

○ 「測量作業規程について」（平成9年7月3日付け9構改D第463号農林水産省構造改善局長通知）新旧対照表

（下線部は改正部分）

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p data-bbox="507 583 1145 674">測量作業規程</p> <p data-bbox="783 741 869 793">(案)</p> <p data-bbox="685 1297 961 1350">令和 年 月</p> <p data-bbox="448 1854 1205 1906">農林水産省農村振興局整備部設計課</p>	<p data-bbox="1819 583 2457 674">測量作業規程</p> <p data-bbox="2095 741 2181 793">(案)</p> <p data-bbox="1997 1297 2273 1350">令和3年2月</p> <p data-bbox="1760 1854 2516 1906">農林水産省農村振興局整備部設計課</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p style="text-align: center;">測量作業規程の目次</p> <p>第1編 総則（第1条—第16条）</p> <p>第2編 基準点測量</p> <p>  第1章 通則</p> <p>    第1節 要旨（第17条・第18条）</p> <p>    第2節 製品仕様書の記載事項（第19条）</p> <p>  第2章 基準点測量</p> <p>    第1節 要旨（第20条—第23条）</p> <p>    第2節 作業計画（第24条）</p> <p>    第3節 選点（第25条—第29条）</p> <p>    第4節 測量標の設置（第30条—第32条）</p> <p>    第5節 観測（第33条—第38条）</p> <p>    第6節 計算（第39条—第42条）</p> <p>    第7節 品質評価（第43条）</p> <p>    第8節 成果等の整理（第44条・第45条）</p> <p>  第3章 レベル等による水準測量</p> <p>    第1節 要旨（第46条—第50条）</p> <p>    第2節 作業計画（第51条）</p> <p>    第3節 選点（第52条—第56条）</p> <p>    第4節 測量標の設置（第57条—第59条）</p> <p>    第5節 観測（第60条—第65条）</p> <p>    第6節 計算（第66条—第69条）</p> <p>    第7節 品質評価（第70条）</p> <p>    第8節 成果等の整理（第71条・第72条）</p> <p>  第4章 G N S S測量機による水準測量</p> <p>    第1節 要旨（第73条—第76条）</p> <p>    第2節 作業計画（第77条）</p> <p>    第3節 選点（第78条—第82条）</p> <p>    第4節 測量標の設置（第83条—第85条）</p> <p>    第5節 観測（第86条—第91条）</p> <p>    第6節 計算（第92条—第95条）</p> <p>    第7節 品質評価（第96条）</p> <p>    第8節 成果等の整理（第97条・第98条）</p> <p>  第5章 復旧測量（第99条—第102条）</p> <p>第3編 地形測量及び写真測量</p>	<p style="text-align: center;">測量作業規程の目次</p> <p>第1編 総則（第1条—第16条）</p> <p>第2編 基準点測量</p> <p>  第1章 通則</p> <p>    第1節 要旨（第17条・第18条）</p> <p>    第2節 製品仕様書の記載事項（第19条）</p> <p>  第2章 基準点測量</p> <p>    第1節 要旨（第20条—第23条）</p> <p>    第2節 作業計画（第24条）</p> <p>    第3節 選点（第25条—第29条）</p> <p>    第4節 測量標の設置（第30条—第32条）</p> <p>    第5節 観測（第33条—第38条）</p> <p>    第6節 計算（第39条—第42条）</p> <p>    第7節 品質評価（第43条）</p> <p>    第8節 成果等の整理（第44条・第45条）</p> <p>  第3章 レベル等による水準測量</p> <p>    第1節 要旨（第46条—第50条）</p> <p>    第2節 作業計画（第51条）</p> <p>    第3節 選点（第52条—第56条）</p> <p>    第4節 測量標の設置（第57条—第59条）</p> <p>    第5節 観測（第60条—第65条）</p> <p>    第6節 計算（第66条—第69条）</p> <p>    第7節 品質評価（第70条）</p> <p>    第8節 成果等の整理（第71条・第72条）</p> <p>  第4章 G N S S測量機による水準測量</p> <p>    第1節 要旨（第73条—第76条）</p> <p>    第2節 作業計画（第77条）</p> <p>    第3節 選点（第78条—第82条）</p> <p>    第4節 測量標の設置（第83条—第85条）</p> <p>    第5節 観測（第86条—第91条）</p> <p>    第6節 計算（第92条—第95条）</p> <p>    第7節 品質評価（第96条）</p> <p>    第8節 成果等の整理（第97条・第98条）</p> <p>  第5章 復旧測量（第99条—第102条）</p> <p>第3編 地形測量及び写真測量</p>

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨（第103条）</p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項（第104条・第105条）</p> <p>第3節 測量方法（第106条）</p> <p>第4節 図式（第107条）</p> <p>第2章 現地測量</p> <p>第1節 要旨（第108条—第112条）</p> <p>第2節 作業計画（第113条）</p> <p>第3節 基準点の設置（第114条）</p> <p>第4節 細部測量</p> <p>    <u>第1款 要旨（第115条）</u></p> <p>    <u>第2款 TS点の設置（第116条—第119条）</u></p> <p>    <u>第3款 地形、地物等の測定（第120条—第123条）</u></p> <p>第5節 数値編集（第124条・第125条）</p> <p>第6節 補備測量（第126条）</p> <p>第7節 数値地形図データファイルの作成（第127条）</p> <p>第8節 品質評価（第128条）</p> <p>第9節 成果等の整理（第129条・第130条）</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p>	<p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨（第103条）</p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項（第104条・第105条）</p> <p>第3節 測量方法（第106条）</p> <p>第4節 図式（第107条）</p> <p>第2章 現地測量</p> <p>第1節 要旨（第108条—第112条）</p> <p>第2節 作業計画（第113条）</p> <p>第3節 基準点の設置（第114条）</p> <p>第4節 細部測量<u>（第115条）</u></p> <p>    [新設]</p> <p>    <u>第1款 TS点の設置（第116条—第119条）</u></p> <p>    <u>第2款 地形、地物等の測定（第120条—第123条）</u></p> <p>第5節 数値編集（第124条・第125条）</p> <p>第6節 補備測量（第126条）</p> <p>第7節 数値地形図データファイルの作成（第127条）</p> <p>第8節 品質評価（第128条）</p> <p>第9節 成果等の整理（第129条・第130条）</p> <p><u>第3章 地上レーザ測量</u></p> <p>    <u>第1節 要旨（第131条—第134条）</u></p> <p>    <u>第2節 作業計画（第135条）</u></p> <p>    <u>第3節 標定点の設置（第136条—第140条）</u></p> <p>    <u>第4節 地上レーザ観測（第141条—第147条）</u></p> <p>    <u>第5節 現地調査（第148条—第151条）</u></p> <p>    <u>第6節 数値図化（第152条—第159条）</u></p> <p>    <u>第7節 数値編集（第160条・第161条）</u></p> <p>    <u>第8節 補測編集（第162条—第164条）</u></p> <p>    <u>第9節 数値地形図データファイルの作成（第165条）</u></p> <p>    <u>第10節 品質評価（第166条）</u></p> <p>    <u>第11節 成果等の整理（第167条・第168条）</u></p> <p><u>第4章 車載写真レーザ測量</u></p> <p>    <u>第1節 要旨（第169条—第171条）</u></p> <p>    <u>第2節 作業計画（第172条）</u></p> <p>    <u>第3節 調整点の設置（第173条—第176条）</u></p> <p>    <u>第4節 移動取得及びデータ処理</u></p> <p>        <u>第1款 移動取得（第177条—第183条）</u></p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第3章 UAV写真測量

- 第1節 要旨 (第131条—第133条)
- 第2節 作業計画 (第134条)
- 第3節 標定点の設置 (第135条—第140条)
- 第4節 撮影 (第141条—第150条)
- 第5節 空中三角測量 (第151条—第155条)
- 第6節 現地調査 (第156条—第159条)
- 第7節 数値図化 (第160条)
- 第8節 数値編集 (第161条)
- 第9節 補測編集 (第162条)
- 第10節 数値地形図データファイルの作成 (第163条)
- 第11節 品質評価 (第164条)
- 第12節 成果等の整理 (第165条・第166条)

第4章 空中写真測量

- 第1節 要旨 (第167条—第169条)
- 第2節 作業計画 (第170条)
- 第3節 標定点の設置 (第171条—第174条)
- 第4節 対空標識の設置 (第175条—第180条)
- 第5節 撮影
  - 第1款 要旨 (第181条)
  - 第2款 機材 (第182条・第183条)
  - 第3款 撮影 (第184条—第190条)
  - 第4款 G N S S / I M Uデータ処理 (第191条—第193条)
  - 第5款 数値写真の統合処理 (第194条・第195条)
  - 第6款 空中写真の数値化 (第196条—第202条)
  - [削る]
  - 第7款 数値写真の整理 (第203条—第205条)
  - 第8款 品質評価 (第206条)
  - 第9款 成果等の整理 (第207条・第208条)

第2款 データ処理 (第184条—第193条)

- 第5節 数値図化 (第194条—第201条)
- 第6節 現地補測 (第202条—第205条)
- 第7節 数値編集 (第206条—第208条)
- 第8節 数値地形図データファイルの作成 (第209条)
- 第9節 品質評価 (第210条)
- 第10節 成果等の整理 (第211条・第212条)

第5章 UAV写真測量

- 第1節 要旨 (第213条—第215条)
- 第2節 作業計画 (第216条)
- 第3節 標定点の設置 (第217条—第222条)
- 第4節 撮影 (第223条—第232条)
- 第5節 空中三角測量 (第233条—第237条)
- 第6節 現地調査 (第238条—第241条)
- 第7節 数値図化 (第242条)
- 第8節 数値編集 (第243条)
- 第9節 補測編集 (第244条)
- 第10節 数値地形図データファイルの作成 (第245条)
- 第11節 品質評価 (第246条)
- 第12節 成果等の整理 (第247条・第248条)

第6章 空中写真測量

- 第1節 要旨 (第249条—第251条)
- 第2節 作業計画 (第252条)
- 第3節 標定点の設置 (第253条—第256条)
- 第4節 対空標識の設置 (第257条—第262条)
- 第5節 撮影
  - 第1款 要旨 (第263条)
  - 第2款 機材 (第264条—第266条)
  - 第3款 撮影 (第267条—第274条)
  - 第4款 G N S S / I M Uデータ処理 (第275条—277条)
  - [新設]
  - 第5款 フィルムの処理 (第278条—286条)
  - 第6款 数値写真の統合処理 (第287条・第288条)
  - 第7款 数値写真の整理 (第289条—第291条)
  - 第8款 品質評価 (第292条)
  - 第9款 成果等の整理 (第293条・第294条)

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
第6節 同時調整 <u>(第209条—第217条)</u>	第6節 同時調整 <u>(第295条—第303条)</u>
第7節 現地調査 <u>(第218条—第223条)</u>	第7節 現地調査 <u>(第304条—第309条)</u>
第8節 数値図化 <u>(第224条—第236条)</u>	第8節 数値図化 <u>(第310条—第322条)</u>
第9節 数値編集 <u>(第237条—第242条)</u>	第9節 数値編集 <u>(第323条—第328条)</u>
第10節 補測編集 <u>(第243条—第247条)</u>	第10節 補測編集 <u>(第329条—第333条)</u>
第11節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第248条)</u>	第11節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第334条)</u>
第12節 品質評価 <u>(第249条)</u>	第12節 品質評価 <u>(第335条)</u>
第13節 成果等の整理 <u>(第250条・第251条)</u>	第13節 成果等の整理 <u>(第336条・第337条)</u>
<u>第5章 既成図数値化</u>	<u>第7章 既成図数値化</u>
第1節 要旨 <u>(第252条—第255条)</u>	第1節 要旨 <u>(第338条—第341条)</u>
第2節 作業計画 <u>(第256条)</u>	第2節 作業計画 <u>(第342条)</u>
第3節 計測用基図作成 <u>(第257条・第258条)</u>	第3節 計測用基図作成 <u>(第343条・第344条)</u>
第4節 計測 <u>(第259条—第262条)</u>	第4節 計測 <u>(第345条—第348条)</u>
第5節 数値編集 <u>(第263条—第265条)</u>	第5節 数値編集 <u>(第349条—第351条)</u>
第6節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第266条)</u>	第6節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第352条)</u>
第7節 品質評価 <u>(第267条)</u>	第7節 品質評価 <u>(第353条)</u>
第8節 成果等の整理 <u>(第268条・第269条)</u>	第8節 成果等の整理 <u>(第354条・第355条)</u>
<u>第6章 修正測量</u>	<u>第8章 修正測量</u>
第1節 要旨 <u>(第270条—第273条)</u>	第1節 要旨 <u>(第356条—第359条)</u>
第2節 作業計画 <u>(第274条)</u>	第2節 作業計画 <u>(第360条)</u>
第3節 予察 <u>(第275条)</u>	第3節 予察 <u>(第361条)</u>
第4節 修正数値図化	第4節 修正数値図化
第1款 T S等を用いる修正数値図化 <u>(第276条・第277条)</u>	第1款 T S等を用いる修正数値図化 <u>(第362条・第363条)</u>
第2款 キネマティック法による修正数値図化 <u>(第278条・第279条)</u>	第2款 キネマティック法による修正数値図化 <u>(第364条・第365条)</u>
第3款 R T K法による修正数値図化 <u>(第280条・第281条)</u>	第3款 R T K法による修正数値図化 <u>(第366条・第367条)</u>
第4款 ネットワーク型R T K法による修正数値図化 <u>(第282条・第283条)</u>	第4款 ネットワーク型R T K法による修正数値図化 <u>(第368条・第369条)</u>
第5款 U A V写真測量による修正数値図化 <u>(第284条・第285条)</u>	[新設]
第6款 空中写真測量による修正数値図化 <u>(第286条・第287条)</u>	[新設]
第7款 地上レーザ測量による修正数値図化 <u>(第288条・第289条)</u>	第5款 地上レーザ測量による修正数値図化 <u>(第370条・第371条)</u>
第8款 U A Vレーザ測量による修正数値図化 <u>(第290条・第291条)</u>	[新設]
第9款 車載写真レーザ測量による修正数値図化 <u>(第292条・第293条)</u>	第6款 車載写真レーザ測量による修正数値図化 <u>(第372条・第373条)</u>
[削る]	第7款 U A V写真測量による修正数値図化 <u>(第374条・第375条)</u>
[削る]	第8款 空中写真測量による修正数値図化 <u>(第376条・第377条)</u>
第10款 既成図を用いる方法による修正数値図化 <u>(第294条—第296条)</u>	第9款 既成図を用いる方法による修正数値図化 <u>(第378条—第380条)</u>
第11款 他の既成データを用いる方法による修正数値図化 <u>(第297条—第299条)</u>	第10款 他の既成データを用いる方法による修正数値図化 <u>(第381条—第383条)</u>
第5節 現地調査 <u>(第300条)</u>	第5節 現地調査 <u>(第384条)</u>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
第6節 修正数値編集 <u>(第301条—第303条)</u>	第6節 修正数値編集 <u>(第385条—第387条)</u>
第7節 数値地形図データファイルの更新 <u>(第304条)</u>	第7節 数値地形図データファイルの更新 <u>(第388条)</u>
第8節 品質評価 <u>(第305条)</u>	第8節 品質評価 <u>(第389条)</u>
第9節 成果等の整理 <u>(第306条・第307条)</u>	第9節 成果等の整理 <u>(第390条・第391条)</u>
<u>第7章</u> 写真地図作成	<u>第9章</u> 写真地図作成
第1節 要旨 <u>(第308条—第312条)</u>	第1節 要旨 <u>(第392条—第396条)</u>
第2節 作業計画 <u>(第313条・第314条)</u>	第2節 作業計画 <u>(第397条・第398条)</u>
第3節 数値地形モデルの作成 <u>(第315条—第320条)</u>	第3節 数値地形モデルの作成 <u>(第399条—第404条)</u>
第4節 正射変換 <u>(第321条・第322条)</u>	第4節 正射変換 <u>(第405条・第406条)</u>
第5節 モザイク <u>(第323条—第325条)</u>	第5節 モザイク <u>(第407条—第409条)</u>
第6節 写真地図データファイルの作成 <u>(第326条・第327条)</u>	第6節 写真地図データファイルの作成 <u>(第410条・第411条)</u>
第7節 品質評価 <u>(第328条)</u>	第7節 品質評価 <u>(第412条)</u>
第8節 成果等の整理 <u>(第329条・第330条)</u>	第8節 成果等の整理 <u>(第413条・第414条)</u>
[削る]	<u>第10章</u> 航空レーザ測量
	第1節 要旨 <u>(第415条—第417条)</u>
	第2節 作業計画 <u>(第418条)</u>
	第3節 固定局の設置 <u>(第419条・第420条)</u>
	第4節 航空レーザ計測 <u>(第421条—第425条)</u>
	第5節 調整用基準点の設置 <u>(第426条・第427条)</u>
	第6節 三次元計測データの作成 <u>(第428条—第435条)</u>
	第7節 オリジナルデータの作成 <u>(第436条・第437条)</u>
	第8節 グラウンドデータの作成 <u>(第438条—第442条)</u>
	第9節 グリッドデータの作成 <u>(第443条—第445条)</u>
	第10節 等高線データの作成 <u>(第446条・第447条)</u>
	第11節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第448条)</u>
	第12節 品質評価 <u>(第449条)</u>
	第13節 成果等の整理 <u>(第450条・第451条)</u>
<u>第8章</u> 地図編集	<u>第11章</u> 地図編集
第1節 要旨 <u>(第331条—第335条)</u>	第1節 要旨 <u>(第452条—第456条)</u>
第2節 作業計画 <u>(第336条)</u>	第2節 作業計画 <u>(第457条)</u>
第3節 資料収集及び整理 <u>(第337条)</u>	第3節 資料収集及び整理 <u>(第458条)</u>
第4節 編集原稿データの作成 <u>(第338条・第339条)</u>	第4節 編集原稿データの作成 <u>(第459条・第460条)</u>
第5節 数値編集 <u>(第340条—第342条)</u>	第5節 数値編集 <u>(第461条—第463条)</u>
第6節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第343条)</u>	第6節 数値地形図データファイルの作成 <u>(第464条)</u>
第7節 品質評価 <u>(第344条)</u>	第7節 品質評価 <u>(第465条)</u>
第8節 成果等の整理 <u>(第345条・第346条)</u>	第8節 成果等の整理 <u>(第466条・第467条)</u>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p><u>第9章 基盤地図情報の作成</u></p> <p>第1節 要旨 <u>(第347条)</u></p> <p>第2節 基盤地図情報の作成方法 <u>(第348条)</u></p> <p>第3節 既存の測量成果等の編集による基盤地図情報の作成 <u>(第349条・第350条)</u></p> <p>第4節 作業計画 <u>(第351条)</u></p> <p>第5節 既存の測量成果等の収集及び整理 <u>(第352条)</u></p> <p>第6節 基盤地図情報を含む既存の測量成果等の調整 <u>(第353条—第356条)</u></p> <p>第7節 基盤地図情報項目の抽出 <u>(第357条)</u></p> <p>第8節 品質評価 <u>(第358条)</u></p> <p>第9節 成果等の整理 <u>(第359条・第360条)</u></p> <p><u>第4編 地形測量及び写真測量（三次元点群測量）</u></p> <p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨 <u>(第361条)</u></p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項 <u>(第362条)</u></p> <p>第3節 測量方法 <u>(第363条)</u></p> <p>第2章 <u>地上レーザ測量</u></p> <p>第1節 要旨 <u>(第364条・第365条)</u></p> <p>第2節 作業計画 <u>(第366条)</u></p> <p><u>第3節 オリジナルデータの作成</u></p> <p>第1款 要旨 <u>(第367条・第368条)</u></p> <p>第2款 標定点の設置 <u>(第369条—第373条)</u></p> <p>第3款 <u>地上レーザ計測（第374条—第379条）</u></p> <p>[削る]</p> <p>第4節 <u>その他の成果データの作成</u></p> <p>第1款 要旨 <u>(第380条)</u></p> <p>第2款 <u>グラウンドデータの作成（第381条・第382条）</u></p> <p>第3款 <u>グリッドデータの作成（第383条・第384条）</u></p> <p>第4款 <u>等高線データの作成（第385条・第386条）</u></p> <p>第5款 <u>数値地形図データの作成（第387条—第403条）</u></p> <p>第5節 <u>成果データファイルの作成（第404条）</u></p> <p>第6節 品質評価 <u>(第405条)</u></p> <p>第7節 成果等の整理 <u>(第406条・第407条)</u></p> <p>第3章 UAV写真点群測量</p> <p>第1節 要旨 <u>(第408条・第409条)</u></p> <p>第2節 作業計画 <u>(第410条)</u></p> <p>第3節 標定点及び検証点の設置 <u>(第411条—第415条)</u></p>	<p><u>第12章 基盤地図情報の作成</u></p> <p>第1節 要旨 <u>(第468条)</u></p> <p>第2節 基盤地図情報の作成方法 <u>(第469条)</u></p> <p>第3節 既存の測量成果等の編集による基盤地図情報の作成 <u>(第470条・第471条)</u></p> <p>第4節 作業計画 <u>(第472条)</u></p> <p>第5節 既存の測量成果等の収集及び整理 <u>(第473条)</u></p> <p>第6節 基盤地図情報を含む既存の測量成果等の調整 <u>(第474条—第477条)</u></p> <p>第7節 基盤地図情報項目の抽出 <u>(第478条)</u></p> <p>第8節 品質評価 <u>(第479条)</u></p> <p>第9節 成果等の整理 <u>(第480条・第481条)</u></p> <p><u>第4編 三次元点群測量</u></p> <p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨 <u>(第482条)</u></p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項 <u>(第483条)</u></p> <p>第3節 測量方法 <u>(第484条)</u></p> <p>第2章 <u>地上レーザ点群測量</u></p> <p>第1節 要旨 <u>(第485条・第486条)</u></p> <p>第2節 作業計画 <u>(第487条)</u></p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>第3節 標定点の設置 <u>(第488条—第492条)</u></p> <p>第4節 <u>地上レーザ観測（第493条—第500条）</u></p> <p>第5節 <u>三次元点群データ編集（第501条—第504条）</u></p> <p>[新設]</p> <p>第6節 <u>三次元点群データファイルの作成（第505条）</u></p> <p>第7節 品質評価 <u>(第506条)</u></p> <p>第8節 成果等の整理 <u>(第507条・第508条)</u></p> <p>第3章 UAV写真点群測量</p> <p>第1節 要旨 <u>(第509条・第510条)</u></p> <p>第2節 作業計画 <u>(第511条)</u></p> <p>第3節 標定点及び検証点の設置 <u>(第512条—第516条)</u></p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第4節 <u>撮影（第416条—第424条）</u></p> <p>第5節 <u>三次元形状復元計算（第425条—第428条）</u></p> <p>第6節 <u>グラウンドデータの作成及び構造化（第429条—第431条）</u></p> <p>第7節 <u>成果データファイルの作成（第432条）</u></p> <p>第8節 <u>品質評価（第433条）</u></p> <p>第9節 <u>成果等の整理（第434条・第435条）</u></p>	<p>第4節 <u>撮影（第517条—第525条）</u></p> <p>第5節 <u>三次元形状復元計算（第526条—第529条）</u></p> <p>第6節 <u>三次元点群データ編集（第530条—第532条）</u></p> <p>第7節 <u>三次元点群データファイルの作成（第533条）</u></p> <p>第8節 <u>品質評価（第534条）</u></p> <p>第9節 <u>成果等の整理（第535条・第536条）</u></p>
<p><u>第4章 UAVレーザ測量</u></p>	<p>[新設]</p>
<p><u>第1節 要旨（第436条・第437条）</u></p>	
<p><u>第2節 成果品の要求仕様の策定（第438条—第441条）</u></p>	
<p><u>第3節 作業計画（第442条）</u></p>	
<p><u>第4節 作業仕様の策定（第443条—第448条）</u></p>	
<p><u>第5節 オリジナルデータの作成</u></p>	
<p><u>第1款 計測計画の作成（第449条）</u></p>	
<p><u>第2款 固定局の設置（第450条）</u></p>	
<p><u>第3款 調整点の設置（第451条・第452条）</u></p>	
<p><u>第4款 計測（第453条—第456条）</u></p>	
<p><u>第5款 最適軌跡解析（第457条・第458条）</u></p>	
<p><u>第6款 オリジナルデータの作成（第459条—第462条）</u></p>	
<p><u>第7款 オリジナルデータの点検測量（第463条）</u></p>	
<p><u>第6節 その他の成果データの作成</u></p>	
<p><u>第1款 要旨（第464条）</u></p>	
<p><u>第2款 グラウンドデータの作成（第465条・第466条）</u></p>	
<p><u>第3款 グリッドデータの作成（第467条・第468条）</u></p>	
<p><u>第4款 等高線データの作成（第469条・第470条）</u></p>	
<p><u>第5款 数値地形図データの作成（第471条—第473条）</u></p>	
<p><u>第7節 成果データファイルの作成（第474条）</u></p>	
<p><u>第8節 品質評価（第475条）</u></p>	
<p><u>第9節 成果等の整理（第476条・第477条）</u></p>	
<p><u>第5章 車載写真レーザ測量</u></p>	<p>[新設]</p>
<p><u>第1節 要旨（第478条・第479条）</u></p>	
<p><u>第2節 成果品の要求仕様の策定（第480条—第482条）</u></p>	
<p><u>第3節 作業計画（第483条）</u></p>	
<p><u>第4節 作業仕様の策定（第484条—第488条）</u></p>	
<p><u>第5節 調整点の設置（第489条—第492条）</u></p>	
<p><u>第6節 オリジナルデータの作成</u></p>	
<p><u>第1款 移動取得（第493条—第497条）</u></p>	

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><u>第2款 データ処理（第498条—第507条）</u></p> <p><u>第3款 オリジナルデータの点検（第508条・第509条）</u></p> <p><u>第7節 その他の成果データの作成</u></p> <p><u>第1款 要旨（第510条）</u></p> <p><u>第2款 グラウンドデータの作成（第511条・第512条）</u></p> <p><u>第3款 グリッドデータの作成（第513条・第514条）</u></p> <p><u>第4款 等高線データの作成（第515条・第516条）</u></p> <p><u>第5款 数値地形図データの作成（第517条—第529条）</u></p> <p><u>第8節 成果データファイルの作成（第530条）</u></p> <p><u>第9節 品質評価（第531条）</u></p> <p><u>第10節 成果等の整理（第532条・第533条）</u></p> <p><u>第6章 航空レーザ測量</u></p> <p><u>第1節 要旨（第534条—第536条）</u></p> <p><u>第2節 作業計画（第537条）</u></p> <p><u>第3節 固定局の設置（第538条・第539条）</u></p> <p><u>第4節 航空レーザ計測（第540条—第545条）</u></p> <p><u>第5節 調整点の設置（第546条・第547条）</u></p> <p><u>第6節 点群データの作成（第548条—第555条）</u></p> <p><u>第7節 オリジナルデータの作成（第556条・第557条）</u></p> <p><u>第8節 グラウンドデータの作成（第558条—第562条）</u></p> <p><u>第9節 グリッドデータの作成（第563条—第565条）</u></p> <p><u>第10節 等高線データの作成（第566条・第567条）</u></p> <p><u>第11節 成果データファイルの作成（第568条）</u></p> <p><u>第12節 品質評価（第569条）</u></p> <p><u>第13節 成果等の整理（第570条・第571条）</u></p> <p><u>第7章 航空レーザ測深測量</u></p> <p><u>第1節 要旨（第572条—第575条）</u></p> <p><u>第2節 作業計画（第576条・第577条）</u></p> <p><u>第3節 固定局の設置（第578条・第579条）</u></p> <p><u>第4節 航空レーザ測深（第580条—第585条）</u></p> <p><u>第5節 調整点の設置（第586条・第587条）</u></p> <p><u>第6節 点群データの作成（第588条—第596条）</u></p> <p><u>第7節 オリジナルデータの作成（第597条・第598条）</u></p> <p><u>第8節 グラウンドデータの作成（第599条—第604条）</u></p> <p><u>第9節 グリッドデータの作成（第605条—第607条）</u></p> <p><u>第10節 等高線データの作成（第608条・第609条）</u></p>	<p>[新設]</p> <p>[新設]</p>

## 改正後

[第11節 成果データファイルの作成 \(第610条\)](#)[第12節 品質評価 \(第611条\)](#)[第13節 成果等の整理 \(第612条・第613条\)](#)

## 第5編 応用測量

## 第1章 通則

[第1節 要旨 \(第614条—第620条\)](#)[第2節 製品仕様書の記載事項 \(第621条\)](#)

## 第2章 確定測量

[第1節 要旨 \(第622条—第626条\)](#)[第2節 計画 \(第627条・第628条\)](#)

## 第3節 地上法

[第1款 要旨 \(第629条・第630条\)](#)[第2款 作業計画 \(第631条\)](#)[第3款 基準点測量 \(第632条—第636条\)](#)[第4款 一筆地測量 \(第637条—第639条\)](#)[第4節 確定図の作成 \(第640条—第642条\)](#)[第5節 地積測定 \(第643条・第644条\)](#)[第6節 成果等の整理 \(第645条\)](#)

## 第3章 路線測量

[第1節 要旨 \(第646条・第647条\)](#)[第2節 作業計画 \(第648条\)](#)[第3節 線形決定 \(第649条—第651条\)](#)[第4節 中心線測量 \(第652条—第654条\)](#)[第5節 仮BM設置測量 \(第655条—第657条\)](#)[第6節 縦断測量 \(第658条・第659条\)](#)[第7節 横断測量 \(第660条・第661条\)](#)[第8節 詳細測量 \(第662条・第663条\)](#)[第9節 用地幅杭設置測量 \(第664条—第666条\)](#)[第10節 品質評価 \(第667条\)](#)[第11節 成果等の整理 \(第668条・第669条\)](#)

## 第4章 河川測量

[第1節 要旨 \(第670条・第671条\)](#)[第2節 作業計画 \(第672条\)](#)[第3節 距離標設置測量 \(第673条・第674条\)](#)[第4節 水準基標測量 \(第675条・第676条\)](#)[第5節 定期縦断測量 \(第677条・第678条\)](#)

## 現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

## 第5編 応用測量

## 第1章 通則

[第1節 要旨 \(第537条—第543条\)](#)[第2節 製品仕様書の記載事項 \(第544条\)](#)

## 第2章 確定測量

[第1節 要旨 \(第545条—第549条\)](#)[第2節 計画 \(第550条・第551条\)](#)

## 第3節 地上法

[第1款 要旨 \(第552条・第553条\)](#)[第2款 作業計画 \(第554条\)](#)[第3款 基準点測量 \(第555条—第559条\)](#)[第4款 一筆地測量 \(第560条—第562条\)](#)[第4節 確定図の作成 \(第563条—第565条\)](#)[第5節 地積測定 \(第566条・第567条\)](#)[第6節 成果等の整理 \(第568条\)](#)

## 第3章 路線測量

[第1節 要旨 \(第569条・第570条\)](#)[第2節 作業計画 \(第571条\)](#)[第3節 線形決定 \(第572条—第574条\)](#)[第4節 中心線測量 \(第575条—第577条\)](#)[第5節 仮BM設置測量 \(第578条—第580条\)](#)[第6節 縦断測量 \(第581条・第582条\)](#)[第7節 横断測量 \(第583条・第584条\)](#)[第8節 詳細測量 \(第585条・第586条\)](#)[第9節 用地幅杭設置測量 \(第587条—第589条\)](#)[第10節 品質評価 \(第590条\)](#)[第11節 成果等の整理 \(第591条・第592条\)](#)

## 第4章 河川測量

[第1節 要旨 \(第593条・第594条\)](#)[第2節 作業計画 \(第595条\)](#)[第3節 距離標設置測量 \(第596条・第597条\)](#)[第4節 水準基標測量 \(第598条・第599条\)](#)[第5節 定期縦断測量 \(第600条・第601条\)](#)

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
第6節 定期横断測量 <u>(第679条・第680条)</u>	第6節 定期横断測量 <u>(第602条・第603条)</u>
第7節 深淺測量 <u>(第681条・第682条)</u>	第7節 深淺測量 <u>(第604条・第605条)</u>
第8節 法線測量 <u>(第683条・第684条)</u>	第8節 法線測量 <u>(第606条・第607条)</u>
第9節 海浜測量及び汀線測量 <u>(第685条・第686条)</u>	第9節 海浜測量及び汀線測量 <u>(第608条・第609条)</u>
第10節 品質評価 <u>(第687条)</u>	第10節 品質評価 <u>(第610条)</u>
第11節 成果等の整理 <u>(第688条・第689条)</u>	第11節 成果等の整理 <u>(第611条・第612条)</u>
第5章 用地測量	第5章 用地測量
第1節 要旨 <u>(第690条・第691条)</u>	第1節 要旨 <u>(第613条・第614条)</u>
第2節 作業計画 <u>(第692条)</u>	第2節 作業計画 <u>(第615条)</u>
第3節 資料調査 <u>(第693条—第698条)</u>	第3節 資料調査 <u>(第616条—第621条)</u>
第4節 復元測量 <u>(第699条・第700条)</u>	第4節 復元測量 <u>(第622条・第623条)</u>
第5節 境界確認 <u>(第701条・第702条)</u>	第5節 境界確認 <u>(第624条・第625条)</u>
第6節 境界測量 <u>(第703条—第707条)</u>	第6節 境界測量 <u>(第626条—第630条)</u>
第7節 境界点間測量 <u>(第708条・第709条)</u>	第7節 境界点間測量 <u>(第631条・第632条)</u>
第8節 面積計算 <u>(第710条・第711条)</u>	第8節 面積計算 <u>(第633条・第634条)</u>
第9節 用地実測図データファイルの作成 <u>(第712条・第713条)</u>	第9節 用地実測図データファイルの作成 <u>(第635条・第636条)</u>
第10節 用地平面図データファイルの作成 <u>(第714条・第715条)</u>	第10節 用地平面図データファイルの作成 <u>(第637条・第638条)</u>
第11節 品質評価 <u>(第716条)</u>	第11節 品質評価 <u>(第639条)</u>
第12節 成果等の整理 <u>(第717条・第718条)</u>	第12節 成果等の整理 <u>(第640条・第641条)</u>
第6章 その他の応用測量	第6章 その他の応用測量
第1節 要旨 <u>(第719条)</u>	第1節 要旨 <u>(第642条)</u>
第2節 作業計画 <u>(第720条)</u>	第2節 作業計画 <u>(第643条)</u>
第3節 作業方法 <u>(第721条)</u>	第3節 作業方法 <u>(第644条)</u>
第4節 作業内容 <u>(第722条)</u>	第4節 作業内容 <u>(第645条)</u>
第5節 品質評価 <u>(第723条)</u>	第5節 品質評価 <u>(第646条)</u>
第6節 成果等の整理 <u>(第724条・第725条)</u>	第6節 成果等の整理 <u>(第647条・第648条)</u>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>附則</p> <p>付録1 測量機器検定基準</p> <p>付録2 公共測量における測量機器の現場試験の基準</p> <p>付録3 測量成果検定基準</p> <p>付録4 標準様式</p> <p>付録5 永久標識の規格及び埋設方法</p> <p>付録6 計算式集</p> <p>付録7 公共測量標準図式</p> <p>付録8 多言語表記による図式</p> <p>別表1 測量機器級別性能分類表</p>	<p>附則</p> <p>付録1 測量機器検定基準</p> <p>付録2 公共測量における測量機器の現場試験の基準</p> <p>付録3 測量成果検定基準</p> <p>付録4 標準様式</p> <p>付録5 永久標識の規格及び埋設方法</p> <p>付録6 計算式集</p> <p>付録7 公共測量標準図式</p> <p>付録8 多言語表記による図式</p> <p>別表1 測量機器級別性能分類表</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第1編 総則</p> <p>（目的及び適用範囲）</p> <p>第1条 [略]</p> <p>（測定の基準）</p> <p>第2条 [略]</p> <p>（測量法の遵守等）</p> <p>第3条 測量計画機関（以下「計画機関」という。）<u>、</u>測量作業機関（以下「作業機関」という。）<u>及び</u>作業に従事する者（以下「作業者」という。）は、作業の実施に当たり、法を遵守しなければならない。</p> <p>2 [略]</p> <p>（関係法令等の遵守等）</p> <p>第4条 計画機関<u>、</u>作業機関<u>及び</u>作業者は、作業の実施に当たり、財産権、労働、安全、交通、土地利用規制、環境保全、個人情報の保護等に関する法令を遵守し、かつ、これらに関する社会的慣行を尊重しなければならない。</p> <p>（測定の計画）</p> <p>第5条 [略]</p> <p>（測量法に基づく手続き）</p> <p>第6条 計画機関は、法第39条において読み替えて準用する法第14条第1項、同条第2項（実施の公示）、法第21条（永久標識及び一時標識に関する通知）及び法第26条（測量標の使用）並びに法第30条第1項（測量成果の使用）、法第36条（計画書についての助言）、法第37条（公共測量の表示等）及び法第40条第1項（測量成果の提出）等の規定による手続を適切に行わなければならない。</p> <p>（基盤地図情報）</p> <p>第7条 この規程において「基盤地図情報」とは、地理空間情報活用推進基本法第2条第3項の基盤地図情報に係る項目及び基盤地図情報が満たすべき基準に関する省令（平成19年国土交通省令第78号。以下「項目及び基準に関する省令」という。）の規定を満たす位置情報をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>（実施体制）</p>	<p>第1編 総則</p> <p>（目的及び適用範囲）</p> <p>第1条 [略]</p> <p>（測定の基準）</p> <p>第2条 [略]</p> <p>（測量法の遵守等）</p> <p>第3条 測量計画機関（以下「計画機関」という。）<u>及び</u>測量作業機関（以下「作業機関」という。）<u>並びに</u>作業に従事する者（以下「作業者」という。）は、作業の実施に当たり、法を遵守しなければならない。</p> <p>2 [略]</p> <p>（関係法令等の遵守等）</p> <p>第4条 計画機関<u>及び</u>作業機関<u>並びに</u>作業者は、作業の実施に当たり、財産権、労働、安全、交通、土地利用規制、環境保全、個人情報の保護等に関する法令を遵守し、かつ、これらに関する社会的慣行を尊重しなければならない。</p> <p>（測定の計画）</p> <p>第5条 [略]</p> <p>（測量法に基づく手続き）</p> <p>第6条 計画機関は、法第39条において読み替えて準用する法第14条第1項、同条第2項（実施の公示）、法第21条（永久標識及び一時標識に関する通知）及び法第26条（測量標の使用）並びに法第30条第1項（測量成果の使用）、法第36条（計画書についての助言）、法第37条（公共測量の表示等）及び法第40条第1項（測量成果の提出）等の規定による手続を適切<u>な時期</u>に行わなければならない。</p> <p>（基盤地図情報）</p> <p>第7条 この規程において「基盤地図情報」とは、地理空間情報活用推進基本法（<u>平成19年法律第63号。以下「基本法」という。</u>）第2条第3項の基盤地図情報に係る項目及び基盤地図情報が満たすべき基準に関する省令（平成19年国土交通省令第78号。以下「項目及び基準に関する省令」という。）の規定を満たす位置情報をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>（実施体制）</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第8条 [略]

(安全の確保)

第9条 [略]

(作業計画)

第10条 [略]

(工程管理)

第11条 [略]

(精度管理)

第12条 作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて 精度管理表 及び 品質評価表 を作成し、これを計画機関に提出しなければならない。

2 [略]

3 作業機関は、作業の終了後速やかに点検測量を行わなければならない。  
点検測量率は、次表を標準とする。

測量種別	率	測量種別	率
1・2級基準点測量	10%	一筆地測量	2%
3・4級基準点測量	5%	線形決定	5%
<u>電子基準点のみを既知点とする3級基準点測量</u> [削る]	<u>10%</u>	中心線測量	5%
レベル等による <u>1～4級水準測量</u>	5%	縦断測量	5%
<u>レベル等による簡易水準測量</u>	5%	横断測量	5%
G N S S 測量機による3級水準測量 [削る]	10%		
地形測量及び写真測量 ( <u>数値地形図データ作成</u> ) [削る]	2%		
<u>地形測量及び写真測量(三次元点群データ作成)</u>	5%		

(機器の検定等)

第13条 [略]

(測量成果の検定)

第14条 [略]

第8条 [略]

(安全の確保)

第9条 [略]

(作業計画)

第10条 [略]

(工程管理)

第11条 [略]

(精度管理)

第12条 作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて 品質評価表 及び 精度管理表 を作成し、これを計画機関に提出しなければならない。

2 [略]

3 作業機関は、作業の終了後速やかに点検測量を行わなければならない。  
二点検測量率は、次表を標準とする。

測量種別	率	測量種別	率
1・2級基準点測量	10%	一筆地測量	2%
3・4級基準点測量	5%	線形決定	5%
<u>[新設]</u> <u>レベル等による水準測量</u>		中心線測量	5%
<u>1～4級水準測量</u>	5%	縦断測量	5%
簡易水準測量	5%	横断測量	5%
G N S S 測量機による <u>水準測量</u>			
3級水準測量	10%		
地形測量及び写真測量	2%		
<u>航空レーザ測量</u>	<u>5%</u>		
<u>三次元点群測量</u>	5%		

(機器の検定等)

第13条 [略]

(測量成果の検定)

第14条 [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p>(測量成果等の提出)</p> <p>第15条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 第3編から第5編までを適用して行う地形測量及び写真測量並びに応用測量において得られる測量成果であって、基盤地図情報に該当するものは、第3編第9章の規定を適用するものとする。</p> <p>4～6 [略]</p> <p>(機器等及び作業方法に関する特例)</p> <p>第16条 [略]</p>	<p>(測量成果等の提出)</p> <p>第15条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 第3編から第5編までを適用して行う地形測量及び写真測量、<u>三次元点群測量</u>並びに応用測量において得られる測量成果であって、基盤地図情報に該当するものは、第3編第12章の規定を適用するものとする。</p> <p>4～6 [略]</p> <p>(機器等及び作業方法に関する特例)</p> <p>第16条 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第2編 基準点測量</p> <p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p>第17条 <u>この編</u>は基準点測量の作業方法等を定めるものとする。 2～7 [略]</p> <p>（基準点測量の区分）</p> <p>第18条 [略]</p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項</p> <p>（製品仕様書）</p> <p>第19条 [略]</p> <p>第2章 基準点測量</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p>第20条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 1級基準点測量により設置される基準点を1級基準点、2級基準点測量により設置される基準点を2級基準点、3級基準点測量により設置される基準点を3級基準点、<u>4級基準点測量</u>により設置される基準点を4級基準点という。</p> <p>4 「GNSS」とは、人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称をいい、GPS、準天頂衛星システム、GLONASS、Galileo等の衛星測位システムがある。GNSS測量においては、GPS、準天頂衛星システム及びGLONASSを適用する。<u>ただし</u>、準天頂衛星は、GPS衛星と同等の衛星として扱うことができるものとし、これらの衛星をGPS・準天頂衛星と表記する。</p> <p>（既知点の種類等）</p> <p>第21条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 1級基準点測量、<u>2級基準点測量及び3級基準点測量</u>においては、既知点を電子基準点（付属標を除く。以下同じ。）のみとすることができる。この場合、既知点間の距離の制限は適用しない。ただし、既知点とする電子基準点は、作業地域近傍のものを使用するものとする。</p> <p>4 [略]</p>	<p>第2編 基準点測量</p> <p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p>第17条 <u>本編</u>は基準点測量の作業方法等を定めるものとする。 2～7</p> <p>（基準点測量の区分）</p> <p>第18条 [略]</p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項</p> <p>（製品仕様書）</p> <p>第19条 [略]</p> <p>第2章 基準点測量</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p>第20条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 1級基準点測量により設置される基準点を1級基準点、2級基準点測量により設置される基準点を2級基準点、3級基準点測量により設置される基準点を3級基準点<u>及び</u>4級基準点測量により設置される基準点を4級基準点という。</p> <p>4 「GNSS」とは、人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称をいい、GPS、準天頂衛星システム、GLONASS、Galileo等の衛星測位システムがある。GNSS測量においては、GPS、準天頂衛星システム及びGLONASSを適用する。<u>なお</u>、準天頂衛星は、GPS衛星と同等の衛星として扱うことができるものとし、これらの衛星をGPS・準天頂衛星と表記する。</p> <p>（既知点の種類等）</p> <p>第21条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 1級基準点測量<u>及び</u>2級基準点測量においては、既知点を電子基準点（付属標を除く。以下同じ。）のみとすることができる。この場合、既知点間の距離の制限は適用しない。ただし、既知点とする電子基準点は、作業地域近傍のものを使用するものとする。</p> <p>4 [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

（基準点測量の方式）

第22条 基準点測量は、次の方式を標準とする。

- 一 1級基準点測量及び2級基準点測量は、原則として、結合多角方式により行うものとする。ただし、やむを得ない場合に限り単路線方式により行うことができる。二 [略]

2 結合多角方式の作業方法は、次表を標準とする。

区分 項目		1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
結合 多角 方式	1個の多角網 における既知 点 数	2 + $\frac{\text{新点数}}{5}$ 以上 (端数切上げ)		3点以上	
		電子基準点のみを既知点とする場合は2点以上とする。			—
	単位多角形の 辺数	10辺以下	12辺以下	—	—
	路線の辺数	5辺以下	6辺以下	7辺以下	10辺以下 (15辺以下)
		伐採樹木及び地形の状況等によっては、計画機 関の承認を得て辺数を増やすことができる。			
	節点間の距離	250m以上	150m以上	70m以上	20m以上
	路線長	3 km 以下	2 km 以下	1 km 以下	500m以下 (700m以下)
		GNSS測量機を使用する場合は5 km 以下と する。ただし、電子基準点のみを既知点とす る場合はこの限りでない。		<u>電子基準点のみ を既知点とする 場合はこの限り でない。</u>	
	偏心距離の制 限	$S / e \geq 6$ S : 測点間距離 e : 偏心距離 電子基準点のみを既知点とする場合は、Sを新点間の距離とし、新点を1点設 置する場合の偏心距離は、この式によらず100m以内を標準とする。			
路線図形	多角網の外周路線に属する新点は、外周路線に 属する隣接既知点を結ぶ直線から外側40°以下 の地域内に選点するものとし、路線の中の <small>きょう</small> 夾 角は、60°以上とする。ただし、地形の状況によ りやむを得ないときは、この限りでない。		同 左 50°以下	同 左 60°以上	
平均次数	—	—	簡易水平網平均計算を行う場合は 平均次数を2次までとする。		
備 考	1. 「路線」とは、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点か ら他の交点までをいう。				

（基準点測量の方式）

第22条 基準点測量は、次の方式を標準とする。

- 一 1級基準点測量及び2級基準点測量は、原則として、結合多角方式により行うものとする。

二 [略]

2 結合多角方式の作業方法は、次表を標準とする。

区分 項目		1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
結合 多角 方式	1個の多角網 における既知 点 数	2 + $\frac{\text{新点数}}{5}$ 以上 (端数切上げ)		3点以上	
		電子基準点のみを既知点とする場合は2点以 上とする。			—
	単位多角形の 辺数	10辺以下	12辺以下	—	—
	路線の辺数	5辺以下	6辺以下	7辺以下	10辺以下 (15辺以下)
		伐採樹木及び地形の状況等によっては、計画機 関の承認を得て辺数を増やすことができる。			
	節点間の距離	250m以上	150m以上	70m以上	20m以上
	路線長	3 km 以下	2 km 以下	1 km 以下	500m以下 (700m以下)
		GNSS測量機を使用する場合は5 km 以下と する。ただし、電子基準点のみを既知点とす る場合はこの限りでない。			
	偏心距離の制 限	$S / e \geq 6$ S : 測点間距離 e : 偏心距離 電子基準点のみを既知点とする場合は、Sを新点間の距離とし、新点を1点設 置する場合の偏心距離は、この式によらず100m以内を標準とする。			
路線図形	多角網の外周路線に属する新点は、外周路線に 属する隣接既知点を結ぶ直線から外側40°以下 の地域内に選点するものとし、路線の中の <small>きょう</small> 夾 角は、60°以上とする。ただし、地形の状況によ りやむを得ないときは、この限りでない。		同 左 50°以下	同 左 60°以上	
平均次数	—	—	簡易水平網平均計算を行う場合は 平均次数を2次までとする。		
備 考	1. 「路線」とは、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点か ら他の交点までをいう。				

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

2. 「単位多角形」とは、路線によって多角形が形成され、その内部に路線をもたない多角形をいう。  
 3. 3～4級基準点測量において、条件式による簡易水平網平均計算を行う場合は、方向角の取付を行うものとする。  
 4. 4級基準点測量のうち、電子基準点のみを既知点として設置した一～四等三角点及び1～3級基準点並びに電子基準点を既知点とし、かつ、第34条第2項による機器を使用する場合は、路線の辺数及び路線長について（ ）内を標準とすることができる。

2. 「単位多角形」とは、路線によって多角形が形成され、その内部に路線をもたない多角形をいう。  
 3. 3～4級基準点測量において、条件式による簡易水平網平均計算を行う場合は、方向角の取付を行うものとする。  
 4. 4級基準点測量のうち、電子基準点のみを既知点として設置した一～四等三角点、1級基準点、2級基準点や電子基準点を既知点とし、かつ、第34条第2項による機器を使用する場合は、路線の辺数及び路線長について（ ）内を標準とすることができる。

3 単路線方式の作業方法は、次表を標準とする。

3 単路線方式の作業方法は、次表を標準とする。

項目	区分	1級基準点測量※		2級基準点測量※		3級基準点測量		4級基準点測量	
単 路 線 方 式	方向角の取付	既知点の1点以上において方向角の取付を行う。ただし、GNSS測量機を使用する場合は、方向角の取付は省略する。							
	路線の辺数	7辺以下		8辺以下		10辺以下		15辺以下 (20辺以下)	
	新点の数	2点以下		3点以下		—		—	
	路線長	5 km以下		3 km以下		1.5 km以下		700m以下 (1km以下)	
		<u>電子基準点のみを既知点とする場合はこの限りでない。</u>							
	路線図形	新点は、両既知点を結ぶ直線から両側40°以下の地域内に選点するものとし、路線の中の夾角は、60°以上とする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。				同左 50°以下  同左 60°以下			
準用規程	節点間の距離、偏心距離の制限、平均次数、路線の辺数の制限緩和及びGNSS測量機を使用する場合の路線長の制限緩和は、結合多角方式の各々の項目の規定を準用する。								
備考	4級基準点測量のうち、電子基準点のみを既知点として設置した一～四等三角点 <u>及び1～3級基準点並びに</u> 電子基準点を既知点とし、かつ、第34条第2項による機器を使用する場合は、路線の辺数及び路線長について（ ）内を標準とすることができる。								

項目	区分	1級基準点測量※		2級基準点測量※		3級基準点測量		4級基準点測量	
単 路 線 方 式	方向角の取付	既知点の1点以上において方向角の取付を行う。ただし、GNSS測量機を使用する場合は、方向角の取付は省略する。							
	路線の辺数	7辺以下		8辺以下		10辺以下		15辺以下 (20辺以下)	
	新点の数	2点以下		3点以下		—		—	
	路線長	5 km以下		3 km以下		1.5 km以下		700m以下 (1km以下)	
		<u>電子基準点のみを既知点とする場合はこの限りでない。</u>							
	路線図形	新点は、両既知点を結ぶ直線から両側40°以下の地域内に選点するものとし、路線の中の夾角は、60°以上とする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。				同左 50°以下  同左 60°以下			
準用規程	節点間の距離、偏心距離の制限、平均次数、路線の辺数の制限緩和及びGNSS測量機を使用する場合の路線長の制限緩和は、結合多角方式の各々の項目の規定を準用する。								
備考	<p><u>1. 1級基準点測量、2級基準点測量は、やむを得ない場合に限り単路線方式により行うことができる。</u></p> <p><u>2. 4級基準点測量のうち、電子基準点のみを既知点として設置した一～四等三角点、1級基準点、2級基準点</u>や電子基準点を既知点とし、かつ、第34条第2項による機器を使用する場合は、路線の辺数及び路線長について（ ）内を標準とすることができる。</p>								

(工程別作業区分及び順序)

第23条 [略]

(工程別作業区分及び順序)

第23条 [略]

第2節 作業計画

(要旨)

第2節 作業計画

(要旨)

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第24条 [略]</p> <p>第3節 選点 （要旨） 第25条 <u>この章</u>において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点（電子基準点を除く。）の現況を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。</p> <p>（既知点の現況調査） 第26条 [略]</p> <p>（新点の選定） 第27条 [略]</p> <p>（建標承諾書等） 第28条 [略]</p> <p>（選点図及び平均図の作成） 第29条 [略]</p> <p>第4節 測量標の設置 （要旨） 第30条 <u>この章</u>において「測量標の設置」とは、新設点の位置に永久標識等を設ける作業をいう。</p> <p>（永久標識等の設置） 第31条 [略]</p> <p>（点の記の作成） 第32条 [略]</p> <p>第5節 観測 （要旨） 第33条 <u>この章</u>において「観測」とは、平均図等に基づき、トータルステーション（データコレクタを含む。以下「TS」という。）、セオドライト、測距儀等（以下「TS等」という。）を用いて、関係点間の水平角、鉛直角、距離等を観測する作業（以下「TS等観測」という。）及びGNSS測量機を用いて、GNSS衛星からの電波を受信し、位相データ等を記録</p>	<p>第24条 [略]</p> <p>第3節 選点 （要旨） 第25条 <u>本章</u>において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点（電子基準点を除く。）の現況を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。</p> <p>（既知点の現況調査） 第26条 [略]</p> <p>（新点の選定） 第27条 [略]</p> <p>（建標承諾書等） 第28条 [略]</p> <p>（選点図及び平均図の作成） 第29条 [略]</p> <p>第4節 測量標の設置 （要旨） 第30条 <u>本章</u>において「測量標の設置」とは、新設点の位置に永久標識等を設ける作業をいう。</p> <p>（永久標識等の設置） 第31条 [略]</p> <p>（点の記の作成） 第32条 [略]</p> <p>第5節 観測 （要旨） 第33条 <u>本章</u>において「観測」とは、平均図等に基づき、トータルステーション（データコレクタを含む。以下「TS」という。）、セオドライト、測距儀等（以下「TS等」という。）を用いて、関係点間の水平角、鉛直角、距離等を観測する作業（以下「TS等観測」という。）及びGNSS測量機を用いて、GNSS衛星からの電波を受信し、位相データ等を記録</p>

改正後

する作業（以下「GNSS観測」という。）をいう。

2・3 [略]

(機器)

第34条 [略]

(機器の点検及び調整)

第35条 [略]

(観測の実施)

第36条 [略]

2 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより行うものとする。

一 TS等観測の方法は、次表のとおりとする。ただし、水平角観測において、目盛変更が不可能な機器は、1対回の繰り返し観測を行うものとする。

項目	区分	1級基準点 測量	2級基準点測量		3級基準点 測量	4級基準点 測量
			1級トータルス テーション、1 級セオドライト	2級トータル ステーション、2級セオ ドライト		
水 平 角 観 測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	2	2	3	2	2
	水平目盛 位置	0°、90°	0°、90°	0°、60°、 120°	0°、90°	0°、90°
鉛 直 角 観 測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	1	1	1	1	1
距 離 測 定	読定単位	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm
	セット数	2	2	2	2	2

イ～ホ [略]

へ 距離測定的气象補正に使用する気温及び気圧の測定は、次のとおり行うものとする。

(1) TS又は測距儀を整置した観測点で行うものとする。ただし、3級基準点測量及び

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

する作業（以下「GNSS観測」という。）をいう。

2・3 [略]

(機器)

第34条 [略]

(機器の点検及び調整)

第35条 [略]

(観測の実施)

第36条 [略]

2 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより行うものとする。

一 TS等観測の方法は、次表のとおりとする。ただし、水平角観測において、目盛変更が不可能な機器は、1対回の繰り返し観測を行うものとする。

項目	区分	1級基準点 測量	2級基準点測量		3級基準点 測量	4級基準点 測量
			1級トータルス テーション、1 級セオドライト	2級トータル ステーション、2級セオ ドライト		
水 平 角 観 測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	2	2	3	2	2
	水平目盛 位置	0°、90°	0°、90°	0°、60°、 120°	0°、90°	0°、90°
鉛 直 角 観 測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	1	1	1	1	1
距 離 測 定	読定単位	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm
	セット数	2	2	2	2	2

イ～ホ [略]

へ 距離測定的气象補正に使用する気温及び気圧の測定は、次のとおり行うものとする。

(1) TS又は測距儀を整置した測点（以下「観測点」という。）で行うものとする。た

改正後

4級基準点測量においては、気圧の測定を行わず、標準大気圧を用いて気象補正を行うことができる。

(2) [略]

(3) 観測点と反射鏡を整置した反射点の標高差が400メートル以上のときは、観測点及び反射点の気温及び気圧を測定するものとする。ただし、反射点の気温及び気圧は、計算により求めることができる。

ト～リ [略]

ニ G N S S 観測は、次により行うものとする。

イ・ロ [略]

ハ G N S S 観測の方法は、次表を標準とする。

観測方法	観測時間	データ取得間隔	摘要
スタティック法	120分以上	30秒以下	<u>1～3級基準点測量(10km以上)</u>
	60分以上	30秒以下	<u>1～3級基準点測量(10km未満)</u> 4級基準点測量
短縮スタティック法	20分以上	15秒以下	3～4級基準点測量
キネマティック法	10秒以上※1	5秒以下	3～4級基準点測量
R T K 法 ※ 3	10秒以上※2	1秒	3～4級基準点測量
ネットワーク型 R T K 法 ※ 3	10秒以上※2	1秒	3～4級基準点測量
備考	※1 10エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※2 F I X 解を得てから10エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※3 後処理で解析を行う場合も含めるものとする。		

ニ 観測方法による使用衛星数等は、次表を標準とする。

観測方法 G N S S 衛星の組み合わせ	スタティック法	短縮スタティック法 キネマティック法 R T K 法 ネットワーク型 R T K 法
	GPS・準天頂衛星	4衛星以上
GPS・準天頂衛星 及び G L O N A S S 衛星	5衛星以上	6衛星以上
① G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、GPS・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。		

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

だし、3級基準点測量及び4級基準点測量においては、気圧の測定を行わず、標準大気圧を用いて気象補正を行うことができる。

(2) [略]

(3) 観測点と反射鏡を整置した測点(以下「反射点」という。)の標高差が400メートル以上のときは、観測点及び反射点の気温及び気圧を測定するものとする。ただし、反射点の気温及び気圧は、計算により求めることができる。

ト～リ [略]

ニ G N S S 観測は、次により行うものとする。

イ・ロ [略]

ハ G N S S 観測の方法は、次表を標準とする。

観測方法	観測時間	データ取得間隔	摘要
スタティック法	120分以上	30秒以下	<u>1～2級基準点測量(10km以上)</u>
	60分以上	30秒以下	<u>1～2級基準点測量(10km未満)</u> <u>3～4級基準点測量</u>
短縮スタティック法	20分以上	15秒以下	3～4級基準点測量
キネマティック法	10秒以上※1	5秒以下	3～4級基準点測量
R T K 法 ※ 3	10秒以上※2	1秒	3～4級基準点測量
ネットワーク型 R T K 法 ※ 3	10秒以上※2	1秒	3～4級基準点測量
備考	※1 10エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※2 F I X 解を得てから10エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※3 後処理で解析を行う場合も含めるものとする。		

ニ 観測方法による使用衛星数等は、次表を標準とする。

観測方法 G N S S 衛星の組み合わせ	スタティック法	短縮スタティック法 キネマティック法 R T K 法 ネットワーク型 R T K 法
	GPS・準天頂衛星	4衛星以上
GPS・準天頂衛星 及び G L O N A S S 衛星	5衛星以上	6衛星以上
① G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、GPS・準天頂衛星及び G L O N A S S 衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。		

改正後		現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）	
備考	<p>2. スタティック法による10km以上の観測では、GPS・準天頂衛星を用いて観測する場合は5衛星以上とし、GPS・準天頂衛星及びGRONASS衛星を用いて観測する場合は6衛星以上とする。</p>	摘要	<p>②スタティック法による10km以上の観測では、GPS・準天頂衛星を用いて観測する場合は5衛星以上とし、GPS・準天頂衛星及びGRONASS衛星を用いて観測する場合は6衛星以上とする。</p>
<p>ホ～チ [略]</p> <p>リ スタティック法及び短縮スタティック法については、次のとおり行うものとする。</p> <p>(1) [略]</p> <p>(2) 短縮スタティック法は、<u>スタティック法のうち、基線解析において衛星の組合せを多数作るなどの処理を行うことで、観測時間を短縮したものである。</u></p> <p>(3) [略]</p> <p>(4) 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測は、既知点及び新点を結合する多角路線が閉じた多角形となるように形成させ、次のいずれかにより行うものとする。</p> <p>(i) 異なるセッションの<u>組合せ</u>による点検のための多角形を形成し、観測を行う。</p> <p>(ii) 異なるセッションによる点検のため、1辺以上の重複観測を<u>行う。</u></p> <p>(5) [略]</p> <p>(6) スタティック法及び短縮スタティック法におけるアンテナ高の測定は、GNSSアンテナ底面までとする。<u>ただし</u>、アンテナ高は標識上面からGNSSアンテナ底面までの距離を垂直に測定することを標準とする。</p> <p>ヌ キネマティック法は、基準となるGNSS測量機を整置する観測点（以下「固定局」という。）及び移動する観測点（以下「移動局」という。）で、同時にGNSS衛星からの信号を受信して初期化（整数値バイアスの決定）などに必要な観測を行う。その後、移動局を複数の観測点に次々と移動して観測を行い、それに基づき固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める観測方法である。<u>ただし</u>、初期化及び基線解析は、観測終了後に<u>行うものとする。</u></p> <p>ル RTK法は、固定局及び移動局で同時にGNSS衛星からの信号を受信し、固定局で取得した信号を、無線装置等を用いて移動局に転送し、移動局側において即時に基線解析を行うことで、固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める。その後、移動局を複数の観測点に次々と移動して、固定局と移動局の間の基線ベクトルを即時に求める観測方法である。<u>ただし</u>、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は<u>間接観測法によるものとする。</u></p> <p>(1)・(2) [略]</p> <p>ヲ ネットワーク型RTK法は、位置情報サービス事業者（国土地理院の電子基準点網の観測データ配信を<u>受け、かつ</u>、3点以上の電子基準点を基に、測量に利用できる形式でデータを<u>提供</u>している者をいう。以下同じ。）で算出された補正データ等又は面補正パラメー</p>		<p>ホ～チ [略]</p> <p>リ スタティック法及び短縮スタティック法については、次のとおり行うものとする。</p> <p>(1) [略]</p> <p>(2) 短縮スタティック法は、<u>複数の観測点にGNSS測量機を整置して、同時にGNSS衛星からの信号を受信し、観測時間を短縮するため、基線解析において衛星の組合せを多数作るなどの処理を行い、観測点間の基線ベクトルを求める観測方法である。</u></p> <p>(3) [略]</p> <p>(4) 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測は、既知点及び新点を結合する多角路線が閉じた多角形となるように形成させ、次のいずれかにより行うものとする。</p> <p>(i) 異なるセッションの<u>組み合わせ</u>による点検のための多角形を形成し、観測を行う。</p> <p>(ii) 異なるセッションによる点検のため、1辺以上の重複観測を<u>行う</u></p> <p>(5) [略]</p> <p>(6) スタティック法及び短縮スタティック法におけるアンテナ高の測定は、GNSSアンテナ底面までとする。<u>なお</u>、アンテナ高は標識上面からGNSSアンテナ底面までの距離を垂直に測定することを標準とする。</p> <p>ヌ キネマティック法は、基準となるGNSS測量機を整置する観測点（以下「固定局」という。）及び移動する観測点（以下「移動局」という。）で、同時にGNSS衛星からの信号を受信して初期化（整数値バイアスの決定）などに必要な観測を行う。その後、移動局を複数の観測点に次々と移動して観測を行い、それに基づき固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める観測方法である。<u>なお</u>、初期化及び基線解析は、観測終了後に<u>行う。</u></p> <p>ル RTK法は、固定局及び移動局で同時にGNSS衛星からの信号を受信し、固定局で取得した信号を、無線装置等を用いて移動局に転送し、移動局側において即時に基線解析を行うことで、固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める。その後、移動局を複数の観測点に次々と移動して、固定局と移動局の間の基線ベクトルを即時に求める観測方法である。<u>なお</u>、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は<u>間接観測法による。</u></p> <p>(1)・(2) [略]</p> <p>ヲ ネットワーク型RTK法は、位置情報サービス事業者（国土地理院の電子基準点網の観測データ配信を<u>受けている者、又は</u>3点以上の電子基準点を基に、測量に利用できる形式でデータを<u>配信</u>している者をいう。以下同じ。）で算出された補正データ等又は面補正パ</p>	

改正後

タを、携帯電話等の通信回線を介して移動局で受信すると同時に、移動局でGNSS衛星からの信号を受信し、移動局側において即時に解析処理を行って位置を求める。その後、複数の観測点に次々と移動して移動局の位置を即時に求める観測方法である。観測終了後に、位置情報サービス事業者から補正データ等又は面補正パラメータを取得することで、後処理により解析処理を行うことができるものとする。ただし、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は間接観測法によるものとする。

(1) [略]

(2) 間接観測法は、次の方式により基線ベクトルを求める観測方法である。

(i) [略]

(ii) 1台準同時観測方式による間接観測法は、移動局で得られた三次元直交座標と、その後速やかに移動局を他の観測点に移動して観測を行い得られた三次元直交座標の差から、移動局間の基線ベクトルを求める。この一連の観測は、速やかに行うとともに、必ず往復観測（同方向の観測も可）を行い、重複による基線ベクトルの点検を実施する。

三 測標水準測量は、次のいずれかの方式により行うものとする。

イ [略]

ロ 間接水準測量は、次のとおり行うものとする。

(1)・(2) [略]

(3) 間接水準測量における環の閉合差の許容範囲は、3センチメートルに観測距離（キロメートル単位とする。）を乗じたものとする。ただし、観測距離が1キロメートル未満の場合の許容範囲は3センチメートルとする。

(4)・(5) [略]

(観測値の点検及び再測)

第37条 [略]

(偏心要素の測定)

第38条 基準点で直接に観測ができない場合は、偏心点を設け、偏心要素を測定し、許容範囲を超えた場合は再測するものとする。

一 [略]

二 GNSS観測における方位点の設置距離は200メートル以上とし、偏心距離の4倍以上を標準とする。ただし、観測は第36条第2項第二号の規定を準用する。

三・四 [略]

五 本点と偏心点間の高低差の測定は、次表を標準とする。

偏心距離	機器及び測定方法	測定単位	点検項目及び許容範囲
30cm未満	独立水準器を用いて、偏心点を本点と同標高に設置する。	—	—

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

ラメータを、携帯電話等の通信回線を介して移動局で受信すると同時に、移動局でGNSS衛星からの信号を受信し、移動局側において即時に解析処理を行って位置を求める。その後、複数の観測点に次々と移動して移動局の位置を即時に求める観測方法である。観測終了後に、位置情報サービス事業者から補正データ等又は面補正パラメータを取得することで、後処理により解析処理を行うことができるものとする。なお、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は間接観測法による。

(1) [略]

(2) 間接観測法は、次の方式により基線ベクトルを求める観測方法である。

(i) [略]

(ii) 1台準同時観測方式による間接観測法は、移動局で得られた三次元直交座標とその後、速やかに移動局を他の観測点に移動して観測を行い、得られたそれぞれの三次元直交座標の差から移動局間の基線ベクトルを求める。なお、観測は、速やかに行うとともに、必ず往復観測（同方向の観測も可）を行い、重複による基線ベクトルの点検を実施する。

三 測標水準測量は、次のいずれかの方式により行うものとする。

イ [略]

ロ 間接水準測量は、次のとおり行うものとする。

(1)・(2) [略]

(3) 間接水準測量における環の閉合差の許容範囲は、3センチメートルに観測距離（キロメートル単位とする。）を乗じたものとする。ただし、観測距離が1キロメートル未満における許容範囲は3センチメートルとする。

(4)・(5) [略]

(観測値の点検及び再測)

第37条 [略]

(偏心要素の測定)

第38条 基準点で直接に観測ができない場合は、偏心点を設け、偏心要素を測定し、許容範囲を超えた場合は再測するものとする。

一 [略]

二 GNSS観測における方位点の設置距離は200メートル以上とし、偏心距離の4倍以上を標準とする。なお、観測は第36条第2項第二号の規定を準用する。

三・四 [略]

五 本点と偏心点間の高低差の測定は、次表を標準とする。

偏心距離	機器及び測定方法	測定単位	点検項目及び許容範囲
30cm未満	独立水準器を用いて、偏心点を本点と同標高に設置する。	—	—

改正後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）			
30cm以上 100m未満	4級水準測量に準じて測定する。ただし、後視及び前視に同一標尺を用いて片道観測の測点数を1点とすることができる。	mm	往復の較差 $20\text{mm}\sqrt{S}$	30cm以上 100m未満	4級水準測量に準じて観測する。ただし、後視及び前視に同一標尺を用いて片道観測の測点数を1点とすることができる。	mm	往復の較差 $20\text{mm}\sqrt{S}$
	4級基準点測量の鉛直角観測に準じて測定する。ただし、正、反方向の鉛直角観測に代えて、器械高の異なる片方向による2対回の鉛直角観測とすることができる。	20"	高度定数の較差60" 高低差の正反較差100mm		4級基準点測量の鉛直角観測に準じて測定する。ただし、正、反方向の鉛直角観測に代えて、器械高の異なる片方向による2対回の鉛直角観測とすることができる。	20"	高度定数の較差60" 高低差の正反較差100mm
100m以上 250m未満	4級水準測量に準じて測定する。	mm	往復の較差 $20\text{mm}\sqrt{S}$	100m以上 250m未満	4級水準測量に準じて測定する。	mm	往復の較差 $20\text{mm}\sqrt{S}$
	2～3級基準点測量の鉛直角観測に準じて測定する。	10"	高度定数の較差30" 高低差の正反較差150mm		2～3級基準点測量の鉛直角観測に準じて測定する。	10"	高度定数の較差30" 高低差の正反較差150mm
備考	Sは、測定距離（km単位）とする。			備考	Sは、測定距離（km単位）とする。		

#### 第6節 計算

（要旨）

第39条 この章において「計算」とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、次の各号により行うものとする。

一 TS等による基準面上の距離の計算は、楕円体高を用いる。ただし、楕円体高は、標高及びジオイド高を用いて求めるものとする。

二 ジオイド高は、次の方法により求めた値とする。

イ [略]

ロ イのジオイド・モデルが提供されていない地域においては、GNSS観測及び水準測量等で求めた局所ジオイド・モデルから求める。

三 [略]

（計算の方法等）

第40条 計算は、付録6の計算式のほか、これと同精度又はこれを上回る精度を有することが確認できる場合には、当該計算式を使用することができるものとする。

2・3 [略]

4 GNSS観測における基線解析では、次の各号により実施することを標準とする。

一～五 [略]

六 基線解析の固定点の緯度及び経度は、成果表の値（以下この章において「元期座標」という。）又は国土地理院が提供する地殻変動補正パラメータを使用してセミ・ダイナミック補正を行った値（以下この章において「今期座標」という。）とする。ただし、セミ・ダイナミック補正に使用する地殻変動補正パラメータは、測量の実施時期に対応したものを使用するものとする。以後の基線解析は、固定点の緯度及び経度を用いて求められた緯度及び経度を使用するものとする。

七 基線解析の固定点の楕円体高は、成果表の標高及びジオイド高から求めた値とし、元期座

#### 第6節 計算

（要旨）

第39条 本章において「計算」とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、次の各号により行うものとする。

一 TS等による基準面上の距離の計算は、楕円体高を用いる。なお、楕円体高は、標高とジオイド高から求めるものとする。

二 ジオイド高は、次の方法により求めた値とする。

イ [略]

ロ イのジオイド・モデルが構築されていない地域においては、GNSS観測及び水準測量等で求めた局所ジオイド・モデルから求める。

三 [略]

（計算の方法等）

第40条 計算は、付録6の計算式、又はこれと同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、当該計算式を使用することができるものとする。

2・3 [略]

4 GNSS観測における基線解析では、次の各号により実施することを標準とする。

一～五 [略]

六 基線解析の固定点の緯度及び経度は、成果表の値（以下この章において「元期座標」という。）又は国土地理院が提供する地殻変動補正パラメータを使用してセミ・ダイナミック補正を行った値（以下この章において「今期座標」という。）とする。なお、セミ・ダイナミック補正に使用する地殻変動補正パラメータは、測量の実施時期に対応したものを使用するものとする。以後の基線解析は、固定点の緯度及び経度を用いて求められた緯度及び経度を順次入力するものとする。

七 基線解析の固定点の楕円体高は、成果表の標高とジオイド高から求めた値とし、元期座

改正後

標又は今期座標とする。ただし、固定点が電子基準点の場合は、成果表の楕円体高（元期座標）又は今期座標とする。以後の基線解析は、固定点の楕円体高を用いて求められた楕円体高を**使用する**ものとする。

八 [略]

(点検計算及び再測)

第41条 点検計算は、観測終了後、次の各号により行うものとする。点検計算の結果、許容範囲を超えた場合は、再測を行う等適切な措置を講ずるものとする。

一 [略]

二 GNSS観測

イ 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測

(1) 観測値の点検は、全てのセッションについて、次のいずれかの方法により行うものとする。

(i) 異なるセッションの**組合せ**による最小辺数の多角形を選定し、基線ベクトルの環閉合差を**点検する**。

(ii) [略]

(2) [略]

2 点検計算の結果は、精度管理表に**取りまとめる**ものとする。

(平均計算)

第42条 [略]

2 既知点1点を固定するGNSS測量機による場合の三次元網平均計算は、閉じた多角形を形成させ、次の号により行うものとする。ただし、電子基準点のみを既知点とする場合は除く。

一 仮定三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度及び経度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高**及び**ジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。

二 [略]

三 仮定三次元網平均計算による許容範囲は、次のいずれかによるものとする。

イ 基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
基線ベクトルの各成分の残差	20mm	20mm	20mm	20mm
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ $\Delta s$ : 既知点の成果値 <b>及び</b> 仮定三次元網平均計算結果から求めた距離			

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

又は今期座標とする。ただし、固定点が電子基準点の場合は、成果表の楕円体高（元期座標）又は今期座標とする。以後の基線解析は、固定点の楕円体高を用いて求められた楕円体高を**順次入力する**ものとする。

八 [略]

(点検計算及び再測)

第41条 点検計算は、観測終了後、次の各号により行うものとする。点検計算の結果、許容範囲を超えた場合は、再測を行う等適切な措置を講ずるものとする。

一 [略]

二 GNSS観測

イ 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測

(1) 観測値の点検は、全てのセッションについて、次のいずれかの方法により行うものとする。

(i) 異なるセッションの**組み合わせ**による最小辺数の多角形を選定し、基線ベクトルの環閉合差を**計算する**。

(ii) [略]

(2) [略]

2 点検計算の結果は、精度管理表に**とりまとめる**ものとする。

(平均計算)

第42条 [略]

2 既知点1点を固定するGNSS測量機による場合の三次元網平均計算は、閉じた多角形を形成させ、次の号により行うものとする。ただし、電子基準点のみを既知点とする場合は除く。

一 仮定三次元網平均計算において、使用する既知点の緯度及び経度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高**と**ジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。

二 [略]

三 仮定三次元網平均計算による許容範囲は、次のいずれかによるものとする。

イ 基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
基線ベクトルの各成分の残差	20mm	20mm	20mm	20mm
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ $\Delta s$ : 既知点の成果値 <b>と</b> 仮定三次元網平均計算結果から求めた距離			

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

	N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの。）
標高の閉合差	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数

	N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの）
標高の閉合差	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数

ロ 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲は、次表を標準とする。

ロ 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
方位角の残差	5秒	10秒	20秒	80秒
斜距離の残差	$20\text{mm} + 4 \times 10^{-6}D$ D：測定距離			
楕円体比高の残差	$30\text{mm} + 4 \times 10^{-6}D$ D：測定距離			
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ $\Delta s$ ：既知点の成果値及び仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの。）			
標高の閉合差	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ 標準とする N：辺数			

区分 項目	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
方位角の残差	5秒	10秒	20秒	80秒
斜距離の残差	$20\text{mm} + 4 \times 10^{-6}D$ D：測定距離			
楕円体比高の残差	$30\text{mm} + 4 \times 10^{-6}D$ D：測定距離			
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ $\Delta s$ ：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 N：既知点までの最少辺数（辺数が同じ場合は路線長の最短のもの）			
標高の閉合差	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ 標準とする N：辺数			

3 既知点2点以上を固定する厳密水平網平均計算、厳密高低網平均計算、簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算及び三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、平均計算は次の各号により行うものとする。

3 既知点2点以上を固定する厳密水平網平均計算、厳密高低網平均計算、簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算及び三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、平均計算は次の各号により行うものとする。

一 TS等観測

一 TS等観測

イ・ロ [略]

イ・ロ [略]

ハ 厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

ハ 厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
一方向の残差	12"	15"	—	—
距離の残差	80mm	100mm	—	—
水平角の単位重量当たりの標準偏差	10"	12"	15"	20"
新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
高低角の残差	15"	20"	—	—
高低角の単位重量当たりの標準偏差	12"	15"	20"	30"
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

区分 項目	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
一方向の残差	12"	15"	—	—
距離の残差	80mm	100mm	—	—
水平角の単位重量当たりの標準偏差	10"	12"	15"	20"
新点位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
高低角の残差	15"	20"	—	—
高低角の単位重量当たりの標準偏差	12"	15"	20"	30"
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

ニ [略]

ニ [略]

ニ GNSS観測

ニ GNSS観測

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>イ 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測</p> <p>(1) [略]</p> <p>(2)新点の標高は、次のいずれかの方法により求めた値とする。</p> <p>(i) [略]</p> <p>(ii)(i)のジオイド・モデルが提供されていない地域においては、GNSS観測と水準測量等により、局所ジオイド・モデルを構築し、求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。</p> <p>(3)・(4) [略]</p> <p>ロ [略]</p> <p>4・5 [略]</p> <p>6 平均計算の結果は、精度管理表に<u>取りまとめるものとする。</u></p> <p>第7節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p>第43条 [略]</p> <p>2 作業機関は、品質評価手順に基づき品質評価を<u>行い、品質評価表に取りまとめるものとする。</u></p> <p>3 [略]</p> <p>第8節 成果等の整理</p> <p>(メタデータの作成)</p> <p>第44条 [略]</p> <p>(成果等)</p> <p>第45条 [略]</p> <p>第3章 レベル等による水準測量</p> <p>第1節 要旨</p> <p>(要旨)</p> <p>第46条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 1級水準測量により設置される水準点を1級水準点、2級水準測量により設置される水準点を2級水準点、3級水準測量により設置される水準点を3級水準点、4級水準測量により設置される水準点を4級水準点、<u>簡易水準測量により設置される水準点を簡易水準点という。</u></p> <p>(既知点の種類等)</p>	<p>イ 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測</p> <p>(1) [略]</p> <p>(2)新点の標高は、次のいずれかの方法により求めた値とする。</p> <p>(i) [略]</p> <p>(ii)(i)のジオイド・モデルが構築されていない地域においては、GNSS観測と水準測量等により、局所ジオイド・モデルを構築し、求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。</p> <p>(3)・(4) [略]</p> <p>ロ [略]</p> <p>4・5 [略]</p> <p>6 平均計算の結果は、精度管理表に<u>とりまとめるものとする。</u></p> <p>第7節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p>第43条 [略]</p> <p>2 作業機関は、品質評価手順に基づき品質評価を<u>実施するものとする。</u></p> <p>3 [略]</p> <p>第8節 成果等の整理</p> <p>(メタデータの作成)</p> <p>第44条 [略]</p> <p>(成果等)</p> <p>第45条 [略]</p> <p>第3章 レベル等による水準測量</p> <p>第1節 要旨</p> <p>(要旨)</p> <p>第46条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 1級水準測量により設置される水準点を1級水準点、2級水準測量により設置される水準点を2級水準点、3級水準測量により設置される水準点を3級水準点、4級水準測量により設置される水準点を4級水準点<u>及び</u>簡易水準測量により設置される水準点を簡易水準点という。</p> <p>(既知点の種類等)</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第47条 [略]</p> <p>(水準路線)</p> <p>第48条 [略]</p> <p>(レベル等による水準測量の方式)</p> <p>第49条 [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p>第50条 [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p>第51条 [略]</p> <p>第3節 選点</p> <p>(要旨)</p> <p>第52条 <u>この章</u>において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点の現況及び水準路線を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。</p> <p>(既知点の現況調査)</p> <p>第53条 [略]</p> <p>(新点の選定)</p> <p>第54条 [略]</p> <p>(建標承諾書等)</p> <p>第55条 [略]</p> <p>(選点図、<u>平均図及び水準路線図</u>の作成)</p> <p>第56条 新点の位置を選定したときは、その位置、<u>路線等</u>を地形図に記入し、選点図を作成するものとする。</p> <p>2 [略]</p> <p>第4節 測量標の設置</p> <p>(要旨)</p>	<p>第47条 [略]</p> <p>(水準路線)</p> <p>第48条 [略]</p> <p>(レベル等による水準測量の方式)</p> <p>第49条 [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p>第50条 [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p>第51条 [略]</p> <p>第3節 選点</p> <p>(要旨)</p> <p>第52条 <u>本章</u>において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点の現況及び水準路線を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。</p> <p>(既知点の現況調査)</p> <p>第53条 [略]</p> <p>(新点の選定)</p> <p>第54条 [略]</p> <p>(建標承諾書等)</p> <p>第55条 [略]</p> <p>(選点図<u>及び平均図等</u>の作成)</p> <p>第56条 新点の位置を選定したときは、その位置<u>及び路線等</u>を地形図に記入し、選点図を作成するものとする。</p> <p>2 [略]</p> <p>第4節 測量標の設置</p> <p>(要旨)</p>

改正後

第57条 この章において「測量標の設置」とは、新設点の位置に永久標識を設ける作業をいう。

(永久標識の設置)

第58条 [略]

2～5 [略]

6 永久標識を設置した水準点については、第36条に規定する観測方法又は単点観測法により座標を求め、成果数値データファイルに記載するものとする。また、既知点の座標値を求めた場合、当該点の管理者にその取扱いを確認することができる。

一 「単点観測法」は、第36条に規定するネットワーク型RTK法を用いて単独で観測点の座標を求める。

二～四 [略]

(点の記の作成)

第59条 [略]

第5節 観測

(要旨)

第60条 この章において「観測」とは、平均図等に基づき、レベル、標尺等を用いて、関係点間の高低差を観測する作業をいう。

(機器)

第61条 [略]

(機器の点検及び調整)

第62条 観測に使用する機器は、適宜、点検及び調整を行うものとし、観測による視準線誤差の点検調整における読定単位及び許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級レベル	2級レベル	3級レベル
読定単位	0.01mm	0.1mm	1mm
許容範囲	0.3mm	0.3mm	3mm

2 点検調整は、観測着手前に次の項目について行い、水準測量作業用電卓又は観測手簿に記録する。ただし、1級水準測量及び2級水準測量では、観測期間中おおむね10日ごとに行うものとする。

一～三 [略]

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第57条 本章において「測量標の設置」とは、新設点の位置に永久標識を設ける作業をいう。

(永久標識の設置)

第58条 [略]

2～5 [略]

6 永久標識を設置した水準点については、第36条に規定する観測方法又は単点観測法により座標を求め、成果数値データファイルに記載するものとする。また、既知点の座標値を求めた場合、当該点の管理者にその取扱いを確認することができる。

一 「単点観測法」は、第36条に規定するネットワーク型RTK法を用いて単独で測点の座標を求める。

二～四 [略]

(点の記の作成)

第59条 [略]

第5節 観測

(要旨)

第60条 本章において「観測」とは、平均図等に基づき、レベル及び標尺等を用いて、関係点間の高低差を観測する作業をいう。

(機器)

第61条 [略]

(機器の点検及び調整)

第62条 観測に使用する機器は、適宜、点検及び調整を行うものとする。なお、観測による視準線誤差の点検調整における読定単位及び許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級レベル	2級レベル	3級レベル
読定単位	0.01mm	0.1mm	1mm
許容範囲	0.3mm	0.3mm	3mm

2 点検調整は、観測着手前に次の項目について行い、水準測量作業用電卓又は観測手簿に記録する。ただし、1級水準測量及び2級水準測量では、観測期間中おおむね10日ごと行うものとする。

一～三 [略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

（観測の実施）

第63条 [略]

2 直接水準測量

一 観測は、標尺目盛及びレベルと後視又は前視標尺との距離（以下「視準距離」という。）を読定するものとする。

イ 視準距離及び標尺目盛の読定単位は次表を標準とし、視準距離はメートル単位で読定するものとする

区分 項目	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量	4級水準測量	簡易水準測量
視準距離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m
読定単位	0.1mm	1mm	1mm	1mm	1mm

ロ [略]

二 [略]

三 標尺は、2本1組とし、往路及び復路の観測において標尺を交換するものとし、測点数は偶数とする。

四～七 [略]

八 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。ただし、やむを得ず固定点で終わる場合は、観測の再開時に固定点の異常の有無を点検できるような方法で行うものとする。

3 渡海（河）水準測量

一 [略]

二 観測のセット数、読定単位等は、次表を標準とする。

項目	測量方法	交互法	経緯儀法	俯仰ねじ法
観測距離（S）		0.3km（0.45km）まで	1kmまで	2kmまで
使用機器の性能		1級レベル 1級標尺	1級トータルステーション 1級セオドライト 1級レベル、1級標尺 （2級レベル）	俯仰ねじを有する 1級レベル 1標尺
使用機器の数量		1式	2式	
観測条件		—	両岸で同時観測	
目標板白線の太さ		40mm×S	—	40mm×S
観測時間帯		観地点の南中時前3時間、後4時間の間に行う		
セット数（n）		60×S	80×S	
観測日数		n/25	n/40	
目標（標尺） の読定単位	自岸	0.1mm（1mm）	1秒	0.1mm（1mm）
	対岸	1mm	1秒 距離（1mm）	俯仰ねじ目盛の 1/10
計算 単位	自岸器械高	—	0.1mm（1mm）	—
	対岸目標高	—	0.1mm（1mm）	0.1mm（1mm）
高度定数の較差		—	5秒	—

（観測の実施）

第63条 [略]

2 直接水準測量

一 観測は、標尺目盛及びレベルと後視又は前視標尺との距離（以下「視準距離」という。）を読定するものとする。

イ 視準距離及び標尺目盛の読定単位は、次表を標準とする。なお、視準距離はメートル単位で読定するものとする。

区分 項目	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量	4級水準測量	簡易水準測量
視準距離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m
読定単位	0.1mm	1mm	1mm	1mm	1mm

ロ [略]

二 [略]

三 標尺は、2本1組とし、往路と復路との観測において標尺を交換するものとし、測点数は偶数とする。

四～七 [略]

八 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。なお、やむを得ず固定点で終わる場合は、観測の再開時に固定点の異常の有無を点検できるような方法で行うものとする。

3 渡海（河）水準測量

一 [略]

二 観測のセット数、読定単位等は、次表を標準とする。

項目	測量方法	交互法	経緯儀法	俯仰ねじ法
観測距離（S）		300m（450m）まで	1kmまで	2kmまで
使用機器の性能		1級レベル 1級標尺	1級トータルステーション 1級セオドライト 1級レベル、1級標尺 （2級レベル）	俯仰ねじを有する 1級レベル 1標尺
使用機器の数量		1式	2式	
観測条件		—	両岸で同時観測	
目標板白線の太さ		40mm×S	—	40mm×S
観測時間帯		観地点の南中時前3時間、後4時間の間に行う		
セット数（n）		60×S	80×S	
観測日数		n/25	n/40	
目標（標尺） の読定単位	自岸	0.1mm（1mm）	1秒	0.1mm（1mm）
	対岸	1mm	1秒 距離（1mm）	俯仰ねじ目盛の 1/10
計算 単位	自岸器械高	—	0.1mm（1mm）	—
	対岸目標高	—	0.1mm（1mm）	0.1mm（1mm）
高度定数の較差		—	5秒	—

改正後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）																					
の許容範囲		(7秒)		の許容範囲		(7秒)																			
距離の測定	—	第36条及び第37条を準用する	—	距離の測定	—	第36条及び第37条を準用する	—																		
観測方法	<p>自岸標尺1回、対岸標尺5回、自岸標尺1回の順にそれぞれ1視準1読定を行い、これを1セットとする。  <u>1日の全セット数のほぼ中間で、レベル及び標尺を対岸に移し替えて同様の観測を行う。</u></p>	<p>対岸の観測は鉛直角観測により行い望遠鏡右及び左の位置で1視準1読定を1対回とする2対回の観測を行う。これを1セットとする。          自岸の観測は対岸観測（1セット）の前後に渡海水準点に立てた標尺の任意2箇所を目盛を視準し、鉛直角観測を行う。          これを両岸において、同時に行う観測を1セットとする。          1日のセット数は20～60セットを標準とする。  <u>全セット数のほぼ中間で両岸の器械及び標尺を入れ替え同様の観測を行う。</u></p>	<p>自岸の標尺目盛を1視準1読定した後に、対岸目標板下段位置、レベルの水平位置、対岸目標板上段位置の3箇所の俯仰ねじ目盛を読み取り、再び、対岸目標板上段、レベルの水平位置、対岸目標板下段位置の観測を行う。これを両岸において、同時に行う観測を1セットとする。          1日のセット数は20～60セットを標準とする。  <u>全セット数のほぼ中間で両岸の器械及び標尺を入れ替え同様の観測を行う。</u></p>	<p>自岸標尺1回、対岸標尺5回、自岸標尺1回の順にそれぞれ1視準1読定を行い、これを1セットとする。  <u>1日の全観測セットの1/2を経過した時点で、レベルと標尺を対岸に移し替えて同様の観測を行う。</u></p>	<p>対岸の観測は鉛直角観測により行い望遠鏡右及び左の位置で1視準1読定を1対回とする2対回の観測を行う。これを1セットとする。          自岸の観測は対岸観測（1セット）の前後に渡海水準点に立てた標尺の任意2箇所を目盛を視準し、鉛直角観測を行う。          これを両岸において、同時に行う観測を1セットとする。          1日のセット数は20～60セットを標準とする。  <u>全セット数のほぼ中間で両岸の器械、標尺を入れ替え同様の観測を行う。</u></p>	<p>自岸の標尺目盛を1視準1読定した後に、対岸目標板下段位置、レベルの水平位置、対岸目標板上段位置の3箇所の俯仰ねじ目盛を読み取り、再び、対岸目標板上段、レベルの水平位置、対岸目標板下段位置の観測を行う。これを両岸において、同時に行う観測を1セットとする。          1日のセット数は20～60セットを標準とする。  <u>全セットのほぼ中間で両岸の器械、標尺を入れ替え同様の観測を行う。</u></p>																			
備考	<p>1. Sは、観測距離(km単位)、観測日数欄の数字は1日当たりの標準セット数とする。          2. 観測セット数及び日数の算定において、観測距離(km単位)を小数点以下1位まで求め、乗算後の端数は切り上げて整数とする。          3. 偶数セットの観測を行い、観測日数が1日に満たない場合は、1日に切り上げる。          4. 表中の( )内は2～4級水準測量に適用する。</p>			<p>1. Sは、観測距離(km単位)、観測日数欄の数字は1日当たりの標準セット数とする。          2. 観測セット数及び日数の算定において、観測距離(km単位)を小数点以下1位まで求め、乗算後の端数は切り上げて整数とする。          3. 偶数セットの観測を行い、観測日数が1日に満たない場合は、1日に切り上げる。          4. 表中の( )内は2～4級水準測量に適用する。</p>																					
4 [略]				4 [略]																					
(再測) 第64条 [略]				(再測) 第64条 [略]																					
(検測) 第65条 1級水準測量及び2級水準測量においては、既知点と隣接する他の既設点間の検測を <u>次の各号のとおり</u> 行うものとする。				(検測) 第65条 1級水準測量及び2級水準測量においては、既知点と隣接する他の既設点間の検測を行うものとする。 <u>なお、検測における結果と前回の観測高低差又は測量成果の高低差との較差の許容範囲は、次表を標準とする。また、検測は、片道観測を原則とする。</u>																					
<p><u>一 検測は、片道観測を原則とする。</u></p> <p><u>二 検測における結果と前回の観測高低差又は測量成果の高低差との較差の許容範囲は、次表を標準とする。</u></p>				[新設]																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>1級水準測量</th> <th>2級水準測量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>項目</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>前回の観測高低差との較差</td> <td>2.5mm√S</td> <td>5mm√S</td> </tr> </tbody> </table>	区分	1級水準測量	2級水準測量	項目			前回の観測高低差との較差	2.5mm√S	5mm√S				<table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>1級水準測量</th> <th>2級水準測量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>項目</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>前回の観測高低差との較差</td> <td>2.5mm√S</td> <td>5mm√S</td> </tr> </tbody> </table>	区分	1級水準測量	2級水準測量	項目			前回の観測高低差との較差	2.5mm√S	5mm√S			
区分	1級水準測量	2級水準測量																							
項目																									
前回の観測高低差との較差	2.5mm√S	5mm√S																							
区分	1級水準測量	2級水準測量																							
項目																									
前回の観測高低差との較差	2.5mm√S	5mm√S																							

改正後		現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）	
測量成果の高低差との較差	15mm√S	測量成果の高低差との較差	15mm√S
備考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。	備考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。
<p>第6節 計算</p> <p>（要旨）</p> <p>第66条 <u>この章</u>において「計算」とは、新点の標高を求めるため、次に定めるところにより行うものとする。</p> <p>一～三 [略]</p> <p>（計算の方法）</p> <p>第67条 計算は、付録6の計算式<u>のほか、これと同精度又は</u>これを上回る精度を有することが確認できる<u>場合には</u>、当該計算式を使用することができるものとする。</p> <p>（点検計算及び再測）</p> <p>第68条 [略]</p> <p>2 点検計算の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>（平均計算）</p> <p>第69条 平均計算は、次により行うものとする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 直接水準測量<u>及び</u>渡海（河）水準測量が混合する路線の平均計算は、標準偏差の二乗の逆数を重量とし、観測方程式又は条件方程式により行うものとする。</p> <p>三 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 平均計算の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>第7節 品質評価</p> <p>（品質評価）</p> <p>第70条 [略]</p> <p>第8節 成果等の整理</p> <p>（メタデータの作成）</p> <p>第71条 [略]</p> <p>（成果等）</p> <p>第72条 [略]</p>		<p>第6節 計算</p> <p>（要旨）</p> <p>第66条 <u>本章</u>において「計算」とは、新点の標高を求めるため、次に定めるところにより行うものとする。</p> <p>一～三 [略]</p> <p>（計算の方法）</p> <p>第67条 計算は、付録6の計算式<u>又はこれと同精度若しくは</u>これを上回る精度を有することが確認できる<u>場合は</u>、当該計算式を使用することができるものとする。</p> <p>（点検計算及び再測）</p> <p>第68条 [略]</p> <p>2 点検計算の結果は、精度管理表に<u>まとめ</u>るものとする。</p> <p>（平均計算）</p> <p>第69条 平均計算は、次により行うものとする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 直接水準測量<u>と</u>渡海（河）水準測量が混合する路線の平均計算は、標準偏差の二乗の逆数を重量とし、観測方程式又は条件方程式により行うものとする。</p> <p>三 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 平均計算の結果は、精度管理表に<u>まとめ</u>るものとする。</p> <p>第7節 品質評価</p> <p>（品質評価）</p> <p>第70条 [略]</p> <p>第8節 成果等の整理</p> <p>（メタデータの作成）</p> <p>第71条 [略]</p> <p>（成果等）</p> <p>第72条 [略]</p>	

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第4章 GNSS測量機による水準測量

第1節 要旨

(要旨)

第73条 [略]

2 GNSS測量機による水準測量は、この章で規定する既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等により3級水準測量とし、設置される水準点の区分は第46条第3項に準ずるものとする。

3 [略]

(既知点の種類)

第74条 既知点の種類は、次表を標準とする。

項目	区分	3級水準測量
既知点の種類		一～二等水準点 電子基準点（「標高区分：水準測量による」に限る。） 1～2級水準点

(GNSS測量機による水準測量の方式)

第75条 GNSS測量機による水準測量の作業方法は、次表を標準とする。

項目	区分	条件等
		3級水準測量
測量方式		結合多角方式
		地形の状況等によりやむを得ないときは、単路線方式とすることができる。
既知点数		3点以上
		単路線方式の場合は、2点とすることができる。
路線の辺数		6辺以下
観測距離		6km以上、かつ、40km以下
		1. 新点間距離も対象とする。 2. 既知点から新点又は新点から新点の距離が6km未満の場合は、第49条第一号に規定する直接水準測量方式による3級水準測量で行うものとする。
路線長		60km以下

第4章 GNSS測量機による水準測量

第1節 要旨

(要旨)

第73条 [略]

2 GNSS測量機による水準測量は、本章で規定する既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等により3級水準測量とし、設置される水準点の区分は第46条第3項に準ずるものとする。

3 [略]

(既知点の種類)

第74条 既知点の種類は、次表を標準とする。

項目	区分	3級水準測量
既知点の種類		一～二等水準点 電子基準点（「標高区分：水準測量による」に限る） 1～2級水準点

(GNSS測量機による水準測量の方式)

第75条 GNSS測量機による水準測量の作業方法は、次表を標準とする。

項目	区分	条件等
		3級水準測量
測量方式		結合多角方式
		地形の状況等によりやむを得ないときは、単路線方式とすることができる。
既知点数		3点以上
		単路線方式の場合は、2点とすることができる。
路線の辺数		6辺以下
観測距離		6km以上、かつ、40km以下
		1. 新点間距離も対象とする。 2. 既知点から新点又は新点から新点の距離が6km未満の場合は、第49条第一号に規定する直接水準測量方式による3級水準測量で行うものとする。
路線長		60km以下

改正後			現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）		
路線図形	新点は、外周路線に属する隣接既知点を結ぶ直線の内側に選点するものとする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。		路線図形	新点は、外周路線に属する隣接既知点を結ぶ直線の内側に選点するものとする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。	
観測楕円体比高	700m以下を標準とし、700mを超える場合は日を変えて点検観測を行うものとする。		観測楕円体比高	700m以下を標準とする。なお、700mを超える場合は日を変えて点検観測を行うものとする。	
偏心距離の制限	既知点	500m未満	偏心距離の制限	既知点	500m未満
	新点	250m未満		新点	250m未満
備考	<p>1. 「路線の辺数」は、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点から他の交点までを対象とする。</p> <p>2. 「路線長」は、既知点から他の既知点までを構成する基線長の合計をいう。</p> <p>3. 観測楕円体比高が700mを超える等の誤差要因となる可能性が高い観測点においては、点検観測を行い、良否を判定するものとする。この点検観測は、点検測量を兼ねることができるものとする。</p>		備考	<p>1. 「路線の辺数」は、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点から他の交点までを対象とする。</p> <p>2. 「路線長」は、既知点から他の既知点までを構成する基線長の合計をいう。</p> <p>3. 観測楕円体比高が700mを超える等の誤差要因となる可能性が高い観測点においては、点検観測を行い、良否を判定するものとする。なお、点検観測は、点検測量を兼ねることができるものとする。</p>	
(工程別作業区分及び順序)			(工程別作業区分及び順序)		
第76条 [略]			第76条 [略]		
第2節 作業計画 (要旨)			第2節 作業計画 (要旨)		
第77条 [略]			第77条 [略]		
第3節 選点 (要旨)			第3節 選点 (要旨)		
第78条 この章において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点（電子基準点を除く。）の現況を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。			第78条 本章において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点（電子基準点を除く。）の現況を調査するとともに、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。		
(既知点の現況調査)			(既知点の現況調査)		
第79条 [略]			第79条 [略]		
(新点の選定)			(新点の選定)		
第80条 [略]			第80条 [略]		
(建標承諾書等)			(建標承諾書等)		

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第81条 [略]

(選点図及び平均図の作成)

第82条 新点の位置を選定したときは、その位置、路線等を地形図に記入し、選点図を作成するものとする。

2 [略]

第81条 [略]

(選点図及び平均図等の作成)

第82条 新点の位置を選定したときは、その位置及び路線等を地形図に記入し、選点図を作成するものとする。

2 [略]

第4節 測量標の設置

(要旨)

第83条 この章において「測量標の設置」とは、新設点の位置に永久標識を設ける作業をいう。

第4節 測量標の設置

(要旨)

第83条 本章において「測量標の設置」とは、新設点の位置に永久標識を設ける作業をいう。

(永久標識の設置)

第84条 [略]

(永久標識の設置)

第84条 [略]

(点の記の作成)

第85条 [略]

(点の記の作成)

第85条 [略]

第5節 観測

(要旨)

第86条 この章において「観測」とは、平均図等に基づき、GNSS観測により、関係点間の高低差を観測する作業をいう。

第5節 観測

(要旨)

第86条 本章において「観測」とは、平均図等に基づき、GNSS観測により、関係点間の高低差を観測する作業をいう。

(機器)

第87条 [略]

(機器)

第87条 [略]

(機器の点検及び調整)

第88条 [略]

(機器の点検及び調整)

第88条 [略]

(GNSS観測の実施)

第89条 [略]

2 GNSS観測は、平均図等に基づき、第36条第2項第二号リ(1)に規定するスタティック法により行う。

一 GNSS観測の方法は、次表を標準とする。

項目	区分	条件等
		3級水準測量
観測時間		5時間以上

(GNSS観測の実施)

第89条 [略]

2 GNSS観測は、平均図等に基づき、第36条第2項第二号リ(1)に規定するスタティック法により行う。

一 GNSS観測の方法は、次表を標準とする。

項目	区分	条件等
		3級水準測量
観測時間		5時間以上

改正後		現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）			
データ取得間隔	30秒以下	データ取得間隔	30秒以下		
最低高度角	15度を標準	最低高度角	15度を標準		
アンテナ高測定単位	mm	アンテナ高測定単位	mm		
使用衛星数	GPS・準天頂衛星	5衛星以上	使用衛星数	GPS・準天頂衛星	5衛星以上
	GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星	6衛星以上		GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星	6衛星以上
摘要	<p>1. GNSS衛星の稼働状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避けるものとする。</p> <p>2. GLONASS衛星を用いて観測する場合は、<u>GPS・準天頂衛星</u>及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。</p> <p>3. 電子基準点を使用する場合は、事前に稼働状況を確認するものとする。</p> <p>4. 観測距離が10km以上の観測は、1級GNSS測量機により2周波で行う。10km未満の観測は2級以上の性能を有するGNSS測量機により行う。ただし、1級GNSS測量機による場合は2周波で<u>行うことができる</u>ものとする。</p>	摘要	<p>1. GNSS衛星の稼働状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避けるものとする。</p> <p>2. GLONASS衛星を用いて観測する場合は、<u>GPS衛星</u>及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。</p> <p>3. 電子基準点を使用する場合は、事前に稼働状況を確認するものとする。</p> <p>4. 観測距離が10km以上の観測は、1級GNSS測量機により2周波で行う。10km未満の観測は2級以上の性能を有するGNSS測量機により行う。ただし、1級GNSS測量機による場合は2周波で<u>行う</u>ものとする。</p>		
二 [略]		二 [略]			
三 作業地域の気象条件等が次のようなときは、原則としてGNSS観測を行わないものとする。		三 作業地域の気象条件等が次のようなときは、原則としてGNSS観測を行わないものとする。			
イ [略]		イ [略]			
ロ 寒冷前線、 <u>温暖前線</u> 等が接近又は通過しているとき。		ロ 寒冷前線、 <u>温暖前線</u> 等が接近又は通過しているとき。			
ハ・ニ [略]		ハ・ニ [略]			
(観測値の点検及び再測)		(観測値の点検及び再測)			
第90条 [略]		第90条 [略]			
(偏心要素の測定)		(偏心要素の測定)			
第91条 [略]		第91条 [略]。			
第6節 計算		第6節 計算			
(要旨)		(要旨)			

改正後

第92条 この章において「計算」とは、新点の標高を求めるため、関連する諸要素の計算及び成果表等の作成を行うことをいう。

(計算の方法等)

第93条 計算は、付録6の計算式のほか、これと同精度又はこれを上回る精度を有することが確認できる場合には、当該計算式を使用することができるものとする。

2 [略]

3 GNS S観測における基線解析は、次の各号により実施することを標準とする。

一～五 [略]

六 基線解析の固定点の緯度、経度及び楕円体高は、次の方法により求めた値とする。

イ [略]

ロ 固定点に電子基準点以外の既知点を使用する場合

(1) 緯度及び経度は、既知点からも近い電子基準点の成果表の値を用いて、当該電子基準点との基線解析により求めた値を使用する。

(2) [略]

七 基線解析に使用するGNS S衛星の最低高度角は、観測時に設定した最低高度角とする。

八 基線解析に使用するGNS S観測データは5時間以上とし、データ取得間隔は30秒以下とする。

(点検計算及び再測)

第94条 [略]

2 観測値の点検は、次の各号により行うものとする。

一 [略]

二 楕円体高の閉合差の点検は、次のイ又はロのいずれかの方法により行うものとする。

イ [略]

ロ 既知点1点を固定する仮定三次元網平均計算結果から求めた楕円体高により点検する方法

(1)・(2) [略]

(3) 重量(P)は、基線解析により求められた分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。ただし、全ての基線の解析手法、解析時間が同じでない場合は、水平及び高さの分散の固定値を用いるものとする。この場合の分散の固定値は、 $d_N = (0.004\text{m})^2$   $d_E = (0.004\text{m})^2$   $d_U = (0.007\text{m})^2$ とする。

3 [略]

4 点検計算における許容範囲は、次表のとおりとする。

項目	区分	許容範囲	備考

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

第92条 本章において、「計算」とは、新点の標高を求めるため、関連する諸要素の計算及び成果表等の作成を行うことをいう。

(計算の方法等)

第93条 計算は、付録6の計算式又はこれと同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、当該計算式を使用することができるものとする。

2 [略]

3 GNS S観測における基線解析は、次の各号により実施することを標準とする。

一～五 [略]

六 基線解析の固定点の緯度、経度及び楕円体高は、次の方法により求めた値とする。

イ [略]

ロ 固定点に電子基準点以外の既知点を使用する場合

(1) 緯度及び経度は、既知点からも近い電子基準点の成果表の値を用いて、当該電子基準点との基線解析により求められた値を使用する。

(2) [略]

七 基線解析に使用するGNS S測量機の高度角は、観測時に設定した受信高度角とする。

八 基線解析に使用するGNS S観測データは5時間以上とし、データ取得間隔は30秒以下とする。

(点検計算及び再測)

第94条 [略]

2 観測値の点検は、次の各号により行うものとする。

一 [略]

二 楕円体高の閉合差の点検は、次のイ又はロのいずれかの方法により行うものとする。

イ [略]

ロ 既知点1点を固定する仮定三次元網平均計算結果から求めた楕円体高により点検する方法

(1)・(2) [略]

(3) 重量(P)は、基線解析により求められた分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。ただし、全ての基線の解析手法、解析時間が同じでない場合は、水平及び高さの分散の固定値を用いるものとする。なお、分散の固定値は、 $d_N = (0.004\text{m})^2$   $d_E = (0.004\text{m})^2$   $d_U = (0.007\text{m})^2$ とする。

3 [略]

4 点検計算における許容範囲は、次表のとおりとする。

項目	区分	許容範囲	備考

改正後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）			
基線ベクトルの 較 差	水平 ( $\Delta N$ , $\Delta E$ )	20mm	$\Delta N$ ：水平面の南北成分の較差 $\Delta E$ ：水平面の東西成分の較差 $\Delta U$ ：高さ成分の較差 (前項第二号にも適用)	基線ベクトルの 較 差	水平 ( $\Delta N$ , $\Delta E$ )	20mm	$\Delta N$ ：水平面の南北成分の較差 $\Delta E$ ：水平面の東西成分の較差 $\Delta U$ ：高さ成分の較差 (前項第二号にも適用)
	高さ ( $\Delta U$ )	40mm			高さ ( $\Delta U$ )	40mm	
既知点間の楕円体高の閉合差		$15\text{mm}\sqrt{S}$	S：路線長 (km 単位)	既知点間の楕円体高の閉合差		$15\text{mm}\sqrt{S}$	S：路線長 (km 単位)
仮定三次元網平均計算における楕円体高の閉合差		$15\text{mm}\sqrt{S}$	S：路線長 (km 単位)	仮定三次元網平均計算における楕円体高の閉合差		$15\text{mm}\sqrt{S}$	S：路線長 (km 単位)
仮定三次元網平均計算における基線ベクトルの各成分の残差		20mm		仮定三次元網平均計算における基線ベクトルの各成分の残差		20mm	
<p>5 点検計算の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>(三次元網平均計算)</p> <p>第95条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 三次元網平均計算の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p>				<p>5 点検計算の結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p> <p>( (三次元網平均計算)</p> <p>第95条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 三次元網平均計算の結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p>			
<p>第7節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p>第96条 [略]</p>				<p>第7節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p>第96 [略]</p>			
<p>第8節 成果等の整理</p> <p>(メタデータの作成)</p> <p>第97条 [略]</p> <p>(成果等)</p> <p>第98条 [略]</p>				<p>第8節 成果等の整理</p> <p>(メタデータの作成)</p> <p>第97条 [略]</p> <p>(成果等)</p> <p>第98条 [略]</p>			
<p>第5章 復旧測量</p> <p>(要旨)</p> <p>第99条 [略]</p> <p>2 <u>この章において</u>「旧点」とは復旧前の点を、「新点」とは復旧後の点をいう。</p> <p>(復旧測量の作業区分)</p> <p>第100条 復旧測量の作業区分及び作業内容は、次のとおりとする。</p> <p>一 [略]</p>				<p>第5章 復旧測量</p> <p>(要旨)</p> <p>第99条 [略]</p> <p>2 <u>本章において</u>、「旧点」とは復旧前の点を、「新点」とは復旧後の点をいう。</p> <p>(復旧測量の作業区分)</p> <p>第100条 復旧測量の作業区分及び作業内容は、次のとおりとする。</p> <p>一 [略]</p>			

改正後

二 「移転」とは、標識の現位置が保存上又は管理上不相当である場合に、当該標識の位置を変えて設置することをいう。また、低下又は高上改埋も移転に含まれるものとする。

三・四 [略]

2 再設、移転を行った場合は、測量標新旧位置明細書を作成するものとする。

(基準点の復旧測量)

第101条 [略]

2 [略]

3 移転による基準点の復旧測量は、次に定める方法により実施するものとする。

一 [略]

二 GNSS観測による偏心法

イ [略]

ロ 移転量の点検として、観測時間を前後半に分けた基線解析を行い、基線ベクトルの較差を点検する。全観測時間を用いて算出された移転量及び前後半に分けた点検計算の各々の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目	許容範囲	備考
基線ベクトルの較差	$\Delta N$ $\Delta E$	20mm $\Delta N$ : 水平面の南北成分の較差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分の較差
	$\Delta U$	30mm $\Delta U$ : 水平面からの高さ成分の較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。

4 地殻変動その他の事由により、基本測量の測量成果が修正された場合には、修正された基本測量成果を基に改算するものとする。この場合、改算は、現況に適合しなくなった成果が適切な計算処理で修正可能であることを確認の上、行うものとする。ただし、国土地理院から座標及び標高補正パラメータファイルが提供された場合には、この補正パラメータを用いて成果を改算することができる。

(水準点の復旧測量)

第102条 [略]

2 [略]

3 移転による水準点の復旧測量は、次に定める方法により実施するものとする。

一 直接法

イ 新点に別の標識を埋設し、旧点と新点間について往復観測を行う。ただし、旧点と新点間の観測を1点の測点数で行える場合は、前視、後視に同一標尺を用いて往路及び復路の測点数を1点とすることができる。

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

二 「移転」とは、標識の現位置が保存上又は管理上不相当である場合に、当該標識の位置を変えて設置することをいう。

三・四 [略]

2 再設、移転等を行った場合は、測量標新旧位置明細書を作成するものとする。

(基準点の復旧測量)

第101条 [略]

2 [略]

3 移転による基準点の復旧測量は、次に定める方法により実施するものとする。

一 [略]

二 GNSS観測による偏心法

イ [略]

ロ 移転量の点検として、観測時間を前後半に分けた基線解析を行い、基線ベクトルの較差を点検する。全観測時間を用いて算出された移転量と前後半に分けた点検計算の各々の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目	許容範囲	備考
基線ベクトルの較差	$\Delta N$ $\Delta E$	20mm $\Delta N$ : 水平面の南北成分の較差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分の較差
	$\Delta U$	30mm $\Delta U$ : 水平面からの高さ成分の較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。

4 地殻変動その他の事由により、基本測量の測量成果が修正された場合には、修正された基本測量成果を基に改算するものとする。この場合、改算は、現況に適合しなくなった成果が適切な計算処理で修正可能であることを確認の上、行うものとする。なお、国土地理院から座標及び標高補正パラメータファイルが提供された場合には、この補正パラメータを用いて成果を改算することができる。

(水準点の復旧測量)

第102条 [略]

2 [略]

3 移転による3水準点の復旧測量は、次に定める方法により実施するものとする。

一 直接法

イ 新点に別の標識を埋設し、旧点と新点間について往復観測を行う。なお、旧点と新点間の観測を1点の測点数で行える場合は、前視、後視に同一標尺を用いて往路及び復路の測点数を1点とすることができる。

改正後

ロ 往復観測値の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	1級水準点	2級水準点	<u>3～4</u> 級水準点
往復観測値の較差	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$
読定単位	1 mm	1 mm	1 mm
備考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。		

二 固定点法

イ～ハ [略]

ニ 固定点を経由して求めた各標高の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	1級水準点	2級水準点	<u>3～4</u> 級水準点
標高の較差	3 mm	3 mm	10mm
読定単位	1 mm	1 mm	1 mm

ホ [略]

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

ロ 往復観測値の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	1級水準点	2級水準点	<u>3, 4</u> 級水準点
往復観測値の較差	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$
読定単位	1 mm	1 mm	1 mm
備考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。		

二 固定点法

イ～ハ [略]

ニ 固定点を経由して求めた各標高の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	1級水準点	2級水準点	<u>3, 4</u> 級水準点
標高の較差	3 mm	3 mm	10mm
読定単位	1 mm	1 mm	1 mm

ホ [略]



改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

第3編 地形測量及び写真測量

第1章 通則

第1節 要旨

（要旨）

第103条 この編は、地形測量及び写真測量の作業方法等を定めるものとする。

2 [略]

3 [略]

第2節 製品仕様書の記載事項

（製品仕様書）

第104条 [略]

（数値地形図データの精度）

第105条 数値地形図データの位置精度及び地図情報レベルは、次表を標準とする。

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
250	0.12m以内	0.25m以内	0.5m以内
500	0.25m以内	0.25m以内	0.5m以内
1000	0.70m以内	0.33m以内	0.5m以内
2500	1.75m以内	0.66m以内	1.0m以内
5000	3.50m以内	1.66m以内	2.5m以内
10000	7.00m以内	3.33m以内	5.0m以内

2 [略]

3 地図情報レベル及び地形図縮尺の関係は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	相当縮尺
250	1/250
500	1/500
1000	1/1,000
2500	1/2,500
5000	1/5,000
10000	1/10,000

第3節 測量方法

（要旨）

第106条 製品仕様書で定めた数値地形図データ等を作成するための測量方法は、第2章から第9章までの規定に示す方法に基づき実施するものとする。

第3編 地形測量及び写真測量

第1章 通則

第1節 要旨

（要旨）

第103条 本編は、地形測量及び写真測量の作業方法等を定めるものとする。

2 [略]

3 [略]

第2節 製品仕様書の記載事項

（製品仕様書）

第104条 [略]

（数値地形図データの精度）

第105条 数値地形図データの位置精度及び地図情報レベルは、次表を標準とする。

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
250	0.12m以内	0.25m以内	0.5m以内
500	0.25m以内	0.25m以内	0.5m以内
1000	0.70m以内	0.33m以内	0.5m以内
2500	1.75m以内	0.66m以内	1.0m以内
5000	3.50m以内	1.66m以内	2.5m以内
10000	7.00m以内	3.33m以内	5.0m以内

2 [略]

3 地図情報レベルと地形図縮尺の関係は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	相当縮尺
250	1/250
500	1/500
1000	1/1,000
2500	1/2,500
5000	1/5,000
10000	1/10,000

第3節 測量方法

（要旨）

第106条 製品仕様書で定めた数値地形図データ等を作成するための測量方法は、第2章から第1.2章までの規定に示す方法に基づき実施するものとする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第4節 図式  
（図式）  
第107条 [略]

第2章 現地測量

第1節 要旨  
（要旨）  
第108条 [略]

（準拠する基準点）  
第109条 [略]

（数値地形図データの地図情報レベル）  
第110条 [略]

（工程別作業区分及び順序）  
第111条 [略]

（機器及びシステム）

第112条 TS等又はGNSS測量機を用いて実施する現地測量に使用する機器及びシステムは、次表のもの又はこれと同等以上のものを標準とする。

機器	性能	読取範囲
3級トータルステーション	別表1による。	—
2級GNSS測量機		
3級セオドライト		
測距儀		
3級レベル		
2級標尺		
デジタイザ	分解能 0.1mm以内 読取精度 0.3mm以内	計測基図の図郭内の読取りが可能なこと
スキャナ	分解能 0.1mm以内 読取精度 0.25%以内(任意の2点間)	計測基図の図郭内の読取りが可能なこと
自動製図機（プリンタ等）	描画精度 0.1mm以内 位置精度 0.2mm以内	—

第4節 図式  
（図式）  
第107条 [略]

第2章 現地測量

第1節 要旨  
（要旨）  
第108条 [略]

（準拠する基準点）  
第109条 [略]

（数値地形図データの地図情報レベル）  
第110条 [略]

（工程別作業区分及び順序）  
第111条 [略]

（機器及びシステム）

第112条 TS等又はGNSS測量機を用いて実施する現地測量に使用する機器及びシステムは、次表に掲げるもの又はこれと同等以上のものを標準とする。

機器	性能	読取範囲
3級トータルステーション	別表1による。	—
2級GNSS測量機		
3級セオドライト		
測距儀		
3級レベル		
2級標尺		
デジタイザ	分解能 0.1mm以内 読取精度 0.3mm以内	計測基図の図郭内の読取りが可能なこと
スキャナ	分解能 0.1mm以内 読取精度 0.25%以内(任意の2点間)	計測基図の図郭内の読取りが可能なこと
自動製図機（プリンタ等）	描画精度 0.1mm以内 位置精度 0.2mm以内	—

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

図形編集装置

電子計算機及びスクリーンモニター、必要に応じてデジタルで構成されるもの。

図形編集装置

電子計算機及びスクリーンモニター、必要に応じてデジタルで構成されるもの。

第2節 作業計画

(要旨)

第113条 [略]

第2節 作業計画

(要旨)

第113条 [略]

第3節 基準点の設置

(要旨)

第114条 [略]

2 基準点の配点密度は、既設点を含め、次表を標準とする。ただし、長狭な地域については、延長及び幅を考慮し、配点密度を定めるものとする。

10,000㎡当たりの配点密度				
地域 地図情報レベル	市街地	市街地近郊	山地	耕地
250	7点	6点	7点	5点
500	6点	5点	6点	4点
1000	5点	4点	4点	3点

第3節 基準点の設置

(要旨)

第114条 [略]

2 基準点の配点密度は、既設点を含め、次表を標準とする。ただし、長狭な地域については、延長と幅を考慮し、配点密度を定めるものとする。

10,000㎡当たりの配点密度				
地域 地図情報レベル	市街地	市街地近郊	山地	耕地
250	7点	6点	7点	5点
500	6点	5点	6点	4点
1000	5点	4点	4点	3点

3 [略]

3 [略]

第4節 細部測量

第1款 要旨

(要旨)

第115条 この章において「細部測量」とは、基準点又は次条第1項のTS点にTS等又はGNSS測量機を整置し、地形、地物等を測定し、数値地形図データを取得する作業をいう。

2 [略]

3 細部測量は、次のいずれかの方法を用いるものとする。

一 オンライン方式 携帯型パーソナルコンピュータ等の図形処理機能を用いて、図形表示しながら計測及び編集を現地で直接行う方式（電子平板方式を含む。）

二 [略]

第4節 細部測量

[新設]

(要旨)

第115条 本章において「細部測量」とは、基準点又は次条第1項のTS点にTS等又はGNSS測量機を整置し、地形、地物等を測定し、数値地形図データを取得する作業をいう。

2 [略]

3 細部測量は、次のいずれかの方法を用いるものとする。

一 オンライン方式 携帯型パーソナルコンピュータ等の図形処理機能を用いて、図形表示しながら計測及び編集を現地で直接行う方式（電子平板方式を含む）

二 [略]

第2款 TS点の設置

(TS点の設置)

第116条 地形、地物等の状況により、基準点にTS等又はGNSS測量機を整置して細部測量を行うことが困難な場合は、TS点を設置することができる。

第1款 TS点の設置

(TS点の設置)

第116条 地形、地物の状況により、基準点にTS等又はGNSS測量機を整置して細部測量を行うことが困難な場合は、TS点を設置することができる。

改正後

2 TS点の精度は、次表を標準とする。

地図情報レベル \ 精度	水平位置 (標準偏差)	標高 (標準偏差)
500	0.1m以内	0.1m以内
1000	0.1m以内	0.1m以内
2500	0.2m以内	0.2m以内

3 [略]

(TS等を用いるTS点の設置)

第117条 [略]

(キネマティック法又はRTK法によるTS点の設置)

第118条 [略]

2・3 [略]

4 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

(ネットワーク型RTK法によるTS点の設置)

第119条 [略]

2・3 [略]

4 単点観測法による場合は、作業地域周辺の既知点において単点観測法により、整合を確認するものとする。ただし、整合の確認及び方法は、次のとおりとする。

一 整合の確認は、次のとおり行うものとする。

イ～ハ [略]

ニ 既知点成果値及び観測値を比較し、許容範囲内で整合しているかを確認する。

二 [略]

三 座標補正の点検は、水平距離及び標高差（標高を補正した場合）について、次のとおり行うものとする。

イ・ロ [略]

ハ イ及びロの較差により点検を行う。較差の許容範囲は次表を標準とする。

点検距離	許容範囲
500m以上	点検距離の1/10,000
500m未満	50mm

5 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

2 TS点の精度は、次表を標準とする。

地図情報レベル \ 精度	水平位置 (標準偏差)	標高 (標準偏差)
500	100mm以内	100mm以内
1000	100mm以内	100mm以内
2500	200mm以内	200mm以内

3 [略]

(TS等を用いるTS点の設置)

第117条 [略]

(キネマティック法又はRTK法によるTS点の設置)

第118条 [略]

2・3 [略]

4 標高を求める場合は、ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

(ネットワーク型RTK法によるTS点の設置)

第119条 [略]

2・3 [略]

4 単点観測法による場合は、作業地域周辺の既知点において単点観測法により、整合を確認するものとする。なお、整合の確認及び方法は、次のとおりとする。

一 整合の確認は、次のとおり行うものとする。

イ～ハ [略]

ニ 既知点成果値と観測値で比較し、許容範囲内で整合しているかを確認する。

二 [略]

三 座標補正の点検は、水平距離と標高差（標高を補正した場合）について、次のとおり行うものとする。

イ・ロ [略]

ハ イとロの較差により点検を行う。較差の許容範囲は次表を標準とする。

点検距離	許容範囲
500m以上	点検距離の1/10,000
500m未満	50mm

5 標高を求める場合は、ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

して求めるものとする。

して求めるものとする。

第3款 地形、地物等の測定

第2款 地形、地物等の測定

(要旨)

(要旨)

第120条 [略]

第120条 [略]

(TS等を用いる地形、地物等の測定)

(TS等を用いる地形、地物等の測定)

第121条 [略]

第121条 [略]

2 [略]

2 [略]

3 基準点又はTS点から地形、地物等の測定は次のとおりとする。

3 基準点又はTS点から地形、地物等の測定は次のとおりとする。

一 [略]

一 [略]

二 標高点の密度は、地図情報レベルに4センチメートルを乗じた値を辺長とする格子に1点を標準とし、標高点の数値は0.01メートル位で表示するものとする。

二 標高点の密度は、地図情報レベルに4センチメートルを乗じた値を辺長とする格子に1点を標準とし、標高点の数値はセンチメートル位で表示するものとする。

三 細部測量では、地形、地物等の測定を行うほか、編集及び編集した図形の点検に必要な資料（以下この編において「測定位置確認資料」という。）を作成するものとする。

三 細部測量では、地形、地物等の測定を行うほか、編集及び編集した図形の点検に必要な資料（以下本編において「測定位置確認資料」という。）を作成するものとする。

四 [略]

四 [略]

4～8 [略]

4～8 [略]

(キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定)

(キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定)

第122条 [略]

第122条 [略]

2 [略]

2 [略]

3 観測は、1セット行うものとし、観測の使用衛星数、セット内の観測回数等は、次表を標準とする。

3 観測は、1セット行うものとし、観測の使用衛星数及びセット内の観測回数等は、次表を標準とする。

使用衛星数	観測回数	データ取得間隔
5衛星以上	<u>FIX</u> 解を得てから10エポック以上	1秒（ただし、キネマティック法は5秒以下）
摘要	GLONASS衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は6衛星以上とする。ただし、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。	

使用衛星数	観測回数	データ取得間隔
5衛星以上	<u>FIX</u> 解を得てから10エポック以上	1秒（ただし、キネマティック法は5秒以下）
摘要	GLONASS衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は6衛星以上とする。ただし、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上用いること。	

4～6 [略]

4～6 [略]

7 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

7 標高を求める場合は、ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

(ネットワーク型RTK法による地形、地物等の測定)

(ネットワーク型RTKによる地形、地物等の測定)

第123条 [略]

第123条 [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>2 [略]</p> <p>3 観測は、1セット行うものとし、観測、<u>許容範囲</u>等は、前条第3項から第6項までの規定を準用する。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 標高を求める場合は、ジオイド・モデル<u>より</u>求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。</p>	<p>2 [略]</p> <p>3 観測は、1セット行うものとし、観測<u>及び</u>許容範囲等は、前条第3項から第6項までの規定を準用する。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 標高を求める場合は、ジオイド・モデル<u>により</u>求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。</p>
<p>第5節 数値編集 （要旨）</p> <p>第124条 <u>この章</u>において「数値編集」とは、細部測量の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。</p> <p>（数値編集の点検）</p> <p>第125条 数値編集の点検は、<u>次の各号により</u>行うものとする。</p> <p><u>一 編集済データの目視による点検は、スクリーンモニターを用いて行う。</u></p> <p><u>二 編集済データの出力図による点検は、自動製図機等で作成した出力図により行う。</u></p> <p><u>三 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行う。</u></p> <p><u>2</u> 数値編集の点検結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p>	<p>第5節 数値編集 （要旨）</p> <p>第124条 <u>本章</u>において「数値編集」とは、細部測量の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。</p> <p>（数値編集の点検）</p> <p>第125条 数値編集の点検は、<u>編集済データ及び編集済データの出力図を用いて行うものとし、編集済データはスクリーンモニターを用い、編集済データの出力図は自動製図機等による出力図を用いて行うものとする。</u></p> <p><u>2</u> 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により<u>行うものとする。</u></p> <p><u>3</u> 数値編集の点検結果は、精度管理表に<u>よりとりまとめ</u>るものとする。</p>
<p>第6節 補備測量 （要旨）</p> <p>第126条 [略]</p> <p>2～4 [略]</p> <p>5 補備測量の結果の点検結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p>	<p>第6節 補備測量 （要旨）</p> <p>第126条 [略]</p> <p>2～4 [略]</p> <p>5 補備測量の結果の点検結果は、精度管理表に<u>よりとりまとめ</u>るものとする。</p>
<p>第7節 数値地形図データファイルの作成 （要旨）</p> <p>第127条 <u>この章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p>	<p>第7節 数値地形図データファイルの作成 （要旨）</p> <p>第127条 <u>本章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p>
<p>第8節 品質評価 （品質評価）</p> <p>第128条 [略]</p>	<p>第8節 品質評価 （品質評価）</p> <p>第128条 [略]</p>
<p>第9節 成果等の整理 （メタデータの作成）</p>	<p>第9節 成果等の整理 （メタデータの作成）</p>

第129条 [略]

(成果等)

第130条 [略]

[削る]

第129条 [略]

(成果等)

第130条 [略]

第3章 地上レーザ測量

第1節 要旨

(要旨)

第131条 「地上レーザ測量」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を観測し、数値地形図データを作成する作業をいう。

(数値地形図データの地図情報レベル)

第132条 地上レーザ測量により作成する数値地形図データの地図情報レベルは、250及び500を標準とする。

(地図情報レベルと観測条件)

第133条 観測条件は、地図情報レベルに応じて次の各号により、設定するものとする。

- 一 地形の観測条件は、放射方向のレーザ光を照射した地点（以下この章において「観測点」という。）の間隔によって決定するものとする。
- 二 地物の観測条件は、放射方向の観測点間隔及びスポット長径によって決定するものとする。
- 三 地上レーザスキャナの観測条件は、次表を標準とし、地物は放射方向の観測点間隔又は放射方向のスポット長径のいずれかが満たされているものとする。

<u>地図情報レベル</u>	<u>地形</u>	<u>地物</u>	
	<u>放射方向の観測点間隔</u>	<u>放射方向の観測点間隔</u>	<u>放射方向のスポット長径(FWHM)</u>
<u>250</u>	<u>330mm</u>	<u>25mm</u>	<u>50mm</u>
<u>500</u>	<u>330mm</u>	<u>50mm</u>	<u>100mm</u>

(工程別作業区分及び順序)

第134条 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

- 一 作業計画
- 二 標定点の設置
- 三 地上レーザ観測
- 四 現地調査
- 五 数値図化

- 六 数値編集
- 七 補測編集
- 八 数値地形図データファイルの作成
- 九 品質評価
- 十 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第135条 作業計画は、第10条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。

第3節 標定点の設置

(要旨)

第136条 本章において「標定点の設置」とは、座標変換により地上レーザスキャナに水平位置、標高及び方向を与えるための基準となる点（以下この章において「標定点」という。）を設置する作業をいう。

(標定点の配置)

第137条 標定点は、地上レーザスキャナの設置位置とともに次の各号を考慮し、適切に配置するものとする。

- 一 作業地域の大きさ
- 二 地上レーザスキャナの性能
- 三 レーザ光の地形上でのスポット長径
- 四 レーザ光の地物からの反射強度
- 五 平面直角座標系への変換の方法

2 標定点は、地上レーザ観測の有効範囲の外に設置することを原則とする。

3 標定点の数は、地上レーザ観測ごとに次の各号のとおりとする。

- 一 相似変換による方法に用いる場合は4点以上
- 二 後方交会による方法に用いる場合は3点以上

4 異なる地点から複数回、地上レーザ観測する場合には、標定点の数は冗長性が保てる範囲で減らすことができる。

5 基準点は、標定点を兼ねることができる。

(標定点の精度)

第138条 標定点の精度は、数値地形図データの地図情報レベルに応じて、次表を標準とする。

	精 度	水平位置	標高
地図情報レベル		(標準偏差)	(標準偏差)

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

<u>250</u>	<u>0.1m以内</u>	<u>0.1m以内</u>
<u>500</u>	<u>0.1m以内</u>	<u>0.1m以内</u>

(方法)

第139条 標定点の設置は、第2章第4節第1款のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。

(成果等)

第140条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 標定点成果表
- 二 地上レーザスキャナ・標定点配置図
- 三 標定点測量簿及び同明細簿
- 四 精度管理表
- 五 その他の資料

第4節 地上レーザ観測

(要旨)

第141条 本章において「地上レーザ観測」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を観測し、平面直角座標系に変換してオリジナルデータを作成する作業をいう。

(地上レーザスキャナ)

第142条 地上レーザスキャナは、次の性能を有するものとする。

- 一 地上レーザスキャナの距離観測方法は、TOF（タイム・オブ・フライト）方式又は位相差方式とすること。
- 二 スポット径が分かること。
- 三 観測点の水平及び垂直方向の角度の観測間隔が分かること。
- 四 地形、地物等とレーザ光がなす角を入射角とし、標準的な地形、地物等が入射角1.5度以上で観測できること。
- 五 反射強度が取得できること。

(方法)

第143条 地上レーザ観測は、地形、地物等に対する方向、距離及び反射強度を観測するものとする。

- 2 観測の方向は、地形の低い方から高い方への向きを原則とする。
- 3 観測は、方向、距離及び受光した反射強度を記録するものとする。
- 4 観測対象物は、標識、地形、地物等に分類し、これらの大きさ、形状及び地上レーザスキャ

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

ナからの距離に応じて観測を行うものとする。なお、標識とは、三次元観測データを取得するため、標定点の上に設置する一時標識をいう。

5 観測方法は、次の各号を原則とする。

一 平面直角座標系で観測する場合は、器械点と後視点による方法を用いるものとする。

二 局地座標系で観測する場合は、相似変換による方法又は後方交会による方法を用いるものとする。

6 器械点と後視点による方法及び後方交会による方法を用いる場合は、コンペンセータを備えた地上レーザスキャナを用いなければならない。

7 反射強度が同等の地物が隣接する場合は、それらの境が濃淡として捉えられるような措置をとることができるものとする。

8 一部の観測対象物のみを高密度で観測することができるものとする。

9 同一箇所から複数回観測する場合は、それぞれ地上レーザスキャナの器械高を変えることを原則とする。

（標識の設置）

第144条 標定点の上には、標識を設置することを原則とする。ただし、標識と同等の観測精度が得られる地物を用いる場合は、この限りでない。

2 標識の形状及び大きさは、その中心が所定の精度で観測できるものでなければならない。

3 標識の形状及び反射特性は、地上レーザスキャナのメーカーが推奨するものを使用することを原則とする。

4 標識の大きさは、地上レーザスキャナからの距離に応じて選択するものとする。

5 標識は、地上レーザスキャナに対して正対して設置しなければならない。

（標識の観測）

第145条 標識に照射された三次元観測データを用い、標識の中心を観測する。

（観測点の選定）

第146条 数値図化に必要となる観測点を選定できるものとする。

2 観測点は、間隔に応じて間引きできるものとする。

3 観測点は、スポット長径に応じて除去することを原則とする。

4 観測点の選定は、第133条に規定する放射方向の観測点間隔及び放射方向のスポット長径に準じて行うものとする。

5 内挿による観測点の微細化は、行ってはならない。

（平面直角座標系への変換）

第147条 局地座標系で観測した三次元観測データは、標定点等を使用して平面直角座標系へ変換

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

し、オリジナルデータとするものとする。

2 平面直角座標系への変換における標定点の残差は、50ミリメートル以内とする。

3 平面直角座標系への変換の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

#### 第5節 現地調査

##### (要旨)

第148条 本章において「現地調査」とは、地上レーザ観測で観測が困難な各種表現事項、名称、観測不良箇所等を、現地において調査確認する作業をいう。

2 観測不良箇所は、主に次の各号に定める範囲を調査する。

一 他の地物による陰蔽範囲

二 レーザ光の無反射範囲

三 反射強度が同じ隣接地物

##### (現地調査の実施)

第149条 現地調査は、次の各号による方法により実施するものとする。

一 写真や写生による方法

二 地上レーザ観測の濃淡図に整理する方法

2 写真や写生による方法では、各種表現事項等を写真や写生で記載するものとする。

3 地上レーザ観測の濃淡図に整理する方法では、各種表現事項等を地上レーザ観測の濃淡図に記載するものとする。

4 各種表現事項等は、必要に応じて明瞭な地物からオフセット値を測定することを原則とする。

##### (整理)

第150条 現地調査の結果は、数値図化及び数値編集作業を考慮して、位置が確認できるように整理するものとする。

##### (成果等)

第151条 成果等は、次の各号のとおりとする。

一 現地調査結果の整理資料

二 その他の資料

#### 第6節 数値図化

##### (要旨)

第152条 本章において「数値図化」とは、現地調査の結果を基に地上レーザ観測で得られたオリジナルデータから、地形、地物等の座標値を取得し、数値図化データを記録する作業をいう。

（数値図化システム）

第153条 数値図化に使用するシステムの構成及びシステムの性能は、次の各号を有するものとする。

- 一 電子計算機、スクリーンモニター、マウス等を有すること。
- 二 スクリーンモニターが複数の画面に分割できること。
- 三 任意の視点からの三次元表示ができること。
- 四 X、Y、Zの座標値と所定のコードが入力及び記録できる機能を有すること。

（取得する座標値の位）

第154条 数値図化における地上座標値は、0.01メートル位とする。

（細部数値図化）

第155条 細部数値図化は、線状対象物、建物、植生の順序で行い、等高線は地形図化で行うものとする。

- 2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
- 3 数値図化は、オリジナルデータの上方からの正射影を基図とし、断面図や陰影図を参考に行うものとする。
- 4 濃淡不足、陰蔽等の障害により判読困難な部分又は図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を明示し、必要に応じて補測編集を行う場合の注意事項を記載するものとする。

（地形図化）

第156条 地形図化は、オリジナルデータより行うものとする。

- 2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
- 3 変形地は、可能な限り等高線で取得し、その状況によって変形地記号を取得するものとする。
- 4 等高線は、主曲線だけでは地形を適切に表現できない部分については補助曲線等を取得するものとする。
- 5 陰蔽等の観測不良により図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を明示し、必要に応じて補測編集を行う場合の注意事項を記載するものとする。
- 6 オリジナルデータは、等高線間隔で段彩表現することを原則とする。

（標高点の選定）

第157条 標高点は、地形判読の便を考慮して次のとおり選定するものとする。

- 一 道路の主要な分岐点
- 二 河川の合流点及び広い河川敷

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- 三 主な傾斜の変換点
- 四 その付近の一般面を代表する地点
- 五 凹地の読定可能な最深部
- 六 その他地形を明確にするために必要な地点
- 2 標高点は、等密度に分布するよう配置に努め、その密度は、地図情報レベルに4センチメートルを乗じた値を辺長とする格子に1点を標準とする。

(標高点の観測)

第158条 標高の観測は、オリジナルデータからの読み取りを原則とする。

- 2 オリジナルデータの間隔が広く、適切な位置に観測点がない場合には、周辺の観測点から内挿するものとする。

(数値図化データの点検)

第159条 数値図化データの点検は、第152条から前条までの工程で作成された数値図化データをスクリーンモニターに表示させて、オリジナルデータ等を用いて行うものとする。

- 2 数値図化データの点検は、必要に応じて地図情報レベルの相当縮尺の出力図を用い、次の項目について行うものとする。
  - 一 取得の漏れ及び過剰並びに平面位置及び標高の誤りの有無
  - 二 接合の良否
  - 三 標高点の位置及び密度並びに観測値の良否
  - 四 地形表現データの整合
- 3 数値図化データの点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第7節 数値編集

(要旨)

第160条 本章において「数値編集」とは、現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。

(数値編集の点検)

第161条 数値編集の点検は、編集済データ及び編集済データの出力図を用いて行うものとし、数値編集済データは、スクリーンモニターを用い、編集済データの出力図は自動製図機等による出力図を用いて行うものとする。

- 2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。
- 3 数値編集の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第8節 補測編集

(要旨)

第162条 本章において「補測編集」とは、数値図化で生じた判読困難な部分又は図化不能な部分を現地測量にて補備し、数値編集済データを編集する作業をいう。

2 補測編集は、必要に応じて行うものとする。

(方法)

第163条 補測編集は、第203条第2項に準拠するものとする。

(整理)

第164条 補測編集の調査結果は、数値図化出力図に整理することを原則とする。

第9節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第165条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、オリジナルデータ等とともに電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

第10節 品質評価

(品質評価)

第166条 数値地形図データファイルの品質評価は、第43条の規定を準用する。

第11節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第167条 数値地形図データファイルのメタデータの作成は、第44条の規定を準用する。

(成果等)

第168条 成果等は、次の各号のとおりとする。

一 数値地形図データファイル

二 三次元観測データ

三 オリジナルデータ

四 観測図

五 精度管理表

六 品質評価表

七 メタデータ

八 その他の資料

[削る]

第4章 車載写真レーザ測量

第1節 要旨

(要旨)

第169条 「車載写真レーザ測量」とは、車両に自車位置姿勢データ取得装置及び数値図化用データ取得装置を搭載した計測・解析システム（以下「車載写真レーザ測量システム」という。）を用いて道路及びその周辺の地形、地物等を測定し、取得したデータから数値図化機及び図形編集装置により数値地形図データを作成する作業をいう。

2 道路の周辺に適用する場合は、車載写真レーザ測量システムの性能を踏まえ、所定の精度が得られる範囲とする。

(数値地形図データの地図情報レベル)

第170条 車載写真レーザ測量により作成する数値地形図データの地図情報レベルは、500及び1000を標準とする。

(工程別作業区分及び順序)

第171条 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

- 一 作業計画
- 二 調整点の設置
- 三 移動取得及びデータ処理
- 四 数値図化
- 五 現地補測
- 六 数値編集
- 七 数値地形図データファイルの作成
- 八 品質評価
- 九 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第172条 作業計画は、第10条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。

第3節 調整点の設置

(要旨)

第173条 本章において「調整点の設置」とは、既知点のほかに解析結果の点検や調整処理に必要な水平位置及び標高の基準となる点（以下「調整点」という。）を設置する作業をいう。

(調整点の設置)

第174条 調整点は、走行区間の路線長や景況に応じて2点以上を、次の各号の順で設置することを原則とする。

- 一 G N S S衛星からの電波の受信が困難な箇所
- 二 カーブや右左折等の進路変動箇所
- 三 取得区間の始終点

2 調整点は、数値図化用データ上で明瞭に確認できる地物とする。ただし、それらが存在しない場合には標識、反射テープ等を使用して設置するものとする。

(調整点の精度)

第175条 調整点の精度は、数値地形図データの地図情報レベルに応じて、次表を標準とする。

<u>地図情報レベル</u>	<u>精度</u>	<u>水平位置 (標準偏差)</u>	<u>標高 (標準偏差)</u>
<u>500</u>		<u>0.1m以内</u>	<u>0.1m以内</u>
<u>1000</u>		<u>0.1m以内</u>	<u>0.1m以内</u>

2 各取得区間における解析結果の調整処理に用いる調整点間の距離の許容範囲は、次表を標準とする。

<u>調整点間の距離</u>	<u>許容範囲</u>
<u>500m以上</u>	<u>点間距離の1/10,000</u>
<u>500m未満</u>	<u>50mm</u>

(方法)

第176条 調整点の設置は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測、又は第2章第4節第1款のT S点の設置に準じて行うものとする。ただし、前条に規定する精度を確保し得る範囲内において、既知点間の距離、調整点間の距離、路線長等は、この限りでない。

第4節 移動取得及びデータ処理

第1款 移動取得

(要旨)

第177条 「移動取得」とは、車載写真レーザ測量システムを用いて、自車位置姿勢データ及び数値図化用データを生成するためのデータを取得する作業をいう。

(車載写真レーザ測量システム)

第178条 車載写真レーザ測量システムは、自車位置姿勢データ取得装置、数値図化用データ取得装置及び解析ソフトウェアで構成するものとする。

- 一 自車位置姿勢データ取得装置は、G N S S測量機、I M U（慣性計測装置）及び走行距離

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

計等で構成するもので、それらが適切に同期され、解析処理に必要な自車位置姿勢データを取得できるものとする。

二 数値図化用データ取得装置は、レーザ測距装置又は、レーザ測距装置と計測用カメラを併用し、数値図化用データを生成するためのデータを取得できるものとする。

三 レーザ測距装置のみによる数値図化用データ取得装置には、参照用写真を撮影するための参照用カメラが備えられているものとする。

四 車載写真レーザ測量システムを構成する機器は、車両に堅固に固定できるものとする。

2 自車位置姿勢データ取得装置は、水平位置0.15メートル以内、標高0.2メートル以内の精度を有するものとする。

3 G N S S測量機は、別表1「測量機器級別性能分類表」に規定する性能を有し、かつ1秒以下の間隔でデータが取得できるものとする。

4 I M Uは、センサ部のローリング、ピッチング、ヘディングの3軸の傾き及び加速度が計測可能で、データ取得間隔を含む性能は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有すること。

センサ部	性能
ローリング	0.05度
ピッチング	0.05度
ヘディング	0.15度
データ取得間隔	0.01秒

5 数値図化用データ取得装置は、次の性能を有するものを標準とする。

一 計測用カメラの数値図化範囲内における正射影の地上画素寸法は、5センチメートル以内であること。

二 レーザ測距装置の数値図化範囲内における正射影の最少点群密度は、次のとおりとする。

イ レーザ点群のみによる数値図化に用いる場合は、400点/平方メートル以上であること。

ロ 複合表示による立体的構造を持つ地物の数値図化及び距離を得るために用いる場合は、50点/平方メートル以上であること。

ハ 複合表示による平面的構造を持つ地物の数値図化に用いる場合は、25点/平方メートル以上であること。

三 レーザ測距装置は、スキャン機能を有すること。

6 参照用カメラは、次の性能を有するものとする。

一 レーザ測距装置の照射範囲が網羅できること。

二 数値図化対象の地物が十分に判読できる解像度を有すること。

7 解析ソフトウェアは、次の性能を有するものとする。

一 自車位置姿勢データに基づいて、数値図化用データが作成できること。

二 調整点から自車位置姿勢の軌跡座標を算出し、調整処理できること。

（キャリブレーション）

第179条 車載写真レーザ測量システムは、キャリブレーションを実施したものを使用するものとする。

2 固定式システムとは、車載写真レーザ測量システムを構成する機器の空間的配置を、作業者が変更できないものをいう。GNSS測量機、IMU、レーザ測距装置等の機器を一つの筐体に固定し、筐体ごと車両に着脱するシステムを含む。

3 キャリブレーションの有効期間は、次のとおりとする。

- 一 固定式システムについては、1年を標準とする。
- 二 着脱式システムについては、6ヶ月を標準とする。

（移動取得計画）

第180条 移動取得を行うに当たっては、走行区間及び取得区間を決定し、移動取得計画図を作成するものとする。

2 走行区間は、自車位置姿勢データ取得装置の初期化から終了処理までの区間とし、取得区間への進入及び退出においては、GNSS衛星からの電波の安定した受信と車両の安定した走行ができるものとする。

3 取得区間は、数値図化用データ取得装置によりデータを取得する区間とし、次の各号に留意して決定するものとする。

- 一 GNSS衛星からの電波の安定した受信が可能な取得区間が連続する場合には、一つの取得区間とすることができる。
- 二 GNSS衛星からの電波の安定した受信が長時間にわたって期待できない箇所では、自車位置姿勢データ取得装置のセルフキャリブレーションが行える待避場所を確保するものとする。
- 三 車両の走行が可能で、かつ数値図化が適切に行える幅員でなければならない。

4 移動取得計画の策定に当たっては、次の各号に留意するものとする。

- 一 取得区間の道路幅員を調査するとともに、立体交差部、側道部、取り付け道路部、道路工事、積雪等、移動取得の障害となるものの有無について確認する。
- 二 GNSS衛星の配置を事前に確認し、適切な移動取得ができるようにする。
- 三 車両の走行速度は、数値図化用データ取得装置が所定の地上画素寸法又はレーザ点群密度を得ることができ、かつ欠測の生じない速度とする。

四 同一区間での取得を複数回行う必要がある場合には、それらの数値図化用データの合成が適切に行えるようにする。

5 固定局は、取得区間との基線距離を原則10キロメートル以内とし、やむを得ない場合でも30キロメートルを超えないものとする。なお、固定局には、電子基準点を用いることができる。

（移動取得）

- 第181条 移動取得は、移動取得計画に基づき、次の各号のデータを適切に取得するものとする。
- 一 自車位置姿勢データ取得装置を用いて、次のとおりGNSS観測データ、IMUによる加速度及び角速度データ等を取得する。
    - イ 固定局のGNSS観測データ取得間隔は、1秒以下とする。
    - ロ GNSS測量機のGNSS観測データ取得間隔は、1秒以下とする。
  - 二 数値図化用データ取得装置を用いて、計測用カメラによる写真、レーザ測距装置による距離データ等を取得する。
- 2 移動取得を開始するに当たっては、次の各号により使用する機器の初期化を行うものとする。
- 一 初期化は、車載写真レーザ測量システムの機器構成を考慮して行うものとする。
  - 二 GNSS測量機の初期化は、GNSS衛星の最低高度角15度を標準とする。
  - 三 使用するGNSS衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。
- 3 移動取得時は車両の安定走行に努めるものとし、交通状態、気象状態、衛星状態、光量及び太陽高度等を勘案し、随時、取得区間を見直すものとする。
- 4 移動取得を終了するに当たっては、第2項に準じて使用する機器の終了処理を行うものとする。

（既知点との整合）

- 第182条 固定局を現地の既知点に設置しない場合、移動取得前に作業地域の既知点とGNSS観測で得られる座標値の整合を確認し、必要に応じて既知点との整合を行うものとする。
- 2 既知点との整合の確認及び方法は、第119条第4項に準じて行うものとする。
  - 3 標高を求める場合は、ジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

（取得結果の点検及び再移動取得）

- 第183条 移動取得の終了後は、速やかにデータの取得状況及び取得したデータの良否を点検するものとする。
- 2 点検の結果、取得状況又は取得したデータが良好でなかった区間において速やかに再移動取得を行うものとする。ただし、取得状況の改善が見込めない場合や再移動取得を行うことが非効率である場合は、調整点による調整処理を行うものとする。

第2款 データ処理（要旨）

- 第184条 「データ処理」とは、車両に搭載された数値図化用データ取得装置の計測位置と姿勢を解析して、数値図化用データの作成及び調整点との調整処理等を行うことをいう。

（解析処理）

第185条 解析処理は、移動取得の終了後に行うものとする。

- 2 解析処理は、GNSS測量機、IMU、走行距離計等から得られたデータを用い、キネマティック解析又は最適軌跡解析により自車位置姿勢データを求めることをいう。
- 3 解析処理の結果とキャリブレーションデータを用いて、数値図化用データ取得装置の位置と姿勢を算出するものとする。
- 4 解析処理の結果の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

（数値図化用データの作成）

第186条 解析処理の終了後は、次の各号のとおり数値図化用データを作成するものとする。

- 一 計測用カメラで撮影された写真には、外部標定要素を与えるものとする。
- 二 レーザ測距装置により取得された距離データには三次元座標を、反射強度データには位置座標を与えるものとする。
- 三 計測用カメラの写真による正射画像を生成する場合は、レーザ測距装置による標高データで写真を正射変換するものとする。
- 四 色付き点群を生成する場合は、レーザ測距装置によるレーザ点群に、計測用カメラによる写真の色情報を内挿して作成するものとする。
- 五 数値図化用データは、内挿処理による地上画素寸法や点群密度の細密化を行ってはならない。

（数値図化用データの点検）

第187条 数値図化用データの作成後は、速やかに点検を行い、精度管理表を作成し、再移動取得又は調整点による調整処理を行う必要があるか否かを判定するものとする。

- 2 点検は次の各号について行うことを標準とする。
  - 一 データの収録状況の良否
  - 二 GNSS衛星からの電波の受信状況
- 3 調整点との調整処理が必要な区間は、次の各号による。
  - 一 GNSS衛星からの電波を長距離にわたり受信できなかった区間
  - 二 渋滞等によりGNSS衛星からの電波を長時間不均等に受信した区間
  - 三 位置が所定の精度を満たしていない区間
- 4 数値図化用データと調整点との較差を点検し、次表の精度が得られていない区間については、再移動取得又は調整点による調整処理を行うものとする。

<u>地図情報レベル</u>	<u>水平位置 （許容範囲）</u>	<u>標高 （許容範囲）</u>
<u>500</u>	<u>0.15m以内</u>	<u>0.2m以内</u>

1000

0.30m以内

0.3m以内

(数値図化用データの調整処理)

第188条 数値図化用データの調整処理は、次の各号のいずれかによるものとする。

- 一 調整点からGNSSアンテナの軌跡座標を算出し、解析を再度行う方法による処理
  - 二 調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出し、解析処理結果に補正値を加え、数値図化用データを再作成する方法による処理
  - 三 調整点から数値図化用データの補正値を求めて、数値図化用データを補正する方法による処理
- 2 数値図化用データの調整処理は、速やかに行うものとする。

(調整処理結果の点検)

第189条 数値図化用データの調整処理後、速やかに調整処理結果の点検を行い、精度管理表を作成し、調整点の補充の要否を判定するものとする。

- 2 調整点からGNSSアンテナの軌跡座標を算出して解析を再度行う方法による調整処理結果の点検項目は、次の各号のいずれかによるものとする。
- 一 最適軌跡解析の解の標準偏差、平均値、最大値
  - 二 調整処理前後の最適軌跡解析の解の標準偏差の較差
  - 三 調整処理後の数値図化用データと調整点との較差
- 3 調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出して数値図化用データを再作成する方法及び数値図化用データの補正値を求めて数値図化用データを補正する方法による調整処理結果の点検項目は、調整処理に使用した調整点以外の調整点と数値図化用データの較差とする。
- 4 調整処理結果の点検の許容範囲は、第187条第4項に準ずるものとする。
- 5 調整処理結果の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

(数値図化用データの再作成又は補正)

第190条 調整処理を行った場合には、調整処理結果に基づき、数値図化用データを再作成するか又は補正するものとする。

(合成)

第191条 同一取得区間で複数の移動取得を実施した場合は、必要に応じて、作成された数値図化用データを合成するものとする。

- 2 合成の方法は、次の各号のとおり行うものとする。
- 一 合成は、合成するそれぞれの数値図化用データから共通に認識できる特徴点又は特徴線を4つ以上抽出し、三次元の座標変換により行うことを原則とする。
  - 二 合成するそれぞれの数値図化用データを座標変換する場合には、特徴点の取得精度に応じ

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

た重量を用いるものとする。

三 全体の数値図化用データに部分的な数値図化用データを合成する場合には、部分的な数値図化用データを全体の数値図化用データに座標変換するものとする。

四 第188条第1項第二号により調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出し、それぞれの数値図化用データが再作成された場合には、座標変換を行わずに合成ができるものとする。

3 合成のための座標変換に使用した特徴点の残差は、座標軸の各成分の最大値が最大地上画素寸法の範囲内とする。

(合成結果の点検)

第192条 合成結果の点検は、合成作業の終了後速やかに行い、精度管理表を作成するものとする。

(数値図化用データの整理)

第193条 数値図化用データの整理は、次の各号により行うものとする。

一 第186条各号により作成された数値図化用データは、水平位置並びに標高及び色又は反射強度を付加した三次元点群データとして整理するものとする。

二 写真は、写真ファイル名で連結された外部標定要素を付加して整理するものとする。

第5節 数値図化

(要旨)

第194条 本章において「数値図化」とは、車載写真レーザ測量用数値図化機を用いて、地図情報を数値形式で取得し、数値図化データを記録する作業をいう。

(車載写真レーザ測量用数値図化機)

第195条 車載写真レーザ測量用数値図化機は、次の各号のいずれかの方法により数値図化が行える機能を有するものとする。

一 コンピュータ内に三次元空間を設け、スクリーンモニター上の複数の画面に異なる投影でレーザ点群と外部標定要素付き写真を重畳した色付き点群を使用し、地図情報を数値化する複合表示による方法

二 正射変換した写真や正射表示したレーザ点群又はレーザ反射強度点群を用いて地図情報を数値化する正射表示による方法

三 立体的構造物の形状が顕著になるようにレーザ点群を三次元表示し、地図情報を数値化する方法

2 車載写真レーザ測量用数値図化機は、数値図化用データの使用可能範囲を表示する機能を有するものとする。

（取得する座標値の単位）

第196条 数値図化における地上座標値は、0.01メートル位とする。

（数値図化範囲）

第197条 数値図化範囲は道路縁内を原則とし、車載写真レーザ測量システムの性能が数値地形図データの精度の許容範囲を超えない範囲で道路縁外も数値図化できるものとする。

2 道路縁外を数値図化する場合は、数値図化用データ取得装置から遮蔽される部分を適切な測量方法で補測するものとする。

（細部数値図化）

第198条 細部数値図化は、次の各号による。

一 線状対象物、記号の順序で行うものとし、描画漏れのないように留意しなければならない。

二 描画は、次条に規定する範囲で行う。

三 データの位置、形状等は、スクリーンモニターに表示して確認する。

2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。

3 陰影やハレーション等の障害により、判読困難な部分又は数値図化不能な部分がある場合は、その部分の範囲を表示し、第6節現地補測において必要な注意事項を記載するものとする。

4 接合は、第326条に準拠して行うことを原則とする。

5 写真の正射表示による方法により細部数値図化を行う場合は、次の各号に留意するものとする。

一 段差のある箇所は、車両に近い箇所を数値図化の基準とする。

二 写真間の接合部で座標を取得する場合には、中間点とする。

三 ガードレールや電柱等の立体的構造を持つ地物は、道路との接点で数値図化を行う。

6 レーザ点群から得られる反射強度の正射表示による方法により細部数値図化を行う場合は、次の各号に留意するものとする。

一 数値図化にあたっては参照用写真を参照する。

二 周辺との反射強度に差がない地物は、参照用写真に加え、現地補測や設計図書等に基づいて数値図化する。

三 電柱等の立体的構造を持つ地物は、レーザ点群による陰影を基に三次元計算によって形状から中心位置の数値図化を行う。

7 複合表示による方法により細部数値図化する場合は、次の各号に留意するものとする。

一 数値図化範囲全体を三次元空間として扱うことを原則とする。

二 直線状の地物の途中で座標を取得しないようにする。

三 段差のある箇所は、車両に近い箇所を数値図化の基準とする。

四 ガードレール等、立体的構造を持つ線状対象物は、レーザ点群による陰影やレーザ点群による断面を用いて数値図化を行う。

五 電柱等の立体的構造を持つ地物は、レーザ点群による陰影を基に三次元計算によって形状の数値図化を行う。

(数値図化用データの使用範囲)

第199条 数値図化用データの使用範囲は、次の各号によるものとする。

一 写真の地上画素寸法は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	地上画素寸法
500	5cm以内
1000	10cm以内

二 レーザ点群を数値図化の基準とする場合、レーザの点群密度は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	点群密度
500	400点/㎡以上
1000	100点/㎡以上

三 複合表示による方法で立体的構造を持つ地物の数値図化及び距離を得るためのレーザの点群密度は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	点群密度
500	50点/㎡以上
1000	13点/㎡以上

四 複合表示による方法で平面的構造を持つ地物の数値図化に用いるレーザ点群密度は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	点群密度
500	25点/㎡以上
1000	13点/㎡以上

(標高点の選定)

第200条 標高点の選定は、レーザ測距装置により取得したデータより行うものとする。

2 標高点の計測位置は、地形判読の便を考慮し、交差点等の形状が明瞭な箇所を選定するものとする。

3 標高点の計測間隔は、地図情報レベルに4センチメートルを乗じた距離を標準とする。

(数値図化データの点検)

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第201条 数値図化データの点検は、前条までの工程で作成された数値図化データをスクリーンモニターに表示させて、参照用写真等を用いて行うものとする。

2 数値図化データの点検は、次の項目について行う。また、必要に応じて地図情報レベルの相当縮尺の出力図を用いるものとする。

一 取得の漏れ及び過剰並びに平面位置及び標高の誤りの有無

二 接合の良否

三 標高点の位置、密度及び測定値の良否

四 地形表現データの整合

3 数値図化データの点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

#### 第6節 現地補測

##### (要旨)

第202条 本章において「現地補測」とは、数値図化データの出力図を用いて数値地形図データを作成するために必要な各種表現事項及び名称等について、地図情報レベルを考慮して現地において確認及び補測し、数値編集に必要な現地補測データを作成する作業をいう。

##### (方法)

第203条 現地補測において確認及び補備すべき事項は、次のとおりとする。

一 数値図化用データから数値図化できなかった箇所

二 数値図化作業において生じた疑問事項及び重要な表現事項

三 境界及び注記

四 各種表現対象物の表現の誤り及び脱落

2 現地補測は、判読又は数値図化が困難な地物等及び移動取得後に変化が生じた地域について、基準点等又は数値図化データ上で現地との対応が確実な点に基づき、第2章第4節の細部測量により行うものとする。

##### (出力図の作成)

第204条 現地補測に使用する出力図の縮尺は、原則として、地図情報レベルに相当する縮尺とする。

##### (現地補測結果の点検)

第205条 現地補測の結果の点検は、現地補測データ及び前条の規定により作成した出力図を用い、第203条第1項に規定する事項について行うものとする。

2 現地補測の点検は、第2章第4節の細部測量により行うものとする。

3 現地補測の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第7節 数値編集

(要旨)

第206条 本章において「数値編集」とは、現地補測等の結果に基づき、図形編集装置を用いて数値図化データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。

(数値編集)

第207条 図形編集装置に入力したデータについて、追加、削除、修正等の処理を行い、編集済データを作成するものとする。

2 等高線データは、スクリーンモニター又は地図情報レベルの相当縮尺の出力図を用いて点検を行い、矛盾箇所等の修正を行うものとする。

3 数値編集は数値図化に用いた数値図化手法を考慮して行うものとする。

4 各地物の形状の特徴を表現するように編集を行うものとする。

(数値編集結果の点検)

第208条 数値編集の結果の点検は、編集済データにより作成した出力図を用いて行うものとする。

2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。

3 数値編集の結果の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第8節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第209条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、三次元点群データとともに電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

第9節 品質評価

(品質評価)

第210条 数値地形図データファイルの品質評価は、第43条の規定を準用する。

第10節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第211条 数値地形図データファイルのメタデータ作成は、第44条の規定を準用する。

(成果等)

第212条 成果等は、次の各号のとおりとする。

一 数値地形図データファイル

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><b>第3章</b> UAV写真測量</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第131条</u> [略]</p> <p>（数値地形図データの地図情報レベル）</p> <p><u>第132条</u> [略]</p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第133条</u> [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第134条</u> [略]</p> <p>第3節 標定点の設置</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第135条</u> <u>この章</u>において「標定点の設置」とは、空中三角測量に必要となる水平位置及び標高の基準となる点（以下この章において「標定点」という。）を設置する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>（標定点の精度）</p> <p><u>第136条</u> [略]</p> <p>（対空標識の規格、設置等）</p> <p><u>第137条</u> 対空標識は、数値写真上で確認できるように、地上画素寸法等を考慮し、形状、寸法、色等を選定するものとする。</p> <p>一・二 [略]</p>	<p><u>二</u> <u>三次元点群データ</u></p> <p><u>三</u> <u>精度管理表</u></p> <p><u>四</u> <u>品質評価表</u></p> <p><u>五</u> <u>メタデータ</u></p> <p><u>六</u> <u>その他の資料</u></p> <p><u>2</u> <u>外部標定要素付き写真を測量成果とする場合には、個人情報の保護及びプライバシーに配慮する。</u></p> <p><b>第5章</b> UAV写真測量</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第213条</u> [略]</p> <p>（数値地形図データの地図情報レベル）</p> <p><u>第214条</u> [略]</p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第215条</u> [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第216条</u> [略]</p> <p>第3節 標定点の設置</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第217条</u> <u>本章</u>において「標定点の設置」とは、空中三角測量に必要となる水平位置及び標高の基準となる点（以下この章において「標定点」という。）を設置する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>（標定点の精度）</p> <p><u>第218条</u> [略]</p> <p>（対空標識の規格及び設置等）</p> <p><u>第219条</u> 対空標識は、数値写真上で確認できるように、地上画素寸法等を考慮し、形状、寸法、色等を選定するものとする。</p> <p>一・二 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>三 対空標識の色は白黒を標準とし、状況により<u>黄黒又は明瞭に判別できる適切な色の組合せとする。</u></p> <p>四 [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>(標定点の配置)</p> <p><u>第138条</u> [略]</p> <p>2 撮影が単コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 水平位置（NH）及び標高（NV）の標定点数は、次の式を標準とする。</p> $NH = NV = (n / 2) + 2$ <p><u>ただし</u>、nはステレオモデル数とし、（ ）の中の<u>小数点未満の端数</u>は切り上げるものとする。</p> <p>3 撮影が複数コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。<u>また</u>、撮影区域の形状は矩形を標準とする。</p> <p>一 <u>水平位置の標定点と標高の標定点は相互に標定点を兼ねることができるものとする。</u></p> <p>二 [略]</p> <p>三 水平位置の標定点数（NH）は、次の式を標準とする。</p> $NH = 4 + 2 \{ (n - 6) / 6 \} + 2 \{ (c - 3) / 3 \} + \{ (n - 6) (c - 3) / 30 \}$ <p><u>ただし</u>、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、{ }の中の<u>小数点未満の端数</u>は切り上げ、負になる場合は0とする。</p> <p>四 [略]</p> <p>五 標高の標定点数は、次の式を標準とする。</p> $NV = (n / 12) c + 2 (c / 2)$ <p><u>ただし</u>、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、（ ）の中の<u>小数点未満の端数</u>は切り上げ、計算されたNVが<u>第三号</u>で計算されたNHより小さい場合は、NVはNHと同数とする。</p> <p>4 [略]</p> <p>(方法)</p> <p><u>第139条</u> 標定点の設置は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一 水平位置は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測<u>又は</u>第3編第2章第4節<u>第2款</u>のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。</p> <p>二 標高は、第2編第3章で規定する簡易水準測量に準じた観測<u>又は</u>第3編第2章第4節<u>第2款</u>のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。</p>	<p>三 対空標識の色は白黒を標準とし、状況により<u>黄黒とする。</u></p> <p>四 [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>(標定点の配置)</p> <p><u>第220条</u> [略]</p> <p>2 撮影が単コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 水平位置（NH）及び標高（NV）の標定点数は、次の式を標準とする。</p> $NH = NV = (n / 2) + 2$ <p><u>なお</u>、nはステレオモデル数とし、（ ）の中の<u>計算終了時の小数部</u>は切り上げるものとする。</p> <p>3 撮影が複数コースの場合には、標定点は次の各号の条件を満たすように配置することを標準とする。<u>なお</u>、撮影区域の形状は矩形を標準とする。<u>また、水平位置の標定点と標高の標定点は兼ねることができる。</u></p> <p>二 [略]</p> <p>三 水平位置の標定点数（NH）は、次の式を標準とする。</p> $NH = 4 + 2 \{ (n - 6) / 6 \} + 2 \{ (c - 3) / 3 \} + \{ (n - 6) (c - 3) / 30 \}$ <p><u>なお</u>、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、{ }の中の<u>計算終了時の小数部</u>は切り上げ、負になる場合は0とする。</p> <p>三 [略]</p> <p>四 標高の標定点数は、次の式を標準とする。</p> $NV = (n / 12) c + 2 (c / 2)$ <p><u>なお</u>、nは1コース当たりの平均ステレオモデル数、cはコース数、（ ）の中の<u>計算終了時の小数部</u>は切り上げ、計算されたNVが<u>二号</u>で計算されたNHより小さい場合は、NVはNHと同数とする。</p> <p>4 [略]</p> <p>(方法)</p> <p><u>第221条</u> 標定点の設置は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一 水平位置は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測、<u>又は</u>第3編第2章第4節<u>第1款</u>のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。</p> <p>二 標高は、第2編第3章で規定する簡易水準測量に準じた観測、<u>又は</u>第3編第2章第4節<u>第1款</u>のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(成果等)</p> <p><b>第140条</b> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 標定点測量簿及び<b>同明細表</b></p> <p>四・五 [略]</p> <p>第4節 撮影</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第141条</b> <b>この章</b>において「撮影」とは、UAVを用いて測量用数値写真を撮影する作業をいう。</p> <p>(使用するUAVの性能等)</p> <p><b>第142条</b> [略]</p> <p>(使用するデジタルカメラの性能等)</p> <p><b>第143条</b> 撮影に使用するデジタルカメラの本体は、次の各号の性能及び機能を有することを標準とする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 レンズの<b>焦点距離</b>を調整したり、レンズのブレ等を補正したりする自動処理機能を解除できること。</p> <p>三～五 [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>(独立したカメラキャリブレーション)</p> <p><b>第144条</b> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 独立したカメラキャリブレーションにより求める値は、焦点距離、画像中心からの主点位置の<b>ずれ</b>、放射方向の歪み量及び接線方向の歪み量を標準とする。</p> <p>5～9 [略]</p> <p>(撮影計画)</p> <p><b>第145条</b> [略]</p> <p>2～8 [略]</p> <p>9 コースの位置及び隣接数値写真との<b>重複部</b>は、次の各号に配慮するものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 パスポイント及びタイポイント<b>を選定することができない土地被覆がないようにする。</b></p>	<p>(成果等)</p> <p><b>第222条</b> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 標定点測量簿及び<b>同明細簿</b></p> <p>四・五 [略]</p> <p>第4節 撮影</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第223条</b> <b>本章</b>において「撮影」とは、UAVを用いて測量用数値写真を撮影する作業をいう。</p> <p>(使用するUAVの性能等)</p> <p><b>第224条</b> [略]</p> <p>(使用するデジタルカメラの性能等)</p> <p><b>第225条</b> 撮影に使用するデジタルカメラの本体は、次の各号の性能及び機能を有することを標準とする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 レンズの<b>焦点の距離</b>を調整したり、レンズのブレ等を補正したりする自動処理機能を解除できること。</p> <p>三～五 [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>(独立したカメラキャリブレーション)</p> <p><b>第226条</b> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 独立したカメラキャリブレーションにより求める値は、焦点距離、画像中心からの主点位置の<b>ズレ</b>、放射方向の歪み量及び接線方向の歪み量を標準とする。</p> <p>5～9 [略]</p> <p>(撮影計画)</p> <p><b>第227条</b> [略]</p> <p>2～8 [略]</p> <p>9 コースの位置及び隣接数値写真との<b>重複度</b>は、次の各号に配慮するものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 パスポイント及びタイポイント<b>が選点しがたい土地被覆がない。</b></p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>1 0 撮影区域を完全にカバーするため、撮影コースの始め及び終わりの撮影区域の外側に1ステレオモデル以上設定する。</p> <p>1 1 [略]</p> <p>(機器の点検及び撮影計画の確認)</p> <p><u>第146条</u> UAVを飛行させるに当たっては、撮影計画の実際への適合性を確認する飛行を行い、<u>UAV、計測機器</u>の点検及び撮影計画の確認を行うものとする。</p> <p>2 機器の点検は、次の各号について行うものとする。</p> <p>一 <u>飛行高度及び飛行距離の範囲制限</u></p> <p>二 <u>機体キャリブレーションの必要の有無</u></p> <p>三 <u>機体外観、ネジ等の緩み、プロペラの割れ及び歪み、モーターの異音の有無</u></p> <p>四 <u>機器のバッテリーの充電状態</u></p> <p>五 <u>送信機の状態</u></p> <p>六 <u>計測機器の装着状態及び設定</u></p> <p>七 <u>周辺の電波状況による通信障害の有無</u></p> <p>3 [略]</p> <p>(撮影飛行)</p> <p><u>第147条</u> 撮影飛行は、次の各号により行うものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 機体に異常が見られた場合は、<u>直ちに</u>撮影飛行を中止する。</p> <p>四 他のUAV等の接近が確認された場合には、<u>直ちに</u>撮影飛行を中止する。</p> <p>(撮影結果の点検)</p> <p><u>第148条</u> [略]</p> <p>2～5 [略]</p> <p>6 隠蔽部の有無は、<u>ステレオ視に支障</u>がないかを点検するものとする。</p> <p>(再撮影)</p> <p><u>第149条</u> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><u>第150条</u> [略]</p> <p>第5節 空中三角測量 (要旨)</p>	<p>1 0 撮影区域を完全にカバーするため、撮影コースの始めと終わりの撮影区域外に1ステレオモデル以上設定する。</p> <p>1 1 [略]</p> <p>(機器の点検と撮影計画の確認)</p> <p><u>第228条</u> UAVを飛行させるに当たっては、撮影計画の実際への適合性を確認する飛行を行い、<u>機器</u>の点検と撮影計画の確認を行うものとする。</p> <p>2 機器の点検は、次の各号について行うものとする。</p> <p>一 <u>UAVの外観</u></p> <p>二 <u>UAVのネジの締付状態</u></p> <p>三 <u>バッテリーの状態</u></p> <p>四 <u>送信機の状態</u></p> <p>五 <u>デジタルカメラの装着状態</u></p> <p>六 <u>デジタルカメラの設定</u> [新設]</p> <p>3 [略]</p> <p>(撮影飛行)</p> <p><u>第229条</u> 撮影飛行は、次の各号により行うものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 機体に異常が見られた場合は、<u>ただちに</u>撮影飛行を中止する。</p> <p>四 他のUAV等の接近が確認された場合には、<u>ただちに</u>撮影飛行を中止する。</p> <p>(撮影結果の点検)</p> <p><u>第230条</u> [略]</p> <p>2～5 [略]</p> <p>6 隠蔽部の有無は、<u>立体図化に障害</u>がないかを点検するものとする。</p> <p>(再撮影)</p> <p><u>第231条</u> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><u>第232条</u> [略]</p> <p>第5節 空中三角測量 (要旨)</p>

第151条 [略]

(パスポイント及びタイポイントの選定)

第152条 [略]

2 [略]

3 パスポイントの配置は、次の各号によるものとする。

一 主点付近及び主点基線に直角な両方向の3か所以上に配置することを標準とする。

二 [略]

4 タイポイントの配置は、次の各号によるものとする。

一 1モデルごとに等間隔かつ直線状にならないようジグザグに配置することを標準とする。

二 [略]

(写真座標の測定)

第153条 写真座標の測定は、標定点、パスポイント及びタイポイントをステレオ視で測定することを標準とする。

2 [略]

(調整計算)

第154条 [略]

2～4 [略]

5 標定点の水平位置及び標高の残差は、どちらもRMS誤差及び最大値ともに次表を標準とする。

地図情報レベル	<u>RMS誤差</u>	最大値
250	0.06m以内	0.12m以内
500	0.12m以内	0.24m以内

6 パスポイント及びタイポイントの交会残差は、RMS誤差が1.5画素以内、最大値が3.0画素以内とする。

7・8 [略]

9 調整計算の点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

(成果等)

第155条 [略]第233条 [略]

(パスポイント及びタイポイントの選定)

第234条 [略]

2 [略]

3 パスポイントの配置は、次の各号によるものとする。

一 主点付近及び主点基線に直角な両方向の3箇所以上に配置することを標準とする。

二 [略]

4 タイポイントの配置は、次の各号によるものとする。

一 1モデル毎に等間隔かつ直線状にならないようジグザグに配置することを標準とする。

二 [略]

(写真座標の測定)

第235条 写真座標の測定は、標定点、パスポイント及びタイポイントを立体視で測定することを標準とする。

2 [略]

(調整計算)

第236条 [略]

2～4 [略]

5 標定点の水平位置及び標高の残差は、どちらも標準偏差及び最大値ともに次表を標準とする。

地図情報レベル	<u>標準偏差</u>	最大値
250	0.06m以内	0.12m以内
500	0.12m以内	0.24m以内

6 パスポイント及びタイポイントの交会残差は、標準偏差が1.5画素以内、最大値が3.0画素以内とする。

7・8 [略]

9 調整計算の点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

(成果等)

第237条 [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(要旨)</p> <p><b>第156条</b> <u>この章</u>において「現地調査」とは、数値写真で判読が困難な各種表現事項、名称、他の地物に隠蔽された箇所等を、現地において調査確認する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(現地調査の実施)</p> <p><b>第157条</b> [略]</p> <p>2 前項の内容を調査する場合、次の事項について留意するものとする。</p> <p>一～三 [略]</p> <p>四 判読困難な凹地、がけ、岩等の表現上誤り<u>やすい</u>地形</p> <p>3 [略]</p> <p>4 現地調査を分割して行う場合には、接合の受け渡し方法を<u>あらかじめ</u>決めておくものとする。</p> <p>(整理)</p> <p><b>第158条</b> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><b>第159条</b> [略]</p> <p>第7節 数値図化 (数値図化)</p> <p><b>第160条</b> 数値図化は、<u>第4章</u>第8節の規定を準用する。</p> <p>第8節 数値編集 (数値編集)</p> <p><b>第161条</b> 数値編集は、<u>第4章</u>第9節の規定を準用する。</p> <p>第9節 補測編集 (補測編集)</p> <p><b>第162条</b> 補測編集は、<u>第4章</u>第10節の規定を準用する。</p> <p>第10節 数値地形図データファイルの作成 (数値地形図データファイルの作成)</p> <p><b>第163条</b> <u>この章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p>	<p>(要旨)</p> <p><b>第238条</b> <u>本章</u>において「現地調査」とは、数値写真で判読が困難な各種表現事項、名称、他の地物に隠蔽された箇所等を、現地において調査確認する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(現地調査の実施)</p> <p><b>第239条</b> [略]</p> <p>2 前項の内容を調査する場合、次の事項について留意するものとする。</p> <p>一～三 [略]</p> <p>四 判読困難な凹地、がけ、岩等の表現上誤り<u>易い</u>地形</p> <p>3 [略]</p> <p>4 現地調査を分割して行う場合には、接合の受け渡し方法を<u>予め</u>決めておくものとする。</p> <p>(整理)</p> <p><b>第240条</b> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><b>第241条</b> [略]</p> <p>第7節 数値図化 (数値図化)</p> <p><b>第242条</b> 数値図化は、<u>第6章</u>第8節の規定を準用する。</p> <p>第8節 数値編集 (数値編集)</p> <p><b>第243条</b> 数値編集は、<u>第6章</u>第9節の規定を準用する。</p> <p>第9節 補測編集 (補測編集)</p> <p><b>第244条</b> 補測編集は、<u>第6章</u>第10節の規定を準用する。</p> <p>第10節 数値地形図データファイルの作成 (数値地形図データファイルの作成)</p> <p><b>第245条</b> <u>本章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第11節 品質評価 （品質評価） <a href="#">第164条</a> [略]</p> <p>第12節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第165条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第166条</a> [略]</p> <p><a href="#">第4章</a> 空中写真測量 第1節 要旨 （要旨） <a href="#">第167条</a> 「空中写真測量」とは、<a href="#">数値写真</a>を用いて数値地形図データを作成する作業をいう。 <a href="#">2 「数値写真」とは、デジタル航空カメラで撮影した数値データからなる写真画像、及びフィルム航空カメラで撮影し、現像処理を行った空中写真フィルムに基づき数値化したものをいう。</a></p> <p>（数値地形図データの地図情報レベル） <a href="#">第168条</a> [略]</p> <p>（工程別作業区分及び順序） <a href="#">第169条</a> [略]</p> <p>第2節 作業計画 （要旨） <a href="#">第170条</a> [略]</p> <p>第3節 標定点の設置 （要旨） <a href="#">第171条</a> <a href="#">この章</a>において「標定点の設置」とは、既設点のほかに同時調整に必要な水平位置及び標高の基準となる点（以下この章において「標定点」という。）を設置する作業をいう。</p> <p>（標定点の精度）</p>	<p>第11節 品質評価 （品質評価） <a href="#">第246条</a> [略]</p> <p>第12節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第247条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第248条</a> [略]</p> <p><a href="#">第6章</a> 空中写真測量 第1節 要旨 （要旨） <a href="#">第249条</a> 「空中写真測量」とは、<a href="#">空中写真</a>を用いて数値地形図データを作成する作業をいう。 [新設]</p> <p>（数値地形図データの地図情報レベル） <a href="#">第250条</a> [略]</p> <p>（工程別作業区分及び順序） <a href="#">第251条</a> [略]</p> <p>第2節 作業計画 （要旨） <a href="#">第252条</a> [略]</p> <p>第3節 標定点の設置 （要旨） <a href="#">第253条</a> <a href="#">本章</a>において「標定点の設置」とは、既設点のほかに同時調整に必要な水平位置及び標高の基準となる点（以下この章において「標定点」という。）を設置する作業をいう。</p> <p>（標定点の精度）</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

[第172条](#) [略]

(方法)

[第173条](#) 標定点の設置は、次の各号のとおりとする。ただし、前条に規定する精度を確保し得る範囲内において、既知点間の距離、標定点間の距離、路線長等は、この限りでない。

- 一 水平位置は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測 又は 第2章第4節 [第2款](#) のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。
  - 二 標高は、第2編第3章で規定する簡易水準測量に準じた観測 又は 第2章第4節 [第2款](#) のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。ただし、地図情報レベル2500以上の数値地形図データを作成する場合は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測で標高を求めることができる。
- 2 [数値写真上](#)で周辺地物との色調差が明瞭な構造物が測定できる場合は、その構造物上に標定点の設置を行い対空標識に代えることができる。
- 3 [略]

(成果等)

[第174条](#) 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一・二 [略]
- 三 標定点測量簿及び [同明細表](#)
- 四・五 [略]

第4節 対空標識の設置

(要旨)

[第175条](#) [略]

(対空標識の規格、設置等)

[第176条](#) 対空標識は、[数値写真上](#)で確認できるように、[地上画素寸法等](#)を考慮し、その形状、寸法、色等を選定するものとする。

- 一・二 [略]
  - 三 対空標識の基本 の形状 は、A型及びB型とする。
  - 四 [略]
- 2・3 [略]

(対空標識の偏心)

[第177条](#) [略]

[第254条](#) [略]

(方法)

[第255条](#) 標定点の設置は、次の各号のとおりとする。ただし、前条に規定する精度を確保し得る範囲内において、既知点間の距離、標定点間の距離、路線長等は、この限りでない。

- 一 水平位置は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測、又は 第2章第4節 [第1款](#) のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。
  - 二 標高は、第2編第3章で規定する簡易水準測量に準じた観測、又は 第2章第4節 [第1款](#) のTS点の設置に準じた観測で求めることができる。ただし、地図情報レベル2500以上の数値地形図データを作成する場合は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測で標高を求めることができる。
- 2 [空中写真上](#)で周辺地物との色調差が明瞭な構造物が測定できる場合は、その構造物上に標定点の設置を行い対空標識に代えることができる。
- 3 [略]

(成果等)

[第256条](#) 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一・二 [略]
- 三 標定点測量簿及び [同明細簿](#)
- 四・五 [略]

第4節 対空標識の設置

(要旨)

[第257条](#) [略]

(対空標識の規格 及び 設置等)

[第258条](#) 対空標識は、[空中写真上](#)で確認できるように、[空中写真の縮尺又は地上画素寸法等](#)を考慮し、その形状、寸法、色等を選定するものとする。

- 一・二 [略]
  - 三 対空標識の基本 型 は、A型及びB型とする。
  - 四 [略]
- 2・3 [略]

(対空標識の偏心)

[第259条](#) [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(偏心要素の測定及び計算)  <u>第178条</u> [略]</p> <p>(対空標識の確認及び処置)  <u>第179条</u> 撮影作業終了後は、直ちに<u>数値写真</u>上に対空標識が写っているかどうかを確認しなければならない。  2 対空標識の設置の点検結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>(成果等)  <u>第180条</u> [略]</p> <p>第5節 撮影  第1款 要旨  (要旨)  <u>第181条</u> <u>この章</u>において「撮影」とは、<u>デジタル航空カメラを用いて、数値写真</u>を撮影する作業をいい、後続作業に必要な外部標定要素の同時取得及びデータ解析、<u>数値写真</u>の作成工程を含むものとする。</p> <p>第2款 機材  (航空機及び撮影器材)  <u>第182条</u> 航空機は、次の性能を有するものとする。  一 [略]  二 撮影時の飛行姿勢、<u>デジタル航空カメラ</u>の水平規正及び偏流修正角度のいずれにも妨げられることなく常に写角が完全に確保されていること。  三 GNSS/IMU装置（<u>数値写真</u>の露出位置を解析するため、航空機搭載のGNSS測量機及び<u>数値写真</u>の露出時の傾きを検出するための3軸のジャイロ及び加速度計で構成されるIMU、解析ソフトウェア、電子計算機及び周辺機器で構成されるシステムで、作業に必要な精度を有するものをいう。）のGNSSアンテナが機体頂部に、IMUが航空カメラ本体に取り付け可能であること。  [削る]</p>	<p>(偏心要素の測定及び計算)  <u>第260条</u> [略]</p> <p>(対空標識の確認及び処置)  <u>第261条</u> 撮影作業終了後は、直ちに<u>空中写真</u>上に対空標識が写っているかどうかを確認しなければならない。  2 対空標識の設置の点検結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p> <p>(成果等)  <u>第262条</u> [略]</p> <p>第5節 撮影  第1款 要旨  (要旨)  <u>第263条</u> <u>本章</u>において「撮影」とは、<u>測量用空中写真</u>を撮影する作業をいい、後続作業に必要な外部標定要素の同時取得及びデータ解析、<u>写真処理及び数値写真</u>の作成工程を含むものとする。</p> <p>第2款 機材  (航空機及び撮影器材)  <u>第264条</u> 航空機は、次の性能を有するものとする。  一 [略]  二 撮影時の飛行姿勢、<u>航空カメラ</u>の水平規正及び偏流修正角度のいずれにも妨げられることなく常に写角が完全に確保されていること。  三 GNSS/IMU装置（<u>空中写真</u>の露出位置を解析するため、航空機搭載のGNSS測量機及び<u>空中写真</u>の露出時の傾きを検出するための3軸のジャイロ及び加速度計で構成されるIMU、解析ソフトウェア、電子計算機及び周辺機器で構成されるシステムで、作業に必要な精度を有するものをいう。）のGNSSアンテナが機体頂部に、IMUが航空カメラ本体に取り付け可能であること。  <u>2 フィルム航空カメラは、次の性能を有するものを標準とする。</u>  一 <u>フィルム航空カメラは、広角航空カメラであること。ただし、撮影区域の地形その他の状況により、普通角又は長焦点航空カメラを用いることができる。</u>  二 <u>フィルム航空カメラは、撮影に使用するフィルターと組み合わせた画面距離及び歪曲収差の検定値が、0.01ミリメートル位まで明確なものであること。</u>  三 <u>カラー空中写真撮影に使用するフィルム航空カメラは、色収差が補正されたものであること。</u></p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

[削る]

- 2 デジタル航空カメラは、次の性能を有するものを標準とする。
- 一・二 [略]
  - 三 撮影に使用するフィルターと組み合わせた画面距離及び<sup>わい</sup>歪曲収差の検定値が、0.01ミリメートル位まで明瞭なものであること。
  - 四 色収差が補正されたものであること。
  - 五 [略]
  - 3 デジタル航空カメラの撮像素子は、次の性能を有するものを標準とする。
    - 一～三 [略]
    - 4 デジタル航空カメラは、GNSS／IMU装置のボアサイトキャリブレーションにあわせて複眼の構成を点検するものとし、点検結果は同時調整精度管理表に取りまとめるものとする。また、システム系統や撮像素子等についても異常がないかを確認するものとする。

(GNSS／IMU装置)

第183条 GNSS／IMU装置は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。

項目		性能
GNSS測量機	水平位置	0.3m
	高さ	0.3m
	データ取得間隔	1秒
IMU	ローリング角	0.015度
	ピッチング角	0.015度
	ヘディング角	0.035度
	データ取得間隔	0.016秒

- 一～四 [略]
- 五 キネマティック解析ソフトウェアは、次の機能を有するものを標準とする。

  - イ・ロ [略]
  - 六 最適軌跡解析ソフトウェアは、次の機能を有するものを標準とする。

    - イ 数値写真の露出された位置及び傾きが算出できること。
    - ロ [略]

- 3 フィルムは、次の性能を有するものを標準とする。
- 一 写真処理による伸縮率の異方性が、0.01パーセント以下であること。
  - 二 伸縮率の異方性及び不規則伸縮率は、相対湿度1パーセントについて0.0025パーセント以下であること。
  - 三 フィルムの感色性は、特に指定された場合を除き、パン・クロマチックであること。
  - 4 デジタル航空カメラは、次の性能を有するものを標準とする。
    - 一・二 [略]
    - 三 撮影に使用するフィルターと組み合わせた画面距離及び歪曲収差の検定値が、0.01ミリメートル位まで明瞭なものであること。
    - 四 カラー数値写真に使用するデジタル航空カメラは、色収差が補正されたものであること。
    - 五 [略]
    - 5 デジタル航空カメラの撮像素子は、次の性能を有するものを標準とする。
      - 一～三 [略]
      - 6 デジタル航空カメラは、GNSS／IMU装置のボアサイトキャリブレーションにあわせて複眼の構成を点検するものとし、点検結果は同時調整精度管理表に整理するものとする。また、システム系統や撮像素子等についても異常がないかを確認するものとする。

(GNSS／IMU装置)

第265条 GNSS／IMU装置は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。

項目		性能
GNSS測量機	水平位置	0.3m
	高さ	0.3m
	データ取得間隔	1秒
IMU	ローリング角	0.015度
	ピッチング角	0.015度
	ヘディング角	0.035度
	データ取得間隔	0.016秒

- 一～四 [略]
- 五 キネマティック解析ソフトウェアは、次のものを有するものを標準とする。

  - イ・ロ [略]
  - 六 最適軌跡解析ソフトウェアは、次のものを有するものを標準とする。

    - イ 空中写真の露出された位置及び傾きが算出できること。
    - ロ [略]

改正後

2 G N S Sアンテナ及びIMUは、デジタル航空カメラとともにボアサイトキャリブレーションを行うものとする。ただし、ボアサイトキャリブレーションの有効期間は6か月を標準とし、レンズの取り外し等を行った場合は、その都度ボアサイトキャリブレーションを行うものとする。

[削る]

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

2 G N S Sアンテナ及びIMUは、航空カメラとともにボアサイトキャリブレーションを行うものとする。なお、ボアサイトキャリブレーションの有効期間は6ヶ月を標準とし、レンズの取り外し等を行った場合は、その都度ボアサイトキャリブレーションを行うものとする。

(空中写真の数値化に使用する機器等)

第266条 フィルム空中写真の数値化に使用する主要な機器は、次の各項に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものを標準とする。

2 空中写真用スキャナは、空中写真のロールフィルムをスキャンし、数値写真を画像形式で取得及び記録する機能を有するスキャナ、ソフトウェア、電子計算機及び周辺機器で構成されるシステムで、作業に必要な精度を保持できる次表の性能を有するものを標準とする。

項目	性能
光学分解能	0.01mm以内
スキャンサイズ	240mm×240mm以上
数値写真の色階調	各色 8bit（フルカラー）以上
数値写真の幾何精度	0.002mm（標準偏差）以内

3 空中写真用スキャナは、機器メーカーが推奨する定期点検を行うとともに、作業着手前に所要の精度を確認するため、各スキャナが保有する自己点検機能により点検するものとする。

4 空中写真用スキャナの点検に使用する格子板は、5×5点以上の格子密度を有し、230ミリメートル×230ミリメートル範囲の幾何精度を検証可能な各空中写真用スキャナに付属する精密格子板とし、第三者機関による検定を受けたものとする。

5 デジタルステレオ図化機は、ステレオ視可能な数値写真からステレオモデルを作成及び表示し、数値地形図データを数値形式で取得及び記録する機能等を有するソフトウェア、電子計算機及び周辺機器から構成されるシステムで、作業に必要な精度を保持できる性能を有するものとする。

6 デジタルステレオ図化機の構成及び機能は、次のものを標準とする。

一 電子計算機、ステレオ視装置、スクリーンモニター及び三次元マウス又はX Yハンドル、Z盤等で構成されるもの。

二 内部標定、相互標定、絶対標定及び外部標定要素によりステレオ表示できる機能を有すること。

三 X、Y、Zの座標値及び所定のコードが入力及び記録できる機能を有すること。

四 0.1画素以内まで画像計測ができる機能を有すること。

第3款 撮影

(数値写真の地上画素寸法)

第184条 デジタル航空カメラで撮影する数値写真の地上画素寸法は、地図情報レベル等に応じ

第3款 撮影

(空中写真の撮影縮尺及び地上画素寸法)

第267条 空中写真の撮影縮尺及び数値写真の地上画素寸法は、地図情報レベル等に応じて定めるも

改正後

て次表を標準とする。

[削る]

[削る]

[削る]

地図情報レベル	地上画素寸法（式中のB：基線長、H：対地高度）
500	$90\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 120\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
1000	$180\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 240\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
2500	$300\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 375\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
5000	$600\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 750\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
10000	$900\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$

2 平坦地の撮影は、計画機関が指示又は承認した場合には、地上画素寸法を標準の160パーセントを限度として大きくすることができる。

（撮影計画）

第185条 撮影計画は、撮影区域ごとに次の各号の条件を考慮して作成するものとする。

一～三 [略]

四 同一コース内の隣接数値写真との重複度は60パーセント、隣接コースの数値写真との重複度は30パーセントを標準とする。ただし、地形等の状況及び用途によっては、同一コース内又は隣接コースのどちらについても、重複度を増加させることができる。

五 [略]

2 [略]

[削る]

3 対地高度は、地上画素寸法、素子寸法及び画面距離から求めるものとする。撮影高度は、対地高度に撮影区域内の撮影基準面高を加えたものとする。

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

のとする。

2 フィルム航空カメラで撮影する空中写真の撮影縮尺及び地図情報レベルとの関連は、次表を標準とする。

地図情報レベル	撮影縮尺
500	$1/3,000 \sim 1/4,000$
1000	$1/6,000 \sim 1/8,000$
2500	$1/10,000 \sim 1/12,500$
5000	$1/20,000 \sim 1/25,000$
10000	$1/30,000$

3 計画機関が指示し、又は承認した場合は、撮影縮尺を標準の80パーセントを限度として小さくすることができる。

4 デジタル航空カメラで撮影する数値写真の地上画素寸法と地図情報レベルとの関連は、次表を標準とする。

地図情報レベル	地上画素寸法（式中のB：基線長、H：対地高度）
500	$90\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 120\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
1000	$180\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 240\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
2500	$300\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 375\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
5000	$600\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}] \sim 750\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$
10000	$900\text{mm} \times 2 \times B [\text{m}] \div H [\text{m}]$

5 平坦地の撮影は、計画機関が指示し、又は承認した場合には、地上画素寸法を標準の160パーセントを限度として大きくすることができる。

（撮影計画）

第268条 撮影計画は、撮影区域ごとに次の各号の条件を考慮して作成するものとする。

一～三 [略]

四 同一コース内の隣接空中写真との重複度は60パーセント、隣接コースの空中写真との重複度は30パーセントを標準とする。ただし、地形等の状況及び用途によっては、同一コース内又は隣接コースのどちらについても、重複度を増加させることができる。

五 [略]

2 [略]

3 フィルム航空カメラを用いる場合の対地高度は、撮影縮尺及びフィルム航空カメラの画面距離から求める。撮影高度は、対地高度に撮影区域内の撮影基準面高を加えたものとする。

4 デジタル航空カメラを用いる場合の対地高度は、地上画素寸法、素子寸法及び画面距離から求めるものとする。撮影高度は、対地高度に撮影区域内の撮影基準面高を加えたものとする。

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><u>4</u> キネマティック解析における整数値バイアスの決定方法は、固定局<u>及び撮影区域の間</u>の基線距離を考慮し、地上初期化方式<u>又は空中初期化方式</u>とする。</p> <p><u>5</u> [略]</p> <p><u>6</u> [略]</p> <p><u>7</u> [略]</p> <p><u>8</u> [略]</p> <p><u>9</u> [略]</p> <p><u>10</u> [略]</p> <p>(撮影時期)</p> <p><u>第186条</u> [略]</p> <p>(撮影飛行)</p> <p><u>第187条</u> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 計画撮影高度に対するずれは、計画対地高度の5パーセント以内とする。ただし、地図情報レベル500以下の場合は、計画対地高度の10パーセント以内とすることができる。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 等速直線飛行は、進入を含めて<u>おおむね</u>15分以内とし、これを超える場合は適宜IMU初期化飛行を実施するものとする。</p> <p>6 [略]</p> <p>[削る]</p> <p>(露出時間)</p> <p><u>第188条</u> 航空カメラの露出時間は、飛行速度、<u>撮像素子</u>、フィルター、計画撮影高度等を考慮して、適切に定めなければならない。</p> <p>(航空カメラの使用)</p> <p><u>第189条</u> [略]</p>	<p>る。</p> <p><u>5</u> キネマティック解析における整数値バイアスの決定方法は、固定局<u>と撮影区域</u>の基線距離を考慮し、地上初期化方式<u>と空中初期化方式から選択するもの</u>とする。</p> <p><u>6</u> [略]</p> <p><u>7</u> [略]</p> <p><u>8</u> [略]</p> <p><u>9</u> [略]</p> <p><u>10</u> [略]</p> <p><u>11</u> [略]</p> <p>(撮影時期)</p> <p><u>第269条</u> [略]</p> <p>(撮影飛行)</p> <p><u>第270条</u> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 計画撮影高度に対するずれは、計画対地高度の5パーセント以内とする。ただし、<u>フィルム航空カメラによる撮影で撮影縮尺が4000分の1以上の場合、又はデジタル航空カメラによる撮影で</u>地図情報レベル500以下の場合は、計画対地高度の10パーセント以内とすることができる。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 等速直線飛行は、進入を含めて<u>概ね</u>15分以内とし、これを超える場合は適宜IMU初期化飛行を実施するものとする。</p> <p>6 [略]</p> <p><u>(フィルムの使用)</u></p> <p><u>第271条</u> <u>フィルムの使用に際しては、きず又は静電気等による著しい汚損を生じないようにし、ロールフィルムの両端1メートル部分は、撮影に使用しないものとする。</u></p> <p><u>2</u> <u>ロールフィルムの途中におけるつなぎ合わせは、原則として行わないものとする。</u></p> <p>(露出時間)</p> <p><u>第272条</u> 航空カメラの露出時間は、飛行速度、<u>使用フィルム(撮像素子)</u>、フィルター、計画撮影高度等を考慮して、適切に定めなければならない。</p> <p>(航空カメラの使用)</p> <p><u>第273条</u> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>2 [略] [削る]</p> <p>(<u>数値写真</u>の重複度) <u>第190条</u> <u>数値写真</u>の重複度は、撮影計画に基づいた適切な重複度となるように努めなければならない。 2 隣接<u>数値写真</u>間の重複度は、最小で53パーセントとする。 3 コース間の<u>数値写真</u>の最小重複度は、10パーセントとする。 4 [略]</p> <p>第4款 GNSS / IMUデータの処理 (GNSS / IMUデータの取得) <u>第191条</u> [略]</p> <p>(GNSS / IMUの解析処理) <u>第192条</u> [略]。 2 解析処理は、固定局及び航空機搭載のGNSS測量機の観測データ、<u>IMU観測データ等から得られたデータを用い、最適軌跡解析</u>を行うものとする。 [削る]  <u>3</u> 最適軌跡解析結果より外部標定要素を算出するものとする。</p> <p>(GNSS / IMU解析結果の点検) <u>第193条</u> [略] 2 点検は、次の各号について行うものとする。 一・二 [略] 三 GNSS / IMU撮影範囲の<u>良否</u> 四 [略] 3 キネマティック解析結果の点検は、撮影コース上において次の各号について行うものとする。 一 [略] 二 <u>DOP値</u> 三・四 [略] 五 位置の標準偏差の平均値<u>及び</u>最大値 <u>4 前項における点検項目の標準値は、次表を標準とする。</u></p>	<p>2 [略] <u>3 空中写真に写し込む記録板には、撮影地区名、計画撮影高度及び撮影年月日を明瞭に記載しなければならない。</u></p> <p>(<u>空中写真</u>の重複度) <u>第274条</u> <u>空中写真</u>の重複度は、撮影計画に基づいた適切な重複度となるように努めなければならない。 2 隣接<u>空中写真</u>間の重複度は、最小で53パーセントとする。 3 コース間の<u>空中写真</u>の最小重複度は、10パーセントとする。 4 [略]</p> <p>第4款 GNSS / IMUデータの処理 (GNSS / IMUデータの取得) <u>第275条</u> [略]</p> <p>(GNSS / IMUの解析処理) <u>第276条</u> [略] 2 解析処理は、固定局及び航空機搭載のGNSS測量機の観測データ<u>を用いて、キネマティック解析</u>を行うものとする。 <u>3 解析処理は、キネマティック解析及びIMU観測データによる最適軌跡解析を行うものとする。</u> <u>4 最適軌跡解析結果より外部標定要素を算出するものとする。</u></p> <p>(GNSS / IMU解析結果の点検) <u>第277条</u> [略] 2 点検は、次の各号について行うものとする。 一・二 [略] 三 GNSS / IMU撮影範囲の<u>確保</u> 四 [略] 3 キネマティック解析結果の点検は、撮影コース上において次の各号について行うものとする。 一 [略] 二 <u>DOP (PDOP、HDOP、VDOP) 値</u> 三・四 [略] 五 位置の標準偏差の平均値<u>と</u>最大値 [新設]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

点検項目	標準値	備考
最少衛星数	第186条第2項の規定に基づく	
DOP値	3以下	PDOP
位置の往復差の平均値とその絶対値の最大値	0.3m以内	各軸とも
解の品質	FIX解	固定局との基線距離が確保できない場合は、安定フロート解も可能とする。
位置の標準偏差の平均値	0.10m以内	各軸とも
位置の標準偏差の最大値	0.15m以内	各軸とも

5 最適軌跡解析結果の点検は、撮影コース上において次の各号について行うものとし、点検項目の標準値は、使用した機器の推奨値とする。

- 一 GNSS解及びIMU解の整合性
- 二 位置の標準偏差の平均値及び最大値
- 三 姿勢の標準偏差の平均値及び最大値

6 点検資料として、次の各号について作成するものとする。

- 一・二 [略]
- 三 GNSS/IMU解析結果精度管理表

7 [略]

第5款 数値写真の統合処理

(原数値写真の統合処理)

第194条 デジタル航空カメラによる撮影終了時には、次の各号に留意し、速やかに原数値写真の統合処理を行うものとする。

- 一 歪曲収差は取り除く。
- 二 原数値写真間の対応点は0.2画素以内で統合する。
- 三 再配列では画像を劣化させない。

2 数値写真の色階調は、各色8ビット以上とする。

3 画像ファイル形式は非圧縮形式とする。

4 統合処理した数値写真よりサムネイル写真を作成するものとする。

4 最適軌跡解析結果の点検は、撮影コース上において次の各号について行うものとする。

- 一 キネマティック解とIMU解との整合性
- 二 位置の標準偏差の平均値と最大値
- 三 姿勢の標準偏差の平均値と最大値

5 点検資料として、次の各号について作成するものとする。

- 一・二 [略]
- 三 GNSS/IMU計算精度管理表

6 [略]

[新設]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

（統合処理した数値写真の点検）

第195条 統合処理が終了した数値写真は、速やかに点検を行い、精度管理表等を作成し、再撮影が必要か否かを判定するものとする。

2 点検は、次の項目について行うものとする。

- 一 撮影高度の良否
- 二 撮影コースの適否
- 三 実体空白部の有無
- 四 写真の傾き及び回転量の適否
- 五 統合処理の良否
- 六 数値写真の画質

3 点検資料としてデジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表を作成するものとする。

4 点検結果により、再撮影の必要がある場合は、原則として、当該コースの全部について速やかに行うものとする。

第6款 空中写真の数値化

[削る]

[削る]

第5款 フィルムの処理

（フィルムの写真処理）

第278条 フィルムは、撮影終了後、直ちに適切な方法により現像するものとする。

2 写真処理は、各種のむらを生じないように努め、折れ、きず、へこみ、膜面はがれ等で画像を損なわないように行うものとする。

3 密着印画に用いる印画紙は、半光沢及び中厚手のもので、画面周辺の枠線、指標、計器等が印画される大きさのものとする。

4 密着印画の作成は、フィルムの写真処理に準じて行うものとする。

（フィルムの点検）

第279条 写真処理が終了したフィルムは、速やかに点検を行い、精度管理表等を作成し、再撮影が必要か否かを判定するものとする。

2 点検は、次の項目について行うものとする。

- 一 撮影高度の適否
- 二 撮影コースの適否
- 三 実体空白部の有無
- 四 指標及び計器の明瞭度
- 五 写真の傾き及び回転量の適否
- 六 写真処理の良否
- 七 写真の画質

3 点検資料として次の各号について作成するものとする。

- 一 フィルム航空カメラ撮影コース別精度管理表

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

[削る]

二 フィルム航空カメラ撮影ロール別精度管理表

三 点検用標定図

4 点検結果により、再撮影の必要がある場合は、原則として、当該コースの全部について速やかに行うものとする。

(ネガフィルムの編集)

第280条 ネガフィルムの編集は、両端に1メートルの余白を残し、画像を汚損することのないよう適切に行うものとする。

2 ネガフィルムの編集は、次の各号により行うものとする。

一 編集は、区域外1モデル以上の写真を含めて行うものとする。ただし、海部等の場合は、この限りでない。

二 写真番号は、原則として、東西コースにあつては西から東へ、南北コースにあつては北から南へ各コースとも1番から一連の番号を付すものとし、コースが分割された場合も同様とする。

三 コース番号は、原則として、東西コースにあつては北から南へ、南北コースにあつては東から西へ1番から一連の番号を付すものとし、コースが分割されている場合は、A、B、C等をコース番号の次に付し、接続部では2モデル以上を重複させるものとする。

四 道路、河川等の路線撮影の場合は、起点方向からコース番号を付すものとする。

五 各コースの両端の写真には、コース番号及び写真番号のほか必要事項を記入するものとする。

(ネガフィルムの収納)

第281条 編集を終了したネガフィルムは、空中写真フィルム記録をはり付けた缶にロールごと収納するものとする。

[削る]

(空中写真の数値化に使用する機器等)

第196条 フィルム航空カメラによって撮影された空中写真の数値化に使用する主要な機器は、次の各項に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものを標準とする。

2 空中写真用スキャナは、空中写真のロールフィルムをスキャンし、数値写真を画像形式で取得及び記録する機能を有するスキャナ、ソフトウェア、電子計算機及び周辺機器で構成されるシステムで、作業に必要な精度を保持できる次表の性能を有するものを標準とする。

項目	性能
光学分解能	0.01mm 以内
スキャンサイズ	240mm×240mm 以上
数値写真の色階調	各色 8bit (フルカラー) 以上
数値写真の幾何精度	0.002mm (標準偏差) 以内

[新設]

3 空中写真用スキャナは、機器メーカーが推奨する定期点検を行うとともに、作業着手前に所要の精度を確認するため、各スキャナが保有する自己点検機能により点検するものとする。

4 空中写真用スキャナの点検に使用する格子板は、5×5点以上の格子密度を有し、230ミリメートル×230ミリメートル範囲の幾何精度を検証可能な各空中写真用スキャナに附属する精密格子板とし、第三者機関による検定を受けたものとする。

5 空中写真の数値化に使用するフィルムは、次の各号の性能を有する機器等で撮影されたものを標準とする。

一 フィルム航空カメラ

イ 広角航空カメラであること。ただし、撮影区域の地形その他の状況により、普通角又は長焦点航空カメラを用いることができる。

ロ 撮影に使用するフィルターと組み合わせた画面距離及び歪曲収差の検定値が、0.01ミリメートル位まで明確なものであること。

ハ カラー空中写真撮影に使用するフィルム航空カメラは、色収差が補正されたものであること。

二 フィルム

イ 写真処理による伸縮率の異方性が0.01パーセント以下であること。

ロ 伸縮率の異方性及び不規則伸縮率は、相対湿度1パーセントについて0.0025パーセント以下であること。

ハ フィルムの感色性は、特に指定された場合を除き、パン・クロマチックであること。

（空中写真の数値化）

第197条 空中写真の数値化とは、フィルム航空カメラにより撮影された空中写真のロールフィルムを、空中写真用スキャナを用いて数値化して、数値図化及び写真地図作成のための数値写真を作成する作業をいう。

2 空中写真の数値化は、適切な画像が得られるように努め、写真画像の損傷、汚れ、幾何学的歪み、輝度むら等を生じないように行うものとする。

3 数値化は、次の各号により行うものとする。

一～五 [略]

六 空中写真の中央及び四隅において、明瞭な画像が得られるようにピントを合わせる。

七 [略]

八 色調補正を行うためのプレスキャンは、原則として撮影コースごとに始点及び終点で行うものとし、撮影コース内で顕著に色調が変わる地域がある場合は、これらを分けて行う。

九 数値化した空中写真は、土地被覆、撮影時期、天候、撮影コースと太陽位置との関係等

（空中写真の数値化）

第282条 フィルム航空カメラにより撮影された空中写真の数値化は、適切な画像が得られるように努め、写真画像の損傷、汚れ、幾何学的歪み、輝度むら等を生じないように行うものとする。

[新設]

2 数値化は、次の各号により行うものとする。

一～五 [略]

六 空中写真の中央並びに四隅において、明瞭な画像が得られるようにピントを合わせる。

七 [略]

八 色調補正を行うためのプレスキャンは、原則として撮影コースごとに始点と終点で行うものとし、撮影コース内で顕著に色調が変わる地域がある場合は、これらを分けて行う。

九 数値化された空中写真は、土地被覆、撮影時期、天候、撮影コースと太陽位置との関係等

改正後

を考慮して抜き取り、全体の色調が統一されているかを点検する。

十・十一 [略]

(空中写真の撮影縮尺)

第198条 フィルム航空カメラで撮影した空中写真の撮影縮尺及び地図情報レベルとの関連は、次表を標準とする。

地図情報レベル	撮影縮尺
500	1/3,000 ~ 1/4,000
1000	1/6,000 ~ 1/8,000
2500	1/10,000 ~ 1/12,500
5000	1/20,000 ~ 1/25,000
10000	1/30,000

2 計画機関が指示又は承認した場合は、撮影縮尺を標準の80パーセントを限度として小さくしたものを使用することができる。

(数値化の範囲)

第199条 [略]

(指標座標の測定)

第200条 [略]

2 デジタルステレオ図化機は、ステレオ視可能な数値写真からステレオモデルを作成及び表示し、数値地形図データを数値形式で取得及び記録する機能等を有するソフトウェア、電子計算機及び周辺機器から構成されるシステムで、作業に必要な精度を保持できる性能を有するものとする。

3 デジタルステレオ図化機の構成及び機能は、次のものを標準とする。

一 電子計算機、ステレオ視装置、スクリーンモニター及び三次元マウス又はXYハンドル、Z盤等で構成されるもの。

二 内部標定、相互標定、絶対標定及び外部標定要素によりステレオ表示できる機能を有すること。

三 X、Y、Zの座標値及び所定のコードが入力及び記録できる機能を有すること。

四 0.1画素以内まで画像計測ができる機能を有すること。

(内部標定)

第201条 [略]

(空中写真の数値化の点検)

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

等を考慮して抜き取り、全体の色調が統一されているかを点検する。

十・十一 [略]

[新設]

(数値化の範囲)

第283条 [略]

(指標座標の測定)

第284条 [略]

[新設]

(内部標定)

第285条 [略]

(空中写真の数値化の点検)

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><u>第202条</u> [略]</p> <p>[削る]</p> <p>第7款 数値写真の整理 (数値写真の整理)</p> <p><u>第203条</u> [略]</p> <p>(標定図の作成)</p> <p><u>第204条</u> [略]</p> <p>(数値写真の収納)</p> <p><u>第205条</u> [略]</p>	<p><u>第286条</u> [略]</p> <p><u>第6款 数値写真の統合処理</u> (<u>原数値写真の統合処理</u>)</p> <p><u>第287条 デジタル航空カメラによる撮影終了時には、次の各号に留意し、速やかに原数値写真の統合処理を行うものとする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>一 歪曲収差は取り除く。</u></li> <li><u>二 原数値写真間の対応点は0.2画素以内で統合する。</u></li> <li><u>三 再配列では画像を劣化させない。</u></li> </ul> <p><u>2 数値写真の色階調は、各色8ビット以上とする。</u></p> <p><u>3 画像ファイル形式は非圧縮形式とする。</u></p> <p><u>4 統合処理した数値写真よりサムネイル写真を作成するものとする。</u></p> <p>(<u>統合処理した数値写真の点検</u>)</p> <p><u>第288条 統合処理が終了した数値写真は、速やかに点検を行い、精度管理表等を作成し、再撮影が必要か否かを判定するものとする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>2 点検は、次の項目について行うものとする。</u> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>一 撮影高度の良否</u></li> <li><u>二 撮影コースの適否</u></li> <li><u>三 実体空白部の有無</u></li> <li><u>四 写真の傾き及び回転量の適否</u></li> <li><u>五 統合処理の良否</u></li> <li><u>六 数値写真の画質</u></li> </ul> </li> <li><u>3 点検資料としてデジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表を作成するものとする。</u></li> <li><u>4 点検結果により、再撮影の必要がある場合は、原則として、当該コースの全部について速やかに行うものとする。</u></li> </ul> <p>第7款 数値写真の整理 (数値写真の整理)</p> <p><u>第289条</u> [略]</p> <p>(標定図の作成)</p> <p><u>第290条</u> [略]</p> <p>(数値写真の収納)</p> <p><u>第291条</u> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第8款 品質評価 （品質評価） <a href="#">第206条</a> [略]</p> <p>第9款 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第207条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第208条</a> 成果等は、作業方法に応じて、次の各号から得られたものとする。 [削る] 一 [略] 二 [略] 三 [略] 四 [略] 五 [略] 六 [略] 七 [略] 八 [略]</p> <p>第6節 同時調整 （要旨） <a href="#">第209条</a> [略]</p> <p>（方法） <a href="#">第210条</a> [略] 2～4 [略] 5 G N S S / I M U装置で得られた外部標定要素の観測データのうち、計算に利用できるものは、<a href="#">第193条</a>の規定による点検を完了したものとする。</p> <p>（標定点の選定） <a href="#">第211条</a> 標定点は、撮影コースの配置を考慮し、<a href="#">数値写真</a>上で明瞭な地点を選定するものとする。 2 標定点の配置及び点数は、次の各号のとおりとする。 一 [略] 二 区域撮影においては、ブロックの四隅付近<a href="#">及び</a>中央部付近に計5点配置することを標準</p>	<p>第8款 品質評価 （品質評価） <a href="#">第292条</a> [略]</p> <p>第9款 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第293条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第294条</a> 成果等は、作業方法に応じて、次の各号から得られたものとする。 一 <a href="#">ネガフィルム</a> 二 [略] 三 [略] 四 [略] 五 [略] 六 [略] 七 [略] 八 [略] 九 [略]</p> <p>第6節 同時調整 （要旨） <a href="#">第295条</a> [略]</p> <p>（方法） <a href="#">第296条</a> [略] 2～4 [略] 5 G N S S / I M U装置で得られた外部標定要素の観測データのうち、計算に利用できるものは、<a href="#">第277条</a>の規定による点検を完了したものとする。</p> <p>（標定点の選定） <a href="#">第297条</a> 標定点は、撮影コースの配置を考慮し、<a href="#">空中写真</a>上で明瞭な地点を選定するものとする。 2 標定点の配置及び点数は、次の各号のとおりとする。 一 [略] 二 区域撮影においては、ブロックの四隅付近<a href="#">と</a>中央部付近に計5点配置することを標準と</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p>とする。ただし、地形等により3モデル以上連続してタイポイントによる連結が行われない箇所（当該コース上に標定点がある場合を<u>除く。</u>）については、精度を考慮して当該モデル又は近接モデルに標定点を1点配置するものとする。</p> <p>三・四 [略]</p>	<p>とする。ただし、地形等により3モデル以上連続してタイポイントによる連結が行われない箇所（当該コース上に標定点がある場合を<u>除く。</u>）については、精度を考慮して当該モデル又は近接モデルに標定点を1点配置するものとする。</p> <p>三・四 [略]</p>
<p>（パスポイント及びタイポイントの選定）</p> <p><u>第212条</u> [略]</p> <p>2 パスポイント及びタイポイントは、次のように配置することを標準とする。</p> <p>一 パスポイントの配置</p> <p>イ 主点付近及び主点基線に直角な両方向の<u>3か所</u>以上に配置することを標準とする。</p> <p>ロ [略]</p> <p>二 タイポイントの配置</p> <p>イ 隣接コースと重複している部分で、<u>数値写真</u>上で明瞭に認められる位置に、直線状にならないようジグザグに配置することを標準とする。</p> <p>ロ・ハ [略]</p> <p>3 [略]</p>	<p>（パスポイント及びタイポイントの選定）</p> <p><u>第298条</u> [略]</p> <p>2 パスポイント及びタイポイントは、次のように配置することを標準とする。</p> <p>一 パスポイントの配置</p> <p>イ 主点付近及び主点基線に直角な両方向の<u>3箇所</u>以上に配置することを標準とする。</p> <p>ロ [略]</p> <p>二 タイポイントの配置</p> <p>イ 隣接コースと重複している部分で、<u>空中写真</u>上で明瞭に認められる位置に、直線状にならないようジグザグに配置することを標準とする。</p> <p>ロ・ハ [略]</p> <p>3 [略]</p>
<p>（写真座標の測定）</p> <p><u>第213条</u> 写真座標の測定は、各写真に含まれる<u>標定点、パスポイント及びタイポイント並びに写真の四隅又は指標</u>についてデジタルステレオ図化機を用いて行うものとする。</p> <p>2 パスポイント及びタイポイントは、画像相関による自動測定を用いることができる。ただし、測定結果は必ず目視で確認し、修正の必要な点に対しては手動で再測定を行うものとする。</p> <p>3 <u>フィルム航空カメラによる空中写真を数値化した場合は、前項に準じて指標を測定するものとする。</u></p> <p>[削る]</p>	<p>（写真座標の測定）</p> <p><u>第299条</u> 写真座標の測定は、各写真に含まれる<u>指標、標定点、パスポイント及びタイポイント</u>についてデジタルステレオ図化機を用いて行うものとする。</p> <p>2 <u>指標、</u>パスポイント及びタイポイントは、画像相関による自動測定を用いることができる。ただし、測定結果は必ず目視で確認し、修正の必要な点に対しては手動で再測定を行うものとする。</p> <p>3 <u>デジタル航空カメラで撮影した数値写真の場合は、数値写真の四隅を指標に代えるものとする。</u></p> <p>4 <u>円形の対空標識の測定は、自動処理により行うものとする。</u></p>
<p>（内部標定）</p> <p><u>第214条</u> <u>フィルム航空カメラによる空中写真を数値化した場合は、</u>4つ以上の指標を基に次の各号により<u>内部標定</u>を行うものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>2 [略]</p>	<p>（内部標定）</p> <p><u>第300条</u> <u>内部標定は、フィルムから数値化された数値写真の</u>4つ以上の指標を基に次の各号により行うものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>2 [略]</p>
<p>（調整計算）</p> <p><u>第215条</u> [略]</p> <p>2～7 [略]</p>	<p>（調整計算）</p> <p><u>第301条</u> [略]</p> <p>2～7 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>8 標定点の残差は、フィルム航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高とも <b>RMS誤差</b> が対地高度の0.02パーセント以内、最大値が0.04パーセント以内とし、デジタル航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高の最大値が標準の地上画素寸法を基線高度比で割った値を超えないものとする。</p> <p>9 各 <b>数値写真</b> 上でのパスポイント及びタイポイントの交会残差は、フィルム航空カメラ撮影の場合、<b>RMS誤差</b> が0.015ミリメートル以内及び最大値が0.030ミリメートル以内とし、デジタル航空カメラ撮影の場合、<b>RMS誤差</b> が0.75画素以内及び最大値が1.5画素以内とする。</p> <p>10 [略]</p> <p>11 調整計算の点検結果は、精度管理表に <b>取りまとめる</b> のものとする。</p> <p><b>1.2 調整計算の品質評価は、第43条の規定を準用する。</b></p> <p>(整理) <b>第216条</b> [略]</p> <p>(成果等) <b>第217条</b> [略]</p> <p>第7節 現地調査 (要旨) <b>第218条</b> <u>この章</u>において「現地調査」とは、数値地形図データを作成するために必要な各種表現事項、名称等について地図情報レベルを考慮して現地において調査確認し、その結果を <b>数値写真</b> 及び参考資料に記入して、数値図化及び数値編集に必要な資料を作成する作業をいう。</p> <p>2 現地調査に使用する <b>数値写真</b> は、原則として、地図情報レベルに対応する数値地形図データ出力図の相当縮尺で作成する。<b>ただし、数値写真</b> に代えて写真地図を使用することができるものとする。</p> <p>3 現地調査に使用する写真地図は、判読に支障のない <b>地上画素寸法</b> で、局所的な歪みを生じないように作成するものとする。</p> <p>(予察) <b>第219条</b> 予察は、現地調査の着手前に、<b>数値写真</b>、参考資料等を用い、調査事項、調査範囲、作業量等を把握するために行うものとする。</p> <p>2 予察は、次の事項について行い、その結果を <b>数値写真</b>、参考図、野帳等に記入し、現地調査における基礎資料とする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 <b>数値写真</b> の判読困難な事項及びその範囲</p> <p>三～五 [略]</p>	<p>8 標定点の残差は、フィルム航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高とも <b>標準偏差</b> が対地高度の0.02パーセント以内、最大値が0.04パーセント以内とし、デジタル航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高の最大値が標準の地上画素寸法を基線高度比で割った値を超えないものとする。</p> <p>9 各 <b>空中写真</b> 上でのパスポイント及びタイポイントの交会残差は、フィルム航空カメラ撮影の場合、<b>標準偏差</b> が0.015ミリメートル以内及び最大値が0.030ミリメートル以内とし、デジタル航空カメラ撮影の場合、<b>標準偏差</b> が0.75画素以内及び最大値が1.5画素以内とする。</p> <p>10 [略]</p> <p>11 調整計算の点検結果は、精度管理表に <b>とりまとめる</b> のものとする。</p> <p><b>[新設]</b></p> <p>(整理) <b>第302条</b> [略]</p> <p>(成果等) <b>第303条</b> [略]</p> <p>第7節 現地調査 (要旨) <b>第304条</b> <u>本章</u>において「現地調査」とは、数値地形図データを作成するために必要な各種表現事項、名称等について地図情報レベルを考慮して現地において調査確認し、その結果を <b>空中写真</b> 及び参考資料に記入して、数値図化及び数値編集に必要な資料を作成する作業をいう。</p> <p>2 現地調査に使用する <b>空中写真</b> は、原則として、地図情報レベルに対応する数値地形図データ出力図の相当縮尺で作成する。<b>なお、空中写真</b> に代えて写真地図を使用することができるものとする。</p> <p>3 現地調査に使用する写真地図は、判読に支障のない <b>解像度</b> で、局所的な歪みを生じないように作成するものとする。</p> <p>(予察) <b>第305条</b> 予察は、現地調査の着手前に、<b>空中写真</b>、参考資料等を用い、調査事項、調査範囲、作業量等を把握するために行うものとする。</p> <p>2 予察は、次の事項について行い、その結果を <b>空中写真</b>、参考図、野帳等に記入し、現地調査における基礎資料とする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 <b>空中写真</b> の判読困難な事項及びその範囲</p> <p>三～五 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>3 [略]</p> <p>(現地調査の実施)</p> <p><b>第220条</b> 現地調査は、予察の結果に基づいて<b>数値写真</b>及び各種資料を活用し、次に掲げるものについて実施するものとする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 <b>数値写真</b>上で判読困難又は判読不能な事項</p> <p>三 <b>数値写真</b>撮影後の変化状況</p> <p>四～六 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 植生及び植生界は、<b>数値写真</b>で明瞭に判読できないものを調査するものとする。</p> <p>四 判読困難な凹地、がけ、岩等表現上誤り<b>やすい</b>地形については、数値図化の参考となるように詳細に調査するものとする。</p> <p>(整理)</p> <p><b>第221条</b> 調査結果は、数値図化及び数値編集作業を考慮して、<b>数値写真</b>等に記入し、整理するものとする。</p> <p>2 調査結果の整理は、次のとおりとする。</p> <p>一 調査事項は、地図情報レベルに対応する相当縮尺の<b>数値写真</b>等に付録7に定める記号により脱落及び誤記のないように整理するものとする。</p> <p>二 地名及び境界を整理する<b>数値写真</b>等は、調査事項を整理した<b>数値写真</b>等とは異なるものを使用することができる。</p> <p>三 <b>数値写真</b>は、各コース1枚おきに整理するものとする。</p> <p>(接合)</p> <p><b>第222条</b> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><b>第223条</b> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一 現地調査結果を整理した<b>数値写真</b>等</p> <p>二 [略]</p> <p>第8節 数値図化</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第224条</b> <u>この章</u>において「数値図化」とは、<b>数値写真</b>及び同時調整等で得られた成果を使用し、デ</p>	<p>3 [略]</p> <p>(現地調査の実施)</p> <p><b>第306条</b> 現地調査は、予察の結果に基づいて<b>空中写真</b>及び各種資料を活用し、次に掲げるものについて実施するものとする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 <b>空中写真</b>上で判読困難又は判読不能な事項</p> <p>三 <b>空中写真</b>撮影後の変化状況</p> <p>四～六 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 植生及び植生界は、<b>空中写真</b>で明瞭に判読できないものを調査するものとする。</p> <p>四 判読困難な凹地、がけ、岩等表現上誤り<b>易い</b>地形については、数値図化の参考となるように詳細に調査するものとする。</p> <p>(整理)</p> <p><b>第307条</b> 調査結果は、数値図化及び数値編集作業を考慮して、<b>空中写真</b>等に記入し、整理するものとする。</p> <p>2 調査結果の整理は、次のとおりとする。</p> <p>一 調査事項は、地図情報レベルに対応する相当縮尺の<b>空中写真</b>等に付録7に定める記号により脱落及び誤記のないように整理するものとする。</p> <p>二 地名及び境界を整理する<b>空中写真</b>等は、調査事項を整理した<b>空中写真</b>等とは異なるものを使用することができる。</p> <p>三 <b>空中写真</b>は、各コース1枚おきに整理するものとする。</p> <p>(接合)</p> <p><b>第308条</b> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><b>第309条</b> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一 現地調査結果を整理した<b>空中写真</b>等</p> <p>二 [略]</p> <p>第8節 数値図化</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第310条</b> <u>本章</u>において「数値図化」とは、<b>空中写真</b>及び同時調整等で得られた成果を使用し、デジ</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>デジタルステレオ図化機によりステレオモデルを構築し、地形、地物等の座標値を取得し、数値図化データを記録する作業をいう。</p> <p>（デジタルステレオ図化機）</p> <p><b>第225条</b> 数値図化に使用するデジタルステレオ図化機は、次の各号の構成及び性能を有するものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 X、Y、Zの座標値<u>及び</u>所定のコードが入力及び記録できる機能を有するもの。</p> <p>四 [略]</p> <p>（取得する座標値の位）</p> <p><b>第226条</b> [略]</p> <p>（ステレオモデルの構築）</p> <p><b>第227条</b> [略]</p> <p>（細部数値図化）</p> <p><b>第228条</b> [略]</p> <p>2～4 [略]</p> <p>5 陰影、ハレーション等の障害により判読困難な部分又は図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を表示し、現地補測（<b>第244条</b>第2項に規定する現地補測をいう。）を行う場合の必要な注意事項を記載するものとする。</p> <p>6 [略]</p> <p>（数値図化の範囲）</p> <p><b>第229条</b> [略]</p> <p>（地形データの取得）</p> <p><b>第230条</b> [略]</p> <p>（標高点の選定）</p> <p><b>第231条</b> 標高点は、地形判読の便を考慮して次のとおり選定するものとする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 道路の主要な分岐点及び道路が<u>通じる</u>あん部又はその他主要なあん部</p> <p>三～七 [略]</p> <p>2 [略]</p>	<p>デジタルステレオ図化機によりステレオモデルを構築し、地形、地物等の座標値を取得し、数値図化データを記録する作業をいう。</p> <p>（デジタルステレオ図化機）</p> <p><b>第311条</b> 数値図化に使用するデジタルステレオ図化機は、次の各号の構成及び性能を有するものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 X、Y、Zの座標値<u>と</u>所定のコードが入力及び記録できる機能を有するもの。</p> <p>四 [略]</p> <p>（取得する座標値の位）</p> <p><b>第312条</b> [略]</p> <p>（ステレオモデルの構築）</p> <p><b>第313条</b> [略]</p> <p>（細部数値図化）</p> <p><b>第314条</b> [略]</p> <p>2～4 [略]</p> <p>5 陰影、ハレーション等の障害により判読困難な部分又は図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を表示し、現地補測（<b>第330条</b>第2項に規定する現地補測をいう。）を行う場合の必要な注意事項を記載するものとする。</p> <p>6 [略]</p> <p>（数値図化の範囲）</p> <p><b>第315条</b> [略]</p> <p>（地形データの取得）</p> <p><b>第316条</b> [略]</p> <p>（標高点の選定）</p> <p><b>第317条</b> 標高点は、地形判読の便を考慮して次のとおり選定するものとする。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 道路の主要な分岐点及び道路が<u>通ずる</u>あん部又はその他主要なあん部</p> <p>三～七 [略]</p> <p>2 [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

（標高点の測定）

**第232条** 標高点の測定は、1回目の測定終了後、点検のための測定を行い、測定値の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

地図情報レベル	較 差
500	0.1m以内
1000	0.2m以内
2500	0.4m以内
5000	0.6m以内
10000	0.8m以内

2・3 [略]

（他の測量方法によるデータの追加）

**第233条** 数値図化データに、他の測量方法によるデータを追加する場合は**第236条**の規定を準用する。

（数値図化データの点検）

**第234条** 数値図化データの点検は、**第227条**から前条までの工程で作成された数値図化データをスクリーンモニターに表示させて、**数値写真**、現地調査資料等を用いて行うものとする。

2 [略]

3 数値図化データの点検結果は、精度管理表に**取りまとめ**るものとする。

（地形補備測量）

**第235条** [略]

2 地形補備測量は、原則として、次のいずれかの場合に行うものとする。

一 [略]

二 主曲線の間隔を0.5メートルとする場合

イ 簡易水準測量に基づいた標高点（以下「単点」という。）を測定し、各単点及び観測成果は、単点の位置が特定できる**数値写真**上に表示するものとする。

ロ・ハ [略]

三 [略]

（地形補備測量の方法）

**第236条** [略]

第9節 数値編集

（要旨）

（標高点の測定）

**第318条** 標高点の測定は、1回目の測定終了後、点検のための測定を行い、測定値の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

地図情報レベル	較 差
500	0.1m以内
1000	0.2m以内
2500	0.4m以内
5000	0.6m以内
10000	0.8m以内

2・3 [略]

（他の測量方法によるデータの追加）

**第319条** 数値図化データに、他の測量方法によるデータを追加する場合は**第322条**の規定を準用する。

（数値図化データの点検）

**第320条** 数値図化データの点検は、**第313条**から前条までの工程で作成された数値図化データをスクリーンモニターに表示させて、**空中写真**、現地調査資料等を用いて行うものとする。

2 [略]

3 数値図化データの点検結果は、精度管理表に**とりまとめ**るものとする。

（地形補備測量）

**第321条** [略]

2 地形補備測量は、原則として、次のいずれかの場合に行うものとする。

一 [略]

二 主曲線の間隔を0.5メートルとする場合

イ 簡易水準測量に基づいた標高点（以下「単点」という。）を測定し、各単点及び観測成果は、単点の位置が特定できる**空中写真**上に表示するものとする。

ロ・ハ [略]

三 [略]

（地形補備測量の方法）

**第322条** [略]

第9節 数値編集

（要旨）

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><a href="#">第237条</a> <a href="#">この章</a>において「数値編集」とは、現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて数値図化データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(数値図化データ及び現地調査データ等の入力)</p> <p><a href="#">第238条</a> [略]</p> <p>(数値編集)</p> <p><a href="#">第239条</a> [略]</p> <p>(接合)</p> <p><a href="#">第240条</a> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 基盤地図情報に該当する地物を含む場合は、<a href="#">第9章</a>第6節の規定を準用する。</p> <p>(出力図の作成)</p> <p><a href="#">第241条</a> [略]</p> <p>(点検)</p> <p><a href="#">第242条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 数値編集の点検結果は、精度管理表に<a href="#">取りまとめる</a>ものとする。</p> <p>第10節 補測編集</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第243条</a> <a href="#">この章</a>において「補測編集」とは、前節で作成された編集済データ及び出力図に表現されている重要な事項の確認を行い、必要部分を現地において補測する測量（以下「現地補測」という。）を行い、これらの結果に基づき編集済データを編集することにより、補測編集済データを作成する作業をいう。</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第244条</a> [略]</p> <p>(補測編集)</p> <p><a href="#">第245条</a> [略]</p> <p>2 補測編集における編集処理は、<a href="#">前節</a>の数値編集の規定を準用する。</p>	<p><a href="#">第323条</a> <a href="#">本章</a>において「数値編集」とは、現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて数値図化データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(数値図化データ及び現地調査データ等の入力)</p> <p><a href="#">第324条</a> [略]</p> <p>(数値編集)</p> <p><a href="#">第325条</a> [略]</p> <p>(接合)</p> <p><a href="#">第326条</a> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 基盤地図情報に該当する地物を含む場合は、<a href="#">第12章</a>第6節の規定を準用する。</p> <p>(出力図の作成)</p> <p><a href="#">第327条</a> [略]</p> <p>(点検)</p> <p><a href="#">第328条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 数値編集の点検結果は、精度管理表に<a href="#">とりまとめる</a>ものとする。</p> <p>第10節 補測編集</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第329条</a> <a href="#">本章</a>において「補測編集」とは、前節で作成された編集済データ及び出力図に表現されている重要な事項の確認を行い、必要部分を現地において補測する測量（以下「現地補測」という。）を行い、これらの結果に基づき編集済データを編集することにより、補測編集済データを作成する作業をいう。</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第330条</a> [略]</p> <p>(補測編集)</p> <p><a href="#">第331条</a> [略]</p> <p>2 補測編集における編集処理は、<a href="#">第9節</a>の数値編集の規定を準用する。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(出力図の作成)  <u>第246条</u> 出力図の作成は、<u>第241条</u>の規定を準用する。</p> <p>(出力図の点検)  <u>第247条</u> 出力図の点検は、補測編集済データ及び前条の規定により作成した出力図を用い、<u>第244条</u>第1項に規定する事項について行うものとする。</p> <p>第11節 数値地形図データファイルの作成  (要旨)  <u>第248条</u> <u>この章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p> <p>第12節 品質評価  (品質評価)  <u>第249条</u> [略]</p> <p>第13節 成果等の整理  (メタデータの作成)  <u>第250条</u> [略]</p> <p>(成果等)  <u>第251条</u> [略]</p> <p><u>第5章</u> 既成図数値化  第1節 要旨  (要旨)  <u>第252条</u> [略]</p> <p>(成果の形式)  <u>第253条</u> [略]</p> <p>(座標値の位)  <u>第254条</u> [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p>	<p>(出力図の作成)  <u>第332条</u> 出力図の作成は、<u>第327条</u>の規定を準用する。</p> <p>(出力図の点検)  <u>第333条</u> 出力図の点検は、補測編集済データ及び前条の規定により作成した出力図を用い、<u>第330条</u>第1項に規定する事項について行うものとする。</p> <p>第11節 数値地形図データファイルの作成  (要旨)  <u>第334条</u> <u>本章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p> <p>第12節 品質評価  (品質評価)  <u>第335条</u> [略]</p> <p>第13節 成果等の整理  (メタデータの作成)  <u>第336条</u> [略]</p> <p>(成果等)  <u>第337条</u> [略]</p> <p><u>第7章</u> 既成図数値化  第1節 要旨  (要旨)  <u>第338条</u> [略]</p> <p>(成果の形式)  <u>第339条</u> [略]</p> <p>(座標値の位)  <u>第340条</u> [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><a href="#">第255条</a> [略]</p> <p>第2節 作業計画 (要旨) <a href="#">第256条</a> [略]</p> <p>第3節 計測用基図作成 (要旨) <a href="#">第257条</a> [略] 2 既成図の原図の<u>使用が困難な場合は、既成図の原図を複製した原図（以下「複製用原図」という。）を使用することができる。</u> 3 [略]</p> <p>(計測用基図作成) <a href="#">第258条</a> [略]</p> <p>第4節 計測 (要旨) <a href="#">第259条</a> <u>この章において</u>「計測」とは、計測機器を用いて、計測用基図の数値化を行い、数値地形図データを取得する作業をいう。</p> <p>(計測機器) <a href="#">第260条</a> [略]</p> <p>(デジタイザ計測) <a href="#">第261条</a> [略]</p> <p>(スキャナ計測) <a href="#">第262条</a> [略]</p> <p>第5節 数値編集 (要旨) <a href="#">第263条</a> <u>この章</u>において「数値編集」とは、図形編集装置を用いて計測データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。 2 図形編集装置の構成は、第112条の規定を準用する。</p>	<p><a href="#">第341条</a> [略]</p> <p>第2節 作業計画 (要旨) <a href="#">第342条</a> [略]</p> <p>第3節 計測用基図作成 (要旨) <a href="#">第343条</a> [略] 2 既成図の原図が<u>利用困難な場合は、複製用原図を利用することができる。なお、「複製用原図」とは、既成図の原図を複製したものをいう。</u> 3 [略]</p> <p>(計測用基図作成) <a href="#">第344条</a> [略]</p> <p>第4節 計測 (要旨) <a href="#">第345条</a> 「計測」とは、計測機器を用いて、計測用基図の数値化を行い、数値地形図データを取得する作業をいう。</p> <p>(計測機器) <a href="#">第346条</a> [略]</p> <p>(デジタイザ計測) <a href="#">第347条</a> [略]</p> <p>(スキャナ計測) <a href="#">第348条</a> [略]</p> <p>第5節 数値編集 (要旨) <a href="#">第349条</a> <u>本章</u>において「数値編集」とは、図形編集装置を用いて計測データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。 2 図形編集装置の構成<u>等</u>は、第112条の規定を準用する。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(数値編集)</p> <p><u>第264条</u> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 基盤地図情報に該当する地物を含む場合は、<u>第9章</u>第6節の規定を準用する。</p> <p>(数値編集の点検)</p> <p><u>第265条</u> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 [略]</p> <p>一 [略]</p> <p>イ [略]</p> <p>ロ 接合については、隣接する図葉の接合部分を点検出力図で目視により点検<u>するものとする。</u></p> <p>二 [略]</p> <p>イ 数値化項目の脱落、位置の精度、画線のつながり等について、目視により<u>行うものとする。</u></p> <p>ロ・ハ [略]</p> <p>5 [略]</p> <p>6 数値編集の点検結果は、精度管理表に<u>取りまとめるものとする。</u></p> <p>第6節 数値地形図データファイルの作成</p> <p>(要旨)</p> <p><u>第266条</u> <u>この章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p> <p>第7節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p><u>第267条</u> [略]</p> <p>第8節 成果等の整理</p> <p>(メタデータの作成)</p> <p><u>第268条</u> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><u>第269条</u> [略]</p>	<p>(数値編集)</p> <p><u>第350条</u> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 基盤地図情報に該当する地物を含む場合は、<u>第12章</u>第6節の規定を準用する。</p> <p>(数値編集の点検)</p> <p><u>第351条</u> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 [略]</p> <p>一 [略]</p> <p>イ [略]</p> <p>ロ 接合については、隣接する図葉の接合部分を点検出力図で目視により点検<u>する。</u></p> <p>二 [略]</p> <p>イ 数値化項目の脱落、位置の精度、画線のつながり等について、目視により<u>行う。</u></p> <p>ロ・ハ [略]</p> <p>5 [略]</p> <p>6 数値編集の点検結果は、精度管理表に<u>とりまとめるものとする。</u></p> <p>第6節 数値地形図データファイルの作成</p> <p>(要旨)</p> <p><u>第352条</u> <u>本章</u>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p> <p>第7節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p><u>第353条</u> [略]</p> <p>第8節 成果等の整理</p> <p>(メタデータの作成)</p> <p><u>第354条</u> [略]</p> <p>(成果等)</p> <p><u>第355条</u> [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

**第6章** 修正測量

第1節 要旨

（要旨）

**第270条** [略]

2 修正測量における数値地形図データ修正の精度は、次表を標準とする。

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
500	0.35m以内	0.33m以内	0.5m以内
1000	1.00m以内	0.5m以内	0.5m以内
2500	2.50m以内	1.0m以内	1.0m以内
5000	5.00m以内	2.5m以内	2.5m以内
10000	10.00m以内	5.0m以内	5.0m以内

（方法）

**第271条** 修正測量は、次に掲げる方法により行うものとする。

一～四 [略]

**五** UAV写真測量による修正

**六** 空中写真測量による修正

**七** [略]

**八** UAVレーザ測量による修正

**九** [略]

[削る]

[削る]

**十** [略]

**十一** [略]

2・3 [略]

4 接合は、**第240条**に準じて行うものとする。

（工程別作業区分及び順序）

**第272条** 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

一～三 [略]

四 [略]

**五** UAV写真測量による修正

**イ** 作業計画

**ロ** 撮影

**第8章** 修正測量

第1節 要旨

（要旨）

**第356条** [略]

2 修正測量における数値地形図データ修正の精度は、次表を標準とする。

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
500	0.35m以内	0.33m以内	0.5m以内
1000	1.00m以内	0.5m以内	0.5m以内
2500	2.50m以内	1.0m以内	1.0m以内
5000	5.00m以内	2.5m以内	2.5m以内
10000	10.00m以内	5.0m以内	5.0m以内

（方法）

**第357条** 修正測量は、次に掲げる方法により行うものとする。

一～四 [略]

[新設]

[新設]

**五** [略]

[新設]

**六** [略]

**七** UAV写真測量による修正

**八** 空中写真測量による修正

**九** [略]

**十** [略]

2・3 [略]

4 接合は、**第326条**に準拠して行うものとする。

（工程別作業区分及び順序）

**第358条** 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

一～三 [略]

四 [略]

[新設]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- ハ 予察
- ニ 修正数値図化
- ホ 現地調査
- ヘ 修正数値編集
- ト 数値地形図データファイルの更新
- チ 品質評価
- リ 成果等の整理

六 空中写真測量による修正

- イ 作業計画
- ロ 撮影
- ハ 予察
- ニ 修正数値図化
- ホ 現地調査
- ヘ 修正数値編集
- ト 数値地形図データファイルの更新
- チ 品質評価
- リ 成果等の整理

七 地上レーザ測量による修正

- イ・ロ [略]
- ハ 地上レーザ計測
- ニ～リ [略]

八 UAVレーザ測量による修正

- イ 要求仕様の策定及び作業仕様の策定
- ロ オリジナルデータの作成
- ハ 予察
- ニ 修正数値図化
- ホ 現地調査
- ヘ 修正数値編集
- ト 数値地形図データファイルの更新
- チ 品質評価
- リ 成果等の整理

九 [略]

[削る]

[新設]

五 地上レーザ測量による修正

- イ・ロ [略]
- ハ 地上レーザ観測
- ニ～リ [略]

[新設]

六 [略]

七 UAV写真測量による修正

- イ 作業計画
- ロ 撮影
- ハ 予察

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>[削る]</p> <p>十 [略]</p> <p>十一 [略]</p> <p>（関係規定の準用）</p> <p><u>第273条</u> 修正測量作業については、ここに定めるもののほか、第2章から<u>第5章まで並びに第4編第2章、第4章及び第5章</u>の規定を準用する。</p> <p>第2節 作業計画 （要旨） <u>第274条</u> [略]</p> <p>第3節 予察 （要旨） <u>第275条</u> 「予察」とは、旧数値地形図データの点検、修正<u>箇所</u>の抽出等を行い、作業方法を決定することをいう。 2 予察は、次の各号について行うものとする。 一～三 [略] 四 修正素図、<u>数値写真、衛星画像等</u>の資料との照合 五・六 [略] 3 予察結果は、空中写真測量による場合は<u>数値写真</u>上に、既成図による場合は既成図及び旧</p>	<p>三 <u>修正数値図化</u></p> <p>ホ <u>現地調査</u></p> <p>へ <u>修正数値編集</u></p> <p>ト <u>数値地形図データファイルの更新</u></p> <p>チ <u>品質評価</u></p> <p>リ <u>成果等の整理</u></p> <p>八 <u>空中写真測量による修正</u></p> <p>イ <u>作業計画</u></p> <p>ロ <u>撮影</u></p> <p>ハ <u>予察</u></p> <p>ニ <u>修正数値図化</u></p> <p>ホ <u>現地調査</u></p> <p>へ <u>修正数値編集</u></p> <p>ト <u>数値地形図データファイルの更新</u></p> <p>チ <u>品質評価</u></p> <p>リ <u>成果等の整理</u></p> <p>九 [略]</p> <p>十 [略]</p> <p>（関係規定の準用）</p> <p><u>第359条</u> 修正測量作業については、ここに定めるもののほか、第2章から<u>第7章まで</u>の規定を準用する。</p> <p>第2節 作業計画 （要旨） <u>第360条</u> [略]</p> <p>第3節 予察 （要旨） <u>第361条</u> 「予察」とは、旧数値地形図データの点検、修正<u>個所</u>の抽出等を行い、作業方法を決定することをいう。 2 予察は、次の各号について行うものとする。 一～三 [略] 四 修正素図と<u>空中写真等</u>の資料との照合 五・六 [略] 3 予察結果は、空中写真測量による場合は<u>空中写真</u>上に、既成図による場合は既成図及び旧</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>数値地形図データを重ね合わせ出力した出力図上に整理するものとする。</p> <p>第4節 修正数値図化</p> <p>第1款 TS等を用いる修正数値図化 （要旨） <u>第276条</u> <u>この款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果等に基づき、TS等を用いて修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第277条</u> [略]</p> <p>第2款 キネマティック法による修正数値図化 （要旨） <u>第278条</u> <u>この款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果等に基づきキネマティック法により、修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第279条</u> [略]</p> <p>第3款 RTK法による修正数値図化 （要旨） <u>第280条</u> <u>この款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果等に基づき、RTK法により、修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第281条</u> [略]</p> <p>第4款 ネットワーク型RTK法による修正数値図化 （要旨） <u>第282条</u> <u>この款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果に基づき、ネットワーク型RTK法により、修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第283条</u> [略]</p> <p><u>第5款 UAV写真測量による修正数値図化</u></p>	<p>数値地形図データを重ね合わせ出力した出力図上に整理するものとする。</p> <p>第4節 修正数値図化</p> <p>第1款 TS等を用いる修正数値図化 （要旨） <u>第362条</u> <u>本款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果等に基づき、TS等を用いて修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第363条</u> [略]</p> <p>第2款 キネマティック法による修正数値図化 （要旨） <u>第364条</u> <u>本款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果等に基づきキネマティック法により、修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第365条</u> [略]</p> <p>第3款 RTK法による修正数値図化 （要旨） <u>第366条</u> <u>本款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果等に基づき、RTK法により、修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第367条</u> [略]</p> <p>第4款 ネットワーク型RTK法による修正数値図化 （要旨） <u>第368条</u> <u>本款</u>において「修正数値図化」とは、予察結果に基づき、ネットワーク型RTK法により、修正データを取得する作業をいう。</p> <p>（方法） <u>第369条</u> [略]</p> <p>[新設]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

(要旨)

第284条 この款において「修正数値図化」とは、UAV写真測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。

(方法)

第285条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第4章第8節の規定を準用する。

第6款 空中写真測量による修正数値図化

(要旨)

第286条 この款において「修正数値図化」とは、空中写真測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。

(方法)

第287条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第4章第8節の規定を準用する。

2 相互標定は、パスポイント付近で行い、対地標定は、旧数値地形図データの座標数値又はGNSS/IMU装置で得られた外部標定要素等を用いて行うものとする。

3 第193条の規定によるGNSS/IMUデータの点検を完了した外部標定要素を用いた標定において、点検する地物等の数は6点以上とし、誤差の許容範囲は次表の値とし、誤差の許容範囲を超えた場合には、旧数値地形図データの座標値を使用して同時調整を行うものとする。

地図情報レベル	水平位置の誤差の許容範囲	標高の誤差の許容範囲
500	0.25m	0.2m
1000	0.50m	0.3m
2500	1.25m	0.5m
5000	2.50m	1.0m
10000	5.00m	1.5m

第7款 地上レーザ測量による修正数値図化

(要旨)

第288条 この款において「修正数値図化」とは、予察結果に基づき、地上レーザ測量により、修正データを取得する作業をいう。

(方法)

第289条 修正データの取得は、予察結果等に基づき 第4編第2章第4節第5款の規定を準用する。

[新設]

第5款 地上レーザ測量による修正数値図化

(要旨)

第370条 本款において「修正数値図化」とは、予察結果に基づき、地上レーザ測量により、修正データを取得する作業をいう。

(方法)

第371条 修正データの取得は、予察結果等に基づき 第3章第6節の規定を準用する。

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><u>第8款 UAVレーザ測量による修正数値図化</u> <u>(要旨)</u> <u>第290条 この款において「修正数値図化」とは、UAVレーザ測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。</u></p> <p><u>(方法)</u> <u>第291条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第4編第4章第6節第5款の規定を準用する。</u></p> <p><u>第9款 車載写真レーザ測量による修正数値図化</u> <u>(要旨)</u> <u>第292条 この款において「修正数値図化」とは、車載写真レーザ測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。</u></p> <p><u>(方法)</u> <u>第293条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第4編第5章第7節第5款の規定を準用する。</u></p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p>	<p>[新設]</p> <p><u>第6款 車載写真レーザ測量による修正数値図化</u> <u>(要旨)</u> <u>第372条 本款において「修正数値図化」とは、車載写真レーザ測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。</u></p> <p><u>(方法)</u> <u>第373条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第3章第5節の規定を準用する。</u></p> <p><u>第7款 UAV写真測量による修正数値図化</u> <u>(要旨)</u> <u>第374条 本款において「修正数値図化」とは、UAV写真測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。</u></p> <p><u>(方法)</u> <u>第375条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第6章第8節の規定を準用する。</u></p> <p><u>第8款 空中写真測量による修正数値図化</u> <u>(要旨)</u> <u>第376条 本款において「修正数値図化」とは、空中写真測量により経年変化等の修正箇所の修正データを取得する作業をいう。</u></p> <p><u>(方法)</u> <u>第377条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第6章第8節の規定を準用する。</u></p> <p><u>2 相互標定は、パスポイント付近で行い、対地標定は、旧数値地形図データの座標数値若しくはGNSS/IMU装置で得られた外部標定要素等を用いて行うものとする。</u></p> <p><u>3 第277条の規定によるGNSS/IMUデータの点検を完了した外部標定要素を用いた標定</u></p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

において、点検する地物等の数は6点以上とし、誤差の許容範囲は次表の値とし、誤差の許容範囲を超えた場合には、旧数値地形図データの座標値を使用して同時調整を行うものとする。

地図情報レベル	水平位置の誤差の許容範囲	標高の誤差の許容範囲
500	0.25m	0.2m
1000	0.50m	0.3m
2500	1.25m	0.5m
5000	2.50m	1.0m
10000	5.00m	1.5m

第10款 既成図を用いる方法による修正数値図化

(要旨)

第284条 この款において「修正数値図化」とは、既成図を使用して、変化部分の座標測定を行い、修正データを取得する作業をいう。

(使用する既成図の要件)

第295条 使用する既成図の要件は、次のとおりとする。

- 一 [略]
  - 二 基本測量若しくは公共測量の測量成果、又はこれと同等以上の精度を有するものであること。
  - 三 既成図の精度は、これにより取得された修正データが第270条第2項の規定に掲げる精度を満たすものとする。
  - 四 [略]
- 2 [略]

(方法)

第296条 [略]

第11款 他の既成データを用いる方法による修正数値図化

(要旨)

第297条 この款において「修正数値図化」とは、他の測量作業により作成された数値地形図データ（以下「他の既成データ」という。）を使用して、修正データを取得する作業をいう。

(使用する他の既成データの要件)

第298条 使用する他の既成データの要件は、第295条の規定を準用する。

(方法)

第9款 既成図を用いる方法による修正数値図化

(要旨)

第378条 本款において「修正数値図化」とは、既成図を使用して、変化部分の座標測定を行い、修正データを取得する作業をいう。

(使用する既成図の要件)

第379条 使用する既成図の要件は、次のとおりとする。

- 一 [略]
  - 二 基本測量又は公共測量の測量成果、又はこれと同等以上の精度を有するものであること。
  - 三 既成図の精度は、これにより取得された修正データが第356条第2項の規定に掲げる精度を満たすものとする。
  - 四 [略]
- 2 [略]

(方法)

第380条 [略]

第10款 他の既成データを用いる方法による修正数値図化

(要旨)

第381条 本款において「修正数値図化」とは、他の測量作業により作成された数値地形図データ（以下、「他の既成データ」という。）を使用して、修正データを取得する作業をいう。

(使用する他の既成データの要件)

第382条 使用する他の既成データの要件は、第379条の規定を準用する。

(方法)

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><a href="#">第299条</a> [略]</p> <p>第5節 現地調査 （要旨） <a href="#">第300条</a> <a href="#">この章</a>において「現地調査」とは、修正データを作成するために必要な各種表現事項、名称等を現地において調査確認し、必要に応じて補備測量を行う作業をいう。 2 [略]</p> <p>第6節 修正数値編集 （要旨） <a href="#">第301条</a> [略] 2 図形編集装置の構成は、第112条の規定を準用する。</p> <p>（方法） <a href="#">第302条</a> [略]</p> <p>（編集済数値地形図データの点検） <a href="#">第303条</a> [略]</p> <p>第7節 数値地形図データファイルの更新 （要旨） <a href="#">第304条</a> [略]</p> <p>第8節 品質評価 （品質評価） <a href="#">第305条</a> [略]</p> <p>第9節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第306条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第307条</a> [略]</p> <p><a href="#">第7章</a> 写真地図作成 第1節 要旨</p>	<p><a href="#">第383条</a> [略]</p> <p>第5節 現地調査 （要旨） <a href="#">第384条</a> <a href="#">本章</a>において「現地調査」とは、修正データを作成するために必要な各種表現事項、名称等を現地において調査確認し、必要に応じて補備測量を行う作業をいう。 2 [略]</p> <p>第6節 修正数値編集 （要旨） <a href="#">第385条</a> [略] 2 図形編集装置の構成等<del>は</del>は、第112条の規定を準用する。</p> <p>（方法） <a href="#">第386条</a> [略]</p> <p>（編集済数値地形図データの点検） <a href="#">第387条</a> [略]</p> <p>第7節 数値地形図データファイルの更新 （要旨） <a href="#">第388条</a> [略]</p> <p>第8節 品質評価 （品質評価） <a href="#">第389条</a> [略]</p> <p>第9節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第390条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第391条</a> [略]</p> <p><a href="#">第9章</a> 写真地図作成 第1節 要旨</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第308条</a> [略]</p> <p>(写真地図作成)</p> <p><a href="#">第309条</a> 写真地図作成は、<u>デジタル航空カメラで撮影した数値写真又は</u>空中写真から空中写真用スキャナにより数値化した数値写真を、デジタルステレオ図化機等を用いて正射変換し、写真地図データファイルを作成する作業をいい、必要に応じて隣接する正射投影画像をデジタル処理により結合させたモザイク画像を作成する作業を含むものとする。</p> <p>2 <a href="#">数値写真</a>の撮影方法は、<a href="#">第4章第5節</a>の規定を準用する。</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第310条</a> [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p><a href="#">第311条</a> [略]</p> <p>(空中写真測量に関する規定の準用)</p> <p><a href="#">第312条</a> 前条第一号から第六号までの作業については、次に規定するところによるほか、<a href="#">第4章第2節</a>から第9節までの規定を準用する。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 [略]</p> <p>三 数値地形モデルの作成におけるブレークライン、等高線、標高点等の計測は、<a href="#">第4章第8節</a>の規定を準用する。</p> <p>四 写真地図データに重ね合わせる注記等のデータを作成する場合には、<a href="#">第4章第6節から第9節</a>までの規定を準用する。</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第313条</a> [略]</p> <p>(使用する数値写真)</p> <p><a href="#">第314条</a> 数値写真は、作業着手前1年以内に撮影されたものを用いることを原則とする。</p> <p>2 [略]</p> <p>第3節 数値地形モデルの作成</p>	<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第392条</a> [略]</p> <p>(写真地図作成)</p> <p><a href="#">第393条</a> 写真地図作成は、空中写真から空中写真用スキャナにより数値化した数値写真<u>又はデジタル航空カメラで撮影した数値写真</u>を、デジタルステレオ図化機等を用いて正射変換し、写真地図データファイルを作成する作業をいい、必要に応じて隣接する正射投影画像をデジタル処理により結合させたモザイク画像を作成する作業を含むものとする。</p> <p>2 <a href="#">空中写真</a>の撮影方法は、<a href="#">第6章第5節</a>の規定を準用する。</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第394条</a> [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p><a href="#">第395条</a> [略]</p> <p>(空中写真測量に関する規定の準用)</p> <p><a href="#">第396条</a> 前条第一号から第六号までの作業については、次に規定するところによるほか、<a href="#">第6章第2節</a>から第9節までの規定を準用する。</p> <p>一 [略]</p> <p>二 [略]</p> <p>三 数値地形モデルの作成におけるブレークライン、等高線、標高点等の計測は、<a href="#">第6章第8節</a>の規定を準用する。</p> <p>四 写真地図データに重ね合わせる注記等のデータを作成する場合には、<a href="#">第6章第6節から第9節</a>までの規定を準用する。</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第397条</a> [略]</p> <p>(使用する数値写真)</p> <p><a href="#">第398条</a> 数値写真は、<u>原則として</u>、作業着手前1年以内に撮影されたものを用いることを原則とする。</p> <p>2 [略]</p> <p>第3節 数値地形モデルの作成</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(要旨)  <a href="#">第315条</a> [略]</p> <p>(標高の取得)  <a href="#">第316条</a> 標高は、デジタルステレオ図化機等を用いて、<a href="#">第310条第2項</a>の規定を満たした精度で取得するものとする。必要に応じて局所的な歪みを補正するための地性線等を取得するものとする。  2～4 [略]  5 標高点計測法により標高点を選定する場合は、<a href="#">第231条</a>の規定を準用する。  6 自動標高抽出技術におけるグリッド間隔は、画像相関間隔が<a href="#">第310条第2項</a>の規定による精度を満たすものとする。  7～10 [略]</p> <p>(数値地形モデルへの変換)  <a href="#">第317条</a> 数値地形モデルへの変換は、前条で取得した標高により<a href="#">第310条第2項</a>の規定を満たすグリッド又は不整三角網を用いるものとする。  2 数値地形モデルの形状をグリッドで作成する場合は、グリッド間隔は<a href="#">第310条第2項</a>の規定を準用する。  3～5 [略]</p> <p>(数値地形モデルの編集)  <a href="#">第318条</a> [略]</p> <p>(数値地形モデルファイルの作成)  <a href="#">第319条</a> [略]  2 数値地形モデルファイルの格納単位は、<a href="#">第327条</a>に規定する写真地図データファイルの格納単位と同一とする。  3 [略]</p> <p>(数値地形モデルファイルの点検)  <a href="#">第320条</a> [略]  2 数値地形モデルファイルの標高点精度は、<a href="#">第310条第2項</a>の規定を準用する。  3 [略]  4 点検は、デジタルステレオ図化機等を用いて計測された標高点及び抽出された数値地形モデルファイルの標高点を比較し、精度管理表に<a href="#">取りまとめる</a>ものとする。  5 数値地形モデルファイルの点検結果は、精度管理表に<a href="#">取りまとめる</a>ものとする。</p>	<p>(要旨)  <a href="#">第399条</a> [略]</p> <p>(標高の取得)  <a href="#">第400条</a> 標高は、デジタルステレオ図化機等を用いて、<a href="#">第394条第2項</a>の規定を満たした精度で取得するものとする。必要に応じて局所的な歪みを補正するための地性線等を取得するものとする。  2～4 [略]  5 標高点計測法により標高点を選定する場合は、<a href="#">第317条</a>の規定を準用する。  6 自動標高抽出技術におけるグリッド間隔は、画像相関間隔が<a href="#">第394条第2項</a>の規定による精度を満たすものとする。  7～10 [略]</p> <p>(数値地形モデルへの変換)  <a href="#">第401条</a> 数値地形モデルへの変換は、前条で取得した標高により<a href="#">第394条第2項</a>の規定を満たすグリッド又は不整三角網を用いるものとする。  2 数値地形モデルの形状をグリッドで作成する場合は、グリッド間隔は<a href="#">第394条第2項</a>の規定を準用する。  3～5 [略]</p> <p>(数値地形モデルの編集)  <a href="#">第402条</a> [略]</p> <p>(数値地形モデルファイルの作成)  <a href="#">第403条</a> [略]  2 数値地形モデルファイルの格納単位は、<a href="#">第411条</a>に規定する写真地図データファイルの格納単位と同一とする。  3 [略]</p> <p>(数値地形モデルファイルの点検)  <a href="#">第404条</a> [略]  2 数値地形モデルファイルの標高点精度は、<a href="#">第394条第2項</a>の規定を準用する。  3 [略]  4 点検は、デジタルステレオ図化機等を用いて計測された標高点と抽出された数値地形モデルファイルの標高点を比較し、精度管理表に<a href="#">まとめる</a>ものとする。  5 数値地形モデルファイルの点検結果は、精度管理表に<a href="#">とりまとめる</a>ものとする。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第4節 正射変換 （要旨） <a href="#">第321条</a> [略]</p> <p>（正射投影画像の作成） <a href="#">第322条</a> [略]</p> <p>2 正射投影画像の地上画素寸法は、<a href="#">第310条第2項</a>の規定を準用する。 3 内部標定は、<a href="#">第214条</a>の規定を準用する。 4 [略]</p> <p>第5節 モザイク （要旨） <a href="#">第323条</a> [略]</p> <p>（方法） <a href="#">第324条</a> [略]</p> <p>2 モザイクは、線状対象物においては不整合のないように努め、その他の対象物においては<a href="#">第310条第2項</a>に規定する水平位置の精度を満たすものとする。</p> <p>（モザイク画像の点検） <a href="#">第325条</a> [略]</p> <p>2 モザイク画像の点検結果は、精度管理表に<a href="#">取りまとめ</a>るものとする。</p> <p>第6節 写真地図データファイルの作成 （要旨） <a href="#">第326条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 注記等のデータを取得した場合には、<a href="#">第4章第8節又は第9節</a>の規定により格納するものとする。</p> <p>（写真地図データファイル等の格納） <a href="#">第327条</a> [略]</p> <p>第7節 品質評価 （品質評価）</p>	<p>第4節 正射変換 （要旨） <a href="#">第405条</a> [略]</p> <p>（正射投影画像の作成） <a href="#">第406条</a> [略]</p> <p>2 正射投影画像の地上画素寸法は、<a href="#">第394条第2項</a>の規定を準用する。 3 内部標定は、<a href="#">第300条</a>の規定を準用する。 4 [略]</p> <p>第5節 モザイク （要旨） <a href="#">第407条</a> [略]</p> <p>（方法） <a href="#">第408条</a> [略]</p> <p>2 モザイクは、線状対象物においては不整合のないように努め、その他の対象物においては<a href="#">第394条第2項</a>に規定する水平位置の精度を満たすものとする。</p> <p>（モザイク画像の点検） <a href="#">第409条</a> [略]</p> <p>2 モザイク画像の点検結果は、精度管理表に<a href="#">とりまとめ</a>るものとする。</p> <p>第6節 写真地図データファイルの作成 （要旨） <a href="#">第410条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 注記等のデータを取得した場合には、<a href="#">第6章第8節又は第9節</a>の規定により格納するものとする。</p> <p>（写真地図データファイル等の格納） <a href="#">第411条</a> [略]</p> <p>第7節 品質評価 （品質評価）</p>

第328条 [略]

第412条 [略]

第8節 成果等の整理  
(メタデータの作成)

第8節 成果等の整理  
(メタデータの作成)

第329条 [略]

第413条 [略]

(成果等)

(成果等)

第330条 [略]

第414条 [略]

[削る]

第10章 航空レーザ測量

第1節 要旨

(要旨)

第415条 「航空レーザ測量」とは、航空レーザ測量システムを用いて地形を計測し、格子状の標高データである数値標高モデル（以下「グリッドデータ」という。）等の数値地形図データファイルを作成する作業をいう。

(地図情報レベルと格子間隔)

第416条 数値標高モデルの規格は、地上での格子間隔で表現するものとする。

2 地図情報レベルと格子間隔の関係は、次表を標準とする。

<u>地図情報レベル</u>	<u>格子間隔</u>
<u>500</u>	<u>0.5m以内</u>
<u>1000</u>	<u>1m以内</u>
<u>2500</u>	<u>2m以内</u>
<u>5000</u>	<u>5m以内</u>

(工程別作業区分及び順序)

第417条 工程別作業区分及び順序は、次を標準とする。

- 一 作業計画
- 二 固定局の設置
- 三 航空レーザ計測
- 四 調整用基準点の設置
- 五 三次元計測データ作成
- 六 オリジナルデータ作成
- 七 グラウンドデータ作成
- 八 グリッドデータ作成
- 九 等高線データ作成
- 十 数値地形図データファイル作成

- 十一 品質評価
- 十二 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第418条 作業計画は、第10条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。

- 2 航空レーザ計測は、GNSS衛星配置等を考慮して、計測諸元、飛行コース、固定局の設置場所及びGNSS観測について計画するものとする。
- 3 「計測諸元」とは、対地高度、対地速度、コース間重複度（％）、スキャン回数、スキャン角度、パルスレート及び飛行方向・飛行直交方向の標準的取得点間距離等をいい、三次元計測データとして必要となるデータ間隔を得るための計画に使用する。
- 4 三次元計測データのデータ間隔（ $\beta$ ）は、グリッドデータの格子間隔（ $\alpha$ ）と定数（ $\theta$ ）を用いた次の式により求め、格子内に1点以上になるように計画するものとする。  
(式)  $\beta = \alpha / \theta$  ( $\theta : 1.1 \sim 1.5$ )
- 5 航空レーザ計測は、三次元計測データのデータ間隔を満たすように計画するものとする。  
その際、地形条件によっては、飛行コース間の重複度の調整や往復飛行による計測の設定を行う。
- 6 飛行コース間重複度は、30パーセントを標準とする。
- 7 計測対象地域は、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸して計測するように設計する。
- 8 固定局の設置場所は、上空視界や基線距離等を考慮し計画するものとする。
- 9 GNSS観測計画は、最新の軌道情報を用いて受信可能な衛星数等を考慮して行うものとする。

第3節 固定局の設置

(固定局の設置)

第419条 「固定局の設置」とは、航空レーザ測量において、レーザ測距装置の位置をキネマティック法で求めるための地上固定局を設置することをいう。

- 2 固定局の設置は、計測対象地域内の基線距離が50キロメートルを超えないように選定するものとする。
- 3 固定局には、電子基準点を用いることを原則とする。
- 4 新たに固定局を設置する場合は、第2偏基準点測量の1級基準点測量及び3級水準測量により水平位置及び標高値を求めるものとする。
- 5 固定局を設置した場合は、固定局明細表を作成するものとする。

(固定局の点検)

第420条 固定局の点検は、固定局の設置時に状況調査を行い、次の各号について行うものとする。

- 一 上空視界の確保及びデータ取得の有無
- 二 計測対象地域における選定の良否
- 三 固定局の水平位置及び標高値精度の確保
- 四 G N S Sアンテナの固定の確保

第4節 航空レーザ計測

(航空レーザ計測)

第421条 「航空レーザ計測」とは、航空レーザ測量システムを用いて、計測データを取得する作業をいう。

(航空レーザ測量システム)

第422条 航空レーザ測量システムは、G N S S / I M U装置、レーザ測距装置及び解析ソフトウェアから構成する。

2 構成する機器等の性能は、次のとおりとする。

一 航空機搭載のG N S Sアンテナ及び受信機

- イ G N S Sアンテナは、航空機の頂部に確実に固定できること。
- ロ G N S S観測データを1秒以下の間隔で取得できること。
- ハ 2周波で搬送波位相を観測できること。

二 キネマティック解析ソフトウェアは、次の機能を有するものを標準とする。

- イ キネマティック解析にて基線ベクトルの解析ができること。
- ロ 解析結果の評価項目を表示できること。

三 G N S S測量機は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有することとする。

項 目	性 能
水平成分	0.3m
高さ成分	0.3m

四 I M U

イ I M Uは、センサ部のローリング、ピッチング、ヘディングの3軸の傾き及び加速度が計測可能で、解析結果の標準偏差及びデータ取得間隔が次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有すること。

センサ部	性 能
ローリング	0.015度
ピッチング	0.015度
ヘディング	0.035度
データ取得間隔	0.005秒

ロ I M Uは、レーザ測距装置に直接装着できること。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

五 レーザ測距装置

イ ファーストパルス及びラストパルスの2パルス以上計測できること。

ロ スキャン機能を有すること。

ハ 眼等の人体への悪影響を防止する機能を有していること。

ニ 安全基準が明確に示されていること。

六 解析ソフトウェアは、計測点の三次元位置が算出できること。

七 航空レーザ測量システムは、ボアサイトキャリブレーションを実施したものをを用い、キャリブレーションの有効期間は6ヶ月とする。

八 機器点検内容を記録した点検記録は、作業着手前に作成するものとする。

(計測データの取得)

第423条 計測データの取得は、固定局のGNSS観測データ、航空機上のGNSS観測データ、IMU観測データ及びレーザ測距データについて行うものとする。

2 同一コースの航空レーザ計測は、直線かつ等高度で行うことを原則とする。ただし、回転翼航空機を利用する場合はこの限りでない。

3 同一コースにおける対地速度は一定の速度を保つように努めるものとする。

4 計測対象地域は、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について取得するものとする。

5 GNSS観測については、次の方法により行うものとする。

一 固定局及び航空機上のGNSS観測のデータ取得間隔は1秒以下とする。

二 取得時のGNSS衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。

三 GNSS観測結果等は、GNSS衛星の配置等を記載した手簿、記簿等の資料、基線解析結果等を記載した精度管理表に整理する。

(航空レーザ用数値写真)

第424条 航空レーザ用数値写真は、空中から地表を撮影した画像データで、フィルタリング及び点検のために撮影するものとする。

2 航空レーザ用数値写真は、次の各号に留意して撮影するものとする。

一 航空レーザ計測と同時期に撮影することを標準とする。

二 建物等の地表遮蔽物が確認できる解像度とし、地上画素寸法は1.0メートル以下を標準とする。

三 撮影は、計測対象地域を網羅する範囲とする。

(航空レーザ計測の点検)

第425条 航空レーザ計測の点検は、航空レーザ計測終了時に、速やかに行い、精度管理表等を作成し、再計測が必要か否かの判定を行うものとする。

2 点検は、次の各号について行うものとする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- 一 固定局、航空機搭載のGNSS測量機の作動及びデータ収録状況の良否
- 二 サイクルスリップ状況の有無
- 三 航空レーザ計測範囲の良否
- 四 航空レーザ用数値写真の撮影範囲及び画質の良否
- 五 計測高度及び計測コースの良否
- 3 キネマティック解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。
  - 一 最少衛星数
  - 二 DOP（PDOP、HDOP、VDOP）値
  - 三 解の品質
  - 四 位置の往復解の差
  - 五 位置の標準偏差の平均値と最大値
- 4 最適軌跡解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。
  - 一 GNSS解とIMU解の整合性
  - 二 位置の標準偏差の平均値と最大値
  - 三 姿勢の標準偏差の平均値と最大値
- 5 計測データの点検は、次の各号について行うものとする。
  - 一 コースごとの計測漏れ
  - 二 飛行コース上の飛行軌跡
- 6 点検資料として、次の各号について作成するものとする。
  - 一 キネマティック解析処理時に出力される計測時間帯の衛星数及びPDOP図
  - 二 コースごとの計測範囲を重ね書きした計測漏れの点検図
  - 三 飛行コース上に飛行軌跡を展開した航跡図
  - 四 航空レーザ計測記録
  - 五 航空レーザ計測作業日誌
  - 六 GNSS衛星の配置等を記載した手簿、記簿
  - 七 GNSS/IMU計算精度管理表
- 7 電子基準点以外の固定局を使用した場合には、点検資料として次の各号について作成するものとする。
  - 一 固定局観測記録簿
  - 二 GNSS観測データファイル説明書
- 8 点検結果により、再計測の必要がある場合は、速やかに行うものとする。

第5節 調整用基準点の設置

（調整用基準点の設置）

第426条 「調整用基準点の設置」とは、三次元計測データの点検及び調整を行うための基準点（以

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

下「調整用基準点」という。）を設置する作業をいう。

2 調整用基準点の設置は、次の各号により行うものとする。

- 一 設置場所は、平坦で所定の格子間隔の2倍から3倍までの辺長があるグラウンド、空き地、道路、公園及び屋上等で、樹木や歩道の段差等の障害物がなく、計測が可能な場所とする。
- 二 点数は、作業地域の面積（平方キロメートル）を25で割った値に1を足した値を標準とし、最低数は4点とする。
- 三 配点は、作業地域の四隅に設置することを原則とし、所定の平坦地や水準点の位置を考慮し、作業地域全体で均一になるようにするものとする。

（調整用基準点の測定）

第427条 調整用基準点の測定は、次の各号のとおりとする。

- 一 水平位置の測定は、第2編第2章で規定する4級基準点測量により行う。ただし、近傍に必要な既知点がない場合には、第58条第6項第二号に規定する単点観測法に準じて行うことができる。
  - 二 標高の測定は、第2編第3章で規定する4級水準測量により行う。ただし、近傍に必要な水準点がない場合には、4級水準測量に代えて、測定する調整用基準点に最も近い2点以上の水準点を既知点としたGNSS観測のスタティック法により標高を求めることができる。
- 2 調整用基準点配点図及び調整用基準点明細表を作成するものとする。なお、調整用基準点明細表には現況等を撮影した写真を添付する。

第6節 三次元計測データの作成

（三次元計測データの作成）

第428条 「三次元計測データの作成」とは、航空レーザ計測データを統合解析し、計測位置の三次元座標データを作成する作業をいう。

- 2 三次元計測データを作成する際は、断面表示、鳥瞰<sup>かん</sup>表示等により、隣接する建物等に複数回反射して得られるノイズ等によるエラー計測部分を削除するものとする。
- 3 三次元計測における地上座標値は、センチメートル位とする。

（三次元計測データの点検）

第429条 三次元計測データの点検は、調整用基準点成果との比較により行うものとする。

2 調整用基準点と三次元計測データとの比較点検は、次のとおりとする。

- 一 調整用基準点と比較する三次元計測データは、所定の格子間隔と同一半径の円又は2倍辺長の正方形内の計測データを平均したものとする。
- 二 各調整用基準点において調整用基準点と三次元計測データとの較差を求め、その平均値

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

とRMS誤差等を求めるものとする。

三 全ての調整用基準点において三次元計測データの平均値との較差を求め、その平均値との標準偏差等を求めるものとする。

四 点検結果は、三次元計測データ点検表及び調整用基準点調査表に整理するものとする。

3 前項の点検の結果に対する措置は、次のとおり行うものとする。

一 各調整用基準点における点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はRMS誤差が30センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。

二 全ての調整用基準点での点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又は標準偏差が25センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。ただし、較差の傾向が、作業地域全体で同じ場合は第436条の規定に基づき補正を行う。

（コース間標高値の点検）

第430条 コース間標高値の点検は、コース間の重複部分に点検箇所を選定し、コースごとの標高値の比較点検を行うものとする。

2 点検箇所を選定と点検は、次のとおりとする。

一 点検箇所数は、（コース長キロメートル/10+1）の小数点以下切り上げとする。

二 点検箇所の配置は、重複部分のコースの端点に取り、重複部分の上下に均等に配置する。

三 山間部、線状地域等の地形条件の場合は配置及び点数を変更することができる。

四 点検箇所の標高値は、平坦で明瞭な地点を選定し、格子間隔と同一半径の円又はおおむね2倍に辺長の正方形内の計測データを平均したものとする。

五 重複コースごとの各コースの点検箇所の標高値の較差を求め、較差の平均値等を求めるものとする。

六 重複コースごとの標高値の較差の平均値の絶対値が30センチメートル以上の場合は、点検箇所の再選定又は点検結果からキャリブレーション値の再計測と計測データの再補正を行うものとする。

3 コース間標高値の点検の整理は、コース間点検箇所残差表で行うものとする。また、配点図は、コース間点検箇所配点図を作成するものとする。

（再点検）

第431条 作業終了後には、調整用基準点配点図、調整用基準点明細表、三次元計測データ点検表、調整用基準点調査表、コース間点検箇所配点図及びコース間点検箇所残差表を作成し、これらに航空レーザ測量用数値写真を用いて、次の各号の点検を行うものとする。

一 調整用基準点の配点及び設置箇所の適否

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- 二 調整用基準点と三次元計測データとの較差の平均値と標準偏差の適否
- 三 点検箇所の配点と選点箇所の適否
- 四 点検箇所の標高値の較差の平均値と標準偏差の適否

（航空レーザ用写真地図データの作成）

第432条 航空レーザ用写真地図データの作成は、航空レーザ用数値写真及び三次元計測データ等を用いて正射変換により行うものとする。

- 2 航空レーザ用写真地図データファイルの作成は、次の各号により作成するものとする。
  - 一 ファイルの単位は、国土基本図の図郭の単位を原則とする。
  - 二 データの形式は、T I F Fとする。
  - 三 位置情報ファイルは、ワールドファイル形式とする。

（水部ポリゴンデータの作成）

第433条 水部ポリゴンデータは、航空レーザ用写真地図データを用いて水部の範囲を対象に作成するものとする。

- 2 「水部」とは、海部のほか、河川、池等地表が水で覆われている場所とする。
- 3 水部ポリゴンデータの作成は、所定の格子間隔により決定するものとする。ただし、水部が存在しない場合は、作業を省略することができる。

（欠測率の計算）

第434条 欠測率の計算は、計画する格子間隔を単位とし、三次元計測データの欠測の割合を算出するものとする。

- 2 「欠測」とは、三次元計測データを格子間隔で区切り、1つの格子内に三次元計測データがない場合をいう。ただし、水部は含まないものとする。
- 3 欠測率は、対象面積に対する欠測の割合を示すものであり、次の計算式で求めるものとする。

$$\text{欠測率} = (\text{欠測格子数} / \text{格子数}) \times 100$$

- 4 計算は、国土基本図の図郭ごとに行い、欠測率は、欠測率調査表に整理するものとする。
- 5 欠測率は、格子間隔が1メートルを超える場合は10パーセント以下、1メートル以下の場合は15パーセント以下を標準とする。

（データの点検）

第435条 データの点検は、図形編集装置等を用いて行うものとする。

- 2 点検は、次の各号について行うものとする。
  - 一 主要地物（道路等）に着目し、航空レーザ用写真地図データの画像接合部の著しいずれの有無

- 二 水部ポリゴンデータの取得漏れの有無
- 三 水部ポリゴンデータ接合の良否
- 四 欠測率の良否

第7節 オリジナルデータの作成

(オリジナルデータの作成)

- 第436条 「オリジナルデータの作成」とは、三次元計測データから調整用基準点成果を用いて点検・調整した三次元座標データを作成する作業をいう。
- 2 調整用基準点と三次元計測データとの較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上の場合は、地域全体について補正を行うものとする。
  - 3 補正処理は、地域全体の三次元データの標高値を上下の一律シフトの平行移動による補正とする。

(オリジナルデータの点検)

- 第437条 オリジナルデータの点検は、オリジナルデータ作成の補正前及び補正後において行い、作業の終了時において再点検を行うものとする。
- 2 補正を行いオリジナルデータを作成した場合は、補正後の較差の平均値と標準偏差が許容範囲内であるかを調整用基準点残差表により点検するものとする。

第8節 グラウンドデータの作成

(グラウンドデータの作成)

- 第438条 「グラウンドデータの作成」とは、オリジナルデータからフィルタリング処理により地表面の三次元座標データ作成をする作業をいう。
- 2 グラウンドデータは、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について作成するものとする。
  - 3 「フィルタリング」とは、地表面以外のデータを取り除く作業をいう。対象項目は、次表を標準とする。

交通施設	<u>道路施設等</u>	<u>道路橋（長さ5 m以上）、高架橋、横断歩道橋照明灯、信号灯、道路情報板等</u>
	<u>鉄道施設</u>	<u>鉄道橋（長さ5 m以上）、高架橋（モノレールの高架橋含む）、跨線橋、プラットホーム、プラットホーム上屋、架線支柱、信号灯支柱</u>
	<u>移動体</u>	<u>駐車車両、鉄道車両、船舶</u>
建物等	<u>建物及び附属施設等</u>	<u>一般住宅、工場、倉庫、公共施設、駅舎、無壁舎、温室、ビニールハウス、競技場のスタンド、門、プール（土台部分含む）、へい</u>
小物体		<u>記念碑、鳥居、貯水槽、肥料槽、給水塔、起重機、煙突、高塔、電波塔、灯台、灯標、輸送管（地上、空間）、送電線</u>
水部等	<u>水部に 関する 構造物</u>	<u>浮き棧橋、水位観測施設、河川表示板</u>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

植 生		樹木 <sup>※1</sup> 、竹林 <sup>※1</sup> 、生垣 <sup>※1</sup>
その他	その他	大規模な改変工事中の地域 <sup>※2</sup> 、地下鉄工事等の開削部、資材置場等の材料、資材
備 考	※1	地表面として、判断できる部分は可能な限り採用するものとする。
	※2	地表面として、ほぼ恒久的であると判断できるものは採用するものとする。

4 大規模な地表遮蔽部分のフィルタリングにおいて、地形表現に不具合が生じる場合は、周囲のフィルタリングしていないグラウンドデータ等を用いて内挿補間を行うものとする。

(低密度ポリゴンデータの作成)

第439条 低密度ポリゴンデータは、フィルタリング結果を用いてオリジナルデータが低密度になった範囲を対象に作成するものとする。

2 「低密度」とは、オリジナルデータがフィルタリングによりまとまって除去された範囲をいう。

3 低密度の範囲は、第105条の数値地形図データの精度を満たせない箇所とし、等高線等の表示によって決定するものとする。

(既存データとの整合)

第440条 既存データとの整合は、既存データとグラウンドデータとの重複区間を設定して比較及び点検を行うものとする。

2 点検箇所は、調整用基準点及び地表遮蔽物の影響が少ないグラウンド、空き地、道路、公園等で平坦な箇所を対象とし、国土基本図の図郭単位ごとに1箇所以上、1箇所当たりの計測数が100点以上存在することを原則とする。

3 点検は、次のとおり行うものとする。

一 重複範囲内のグラウンドデータを平均化し比較する。

二 較差の平均値及び標準偏差を求める。

三 標準偏差が30センチメートル以上の場合は、オリジナルデータ等も考慮した原因を調査した上、再計算処理又は再計測等の是正措置を講じる。

四 既存データとしてグラウンドデータがない場合は、既存データのグリッドデータとの較差に代えることができる。

五 点検結果は、既存データ検証結果表に整理する。

(フィルタリング点検図の作成)

第441条 フィルタリング点検図は、フィルタリングが適切に行われたか否か、作成されたグラウンドデータの異常の有無について点検するために作成するものとする。

2 フィルタリング点検図は、「航空レーザ用写真地図データ及び等高線データの重ね合せ図」及び「航空レーザ用写真地図データ、オリジナルデータ、水部ポリゴン及び低密度ポリゴンの重ね合せ図」の2種類を作成するものとする。ただし、航空レーザ用写真地図データ

が作成されていない場合は、航空レーザ用写真地図データに代えてオリジナルデータから作成された陰影段彩図等とすることができる。

- 3 フィルタリング点検図は、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。
- 4 フィルタリング点検図は、格子間隔の地図情報レベルに対応した縮尺で出力するものとする。
- 5 「航空レーザ用写真地図データ及び等高線データの重ね合せ図」における等高線の間隔及び色区分は、次表を標準とする。また、計曲線には等高線データ数値を付加し、凹地については凹地記号をそれぞれ付加するものとする。

等高線種類	間 隔	色 区 分
計 曲 線	5 m	黄 色
主 曲 線	1 m	赤 色

- 6 「航空レーザ用写真地図データ、オリジナルデータ、水部ポリゴン及び低密度ポリゴンの重ね合せ図」における色区分は、次表を標準とする。

項 目	色 区 分
オリジナルデータでグラウンドデータとして採用された点	赤 色
オリジナルデータでフィルタリングにより削除された点	黄 色
水部ポリゴンの境界線	紺 色
低密度ポリゴンの境界線	緑 色

- 7 フィルタリング点検図は、図郭から格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について作成するものとする。

(フィルタリングの点検)

第442条 フィルタリングの点検は、フィルタリング点検図を用いて次の各号について行うものとする。

- 一 第438条第3項に規定するフィルタリング対象項目のオリジナルデータ採否の適否
- 二 水部ポリゴン範囲の適否
- 三 低密度ポリゴン範囲の適否
- 2 フィルタリングについて、点検測量を全体の5パーセント実施するものとする。
- 3 フィルタリングの良否の判断が困難な場合は、図形編集装置を用いた断面表現等により点検するものとする。
- 4 フィルタリングの点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第9節 グリッドデータの作成

(グリッドデータの作成)

第443条 「グリッドデータの作成」とは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成する作業をいう。

2 グリッドデータの標高値の精度は、次表を標準とする。

項 目	標高値(標準偏差)
格子間隔内にグラウンドデータがある場合	0.3m以内
格子間隔内にグラウンドデータがない場合	2.0m以内

3 グリッドデータは、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。

4 グリッドデータへの標高値の内挿補間法は、地形形状及びグリッドデータの使用目的並びにグラウンドデータの密度を考慮し、T I N、最近隣法を用いることを標準とする。ただし、データの欠損が多い箇所については、K r i g i n g法により内挿補間することができるものとする。

5 グリッドデータの各点については、必要に応じてフィルタリング状況又は水部状況を表す属性を付与するものとする。

6 グリッドデータにおける標高値は、0.1メートル位とする。

(グリッドデータ点検図の作成)

第444条 グリッドデータ点検図は、作成されたグリッドデータに異常がないか及び隣接図との接合が適切に行われているかを点検するために作成するものとする。

2 グリッドデータの点検を図形編集装置により行う場合には、グリッドデータ点検図作成を省略することができる。

3 グリッドデータ点検図は、国土基本図の図郭単位に作成された陰影段彩図を標準とし、低密度ポリゴンの境界線を重ね合わせて表示するものとする。

4 陰影段彩図は、地図情報レベル5000から10000を標準として作成するものとする。

5 作業地域に隣接して既存データが存在する場合は、作業地域の外周に格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について作成することを標準とする。

(グリッドデータの点検)

第445条 グリッドデータの点検は、グリッドデータ点検図又は図形編集装置を用いて次の各号について行うものとする。

- 一 所定の格子間隔等の適否
- 二 標高値の誤記及び脱落
- 三 水部の範囲
- 四 低密度の範囲
- 五 接合の良否

2 グリッドデータの点検結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第10節 等高線データの作成

(等高線データの作成)

第446条 「等高線データの作成」とは、グラウンドデータ又はグリッドデータから自動生成により等高線データを作成する作業をいう。

2 等高線データの作成は、次のとおりとする。

- 一 等高線データは、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。
- 二 グラウンドデータ又はグリッドデータの間隔は、次表を標準とする。なお、グラウンドデータ及びグリッドデータは、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲のものを使用することとする。

地図情報 レベル	主曲線	計曲線	グラウンドデータ、グリッドデータ		
			約1m	約2m	約5m
500	1m	5m	○	＝	＝
1000	1m	5m	○	＝	＝
2500	2m	10m	○	○	＝
5000	5m	25m	○	○	○

(等高線データの点検)

第447条 等高線データの点検は、図形編集装置、出力図等を用いて行うものとする。

2 点検内容は、次のとおりとする。

- 一 等高線データの誤記及び脱落
- 二 等高線データ形状の良否

第11節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第448条 本章において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

2 本節において数値地形図データファイルは、次の各号のとおりとする。

- 一 オリジナルデータ
- 二 グラウンドデータ
- 三 グリッドデータ
- 四 水部ポリゴンの境界線
- 五 低密度ポリゴンの境界線
- 六 航空レーザ用写真地図データ
- 七 位置情報ファイル
- 八 等高線データ
- 九 格納データリスト

第12節 品質評価

(品質評価)

第449条 数値地形図データファイルの品質評価は、第43条の規定を準用する。

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><u>第8章</u> 地図編集</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第331条</u> [略]</p> <p>（基図データ）</p> <p><u>第332条</u> [略]</p> <p>（地図編集）</p> <p><u>第333条</u> [略]</p> <p>（編集資料）</p> <p><u>第334条</u> 「編集資料」とは、基準点測量成果、地図（数値地形図データ及び写真地図データを含む。）、<u>数値写真</u>、数値図化データ及びその他の資料をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第335条</u> [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第336条</u> [略]</p>	<p><u>第13節</u> <u>成果等の整理</u></p> <p>（メタデータの作成）</p> <p><u>第450条</u> <u>数値地形図データファイルのメタデータの作成は、第44条の規定を準用する。</u></p> <p>（成果等）</p> <p><u>第451条</u> <u>成果等は、次の各号のとおりとする。</u></p> <p>一 <u>数値地形図データファイル</u></p> <p>二 <u>作業記録</u></p> <p>三 <u>精度管理表</u></p> <p>四 <u>品質評価表</u></p> <p>五 <u>メタデータ</u></p> <p>六 <u>その他の資料</u></p> <p><u>第11章</u> 地図編集</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第452条</u> [略]</p> <p>（基図データ）</p> <p><u>第453条</u> [略]</p> <p>（地図編集）</p> <p><u>第454条</u> [略]</p> <p>（編集資料）</p> <p><u>第455条</u> 「編集資料」とは、基準点測量成果、地図（数値地形図データ及び写真地図データを含む。）、<u>空中写真</u>、数値図化データ及びその他の資料をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第456条</u> [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第457条</u> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第3節 資料収集及び整理 （要旨） <a href="#">第337条</a> [略]</p> <p>第4節 編集原稿データの作成 （要旨） <a href="#">第338条</a> [略]</p> <p>（編集原稿データの作成） <a href="#">第339条</a> [略]</p> <p>第5節 数値編集 （要旨） <a href="#">第340条</a> <a href="#">この章</a>において「数値編集」とは、編集資料を参考に、図形編集装置を用いて編集原図データを作成する作業をいう。</p> <p>（編集原図データの作成） <a href="#">第341条</a> [略]</p> <p>（接合） <a href="#">第342条</a> [略]</p> <p>第6節 数値地形図データファイルの作成 （数値地形図データファイルの作成） <a href="#">第343条</a> <a href="#">この章</a>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集原図データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p> <p>第7節 品質評価 （品質評価） <a href="#">第344条</a> [略]</p> <p>第8節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第345条</a> [略]</p>	<p>第3節 資料収集及び整理 （要旨） <a href="#">第458条</a> [略]</p> <p>第4節 編集原稿データの作成 （要旨） <a href="#">第459条</a> [略]</p> <p>（編集原稿データの作成） <a href="#">第460条</a> [略]</p> <p>第5節 数値編集 （要旨） <a href="#">第461条</a> <a href="#">本章</a>において「数値編集」とは、編集資料を参考に、図形編集装置を用いて編集原図データを作成する作業をいう。</p> <p>（編集原図データの作成） <a href="#">第462条</a> [略]</p> <p>（接合） <a href="#">第463条</a> [略]</p> <p>第6節 数値地形図データファイルの作成 （数値地形図データファイルの作成） <a href="#">第464条</a> <a href="#">本章</a>において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って編集原図データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</p> <p>第7節 品質評価 （品質評価） <a href="#">第465条</a> [略]</p> <p>第8節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第466条</a> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(成果等)</p> <p><a href="#">第346条</a> [略]</p> <p><a href="#">第9章</a> 基盤地図情報の作成</p> <p>第1節 要旨</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第347条</a> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 基盤地図情報のうち、測量の基準点の設置は第2編の規定を準用し、<a href="#">この章</a>では数値地形図データの作成について規定するものとする。</p> <p>5 既に基盤地図情報が存在している作業地域において、新たに数値地形図データの測量を行う場合は、<a href="#">地理空間情報活用推進基本法（平成19年法律第63号）</a>第16条第1項の規定に基づく<a href="#">地理空間情報活用推進基本法</a>第2条第3項の基盤地図情報の整備に係る技術上の基準（平成19年国土交通省告示第1144号。以下「技術上の基準」という。）の定める技術的基準に従い、基盤地図情報を位置の基準として作成するものとする。<a href="#">ただし</a>、基となる基盤地図情報の精度等は、メタデータ等によってあらかじめ確認しなければならない。</p> <p>6 [略]</p> <p>第2節 基盤地図情報の作成方法</p> <p>(基盤地図情報の作成方法)</p> <p><a href="#">第348条</a> [略]</p> <p>2 新たな測量作業による方法は、<a href="#">第2章から前章まで、及び第4編第2章から第7章までの</a>規定を適用する。</p> <p>3 既存の測量成果等を編集する方法は、<a href="#">次節</a>の規定を適用する。</p> <p>4～6 [略]</p> <p>第3節 既存の測量成果等の編集による基盤地図情報の作成</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第349条</a> [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p><a href="#">第350条</a> [略]</p> <p>第4節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第351条</a> [略]</p>	<p>(成果等)</p> <p><a href="#">第467条</a> [略]</p> <p><a href="#">第12章</a> 基盤地図情報の作成</p> <p>第1節 要旨</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第468条</a> [略]</p> <p>2・3 [略]</p> <p>4 基盤地図情報のうち、測量の基準点の設置は第2編の規定を準用し、<a href="#">本章</a>では数値地形図データの作成について規定するものとする。</p> <p>5 既に基盤地図情報が存在している作業地域において、新たに数値地形図データの測量を行う場合は、<a href="#">基本法</a>第16条第1項の規定に基づく<a href="#">基本法</a>第2条第3項の基盤地図情報の整備に係る技術上の基準（平成19年国土交通省告示第1144号。以下「技術上の基準」という。）の定める技術的基準に従い、基盤地図情報を位置の基準として作成するものとする。<a href="#">なお</a>、基となる基盤地図情報の精度等は、メタデータ等によってあらかじめ確認しなければならない。</p> <p>6 [略]</p> <p>第2節 基盤地図情報の作成方法</p> <p>(基盤地図情報の作成方法)</p> <p><a href="#">第469条</a> [略]</p> <p>2 新たな測量作業による方法は、<a href="#">第2章から前章までの</a>規定を適用する。</p> <p>3 既存の測量成果等を編集する方法は、<a href="#">第3節</a>の規定を適用する。</p> <p>4～6 [略]</p> <p>第3節 既存の測量成果等の編集による基盤地図情報の作成</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第470条</a> [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p><a href="#">第471条</a> [略]</p> <p>第4節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第472条</a> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第5節 既存の測量成果等の収集及び整理  (要旨)  <a href="#">第352条</a> [略]  2 [略]  3 基盤地図情報の製品仕様書に適合する既存の測量成果等を選定し、整理する。<a href="#">ただし</a>、既存の測量成果等は、基盤地図情報の項目ごとに選定することができる。  4～9 [略]</p> <p>第6節 基盤地図情報を含む既存の測量成果等の調整  (要旨)  <a href="#">第353条</a> [略]</p> <p>(位置整合性等の向上の区分)  <a href="#">第354条</a> [略]</p> <p>(接合)  <a href="#">第355条</a> [略]</p> <p>(相対位置の調整)  <a href="#">第356条</a> [略]</p> <p>第7節 基盤地図情報項目の抽出  (要旨)  <a href="#">第357条</a> [略]</p> <p>第8節 品質評価  (要旨)  <a href="#">第358条</a> [略]</p> <p>第9節 成果等の整理  (メタデータの作成)  <a href="#">第359条</a> [略]</p> <p>(成果等)  <a href="#">第360条</a> [略]</p>	<p>第5節 既存の測量成果等の収集及び整理  (要旨)  <a href="#">第473条</a> [略]  2 [略]  3 基盤地図情報の製品仕様書に適合する既存の測量成果等を選定し、整理する。<a href="#">なお</a>、既存の測量成果等は、基盤地図情報の項目ごとに選定することができる。  4～9 [略]</p> <p>第6節 基盤地図情報を含む既存の測量成果等の調整  (要旨)  <a href="#">第474条</a> [略]</p> <p>(位置整合性等の向上の区分)  <a href="#">第475条</a> [略]</p> <p>(接合)  <a href="#">第476条</a> [略]</p> <p>(相対位置の調整)  <a href="#">第477条</a> [略]</p> <p>第7節 基盤地図情報項目の抽出  (要旨)  <a href="#">第478条</a> [略]</p> <p>第8節 品質評価  (要旨)  <a href="#">第479条</a> [略]</p> <p>第9節 成果等の整理  (メタデータの作成)  <a href="#">第480条</a> [略]</p> <p>(成果等)  <a href="#">第481条</a> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p>第4編 <u>地形測量及び写真測量（三次元点群測量）</u></p> <p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第361条</u> この編は、<u>地形測量及び写真測量のうち</u>、三次元点群測量の作業方法等を定めるものとする。</p> <p>2 「三次元点群測量」とは、三次元点群データを作成する<u>作業をいい、三次元点群データを用いた数値地形図データを作成する作業を含む。</u></p> <p>3 「三次元点群データ」とは、<u>地形、地物等を表す三次元座標を持つ多数の点データ</u>及びその内容を表す属性データを、計算処理が可能な形態で表現したものをいう。</p> <p><u>4 「数値地形図データ」とは、第103条第3項の規定に準じたものをいう。</u></p> <p><u>5 「計測時期間</u>の標高の較差」とは、異なる時期で取得された三次元点群データの高さ方向の変化量をいう。</p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項</p> <p>（製品仕様書）</p> <p><u>第362条</u> [略]</p> <p>第3節 測量方法</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第363条</u> 製品仕様書で定めた三次元点群データ<u>又は数値地形図データ</u>を作成するための測量方法は、<u>次章から第7章までの規定に示す方法に基づき実施するものとする。</u></p> <p><u>2 三次元点群データのファイル仕様は製品仕様書に従い、付録7の標準図式で定める数値地形図データファイル仕様のほか、CSV形式等のテキスト形式又はLAS形式を使用することができる。</u></p> <p>第2章 <u>地上レーザ測量</u></p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第364条</u> 「<u>地上レーザ測量</u>」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を<u>計測し、取得したデータからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データ</u>を作成する作業をいう。</p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第365条</u> 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。</p> <p>一 [略]</p>	<p>第4編 <u>三次元点群測量</u></p> <p>第1章 通則</p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第482条</u> <u>本編</u>は、三次元点群測量の作業方法等を定めるものとする。</p> <p>2 「三次元点群測量」とは、<u>応用測量等に用いる</u>三次元点群データを作成する<u>作業をいう。</u></p> <p>3 「三次元点群データ」とは、<u>地形を表す三次元の座標データ</u>及びその内容を表す属性データを、計算処理が可能な形態で表現したものをいう。</p> <p>[新設]</p> <p><u>4 「観測時期間</u>の標高の較差」とは、異なる時期で取得された三次元点群データの高さ方向の変化量をいう。</p> <p>第2節 製品仕様書の記載事項</p> <p>（製品仕様書）</p> <p><u>第483条</u> [略]</p> <p>第3節 測量方法</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第484条</u> 製品仕様書で定めた三次元点群データを作成するための測量方法は、<u>第2章又は第3章の規定に示す方法に基づき実施するものとする。</u></p> <p>[新設]</p> <p>第2章 <u>地上レーザ点群測量</u></p> <p>第1節 要旨</p> <p>（要旨）</p> <p><u>第485条</u> 「<u>地上レーザ点群測量</u>」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を<u>観測し、三次元点群データ</u>を作成する作業をいう。</p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第486条</u> 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。</p> <p>一 [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- 二 オリジナルデータの作成
- 三 その他の成果データの作成
- 四 成果データファイルの作成
- 〔削る〕
- 五 〔略〕
- 六 〔略〕

- 二 標定点の設置
- 三 地上レーザ観測
- 四 三次元点群データ編集
- 五 三次元点群データファイルの作成
- 六 〔略〕
- 七 〔略〕

第2節 作業計画  
(要旨)  
第366条 〔略〕

第2節 作業計画  
(要旨)  
第487条 〔略〕

第3節 オリジナルデータの作成  
第1款 要旨  
(要旨)

〔新設〕  
〔新設〕

- 第367条 この章において「オリジナルデータの作成」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を計測し、オリジナルデータを作成する作業をいう。
- 2 この章において「計測点」とは、地上レーザスキャナによりレーザ光を照射した地点をいう。

(計測条件等)

第368条 同一地域において、複数時期のオリジナルデータを取得して比較点検等をする場合の計測条件は、対象及び計測時期間の標高の較差の許容範囲に応じて、次表を標準とする。

対象	計測時期間の標高の較差の許容範囲 (標準偏差)	計測条件	
		放射方向の計測点間隔	最小入射角 [度]
水平面	5mm	250mm	4
水平面	10mm	500mm	2
斜面	20mm	1000mm	二

- 2 表面に凸凹や起伏のある地形は、前項を基準として計測時期間の標高の較差の許容範囲及び計測条件を設定するものとする。
- 3 第1項又は第2項の計測条件を設定しない場合は、オリジナルデータの要求精度及び要求点密度に基づき計測条件を設定するものとする。
- 4 計画機関は、目的に応じて、グラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データ、数値地形図データ等の成果品目及び要求仕様を定めるものとする。

5 数値地形図データの地図情報レベルは、250及び500を標準とし、数値図化の対象地物は目的に応じて設定するものとする。また、計測条件は地図情報レベルに応じて次表を標準とする。

地図情報レベル	地形	地物	
	放射方向の計測点 間隔	放射方向の計測点 間隔	放射方向のスポット 長径(FWHM)
250	330mm	25mm	50mm
500	330mm	50mm	100mm

備考

地物の計測条件は、放射方向の計測点間隔又は放射方向のスポット長径のいずれかが満たされているものとする。

第2款 標定点の設置

(要旨)

第369条 この章において「標定点の設置」とは、座標変換により地上レーザスキャナに水平位置、標高及び方向を与えるための基準となる点（以下この章において「標定点」という。）を設置する作業をいい、原則として平面直角座標系で行うものとする。

(標定点の配置)

第370条 標定点は、地上レーザスキャナの設置位置とともに次の各号を考慮し、適切に配置するものとする。

- 一 作業地域の大きさ
- 二 地上レーザスキャナの性能
- 三 レーザ光の地形上でのスポット長径
- 四 レーザ光の地物からの反射強度
- 五 平面直角座標系への変換の方法

2 標定点は、計測条件を満たす範囲の外に設置することを原則とする。ただし、地形等により計測条件を満たす範囲の外側に設置することが難しい場合はその限りではない。

3 標定点の数は、計測ごとに次の各号のとおりとする。

- 一 相似変換による方法（以下この章において「相似変換法」という。）に用いる場合は4点以上
- 二 後方交会による方法（以下この章において「後方交会法」という。）に用いる場合は3点以上
- 三 器械点及び後視点による方法（以下この章において「器械点・後視点法」という。）に用いる場合は、器械点及び後視点としてそれぞれ1点以上

第3節 標定点の設置

(要旨)

第488条 本章において「標定点の設置」とは、水平位置及び標高の精度を持った既知点のほかに座標変換により地上レーザスキャナに水平位置、標高及び方向を与えるための基準となる点（以下本章において「標定点」という。）を設置する作業をいい、原則として平面直角座標系で行うものとする。

(標定点の配置)

第489条 標定点の配置は、次項に規定するもののほか、第137条の規定を準用する。

[新設]

[新設]

[新設]

[新設]

[新設]

[新設]

[新設]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

- 4 異なる地点から複数回、計測する場合には、標定点の数は冗長性が保てる範囲で減らすことができる。
- 5 次条に規定する水平位置及び標高の精度を持った既知点は、標定点を兼ねることができる。
- 6 標定点は、三次元点群測量を実施する期間、保持できる場所に設置することを原則とし、標定点を兼ねる既知点も同様とする。ただし、保持が困難な場合は予備の標定点を設置するものとする。

- [新設]
- [新設]
- 2 標定点は、三次元点群測量を実施する期間、保持できる場所に設置することを原則とし、基準点も同様とする。なお、保持が困難な場合は予備の標定点を設置するものとする。

(標定点の精度)

第371条 [略]

- 2 第368条第1項又は第2項の規定により計測条件を設定する場合は、次の各号の条件を満たすものとする。

一 標定点間の距離の許容範囲は、次表を標準とする。

距離	許容範囲	備考
20m未満	10mm	Sは点間距離の計算値 ( <u>m単位</u> )をいう。
20m以上	S/2,000	

二 標定点間の標高の閉合差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目	許容範囲	備考
環閉合差	40mm $\sqrt{S}$	Sは観測距離（片道、 <u>km単位</u> ）とする。
既知点間での閉合差	50mm $\sqrt{S}$	

(方法)

第372条 標定点の設置は、基準点測量に準じた観測又は第3編第2章第4節第2款のTS点の設置に準じて行うものとする。ただし、前条に規定する精度を確保し得る範囲内において、既知点間の距離、標定点間の距離、路線長等は、この限りでない。

- 2 前項によらず、オリジナルデータの要求精度が0.05メートル以内の場合には、第117条で規定するTS等を用いるTS点の設置に準じて行うものとし、観測の区分等は第704条第3項を準用する。

3 [略]

- 4 前条第2項に基づき、標定点を設置した場合は次の各号により点検を行い、点検結果は精度管理表に取りまとめるものとする。

一 標定点間の距離の点検は、第650条第7項及び第8項に準じて行うものとする。

二 標定点間の標高の閉合差の点検は、簡易水準測量による観測高低差及び座標値から求めた高低差の比較により行う。

(標定点の精度)

第490条 [略]

[新設]

- 2 標定点間の距離の許容範囲は、次表を標準とする。

距離	許容範囲	備考
20m未満	10mm	Sは点間距離の計算値 ( <u>m位</u> )をいう。
20m以上	S/2,000	

- 3 標定点間の標高の閉合差の許容範囲は、次表を標準とする。

項目	許容範囲	備考
環閉合差	40mm $\sqrt{S}$	Sは観測距離（片道、 <u>km位</u> ）とする。
既知点間での閉合差	50mm $\sqrt{S}$	

(方法)

第491条 標定点の設置は、第3編第2章第4節第1款のTS点の設置に準じて行うものとする。

[新設]

2 [略]

[新設]

(成果等)

第373条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 [略]
- 二 標定点・地上レーザスキャナ配置図及び水準路線図
- 三 標定点測量簿及び同明細表
- 四・五 [略]

第3款 地上レーザ計測

[削る]

(使用する地上レーザスキャナの性能等)

第374条 地上レーザスキャナは、次の性能を有するものとする。

- 一 地上レーザスキャナの距離計測方法は、タイム・オブ・フライト方式又は位相差方式とすること。
- 二 スポット径が分かること。
- 三 水平及び垂直方向の角度の計測間隔が分かること。
- 四 地形、地物等とレーザ光がなす角を入射角とし、標準的な地形、地物等が入射角1.5度以上で計測できること。
- 五 反射強度が取得できること。
- 六 眼等の人体に悪影響を与えない機能を有していること。
- 七 安全基準が明確に示されていること。

(成果等)

第492条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 [略]
- 二 地上レーザスキャナ・標定点配置図及び水準路線図
- 三 標定点測量簿及び同明細簿
- 四・五 [略]

第4節 地上レーザ観測

(要旨)

第493条 本章において「地上レーザ観測」とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を観測し、平面直角座標系に変換してオリジナルデータを作成する作業をいう。

2 同一地域において、複数時期の三次元点群データを取得する場合の観測条件は、対象及び観測時期間の標高の較差の許容範囲に基づき、次表を標準とする。

対象	観測時期間の標高の較差 (標準偏差)	観測条件	
		放射方向の観測点 間隔	最小入射角[度]
水平面	5mm	250mm	4
水平面	10mm	500mm	2
斜面	20mm	1000mm	二

3 表面に凸凹や起伏のある地形は、前項を基準として観測時期間の標高の較差の許容範囲及び観測条件を設定するものとする。

4 観測時期間の標高の較差の許容範囲を設定しない場合の観測条件は、三次元点群データの要求密度等に基づき設定するものとする。

(使用する地上レーザスキャナの性能等)

第494条 使用する地上レーザスキャナの性能等は、第142条の規定を準用する。

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p>[削る]</p> <p>(標識の設置)</p> <p><u>第375条 点群データを平面直角座標系及び標高に変換（以下この章において「平面直角座標系への変換」という。）するため、標定点の上に一時標識（以下「標識」という。）を設置することを原則とする。ただし、標識と同等の観測精度が得られる地物を用いる場合は、この限りでない。</u></p> <p><u>2 標識の形状、大きさ及び反射特性は、標識の中心が所定の精度で観測できるものでなければならない。</u></p> <p><u>3 標識は、地上レーザスキャナの機種に適合するものを使用することを原則とする。</u></p> <p><u>4 標識の大きさは、地上レーザスキャナからの距離に応じて選択するものとする。</u></p> <p><u>5 標識は、地上レーザスキャナに対して正対して設置することを原則とする。</u></p> <p>(方法)</p> <p><u>第376条 地上レーザ計測は、地形、地物等に対する方向、距離及び反射強度を計測するものとする。</u></p> <p><u>2 計測の方向は、地形の低い方から高い方への向きを原則とする。</u></p> <p><u>3 計測結果は、方向及び距離から計算した座標値並びに受光した反射強度を記録するものとする。</u></p> <p><u>4 計測対象物は、標識、地形、地物等に分類し、これらの大きさ、形状及び地上レーザスキャナからの距離に応じて計測を行うものとする。</u></p> <p><u>5 計測方法は、次の各号を原則とする。</u></p> <p>一 <u>平面直角座標系で計測する場合は、器械点・後視点法を用いるものとする。</u></p> <p>二 <u>平面直角座標系以外の座標系で計測する場合は、相似変換法又は後方交会法を用いるものとする。</u></p> <p>三 <u>第368条第1項又は第2項の規定により計測条件を設定した場合は、器械点・後視点法で行うことを原則とする。</u></p> <p><u>6 器械点・後視点法及び後方交会法を用いる場合は、コンペンセータ及び求心器を備えた地上レーザスキャナを用いなければならない。</u></p>	<p><u>(器械点と後視点の選定)</u></p> <p><u>第495条 器械点と後視点は、水平位置及び標高の精度を持った既知点並びに標定点（以下本章において「標定点等」という。）を使用する。</u></p> <p><u>2 器械点は、地上レーザスキャナが堅ろうに整置できなければならない。</u></p> <p>(標識の設置)</p> <p><u>第496条 標識の設置は、第144条の規定を準用する。ただし、地物を標識に用いてはならない。</u></p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>(方法)</p> <p><u>第497条 方法は、次項及び第3項に規定するもののほか、第143条の規定を準用する。</u></p> <p><u>2 地上レーザ観測は、器械点と後視点による方法で行うことを原則とし、第493条第4項により観測条件等を設定した場合は、相似変換による方法及び後方交会による方法で行うことができる。</u></p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p><u>7 反射強度が同等の地物が隣接する場合は、それらの境が濃淡として捉えられるような措置をとることができるものとする。</u></p> <p><u>8 一部の対象物のみを高密度で計測することができるものとする。</u></p> <p><u>9 同一箇所から複数回計測する場合は、それぞれ地上レーザスキャナの器械高を変えることを原則とする。</u></p> <p><u>10 第368条第1項又は第2項の規定により計測条件を設定した場合は、地上レーザスキャナを次の各号のとおり整置及び測定するものとする。</u></p> <p>一 新規に<u>計測する場合</u>は、器械高をミリメートル位で<u>測定するもの</u>とする。</p> <p>二 <u>前号以外の場合</u>は、新規の<u>計測</u>時の器械高に対し、標高較差の許容範囲の3分の1以内を標準として整置するものとする。</p> <p><u>11</u> [略]</p>	<p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p><u>3 第493条第2項又は第3項に基づいて行う場合、地上レーザスキャナの器械高は、次の各号のとおり整置するものとする。</u></p> <p>一 新規に<u>観測する場合</u>は、器械高をミリメートル位で<u>観測するもの</u>とする。</p> <p>二 <u>改測で観測する場合</u>は、新規の<u>観測</u>時の器械高に対し、標高較差の許容範囲の3分の1以内を標準として整置するものとする。</p> <p><u>4</u> [略]</p>
<p>(標識の<u>計測</u>)</p> <p><u>第377条 標識に照射された点群データを用い、標識の中心の座標を計測するものとする。</u></p>	<p>(標識の<u>観測</u>)</p> <p><u>第498条 標識の観測は、第145条の規定を準用する。</u></p>
<p>(計測点の選定)</p> <p><u>第378条 計測点の選定は、第368条第1項から第3項まで及び第5項に規定する計測条件を満たすように行うものとする。</u></p> <p>2 [略]</p>	<p>(観測点の選定)</p> <p><u>第499条 観測点の選定は、第493条第2項に規定する放射方向の観測点間隔及び最小入射角に準じて行うものとする。</u></p> <p>2 [略]</p>
<p>(平面直角座標系への変換)</p> <p><u>第379条 平面直角座標系以外の座標系で計測した点群データは、標定点等を使用して平面直角座標系へ変換し、オリジナルデータとするものとする。</u></p> <p>[削る]</p> <p><u>2</u> 平面直角座標系への変換における標定点等との水平位置の残差は、50ミリメートル以内とする。ただし、<u>相似変換法における</u>標定点等との標高の残差は、<u>第368条第3項</u>の規定により設定した精度以内とする。</p> <p><u>3</u> 平面直角座標系への変換の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p>	<p>(平面直角座標系への変換)</p> <p><u>第500条 平面直角座標系への変換は、本条に規定するもののほか、第147条の規定を準用する。</u></p> <p><u>2 平面直角座標系への変換は、原則として行うものとする。</u></p> <p><u>3</u> 平面直角座標系への変換における標定点等との水平位置の残差は、50ミリメートル以内とする。ただし、<u>相似変換による方法</u>における標定点等との標高の残差は、<u>第493条第4項</u>の規定により設定した精度以内とする。</p> <p><u>4</u> 平面直角座標系への変換の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p>
<p>[削る]</p>	<p><u>第5節 三次元点群データ編集</u></p> <p>(<u>要旨</u>)</p> <p><u>第501条 本章において「三次元点群データ編集」とは、オリジナルデータから地形を捉えていない点を除去してグラウンドデータを作成し、所定のデータ構造に構造化する作業をいう。</u></p> <p>(<u>三次元点群データ編集システム</u>)</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

第502条 三次元点群データ編集に使用するシステムは、次の各号の構成及び性能を有するものとする。

- 一 電子計算機、スクリーンモニター、マウス等を有すること。
- 二 任意の視点からの三次元表示ができること。
- 三 X、Y、Zの座標値の修正及び記録できる機能を有すること。

(方法)

第503条 三次元点群データ編集は、三次元点群データ編集システムを用いてオリジナルデータを三次元で表示し、目視にて地形以外から反射してきた観測点を除去し、グラウンドデータを作成する。

(構造化)

第504条 本章において「構造化」とは、グラウンドデータを決められた構造のデータに変換する作業をいう。なお、必要に応じてブレークラインを追加できるものとする。

- 2 構造化は、不整三角網（T I N）又はグリッド構造を原則とする。
- 3 構造化の方法は、グラウンドデータの密度や作業地域の形状に応じて決定するものとする。
- 4 不整三角網への構造化は、地形の形状に応じて最適な方法を採用するものとする。
- 5 グリッドへの構造化は、最近隣法又は不整三角網からの内挿を原則とする。

[新設]

第4節 その他の成果データの作成

第1款 要旨

(要旨)

第380条 この章において「その他の成果データの作成」とは、前節に基づいて作成するオリジナルデータを編集してその他の成果データを作成する作業をいう。

- 2 その他の成果データは、第368条第4項の規定により設定した仕様に基づくものとする。

第2款 グラウンドデータの作成

(グラウンドデータの作成)

第381条 グラウンドデータは、オリジナルデータのうち地表面の高さを示すデータのみを抽出したデータを標準とし、オリジナルデータからフィルタリングを行い作成する。

- 2 フィルタリング項目は目的に応じて必要なものを設定するものとし、第558条第3項の表から選定することを原則とする。
- 3 大規模な地表遮蔽部分等、オリジナルデータからの編集により、地形表現に不具合が生じるおそれがある場合は、オリジナルデータの追加作成又は他の測量による補備測量を行い、グラウンドデータを適宜補完するものとする。

（グラウンドデータの点検）

第382条 グラウンドデータは、各種出力図等又は図形編集装置を用いて、適正にフィルタリングが行われているか点検しなければならない。

2 グラウンドデータの点検は、フィルタリング点検図等を作成して行うものとする。ただし、図形編集装置により行う場合には、フィルタリング点検図等の作成を省略することができる。

3 グラウンドデータは、第368条第4項の規定により設定した仕様を満たしているか点検しなければならない。

4 グラウンドデータの点検の結果は、グラウンドデータ作成作業精度管理表に取りまとめるものとする。

5 図形編集装置の構成は、第112条の規定を準用する。

第3款 グリッドデータの作成（グリッドデータの作成）

第383条 グリッドデータは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成することを標準とする。

2 グリッドデータの格子間隔は、第368条第4項の規定により設定した要求仕様に基づき設定するものとする。

3 内挿補間は、データの密度を考慮し、T I N法又は最近隣法を用いることを標準とする。ただし、データの欠損が多い箇所については、K r i g i n g法により内挿補間することができるものとする。また、必要に応じてブレイクラインを追加できるものとする。

4 グリッドデータの各点については、必要に応じてフィルタリング状況又は水部状況を表す属性を付与するものとする。

5 第368条第4項の規定により設定した要求仕様に基づき、グラウンドデータに代えてオリジナルデータを用いることができる。

（グリッドデータの点検）

第384条 グリッドデータは、図形編集装置又は各種出力図等を用いて、適正に作成されているか点検しなければならない。

2 グリッドデータの点検の結果は、グリッドデータ作成作業精度管理表に取りまとめるものとする。

第4款 等高線データの作成（等高線データの作成）

第385条 等高線データは、グラウンドデータ又はグラウンドデータを用いて作成したグリッドデータを用いて作成する。ただし、等高線間隔は第368条第4項の規定により設定した要求仕様に基づき設定するものとする。

(等高線データの点検)

第386条 等高線データは、図形編集装置又は各種出力図等を用いて、形状、属性情報等を点検しなければならない。

第5款 数値地形図データの作成

(現地調査)

第387条 この章において「現地調査」とは、計測が困難な各種表現事項、名称、計測不良箇所等を、現地において調査確認する作業をいう。

2 計測不良箇所は、主に次の各号に定める範囲を調査する。

- 一 他の地物による陰蔽範囲
- 二 レーザ光の無反射範囲
- 三 反射強度が同じ隣接地物

(現地調査の実施)

第388条 現地調査は、次の各号による方法により実施するものとする。

- 一 写真や写生による方法
- 二 点群データの濃淡図に整理する方法

2 写真や写生による方法では、各種表現事項等を写真や写生で記載するものとする。

3 点群データの濃淡図に整理する方法では、各種表現事項等を地上レーザ計測の濃淡図に記載するものとする。

4 各種表現事項等は、必要に応じて明瞭な地物からオフセット値を測定することを原則とする。

(現地調査の整理)

第389条 現地調査の結果は、数値図化及び数値編集作業を考慮して、位置が確認できるように整理するものとする。

(現地調査の成果等)

第390条 現地調査の成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 現地調査結果の整理資料
- 二 その他の資料

（数値図化）

第391条 現地調査の結果を基に、地上レーザ計測で得られたオリジナルデータを用いて数値図化を行うものとする。

（数値図化機）

第392条 数値図化機の構成及び性能は、次の各号を有するものとする。

- 一 電子計算機、スクリーンモニター、マウス等を有すること。
- 二 スクリーンモニターが複数の画面に分割できること。
- 三 任意の視点からの三次元表示ができること。
- 四 X、Y、Zの座標値と所定のコードが入力及び記録できる機能を有すること。

（取得する座標値の位）

第393条 数値図化における地上座標値は、0.01メートル位とする。

（細部数値図化）

第394条 細部数値図化は、線状対象物、建物、植生の順序で行い、等高線は地形図化で行うものとする。

- 2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
- 3 数値図化は、オリジナルデータの上方からの正射影を基図とし、断面図や陰影図を参考に行うものとする。
- 4 濃淡不足、陰蔽等の障害により判読困難な部分又は図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を明示し、必要に応じて補測編集を行う場合の注意事項を記載するものとする。

（地形図化）

第395条 地形図化は、オリジナルデータにより行うものとする。

- 2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
- 3 変形地は、可能な限り等高線で取得し、その状況によって変形地記号を取得するものとする。
- 4 等高線は、主曲線だけでは地形を適切に表現できない部分については補助曲線等を取得するものとする。
- 5 陰蔽等の計測不良により図化不能部分がある場合は、その部分の範囲を明示し、必要に応じて補測編集を行う場合の注意事項を記載するものとする。
- 6 オリジナルデータは、等高線間隔で段彩表現することを原則とする。

（標高点の選定）

第396条 標高点は、地形判読の便を考慮して次のとおり選定するものとする。

- 二 道路の主要な分岐点
- 二 河川の合流点及び広い河川敷
- 三 主な傾斜の変換点
- 四 その付近の一般面を代表する地点
- 五 凹地の読定可能な最深部
- 六 その他地形を明確にするために必要な地点

2 標高点は、等密度に分布するよう配置に努め、その密度は、地図情報レベルに4センチメートルを乗じた値を辺長とする格子に1点を標準とする。

(標高点の観測)

第397条 標高点の観測は、オリジナルデータからの読み取りを原則とする。

2 オリジナルデータの間隔が広く、適切な位置に計測点がない場合には、周辺の計測点から内挿するものとする。

(数値図化データの点検)

第398条 数値図化データの点検は、第391条から前条までの工程で作成された数値図化データをスクリーンモニターに表示させて、オリジナルデータ等を用いて行うものとする。

2 数値図化データの点検は、必要に応じて地図情報レベルの相当縮尺の出力図を用い、次の項目について行うものとする。

- 一 取得の漏れ及び過剰並びに平面位置及び標高の誤りの有無
- 二 接合の良否
- 三 標高点の位置及び密度並びに観測値の良否
- 四 地形表現データの整合

3 数値図化データの点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

(数値編集)

第399条 現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて地形、地物等の数値地形図データを編集し、編集済データを作成する作業（以下この章において「数値編集」という。）を行う。

(数値編集の点検)

第400条 数値編集の点検は、編集済データ及び編集済データの出力図を用いて行うものとし、数値編集済データは、スクリーンモニターを用い、編集済データの出力図は自動製図機等による出力図を用いて行うものとする。

2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。

3 数値編集の点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

（補測編集）

第401条 数値図化で生じた判読困難な部分又は図化不能な部分を現地測量にて補備し、数値編集済データを編集する作業（以下この章において「補測編集」という。）を行う。

2 補測編集は、必要に応じて行うものとする。

（補測編集の方法）

第402条 補測編集は、第524条に準じて行うものとする。

（補測編集の整理）

第403条 補測編集の調査結果は、数値図化出力図に整理することを原則とする。

第5節 成果データファイルの作成

（要旨）

第404条 この章において「成果データファイルの作成」とは、作成及び点検を行ったオリジナルデータ等の成果データについて、製品仕様書に従った形式で電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

2 [略]

第6節 品質評価

（品質評価）

第405条 成果データの品質評価は、第43条の規定を準用する。

第7節 成果等の整理

（メタデータの作成）

第406条 成果データのメタデータの作成は、第44条の規定を準用する。

（成果等）

第407条 成果等は、次の各号を標準とし、仕様に応じて定める。

[削る]

- 一 オリジナルデータファイル
- 二 その他の成果データファイル
- 三・四 [略]
- 五 品質評価表
- 六・七 [略]

第6節 三次元点群データファイルの作成

（要旨）

第505条 本章において「三次元点群データファイルの作成」とは、製品仕様書に従ってグラウンドデータ又は変換した構造化データから三次元点群データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

2 [略]

第7節 品質評価

（品質評価）

第506条 三次元点群データファイルの品質評価は、第43条の規定を準用する。

第8節 成果等の整理

（メタデータの作成）

第507条 三次元点群データファイルのメタデータの作成は、第44条の規定を準用する。

（成果等）

第508条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 三次元点群データファイル
- 二 オリジナルデータ

[新設]

- 三・四 [略]
- 五 品質管理表
- 六・七 [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第1節 要旨</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第408条</b> 「UAV写真点群測量」とは、UAVにより地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いて<u>オリジナルデータ等の</u>三次元点群データを作成する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p><b>第409条</b> 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。</p> <p>一～四 [略]</p> <p>五 <u>グラウンドデータの作成及び構造化</u></p> <p>六 <u>成果データファイル</u>の作成</p> <p>七・八 [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第410条</b> [略]</p> <p>2 作成する<u>オリジナルデータ</u>の位置精度は、<u>点検</u>を行う点（以下<u>この章</u>において「検証点」という。）の位置座標と<u>当該オリジナルデータ</u>のX、Y、Z成分の較差の許容範囲により、0.05メートル以内、0.10メートル以内又は0.20メートル以内のいずれかを標準とする。</p> <p><u>3 計画機関は、目的に応じて、グラウンドデータ等の成果品目及び要求仕様を定めるものとする。</u></p> <p>第3節 標定点及び検証点の設置</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第411条</b> 「標定点及び検証点の設置」とは、三次元形状復元計算に必要となる水平位置及び標高の基準となる点（以下<u>この章</u>において「標定点」という。）並びに検証点を設置する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(対空標識の規格、設置等)</p> <p><b>第412条</b> 対空標識の規格、設置等は、<b>第137条</b>の規定を準用する。</p> <p>(標定点及び検証点の配置)</p> <p><b>第413条</b> 標定点は、作業地域の形状及び比高が大きく変化するような箇所、撮影コースの設定、地表面の状態等を考慮しつつ、次の各号のとおり配置するものとする。</p>	<p>第1節 要旨</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第509条</b> 「UAV写真点群測量」とは、UAVにより地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いて三次元点群データを作成する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(工程別作業区分及び順序)</p> <p><b>第510条</b> 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。</p> <p>一～四 [略]</p> <p>五 <u>三次元点群データ編集</u></p> <p>六 <u>三次元点群データファイル</u>の作成</p> <p>七・八 [略]</p> <p>第2節 作業計画</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第511条</b> [略]</p> <p>2 作成する<u>三次元点群データ</u>の位置精度は、<u>作業範囲において観測した三次元点群データの検証</u>を行う点（以下<u>本章</u>において「検証点」という。）の位置座標と、<u>この地点に相当する三次元点群データが示す位置座標</u>のX、Y、Z成分の較差の許容範囲により、0.05メートル以内、0.10メートル以内又は0.20メートル以内のいずれかを標準とする。</p> <p>[新設]</p> <p>第3節 標定点及び検証点の設置</p> <p>(要旨)</p> <p><b>第512条</b> 「標定点及び検証点の設置」とは、三次元形状復元計算に必要となる水平位置及び標高の基準となる点（以下<u>本章</u>において「標定点」という。）並びに検証点を設置する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>(対空標識の規格及び設置等)</p> <p>第513条 対空標識の規格<u>及び</u>設置等は、<b>第219条</b>の規定を準用する。</p> <p>(標定点及び検証点の配置)</p> <p><b>第514条</b> 標定点は、作業地域の形状及び比高が大きく変化するような箇所、撮影コースの設定、地表面の状態等を考慮しつつ、次の各号のとおり配置するものとする。</p>

改正後

一～三 [略]

四 標定点の配置間隔は、作成する三次元点群データの位置精度に応じて、以下の表を標準とする。

ただし、外側標定点は3点以上、内側標定点は1点以上設置するものとする。

位置精度	隣接する外側標定点間の距離	任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離
0.05m以内	100m以内	200m以内
0.10m以内	100m以内	400m以内
0.20m以内	200m以内	600m以内

五 計画時の作業地域内において最も標高の高い地点及び最も標高の低い地点には、標定点を設置する。

六 前号により設置した標定点は、外側標定点又は内側標定点の一部とすることができる。

2 [略]

一～三 [略]

3 標定点及び検証点の精度は、水平位置（標準偏差）が0.1メートル以内、標高（標準偏差）が0.1メートル以内を標準とする。

(方法)

第414条 標定点並びに検証点の位置及び標高は、第3編第2章第4節第2款のTS点の設置に準じた観測により求めるものとする。ただし、作成する三次元点群データの位置精度が0.05メートル以内の場合には、第117条に規定するTS等を用いるTS点の設置に準じて行うものとする。

2 標定点及び検証点の観測結果については、精度管理表に取りまとめるものとする。

3 TS等を用いる場合は、第704条第3項の規定を準用する。

4 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法によるTS点の設置は、第118条及び第119条に準じて行うものとする。いずれの方法においても、観測は2セット行うものとする。1セット目の観測値を採用値とし、2セット目を点検値とする。セット間の較差の許容範囲は、X及びY成分は20ミリメートル、Z成分は30ミリメートルを標準とする。

(成果等)

第415条 成果等は、次の各号のとおりとする。

一・二 [略]

三 標定点並びに検証点測量簿及び同明細表

四・五 [略]

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

一～三 [略]

四 標定点の配置間隔は、作成する三次元点群データの位置精度に応じて、以下の表を標準とする。

なお、外側標定点は3点以上、内側標定点は1点以上設置するものとする。

位置精度	隣接する外側標定点間の距離	任意の内側標定点とその点を囲む各標定点との距離
0.05m以内	100m以内	200m以内
0.10m以内	100m以内	400m以内
0.20m以内	200m以内	600m以内

五 計画時の作業地域内において最も標高の高い地点及び最も標高の低い地点には、標定点を設置する。なお、これらの標定点は、外側標定点又は内側標定点の一部とすることができる。

[新設]

2 [略]

一～三 [略]

[新設]

(方法)

第515条 標定点並びに検証点の位置及び標高は、第3編第2章第4節第1款のTS点の設置に準じた観測により求めるものとする。ただし、作成する三次元点群データの位置精度が0.05メートル以内の場合には、第117条に規定するTS等を用いるTS点の設置に準じて行うものとする。

2 標定点及び検証点の観測結果については、精度管理表にまとめるものとする。

3 TS等を用いる場合は、第627条第3項の規定を準用する。

4 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法によるTS点の設置は、第118条及び第119条に準じて行うものとする。いずれの方法においても、観測は2セット行うものとする。1セット目の観測値を採用値とし、2セット目を点検値とする。セット間の格差の許容範囲は、X及びY成分は20ミリメートル、Z成分は30ミリメートルを標準とする。

(成果等)

第516条 成果等は、次の各号のとおりとする。

一・二 [略]

三 標定点並びに検証点測量簿及び同明細簿

四・五 [略]

## 第4節 撮影

(要旨)

**第416条** この章において「撮影」とは、UAVを用いて三次元形状復元計算用の数値写真を撮影する作業をいう。

(使用するUAVの性能等)

**第417条** 撮影に使用するUAVの性能等は、**第142条**の規定を準用する。

(使用するデジタルカメラの性能等)

**第418条** 撮影に使用するデジタルカメラの性能等は、**第143条**の規定を準用する。

(撮影計画)

**第419条** 撮影計画は、撮影区域ごとに、作成するオリジナルデータの位置精度、地上画素寸法、対地高度、使用機器、地形形状、土地被覆、気象条件等を考慮して立案し、撮影計画図としてまとめるものとする。

- 2 撮影する数値写真の地上画素寸法は、作成するオリジナルデータの位置精度に応じて、次表を標準とする。

位置精度	地上画素寸法
0.05m以内	0.01m以内
0.10m以内	0.02m以内
0.20m以内	0.03m以内

- 3 [略]

- 4 撮影基準面は、撮影区域に対して一つを定めることを標準とする。ただし、高低差の大きい地域にあっては、UAV運航の安全を考慮し、数コース単位に設定することができる。

- 5～10 [略]

(機器の点検及び撮影計画の確認)

**第420条** 機器の点検及び撮影計画の確認は、**第146条**の規定を準用する。

(撮影飛行)

**第421条** UAVによる撮影飛行は、**第147条**の規定を準用する。

(撮影結果の点検)

**第422条** [略]

## 第4節 撮影

(要旨)

**第517条** 本章において「撮影」とは、UAVを用いて三次元形状復元計算用の数値写真を撮影する作業をいう。

(使用するUAVの性能等)

**第518条** 撮影に使用するUAVの性能等は、**第224条**の規定を準用する。

(使用するデジタルカメラの性能等)

**第519条** 撮影に使用するデジタルカメラの性能等は、**第225条**の規定を準用する。

(撮影計画)

**第520条** 撮影計画は、撮影区域ごとに、作成する三次元点群データの位置精度、地上画素寸法、対地高度、使用機器、地形形状、土地被覆、気象条件等を考慮して立案し、撮影計画図としてまとめるものとする。

- 2 撮影する数値写真の地上画素寸法は、作成する三次元点群データの位置精度に応じて、次表を標準とする。

位置精度	地上画素寸法
0.05m以内	0.01m以内
0.10m以内	0.02m以内
0.20m以内	0.03m以内

- 3 [略]

- 4 撮影基準面は、撮影区域に対して一つを定めることを標準とするが、高低差の大きい地域にあっては、UAV運航の安全を考慮し、数コース単位に設定することができる。

- 5～10 [略]

(機器の点検と撮影計画の確認)

**第521条** 機器の点検と撮影計画の確認は、**第228条**の規定を準用する。

(撮影飛行)

**第522条** UAVによる撮影飛行は、**第229条**の規定を準用する。

(撮影結果の点検)

**第523条** [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>2～4 [略]</p> <p>5 隠蔽部の有無は、<u>オリジナルデータ</u>作成に障害がないかを点検するものとする。</p> <p>(再撮影)  <b>第423条</b> 撮影結果の点検により、再撮影の必要がある場合は、<b>第149条</b>の規定を準用する。</p> <p>(成果等)  <b>第424条</b> [略]</p> <p>第5節 三次元形状復元計算  (要旨)  <b>第425条</b> 「三次元形状復元計算」とは、撮影した数値写真及び標定点を用いて、数値写真の外部標定要素及び数値写真に撮像された地点（以下この章において「特徴点」という。）の位置座標を求め、地形、地物等の三次元形状を復元し、オリジナルデータを作成する作業をいう。</p> <p>2 三次元形状復元計算は、特徴点の抽出、標定点の測定、外部標定要素の算出、<u>オリジナルデータ</u>の生成までの一連の処理を含むものとする。</p> <p>3～5 [略]</p> <p>(三次元形状復元計算結果の点検)  <b>第426条</b> [略]</p> <p>2 三次元復元計算結果の点検結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>(標定点の残差及び検証点の較差の点検)  <b>第427条</b> 三次元形状復元計算で得られる標定点の残差が、X、Y、Zのいずれの成分も、作成する<u>オリジナルデータ</u>の位置精度以内であることを点検する。</p> <p>2 あらかじめ求めた検証点の位置座標と、三次元形状復元計算で得られた検証点の位置座標との較差が、X、Y、Zのいずれの成分も、作成する<u>オリジナルデータ</u>の位置精度以内であることを点検する。</p> <p>3 点検のために、必要に応じて<u>写真地図</u>を作成することができるものとする。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 三次元形状復元計算ソフトで直接検証点の位置座標を求めることができない場合は、検証点の位置座標は、次の方法で求めるものとする。</p> <p>一 平面位置は、第3項で作成した<u>写真地図</u>上で検証点の位置を確認し、座標を求める。</p> <p>二 標高は、各検証点に対し平面座標上の距離が15センチメートル以内であるような<u>オリジナルデータ</u>を抽出し、距離の重み付内挿法（Inverse Distance Weighted法：IDW法）で求める。</p>	<p>2～4 [略]</p> <p>5 隠蔽部の有無は、<u>三次元点群データ</u>作成に障害がないかを点検するものとする。</p> <p>(再撮影)  <b>第524条</b> 撮影結果の点検により、再撮影の必要がある場合は、<b>第231条</b>の規定を準用する。</p> <p>(成果等)  <b>第525条</b> [略]</p> <p>第5節 三次元形状復元計算  (要旨)  <b>第526条</b> 「三次元形状復元計算」とは、撮影した数値写真及び標定点を用いて、数値写真の外部標定要素及び数値写真に撮像された地点（以下本章において「特徴点」という。）の位置座標を求め、地形、地物等の三次元形状を復元し、オリジナルデータを作成する作業をいう。</p> <p>2 三次元形状復元計算は、特徴点の抽出、標定点の測定、外部標定要素の算出、<u>三次元点群データ</u>の生成までの一連の処理を含むものとする。</p> <p>3～5 [略]</p> <p>(三次元形状復元計算結果の点検)  <b>第527条</b> [略]</p> <p>2 三次元復元計算結果の点検結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p> <p>(標定点の残差及び検証点の較差の点検)  <b>第528条</b> 三次元形状復元計算で得られる標定点の残差が、X、Y、Zのいずれの成分も、作成する<u>三次元点群データ</u>の位置精度以内であることを点検する。</p> <p>2 あらかじめ求めた検証点の位置座標と、三次元形状復元計算で得られた検証点の位置座標との較差が、X、Y、Zのいずれの成分も、作成する<u>三次元点群データ</u>の位置精度以内であることを点検する。</p> <p>3 点検のために、必要に応じて<u>オルソ画像</u>を作成することができるものとする。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 三次元形状復元計算ソフトで直接検証点の位置座標を求めることができない場合は、検証点の位置座標は、次の方法で求めるものとする。</p> <p>一 平面位置は、第3項で作成した<u>オルソ画像</u>上で検証点の位置を確認し、座標を求める。</p> <p>二 標高は、<u>作成した三次元点群データを用いて</u>、各検証点に対し平面座標上の距離が15センチメートル以内であるような<u>三次元点群データ</u>を抽出し、距離の重み付内挿法（Inverse Distance Weighted法：IDW法）で求める。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p>[削る]</p> <p><u>(オリジナルデータの編集)</u></p> <p><u>第428条</u> 作成したオリジナルデータに含まれるノイズ等の異常な点は、断面表示、鳥瞰表示等することにより除去するものとする。</p> <p>第6節 <u>グラウンドデータの作成及び構造化</u> (要旨)</p> <p><u>第429条</u> この章において「<u>グラウンドデータの作成及び構造化</u>」とは、オリジナルデータから必要に応じて<u>地形以外を示す特徴点</u>の除去又は補間等の編集を行ってグラウンドデータを作成し、所定の構造に構造化する作業をいう。</p> <p><u>(グラウンドデータの作成)</u></p> <p><u>第430条</u> オリジナルデータを複数の方向から表示し、地形以外を示す特徴点等を<u>取り除きグラウンドデータを作成するものとする。</u></p> <p>2 <u>グラウンドデータ</u>が必要な密度を満たさない場合は、必要に応じてTS等を用いて現地補測を行い補間する。</p> <p>3 <u>グラウンドデータ</u>が必要な密度を満たさない場所が広範囲に分布する場合には、数値写真及び三次元形状復元計算結果を見直し、必要に応じて数値写真の再撮影又は三次元形状復元計算の再計算を行うものとする。</p> <p>(構造化)</p> <p><u>第431条</u> この章において「構造化」とは、グラウンドデータを<u>グリッドデータ等の</u>構造化データに変換する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>第7節 <u>成果データファイル</u>の作成 (要旨)</p>	<p><u>(成果等)</u></p> <p><u>第529条</u> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <p>一 <u>オリジナルデータ</u></p> <p>二 <u>三次元形状復元計算ソフトが出力する情報</u></p> <p>三 <u>精度管理表</u></p> <p>四 <u>その他の資料</u></p> <p>[新設]</p> <p>第6節 <u>三次元点群データ編集</u> (要旨)</p> <p><u>第530条</u> 本章において「<u>三次元点群データ編集</u>」とは、オリジナルデータから必要に応じて<u>異常点</u>の除去又は<u>三次元点群データの</u>補間等の編集を行ってグラウンドデータを作成し、所定の構造に構造化する作業をいう。</p> <p><u>(三次元点群データ編集)</u></p> <p><u>第531条</u> オリジナルデータを複数の方向から表示し、地形以外を示す特徴点及び<u>成果に不要となる特徴点等の異常点を</u>取り除くものとする。</p> <p>2 <u>オリジナルデータ</u>が必要な密度を満たさない場合は、必要に応じてTS等を用いて現地補測を行い、<u>三次元点群データを</u>補間する。</p> <p>3 <u>異常点やオリジナルデータ</u>が必要な密度を満たさない場所が広範囲に分布する場合には、数値写真及び三次元形状復元計算結果を見直し、必要に応じて数値写真の再撮影又は三次元形状復元計算の再計算を行うものとする。</p> <p>(構造化)</p> <p><u>第532条</u> 本章において「構造化」とは、グラウンドデータを<u>決められた構造の</u>構造化データに変換する作業をいう。</p> <p>2 [略]</p> <p>第7節 <u>三次元点群データファイル</u>の作成 (要旨)</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><u>第432条</u> この章において「<u>成果データファイルの作成</u>」とは、<u>作成及び点検を行ったオリジナルデータ等の成果データについて、製品仕様書に従った形式で電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</u></p> <p>2 [略]</p>	<p><u>第533条</u> 本章において「<u>三次元点群データファイルの作成</u>」とは、<u>製品仕様書に従ってグラウンドデータ又は変換した構造化データから三次元点群データファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。</u></p> <p>2 [略]</p>
<p>第8節 品質評価 （品質評価）</p> <p><u>第433条</u> 品質評価は、第43条の規定を準用する。</p>	<p>第8節 品質評価 （品質評価）</p> <p><u>第534条</u> <u>三次元点群データファイル</u>の品質評価は、第43条の規定を準用する。</p>
<p>第9節 成果等の整理 （メタデータの作成）</p> <p><u>第434条</u> メタデータの作成は、第44条の規定を準用する。</p>	<p>第9節 成果等の整理 （メタデータの作成）</p> <p><u>第535条</u> <u>三次元点群データファイル</u>のメタデータの作成は、第44条の規定を準用する。</p>
<p>（成果等）</p> <p><u>第435条</u> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 <u>オリジナルデータファイル</u></li> <li>二 <u>グラウンドデータファイル</u></li> <li>三 <u>グリッドデータファイル</u></li> <li>四 [略]</li> <li>五 <u>品質評価表</u></li> <li>六 [略]</li> <li>七 [略]</li> </ul>	<p>（成果等）</p> <p><u>第536条</u> 成果等は、次の各号のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 <u>三次元点群データファイル</u> [新設]</li> <li>二 [略]</li> <li>三 <u>品質管理表</u> [新設]</li> <li>四 [略]</li> <li>五 [略]</li> </ul>
<p>第4章 <u>UAVレーザ測量</u></p> <p>第1節 <u>要旨</u> （要旨）</p> <p><u>第436条</u> 「<u>UAVレーザ測量</u>」とは、<u>UAVに位置姿勢データ取得装置及びレーザ測距装置を搭載した計測・解析システム（以下「UAVレーザ測量システム」という。）を用いて地形、地物等を計測し、取得したデータからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データを作成する作業をいう。</u></p> <p>（工程別作業区分及び順序）</p> <p><u>第437条</u> <u>工程別作業区分及び順序は、次の各号を標準とする。ただし、第五号の工程については、第一号で策定する要求仕様の内容を踏まえ、必要となる作業のみを行うものとする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 <u>成果品の要求仕様の策定</u></li> <li>二 <u>作業計画</u></li> </ul>	<p>[新設]</p>

- 三 作業仕様の策定
- 四 オリジナルデータの作成
- 五 その他の成果データの作成
- 六 成果データファイルの作成
- 七 品質評価
- 八 成果等の整理

第2節 成果品の要求仕様の策定

(要旨)

第438条 「成果品の要求仕様の策定」とは、計画機関が、目的等を踏まえ、測量により作成する成果品の内容、精度等を明らかにして要求仕様として取りまとめる作業をいう。

(目的の明確化)

第439条 計画機関は、当該測量により得られる成果品の使用目的を明らかにしなければならない。

(成果品要求仕様書の作成)

第440条 計画機関は、前条の目的を踏まえ、成果品の内容、種類、精度、点密度等の次の各号の要求仕様を定め、成果品要求仕様書（以下この章において「要求仕様書」という。）を作成するものとする。

一 作成する成果データは、次の各号のとおりとする。

イ オリジナルデータ

ロ 目的に応じて、グラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データ、数値地形図データ等の成果品目を定めるものとする。

ハ フィルタリングを行う場合の項目及び点群の点間距離又は格子点間隔は、目的に応じて必要なものを設定するものとする。ただし、フィルタリングの対象は、第558条第3項の表から選定することを原則とする。

ニ 数値地形図データの地図情報レベルは、500及び1000を標準とする。また、数値図化の対象地物は目的に応じて設定するものとする。

二 オリジナルデータの点密度等は目的に応じ、次の各号を標準とする。ただし、より高い精度等を求める場合は、この限りでない。

イ 三次元点群データの作成

<u>成果品目</u>	<u>点密度</u>	<u>要求精度 (標準値)</u>	<u>要求精度 (対象)</u>
<u>グラウンドデータ</u>	<u>10～100点/㎡</u>	<u>0.1m (RMS 誤差)</u>	<u>標高</u>
<u>グリッドデータ</u>			
<u>等高線データ</u>			

備考

植生の影響が大きい箇所において、グラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データの作成を目的とする場合のオリジナルデータの点密度は、2倍とする。

ロ 数値地形図データの作成

<u>成果品目</u>	<u>点密度</u>	<u>要求精度</u> <u>(標準値)</u>	<u>要求精度</u> <u>(対象)</u>
<u>数値地形図データ</u> <u>(地図情報レベル500)</u>	<u>400点/㎡以上</u>	<u>0.15m以内</u>	<u>水平位置</u>
		<u>0.2m以内</u>	<u>標高</u>
<u>数値地形図データ</u> <u>(地図情報レベル1000)</u>	<u>100点/㎡以上</u>	<u>0.3m以内</u>	<u>水平位置</u>
		<u>0.3m以内</u>	<u>標高</u>

(取得する座標値の位)

第441条 三次元点群データの位置及び標高は、0.001メートル位とすることを標準とする。

2 数値地形図データの地上座標値は、0.01メートル位とする。

第3節 作業計画(要旨)

第442条 作業計画は、第10条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。

第4節 作業仕様の策定(要旨)

第443条 「作業仕様の策定」とは、第440条の規定に基づき計画機関が作成する要求仕様書の内容を踏まえ、要求仕様を満たす成果品を作成するために使用するUAVレーザ測量システムを準備するとともに、これを用いた作業の方法等を定め、作業仕様として取りまとめる作業をいう。

(UAVレーザ測量システム)

第444条 UAVレーザ測量システムは、GNSSアンテナ、GNSS受信機、IMU（慣性計測装置）及びレーザ測距装置の各機器と、これらを搭載するUAV及び解析ソフトウェアから構成する。

2 構成する機器等の性能は、次の各号のとおりとする。

一 GNSSアンテナ及びGNSS受信機

イ GNSSアンテナは、UAVの頂部に確実に固定されていること。

ロ GNSS観測データを1秒以下の間隔で取得できること。

ハ 2周波で搬送波位相を観測できることを標準とする。

二 IMU（慣性計測装置）イ センサ部の3軸の傾き（ローリング、ピッチング、ヘディング）及び加速度を計測可能なこと。ロ レーザ測距装置との位置関係を堅ろうに固定できるものとし、レーザ測距装置に直接装着することを標準とする。三 レーザ測距装置イ スキャン機能を有すること。ロ 眼等の人体に悪影響を与えない機能を有していること。ハ 安全基準が明確に示されていること。四 UAVイ 自動飛行機能及び異常時の自動帰還機能を装備していること。ロ 航行能力は、計測が想定される飛行域の地表風に耐えることができること。五 最適軌跡解析ソフトウェアイ GNSS及びIMUから得られたデータを用いて推定した誤差モデルから、再度軌跡を計算する繰り返し計算によって誤差モデルを改善し、最適解を算出できること。ロ 解析結果の評価項目を表示できること。六 統合解析ソフトウェア最適軌跡解析で得た結果及びレーザ測距データを統合解析し、計測点の三次元位置が算出できること。（UAVレーザ測量システムのボアサイトキャリブレーション及び精度試験）第445条 作業機関は、使用するUAVレーザ測量システムの特性や作成できるデータの品質を確認するために、ボアサイトキャリブレーション及び精度試験を実施しなければならない。2 ボアサイトキャリブレーションでは、UAVレーザ測量システムのミスアライメント値及びレバーアーム値を求めるものとする。3 精度試験は、作成できる点群データの正確度及び均一度を確認するため、次の各号により行うものとする。一 精度試験は、ボアサイトキャリブレーション用に取得したデータで実施できるものとする。二 当該のボアサイトキャリブレーションで得たミスアライメント値及びレバーアーム値を適用する。三 試験用基準点を中心とする一定範囲内の計測点を対象に、平均標高、標高の標準偏差、基準点の成果値及び計測点の標高の較差の絶対値の最大値、平均値並びにRMS誤差を求める。四 標高の確認を標準とし、必要に応じて水平位置の確認を行う。4 ボアサイトキャリブレーションの結果は、キャリブレーション記録簿に整理する。

- 5 精度試験の結果は、精度試験記録簿に整理する。
- 6 ボアサイトキャリブレーション及び精度試験は、UAVレーザ測量システムを使用する測量作業前6か月以内に実施することを標準とする。ただし、構成する機器を取り外すこと等により機器の位置関係が変わった場合、機材に対して強い衝撃を与えた場合等は、再度ボアサイトキャリブレーションを行うものとする。

（作業仕様書の作成）

第446条 作業機関は、前条で実施したボアサイトキャリブレーション及び精度試験の結果を踏まえ、要求仕様書に示された要求仕様を満たす成果品を作成するため、次の各号に関する作業仕様を定めた作業仕様書を作成するものとする。

- 一 成果品作成の全体作業工程
  - 二 使用するUAVレーザ測量システム
  - 三 標準的な計測諸元
  - 四 調整点の設置場所、点数及び観測方法
  - 五 点検測量の方法
- 2 全体作業工程は、第5節及び第6節に示す作業方法を標準とし、要求仕様書に示された要求仕様の内容を踏まえたものとする。
- 3 使用するUAVレーザ測量システムは、前条に示すボアサイトキャリブレーション及び精度試験の結果が成果品の要求仕様を満たしているものを原則とし、機器の固有番号等を含めて定めるものとする。ただし、他の精度管理を行うことで要求仕様を満たす成果品を作成できることが明らかな場合は、計画機関と協議の上、計画機関の承認を得て用いることができる。
- 4 点検測量の方法は、第5節第7款に示す方法を標準とし、要求仕様書に示された精度を有しているか確認する方法を具体的に示すものとする。
- 5 要求仕様を満たす成果品を作成するために、要求仕様書で定める成果品以外の成果品を作成することが必要な場合は、当該成果品の内容、精度、点密度等の要求仕様を作業機関が定め、作業仕様書の中に示さなければならない。

（計測諸元）

第447条 計測諸元は、精度試験の結果や、測量作業範囲の地形条件等を踏まえ、必要とする成果品を作成できるように設定するものとする。

- 2 計測諸元とは、対地高度、対地速度、コース間重複度（パーセント）、スキャンレート、スキャン角度、パルスレート、飛行方向・飛行直交方向の標準的な計測点間隔等をいう。
- 3 標準的な計測点間隔は、要求点間隔（要求点密度等を満たすために均等かつ最小限に計測する場合の点間隔）と定数（ $\theta$ ）を用いた次の式で求めることを標準とする。

$$\text{計測点間隔} = \text{要求点間隔} / \theta \quad (\theta : 1.1 \sim 1.5)$$

- 4 標準的な計測点間隔以外の計測諸元は、標準的な計測点間隔を満たすことができるように設定するものとする。
- 5 スキャン角度は、計測対象物へのレーザー光の入射角を45度以上とするとともに、必要な計測距離を満たすように定めることを標準とする。また、コース間重複度の確認においても同様とする。
- 6 前項の計測距離は、使用するレーザー測距装置の最大測距距離の80パーセント以下で計測を行うように定めることを標準とし、最大測距距離を超えないものとする。
- 7 コース間重複度は、欠測が生じないこと及び第460条で行うコース間重複部における標高値の点検に使用する箇所を確保することを踏まえて設定するものとし、30パーセント以上とすることを標準とする。
- 8 計測諸元は、飛行・計測諸元計画表に整理するものとする。

（作業仕様書の計画機関による承認）

第448条 作業機関は、作成した作業仕様書について、キャリブレーション記録簿その他必要な資料を添えて計画機関に提出し、次節の作業を開始する前に計画機関の承認を得るものとする。

## 第5節 オリジナルデータの作成

### 第1款 計測計画の作成

（計測計画の作成）

第449条 作業機関は、作業仕様書を踏まえ、オリジナルデータの作成における具体的な作業方法、計測範囲、具体的な計測諸元、UAVの飛行コース、固定局、調整点、作業要員、作業日程等について定めた計測計画を、次の各号に基づき作成する。

- 一 UAVレーザー計測を行う計測範囲は、作成する成果品の範囲の外周から10メートル又は計測幅の50パーセント以上延伸した範囲を標準とする。
- 二 具体的な計測諸元は、成果品作業仕様書に定められた計測諸元を標準とし、作業地域の地形条件等を考慮して決定する。
- 三 UAVの飛行コースは、計測諸元を踏まえ、これを満たすことができるよう、作業地域の気象条件等も踏まえ設定するものとする。また、UAVレーザー計測時には、UAVが計測範囲内を等速飛行できるように設定するものとする。
- 四 UAVレーザー計測の作業日程は、作業予定日の気象条件のほか、GNSS観測を行う際の受信可能な衛星数等を確認し、これらを踏まえて定めるものとする。

### 第2款 固定局の設置

（固定局の設置）

第450条 UAVレーザー計測における位置の決定は、GNSSによるキネマティック法で行うものとし、キネマティック解析で用いる固定局には、電子基準点を用いることを原則とする。ただ

- し、必要に応じて新たに固定局を設置することができるものとする。
- 2 固定局は、計測地域から50キロメートルを超えない点を用いるものとする。
- 3 新たに固定局を設置する場合は、1級基準点測量及び3級水準測量により位置及び標高を定めるものとする。
- 4 新たに固定局を設置して観測する場合は、次の各号について確認を行うものとする。
  - 一 上空視界の確保
  - 二 G N S Sアンテナの固定の確保
  - 三 G N S S観測データの取得状況
- 5 新たに固定局を設置した場合は、固定局明細表を作成するものとする。

### 第3款 調整点の設置

#### (調整点の設置)

- 第451条 この章において「調整点の設置」とは、点群データの点検及び調整を行うため、調整点を設置する作業をいう。
- 2 調整点には、既設の基準点を用いることができる。
  - 3 調整点の位置及び標高は、作成するオリジナルデータの要求仕様を踏まえ、これと同等以上の精度で求めるものとする。
  - 4 調整点の数及び配置は次の各号によるものとする。
    - 一 調整点の数は、次のいずれかによるものとする。
      - イ 要求仕様に基づき水平位置と標高の両方について点検及び調整を行う場合は、2点以上設置するものとする。
      - ロ 第471条の規定に基づき数値地形図データを作成する場合は、4点以上設置するものとする。
      - ハ 標高のみの点検及び調整を行う場合は、1点以上設置するものとする。ただし、調整点を1点とする場合は、計画機関の承認を得るものとする。
    - 二 調整点を複数設置する場合は、計測範囲内に偏りなく配置するものとする。
    - 三 調整点は平坦で明瞭な地点とするか、調整点到適切な大きさの対空標識又はこれに相当するものを設置することを標準とする。
    - 四 対空標識の大きさは、U A Vレーザ計測により標識の場所や形状等が計測できる大きさとし、標準的な計測点間隔の5倍以上の辺長を標準とする。
    - 五 水平位置の点検を行う場合は、水平位置を特定可能な大きさ及び形状で、地表から突出した対空標識等を設置することを標準とする。ただし、レーザ計測点の反射強度を利用して水平位置の特定が可能な場合は、対空標識を十分に平らな地表面に設置できるものとする。
    - 六 標高のみの点検及び調整の場合は、対空標識を用いず十分に平らな地表面に設置できるものとする。

5 設置した調整点の調整点配点図及び調整点明細表を作成するものとし、調整点明細表には現況等を撮影した写真を添付するものとする。

(方法)

第452条 調整点の設置は、基準点測量に準じた観測又は第3編第2章第4節第2款のTS点の設置に準じて行うものとする。ただし、前条に規定する精度を確保し得る範囲内において、既知点間の距離、調整点間の距離、路線長等は、この限りでない。

2 前項によらず、オリジナルデータの要求精度が0.05メートル以内の場合には、第117条に示すTS等を用いるTS点の設置に準じて行うものとし、観測の区分等は第704条第3項を準用する。

3 調整点の標高は、第547条第1項第二号の規定を準用して求めることができる。

第4款 計測

(計測)

第453条 UAVレーザ測量システムを用いて、GNSS観測データ、IMU観測データ及びレーザ測距データ並びに固定局におけるGNSS観測データを取得する。

2 UAV及び固定局におけるGNSS観測については、次の各号のとおり行うものとする。

一 GNSS観測のデータ取得間隔は1秒以下とする。

二 観測するGNSS衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。

3 計測の前後及び一定時間経過ごとに、UAVレーザ測量システムの製造元が推奨する方法により初期化を行うものとする。

(UAVの飛行)

第454条 UAVの飛行は、次の各号により行うことを標準とする。

一 自動飛行方式により行う。

二 計測範囲内については直線で飛行することを原則とし、対地速度は一定の速度を保つものとする。

三 飛行高度は等高度を原則とし、地形条件により等対地高度とすることができる。

2 UAVの飛行前には、第146条第2項及び第147条第三号の規定に準じて、周辺環境、UAV及び計測機器等の確認を行うものとする。

(数値写真の撮影)

第455条 フィルタリング、数値図化等において画像による地物確認に用いるため、要求仕様に基づき数値写真を撮影する。ただし、数値写真の撮影は、計測範囲の状況等が変化しないよう、可能な限り計測と同時期に行うものとし、レーザ計測装置と同時搭載する機器の場合は同時撮影するものとする。

2 数値写真の地上画素寸法等は、利用目的を踏まえて決定するものとする。

(計測の確認)

第456条 計測終了後、速やかに計測の状況及び取得した各データについて確認を行い、必要に応じて再計測を行うものとする。

2 計測直後に計測作業を行った場所において確認する事項は、次の各号を標準とする。

- 一 UAV及び固定局におけるGNSS測量機の作動及びデータ収録状況の良否
- 二 レーザ測距装置の作動及びデータ収録状況の良否

3 取得したデータを分析して、次の各号について確認を行う。

- 一 収録した各データの展開及び処理の可否
- 二 計測範囲内におけるコース間重複状況及び未計測箇所

4 計測の記録として、次の各号に関する資料を作成する。ただし、固定局観測記録簿は電子基準点以外の固定局を使用した場合に限る。

- 一 UAVレーザ計測記録簿
- 二 UAVレーザ計測作業日誌
- 三 固定局観測記録簿
- 四 GNSS観測データファイル説明書

第5款 最適軌跡解析

(最適軌跡解析)

第457条 計測が終了した時は、速やかにGNSS/IMUデータの解析処理を行うものとする。

2 解析処理は、固定局及びUAV搭載のGNSS測量機の観測データ、IMU観測データ等から得られたデータを用い、最適軌跡解析を行うものとする。

(最適軌跡解析の点検)

第458条 最適軌跡解析におけるキネマティック解析結果については、次の各号に関する点検を行い、精度管理表に取りまとめるとともに、必要に応じて再解析又は再計測を行うものとする。

- 一 最少衛星数
- 二 DOP値
- 三 位置の往復解の差
- 四 解の品質
- 五 位置の標準偏差の平均値及び最大値

2 前項における点検項目の標準値は、次表を標準とする。

点検項目	標準値	備考
最少衛星数	第186条第2項の規定に	

	基づく	
DOP値	3以下	PDOP
位置の往復差の平均値とその絶対値の最大値	0.3m以内	各軸とも
解の品質	FIX解	固定局との基線距離が確保できない場合は、安定フロート解も可能とする。
位置の標準偏差の平均値	0.10m以内	各軸とも
位置の標準偏差の最大値	0.15m以内	各軸とも

3 最適軌跡解析結果については、次の各号に関する点検を行い、精度管理表に取りまとめるとともに、必要に応じて再解析又は再計測を行うものとする。ただし、点検項目の標準値は、使用した機器の推奨値を用いるものとする。

- 一 GNSS解及びIMU解の整合性
- 二 位置の標準偏差の平均値及び最大値
- 三 姿勢の標準偏差の平均値及び最大値

4 確認結果は、GNSS/IMU解析結果精度管理表に取りまとめるものとする。

第6款 オリジナルデータの作成

(点群データの作成)

第459条 この章において「点群データの作成」とは、最適軌跡解析で得た結果とレーザ測距データとを統合解析し、三次元座標を持つ点群データを作成する作業をいう。

- 2 作成した点群データに含まれるノイズ等の異常な点は、点群データを断面表示、鳥瞰表示等することにより除去するものとする。
- 3 作成した点群データについて点検及び調整を行い、オリジナルデータを作成するものとする。作成するオリジナルデータには、反射強度等の属性情報を付与することができる。

(コース間の重複部における標高値の点検及び調整)

第460条 点群データは、全てのコースにおける隣接コースとの重複部において、コースごとの標高値を比較して点検及び調整を行うものとする。

- 2 コース間の重複部における標高値の点検は、次の各号のとおり行うことを標準とする。
  - 一 コースごとの標高値の比較点検を行う箇所（以下「点検箇所」という。）は、コース間の重複部の中から、比較的平坦で植生等の影響が少ない場所を選定するものとする。
  - 二 点検箇所は、各コース間重複部に最低2か所以上設定するものとし、計測対象範囲内に

偏りなく配置するよう努めるものとする。

三 それぞれの点検箇所において、標準的な計測点間隔の5倍の直径の円又は5倍の辺長の正方形を設定し、当該範囲内に存在するコースごとの各点の標高値の平均値を求め、コース間で較差を求める。

四 それぞれの点検箇所における標高値の平均値の較差が、要求精度よりも大きい箇所がある場合は、全体の較差が小さくなるように調整を行った上で再度統合処理を行い、再点検を行う。

3 点検の結果、要求精度を満たさない場合には適切な調整を行い、再度点検を行う。また必要に応じて、再計測を行う。

4 点検の結果は、コース間点検精度管理表に取りまとめるものとする。

5 点検箇所の配点等は、調整点・検証点・コース間点検箇所配点図に取りまとめるものとする。

(調整点を用いた点検及び調整)

第461条 オリジナルデータは、調整点において標高値等を比較して点検するものとし、次の各号のとおり行うことを標準とする。ただし、水平位置の点検は、要求仕様に基づき必要に応じて実施するものとする。

一 標高の均一度の点検

イ 対空標識を設置した場合は、対空標識に照射された各点の標高値の平均値及び標準偏差を求める。

ロ 対空標識を設置しなかった場合は、調整点を中心に、標準的な計測点間隔の5倍の直径の円又は5倍の辺長の正方形を設定し、当該範囲内に照射された各点の標高値の平均値及び標準偏差を求める。

二 標高の正確度の点検

全ての調整点において、前号で求めた標高値の平均値と調整点の標高値との較差を求め、その平均値及びRMS誤差を求める。

三 水平位置の点検

イ 対空標識を計測した点群から調整点の位置座標を求め、調整点の位置座標との較差を求める。

ロ 全ての調整点を対象に較差の平均値及びRMS誤差を求める。

2 点検の結果、作成するオリジナルデータの要求精度を満たさない箇所がある場合は、必要な調整を行った上で再点検を行う。また必要に応じて再計測を行う。

3 標高の均一度の点検結果はオリジナルデータ均一度点検表に、標高の正確度の点検結果及び水平位置の点検結果は調整点点検精度管理表（標高・水平位置）に取りまとめるものとする。

（点密度の点検）

第462条 点群データは、要求仕様に示された要求点密度を満たしているか、次の各号に基づき点検しなければならない。

- 一 点密度は、要求仕様に設定された要求点密度に基づいてオリジナルデータを一定の格子間隔で区切り、1つの格子内に含まれるオリジナルデータの点の数により点検する。
  - 二 点密度の点検を行う箇所には、水部は含まないことを標準とする。
- 2 点検の結果、要求仕様を満たさない場合には、追加計測を行う。ただし、追加計測に当たっては、点密度の達成率を計画機関に報告し、協議を行うものとする。
  - 3 点検の結果は、点密度点検精度管理表に取りまとめるものとする。

第7款 オリジナルデータの点検測量（オリジナルデータの点検測量）

第463条 オリジナルデータの点検は、オリジナルデータと、オリジナルデータの作成とは別に実施する点検測量で得られるデータとの較差を求め、要求仕様を満たしているかを確認する。

- 2 点検測量は、計測範囲の状況等が変化しないよう、可能な限りオリジナルデータの作成におけるUAVレーザ計測と同時期に行うものとする。
- 3 点検測量で得られるデータと、同等以上の精度を有する既存のデータを点検に使用することができる。ただし、当該データの作成時点からオリジナルデータの作成までの間に計測範囲の状況等が大きく変化していない場合に限る。
- 4 点検は、次の各号のいずれかの方法で行うことを標準とする。
  - 一 検証点の設置による点検

計測範囲内に第461条で用いた調整点とは別に、その点数以上の検証点を設置し、第461条の規定に準じてオリジナルデータと検証点との較差を求め、要求仕様を満たしているかを点検する。
  - 二 UAVレーザ測量による点検

オリジナルデータ作成時と同じ又は同等以上の性能を有するUAVレーザ測量システムを用いて、データを再取得し、これとの比較を行い点検する。

    - イ オリジナルデータ及び点検測量で得られるデータを要求仕様に基づいて一定の格子間隔で区切り、各格子内に含まれる点の標高値の平均値をそれぞれ求め、植生等の影響がない格子のみを対象として、オリジナルデータと点検測量で得られたデータとの較差が要求仕様を満たしているか点検する。点検する面積は、オリジナルデータの計測面積の5パーセント以上とする。
    - ロ イによる面積がオリジナルデータの計測面積の5パーセント未満の場合は、前号の確認に加え、オリジナルデータと点検測量で得られるデータを任意の幅で抽出して断面表示し、地表面等同一の地点を取得していると推定される箇所において標高の較差を求め、要求仕様を満たしているか点検する。点検を行う断面は5測線以上とし、それぞれ

2か所以上で点検するものとする。

### 三 横断測量による点検

オリジナルデータの作成時の全ての計測コースを横断する2本以上の測線を設定し、第661条に基づく横断測量の結果と、オリジナルデータを当該の測線に沿って任意の幅で抽出して作成した断面図から地表面等同一の地点を取得していると推定される箇所において標高の較差を求め、要求仕様を満たしているか点検する。点検は合計10か所以上で行うものとする。

### 四 他の測量手法での三次元点群データによる点検

オリジナルデータと同等以上の精度を有する、地上レーザスキャナを用いた測量等で作成した三次元点群データとの比較を行い点検する。方法は第一号の規定を準用する。

5 点検の結果、オリジナルデータが要求仕様を満たしていない場合には、データの再作成等、要求仕様を満たすように必要な措置を講じる。

6 点検の結果は、点検測量の方法に応じて、精度管理表に取りまとめるとともに、次の各号について整理するものとする。

一 点検測量の実施箇所は、調整点・検証点・コース間点検箇所配点図に整理する。

二 検証点の観測結果は、検証点明細表に整理する。

## 第6節 その他の成果データの作成

### 第1款 要旨

(要旨)

第464条 この章において「その他の成果データの作成」とは、前節に基づいて作成する点検済みのオリジナルデータを編集してその他の成果データを作成する作業をいう。

2 その他の成果データは、要求仕様に基づき、必要に応じて作成するものとする。

### 第2款 グラウンドデータの作成

(グラウンドデータの作成)

第465条 グラウンドデータは、オリジナルデータのうち地表面の高さを示すデータのみを抽出したデータを標準とし、オリジナルデータからフィルタリングを行い作成する。

2 フィルタリングの対象項目は、要求仕様に基づいて決定する。

3 大規模な地表遮蔽部分等、オリジナルデータからの編集により、地形表現に不具合が生じるおそれがある場合は、オリジナルデータの追加作成又は他の測量による補備測量を行い、グラウンドデータを適宜補完するものとする。

(グラウンドデータの点検)

第466条 グラウンドデータは、各種出力図等又は図形編集装置を用いて、適正にフィルタリングが行われているか点検しなければならない。

- 2 グラウンドデータの点検は、フィルタリング点検図等を作成して行うものとする。ただし、図形編集装置により行う場合には、フィルタリング点検図等の作成を省略することができる。
- 3 グラウンドデータは、要求仕様を示された点密度を満たしているか点検しなければならない。
- 4 グラウンドデータの点検の結果は、グラウンドデータ作成作業精度管理表に取りまとめるものとする。
- 5 図形編集装置の構成は、第112条の規定を準用する。

### 第3款 グリッドデータの作成

#### (グリッドデータの作成)

第467条 グリッドデータは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成することを標準とする。

- 2 グリッドデータの格子間隔は、要求仕様に基づいて決定する。
- 3 内挿補間は、データの密度を考慮し、T I N法又は最近隣法を用いることを標準とする。ただし、データの欠損が多い箇所については、K r i g i n g法により内挿補間することができるものとする。
- 4 グリッドデータの各点については、必要に応じてフィルタリング状況又は水部状況を表す属性を付与するものとする。
- 5 要求仕様を踏まえ、グラウンドデータに代えてオリジナルデータを用いることができる。

#### (グリッドデータの点検)

第468条 グリッドデータは、図形編集装置又は各種出力図等を用いて、適正に作成されているか点検しなければならない。

- 2 グリッドデータの点検の結果は、グリッドデータ作成作業精度管理表に取りまとめるものとする。

### 第4款 等高線データの作成

#### (等高線データの作成)

第469条 等高線データは、グラウンドデータ又はグラウンドデータを用いて作成したグリッドデータを用いて作成する。

#### (等高線データの点検)

第470条 等高線データは、図形編集装置、各種出力図等を用いて、形状、属性情報等を点検しなければならない。

第5款 数値地形図データの作成（数値地形図データの作成）

第471条 数値地形図データの作成は、オリジナルデータを用いて数値図化機による数値図化により行うものとする。

2 数値図化の対象地物は、要求仕様に基づいて決定する。

3 数値地形図データの作成に用いる数値図化機は、次の各号のいずれかの方法により数値図化が行える機能を有するものとする。

一 コンピュータ内に三次元空間を設け、スクリーンモニター上の複数の画面に異なる投影でオリジナルデータ及びその反射強度等を表示し、地図情報を数値化する方法

二 立体的構造物の形状が顕著になるようにオリジナルデータを三次元表示し、地図情報を数値化する方法

三 オリジナルデータ及びグリッドデータを陰影段彩表現に加工したデータを表示し、地図情報を数値化する方法

四 オリジナルデータから得られる反射強度の正射表示による方法

4 数値地形図データ作成に用いる数値図化機は、数値図化用データの使用可能範囲を表示する機能を有するものとする。

5 数値図化は、次の各号により実施する。

一 線状対象物、記号の順序で行うものとし、描画漏れのないように留意しなければならない。

二 データの位置、形状等は、スクリーンモニターに表示して確認する。

6 数値地形図データの分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。

7 構造物や植生の遮蔽による障害により、判読困難な部分又は数値図化不能な部分がある場合は、その部分の範囲を表示し、現地補測において必要な注意事項を記載するものとする。

8 オリジナルデータから得られる反射強度の正射表示による方法により数値図化を行う場合は、次の各号に留意するものとする。

一 数値図化に当たっては微地形表現図等の陰影図データを参照する。

二 周辺との反射強度に差がない地物は、微地形表現図等の陰影図データに加え、現地補測や設計図書等に基づいて数値図化する。

三 堰堤やダム等の立体的構造を持つ地物は、オリジナルデータによる陰影を基に三次元形状から数値図化を行う。

四 樹木下の地物を捉えた点群の反射強度は、周辺の状況に注意して地物を特定して数値図化を行う。

9 数値地形図データに示す標高点は、次の各号により選定する。

一 オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータより取得するものとする。

二 標高点の位置は、地形判読の便を考慮し、形状が明瞭な箇所を選定するものとする。

三 標高点の間隔は、作成する数値地形図データの地図情報レベルに4センチメートルを乗じた距離を標準とする。

(数値地形図データ作成に用いるオリジナルデータ)

第472条 数値地形図データの作成に用いるオリジナルデータは、要求仕様に基づいて決定する数値図化対象地物が判読できる点密度とする。

2 オリジナルデータで十分な点密度が確保されない場合や、遮蔽部分が存在する場合は、適切な測量方法で補測するものとする。

(数値地形図データの点検)

第473条 数値地形図データの点検は、スクリーンモニターに表示させて行うとともに、別途撮影した数値写真等を用いて行うものとする。

2 数値地形図データの点検は、次の項目について行う。ただし、必要に応じて作成する数値地形図データの地図情報レベルに相当する縮尺の出力図を用いるものとする。

一 取得の漏れ及び過剰並びに平面位置及び標高の誤りの有無

二 接合の良否

三 標高点の位置、密度及び測定値の良否

四 地形表現データの整合

#### 第7節 成果データファイルの作成

(要旨)

第474条 この章において「成果データファイルの作成」とは、作成及び点検を行ったオリジナルデータ等の成果データについて、製品仕様書に従った形式で電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

2 三次元点群データ説明書は、付録7を使用することができる。

#### 第8節 品質評価

(品質評価)

第475条 品質評価は、第43条の規定を準用する。

#### 第9節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第476条 メタデータの作成は、第44条の規定を準用する。

(成果等)

第477条 成果等は、次の各号を標準とし、要求仕様に応じて定める。

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）
<p> <u>一 オリジナルデータファイル</u>  <u>二 その他の成果データファイル</u>  <u>三 精度管理表</u>  <u>四 品質評価表</u>  <u>五 メタデータ</u>  <u>六 その他の資料</u> </p> <p> <u>第5章 車載写真レーザ測量</u>  <u>第1節 要旨</u>  <u>（要旨）</u>  <u>第478条 「車載写真レーザ測量」とは、車両に自車位置姿勢データ取得装置、レーザ測距装置、計測用カメラ又は参照用カメラ及び解析ソフトウェアを搭載した計測・解析システム（以下「車載写真レーザ測量システム」という。）を用いて道路及びその周辺の地形、地物等を計測し、取得した写真・点群データからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データを作成する作業をいう。</u>  <u>2 道路の周辺に適用する場合は、車載写真レーザ測量システムの性能を踏まえ、所定の精度等が得られる範囲とする。</u> </p> <p> <u>（工程別作業区分及び順序）</u>  <u>第479条 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。</u> </p> <p> <u>一 成果品の要求仕様の策定</u>  <u>二 作業計画</u>  <u>三 作業仕様の策定</u>  <u>四 調整点の設置</u>  <u>五 オリジナルデータの作成</u>  <u>六 その他の成果データ作成</u>  <u>七 成果データファイルの作成</u>  <u>八 品質評価</u>  <u>九 成果等の整理</u> </p> <p> <u>第2節 成果品の要求仕様の策定</u>  <u>（要旨）</u>  <u>第480条 「成果品の要求仕様の策定」とは、計画機関が、車載写真レーザ測量の目的等を踏まえ、測量により作成する成果品の内容、精度等を明らかにして要求仕様として取りまとめる作業をいう。</u> </p>	<p>[新設]</p>

（目的の明確化）

第481条 計画機関は、車載写真レーザ測量を行うに当たって、当該測量により得られる成果品の使用目的を明らかにしなければならない。

（成果品要求仕様書の作成）

第482条 計画機関は、車載写真レーザ測量による成果品の内容、種類、精度、点密度等の次の各号の要求仕様を定め、成果品要求仕様書（以下この章において「要求仕様書」という。）を作成するものとする。

- 一 オリジナルデータ
- 二 目的に応じて、グラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データ、数値地形図データ等の成果品目を定めるものとする。
- 三 グラウンドデータを作成する場合のフィルタリング項目、グリッドデータの格子点間隔、等高線データの等高線間隔は、目的に応じて設定するものとする。ただし、フィルタリング項目は第558条第3項の表から選定することを原則とする。
- 四 数値地形図データの地図情報レベルは、500及び1000を標準とし、数値図化の対象地物は目的に応じて設定するものとする。

2 オリジナルデータの点密度等は目的に応じ、次の各号を標準とする。ただし、より高い精度を求める場合は、この限りでない。

一 三次元点群データの作成

<u>成果品目</u>	<u>点密度</u>	<u>要求精度 （標準値）</u>	<u>要求精度 （対象）</u>
<u>グラウンドデータ グリッドデータ 等高線データ</u>	<u>10～100点/㎡</u>	<u>0.1m（RMS誤差）</u>	<u>標高</u>

二 数値地形図データの作成

<u>成果品目</u>	<u>点密度</u>	<u>要求精度 （標準値）</u>	<u>要求精度 （対象）</u>
<u>数値地形図データ ※1 （地図情報レベル500）</u>	<u>400点/㎡以上</u>	<u>0.15m以内</u>	<u>水平位置</u>
		<u>0.2m以内</u>	<u>標高</u>
<u>数値地形図データ ※2 （地図情報レベル1000）</u>	<u>100点/㎡以上</u>	<u>0.3m以内</u>	<u>水平位置</u>
		<u>0.3m以内</u>	<u>標高</u>

備考

※1 数値図化は当該の点密度を満たす範囲に限る。また、計測用カメラを併用する場合の点密度は50点/㎡以上かつ写真の地上画素寸法は5cm以内の範囲に限る。

※2 数値図化は当該の点密度を満たす範囲に限る。また、計測用カメラを併用する場合の点密度は13点/㎡以上かつ写真の地上画素寸法は10cm以内の範囲に限る。

第3節 作業計画(要旨)

第483条 作業計画は、第10条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。

第4節 作業仕様の策定(要旨)

第484条 「作業仕様の策定」とは、要求仕様書に示される要求仕様を踏まえ、要求仕様を満たす成果品を作成するために使用する車載写真レーザ測量システムを準備するとともに、これを用いた作業の方法等を定め、作業仕様として取りまとめる作業をいう。

(車載写真レーザ測量システム)

第485条 車載写真レーザ測量システムは、車両、自車位置姿勢データ取得装置、レーザ測距装置、計測用カメラ又は参照用カメラ及び解析ソフトウェアで構成するものとする。

一 自車位置姿勢データ取得装置は、GNSS測量機、IMU（慣性計測装置）及び走行距離計等で構成されるもので、それらが適切に同期され、解析処理に必要な自車位置姿勢データを取得できるものとする。

二 車載写真レーザ測量システムを構成する機器は、車両に堅固に固定できるものとする。

2 自車位置姿勢データ取得装置は、水平位置0.15メートル以内、標高0.2メートル以内の精度を有するものとする。

3 GNSS測量機は、別表1に規定する性能を有し、かつ1秒以下の間隔でデータが取得できるものとする。

4 IMUは、センサ部のローリング、ピッチング、ヘディングの3軸の傾き及び加速度が計測可能で、データ取得間隔を含む性能は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有すること。

センサ部	性能
ローリング	0.05度
ピッチング	0.05度
ヘディング	0.15度
データ取得間隔	0.01秒

5 写真・レーザ測距データ取得装置は、次の性能を有するものを標準とする。

一 計測用カメラの数値図化範囲内における正射影の地上画素寸法は、5センチメートル以内であること。

二 レーザ測距装置の数値図化範囲内における正射影の最少点群密度は、次のとおりとする。

イ レーザ点群のみによる数値図化に用いる場合は、400点/平方メートル以上であること。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

- ロ 複合表示による立体的構造を持つ地物の数値図化及び距離を得るために用いる場合は、50点/平方メートル以上であること。
- ハ 複合表示による平面的構造を持つ地物の数値図化に用いる場合は、25点/平方メートル以上であること。
- 三 レーザ測距装置は、次の機能を有すること。
  - イ スキャン機能を有すること。
  - ロ 眼等の人体に悪影響を与えない機能を有していること。
  - ハ 安全基準が明確に示されていること。
- 6 参照用カメラは、次の性能を有するものとする。
  - 一 レーザ測距装置の照射範囲が網羅できること。
  - 二 数値図化対象の地物が十分に判読できる解像度を有すること。
- 7 解析ソフトウェアは、次の性能を有するものとする。
  - 一 自車位置姿勢データに基づいて、数値図化用データが作成できること。
  - 二 調整点から自車位置姿勢の軌跡座標を算出し、調整処理できること。

(キャリブレーション)

- 第486条 車載写真レーザ測量システムは、キャリブレーションを実施したものを使用するものとする。
- 2 固定式システムとは、車載写真レーザ測量システムを構成する機器の空間的配置を、作業者が変更できないものをいう。GNSS測量機、IMU、レーザ測距装置等の機器を一つの筐体に固定し、筐体ごと車両に着脱できるシステムを含む。
  - 3 キャリブレーションの有効期間は、次のとおりとする。
    - 一 固定式システムについては、1年を標準とする。
    - 二 着脱式システムについては、6か月を標準とする。

(作業仕様書の作成)

- 第487条 作業機関は、前条で実施したキャリブレーションの結果を踏まえ、要求仕様書に示された要求仕様を満たす成果品を作成するため、次の各号に関する作業仕様を定めた作業仕様書を作成する。
- 一 成果品作成の全体作業工程
  - 二 使用する車載写真レーザ測量システム
  - 三 標準的な移動取得の計測諸元
  - 四 調整点の設置場所、点数及び観測方法
  - 五 点検測量の方法  
点検測量の方法は、第509条第4項に示す方法を標準とし、要求仕様書に示された精度を有しているか確認する方法を具体的に示すものとする。

2 要求仕様書に示された要求仕様を満たす成果品を作成するために、要求仕様書に示された成果品以外の成果品を作成することが必要な場合は、当該成果品の内容、精度、点密度等の要求仕様を作業機関が定め、作業仕様書の中に示さなければならない。

（作業仕様書の計画機関による承認）

第488条 作業機関は、作成した作業仕様書について、キャリブレーション記録簿及びその他必要な資料を添えて計画機関に提出し、次節の作業を開始する前までに計画機関の承認を得るものとする。

第5節 調整点の設置

（要旨）

第489条 この章において「調整点の設置」とは、既知点のほかに解析結果の点検や調整処理に必要な水平位置及び標高の基準となる点（以下この章において「調整点」という。）を設置する作業をいう。

（調整点の設置）

第490条 調整点は、走行区間の路線長や景況に応じて2点以上を、次の各号の順で設置することを原則とする。

- 一 G N S S衛星からの電波の受信が困難な箇所
- 二 カーブや右左折等の進路変動箇所
- 三 取得区間の始終点

2 調整点は、写真・点群データ上で明瞭に確認できる地物とする。ただし、それらが存在しない場合には標識、反射テープ等を使用して設置するものとする。

（調整点の精度）

第491条 調整点の精度は、水平位置（標準偏差）0.1メートル以内、標高が（標準偏差）0.1メートル以内を標準とする。

2 各取得区間における解析結果の調整処理に用いる調整点間の距離の許容範囲は、次表を標準とする。ただし、前項によらず、0.1メートル以内の精度を設定した場合は、要求精度と使用する車載写真レーザ測量システムに応じて、設定する。

<u>調整点間の距離</u>	<u>許容範囲</u>
<u>500m以上</u>	<u>点間距離の1/10,000</u>
<u>500m未満</u>	<u>50mm</u>

（方法）

第492条 調整点の設置は、第2編第2章の基準点測量に準じた観測又は第3編第2章第4節第2款

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

のTS点の設置に準じて行うものとする。ただし、前条に規定する精度を確保し得る範囲内において、既知点間の距離、調整点間の距離、路線長等は、この限りでない。

2 前項によらず、オリジナルデータの要求仕様に示される位置精度が0.05メートル以内の場合には、第117条のTS等を用いるTS点の設置に準じて行うものとし、観測の区分等は第704条第3項を準用する。

3 調整点の標高は、第547条第1項第二号の規定を準用して求めることができる。

4 前条第2項に基づき、調整点を設置した場合は第650条第7項及び第8項に準じて点検を行い、点検結果は精度管理表に取りまとめるものとする。

第6節 オリジナルデータの作成

第1款 移動取得

(要旨)

第493条 「移動取得」とは、車載写真レーザ測量システムを用いて、自車位置姿勢データ及び写真・レーザ測距データを取得する作業をいう。

(移動取得計画)

第494条 移動取得を行うに当たっては、走行区間及び取得区間を決定し、移動取得計画図を作成するものとする。

2 走行区間は、自車位置姿勢データ取得装置の初期化から終了処理までの区間とし、取得区間への進入及び退出においては、GNSS衛星からの電波の安定した受信及び車両の安定した走行ができるものとする。

3 取得区間は、写真・レーザ測距データを取得する区間とし、次の各号に留意して決定するものとする。

一 GNSS衛星からの電波の安定した受信が可能な取得区間が連続する場合には、一つの取得区間とすることができる。

二 GNSS衛星からの電波の安定した受信が長時間にわたって期待できない箇所では、自車位置姿勢データ取得装置のセルフキャリブレーションが行える待避場所を確保するものとする。

三 車両の走行が可能で、かつ数値図化が適切に行える幅員でなければならない。

4 移動取得計画の策定に当たっては、次の各号に留意するものとする。

一 取得区間の道路幅員を調査するとともに、立体交差部、側道部、取付け道路部、道路工事、積雪等、移動取得の障害となるものの有無について確認する。

二 GNSS衛星の配置を事前に確認し、適切な移動取得ができるようにする。

三 車両の走行速度は、所定の地上画素寸法又は点密度を得ることができ、かつ、欠測の生じない速度とする。

四 同一区間での取得を複数回行う必要がある場合には、それらの点群データの合成が適切

に行えるようにする。

5 固定局は、次の各号のとおりとする。

- 一 固定局は第538条第4項の規定に準じて設置するものとする。
- 二 固定局と取得区間との基線距離は10キロメートル以内を原則とし、やむを得ない場合でも30キロメートルを超えないものとする。
- 三 新たに固定局を設置した場合は、固定局明細表を作成するものとする。

(移動取得)

第495条 移動取得は、移動取得計画に基づき、次の各号のデータを適切に取得するものとする。

- 一 自車位置姿勢データ取得装置を用いて、次のとおりGNSS観測データ、IMUによる加速度、角速度データ等を取得する。
    - イ 固定局のGNSS観測データ取得間隔は、1秒以下とする。
    - ロ GNSS測量機のGNSS観測データ取得間隔は、1秒以下とする。
  - 二 計測用カメラによる写真及びレーザ測距装置によるレーザ測距データを取得する。
- 2 移動取得を開始するに当たっては、次の各号により使用する機器の初期化を行うものとする。
- 一 初期化は、車載写真レーザ測量システムの機器構成を考慮して行うものとする。
  - 二 GNSS測量機の初期化は、仰角15度以上の上空視界を確保できる場所で行うことを標準とする。
  - 三 使用するGNSS衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。
- 3 移動取得時は車両の安定走行に努めるものとし、交通状態、気象状態、衛星状態、光量、太陽高度等を勘案し、随時、取得区間を見直すものとする。
- 4 移動取得を終了するに当たっては、第2項に準じて使用した機器の終了処理を行うものとする。

(既知点との整合)

第496条 固定局を現地の既知点に設置しない場合、移動取得前に作業地域の既知点とGNSS観測で得られる座標値の整合を確認し、必要に応じて既知点との整合を行うものとする。

- 2 既知点との整合の確認及び方法は、第119条第4項に準じて行うものとする。
- 3 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

(取得結果の点検及び再移動取得)

第497条 移動取得の終了後は、速やかにデータの取得状況及び取得したデータの良否を点検するものとする。

- 2 点検の結果、取得状況又は取得したデータが良好でなかった区間において速やかに再移動

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

取得を行うものとする。ただし、取得状況の改善が見込めない場合や再移動取得を行うことが非効率である場合は、調整点による調整処理を行うものとする。

第2款 データ処理

(要旨)

第498条 「データ処理」とは、車両に搭載されたレーザ測距装置及び計測用カメラの計測位置及び姿勢を解析して、写真・点群データの作成、調整点との調整処理等を行うことをいう。

(解析処理)

第499条 解析処理は、移動取得の終了後に行うものとする。

- 2 解析処理は、GNSS測量機、IMU、走行距離計等から得られたデータを用い、最適軌跡解析により自車位置姿勢データを求めることをいう。
- 3 解析処理の結果とキャリブレーションデータを用いて、レーザ測距装置及び計測用カメラの位置と姿勢を算出するものとする。
- 4 解析処理の結果の点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

(写真・点群データの作成)

第500条 解析処理の終了後は、次の各号のとおり写真・点群データを作成するものとする。

- 一 計測用カメラで撮影された写真には、外部標定要素を与えるものとする。
- 二 レーザ測距装置により取得された距離データ及び反射強度データに三次元座標を与えるものとする。
- 三 計測用カメラの写真による正射画像を生成する場合は、レーザ測距装置による標高データで写真を正射変換するものとする。
- 四 色付き点群を生成する場合は、レーザ測距装置によるレーザ測距データに、計測用カメラによる写真の色情報を合成して作成するものとする。
- 五 内挿処理による地上画素寸法や点群データの細密化を行ってはならない。

(点群データの点検)

第501条 点群データの作成後は、速やかに点検を行い、精度管理表を作成し、再移動取得又は調整点による調整処理を行う必要があるか否かを判定するものとする。

- 2 点検は次の各号について行うことを標準とする。
  - 一 データの収録状況の良否
  - 二 GNSS衛星からの電波の受信状況
- 3 調整点との調整処理が必要な区間は、次の各号による。
  - 一 GNSS衛星からの電波を長距離にわたり受信できなかった区間
  - 二 渋滞等によりGNSS衛星からの電波を長時間不均等に受信した区間

三 位置が所定の精度を満たしていない区間

- 4 点群データと調整点との較差を点検し、要求精度が得られていない区間については、再移動取得又は調整点による調整処理を行うものとする。

(点群データの調整処理)

第502条 点群データの調整処理は、次の各号のいずれかによるものとする。

- 一 調整点からGNSSアンテナの軌跡座標を算出し、解析を再度行う方法による処理
- 二 調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出し、解析処理結果に補正値を加え、点群データを再作成する方法による処理
- 三 調整点から点群データの補正値を求めて、点群データを補正する方法による処理

- 2 点群データの調整処理は、速やかに行うものとする。

(調整処理結果の点検)

第503条 点群データの調整処理後、速やかに調整処理結果の点検を行い、精度管理表を作成し、調整点の補充の要否を判定するものとする。

- 2 調整点からGNSSアンテナの軌跡座標を算出して解析を再度行う方法による調整処理結果の点検項目は、次の各号のいずれかによるものとする。

- 一 最適軌跡解析の解の標準偏差、平均値、最大値
- 二 調整処理前後の最適軌跡解析の解の標準偏差の較差
- 三 調整処理後の点群データと調整点との較差

- 3 調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出して点群データを再作成する方法及び点群データの補正値を求めて点群データを補正する方法による調整処理結果の点検項目は、調整処理に使用した調整点以外の調整点と点群データの較差とする。

- 4 調整処理結果の点検の許容範囲は、第501条第4項に準ずるものとする。

- 5 調整処理結果の点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

(写真・点群データの再作成又は補正)

第504条 調整処理を行った場合には、調整処理結果に基づき、写真・点群データを再作成するか又は補正するものとする。

(合成)

第505条 同一取得区間で複数の移動取得を実施した場合は、必要に応じて、作成された点群データを合成するものとする。

- 2 合成の方法は、次の各号のとおり行うものとする。

- 一 合成は、合成するそれぞれの点群データから共通に認識できる特徴点又は特徴線を4つ以上抽出し、三次元の座標変換により行うことを原則とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- 二 合成するそれぞれの点群データを座標変換する場合には、特徴点の取得精度に応じた重量を用いるものとする。
  - 三 全体の点群データに部分的な点群データを合成する場合には、部分的な点群データを全体の点群データに座標変換するものとする。
  - 四 第502条第1項第二号により調整点から車載写真レーザ測量システムの軌跡を算出し、それぞれの点群データが再作成された場合には、座標変換を行わずに合成ができるものとする。
- 3 合成のための座標変換に使用した特徴点の残差は、座標軸の各成分の最大値が最大地上画素寸法の範囲内とする。

(合成結果の点検)

第506条 合成結果の点検は、合成作業の終了後速やかに行い、精度管理表を作成するものとする。

(写真・点群データの整理)

第507条 写真・点群データの整理は、次の各号により行うものとする。

- 一 第500条各号により作成された点群データは、水平位置及び標高並びに色又は反射強度を付加したオリジナルデータとして整理するものとする。
- 二 第500条各号により作成された写真は、写真ファイル名で連結された外部標定要素を付加して整理するものとする。

第3款 オリジナルデータの点検

(点密度の点検)

第508条 作成・整理したオリジナルデータは、要求仕様に示された点密度を満たしているか、次の各号により点検する。

- 一 点密度は、要求仕様に設定された点密度に基づいてオリジナルデータを一定の格子間隔で区切り、1つの格子内に含まれるオリジナルデータの点の数により点検する。
  - 二 点密度の点検を行う箇所には、水部と対象範囲外は含まないことを標準とする。
- 2 点検の結果、要求仕様を満たさない場合には、追加取得を行う。ただし、追加取得に当たっては、点密度の達成率を計画機関に報告し、協議を行うものとする。
- 3 点検の結果は、点密度点検精度管理表に取りまとめるものとする。

(オリジナルデータの点検測量)

第509条 オリジナルデータの点検は、オリジナルデータと、オリジナルデータの作成とは別に実施する点検測量で得られるデータとの較差を求め、要求精度を満たしているかを確認する。

- 2 点検測量は、移動取得範囲の状況等が変化しないよう、可能な限りオリジナルデータの作成における移動取得と同時期に行うものとする。

- 3 点検測量で得られるデータと同等以上の精度を有する既存のデータを点検に使用することができる。ただし、当該データの作成時点からオリジナルデータの作成までの間に移動取得範囲の状況が大きく変化していない場合に限る。
- 4 点検は、次の各号のいずれかの方法で行うことを標準とする。
- 一 検証点の設置による点検
- イ 検証点の設置箇所は、調整点を含めた点間距離がおおむね等しくなるよう配置し、植生の少ない堅固な箇所とする。
- ロ 検証点の位置及び標高は、第491条の規定に準じて求める。
- 二 車載写真レーザ測量による点検
- イ 点検測量で使用する調整点は、オリジナルデータ作成時に使用した調整点と同じものを使用するものとし、点検測量の範囲内に、これらの調整点を1点以上含める。
- ロ 点検測量の範囲は、取得対象の地物が平均的な範囲を標準とする。
- ハ 点検測量は、オリジナルデータの作成とは別に、独立した作業として行う。
- 三 横断測量による点検
- イ 横断測量の起点及び終点は、オリジナルデータ作成時に使用した調整点とする。
- ロ 横断測量で測定する地形変化点は、植生がなく連続した面の横断形状を表せる地点とする。
- 四 その他の測量手法での三次元点群データによる点検
- イ 点検測量の範囲は、植生の少ない範囲を標準とする。
- ロ 点検測量は、オリジナルデータ作成の移動計測と同時期に行うものとする。
- 5 点検の結果、オリジナルデータが要求仕様を満たしていない場合には、データの再作成等、要求仕様を満たすように必要な措置を講じる。
- 6 点検の結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

## 第7節 その他の成果データの作成

### 第1款 要旨

#### (要旨)

第510条 この章において「その他の成果データの作成」とは、作成した点検済みのオリジナルデータを編集してグラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データを作成する作業及び写真・点群データから数値地形図データを作成する作業をいう。

- 2 その他の成果データは、要求仕様に基づき、必要に応じて作成するものとする。

### 第2款 グラウンドデータの作成

#### (グラウンドデータの作成)

第511条 グラウンドデータは、オリジナルデータのうち地形の高さを示すデータのみを抽出したデータを標準とし、オリジナルデータからフィルタリングを行い作成する。

- 2 フィルタリングの対象項目は、要求仕様に基づいて決定する。
- 3 大規模な地表遮蔽部分等、オリジナルデータからの編集により、地形表現に不具合が生じるおそれがある場合は、オリジナルデータの追加作成又は他の測量による補備測量を行い、グラウンドデータを適宜補完するものとする。

（グラウンドデータの点検）

- 第512条 グラウンドデータは、図形編集装置、各種出力図等を用いて、適正にフィルタリングが行われているか点検しなければならない。
- 2 グラウンドデータの点検は、フィルタリング点検図等を作成して行うものとする。ただし、図形編集装置により行う場合には、フィルタリング点検図等の作成を省略することができる。
  - 3 グラウンドデータは、要求仕様に示された点密度を満たしているか点検しなければならない。
  - 4 グラウンドデータの点検の結果は、グラウンドデータ作成作業精度管理表に取りまとめるものとする。
  - 5 図形編集装置の構成は、第112条の規定を準用する。

第3款 グリッドデータの作成

（グリッドデータの作成）

- 第513条 グリッドデータは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成することを標準とする。
- 2 グリッドデータの格子間隔は、要求仕様に基づいて決定する。
  - 3 内挿補間は、データの密度を考慮し、T I N又は最近隣法を用いることを標準とする。ただし、データの欠損が多い箇所については、K r i g i n g法により内挿補間することができるものとする。
  - 4 グリッドデータの各点については、必要に応じてフィルタリング状況又は水部状況を表す属性を付与するものとする。
  - 5 要求仕様を踏まえ、グラウンドデータに代えてオリジナルデータを用いることができる。

（グリッドデータの点検）

- 第514条 グリッドデータは、図形編集装置又は各種出力図を用いて、適正に作成されているか点検しなければならない。
- 2 グリッドデータの点検の結果は、グリッドデータ作成作業精度管理表に取りまとめるものとする。

第4款 等高線データの作成

（等高線データの作成）

第515条 等高線データは、グラウンドデータ又はグラウンドデータを用いて作成したグリッドデータを用いて作成する。

（等高線データの点検）

第516条 等高線データは、図形編集装置、各種出力図等を用いて、形状、属性情報等を点検しなければならない。

## 第5款 数値地形図データの作成

（車載写真レーザ測量用数値図化機）

第517条 車載写真レーザ測量用数値図化機は、次の各号のいずれかの方法により数値図化が行える機能を有するものとする。

- 一 コンピュータ内に三次元空間を設け、スクリーンモニター上の複数の画面に異なる投影で点群データ及び外部標定要素付き写真を重畳した色付き点群を使用し、地図情報を数値化する複合表示による方法
- 二 正射変換した写真や正射表示した点群データ又は反射強度点群を用いて地図情報を数値化する正射表示による方法
- 三 立体的構造物の形状が顕著になるように点群データを三次元表示し、地図情報を数値化する方法

2 車載写真レーザ測量用数値図化機は、写真・点群データの使用可能範囲を表示する機能を有するものとする。

（取得する座標値の位）

第518条 数値図化における地上座標値は、0.01メートル位とする。

（数値図化範囲）

第519条 数値図化範囲は道路縁内を原則とし、車載写真レーザ測量システムの性能が数値地形図データの精度の許容範囲を超えない範囲で道路縁外も数値図化できるものとする。

2 道路縁外を数値図化する場合は、レーザ測距装置及び計測用カメラから遮蔽される部分は、地図情報レベルが同等な地上レーザ測量、空中写真測量等で補測するものとする。

（細部数値図化）

第520条 細部数値図化は、次の各号による。

- 一 線状対象物、記号の順序で行うものとし、描画漏れのないように留意しなければならない。
- 二 描画は、第482条第2項第二号に規定する範囲で行う。

- 三 データの位置、形状等は、スクリーンモニターに表示して確認する。
- 2 分類コードは、付録7の数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
- 3 陰影やハレーション等の障害により、判読困難な部分又は数値図化不能な部分がある場合は、その部分の範囲を表示し、第523条から第526条までの規定に基づいて実施する現地補測において必要な注意事項を記載するものとする。
- 4 接合は、第240条に準じて行うことを原則とする。
- 5 写真の正射表示による方法により細部数値図化を行う場合は、次の各号に留意するものとする。
- 一 段差のある箇所は、車両に近い箇所を数値図化の基準とする。
- 二 写真間の接合部で座標を取得する場合には、中間点とする。
- 三 ガードレールや電柱等の立体的構造を持つ地物は、道路面等との接点で数値図化を行う。
- 6 点群データから得られる反射強度の正射表示による方法により細部数値図化を行う場合は、次の各号に留意するものとする。
- 一 数値図化に当たっては参照用写真を参照する。
- 二 周辺との反射強度に差がない地物は、参照用写真に加え、現地補測や設計図書等に基づいて数値図化する。
- 三 電柱等の立体的構造を持つ地物は、点群データによる陰影を基に三次元計算によって形状から中心位置の数値図化を行う。
- 7 複合表示による方法により細部数値図化する場合は、次の各号に留意するものとする。
- 一 数値図化範囲全体を三次元空間として扱うことを原則とする。
- 二 直線状の地物の途中で座標を取得しないようにする。
- 三 段差のある箇所は、車両に近い箇所を数値図化の基準とする。
- 四 ガードレール等、立体的構造を持つ線状対象物は、点群データによる陰影や点群データによる断面を用いて数値図化を行う。
- 五 電柱等の立体的構造を持つ地物は、点群データによる陰影を基に三次元計算によって形状の数値図化を行う。

(標高点の選定)

- 第521条 標高点の選定は、レーザ測距装置により取得したデータより行うものとする。
- 2 標高点の計測位置は、地形判読の便を考慮し、交差点等の形状が明瞭な箇所を選定するものとする。
- 3 標高点の計測間隔は、地図情報レベルに4センチメートルを乗じた距離を標準とする。

(数値図化データの点検)

- 第522条 数値図化データの点検は、第512条から前条までの工程で作成された数値図化データをス

クリーンモニターに表示させて、参照用写真等を用いて行うものとする。

2 数値図化データの点検は、次の項目について行う。また、必要に応じて地図情報レベルの相当縮尺の出力図を用いるものとする。

一 取得の漏れ及び過剰並びに平面位置及び標高の誤りの有無

二 接合の良否

三 標高点の位置、密度及び測定値の良否

四 地形表現データの整合

3 数値図化データの点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

#### (現地補測)

第523条 数値図化データの出力図を用いて数値地形図データを作成するために必要な各種表現事項及び名称等について、地図情報レベルを考慮して現地において確認及び補測し、数値編集に必要な現地補測データを作成する作業（以下この章において「現地補測」という。）を行う。

#### (現地補測の方法)

第524条 現地補測において確認及び補備すべき事項は、次のとおりとする。

一 写真・点群データから数値図化できなかった箇所

二 数値図化作業において生じた疑問事項及び重要な表現事項

三 境界及び注記

四 各種表現対象物の表現の誤り及び脱落

2 現地補測は、判読又は数値図化が困難な地物等及び移動取得後に変化が生じた地域について、基準点等又は数値図化データ上で現地との対応が確実な点に基づき、第3編第2章第4節の細部測量により行うものとする。

#### (出力図の作成)

第525条 現地補測に使用する出力図の縮尺は、原則として、地図情報レベルに相当する縮尺とする。

#### (現地補測の結果の点検)

第526条 現地補測結果の点検は、現地補測データ及び前条の規定により作成した出力図を用い、第524条第1項に規定する事項について行うものとする。

2 現地補測の点検は、第3編第2章第4節の細部測量により行うものとする。

3 現地補測の点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

#### (数値編集)

第527条 現地補測等の結果に基づき、図形編集装置を用いて数値図化データを編集し、編集済データを作成する作業（以下この章において「数値編集」という。）を行う。

（数値編集の方法）

第528条 図形編集装置に入力したデータについて、追加、削除、修正等の処理を行い、編集済データを作成するものとする。

- 2 等高線データは、スクリーンモニター又は地図情報レベルの相当縮尺の出力図を用いて点検を行い、矛盾箇所等の修正を行うものとする。
- 3 数値編集は数値図化に用いた数値図化手法を考慮して行うものとする。
- 4 各地物の形状の特徴を表現するように編集を行うものとする。

（数値編集の結果の点検）

第529条 数値編集結果の点検は、編集済データにより作成した出力図を用いて行うものとする。

- 2 編集済データの論理的矛盾等の点検は、点検プログラム等により行うものとする。
- 3 数値編集結果の点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

第8節 成果データファイルの作成

（要旨）

第530条 この章において「成果データファイルの作成」とは、作成及び点検を行ったオリジナルデータ等の成果データについて、製品仕様書に従った形式で電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

- 2 三次元点群データ説明書は、付録7を使用することができる。

第9節 品質評価

（品質評価）

第531条 品質評価は、第43条の規定を準用する。

第10節 成果等の整理

（メタデータの作成）

第532条 メタデータ作成は、第44条の規定を準用する。

（成果等）

第533条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 オリジナルデータファイル
- 二 その他の成果データファイル
- 三 精度管理表

四 品質評価表五 メタデータ六 その他の資料

- 2 外部標定要素付き写真を測量成果とする場合には、個人情報の保護及びプライバシーに配慮する。

第6章 航空レーザ測量第1節 要旨(要旨)

第534条 「航空レーザ測量」とは、航空レーザ測量システムを用いて地形、地物等を計測し、格子状の標高データであるグリッドデータ等の三次元点群データファイルを作成する作業をいう。

(地図情報レベルと格子間隔)

第535条 グリッドデータの規格は、地上での格子間隔で表現するものとする。

- 2 地図情報レベルと格子間隔の関係は、次表を標準とする。

<u>地図情報レベル</u>	<u>格子間隔</u>
<u>500</u>	<u>0.5m以内</u>
<u>1000</u>	<u>1m以内</u>
<u>2500</u>	<u>2m以内</u>
<u>5000</u>	<u>5m以内</u>

(工程別作業区分及び順序)

第536条 工程別作業区分及び順序は、次を標準とする。

- 一 作業計画
- 二 固定局の設置
- 三 航空レーザ計測
- 四 調整点の設置
- 五 点群データの作成
- 六 オリジナルデータの作成
- 七 グラウンドデータの作成
- 八 グリッドデータの作成
- 九 等高線データの作成
- 十 成果データファイルの作成
- 十一 品質評価
- 十二 成果等の整理

## 第2節 作業計画

### （要旨）

第537条 作業計画は、第10条の規定によるほか、工程別に作成するものとする。

2 航空レーザ計測は、GNSS衛星配置等を考慮して、計測諸元、飛行コース、固定局の設置場所及びGNSS観測について計画するものとする。

3 「計測諸元」とは、対地高度、対地速度、コース間重複度（パーセント）、スキャンレート、スキャン角度、パルスレート及び飛行方向・飛行直交方向の標準的取得点間距離等をいい、必要となるデータ間隔を得るための計画に使用する。

4 標準的な計測点間隔（ $\beta$ ）は、グリッドデータの格子間隔（ $\alpha$ ）及び定数（ $\theta$ ）を用いた次の式により求め、格子内に1点以上になるように計画するものとする。

$$\text{(式) } \beta = \alpha / \theta \quad (\theta : 1.1 \sim 1.5)$$

5 航空レーザ計測は、地形条件によっては、飛行コース間の重複度の調整や往復飛行による計測の設定を行う。

6 飛行コース間重複度は、30パーセントを標準とする。

7 計測対象地域は、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸して計測するように設計する。

8 固定局の設置場所は、上空視界や基線距離等を考慮し計画するものとする。

9 GNSS観測計画は、最新の軌道情報を用いて受信可能な衛星数等を考慮して行うものとする。

## 第3節 固定局の設置

### （固定局の設置）

第538条 「固定局の設置」とは、航空レーザ測量において、レーザ測距装置の位置をキネマティック法で求めるための地上固定局を設置することをいう。

2 固定局の設置は、計測対象地域内の基線距離が50キロメートルを超えないように選定するものとする。

3 固定局には、電子基準点を用いることを原則とする。

4 新たに固定局を設置する場合は、1級基準点測量及び3級水準測量により水平位置及び標高値を求めるものとする。

5 固定局を設置した場合は、固定局明細表を作成するものとする。

### （固定局の点検）

第539条 固定局の点検は、固定局の設置時に状況調査を行い、次の各号について行うものとする。

- 一 上空視界の確保及びGNSS観測データ取得状況
- 二 計測対象地域における選定の良否

三 固定局の水平位置及び標高値精度の確保

四 GNSSアンテナの固定の確保

#### 第4節 航空レーザ計測

(航空レーザ計測)

第540条 「航空レーザ計測」とは、航空レーザ測量システムを用いて計測する作業をいう。

(航空レーザ測量システム)

第541条 航空レーザ測量システムは、GNSS/IMU装置、レーザ測距装置及び解析ソフトウェアから構成するものとする。

2 構成する機器等の性能は、次のとおりとする。

一 航空機搭載のGNSSアンテナ及び受信機

イ GNSSアンテナは、航空機の頂部に確実に固定できること。

ロ GNSS観測データを1秒以下の間隔で取得できること。

ハ 2周波で搬送波位相を観測できること。

二 キネマティック解析ソフトウェアは、次の機能を有するものを標準とする。

イ キネマティック解析にて基線ベクトルの解析ができること。

ロ 解析結果の評価項目を表示できること。

三 GNSS測量機は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有するものとする。

項目	性能
水平成分	0.3m
高さ成分	0.3m

四 IMU

イ IMUは、センサ部のローリング、ピッチング、ヘディングの3軸の傾き及び加速度が計測可能で、解析結果の標準偏差及びデータ取得間隔が次表に掲げるもの又はこれらと同等以上の性能を有すること。

センサ部	性能
ローリング	0.015度
ピッチング	0.015度
ヘディング	0.035度
データ取得間隔	0.005秒

ロ IMUは、レーザ測距装置に直接装着できること。

五 レーザ測距装置

イ ファーストパルス及びラストパルスの2パルス以上計測できること。

ロ スキャン機能を有すること。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- ハ 眼等の人体への悪影響を防止する機能を有していること。
- ニ 安全基準が明確に示されていること。
- 六 解析ソフトウェアは、計測点の三次元位置が算出できること。
- 七 航空レーザ測量システムは、ボアサイトキャリブレーションを実施したものをを用い、キャリブレーションの有効期間は6か月とする。ただし、構成する機器を取り外すこと等により機器の位置関係が変わった場合は、ボアサイトキャリブレーションを行うものとする。
- 八 機器点検内容を記録した点検記録簿は、作業着手前に作成するものとする。

(データの取得)

- 第542条 データの取得は、固定局のGNSS観測データ、航空機上のGNSS観測データ、IMU観測データ及びレーザ測距データについて行うものとする。
- 2 同一コースの航空レーザ計測は、直線かつ等高度で行うことを原則とする。ただし、回転翼航空機を利用する場合はこの限りでない。
  - 3 同一コースにおける対地速度は一定の速度を保つように努めるものとする。
  - 4 計測対象地域は、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲とする。
  - 5 GNSS観測については、次の方法により行うものとする。
    - 一 固定局及び航空機上のGNSS観測のデータ取得間隔は1秒以下とする。
    - 二 取得時のGNSS衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。
    - 三 GNSS観測結果等は、GNSS衛星の配置等を記載した手簿、記簿等の資料、基線解析結果等を記載した精度管理表に取りまとめる。

(航空レーザ用数値写真)

- 第543条 航空レーザ用数値写真は、空中から地表を撮影した画像データで、フィルタリング及び点検のために撮影するものとする。
- 2 航空レーザ用数値写真は、次の各号に留意して撮影するものとする。
    - 一 航空レーザ計測と同時期に撮影することを標準とする。
    - 二 建物等の地表遮蔽物が確認できる解像度とし、地上画素寸法は1.0メートル以下を標準とする。
    - 三 撮影は、計測対象地域を網羅する範囲とする。

(GNSS/IMUの解析処理)

- 第544条 航空レーザ計測が終了した時は、速やかにGNSS/IMUデータの解析処理を行うものとする。
- 2 解析処理は、固定局及び航空機搭載のGNSS測量機の観測データ、IMU観測データ等から得られたデータを用い、最適軌跡解析を行うものとする。

3 同時に撮影した航空レーザ測量用数値写真には、最適軌跡解析結果により算出した外部標定要素を付与するものとする。

(航空レーザ計測の点検)

第545条 航空レーザ計測の点検は、航空レーザ計測終了時に、速やかに行い、精度管理表等を作成し、再計測が必要か否かの判定を行うものとする。

2 点検は、次の各号について行うものとする。

- 一 固定局、航空機搭載のGNSS測量機の作動及びデータ収録状況の良否
- 二 サイクルスリップ状況の有無
- 三 航空レーザ計測範囲の良否
- 四 航空レーザ用数値写真の撮影範囲及び画質の良否
- 五 計測高度及び計測コースの良否

3 キネマティック解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとする。

- 一 最少衛星数
- 二 DOP値
- 三 位置の往復解の差
- 四 解の品質
- 五 位置の標準偏差の平均値及び最大値

4 前項における点検項目の標準値は、次表を標準とする。

点検項目	標準値	備考
最少衛星数	第542条第5項第二号の規定に基づく	
DOP値	3以下	PDOP
位置の往復差の平均値とその絶対値の最大値	0.3m以内	各軸とも
解の品質	FIX解	固定局との基線距離が確保できない場合は、安定フロート解も可能とする。
位置の標準偏差の平均値	0.10m以内	各軸とも
位置の標準偏差の最大値	0.15m以内	各軸とも

5 最適軌跡解析結果の点検は、計測コース上において次の各号について行うものとし、点検項目の標準値は、使用した機器の推奨値とする。

- 一 G N S S 解及び I M U 解の整合性
- 二 位置の標準偏差の平均値及び最大値
- 三 姿勢の標準偏差の平均値及び最大値
- 6 計測実施状況の点検は、次の各号について行うものとする。
  - 一 コースごとの計測漏れ
  - 二 飛行コース上の飛行軌跡
- 7 点検資料として、次の各号について作成するものとする。
  - 一 キネマティック解析処理時に出力される計測時間帯の衛星数及び P D O P 図
  - 二 コースごとの計測範囲を重ね書きした計測漏れの点検図
  - 三 飛行コース上に飛行軌跡を展開した航跡図
  - 四 航空レーザ計測記録簿
  - 五 航空レーザ計測作業日誌
  - 六 G N S S 衛星の配置等を記載した手簿、記簿
  - 七 G N S S / I M U 解析結果精度管理表
- 8 電子基準点以外の固定局を使用した場合には、点検資料として次の各号について作成するものとする。
  - 一 固定局観測記録簿
  - 二 G N S S 観測データファイル説明書
- 9 点検結果により、再計測の必要がある場合は、速やかに行うものとする。

#### 第5節 調整点の設置

##### (調整点の設置)

第546条 この章において「調整点の設置」とは、点群データの点検及び調整を行うため、調整点を設置する作業をいう。

- 2 調整点の設置は、次の各号により行うものとする。
  - 一 設置場所は、平坦で計測点間隔の2倍から3倍までの辺長があるグラウンド、空き地、道路、公園、屋上等で、樹木や歩道の段差等の障害物がなく、計測が可能な場所とする。
  - 二 点数は、作業地域の面積（平方メートル単位）を25で割った値に1を足した値を標準とし、最低数は4点とする。
  - 三 配点は、作業地域の四隅に設置することを原則とし、所定の平坦地や水準点の位置を考慮し、作業地域全体で均一になるようにするものとする。

##### (調整点の測定)

第547条 調整点の測定は、次の各号のとおりとする。

- 一 水平位置の測定は、第2編第2章で規定する4級基準点測量により行う。ただし、近傍に必要な既知点がない場合には、第58条第6項第二号に規定する単点観測法に準じて行う

ことができる。

二 標高の測定は、第2編第3章で規定する4級水準測量により行うことを原則とする。ただし、近傍に必要な水準点がない場合には、次の方法に従ったGNSS観測のスタティック法により標高を求めることができる。

イ 観測時間は2時間以上とする。

ロ 既知点は測定する調整点に最も近い2点以上の水準点又は電子基準点（「標高区分：水準測量による」に限る。）とする。

ハ 既知点に水準点を使用する場合、緯度経度は既知点から最も近い電子基準点の成果表の値を用いて、当該電子基準点との基線解析により求められた値を使用する。

ニ 既知点の楕円体高は、成果表の標高にジオイド・モデルより求めたジオイド高を加えた値を使用する。

ホ セミ・ダイナミック補正は行わないものとする。

2 調整点配点図及び調整点明細表を作成するものとし、調整点明細表には現況等を撮影した写真を添付する。

#### 第6節 点群データの作成

##### (点群データの作成)

第548条 「点群データの作成」とは、レーザ測距データと最適軌跡解析データを統合解析し、点群データを作成する作業をいう。

2 点群データを作成する際は、断面表示、鳥瞰表示等により、隣接する建物等に複数回反射して得られるノイズ等によるエラー計測部分を削除するものとする。

3 点群データにおける地上座標値は、0.01メートル位とする。

##### (点群データの点検)

第549条 点群データの点検は、調整点成果との比較により行うものとする。

2 調整点及び点群データの比較点検は、次のとおりとする。

一 調整点と比較する点群データは、計測点間隔と同一半径の円又は2倍辺長の正方形内の計測点を平均したものとする。

二 各調整点において調整点と点群データとの較差を求め、その平均値とRMS誤差等を求めるものとする。

三 全ての調整点において点群データの平均値との較差を求め、その平均値とのRMS誤差等を求めるものとする。

四 点検結果は、点群データ点検表及び調整点調査表に整理するものとする。

3 前項の点検の結果に対する措置は、次のとおり行うものとする。

一 各調整点における点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はRMS誤差が30センチメートル以上の場合には、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正

処置を講じる。

- 二 全ての調整点での点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はRMS誤差が25センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。ただし、較差の傾向が、作業地域全体で同じ場合は第556条の規定に基づき補正を行う。

(コース間標高値の点検)

第550条 コース間標高値の点検は、コース間の重複部分に点検箇所を選定し、コースごとの標高値の比較点検を行うものとする。

- 2 点検箇所を選定及び点検は、次のとおりとする。

- 一 点検箇所の数は、(コース長 キロメートル/10+1)の小数点以下切り上げとする。  
二 点検箇所の配置は、重複部分のコースの端点に取り、重複部分の上下に均等に配置する。  
三 山間部、線状地域等の地形条件の場合は配置及び点数を変更することができる。  
四 点検箇所の標高値は、平坦で明瞭な地点を選定し、計測点間隔と同一半径の円又はおおむね2倍に辺長の正方形内の計測データを平均したものとする。  
五 重複コースごとの各コースの点検箇所の標高値の較差を求め、較差の平均値等を求めるものとする。  
六 重複コースごとの標高値の較差の平均値の絶対値が30センチメートル以上の場合は、点検箇所の再選定又は点検結果からキャリブレーション値の再計測及び計測データの再補正を行うものとする。

- 3 コース間標高値の点検の整理は、コース間点検精度管理表で行うものとする。また、配点図は、コース間点検箇所配点図を作成するものとする。

(再点検)

第551条 作業終了後には、調整点配点図、調整点明細表、点群データ点検表、調整点調査表、コース間点検箇所配点図及びコース間点検精度管理表を作成し、これらに航空レーザ測量用数値写真を用いて、次の各号の点検を行うものとする。

- 一 調整点の配点及び設置箇所の適否  
二 調整点と点群データとの較差の平均値及びRMS誤差の適否  
三 点検箇所の配点及び選点箇所の適否  
四 点検箇所の標高値の較差の平均値及びRMS誤差の適否

(航空レーザ用写真地図データの作成)

第552条 航空レーザ用写真地図データの作成は、航空レーザ用数値写真及び点群データ等を用いて正射変換により行うものとする。

- 2 航空レーザ用写真地図データファイルの作成は、次の各号により作成するものとする。
- 一 ファイルの単位は、国土基本図の図郭の単位を原則とする。
  - 二 データの形式は、TIFFとする。
  - 三 位置情報ファイルは、ワールドファイル形式とする。

（水部ポリゴンデータの作成）

- 第553条 水部ポリゴンデータは、航空レーザ用写真地図データを用いて水部の範囲を対象に作成するものとする。
- 2 「水部」とは、海部のほか、河川、池等地表が水で覆われている場所とする。
  - 3 水部ポリゴンデータの作成は、所定の格子間隔により決定するものとする。ただし、水部が存在しない場合は、作業を省略することができる。

（欠測率の計算）

- 第554条 欠測率の計算は、計画する格子間隔を単位とし、点群データの欠測の割合を算出するものとする。
- 2 「欠測」とは、点群データを格子間隔で区切り、1つの格子内に点群データがない場合をいう。ただし、水部は含まないものとする。
  - 3 欠測率は、対象面積に対する欠測の割合を示すものであり、次の計算式で求めるものとする。  
$$\text{欠測率} = (\text{欠測格子数} / \text{格子数}) \times 100$$
  - 4 計算は、国土基本図の図郭ごとに行い、欠測率は、欠測率調査表に整理するものとする。
  - 5 欠測率は、格子間隔が1メートルを超える場合は10パーセント以下、1メートル以下の場合は15パーセント以下を標準とする。

（データの点検）

- 第555条 データの点検は、第112条に規定する図形編集装置等を用いて行うものとする。
- 2 点検は、次の各号について行うものとする。
    - 一 主要地物（道路等）に着目し、航空レーザ用写真地図データの画像接合部の著しいずれの有無
    - 二 水部ポリゴンデータの取得漏れの有無
    - 三 水部ポリゴンデータ接合の良否
    - 四 欠測率の良否

第7節 オリジナルデータの作成

（オリジナルデータの作成）

- 第556条 「オリジナルデータの作成」とは、点群データから調整点成果を用いて点検・調整した三

次元点群データを作成する作業をいう。

- 2 調整点と点群データとの較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上の場合は、地域全体について補正を行うものとする。
- 3 補正処理は、地域全体の点群データの標高値を上下の一律シフトの平行移動による補正とする。

（オリジナルデータの点検）

- 第557条 オリジナルデータの点検は、オリジナルデータ作成の補正前及び補正後において行い、作業の終了時において再点検を行うものとする。
- 2 補正を行いオリジナルデータを作成した場合は、補正後の較差の平均値及びRMS誤差が許容範囲内であるかを調整点残差表により点検するものとする。

第8節 グラウンドデータの作成

（グラウンドデータの作成）

- 第558条 「グラウンドデータの作成」とは、オリジナルデータからフィルタリング処理により地表面の点群データを作成する作業をいう。
- 2 グラウンドデータは、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について作成するものとする。
  - 3 「フィルタリング」とは、地表面以外のデータを取り除く作業をいう。対象項目は、次表を標準とする。

交通施設	道路施設等	道路橋（長さ5m以上）、高架橋、横断歩道橋、照明灯、信号灯、道路情報板等
	鉄道施設	鉄道橋（長さ5m以上）、高架橋（モノレールの高架橋含む。）、跨線橋、プラットホーム、プラットホーム上屋、架線支柱、信号灯支柱
	移動体	駐車車両、鉄道車両、船舶
建物等	建物及び附属施設等	一般住宅、工場、倉庫、公共施設、駅舎、無壁舎、温室、ビニールハウス、競技場のスタンド、門、プール（土台部分含む。）、堀
小物体		記念碑、鳥居、貯水槽、肥料槽、給水塔、起重機、煙突、高塔、電波塔、灯台、灯標、輸送管（地上、空間）、送電線
水部等	水部に関する構造物	浮き桟橋、水位観測施設、河川表示板
植生		樹木※1、竹林※1、生垣※1
その他	その他	大規模な改変工事中の地域※2、地下鉄工事等の開削

	部、資材置場等の材料、資材
備考	<p>※1 地表面として、判断できる部分は可能な限り採用するものとする。</p> <p>※2 地表面として、ほぼ恒久的であると判断できるものは採用するものとする。</p>

- 4 大規模な地表遮蔽部分のフィルタリングにおいて、地形表現に不具合が生じる場合は、周囲のフィルタリングしていないグラウンドデータ等を用いて内挿補間を行うものとする。

(低密度ポリゴンデータの作成)

第559条 低密度ポリゴンデータは、欠測又はフィルタリングによってグラウンドデータが低密度となり、内挿補間による地形表現が困難な範囲を対象に作成するものとする。

- 2 「低密度」とは、オリジナルデータがフィルタリングによりまとまって除去された範囲をいう。
- 3 低密度の範囲は、第105条の数値地形図データの精度を満たせない箇所とし、等高線等の表示によって決定するものとする。

(既存データとの整合)

第560条 既存データとの整合は、既存データ及びグラウンドデータの重複区間を設定して、標高値について比較及び点検を行うものとする。

- 2 点検箇所は、調整点及び地表遮蔽物の影響が少ないグラウンド、空き地、道路、公園等で平坦な箇所を対象とし、国土基本図の図郭単位ごとに1か所以上、1か所当たりの計測数が100点以上存在することを原則とする。
- 3 点検は、次のとおり行うものとする。
- 一 重複範囲内のグラウンドデータを平均化し比較する。
  - 二 較差の平均値及びRMS誤差を求める。
  - 三 RMS誤差が30センチメートル以上の場合、オリジナルデータ等も考慮した原因を調査した上、再計算処理又は再計測等の是正措置を講じる。
  - 四 既存データとしてグラウンドデータがない場合は、既存データのグリッドデータとの較差に代えることができる。
  - 五 点検結果は、既存データ検証結果表に整理する。

(フィルタリング点検図の作成)

第561条 フィルタリング点検図は、フィルタリングが適切に行われたか否か、作成されたグラウンドデータの異常の有無について点検するために作成するものとする。

- 2 フィルタリング点検図は、「航空レーザ用写真地図データ及び等高線データの重ね合わせ図」及び「航空レーザ用写真地図データ、オリジナルデータ、水部ポリゴン及び低密度ポリゴンの重ね合わせ図」の2種類を作成するものとする。ただし、航空レーザ用写真地図デー

タが作成されていない場合は、航空レーザ用写真地図データに代えてオリジナルデータから作成された陰影段彩図等とすることができる。

3 フィルタリング点検図は、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。

4 フィルタリング点検図は、格子間隔の地図情報レベルに対応した縮尺で出力するものとする。

5 「航空レーザ用写真地図データ及び等高線データの重ね合わせ図」における等高線の間隔及び色区分は、次表を標準とする。また、計曲線には等高線データ数値を付加し、凹地については凹地記号をそれぞれ付加するものとする。

等高線種類	間 隔	色 区 分
計 曲 線	5 m	黄 色
主 曲 線	1 m	赤 色

6 「航空レーザ用写真地図データ、オリジナルデータ、水部ポリゴン及び低密度ポリゴンの重ね合わせ図」における色区分は、次表を標準とする。

項 目	色 区 分
オリジナルデータでグラウンドデータとして採用された点	赤 色
オリジナルデータでフィルタリングにより削除された点	黄 色
水部ポリゴンの境界線	紺 色
低密度ポリゴンの境界線	緑 色

7 フィルタリング点検図は、図郭から格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について作成するものとする。

#### (フィルタリングの点検)

第562条 フィルタリングの点検は、フィルタリング点検図を用いて次の各号について行うものとする。

- 一 第558条第3項に規定するフィルタリング対象項目のオリジナルデータ採否の適否
- 二 水部ポリゴン範囲の適否
- 三 低密度ポリゴン範囲の適否

2 フィルタリングの点検は、全体の5パーセント実施するものとする。

3 フィルタリングの良否の判断が困難な場合は、図形編集装置を用いた断面表現等により点検するものとする。

4 フィルタリングの点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

#### 第9節 グリッドデータの作成

##### (グリッドデータの作成)

第563条 「グリッドデータの作成」とは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成する作業をいう。

2 グリッドデータの標高値の精度は、次表を標準とする。

項 目	標高値（標準偏差）
格子間隔内にグラウンドデータがある場合	0.3m以内
格子間隔内にグラウンドデータがない場合	2.0m以内

3 グリッドデータは、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。

4 グリッドデータへの標高値の内挿補間法は、地形形状及びグリッドデータの使用目的並びにグラウンドデータの密度を考慮し、TIN、最近隣法を用いることを標準とする。ただし、データの欠損が多い箇所については、Kriging法により内挿補間することができるものとする。

5 グリッドデータの各点については、必要に応じてフィルタリング状況又は水部状況を表す属性を付与するものとする。

6 グリッドデータにおける標高値は、0.1メートル位とする。

（グリッドデータ点検図の作成）

第564条 グリッドデータ点検図は、作成されたグリッドデータの異常の有無及び隣接図との接合の適切性を点検するために作成するものとする。

2 グリッドデータの点検を図形編集装置により行う場合には、グリッドデータ点検図作成を省略することができる。

3 グリッドデータ点検図は、国土基本図の図郭単位に作成された陰影段彩図を標準とし、低密度ポリゴンの境界線を重ね合わせて表示するものとする。

4 陰影段彩図は、地図情報レベル5000から10000を標準として作成するものとする。

5 作業地域に隣接して既存データが存在する場合は、作業地域の外周に格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲について作成することを標準とする。

（グリッドデータの点検）

第565条 グリッドデータの点検は、グリッドデータ点検図又は図形編集装置を用いて次の各号について行うものとする。

- 一 所定の格子間隔等の適否
- 二 標高値の誤記及び脱落
- 三 水部の範囲
- 四 低密度の範囲
- 五 接合の良否

2 グリッドデータの点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

第10節 等高線データの作成

（等高線データの作成）

第566条 「等高線データの作成」とは、グラウンドデータ又はグリッドデータから自動生成により等高線データを作成する作業をいう。

2 等高線データの作成は、次のとおりとする。

- 一 等高線データは、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。
- 二 グラウンドデータ又はグリッドデータの間隔は、次表を標準とする。ただし、グラウンドデータ及びグリッドデータは、作業地域の外周を格子間隔の10倍以上の距離を延伸した範囲のものを使用することとする。

地図情報 レベル	主曲線	計曲線	グラウンドデータ、グリッドデータ		
			約1m	約2m	約5m
500	1m	5m	○	＝	＝
1000	1m	5m	○	＝	＝
2500	2m	10m	○	○	＝
5000	5m	25m	○	○	○

(等高線データの点検)

第567条 等高線データの点検は、図形編集装置、出力図等を用いて行うものとする。

2 点検内容は、次のとおりとする。

- 一 等高線データの誤記及び脱落
- 二 等高線データ形状の良否

第11節 成果データファイルの作成

(要旨)

第568条 この章において「成果データファイルの作成」とは、オリジナルデータ等の成果データについて、製品仕様書に従った形式で電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

2 三次元点群データ説明書は、付録7を使用することができる。

3 この章において成果データファイルは、次の各号のとおりとする。

- 一 オリジナルデータ
- 二 グラウンドデータ
- 三 グリッドデータ
- 四 水部ポリゴンの境界線
- 五 低密度ポリゴンの境界線
- 六 航空レーザ用写真地図データ
- 七 位置情報ファイル
- 八 等高線データ
- 九 格納データリスト

第12節 品質評価

（品質評価）

第569条 品質評価は、第43条の規定を準用する。

第13節 成果等の整理

（メタデータの作成）

第570条 メタデータの作成は、第44条の規定を準用する。

（成果等）

第571条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 成果データファイル
- 二 作業記録
- 三 精度管理表
- 四 品質評価表
- 五 メタデータ
- 六 その他の資料

第7章 航空レーザ測深測量

第1節 要旨

（要旨）

第572条 「航空レーザ測深測量」とは、航空レーザ測深システムを用いて、河川等の水域及びその周辺の陸域の地形、地物等を計測し、オリジナルデータ等の三次元点群データを作成する作業をいう。

（測深点間隔と計測点間隔）

第573条 レーザ光の照射間隔は、水底の測深点間隔と、陸上の計測点間隔に分けて表現するものとする。

- 2 測深点間隔は、水底地形の形状や測深成果の利用目的等によって決定するものとする。
- 3 計測点間隔は、陸上に形状を正確に取得したい人工物（堤防等）がある場合には、その大きさ・形状を考慮して決定するものとする。
- 4 地図情報レベルに応じたグリッドデータを作成する場合、測深点間隔及び計測点間隔（ $\beta$ ）は次表の格子間隔（ $\alpha$ ）と定数（ $\theta$ ）を用いた次の式により求めたものを標準とする。

<u>地図情報レベル</u>	<u>格子間隔（<math>\alpha</math>）</u>
<u>500</u>	<u>0.5m以内</u>
<u>1000</u>	<u>1m以内</u>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

2500	2 m以内
5000	5 m以内

(式)  $\beta = \alpha / \theta$  ( $\theta : 1.1 \sim 1.5$ )

(工程別作業区分及び順序)

第574条 工程別作業区分及び順序は、次を標準とする。

- 一 作業計画
- 二 固定局の設置
- 三 航空レーザ測深
- 四 調整点の設置
- 五 点群データの作成
- 六 オリジナルデータの作成
- 七 グラウンドデータの作成
- 八 グリッドデータの作成
- 九 等高線データの作成
- 十 成果データファイルの作成
- 十一 品質評価
- 十二 成果等の整理

(精度)

第575条 航空レーザ測深の精度は、次表を標準とする。ただし、水部の標高は水質の影響により水底が測深できない場合は、適用しないものとする。

区分	精度（標準偏差）
陸部の標高	0.3m以内
水部の標高	0.3m以内

第2節 作業計画

(作業計画)

第576条 作業計画は、第10条によるほか、工程別に作成するものとする。

- 2 航空レーザ測深は、GNSS衛星配置等を考慮し、計測諸元、飛行コース、固定局の設置場所、GNSS観測及び河川調査について計画し、必要とする測深点間隔又は計測点間隔が得られるようにするものとする。
- 3 計測諸元は、対地高度、対地速度、コース間重複度（パーセント）、スキャンレート、スキャン角度及びパルスレートを標準とする。
- 4 水底と陸上は、同時に計測することを標準とする。
- 5 航空レーザ測深と同時に、航空レーザ測深用数値写真も撮影することを標準とする。

- 6 飛行コースは、流路を直線で定義できる区間に分割し、各区間を2コース以上の複数の飛行コースにより計測することを標準とする。飛行コースは、等高度直線又は等対地高度直線とする。
- 7 飛行コース両端は、河口部等、特別な場合を除き、陸上とする。
- 8 計測の際のレーザスキャン角度は±20度以内、飛行コース間の重複度は30パーセントを標準とする。
- 9 隣接する直線区間の飛行コース同士は、交差していることを原則とする。
- 10 計測対象地域は、作業地域の外周を5メートル以上延伸した範囲とする。
- 11 固定局の設置場所は、上空視界や基線距離等を考慮して計画するものとする。
- 12 G N S S観測計画は、最新の軌道情報を用いて受信可能な衛星数等を考慮して行うものとする。
- 13 航空レーザ測深の日時は、次の各号に留意して決定する。
- 一 河川の水質
  - 二 河川の水位
  - 三 水辺の植生密生度

(水質の調査)

第577条 河川の水質は、支川も含めて測深に影響を与えるものを、次の各号のとおり調査する。

- 2 調査実施の時期等については、計画機関と作業機関との協議により決定するものとする。
- 3 水質の事前調査は次の各号のとおりとする。
  - 一 事前の資料収集による作業地域の概況把握
  - 二 直前の天候（出水等）による水質の低下の有無の確認
  - 三 水質に影響を与える工事の状況等の確認
  - 四 支川等からの河川の水質を低下させるものの流入の有無の確認
  - 五 その他
- 4 水質等の現地調査は、調査箇所を定めて、次の各号について行うものとする。
  - 一 水質情報（透明度・着底、濁度、透視度、浮遊物質（SS））
  - 二 水質調査地点の測深値、近傍の最測深値
  - 三 その他
- 5 水質調査結果は、水質調査記録簿に整理する。

第3節 固定局の設置

(固定局の設置)

第578条 「固定局の設置」とは、航空レーザ測深において、レーザ測距装置の位置をキネマティック法で求めるための地上固定局を設置することをいう。

- 2 固定局の設置は、第538条第2項から第5項までの規定に準じて行うものとする。

（固定局の点検）

第579条 固定局の点検は、固定局の設置時に状況調査を行い、第539条の規定に準じて行うものとする。

第4節 航空レーザ測深（航空レーザ測深）

第580条 「航空レーザ測深」とは、航空レーザ測深システムを用いて、計測する作業をいう。

（航空レーザ測深システム）

第581条 航空レーザ測深システムは、GNSS／IMU装置、レーザ測距装置及び解析ソフトウェアから構成するものとする。

2 航空レーザ測深システムを構成する機器等の性能は、次の各号を除き、第541条第2項第一号から第四号まで、第七号及び第八号に準じたものとする。

一 レーザ測距装置

イ 反射波の記録形式は、波形記録形式であること

ロ スキャン機能を有すること。

ハ 眼等の人体への悪影響を防止する機能を有していること。

ニ 安全基準が明確に示されていること。

ホ レーザ測距装置は、水底、水面及び陸上を計測できる機能を備えていること。

二 解析ソフトウェア

イ 計測した位置の三次元座標を算出できること。

ロ 水中の屈折率を補正解析する機能を有すること。

（データの取得）

第582条 データの取得は、固定局のGNSS観測データ、航空機上のGNSS観測データ、IMU観測データ及びレーザ測距データについて行うものとする。

2 同一コースの航空レーザ測深は、直線かつ等高度で行うことを標準とする。ただし、回転翼航空機を利用する場合はこの限りではない。

3 同一コースにおける対地速度は一定の速度を保つように努めるものとする。

4 GNSS観測については、次の方法により行うものとする。

一 固定局及び航空機上のGNSS観測のデータ取得間隔は1秒以下とする。

二 取得時のGNSS衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。

三 GNSS観測結果等は、GNSS衛星の配置等を記載した手簿、記録簿等の資料、基線解析結果等を記載した精度管理表に取りまとめる。

（航空レーザ測深用数値写真の撮影）

第583条 航空レーザ測深用数値写真は、空中から陸部及び水部を撮影した画像データで、フィルタリング及び点検のために撮影するものとする。

2 航空レーザ測深用数値写真は、次の各号に留意して撮影するものとする。

- 一 計測と同時期に撮影することを標準とする。
- 二 地表遮蔽物が確認できる解像度とし、地上画素寸法は0.25メートル以下を標準とする。
- 三 撮影は、計測対象地域を網羅する範囲とする。

（GNSS／IMUの解析処理）

第584条 計測が終了した時は、速やかにGNSS／IMUデータの解析処理を行うものとする。

2 解析処理は、第544条第2項を準用する。

3 同時に撮影した航空レーザ測深用数値写真には、最適軌跡解析結果により算出した外部標定要素を付与するものとする。

（航空レーザ測深の点検）

第585条 航空レーザ測深の点検は、計測終了時に、速やかに行い、精度管理表等を作成し、再計測が必要か否かの判定を行うものとする。

2 点検は、第545条第2項から第8項の規定を準用して行うものとする。

## 第5節 調整点の設置

（調整点の設置）

第586条 この章において「調整点の設置」とは、点群データの点検及び調整を行うため、調整点を陸部に設置する作業をいう。

2 調整点の設置は、次の各号により行うものとする。

- 一 設置場所は、計測点間隔の2倍から3倍の広さがある平坦地とする。
- 二 設置位置及び設置数は、データ取得範囲の形状に応じて、次のいずれかによるものとする。
  - イ 点数は、作業地域の長さ（キロメートル単位）を5で割った値に1を足した値を標準とし、最低数は4点とする。また、作業地域の両端に各1点設置することを原則とする。
  - ロ 点数は、作業地域の面積（平方キロメートル単位）を25で割った値に1を足した値を標準とし、最低数は4点とする。また、作業地域の四隅に設置することを原則とする。
- 三 配点は、所定の平坦地や水準点の位置を考慮し、作業地域全体で均一になるようにするものとする。

（調整点の測定）

第587条 調整点の測定は、次の各号のとおりとする。

- 一 水平位置の測定は、第2編第2章で規定する4級基準点測量により行う。ただし、近傍に必要な既知点がない場合には、第58条第6項第二号に規定する単点観測法に準じて行うことができる。
  - 二 標高の測定は、第547条第1項第二号の規定を準用して求めることができる。ただし、水準点が調整点に隣接又は近傍にある場合は次の各号により、行うことができる。
    - イ 標高の測定は、水準点が隣接して設置されている場合は、水準点から調整点までの高さを測定し、偏心することができる。
    - ロ 標高の測定は、水準点が近傍に設置されている場合は、水準点から調整点までの偏心距離及び偏心角を測定し、偏心計算により行うことができる。
2. 調整点配点図及び調整点明細表を作成するものとし、調整点明細表には現況等を撮影した写真を添付する。

第6節 点群データの作成(点群データの作成)

- 第588条 「点群データの作成」とは、レーザ測距データと最適軌跡解析データを統合解析し、点群データを作成する作業をいう。
2. 点群データを作成する際は、断面表示、鳥瞰表示等により、隣接する建物等に複数回反射して得られるノイズ等によるエラー計測部分を削除するものとする。
  3. 点群データにおける座標値は、0.01メートル位とする。

(点群データの点検)第589条 点群データの点検は、調整点との比較により行うものとする。

2. 調整点と点群データとの比較点検は、次のとおりとする。
  - 一 調整点と比較する点群データは、計測点間隔と同一半径の円又は2倍辺長の正方形内の計測点を平均したものとする。
  - 二 各調整点において調整点と点群データとの較差を求め、その平均値及びRMS誤差等を求めるものとする。
  - 三 すべての調整点において点群データの平均値との較差を求め、その平均値とのRMS誤差等を求めるものとする。
  - 四 点検結果は、点群データ点検表及び調整点調査表に整理するものとする。
3. 前項の点検の結果に対する措置は、次のとおり行うものとする。
  - 一 各調整点における点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はRMS誤差が30センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。
  - 二 すべての調整点での点検の結果、較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上又はR

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

MS誤差が25センチメートル以上の場合は、原因を調査の上、再計算処理又は再測等の是正処置を講じる。ただし、較差の傾向が、作業地域全体で同じ場合は第597条の規定に基づき補正を行う。

（コース間標高値の点検）

第590条 コース間標高値の点検は、コース間の重複部分に点検箇所を選定し、コースごとの標高値の比較により行うものとする。

2 点検箇所を選定及び点検は、次のとおりとする。

- 一 点検箇所の数は、（コース長 キロメートル/10+1）の小数点以下切り上げとする。
- 二 点検箇所の配置は、陸域の重複部分のコースの端点にとり、重複部分の上下に均等に配置することを標準とする。ただし、陸域が存在しない場合はこの限りではない。
- 三 山間部、線状地域等の地形条件の場合は配置及び点数を変更することができる。
- 四 点検箇所の標高値は、平坦で明瞭な地点を選定し、計測点間隔と同一半径の円又はおおむね2倍の辺長の正方形内の計測点を平均したものとする。
- 五 重複コースごとの各コースの点検箇所の標高値の較差を求め、較差の平均値等を求めるものとする。
- 六 重複コースごとの標高値の較差の平均値の絶対値が30センチメートル以上の場合は、点検箇所の再選定又は点検結果からキャリブレーション値の再計測及び計測データの再補正を行うものとする。

3 コース間標高値の点検の整理は、コース間点検精度管理表で行うものとする。また、配点図は、コース間点検箇所配点図を作成するものとする。

（再点検）

第591条 作業終了時には、調整点配点図、調整点明細表、点群データ点検表、調整点調査表、コース間点検箇所配点図及びコース間点検精度管理表を作成し、これらに航空レーザ測深用数値写真を用いて、次の各号の点検を行うものとする。

- 一 調整点の配点及び設置箇所の適否
- 二 調整点と計測データとの較差の平均値及びRMS誤差の適否
- 三 点検箇所の配点及び選点箇所の適否
- 四 点検箇所の標高値の較差の平均値及びRMS誤差の適否

（航空レーザ測深用写真地図データの作成）

第592条 航空レーザ測深用写真地図データの作成は、航空レーザ測深用数値写真及び計測データを用いて正射変換により行うものとする。

2 航空レーザ測深用写真地図データファイルの作成は、次の各号により行うものとする。

- 一 正射変換は、陸上及び水面の標高を使用して行うことを原則とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

- 二 ファイルの単位は、国土基本図の図郭の単位を原則とする。
- 三 データの形式は、TIFFとする。
- 四 地上画素寸法は0.25メートル以下を標準とする。
- 五 位置情報ファイルは、ワールドファイル形式とする。

（水部ポリゴンデータの作成）

第593条 水部ポリゴンデータは、水面標高から作成することを標準として、必要に応じて航空レーザ測深用写真地図データを使用して作成する。

（欠測率の計算）

第594条 欠測率の計算は、測深点間隔及び計測点間隔に基づき決定する格子間隔を単位とし、レーザの反射光を取得出来ていない範囲の割合を算出するものとする。

2 欠測率の計算は、次の各号に基づいて行うものとする。

- 一 欠測箇所は、第573条第4項に規定された格子間隔で作業範囲を格子状に区切り、計測データがない格子とする。
- 二 欠測率は、作業範囲全体の格子数に対し、欠測している格子の数の割合をいい、次の計算式で求めるものとする。

$$\text{欠測率} = (\text{欠測格子数} / \text{作業範囲全体の格子数}) \times 100$$

- 三 計算単位は、水部と陸部に分け、国土基本図の図郭単位とし、欠測率調査表に整理するものとする。
- 四 欠測率は、格子間隔が1メートルを超える場合は10パーセント以下、1メートル以下の場合は15パーセント以下を標準とする。

（点群データの結合）

第595条 近赤外レーザと緑波長レーザの2種類以上の計測データを取得した場合には、点群データを結合するものとする。

（データの点検）

第596条 データの点検は、図形編集装置等を用いて行うものとする。図形編集装置の構成は、第112条の規定を準用する。

2 後処理及び品質評価に必要となる調査を、必要に応じて現地にて行うものとする。

3 点検は、次の各号について行うものとする。

- 一 航空レーザ測深用写真地図データの画像接合部の著しいずれの有無
- 二 水部ポリゴンデータの取得漏れの有無
- 三 水部ポリゴンデータ接合の良否
- 四 欠測率の良否

五 点群データ結合の良否

4 欠測範囲については、水質の状況も踏まえて補測の要否・方法を検討する。

第7節 オリジナルデータの作成(オリジナルデータの作成)

第597条 「オリジナルデータの作成」とは、点群データから調整点成果を用いて点検・調整した三次元点群データを作成する作業をいう。

2 調整点と点群データとの較差の平均値の絶対値が25センチメートル以上の場合、地域全体について補正を行うものとする。

3 補正処理は、地域全体の点群データの標高値を上下の一律シフトの平行移動による補正とする。

(オリジナルデータの点検)

第598条 オリジナルデータの点検は、次の各号により行うものとする。

一 補正を行わない場合は、調整点成果を用いた点検を行う。

二 補正を行う場合は、オリジナルデータ作成の補正前及び補正後において点検を行い、作業の終了時において再点検を行うものとする。

2 補正を行い、オリジナルデータを作成した場合は、補正後の較差の平均値とRMS誤差が許容範囲内であるかを調整点残差表により点検するものとする。

第8節 グラウンドデータの作成(グラウンドデータの作成)

第599条 「グラウンドデータの作成」とは、オリジナルデータからフィルタリング処理により水底地形及び陸上地形の地表面の三次元点群データを作成する作業をいう。

2 グラウンドデータは、作業地域の外周を5メートル以上延伸した範囲とする。

3 「フィルタリング」とは、地形面以外のデータを取り除く作業をいい、水底地形及び陸上地形に分けて行う。

4 水底地形のフィルタリングは、水中の濁り、漁業関連施設、水生植物、浮草等から反射したレーザー光による点データを取り除くものとする。ただし、地形面として、判断できる部分は可能な限り採用するものとする。

5 陸上地形のフィルタリングの対象項目は、第558条第3項を標準とする。

(低密度ポリゴンデータの作成)

第600条 低密度ポリゴンデータは、欠測又はフィルタリングによってグラウンドデータが低密度となり、内挿補間による地形表現が困難な範囲を対象に作成するものとする。

2 低密度ポリゴンデータは、水部と陸部に分けて作成する。

（既存データとの整合・接合）

第601条 既存の航空レーザ測量成果又は航空レーザ測深成果（以下この章において「既存の成果」という。）との整合・接合は、次の各号とおり行うものとする。

- 一 整合は、既存の成果が使用した調整点を用いることが可能な場合にその調整点にあわせてグラウンドデータの補正を行い、既存の成果と比較及び点検を行うものとする。
- 二 既存の航空レーザ測深成果との水底の接合は、新規に作成するデータの計測範囲界等の重複する箇所で行うものとする。
- 三 既存の成果との陸上での接合は、重複範囲の地形形状を考慮して、データ間の差異に起因する地形変化箇所が露わにならないよう、必要に応じて編集して結合する。

2 既存の航空レーザ測量成果との接合箇所は次を標準とし、段差が生じないようにする。

- 一 天端の端
- 二 地形急変箇所

3 点検結果は、既存データ検証結果表に整理する。

（グラウンドデータの統合）

第602条 水部と陸部のグラウンドデータは、ひとつのデータファイルに統合することができるものとする。

（フィルタリング点検図の作成）

第603条 フィルタリング点検図は、フィルタリングが適切に行われたか否か、作成されたグラウンドデータの異常の有無について点検するために作成するものとする。

2 フィルタリング点検図は、「陰影段彩等の地形解析図データと等高線データの重ね合わせ図」及び「航空レーザ測深用写真地図データ、オリジナルデータ、水部ポリゴン及び低密度ポリゴンの重ね合わせ図」の2種類を作成するものとする。ただし、航空レーザ測深用写真地図データが作成されていない場合は、航空レーザ測深用写真地図データに代えてオリジナルデータから作成された陰影段彩図等とすることができる。

3 フィルタリング点検図は、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。

4 フィルタリング点検図は、陸部の計測点間隔の地図情報レベルに該当した縮尺で出力するものとする。

5 「陰影段彩等の地形解析図データ及び等高線データの重ね合わせ図」における等高線の間隔及び色区分は、次表を標準とする。また、計曲線には等高線データ数値を付加し、凹地については凹地記号をそれぞれ付加するものとする。

等高線種類	間 隔	色 区 分
計 曲 線	5 m	黄 色
主 曲 線	1 m	赤 色

6 「航空レーザ測深用写真地図データ、オリジナルデータ及び低密度ポリゴンの重ね合わせ図」における色区分は、次表を標準とする。

項 目	色 区 分
オリジナルデータでグラウンドデータとして採用された点	赤 色
オリジナルデータでフィルタリングにより削除された点	黄 色
水部ポリゴンの境界線	紺 色
低密度ポリゴンの境界線	緑 色

7 フィルタリング点検図は、計測範囲の外周を5メートル以上延伸した範囲について作成するものとする。

(フィルタリングの点検)

第604条 フィルタリングの点検は、フィルタリング点検図を用いて、次の各号について行うものとする。

- 一 第599条第4項及び第5項に規定するフィルタリング対象項目のオリジナルデータ採否の適否
- 二 水部ポリゴン範囲の適否
- 三 低密度ポリゴン範囲の適否
- 2 フィルタリングの良否の判断が困難な場合は、図形編集装置を用いた断面表現等により点検するものとする。
- 3 フィルタリングの点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

第9節 グリッドデータの作成

(グリッドデータの作成)

第605条 「グリッドデータの作成」とは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成する作業をいう。

2 グリッドデータの標高値の精度は、次表を標準とする。

項 目	標高値（標準偏差）
格子間隔内にグラウンドデータがある場合	0.3m以内
格子間隔内にグラウンドデータがない場合	2.0m以内

- 3 グリッドデータは、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。
- 4 グリッドデータへの標高値の内挿補間法は、地形形状及びグリッドデータの使用目的並びにグラウンドデータの密度を考慮し、TIN、最近隣法を用いることを標準とする。ただし、データの欠損が多い箇所については、Kriging法により内挿補間することができるものとする。
- 5 グリッドデータの間隔は測深点間隔に基づき格子間隔を決定するが、陸部及び水部ともに

水部の格子間隔を標準とする。

- 6 グリッドデータの各点については、必要に応じてフィルタリング状況又は水部状況を表す属性を付与するものとする。
- 7 グリッドデータにおける標高値は、0.1メートル位とする。
- 8 原則として、第600条に規定する低密度ポリゴンデータの範囲内は、内挿補間を行わないものとする。

#### （グリッドデータ点検図の作成）

第606条 グリッドデータ点検図は、作成されたグリッドデータの異常の有無及び隣接図との接合が適切性を点検するために作成するものとする。

- 2 グリッドデータの点検を図形編集装置により行う場合には、グリッドデータ点検図作成を省略することができる。
- 3 グリッドデータ点検図は、陰影段彩図等と低密度ポリゴンの境界線を重ね合わせたものを標準とする。
- 4 陰影段彩図等は、測深点間隔が陰影段彩表現等から読図点検できる解像度とする。
- 5 計測範囲に隣接して既存データが存在する場合は、計測範囲の外周を5メートル以上延伸した範囲について作成することを標準とする。

#### （グリッドデータの点検）

第607条 グリッドデータの点検は、グリッドデータ点検図又は図形編集装置を用いて次の各号について行うものとする。

- 一 所定の格子間隔等の適否
- 二 標高値の誤記及び脱落
- 三 陸水部の範囲
- 四 低密度の範囲
- 五 接合の良否

- 2 グリッドデータの点検結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

#### 第10節 等高線データの作成

##### （等高線データの作成）

第608条 「等高線データの作成」とは、グラウンドデータ又はグリッドデータから自動生成により等高線データを作成する作業をいう。

- 2 等高線データの作成は、次のとおりとする。
  - 一 等高線データは、国土基本図の図郭単位で作成するものとする。
  - 二 等高線データの作成に使用するグラウンドデータ又はグリッドデータの間隔は、次表を標準とする。ただし、グラウンドデータ及びグリッドデータは、作業地域の外周に5メー

トル以上の距離を延伸した範囲のものを使用することとする。

地図情報レベル	主曲線	計曲線	グラウンドデータ、グリッドデータ		
			約1m	約2m	約5m
500	1m	5m	○	＝	＝
1000	1m	5m	○	＝	＝
2500	2m	10m	○	○	○
5000	5m	25m	○	○	○

#### (等高線データの点検)

第609条 等高線データの点検は、図形編集装置、出力図等を用いて行うものとする。

##### 2 点検内容は、次のとおりとする。

- 一 等高線データの誤記及び脱落
- 二 等高線データ形状の良否

#### 第11節 成果データファイルの作成

##### (成果データファイルの作成)

第610条 この章において「成果データファイルの作成」とは、オリジナルデータ等の成果データについて、製品仕様書に従った形式で電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

##### 2 三次元点群データ説明書は、付録7を使用することができる。

##### 3 この章において成果データファイルは、次の各号のとおりとする。

- 一 オリジナルデータ
- 二 グラウンドデータ
- 三 グリッドデータ
- 四 水部ポリゴンの境界線
- 五 低密度ポリゴンの境界線
- 六 航空レーザ測深用写真地図データ
- 七 位置情報ファイル
- 八 等高線データ
- 九 格納データリスト

#### 第12節 品質評価

##### (品質評価)

第611条 品質評価は、第43条の規定を準用する。

#### 第13節 成果等の整理

##### (メタデータの作成)

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第612条 メタデータの作成は、第44条の規定を準用する。

(成果等)

第613条 成果等は、次の各号を標準とし、仕様に応じて定める。

- 一 成果データファイル
- 二 作業記録
- 三 精度管理表
- 四 品質評価表
- 五 メタデータ
- 六 その他の資料

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第5編 応用測量  
第1章 通則  
第1節 要旨

(要旨)

第614条 この編は、応用測量の作業方法等を定める。

2 [略]

(応用測量の区分)

第615条 [略]

(使用する成果)

第616条 [略]

2・3 [略]

4 第1項の規定により地形測量及び写真測量を実施する場合は、第3編及び第4編の規定を準用する。

(機器)

第617条 [略]

(機器の点検及び調整)

第618条 [略]

(計算結果の表示単位)

第619条 座標値等の計算結果の表示単位等は、次表を標準とする。ただし、用地測量においては第704条第6項の規定を準用する。

区分	方向角	距離	標高	座標値
単位	秒	m	m	m
位	1	0.001	0.001	0.001

2 [略]

3 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法により標高を求める場合は、国土地理院が提供するジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

(標杭の材質、寸法等)

第620条 [略]

2 [略]

3 標杭を設置する位置の状況により、金属標、標識プレート、十字鋸、測量くぎ等を使用することができる。ただし、測量くぎは、JIS規格を標準とする。

4 [略]

第5編 応用測量  
第1章 通則  
第1節 要旨

(要旨)

第537条 本編は、応用測量の作業方法等を定める。

2 [略]

(応用測量の区分)

第538条 [略]

(使用する成果)

第539条 [略]

2・3 [略]

4 第1項の規定により地形測量及び写真測量を実施する場合は、第3編の規定を準用する。

5 第1項の規定により三次元点群測量を実施する場合は、第4編の規定を準用する。

(機器)

第540条 [略]

(機器の点検及び調整)

第541条 [略]

(計算結果の表示単位)

第542条 座標値等の計算結果の表示単位等は、次表を標準とする。ただし、用地測量においては第627条第6項の規定を準用する。

区分	方向角	距離	標高	座標値
単位	秒	m	m	m
位	1	0.001	0.001	0.001

2 [略]

3 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法により標高を求めた場合は、国土地理院が提供するジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。

(標杭の材質、寸法等)

第543条 [略]

2 [略]

3 標杭を設置する位置の状況により、金属標、標識プレート、十字鋸、測量くぎ等を使用することができる。なお、測量くぎは、JIS規格を標準とする。

4 [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第2節 製品仕様書の記載事項 （製品仕様書） <a href="#">第621条</a> [略]</p> <p>第2章 確定測量 第1節 要旨 （要旨） <a href="#">第622条</a> [略]</p> <p>（方式） <a href="#">第623条</a> [略]</p> <p>（作業区分及び順序） <a href="#">第624条</a> [略]</p> <p>（測定の基礎とする点） <a href="#">第625条</a> [略]</p> <p>（誤差の限度） <a href="#">第626条</a> [略]</p> <p>第2節 計画 （要旨） <a href="#">第627条</a> [略]</p> <p>（境界調査） <a href="#">第628条</a> [略]</p> <p>第3節 地上法 第1款 要旨 （要旨） <a href="#">第629条</a> [略]</p> <p>（地上法の細分） <a href="#">第630条</a> [略]</p> <p>第2款 作業計画 （作業計画） <a href="#">第631条</a> [略]</p>	<p>第2節 製品仕様書の記載事項 （製品仕様書） <a href="#">第544条</a> [略]</p> <p>第2章 確定測量 第1節 要旨 （要旨） <a href="#">第545条</a> [略]</p> <p>（方式） <a href="#">第546条</a> [略]</p> <p>（作業区分及び順序） <a href="#">第547条</a> [略]</p> <p>（測定の基礎とする点） <a href="#">第548条</a> [略]</p> <p>（誤差の限度） <a href="#">第549条</a> [略]</p> <p>第2節 計画 （要旨） <a href="#">第550条</a> [略]</p> <p>（境界調査） <a href="#">第551条</a> [略]</p> <p>第3節 地上法 第1款 要旨 （要旨） <a href="#">第552条</a> [略]</p> <p>（地上法の細分） <a href="#">第553条</a> [略]</p> <p>第2款 作業計画 （作業計画） <a href="#">第554条</a> [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第3款 基準点測量

(要旨)

[第632条](#) [略]

(実施方法)

[第633条](#) [略]

(基準点の配置)

[第634条](#) [略]

2 [略]

3 基準点の配点密度は、次表を標準とする。

一 2級基準点以上（1km<sup>2</sup>当たり）

区 分	配 点 密 度
主として宅地が占める地域及びその周辺の地域	3点以上
主として田畑が占める地域及びその周辺の地域	2点以上
主として山林、牧場又は原野が占める地域及びその周辺の地域	1点以上

二 4級基準点以上（1図郭（30cm×40cm又は25cm×35cm）当たり）

縮尺 \ 地形区分	地形区分		
	平坦地	丘陵地	山地
1/ 500	5～12	5～14	7～20
1/1,000	12～40	15～50	20～60

(注) 1 平坦地とは、地形傾斜が3°以下、丘陵地とは3°～15°、山地とは15°以上の地域とする。

2 平坦地で見通しが良好で、かつ、一筆の区画が整形大区画の場合又は測距儀、TS等又はGNSS測量機を使用する場合には、この標準より少なくともよいものとする。

4 [略]

(基準点の名称)

[第635条](#) [略]

(補助基準点)

[第636条](#) [略]

2・3 [略]

4 補助基準点には、[第620条](#)の標杭を設置する。

第3款 基準点測量

(要旨)

[第555条](#) [略]

(実施方法)

[第556条](#) [略]

(基準点の配置)

[第557条](#) [略]

2 [略]

3 基準点の配点密度は、次表を標準とする。

一 2級基準点以上（1km<sup>2</sup>当たり）

区 分	配 点 密 度
主として宅地が占める地域及びその周辺の地域	3点以上
主として田畑が占める地域及びその周辺の地域	2点以上
主として山林、牧場又は原野が占める地域及びその周辺の地域	1点以上

二 4級基準点以上（1図郭（30cm×40cm又は25cm×35cm）当たり）

縮尺 \ 地形区分	地形区分		
	平坦地	丘陵地	山地
1/ 500	5～12	5～14	7～20
1/1,000	12～40	15～50	20～60

(注) 1 平坦地とは、地形傾斜が3°以下、丘陵地とは3°～15°、山地とは15°以上の地域とする。

2 平坦地で見通しが良好で、かつ、一筆の区画が整形大区画の場合又は測距儀、TS等又はGNSS測量機を使用する場合には、この標準より少なくともよいものとする。

4 [略]

(基準点の名称)

[第558条](#) [略]

(補助基準点)

[第559条](#) [略]

2・3 [略]

4 補助基準点には、[第384条](#)の標杭を設置する。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第4款 一筆地測量

（要旨）

[第637条](#) [略]

（実施方法）

[第638条](#) [略]

（観測の点検）

[第639条](#) [略]

第4節 確定図の作成

（要旨）

[第640条](#) [略]

（確定測量図）

[第641条](#) [略]

（平板確定図）

[第642条](#) [略]

第5節 地積測定

（要旨）

[第643条](#) [略]

（方法）

[第644条](#) [略]

第6節 成果等の整理

（成果等）

[第645条](#) [略]

2. 記憶装置付の測角・測距儀を使用する場合は、観測データの打出し記録をもって観測手簿にかえることができる。

3. 測量作業の種類別の成果等は、次表のとおりとする。

成果等の種類	該当する測量の種類		
	地上法		地積測定
	基準点測量	一筆地測量	
成果簿	○	○	○
観測（測定）手簿	○	○	

第4款 一筆地測量

（要旨）

[第560条](#) [略]

（実施方法）

[第561条](#) [略]

（観測の点検）

[第562条](#) [略]

第4節 確定図の作成

（要旨）

[第563条](#) [略]

（確定測量図）

[第564条](#) [略]

（平板確定図）

[第565条](#) [略]

第5節 地積測定

（要旨）

[第566条](#) [略]

（方法）

[第567条](#) [略]

第6節 成果等の整理

（成果等）

[第568条](#) [略]

2. 記憶装置付の測角・測距儀を使用する場合は、観測データの打出し記録をもって観測手簿にかえることができる。

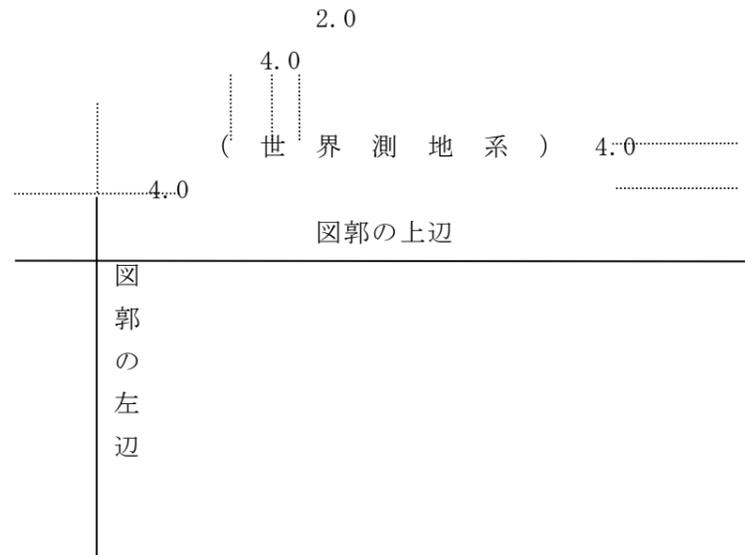
3. 測量作業の種類別の成果等は、次表のとおりとする。

成果等の種類	該当する測量の種類		
	地上法		地積測定
	基準点測量	一筆地測量	
成果簿	○	○	○
観測（測定）手簿	○	○	

改正後

観測記簿	○		
計算簿	○	○	○
点の記	○		
網図	○		
確定測量図		○	
平板確定図		○	
平板確定図複製図		○	
求積図			○
点検記録表		○	○
精度管理表	○		○

(図例)



第3章 路線測量

第1節 要旨

(要旨)

[第646条](#) [略]

(路線測量の細分)

[第647条](#) [略]

第2節 作業計画

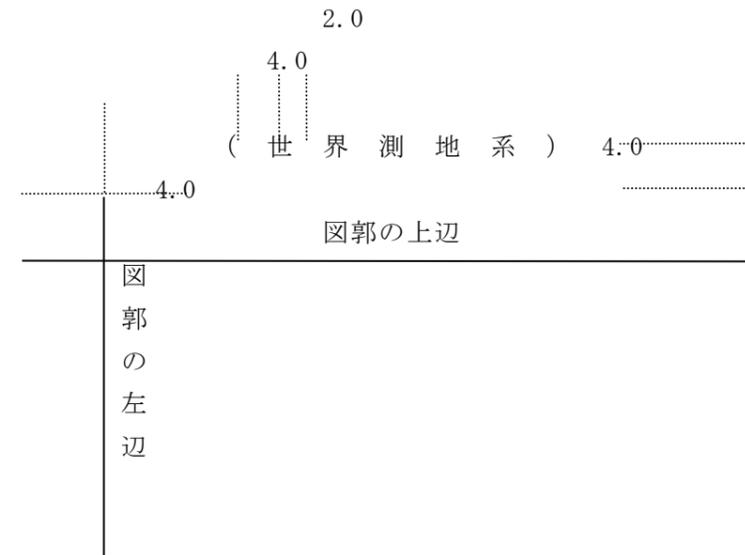
(要旨)

[第648条](#) [略]

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

観測記簿	○		
計算簿	○	○	○
点の記	○		
網図	○		
確定測量図		○	
平板確定図		○	
平板確定図複製図		○	
求積図			○
点検記録表		○	○
精度管理表	○		○

(図例)



第3章 路線測量

第1節 要旨

(要旨)

[第569条](#) [略]

(路線測量の細分)

[第570条](#) [略]

第2節 作業計画

(要旨)

[第571条](#) [略]

第3節 線形決定

（要旨）

**第649条** 「線形決定」とは、路線選定の結果に基づき、地形図上で交点（以下「IP」という。）の位置を座標として定め、線形図データファイルを作成する作業をいう。

（方法）

**第650条** [略]

2 [略]

3 条件点の観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。

一 [略]

二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による観測の場合は、2セット行うものとし、使用衛星数、較差の許容範囲等は、次表を標準とする。

使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備考
5衛星以上	FIX解を得てから10エポック以上	1秒 (ただし、キネマティック法は5秒以下)	$\Delta N$ $\Delta E$	20mm	$\Delta N$ : 水平面の南北成分のセット間較差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。
摘要	GLONASS衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は6衛星以上とする。ただし、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。				

三・四 [略]

4 [略]

5 単点観測法による場合は、作業地域周辺の既知点において単点観測法により、整合を確認するものとする。ただし、整合の確認及び方法は、次のとおりとする。

一 整合の確認は、次のとおり行うものとする。

イ～ハ [略]

ニ 既知点成果値及び観測値を比較し、許容範囲内で整合しているかを確認する。

二 [略]

三 座標補正の点検は、水平距離及び標高差（標高を補正した場合）について、次のとおり行うものとする。

イ・ロ [略]

ハ イ及びロの較差により点検を行う。較差の許容範囲は、次表を標準とする。

点検距離	許容範囲
500m以上	点検距離の1/10,000
500m未満	50mm

第3節 線形決定

（要旨）

**第572条** 「線形決定」とは、路線選定の結果に基づき、地形図上の交点（以下「IP」という。）の位置を座標として定め、線形図データファイルを作成する作業をいう。

（方法）

**第573条** [略]

2 [略]

3 条件点の観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。

一 [略]

二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による観測の場合は、2セット行うものとし、使用衛星数及び較差の許容範囲等は、次表を標準とする。

使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備考
5衛星以上	FIX解を得てから10エポック以上	1秒 (ただし、キネマティック法は5秒以下)	$\Delta N$ $\Delta E$	20mm	$\Delta N$ : 水平面の南北成分のセット間較差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。
摘要	GLONASS衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は6衛星以上とする。ただし、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。				

三・四 [略]

4 [略]

5 単点観測法による場合は、作業地域周辺の既知点において単点観測法により、整合を確認するものとする。なお、整合の確認及び方法は、次のとおりとする。

一 整合の確認は、次のとおり行うものとする。

イ～ハ [略]

ニ 既知点成果値と観測値で比較し、許容範囲内で整合しているかを確認する。

二 [略]

三 座標補正の点検は、水平距離と標高差（標高を補正した場合）について、次のとおり行うものとする。

イ・ロ [略]

ハ イとロの較差により点検を行う。較差の許容範囲は、次表を標準とする。

点検距離	許容範囲
500m以上	点検距離の1/10,000
500m未満	50mm

改正後

6～8 [略]

9 第7項の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 距離	平地	山地	備考
30m 未満	10mm	15mm	Sは点間距離の <u>計算値とする。ただし、座標値により点検する場合は、Sは既知点からの距離とする。</u>
30m 以上	S/3,000	S/2,000	

10 精度管理の結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

(IPの設置)

第651条 [略]

2 IPの観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。

一・二 [略]

三 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、前条第3項第二号から第四号まで、第4項及び第5項の規定を準用する。

3・4 [略]

5 精度管理の結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

第4節 中心線測量

(要旨)

第652条 [略]

(方法)

第653条 [略]

2・3 [略]

4 主要点及び中心点(以下「中心点等」という。)の観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。

一 TS等を用いる場合は、第651条第2項第一号の規定を準用する。

二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、第650条第3項第二号から第四号まで、第4項及び第5項の規定を準用する。

5・6 [略]

7 前項において中心点間等の距離が、直接測定ができない場合は、第650条第8項の規定を準用する。

8 第6項の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

6～8 [略]

9 第7項の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 距離	平地	山地	備考
30m 未満	10mm	15mm	Sは点間距離の <u>計算値</u>
30m 以上	S/3,000	S/2,000	

10 精度管理の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

(IPの設置)

第574条 [略]

2 IPの観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。

一・二 [略]

三 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、前条第3項第二号から第四号まで、第4項及び第5項の規定を準用する。

3・4 [略]

5 精度管理の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第4節 中心線測量

(要旨)

第575条 [略]

(方法)

第576条 [略]

2・3 [略]

4 中心点の観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。

一 TS等を用いる場合は、第574条第2項第一号の規定を準用する。

二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、第573条第3項第二号から第四号まで、第4項及び第5項の規定を準用する。

5・6 [略]

7 前項において中心点間等の距離が、直接測定ができない場合は、第573条第8項の規定を準用する。

8 第6項の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

改正後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）			
距離	区分		備考	距離	区分		備考
	平地	山地			平地	山地	
20m未満	10 mm	20 mm	Sは点間距離の <u>計算値とする。ただし、座標値により点検する場合は、Sは既知点からの距離とする。</u>	20m未満	10 mm	20 mm	Sは点間距離の <u>計算値</u>
20m以上	S/2,000	S/1,000		20m以上	S/2,000	S/1,000	
<p>9 [略]</p> <p>10 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>(標杭の設置)  <a href="#">第654条</a> [略]</p> <p>第5節 仮BM設置測量  (要旨)  <a href="#">第655条</a> [略]</p> <p>(方法)  <a href="#">第656条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>(標杭の設置)  <a href="#">第657条</a> [略]</p> <p>第6節 縦断測量  (要旨)  <a href="#">第658条</a> [略]</p> <p>(方法)  <a href="#">第659条</a> [略]</p> <p>2～7 [略]</p> <p>8 間接水準測量は、TSを用いた単観測昇降式による往復観測とする。<u>ただし</u>、その閉合差の許容範囲は、第68条第1項第二号に規定する表に定める簡易水準測量の閉合差を準用する。</p> <p>9・10 [略]</p> <p>11 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>第7節 横断測量  (要旨)  <a href="#">第660条</a> [略]</p>				<p>9 [略]</p> <p>10 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p> <p>(標杭の設置)  <a href="#">第577条</a> [略]</p> <p>第5節 仮BM設置測量  (要旨)  <a href="#">第578条</a> [略]</p> <p>(方法)  <a href="#">第579条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p> <p>(標杭の設置)  <a href="#">第580条</a> [略]</p> <p>第6節 縦断測量  (要旨)  <a href="#">第581条</a> [略]</p> <p>(方法)  <a href="#">第582条</a> [略]</p> <p>2～7 [略]</p> <p>8 間接水準測量は、TSを用いた単観測昇降式による往復観測とする。<u>なお</u>、その閉合差の許容範囲は、第68条第1項第二号に規定する表に定める簡易水準測量の閉合差を準用する。</p> <p>9・10 [略]</p> <p>11 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p> <p>第7節 横断測量  (要旨)  <a href="#">第583条</a> [略]</p>			

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(方法)</p> <p><a href="#">第661条</a> [略]</p> <p>2～4 [略]</p> <p>5 間接水準測量は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 ネットワーク型R T K法による場合は、<a href="#">第650条</a>第4項及び第5項の規定を準用する。</p> <p>四・五 [略]</p> <p>6 キネマティック法、R T K法又はネットワーク型R T K法による観測において、横断方向の<a href="#">見通杭</a>の設置は行わないものとし、横断方向を直接決定することができる。ただし、点検測量のための末端見通杭を設置する。</p> <p>7～10 [略]</p> <p>11 精度管理の結果は、精度管理表に<a href="#">取りまとめる</a>ものとする。</p> <p>第8節 詳細測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第662条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第663条</a> [略]</p> <p>2～5 [略]</p> <p>6 精度管理の結果は、精度管理表に<a href="#">取りまとめる</a>ものとする。</p> <p>第9節 用地幅杭設置測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第664条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第665条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 用地幅杭設置測量の観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。</p> <p>一 T S等を用いる場合は、<a href="#">第651条</a>第2項第一号の規定を準用する。</p> <p>二 キネマティック法、R T K法又はネットワーク型R T K法による場合は、<a href="#">第650条</a>第3項第二号から第四号<a href="#">まで</a>、第4項及び第5項の規定を準用する。</p> <p>4・5 [略]</p> <p>(用地幅杭点間測量)</p> <p><a href="#">第666条</a> 用地幅杭点間測量は、T S等により隣接する用地幅杭点間全辺について距離を現地で測定するとともに、前条の規定に基づいて計算した用地幅杭点間距離と比較を行うものとする。</p>	<p>(方法)</p> <p><a href="#">第584条</a> [略]</p> <p>2～4 [略]</p> <p>5 間接水準測量は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>三 ネットワーク型R T K法による場合は、<a href="#">第573条</a>第4項及び第5項の規定を準用する。</p> <p>四・五 [略]</p> <p>6 キネマティック法、R T K法又はネットワーク型R T K法による観測において、横断方向の<a href="#">見通し見通し杭</a>の設置は行わないものとし、横断方向を直接決定することができる。ただし、点検測量のための末端見通杭を設置する。</p> <p>7～10 [略]</p> <p>11 精度管理の結果は、精度管理表に<a href="#">とりまとめる</a>ものとする。</p> <p>第8節 詳細測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第585条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第586条</a> [略]</p> <p>2～5 [略]</p> <p>6 精度管理の結果は、精度管理表に<a href="#">とりまとめる</a>ものとする。</p> <p>第9節 用地幅杭設置測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第587条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第588条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 用地幅杭設置測量の観測は、測量地域の地形、地物等の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。</p> <p>一 T S等を用いる場合は、<a href="#">第574条</a>第2項第一号の規定を準用する。</p> <p>二 キネマティック法、R T K法又はネットワーク型R T K法による場合は、<a href="#">第573条</a>第3項第二号から第四号、<a href="#">第4項</a>及び第5項の規定を準用する。</p> <p>4・5 [略]</p> <p>(用地幅杭点間測量)</p> <p><a href="#">第589条</a> 用地幅杭点間測量は、T S等により隣接する用地幅杭点間全辺について距離を現地で測定するとともに、前条の規定に基づいて計算した用地幅杭点間距離と比較を行うものとする。</p>

改正後

ただし、較差の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 距離	平地	山地	備考
20m未満	10mm	20mm	Sは点間距離の計算値とする。ただし、座標値により点検する場合は、Sは既知点からの距離とする。
20m以上	S/2,000	S/1,000	

- 前項において用地幅杭間の距離が直接測定できない場合は、[第650条](#)第8項の規定を準用する。
- 用地幅杭設置測量の結果は、精度管理表に取りまとめるものとする。

第10節 品質評価

(品質評価)

[第667条](#) [略]

第11節 成果等の整理

(メタデータの作成)

[第668条](#) [略]

(成果等)

[第669条](#) [略]

第4章 河川測量

第1節 要旨

(要旨)

[第670条](#) [略]

(河川測量の細分)

[第671条](#) [略]

第2節 作業計画

(要旨)

[第672条](#) [略]

第3節 距離標設置測量

(要旨)

[第673条](#) [略]

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

なお、較差の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 距離	平地	山地	備考
20m未満	10mm	20mm	Sは点間距離の計算値
20m以上	S/2,000	S/1,000	

- 前項において用地幅杭間の距離が直接測定できない場合は、[第573条](#)第8項の規定を準用する。
- 用地幅杭設置測量の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第10節 品質評価

(品質評価)

[第590条](#) [略]

第11節 成果等の整理

(メタデータの作成)

[第591条](#) [略]

(成果等)

[第592条](#) [略]

第4章 河川測量

第1節 要旨

(要旨)

[第593条](#) [略]

(河川測量の細分)

[第594条](#) [略]

第2節 作業計画

(要旨)

[第595条](#) [略]

第3節 距離標設置測量

(要旨)

[第596条](#) [略]

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(方法)</p> <p><a href="#">第674条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 距離標設置測量は、次のとおり行うものとする。</p> <p>一 TS等を用いる放射法の場合は、<a href="#">第651条</a>第2項第一号の規定を準用する。ただし、近傍に既知点がない場合は、3級基準点等を設置することができる。</p> <p>二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、<a href="#">第650条</a>第3項第二号から第四号まで、第4項及び第5項の規定を準用する。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>6 [略]</p>	<p>(方法)</p> <p><a href="#">第597条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 距離標設置測量は、次のとおり行うものとする。</p> <p>一 TS等を用いる放射法の場合は、<a href="#">第574条</a>第2項第一号の規定を準用して行うことができる。ただし、近傍に既知点がない場合は、3級基準点等を設置することができる。</p> <p>二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、<a href="#">第573条</a>第3項第二号から第四号、第4項及び第5項の規定を準用する。</p> <p>4 [略]</p> <p>5 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p> <p>6 [略]</p>
<p>第4節 水準基標測量</p>	<p>第4節 水準基標測量</p>
<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第675条</a> [略]</p>	<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第598条</a> [略]</p>
<p>(方法)</p> <p><a href="#">第676条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>4 [略]</p>	<p>(方法)</p> <p><a href="#">第676条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>4 [略]</p>
<p>第5節 定期縦断測量</p>	<p>第5節 定期縦断測量</p>
<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第677条</a> [略]</p>	<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第600条</a> [略]</p>
<p>(方法)</p> <p><a href="#">第678条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 定期縦断測量は、平地においては3級水準測量により行い、山地においては4級水準測量により行うものとする。ただし、地形、地物等の状況によっては、4級水準測量に代えて間接水準測量により行うことができるものとし、その場合は<a href="#">第659条</a>第8項の規定を準用する。</p> <p>4～6 [略]</p> <p>7 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p>	<p>(方法)</p> <p><a href="#">第601条</a> [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 定期縦断測量は、平地においては3級水準測量により行い、山地においては4級水準測量により行うものとする。ただし、地形、地物等の状況によっては、4級水準測量に代えて間接水準測量により行うことができるものとし、その場合は<a href="#">第582条</a>第8項の規定を準用する。</p> <p>4～6 [略]</p> <p>7 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p>
<p>第6節 定期横断測量</p>	<p>第6節 定期横断測量</p>
<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第679条</a> [略]</p>	<p>(要旨)</p> <p><a href="#">第602条</a> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(方法)</p> <p><a href="#">第680条</a> [略]</p> <p>2 定期横断測量は、水際杭を境にして、陸部<u>及び水部</u>に分け、陸部については第3章第7節の規定を準用し、水部については次節の規定を準用する。</p> <p>3～6 [略]</p> <p>7 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>第7節 深浅測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第681条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第682条</a> [略]</p> <p>2～7 [略]</p> <p>8 アナログ測深記録では、一定時間<u>ごと</u>に記録紙に測定マークを入れ、デジタル測深記録では、時刻をGNSSの観測時刻と合わせ測深位置を決定する。</p> <p>9～12 [略]</p> <p>第8節 法線測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第683条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第684条</a> [略]</p> <p>2 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>第9節 海浜測量及び汀線測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第685条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第686条</a> [略]</p> <p>2～6 [略]</p> <p>7 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p> <p>第10節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p><a href="#">第687条</a> [略]</p>	<p>(方法)</p> <p><a href="#">第603条</a> [略]</p> <p>2 定期横断測量は、水際杭を境にして、陸部<u>と水部</u>に分け、陸部については第3章第7節の規定を準用し、水部については次節の規定を準用する。</p> <p>3～6 [略]</p> <p>7 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p> <p>第7節 深浅測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第604条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第605条</a> [略]</p> <p>2～7 [略]</p> <p>8 アナログ測深記録では、一定時間<u>毎</u>に記録紙に測定マークを入れ、デジタル測深記録では、時刻をGNSSの観測時刻と合わせ測深位置を決定する。</p> <p>9～12 [略]</p> <p>第8節 法線測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第683条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第684条</a> [略]</p> <p>2 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p> <p>第9節 海浜測量及び汀線測量</p> <p>(要旨)</p> <p><a href="#">第608条</a> [略]</p> <p>(方法)</p> <p><a href="#">第609条</a> [略]</p> <p>2～6 [略]</p> <p>7 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p> <p>第10節 品質評価</p> <p>(品質評価)</p> <p><a href="#">第610条</a> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第11節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第688条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第689条</a> [略]</p> <p>第5章 用地測量 第1節 要旨 （要旨） <a href="#">第690条</a> [略]</p> <p>（用地測量の細分） <a href="#">第691条</a> [略]</p> <p>第2節 作業計画 （要旨） <a href="#">第692条</a> [略]</p> <p>第3節 資料調査 （要旨） <a href="#">第693条</a> [略]</p> <p>（方法） <a href="#">第694条</a> [略]</p> <p>（公図等の転写） <a href="#">第695条</a> [略]</p> <p>（土地の登記記録の調査） <a href="#">第696条</a> [略]</p> <p>（建物の登記記録の調査） <a href="#">第697条</a> 建物の登記記録の調査は、管轄法務局等に備えられた建物の登記記録について登記事項証明書等に基づき、建物の登記記録等調査表を作成し行うものとする。</p> <p>（権利者確認調査） <a href="#">第698条</a> [略]</p>	<p>第11節 成果等の整理 （メタデータの作成） <a href="#">第611条</a> [略]</p> <p>（成果等） <a href="#">第612条</a> [略]</p> <p>第5章 用地測量 第1節 要旨 （要旨） <a href="#">第613条</a> [略]</p> <p>（用地測量の細分） <a href="#">第614条</a> [略]</p> <p>第2節 作業計画 （要旨） <a href="#">第615条</a> [略]</p> <p>第3節 資料調査 （要旨） <a href="#">第616条</a> [略]</p> <p>（方法） <a href="#">第617条</a> [略]</p> <p>（公図等の転写） <a href="#">第618条</a> [略]</p> <p>（土地の登記記録の調査） <a href="#">第619条</a> [略]</p> <p>（建物の登記記録の調査） <a href="#">第620条</a> 建物の登記記録の調査は、管轄法務局等に備えられた、<u>建物の登記記録</u>について登記事項証明書等に基づき、建物の登記記録等調査表を作成し行うものとする。</p> <p>（権利者確認調査） <a href="#">第621条</a> [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第4節 復元測量 （要旨） <u>第699条</u> [略]</p> <p>（方法） <u>第700条</u> [略] 2～6 [略] 7 収集した資料に基づき<u>復元した結果が</u>現地と相違する場合は、復元杭を設置せず原因を<u>調査の上、計画機関に報告し</u>、適切な措置を講ずるものとする。</p> <p>第5節 境界確認 （要旨） <u>第701条</u> [略]</p> <p>（方法） <u>第702条</u> 境界確認は、前節の復元測量の結果、公図等転写図、土地調査表等に基づき、関係権利者立会いの上、境界点を確認し、標杭を設置することにより行うものとする。 2 境界確認を行う範囲は、次のとおりとする。 一～三 [略] 四 一画地にあつて、土地に<u>附属</u>するあぜ、溝、その他これらに類するものが存するときは、一画地を含むものとする。ただし、一部ががけ地等で通常の用途に供することができないと認められるときは、その部分を区分した画地 3・4 [略] 5 境界確認が完了したときは、土地境界確認書を作成し、関係権利者全員に確認したことの<u>署名等</u>を求める。 6 [略]</p> <p>第6節 境界測量 （要旨） <u>第703条</u> [略]</p> <p>（方法） <u>第704条</u> [略] 2 前項の観測は、測量地域の地形、地物<u>等</u>の状況を考慮し、次のとおり行うものとする。 一 [略] 二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、<u>第650条</u>第3項第二号、第4項及び第5項の規定を準用する。 三 前号において1セット目の観測終了後、再初期化を行い2セット目の観測を行う。<u>ただし</u>、境界点の座標値は、2セットの観測から求めた平均値とする。 3 補助基準点は、基準点から辺長100メートル以内、節点は1点以内の開放多角測量により</p>	<p>第4節 復元測量 （要旨） <u>第622条</u> [略]</p> <p>（方法） <u>第623条</u> [略] 2～6 [略] 7 収集した資料に基づき<u>復元した</u>現地と相違する場合は、復元杭を設置せず原因を<u>調査し計画機関に報告し</u>適切な措置を講ずるものとする。</p> <p>第5節 境界確認 （要旨） <u>第624条</u> [略]</p> <p>（方法） <u>第625条</u> 境界確認は、前節の復元測量の結果、公図等転写図、土地調査表等に基づき、<u>現地において</u>関係権利者立会いの上、境界点を確認し、標杭を設置することにより行うものとする。 2 境界確認を行う範囲は、次のとおりとする。 一～三 [略] 四 一画地にあつて、土地に<u>付属</u>するあぜ、溝、その他これらに類するものが存するときは、一画地を含むものとする。ただし、一部ががけ地等で通常の用途に供することができないと認められるときは、その部分を区分した画地 3・4 [略] 5 境界確認が完了したときは、土地境界確認書を作成し、関係権利者全員に確認したことの<u>署名押印</u>を求める。 6 [略]</p> <p>第6節 境界測量 （要旨） <u>第626条</u> [略]</p> <p>（方法） <u>第627条</u> [略] 2 前項の観測は、測量地域の地形、地物の状況<u>等</u>を考慮し、次のとおり行うものとする。 一 [略] 二 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による場合は、<u>第573条</u>第3項第二号、第4項及び第5項の規定を準用する。 三 前号において、<u>1</u>セット目の観測終了後、再初期化を行い2セット目の観測を行う。<u>なお</u>、境界点の座標値は、2セットの観測から求めた平均値とする。 3 補助基準点は、基準点から辺長100メートル以内、節点は1点以内の開放多角測量により<u>設</u></p>

改正後

設置するものとし、観測の区分等は、次表を標準とする。

区分	水平角観測		鉛直角観測	距離測定
方法	2対回(0°, 90°)		1対回	2回測定
較差の許容範囲	倍角差	60"	60"	5mm
	観測差	40"		

- 4 第2項の結果に基づき、計算により境界点の座標値、境界点間の距離及び方向角を求めるものとする。
- 5 計算を計算機により行う場合は、次項に規定する位以上の計算精度を確保し、座標値及び方向角は、次項に規定する位の次の位において四捨五入するものとし、距離及び面積は、次項に規定する位の次の位以下を切り捨てるものとする。
- 6・7 [略]

(用地境界仮杭設置)

第705条 [略]

(方法)

- 第706条 用地境界仮杭設置は、交点計算等で求めた用地境界仮杭の座標値に基づいて、4級基準点以上の基準点から放射法又は用地幅杭線及び境界線の交点を視通法により行うものとする。
- 2 用地境界仮杭の観測は、第704条第2項の規定を準用する。

(用地境界杭設置)

第707条 [略]

第7節 境界点間測量

(要旨)

第708条 [略]

(方法)

第709条 [略]

- 2 境界点間測量は、隣接する境界点間又は境界点と用地境界杭を設置した点（以下「用地境界点」という。）との距離を全辺について現地で測定し、第704条及び第706条の規定で計算した距離と比較を行うものとする。ただし、較差の許容範囲は、次表を標準とする。

区分	平地	山地	備考
距離			
20m未満	10mm	20mm	Sは点間距離の <u>計算値とす</u>

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

置するものとする。なお、観測の区分等は、次表を標準とする。

区分	水平角観測		鉛直角観測	距離測定
方法	2対回(0°, 90°)		1対回	2回測定
較差の許容範囲	倍角差	60"	60"	5mm
	観測差	40"		

- 4 第2項の結果に基づき、計算により境界点の座標値、境界点間の距離及び方向角を求めるものとする。 5mm
- 5 計算を 、計算機により行う場合は、次項に規定する位以上の計算精度を確保し、座標値及び方向角は、次項に規定する位の次の位において四捨五入するものとし、距離及び面積は、次項に規定する位の次の位以下を切り捨てるものとする。
- 6・7 [略]

(用地境界仮杭設置)

第628条 [略]

(方法)

- 第629条 用地境界仮杭設置は、交点計算等で求めた用地境界仮杭の座標値に基づいて、4級基準点以上の基準点から の放射法又は用地幅杭線及び境界線の交点を視通法により行うものとする。
- 2 用地境界仮杭の観測は、第627条第2項の規定を準用する。

(用地境界杭設置)

第630条 [略]

第7節 境界点間測量

(要旨)

第631条 [略]

(方法)

第632条 [略]

- 2 境界点間測量は、隣接する境界点間又は境界点と用地境界杭を設置した点（以下「用地境界点」という。）との距離を全辺について現地で測定し、第627条及び第629条の規定で計算した距離と比較を行うものとする。なお、較差の許容範囲は、次表を標準とする。

区分	平地	山地	備考
距離			
20m未満	10mm	20mm	Sは点間距離の <u>計算値</u>

改正後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）			
20m以上	S / 2,000	S / 1,000	<u>る。ただし、座標値により点検する場合は、Sは既知点からの距離とする。</u>	20m以上	S / 2,000	S / 1,000	
<p>3 境界点間の距離が直接測定できない場合は、<u>第650条</u>第8項の規定を準用するものとし、較差の許容範囲は、前項の表による。</p> <p>4 境界点間測量の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p>				<p>3 境界点間の距離が直接測定できない場合は、<u>第573条</u>第8項の規定を準用するものとし、較差の許容範囲は、前項の表による。</p> <p>4 境界点間測量の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p>			
<p>第8節 面積計算 (要旨) <u>第710条</u> [略]</p> <p>(方法) <u>第711条</u> [略]</p>				<p>第8節 面積計算 (要旨) <u>第633条</u> [略]</p> <p>(方法) <u>第634条</u> 面積計算は、原則として座標法により行うものとする。</p>			
<p>第9節 用地実測図データファイルの作成 (要旨) <u>第712条</u> [略]</p> <p>(作成) <u>第713条</u> [略] 2～5 [略] 6 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめ</u>るものとする。</p>				<p>第9節 用地実測図データファイルの作成 (要旨) <u>第635条</u> [略]</p> <p>(作成) <u>第636条</u> [略] 2～5 [略] 6 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめ</u>るものとする。</p>			
<p>第10節 用地平面図データファイルの作成 (要旨) <u>第714条</u> [略]</p> <p>(作成) <u>第715条</u> [略] 2 用地平面図データは、次の項目を標準とする。 一 [略] 二 各筆の地番、不動産番号、地目、<u>土地所有者氏名</u>及び借地人等氏名 [削る] [削る] [削る] <u>三 建物、工作物等</u> <u>四 道路名、河川・水路名等</u> <u>五 図面の名称、配置、方位、座標線、地図情報レベル及び座標系、測量年月日、計画機関名称及び作業機関名称</u> <u>六 行政界、市区町村の名称、大字、字の名称又は町、丁の名称</u></p>				<p>第10節 用地平面図データファイルの作成 (要旨) <u>第637条</u> [略]</p> <p>(作成) <u>第638条</u> [略] 2 用地平面図データは、次の項目を標準とする。 一 [略] 二 各筆の地番、不動産番号、地目、<u>土地所有者</u>及び借地人等氏名 <u>三 用地幅杭点及び用地境界点の位置並びに用地取得線</u> <u>四 行政界、市区町村の名称及び大字、字の名称又は町、丁の名称</u> <u>五 現況地目</u> <u>六 建物等及び工作物</u> <u>七 道路名及び水路名</u> <u>八 図面の名称、配置、方位、座標線、地図情報レベル及び座標系</u> <u>九 測量年月日、計画機関名称及び作業機関名称</u></p>			

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>七 <u>用地幅杭点及び用地境界点の位置並びに用地取得線</u></p> <p>八 <u>現況地目</u></p> <p>九 [略]</p> <p>3～5 [略]</p> <p>6 精度管理の結果は、精度管理表に<u>取りまとめる</u>ものとする。</p> <p>第11節 品質評価 （品質評価） <u>第716条</u> [略]</p> <p>第12節 成果等の整理 （メタデータの作成） <u>第717条</u> [略]</p> <p>（成果等） <u>第718条</u> [略]</p> <p>第6章 その他の応用測量 第1節 要旨 （要旨） <u>第719条</u> [略]</p> <p>第2節 作業計画 （作業計画） <u>第720条</u> [略]</p> <p>第3節 作業方法 （作業方法） <u>第721条</u> [略]</p> <p>第4節 作業内容 （作業内容） <u>第722条</u> [略]</p> <p>第5節 品質評価 （品質評価） <u>第723条</u> [略]</p>	<p>[新設]</p> <p>[新設]</p> <p>土 [略]</p> <p>3～5 [略]</p> <p>6 精度管理の結果は、精度管理表に<u>とりまとめる</u>ものとする。</p> <p>第11節 品質評価 （品質評価） <u>第639条</u> [略]</p> <p>第12節 成果等の整理 （メタデータの作成） <u>第640条</u> [略]</p> <p>（成果等） <u>第641条</u> [略]</p> <p>第6章 その他の応用測量 第1節 要旨 （要旨） <u>第642条</u> [略]</p> <p>第2節 作業計画 （作業計画） <u>第643条</u> [略]</p> <p>第3節 作業方法 （作業方法） <u>第644条</u> [略]</p> <p>第4節 作業内容 （作業内容） <u>第645条</u> [略]</p> <p>第5節 品質評価 （品質評価） <u>第646条</u> [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第6節 成果等の整理

（メタデータの作成）

[第724条](#) [略]

（成果等）

[第725条](#) [略]

第6節 成果等の整理

（メタデータの作成）

[第647条](#) [略]

（成果等）

[第648条](#) [略]

付録 1

付録 1

# 測量機器検定基準

# 測量機器検定基準

1. 適用測量分野

基準点測量（地形測量及び写真測量並びに応用測量において実施する基準点測量に準ずる測量を含む。）

1. 適用測量分野

基準点測量（地形測量及び写真測量及び応用測量において、基準点測量に準ずる測量を含む）

2. 測量機器検定基準

2. 測量機器検定基準

2-1 セオドライト

2-1 セオドライト

検定項目	検定基準												
外観	<性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1) さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2) 防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3) メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4) 光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。												
構造	1) 鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2) 固定装置は確実であること。 3) 微動装置は作動が良好であること。 4) 光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5) 気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6) 整準機構は正確で取扱いが容易であること。 7) 本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8) 十字線は、鮮明かつ正確であること。												
性能	<コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0°, 60°, 120° 及び30°, 90°, 150°)観測による。) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>倍角差</th> <th>観測差</th> <th>セット間較差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>10"</td> <td>5"</td> <td>3"</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>30"</td> <td>20"</td> <td>12"</td> </tr> </tbody> </table>	機器区分	倍角差	観測差	セット間較差	1級セオドライト	10"	5"	3"	2級セオドライト	30"	20"	12"
機器区分	倍角差	観測差	セット間較差										
1級セオドライト	10"	5"	3"										
2級セオドライト	30"	20"	12"										

検定項目	検定基準												
外観	<性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項> 1) さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。 2) 防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。 3) メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。 4) 光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。												
構造	1) 鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。 2) 固定装置は確実であること。 3) 微動装置は作動が良好であること。 4) 光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。 5) 気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。 6) 整準機構は正確で取扱いが容易であること。 7) 本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。 8) 十字線は、鮮明かつ正確であること。												
性能	<コリメータ観測による> 1) 水平角の精度基準（3方向を3対回2セット(0°, 60°, 120° 及び30°, 90°, 150°)観測による。) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>倍角差</th> <th>観測差</th> <th>セット間較差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>10"</td> <td>5"</td> <td>3"</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>30"</td> <td>20"</td> <td>12"</td> </tr> </tbody> </table>	機器区分	倍角差	観測差	セット間較差	1級セオドライト	10"	5"	3"	2級セオドライト	30"	20"	12"
機器区分	倍角差	観測差	セット間較差										
1級セオドライト	10"	5"	3"										
2級セオドライト	30"	20"	12"										

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）																																												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:20%;">3級セオドライト</td> <td style="width:15%;">60"</td> <td style="width:15%;">40"</td> <td style="width:15%;">20"</td> </tr> </table> <p>2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30°, 0°, -30°)を1対回観測による。)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">機 器 区 分</th> <th style="width:20%;">高度定数の較差</th> <th style="width:60%;">自動補償範囲限度の較差</th> </tr> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>7"</td> <td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>30"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>60"</td> </tr> </table> <p>3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反 各々5組の水平角観測による。)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">機 器 区 分</th> <th style="width:80%;">許 容 範 囲</th> </tr> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>6"</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>10"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>20"</td> </tr> </table>	3級セオドライト	60"	40"	20"	機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差	1級セオドライト	7"	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内	2級セオドライト	30"	3級セオドライト	60"	機 器 区 分	許 容 範 囲	1級セオドライト	6"	2級セオドライト	10"	3級セオドライト	20"	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:20%;">3級セオドライト</td> <td style="width:15%;">60"</td> <td style="width:15%;">40"</td> <td style="width:15%;">20"</td> </tr> </table> <p>2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30°, 0°, -30°)を1対回観測による)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">機 器 区 分</th> <th style="width:20%;">高度定数の較差</th> <th style="width:60%;">自動補償範囲限度の較差</th> </tr> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>7"</td> <td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>30"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>60"</td> </tr> </table> <p>3) 合焦による視準線の偏位（無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反 各々5組の水平角観測による)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:20%;">機 器 区 分</th> <th style="width:80%;">許 容 範 囲</th> </tr> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>6"</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>10"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>20"</td> </tr> </table>	3級セオドライト	60"	40"	20"	機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差	1級セオドライト	7"	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内	2級セオドライト	30"	3級セオドライト	60"	機 器 区 分	許 容 範 囲	1級セオドライト	6"	2級セオドライト	10"	3級セオドライト	20"
3級セオドライト	60"	40"	20"																																										
機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差																																											
1級セオドライト	7"	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内																																											
2級セオドライト	30"																																												
3級セオドライト	60"																																												
機 器 区 分	許 容 範 囲																																												
1級セオドライト	6"																																												
2級セオドライト	10"																																												
3級セオドライト	20"																																												
3級セオドライト	60"	40"	20"																																										
機 器 区 分	高度定数の較差	自動補償範囲限度の較差																																											
1級セオドライト	7"	視準方向に対して補償範囲 限度迄傾けて、左記較差内																																											
2級セオドライト	30"																																												
3級セオドライト	60"																																												
機 器 区 分	許 容 範 囲																																												
1級セオドライト	6"																																												
2級セオドライト	10"																																												
3級セオドライト	20"																																												

2-2 測距儀

検 定 項 目	検 定 基 準											
外観及び構造	前項（セオドライト）の規定を準用するものとする。											
性 能	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;">判 定 項 目</th> <th style="width:15%;">許 容 範 囲</th> <th style="width:55%;">備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基線長との比較</td> <td>1 級</td> <td rowspan="2">5測定（1セット） を2セット観測</td> </tr> <tr> <td>2 級</td> <td>15mm</td> </tr> <tr> <td>位相差（最大値と最小値の較差）</td> <td>10mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>基線長との比較に用いる <u>基準は、国土地理院の比較基線場、国土地理院に登録した比較基線場又は国土地理院が国家計量標準との関連が明確であると認めた基線長とする。</u></p>	判 定 項 目	許 容 範 囲	備 考	基線長との比較	1 級	5測定（1セット） を2セット観測	2 級	15mm	位相差（最大値と最小値の較差）	10mm	
判 定 項 目	許 容 範 囲	備 考										
基線長との比較	1 級	5測定（1セット） を2セット観測										
	2 級		15mm									
位相差（最大値と最小値の較差）	10mm											

2-3 [略]

2-4 [略]

2-5 [略]

2-6 G N S S 測量機

2-2 測距儀

検 定 項 目	検 定 基 準											
外観及び構造	前項（セオドライト）の規定を準用するものとする。											
性 能	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:30%;">判 定 項 目</th> <th style="width:15%;">許 容 範 囲</th> <th style="width:55%;">備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基線長との比較</td> <td>1 級</td> <td rowspan="2">5測定（1セット） を2セット観測</td> </tr> <tr> <td>2 級</td> <td>15mm</td> </tr> <tr> <td>位相差（最大値と最小値の較差）</td> <td>10mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>基線長との比較に用いる <u>比較基線場は、国土地理院の比較基線場又は国土地理院に登録した比較基線場とする。</u></p>	判 定 項 目	許 容 範 囲	備 考	基線長との比較	1 級	5測定（1セット） を2セット観測	2 級	15mm	位相差（最大値と最小値の較差）	10mm	
判 定 項 目	許 容 範 囲	備 考										
基線長との比較	1 級	5測定（1セット） を2セット観測										
	2 級		15mm									
位相差（最大値と最小値の較差）	10mm											

2-3 [略]

2-4 [略]

2-5 [略]

2-6 G N S S 測量機

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

検定項目	検定基準					
外観及び構造 (受信機、アンテナ)	外観：2-1セオドライトの外観、1)から3)の規定を準用する。 構造： 1) 固定装置は確実であること。 2) 整準機構は正確であること。 3) 防水構造であること。					
性能	判定項目		級別性能基準			
			1級	2級		
	受信帯域数	GNSS受信機	2周波	1周波		
		GNSSアンテナ	2周波	1周波		
	判定項目		観測方法別性能基準			
			スタティック法・短縮スタティック法・キネマティック法・RTK法・ネットワーク型RTK法			
	水平成分 $\Delta N \cdot \Delta E$ の差		15mm以内			
	高さ成分 $\Delta U$ の差		50mm以内			
	測定結果との比較に用いる基準は、 <u>国土地理院の比較基線場、国土地理院に登録した比較基線場又は国土地理院が国家計量標準との関連が明確であると認めた基線長とする。</u> 比較基線場での観測時間等は次表を標準とする。					
	観測方法	距離	観測時間	使用衛星数		データ取得間隔
GPS・準天頂衛星				GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星		
2周波スタティック法		10km	2時間	5衛星以上	6衛星以上	30秒
1周波スタティック法		1km	1時間	4衛星以上	5衛星以上	30秒
2周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒	

検定項目	検定基準					
外観及び構造 (受信機、アンテナ)	外観：2-1セオドライトの外観、1)から3)の規定を準用する。 構造： 1) 固定装置は確実であること。 2) 整準機構は正確であること。 3) 防水構造であること。					
性能	判定項目		級別性能基準			
			1級	2級		
	受信帯域数	GNSS受信機	2周波	1周波		
		GNSSアンテナ	2周波	1周波		
	判定項目		観測方法別性能基準			
			スタティック法・短縮スタティック法・キネマティック法・RTK法・ネットワーク型RTK法			
	水平成分 $\Delta N \cdot \Delta E$ の差		15mm以内			
	高さ成分 $\Delta U$ の差		50mm以内			
	測定結果との比較に用いる基準値は、 <u>国土地理院の比較基線場又は国土地理院に登録した比較基線場の成果値とする。</u> なお、比較基線場での観測時間等は次表を標準とする。					
	観測方法	距離	観測時間	使用衛星数		データ取得間隔
GPS・準天頂衛星				GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星		
2周波スタティック法		10km	2時間	5衛星以上	6衛星以上	30秒
1周波スタティック法		1km	1時間	4衛星以上	5衛星以上	30秒
2周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒	

改 正 後							現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)						
	1周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒		1周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒
	キネマティック法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	5秒以下		キネマティック法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	5秒以下
	RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	1秒		RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	1秒
	ネットワーク型RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	1秒		ネットワーク型RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	1秒
<p>①衛星の最低高度角は15度とする。</p> <p>②GPS衛星と準天頂衛星は、同等として扱うことができるものとする（以下「GPS・準天頂衛星」という。）。GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を利用できるGNSS測量機の場合は、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星の観測及び解析処理を行うものとする。</p> <p>③GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を用いた観測では、それぞれの衛星を2衛星以上用いるものとする。</p> <p>④キネマティック法、RTK法、ネットワーク型RTK法の観測時間は、FIX解を得てから10エポック以上のデータが取得できる時間とする。</p> <p>⑤2周波スタティック法による測定結果と基準値との比較をすることにより、1周波スタティック法、1、2周波短縮スタティック法による測定を省略することができる。</p> <p>⑥1周波スタティック法による測定結果と基準値との比較をすることにより、1周波短縮スタティック法による測定を省略することができる。</p>							<p>①衛星の最低高度角は15度とする。</p> <p>②GPS衛星と準天頂衛星は、同等として扱うことができるものとする（以下「GPS・準天頂衛星」という。）。GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を利用できるGNSS測量機の場合は、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星の観測及び解析処理を行うものとする。</p> <p>③GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を用いた観測では、それぞれの衛星を2衛星以上用いるものとする。</p> <p>④キネマティック法、RTK法、ネットワーク型RTK法の観測時間は、FIX解を得てから10エポック以上のデータが取得できる時間とする。</p> <p>⑤2周波スタティック法による測定結果と基準値との比較をすることにより、1周波スタティック法、1、2周波短縮スタティック法による測定を省略することができる。</p> <p>⑥1周波スタティック法による測定結果と基準値との比較をすることにより、1周波短縮スタティック法による測定を省略することができる。</p>						

2-7 鋼巻尺

検 定 項 目	検 定 基 準								
外観及び構造	1) 目盛が鮮明であること。 2) 測定精度に影響を及ぼす、折れ、曲がり、さび等がないこと。								
性 能	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判 定 項 目</th> <th>許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セット内較差(10測定)</td> <td>1 mm以内</td> </tr> <tr> <td>セット間較差(2セット)</td> <td>0.5mm以内</td> </tr> <tr> <td>尺 の 定 数</td> <td>15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))</td> </tr> </tbody> </table>	判 定 項 目	許 容 範 囲	セット内較差(10測定)	1 mm以内	セット間較差(2セット)	0.5mm以内	尺 の 定 数	15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))
	判 定 項 目	許 容 範 囲							
	セット内較差(10測定)	1 mm以内							
	セット間較差(2セット)	0.5mm以内							
尺 の 定 数	15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))								
<p>基線長との比較に用いる基準は、<u>国土地理院の比較基線場、国土地理院に登録した比較基線場又は国土地理院が国家計量標準との関連が明確であ</u></p>									

2-7 鋼巻尺

検 定 項 目	検 定 基 準								
外観及び構造	1) 目盛が鮮明であること。 2) 測定精度に影響を及ぼす、折れ、曲がり、さび等がないこと。								
性 能	<table border="1"> <thead> <tr> <th>判 定 項 目</th> <th>許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セット内較差(10測定)</td> <td>1 mm以内</td> </tr> <tr> <td>セット間較差(2セット)</td> <td>0.5mm以内</td> </tr> <tr> <td>尺 の 定 数</td> <td>15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))</td> </tr> </tbody> </table>	判 定 項 目	許 容 範 囲	セット内較差(10測定)	1 mm以内	セット間較差(2セット)	0.5mm以内	尺 の 定 数	15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))
	判 定 項 目	許 容 範 囲							
	セット内較差(10測定)	1 mm以内							
	セット間較差(2セット)	0.5mm以内							
尺 の 定 数	15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))								
<p>基線長との比較に用いる比較基線場は、<u>国土地理院の比較基線場又は国土地理院に登録した比較基線場とする。</u></p>									

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

ると認められた基線長とする。

## 公共測量における測量機器の現場試験の基準

公共測量における測量機器の検定については、計画機関が作業機関の測量機器の検査体制を確認し、妥当と認めた場合には、作業機関は国内規格として定められた方式に基づいて検査（以下「現場試験」という。）を実施し、その結果を第三者機関による測量機器の検定に代えることができるものとしている。

本書は、現場試験を適切に実施するため、国内規格として定められた方式による現場試験についての基準等を示すものである。

国内規格として定められた方式とは、次に掲げる方式とし、それぞれの標準測定手順で行うこととする。

- ・ JIS B 7912-1:2014 測量機器の現場試験手順—第1部：理論
- ・ JIS B 7912-2:2006 測量機器の現場試験手順—第2部：レベル
- ・ JIS B 7912-3:2006 測量機器の現場試験手順—第3部：セオドライト
- ・ JIS B 7912-4:2016 測量機器の現場試験手順—第4部：光波測距儀
- ・ JIS B 7912-8:2018 測量機器の現場試験手順—第8部：GNSS（RTK）

国内規格として定められた方式で、測量機器の検定に代える場合は、下記の事項により実施し、実施した事項について全て記録し、計画機関に提出するものとする。

1. 国内規格として定められた方式での測量機器の現場試験は測量士が行うものとし、現場試験手順での測定単位及び再測（較差の範囲）等の基準は、第2編基準点測量の規定に準ずるものとする。
2. [略]
3. 現場試験を行う前には、付録1により、外観・構造について点検を行い良好であることを確認する。また、光波測距儀においては、標準測定手順に定められている、スケール誤差を除去するために、事前に周波数カウンタで光波測距儀の変調周波数を点検しておかなければならない。

## 公共測量における測量機器の現場試験の基準

公共測量における測量機器の検定については、計画機関が作業機関の測量機器の検査体制を確認し、妥当と認めた場合には、作業機関は国内規格として定められた方式に基づいて検査（以下「現場試験」という。）を実施し、その結果を第三者機関による測量機器の検定に代えることができるものとしている。

本書は、現場試験を適切に実施するため、国内規格として定められた方式による現場試験についての基準等を示すものである。

国内規格として定められた方式とは、次に掲げる方式とし、それぞれの標準測定手順で行うこととする。

- ・ JIS B 7912-1:2014 測量機器の現場試験手順—第1部：理論
- ・ JIS B 7912-2:2006 測量機器の現場試験手順—第2部：レベル
- ・ JIS B 7912-3:2006 測量機器の現場試験手順—第3部：セオドライト
- ・ JIS B 7912-4:2016 測量機器の現場試験手順—第4部：光波測距儀
- ・ JIS B 7912-8:2018 測量機器の現場試験手順—第8部：GNSS（RTK）

国内規格として定められた方式で、測量機器の検定に代える場合は、下記の事項により実施し、実施した事項について全て記録し、計画機関に提出するものとする。

1. 国内規格として定められた方式での測量機器の現場試験は、測量士が行うものとする。
2. [略]
3. 現場試験を行う前には、付録1により、外観・構造について点検を行い良好であることを確認する。また、光波測距儀においては、標準測定手順に定められている、スケール誤差を除去するために、事前に周波数カウンタで光波測距儀の変調周波数を点検しておかなければならない。  
なお、現場試験手順での測定単位及び再測（較差の範囲）等の基準は、第2編基準点測量の規定に準ずるものとする。

4.・5. [略]

4.・5. [略]

6. [略]

6. [略]

6-1. [略]

6-1. [略]

6-2. [略]

6-2. 付録1による外観・構造についての点検結果

6-3. [略]

6-3. 国内規格として定められた方式による測量機器の現場試験結果

7. 現場試験観測方法

7. 現場試験観測方法

7-1 レベル（詳細については、JIS B 7912-2:2006 による。）

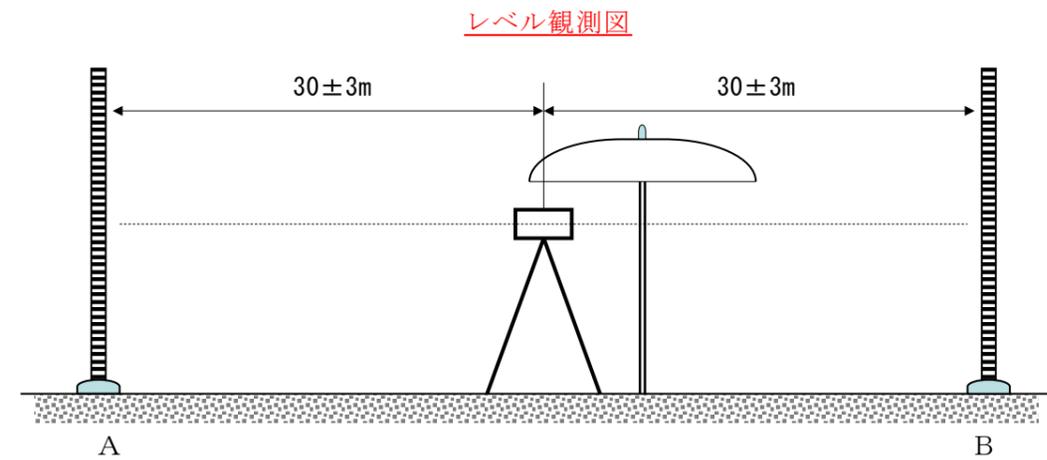
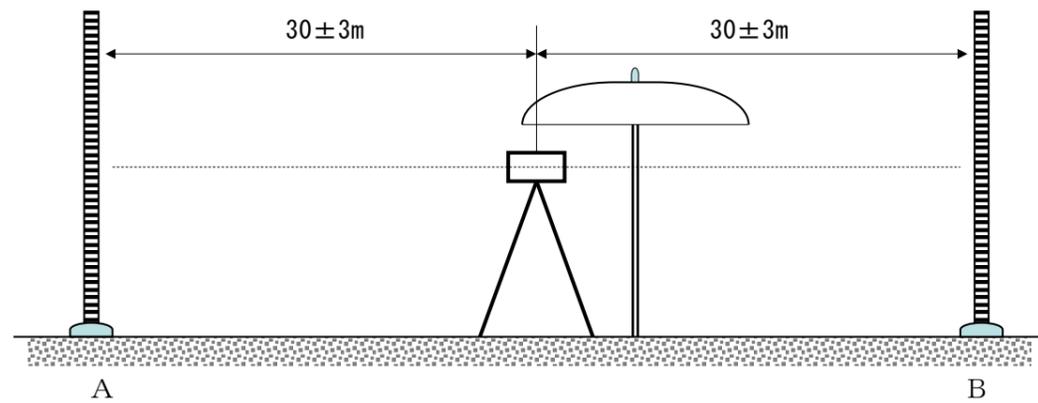
7-1 レベル（詳細については、JIS B 7912-2:2006 による。）

観測は、前視、後視を1組として、レベルの高さを1組ごとに換え、後視、前視の順に10組測定し、次に前視、後視の順に10組の測定を行い1回の観測とする。A、Bの標尺を入れ替え1回目と同様に観測を行う。2回の観測を1セット（S<sub>1</sub>）とし、観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット（S<sub>2</sub>）の観測を行う。

観測は、前視、後視を1組として、レベルの高さを1組ごとに換え、後視、前視の順に10組測定し、次に前視、後視の順に10組の測定を行い1回の観測とする。A、Bの標尺を入れ替え1回目と同様に観測を行う。2回の観測を1セット（S<sub>1</sub>）とし、観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット（S<sub>2</sub>）の観測を行う。

高低差の標準偏差  $s$  を求め、5-1 の式A、Bにおいて判定を行う。

高低差の標準偏差  $s$  を求め、5-1 の式A、Bにおいて判定を行う。



7-2・7-3 [略]

7-2・7-3 [略]

7-4 [略]

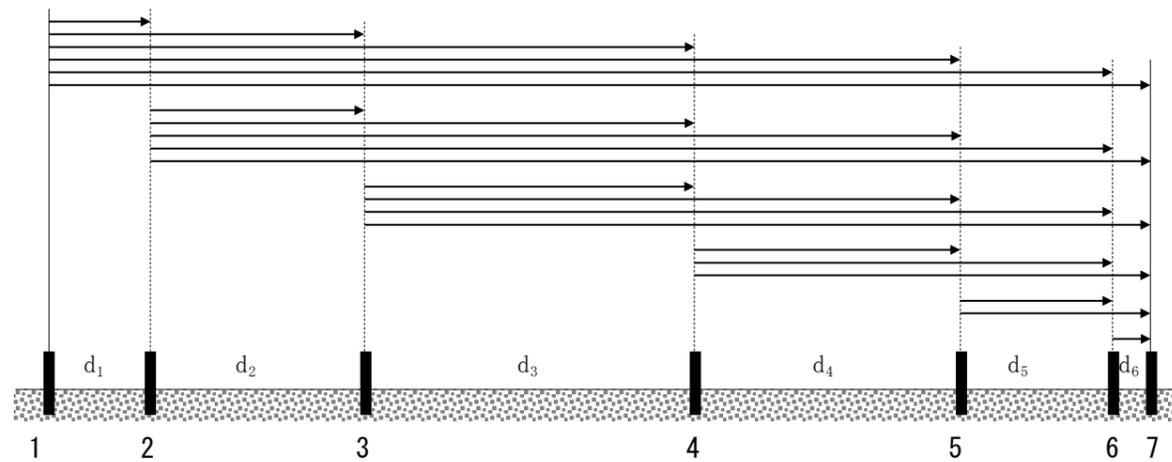
7-4 [略]

A.・B. [略]

A.・B.

改正後

基線長決定後、2 1 区間全ての測定を下図のとおりに行い第1セット (S<sub>1</sub>) とする。観測者又は観測時間を変え第2セット (S<sub>2</sub>) の観測を行う。各セットで得られた標準偏差 (s<sub>1</sub>、s<sub>2</sub>) は、5-3の式A、Bにより判定し、ゼロ点補正量δ- δ<sub>0</sub>は、5-3の式Cにより確認を行う。



測距儀(7点法)観測図

7-5 GNS S測量機 (RTK法) (詳細については、JIS B 7912-8:2018 [による。](#))

RTK法は、固定局と移動局で同時に観測を行い、無線装置等を利用して固定局と移動局の観測データを組み合わせて即時に基線解析を行う。

観測点は、固定局1点(既知点の使用も可)及び移動局2点を設置する。移動局間の距離は、2 m以上 20m以内とし、移動局間の水平距離及び高低差は、RTK法以外の測定方法で3 mm以上の精度で決定して、それを基準値とする。

RTK法による観測は、固定局を基準として移動局1及び移動局2における5セットの観測を1組として、3組の観測を行う。各セット内の観測は、移動局1及び移動局2においてそれぞれ観測するものとする。連続する1セットから5セットにおいて各セットの観測時間の間隔は約5分とし、各組の観測時間の間隔は少なくとも90分の間隔をおかなければならない。

測定した3組の全てのすべての水平距離と高低差を基準値と比較し、偏差が式(1)及び式(2)を満足することを確認する。

水平距離の偏差  $\leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma$  . . . (1)

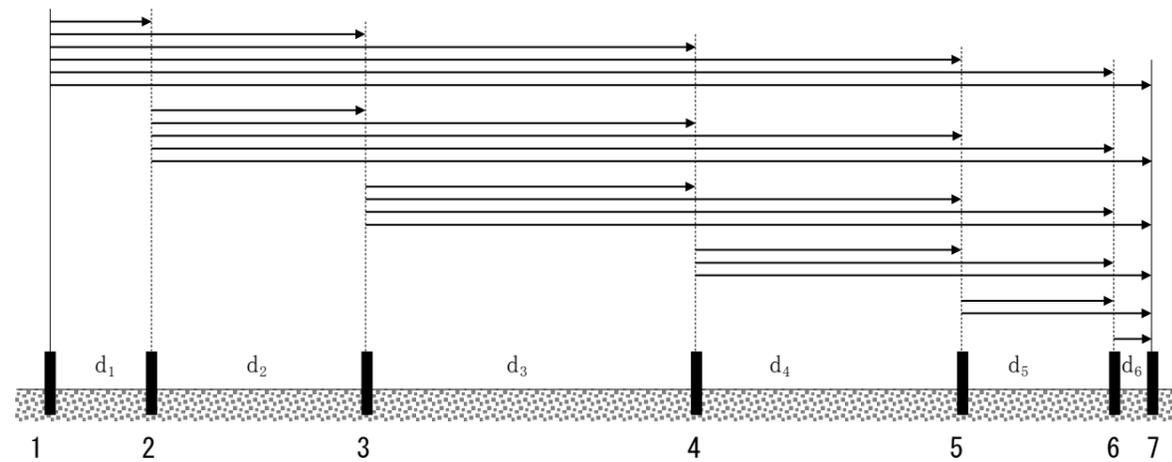
高さの偏差  $\leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma$  . . . (2)

また、3組の全ての測定値を用いて、移動局1から移動局2の水平成分(x、y)及び高さ(h)の標準偏差sを求め、5-4の式A、Bにより判定を行う。

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

基線長決定後、2 1 区間全ての測定を下図のとおりに行い第1セット (S<sub>1</sub>) とする。観測者又は観測時間を変え第2セット (S<sub>2</sub>) の観測を行う。各セットで得られた標準偏差 (s<sub>1</sub>、s<sub>2</sub>) は、5-3の式A、Bにより判定し、ゼロ点補正量δ- δ<sub>0</sub>は、5-3の式Cにより確認を行う。

測距儀(7点法)観測図



7-5 GNS S測量機 (RTK法) (詳細については、JIS B 7912-8:2018 [による。](#))

RTK法は、固定局と移動局で同時に観測を行い、無線装置等を利用して固定局と移動局の観測データを組み合わせて即時に基線解析を行う。

観測点は、固定局1点(既知点の使用も可)及び移動局2点を設置する。移動局間の距離は、2 m以上 20m以内とし、移動局間の水平距離及び高低差は、RTK法以外の測定方法で3 mm以上の精度で決定して、それを基準値とする。

RTK法による観測は、固定局を基準として移動局1及び移動局2における5セットの観測を1組として、3組の観測を行う。各セット内の観測は、移動局1及び移動局2においてそれぞれ観測するものとする。連続する1セットから5セットにおいて各セットの観測時間の間隔は約5分とし、各組の観測時間の間隔は少なくとも90分の間隔をおかなければならない。

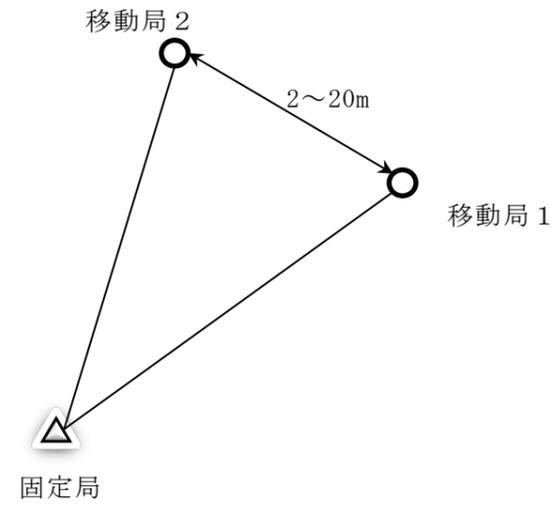
測定した3組の全てのすべての水平距離と高低差を基準値と比較し、偏差が式(1)及び式(2)を満足することを確認する。

水平距離の偏差  $\leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma$  . . . (1)

高さの偏差  $\leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma$  . . . (2)

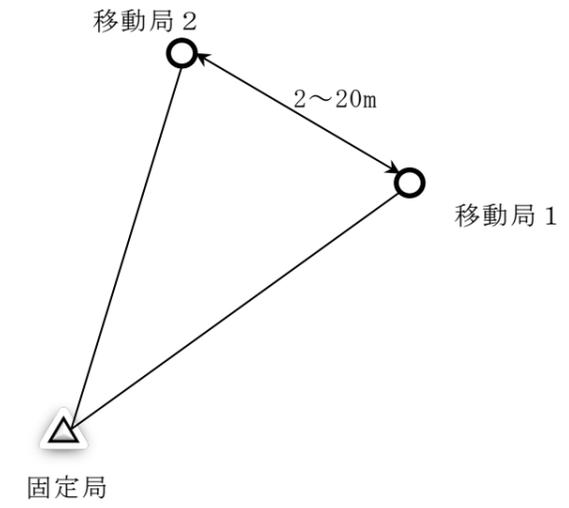
また、3組の全ての測定値を用いて、移動局1から移動局2の水平成分(x、y)及び高さ(h)の標準偏差sを求め、5-4の式A、Bにより判定を行う。

改正後



観測局の配置図

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）



観測局の配置図

## 測量成果検定基準

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準	
基 準 点 測 量	基準点測量	観測手簿	規定内のもの	
		観測記簿	転記数値、計算等の誤りの有無	
		計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否	
		点の記	記載様式、内容の誤りの有無	
		成果表	記載様式、数値等の誤りの有無	
		成果数値データ	入力データの誤りの有無	
		基準点網図	規定に基づく記載等の適否	
		精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否	
		点検測量簿	規定内のもの	
		平均図	規定内のもの	
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無	
		電子納品成果品（CD-R等）	電子納品要領に基づく格納の内容の誤りの有無	
	その他の資料	規定に基づく記載等の適否		
	レ ベ ル 等 に よ る 水 準 測 量	レベル等による水準測量	観測手簿	規定内のもの
			計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否
			点の記	記載様式、内容の誤りの有無
			観測成果表及び平均成果表	記載様式、数値等の誤りの有無
			成果数値データ	入力データの誤りの有無
			水準路線図	規定に基づく記載等の適否
			精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否
			点検測量簿	規定内のもの
			平均図	規定内のもの
メタデータ			記載様式、内容の誤りの有無	
電子納品成果品（CD-R等）	電子納品要領に基づく格納内容の誤りの有無			
その他の資料	規定に基づく記載等の適否			

## 測量成果検定基準

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準	
基 準 点 測 量	基準点測量	観測手簿	規定内のもの	
		観測記簿	転記数値、計算等の誤りの有無	
		計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否	
		点の記	記載様式、内容の誤りの有無	
		成果表	記載様式、数値等の誤りの有無	
		成果数値データ	入力データの誤りの有無	
		基準点網図	規定に基づく記載等の適否	
		精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否	
		点検測量簿	規定内のもの	
		平均図	規定内のもの	
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無	
		電子納品成果品（CD-R等）	電子納品要領に基づく格納の内容の誤りの有無	
	その他の資料	規定に基づく記載等の適否		
	レ ベ ル 等 に よ る 水 準 測 量	レベル等による水準測量	観測手簿	規定内のもの
			計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否
			点の記	記載様式、内容の誤りの有無
			観測成果表及び平均成果表	記載様式、数値等の誤りの有無
			成果数値データ	入力データの誤りの有無
			水準路線図	規定に基づく記載等の適否
			精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否
			点検測量簿	規定内のもの
			平均図	規定内のもの
メタデータ			記載様式、内容の誤りの有無	
電子納品成果品（CD-R等）	電子納品要領に基づく格納内容の誤りの有無			
その他の資料	規定に基づく記載等の適否			

改 正 後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）			
GNSS測量機による水準測量	観測手簿	規定内のもの		観測手簿	規定内のもの		
	観測記簿	転記数値、計算等の誤りの有無		観測記簿	転記数値、計算等の誤りの有無		
	計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否		計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否		
	点の記	記載様式、内容の誤りの有無		点の記	記載様式、内容の誤りの有無		
	水準点成果表	記載様式、数値等の誤りの有無		水準点成果表	記載様式、数値等の誤りの有無		
	成果数値データ	入力データの誤りの有無		成果数値データ	入力データの誤りの有無		
	精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否		精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否		
	点検測量簿	規定内のもの		点検測量簿	規定内のもの		
	平均図	規定内のもの		平均図	規定内のもの		
	メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無		
	電子納品成果品（CD-R等）	電子納品要領に基づく格納内容の誤りの有無		電子納品成果品（CD-R等）	電子納品要領に基づく格納内容の誤りの有無		
	その他の資料	規定に基づく記載等の適否		その他の資料	規定に基づく記載等の適否		

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準
数値地形図データ作成等	空中写真撮影	数値写真	規定内又は後続作業への支障の有無
		標定図	規定に基づく記載等の適否
		同時調整成果表 （外部標定要素成果表）	規定に基づく制限等の適否
		撮影記録	規定に基づく記載等の適否
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否
	数値地形図データ作成	数値地形図データファイル	規定内のもの
		数値地形図データファイル出力図	〃
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否
	写真地図の作成	写真地図データファイル出力図	規定内のもの
		数値地形モデルファイル出力図	〃

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準
数値地形図データ作成等	空中写真撮影	密着印画又は数値写真	規定内又は後続作業への支障の有無
		標定図	規定に基づく記載等の適否
		同時調整成果表 （外部標定要素成果表）	規定に基づく制限等の適否
		撮影記録	規定に基づく記載等の適否
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否
	数値地形図データ作成	数値地形図データファイル	規定内のもの
		数値地形図データファイル出力図	〃
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否
	写真地図の作成	写真地図データファイル出力図	規定内のもの
		数値地形モデルファイル出力図	〃

改 正 後				現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）				
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否			精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否	
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無			メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無	
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否			その他の資料	規定に基づく記載等の適否	
	地 図 編 集	基図データ及び編集原データ等出力図	規定内のもの		航空レーザ測量	数値地形図データファイル	規定内のもの	
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否			数値地形図データファイル出力図	〃	
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無			フィルタリング点検図	〃	
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否			精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否	
	基盤地図情報作成	基盤地図情報又は数値地形データ	規定内のもの			メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無	
		数値地形図データ出力図	〃			その他の資料	規定に基づく記載等の適否	
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否			地 図 編 集	基図データ及び編集原データ等出力図	規定内のもの
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無				精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否				メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
	基盤地図情報作成	基盤地図情報又は数値地形データ	規定内のもの			その他の資料	規定に基づく記載等の適否	
		数値地形図データ出力図	〃			基盤地図情報作成	基盤地図情報又は数値地形データ	規定内のもの
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否				数値地形図データ出力図	〃
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無				精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
その他の資料		規定に基づく記載等の適否	メタデータ				記載様式、内容の誤りの有無	
					その他の資料	規定に基づく記載等の適否		

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準
三 次 元 点 群 作 成	三 次 元 点 群 作 成	三次元点群データファイル	規定内のもの
		三次元点群データファイル出力図	〃
		<u>フィルタリング点検図</u>	〃
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否

- 注：1. ”規定内のもの”とは、修正可能な軽微な誤り等を含む。
2. 製品仕様書等に特別の定めがある場合又は上表と異なる作業手法による場合は、上表を適宜変更して適用する。
3. 数値地形図データ作成等における標定点測量は基準点測量、簡易水準測量は水準測量を準用し、その他本表にない修正測量、現地測量等は、当該の作業種別を準用する。

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準
三 次 元 点 群 作 成	三 次 元 点 群 作 成	三次元点群データファイル	規定内のもの
		三次元点群データファイル出力図	〃
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否

- 注：1. ”規定内のもの”とは、修正可能な軽微な誤り等を含む。
2. 製品仕様書等に特別の定めがある場合又は上表と異なる作業手法による場合は、上表を適宜変更して適用する。
3. 数値地形図データ作成等における標定点測量は基準点測量、簡易水準測量は水準測量を準用し、その他本表にない修正測量、現地測量等は、当該の作業種別を準用する。

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>4. 応用測量においては、該当する作業種別を準用する。</p> <p>5. 数値地形図データ作成等において、当該の規定以外の方法で行う場合は、全てJPGISに準拠する。</p> <p>6. 数値地形図データ作成等における電子納品（電磁的記録）については、製品仕様書等で指示のある場合に実施する。</p>	<p>4. 応用測量においては、該当する作業種別を準用する。</p> <p>5. 数値地形図データ作成等において、当該の規定以外の方法で行う場合は、全てJPGISに準拠する。</p> <p>6. 数値地形図データ作成等における電子納品（電磁的記録）については、製品仕様書等で指示のある場合に実施する。</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

付録 4

付録 4

標準様式

標準様式

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. 精度管理表</p> <p>【基準点測量】</p> <p>様式第1-1 基準点測量精度管理表 その1</p> <p>様式第1-1-1 基準点測量精度管理 その1-2</p> <p>様式第1-1-2 基準点測量精度管理表 その1-3</p> <p>様式第1-2 基準点測量精度管理表 その2</p> <p>様式第1-3 水準測量精度管理表</p> <p>様式第1-4 G N S S 測量機による水準測量精度管理表</p> <p>【地形測量及び写真測量】</p> <p>様式第1-5 標定点設置精度管理表</p> <p><u>様式第1-6 簡易水準測量精度管理表</u></p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p><u>様式第1-7</u> U A V 撮影コース別精度管理表（数値地形図作成）</p> <p><u>様式第1-8</u> 空中三角測量精度管理表（数値地形図作成）</p> <p>[削る]</p> <p><u>様式第1-9</u> 対空標識設置精度管理表</p> <p>[削る]</p> <p>[削る]</p> <p><u>様式第1-10</u> 残存縦視差の測定</p> <p><u>様式第1-11</u> 撮影コース別精度管理表（空中写真の数値化）</p> <p><u>様式第1-11-1</u> 撮影ロール別精度管理表（空中写真の数値化）</p> <p><u>様式第1-12</u> デジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表</p> <p><u>様式第1-13</u> G N S S / I M U <u>解析結果精度管理表①（空中写真撮影）</u></p> <p><u>様式第1-13-1</u> <u>G N S S / I M U 解析結果精度管理表②（空中写真撮影）</u></p> <p>[削る]</p> <p><u>様式第1-14</u> 同時調整精度管理表</p> <p><u>様式第1-15</u> 細部測量・地形補備測量・地図編集・数値編集・補測編集・数値地形図データ作</p>	<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. 精度管理表</p> <p>【基準点測量】</p> <p>様式第1-1 基準点測量精度管理表 その1</p> <p>様式第1-1-1 基準点測量精度管理 その1-2</p> <p>様式第1-1-2 基準点測量精度管理表 その1-3</p> <p>様式第1-2 基準点測量精度管理表 その2</p> <p>様式第1-3 水準測量精度管理表</p> <p>様式第1-4 G N S S 測量機による水準測量精度管理表</p> <p>【地形測量及び写真測量】</p> <p>様式第1-5 標定点設置精度管理表</p> <p>[新設]</p> <p><u>様式第1-6</u> <u>平面直角座標系への変換 精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-7</u> <u>解析結果 精度管理表（Loosely Coupled 方式）</u></p> <p><u>様式第1-8</u> <u>解析結果 精度管理表（Tightly Coupled 方式）</u></p> <p><u>様式第1-9</u> <u>調整点設置（単点観測法）精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-10</u> <u>調整処理 精度管理表（数値図化用データ補正）</u></p> <p><u>様式第1-10-1</u> <u>図化用データ点検 精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-11</u> <u>合成結果 精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-12</u> U A V 撮影コース別精度管理表（数値地形図作成）</p> <p><u>様式第1-13</u> 空中三角測量精度管理表（数値地形図作成）</p> <p><u>様式第1-14</u> <u>簡易水準測量精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-15</u> 対空標識設置精度管理表</p> <p><u>様式第1-16</u> <u>フィルム航空カメラ撮影コース別精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-17</u> <u>フィルム航空カメラ撮影ロール別精度管理表</u></p> <p><u>様式第1-17-1</u> 残存縦視差の測定</p> <p><u>様式第1-18</u> 撮影コース別精度管理表（空中写真の数値化）</p> <p><u>様式第1-18-1</u> 撮影ロール別精度管理表（空中写真の数値化）</p> <p><u>様式第1-19</u> デジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表</p> <p><u>様式第1-20</u> G N S S / I M U <u>計算精度管理表</u></p> <p>[新設]</p> <p><u>様式第1-20-1</u> <u>G N S S / I M U 計算精度管理表（航空レーザ測量）</u></p> <p><u>様式第1-21</u> 同時調整精度管理表</p> <p><u>様式第1-22</u> 細部測量・地形補備測量・地図編集・数値編集・補測編集・数値地形図データ作</p>

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
成精度管理表	成精度管理表
<a href="#">様式第1-16</a> 数値図化精度管理表	<a href="#">様式第1-23</a> 数値図化精度管理表
<a href="#">様式第1-17</a> 数値地形図データファイル精度管理表	<a href="#">様式第1-24</a> 数値地形図データファイル精度管理表
<a href="#">様式第1-18</a> 写真地図作成精度管理表	<a href="#">様式第1-25</a> 写真地図作成精度管理表
[削る]	<a href="#">様式第1-26</a> <u>グラウンドデータ作成作業精度管理表</u>
[削る]	<a href="#">様式第1-27</a> <u>グリッドデータ作成作業精度管理表</u>
[削る]	<a href="#">様式第1-28</a> <u>数値地形図データファイル精度管理表（航空レーザ測量）</u>
【三次元点群測量】	【三次元点群測量】
<a href="#">様式第1-19</a> <u>平面直角座標系への変換 精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-20</a> U A V 撮影コース別精度管理表（三次元点群作成）	<a href="#">様式第1-29</a> U A V 撮影コース別精度管理表（三次元点群作成）
<a href="#">様式第1-21</a> 三次元形状復元精度管理表（三次元点群作成）	<a href="#">様式第1-30</a> 三次元形状復元精度管理表（三次元点群作成）
<a href="#">様式第1-22</a> <u>コース間点検精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-23</a> <u>調整点点検精度管理表（標高・水平位置）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-24</a> <u>点密度点検精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-25</a> <u>点検測量結果精度管理表（検証点 標高・水平位置）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-25-1</a> <u>点検測量結果精度管理表（再計測）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-25-2</a> <u>点検測量結果精度管理表（横断測量）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-26</a> <u>解析結果 精度管理表①（車載写真レーザ測量）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-26-1</a> <u>解析結果 精度管理表②（車載写真レーザ測量）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-27</a> <u>調整点設置（単点観測法）精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-28</a> <u>調整処理 精度管理表（点群データ補正）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-29</a> <u>図化用データ点検 精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-30</a> <u>合成結果 精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-31</a> <u>G N S S / I M U 解析結果精度管理表①（航空レーザ測量／航空レーザ測深測量／U A V レーザ測量）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-31-1</a> <u>G N S S / I M U 解析結果精度管理表②（航空レーザ測量／航空レーザ測深測量／U A V レーザ測量）</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-32</a> <u>グラウンドデータ作成作業精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-33</a> <u>グリッドデータ作成作業精度管理表</u>	[新設]
<a href="#">様式第1-34</a> <u>三次元点群データファイル精度管理表（航空レーザ測量／航空レーザ測深測量）</u>	[新設]
【応用測量】	【応用測量】
<a href="#">様式第1-35</a> 条件点測量精度管理表	<a href="#">様式第1-31</a> 条件点測量精度管理表
<a href="#">様式第1-36</a> I P の設置測量精度管理表	<a href="#">様式第1-32</a> I P の設置測量精度管理表
<a href="#">様式第1-37</a> 中心線測量精度管理表	<a href="#">様式第1-33</a> 中心線測量精度管理表

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p><a href="#">様式第1-38</a> 縦断測量精度管理表  <a href="#">様式第1-39</a> 横断測量精度管理表  <a href="#">様式第1-40</a> 用地幅杭設置測量精度管理表  <a href="#">様式第1-41</a> 境界点間測量精度管理表  <a href="#">様式第1-42</a> 用地実測図データファイルの作成精度管理表  <a href="#">様式第1-43</a> 用地平面図データファイルの作成精度管理表</p>	<p><a href="#">様式第1-34</a> 縦断測量精度管理表  <a href="#">様式第1-35</a> 横断測量精度管理表  <a href="#">様式第1-36</a> 用地幅杭設置測量精度管理表  <a href="#">様式第1-37</a> 境界点間測量精度管理表  <a href="#">様式第1-38</a> 用地実測図データファイルの作成精度管理表  <a href="#">様式第1-39</a> 用地平面図データファイルの作成精度管理表</p>
<p>2. 品質評価表  様式第2-1 品質評価表 <a href="#">総括表</a>  様式第2-2 品質評価表 <a href="#">個別表</a></p>	<p>2. 品質評価表  様式第2-1 品質評価表 <a href="#">(総括表)</a>  様式第2-2 品質評価表 <a href="#">(個別表)</a></p>
<p>3. 成果等  【基準点測量】  様式第3-1 基準点成果表 その1  様式第3-2 基準点成果表 その2  様式第3-3 点の記  様式第3-4 水準測量観測成果表  様式第3-5 地盤沈下調査水準測量成果表（変動計算簿）  様式第3-6 水準点の記  様式第3-7 成果数値データファイル標準様式  様式第3-8 基準点現況調査報告書  様式第3-9 測量標設置位置通知書  様式第3-10 測量標新旧位置明細書</p>	<p>3. 成果等  【基準点測量】  様式第3-1 基準点成果表 その1  様式第3-2 基準点成果表 その2  様式第3-3 点の記  様式第3-4 水準測量観測成果表  様式第3-5 地盤沈下調査水準測量成果表（変動計算簿）  様式第3-6 水準点の記  様式第3-7 成果数値データファイル標準様式  様式第3-8 基準点現況調査報告書  様式第3-9 測量標設置位置通知書  様式第3-10 測量標新旧位置明細書</p>
<p>【地形測量及び写真測量】  様式第3-11 標定点成果表  様式第3-12 標定点明細表  [削る]  [削る]  <a href="#">様式第3-13</a> カメラキャリブレーション実施記録（数値地形図作成）  <a href="#">様式第3-14</a> 対空標識点明細表  [削る]  <a href="#">様式第3-15</a> デジタル航空カメラ撮影記録簿  <a href="#">様式第3-16</a> デジタル航空カメラ撮影諸元  <a href="#">様式第3-17</a> 固定局観測記録簿  <a href="#">様式第3-18</a> 空中写真数値化 作業記録簿・点検記録簿</p>	<p>【地形測量及び写真測量】  様式第3-11 標定点成果表  様式第3-12 標定点明細表  <a href="#">様式第3-13</a> <a href="#">標定点・地上レーザスキャナ配置図</a>  <a href="#">様式第3-14</a> <a href="#">調整点・検証点明細表</a>  <a href="#">様式第3-15</a> カメラキャリブレーション実施記録（数値地形図作成）  <a href="#">様式第3-16</a> 対空標識点明細表  <a href="#">様式第3-17</a> <a href="#">フィルム航空カメラ撮影記録簿</a>  <a href="#">様式第3-18</a> デジタル航空カメラ撮影記録簿  <a href="#">様式第3-18-1</a> デジタル航空カメラ撮影諸元  <a href="#">様式第3-19</a> 固定局観測記録簿  <a href="#">様式第3-20</a> 空中写真数値化 作業記録簿・点検記録簿</p>

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
[削る]	<u>様式第3-21 航空レーザ測量システム点検記録</u>
[削る]	<u>様式第3-22 固定局明細表</u>
[削る]	<u>様式第3-23 航空レーザ計測記録</u>
[削る]	<u>様式第3-24 調整用基準点・コース間点検箇所配点図</u>
[削る]	<u>様式第3-25 調整用基準点明細表</u>
[削る]	<u>様式第3-26 三次元計測データ点検表</u>
[削る]	<u>様式第3-27 調整用基準点調査表</u>
[削る]	<u>様式第3-28 コース間点検箇所残差表</u>
[削る]	<u>様式第3-29 欠測率調査表</u>
[削る]	<u>様式第3-30 調整用基準点残差表</u>
[削る]	<u>様式第3-31 既存データ検証結果表</u>
[削る]	
【三次元点群測量】	[新設]
<u>様式第3-19 標定点・地上レーザスキャナ配置図</u>	
<u>様式第3-20 キャリブレーション記録簿（UAVレーザシステム点検記録）</u>	
<u>様式第3-21 UAVレーザシステム精度試験記録簿</u>	
<u>様式第3-22 飛行・計測諸元計画表</u>	
<u>様式第3-23 調整点・検証点・コース間点検箇所 配点図</u>	
<u>様式第3-24 UAVレーザ計測記録簿</u>	
<u>様式第3-25 オリジナルデータ均一度点検表</u>	
<u>様式第3-26 キャリブレーション記録簿（車載写真レーザシステム）</u>	
<u>様式第3-27 調整点・検証点 明細表（車載写真レーザ測量）</u>	
<u>様式第3-28 移動取得計画図</u>	
<u>様式第3-28-1 移動取得実績図／移動取得実績表</u>	
<u>様式第3-29 航空レーザ測量システム点検記録簿</u>	
<u>様式第3-30 航空レーザ測深システム点検記録簿</u>	
<u>様式第3-31 固定局明細表</u>	
<u>様式第3-32 航空レーザ計測記録簿／航空レーザ測深記録簿</u>	
<u>様式第3-33 調整点・検証点 明細表（航空レーザ測量／航空レーザ測深測量／UAVレーザ測量）</u>	
<u>様式第3-34 点群データ点検表</u>	
<u>様式第3-35 調整点調査表</u>	
<u>様式第3-36 欠測率調査表（陸部／水部）</u>	
<u>様式第3-37 調整点残差表</u>	
<u>様式第3-38 既存データ検証結果表</u>	
<u>様式第3-39 水質調査記録簿</u>	

改 正 後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

【応用測量】

- 様式第3-40 縦断測量成果表
- 様式第3-41 点の記
- 様式第3-42 土地境界確認書
- 様式第3-43 土地調査表
- 様式第3-44 建物の登記記録等調査表
- 様式第3-45 権利者調査表

4. 建標承諾書

- 様式第4-1 建標承諾書（基準点）
- 様式第4-2 建標承諾書（水準点）

5. 成果品要求仕様書及び成果品作業仕様書

- 様式第5-1 成果品要求仕様書（UAVレーザ測量）
- 様式第5-2 成果品作業仕様書（UAVレーザ測量）
- 様式第5-3 成果品要求仕様書（車載写真レーザ測量）
- 様式第5-4 成果品作業仕様書（車載写真レーザ測量）

6. 確定測量点検記録表等

- 様式第6-1 一筆地測量点検記録表
- 様式第6-2 筆界点座標検束記録簿

7. 標準様式の記載における注意事項

標準様式の記載における注意事項

【応用測量】

- 様式第3-32 縦断測量成果表
- 様式第3-33 点の記
- 様式第3-34 土地境界確認書
- 様式第3-35 土地調査表
- 様式第3-36 建物の登記記録等調査表
- 様式第3-37 権利者調査表

4. 建標承諾書

- 様式第4-1 建標承諾書（基準点）
- 様式第4-2 建標承諾書（水準点）

[新設]

5. 確定測量点検記録表等

- 様式第5-1 一筆地測量点検記録表
- 様式第5-2 筆界点座標検束記録簿

6. 標準様式の記載における注意事項

標準様式の記載における注意事項

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

1. 精度管理表  
基準点測量

1. 精度管理表  
基準点測量

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p style="text-align: right;">様式第1-1</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理表 その1 [略]</p>	<p style="text-align: right;">様式第1-1</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理表 その1 [略]</p>
<p style="text-align: right;">様式第1-1-1</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理 その1-2 [略]</p>	<p style="text-align: right;">様式第1-1-1</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理 その1-2 [略]</p>
<p style="text-align: right;">様式第1-1-2</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理表 その1-3 [略]</p>	<p style="text-align: right;">様式第1-1-2</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理表 その1-3 [略]</p>
<p style="text-align: right;">様式第1-2</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理表 その2 [略]</p>	<p style="text-align: right;">様式第1-2</p> <p style="text-align: center;">基準点測量精度管理表 その2 [略]</p>
<p style="text-align: right;">様式第1-3</p> <p style="text-align: center;">水準測量精度管理表 その2 [略]</p>	<p style="text-align: right;">様式第1-3</p> <p style="text-align: center;">水準測量精度管理表 その2 [略]</p>
<p style="text-align: right;">様式第1-4</p> <p style="text-align: center;">GNSS測量機による水準測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;">様式第1-4</p> <p style="text-align: center;">GNSS測量機による水準測量精度管理表 [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

地形測量及び写真測量

地形測量及び写真測量

様式第1-5

### 標定点設置精度管理表

地区名		作業量		作業機関名		主任技術者		点検者	
点名	測量方式	平均法	座標較差（最大）		高低の標準偏差 又は較差 （最大）	内角の閉合差 方向角の較差 （最大）			
			X	Y			X	Y	
			m	m	m				
使用機械						備考			

注1. 測量方式は、結合多角、単路線、放射法等を記入する。放射法の場合は、「座標較差」には2回観測の較差を記入し、「平均法」及び「内角の閉合差 方向角の較差（最大）」の欄を斜線抹消する。  
 2. 平均法は、厳密水平(高低)網、簡易水平(高低)網又は三次元網平均等を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-5

### 標定点設置精度管理表

地区名		作業量		作業機関名		主任技術者		点検者	
点名	測量方式	平均法	座標較差（最大）		高低の誤差又は 較差（最大）	内角の閉合差 方向角の較差 （最大）			
			X	Y			X	Y	
			m	m	m				
使用機械						備考			

注1. 測量方式は、結合多角、単路線等を記入する。  
 2. 平均法は、厳密水平(高低)網、簡易水平(高低)網又は三次元網平均等を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-6

簡易水準測量精度管理表

[新設]

作業名又は地区名		作業量	作業機関名	主任技術者	点検者		
		点					
路線番号	距離	閉合差の許容範囲	閉合差	路線番号	距離	閉合差の許容範囲	閉合差
	km	mm	mm		km	mm	mm
使用機器				備			

注1. 閉合差の制限は、 $50 \text{ mm}\sqrt{S}$ （既知点から既知点までの閉合差）、 $40 \text{ mm}\sqrt{S}$ （環閉合差）により算出する。  
 2.  $S$ は観測距離（片道、km単位）とする。  
 用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

平面直角座標系への変換 精度管理表

様式第1-6

作業名	レーザスキャナ名	計画機関名	主任技術者							
観測年月日	機器番号	作業機関名	点検者							
点名	標定点 (m)			観測座標 (m)			残差 (m)			備考
	X	Y	Z	X'	Y'	Z'	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta H$	
許容範囲										

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

解析結果 精度管理表 (Loosely Coupled 方式)

様式第1-7

作業名	システム名	計画機関名	主任技術者																		
地区名	取得年月日	作業機関名	点検者																		
走行経路名	カメラタイプ (使用ソフト)	解像度	除外された GPSデータ数																		
取得経緯度	使用した固定座	1)	2)																		
		3)	最大演算除外数																		
取得経緯	開始時刻	終了時刻	精度値			位置誤差			速度誤差			姿勢誤差									
			DOPの平均値(上段) & 最大値(下段)	注: DOPの平均値(上段) & 最大値(下段) (m)			解の品質基準			位置誤差の平均値(上段)及び最大値(下段)(m)			速度誤差の平均値(上段)及び最大値(下段)(m)			姿勢誤差の平均値(上段)及び最大値(下段)(度)					
			EDGE	HDOP	VDOP	X(E)	Y(N)	Z	Z/DOP	標準偏差	1σ	2σ	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z

用紙の大きさはA4判とする。

解析結果 精度管理表(Tightly Coupled 方式)

取得総数		使用した固定座		1)	reference point	2)	3)	4)	5)	6)											
取得時刻	開始時刻	終了時刻	衛星数 平均(上段) 最少(下段)	DOPの平均値(上段) と最大値(下段)			位置誤差の 平均値(上段)と 最大値(下段)(m)			解の品質基準				位置誤差の 平均値(上段)及び 最大値(下段)(m)			姿勢誤差の 平均値(上段)及び 最大値(下段)(度)				
				PDOP	HDOP	VDOP	X(E)	Y(N)	Z	スケール 係数	衛星 スケール 係数	軌道 スケール 係数	その他	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z		

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

### 調整点設置(単点観測法)精度管理表

セット間較差許容範囲  
 $\Delta X (\Delta N)$ 、 $\Delta Y (\Delta E) =$  \_\_\_\_\_ m

作業名		計画機関名		主任技術者	
地区名		作業機関名		点 検 者	

観測点 番号 名称	座標	1セット (m)	2セット (m)	セット間 較差 (m)	平均値 (m)	備考
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					

注. セット間較差の許容範囲は、X、Y座標の比較とする。

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第1-10

調整処理 精度管理表(数値図化用データ補正)

作業名	走行路線名	計画機関名	主任技術者
地区名	システム名	作業機関名	点検者

No.	点名	調整点			補正座標			差				調整点の用途	備考	
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dx <sup>2</sup> +dy <sup>2</sup>	dh			
													検証	
													調整	
													検証	
位置図								点数						
								最大値						
								最小値						
								平均値						
								RMS誤差						

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-10-1

図化用データ点検 精度管理表

作業名	走行路線名	計画機関名	主任技術者
地区名	システム名	作業機関名	点検者

No.	点名	調整点			計測座標(オリジナル)			差				調整点の用途	備考	
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dx <sup>2</sup> +dy <sup>2</sup>	dh			
													検証・調整	
位置図								点数						
								最大値						
								最小値						
								平均値						
								RMS誤差						

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

[削る]

様式第1-11

### 合成結果 精度管理表

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	
地区名		システム名		作業機関名		点検者	

No.	特徴点座標			ファイル名(1)			ファイル名(2)			ファイル名(3)			ファイル名(4)			備考
	X	Y	Z	dx	dy	dz										

注1. 特徴点座標には、全ファイルを座標変換して合成する場合には合成結果を特定のファイルを基準にして合成する場合には特定ファイルでの座標を記載する。  
2. 合成の基準となったファイルの残差は0となる。  
3. 許容範囲は1画素。  
用紙の大きさはA4判とする。



改正後

様式第1-8

空中三角測量精度管理表(数値地形図作成)

作業名又は地区名		作業量	作業期間	作業機関名	主任技術者																	
						点検者																
コース番号	撮影高度	写真番号	モデル数	標定点				標定点残差				地上面測量法		cm								
				使用点数		除外点数		水平位置		標高		バンドル法		cm								
				水平位置	標高	水平位置	標高	RMS偏差	最大	RMS偏差	最大	<input type="checkbox"/> セルフキャリブレーション付き		<input type="checkbox"/> 誤差モデル								
														<input type="checkbox"/> 最適軌跡解析付き		次点残差						
								RMS偏差		最大						RMS偏差		最大				

- 注 1. セルフキャリブレーションおよび最適軌跡解析を使用した場合は□にチェックを入れ、誤差モデルを記入する。  
2. パスポイント及びタイポイントの次点残差の単位は、mm 単位で記入する。  
3. 計算から除外した点がある場合は、備考欄にその理由を明記する。

用紙の大きさはA 4判とする。

現行 (変更承認年月日令和 3 年 2 月 1 日付け承認番号国国地第96号)

様式第1-1.3

空中三角測量精度管理表(数値地形図作成)

作業名又は地区名		作業量	作業期間	作業機関名	主任技術者																	
						点検者																
コース番号	撮影高度	写真番号	モデル数	標定点				標定点残差				地上面測量法		cm								
				使用点数		除外点数		水平位置		標高		バンドル法		cm								
				水平位置	標高	水平位置	標高	RMS偏差	最大	RMS偏差	最大	<input type="checkbox"/> セルフキャリブレーション付き		<input type="checkbox"/> 誤差モデル								
														<input type="checkbox"/> 最適軌跡解析付き		次点残差						
								RMS偏差		最大						RMS偏差		最大				

- 注 1. セルフキャリブレーションおよび最適軌跡解析を使用した場合は□にチェックを入れ、誤差モデルを記入する。  
2. パスポイント及びタイポイントの次点残差の単位は、mm 単位で記入する。  
3. 計算から除外した点がある場合は、備考欄にその理由を明記する。

様式の大きさはA 4判とする。

[削る]

様式第1-14

### 簡易水準測量精度管理表

作業名又は地区名		作業量	作業機関名	主任技術者	点検者		
		点					
路線番号	距離	閉合差の許容範囲	閉合差	路線番号	距離	閉合差の許容範囲	閉合差
	km	mm	mm		km	mm	mm
使用機器				備考			

用紙の大きさはA4判とする。

注1. 閉合差の制限は、 $50\text{mm}\sqrt{S}$ （既知点から既知点までの閉合差）、 $40\text{mm}\sqrt{S}$ （環閉合差）により算出する。  
 2. Sは観測距離（片道、km単位）とする。





改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

[削る]

様式第1-17

### フィルム航空カメラ撮影ロール別精度管理表

作業名		作業量	作業機名		点検者	
地区(地方)名			主任技術者			

番号	ロール番号	撮影年月日	コース名	写真番号		指標残差 (mm)				残存縦視差 (mm)			備考
				左	右	左S. D	左MAX	右S. D	右MAX	0.020以下	0.021~0.030	0.031以上	

注1. 指標残差の制限値は、同時調整の規定を準用する。  
 2. 指標残差及び残存縦視差の測定は、第282条に規定する方法で数値化された空中写真に対してデジタルステレオ図化機を用いて行う。  
 3. 指標残差の測定は、撮影日当り1モデルの測定。(1ロール2モデルは必ず行う。1ロール3日かかれば3モデル。1日2ロール撮れば4モデルの測定となる)  
 4. 残差は、S. D = 0.020 mm以内。MAX = 0.030 mm以内。  
 用紙の大きさはA 4判とする。

様式第1-10

残存縦視差の測定(mm)

1 +	2 +	3 +	4 +	5 +
6 +	7 +	8 +	9 +	10 +
11 +	12 +	13 +	14 +	15 +
16 ○+ 主点	17 +	18 +	19 +	20 +○ 主点
21 +	22 +	23 +	24 +	25 +
26 +	27 +	28 +	29 +	30 +
31 +	32 +	33 +	34 +	35 +

注1. 残存縦視差の測定位置は、主点基線を軸として密着写真上で横2cm、縦3cmの間隔を標準とする。  
 2. 出力データと対比できるように、測点番号を明記する。また、縦視差が制限を超えた地点は、その大きさを明記する。  
用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-17-1

残存縦視差の測定(mm)

1 +	2 +	3 +	4 +	5 +
6 +	7 +	8 +	9 +	10 +
11 +	12 +	13 +	14 +	15 +
16 ○+ 主点	17 +	18 +	19 +	20 +○ 主点
21 +	22 +	23 +	24 +	25 +
26 +	27 +	28 +	29 +	30 +
31 +	32 +	33 +	34 +	35 +

注1. 残存縦視差の測定位置は、主点基線を軸として密着写真上で横2cm、縦3cmの間隔を標準とする。  
 2. 出力データと対比できるように、測点番号を明記する。また、縦視差が制限を超えた地点は、その大きさを明記する。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-11

様式第1-18

撮影コース別精度管理表(空中写真の数値化)

撮影コース別精度管理表(空中写真の数値化)

地区名 地方名		縮尺	撮影年月日		作業 機関名	
コース名			使用スキャナ 装置		主任 技術者	
カメラ名		ロール 番号	数値化 寸法		点検者	
飛行方向	→		ビット数		社内検査 年月日	年 月 日
数値化 月 日	月 h m 日 h m		データ形式		その他	

地区名 地方名		縮尺	撮影年月日		作業 機関名	
コース名			使用スキャナ 装置		主任 技術者	
カメラ名		ロール 番号	数値化 寸法		点検者	
飛行方向	→		ビット数		社内検査 年月日	年 月 日
数値化 月 日	月 h m 日 h m		データ形式		その他	

写真番号		採 否	範 圍 良 否	指 標 明 否	カ ウ ン タ 番 号 明 否	カ メ ラ 情 報 明 否	ゴ ミ ・ き ず	ボ ケ ・ ブレ	色 調 良 否	障 害 事 項 他 の 他
カ ウ ン タ 番 号	編 集 番 号									

写真番号		採 否	範 圍 良 否	指 標 明 否	カ ウ ン タ 番 号 明 否	カ メ ラ 情 報 明 否	ゴ ミ ・ き ず	ボ ケ ・ ブレ	色 調 良 否	障 害 事 項 他 の 他
カ ウ ン タ 番 号	編 集 番 号									

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

様式第 1-11-1

撮影ロール別精度管理表(空中写真の数値化)

作業名		作業量	作業機関名	主任技術者	
地区名				点検者	

番号	ロール番号	撮影年月日	コース名	写真番号	写真枚数	最大指標 残差の許容範囲	NG*写真番号	備考
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				

注. 所定内精度基準値: 最大値で 30 μm 以内  
用紙の大きさは A4 判とする。

現行 (変更承認年月日令和 3 年 2 月 1 日付け承認番号国地第96号)

様式第 1-18-1

撮影ロール別精度管理表(空中写真の数値化)

作業名		作業量	作業機関名	主任技術者	
地区名				点検者	

番号	ロール番号	撮影年月日	コース名	写真番号	写真枚数	最大指標 残差の許容範囲	NG*写真番号	備考
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				
				~				

注. 所定内精度基準値: 最大値で 30 μm 以内

用紙の大きさは A4 判とする。

様式第1-12

様式第1-19

### デジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表

### デジタル航空カメラ撮影コース別精度管理表

地区名 地方名	地図情報 レベル					地上 画素寸法	基準面高 地面高	撮影高度	コース間	C	-	%	作業 機関名		
コース	計画								最小重複度	C	-	%			
カメラ名 焦点距離	mm								統合処理記録				主任 技術者		
飛行方向	h:m	実施	Na	cm	m	m	統合日	年 月 日	データ量	GB			点検者		
N W E S	月	日	S	実施	Na	cm	m	各色	ビット数	非圧縮TIFF形式	社内検査 年月日	年月日	年月日		
	h:m													年 月 日	GB
	S													各色	ビット数

地区名 地方名	地図情報 レベル					地上 画素寸法	基準面高 地面高	撮影高度	コース間	C	-	%	作業 機関名		
コース	計画								最小重複度	C	-	%			
カメラ名 焦点距離	mm								統合処理記録				主任 技術者		
飛行方向	h:m	実施	Na	cm	m	m	統合日	年 月 日	データ量	GB			点検者		
N W E S	月	日	S	実施	Na	cm	m	各色	ビット数	非圧縮TIFF形式	社内検査 年月日	年月日	年月日		
	h:m													年 月 日	GB
	S													各色	ビット数

写真番号	No.	撮影日時	コース方向 重複度	航跡のずれ	統合処理良否		光輝増影		シャッター ブレ	ボケ・ブレ	サムネイル 確認	その他	※障害
					対応良好	不良	ハレーション	増影					
集計													

写真番号	No.	撮影日時	コース方向 重複度	航跡のずれ	統合処理良否		光輝増影		シャッター ブレ	ボケ・ブレ	サムネイル 確認	その他	※障害
					対応良好	不良	ハレーション	増影					
集計													

注1. ※印の欄は、計画機関が記入する。  
 2. ハレーションは、場所の判別（海、川、池、屋根等）を記入する。  
 3. 撮影高度は、大きい方の値を  $(\text{撮影高度}) - (\text{計画撮影高度}) = \text{差(m)}$   
 $\text{差} \div (\text{計画対地高度}) = \%$   
 4. 飛行方向は矢印と飛行方向角を記入する。

注1. ※印の欄は、計画機関が記入する。  
 2. ハレーションは、場所の判別（海、川、池、屋根等）を記入する。  
 3. 撮影高度は、大きい方の値を  $(\text{撮影高度}) - (\text{計画撮影高度}) = \text{差(m)}$   
 $\text{差} \div (\text{計画対地高度}) = \%$   
 4. 飛行方向は矢印と飛行方向角を記入する。

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号)

様式第1-13

様式第1-20

GNSS/IMU解析結果精度管理表①(空中写真撮影)

GNSS/IMU計算精度管理表

作業名又は地区名		撮影年月日	使用カメラ	使用機器	計測機関名	主任技術者										
撮影縮尺		撮影縮尺	使用レンズ	使用ソフト	作業機関名	点検者										
コース数	機体番号	キネマティック解析				軌跡軌跡解析										
撮影枚数	撮影高度(m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	使用した固定局			傾角マスク	度	除外されたGNSSデータ数	最大連続除外数					
					1)	2)	3)									
コース番号	撮影高度(m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	DOPの平均値(上段)及び最大値(下段)			位置標準偏差の平均値(上段)及び最大値(下段)(m)			姿勢標準偏差の平均値(上段)及び最大値(下段)(度)					
					PDOP	X(E)	Y(N)	Z	フィックス解	オフセット	オフセット	その他	X(E)	Y(N)	Z	X(E)
作業者	社内検査期間		入日	オフセットポアサイト値	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>

作業名又は地区名		撮影年月日	使用カメラ	使用機器	計測機関名	主任技術者										
撮影縮尺		撮影縮尺	使用レンズ	使用ソフト	作業機関名	点検者										
コース数	機体番号	キネマティック解析				軌跡軌跡解析										
撮影枚数	撮影高度(m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	使用した固定局			傾角マスク	度	除外されたGNSSデータ数	最大連続除外数					
					1)	2)	3)									
コース番号	撮影高度(m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	DOPの平均値(上段)と最大値(下段)			位置標準偏差の平均値(上段)及び最大値(下段)(m)			姿勢標準偏差の平均値(上段)及び最大値(下段)(度)					
					PDOP	HDOP	VDOP	X(E)	Y(N)	Z	フィックス解	オフセット	オフセット	その他	X(E)	Y(N)
作業者	社内検査期間		入日	オフセットポアサイト値	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>

注: 本様式は、Loosely Coupled方式の場合に適用する。  
用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

GNSS/IMU解析結果精度管理表②(空中写真撮影)

様式第1-13-1

作業名又は地区名		撮影年月日	使用カメラ	使用機器	計測機関名	主任技術者										
撮影縮尺		撮影縮尺	使用レンズ	使用ソフト	作業機関名	点検者										
コース数	機体番号	キネマティック解析				軌跡軌跡解析										
撮影枚数	撮影高度(m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	使用した固定局			傾角マスク	度	除外されたGNSSデータ数	最大連続除外数					
					1)	2)	3)									
コース番号	撮影高度(m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	DOPの平均値(上段)及び最大値(下段)			位置標準偏差の平均値(上段)及び最大値(下段)(m)			姿勢標準偏差の平均値(上段)及び最大値(下段)(度)					
					PDOP	X(E)	Y(N)	Z	フィックス解	オフセット	オフセット	その他	X(E)	Y(N)	Z	X(E)
作業者	社内検査期間		入日	オフセットポアサイト値	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>	オフセットREF-DOP	dx <sup>a</sup>	dy <sup>a</sup>	dz <sup>a</sup>

注: 本様式は、Tightly Coupled方式の場合に適用する。  
用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

[削る]

様式第1-20-1

GNSS/IMU計算精度管理表(航空レーザ測量)

Table with columns for project name, date, equipment, and detailed accuracy metrics for GNSS/IMU measurements.

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-14

同時調整精度管理表

Table for simultaneous adjustment accuracy management, including columns for project name, adjustment method, and various error metrics.

注. RMS誤差 = sqrt(sum(r^2/n)) ここで r=残差、n=点数
用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-21

同時調整精度管理表

Table for simultaneous adjustment accuracy management, including columns for project name, adjustment method, and various error metrics.

注. 標準偏差 = sqrt(sum(r^2/n)) ここで r=残差、n=点数
用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第1-15

細部測量・地形補備測量・地図編集・数値編集・補測編集・数値地形図データ作成精度管理表

Table with columns: 作業名又は地区名, 図名又は図面番号, 縮尺, 作業量, 作業期間, 作業機関名, 主任技術者, 点検者. Includes a detailed grid of project items and their status.

- 注 1. 各工程作業ごとに、該当する項目を選んで図面単位に作成する。該当しない項目欄には斜線で抹消する。
2. 各項目の脱落、誤記等は点検紙に基づいて集計し、その個数を記載する。
3. ※印欄は、地形補備測量の場合記載しない。
4. (\*\*\*\*)は、取得分類コードを示す。
用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-16

数値図化精度管理表

[略]

数式第1-17

数値地形図データファイル精度管理表

[略]

数式第1-18

写真地図作成精度管理表

[略]

様式第1-22

細部測量・地形補備測量・地図編集・数値編集 精度管理表
補測編集・数値地形図データ作成

Table with columns: 作業名又は地区名, 図名又は図面番号, 縮尺, 作業量, 作業期間, 作業機関名, 主任技術者, 点検者. Includes a detailed grid of project items and their status.

- 注 1. 各工程作業ごとに、該当する項目を選んで図面単位に作成する。該当しない項目欄には斜線で抹消する。
2. 各項目の脱落、誤記等は点検紙に基づいて集計し、その個数を記載する。
3. ※印欄は、地形補備測量の場合記載しない。
4. (\*\*\*\*)は、取得分類コードを示す。
用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-23

数地図化精度管理表

[略]

数式第1-24

数値地形図データファイル精度管理表

[略]

数式第1-25

写真地図作成精度管理表

[略]

[削る]

### グラウンドデータ作成作業精度管理表

作業地区名	作業量	km <sup>2</sup>	作業機関名	
			主任技術者	
			点検者	

フィルタリングの点検結果									備考	
図名	交通施設			建物等	小物件	水部等	植生	低密度の範囲		その他
	道路施設等	鉄道施設等	移動物件							

注1. 点検結果は、地図情報レベル2500の図郭単位で整理する。  
 2. 精度管理表は、地図情報レベル5000の図郭単位で作成する。  
 用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

### グリッドデータ作成作業精度管理表

作業地区名	作業量	km <sup>2</sup>	作業機関名	
			主任技術者	
			点検者	

グリッドデータ作成作業の点検記録					備考
図名	標高値の誤り	グリッドの不備	属性データの不備	接合の不備	

注1. 点検結果は、地図情報レベル2500の図郭単位で整理する。  
 2. 精度管理表は、地図情報レベル5000の図郭単位で作成する。  
 用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

[削る]

様式第1-28

数値地形図データファイル精度管理表(航空レーザ測量)

作業地区名		作業量	km <sup>2</sup>	作業機関名				
地図情報レベル				主任技術者				
2500図名				点検者				
数値地形図データファイル作成作業の点検記録								備考
項目	ポイント図形 ファイル構造 の良否	ポイント属性 ファイル構造 の良否	ヘッドフォン マットの良否	テキストフォン マットの良否	ポイント図形 ファイル構造 の良否	ポイント属性 ファイル構造の 良否	ポリゴン図形 ファイル構造の 良否	
オリジナルデータ								
グラウンドデータ								
グリッドデータ								
水曜ポリゴンデータ								

注：点検記録は、不良箇所の数を記載する。  
用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

三次元点群測量

三次元点群測量

様式第1-19

[新設]

### 平面直角座標系への変換 精度管理表

作業名	レーザスキャナ名	計画棟名	主任技術者
計測年月日	機器番号	作業棟名	点検者

点名	標定点(m)			計測座標(m)			残差(m)			備考
	X	Y	Z	X'	Y'	Z'	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta H$	
許容範囲										

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-20

UAV 撮影コース別精度管理表（三次元点群作成）

Header table for UAV photography course precision management (3D point cloud creation). Includes fields for course name, flight date, and accuracy metrics.

Main data table for UAV photography course precision management. Columns include file name, course number, photo number, and various accuracy indicators like SLR and OL.

Summary tables for UAV photography course precision management, including 'Course Accuracy (OL)' and 'Course Accuracy (SL)'.

注1、OL率及びSL率は、採用した写真のみを用いて計算するものとする。
注2、OL率90%以上かつSL率60%以上で撮影計画を立案した場合は、OL率及びSL率の点検を省略できるものとする。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-29

UAV 撮影コース別精度管理表（三次元点群作成）

Header table for UAV photography course precision management (3D point cloud creation). Includes fields for course name, flight date, and accuracy metrics.

Main data table for UAV photography course precision management. Columns include file name, course number, photo number, and various accuracy indicators like SLR and OL.

Summary tables for UAV photography course precision management, including 'Course Accuracy (OL)' and 'Course Accuracy (SL)'.

注1、OL率及びSL率は、採用した写真のみを用いて計算するものとする。
注2、OL率90%以上かつSL率60%以上で撮影計画を立案した場合は、OL率及びSL率の点検を省略できるものとする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

三次元形状復元精度管理表（三次元点群作成）

様式第1-2.1

作業名 <u>〇〇〇</u> 地区名		調査方法		作業期間		作業種別名		主任技術者																																																																																																																																																												
				年	月	日			氏名																																																																																																																																																											
5個ソフト名	計画枚数	計画SL率	作業量	コース数		写真枚数	地上測量寸法	対地高度																																																																																																																																																												
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">標定法の交会残差</th> <th colspan="6">標定法の残差</th> <th colspan="3">検証法の残差</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th colspan="2">交会残差</th> <th>点名</th> <th>区分</th> <th>dx</th> <th>dy</th> <th>dh</th> <th>点名</th> <th>dx</th> <th>dy</th> <th>dh</th> </tr> <tr> <td>最大値</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="13">※単位は、ソフトによる。</td> </tr> <tr> <th colspan="4">検証法の交会残差</th> <th colspan="13"></th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th colspan="2">交会残差</th> <th colspan="13"></th> </tr> <tr> <td>最大値</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td colspan="13">※単位は、ソフトによる。</td> </tr> <tr> <th colspan="13">備考</th> </tr> <tr> <td colspan="13">                     （作業範囲において込みが大きいところ、色調が悪いところなどを書く。）                 </td> </tr> <tr> <td colspan="13" style="text-align: center;">                     注。区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。                      用紙の大きさはA4判とする。                 </td> </tr> </table>										標定法の交会残差				標定法の残差						検証法の残差			X	Y	交会残差		点名	区分	dx	dy	dh	点名	dx	dy	dh	最大値													※単位は、ソフトによる。													検証法の交会残差																	X	Y	交会残差															最大値																	※単位は、ソフトによる。													備考													（作業範囲において込みが大きいところ、色調が悪いところなどを書く。）													注。区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。 用紙の大きさはA4判とする。												
標定法の交会残差				標定法の残差						検証法の残差																																																																																																																																																										
X	Y	交会残差		点名	区分	dx	dy	dh	点名	dx	dy	dh																																																																																																																																																								
最大値																																																																																																																																																																				
※単位は、ソフトによる。																																																																																																																																																																				
検証法の交会残差																																																																																																																																																																				
X	Y	交会残差																																																																																																																																																																		
最大値																																																																																																																																																																				
※単位は、ソフトによる。																																																																																																																																																																				
備考																																																																																																																																																																				
（作業範囲において込みが大きいところ、色調が悪いところなどを書く。）																																																																																																																																																																				
注。区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。 用紙の大きさはA4判とする。																																																																																																																																																																				

三次元形状復元精度管理表（三次元点群作成）

様式第1-3.0

作業名 <u>〇〇〇</u> 地区名		調査方法		作業期間		作業種別名		主任技術者																																																																																																																																																												
				年	月	日			氏名																																																																																																																																																											
5個ソフト名	計画枚数	計画SL率	作業量	コース数		写真枚数	地上測量寸法	対地高度																																																																																																																																																												
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">標定法の交会残差</th> <th colspan="6">標定法の残差</th> <th colspan="3">検証法の残差</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th colspan="2">交会残差</th> <th>点名</th> <th>区分</th> <th>dx</th> <th>dy</th> <th>dh</th> <th>点名</th> <th>dx</th> <th>dy</th> <th>dh</th> </tr> <tr> <td>最大値</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="13">※単位は、ソフトによる。</td> </tr> <tr> <th colspan="4">検証法の交会残差</th> <th colspan="13"></th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> <th colspan="2">交会残差</th> <th colspan="13"></th> </tr> <tr> <td>最大値</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td colspan="13">※単位は、ソフトによる。</td> </tr> <tr> <th colspan="13">備考</th> </tr> <tr> <td colspan="13">                     （作業範囲において込みが大きいところ、色調が悪いところなどを書く。）                 </td> </tr> <tr> <td colspan="13" style="text-align: center;">                     注。区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。                      用紙の大きさはA4判とする。                 </td> </tr> </table>										標定法の交会残差				標定法の残差						検証法の残差			X	Y	交会残差		点名	区分	dx	dy	dh	点名	dx	dy	dh	最大値													※単位は、ソフトによる。													検証法の交会残差																	X	Y	交会残差															最大値																	※単位は、ソフトによる。													備考													（作業範囲において込みが大きいところ、色調が悪いところなどを書く。）													注。区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。 用紙の大きさはA4判とする。												
標定法の交会残差				標定法の残差						検証法の残差																																																																																																																																																										
X	Y	交会残差		点名	区分	dx	dy	dh	点名	dx	dy	dh																																																																																																																																																								
最大値																																																																																																																																																																				
※単位は、ソフトによる。																																																																																																																																																																				
検証法の交会残差																																																																																																																																																																				
X	Y	交会残差																																																																																																																																																																		
最大値																																																																																																																																																																				
※単位は、ソフトによる。																																																																																																																																																																				
備考																																																																																																																																																																				
（作業範囲において込みが大きいところ、色調が悪いところなどを書く。）																																																																																																																																																																				
注。区分には、外部標定点は外、内部標定点は内を表示する。 用紙の大きさはA4判とする。																																																																																																																																																																				

コース間点検精度管理表

様式第1-2.2

地区名	作業種別名		作業内容				点検者		備考
	I	II	オリジナルデータの標高(m)		検定	ΔH			
			C	C					
<p>※電子計算機タイプの場合は、その用紙を使用できる。 但し、上記の内容を満足するものとする。</p>				点数 (n)					
				平均値 (m)					
				最大値 (m)					
				最小値 (m)					
				RMS誤差 (m) = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$					

用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-23

調整点検精度管理表(標高・水平位置)

全測点検査（測地成果0000）

測点	点名	標高		水平位置			調整点検精度管理表(標高・水平位置)			
		調整前		調整後		平均誤差	調整点検精度		調整点検精度	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		平均値	標準偏差		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

調整点検精度	平均値(m)	標準偏差(m)	平均誤差(m)	最大誤差(m)	RMS誤差	備考
標高						$RMS_{標高} = \sqrt{\frac{\sum \Delta H^2}{n}}$
水平位置						$RMS_{水平} = \sqrt{\frac{\sum \Delta X^2 + \sum \Delta Y^2}{n}}$
調整点検精度						$RMS_{調整} = \sqrt{\frac{\sum \Delta Z^2}{n}}$
調整点検精度						$RMS_{調整} = \sqrt{\frac{\sum \Delta X^2 + \sum \Delta Y^2}{n}}$

注、水平位置を調整しない場合には、水平位置の調整の欄に調整を行わない。  
 前項の式を適用する。

[新設]

点密度点検精度管理表

様式第1-24

[新設]

地区名				作業種別名			
作業者				点検者			
国名	全格子数	高密度不足 格子数	不足格子率%	国名	全格子数	高密度不足 格子数	不足格子率%
不足格子率の 全域の平均		不足格子率の 最小値		不足格子率の 最大値			

用紙の大きさはA4とする

様式第1-25

[新設]

点検測量結果精度管理表(検証点 標高・水平位置)

世界測地系（国土地院○○○○）

地区名		作業書						点検書							
点検測量手法		要式仕様 測図値						ΔE		ΔI		ΔH			
番号	点名	検証点			オリアジナルデータ			点検測量結果とオリアジナルデータとの較差							
		水平座標		標高	水平座標		平均標高	水平座標の較差			標高の較差				
		E (G1)	I (G2)	H (G3)	E (G4)	I (G5)	H (G6)	ΔE (G1-G4)	合否	ΔI (G2-G5)	合否	ΔH (G3-G6)	合否		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
較差の平均															
RMS 標準															
RMS 標準							$\sqrt{\frac{\sum(\Delta E)^2}{n}}$		RMS 標準		$\sqrt{\frac{\sum(\Delta I)^2}{n}}$		RMS 標準		$\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$

注：水平座標を対象としない場合には、水平座標の較差の欄に斜線を付すること。  
出紙の大きさはA4製とする。

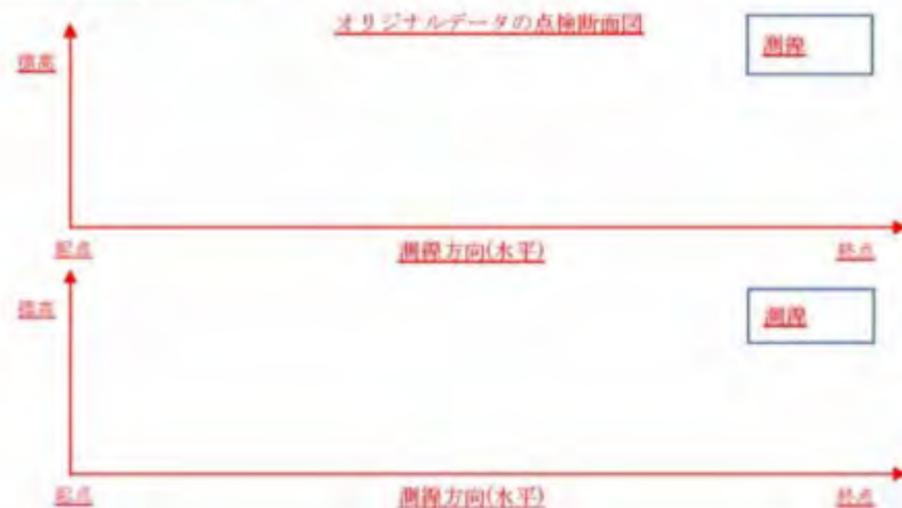
様式第1-25-1

点検測量結果精度管理表（再計測）

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）

地区名		作業者		点検者	
点検測量手法		要求仕様 制図値		標準（ΔH）	
計測範囲面積 （㎡）		点検測量距離 （㎡）		点検測量率 （％）	
番号	点検箇所名	点検測量結果の 平均標高（h） （D）	オリジナルデータの 平均標高（H） （Q）	数値 ΔH （Q-D）	合否
1					
2					
3					
4					
5					
6					
数値の平均					
数値のRMS数値		$\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$			

注. 点検箇所及び断面箇所は、調整点・検証点・コース間点検箇所配点図に記入する。  
用紙の大きさは、A4判とする。



[新設]

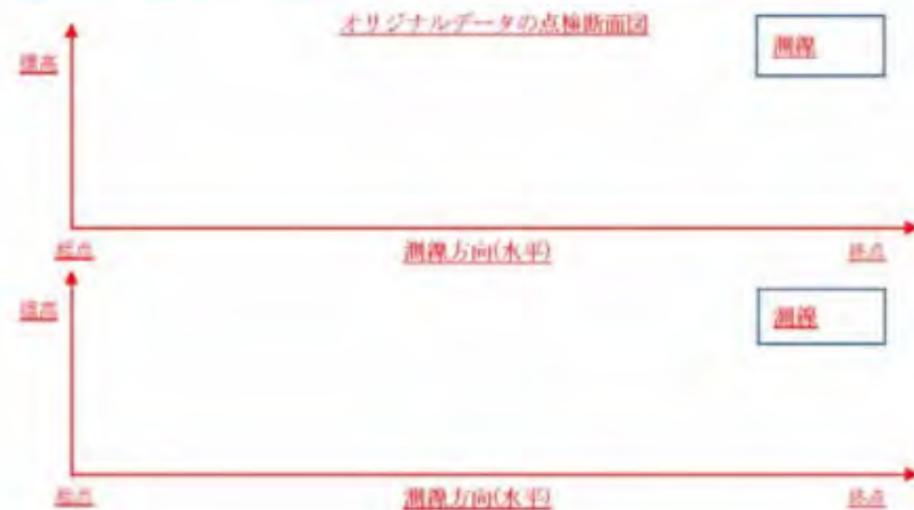
様式第1-25-2

点検測量結果精度管理表（横断測量）

世界測地系（測地成果□□□□）

地区名		作業者				
		点検者				
点検測量手法		要求仕様 測限値	精度要求(ΔH)			
番号	断面 番号	記点からの 距離 (m)	点検測量結果の 標高 (h) ①	オリジナルデータの 標高 (H) ②	較差 ΔH (②-①)	合否
1	1					
	2					
	3					
	4					
2	1					
	2					
	3					
	4					
較差の平均						
較差のRMS誤差 $\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$						

注、点検箇所及び断面箇所は、調整点・検証点・コース間点検箇所配点図に記入する。  
用紙の大きさは、A4判とする。



[新設]

様式第1-26

解析結果 精度管理表①（車載写真レーザ測量）

Table with columns for Job Name, System Name, Plan Name, Supervisor, Location, Acquisition Date, Job Name, Inspector, Route Name, Kinematic Solution (Software), Inertial Sensor, GNSS Data Points, and Solution Method (Least Squares). It includes a detailed grid for accuracy metrics like DOP, Position Standard Deviation, and Orientation Standard Deviation.

注：本様式は、Loosely Coupled方式の場合に適用する。用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-26-1

解析結果 精度管理表②（車載写真レーザ測量）

Table with columns for Job Name, System Name, Plan Name, Supervisor, Location, Acquisition Date, Job Name, Inspector, Route Name, Solution Method (Least Squares), and Accuracy Metrics. It includes a detailed grid for accuracy metrics like DOP, Position Standard Deviation, and Orientation Standard Deviation.

注：本様式は、Tightly Coupled方式の場合に適用する。用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-27

[新設]

### 調整点設置（単点観測法）精度管理表

セット間較差許容範囲  
 $\Delta X (\Delta N)$ 、 $\Delta Y (\Delta E) =$  \_\_\_\_\_ m

作業名		計画機関名		主任技術者	
地区名		作業機関名		点検者	

観測点 番号 名称	座標	1セット (m)	2セット (m)	セット間 較差 (m)	平均値 (m)	備考
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					
	X Y					

注. セット間較差の許容範囲は、X、Y 座標の比較とする。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-28

調整処理 精度管理表（点群データ補正）

作業名	走行路線名	計画機関名	主任技術者
地区名	システム名	作業機関名	点検者

No.	点名	調整点			補正座標			差				調整点の用途	備考	
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dsz	dh			
													検証	
													調整	
													検証	
位置図								点数						
								最大値						
								最小値						
								平均値						
								RMS 誤差						

用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-29

図化用データ点検 精度管理表

作業名	走行路線名	計画機関名	主任技術者
地区名	システム名	作業機関名	点検者

No.	点名	調整点			計測座標（オリジナル）			差				調整点の用途	備考	
		X	Y	H	X	Y	H	dx	dy	dsz	dh			
													検証・調整	
位置図								点数						
								最大値						
								最小値						
								平均値						
								RMS 誤差						

用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-30

合成結果 精度管理表

世界測地系(測地成果○○○○)

作業名		走行路線名		計画機関名		主任技術者	
地区名		システム名		作業機関名		点検者	

No.	特徴点座標			ファイル名(1)			ファイル名(2)			ファイル名(3)			ファイル名(4)			備考
	X	Y	Z	dx	dy	dz										

- 注1. 特徴点座標には、全ファイルを座標変換して合成する場合には合成結果を特定のファイルを基準にして合成する場合には特定ファイルでの座標を記載する。
- 2. 合成の基準となったファイルの残差は 0 となる。
- 3. 許容範囲は 1 画素。

用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-31

GNSS/IMU解析結果精度管理表①(航空レーザ測量/航空レーザ測深測量/UAVレーザ測量)

作業名又は地区名				計測年月日	使用機種				計画機関名	主任技術者										
				対地高度(m)	使用カメラ				作業機関名	点検者										
				キネマティック解析(使用ノット)				傾角マス	検出されたGNSSデータ数	最速軌道解析(使用ノット)										
コース数				使用した固定局	①	②	③	④	最大緯経線外差											
コース番号	計測高さ(m)	開始時刻	終了時刻	衛星数 平均(上段) 最少(下段)	DOPの 平均値(上段)及び 最大値(下段)				位置標準偏差の 平均値(上段)及び 最大値(下段)(m)				姿勢標準偏差の 平均値(上段)及び 最大値(下段)(度)							
					PDOP	X(E)	Y(N)	Z	ロール	ピッチ	ヤウ	その他	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)
作業者		社内検査期間	△日	差分モジュール	差分モジュール	d=	d=	d=	d=	d=	d=	d=	同時記録	I=	I=	I=				

- 注1. 本補式は、Loosely Coupled方式の場合に適用する。
  - 2. UAVレーザ測量の場合の計測高度は、対地高度(m)とする。
- 用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-31-1

**GNSS/IMU解析結果精度管理表②(航空レーザ測量/航空レーザ測深測量/UAVレーザ測量)**

作業名又は地区名		測測方法	測測機器	測測状況	主任技師名												
		測測高度(m)	測測方式	測測時間	測測地点												
		測測対象物(測測対象)			測測日時												
測測区画番号	測測区画名称	測測区画の面積(㎡)	測測精度				測測品質				測測精度の目安(測測対象物)			測測精度の目安(測測対象物)			
			測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)											
			測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)	測測精度(測測対象物)								

注1. 本様式は、Flight-Geomatics方式の場合に適用する。  
 注2. UAVレーザ測量の場合の測測精度は、測測精度 (m) とする。  
 用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-32

**グラウンドデータ作成作業精度管理表**

作業名又は地区名	作業量	km <sup>2</sup>	作業機関名
			主任技術者
			点検者

区画名	フィルタリングの点検結果							備考	
	交通施設			建物等	小物件	水部等	植生		低密度の範囲
道路施設等	鉄道施設等	移動物件							

注1. フィルタリングの点検結果は、不処理の数を区画単位で記載する。  
 注2. 精度管理表は、任意の作業単位で作成する。  
 用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-33

グリッドデータ作成作業精度管理表

作業名又は 地区名		作業量	km <sup>2</sup>	作業機関名	
				主任技術者	
				点検者	
グリッドデータ作成作業の点検結果					備 考
図 名	標高値の誤り	グリッドの不備	属性データの不備	接合の不備	

注1. 点検結果は、図別単位で整理する。  
2. 精度管理表は、任意の作業単位で作成する。

用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

様式第1-34

三次元点群データファイル精度管理表（航空レーザ測量／航空レーザ測深測量）

作業名又は 地区名		作業量	km <sup>2</sup>	作業機関名				
地図情報レベル 25.00図名				主任技術者				
				点検者				
三次元点群データファイル作成作業の点検記録								備 考
項 目	ポイント図 形ファイル 構造の良否	ポイント属 性ファイル 構造の良否	ヘッダフォー マットの良否	テキストフォー マットの良否	ポイント図 形ファイル 構造の良否	ポイント属性 ファイル構造の 良否	ポリゴン図形 ファイル構造の 良否	
オリジナルデータ								
グラウンドデータ								
グリッドデータ								
水部ポリゴンデータ								

注. 点検記録は、不良箇所の数を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

[新設]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

## 応用測量

### 路線測量

仮BM設置測量精度管理表・・・水準測量に準ずる

詳細測量精度管理表・・・・・・横断測量、地形測量及び写真測量に準ずる

## 応用測量

### 路線測量

仮BM設置測量精度管理表・・・水準測量に準ずる

詳細測量精度管理表・・・・・・横断測量、地形測量及び写真測量に準ずる

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-35</a></p> <p>条件点測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-31</a></p> <p>条件点測量精度管理表 [略]</p>
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-36</a></p> <p>I P の設置測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-32</a></p> <p>I P の設置測量精度管理表 [略]</p>
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-37</a></p> <p>中心線測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-33</a></p> <p>中心線測量精度管理表 [略]</p>
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-38</a></p> <p>縦断測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-34</a></p> <p>縦断測量精度管理表 [略]</p>
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-39</a></p> <p>横断測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-35</a></p> <p>横断測量精度管理表 [略]</p>
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-40</a></p> <p>用地幅杭設置測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-36</a></p> <p>用地幅杭設置測量精度管理表 [略]</p>
<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-41</a></p> <p>境界点間測量精度管理表 [略]</p>	<p style="text-align: right;"><a href="#">様式1-37</a></p> <p>境界点間測量精度管理表 [略]</p>

様式第1-42

様式第1-38

用地実績図データファイルの作成精度管理表

用地実績図データファイルの作成精度管理表

地区名	地図情報レベル		作業機関名		主任技術者				点検者					
図名又は図面番号														
項目	指摘		誤		脱		誤		脱		誤		脱	
	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落
基準点位置														
基準点名称														
基準点の座標値														
中心点位置														
中心点名称														
境界点位置														
境界点名称														
境界標の種類														
用地取得線														
境界線・行政界														
境界方向線														
土地の所在														
地番														
符号・不動産番号														
境界辺長														
地目														
所有者等														
地番														
符号・不動産番号														
地目														
所有者等														
境界点名称														
境界点座標値														
境界点間距離														
面積														
一筆地実測地積														
公簿地積														
接合														
整飾														
図郭・方眼寸法														

地区名	地図情報レベル		作業機関名		主任技術者				点検者					
図名又は図面番号														
項目	指摘		誤		脱		誤		脱		誤		脱	
	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落	記	落
基準点位置														
基準点名称														
基準点の座標値														
中心点位置														
中心点名称														
境界点位置														
境界点名称														
境界標の種類														
用地取得線														
境界線・行政界														
境界方向線														
土地の所在														
地番														
符号・不動産番号														
境界辺長														
地目														
所有者等														
地番														
符号・不動産番号														
地目														
所有者等														
境界点名称														
境界点座標値														
境界点間距離														
面積														
一筆地実測地積														
公簿地積														
接合														
整飾														
図郭・方眼寸法														

- 注1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より0.4mm以上の差が出たものを記載する。  
 2. 該当項目に集計する場合は、用地実測図のデータ項目に従って集計する。  
 3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。  
 4. ネットワーク型 RTK 法による場合は、電子基準点の名称を記載する。  
 5. 辺長の点検は、数値及び図示寸法とする。  
 6. 登記情報による地目はカッコ書きとする。  
 7. 計算書の最後に、残地を含め一筆地実測地積を合計する（該当地番のみ）。  
 8. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。  
 9. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。  
 （例えば309-2A 309-2は地番でAは符号）

- 注1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より0.4mm以上の差が出たものを記載する。  
 2. 該当項目に集計する場合は、用地実測図のデータ項目に従って集計する。  
 3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。  
 4. ネットワーク型 RTK 法による場合は、電子基準点の名称を記載する。  
 5. 辺長の点検は、数値及び図示寸法とする。  
 6. 登記情報による地目はカッコ書きとする。  
 7. 計算書の最後に、残地を含め一筆地実測地積を合計する（該当地番のみ）。  
 8. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。  
 9. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。  
 （例えば309-2A 309-2は地番でAは符号）

用紙の大きさはA4判とする。

様式第1-43

様式第1-39

用地平面図データファイルの作成精度管理表

用地平面図データファイルの作成精度管理表

地区名		地図情報レベル				作業機関名				主任技術者				点検者			
図名又は図面番号																	
項目	指挿	誤記		脱落		誤記		脱落		誤記		脱落		誤記		脱落	
		基準点位置															
基準点名称																	
中心点位置																	
中心点名称																	
境界点位置																	
境界点名称																	
境界標の種類																	
用地取得線																	
境界線・行政界																	
土地の所在地番																	
符号・不動産番号																	
地目																	
所有者等																	
公共用地名称																	
建物	図示																
	*家屋番号																
	*種類																
	*構造																
	*床面積																
*所有者等																	
*恒久的地物																	
*引照データ																	
構図・小物体等																	
接合																	
整飾																	
図郭・方眼寸法																	

地区名		地図情報レベル				作業機関名				主任技術者				点検者				
図名又は図面番号																		
項目	指挿	誤記		脱落		誤記		脱落		誤記		脱落		誤記		脱落		
		基準点位置																
基準点名称																		
中心点位置																		
中心点名称																		
境界点位置																		
境界点名称																		
境界標の種類																		
用地取得線																		
境界線・行政界																		
土地の所在地番																		
符号・不動産番号																		
地目																		
所有者等																		
公共用地名称																		
建物	図示																	
	*家屋番号																	
	*種類																	
	*構造																	
	*床面積																	
*所有者等																		
*恒久的地物																		
*引照データ																		
構図・小物体等																		
接合																		
整飾																		
図郭・方眼寸法																		

- 注1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より0.4mm以上の差が出たものを記載する。  
 2. 該当項目に集計する場合は、用地平面図のデータ項目に従って集計する。  
 3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。  
 4. 登記情報による地目はカッコ書きとする。  
 5. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。  
 6. \*印は計画機関の指示により、とくに記載する事項。  
 7. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。  
 (例えば 309-2A 309-2 は地番で A は符号)

- 注1. 「図郭・方眼寸法」は規定寸法より0.4mm以上の差が出たものを記載する。  
 2. 該当項目に集計する場合は、用地平面図のデータ項目に従って集計する。  
 3. 画線の太さの相違及び図式の誤りは誤記に含める。  
 4. 登記情報による地目はカッコ書きとする。  
 5. 図面に該当項目のないものは斜線で該当欄を消す。  
 6. \*印は計画機関の指示により、とくに記載する事項。  
 7. 土地の分筆をした場合など不動産番号が確定していない場合は、地番に符号をつける。  
 (例えば 309-2A 309-2 は地番で A は符号)

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

2. 品質評価表

2. 品質評価表

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第2-1

様式第2-1

### 品質評価表 総括表

### 品質評価表 総括表

製品名			
ライセンス		作成時期	
作成者		座標系	
領域又は地名		検査実施者	

製品名			
ライセンス		作成時期	
作成者		座標系	
領域又は地名		検査実施者	

番号	データ品質適用範囲	品質要求					品質評価結果 (合否)
		完全性	論理 一貫性	位置 正確度	時間 正確度	主題 正確度	

番号	データ品質適用範囲	品質要求					品質評価結果 (合否)
		完全性	論理 一貫性	位置 正確度	時間 正確度	主題 正確度	

【参考】  
・空間データ製品仕様書作成マニュアル 国土地理院  
・JMP2.0 仕様書 国土地理院  
・品質の要求、評価及び報告のための規則 国土地理院

【参考】  
・空間データ製品仕様書作成マニュアル 国土地理院  
・JMP2.0 仕様書 国土地理院  
・品質の要求、評価及び報告のための規則 国土地理院

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第2-2

様式第2-2

品質評価表 個別表

品質評価表 個別表

データ品質適用範囲		品質要素	品質要求	品質評価方法	品質評価結果
完全性	過剰				
	漏れ				
論理一貫性	書式一貫性				
	概念一貫性				
	定義域一貫性				
	位相一貫性				
位置正確度	絶対又は外部正確度				
	相対又は内部正確度				
	グリッドデータ位置正確度				
時間正確度	時間測定正確度				
	時間一貫性				
	時間妥当性				
主題正確度	分類の正しさ				
	非定量的属性の正しさ				
	定量的属性の正確度				

データ品質適用範囲		品質要素	品質要求	品質評価方法	品質評価結果
完全性	過剰				
	漏れ				
論理一貫性	書式一貫性				
	概念一貫性				
	定義域一貫性				
	位相一貫性				
位置正確度	絶対又は外部正確度				
	相対又は内部正確度				
	グリッドデータ位置正確度				
時間正確度	時間測定正確度				
	時間一貫性				
	時間妥当性				
主題正確度	分類の正しさ				
	非定量的属性の正しさ				
	定量的属性の正確度				

記載要領

1. データ品質適用範囲は、品質評価の対象とするデータの内容又は範囲を記述する。  
(地物の名称等データの特性や空間的な範囲、時間範囲を指定する。)
2. 品質要求は、製品仕様書に記述されている品質要件の概要を記述する。
3. 品質評価方法は、製品仕様書に記述されている品質評価方法の概要を記述する。
4. 品質評価結果は、品質評価方法に基づいた評価結果を記述する。

用紙の大きさはA4判とする。

記載要領

1. データ品質適用範囲は、品質評価の対象とするデータの内容又は範囲を記述する。  
(地物の名称等データの特性や空間的な範囲、時間範囲を指定する。)
2. 品質要求は、製品仕様書に記述されている品質要件の概要を記述する。
3. 品質評価方法は、製品仕様書に記述されている品質評価方法の概要を記述する。
4. 品質評価結果は、品質評価方法に基づいた評価結果を記述する。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

### 3. 成果等

#### 基準点測量

GNSS 測量機による水準測量の成果表・・・基準点成果表 その1を準用する

### 3. 成果等

#### 基準点測量

GNSS 測量機による水準測量の成果表・・・基準点成果表 その1を準用する

様式第3-1

様式第3-1

# 基準点成果表 その1

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇  
調製 年 月 日

# 基準点成果表 その1

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇  
調製 年 月 日

## 基準点成果表

(AREA )

B X  
L Y  
  
N H

柱石長  
縮尺係数

視準点の名称		平均方向角		距離		備考
				m		
埋標形式	地上	地下	屋上	標識 番号	標石 金属標	

## 基準点成果表

(AREA )

B X  
L Y  
  
N H

柱石長  
縮尺係数

視準点の名称		平均方向角		距離		備考
				m		
埋標形式	地上	地下	屋上	標識 番号	標石 金属標	

(計画機関名: )  
 注1. 直接水準測量で標高決定されている場合、標高右隣に「(直接水準による)」と記載する。  
 2. GNSS測量機による水準測量は、「基準点成果表」を「3級水準点成果表」と記載する。  
 3. GNSS測量機による水準測量は、標高右隣に「GNSS (水準による)」と記載する。  
用紙の大きさはA4判とする。

注1. 直接水準測量で標高決定されている場合、標高右隣に「(直接水準による)」と記載する。  
 2. GNSS測量機による水準測量は、「基準点成果表」を「3級水準点成果表」と記載する。  
 3. GNSS測量機による水準測量は、標高右隣に「GNSS (水準による)」と記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

# 基準点成果表 その2

様式第3-2

世界測地系（測地成果○○○○）  
 ジオイド・モデル○○○○ Ver. ○  
 調製 年 月 日

等級：

点の 番号	X	Y	辺 長		方 向 角	標 高
			S	T		
	.m	.m	m		° ' "	.m
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.

座標系： 縮尺係数： 網平均計算の種類：

（計画機関名）  
 注. 号線（1）より順に記載し、号線が変わるごとに1行あけて次の号線に記載する。

用紙の大きさはA4判とする

# 基準点成果表 その2

様式第3-2

世界測地系（測地成果○○○○）  
 ジオイド・モデル○○○○ Ver. ○  
 調製 年 月 日

等級：

点の 番号	X	Y	辺 長		方 向 角	標 高
			S	T		
	.m	.m	m		° ' "	.m
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.
	.	.	.		- -	.

座標系： 縮尺係数： 網平均計算の種類：

注. 号線（1）より順に記載し、号線が変わるごとに1行あけて次の号線に記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3-3

様式第3-3

点の記

点の記

ふりがな 点名		1/20万図名	1/2.5万図名	
選点番号	第 号	埋標形式	(保護石 個)	
標識番号	第 号	柱石長		
所在地				地日
所有者				
選点 設置 観測		選点者 設置者 観測者		
自動車到達地点				
歩道状況				
徒歩時間(距離)				
点周囲の状況				
履歴(1)				
履歴(2)				
備考				アンテナ高 Ⅱ
要図 縮尺:1/				
				

ふりがな 点名		1/20万図名	1/2.5万図名	
選点番号	第 号	埋標形式	(保護石 個)	
標識番号	第 号	柱石長		
所在地				地日
所有者				
選点 設置 観測		選点者 設置者 観測者		
自動車到達地点				
歩道状況				
徒歩時間(距離)				
点周囲の状況				
履歴(1)				
履歴(2)				
備考				アンテナ高 Ⅱ
要図 縮尺:1/				
				

(計画機関名: )  
用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3—4

水準測量観測成果表  
[略]

様式第3—4

水準測量観測成果表  
[略]

改正後

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

## 地盤沈下調査水準測量成果表 (変動計算簿) 様式第3-5

観測の基準日 年 月 日

地区	路線番号 水準点番号	距離	結果 I	旧年度成果 II	変動量 I-II	備考

用紙の大きさはA4判とする。

## 地盤沈下調査水準測量成果表 (変動計算簿) 様式第3-5

観測の基準日 年 月 日

地区	路線番号 水準点番号	距離	結果 I	旧年度成果 II	変動量 I-II	備考

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-6

様式第3-6

水準点の記

水準点の記

標識番号	20万分の1図名	
	2.5万分の1図名	
所在地	地目	
所有者		
標識の種類	埋設法	(保護石 個)
選点	選点者	
設置	設置者	
観測	観測者	
旧埋設		
周辺の目標		
その他		
隣接点との距離	( ) km	( ) km
備考	( 現在 )	
		

標識番号	20万分の1図名	
	2.5万分の1図名	
所在地	地目	
所有者		
標識の種類	埋設法	(保護石 個)
選点	選点者	
設置	設置者	
観測	観測者	
旧埋設		
周辺の目標		
その他		
隣接点との距離	( ) km	( ) km
備考	( 現在 )	
		

(計画機関名： )  
用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

成果数値データファイル標準様式  
[略]

様式第3—7

成果数値データファイル標準様式  
[略]

様式第3—7

改正後

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

様式第3-8

様式第3-8

### 基準点現況調査報告書

### 基準点現況調査報告書

調査年月日 自： 年 月 日  
 至： 年 月 日

作業名  
 作業機関名  
 調査者

調査年月日 自： 年 月 日  
 至： 年 月 日

作業名  
 作業機関名  
 調査者

1/2.5万 図名	級 種類	番号	名称 (番号)	所在地 (市町村名)	現況区分	現況地目	備考

1/2.5万 図名	級 種類	番号	名称 (番号)	所在地 (市町村名)	現況区分	現況地目	備考

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3—9

測量標設置位置通知書  
[略]

様式第3—9

測量標設置位置通知書  
[略]

様式第3—10

測量標新旧位置明細書  
[略]

様式第3—10

測量標新旧位置明細書  
[略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

地形測量及び写真測量

地形測量及び写真測量



様式第3-12

様式第3-12

### 標定点明細書

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇Ver.〇

### 標定点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇Ver.〇

等級点名		1/2.5万図名		作業者	
標識の種類	チェッカ レトロリフレクタ スフィア コーナキューブ その他	標識点	標石より	m	点検者
			地面より	m	
座標系		X・N		Y・E	
点の座標	本点	m		m	
	偏心点	m		m	
	予備点	m		m	
点付近見取り図			地上写真		

等級点名		1/2.5万図名		作業者	
標識の種類	チェッカ レトロリフレクタ スフィア コーナキューブ その他	標識点	標石より	m	点検者
			地面より	m	
座標系		X・N		Y・E	
点の座標	本点	m		m	
	偏心点	m		m	
	予備点	m		m	
点付近見取り図			地上写真		

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

[削る]

様式第3-13

標定点・地上レーザスキャナ配置図

作業名	レーザスキャナ名	計画機関名	主任技術者
観測年月日	機器番号	作業機関名	点検者

器械点名				
器械高				
照射数(点/秒)				
観測範囲(水平)	deg	deg	deg	deg
観測範囲(鉛直)	deg	deg	deg	deg
最小観測間隔(水平)	deg	deg	deg	deg
最小観測間隔(鉛直)	deg	deg	deg	deg

標定点・地上レーザスキャナ配置図

注. 配置図には、記号と名称（例：基準点：△123 標定点：○1 器械点：☆1）を記載する。  
用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

[削る]

様式第3-14

### 調整点・検証点明細表

世界測地系（測地成果0000）  
ジオイド・モデル0000 Ver.0

地区名	設置年月日	作業者		
取得路線	1/2.5万図名	点検者		
点名	座標系	X・N	Y・E	H
地上写真（近景）				

用紙の大塚製紙株式会社製

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

カメラキャリブレーション実施記録（数値地形図作成）  
[略]

様式第3-13

カメラキャリブレーション実施記録（数値地形図作成）  
[略]

様式第3-15

様式第3-14

様式第3-16

対空標識点明細書

対空標識点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）

等級点名			1/2.5万図名		作業者	
標識の様式	A B C	標識	標石より	m	点検者	
	D E 構		偏心杭より	.		
標識の色	白	点	地面より	m	設置年月日	年 月 日
座標系	X . N		Y . E		H	
点の座標	本点	m		m		m
	偏心点	m		m		m
	予備点	m		m		m
点付近見取図				地上写真		
N						

等級点名			1/2.5万図名		作業者	
標識の様式	A B C	標識	標石より	m	点検者	
	D E 構		偏心杭より	.		
標識の色	白	点	地面より	m	設置年月日	年 月 日
座標系	X . N		Y . E		H	
点の座標	本点	m		m		m
	偏心点	m		m		m
	予備点	m		m		m
点付近見取図				地上写真		
N						

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

フィルム航空カメラ撮影記録簿

様式第3-17

地区名	作業機関名		撮影士	操縦士	整備士						
撮影年月日	年 月 日	基地	機体	カメラ	離陸 時 分 着陸 時 分						
撮影高度	ft	基地標高	ft	レンズ	F						
A m	B m	基準面標高	A m	No.	飛行時間 時 分						
縮尺	1	計器高度	m	フィルム	計器速度 km/H ML/H						
気象	天気	気流	風向 風速	温度 ft	地上(離) °C 地上(着) °C						
コース	開始時刻	終了時刻	フィルムNo.	枚数	GNSS/IMU GNSS/IMU初期化方法						
No.					(撮影区域全体を表示する)						
<table border="1"> <tr><td>コース</td><td>マガジンNo.</td><td>会社</td></tr> <tr><td>No.</td><td>No.</td><td>校</td></tr> </table>						コース	マガジンNo.	会社	No.	No.	校
コース	マガジンNo.	会社									
No.	No.	校									

- 注1. 撮影されたコースは、中間検査後撮影路図のコースを赤線に表示する。
- 注2. 採用時にA、Bコースと分割して採用されたときは、コースNo.欄に「OA、OB」と記載し、撮影路図にABコースの範囲を明確に表示する。
- 注3. 基準面を異にして撮影する場合は、A、Bに区別する。

用紙の大きさはA4判とする。

デジタル航空カメラ撮影記録簿  
[略]

様式第3-15

デジタル航空カメラ撮影記録簿  
[略]

様式第3-18

様式第3-16

様式第3-18-1

デジタル航空カメラ撮影諸元

デジタル航空カメラ撮影諸元

撮影地区名		作業機関名		主任技術者	
地上画素寸法	cm	使用カメラ（製造番号）			
メディアラベル名					
番号	コース名	数値写真ファイル名	数量	撮影年月日	備考
1		～			
2		～			
3		～			
4		～			
5		～			
6		～			
7		～			
8		～			
9		～			
10		～			
11		～			
12		～			
13		～			
14		～			
15		～			
16		～			
17		～			
18		～			
19		～			
20		～			
21		～			
22		～			
23		～			
24		～			
25		～			
26		～			
27		～			
28		～			
29		～			
30		～			

撮影地区名		作業機関名		主任技術者	
地上画素寸法	cm	使用カメラ（製造番号）			
メディアラベル名					
番号	コース名	数値写真ファイル名	数量	撮影年月日	備考
1		～			
2		～			
3		～			
4		～			
5		～			
6		～			
7		～			
8		～			
9		～			
10		～			
11		～			
12		～			
13		～			
14		～			
15		～			
16		～			
17		～			
18		～			
19		～			
20		～			
21		～			
22		～			
23		～			
24		～			
25		～			
26		～			
27		～			
28		～			
29		～			
30		～			

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-17

様式第3-19

固定局観測記録簿

固定局観測記録簿

作業名		GNSS受信機	
観測日時		作業開始時間	
観測者		作業終了時間	
観測地点名		備考	
アンテナ高	m		

作業名		GNSS受信機	
観測日時		作業開始時間	
観測者		作業終了時間	
観測地点名		備考	
アンテナ高	m		

観測 NO.	時刻	PDOP	衛星数	メモリ残	バッテリー残	天候	備考

観測 NO.	時刻	PDOP	衛星数	メモリ残	バッテリー残	天候	備考

注1. 観測状況は10~15分間隔で記入すること。  
 2. PDOP、衛星数、降雨等状況が変化した場合も記入すること。  
用紙の大きさはA4判とする。

注1. 観測状況は10~15分間隔で記入すること。  
 2. PDOP、衛星数、降雨等状況が変化した場合も記入すること。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-18

様式第3-20

空中写真数値化 作業記録簿・点検記録簿

空中写真数値化 作業記録簿・点検記録簿

地区名		作業機関名		作業者						
数値化年月日		撮影縮尺		航空カメラ						
使用スキャナ装置		スキャナ 点検証明書 取得年月日		点検機関名						
点検項目										
項目	内容		良否	備考						
ランプ	スキャナランプ切れ・照射不足がないかを確認する									
電源	スキャナの電源部分に故障がないかを確認する									
システム	数値化ソフトウェアが正常に動作することを確認する									
動作異常	スキャナ動作時における動作異常がないことを確認する									
テストスキャン	数値化結果に幾何精度・輝度値に異常がないかを確認する									
コース №	開始 時刻	終了 時刻	数値化 寸法	ピ ッ ト 数	画 像 形 式	写真番号	枚 数	飛 行 方 向	縮 率	(撮影地域全域を表示する) N ↑
							枚	合計	枚	
							枚	合計	枚	

地区名		作業機関名		作業者						
数値化年月日		撮影縮尺		航空カメラ						
使用スキャナ装置		スキャナ 点検証明書 取得年月日		点検機関名						
点検項目										
項目	内容		良否	備考						
ランプ	スキャナランプ切れ・照射不足がないかを確認する									
電源	スキャナの電源部分に故障がないかを確認する									
システム	数値化ソフトウェアが正常に動作することを確認する									
動作異常	スキャナ動作時における動作異常がないことを確認する									
テストスキャン	数値化結果に幾何精度・輝度値に異常がないかを確認する									
コース №	開始 時刻	終了 時刻	数値化 寸法	ピ ッ ト 数	画 像 形 式	写真番号	枚 数	飛 行 方 向	縮 率	(撮影地域全域を表示する) N ↑
							枚	合計	枚	
							枚	合計	枚	

用紙の大きさはA4判とする。

注1. 数値化寸法の単位はmmとする。  
2. ビット数が「8」は白黒、「24」はカラーを意味する。

注1. 数値化寸法の単位はmmとする。  
2. ビット数が「8」は白黒、「24」はカラーを意味する。

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

### 航空レーザ測量システム点検記録

作業名	機体		年 月 日	
			点検者	
キャリブレーションサイト名				
機器名 番号				
離陸時間	時	分	計測開始	時 分
着陸時間	時	分	計測終了	時 分

#### ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考
C-							

#### ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考
C-							

#### 横縮尺キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值	備考
C-							

#### 標高値（測距）キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (cm)	備考
C-							

用紙の大きさはA4判とする。

キャリブレーション後の標高差

cm
----

### 固定局明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver〇

[削る]

点名		1/5万地形図名		観測者	
観測年月日		標識種類		点検者	
所在地					
所有者	連絡先				
座標系	平面直角座標系				
座標	X	m	標高	m	
	Y	m			
経緯度	B				
	L				
電子基準点番号					
GNSS機種		解析ソフト名			
観測レート		秒	仰角	°以上	
機械高		m	観測時間	h m	
PDOP			衛星数	衛星	
平面位置図			観測写真		

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-23

### 航空レーザ計測記録

地区名				作業機関名				計測士				操縦士					
計測年月日				基地				機 種	JA	離陸時間	時	分					
高 度				基地標高				速 度				着陸時間	時	分			
				基準面								計測機器名	No.				
気 象	天 気		気 流		風 向	°	風 速		気 温	℃							
コース	開始時間	終了時間	偏流角	コース	開始時間	終了時間	偏流角	撮 影 略 図									

注1. コース番号は、連続の場合は省略してもよい。開始時間、終了時間は最初と終了で途中のコースは省略できる。  
 2. 偏流角も適宜省略できる。  
 用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-24

### 調整用基準点・配点図 コース間点検箇所

作業年度	地区名	作業機関名	(計測コース)

注1. 一覧図は、1/25,000地形図又は1/50,000地形図を使用する。  
 2. 調整用基準点は一辺4mmの正三角形、点検ポイントは半径2mmの円で表示する。また、名称を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

バスポイント：▽番号  
 タイポイント：○番号  
 注：各点は、記号と番号を用いてコースに対しての位置関係を正しく記入すること。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3-25

[削る]

### 調整用基準点明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver〇

地区名		1/5万地形図名		作業者	
作業年月日		座標系		点検者	
点名	X	N	Y	E	H
1/2.5万見取図			地上写真		

計測点図

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-26

### 三次元計測データ点検表

世界測地系（測地成果0000）

地区名				作業者	
				点検者	
点名				実測値	H 三 m
No.	X	Y	Z	$\Delta Z$ 較差(H-Z)	備考
点数(n)					
平均値 ( $\overline{\Delta Z}$ )					
最大値					
最小値					
RMS誤差 = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta z)^2}{n-1}}$					

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-27

### 調整用基準点調査表

世界測地系（測地成果0000）

地区名					作業者				
					点検者				
番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 $\Delta H$	番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 $\Delta H$
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

	データ数	平均値(m)	最大値(m)	最小値(m)	最大値-最小値	標準偏差 $= \sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$
計測範囲全域の 水準との差						

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-28

コース間点検箇所残差表

世界測地系（測地成果○○○○）

地区名	作業樹関名						較 差	点 検 者
	作 業 者							
点 名	C =			C =			ΔH	備 考
	X	Y	Z	X	Y	Z		
* 電子計算機タイプの場合は、その用紙を使用できる。 ただし、上記の内容を満足するものとする。						点 数 (n)		
						平均値 (m)		
						最大値 (m)		
						最小値 (m)		
						標準偏差 = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$		

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-29

### 欠測率調査表

地区名								作業者	
								点検者	
図名	欠測率%	図名	欠測率%	図名	欠測率%	図名	欠測率%		
全域平均		最小		最大					

用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-30

調整用基準点残差表

地区名		作業機関名			作業者		点検者		備考
点名	実測値			調整前			調整後	較差	
	X	Y	H	X	Y	H	H	(m)	
* 電子計算機タイプの場合は、その用紙を使用できる。 ただし、上記の内容を満足するものとする。							調整量(m)		
							最小値		
							最大値		
							平均値		
							標準偏差		
							RMS誤差		

注. RMS誤差 =  $\sqrt{(\text{平均値})^2 + (\text{標準偏差})^2}$   
用紙の大きさはA4判とする。

[削る]

様式第3-31

既存データ検証結果表

地区名(A)		作業者				
隣接地区名(B)		点検者				
図名	計測点数		計測点標高平均値		較差	備考
	A地区	B地区	A地区	B地区		
*本地区をA地区とし、隣接地区をB地区とする。					最小値	
					最大値	
					平均値	
					RMS誤差	

注. RMS誤差 =  $\sqrt{(\text{平均値})^2 + (\text{標準偏差})^2}$   
用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

三次元点群測量

[新設]

様式第3-19

標定点・地上レーザスキャナ配置図

作業名		レーザスキャナ名		計画機関名		主任技術者	
計測年月日		機器番号		作業機関名		点検者	

器械点名				
器械高				
照射数(点/秒)				
計測範囲(水平)	deg	deg	deg	deg
計測範囲(鉛直)	deg	deg	deg	deg
最小計測間隔(水平)	deg	deg	deg	deg
最小計測間隔(鉛直)	deg	deg	deg	deg



注. 配置図には、記号と名称(例:基準点:△123 標定点:○1 器械点:☆1)を記載する。  
 用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-20

キャリブレーション記録簿（UAVレーザシステム点検記録）

作業名	UAVレーザ 機号	年	月	日
キャリブレーションサイト名				
機器	機器名	機器番号		
UAV				
IMU				
GNSS				
レーザ距離計				
レベルアーム値 (RST-100)	X	Y	Z	
開始時間	計測開始			
終了時間	計測終了			

ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (m)	ZOFF (mm)	ロールレート (deg)	ピッチレート (deg)	ヨーレート (deg)	傾正値 (角度)	備考
1								

ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (m)	ZOFF (mm)	ロールレート (deg)	ピッチレート (deg)	ヨーレート (deg)	傾正値 (角度)	備考
1								

ヘディングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (m)	ZOFF (mm)	ロールレート (deg)	ピッチレート (deg)	ヨーレート (deg)	傾正値 (角度)	備考
1								

傾正値 (副値) キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (m)	ZOFF (mm)	ロールレート (deg)	ピッチレート (deg)	ヨーレート (deg)	傾正値 (角度)	備考
1								

キャリブレーションサイトの設置状況及び飛行状況

キャリブレーション後の傾正値

CM

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-2.1

UAVレーザーシステム精度試験記録簿

作業名	LAVレーザー 機材名	年	月	日
キャリブレーションサイト名		点検者		
機器	機種名	機器番号		
LAV				
IMU				
GNSS				
レーザー測距装置				
試験時間	時 分	計測開始	時 分	
計測時間	時 分	計測終了	時 分	

試験用 基準点 高さ	試験用基準点				UAVレーザー測距の計測点				
	1	1	標高	点名	標高の 平均値	標高の 標準偏差	試験用基準点の標高との比較		
							偏差の 最大値	偏差の 平均値	$\frac{\text{RMS}}{\text{標高}}$

注：偏差は、「計測点標高 - 基準点標高」とする。

UAVレーザー測距点の較差分布(各試験用基準点標高との較差)									

用紙の大きさはA4判とする

様式第3-22

飛行・計測諸元計画表

地区名	作業機関名	
	主任技術者	
項目	パラメータ設定値	備考
対地高度	m	
計測高度	m	
対地速度	km/h	
コース数	コース	
コース間重複度	%	
パルスレート	Hz	
スキャン角度	度	
スキャンレート	Hz	
ビーム径（地上部）	cm	
パルスモード		
飛行方向計測点間距離	m	
飛行直角方向計測点間距離	m	
使用する固定局		

注1. 計画コース図を添付する。（作業エリアに固定局を設置する場合は、コース図に固定局の場所を明示する。）

注2. 固定局に電子基準点を使用する場合は、計測範囲と電子基準点の位置関係を示した図を別途添付する。

用紙の大きさはA4判とする

様式第3-23

調整点・検証点・コース間点検箇所 配点図

作業年月日	地区名	作業機種名

注1. 調整点・検証点・コース間点検箇所は、調整点・検証点・コース間点検箇所を併記する。  
 注2. 調整点・検証点・コース間点検箇所は、調整点・検証点・コース間点検箇所を併記する。  
 注3. その他、その名称を記載する。  
 面積の大きさは44mmとする。

様式第3-24

UAVレーザ計測記録簿

地区名	作業機種名	登録責任者	操縦士				
計測年月日	測量機種名	天候	気温	風速	湿度	飛行時間	時分
計測高度	計測速度	コース	開始時間	終了時間	コース	開始時間	終了時間
撮影結果							

注1. コース番号は、測量機の仕様によって異なる。開始時間、終了時間は、飛行開始時刻と終了時刻のコース番号に付す。  
 注2. 飛行開始時刻は、飛行開始時刻と飛行終了時刻を記載する。  
 面積の大きさは44mmとする。



様式第3-26

キャリブレーション記録簿（車載写真レーザシステム）（その1）

システム名		実施年月日	
実施機名		実施者	
実施場所		固定局	
機器配置図			
			
カメラ※カメラ搭載台数分この表を記載する。			
配置位置	製品名	焦点距離	画素数
オフセット値		キャリブレーション値	
測定年月日		校正年月日	
補正値 X		補正量 ロール	
補正量 Y		補正量 ピッチ	
補正量 Z		補正量 ヨー	

キャリブレーション記録簿（車載写真レーザシステム）（その2）

レーザ※レーザの搭載台数分この表を記載する。				
配置位置	製品名	照射数	走査回数	走査角
オフセット値		キャリブレーション値		
測定年月日		校正年月日		
補正値 X		補正量 ロール		
補正量 Y		補正量 ピッチ		
補正量 Z		補正量 ヨー		
		点検者		

注1. キャリブレーション機器は搭載台数分の表を作成し、最後に点検者を記載する。

2. キャリブレーション記録簿は、システム毎に書式や記載内容が変わる。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-27

調整点・検証点明細表（車載写真レーザ測量）

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）  
ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

地区名		設置年月日		作業者	
取得路線		1/2.5万図名		点検者	
点名	座標系	X・N	Y・E	H	
地上写真（近景）					

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-28

移動取得計画図

地区名	実行路線名	作業機種名	主任技師名
作業予定日時	年 月 時 分～ 時 分	最少雨量	最大風速

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-28-1

移動取得実績図

地区名	実行路線名	作業機種名	作業者
取得年月日	取得時間	点検者	

用紙の大きさはA4判とする。

移動取得実績表

地区名	実行路線名	作業機種名	作業者	
取得年月日	取得時間	点検者		
取得路線名	路線長	開始時間	終了時間	天候
				平均速度
				最低速度
				備考

用紙の大きさはA4判とする。

注：取得実績は図又は表として作成する。

様式第3-29

航空レーザ測量システム点検記録簿

作業名		機体		年 月 日
				点検者
キャリブレーションサイト名				
機器名		番号		
離陸時間	時	分	計測開始	時 分
着陸時間	時	分	計測終了	時 分

ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考
C-							

ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考
C-							

横縮尺キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值	備考
C-							

標高値（測距）キャリブレーション

コース名	対地速度	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (cm)	備考
C-							

キャリブレーション後の標高差
cm

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-30

航空レーザ測深システム点検記録簿

作業名		機体		年 月 日
				点検者
キャリブレーションサイト名				
機器名		番号		

緑レーザ

ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考

ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考

ヘディングキャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考

標高差(測距)キャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (cm)	備考

キャリブレーション後の標高差	cm
----------------	----

近赤外レーザ

ローリングキャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考

ピッチングキャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考

ヘディングキャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (角度)	備考

標高差(測距)キャリブレーション

コース名	対地速度 (Kt)	対地高度 (ft)	FOV (度)	パルスレート (Hz)	スキャンレート (Hz)	補正值 (cm)	備考

キャリブレーション後の標高差	cm
----------------	----

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-31

固定局明細表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）

ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇

点名		1/2.5万地形図名		観測者	
観測年月日		標識種類		点検者	
所在地					
所有者	連絡先				
座標系	平面直角座標系				
座標	X	m	標高	m	
	Y	m	ジオイド高	m	
経緯度	B				
	L				
電子基準点番号					
GNSS機種		解析ソフト名			
観測レート	秒	仰角	°以上		
機械高	m	観測時間	h	m	
DOP		衛星数	衛星		
平面位置図			観測写真		

注：電子基準点を利用した場合は成果表と点の記を代用とする。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-32

航空レーザ計測記録簿/航空レーザ測深記録簿

地区名				作業機関名				計測士				操縦士			
計測年月日				基地				機体				離陸時間	時	分	
高度				基地標高				速度				着陸時間	時	分	
				基準面								計測機器名	No		
気象	天気		気流		風向	°	風速		気温	℃					
コース	開始時間	終了時間	偏流角	コース	開始時間	終了時間	偏流角	撮影略図							

注1. コース番号は、連続の場合は省略してもよい。開始時間、終了時間は最初と終了で途中のコースは省略できる。  
 2. 偏流角も適宜省略できる。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-33

調整点・検証点 明細表  
(航空レーザ測量/航空レーザ測深測量/UAVレーザ測量)

世界測地系(測地成果0000)

ジオイド・モデル0000 Ver.0

地区名		1/2.5万地形図名		作業者	
作業年月日		座標系		点検者	
点名	X	N	*	E	H

1/2.5万見取図

地上写真

--	--

計測点図

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-34

### 点群データ点検表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）

地区名		作業者			
		点検者			
点名		実測値 H = _____ m			
No.	X	Y	Z	$\Delta Z$ 較差(H - Z)	備考
点数(n)					
平均値 ( $\Delta Z$ )					
最大値					
最小値					
RMS誤差 = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta Z)^2}{n}}$					

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-35

調整点調査表

世界測地系（測地成果〇〇〇〇）

地区名					作業者				
					点検者				
番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 $\Delta H$	番号	点名	水準結果	三次元計測 データの平均	水準との差 $\Delta H$
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

	データ数	平均値(m)	最大値(m)	最小値(m)	最大値-最小値	RMS誤差 $= \sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n}}$
計測範囲全域 の水準との差						

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-36

欠測率調査表（陸部／水部）

地区名								作業者
								点検者
図名	欠測率%	図名	欠測率%	図名	欠測率%	図名	欠測率%	
全域平均		最小		最大				

- 注1. 欠測率調査票は、陸部、水部に分けて作成する。
- 注2. 表題の「陸部／水部」は、対象としたもの以外を削除する。  
用紙の大きさはA4判とする。



# 水質調査記録簿

様式第3-39

世界測地系(測地成果0000)  
ジオイド・モデル0000Ver.0

点名	河川名		作業者			
採水場所	点付近位置図	透明度・着底	m	着底者		
	水質情報	濁度	NTU		調査年月日	
		透明度	cm			
		浮遊物質量(SS)	mg/L	調査結果		
気象条件等	気温	天候	風向	風速	水濁	水色
座標系	X	Y	H	水質調査地点の水深	近傍の最深値	
水質調査測深位置	m	m	m	m	m	
点付近位置図			遠景・近景写真			
			遠景		近景	
			上流側		下流側	
簡易オルソ画像			北	測深段影図(凡例含む)		

透明度の計測において白色瓶の着底「有・無」を記録する。  
 水質調査地点の測深値は、着底「有・無」ともに調査地点の測深値を記録する。調査地点が欠測の場合は、欠測と記載する。  
 近傍の最深測深値は、着底「有・無」ともに近傍で最も深い測深値を記録する。  
 採水場所でも複数の層で調査をした場合は、層ごとに記録簿を作成する。  
 用紙の大きさはA4紙とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

応用測量

応用測量



改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3-4-1

様式第3-3-3

### 点の記

### 点の記

路線番号	点番号	標識の種類	路線番号	点番号	標識の種類
		木杭、プラ杭、紙、刻み			木杭、プラ杭、紙、刻み
所在地			所在地		
要図			要図		
路線番号	点番号	標識の種類	路線番号	点番号	標識の種類
		木杭、プラ杭、紙、刻み			木杭、プラ杭、紙、刻み
所在地			所在地		
要図			要図		

路線番号	点番号	標識の種類	路線番号	点番号	標識の種類
		木杭、プラ杭、紙、刻み			木杭、プラ杭、紙、刻み
所在地			所在地		
要図			要図		
路線番号	点番号	標識の種類	路線番号	点番号	標識の種類
		木杭、プラ杭、紙、刻み			木杭、プラ杭、紙、刻み
所在地			所在地		
要図			要図		

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3-42

年 月 日

土地所有者 住所  
電話番号  
氏名

隣接土地所有者 住所  
氏名  
住所  
氏名  
住所  
氏名

土地境界確認書

下記記載の土地の境界は、現地で立会いのうえ、相違ないことを確認しました。

都 市 区 町  
県 郡 区 村

区分	大字	字	地番	地目	登記簿地積	登記名義人	摘要
対							
	不動産番号						
象							
	不動産番号						
地							
	不動産番号						
隣							
	不動産番号						
接							
	不動産番号						
地							
	不動産番号						

注. 土地所有者及び隣接土地所有者氏名には、本人の署名又は押印が必要。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-34

年 月 日

土地所有者 住所  
電話番号  
氏名 印

隣接土地所有者 住所  
氏名 印  
住所  
氏名 印  
住所  
氏名 印

土地境界確認書

下記記載の土地の境界は、現地で立会いのうえ、相違ないことを確認しました。

都 市 区 町  
県 郡 区 村

区分	大字	字	地番	地目	登記簿地積	登記名義人	摘要
対							
	不動産番号						
象							
	不動産番号						
地							
	不動産番号						
隣							
	不動産番号						
接							
	不動産番号						
地							
	不動産番号						

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第3-43

様式第3-35

土地調査表										整理番号	
不動産登記簿										調査年 月 日	調査者
表題部		甲区欄		用地		土地の登記記録調査		法人登記簿又は商業登記簿調査			
所在地	都 郡 区		町 大字 字 村	地番	地目	符号	地積	権利者調査		課税評価格	
	県 市							現況調査			
不動産番号					符号	地積	所有者以外の権利又は仮登記及び予告登記の調査		連絡先電話番号		
地積											
所有者											
備考											
者記業登 法簿登 人又は 簿調 は商 権調 利登							その他土地等の評価に必要な資料の調査				

土地調査表										整理番号	
不動産登記簿										調査年 月 日	調査者
表題部		甲区欄		用地		土地の登記記録調査		法人登記簿又は商業登記簿調査			
所在地	都 郡 区		町 大字 字 村	地番	地目	符号	地積	権利者調査		課税評価格	
	県 市							現況調査			
不動産番号					符号	地積	所有者以外の権利又は仮登記及び予告登記の調査		連絡先電話番号		
地積											
所有者											
備考											
者記業登 法簿登 人又は 簿調 は商 権調 利登							その他土地等の評価に必要な資料の調査				

用紙の大きさはA4判とする。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第3-44

様式第3-36

建物の登記記録等調査表

建物の登記記録等調査表

[略]

[略]

様式第3-45

様式第3-37

権利者調査表

権利者調査表

[略]

[略]

改 正 後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

4. 建標承諾書

4. 建標承諾書

様式第4-1

様式第4-1

建標承諾書

建標承諾書

年 月 日

年 月 日

殿

殿

所有者 住所

所有者 住所

管理者 氏名

管理者 氏名

印

基準点	等級	名称	標識番号
	級		

基準点	等級	名称	標識番号
	級		

所在地		俗称	地目

所在地	都道府県	市郡	町村	大字	字	番地	俗称	地目

上記 地内に 級 点の標識を  
設置することを承諾する。

上記 地内に 級 点の標識を  
設置することを承諾する。

- 注1. この標識は○ ○で設置したもので各種測量の基準となる重要な標識でありますから、動かしたり、破損したり、しないようご注意ください。
2. なお、記載内容は、測量標の利用者が所在地及び所有者を確認するために必要となる測量記録（点の記）に記載されます。
3. 不要の文字は抹消すること。
4. 管理者氏名には、本人の署名又は押印が必要。  
用紙の大きさはA4判とする。

- 注1. この標識は○ ○で設置したもので各種測量の基準となる重要な標識でありますから、動かしたり、破損したり、しないようご注意ください。
2. なお、記載内容は、測量標の利用者が所在地及び所有者を確認するために必要となる測量記録（点の記）に記載されます。
3. 不要の文字は抹消すること。

用紙の大きさはA4判とする。

様式第4-2

様式第4-2

建標承諾書

建標承諾書

年 月 日

年 月 日

殿

殿

所有者 住所

所有者 住所

管理者 氏名

管理者 氏名

印

水準点	等級	名称	標識番号
	級		

水準点	等級	名称	標識番号
	級		

所在地		俗称	地目

所在地	都道府県	市郡	町村	大字	字	番地	俗称	地目

上記 地内に 級 点の標識を  
設置することを承諾する。

上記 地内に 級 点の標識を  
設置することを承諾する。

- 注1. この標識は○ ○で設置したもので各種測量の基準となる重要な標識でありますから、動かしたり、破損したり、しないようご注意願います。
2. なお、記載内容は、測量標の利用者が所在地及び所有者を確認するために必要となる測量記録（点の記）に記載されます。
3. 不要の文字は抹消すること。
4. 管理者氏名には、本人の署名又は押印が必要。  
用紙の大きさはA4判とする。

- 注1. この標識は○ ○で設置したもので各種測量の基準となる重要な標識でありますから、動かしたり、破損したり、しないようご注意願います。
2. なお、記載内容は、測量標の利用者が所在地及び所有者を確認するために必要となる測量記録（点の記）に記載されます。
3. 不要の文字は抹消すること。

用紙の大きさはA4判とする。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

5. 成果品要求仕様書及び成果品作業仕様書

[新設]

様式第5-1

成果品要求仕様書(UAVレーザ測量)

1. 作成する成果品の品目及び使用目的など

目的 と 用途	記入例	測量地の地籍の取得によって、地籍の計測のために、 そのために地籍測量と併せて実施したいので、レーザ測量、 測量成果品を提出するため、測量の成果品を提出する。
	記入	

2. データ作成範囲の情報

計測地の状況	項目	記入内容	記入	備考
	標高	測定の位置(住所等)		
面積	測定の作業面積(m <sup>2</sup> )			
地形ほか	形状(Cm&Cm)			
植生状況	湿地、山地など			
UAV飛行に 妨げられる 状況	電線類	航空法上の許可要否		
		隣接した第三者所有 敷地や道路		
	建物類	測量作業の確保		
		作業車両の進入		
計測地への 第三者の入り	△、車両など			
その他 考えられる点	測量条件、気象条件、 機材メンテナンス			

3. 最終成果品の詳細

品目	成果品	作成法	要求精度ほか		備考
			精度項目	要求仕様	
標準 成果品	ポリポイントデータ		平面精度	水平	
			(cm)	傾斜	
			距離精度	距離精度	
			(cm)		
その他 の成果品	クラウドデータ		フォトリソグラフィ		
	グリッドデータ		格子間隔		
	等高線データ		等高線間隔		
	数値地形データ		地形情報レベル		
	断面率表データ		地上断面寸法		
	(mm)				
その他					

注1. 作成する成果品は、最終成果品は、未指定のものは、本仕様書の精度もポリポイントデータ取得精度とする。

注2. 精度は、測量点との距離を計算して求める。

5. 欠測率

--

6. その他

--

用紙の大きさはA4判とする。

様式第5-2

成果品作業仕様書(UAVレーザ測量)

業務名 \_\_\_\_\_ 作成日 \_\_\_\_\_  
 測量作業機関 \_\_\_\_\_

1. 使用するUAVレーザシステム

項目	仕様名	項目	仕様
GNSSアンテナ 受信機		観測周波	
		受信周波	
IMU		測位精度(m)	
		速度精度(m/sec)	
		姿勢精度(deg)	
レーザ測距装置		方位精度(deg)	
		出力レート	
		計測精度	
		最大計測距離	
		パルスレート	
		スキャンレート	
		スキャン角度	
UAV機体		ビーム拡散角	
		マルチバース	
		飛行可能時間	
		自動飛行機能	
最適軌道解析 ソフトウェア		最大飛行対地高度	
		飛行可能最大風速	
結合解析 ソフトウェア			

2. UAVレーザ計測に当たっての標準的な計測諸元

項目	記入	単位
対地高度(m)		
ビーム径(地上部)(cm)		
コース間距離(m)		
計測点間隔(飛行方向)(cm)		
計測点間隔(飛行直交方向)(cm)		
コース経路距離(m)		

3. 調整点等の設置場所、点数及び観測と点検測量の方法

項目	記入	調整点の構造	設置点数	観測方法
調整点 を用いた検証	水平位置と標高			
点検測量 実施方法				

※計測計画図を添付する。

※計測計画図には計測範囲、計測コース、基準点配点位置を明示する。

※点検測量実施方法には以下を記載または実施計画図等を添付する。

方法	記載する内容
調整点の設置による点検	調整点の構造・設置点数・設置標高・観測方法
UAVレーザ測量による点検	点検する飛行コースと点検範囲
現地測量による点検	現地測量の実施箇所
他の測量による三次元点群データによる点検	三次元データの測量方法・点検方法

用紙の大きさはA4判とする。

様式第5-3

成果品要求仕様書(車載写真レーザ測量)

1. 作成する成果品の品目及び使用目的など

目的と用途	記入例	〇〇国に於ける地形図作成及び断面図等のデータ取得を目的とする。 そのためにオリジナルデータの他、断面図等を求める必要がある。 断面図等は、集約等の状況把握のための簡易な三次元点群データが必要。
	記入	

2. データ作成範囲の情報

計測地の状況	項目	記入内容	記入	備考
	計測地の状況	場所	断面の位置(住所等)	
距離/経緯長		断面の作業距離(m)		
		断面の経緯長(km)		
地形ほか		平地、市街地など		
植生状況		樹林地、草地など		
移動計測に 関わる情報		運用画	交通規制の有無	
	第三者敷地の通過			
		その他		
その他 考えられる危険		気象条件など		

3. 最終成果品の詳細

品目	成果品	作成 m	要求精度ほか		備考
			設定項目	要求仕様	
標準成果品	オリジナルデータ		要求精度	水準	
			(m)	標高	
			評価基準 m	RMS誤差	
			要求点密度		
			(点/m)		
その他の成果品	グラウンドデータ		フィルタリング項目		
	グリッドデータ		格子間隔		
			(m)		
	等高線データ		等高線間隔		
			(m)		
	数値地形図データ		地図情報レベル		
写真データ		地上画素寸法			
		(cm)			
その他					

注1. 作成する成果は〇、最終成果は◎、作成しないものは△を記す。いずれの場合もオリジナルデータの作成は必須。

注2. 精度は国勢局との協議を計画して定める。

5. 欠測率

Blank box for 欠測率 (Missing Rate)

6. その他

Blank box for その他 (Others)

用紙の大きさはA4判とする。

様式第5-4

成果品作業仕様書(車載写真レーザ測量)

案件名 \_\_\_\_\_ 作成日 \_\_\_\_\_  
 測量作業種別 \_\_\_\_\_

1. 車載写真レーザ測量に用いる車載写真レーザシステム

機器	機名	項目	仕様
GNSSアンテナ 受信機		観測周波	
		受信周波	
IMU		測位精度(m)	
		速度精度(m/sec)	
		姿勢精度(deg)	
		方位精度(deg)	
レーザ測距装置		出力レート	
		計測精度	
		最大計測距離	
		パルスレート	
		レーザ照射角	
距離計		レーザ照射角	
		マルチパス	
異歩軌跡解析 ソフトウェア			
統合解析 ソフトウェア			

※距離計は適用の有無を記載

2. 移動計測に当たっての標準的な計測諸元

項目	記入	備考
パルスレート(Hz)		
計測点間距離(cm)		
計測速度(km/h)		
計測距離(km)		

※移動計測速度が交通状況に基づく場合はその旨記載

3. 調整点等の設置場所、点数及び観測と点検測量の方法

項目	記入	調整点の構造	設置点数	観測方法
調整点 を用いた検証	水平位置と標高			
点検測量 実施方法				

※計測計画図を添付する。

※計測計画図には計測範囲、計測コース、基準点配点位置を明示する。

※点検測量実施方法には以下を記載または実施計画図等を添付する。

方法	記載する内容
検証点の設置による点検	検証点の設置点数・設置箇所・観測方法
車載写真レーザ測量による点検	点検するコースと点検範囲
横断測量による点検	横断測量の実施箇所
他の測量による三次元点群データによる点検	三次元データの測量方法・点検方法

用紙の大きさはA4判とする。

改 正 後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

6. 確定測量点検記録表等

5. 確定測量点検記録表等



改 正 後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

様式第6-2

筆界点座標検測記録簿  
[略]

様式第5-2

筆界点座標検測記録簿  
[略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

7. 標準様式の記載における注意事項

[略]

6. 標準様式の記載における注意事項

[略]

# 永久標識の規格及び埋設方法

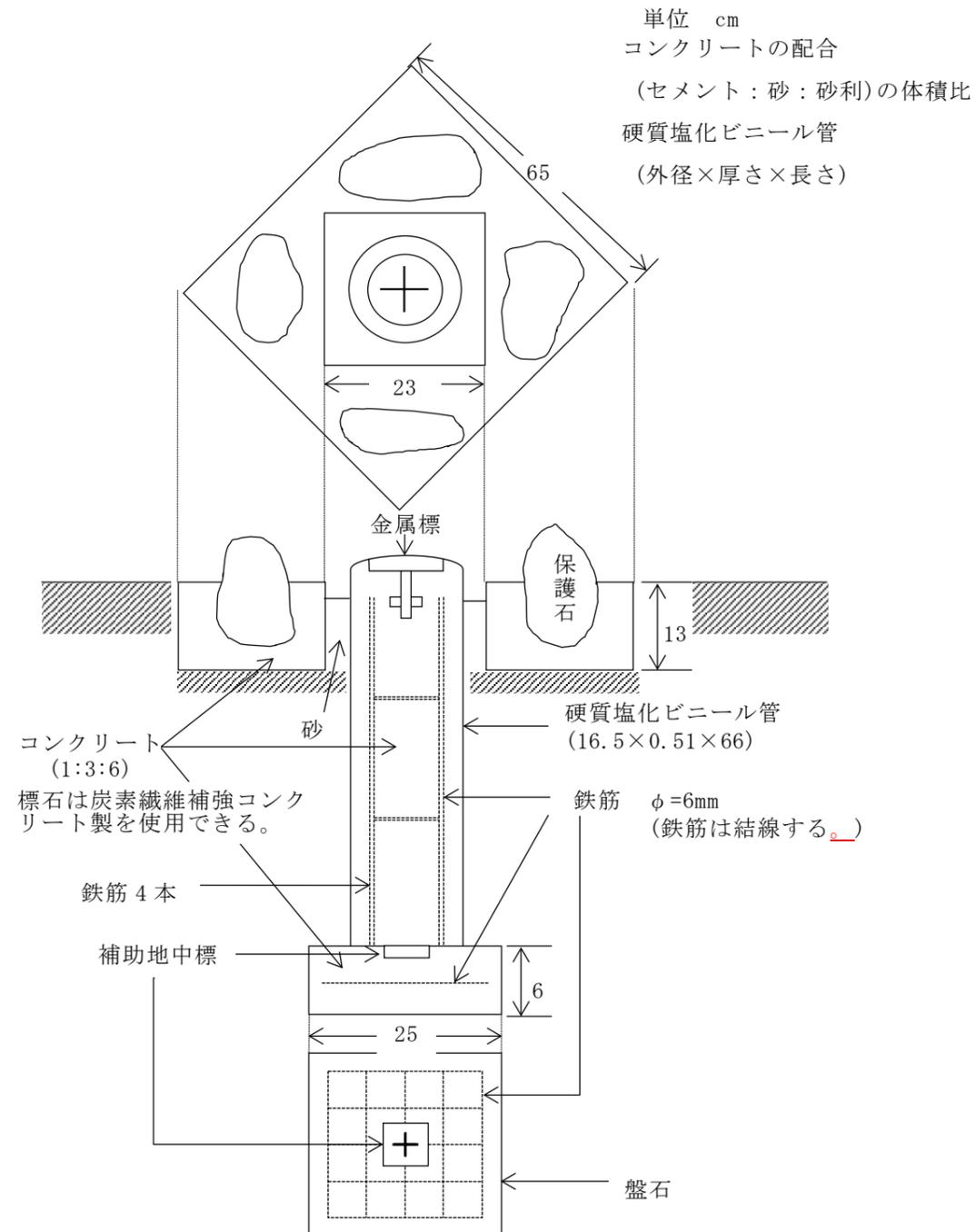
# 永久標識の規格及び埋設方法

改正後

(1) [略]

(2) 標準埋設形式

1) 基準点 (金属標) 地上埋設図 (上面舗装)

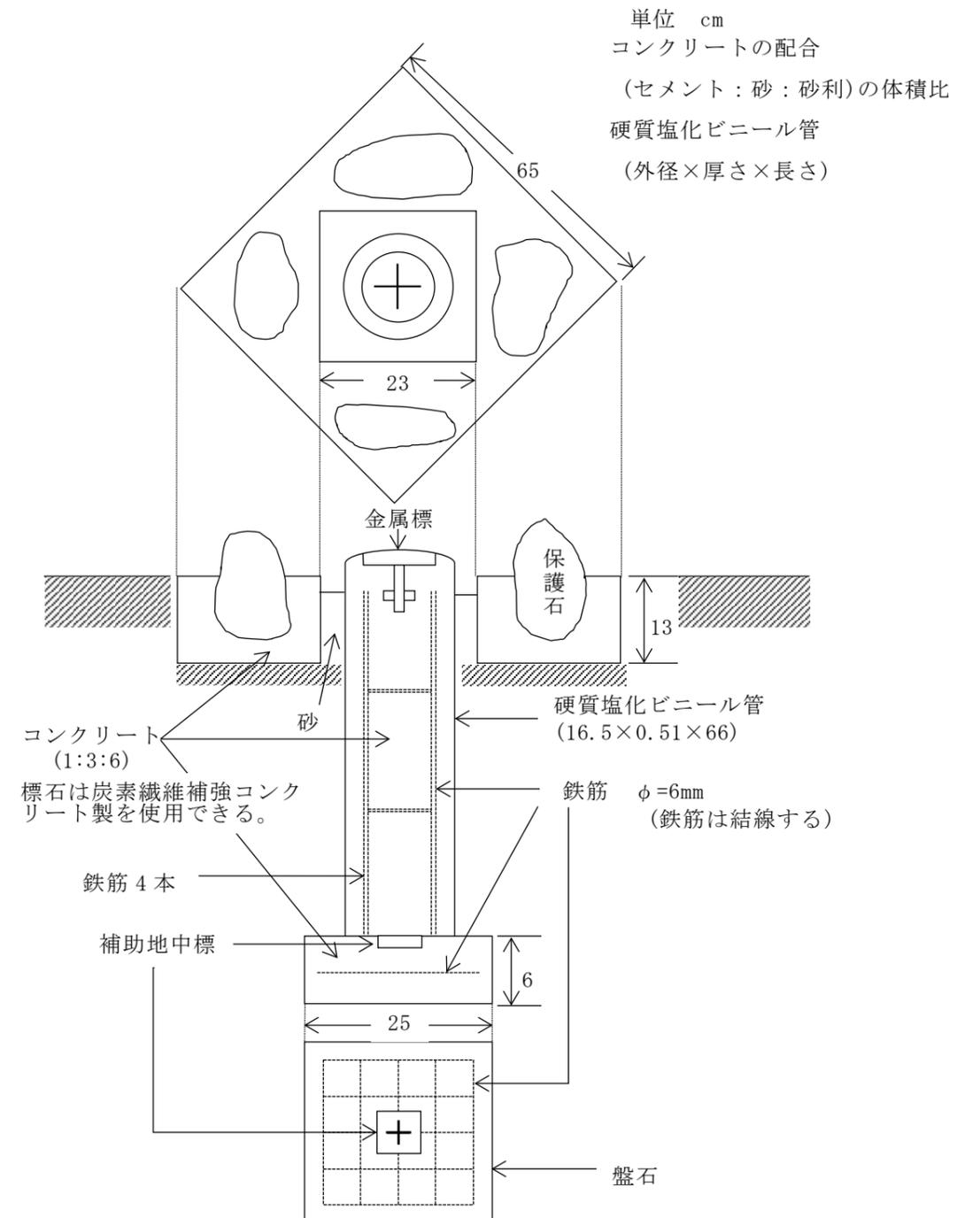


現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

(1) [略]

(2) 標準埋設形式

1) 基準点 (金属標) 地上埋設図 (上面舗装)

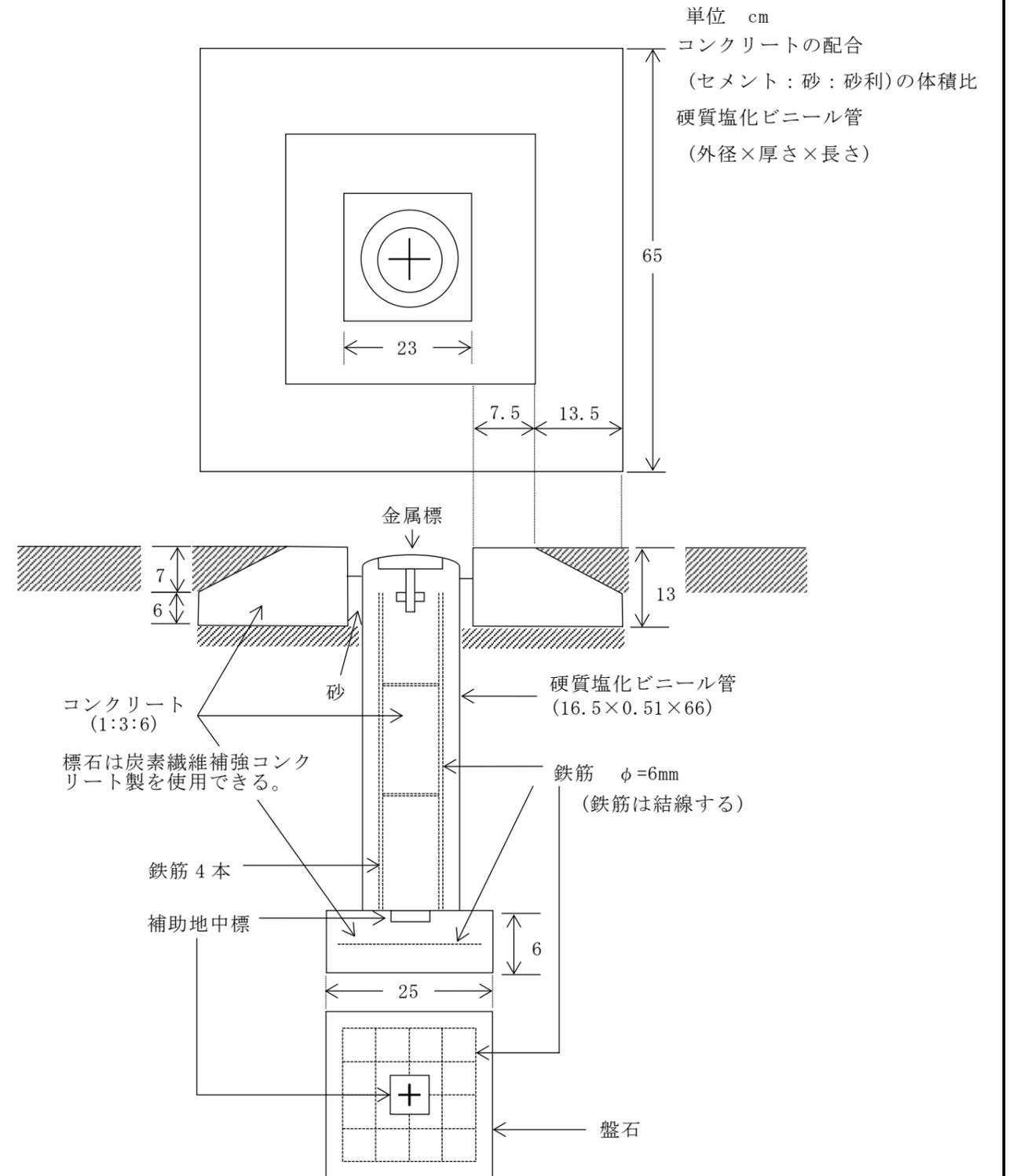
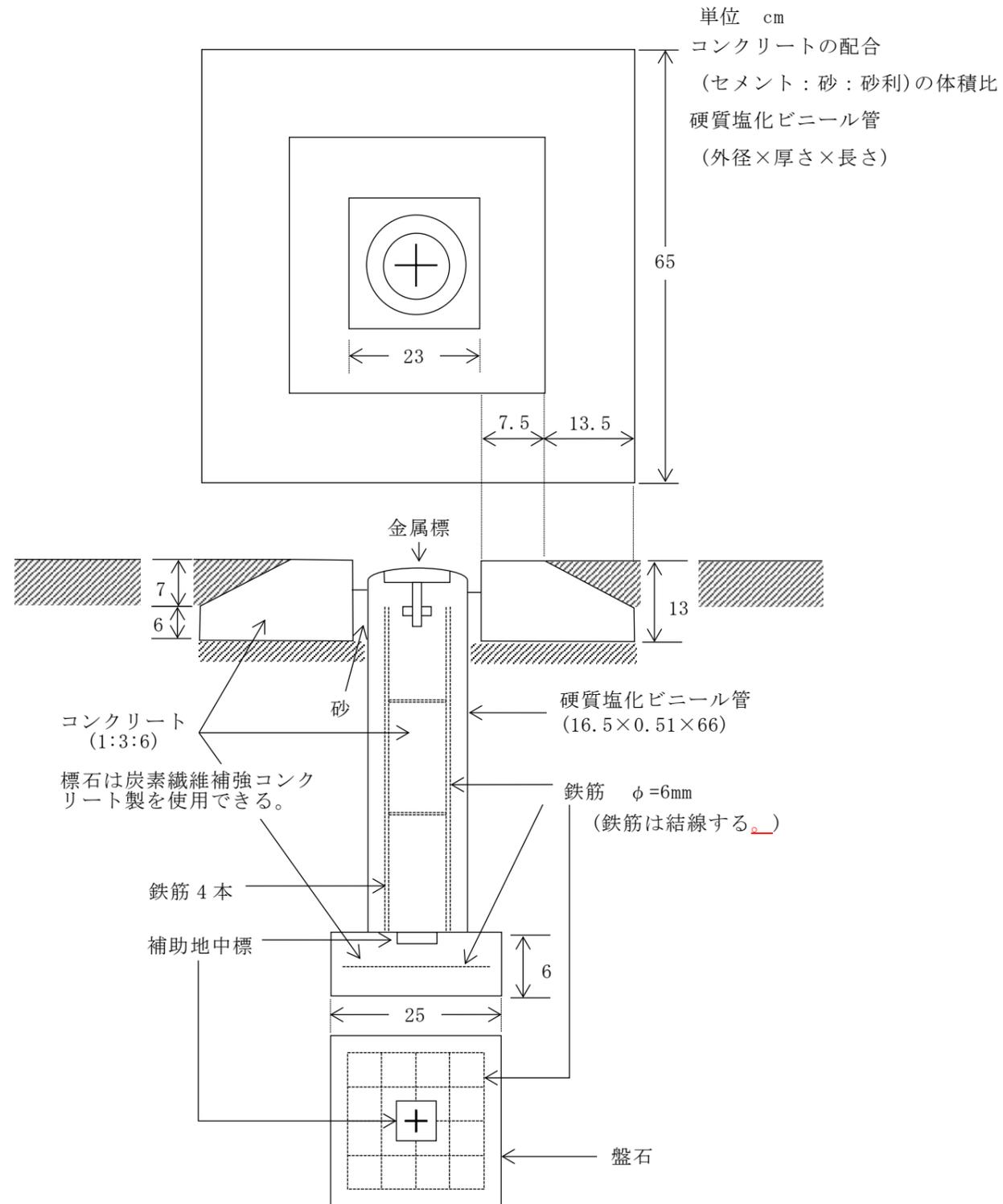


改正後

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

2) 基準点 (金属標) 地下埋設図 (その1)

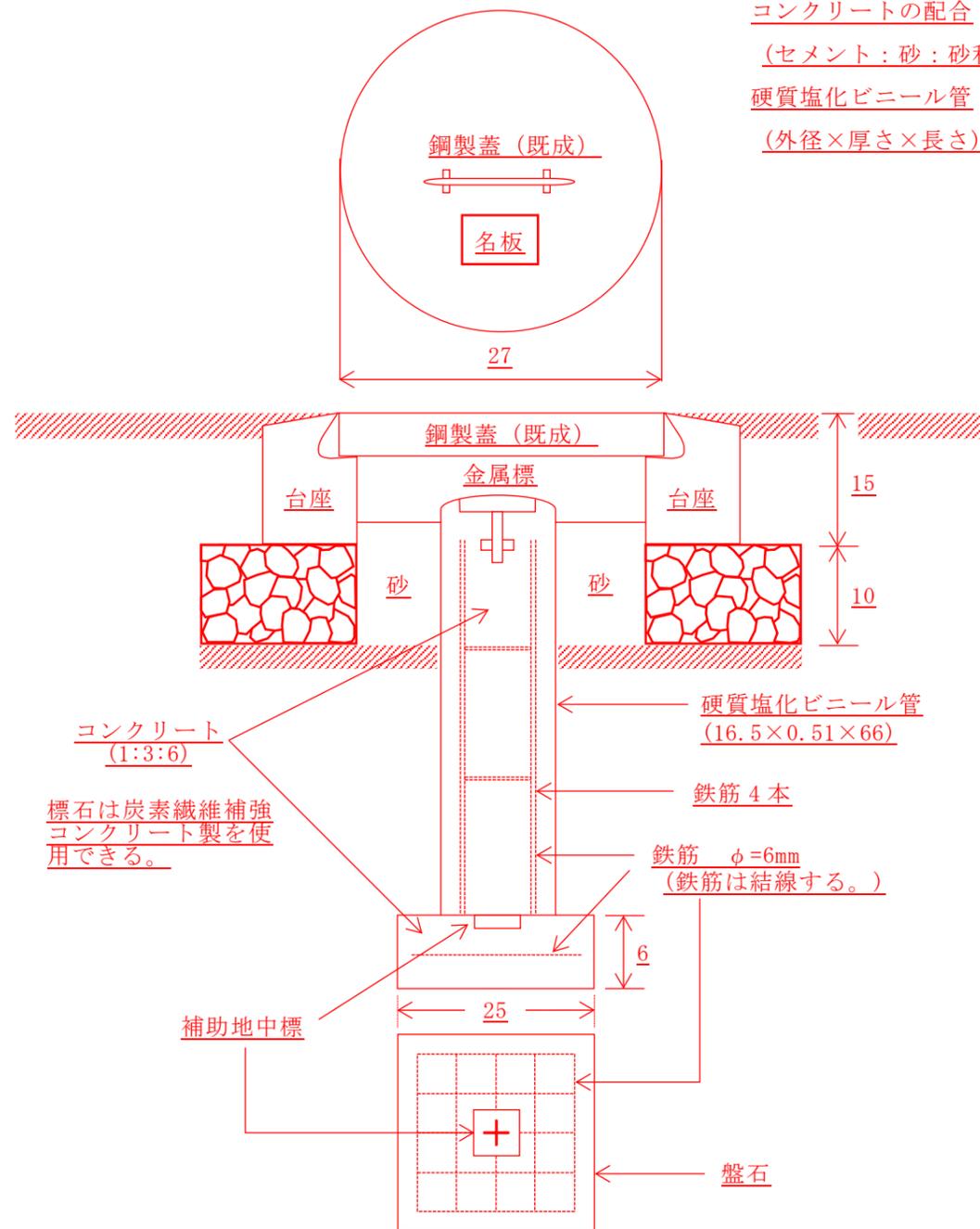
2) 基準点 (金属標) 地下埋設図



3) 基準点（金属標）地下埋設図（その2） 鉄蓋付き

[新設]

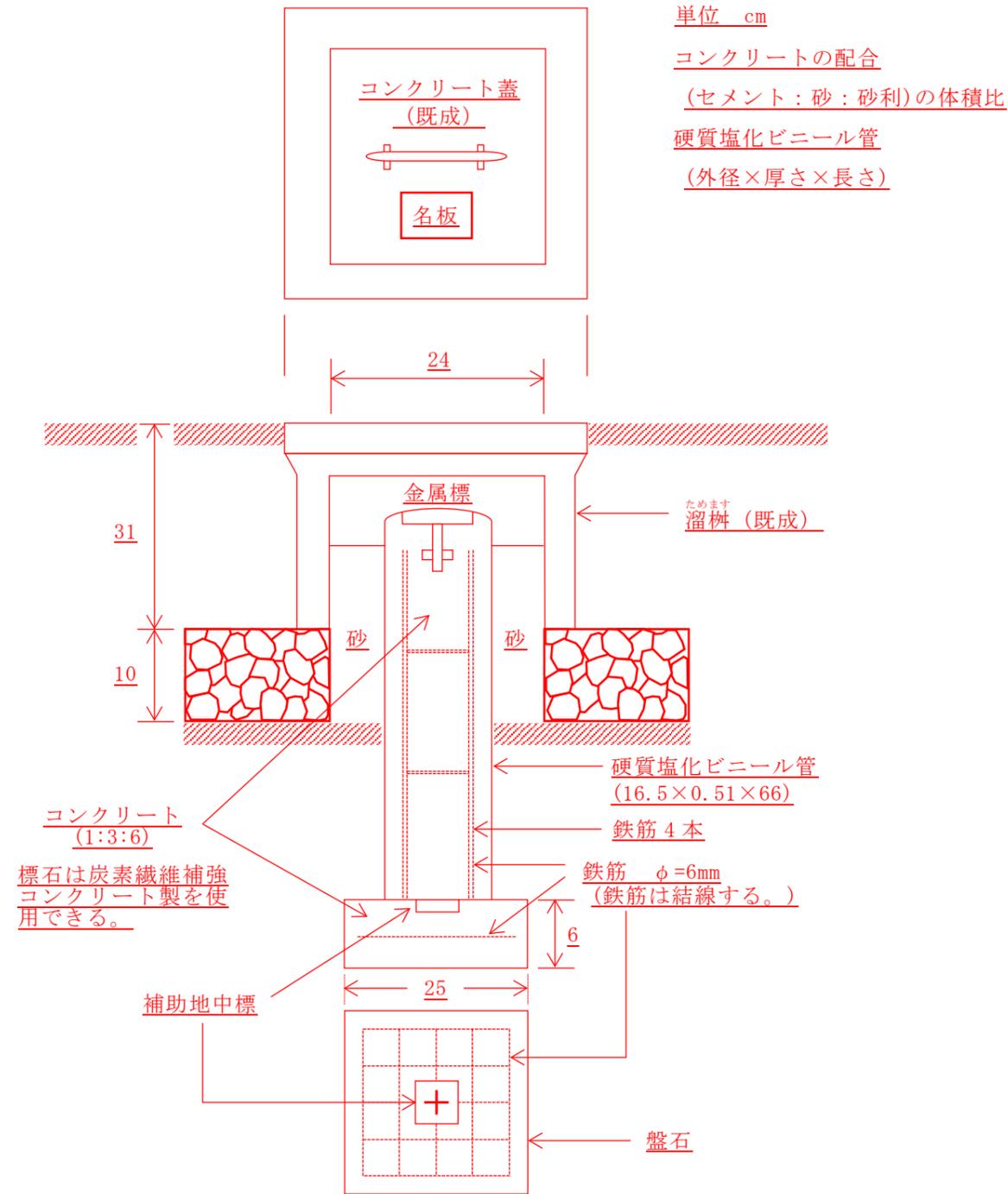
単位 cm  
 コンクリートの配合  
 (セメント：砂：砂利)の体積比  
 硬質塩化ビニール管  
 (外径×厚さ×長さ)



注1. 名板には金属標に記載した事項を略記する。  
 2. 既成の鉄製蓋及び台座は、標石等が正しく収まる大きさのものとする。

4) 基準点（金属標）地下埋設図（その3） コンクリート蓋付き

[新設]



注1. 名板には金属標に記載した事項を略記する。

2. 既成のコンクリート蓋及び溜樹は、標石等が正しく収まる大きさのものとする。

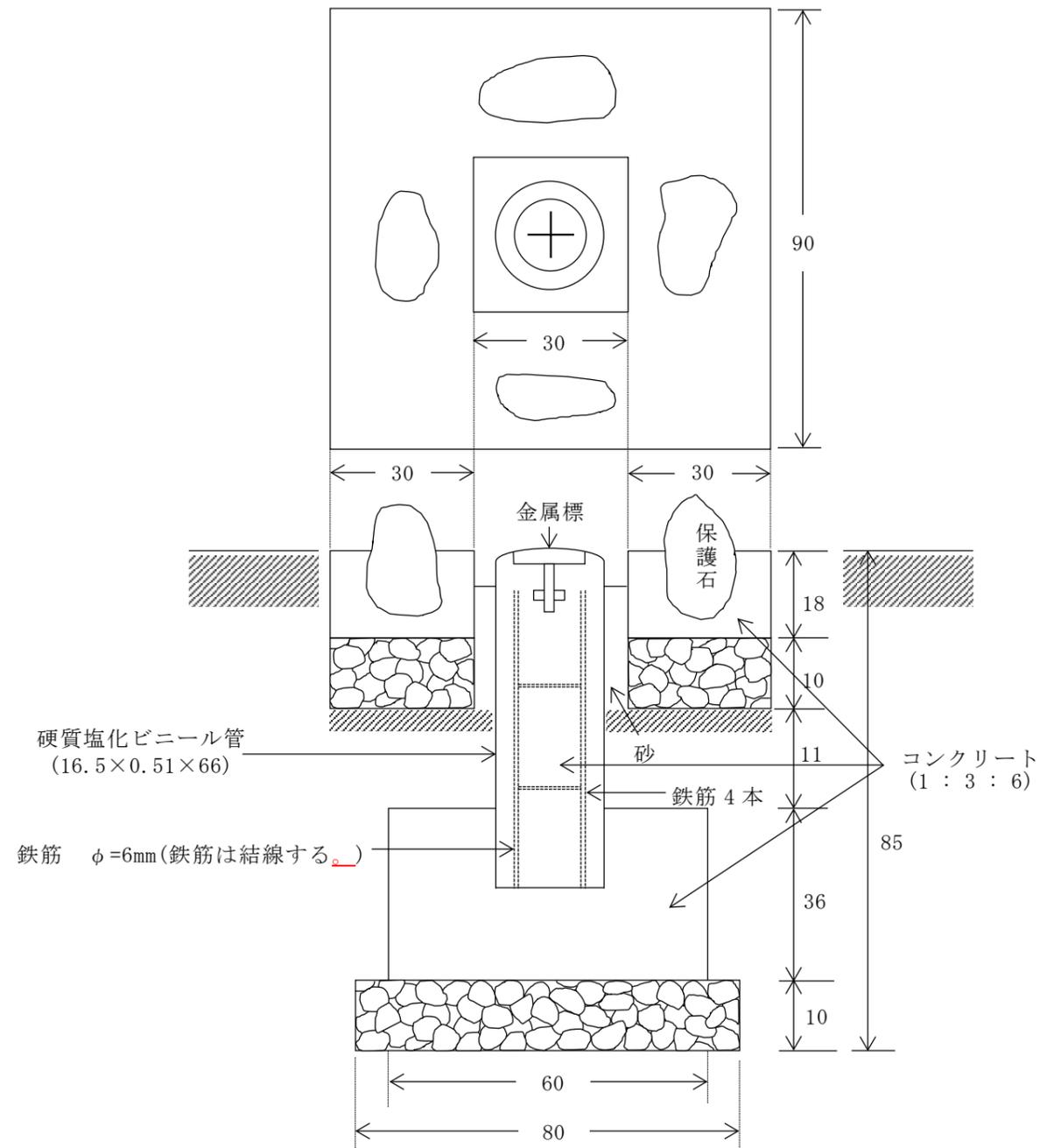
5) ~ 7) [略]

3) ~ 5) [略]

改正後

8) 水準点 (金属標) 地上埋設図

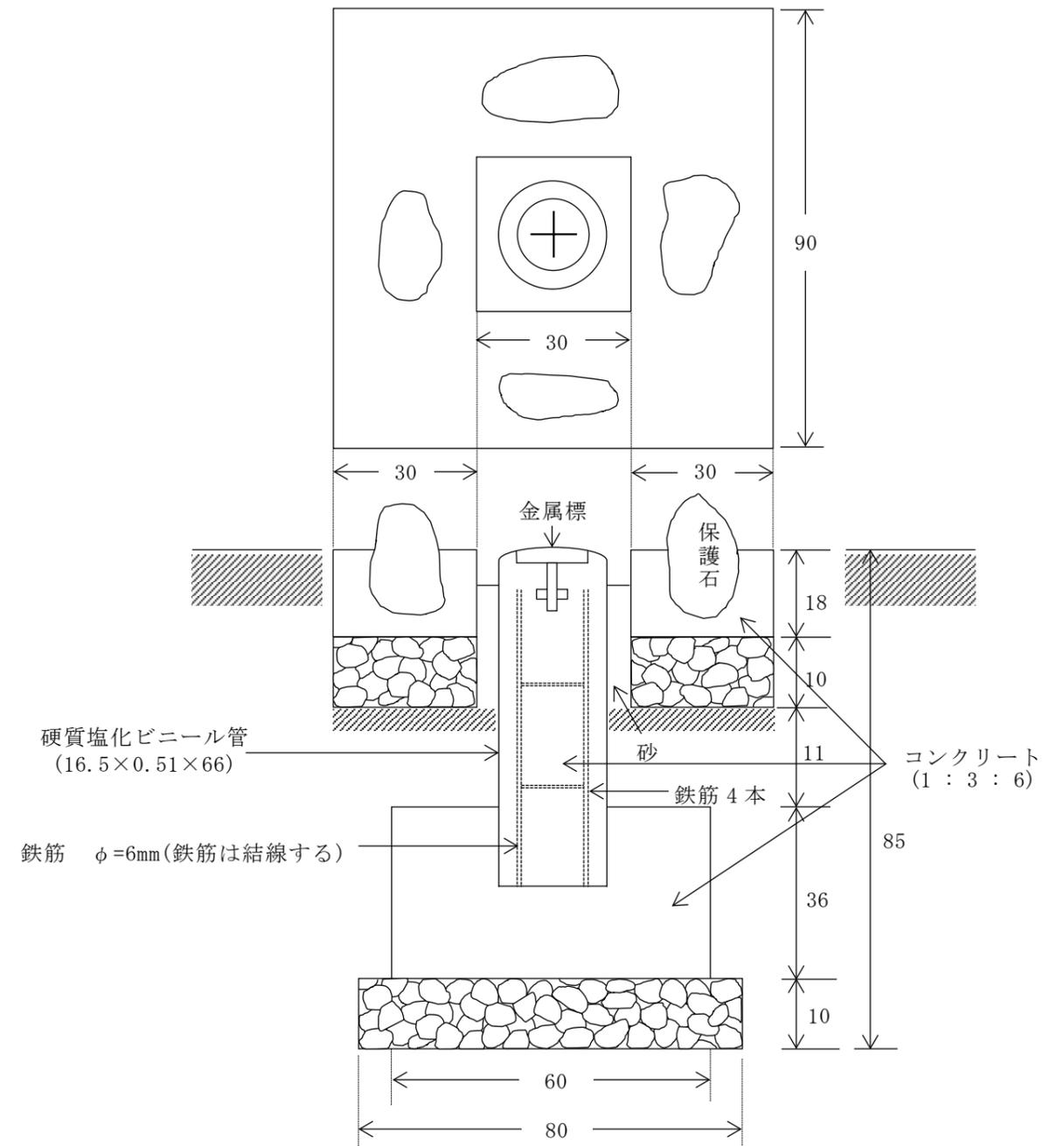
単位 cm  
 コンクリートの配合  
 (セメント : 砂 : 砂利) の体積比  
 硬質塩化ビニール管  
 (外径×厚さ×長さ)



現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

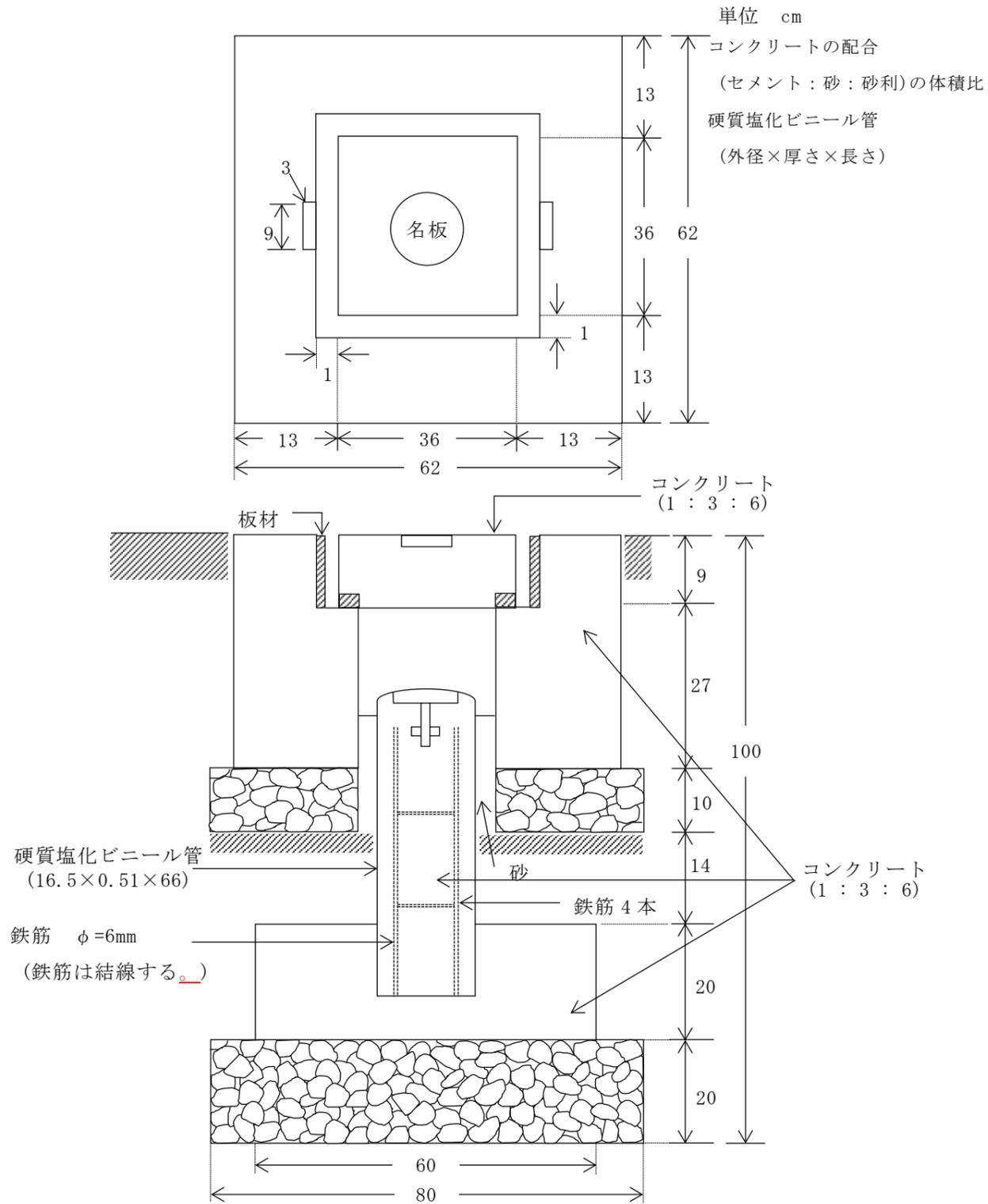
6) 水準点 (金属標) 地上埋設図

単位 cm  
 コンクリートの配合  
 (セメント : 砂 : 砂利) の体積比  
 硬質塩化ビニール管  
 (外径×厚さ×長さ)



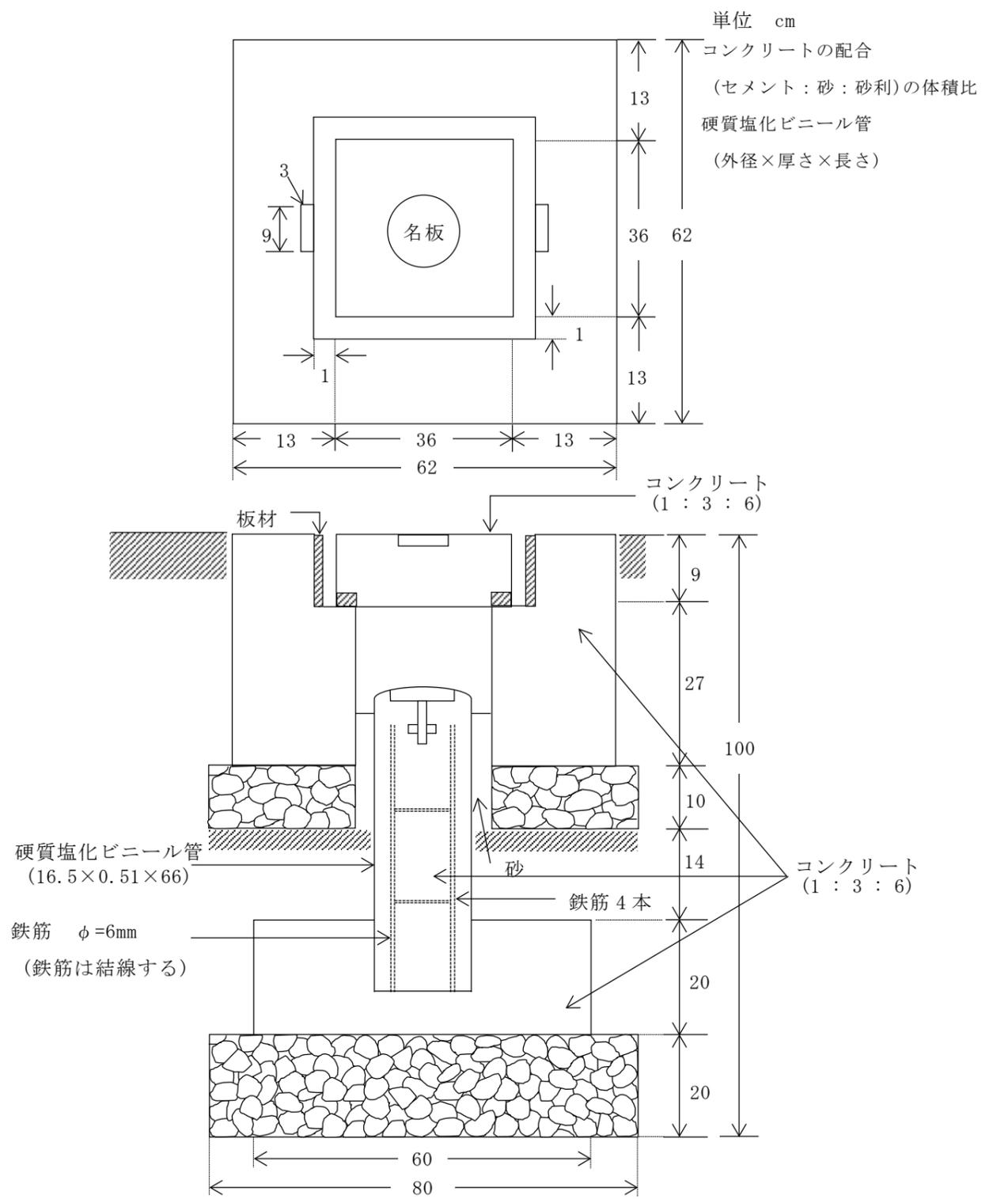
改正後

9) 水準点 (金属標) 地下埋設図



現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

7) 水準点 (金属標) 地上埋設図



注. 名板には金属標に記載した事項を略記する。

改正後

10) [略]

(3) [略]

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

8) [略]

(3) [略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

付録 6

付録 6

計 算 式 集

計 算 式 集

## 基準点測量

1. [略]

2. セオドライト及び測距儀又はトータルステーションを使用した場合の計算式

2.1 距離計

2.1.1 測距儀の気象補正計算

$$D = D_s \frac{n_s}{n} = D_s + (\Delta_s - \Delta_n) D_s$$

ただし、

 $n_s = 1 + \Delta_s$  : 測距儀が採用している標準屈折率 $n = 1 + \Delta_n$  : 気象観測から得られた屈折率

$$\Delta_n = a \frac{P}{273.15 + t} - E$$

$$a = \frac{273.15}{1013.25} (n_g - 1)$$

$$n_g - 1 = \left( 287.6155 + \frac{4.88660}{\lambda^2} + \frac{0.06800}{\lambda^4} \right) \times 10^{-6}$$

ただし、

$$E = 0.6 \times 10^{-6}$$

 $D$  : 気象補正済みの距離 (m) $D_s$  : 観測した距離 (m) $P$  : 測点1と測点2の平均気圧 (hPa) $t$  : 測点1と測点2の平均気温 (°C) $n_g$  : 群速度に対する屈折率 $\lambda$  : 光波の実効波長 (μm)

2.1.2 [略]

2.1.3 基準面上の距離の計算

$$S = D \cos\left(\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}\right) \frac{R}{R + \left(\frac{H_1 + H_2}{2}\right) + N_g}$$

## 基準点測量

1. [略]

2. セオドライト及び測距儀又はトータルステーションを使用した場合の計算式

2.1 距離計

2.1.1 測距儀の気象補正計算

$$D = D_s \frac{n_s}{n} = D_s + (\Delta_s - \Delta_n) D_s$$

ただし、

 $n_s = (1 + \Delta_s)$  : 測距儀が採用している標準屈折率 $n = (1 + \Delta_n)$  : 気象観測から得られた屈折率

$$\Delta_n = a \frac{P}{273.15 + t} - E$$

$$a = \frac{273.15}{1013.25} (n_g - 1)$$

$$n_g - 1 = \left( 287.6155 + \frac{4.88660}{\lambda^2} + \frac{0.06800}{\lambda^4} \right) \times 10^{-6}$$

ただし、

$$E = 0.6 \times 10^{-6}$$

 $D$  : 気象補正済みの距離 (m) $D_s$  : 観測した距離 (m) $P$  : 測点1と測点2の平均気圧 (hPa) $t$  : 測点1と測点2の平均気温 (°C) $n_g$  : 群速度に対する屈折率 $\lambda$  : 光波の実効波長 (μm)

2.1.2 [略]

2.1.3 基準面上の距離の計算

$$S = D \cos\left(\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}\right) \frac{R}{R + \left(\frac{H_1 + H_2}{2}\right) + N_g}$$

ただし、

- $S$  : 基準面上の距離 (m)
- $D$  : 測定距離 (m)
- $H_1$  : 測点1の標高 (概算値) + 測距儀の器械高 (m)
- $H_2$  : 測点2の標高 (概算値) + 測距儀の器械高 (m)
- $\alpha_1$  : 測点1から測点2に対する高低角
- $\alpha_2$  : 測点2から測点1に対する高低角
- $R$  : 平均曲率半径 (m) ( $R=6,370,000$ )
- $N_g$  : ジオイド高 (既知点のジオイド高を平均した値)

2.1.4・2.1.5 [略]

2.2 偏心補正計算

2.2.1・2.2.2 [略]

2.2.3 相互偏心の計算

(1) [略]

(2)  $S$  が既知の場合

$$x = \sin^{-1} \left( \frac{e_1 \sin \alpha_1 + e_2 \sin \alpha_2}{S} \right)$$

- $P_1$  : 測点1
- $P_2$  : 測点2
- $P'_1$  :  $P_1$ の偏心点
- $P'_2$  :  $P_2$ の偏心点
- $x$  : 偏心補正量
- $S$  :  $P_1$ と $P_2$ との距離
- $S'$  :  $P'_1$ と $P'_2$ との距離
- $e_1, e_2$  : 偏心距離
- $\phi_1, \phi_2$  : 偏心角
- $t_1, t_2$  : 観測した水平角
- $\alpha_1 = t_1 - \phi_1$
- $\alpha_2 = (360^\circ + t_2) - \phi_2$

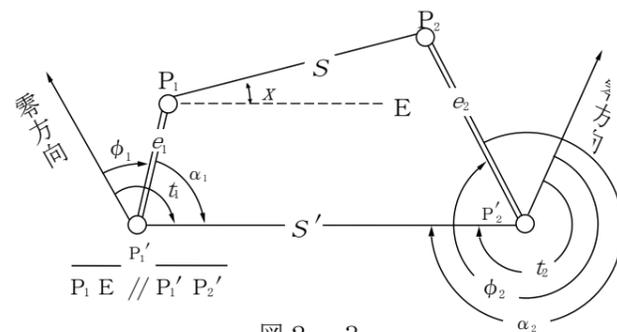


図 2. 3

2.2.4 [略]

ただし、

- $S$  : 基準面上の距離 (m)
- $D$  : 測定距離 (m)
- $H_1$  : 測点1の標高 (概算値) + 測距儀の器械高 (m)
- $H_2$  : 測点2の標高 (概算値) + 測距儀の器械高 (m)
- $\alpha_1$  : 測点1から測点2に対する高低角
- $\alpha_2$  : 測点2から測点1に対する高低角
- $R$  : 平均曲率半径 (m) ( $R=6370000$ )
- $N_g$  : ジオイド高 (既知点のジオイド高を平均した値)

2.1.4・2.1.5 [略]

2.2 偏心補正計算

2.2.1・2.2.2 [略]

2.2.3 相互偏心の計算

(1) [略]

(2)  $S$  が既知の場合

$$x = \tan^{-1} \left( \frac{e \sin \alpha}{S' - e \cos \alpha} \right)$$

$$S = \sqrt{S'^2 + e^2 - 2S'e \cos \alpha}$$

- $P_1$  : 測点1
- $P_2$  : 測点2
- $P'_1$  :  $P_1$ の偏心点
- $P'_2$  :  $P_2$ の偏心点
- $x$  : 偏心補正量
- $S$  :  $P_1$ と $P_2$ との距離
- $S'$  :  $P'_1$ と $P'_2$ との距離
- $e_1, e_2$  : 偏心距離
- $\phi_1, \phi_2$  : 偏心角
- $t_1, t_2$  : 観測した水平角
- $\alpha_1 = t_1 - \phi_1$
- $\alpha_2 = (360^\circ + t_2) - \phi_2$

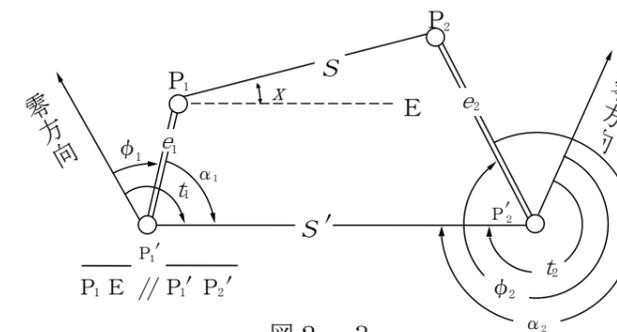


図 2. 3

2.2.4 [略]

2.3 座標及び閉合差の計算（方向角の取付を行った場合）

〈多角路線の記号の説明〉

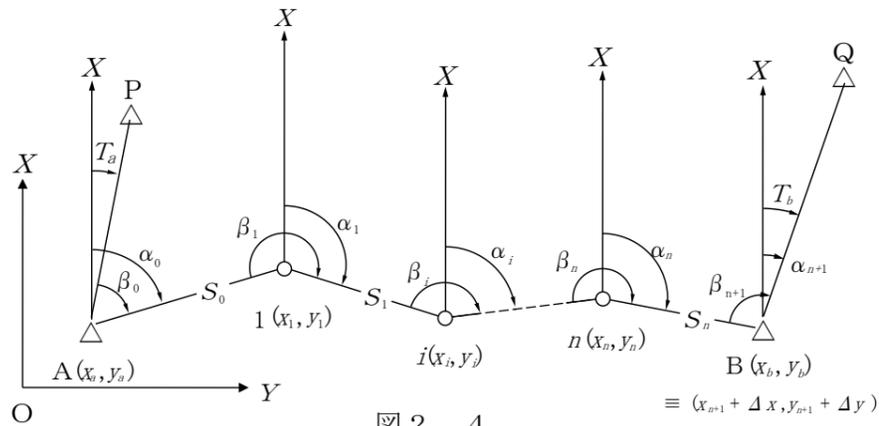


図 2. 4

（既知件）

- A : 出発点（既知点）       $x_a, y_a$  : A の  $x, y$  座標
- B : 結合点（既知点）       $x_b, y_b$  : B の  $x, y$  座標
- $T_a$  : 出発点の方向角
- $T_b$  : 結合点の方向角

（観測件）

- $\beta_i$  : 観測した水平角，（角数= $n+2$ ）
- $\alpha_i$  : 測点で次の点に対する方向角，（角数= $n+2$ ）
- $S_i$  : 測点から次の点までの平面上の距離，（辺数= $n+1$ ）
- $i$  : 測点番号，（点数= $n$ ）

（求 件）

- $x_i, y_i$  : 測点  $i$  の  $x, y$  座標
- $\Delta x, \Delta y$  : 座標の閉合差，  $\Delta \alpha$  : 方向角の閉合差

（その他の記号）

- $X$  : 座標の  $x$  軸の方向       $Y$  : 座標の  $y$  軸の方向
- $P, Q$  : 既知点

2.3.1～2.3.5 [略]

2.3 座標及び閉合差の計算（方向角の取付を行った場合）

〈多角路線の記号の説明〉

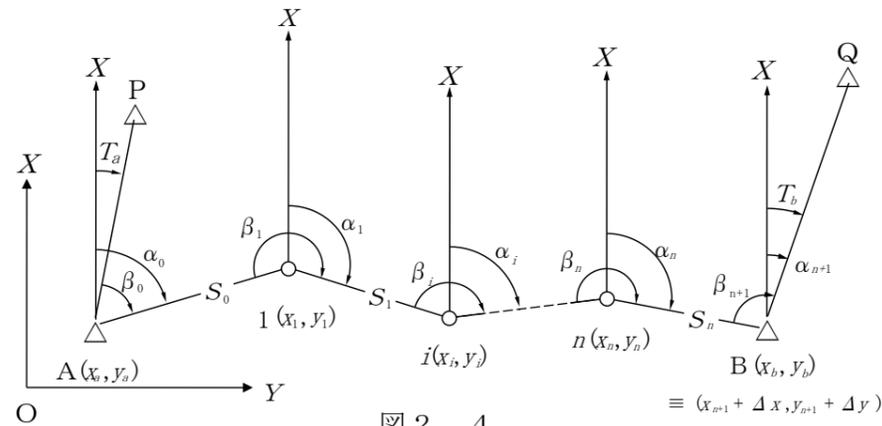


図 2. 4

（既知件）

- A : 出発点（既知点）       $x_a, y_a$  : A の  $x, y$  座標
- B : 結合点（既知点）       $x_b, y_b$  : B の  $x, y$  座標
- $T_a$  : 出発点の方向角
- $T_b$  : 結合点の方向角

（観測件）

- $\beta_i$  : 観測した水平角，（角数= $n+2$ ）
- $\alpha_i$  : 測点で次の点に対する方向角，（角数= $n+2$ ）
- $S_i$  : 測点から次の点までの平面上の距離，（辺数= $n+1$ ）
- $i$  : 測点番号，（点数= $n$ ）

（求 件）

- $x_i, y_i$  : 測点  $i$  の  $x, y$  座標
- $\Delta x, \Delta y$  : 座標の閉合差，  $\Delta \alpha$  : 方向角の閉合差

（その他の記号）

- $X$  : 座標の  $x$  軸の方向       $Y$  : 座標の  $y$  軸の方向
- $P, Q$  : 既知点

2.3.1～2.3.5 [略]

2.3.6 方向角の計算（取付観測がない場合）

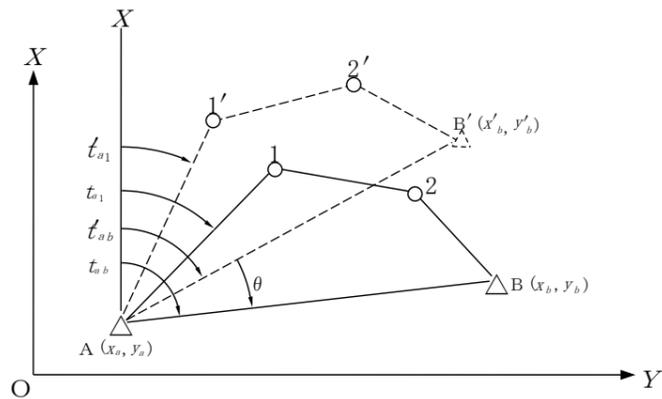


図 2. 5

—— : 計算で確定した多角路線

----- : 仮定の方角角で計算した多角路線

(既知件)

A : 出発点  $x_a, y_a$  : 出発点の  $x, y$  座標

B : 結合点  $x_b, y_b$  : 結合点の  $x, y$  座標

(観測件)

多角路線の辺長と新点及び節点における水平角

(求 件)

$t_{a1}$  : A から 1 に対する方向角

(計算式及び記号)

$t'_{a1}$  : 地形図等から求めた A 点から 1' 点に対する仮定の方角角

(1', 2', B' は仮定の方角角によって計算した各点の位置)

$t'_{ab}$  : 仮定の方角角 (A 点から B' 点に対する方向角)

$$t'_{ab} = \tan^{-1} \left( \frac{y'_b - y_a}{x'_b - x_a} \right)$$

$t_{ab}$  : 出発点 A 点から結合点 B 点に対する方向角

$$t_{ab} = \tan^{-1} \left( \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} \right)$$

$\theta$  : 仮定の方角角に対する修正量

$$\theta = t_{ab} - t'_{ab}$$

求件、A 点から 1 に対する方向角

$$t_{a1} = t'_{a1} + \theta$$

2.3.6 方向角の計算（取付観測がない場合）

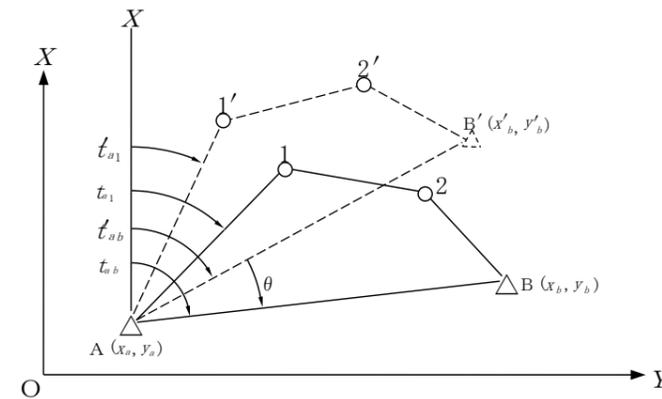


図 2. 5

—— : 計算で確定した多角路線

----- : 仮定の方角角で計算した多角路線

(既知件)

A : 出発点  $x_a, y_a$  : 出発点の  $x, y$  座標

B : 結合点  $x_b, y_b$  : 結合点の  $x, y$  座標

(観測件)

多角路線の辺長と新点及び節点における水平角

(求 件)

$t_{a1}$  : A から 1 に対する方向角

(計算式及び記号)

$t'_{a1}$  : 地形図等から求めた A 点から 1' 点に対する仮定の方角角

(1', 2', B' は仮定の方角角によって計算した各点の位置)

$t'_{ab}$  : 仮定の方角角 (A 点から B' 点に対する方向角)

$$t'_{ab} = \tan^{-1} \left( \frac{y'_b - y_a}{x'_b - x_a} \right)$$

$t_{ab}$  : 出発点 A 点から結合点 B 点に対する方向角

$$t_{ab} = \tan^{-1} \left( \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} \right)$$

$\theta$  : 仮定の方角角に対する修正量

$$\theta = t_{ab} - t'_{ab}$$

求件、A 点から 1 に対する方向角

$$t_{a1} = t'_{a1} + \theta$$

2.4 座標の計算（厳密水平網平均計算）

2.4.1 観測値を平面直角座標上の値へ変換するための計算

(1) 方向角の変換

$$(t - T)_{ij}'' = \frac{\rho''}{6m_0^2 R_0^2} (x'_i - x'_j)(2y'_i + y'_j)$$

$$t_{ij} = T_{ij} + (t - T)_{ij}''$$

(2) 距離の変換

$$\left(\frac{S}{S'}\right)_{ij} = m_0 \left( 1 + \frac{y_i'^2 + y_i' y_j' + y_j'^2}{6m_0^2 R_0^2} \right)$$

$$s_{ij} = S_{ij} \left(\frac{S}{S'}\right)_{ij}$$

ただし、

$t_{ij}$  : 平面直角座標上の観測方向角

$T_{ij}$  : 基準面上の観測方向角

$s_{ij}$  : 平面直角座標上の測定距離

$S_{ij}$  : 基準面上の測定距離

$m_0$  : 平面直角座標系のX軸上における縮尺係数 0.9999

$R_0$  : 平面直角座標系原点の平均曲率半径

$x'_i, y'_i$  :  $P_i$ 点の近似座標値

$x'_j, y'_j$  :  $P_j$ 点の近似座標値

$$\rho'' = \frac{180^\circ}{\pi} 3600''$$

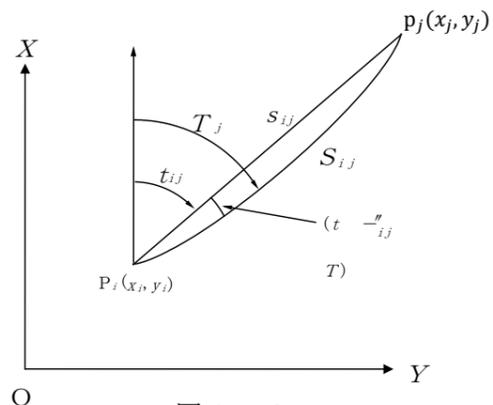


図 2. 6

2.4 座標の計算（厳密水平網平均計算）

2.4.1 観測値を平面直角座標上の値へ変換するための計算

(1) 方向角の変換

$$(t - T)_{ij}'' = -\frac{\rho''}{4m_0^2 R_0^2} (y'_j + y'_i)(x'_j - x'_i) + \frac{\rho''}{12m_0^2 R_0^2} (x'_j - x'_i)(y'_j - y'_i)$$

$$t_{ij} = T_{ij} + (t - T)_{ij}''$$

(2) 距離の変換

$$\left(\frac{S}{S'}\right)_{ij} = m_0 \left\{ 1 + \frac{1}{6R_0^2 m_0^2} (y_i'^2 + y_i' y_j' + y_j'^2) \right\}$$

$$s_{ij} = S_{ij} \left(\frac{S}{S'}\right)_{ij}$$

ただし、

$t_{ij}$  : 平面直角座標上の観測方向角

$T_{ij}$  : 基準面上の観測方向角

$s_{ij}$  : 平面直角座標上の測定距離

$S_{ij}$  : 基準面上の測定距離

$m_0$  : 平面直角座標系のX軸上における縮尺係数 0.9999

$R_0$  : 平面直角座標系原点の平均曲率半径

$x'_i, y'_i$  :  $P_i$ 点の近似座標値

$x'_j, y'_j$  :  $P_j$ 点の近似座標値

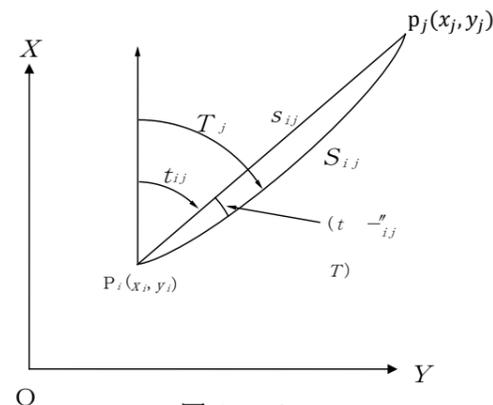


図 2. 6

2.4.2 観測方程式

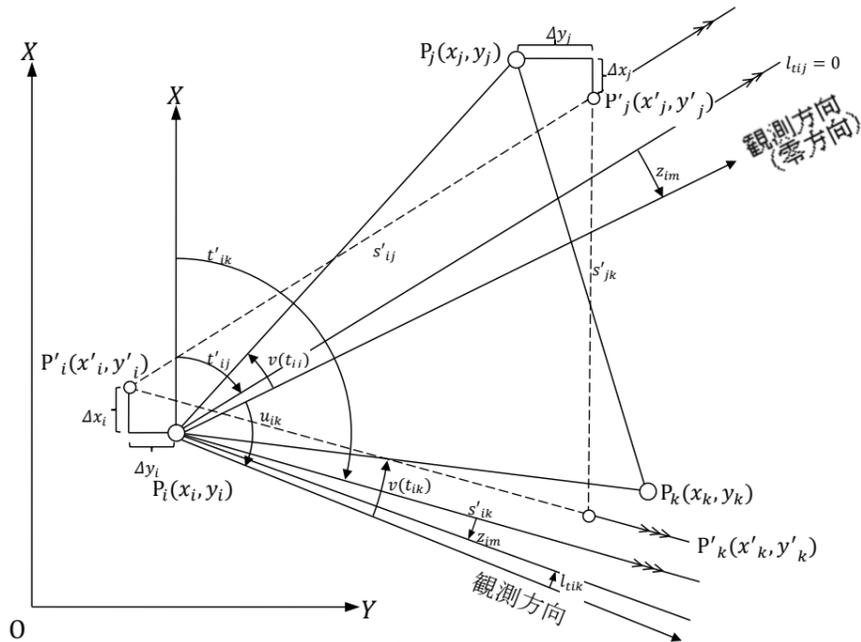


図 2. 7

2.4.2 観測方程式

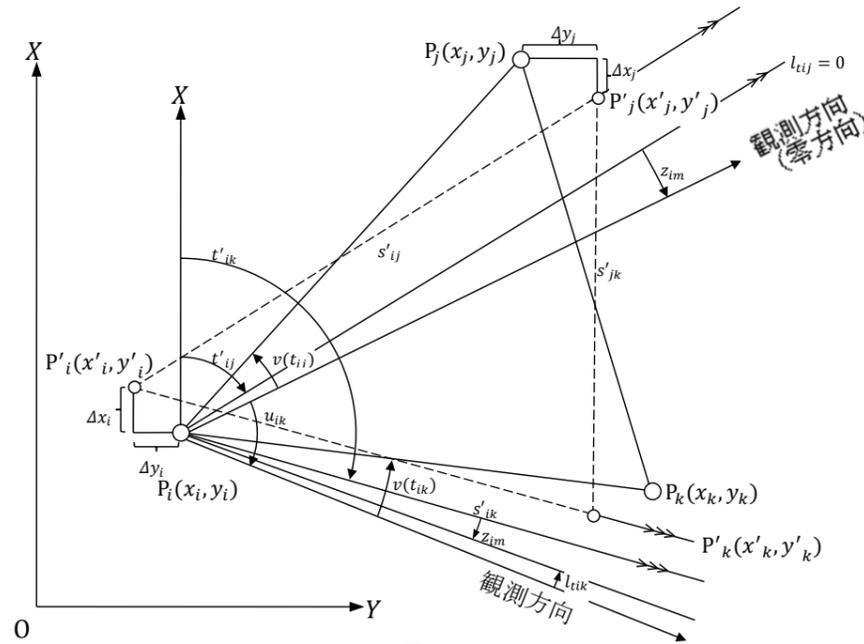


図 2. 7

(1) [略]

(1) [略]

(2) 距離観測の観測方程式

$$v(s_{ik}) = -b_{ik} \Delta x_i - a_{ik} \Delta y_i + b_{ik} \Delta x_k + a_{ik} \Delta y_k - l_{sik}$$

重量  $p_{sik}$

(2) 距離観測の観測方程式

$$v(s_{ik}) = -b_{ik} \Delta x_i - a_{ik} \Delta y_i + b_{ik} \Delta x_k + a_{ik} \Delta y_k - l_{sik}$$

重量  $p_{sik}$

ただし、

$x'_i, y'_i$  :  $P_i$  点の座標の近似値 (m単位)

$x_i, y_i$  :  $P_i$  点の座標の最確値 (m単位)

$\Delta x_i, \Delta y_i$  :  $P_i$  点の座標の補正值  $x_i = x'_i + \Delta x_i, y_i = y'_i + \Delta y_i$

$P_i$  点が既知点のとき  $\Delta x_i = \Delta y_i = 0$

$s'_{ik}$  :  $P_i, P_k$ 間の平面直角座標上の近似距離  $\sqrt{(x'_k - x'_i)^2 + (y'_k - y'_i)^2}$

$a_{ik}, b_{ik}$  : 観測方程式の係数

$$a_{ik} = \frac{y'_k - y'_i}{s'_{ik}} \rho'', \quad b_{ik} = \frac{x'_k - x'_i}{s'_{ik}} \rho''$$

$s_{ik}$  :  $P_i, P_k$ 間の平面直角座標上の測定距離 (m単位)

$l_{sik}$  : 距離の観測方程式の定数項 (秒単位)

$$l_{sik} = \frac{s_{ik} - s'_{ik}}{s'_{ik}} \rho''$$

$t'_{ij}$  :  $P_i$  点における  $P_j$  方向 (零方向) の仮定方向角  $\tan^{-1} \left( \frac{y'_j - y'_i}{x'_j - x'_i} \right)$

$t'_{ik}$  :  $P_i$  点における  $P_k$  方向の仮定方向角  $\tan^{-1} \left( \frac{y'_k - y'_i}{x'_k - x'_i} \right)$

$z_{im}$  : 標定誤差、 $P_i$ 点における  $m$ 組目の方向観測を方向角に換算するときの仮定方向角 ( $t'$ ) に対する補正值 (秒単位)

ただし、

$x'_i, y'_i$  :  $P_i$  点の座標の近似値 (m単位)

$x_i, y_i$  :  $P_i$  点の座標の最確値 (m単位)

$\Delta x_i, \Delta y_i$  :  $P_i$  点の座標の補正值  $x_i = x'_i + \Delta x_i, y_i = y'_i + \Delta y_i$

$P_i$  点が既知点のとき  $\Delta x_i = \Delta y_i = 0$

$s'_{ik}$  :  $P_i, P_k$ 間の平面直角座標上の近似距離  $\sqrt{(x'_k - x'_i)^2 + (y'_k - y'_i)^2}$

$a_{ik}, b_{ik}$  : 観測方程式の係数

$$a_{ik} = \frac{(y'_k - y'_i)}{s'_{ik}} \rho'', \quad b_{ik} = \frac{(x'_k - x'_i)}{s'_{ik}} \rho''$$

$s_{ik}$  :  $P_i, P_k$ 間の平面直角座標上の測定距離 (m単位)

$l_{sik}$  : 距離の観測方程式の定数項 (秒単位)

$$l_{sik} = \frac{(s_{ik} - s'_{ik})}{s'_{ik}} \rho''$$

$t'_{ij}$  :  $P_i$  点における  $P_j$  方向 (零方向) の仮定方向角  $\tan^{-1} \left( \frac{y'_j - y'_i}{x'_j - x'_i} \right)$

$t'_{ik}$  :  $P_i$  点における  $P_k$  方向の仮定方向角  $\tan^{-1} \left( \frac{y'_k - y'_i}{x'_k - x'_i} \right)$

$z_{im}$  : 標定誤差、 $P_i$ 点における  $m$ 組目の方向観測を方向角に換算するときの仮定方向角 ( $t'$ ) に対する補正值 (秒単位)

改正後

$u_{ik}$  :  $P_i$ 点における $P_j$ 方向(零方向)を基準とした $P_k$ 方向の観測角  
 $l_{tik}$  : 方向の観測方程式の定数項(秒単位)  
 $l_{tik} = (t'_{ij} + u_{ik}) - t'_{ik}$   
 $l_{tij} = 0$  (零方向)  
 $p_{ik}$  : 方向観測の重量, 常に1とする  
 $p_{sik}$  : 距離観測の重量  $p_{sik} = \frac{m_t^2 S_{ik}^2}{(m_s^2 + \gamma^2 S_{ik}^2) \rho''^2}$   
 $m_t$  : 角の1方向の標準偏差(秒単位)  
 $m_s$  : 測距儀における距離に無関係な標準偏差(m単位)  
 $\gamma$  : 測距儀における距離に比例する誤差の比例定数  
 $v(t_{ik})$  : 方向観測の残差(秒単位)  
 $v(s_{ik})$  : 距離観測の残差(秒単位)  
 m単位の場合の残差  $= \frac{s'_{ik} v(s_{ik})}{\rho''}$

2.4.3 [略]

2.5 標高及び閉合差の計算

2.5.1 標高及び高低差の計算

標高 $H_2$  ( $H_1$ を既知とした場合)

$$H_2 = \frac{H'_2 + H''_2}{2}$$

$H'_2, H''_2$  正反に分けて計算を行う

正方向  $H'_2 = H_1 + D \sin \alpha_1 + i_1 - f_2 + K$

反方向  $H''_2 = H_1 - D \sin \alpha_2 - i_2 + f_1 - K$

高低差  $h$  は

$$h = H_2 - H_1 = D \sin \left( \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2} \right) + \frac{i_1 + f_1}{2} - \frac{i_2 + f_2}{2}$$

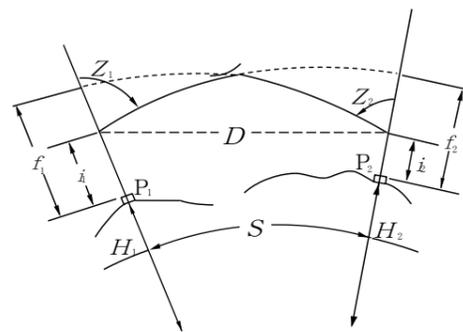


図 2. 8

ただし、

- $H_i$  :  $P_i$ 点の標高
- $i_i$  :  $P_i$ 点の器械高
- $f_i$  :  $P_i$ 点の目標高
- $h$  :  $P_1$ 点と $P_2$ 点との高低差
- $D$  : 測定距離
- $S$  : 基準面上の距離
- $Z_i$  :  $P_i$ 点で観測した鉛直角
- $\alpha_i$  :  $P_i$ 点における高低角  $\alpha_i = 90^\circ - Z_i$
- $K$  : 両差(気差及び球差)  $K = \frac{(1-k)S^2}{2R}$

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

$u_{ik}$  :  $P_i$ 点における $P_j$ 方向(零方向)を基準とした $P_k$ 方向の観測角  
 $l_{tik}$  : 方向の観測方程式の定数項(秒単位)  
 $l_{tik} = (t'_{ij} + u_{ik}) - t'_{ik}$   
 $l_{tij} = 0$  (零方向)  
 $p_{ik}$  : 方向観測の重量, 常に1とする  
 $p_{sik}$  : 距離観測の重量  $p_{sik} = \frac{m_t^2 S_{ik}^2}{(m_s^2 + \gamma^2 S_{ik}^2) \rho''^2}$   
 $m_t$  : 角の1方向の標準偏差(秒単位)  
 $m_s$  : 測距儀における距離に無関係な標準偏差(m単位)  
 $\gamma$  : 測距儀における距離に比例する誤差の比例定数  
 $v(t_{ik})$  : 方向観測の残差(秒単位)  
 $v(s_{ik})$  : 距離観測の残差(秒単位)  
 m単位の場合の残差  $= \frac{s'_{ik} v(s_{ik})}{\rho''}$

2.4.3 [略]

2.5 標高及び閉合差の計算

2.5.1 標高及び高低差の計算

標高 $H_2$  ( $H_1$ を既知とした場合)

$$H_2 = (H'_2 + H''_2) / 2$$

$H'_2, H''_2$  正反に分けて計算を行う

正方向  $H'_2 = H_1 + D \sin \alpha_1 + i_1 - f_2 + K$

反方向  $H''_2 = H_1 - D \sin \alpha_2 - i_2 + f_1 - K$

高低差  $h$  は

$$h = H_2 - H_1 = D \sin \left( \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2} \right) + \frac{1}{2}(i_1 + f_1) - \frac{1}{2}(i_2 + f_2)$$

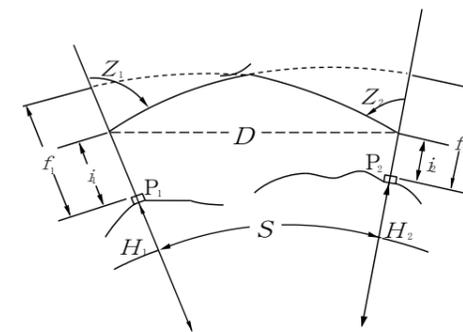


図 2. 8

ただし、

- $H_i$  :  $P_i$ 点の標高
- $i_i$  :  $P_i$ 点の器械高
- $f_i$  :  $P_i$ 点の目標高
- $h$  :  $P_1$ 点と $P_2$ 点との高低差
- $D$  : 測定距離
- $S$  : 基準面上の距離
- $Z_i$  :  $P_i$ 点で観測した鉛直角
- $\alpha_i$  :  $P_i$ 点における高低角  $\alpha_i = 90^\circ - Z_i$
- $K$  : 両差(気差及び球差)  $K = \frac{(1-k)S^2}{2R}$

$k$  : 屈折係数 (0.133)

$R$  : 平均曲率半径

$k$  : 屈折係数 (0.133)

$R$  : 平均曲率半径

2.5.2~2.6 [略]

2.5.2~2.6 [略]

2.7 簡易網平均計算 (簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算)

2.7 簡易網平均計算 (簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算)

$n$  : 1 路線内の節点数 ( $k=1, 2, \dots, n$ )

$m$  : 路線数 ( $i=1, 2, \dots, m$ )

$n$  : 1 路線内の節点数 ( $k=1, 2, \dots, n$ )

$m$  : 路線数 ( $i=1, 2, \dots, m$ )

$S_i$  :  $\sum_{k=1}^{n+1} s_k$  :  $i$  路線の観測距離の総和,  $s$  : 節点間の平面距離

$S_i$  :  $\sum_{k=1}^{n+1} s_k$  :  $i$  路線の観測距離の総和,  $s$  : 節点間の平面距離

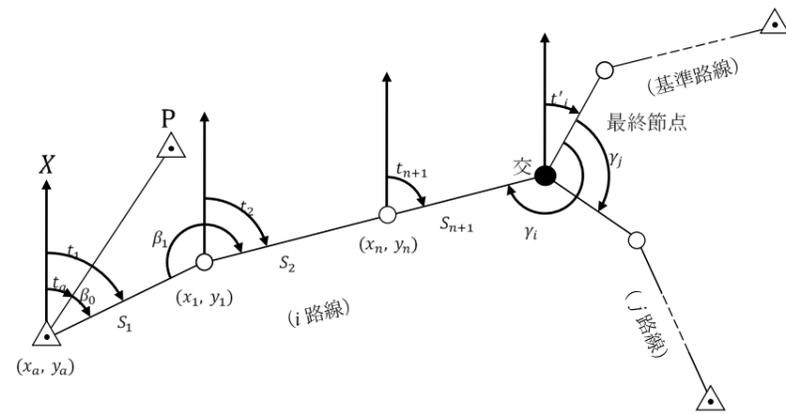
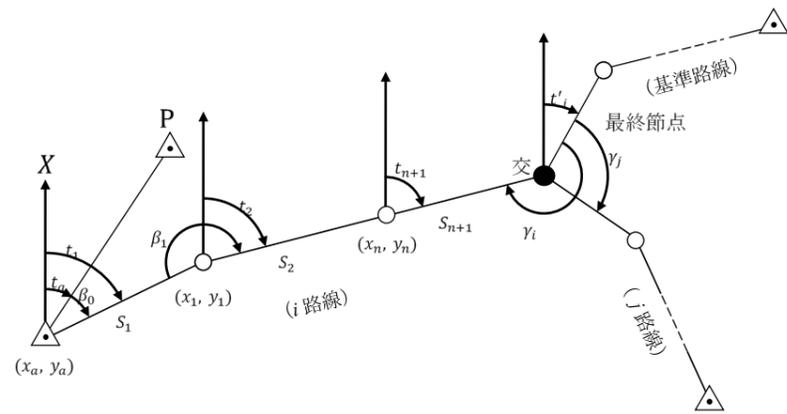


図 2. 11

図 2. 11

2.7.1・2.7.2 [略]

2.7.1・2.7.2 [略]

2.7.3 観測方程式による方法

2.7.3 観測方程式による方法

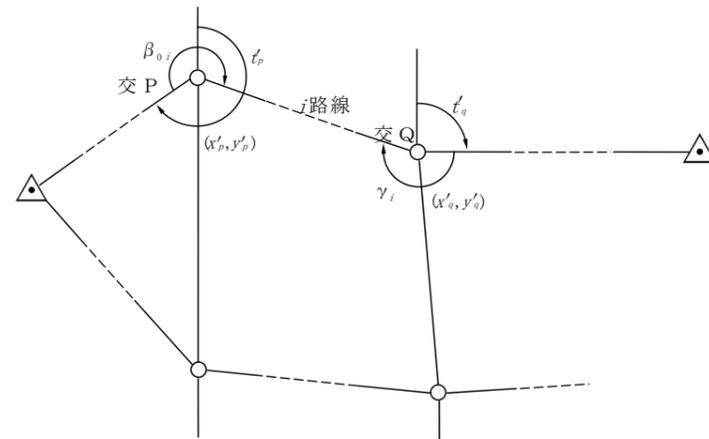
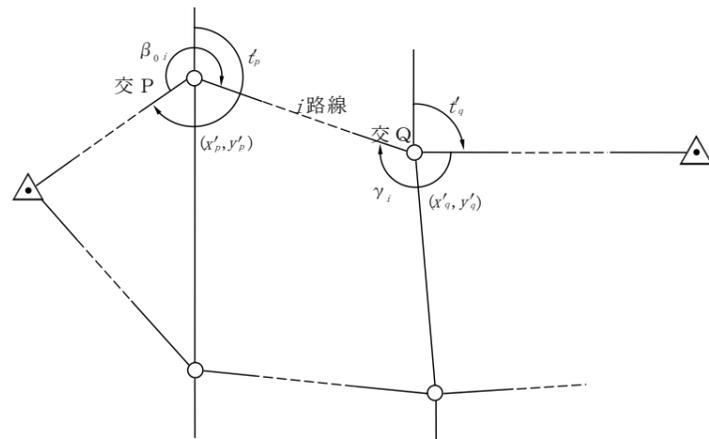


図 2. 13

図 2. 13

2.7.3.1~2.7.3.4 [略]

2.7.3.1~2.7.3.4 [略]

2.7.3.5 補正值の配布

(1)・(2) [略]

(3) 交点PQ間(*i*路線)の各座標( $x'_{ik}$ ,  $y'_{ik}$ )及び各標高( $H'_{ik}$ )への補正( $\delta x_k$ ,  $\delta y_k$ ,  $\delta H_k$ )  
*i* 路線における *L* 番目の節点への補正值

$$\delta x_{iL} = \frac{\Delta x_i}{S_i} \sum_{k=1}^L s_k + \delta x_p$$

$$\delta y_{iL} = \frac{\Delta y_i}{S_i} \sum_{k=1}^L s_k + \delta y_p$$

$$\delta H_{iL} = \frac{\Delta H_i}{S_i} \sum_{k=1}^L s_k + \delta H_p$$

$\Delta x_i = \delta x_q - \delta x_p$  : 交点PQ間(*i*路線)の *x* 座標の閉合差

$\Delta y_i = \delta y_q - \delta y_p$  : 交点PQ間(*i*路線)の *y* 座標の閉合差

$\Delta H_i = \delta H_q - \delta H_p$  : 交点PQ間(*i*路線)の標高の閉合差

2.8 平面直角座標による基準面上の方向角及び基準面上の距離の計算

2.8.1 基準面上の方向角

$$T_{12} = \tan^{-1} \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) - (t - T)_{12}$$

ただし、

$x_i, y_i$ : 測点1及び測点2の座標

象限: 第1象限:  $(y_2 - y_1) > 0, (x_2 - x_1) > 0$

第2象限:  $(y_2 - y_1) > 0, (x_2 - x_1) < 0$

第3象限:  $(y_2 - y_1) < 0, (x_2 - x_1) < 0$

第4象限:  $(y_2 - y_1) < 0, (x_2 - x_1) > 0$

$$(t - T)_{12} = \frac{\rho''}{6m_0^2 R_0^2} (x_1 - x_2)(2y_1 + y_2)$$

$$\rho'' = \frac{180^\circ}{\pi} 3600''$$

2.8.2 基準面上の距離

$$S_{12} = \frac{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}{S}$$

$$\frac{s}{S} = m_0 \left( 1 + \frac{y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2}{6m_0^2 R_0^2} \right)$$

2.7.3.5 補正值の配布

(1)・(2) [略]

(3) 交点PQ間(*i*路線)の各座標( $x'_{ik}$ ,  $y'_{ik}$ )及び各標高( $H'_{ik}$ )への補正( $\delta x_k$ ,  $\delta y_k$ ,  $\delta H_k$ )  
*i* 路線における *L* 番目の節点への補正值

$$\delta x_{iL} = (\Delta x_i / S_i) \sum_{k=1}^L s_k + \delta x_p$$

$$\delta y_{iL} = (\Delta y_i / S_i) \sum_{k=1}^L s_k + \delta y_p$$

$$\delta H_{iL} = (\Delta H_i / S_i) \sum_{k=1}^L s_k + \delta H_p$$

$\Delta x_i = \delta x_q - \delta x_p$  : 交点PQ間(*i*路線)の *x* 座標の閉合差

$\Delta y_i = \delta y_q - \delta y_p$  : 交点PQ間(*i*路線)の *y* 座標の閉合差

$\Delta H_i = \delta H_q - \delta H_p$  : 交点PQ間(*i*路線)の標高の閉合差

2.8 平面直角座標による基準面上の方向角及び基準面上の距離の計算

2.8.1 基準面上の方向角

$$T_{12} = \tan^{-1} \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) - (t - T)_{12}$$

ただし、

$x_i, y_i$ : 測点1及び測点2の座標

象限: 第1象限:  $(y_2 - y_1) > 0, (x_2 - x_1) > 0$

第2象限:  $(y_2 - y_1) > 0, (x_2 - x_1) < 0$

第3象限:  $(y_2 - y_1) < 0, (x_2 - x_1) < 0$

第4象限:  $(y_2 - y_1) < 0, (x_2 - x_1) > 0$

$$(t - T)_{12} = -\frac{\rho''}{4m_0^2 R_0^2} (y_2 + y_1)(x_2 - x_1) + \frac{\rho''}{12m_0^2 R_0^2} (x_2 - x_1)(y_2 - y_1)$$

2.8.2 基準面上の距離

$$S_{12} = \frac{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}{S}$$

$$\frac{s}{S} = m_0 \left\{ 1 + \frac{1}{6R_0^2 m_0^2} (y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) \right\}$$

ただし、

$R_0$  : 平面直角座標系原点の平均曲率半径

$m_0$  : 平面直角座標系のX軸上における縮尺係数 (0.9999)

2.8.3 成果表に記載する縮尺係数

$$m = m_0 \left( 1 + \frac{y^2}{2m_0^2 R_0^2} \right)$$

ただし、

$y$  : 当該点の  $y$  座標

2.9・2.10 [略]

3. GNS S 測量機を使用した場合の計算式

3.1 座標系の変換

3.1.1 緯度、経度及び高さから地心直交座標系への変換

$$X = (N+h)\cos\varphi\cos\lambda$$

$$Y = (N+h)\cos\varphi\sin\lambda$$

$$Z = \{N(1-e^2)+h\}\sin\varphi$$

$$h = H + N_g$$

ただし、

$\varphi$  : 緯度                       $\lambda$  : 経度  
 $H$  : 標高                       $N_g$  : ジオイド高  
 $N$  : 卯酉線曲率半径       $e$  : 離心率  
 $h$  : 楕円体高

3.1.2 地心直交座標系から緯度、経度及び高さへの変換

$$\varphi = \tan^{-1} \left( \frac{Z}{P - e^2 N_{i-1} \cos \varphi_{i-1}} \right) \quad (\varphi \text{ は繰り返し計算})$$

$$\lambda = \tan^{-1} \left( \frac{Y}{X} \right)$$

$$h = \frac{P}{\cos \varphi} - N$$

$$P = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

ただし、

$$\varphi \text{ の収束条件 : } |\varphi_i - \varphi_{i-1}| \leq 10^{-12} \quad (\text{rad})$$

$\varphi_i$  :  $i$  回目の計算結果

$$\varphi_0 : \tan^{-1} \left[ \frac{Z}{P(1-e^2)} \right]$$

ただし、

$R_0$  : 平面直角座標系原点の平均曲率半径

$m_0$  : 平面直角座標系のX軸上における縮尺係数 (0.9999)

2.8.3 成果表に記載する縮尺係数

$$m = m_0 \left( 1 + \frac{y^2}{2R_0^2 m_0^2} \right)$$

ただし、

$y$  : 当該点の  $y$  座標

2.9・2.10 [略]

3. GNS S 測量機を使用した場合の計算式

3.1 座標系の変換

3.1.1 経緯度及び高さから地心直交座標系への変換

$$X = (N+h)\cos\phi\cos\lambda$$

$$Y = (N+h)\cos\phi\sin\lambda$$

$$Z = \{N(1-e^2)+h\}\sin\phi$$

$$h = H + N_g$$

ただし、

$\phi$  : 緯度                       $\lambda$  : 経度  
 $H$  : 標高                       $N_g$  : ジオイド高  
 $N$  : 卯酉線曲率半径       $e$  : 離心率  
 $h$  : 楕円体高

3.1.2 地心直交座標系から経緯度及び高さへの変換

$$\phi = \tan^{-1} \left( \frac{Z}{P - e^2 N_{i-1} \cos \phi_{i-1}} \right) \quad (\phi \text{ は繰り返し計算})$$

$$\lambda = \tan^{-1} \left( \frac{Y}{X} \right)$$

$$h = \frac{P}{\cos \phi} - N$$

$$P = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

ただし、

$$\phi \text{ の収束条件 : } |\phi_i - \phi_{i-1}| \leq 10^{-12} \quad (\text{rad})$$

$\phi_i$  :  $i$  回目の計算結果

$$\phi_0 : \tan^{-1} \left[ \frac{Z}{P(1-e^2)} \right]$$

3.2 偏心補正計算

3.2.1・3.2.2 [略]

3.2.3 偏心補正計算に必要な方位角の計算

(1) 偏心点から既知点の方位角

$$T = T_0 + \theta$$

$$T_0 = \tan^{-1} \left( \frac{D_Y}{D_X} \right)$$

$$\begin{pmatrix} D_X \\ D_Y \\ D_Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \phi \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda & \sin \phi \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta x' \\ \Delta y' \\ \Delta z' \end{pmatrix}$$

ただし、

- $T$  : 偏心点から既知点の方位角
- $T_0$  : 方位標の方位角
- $\theta$  : 偏心率
- $D_x, D_y, D_z$  : 基線ベクトルの局所測地座標系における成分
- $\phi$  : 偏心点の緯度
- $\lambda$  : 偏心点の経度
- $\Delta x', \Delta y', \Delta z'$  : 基線ベクトルの地心直交座標系における成分  
(偏心点と方位標の座標差)

(2) 既知点から偏心点の方位角計算

$$T' = T \pm 180^\circ - \gamma$$

$$\gamma = \frac{S' \sin T' \tan \phi_c}{N_c}$$

$$S' = \frac{D \cos \alpha_m R}{R + h_m}$$

$$\phi_c = \phi_1 + \frac{X}{M}$$

$$X = S' \cos T'$$

$$\alpha_m = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$$

$$h_m = \frac{h_1 + h_2}{2}$$

$$R = \sqrt{MN_c}$$

ただし、

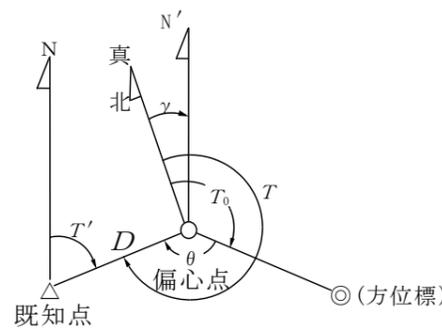


図 3. 3

3.2 偏心補正計算

3.2.1・3.2.2 [略]

3.2.3 偏心補正計算に必要な方位角の計算

(1) 偏心点から既知点の方位角

$$T = T_0 + \theta$$

$$T_0 = \tan^{-1} \left( \frac{D_Y}{D_X} \right)$$

$$\begin{pmatrix} D_X \\ D_Y \\ D_Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \phi \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda & \sin \phi \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta x' \\ \Delta y' \\ \Delta z' \end{pmatrix}$$

ただし、

- $T$  : 偏心点から既知点の方位角
- $T_0$  : 方位標の方位角
- $\theta$  : 偏心率
- $D_x, D_y, D_z$  : 基線ベクトルの局所測地座標系における成分
- $\phi$  : 偏心点の緯度
- $\lambda$  : 偏心点の経度
- $\Delta x', \Delta y', \Delta z'$  : 基線ベクトルの地心直交座標系における成分  
(偏心点と方位標の座標差)

(2) 既知点から偏心点の方位角計算

$$T' = T \pm 180^\circ - \gamma$$

$$\gamma = \frac{S' \sin T' \tan \phi_c}{N_c}$$

$$S' = \frac{D \cos \alpha_m R}{R + h_m}$$

$$\phi_c = \phi_1 + \frac{X}{M}$$

$$X = S' \cos T'$$

$$\alpha_m = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$$

$$h_m = \frac{h_1 + h_2}{2}$$

$$R = \sqrt{MN_c}$$

ただし、

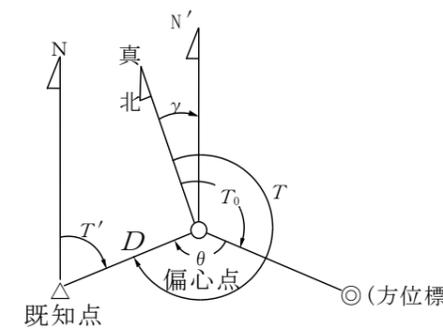


図 3. 3

改正後

- $T$  : 偏心点から既知点の方位角 3.2.3(1)で計算した値を使用する
- $\gamma$  : 偏心点における子午線収差角
- $S'$  : 基準面上の距離
- $D$  : 既知点と偏心点の斜距離
- $\phi_1$  : 既知点の緯度
- $N_c$  : 卯酉線曲率半径 (引数は  $\phi_c$  とする。)
- $M$  : 子午線曲率半径 (引数は  $\phi_1$  とする。)
- $R$  : 平均曲率半径 (引数は  $\phi_1$  とする。)
- $\alpha_1, \alpha_2$  : 既知点と偏心点の高低角
- $h_1, h_2$  : 既知点と偏心点の楕円体高

(注)  $\gamma$  の計算は最初、 $T'_0 = T + 180^\circ$  の値で計算し、 $|T' - T'_0| \leq 0.1''$  を満たすまで繰り返す。

3.2.4 偏心補正計算

基線ベクトルの局所測地座標系における成分を地心直交座標系における成分に変換する。

$$\begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \lambda & \cos \phi \cos \lambda \\ -\sin \phi \sin \lambda & \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda \\ \cos \phi & 0 & \sin \phi \end{pmatrix} \begin{pmatrix} D \cos \alpha_m \cos \beta \\ D \cos \alpha_m \sin \beta \\ D \sin \alpha_m \end{pmatrix}$$

$$\alpha_m = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$$

ただし、

- $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  : 偏心補正量
- $\phi$  : 既知点の緯度
- $\lambda$  : 既知点の経度
- $D$  : 既知点と偏心点の斜距離
- $\alpha_1, \alpha_2$  : 既知点と偏心点の高低角
- $\beta$  : 既知点から偏心点又は偏心点から既知点の方位角

3.2.5 偏心補正の方法

(1) 偏心点及び既知点で偏心角を観測した場合

$$\begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta X_{0b} \\ \Delta Y_{0b} \\ \Delta Z_{0b} \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix}$$

ただし、

- $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  : 偏心補正後の2点間の座標差 (地心直交座標系における成分)
- $\Delta X_{0b}, \Delta Y_{0b}, \Delta Z_{0b}$  : 偏心点で観測した2点間の座標差 (地心直交座標系における成分)
- $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  : 偏心補正量 (3.2.4で計算した値を使用する。)

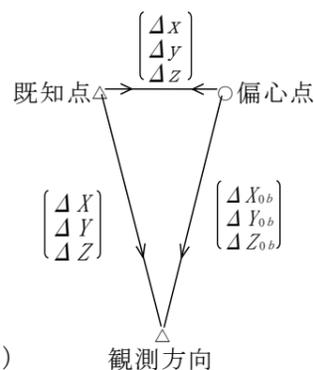


図 3. 4

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号)

- $T$  : 偏心点から既知点の方位角 3.2.3(1)で計算した値を使用する
- $\gamma$  : 偏心点における子午線収差角
- $S'$  : 基準面上の距離
- $D$  : 既知点と偏心点の斜距離
- $\phi_1$  : 既知点の緯度
- $N_c$  : 卯酉線曲率半径 (引数は  $\phi_c$  とする)
- $M$  : 子午線曲率半径 (引数は  $\phi_1$  とする)
- $R$  : 平均曲率半径 (引数は  $\phi_1$  とする)
- $\alpha_1, \alpha_2$  : 既知点と偏心点の高低角
- $h_1, h_2$  : 既知点と偏心点の楕円体高

(注)  $\gamma$  の計算は最初、 $T'_0 = T + 180^\circ$  の値で計算し、 $|T' - T'_0| \leq 0.1''$  を満たすまで繰り返す。

3.2.4 偏心補正計算

基線ベクトルの局所測地座標系における成分を地心直交座標系における成分に変換する。

$$\begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \lambda & \cos \phi \cos \lambda \\ -\sin \phi \sin \lambda & \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda \\ \cos \phi & 0 & \sin \phi \end{pmatrix} \begin{pmatrix} D \cos \alpha_m \cos \beta \\ D \cos \alpha_m \sin \beta \\ D \sin \alpha_m \end{pmatrix}$$

$$\alpha_m = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$$

ただし、

- $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  : 偏心補正量
- $\phi$  : 既知点の緯度
- $\lambda$  : 既知点の経度
- $D$  : 既知点と偏心点の斜距離
- $\alpha_1, \alpha_2$  : 既知点と偏心点の高低角
- $\beta$  : 既知点から偏心点又は偏心点から既知点の方位角

3.2.5 偏心補正の方法

(1) 偏心点及び既知点で偏心角を観測した場合

$$\begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta X_{0b} \\ \Delta Y_{0b} \\ \Delta Z_{0b} \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix}$$

ただし、

- $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  : 偏心補正後の2点間の座標差 (地心直交座標系における成分)
- $\Delta X_{0b}, \Delta Y_{0b}, \Delta Z_{0b}$  : 偏心点で観測した2点間の座標差 (地心直交座標系における成分)
- $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  : 偏心補正量 (3.2.4で計算した値を使用する)

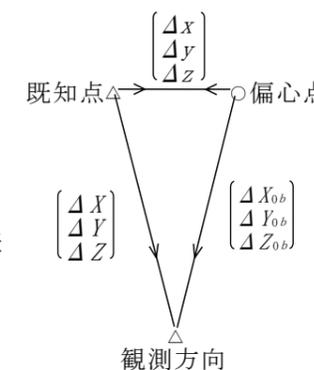


図 3. 4

(2) 偏心点の座標が未知の場合

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix}$$

ただし、

$X, Y, Z$  : 偏心点の座標（地心直交座標系における成分）  
 $X_1, Y_1, Z_1$  : 既知点の座標（地心直交座標系における成分）  
 $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  : 偏心補正量（3.2.4で計算した値を使用する。）

3.3 点検計算の許容範囲に使用する閉合差、較差及び環閉合差  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  から  $\Delta N, \Delta E, \Delta U$  への変換計算

3.3.1 既知点間の閉合差

$$\begin{pmatrix} \Delta N \\ \Delta E \\ \Delta U \end{pmatrix} = R \begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix}$$

ただし、

$\Delta N$  : 水平面の南北成分の閉合差  
 $\Delta E$  : 水平面の東西成分の閉合差  
 $\Delta U$  : 高さ成分の閉合差  
 $\Delta X$  : 地心直交座標  $X$  軸成分の閉合差  
 $\Delta Y$  : 地心直交座標  $Y$  軸成分の閉合差  
 $\Delta Z$  : 地心直交座標  $Z$  軸成分の閉合差

$$R = \begin{pmatrix} -\sin\phi \cos\lambda & -\sin\phi \sin\lambda & \cos\phi \\ -\sin\lambda & \cos\lambda & 0 \\ \cos\phi \cos\lambda & \cos\phi \sin\lambda & \sin\phi \end{pmatrix}$$

$\phi, \lambda$  は、測量地域内の任意の既知点の緯度、経度値とする。

3.3.2 重複辺の較差

3.3.1 の内  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  を、以下に読み替えるものとする。

$\Delta X$  : 基線ベクトル  $X$  軸成分の較差  
 $\Delta Y$  : 基線ベクトル  $Y$  軸成分の較差  
 $\Delta Z$  : 基線ベクトル  $Z$  軸成分の較差

3.3.3 基線ベクトルの環閉合差

3.3.1 の内  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  を、以下に読み替えるものとする。

$\Delta X$  : 基線ベクトル  $X$  軸成分の環閉合差  
 $\Delta Y$  : 基線ベクトル  $Y$  軸成分の環閉合差  
 $\Delta Z$  : 基線ベクトル  $Z$  軸成分の環閉合差

(2) 偏心点の座標が未知の場合

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix}$$

ただし、

$X, Y, Z$  : 偏心点の座標（地心直交座標系における成分）  
 $X_1, Y_1, Z_1$  : 既知点の座標（地心直交座標系における成分）  
 $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  : 偏心補正量（3.2.4で計算した値を使用する）

3.3 点検計算の許容範囲に使用する閉合差、較差及び環閉合差  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  から  $\Delta N, \Delta E, \Delta U$  への変換計算

3.3.1 既知点間の閉合差

$$\begin{pmatrix} \Delta N \\ \Delta E \\ \Delta U \end{pmatrix} = R \begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix}$$

ただし、

$\Delta N$  : 水平面の南北成分の閉合差  
 $\Delta E$  : 水平面の東西成分の閉合差  
 $\Delta U$  : 高さ成分の閉合差  
 $\Delta X$  : 地心直交座標  $X$  軸成分の閉合差  
 $\Delta Y$  : 地心直交座標  $Y$  軸成分の閉合差  
 $\Delta Z$  : 地心直交座標  $Z$  軸成分の閉合差

$$R = \begin{pmatrix} -\sin\phi \cos\lambda & -\sin\phi \sin\lambda & \cos\phi \\ -\sin\lambda & \cos\lambda & 0 \\ \cos\phi \cos\lambda & \cos\phi \sin\lambda & \sin\phi \end{pmatrix}$$

$\phi, \lambda$  は、測量地域内の任意の既知点の緯度、経度値とする。

3.3.2 重複辺の較差

3.3.1 の内  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  を

$\Delta X$  : 基線ベクトル  $X$  軸成分の較差  
 $\Delta Y$  : 基線ベクトル  $Y$  軸成分の較差  
 $\Delta Z$  : 基線ベクトル  $Z$  軸成分の較差

3.3.3 基線ベクトルの環閉合差

3.3.1 の内  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$  を

$\Delta X$  : 基線ベクトル  $X$  軸成分の環閉合差  
 $\Delta Y$  : 基線ベクトル  $Y$  軸成分の環閉合差  
 $\Delta Z$  : 基線ベクトル  $Z$  軸成分の環閉合差

3.4 三次元網平均計算

3.4.1 GNSS 基線ベクトル

$$\begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (N_i + h_i) \cos \phi_i \cos \lambda_i \\ (N_i + h_i) \cos \phi_i \sin \lambda_i \\ \{N_i(1 - e^2) + h_i\} \sin \phi_i \end{pmatrix}_{i=1,2}$$

3.4.2 観測方程式

(1) 地心直交座標 (X, Y, Z) による観測方程式

$$\begin{pmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta X_2 \\ \delta Y_2 \\ \delta Z_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \delta X_1 \\ \delta Y_1 \\ \delta Z_1 \end{pmatrix} + M_\xi \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \xi + M_\eta \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \eta + M_\alpha \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \alpha + \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \Delta X_{0b} \\ \Delta Y_{0b} \\ \Delta Z_{0b} \end{pmatrix}$$

(補正量) (未知量) (未知量)

(概算値) (観測値)

(注) 測量地域の微小回転を推定しない場合は、 $\xi$ 、 $\eta$ 、 $\alpha$  の項は除く。

$$M_\xi = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -\cos \lambda_0 \\ 0 & 0 & -\sin \lambda_0 \\ \cos \lambda_0 & \sin \lambda_0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_\eta = \begin{pmatrix} 0 & -\cos \phi_0 & -\sin \phi_0 \sin \lambda_0 \\ \cos \phi_0 & 0 & \sin \phi_0 \cos \lambda_0 \\ \sin \phi_0 \sin \lambda_0 & -\sin \phi_0 \cos \lambda_0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_\alpha = \begin{pmatrix} 0 & \sin \phi_0 & -\cos \phi_0 \sin \lambda_0 \\ -\sin \phi_0 & 0 & \cos \phi_0 \cos \lambda_0 \\ \cos \phi_0 \sin \lambda_0 & -\cos \phi_0 \cos \lambda_0 & 0 \end{pmatrix}$$

ただし、

$\lambda_0$  : 既知点 (任意) の緯度, 経度

$\xi$  : 測量地域の南北成分の微小回転

$\eta$  : 測量地域の東西成分の微小回転

$\alpha$  : 網の鉛直軸の微小回転

3.4 三次元網平均計算

3.4.1 GNSS 基線ベクトル

$$\begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} X_i \\ Y_i \\ Z_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (N_i + h_i) \cos \phi_i \cos \lambda_i \\ (N_i + h_i) \cos \phi_i \sin \lambda_i \\ \{N_i(1 - e^2) + h_i\} \sin \phi_i \end{pmatrix}_{i=1,2}$$

3.4.2 観測方程式

(1) 地心直交座標 (X, Y, Z) による観測方程式

$$\begin{pmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta X_2 \\ \delta Y_2 \\ \delta Z_2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \delta X_1 \\ \delta Y_1 \\ \delta Z_1 \end{pmatrix} + M_\xi \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \xi + M_\eta \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \eta + M_\alpha \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \alpha + \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \Delta X_{0b} \\ \Delta Y_{0b} \\ \Delta Z_{0b} \end{pmatrix}$$

(補正量) (未知量) (未知量)

(概算値) (観測値)

(注) 測量地域の微小回転を推定しない場合は、 $\xi$ 、 $\eta$ 、 $\alpha$  の項は除く。

$$M_\xi = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -\cos \lambda_0 \\ 0 & 0 & -\sin \lambda_0 \\ \cos \lambda_0 & \sin \lambda_0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_\eta = \begin{pmatrix} 0 & -\cos \phi_0 & -\sin \phi_0 \sin \lambda_0 \\ \cos \phi_0 & 0 & \sin \phi_0 \cos \lambda_0 \\ \sin \phi_0 \sin \lambda_0 & -\sin \phi_0 \cos \lambda_0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$M_\alpha = \begin{pmatrix} 0 & \sin \phi_0 & -\cos \phi_0 \sin \lambda_0 \\ -\sin \phi_0 & 0 & \cos \phi_0 \cos \lambda_0 \\ \cos \phi_0 \sin \lambda_0 & -\cos \phi_0 \cos \lambda_0 & 0 \end{pmatrix}$$

ただし、

$\lambda_0$  : 既知点 (任意) の緯度, 経度

$\xi$  : 測量地域の南北成分の微小回転

$\eta$  : 測量地域の東西成分の微小回転

$\alpha$  : 網の鉛直軸の微小回転

改正後

(2) 測地座標（緯度 $\varphi$ 、経度 $\lambda$ 、楕円体高 $h$ ）による観測方程式

$$\begin{pmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{pmatrix} = m_2 \begin{pmatrix} \delta\varphi_2 \\ \delta\lambda_2 \\ \delta h_2 \end{pmatrix} - m_1 \begin{pmatrix} \delta\varphi_1 \\ \delta\lambda_1 \\ \delta h_1 \end{pmatrix} + M_\xi \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \xi + M_\eta \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \eta + M_\alpha \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \alpha + \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \Delta X_{0b} \\ \Delta Y_{0b} \\ \Delta Z_{0b} \end{pmatrix}$$

(補正量) (未知量) (未知量) (概算値) (観測値)  
 (注) 測量地域の微小回転を推定しない場合は、 $\xi$ 、 $\eta$ 、 $\alpha$ の項は除く。

$$m_i = \begin{pmatrix} -(M_i + h_i) \sin \varphi_i \cos \lambda_i & -(N_i + h_i) \cos \varphi_i \sin \lambda_i & \cos \varphi_i \cos \lambda_i \\ -(M_i + h_i) \sin \varphi_i \sin \lambda_i & (N_i + h_i) \cos \varphi_i \cos \lambda_i & \cos \varphi_i \sin \lambda_i \\ (M_i + h_i) \cos \varphi_i & 0 & \sin \varphi_i \end{pmatrix}_{i=1,2}$$

3.4.3 観測の重み

(1) [略]

(2) 水平及び高さの分散を固定値とした値による計算式

$$\Sigma_{\Delta X, \Delta Y, \Delta Z} = \underline{R}^T \Sigma_{N, E, U} \underline{R}$$

ただし、

$\underline{P}$ : 重量行列

$\Sigma_{\Delta X, \Delta Y, \Delta Z}$ :  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ の分散・共分散行列

$$\Sigma_{N, E, U} = \begin{pmatrix} d_N & 0 & 0 \\ 0 & d_E & 0 \\ 0 & 0 & d_U \end{pmatrix}$$

$d_N$ : 水平面の南北成分の分散

$d_E$ : 水平面の東西成分の分散

$d_U$ : 高さ成分の分散

$$\underline{R} = \begin{pmatrix} -\sin \varphi \cos \lambda & -\sin \varphi \sin \lambda & \cos \varphi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \varphi \cos \lambda & \cos \varphi \sin \lambda & \sin \varphi \end{pmatrix}$$

$\varphi, \lambda$ は、測量地域内の任意の既知点の緯度、経度値とする。

3.4.4 [略]

3.4.5 [略]

3.4.6 未知点座標の平均値の標準偏差

(1) [略]

(2) 測地座標

$$\varphi \text{の標準偏差} : \sigma_n = m_0 \sqrt{\sigma_{\varphi\varphi}} (M + h)$$

$$\lambda \text{の標準偏差} : \sigma_e = m_0 \sqrt{\sigma_{\lambda\lambda}} (N + h) \cos \varphi$$

$$h \text{の標準偏差} : \sigma_h = m_0 \sqrt{\sigma_{hh}}$$

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

(2) 測地座標（緯度 $\phi$ 、経度 $\lambda$ 、楕円体高 $h$ ）による観測方程式

$$\begin{pmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{pmatrix} = m_2 \begin{pmatrix} \delta\phi_2 \\ \delta\lambda_2 \\ \delta h_2 \end{pmatrix} - m_1 \begin{pmatrix} \delta\phi_1 \\ \delta\lambda_1 \\ \delta h_1 \end{pmatrix} + M_\xi \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \xi + M_\eta \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \eta + M_\alpha \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} \alpha + \begin{pmatrix} \Delta X_0 \\ \Delta Y_0 \\ \Delta Z_0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \Delta X_{0b} \\ \Delta Y_{0b} \\ \Delta Z_{0b} \end{pmatrix}$$

(補正量) (未知量) (未知量) (概算値) (観測値)  
 (注) 測量地域の微小回転を推定しない場合は、 $\xi$ 、 $\eta$ 、 $\alpha$ の項は除く。

$$m_i = \begin{pmatrix} -(M_i + h_i) \sin \phi_i \cos \lambda_i & -(N_i + h_i) \cos \phi_i \sin \lambda_i & \cos \phi_i \cos \lambda_i \\ -(M_i + h_i) \sin \phi_i \sin \lambda_i & (N_i + h_i) \cos \phi_i \cos \lambda_i & \cos \phi_i \sin \lambda_i \\ (M_i + h_i) \cos \phi_i & 0 & \sin \phi_i \end{pmatrix}_{i=1,2}$$

3.4.3 観測の重み

(1) [略]

(2) 水平及び高さの分散を固定値とした値による計算式

$$\Sigma_{\Delta X, \Delta Y, \Delta Z} = \underline{R}^T \Sigma_{N, E, U} \underline{R}$$

ただし、

$\underline{P}$ : 重量行列

$\Sigma_{\Delta X, \Delta Y, \Delta Z}$ :  $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ の分散・共分散行列

$$\Sigma_{N, E, U} = \begin{pmatrix} d_N & 0 & 0 \\ 0 & d_E & 0 \\ 0 & 0 & d_U \end{pmatrix}$$

$d_N$ : 水平面の南北成分の分散

$d_E$ : 水平面の東西成分の分散

$d_U$ : 高さ成分の分散

$$\underline{R} = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \phi \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda & \sin \phi \end{pmatrix}$$

$\phi, \lambda$ は、測量地域内の任意の既知点の緯度、経度値とする。

3.4.4 [略]

3.4.5 [略]

3.4.6 未知点座標の平均値の標準偏差

(1) [略]

(2) 測地座標

$$\phi \text{の標準偏差} : \sigma_n = m_0 \sqrt{\sigma_{\phi\phi}} (M + h)$$

$$\lambda \text{の標準偏差} : \sigma_e = m_0 \sqrt{\sigma_{\lambda\lambda}} (N + h) \cos \phi$$

$$h \text{の標準偏差} : \sigma_h = m_0 \sqrt{\sigma_{hh}}$$

ただし、

$\sigma_{\phi\phi}$ ,  $\sigma_{\lambda\lambda}$ ,  $\sigma_{hh}$  : 重み係数行列の対角要素  
 $M$  : 子午線曲率半径  
 $N$  : 卯酉線曲率半径

3.5 ジオイド高算出のための補間計算

$$N_g = (1-t)(1-u)N_{g(i,j)} + (1-t)u N_{g(i,j+1)} + t(1-u)N_{g(i+1,j)} + tu N_{g(i+1,j+1)}$$

ただし、

$\phi_i$  :  $i$  格子の緯度  
 $\lambda_j$  :  $j$  格子の経度  
 $N_{g(i,j)}$  :  $(i, j)$  格子のジオイド高  
 $\phi$  : 求点の緯度  
 $\lambda$  : 求点の経度  
 $N_g$  : 求点のジオイド高

$$t = \frac{\phi - \phi_i}{\phi_{i+1} - \phi_i}$$

$$u = \frac{\lambda - \lambda_j}{\lambda_{j+1} - \lambda_j}$$

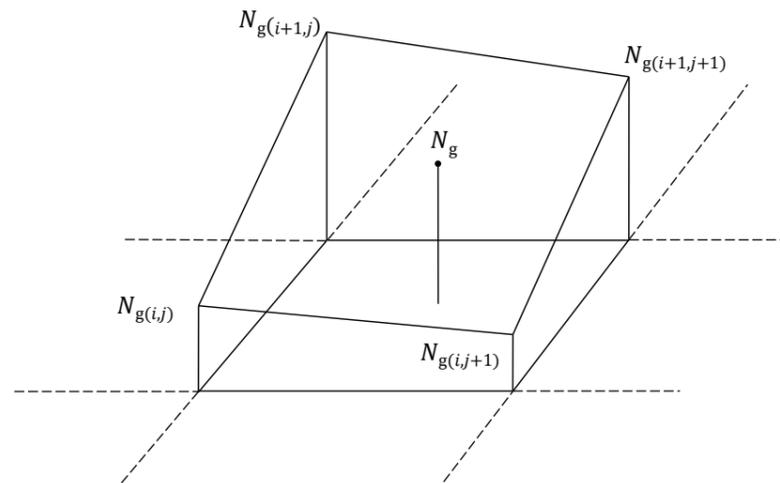


図3.5

(注) 求点のジオイド高は、求点を最も近く取り囲む4格子のジオイド高から求める。

4. 本計算式のほか、これと同精度又はこれを上回る精度を有することが確認できる場合には、当該計算式を使用することができる。

ただし、

$\sigma_{\phi\phi}$ ,  $\sigma_{\lambda\lambda}$ ,  $\sigma_{hh}$  : 重み係数行列の対角要素  
 $M$  : 子午線曲率半径  
 $N$  : 卯酉線曲率半径

3.5 ジオイド高算出のための補間計算

$$N_g = (1-t)(1-u)N_{g(i,j)} + (1-t)u N_{g(i,j+1)} + t(1-u)N_{g(i+1,j)} + tu N_{g(i+1,j+1)}$$

ただし、

$\phi_i$  :  $i$  格子の緯度  
 $\lambda_j$  :  $j$  格子の経度  
 $N_{g(i,j)}$  :  $(i, j)$  格子のジオイド高  
 $\phi$  : 求点の緯度  
 $\lambda$  : 求点の経度  
 $N_g$  : 求点のジオイド高

$$t = \frac{\phi - \phi_i}{\phi_{i+1} - \phi_i}$$

$$u = \frac{\lambda - \lambda_j}{\lambda_{j+1} - \lambda_j}$$

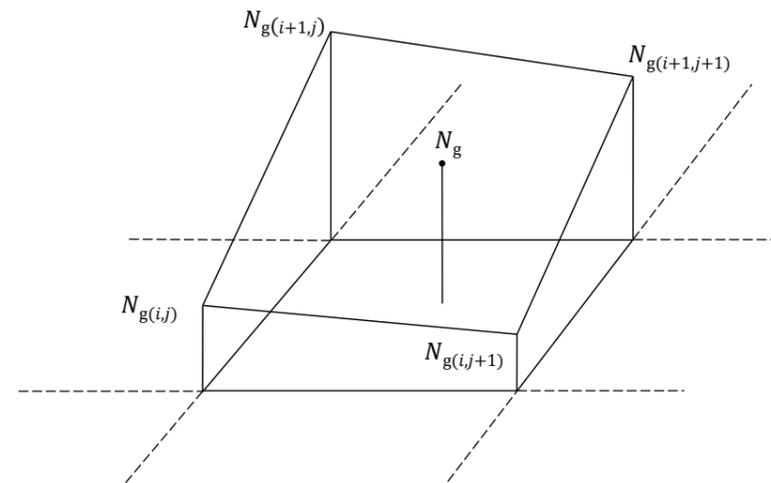


図3.5

(注) 求点のジオイド高は、求点を最も近く取り囲む4格子のジオイド高から求める。

4. 本計算式のほか、これと同精度もしくはこれをうわまわる精度を有することが確認できる場合には、当該計算式を使用することができる。

水準測量

1. [略]
2. [略]
3. [略]
4. [略]
5. 渡海水準測量の計算
  - 5.1 [略]
  - 5.2 経緯儀法の計算
    - 5.2.1 [略]

5.2.2 高低差の計算

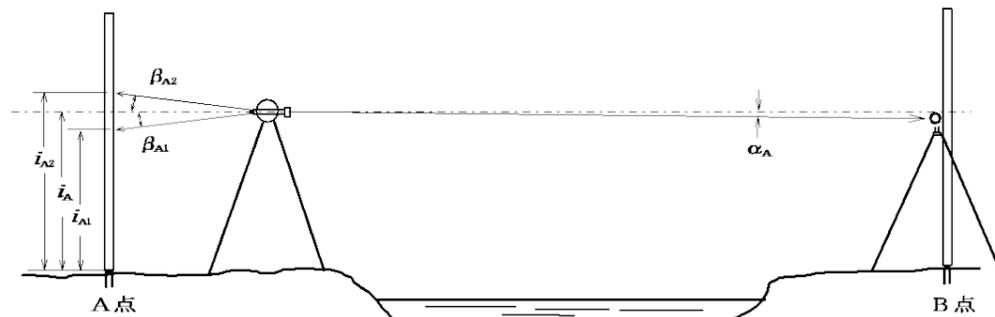


図5.2

$$i_A = \frac{(i_{A1} - i_{A2}) \tan \beta_{A1}}{\tan \beta_{A2} - \tan \beta_{A1}} + i_{A1}$$

$$\Delta H_A = D_A \sin \alpha_A + i_A - f_B$$

$$\Delta H_B = D_B \sin \alpha_B + i_B - f_A$$

$$\Delta H = \frac{\Delta H_A - \Delta H_B}{2}$$

(注) B点の  $i_B$  は、 $i_A$  と同様に計算で求める。

水準測量

1. [略]
2. [略]
3. [略]
4. [略]
5. 渡海水準測量の計算
  - 5.1 [略]
  - 5.2 経緯儀法の計算
    - 5.2.1 [略]

5.2.2 高低差の計算

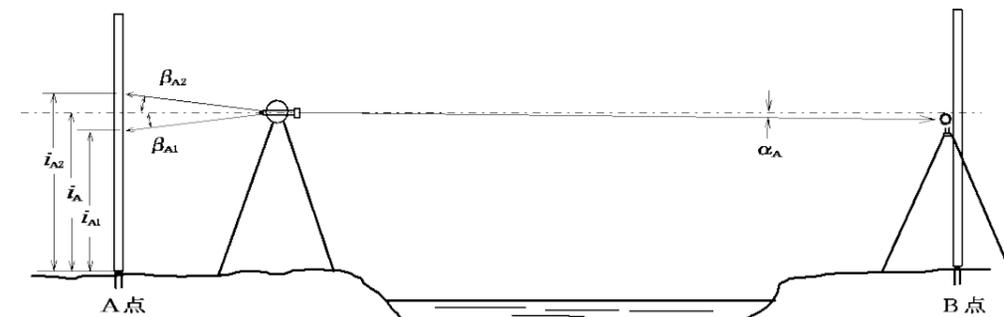


図5.2

$$i_A = \frac{(i_{A1} - i_{A2}) \tan \beta_{A1}}{\tan \beta_{A2} - \tan \beta_{A1}} + i_{A1}$$

$$\Delta H_A = D_A \sin \alpha_A + i_A - f_B$$

$$\Delta H_B = D_B \sin \alpha_B + i_B - f_A$$

$$\Delta H = \frac{\Delta H_A - \Delta H_B}{2}$$

(注) B点の  $i_B$  は、 $i_A$  と同様に計算で求める。

ただし、

- $\Delta H$  : A点とB点の高低差
- $\Delta H_A$  : A点から求めた高低差
- $\Delta H_B$  : B点から求めた高低差
- $i_A, i_B$  : A点及びB点の器械高
- $i_{A1}, i_{A2}$  : A点の標尺目盛
- $i_{B1}, i_{B2}$  : B点の標尺目盛
- $f_A, f_B$  : A点及びB点の反射鏡高
- $\beta_{A1}, \beta_{A2}$  : A点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- $\beta_{B1}, \beta_{B2}$  : B点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- $\alpha_A, \alpha_B$  : 高低角
- $D_A, D_B$  : 器械から反射鏡までの斜距離

5.2.3 高低角観測のみによる同時観測 (標尺使用)

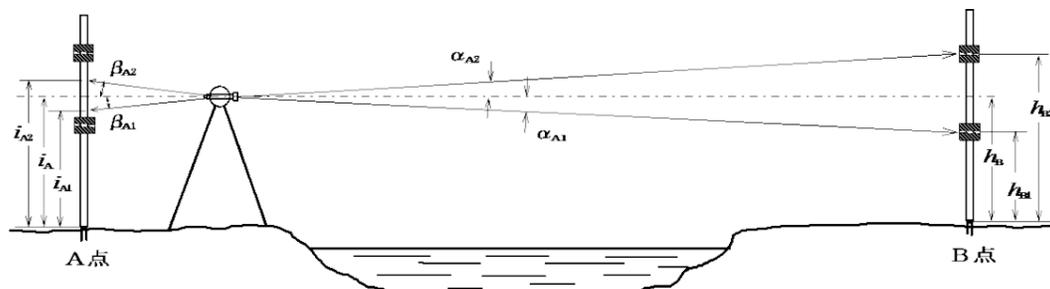


図5.3

$$i_A = \frac{(i_{A1} - i_{A2}) \tan \beta_{A1}}{\tan \beta_{A2} - \tan \beta_{A1}} + i_{A1} \quad , \quad h_B = \frac{(h_{B1} - h_{B2}) \tan \alpha_{A1}}{\tan \alpha_{A2} - \tan \alpha_{A1}} + h_{B1}$$

$$\Delta H_A = i_A - h_B$$

$$\Delta H_B = i_B - h_A$$

$$\Delta H = \frac{\Delta H_A - \Delta H_B}{2}$$

(注) B点の  $i_B$ 、 $h_A$  については、 $i_A$ 、 $h_B$  と同様に計算で求める。

ただし、

- $\Delta H$  : A点とB点の高低差
- $\Delta H_A$  : A点から求めた高低差
- $\Delta H_B$  : B点から求めた高低差
- $i_A, i_B$  : A点及びB点の器械高
- $i_{A1}, i_{A2}$  : A点の標尺目盛
- $h_A, h_B$  : A点及びB点の計算目標高
- $h_{B1}, h_{B2}$  : B点の目標板の標尺目盛
- $\beta_{A1}, \beta_{A2}$  : A点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- $\alpha_{A1}, \alpha_{A2}$  : B点の目標板の測定値 (高低角)

ただし、

- $\Delta H$  : A点とB点の高低差
- $\Delta H_A$  : A点から求めた高低差
- $\Delta H_B$  : B点から求めた高低差
- $i_A, i_B$  : A点及びB点の器械高
- $i_{A1}, i_{A2}$  : A点の標尺目盛
- $i_{B1}, i_{B2}$  : B点の標尺目盛
- $f_A, f_B$  : A点及びB点の反射鏡高
- $\beta_{A1}, \beta_{A2}$  : A点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- $\beta_{B1}, \beta_{B2}$  : B点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- $\alpha_A, \alpha_B$  : 高低角
- $D_A, D_B$  : 器械から反射鏡までの斜距離

5.2.3 高低角観測のみによる同時観測 (標尺使用)

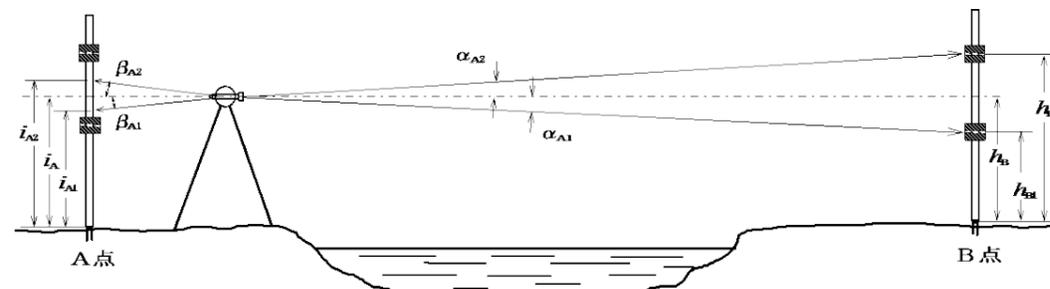


図5.3

$$i_A = \frac{(i_{A1} - i_{A2}) \tan \beta_{A1}}{\tan \beta_{A2} - \tan \beta_{A1}} + i_{A1} \quad , \quad h_B = \frac{(h_{B1} - h_{B2}) \tan \alpha_{A1}}{\tan \alpha_{A2} - \tan \alpha_{A1}} + h_{B1}$$

$$\Delta H_A = i_A - h_B$$

$$\Delta H_B = i_B - h_A$$

$$\Delta H = (\Delta H_A - \Delta H_B)/2$$

(注) B点の  $i_B$ 、 $h_A$  については、 $i_A$ 、 $h_B$  と同様に計算で求める。

ただし、

- $\Delta H$  : A点とB点の高低差
- $\Delta H_A$  : A点から求めた高低差
- $\Delta H_B$  : B点から求めた高低差
- $i_A, i_B$  : A点及びB点の器械高
- $i_{A1}, i_{A2}$  : A点の標尺目盛
- $h_A, h_B$  : A点及びB点の計算目標高
- $h_{B1}, h_{B2}$  : B点の目標板の標尺目盛
- $\beta_{A1}, \beta_{A2}$  : A点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- $\alpha_{A1}, \alpha_{A2}$  : B点の目標板の測定値 (高低角)

5.3 俯仰ねじ法の計算

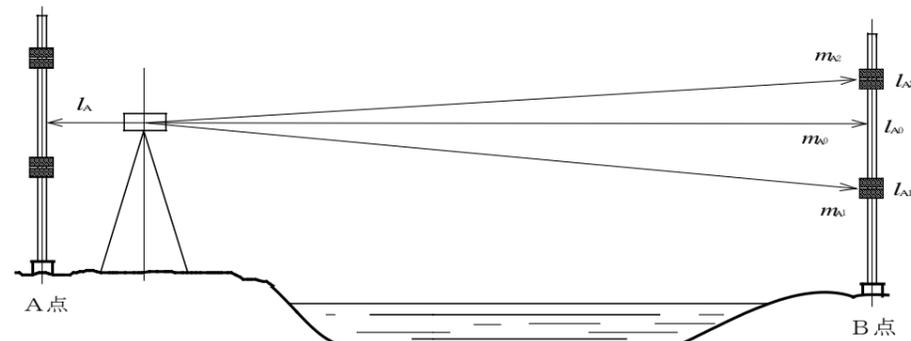


図5.4

$$l_{A0} = l_{A1} + (l_{A2} - l_{A1}) \frac{m_{A0} - m_{A1}}{m_{A2} - m_{A1}}$$

$$l_{B0} = l_{B1} + (l_{B2} - l_{B1}) \frac{m_{B0} - m_{B1}}{m_{B2} - m_{B1}}$$

$$\Delta H_A = l_A - l_{A0}$$

$$\Delta H_B = l_B - l_{B0}$$

$$\Delta H = \frac{\Delta H_A - \Delta H_B}{2}$$

ただし、

$\Delta H_A$  : A点での高低差

$\Delta H_B$  : B点での高低差

$l_{A1}, l_{A2}$  : A点からB点を観た際の下段、上段目標板位置の標尺目盛

$m_{A1}, m_{A2}$  : A点からB点を観た際の下段、上段目標板測定値（俯仰ねじ目盛）

$m_{A0}$  : A点からB点を観た際の気泡合致の時の測定値（俯仰ねじ目盛）

$l_A$  : A点における後視標尺（自岸標尺）の読定値

$l_{A0}$  : A点における前視標尺（対岸標尺）の $m_{A0}$ に対する標尺目盛

$l_{B1}, l_{B2}$  : B点からA点を観た際の下段、上段目標板位置の標尺目盛

$m_{B1}, m_{B2}$  : B点からA点を観た際の下段、上段目標板測定値（俯仰ねじ目盛）

$m_{B0}$  : B点からA点を観た際の気泡合致の時の測定値（俯仰ねじ目盛）

$l_B$  : B点における後視標尺（自岸標尺）の読定値

$l_{B0}$  : B点における前視標尺（対岸標尺）の $m_{B0}$ に対する標尺目盛

5.4 標準偏差の計算

5.4.1・5.4.2 [略]

5.3 俯仰ねじ法の計算

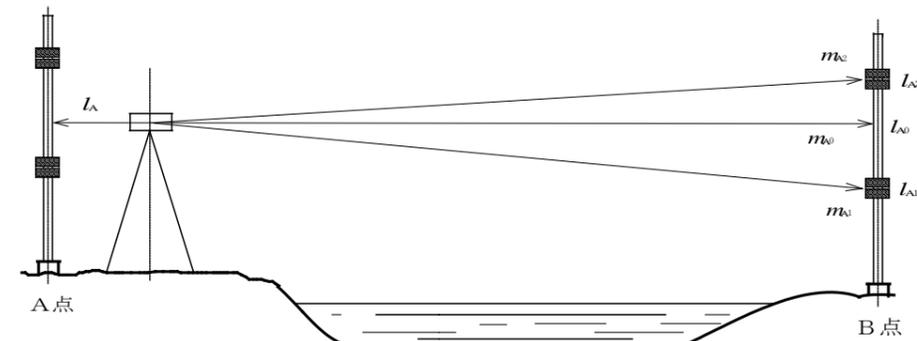


図5.4

$$l_{A0} = l_{A1} + (l_{A2} - l_{A1}) \frac{m_{A0} - m_{A1}}{m_{A2} - m_{A1}}$$

$$l_{B0} = l_{B1} + (l_{B2} - l_{B1}) \frac{m_{B0} - m_{B1}}{m_{B2} - m_{B1}}$$

$$\Delta H_A = l_A - l_{A0}$$

$$\Delta H_B = l_B - l_{B0}$$

$$\Delta H = (\Delta H_A - \Delta H_B) / 2$$

ただし、

$\Delta H_A$  : A点での高低差

$\Delta H_B$  : B点での高低差

$l_{A1}, l_{A2}$  : A点からB点を観た際の下段、上段目標板位置の標尺目盛

$m_{A1}, m_{A2}$  : A点からB点を観た際の下段、上段目標板測定値（俯仰ねじ目盛）

$m_{A0}$  : A点からB点を観た際の気泡合致の時の測定値（俯仰ねじ目盛）

$l_A$  : A点における後視標尺（自岸標尺）の読定値

$l_{A0}$  : A点における前視標尺（対岸標尺）の $m_{A0}$ に対する標尺目盛

$l_{B1}, l_{B2}$  : B点からA点を観た際の下段、上段目標板位置の標尺目盛

$m_{B1}, m_{B2}$  : B点からA点を観た際の下段、上段目標板測定値（俯仰ねじ目盛）

$m_{B0}$  : B点からA点を観た際の気泡合致の時の測定値（俯仰ねじ目盛）

$l_B$  : B点における後視標尺（自岸標尺）の読定値

$l_{B0}$  : B点における前視標尺（対岸標尺）の $m_{B0}$ に対する標尺目盛

5.4 標準偏差の計算

5.4.1・5.4.2 [略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

5.4.3 器械の配置別標準偏差の平均値

$$m_{t2} = \frac{m_1 + \dots + m_p}{n_p}$$

ただし、

- $m_t$  : 1セット観測の標準偏差
- $M_t$  : 平均値の標準偏差
- $m_{t2}$  : 器械の配置別標準偏差の平均値
- $\delta_i$  :  $\Delta H_i - \Delta H_0$
- $\Delta H_i$  : 各セットの高低差
- $\Delta H_0$  : 各セットの高低差の平均値
- $n$  : セット数
- $n_p$  : 器械の配置別の数

5.5 [略]

6. 本計算式のほか、これと同精度又はこれを上回る精度を有することが確認できる場合には、当該計算式を使用することができる。

7. [略]

5.4.3 器械の配置別標準偏差の平均値

$$m_{t2} = (m_1 + \dots + m_p) / n_p$$

ただし、

- $m_t$  : 1セット観測の標準偏差
- $M_t$  : 平均値の標準偏差
- $m_{t2}$  : 器械の配置別標準偏差の平均値
- $\delta_i$  :  $\Delta H_i - \Delta H_0$
- $\Delta H_i$  : 各セットの高低差
- $\Delta H_0$  : 各セットの高低差の平均値
- $n$  : セット数
- $n_p$  : 器械の配置別の数

5.5 [略]

6. 本計算式のほか、これと同精度もしくはこれをうわまわる精度を有することが確認できる場合には、当該計算式を使用することができる。

7. [略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

付録 7 公共測量標準図式

目次

公共測量標準図式

第1章 総 則

第1節 総 則

第2節 表示の原則

第2章 地図記号

第1節 通 則

第2節 境界等

第3節 交通施設

第4節 建物等

第5節 小物体

第6節 水部等

第7節 土地利用等

第8節 地形等

第9節 地図記号の様式

第3章 取得分類基準

第1節 通 則

第2節 取得分類基準

第4章 注 記

第1節 通 則

第2節 細 則

第5章 整 飾

第1節 通 則

数値地形図データファイル仕様

第1章 総 則

第1節 総 則

第2章 数値地形図データファイル仕様

第1節 通 則

第3章 写真地図データファイル仕様

第1節 通 則

第2節 写真地図データファイル

第3節 位置情報ファイル

第4章 数値地形図データファイル説明書

付録 7 公共測量標準図式

目次

公共測量標準図式

第1章 総 則

第1節 総 則

第2節 表示の原則

第2章 地図記号

第1節 通 則

第2節 境界等

第3節 交通施設

第4節 建物等

第5節 小物体

第6節 水部等

第7節 土地利用等

第8節 地形等

第9節 地図記号の様式

第3章 取得分類基準

第1節 通 則

第2節 取得分類基準

第4章 注 記

第1節 通 則

第2節 細 則

第5章 整 飾

第1節 通 則

数値地形図データファイル仕様

第1章 総 則

第1節 総 則

第2章 数値地形図データファイル仕様

第1節 通 則

第3章 写真地図データファイル仕様

第1節 通 則

第2節 写真地図データファイル

第3節 位置情報ファイル

第4章 数値地形図データファイル説明書

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第5章 三次元点群データ説明書</p> <p><b>附属資料</b></p> <p><a href="#">公共測量図式 数値地形図データ取得分類基準表</a></p> <p><a href="#">公共測量図式 数値地形図データ取得分類基準表 応用測量</a></p> <p><a href="#">公共測量図式 数値地形図データ取得分類基準表 測量記録</a></p> <p><a href="#">公共測量図式 数値地形図データ取得分類コード表</a></p> <p><a href="#">公共測量図式 数値地形図データファイル仕様</a></p> <p><b>公共測量標準図式</b></p> <p>第1章 総則</p> <p>第1節 総則</p> <p>（目的）</p> <p>第1条 この図式は、測量作業規程の第107条の<b>規定</b>に基づき、地図情報レベル5000以下の数値地形図の調製について、その取得する事項及び地形、地物等の取得方法、その他記号の適用等の基準を定め規格の統一を図ることを目的とする。</p> <p>（数値地形図の性格）</p> <p>第2条 [略]</p> <p>第2節 表示の原則</p> <p>（表示の対象）</p> <p>第3条 [略]</p> <p>（表示の方法）</p> <p>第4条 [略]</p> <p>（表示事項の転位）</p> <p>第5条 [略]</p> <p>（地図記号及び文字の大きさの許容誤差）</p> <p>第6条 [略]</p> <p>（線の区分）</p> <p>第7条 [略]</p>	<p>第5章 三次元点群データ説明書</p> <p>[新設]</p> <p><b>公共測量標準図式</b></p> <p>第1章 総則</p> <p>第1節 総則</p> <p>（目的）</p> <p>第1条 この図式は、測量作業規程の第107条に基づき、地図情報レベル5000以下の数値地形図の調製について、その取得する事項及び地形、地物等の取得方法、その他記号の適用等の基準を定め規格の統一を図ることを目的とする。</p> <p>（数値地形図の性格）</p> <p>第2条 [略]</p> <p>第2節 表示の原則</p> <p>（表示の対象）</p> <p>第3条 [略]</p> <p>（表示の方法）</p> <p>第4条 [略]</p> <p>（表示事項の転位）</p> <p>第5条 [略]</p> <p>（地図記号及び文字の大きさの許容誤差）</p> <p>第6条 [略]</p> <p>（線の区分）</p> <p>第7条 [略]</p>

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第2章 地図記号</p> <p>第1節 通 則</p> <p>（地図記号）</p> <p>第8条 [略]</p> <p>第2節 境界等</p> <p>（境界等）</p> <p>第9条 [略]</p> <p>（境 界）</p> <p>第10条 [略]</p> <p>（所属界）</p> <p>第11条 [略]</p> <p>（未定境界）</p> <p>第12条 [略]</p> <p>第3節 交通施設</p> <p>（交通施設）</p> <p>第13条 [略]</p> <p>（道 路）</p> <p>第14条 [略]</p> <p>2 真幅道路、庭園路等、トンネル内の道路及び建設中の道路は、その正射影を表示し、徒歩道は、正射影の中心線<u>及び</u>記号の中心線を一致させて表示する。</p> <p>（道路施設）</p> <p>第15条 [略]</p> <p>（鉄 道）</p> <p>第16条 [略]</p> <p>2 鉄道は、軌道又は軌道間の正射影の中心線と記号の中心線を一致させて表示する。</p> <p>（鉄道施設）</p> <p>第17条 [略]</p>	<p>第2章 地図記号</p> <p>第1節 通 則</p> <p>（地図記号）</p> <p>第8条 [略]</p> <p>第2節 境界等</p> <p>（境界等）</p> <p>第9条 [略]</p> <p>（境 界）</p> <p>第10条 [略]</p> <p>（所属界）</p> <p>第11条 [略]</p> <p>（未定境界）</p> <p>第12条 [略]</p> <p>第3節 交通施設</p> <p>（交通施設）</p> <p>第13条 [略]</p> <p>（道 路）</p> <p>第14条 [略]</p> <p>2 真幅道路、庭園路等、トンネル内の道路及び建設中の道路は、その正射影を表示し、徒歩道は、正射影の中心線<u>と</u>記号の中心線を一致させて表示する。</p> <p>（道路施設）</p> <p>第15条 [略]</p> <p>（鉄 道）</p> <p>第16条 [略]</p> <p>2 鉄道は、軌道<u>、</u>又は軌道間の正射影の中心線と記号の中心線を一致させて表示する。</p> <p>（鉄道施設）</p> <p>第17条 [略]</p>

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第4節 建物等  (建物等)  第18条 建物等は、建物、建物に<u>附属</u>する構造物及び建物記号に区分する。</p> <p>(建 物)  第19条 [略]</p> <p>(建物の<u>附属</u>物)  第20条 建物の<u>附属</u>物とは、門、屋門、たたき及びプールをいう。</p> <p>(建物記号)  第21条 [略]</p> <p>第5節 小物体  (小物体)  第22条 [略]</p> <p>(公共施設)  第23条 [略]</p> <p>(その他の小物体)  第24条 [略]</p> <p>第6節 水部等  (水部等)  第25条 [略]</p> <p>(水 部)  第26条 [略]</p> <p>(水部に関する構造物等)  第27条 水部に関する構造物等とは、水涯線に<u>附属</u>するダム、せき、水門、防波堤等の構造物をいい、渡船発着所、滝、流水方向を含む。</p> <p>第7節 土地利用等  (土地利用等)  第28条 [略]</p>	<p>第4節 建物等  (建物等)  第18条 建物等は、建物、建物に<u>付属</u>する構造物及び建物記号に区分する。</p> <p>(建 物)  第19条 [略]</p> <p>(建物の<u>付属</u>物)  第20条 建物の<u>付属</u>物とは、門、屋門、たたき及びプールをいう。</p> <p>(建物記号)  第21条 [略]</p> <p>第5節 小物体  (小物体)  第22条 [略]</p> <p>(公共施設)  第23条 [略]</p> <p>(その他の小物体)  第24条 [略]</p> <p>第6節 水部等  (水部等)  第25条 [略]</p> <p>(水 部)  第26条 [略]</p> <p>(水部に関する構造物等)  第27条 水部に関する構造物等とは、水涯線に<u>付属</u>するダム、せき、水門、防波堤等の構造物をいい、渡船発着所、滝、流水方向を含む。</p> <p>第7節 土地利用等  (土地利用等)  第28条 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
(法 面) 第29条 [略]	(法 面) 第29条 [略]
(構 囲) 第30条 [略]	(構 囲) 第30条 [略]
(諸 地) 第31条 [略]	(諸 地) 第31条 [略]
(場 地) 第32条 [略]	(場 地) 第32条 [略]
(植 生) 第33条 [略]	(植 生) 第33条 [略]
第8節 地形等 (地形等) 第34条 [略]	第8節 地形等 (地形等) 第34条 [略]
(等高線) 第35条 [略]	(等高線) 第35条 [略]
(変形地) 第36条 [略]	(変形地) 第36条 [略]
(基準点) 第37条 [略]	(基準点) 第37条 [略]
(数値地形モデル) 第38条 [略]	(数値地形モデル) 第38条 [略]
第9節 地図記号の様式 (地図記号の様式) 第39条 [略]	第9節 地図記号の様式 (地図記号の様式) 第39条 [略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

第3章 取得分類基準

第1節 通則

（取得分類コード）

第40条 [略]

2 [略]

3 データ項目の追加の有無に関わらずデータファイル内で使用されている分類コード及び標準の分類コードの関係は、インデックスレコードに記載しなければならない。

（データタイプ）

第41条 [略]

一 面データとは、建物等の閉じた図形として表現するもので、始点から終点までの連続した座標列で表し、始点及び終点は同一座標とする。

二～五 [略]

六 方向データは、信号灯、抗口（極小）、洞口等点データによって表現される地図記号のうち、記号の向きを現況に合わせて表示する必要があるものは、2点一組の座標列で記号の位置及び方向を表すこととし、最初の点は記号を表示する位置を、2番目の点は、1番目の点と合わせてその記号の向きを表す方向にデータを取得する。ただし、2番目の点は、最初の点から大きく離れることがないように取得する。

七～十 [略]

（グループ化）

第42条 [略]

2 グループ化は、地物及びその注記あるいは属性、建物及び建物記号、建物本体に附属するポーチやひさし等（図形区分）の建物の小突起程度の範囲とする。

3・4 [略]

5 グループ内の要素識別番号は、新たに1から付与する。ただし、外部のデータベースとリンクしている場合は、追加で付番してもよいこととする。

レコードタイ	分類コード	要素識別番号	階層レベル	備考
:	:	:	:	
H_	2200	0	1	レイヤーヘッダレコード
E*	2255	1	2	要素レコード
E*	2255	2	2	要素レコード
:	:	:	:	
:	:	:	:	
E*	2255	n	2	要素レコード
H_	2255	n+1	2	グループヘッダレコード
E*	2255	1	3	要素レコード
E8	2255	2	3	要素レコード
(属性レコード)		....	....	属性レコード

第3章 取得分類基準

第1節 通則

（取得分類コード）

第40条 [略]

2 [略]

3 データ項目の追加の有無に関わらずデータファイル内で使用されている分類コードと標準の分類コードの関係は、インデックスレコードに記載しなければならない。

（データタイプ）

第41条 [略]

一 面データとは、建物等の閉じた図形として表現するもので、始点から終点までの連続した座標列で表し、始点と終点は同一座標とする。

二～五 [略]

六 方向データは、信号灯、抗口（極小）、洞口等点データによって表現される地図記号のうち、記号の向きを現況に合わせて表示する必要があるものは、2点一組の座標列で記号の位置と方向を表すこととし、最初の点は記号を表示する位置を、2番目の点は、1番目の点と合わせてその記号の向きを表す方向にデータを取得する。なお、2番目の点は、最初の点から大きく離れることがないように取得する。

七～十 [略]

（グループ化）

第42条 [略]

2 グループ化は、地物と注記あるいは属性、建物と建物記号、建物本体に付属するポーチやひさし等（図形区分）の建物の小突起程度の範囲とする。

3・4 [略]

5 グループ内の要素識別番号は、新たに1から付与する。但し、外部のデータベースとリンクしている場合は、追加で付番してもよいこととする。

レコードタイ	分類コード	要素識別番号	階層レベル	備考
:	:	:	:	
H_	2200	0	1	レイヤーヘッダレコード
E*	2255	1	2	要素レコード
E*	2255	2	2	要素レコード
:	:	:	:	
:	:	:	:	
E*	2255	n	2	要素レコード
H_	2255	n+1	2	グループヘッダレコード
E*	2255	1	3	要素レコード
E8	2255	2	3	要素レコード
(属性レコード)		....	....	属性レコード

改正後

H <sub>1</sub>	2255			n+2			2			グループヘッダレコード
E*	2255			1			3			要素レコード
E8	2255			2			3			要素レコード
(属性レコード)				...			...			属性レコード
E*	2255			n+3			2			要素レコード
E*	2255			n+4			2			要素レコード
E*	2256			1			2			要素レコード
E*	2256			2			2			要素レコード
H <sub>1</sub>	2300			0			1			レイヤーヘッダレコード
:	:			:			:			
:	:			:			:			

(取得基準)

第43条 [略]

(地形の座標次元)

第44条 [略]

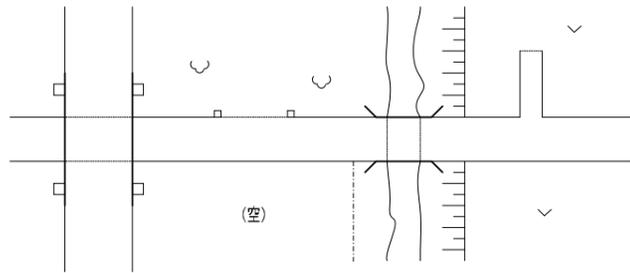
(連続性の確保)

第45条 [略]

2 [略]

3 河川等において道路橋等の下を通過する箇所は、間断区分を設定して取得するものとする。ただ  
し、出入り口の調査が困難な用水路等はこの限りではない。

4 [略]



現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

H <sub>1</sub>	2255			n+2			2			グループヘッダレコード
E*	2255			1			3			要素レコード
E8	2255			2			3			要素レコード
(属性レコード)				...			...			属性レコード
E*	2255			n+3			2			要素レコード
E*	2255			n+4			2			要素レコード
E*	2256			1			2			要素レコード
E*	2256			2			2			要素レコード
H <sub>1</sub>	2300			0			1			レイヤーヘッダレコード
:	:			:			:			
:	:			:			:			

(取得基準)

第43条 [略]

(地形の座標次元)

第44条 [略]

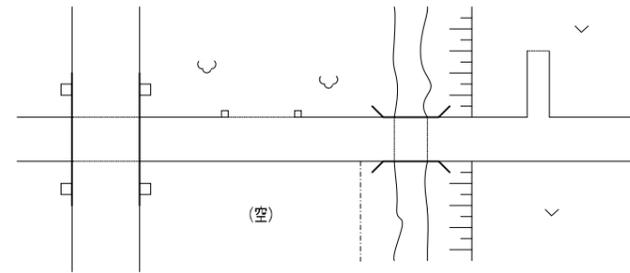
(連続性の確保)

第45条 [略]

2 [略]

3 河川等において道路橋等の下を通過する箇所は、間断区分を設定して取得するものとする。但  
し、出入り口の調査が困難な用水路等はこの限りではない。

4 [略]

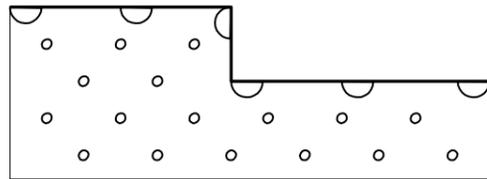


改正後

(射影のある非対称記号)

第46条 [略]

2 図形区分は、次の図例による。



上端(太線):11、下端(細線):12、上端に**附属**する半円記号及び射影内部の輪形記号は自動発生被覆(大)

(面データの特例)

第47条 [略]

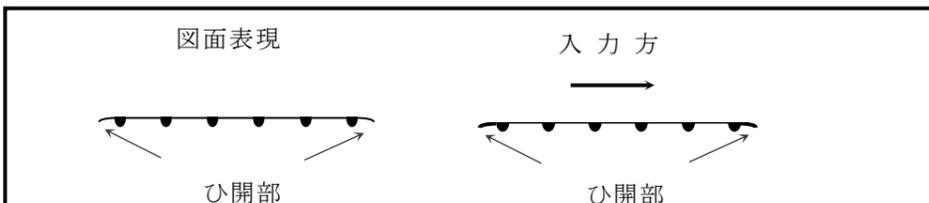
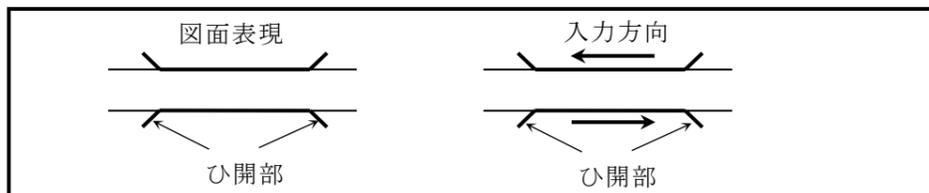
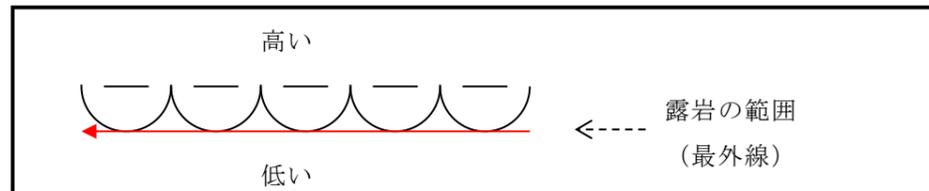
(座標列方向)

第48条 [略]

一 人工斜面や被覆(大)等1つの記号を得るために上端線**及び**下端線のデータを取得する必要があるものについては、データ取得方向に規則性を持ち、上端線は標高の低い方を右に見た形で、下端線は標高の高い方を右に見た形でデータを取得する。

二 [略]

三 橋、防護柵等は、修飾する部品記号を右に見た形でデータを取得する。**ただし**、中庭のような内包面となるデータは、対象物を左に見た形でデータを取得する。

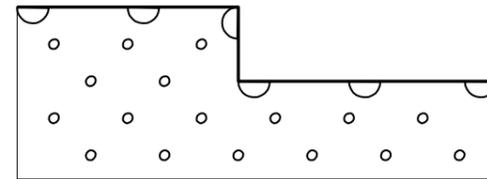


現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)

(射影のある非対称記号)

第46条 [略]

2 図形区分は、次の図例による。



上端(太線):11、下端(細線):12、上端に**付属**する半円記号及び射影内部の輪形記号は自動発生被覆(大)

(面データの特例)

第47条 [略]

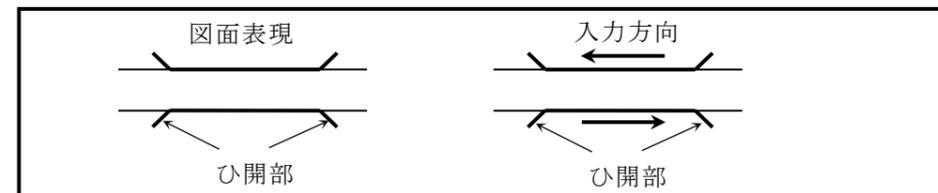
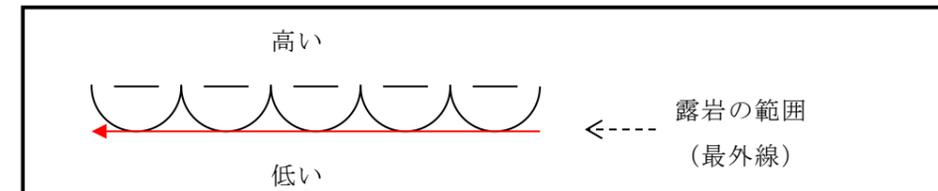
(座標列方向)

第48条 [略]

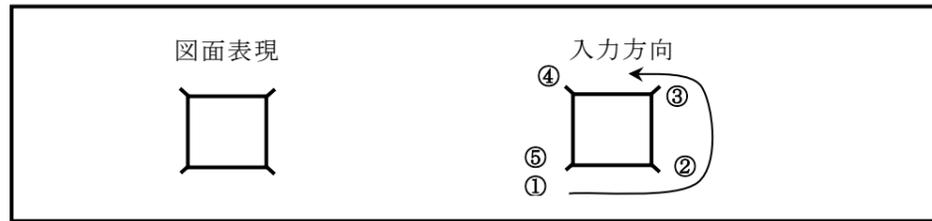
一 人工斜面や被覆(大)等1つの記号を得るために上端線**と**下端線のデータを取得する必要があるものについては、データ取得方向に規則性を持ち、上端線は標高の低い方を右に見た形で、下端線は標高の高い方を右に見た形でデータを取得する。

二 [略]

三 橋、防護**さく**等は、修飾する部品記号を右に見た形でデータを取得する。**但し**、中庭のような内包面となるデータは、対象物を左に見た形でデータを取得する。



改正後



(表示の原則)

第49条 [略]

2・3 [略]

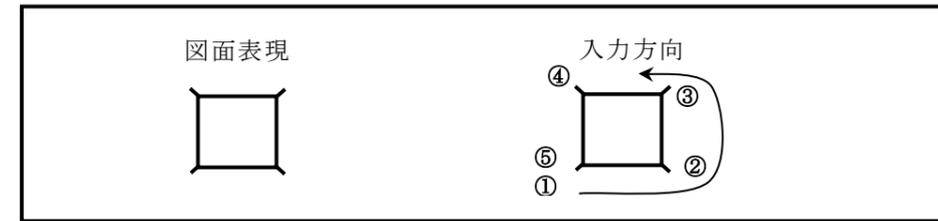
4 [略]

一～三 [略]

四 方向記号は、記号の中心を原点座標とし、Y座標軸上に方向を示す座標を設定するものとする。

種別	原点	備考
平面記号	記号の中心が原点位置	三角点、水準点、多角点、標高点、高塔、油井、ガス井、灯ろう、水位観測所、タンク、灯台など
側面記号	影を除く射影の中心が原点位置	墓碑、記念碑、立像、独立樹、煙突、 <u>路傍</u> <u>祠</u> など
	図形の下辺中心が原点位置	電波塔や起重機など
方向記号	記号の中心が原点座標位置 Y座標軸上が方向を表す座標位置	門、屋門、鳥居、高塔、灯ろう、坑口、洞口など

現行 (変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号)



(表示の原則)

第49条 [略]

2・3 [略]

4 [略]

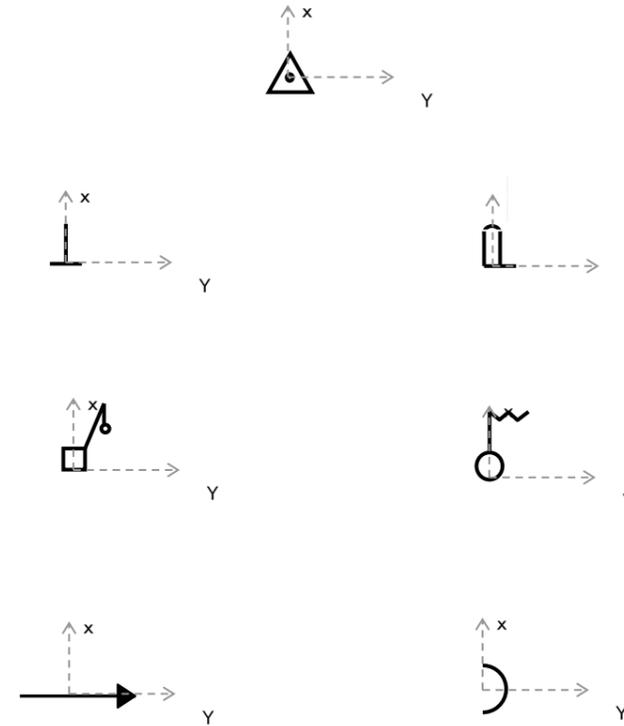
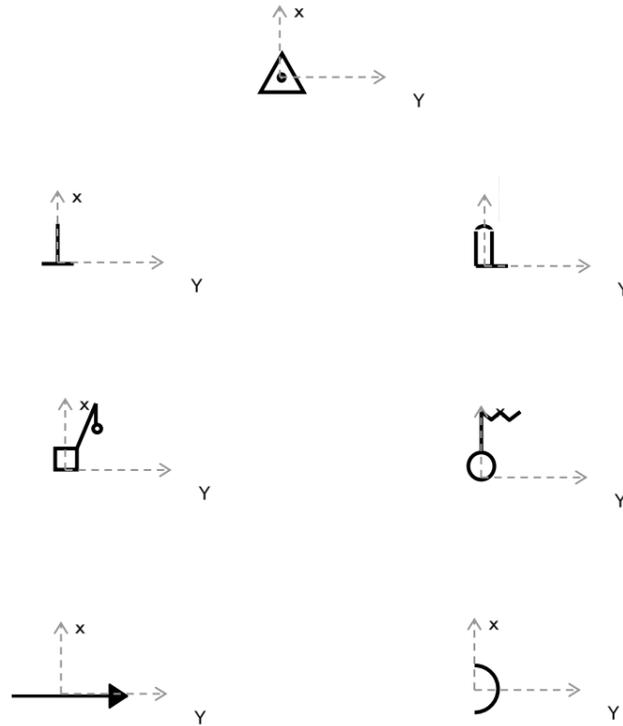
一～三 [略]

四 方向記号は、記号の中心を原点座標とし、Y座標軸上に方向を示す座標を設定するものとする。

種別	原点	備考
平面記号	記号の中心が原点位置	三角点、水準点、多角点、標高点、高塔、油井、ガス井、灯ろう、水位観測所、タンク、灯台など
側面記号	影を除く射影の中心が原点位置	墓碑、記念碑、立像、独立樹、煙突、 <u>路傍</u> <u>祠</u> など
	図形の下辺中心が原点位置	電波塔や起重機など
方向記号	記号の中心が原点座標位置 Y座標軸上が方向を表す座標位置	門、屋門、鳥居、高塔、灯ろう、坑口、洞口など

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）



5 [略]

5 [略]

(図式化の原則)

(図式化の原則)

第50条 [略]

第50条 [略]

第2節 取得分類基準

第2節 取得分類基準

(取得分類の基準)

(取得分類の基準)

第51条 [略]

第51条 [略]

第4章 注記

第4章 注記

第1節 通則

第1節 通則

(注記)

(注記)

第52条 注記とは、文字又は数値による表示をいい、地域、人工物、自然物等の固有の名称（以下「固有名称」という。）、特定の記号のないものの名称及び種類又は状態を示す説明並びに標高、等高線数値等に用いる。

第52条 注記とは、文字または数値による表示をいい、地域、人工物、自然物等の固有の名称（以下「固有名称」という。）、特定の記号のないものの名称及び種類又は状態を示す説明並びに標高、等高線数値等に用いる。

(注記の原則)

(注記の原則)

第53条 [略]

第53条 [略]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

(注記の取捨選択)

第54条 [略]

(使用する文字)

第55条 使用する文字の種類及び適用範囲は、次のとおりとする。

文字の種類	適用範囲
漢字	漢字を固有名とする名称
平仮名	平仮名を固有名とする名称及びふり仮名
片仮名	片仮名を固有名とする名称
アラビア数字	基準点等の標高、等高線数値及び国道番号等
ローマ字	ローマ字を固有名とする名称及び略称

(書体及び字形)

第56条 [略]

(字 大)

第57条 字大とは、文字を囲んだ四角形の高さをいい、一個の注記の字大は全て同一とする。

2 助字がある場合の数値地形図上での表示は、第60条の規定による。

(字 隔)

第58条 [略]

2 助字がある場合の数値地形図上での表示は、第60条の規定による。

(字 列)

第59条 [略]

(助 字)

第60条 助字とは、親字の間にはさまれた小文字で親字と一体となって、その正しい名称を表す文字をいい、拗音、促音を含む。

一～三 [略]

2 [略]

(ふり仮名)

第61条 [略]

(アラビア数字)

(注記の取捨選択)

第54条 [略]

(使用する文字)

第55条 使用する文字の種類及び適用範囲は、次のとおりとする。

文字の種類	適用範囲
漢字	漢字を固有名とする名称
ひら仮名	ひら仮名を固有名とする名称及びふり仮名
かた仮名	かた仮名を固有名とする名称
アラビア数字	基準点等の標高、等高線数値及び国道番号等
ローマ字	ローマ字を固有名とする名称及び略称

(書体及び字形)

第56条 [略]

(字 大)

第57条 字大とは、文字を囲んだ四角形の高さをいい、一個の注記の字大は全て同一とする。

2 助字がある場合の数値地形図上での表示は、第60条(助字)の規定による。

(字 隔)

第58条 [略]

2 助字がある場合の数値地形図上での表示は、第60条(助字)の規定による。

(字 列)

第59条 [略]

(助 字)

第60条 助字とは、親字の間にはさまれた小文字で親字と一体となって、その正しい名称を表す文字をいい、拗音、促音を含む。

一～三 [略]

2 [略]

(ふり仮名)

第61条 [略]

(アラビア数字)

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

第62条 [略]

(外字)

第63条 [略]

(注記の配置)

第64条 注記の配置は、次の図例により表示する。

注記の区分	字列	注記の位置及び優先順位	備考
小対象物	水平字列・垂直字列・水平字列・垂直字列	<p>② □ □ □ □ ② □ □ □ □ □ □ □ □ ① □ □ □ □ ②</p> <p>対象物と注記の間隔は1.0mmを標準とする。</p> <p>※ 地物が<del>錯綜</del><sup>そそう</sup>し上記の方法による注記が困難な場合は、注記位置を適宜移動することができる。この場合、注記の指示が不明確になる場合は、当該地物中央に指示点を表示する。</p>	①②・・・は、表示の優先順位

地域	水平字列	[略]	[略]
地域	垂直字列	[略]	[略]

第62条 [略]

(外字)

第63条 [略]

(注記の配置)

第64条 注記の配置は、次の図例により表示する。

注記の区分	字列	注記の位置及び優先順位	備考
小対象物	水平字列・垂直字列・水平字列・垂直字列	<p>② □ □ □ □ ② □ □ □ □ □ □ □ □ ① □ □ □ □ ②</p> <p>対象物と注記の間隔は1.0mmを標準とする。</p> <p>※ 地物が<del>錯綜</del>し上記の方法による注記が困難な場合は、注記位置を適宜移動することができる。この場合、注記の指示が不明確になる場合は、当該地物中央に指示点を表示する。</p>	①②・・・は、表示の優先順位

地域	水平字列	[略]	[略]
地域	垂直字列	[略]	[略]

改正後

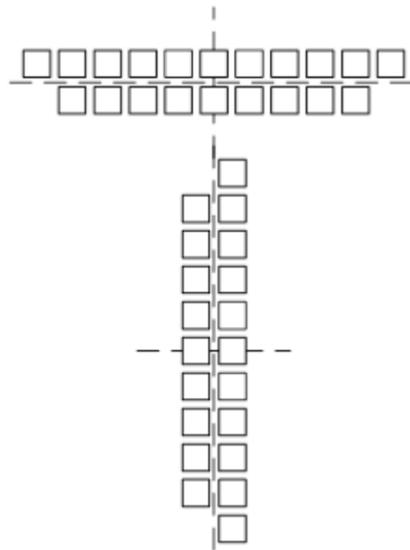
現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

	斜向字列・折線字列	[略]	[略]
線状対象物	斜向字列直線字列	[略]	[略]
	斜向字列曲線字列	[略]	[略]

	斜向字列・折線字列	[略]	[略]
線状対象物	斜向字列直線字列	[略]	[略]
	斜向字列曲線字列	[略]	[略]

2 字列を二列に分けて表示するときは、字列の間隔を1.0mmとするほか、次による。

- 一 [略]
- 二 地域の注記に当たっては、各列の中央を対象地域の中央に一致させる。



3 公称に通称を併記する場合は、次のとおりとする。

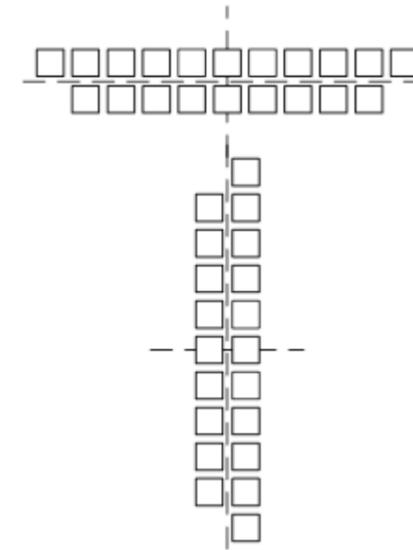
- 一～三 [略]

(注記の原点及び文字列の方向)

第65条 [略]

2 字列を二列に分けて表示するときは、字列の間隔を1.0mmとするほか、次による。

- 一 [略]
- 二 地域の注記にあたっては、各列の中央を対象地域の中央に一致させる。



3 公称と通称を併記する場合は、次のとおりとする。

- 一～三 [略]

(注記の原点と文字列の方向)

第65条 [略]

改 正 後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(注記の適用) 第66条 [略]</p> <p>第2節 細則 (行政区画) 第67条 [略]</p> <p>(居住地名) 第68条 居住地名の表示は、次による。 一 [略] 二 地方自治法又は住居表示に関する法律に基づき、大字、町等の名称が定められた場合は、その名称を省略することなく表示する。<u>ただし</u>、市街地等において、狭小な区域に字数の多い名称がある場合は、字大を3.0mmとして表示することができる。 三 [略] 四 居住地名が同じ呼称の一大字、一小字で構成される場合は、大字名のみを表示する。<u>ただし</u>、異呼称の場合には、地域Ⅱの注記法により、小字名をその集落に近い方に表示する。 五・六 [略]</p> <p>(道 路) 第69条 [略]</p> <p>(鉄 道) 第70条 [略]</p> <p>(建 物) 第71条 [略]</p> <p>(小物体) 第72条 [略]</p> <p>(水 部) 第73条 [略]</p> <p>(水部に関する構造物) 第74条 [略]</p>	<p>(注記の適用) 第66条 [略]</p> <p>第2節 細則 (行政区画) 第67条 [略]</p> <p>(居住地名) 第68条 居住地名の表示は、次による。 一 [略] 二 地方自治法又は住居表示に関する法律に基づき、大字、町等の名称が定められた場合は、その名称を省略することなく表示する。<u>なお</u>、市街地等において、狭小な区域に字数の多い名称がある場合は、字大を3.0mmとして表示することができる。 三 [略] 四 居住地名が同じ呼称の一大字、一小字で構成される場合は、大字名のみを表示する。<u>なお</u>、異呼称の場合には、地域Ⅱの注記法により、小字名をその集落に近い方に表示する。 五・六 [略]</p> <p>(道 路) 第69条 [略]</p> <p>(鉄 道) 第70条 [略]</p> <p>(建 物) 第71条 [略]</p> <p>(小物体) 第72条 [略]</p> <p>(水 部) 第73条 [略]</p> <p>(水部に関する構造物) 第74条 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(諸地・場地) 第75条 [略]</p> <p>(山地) 第76条 山地の名称の表示は、次による。 一 山、丘、<u>尖</u>峰等は、著名なもの又は用図上重要なものについて、その頂上部に対して小対象物及び地域の注記法により表示する。 二 谷及び沢の名称は、線状対象物の注記法により、その字列の中心が谷線上にあるよう表示する。ただし、流水がある場合は、<u>第73条第一号及び第二号</u>の規定に準じて表示する。</p> <p>(基準点の標高) 第77条 [略]</p> <p>(等高線数値) 第78条 等高線数値の表示は、次による。 一・二 [略] 三 数値は、等高線を間断し、等高線<u>に</u>字列の中心を一致させて表示する。 四 [略]</p> <p>(説明注記) 第79条 [略]</p> <p>第5章 整飾 第1節 通則 (整飾) 第80条 [略]</p> <p>(整飾の表示事項) 第81条 整飾の表示事項は、設計書<u>又は</u>特記仕様書によるものとする。ただし、数値地形図の凡例には、「平面直角座標値は、世界測地系による。」ことを表示する。</p>	<p>(諸地・場地) 第75条 [略]</p> <p>(山地) 第76条 山地の名称の表示は、次による。 一 山、丘、<u>尖</u>峰等は、著名なもの又は用図上重要なものについて、その頂上部に対して小対象物及び地域の注記法により表示する。 二 谷及び沢の名称は、線状対象物の注記法により、その字列の中心が谷線上にあるよう表示する。ただし、流水がある場合は、<u>第73条（水部）一及び二</u>の規定に準じて表示する。</p> <p>(基準点の標高) 第77条 [略]</p> <p>(等高線数値) 第78条 等高線数値の表示は、次による。 一・二 [略] 三 数値は、等高線を間断し、等高線<u>と</u>字列の中心を一致させて表示する。 四 [略]</p> <p>(説明注記) 第79条 [略]</p> <p>第5章 整飾 第1節 通則 (整飾) 第80条 [略]</p> <p>(整飾の表示事項) 第81条 整飾の表示事項は、設計書<u>または</u>特記仕様書によるものとする。ただし、数値地形図の凡例には、「平面直角座標値は、世界測地系による。」ことを表示する。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>付録7 測量標準図式 数値地形図データファイル仕様</p> <p>第1章 総則</p> <p>第1節 総則</p> <p>（ファイル仕様のバージョン）</p> <p>第82条 <u>この仕様</u>に基づく数値地形図データファイルのバージョンは、<u>2</u>とする。</p> <p>2 [略]</p> <p>（座標軸と原点）</p> <p>第83条 [略]</p> <p>（図郭割り）</p> <p>第84条 図郭割りは、原則として座標軸に平行な<u>矩形</u>に分割する。</p> <p>2～5 [略]</p> <p>（ファイルの命名則）</p> <p>第85条 [略]</p> <p>（データファイルの更新）</p> <p>第86条 [略]</p> <p>（世界測地系への座標変換）</p> <p>第87条 [略]</p> <p>（必須項目<u>及び</u>選択項目）</p> <p>第88条 ファイル仕様の各項目は、必須項目<u>及び</u>選択項目に分類する。</p> <p>2 選択項目の使用は、<u>測量計画機関及び測量作業機関</u>の協議による。</p> <p>第2章 数値地形図データファイル仕様</p> <p>第1節 通則</p> <p>（座標値の単位）</p> <p>第89条 [略]</p> <p>（図郭座標の端数）</p> <p>第90条 [略]</p> <p>（角 度）</p>	<p>付録7 測量標準図式 数値地形図データファイル仕様</p> <p>第1章 総則</p> <p>第1節 総則</p> <p>（ファイル仕様のバージョン）</p> <p>第82条 <u>本規約</u>に基づく数値地形図データファイルのバージョンは、<u>1</u>とする。</p> <p>2 [略]</p> <p>（座標軸と原点）</p> <p>第83条 [略]</p> <p>（図郭割り）</p> <p>第84条 図郭割りは、原則として座標軸に平行な<u>矩形</u>に分割する。</p> <p>2～5 [略]</p> <p>（ファイルの命名則）</p> <p>第85条 [略]</p> <p>（データファイルの更新）</p> <p>第86条 [略]</p> <p>（世界測地系への座標変換）</p> <p>第87条 [略]</p> <p>（必須項目<u>と</u>選択項目）</p> <p>第88条 ファイル仕様の各項目は、必須項目<u>と</u>選択項目に分類する。</p> <p>2 選択項目の使用は、<u>受発注者間</u>の協議による。</p> <p>第2章 数値地形図データファイル仕様</p> <p>第1節 通則</p> <p>（座標値の単位）</p> <p>第89条 [略]</p> <p>（図郭座標の端数）</p> <p>第90条 [略]</p> <p>（角 度）</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第91条 [略]</p> <p>(点データの記述)</p> <p>第92条 [略]</p> <p>(等高線データの記述)</p> <p>第93条 [略]</p> <p>(属性数値)</p> <p>第94条 [略]</p> <p>(ファイルの座標次元)</p> <p>第95条 [略]</p> <p>(レコード)</p> <p>第96条 [略]</p> <p>(代表点の座標)</p> <p>第97条 [略]</p> <p>(年月の記述)</p> <p>第98条 [略]</p> <p>(文字コード)</p> <p>第99条 [略]</p> <p>2 使用する文字の範囲は、JIS 第一水準<u>及び</u>第二水準とする。</p> <p>[削る]</p> <p>第3章 写真地図データファイル仕様</p> <p>第1節 通則</p> <p>(図郭割り)</p> <p>第<u>100</u>条 [略]</p>	<p>第91条 [略]</p> <p>(点データの記述)</p> <p>第92条 [略]</p> <p>(等高線データの記述)</p> <p>第93条 [略]</p> <p>(属性数値)</p> <p>第94条 [略]</p> <p>(ファイルの座標次元)</p> <p>第95条 [略]</p> <p>(レコード)</p> <p>第96条 [略]</p> <p>(代表点の座標)</p> <p>第97条 [略]</p> <p>(年月の記述)</p> <p>第98条 [略]</p> <p>(文字コード)</p> <p>第99条 [略]</p> <p>2 使用する文字の範囲は、JIS 第一水準<u>と</u>第二水準とする。</p> <p><u>(点群データの特例)</u></p> <p><u>第100条 点群データは、数値地形図データファイル仕様の他に、製品仕様書に従ってCSV形式等のテキスト形式又はLAS形式とすることができる。</u></p> <p>第3章 写真地図データファイル仕様</p> <p>第1節 通則</p> <p>(図郭割り)</p> <p>第<u>101</u>条 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第2節 写真地図データファイル</p> <p>（ファイル仕様）</p> <p>第101条 [略]</p> <p>（ファイル命名則）</p> <p>第102条 [略]</p> <p>第3節 位置情報ファイル</p> <p>（ファイル仕様）</p> <p>第103条 [略]</p> <p>（ファイル命名則）</p> <p>第104条 [略]</p> <p>第4章 数値地形図データファイル説明書</p> <p>（作業地域表）</p> <p>第105条 [略]</p> <p>（データ管理表）</p> <p>第106条 [略]</p> <p>（データ更新記録表）</p> <p>第107条 [略]</p> <p>（記録媒体記録票）</p> <p>第108条 [略]</p> <p>（ユーザー領域説明書）</p> <p>第109条 [略]</p> <p>（データ項目別オプションリスト）</p> <p>第110条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 オプションリストに関する<u>附属書類</u>は、必要に応じて作成する。</p>	<p>第2節 写真地図データファイル</p> <p>（ファイル仕様）</p> <p>第102条 [略]</p> <p>（ファイル命名則）</p> <p>第103条 [略]</p> <p>第3節 位置情報ファイル</p> <p>（ファイル仕様）</p> <p>第104条 [略]</p> <p>（ファイル命名則）</p> <p>第105条 [略]</p> <p>第4章 数値地形図データファイル説明書</p> <p>（作業地域表）</p> <p>第106条 [略]</p> <p>（データ管理表）</p> <p>第107条 [略]</p> <p>（データ更新記録表）</p> <p>第108条 [略]</p> <p>（記録媒体記録票）</p> <p>第109条 [略]</p> <p>（ユーザー領域説明書）</p> <p>第110条 [略]</p> <p>（データ項目別オプションリスト）</p> <p>第111条 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>3 オプションリストに関する<u>付属書類</u>は、必要に応じて作成する。</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(属性区分表) 第111条 [略]</p> <p>(外字記録表) 第112条 [略]</p> <p>第5章 三次元点群データ説明書 (要旨) 第113条 点群データは、三次元点群データ説明書を<u>作成するものとし、記載する情報は、次の各号のとおりとする。</u></p> <p>[削る] 一 [略] 二 <u>計測情報</u></p> <p><u>2 三次元点群データ説明書は、テキスト形式で作成することができる。</u></p> <p>(基本情報) 第114条 [略] 一～五 [略] 六 <u>計測</u>年月 七 <u>計測</u>密度 <u>八 計測の精度</u> <u>九</u> データ構造 <u>十</u> 点間隔 <u>十一</u> 座標値の単位 <u>十二</u> ファイル仕様</p> <p>(観測情報) 第115条 [略]</p> <p>作業地域表 [略]</p> <p>データ管理表 [略]</p> <p>データ更新記録表 [略]</p>	<p>(属性区分表) 第112条 [略]</p> <p>(外字記録表) 第113条 [略]</p> <p>第5章 三次元点群データ説明書 (要旨) 第114条 点群データは、<u>製品仕様書に従ってCSV形式等のテキスト形式又はLAS形式を使用することができ、数値地形図データファイル以外のファイル仕様で格納する場合には、三次元点群データ説明書を作成するものとする。</u></p> <p><u>2 三次元点群データ説明書に記載する情報は、次の各号のとおりとする。</u></p> <p>一 [略] 二 <u>観測情報</u></p> <p>[新設]</p> <p>(基本情報) 第115条 基本情報は、次の各号を標準とする。 一～五 [略] 六 <u>観測</u>年月 七 <u>観測</u>密度 [新設] <u>八</u> データ構造 <u>九</u> 点間隔 <u>十</u> 座標値の単位 <u>十一</u> ファイル仕様</p> <p>(観測情報) 第116条 [略]</p> <p>作業地域表 [略]</p> <p>データ管理表 [略]</p> <p>データ更新記録表 [略]</p>

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

記録媒体記録票 [略]

ユーザ領域説明書 [略]

データ項目別オプションリスト [略]

属性区分表 [略]

外字記録表 [略]

### 三次元点群データ説明書

作業名		地区		計画機関名	
作業機関名		主任技術者		納品年月	

基本情報	地図情報レベル又は精度	
	公共測量助言番号	
	測地成果識別	
	測量手法	
	使用機器	
	計測年月	
	計測密度	
	計測の精度	
	データ構造	
	点間隔	
	座標値の単位	
ファイル仕様		
計測情報		

注1. 三次元点群データ説明書は、作成した三次元点群データに添付するものとする。

2. 本説明書は、テキスト形式で作成することができる。

記録媒体記録票 [略]

ユーザ領域説明書 [略]

データ項目別オプションリスト [略]

属性区分表 [略]

外字記録表 [略]

### 三次元点群データ説明書

作業名		地区		計画機関名	
作業機関名		主任技術者		納品年月	

基本情報	地図情報レベル又は精度	
	公共測量承認番号	
	測地成果識別	
	測量手法	
	使用機器	
	観測年月	
	観測密度	
	[新設]	
	データ構造	
	点間隔	
	座標値の単位	
ファイル仕様		
観測情報		

[新設]

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

附属資料 公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表（追加・修正部分のみ）

公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表（追加・修正部分のみ）

図式の見方

図式の見方

⑪データタイプ 取得方法

⑪データタイプ 取得方法

大分類	中分類	レイヤ	分類コード	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考	
						500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳

大分類	中分類	レイヤ	分類コード	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考	
						500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳

番号	項目	説明	備考
⑪	データタイプ 取得方法	<p>・各図形に対する取得方法を示す。                      ・線データで矢印(→)があるものは、入力方向が有ることを示す(⑮の方向の欄に「有」があるもの)。                      ・記号は傾き0°で表示。                      ・点データで傾きのあるもの(⑮の方向の欄に「有」があるもの)はy軸が方向を示す。</p> <p>例)</p> <p>掘(6340)の場合</p> <p>坑口(4219)の場合</p> <p>この場合、入力方向に対して右側に掘の記号が出力時に発生することを表現する。</p> <p>1点目記号挿入位置</p> <p>2点目方向点</p>	

番号	項目	説明	備考
⑪	データタイプ 取得方法	<p>・各図形に対する取得方法を示す。                      ・線データで矢印(→)があるものは、入力方向が有ることを示す(⑮の方向の欄に「有」があるもの)。                      ・記号は傾き0°で表示。                      ・点データで傾きのあるもの(⑮の方向の欄に「有」があるもの)はy軸が方向を示す。</p> <p>例)</p> <p>掘(6340)の場合</p> <p>坑口(4219)の場合</p> <p>この場合、入力方向に対して右側に掘の記号が出力時に発生することを表現する。</p> <p>1点目記号挿入位置</p> <p>2点目方向点</p>	

⑫データタイプ 図形区分

⑫データタイプ 図形区分

大分類	中分類	レイヤ	分類コード	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考	
						500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳

大分類	中分類	レイヤ	分類コード	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考	
						500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳

番号	項目	説明	備考												
⑫	データタイプ 図形区分	<p>数値地形図データフォーマットの図形区分に準ずる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26</td> <td>ガードレール</td> <td>防護<del>掘</del></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>ガードパイプ</td> <td>防護<del>掘</del></td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>掘</td> <td>敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、掘に適用する</td> </tr> </tbody> </table>	コード	内容	備考	26	ガードレール	防護 <del>掘</del>	27	ガードパイプ	防護 <del>掘</del>	46	掘	敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、掘に適用する	
コード	内容	備考													
26	ガードレール	防護 <del>掘</del>													
27	ガードパイプ	防護 <del>掘</del>													
46	掘	敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、掘に適用する													

番号	項目	説明	備考												
⑫	データタイプ 図形区分	<p>数値地形図データフォーマットの図形区分に準ずる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26</td> <td>ガードレール</td> <td>防護<del>掘</del></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>ガードパイプ</td> <td>防護<del>掘</del></td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>掘</td> <td>敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、掘に適用する</td> </tr> </tbody> </table>	コード	内容	備考	26	ガードレール	防護 <del>掘</del>	27	ガードパイプ	防護 <del>掘</del>	46	掘	敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、掘に適用する	
コード	内容	備考													
26	ガードレール	防護 <del>掘</del>													
27	ガードパイプ	防護 <del>掘</del>													
46	掘	敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、掘に適用する													

⑮データタイプ 方向

⑮データタイプ 方向

大分類	中分類	レイヤ	分類コード	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考	
						500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳

大分類	中分類	レイヤ	分類コード	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考	
						500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳

番号	項目	説明	備考
⑮	データタイプ 方向	<p>道路橋や掘、被覆など、入力方向があるものや、DMデータフォーマットのレコードタイプが「E6」の傾きを持つ記号(点)に、「有」がついている。</p>	

番号	項目	説明	備考
⑮	データタイプ 方向	<p>道路橋や掘、被覆など、入力方向があるものや、DMデータフォーマットのレコードタイプが「E6」の傾きを持つ記号(点)に、「有」がついている。</p>	

交通施設

交通施設

道路

道路

2109 建設中の道路

2109 建設中の道路

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 21-09: 建設中の道路.

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 21-09: 建設中の道路.

道路施設

道路施設

2211 横断歩道橋

2211 横断歩道橋

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-11: 横断歩道橋.

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-11: 横断歩道橋.

2237 側溝 管渠型

[新設]

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-37: 側溝 管渠型.

2236 並木樹

2236 並木樹

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-36: 並木樹.

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-36: 並木樹.

2247 信号灯 専用ポールのないもの

2247 信号灯 専用ポールのないもの

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-47: 信号灯 専用ポールのないもの.

Table with columns: 大分類, 分類コード, 項目, 名称, 地図情報レベル, 図式, データタイプ, 線号, 用途, 備考. Row 22-47: 信号灯 専用ポールのないもの.

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

建物等  
建設記号  
3521 神社  
3522 寺院  
3523 キリスト協会

建物等  
建設記号  
3521 神社  
3522 寺院  
3523 キリスト協会

大分類	分コード	レイヤ	項目目次	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	補点一致	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値				
					500	1000	2500	5000										
建物等	35	21	神社	一般道路河川		2.0	1.0	2.0	2.0	点	E5			4				
				一般道路河川		1.25	0.8	1.25	1.25	点	E5							
				一般		0.8	0.5	0.8	0.8	点	E5							
	35	22	寺院	一般道路河川		4.0	2.0	4.0	4.0	点	E5			4	神社・寺院・キリスト教会およびその他神道施設（教団等に属する施設で規模の大きなものを除く。）は、注記で表示するのを原則とする。ただし、小規模なものは記号で表示する。			
				一般道路河川		2.5	1.5	2.5	2.5	点	E5							
				一般		1.5	1.0	1.5	1.5	点	E5							
	35	23	キリスト教会	一般道路河川		4.0	2.0	4.0	4.0	点	E5			4				
				一般道路河川		2.5	1.5	2.5	2.5	点	E5							
				一般		1.5	1.0	1.5	1.5	点	E5							

大分類	分コード	レイヤ	項目目次	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	補点一致	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値				
					500	1000	2500	5000										
建物等	35	21	神社	一般道路河川		2.0	1.0	2.0	2.0	点	E5			4				
				一般道路河川		1.25	0.8	1.25	1.25	点	E5							
				一般		0.8	0.5	0.8	0.8	点	E5							
	35	22	寺院	一般道路河川		4.0	2.0	4.0	4.0	点	E5			4	神社・寺院・キリスト教会およびその他神道施設（教団等に属する施設で規模の大きなものを除く。）は、注記で表示するのを原則とする。ただし、小規模なものは記号で表示する。			
				一般道路河川		2.5	1.5	2.5	2.5	点	E5							
				一般		1.5	1.0	1.5	1.5	点	E5							
	35	23	キリスト教会	一般道路河川		4.0	2.0	4.0	4.0	点	E5			4				
				一般道路河川		2.5	1.5	2.5	2.5	点	E5							
				一般		1.5	1.0	1.5	1.5	点	E5							

小物体  
その他の小物体  
4265 送電線

小物体  
その他の小物体  
4265 送電線

大分類	分コード	レイヤ	項目目次	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	補点一致	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値				
					500	1000	2500	5000										
小物体	42	65	送電線	一般道路河川		0.3	0.2	0.3	0.3	線	E2			3	おおむね20kV以上の高圧電流を送電するものをいう。	○		
				一般		0.3	0.2	0.3	0.3	線	E2							

大分類	分コード	レイヤ	項目目次	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	補点一致	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値				
					500	1000	2500	5000										
小物体	42	65	送電線	一般道路河川		0.3	0.2	0.3	0.3	線	E2			3	おおむね20kV以上の高圧電流を送電するものをいう。	○		
				一般		0.3	0.2	0.3	0.3	線	E2							

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

水部等  
水部  
5105 湖池

水部等  
水部  
5105 湖池

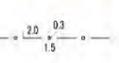
大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
水部等	51	05	湖池	湖池	一般道路河川	一般		形状を取得	線	E2	有	3	湖、池、沼等（人工的に貯水したものを含む）の水辺線をいい、河川の表示法に従って表示する。注記されないものには「W」記号を添える。			
								距離に対して平行線を入力								点

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
水部等	51	05	湖池	湖池	一般道路河川	一般		形状を取得	線	E2	有	3	湖、池、沼等（人工的に貯水したものを含む）の水辺線をいい、河川の表示法に従って表示する。注記されないものには「W」記号を添える。			
								距離に対して平行線を入力								点

土地利用等  
構囲  
6130 柵（未分類）  
垣

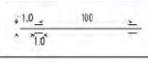
土地利用等  
構囲  
6130 柵（未分類）  
垣

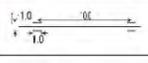
大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
土地利用等	61	30	柵	柵（未分類）	一般道路河川	一般		中心を取得	線	E2	有	3	1. 柵とは、建物及び敷地の境界を区画するためのトタン壁、生垣、鉄柱等の工物をいい、高さがおおむね1.5m以上、長さがおおむね1.0cm以上のものを表示する。 2. 番号において、建物が密集し表示することが困難な場合には、省略することができる。			
								形状を取得								点

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
土地利用等	61	30	柵	柵（未分類）	一般道路河川	一般		中心を取得	線	E2	有	3	1. 柵とは、建物及び敷地の境界を区画するためのトタン壁、生垣、鉄柱等の工物をいい、高さがおおむね1.5m以上、長さがおおむね1.0cm以上のものを表示する。 2. 番号において、建物が密集し表示することが困難な場合には、省略することができる。			
								形状を取得								点

6131 落下防止柵

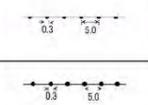
6131 落下防止柵

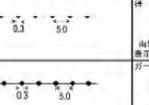
大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
土地利用等	61	31	柵	落下防止柵	一般道路河川	一般		中心を取得	線	E2	有	3	柵の構造、材質に関わらず落石を遮ることを目的に設置されたものをいう。 補助記号は自動発生して表示			
								形状を取得								点

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
土地利用等	61	31	柵	落下防止柵	一般道路河川	一般		中心を取得	線	E2	有	3	柵の構造、材質に関わらず落石を遮ることを目的に設置されたものをいう。 補助記号は自動発生して表示			
								形状を取得								点

6132 防護柵

6132 防護柵

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
土地利用等	61	32	柵	防護柵	一般道路河川	一般		ガードレール 道路を境にして中心を取得	線	E2	有	3	防護柵をいう。（ガードレール、ガードパイプ） 防護柵の設置時、補助記号は自動発生して表示 ガードパイプ 中心を取得			
								ガードレール 道路を境にして中心を取得								点

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データレコード	方向	属性数値		
土地利用等	61	32	柵	防護柵	一般道路河川	一般		ガードレール 道路を境にして中心を取得	線	E2	有	3	防護柵をいう。（ガードレール、ガードパイプ） 防護柵の設置時、補助記号は自動発生して表示 ガードパイプ 中心を取得			
								ガードレール 道路を境にして中心を取得								点

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

6133 遮光柵

6133 遮光柵

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	33		遮光柵	一般					中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2		3	光を遮ることを目的として設置された柵をいう。		

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	33		遮光柵	一般					中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2		3	光を遮ることを目的として設置された柵をいう。		

6134 鉄柵

6134 鉄柵

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	34		鉄柵	一般					中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2		3	金属製の柵をいう。		

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	34		鉄柵	一般					中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2		3	金属製の柵をいう。		

6140 塀（未分類）  
塀

6140 塀（未分類）  
塀

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	40		塀（未分類）	一般					内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2	有	4	建物及び敷地の周辺を区画するための囲壁をいう。		
										内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示							

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	40		塀（未分類）	一般					内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2	有	4	1. 塀とは、建物及び敷地の周辺を区画するためのついで及び石、コンクリート等で作られた塀をいう。高さがおおむね2.0m以上、長さが図上おおむね4.0m以上のものを表示する。 2. 塀のうち、高さがおおむね2.0m未満、長さが図上おおむね4.0m未満のものは、(図式分類コード61-30)の記号により表示する。		
										内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示							

6141 塼ろう塀

6141 塼ろう塀

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	41		塼ろう塀	一般					内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2	有	6	五、コンクリート、れんが、ブロック等により作られた塼ろうな囲壁をいう。		
										中心を取併 原則に敷地がある場合 補助記号は自動発生して表示							

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	41		塼ろう塀	一般					内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2	有	6	五、コンクリート、れんが、ブロック等により作られた塼ろうな囲壁をいう。		
										中心を取併 原則に敷地がある場合 補助記号は自動発生して表示							

6142 簡易塀

6142 簡易塀

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	42		簡易塀	一般					内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2	有	3	板、トタン等で作られた囲壁をいう。		
										中心を取併 原則に敷地がある場合 補助記号は自動発生して表示							

大分類	分類コード	レイヤ	項目	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線	適用	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
土地利用等	61	42		簡易塀	一般					内側を右にみて中心を取併 補助記号は自動発生して表示	線	E2	有	3	板、トタン等で作られた囲壁をいう。		
										中心を取併 原則に敷地がある場合 補助記号は自動発生して表示							

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

諸地  
6214 園庭

諸地  
6214 園庭

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes a diagram of a garden area with a 20m x 1.7m scale.

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes a diagram of a garden area with a 20m x 1.7m scale.

植生  
6323 芝地

植生  
6323 芝地

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes diagrams of lawn areas with various symbols and scales.

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes diagrams of lawn areas with various symbols and scales.

地形等  
変形地  
7213 散岩

地形等  
変形地  
7213 散岩

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes diagrams of scattered rocks with symbols and scales.

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes diagrams of scattered rocks with symbols and scales.

7214 さんご礁

7214 さんご礁

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes diagrams of coral reefs with symbols and scales.

Table with columns for classification code, name, map level, formula, data type, and notes. Includes diagrams of coral reefs with symbols and scales.

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

附属資料 公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表 応用測量（追加・修正部分のみ）

公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表 応用測量（追加・修正部分のみ）

交通施設

線形図

2501 I P（I P杭）

交通施設

線形図

2501 I P（I P杭）

大分類	分類コード	レイヤー	項目	名称	図式	データタイプ					線号	適用	備考
						取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
交通施設	25	01	I P（I P杭）			記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	中心線測量のI P点をいう。	

大分類	分類コード	レイヤー	項目	名称	図式	データタイプ					線号	適用	備考
						取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
交通施設	25	01	I P（I P杭）			記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	中心線測量のI P点をいう。	

2504 中心点（中心杭）

2504 中心点（中心杭）

大分類	分類コード	レイヤー	項目	名称	図式	データタイプ					線号	適用	備考
						取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
交通施設	25	04	中心点（中心杭）			記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	中心線測量のB C、E C等の中心点をいう。	
						中心点の要素を取得（属性区分81、属性データの書式A55）	属性	E8		有	中心点の要素をいう。路線属性区分（必須）・路線番号（選択）・測点名（必須）・単距離（必須）・追加距離（必須）で構成され、属性は省略可能である。書式は、「A2, 15, 4X, A24, 18, 112」とする。単距離は、前測点からの距離をmm単位で記述する。追加距離は、路線の開始点からの追加距離をmm単位で記述する。		

大分類	分類コード	レイヤー	項目	名称	図式	データタイプ					線号	適用	備考
						取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
交通施設	25	04	中心点（中心杭）			記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	中心線測量のB C、E C等の中心点をいう。	
						中心点の要素を取得（属性区分81、属性データの書式A55）	属性	E8		有	中心点の要素をいう。路線属性区分（必須）・路線番号（選択）・測点名（必須）・単距離（必須）・追加距離（必須）で構成され、属性は省略可能である。書式は、「A2, 15, 4X, A24, 18, 112」とする。単距離は、前測点からの距離をmm単位で記述する。追加距離は、路線の開始点からの追加距離をmm単位で記述する。		

2505 中心線

2505 中心線

大分類	分類コード	レイヤー	項目	名称	図式	データタイプ					線号	適用	備考
						取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
交通施設	25	05	中心線			属性		E8		有	中心線の要素をいう。路線属性区分（必須）・路線番号（選択）・I P番号（選択）・開始測点名（選択）・緩和曲線開始距離（必須）・終了測点名（選択）・緩和曲線終了距離（必須）・半径又はパラメータ（必須）・左右区分（必須）で構成され、属性は省略可能である。書式は、「A2, 15, 14, A24, 18, A24, 18, 11, 11」とする。開始測点名は、路線中心線の各スパンにおける始点側測点名を記述する。緩和曲線開始距離は、中心線の形状がクロノイドの場合、クロノイドの基準になる位置（直線側端点）から路線の進行方向上の始点側測点名位置までの距離をmm単位で記述する（直線部は0）。開始側クロノイドは開始距離よりも終了距離の方が大きくなり、終了側クロノイドはその逆となる。終了測点名は、路線中心線の各スパンにおける終点側測点名を記述する。緩和曲線終了距離は、中心線の形状がクロノイドの場合、クロノイドの基準になる位置（直線側端点）から路線の進行方向上の終点側測点名位置までの距離をmm単位で記述する（直線部は0）。半径又はパラメータは、中心線の形状が円弧、又はクロノイドの場合、半径、又はパラメータAをmm単位で記述する。左右区分は、線形の形状で、直線なら0、路線の進行方向に向かって右カーブなら1、左カーブなら2を記述する。		

大分類	分類コード	レイヤー	項目	名称	図式	データタイプ					線号	適用	備考
						取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			
交通施設	25	05	中心線			属性		E8		有	中心線の要素をいう。路線属性区分（必須）・路線番号（選択）・I P番号（選択）・開始測点名（選択）・緩和曲線開始距離（必須）・終了測点名（選択）・緩和曲線終了距離（必須）・半径又はパラメータ（必須）・左右区分（必須）で構成され、属性は省略可能である。書式は、「A2, 15, 14, A24, 18, A24, 18, 11, 11」とする。開始測点名は、路線中心線の各スパンにおける始点側測点名を記述する。緩和曲線開始距離は、中心線の形状がクロノイドの場合、クロノイドの基準になる位置（直線側端点）から路線の進行方向上の始点側測点名位置までの距離をmm単位で記述する（直線部は0）。開始側クロノイドは開始距離よりも終了距離の方が大きくなり、終了側クロノイドはその逆となる。終了測点名は、路線中心線の各スパンにおける終点側測点名を記述する。緩和曲線終了距離は、中心線の形状がクロノイドの場合、クロノイドの基準になる位置（直線側端点）から路線の進行方向上の終点側測点名位置までの距離をmm単位で記述する（直線部は0）。半径又はパラメータは、中心線の形状が円弧、又はクロノイドの場合、半径、又はパラメータAをmm単位で記述する。左右区分は、線形の形状で、直線なら0、路線の進行方向に向かって右カーブなら1、左カーブなら2を記述する。		

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

附属資料 公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表 測量記録（追加・修正部分のみ）

公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表 測量記録（追加・修正部分のみ）

地形等

数値写真資料

- 7811 撮影コース
- 7812 撮影主点
- 7813 写真枠
- 7814 撮影区域

大分類	分類コード	項目データ	名称	図式	データタイプ					線号	適用	連続又は終点一致	備考
					取得方法	図形区分	データ	レコード	方向				
地 形 等 78	01	標定点			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		標定点配器図	
	02	対空標識			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		対空標識一覧図	
	04	主点			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		空中三角測量実施一覧図	
	05	タイポイント			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		空中三角測量実施一覧図	
	06	連結			標定点から撮影コースへの連結を取得	線	E2			3		空中三角測量実施一覧図	
	11	撮影コース	属性		撮影コースの要素を取得 挿入位置	属性	E8			3		数値写真標定図	
	12	撮影主点			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		数値写真標定図	
	13	写真枠			写真の枠を取得（始終点座標一致）	面	E1			3		○数値写真標定図	
	14	撮影区域			撮影区域を取得	線	E2			3		数値写真標定図	
	21	作成範囲			作業範囲を取得	面	E1			4			

地形等

空中写真資料

- 7811 撮影コース
- 7812 撮影主点
- 7813 写真枠
- 7814 撮影区域

大分類	分類コード	項目データ	名称	図式	データタイプ					線号	適用	連続又は終点一致	備考
					取得方法	図形区分	データ	レコード	方向				
地 空 中 写 真 資 料 78	01	標定点			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		標定点配器図	
	02	対空標識			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		対空標識一覧図	
	04	主点			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		空中三角測量実施一覧図	
	05	タイポイント			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		空中三角測量実施一覧図	
	06	連結			標定点から撮影コースへの連結を取得	線	E2			3		空中三角測量実施一覧図	
	11	撮影コース	属性		撮影コースの要素を取得 挿入位置	属性	E8			3		数値写真標定図	
	12	撮影主点			記号表示位置の点を取得 挿入位置	点	E5			3		空中写真標定図	
	13	写真枠			写真の枠を取得（始終点座標一致）	面	E1			3		○空中写真標定図	
	14	撮影区域			撮影区域を取得	線	E2			3		空中写真標定図	
	21	作成範囲			作業範囲を取得	面	E1			4			

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

注記

数値写真資料

大分類	分類コード	分	表示対象	字大		字隔	データタイプ		注記法の区分				全角・半角	備考 (記載例)	
				レイヤ	項目		データ	レコード	小対象物	地域(I)	地域(II)	線状			
															500
注記	78	数値写真資料	01	標定点名称	2.0	1/4	注記	E7	○					全角・半角	
			02	対空標識名称	2.0	1/4	注記	E7	○					全角・半角	
			04	主点名称	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			05	タイポイント名称	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			11	コース番号	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			41	写真番号	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			42	使用カメラ	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			43	画面距離	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			44	撮影高度	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	

注記

空中写真資料

大分類	分類コード	分	表示対象	字大		字隔	データタイプ		注記法の区分				全角・半角	備考 (記載例)	
				レイヤ	項目		データ	レコード	小対象物	地域(I)	地域(II)	線状			
															500
注記	78	空中写真資料	01	標定点名称	2.0	1/4	注記	E7	○					全角・半角	
			02	対空標識名称	2.0	1/4	注記	E7	○					全角・半角	
			04	主点名称	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			05	タイポイント名称	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			11	コース番号	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			41	写真番号	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			42	使用カメラ	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			43	画面距離	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	
			44	撮影高度	2.0	1/4	注記	E7	○					半角	

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

附属資料 公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類コード表（追加・修正部分のみ）

公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類コード表（追加・修正部分のみ）

Table with 6 columns: Code, Item, Code, Item, Code, Item. Lists classification codes for various geographical features like administrative boundaries, transportation, buildings, and terrain.

Table with 6 columns: Code, Item, Code, Item, Code, Item. Lists classification codes for various geographical features, including updates and corrections to the current standard.

改正後

現行(変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号)

Table with 4 columns: Code, Item, Code, Item. Lists various geographical features and their classification codes under the '改正後' column.

Table with 4 columns: Code, Item, Code, Item. Lists various geographical features and their classification codes under the '現行' column.

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

コード	項目	コード	項目
81 XX	注記	25 11	多角点名称
81 00	未分類	25 12	引照
81 10	市・東京都の区	34 XX	建物の付属物
81 11	町・村・指定都市の区	34 04	プール
81 12	市町村の飛地		
81 13	大区域	52 XX	水部に関する構造物等
81 14	大字・町・丁目	52 13	護岸杭(消波ブロック)
81 15	小字・丁目	52 14	護岸 捨石
81 16	通り		
81 17	その他の地名(大)	52 22	船揚場
81 18	その他の地名(中)		
81 19	その他の地名(小)	52 35	根固
81 21	道路の路線名	52 36	床固 陸部
81 22	道路施設、坂、峠、インターチェンジ	52 37	床固 水面下
81 23	鉄道の路線名	52 38	ジャカコ
81 24	鉄道施設、駅、操車場、信号所		
81 25	橋	65 XX	用地測量
81 26	トンネル	65 01	中心杭番号
81 31	建物の名称	65 02	用地杭名称
81 34	建物の付属物	65 21	境界点名称
81 40	マンホール		
81 41	電柱	71 XX	等高線
81 42	その他の小物体	71 01	等高線(計曲線)
81 51	水部	71 02	等高線(主曲線)
81 52	水部施設	71 03	等高線(補助曲線)
81 53	地下水部	71 04	等高線(特殊補助曲線)
81 61	法面、構面	71 05	凹地(計曲線)
81 62	護地、場地	71 06	凹地(主曲線)
81 63	植生	71 07	凹地(補助曲線)
81 71	山地	71 08	凹地(特殊補助曲線)
81 73	標高注記		
81 81	説明注記	73 XX	基準点
81 99	指示点	73 01	三角点
		73 02	水準点
		73 03	多角点
82 XX	測量記録等	73 04	公共基準点(三角点)
82 0X	応用測量整飾	73 05	公共基準点(水準点)
82 01	図面タイトル	73 06	公共基準点(多角点)
82 02	図面縮尺	73 07	その他基準点
82 03	地区名	73 08	電子基準点
82 04	計画機関名	73 09	公共電子基準点
82 05	作業機関名		
82 06	作成年月日		
82 07	タイトル(文字)	73 11	標石を有しない標高点
82 08	凡例(文字)	73 12	図化標高点
82 09	作表(文字)		
82 11	方眼座標値		
82 12	方位		
82 2X	基準点網図		
82 21	測点名称		
82 22	電算番号		
82 23	セッション名		
82 3X	簡易水準測量		助字
82 31	測点名称		ふり仮名
82 32	観測路線番号		
82 4X	空中写真資料		
82 41	写真番号		
82 42	使用カメラ		
82 43	画面距離		
82 44	撮影高度		
82 6X	用地測量		
82 61	点間の距離		
82 62	地番		
82 63	地目		
82 64	所有者等の氏名		
82 65	不動産番号		
82 66	座標系		
22 XX	道路施設		
22 55	距離標(Km)		
22 56	距離標(m)		
25 XX	線形		
25 01	IP(IP杭)		
25 03	主要点(役杭)		
25 04	中心点(中心杭)		
25 07	役杭引出要素		

コード	項目	コード	項目
81 XX	注記	25 11	多角点名称
81 00	未分類	25 12	引照
81 10	市・東京都の区	34 XX	建物の付属物
81 11	町・村・指定都市の区	34 04	プール
81 12	市町村の飛地		
81 13	大区域	52 XX	水部に関する構造物等
81 14	大字・町・丁目	52 13	護岸杭(消波ブロック)
81 15	小字・丁目	52 14	護岸 捨石
81 16	通り		
81 17	その他の地名(大)	52 22	船揚場
81 18	その他の地名(中)		
81 19	その他の地名(小)	52 35	根固
81 21	道路の路線名	52 36	床固 陸部
81 22	道路施設、坂、峠、インターチェンジ	52 37	床固 水面下
81 23	鉄道の路線名	52 38	ジャカコ
81 24	鉄道施設、駅、操車場、信号所		
81 25	橋	65 XX	用地測量
81 26	トンネル	65 01	中心杭番号
81 31	建物の名称	65 02	用地杭名称
81 34	建物の付属物	65 21	境界点名称
81 40	マンホール		
81 41	電柱	71 XX	等高線
81 42	その他の小物体	71 01	等高線(計曲線)
81 51	水部	71 02	等高線(主曲線)
81 52	水部施設	71 03	等高線(補助曲線)
81 53	地下水部	71 04	等高線(特殊補助曲線)
81 61	法面、構面	71 05	凹地(計曲線)
81 62	護地、場地	71 06	凹地(主曲線)
81 63	植生	71 07	凹地(補助曲線)
81 71	山地	71 08	凹地(特殊補助曲線)
81 73	標高注記		
81 81	説明注記	73 XX	基準点
81 99	指示点	73 01	三角点
		73 02	水準点
		73 03	多角点
82 XX	測量記録等	73 04	公共基準点(三角点)
82 0X	応用測量整飾	73 05	公共基準点(水準点)
82 01	図面タイトル	73 06	公共基準点(多角点)
82 02	図面縮尺	73 07	その他基準点
82 03	地区名	73 08	電子基準点
82 04	計画機関名	73 09	公共電子基準点
82 05	作業機関名		
82 06	作成年月日		
82 07	タイトル(文字)	73 11	標石を有しない標高点
82 08	凡例(文字)	73 12	図化標高点
82 09	作表(文字)		
82 11	方眼座標値		
82 12	方位		
82 2X	基準点網図		
82 21	測点名称		
82 22	電算番号		
82 23	セッション名		
82 3X	簡易水準測量		助字
82 31	測点名称		ふり仮名
82 32	観測路線番号		
82 4X	空中写真資料		
82 41	写真番号		
82 42	使用カメラ		
82 43	画面距離		
82 44	撮影高度		
82 6X	用地測量		
82 61	点間の距離		
82 62	地番		
82 63	地目		
82 64	所有者等の氏名		
82 65	不動産番号		
82 66	座標系		
22 XX	道路施設		
22 55	距離標(Km)		
22 56	距離標(m)		
25 XX	線形		
25 01	IP(IP杭)		
25 03	主要点(役杭)		
25 04	中心点(中心杭)		
25 07	役杭引出要素		

附属資料 公共測量標準図式 数値地形図データファイル仕様（追加・修正部分のみ）

レコードの構成
レコード名: ファイル仕様
(1) インデックスレコード
(2) 図郭レコード
(3) レイヤヘッダレコード
(4) ガループヘッダレコード
(5) 要素レコード
(6) グリッドヘッダレコード
(7) 三次元座標レコード
(8) 三次元座標レコード
(9) 注記レコード
(10) 属性レコード
(11) グリッドレコード
(12) 不整三角網レコード

ファイル仕様の記述
本準則における「数値地形図データファイル仕様」の記述は、FORTRAN言語の構文に従って記述されている。そのための繰り返し数「i」「j」は「断面」で記述される。本準則に使用されている書式は下表のとおりである。



レコードタイプ.....「iA」に固定(Δはスペースを示す。以下同じ。)

計画領域名.....平面直角座標系の系番号

図郭数.....数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

図郭識別番号.....数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

断面処理フラグ.....図郭識別番号レコード(インデックスレコード(b))の値

使用した作業規程.....当該データファイルで、断面区分を設定しているか否かを示すフラグ

西暦年号.....当該データファイルで、断面区分を設定していない

作業規程名.....当該データファイルで、断面区分を設定している

バージョン.....作業規程が施行された西暦年 例) 国土交通省公共測量作業規程 (EDMは、0)

空き領域区分.....空き領域をユーザーが利用した場合の区分

空き領域.....各レコードは84バイトの固定長に設定されており、レコード内全てが記録領域としていない。その為の空白域(以降説明省略)

附属資料 公共測量標準図式 数値地形図データファイル仕様（追加・修正部分のみ）

レコードの構成
レコード名: ファイル仕様
(1) インデックスレコード
(2) 図郭レコード
(3) レイヤヘッダレコード
(4) ガループヘッダレコード
(5) 要素レコード
(6) グリッドヘッダレコード
(7) 三次元座標レコード
(8) 三次元座標レコード
(9) 注記レコード
(10) 属性レコード
(11) グリッドレコード
(12) 不整三角網レコード

レコードタイプ.....「iA」に固定(Δはスペースを示す。以下同じ。)

計画領域名.....平面直角座標系の系番号

図郭数.....数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

図郭識別番号.....数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

断面処理フラグ.....図郭識別番号レコード(インデックスレコード(b))の値

使用した作業規程.....当該データファイルで、断面区分を設定しているか否かを示すフラグ

西暦年号.....当該データファイルで、断面区分を設定していない

作業規程名.....当該データファイルで、断面区分を設定している

バージョン.....作業規程が施行された西暦年 例) 国土交通省公共測量作業規程 (EDMは、0)

空き領域区分.....空き領域をユーザーが利用した場合の区分

空き領域.....各レコードは84バイトの固定長に設定されており、レコード内全てが記録領域としていない。その為の空白域(以降説明省略)



レコードタイプ.....「iA」に固定(Δはスペースを示す。以下同じ。)

計画領域名.....平面直角座標系の系番号

図郭数.....数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

図郭識別番号.....数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

断面処理フラグ.....図郭識別番号レコード(インデックスレコード(b))の値

使用した作業規程.....当該データファイルで、断面区分を設定しているか否かを示すフラグ

西暦年号.....当該データファイルで、断面区分を設定していない

作業規程名.....当該データファイルで、断面区分を設定している

バージョン.....作業規程が施行された西暦年 例) 国土交通省公共測量作業規程 (EDMは、0)

空き領域区分.....空き領域をユーザーが利用した場合の区分

空き領域.....各レコードは84バイトの固定長に設定されており、レコード内全てが記録領域としていない。その為の空白域(以降説明省略)

(2) 図郭レコード(e)

作業権限名									
図郭座標の端数									
左下図郭座標		右上図郭座標		左上図郭座標		右下図郭座標		空き領域	
X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
A40 20 30 40 50 60 70 80 12X									

作業権限名.....数値地図作成作業を実施した権限名  
 図郭座標の端数で、メートル未満の端数値を記述する。  
 左下図郭座標.....左下図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 右上図郭座標.....右上図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 左上図郭座標.....左上図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 右下図郭座標.....右下図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 ※地図情報レベル500及び1000では「mm」単位、地図情報レベル2500以上では「cm」単位

(2) 図郭レコード(f)

撮影	写真	縮尺	枚数	年月	撮影	写真	縮尺	枚数	年月	撮影	写真	縮尺	枚数	年月	撮影	写真	縮尺	枚数	年月																								
A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14
A4 20 30 40 50 60 70 80 18X										空き領域																																	

撮影コース番号.....当該図郭に関する数値写真の撮影コース番号(英数字)、航空レーザー測量の場合は、計測地区番号と読み替える。  
 撮影年月.....当該図郭に関する数値写真の撮影年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力時は「0000」)。航空レーザー測量の場合は、計測年月日と読み替える。  
 写真縮尺.....当該図郭に関する数値写真の地上画素寸法をcm単位で入力する。また、航空レーザー測量の場合は、三次元計測データの平均間隔と読み替えcm単位で入力する。  
 写真枚数.....当該図郭に関する数値写真の当該コース番号についての枚数  
 写真番号.....当該図郭に関する数値写真の始点及び終点番号

※(d) (e) (f) は新撮作成時に1回、その後は  
 (d) (e) (f) ..... (d) (e) (f) .....  
 新規 修正1回目 修正2回目  
 のように、修正が行われる度に追加される。  
 ※図郭レコード(f)のフィールド数が4以上の場合は種数レコードを連続する。

(2) 図郭レコード(e)

作業権限名									
図郭座標の端数									
左下図郭座標		右上図郭座標		左上図郭座標		右下図郭座標		空き領域	
X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)	X (cm)	Y (mm)
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
A40 20 30 40 50 60 70 80 12X									

作業権限名.....数値地図作成作業を実施した権限名  
 図郭座標の端数で、メートル未満の端数値を記述する。  
 左下図郭座標.....左下図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 右上図郭座標.....右上図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 左上図郭座標.....左上図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 右下図郭座標.....右下図郭座標のメートル未満の端数値を記述する。  
 ※地図情報レベル500及び1000では「mm」単位、地図情報レベル2500以上では「cm」単位

(2) 図郭レコード(f)

撮影	写真	縮尺	枚数	年月	撮影	写真	縮尺	枚数	年月	撮影	写真	縮尺	枚数	年月	撮影	写真	縮尺	枚数	年月																								
A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14	A4	15	11	14
A4 20 30 40 50 60 70 80 18X										空き領域																																	

撮影コース番号.....当該図郭に関する空中写真の撮影コース番号(英数字)、航空レーザー測量の場合は、計測地区番号と読み替える。  
 撮影年月.....当該図郭に関する空中写真の撮影年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力時は「0000」)。航空レーザー測量の場合は、計測年月日と読み替える。  
 写真縮尺.....当該図郭に関する空中写真の地上画素寸法をcm単位で入力する。フィルタ(航空カメラ)の画素数を入力する。また、航空レーザー測量の場合は、三次元計測データの平均間隔と読み替えcm単位  
 写真枚数.....当該図郭に関する空中写真の当該コース番号についての枚数  
 写真番号.....当該図郭に関する空中写真の始点及び終点番号

※(d) (e) (f) は新撮作成時に1回、その後は  
 (d) (e) (f) ..... (d) (e) (f) .....  
 新規 修正1回目 修正2回目  
 のように、修正が行われる度に追加される。  
 ※図郭レコード(f)のフィールド数が4以上の場合は種数レコードを連続する。

(5).グリッドヘッドレコード

地図分類コード		要素識別番号		階層レベル	行 数	列 数	レコード数	グリッドセルサイズ		グリッド原点座標値		取得年月	更新の取得年月	消去年月	図形区分	精度区分	空白領域	レコード数反復回数
A2	14	14	14	12	14	14	14	17	17	17	17	A4	A4	A4	12	12	7X	13

レコードタイプ……………「GΔ」に固定  
 地図分類コード……………要素グループヘッドレコードを参照  
 要素識別番号……………要素グループヘッドレコードを参照  
 階層レベル……………当該レコードの階層上の位置（通常は2又は3）  
 行数……………グリッドデータの横(X)方向の並びの枚数  
 列数……………グリッドデータの横(Y)方向の並びの枚数  
 レコード数……………当該グリッドデータの格子点間距離  
 グリッドセルサイズ……………グリッドデータの格子点間距離  
 グリッド原点座標値……………グリッドデータの原点  
 取得年月……………当該グリッドデータを取得した年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(未入力時は"0000")  
 更新の取得年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該グリッドデータが存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 消去年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該グリッドデータが存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 図形区分……………図面出力に必要な区分コード  
 精度区分……………グリッドごとのデータの精度  
 レコード数反復回数……………レコード数が4桁を超える場合に用いる。(1～9,999が1、10,000～19,999が2、20,000～29,999が3、…。通常は10,000未満のため1となる。)

(6).不整三角形ヘッドレコード

地図分類コード		要素識別番号		階層レベル	図形区分	消去年月	更新の取得年月	取得年月	精度区分	空白領域
A2	14	14	14	12	16	A4	A4	A4	12	38X

レコードタイプ……………「TΔ」に固定  
 地図分類コード……………要素グループヘッドレコードを参照  
 要素識別番号……………要素グループヘッドレコードを参照  
 階層レベル……………当該レコードの階層上の位置（通常は2又は3）  
 図形区分……………図面出力に必要な区分コード  
 三角形数……………当該三角形の格子点間距離  
 レコード数……………当該三角形の格子点間距離  
 取得年月……………当該不整三角形データを取得した年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(未入力時は"0000")  
 更新の取得年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該不整三角形データが修正された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 消去年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該不整三角形データが存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 ※不整三角形とは不整形の三角形で地蔵を表現する方法(TIN)。

(5).グリッドヘッドレコード

地図分類コード		要素識別番号		階層レベル	行 数	列 数	レコード数	グリッドセルサイズ		グリッド原点座標値		取得年月	更新の取得年月	消去年月	図形区分	精度区分	空白領域	レコード数反復回数
A2	14	14	14	12	14	14	14	17	17	17	17	A4	A4	A4	12	12	7X	13

レコードタイプ……………「GΔ」に固定  
 地図分類コード……………要素グループヘッドレコードを参照  
 要素識別番号……………要素グループヘッドレコードを参照  
 階層レベル……………当該レコードの階層上の位置（通常は2又は3）  
 行数……………グリッドデータの横(X)方向の並びの枚数  
 列数……………グリッドデータの横(Y)方向の並びの枚数  
 レコード数……………当該グリッドデータの格子点間距離  
 グリッドセルサイズ……………グリッドデータの格子点間距離  
 グリッド原点座標値……………グリッドデータの原点  
 取得年月……………当該グリッドデータを取得した年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(未入力時は"0000")  
 更新の取得年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該グリッドデータが修正された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 消去年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該グリッドデータが存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 図形区分……………図面出力に必要な区分コード  
 精度区分……………グリッドごとのデータの精度  
 レコード数反復回数……………レコード数が4桁を超える場合に用いる。(1～9,999が1、10,000～19,999が2、20,000～29,999が3、…。通常は10,000未満のため1となる。)

(6).不整三角形ヘッドレコード

地図分類コード		要素識別番号		階層レベル	図形区分	消去年月	更新の取得年月	取得年月	精度区分	空白領域
A2	14	14	14	12	16	A4	A4	A4	12	38X

レコードタイプ……………「TΔ」に固定  
 地図分類コード……………要素グループヘッドレコードを参照  
 要素識別番号……………要素グループヘッドレコードを参照  
 階層レベル……………当該レコードの階層上の位置（通常は2又は3）  
 図形区分……………図面出力に必要な区分コード  
 三角形数……………当該三角形の格子点間距離  
 レコード数……………当該三角形の格子点間距離  
 取得年月……………当該不整三角形データを取得した年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(未入力時は"0000")  
 更新の取得年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該不整三角形データが修正された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 消去年月……………追加形式でファイルを更新する際に用い、当該不整三角形データが存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及びひひ月で表現(選択項目)(未入力時は"0000")  
 ※不整三角形とは不整形の三角形で地蔵を表現する方法(TIN)。

(9) 注記レコード

縦横区分	文字列の並びが縦か横かの区分	文字列の方向	文字の向き	字 隔	字 大	字 隔	字 大	縦 号	注記データ
11	17	15	(0.1mm)	15	(0.1mm)	15	(0.1mm)	12	

縦横区分：文字列の並びが縦か横かの区分  
0：横書き  
1：縦書き

公共測量  
名称

文字列の方向：注記の表示方向を示す角度。単位は度。範囲は縦書きの場合は-135° ~ -45°、横書きの場合は-45° ~ +45° とする。  
字大：字の大きさ。単位は10分の1ミリメートル。  
字隔：字の間隔。単位は10分の1ミリメートル。全角・半角が混在する場合には、全角を基準とする。  
縦号：字の大きさ。縦号の号数を記述する。  
注記データ：漢字又は文字データ (JIS第1及び第2水準) 複数レコードにまたがり、レコードの区切りには全角文字がきた場合には、バイトに分割して格納する。

※ 要素レコードのデータ数が33以上、英数字の場合65以上の場合は、注記レコードが、複数連続する。

(10) 属性レコード

属性データ (書式は書式データに依る)
------------------------

属性データ：ユーザーが利用する属性データ。書式は要素レコードに記述された「属性データの書式」による。

※ 要素レコードのデータ数が2以上の場合、複数レコード連続する。

(9) 注記レコード

縦横区分	文字列の並びが縦か横かの区分	文字列の方向	文字の向き	字 隔	字 大	字 隔	字 大	縦 号	注記データ
11	17	15	(0.1mm)	15	(0.1mm)	15	(0.1mm)	12	

縦横区分：文字列の並びが縦か横かの区分  
0：横書き  
1：縦書き

公共測量  
名称

文字列の方向：注記の表示方向を示す角度。単位は度。範囲は縦書きの場合は-135° ~ -45°、横書きの場合は-45° ~ +45° とする。  
字大：字の大きさ。単位は10分の1ミリメートル。  
字隔：字の間隔。単位は10分の1ミリメートル。全角・半角が混在する場合には、全角を基準とする。  
縦号：字の大きさ。縦号の号数を記述する。  
注記データ：漢字又は文字データ (JIS第1及び第2水準) 複数レコードにまたがり、レコードの区切りには全角文字がきた場合には、バイトに分割して格納する。

※ 要素レコードのデータ数が33以上、英数字の場合65以上の場合は、注記レコードが、複数連続する。

(10) 属性レコード

属性データ (書式は書式データに依る)
------------------------

属性データ：ユーザーが利用する属性データ。書式は要素レコードに記述された「属性データの書式」による。

※ 要素レコードのデータ数が2以上の場合、複数レコード連続する。

改正後

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国地第96号）

電子データ区分

コード	内容
0	電子データなし(地形表面の高さを計測したもの)
1	電子データなし(人工構築物等の境界面以外の高さを計測したもの)
2	二次元座標レコード
3	三次元座標レコード(地形表面の高さを計測したもの)
4	注記レコード
5	属性レコード
6	三次元座標レコード(人工構築物等の境界面以外の高さを計測したもの)

注記区分

コード	内容
0	区分しない
1	漢字
2	英数カナ文字

精度区分

コード	上位桁	下位桁
1	数値化区分	地図情報レベル区分
2	基準点測量成果を用いる方法	1～ 50
3	TS等を用いた数値測測	～ 100
4	測量方法(他の測量方法との区別)	～ 250
5	既成図数値化(伸縮図面を使用)*	～ 500
6	既成図数値化(伸縮図面を使用)*	～ 1000
7	航空レーザ測量成果を用いる方法	～ 2500
8		～ 5000
9	その他	～10000
	その他	その他

図形区分

コード	内容	対象となる取得分類項目
0	非区分	下記に該当しない電子データ
11	射影部の上端	石段等の両側部、新土、盛土、溝、人工斜面、被覆等の射影をもつもの
12	射影部の下端	道路橋、鉄道橋
21	高欄	
22	橋脚	
23	線柱	
26	ガードレール	道路施設
27	ガードハイブ	建物
31	中庭	
32	構内線	
33	構内線	
34	外付階段	
35	付外付階段	
41	平面状の壁	構造物
42	傾斜状の壁	小物体
47	輸送管(空管)	数値地形モデル
51	斜面面	
52	崖面	
61	道路	中心線
62	河川	
63	クローライト	
64	その他の線状曲線	境界線
71	石積	
72	コンクリート	
73	合成樹脂積	
74	不気腐積	
75	その他の境界線	
76	境界線	
81	オリジナルデータ	
82	クラウドデータ	
89	表現補助データ(横断変遷・石段等の階段部)	

間断区分

コード	内容
0	間断しない
1～9	間断する(数値は優先順位)

転位区分

コード	内容
0	転位しない
1～9	座標列の方向に対して右側に転位する
-1～-9	座標列の方向に対して左側に転位する

データタイプ	レコードタイプ
面	E1
線	E2
円	E3
円弧	E4
点	E5
方向	E6
注記	E7
属性	E8

電子データ区分

コード	内容
0	電子データなし(地形表面の高さを計測したもの)
1	電子データなし(人工構築物等の境界面以外の高さを計測したもの)
2	二次元座標レコード
3	三次元座標レコード(地形表面の高さを計測したもの)
4	注記レコード
5	属性レコード
6	三次元座標レコード(人工構築物等の境界面以外の高さを計測したもの)

注記区分

コード	内容
0	区分しない
1	漢字
2	英数カナ文字

精度区分

コード	上位桁	下位桁
1	数値化区分	地図情報レベル区分
2	基準点測量成果を用いる方法	1～ 50
3	TS等を用いた数値測測	～ 100
4	測量方法(他の測量方法との区別)	～ 250
5	既成図数値化(伸縮図面を使用)*	～ 500
6	既成図数値化(伸縮図面を使用)*	～ 1000
7	航空レーザ測量成果を用いる方法	～ 2500
8		～ 5000
9	その他	～10000
	その他	その他

図形区分

コード	内容	対象となる取得分類項目
0	非区分	下記に該当しない電子データ
11	射影部の上端	石段等の両側部、新土、盛土、溝、人工斜面、被覆等の射影をもつもの
12	射影部の下端	道路橋、鉄道橋
21	高欄	
22	橋脚	
23	線柱	
26	ガードレール	道路施設
27	ガードハイブ	建物
31	中庭	
32	構内線	
33	構内線	
34	外付階段	
35	付外付階段	
41	平面状の壁	構造物
42	傾斜状の壁	小物体
47	輸送管(空管)	数値地形モデル
51	斜面面	
52	崖面	
61	道路	中心線
62	河川	
63	クローライト	
64	その他の線状曲線	境界線
71	石積	
72	コンクリート	
73	合成樹脂積	
74	不気腐積	
75	その他の境界線	
76	境界線	
81	オリジナルデータ	
82	クラウドデータ	
89	表現補助データ(横断変遷・石段等の階段部)	

間断区分

コード	内容
0	間断しない
1～9	間断する(数値は優先順位)

転位区分

コード	内容
0	転位しない
1～9	座標列の方向に対して右側に転位する
-1～-9	座標列の方向に対して左側に転位する

データタイプ	レコードタイプ
面	E1
線	E2
円	E3
円弧	E4
点	E5
方向	E6
注記	E7
属性	E8

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>付録 8 多言語表記による図式</p> <p>目次</p> <p>多言語表記による図式</p> <p>第1章 総 則</p> <p>第1節 総 則</p> <p>第2章 多言語表記の地図記号</p> <p>第1節 通 則</p> <p>第3章 地名等の多言語表記</p> <p>第1節 通 則</p> <p>第2節 地名等の英語表記基準</p> <p><b>附属資料</b></p> <p>多言語表記の地図における地図記号</p> <p>多言語表記による図式</p> <p>第1章 総則</p> <p>第1節 総則</p> <p>（目的）</p> <p>第1条 この図式は、測量作業規程の第107条の<b>規定</b>に基づき、数値地形図に記載する地名及び施設名の標準的な英語表記方法の統一、その他、多言語表記の地図における地図記号の適用等の基準を定め、規格の統一を図ることを目的とする。</p> <p>（他の図式との関係）</p> <p>第2条 [略]</p> <p>第2章 多言語表記の地図記号</p> <p>第1節 通則</p> <p>（多言語表記の地図記号）</p> <p>第3条 [略]</p> <p>第3章 地名等の多言語表記</p> <p>第1節 通則</p> <p>（地名等の多言語表記）</p> <p>第4条 [略]</p>	<p>付録 8 多言語表記による図式</p> <p>目次</p> <p>多言語表記による図式</p> <p>第1章 総 則</p> <p>第1節 総 則</p> <p>第2章 多言語表記の地図記号</p> <p>第1節 通 則</p> <p>第3章 地名等の多言語表記</p> <p>第1節 通 則</p> <p>第2節 地名等の英語表記基準</p> <p><b>附属資料</b></p> <p>多言語表記の地図における地図記号</p> <p>多言語表記による図式</p> <p>第1章 総則</p> <p>第1節 総則</p> <p>（目的）</p> <p>第1条 この図式は、測量作業規程の第107条に基づき、数値地形図に記載する地名及び施設名の標準的な英語表記方法の統一、その他、多言語表記の地図における地図記号の適用等の基準を定め、規格の統一を図ることを目的とする。</p> <p>（他の図式との関係）</p> <p>第2条 [略]</p> <p>第2章 多言語表記の地図記号</p> <p>第1節 通則</p> <p>（多言語表記の地図記号）</p> <p>第3条 [略]</p> <p>第3章 地名等の多言語表記</p> <p>第1節 通則</p> <p>（地名等の多言語表記）</p> <p>第4条 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>第2節 地名等の英語表記基準 （ローマ字表記） 第5条 [略]</p> <p>（英語表記の方式） 第6条 [略]</p> <p>（英語表記基準の対象） 第7条 [略]</p> <p>（単体の自然地名の対象） 第8条 [略]</p> <p>（島の英語表記） 第9条 [略]</p> <p>第10条 [略]</p> <p>（島以外の単体の自然地名の英語表記） 第11条 [略]</p> <p>2 前項に該当しない場合、次の各号に定めるところにより英語表記を行う。 本項では、固有名詞的部分（名称全体から地形を表す部分を除いた部分）の読みの音拍数により場合分けをする。音拍数とは、促音（「っ」）、長音（「ー」）、<b>撥音</b>（「ん」）及び拗音（「きゃ」「きゅ」「きょ」など）をそれぞれ1文字として数えた場合の読みの文字数と同じである。</p> <p>一～四 [略]</p> <p>五 固有名詞的部分の読みが3音拍以上の場合は原則置換方式によるものとする。ただし、複合地名の場合や東・西・南・北、上・中・下、新・旧・元等の接頭語が付く場合は、要素に分解し、最後の要素の固有名詞的部分の読みの音拍数により、<b>本項第一号から第五号</b>までに定めるところにより英語表記を行うものとする。また、地名全体が一体のものとして通用しており、置換方式による英語表記を元の日本語の地名に変換することが困難と考えられる場合は、追加方式によるものとする。</p> <p>（広域の自然地名の対象） 第12条 [略]</p>	<p>第2節 地名等の英語表記基準 （ローマ字表記） 第5条 [略]</p> <p>（英語表記の方式） 第6条 [略]</p> <p>（英語表記基準の対象） 第7条 [略]</p> <p>（単体の自然地名の対象） 第8条 [略]</p> <p>（島の英語表記） 第9条 [略]</p> <p>第10条 [略]</p> <p>（島以外の単体の自然地名の英語表記） 第11条 [略]</p> <p>2 前項に該当しない場合、次の各号に定めるところにより英語表記を行う。 本項では、固有名詞的部分（名称全体から地形を表す部分を除いた部分）の読みの音拍数により場合分けをする。音拍数とは、促音（「っ」）、長音（「ー」）、<b>撥音</b>（「ん」）及び拗音（「きゃ」「きゅ」「きょ」など）をそれぞれ1文字として数えた場合の読みの文字数と同じである。</p> <p>一～四 [略]</p> <p>五 固有名詞的部分の読みが3音拍以上の場合は原則置換方式によるものとする。ただし、複合地名の場合や東・西・南・北、上・中・下、新・旧・元等の接頭語が付く場合は、要素に分解し、最後の要素の固有名詞的部分の読みの音拍数により、<b>本項一号から五号</b>までに定めるところにより英語表記を行うものとする。また、地名全体が一体のものとして通用しており、置換方式による英語表記を元の日本語の地名に変換することが困難と考えられる場合は、追加方式によるものとする。</p> <p>（広域の自然地名の対象） 第12条 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(広域の自然地名の英語表記) 第13条 [略]</p> <p>(広域の自然地名の地形を表す標準的な漢字、英語) 第14条 [略]</p> <p>(行政名・居住地名の対象) 第15条 [略]</p> <p>(都道府県名の英語表記) 第16条 [略]</p> <p>(郡名の英語表記) 第17条 [略]</p> <p>(市区町村名の英語表記) 第18条 [略]</p> <p>(大字、字、丁目の英語表記) 第19条 [略]</p> <p>(番、号、番地の英語表記) 第20条 [略]</p> <p>(施設名の対象) 第21条 [略]</p> <p>(施設名の英語表記) 第22条 [略]</p> <p>2 前項に該当しない場合は、次の各号を標準とし、第23条から32条<u>までの規定に</u>定めるところにより英語表記を行う。<u>ただし</u>、道路（道路管理者の管理する橋及びトンネルも含む。）の英語表記については、「道路の案内標識の英語による表示に関する告示」によるものとする。</p> <p>一・二 [略]</p>	<p>(広域の自然地名の英語表記) 第13条 [略]</p> <p>(広域の自然地名の地形を表す標準的な漢字、英語) 第14条 [略]</p> <p>(行政名・居住地名の対象) 第15条 [略]</p> <p>(都道府県名の英語表記) 第16条 [略]</p> <p>(郡名の英語表記) 第17条 [略]</p> <p>(市区町村名の英語表記) 第18条 [略]</p> <p>(大字、字、丁目の英語表記) 第19条 [略]</p> <p>(番、号、番地の英語表記) 第20条 [略]</p> <p>(施設名の対象) 第21条 [略]</p> <p>(施設名の英語表記) 第22条 [略]</p> <p>2 前項に該当しない場合は、次の各号を標準とし、第23条から32条<u>の</u>定めるところにより英語表記を行う。<u>なお</u>、道路（道路管理者の管理する橋及びトンネルも含む）の英語表記については、「道路の案内標識の英語による表示に関する告示」によるものとする。</p> <p>一・二 [略]</p> <p>(道路名の英語表記)</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>(道路名の英語表記) 第23条 [略]</p>	<p>第23条 [略]</p>
<p>(橋名の英語表記) 第24条 [略]</p>	<p>(橋名の英語表記) 第24条 [略]</p>
<p>(トンネル名の英語表記) 第25条 トンネル名の英語表記は、置換方式によるものとする。「トンネル」又は「<sup>ずい</sup>隧道」はTunnelと表記するものとする。</p>	<p>(トンネル名の英語表記) 第25条 トンネル名の英語表記は、置換方式によるものとする。「トンネル」又は「<u>隧道</u>」はTunnelと表記するものとする。</p>
<p>(鉄道駅名の英語表記) 第26条 [略]</p>	<p>(鉄道駅名の英語表記) 第26条 [略]</p>
<p>(空港名の英語表記) 第27条 [略]</p>	<p>(空港名の英語表記) 第27条 [略]</p>
<p>(港名の英語表記) 第28条 [略]</p>	<p>(港名の英語表記) 第28条 [略]</p>
<p>(公園名の英語表記) 第29条 [略]</p>	<p>(公園名の英語表記) 第29条 [略]</p>
<p>(神社仏閣名の英語表記) 第30条 [略]</p>	<p>(神社仏閣名の英語表記) 第30条 [略]</p>
<p>(城名の英語表記) 第31条 [略]</p>	<p>(城名の英語表記) 第31条 [略]</p>
<p>(学校名、建物名の英語表記) 第32条 [略]</p>	<p>(学校名、建物名の英語表記) 第32条 [略]</p>
<p>(分ち書き) 第33条 [略] 2 地名の解釈で区切る場合には、ハイフンを用いて区切るものとする。ただし、分ち書きしなくても誤解のない場合や、短い地名等の場合は除く。区切る箇所は、次の各号のとおりとする。<u>第一号及び第二号</u>の場合は、ハイフンの後ろの最初の文字を大文字にするものとする。 一～三 [略]</p>	<p>(分ち書き) 第33条 [略] 2 地名の解釈で区切る場合には、ハイフンを用いて区切るものとする。ただし、分ち書きしなくても誤解のない場合や、短い地名等の場合は除く。区切る箇所は、次の各号のとおりとする。<u>一号及び二号</u>の場合は、ハイフンの後ろの最初の文字を大文字にするものとする。 一～三 [略] 3 [略]</p>

改正後	現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）
<p>3 [略]</p> <p>(地形・種別用語の省略)</p> <p>第34条 [略]</p> <p>別添1 表音のローマ字による表記方法</p> <p>下表（地名集日本に記載）に従ってローマ字に変換する。 [略]</p> <p>(注-1) [略]</p> <p>(注-2) 上記表のほかは、おおむね次の各項による。（一部内閣告示と異なる。）</p> <p>(1) [略]</p> <p>(2) はねる音をあらわす n と、次に来る母音字 <u>又は</u> y を切り離す必要がある場合には、n の次にハイフンを入れる。</p> <p>(3) ・ (4) [略]</p> <p>備考1 [略]</p> <p>備考2 [略]</p> <p>備考3 [略]</p> <p>別添2 地名等の英語表記例 (島以外の英語表記) 第11条関係</p> <p>一～三 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>一～四 [略]</p> <p>五 固有名詞的部分の読みが3音拍以上の場合（置換方式） 例：[略]</p> <p>ただし、複合地名（地域名称等が先頭に付く地名）の場合や東・西・南・北、上・中・下、新・旧・元等の接頭語が付く場合</p> <p>例：昭和新山 Mt. Showa-Shinzan 昭和新山（<u>しんざん</u>）に分解し、<u>第二号</u>適用 能郷白山 Mt. Nogo-Hakusan 能郷+<u>白山</u>（<u>はくさん</u>）に分解し、<u>第二号</u>適用 西吾妻山 Mt. Nishi-Azuma 西+吾妻山（<u>あずまやま</u>）に分解し、<u>第五号</u>適用 旧江戸川 Kyu-Edogawa River 旧+<u>江戸川</u>（<u>えどがわ</u>）に分解し、<u>第四号</u>適用 元荒川 Moto-Arakawa River 元+<u>荒川</u>（<u>あらかわ</u>）に分解し、<u>第二号</u>を適用</p>	<p>(地形・種別用語の省略)</p> <p>第34条 [略]</p> <p>別添1 表音のローマ字による表記方法</p> <p>下表（地名集日本に記載）に従ってローマ字に変換する。 [略]</p> <p>(注-1) [略]</p> <p>(注-2) 上記表のほかは、おおむね次の各項による。（一部内閣告示と異なる）</p> <p>(1) [略]</p> <p>(2) はねる音をあらわす n と、次に来る母音字 <u>または</u> y を切り離す必要がある場合には、n の次にハイフンを入れる。</p> <p>(3) ・ (4) [略]</p> <p>備考1 [略]</p> <p>備考2 [略]</p> <p>備考3 [略]</p> <p>別添2 地名等の英語表記例 (島以外の英語表記) 第11条関係</p> <p>一～三 [略]</p> <p>2 [略]</p> <p>一～四 [略]</p> <p>五 固有名詞的部分の読みが3音拍以上の場合（置換方式） 例：[略]</p> <p>ただし、複合地名（地域名称等が先頭に付く地名）の場合や東・西・南・北、上・中・下、新・旧・元等の接頭語が付く場合</p> <p>例：昭和新山 Mt. Showa-Shinzan 昭和新山（<u>しんざん</u>）に分解し、<u>二号</u>適用 能郷白山 Mt. Nogo-Hakusan 能郷+<u>白山</u>（<u>はくさん</u>）に分解し、<u>二号</u>適用 西吾妻山 Mt. Nishi-Azuma 西+吾妻山（<u>あずまやま</u>）に分解し、<u>五号</u>適用 旧江戸川 Kyu-Edogawa River 旧+<u>江戸川</u>（<u>えどがわ</u>）に分解し、<u>四号</u>適用 元荒川 Moto-Arakawa River 元+<u>荒川</u>（<u>あらかわ</u>）に分解し、<u>二号</u>を適用</p>

改正後

また、地名全体が一体のものとして通用しており、置換方式による英語表記を元の日本語の地名に変換することが困難と考えられる場合（追加方式）

例：[略]

- (都道府県名の英語表記) 第16条関係 [略]
- (郡名の英語表記) 第17条関係 [略]
- (市区町村名の英語表記) 第18条関係 [略]
- (大字、字、丁目の英語表記) 第19条関係 [略]
- (番、号、番地の英語表記) 第20条関係 [略]
- (道路名の英語表記) 第23条関係 [略]
- (橋名の英語表記) 第24条関係 [略]
- (トンネル名の英語表記) 第25条関係 [略]
- (鉄道駅名の英語表記) 第26条関係 [略]
- (空港名の英語表記) 第27条関係 [略]
- (港名の英語表記) 第28条関係 [略]
- (公園名の英語表記) 第29条関係 [略]
- (神社仏閣名の英語表記) 第30条関係 [略]
- (城名の英語表記) 第31条関係 [略]
- (学校名、建物名の英語表記) 第32条関係 [略]
- (分かち書き) 第33条関係 [略]

附属資料 多言語表記の地図における地図記号

- 大分類 - 建物等
- 分類 - 建物記号
- 名称 - 郵便局～公衆便所 [略]

大分類	分類	項目	名称	地図情報レベル					図式	データタイプ					用途	備考	
				500	1000	2500	5000	10000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			属性数値
建物記号	-	-	観光案内所	一般					 または 	 	点	E5				「i」記号は有人又は無人の観光案内所に適用す 「?」記号は有人の観光案内所に適用する。	

- 大分類 - 土地利用等～交通施設 [略]

現行（変更承認年月日令和3年2月1日付け承認番号国国地第96号）

また、地名全体が一体のものとして通用しており、置換方式による英語表記を元の日本語の地名に変換することが困難と考えられる場合（追加方式）

例：[略]

- (都道府県名の英語表記) 第16条関係 [略]
- (郡名の英語表記) 第17条関係 [略]
- (市区町村名の英語表記) 第18条関係 [略]
- (大字、字、丁目の英語表記) 第19条関係 [略]
- (番、号、番地の英語表記) 第20条関係 [略]
- (道路名の英語表記) 第23条関係 [略]
- (橋名の英語表記) 第24条関係 [略]
- (トンネル名の英語表記) 第25条関係 [略]
- (鉄道駅名の英語表記) 第26条関係 [略]
- (空港名の英語表記) 第27条関係 [略]
- (港名の英語表記) 第28条関係 [略]
- (公園名の英語表記) 第29条関係 [略]
- (神社仏閣名の英語表記) 第30条関係 [略]
- (城名の英語表記) 第31条関係 [略]
- (学校名、建物名の英語表記) 第32条関係 [略]
- (分かち書き) 第33条関係 [略]

附属資料 多言語表記の地図における地図記号

- 大分類 - 建物等
- 分類 - 建物記号
- 名称 - 郵便局～公衆便所 [略]

大分類	分類	項目	名称	地図情報レベル					図式	データタイプ					用途	備考	
				500	1000	2500	5000	10000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向			属性数値
建物記号	-	-	観光案内所	一般					 または 	 	点	E5				「i」記号は有人または無人の観光案内所に適用す 「?」記号は有人の観光案内所に適用する。	

- 大分類 - 土地利用等～交通施設 [略]