

測量作業規程

平成25年4月

農林水産省農村振興局整備部設計課

第1編 総 則

(目的及び適用範囲)

第1条 この作業規程（以下「規程」という。）は、農林水産省地方農政局が行う測量について、その作業方法等を定めることにより規格を統一するとともに、必要な精度を確保すること等を目的とする。

2 この規程は、測量法（昭和24年法律第188号。以下「法」という。）第33条第1項の規定に基づいて国土交通大臣の承認を得たものであり、農林水産省地方農政局の行う測量は、他の特別の定めがある場合を除き、この規程の定めるところによる。

(測量の基準)

第2条 この規程を適用して行う測量において、位置は、特別の事情がある場合を除き、平面直角座標系（平成14年国土交通省告示第9号）に規定する世界測地系に従う直角座標及び測量法施行令（昭和24年政令第322号）第2条第2項に規定する日本水準原点を基準とする高さ（以下「標高」という。）により表示するものとする。

(測量法の遵守等)

第3条 測量計画機関（以下「計画機関」という。）及び測量作業機関（以下「作業機関」という。）並びに作業に従事する者（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。

2 この規程において、使用する用語は、法において使用する用語の例によるものとする。

(関係法令等の遵守等)

第4条 計画機関及び作業機関並びに作業者は、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。

(測量の計画)

第5条 計画機関は、測量を実施しようとするときは、目的、地域、作業量、期間、精度、方法等について適切な計画を策定しなければならない。

2 計画機関は、前項の計画の立案に当たり、当該作業地域における他官公庁及び地方公共団体等他の計画機関の基本測量及び公共測量の実施状況について調査し、利用できる測量成果、測量記録及びその他必要な資料（以下「測量成果等」という。）の活用を図ることにより、測量の重複を避けるよう努めなければならない。

3 計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す仕様書（以下「製品仕様書」という。）を定めなければならない。

一 製品仕様書は、「地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards (JPGIS)」(以下、「JPGIS」という。)に準拠するものとする。

二 製品仕様書による品質評価の位置正確度等については、この規程の各作業工程を適用するもの

とする。ただし、この規程における各作業工程を適用しない場合は、JPGISによる品質評価を標準とする。

(測量法に基づく手続き)

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（公共測定の表示）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な時期に行わなければならない。

(基盤地図情報)

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（平成19年法律第63号。以下「基本法」という。）第2条第3項に基づく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。

2 計画機関は、測量成果である基盤地図情報の整備及び活用に努めるものとする。

(実施体制)

第8条 作業機関は、測量作業を円滑かつ確実に実行するため、適切な実施体制を整えなければならない。

2 作業機関は、作業計画の立案、工程管理及び精度管理を総括する者として、主任技術者を選任しなければならない。

3 前項の主任技術者は、法第49条の規定に従い登録された測量士であり、かつ、高度な技術と十分な実務経験を有するものでなければならない。

4 作業機関において、技術者として測量に従事する者は、法第49条の規定に従い登録された測量士又は測量士補でなければならない。

(安全の確保)

第9条 作業機関は、特に現地での測量作業において、作業者の安全の確保について適切な措置を講じなければならない。

(作業計画)

第10条 作業機関は、測量作業着手前に、測量作業の方法、使用する主要な機器、要員、日程等について適切な作業計画を立案し、これを計画機関に提出して、その承認を得なければならない。作業計画を変更しようとするときも同様とする。

(工程管理)

第11条 作業機関は、前条の作業計画に基づき、適切な工程管理を行わなければならない。

2 作業機関は、測量作業の進捗状況を適宜計画機関に報告しなければならない。

(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 作業機関は、各工程別作業の終了時その他適宜規定に定める点検を行わなければならない。
 - 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%
1～4級水準測量	5%	中心線測量	5%
簡易水準測量	5%	縦断測量	5%
地形測量及び写真測量	2%	横断測量	5%

(機器の検定等)

第13条 作業機関は、計画機関が指定する機器については、付録1に基づく測定値の正当性を保証する検定を行った機器を使用しなければならない。ただし、1年以内に検定を行った機器（標尺については3年以内）を使用する場合は、この限りでない。

- 2 前項の検定は、測量機器の検定に関する技術及び機器等を有する第三者機関によるものとする。ただし、計画機関が作業機関の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、付録2による国内規格の方式に基づき自ら検査を実施し、その結果を第三者機関による検定に代えることができる。
- 3 作業者は、観測に使用する主要な機器について、作業前及び作業中に適宜点検を行い、必要な調整をしなければならない。

(測量成果の検定)

第14条 作業機関は、基盤地図情報に該当する測量成果等の高精度を要する測量成果又は利用度の高い測量成果で計画機関が指定するものについては、付録3に基づく検定に関する技術を有する第三者機関による検定を受けなければならない。

(測量成果等の提出)

第15条 作業機関は、作業が終了したときは、遅滞なく、測量成果等を付録4の様式に基づき整理し、これらを計画機関に提出しなければならない。

- 2 第2編を適用して行う基準点測量（第4編において第2編を適用して行うこととしているものを含む。）において得られる測量成果は、すべて基盤地図情報に該当するものとする。
- 3 第3編及び第4編を適用して行う地形測量及び写真測量及び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。

- 4 測量成果等は、原則としてあらかじめ計画機関が定める様式に従って電磁的記録媒体で提出するものとする。
- 5 計画機関は、第1項の規定により測量成果等の提出を受けたときは、速やかに当該測量成果等の精度、内容等进行检查しなければならない。
- 6 測量成果等において位置を表示するときは、世界測地系によることを表示するものとする。

(機器等及び作業方法に関する特例)

第16条 計画機関は、必要な精度の確保及び作業能率の維持に支障がないと認められる場合には、この規程に定めのない機器及び作業方法を用いることができる。ただし、第5条第3項に基づき、各編にその詳細を定める製品仕様書に係る事項は、この限りでない。

- 2 計画機関は、作業規程に定めのない新しい測量技術を使用する場合には、使用する資料、機器、測量方法等により精度が確保できることを作業機関等からの検証結果等に基づき確認するとともに、確認に当たっては、あらかじめ国土地理院の長の意見を求めるものとする。
- 3 国土地理院が新しい測量技術による測量方法に関するマニュアルを定めた場合は、当該マニュアルを前項の確認のための資料として使用することができる。

第2編 基準点測量

第1章 通則

第1節 要旨

(要旨)

第17条 本編は基準点測量の作業方法等を定めるものとする。

- 2 「基準点測量」とは、既知点に基づき、基準点の位置又は標高を定める作業をいう。
- 3 「基準点」とは、測量の基準とするために設置された測量標であって、位置に関する数値的な成果を有するものをいう。
- 4 「既知点」とは、既設の基準点（以下「既設点」という。）であって、基準点測量の実施に際してその成果が与件として用いられるものをいう。
- 5 「改測点」とは、基準点測量により改測される既設点であって、既知点以外のものをいう。
- 6 「新点」とは、基準点測量により新設される基準点（以下「新設点」という。）及び改測点をいう。

(基準点測量の区分)

第18条 基準点測量は、水準測量を除く狭義の基準点測量（「基準点測量」という。）と水準測量とに区分するものとする。

- 2 基準点は、水準測量を除く狭義の基準点測量によって設置される狭義の基準点（「基準点」という。）と、水準測量によって設置される水準点とに区分するものとする。

第2節 製品仕様書の記載事項

(製品仕様書)

第19条 製品仕様書は当該基準点測量の概覧、適用範囲、データ製品識別、データ内容及び構造、参照系、データ品質、データ品質評価手順、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載するものとする。

第2章 基準点測量

第1節 要旨

(要旨)

第20条 「基準点測量」とは、既知点に基づき、新点である基準点の位置を定める作業をいう。

- 2 基準点測量は、既知点の種類、既知点間の距離及び新点間の距離に応じて、1級基準点測量、2級基準点測量、3級基準点測量及び4級基準点測量に区分するものとする。
- 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級基準点及び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。
- 4 GNS S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で、GPS、GLONASS、Galileo及び準天頂衛星システム等の衛星測位システムがある。GNS S

測量においては、GPS、GLONASS及び準天頂衛星システムを適用する。なお、準天頂衛星システムは、GPSと同等のものとして扱うことができる。

(既知点の種類等)

第21条 前条第2項に規定する基準点測量の各区分における既知点の種類、既知点間の距離及び新点間の距離は、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
既 知 点 の 種 類	電子基準点 一～四等三角点 1級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～3級基準点
既知点間距離 (m)	4,000	2,000	1,500	500
新点間距離 (m)	1,000	500	200	50

- 2 前項の区分によらず、基本測量又は公共測量により設置した既知点を用いる場合は、当該既知点がどの区分に該当するかを特定の上、前項の基準に従い既知点として使用することができる。
- 3 1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、作業地域に最も近い2点以上を使用するものとする。
- 4 3級基準点測量及び4級基準点測量における既知点は、厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算又は三次元網平均計算により設置された同級の基準点を既知点とすることができる。ただし、この場合においては、使用する既知点数の2分の1以下とする。

(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 3級基準点測量及び4級基準点測量は、結合多角方式又は単路線方式により行うものとする。

2 結合多角方式の作業方法は、次表を標準とする。

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
項 目					
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	
		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。	—	—	—
	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
		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
		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			
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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>				

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
	新点の数	2点以下	3点以下	—	—
	路線長	5km以下	3km以下	1.5km以下	700m以下
	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、路線の辺数制限緩和及びGNSS測量機を使用する場合の路線図形は、結合多角方式の各々の項目の規定を準用する。			
備考	※ やむを得ず単路線方式を行う場合に限る。				

(工程別作業区分及び順序)

第23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 選点
- 三 測量標の設置
- 四 観測
- 五 計算
- 六 品質評価
- 七 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第24条 作業計画は、第10条の規定によるほか、地形図上で新点の概略位置を決定し、平均計画図を作成するものとする。

第3節 選点

(要旨)

第25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)

第26条 既知点の現況調査は、異常の有無等を確認し、基準点現況調査報告書を作成するものとする。

る。

(新点の選定)

第27条 新点は、後続作業における利用等を考慮し、適切な位置に選定するものとする。

(建標承諾書等)

第28条 計画機関が所有権又は管理権を有する土地以外の土地に永久標識を設置しようとするときは、当該土地の所有者又は管理者から建標承諾書等により承諾を得るものとする。

(選点図及び平均図の作成)

第29条 新点の位置を選定したときは、その位置及び視通線等を地形図に記入し、選点図を作成するものとする。

2 平均図は、選点図に基づいて作成し、計画機関の承認を得るものとする。

第4節 測量標の設置

(要旨)

第30条 本章において「測量標の設置」とは、新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31条 新点の位置には、原則として、永久標識を設置し、測量標設置位置通知書（法第39条で読み替える法第21条1項に基づき通知する文書をいう。以下同じ。）を作成するものとする。

2 永久標識の規格及び設置方法は、付録5によるものとする。

3 設置した永久標識については、写真等により記録するものとする。

4 永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録したICタグを取り付けることができる。

5 3級基準点及び4級基準点には、標杭を用いることができる。

(点の記の作成)

第32条 設置した永久標識については、点の記を作成するものとする。

第5節 観測

(要旨)

第33条 本章において「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する作業（以下「GNSS観測」という。）をいう。

2 観測は、TS等及びGNSS測量機を併用することができる。

3 観測に当たっては、必要に応じ、測標水準測量を行うものとする。

(機器)

第34条 観測に使用する機器は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上のものを標準とする。

機 器	性 能	適 用
1 級トータルステーション	別表1による	1 ～ 4 級 基 準 点 測 量
2 級トータルステーション		2 ～ 4 級 基 準 点 測 量
3 級トータルステーション		4 級 基 準 点 測 量
1 級 G N S S 測 量 機		1 ～ 4 級 基 準 点 測 量
2 級 G N S S 測 量 機		1 ～ 4 級 基 準 点 測 量
1 級 セ オ ド ラ イ ト		1 ～ 4 級 基 準 点 測 量
2 級 セ オ ド ラ イ ト		2 ～ 4 級 基 準 点 測 量
3 級 セ オ ド ラ イ ト		4 級 基 準 点 測 量
測 距 儀		1 ～ 4 級 基 準 点 測 量
3 級 レ ベ ル		測 標 水 準 測 量
2 級 標 尺		測 標 水 準 測 量
鋼 卷 尺		J I S 1 級

(機器の点検及び調整)

第35条 観測に使用する機器の点検は、観測着手前及び観測期間中に適宜行い、必要に応じて機器の調整を行うものとする。

(観測の実施)

第36条 観測に当たり、計画機関の承認を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。

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 T S等の観測及び観測方法は、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。

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
			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 器械高、反射鏡高及び目標高は、ミリメートル位まで測定するものとする。

ロ TSを使用する場合は、水平角観測、鉛直角観測及び距離測定は、1視準で同時に行うことを原則とするものとする。

ハ 水平角観測は、1視準1読定、望遠鏡正及び反の観測を1対回とする。

ニ 鉛直角観測は、1視準1読定、望遠鏡正及び反の観測を1対回とする。

ホ 距離測定は、1視準2読定を1セットとする。

ヘ 距離測定に伴う気温及び気圧（以下「気象」という。）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) 気象の測定は、距離測定の開始直前又は終了直後に行うものとする。

(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象を測定するものとする。ただし、反射点の気象は、計算により求めることができる。

ト 水平角観測において、対回内の観測方向数は、5方向以下とする。

チ 観測値の記録は、データコレクタを用いるものとする。ただし、データコレクタを用いない場合は、観測手簿に記載するものとする。

リ TSを使用した場合で、水平角観測の必要対回数に合せ、取得された鉛直角観測値及び距離

測定値は、すべて採用し、その平均値を用いることができる。

二 G N S S 観測は、干渉測位方式で行う。

イ G N S S 測量機を用いる観測方法は、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	1級基準点測量(10km以上※1)
	60分以上	30秒以下	1級基準点測量(10km未満) 2～4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※2	5秒以下	3～4級基準点測量
R T K 法	10秒以上※3	1秒	3～4級基準点測量
ネットワーク型 R T K 法	10秒以上※3	1秒	3～4級基準点測量
備考	※1 観測距離が10km以上の場合は、1級GNSS測量機により2周波による観測を行う。ただし、節点を設けて観測距離を10km未満にすることで、2級GNSS測量機により観測を行うこともできる。 ※2 10エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※3 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。		

ロ 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衛星	4衛星以上	5衛星以上
GPS衛星及びGLONASS衛星	5衛星以上	6衛星以上
摘要	①GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。 ②スタティック法による10km以上の観測では、GPS衛星のみを用いて観測する場合は5衛星以上とし、GPS衛星及びGLONASS衛星を用いて観測する場合は6衛星以上とする。	

ハ アンテナ高は、ミリメートル位まで測定するものとする。

ニ 標高の取付観測において、距離が500メートル以下の場合、楕円体高の差を高低差として使用できる。

ホ G N S S衛星の作動状態、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。

へ G N S S衛星の最低高度角は15度を標準とする。

ト 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。

- (1) スタティック法は、複数の観測点にG N S S測量機を整置して、同時にG N S S衛星からの信号を受信し、それに基づく基線解析により、観測点間の基線ベクトルを求めるものである。
- (2) 短縮スタティック法は、複数の観測点にG N S S測量機を整置して、同時にG N S S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ものである。
- (3) 観測図の作成は、同時に複数のG N S S測量機を用いて行う観測（以下「セッション」という。）計画を記入するものとする。
- (4) 電子基準点のみを既知点として使用する以外の観測は、既知点及び新点を結合する多角路線が閉じた多角形を形成させ、次のいずれか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点検のための多角形を形成する。
 - (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行う。
- (5) 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、G N S Sアンテナ底面までとする。なお、アンテナ高は標識上面からG N S S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。

チ キネマティック法は、基準となるG N S S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G N S S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ものである。なお、初期化及び基線解析は、観測終了後に行う。

リ R T K法は、固定局及び移動局で同時にG N S S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。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) 直接観測法は、固定局及び移動局で同時にG N S S衛星からの信号を受信し、基線解析により固定局と移動局の間の基線ベクトルを求めるものである。直接観測法による観測距離は、500メートル以内を標準とする。
- (2) 間接観測法は、固定局及び2箇所以上の移動局で同時にG N S S衛星からの信号を受信し、基線解析により得られた2つの基線ベクトルの差を用いて移動局間の基線ベクトルを求めるものである。間接観測法による固定局と移動局の間の距離は10キロメートル以内とし、間接的に求める移動局間の距離は500メートル以内を標準とする。

ヌ ネットワーク型R T K法は、配信事業者（国土地理院の電子基準点網の観測データ配信を受けている者又は、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配信している者をいう。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G N S S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ものである。

配信事業者からの補正データ等又は面補正パラメータを通信状況により取得できない場合は、観測終了後に解析処理を行うことができる。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) 直接観測法は、配信事業者で算出された移動局近傍の任意地点の補正データ等と移動局の観測データを用いて、基線解析により基線ベクトルを求めるものである。

(2) 間接観測法は、次の方式により基線ベクトルを求める。

(i) 2台同時観測方式による間接観測法は、2か所の移動局で同時観測を行い、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ものである。

(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。

(3) 3級～4級基準点測量は、直接観測法又は間接観測法により行うものとする。

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 直接水準測量は、4級水準測量に準じて行うものとする。

ロ 間接水準測量は、次のとおり行うものとする。

(1) 器械高、反射鏡高及び目標高は、ミリメートル位まで測定するものとする。

(2) 間接水準測量区間の一端に2つの固定点を設け、鉛直角観測及び距離測定を行うものとする。

(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) 鉛直角観測及び距離測定は、距離が500メートル以上のときは1級基準点測量、距離が500メートル未満のときは2級基準点測量に準じて行うものとする。ただし、鉛直角観測は3対回とし、できるだけ正方向及び反方向の同時観測を行うものとする。

(5) 間接水準測量区間の距離は、2キロメートル以下とする。

（観測値の点検及び再測）

第37条 観測値について点検を行い、許容範囲を超えた場合は、再測するものとする。

一 TS等による許容範囲は、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
			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	倍 角 差	15''	20''	30''	30''	60''
	観 測 差	8''	10''	20''	20''	40''
鉛 直 角 観 測	高 度 定 数 の 較 差	10''	15''	30''	30''	60''
距 離 測 定	1 セット内の 測定値の較差	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm
	各セットの 平均値の較差	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm
測 標 水 準	往復観測値の 較 差	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$
備 考	Sは観測距離（片道、km 単位）とする。					

（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 G N S S 観測において、偏心要素のための零方向の視通が確保できない場合は、方位点を設置することができる。
- 二 G N S S 観測における方位点の設置距離は200メートルとし、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 偏心角の測定は、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・許容範囲
30 cm未満	偏心測定紙に方向線を引き、分度器によって偏心角を測定する。	1°	—
30 cm以上 2 m未満	偏心測定紙に方向線を引き、計算により偏心角を算出する。	10′	—
2 m以上 10m未満	トータルステーション又はセオドライトを用いて、第36条を準用する。	1′	倍角差 120″ 観測差 90″
10m以上 50m未満		10″	倍角差 60″ 観測差 40″
50m以上 100m未満			倍角差 30″ 観測差 20″
100m以上 250m未満		1″	倍角差 20″ 観測差 10″

四 偏心距離の測定は、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・許容範囲
30 cm未満	物差により測定する。	mm	—
30 cm以上 2 m未満	鋼巻尺により2読定、1往復を測定する。	mm	往復の較差5 mm
2 m以上 50m未満			
50m以上	トータルステーション又は測距儀を用いて、第36条を準用する。	mm	第37条を準用する
備考	1. 偏心距離が5 mm未満、かつ、辺長が1 kmを越す場合は偏心補正計算を省略できる。 2. 偏心距離が10 m以下の場合は、傾斜補正以外の補正は省略できる。		

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・許容範囲
30 cm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。	—	—
30 cm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
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
備考	Sは、測定距離 (km単位) とする。		

第6節 計算

(要旨)

第39条 本条において「計算」とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、次に定めるところ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 国土地理院が提供するジオイドモデルから求める方法

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観測と水準測量等で求めた局所ジオイドモデルから求める方法

三 3級基準点測量及び4級基準点測量は、基準面上の距離の計算は楕円体高に代えて標高を用いることができる。この場合において経緯度計算を省略することができる。

(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。

2 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

項目 \ 区分	直角座標 ※	経緯度	標高	ジオイド高	角度	辺長
単位	m	秒	m	m	秒	m
位	0.001	0.0001	0.001	0.001	1	0.001
備考	※ 平面直角座標系に規定する世界測地系に従う直角座標					

3 TS等で観測を行った標高の計算は、0.01メートル位までとすることができる。

4 GNSS観測における基線解析では、以下により実施することを標準とする。

一 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

項目 \ 区分	単位	位
基線ベクトル成分	m	0.001

二 GNSS衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。

三 スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてPCV補正を行うものとする。

四 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。

五 スタティック法による基線解析では、基線長が10キロメートル未満は1周波で行うことを標準とし、10キロメートル以上は2周波で行うものとする。

六 基線解析の固定点の経度と緯度は、固定点とする既知点の経度と緯度を入力し、楕円体高は、その点の標高とジオイド高から求めた値を入力する。以後の基線解析は、これによって求められた値を順次入力するものとする。

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

(点検計算及び再測)

第41条 点検計算は、観測終了後に行うものとする。ただし、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 TS等観測

イ すべての単位多角形及び次の条件により選定されたすべての点検路線について、観測値の良否を判定するものとする。

- (1) 点検路線は、既知点と既知点を結合させること。
- (2) 点検路線は、なるべく短いこと。
- (3) すべての既知点は、1つ以上の点検路線で結合させること。
- (4) すべての単位多角形は、路線の1つ以上を点検路線と重複させること。

ロ TS等による点検計算の許容範囲は、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
結合・単多角線	水平位置の閉合差	$100\text{mm} + 20\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$	$100\text{mm} + 30\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$	$150\text{mm} + 50\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$	$150\text{mm} + 100\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$
	標高の閉合差	$200\text{mm} + 50\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 100\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 150\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 300\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$
閉合多角	水平位置の閉合差	$10\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$	$15\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$	$25\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$	$50\text{mm}\sqrt{N\Sigma S}$
	標高の閉合差	$50\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$100\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$150\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$	$300\text{mm}\Sigma S / \sqrt{N}$
標高差の正反較差		300mm	200mm	150mm	100mm
備考		Nは辺数、 ΣS は路線長(km)とする。			

二 GNSS観測

イ 観測値の点検は、次のいずれかの方法により行うものとする。

- (1) 点検路線は、異なるセッションの組み合わせによる最少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方法
- (2) 重複する基線ベクトルの較差を比較点検する方法
- (3) 既知点が電子基準点のみの場合は、2点の電子基準点を結合する路線で、基線ベクトル成分の結合計算を行い点検する方法

ロ 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

- (1) 環閉合差及び各成分の較差の許容範囲

区 分		許容範囲	備 考
基線ベクトルの 環閉合差	水平 (ΔN , ΔE)	$20\text{mm}\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差
	高さ (ΔU)	$30\text{mm}\sqrt{N}$	
重複する基線ベ クトルの較差	水平 (ΔN , ΔE)	20mm	
	高さ (ΔU)	30mm	

(2) 電子基準点のみの場合の許容範囲

区 分		許容範囲	備 考
結合多 角又は 単路線	水平 (ΔN , ΔE)	$60\text{mm}+20\text{mm}\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差 ΔU : 高さ方向の閉合差
	高さ (ΔU)	$150\text{mm}+30\text{mm}\sqrt{N}$	

(平均計算)

第42条 平均計算は、次のとおり行うものとする。

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、次のとおり行うものとする。ただし、既知点が電子基準点のみの場合は省略することができる。

一 仮定三次元網平均計算の重量 (P) は、次のいずれかの分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。

イ 基線解析により求められた分散・共分散の値

ただし、すべての基線の解析手法、解析時間が同じ場合に限る。

ロ 水平及び高さの分散の固定値

ただし、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。

二 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
水平位置の閉合差	$\Delta s=100\text{mm}+40\text{mm}\sqrt{N}$ Δs : 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	$250\text{mm}+45\text{mm}\sqrt{N}$ 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。

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	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ Δs : 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	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ を標準とする 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、平均計算は次のとおり行うものとする。

一 TS 等観測

イ 厳密水平網平均計算の重量 (P) には、次表の数値を用いるものとする。

区 分	重量	m_s	γ	m_t
1 級基準点測量		10mm	5×10^{-6}	1.8"
2 級基準点測量				3.5"
3 級基準点測量				4.5"
4 級基準点測量				13.5"

ロ 厳密水平網平均計算の重量 (P) はイを用い、簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算を行う場合、方向角については各路線の観測点数の逆数、水平位置及び標高については、各路線の距離の総和 (0.01 キロメートル位までとする。) の逆数を重量 (P) 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	—	—
単位重量の標準偏差	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"	—	—
高低角の標準偏差	12"	15"	20"	30"
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

ニ 簡易水平網平均計算及び簡易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	3 級基準点測量	4 級基準点測量
路線方向角の残差	50''	120''
路線座標差の残差	300mm	300mm
路線高低差の残差	300mm	300mm

二 G N S S 観測

イ 新点の標高決定は、次の方法により求めた値により決定するものとする。

(1) 国土地理院が提供するジオイドモデルによりジオイド高を補正する方法

(2) (1)のジオイドモデルが構築されていない地域においては、G N S S 観測と水準測量等により、局所ジオイドモデルを求めジオイド高を補正する方法

ロ 三次元網平均計算の重量 (P) は、前項第一号の規程を準用する。

ハ 1 級基準点測量において、電子基準点のみを既知点とする場合は、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セミ・ダイナミック補正を行うものとする。なお、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。

ニ 三次元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
斜 距 離 の 残 差	80mm	100mm	—	—
新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

4 平均計算に使用した概算値と平均計算結果値の座標差が1メートルを超えた観測点については、平均計算結果の値を概算値として平均計算を繰り返す反復計算を行うものとする。

5 平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいものと確認されたものを使用するものとする。

6 平均計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第7節 品質評価

(品質評価)

第43条 「品質評価」とは、基準点測量成果について、製品仕様書が規定するデータ品質を満足しているか評価する作業をいう。

2 評価の結果、品質要求を満足していない項目が発見された場合は、必要な調整を行うものとする。

3 作業機関は、品質評価手順に基づき品質評価を実施するものとする。

第8節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第44条 基準点成果のメタデータは、製品仕様書に従いファイルの管理及び利用において必要となる事項について、作成するものとする。

(成果等)

第45条 成果等は、次の各号のとおりとする。ただし、作業方法によってはこの限りでない。

- 一 観測手簿
- 二 観測記簿
- 三 計算簿
- 四 平均図
- 五 成果表
- 六 点の記
- 七 建標承諾書
- 八 測量標設置位置通知書
- 九 基準点網図
- 十 品質評価表及び精度管理表
- 十一 測量標の地上写真
- 十二 基準点現況調査報告書
- 十三 成果数値データ
- 十四 点検測量
- 十五 メタデータ
- 十六 その他の資料

第3章 水準測量

第1節 要旨

(要旨)

第46条 「水準測量」とは、既知点に基づき、新点である水準点の標高を定める作業をいう。

- 2 水準測量は、既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等に応じて、1級水準測量、2級水準測量、3級水準測量、4級水準測量及び簡易水準測量に区分するものとする。
- 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級水準点及び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。

(既知点の種類等)

第47条 既知点の種類及び既知点間の路線長は、次表を標準とする。

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
既 知 点 の 種 類	一等水準点 1 級水準点	一～二等水準点 1～2 級水準点	一～三等水準点 1～3 級水準点	一～三等水準点 1～4 級水準点	一～三等水準点 1～4 級水準点
既知点間の路線長	150 km以下	150 km以下	50 km以下	50 km以下	50 km以下

(水準路線)

第48条 「水準路線」とは、2点以上の既知点を結合する路線をいう。直接に水準測量で結ぶことができない水準路線は、渡海（河）水準測量により連結するものとする。

(水準測量の方式)

第49条 水準測量は、次の方式を標準とする。

- 一 直接水準測量方式
- 二 渡海（河）水準測量方式

測量方法は、観測距離に応じて、次表により行うものとする。

測量方法	観 測 距 離
交互法	1 級水準測量は約 300m 以下とする。2～4 級水準測量は約 450m 以下とする。
経緯儀法	1～2 級水準測量は約 1 km 以下とする。
俯仰ねじ法	1～2 級水準測量は約 2 km 以下とする。

(工程別作業区分及び順序)

第50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 選点
- 三 測量標の設置
- 四 観測
- 五 計算
- 六 品質評価
- 七 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第51条 作業計画は、第10条の規定によるほか、地形図上で新点の概略位置を決定し、平均計画図を作成するものとする。

第3節 選点

(要旨)

第52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。

(既知点の現況調査)

第53条 既知点の現況調査は、異常の有無等を確認し、基準点現況調査報告書を作成する。

(新点の選定)

第54条 新点は、後続作業における利用等を考慮し、適切な位置に選定するものとする。

(建標承諾書等)

第55条 計画機関が所有権又は管理権を有する土地以外の土地に永久標識を設置しようとするときは、当該土地の所有者又は管理者から建標承諾書等により承諾を得なければならない。

(選点図及び平均図の作成)

第56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 平均図は、選点図に基づいて作成し、計画機関の承認を得るものとする。

第4節 測量標の設置

(要旨)

第57条 本章において「測量標の設置」とは、新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 新点の位置には、原則として、永久標識を設置し、測量標設置位置通知書を作成するものとする。

2 永久標識の規格及び設置方法は、付録5によるものとする。

3 設置した永久標識については、写真等により記録するものとする。

4 永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録したICタグを取り付けることができる。

5 4級水準点及び簡易水準点には、標杭を用いることができる。

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り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 単点観測法により水準点の座標を求める観測及び較差の許容範囲等は、次のとおりとする。

イ 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、観測終了後、点検のための再初期化を行い2セット目の観測を行うものとする。ただし、2セット目の観測結果は点検値とする。

ロ 観測回数及び較差の許容範囲等は、次表を参考とする。

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	F I X 解を得てから10エポック以上を2セット	1 秒	ΔN ΔE	100mm	ΔN : 水平面の南北方向のセット間較差 ΔE : 水平面の東西方向のセット間較差 ただし、平面直角座標で比較することができる。

三 成果数値データファイルには0.1メートル位まで記入するものとする。

四 水準点で直接に観測ができない場合は、偏心点を設け、TS等により観測するものとする。

(点の記の作成)

第59条 設置した永久標識については、点の記を作成するものとする。

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 観測に使用する機器は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上のものを標準とする。

機 器	性 能	摘 要
1 級 レ ベ ル	別表1による	1 ～ 4 級 水 準 測 量
2 級 レ ベ ル		2 ～ 4 級 水 準 測 量
3 級 レ ベ ル		3 ～ 4 級 水 準 測 量 簡 易 水 準 測 量
1 級 標 尺		1 ～ 4 級 水 準 測 量
2 級 標 尺		3 ～ 4 級 水 準 測 量
1 級 セ オ ド ラ イ ト		1 ～ 2 級 水 準 測 量 (渡 海)
1 級 ト ー タ ル ス テ ー シ ョ ン		1 ～ 2 級 水 準 測 量 (渡 海)
測 距 離		1 ～ 2 級 水 準 測 量 (渡 海)
水 準 測 量 作 業 用 電 卓		—
箱 尺		簡 易 水 準 測 量

一 1級水準測量では、気温20度における標尺改正数が $50\mu\text{m}/\text{m}$ 以下、かつ、I号標尺とII号標尺の標尺改正数の較差が $30\mu\text{m}/\text{m}$ 以下の1級標尺を用いるものとする。

二 渡海（河）水準測量でレベルを使用する場合は、気泡管レベル又は自動レベルとする。ただし、自動レベルは交互法のみとする。

（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	0.01 mm	0.1 mm	1 mm
許 容 範 囲	0.3 mm	0.3 mm	3 mm

- 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 気泡管レベルは、円形水準器及び主水準器軸と視準線との平行性の点検調整を行うものとする。
 - 二 自動レベル、電子レベルは、円形水準器及び視準線の点検調整並びにコンペンセータの点検を行うものとする。
 - 三 標尺付属水準器の点検を行うものとする。

（観測の実施）

第63条 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。

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	0.1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm

- ロ 観測は、1視準1読定とし、標尺の読定方法は、次表を標準とする。

区分 観測順序	1 級 水 準 測 量		2 級 水 準 測 量		3 ～ 4 級 水 準 測 量 簡 易 水 準 測 量
	気泡管レベル 自動レベル	電子レベル	気泡管レベル 自動レベル	電子レベル	気泡管レベル 自動レベル 電子レベル
1	後視小目盛	後 視	後視小目盛	後 視	後 視
2	前視小目盛	前 視	後視大目盛	後 視	前 視
3	前視大目盛	前 視	前視小目盛	前 視	—
4	後視大目盛	後 視	前視大目盛	前 視	—

二 観測は、簡易水準測量を除き、往復観測とする。

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 1級水準測量においては、観測の開始時、終了時及び固定点到着時ごとに、気温を1度単位で測定するものとする。

五 視準距離は等しく、かつ、レベルはできる限り両標尺を結ぶ直線上に設置するものとする。

六 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、適宜固定点を設け、往路及び復路の観測に共通して使用するものとする。

七 1級水準測量においては、標尺の下方20センチメートル以下を読定しないものとする。

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 観測は、交互法、経緯儀法及び俯仰ねじ法のいずれかにより行うものとする。

二 観測のセット数、読定単位等は、次表を標準とする。

測量方法		交互法	経緯儀法	俯仰ねじ法
項目				
観測距離 (S)		300m (450m) まで	1 kmまで	2 km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	0.1 mm (1 mm)	1 秒	0.1 mm (1mm)
	対岸	1 mm	1 秒 距離 (1mm)	俯仰ねじ目盛の 1/10
計算単位	自岸器械高	—	0.1 mm (1 mm)	—
	対岸目標高	—	0.1 mm (1 mm)	0.1 mm (1 mm)
高度定数の較差の許容範囲		—	5 秒 (7 秒)	—
距離の測定		—	第36条及び第37条を準用する	—
観測方法		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。 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。	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。 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。	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 箇所を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。 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。
備考		1. S は、観測距離 (km 単位)、観測日数欄の数字は 1 日あ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。		

4 新点の観測は、永久標識の設置後 24 時間以上経過してから行うものとする。

(再測)

第64条 1級水準測量、2級水準測量、3級水準測量及び4級水準測量の観測において、水準点及び固定点によって区分された区間の往復観測値の較差が、許容範囲を超えた場合は、再測するものとする。

一 往復観測値の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

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
往復観測値の較差	$2.5\text{ mm}\sqrt{S}$	$5\text{ mm}\sqrt{S}$	$10\text{ mm}\sqrt{S}$	$20\text{ mm}\sqrt{S}$
備考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。			

二 1級水準測量及び2級水準測量の再測は、同方向の観測値を採用しないものとする。

(検測)

第65条 1級水準測量及び2級水準測量においては、隣接既知点間の検測を行うものとする。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。

区分 項目	1級水準測量	2級水準測量
前回の観測高低差との較差	$2.5\text{ mm}\sqrt{S}$	$5\text{ mm}\sqrt{S}$
測量成果の高低差との較差	$15\text{ mm}\sqrt{S}$	
備考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。	

第6節 計算

(要旨)

第66条 本章において「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。

一 標尺補正量の計算及び正規正標高補正計算(楕円補正)は、1級水準測量及び2級水準測量について行う。ただし、1級水準測量においては、正規正標高補正計算に代えて正標高補正計算(実測の重力値による補正)を用いる事ができる。また、2級水準測量における標尺補正量の計算は、水準点間の高低差が70メートル以上の場合に行うものとし、標尺補正量は、気温20度における標尺改正数を用いて計算するものとする。

二 変動量補正計算は、地盤沈下調査を目的とする水準測量について、基準日を設けて行うものとする。

三 計算は、第63条第2項第一号イの表の読定単位まで算出するものとする。

(計算の方法)

第67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。

(点検計算及び再測)

第68条 点検計算は、観測終了後に行うものとする。ただし、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 すべての単位水準環（新設水準路線によって形成された水準環で、その内部に水準路線のないものをいう。以下同じ。）及び次の条件により選定されたすべての点検路線について、環閉合差及び既知点から既知点までの閉合差を計算し、観測値の良否を判定するものとする。

イ 点検路線は、既知点と既知点を結合させるものとする。

ロ すべての既知点は、1つ以上の点検路線で結合させるものとする。

ハ すべての単位水準環は、路線の一部を点検路線と重複させるものとする。

二 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

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
環 閉 合 差	$2 \text{ mm} \sqrt{S}$	$5 \text{ mm} \sqrt{S}$	$10 \text{ mm} \sqrt{S}$	$20 \text{ mm} \sqrt{S}$	$40 \text{ mm} \sqrt{S}$
既知点から既知点ま での 閉 合 差	$15 \text{ mm} \sqrt{S}$	$15 \text{ mm} \sqrt{S}$	$15 \text{ mm} \sqrt{S}$	$25 \text{ mm} \sqrt{S}$	$50 \text{ mm} \sqrt{S}$
備 考	Sは観測距離（片道、km単位）とする。				

2 点検計算の結果は、精度管理表にまとめるものとする。

(平均計算)

第69条 平均計算は、次に定めるところにより行うものとする。

一 直接水準測量の平均計算は、距離の逆数を重量とし、観測方程式又は条件方程式を用いて行うものとする。

二 直接水準測量と渡海（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。

三 平均計算による許容範囲は、次表を標準とする。

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
単位重量当たりの 観 測 の 標 準 偏 差	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	40 mm

2 平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいものと確認されたものを使用するものとする。

3 平均計算の結果は、精度管理表にまとめるものとする。

第7節 品質評価

(品質評価)

第70条 水準点成果の品質評価は、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71条 水準点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72条 成果等は、次の各号のとおりとする。ただし、作業方法によっては、この限りでない。

- 一 観測手簿
- 二 観測成果表及び平均成果表
- 三 水準路線図
- 四 計算簿
- 五 平均図
- 六 点の記
- 七 成果数値データ
- 八 建標承諾書
- 九 測量標設置位置通知書
- 十 測量標の地上写真
- 十一 基準点現況調査報告書
- 十二 品質評価表及び精度管理表
- 十三 点検測量簿
- 十四 メタデータ
- 十五 その他の資料

第4章 復旧測量

(要旨)

第73条 「復旧測量」とは、公共測量によって設置した基準点及び水準点の機能を維持するとともに保全するために実施する作業をいう。

(復旧測量の作業区分)

第74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。

- 一 「再設」とは、標識が亡失している場合に、再設置することをいう。
- 二 「移転」とは、標識の現位置が保存上又は管理上不適當である場合に、当該標識の位置を変えて設置することをいう。
- 三 「改測」とは、測量成果が現況に適合しなくなったと判断した場合に、現位置を変えることなく測量を行い、必要に応じてその測量成果を修正することをいう。

四 「改算」とは、測量成果が現況に適合しなくなったと判断した場合に、改測を行わずに過去の観測値、資料等を用いて計算を行い、必要に応じて測量成果を修正することをいう。

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75条 基準点の復旧測量は、再設、移転、改測又は改算により行うものとする。

2 再設、移転、改測又は改算による基準点の復旧測量には、第2章の規定を準用する。ただし、3級基準点及び4級基準点の復旧測量に使用する既知点は、厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算又は三次元網平均計算により設置された同級の基準点を既知点とすることができる。

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 TS等による偏心法

イ 方向角を観測するために使用する既知点は、隣接の同級以上の基準点とする。

ロ 既知点の点検のため、既知点と移転する基準点間の高低差又は辺長の観測を行うものとする。

二 GNSS観測による偏心法

イ 第36条第2項第二号に定める観測方法のうち、スタティック法により、新点と旧点との移転量を求めるものとする。

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	ΔN ΔE	20mm	ΔN : 水平面の南北方向の較差 ΔE : 水平面の東西方向の較差 ΔU : 水平面からの高さ方向の較差
	ΔU	30mm	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76条 水準点の復旧測量は、再設、移転又は改測により行うものとする。

2 再設、移転又は改測による水準点の復旧測量には、第3章の規定を準用する。

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。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。

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	3,4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 旧点と新点間に3点以上の固定点を設け、旧点と固定点間について往復観測を行うものとする。

ロ 旧点の標識を新点の位置に埋設するものとする。

ハ 埋設後24時間以上経過後、固定点と新点間について往復観測を行うものとする。

ニ 固定点を經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	3,4級水準点
標高の較差	3 mm	3 mm	10 mm
読定単位	1 mm	1 mm	1 mm

ホ 許容範囲を超えた場合は、その原因を調査し、較差の少ない2個以上の平均値を採用するものとする。

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77条 本編は、地形測量及び写真測量の作業方法等を定める。

- 2 「地形測量及び写真測量」とは、数値地形図データ等を作成及び修正する作業をいい、地図編集を含むものとする。
- 3 「数値地形図データ」とは地形、地物等に係る地図情報を位置、形状を表す座標データ、内容を表す属性データ等として、計算処理が可能な形態で表現したものをいう。

第2節 製品仕様書の記載事項

(製品仕様書)

第78条 製品仕様書は、当該地形測量及び写真測量の概覧、適用範囲、データ製品識別、データの内容及び構造、参照系、データ品質、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載する。

(数値地形図データの精度)

第79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 「地図情報レベル」とは、数値地形図データの地図表現精度を表し、数値地形図における図郭内のデータの平均的な総合精度を示す指標をいう。
- 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80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。

第4節 図式

(図式)

第81条 数値地形図データの図式は、目的及び地図情報レベルに応じて適切に定めるものとする。

- 2 地図情報レベル 500 から 5000 までの場合は、付録7を標準とする。
- 3 地図情報レベル 10000 は基本測量における 1 万分 1 地形図図式を標準とする。
- 4 地図情報レベルごとの地図項目の取得分類基準、数値地形図データのファイル仕様、数値地形図データファイル説明書、分類コード等は、付録7を使用することができる。

第2章 現地測量

第1節 要旨

(要旨)

第82条 「現地測量」とは、現地においてTS等又はGNSS測量機を用いて、又は併用して地形、地物等を測定し、数値地形図データを作成する作業をいう。

(準拠する基準点)

第83条 現地測量は、4級基準点、簡易水準点又はこれと同等以上の精度を有する基準点に基づいて実施するものとする。

(数値地形図データの地図情報レベル)

第84条 現地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、原則として1000以下とし250、500及び1000を標準とする。

(工程別作業区分及び順序)

第85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 基準点の設置
- 三 細部測量
- 四 数値編集
- 五 補備測量
- 六 数値地形図データファイルの作成
- 七 品質評価
- 八 成果等の整理

(機器及びシステム)

第86条 TS等又はGNSS測量機を用いて実施する現地測量及びデータファイルの作成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	—
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イザで構成されるもの。	

第2節 作業計画

(要旨)

第87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 基準点の設置

(要旨)

第88条 「基準点の設置」とは、現地測量に必要な基準点を設置する作業をいう。

- 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。

10,000 m ² 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 基準点の設置については、第2編の規定を準用する。

第4節 細部測量

(要旨)

第89条 本節において「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 細部測量における地上座標値は、ミリメートル単位とする。

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 オフライン方式 現地でデータ取得だけを行い、その後取り込んだデータコレクタ内のデータを図形編集装置に入力し、図形処理を行う方式

第1款 TS点の設置

(TS点の設置)

第90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。

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 標高の測定は、必要に応じて水準測量により行うことができる。

(TS等を用いるTS点の設置)

第91条 TS等を用いるTS点の設置は、基準点にTS等を整置し、観測は第36条2項第一号の4級基準点測量の規定を準用して放射法または同等の精度を確保できる方法（以下「放射法等」という）により行うものとする。

(キネマティック法又はRTK法を用いるTS点の設置)

第92条 キネマティック法又はRTK法を用いるTS点の設置は、基準点にGNSS測量機を整置し、放射法により行うものとする。

2 観測は、干渉潮位方式により2セット行うものとする。セット内の観測回数及びデータ取得間隔等は、次項を標準とする。1セット目の観測値を採用値とし、観測終了後に再初期化をして、2セ

ット目の観測を行い、2セット目を点検値とする。

3 観測の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		摘 要
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)	ΔN ΔE	20mm	ΔN : 水平面の南北方向のセット間較差 ΔE : 水平面の東西方向のセット間較差 ΔU : 水平面からの高さ方向のセット間較差 ただし、平面直角座標で比較することができる。
			ΔU	30mm	
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衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。				

4 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ジオイド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93条 ネットワーク型RTK法によるTS点の設置は、間接観測法又は単点観測法により行うものとする。

2 観測は、前条第2項の規定を準用する。

3 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、前条第3項の規定を準用する。

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 整合を確認する既知点は、作業地域の周辺を囲むように配置する。

ロ 既知点数は、3点以上を標準とする。

ハ 既知点での観測は、第2項及び第3項の規定を準用する。

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 整合していない場合は、次の方法により整合処理を行うものとする。

イ 水平の整合処理は、座標補正として次により行うものとする。

(1) 平面直角座標で行うことを標準とする。

(2) 補正手法は適切な方法を採用する。

ロ 高さの整合処理は、標高補正として次により行うものとする。

(1) 標高を用いることを標準とする。

(2) 補正手法は適切な方法を採用する。

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 単点観測法により座標補正に使用した既知点以外の既知点で観測を行い、座標補正を行った測点の単点観測法による観測値との距離を求める。

ロ イの単点観測法により観測を行う既知点の成果値と、イの座標補正を行った測点の補正後の座標値から距離を求める。

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、国土地理院が提供するジオイドモデルによりジオイド高を補正して求めるものとする。

第2款 地形、地物等の測定

(要旨)

第94条 地形、地物等の測定は、基準点又はT S 点にT S 等又はG N S S 測量機を整置し、地形、地物等の水平位置及び必要に応じて標高を求めるものとする。

2 地形、地物等の測定精度は、地図情報レベルに0.3 ミリメートルを乗じた値とし、標高の測定精度は主曲線間隔の4分の1以内とする。

(T S 等を用いる地形、地物等の測定)

第95条 T S 等を用いる地形、地物等の測定は、基準点又はT S 点にT S 等を整置し、放射法等により行うものとする。

2 標高の測定については、必要に応じて水準測量により行うことができる。

3 基準点又はT S 点から地形、地物等の測定は次のとおりとする。

一 地形は、地性線及び標高値を測定し、図形編集装置によって等高線描画を行うものとする。

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、標高点数値はセンチメートル単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 測定位置確認資料は、編集時に必要となる地名、建物等の名称のほか、取得したデータの結線のための情報等とし、次のいずれかの方法により作成するものとする。

イ 現地において図形編集装置に地名、建物の名称、結線情報等を入力する方法

ロ 写真等で現況等を記録する方法

4 取得した数値地形図データについて、編集後に重要事項を確認するとともに必要部分を現地において測定するものとする。

- 5 測定した座標値等には、その属性を表すために原則として、次項に示す分類コードを付すものとする。
- 6 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し、適宜略コード等を使用することができる。ただし、略コード等を用いた場合は、数値編集において数値地形図データ取得分類基準に変更しなければならない。
- 7 地形、地物等の測定終了後に、データ解析システムにデータを転送し、計算機の画面上で編集及び点検を行うものとする。
- 8 地形、地物等の測定は、次表を標準とする。

地図情報レベル	機 器	水平角観測回数	距 離 測定回数	測定距離の 許容範囲
500 以下	2 級トータルステーション	0.5	1	150m
	3 級トータルステーション	0.5	1	100m
1000 以上	2 級トータルステーション	0.5	1	200m
	3 級トータルステーション	0.5	1	150m
備 考	ノンプリズム測距機能を有し、ノンプリズムによる公称測定精度が2級短距離型測距儀の性能を有する場合は、反射鏡を使用しないで測定することができる。			

(キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定)

第96条 キネマティック法又はRTK法による地形、地物等の測定は、基準点又はTS点にGNSS測量機を整置し、放射法により行うものとする。

- 2 地形、地物等の測定は、前条第2項から第7項までの規定を準用する。
- 3 観測は、干渉測位方式により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	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)
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 衛星及び GLONASS 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。	

- 4 初期化を行う観測点では、次の方法で観測値の点検を行い、次の観測点に移動するものとする。
 - 一 点検のために1セットの観測を行うこと。ただし、観測は観測位置が明確な標杭等で行うものとする。
 - 二 1セットの観測終了後に再初期化を行い、2セット目の観測を行うものとする。
 - 三 再初期化した2セット目の観測値を採用値として観測を継続するものとする。

- 四 2セットの観測による点検に代えて、既知点で1セットの観測により点検することができる。
- 5 許容範囲等は、次表を標準とする。

項 目		許容範囲	備 考
セット間較差	ΔN ΔE	20mm	ΔN ：水平面の南北方向のセット間較差 ΔE ：水平面の東西方向のセット間較差
	ΔU	30mm	ΔU ：水平面からの高さ方向のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。

- 6 観測の途中で再初期化する場合は、第4項の観測を行うものとする。
- 7 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ジオイド高を補正して求めるものとする。

(ネットワーク型RTKによる地形、地物等の測定)

第97条 ネットワーク型RTK法による地形、地物等の測定は、間接観測法又は単点観測法により行うものとする。

- 2 地形、地物等の測定は、第95条第2項から第7項までの規定を準用する。
- 3 観測は、干渉測位方式により1セット行うものとし、観測及び許容範囲等は、前条第3項から第6項までの規定を準用する。
- 4 単点観測法による場合は、第93条第4項の規定を準用する。
- 5 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ジオイド高を補正して求めるものとする。

第5節 数値編集

(要旨)

第98条 本節において「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99条 数値編集の点検は、編集済データ及びその出力図を用いてスクリーンモニター又は自動製図機等によるその出力図を用いて行う。

- 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。

第6節 補備測量

(補備測量)

第100条 補備測量は、次のとおり行うものとする。

- 2 現地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 編集作業で生じた疑問事項及び重要な表現事項
 - 二 編集困難な事項
 - 三 現地調査以降に生じた変化に関する事項
 - 四 境界及び注記
 - 五 各種表現対象物の表現の誤り及び脱落
- 3 現地において実施する補備測量は、基準点、T S点及び編集済データに表現されている确实かつ明確な点に基づいて行うものとする。
- 4 補備測量の結果は、図形編集装置等の図形編集機能を用いて編集及び修正するものとする。

第7節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第101条 本節において「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。

第8節 品質評価

(品質評価)

第102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9節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第103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104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 品質評価表及び精度管理表
- 三 メタデータ
- 四 その他の資料

第3章 空中写真測量

第1節 要旨

(要旨)

第105条 「空中写真測量」とは、空中写真を用いて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106条 空中写真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、1000、2500、5000及び10000を標準とする。

(工程別作業区分及び順序)

第107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 対空標識の設置
- 四 撮 影
- 五 刺 針
- 六 同時調整
- 七 現地調査
- 八 数値図化
- 九 数値編集
- 十 補測編集
- 十一 数値地形図データファイルの作成
- 十二 品質評価
- 十三 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第108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109条 「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「標定点」という。）を設置する作業をいう。

(標定点の精度)

第110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 地図情報レベル	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
5000	0.2m以内	0.2m以内
10000	0.5m以内	0.3m以内

(方法)

第111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で行い、単点観測法を用いることができる。なお、単点観測法の観測は、第93条の規定を準用する。
 - 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で行うものとする。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 対空標識に代えることができる明瞭な構造物は、次の各号のうち、いずれかに該当するものとする。
 - 一 対空標識A型と同等又は3方向以上から同一点を特定できるもの
 - 二 正方形で対空標識B型の寸法と同等なもの
 - 三 円形で対空標識B型の寸法以上のもの

(成果等)

第112条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 標定点成果表
- 二 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 精度管理表
- 五 その他の資料

第4節 対空標識の設置

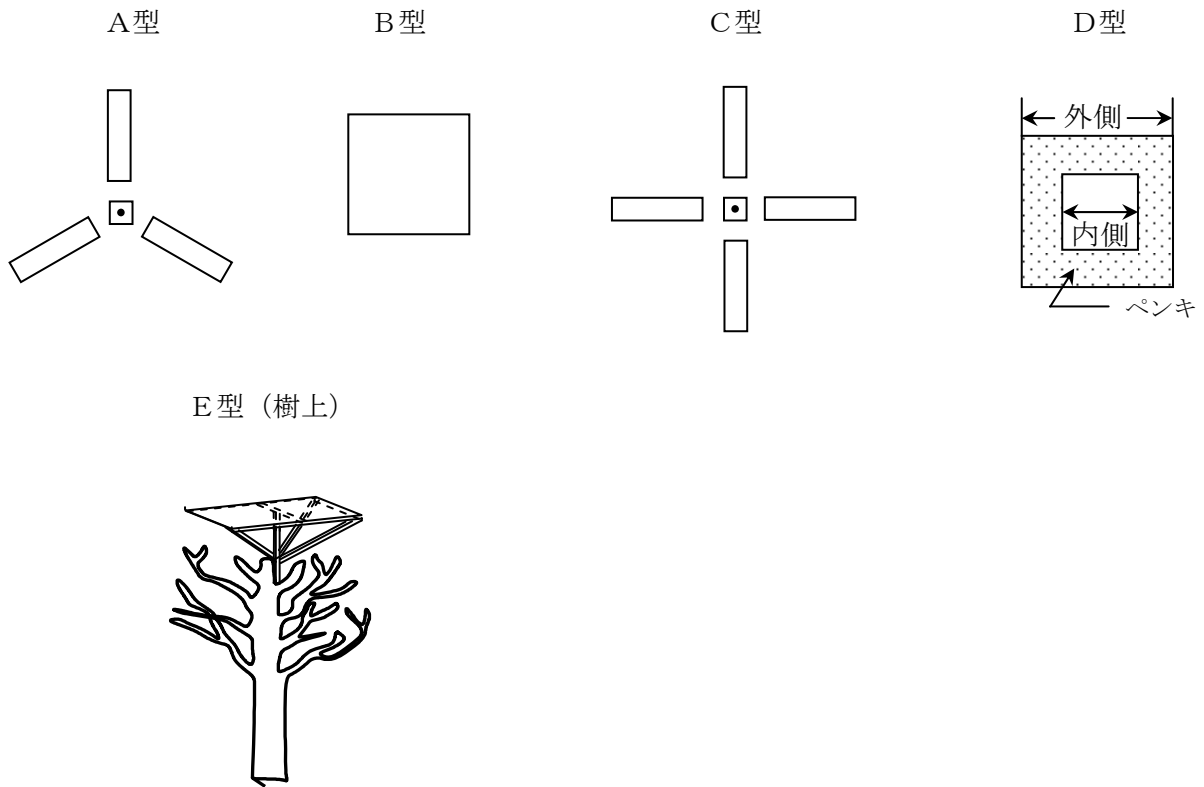
(要旨)

第113条 「対空標識の設置」とは、同時調整及び数値図化において基準点、水準点、標定点等（以下この節において「基準点等」という。）の写真座標を測定するため、基準点等に一時標識を設置する作業をいう。

(対空標識の規格及び設置等)

第114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 対空標識の形状は、次のとおりとする。



二 対空標識の寸法は、次表を標準とする。

形状 地図 情報レベル	A型・C型	B型・E型	D型	厚さ
500	20 cm × 10 cm	20 cm × 20 cm	内側 30 cm ・ 外側 70 cm	4 mm } 5 mm
1000	30 cm × 10 cm	30 cm × 30 cm		
2500	45 cm × 15 cm	45 cm × 45 cm	内側 50 cm ・ 外側 100 cm	
5000	90 cm × 30 cm	90 cm × 90 cm	内側 100 cm ・ 外側 200 cm	
10000	150 cm × 50 cm	150 cm × 150 cm	内側 100 cm ・ 外側 200 cm	

三 対空標識の基本型は、A型及びB型とする。

四 対空標識板の色は白色を標準とし、状況により黄色又は黒色とする。

2 対空標識の設置に当たっては、次の各号に定める事項に留意する。

- 一 対空標識は、あらかじめ土地の所有者又は管理者の許可を得て、堅固に設置する。
- 二 対空標識の各端点において、天頂からおおむね45度以上の上空視界を確保する。
- 三 バックグラウンドの状態が良好な地点を選ぶ。
- 四 樹上に設置する場合は、付近の樹冠より50センチメートル程度高くする。

五 対空標識の保全等のために標識板上に次の事項を標示する。標示する大きさは、標識板1枚
3分の1以下とする。樹上等に設置する場合は、標示杭をもって代えることができる。

イ 公共測量

ロ 計画機関名

ハ 作業機関名

ニ 保存期限（ 年 月 日まで）

六 設置完了後、対空標識設置明細票に設置点付近の見取図を記載し、写真の撮影を行う。

3 設置した対空標識は、撮影作業完了後、速やかに現状を回復するものとする。

（対空標識の偏心）

第115条 対空標識を基準点等に直接設置できない場合は、基準点等から偏心して設置するものとする。

2 対空標識を偏心して設置する場合は、偏心点に標杭を設置し、これを中心として対空標識板を取り付ける。

（偏心要素の測定及び計算）

第116条 基準点等から偏心して対空標識を設置した場合は、偏心距離及び偏心角（以下「偏心要素」という。）を測定し、偏心計算を行うものとする。

（対空標識の確認及び処置）

第117条 撮影作業終了後は、直ちに空中写真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 対空標識が明瞭に確認できない場合は、対空標識設置総数のおおむね30パーセントを超えない範囲で、刺針に代えることができる。

（成果等）

第118条 成果等は、次の各号のとおりとする。

一 対空標識点明細票

二 偏心計算簿

三 対空標識点一覧図

四 精度管理表

五 その他の資料

第5節 撮影

第1款 要旨

（要旨）

第119条 「撮影」とは、測量用空中写真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、写真処理及び数値写真の作成工程を含むものとする。

第2款 機材

(航空機及び撮影器材)

第120条 航空機は、次の性能を有するものとする。

- 一 撮影に必要な装備をし、所定の高度で安定飛行を行えること。
 - 二 撮影時の飛行姿勢、航空カメラ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 G N S S / I M U装置（空中写真の露出位置を解析するため、航空機搭載のG N S S測量機及び空中写真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I M U（慣性計測装置）、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G N S Sアンテナが機体頂部に、I M Uが航空カメラ本体に取り付け可能であること。
- 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。
- 一 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、撮影地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。
 - 二 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ミリメートル単位まで明確なものであること。
 - 三 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。
- 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 撮像素子を装備し取得したデジタル画像を数値写真として出力できること。
 - 二 フレーム型とし所要の面積と所定の地上画素寸法を確保できること。
 - 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ミリメートル単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 ジャイロ架台を装備していること。
- 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 破損素子が少ないこと。
 - 二 ラジオメトリック解像度は、赤、緑、青等の各色12ビット以上であること。
 - 三 ノイズが少ない高画質の画像が出力できること。
- 6 デジタル航空カメラは、G N S S / I M U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/I MU装置)

第121条 GNSS/I MU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
I MU	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 GNSSアンテナは、航空機の頂部に確実に固定できること。
 - 二 GNSS測量機は、2周波で搬送波位相データを1秒以下の間隔で取得できること。
 - 三 IMUは、センサ部の3軸の傾き及び加速度を計測できること。
 - 四 IMUは、航空カメラ本体に取り付けできること。
 - 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 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。
 - 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 解析結果の評価項目を表示できること。
- 2 GNSS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122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。

第3款 撮影

(空中写真の撮影縮尺及び地上画素寸法)

第123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。

- 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 ～ 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

- 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124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 地形等の状況により、実体空白部を生じないようにする。
- 二 GNSS衛星の数及び配置は、作業に必要な精度が得られるよう計画するものとする。
- 三 同一コースは、直線かつ等高度の撮影となるように計画する。
- 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 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をそれぞれ最低1モデル以上設定する。
- 2 撮影基準面は、原則として、撮影区域に対して一つを定めるが、高低差の大きい区域にあっては、航空機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。
- 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。
- 5 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、固定局と撮影区域の基線距離を考慮し、地上初期化方式と空中初期化方式から選択するものとする。
- 6 IMU初期化飛行は、撮影の開始コース、終了コース及び撮影基準面が異なるコースを考慮し行う。
- 7 撮影コース長は、IMUの累積誤差を考慮しておおむね15分以内で撮影できる距離とする。
- 8 固定局は、撮影区域内との基線距離を原則50キロメートル以内とし、やむを得ない場合でも70キロメートルを超えないものとする。
- 9 固定局には、電子基準点を用いることを原則とする。
- 10 新たに固定局を設置する場合は、1級基準点測量及び3級水準測量に準ずる測量によって水平位置及び標高を求める。
- 11 固定局の設置位置は、次に留意して決定するものとする。
 - 一 上空視界の確保及びデータ取得の有無

二 G N S Sアンテナの固定の確保

(撮影時期)

第125条 撮影は、原則として、撮影に適した時期で、気象状態及びG N S S衛星の配置が良好な時に行うものとする。

2 撮影時のG N S S衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。

(撮影飛行)

第126条 撮影飛行は、水平飛行とし、計画撮影高度及び計画撮影コースを保持するものとする。

2 撮影前後に整数値バイアス決定及びI M Uドリフト初期化のための飛行を行うものとする。

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、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地図情報レベル500以下の場合、計画対地高度の10パーセント以内とすることができる。

4 航空カメラの傾きは、鉛直方向とし、大幅な傾きが起きないように撮影するものとする。

5 等速直線飛行は、進入を含めて概ね15分以内とし、これを超える場合は適宜I M U初期化飛行を実施するものとする。

6 地上で初期化を行う場合は、航空機をマルチパスとなる反射源から離して駐機するものとする。

(フィルムの使用)

第127条 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。

2 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。

(露出時間)

第128条 航空カメラの露出時間は、飛行速度、使用フィルム(撮像素子)、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。

(航空カメラの使用)

第129条 同一区域内の撮影は、原則として、同一航空カメラで行うものとする。

2 やむを得ず他の航空カメラを使用する場合は、同一コースは同一航空カメラを使用する。

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。

(空中写真の重複度)

第130条 空中写真の重複度は、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 隣接空中写真間の重複度は、最小で53パーセントとする。

3 コース間の空中写真の最小重複度は、10パーセントとする。

4 同一コースをやむを得ず2分割及び3分割する場合は、分割部分を2モデル以上重複させなければ

ばならない。

第4款 G N S S / I M Uデータの処理

(G N S S / I M Uデータの取得)

第131条 G N S S / I M Uデータの取得では、固定局のG N S S観測データ、航空機搭載のG N S S観測データ及びI M U観測データを取得するものとする。

- 2 固定局のG N S S観測データ取得間隔は、30秒以下とする。
- 3 航空機搭載G N S S測量機のG N S S観測データ取得間隔は、1秒以下とする。
- 4 航空機搭載G N S S / I M Uは、撮影の前後に連続して5分以上の観測を実施する。

(G N S S / I M Uの解析処理)

第132条 撮影が終了した時は、速やかにG N S S / I M U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G N S S測量機の観測データを用いて、キネマティック解析を行うものとする。
- 3 解析処理は、キネマティック解析及びI M U観測データによる最適軌跡解析を行う。
- 4 最適軌跡解析結果より外部標定要素を算出する。

(G N S S / I M U解析結果の点検)

第133条 G N S S / I M Uの解析処理結果は、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、次の各号について行うものとする。
 - 一 固定局及び航空機搭載のG N S S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 G N S S / I M U撮影範囲の確保
 - 四 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、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 最少衛星数
 - 二 D O P (P D O P、H D O P、V D O P) 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と最大値
- 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。
 - 一 キネマティック解とI M U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。
 - 一 撮影記録簿
 - 二 撮影作業日誌
 - 三 G N S S / I M U計算精度管理表

6 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

第5款 フィルムの処理

(フィルムの写真処理)

第134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。
- 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。

(フィルムの点検)

第135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
 - 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136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。

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。

(ネガフィルムの収納)

第137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。

(空中写真の数値化)

第138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。

2 数値化は、次の各号により行う。

一 原則としてロールフィルムから直接行う。

二 数値化の前には、ロールフィルムに付着したゴミ、汚れ、ほこり等を除去するとともにきずやへこみ等の点検を行う。

三 ロールフィルムを装着する直前には、空中写真用スキャナの写真架台のゴミ、汚れ、ほこり等を除去する。

四 フィルム歪みが発生しないようにフィルム圧定装置を用いて確実に圧定を行う。

五 同一ロールフィルムは、原則として同一スキャナを使用して数値化を行う。

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 センサのずれ等が生じないように行う。

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 数値化した空中写真の向きは、原則として、次のとおりとする。

イ 東西コースで撮影した場合は、北方向を上にして数値化する。

ロ 南北コースで撮影した場合は、東方向を上にして数値化する。

ハ 90度以下の斜めコースで撮影した場合は、北西方向を上にして数値化する。

ニ マイナス90度以上の斜めコースで撮影した場合は、北東方向を上にして数値化する。

十一 数値化の画素寸法及び画像データ形式は、次表を標準とする。

項目	性能
数値化の画素寸法	0.021mm 以内
色階調	各色 8bit 以上
画像データ形式	非圧縮形式

(数値化の範囲)

第139条 数値化の範囲は、指標、カウンタ番号及びカメラ情報が入る範囲とする。

2 「カメラ情報」とは、レンズ番号及び焦点距離をいう。

(指標座標の測定)

第140条 数値写真の指標座標の測定は、デジタルステレオ図化機を使用し、各数値写真に含まれる指標を1回測定する。

(内部標定)

第141条 内部標定は、4つ以上の指標を使用して決定するものとする。

2 指標座標の計算には、アフィン変換又はヘルマート変換を用いるものとし、誤差の許容範囲は、0.03ミリメートルを標準とする。

3 指標の座標値及び歪曲収差は、使用した航空カメラの検定値を用いる。

(空中写真の数値化の点検)

第142条 数値化が終了した空中写真は、速やかに点検を行い、精度管理表等を作成し、再数値化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。

- 一 数値化範囲の良否
- 二 指標の明否
- 三 カウンタ番号の明否
- 四 カメラ情報の明否
- 五 数値化による汚れ及び歪みの有無
- 六 色調の良否
- 七 内部標定による指標の誤差

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 撮影コース別精度管理表（空中写真の数値化）
- 二 撮影ロール別精度管理表（空中写真の数値化）
- 三 空中写真数値化作業記録簿及び点検記録簿

4 次の各号に該当する場合は、速やかに再数値化を行わなければならない。

- 一 指標、カメラ情報及びカウンタ番号が含まれて数値化されていない場合
- 二 指標の誤差の許容範囲を超えている場合
- 三 数値化に起因する汚れ及び歪みが含まれている場合

5 再数値化は、原則として当該空中写真についてのみ行うものとする。

第6款 数値写真の統合処理

(原数値写真の統合処理)

第143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。

(統合処理した数値写真の点検)

第144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7款 数値写真の整理

(数値写真の整理)

第145条 数値写真は、撮影された順番に従って整理し、サムネイル写真及び撮影諸元ファイルを作成するものとする。

- 2 整理は、区域外1モデル以上の数値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。

(標定図の作成)

第146条 標定図は、原則として、数値地形図データファイル形式で作成するものとする。

- 2 標定図を作成する際は、原則として、地図情報レベル25000又は50000を背景として用いるものとする。

(数値写真の収納)

第147条 数値写真の収納は、ファイルの欠損や重複等がないように留意する。

- 2 フォルダとの関連やファイル名の付与等についての点検を行う。

第8款 品質評価

(品質評価)

第148条 撮影の品質評価は、第43条の規定を準用する。

第9款 成果等の整理

(メタデータの作成)

第149条 撮影成果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150条 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 ネガフィルム
- 二 数値写真
- 三 サムネイル写真
- 四 撮影記録
- 五 標定図
- 六 品質評価表及び精度管理表
- 七 メタデータ
- 八 その他の資料

第6節 刺針

(要旨)

第151条 「刺針」とは、同時調整及び数値図化において基準点等の写真座標を測定するため、基準点等の位置を現地において空中写真上に表示する作業をいう。

(刺針の実施)

第152条 刺針は、設置した対空標識が空中写真上において明瞭に確認することができない場合に行うものとする。

- 2 刺針は、空中写真の撮影後、現地の状況が変化しない時期に行う。ただし、計画機関が指示し、又は承認した場合は、現地調査時期に行うことができる。

(方法)

第153条 刺針は、原則として、現地において基準点等の位置を空中写真上の明瞭な地点に偏心を行って表示することにより行うものとする。

- 2 刺針の誤差の許容範囲は、地上座標換算で、第110条に規定する標定点の精度の当該地図情報レベルと同等とする。
- 3 刺針は、現地において周囲の状況を確認し、必要であれば空中写真の実体視を行い、周囲の明瞭な地物との関係を確認し、誤りの無いことを確認するものとする。また、刺針後にも誤りの有無を点検する。

(偏心要素の測定及び計算)

第154条 偏心要素の測定及び計算については、第116条の規定を準用する。

(成果等)

第155条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 刺針点明細票
- 二 偏心計算簿
- 三 刺針点一覧図
- 四 精度管理表
- 五 その他の資料

第7節 同時調整

(要旨)

第156条 同時調整とは、デジタルステレオ図化機を用いて、空中三角測量により、パスポイント、タイポイント、標定点の写真座標を測定し、標定点成果及び撮影時に得られた外部標定要素を統合して調整計算を行い、各写真の外部標定要素の成果値、パスポイント、タイポイント等の水平位置及び標高を決定する作業をいう。

(方法)

第157条 同時調整は、原則として作業地区全域を一つのブロックとしてバンドル法により行うものとする。

- 2 同時調整の計画図は、数値図化区域、撮影コース及び標定点等の配置を考慮して作成するものとする。
- 3 調整計算に使用するプログラムは、テストデータによる検証が行われたものを使用するものとする。
- 4 調整計算には、撮影時に取得したGNS S / IMUの解析計算で得られた外部標定要素の観測データ、パスポイント、タイポイント、標定点等を使用する。
- 5 GNS S / IMU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、第133条の規定による点検を完了したものとする。

(標定点の選定)

第158条 標定点は、撮影コースの配置を考慮し、空中写真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 路線撮影においては、各コースの両端のモデルに上下各1点配置することを標準とする。ただし、やむを得ない場合は、2点のうち1点は当該モデルの近接モデルに配置することができる。
 - 二 区域撮影においては、ブロックの四隅付近と中央部付近に計5点配置することを標準とする。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除く）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。

- 三 区域撮影が複数日にまたがる場合は、各撮影日のコース内に前号の標定点数のうち少なくとも1点の標定点を配置し、不足する場合は標定点を追加するものとする。
- 四 対象地域の特性により撮影後の標定点設置が困難である場合には、事前に標定点配置計画を検討し対空標識を設置するものとする。

(パスポイント及びタイポイントの選定)

第159条 パスポイント及びタイポイントは、連結する各写真上の座標が正確に測定できる地点に配置するものとし、その位置はデジタルステレオ図化機の機能を用いて記録するものとする。

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。

一 パスポイントの配置

- イ 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。
- ロ 主点基線に直角な方向は、上下端付近の等距離に配置することを標準とする。

二 タイポイントの配置

- イ 隣接コースと重複している部分で、空中写真上で明瞭に認められる位置に、直線上にならないようジグザグに配置することを標準とする。
- ロ 配置する点数は、1モデルに1点を標準とする。
- ハ パスポイントで兼ねて配置することができる。

3 パスポイント及びタイポイントの計測の可否は、調整計算の結果により判定し、配置、点数及び交会残差が適切でない場合には、目視にて再測定を行うものとする。

(写真座標の測定)

第160条 写真座標の測定は、各写真に含まれる指標、標定点、パスポイント及びタイポイントをデジタルステレオ図化機を用いて行うものとする。

- 2 指標、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。
- 3 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。
- 4 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。

(内部標定)

第161条 内部標定は、フィルムから数値化された数値写真の4つ以上の指標を基に次の各号により行うものとする。

- 一 指標座標の計算には、アフィン変換又はヘルマート変換を用いるものとする。
- 二 指標測定誤差の許容範囲は、フィルム上に換算して最大値が0.03ミリメートル以内とする。

2 指標の座標値、歪曲収差等は、使用した航空カメラの検定値を用いるものとする。

(調整計算)

第162条 各写真の外部標定要素の成果値は、原則として作業地区全域を一つのブロックとした調整計算によって決定するものとする。

- 2 調整計算ソフトの異常値検索機能等により、標定点の異常、標定点やパスポイント・タイポイントの計測の誤り等に起因する全ての大誤差を点検するものとする。
- 3 調整計算式は、原則として、写真の傾きと投影中心の位置、パスポイント・タイポイントの位置等を未知数とした共線条件式とし、これに種々の定誤差に対応したセルフキャリブレーション項を付加することができる。ただし、セルフキャリブレーション項は、数値図化時のステレオモデルの構築時に再現できるものに限定するものとする。
- 4 大気屈折及び地球曲率の影響は、原則として補正するものとし、セルフキャリブレーションで代えることができる。
- 5 パスポイント及びタイポイントが作業に必要な精度を満たすまで、不良点の再測定及び追加測定を手動で行い再度調整計算を行うものとする。
- 6 標定点のどれか1点を用いて調整計算を行った後、その他の点を検証点とし、第79条の水平位置及び標高の精度を満たすかを点検する。
- 7 前項の検証点と計測値との較差が第79条の水平位置及び標高点の標準偏差の範囲内であった場合は、すべての標定点を用いて調整計算を行うものとする。
- 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標準偏差が対地高度の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。
- 9 各空中写真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、標準偏差が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、標準偏差が0.75画素以内及び最大値が1.5画素以内とする。
- 10 隣接するブロック間のタイポイント較差は、フィルム航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高とも対地高度の0.06パーセント以内とし、デジタル航空カメラ撮影の場合、標準の地上画素寸法を基線高度比で割った値に1.5倍した値以内とする。

(整理)

第163条 調整計算の終了後、外部標定要素、パスポイント及びタイポイントの成果表を作成し、次のとおり整理するものとする。

- 一 調整計算の成果表の単位は、平面位置及び高さの座標単位は、0.01メートルとし、回転要素の角度単位は、0.0001度とする。
- 二 調整計算実施一覧図は、計画図に準じて写真主点の位置、標定点及びタイポイントを表示し作成するものとする。

(成果等)

第164条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 外部標定要素成果表
- 二 パスポイント、タイポイント成果表
- 三 同時調整作業計画、実施一覧図
- 四 写真座標測定簿
- 五 調整計算簿

- 六 品質評価表及び精度管理表
- 七 カメラキャリブレーションファイル
- 八 その他の資料

第8節 現地調査

(要旨)

第165条 「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、その結果を空中写真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。

- 2 現地調査に使用する空中写真は、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。なお、空中写真に代えて写真地図を使用することができるものとする。
- 3 現地調査に使用する写真地図は、判読に支障のない解像度で、局所歪みを生じないように作成するものとする。

(予察)

第166条 予察は、現地調査の着手前に、空中写真、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。

- 2 予察は、次の事項について行い、その結果を空中写真、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。
 - 一 収集した資料の良否
 - 二 空中写真の判読困難な事項及びその範囲
 - 三 判読不能な部分
 - 四 撮影後の変化が予想される部分
 - 五 各資料間で矛盾が生じている部分
- 3 予察の実施時期は、工程管理及び作業効率を勘案して数値図化工程と合わせて行うことができる。

(現地調査の実施)

第167条 現地調査は、予察の結果に基づいて空中写真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。

- 一 予察結果の確認
 - 二 空中写真上で判読困難又は判読不能な事項
 - 三 空中写真撮影後の変化状況
 - 四 図式の適用上必要な事項
 - 五 注記に必要な事項及び境界
 - 六 その他特に必要とする事項
- 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。
 - 一 基準点等の確認は、必要に応じて行うものとする。
 - 二 外周の不明瞭なもの及び建物記号描示のために区分する必要がある同一建物は、その区画を描示するものとする。

- 三 植生及び植生界は、空中写真で明瞭に判読できないものを調査するものとする。
- 四 判読困難な凹地、がけ、岩等表現上誤り易い地形については、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。

(整理)

第168条 調査結果は、数値図化及び数値編集作業を考慮して、空中写真等に記入し、整理するものとする。

2 調査結果の整理は、次のとおりとする。

- 一 調査事項は、地図情報レベルに対応する相当縮尺の空中写真等に付録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。
- 二 地名及び境界を整理する空中写真等は、調査事項を整理した空中写真等とは異なるものを使用することができる。
- 三 空中写真は、各コース1枚おきに整理するものとする。

(接合)

第169条 調査事項の接合は、現地調査期間中に行い、整理の際にそれぞれ点検を行うものとする。

(成果等)

第170条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 現地調査結果を整理した空中写真等
- 二 その他の資料

第9節 数値図化

(要旨)

第171条 「数値図化」とは、空中写真及び同時調整等で得られた成果を使用し、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。

(デジタルステレオ図化機)

第172条 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。

- 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 内部標定及び外部標定要素によりステレオモデルの構築及び表示が行えるもの。
- 三 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もの。
- 四 画像計測の性能は、0.1画素以内まで読めるもの。

(取得する座標値の単位)

第173条 数値図化における地上座標値は、0.01メートル単位とする。

(ステレオモデルの構築)

第174条 「ステレオモデルの構築」とは、デジタルステレオ図化機において数値写真のステレオモデルを構築し、地上座標系と結合させる作業をいう。

- 2 ステレオモデルの構築は、同時調整を行った外部標定要素を用いることを標準とする。
- 3 セルフキャリブレーション付きバンドル法による同時調整成果を用いる場合は、その同時調整で決定されたカメラキャリブレーションデータを用いるものとする。
- 4 ステレオモデルの点検は、次の各号に留意して行い、必要に応じて再度同時調整を行うものとする。
 - 一 6点のパスポイントの付近での残存縦視差が1画素以内であること。
 - 二 標定点の残差が第79条の規定以内であること。

(細部数値図化)

第175条 細部数値図化は、線状対象物、建物、植生、等高線の順序で行うものとし、必ずデータの位置、形状等をスクリーンモニターに表示し、データの取得漏れのないように留意しなければならない。

- 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。
- 4 等高線は、主曲線を1本ずつ測定して取得し、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補助曲線等を取得する。
- 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（第191条第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。
- 6 数値図化時には、データの位置、形状等をスクリーンモニターに表示して確認することを標準とする。

(数値図化の範囲)

第176条 モデルの数値図化範囲は、原則として、パスポイントで囲まれた区域内とする。

(地形データの取得)

第177条 地形表現のためのデータ取得は、等高線法、数値地形モデル法又はこれらの併用法で行うものとする。

- 2 等高線法によりデータを取得する場合は、地上座標系における距離間隔、曲率変化又は時間間隔のいずれかを取得頻度の指標として選択し、地形の状況に応じて適切に取得頻度を設定するものとする。
- 3 数値地形モデル法によりデータを取得する場合は、デジタルステレオ図化機を用いて次の各号により直接測定し記録するものとする。ただし、必要に応じて等高線から計算処理で発生させることができるものとし、自動標高抽出技術（ステレオマッチング）を用いた数値地形モデル法及びその標高値による等高線データの取得を行ってはならない。

- 一 所定の格子点間隔は、地形の状況に応じて適切な取得間隔を設定する。
 - 二 任意の点は、必要に応じて次条の規定を準用して選択する。
- 4 数値地形モデルのデータをそのまま採用し、成果とする場合は、点検プログラム又は出力図等により、データの点検を行う。

(標高点の選定)

第178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 主要な山頂
 - 二 道路の主要な分岐点及び道路が通ずるあん部又はその他主要なあん部
 - 三 谷口、河川の合流点、広い谷底部又は河川敷
 - 四 主な傾斜の変換点
 - 五 その付近の一般面を代表する地点
 - 六 凹地の読定可能な最深部
 - 七 その他地形を明確にするために必要な地点
- 2 標高点は、なるべく等密度に分布するように配置するものとし、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。

(標高点の測定)

第179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 較差が許容範囲を超える場合は、更に1回の測定を行い、3回の測定値の平均値を採用するものとする。
- 3 標高点は、デジタルステレオ図化機による自動標高抽出技術を用いて取得してはならない。

(他の測量方法によるデータの追加)

第180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183条の規定を準用する。

(数値図化データの点検)

第181条 数値図化データの点検は、第174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 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。

- 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

(地形補備測量)

第182条 「地形補備測量」とは、地図情報レベル1000以下の数値地形図データを作成する場合に、計画機関が特に指定する区域を対象として等高線及び標高点を現地で補備する作業をいう。

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 標高点及び等高線の精度を、高木の密生地についても確実に維持する必要がある場合
- 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 単点の密度は、地図情報レベルの相当縮尺で出力図とした時、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。
 - ハ 単点は2回測定し、その較差は10センチメートル以内とする。
- 三 圃場ごと及び特異点の標高を表示する場合

(地形補備測量の方法)

第183条 地形補備測量の方法は、基準点等又は同時調整等により座標を求めた点に基づいて、第2章第4節の細部測量及び4級基準点測量の規定により行うものとする。

2 地形補備測量データは、地形補備測量により取得した地形データを編集処理し、測定位置確認資料に基づき分類コードを付して作成するものとする。

第10節 数値編集

(要旨)

第184条 本節において「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。

2 図形編集装置の構成は、第86条の規定を準用する。

(数値図化データ及び現地調査データ等の入力)

第185条 数値図化データ及び地形補備測量データは、図形編集装置に入力するものとする。

2 現地調査等において収集した図面等の資料は、デジタイザ又はスキャナを用いて数値化し、図形編集装置に入力する。

(数値編集)

第186条 前条において入力されたデータは、図形編集装置を用いて、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。

(接合)

第187条 接合は、作業単位ごとに行い、同一地物の座標を一致させるものとする。

- 2 地形、地物等のずれが、第78条に定める製品仕様書の規定値以内の場合は、関係図形データを修正して接合するものとする。
- 3 地形、地物等のずれが、第78条に定める製品仕様書の規定値を満たさない場合は、数値図化作業を再度実施するものとする。
- 4 基盤地図情報に該当する地物を含む場合は、第9章第6節の規定を準用する。

(出力図の作成)

第188条 点検、現地補測等のための出力図は、自動製図機を用いて編集済データより作成するものとする。

- 2 自動製図機の性能は、第86条の規定を準用する。
- 3 出力図の縮尺は、原則として、地図情報レベルの相当縮尺とする。
- 4 出力図は、第81条に定める図式に基づいて作成するものとする。

(点検)

第189条 出力図の点検は、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。

第11節 補測編集

(要旨)

第190条 「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。

(方法)

第191条 補測編集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 編集作業において生じた疑問事項及び重要な表現事項
 - 二 編集困難な事項
 - 三 現地調査以降に生じた変化に関する事項
 - 四 境界及び注記
 - 五 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写真撮影後に変化が生じた地域について、基準点等又は編集済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。

3 現地補測の結果は、測定結果を電磁的記録媒体に記録するほか、注記、記号、属性等を編集済データ出力図に整理する。

(補測編集)

第192条 補測編集済データは、現地補測の結果に基づき、図形編集装置を用いて前節の規定により作成された編集済データに追加、修正等の編集処理を行い作成するものとする。

2 補測編集における編集処理は、第10節の数値編集の規定を準用する。

(出力図の作成)

第193条 出力図の作成は、第188条の規定を準用する。

(出力図の点検)

第194条 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、第191条第1項に規定する事項について行うものとする。

第12節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第195条 本節において「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。

第13節 品質評価

(品質評価)

第196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14節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第197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198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 品質評価表及び精度管理表
- 三 メタデータ
- 四 その他の資料

第4章 既成図数値化

第1節 要旨

(要旨)

第199条 「既成図数値化」とは、既に作成された地形図等（以下「既成図」という。）の数値化を行い、数値地形図データを作成する作業をいう。

2 「ベクタデータ」とは、座標値をもった点列によって表現される図形データをいう。

3 「ラスタデータ」とは、行と列に並べられた画素の配列によって構成される画像データをいう。

（成果の形式）

第200条 既成図数値化における成果の形式は、ベクタデータを標準とする。

（座標値の単位）

第201条 ベクタデータにおける地上座標値は、0.01メートル単位とする。

2 ラスタデータにおける1画素は、既成図上で最大0.1ミリメートルとする。

（工程別作業区分及び順序）

第202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 計測用基図作成
- 三 計測
- 四 数値編集
- 五 数値地形図データファイルの作成
- 六 品質評価
- 七 成果等の整理

第2節 作業計画

（要旨）

第203条 作業計画は、第10条の規定によるほか、既成図の縮尺、原図の良否、精度、数値化する項目等を考慮の上、工程別に作成するものとする。

第3節 計測用基図作成

（要旨）

第204条 「計測用基図作成」とは、既成図の原図に基づき計測に使用する基図を作成する作業をいう。

2 既成図の原図が利用困難な場合は、複製用原図（以下「原図」という。）を作成し計測することができる。

3 原図は、図郭線及び対角線の点検を行う。原図の図郭線及び対角線に対する許容範囲は次のとおりとする。ただし、誤差が許容範囲を超える場合は、補正が可能か適切に対応する。

- 一 図郭線 0.5ミリメートル以内
- 二 対角線 0.7ミリメートル以内

（計測用基図作成）

第205条 計測用基図は、既成図の原図を写真処理等により複製し、作成するものとする。

- 2 計測用基図の材質は、伸縮の少ないポリエステルフィルム等を使用する。
- 3 計測用基図の作成に当たっては、必要に応じて資料の収集、現地調査等を行い、内容を補完するものとする。
- 4 計測用基図は、原図と比較等を行い、画線の良否、表示内容等を点検し、必要に応じて修正する。

第4節 計測

(要旨)

第206条 「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。

(計測機器)

第207条 計測機器は、第86条に掲げるデジタイザ及びスキャナ又はこれと同等以上のものを標準とする。

(デジタイザ計測)

第208条 デジタイザによる計測は、計測用基図を用いて、図葉単位に取得するものとする。

- 2 各計測項目の計測開始時及び終了時には、図郭四隅をそれぞれ独立に2回ずつ計測し、較差が0.3ミリメートルを超えた場合は再計測する。ただし、計測用基図の状況に応じて、図郭四隅付近で座標が確認できる点を使用することができる。
- 3 計測機器の機械座標値から平面直角座標値への変換は、アフィン変換を標準とする。
- 4 変換係数は、計測した図郭四隅の機械座標値及び図郭四隅の座標値から最小二乗法により決定するものとする。
- 5 図郭四隅の誤差の許容範囲は、地図情報レベルに0.3ミリメートルを乗じた値とする。
- 6 地物等の計測の精度は、0.3ミリメートル以内とする。
- 7 計測に当たっては、分類コード等を付すものとする。
- 8 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。

(スキャナ計測)

第209条 スキャナによる計測は、図郭を完全に含む長方形の領域について、適切な方法で、図葉単位ごとに計測データを作成するものとする。

- 2 図郭四隅又はその付近で座標が確認できる点の画素座標は、スクリーンモニターに表示して計測する。
- 3 計測データは、必要に応じて座標計測及びラスタ・ベクタ変換を行うことができる。
 - 一 計測における読取精度は、読み取る図形の最小画線幅の2分の1を標準とする。
 - 二 計測においては、図葉ごとに縦及び横方向とも規定の画素数になるように補正を行う。
 - 三 再配列を行う場合の内挿方法としては、最近隣内挿法、共1次内挿法、3次たみ込み内挿法等を用いる。
 - 四 計測データには、必要に応じて図葉名等を入力する。
 - 五 既成図がラスタデータの場合は、前条第5項の規定に基づく精度を満たしているものに限り、

計測データとして使用することができる。

- 4 計測機器の機械座標値から平面直角座標における座標への変換は、前条第3項の規定を準用する。
- 5 変換係数の決定は、前条第4項の規定を準用する。
- 6 図郭四隅の誤差の許容範囲は、2画素とする。

第5節 数値編集

(要旨)

第210条 本節において「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等は、第86条の規定を準用する。

(数値編集)

第211条 数値編集は、計測データを基に、図形編集装置のスクリーンモニター上で対話処理により、データの訂正、属性等の付与及びその他必要な処理を行うものとする。

- 2 計測データに取得漏れ、誤り等がある場合は、訂正する。
- 3 隣接する図郭間の地図データの不合は、接合処理により座標を一致させる。
- 4 基盤地図情報に該当する地物を含む場合は、第9章第6節の規定を準用する。

(数値編集の点検)

第212条 数値編集の点検は、編集済データを使用し、点検用出力図又はスクリーンモニター上で行うものとする。

- 2 編集済データの論理的矛盾の点検は、点検プログラム等により行うものとする。
- 3 点検用出力図の作成は、次のとおりとする。
 - 一 自動製図機等により計測用基図画像と重ね合わせて作成する。
 - 二 表示内容は、図葉番号、図名、図郭線、図形、属性等とし、これらが明瞭に識別できるものでなければならない。
 - 三 点検に支障がない範囲で適宜合版して作成するものとする。ただし、必要に応じて数値化した項目ごとに作成することができる。
- 4 点検用出力図又はスクリーンモニターによる点検は、次のとおりとする。
 - 一 点検用出力図による点検
 - イ 数値化項目の脱落等の有無及び位置の精度について、点検用出力図と計測用基図を対照して行う。
 - ロ 接合については、隣接する図葉の接合部分を点検用出力図で目視により点検する。
 - 二 スクリーンモニターによる点検
 - 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、目視により行う。
 - ロ 数値化項目の脱落等については、ラスタデータを背景に点検することができる。
 - ハ 接合については、隣接図葉を表示し、良否を点検する。
- 5 点検の結果、計測漏れ、誤り等がある場合は、編集済データの訂正を行うものとする。

第6節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第213条 本節において「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。

第7節 品質評価

(品質評価)

第214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8節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第215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216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 出力図
- 三 品質評価表及び精度管理表
- 四 メタデータ
- 五 その他の資料

第5章 修正測量

第1節 要旨

(要旨)

第217条 「修正測量」とは、既成の数値地形図データファイル（以下「旧数値地形図データ」という。）を更新する作業をいう。

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218条 修正測量は、次に掲げる方法により行うものとする。

- 一 空中写真測量による修正
 - 二 TS等を用いる修正
 - 三 キネマティック法による修正
 - 四 RTK法による修正
 - 五 ネットワーク型RTK法による修正
 - 六 既成図を用いる方法による修正
 - 七 他の既成データを用いる方法による修正
- 2 前項の各方法は、それぞれを適切に組み合わせて修正を行うことができるものとする。
- 3 修正データの取得は、必要に応じて修正箇所の周辺部分についても行い、周辺地物等との整合性を確認するものとする。
- 4 接合は、第187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219条 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

- 一 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
- 二 TS等を用いる修正
 - イ 作業計画
 - ロ 予察
 - ハ 修正数値図化
 - (1) 基準点の設置
 - (2) 修正細部測量
 - ニ 修正数値編集
 - ホ 数値地形図データファイルの更新
 - ヘ 品質評価
 - ト 成果等の整理
- 三 キネマティック法による修正
 - イ 作業計画
 - ロ 予察
 - ハ 修正数値図化
 - (1) 基準点の設置

- (2) 修正細部測量
- ニ 修正数値編集
- ホ 数値地形図データファイルの更新
- ヘ 品質評価
- ト 成果等の整理
- 四 R T K法による修正
 - イ 作業計画
 - ロ 予察
 - ハ 修正数値図化
 - (1) 基準点の設置
 - (2) 修正細部測量
 - ニ 修正数値編集
 - ホ 数値地形図データファイルの更新
 - ヘ 品質評価
 - ト 成果等の整理
- 五 ネットワーク型R T K法による修正
 - イ 作業計画
 - ロ 予察
 - ハ 修正数値図化
 - (1) 基準点の設置
 - (2) 修正細部測量
 - ニ 修正数値編集
 - ホ 数値地形図データファイルの更新
 - ヘ 品質評価
 - ト 成果等の整理
- 六 既成図を用いる方法による修正
 - イ 作業計画
 - ロ 予察
 - (1) 既成図の収集
 - (2) 修正箇所の抽出
 - ハ 現地調査
 - ニ 修正数値図化
 - (1) 現地調査結果の編集
 - (2) 座標計測による修正データの取得
 - ホ 修正数値編集
 - ヘ 数値地形図データファイルの更新
 - ト 品質評価
 - チ 成果等の整理
- 七 他の既成データを用いる方法による修正

- イ 作業計画
- ロ 予察
- ハ 修正数値図化
 - (1) 他の既成データの収集
 - (2) 他の既成データの出力図の作成
 - (3) 修正箇所の抽出
- ニ 現地調査
- ホ 修正数値編集
- ヘ 数値地形図データファイルの更新
- ト 品質評価
- チ 成果等の整理

(関係規定の準用)

第220条 修正測量作業については、ここに定めるもののほか、第2章から第4章までの規定を準用する。

第2節 作業計画

(要旨)

第221条 作業計画は、第10条の規定によるほか、修正範囲、修正量等を考慮の上、工程別に作成するものとする。

第3節 予察

(要旨)

第222条 「予察」とは、旧数値地形図データの点検、修正箇所の抽出等を行い、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 旧数値地形図データのファイル構造の良否及びデータの良否についての点検
- 二 新設又は移転改埋等を実施した基準点の調査
- 三 各種資料図等の利用可否の判定
- 四 修正素図と空中写真等の資料との照合
- 五 地名、境界等の変更の調査及び資料収集
- 六 実施順序及び作業方法

3 予察結果は、空中写真測量による場合は空中写真上に、既成図による場合は既成図及び旧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。

第4節 修正数値図化

第1款 空中写真測量による修正数値図化

(要旨)

第223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。

(方法)

第224条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第3章第9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。
- 3 第133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ファイル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2款 TS等を用いる修正数値図化

(要旨)

第225条 本款において「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。

(方法)

第226条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、第2章の規定を準用する。

第3款 キネマティック法による修正数値図化

(要旨)

第227条 本款において「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。

(方法)

第228条 修正データの取得は、予察結果等に基づき第2章の規定を準用する。

第4款 RTK法による修正数値図化

(要旨)

第229条 本款において「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。

(方法)

第230条 修正データの取得は、予察結果等に基づき第2章の規定を準用する。

第5款 ネットワーク型RTK法による修正数値図化

(要旨)

第231条 本款において「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。

(方法)

第232条 修正データの取得は、予察結果等に基づき第2章の規定を準用する。

第6款 既成図を用いる方法による修正数値図化

(要旨)

第233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234条 使用する既成図の要件は、次のとおりとする。

- 一 縮尺は、旧数値地形図データの地図情報レベルに相当する縮尺以上の縮尺で作成されたものであること。
 - 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217条第2項の規定に掲げる精度を満たすものとする。
 - 四 座標系は、原則として平面直角座標であること。
- 2 使用する既成図には、写真地図を含むものとする。

(方法)

第235条 修正データの取得は、予察結果等に基づき、前章の規定を準用する。

第7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236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237条 使用する他の既成データの要件は、第234条の規定を準用する。

(方法)

第238条 修正データは、予察結果等に基づき既成の数値地形図データから取得するとともに、修正データの分類コード等は、必要な変換を行うものとする。

第5節 現地調査

(要旨)

第239条 「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 現地調査は、旧数値地形図データの出力図、修正データの出力図等を用いて行うものとする。

第6節 修正数値編集

(要旨)

第240条 「修正数値編集」とは、図形編集装置を用いて、新たに取得した修正データと旧数値地形図データとの整合性を図るための編集等を行い、編集済数値地形図データを作成する作業をいう。

2 図形編集装置の構成等は、第86条の規定を準用する。

(方法)

第241条 編集済数値地形図データは、取得された修正データを用いて、旧数値地形図データの加除訂正等を行い作成するものとする。

(編集済数値地形図データの点検)

第242条 編集済数値地形図データの点検は、スクリーンモニター又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の点検は、点検プログラム等により行うものとする。

第7節 数値地形図データファイルの更新

(要旨)

第243条 「数値地形図データファイルの更新」とは、製品仕様書に従って編集済数値地形図データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記録媒体へ記録する作業をいう。

第8節 品質評価

(品質評価)

第244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9節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第245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246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 品質評価表及び精度管理表

- 三 メタデータ
- 四 その他の資料

第6章 写真地図作成

第1節 要旨

(要旨)

第247条 「写真地図作成」とは、数値写真を正射変換した正射投影画像を作成した後、必要に応じてモザイク画像を作成し写真地図データファイルを作成する作業をいう。

(写真地図作成)

第248条 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又はデジタル航空カメラで撮影した数値写真を、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。

2 空中写真の撮影方法は、第3章第5節の規定を準用する。

(方法)

第249条 写真地図の作成は、正射投影法により行うものとする。

2 写真地図の精度は、次表を標準とする。

地図情報 レベル	水平位置 (標準偏差)	地上画素 寸法	撮影縮尺	数値地形モデル	
				グリッド 間隔	標高点 (標準偏差)
500	0.5m 以内	0.1m 以内	1/3,000~1/4,000	5m 以内	0.5m 以内
1000	1.0m 以内	0.2m 以内	1/6,000~1/8,000	10m 以内	0.5m 以内
2500	2.5m 以内	0.4m 以内	1/10,000~1/12,500	25m 以内	1.0m 以内
5000	5.0m 以内	0.8m 以内	1/20,000~1/25,000	50m 以内	2.5m 以内
10000	10.0m 以内	1.0m 以内	1/30,000	50m 以内	5.0m 以内

3 写真地図は、注記等のデータを重ね合わせることができる。

(工程別作業区分及び順序)

第250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 標定点の設置
- 三 対空標識の設置
- 四 撮影
- 五 刺針
- 六 同時調整

- 七 数値地形モデルの作成
- 八 正射変換
- 九 モザイク
- 十 写真地図データファイルの作成
- 十一 品質評価
- 十二 成果等の整理

(空中写真測量に関する規定の準用)

第251条 前条第一号から第七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、第3章第2節から第10節までの規定を準用する。

- 一 撮影に当たっては、写真地図の作成に適した良質鮮明な画質を得るように努めるものとする。
- 二 同時調整の成果等は、次の各号のとおりとする。

- イ 同時調整成果表（外部標定要素）
- ロ 同時調整実施一覧図
- ハ 写真座標測定簿
- ニ 調整計算簿
- ホ 精度管理表
- ヘ その他の資料

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、第3章第9節の規定を準用する。

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、第3章第7節から第10節までの規定を準用する。

第2節 作業計画

(要旨)

第252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。

(使用する数値写真)

第253条 数値写真は、原則として、作業着手前1年以内に撮影されたものを用いるものとする。

- 2 使用する数値写真は、撮影時期、天候、撮影コースと太陽位置との関係等によって現れる色調差や被写体の変化を考慮して用いるものとする。

第3節 数値地形モデルの作成

(要旨)

第254条 「数値地形モデルの作成」とは、ブレークライン法等により標高を取得し、数値地形モデルファイルを作成する作業をいう。

(標高の取得)

第255条 標高は、デジタルステレオ図化機等を用いて、第249条第2項の規定を満たした精度を有し、

必要に応じて局所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 標高の取得には、ブレイクライン法、等高線法、標高点計測法及び自動標高抽出技術又はこれらの併用法を用いるものとする。
- 3 ブレイクライン法によりブレイクラインを選定する位置は、次のとおりとする。
 - 一 段差の大きい人工斜面、被覆等の地性線
 - 二 高架橋及び立体交差の両縁
 - 三 尾根若しくは谷又は主な水涯線
 - 四 地形傾斜の連続的な変化を表す地性線
 - 五 その他地形を明確にするための地性線
- 4 等高線法による等高線の間隔は、付録7に規定する等高線の値に2を乗じたものを原則とする。ただし、等傾斜の地形では適切に間隔を広げることができる。
- 5 標高点計測法により標高点を選定する場合は、第178条の規定を準用する。
- 6 自動標高抽出技術におけるグリッド間隔は、画像相関間隔が第249条第2項の規定による精度を満たすものとする。
- 7 標高を取得する範囲は、写真地図データファイルを作成する区域を網羅しているものとする。
- 8 森林地帯等の植生が密生している地域において、地表面の標高計測が困難な領域については、植生の表層面で作成することもやむを得ないものとする。ただし、地表面での数値地形モデル(DTM)とは区分し、表層面の数値表層モデル(DSM)として数値地形図データファイルに格納するものとする。
- 9 河川及び小規模な湖沼等の陸水面は、地表面に分類し、その標高は、周辺陸域の最近傍値からの内挿処理によって求めるものとする。
- 10 既成の数値地形モデルを使用する場合は、データの品質及び経年変化等についての点検を行う。

(数値地形モデルへの変換)

- 第256条 数値地形モデルへの変換は、前条で取得した標高により第249条第2項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、グリッド間隔は第249条第2項の規定を準用する。
 - 3 不整三角網を使用する場合は、前項のグリッドと同等以上の地形表現が可能な点密度とする。
 - 4 数値地形モデルを作成する範囲は、写真地図データファイルを作成する区域を網羅しているものとする。
 - 5 大規模な湖沼水面及び海水面の数値地形モデルは、標高値にマイナス9999メートルなど現実に存在しない値を与えるものとする。

(数値地形モデルの編集)

- 第257条 「数値地形モデルの編集」とは、作成された標高データをステレオモデル上に表示し、著しく地表面と異なる点を修正する作業をいう。
- 2 数値地形モデルの修正は、デジタルステレオ図化機等を用いて行うものとする。

(数値地形モデルファイルの作成)

第258条 数値地形モデルファイルの作成は、編集後の数値地形モデルを用いて後続の作業工程で使用する形式により作成するものとする。

- 2 数値地形モデルファイルの格納単位は、第266条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 不整三角網の数値地形モデルファイルを格納する場合は、図郭にまたがる三角形は図郭線による分割処理を行う。

(数値地形モデルファイルの点検)

第259条 数値地形モデルファイルの点検は、前条で作成した数値地形モデルを用いて行うものとする。

- 2 数値地形モデルファイルの標高点精度は、第249条第2項の規定を準用する。
- 3 点検位置は数値地形モデルファイルから無作為に抽出された標高点とする。
- 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、精度管理表にまとめるものとする。

第4節 正射変換

(要旨)

第260条 「正射変換」とは、数値写真を中心投影から正射投影に変換し、正射投影画像を作成する作業をいう。

(正射投影画像の作成)

第261条 正射投影画像は、数値写真を標定し、数値地形モデルを用いて作成する。

- 2 正射投影画像の地上画素寸法は、第249条第2項の規定を準用する。
- 3 内部標定は、第161条の規定を準用する。
- 4 対地標定は、同時調整等で得られた成果を用いて行うものとする。

第5節 モザイク

(要旨)

第262条 「モザイク」とは、隣接する正射投影画像をデジタル処理により結合させ、モザイク画像を作成する作業をいう。

(方法)

第263条 モザイクは、隣接する正射投影画像の接合部で著しい地物の不整合及び色調差が生じないように行うものとする。

- 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第249条第2項に規定する水平位置の精度を満たすものとする。

(モザイク画像の点検)

第264条 モザイク画像の点検は、主要地物、接合部のずれ、正射投影画像間の色調差及び使用画像の適否について次の各号のとおり行うものとする。

- 一 接合部の位置ずれについては、著しい歪みや段差の有無を点検する。
- 二 接合部の色調の差については、著しい相違の有無を点検する。
- 三 使用画像の適否については、最適な画像が使用されているかを点検する。

第6節 写真地図データファイルの作成

(要旨)

第265条 「写真地図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従ってモザイク画像から写真地図データファイルを図葉単位に切り出し、写真地図データファイルの位置情報として位置情報ファイルを作成し、電磁的記録媒体に記録する作業をいう。

- 2 隣接する図葉においては、原則として同一のモザイク画像から図葉単位へ切り出すものとする。
- 3 注記等のデータを取得した場合には、第3章第9節又は第10節の規定により格納するものとする。

(写真地図データファイル等の格納)

第266条 写真地図データファイルの格納単位は、付録7第84条を基本とした図葉単位（以下「国土基本図図郭」という。）とするものとする。

- 2 写真地図データファイルは、原則としてTIFF形式で格納するものとする。
- 3 位置情報ファイルは、写真地図データファイルごとにワールドファイル形式で格納するものとする。

第7節 品質評価

(品質評価)

第267条 写真地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8節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第268条 写真地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269条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 写真地図データファイル
- 二 位置情報ファイル
- 三 数値地形モデルファイル
- 四 品質評価表及び精度管理表
- 五 メタデータ

六 その他の資料

第7章 航空レーザ測量

第1節 要旨

(要旨)

第270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271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。

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

(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273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（ β ）は、グリッドデータの格子間隔（ α ）と定数（ θ ）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 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。

第3節 固定局の設置

(固定局の設置)

第274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。
- 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。
- 5 固定局を設置した場合は、固定局明細表を作成する。

(固定局の点検)

第275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276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277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こと。

項目	性能
水平位置	0.3m
高さ	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。

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。

(計測データの取得)

第278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。
- 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 G N S S観測については、次のとおり行うものとする。
 - 一 固定局及び航空機上のG N S S観測のデータ取得間隔は1秒以下とする。
 - 二 取得時のG N S S衛星の数は、第36条第2項第二号の規定を準用する。
 - 三 G N S S観測結果等は、G N S S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279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280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G N S S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 D O P (P D O P、H D O P、V D O P) 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 G N S S解とI M U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281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（ km^2 ）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282条 調整用基準点の測定は、4級基準点測量及び4級水準測量により実施することを原則とし、必要に応じて次の各号により行うものとする。

- 一 水平位置の測定において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。
 - 二 標高の測定において近傍に必要な水準点がない場合には、測定する調整用基準点に最も近い2点以上の水準点及び調整用基準点にGNSS測量機を設置し、スタティック法により行う。
- 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283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、1センチメートル単位とする。

(三次元計測データの点検)

第284条 三次元計測データの点検は、調整用基準点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、その平均値とRMS誤差等を求める。
 - 三 すべ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。
 - 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。
- 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 すべ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291条の規定に基づき補正を行う。

(コース間標高値の点検)

第285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 点検箇所の数は、 $(\text{コース長km}/10 + 1)$ 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。
 - 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。
- 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。また、配点図は、コース間点

検箇所配点図を作成する。

(再点検)

第286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
- 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287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。
 - 一 ファイルの単位は、国土基本図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288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。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289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。

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

- 4 計算は、国土基本図図郭ごとに行い、欠測率は、欠測率調査表に整理する。
- 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290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291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、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292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。

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293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。
- 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）、へい
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		※1 地表面として、判断できる部分は可能な限り採用する。 ※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。

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。

（低密度ポリゴンデータの作成）

第294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79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295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、国土基本図図郭単位ごとに1箇所以上、1箇所あたりの計測数が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、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296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。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、国土基本図図郭単位で作成する。
- 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。
- 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。

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。

(フィルタリングの点検)

第297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293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。
- 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。

第9節 グリッドデータの作成

(グリッドデータの作成)

第298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、国土基本図図郭単位で作成する。
- 4 グリッドデータへの標高値内挿補間法は、地形形状並びにグリッドデータの使用目的及び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メートル単位とする。

(グリッドデータ点検図の作成)

第299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。

- 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。
- 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。
- 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300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

第10節 等高線データの作成

(等高線データの作成)

第301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、国土基本図図郭単位で作成する。
- 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。

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 1 m	約 2 m	約 5 m
500	1 m	5 m	○	—	—
1000	1 m	5 m	○	—	—
2500	2 m	10m	○	○	—
5000	5 m	25m	○	○	○

(等高線データの点検)

第302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 1 1 節 数値地形図データファイルの作成

(要旨)

第303条 本節において「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 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 1 2 節 品質評価

(品質評価)

第304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13節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第305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306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 作業記録
- 三 品質評価表及び精度管理表
- 四 メタデータ
- 五 その他の資料

第8章 地図編集

第1節 要 旨

(要旨)

第307条 「地図編集」とは、既成の数値地形図データを基に、編集資料を参考にして、必要とする表現事項を定められた方法によって編集し、新たな数値地形図データ（以下「編集原図データ」という。）を作成する作業をいう。

(基図データ)

第308条 「基図データ」とは、編集原図データの骨格的表現事項を含む既成の数値地形図データをいう。

2 基図データは、次の各号を満たさなければならない。

- 一 内容が新しく、かつ、必要な精度を有するもの。
- 二 編集原図データより地図情報レベルの精度の高いもの。

(地図編集)

第309条 地図編集は、原則として編集原図データの地図情報レベルで行うものとする。

(編集資料)

第310条 「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。）、空中写真、数値図化データ及びその他の資料をいう。

2 編集資料は、基図データと同様に、内容が新しく、かつ、必要な精度及び信頼性を有するものでなければならない。

(工程別作業区分及び順序)

第311条 工程別作業区分及び順序の標準は、次の各号のとおりとする。

- 一 作業計画

- 二 資料収集及び整理
- 三 編集原稿データの作成
- 四 編集
- 五 品質評価
- 六 成果等の整理

第2節 作業計画

(要旨)

第312条 作業計画は、第10条の規定によるほか、基図データ及び編集資料を考慮し、作業工程別に作成するものとする。

第3節 資料収集及び整理

(要旨)

第313条 「資料収集及び整理」とは、基図データ及び編集資料を収集し、内容を点検の上、後続の作業工程を考慮して整理する作業をいう。

- 2 収集した資料は、図式の項目別、地域別、図葉別等に分類及び整理するものとする。
- 3 内容の正確さ及び信頼性について分析及び評価するものとする。

第4節 編集原稿データの作成

(要旨)

第314条 「編集原稿データの作成」とは、基図データ及び編集資料を図形編集装置に表示させ又は取り込む作業をいう。

- 2 図形編集装置の構成は、第86条の規定を準用する。

(編集原稿データの作成)

第315条 編集原稿データの作成は、基図データ及び編集資料の必要な部分を結合し又は切り出して作成するものとする。

第5節 編集

(要旨)

第316条 本節において「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。

(編集原図データの作成)

第317条 編集原図データの作成は、図形編集装置を用いて編集原稿データを付録7に基づき、適切に取捨選択、総合描示等の編集を行い、編集原図データを作成するものとする。

- 2 注記データは、基図データ及び編集資料又はその他の資料に基づき、注記の位置、字大、字隔等を決定し、その属性等も併せて作成するものとする。

(接合)

第318条 隣接図との接合は、図郭線上において、相互の表現事項が正しい関係位置となるように行うものとする。

2 編集原図データを図葉単位で作成する場合は、隣接する図郭の接合部における表示事項及び属性は、図郭線上において座標を一致させるものとする。

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)

第319条 本節において「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。

第7節 品質評価

(品質評価)

第320条 編集原図データの品質評価は、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321条 編集原図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322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 基図データ、編集原図データ等出力図
- 三 品質評価表及び精度管理表
- 四 メタデータ
- 五 その他の資料

第9章 基盤地図情報の作成

第1節 要旨

(要旨)

第323条 「基盤地図情報の作成」とは、第7条に規定する基盤地図情報を作成する作業をいう。

- 2 基盤地図情報の作成は、既存の基盤地図情報を位置の基準として新たな数値地形図データを作成する作業を含むものとする。
- 3 基盤地図情報の製品仕様書には、項目及び基準に関する省令第1条に規定する項目以外の数値地形図データを含めることができる。
- 4 基盤地図情報のうち、測定の基準点の設置は第2編の規定を準用し、本章では数値地形図データの作成について規定する。

- 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、基本法第16条第1項の規定に基づく基本法第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。なお、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。
- 6 基盤地図情報を利用して実施する修正測量、地図編集等については、図葉間の調整を図ることができる。

第2節 基盤地図情報の作成方法

（要旨）

第324条 基盤地図情報の作成（更新を含む。以下同じ。）方法は、新たな測量作業による方法及び既存の測量成果等の編集により作成する方法によるものとする。

- 2 新たな測量作業による方法は、第2章から前章までの規定を適用する。
- 3 既存の測量成果等を編集する方法は、第3節の規定を適用する。
- 4 新たな測量作業によって基盤地図情報を作成する場合の測量方法は、製品仕様書に規定する要求事項を満たす適切な整備方法を選択する。
- 5 「既存の測量成果等」とは、基本測量成果及び公共測量成果に、工事竣工図その他の地図に準ずる図面類（以下「地図に準ずる資料」という。）を加えたものをいう。
- 6 基盤地図情報の作成は、複数の作成方法を組み合わせて行うことができる。

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

（要旨）

第325条 「既存の測量成果等の編集による基盤地図情報の作成」とは、当該作業地域における既存の基本測量成果、公共測量成果及び地図に準ずる資料を用いて新たな基盤地図情報を作成することをいう。

（工程別作業区分及び順序）

第326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 既存の測量成果等の収集及び整理
- 三 基盤地図情報を含む既存の測量成果等の調整
- 四 基盤地図情報項目の抽出
- 五 品質評価
- 六 成果等の整理

第4節 作業計画

（要旨）

第327条 作業計画は、第10条の規定によるほか、既存の測量成果等を考慮し、作業工程別に作成するものとする。

第5節 既存の測量成果等の収集及び整理

(要旨)

第328条 「既存の測量成果等の収集及び整理」とは、当該作業地域における既存の基本測量成果及び公共測量成果に加えて、工事竣工図その他の地図に準ずる資料を収集し、内容を点検の上、後続の作業を考慮して整理する作業をいう。

- 2 作業着手前に、当該作業地域における既存の基本測量成果及び公共測量成果に加えて、工事竣工図その他の地図に準ずる資料を収集する。
- 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。なお、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 既存の基本測量成果、公共測量成果及び地図に準ずる資料の収集に当たっては、併せてデータの空間範囲、時間範囲、品質等を把握できる製品仕様書、メタデータ等の資料を収集する。
- 5 収集した既存の測量成果等の中の基盤地図情報の採否については、既存の測量成果等と基盤地図情報の取得基準を比較し確認する。
- 6 既存の測量成果等に含まれる地物の品質が、基盤地図情報に適合しているか又は調整により適合できるかを確認する。
- 7 既存の測量成果等の系譜（更新履歴、作成方法等）を調べ、基盤地図情報に適合しているか確認する。
- 8 地図に準ずる資料を用いる場合は、工事の施工状況等に基づき現地との整合性を確認するものとする。
- 9 基盤地図情報の基情報となる既存の測量成果等が複数存在する場合は、最も位置精度及び現状を適切に反映している既存の測量成果等を選定する。

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)

第329条 「基盤地図情報を含む既存の測量成果等の調整（以下「位置整合性等の向上」という。）」とは、既存の測量成果等に記載されている地物について、図葉間の接合及び相対位置の調整を行うことをいう。

- 2 隣接する区域の基盤地図情報との調整は、隣接する計画機関との協議の上、方法、時期等を決定するものとする。

(位置整合性等の向上の区分)

第330条 基盤地図情報の位置整合性等の向上の作業区分及び作業内容は、次のとおりとする。

- 一 接合は、異なる計画機関により整備された又は異なる時期に作成された基盤地図情報の境界部において、同一項目の座標を一致させる作業とする。
- 二 相対位置の調整は、基盤地図情報の項目間の相対的な位置関係を調整する作業とする。

(接合)

第331条 基盤地図情報の接合は、技術上の基準を適用する。

(相対位置の調整)

第332条 基盤地図情報の相対位置の調整は、技術上の基準を適用する。

- 2 前項の技術上の基準が規定する既存の基盤地図情報の利用基準に適合する基盤地図情報を相対位置の基準とする場合、他の基盤地図情報の項目との整合をとることができる。
- 3 相対位置の調整は、次の各号によるものとする。
 - 一 位相の調整は、基盤地図情報間の包含、一致、オーバーラップ、接合及び離接の関係について、製品仕様書の規定を満たすよう、相対位置を調整する作業とするものとする。
 - 二 相対距離の調整は、基盤地図情報間の相対距離に関して、製品仕様書の規定を満たすよう、相対位置を調整する作業とするものとする。

第7節 基盤地図情報項目の抽出

(要旨)

第333条 「基盤地図情報項目の抽出」とは、位置整合性等を向上させた既存の測量成果等から、基盤地図情報項目を抽出し、基盤地図情報のデータ集合を作成する作業をいう。

- 2 抽出する項目の範囲は、項目及び基準に関する省令に定める項目が規定された製品仕様書に従う。
- 3 基盤地図情報のデータ集合は、製品仕様書に規定する符号化仕様に従うものとする。

第8節 品質評価

(要旨)

第334条 基盤地図情報の品質評価は、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335条 基盤地図情報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336条 成果等は、次の各号のとおりとする。

- 一 基盤地図情報又は基盤地図情報を含む数値地形図データ
- 二 品質評価表及び精度管理表
- 三 メタデータ
- 四 その他の資料

第4編 応用測量

第1章 通則

第1節 要 旨

(要旨)

第337条 本編は、応用測量の区分と作業方法等を定める。

2 「応用測量」とは、農用地の開発、改良、保全及び集団化に係る事業等の調査、計画、設計、施工、用地取得、換地及び管理等に用いられる測量をいう。

(応用測量の区分)

第338条 応用測量は、目的によって次のとおり区分するものとする。

- 一 確定測量
- 二 路線測量
- 三 河川測量
- 四 用地測量
- 五 その他の応用測量

2 応用測量は、農用地の開発、改良、保全及び集団化に係る事業等に付随する測量ごとに、必要に応じて、各測量作業を組み合わせて行うものとする。

(使用する成果)

第339条 応用測量は、基本測量成果及び公共測量成果に加え、基準点測量、水準測量、地形測量及び写真測量の成果を使用して行うものとする。ただし、基準点測量成果等が必要な場合には、当該測量を実施し、必要な成果を取得して行うものとする。

2 前項の規定により基準点測量を実施する場合は、第2編第2章の規定を準用する。

3 第1項の規定により水準測量を実施する場合は、第2編第3章の規定を準用する。

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。

(機器)

第340条 観測に使用する主要な機器は、次表に掲げるもの、又はこれらと同等以上のものを標準とする。

機 器	性 能	備 考
3 級 トータルステーション	別表 1 による	
2 級 G N S S 測 量 機		
3 級 セ オ ド ラ イ ト		
測 距 儀		
3 級 レ ベ ル		
2 級 標 尺		
水 準 測 量 作 業 用 電 卓	—	
鋼 卷 尺	JIS 1 級	
ガ ラ ス 繊 維 製 卷 尺	JIS 1 種 1 級	
箱 尺		目盛が明瞭で、接合が正確であること
音 響 測 深 機	測深精度 ± (3 cm + 水深 × 1/1000) 以上	
レ ッ ド		1 kg (標準)
ロ ッ ド		2 m (標準) 継ぎたし可能
ワ イ ヤ ー ロ ー プ	φ 4 mm	

(機器の点検及び調整)

第341条 観測に使用する機器の点検及び調整については、第35条及び第62条の規定を準用する。

(計算結果の表示単位)

第342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425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 計算を計算機で行う場合は、前項に規定する位以上の計算精度を確保し、計算結果は、前項に規定する位の次の位において四捨五入するものとする。

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ジオイド高を補正して求めるものとする。

(標杭の材質、寸法等)

第343条 使用する標杭の材質、寸法等は、次表を標準とする。

名 称	材 質	杭の表示色	寸法 (単位cm)
役 杭	木 プラスチック	青 青	9×9×75 9×9×70
I P 杭	木・プラスチック	青	9×9×90
中 心 杭	木 プラスチック	赤 赤	6×6×60 7×7×60
引 照 点 杭	木 プラスチック	白 白	9×9×75 9×9×70
仮 B M 杭	木 プラスチック	プラスチック杭の場 合は黒色又は灰色	9×9×75 9×9×70
縦断変化点杭	木 プラスチック	赤 赤	6×6×60 7×7×60
見 通 杭	木・プラスチック	白	4.5×4.5×45
用 地 幅 杭	木 プラスチック	黄 黄	6×6×60 7×7×60
距 離 標	コンクリート プラスチック		12×12×90 9×9×90
水 準 基 標	コンクリート プラスチック		9×9×70 9×9×70
水 際 杭	木 プラスチック	白 白	4.5×4.5×90 4.5×4.5×70
復 元 杭	木		4.5×4.5×45
境 界 杭	木・プラスチック	黄	4.5×4.5×45
補助基準点杭	木 プラスチック	プラスチック杭の場 合は黒色又は灰色	6×6×60 7×7×60
用地境界仮杭	木・プラスチック	赤	4.5×4.5×45
用地境界杭	コンクリート プラスチック	赤 赤	12×12×90 9×9×90
保 護 杭	木 プラスチック	本杭と同色	6×6×60 7×7×60

- 2 前項のほか形状、品質等は、JIS規格を標準とする。
- 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、十字鋸等を使用することができる。
- 4 標杭には、必要に応じ固有番号等を記録したICタグを取り付けることができる。

第2節 製品仕様書の記載事項

(製品仕様書)

第344条 製品仕様書は、当該応用測量の概覧、適用範囲、データ製品識別、データの内容及び構造、参照系、データ品質、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載するものとする。

第2章 確定測量

第1節 要旨

(要旨)

第345条 確定測量とは、定められた条件に基づき、一筆地の境界点の位置を定め、これを現地に標示

して、一筆地の形状及び地積を確定する作業をいう。

(方式)

第346条 確定測量は、地上測量による方式（以下この章において「地上法」という。）により行うものとする。なお、地上法以外による場合は、計画機関と協議のうえ作業方法を定めるものとする。

(作業区分及び順序)

第347条 作業区分及び順序は、次のとおりとする。ただし、計画機関が指示し、又は承認した場合は、これを変更し又は一部を省略することができる。

- 一 地上法による測量
- 二 確定図の作成
- 三 地積測定
- 四 成果等の整理

(測量の基礎とする点)

第348条 確定測量の基礎とする点は、電子基準点、基本測量若しくは公共測量の成果又は国土調査法（昭和26年法律第180号）第19条第2項の規定により認証され若しくは同条第5項の規定により指定された成果である点（以下この章において「既知点」という。）とする。

(誤差の限度)

第349条 確定測量の誤差の限度は、次表のとおりとする。

精度区分	筆界点の位置誤差		筆界点間の計算距離と直接測定による距離との差異の公差	地積測定の公差	適用
	平均二乗誤差	公差			
甲二	7 cm	20 cm	$0.04\text{m} + 0.01\sqrt{s} \text{ m}$	$(0.05 + 0.01 \cdot \sqrt[4]{F}) \sqrt{F}\text{m}^2$	主として市街地地域
甲三	15 cm	45 cm	$0.08\text{m} + 0.02\sqrt{s} \text{ m}$	$(0.10 + 0.02 \cdot \sqrt[4]{F}) \sqrt{F}\text{m}^2$	主として村落・農耕地域
乙一	25 cm	75 cm	$0.13\text{m} + 0.04\sqrt{s} \text{ m}$	$(0.10 + 0.04 \cdot \sqrt[4]{F}) \sqrt{F}\text{m}^2$	上記以外の地域

- 2 精度区分とは、誤差の限度区分をいう。
- 3 筆界点の位置誤差とは、当該筆界点の、これを決定した与点に対する位置誤差をいう。
- 4 Sは、筆界点間の距離（m）
- 5 Fは、一筆地の地積（ m^2 ）
- 6 実作業においては上表の公差の2分の1を目標とする。

第2節 計 画

(要旨)

第350条 計画機関は、地図上で作業地域の概要を調査し、精度保持を考慮しながら、合理的かつ能率的に作業を遂行するために必要な各工程における基本方針を定め、測量計画を樹立するものとする。

(境界調査)

第351条 計画機関は、測量実施に先だって、次の調査を行うものとする。

- 一 事業区域界
 - 二 市町村界
 - 三 地番区域界
 - 四 一筆地の境界
- 2 前項の調査に基づき、現地に境界杭を設置し、その場所を図面（出来形図面等）に表示し、調査図を作成するものとする。
- 3 調査図には次の事項を表示する。
- 一 名称
 - 二 番号
 - 三 縮尺及び方位
 - 四 事業区域界、市町村界、地番区域界及び一筆地の境界等
 - 五 土地の所有者等の権利者の氏名又は名称
 - 六 長狭物の種別、所有者及び管理者の氏名又は名称
 - 七 地番又は仮地番
 - 八 地目
 - 九 隣接する調査図の番号
 - 十 作成年月日及び作成者の氏名

第3節 地上法

第1款 要旨

(要旨)

第352条 地上法は、現地において境界点の位置を確定する作業をいう。

(地上法の細分)

第353条 地上法の細分は、次のとおりとする。

- 一 作業計画
- 二 基準点測量
- 三 一筆地測量

第2款 作業計画

(作業計画)

第354条 作業計画は、第10条の規定によるほか地上法に必要な状況を把握し、地上法の細分ごとに作成するものとする。

第3款 基準点測量

(要旨)

第355条 基準点測量とは、既知点に基づき一筆地測量に必要な基準点の位置を定める作業をいう。

(実施方法)

第356条 基準点測量は、第2編第2章(基準点測量)の規定を準用して行うものとする。

2 基準点測量において、地籍調査作業規程準則第43条(参考3)に規定する地籍図根三角点は3級基準点と、地籍図根多角点は4級基準点とみなす。

(基準点の配置)

第357条 基準点は、作業地域の地形、区画の大小、測量の精度及び確定図の縮尺等を考慮して配置するものとする。

2 2級基準点以上の点を結ぶ最外周線により構成される区域は、当該作業区域を含むように努めなければならない。

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(1km²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	平坦地	丘陵地	山地
	1/500	5~12	5~14
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てもよいものとする。

- 4 計画機関が必要と認める場合には、3級及び4級基準点のうち、多角網の交点及びそれに相当する点並びにこれらの点からの見通しの良好な他の点に、2点を1組として、作業地域に均等に、永久標識を設置する。

配置密度は、次表を標準とする。

縮 尺	配置密度 (1 図郭 (30 cm×40 cm又は 25 cm×35 cm) 当たり)
1/ 500	4～8
1/1, 000	10～16

(基準点の名称)

第358条 基準点は、基準点の級別区分に対応して冠字で区分し、番号を付すものとする。

- 2 冠字の区分は、次表のとおりとする。

等級区分	冠字の区分
1 級基準点	基 I
2 級基準点	基 II
3 級基準点	A
4 級基準点	B

(補助基準点)

第359条 作業地域の地形及び見通しの状況等により、4級基準点以上の基準点のみでは一筆地測量を行うことが困難な場合には、補助基準点を設けることができる。

- 2 補助基準点は、次の方法により設置するものとする。

一 放射法

イ 測定辺長は、基準方向の辺長より短くしなければならない。

二 開放多角測量法

イ 路線長は200m以内とする。

ロ 辺数は、2以内とする。

ハ 辺長は、与点における基準方向の辺長より短く、かつ、新設点側の辺長は、与点側の辺長より短くしなければならない。

- 3 観測及び測定方法は、4級基準点測量に準ずる。

- 4 補助基準点には、第343条の標杭を設置する。

第4款 一筆地測量

(要旨)

第360条 一筆地測量とは、境界調査の完了した一筆ごとの土地について、境界杭及び調査図に基づいて、筆界及び地積に関する測量を行うことをいう。

(実施方法)

第361条 一筆地測量は、境界調査及び基準点測量が完了した後に基準点等を基礎として、T S等又はG N S S測量機を用いて境界点の座標を定めることにより行うものとする。

- 2 筆界点の測定は、放射法、割込法又はこれらを併用して行うものとする。
- 3 基準点等とは、基準点、地籍図根三角点、地籍図根多角点及び補助基準点をいう。
- 4 観測及び測定の方法は、次のとおりとする。

一 放射法による場合

区 分	方 法	較差の許容範囲
水平角観測	0.5 対回	—
鉛直角観測	0.5 対回	—
距離測定	2 回測定	5mm

既知点と筆界点との距離は、測角の基準方法の辺長より短くしなければならない。

二 割込法による場合

イ 観測及び測定の方法は、放射法の場合に準ずる。

ロ 各測点間の距離の合計と既知点間の距離との較差の制限は、次のとおりとする。

$$10 + \sqrt{S} \quad (\text{単位: cm})$$

ただし、S : 測定辺長 (m)

(観測の点検)

第362条 観測の点検とは、前条により測定された境界点の座標値の点検を行う作業をいう。

- 2 点検は器械点毎に最低1点を、他の器械点から測定してその出合差をもって点検する。
- 3 前項の出合差の点検ができないときは、他の器械点において測定した境界点からの点間距離を測定して点検する。
- 4 点検における出合差及び較差の制限は次のとおりとする。

区分	座標値の出合差	点間距離の較差
甲二	20 mm	$0.02 + 0.005\sqrt{S}$ m
甲三	40 mm	$0.04 + 0.01\sqrt{S}$ m
乙一	60 mm	$0.06 + 0.02\sqrt{S}$ m

備考：Sは、筆界点間の距離（単位m）

第4節 確定図の作成

(要旨)

第363条 確定図とは、確定測量図及び平板確定図をいい、その縮尺は、原則として、1/500又は1/1,000とする。

- 2 縮尺は、土地の経済度、一筆地面積の広狭等を考慮し、計画機関の指示による。確定図には、世

界測地系によることを表示する。

(確定測量図)

第364条 地上法による確定測量図は、筆界点の座標値に基づいて仮作図を行い、図形その他の事項に誤りがない事確かめた後、原図用図紙に製図して作成するものとする。

- 2 図郭は、計画機関の指示による。
- 3 確定測量図は、字、小字、地番（仮地番）、方位及び縮尺等を記入し、図式記号は、基準点、標定点及び空測基準点については付録4により、その他については「地籍図の様式を定める総理府令」（昭和61年総理府令第54号）に準ずる。
- 4 原図用図紙は、厚さ0.10mm（400番）のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。
- 5 確定測量図は、自動製図機又はプロット精度0.2mm以内の座標展開機を使用して作成するものとする。

(平板確定図)

第365条 平板確定図は、確定測量図の作成後に誤り等の無い事確かめた後作成するものとする。

- 2 平板確定図の図郭は、原則として、平面直角座標系のX軸方向に30cm Y軸方向に40cm、又はX軸方向に25cm Y軸方向に35cmとする。
- 3 平板確定図は、計画機関の指示により、複製図を作成するものとする。
- 4 原図用図紙の大きさは、縦29.7cm、横42cm（A3版）以上とし、厚さ0.127mm（500番）のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。
- 5 図式記号は、前条に準ずる。
- 6 複製図用図紙は、原図用図紙と同等以上のものとする。

第5節 地積測定

(要旨)

第366条 地積測定とは、一筆地測量の成果に基づき一定地域の地積を測定することをいう。

(方法)

第367条 地積測定は、原則として座標法又は数値三斜法によるものとする。

- 2 地積測定は、当該測量区域又は圃区、工区等毎に含まれる各筆の合計地積と、その区域の外周による地積が等しいかどうかを点検しなければならない。
その場合、倍面積にて点検するものとする。

第6節 成果等の整理

(成果等)

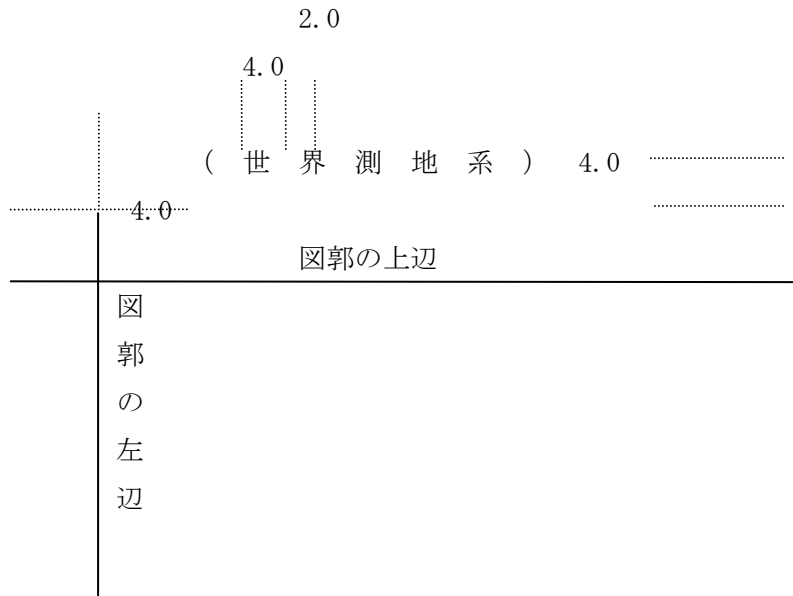
第368条 成果等は、次のとおりとする。

- | | |
|------------|--------------------|
| 一 成果簿 | (基準点測量、一筆地測量、地積測定) |
| 二 観測（測定）手簿 | (基準点測量、一筆地測量、地積測定) |
| 三 観測記簿 | (基準点測量) |

- 四 計算簿 (基準点測量、一筆地測量、地積測定)
 - 五 点の記 (基準点測量)
 - 六 網 図 (基準点測量)
 - 七 確定測量図
 - 八 平板確定図
 - 九 平板確定図複製図
 - 十 求積図 (地積測定を数値三斜法で行う場合のみ)
 - 十一 点検記録表
 - 十二 精度管理表
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	○	○	
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369条 「路線測量」とは、線状建築物建設のための調査、計画、実施設計等に用いられる測量をいう。

2 「線状建築物」とは、道路、水路等幅に比べて延長の長い構造物をいう。

(路線測量の細分)

第370条 路線測量は、次に掲げる測量等に細分するものとする。

- 一 作業計画
- 二 線形決定
- 三 中心線測量
- 四 仮BM設置測量
- 五 縦断測量
- 六 横断測量
- 七 詳細測量
- 八 用地幅杭設置測量

第2節 作業計画

(要旨)

第371条 作業計画は、第10条の規定によるほか、路線測量に必要な状況を把握し、路線測量の細分ごとに作成するものとする。

第3節 線形決定

(要旨)

第372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373条 線形決定は、地図情報レベル1000以下の地形図上において、設計条件及び現地の状況を勘案して行うものとする。

- 2 設計条件となる点（以下「条件点」という。）の座標値は、近傍の4級基準点以上の基準点に基づき、放射法等により求めるものとする。
- 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 TS等を用いる場合は、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	1 対 回	0.5 対回	2 回測定
較差の許容範囲	40''	—	5 mm

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、干渉測位方式により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)	ΔN ΔE	20 mm	ΔN : 水平面の南北方向のセット間較差 ΔE : 水平面の東西方向のセット間較差 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衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。				

三 前号において1セット目の観測終了後、点検のための再初期化を行い2セット目の観測を行うものとする。ただし、1セット目の観測結果を採用値とし、2セット目の観測結果は点検値とする。

四 キネマティック法、RTK法又はネットワーク型RTK法による点検測量の観測回数は1セットとする。

- 4 ネットワーク型RTK法による観測は、間接観測法又は単点観測法を用いる。

- 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、次により行うものとする。
 - イ 整合を確認する既知点は、作業地域の周辺を囲むように配置する。
 - ロ 既知点数は、3点以上を標準とする。
 - ハ 既知点での観測は、第2項及び第3項の規定を準用する。
 - 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 整合していない場合は、次の方法により整合処理を行うものとする。
 - イ 水平の整合処理は、座標補正として次により行うものとする。
 - (1) 平面直角座標で行うことを標準とする。
 - (2) 補正手法は適切な方法を採用する。
 - ロ 高さの整合処理は、標高補正として次により行うものとする。
 - (1) 標高を用いることを標準とする。
 - (2) 補正手法は適切な方法を採用する。
 - 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 単点観測法により座標補正に使用した既知点以外の既知点で観測を行い、座標補正を行った測点の単点観測法による観測値との距離を求める。
 - ロ イの単点観測法により観測を行う既知点の成果値と、イの座標補正を行った測点の補正後の座標値から距離を求める。
 - 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

- 6 線形図データファイルは、計算等により求めた主要点及び中心点の座標値を用いて作成する。
- 7 点検測量は、条件点間の距離を測定し、座標差から求めた距離との比較により行う。
- 8 前項において条件点間の距離が直接測定できない場合は、その条件点の座標値の決定に用いた既知点以外の既知点から別に求めた座標値の較差又はT Sの対辺測定機能を用いて条件点間距離を測定し、その較差により点検する。ただし、座標値により点検する場合の点間距離Sは、採用値及び点検値のうち短い距離を使用するものとする。
- 9 前7項の較差の許容範囲は次表を標準とする。

区分 距離	区分		備考
	平地	山地	
30m 未満	10 mm	15 mm	S は点間距離の計算値
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。

(I P の設置)

第374条 現地に直接 I P を設置する必要がある場合は、次により行うものとする。

- 一 線形決定により定められた座標値を持つ I P は、近傍の 4 級基準点以上の基準点に基づき、放射法等により設置するものとする。
 - 二 前号によらない I P は、周囲の状況を勘案して、現地に直接設置するものとする。この場合において、I P の座標値は、近傍の 4 級基準点以上の基準点に基づき放射法等により求めるものとする。ただし、直接視通がとれない場合は節点を設けることができる。
 - 三 I P には、標杭を設置する。
- 2 I P 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 前項第一号において、T S 等を用いる場合は、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	0.5 対 回	0.5 対 回	2 回測定
較差の許容範囲	—	—	5 mm

- 二 前項第二号において、T S 等による場合は、前条第 3 項第一号の規定を準用する。
 - 三 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、前条第 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。
- 3 点検測量は、I P 点間の距離を測定し、座標差から求めた距離との比較により行う。ただし、I P 点間の距離が直接測定できない場合は、前条第 8 項の規定を準用する。
- 4 前項の較差の許容範囲は、前条第 9 項の規定を準用する。
- 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375条 「中心線測量」とは、主要点及び中心点を現地に設置し、線形地形図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

- 第376条 主要点の設置は、近傍の 4 級基準点以上の基準点等に基づき、放射法等により行うものとする。ただし、直接視通がとれない場合は節点を設けることができる。
- 2 中心点の設置は、近傍の 4 級基準点以上の基準点、I P 及び主要点に基づき、放射法等により行うものとする。ただし、直接視通がとれない場合は節点を設けることができる。
 - 3 中心点を設置する間隔は、次表を標準とする。

種 別		間 隔
道 路	計画調査	100m又は 50m
	実施設計	20m
河川及び水路	計画調査	100m又は 50m
	実施設計	20m又は 50m
海 岸	実施設計	20m又は 50m

- 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374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373条第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。
- 5 線形地形図データファイルは、地形図データに主要点及び中心点の座標値を用いて作成する。
- 6 点検測量は、隣接する中心点等の点間距離を測定し、座標差から求めた距離との比較により行う。
- 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373条第8項の規定を準用する。
- 8 前2項の較差の許容範囲は、次表を標準とする。

距離	区分		備 考
	平 地	山 地	
20m未満	10 mm	20 mm	Sは点間距離の計算値
20m以上	S/2,000	S/1,000	

- 9 計画機関が指示する縦断変化点の設置は、中心点の設置を準用する。
- 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。

(標杭の設置)

第377条 主要点には役杭を、中心点には中心杭を設置する。

- 2 役杭には、必要に応じて引照点杭又は保護杭を設置する。
- 3 役杭及び中心杭には、識別のための名称等を記入する。
- 4 引照点杭を設置した場合は、引照点図を作成する。

第5節 仮BM設置測量

(要旨)

第378条 「仮BM設置測量」とは、縦断測量及び横断測量に必要な水準点（以下「仮BM」という。

）を現地に設置し、標高を定める作業をいう。ただし、河川等で距離標がある場合は、これを仮BMとして使用することができる。

(方法)

第379条 仮BM設置測量は、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。

- 2 仮BMを設置する間隔は、0.5キロメートルを標準とする。
- 3 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。

(標杭の設置)

第380条 仮BMには、標杭を設置するものとする。ただし、堅固な構造物等を利用するときは、この限りでない。

第6節 縦断測量

(要旨)

第381条 「縦断測量」とは、中心杭等の標高を定め、縦断面図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第382条 縦断測量は、中心杭高及び中心点並びに中心線上の地形変化点（以下「縦断変化点」という。）の地盤高及び中心線上の主要な構造物の標高を仮BM又はこれと同等以上の水準点に基づき、平地においては4級水準測量、山地においては簡易水準測量により行うものとする。

- 2 前項の規定にかかわらず、仮BM又はターニングポイントの中間にある点の観測は、中間視によるものとする。
- 3 縦断変化点には、標杭を設置する。
- 4 観測の基準とする点は、仮BMとし、観測の路線は、仮BMから出発し、他の仮BMに結合する。
- 5 観測は、往路においては中心杭高、中心杭・縦断変化点杭の地盤高及び中心線上の主要な構造物の標高について行い、復路においては中心杭高について行うものとする。
- 6 縦断変化点及び主要な構造物の位置は、中心点からの距離を測定して定める。
- 7 地形、地物等の状況により、直接水準測量に代えて間接水準測量によることができる。
- 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。なお、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。
- 9 縦断面図データファイルは、縦断測量の結果に基づいて作成する。
- 10 縦断面図データファイルを図紙に出力する場合は、縦断面図の距離を表す横の縮尺（以下「横の縮尺」という。）は線形地形図の縮尺と同一とし、高さを表す縦の縮尺（以下「縦の縮尺」という。）は、線形地形図の縮尺の5倍から10倍までを標準とする。
- 11 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7節 横断測量

(要旨)

第383条 「横断測量」とは、中心杭等を基準にして地形の変化点等の距離及び地盤高を定め、横断面

図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第384条 横断測量は、中心杭等を基準にして、中心点における中心線の接線に対して直角方向の線上にある地形の変化点及び地物について、中心点からの距離及び地盤高を測定するものとする。

- 2 横断方向には、原則として、見通杭を設置するものとする。
- 3 測量の基準とする点は、中心杭及び計画機関が指示する縦断変化点杭とする。
- 4 横断測量における地盤高の測定は、地形、地物等の状況により直接水準測量又は間接水準測量により行うものとする。
- 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。
 - 一 TS等を用いる場合は、単観測昇降式とする。
 - 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、干渉測位方式により1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
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)
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衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上を用いること。	

三 ネットワーク型RTK法による場合は、第373条第4項及び第5項の規定を準用する。

四 初期化を行う観測点では、次の方法で観測値の点検を行い、次の観測点に移動するものとする。

イ 点検のために1セットの観測を行うこと。ただし、観測は観測位置が明確な標杭等で行うものとする。

ロ 1セットの観測終了後に再初期化を行い、2セット目の観測を行うものとする。

ハ 再初期化した2セット目の観測値を採用値として観測を継続するものとする。

ニ 2セットの観測による点検に代えて、既知点で1セットの観測により点検することができる。

五 許容範囲等は、次表を標準とする。

項目	許容範囲	備考	
セット間較差	ΔN ΔE	20mm	ΔN : 水平面の南北方向のセット間較差 ΔE : 水平面の東西方向のセット間較差 ΔU : 水平面からの高さ方向のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。
	ΔU	30mm	

- 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、横断方向の見通し見通し杭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。
- 7 水部における横断測量は、前項の規定にかかわらず、第3章第7節の規定を準用する。
- 8 横断面図データファイルは、横断測量の結果に基づき作成する。
- 9 点検測量は、点検測量率によって選択された横断面について、再度横断測量を実施し、その結果に基づいて描画した横断面図を、先に描画した横断面図の中心点及び末端見通杭を固定して重ね合わせ、横断形状を比較することにより行うものとする。また、中心杭と末端見通杭の距離及び標高の測定値と点検測量値との比較を行うものとし、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	$L/500$	$L/300$	L は中心杭等と末端見通杭の測定距離 (m単位)
標 高	$20\text{mm} + 50\text{mm}\sqrt{L/100}$	$50\text{mm} + 150\text{mm}\sqrt{L/100}$	

- 10 横断面図データファイルを図紙に出力する場合は、横断面図の縮尺は縦断面図の縦の縮尺と同一のものを標準とする。
- 11 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8節 詳細測量

(要旨)

第385条 「詳細測量」とは、主要な構造物の設計に必要な詳細平面図データファイル、縦断面図データファイル及び横断面図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第386条 詳細平面図データファイルの作成は、第3編第2章の規定を準用する。

- 2 縦断面図データファイルの作成は、縦断測量により、横断面図データファイルの作成は、横断測量により行うものとする。
- 3 横断測量の方法は、前節の規定を準用し、観測は平地においては4級水準測量、山地においては簡易水準測量又は前節の間接水準測量に準じて行うものとする。
- 4 詳細平面図データの地図情報レベルは250を標準とする。
- 5 詳細平面図データファイルを図紙に出力する場合は、縦断面図の横の縮尺は詳細平面図の縮尺と同一とし、縦の縮尺は100分の1を標準とする。また、横断面図の縮尺は縦断面図の縦の縮尺に合わせることを標準とする。
- 6 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9節 用地幅杭設置測量

(要旨)

第387条 「用地幅杭設置測量」とは、取得等に係る用地の範囲を示すため所定の位置に用地幅杭を設置する作業をいう。

(方法)

第388条 用地幅杭設置測量は、中心点等から中心線に対して直角方向の用地幅杭点座標値を計算し、それに基づいて、近傍の4級基準点以上の基準点、主要点、中心点等から放射法等により用地幅杭を設置して行うものとする。設置した標杭には、測点番号、中心杭等からの距離等を表示する。

- 2 計画機関の指示により、前項に規定する以外の位置に用地幅杭点を設置する場合は、その点の座標値を計算し、放射法等により行うものとする。
- 3 用地幅杭設置測定の観測は、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374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373条第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。
- 4 用地幅杭点間の距離は、用地幅杭点座標値に基づき、計算により求める。
- 5 用地幅杭点及び中心点の位置を示す図を必要とする場合には、杭打図として作成する。

(用地幅杭点間測量)

第389条 用地幅杭点間測量は、TS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。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	10 mm	20mm	Sは点間距離の計算値
20m 以上	S/2,000	S/1,000	

- 2 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373条第8項の規定を準用する。
- 3 用地幅杭設置測定の結果は、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390条 路線測量成果の品質評価は、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391条 路線測量成果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392条 路線測量の成果等は、次表を標準とする。

成果等の整理	該当する測量の種類								
	線形決定	条件点の観測	I P 設置量	中心線量	仮BM設置量	縦断量	横断量	詳細量	用地幅杭設置量
観測手簿		○			○	○	○	○	
計算簿	○	○	○	○					○
成果表		○			○	○		○	
線形図データファイル	○								
線形地形図データファイル				○					
縦横断面図データファイル						○	○	○	
詳細平面図データファイル								○	
引照点図				○					
精度管理表		○	○	○	○	○	○	○	○
品質評価表					○	○		○	○
メタデータ					○	○		○	○

2 前項の表に定めるもののほか、別に作成した資料がある場合には、その他の資料として整理するものとする。また、観測手簿と成果表を併用する様式を使用することができる。

第4章 河川測量

第1節 要旨

(要旨)

第393条 「河川測量」とは、河川、海岸等の調査及び河川の維持管理等に用いる測量をいう。

2 河川、水路等の新設及び改修に係る測量は、前章の規定を準用する。

(河川測量の細分)

第394条 河川測量は、次に掲げる測量等に細分するものとする。

- 一 作業計画
- 二 河川測点設置測量
- 三 縦断測量
- 四 横断測量
- 五 深浅測量
- 六 法線測量
- 七 海浜及び汀線測量

第2節 作業計画

(要旨)

第395条 作業計画は、第10条の規定によるほか、測量を実施する河川、海岸等の状況を把握し、河川測量の細分ごとに作成するものとする。

第3節 河川測点設置測量

(要旨)

第396条 「河川測点設置測量」とは、河心線の接線に対して直角方向の両岸の堤防法肩又は法面等に河川測点を設置する作業をいう。

(方法)

第397条 河川測点設置測量は、あらかじめ地形図上で位置を選定し、その座標値に基づいて、近傍の3級基準点等から放射法等により設置するものとする。

- 2 河川測点設置間隔は、河川の河口又は幹川への合流点に設けた起点から、河心に沿って20～100メートルを標準とする。
- 3 前項の観測は、次のとおり行うものとする。
 - 一 TS等を用いる放射法の場合は、前号による他第374条第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。
 - 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373条第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。
- 4 単点観測法において、配信事業者で算出された地点の補正データを使用する場合、その地点から距離標までの距離を3キロメートル以内とする。
- 5 狭小な河川の場合には、河川測点は片岸にのみ設置することができる。
- 6 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。
- 7 河川測点の位置を示すため、点の記を作成する。

第4節 縦断測量

(要旨)

第398条 「縦断測量」とは、河川測点等の縦断測量を実施して縦断面図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第399条 縦断測量は、左右両岸の河川測点の標高並びに堤防の変化点の地盤及び主要な構造物について、河川測点からの距離と標高を測定するものとする。

- 2 縦断測量は、原則として、仮BMを出発し、他の仮BMに結合するものとする。
- 3 縦断測量は、平地においては4級水準測量、山地においては簡易水準測量により行うものとする。ただし、地形及びその他の状況によっては、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、その場合は第382条8項の規定を準用する。
- 4 縦断面図データファイルは、縦断測量の結果に基づいて作成する。
- 5 縦断面図データファイルには、測点、単距離、追加距離、計画河床高、計画高水敷高、計画高水位、計画堤防高、最低河床高、左岸堤防高、右岸堤防高、杭頭高、河心高、水位標、各種構造物等の名称、位置、標高等のデータを格納する。
- 6 縦断面図データを図紙に出力する場合は、横の縮尺は線型地形図と同一とし、縦の縮尺は横の5～10倍を標準とする。
- 7 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。

(要旨)

第400条 「横断測量」とは、左右河川測点の視通線上の横断測量を実施して横断面図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第401条 横断測量は、左右河川測点の視通線上の地形の変化点等について、河川測点からの距離及び標高を測定するものとする。

- 2 横断測量は、水際杭を境にして、陸部と水部に分け、陸部については第2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。
- 3 河川測点が片岸にのみ設置されている場合には、河川測点の位置において河心線の接線に対して直角方向の地形の変化点等について、河川測点から距離及び標高を定める。
- 4 陸部の測量間隔は、10メートル以内を標準とする。
- 5 横断面図データファイルには、河川測点及び水際杭の位置データを格納する。
- 6 横断面図データを図紙に出力する場合は、縦断面図の縦と同一のものを標準とする。

第6節 深浅測量

(要旨)

第402条 「深浅測量」とは、河川、貯水池、湖沼又は海岸において、水底部の地形を明らかにするため、水深、測深位置、船位及び水位及び潮位を測定し、横断面図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第403条 水深の測定は、音響測深機を用いて行うものとする。ただし、水深が浅い場合は、ロッド又はレッドを用い直接測定により行うものとする。

- 2 測深位置、船位の測定は、ワイヤーロープ、T S等又はG N S S測量機のうちいずれかを用いて行うものとし、測点間隔は次表を標準とする。

位置の測定方法	測 点 間 隔	備 考
ワイヤーロープによる	5 m	
T S等	10m ～ 100m	1 m間隔の等深図が描ける程度
G N S S測量機	10m ～ 100m	1 m間隔の等深線図が描ける程度

- 3 ワイヤーロープを用いる測定は、測線にワイヤーロープを設置し水深を測定する。
 4 T S等を用いる観測は、T S等を用い測量船を測線上に誘導し水深を測定する。
 5 R T K法又はネットワーク型R T K法による観測は、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	FIX 解を得てから1エポック以上	1秒
摘 要	G L O N A S S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、G P S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。	

- 6 音響測深機による測定では、その機器に定められた深度校正を毎日1回以上行うものとし、深度校正を行う場合は当日の測深水域又はその付近で行うものとする。
 7 水深測定は、指定されたピッチ位置において2回行い、その平均値を採用する。ただし、河口部等が広大な水域等において測定を2回行うことが困難な場合はこの限りではない。
 8 アナログ測深記録では、一定時間毎に記録紙にマークをに入れ、デジタル測深記録では、時刻をG N S Sの観測時刻と合わせ測深位置を決定する。
 9 水位及び潮位の測定は、水位標、検潮所若しくは仮水位標による観測又は直接測定により行うものとする。
 10 横断面図データファイルは、深浅測量の結果に基づいて作成する。
 11 横断面図データファイルには、水際杭の位置データを格納する。
 12 横断面図データを図紙に出力する場合は、横の縮尺は100分の1から10,000分の1まで、縦の縮尺は100分の1から200分の1までを標準とする。

第7節 法線測量

(要旨)

第404条 「法線測量」とは、計画資料に基づき、河川又は海岸において、築造物の新設又は改修等を行う場合に現地の法線上に杭を設置し線形図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第405条 法線測量は、本編第2章第4節の規定を準用する。

- 2 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8節 海浜測量及び汀線測量

(要旨)

第406条 「海浜測量」とは、前浜と後浜（以下「海浜」という。）を含む範囲の等高・等深線図データファイルを作成する作業をいう。

2 「汀線測量」とは、最低水面と海浜との交線（以下「汀線」という。）を定め、汀線図データファイルを作成する作業をいう。

(方法)

第407条 海浜測量は、海岸線に沿って陸部に基準線を設けて、適切な間隔に測点を設置し、測点ごとに基準線に対し直角の方向に横断測量を実施するものとする。なお、後浜の地形が複雑な場合は、後浜について地形測量及び写真測量により行うことができる。

2 基準線の測量は、第2章第4節の規定を準用する。

3 横断測量は、第2章第7節の規定を準用する。

4 最低水面は、原則として海上保安庁が公示する最低水面の高さから求める。

5 等高・等深線地図データファイルは、横断測量等の結果に基づいて作成する。

6 汀線測量は、基準とする杭から距離測定及び標高測定により汀線の位置を定めて行うものとする。

7 汀線図データファイルは、前項の結果に基づいて作成する。ただし、汀線を等高・等深線図データファイルに格納した場合は、この限りでない。

8 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9節 品質評価

(品質評価)

第408条 河川測量成果の品質評価は、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409条 河川測量成果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410条 河川測量の成果等は、次表を標準とする。

成果等の整理	該当する測定の種類							摘 要
	河川 測点 設置 測定	縦断 測定	横断 測定	深浅 測定	法線 測定	海浜 測定	汀線 測定	
観測手簿	○	○	○	○	○	○	○	
記録紙				○				
計算簿	○				○	○	○	
成果表	○	○						
縦断面図データファイル		○						
横断面図データファイル			○	○				
線形図データファイル					○			
等高・等深線図データファイル						○		
汀線図データファイル							○	
点の記	○							
精度管理表	○	○	○		○	○		
品質評価表	○	○			○	○	○	
メタデータ	○	○			○	○	○	

2 前項の表に定めるもののほか、別に作成した資料がある場合には、その他の資料として整理するものとする。また、観測手簿と成果表を併用する様式を使用することができる。

第5章 用地測量

第1節 要旨

(要旨)

第411条 「用地測量」とは、土地及び境界等について調査し、用地取得等に必要な資料及び図面を作成する作業をいう。

(用地測量の細分)

第412条 用地測量は、次に掲げる測量等に細分するものとする。

- 一 作業計画
- 二 資料調査
- 三 復元測量
- 四 境界確認
- 五 境界測量
- 六 境界点間測量
- 七 面積計算
- 八 用地実測図データファイルの作成
- 九 用地平面図データファイルの作成

第2節 作業計画

(作業計画)

第413条 用地測量の作業計画は、第10条の規定によるほか、測量を実施する区域の地形、土地の利用状況、植生の状況等を把握し、用地測量の細分ごとに作成するものとする。

第3節 資料調査

(要旨)

第414条 「資料調査」とは、土地の取得等に係る土地について、用地測量に必要な諸資料を整理及び作成する作業をいう。

(方法)

第415条 資料調査は、作業計画に基づき、法務局等に備える地図、地図に準ずる図面、地積測量図等公共団体に備える地図等（以下「公図等」という。）の転写並びに土地及び建物の登記記録の調査及び権利者確認調査に区分して行うものとする。

(公図等の転写)

第416条 公図等の転写は、管轄法務局等に備える公図等に基づき公図等転写図を作成する。

2 調査する区域が広範な場合は、公図等転写連続図を作成する。

(土地の登記記録の調査)

第417条 土地の登記記録の調査は、管轄法務局等に備えられた土地の登記記録について登記事項証明書等に基づき、土地調査表を作成し行うものとする。

(建物の登記記録の調査)

第418条 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。

(権利者確認調査)

第419条 権利者確認調査は、計画機関から貸与された資料等を基に権利者調査表を作成し行うものとする。

第4節 復元測量

(要旨)

第420条 「復元測量」とは、境界確認に先立ち、地積測量図等に基づき境界杭の位置を確認し、亡失等がある場合は復元すべき位置に仮杭（以下「復元杭」という。）を設置する作業をいう。

(方法)

第421条 収集した地積測量図等の精度、測量年度等を確認し、その成果に基づき境界杭の位置を調査し、亡失等の異常の有無を確認するものとする。

- 2 復元測量は、計画機関が境界確認に必要があると認める境界杭について行うものとする。
- 3 現地作業の着手前には、関係権利者に立ち入りについての日程等を通知する。
- 4 境界杭に亡失、異常等がある場合は、復元杭を設置する。
- 5 前項の規定により復元杭の設置等を行う場合は、関係権利者への事前説明を実施するものとする。
この場合、原則として関係権利者による立会いは行なわないものとする。
- 6 復元の方法は、直接復元法等により行うものとする。
- 7 収集した資料に基づき復元した現地と相違する場合は、復元杭を設置せず原因を調査し計画機関に報告し適切な措置を講ずるものとする。

第5節 境界確認

(要旨)

第422条 「境界確認」とは、現地において一筆ごとに土地の境界（以下「境界点」という。）を確認する作業をいう。

(方法)

第423条 境界確認は、前節の復元測量の結果、公図等転写図、土地調査書等に基づき、現地において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 一筆を範囲とする画地
 - 二 一筆の土地であっても、所有権以外の権利が設定されている場合は、その権利ごとの画地
 - 三 一筆の土地であっても、その一部が異なった現況地目となっている場合は、現況の地目ごとの画地
 - 四 一画地にあつて、土地に付属するあぜ、溝、その他これらに類するものが存するときは、一画地に含むものとする。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 境界確認に当たっては、各関係権利者に対して、立会いを求める日を定め、事前に通知する。
- 4 境界点に、既設の標識が設置されている場合は、関係権利者の同意を得てそれを境界点とすることができる。
- 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署名押印を求める。
- 6 復元杭の位置について地権者の同意が得られた場合は、復元杭の取り扱いは計画機関の指示によるものとする。

第6節 境界測量

(要旨)

第424条 「境界測量」とは、現地において境界点を測定し、その座標値を求める作業をいう。

(方法)

第425条 境界測量は、近傍の4級基準点以上の基準点に基づき、放射法等により行うものとする。た

だし、やむを得ない場合は、補助基準点を設置し、それに基づいて行うことができる。

2 前項の観測は、測量地域の地形、地物の状況等を考慮し、次のとおり行うものとする。

一 T S等を用いる観測は、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	0.5 対回	0.5 対回	2 回測定
較差の許容範囲	—	—	5 mm

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、第373条第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。なお、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設置するものとする。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 "	5 mm
	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 座標値等の計算における結果の表示単位等は、次表を標準とする。

区分	方向角	距 離	座標値	面 積
単位	秒	m	m	m ²
位	1	0.001	0.001	0.000001

7 ネットワーク型R T K法による場合は、既知点となった電子基準点の名称等を記録する。

(用地境界仮杭設置)

第426条 「用地境界仮杭設置」とは、用地幅杭の位置以外の境界線上等に、用地境界杭を設置する必要がある場合に、用地境界仮杭を設置する作業をいう。

(方法)

第427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と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425条第2項の規定を準用する。

(用地境界杭設置)

第428条 「用地境界杭設置」とは、用地幅杭又は用地境界仮杭と同位置に用地境界杭を置き換える作業をいう。

第7節 境界点間測量

(要旨)

第429条 「境界点間測量」とは、境界測量等において隣接する境界点間の距離を、TS等を用いて測定し精度を確認する作業をいう。

(方法)

第430条 境界点間測量は、以下の測量を終了した時点で行うものとする。

- 一 境界測量
- 二 用地境界仮杭設置
- 三 用地境界杭設置

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425条及び第427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。

距離 \ 区分	平地	山地	備考
20m 未満	10 mm	20 mm	Sは点間距離の計算値
20m 以上	S / 2,000	S / 1,000	

3 境界点間の距離が直接測定できない場合は、第373条第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。

4 境界点間測量の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

第8節 面積計算

(要旨)

第431条 「面積計算」とは、境界測量の成果に基づき、各筆等の取得用地及び残地の面積を算出し面積計算書を作成する作業をいう。

(方法)

第432条 面積計算は、原則として座標法により行うものとする。

第9節 用地実測図データファイルの作成

(要旨)

第433条 「用地実測図データファイルの作成」とは、第1節から前節までの結果に基づき、用地実測図データを作成する作業をいう。

(作成)

第434条 用地実測図データファイルは、境界点の座標値等を用いて作成する。

2 用地実測図データは、次の項目を標準とする。

- 一 基準点及び官民、所有権、借地、地上権等の境界点の座標値、点名、標杭の種類及び境界線
 - 二 面積計算表
 - 三 各筆の地番、不動産番号、地目、土地所有者氏名及び借地人等氏名
 - 四 境界辺長
 - 五 隣接地の地番、不動産番号及び境界の方向線
 - 六 借地境界
 - 七 用地取得線
 - 八 図面の名称、配置、方位、座標線、地図情報レベル、座標系、測量年月日、計画機関名称、作業機関名称及び土地の測量に従事した者の記名
 - 九 市区町村の名称、大字、字の名称又は町、丁の名称及び境界線
 - 十 用地幅杭点及び用地境界点の位置
 - 十一 現況地目
 - 十二 画地及び残地の面積
 - 十三 計画機関に指示された事項
- 3 用地実測図データの地図情報レベルは、250を標準とする。
- 4 分類コードは、付録7の公共測量標準図式数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
- 5 用地実測図データを図紙に出力する場合の図紙の仕様は、厚さ0.075ミリメートルとし、素材はポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。
- 6 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10節 用地平面図データファイルの作成

(要旨)

第435条 「用地平面図データファイルの作成」とは、第1節から前節までの結果に基づき、用地平面図データを作成する作業をいう。

(作成)

第436条 用地平面図データファイルは、用地実測図データの境界点の座標値等の必要項目を抽出するとともに、現地において建物等の主要地物を測定し作成する。

2 用地平面図データは、次の項目を標準とする。

- 一 基準点並びに官民、所有権、借地、地上権等の境界点及び境界線
- 二 各筆の地番、不動産番号、地目、土地所有者及び借地人等氏名
- 三 用地幅杭点及び用地境界点の位置並びに用地取得線

- 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
 - 五 現況地目
 - 六 建物等及び工作物
 - 七 道路名及び水路名
 - 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
 - 九 測量年月日、計画機関名称及び作業機関名称
 - 十 計画機関に指示された事項
- 3 用地平面図データの地図情報レベルは、250 を標準とする。
 - 4 分類コードは、付録7の公共測量標準図式数値地形図データ取得分類基準を標準とする。
 - 5 用地平面図データを図紙に出力する場合の図紙の仕様は、厚さ 0.075 ミリメートルとし、素材はポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。
 - 6 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11節 品質評価

(品質評価)

第437条 用地測量成果の品質評価は、第43条の規定を準用する。

第12節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第438条 用地測量成果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439条 用地測量の成果等は、次表を標準とする。

成果等の整理	該当する測定の種類						
	資料調査	境界確認	境界測量	境界点間測量	面積計算	用地実測図データの作成	用地平面図データの作成
公図等転写図	○						
公図等転写連続図	○						
土地調査表	○						
建物の登記記録調査表	○						
権利者調査表	○						
土地境界確認書		○					
観測手簿			○	○			
測量計算簿等			○				
用地実測図データファイル						○	
用地平面図データファイル							○
面積計算書					○		
精度管理表				○		○	○
品質評価表						○	○
メタデータ						○	○

2 前項の表に定めるもののほか、別に作成した資料がある場合には、その他の資料として整理するものとする。

第6章 その他の応用測量

第1節 要旨

(要旨)

第440条 「その他の応用測量」とは、第2章から前章までの適用を受けない主題図データファイルを作成する作業をいう。

2 「主題図データファイル」とは、地域に分布する自然及び人文現象を、目的に応じた規則により分類処理し、必要に応じて現地調査を行い、その結果をまとめて表示したデータをいう。

3 主題図は、土地利用図、地質図、植生分類図、湖沼図、ハザードマップ、浸水想定区域図等をいい、原則として既成の基図データを活用して作成する。

第2節 作業計画

(作業計画)

第441条 作業計画は、第10条の規定によるほか、主題図の目的に応じて作成する。

第3節 作業方法

(作業方法)

第442条 その他の応用測量の作業方法は、原則として第3編の規定を準用して行うものとする。

第4節 作業内容

(作業内容)

第443条 主題図データファイルの作成は、その目的に応じて実施するものとし、次の工程を標準とする。

- 一 基図データ、各種地図データ、空中写真、航空レーザ計測データ属性情報及びその他必要な資料の収集
 - 二 計測基図の作成及びデータ化
 - 三 構造化及び属性データの付与
 - 四 主題図データファイル作成
- 2 基図データは、現況を適切に現したものを優先して使用するものとする。
- 3 収集した各種資料の使用にあたっては、精度、作成年等を確認して使用するものとする。
- 4 計測基図は、作成時点で十分な点検を行う。

第5節 品質評価

(品質評価)

第444条 主題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6節 成果等の整理

(メタデータの作成)

第445条 主題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446条 その他の応用測量の成果等は、次のとおりとする。

- 一 主題図データファイル
- 二 品質評価表及び精度管理表
- 三 メタデータ
- 四 その他の資料

附則

この規程は、平成25年4月1日から適用する。

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

2-1 セオドライト

検定項目	検定基準																																		
外 観	<p><性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項></p> <p>1) さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。</p> <p>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。</p> <p>3) メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。</p> <p>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。</p>																																		
構 造	<p>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。</p> <p>2) 固定装置は確実であること。</p> <p>3) 微動装置は作動が良好であること。</p> <p>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。</p> <p>5) 気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。</p> <p>6) 整準機構は正確で取り扱いが容易であること。</p> <p>7) 本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。</p> <p>8) 十字線は、鮮明かつ正確であること。</p>																																		
性 能	<p><コリメータ観測による></p> <p>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)</p> <table border="1"> <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> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>60"</td> <td>40"</td> <td>20"</td> </tr> </tbody> </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"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>高度定数の較差</th> <th>自動補償範囲限度の較差</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>許容範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </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"	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"
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"																																
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	判定項目		許容範囲
	基線長との比較	1級	15mm
		2級	15mm
備考	位相差（最大値と最小値の較差）		10mm
基線長との比較に用いる比較基線場は、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。			

2-3 トータルステーション（以下「TS」という。）

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	判定項目	許容範囲	
		1級 TS	2級 TS
	測角部	1級セオドライトの性能に準ずる。	2級セオドライトの性能に準ずる。
測距部	2級測距儀の性能に準ずる。	2級測距儀の性能に準ずる。	2級測距儀の性能に準ずる。

2-4 レベル

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	判定項目		許容範囲		
			1級レベル	2級レベル	3級レベル
	コンパネータの機能する範囲		6' 以上		
	視準線の水平精度（標準偏差）		0.4"	1.0"	—
	マイクロメータの精度		±0.02mm	±0.10mm	—
観測による較差		0.06mm	0.10mm	0.50mm	
レベルの種類により、該当する項目とする。					

2-5 水準標尺

検定項目	検定基準			
外観及び構造	1) 湾曲がなく、塗装が完全であること。 2) 目盛線は、鮮明で正確であること。 3) 折りたたみ標尺又はつなぎ標尺は、折りたたみ面又はつなぎ面が正確で安定していること。			
性能	判定項目	許容範囲		
		1級標尺	2級標尺	
		1級水準測量	2級水準測量	3・4級水準測量
	標尺改正数（20° C）	50 μm/m以下	100 μm/m以下	200 μm/m以下
目盛幅精度	公称値の±20 μm		—	

2-6 GNSS測量機

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="359 472 834 546">判 定 項 目</th> <th colspan="2" data-bbox="834 472 1406 510">級 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="359 546 834 600"></th> <th data-bbox="834 510 1121 546">1 級</th> <th data-bbox="1121 510 1406 546">2 級</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 600 590 663" rowspan="2">受信帯域数</td> <td data-bbox="590 600 834 663">GNSS受信機</td> <td data-bbox="834 600 1121 663">2周波</td> <td data-bbox="1121 600 1406 663">1周波</td> </tr> <tr> <td data-bbox="590 663 834 694">GNSSアンテナ</td> <td data-bbox="834 663 1121 694">2周波</td> <td data-bbox="1121 663 1406 694">1周波</td> </tr> </tbody> </table>				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		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																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="359 698 719 860" rowspan="2">判 定 項 目</th> <th data-bbox="719 698 1406 763">観 測 方 法 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th data-bbox="719 763 1406 860">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</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 860 719 925">水平成分 $\Delta N \cdot \Delta E$ の差</td> <td data-bbox="719 860 1406 925">15mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 925 719 1016">高さ成分 ΔU の差</td> <td data-bbox="719 925 1406 1016">50mm以内</td> </tr> </tbody> </table>				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 ΔU の差	50mm以内																																										
	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 ΔU の差	50mm以内																																																			
測定結果との比較に用いる基準値は、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の成果値とする。 なお、比較基線場での観測時間等は次表を標準とする。																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="359 1198 683 1319" rowspan="2">観 測 方 法</th> <th data-bbox="683 1198 834 1319" rowspan="2">距 離</th> <th data-bbox="834 1198 970 1319" rowspan="2">観 測 時 間</th> <th colspan="2" data-bbox="970 1198 1278 1236">使 用 衛 星 数</th> <th data-bbox="1278 1198 1406 1319" rowspan="2">デ ー タ 取 得 間 隔</th> </tr> <tr> <th data-bbox="970 1236 1121 1319">GPS</th> <th data-bbox="1121 1236 1278 1319">GPS 及び GLONASS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 1319 683 1391">2周波スタティック法</td> <td data-bbox="683 1319 834 1391">10km</td> <td data-bbox="834 1319 970 1391">3時間</td> <td data-bbox="970 1319 1121 1391">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1319 1278 1391">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1319 1406 1391">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1391 683 1462">1周波スタティック法</td> <td data-bbox="683 1391 834 1462">1km</td> <td data-bbox="834 1391 970 1462">1時間</td> <td data-bbox="970 1391 1121 1462">4衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1391 1278 1462">5衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1391 1406 1462">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1462 683 1534">2周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="683 1462 834 1534">200m</td> <td data-bbox="834 1462 970 1534">20分</td> <td data-bbox="970 1462 1121 1534">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1462 1278 1534">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1462 1406 1534">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1534 683 1606">1周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="683 1534 834 1606">200m</td> <td data-bbox="834 1534 970 1606">20分</td> <td data-bbox="970 1534 1121 1606">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1534 1278 1606">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1534 1406 1606">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1606 683 1677">キネマティック法</td> <td data-bbox="683 1606 834 1677">200m以内</td> <td data-bbox="834 1606 970 1677">10秒以上</td> <td data-bbox="970 1606 1121 1677">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1606 1278 1677">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1606 1406 1677">5秒以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1677 683 1749">RTK法</td> <td data-bbox="683 1677 834 1749">200m以内</td> <td data-bbox="834 1677 970 1749">10秒以上</td> <td data-bbox="970 1677 1121 1749">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1677 1278 1749">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1677 1406 1749">1秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1749 683 1827">ネットワーク型RTK法</td> <td data-bbox="683 1749 834 1827">200m以内</td> <td data-bbox="834 1749 970 1827">10秒以上</td> <td data-bbox="970 1749 1121 1827">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1749 1278 1827">-</td> <td data-bbox="1278 1749 1406 1827">1秒</td> </tr> </tbody> </table>				観 測 方 法	距 離	観 測 時 間	使 用 衛 星 数		デ ー タ 取 得 間 隔	GPS	GPS 及び GLONASS	2周波スタティック法	10km	3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	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	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	-	1秒
観 測 方 法	距 離	観 測 時 間	使 用 衛 星 数				デ ー タ 取 得 間 隔																																														
			GPS	GPS 及び GLONASS																																																	
2周波スタティック法	10km	3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																																																
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																																																
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	-	1秒																																																
①衛星の最低高度角は15度とする。 ②GPS及びGLONASSを利用できるGNSS測量機の場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を用いた観測及び解析処理を行うものとする。 ③GPS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。 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。																																																					

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" data-bbox="416 291 1332 443"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 291 730 331">判 定 項 目</th> <th data-bbox="730 291 1332 331">許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 331 730 371">セット内較差(10測定)</td> <td data-bbox="730 331 1332 371">1 mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 371 730 412">セット間較差(2セット)</td> <td data-bbox="730 371 1332 412">0.5mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 412 730 443">尺 の 定 数</td> <td data-bbox="730 412 1332 443">15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="411 443 1332 510">基線長との比較に用いる比較基線場は、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。</p>	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))								

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、測量計画機関が測量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、測量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 7912-1:2004 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 7912-4:2006 測量機器の現場試験手順—第4部：光波測距儀
- ・ JIS B 7912-8:2010 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すべて記録し、測量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測量機器の現場試験は、測量士が行うものとする。
2. 現場試験を行う測量機器は、定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検査をすること。また、国家標準がない場合は、校正又は検査に用いた基準を明確にした上で、同様に校正又は検査をすること。測量機器周辺機器（温度計等）についても同様に校正又は検査をすること。
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編基準点測量編の規定に準ずるものとする。

4. 現場試験で得られた測量機器の良否の判定は、式A、B、Cについて比較し、式A、Bについては、標準偏差が全てを満たした測量機器は公共測量に使用できるものとする。式Cについては、定期的間隔の校正により得られた数値と比較し本付録を基に確認する。

A：現場試験で得られた標準偏差Sは、あらかじめ決められた値より小さいか。

B：現場試験で得られた二つの異なったサンプルから得られた標準偏差（ S_1^2 及び S_2^2 ）は、自由度が同じと仮定した場合、同じ母集団に属するか。

C：ゼロ点補正量 δ は、ゼロに等しいか。

*二つの異なったサンプルとは、

①機器は同一だが、異なる観測者による二つの測定サンプル

②機器は同一だが、異なる時間帯による二つの測定サンプルを言う

現場試験においては、必ず1台の機器について、①及び②について、どちらかの方式で測定をしなければならない。

5. 観測で得られた標準偏差の良否の判定を行うための計算に使用する数値・式は、以下のとおりとする。

①定数 σ について

統計的手法で得られた数値とし下記の表の単位とする。ただし、GNSS（RTK）の値は、公称測定精度とする。

（測量機器の区分は、別表1による。）

機 器 \ 区 分	1 級	2 級	3 級
レベル	0.4	1.0	3.0
セオドライト（水平角・鉛直角）	2.0	5.0	10.0
光波測距儀	3.0		—
GNSS(RTK)	水平位置	10.0	—
	高 さ	20.0	

例：1級レベルであれば $\sigma = 0.4$ 1級セオドライトであれば $\sigma = 2.0$

②標準偏差の判定式（JIS 測量機器の現場試験手順に記載されている計算式より）

レベル

$$A: S \leq \sigma \times 1.19$$

$$B: 0.52 \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq 1.91$$

$$C: |\delta| \leq S \times 0.64$$

セオドライト

$$A: S \leq \sigma \times 1.20$$

$$B: 0.49 \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq 2.02$$

$$C: |\delta| \leq S \times 0.30 \quad \dots \text{ (C式については、鉛直角についてのみ行う)}$$

光波測距儀

$$A: S \leq \sigma \times 1.30$$

$$B: 0.34 \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq 2.98$$

$$C: |\delta - \delta_0| \leq S \times 0.96$$

S_1^2 : 測定サンプル1から求めた標準偏差

S_2^2 : 測定サンプル2から求めた標準偏差

GNSS (RTK)

$$A: \textcircled{1} S \leq \sigma \times 1.15 \quad \dots \text{水平位置}$$

$$\textcircled{2} S \leq \sigma \times 1.22 \quad \dots \text{高さ}$$

$$B: \textcircled{1} 0.59 \leq (S_1^2 / S_2^2) \leq 1.70 \quad \dots \text{水平位置}$$

$$\textcircled{2} 0.47 \leq (S_1^2 / S_2^2) \leq 2.13 \quad \dots \text{高さ}$$

C: δ は、比較しない。

6. 検定と同等な検査を行ったとする場合に計画機関に提出すべき書類

第三者機関による測量機器の検定に代え、測量作業機関が測量機器の現場試験を国内規格として定められた方式を実施することで、検定と同等な検査を行ったこととする場合に計画機関に提出すべき書類は以下の a ~ e までの要求事項に基づき提出する。

・ 第三者機関による測量機器の検定と同等な検査を行ったとする、正当性を保証するために行う事項

a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検査を行う。標準が存在しない場合には、校正又は検査に用いた基準を記録する。

b) 機器の調整をする。又は必要に応じて再調整する。

c) 校正の状態が明確にできる識別をする。

d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。

e) 取り扱い、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護する。

さらに、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、組織は、その測定器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録すること。組織は、その機器及び影響を受けた製品に対して、適切な処置をとること。校正及び検証の結果の記録を維持すること。

規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認すること。この確認は、最初に使用するのに先立って実施すること。また、必要に応じて再確認すること。

具体的には以下の書類を機器毎に提出する。(温度計等についても同様とする。)

6-1. 国際標準又は国家標準との間にトレース可能な装置により、定期的間隔又は作業開始毎の校正結果及び国家標準がない場合の校正に用いた基準と校正検査結果

- ・ 測量機器検定装置管理規定
- ・ 測量機器検定装置管理手順書
- ・ 測量機器検定装置校正検査記録
- ・ 測量機器規定
- ・ 測量機器手順書
- ・ トレーサビリティ体系図

6-2. 付録 1 による外観・構造についての点検結果

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

- ・ 現場試験観測手簿
- ・ 現場試験結果

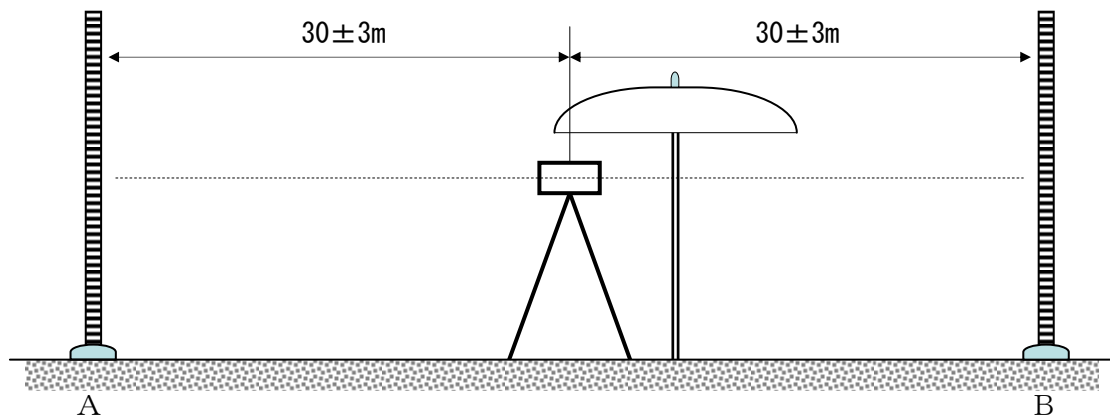
7. 現場試験観測方法（詳細については、JIS B 7912-*:2006 測量機器の現場試験手順による）

7-1 レベル

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_1 ）とし、観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット（ S_2 ）の観測を行う。

高低差の標準偏差及び高低差により、 σ （標尺のゼロ点オフセット）及び標準偏差を求め、式A、B、Cにおいて判定を行う。

レベル観測図



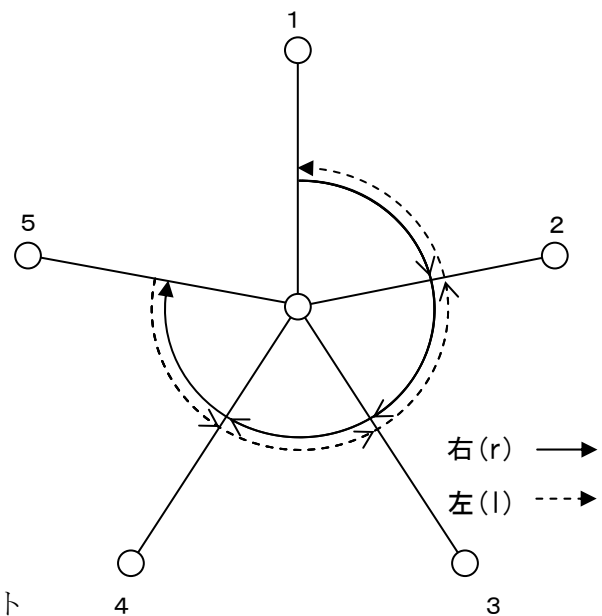
7-2 セオドライト(水平角)

観測は、観測点1点と目標点5点とし、観測点、目標点の比高差が少なく、各目標点までの距離はおおよそ150m~200m、各目標点の角度が均一となるような場所で行う。

5方向3対回（ 0° 60° 120° ）の観測を1回（ S_{11} ）とし、同様に4回（ $S_{11} \sim S_{14}$ ）の観測を行い1セットとする。

観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット（ $S_{21} \sim S_{24}$ ）の観測を行う。

それぞれのセットについて、1回の観測毎に標準偏差（ $S_1^{21} \sim S_1^{24}$ ）を求め、4回の平均値を第1セット標準偏差（ S_1^2 ）とする。同様に第2セットにおいても、1回の観測毎に標準偏差（ $S_2^{21} \sim S_2^{24}$ ）を求め、4回の平均値を第2セット標準偏差（ S_2^2 ）とし、式A、Bにおいて判定を行う。



セオドライト（水平角）観測図（1対回）

7-3 セオドライト（鉛直角）

4方向3対回の観測を1回

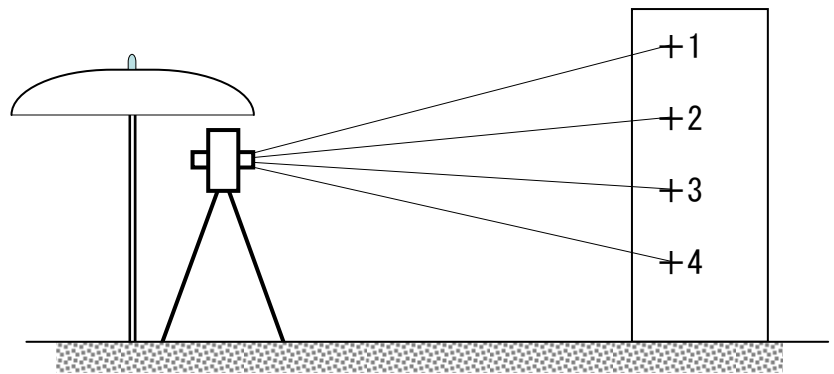
(S₁1)とし、同様に4回(S₁1
~S₁4)の観測を行い1セット

(S₁)とする。観測者又は観測
時間を変え、同様に第2セット
(S₂1~S₂4)の観測を行い2セ
ット(S₂)とする。

それぞれのセットについて、
1回の観測毎に標準偏差(S₁²1~
S₁²4)を求め、4回の平均値を第

1セット標準偏差(S₁²)とする。

同様に第2セットにおいても、1回の観測毎に標準偏差(S₂²1~S₂²4)を求め、4回の平均値を
第2セット標準偏差(S₂²)とし、式A, B, Cにより判定を行う。



セオドライト（鉛直角）観測図

7-4 光波測距儀

標準測定手順における測定基線の条件設定を以下のとおりとして7点の位置を決定する。

*例：基線長全長(L) 600mで波長λが15Mhz (20m)の場合

$$bo = \frac{L - 6.5 \times \lambda}{15} \qquad bo = \frac{600 - 6.5 \times 20}{15} = 31.33 \neq 30$$

$$\beta = \mu \times 10m = 30 \quad (31.33m \text{に近い } 10m \text{ 単位の数})$$

$$\gamma = 20m / 72 = 0.2778m$$

以上の値を用いて6点間の距離を求める。

$$\beta \quad 30.00 \qquad L \ 1 = \lambda + \beta + 3 \gamma = 50.833$$

$$\lambda \quad 20.00 \qquad L \ 2 = \lambda + 3 \beta + 7 \gamma = 111.945$$

$$\gamma \quad 0.28 \qquad L \ 3 = \lambda + 5 \beta + 11 \gamma = 173.056$$

$$L \ 4 = \lambda + 4 \beta + 9 \gamma = 142.500$$

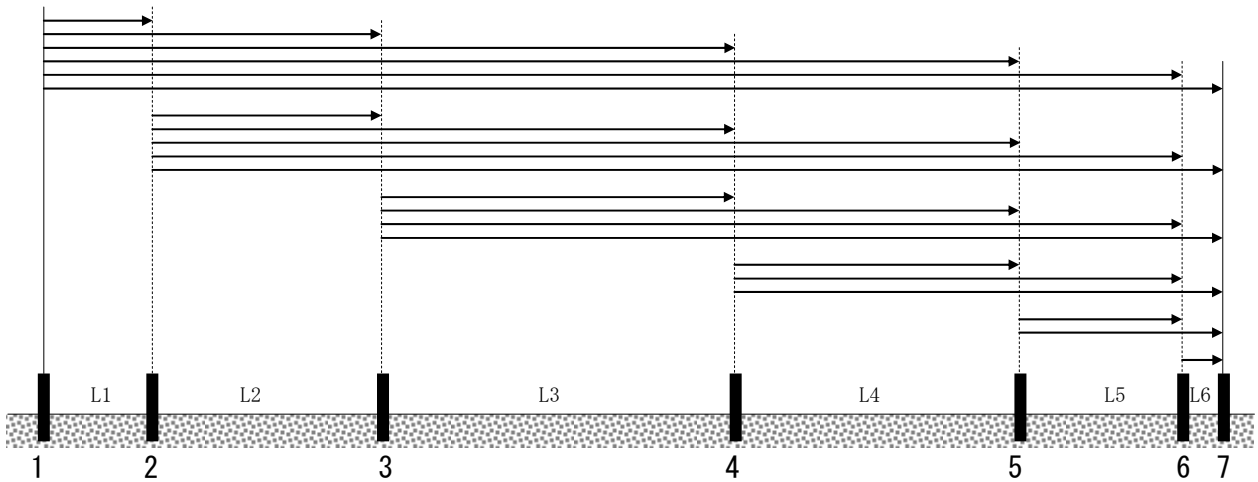
$$L \ 5 = \lambda + 2 \beta + 5 \gamma = 81.389$$

$$L \ 6 = \lambda + \gamma = 20.278$$

$$L = 6 \lambda + 15 \beta + 36 \gamma = 580.001$$

基線長決定後、21区間全ての測定を下図のとおりに行い第1セット(S₁)とする。観測者又は観測時間を変え第2セット(S₂)の観測を行う。各セットで得られた標準偏差(S₁²、S₂²)及びゼロ点補正量から、式A, B, Cにより判定を行う。

測距儀(7点法)観測図



7-5 GNSS 測量機 (RTK 法)

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。

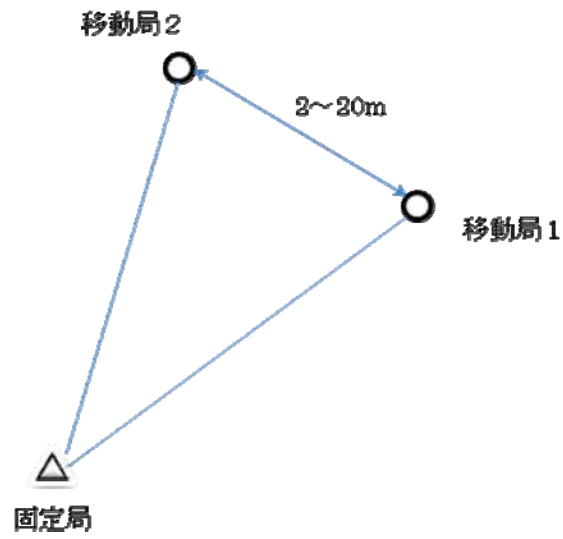
RTK 法による観測は、固定局を基準として移動局 1 及び移動局 2 における 5 セットの観測を 1 組として、3 組の観測を行う。各セット内の観測は、移動局 1 及び移動局 2 においてそれぞれ観測するものとする。連続する 1 セットから 5 セットにおいて各セットの観測時間の間隔は約 5 分とし、各組の観測時間の間隔は少なくとも 90 分の間隔をおかなければならない。

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。

$$\text{水平距離の偏差} \leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma \quad \dots (1)$$

$$\text{高さの偏差} \leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma \quad \dots (2)$$

また、3 組のすべての測定値を用いて、移動局 1 から移動局 2 の各座標成分 (x, y) 及び高さ (h) の標準偏差及び 1 測点の水平位置及び高さの標準偏差を求め、その標準偏差から、式 A, B により判定を行う。



観測局の配置図

- 参考資料：JIS B 7912-1:2004 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 7912-4:2006 測量機器の現場試験手順—第4部：光波測距儀
JIS B 7912-8:2010 測量機器の現場試験手順—第8部：GNSS (RTK)

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	
	水 準 測 量	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	〃
		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
	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
		数値地形図データファイル出力図	〃
		フィルタリング点検図	〃
		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
	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
		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
	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
数値地形図データ出力図		〃	
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。
- 4) 応用測量においては、該当する作業種別を準用する。
- 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、すべてJPGISに準拠する。
- 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。

標 準 様 式

1. 精 度 管 理 表

基準点測量精度管理表

基準点測量精度管理表 その 1

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	㊦
目的		期間		作業量		主任技術者			㊦

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算				摘要
					水平位置		標高				単位重量の標準偏差	許容範囲	高低角の標準偏差	許容範囲	
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲							
再測率															

点検測量									
測点番号	距離			水平角			鉛直角		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差

主要機器名称及び番号		
永久標識の種別等		
種別	数量	埋設様式
特記事項		

用紙の大きさはA4判とする。

基準点測量精度管理表 その 1—2

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	㊞
目的		期間		作業量		主任技術者			㊞

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点 検 計 算				偏 心	再測数	厳密網平均計算					摘 要	
					水 平 位 置		標 高				新点位置の標準偏差 (m)						
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲			点番号	水平	許容範囲	標高	許容範囲		

点 検 測 量										主要機器名称及び番号			
測点番号	距 離			水 平 角			鉛 直 角			永久標識の種別等			
	点検値	採用値	較 差	点検値	採用値	較 差	点検値	採用値	較 差	種別	数量	埋設様式	
特記事項													

用紙の大きさはA4判とする。

基準点測量精度管理表 その1-3

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	㊞
目的		期間		作業量		主任技術者			㊞

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算					摘要	
					水平位置		標高				新点位置の標準偏差 (m)						
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲			点番号	水平	許容範囲	標高	許容範囲		

点検測量									
測点番号	距離			水平角			鉛直角		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差

簡易網平均計算						
各路線の残差						
路線番号	方向角 (")	許容範囲 (")	座標差 (cm)	許容範囲 (cm)	高低差 (cm)	許容範囲 (cm)

用紙の大きさはA4判とする。

基準点測量精度管理表 その2

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	㊞
目的		期間		作業量		主任技術者			㊞

基線解析辺			仮定三次元網平均						三次元網平均計算	
測点名		辺長 (斜距離)	ΔX又は方位角		ΔY又は斜距離		ΔZ又は楕円体比高		斜距離の残差	
自:	至:		残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲

主要機器名称及び番号		
永久標識の種別等		
種別	数量	埋設様式
特記事項		

新点位置の標準偏差				
新点名	水平位置		標高	
	標準偏差	許容範囲	標準偏差	許容範囲

点検測量					
測点名		セッション番号		較差 (dN,dE,dU)	許容範囲
		点検値 (ΔX,ΔY,ΔZ)	採用値 (ΔX,ΔY,ΔZ)		
自:	至:				

用紙の大きさはA4判とする。

水準測量精度管理表

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		作業班長	㊦
目的		期間		作業量		主任技術者			㊦

環番号	距離	閉合差	許容範囲	観測者	距離	鎖部数	観測者毎標準偏差	正の回数	負の回数	零の回数	正の総和	負の総和	摘要	特記事項
			往復差から求めた全線の 1 km 当たりの標準偏差								単位重量当たりの観測の標準偏差			

主要機器名称及び番号	観測路線図	再測率				
		点検測量				
		区間	距離	点検値	採用値	較差
永久標識種別等						

用紙の大きさはA4判とする。

地形測量及び写真測量精度管理表

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		社内検査者		
						印		印		
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						
			m	m	m					
使 用 機 械						備				
						考				

用紙の大きさはA4判とする。

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。

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		社内検査者	
		点		印		印	
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 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。
 Sは観測距離（片道、km単位）とする。

対空標識設置（刺針）精度管理表

地区名		作業量		作業機関名		主任技術者		社内検査者	
		点				印		印	
明細簿 ページ	点名	写真番号		型	像の 見え	偏心距離	計 算	備 考	
		コース	写真						
磁針定数決定箇所		使用既知点数		定数の決定法		備 考			
箇所		点		算出					

用紙の大きさはA4判とする。

注1. 4倍以上の部分引き伸ばし空中写真上での対空標識の写りを次の判別記号で表示する。
 ◎ : 良く見える ○ : なんとか判別できる ⊗ : 刺針又は間接 (p₂) 表示
 2. 計算の欄は、再計算の有無等について記入する。

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	km ²	作業機関名		社内検査者	印
地区（地方）名			主任技術者		印		

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	

用紙の大きさはA4判とする。

注 1. 指標残差の制限値は、同時調整作業の規定を準用する。
 2. 指標残差及び残存縦視差の測定は、第138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. 写真座標の変換は、ヘルマート変換を用いること。残差は、S . D = 0.020 mm 以内。MAX = 0.030 mm 以内。

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 +

用紙の大きさは A 4 判とする。

- 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 2 cm、縦 3 cm 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。

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	2500 都市計画図作成 ○○地区	縮 尺	撮影年月日	○○.○○.○○	作 業 機関名	
コース名	C10	1/12,500	使用スキャナ 装 置	○○○○○○	主 任 技術者	△ △ △ △ 印
カメラ名	RC-30/153.96	ロール 番 号	数値化 寸 法	0.021mm	社 内 検査者	◇ ◇ ◇ ◇ 印
飛行方向	→	1	ビット数	24 ビット (RGB カラー)	社内検査 年 月 日	年 月 日
数値化 月 日	1月 9h10m 30日 16h50m		データ形式	非圧縮 TIFF 形式	その他	

写真番号		採 否	範 囲 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 の 他
カ ウ ン タ 番 号	編 集 番 号									

用紙の大きさはA4判とする。

撮影ロール別精度管理表（空中写真の数値化）

作業名	2500 都市計画図 作成	作業量	作 業 機関名	主任技術者	○ ○ ○ ○ 印
地区名	○○地区			社内検査者	△ △ △ △ 印

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

用紙の大きさは A 4 判とする。

*所定内精度基準値：最大値で 30 μ m 以内

GNSS / IMU 計算精度管理表

作業名または地区名		撮影年月日		使用カメラ			使用機器			計画機関名			主任技術者			印								
		撮影縮尺		使用レンズ			使用ソフト			作業機関名			社内検査者			印								
コース数		機体番号		キネマティック解析										最適軌跡解析										
写真枚数				使用した固定局			1)	2)	3)			仰角マスク		度		除外されたGNSSデータ数		最大連続除外数						
コース番号	撮影高度 (m)	写真番号	開始時刻	終了時刻	衛星平均数 (上下段)	DOP の平均値 (上段) と最大値 (下段)			往復差の平均値 (上段) と最大値 (下段) (m)			解の品質基準				位置 標準偏差の平均値 (上段) 及び最大値 (下段) (m)			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	安定フロート解	収束フロート解	その他	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z	X(E)	Y(N)	Z
作業者				社内検査期間			人日		オフセット・ボアサイト値		オフセット REF→GPS dx= dy= dz=		オフセット REF→IMU dx= dy= dz=		ボアサイト REF→IMU Tx= Ty= Tz=		同時調整							

用紙の大きさはA 4 判とする。

同 時 調 整 精 度 管 理 表

作業名又は地区名		作業量		調整方法		作業期間					作業機関名			主任技術者		㊟		
		コース数 写真枚数		バンドル法		自 平成 年 月 日 至 平成 年 月 日								社内検査者		㊟		
コース番号	撮影高度 (m)	写真番号	基準点数		計算から除外した点数		検証時の検証点較差 固定点以外全点記載			最終調整時の基準点残差 (下段に重量を () 書きする)			タイポイント交会残差 (下段に重量を () 書きする)					
			水平位置 (点)	標高 (点)	水平位置 (点)	標高 (点)	点名	水平位置 (m)	標高 (m)	点名	水平位置 (m)	標高 (m)	X		Y		X Y	
												標準偏差 (μm)	最大 (μm)	標準偏差 (μm)	最大 (μm)	標準偏差 (μm)	最大 (μm)	
									(例)	0.10, 0.10	0.10	6.5		6.5				
												許容範囲				15	30	
使用機械	デジタルステレオ図化機								作業者									

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。

細部測量・地形補備測量・地図編集・数値編集
 現地補測・補測編集・数値地形図データ作成

精度管理表

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		社内検査者			
								自 年 月 日 至 年 月 日				印		印			
項 目		脱落	誤記	項 目		脱落	誤記	項 目		脱落	誤記	項 目		脱落	誤記		
境界等 (11**)	種類			公共施設	形状 (41**)			諸 地 (621*)	区域界形状			※	図名又は図面番号				
	形状				その他の 小物体	記念碑等 (420*)				場 地 622*, 3*	記号の種類				整	図郭及び方眼寸法	
道 路 (210*)	道路記号・道幅			橋 (220*)		消火栓 (421*)			植 生 (63**)		記号の種類			飾		座標値等	
	形状				階段・トンネル (221*)	噴水・井戸(422*)				等高線 (71**)	記号の位置				等	概見図行政区画図	
道 路 施 設	構造物 (222*)			水 部		灯台 (424*)			変形地 (72**)		植生界等形状			接 合		方位	
	側溝・並木(223*)				水部 構造物	観測所 (425*)				基準点 (73**)	植生記号の種類				図歴等	その他	
	道路標識等(224*)			法 面		輸送管 (426*)			注		形状					記	地形等
	付属物(22 5*, 6*)				法 面	形状 (51**)				注	数値				記		
	鉄 道 (23**)	記号及び軌道幅				水部 構造物	栈橋 (520*)				注	種類					記
		形状			法 面		護岸 (521*)			注		形状				記	
鉄 道 施 設	橋・トンネル(240*, 1*)			法 面		滝・水門 (522*)			注		位置・種類			記	地形等		
	雪覆い等 (242*)				法 面	水制 (523*)				注	数値					記	地形等
建 物 (30**)	種類			法 面		流水方向 (524*)			注		行政名			記	地形等		
	形状				法 面	距離標 (525*)				注	居住地名					記	地形等
建物付属物 (34**)				法 面		人工斜面 (610*)			注		交通施設			記	地形等		
建物記号 (35**)	種類				法 面	被覆 (611*)				注	建物等					記	地形等
	位置			法 面		法面保護 (612*)			注		小物体			記	地形等		
公共施設	種類				法 面	さく (613*)				注	水部等					記	地形等
				へい (614*)				注	土地利用				記	地形等			

用紙の大きさはA4判とする。

- 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、地形補備測量及び現地補測作業の場合記載しない。
 4. (***)は、取得分類コードを示す。

数値図化精度管理表

地区名					地図情報レベル		作業期間	自 年 月 日	至 年 月 日
図名又は図葉番号					作業量				
モデル番号	1	2	3	4	5				
図化機名									
作業員									

作業機関名	
主任技術者	印
社内検査者	印

図郭及びモデルの範囲

--	--	--

モデル番号	コース番号	写真番号		対地標定記録 (上段:基準点、下段:バスポイント等)										標定使用点数 上段:平面 下段:標高	接合の良否 上段:モデル間 下段:図郭間	
				平面位置の標定残差(m) [*]		標高の標定残差(m)										
				許容範囲内	許容範囲を超える	0.1 以内	0.2 以内	0.3 以内	0.5 以内	0.7 以内	1.0 以内	1.5 以内	1.5 を超える			
1		左	右													
2																
3																
4																
5																

モデル番号	図式分類 (図化漏れ数、誤コード数) 上段:図化漏れ 下段:誤コード																		備考	
	境界等	道路	道路施設	鉄道	鉄道施設	建物	建物付属物	建物記号	公共施設	その他小物体	水部	水部構造物	法面構困	諸地場地	植生	等高線	変形地	基準点		注記
	(11**)	(21**)	(22**)	(23**)	(24**)	(30**)	(34**)	(35**)	(41**)	(42**)	(51**)	(52**)	(61**)	(62**)	(63**)	(71**)	(72**)	(73**)		(81**)
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				

用紙の大きさは A4 判とする。

注1 *平面位置の標定残差は第 79 条で規定する各地図情報レベルの誤差の許容範囲で判断する。

2 図葉単位に作成する。

数値地形図データファイル精度管理表

作業名又は地区名	図郭名又は図郭識別番号	地図情報レベル	作業量	作業期間	作業機関名	主任技術者	社内検査者
				自 年 月 日 至 年 月 日		印	印

項目	細 目		範囲	論理	目視	項目	細 目		範囲	論理	目視	項目	細 目		範囲	論理	目視						
ファイル形式	レコード長		ファイルごと			レコード内容	デ	座標系	レ			レ	レ	注	字隔	レ							
	文字コード			計画機関名	線号																		
	記述書式			図郭識別番号	注記データ																		
	格納方式			内容記述	データの重複																		
	ラベル			図郭名称	方向性																		
				地図情報レベル	属性			属性データ															
レコード間 相互関係	ファイル全体		ファイルごと			レコード内容	レ	タイトル名	レ			レ	レ	グリッド	レ								
	デ	図郭レコード		座標値の単位	作成年月			現地調査年月		入力機器名	公共測量承認番号			測地成果識別コード		図郭識別コード	変換手法識別コード	作業機関名	撮影コース番号	撮影年月	写真縮尺	写真枚数	写真番号
		要素ヘッダレコード		要素	要素ヘッダ			実データ		要素	取得年月			要素		取得年月	グリッド	取得年月	注	文字列の方向	注	字大	
		要素レコード		要素	要素			要素		要素	要素			要素		要素	要素	要素	要素	要素	要素	要素	
		グリッドヘッダレコード		グリッド	グリッド			グリッド		グリッド	グリッド			グリッド		グリッド	グリッド	グリッド	グリッド	グリッド	グリッド	グリッド	
		2・3次元座標レコード																					
		要素数		レコード数																			
	要素ヘッダ			要素	要素			要素		要素	要素			要素		要素	要素	要素	要素	要素	要素		
	要素レコード			要素	要素			要素		要素	要素			要素		要素	要素	要素	要素	要素	要素		
	グリッドヘッダ			グリッド	グリッド			グリッド		グリッド	グリッド			グリッド		グリッド	グリッド	グリッド	グリッド	グリッド	グリッド		
	インデックスレコード																						
	図郭レコード																						
レコード間 相互関係	要素ヘッダレコード		レコードごと			レコード内容	レ	取得年月	レ			レ	レ	取得年月	レ								
	要素レコード			取得年月	取得年月			取得年月		取得年月	取得年月			取得年月									
	グリッドヘッダレコード			取得年月	取得年月			取得年月		取得年月	取得年月			取得年月									
				取得年月	取得年月			取得年月		取得年月	取得年月			取得年月									
				取得年月	取得年月			取得年月		取得年月	取得年月			取得年月									
				取得年月	取得年月			取得年月		取得年月	取得年月			取得年月									

注 1. データファイル単位で作成する。
 2. 該当しない項目欄は斜線で抹消する。

用紙の大きさはA 4判とする。

写真地図作成精度管理表

世界測地系

作業名				作業機関名				主任技術者				社内検査者			
地区名				図郭名				作業期間	自 年 月 日 ~ 至 年 月 日						

写真地図データファイル

数値地形モデル

番号	測定値		検測値		残差	番号	平面位置		測定値	検測値	残差
	x	y	X	Y			X	Y			
1						1					
2						2					
3						3					
4						4					
5						5					
6						6					
7						7					
8						8					
9						9					
10						10					
11						11					
12						12					
13						13					
14						14					
15						15					
16						16					
17						17					
18						18					
19						19					
20						20					
21						21					
22						22					
23						23					
24						24					
25						25					
色調	歪み	写真接合	図郭接合	平均値		許容範囲	地図情報レベル		平均値		
				最大値			水平位置(標準偏差)		最大値		
				標準偏差			標高点(標準偏差)		標準偏差		

注 点検箇所は21点以上とする。

用紙の大きさはA4判とする。

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	k m ²	作業機関名	
				主任技術者	印
				社内検査者	印

フィルタリングの点検記録									備考
図名	交通施設			建物等	小物体	水部等	植生	低密度域 の範囲	その他
	道路施設等	鉄道施設等	移動物体						

注 1 : 表は地図情報レベル 5000 単位でまとめて、地図情報レベル 2500 単位に記録する。

2 : フィルタリングの点検記録は、不処理の数を面単位で記載する。

用紙の大きさは A 4 版とする。

グリッドデータ作成作業精度管理表

作業地区名		作業量		作業機関名	
				主任技術者	印
				社内検査者	印

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 : 地図情報レベル 5000 単位でまとめて、地図情報レベル 2500 単位に記録する。

2 : 点検記録は、不処理の数を記載する。

用紙の大きさは A 4 判とする。

数値地形図データファイル作成作業精度管理表

作業地区名		作業量		作業機関名	
地図情報レベル				主任技術者	印
2500図名				社内検査者	印

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1：点検記録は、不処理の数を記載する。

用紙の大きさはA4判とする。

応用測量精度管理表

路線測量精度管理表

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・・・・・・縦断測量、地形測量及び写真測量に準ずる

条件点測量精度管理表

作業名		地区		計画機関		作業機関		点検者	印
路線名		期間	自 至	作業量		主任技術者	印	その他	

測点	水平位置(距離)				摘要	測点	水平位置(距離)				摘要
	計算値	測定値	較差	許容範囲			計算値	測定値	較差	許容範囲	

用紙の大きさはA4判とする。

I P 設置測量精度管理表

作業名		地区		計画機関		作業機関		点検者	印
路線名		期間	自 至	作業量		主任技術者	印	その他	

測 点	水平位置 (距離)				摘 要	測 点	水平位置 (距離)				摘 要
	計算値	測定値	較 差	許容範囲			計算値	測定値	較 差	許容範囲	

用紙の大きさはA4判とする。

中心線測量精度管理表

作業名		地区		計画機関		作業機関		点検者	印
路線名		期間	自 至	作業量		主任技術者	印	その他	

測点	水平位置(距離)				摘要	測点	水平位置(距離)				摘要
	計算値	測定値	較差	許容範囲			計算値	測定値	較差	許容範囲	

用紙の大きさはA4判とする。

縦断測量精度管理表

作業名		地 区		計画機関		作業機関		点検者	印
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者	印	その他	

路線番号	距 離	閉 合 差	許容範囲	摘 要	路線番号	距 離	閉 合 差	許容範囲	摘 要	観測者
										主要機器の名称及び番号 レベル 標尺 (箱尺)
										手簿、計算簿の誤りの有無
										再測率%

用紙の大きさはA4判とする。

横断測量精度管理表

作業名		地区		計画機関		作業機関		点検者		印
路線名		期間	自 至	作業量		主任技術者		印	その他	

測 点	水 平 位 置 (距 離)								標 高												摘 要
	測定値		検測値		較 差		許容範囲		測定値		検測値		較 差		許容範囲						
	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側	左側	右側					
																				手簿、計算簿の誤りの有無	
																				使用与点の異常の有無	

用紙の大きさはA4判とする。

用地幅杭設置測量精度管理表

作業名		地 区		計画機関		作業機関		点検者	印
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者	印	その他	

測 点	水平位置 (距離)				摘 要	測 点	水平位置 (距離)				摘 要	
	計算値	測定値	較 差	許容範囲			計算値	測定値	較 差	許容範囲		

用紙の大きさはA4判とする。

河川測量精度管理表

- 河川測点設置測量精度管理表・・・中心線測量に準ずる
- 縦断測量精度管理表・・・・・・・・縦断測量に準ずる
- 横断測量精度管理表・・・・・・・・横断測量に準ずる
- 法線測量精度管理表・・・・・・・・中心線測量に準ずる
- 海浜測量精度管理表・・・・・・・・横断測量及び地形測量に準ずる

用地測量精度管理表

用地実測図精度管理表・・・地形測量及び写真測量に準ずる
用地平面図精度管理表・・・地形測量及び写真測量に準ずる

境界測量精度管理表

作業名		地 区		計画機関		作業機関		点検者	印
路線名		期 間	自 至	作 業 量		主任技術者		印	その他

測 点	水 平 位 置 (距 離)				摘 要	測 点	水 平 位 置 (距 離)				摘 要	
	計 算 値	測 定 値	較 差	許 容 範 囲			計 算 値	測 定 値	較 差	許 容 範 囲		

※ 境界測量精度管理表は、境界点間測量観測簿を兼ねる。
 用紙の大きさは A4 判とする。

2. 品質評価表

各測量共通

品質評価表 総括表

製品名	タイトル (製品を表す名称)		
ライセンス	著作権がある場合は組織名称	作成時期	作成年月日
作成者	本製品を作成する組織名称	座標系	利用した座標系
領域又は地名	地理範囲 (作成地域)	検査実施者	組織名称、役職名称、個人名称

番号	データ品質適用範囲	品質要求					品質評価結果 (可否)
		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 JPGIS 版 Ver. 1.0 H17.3 国土地理院
- ・空間データ品質評価に関するガイドライン 品質評価手順書 Ver. 1.0 H16.3 地理情報標準普及・利用推進委員会、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 Ver. 1.0 H19.3 (一部改定) 国土地理院

用紙の大きさはA4判とする。

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			

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。

3. 成果等

基準点測量

基準点成果表 その 1

世界測地系
調製 年 月 日

基準点成果表

(AREA)

B X
L Y
N H
ジオイド高
柱石長
縮尺係数

視準点の名称		平均方向角		距離		備考	
				m			
埋標型式	地上	地下	屋上	標番	識号	標金属	石標

用紙の大きさは A4 判とする。

基準点成果表 その2

等級：

世界測地系
調製 年 月 日 / /

点の 番号	X	Y	辺 長	方 向 角	標 高	ジオイド高
	m	m	m	° ' "	m	m
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.
	.	.	.	— —	.	.


用紙の大きさはA4判とする。

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行あけて次の号線を記載する。

点 の 記

様式第3-3

ふりがな 点 名		1/20 万図名	1/2.5 万図名	
選点番号	第 号	設置区分	(保護石 個)	
標識番号	第 号		柱石長	
所在地				地 目
所有者				
選 点		選 点 者		
設 置		設 置 者		
観 測		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 m
要 図 縮尺：1/ N 				

用紙の大きさはA4判とする。

水準点の記

様式第3-6

標識番号	第 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)		



用紙の大きさはA4判とする

成果数値データファイル標準様式

基本構造

- 1) 1行1レコードのカンマ区切りのテキストファイルとする。
- 2) 文字コードはASCIIコード、漢字コードはシフトJISコードとする。
- 3) 拡張子は“TXT”とする。
- 4) レコードの記述方法

データ区分	区切り	項目1	区切り	・・・	項目n	区切り	CRLF
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

データ区分 その行のデータの種類の表す記号。1文字目が英字、2,3文字目が数字の3文字とする。
 区切り 各データの項目は、「,」（カンマ）によって区切るものとする。
 項目を省略する場合は、「, ,」とする。（スペースは入れない。）
 項目1～項目n データ区分に応じて項目数は変わる。項目数は記述内容のとおり。
 CRLF 各行の終了コード（0D0Ah）で、各行の最大長は、CRLFを含まず、128バイトとする。

留意事項

- 1) 名称・コメントなど、文字として認識するデータには、“, ”（カンマ）を使用しない。
- 2) 点名、測器名称、標尺名称、水準点番号などの名称、コメントは全角文字（英数字については半角文字を原則とする）とし、それ以外のデータは、半角文字とする。

記述内容

1) 説明文

データ区分：Z00～Z02

内 容：作業内容のコメントを記載する。

Z00 作業区分：新設、改算による座標変換、改測による座標変換

Z01 作業年度、作業地域、基準点区分

Z02 測地系：0（世界測地系）、平面直角座標系番号

2) 開始データ

データ区分：A00（基準点）、S00（水準点）

内 容：成果表データの開始フラッグ

3) データ

データ区分：A01（基準点）、S01（水準点）

内 容：点番号、点名、緯度、経度、X座標、Y座標、座標系、標高、ジオイド高

①点番号：基準点は5桁の整数、水準点は11桁の整数を標準とする。

②名 称：40バイト以下

③緯 度：小数点形式とし秒以下4桁とする。（DD° .MM′ SS″SSSS）

④経 度：小数点形式とし秒以下4桁とする。（DDD° .MM′ SS″SSSS）

⑤X座標：小数点形式、m単位とし、基準点はm以下3桁まで、水準点はm以下1桁までとする。

⑥Y座標：小数点形式、m単位とし、基準点はm以下3桁まで、水準点はm以下1桁までとする。

⑦座標系：平面直角座標系番号

⑧標 高：小数点形式、m単位とし、基準点はm以下3桁まで、水準点はm以下4桁までとする。

⑨ジオイド高：（基準点に適用）小数点形式、m単位とし、m以下3桁までとする。

等 級：（水準点に適用）2桁の整数とする。

11～13：1等～3等

21～24：1級～4級

25：簡易

4) データの終了

データ区分：A99（基準点）、S99（水準点）

内 容：成果表データの終了フラッグ

測 量 標 新 旧 位 置 明 細 書

作 業 区 分	級 種別	番号・名称	新	所 在 地	地 目	敷 地 面 積	復旧を行った 理 由	設置年月日	備 考
			旧						
移 転	Ⅲ△	冠(○)○○	新	○○県○○郡○○町○○字○○246-8	○○○		測量標効用保全 のため	H 12.6.21	
			旧	○○県○○郡○○町○○字○○37	○○			S 26.9.15	
			新						
			旧						
			新						
			旧						
			新						
			旧						
			新						
			旧						

作業区分欄には移転、改埋、再設または廃棄の区分を記載する。
用紙の大きさはA4判とする。

地形測量及び写真測量

対空標識 刺 針 点明細表

様式第 3 - 1 1

世界測地系

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		偏心杭より	.	
標識の色	白	点	地面より	m	設置年月日
座標系		X . N		Y . E	
点の座標	本点	m		m	
	偏心点	.		.	
	予備点	.		.	
点付近見取図				地上写真	
N					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">C - No.</div> <div style="text-align: center;">↑ 北</div> <div style="text-align: center;">C - No.</div> </div> <div style="border: 1px dashed black; width: 80%; margin: 10px auto; height: 150px;"></div>					

用紙の大きさはA4判とする。

フィルム航空カメラ撮影記録簿

地区名		作業機関		撮影士		操縦士		整備士					
撮影年月日	平成 年 月 日	基地	機体	JA	カメラ			離陸	時 分				
								着陸	時 分				
撮影高度	ft	ft	基地標高	m		レンズ	F	飛行時間	時 分				
	A m	B m	基準面標高	A m	B m					No.			
縮尺	$\frac{1}{\quad}$	$\frac{1}{\quad}$	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	°	煙霧	気温	ft	°C	地上(離)	°C	気圧	離陸	hPa
			風速	L/H			ft	°C	地上(着)	°C		着陸	hPa
コースNo.	開始時刻	終了時刻	フィルター	露出	絞り	修正角	フィルムNo.	枚数	進行方向	摘要	GNSS/IMU		GNSS/IMU初期化方法
							～				(撮影区域全体を表示する)		
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
							～						
ロールNo.			-	コース		マガジンNo.				合計			
			-	コース		マガジンNo.				枚			

注1. 撮影されたコースは、中間検査後撮影略図のコースを赤線で表示する。
 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「○A, ○B」と記載し、撮影略図に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

地区名		作業機関		撮影士		操縦士		整備士						
撮影年月日	平成 年 月 日		基地	機体	JA	カメラ	f: mm		離陸	時 分				
											着陸	時 分		
撮影高度	ft		ft		基地標高		m		記録処理ユニット					
	A	m	B	m	A	m	B	m	飛行時間					
地上画素寸法	cm		cm		計器高度		m		センサーユニット					
									計器速度					
気象	天気	気流	風向	°	煙霧	気温	ft		°C	地上(離)	°C	気圧	離陸	hPa
							ft		°C	地上(着)	°C		着陸	hPa
コースNo.	開始時刻	終了時刻	露出	絞り	修正角	数値写真No.	枚数	進行方向	摘要	GNSS/IMU	GNSS/IMU初期化方法			
						～				(撮影区域全体を表示する)				
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
						～								
									合 計					
									枚					

注1. 撮影されたコースは、中間検査後撮影略図のコースを赤線で表示する。
 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「○A, ○B」と記載し、撮影略図に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		～			

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		

観測NO.	時刻	PDOP	衛星数	メモリ残	バッテリー残	天候	備考

観測状況は10～15分間隔で記入すること。

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。

空中写真数値化 作業記録簿・点検記録簿

地区名	2500 都市計画図作成 〇〇地区	作業機関	〇〇〇〇株式会社	作業者	〇〇〇〇
数値化年月日	2005.12.15	撮影縮尺	1/12,500	航空カメラ	RC-30/153.96
使用スキャナ装置	PhotoScan	スキャナ 点検証明書 取得年月日	2005.08.22	点検機関	□□□□株式会社

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	良	
電源	スキャナの電源部分に故障がないかを確認する	良	
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	良	
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	良	
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	良	

コース No.	開始 時刻	終了 時刻	数値化 寸法	ビット 数	画像 形式	写真番号	枚 数	飛行 方向	摘要	(撮影地域全域を表示する)	
											枚
4	11 ^b 32'	12 ^b 12'	0.021	24	TIFF	1 - 19	19	→			
3	13 ^b 05'	13 ^b 52'	〃	〃	〃	1 - 20	20	←			
2	14 ^b 12'	15 ^b 06'	〃	〃	〃	1 - 19	19	→			
1	15 ^b 17'	16 ^b 27'	〃	〃	〃	1 - 21	21	→			
5	16 ^b 34'	17 ^b 16'	〃	〃	〃	1 - 17	17	←			
							枚	合計			
							枚	枚			

数値化寸法の単位は mm とする。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。

航空レーザ測量システム点検記録

作業名		機体		平成	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。

固定局明細表

世界測地系

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	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
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。

航空レーザ計測記録

地区名				作業機関				計測士				操縦士									
計測年月日				基地				機体		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													

* 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。
 * 偏流角も適宜省略できる。 用紙の大きさはA4判とする。

調整用基準点・
コース間点検箇所 配点図

作業年度	地区名	作業機関名	(計測コース)			
C1	▽基 1	▽基 2	C1			
C2	○T1-1	○T1-2	○T1-3	○T1-4	C2	
C3	○T2-1	○T2-2	○T2-3	○T2-4	C3	
C4	○T3-1	○T3-2	▽基 3	○T3-3	○T3-4	C4
C5	○T4-1	○T4-2	○T4-3	○T4-4	C5	
C6	○T5-1	○T5-2	○T5-3	○T5-4	C6	
	▽基 4	▽基 5				

注：一覧図は、1/25,000 地形図又は 1/50,000 地形図を使用する。
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。

調整用基準点明細表

世界測地系

点 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。

三次元計測データ点検表

世界測地系

地区名				作業者	
				点検者	
点名				実測値 H =	m
No.	X	Y	Z	ΔZ 較差(H-Z)	備考
点数(n)					
平均値($\bar{\Delta Z}$)					
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。

調整用基準点調査表

世界測地系

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 ΔH	番号	点名	水準結果	三次元計測データの平均	水準との差 ΔH		
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 $=\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n-1}}$
計測範囲全域の 水準との差						

用紙の大きさはA4判とする。

コース間点検箇所残差表

世界測地系

地区名							作業機関		
							作業者		点検者
点名	C -			C -			較差	備考	
	X	Y	Z	X	Y	Z	△H		
* 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 = $\sqrt{\frac{\sum(\Delta H)^2}{n-1}}$			

用紙の大きさは、A4判とする。

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

調整用基準点残差表

様式第3-25

地区名							作業機関			
							作業者	点検者		
点 名	実 測 値			調 整 前			調整後	較差	備 考	
	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				

※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。

既存データ検証結果表

様式第 3 - 2 6

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		

※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。

応用測量

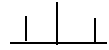
縦断測量成果表



測 点	単 距 離	追加距離	杭 高	地 盤 高	備 考
	m	m	m	m	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

用紙の大きさはA4判とする。

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、鉋、刻み			木杭、プラ杭、鉋、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、鉋、刻み			木杭、プラ杭、鉋、刻み
所在地			所在地		
要 図			要 図		

用紙の大きさはA4判とする。

平成 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 象 地							
	不動産番号						
隣 接 地	不動産番号						
	不動産番号						
隣 接 地							
	不動産番号						
隣 接 地	不動産番号						
	不動産番号						

用紙の大きさはA4判とする。

土地調査表

整理 番号	
----------	--

不動産登記簿				分	用地		土地の登記 記録調査	調 査 年 月 日	調 査 者
表題部		甲区欄			符号	地積	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		割			権利者調査		
	県 市						現況調査		
地番		地目		の	残地		課税評価格		
不動産 番号			連絡先電話番号	部	符号	地積	所有権以外の権利又は仮登記及び予告登記の調査		
地積									
所有者				現 況 調 査	地目	地積			
備考									
権登業 利記登 者簿記 法又簿 人は調 商査			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。

建物の登記記録等調査表

		調 査 年月日		調 査 者		整 理 番 号	
1. 建物の登記記録調査					不 動 産 番 号		
所 在 地	都 市 区 町 村	大 字	字	番 地			
所 有 者	住 所 又 は 所 在 地						
	氏 名 又 は 法 人 ・ 代 表 者 氏 名				生 年 月 日		
					電 話 番 号		
家 屋 番 号	主 家 ・ 附 属 の 別	種 類	構 造	床 面 積	建 築 年 次	備 考	
所有権以外の権利者に関する事項及び仮登記等の事項					法定代理人等		
2. 立木の登記記録及びその他の登記簿調査							

用紙の大きさはA4判とする。

権 利 者 調 査 表

					調 査 年月日		調 査 者		整 理 番号	
土地に関する権利者 (被相続人又は法人)	住 所 所 在 地				法定代理人又は保佐人 の住所及び氏名	住 所				
	氏名又は名称 生 年 月 日					氏 名				
	本 籍 地				法人を代表する者の 住所及び氏名	住 所				
	相 続 年 月 日					氏 名				
相続人の氏名	生 年 月 日 死 亡 年 月 日	被相続人との続柄	住 所	本 籍	相続分	摘 要	符 号			

(注) 1 「摘要」の欄には相続放棄、相続欠格などを記入のこと。
 2 相続系譜は別紙に作成すること。

4. 建標承諾書

建 標 承 諾 書

平成 年 月 日

殿

所有者 住所

管理者 氏名

印

基 準 点	等 級	名 称	標 識 番 号
	級		

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。

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。

建 標 承 諾 書

平成 年 月 日

殿

所有者 住所

管理者 氏名

印

水 準 点	等 級	名 称	標 識 番 号
	級		

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。

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。

5. 確定測量点検記録表等

一筆地測量点検記録表

地 区		作 業 名		計 画 期 間		作 業 機 関	
作 業 量		主任技術者	⑨	点 検 者	⑨		

測 点	辺 長				摘 要	測 点	辺 長				摘 要	
	計算値	測定値	較差	制限			計算値	測定値	較差	制限		

用紙の大きさはA4判とする。

筆界点座標検測記録簿

観測点名	検測点名	観測値		検測値					
		X	Y	X	Y	ΔX	ΔY	差	制限
		km m	km m	m	m	mm	mm	mm	mm
		平成	年	月	日	整理抄写	記入者		点検者

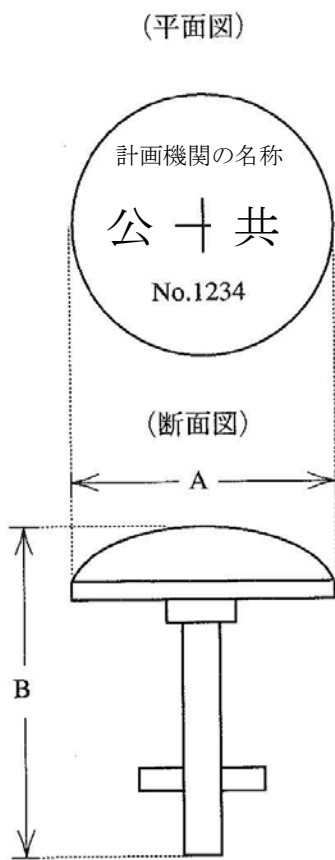
用紙の大きさはA4判とする。

永久標識の規格及び埋設方法

(1) 金属標の形状と標準規格

1) 地上、地下、屋上（その1）埋設用金属標

2) 屋上（その2）埋設用金属標



中央十印の下方に標識番号を記載する。



中央十印の下方に標識番号を記載する。

種 類	区 分		材 質
	A	B	
基準点金属標（その1）	cm 8	cm 9	真鍮・ステンレス
基準点金属標（その2）	cm 8	—	
水準点金属標	cm 8	cm 9	

注 測量計画機関の名称、及び公共測量に該当する場合、公共測量の測量標であることを表示する。

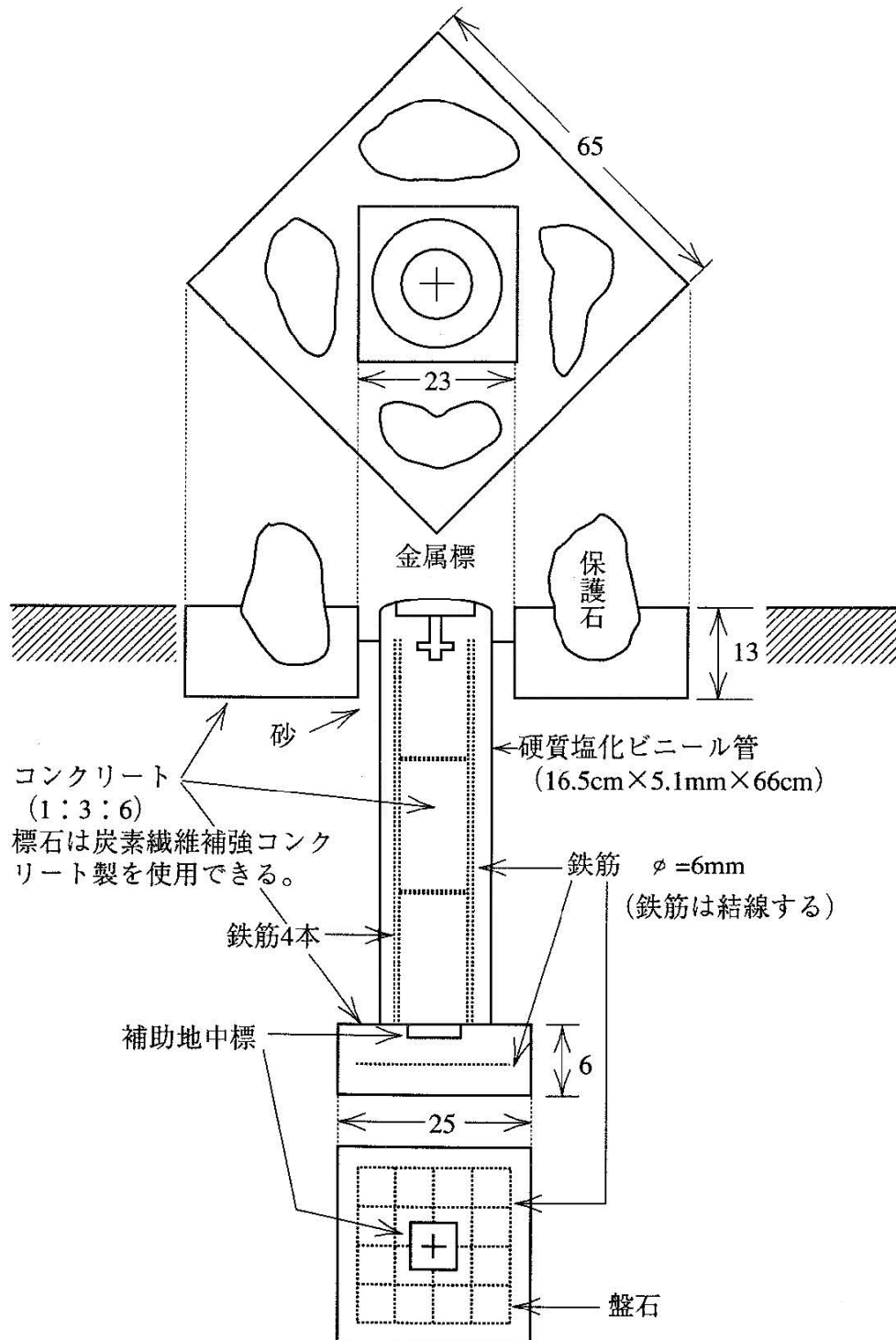
注 形状、品質等は、JIS B 7914-2規格を標準とする。

注 永久標識には、固有番号等の付加情報を記録したICタグを付加することができる。

(2) 標準埋設形式

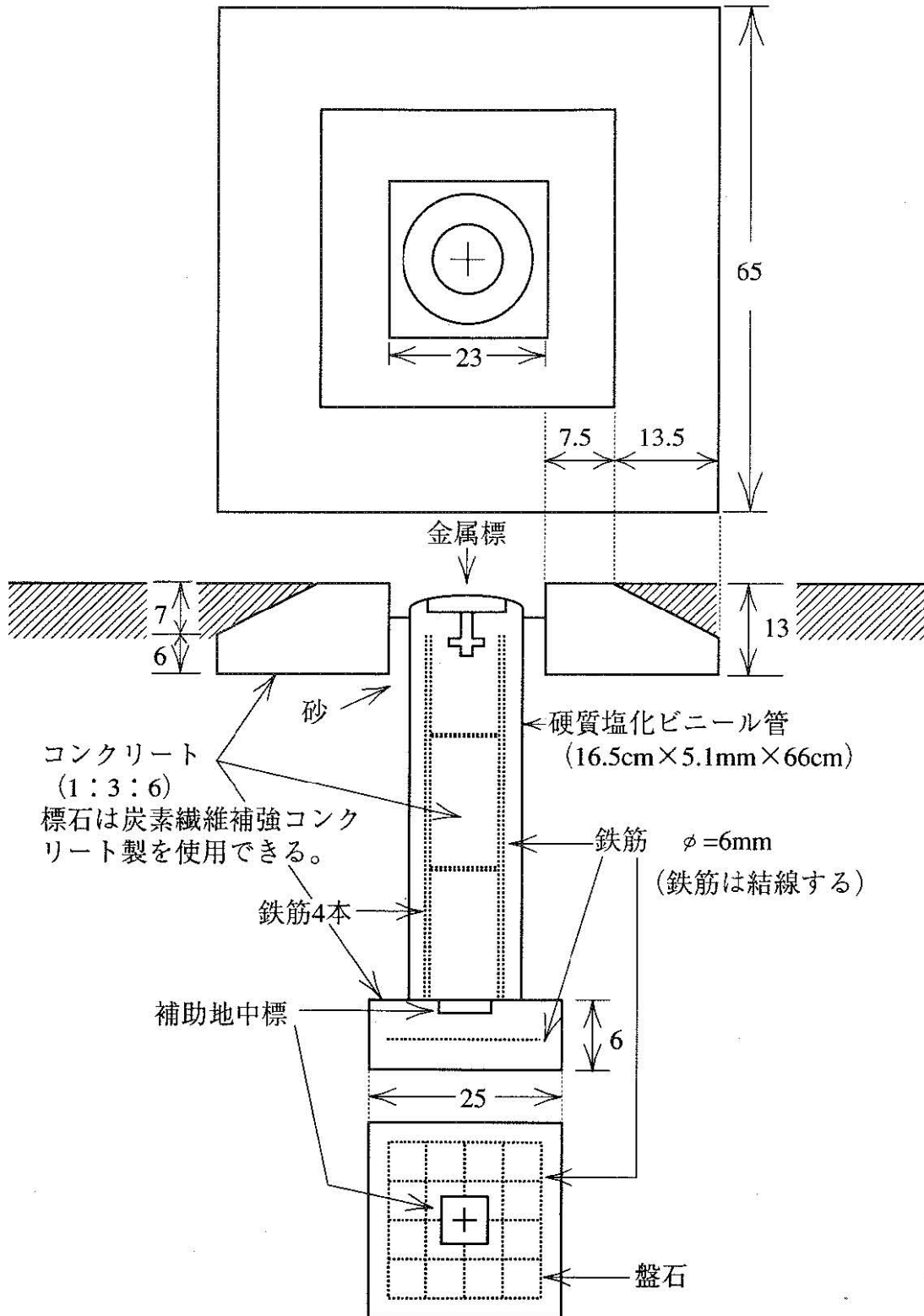
1) 基準点（金属標）地上埋設図（上面舗装）

単位 cm

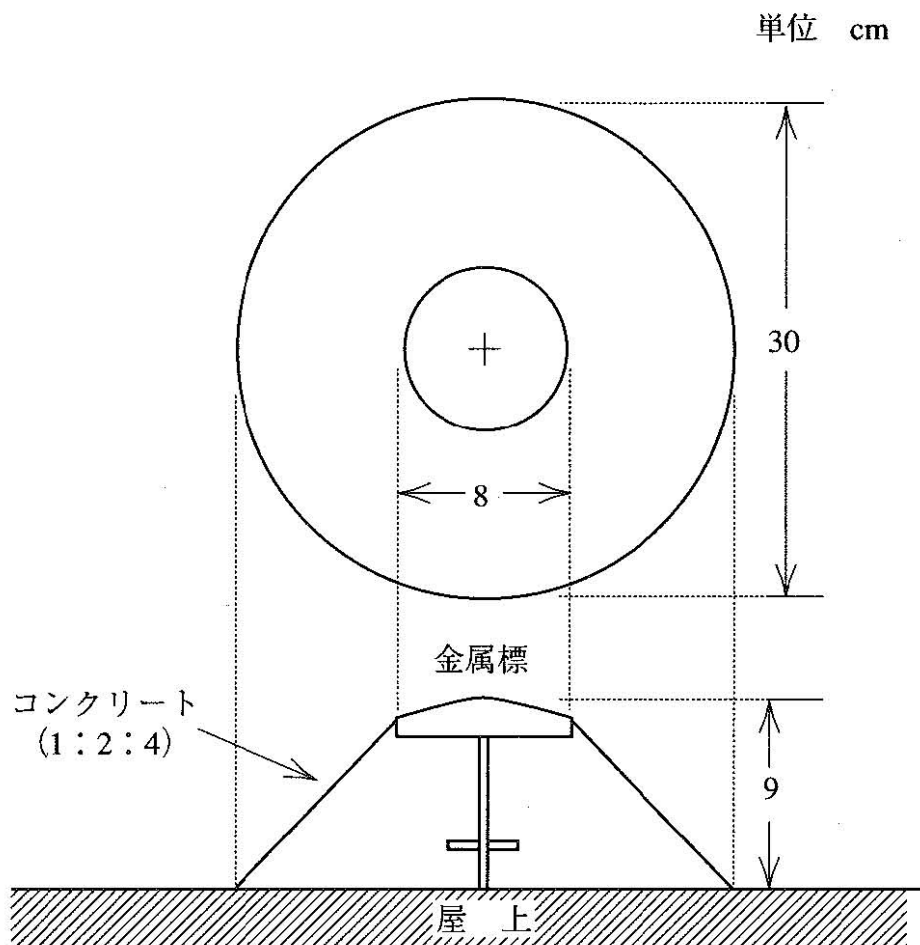


2) 基準点（金属標）地下埋設図

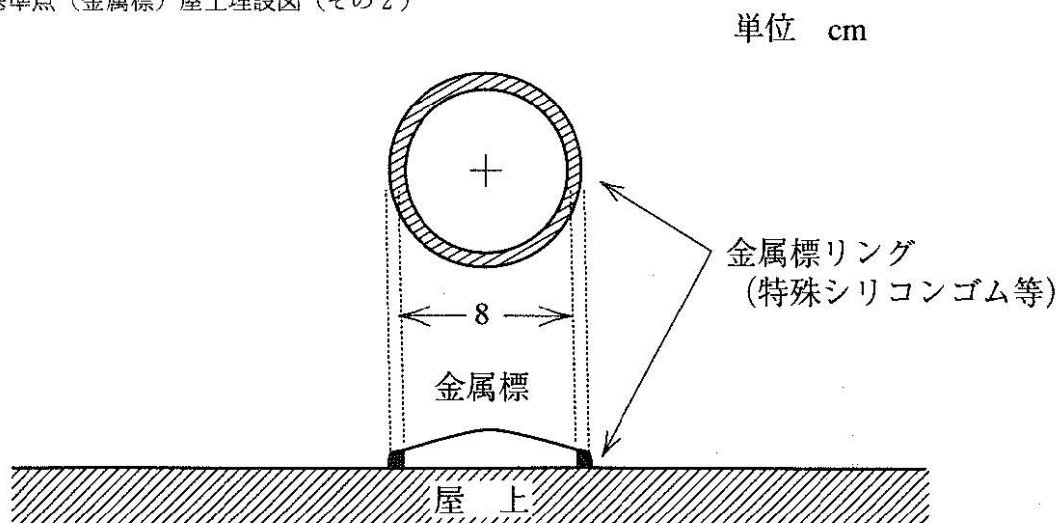
単位 cm



3) 基準点（金属標）屋上埋設図（その1）

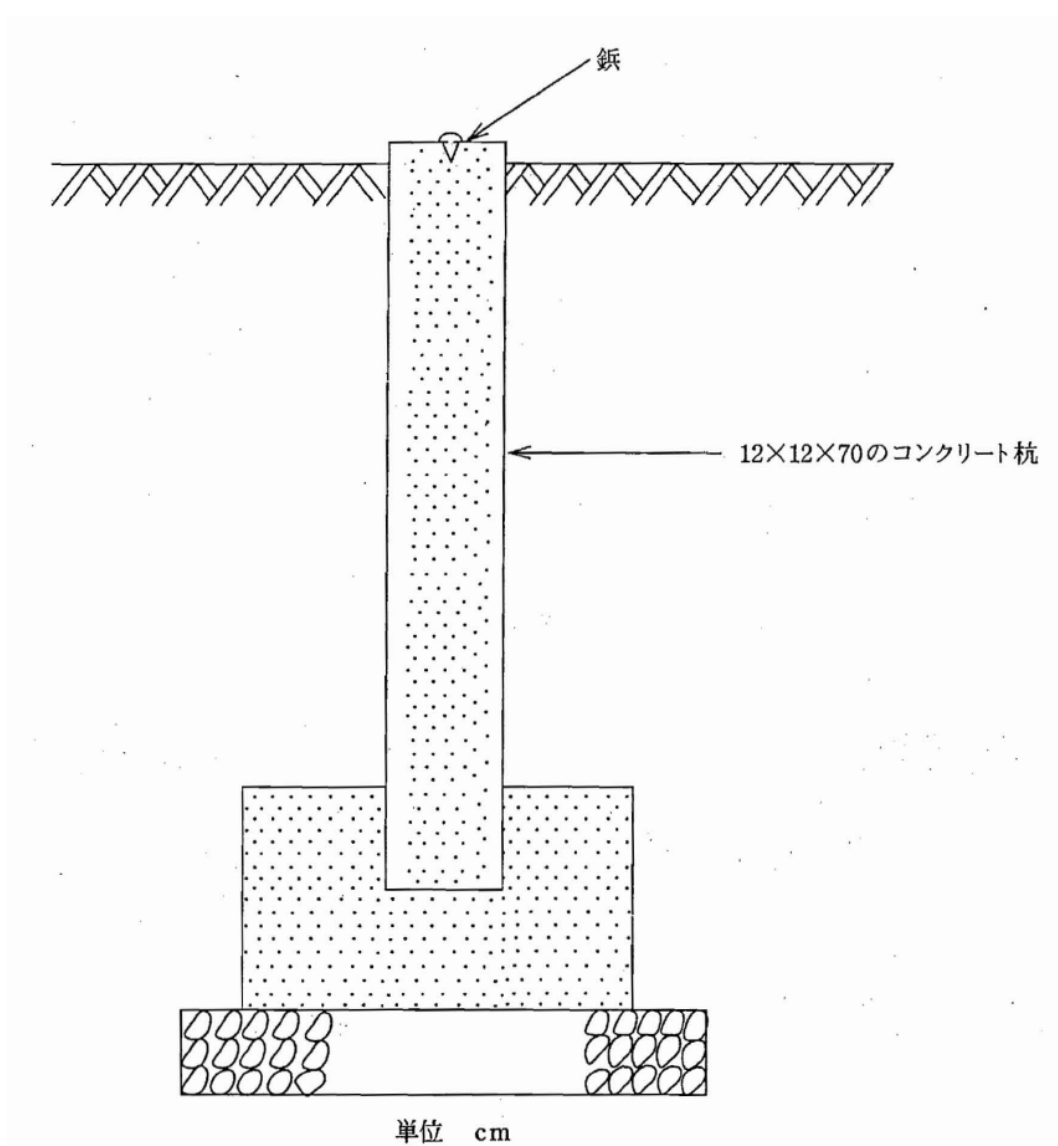


4) 基準点（金属標）屋上埋設図（その2）



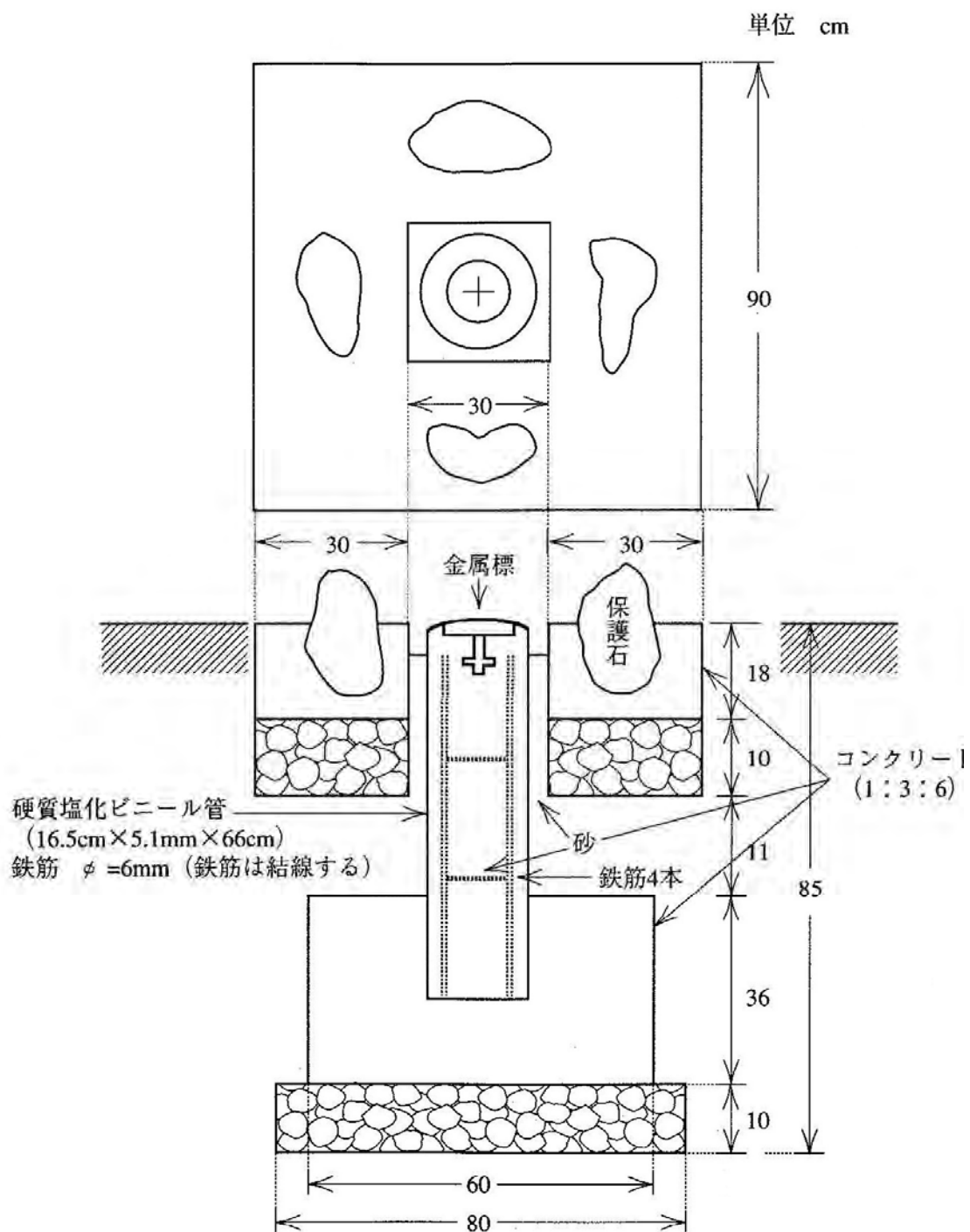
注. 屋上面に、接着剤により貼付ける。

5) 基準点 (コンクリート杭) 3・4級埋設図



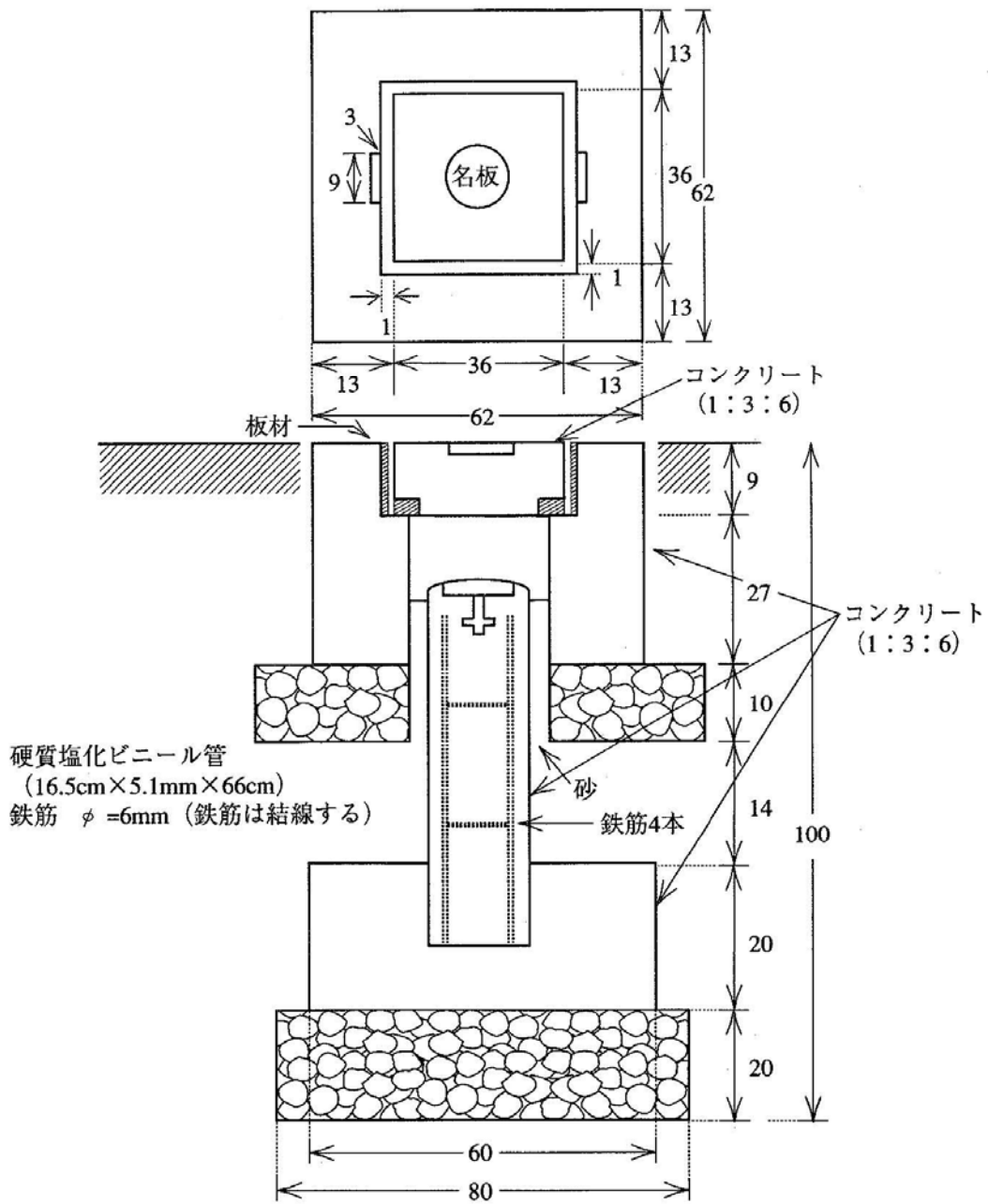
注 確定測量において、計画機関が指定したものにあっては、9×9×90のプラスチック又はコンクリート杭を埋設することができる。

6) 水準点（金属標）地上埋設図

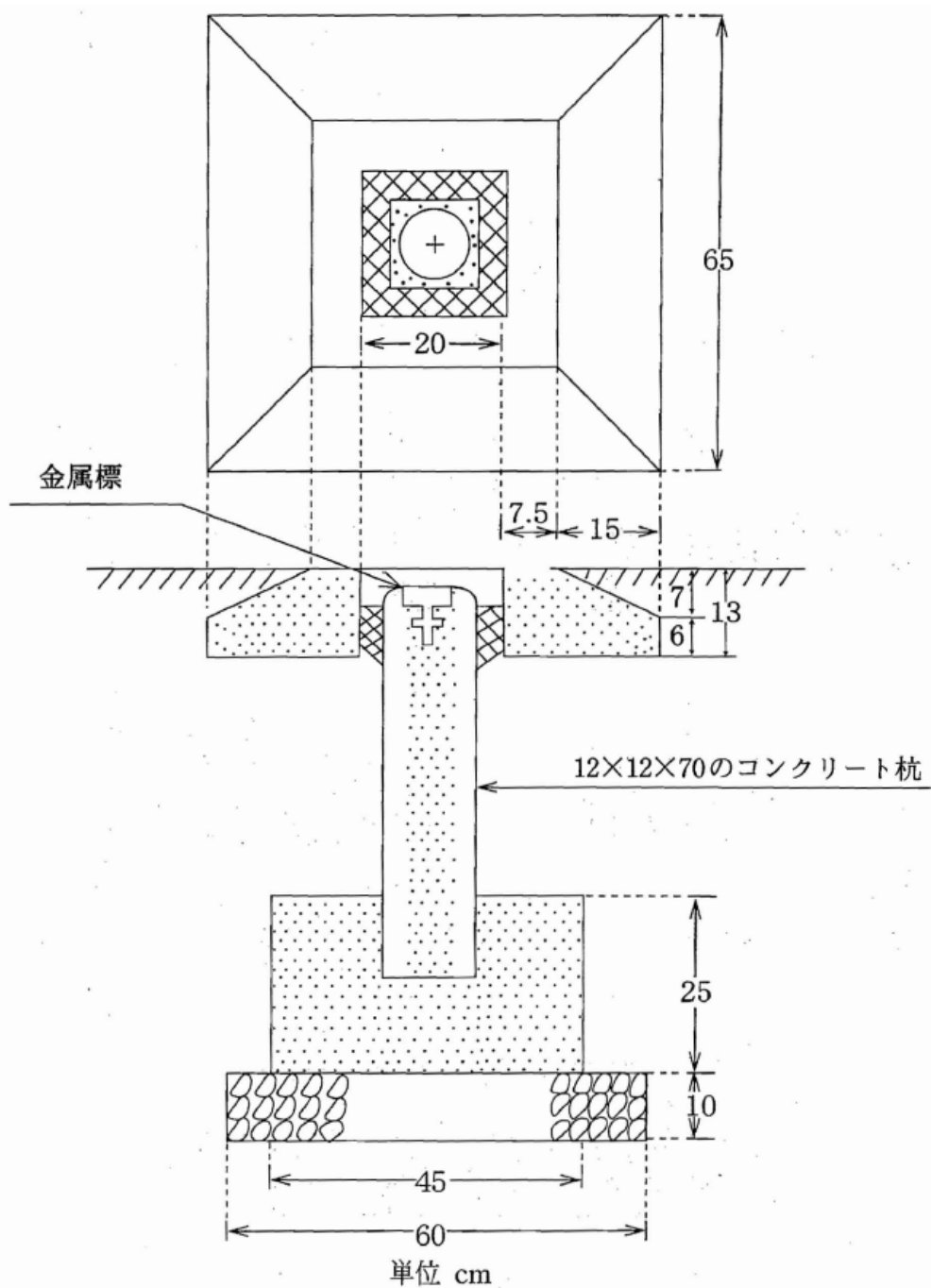


7) 水準点 (金属標) 地下埋設図

単位 cm



8) 水準点（金属標）3・4級地下埋設図



注 土管（外径15）等を使用したコンクリート杭とすることもできる。

(3) 用地境界杭（境界標識）の規格（土地改良財産取扱規則抜粋）

昭和34年 6月 9日農林省訓令第23号

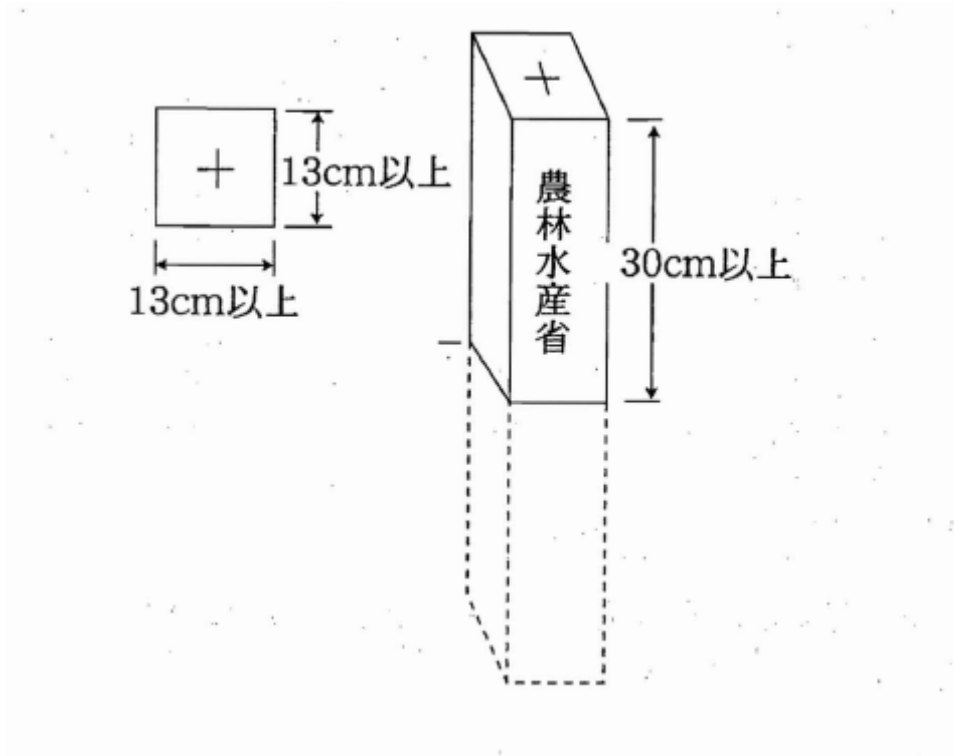
平成 8年 3月28日農林水産省訓令第 9号最終改正

第 2号様式（第24条の 2関係）

境界標識は、コンクリートその他耐久性材料を使用し、大きさは上部13センチメートル角以上、長さは地上30センチメートル以上とし、上部中心に「+」、側面に「農林水産省」と刻印の表示をする。

ただし、部局長は、土地改良財産である土地の地形、周辺の土地の地形等を考慮して、境界標識の大きさを上部 9センチメートル角以上の規格のものを定めることができる。

見取り図は、次のとおりとする。



計 算 式 集

基準点測量

1. 楕円体の原子及び諸公式

1.1 楕円体の原子

地球の形状及び大きさについて、測量法施行令第3条に定める楕円体の値による。

長半径 $a = 6,378,137\text{m}$

$$\text{扁平率 } f = \frac{1}{298.257222101}$$

1.2 楕円体の諸公式

$$M = \frac{a(1-e^2)}{W^3}, \quad N = \frac{a}{W}$$

$$R = \sqrt{MN} = \frac{b}{W^2}$$

$$W = \sqrt{1-e^2\sin^2\phi}$$

$$f = \frac{a-b}{a} = 1 - \sqrt{1-e^2} = \frac{1}{F}$$

$$b = a\sqrt{1-e^2} = a(1-f) = \frac{a(F-1)}{F}$$

$$e = \sqrt{\frac{a^2-b^2}{a^2}} = \sqrt{2f-f^2} = \frac{\sqrt{2F-1}}{F}$$

ただし、

a : 長半径	R : 平均曲率半径
b : 短半径	e : 離心率
f : 扁平率	ϕ : 緯度
F : 逆扁平率	
M : 子午線曲率半径	
N : 卯酉線曲率半径	

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 距離計算

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

λ : 光波の実効波長 (μm)

2.1.2 気圧、気温を求める計算

(1) 標高による気圧の計算式

$$P_2 = 1013.25 \times 10^{-\frac{H}{67.58 T}}$$

(2) 高低差による気圧の計算式

$$(i) P_2 = P_1 \times 10^{-\frac{\Delta H}{67.58 T}}$$

$$(ii) P_2 = P_1 - 0.12 \Delta H$$

(3) 高低差による気温の計算式

$$t' = t - 0.005 \Delta H$$

ただし、

P_1 : 計算の基準とした測点で観測した気圧 (hPa)

P_2 : 求めようとする測点の気圧 (hPa)

T : 絶対温度 (K) ($T = 273.15 + t$)

t : 計算の基準とした測点で観測した気温 (°C)

t' : 求めようとする測点の気温 (°C)

H : 求めようとする測点の標高 (m)

ΔH : 計算の基準とした測点の標高 (H_1) と求めようとする測点の標高 (H_2) との高低差 $H_2 - H_1$ (m)

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)
- α_1 : 測点 1 から測点 2 に対する高低角
- α_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 距離計算に必要な高低角の補正量を求める計算

- α'_i : $\alpha_i + d\alpha_i$
- α'_i : 補正済みの高低角 ($i=1, 2$ 以下同じ)
- α_i : 観測した高低角
- $d\alpha_i$: 高低角に対する補正量
- $$d\alpha_1 = \sin^{-1} \left\{ \frac{(m - f_2 + i_1 - g) \cos \alpha_1}{D} \right\}$$
- $$d\alpha_2 = \sin^{-1} \left\{ \frac{(g - f_1 + i_2 - m) \cos \alpha_2}{D} \right\}$$

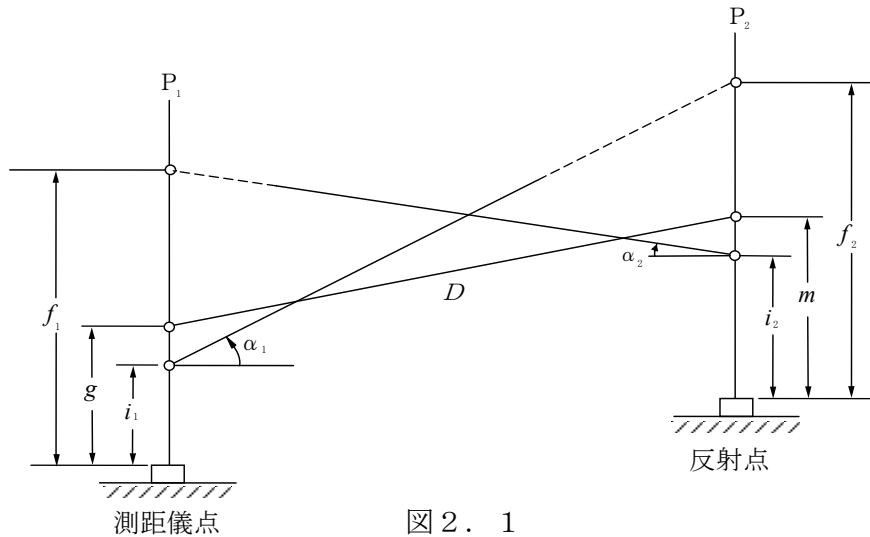


図 2. 1

- | | |
|-----------------|-------------|
| P_1 : 測距の器械点 | P_2 : 反射点 |
| g : 測距儀の器械高 | m : 反射鏡高 |
| i_i : セオドライト高 | f_i : 目標高 |
| D : 測定距離 | |

補正量 $d\alpha_i$ は角度秒で求める。距離の単位は m、角度の単位は、度分秒とする。

2.1.5 鋼巻尺の補正計算

$$D = D_s + D_s \cdot \Delta l / l + \alpha (t - t_0) D_s + C_h + C_H$$

ただし、

- D : 基準面上の距離
- D_s : 観測した距離
- Δl : 尺定数

ℓ : 鋼卷尺の全長
 $D_s \cdot \Delta\ell/\ell$: 尺定数の補正 ($\Delta\ell/\ell$: 単位長当たりの補正量)
 α : 鋼卷尺の膨張係数
 t : 測定時の温度
 t_0 : 鋼卷尺検定時の標準温度
 $\alpha (t - t_0) D_s$: 温度による尺長の変化の補正量
 h : 観測点間の高低差
 C_h : 傾斜補正 $\frac{h^2}{2D_s}$
 C_H : 投影補正 (標高Hによる補正) $-\frac{D(H+N)}{R}$

ただし、

H : 両端点の平均標高
 N : 両端点の平均ジオイド高
 R : 平均曲率半径

2.2 偏心補正計算

2.2.1 正弦定理による計算

$$x = \sin^{-1} \left[\frac{e}{S} \sin \alpha \right]$$

(注) $\frac{e}{S}$ 又は $\frac{e}{S'} < \frac{1}{450}$ のときは、
 $S = S'$ として計算することができる。

2.2.2 二辺夾角による計算

$$x = \tan^{-1} \left[\frac{e \sin \alpha}{S' - e \cos \alpha} \right]$$

$$S = \sqrt{S'^2 + e^2 - 2 S' e \cos \alpha}$$

偏心点 : 偏心角を測定した測点

x : 偏心補正量

S : P_1 と P_2 との距離

S' : 偏心点と P_2 との距離

e : 偏心距離

$\alpha = t - \phi$

t : 観測した水平角, ϕ : 偏心角

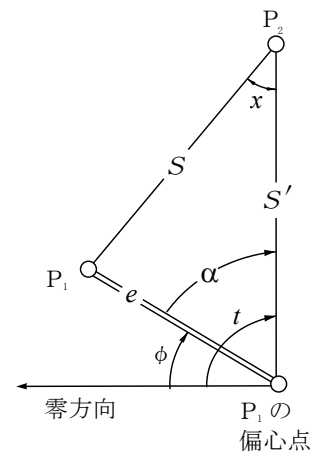


図 2. 2

2.2.3 相互偏心の計算

(1) S' が既知の場合

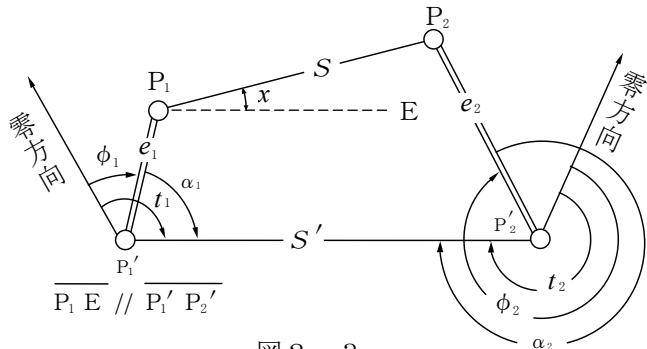
$$x = \tan^{-1} \left[\frac{e_1 \sin \alpha_1 + e_2 \sin \alpha_2}{S' - (e_1 \cos \alpha_1 + e_2 \cos \alpha_2)} \right]$$

$$S = \sqrt{(S' - e_1 \cos \alpha_1 - e_2 \cos \alpha_2)^2 + (e_1 \sin \alpha_1 + e_2 \sin \alpha_2)^2}$$

(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
- ϕ_1, ϕ_2 : 偏心角
- t_1, t_2 : 観測した水平角
- $\alpha_1 = t_1 - \phi_1$
- $\alpha_2 = (360^\circ + t_2) - \phi_2$



2.2.4 偏心補正の符号

正とは、図 2. 2において、 P_1 での水平角に補正する。反とは、 P_2 での水平角に補正することを示す。+は、計算した補正量の符号をそのまま加用する。-は、計算した補正量の符号を反して加用することを示す。

B・C・Pの関係	偏心角を測定した位置の区分		
	水平角観測を行った観測点B	測点の中心C	目標の中心P
$(B = P) \approx C$	正 : + 反 : +	正 : - 反 : -	正 : + 反 : +
$(B = C) \approx P$	反 : -	反 : -	反 : +
$B \approx (C = P)$	正 : +	正 : -	正 : -
$B \approx C \approx P$	$(B \approx C)$ 正 : +	$(B \approx C)$ 正 : - $(C \approx P)$ 反 : -	$(C \approx P)$ 反 : +

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〉

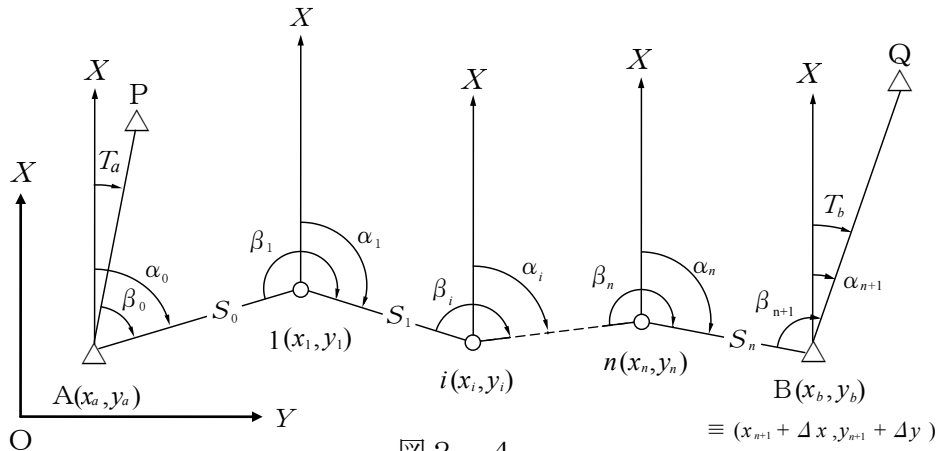


図 2. 4

(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)

β_i : 観測した水平角, (角数 = $n+2$)
 α_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 方向角の計算

出発点 A の方向角 : $\alpha_0 = T_a + \beta_0$
 測点 i の方向角 : $\alpha_i = \alpha_{i-1} + \beta_i \pm 180^\circ$
 結合点 B の方向角 : $\alpha_{n+1} = \alpha_n + \beta_{n+1} \pm 180^\circ$

2.3.2 方向角の閉合差

$$\Delta \alpha = T_b - \alpha_{n+1}$$

又は

$$\Delta \alpha = T_b - T_a - \sum \beta + (n \pm 1)180^\circ$$

2.3.3 座標の近似値の計算

測点 1 の座標 : $x_1 = x_a + dx_1, y_1 = y_a + dy_1$
 測点 i の座標 : $x_i = x_{i-1} + dx_i, y_i = y_{i-1} + dy_i$

ただし、

$$dx_i = S_i \cos \alpha_i, \quad dy_i = S_i \sin \alpha_i$$

2.3.4 座標の閉合差

$$\Delta x = x_b - x_{n+1} = x_b - x_a - \sum dx$$

$$\Delta y = y_b - y_{n+1} = y_b - y_a - \sum dy$$

2.3.5 単位多角形の諸計算

単位多角形に関する諸計算は、2.3.1 から 2.3.4 の計算式を準用する。

(1) 方向角の計算は、2.3.1 による。

(2) 方向角の閉合差

$$\text{内角を観測した場合 } \Delta \alpha = (n-1)180^\circ - \sum \beta$$

$$\text{外角を観測した場合 } \Delta \alpha = (n+3)180^\circ - \sum \beta$$

(3) 座標の計算は、2.3.3 による。

(4) 座標の閉合差

$$\Delta x = \sum dx, \quad \Delta y = \sum dy$$

2.3.6 方向角の計算（取付観測がない場合）

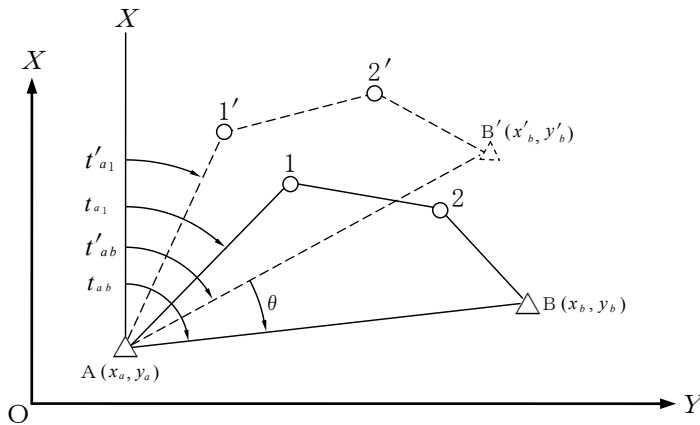


図 2. 5

—— : 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'点に対する方角角)

$$t'_{ab} = \tan^{-1} \left[\frac{y'_b - y_a}{x'_b - x_a} \right]$$

t_{ab} : 出発点A点から結合点B点

$$t_{ab} = \tan^{-1} \left[\frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} \right]$$

θ : 仮定の方角角に対する修正

$$\theta = t_{ab} - t'_{ab}$$

求件A点から1に対する方向

$$t_{a1} = t'_{a1} + \theta$$

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

$$(t - T)''_{ij} = -\frac{\rho''}{4m_0^2 R_0^2} (y'_j + y'_i)(x'_j - x'_i) + \frac{\rho''}{12m_0^2 R_0^2} (x'_j - x'_i)(y'_j - y'_i)$$

$$t_{ij} = T_{ij} + (t - T)''_{ij}$$

(2) 距離の変換

$$\left[\frac{s}{S} \right]_{ij} = m_0 \left\{ 1 + \frac{1}{6R_0^2 m_0^2} (y'^2_i + y'_i y'_j + y'^2_j) \right\}$$

$$s_{ij} = S_{ij} \left[\frac{s}{S} \right]_{ij}$$

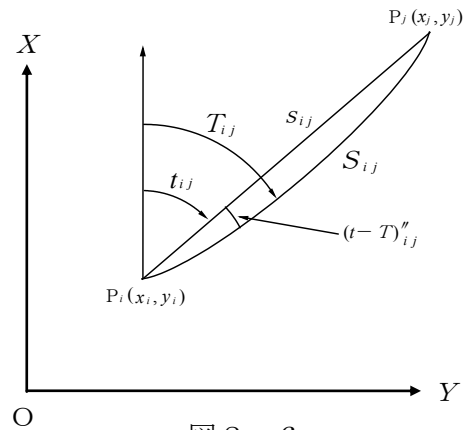


図 2. 6

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

2.4.2 観測方程式

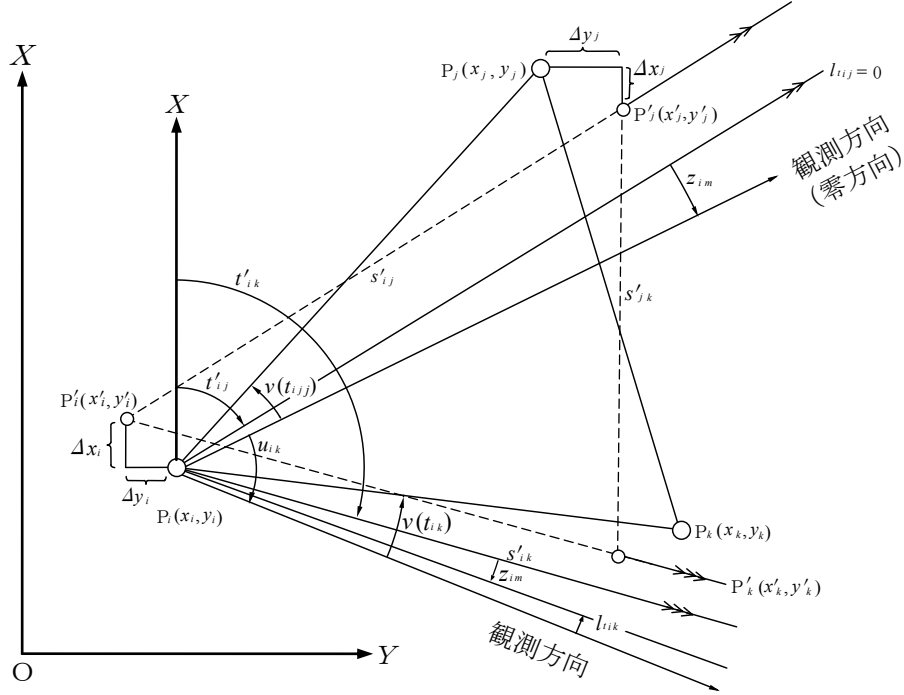


図 2. 7

(1) 方向観測の観測方程式

$$v(t_{ik}) = -z_{im} + a_{ik} \Delta x_i - b_{ik} \Delta y_i - a_{ik} \Delta x_k + b_{ik} \Delta y_k - l_{tik}$$

$$\text{重量 } p_{ik} = 1$$

(2) 距離観測の観測方程式

$$v(s_{ik}) = -b_{ik} \Delta x_i - a_{ik} \Delta y_i + b_{ik} \Delta x_k + a_{ik} \Delta y_k - l_{sik}$$

$$\text{重量 } p_{sik}$$

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 $\{(x'_k - x'_i)^2 + (y'_k - y'_i)^2\}^{\frac{1}{2}}$

a_{ik}, b_{ik} : 観測方程式の係数

$$a_{ik} = \frac{(y'_k - y'_i)}{s'^2_{ik}} \rho'' , \quad b_{ik} = \frac{(x'_k - x'_i)}{s'^2_{ik}} \rho''$$

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 (零方向) 方向の仮定方向角 $\tan^{-1}\{(y'_j - y'_i)/(x'_j - x'_i)\}$

t'_{ik} : P_i点における P_k方向の仮定方向角 $\tan^{-1}\{(y'_k - y'_i)/(x'_k - x'_i)\}$

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)

u_{ik} : P_i点における零方向 (P_j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)

$$l_{tik} = (t'_{ij} + u_{ik}) - t'_{ik}$$

$$l_{tij} = 0 \text{ (零方向)}$$

- p_{ik} : 方向観測の重量, 常に1とする
 p_{sik} : 距離観測の重量 $p_{sik} = \frac{m_i^2 s_{ik}^2}{(m_s^2 + \gamma^2 s_{ik}^2) \rho''^2}$
 m_i : 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)
 γ : 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 = $s'_{ik} v(s_{ik}) / \rho''$

2.4.3 平均計算

- (1) 観測方程式の行列表示

$$V = AX - L, P$$

ただし、

- V : 残差のベクトル
 A : 係数の行列
 X : 未知数のベクトル
 L : 定数項のベクトル
 P : 重量の行列

行列要素の配置順位は、それぞれ対応している。

- (2) 標準方程式の行列

$$NX = U$$

ただし、

$$N = A^T P A, U = A^T P L$$

A^T は、 A の転置行列 [$A = (a_{ij})$ のとき、 $A^T = (a_{ji})$] である。

- (3) 解

$$X = N^{-1} U$$

N^{-1} は、 N の逆行列である。

- (4) 座標の最確値

$$x_i = x'_i + \Delta x_i$$

$$y_i = y'_i + \Delta y_i$$

- (5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差 (m_0)

$$m_0 = \sqrt{\frac{V^T P V}{q - (r + 2n)}}$$

m_0 は、角度で表示する。

ただし、

V^T : V の転置行列 r : 方向観測の組の数

P : 観測値の重量 n : 新点の数

q : 観測方程式の数

(6) 座標の標準偏差

$$M_x = \frac{m_0}{\sqrt{P_x}} \quad \text{-----X座標の標準偏差}$$

$$M_y = \frac{m_0}{\sqrt{P_y}} \quad \text{-----Y座標の標準偏差}$$

$$M_s = \sqrt{M_x^2 + M_y^2} \quad \text{-----座標の標準偏差}$$

M_x, M_y, M_s は、長さで表示する。

ただし、

P_x : Δx の重量

P_y : Δy の重量

(注) $1/P_x, 1/P_y$ は、逆行列 N^{-1} の対角要素である。

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

$$h = H_2 - H_1$$

$$= D \sin \left[\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2} \right] + \frac{1}{2}(i_1 + f_1) - \frac{1}{2}(i_2 + f_2)$$

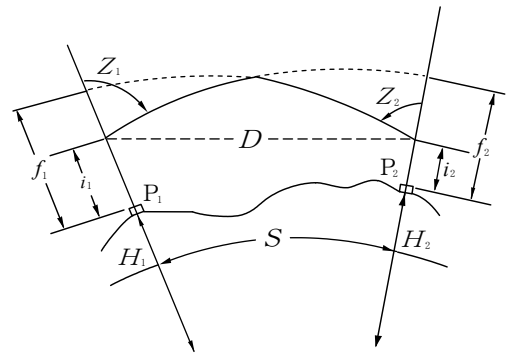


図 2. 8

ただし

H_i : P_i 点の標高

i_i : P_i 点のセオドライト高

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

α_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

2.5.2 標高の閉合差

(1) 結合多角路線の閉合差

$$dh = H_b - H_a - \Sigma h$$

ただし、

dh : 閉合差, H_a : 出発点の標高, H_b : 結合点の標高

(2) 単位多角形の閉合差

$$dh = \Sigma h$$

2.5.3 標高の近似値の計算

高低網平均の近似値は標高の概算値を使用する。

$$H_2 = H_1 + h$$

2.6 標高の計算（厳密高低網平均計算）

2.6.1 観測した高低角の標石上面への補正計算

〈補正計算の説明〉

- H_i : 標高
- A_i : 測点 i から観測した高低角
- $d\alpha_i$: A_i に対する補正量
- α_i : A_i の補正後の高低角
- i_i : セオドライト高
- f_i : 目標高
- i : 測点番号

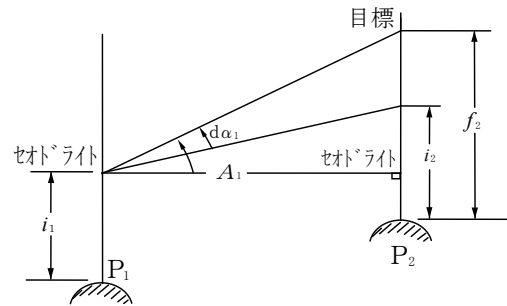


図 2. 9

(1) 正の高低角に対する補正量

$$d\alpha_1 = \tan^{-1} \left[\frac{(f_2 - i_1) \cos A_1}{\frac{S}{\cos A_1} - (f_2 - i_1) \sin A_1} \right]$$

(2) 反の高低角に対する補正量

$$d\alpha_2 = \tan^{-1} \left[\frac{(f_1 - i_2) \cos A_2}{\frac{S}{\cos A_2} - (f_1 - i_2) \sin A_2} \right]$$

ただし、

S は基準面上の距離 [2.6.2 による]

(3) 補正した観測高低角

$$\alpha_1 = A_1 - d\alpha_1$$

$$\alpha_2 = A_2 - d\alpha_2$$

2.6.2 観測方程式

〈平均値・観測値・近似値の関係〉

- P_i : 平均計算で確定した測点
- H_i : 標高の最確値
- P'_i : 近似値による測点
- H'_i : 近似標高
- Δh_i : 近似標高に対する補正量
- α : 観測した高低角

$$\alpha = \frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2}$$

α' : 近似標高により求めた高低角

$$\alpha' = \tan^{-1} \left\{ \frac{H'_2 - H'_1}{S} \left[1 - \frac{H'_1 + H'_2}{2R} \right] \right\}$$

S : 基準面上の距離

R : 平均曲率半径

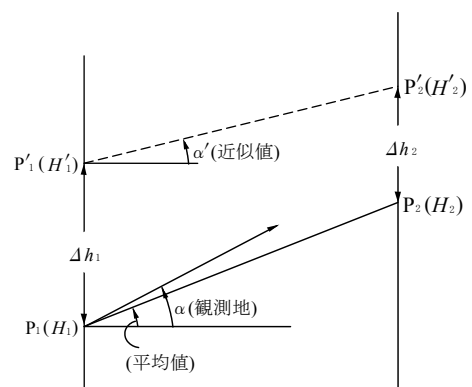


図 2. 10

(1) 観測値の重量

正反を1組とした、 $\alpha = \left[\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{2} \right]$ の観測値の重量を1とする。

(2) 観測方程式の係数

$$C_1 = \frac{\cos^2 \alpha'}{S} \left[1 - \frac{H'_1}{R} \right] \rho''$$

$$C_2 = \frac{\cos^2 \alpha'}{S} \left[1 - \frac{H'_2}{R} \right] \rho''$$

(3) 観測方程式

$$v(\alpha) = -C_1 \Delta h_1 + C_2 \Delta h_2 - l_{12}$$

重量 = 1

ただし、

$$l_{12} = \alpha - \alpha'$$

$v(\alpha)$: 高低角の残差 (秒単位)

2.6.3 平均計算

(1) 観測方程式の行列表示は、2.4.3.(1)による。

(2) 標準方程式の行列表は、2.4.3.(2)による。

(3) 解は2.4.3.(3)による。

(4) 標高の最確値

$$H_i = H'_i + \Delta h_i$$

(5) 単位重量当たりの観測値の標準偏差 (m_0)

$$m_0 = \sqrt{\frac{\mathbf{V}^T \mathbf{P} \mathbf{V}}{q-n}}$$

m_0 は、角度で表示する。

ただし、記号は2.4.3.(5)と同じである。

(6) 標高の標準偏差 (M_h)

$$M_h = \frac{m_0}{\sqrt{P_h}}$$

M_h は、長さで表示する。

ただし、 P_h : Δh の重量

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 ($i=1, 2, \dots, m$)

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

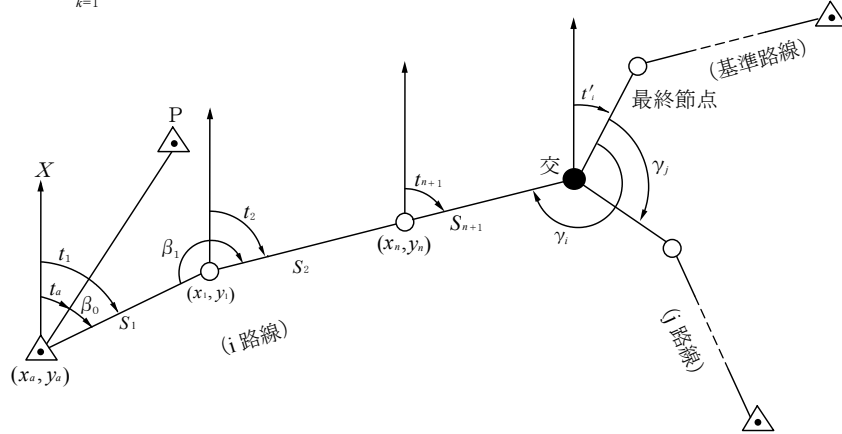


図 2. 11

2.7.1 単純重量平均による方法（交点 1 点の場合）

2.7.1.1 方向角の計算

(1) i 路線から求めた交点における基準路線の最終節点の方向角 (t'_i) の計算

$$t'_i = t_1 + \sum_{k=1}^n \beta_k - (n \pm 1)180^\circ - \gamma_i$$

$$t_1 = t_a + \beta_0$$

t_a : 出発点における取り付け点 (P) の方向角

t_k : ($k-1$) 番目の節点における方向角 ($k=1, 2, \dots, n+1$)

β_k : k 番目の節点における夾角 ($k=0, 1, 2, \dots, n$)

出発点での方向角の取り付け観測がない場合 ($k=1, 2, \dots, n$)

γ_i : 交点における基準路線の最終節点と i 路線の最終節点との夾角

($i=1, 2, \dots, m$) , 基準路線の場合 $\gamma = 0$

(2) 交点における基準路線の最終節点の平均方向角 (t) の計算

$$t = \frac{\sum_{i=1}^m P_i t'_i}{\sum_{i=1}^m P_i}$$

P_i : i 路線の重量 (i 路線の夾角の観測数の逆数)

(3) 閉合差 (Δt) とその路線の夾角への補正值 ($d\beta$)

$$\Delta t = t - t'_i = \sum_{k=0}^n d\beta_k : i \text{ 路線の方向角の閉合差}$$

$d\beta_k$: k 番目の節点の夾角 β への補正值

出発点において方向角の取り付けのない場合 ($k=1, 2, \dots, n$)

2.7.1.2 座標計算

- (1) i 路線から求めた交点の座標 (x'_i, y'_i)

$$x'_i = x_0 + \sum_{k=1}^{n+1} dx_k \quad y'_i = y_0 + \sum_{k=1}^{n+1} dy_k$$

x_0, y_0 : 出発点の座標

$dx_k = s_k \cos t_k$: $(k-1)$ 点から k 点までの x 座標差

$dy_k = s_k \sin t_k$: $(k-1)$ 点から k 点までの y 座標差

- (2) 交点における平均座標 (x, y) の計算

$$x = \frac{\sum_{i=1}^m P_i x'_i}{\sum_{i=1}^m P_i} \quad y = \frac{\sum_{i=1}^m P_i y'_i}{\sum_{i=1}^m P_i}$$

$$P_i = 1 / S_i$$

- (3) 閉合差 $(\Delta x, \Delta y)$ とその路線の節点座標への補正值 (dx, dy)

$$\Delta x = x - x'_i = \sum_{k=1}^{n+1} dx_k \quad : i \text{ 路線の交点における } x \text{ 座標の閉合差}$$

$$\Delta y = y - y'_i = \sum_{k=1}^{n+1} dy_k \quad : i \text{ 路線の交点における } y \text{ 座標の閉合差}$$

$$dx_L = (\Delta x / S_i) \sum_{k=1}^L s_k \quad : L \text{ 番目の節点座標 } (x_L) \text{ への補正值}$$

$$dy_L = (\Delta y / S_i) \sum_{k=1}^L s_k \quad : L \text{ 番目の節点座標 } (y_L) \text{ への補正值}$$

2.7.1.3 高低計算

- (1) i 路線から求めた交点の標高 (H_i)

$$H'_i = H_0 + \sum_{k=1}^{n+1} dH_k$$

H_0 : 出発点の標高

$dH_k = s_k \tan \alpha_k$

α_k : $k-1$ 番目の節点における高低角

- (2) 交点における平均標高 (H) の計算

$$H = \frac{\sum_{i=1}^m P_i H'_i}{\sum_{i=1}^m P_i}$$

$$P_i = 1 / S_i$$

- (3) 閉合差 (ΔH) とその路線の節点標高への補正值 (dH)

$$\Delta H = H - H'_i = \sum_{k=1}^{n+1} dH_k \quad : i \text{ 路線の交点の標高の閉合差}$$

$$dH_L = (\Delta H / S_i) \sum_{k=1}^L s_k \quad : i \text{ 路線の } L \text{ 番目の節点標高への補正值}$$

2.7.2 条件方程式による方法

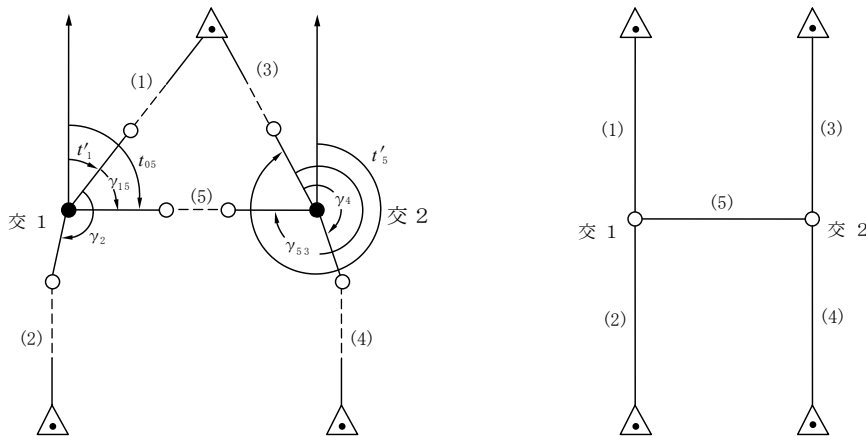


図 2. 12

2.7.2.1 条件方程式の組成

交点の平均方向角、平均座標及び平均標高の計算は次例により条件方程式（共通）を設ける。

$$v_1 - v_2 + W_1 = 0$$

$$v_3 - v_4 + W_2 = 0$$

$$v_1 - v_3 + v_5 + W_3 = 0$$

$v_1 v_2 \cdots v_5$: 各路線の方向角、座標、標高の補正量

W_1, W_2, W_3 : 各路線の方向角、座標、標高の閉合差

2.7.2.2 観測方向角 (t') 及び閉合差 (W_t) の計算

交点 1 において

$$t'_1 = t_{01} + \sum_{k=1}^{n_1} \beta_{1k} - (n_1 \pm 1)180^\circ - 0^\circ$$

$$t'_2 = t_{02} + \sum_{k=1}^{n_2} \beta_{2k} - (n_2 \pm 1)180^\circ - \gamma_2$$

交点 2 において

$$t'_3 = t_{03} + \sum_{k=1}^{n_3} \beta_{3k} - (n_3 \pm 1)180^\circ - 0^\circ$$

$$t'_4 = t_{04} + \sum_{k=1}^{n_4} \beta_{4k} - (n_4 \pm 1)180^\circ - \gamma_4$$

$$t'_5 = t_{05} + \sum_{k=1}^{n_5} \beta_{5k} - (n_5 \pm 1)180^\circ - \gamma_{53}$$

$$t'_{05} = t'_1 + \gamma_{15}$$

γ_{15} : 交点 1 における 1 路線の最終節点（零方向）と 5 路線の隣接接点との夾角

γ_{53} : 交点 2 における 5 路線の最終節点（零方向）と 3 路線の隣接接点との夾角

$$W_{t1} = t'_1 - t'_2$$

$$W_{t2} = t'_3 - t'_4$$

$$W_{t3} = t'_5 - t'_3$$

2.7.2.3 座標 (x', y') 及び閉合差 (W_x, W_y) の計算

交点1において

$$x'_1 = x_{01} + \sum_{k=1}^{n1+1} dx_{1k}, \quad y'_1 = y_{01} + \sum_{k=1}^{n1+1} dy_{1k}$$

$$x'_2 = x_{02} + \sum_{k=1}^{n2+1} dx_{2k}, \quad y'_2 = y_{02} + \sum_{k=1}^{n2+1} dy_{2k}$$

交点2において

$$x'_3 = x_{03} + \sum_{k=1}^{n3+1} dx_{3k}, \quad y'_3 = y_{03} + \sum_{k=1}^{n3+1} dy_{3k}$$

$$x'_4 = x_{04} + \sum_{k=1}^{n4+1} dx_{4k}, \quad y'_4 = y_{04} + \sum_{k=1}^{n4+1} dy_{4k}$$

$$x'_5 = x_{05} + \sum_{k=1}^{n5+1} dx_{5k}, \quad y'_5 = y_{05} + \sum_{k=1}^{n5+1} dy_{5k}$$

$$dx_{ik} = s_{ik} \cos t_{ik}, \quad dy_{ik} = s_{ik} \sin t_{ik}$$

$$W_{x1} = x'_1 - x'_2, \quad W_{y1} = y'_1 - y'_2$$

$$W_{x2} = x'_3 - x'_4, \quad W_{y2} = y'_3 - y'_4$$

$$W_{x3} = x'_5 - x'_3, \quad W_{y3} = y'_5 - y'_3$$

2.7.2.4 標高 (H') 及び閉合差 (W_H) の計算

交点1において

$$H'_1 = H_{01} + \sum_{k=1}^{n1+1} dH_{1k}$$

$$H'_2 = H_{02} + \sum_{k=1}^{n2+1} dH_{2k}$$

交点2において

$$H'_3 = H_{03} + \sum_{k=1}^{n3+1} dH_{3k}$$

$$H'_4 = H_{04} + \sum_{k=1}^{n4+1} dH_{4k}$$

$$H'_5 = H_{05} + \sum_{k=1}^{n5+1} dH_{5k}$$

$$dH_{ik} = s_{ik} \tan \alpha_{ik}$$

α_{ik} : i 路線の $(k-1)$ 番目の節点における高低角

$$W_{H1} = H'_1 - H'_2$$

$$W_{H2} = H'_3 - H'_4$$

$$W_{H3} = H'_5 - H'_3$$

2.7.2.5 平均計算

(1) 条件方程式

$$CV + W = 0$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{bmatrix}, \quad W = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ W_3 \end{bmatrix}$$

(2) 相関方程式

$$V = (CP^{-1})^T K$$

$$P^{-1} = \begin{pmatrix} 1/P_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1/P_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/P_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1/P_4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/P_5 \end{pmatrix}, \quad K = \begin{pmatrix} K_1 \\ K_2 \\ K_3 \end{pmatrix}$$

(3) 正規方程式と解

$$(CP^{-1}C^T)K + W = 0$$

$$K = -(CP^{-1}C^T)^{-1}W$$

$$V = (CP^{-1})^T (CP^{-1}C^T)^{-1}W$$

2.7.3 観測方程式による方法

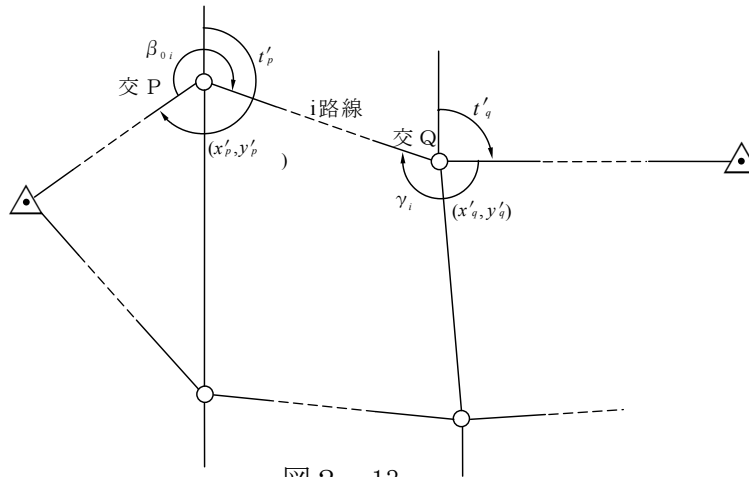


図 2. 13

2.7.3.1 方向角の観測方程式

交点 P から交点 Q まで (i 路線) の方向角の観測方程式は次式による。

$$v_i = -\delta t_p + \delta t_q - \{(t'_p - t'_q) + dt_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

v_i : 残差

t'_p, t'_q : 交点 P 及び交点 Q における零方向の仮定方向角

$\delta t_p, \delta t_q$: t'_p, t'_q に対する補正值

$$dt_i = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^{n_i} \beta_{ik} - (n_i \pm 1)180^\circ - \gamma_i$$

β_{ik} : k 番目の節点における観測夾角

β_{0i} : 出発点における観測夾角

γ_i : 結合点における観測夾角

$P_i = 1 / (\text{観測夾角の数})$: 図の場合、観測夾角の数 ($n_i + 2$)

n_i : 節点数

2.7.3.2 座標の観測方程式

- (1) 交点Pから交点Qまで (i 路線) の座標の観測方程式は次式による。

$$v_i = -\delta x_p + \delta x_q - \{(x'_p - x'_q) + dx_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

$$v_i = -\delta y_p + \delta y_q - \{(y'_p - y'_q) + dy_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

v_i : 残差

$(x'_p, y'_p), (x'_q, y'_q)$: 交点P及び交点Qの仮定座標

$(\delta x_p, \delta y_p), (\delta x_q, \delta y_q)$: 仮定座標に対する補正值

dx_i, dy_i : 交点PQ間 (i 路線) 観測座標差

$P_i = 1/S_i$ (S_i : PQ間の観測路線長)

- (2) 既知点 (x, y) から交点 (x'_q, y'_q) までの観測方程式は次式による。

$$v_i = \delta x_q - \{(x - x'_q) + dx_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

$$v_i = \delta y_q - \{(y - y'_q) + dy_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

- (3) 交点 (x'_p, y'_p) から既知点 (x, y) までの観測方程式は次式による。

$$v_i = -\delta x_p - \{(x'_p - x) + dx_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

$$v_i = -\delta y_p - \{(y'_p - y) + dy_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

2.7.3.3 標高の観測方程式

- (1) 交点Pから交点Qまで (i 路線) の標高の観測方程式は次式による。

$$v_i = -\delta H_p + \delta H_q - \{(H'_p - H'_q) + dH_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

v_i : 残差

H'_p, H'_q : 交点P及び交点Qの仮定標高

$\delta H_p, \delta H_q$: 仮定標高に対する補正值

dH_i : 交点PQ間の観測高低差

$P_i = 1/S_i$ (S_i : PQ間の観測路線長)

- (2) 既知点 (H) から交点 (H_q) までの観測方程式は次式による。

$$v_i = \delta H_q - \{(H - H'_q) + dH_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

- (3) 交点 (H_p) から既知点 (H) までの観測方程式は次式による。

$$v_i = -\delta H_p - \{(H'_p - H) + dH_i\} \quad \text{重量 } P_i$$

2.7.3.4 正規方程式の組成及びその答解

方向角の観測方程式から正規方程式を組成し答解を行い、方向角の平均値を求める。
この方向角の平均結果から仮定座標を計算し、座標の正規方程式を組成し答解を行い、平均座標値を求める。

標高の観測方程式から正規方程式を組成し答解を行い、標高の平均値を求める。

2.7.3.5 補正值の配布

- (1) 交点PQ間 (i 路線) の各夾角 (β_{ik}) への補正 ($\delta \beta_k$)

$$\delta \beta_k = \Delta \beta_i / (\text{夾角の観測値の数}) : \text{夾角 } \beta_{ik} \text{ への補正值}$$

$$\Delta \beta_i = \Sigma \delta \beta_k = \beta_i - dt_i : \text{PQ路線の方向角の閉合差}$$

$$\beta_i = (t'_q + \delta t_q) - (t'_p + \delta t_p)$$

- (2) 交点PQ間の平均座標 (x_p, y_p) (x_q, y_q) 及び平均標高 (H_p, H_q)

$$x_p = x'_p + \delta x_p, \quad x_q = x'_q + \delta x_q$$

$$y_p = y'_p + \delta y_p, \quad y_q = y'_q + \delta y_q$$

$$H_p = H'_p + \delta H_p, \quad H_q = H'_q + \delta H_q$$

- (3) 交点P Q間(i 路線)の各座標(x'_{ik} , y'_{ik})及び各標高(H'_{ik})への補正(δx_k , δy_k , δH_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P Q間(i 路線)の x 座標の閉合差

$\Delta y_i = \delta y_q - \delta y_p$: 交点P Q間(i 路線)の y 座標の閉合差

$\Delta H_i = \delta H_q - \delta H_p$: 交点P Q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

$$S_{12} = \frac{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}{\frac{s}{S}}$$

$$\frac{s}{S} = m_0 \left\{ 1 + \frac{1}{6R_0^2 m_0^2} (y_1^2 + y_1 y_2 + y_2^2) \right\}$$

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

$$m = m_0 \left[1 + \frac{y^2}{2R_0^2 m_0^2} \right]$$

ただし、

y : 当該点の y 座標

2.9 座標を換算して経緯度、子午線収差角及び縮尺係数を求める計算

2.9.1 緯度 φ 及び経度 λ

$$\varphi = \chi + \rho'' \sum_{j=1}^6 \delta_j \sin 2j\chi, \quad \lambda = \lambda_0 + \tan^{-1} \left(\frac{\sinh \eta'}{\cos \xi'} \right)$$

2.9.2 子午線収差角 γ 及び縮尺係数 m

$$\gamma = \tan^{-1} \left(\frac{\tau' + \sigma' \tan \xi' \tanh \eta'}{\sigma' - \tau' \tan \xi' \tanh \eta'} \right), \quad m = \frac{\bar{A}}{a} \sqrt{\frac{\cos^2 \xi' + \sinh^2 \eta'}{\sigma'^2 + \tau'^2} \left\{ 1 + \left(\frac{1-n}{1+n} \tan \varphi \right)^2 \right\}}$$

ただし、

x, y : 新点の X 座標及び Y 座標

φ_0, λ_0 : 平面直角座標系原点の緯度及び経度

m_0 : 平面直角座標系の X 軸上における縮尺係数 (0.9999)

a, F : 楕円体の長半径及び逆扁平率

$$n = \frac{1}{2F-1}, \quad \xi = \frac{x + \bar{S}\varphi_0}{\bar{A}}, \quad \eta = \frac{y}{\bar{A}}$$

$$\xi' = \xi - \sum_{j=1}^5 \beta_j \sin 2j\xi \cosh 2j\eta, \quad \eta' = \eta - \sum_{j=1}^5 \beta_j \cos 2j\xi \sinh 2j\eta$$

$$\sigma' = 1 - \sum_{j=1}^5 2j\beta_j \cos 2j\xi \cosh 2j\eta, \quad \tau' = \sum_{j=1}^5 2j\beta_j \sin 2j\xi \sinh 2j\eta$$

$$\beta_1 = \frac{1}{2}n - \frac{2}{3}n^2 + \frac{37}{96}n^3 - \frac{1}{360}n^4 - \frac{81}{512}n^5, \quad \beta_2 = \frac{1}{48}n^2 + \frac{1}{15}n^3 - \frac{437}{1440}n^4 + \frac{46}{105}n^5,$$

$$\beta_3 = \frac{17}{480}n^3 - \frac{37}{840}n^4 - \frac{209}{4480}n^5, \quad \beta_4 = \frac{4397}{161280}n^4 - \frac{11}{504}n^5, \quad \beta_5 = \frac{4583}{161280}n^5$$

$$\chi = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \xi'}{\cosh \eta'} \right)$$

$$\delta_1 = 2n - \frac{2}{3}n^2 - 2n^3 + \frac{116}{45}n^4 + \frac{26}{45}n^5 - \frac{2854}{675}n^6, \quad \delta_2 = \frac{7}{3}n^2 - \frac{8}{5}n^3 - \frac{227}{45}n^4 + \frac{2704}{315}n^5 + \frac{2323}{945}n^6,$$

$$\delta_3 = \frac{56}{15}n^3 - \frac{136}{35}n^4 - \frac{1262}{105}n^5 + \frac{73814}{2835}n^6, \quad \delta_4 = \frac{4279}{630}n^4 - \frac{332}{35}n^5 - \frac{399572}{14175}n^6,$$

$$\delta_5 = \frac{4174}{315}n^5 - \frac{144838}{6237}n^6, \quad \delta_6 = \frac{601676}{22275}n^6$$

$$\bar{S}_{\varphi_0} = \frac{m_0 a}{1+n} \left(A_0 \frac{\varphi_0}{\rho''} + \sum_{j=1}^5 A_j \sin 2j\varphi_0 \right), \quad \bar{A} = \frac{m_0 a}{1+n} A_0$$

$$A_0 = 1 + \frac{n^2}{4} + \frac{n^4}{64}, \quad A_1 = -\frac{3}{2} \left(n - \frac{n^3}{8} - \frac{n^5}{64} \right), \quad A_2 = \frac{15}{16} \left(n^2 - \frac{n^4}{4} \right),$$

$$A_3 = -\frac{35}{48} \left(n^3 - \frac{5}{16} n^5 \right), \quad A_4 = \frac{315}{512} n^4, \quad A_5 = -\frac{693}{1280} n^5$$

2.10 経緯度を換算して座標、子午線収差角及び縮尺係数を求める計算

2.10.1 X 座標及び Y 座標

$$x = \bar{A} \left(\xi' + \sum_{j=1}^5 \alpha_j \sin 2j\xi' \cosh 2j\eta' \right) - \bar{S}_{\varphi_0}, \quad y = \bar{A} \left(\eta' + \sum_{j=1}^5 \alpha_j \cos 2j\xi' \sinh 2j\eta' \right)$$

2.10.2 子午線収差角 γ 及び縮尺係数 m

$$\gamma = \tan^{-1} \left(\frac{\tau \bar{t} \lambda_c + \sigma t \lambda_s}{\sigma \bar{t} \lambda_c - \tau t \lambda_s} \right), \quad m = \frac{\bar{A}}{a} \sqrt{\frac{\sigma^2 + \tau^2}{t^2 + \lambda_c^2} \left\{ 1 + \left(\frac{1-n}{1+n} \tan \varphi \right)^2 \right\}}$$

ただし、

φ, λ : 新点の緯度及び経度

$\varphi_0, \lambda_0, m_0, a, F, n, \bar{S}_{\varphi_0}, \bar{A}$: 2.9による。

$$t = \sinh \left(\tanh^{-1} \sin \varphi - \frac{2\sqrt{n}}{1+n} \tanh^{-1} \left(\frac{2\sqrt{n}}{1+n} \sin \varphi \right) \right), \quad \bar{t} = \sqrt{1+t^2}$$

$$\lambda_c = \cos(\lambda - \lambda_0), \quad \lambda_s = \sin(\lambda - \lambda_0), \quad \xi' = \tan^{-1} \left(\frac{t}{\lambda_c} \right), \quad \eta' = \tanh^{-1} \left(\frac{\lambda_s}{\bar{t}} \right)$$

$$\sigma = 1 + \sum_{j=1}^5 2j\alpha_j \cos 2j\xi' \cosh 2j\eta', \quad \tau = \sum_{j=1}^5 2j\alpha_j \sin 2j\xi' \sinh 2j\eta'$$

$$\alpha_1 = \frac{1}{2}n - \frac{2}{3}n^2 + \frac{5}{16}n^3 + \frac{41}{180}n^4 - \frac{127}{288}n^5, \quad \alpha_2 = \frac{13}{48}n^2 - \frac{3}{5}n^3 + \frac{557}{1440}n^4 + \frac{281}{630}n^5,$$

$$\alpha_3 = \frac{61}{240}n^3 - \frac{103}{140}n^4 + \frac{15061}{26880}n^5, \quad \alpha_4 = \frac{49561}{161280}n^4 - \frac{179}{168}n^5, \quad \alpha_5 = \frac{34729}{80640}n^5$$

3. GNSS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、

ϕ : 緯度	λ : 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、

$$\phi \text{ の収束条件 : } |\phi_i - \phi_{i-1}| \leq 10^{-12} \quad (\text{rad})$$

ϕ_i : i 回目の計算結果

$$\phi_0 : \tan^{-1} \left[\frac{Z}{P} \right]$$

3.2 偏心補正計算

3.2.1 偏心補正計算に必要な距離計算

$$D = \sqrt{(D' \cos \alpha_m)^2 + (D' \sin \alpha_m + i_1 - f_2)^2}$$

$$\alpha_m = \frac{(\alpha_1' - \alpha_2')}{2}$$

ただし、

D : 既知点と偏心点の斜距離

D' : 測定した斜距離

α_1', α_2' : 観測高低角

i_1, i_2 : TS等の器械高

f_1, f_2 : 目標高

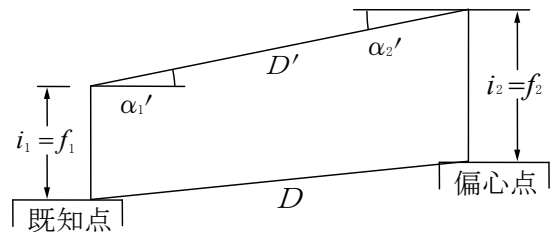


図 3. 1

3.2.2 偏心補正計算に必要な高低角に対する補正計算

$$\alpha_1 = \alpha_1' + d\alpha_1$$

$$\alpha_2 = \alpha_2' + d\alpha_2$$

$$d\alpha_1 = \sin^{-1} \left[\frac{(i_1 - f_2) \cos \alpha_1'}{D} \right]$$

$$d\alpha_2 = \sin^{-1} \left[\frac{(i_2 - f_1) \cos \alpha_2'}{D} \right]$$

ただし、

- α_1, α_2 : 既知点と偏心点の高低角
- α_1', α_2' : 観測高低角
- $d\alpha_1, d\alpha_2$: 高低角の補正量
- D : 既知点と偏心点の斜距離
- i_1, i_2 : T S等の器械高
- f_1, f_2 : 目標高

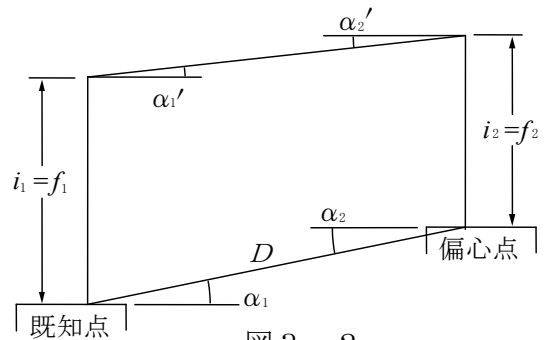


図 3. 2

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

$$T = T_0 + \theta$$

$$T_0 = \tan^{-1} \left[\frac{D_y}{D_x} \right]$$

$$\begin{bmatrix} D_x \\ D_y \\ D_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \phi \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda & \sin \phi \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta x' \\ \Delta y' \\ \Delta z' \end{bmatrix}$$

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
- θ : 偏心角
- 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
- ϕ : 偏心点の緯度
- λ : 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

$$T' = T \pm 180^\circ - \gamma$$

$$\gamma = \frac{S' \sin T' \tan \phi_c}{N_c}$$

$$S' = \frac{D \cos \alpha_m R}{(R + h_m)}$$

$$\phi_c = \phi_1 + \frac{X}{M}$$

$$X = S' \cos T'$$

$$\alpha_m = \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)}{2}$$

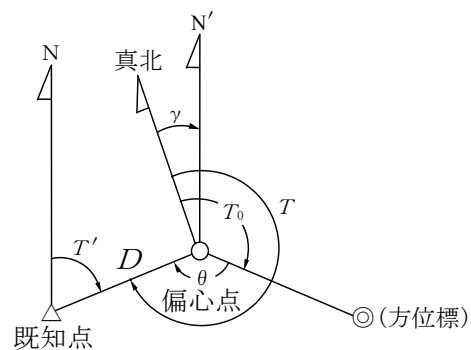


図 3. 3

$$h_m = \frac{(h_1 + h_2)}{2}$$

$$R = \sqrt{MN_c}$$

ただし、

- 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
- γ : 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
- ϕ_1 : 既知点の緯度
- N_c : 卯酉線曲率半径 (引数は ϕ_c とする)
- M : 子午線曲率半径 (引数は ϕ_1 とする)
- R : 平均曲率半径 (引数は ϕ_1 とする)
- α_1, α_2 : 既知点と偏心点の高低角
- h_1, h_2 : 既知と偏心点の楕円体高

(注) γ 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
- ϕ : 既知点の緯度
- λ : 既知点の経度
- D : 既知点と偏心点の斜距離
- α_1, α_2 : 既知点と偏心点の高低角
- β : 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

$$\begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta X_{ob} \\ \Delta Y_{ob} \\ \Delta Z_{ob} \end{pmatrix} \pm \begin{pmatrix} \Delta x \\ \Delta y \\ \Delta z \end{pmatrix}$$

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)
- $\Delta X_{ob}, \Delta Y_{ob}, \Delta Z_{ob}$: 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)

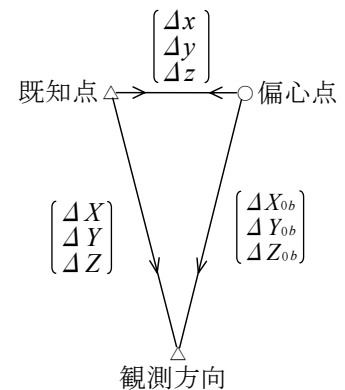


図 3. 4

(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、

ΔN : 水平面の南北方向の閉合差
 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差
 ΔU : 高さ方向の閉合差
 ΔX : 地心直交座標 X 軸成分の閉合差
 ΔY : 地心直交座標 Y 軸成分の閉合差
 ΔZ : 地心直交座標 Z 軸成分の閉合差

$$R = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \phi \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda & \sin \phi \end{pmatrix}$$

ϕ, λ 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

ΔX : 基線ベクトル X 軸成分の較差
 ΔY : 基線ベクトル Y 軸成分の較差
 ΔZ : 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

ΔX : 基線ベクトル X 軸成分の環閉合差
 ΔY : 基線ベクトル Y 軸成分の環閉合差
 ΔZ : 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、 ξ 、 η 、 α 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、

- ϕ_0, λ_0 : 既知点 (任意) の緯度, 経度
- ξ : 測量地域の南北成分の微小回転
- η : 測量地域の東西成分の微小回転
- α : 網の鉛直軸の微小回転

(2) 測地座標 (緯度 ϕ 、経度 λ 、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、 ξ 、 η 、 α 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) 基線解析で求めた値による計算式

$$P = (\Sigma_{\Delta X, \Delta Y, \Delta Z})^{-1}$$

(2) 水平及び高さの分散を固定値とした値による計算式

$$\Sigma_{\Delta X, \Delta Y, \Delta Z} = R^T \Sigma_{N, E, U} R$$

ただし、

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 : 水平面の南北方向の分散

d_E : 水平面の東西方向の分散

d_U : 高さ方向の分散

$$R = \begin{pmatrix} -\sin \phi \cos \lambda & -\sin \phi \sin \lambda & \cos \phi \\ -\sin \lambda & \cos \lambda & 0 \\ \cos \phi \cos \lambda & \cos \phi \sin \lambda & \sin \phi \end{pmatrix}$$

ϕ, λ 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 平均計算

$$V = AX - L, \quad P$$

$$(A^T P A) X = (A^T P L)$$

$$X = (A^T P A)^{-1} A^T P L$$

$$P = \begin{pmatrix} \sigma_{\Delta X \Delta X} & \sigma_{\Delta X \Delta Y} & \sigma_{\Delta X \Delta Z} \\ \sigma_{\Delta Y \Delta X} & \sigma_{\Delta Y \Delta Y} & \sigma_{\Delta Y \Delta Z} \\ \sigma_{\Delta Z \Delta X} & \sigma_{\Delta Z \Delta Y} & \sigma_{\Delta Z \Delta Z} \end{pmatrix}^{-1}$$

ただし、

V : 残差のベクトル

A : 未知数の係数行列

X : 未知数のベクトル

L : 定数項のベクトル

P : 重量行列

3.4.5 平均計算後の観測値の単位重量当たりの標準偏差

$$m_0 = \sqrt{\frac{V^T P V}{3(m-n)}} \quad \begin{array}{l} m : \text{基線数} \\ n : \text{未知点数} \end{array}$$

3.4.6 未知点座標の平均値の標準偏差

(1) 地心直交座標

$$X \text{ の標準偏差} : \sigma_X = m_0 \sqrt{\sigma_{\Delta X \Delta X}}$$

$$Y \text{ の標準偏差} : \sigma_Y = m_0 \sqrt{\sigma_{\Delta Y \Delta Y}}$$

$$Z \text{ の標準偏差} : \sigma_Z = m_0 \sqrt{\sigma_{\Delta Z \Delta Z}}$$

(2) 測地座標

$$\phi \text{ の標準偏差} : \sigma_n = m_0 \sqrt{\sigma_{\phi\phi}} \quad (M+h)$$

$$\lambda \text{ の標準偏差} : \sigma_e = m_0 \sqrt{\sigma_{\lambda\lambda}} \quad (N+h)\cos\phi$$

$$h \text{ の標準偏差} : \sigma_h = m_0 \sqrt{\sigma_{hh}}$$

ただし、

$\sigma_{\phi\phi}$, $\sigma_{\lambda\lambda}$, σ_{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

$$N_g = (1-t)(1-u) N_{g(i,j)} + (1-t)u N_{g(i,j+1)} + t(1-u) N_{g(i+1,j)} + t u N_{g(i+1,j+1)}$$

ただし、

ϕ_i : i 格子の緯度

λ_j : j 格子の経度

$N_{g(i,j)}$: (i, j) 格子のジオイド高

ϕ : 求点の緯度

λ : 求点の経度

N_g : 求点のジオイド高

$$t = \frac{\phi - \phi_i}{\phi_{i+1} - \phi_i}$$

$$u = \frac{\lambda - \lambda_j}{\lambda_{j+1} - \lambda_j}$$

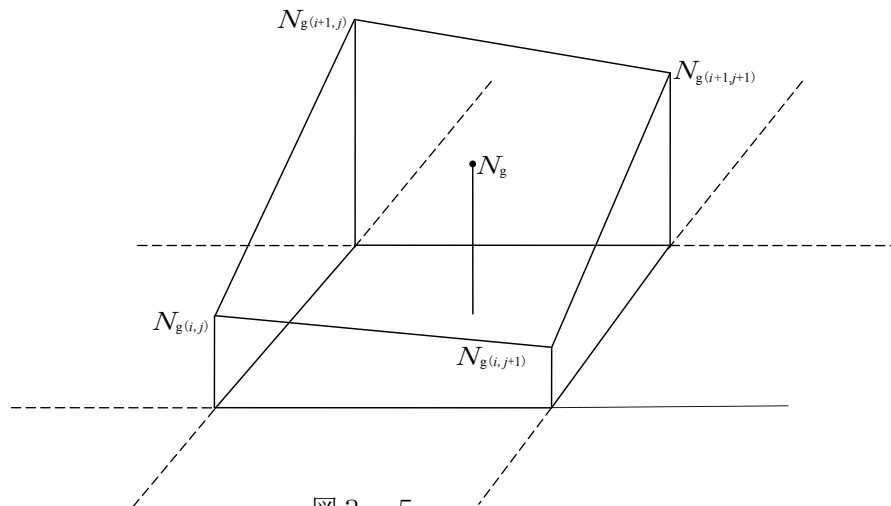


図 3. 5

(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. 観測比高に対する補正計算

$$h = \Delta H + \Delta C + \Delta G$$

ただし、

- h : 高低差 (m単位)
- ΔH : 観測高低差 (m単位)
- ΔC : 標尺補正量 (m単位)
- ΔG : 正標高補正量 (m単位)

1.1 標尺補正計算

$$\Delta C = \{ C_0 + (T - T_0) \alpha \} \Delta H$$

ただし、

- ΔC : 標尺補正量 (m単位)
- C_0 : 基準温度における標尺改正数 (単位長さあたりの補正量) (m単位)
- T : 観測時の測定温度 (°C単位)
- T_0 : 基準温度 (°C単位)
- α : 膨張係数
- ΔH : 観測高低差 (m単位)

1.2 正規正標高補正計算 (楕円補正)

$$K = 5.28 \sin(B_1 + B_2) \frac{B_1 - B_2}{\rho'} H$$

ただし、

- K : 正規正標高補正量 (mm単位)
- B_1, B_2 : 水準路線の出発点及び終末点 (又は変曲点) の緯度 (分単位)
- H : 水準路線の平均標高 (m単位)

$$\rho' = \frac{180^\circ}{\pi} 60'$$

1.3 正標高補正計算 (実測の重力値による補正)

$$\Delta G = \left\{ \left[\frac{g_i + g_j}{2} \right] - \gamma_0 \right\} \left[\frac{\Delta H}{\gamma_0} \right] + \left[\frac{H_i (G_i - \gamma_0)}{\gamma_0} \right] - \left[\frac{H_j (G_j - \gamma_0)}{\gamma_0} \right]$$

ただし、

- ΔG : 正標高補正量 (m単位)
- g_i, g_j : 水準点 i, j における重力値 (地表重力値 mGal単位)
- ΔH : 水準点 i から j の観測高低差 (m単位)
- γ_0 : 980619.92mGal (緯度45° における正規重力値 mGal単位)
- H_i, H_j : 水準点 i, j における標高 (正標高 m単位)
- G_i, G_j : 水準点 i, j における鉛直平均重力値 (mGal単位)
(地表からジオイド面までの平均重力値)
- $G_i = g_i + 0.0424 H_i$
- $G_j = g_j + 0.0424 H_j$

2. 水準測量観測の標準偏差

$$m_0 = \sqrt{\frac{1}{4} \sum \left(\frac{U_i^2}{S_i} \right) \frac{1}{n}}$$

ただし、

m_0 : 1 km当たりの観測の標準偏差 (mm単位)

U_i : 各鎖部の往復差 (mm単位)

S_i : 各鎖部の距離 (km単位)

n : 鎖部数

3. 水準網平均計算

3.1 観測方程式による場合

3.1.1 観測方程式

$$v_{12} = -x_1 + x_2 - (H_1 - H_2 + \Delta H_{12}), \quad P_{12}$$

$$v_{23} = -x_2 + x_3 - (H_2 - H_3 + \Delta H_{23}), \quad P_{23}$$

.....

$$v_{ij} = -x_i + x_j - (H_i - H_j + \Delta H_{ij}), \quad P_{ij}$$

ただし、

H_i, H_j : 水準点 i, j の仮定標高

x_i, x_j : 水準点 i, j の仮定標高に対する補正值

ΔH_{ij} : 水準点 i, j 間の観測高低差

v_{ij} : 水準点 i, j 間の観測高低差の残差

P_{ij} : 水準点 i, j 間の観測高低差の重量

行列表示にすると、

$$\mathbf{V} = \mathbf{A}\mathbf{X} - \mathbf{L}, \quad \mathbf{P}$$

ただし、

\mathbf{V} : 残差のベクトル

\mathbf{X} : 未知数 (仮定標高に対する補正值) のベクトル

\mathbf{A} : 未知数の係数の行列

\mathbf{L} : 定数項のベクトル

\mathbf{P} : 重量の行列

ただし、各マトリックス、ベクトルの内容は次のとおり

$$\mathbf{V} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_m \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}, \quad \mathbf{L} = \begin{pmatrix} l_1 \\ l_2 \\ \vdots \\ l_m \end{pmatrix}, \quad \mathbf{P} = \begin{pmatrix} p_1 & & 0 \\ & p_2 & \\ & & \ddots \\ 0 & & & p_m \end{pmatrix}$$

ただし、

v_k : k 番目に関する v_{ij}

l_k : k 番目に関する $(H_i - H_j + \Delta H_{ij})$

p_k : k 番目に関する P_{ij}

$$P_{ij} = \frac{1}{S_{ij}}$$

S_{ij} : 水準点 i j 間の路線長

3.1.2 正規方程式

$$(A^T P A) X = A^T P L$$

$$\therefore X = (A^T P A)^{-1} A^T P L$$

3.1.3 平均の結果

(1) 単位重量当たりの観測の標準偏差 (m_0)

$$m_0 = \sqrt{\frac{V^T P V}{m-n}}$$

ただし、

m : 観測方程式の数

n : 未知数の数

(2) 未知点の平均標高の標準偏差

$$M_1 = m_0 \sqrt{q_{11}}, M_2 = m_0 \sqrt{q_{22}}, \dots, M_n = m_0 \sqrt{q_{nn}}$$

ただし、

$$Q = (A^T P A)^{-1} = \begin{pmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{n1} & q_{n2} & \dots & q_{nn} \end{pmatrix}$$

3.2 条件方程式による場合

3.2.1 条件方程式

$$b_{11} v_1 + b_{12} v_2 + \dots + b_{1m} v_m + \omega_1 = 0$$

$$b_{21} v_1 + b_{22} v_2 + \dots + b_{2m} v_m + \omega_2 = 0$$

$$\dots$$

$$b_{r1} v_1 + b_{r2} v_2 + \dots + b_{rm} v_m + \omega_r = 0$$

ただし、 ω : 環閉合差

v : 路線の高低差の補正量

行列表示にすると、

$$B V + W = 0$$

ただし、

B : 未知数の係数の行列

V : 残差のベクトル

W : 閉合差のベクトル

ただし、各マトリックス、ベクトルの内容は次のとおり

$$\underset{(r,m)}{B} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & \cdots & \cdots & b_{1m} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & \cdots & \cdots & b_{2m} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ b_{r1} & b_{r2} & \cdots & \cdots & \cdots & b_{rm} \end{pmatrix}, \quad \underset{(m,1)}{V} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_m \end{pmatrix}, \quad \underset{(r,1)}{W} = \begin{pmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \\ \vdots \\ \omega_r \end{pmatrix}$$

3.2.2 相関方程式

$$V = (B P^{-1})^T K$$

ただし、

$$\underset{(m,m)}{P^{-1}} = \begin{pmatrix} 1/P_1 & & & 0 \\ & 1/P_2 & & \\ & & \cdots & \\ & & & 1/P_m \\ 0 & & & & 1/P_m \end{pmatrix}, \quad \underset{(r,1)}{K} = \begin{pmatrix} k_1 \\ k_2 \\ \vdots \\ k_r \end{pmatrix}$$

K : 相関係数 (未定係数) のベクトル

3.2.3 正規方程式

$$(B P^{-1} B^T) K + W = 0$$

$$\therefore K = -(B P^{-1} B^T)^{-1} W$$

3.2.4 平均の結果

単位重量当たりの観測の標準偏差

$$m_0 = \sqrt{\frac{-K^T W}{r}}$$

ただし、 r : 条件方程式の数

4. 変動補正計算

$$\Delta h = \frac{\Delta H_2 - \Delta H_1}{T_2 - T_1} (T - T_2)$$

ただし、

Δh : ΔH_2 に対する変動補正量

T_1 : 旧観測月日

T_2 : 新観測月日

T : 統一する月日

ΔH_1 : T_1 における観測高低差

ΔH_2 : T_2 における観測高低差

5. 渡海水準測量の計算

5.1 交互法の計算

5.1.1 自動レベル及び気泡管レベルの場合

$$\Delta H = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_i - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n b_j$$

ただし、

- ΔH : 高低差
- a_i : 自岸の読定値
- b_j : 対岸の読定値
- m, n : 読定回数

5.1.2 電子レベルの場合

5.1.1 の計算式を用いる

5.2 経緯儀法の計算

5.2.1 反射鏡高の計算

$$f_A = l_A + \Delta h_A$$

$$\Delta h_A = m_r - m_m$$

ただし、

- f_A : A点の反射鏡高
- l_A : A点の標尺のcm位までの読み値
- Δh_A : マイクロメータの読みの差
- m_r : 標尺のマイクロメータの読み値
- m_m : 反射鏡のマイクロメータの読み値

B点の反射鏡高 f_B も同様に求める

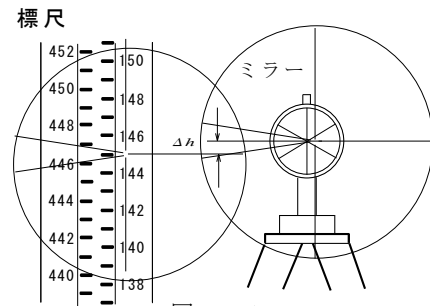


図 5. 1

5.2.2 高低差の計算

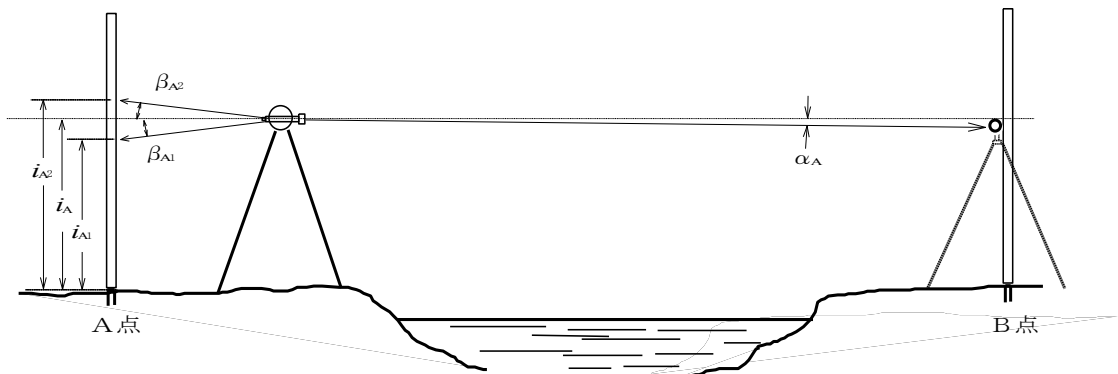


図 5. 2

$$i_A = \frac{(i_{A1} - i_{A2}) \tan \beta_{A1}}{\tan \beta_{A2} - \tan \beta_{A1}} + i_{A1}$$

$$\Delta H_A = D_A \sin \alpha_A + i_A - f_B$$

$$\Delta H_B = D_B \sin \alpha_B + i_B - f_A$$

$$\Delta H = (\Delta H_A - \Delta H_B) / 2$$

(注) B点の i_B は、 i_A と同様に計算で求める。

ただし

- ΔH : A点とB点の高低差
- ΔH_A : A点から求めた高低差
- ΔH_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
- β_{A1}, β_{A2} : A点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- β_{B1}, β_{B2} : B点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- α_A, α_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)

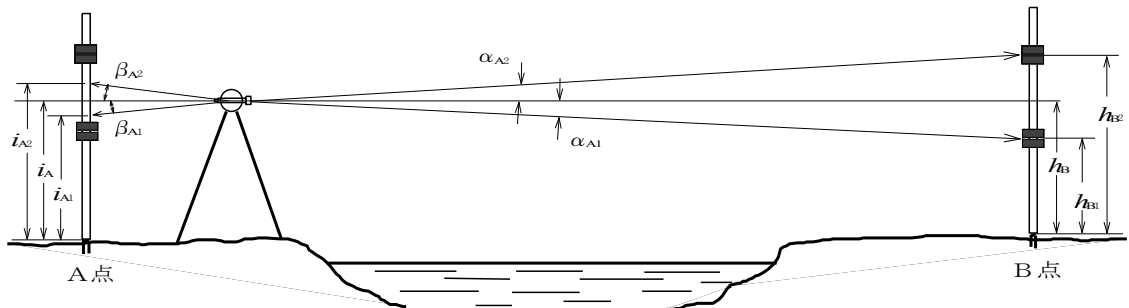


図 5. 3

$$i_A = \frac{(i_{A1} - i_{A2}) \tan \beta_{A1}}{\tan \beta_{A2} - \tan \beta_{A1}} + i_{A1} \quad h_B = \frac{(h_{B1} - h_{B2}) \tan \alpha_{A1}}{\tan \alpha_{A2} - \tan \alpha_{A1}} + h_{B1}$$

$$\Delta H_A = i_A - h_B$$

$$\Delta H_B = i_B - h_A$$

$$\Delta H = (\Delta H_A - \Delta H_B) / 2$$

(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、

- ΔH : A点とB点の高低差
- ΔH_A : A点から求めた高低差
- ΔH_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
- β_{A1}, β_{A2} : A点の標尺目盛の測定値 (高低角)
- α_{A1}, α_{A2} : B点の目標板の測定値 (高低角)

5.3 俯仰ねじ法の計算

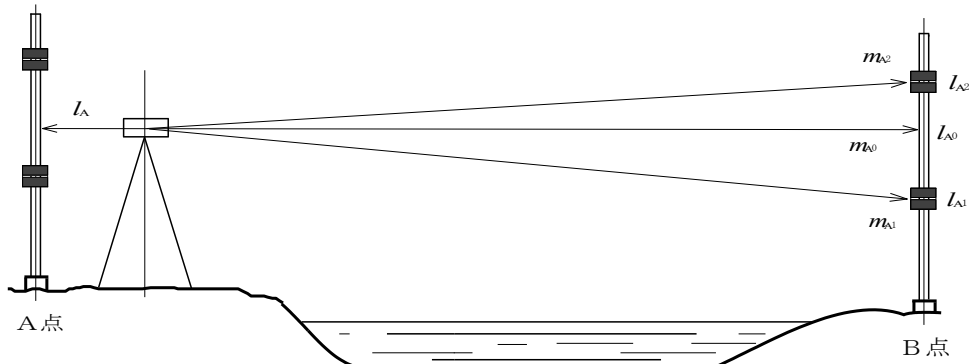


図 5. 4

$$l_{A0} = l_{A1} + (l_{A2} - l_{A1}) \frac{m_{A0} - m_{A1}}{m_{A2} - m_{A1}}$$

$$l_{B0} = l_{B1} + (l_{B2} - l_{B1}) \frac{m_{B0} - m_{B1}}{m_{B2} - m_{B1}}$$

$$\Delta H_A = l_A - l_{A0}$$

$$\Delta H_B = l_B - l_{B0}$$

$$\Delta H = (\Delta H_A - \Delta H_B) / 2$$

ただし、

ΔH_A : A点での高低差

ΔH_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 1セット観測の標準偏差

$$m_i = \sqrt{\frac{\sum \delta_i^2}{n-1}}$$

5.4.2 平均値の標準偏差

$$M_i = \sqrt{\frac{\sum \delta_i^2}{n(n-1)}}$$

5.4.3 器械の配置別標準偏差の平均値

$$m_{i2} = (m_1 + \dots + m_p) / n_p$$

ただし、

- m_i : 1セット観測の標準偏差
- M_i : 平均値の標準偏差
- m_{i2} : 器械の配置別標準偏差の平均値
- δ_i : $\Delta H_i - \Delta H_0$
- ΔH_i : 各セットの高低差
- ΔH_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 直接水準、渡海水準測量の路線の混合する環の平均

$$P_1 : P_2 = \frac{1}{m_1^2} : \frac{1}{m_2^2}$$

$$m_1 = m_0 \sqrt{S}$$

$$V_1 = -\frac{P_2 W}{P_1 + P_2} \quad V_2 = -\frac{P_1 W}{P_1 + P_2}$$

ただし、

- P_1 : 直接水準測量の重量
- P_2 : 渡海水準測量の重量
- m_1 : 直接水準測量の標準偏差
- m_0 : 0.6mmとする
- S : 直接水準測量の路線長 (km単位)
- m_2 : 渡海水準測量の平均値の標準偏差
- W : 環閉合差
- V_1, V_2 : 直接水準、渡海水準測量路線への補正量

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。

公共測量標準図式

目 次

公共測量標準図式

第1章 総 則	1
第1節 総 則	1
第2節 表示の原則	1
第2章 地図記号	2
第1節 通 則	2
第2節 境界等	2
第3節 交通施設	2
第4節 建物等	2
第5節 小物体	3
第6節 水部等	3
第7節 土地利用等	4
第8節 地形等	4
第9節 地図記号の様式	5
第3章 取得分類基準	5
第1節 通 則	5
第2節 取得分類基準	10
第4章 注 記	11
第1節 通 則	11
第2節 細 則	18
第5章 整 飾	20
第1節 通 則	20

数値地形図データファイル仕様

第1章 総 則	22
第1節 総 則	22
第2章 数値地形図データファイル仕様	26
第1節 通 則	26
第3章 写真地図データファイル仕様	27
第1節 通 則	27
第2節 写真地図データファイル	27
第3節 位置情報ファイル	27
第4章 数値地形図データファイル説明書	28

公共測量標準図式

第1章 総則

第1節 総則

(目的)

第1条 この図式は、作業規程の準則第8 2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。

(数値地形図の性格)

第2条 数値地形図とは、都市、河川、道路、ダム等の計画、管理及び土木工事のために使用できる位置精度を有した地理空間情報及び数値地形図をいう。

第2節 表示の原則

(表示の対象)

第3条 数値地形図に表示する対象は、測量作業時に現存し、永続性のあるものとする。ただし、次に掲げる事項は、表示することができる。

- 一 建設中のもので、おおむね1年以内に完成する見込のもの。
- 二 永続性のないもので、特に必要と認められるもの。

(表示の方法)

第4条 数値地形図への表現は、地表面の状況を地図情報レベルに応じて正確詳細に表示する。

- 2 表示する対象は、それぞれの上方からの正射影（以下「正射影」という。）で、その形状を表示する。ただし、正射影で表示することが困難なものについては、正射影の位置に定められた記号で表示する。
- 3 特定の記号のないもので、特に表示する必要がある対象は、その位置を指示する点（以下「指示点」という。）を表示し、名称、種類等を文字により表示する。

(表示事項の転位)

第5条 数値地形図に表示する地物の水平位置の転位は、原則として行わない。

- 2 地図情報レベル2500以上に表示する地物の水平位置は、やむを得ない場合には地図情報レベルに対応する相当縮尺の出力図に限り、図上0.7mmまで転位させることができる。

(地図記号及び文字の大きさの許容誤差)

第6条 数値地形図に表示する記号及び文字の大きさの許容誤差は、表現上やむを得ないものに限り定められた大きさに対して図上 $\pm 0.2\text{mm}$ 以内とする。

(線の区分)

第7条 数値地形図に表示する線の区分は、次の表に定めるとおりとする。

線号	線の太さ	備考
1号	0.05mm	線の太さの許容誤差は、各線号を通じて $\pm 0.025\text{mm}$ とする。
2号	0.10mm	
3号	0.15mm	
4号	0.20mm	
5号	0.25mm	
6号	0.30mm	
7号	0.35mm	
8号	0.40mm	
10号	0.50mm	

第2章 地図記号

第1節 通則

(地図記号)

第8条 地図記号とは、対象物を数値地形図上に表現するために規定した記号をいい、境界等、交通施設、建物等、小物体、水部等、土地利用等及び地形等に区分する。

第2節 境界等

(境界等)

第9条 境界等は、境界及び所属界に区分する。

(境界)

第10条 境界とは、行政区画の境をいい、都府県界、北海道の支庁界、郡市・東京都の区界、町村・指定都市の区界、大字・町界・丁目界及び小字界に区分して表示する。

(所属界)

第11条 所属界とは、島等の所属を示す線をいい、用図上必要がある場合に表示する。

(未定境界)

第12条 未定境界とは、第10条に規定するもののうち、都府県界、北海道の支庁界、郡市・東京都の区界及び町村・指定都市の区界で未定であることが明らかな境界をいい、関係市町村間で意見の相違がある境界を含む。

2 未定境界は、間断区分を設定する。

3 未定境界は、数値地形図データでは表示しない。

第3節 交通施設

(交通施設)

第13条 交通施設は、道路、道路施設、鉄道及び鉄道施設に区分する。

(道路)

第14条 道路とは、一般交通の用に供する道路及び私有道路をいい、真幅道路、徒歩道、庭園路等、トンネル内の道路及び建設中の道路に区分して表示する。

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、正射影の中心線と記号の中心線を一致させて表示する。

(道路施設)

第15条 道路施設とは、道路と一体となってその効用を全うする施設をいう。

(鉄道)

第16条 鉄道とは、鉄道事業法及び軌道法に基づいて敷設された軌道等をいう。

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。

(鉄道施設)

第17条 鉄道施設とは、鉄道と一体となってその効用を全うする施設をいう。

第4節 建物等

(建物等)

第18条 建物等は、建物、建物に付属する構造物及び建物記号に区分する。

(建物)

第19条 建物とは、居住その他の目的をもって構築された建築物をいい、普通建物、堅ろう建物、普通無壁舎及び堅ろう無壁舎に区分して表示する。

2 建物は、射影の短辺が実長 1m 以上のものについて、その外周の正射影を表示することを原則とする。

(建物の付属物)

第 20 条 建物の付属物とは、門、屋門、たたき及びプールをいう。

(建物記号)

第 21 条 建物記号とは、建物の機能を明らかにするために定めた記号をいう。

- 2 特定の用途あるいは、機能を明らかにする必要のある建物には、注記することを原則とする。
- 3 建物規模が小さいもの及び市街地等の建物の錯雑する地域において、注記により重要な地物と重複するおそれのある場合には、定められた記号によって表示する。
- 4 大きな建物の一部にある郵便局、銀行等のうち、好目標となるもので必要と認められるものは、指示点を付して表示する。
- 5 建物記号の表示位置等は、次による。
 - 一 建物の内部に表示できる場合は、中央に表示する。
 - 二 建物の内部に表示できない場合は、指示点を付しその上方に表示することを原則とし、表示位置の記号を間断することが適当でない場合は、その景況に従い適宜の位置に表示することができる。

第 5 節 小物体

(小物体)

第 22 条 小物体は、公共施設及びその他の小物体に区分する。

(公共施設)

第 23 条 公共施設とは、電柱及びマンホールをいう。

- 2 電柱は、その支柱中心を記号中心と一致させて表示し、有線方向を 1.0mm 表示する。このとき、有線方向は、架設されているものすべてについて表示する。
- 3 支線及び枝線は、原則として表示しない。
- 4 マンホールは、共同溝、ガス、電話、電力、下水及び上水は、それぞれの記号で表示し、それ以外のものについては、公共性、規模等を考慮して、未分類を用いて表示する。

(その他の小物体)

第 24 条 その他の小物体とは、形状が一般に小さく、定められた記号によらなければ表示できない工作物をいう。

- 2 その他の小物体は、原則として好目標となるもので、地点の識別と指示のために必要なもの及び歴史的・学術的に著名なものを表示する。
- 3 その他の小物体の記号は、特に指定するものを除き、その記号の中心点又は中心線が当該小物体の真位置にあるように表示する。
- 4 定められた記号のない小物体は、その位置に指示点を付し、これにその名称又は種類を示す注記を添えて表示する。

第 6 節 水部等

(水部等)

第 25 条 水部等は、水部及び水部に関する構造物等に区分する。

(水部)

第 26 条 水部は、河川、細流、かれ川、用水路、湖池、海岸線、地下水路及び低位水涯線に区分する。

(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、水涯線に付属するダム、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。

第7節 土地利用等

(土地利用等)

第28条 土地利用等は、法面、構囲、諸地、場地及び植生に区分する。

(法面)

第29条 法面とは、切土あるいは盛土によって人工的に作られた斜面の部分を用いる。

(構囲)

第30条 構囲とは、建物及び敷地等の周辺を区画する囲壁の類を用いる。

(諸地)

第31条 諸地とは、集落に属する区域の中で、建物以外の土地をいい、空地、駐車場、花壇、園庭、墓地及び材料置場に区分して表示し、区域界を含む。

- 2 区域界とは、諸地及び場地等のうち特に他の区域と区分する必要がある場合で、その区域が地物縁で表示できない場合に適用する。
- 3 建設中の区域は、区域界で表示する。

(場地)

第32条 場地とは、図上他の区域と区別する必要がある城跡、史跡、名勝、天然記念物、温泉、鉱泉、公園、牧場、運動場、飛行場等の区域を用いる。

- 2 場地は、その状況に応じて区域界及び場地記号又は注記により表示する。
- 3 場地記号は、区域のおおむね中央に表示するのを原則とする。ただし、特に指定する主要な箇所がある場合には、その位置に表示する。

(植生)

第33条 植生とは、地表面の植物の種類及びその覆われている状態をいい、植生界、耕地界及び植生記号により表示する。

- 2 植生の表示は、その地域の周縁を植生界等で囲み、その内部にそれぞれの植生記号を入力する。
- 3 既耕地の植生記号は、植生界、耕地界及び地物で囲まれる区域の中央部に一個表示する。ただし、一個では植生の現況が明示できない場合にはその景況に応じて意匠的に表示することができる。
- 4 未耕地の植生記号は、図上 4.0cm×4.0cm におおむね 2～4 個をその景況に応じて意匠的に表示する。

第8節 地形等

(地形等)

第34条 地形等とは、地表の起伏の状態をいい、等高線、変形地、基準点及び数値地形モデルに区分する。

- 2 地形の起伏は等高線によって表示することを原則とし、等高線による表現が困難又は不適当な地形は変形地の記号を用いて表示する。

(等高線)

第35条 等高線は、計曲線、主曲線、補助曲線、特殊補助曲線及びそれらの凹地曲線に区分して表示する。

- 2 等高線には、属性数値に等高線数値を格納する。

(変形地)

第36条 変形地とは、自然によって作られた地表の起伏の状態をいい、土がけ、雨裂、急斜面、洞口、岩がけ、露岩、散岩及びさんご礁に区分して表示する。

(基準点)

第37条 基準点は、電子基準点、三角点、水準点、多角点等、公共電子基準点、公共基準点（三角点）、公共基準点（水準点）、公共基準点（多角点等）、その他の基準点、標石を有しない標高点及び図化機測定による標高点に区分して表示する。

- 2 標高数値の表示は、水準点及び公共基準点（水準点）は、小数点以下第3位までとし、電子基準点、三角点、多角点等、公共基準点（三角点）、公共電子基準点、公共基準点（多角点等）、その他の基準点及び標石を有し

ない標高点は、小数点以下第2位までとし、図化機測定による標高点は、小数点以下第1位までとする。

3 標高数値は、属性数値に小数点以下3位まで格納するものとし、有効桁数以下の位には0を与えるものとする。

4 基準点の表示密度は、等高線数値を含めて図上10cm×10cmに10点を標準とする。

(数値地形モデル)

第38条 数値を用いた地形表現をいう。

第9節 地図記号の様式

(地図記号の様式)

第39条 地図情報レベル500、1000、2500、5000の地図記号の様式及び適用は、「公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表」による。

2 応用測量の地図記号の様式及び適用は、「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」による。

3 測量記録の地図記号の様式及び適用は、「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」による。

第3章 取得分類基準

第1節 通則

(取得分類コード)

第40条 取得分類コードは、原則として数値地形図データ取得分類基準表の分類コードを標準の分類コードとして使用する。

2 標準の分類コード以外にデータ項目の追加が生じた場合は、同様の性質を持つ地形・地物等のデータ項目と整合させ、「使用分類コード」として追加することができる。

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。

使用分類コード	標準の分類コード	使用データタイプフラグ	方向規定	座標次元	内容記述
3001	3001	110000000	0	0	公共以外の普通建物
3006	3001	110000000	0	0	公共の普通建物

(データタイプ)

第41条 数値地形図のデータタイプは、その特性等により面、線、円、円弧、点、方向、注記、属性、グリッドデータ及び不整三角網の各タイプにより表現する。

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 線データは、始点から終点までの連続した座標列で表す。

三 円データとは、タンク等のうち円筒状や球状の地物について表現するもので、円周上の3点の座標値で表す。

四 円弧データは、主に円データが図郭等で分断される場合に用い、円弧上の始点、中間点、終点の3点の座標

値で表す。

五 点データは、建物記号や植生記号等 1 点で地物等を表現する場合に用いる。

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 注記データとは、数値地形図表示のための文字のデータであり、入力する位置、文字の大きさ、文字等の間隔、線の太さ等のデータを含む。

八 属性データは、ユーザがデータ利用を目的として、特定の事項について記録するためのもので、様式は Fortran 形式で設定する。

九 グリッドデータは、標高値だけのデータとし、その並び順により位置が決定される。

十 不整三角網は、3 点の座標で構成されるデータの集合である。

(グループ化)

第 4 2 条 グループ化は、複数のデータをひとまとめにして取り扱うときに用いる。

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 要素グループヘッダレコードの分類コードは、グループの基準となる要素と同一のコードとする。

4 グループの基準となる要素は、グループ内の最初のレコードに記述するものとする。

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。

レコードタイプ	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
ES	2255		2		3				要素レコード
(属性レコード)						属性レコード
H	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
ES	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	2300		0		1				レイヤーヘッダレコード
:	:		:		:				
:	:		:		:				

(取得基準)

第 4 3 条 データの取得基準及びデータタイプは、数値地形図データ取得分類基準表のとおりとする。

(地形の座標次元)

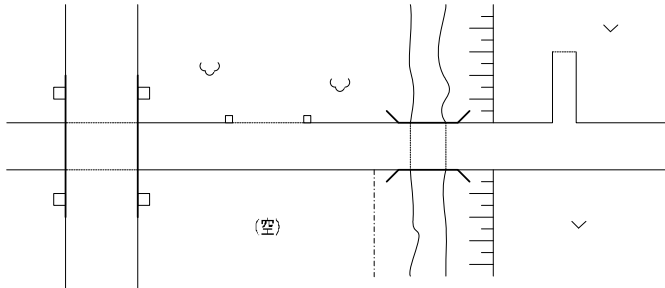
第 4 4 条 等高線、基準点、数値地形モデルの座標次元は 3 次元とする。

2 座標次元が 3 次元であっても、標高値が同一の場合は、属性数値を使用して標高値を格納し、XY 座標は 2 次元座標レコードを使用して格納するものとする。

(連続性の確保)

第45条 連続するデータは、座標一致で連続しなければならない。

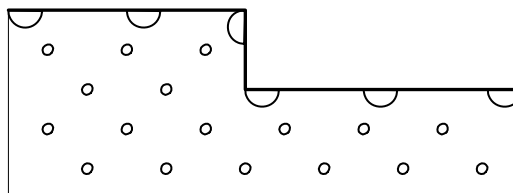
- 2 真幅道路等は街区面が構成できるように、袋小路や施設入り口等の表現上、開放部においても当該取得分類に間断区分を設定して取得するものとする。
- 3 河川等において道路橋等の下を通過する箇所は、間断区分を設定して取得するものとする。但し、出入り口の調査が困難な用水路等はこの限りではない。
- 4 線の間際に別の線データが接する場合には、別の線データの端点座標は、接する線の線上になければならない。



(射影のある非対称記号)

第46条 崩土、壁岩、人工斜面、被覆等の射影をもつデータは、射影部の上端と射影部の下端の始終点座標が座標一致で接続されていなければならない。

- 2 図形区分は、次の図例による。

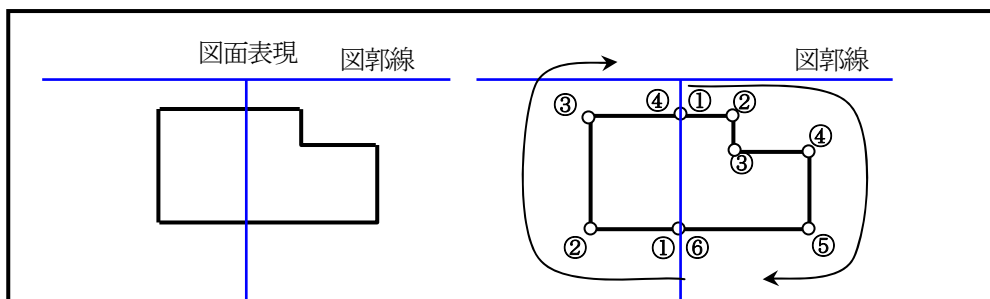


上端(太線):11、下端(細線):12、上端に付属する半円記号及び射影内部の輪形記号は自動発生
被覆(大)

(面データの特例)

第47条 データタイプが面として規定されているデータにおいて、図郭や作業範囲等で分断される場合は、線形式で取得するものとする。

- 2 図郭で分断される場合は、データの始終点座標は図郭線に一致するものとし、分断された隣接図郭のデータの始終点座標とも一致しなければならない。

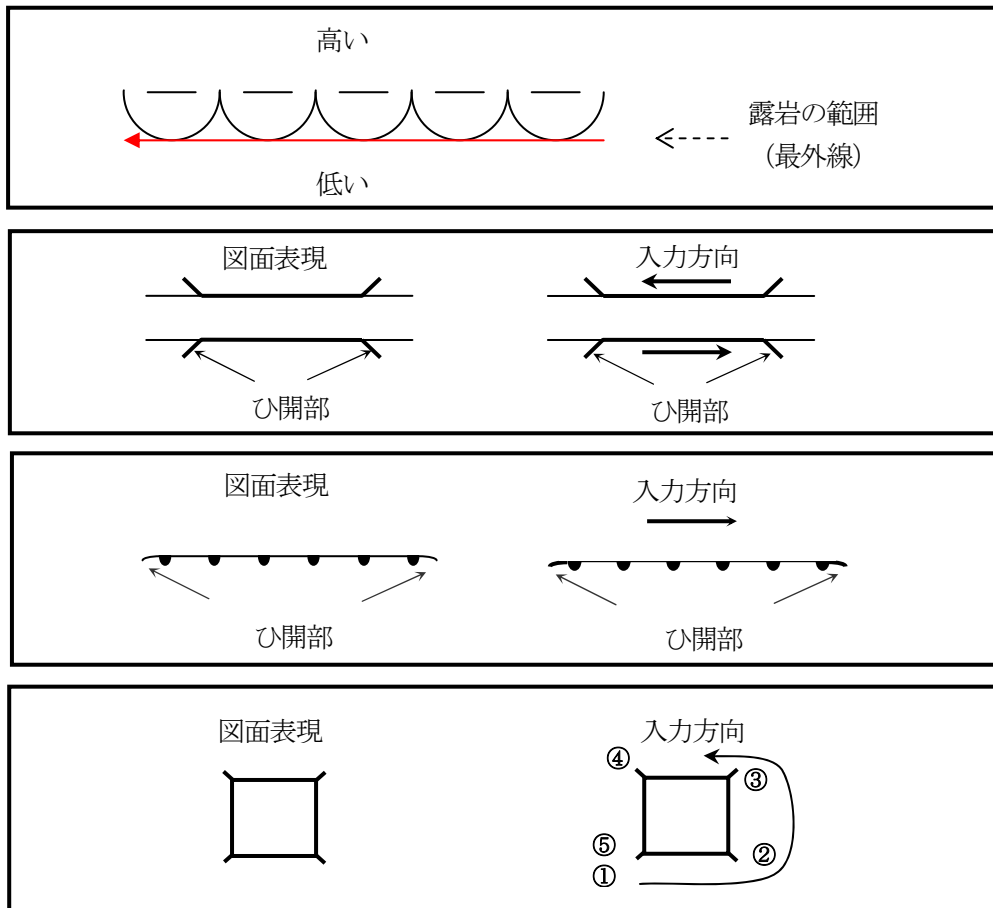


使用分類コード	標準の分類コード	使用データタイプフラグ	方向規定	座標次元	内容記述
3001	3001	110000000	0	0	普通建物
3002	3002	110000000	0	0	堅ろう建物
3003	3003	110000000	0	0	普通無壁舎
3004	3004	110000000	0	0	堅ろう無壁舎

(座標列方向)

第48条 面、線、円、円弧データにおいて、座標列方向が規定されたものは、次の各号による。

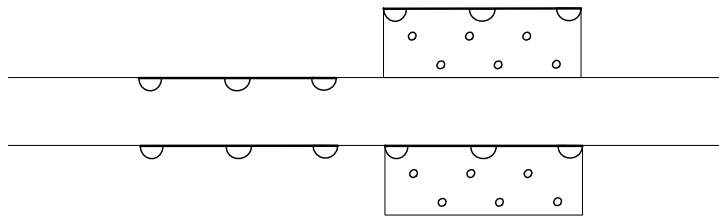
- 一 人工斜面や被覆(大)等1つの記号を得るために上端線と下端線のデータを取得する必要があるものについては、データ取得方向に規則性を持ち、上端線は標高の低い方を右に見た形で、下端線は標高の高い方を右に見た形でデータを取得する。
- 二 滝、せき、被覆(小)、さんご礁、露岩等、データの取得方向に対して記号の形が対称でない記号については、データ取得方向に規則性を持ち、標高の高い方向又は上流方向、陸方向を右に見た形でデータを取得する。
- 三 橋、防護さく等は、修飾する部品記号を右に見た形でデータを取得する。但し、中庭のような内包面となるデータは、対象物を左に見た形でデータを取得する。



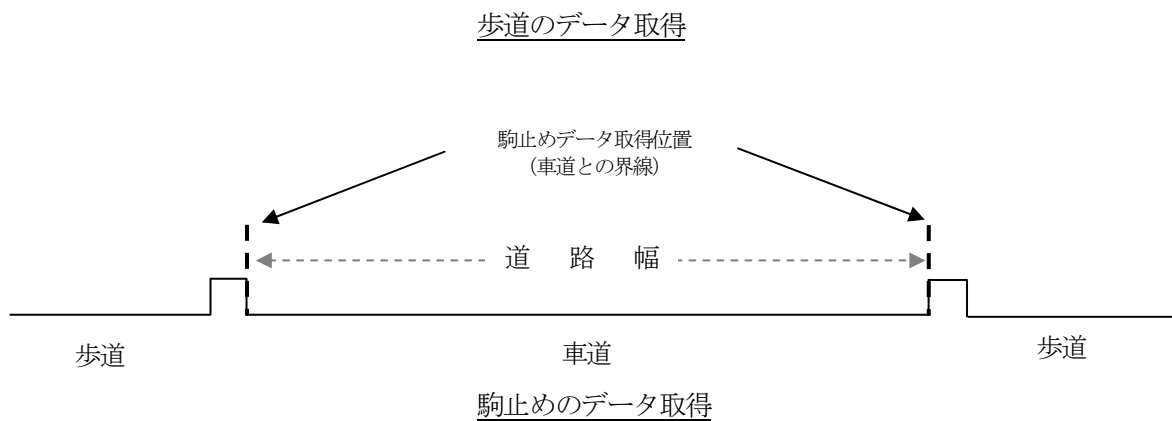
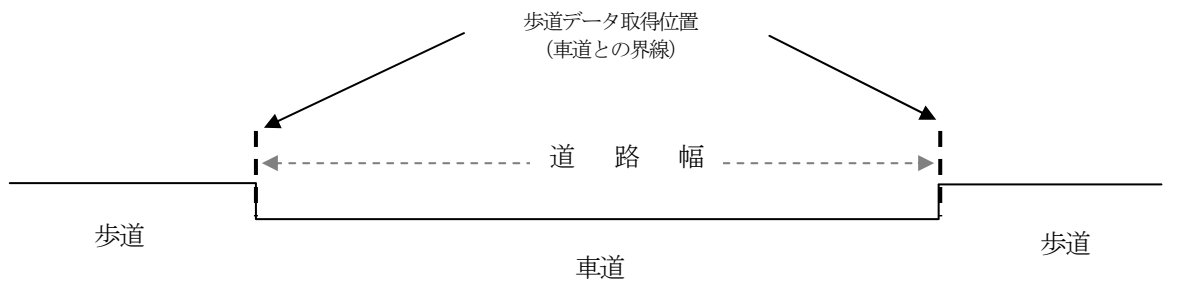
(表示の原則)

第49条 面、線、円、円弧データにおいては、原則として座標位置を中心として表示する。

2 道路に面する被覆(小)においては、座標位置を線の表示中心とする。



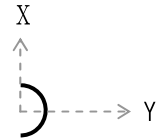
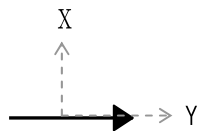
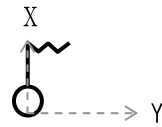
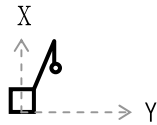
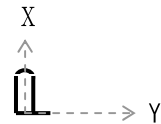
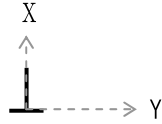
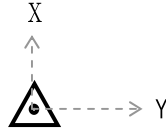
3 歩道、駒止において、座標位置を車道側の縁とする。



4 記号の表示原則は、次の各号による。

- 一 平面記号は、座標位置を中心とする。
- 二 側面記号のうち、影のあるものは、影を除く射影の中心とする。
- 三 側面記号のうち、旗が立っているものは、旗を除いた図形の中心とする。
- 四 方向記号は、記号の中心を原点座標とし、Y座標軸上を方向基点とする。

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、とうろう、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、路傍祠など
	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	Y座標軸を方向基点	門、屋門、鳥居、高塔、とうろう、坑口、洞口など



5 記号の寸法は、表示した際の記号外周縁を原則とする。

(図式化の原則)

第50条 数値地形図データファイルより相当縮尺の出力図を作成する場合の図式化は、原則として自動処理により行うものとする。

2 自動処理が困難な場合は、表現補助データを用いてもよいものとする。ただし、その場合でも石段等の階段部を除いて、表現補助データは数値地形図データファイルには格納しないものとする。

第2節 取得分類基準

(取得分類の基準)

第51条 地図情報レベル 500、1000、2500、5000 の取得分類の基準及びデータタイプは、「公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表」による。

2 応用測量の取得分類の基準及びデータタイプは、「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」による。

3 測量記録の取得分類の基準及びデータタイプは、「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」による。

第4章 注記

第1節 通則

(注記)

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」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)

第53条 注記の原則は、次による。

- 一 注記は、対象物の種類、図上の面積及び形状により、小対象物、地域及び線状対象物に区分して表示する。
 - イ 小対象物とは、独立した建物等、単独に存在するものをいう。
 - ロ 地域とは、居住地のように集団的に存在するもの及び広がりのある区域等をいう。
 - ハ 線状対象物とは、河川のように幅に比べて長さが非常に長いものをいう。
- 二 固有名注記は、現在用いられている公称とし、公称を持たないもの又は公称がほとんど使用されていない場合は、最もよく知られている通称とする。
- 三 公称のほかに著名な通称を有し、両者を併記することが必要と認められる場合は、通称に括弧を付して公称と併記する。ただし、居住地名（以下「居住地名」という。）には適用しない。
- 四 略称は、原則として表示しない。ただし、一般に通用する略称がある場合（ローマ字の頭文字をもって略称するものを含む。）、又はそのままの名称では字数が多く表示が不適当と認められる場合は、疑問を生じない範囲で略称を表示することができる。
- 五 数値地形図上では、注記の字数が多く、かつ、略称により表示することが不適当な場合には、二列に表示することができる。
- 六 注記は、対象物との関係位置を的確に示し、かつ、その注記によって重要な地形及び地物等を抹消しないように表示する。
- 七 注記は、字列の交差等により、読解に疑義が生じないように表示する。

(注記の取捨選択)

第54条 注記の取捨選択は、次による。

- 一 行政区画の名称（以下「行政名」という。）は、東京都の区、市町村及び指定都市の区について、すべて表示する。
- 二 居住地、鉄道及び駅の名前は、原則としてすべて表示する。
- 三 河川、湖池、海湾、山地、島、道路、その他の地物等の名称については、著名なもの又は用図上重要なものについて表示する。

(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 書体は、原則としてゴシック体（等線書体）とし、字形は、すべて直立体とする。

(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 字隔とは、一個の注記において、隣接する文字と文字との間隔をいい、一個の注記の字隔はすべて等間隔とする。

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 列）

第59条 字列とは、一個の注記の配列をいい、水平字列、垂直字列及び斜向字列に区分する。

一 水平字列は、文字を横書きにする配列をいい、字列を図郭下辺に対して平行にし、左から右に向かって読むようにする。

二 垂直字列は、文字を縦書きにする配列をいい、字列を図郭下辺に対し垂直にする。

三 斜向字列は、線状等の対象物に沿わせて各文字を表示する配列をいい、直線字列、曲線字列及び折線字列に区分し、数値地形図上での表示に使用する。この場合、対象物の傾きが図郭下辺に対して45°未満の場合は横読みに、45°以上の場合は縦読みにする。

イ 直線字列とは、線状の対象物に直線で沿わせた配列をいう。

ロ 曲線字列とは、線状の対象物に曲線で沿わせた配列をいう。

ハ 折線字列とは、前各号及びイ、ロにより表示することが不適当な場合、対象物の形状に沿わせて、その内部に表示する配列をいい、各文字の下辺は図郭下辺に対して平行になるようにする。

（助 字）

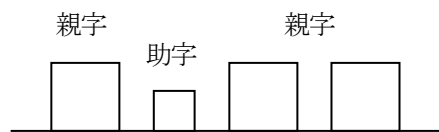
第60条 助字とは、親字の間にはさまれた小文字で親字と一体となって、その正しい名称を表す文字をいい、拗音、促音を含む。

一 助字の表現は、数値地形図上のみで行う。

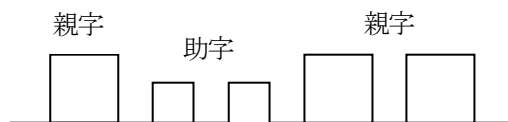
二 助字の字大は、親字の字大の60%を標準とする。

三 横書きの場合の助字は、文字の下辺を字列の下辺と一致させ、縦書きの場合の助字は、文字の右辺を字列の右辺と一致させて表示する。

[字隔が1/2の例]



2 助字が続く場合の字隔は、次のようにする。



[字隔が1/2の例]



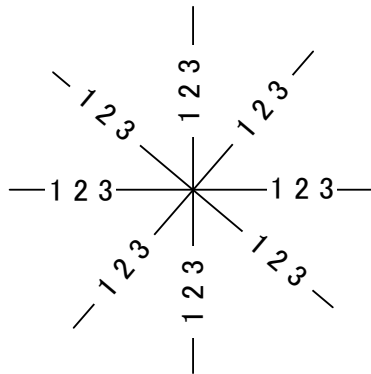
（ふり仮名）

第61条 ふり仮名は、難読な漢字に対して、横書きの場合は漢字の上側に、縦書きの場合は漢字の右側に表示し、字大は1.5mm、漢字との間隔は0.5mmとする。

2 ふり仮名は、個別の注記要素として入力する。

(アラビア数字)

第62条 アラビア数字による注記の向きは、次の図例による。



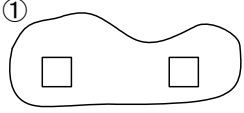
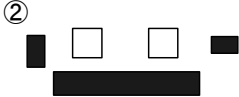
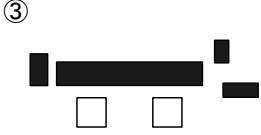
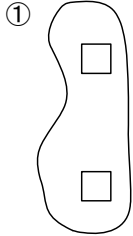
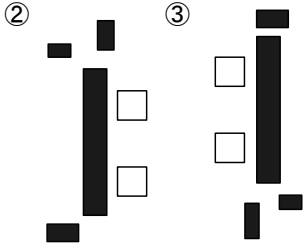
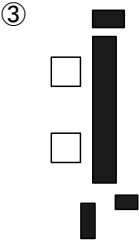
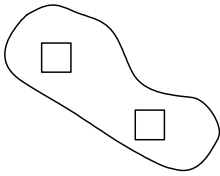
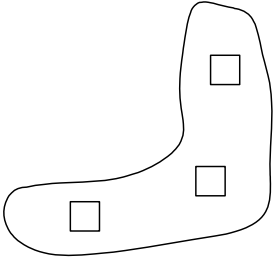
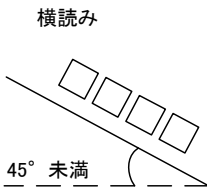
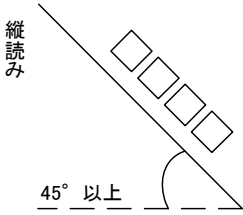
(外字)

第63条 外字は、データファイル内には使用しないものとする。

(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。

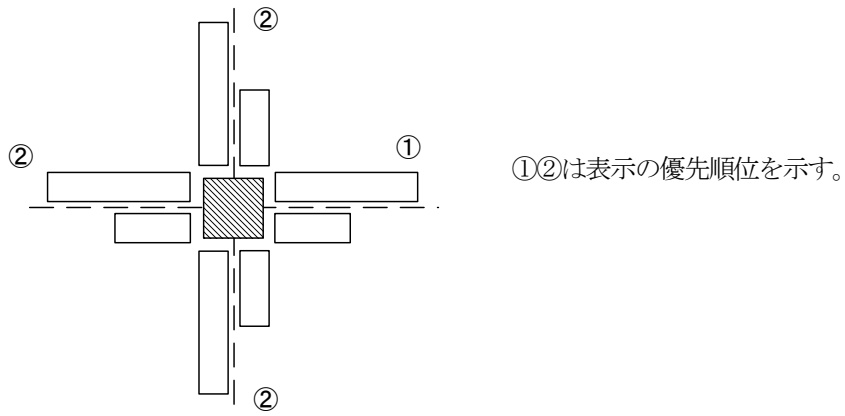
注記の区分	字列	注記の位置及び優先順位	備考
小対象物	水平字列・垂直字列・水平字列・垂直字列	<p style="text-align: center;">②</p> <p style="text-align: center;">□ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center;">対象物と注記の間隔は 1.0mm を標準とする。</p> <p style="text-align: center;">② □ □ □ □ ■ □ □ □ □ ①</p> <p style="text-align: center;">□ □ □ □</p> <p style="text-align: center;">②</p> <p>※ 地物が錯綜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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>□ □ □</p> <p>• □</p> <p>□ □ □</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>□ □ □</p> <p>□ □ □</p> <p>□ □ □</p> </div> </div>	①②・・・は、表示の優先順位

注記の区分	字列	注記の位置及び優先順位	備考
地域	水平字列	<p>地域Ⅰ 対象物の内側に表示するもの</p>  <p>①</p> <p>地域Ⅱ 対象物の外側に表示するもの</p>  <p>②</p>  <p>③</p>	地域Ⅱで注記する場合の、対象物と注記との間隔は1字大を標準とする。
	垂直字列	 <p>①</p>  <p>②</p>  <p>③</p>	
地域	斜向字列・折線字列	 	水平字列、垂直字列によることが適当でない海湾及び湖池等に適用する。
線状対象物	斜向字列直線字列	 <p>横読み 45° 未満</p>  <p>縦読み 45° 以上</p>	対象物の外側に表示する場合には、対象物と注記との間隔は字大の1/2を標準とする。

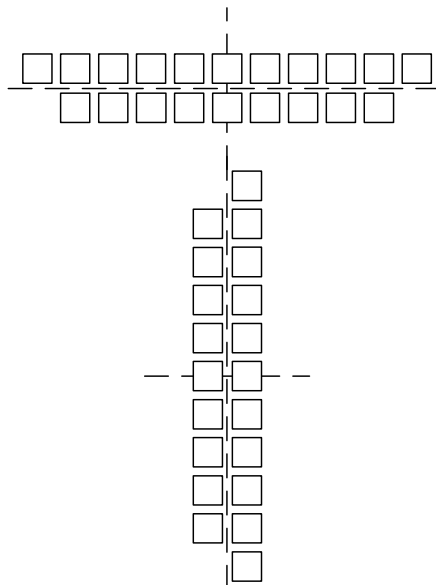
注記の区分	字列	注記の位置及び優先順位	備考
	斜向字列 曲線字列		線状対象物の幅が広い場合は、対象物の内側に表示する。

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。

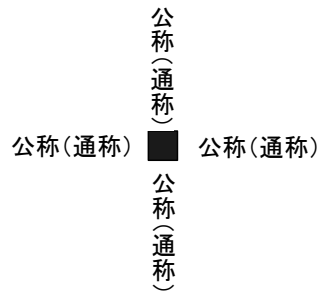
一 小対象物は、対象物側の文字をそろえ 2 列の中心線を対象物の中央に一致させる。



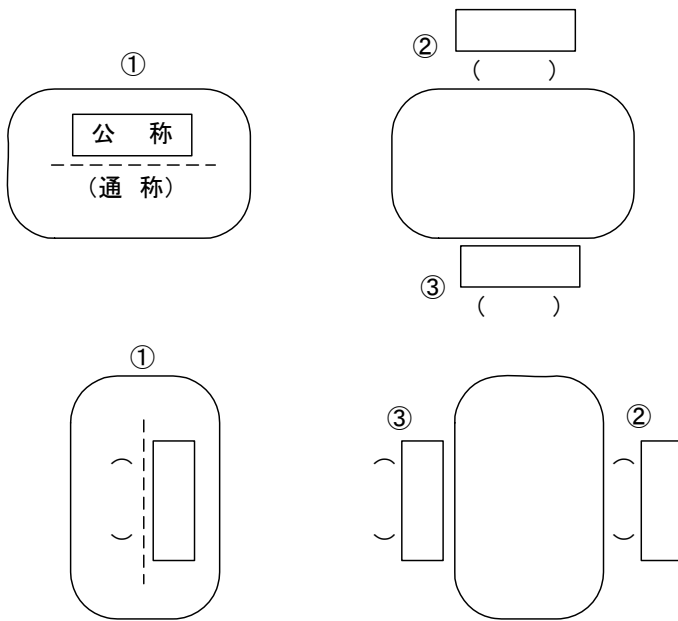
二 地域の注記にあたっては、各列の中央を対象地域の中央に一致させる。



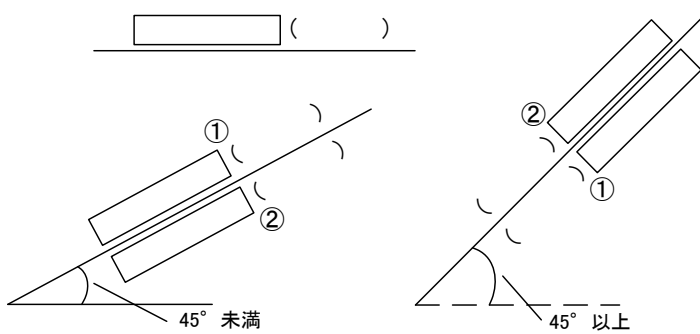
- 3 公称と通称を併記する場合は、次のとおりとする。
- 一 通称は、括弧を含めて公称とおおむね等しくなるよう字隔を調整する。
 - 二 併記する字列の間隔は、1.0mm とする。
 - 三 括弧は、1文字扱いとして表示する。
- 小対象物



●地 域

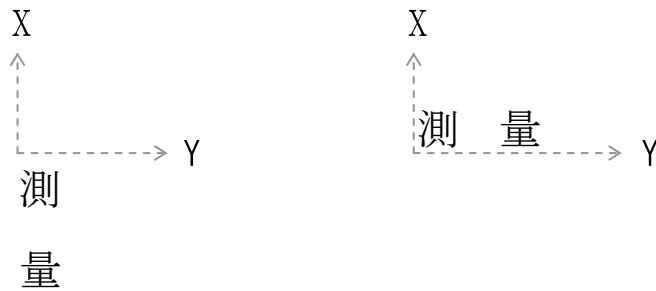


●線状対象物



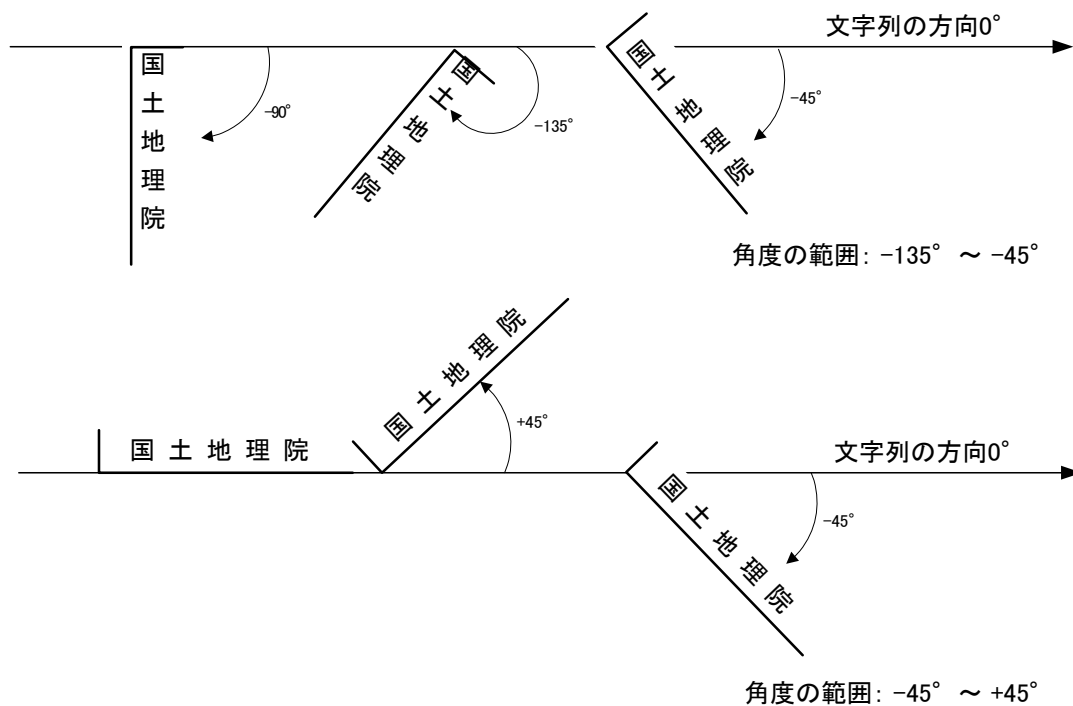
(注記の原点と文字列の方向)

第65条 注記の原点は、縦書きでは1文字目の左上、横書きでは1文字目の左下とする。

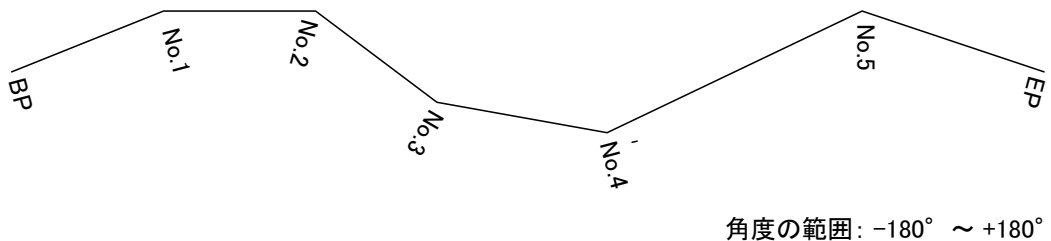


2 注記の文字列の方向は、次による。

一 文字列の方向は、原則として次の図例による。



二 路線中心等への注記は、路線の向きに添うものとする。



(注記の適用)

第66条 地図情報レベル 500、1000、2500、5000 の注記の適用は、「公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表」による。

2 応用測量の注記の適用は、「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」による。

3 測量記録の注記の適用は、「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」による。

第2節 細則

(行政区画)

第67条 行政名の表示は、次による。

- 一 行政名は、都道府県（北海道の支庁を含む。）名及び郡の名称を除きすべて表示する。
- 二 図上の面積が狭小で、規定の字大を用いることが困難な場合は、適宜字大を小さくして注記することができる。
- 三 市町村の飛地の名称は、市町村の名称に続けて「飛地」を付して表示する。

(居住地名)

第68条 居住地名の表示は、次による。

- 一 居住地名は、大区域、大字・町（住居表示による〇〇丁目を含む。）、小字・丁目、通りに区分して表示する。
- 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。なお、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 大区域は、旧行政名等が大字の上に公称として呼称されているものに適用する。
- 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。なお、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 大字に2個以上の小字がある場合には、小字名をそれぞれの区域に表示し、さらに大字名をその中央に表示する。
- 六 市街地等の狭長な地域又は街区が、丁目、条又は通りにより縦横に区画された場合は線状対象物の注記法で表示することができる。

(道 路)

第69条 道路の名称の表示は、次による。

- 一 道路の名称は、高速道路、一般国道、有料道路及び都道府県道については、原則としてすべて表示し、街道、通り、専用道路等については、一般によく用いられている名称がある場合に表示する。
- 二 一般国道は、「国道 15 号」等と表示し、著名な街道名を併記する場合は、線状対象物の併記の注記法により表示する。ただし、国道の注記における文字の配列は道路に直立するようにし、路線番号を示す数字の字隔は1/4とする。
- 三 都道府県道等は、「主要地方道〇〇・〇〇線」「〇〇道〇〇線」等と表示する、この場合の「〇〇・〇〇」のような固有名間の間隔は、1字大とする。
- 四 坂、峠、橋等の名称は、著名なもの又は用図上重要なものについて表示する。
- 五 トンネルの名称は、小対象物の注記法によりトンネルの出入口に表示する。ただし、一見して同じトンネルの出入口と判断できる場合には、いずれか一方に注記するものとする。
- 六 高速道路のインターチェンジ等は、次の例に準じて略称を注記する。

例) 〇〇インターチェンジ→〇〇IC
△△ジャンクション →△△JCT
□□サービスエリア →□□SA
▽▽パーキングエリア→▽▽PA

(鉄 道)

第70条 鉄道の名称の表示は、次による。

- 一 鉄道は、固有の名称に従って「〇〇鉄道」「〇〇鉄道〇〇線」等と注記する。ただし、特に字数の多い場合でそのまま注記することが不適当と認められるものについては、略称を表示することができる。
- 二 駅の名称は、すべて表示する。旅客駅は小対象物の注記法により「〇〇駅」と表示する。貨物駅、操車場及び信号所の名称は、その景況に従い、小対象物又は地域の注記法により表示する。

(建 物)

第71条 建物の名称の表示は、次による。

- 一 建物の名称は、表示の対象により小対象物又は地域の注記法により表示する。
- 二 建物は、固有名を表示するのを原則とする。ただし、特に字数の多い場合でそのまま注記することが不適当と認められるものについては、略称を表示することができる。

(小物体)

第72条 小物体の名称は、著名なもの及び用図上重要なものについて、固有名又は種類を小対象物の注記法により表示する。

(水 部)

第73条 水部の名称の表示は、次による。

- 一 河川の名称は、線状対象物の注記法により表示する。
- 二 図郭隅等で線状対象物として表示できない河川については、小対象物又は地域の注記法で表示することができる。
- 三 湖、池及び沼の名称は、その形状及び広さにより小対象物又は地域の注記法で表示する。
- 四 海湾の名称は、その呼称される範囲が比較的狭い内湾等に限り、その形状及び広さにより、小対象物又は地域の注記法で表示する。
- 五 島の名称は、その形状又は大きさにより、小対象物又は地域の注記法で表示する。島の名称と島における唯一の居住地名が同名であり、かつ、島の形状又は大きさにより双方の表示位置が近接する場合には、居住地名をもって島の名称を兼ねることができる。

(水部に関する構造物)

第74条 せき、水門、ダム、渡船発着所等の名称は、その規模に応じて、小対象物又は線状対象物の注記法で表示する。

(諸地・場地)

第75条 諸地・場地の名称は、地域の注記法により表示する。ただし、図上の面積が狭小等のためこれによることが適当でない場合は、小対象物又は線状対象物の注記法により表示することができる。

(山 地)

第76条 山地の名称の表示は、次による。

- 一 山、丘、尖峰等は、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、第73条（水部）一及び二の規定に準じて表示する。

(基準点の標高)

第77条 電子基準点、三角点、水準点等の標高数値は、記号の右側に表示する。ただし、その注記位置が他の重要な地物と重複する場合は、適宜移動して表示することができる。

(等高線数値)

第78条 等高線数値の表示は、次による。

- 一 数値は、主として計曲線、補助曲線及び凹地を示す曲線に表示する。ただし、平坦地で読図上必要な場合は、主曲線に表示することができる。
- 二 数値は、地形の表現が妨げられない位置に表示し、曲率の大きい尾根及び谷線上には表示しない。
- 三 数値は、等高線を間断し、等高線と字列の中心を一致させて表示する。
- 四 表示密度は、基準点を含めて、図上10 cm×10 cmに10個を標準とする。

(説明注記)

第79条 説明注記は、地図記号のみでは状況及び種類が明瞭でない場合に、その種類に応じて小対象物、地域又は線状対象物の注記法により表示する。

- (例) 道路、鉄道等の建設中 → (建設中)、(宅地造成中)、(耕地整理中)
(○○工事中)、(工場用地)
建物 → (建築中)
規模の大きい輸送管の種類 → (水)、(油)、(ガス)

第5章 整飾

第1節 通則

(整飾)

第80条 整飾とは、図郭を表示し、数値地形図の読解に必要な事項等を図郭の周辺に表示して、その内容及び体裁を整えることをいう。

(整飾の表示事項)

第81条 整飾の表示事項は、設計書または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。

数値地形図データファイル仕様

第1章 総 則

第1節 総 則

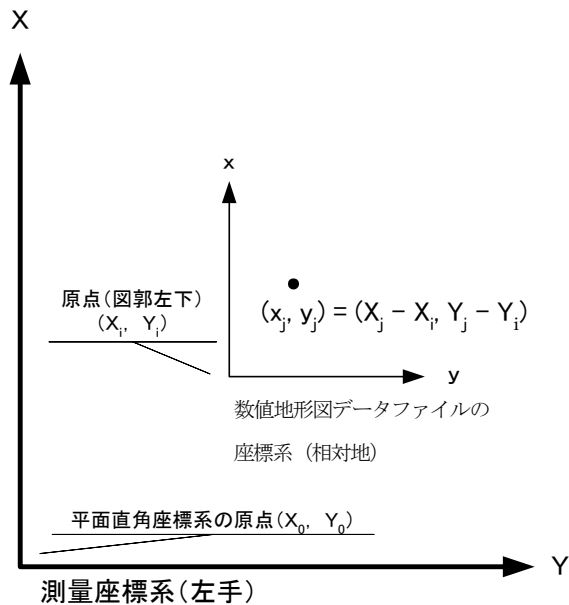
(ファイル仕様のバージョン)

第82条 本規約に基づく数値地形図データファイルのバージョンは、1とする。

2 ファイル内のいずれかの空き領域を利用した場合には、空き領域区分に空き領域の使用を示す任意の数値を記述するものとする。

(座標軸と原点)

第83条 数値地形図データファイルの座標軸は測量座標系とし、原点は図郭左下とする。



2 写真地図データファイルの座標軸は画像座標系とし、原点座標は図郭左上画素中央とする。

3 写真地図データファイルの位置情報ファイルの座標軸は数学座標系とし、原点座標は平面直角座標系の原点と同一とする。

(図郭割り)

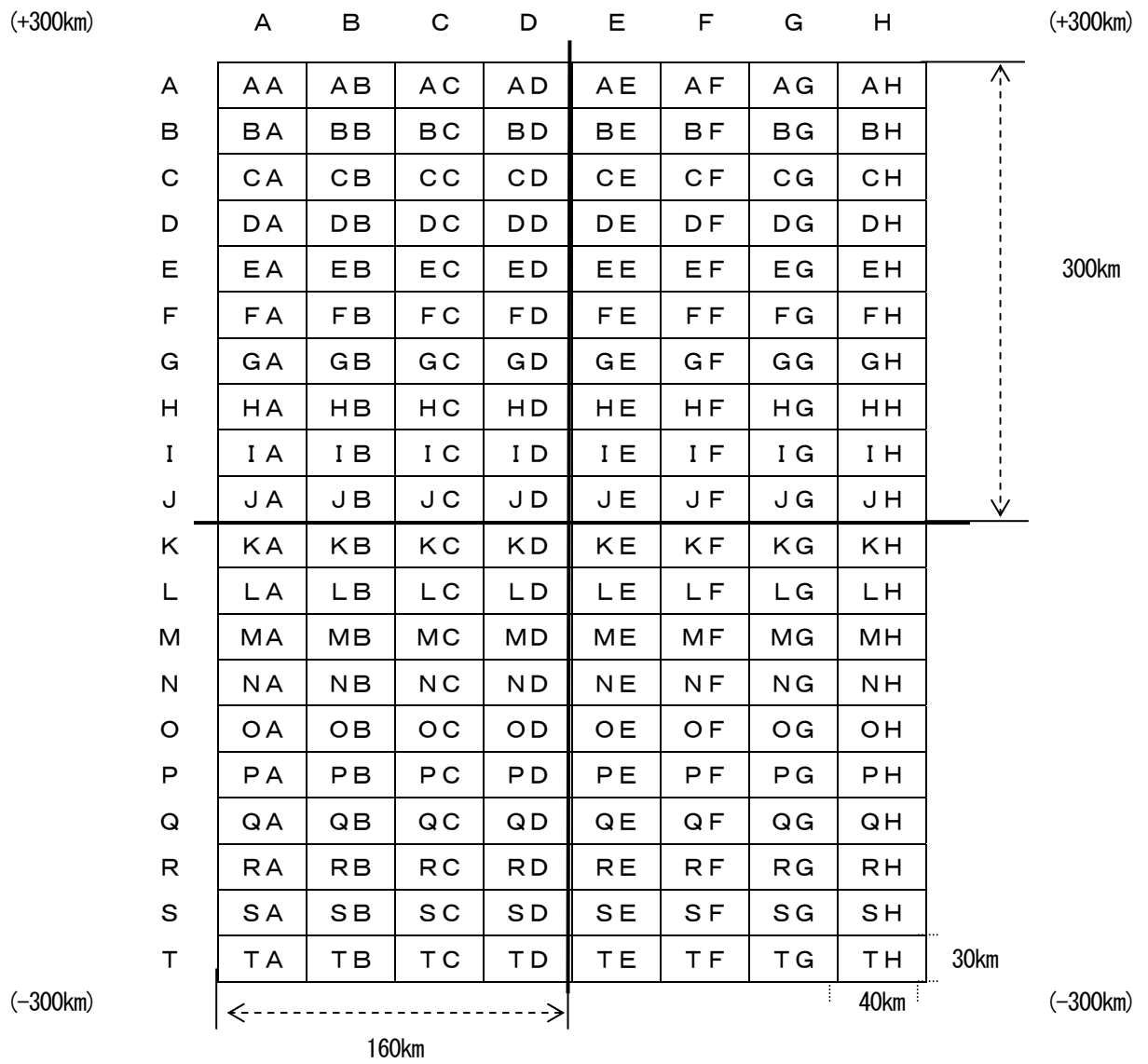
第84条 図郭割りは、原則として座標軸に平行な矩形に分割する。

2 図郭割りとデータを格納するファイル単位は、一致させるものとする。

3 図郭座標は、その四隅座標を全て記録するものとする。

4 図郭割りの分割法は、次の各号に従うものとする。

一 区画名は、各座標系のY軸及びX軸を基準とし、南北300km、東西160kmを含む区域を30km×40kmの長方形に分割して区画を定め、下図によりアルファベット大文字の組合せで表示する。



二 地図情報レベル 5000 にあつては座標系内の 1 区画を 100 等分し、下図によりアラビア数字で表示する。

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	↑ 30km ↓
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
	←----->										
	40km										

三 地図情報レベル 2500 にあつては、地図情報レベル 5000 の図郭に相当する区画を各辺で 2 等分して得られる 4 個の区画に北西側、北東側、南西側、南東側の順に 1～4 のアラビア数字で区画番号を定め、地図情報レベル 5000 の図郭番号に追加する。

1	2
3	4

四 地図情報レベル 1000 にあつては、地図情報レベル 5000 の図郭に相当する区画を各辺で 5 等分して得られる 25 個の区画を次の図例に従つて区画番号を定め、地図情報レベル 5000 の図郭番号に追加する。

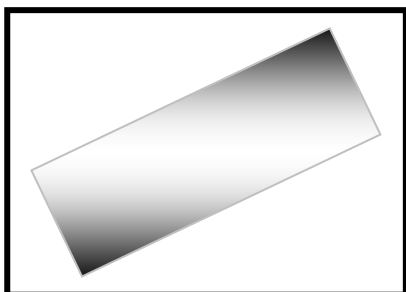
	A	B	C	D	E
0	0A	0B	0C	0D	0E
1	1A	1B	1C	1D	1E
2	2A	2B	2C	2D	2E
3	3A	3B	3C	3D	3E
4	4A	4B	4C	4D	4E

五 地図情報レベル 500 にあつては、地図情報レベル 5000 の図郭に相当する区画を各辺で 10 等分して得られる 100 個の区画を次の図例に従つて区画番号を定め、地図情報レベル 5000 の図郭番号に追加する。

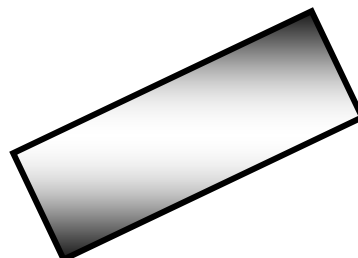
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

5 路線等に沿つたデータ整備の場合は、次の各号による。

- 一 データ領域を座標軸に平行な矩形で覆うことを原則とするが、座標値が格納できる範囲でデータ領域を満たす斜めの矩形でもよいものとする。
- 二 図郭識別番号は、任意の番号でもよいものとする。
- 三 斜めの矩形で図郭割りをを行う場合には、m 単位未満の図郭座標を設定してもよいものとする。
- 四 斜めの矩形で図郭割りをを行う場合の図郭座標は、数値地形図原図の左下を左下図郭座標、右上を右上図郭座標とするものとする。



座標軸に平行な矩形で覆う場合



斜めの矩形で覆う場合

(ファイルの命名則)

第 85 条 ファイル名は、図郭割り番号を準用する。

- 例. 地図情報レベル 500.....09LD0000~99
- 地図情報レベル 1000.....09LD000A~4E
- 地図情報レベル 2500.....09LD001~4
- 地図情報レベル 5000.....09LD00~99

2 ファイルの拡張子は、次の各号による。

- 一 インデックスファイルは、数値地形図データインデックスとする。
- 二 データファイルは、数値地形図データとする。

(データファイルの更新)

第 86 条 データファイルを更新する場合、消去されたデータはデータファイルから取り除くものとする。ただ

し、消去されたデータの履歴が必要な場合は、消去年月を記録して残すものとする。

2 更新されたデータファイル内の要素識別番号は、1から付番するものとする。

(世界測地系への座標変換)

第87条 日本測地系から世界測地系への座標変換する場合は、図郭割りも世界測地系に従うものとする。

2 ただし、1回を限度として日本測地系の図郭割りを採用することができる。この場合は、変換後の図郭四隅座標をmm単位で図郭座標として記録するものとする。

(必須項目と選択項目)

第88条 ファイル仕様の各項目は、必須項目と選択項目に分類する。

2 選択項目の使用は、受発注者間の協議による。

第2章 数値地形図データファイル仕様

第1節 通則

(座標値の単位)

第89条 水平座標値(X, Y)の単位は、次の各号に従うものとする。ただし、図郭座標は地図情報レベルに関係なくm単位とする。

- 一 地図情報レベル500及び1000では、mm単位とする。
- 二 地図情報レベル2500及び5000では、cm単位とする。
- 三 地図情報レベル10000では、m単位とする。

2 標高値(Z)の単位は、次の各号に従うものとする。

- 一 属性数値に標高値(Z)を与える場合は、mm単位とする。
- 二 属性数値以外の標高値(Z)の単位は、水平座標値(X, Y)に準ずる。

(図郭座標の端数)

第90条 図郭座標端数の符号は、図郭座標の符号と同一とする。

例えば、"-1234.56"は、図郭座標カラムには"-1234"を、図郭座標端数カラムには"-56"を記述する。

(角度)

第91条 角度の単位は、度単位とする。

(点データの記述)

第92条 点データは、要素レコードのみを使用して格納するものとし、レコード数、データ数には0を与える。

- 2 点データが標高値を保持している場合は、属性数値にmm単位で格納するものとする。
- 3 点データは、特別な理由がないかぎり、方向データに変更してはならない。

(等高線データの記述)

第93条 等高線データは、要素レコードと2次元座標レコードを使用して格納するものとする。

2 等高線標高は、要素レコードの属性数値にmm単位で格納するものとする。

(属性数値)

第94条 属性数値は、mm単位で格納するものとする。

- 2 有効桁数以下の数値は、0を与えるものとする。
- 3 データが属性数値を持たない場合は、空白とする。

(ファイルの座標次元)

第95条 ファイルの座標次元は、3次元を標準とする。

- 2 3次元で取得されたデータであっても、標高が同一な場合には、Z値を要素レコードの属性数値に格納し、2次元座標とする。
- 3 2次元で取得あるいは数値編集時に標高値を破棄したデータも、同一のファイルに2次元要素として格納する。

(レコード)

第96条 レコード長は、84バイト固定長とする。

2 各レコードの区切りには、CR(0Dh)LF(0Ah)を与えるものとする。

(代表点の座標)

第97条 点データ及び注記データにおいては、データの原点座標を代表点の座標に格納するものとする。

(年月の記述)

第98条 年月の記述は、期間が複数月にまたがる場合には最終の年月を与えるものとする。

2 取得年月は、原則として納品年月とする。

(文字コード)

第99条 文字コードは、Shift-JIS とする。

2 使用する文字の範囲は、JIS 第一水準と第二水準とする。

第3章 写真地図データファイル仕様

第1節 通則

(図郭割り)

第100条 写真地図データファイルの格納は、国土基本図図郭を基本とした図郭単位とし、適宜分割することができる。

2 写真地図データファイルの位置情報を付加するためのインデックスファイルとして、位置情報ファイルを図郭ごとに作成する。

第2節 写真地図データファイル

(ファイル仕様)

第101条 写真地図データファイルは、原則として非圧縮 TIFF 仕様で格納するものとする。

(ファイル命名則)

第102条 写真地図データファイルの名称は、数値地形図データファイル名称に準じる。

2 写真地図データファイルの拡張子は、TIF とする。

第3節 位置情報ファイル

(ファイル仕様)

第103条 位置情報ファイルは、原則としてワールドファイル仕様で格納するものとする。

2 ワールドファイル仕様は、次の各号による。

一 画像座標系から地上座標系へ変換を行う際の、アフィン変換の6パラメータ(a から f)を順番に各1行で記述する。

アフィン変換は、次式で表される。

$$\begin{cases} x' = ax + cy + e \\ y' = bx + dy + f \end{cases}$$

ここで、

x' : 地上座標系の x 座標 (数学系-東西、単位 : m)

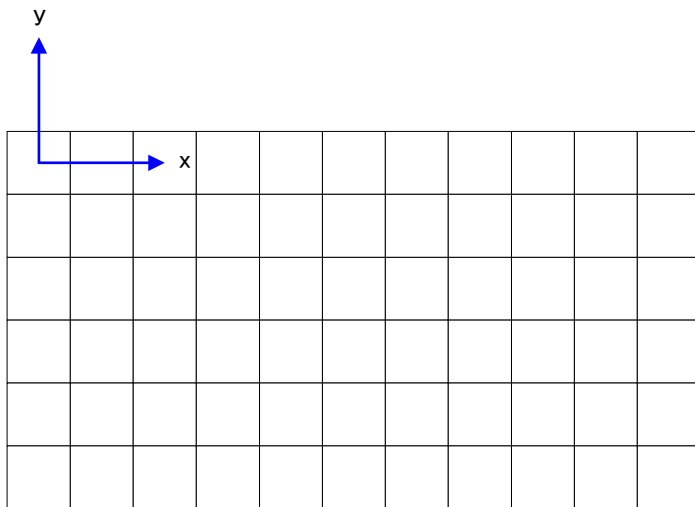
y' : 地上座標系の y 座標 (数学系-南北、単位 : m)

x : 画像座標系の x 座標 (カラム又は列、単位 : 画素)

y : 画像座標系の y 座標 (ロウ又は行、単位 : 画素)

$a \sim f$: アフィン変数

二 座標の原点は、下図に示す左上画素の中心を原点とする。



(ファイル命名則)

第104条 ワールドファイルの名称は、写真地図データファイル名称に準じる。

2 ワールドファイルの拡張子は、TFW とする。

第4章 数値地形図データファイル説明書

(作業地域表)

第105条 作業地域表は、一作業につき一表を作成する。

2 図郭割り標定図は、別途作成する。

3 特記事項に関しては、仕様等の特記すべき事項を記述する。

(データ管理表)

第106条 データ管理表は、一作業につき一表を作成する。

(データ更新記録表)

第107条 数値地形図データファイルの更新(修正測量)を行った場合に、その履歴を記録する。

(記録媒体記録票)

第108条 数値地形図データファイルを記録媒体に記録した場合に、その記録媒体に貼付する。

(ユーザー領域説明書)

第109条 各レコードの空き領域を使用した場合には、その使用したカラム、書式とともに、その内容を記述する。

(データ項目別オプションリスト)

第110条 数値地形図データ取得分類基準表以外の分類を使用した場合、作業規程の準則で規定されていない、又はオプションとして規定されている方法で作成したデータ項目について、そのオプションの内容を記述する。

2 注記表示情報とは、字大・字隔・線号を示す。

3 オプションリストに関する付属書類は、必要に応じて作成する。

(属性区分表)

第111条 属性データを用いた場合には、属性区分を設定し、その内容を属性区分表に整理するものとする。

(外字記録表)

第112条 数値地形図データファイル作成時に外字を使用することが望ましい文字がある場合には、外字記録票に記録するものとする。

作 業 地 域 表

地 域 名		作 成 年 月 日	年 月 日
座 標 系		計 画 機 関 名	
新 規・修 正	新規・修正 回	管 理 部 署	
地図情報レベル		管 理 者 名	
デ ー タ 分 類	真位置・作図	作 業 機 関 名	
地域最小コーナー座標		同 作 業 部 署	
地域最大コーナー座標		責 任 者 名	
レコードフォーマット		ボ リ ュ ー ム 数	
オプション項目		記 録 媒 体 名	
特記事項			

デ ー タ 管 理 表

ボ リ ュ ー ム 番 号	フ ァ イ ル 番 号	図 郭 識 別 番 号	ブ ロ ッ ク 数	

データ更新記録表

修正測量回数	修正測量年月日	修正測量内容

記録媒体記録票

ボリューム番号	
地域名	
文字コード	Shift-JIS
記録媒体	CD_ROM, MO, DVD等
記憶容量	Mbyte
レコード長	
記録形式	テキスト形式
ファイル数	
備考	

ユーザ領域説明書

レコード			
開始カラム	終了カラム	書式	
レコード			
開始カラム	終了カラム	書式	
レコード			
開始カラム	終了カラム	書式	
レコード			
開始カラム	終了カラム	書式	
レコード			
開始カラム	終了カラム	書式	

データ項目別オプションリスト

オプション項目 表現分類 (名称)	使用している 分類コード	本規程の 分類コード	転位区分	間断区分	*グルーピング	*方向性	*属性データ	*注記表示情報	地図記号	摘要

(備考) 当該オプションを採用した場合は、○印を付す。

属性区分表

属性区分	属性データ書式	属性内容	対象取得分類

外字記録表

図郭識別番号	位置(X,Y)	分類コード	入力文字	外字


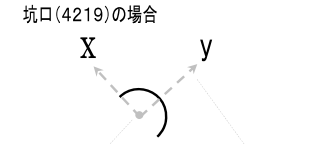
付属資料

公共測量標準図式	数値地形図データ取得分類基準表	
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
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
公共測量標準図式	数値地形図データ取得分類コード表	
公共測量標準図式	数値地形図データファイル仕様	

公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類基準表

図式の見方

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	備考
					500	1000	2500	5000		取得方法	図形区分	データ	レコード	方向				
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																							
①	大分類	作業規程の準則 公共測量標準図式に準ずる。																																	
②	分類																																		
③	分類												レイヤ																						
④	コード												データ項目																						
⑤	名称																																		
⑥	地図情報レベル	500	原則として適用・・・・・・・・地図情報レベル500、1000の場合、適用するものは「一般」、「道路」、「河川」を表示し、地図情報レベル2500、5000の場合、適用するものは「一般」と表示する。 製品仕様書によるもの・・・・・・・・括弧で括った図式 原則として適用しないもの・・・・・・・・空白																																
⑦		1000																																	
⑧		2500																																	
⑨		5000																																	
⑩	図式	図面出力時の図(絵)を表示。																																	
⑪	取得方法	<ul style="list-style-type: none"> 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軸が傾向を示す。 <p>例)</p> <p>へい(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へいの記号が出力時に発生することを表</p> <p>1点目記号挿入位置</p> <p>2点目方向点</p>																																	
⑫	図形区分	数値地形図データフォーマットの図形区分に準ずる。 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>内容</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>非区分</td> <td>下記に該当しない全データ</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>射影部の上端</td> <td rowspan="2">石段等の両端部、崩土、壁岩、滝、人工斜面、被覆の射影をもつもの</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>射影部の下端</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>高欄</td> <td rowspan="3">道路橋、鉄道橋</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>橋脚</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>親柱</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>ガードレール</td> <td rowspan="2">防護さく</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>ガードパイプ</td> </tr> </tbody> </table>										コード	内容		00	非区分	下記に該当しない全データ	11	射影部の上端	石段等の両端部、崩土、壁岩、滝、人工斜面、被覆の射影をもつもの	12	射影部の下端	21	高欄	道路橋、鉄道橋	22	橋脚	23	親柱	26	ガードレール	防護さく	27	ガードパイプ	
コード	内容																																		
00	非区分	下記に該当しない全データ																																	
11	射影部の上端	石段等の両端部、崩土、壁岩、滝、人工斜面、被覆の射影をもつもの																																	
12	射影部の下端																																		
21	高欄	道路橋、鉄道橋																																	
22	橋脚																																		
23	親柱																																		
26	ガードレール	防護さく																																	
27	ガードパイプ																																		

図式の見方

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳						
⑫	データタイプ	図形区分					31 32 33 34 35	中庭線 棟割線 階層線 外付階段 ポーチ・ひさし	建物															
							46 47 51 52	へい敷地内の建物と建物の境及び建物外周などに作られた、へいに適用する 輸送管 表層面 水表面	輸送管(空中)の極小 数値地形モデル															
							61 62 63 64	直線 円弧 クロソイド その他の緩和曲線	中心線															
							71 72 73 74 75 76	石杭 コンクリート杭 合成樹脂杭 不銹鋼工杭 その他の境界標杭 境界計算点	境界標															
							99	表現補助データ	横断歩道橋・石段等の階段部															
			⑬		データ						データのタイプを示す(⑩で示すレコードタイプ「E1~E8、G、T」を日本語で説明したもの)。													
			⑭		レコード							数値地形図データフォーマットのレコードタイプ(E1~E8、G、T)を示す。												
													レコードタイプ	データタイプ										
													E1	面	始終点座標が一致しなければならない。									
													E2	線										
										E3	円													
										E4	円弧													
										E5	点													
										E6	方向													
										E7	注記													
										E8	属性													
							G	グリッド																
							T	不整三角網																
⑮	データタイプ	方向							道路橋やへい、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。															
⑯	データタイプ	属性数値							高さや階数などの属性を持つものは、「有」がついている。															
⑰		線号							入力する線の線号(太さ)を示す。線号:1号は、0.05mm。															
⑱		適用							作業規程の準則 公共測量標準図式に準ずる。															
⑲		端点一致							連続線分同士の端点が一一致することを示す。															
⑳		備考							補足等が記入されている。															

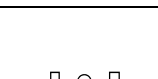
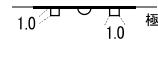
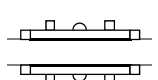

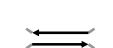
境界等

大分類	分類コード	レイヤ	項目	データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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					
境界等	11				01	都府県界	一般 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				6	<p>地方自治法に定める行政区画等の境をいう。異なる境界記号が重複する部分の優先順位は分類コードの小さい順とし、関係市区町村で確定されていない境界は表示しない。</p> <p>1.異なる境界記号が重複する部分の優先順位は、図式分類コードの小さい順とする。 2.境界記号は、原則として境界の真位置と記号の中心線とが一致するように表示する。 3.関係市区町村で確定されていない境界は表示しない 4.大字・町（丁）界は、東京都の区、市町村及び指定都市の区内で区域が明確なものを表示する。 5.境界記号上には、注記、建物記号、小物体記号及び場地位記号は原則として表示しない。ただし、表現上やむを得ない場合は境界記号を間断して表示することができる。</p>	○	
					02	北海道の支庁界	一般 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				6	都道府県界（図式分類コード11-01）の適用を参照。	○	
					03	郡市・東京都の区界	一般 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				6	都道府県界（図式分類コード11-01）の適用を参照。	○	
					04	町村・指定都市の区界	一般 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				6	都道府県界（図式分類コード11-01）の適用を参照。	○	
					06	大字・町・丁目界	一般 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				4	<p>大字界、町界及び丁目界については、区域が明確なものについて表示する。</p> <p>都道府県界（図式分類コード11-01）の適用を参照。</p>	○	
					07	小字界	(一般) 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				4	小字界については、区域が明確なものについて表示する。「製品仕様書」による。	○	
					10	所属界	一般 道路 河川				境界の位置と一致する。		線	E2				6	<p>島等で所属を示す必要のある場合で、それぞれの所属が読図できる程度に表示する。</p> <p>所属界は、所属を示す必要のある場合に、それぞれの所属が読図できる程度に表示する。</p>	○	

交通施設

大分類	分 類	分類コード	名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線 号	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	適 用			端 点 数
交通施設	21	01	道路線（街区線）	一般 道路 河川					道路線線を取得		線	E2		3	<p>道路線とは、道路法第2条第1項に規定された道路にあっては道路構造令に定める歩道、自転車道、車道、中央帯、路肩、又は植樹帯等で構成される道路の部分で最も外側の線（植樹帯が最も外側にある場合には、当該植樹帯を除いた道路の最も外側の線をいう。）、道路法第2条第1項に規定する以外の道路にあってはこれに準ずる線をいう。</p> <p>幅員（道路線から道路線までの間をいう。）を縮尺化して表示する道路で、地図情報レベル500ではすべての道路、1000では0.5m以上の道路を表示する。</p>	○	
			一般											<p>1. 幅員が地図情報レベル 2500では1.0m以上、5000では2.0m以上の道路をいう。</p> <p>2. 市街地において、特に表示する必要がある幅員が 図上0.4mm未満の道路は、0.4mmとして表示する。</p>			
		02	軽 車 道			一般		中心線を取得		線	E2		6	<p>軽車道とは、幅員1.0m以上、2.0m未満の道路をいい、長さが図上1.0cm未満のものは省略することができる。</p>	○		
		03	徒 歩 道	一般 道路 河川		一般		中心線を取得		線	E2		6	<p>幅員が0.5m未満の道路をいう。土堤上の上のものは表示しない。</p> <p>1. 徒歩道とは、幅員1.0m未満の道路をいう。</p> <p>2. 徒歩道は、長さが図上1.0cm以上で、かつ次の基準のいずれかを満たすものを表示する。ただし土堤上の上のものは表示しない。</p> <p>(1) 道路線及び軽車道に接続するもの。</p> <p>(2) 登山、観光等に利用されるもの。</p> <p>(3) 神社等主要な地点へ到達するもの。</p> <p>(4) 耕地の区画等の景観を表現するために必要なもの。</p>	○		
		06	庭園路等	一般 道路 河川		一般		道路線線を取得		線	E2		3	<p>公園内の道路、工場敷地内の道路、墓地内の道路、陸上競技場の競争路、飛行場の滑走路等のような特定の地区内における道路で、幅員が地図情報レベル500で0.5m以上、1000では1.0m以上のものを表示する。</p> <p>庭園路とは、公園、住宅地等で自動車の通行を規制している道路及び工場等特定の敷地内の道路をいい 幅員が地図情報レベル2500では1.0m以上、5000では2.0m以上のものを表示する。</p>	○		
07	トンネル内の道路	一般 道路 河川				道路線線を取得 (終端は、原則として閉じない)		線	E2		3	<p>道路の地下部をいい、その経路（道路線）を表示する。</p>	○				

交通施設

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点数	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				
交通施設	21	09	建設中の道路	一般道路 河川				真幅 2.5 — — (建設中)	道路緑線を取得 (終端は、原則として閉じない)							3	現在建設中の道路をいい、道路敷の外線を表示し、路線のおおむね中央又は端末部分に（建設中）の説明注記を添えて表示する。測図完了時までには開通見込みのものは完了時の道路で表示する。		
				一般道路 河川				真幅 1.5 — — (建設中)									2	1. 建設中の道路とは、現地調査時に建設中であって、完成までに1年以上を要する道路線をいう。 2. 建設中の道路は、その道路敷の外線を表示し、工事区間の中央部または末端に（建設中）の説明注記（図式分類コード81-81）を添えて表示する。 3. 建設中の道路が、道路線及び鉄道と交差する場合は建設中の道路を間断して表示する。 4. 建設中の道路に接続する建設中の橋は、建設中の道路記号で表示する。ただし、完成しているもの及び1年以内に完成見込みのものは、道路橋の記号で表示する。	○
交通施設	22	03	道路橋（高架部）	一般道路 河川				緑線を取得 	線	E2						6	鉄・コンクリート製の橋をいう。 高欄・橋脚部分は真形を表示する。	○	
								高欄 外周を取得（始終点座標一致） 	21	面	E1								
								橋脚 	22	線	E2								
								親柱 	23	面	E1								
			一般				真幅 0.6 — — 45°	緑線を取得 	線	E2	有		6	1. 道路橋（高架橋を含む）は、地図情報レベル2500においては、橋床部の長さが2.5m以上で幅員が1.0m以上、5000においては、橋床部の長さが5.0m以上で幅員が2.0m以上のものを正射影で表示する。 2. 橋の幅員が第1項に定める大きさ未満のものは、徒橋の記号で表示する。 3. 橋の長さが第1項に定める大きさ未満のものは、橋の記号を省略し道路として表示する。					

交通施設

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線 号	適 用	端 点 一 致	備 考			
		レイヤ	項目		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							
交通施設	22			04	木 橋	一般 道路 河川				緑線を取得 ひ開部は自動発生して表示		線	E2	有		3	木製の橋をいい、ひ開部は自動発生して表示する。	○				
				05	徒 橋	一般 道路 河川				中心線を取得 		線	E2				6	徒歩橋をいい、ひ開部は自動発生して表示する。	○			
							一般				ひ開部は自動発生して表示										道路橋（図式分類コード 22-03）の幅員が地図情報レベル2500においては1.0m未満、5000においては2.0m未満のものは、徒橋の記号で表示する。	
				06	棧道橋	一般 道路 河川						緑線を取得 		線	E2				6	斜面を通過する道路で、橋桁の一侧が斜面に接し、反対側が橋脚になっている部分をいう。橋脚部分は真形を表示する。	○	
												橋脚 外周を取得 		22				3				
11	横断歩道橋	一般 道路 河川						外周を取得（始終点座標一致） 		面	E1				3	人、自転車等が道路又は鉄道を横断するために構築された歩道橋をいう。						
								一般												道路または鉄道の横断歩道橋は正射影を表示する。		
12	地下横断歩道	一般 道路 河川						外周を取得（始終点座標一致） 		面	E1				3	人、自転車等が道路又は鉄道を横断するために構築された地下道をいい、経路の明確なものを表示する。						

交通施設

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点数	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					
			レイヤ	項目	データ													
交通施設	22	13 歩道	一般 道路 河川					車道との界線を取得										○
				一般					線	E2					3	道路縁で歩道を有する部分は、歩道の幅員が図上0.6mm以上のものを表示し、その端末は現況により閉塞する。		
交通施設	22	14 石段	一般 道路 河川				<p>極小 階段線間隔 1.0 mm</p>	縁線を取得 (階段部は取得しないで石段の上端・下端は閉じない)										
				一般			<p>階段線間隔 0.5mm</p>	縁線を取得 (階段部は取得しないで石段の上端・下端は閉じない)		11	石段（上端部）		11	石段（下端部）		12	階段線	

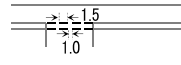
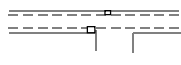



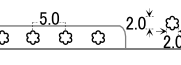

交通施設

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点数	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									
			レイヤ	項目	データ																	
交通施設	22	15 地下街・地下鉄等出入口	一般 道路 河川				外周を取得（始終点座標一致）	99	面	E1			3	1. 地下街、地下鉄等出入口は外周の正射影を表示し、階段部は、出入口方向から3段表示する。 2. 建物の内部にある地下街・地下鉄等出入口は表示しない。								
							階段線（入口から3段取得）									線	E2					
		19 道路のトンネル	一般 道路 河川	一般			外周を取得（始終点座標一致）	99	面	E1				3	道路の地下部への出入口をいう。建設中のトンネルは出入口が明確な場合に表示する。							
							階段線（入口から3段取得）										線	E2				
		交通施設	22	19 道路のトンネル	一般 道路 河川	一般		真形 坑口部分の外周を取得（始終点座標一致）		面	E1				3	1. 道路のトンネルは出入口を坑口（図式分類コード42-19）の規定を準用して表示し、地下の部を示す線は表示しない。 2. 建設中のトンネルは、出入口が明確な場合に表示する。						
								真形 坑口部分の外周を取得										線	E2			
極小 中央位置の点と方向を取得	方向							E6										有				
交通施設	22							19 道路のトンネル	一般		真形 坑口部分の外周を取得（始終点座標一致）		面	E1				6	1. 道路のトンネルは出入口を坑口（図式分類コード42-19）の規定を準用して表示し、地下の部を示す線は表示しない。 2. 建設中のトンネルは、出入口が明確な場合に表示する。			
											真形 坑口部分の外周を取得										線	E2
											極小 中央位置の点と方向を取得										方向	E6

交通施設

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	用途	端点数	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				
交通施設	22	21	バス停	一般 道路 河川					位置の点情報を取得 	点	E5			3	道路上あるいは歩道上に設けられたバスの停留所をいう。			
		22	安全地帯	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	道路上あるいは駅前広場等に設けられた安全地帯（安全島）をいう。			
		26	分離帯	一般 道路 河川	一般					外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	分離帯とは、道路の分離帯、ロータリーの中央島等をいい、正射影を表示する。		
					一般					中心線を取得	線	E2			2	分離帯の幅員が図上0.4mm未満のものは、中心線を一条線で表示する。		
		27	駒止	一般 道路 河川					道路側の縁部を取得 	線	E2			6	道路上に設けられたコンクリート製のブロックをいう。			
		28	道路の雪覆い等	一般 道路 河川						外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	雪崩又は落石等を防ぐために道路上に設置されたものをいう。		
					一般					外周を取得（始終点座標一致） 						道路の雪覆い等とは、雪崩又は落石等を防ぐために道路上に設置されたものをいい、長さが図上2.0mm以上のものについて正射影を表示する。		
		31	側溝 U字溝無蓋	道路					縁線を取得 	線	E2				3	道路縁に設けられた無蓋のU字溝等をいう。		
32	側溝 U字溝有蓋	道路					縁線を取得 	線	E2				3	道路縁に設けられた有蓋のU字溝等をいう。				
33	側溝 L字溝	道路					縁線を取得 	線	E2				3	道路縁に設けられたL字溝等をいう。				

交通施設

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線 号	適 用	端点一致	備 考
		レイヤ	項目		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				
交通施設	22		34	側溝地下部	道路				地下経路 緑線を取得 ==		線	E2			3	道路緑に設けられたU字溝等の地下部をいう。			
			35	雨水樹	道路				外周を取得 (始終点座標一致) □		面	E1			3	道路緑に設けられた側溝に付随して設置された雨水等の集水樹をいう。			
			36	並木樹	道路				外周を取得 (始終点座標一致) □ □ □		面	E1			3	植樹保護のコンクリート製の枠または樹をいう。			
			38	並木	一般道路 河川		一般		並木の位置の点情報を取得  挿入位置		点	E5			3	道路等に沿って整然と植樹された樹木等をいう。			
			39	植樹	一般道路 河川				並木の位置の点情報を取得  挿入位置		点	E5		3	街路樹、芝地等の植栽をいう。				




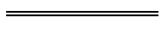
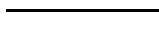

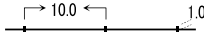

交通施設

大分類	中分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点数	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				
交通施設	22		41	道路情報板	道路				脚の位置の点情報と標識の向きを取得 		方向	E6	有		3	道路法に規定する道路情報板をいう。種類を示す注記を併記する。		
			42	道路標識 案内	(道路)				脚の位置の点情報と標識の向きを取得 		方向	E6	有		3	道路管理者が設置する道路標識をいい、案内、警戒及び規制に区分する。「製品仕様書」による。		
			43	道路標識 警戒	(道路)				脚の位置の点情報と標識の向きを取得 		方向	E6	有		3			
			44	道路標識 規制	(道路)				脚の位置の点情報と標識の向きを取得 		方向	E6	有		3			
			46	信号灯	道路				ボールの位置と信号機の向きを取得 		方向	E6	有		3	専用ボールのある信号灯をいう。		
			47	信号灯 専用ボールのないもの	道路				信号機の位置と向きを取得 		方向	E6	有		3	電柱、横断歩道等に設置されている、専用ボールを持たない信号灯をいう。		
			51	交通量観測所	道路				位置の点情報を取得 		点	E5				3	交通量を常時観測している施設をいう。	
			52	スノーボール	(道路)				位置の点情報を取得 		点	E5				3	積雪時に道路線を確認できるように設置されているボールをいう。「製品仕様書」による。	
			53	カーブミラー	(道路)				位置の点情報を取得 		点	E5				3	交差点又は屈曲路等に設置されている確認鏡のうち公的なものをいう。「製品仕様書」による。	

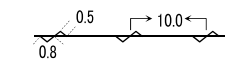
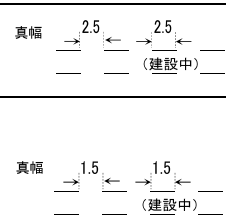
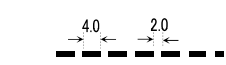
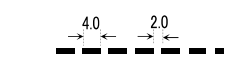
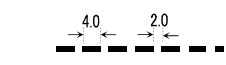
交通施設

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	用途	端点数	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
			レイヤ	項目	データ												
交通施設	22	55	距離標 (km)	道路				位置の点情報を取得		点	E5			3	起点からのkm単位の追距離を示す標識をいう。距離数を適切な位置に併記する。		
						1/Km											
						属性区分を21とし、起点からの距離程数値を整数形式(17)で、m単位の属性レコードに格納する。											
		56	距離標 (m)	道路				位置の点情報を取得		点	E5			3	起点からの0.1km単位の追距離を示す標識をいう。距離数を適切な位置に併記する。		
						0.1/Km											
						属性区分を22とし、起点からの距離程数値を整数形式(17)で、m単位の属性レコードに格納する。											
61	電話ボックス	一般道路 河川				外周を取得(始終点座標一致)		面	E1			3	独立した電話ボックスをいう。				
					位置の点情報を取得		点	E5									
62	郵便ポスト	一般道路 河川				位置の点情報を取得		点	E5			3	独立した郵便ポストをいう。				
63	火災報知器	一般道路 河川				位置の点情報を取得		点	E5			3	独立した火災報知器をいう。				

交通施設

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線号	適 用	端点一致	備 考				
		レイヤ	項目		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								
					一般																		
交通施設	23	01	普通鉄道	一般 道路 河川					レールを取得する						線	E2			8	○ 鉄道事業法又は軌道法に基づいて運行されている鉄道で、特殊軌道及び索道を除いたものを表示する。工場等における引き込み線、駅構内又は操車場における側線は、本線と同じ記号で表示する。			
						一般			中心線を取得										10				
		02	地下鉄地上部	一般 道路 河川					レールを取得する							線	E2			8	地方公共団体及び東京地下鉄(株)等が管理する地下高速鉄道の路線のうち、軌道が地上部に出ているものをいう。		
		03	路面鉄道	一般 道路 河川					レールを取得する												8	路面鉄道とは、道路上に線路を敷設した鉄道で、主として路面上から直接乗り降りできる車両が運行される鉄道をいう。	
						一般			中心線を取得											6			
04	モノレール	一般 道路 河川					中心線を取得								線	E2			8	車両が一本の軌道桁に跨座し、又は懸垂して走行するものをいう。			
05	特殊鉄道	一般 道路 河川					レールを取得する													6	鋼索鉄道、普通鉄道と接続しない工場等特定の地区内の軌道及び採鉱(石)地と工場等を結ぶ専用軌道をいう。 特殊軌道は、次の各号に適用する。 (1) モノレール・鋼索鉄道。 (2) 普通鉄道と接続しない工場等特定の地区内の軌道。 (3) 採鉱(石)地と工場等を結ぶ専用軌道。		
				一般			中心線を取得																

交通施設

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線号	備 考		
		レイヤ	項目		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			適 用	端点一致
					一般														
交通施設	23	06	索道	一般道路 河川					中心線を取得							3	空中ケーブル、スキーリフト、ベルトコンベヤー及びこれらに類するものをいい、大規模なものは説明注記を添えて表示する。		
					一般					線	E2				2	1. 索道とは空中ケーブル、スキーリフト、ベルトコンベヤー及びこれらに類するものをいい、長さが図上2.0cm以上で恒久的なものを表示する。大規模なものは（スキーリフト）、（ベルトコンベヤー）等の説明注記（図式分類コード81-81）を添えて表示する。 2. 索道で高塔のあるものは、高塔（図式分類コード42-35）を表示する。			
		09	建設中の鉄道	一般道路 河川					外周を取得								3	現在建設中の軌道等をいい、測図完了時までに開通見込みのものは、完了時の鉄道で表示する。鉄道敷の外縁を鉄道とし、路線のおおむね中央部又は工事部分の末端に（建設中）の注記を添えて表示する。廃棄路線も同様に注記する。	
					一般道路 河川					線	E2				2	建設中の鉄道は、軌道等の施設が現に建設中でその経路が明らかなものについて、鉄道敷の外縁を表示し、工事区間の中央部又は末端に（建設中）の説明注記（図式分類コード81-81）を添えて表示する。			
		11	トンネル内の鉄道 普通鉄道	一般道路 河川					レールを取得する								8	普通鉄道の地下部分をいう。	
		12	地下鉄地下部	一般道路 河川					レールを取得する								8	地下鉄の地下部分をいう。	
13	トンネル内の鉄道 路面鉄道	一般道路 河川					レールを取得する								8	路面鉄道の地下部分をいう。			


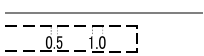

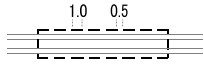
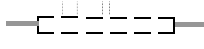
交通施設

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点数	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					
交通施設	23	鉄道		14	トンネル内の鉄道 モノレール	一般 道路 河川				中心線を取得 		線	E2			8	モノレールの地下部分をいう。		
				15	トンネル内の鉄道 特殊鉄道	一般 道路 河川				レールを取得する 		線	E2			6	特殊鉄道の地下部分をいう。		
	24		鉄道施設	01	鉄道橋（高架部）	一般 道路 河川				橋 縁線を取得 	22	線	E2	有			6	鉄道橋及び鉄道の高架部は、その正射影を表示する。図上の長さ15.0mm以上のものには記号としての半円を付す。	
							一般			橋脚 縁線を取得 							6		
						11	跨線橋	一般 道路 河川	一般		外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1				3		
	12	地下通路	一般 道路 河川				地下経路 縁線を取得（始終点座標一致） 	面	E1				3	乗降客が鉄道を横断するために構築された地下道をいう。					

交通施設

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	用途	端点数	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
交通施設	24	19 鉄道のトンネル	一般 道路 河川				真形 坑口部分の外周を取得 (始終点座標一致)	面	E1				3	普通鉄道及び特殊軌道のトンネルの出入口をいう。建設中のトンネルは出入口が明確な場合に表示する。			
							真形 坑口部分の外周を取得									線	E2
							極小 中央位置の点と方向を取得									方向	E6
			一般				真形 坑口部分の外周を取得 (始終点座標一致)	面	E1								
							真形 坑口部分の外周を取得					線				E2	
							極小 中央位置の点と方向を取得					方向				E6	有
	21	21 停留所	一般 道路 河川				真形 外周を取得 (始終点座標一致)	面	E1				3	1. 停留所とは、路面鉄道の駅をいう。 2. 停留所は、安全島 (安全地帯が島状の施設であるもの) がある場合は、その外縁を正射影で表示し、安全島がない (安全地帯が道路標識及び道路表示により明示されたもの) 場合及び狭小で正射影で表示できない場合は、おおむねその位置に極小の記号を表示する。			
							位置の点情報を取得									点	E5
							真形 外周を取得 (始終点座標一致)									面	E1
		位置の点情報を取得	点				E5										
		真形 外周を取得 (始終点座標一致)						面	E1								
		位置の点情報を取得	点				E5										

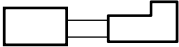
交通施設

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線号	適 用	端点一致	備 考
		レイヤ	項目		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				
					一般														
交通施設	鉄道施設	24	24	プラットホーム	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）		面	E1			3	駅構内で乗降用に足場を高くした構造物をいう。		
						一般										2	1. プラットホームは、その外周の正射影を表示する。 2. 建物内にあるプラットホームは表示せず、鉄道の記号を建物縁に接着させて表示する。 3. プラットホームの上屋は、普通無壁舎（図式分類コード30-03）の記号を適用する。		
			25	プラットホーム上屋	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）		面	E1			3	プラットホーム上に建造された雨よけ等の屋根をいう。		
			26	モノレール橋脚	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）		面	E1			3	モノレールの橋脚をいう。		
28	鉄道の雪覆い等	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）	面	E1				3	雪崩又は落石等を防ぐために鉄道上に設置されたものをいう。					
			一般				外周を取得（始終点座標一致）						4	鉄道の雪覆い等は、道路の雪覆い等（図式分類コード22-28）の規定を準用して表示する。					

建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
建物等	30	01	普通建物	一般 道路 河川				外形 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1	3	3階未満の建物及び3階以上の木造等で建築された建物をいう。		ポーチ・ひさし・外付階段は破線 (実線1.0mm、白部0.5mm) とする。				
								中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)											
								棟割線	32	線	E2								
								階層線											
								外付階段 (縁部)	34	面	E1								
								外付階段 (階段線) 階段線間隔 1.0 mm	99	線	E2								
				ポーチ・ひさし	35	面	E1												
				一般				外形 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1	3	1. 普通建物とは、3階未満の建物及び3階以上の木造等で建築された建物をいう。 2. 市街地等において建物が密集し個々に建物を表示しづらい場合は、その景況を損なわない範囲内で総描することができる。 3. 総描して表示する建物のうち、個々の建物が判別できるものは、その境を2号線の棟割線で区画し、現況の表現につとめるものとする。 4. 一つの建物が普通建物と堅ろう建物の部分からなる場合は、外周を普通建物で囲い、堅ろう建物の部分を、階層線として6号線で表示する。						
								中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)											
								棟割線	32	線	E2								
								階層線	33										

建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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							
					面		線																			
建物等	30	02	堅ろう建物	一般 道路 河川					外形 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1														
									中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)																	
									棟割線	32	線	E2														
									階層線																	
									外付階段 (縁部)	34	面	E1														
									外付階段 (階段線)																	
	ポーチ・ひさし	35																								
	30	02	堅ろう建物	一般					外形 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1														
								中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)																		
									棟割線	32	線	E2														
								階層線																		
									外付階段 (縁部)	34	面	E1														
							外付階段 (階段線)																			
								ポーチ・ひさし	35																	


6 鉄筋コンクリート等で建築された建物で、地上3階以上又は3階相当以上の高さのものをいう。階層表示は「製品仕様書」による。

ポーチ・ひさし・外付階段は破線 (実線1.0mm、白部0.5mm) とする。

建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
建物等	30	03	普通無壁舎	一般 道路 河川		外形 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1	3	側壁のない建物、温室及び工場内の建物類似の建築物で、3階未満のものをいう。								
						中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)													
						棟割線	32	線	E2										
						階層線	33												
						外付階段 (縁部)	34	面	E1										
				外付階段 (階段線)		99	線	E2											
				ポーチ・ひさし		35	面	E1	2							1. 普通無壁舎とは、側壁のない建物、温室及び工場内の建物類似の構築物で、3階未満のものをいう。 2. 普通無壁舎は、原則として長辺が図上3.0mm以上のものを表示する。ただし、地域の景況を表すために必要と認められるものは、基準に満たないものであっても表示することができる。 3. 長辺が図上3.0mm未満のものが多数並んでいる場合は、適宜総描又は修飾して表示する。 4. 温室は、永続性のある堅固な構造のものを表示する。			
				外形 外周を取得 (始終点座標一致)															
				中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)		31													
				棟割線		32													
階層線	33																		
一般																			

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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										
																			レイヤ	項目				
建物等	30	04	堅ろう無壁舎	一般 道路 河川				外形 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1													
								中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)																
								棟割線	32	線	E2													
								階層線																
								外付階段 (縁部)	34	面	E1													
								外付階段 (階段線) 階段線間隔 1.0 mm																
								ポーチ・ひさし	35	面	E1													
			外形 外周を取得 (始終点座標一致)																					
			中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1																		
			棟割線																					
			階層線	33	線	E2																		
			外形 外周を取得 (始終点座標一致)																					
			中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1																		
			棟割線																					
階層線	33	線	E2																					
外形 外周を取得 (始終点座標一致)																								
中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1																					
棟割線																								
階層線	33	線	E2																					
外形 外周を取得 (始終点座標一致)																								
中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1																					
棟割線																								
階層線	33	線	E2																					
外形 外周を取得 (始終点座標一致)																								
中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1																					
棟割線																								
階層線	33	線	E2																					
外形 外周を取得 (始終点座標一致)																								
中庭線 外周を取得 (始終点座標一致)	31	面	E1																					
棟割線																								
階層線	33	線	E2																					
外形 外周を取得 (始終点座標一致)																								

ポーチ・ひさし・外付階段は破線 (実線1.0mm、白部0.5mm) とする。

鉄筋コンクリート等で建築された側壁のない建物及び建物類似の建築物で、地上3階以上又は3階相当以上の高さのものをいう。

建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
34	01	門	一般 道路 河川			門柱の外周を取得（始終点座標一致）	面	E1				3	石、コンクリート、れんが等でできた堅ろうな門柱を有するもので、特に構造の大きなものをいう。冠木門を含む。						
			一般		門柱の外周を取得（始終点座標一致）	面	E1												
	02	屋 門	一般 道路 河川			建物の中の道路線取得	線	E2				3	建物の一部が道路に供されているものをいう。 屋門は、神社・仏閣等における規模の大きなものについて、普通建物(図式分類コード30-01)の記号の内部に、通路に相当する部分の真幅を破線で表示する。						
			一般		外周を取得（始終点座標一致）	面	E1												
03	たたき	一般 道路 河川			外周を取得（始終点座標一致）	面	E1				3	ガソリンスタンド等、広範囲をコンクリート等で覆われたものをいう。							
04	プ ール	一般 道路 河川			水部との境を取得（始終点座標一致）	面	E1				3	人工の遊泳施設をいう。ただし、屋内のものは除く。							
					説明注記 図郭に対して平行垂直入力	注記	E7												

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	用途	端点一致	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
建物記号等	03	官公署	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4	外国公館及び大規模な官公署については、注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合又は小規模な官公署で特に記号がないものは、官公署の記号で表示する。				
			河川					記号の表示位置の点情報を取得										
					一般			記号の表示位置の点情報を取得										
	04	裁判所	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4		裁判所（同支部を含む）は注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。			
			河川					記号の表示位置の点情報を取得										
					一般			記号の表示位置の点情報を取得										
	05	検察庁	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4			検察庁（同支部を含む）は注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。		
			河川					記号の表示位置の点情報を取得										
					一般			記号の表示位置の点情報を取得										

建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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
					一般		一般			取得										
建物記号等	35	07	税務署	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得							4	税務署（国税局を含む）は注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。			
				一般道路 河川					挿入位置	点	E5									
						一般														
		08	税関	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得							4	税関をいう。			
				一般道路 河川					挿入位置	点	E5									
		09	郵便局	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得							4	郵便局は、普通郵便局及び特定郵便局については注記で表示するのを原則とする。ただし、建物の一部にあるもの及び簡易郵便局は記号で表示する。			
				一般道路 河川					挿入位置	点	E5									
						一般														
		10	森林管理署	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得							4	森林管理署（森林管理局、森林事務所を含む）は注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。			
				一般道路 河川					挿入位置	点	E5									
						一般														

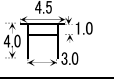

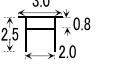
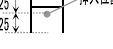
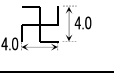
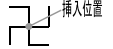
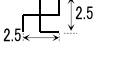
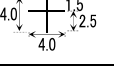
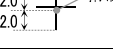
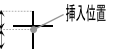
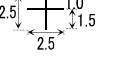
建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
建物記号等	35			11	測候所	一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	測候所をいう。地方気象台等は注記とする。		
					一般 道路 河川														
				12	地方整備局事務所	一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	国の機関（公団を含む）における地方整備局事務所等をいう。		
					一般 道路 河川														
				13	出張所	一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	国の機関（公団を含む）における工事事務所等の出張所をいう。		
					一般 道路 河川														
				14	警察署	一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	警察署をいう。		
					一般 道路 河川														
						15	交番	一般 道路 河川			記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	交番とは、警察法による交番その他の派出所及び駐在所をいう。記号を原則とする。	
							一般 道路 河川												
							一般												

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
建物記号等	35	16	消防署	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	1. 消防署及びその出張所等消防器具を装備し消防署員が常時駐在する施設は、注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。 2. 消防分団等で施設が大きいものは記号で表示する。			
				一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得									
						一般				記号の表示位置の点情報を取得								
		17	職業安定所（ハローワーク）	一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	職業安定所（ハローワーク）は、注記で表示するのを原則とする。ただし、同出張所及び市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。			
				一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得									
						一般				記号の表示位置の点情報を取得								
		18	土木事務所	一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	地方公共団体における土木事務所、工営所等をいう。			
				一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得									
		19	役場支所及び出張所	一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	市・特別区・町・村及び指定都市の区の役場、支所及び出張所をいう。			
				一般道路	一般道路				記号の表示位置の点情報を取得									
						一般				記号の表示位置の点情報を取得						市・特別区・町・村・指定都市の区の役場支所及び出張所は記号で表示する。		

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
				レイヤ	レイヤ	レイヤ	レイヤ											
建物記号等	21	神社	一般 道路					記号の表示位置の点情報を取得 		点	E5		4	神社・寺院・キリスト教会およびその他神道教会（教団等に類する教会で規模の大きなものを含む。）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				記号の表示位置の点情報を取得 		点	E5						
						一般												
	22	寺院	一般 道路					記号の表示位置の点情報を取得			点	E5				4		
				一般 道路	河川													
						一般												
	23	キリスト教会	一般 道路					記号の表示位置の点情報を取得 			点	E5				4		
				一般 道路	河川					記号の表示位置の点情報を取得								
						一般												

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	用途	端点一致	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						
																			レイヤ	
建物記号等	24	学校	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得							4	学校は、学校教育法による学校（幼稚園、各種学校は除く）について注記で表示するのを原則とする。ただし、狭小で注記を表示することが困難な場合又は市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。				
				一般道路 河川														挿入位置	点	E5
					一般															
	35	25	幼稚園・保育園	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得						4	幼稚園・保育園は、注記で表示するのを原則とする。ただし、神社、寺院、教会等に併設されたものは記号で表示することができる。				
					一般道路 河川													挿入位置	点	E5
						一般														
	26	公会堂・公民館	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得							4	公会堂・公民館は、規模の大きなものは注記で表示するのを原則とする。ただし、規模の小さいもの又は市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。				
				一般道路 河川														挿入位置	点	E5
					一般															

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
建物記号等	35	27	博物館	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	一般の利用に供されている博物館をいう。		
				河川														一般道路
		28	図書館	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	一般の利用に供されている図書館をいう。		
				河川														一般道路
		29	美術館	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	一般の利用に供されている美術館をいう。		
				河川														一般道路
		30	老人ホーム	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5			4	1. 老人ホームは老人福祉法の老人福祉のうち養護老人ホーム、特別養護老人ホーム及び軽老人ホームをいう。 2. 規模の大きな老人ホームは、注記で表示することを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。		
				河川														一般道路
				一般														

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	用途	端点一致	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
建物記号等	31	保健所	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5		4	保健所は、注記で表示するのを原則とする。ただし、市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合は記号で表示する。					
			河川															
					一般													
	32	病院	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5	4	1. 病院とは、医療法に基づく病院、規模の大きな療養所及び規模の大きい診療所をいう。 2. 医療法に基づく病院及び規模の大きな療養所は、注記で表示することを原則とする。 3. 前項において市街地等において重要な地物を抹消するおそれがある場合及び規模の大きい診療所は記号で表示する。						
			河川															
					一般													
35	34	銀行	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5	4		銀行は、銀行（支店を含む）及び信用金庫に適用し、記号で表示するのを原則とする。ただし、規模が大きく特に必要と認められるものは注記で表示することができる。					
			河川															
					一般													

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	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			
建物記号等	36	協同組合	一般道路 河川						記号の表示位置の点情報を取得							4	協同組合（農業協同組合、漁業協同組合、林業協同組合及び酪農協同組合）をいう。
				一般道路 河川						挿入位置	点	E5					
					一般					挿入位置	点	E5					
	39	デパート	一般道路 河川						記号の表示位置の点情報を取得						4	デパート（スーパーマーケットを含む）をいう。	
				一般道路 河川						挿入位置	点	E5					
	45	倉庫	一般道路 河川						記号の表示位置の点情報を取得						4	倉庫は、専用に使用されているものについて記号で表示するのを原則とする。	
			一般道路 河川						挿入位置	点	E5						
35	46	火薬庫	一般道路 河川						記号の表示位置の点情報を取得					4	火薬庫は、専用に使用されているものについて記号で表示するのを原則とする。		
				一般道路 河川						挿入位置	点	E5					

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
建物記号等	35	48	工場	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	工場をいう。			
					一般道路 河川													
						一般												
建物記号等	35	49	発電所	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	発電所をいう。			
					一般道路 河川													
		50	変電所	一般道路 河川					記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	図上の送電線に接続しない小規模なものは、記号で表示する。変電所の鉄骨部分は、その外周を送電線の記号で囲んで表示する。			
	一般道路 河川																	
52	浄水場	一般道路 河川						記号の表示位置の点情報を取得		点	E5		4	浄水場をいう。				
			一般道路 河川															

建物等

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	用途	端点一致	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
建物記号等	53	揚水機場	河川					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4	揚水機場は、農業用及び工業用等のために設けられたものをいい、特に規模の大きなものは、注記で表示する。				
				河川				記号の表示位置の点情報を取得										
	56	揚・排水機場	一般道路					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4	揚・排水機場は、農業用及び工業用等のために設けられたものをいい、特に規模の大きなものは、注記で表示する。				
				一般道路河川				記号の表示位置の点情報を取得										
					一般			記号の表示位置の点情報を取得										
	57	排水機場	河川					記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4	排水機場は、農業用及び工業用等のために設けられたものをいい、特に規模の大きなものは、注記で表示する。				
				河川				記号の表示位置の点情報を取得										
	59	公衆便所	一般道路河川				W.C ↑2.0 ←4.0→	記号の表示位置の点情報を取得	点	E5			4	公共のために供することを目的に作られたものをいう。				
				一般道路河川			W.C ↑1.5 ←3.0→											

建物等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
			60	ガソリンスタンド		一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得							4	ガソリンスタンド（ガススタンド等を含む）をいう。	
						一般						点	E5					ガソリンスタンド（ガススタンド等を含む）は、原則としてすべて記号で表示する。	




小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
小 公 共 物 施 設 体	41			01	マンホール (未分類)	一般 道路 河川				蓋の外周を取得 (始終点座標一致) 	面 円	E1 E3			3	共同溝、ガス、電気、電話、下水、上水以外のマンホール及び分類の必要のない場合に用いる。			
							極小 点位置情報を取得 	点	E5										
				11	マンホール (共同溝)	一般 道路 河川				蓋の外周を取得 (始終点座標一致) 	面 円	E1 E3			3	共同溝のマンホールをいう。			
							極小 点位置情報を取得 	点	E5										
				19	有線柱	一般 道路 河川				柱の位置と架線の方向を取得 	点 方向	E5 E6	有		3	電話柱、電力柱を除く有線柱をいう。			
							架線が無い場合は点で取得												
21	マンホール (ガス)	一般 道路 河川	道路				蓋の外周を取得 (始終点座標一致) 	面 円	E1 E3			3	ガス施設のマンホールをいう。						
					極小 点位置情報を取得 	点	E5												
31	マンホール (電話)	一般 道路 河川	道路				蓋の外周を取得 (始終点座標一致) 	面 円	E1 E3			3	電話施設のマンホールをいう。						
					極小 点位置情報を取得 	点	E5												
32	電話柱	一般 道路 河川					柱の位置と架線の方向を取得 	点 方向	E5 E6	有		3	電話線を支える柱をいう。						
					架線が無い場合は点で取得														

小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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
					取得方法	取得方法														
小公共施設	41			41	マンホール（電気）	一般	道路	河川		<p>2.0E</p>	蓋の外周を取得（始終点座標一致） 	面円	E1 E3			3	電力施設のマンホールをいう。			
				極小	点位置情報を取得	点	E5													
				42	電力柱	一般	道路	河川		<p>1.0</p>	柱の位置と架線の方向を取得 架線が無い場合は点で取得	点方向	E5 E6	有		3	電力線を支える柱をいい、電話線が架設されているものを含む。			
				51	マンホール（下水）	一般	道路	河川		<p>2.0下</p>	蓋の外周を取得（始終点座標一致） 	面円	E1 E3			3	下水道施設のマンホールをいう。			
極小	点位置情報を取得	点	E5																	
				61	マンホール（水道）	一般	道路	河川		<p>2.0水</p>	蓋の外周を取得（始終点座標一致） 	面円	E1 E3			3	上水道施設のマンホールをいう。			
極小	点位置情報を取得	点	E5																	

小物体

大分類	小分類	分類コード	項目名	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点数	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				
その他 小物体	42	01	墓碑	一般 道路 河川					 <p>台座があるものは、台座の外周を取得 (始終点座標一致)</p> <p>記号の表示位置の点情報を取得</p>	面	E1				独立して1個又は数個が存在し、墓地として表示できない場合に表示する。	3	1. 墓碑は、独立して1個又は数個が存在し、墓地として表示できない場合に表示する。 2. 短辺が図上2.0mm以上の台石を有するものは、台石の正射影を人工斜面（図式分類コード61-01）又は被覆（図式分類コード61-10）等の記号を適用して表示し、該当する位置に記号を表示する。 3. 数個がまとめて存在する場合は、主要なものを表示するか又はその中央に表示する。 4. 墓碑が建物内にあり、その建物の大きさが図上0.5mm以上の場合は、建物として表示し、当該記号は表示しない。ただし、建物に側壁がなく、主体が墓碑の場合は、当該記号で表示する。 5. 記号の真位置は、記号下辺の影の部分を除いた中央とする。		
				一般				 <p>挿入位置</p>	点	E5									
		02	記念碑	一般 道路 河川				 <p>台座があるものは、台座の外周を取得 (始終点座標一致)</p> <p>記号の表示位置の点情報を取得</p>	面	E1			記念碑のうち主要なものをいう。	3	1. 記念碑は、規模が大きなものを表示する。 2. 短辺が図上2.0mm以上の台石を有するものは、台石の正射影を人工斜面（図式分類コード61-01）又は被覆（図式分類コード61-10）等の記号を適用して表示し、該当する位置に記号を表示する。 3. 数個がまとめて存在する場合は、主要なものを表示するか又はその中央に表示する。 4. 記念碑が建物内にあり、その建物の大きさが図上0.5mm以上の場合は、建物として表示し、当該記号は表示しない。ただし、建物に側壁がなく、主体が記念碑の場合は、当該記号で表示する。 5. 記号の真位置は、記号下辺の影の部分を除いた中央とする。				
				一般				 <p>挿入位置</p>	点	E5									

小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
その他小物体	42			03 立像	一般 道路 河川					面	E1			3	銅像、石像等で主要なものをいう。				
					一般				点	E5									
				04 路傍祠	一般 道路 河川				面	E1			3				特に著名なもの又は好目標となるものをいう。		
					一般				点	E5		1. 路傍祠は、特に著名なもの又は好目標となるものを表示する。 2. 記号の真位置は、記号下辺の影の部分を除いた中央とする。							

小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
その他の小物体	42			05	灯ろう	一般道路河川			<p>台座があるものは、台座の外周を取得(始終点座標一致)</p> <p>記号の表示位置の点情報を取得</p>	面	E1			3	灯ろうのうち主要なものをいう。				
						一般		<p>台座があるものは、台座の外周を取得(始終点座標一致)</p> <p>位置の点情報と向きを取得</p>	点	E5			1. 灯ろうは、規模が大きく主要なものについて、基部の中心と記号の中心とを一致させて表示する。 2. 灯ろうが連続して存在する場合は、適宜省略して表示することができる。						
				06	狛犬	一般道路河川		<p>台座があるものは、台座の外周を取得(始終点座標一致)</p> <p>位置の点情報と向きを取得</p>	面	E1			3	狛犬のうち主要なものをいう。					
						一般		<p>脚は外周を取得 横線は、射影の中心線を取得</p> <p>極小 中央位置の点と方向を取得</p>	方向	E6	有	1. 鳥居は、脚の位置を主柱の真位置とし、正射影の方向に一致させて表示する。ただし、極小の記号に満たないものは、極小の記号で表示する。 2. 鳥居が連続して存在する場合は、適宜省略して表示することができる。							
				07	鳥居	一般道路河川		<p>脚は外周を取得 横線は、射影の中心線を取得</p> <p>極小 中央位置の点と方向を取得</p>	線	E2			3	神社の参道等に建造されている門状の建造物をいう。					
						一般		<p>脚は外周を取得 横線は、射影の中心線を取得</p> <p>極小 中央位置の点と方向を取得</p>	線	E2							1. 鳥居は、脚の位置を主柱の真位置とし、正射影の方向に一致させて表示する。ただし、極小の記号に満たないものは、極小の記号で表示する。 2. 鳥居が連続して存在する場合は、適宜省略して表示することができる。		

小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
その他の小物体	42			11	官民境界杭	(道路) (河川)				位置の点情報を取得 		点	E5			3	公有地と私有地を区別するために設置された杭をいう。「製品仕様書」による。		
				15	消火栓	一般道路 河川	道路				位置の点情報を取得 		点	E5			3	消防用に設置された水道栓のうち平面状のものをいう。	
				16	消火栓 立型	一般道路 河川	道路				位置の点情報を取得 		点	E5			3	消火栓のうち地上に突出した形状のものをいう。	
				17	地下換気孔	一般道路 河川					真形 外周を取得 (始終点座標一致) 	記号の表示位置の点情報を取得 	面	E1			3	地下通路 (地下鉄を含む) の換気用に設けられた換気口をいう。	
												点	E5						
				19	坑 口	一般道路 河川				真形 	真形 坑口部分の外周を取得 (始終点座標一致) 	真形 坑口部分の外周を取得 	面	E1			3	3	1. 坑口は、鉱坑の入口及び河川が地下に出入する部分に表示する。ただし、一条河川が道路又は鉄道と交差する部分における坑口の記号は表示しない。 2. 坑口の記号は、正射影を表示する。ただし、正射影の幅が図上1.5mm未満の場合は、極小の記号を正射影の方向と一致させて6号線で表示する。
									極小 1/3円 	極小 中央位置の点と方向を取得 	線	E2		有					
									一般		真形 坑口部分の外周を取得 (始終点座標一致) 	真形 坑口部分の外周を取得 	面	E1					
											極小 中央位置の点と方向を取得 	極小 中央位置の点と方向を取得 	方向	E6		有		6	

小物体

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
42	その他小物体	21	独立樹（広葉樹）	一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5			3	1. 独立樹は、単独の大きな樹木又は数株の大きな樹木が集合するもの、著名なものを表示する。 2. 記号の真位置は、記号下辺の影の部分を除いた中央とする。				
					一般													
		22	独立樹（針葉樹）	一般 道路 河川				記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5			3	1. 独立樹は、単独の大きな樹木又は数株の大きな樹木が集合するもの、著名なものを表示する。 2. 記号の真位置は、記号下辺の影の部分を除いた中央とする。				
					一般													
		23	噴水	一般 道路 河川				真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1	3	観賞用に水を噴出させる設備をいう。射影形の中央に表示する。						
極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点							E5										
24	井戸	一般 道路 河川				真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1	3	地下水を汲み上げて利用するための施設をいう。								
						極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5										
25	油井・ガス井	一般 道路 河川				真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1	3	現在採取中のもので、目標となる施設を有するものをいう。 油井・ガス井は、現に採取中のもを表示する。								
						極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5										

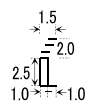
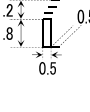
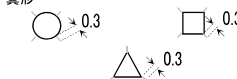

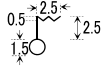
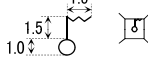
小物体

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						線号	適用	端点一致	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				
その他小物体	42		26	貯水槽	一般道路河川					真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1			3	水を利用するために蓄えた貯水槽をいう。			
				極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5													
				27	肥料槽	一般道路河川					真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1			3	肥料を蓄えるために建造されたものをいう。		
極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5																	
			28	起重機	一般道路河川					真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1		3	常設されたものをいう。				
			極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5														
					一般					真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致) 	面	E1		3	1. 起重機は、常設され規模の大きいものを表示する。 ただし、多数集合しているものについては、景況を表現するよう適宜省略する。 2. 軌道等で移動する起重機は、その移動範囲の中央に記号を表示し、その範囲が図上おおむね2.0cm以上のものは、移動範囲に区域界（図式分類コード62-01）の記号を適用する。				
			極小 記号の表示位置の点情報を取得 	点	E5														

小物体

大分類	分類コード	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
その他小物体	42	31	タンク	一般 道路 河川				<p>真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致)</p>	面	円	E1 E3			3				
							<p>極小 記号の表示位置の点情報を取得</p>	<p>点</p>									E5	
				一般		<p>真形 構造物の外周を線情報で取得 (始終点座標一致)</p>	面	円	E1 E3			3						
			<p>極小 記号の表示位置の点情報を取得</p>	<p>点</p>	E5													
		32	給水塔	一般 道路 河川				<p>真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)</p>	面	円	E1			3				
			<p>記号表示位置を点情報で取得</p>	<p>点</p>	E5													
		33	火の見	一般 道路 河川				<p>真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)</p>	面	円	E1			3				
			<p>記号表示位置を点情報で取得</p>	<p>点</p>	E5													

小物体

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	適用	端点一致	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				
その他 小物体	42	34	煙突	一般 道路 河川					真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)		面	E1	3	規模が大きく目標となるものをいう。				
								記号表示位置を点情報で取得		点	E5	挿入位置						
			一般				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)		面	E1	3	1. 煙突は、規模が大きなものについて表示する。 2. 煙突が建物と離れて単独に存在し、その基部の大きさが、図上1.2mm以上のものは、基部の正射影を描き、その中央に記号を表示する。						
						記号表示位置を点情報で取得		点	E5	挿入位置								
			35	高塔	一般 道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)		面 円	E1 E3		有		3	1. 高塔は、特に高くそびえている工物のうち、送電線の鉄塔、教会の鐘楼、展望台、独立した給水塔等記号が定められていないものを表示する。 2. 高塔は、基部の正射影を表示する。ただし、図上1.0mm未満の場合は、極小の記号を図郭下辺に平行に表示する。	
					一般				ティック部は自動発生して表示する		点	E5						
	36	電波塔	一般 道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)		面	E1	3	1. 電波塔は、テレビ、ラジオ、無線電信等の送受信を目的に構築されたものを表示する。 2. 基部の大きさが図上1.2mm以上のものは、基部の正射影に高塔（図式分類コード42-35）の記号を適用し、その中央に電波塔の記号を表示する。						
			一般				記号表示位置を点情報で取得		点	E5								











小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
その他の小物体	42			37	照明灯	一般道路	道路				記号表示位置を点情報で取得 	点	E5			3	照明用のために作られたものをいう。		
				38	防犯灯	一般道路	道路				記号表示位置を点情報で取得 	点	E5			3	街路等に設置された専用柱を持つものをいう。		
				39	風車	一般道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致) 	面	E1	3	風車は、発電を目的に構築されたものをいう。	1. 風車は、発電を目的に構築されたものを表示する。 2. 基部の大きさが図上2.0mm以上のものは、基部の正射影に高塔（図式分類コード42-35）の記号を適用し、その中央に風車の記号を表示する。				
							一般			点	E5								
				41	灯台	一般道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致) 	面	E1	3	航路標識のうち、灯台をいい、灯火装置のある部分を表示する。					
							一般		記号表示位置を点情報で取得 	点	E5	1. 灯台は原則としてすべて表示する。 2. 基部の大きさが図上3.0mm以上の場合、基部の正射影を表示し、記号の中心と灯台の中心とを一致させて表示する。 3. 航空用灯台は、記号に（空）の説明注記（図式分類コード81-81）を添えて表示する。							

小物体

大分類	小分類	分類コード		名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	備考
		レイヤ	項目		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				
			42	航空灯台		一般 道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致) 	面	E1			3	航空機が位置の確認等を行えるように一定の信号電波を発する施設をいう。			
								記号表示位置を点情報で取得 	点	E5									
			43	灯 標		一般 道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致) 	面	E1			3	灯標は、航路標識のうち、灯標、灯柱及び導標について、固定された規模の大きなものを表示する。			
						一般			記号表示位置を点情報で取得 	点	E5								
			45	ヘリポート		一般 道路 河川				真形 標識線の外周を取得 (始終点座標一致) 	円	E3			3	ヘリコプターの離着陸のための施設で、常設のものをいう。			
								極小 中央位置を点情報で取得 	点	E5									
		42	51	水位観測所		道路 河川				真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致) 	面	E1			3	水位観測所をいい、すべて注記を併記する。河川図以外については、小規模なものは省略する。 1. 水位観測所は、主要なものを記号で表示し、ポール等の量水標は表示しない。 2. 験潮所(場)は注記で表示する。			
						一般			極小 中央位置を点情報で取得 	点	E5								

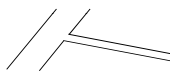
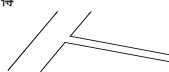
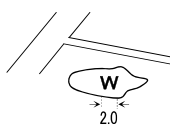
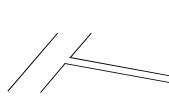

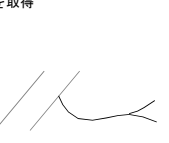
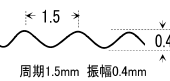
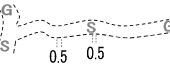

小物体

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
その他の小物体	42			52	流量観測所					真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)  極小 中央位置を点情報で取得 	面	E1				3	流量観測所をいい、すべて注記を併記する。河川図以外については、小規模なものは省略する。		
				53	雨量観測所					真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)  極小 中央位置を点情報で取得 	面	E1				3	雨量観測所をいい、すべて注記を併記する。河川図以外については、小規模なものは省略する。		
				54	水質観測所					真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)  極小 中央位置を点情報で取得 	面	E1				3	水質観測所をいい、すべて注記を併記する。河川図以外については、小規模なものは省略する。		
				55	波浪観測所					真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)  極小 中央位置を点情報で取得 	面	E1				3	波浪観測所をいい、注記を原則とする。		
				56	風向・風速観測所					真形 基部の外周を取得 (始終点座標一致)  極小 中央位置を点情報で取得 	面	E1				3	風向・風速観測所をいい、注記を原則とする。		

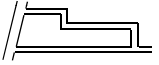
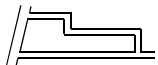



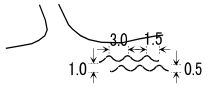

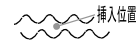
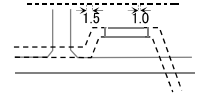
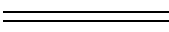
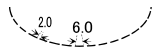

小物体

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	デ ー タ タ イ プ						線号	適 用	端点一致	備 考
		レイヤ	項目		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				
その他の小物体	61		61	輸送管（地上）	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）							3	水、油、ガス、ガソリン等を輸送する管で目標になるものをいう。大規模な輸送管はその内容によって（水）、（油）等の注記を添えて表示する。	
							一般				面	E1			2	1. 輸送管は、水、油、ガス、ガソリン等を輸送するものでその直径が50cm以上、長さが図上おおむね2.0mm以上のもを地上及び空間（地上1.0m以上を標準とする）に区分して表示する。ただし、この基準に満たないものであっても、重要なものについては表示することができる。 2. 輸送管は、正射影の方向に一致させて表示する。 3. 大規模な輸送管は、その内容物によって（水）又は（油）等の説明注記（図式分類コード81-81）を添えて表示する。 4. 輸送管の地下の部は表示しない。			
	62		62	輸送管（空間）	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）								3	地上1.0 m以上の高さに設置された輸送管をいう。
							一般		中心線を取得	47	線	E2							
65			65	送 電 線	一般 道路 河川					外周を取得（始終点座標一致）								3	おおむね20 k v 以上の高圧電流を送電するものをいう。
							一般		中心線を取得 （鉄塔間で区切らず連続データとする）		線	E2							

水部等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
水 部 等	51	河川	一般 道路 河川				界線を取得		線	E2		3	<p>平水時における河川の水涯線をいう。河川の景況に影響を与えない小凹凸は適宜総合又は省略することができる。</p> <p>1. 水涯線は、河川、湖池等の水涯線及び海岸線の正射影を表示する。ただし、水部の景況に影響を与えない小凹凸は、適宜総描若しくは省略することができる。地下の部は表示しない。</p> <p>2. 河川は、平水時において流水部の幅が図上0.4mm以上のものを表示する。ただし、主要な河川等においては、流水部の幅が図上0.4mm未満であっても表示することができる。</p> <p>3. 湖池等とは、湖、池、沼等（人工的に貯水したものを含む。）をいい、図上おおむね2.0mm平方以上のものを表示する。湖池等は固有名で注記するのを原則とし、プール等狭小で注記することが困難な場合は、「W」の記号（図式分類コード51-05）を添えて表示する。</p> <p>4. 海岸線は、満潮時における海岸の水涯線の正射影を表示する。</p>	○			
		水涯線 (河川) (湖池等) (海岸線)		一般		界線を取得											
		細流	一般 道路 河川				中心線を取得		線	E2		3	<p>河川の流水部の幅が図上0.2mm以上、0.4mm未満の河川をいう。</p> <p>1. 一条河川とは、流水部の幅が図上0.2mm以上、0.4mm未満の河川をいい、解糸状の線で表示する。ただし、地下の部は表示しない。</p> <p>2. 地物等と錯雑する地域にあり容易に識別できない場合は、適宜の位置に流水方向（図式分類コード52-41）の記号を表示する。</p>				
		一条河川		一般													
		かれ川	一般 道路 河川				範囲を示す線線を取得		線	E2		3	<p>水の流れていない川をいい、断続する河川の流路を明示する場合に、景況に従い砂地及びれき地の記号で表示する。</p> <p>1. かれ川とは、通常水の流れていない川をいい、断続している河川の流路を明示する場合に表示する。</p> <p>2. かれ川は、砂れき地（図式分類コード63-40）の記号を適用する。</p>				
		—		一般													

水部等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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					
水部等	51			04 用水路	一般 道路 河川						界線を取得 		線	E2			3	流水部の幅が図上0.4mm以上の用水路を表示する。		
				05 湖池	一般 道路 河川	一般					界線を取得 	図郭に対して平行垂直入力 		線	E2			3	湖、池、沼等（人工的に貯水したものを含む）の水涯線をいい、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。	
				06 海岸線	一般 道路 河川						界線を取得 	記号表示位置を取得 		線	E2			3		満潮時における海岸の水涯線をいい、河川の表示法に従って表示する。 図上海部として識別し難い場所においては記号を表示する。
				07 水路 地下部	一般 道路 河川						地下水路線を取得 			線	E2			3	河川、用水路等における地下の部分で、経路の明確なものについて表示する。	
				11 低位水涯線（干潟線）	一般 道路 河川						界線を取得 			線	E2			3	低潮位において、海面上に表れる砂泥地における海水部との境をいう。	

水部等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
水部に関する構造物	52	02	—	栈橋（鉄、コンクリート）	一般道路 河川					海側を右に外周を取得		線	E2	有	4	船舶の乗降用に水部に突出した形状のもので、鉄製又はコンクリート製のものをいう。			
					一般			被覆（図式分類コード61-10）参照	—	—			—	—	—	—	1. 栈橋は、その射影の幅が図上0.4mm以上で、長さが図上4.0mm以上のものを表示する。 2. 栈橋（鉄・コンクリート）は、その射影により被覆（小）（図式分類コード61-10）の記号を適用する。		
		03	—	栈橋（木） 栈橋（木製・浮栈橋）	一般道路 河川					外周を取得		線	E2		4	栈橋のうち、木製のものをいう。			
					一般			被覆（図式分類コード61-10）参照	—	—			—	—	—	—	栈橋は、その射影の幅が図上0.4mm以上で、長さが4.0mm以上のものを表示する。		
		04	—	栈橋（浮き）	一般道路 河川					外周を取得		線	E2		4	栈橋のうち、水底に固定されていないものをいう。			
										図郭に対して平行垂直入力 (浮) 挿入位置	点	E5		3					
		11	—	—	防波堤	一般道路 河川				直ヒ 低い方を右に取得		11	線	E2	有	4	波浪を制御する堤防、埠頭、海岸浸食を防ぐ突堤等をいう。		
										射影部（上端線）低い方を右に取得									
										射影部（下端線）高い方を右に取得									
		—	—	—	一般					被覆（図式分類コード61-10）参照 透過水制（図式分類コード52-32）参照		—	—			—	防波堤は、その規模、景況等により被覆（図式分類コード61-10）又は透過水制（図式分類コード52-32）の記号を適用する。ただし、その頂の幅が図上0.2mm未満の場合は0.2mmで表示する。		

水部等

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						線号	適用	端点一致	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					
水部に関する構造物	52			12	護岸 被覆			一般道路 河川		直ヒ 低い方を右に取得 							4	浸食を防ぐために、水際を固めたものをいう。	○	
				射影部（上端線）低い方を右に取得 	11	線	E2	有												
				射影部（下端線）高い方を右に取得 	12															
				13	護岸 杭（消波ブロック）			一般道路 河川		外周を取得 		線	E2				4	波を弱めるために、水中から水上にかけて規則的に置かれた構造物の集合体をいう。		
説明注記 線状に <input type="checkbox"/>	注記	E7			3															
14	護岸 捨石			一般道路 河川		外周を取得 		線	E2				4	水勢をそぐために、水中に投げ入れられた石をいう。						
説明注記 線状に <input type="checkbox"/>	注記	E7			3															
19	坑口 トンネル			一般道路 河川		真形 坑口部分の外周を取得 (始終点座標一致) 		面	E1				3	水路が地下に出入りする部分をいう。						
真形 坑口部分の外周を取得 	線	E2																		
極小 中央位置の点と方向を取得 	方向	E6	有																	

水部等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
水部に関する構築物	52		21	渡船発着所	一般 道路 河川				表示位置の点と方向を取得						3	1. 渡船発着所は、定期的に入又は車両を運搬する船舶の発着所及び遊覧船の発着所に適用し、著名なもの又は規模の大きなものは注記を添えて表示するのを原則とする。 2. 発着地点に棧橋がある場合は、進行方向に記号の先端を向けて表示する。 3. 発着地点に棧橋がない場合は、河川においては記号の先端を上流に向けて岸に平行に表示し、湖池等においては記号が倒立しないように表示する。 4. 河川の幅が狭小な場合は、その中央に記号を表示する。			
					一般					方向	E6	有	2						
			22	船揚場	一般 道路 河川				真形 外周を取得（始終点座標一致）		面	E1		4	船の陸揚げ等を行うための構造物をいう。				
								説明注記 線状に入力		注記	E7		3						
			—	ダム			一般		被覆（図式分類コード61-10）参照 人工斜面（図式分類コード61-01）参照		—	—		—	1. ダムとは、洪水の調整、発電、上水道、農工業等のための各種用水の貯水を目的として設けられた工作物をいい、砂防ダムを含むものとする。 2. ダムは、その形態により被覆（図式分類コード61-10）及び人工斜面（図式分類コード61-01）の記号を適用する。				

水部等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	備考		
			レイヤ	項目	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										
水部に関する構造物	52	26	滝			一般 道路 河川		真形（上流部）低い方を右に取得	11	線	E2	有	4	地形的段差により流水が急激に落下する場所をいう。					
								真形（下流部）高い方を右に取得	12										
								極小 中央位置の点と方向を取得		方向	E6	有							
								真形（上流部）	11	線	E2	有							
真形（下流部）	12																		
			一般		一般		真形（上流部）	11	線	E2	有	4	1. 滝とは、流水が急激に落下する場所をいい、高さがおおむね3.0m以上のものを表示する。 2. 滝は、上端は河川を横断して4号線で描き、射影部は下流側に直径0.3mmの小円形をりん形に描いて表示する。 3. 滝の幅が図上0.8mm未満のものは、極小の記号で表示する。						
真形（下流部）	12																		
極小 中央位置の点と方向を取得		方向	E6	有															

水部等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
水部に 関する 構造物	52	27	せき	一般 道路 河川			真形（水通し上流部）中心線を取得	11	線	E2				4	流水の制御や河床の保護を目的として設けられた工物又は用水の取水等のため河川を横断して設けられた工物をいい、その主要なものを表示する。				
							真形（水通し下流部）中心線を取得	12											
							真形（非越流部）外周を取得	99											
							極小 中央位置の点情報と方向を取得		方向	E6	有								
				一般			真形（上流部）中心線を取得	11	線	E2			4				1. せきとは、流水の制御や河床の保護を目的として設けられた工物又は用水の取水等のため河川を横断して設けられた工物をいい、その主要なものを表示する。 2. せきのうち、常時水面上にある部分は、その正射影を実線で表示し、常時溢流する部分は、破線を上流側に描いて表示する。		
							真形（下流部）中心線を取得	12											
極小 中央位置の点情報と方向を取得		方向	E6				有												

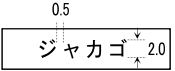
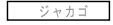
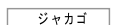

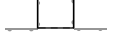
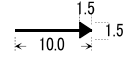
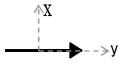
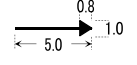


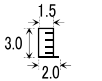

水部等

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						線号	適用	端点一致	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				
水部に関する構造物	52		28	水門	一般道路 河川				両側の構造物 外周を取得(始終点座標一致) 仕切り部：幅がある場合：両側を取得 幅がない場合：中心線を取得	線	E2			4	取排水、水量調節等のために設けられた工作物をいう。 ドックは入口に水門記号を表示する。				
									極小 中央位置の点と方向を取得	方向	E6	有							
				一般	真形	線	E2			4	1. 水門とは、取排水、水量調節等のために設けられた工作物をいい、正射影を表示する。ただし、極小の記号に満たないものは、極小の記号で表示する。 2. ドックは次の例に準じて入口に水門記号を表示する。 								
極小 中央位置の点と方向を取得	方向	E6	有																
水部に関する構造物	52		31	不透水水制	一般道路 河川				直に 低い方を右に取得	11	線	E2	有	4	流水の制御又は河岸及び海岸の洗掘防止を目的として設けられた工作物をいう。その構造によって不透水水制と透過水制に区分する。				
									射影部（上端線）低い方を右に取得										
				射影部（下端線）高い方を右に取得	12														
一般	被覆(図式分類コード61-10)参照																		
				一般											1. 水制とは、流水の制御又は河岸及び海岸の洗掘防止を目的として設けられた工作物をいい、平水時に水面上に露出し、その長さが図上おおむね4.0mm以上のものについて、表示する。 2. 不透水水制は、被覆(図式分類コード61-10)の記号を適用する。ただし、その頂部の幅が図上0.2mm未満のものは、0.2mmとして表示する。				

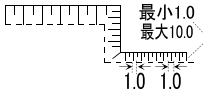
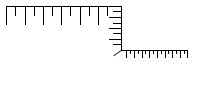
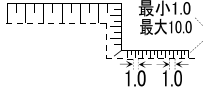
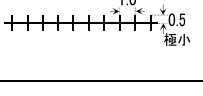

水部等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	備考		
			レイヤ	項目	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										
水部に関する構築物	52	32 透過水制	一般道路 河川					真形 外周を取得（始終点座標一致）						4	流水の制御又は河岸及び海岸の洗掘防止を目的として設けられた工作物をいう。その構造によって不透水制と透過水制に区分する。 1. 水制とは、流水の制御又は河岸及び海岸の洗掘防止を目的として設けられた工作物をいい、平水時に水面上に露出し、その長さが図上おおむね4.0mm以上のものについて、表示する。 2. 透過水制は、護岸のためのブロック、防波堤及び流水を制御するための杭・捨石を表示する。 3. 透過水制の記号は、その区域の広さに応じて直径0.5mmの円を1.0mm間隔にりん形に配置して表示する。ただし、その幅が図上1.0mm未満の場合は、1.0mmとして表示する。				
			一般					真形 外周を取得（始終点座標一致）	面	E1									
		33 水制水面下	(河川)					真形 外周を取得（始終点座標一致）	面	E1			3	水制の水面に隠れた部分について表示する。「製品仕様書」による。					
		35 根 固	一般道路 河川						真形 外周を取得（始終点座標一致）	面	E1			4	護岸のための工作物で景況に従って表示する。長いものは中間を省略することができる。				
									説明注記 線状に入力	注記	E7	3							
		36 床固 陸部	一般道路 河川						真形 外周を取得（始終点座標一致）	面	E1			4	護岸のための工作物で景況に従って表示する。長いものは中間を省略することができる。				
説明注記 線状に入力	注記								E7	3									
37 床固 水面下	一般道路 河川						真形 外周を取得（始終点座標一致）	面	E1			3	護岸のための工作物で景況に従って表示する。長いものは中間を省略することができる。						
							説明注記 線状に入力	注記	E7										

水部等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
					ジャカゴ		ジャカゴ			面	E1								
水部に関する構造物	52			38	蛇籠	一般道路河川				真形 外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			4	長いものは中間を省略することができる。			
								説明注記 線状に入力 	注記	E7			3						
				39	敷石斜坂	一般道路河川	一般		外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	漁港等における敷石斜坂は、外周の正射影を表示する。				
				41	流水方向	一般道路河川			表示位置の点と方向を取得 	方向	E6	有		6	河川の流水方向が図上で容易に識別できない場合に表示する。 1. 流水方向は、河川の流水方向が図上で容易に識別できない場合に表示する。 2. 流水方向の記号は、川幅が広い場合は河川の中央部に、川幅が狭く記号が入らない場合は、河川の記号を間断して表示する。				
						一般													
				55	距離標	河川				記号 表示位置の点情報を取得 	点	E5			3	河口又は河川の合流点から、100m又は200mごとに河岸に設置する標識をいう。			
				56	量水標	河川				記号 表示位置の点情報を取得 	点	E5			3	河川の水位の観測に用いる標識をいう。			

土地利用等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	備考			
			レイヤ	項目データ	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	01 人工斜面	一般道路 河川						上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示	11	線	E2	有	3	盛土部及び切土により人工的に作られた急斜面（道路、鉄道等の盛土部及び切土部、造成地の急斜面等）をいう。頂部を実線で、傾斜部分は長ケバと短ケバを交互に射影の1/2間隔に表示する。長ケバの長さは射影幅、短ケバの長さは射影幅の1/2とする長いものは最小1.0mm最大10.0mmとし中間を省略することができる。	○			
				一般		上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示する	11	12	<ol style="list-style-type: none"> 人工斜面とは、盛土及び切土により人工的に作られた急斜面（道路、鉄道等の盛土部及び切土部、土堤土圍、ダム、造成地の急斜面等）をいい、原則として斜面の傾斜が2/3以上、高さが1.5m以上であって長さが図上1.0cm以上のものについて表示する。ただし、この基準に満たないものであっても、地域の景況を表す必要があると認められるものについては表示することができる。 土砂採取場等の変化する急斜面は、土がけ（図式分類コード72-01）又は岩がけ（図式分類コード72-11）の記号を適用する。 正射影の幅が図上0.5mm未満のものは省略することができる。 人工斜面は、頂部を実線で表示し、傾斜部分は長ケバと短ケバを交互に射影の1/2間隔で表示する。長ケバの長さは射影幅、短ケバの長さは射影幅の1/2とする。 斜面の頂部が道路線の場合は、道路線をもって頂部を兼ねさせる。 										
		02 土堤	一般道路 河川						上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示	11	線	E2	有	3	被覆のない堤防及び敷地等の周囲にある盛土をいう。長いものは中間を省略することができる。ケバの長さは最小1.0mm最大10.0mmとし表示する。	○			
				一般		上端線 低い方を右に取得	12	2	土堤等とは、被覆のない堤防及び敷地等の周囲にある盛土をいい、人工斜面（図式分類コード61-01）の記号で表現できない形状のものについて表示する。										
		03 表法肩の法線	河川						法線を取得		線	E2		3	河川法第3条第2項の河川管理施設である堤防の表法肩の法線をいう。				

土地利用等

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	データタイプ						線号	備 考		
		レイヤ	項データ		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			通 用	端点一致
土 地 法 利 用 面 等	61	10	被覆				一般		直ヒ 低い方を右に取得						4	<p>1. 被覆とは、道路、河岸、海岸等の斜面を保護するためのコンクリート、石積等の堅ろうな工作物をいい、その高さが1.5m以上、長さが図上1.0cm以上のものを表示する。ただし、この基準に満たないものであっても、周囲の景況により必要と認められるものについては表示することができる。</p> <p>2. 被覆は、上縁を4号線、他を2号線で描き、上縁の線には直径0.4mmの半円を2.0mm間隔に付す。また、その内部に直径0.3mmの円点を上縁より1.5mm間隔に表示する。この場合、円点は下縁から0.2mm以上離すものとする。この表示を被覆（大）という。ただし、幅が図上0.6mm以上1.0mmまでのものは、円点を表示しない。</p> <p>3. 前項で、図上0.4mm未満のものは、被覆（小）の記号で表示する。</p>	○		
		11	コンクリート被覆	一般道路河川		直ヒ 低い方を右に取得						3	<p>道路河岸、海岸等の斜面を保護するための堅ろうな工作物のうち、コンクリート製のものをいう。周縁を描き、上縁の線に半円を配し、その内部に円点を表示する。射影幅があり、長いものは中間を省略することができる。</p>	○					
		12	ブロック被覆	一般道路河川		直ヒ 低い方を右に取得									3			<p>斜面又は側面を保護するためのブロック製の被覆をいう。射影幅があり、長いものは中間を省略することができる。周縁を描き、上縁の線に四角を配し、その内部に円点を表示する。射影幅があり、長いものは中間を省略することができる。</p>	○

土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
土地 法 用 面 等	61			13	石積被覆				一般 道路 河川		面ヒ 低い方を右に取得 	11	線	E2	有	3	斜面又は側面を保護するための石積みの被覆をいう。射影幅があり、長いものは中間を省略することができる。	○	
				射影部（上端線）低い方を右に取得 	内部りん形点は自動発生して表示	射影部（下端線）高い方を右に取得 	12												
				21	法面保護（網）			一般 道路 河川		真形 外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	盛土又は切土部の法面を網で覆っているものをいう。			
				22	法面保護（モルタル）			一般 道路 河川		真形 外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	モルタルで法面を覆っているものをいう。			
				23	法面保護（コンクリート樹）			一般 道路 河川		真形 外周を取得（始終点座標一致） 	面	E1			3	コンクリート樹で法面を覆っているものをいう。			







土地利用等

大分類	分類コード	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	端点一致	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					
					一般															
土地利用等	61			さく (未分類)	一般	道路	河川		中心を取得	線	E2				3	建物及び敷地の周辺を区画するための生け垣、鉄さく等の工作物をいう。				
				かき	一般	一般	一般								<p>1. かきとは、建物及び敷地の周辺を区画するためのトタンべい、生がき、鉄さく等の工作物をいい、高さがおおむね1.5m以上、長さが図上おおむね1.0cm以上のものを表示する。</p> <p>2. 前号において、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。</p>					
						落下防止さく	一般	道路	河川		中心を取得	線	E2				3	さくの構造、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。		
						防護さく	一般	道路	河川		ガードレール 道路を左に見て中心を取得	線	E2	有				3	防護さくをいう。(ガードレール、ガードパイプ)	
			両側の被開部は自動発生して表示する ガードパイプ 中心を取得	線	E2															
						遮光さく	一般	道路	河川		中心を取得	線	E2					3	光を遮ることを目的として設置されたさくをいう。	
				鉄さく	一般	道路	河川		中心を取得	線	E2					3	金属製のさくをいう。			

土地利用等

大分類	分類コード	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	端点一致	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
土地利用等	61			36	生垣	一般道路 河川				中心を取得		線	E2			3	生垣、竹垣等をいう。		
				37	土囲	一般道路 河川				中心を取得		線	E2			3	盛土による構囲をいう。		
				40	へい (未分類)	一般道路 河川				内側を右にみて中心を取得	線	E2	有	4	1. へいとは、建物及び敷地の周辺を区画するためのつじ及び石、コンクリート等で作られた堅ろうな工作物をいい、高さがおおむね2.0m以上、長さが図上おおむね4.0cm以上のものを表示する。 2. へいのうち、高さがおおむね2.0m未満、長さが図上おおむね4.0cm未満のものはかき(図式分類コード61-30)の記号により表示する。				
					へい	一般		内側を右にみて中心を取得											
				41	堅ろうへい	一般道路 河川				内側を右にみて中心を取得	線	E2	有	6	石、コンクリート、れんが、ブロック等により作られた堅ろうな囲壁をいう。				
										中心を取得							46	両側に敷地がある場合	
				42	簡易へい	一般道路 河川				内側を右にみて中心を取得	線	E2	有	3	板、トタン等で作られた囲壁をいう。				
										中心を取得							46	両側に敷地がある場合	









土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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								
土地 利用 等	62			区域界	一般道路					界線を取得						3	区域界は、場地等のうち特に他の地区と区別する必要のある場合で、その区域が地物線で表示できない場合に適用する。						
					河川														線	E2			2
							一般																
				空地	一般道路	河川			記号表示位置を点情報で取得	(空) 挿入位置	点	E5			3	特に定められた記号のない場をいい、建物密集地の必要な部分に表示する。							
駐車場	一般道路	河川			記号表示位置を点情報で取得	(駐) 挿入位置	点	E5			3	車両の駐車のための場地で一般に利用可能なもの、月極駐車場等のおおむね図上2.0cm平方以上のものをいう。立体駐車場は建物に記号を表示する。											
			一般		記号表示位置を点情報で取得	(P) 挿入位置					4	1. 駐車場は、一般車が利用可能なもの及び月極駐車場等で、おおむね図上4.0mm×4.0mm以上のものを表示する。 2. 駐車場は、その区域を地物線等で表示できない場合は、区域界（図式分類コード62-01）の記号により外周を表示し、その内部に駐車場の記号を表示する。 3. 立体駐車場で大規模なものは、建物の内部に記号を表示する。また、タワー状で駐車場の記号が建物の記号の内部に入らない場合は指示点を付し記号を表示する。 4. 公共施設、工場及び店舗等の敷地内にある駐車場は表示しない。											
花壇	一般道路	河川			記号表示位置を点情報で取得	(花) 挿入位置	点	E5			3	公園、広場等で鑑賞のために花を植えてある場所をいう。											

土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
土地利用等	62			園庭	一般 道路 河川					記号表示位置を点情報で取得		点	E5		3	<p>庭園、公園、宅地、道路の分離帯、工場等の周辺にある鑑賞あるいは隠ぺいのため栽培する灌木の集合しているところをいう。</p> <p>園庭とは、庭園、公園、宅地、道路の分離帯及び工場等の周辺にある鑑賞あるいは隠ぺいのため栽培する灌木の集合しているものをいい、記号を意匠的に配置して表示する。ただし、園庭の記号で表示することが不適当な居住地等の周辺の樹木は、広葉樹林（図式分類コード63-31）、針葉樹林（図式分類コード63-32）等の記号を適宜適用する。</p>			
				墓地	一般 道路 河川				記号代表点を取得 作図データでは、区域線と墓碑で取得しても良い。		点	E5		3	<p>墓の集合しているところをいう。</p>				
				—	一般				墓碑（図式分類コード42-01）参照		—	—		—	1. 墓地は、その区域を地物線で表示できない場合は、植生界（図式分類コード63-01）の記号により外周を表示し、その内部に墓碑（図式分類コード42-01）の記号を表示する。 2. 図上おおむね3.0cm×3.0cm以上のものについては、墓碑（図式分類コード42-01）の記号を定間隔に配列して表示する。ただし、区域の形状によって定間隔に記号を表示することが困難な場合は、適宜記号の間隔をせばめて表示することができる。				
				材料置場	一般 道路 河川				記号表示位置を点情報で取得		点	E5		3	<p>木材、石材、鉱石等を集積するための土地又は水面で、おおむね図上2.0cm平方以上のものをいう。工場等の敷地内にある材料置場は表示しない。注記を併記する。</p>				
				一般									1. 材料置場とは、木材、石材、鉱石等を集積するための土地又は水面をいい、おおむね図上2.0cm×2.0cm以上のものについて表示する。 2. 工場等の敷地内にある材料置場は表示しない。						

土地利用等

大分類	分 類	分類コード		名 称	地図情報レベル				図 式	データタイプ					線号	通 用	端点一致	備 考	
		レイヤ	項目データ		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 場 地 利 用 等	62	21	噴火口・噴気口	一般 道路 河川					記号表示位置を点情報で取得  挿入位置	点	E5		3	現に噴火・噴気しているものをいう。					
					一般 道路 河川														
						一般										記号表示位置を点情報で取得  挿入位置			
		22	温泉・鉱泉	一般 道路 河川					記号表示位置を点情報で取得  挿入位置	点	E5		3	温泉法に基づく温泉又は鉱泉の泉源をいう。注記を併記する。					
					一般 道路 河川														
						一般										1. 温泉・鉱泉とは、温泉法に基づく温泉及び鉱泉をいい、主要なものを表示する。 2. 温泉及び鉱泉の記号は、泉源の位置に表示するのを原則とする。ただし、泉源と浴場が離れている場合には、浴場の位置にも表示することができる。			

土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
					一般道路 河川														
土地利用等	62			23	陵 墓	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			3	天皇又は皇族の墓が独立あるいは数個存在するもので著名なものは注記を併記する。			
						一般道路 河川													
				24	古 墳	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			3	古代の支配階級を葬ってある盛土された墓で有名なものは注記を併記する。			
						一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			3	古城あるいはその形跡が現存しているもので有名なものは注記を併記する。			
				25	城・城跡	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			3	古城あるいはその形跡が現存しているもので有名なものは注記を併記する。			
						一般道路 河川													
				26	史跡・名勝・天然記念物	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			3	文化財保護法で指定されているものをいう。			
				31	採石場	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			4	土木建築用等の石材を採取する場所で、現在採掘中のものをいう。			
32	土取場	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			4	土木建築用等の土を採取する場所で、現在採掘中のものをいう。							
33	採鉱地	一般道路 河川			記号表示位置を点情報で取得		点	E5			4	鉱石を採掘する場所で、現在採掘中のものをいう。							

土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
土地利用等	63			01	植生界	一般	道路	0.5 0.5	中心を取得	線	E2				3	異なった植生の区分に適用する。未耕地間の植生界は原則として表示しない。			
						一般	河川											一般	2
				02	耕地界	一般	道路	1.0 3.0	中心を取得	線	E2					3	同一種類の耕地の境で、一区画の短辺が図上おおむね2.0cm以上のものをいう。		
						一般	河川												一般
				11	田	一般	道路	1.5 2.0	記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	点	E5					2	湿田、乾田及び沼田とし、季節により畑作物を栽培する田をいう。		
						一般	河川	0.8 1.2									田は、水稻、蓮、い草、わさび、せり等を栽培している土地に適用し、季節により畑作物を栽培する土地を含む。		
	12	はず田	一般	(一般) 道路 河川	2.0 2.0	記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	点	E5					2	はずを栽培する土地をいう。「製品仕様書」による。					
	13	畑	一般	道路	3.0 2.0	記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	点	E5					2	麦、陸稲、野菜、芝等を栽培している土地をいう。					
			一般	河川	1.5 0.7									畑は、麦、陸稲、野菜、芝、牧草等を栽培している土地に適用する。					

土地利用等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	備考			
			レイヤ	項目データ	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
					一般	一般		一般	一般										
土地利用等	63	14 さとうきび畑	(一般) (道路) (河川)					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	さとうきびを栽培している土地をいう。「製品仕様書」による。					
				一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 						さとうきび畑は、さとうきびを栽培している土地に適用する。					
		15 パイナップル畑	(一般) (道路) (河川)					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	パイナップルを栽培している土地をいう。「製品仕様書」による。					
				一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 						パイナップル畑は、パイナップルを栽培している土地に適用する。					
		16 わさび畑	(一般) (道路) (河川)					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	わさびを栽培している土地をいう。「製品仕様書」による。					
		17 桑畑	一般 道路 河川					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	桑畑は、桑を栽培している土地に適用する。					
	一般					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 													
18 茶畑	一般 道路 河川					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	茶畑は、茶を栽培している土地に適用する。							
		一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 													

土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	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				
土地利用等	63			19	果樹園	一般	道路	河川		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	果樹園は、果樹を栽培している土地に適用する。			
						一般			記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 										
				21	その他の樹木畑	一般	道路	河川		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	その他の樹木畑は、桐、はぜ、こうぞ、庭木等を栽培している土地及び苗木畑に適用する。			
						一般													
				22	牧草地	一般	道路	河川		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	牧草を栽培している土地をいう。			
				23	芝地	一般	道路	河川		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	芝地は、芝を植えて管理している庭園、ゴルフ場及び運動場等に適用する。			
						一般			記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 										
				31	広葉樹林	一般	道路	河川		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5			2	樹高2.0m以上の広葉樹が密生している土地をいう。			
						一般				広葉樹林は、樹高2.0m以上の広葉樹が密生している地域に適用する。ただし、植林地は樹高2.0m未満でも適用する。									

土地利用等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	備考			
			レイヤ	項目データ	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
					一般	一般		一般	一般										
土地利用等	63	32 針葉樹林	一般道路 河川					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	樹高2.0m以上の針葉樹が密生している土地をいう。				
				一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	針葉樹林は、樹高2.0m以上の針葉樹が密生している地域に適用する。ただし、植林地は樹高2.0m未満でも適用する。				
		33 竹林	一般道路 河川					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	樹高2.0m以上の竹が密生している土地をいう。				
				一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	竹林は、樹高2.0m以上の竹が密生している地域に適用する。ただし、植林地は樹高2.0m未満でも適用する。				
		34 荒地	一般道路 河川					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	裸地、雑草地等の地域に適用する。				
				一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	裸地、雑草地等の地域に適用する。				
	35 はい松地	一般道路 河川					記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	はい松地は、はい松又はわい性松の密生している地域に適用する。					
			一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得		点	E5			2	はい松地は、はい松又はわい性松の密生している地域に適用する。					

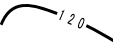
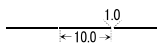
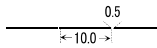
土地利用等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
土地 利用 等	63			しの地（笹地）	一般 道路 河川				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 						2	しの地は、しの又は笹の密生している地域に適用する。			
						一般		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 											
				やし科樹林	一般 道路 河川			記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5					2	やし科樹林は、やし科、へご科、たこのき科等の植物が密生している地域に適用する。			
						一般		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 											
				湿地	一般 道路 河川			記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 	点	E5					2	1. 湿地は、常時水を含み、土地が軟弱で湿地性の植物が生育している土地に適用する。 2. 湿地の範囲は、植生界（図式分類コード63-01）の記号を適用して表示する。			
						一般		記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得 											

土地利用等

大分類	分類コード	分類コード		名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	備考	
		レイヤ	項目		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
		目	タ																
土地利用等	63	40	砂れき地 (未分類)	一般	道路	河川				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	S	挿入位置	点	E5			2	1. 砂れき地は、砂又はれきで覆われている土地に適用する。 2. 砂れき地は、その範囲を植生界（図式分類コード63-01）の記号を適用して表示し、中央部に砂れき地の記号を表示する。	
			砂れき地			一般				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	S	挿入位置	点	E5			2	砂で覆われている土地をいう。	
		41	砂地	一般	道路	河川				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	S	挿入位置	点	E5			2	砂で覆われている土地をいう。	
		42	れき地	一般	道路	河川				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	G	挿入位置	点	E5			2	れきで覆われている土地をいう。	
		45	干潟	一般	道路	河川				記号表示位置又は記号代表点を点情報で取得	—	挿入位置	点	E5			2	低潮位において海面上に表れる砂泥地をいう。	

地形等

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					線号	適用	端点一致	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							
地形等高線等	71			01	等高線 (計曲線)	一般 道路 河川			等値線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm) _____	線	E2	有	4	0mの主曲線及びこれより起算して5本目ごとの主曲線をいう。地図情報レベル1000以下は5mごと、2500では10mごと、5000では25mごとの等高線を表示する。	○	等深線を含む。										
									120 2.0 (地図情報レベル500) 120 1.5 (地図情報レベル1000)								注記	E7		4						
						一般		_____	等値線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm) _____	線	E2	有	4													
									120 1.5								注記	E7		4						
						71				02	等高線 (主曲線)	一般 道路 河川					_____	等値線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm) _____	線	E2	有	2	平均海面から起算して1mごとの等高線をいう。	○	等深線を含む。	
																		17 2.0 (地図情報レベル500) 17 1.5 (地図情報レベル1000)								注記
	一般		_____	等値線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm) _____	線							E2	有	2												
				82 1.5											注記	E7		4								
	71				03							等高線 (補助曲線)	一般 道路 河川			等値線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm) _____	線	E2	有	2	補助曲線は、緩傾斜地又は複雑な地形を示す地域等で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、主曲線の1/2の間隔に表示する。	○				等深線を含む。
																6.5 2.0 (地図情報レベル500) 6.5 1.5 (地図情報レベル1000)										
						一般			等値線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm) _____	線	E2		有	2												
									15 1.5						注記	E7		4								

地形等

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	適用	端点一致	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
				レイヤ	データ													
地形等高線等	71	04	等高線 (特殊補助曲線)	一般 道路 河川				等高線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm)	線	E2		有	2	主曲線の1/4の間隔の等高線で、補助曲線で適切な地形表現ができない部分について適用する。	○	等深線を含む。		
																	注記	E7
		05	凹地 (計曲線)	一般 道路 河川				高い方を左にみるように等高線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm)	線	E2	有	有	4		人工構築物との合成で生じた以外の凹地をいい、0mの主曲線及びこれより起算して5本目ごとの主曲線をいう。		○	等深線を含む。
								注記										
		06	凹地 (主曲線)	一般 道路 河川	一般			高い方を左にみるように等高線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm)	線	E2	有	有	4	1. 凹地は、人工構築物との合成で生じた以外の凹地をいい、凹地を示す等高線の長径が図上5.0mm以上のものは、凹地 (大) を、それ未満のものは凹地 (小) を適用する。 2. 凹地 (大) は、等高線の内側に長さ0.5mmの短線をおおむね3.0mm間隔に付して表示する。ただし、凹地を示す等高線が長大な場合は、短線の間隔をおおむね10.0mmまで適宜広げることができる。		○	等深線を含む。	
								注記										
06	凹地 (主曲線)	一般 道路 河川	一般			高い方を左にみるように等高線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm)	線	E2	有	有	2	人工構築物との合成で生じた以外の凹地をいい、1mごとの等高線をいう。	○		等深線を含む。			
						注記										E7		
06	凹地 (主曲線)	一般				高い方を左にみるように等高線を取得 標高値は属性数値 (単位: mm)	線	E2	有	有	2		凹地 (計曲線) (図式分類コード71-05) の適用を参照。	○		等深線を含む。		
						注記											E7	

地形等

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					線号	適用	端点一致	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
地形等高線等	71			07 凹地（補助曲線）	一般 道路 河川				高い方を左にみるように等値線を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	線	E2	有	有	2	人工構築物との合成で生じた以外の凹地をいい、主曲線の1/2間隔の等高線をいう。	○	等深線を含む。		
									6.5 2.0（地図情報レベル500） 6.5 1.5（地図情報レベル1000）									注記	E7
					一般		高い方を左にみるように等値線を取得 標高値は属性数値（単位：mm） (大)		線	E2	有	有	2						
														1.5 1.5				注記	E7
一般 道路 河川				高い方を左にみるように等値線を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	線	E2	有	有	2	人工構築物との合成で生じた以外の凹地をいい、主曲線の1/4間隔の等高線をいう。	○	等深線を含む。							
				4.25 2.0（地図情報レベル500） 4.15 1.5（地図情報レベル1000）									注記	E7			4		
一般		(小)		線	E2	有			2										
													2点目 1点目 終点側に矢を自動発生して表示する	注記	E7			4	凹地（小）は、凹地を示す等高線と直行する長さ2.0mm～4.0mmの矢印を、高い方から最低部の方向に向けて表示する。

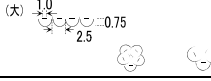
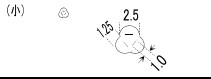

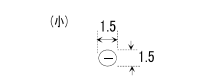

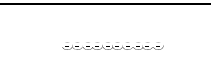
地形等

大分類	分類コード	レイヤ	項目データ	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	端点一致	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
地形等	72			01 土がけ(崩土)	一般道路 河川					上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示	11	線	E2	有	2	土砂の崩壊等によって自然にできたがけ状の急斜面をいい、頂部を示す線と射影部を示す短線を頂部から最大傾斜方向へ2.0mmまで表示し、それ以上の射影部は下端を破線で表示する。	○		
										下端線 高い方を右に取得	12								
										図郭に対して平行垂直入力 (土) 挿入位置	点								E5
					一般					上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示する	11	線	E2	有	2	1. 土がけとは、土砂の崩壊等によって自然にできた急斜面をいい、急斜面の正射影を表示する。 2. 土がけの表示は、頂部を実線で表示し、傾斜を示す短線は頂部を示す実線から最大傾斜方向に最大図上2.5mmを表示し、それ以上の場合には正射影の下端を破線で表示する。 3. 前項において、正射影の幅が図上1.0cm以上の場合には、適宜の位置に(土)の記号を添えて表示する。	○		
										下端線 高い方を右に取得	12								
										図郭に対して平行垂直入力 (土) 挿入位置	点								E5
					一般道路 河川					上端線 補助記号は自動発生して表示	11	線	E2	有	2	表土が雨水によって流出した裂溝の状態をいい、土がけの記号で表示する。	○		
										下端線	12								
					一般					1点目 上端中央 輪郭形状(三角形、円)は自動発生して表示	線	E2			2	雨裂とは、表土が雨水によって流出した状態をいい、その正射影を表示する。ただし、規模の大きなものは土がけ(図式分類コード72-01)の記号を適用する。			
2点目 下端(方向点)																			
一般道路 河川					上端線 低い方を右に取得	11	線	E2	有	2	台地又はたい土等の周辺の傾斜が急で、等高線で表現するのが困難又は景況が明らかにならない地形をいい、土がけの記号で表示する。	○							
					下端線 高い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示	12													

地形等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	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
地形等	72	06 洞 口	一般 道路 河川					記号表示位置の点と向きを示す方向を取得 	方向	E6	有		2	自然に形成された石灰洞、溶岩洞、トンネル等をいう。洞の向きに合わせて表示する。		
			一般				記号表示位置の点と向きを示す方向を取得 	4						洞口とは、自然に形成された穴をいい、著名なものは、その入口に正射影の方向に一致させて記号を表示する。ただし、鉛直方向のものは、図郭下辺に記号を直立させて表示する。		
		11 岩 が け	一般 道路 河川				上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示 下端線 高い方を右に取得 	11	線	E2	有		2	岩石地ががけ状になっている状態をいう。頂部を山型に、傾斜を示す短線を頂部から最大傾斜方向に表示する。	○	
			一般				図郭に対して平行垂直入力 (岩) 挿入位置 	12								4
	12 露 岩	一般	一般 道路 河川				上端線 低い方を右に取得 補助記号は自動発生して表示する 下端線 高い方を右に取得 	11	線	E2	有		2	1. 岩がけとは、岩でできた急斜面をいい、急斜面の正射影を表示する。 2. 岩がけの表示は、頂部を山型に表示し、傾斜を示す短線は頂部を示す線から最大傾斜方向に、壁面を示す短線は傾斜を示す短線と直角に表示する。傾斜を示す短線は、最大図上2.5mmを表示し射影部の下端を破線で表示する。 3. 前項において、正射影の幅が図上1.0cm以上の場合には、適宜の位置に(岩)の記号を添えて表示する。	○	
			一般				図郭に対して平行垂直入力 (岩) 挿入位置 	12								5
	12 露 岩	一般	一般 道路 河川				高度の高い方を右にみる形で界線を取得 		線	E2	有		2	一部を地表に露出する岩石をいい、河岸及び海岸等で露出している岩石を含む。 1. 露岩とは、一部を地表に露出する岩石をいい、河岸及び海岸等で露出している岩石を含むものとする。 2. 露岩の表示は、その景観を適宜総描又は修飾し、記号を組み合わせて表示する。この場合斜面上に表示する岩は、高い側の線を一部省略して表示する。		
			一般				高度の高い方を右にみる形で界線を取得 									

地形等

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					線号	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
地形等	72		13	散岩	一般 道路 河川				(大) 	高度の高い方を右にみる形で界線を取得	線	E2						
									(小) 	極小 記号表示位置の点を取得 挿入位置								点
					一般				(大) 	高度の高い方を右にみる形で界線を取得	線	E2						
									(小) 	極小 記号表示位置の点を取得 ↑X ⊕----->Y					方向	E6		
14	さんご礁	一般 道路 河川							高度の高い方を右にみる形で界線を取得	線	E2	有						
									高度の高い方を右にみる形で界線を取得									

地形等

大分類	分	分類コード		名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	適用	備考	
		レイヤ	項目		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
地形等	73	01	三角点	一般 道路 河川					基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) 	点	E5		有	4	基本測量により設置された三角点をいう。盤石の亡失した ものについては表示しない。			
								25.62	注記	E7			点名称も含む(但し、点名称は全 角文字、数値は半角文字)					
				一般					基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) 	点	E5				有	4	三角点とは、基本測量により設置された三角点をいい、す べて表示する。ただし、盤石の亡失したものの高架部下のもの については表示しない。	
								25.6	注記	E7			点名称も含む(但し、点名称は全 角文字、数値は半角文字)					
				一般 道路 河川					基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) 	点	E5			有	4		基本測量により設置された水準点をいう。標石の亡失した ものについては表示しない。	
								25.621	注記	E7			点名称も含む(但し、点名称は全 角文字、数値は半角文字)					
		一般					基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) 	点	E5		有	4		水準点とは、基本測量により設置された水準点をいい、す べて表示する。ただし、標石の亡失したもののトンネル内、高 架部下のものについては表示しない。				
						25.62	注記	E7			点名称も含む(但し、点名称は全 角文字、数値は半角文字)							
		03	多角点等	一般 道路 河川					基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) 	点			E5		有	4	基本測量により設置された基準点のうち三角点及び水準点 以外のものをいう。標石の亡失したものについては表示しな い。	
								25.62	注記	E7				点名称も含む(但し、点名称は全 角文字、数値は半角文字)				
				一般					基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) 	点	E5		有		4		多角点及び標石を有する図根点等とは、基本測量により設 置された基準点のうち三角点及び水準点以外のものをいい、 すべて表示する。ただし、標石の亡失したもの、トンネル 内、高架部下のものについては表示しない。	
								25.6	注記	E7			点名称も含む(但し、点名称は全 角文字、数値は半角文字)					

地形等

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					線号	用途	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
地形等	73			04	公共基準点（三角点）	一般 道路 河川				基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	点	E5		有	4	公共測量による1級基準点測量及び2級基準点測量により設置された基準点をいう。標石の亡失したものについては表示しない。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）	
									25.62	挿入位置	注記	E7						
					一般			基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	点	E5		有	4	公共基準点（三角点）とは、公共測量による1級基準点測量及び2級基準点測量により設置された基準点をいい、すべて表示す。ただし、標石の亡失したものの、高架部下のものについては表示しない。		点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）		
								25.6	挿入位置	注記	E7							
				05	公共基準点（水準点）	一般 道路 河川			基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	点	E5		有	4	公共測量による1級水準測量及び2級水準測量により設置された基準点をいう。標石の亡失したものについては表示しない。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）		
									25.621	挿入位置	注記	E7						
						一般			基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	点	E5		有	4	公共基準点（水準点）とは、公共測量による1級水準測量及び2級水準測量により設置された水準点をいい、すべて表示する。ただし、標石の亡失したものの、トンネル内、高架部下のものについては表示しない。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）		
							25.62	挿入位置	注記	E7								
				06	公共基準点（多角点等）	一般 道路 河川			基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	点	E5		有	4	公共測量によって設置された多角点を、特別に区別して取り扱う場合に「多角点等」に準じて用いる。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）		
									25.62	挿入位置	注記	E7						
				07	その他の基準点	一般 道路 河川			基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm） 	点	E5		有	2	工事等の遂行のために、コンクリート杭等で堅固に作られた基準点をいう。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）		
									25.62	挿入位置	注記	E7						

地形等

大分類	分類コード	名称	地図情報レベル				図式	データタイプ					線号	用途	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
地形基準点等	08	電子基準点	一般	道路	河川	 25.62	基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高数値は、電子基準点付属標の標高（単位：mm）	点	E5		有	4	基本測量により設置された電子基準点をいう。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）		
							 25.62	挿入位置	注記	E7						
		一般			 25.6	基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は電子基準点付属標の標高（単位はmm）	点	E5		有	4	基本測量により設置された電子基準点をいう。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）			
						 25.6	挿入位置	注記	E7							
	73	09	公共電子基準点	一般	道路	河川	 25.62	基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高数値は、電子基準点付属標の標高（単位：mm）	点	E5		有	4	公共測量により設置された公共電子基準点をいう。 標高数値は、公共電子基準点付属標の標高を表示する。	点名称も含む（但し、点名称は全角文字、数値は半角文字）	
								 25.62	挿入位置	注記	E7					
	11	標石を有しない標高点	一般	道路	河川	 25.62	基本点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値（単位：mm）	点	E5		有	4	公共測量による3級及び4級基準点（三角点及び水準点）、 標定点測量（簡易水準測量を含む）により、平面位置及び標高を所定の精度で測定した点をいい、必要に応じて表示する。 簡易水準点の標高は小数点以下2位、その他は小数点以下1位とする。			
			一般				 25.6	挿入位置	注記	E7					標石を有しない標高点とは、公共測量による3級及び4級基準点（三角点及び水準点）、標定点測量（簡易水準測量を含む）により、平面位置及び標高を所定の精度で測定した点をいい、必要に応じて表示する。	

地形等

大分類	分	分類コード		名称	地図情報レベル				図式	データタイプ						線号	適用	端点一致	備考	
		レイヤ	項目		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					
地形	基準点	73	12	図化機測定による標高点	一般 道路 河川	一般	○ 25.6 $0.3 \frac{m}{km}$	基準点記号又は指示点表示位置を取得 標高値は属性数値(単位: mm) ○—挿入位置	点	E5	有	4	図化機測定による標高点は必要に応じて表示する。							
								25.6 挿入位置								注記	E7			
	数値地形モデル	75	01	グリッドデータ				グリッド間隔は、地図情報レベル相当の 図面上で、2cmを標準とする。 + グリッド	グリッド	G				数値地形モデル法によるグリッド上のデータで、グリッド 点を記号で表示し、標高数値をm単位で小数点以下1位までと する。						
								11	ランダムポイント				標高値は属性数値(単位: mm) ○—挿入位置	点	E5	有		数値地形モデル法のグリッドデータを補完するための標高 点であり、ランダム点を記号で表示し、標高数値をm単位で 小数点以下1位までとする。標高値が小数点以下2位又は3位 までである場合は、必要に応じて表示する。		
								21	ブレイクライン				変形地、人工物等による地形の不連続部 等の主な場所について、線状に標高測定を 行う。 —	線	E2				数値地形モデル法におけるグリッドデータを補完するた めに取得するもので、形状を実線で表示する。	
-	-	81	99	指示点	一般 道路 河川	一般	○ 0.3	地表面の三角形 (TIN) 三点を取得	51	不 整 三 角 網	T	4	地表面のグリッドデータ、ランダムポイント、ブレイク ライン、等高線等から生成する。							
								表層面の三角形 (TIN) 三点を取得					表層面のグリッドデータ、ランダムポイント、ブレイク ライン、等高線等から生成する。							
								水表面の三角形 (TIN) 三点を取得					陸域のグリッドデータ、ランダムポイント、ブレイク ライン、等高線等から生成する。							
							○—挿入位置	点	E5			4	建物記号、注記を表示する場合に、その対象物の内部に表 示がでず対象とするものが特定できない場合に表示する。							

注記

大分類	分類コード		表示対象	字 大				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		分 類	字 隔	注記法の区分											
						500	1000		2500	5000	小対象物	地域(I)			地域(II)	線状	
注 記	22	55	交通施設	距離標(Km)	2.0				1/4	注記	E7	○				半角	
		56	交通施設	距離標(m)	2.0				1/4	注記	E7	○				半角	
	34	04	水部	ブール	2.0				1/4	注記	E7		○			全角	
	52	13	水部に関する構造物等	護岸杭(消波ブロック)	2.0				1/4	注記	E7				○	全角	
		14		護岸 捨石	2.0				1	注記	E7				○	全角	
		22		船揚場	2.0				1/4	注記	E7				○	全角	
		35		根固	2.0				1/4	注記	E7				○	全角	
		36		床固 陸部	2.0				1	注記	E7				○	全角	
		37		床固 水面下	2.0				1	注記	E7				○	全角	
		38		シャカゴ	2.0				1/4	注記	E7				○	全角	
	71	01	等高線数値	等高線(計曲線)	2.0		1.5		1/4	注記	E7				○	半角	
		02		等高線(主曲線)	2.0		1.5		1/4	注記	E7				○	半角	
		03		等高線(補助曲線)	2.0		1.5		1/4	注記	E7				○	半角	
		04		等高線(特殊補助曲線)	2.0	1.5			1/4	注記	E7				○	半角	
		05		凹地(計曲線)	2.0		1.5		1/4	注記	E7				○	半角	
		06		凹地(主曲線)	2.0		1.5		1/4	注記	E7				○	半角	
		07		凹地(補助曲線)	2.0		1.5		1/4	注記	E7				○	半角	
		08		凹地(特殊補助曲線)	2.0	1.5			1/4	注記	E7				○	半角	
	73	01	基準点等	三角点		2.0			1/4	注記	E7	○				半角	点名を入れる場合は全角文字とする
		02		水準点		2.0			1/4	注記	E7	○				半角	
		03		多角点		2.0			1/4	注記	E7	○				半角	
		04		公共基準点(三角点)		2.0			1/4	注記	E7	○				半角	
05		公共基準点(水準点)			2.0			1/4	注記	E7	○				半角		
06		公共基準点(多角点)		2.0				1/4	注記	E7	○				半角		
07		その他基準点		2.0				1/4	注記	E7	○				半角		
08		電子基準点			2.0			1/4	注記	E7	○				半角		
09		公共電子基準点		2.0				1/4	注記	E7	○				半角		
11		標石を有しない標高点			2.0			1/4	注記	E7	○				半角		
12	図化標高点	2.0		1.5		1/4	注記	E7	○				半角				

注記

大分類	分類コード レイヤ	項目 データ	分 類	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)						
					500	1000	2500	5000		データ	レコード	小対象物	地域(I)	地域(II)	線状								
注 記	81		行政区画	10	市・東京都の区	6.0	5.0		1/2~7	注記	E7		○			全角							
				11	町・村・指定都市の区	5.0	4.5		1/2~7	注記	E7		○			全角							
				12	市町村の飛地	3.5	3.0		1/4~7	注記	E7	○	○	○		全角							
				13	大区域	4.5	4.0		1/4~5	注記	E7		○	○		全角	大字の上に公称としてあるもの						
				14	大字・町・丁目	4.5	3.5		1/4~3	注記	E7		○	○		全角	町・丁目は大字に対応するもの						
				15	小字・丁目	3.5	3.0		1/4~3	注記	E7		○	○	○	全角	丁目は小字に対応するもの						
				16	通り	3.5	3.0		1/4~3	注記	E7		○	○	○	全角							
				17	その他の地名(大)	5.0	3.5			1/4~3	注記	E7		○	○		全角	通称及び俗称等に用いる					
				18	その他の地名(中)	4.0	3.0			1/4~3	注記	E7		○	○	○	全角						
				19	その他の地名(小)	3.0				1/4~3	注記	E7		○	○	○	全角						
	交通施設				21	道路の路線名	3.5	3.0		1/2~5	注記	E7				○	全角						
					22	道路施設、坂、峠、インターチェンジ等	3.0	2.5		1/4~1	注記	E7	○	○	○	○	全角						
					23	鉄道の路線名	3.5	3.0		1/2~5	注記	E7				○	全角						
					24	鉄道施設 駅、操車場、信号所	3.0	2.5		1/4~3	注記	E7	○	○	○	○	全角						
					25	橋	3.0	2.5		1/4~5	注記	E7	○			○	全角						
					26	トンネル	3.0	2.5		1/4~5	注記	E7	○			○	全角						
					建物				31	建物の名称	3.0	2.5		1/4~3	注記	E7	○	○	○		全角		
									34	建物の付属物	3.0	2.5			1/4	注記	E7	○				全角	
									40	マンホール	2.0				1/4	注記	E7	○				全角	
									41	電 柱	2.0				1/4	注記	E7	○				全角	
	水 部				42	その他の小物体	3.0	2.5		1/4	注記	E7	○				全角	輸送管は線状対象物の注記法					
					51	河川、内湾、港	4.0	3.0	3.5		1/4~5	注記	E7	○	○	○	○	全角					
						一条河川			2.5		1/4~5	注記	E7	○	○		○	全角					
						湖 池			3.0		1/4~5	注記	E7					全角					
					51	岬、崎、鼻、岩礁	3.0	2.5			1/4~5	注記	E7	○	○	○		全角					
									2.5		1/4~1												
						河岸、河原、洲、滝、浜、磯	3.5	3.0		1/4~5	注記	E7	○	○		○	全角						
					52	山、島	3.5	3.0		1/4~5	注記	E7	○	○	○		全角						
						水部施設、ダム	3.0	2.5			1/4~1	注記	E7	○	○	○	○	全角	羽村堰 岩淵水門				
						せき、水門、渡船発着所			2.5		1/4~1												
	堤防			2.5		1/4~5																	
53	地下水部	4.0	3.0			1/4~5	注記	E7				○	全角										

注記

大分類	分類コード レイヤ	項目 データ	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)		
					500	1000	2500	5000		デ ー タ	レ コ ー ド	小対 象物	地域 (Ⅰ)	地域 (Ⅱ)	線状				
注 記	81	土地 利用 等	山	61 法面、構囲	2.5	2.0			1/4~3	注記	E7	○	○	○		全角			
				62 諸地、場地 公園、牧場、飛行場 運動場、ゴルフ場等	3.5	2.5			1/4~5								全角		
					公園、運動場、牧場、飛行場、ゴルフ場、材料置場、温泉、採鉱地、採石地、城跡、史跡名勝、天然記念物等			2.5		1/4~5	注記	E7	○	○	○	○		全角	
				63 植生	3.0	2.5			1/4~1	注記	E7	○	○	○			全角	森林、原野、果樹園	
							2.5												
				71 山地	山	3.5	3.0			1/4~5	注記	E7	○	○	○			全角	
								3.0		1/4~3									
					尖峰、丘、塚	3.0	2.5			1/4~5	注記	E7	○	○	○			全角	
								2.5		1/4~1									
				谷、沢	3.0	2.5			1/2~3	注記	E7	○	○		○		全角		
		2.5																	
81 説明注記 (本文中に規定されているものを除く)	2.5		2.0		1/4~2	注記	E7	○	○	○	○		全角	(建設中) (宅地造成中) (油) (整理中)					
助字	親字の60%																		
ふり仮名	1.5																		

注1 字隔は、対象物の大小、字数の多少及び資格等を考慮して表の範囲で選択する。ただし、小対象物の注記法による場合の字隔は、すべて1/4とする。

注2 対象物の面積及び長さにより規定の字大の適用が困難な場合、又は不適切な場合は、字大を0.5mm小さくすることができる。

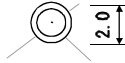

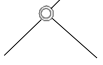
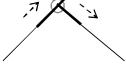
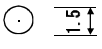

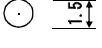
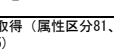
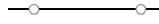
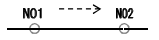



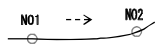

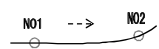
注3 本表に記載されていないものは、表中の類似物の注記規定による。


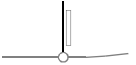
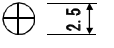
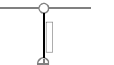
注4 各字大における文字の線の太さは、次の線号を標準とする。

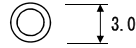
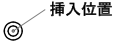
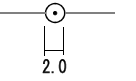
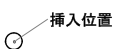
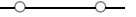



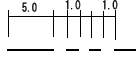
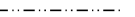
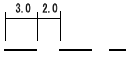



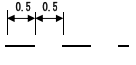

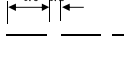
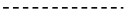


字 大	2.0mm	2.5~3.0mm	3.5~4.0mm	4.5~5.0mm
線の太さ	0.15mm	0.20mm	0.25mm	0.35mm


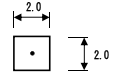
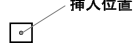
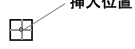
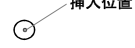
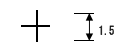
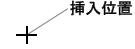
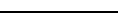

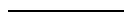
三角点、水準点、多角点、現地測定による標高点及び図化機により測定した標高点、等高線数値の線の太さは、0.20mmとする。

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

大分類	分類コード	レイヤ	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					属性数値			
交通施設	25			01	IP (IP杭)		記号表示位置の点を取得 		点	E5			3	中心線測量のIP点をいう。				
				02	IP方向線		IP点間の方向線を取得 		線	E2			3	IP点間に引いた方向線をいう。				
				03	主要点 (役杭)		記号表示位置の点を取得 		点	E5			3	中心線測量のBC, EC等の主要点をいう。				
							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, I5, 4X, A24, I8, I12"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。					
				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BC, EC等の主要点をいう。				
							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, I5, 4X, A24, I8, I12"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。					
				05	中心線	直線 	直線区間を始点から終点方向に取得 		61	線	E2	有		3	中心線の直線区間をいう。			
							円弧 	円弧区間を始点から終点方向に取得 		62	円弧	E4	有		3	中心線の円弧区間をいう。		
								クロソイド 	クロソイド区間を始点から終点方向に取得 		63	線	E2	有		3	中心線のクロソイド区間をいう。	形状に沿って連続した座標列で出力する。
								その他の緩和曲線 	その他の緩和区間を始点から終点方向に取得 		64	線	E2	有		3	中心線のその他の緩和区間をいう。	





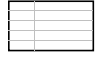

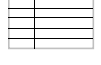

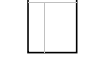

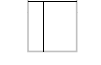

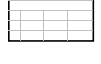



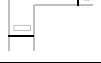



大分類	分類コード	名称	図式	データタイプ						線号	適用	連続又は終点一致	備考
				取得方法	図形区分	データ	レコード	方向	属性数値				
線形施設	25		属性	中心線の要素を取得（属性区分02、属性データの書式A84）		属性	E8		有		<p>中心線の要素をいう。路線属性区分（必須）・路線番号（選択）・IP番号（選択）・開始測点名（選択）・緩和曲線開始距離（必須）・終了測点名（選択）・緩和曲線終了距離（必須）・半径又はパラメータ（必須）・左右区分（必須）で構成され、属性は省略可能である。書式は、"A2, 15, 14, A24, 18, A24, 18, 18, 11"とする。開始点測点名は、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ソイドの場合、クロソ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）。開始側クロソイドは開始距離よりも終了距離の方が大きくなり、終了側クロソイドはその逆となる。終了点測点名は、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ソイドの場合、クロソ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、またはクロソイドの場合、半径、またはパラメータ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。</p>		
		06	その他の路線結線		中心線以外の線を取得	線	E2			3	中心線以外の路線結線をいう。		
		07	役杭引出線		中心線の進行方向に対して役杭より直角に取得	線	E2				3	役杭において中心線に直角に要素を表示するために引かれた線をいう。	
		11	多角点（記号）		記号表示位置の点を取得	点	E5				3		
		12	引照（線）		多角点と中心線杭間を取得	線	E2				3		

大分類	分 類	分類 コード	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				
土地 利用 等	65	01	中心杭		記号表示位置の点を取得 		点	E5			4	中心線の測点（役杭を含む）をいう。	
		02	用地杭		記号表示位置の点を取得 		点	E5			4	用地杭（幅杭点を含む）をいう。	
		11	起業地の境界		用地境界線を取得 		線	E2			3	用地取得境界線（幅杭線を含む）をいう。	
		12	用地取得予定線		用地境界線を取得 		線	E2			3	用地取得境界線をいう。	公図等転写図に使用する。
		13	大字の境界		大字の境界線を取得 		線	E2			7	大字の境界線をいう。	大字名の注記は、8114 を使用する。
		14	字の境界		字の境界線を取得 		線	E2			7	字の境界線をいう。	字名の注記は、8115 を使用する。
		15	土地の境界		土地の境界線を取得 		線	E2			3	土地の境界線を言う。	
		16	一筆地内の異なる地目の境界		地番内で地目が異なる境界を取得 		線	E2			2	地番内で地目が異なる境界線をいう。	
		17	一筆地内の異なる権利の境界		地番内で権利の異なる境界を取得 		線	E2			2	地番内で権利の異なる境界線をいう。	
18	一筆地内の異なる占有者の境界		地番内で占有者の境界を取得 		線	E2			3	地番内で占有者がある場合の境界線をいう。			

大分類	分 類	分類コード	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					属性数値
土地 利用 地	65	21	19 同一所有者記号		隣り合った土地の所有者が同じ場合に共有する線上に円弧を取得 		円弧	E4			2	隣り合った土地の所有者が同じで片方の所有者名を省略する場合に記号を入れる。		
			境界標	石杭 	記号表示位置の点を取得 	71	点	E5			3	境界点に石杭が埋設してあるものをいう。		
			コンクリート杭		記号表示位置の点を取得 	72	点	E5			3	境界点にコンクリート杭が埋設してあるものをいう。		
			合成樹脂杭		記号表示位置の点を取得 	73	点	E5			3	境界点に合成樹脂杭が埋設してあるものをいう。		
			不銹鋼杭		記号表示位置の点を取得 	74	点	E5			3	境界点に不銹鋼杭が埋設してあるものをいう。		
			その他		記号表示位置の点を取得 	75	点	E5			3	境界点に鋳等が打設してあるものをいう。		
			境界計算点		記号表示位置の点を取得 	76	点	E5			3	延長上の交点等で求めた点をいう。		
			22 公共施設の境界線（道路区域界）		道路の区域線を取得 		線	E2			3	道路の区域界とは、道路法第2条第1項に規定された道路にあっては道路法施行規則第4条の2第4項第1号の道路の区域の境界線、道路法第2条第1項に規定する以外の道路にあってはこれに準ずる境界線をいう。		
23 公共施設の境界線（河川区域界）		河川の区域線を取得 		線	E2			3	河川の区域界とは、河川法第6条第1項の河川区域又は同法第100条第1項の規定により指定された河川について準用される同法第6条第1項の区域及びその他の公共の用に供する水路である河川の境界線をいう。					

大分類	分 類	レイヤ	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					属性数値	
土 地 利 用 等	65				41	拡大参照枠		拡大して詳細を表示する外周を取得（始 終点座標一致）		面 線 円	E1 E2 E3			3	部分的に拡大詳細図を作成する場合の範囲をいう。	○	
					42	引き出し線		引き出し線を取得		線	E2			3	寸法等で表示場所が制約される場合に別な場所に引き出す線をいう。		
					51	配電線路		電柱の中心位置と架線の方向を取得		方向	E6	有		3	電力柱をいう。		
					52	送電線路		外枠は支持物の敷地を取得し、内枠は支 持物の基礎を取得（始終点座標一致）		面 線	E1 E2			3	送電線の鉄塔をいう。	○	
					53	通信線路		電柱の中心位置と架線の方向を取得		方向	E6	有		3	電話柱をいう。		
					54	鉄道・軌道		電柱の中心位置と架線の方向を取得		方向	E6	有		3	鉄道の電柱をいう。		
					55	その他の路線		電柱の中心位置と架線の方向を取得		方向	E6	有		3	その他の電柱をいう。		

整飾

大分類	分 類	分類コード		名 称	図 式	デ ー タ タ イ プ						線 号	適 用	連続又は終点一致	備 考
		レイヤ	項目データ			取得方法	図形区分	データ	レコード	方向	属性数値				
地 形 整 飾 等	79		01	図枠（外枠）		図枠外側の線を取得（始終点座標一致） 		面線	E1 E2			3	図枠の外側に引かれた線をいう。	○	
			02	図枠（内枠）		図枠内側の線を取得（始終点座標一致） 		面線	E1 E2			6	図枠の内側に引かれた線をいう。	○	
			03	タイトル（外枠）		タイトルの外枠線を取得（始終点座標一致） 		面線	E1 E2			4	図面の右下に書かれたタイトルの外枠線をいう。	○	
			04	タイトル（罫線）		タイトル内の罫線を取得 		線	E2			3	図面の右下に書かれたタイトル内の罫線をいう。		
			05	凡例（外枠）		凡例の外枠線を取得（始終点座標一致） 		面線	E1 E2			4	図面内の要素を示す凡例の外枠線をいう。	○	
			06	凡例（罫線）		凡例内の罫線を取得 		線	E2			3	図面内の要素を示す凡例内の罫線をいう。		
			07	作表（外枠）		作表の外枠線を取得（始終点座標一致） 		面線	E1 E2			4	作表の外枠線をいう。	○	
			08	作表（罫線）		作表内の罫線を取得 		線	E2			3	作表内の罫線をいう。		
			11	方眼線		座標の方眼線を取得 		線	E2			3	図面内に表示された基準座標を示す方眼線をいう。		
			12	方眼点		記号表示位置の点と方向を取得 		線	E1			3	図面内に表示された基準座標を示す方眼点をいう。		

整飾

大分類	分類コード	レイヤ	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					属性数値
地形飾等	79			13	方位		方位の図柄線を取得 		線円	E2 E3			3	平面図等の座標の北を示す方位をいい、図柄データで表示する。	
				14	方眼紙 (5cm)		方眼紙の 5 cm 間隔の線を取得 		線	E2			3	方眼紙をあらわす線をいう。	
				15	方眼紙 (1cm)		方眼紙の 1 cm 間隔の線を取得 		線	E2			2	方眼紙をあらわす線をいう。	
				16	方眼紙 (1mm)		方眼紙の 1 mm 間隔の線を取得 		線	E2			1	方眼紙をあらわす線をいう。	

注記

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		500	1000	データ	レコード	小対象物	地域(I)		
注記	82	整飾	01	図面タイトル	7.0	1/4~3	注記	E7	○				全角・半角	
			02	図面縮尺	5.0	1/4~3	注記	E7	○				全角・半角	
			03	地区名	5.0	1/4~3	注記	E7	○				全角・半角	
			04	計画機関名	5.0	1/4~1	注記	E7	○				全角・半角	
			05	作業機関名	5.0	1/4~1	注記	E7	○				全角・半角	
			06	作成年月日	5.0	1/4~1	注記	E7	○				全角・半角	
			07	タイトル(文字)	4.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
			08	凡例(文字)	4.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
			09	作表(文字)	2.5	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
			11	方眼座標値	2.0	1/4	注記	E7	○				半角	
			12	方位	2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
			25	線形図	01	IP(IP杭)	2.0	1/4	注記	E7	○			
	03	主要点(役杭)			2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
	04	中心点(中心杭)			2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
	07	役杭引出要素			2.0	1/4	注記	E7	○				半角	
	杭打図	11		多角点名称	2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
		12		引照	2.0	1/4	注記	E7	○				半角	
	65	用地	01	中心杭番号	2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
			02	用地杭名称	2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
			21	境界点名称	2.0	1/4	注記	E7	○				全角・半角	
	82	地	61	点間の距離	2.0	1/4	注記	E7	○				半角	
			62	地番	2.5	1/4~1	注記	E7	○				全角・半角	
			63	地目	2.5	1/4~1	注記	E7	○				全角	
			64	所有者等の氏名	2.5	1/4~1	注記	E7	○				全角・半角	
			65	不動産番号	2.5	1/4~1	注記	E7	○				半角	
			66	座標系	2.5	1/4~1	注記	E7	○				全角・半角	

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

基準点網図

大分類	分類コード	レイヤ	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 基 準 点 網 図	76		01	与点記号		記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	基準点測量を行う場合に使用する与点をいう。		
		02	新点記号		記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	新しく設置する新点（基準点）をいう。			
		03	節点記号		記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	点間に視通が無い場合に定められた範囲内で設ける点をいう。			
		04	偏心点・方位点		記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	与点等で点間の視通が無い場合に設ける偏心点をいう。			
		05	点間結線		点間の線を取得 	線	E2			3	点間の視通を表す結線をいう。			
		06	与点後視方向線		与点での方向線を与点から方向点方向に取得 	線	E2	有		3	与点で後視方向のみ取り付けられる場合の方向線をいう。			
		07	観測方向（矢印）		観測図で観測の方向を点間結線上に点の位置と方向を取得 	方向	E6	有		3	点間結線上に観測方向を表現した記号をいう。			
		08	観測方向（線）		観測方向を始点から終点に向かって取得 内角の場合は時計周りに取得 	線 円弧	E2 E4	有		3	観測路線方向を表現した方向線をいう。			
		09	セッション		セッションを取得（始終点座標一致） 	面 線	E1 E2			3	GPSで観測する場合のセッションをいう。	○		
		11	与点記号（電子基準点）		記号表示位置の点を取得 	点	E5			3	基準点測量を行う場合に使用する与点（電子基準点）をいう。			
		15	点間結線（偏心与点間）		点間の線を取得 	線	E2			3	偏心与点間の視通を表す結線をいう。			

水準路線図

大分類	分類コード	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				
地形路線図	77	01 与点記号		記号表示位置の点を取得 		点	E5		3	水準測量を行う場合に使用する与点をいう。		
		02 新点記号		記号表示位置の点を取得 		点	E5		3	新しく設置する新点（水準点・BM・交点）をいう。		
		03 固定点記号		記号表示位置の点を取得 		点	E5		3	観測路線中にある固定点をいう。		
		04 水準路線		水準路線を取得 		線	E2		3	水準路線をいい、路線単位で取得する。		
		05 観測路線方向線		観測路線の方向を始点から終点方向に取得 		線	E2		3	水準路線の観測方向を表現した方向線をいう。		

空中写真資料

大分類	中分類	項目	分類コード	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					属性数値	
空中写真資料	地形	78		01	標定点		記号表示位置の点を取得 		点	E5			3		標定点配置図	
				02	対空標識		記号表示位置の点を取得 		点	E5			3		対空標識一覧図	
				03	刺針点		記号表示位置の点を取得 		点	E5			3		刺針点一覧図	
				04	主点		記号表示位置の点を取得 		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 		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		撮影コースを取得 		線	E2			3		空中写真標定図	
							属性	撮影コースの要素を取得（属性区分71、属性データの書式A52）	属性	E8			撮影コースの要素をいう。コース番号、使用カメラ名、カメラ番号（シリアル番号）、画面距離（m）、撮影高度（m）、撮影縮尺（分母）、撮影年月（YYMM）、始点写真番号、終点写真番号を、“A4.2A10.17.14.15.3A4”の書式で記述する。	空中写真標定図		
				12	撮影主点		記号表示位置の点を取得 		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	
				78	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

注記

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			データ類	500		1000	デ	レ	小対象物	地域(I)	地域(II)			線状
注記	82	21	基準点網図	測点名称	2.5	1/4	注記	E7	○				全角・半角			
		22		電算番号	2.5	1/4	注記	E7	○				半角			
		23		セッション名	2.5	1/4	注記	E7	○				半角			
	82	31	水準	測点名称	2.5	1/4	注記	E7	○				全角・半角			
		32		観測路線番号	2.5	1/4	注記	E7	○				半角			
	78	01	空中写真資料	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			
		03		刺針点名称	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			
	82	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			

公共測量標準図式 数値地形図データ取得分類コード表

取得分類コード表

コード	項目	コード	項目	コード	項目	コード	項目
未分類 00	未分類	11 XX	境界・所属界	24 XX	鉄道施設	35 50	変電所
行政界 10	未分類	11 00	境界・所属界	24 00	未分類	35 52	浄水場
11	境界・所属界	11 01	都府県界	24 01	鉄道橋(高架部)	35 53	揚水機場
交通施設 20	未分類	11 02	北海道の支庁界			35 56	揚水機場
21	道路	11 03	都市・東京都の区界	24 11	跨線橋	35 57	排水機場
22	道路施設	11 04	町村・指定都市の区界	24 12	地下通路	35 59	公衆便所
23	鉄道	11 06	大字・町・丁目界	24 19	鉄道のトンネル		
24	鉄道施設	11 07	小字界			35 60	ガソリンスタンド
25	線形図・杭打ち図			24 21	停留所	41 XX	公共施設
建物 30	建物	11 10	所属界	24 24	プラットホーム	41 00	未分類
34	建物の付属物	11 11	行政区の代表点	24 25	プラットホーム上屋	41 01	マンホール(未分類)
35	建物記号			24 26	モノレール橋脚		
小物体 40	未分類	21 XX	道路	24 28	鉄道の雪覆い等	41 11	マンホール(共同溝)
41	公共施設	21 00	未分類	25 XX	線形図・杭打ち図	41 19	有線柱
42	その他の小物体	21 01	道路線(街区線)	25 01	IP(IP杭)	41 21	マンホール(ガス)
水部等 50	未分類	21 02	軽車道	25 02	IP方向線	41 31	マンホール(電話)
51	水涯線	21 03	徒歩道	25 03	主要点(中心杭)	41 32	電話柱
52	水部に関する構造物	21 06	庭園路等	25 04	中心点(中心杭)	41 41	マンホール(電気)
土地利用等 60	未分類	21 07	トンネル内の道路	25 05	中心線	41 42	電力柱
61	法面・構団	21 09	建設中の道路	25 06	その他の路線結線	41 51	マンホール(下水)
62	諸地・場地	22 XX	道路施設	25 07	役杭引出線	41 61	マンホール(水道)
63	植生	22 00	未分類	25 11	多角点(記号)		
65	用地	22 03	道路橋(高架部)	25 12	引照(線)	42 XX	その他の小物体
地形 70	未分類	22 04	木橋	30 XX	建物	42 00	未分類
71	等高線	22 05	徒橋	30 00	分類しない建物	42 01	墓碑
72	変形地	22 06	棧道橋	30 01	普通建物	42 02	記念碑
73	基準点	22 11	横断歩道橋	30 02	堅ろう建物	42 03	立像
75	数値地形モデル	22 12	地下横断歩道	30 03	普通無壁舎	42 04	路傍祠
76	基準点網図	22 13	歩道	30 04	堅ろう無壁舎	42 05	灯ろう
77	水準点網図	22 14	石段	34 XX	建物の付属物	42 06	狛犬
78	空中写真資料	22 15	地下街・地下鉄等出入口	34 00	未分類	42 07	鳥居
79	応用測量整飾	22 19	道路のトンネル	34 01	門		
注記 80	未分類	22 21	バス停	34 02	屋門	42 11	官民境界杭
81	注記	22 22	安全地帯	34 03	たたき	42 15	消火栓
82	測量記録等	22 27	駒止	34 04	ブルー	42 16	消火栓 立型
		22 28	道路の雪覆い等	35 XX	建物記号	42 17	地下換気孔
		22 31	側溝 U字溝無蓋	35 00	未分類	42 19	坑口
		22 32	側溝 U字溝有蓋	35 03	官公署	42 21	独立樹(広葉樹)
		22 33	側溝 L字溝	35 04	裁判所	42 22	独立樹(針葉樹)
		22 34	側溝地下部	35 05	検察庁	42 23	噴水
		22 35	雨水樹	35 07	税務署	42 24	井戸
		22 36	並木樹	35 08	税関	42 25	油井・ガス井
		22 38	並木	35 09	郵便局	42 26	貯水槽
		22 39	植樹	35 10	森林管理署	42 27	肥料槽
		22 41	道路情報板	35 11	測候所	42 28	起重機
		22 42	道路標識 案内	35 12	工事事務所	42 31	タンク
		22 43	道路標識 警戒	35 13	出張所	42 32	給水塔
		22 44	道路標識 規制	35 14	警察署	42 33	火の見
		22 46	信号灯	35 15	交番	42 34	煙突
		22 47	信号灯 専用ポールのないもの	35 16	消防署	42 35	高塔
		22 51	交通量観測所	35 17	職業安定所(ハローワーク)	42 36	電波塔
		22 52	スノーポール	35 18	土木事務所	42 37	照明灯
		22 53	カーブミラー	35 19	夜場支所及び出張所	42 38	防犯灯
		22 55	距離標(km)	35 21	神社	42 39	風車
		22 56	距離標(m)	35 22	寺院	42 41	灯台
		22 61	電話ボックス	35 23	キリスト教会	42 42	航空灯台
		22 62	郵便ポスト	35 24	学校	42 43	灯標
		22 63	火災報知器	35 25	幼稚園・保育園	42 45	ヘリポート
		23 XX	鉄道	35 26	公会堂・公民館	42 51	水位観測所
		23 00	未分類	35 27	博物館	42 52	流量観測所
		23 01	普通鉄道	35 28	図書館	42 53	雨量観測所
		23 02	地下鉄地上部	35 29	美術館	42 54	水質観測所
		23 03	路面電車	35 30	老人ホーム	42 55	波浪観測所
		23 04	モノレール	35 31	保健所	42 56	風向・風速観測所
		23 05	特殊鉄道	35 32	病院		
		23 06	索道	35 34	銀行	42 61	輸送管(地上)
		23 09	建設中の鉄道	35 39	協同組合	42 62	輸送管(空間)
		23 11	トンネル内の鉄道・普通鉄道	35 45	デパート	42 65	送電線
		23 12	地下鉄地下部	35 46	倉庫		
		23 13	トンネル内の鉄道・路面電車	35 48	火薬庫		
		23 14	トンネル内の鉄道・モノレール	35 49	工場		
		23 15	トンネル内の鉄道・特殊鉄道		発電所		

取得分類コード表

コード	項目	コード	項目	コード	項目	コード	項目
51 XX	水部	62 21	噴火口・噴気口	71 08	凹地(特殊補助曲線)	79 05	凡例(外枠)
51 00	未分類	62 22	温泉・鉱泉			79 06	凡例(罫線)
51 01	河川・水がい線	62 23	塚墓	71 99	凹地(矢印)	79 07	作表(外枠)
51 02	細流・一条河川	62 24	古墳			79 08	作表(罫線)
51 03	かれ川	62 25	城・城跡	72 XX	変形地		
51 04	用水路	62 26	史跡・名勝・天然記念物	72 00	未分類	79 11	方眼線
51 05	湖池			72 01	土がけ(崩土)	79 12	方眼点
51 06	海岸線	62 31	採石場	72 02	雨裂	79 13	方位
51 07	水路 地下部	62 32	土取場	72 03	急斜面	79 14	方眼紙(5cm)
		62 33	採鉱地	72 06	洞口	79 15	方眼紙(1cm)
51 11	低位水がい線(干潟線)					79 16	方眼紙(1mm)
52 XX	水部に関する構造物等	63 XX	植生	72 10	未分類 岩		
52 00	未分類	63 00	未分類	72 11	岩がけ		
52 02	棧橋(鉄・コンクリート)	63 01	植生界	72 12	露岩		
52 03	棧橋(木製・浮棧橋)	63 02	耕地界	72 13	散岩		
52 04	棧橋(浮き)	63 03	仮耕地界	72 14	さんご礁		
52 11	防波堤	63 11	田	73 XX	基準点		
52 12	護岸 被覆	63 12	はず田	73 00	未分類		
52 13	護岸 杭(消波ブロック)	63 13	畑	73 01	三角点		
52 14	護岸 捨石	63 14	さとうきび畑	73 02	水準点		
52 19	坑口 トンネル	63 15	パイナップル畑	73 03	多角点等		
		63 16	わさび畑	73 04	公共基準点(三角点)		
52 21	渡船発着所	63 17	桑畑	73 05	公共基準点(水準点)		
52 22	船揚場	63 18	茶畑	73 06	公共基準点(多角点等)		
52 26	滝	63 19	果樹園	73 07	その他の基準点		
52 27	せき	63 21	その他の樹木畑	73 08	電子基準点		
52 28	水門	63 22	牧草地	73 09	公共電子基準点		
		63 23	芝地				
52 31	不透過水制			73 11	標石を有しない標高点		
52 32	透過水制	63 31	広葉樹林	73 12	図化機測定による標高点		
52 33	水制水面下	63 32	針葉樹林				
52 35	根固	63 33	竹林	75 XX	数値地形モデル		
52 36	床固 陸部	63 34	荒地	75 00	未分類		
52 37	床固 水面下	63 35	(はい)松地	75 01	グリッドデータ		
52 38	蛇籠	63 36	しの地(笹地)	75 11	ランダムポイント		
52 39	敷石斜坡	63 37	やし科樹林	75 21	ブレークライン		
		63 38	湿地	75 31	不整三角網(TIN)		
52 41	流水方向						
		63 40	砂れき地(未分類)	76 XX	基準点網図		
52 55	距離標	63 41	砂地	76 01	与点記号		
52 56	量水標	63 42	れき地	76 02	新点記号		
		63 45	干潟	76 03	節点記号		
61 XX	法面・構面			76 04	偏心点・方位点		
61 00	未分類	65 XX	用地	76 05	点間結線		
61 01	人工斜面	65 01	中心杭	76 06	与点後視方向線		
61 02	土堤	65 02	用地杭	76 07	観測方向(矢印)		
61 03	河川堤防の表法肩の法線	65 11	起業地の境界	76 08	観測方向(線)		
		65 12	用地取得予定線	76 09	セッション		
61 10	被覆	65 13	大字の境界				
61 11	コンクリート被覆	65 14	字の境界	76 11	与点記号(電子基準点)		
61 12	ブロック被覆	65 15	土地の境界				
61 13	石積被覆	65 16	一筆地内の異なる地目の境界	76 15	点間結線(偏心与点間)		
		65 17	一筆地内の異なる権利の境界				
61 20	未分類 法面保護	65 18	一筆地内の異なる占有者の境界	77 XX	水準路線図		
61 21	法面保護(網)	65 19	同一所有者記号	77 01	与点記号		
61 22	法面保護(モルタル)			77 02	新点記号		
61 23	法面保護(コンクリート樹)	65 21	境界標	77 03	固定点記号		
		65 22	公共施設の境界線(道路区域界)	77 04	水準路線		
61 30	さく(未分類)・かき	65 23	公共施設の境界線(河川区域界)	77 05	観測路線方向線		
61 31	落下防止さく						
61 32	防護さく			78 XX	空中写真資料		
61 33	遮光さく			78 01	標定点		
61 34	鉄さく	65 41	拡大参照枠	78 02	対空標識		
61 36	生垣	65 42	引き出し線	78 03	刺針点		
61 37	土垣			78 04	主点		
		65 51	配電線路	78 05	タイポイント		
61 40	へい(未分類)	65 52	送電線路	78 06	連絡		
61 41	空ろうへい	65 53	通信線路				
61 42	簡易へい	65 54	鉄道・軌道				
62 XX	諸地・場地			78 11	撮影コース		
62 00	未分類			78 12	撮影主点		
62 01	区域界	65 55	その他の路線	78 13	写真枠		
				78 14	撮影区域		
62 11	空地	71 XX	等高線	78 21	作成範囲		
62 12	駐車場	71 00	未分類				
62 13	花壇	71 01	等高線(計曲線)	79 XX	応用測量整飾		
62 14	園庭	71 02	等高線(主曲線)	79 01	図枠(外枠)		
62 15	墓地	71 03	等高線(補助曲線)	79 02	図枠(内枠)		
62 16	材料置場	71 04	等高線(特殊補助曲線)	79 03	タイトル(外枠)		
		71 05	凹地(計曲線)	79 04	タイトル(罫線)		
		71 06	凹地(主曲線)				
		71 07	凹地(補助曲線)				

取得分類コード表

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、インターチェンジ等	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	諸地、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
82 XX	測量記録等	73 03	多角点
82 0X	応用測量整飾	73 04	公共基準点(三角点)
82 01	図面タイトル	73 05	公共基準点(水準点)
82 02	図面縮尺	73 06	公共基準点(多角点)
82 03	地区名	73 07	その他基準点
82 04	計画機関名	73 08	電子基準点
82 05	作業機関名	73 09	公共電子基準点
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		

公共測量標準図式 数値地形図データファイル仕様

数値地形図データファイル仕様

レコードの構成

レコード名	ファイル仕様	摘要
(1) インデックスレコード	(1),(a)~(c)	数値地形図情報の内容を総括的に把握するための情報を記録するレコード。計画機関名・座標系・図郭識別番号・取得分類からなる。当該作業(例:平成〇年度 〇〇市都市計画図作成作業)で作成された数値地形図データファイルの管理に用いる。
(2) 図郭レコード	(2),(a)~(f)	図郭内に含まれる数値地形図情報について、その概要を記録するためのレコード。図郭名称、地図情報レベル・データ量・図郭座標・データ作成に伴う情報からなる。なお、端数の記録は図郭座標端数と図郭座標の符号とを同一とする。(例:座標値が-1234.56の場合、図郭座標列には-1234、図郭座標の端数列には-56を記録する)
(3) レイヤヘッダレコード	(3)	グループヘッダレコードの一種で、レイヤごとのグループ化のためのレコード。レイヤコード・レイヤ内の要素数・レイヤ内のデータ取得年月・データ作成手法からなる。またレイヤが変わるごとに作成する。
(3) グループヘッダレコード	(3)	グループヘッダレコードの一種で、要素についてグループ化する場合に使用するヘッダレコード。レイヤヘッダレコードと同じ項目からなる。
(4) 要素レコード	(4)	要素についてグループ化のためのレコード。原則として、実データのうち座標レコード・注記レコード・属性レコードのいずれかと対(セット)となり、実データの直前に位置する。
(5) グリッドヘッダレコード	(5)	実データであるグリッドレコードに関するヘッダ情報を記録するためのレコード。グリッドレコードの直前に位置する。
(6) 不整三角網ヘッダレコード	(6)	実データである不整三角網(TIN)レコードに関するヘッダ情報を記録するためのレコード。不整三角網レコードの直前に位置する。
(7) 三次元座標レコード	(7)	地形・地物の位置及び形状を表すための実レコード。X,Y,Zの三次元座標を記録するためのレコード。
(8) 二次元座標レコード	(8)	地形・地物の位置及び形状を表すための実レコード。X,Yの二次元座標を記録するためのレコード。
(9) 注記レコード	(9)	地形図上の注記を表現するための実レコード
(10) 属性レコード	(10)	ユーザがデータ利用を目的として記録するための実レコード。
(11) グリッドレコード	(11)	グリッドデータを記録するための実レコード。レコードは高さのデータのみからなり、高さデータは行順。同行内では列順に並べて記録する。
(12) 不整三角網レコード	(12)	地形等を三角面データで記録するための実レコード。レコードはX,Y,Zの座標値の組からなる。

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言語の書式に従って記述されている。そのため「繰り返し数」+「型」+「桁数」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。

型	意味	例	データ型と数字の補足説明
A	文字型	A30	文字型(A)で半角文字なら30字、全角文字なら15字まで入力可(入力値が無い場合は半角スペース。)
I	整数型	I3	整数型(I)で3桁、右詰で記述(入力値が無い場合"0")
X	空白	3X	空白を3個(半角スペース)

(1) インデックスレコード(a)

レコードタイプ	座標系	計画機関名	図郭数	図郭識別番号レコード	使用分類コード数	転位処理フラグ	間断処理フラグ	使用した作業規程		バージョン	空き領域区分	空き領域
								西暦年号	作業規程名			
A2	I2	A30	I3	I2	I4	I1	I1	I4	A30	I1	I1	3X

レコードタイプ..... 「I△」に固定(△はスペースを示す。以下同じ。)

座標系..... 平面直角座標系の系番号

計画機関名..... 数値地形図データの作成・更新を計画した機関名

図郭数..... 地域内に含まれる情報区画(図郭)数

図郭識別番号レコード数..... 図郭識別番号レコード(インデックスレコード(b))の数

使用分類コード数..... 当該データで使用している分類コード数(対応テーブルのレコード数)

転位処理フラグ..... 当該データファイルで、転位区分を設定しているか否かを示すフラグ

0 : 転位処理を設定していない

1 : 転位処理を設定している

間断処理フラグ..... 当該データファイルで、間断区分を設定しているか否かを示すフラグ

0 : 間断処理を設定していない

1 : 間断処理を設定している

使用した作業規程..... 当該データファイルのフォーマットが定められた作業規程の名称

西暦年号..... 作業規程が施行された西暦年 例 2008

作業規程名..... 使用した作業規程名 例 国土交通省公共測量作業規程

バージョン..... データファイル仕様のバージョンで、本仕様では1

(旧DM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

0:利用していない。

n:利用している(1 ≤ n ≤ 9)。nの値はユーザーで管理する番号

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)

数値地形図データファイル仕様

(1) インデックスレコード (b)

図郭識別番号 (1)	図郭識別番号 (2)	図郭識別番号 (3)	図郭識別番号 (4)	図郭識別番号 (5)	図郭識別番号 (6)	図郭識別番号 (7)	図郭識別番号 (8)	図郭識別番号 (9)	図郭識別番号 (10)	空き領域
A8	A8	A8	A8	A8	A8	A8	A8	A8	A8	4X
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	20	30	40	50	60	70	80			

図郭識別番号..... 地域内に含まれる全図郭番号(英数字、図郭識別番号レコード数繰り返し)

(1) インデックスレコード (c)

使用分類コード	標準の分類コード		使用データタイプフラグ								方向規定区分	座標次元区分	内容記述	
	レイヤ	項目	面	線	円弧	点	方向	注記	属性	グリッド・TIN				
14	14	項目									11	11	A65	
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		

使用分類コード..... 当該データファイルで使用している分類コード
 標準の分類コード..... 使用している取得分類コードに対応する標準の取得分類コード(数値地形図データ取得分類基準表)
 レイヤ..... 取得分類基準の分類コード上位2桁
 項目..... 取得分類基準の分類コード下位2桁
 使用データタイプフラグ..... 当該取得分類で各データタイプを使用しているか否かを示すフラグ
 0 : 使用していない
 1 : 使用している
 方向規定区分..... 当該取得区分の座標列の方向性をどのように規定しているかを示す区分
 0 : 方向性は本規定に準拠
 1 : 別途定めて使用している
 座標次元区分..... 当該座標取得分類の座標値の次元を示す区分
 0 : 特に定めない(二次元と三次元が混在)
 2 : 二次元(X, Y)
 3 : 三次元(X, Y, Z)
 内容記述..... 標準の分類コードと異なる分類コードを使用した場合は、その仕様等の概要を記述

※(b)(c)は各々、(a)の図郭識別番号レコード数及び取得分類数だけ繰り返される。

数値地形図データファイル仕様

(2) 図郭レコード(a)

レ コ ー ド タ イ プ	図郭識別番号	図郭名称	地 図 情 報 レ ベ ル	タイトル名	修 正 回 数	バ ー ジ ョ ン	空 き 領 域 区 分	空き領域
A2	A8	A20	I5	A30	I2	I1	I1	15X
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	10	20	30	40	50	60	70	80

レコードタイプ……………「M△」に固定
 図郭識別番号……………当該図郭の番号(英数字)
 図郭名称……………当該図郭の図郭名称
 地図情報レベル……………作業規程の準則第3編第1章第80条に従う。
 タイトル名……………当該図郭のタイトル名(例:“〇〇市都市計画基本図”)
 修正回数……………図郭の修正作業を行った回数、新規作成時は修正回数0(ゼロ)
 バージョン……………データファイル仕様のバージョンで、本仕様では1
 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
 0 : 利用していない。
 n : 利用している(1 ≤ n ≤ 9)。nの値はユーザーで管理する番号

(2) 図郭レコード(b)

図郭座標(1)				空 き 領 域	要 素 数	レ コ ー ド 数	座 標 値 の 単 位	図郭座標(2)				空 き 領 域	
左下図郭座標		右上図郭座標						左上図郭座標		右下図郭座標			
X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)					X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)		
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	9X	
	17	17	17	17	13	16	17	13	17	17	17	17	80
	10	20	30	40	50	60	70	80					

図郭座標(1)……………当該図郭の左下隅及び右上隅の、X、Y座標で、単位はm(メートル)
 要素数……………当該図郭に含まれる全要素数
 レコード数……………当該図郭ファイルの図郭レコードを除く全レコード数
 座標値の単位……………座標データの単位を記述する。
 地図作地図情報レベル500及び1000では「 1」……………使用している座標値が「mm」単位であることを示す
 地図作地図情報レベル2500及び5000では「 10」……………使用している座標値が「cm」単位であることを示す
 地図作地図情報レベル 10000では「999」……………使用している座標値が「m」単位であることを示す
 図郭座標(2)……………当該図郭の左上隅及び右下隅の、X、Y座標で、単位はm(メートル)

数値地形図データファイル仕様

(2) 図郭レコード(c)

隣接図郭識別番号								空き領域
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
A8	A8	A8	A8	A8	A8	A8	A8	20X
0	10	20	30	40	50	60	70	80

隣接図郭識別番号・・当該図郭の周りの図郭番号(英数字)で、左上から右回り(全部で8枚)、存在しない図郭はスペース
※右図参照

隣接図郭識別番号順

1	2	3
8	当該図郭	4
7	6	5

(2) 図郭レコード(d)

作成年月	現地調査年月	撮影コース数	レコード数	入力機器名	公共測量承認番号	測地成果識別コード	図郭識別コード	変換手法識別コード	空き領域
A4	A4	11	11	A30	A30	11	11	11	11X
0	10	20	30	40	50	60	70	80	

- 作成年月..... 位置データを作成した年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"0000")
- 現地調査年月..... 現地調査を行った年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"0000")
- 撮影コース数..... 当該図郭に関する写真のコース数。航空レーザ測量の場合は、計測地区数と読み替える。
- レコード数..... 撮影コースレコード(f)の数。レコード数(f)に記載項目がない場合は0(ゼロ)。
- 入力機器名..... 位置データを入力した機器名(例: デジタルステレオ図化機 ○○○○)
- 公共測量承認番号..... 承認番号(国土地理院からの承認番号)
- 測地成果識別コード..... 作成した成果の測地系コードを入力
 - 0: 日本測地系で作成
 - 1: 世界測地系で作成
 - 2: 日本測地系から世界測地系へ変換
- 図郭識別コード..... 日本測地系から世界測地系へ変換された図郭の状態を示すコード
 - 1: 図郭が切り直された場合
 - 0: それ以外
- 変換手法識別コード... 座標変換の方法を示すコード
 - 1: 図郭代表点を座標変換
 - 2: 図郭四隅を座標変換
 - 3: 全座標データを座標変換
 - 9: 上記以外の座標変換
 - 0: それ以外

※日本測地系とは、測量法(昭和24年)に定められた測量の基準、世界測地系とは、測量法(平成14年4月1日施行)に定められた測量の基準

数値地形図データファイル仕様

(2) 図郭レコード(e)

作業機関名	図郭座標の端数								空き領域	
	左下図郭座標		右上図郭座標		左上図郭座標		右下図郭座標			
	X (cm ・ mm)	Y (cm ・ mm)	X (cm ・ mm)	Y (cm ・ mm)	X (cm ・ mm)	Y (cm ・ mm)	X (cm ・ mm)	Y (cm ・ mm)		
A40	14	14	14	14	14	14	14	14	14	12X
10	20	30	40	50	60	70	80			

作業機関名……………数値地図作成作業を実施した機関名
 図郭座標の端数で、メートル未満の端数数値を記述する。
 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		写真番号		撮影		写真		写真番号		撮影		写真		写真番号		空き領域
コース番号	年月	縮尺	枚数	始点	終点	コース番号	年月	縮尺	枚数	始点	終点	コース番号	年月	縮尺	枚数	始点	終点	
A4	A4	I5	11	I4	I4	A4	A4	I5	11	I4	I4	A4	A4	I5	11	I4	I4	
10	20	30	40	50	60	70	80											

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(未入力は“0000”)。航空レーザ測量の場合は、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。フィルム航空カメラ撮影の場合撮影縮尺の分母数を入力する。また、航空レーザ測量の場合は、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) は新規作成時に1回、その後は
(d) (e) (f) (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)のデータ数が4以上の場合は複数レコードを連続する。

数値地形図データファイル仕様

(3) グループヘッダレコード(レイヤヘッダレコード及び要素グループヘッダレコード)

レコードタイプ	地図分類コード				要素識別番号	階層レベル	要素数										グリッド・TIN	取得年月	更新の取得年月	消去年月	数値化区分	空き領域														
	分類コード	項目	地域分類	情報分類			総数	グループ	面	線	円	円弧	点	方向	注記	属性																				
																							レイヤ	14	12	14	14	12	15	15	15	15	15	15	15	15
A2		14		12		14		12		15		15		15		15		15		15		15		15		15		11	A4		A4		A4		12	X
				10					20																											

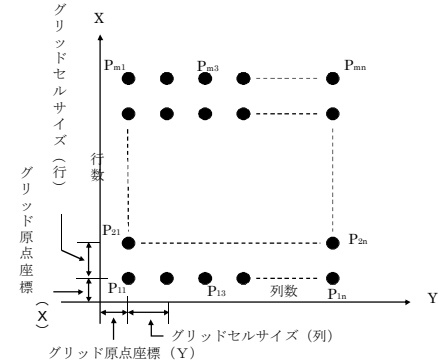
- レコードタイプ.....「H△」に固定
- 地図分類コード..... 数値地形図の情報体系コード
 - 分類コード..... 取得分類基準表に基づく分類コード
 - 地域分類コード..... 地図情報の属する位置的特性による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード(選択項目)
 - 情報分類コード..... 地図情報の利用目的による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード(選択項目)
- 要素識別番号..... 個々の要素を識別するためのもので、一図郭内の分類コード別に、1から4桁の一連番号、10,000を超える場合は0から開始する4桁の一連番号(通常レイヤヘッダレコードでは0)
- 階層レベル..... 当該レコードの階層上の位置(通常レイヤヘッダレコードでは1、要素グループヘッダレコードでは2)
- 要素数..... 1レベル下に存在するデータタイプ別の要素数及びグループ数、総数
 - 総数..... 全要素数
 - グループ..... グループ化した要素の数
 - 面..... 面データタイプの数
 - 線..... 線データタイプの数
 - 円..... 円データタイプの数
 - 円弧..... 円弧データタイプの数
 - 点..... 点データタイプの数
 - 方向..... 方向データタイプの数
 - 注記..... 注記データタイプの数
 - 属性..... 属性データタイプの数
 - グリッド・TIN..... グリッド要素の数とTIN(不整三角網)の数の合計。通常は1。(例:DTMとDSMがある場合は2)
- 取得年月..... 当該グループに属する取得要素の最新年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"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、当該グループに属する取得要素の最新年月、西暦の下2桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 消去年月..... 追加形式でファイルを更新する際に用い、当該グループに属する消去要素の最新年月、西暦の下2桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 数値化区分..... 当該グループが主にどのような手法によって数値化されたかを示す区分(精度区分の上位桁)

数値地形図データファイル仕様

(4) 要素レコード

レコードタイプ	地図分類コード				要素識別番号	階層レベル	図形区分	実データ区分	精度区分	注記区分	転位区分	間断区分	データ数	レコード数	代表点の座標値		属性数値	属性区分	属性データの書式	取得年月	更新の取得年月	消去年月	空き領域	要素識別番号反復回数
	分類コード		地域分類	情報分類											X	Y								
	レイヤ	項目																						
A2	14	12	14	14	12	12	11	12	11	12	11	14	14	17	17	17 or 7X	12	A7	A4	A4	A4	6X	11	
			10				20					30		40		50		60		70		80		

- レコードタイプ.....データタイプによって区分される
- 地図分類コード.....数値地形図の情報体系コード
 - 分類コード.....取得分類基準表に基づく分類コード
 - 地域分類コード.....地図情報の属する位置的特性による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード(選択項目)
 - 情報分類コード.....地図情報の利用目的による分類で、必要に応じて利用者が任意に定義するコード(選択項目)
- 要素識別番号.....(3)要素グループヘッダレコードを参照
- 階層レベル.....当該レコードの階層上の位置
- 図形区分.....図面出力上必要な区分
- 実データ区分.....直後に来る実データレコードの区分コード
- 精度区分.....要素ごとのデータの精度
- 注記区分.....漢字か英数字かの区分
- 転位区分.....転位処理フラグが1のとき、図面出力において適用される区分
 - 0:転位されない。
 - n:データの方向に対して右側に転位する。(1≤n≤9)
 - n:データの方向に対して左側に転位する。(1≤n≤9)
- 間断区分.....取得分類コードに応じて優先順位の高いものから1, 2, ..., nと記述
- データ数.....データタイプによって記述が異なる。
 - E1~E6:座標数 E7:文字数 E8:属性数
 - E5は、記号の場合は0、標高点群の場合は点数が入る。
- レコード数.....当該要素を持つ実データレコード数
- 代表点の座標値.....図形の代表となる点、記号や注記の指示座標
 - E5:データ数が0のとき、その点の座標値
 - E7:始点座標(横書きでは最初の文字の左下座標、縦書きでは最初の文字の左上座標)
- 属性数値.....図形の代表となる数値、等高線や基準点の標高で、mm単位で記述
- 属性区分.....利用者が独自に設ける区分で、別途属性区分表にて解説
- 属性データの書式.....属性レコードを持つ場合の、そのレコードに記述されている内容の書式、Fortran形式で記述
- 取得年月.....当該要素が最初に取得された年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"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、当該要素が修正された年月、西暦の下2桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 消去年月.....追加形式でファイルを更新する際に用い、当該要素が存在しなくなったことが確認された年月、西暦の下2桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 要素識別番号反復回数.....要素識別番号が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を超えないために1となる。)



数値地形図データファイル仕様

(5) グリッドヘッダレコード

レコードタイプ	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	空き領域	レコード数反復回数
	分類コード		地域分類	情報分類						行	列	X	Y							
	レイヤ	項目																		
A2	14	12	14	14	12	14	14	14	17	17	17	17	A4	A4	A4	12	12	9X	11	

- レコードタイプ..... 「GΔ」に固定
- 地図分類コード..... 要素グループヘッダレコードを参照
- 分類コード、地域分類、情報分類..... 要素グループヘッダレコードを参照
- 要素識別番号..... 要素グループヘッダレコードを参照
- 階層レベル..... 当該レコードの階層上の位置(通常2または3)
- 行数..... グリッドデータの縦(X)方向の並びの数
- 列数..... グリッドデータの横(Y)方向の並びの数
- レコード数..... 当該グリッドデータの実データレコード数
- 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桁及び月で表現(未入力は"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桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"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桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 図形区分..... 図面出力上必要な区分コード
- 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を超えないために1となる。)

(6) 不整三角網ヘッダレコード

レコードタイプ	地図分類コード				要素識別番号	階層レベル	図形区分	三角形数	レコード数	取得年月	更新の取得年月	消去年月	精度区分	空き領域
	分類コード		地域分類	情報分類										
	レイヤ	項目												
A2	14	12	14	14	12	12	16	16	A4	A4	A4	12	38X	

- レコードタイプ..... 「TΔ」に固定
- 地図分類コード..... 要素グループヘッダレコードを参照
- 分類コード、地域分類、情報分類..... 要素グループヘッダレコードを参照
- 要素識別番号..... 要素グループヘッダレコードを参照
- 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..... 図面出力上必要な区分コード
- 三角形数..... 三角形の数
- レコード数..... 当該三角形の実データレコード数
- 取得年月..... 当該不整三角網データを取得した年月、西暦の下2桁及び月で表現(未入力は"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、当該不整三角網データが修正された年月、西暦の下2桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 消去年月..... 追加形式でファイルを更新する際に用い、当該不整三角網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桁及び月で表現(選択項目)(未入力は"0000")
- 精度区分..... 不整三角網ごとのデータの精度
- ※不整三角網とは不整形の三角形で地表を表現する方法(TIN)。

数値地形図データファイル仕様

(7) 三次元座標レコード

座 標 値			座 標 値			座 標 値			座 標 値		
X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
----- ----- -----			----- ----- -----			----- ----- -----			----- ----- -----		
10 20			30 40			50 60			70 80		

Z値.....座標列の一部に値が存在しない場合は、「m」単位では-999、「cm」単位では-99900、「mm」単位では-999000を与える。

(8) 二次元座標レコード

座 標 値		座 標 値		座 標 値		座 標 値		座 標 値		座 標 値	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
----- -----		----- -----		----- -----		----- -----		----- -----		----- -----	
10 20		30 40		50 60		70 80					

座標値..... 図郭原点(左下隅)からの測地座標で、要素レコードにあるデータ数と同じ座標数を持つ

線・面..... 線上の経過点の座標値

点..... 1点の座標値

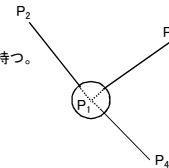
円..... 円周上の3点の座標値

円弧..... 円弧上の3点の座標値で、円弧の始点、円弧上の任意の点、円弧の終点の順に待つ

方向..... ある点に対する方向を示す場合(例えば電柱)に用いるもので、2つの座標値を組として方向を示す。

最初の座標値がその中心を、次の座標値がその方向を表し、1レコードには、三次元座標レコードでは2組の方向データを持つ。

右の例での方向データは、P₁P₂、P₁P₃、P₁P₄の3組となる(2レコードが必要)



※(7)において直前の要素レコードのデータ数が5以上の場合は、複数レコード連続する。

※(8)において直前の要素レコードのデータ数が7以上の場合は、複数レコード連続する。

数値地形図データファイル仕様

(9) 注記レコード

縦横区分	文字列の方向	字大	字隔	線号	注記データ
		(0.1mm)	(0.1mm)		
11	17	15	15	12	A64

縦横区分..... 文字列の並びが縦か横かの区分

0 : 横書き : 公共測量
1 : 縦書き : 4 4 4 4

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。

線号..... 字の太さ 線号の号数を記述する

注記データ..... 漢字または文字データ(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、漢字の場合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従う)					
------------------------	--	--	--	--	--

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。

数値地形図データファイル仕様

(11) グリッドレコード

数値(1)	数値(2)	数値(3)	数値(4)	数値(5)	数値(6)	数値(7)	数値(8)	数値(9)	数値(10)	数値(11)	数値(12)

数値…………… 各格子点の数値、数値地形モデルのグリッドデータを記述する場合は、座標値の単位に従って記述する。

※ 全グリッドポイントを記述するまで連続する。データは原点(左下)から右上へ、連続して記述する。グリッドポイントが存在しない場合は、「m」単位では-999、「cm」単位では-99900、「mm」単位では-999000を与える。

(12) 不整三角網レコード

座 標 値 (i, 1)			座 標 値 (i, 2)			座 標 値 (i, 3)			座 標 値 (i+1, 1)		
X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z

座標値…………… 括弧内に示す順番は、特定の不整三角網レコードの事例である。
 三角形は3点の座標値とする。
 座標値は不整三角網レコードを満たすよう連続して記録する。
 座標値及び三角形の記録する順番は規定しない。

※ (12)において直前の不整三角網レコードの三角形数が2以上の場合、複数レコード連続する。
 ※ Z値が存在しない場合は、「m」単位では-999、「cm」単位では-99900、「mm」単位では-999000を与える。

数値地形図データファイル仕様

実データ区分

コード	内容
0	実データなし(地形表面の高さを計測したもの)
1	実データなし(人工構造物等の地形表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(人工構造物等の地形表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
	数値化区分	地図情報レベル区分
1	基準点測量成果を用いる方法	1 ~ 50
2	TS等を用いた数値実測	~ 100
3	数値図化法・他の数値地形図データの利用	~ 250
4	既成図数値化(無伸縮図面を使用)*	~ 500
5	既成図数値化(伸縮図面を使用)*	~ 1000
6	航空レーザ測量成果を用いる方法	~ 2500
7		~ 5000
8		~ 10000
9	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	下記に該当しない全データ
11	射影部の上端	右段等の両端部、崩土、壁岩、滝、人工斜面、被覆等の射影をもつもの
12	射影部の下端	
21	高欄	道路橋、鉄道橋
22	橋脚	
23	親柱	
26	ガードレール	道路施設
27	ガードパイプ	
31	中庭線	建物
32	棟割線	
33	階層線	
34	外付階段	
35	ポーチ・ひさし	
46	両側敷地のへい	構囲
47	輸送管(空間)	小物体
51	表層面	数値地形モデル
52	海水面	
61	直線	中心線
62	円弧	
63	クロソイド	
64	その他の緩和曲線	
71	石杭	境界標
72	コンクリート	
73	合成樹脂杭	
74	不銹鋼杭	
75	その他の境界標	
76	境界計算点	
81	オリジナルデータ	グランドデータ
82	グランドデータ	
99	表現補助データ	

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

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

測量機器級別性能分類表

1. セオドライトの級別性能分類

級 別	望遠鏡	目 盛 盤		読 取 方 法	水平気泡管 公称感度 (秒/目盛)	高度気泡管 公称感度 (秒/目盛)
	最短視準 距離(m)	最小目盛値				
		水平 (秒)	鉛直 (秒)			
特	10 以下	0.2 以下	0.2 以下	精密光学測微計又は 電子的読取装置	10 以下	10 以下
1	2.5 以下	1.0 以下	1.0 以下	同 上	20 以下	20 以下
2	2.0 以下	10 以下	10 以下	同 上	30 以下	30 以下
3	2.0 以下	20 以下	20 以下	同 上	40 以下	40 以下

ただし、高度角自動補正装置が内蔵されている場合は、高度気泡管の公称感度は除く。

2. 測距儀の級別性能分類

級 別	型 区 分	公称測定可能距離(km)	公 称 測 定 精 度	最小読定値(mm)
特	長距離	30以上	$\pm(5\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	1
	短距離	——	$\pm(0.2\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	0.1
1	長距離	10以上	$\pm(5\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	1
	中距離	6以上	$\pm(5\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	1
2	中距離	2以上	$\pm(5\text{mm} + 5 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	1
	短距離	1以上	$\pm(5\text{mm} + 5 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	1

ただし、Dは測定距離 (km) とする。

3. トータルステーションの級別性能分類

トータルステーションの構成は、測角部、測距部の本体及びデータ記憶装置をいう。

級 別	型 区 分	測角部の性能	測距部の性能	データ記憶装置
1	——	1級セオドライトに準ずる	2級中距離型測距儀に準ずる	データコレクタ、 メモ리카ード 又はこれに準ずる もの
2	A	2級セオドライトに準ずる	2級中距離型測距儀に準ずる	
	B		2級短距離型測距儀に準ずる	
3	——	3級セオドライトに準ずる	2級短距離型測距儀に準ずる	

4. レベルの級別性能分類

レベルは、必要に応じて水準測量作業用電卓を接続する。

1) [気泡管レベル]

級 別	最短視準距離(m)	最小目盛値(mm)	読 取 方 法	主気泡管公称感度(秒/目盛)	円形気泡管公称感度(分/目盛)	摘 要
1	3.0 以下	0.1	精密読取機構等を有すること	10 以下	5 以下	気泡合致方式であり、視準線微調整機構を有すること
2	2.5 以下	1	同 上	20 以下	10 以下	
3	2.5 以下	—	—	40 以下	10 以下	—

2) [自動レベル]

級 別	最短視準距離(m)	最小目盛値(mm)	読 取 方 法	自動補正装置公称設定精度(秒)	円形気泡管公称感度(分/目盛)	摘 要
1	3.0 以下	0.1	精密読取機構等を有すること	0.4 以下	8 以下	視準線微調整機構を有すること
2	2.5 以下	1	同 上	0.8 以下	10 以下	同 上
3	2.5 以下	—	—	1.6 以下	10 以下	—

3) [電子レベル]

級 別	最短視準距離(m)	最小読取值(mm)	読 取 方 法	自動補正装置公称設定精度(秒)	円形気泡管公称感度(分/目盛)	摘 要
1	3.0 以下	0.01	電子画像処理方式による自動読取機構を有すること	0.4 以下	8 以下	視準線微調整機構を有すること
2	2.5 以下	0.1	同 上	0.8 以下	10 以下	同 上

5. 水準標尺の級別性能分類

級	型区分	目 盛			全長	附属気泡管 の感度 (分/目盛)	形 状
		材 質	目 盛	目盛精度			
1	A	インバール	10mm又は5mm間隔 両側目盛又は バーコード目盛	50 $\mu\text{m}/\text{m}$ 以下	3 m 以下	15 ~ 25	直
	B	インバール	10mm又は5mm間隔 両側目盛又は バーコード目盛	51 $\mu\text{m}/\text{m}$ ~ 100 $\mu\text{m}/\text{m}$	3 m 以下	15 ~ 25	直
2		インバール等	10mm又は5mm間隔 又はバーコード目盛	200 $\mu\text{m}/\text{m}$ 以下	4 m 以下	15 ~ 25	直 又はつなぎ

6. GNSS 測量機の級別性能分類

級 別	受信帯域数	観 測 方 法
1	2周波 (L1、L2)	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 TK法
2	1周波 (L1)	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

上記観測方法の公称測定精度、公称測定距離及び最小解析値は、下表のとおりとする。

観 測 方 法	公称測定精度	公称測定可能距離	最小解析値
2周波スタティック法	$\pm(5\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	10km以上	1 mm
1周波スタティック法	$\pm(10\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	10km以下	1 mm
2周波 短縮スタティック法	$\pm(10\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	5 km以下	1 mm
1周波 短縮スタティック法	$\pm(10\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	5 km以下	1 mm
キネマティック法	$\pm(20\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	——	1 mm
R T K 法	$\pm(20\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	——	1 mm
ネットワーク型R TK法	$\pm(20\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	——	1 mm

ただし、Dは測定距離 (km) とする。