

## 第5章 環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

### 第1節 環境影響評価の項目の選定

#### 1. 環境影響評価の項目の選定に当たり踏まえた事業特性、地域特性

本事業に係る環境影響評価の項目を選定するに当たり踏まえた事業特性及び地域特性は、以下に示すとおりである。

##### (1) 事業特性

本事業に係る環境影響評価の項目を選定するに当たり踏まえた事業特性は、以下のとおりであるが、「技術指針別表第一」に示す一般的な事業の内容に対して掘割式がないため参考項目のうち、「地下水の水質及び水位」については選定しないこととした。また、本事業では、休憩所を設置する計画はないことから、影響要因から「休憩所の供用」は除外した。

##### 道路の新設

本事業は、道路区間が宮城県 市 町 地内(起点)～宮城県 市 町 地内(終点) 路線延長が8.2km、車線数が4車線の一般国道の新設である。計画路線内に休憩所を設置する計画はない。事業実施区域は、主に宮城県 市の市街地を通過する一般国道 号線のバイパスとして整備するものである。

道路構造としては、地表式(平坦構造)及び嵩上式(盛土構造・橋梁構造)を計画しており、事業実施区間内において、土工事が実施されることから、新たな地形の改変、植生の改変に留意する必要がある。

##### 橋梁の設置

本事業では、事業実施区間が横断する 川に橋梁を設置する計画であり、水域への影響、計画路線に近接する北側住居への日照障害の影響に留意する必要がある。

##### 資材・機材の運搬

道路建設に必要な資材・機材は、主に既存道路の一般国道、主要地方道 を利用し運搬する計画であり、工事用車両の走行による既存道路沿道住居等の生活環境への影響に留意する必要がある。

##### (2) 地域特性

本事業に係る環境影響評価の項目を選定するに当たり踏まえた地域特性は、以下のとおりであり、当該地域特性を踏まえて、参考項目のうち、「土壌汚染(有害物質)」、「地形及び地質(重要な地形及び地質)」について選定しないこととした。

##### 自然的状況

##### (ア) 川

川の流域には、丘陵部から流下する沢、水田、ため池があり、計画路線の下流では 川から取水堰により農業用水が取水されている。 川及びその周辺の水田等では、オイカワ、タナゴ、ウグイ等の淡水魚やトウキョウダルマガエル、ツチガエル、トウホクサンショウウオ等の両生類、チョウトンボ、ハッチョウトンボ等のトンボ類、ゲンジホタル等が確認されている。 川への大規模な改変は行わないものの、橋梁を設置する計画

であり、橋梁の工事に際して、汚濁物質の流入による影響に留意する必要がある。

(イ) 沼

沼は、宮城県が過年度において実施した環境調査（「〇〇緑地環境調査報告書」宮城県，平成〇年）において、水生植物群落、ハッチョウトンボ、イトトンボ等のトンボ類、バン、ヨシゴイやカモ類等の鳥類、ゲンゴロウ等の良好な湿性環境を指標する動植物が確認されている。また、沼の水生植物群落は、特定植物群落として指定されている。

沼への改変は行わないものの、事業実施区域が直近を通過することから、土工事に際して、汚濁物質の流入による沼への影響について留意する必要がある。

(ウ) 周辺の地形・地質

現地踏査を行ったが、事業実施区域には、「文化財保護法」、「日本の地形レッドデータブック」及び「自然環境保全基礎調査」に記載されるような重要な地形・地質は見られない。なお、川沿いの低地部には、堆積年代の新しい砂、シルト主体の沖積層が分布しており、切土・盛土を伴う土工事に際しては地盤の安定性について留意する必要がある。

(I) 希少猛禽類の営巣地

事業実施区域内の地区では、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動物に指定されているオオタカの営巣木が存在し、2～3年前には繁殖を確認したとの情報が寄せられた。平成18年6月の営巣調査では、巣内で育雛している親鳥及び雛を確認したことから、当該地区の希少猛禽類の営巣を含めた生息状況について注視し、本事業の実施による繁殖及び生息地への影響に留意する必要がある。

社会的状況

(ア) 土地利用の状況

事業実施区域は市の郊外に位置している。現在の土地利用は水田、畑等の耕作地及び森林他として主に利用されており、工場、事業場等の有害物質を取り扱った可能性のある土地の利用履歴は過去及び現在において存在しない。近年、宅地開発が進んでおり、事業実施区域が位置する市全体では、過去10年間で耕作地が ha 減少、宅地が ha 増加している。計画路線が供用する年後には事業区域周辺に宅地として利用されている可能性もあり、道路建設に当たっては、将来の土地利用状況を踏まえ、供用後の自動車の走行に伴う沿道の生活環境への影響に留意する必要がある。

(イ) 現道に近接する民家

事業実施区域内には大規模な市街地や住宅団地はないが、工事用車両の走行ルートとして計画している既存道路の一般国道、主要地方道に近接し集落が点在している。また、既存道路の一部が、市立小学校の通学路として指定されており、道路建設に当たっては、資材運搬等の工事用車両の走行に伴い沿道の生活環境への影響及び児童への安全に留意する必要がある。

(ウ) 自然公園

事業実施区域の一部は、緑地環境保全地域の指定区域を通過することから、指定区域内の良好な自然環境に留意する必要がある。

(I) 地盤の状況

事業実施区域内においては、「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」(昭和44年法律第57号)に基づく急傾斜地崩壊危険区域及び「地すべり防止法」(昭和33年法律第30号)に基づく地すべり防止区域を通過しない。計画路線は丘陵地の斜面を通過しないことから、地盤の安定性への影響はないものと考えられる。

## 2. 環境影響の整理

前項で整理した事業特性及び地域特性を踏まえ、本事業の実施に伴い予想される環境への影響について、技術指針第四条第3項に定められた環境要素を適宜区分した上で、下記に示す(環境影響が著しいと想定される環境要素をアンダーラインとして示した)。

なお、下記の内容は、図5-1.2.1~図5-1.2.2に示した環境影響伝播フロー図を、工事中と供用後に区分して作成したものにに基づき検討した。

### 大気環境

#### (1) 大気質、騒音、振動

工事中の建設機械の稼働や工事用車両の走行により、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等、騒音及び振動が発生し、周辺住居への影響が予想される。

さらに、供用後の自動車の走行に伴い、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、騒音、振動が発生し、周辺住居への影響が予想される。

#### (2) 悪臭その他の大気環境に係る環境要素

下記の理由により、上記の(1)に示したものの以外に、当該事業に伴い発生する物質等により、大気環境に係る環境要素に著しい影響を及ぼすおそれはないと考える。

- ・ 道路改良事業環境影響評価書(宮城県,平成16年)等の同等の事業内容の事例において影響が確認されていない。
- ・ 当該事業内容が、技術指針別表第一に示された一般的事業の内容と同等で、同表に示された参考項目となっていない。

### 水環境

#### (1) 水質(地下水の水質を除く)

工事中の裸地や橋台工事に伴い、降雨時に濁水が発生し、公共用水域や水生生物等への影響が予想される。また、橋台工事に伴う、河川の水素イオン濃及び有害物質(六価クロム)への影響が予想される。

#### (2) 水底の底質

当該事業において、水底の底質に影響を及ぼす事業特性はないことから、影響を及ぼすおそれはないと考える(技術指針別表第一に示された一般的事業の内容と同等で、同表に示された参考項目となっていない)。

#### (3) 地下水の水質及び水位

当該事業に伴う土地の改変等の範囲(深度)には地下水脈は存在せず、また、当該事業に伴い地下水質に影響を及ぼす物質の発生、浸透等も想定されないことから、影響はないと考える。

#### (4) その他の水環境に係る環境要素

下記の理由により、上記の(1)に示した濁水以外に、当該事業に伴い発生する物質により、水環境に係る環境要素に著しい影響を及ぼすおそれのあるものはないと考える。

- ・ 道路改良事業環境影響評価書（宮城県，平成16年）等の同等の事業内容の事例において影響が確認されていない。
- ・ 当該事業内容が、技術指針別表第一に示された一般的事業の内容と同等で、同表に示された参考項目となっていない。

土壌に係る環境その他の環境（及び に掲げるものを除く。）

##### (1) 地形及び地質

当該事業に伴う土地の改変等による影響範囲内には、重要な地形及び地質は存在しないことから、影響はないと考える。

##### (2) 地盤

当該事業の実施区域内には、土工事に際して配慮が必要な堆積年代の新しい砂、シルトを主体とした沖積層が分布しており、地盤の安定性への影響が想定される。

##### (3) 土壌

当該事業の実施区域内には、土壌汚染の指定地域や土壌汚染を引き起こす土地利用履歴も確認されていないことから、影響は想定されない。

##### (4) その他の環境要素（日照障害）

事業実施区間が横断する 川に橋梁を設置する計画であり、橋梁の設置に伴い、計画路線の北側に日影が生じ、当該箇所が存在する住居への日照障害に係る影響が想定される。

動物・植物・生態系

##### (1) 動物

対象事業実施区域周辺には、ハッチョウトンボやバン、ヨシゴイ、ゲンゴロウ等の良好な湿性環境を指標する動物や、オイカワ、タナゴ、トウキョウダルマガエル、トウホクサンショウウオ、ゲンジボタル等の重要な種が確認されている。さらに、重要な動物の生息地及び希少猛禽類の営巣地が存在している可能性があり、本事業に伴う地形の改変等により影響を及ぼすことが想定される。

##### (2) 植物

対象事業実施区域周辺には、コハイホラゴケ等の重要な植物種が生育し、特定植物群落として指定されている 沼の水生植物群落が存在し、本事業に伴う地形の改変等による影響が想定される。

##### (3) 生態系

上記(1)及び(2)のとおり、動物及び植物への影響が想定されることから、生態系への影響が想定される。

人と自然との豊かな触れ合いの確保

##### (1) 景観

事業実施区域周辺には、主要な眺望点として 公園や 遊歩道が、景観資源として 川、 沼が存在するほか、里山環境や水田、 沼等の水辺空間が存在し、道路施設の存在により、主要な眺望点からの景観や周辺住居の生活空間における<sup>いにもう</sup> 困繞景観に影響を及ぼすことが想定される。

(2) 人と自然との触れ合いの活動の場

事業実施区域に隣接して、 公園やサイクリングロード等の人と自然との触れ合い活動の場が存在することから、道路施設の存在による利用の場そのものに対しての影響が想定される。

環境負荷

(1) 廃棄物等

道路建設に伴い建設残土等の建設副産物の発生が想定される。

(2) 温室効果ガス等

事業の実施に伴い二酸化炭素等の温室効果ガスが発生するが、技術指針別表第一に示された一般的事業の内容と同等で、同表の参考項目となっていないことから、著しい影響は想定されない。

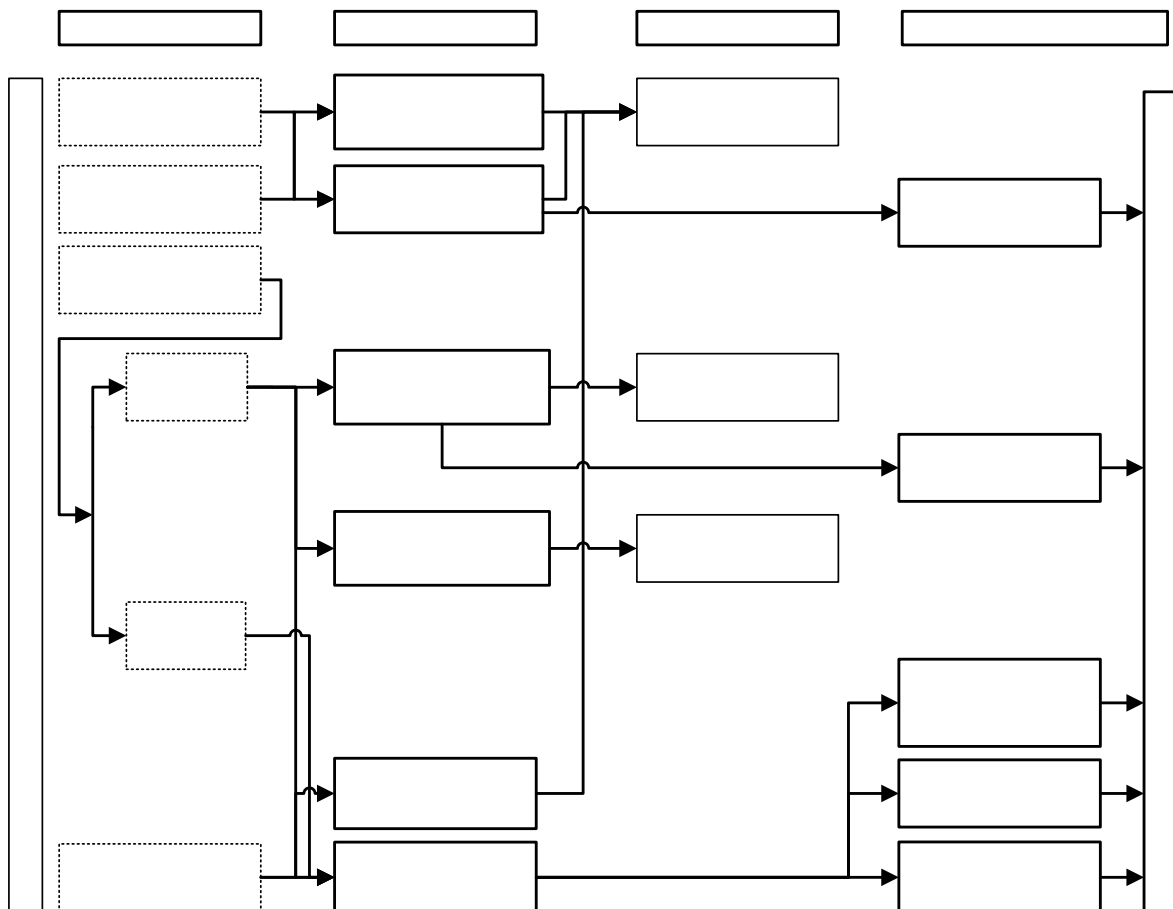


図 5-1.2.1 工事の実施における環境影響伝播フロー図

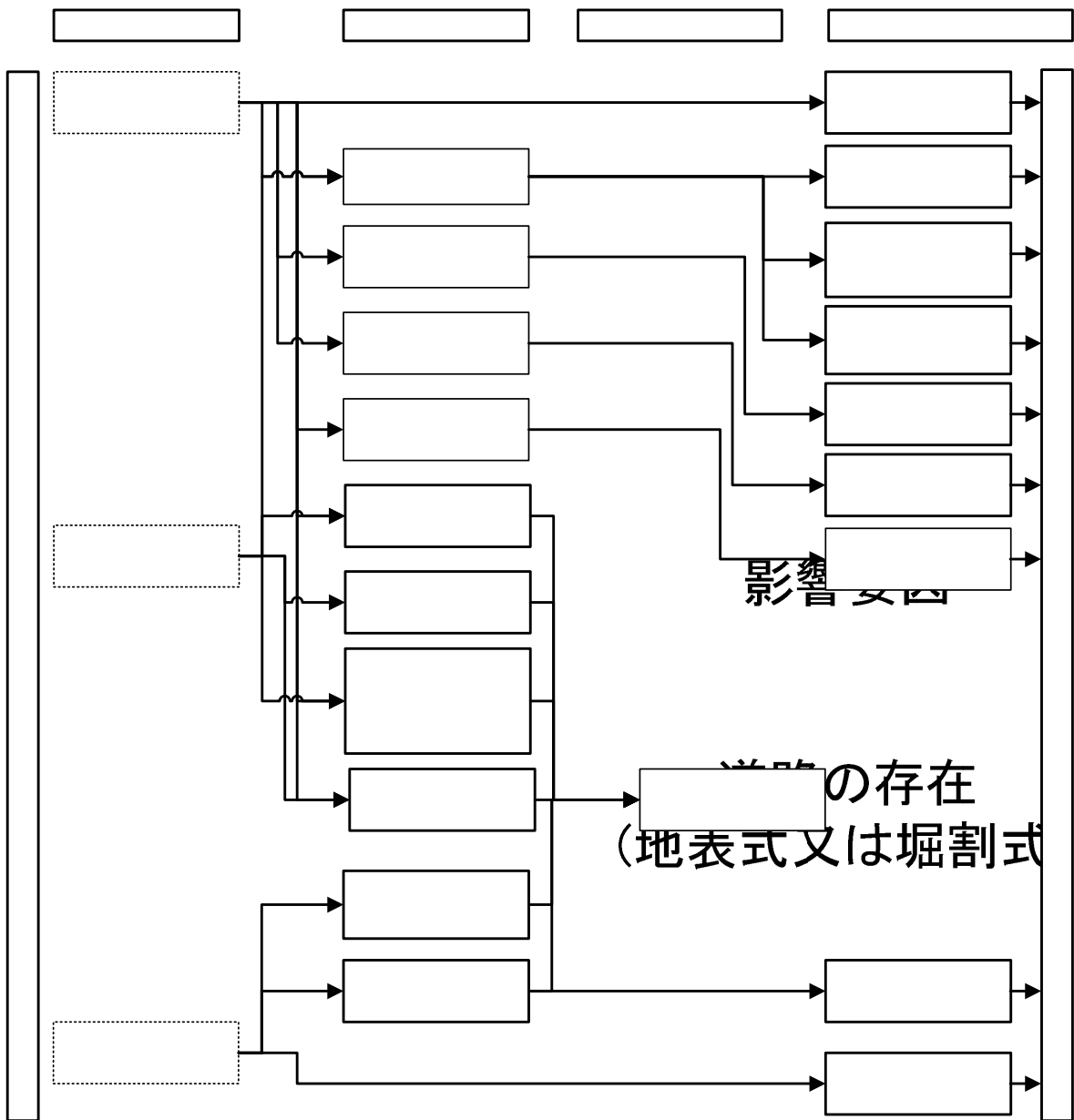


図 5.1.2.2 道路の供用後における環境影響伝播フロー図

ただし、上記に示した想定される環境影響は、環境影響評価の項目を検討するための現時点における内容であり、現地調査等の結果により、今後詳細に検討、見直し等を行うこととする。

### 3. 環境影響評価の項目の選定

前項で整理した事業特性、地域特性及び下記に示す専門家による助言を踏まえて選定した環境影響評価の項目は、表 5-1.3.1 に示す大気質、騒音、振動、水質、地盤、日照阻害、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場及び廃棄物等の 12 項目とした。専門家等による助言を表 5-1.3.2 に整理した上で、環境影響評価の項目の選定理由の詳細を表 5-1.3.3 に示す。

表 5-1-1.3.1 環境影響評価の項目の選定

環境要素の区分	影響要因の区分	工事の実施		土地又は工作物の存在及び供用	
		建設機械の稼働	資材運搬による影響	道路橋上式の存在	自動車等の走行
大気環境	窒素酸化物	○			○
		○			○
	○				
	○				
水環境	騒音	○			○
	振動	○			○
	土砂等		○		
	水質				
動植物	有営物		●		
	地盤の安定性		○		
	日照			○	
	重要種及び希少種			○	
景観	眺望景観				
	眺望景観				
	眺望景観				
	眺望景観				
その他環境要素	騒音				
	振動				
	土砂等				
	水質				

(選定理由の詳細については表-4.2に示した)

- 工事用車両の走行ルート又は対象事業実施区域の近傍に大気質の影響を受けるおそれがある住居が存在する、ないし将来立地する可能性があるため、環境影響評価の項目として選定した。
- 工事用車両の走行ルート等の影響を受けるおそれがある住居が存在するため、環境影響評価の項目として選定した。
- 工事用車両の走行ルート又は対象事業実施区域の近傍に騒音の影響を受けるおそれがある住居が存在する、ないし将来立地する可能性があるため、環境影響評価の項目として選定した。
- 工事用車両の走行ルート又は対象事業実施区域の近傍に振動の影響を受けるおそれがある住居が存在する、ないし将来立地する可能性があるため、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業では、降雨時に工事中の裸地から濁水が発生し、公共用水域に流入するおそれがあるため、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業では、河川を橋梁で横断する計画としており、橋台設置に伴いアルカリ排水が河川へ流出するおそれがあるため、方法書に対する知事意見を勘案し、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業では、河川を橋梁で横断する計画としており、橋台設置に伴い六価クロムを含む排水が河川に流出するおそれがあるため、方法書に対する知事意見を勘案し、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業には、工事に際して工事施工ヤード及び工事用道路の設置、並びに道路構造として法面を有する地表式、嵩上式の区間が存在するため、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業には、嵩上式（橋梁構造）が存在し、近傍に民家が存在するため、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業実施区域及び周辺には、県立自然公園が存在すること、重要な動物の生息地及び希少種等の生育地が存在すること、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業実施区域及び周辺には、県立自然公園が存在すること、重要な植物群落や植物の生育地が存在すること、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業実施区域及び周辺には、県立自然公園が存在すること、地域を特徴づける生態系が存在することから、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業実施区域及び周辺には、良好な眺望景観及び眺望景観が認められることから、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業実施区域及び周辺には、代表的な人と自然との触れ合い活動の場が認められることから、環境影響評価の項目として選定した。
- 対象事業の建設に伴って建設副産物が発生することから、環境影響評価の項目として選定した。

●：方法書から追加した項目

表 5-1.3.2 専門家等による助言のまとめ

環境要素	専門家及び専門分野	助言等の内容
動物・植物・生態系	大学助教授 (鳥類生態学)	項目：猛禽類 < 調査手法 > ・当該路線の周辺において希少猛禽類の生息が確認されていることから、「猛禽類保護の進め方」等に沿って適切な調査を実施する必要がある。 ・動物、植物及び生態系の調査については、希少猛禽類の生息地などに関する最新の情報や住民意見による指摘に留意して行うとともに、調査結果に基づき評価項目の設定や予測及び評価の内容について必要な見直しを行う必要がある。
	高校教諭 (両性・爬虫類)	項目：両生類 < 生息状況・調査手法 > 当該路線周辺の沢筋に生息するトウホクサンショウウオの調査については、産卵期の幅を踏まえた設定が必要である。
	大学教授 (保全生態学)	項目：生態系 < 調査手法 > 生態系については、地形・地質、土壌などの基盤環境、その地域で生息、生育する種や群集の生態及びそれらの相互関係をより詳細に整理するとともに、そこで生じるであろう事業による影響に着目しつつ、幅広い観点から注目される種や群集を選定する必要がある。
	宮城 太郎氏 (宮城植物の会)	項目：重要な植物 < 生育状況 > 市民の森の林内には宮城県レッドリスト絶滅危惧 類のコハイホラゴケが生育している。
	大学教授 (植物学)	項目：植物 < 調査手法 > コハイホラゴケの生育を確認するためには夏季のフロラ調査を充実させる必要がある。 植生調査の密度は、概ね 1ha に 1 地点以上を目安とするが、水田、耕作地では調査地点数の簡略化も可能である。
	宮城県伊豆沼・内沼サンクチュアリーセンター	項目：猛禽類 < 生息状況・調査手法 > 当該路線周辺にオオタカの繁殖している可能性が高いことから、営巣範囲や営巣木の調査の必要性がある。
廃棄物	宮城県環境生活部 廃棄物対策課	項目：廃棄物 < 調査手法 > 当該事業により発生した残土を含めた廃棄物等に関しては、搬出先を明らかにするとともに、搬出先における土壌等への影響についても、必要に応じ検討を行う必要がある。
景 観	市景観アドバイザー	項目：景観 < 調査手法 > 当該路線周辺の良い丘陵地景観の保全に配慮するため、橋梁、平坦その他の道路の地上における出現部の構造に対し、景観への影響が大きいと予想される箇所に留意した調査、予測及び評価を行う必要があると考える。



表 5-1.3.3(1) 環境影響評価の項目の選定理由

環境影響評価の項目			選定する理由
大気環境	大気質	窒素酸化物	<p>【地域特性】                      工事中の工事用車両の走行ルート沿いに集落が点在している。また、現在、事業実施区域の近隣には大規模な市街地や住宅団地はなく、主に、田、畑等の耕作地等として利用されているものの、近年、宅地開発が進んでおり、計画路線が供用する 年後には事業区域周辺に宅地として利用されている可能性がある。</p> <p>【事業特性】                      本事業では、工事中に重機等の稼働及び工事用車両の走行により、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等の発生が予想される。また、供用後に計画路線を走行する自動車排ガスからの二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生が予想される。</p>
		浮遊粒子状物質	
		粉じん等	
	騒音	騒音	・・・・・・・・・・・・・・・・
	振動	振動	・・・・・・・・・・・・・・・・
水環境	水質	土砂等による水の濁り	<p>【地域特性】                      事業実施区域の近傍には、水生植物群落、イトトンボ類、カワセミ、ゲンゴロウ等の良好な湿性環境を指標する動植物が確認されている 沼やトンボ類、ホタル類、サンショウウオ類等が確認されている 川が存在する。また、周辺の水田、畑等の耕作地は、主に 川から農業用水を取水している。</p> <p>【事業特性】                      本事業では、降雨時に工事中の裸地から濁水が発生し、公共用水域(川)に流入するおそれがある。</p>
		水素イオン濃度 (pH)・有害物質 (六価クロム)	<p>【地域特性】                      事業実施区域の近傍には、水生植物群落、イトトンボ類、カワセミ、ゲンゴロウ等の良好な湿性環境を指標する動植物が確認されている 沼やトンボ類、ホタル類、サンショウウオ類等が確認されている 川が存在する。また、周辺の水田、畑等の耕作地は、主に 川から農業用水を取水している。</p> <p>【事業特性】                      本事業では、 川を横断する橋梁を計画しており、方法書に対する知事意見のとおり、橋台設置に伴うアルカリ排水等が流出するおそれがある。</p>
他の環境 土壌に係る その環境	地盤	地盤の安定性	・・・・・・・・・・・・・・・・
	その他の環境要素	日照阻害	・・・・・・・・・・・・・・・・

表 5-1.3.3(2) 環境影響評価の項目の選定理由

環境影響評価の項目		選定する理由
動物	重要な種及び注目すべき生息地	<p>【地域特性】                      事業実施区域周辺の 沼には、ハッチョウトンボやバン、ヨシゴイ、ゲンゴロウ等の良好な湿性環境を指標する動物が確認されている。 川及び周辺の水田、畑等の耕作地では、オイカワ、タナゴ、トウキョウダルマガエル、トウホクサンショウウオ、ゲンジボタル等の重要な種が確認されている。事業実施区域の一部は良好な自然を有する緑地環境保全地域に指定されている。また、事業実施区域内の 地区では、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動物に指定されているオオタカの営巣木が存在し、2~3 年前には繁殖確認の情報がある。</p> <p>【事業特性】                      対象事業実施区域周辺には、重要な動物の生息地及び希少猛禽類の営巣地が存在する可能性があり、本事業の地形の改変等により影響を及ぼすおそれがある。</p>

植 物	重要な種 及び群落	.....
生態系	地域を特徴づ ける生態系	<p>【地域特性】 事業実施区域周辺には、現在の土地利用に応じて、水田、畑等の耕作地を中心とした生態系、河川、水路や沼等の水域を中心とした生態系、丘陵地から林地を中心とした生態系等の地域を特徴づける生態系が存在する。</p> <p>【事業特性】 対象事業実施区域周辺には、重要な動植物の生息（育）地が存在する可能性があり、本事業の地形の改変等により影響を及ぼすおそれがある。</p>
人と自然との 触れ合いの活 動の場	景観	<p>【地域特性】 事業実施区域周辺には、主要な眺望点として、川、沼、公園や遊歩道が、景観資源として、里山環境や水田、沼等の水辺空間が存在する。また、事業実施区域は周辺住民にとっての生活空間の一つとなっている。</p> <p>【事業特性】 本事業は道路の新設であり、道路構造として地表式（平坦構造）及び嵩上式（盛土構造・橋梁構造）の地上構造物を計画しており、事業の実施に際して主要な眺望点からの景観や、生活空間となっている集落の<sup>い</sup>周囲景観に影響が生じる可能性がある。</p>
	主要な人と自 然との触れ合 いの活動の場	.....
廃棄物等	建設工事に 伴う副産物	.....

## 第2節 調査、予測及び評価の手法の選定

調査、予測及び評価の手法の選定に当たっては、前節で整理した本事業に係る事業特性及び地域特性を踏まえて、環境要素ごとに調査、予測及び評価の手法を以下のように検討した。

### 【環境の自然的構成要素の良好な状態の保持】

#### 1. 大気環境

##### 1-1 大気質

###### 事業特性

- ・本事業は、道路区間が宮城県 市（起点）～宮城県 市（終点）、路線延長が約8km、車線数が4車線の一般国道の新設であり、主に 市の郊外を通過する。
- ・道路構造としては、地表式（平坦構造）及び嵩上式（盛土構造・橋梁構造）を計画しており、路線延長の大半を占める低地は地表式（平坦構造）及び嵩上式（盛土構造）となる。
- ・計画交通量は25,000台/日である。
- ・資材及び機械の搬入は、主に一般国道 号、一般県道 線を利用する。

###### 地域特性

- ・事業実施区域は、 市の郊外の 川沿いの低地及び丘陵地下部に位置しており、近年、宅地開発が進んでいる地域である。
- ・資材及び機械の主な搬入ルートに沿道には民家が点在してみられる。
- ・事業実施区域のうち、谷部地形となる 地区では地形の影響を受け、近傍の一般環境大気測定局の気象とは異なる気象条件にあると考えられる。
- ・事業実施区域周辺の一般環境大気測定局における大気質の濃度は、二酸化窒素が日平均値の2%除外値で ppm、浮遊粒子状物質が日平均値の98%値で mg/m<sup>3</sup>といずれも環境基準を大きく下回る。また、過去5年間の経年変動は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質ともほぼ横ばいで推移している。

###### 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

###### (ア) 建設機械の稼働による影響

建設機械の稼働に係る大気質（窒素酸化物・浮遊粒子状物質、粉じん等）による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、事業実施区域周辺の将来の土地利用に留意し地点を選定する必要がある。また、事業実施区域内の地形、土地利用状況等を踏まえ、各調査、予測地点の気象状況が把握できるよう地点を選定する必要がある。

###### (イ) 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行の影響

工用車両の走行に係る大気質（窒素酸化物・浮遊粒子状物質）による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、現況より大気質の悪化が想定される地域となる搬入ルート沿いの民家に留意して地点を選定する必要がある。

###### (ウ) 自動車の走行に係る影響

自動車の走行に係る大気質（窒素酸化物・浮遊粒子状物質）による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、事業実施区域周辺の将来の土地利用や道路構造（平坦構造、

切土構造、盛土構造、橋梁構造)に留意し地点を選定する必要がある。また、事業実施区域内の地形、土地利用状況等を踏まえ、各調査、予測地点の気象状況が把握できるよう地点を選定する必要がある。

**大気質に係る調査、予測及び評価手法の選定**

当該事業は、「技術指針別表第一」に示す一般的な事業の内容と同等の計画であることから、調査、予測及び評価手法は、「技術指針別表第二」に示す参考手法及び当該手法を解説した「宮城県環境影響評価マニュアル(公害質)改訂版」(宮城県,平成15年3月)から選定した。

ただし、事業実施区域内の大半は平坦であるが、一部に谷地形(谷戸部)が存在し、地域により風環境が異なっていることが予想されたため、調査、予測の調査地点について谷戸部では詳細化、平地部では簡略化を行う。

**詳細化**

事業実施区域の特異な地形、道路構造及び将来の土地利用を考慮し、下記の地点を予測地点として設定する。

谷戸部の代表1地点

道路構造(切土部・盛土部・橋梁部)の各代表1地点

将来の土地利用として住宅地域となる地区の地点

**簡略化**

当該路線の標準構造である平坦部については、代表地点として1地点を設定する。

大気質に係る調査、予測及び評価手法を表5-2.1.1(1)~(2)に、調査、予測地点を図5-2.1.1に示す。

表5-2.1.1(1) 調査、予測及び評価手法(工事中)

項目		調査、予測及び評価手法	
環境要素	影響要因		
大気環境	大気質 窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等	建設機械の稼働・ 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	調査すべき情報
			<p>「建設機械の稼働」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に係る「窒素酸化物・浮遊粒子状物質」、「粉じん等」の工事中的影響を予測するために、現況調査においては以下の情報を調査することとした。</p> <p>気象の状況 大気質の解析及び将来予測のために必要な気象データ(風向・風速、日射量・雲量)を得ることを目的とする。</p> <p>降下ばいじん量 「工事中的建設機械の稼働」による「粉じん等」の予測・評価を行なう際のバックグラウンド値を得ることを目的とする。</p> <p>二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 浮遊粒子状物質(SPM)の濃度の状況 「建設機械の稼働」、「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」の予測・評価を行なう際のバックグラウンド濃度を得ることを目的とする。</p> <p>自動車交通量 現況の大気質の解析、「資材及び機械の主要運搬経路」における大気質の解析及び将来予測時の交通条件を得ることを目的とする。</p> <p>.....</p> <p>(以下、方法書マニュアルのとおり)</p>

表 5-2.1.1(2) 調査、予測及び評価手法（供用後）

(表省略)

(図省略)

図 5-2.1.1 調査地点及び予測地点（大気質）

- 1 - 2 騒音  
.....省略.....
- 1 - 3 振動  
.....省略.....

## 2. 水環境

### 2-1 水質

#### 事業特性

- ・ 工事施工期間中において、切土、盛土工事により裸地が生じ、吹付緑化等の法面保護工の実施まで、降雨時に土砂による濁水が生じる可能性がある。
- ・ 工事中の工事施工区域内の雨水排水については、既存の排水路及び流末を活用して最寄りの公共用水域（川）に排水する計画である。
- ・ 工事施工区域内には、適宜、仮設の沈砂池等の環境保全施設を設置し、土砂等の沈降除去を行った後に排水する。
- ・ 計画路線が通過する川には橋長 30mの橋梁を新設する計画であるが、橋脚を設置しない橋梁形式を選定する。ただし、橋台設置に伴うコンクリート工により、アルカリ排水等が発生する。

#### 地域特性

- ・ 事業実施区域及び周辺は、川水系に位置している。
- ・ 川は、丘陵部から流下する沢、水田、ため池から成り、一部は農業用の水路として利用されている。川及びその周辺では、トンボ類、ホタル類、サンショウウオ類等が確認されている。
- ・ 排水の放流先である川については環境基準の類型指定はないが、合流先である川は、河川環境基準のB類型に指定されている。
- ・ 事業実施区域の近傍には、沼があり、既往の環境調査において、水生植物群落、イトトンボ類、カワセミ、ゲンゴロウ等の良好な湿性環境を指標する動植物が確認されている。
- ・ 事業実施区域及び周辺では、上水道はほぼ 100%整備されているが、下水道の整備率は約 %である。

#### 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

- ・ 事業実施区域近傍の地区では、川から農業用水の取水を行っており、農作物への影響に留意するために、取水口の上流側に予測地点を設定することが必要である。
- ・ 川において河道内に橋脚を設置する計画であり、橋脚工事による土砂等による濁水の発生について予測をする必要がある。
- ・ 沼には、良好な湿性環境を指標する動植物が確認されている。沼への直接の改変はなく、排水を放流する計画はないものの、事業実施区域に近接しており、沼の現況について把握するため調査地点を設定する必要がある。

#### 水質に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第一」に示す一般的な事業の内容と同等の計画であることから、調査、予測及び評価手法は、「技術指針別表第二」に示す参考手法及び当該手法を解説した「宮城県環境影響評価マニュアル（公害質）改訂版」（宮城県，平成 15 年 3 月）から選定した。

ただし、工事中において降雨時に濁水が発生し、川に流入するおそれがあるため、

調査地点、調査時期の詳細化を行う。

**詳細化**

a) 降雨時の浮遊物質調査……降雨時に 回

川：工事中の排水先の上下流各 1 地点、農業用取水口上流 1 地点及び橋脚の設置箇所周辺 地点の計 地点とする。

沼：事業実施区域に近接する代表 地点とする。

b) 土砂による水の濁り（土砂の粒度組成）……1 回

切土、盛土が実施される 地区の代表 地点とする。

水質に係る調査、予測及び評価の手法を表 5-2.2.1(1)～(3)に、調査、予測地点を図 5-2.2.1 に示す。

表 5-2.2.1(1) 調査、予測及び評価手法（工事中・水の濁り）

項目			調査、予測及び評価手法	
環境要素		影響要因	調査、予測及び評価手法	
水環境	水質	土砂等による水の濁り	切土等の工事による一時的な影響	調査すべき情報
				<p>「切土工事等による一時的な影響」に係る「土砂等による水の濁り」の工事中の影響を予測するために、現況調査においては以下の情報を調査することとした。</p> <p>浮遊物質（降雨時） 予測値との比較のための現況値を得ることを目的とする。</p> <p>土砂による水の濁り（土砂の粒度組成） 予測計算に用いる SS の沈降状況を推定することを目的とする。</p> <p>河川等の状況 河川の流量及び流速、沼の水位 ……</p> <p>（以下、方法書マニュアルのとおり）</p>

表 5-2.2.1(2) 調査、予測及び評価手法（工事中・水素イオン濃度）

項目			調査、予測及び評価手法	
環境要素		影響要因	調査、予測及び評価手法	
水環境	水質	水素イオン濃度	切土等の工事による一時的な影響	情報調査すべき
				調査の手法
				地域調査
				調査地点
				<p>「切土工事等による一時的な影響」に係る「水素イオン濃度」の橋梁工事中の影響を予測するために、現況調査においては以下の情報を調査することとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水素イオン濃度（pH）</li> </ul> <p>予測値との比較のための現況値を得ることを目的とする。</p> <p>【既往資料調査】 調査は、「宮城県環境白書」（宮城県）及び「公共用水域・地下水の水質測定結果について」（宮城県）の収集・整理によった。</p> <p>【現地調査】 調査は、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）に定める方法によった。</p> <p>事業実施区域及び周辺に位置する 川及びその流域とする。</p> <p>【既往資料調査】 川の 橋とする。</p> <p>【現地調査】 橋台工事を実施する 川の 1 地点～ 4 地点の計 4 地点とする。</p>

項目			影響要因	調査、予測及び評価手法		
環境要素						
水環境	水質	水素イオン濃度	切土等の工事による一時的な影響	等	調査期間	【既往資料調査】 平成13年度～平成17年度の過去5年間とした。 【現地調査】 平水時のみについて、平成18年4月～平成19年3月までの1年間とする。
				項目	予測	水素イオン濃度(pH)とする。
				法	予測の手	同様な工事を計画又は実施している、下記の類似事例を用いた。 ・ 道路環境影響評価書(平成18年3月、宮城県) ・ 道路環境影響評価事後調査報告書(平成17年4月、宮城県)
				地	予測地域	事業実施区域及び周辺に位置する 川及びその流域とする。
				時	予測対象	橋台のコンクリート打設が行われる時期とする。
					評価の手	調査及び予測の結果を基に以下により評価を行う。 ・ 水素イオン濃度への影響が、実行可能な範囲内で回避または低減されているかを検討し、その結果を踏まえ、必要に応じその他の方法により環境保全についての配慮が適正になされているかを検討することにより評価する。 ・ 「水質汚濁に係る環境基準」との整合が図られているかを検討し、評価する。

表5-2.2.1(3) 調査、予測及び評価手法(工事中・有害物質(六価クロム))

(表省略)

(図省略)

図5-2.2.1 調査地点及び予測地点(水質)

### 3. 土壌に係る環境その他の環境

#### 3-1 地盤(地盤の安定性)

・・・省略・・・

#### 3-2 日照阻害

・・・省略・・・



## 【生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全】

### 4. 動物

#### 事業特性

##### (7) 地形改変域の分布の特徴

- ・本事業は、道路区間が宮城県 市（起点）～宮城県 市（終点）、路線延長が8.0km、車線数が4車線の道路を新設するものである。
- ・道路構造としては、地表式（平坦構造）及び高上式（盛土構造・橋梁構造）を計画しており、地形改変を伴う。

##### (1) 橋梁工の設置

- ・橋梁工では、施工ヤードは最小限とし、大規模な地形改変、植生改変を行わないよう配慮する。
- ・計画路線が通過する 川には橋長30mの橋梁を新設する計画であるが、橋脚を設置しない橋梁形式を選定する。

#### 地域特性

- ・事業実施区域周辺は古くから人為的影響を強く受けてきた地域であり、低地は水田、畑等の耕作地として利用され、事業実施区域の北側にみられる丘陵地にはコナラ群落の他、アカマツ植林、スギ・ヒノキ植林が広く分布する。
- ・動物相の特徴として、低地や里山によく見られる動物種の生息情報が得られている。
- ・調査地域の生態系は大きく耕作地、里山、樹林地に区分される。里山は耕作地から丘陵地下部の樹林と耕作地がモザイク状に分布する生態系、樹林地は丘陵地中部～上部のコナラ、アカマツ、スギ等から成る生態系である。
- ・河川、沼、ため池、水田等の水域が存在し、局所的な水域生態系が成立している。
- ・沼では水生植物群落がみられる他、周辺樹林も含めた一帯ではカワセミ、マークオサムシの生息情報が得られている。
- ・アカマツを主とする樹林地では希少猛禽類であるオオタカの営巣情報が得られ、希少猛禽類の生息を支える豊かな生物相が存在していると推測される。

#### 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

##### (7) 建設機械の稼働による影響、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行の影響

建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る動物に対する影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、工事施工区域周辺及び搬入ルート沿いの動物の生息地や猛禽類の営巣地の存在の有無に留意する必要がある。

##### (1) 切土工等の工事による一時的な影響、工事施工ヤードの設置、工所用道路の設置

切土工等の工事による一時的な影響、工事施工ヤードの設置、工所用道路の設置による動物に対する影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、切・盛土工区間、工事施工ヤード、工所用道路設置場所及び周辺の動物の生息地や移動経路、猛禽類の営巣地の存在の有無に留意する必要がある。また、 川及びその周辺では、トンボ類、ホタル類、サンショウウオ類等が確認されていることから、橋梁の工事に際して、汚濁物質の流入による水生生物への影響に留意する必要がある。

(ウ) 道路（地表式、嵩上式）の存在

道路（地表式、嵩上式）の存在による動物に対する影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、事業実施区域及び周辺の動物の生息地や移動経路、猛禽類の営巣地の存在の有無に留意する必要がある。

(I) 自動車の走行に係る影響

自動車の走行に係る動物に対する影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、事業実施区域周辺の動物の生息地や猛禽類の営巣地の存在の有無に留意する必要がある。

動物に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第一」に示す一般的な事業の内容と同等の計画であることから、調査、予測及び評価手法は、「技術指針別表第二」に示す参考手法及び当該手法を解説した「宮城県環境影響評価マニュアル（動物・植物・生態系）改訂版」（宮城県，平成14年3月）から選定した。

ただし、事業実施区域内において、希少猛禽類のオオタカの営巣地が存在するとの情報があることから、以下の調査手法、調査時期について詳細化を行う。

**詳細化**

営巣状況調査

事前に、聞き取り調査及び空中写真判読により営巣の可能性が高い地域を絞り込み、これらの地域を見渡せる場所に定点を設定し、定点調査を実施する。定点調査では調査日の天候、確認した希少猛禽類の種類、行動の内容等を記録する。

定点調査の結果、繁殖の兆候が確認された場合には、営巣地付近を踏査し、営巣木の特定に努め、可能な場合は写真撮影を行う。

調査の結果は定点位置図、可視領域図、踏査ルート図、調査日の天候、行動の記録、飛翔ルート図、営巣状況に関する考察としてとりまとめる。

調査時期は、希少猛禽類の生態的特性に留意し、1月から7月までの繁殖期において月1回、計7回実施する。

高利用域調査

営巣が確認された場合には、営巣木を中心とする高利用域の把握を目的とした定点調査を行う。営巣木が見通せる見晴らしの良い地点に定点を設置し、調査日の天候、確認した希少猛禽類の種類、行動の内容等を記録し、希少猛禽類の高利用域について解析する。

調査の結果は定点位置図、可視領域図、調査日の天候、行動の記録、飛翔ルート図、高利用域図、高利用域に関する考察としてとりまとめる。

営巣状況調査において1～3月の段階で営巣が確認された場合には、4月より翌年の巣立ちの時期である8月を目安に2営巣期間調査を続行する。調査は月1回以上実施する。

動物に係る調査、予測及び評価の手法を表5-2.4.1に、調査、予測地域を図5-2.4.1に示す。

表 5-2.4.1 調査、予測及び評価手法（工事中・供用後）

項目		調査、予測及び評価手法	
環境要素	影響要因		
動物	重要な種及び注目すべき生息地 建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・切土工等の工事に よる一時的な影響・工事施工ヤード及び工事用道路の設置 道路（地上式又は高上式）の存在、自動車の走行	調査すべき情報	動物の調査は、地域における動物の生息状況、生息環境を把握し、当該事業の実施による「動物の重要な種及び注目すべき生息地」への影響を予測・評価し、的確な環境保全措置を立案する上での基礎的な情報を得ることを目的として実施する。また、専門家等からの助言にもあるように、生態系の指標となる動物種に十分留意した調査を実施する。 現況調査においては以下の情報について調査する。 主な陸生動物相の状況 1) 哺乳類 2) 鳥類 3) 両生・は虫類 4) 昆虫類 5) 希少猛禽類 主な水生動物相の状況 1) 魚類等の遊泳動物・底生動物 重要な動物種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況・ ..... （以下、方法書マニュアルのとおり）

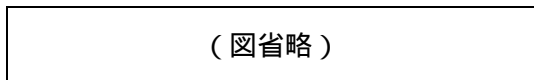


図 5-2.4.1(1) 調査・予測地域及び地点（陸生動物）

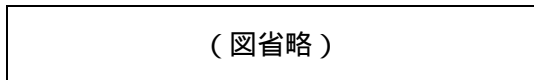


図 5-2.4.1(2) 調査・予測地域及び地点（猛禽類）

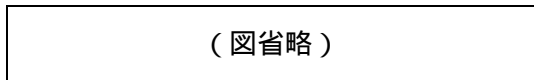


図 5-2.4.1(3) 調査・予測地域及び地点（水生動物）

5. 植物

6. 生態系

## 【人と自然との豊かな触れ合いの確保】

### 7. 景 観

#### 事業特性

- ・本事業は、道路区間が宮城県 市（起点）～宮城県 市（終点）、路線延長が8.0km、車線数が4車線の一般国道の新設であり、主に 市の郊外を通過する。
- ・道路構造としては、地表式（平坦構造）及び嵩上式（盛土構造・橋梁構造）を計画しており、路線延長の大半を占める低地は地表式（平坦構造）及び嵩上式（盛土構造）となる。
- ・本事業での改変域は、丘陵部の切土及び低地での盛土に大別される。切土工が実施する区域は主として 地区であり、盛土工は主に 地区で実施する計画である。
- ・ 川を横断する箇所は、嵩上式（橋梁構造）となり、新たに橋梁を設置する。

#### 地域特性

- ・事業実施区域は、 市の郊外の 川沿いの低地及び丘陵地下部に位置している。現在の土地利用は田、畑等の耕作地及びその他の宅地として主に利用されており、近年、耕作地の宅地開発が進んでいる地域である。
- ・事業実施区域及び周辺の主要な眺望点としては、 公園や 遊歩道があげられる。また、景観資源として、里山環境や水田、 沼等の水辺空間があげられる。
- ・事業実施区域の一部は宮城県立自然公園を通過している。

#### 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

- ・事業実施区域周辺には、事業実施区域から可視される「景観資源」や、「景観資源を眺望する場所」が存在する。また、周辺の集落から計画路線が可視でき、日常的に身近な景色としてとらえられる「周囲景観」としての視点場が数多く存在し、事業の実施による景観面での影響が想定されるため、それらの地区において視点場を選定し、景観の調査、予測及び評価を実施する必要がある。

#### 景観に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第一」に示す一般的な事業の内容と同等の計画であることから、調査、予測及び評価手法は、「技術指針別表第二」に示す参考手法及び当該手法を解説した「宮城県環境影響評価マニュアル(人と自然との豊かな触れ合い・環境負荷分野)改訂版」(宮城県,平成17年3月)から選定した。

景観に係る調査、予測及び評価手法を表5-2.7.1に、調査、予測地点を図5-2.7.1に示す。

表 5-2.7.1 調査、予測及び評価手法（供用後）

項目		調査、予測及び評価手法		
環境要素	影響要因			
景観	主要な眺望地点及び景観資源並びに主要な眺望景観及び主要な圍繞景観	道路（地上式又は高上式）の存在	調査すべき情報	<p>「道路（地上式又は高上式）の存在」に係る「主要な眺望地点及び景観資源並びに主要な眺望景観及び主要な圍繞景観」について、供用後の影響予測を目的とし、以下の情報を調査することとした。</p> <p>主要な眺望点の状況 事業実施区域及び周辺の眺望点の位置、利用状況等の概要を把握することを目的として実施する。</p> <p>景観資源の状況 事業実施区域及び周辺の景観資源（地形的要素・人文的要素）の位置、概要等を把握することを目的として実施する。</p> <p>主要な眺望景観の状況 事業実施区域及び周辺における眺望景観のうち、不特定多数の人が集い、眺めることができる地点のうち、代表的な場所について抽出する。</p> <p>主要な圍繞景観の状況 事業実施区域及び周辺における身近な景観、日常的な眺めとして、代表的な場所について抽出する。</p> <p>眺望点から見た事業実施区域の状況 眺望点からの事業実施区域の可視・不可視について把握することを目的として実施する。</p>
			調査の手法	<p>主要な眺望点の状況 【現地調査】 眺望点の位置、利用状況について、現地踏査及びアンケートにより把握する。</p> <p>景観資源の状況 【文献その他の資料調査】 観光関連資料、自治体資料等により、事業実施区域及び周辺の景観資源の位置、歴史、知名度、将来計画等について整理する。</p> <p>【現地調査】 必要に応じて、現地にてカウント調査、聞き取り調査等を行う。</p>
景観	主要な眺望地点及び景観資源並びに主要な眺望景観及び主要な圍繞景観	道路（地上式又は高上式）の存在	調査の手法	<p>主要な眺望景観の状況 【現地調査】 写真撮影等により視覚的に把握し、視認領域の程度等から抽出する。また、アンケートにより、眺望する対象などの把握を行う。</p> <p>主要な圍繞景観の状況 【現地調査】 写真撮影等により視覚的に把握し、視認領域の程度等から抽出する。また、聞き取り調査により、視認する対象などの把握を行う。</p> <p>眺望点から見た事業実施区域の状況 【現地調査】 設定した眺望点において、事業実施区域の可視状況を確認した上で、事業実施区域方向を視方向とする現況の写真撮影を行う。 カメラは、焦点距離 50mm レンズ（標準レンズ）を装着した、35mm 判カメラに準ずる性能を有するデジタルカメラを用いて撮影する。</p>
			地域調査	対象道路が認知される限界距離とし、事業実施区域及びその端部から 3km 程度の範囲とする。専門家等による助言にある様に道路の出現により丘陵景観が変化すると考えられる地点に留意する必要がある。
			地点調査	眺望点については、主要な眺望景観・圍繞景観、橋梁部、出現する道路の影響を考慮し、図-5.8 に示す 5 ヲ所を設定した。
			期間等	春季、夏季、秋季、冬季の時期について調査を行う。
			項目予測	眺望点における景観の変化について把握する。

項目		調査、予測及び評価手法	
環境要素	影響要因		
		手法 予測の	<p>フォトモンタージュ法により、以下の景観の変化の程度について視覚的に解析する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・展望所等からの眺望景観</li> <li>・周辺の集落からの圍繞景観</li> </ul> <p>さらに、聞き取り調査により、心理的な変化についても把握する。</p>
		・予測地点 地域	<p>予測地域は、調査地域と同じとする。 予測地点は、調査地点のうち、景観が大きく変化すると想定される 地点とする。</p>
		時期 予測	<p>周辺景観との調和が図られる供用開始 年後とする。</p>
		評価 の 手法	<p>環境保全措置の検討結果を踏まえ、対象事業の実施に伴う景観への影響が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価する。 評価に当たっては、複数案について検討することを基本とするが、複数案の比較を行わない場合には、その理由、当該案により回避・低減が図られていることを明らかにする。</p>

(図省略)

図 5-2.7.1 調査・予測地域及び地点（景観）

8 . 人と自然との触れ合いの活動の場

・・・省略・・・

【環境への負荷】

9 . 廃棄物等

・・・省略・・・

## 第6章 調査、予測及び評価

### 【環境の自然的構成要素の良好な状態の保持】

#### 1. 大気環境

##### 1-1 大気質

##### 1-1-1 建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等

#### 調査

##### (1) 気象の状況

###### ア. 調査項目

事業実施区域及びその周辺における気象状況を把握するため、調査項目は風向、風速、日射量、放射収支量または雲量とした。

###### イ. 調査方法

###### a 事業実施区域の状況

事業実施区域の気象の状況は、現地調査により把握し、測定方法は地上気象観測指針に準拠した。

###### b 事業実施区域周辺の状況

事業実施区域周辺の気象の状況は、資料収集により把握し、地域気象観測所及び一般環境大気測定局の測定データを収集した。

###### ウ. 調査地点

###### a 事業実施区域の状況

図6-1.1.1に示すとおり、路線延長8.2kmの事業実施区域の代表地点として、標準構造である平坦区間が計画されているA地点と谷戸部で周囲と気象状況が異なると考えられるB地点を設定した。

###### b 事業実施区域周辺の状況

事業実施区域近傍の「地域気象観測所」、一般大気測定局「 」及び「 」とした(図6-1.1.1)。

(図省略)

図6-1.1.1 気象状況の調査地点

###### エ. 調査期間

###### a 事業実施区域の状況

事業実施区間の代表点であるA地点は、表6-1.1.1のとおり、四季の変化を把握するため春季、夏季、秋季、冬季の四季とし、各季1週間連続の調査を実施した。

気象条件が周囲と異なると考えられたB地点は、1年間の連続測定を実施した。

表6-1.1.1 気象状況の調査期間

調査地点	調査期間		
A地点	春夏秋冬4季 各1週間連続	春季	平成18年4月1日~7日
		夏季	平成18年7月1日~7日
		秋季	平成18年10月1日~7日
		冬季	平成19年1月5日~11日
B地点	1年間連続	平成18年4月1日 ~平成19年3月31日	

b 事業実施区域周辺の状況

平成18年度(平成18年4月~平成19年3月)の1年間とした。なお、「 地域気象観測所」のデータは、異常年検定のため、平成18年以前の10年間も併せて実施した。

オ. 調査結果

a 事業実施区域の状況

(ア) A地点の気象の状況

事業実施区域のA地点の気象の状況を総括し、表6-1.1.2に示すとともに、季節別の風配図を図6-1.1.2に示す。

風向は、春季及び夏季は南西、秋季及び冬季は、北西の風向が卓越した。平均風速は、冬季調査時(1月)に最大平均風速4.5m/sを記録し……。

なお、調査結果の詳細は、資料編に示した。

表6-1.1.2 風向、風速調査結果総括表(A地点)

調査期間	風向(16方位)			風速(m/s)		気温( )			湿度(%)			日射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	放射 収支量 (MJ/m <sup>2</sup> )
	最多	最多出 現率 (%)	静穏 出現率 (%)	平均	最高	平均	最高	最低	平均	最高	最低		
H18.4.1~7	SW	15.0	5.9	2.2	10.9	16.3	19.9	0.5	80	99	35	16.5	6.9
H18.7.1~7	SW	15.0	9.3	2.5	5.5	21.9	30.5	18.2	82	99	29	8.9	12.5
H18.10.1~7	NW	16.4	7.0	2.9	9.8	15.2	26.8	8.5	82	99	40	11.5	8.9
H19.1.5~13	NW	18.4	9.9	4.5	12.5	5.9	10.5	-0.5	75	99	26	7.2	2.2
年間	-	-		3.0	12.5	14.8	30.5	-0.5	80	99	26	11.2	7.6

静穏は0.4m/s以下



(図省略)  
春季(平成18年4月1日~7日)

(図省略)  
夏季(平成18年7月1日~7日)

(図省略)  
秋季(平成18年10月1日~7日)

(図省略)  
冬季(平成19年1月5日~11日)

図6-1.1.2 季節別風配図(A地点)

(1) B地点の気象の状況

.....

b 事業実施区域周辺の状況

(7) 地域気象観測所の気象の状況

地域気象観測所における平成18年度の気象の状況を表6-1.1.3に示し、風配図を図6-1.1.3に示す。

冬季は、北西風が卓越し.....

表6-1.1.3 地域気象観測所(平成18年度)の気象状況

年	月	風向(16方位)			風速(m/s)		気温( )			湿度(%)			日射量 (MJ/m <sup>2</sup> ) 日積算 値の 平均
		最多	最多 出現率 (%)	静穏 出現率 (%)	平均	最高	平均	最高	最低	平均	最高	最低	
H18	4	SW	16.0	6.2	4.7	10.2	9.2	13.7	5.0	69	99	68	92
	5	SSW	10.0	9.6	4.3	8.9	14.0	18.2	10.3	74	99	65	100
	6	SW	14.4	6.2	3.7	12.0	17.7	21.2	14.9	81	99	55	140
	7	SW	15.4	6.5	3.4	8.9	21.3	24.7	18.8	84	99	68	147
	8	SW	19.6	8.2	3.8	8.9	23.5	26.9	20.8	82	99	75	159
	9	WSW	23.0	6.0	3.9	19.2	19.9	23.5	16.7	80	99	55	130
	10	NW	17.3	5.4	4.2	20.5	14.2	18.5	10.0	75	99	45	120
	11	NW	24.6	3.9	4.5	8.2	8.3	12.7	4.0	73	99	40	110
H19	12	NNW	12.8	3.1	4.5	6.9	3.4	7.4	-0.3	71	99	29	99
	1	NW	13.3	2.0	4.4	6.9	0.5	4.4	-2.8	71	99	29	67
	2	NW	13.5	3.5	4.9	7.1	0.9	4.8	-2.5	70	99	32	62
	3	WSW	23.9	4.0	4.9	6.5	3.7	8.0	-0.1	68	99	56	89
	年間	NW	-	5.4	4.2	20.5	11.4	26.9	-2.8	75	99	29	110

静穏は0.4m/s以下

(図省略)

図6-1.1.3 風配図(地域気象観測所(平成18年))

また、平成18年度を含む10年間の気象データを整理し、F分布棄却検定法を実施した。その結果、表6-1.1.4のとおり、調査年度の平成18年度は、気象の異常年とは判断されなかった。

表 6-1.1.4 異常年検定結果 ( 地域気象観測所 )

風向	統計年度				平均	標準偏差	検定年度		判定		
	H9	H10~ H16	H17	H18					: 採択, × : 棄却		
					X	S	2006	F0	5.0%	2.5%	1.0%
N	1,633		1,597	1,843	1,602	169.9	1,609	0.0			
NNE	1,091		816	768	934	113.6	815	0.9			
E~WNW	...										
NW	474		577	523	537	40.3	573	0.6			
NNW	787		710	775	794	68.8	740	0.5			
calm	1,198		1,390	1,387	1,327	79.5	1,502	3.9			

(イ) 一般環境大気測定局「」の気象の状況

.....

(ウ) 一般環境大気測定局「」の気象の状況

.....

(2) 窒素酸化物の状況

ア. 調査項目

事業実施区域及びその周辺における窒素酸化物の状況を把握するため、項目は二酸化窒素及び窒素酸化物の状況とした。

イ. 調査方法

a 事業実施区域の状況

事業実施区域の窒素酸化物の状況は、現地調査により把握し、測定方法は「二酸化窒素濃度の環境基準について」(昭和53年7月11日 環境庁告示第38号)に準拠した。

b 事業実施区域周辺の状況

事業実施区域周辺の窒素酸化物の状況は、資料収集により把握し、一般環境大気測定局の測定データを収集した。

ウ. 調査地点

a 事業実施区域の状況

気象状況の調査地点と同様とした(前述の図6-1.1.1のとおり)。

b 事業実施区域周辺の状況

気象の状況の調査地点のうち、事業実施区域近傍の一般大気測定局「測定局」とした(前述の図6-1.1.1のとおり)。

## エ．調査期間

### a 事業実施区域の状況

気象の状況と同様に、春季、夏季、秋季、冬季の各1週間（連続測定）とした（前述の表6-1.1.1のとおり）。

### b 事業実施区域周辺の状況

気象の状況と同様に、平成18年度（平成18年4月～平成19年3月）の1年間とした。

## オ．調査結果

### a 事業実施区域の状況

#### (7) 二酸化窒素

二酸化窒素の状況を表6-1.1.5に示す。

二酸化窒素の濃度（平均値）はA地点が、0.012～0.014ppm、B地点が0.013～0.015ppmであり、両地点とも環境基準（0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下）を満足した。

表6-1.1.5 二酸化窒素の状況

単位：ppm

調査地点 \ 調査時期		春季	夏季	秋季	冬季
		平成18年4月1日～7日	平成18年7月1日～7日	平成18年10月1日～7日	平成18年1月5日～11日
A地点	期間平均値	0.012	0.014	0.013	0.013
	日平均値の期間最高値	0.015	0.017	0.016	0.016
	1時間値の期間最高値	0.074	0.067	0.071	0.059
B地点	期間平均値	0.013	0.015	0.014	0.014
	日平均値の期間最高値	0.016	0.018	0.017	0.014
	1時間値の期間最高値	0.080	0.069	0.073	0.061

#### (1) 窒素酸化物

窒素酸化物の状況を表6-1.16に示す。

窒素酸化物の濃度（平均値）は、A地点が0.012～0.022ppm、B地点が0.014～0.024ppmであった。

表 6-1.1.6 窒素酸化物の状況

単位：ppm

調査地点		調査時期			
		秋季 平成 18 年 4 月 1 日～7 日	夏季 平成 18 年 7 月 1 日～7 日	秋季 平成 18 年 10 月 1 日～7 日	冬季 平成 19 年 1 月 7 日～13 日
A 地点	期間平均値	0.015	0.020	0.022	0.012
	日平均値の 期間最高値	0.018	0.022	0.024	0.014
	1 時間値の 期間最高値	0.124	0.227	0.308	0.253
B 地点	期間平均値	0.016	0.022	0.024	0.014
	日平均値の 期間最高値	0.019	0.023	0.025	0.015
	1 時間値の 期間最高値	0.125	0.229	0.310	0.255

## b 事業実施区域周辺の状況

## (ア) 二酸化窒素

平成 18 年度における二酸化窒素の濃度の状況を表 6-1.1.7 に示す。

日平均値の年間 98% 値は 0.028ppm で環境基準を満足していた。

表 6-1.1.7 二酸化窒素の状況（平成 18 年度）

測定局名	測定月	月平均値	1 時間値の最高値	日平均値が 0.06ppm を超えた日数	日平均値が 0.04ppm 以上 0.06ppm 以下の日数	日平均値の 98% 値	98% 値評価による日平均値が 0.06ppm を超えた日数
	4	0.011	0.072	0	0	0.022	0
	5	0.014	0.089	0	2	0.032	0
	6	0.013	0.072	0	0	0.029	0
	7	0.013	0.066	0	0	0.028	0
	8	0.015	0.075	0	2	0.033	0
	9	0.016	0.074	0	3	0.036	0
	10	0.012	0.070	0	0	0.036	0
	11	0.014	0.063	0	0	0.024	0
	12	0.008	0.067	0	0	0.028	0
	1	0.012	0.058	0	0	0.018	0
	2	0.009	0.068	0	0	0.024	0
	3	0.011	0.060	0	0	0.021	0
	平均	0.012	0.070	0	1	0.028	0
	最大	0.016	0.089	0	3	0.036	0
	最小	0.009	0.058	0	0	0.018	0

## (イ) 窒素酸化物

平成 18 年度における窒素酸化物の状況を表 6-1.1.8 に示す。

窒素酸化物の濃度は 0.030ppm～0.080ppm で・・・

表 6-1.1.8 二酸化窒素及び窒素酸化物の状況（平成 18 年度）

(表省略)

### (3) 浮遊粒子状物質の状況

#### ア．調査項目

事業実施区域及びその周辺における浮遊粒子状物質の状況を把握するため、浮遊粒子状物質を項目とした。

#### イ．調査方法

##### a 事業実施区域の状況

事業実施区域の浮遊粒子状物質の状況は、現地調査により把握し、測定方法は「大気汚染にかかる環境基準について」(昭和48年5月8日 環境庁告示第25号)に準拠した。

##### b 事業実施区域周辺の状況

事業実施区域周辺の浮遊粒子状物質の状況は、資料収集により把握し、一般環境大気測定局の測定データを収集した。

#### ウ．調査地点

##### a 事業実施区域の状況

気象の状況及び窒素酸化物の状況と同様とした(前述の図6-1.1.1のとおり)。

##### b 事業実施区域周辺の状況

窒素酸化物の状況と同様とした(前述の図6-1.1.1のとおり)。

#### エ．調査期間

##### a 事業実施区域の状況

気象の状況及び窒素酸化物の状況と同様に、春季、夏季、秋季、冬季の各1週間(連続測定)とした(前述の表6-1.1.1のとおり)。

##### b 事業実施区域周辺の状況

気象の状況及び窒素酸化物の状況と同様に、平成18年度(平成18年4月～平成19年3月)の1年間とした。

#### オ．調査結果

##### a 事業実施区域の状況

浮遊粒子状物質の状況を表6-1.1.9に示す。

浮遊粒子状物質の濃度(平均値)はA地点が、0.019～0.032ppm、B地点が0.019～0.033ppmであり、両地点とも環境基準(0.10mg/m<sup>3</sup>以下)を満足した。また、1時間値の最大値は両地点とも環境基準(0.20mg/m<sup>3</sup>以下)を満足していた。

表 6-1.1.9 浮遊粒子状物質の状況

単位：ppm

調査地点		調査時期		秋季	夏季	秋季	冬季
		平成 18 年 4 月 1 日～7 日	平成 18 年 7 月 1 日～7 日	平成 18 年 10 月 1 日～7 日	平成 18 年 1 月 7 日～13 日		
A 地点	期間平均値	0.019	0.032	0.021	0.018		
	日平均値の 期間最高値	0.021	0.034	0.023	0.020		
	1 時間値の 期間最高値	0.172	0.179	0.190	0.139		
B 地点	期間平均値	0.020	0.033	0.022	0.019		
	日平均値の 期間最高値	0.023	0.035	0.025	0.022		
	1 時間値の 期間最高値	0.174	0.180	0.191	0.140		

## b 事業実施区域周辺の状況

平成 18 年度における浮遊粒子状物質の濃度の状況を表 6-1.1.10 に示す。

浮遊粒子状物質の濃度は・・・

表 6-1.1.10 浮遊粒子状物質の状況（平成 18 年度）

単位：ppm

測定局名	測定月	月平均値	1 時間値 の最高値	日平均値が 0.20mg/m <sup>3</sup> を 超えた日数	日平均値が 0.10mg/m <sup>3</sup> を 超えた日数	日平均値 の 2% 除 外値	日平均値の 2% 除外値が 0.10mg/m <sup>3</sup> を 超えた日数
	4	0.018	0.172	0	0	0.069	0
	5	0.021	0.167	0	0	0.065	0
	6	0.014	0.187	0	0	0.043	0
	7	0.031	0.177	0	1	0.080	0
	8	0.023	0.160	0	0	0.060	0
	9	0.021	0.189	0	1	0.075	0
	10	0.020	0.148	0	0	0.064	0
	11	0.017	0.158	0	0	0.053	0
	12	0.025	0.096	0	0	0.062	0
	1	0.017	0.137	0	0	0.045	0
	2	0.017	0.164	0	0	0.061	0
	3	0.024	0.193	0	0	0.068	0
	平均	0.021	0.162	0	0	0.062	0
	最大	0.031	0.193	0	1	0.080	0
	最小	0.014	0.096	0	0	0.043	0

## (4) 降下ばいじんの状況

## ア．調査項目

事業実施区域における降下ばいじんの状況を把握するため、調査項目は降下ばいじん量とした。

## イ．調査方法

降下ばいじんの状況は、現地調査により把握した。測定方法はダストジャーにより捕集

し降下ばいじん量を測定した。

#### ウ．調査地点

気象の状況、窒素酸化物の状況及び浮遊物質の状況での事業実施区域内での調査と同様に、A地点及びB地点とした（前述の図6-1.1.1のとおり）。

#### エ．調査期間

季節別の降下ばいじんの状況を把握するため、表6-1.1.11のとおり四季各1ヶ月間とした。

表6-1.1.11 降下ばいじん量調査期間

季節	調査期間	日数
春季	平成18年4月1日～4月30日	30日
夏季	平成18年7月1日～7月30日	30日
秋季	平成18年10月1日～10月30日	30日
冬季	平成19年1月5日～2月3日	30日

#### オ．調査結果

月別の降下ばいじん量の状況を表6-1.1.12に示す。降下ばいじん量はA地点、B地点とも春季に高く、A地点で1.44t/km<sup>2</sup>/月、B地点で0.95 t/km<sup>2</sup>/月を記録した。

表6-1.1.12 降下ばいじん量現地調査結果

測定地点 観測月	A地点 (t/km <sup>2</sup> /月)	B地点 (t/km <sup>2</sup> /月)
春季(4月)	1.44	0.95
夏季(7月)	0.99	0.88
秋季(10月)	1.22	0.90
冬季(1月)	1.11	0.90
年平均	1.19	0.91
最大値	1.44	0.95
最小値	0.99	0.88

### (5) 交通量の状況

#### ア．調査項目

事業実施区域周辺の交通量の状況の把握のため、交通量を調査項目とした。

#### イ．調査地点

「道路交通センサス」実施地点のうち、図6-1.1.4に示すとおり、事業実施区域に最も近い測定点「」と資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に利用される予定の一般県道  線とした。

(図省略)

図6-1.1.4 自動車交通量に係る調査地点位置図

ウ．調査方法

a 道路交通センサス

事業実施区域近傍で「道路交通センサス」を実施している「 」の調査結果を整理した。

b 一般県道 線

一般県道 線の交通量の状況は、現地調査により実施した。

エ．調査期間

a 道路交通センサス

交通量の推移を把握するため、道路交通センサスが行われた平成9年度から、平成11年度及び平成17年度までの期間とした。

b 一般県道 線

交通量が1年のうち、最も安定すると考えられる秋季の平日とした（調査年月日：平成18年10月1日（水））。

オ．調査結果

a 道路交通センサス

「 」における交通量を表6-1.1.13に示す。

「 」における交通量は、平成9年から平成17年の8年間で約5%増加し、平成17年の24時間交通量は、23,005台であった。

表 6-1.1.13 交通量調査結果

地点名	観測地点住所	区間延長 ( km )	年度	24 時間交通量 ( 台/24 時間 )
	市 二丁目	2.1	平成 9 年	21,905
			平成 11 年	22,003
			平成 17 年	23,005

b 一般県道 線

交通量の調査結果を表6-1.1.14に示す。

交通量は・・・。

表 6-1.1.14 交通量調査結果

単位：台

地点名	方向	時間	大型	小型	二輪	合計	大型車 混入率
	上り	昼間	4,422	9,396	42	13,860	31.9%
		夜間	1,386	1,068	12	2,466	56.2%
	下り	昼間	3,402	9,444	78	12,924	26.3%
		夜間	2,154	1,236	12	3,402	63.3%
	断面	昼間	7,824	18,840	120	26,784	29.2%
		夜間	3,540	2,304	24	5,868	60.3%

予測



( 1 ) 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物

( 省略 )

( 2 ) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質

( 省略 )

( 3 ) 建設機械の稼働に伴う粉じん等

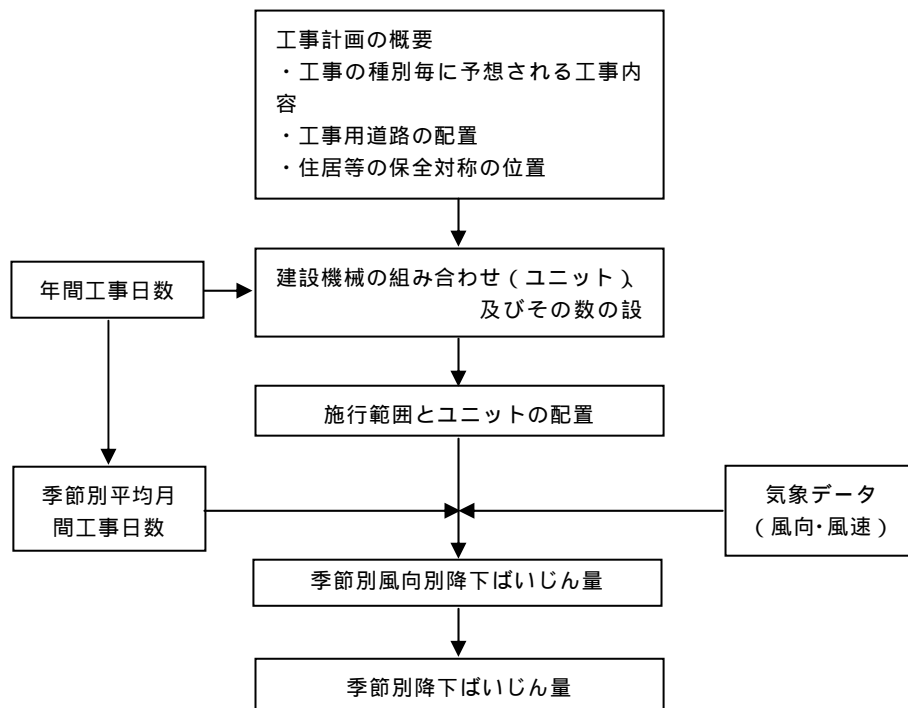
#### ア．予測項目

粉じん等として、降下ばいじん量を予測項目とした。

#### イ．予測方法

##### a 予測フロー

建設機械の稼働に伴う粉じんの予測は、以下に示したフローにしたがって実施した。



##### b 予測式

予測計算式は「道路環境影響評価の技術手法」(財団法人 道路環境研究所、2000)を参考に、以下の式を用いた。

$$Cd(x) = a \times \left( \frac{u}{u_0} \right)^{-b} \times \left( \frac{x}{x_0} \right)^{-c}$$

ここで、  
 Cd(x): 1 ユニット(発生源 1m<sup>2</sup>)から発生し拡散する粉じん等  
 のうち発生源からの距離x(m)の地上 1.5mに堆積する  
 1日当りの降下ばいじん量(t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)  
 a: 基準降下ばいじん量(t/km<sup>2</sup>/日/ユニット)  
 u: 平均風速(m/s)  
 u0: 基準風速(u0=1m/s)  
 b: 風速の影響を表す係数(b=1)  
 x: 風向に沿った風下距離(m)  
 x0: 基準距離(x0=1m)  
 c: 降下ばいじんの拡散を表す係数

c 予測断面

予測断面は表 6-1.1.15 のとおりとした。また、それぞれの道路構造を図 6-1.1.5 に示した。

表 6-1.1.15 粉じん等に係る予測断面

予測断面	道路構造	設定理由
A	平坦部	当該道路の標準構造である平坦部の代表地点として設定
B	切土部	谷地地形のため、周囲と気象条件が異なる地点として設定
C	切土部	構造別(切土)の代表地点として設定
D	盛土部	構造別(盛土)の代表地点として設定
E	橋梁部	構造別(橋梁)の代表地点として設定
F	平坦部	将来住宅地域となる地域として設定

(図省略)

図 6-1.1.5 予測断面の道路構造図

d 工事の種類、ユニット数及び工事日程

各予測地点における工事の種類及び対象ユニットの数は、工事計画に基づいて表 6-1.1.16 のとおり設定した。

表 6-1.1.16 各予測地点におけるユニット数及び工事日数

予測地点	種別	ユニット	ユニット数	工事日数
A 地点(平坦部)	法面整形工	法面整形(盛土部)	3	35
B 地点(谷戸部)	法面整形工	法面整形(掘削部)	3	47
C 地点(切土部)	掘削工	軟岩掘削	2	40
	法面整形工	法面整形(掘削部)	2	130
E 地点(盛土部)	盛土工	盛土	3	35
	法面整形工	法面整形(盛土部)	2	95
F 地点(橋梁部)	掘削工	軟岩掘削	3	55
	場所打杭工	オールシング工法	2	50

e 施工範囲

各予測地点における施工範囲を表 6-1.1.17 に示す。

表 6-1.1.17 各予測地点における施工範囲

予測地点	種別	ユニット	工事区分の延長 (m)	工事計画幅 (m)
A 地点 (平坦部)	法面整形工	法面整形(盛土部)	450	40
B 地点 (谷戸部)	法面整形工	法面整形(掘削部)	60	50
C 地点 (切土部)	掘削工	軟岩掘削	233	40
	法面整形工	法面整形(掘削部)		
E 地点 (盛土部)	盛土工	盛土	400	50
	法面整形工	法面整形(盛土部)		
F 地点 (橋梁部)	掘削工	軟岩掘削	30	30
	場所打杭工	オルケシング工法		

f 基準降下ばいじん量(a)及び降下ばいじんの拡散を表す係数(c)

基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数は、「道路環境影響評価の技術手法」(財団法人道路環境研究所、2000)にしたがい、表 6-1.1.18 のとおり設定した。

表 6-1.1.18 基準降下ばいじん量

予測地点	種別	ユニット	ユニット数	a (t/km <sup>2</sup> /日/ユニット)	c
A 地点 (平坦部)	法面整形工	法面整形(盛土部)	1	780	1.3
B 地点 (谷戸部)	法面整形工	法面整形(掘削部)	1	37	1.0
C 地点 (切土部)	掘削工	軟岩掘削	1	39	1.0
	法面整形工	法面整形(掘削部)	2	37	1.0
E 地点 (盛土部)	盛土工	盛土	1	1500	1.7
	法面整形工	法面整形(盛土部)	1	780	1.3
F 地点 (橋梁部)	掘削工	軟岩掘削	1	39	1.0
	場所打杭工	オルケシング工法	1	34	1.6

g 気象条件

気象条件は、既存資料調査及び現地調査結果より、表 6-1.1.18 及び表 6-1.1.20 のように設定した。

表 6-1.1.19 気象条件の設定

地点名	気象条件	備考
A、C、D、E、F 地点	地域気象観測所 (平成 18 年度)	-
B 地点	現地調査結果 (B 地点:平成 18 年度測定)	B 地点は谷戸部であり、気象状況が既存の観測地点と異なるため、現地調査結果を用いた

表 6-1.1.20(1) 時刻別風向出現頻度及び時刻・風向別平均風速

(A,C,D,E,F 地点： 地域気象観測所)

時刻	項目	風向出現頻度(%)																有風時 平均 風速 (m/s)	
		有風時																	
		NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	弱風時	
1 時	出現頻度 (%)	4.4	10.7	3.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.8	2.5	2.5	3.8	7.9	6.0	3.3	2.2	1.9	41.4	2.4
	平均風速 (m/s)	2.1	2.1	1.9	1.6	1.3	1.2	2.1	2.9	2.4	1.9	2.0	2.7	3.0	4.3	3.0	2.0		
2 時	出現頻度 (%)	6.0	7.4	3.3	1.1	0.5	2.7	2.5	4.4	3.0	4.4	3.8	7.7	5.8	1.9	1.6	1.4	42.5	2.4
	平均風速 (m/s)	2.3	2.2	1.6	3.2	1.5	1.8	1.9	2.6	2.3	1.8	2.1	2.5	3.9	3.9	2.9	2.2		
4 時 ~ 22 時																			
23 時	出現頻度 (%)	4.9	10.1	5.2	2.5	1.1	2.5	3.3	5.8	4.1	4.4	2.2	8.2	6.0	3.3	3.3	1.9	31.2	2.4
	平均風速 (m/s)	2.1	2.2	1.8	1.6	1.4	1.4	2.5	2.6	2.5	1.9	2.1	2.5	3.4	3.2	3.9	2.2		
24 時	出現頻度 (%)	5.8	11.0	2.7	1.4	1.1	2.7	2.7	5.2	5.2	3.3	3.0	7.4	6.8	4.1	1.4	0.5	35.6	2.5
	平均風速 (m/s)	2.1	2.4	2.1	1.3	1.1	1.7	1.7	2.3	2.0	1.7	2.3	2.5	3.9	4.0	2.9	1.5		
全時間	出現頻度 (%)	6.8	12.4	4.8	1.7	1.4	1.8	3.2	5.0	3.2	2.8	2.9	7.1	8.5	7.8	2.6	2.2	25.6	2.9
	平均風速 (m/s)	2.5	2.9	2.2	1.8	1.7	1.8	2.3	3.0	2.3	2.2	2.4	3.4	3.9	4.1	3.0	2.3		

表 6-1.1.20(2) 時刻別風向出現頻度及び時刻・風向別平均風速 (B 地点)

(表省略)
-------

エ．予測対象時期

予測対象時期は、表 6-1.1.21 のとおり工事工程より周辺環境への影響が最も大きくなる時期で、季節別に設定した。

表 6-1.1.21 粉じん等に係る予測対象時期

予測地点	予測対象時期	
A、E 地点	平成 20 年	盛土、法面整形工が実施される時期を設定
B 地点	平成 21 年	法面整形工が実施される時期を設定
C 地点	平成 20 年	切土掘削工事が最盛期となる時期を設定
F 地点	平成 20 年	橋梁工が実施される時期を設定

オ．予測結果

建設機械の稼働に伴う粉じん等に係る予測結果を表 6-1.1.22 に示した。

粉じん等による降下ばいじん量は 0.13 ~ 3.28(t/km<sup>2</sup>/月)と予測された。

表 6-1.1.22 建設機械の稼働に伴う粉じん等の予測結果

予測地点		予測結果 ( t/km <sup>2</sup> /月 )			
		春季	夏季	秋季	冬季
A 地点 ( 平坦部 )	法面整形工	1.27	0.95	1.53	1.92
B 地点 ( 谷戸部 )	法面整形工	0.68	0.46	0.83	0.99
C 地点 ( 切土部 )	掘削工	0.13	0.20	0.24	0.22
	法面整形工	0.45	0.85	0.67	0.37
E 地点 ( 盛土部 )	盛土工	1.71	3.28	2.68	1.45
	法面整形工	1.03	2.27	1.83	0.99
F 地点 ( 橋梁部 )	掘削工	0.32	0.85	0.70	0.43
	場所打杭工	0.13	0.20	0.24	0.22

## 環境保全措置

- ( 1 ) 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物  
( 省略 )
- ( 2 ) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質  
( 省略 )
- ( 3 ) 建設機械の稼働に伴う粉じん等

### ア．事業計画における環境保全の配慮

計画路線の選定に当たっては、起点から終点を結ぶ3つのルート候補を設定し、なるべく現況の地形を生かしながら切土、盛土を行う、より土地の改変の少ないルートを選定し、土工量を減らすことにより、建設機械の稼働に伴う粉じん等への影響がより少なくなる計画路線を選定していた。

上記のとおり、土工の低減による環境保全への配慮を行ってきたが、予測結果を踏まえて、建設機械の稼働に伴う粉じん等への影響をさらに低減するため、以下の保全措置を検討した。

### イ．環境保全措置の検討

予測の結果、粉じん等による降下ばいじん量は0.13～ 3.28(t/km<sup>2</sup>/月)と予測されたが、周辺の住宅等の生活環境を保全するため、下記のとおりさらに可能な限り本事業による粉じん等への影響を低減することとする。

#### a 一般的な環境保全措置

粉じん等への影響を低減するための、表 6-1.1.23 に示す一般的な環境保全措置を検討する。

表 6-1.1.23 粉じん等に係る一般的な保全措置

対策	対策の効果
散水	掘削工等において粉じんの発生源へ直接散水することにより 60～80%低減効果を示した事例もある。
排出ガス対策型建設機械の使用	排出ガス対策は年々進歩している。最新の対策型建設機械を使用することで大気質への排出量を軽減できる。
作業時期への配慮	強風時の作業を控え、粉じん発生を抑制する。
作業工程の管理	作業工程を管理し、複合同時稼働や高負荷運転を避け、粉じんの発生を抑制する。
仮囲いの設置	粉じんの飛散を抑制することができる。

b ユニット数の削減

上記の一般的な環境保全措置に加え、降下ばいじん量が比較的高く予測された E 地点では、表 6-1.1.24 のとおり、さらにユニット数の削減（建設機械稼働台数の削減）の保全措置を検討する。

表 6-1.1.24 粉じん等に係る環境保全措置（ユニット数の削減）

保全措置	保全措置の効果
ユニット数の削減 （建設機械稼働台数の削減）	同時に稼働する建設機械の台数を制限することで発生する粉じん量を低減する。

ウ．環境保全措置の検証

上記の検討した環境保全措置について、以下のとおり検証する。

a 一般的な環境保全措置

粉じん等に係る一般的な環境保全措置については、表 6-1.1.23 に示したとおり、一般的に効果が認められており、実行可能な保全措置であるとともに、窒素酸化物その他の大気質や、騒音・振動の低減にも効果があり、保全措置として選定することとする。

b ユニット数の削減

表 6-1.1.24 に示したユニット数の削減（建設機械稼働台数の削減）について、降下ばいじん量が比較的高く予測された E 地点における粉じん等への環境保全措置の効果の程度を予測し、粉じん等に係る環境影響が低減されているかを、以下のとおり検証した。

(ア) ユニットの削減数

各予測地点における削減したユニット数を表 6-1.1.25 に示す。

表 6-1.1.25 検討後のユニット数及び工事日数

予測地点	種別	ユニット	ユニット数		工事日数	
			ユニット削減前	ユニット削減後	ユニット削減前	ユニット削減後
E 地点 (盛土部)	盛土工	盛土	3	2	35	68

(1) 再予測結果

ユニット数削減後の再予測結果を、ユニット削減前の予測結果とともに、表 6-1.1.26 に示す。

なお、予測式及び気象等の予測条件は、「予測」と同様とした。

表 6-1.1.26 ユニット数の削減による粉じん等の再予測結果

予測地点	工種	検討結果 (t/km <sup>2</sup> /月)							
		春季		夏季		秋季		冬季	
		ユニット削減前	ユニット削減後	ユニット削減前	ユニット削減後	ユニット削減前	ユニット削減後	ユニット削減前	ユニット削減後
E 地点 (盛土工)	法面整形工	1.71	1.20	3.28	2.30	2.68	1.88	1.45	1.01

表 6-1.1.26 に示した粉じん等の再予測結果に基づき、検討した環境保全措置の検証結果を表 6-1.1.27 にまとめる。

表 6-1.1.27 粉じん等に係る環境保全措置の検証結果のまとめ

環境保全措置	原案	保全措置後
環境保全措置の内容	ユニット数 3 で施工	ユニット数 2 で施工
効果及び変化	0%	降下ばいじん量を約 70%削減できる。
	×	
実行可能性	-	技術的に十分可能である。
不確実性	-	十分知見があり確実な効果がある。
副次的な影響	-	他の大気質や、騒音・振動への効果も期待できるが、工期が延びることにより影響の生じる期間が長くなる。
検証結果	-	ユニット数の削減は実行可能で十分効果も期待できる環境保全措置と評価できる。
	×	

エ．検討結果の整理

前項の検討結果の検証から、採用する粉じん等に係る環境保全措置を表 6-1.1.28(1)～(2)のとおり整理した。

表 6-1.1.28(1) 粉じん等に係る環境保全措置の整理（一般的な環境保全措置）

実施者		宮城県				
実施内容	保全措置の種類	低減措置				
	実施方法	散水	排出ガス対策型建設機械の使用	作業時期への配慮	作業工程の管理	仮囲いの設置
	実施期間	工事中				
	実施位置	図-5.6のとおり	施工区域			図-5.6のとおり
環境保全措置の効果及び効果		掘削工等において粉じんの発生源へ直接散水することにより 60～80%低減効果を示した事例もある。	最新の対策型建設機械を使用することで大気質への排出量を軽減できる。	強風時の作業を控え、粉じん発生を抑制する。	作業工程を管理し、複合同時稼働や高負荷運転を避け、粉じんの発生を抑制する。	粉じんの飛散を抑制することができる。
不確実性の程度		一般的に効果が認められており、不確実性はない。				
副次的な環境影響又は残る影響		窒素酸化物その他の大気質や、騒音・振動の低減にも効果がある。				

表 6-1.1.28(2) 粉じん等に係る環境保全措置の整理（ユニット数の削減）

実施者		宮城県
実施内容	保全措置の種類	低減措置
	実施方法	ユニット数の削減（建設機械稼働数の削減）
	実施期間	工事中
	実施位置	図 6-1.1.6 参照
環境保全措置の効果及び効果		ユニット数を削減することにより粉じんの発生を約 70%削減できる。
不確実性の程度		稼働する建設機械が減少するため粉じんの発生は確実に低減できる
副次的な環境影響又は残る影響		稼働する建設機械が減少することから、建設工事騒音の低減も望める

( 図省略 )

図 6-1.1.6 環境保全措置の実施位置

## 評価

( 1 ) 建設機械の稼働に伴う窒素酸化物  
( 省略 )

( 2 ) 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質  
( 省略 )



### (3) 建設機械の稼働に伴う粉じん等

#### ア．環境影響の回避又は低減に係る評価

本事業の計画段階において路線の選定に当たっては、起点から終点を結ぶ3つのルート候補を設定し、なるべく現況の地形を生かしながら切土、盛土を行い、より土地の改変の少ないルートを選定することとしており、すでに計画の検討段階において、土工量を減らすことにより、建設機械の稼働に伴う粉じん等への影響がより少なくなる計画路線を選定していた。

このような環境保全への配慮を行った上で選定したルート等の事業計画に基づき、事業実施に伴う環境影響の予測を行った結果、粉じん等による降下ばいじん量は 0.13～3.28(t/km<sup>2</sup>/月)と予測された。

この予測結果から、周辺の住宅等の生活環境を保全するためにさらに、さらに可能な限り本事業による粉じん等への影響を低減することとし、一般的な環境保全措置として、散水、排出ガス対策型建設機械の使用、作業時期への配慮、作業工程の管理、及び仮囲いの設置について検討し、これらの一般的な環境保全措置を全て採用することとした。

さらに、降下ばいじん量が比較的高く予測されたE地点においては、ユニット数の削減（建設機械稼働台数の削減）を当初の3ユニットから、2ユニットまで低減することについて検討し、再予測を行った。その結果、降下ばいじん量は約70%程度低減できることが明らかになり、当該環境保全措置を採用することとした。

これらの複数の環境保全措置の実施により、建設機械の稼働による粉じん等への影響が実行可能な範囲でできる限り低減されると評価する。

#### イ．国又は関係する地方公共団体が実施する環境保全に関する施策との整合性に係る評価

環境基本法に基づく粉じんに係る環境基準や、大気汚染防止法に基づく粉じんの基準はないが、表 6-1.1.29 に示すとおり、粉じん量に係る参考値が示されている。

表 6-1.1.29 粉じん等に係る参考値

参考値	出典
10t/km <sup>2</sup> /月：回避又は低減に係る評価の参考値	道路環境影響評価の技術手法( (財)道路環境研究所、2000年)

粉じん等による降下ばいじん量は 0.13～3.28(t/km<sup>2</sup>/月)と予測され、さらに、散水、排出ガス対策型建設機械の使用、作業時期への配慮、作業工程の管理、及び仮囲いの設置の一般的な環境保全措置を実施し、さらにE地点においては、ユニット数の削減（建設機械稼働台数の削減）を行うことにより、約70%程度低減できることから、表 6-1.1.29 に示した基準値 10 t/km<sup>2</sup>/月を4分の1以上下回り、当該基準値との整合性は図られていると評価する。

以上のように、事業の計画段階における環境保全への配慮や、予測結果に基づき検討した一般的な環境保全措置と、ユニット削減の環境保全措置の実施により、降下ばいじ

ん量が低減され、環境の保全に関する施策との整合性も図られていることから、本事業の実施に伴う建設機械の稼働に伴う粉じん等への影響が可能な限り低減されると評価する。

#### 1 - 1 - 2 自動車の走行に伴う窒素酸化物・浮遊粒子状物質

##### 調査

##### ( 1 ) 気象の状況

「 1 - 1 - 1 建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う、窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等」と同様である。

##### ( 2 ) 窒素酸化物の状況

「 1 - 1 - 1 建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う、窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等」と同様である。

##### ( 3 ) 浮遊粒子状物質の状況

「 1 - 1 - 1 建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う、窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等」と同様である。

##### 予測

#### ( 1 ) 自動車の走行に伴う窒素酸化物

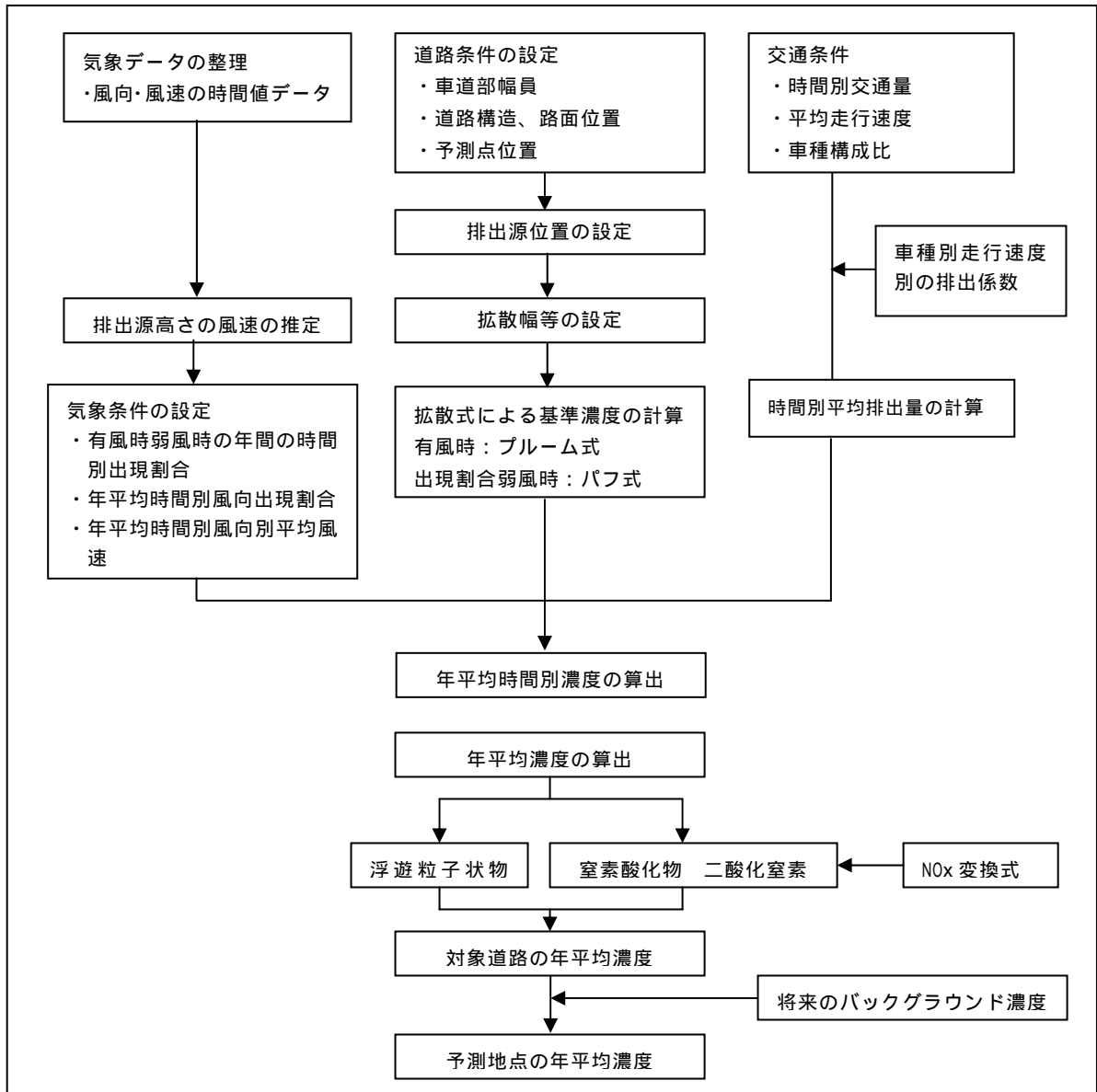
##### ア．予測項目

窒素酸化物として、二酸化窒素濃度を予測項目とした。

##### イ．予測方法

##### a 予測フロー

自動車の走行に伴う二酸化窒素の予測は、以下に示したフローにしたがって実施した。



b 予測式

予測計算式は「道路環境影響評価の技術手法」(財団法人 道路環境研究所、2000)を参考にした。予測式は下記に示すとおりであり、有風時(1m/s を超える場合)はブルーム式を、弱風時(風速 1m/s 以下の場合)はパフ式を用いて予測した。

【ブルーム式】

$$c(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot y \cdot z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[ \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

ここで、 $c(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における窒素酸化物濃度(ppm) (又は浮遊粒子状物質濃度  $(\text{mg}/\text{m}^3)$ )

$Q$  : 点煙源の窒素酸化物の排出量  $(\text{ml}/\text{s})$  (又は浮遊粒子状物質の排出量  $(\text{mg}/\text{s})$ )

$u$  : 平均風速

$H$  : 排出源の高さ  $(\text{m})$

$y, z$  : 水平  $(y)$ , 鉛直  $(z)$  方向の拡散幅

x : 風向に沿った風下距離 (m)  
 y : x 軸に直角な水平距離 (m)  
 z : x 軸に直角な鉛直距離 (m)

【パフ式】

$$c(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{L}{\sigma_x^2}\right)}{2L} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{\sigma_z^2}\right)}{2m} \right\}$$

ここで、

$$L = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$$m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z - H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$t_0$  : 初期拡散幅に相当する時間 (S)

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数

c 予測断面

予測断面は表 6-1.1.30 のとおりとした。また、それぞれの道路構造を図 6-1.1.7 に示した。

表 6-1.1.30 二酸化窒素に係る予測断面

予測断面	道路構造	設定理由
A 1	平坦部	当該道路の標準構造である平坦部の代表地点として設定
B 1	切土部	谷地地形のため、周囲と気象条件が異なる地点として設定
C 1	切土部	構造別（切土）の代表地点として設定
D 1	盛土部	構造別（盛土）の代表地点として設定
E 1	橋梁部	構造別（橋梁）の代表地点として設定
F 1	平坦部	将来住宅地域となる地域として設定

(図省略)

図 6-1.1.7 予測断面の道路構造図

d 気象条件

気象条件は「1 - 1 - 1 建設機械の稼働・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う、窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等」と同様とした。

e 排出源高さの風速

排出源高さの風速は、次のべき乗則の式を用いて算出した。

$$U = U_0 (H/H_0)^p$$

ここで、 $U$  : 高さ  $H$  (m) の風速 (m/s)

$U_0$  : 基準高さ $H_0$ の風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (m)

$H_0$  : 基準とする高さ (m)

$P$  : べき指数

べき指数は表 6-1.1.31 より、郊外の 1/5 に設定した。

表 6-1.1.31 土地利用の状況に対するべき指数  $P$  の目安

土地利用の状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

#### f 排出源の位置及び高さ

排出源は、車道部の中心に予測断面の前後 20m は 2m 間隔、その両端 180m は 10m 間隔とし、前後 400m にわたって配置した。また、排出源の高さは道路構造別に以下のとおり設定した。

- ・平面 : 路面高さ+1m
- ・盛土 : (盛土高さ+1m)/2
- ・切土、高架、遮音壁がある場合 : 仮想路面+1m

#### g 時間別平均排出量

窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の時間別平均排出量は、次式により算出した。

$$Q_t = V_w \times \frac{1}{3600} \times \frac{1}{1000} \times \sum_{i=1}^2 (N_{it} \times E_i)$$

ここで、 $Q_t$  : 時間別平均排出量 (ml/m $\cdot$ s (又は mg/m $\cdot$ s))

$E_i$  : 車種別排出係数 (g/km $\cdot$ 台)

$N_{it}$  : 車種別時間別交通量 (台/h)

$V_w$  : 換算係数 (ml/g (又は mg/g))

窒素酸化物は 523ml/g、浮遊粒子状物質は 1000mg/g

なお、予測に用いる排出係数は次式により算出した。

(小型車種のNOx排出係数) =  $-0.902/V - 0.00578 + 0.0000439V^2 + 0.261$

(大型車種のNOx排出係数) =  $-7.12/V - 0.0895V + 0.000735V^2 + 3.93$

(小型車種のSPM排出係数) =  $-0.138/V - 0.000456 + 0.00000317V^2 + 0.0218$

(大型車種のSPM排出係数) =  $0.0318/V - 0.00310 + 0.0000227V^2 + 0.158$

ここで、排出係数 : g/km $\cdot$ 台

平均走行速度 (V) : km/h

また、縦断勾配による排出係数の補正係数は表 6-1.1.32 より設定した。

表 6-1.1.32 窒素酸化物の排出係数の縦断勾配による補正係数

車種	走行速度	縦断勾配 i (%)	補正係数
小型車類	60km/h 未満	0<i 4 -4 i<0	1+0.25i 1+0.13i
	60km/h 以上	0<i 4 -4 i<0	1+0.38i 1+0.19i
大型車類	60km/h 未満	0<i 4 -4 i<0	1+0.29i 1+0.17i
	60km/h 以上	0<i 4 -4 i<0	1+0.43i 1+0.22i

h NOx 変換式

NOx 変換式は、次式を用いた。

$$[NO_2] = 0.0587 [NO_x]^{0.416} (1 - [NO_x]_{BG} / [NO_x]_T)^{0.630}$$

ここで、 $[NO_x]$  : 窒素酸化物の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]$  : 二酸化窒素の対象道路の寄与濃度 (ppm)

$[NO_x]_{BG}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_2]_T$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と対象道路の寄与濃度の合計値 (ppm) (  $[NO_x]_T = [NO_x] + [NO_x]_{BG}$  )

i 年平均値から年間 98%値への換算

環境基準と予測結果との整合性を評価するため、次式の換算式を用いて年間 98%を算出した。

$$\text{二酸化窒素【年間 98\%値】} = a([NO_2]_{BG} + [NO_2]_R) + b$$

$$a = 1.12 + 0.58 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

$$b = 0.0112 - 0.0049 \cdot \exp(-[NO_2]_R / [NO_2]_{BG})$$

j バックグラウンド濃度

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は、表 6-1.1.33 のとおり、計画道路に最も近い一般環境大気測定局[ ]の平成 18 年度測定結果を用いた。

表 6-1.1.33 バックグラウンド濃度 (二酸化窒素)

窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> ) (ppm)	二酸化窒素 (NO <sub>2</sub> ) (ppm)
0.018	0.012

エ . 予測対象時期

予測対象時期は、交通量が計画交通量に達する平成 42 年とした。

オ . 予測結果

二酸化窒素の予測結果(98%値)を表 6-1.1.34 に示す。

道路端での予測結果は、0.029 ~ 0.039ppm と予測された。

表 6-1.1.34 自動車の走行に伴う二酸化窒素に係る予測結果

予測断面	道路構造	予測結果 (道路端 0m)	
		寄与濃度 (ppb)	予測結果 (ppm)
A 1	平坦部	2.98	0.033
B 1	切土部	1.50	0.039
C 1	切土部	2.22	0.029
D 1	盛土部	0.58	0.032
E 1	橋梁部	0.96	0.034
F 1	平坦部	1.22	0.035

( 2 ) 自動車の走行に伴う浮遊粒子状物質

( 以下省略 )

環境保全措置

( 1 ) 自動車の走行に伴う窒素酸化物

ア．事業計画における環境保全の配慮

計画路線の選定に当たっては、起点から終点を結ぶ3つのルート候補を設定し、住居が集中している住宅団地に配慮したルートを選定し、自動車走行に伴う窒素酸化物による生活環境への影響を低減するよう、配慮を行っていた。

住宅団地への影響について配慮はしたものの、予測結果を踏まえて、さらに自動車走行に伴う窒素酸化物の影響を低減するため、以下の保全措置を検討した。

イ．環境保全措置の検討

表 6-1.1.34 に示したとおり、最も二酸化窒素の濃度が高く、環境基準の下限値(0.04ppm)に近い値が予測された B 1 地点での二酸化窒素の濃度をさらに低減するため、表 6-1.1.35 に示す A 案及び B 案の 2 つの環境保全措置を検討する。

表 6-1.1.35 二酸化窒素に係る環境保全措置の検討

環境保全措置	環境保全措置の効果
環境保全措置 A 案 ( 遮音壁の設置 )	二酸化窒素の影響を低減する
環境保全措置 B 案 ( 環境施設帯の設置 )	

ウ．検討結果の検証

表 6-1.1.35 に示した 2 案の環境保全措置を比較検討することにより、表 6-1.1.36 のとおり検証した。

表 6-1.1.36 二酸化窒素に係る環境保全措置の検証結果のまとめ

保全措置	原案	環境保全措置 A 案	環境保全措置 B 案
		遮音壁の設置	環境施設帯の設置
環境保全措置の内容	-	遮音壁を設置することにより二酸化窒素の拡散位置が高くなり、拡散効果が高くなる。	環境施設帯を設置することにより排出源からの距離を確保でき、拡散効果が期待できる。
効果及び変化	0%	約 50%	約 30% (植樹帯への二酸化窒素の吸収は見込まない)
	×		
実行可能性	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 十分知見があり実行可能。</li> <li>・ 他事例での実績もある。</li> <li>・ B 案より安価である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 十分知見があり実行可能。</li> <li>・ 他事例での実績もある。</li> <li>・ A 案より用地購入の経費がかかる。</li> </ul>
不確実性	-	十分な知見があり、確実性は高い。	植樹帯による吸収効果に不確実性がある。
副次的な環境影響	-	交通騒音対策としても有効であるが、景観への影響がある。	交通騒音対策としても有効である。
検証結果	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本事業において対応可能な環境保全措置であり、効果も高く確実性が高い。</li> <li>・ 景観への影響についても、遮音壁の色彩等に配慮することで保全が可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路用地を拡幅するため事業用地が拡大する。</li> <li>・ 植樹帯の吸収効果を期待するには樹種、密度の検討が必要である。</li> </ul>
		×	

## エ．検討結果の整理

前項の検討結果の検証から、環境保全措置として A 案を選定し、表 6-1.1. のとおり整理する。



表 6-1.1.37 二酸化窒素に係る環境保全措置の整理

実施者		宮城県
実施内容	保全措置の種類	低減
	実施方法	遮音壁の設置
	実施期間	工事中
	実施位置	図 6-1.1.8 参照
環境保全措置の効果及び効果		遮音壁の設置により、二酸化窒素の排出源が高くなり拡散効果が高まり、約 50%の低減が見込める。
不確実性の程度		事例も多く、確実性が高い。
副次的な環境影響又は残る影響		交通騒音対策にも有効であるとともに、景観への影響については、色彩等の仕様について今後検討することにより、影響を低減できる。

( 図省略 )

図 6-1.1.8 環境保全措置の実施位置

( 2 ) 自動車の走行に伴うに伴う浮遊粒子状物質

( 以下省略 )

## 評価

( 1 ) 自動車の走行に伴う窒素酸化物

ア．環境影響の回避及び低減に係る評価

計画路線の選定に当たっては、起点から終点を結ぶ3つのルート候補を設定し、住居が集中している住宅団地に配慮したルートを選定し、自動車走行に伴う窒素酸化物による生活環境への影響を低減するよう、配慮を行っていた。

このような環境保全への配慮を行った上で選定したルート等の事業計画に基づき、事業実施に伴う環境影響の予測を行った結果、二酸化窒素濃度は 0.029～0.039ppm と予測された。このうち、最も二酸化窒素の影響が高く、環境基準の下限値に近い値が予測された B1 地点においては、さらに影響を低減するため、遮音壁の設置と環境施設帯の設置の2つの案について比較検討を行った。その結果、効果の程度や、不確実性、実行可能等性から判断して、遮音壁の設置を環境保全措置として選定することとした。

この遮音壁の設置により、当初の計画より二酸化窒素の濃度は約 50%削減されることや、前述のとおりルート選定過程での環境保全への配慮からも、自動車の供用に伴う窒素酸化物の影響が実行可能な範囲でできる限り低減されると評価する。

イ．国又は関係する地方公共団体が実施する環境保全に関する施策との整合性に係る評価

窒素酸化物に係る基準として、表 6-1.1.38 に示す環境基本法に基づく二酸化窒素に係る環境基準がある。

表 6-1.1.38 二酸化窒素に係る基準

基準値	根拠
1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。	二酸化窒素に係る環境基準について (昭和53年7月11日環境庁告示第38号)

予測の結果、二酸化窒素濃度は0.029～0.039ppmと予測され、さらにB1地点においては遮音壁の設置により、約50%の二酸化窒素の低減が期待でき、環境基準値の下限值である0.04ppm以下であると予測されることから、当該基準値との整合が図られていると評価する。

以上のように、事業の計画段階における環境保全への配慮や、予測結果に基づき検討した遮音壁の設置により、二酸化窒素濃度が低減され、環境の保全に関する施策との整合性も図られていることから、本事業の実施に伴う道路の供用に伴う窒素酸化物への影響が可能な限り低減されると評価する。

(2) 自動車の走行に伴う浮遊粒子状物質  
(以下省略)

1 - 2 騒音  
(省略)

1 - 3 振動  
(省略)

## 2. 水環境

### 2-1 水質

#### 2-1-1 切土工等の工事に伴う土砂等による水の濁り

##### 調査

#### (1) 浮遊物質量(SS)等

##### ア. 調査項目

調査項目は、表 6-2.1.1 に示すとおり、土砂等による水の濁りとして浮遊物質量(SS)を、また、河川等の状況として河川の流量及び流速並びに沼の水位とした。

表 6-2.1.1 調査項目

調査項目		
水質		浮遊物質量(SS)
河川等の状況	河川	流量、流速
	沼	水位

##### イ. 調査方法

###### a 既往資料調査

調査は、「宮城県環境白書」(宮城県)及び「公共用水域・地下水の水質測定結果について」(宮城県)の収集・整理によった。

###### b 現地調査

調査は、浮遊物質量(SS)が「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)に定める方法に、河川等の状況が「水質調査方法」(昭和46年9月30日環境庁水質保全局)に定める方法によった。

##### ウ. 調査地点

###### a 既往資料調査

調査地点は、図 6-2.1.1 に示すとおり工事中の排水先となる 川の 橋とした。

調査地点の選定理由等は、表 6-2.1.2 に示すとおりである。

###### b 現地調査

調査地点は、図 6-2.1.1 に示した工事中の排水先となる 川の 1 地点 ~ 4 地点の 4 地点及び 沼の 5 地点の 1 地点、計 5 地点とした。

調査地点の選定理由等は、表 6-2.1.2 に示したとおりである。

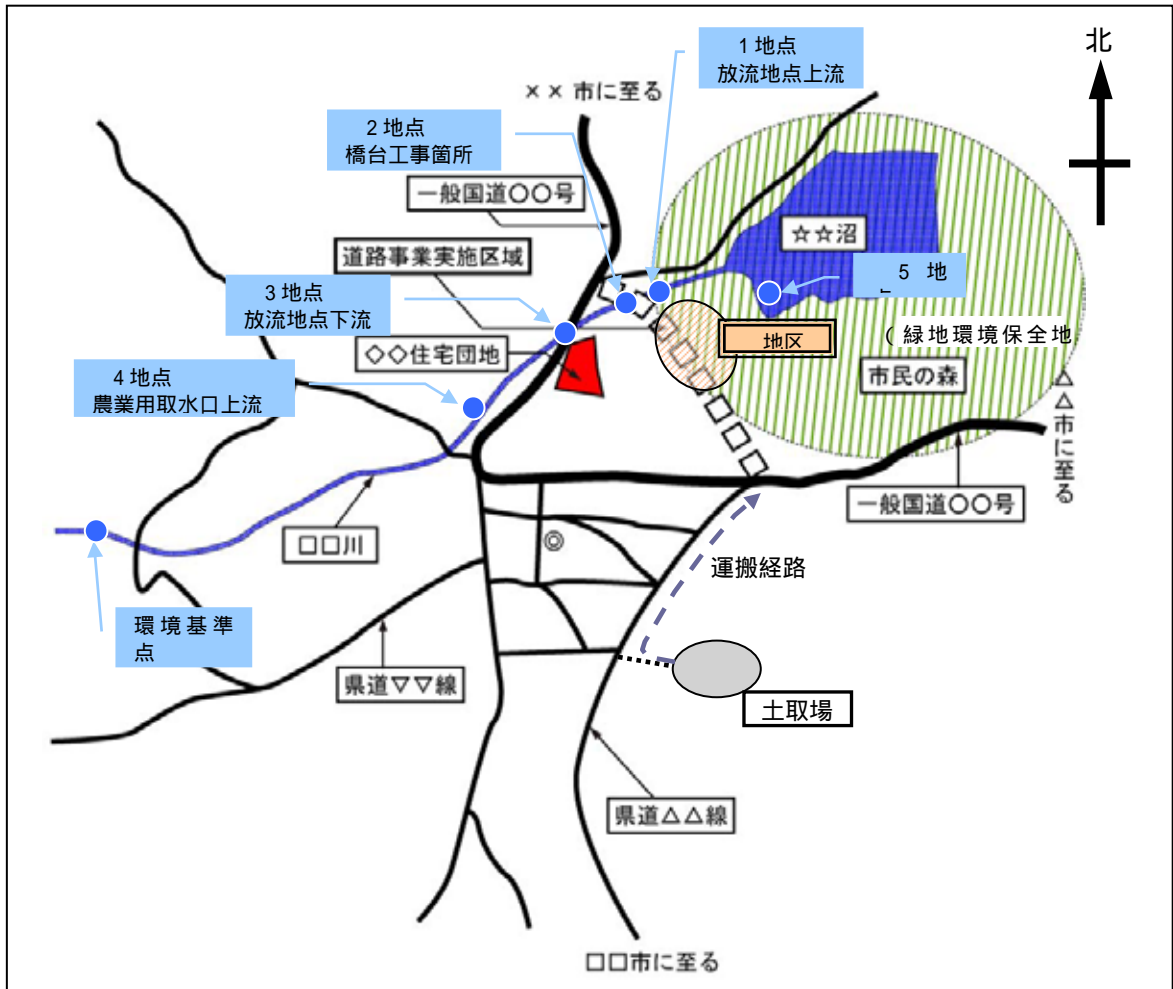


図 6-2.1.1 水質調査地点

表 6-2.1.2 水質等調査地点の選定理由

区分	河川	調査地点名	選定理由	備考（位置）
資料調査	川	橋	工事排水を放流する位置する環境基準点	図 6-2.1.1 参照
現地調査	川	1	工事排水を放流する地点	
		2	工事排水を放流する地点	
		3	河川内での橋台工事を予定している地点	
		4	工事排水を放流する地点（農業用水）	
	沼	5	事業実施区域内の改変区域に最も近接する地点	

工．調査期間

a 既往資料調査

調査期間は、平成 13 年度～平成 17 年度の過去 5 年間とした。

b 現地調査

調査期間は、平水時が平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 月までの 1 年間、降雨時が表 6-2.1.3 に示す 2 回実施した。

表 6-2.1.3 降雨時の調査日及び時間帯

調査回	調査日及び時間帯	総降雨量
第 1 回	平成 18 年 7 月 17 日 9:00～7 月 18 日 7:00	58mm
第 2 回	平成 18 年 9 月 6 日 6:00～22:00	26mm

オ . 調査結果

a 公共用水域環境基準点「 橋」の浮遊物質量 (SS)、流量等

過去 5 年間における 橋の浮遊物質量 (SS) の調査結果を表 6-2.1.4 に示す。

浮遊物質量 (SS) は、過去 5 年間の年平均値で 3～12mg/L で推移しており、いずれの年度とも環境基準 (B 類型 : 25mg/L) を下回った。

表 6-2.1.4 橋における浮遊物質量 (SS) (過去 5 年間)

調査地点		調査項目		H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	環境基準 (B類型)
川	橋	浮遊物質量 (SS) (mg/L)	年平均値	3	9	3	5	12	25以下
			最大値	18	34	11	16	26	
			最小値	<1	<1	<1	<1	<1	

出典 : 「公共用水域・地下水の水質測定結果について」(平成 13 年度～平成 17 年度 宮城県)

流量等の調査結果を表 6-2.1.5 に示す。

流量は、過去 5 年間の年平均値で 26.4～30.5m<sup>3</sup>/秒、各年度の月別値で 4.2～860 m<sup>3</sup>/秒で推移しており、月により最大約 200 倍 (= 860/4.2) の流量変動がみられる。

流速は、過去 5 年間の年平均値で 0.4～0.6m/秒、各年度の月別値で 0.1～3.6m/秒で推移している。

表 6-2.1.5 橋における流量等 (過去 5 年間)

調査地点		調査項目		H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
川	橋	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	年平均値	30.5	28.9	29.6	28.6	26.4
			最大値	860	350	590	200	290
			最小値	5.6	4.8	5.3	4.5	4.2
		流速 (m/秒)	年平均値	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5
			最大値	3.5	2.3	3.6	1.7	2.0
			最小値	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2

出典 : 「公共用水域・地下水の水質測定結果について」(平成 13 年度～平成 17 年度 宮城県)

b 川における浮遊物質量 (SS)、流量等

i) 平水時

川における平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 月の浮遊物質量 (SS)、流量等の調査結果を、表 6-2.1.6 に示す。

浮遊物質（SS）は、各調査地点の年平均値で2～4mg/Lで、最大でも4で13mg/Lであり、全ての調査地点において環境基準（B類型：25mg/L）を下回った。

流量は、年平均値で1.8～3.8m<sup>3</sup>/秒、流速は、年平均値で0.4～0.5m/秒で推移している。

表6-2.1.6 川における浮遊物質（SS）、流量等

調査期日	調査地点												環境基準 (B類型)
	1 (放流地点上流)			2 (橋台工事箇所)			3 (放流地点下流)			4 (農業用取水口上流)			
	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	
平成18年4月1日	1	2.3	0.4	1	2.5	0.5	<1	2.8	0.4	<1	4.8	0.5	25以下
平成18年5月2日	3	3.1	0.6	5	3.4	0.6	4	3.7	0.7	7	6.5	0.8	
平成18年6月1日	5	3.5	0.7	8	3.9	0.8	7	4.2	0.8	13	7.4	0.9	
平成18年7月3日	2	2.6	0.5	3	2.9	0.4	4	3.1	0.6	5	5.5	0.7	
平成18年8月2日	3	2.8	0.5	<1	3.1	0.7	3	3.4	0.6	4	5.9	0.7	
平成18年9月3日	<1	1.3	0.2	1	1.4	0.2	1	1.6	0.2	2	2.7	0.3	
平成18年10月2日	<1	1.5	0.3	2	1.7	0.4	<1	1.8	0.3	1	3.2	0.4	
平成18年11月1日	<1	1.0	0.3	3	1.1	0.3	<1	1.2	0.3	2	2.1	0.4	
平成18年12月1日	<1	0.9	0.4	2	1.0	0.2	1	1.1	0.4	<1	1.9	0.5	
平成19年1月5日	3	0.8	0.2	<1	0.9	0.3	4	1.0	0.2	1	1.7	0.3	
平成19年2月2日	5	0.6	0.3	2	0.7	0.2	7	0.7	0.3	3	1.3	0.4	
平成19年3月3日	2	1.2	0.3	3	1.3	0.1	6	1.4	0.3	4	2.5	0.4	
平均値	2	1.8	0.4	3	2.0	0.4	3	2.2	0.4	4	3.8	0.5	
最大値	5	3.5	0.7	8	3.9	0.8	7	4.2	0.8	13	7.4	0.9	
最小値	<1	0.6	0.2	<1	0.7	0.1	<1	0.7	0.2	<1	1.3	0.3	

注) 川では、橋を起点として下流が環境基準（B類型）に指定されている。

ii) 降雨時

川における2回の降雨時の浮遊物質（SS）、流量等の調査結果を表6-2.1.7(1)～(2)及び図6-2.1.2(1)～(2)に示す。

平成18年7月17～18日（総降雨量58mm）の降雨時の浮遊物質（SS）は、1地点が12～63mg/L、2地点が11～74mg/L、3地点が11～65mg/L、4地点が16～78mg/Lと、いずれの調査地点とも環境基準（B類型：25mg/L）を上回る時間帯がみられた。

流量は、6.0～32.4m<sup>3</sup>/秒、流速は、0.5～2.3m/秒で推移しており、流量、流速ともに流下に伴い増加する傾向がみられた。

表6-2.1.7(1) 降雨時の浮遊物質（SS）、流量等（平成18年7月17～18日：総降雨量58mm）

調査日時		降水量(mm)		1			2			3			4			
		総計	時間	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /秒)	流速 (m/秒)	
平成18年7月	17日	9時	58	0	20	6.0	0.5	18	6.6	0.6	15	7.2	0.7	30	15.0	1.1
		11時		1	15	6.5	0.6	11	7.2	0.6	17	7.8	0.7	28	16.0	1.1
		13時		2	12	6.8	0.6	16	7.5	0.7	13	8.2	0.7	22	15.3	1.1
		15時		6	16	7.0	0.6	14	7.7	0.7	16	8.4	0.8	21	16.0	1.1
		17時		1	12	7.0	0.6	18	7.7	0.7	11	8.4	0.8	16	19.0	1.4
		19時		1	17	7.0	0.6	15	7.7	0.7	15	8.4	0.8	28	16.0	1.1
		21時		2	18	7.0	0.6	17	7.7	0.7	14	8.4	0.8	24	17.0	1.2
	23時	2	33	7.2	0.7	22	7.9	0.7	28	8.6	0.8	36	22.6	1.6		
	18日	1時	13	63	10.3	0.9	58	11.3	1.0	65	12.5	1.1	78	32.4	2.3	
		3時	2	58	9.1	0.8	74	10.0	0.9	63	10.9	1.0	62	28.6	2.0	
5時		0	33	8.3	0.8	65	9.1	0.8	45	10.0	0.9	37	26.1	1.9		
7時		0	20	7.5	0.7	46	8.3	0.7	29	9.0	0.8	45	23.6	1.7		

注) 降水量に関するデータは気象庁地域気象観測所（アメダス）の事業実施区域周辺の観測所における観測データであり、総降水量は降り始めから降り終わりまでの合計を示す。

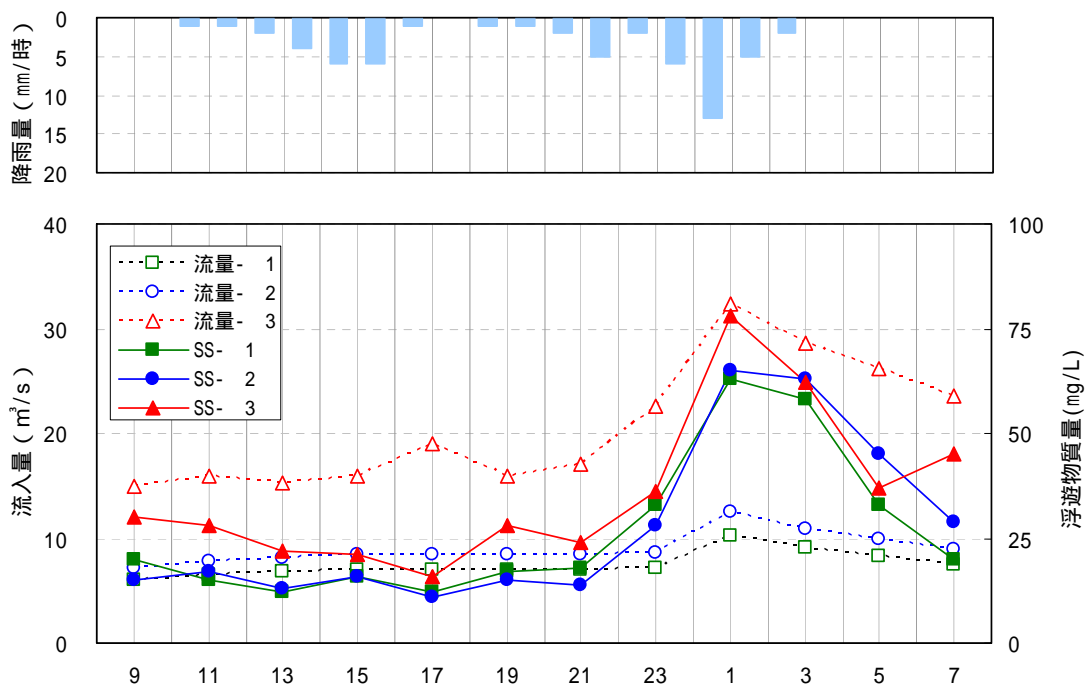


図 6-2.1.2(1) 降雨時の浮遊物質質量 (SS)、流量等 (平成 18 年 7 月 17 ~ 18 日 : 総降雨量 58mm)

平成 18 年 9 月 6 日 (総降雨量 26mm) の降雨時の浮遊物質質量 (SS) は、1 地点が 20 ~ 38 mg/L、2 地点が 16 ~ 41 mg/L、3 地点が 22 ~ 40 mg/L、4 地点が 28 ~ 48 mg/L と、いずれの調査地点とも環境基準 (B 類型 : 25mg/L) を上回る時間帯がみられた。

流量は、3.8 ~ 15.9 m³/秒、流速は、0.3 ~ 1.1m/秒で推移しており、流量、流速ともに流下に伴い増加する傾向がみられた。

表 6-2.1.7(2) 降雨時の浮遊物質質量 (SS)、流量等 (平成 18 年 9 月 6 日 : 総降雨量 26mm)

調査日時		降雨量 (mm)		1			2			3			4			
		総計	時間	SS (mg/L)	流量 (m³/秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m³/秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m³/秒)	流速 (m/秒)	SS (mg/L)	流量 (m³/秒)	流速 (m/秒)	
9 月	6 日	26	6時	1	20	3.8	0.3	19	4.2	0.4	22	4.4	0.4	30	12.6	0.9
			8時	1	22	3.7	0.3	16	4.1	0.4	26	4.0	0.4	28	12.3	0.9
			10時	2	25	3.9	0.4	21	4.3	0.4	29	4.5	0.4	36	12.9	0.9
			12時	4	30	4.3	0.4	25	4.7	0.4	24	5.5	0.5	41	14.2	1.0
			14時	2	38	4.8	0.4	31	5.3	0.5	42	5.9	0.5	48	15.9	1.1
			16時	2	37	4.6	0.4	41	5.1	0.4	40	5.7	0.5	41	15.2	1.1
			18時	0	32	4.4	0.4	37	4.8	0.4	30	5.3	0.5	35	14.6	1.0
			20時	1	30	4.3	0.4	29	4.7	0.4	25	5.2	0.5	30	14.2	1.0
22時	1	25	3.9	0.4	32	4.3	0.4	22	4.6	0.4	28	12.9	0.9			

注) 降雨量に関するデータは気象庁地域気象観測所 (アメダス) の事業実施区域周辺の観測所における観測データであり、総降雨量は降り始めから降り終わりまでの合計を示す。

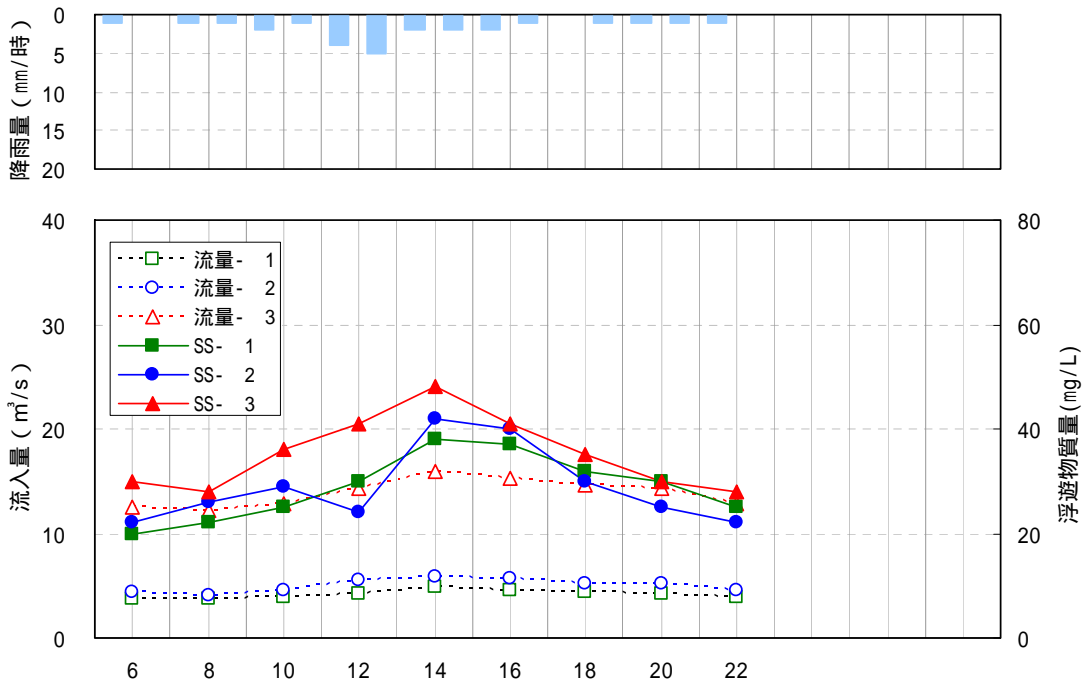


図 6-2.1.2(2) 降雨時の浮遊物質質量 (SS)、流量等 (平成 18 年 9 月 6 日 : 総降雨量 26mm)

c 沼における浮遊物質質量 (SS) 及び水位

i) 平水時

沼における平成 18 年度の浮遊物質質量(SS)及び水位の調査結果を、表 6-2.1.8 に示す。

沼における浮遊物質質量 (SS) は、年間をとおして環境基準 (湖沼 A 類型 : 5 mg/L) を下回った。

表 6-2.1.8 沼における浮遊物質質量 (SS)

調査期日	4		環境基準 (湖沼A類型)
	SS(mg/L)	水位(EL+m)	
平成18年4月1日	1	24.3	5以下
平成18年5月2日	<1	25.0	
平成18年6月1日	3	25.2	
平成18年7月3日	<1	26.8	
平成18年8月2日	2	24.3	
平成18年9月3日	<1	22.6	
平成18年10月2日	<1	27.3	
平成18年11月1日	<1	24.3	
平成18年12月1日	<1	22.1	
平成19年1月5日	1	21.9	
平成19年2月2日	2	22.1	
平成19年3月3日	<1	23.4	
平均値	1	24.1	
最大値	3	27.3	
最小値	<1	21.9	

ii) 降雨時

沼における 2 回の降雨時の浮遊物質質量 (SS) 及び水位の調査結果を、表 6-2.1.9 及び図 6-2.1.3 に示す。

浮流物質質量 (SS) は平成 18 年 7 月 17~18 日の降雨 (総降雨量 58mm) で最大 10 mg/L と、



環境基準（湖沼 A 類型：5 mg/L）を上回る時間帯がみられた。一方、平成 18 年 9 月 6 日の降雨（総降雨量 26mm）では最大で 4 mg/L と環境基準（湖沼 A 類型：5 mg/L）を常に下回っていた。

表 6-2.1.9 沼における降雨時の浮遊物質質量(SS)及び水位

(表省略)
-------

(図省略)
-------

図 6-2.1.3 沼における降雨時の浮遊物質質量(SS)及び水位

## (2) 土砂の沈降特性

### ア. 調査項目

調査項目は、濁水発生に係る土砂の沈降特性を把握するため、表 6-2.1.10 に示す土砂の粒度組成及び土砂の沈降速度とした。

表 6-2.1.10 調査項目

調査項目	土砂の粒度組成
	土砂の沈降速度

### イ. 調査方法

調査方法は、表 6-2.1.11 に示す土の粒度試験（JIS A 1204）及び濁水沈降試験に定める方法によった。

表 6-2.1.11 調査方法

調査項目	調査方法
土砂の粒度組成	土の粒度試験（JIS A 1204）
土砂の沈降速度	濁水沈降試験（「宮城県環境影響評価マニュアル改訂版」2.1 水質及び底質 資料 2 濁水沈降試験）

### ウ. 調査地点

調査地点は、図 6-2.1.4 に示すとおりであり、切土、盛土工事を実施する 地区の代表 2 地点とした。

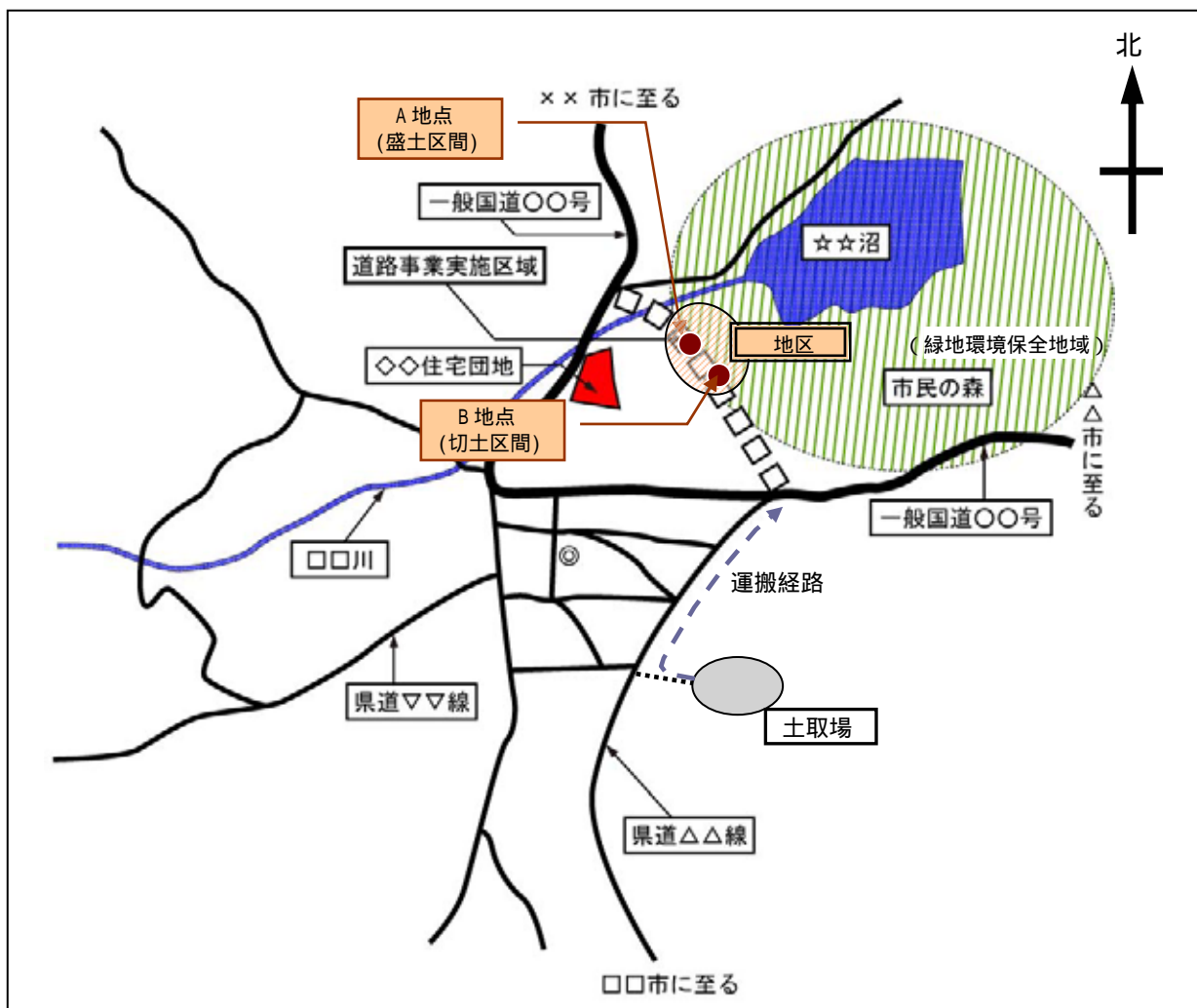


図 6-2.1.4 土砂試料採取地点

エ . 調査期間

調査期間は、表 6-2.1.12 に示す 1 回実施した。

表 6-2.1.12 調査項目

調査項目	調査期日
土砂の粒度組成	・ 平成 18 年 5 月 24 日 (水)
土砂の沈降速度	

オ . 調査結果

a 土砂の粒度組成

土砂の粒度組成の試験結果は、図 6-2.1.5 に示すとおりである。

各試料の通過百分率は、粒径 2mm 以下 (砂分) が約 54 ~ 57%、粒径 0.075mm 以下 (シルト分) が約 21 ~ 25%、粒径 0.005mm 以下 (粘土分) が約 4 ~ 7%であった。

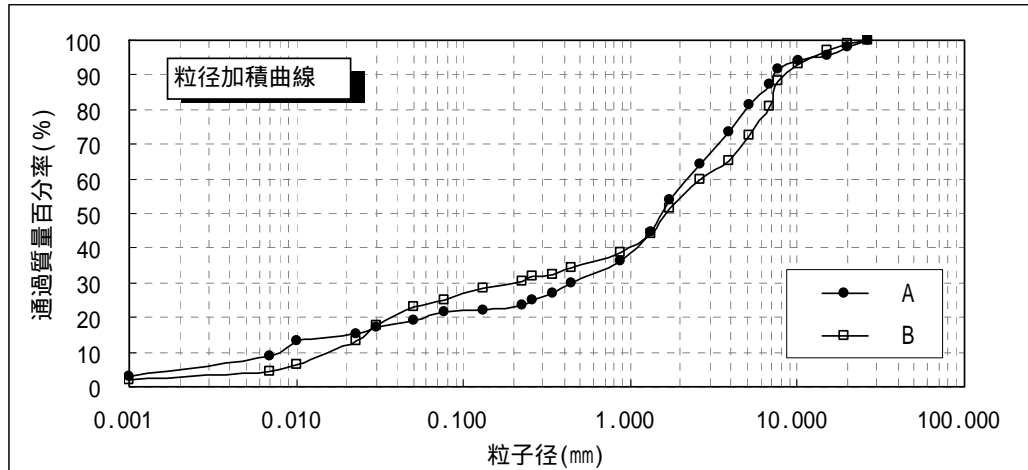


図 6-2.1.5 土砂の粒度組成試験結果 (切土・盛土区間)

b 土砂の沈降速度

土砂の沈降速度の試験結果は、図 6-2.1.6 に示すとおりである。

各試料の経過時間毎の SS 濃度 (初期 SS 濃度に対する比率) は、30 分後に約 320 ~ 850mg/L (約 8 ~ 30%)、1 時間後に約 120 ~ 680mg/L (約 3 ~ 24%)、3 時間後に約 40 ~ 230mg/L (約 1 ~ 8%) であった。

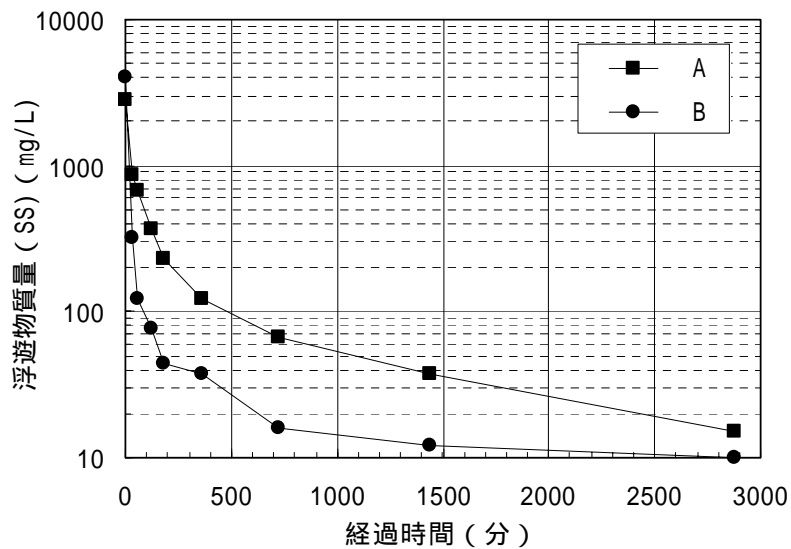


図 6-2.1.6 土砂の沈降試験結果 (切土・盛土区間)

予 測

ア. 予測項目

予測項目は、切土工等の工事により一時的に発生する土砂等による水の濁りとして、浮遊物質量(SS)とした。

## イ．予測方法

### a 予測フロー

予測手順は図 6-2.1.7 に示すとおりである。

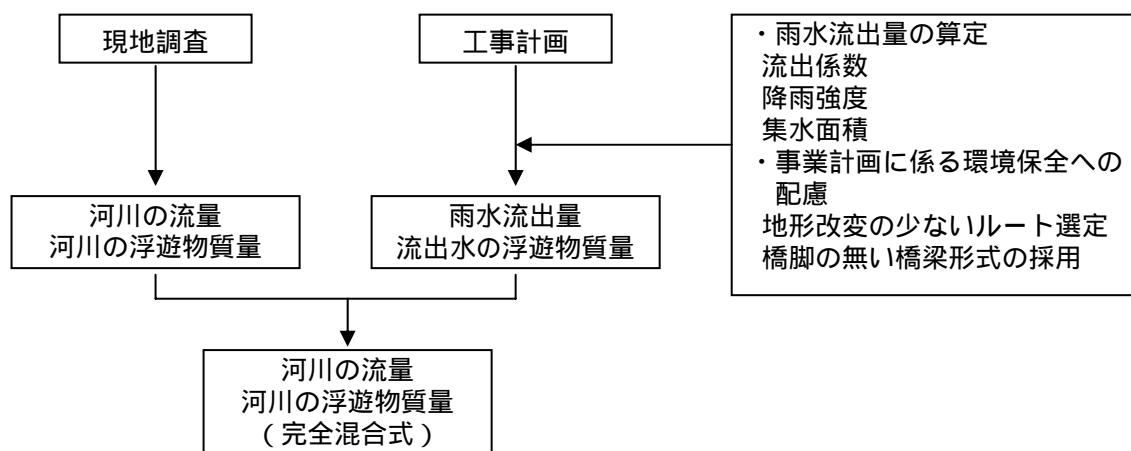


図 6-2.1.7 浮遊物質 (SS) の予測手順

### b 予測式

#### i) 雨水流出量の計算式

雨水流出量は、次の合理式により計算を行った。

$$Q = 1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$$

ここで、Q：降雨により流出する雨水の流出量 (m<sup>3</sup>/秒)

f：流出係数

r：降雨強度 (mm/時)

A：集水面積 (ha)

#### ii) 河川の浮遊物質 (SS) の算定

河川の浮遊物質 (SS) は、次の完全混合式を用いて予測した。

$$C = \frac{Q_1 \cdot C_1 + Q_2 \cdot C_2}{Q_1 + Q_2}$$

ここで、C：予測地点における浮遊物質 (mg/L)

C<sub>1</sub>：切土工等の施工を行う区域から発生する流出水の浮遊物質 (mg/L)

C<sub>2</sub>：河川の浮遊物質 (mg/L)

Q<sub>1</sub>：切土工等の施工を行う区域から発生する流出量 (m<sup>3</sup>/秒)

Q<sub>2</sub>：河川の流出量 (m<sup>3</sup>/秒)

なお、切土工等の施工を行う区域から発生する流出水の浮遊物質は、切土工等の工事部分からの浮遊物質と、当該工事部分の背後地集水区域からの浮遊物質を用いて、同様な完全混合式を用いて算出する。

したがって本予測では、流出の過程での河道等での自然沈降による浮遊物質の除去効果は考慮していない。

### ウ．予測地点

予測地点は、切土工等の工事において排水が予定されている放流地点下流、農業用取水口上流とした。予測地点及び河川等の集水域は図 6-2.1.8 に、予測地点の概要は表 6-2.1.13 に示すとおりである。

なお、今回、安全側の予測として橋台を含めて全ての土工箇所が同時施工される場合を想定した。

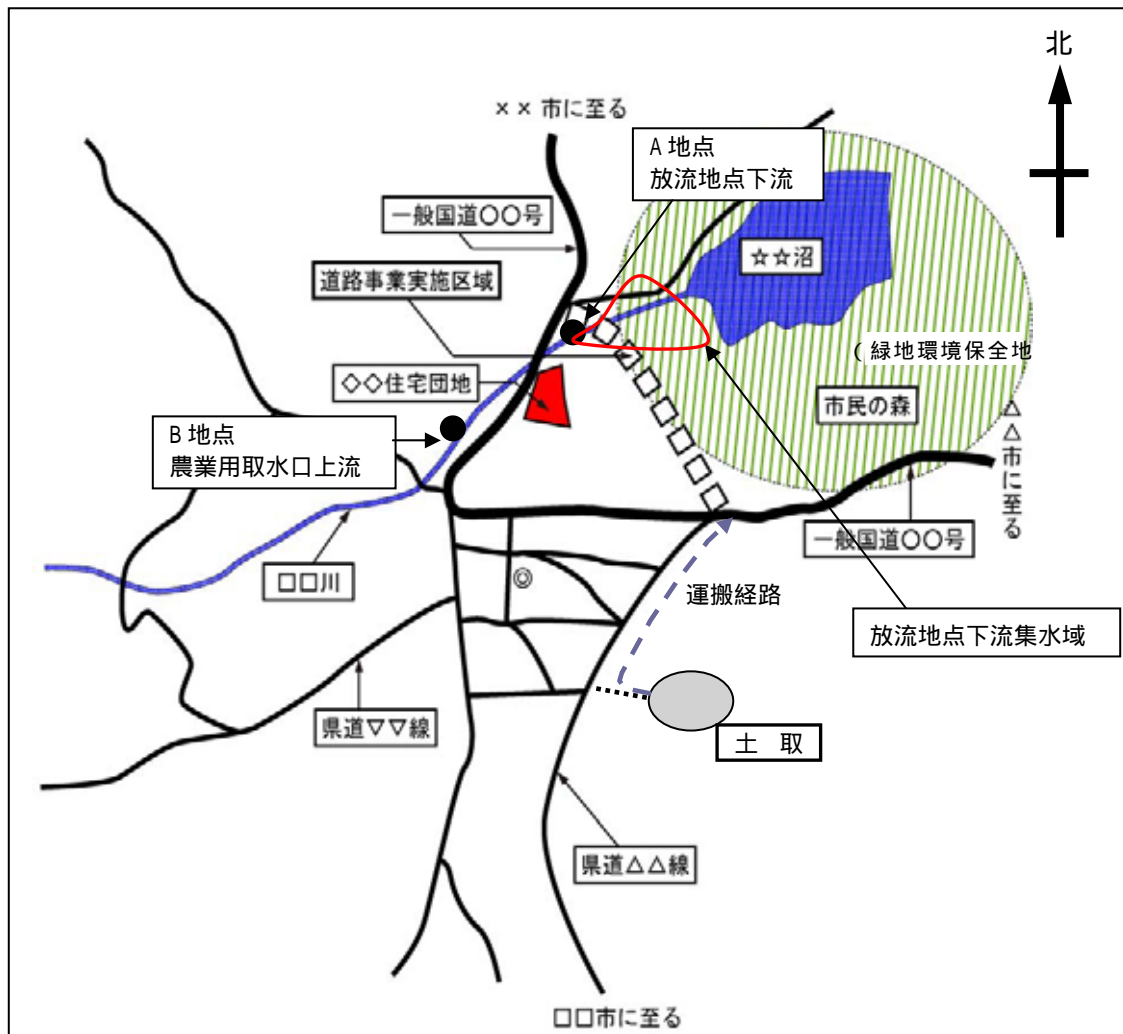


図 6-2.1.8 浮遊物質量 (SS) の予測地点

表 6-2.1.13 予測地点の概要

予測地点	予測位置	保全対象	備考
A 地点	放流地点下流	公共用水域	調査地点 No.2 と同じ
B 地点	農業用取水口上流	公共用水域	調査地点 No.4 と同じ

## エ. 予測条件

### ア 流出係数

流出係数は、「宮城県環境影響評価マニュアル(公害質)改訂版 平成 15 年 3 月」(宮城県)で示されている造成地の係数 0.85、残置の係数 0.6 と設定した。

b 降雨強度

降雨強度は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」(平成 11 建設省都市局都市計画課監修)に準拠し、人間活動(農業用水、水道水源、水産用水の取水、漁業、野外レクリエーション活動が該当する)がみられる日常的な降雨の条件である弱雨(3 mm/時)とした。

なお、計画路線近傍に位置する気象庁地域気象観測所(アメダス)の観測所における平成 14 年～18 年度の時間降水量の出現頻度から、時間降水量 3mm/時を超える雨の年間出現頻度は 11%であり、ほとんどの降雨は時間降水量 3mm 以下であることを確認しているが、降雨量の現地調査結果が最大 13mm と観測されたことを踏まえ、降雨強度については 10mm、20mm についても感度分析として設定した。

c 濁水の浮遊物質

切土工等の工事部分からの濁水の発生濃度は「建設工事に伴う濁水・泥水の処理法」(昭和 58 年 鹿島出版)より「工事中に掘削したままの表土を長期露出しないように工事区域を区切って施工し、法面にはシートあるいは法面履工で早期に養生して、土砂の流出をできる限り少なくする等の濁水防止策を講じた場合には 100～1,000mg/L 程度の浮遊物質(SS)値になる」とされることから、安全側の条件を考慮して、切土工等の施工を行う区域から流出する濁水の浮遊物質を 1,000mg/L と設定した。

なお、図 6-2.1.9 に示す背後地集水区域(主に森林区域)から流出する表流水については、降雨と浮遊物質は正の相関があることから、沼の降雨時の現地調査結果を踏まえ以下のとおり設定した。

表 6-2.1.14 降雨時の浮遊物質(SS)の設定

区 分	降雨強度 (mm/時)		
	3	10	20
切土工等の工事部分からの浮遊物質(SS) (mg/L)	1000		
背後地集水区域からの浮遊物質(SS) (mg/L)	2.5	7.75	15.25

注) 沼の降水量と浮遊物質の関係式： $y=0.75x+0.25$   
 ここで、y：浮遊物質、x：降雨量とした。

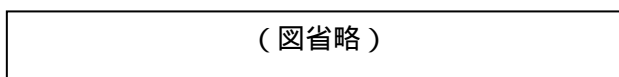


図 6-2.1.9 集水区域位置図

d 雨水流出量

降雨時の切土工等の工事部分及びその背後地集水域からの雨水流出量は、表 6-2.1.15 に示すとおりである。

表 6-2.1.15 集水面積、流出係数及び雨水流出量

区 分	集水面積 (ha)	流出係数	降雨強度 (mm/時)	雨水流出量 (m <sup>3</sup> /秒)
切土工等の工事部分	1.95	0.85	3	0.0138
			10	0.0460
			20	0.0921
背後地集水区域	40.5	0.6	3	0.2025
			10	0.6750
			20	1.3500

e 河川の浮遊物質量(SS)の算定

川の浮遊物質量及び河川流量は、表 6-2.1.16 に示すとおり、降雨時の現地調査結果の相関式から設定した。

表 6-2.1.16 川の降雨時の浮遊物質量 (SS) 及び流量

番号	予測地点	降雨強度 (mm/時)	浮遊物質量 (mg/L)	流 量 (m <sup>3</sup> /秒)	備考
A 地点	放流地点下流	3	19.8	7.9	注 1 : 降雨強度ごとの浮遊物質量、流量は、現地調査地点 NO.2 の平成 18 年 7 月の降雨量、SS、流量の相関式から設定した。
		10	42.3	10.0	
		20	74.6	12.9	
B 地点	農業用取水口上流	3	29.6	19.6	注 2 : 降雨強度ごとの浮遊物質量、流量は、現地調査地点 NO.4 の平成 18 年 7 月の降雨量、SS、流量の相関式から設定した。
		10	57.8	28.6	
		20	98.0	41.4	

注 1) : 浮遊物質量 (C) = 3.2254 × 降雨強度 (r) + 10.086、流量 (Q) = 0.2906 × 降雨強度 (r) + 7.0705

注 2) : 浮遊物質量 (C) = 4.0205 × 降雨強度 (r) + 17.553、流量 (Q) = 1.2828 × 降雨強度 (r) + 15.725

オ . 予測対象時期

安全側の予測として、橋台を含めて全ての土工箇所が同時施工される場合を想定し、切土工等の工事の影響が最も大きくなると予想される地形改変面積が最大となる時期とした。

カ . 予測結果

各地点における、浮遊物質量の予測結果を表 6-2.1.17 に示す。

なお、降雨時における切土工等の工事を行う区域から流出する浮遊物質量は、切土工等の工事部分と背後地集水区域からの流出水それぞれについての表 6-2.1.14 に示した浮遊物質量と表 6-2.1.15 に示した水量を用いて、予測方法で示した完全混合式で計算しており、降雨強度 3 ~ 20mm/時の範囲で 66.2 ~ 78.1mg/L と予測された。

各予測地点における浮遊物質量の予測結果は、A 地点の放流地点下流で 21.0 ~ 75.0mg/L、B 地点の農業用取水口上流で 30.0 ~ 97.3mg/L であり、現況河川の浮遊物質量を、最大でも 1.9mg/L 付加する程度の影響があると予測された。

表 6-2.1.17 浮遊物質質量 (SS) の予測結果

予測地点	予測位置	降雨強度 (mm/時)	現況河川の降 雨時の浮遊物 質量 (mg/L)	切土工等の工事を行 う区域から流出する 浮遊物質質量 (mg/L)	(mg/L)
					予測地点 における 予測結果
A 地点	放流地点下流	3	19.8	66.2	21.0
		10	42.3	71.1	44.2
		20	74.6	78.1	75.0
B 地点	農業用取水口上流	3	29.6	66.2	30.0
		10	57.8	71.1	58.1
		20	98.0	78.1	97.3

## 環境保全措置

### ア. 事業計画における環境保全の配慮

- ・ 計画路線の選定に当たっては、起点から終点を結ぶ 3 つのルート候補を設定し、なるべく現況の地形を生かしながら切土、盛土を行う、より土地の改変の少ないルートを選定し、切土工等の工事による水の濁りへの影響がより少なくなる、計画路線を選定していた。
- ・ 川を横断する橋梁について、掘削工事等による河川へ水の濁りへの影響を避けるために、橋脚の無い 1 径間の橋梁形式について検討を行い、当該橋梁形式を採用することとした。

上記の配慮事項とともに、予測結果を踏まえて、さらなる水の濁りへの影響を低減するため、さらに以下のとおり環境保全措置を検討した。

### イ. 環境保全措置の検討

#### a 環境保全措置立案の観点

予測の結果、河川の浮遊物質質量への付加は最大でも 1.9mg/L 程度であると予測されたが、放流地点の下流側に農業用取水口があることを考慮し、20mm の降雨強度では、後述の目標値 100mg/L に近い浮遊物質質量 (97.3 mg/L) が農業用取水口である B 地点で予測されていることから、さらに可能な限り本事業による水の濁りへの影響を低減することとする。

#### b 環境保全措置の対象と目標

本事業の水環境に関連する基準としては、工場又は事業場に係る排水水について環境保全の観点から設定された基準としての「水質汚濁防止法」(昭和 46 年 6 月 21 日総令 35 号) 第 3 条第 1 項に基づく排水基準を定める総理府令、川における利水(農業用水)の観点からの「農業用水基準」(農林水産技術会議 昭和 46 年 10 月 4 日)がある。

本事業では、切土工等の工事における放流地点の下流側に農業用取水口があること、工事が長期に及ぶことから周辺の利水及び環境の状況を勘案して「農業用水基準」(100mg/L)を保全目標として表 6-2.1.18 のとおり設定した。



表 6-2.1.18 水の濁りに係る環境保全措置の目標

区分	保全対象	環境保全措置項目	環境保全の目標	
工事中	川の水環境	濁水(SS)の低減	100mg/L	「農業用水基準」 (農林水産技術会議 昭和 46 年 10 月 4 日)

c 環境保全措置の検討

上記の水の濁りに係る保全目標を達成するため、実行可能な環境保全措置として、 仮沈砂池の設置、 裸池等のシート被覆、 裸地等の早期緑化及び 濁水処理装置を検討した。

ウ．環境保全措置の検証

検討した上記 ~ の環境保全措置の複数案について比較検討を行い、検証した結果を表 6-2.1.19 に整理した。

表 6-2.1.19 水の濁りに係る環境保全措置の検証結果のまとめ

環境保全措置	仮沈砂池の設置	裸池等のシート被覆	裸地等の早期緑化	濁水処理装置
内容	流速の低減により池内に浮遊物質を沈降させて濁水进行处理する。	掘削後の仮置き土砂や、盛切土の裸地は必要に応じてシートで覆うようにし、濁水発生を抑制する。	早期に法面緑化を施すなどの工事計画をたてることにより濁水発生を抑制する。	仮設プラント内で凝集剤により浮遊物質を凝集沈降させ汚泥を除去することにより濁水进行处理する。
効果及び変化	濁水の影響を低減可能(低減効果については後述のとおり)	濁水の影響を低減可能	濁水の影響を低減可能	濁水の影響を低減可能
実行可能性	可能	可能	可能	可能
不確実性	十分な知見があり確実性が高い。	施工事例はあるが、降雨の状況によりシートの流出等の不確実性がある。	施工事例はあるが経時的な効果の変化が予測できないなどの不確実性がある。	十分な知見があり確実性が高い。
副次的な環境影響	副次的な影響はない。	副次的な影響はない。	緑化材によっては生態系への遺伝的影響が出る可能性がある。	凝集剤によっては生物へ影響が出る可能性がある。
検討結果	土の沈降特性の結果を踏まえると、濁水の影響を低減することが可能である。	影響を低減することは可能であるが、降雨の状況によっては、シートが流出する可能性が高い。	影響を低減することは可能であるが、低減率などに関しては定性的であり、芝張り、種子吹き付けなど工法により経時的な差異が生じる。	確実性が高く、影響を低減することが可能であるが、凝集剤によっては生物へ影響が出る可能性がある。また、メンテナンスが必要となる。
評価*				×

注) \* : 適している、あまり適していない、×不適

仮沈砂池の設置に係る効果の検証

仮設沈砂池を設置した場合の濁水改善効果を以下のとおり検証した。

### 仮設沈砂池の規模

仮設沈砂池は、池内で整流が見込め、底部からの土砂の巻き上げを考慮した土砂の沈降除去が望める有効表面積 50m<sup>2</sup> (延長 10m × 幅 5m 相当)、有効水深 3m の規模を想定する。

### 濁水の流出率

濁水の流出率 (P<sub>m</sub>) を、土砂の粒度組成 (図 2-1-1-5 (A 試料)) から下式により算出した。その結果は表 6-2.1.20 に示すとおりであり、濁水の流出率は細粒分の多い A の場合で 16.0% と推定された。

$$P_{m1} = 0 \quad \dots\dots\dots (u \geq u_0 \text{ の場合})$$

$$P_{m2} = [C_i \times (1 - u_i / (Q / A))] \quad \dots\dots\dots (u < u_0 \text{ の場合})$$

$$P_m = P_{m1} + P_{m2} = P_{m2}$$

ここで、

P<sub>m</sub> : 沈砂池の濁水流出率

C<sub>i</sub> : 各粒径区分の構成比

u<sub>i</sub> : 代表粒径の沈降速度 (mm/秒) (土粒子の比重 2.65g/cm<sup>3</sup>、水の粘度 1.307g/mm秒 (10<sup>-3</sup> Pa・s))

Q/A : 表面積負荷 (2 (= 0.1/50 × 1,000) mm/秒) 放流量 Q = 0.1m<sup>3</sup>/秒として)

表 6-2.1.20 濁水流出率 (P<sub>m</sub>) の算定結果 (A)

	粒子径 (mm)	沈降速度 (u <sub>i</sub> mm/秒)	頻度 (C <sub>i</sub> %)	表面積負荷 (Q/A mm/秒)	濁水流出率 (P <sub>mi</sub> %)
1	26.2	473249	2.1	2.0	0.0
2	20.0	274930	2.4	2.0	0.0
3	15.2	159636	1.3	2.0	0.0
4	10.1	70670	2.4	2.0	0.0
5	7.73	41112	4.5	2.0	0.0
6	6.75	31335	5.9	2.0	0.0
7	5.15	18208	8	2.0	0.0
8	3.92	10578	9.4	2.0	0.0
10	2.61	4686	10.1	2.0	0.0
11	1.74	2076	9.4	2.0	0.0
12	1.33	1207	8	2.0	0.0
13	0.882	535	6.5	2.0	0.0
16	0.447	137	2.8	2.0	0.0
17	0.341	80	2.1	2.0	0.0
18	0.260	46	1.6	2.0	0.0
19	0.227	35	1.2	2.0	0.0
21	0.132	12	0.8	2.0	0.0
24	0.077	4.1	2.4	2.0	0.0
25	0.051	1.8	2.1	2.0	0.2
27	0.030	0.62	1.6	2.0	1.1
28	0.023	0.36	2.4	2.0	2.0
30	0.010	0.069	4.3	2.0	4.2
32	0.007	0.034	5.9	2.0	5.8
33	0.001	0.001	2.8	2.0	2.8
濁水流出率 (P <sub>m</sub> %)					16.0

仮設沈砂池の設置による濁水改善効果

仮設沈砂池の設置により、流入濁水（1,000mg/L）の84.0%を沈降除去することができ、仮設沈砂池出口で160mg/Lになると予測される。

したがって、仮設沈砂池の設置による再予測結果は表6-2.1.21のとおり、A地点で19.6～69.6mg/L、B地点で29.4～95.5mg/Lであり、措置前の予測結果と比べてA地点で1.4～5.4mg/L、B地点で0.6～1.8mg/L低減され、現況河川の浮遊物質量を下回る結果となる。

表6-2.1.21 仮沈砂池の設置による浮遊物質量（SS）の再予測結果  
(mg/L)

予測地点	予測位置	降雨強度 (mm/時)	現況河川の降雨時の浮遊物質量 (mg/L)	切土工等の工事を行う区域から流出する浮遊物質量 (mg/L)	措置後の予測結果	措置前の予測結果
A地点	放流地点 下流	3	19.8	12.5	19.6	21.0
		10	42.3	17.5	40.6	44.2
		20	74.6	24.5	69.6	75.0
B地点	農業用取水口上流	3	29.6	12.5	29.4	30.0
		10	57.8	17.5	56.8	58.1
		20	98.0	24.5	95.5	97.3

## エ．環境保全措置の検討結果の整理

前項の検討結果の検証から、採用する水の濁りに係る環境保全措置を表6-2.1.22(1)～(2)のとおり整理した。

表6-2.1.22(1) 水の濁りに係る環境保全措置の整理

保全措置の内容	実施者	宮城県
	保全措置の種類	低減措置
	実施項目	仮沈砂池の設置
	実施方法	有効表面積 50 m <sup>2</sup> 、有効深さ 3mの沈砂池を設置する
	実施期間	工事中
	実施位置	切土法面： 地区（図2-1-1-10のとおり。）
保全措置の効果及び変化		切土法面から発生する 1,000 mg/L の浮遊物質をそれぞれ有効深さ 3m、有効表面積 50 m <sup>2</sup> を経由させた場合、さらに浮遊物質量の低減が期待できるものと考えられる。 (仮沈砂池出口で 84%低減され、放流地点下流 (A 地点) で 1.4～5.4mg/L、農業用取水口上流 (B 地点) で 0.6～1.8mg/L 低減され、現況河川の浮遊物質量を下回り、現況河川への実質的な影響がなくなる。)
副次的な影響または残る影響		特になし

(図省略)

図6-2.1.10 沈砂池の設置計画位置

表 6-2.1.22(2) 水の濁りに係る環境保全措置の整理

(表省略)

## 評 価

### ア. 環境影響の回避又は低減に係る評価

本事業の計画段階において路線の選定に当たっては、起点から終点を結ぶ 3 つのルート候補を設定し、なるべく現況の地形を生かしながら切土、盛土を行い、より土地の改変の少ないルートを選定することとしており、すでに計画の検討段階において、切土工等の工事による水の濁りへの影響がより低減されるよう、環境保全への配慮を行ってきた。

さらに計画段階における環境保全への配慮として、川を横断する橋梁については、河川内に橋脚が設置された場合、橋脚設置のための掘削工事等により、河川へ水の濁りへの影響が懸念されたことから、橋脚の無い 1 径間の橋梁形式について検討を行い、当該橋梁形式を採用することとし、すでに切土工等の工事による水の濁りへの影響がより低減されるような計画としていた。

これらの環境保全への配慮を行った上で選定したルート等の事業計画に基づき、事業実施に伴う環境影響の予測を行った結果、各予測地点における浮遊物質量の予測結果は、A 地点の放流地点下流で 21.0～75.0mg/L、B 地点の農業用取水口上流で 30.0～97.3mg/L であり、現況河川の浮遊物質量を最大でも 1.9mg/L 付加する程度の影響があると予測された。

しかしながら、20mm の降雨強度では、環境保全の目標値とする 100mg/L に近い浮遊物質量 (97.3 mg/L) が農業用取水口である B 地点で予測されていることから、本事業による影響をさらに低減させるために、環境保全措置を検討した。

検討する環境保全措置として、仮沈砂池の設置、裸池等のシート被覆、裸地等の早期緑化、及び濁水処理装置をあげ、実行可能性や不確実性、副次的な環境影響等の観点からそれぞれ比較検討を行い、副次的な影響として生物相への影響が懸念される濁水処理装置を除き、仮沈砂池の設置、裸池等のシート被覆及び裸地等の早期緑化を選定することとした。

選定した環境保全措置のうち、仮沈砂池の設置により、流入濁水 (1,000mg/L) の 84.0% を沈降除去することができ、仮設沈砂池出口で 160mg/L になると予測され、再予測を行った結果、A 地点で 19.6～69.6mg/L、B 地点で 29.4～95.5mg/L となり、措置前の予測結果と比べて A 地点で 1.4～5.4mg/L、B 地点で 0.6～1.8mg/L 低減され、現況河川の浮遊物質量を下回る結果となり、実質的な現況河川への影響がなくなることとなる。

さらに裸池等のシート被覆及び裸地等の早期緑化も行うことにより、浮遊物質量の発生が低減されることから、切土工等の工事による水の濁りへの影響が実行可能な範囲でできる限り低減されると評価する。

イ．国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

表 6-1-1-23 に示すとおり水環境に関連する基準としては、工場又は事業場に係る排水水について環境保全の観点から設定された基準としての「水質汚濁防止法」(昭和 46 年 6 月 21 日総令 35 号)第 3 条第 1 項に基づく排水基準を定める総理府令、川における利水(農業用水)の観点からの「農業用水基準」(農林水産技術会議 昭和 46 年 10 月 4 日)がある。

表 6-2.1.23 浮遊物質量に係る基準

浮遊物質量の基準値	基準等
200mg/L	「排水基準を定める総理府令」 (平成 46 年 6 月 21 日総令 35 による許容限度)
100mg/L	「農業用水基準」 (農林水産技術会議 昭和 46 年 10 月 4 日)

各予測地点における浮遊物質量の予測結果は、20mm の降雨強度時で、A 地点の放流地点下流で 75.0mg/L、B 地点の農業用取水口上流で 97.3mg/L であり、さらに、仮設沈砂池の設置により、A 地点で 69.6mg/L、B 地点で 95.5mg/L まで低減され、表 6-2.1.23 に示すいずれの基準値を満足していることから、環境の保全に関する施策との整合性が図られていると評価する。

以上のように、事業の計画段階における環境保全への配慮や、予測結果に基づき検討した沈砂池の設置等の環境保全措置の実施により、浮遊物質量が低減され、環境の保全に関する施策との整合性も図られていることから、本事業の実施に伴う切土工等の工事による水の濁りへの影響が可能な限り低減されると評価する。

## 2 - 1 - 2 切土工等の工事(橋台工事)に伴う水素イオン濃度(pH)

当該影響については、本事業に係る方法書に対する知事意見に基づき、環境影響評価の項目として追加選定して、調査、予測及び評価を行うものである。

### 調査

#### (1) 水素イオン濃度(pH)

##### ア．調査項目

調査項目は、表 6-2.2.1 に示す水素イオン濃度(pH)とした。

表 6-2.2.1 調査項目

調査項目
水素イオン濃度(pH)

#### イ．調査方法

##### a 既往資料調査

調査は、「宮城県環境白書」(宮城県)及び「公共用水域・地下水の水質測定結果について」

(宮城県)の収集・整理によった。

b 現地調査

調査は、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)に定める方法によった。

ウ. 調査地点

a 既往資料調査

調査地点は、「2-1-1 切土工等の工事に伴う土砂等による水の濁り」と同様の地点とし、川の橋(ページの図6-2.1.1及び表6-2.1.2参照)とした。

b 現地調査

調査地点は、「2-1-1 切土工等の工事に伴う土砂等による水の濁り」に示す調査地点のうち、橋台工事を実施する川の1地点～4地点の計4地点(ページの図6-2.1.1及び表6-2.1.2参照)とした。

エ. 調査期間

a 既往資料調査

調査期間は、「2-1-1 切土工等の工事に伴う土砂等による水の濁り」と同様に、平成13年度～平成17年度の過去5年間とした。

b 現地調査

調査期間は、平水時のみについて、平成18年4月～平成19年3月までの1年間とした。

オ. 調査結果

a 公共用水域環境基準点「橋」の水素イオン濃度(pH)

過去5年間における橋の水素イオン濃度(pH)の調査結果を表6-2.2.2に示す。

水素イオン濃度(pH)は、過去5年間の年平均値で7.1～7.4で推移しており、いずれの年度とも環境基準(B類型:6.5以上、8.5以下)を満足した。

表6-2.2.2 橋の水素イオン濃度(pH)(過去5年間)

調査地点		調査項目	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	環境基準 (B類型)	
川	橋	水素イオン濃度 (pH)	年平均値	7.2	7.4	7.1	7.3	7.1	6.5以上 8.5以下
		最大値	7.8	8.2	7.9	8.2	8.0		
		最小値	6.8	6.9	7.0	6.7	7.2		

b 川における水素イオン濃度(pH)

川における平成18年4月～平成19年3月の水素イオン濃度(pH)を、「2-1-1 切土工等の工事に伴う土砂等による水の濁り」で調査した流量等とともに、表6-2.2.3に示す。

水素イオン濃度 ( pH ) は、年平均値で 7.0~7.3 であり、全ての調査地点において環境基準 ( B 類型 : 6.5 以上、8.5 以下 ) を満足した。

表 6-2.2.3 川における水素イオン濃度 ( pH )

調査期日	調査地点												環境基準 ( B 類型 )
	1 (放流地点上流)			2 (橋台工事箇所)			3 (放流地点下流)			4 (農業用取水口上流)			
	pH	流量 ( $m^3/秒$ )	流速 ( $m/秒$ )	pH	流量 ( $m^3/秒$ )	流速 ( $m/秒$ )	pH	流量 ( $m^3/秒$ )	流速 ( $m/秒$ )	pH	流量 ( $m^3/秒$ )	流速 ( $m/秒$ )	
平成18年4月1日	6.9	2.3	0.4	7.0	2.5	0.5	7.3	2.8	0.4	6.9	4.8	0.5	6.5以上 8.5以下
平成18年5月2日	7.0	3.1	0.6	6.9	3.4	0.6	7.1	3.7	0.7	7.1	6.5	0.8	
平成18年6月1日	6.8	3.5	0.7	7.1	3.9	0.8	7.2	4.2	0.8	7.2	7.4	0.9	
平成18年7月3日	7.2	2.6	0.5	7.3	2.9	0.4	7.1	3.1	0.6	7.6	5.5	0.7	
平成18年8月2日	7.5	2.8	0.5	7.5	3.1	0.7	7.8	3.4	0.6	8.0	5.9	0.7	
平成18年9月3日	7.1	1.3	0.2	7.2	1.4	0.2	7.2	1.6	0.2	7.3	2.7	0.3	
平成18年10月2日	6.8	1.5	0.3	7.0	1.7	0.4	7.0	1.8	0.3	7.2	3.2	0.4	
平成18年11月1日	7.3	1.0	0.3	7.1	1.1	0.3	7.1	1.2	0.3	7.4	2.1	0.4	
平成18年12月1日	7.0	0.9	0.4	7.2	1.0	0.2	6.9	1.1	0.4	7.2	1.9	0.5	
平成19年1月5日	6.8	0.8	0.2	6.9	0.9	0.3	7.0	1.0	0.2	7.0	1.7	0.3	
平成19年2月2日	6.9	0.6	0.3	6.7	0.7	0.2	7.3	0.7	0.3	7.2	1.3	0.4	
平成19年3月3日	7.0	1.2	0.3	7.2	1.3	0.1	7.1	1.4	0.3	7.2	2.5	0.4	
平均値	7.0	1.8	0.4	7.1	2.0	0.4	7.2	2.2	0.4	7.3	3.8	0.5	
最大値	7.5	3.5	0.7	7.5	3.9	0.8	7.8	4.2	0.8	8.0	7.4	0.9	
最小値	6.8	0.6	0.2	6.7	0.7	0.1	6.9	0.7	0.2	6.9	1.3	0.3	

## 予 測

### ア．予測項目

予測項目は、橋台のコンクリート打設時により発生するアルカリ排水による水素イオン濃度 ( pH ) とした。

### イ．予測方法

同様な工事を計画又は実施している、下記の類似事例を用いた。

- ・ 道路環境影響評価書 ( 平成 18 年 3 月、宮城県 )
- ・ 道路環境影響評価事後調査報告書 ( 平成 17 年 4 月、宮城県 )

### ウ．予測対象時期

橋台のコンクリート打設が行われる時期とした。

### エ．予測結果

コンクリート工事により発生する主なアルカリ排水は、コンクリートミキサー車などの洗浄汚濁水が想定される。

工事規模が類似している 道路建設時環境影響評価書(平成18年3月、宮城県)によると、コンクリート工事に伴い発生する洗浄汚濁水を工事用の水槽に集水し、水タンクに移してダン

川には環境基準の指定はないが、合流する 川が河川 B 類型に指定されていことから参考として環境基準 ( B 類型 ) と比較を行った。

プトラック等により事業実施区域外に搬出することにより、河川等への流出を防ぎ、河川水質への影響を回避することができるとしている。

さらに、工事規模が本事業よりも大きい 道路環境影響評価事後調査報告書（平成 17 年 4 月、宮城県）によると、上記と同様な保全措置を行った結果、河川水質への影響は認められなかったとしている。

したがって、本事業においても、洗浄汚濁水を工事用の水槽に集水し、水タンクに移してダンプトラック等により事業実施区域外に搬出することで、河川への洗浄汚濁水の流出を防ぐことにより、河川の水素イオン濃度への影響は極めて少なくなるものと予測される。

なお、搬出した洗浄汚濁水は、設備の整った施設で、pH 処理やコンクリートの練り混ぜ水として再利用する等、適正に処理することにより、廃棄物等としての副次的な影響を低減することができる。

## 環境保全措置

### ア．事業計画における環境保全の配慮

- ・ 川を横断する橋梁について、掘削工事等による河川の水の濁りへの影響を避けるために、橋脚の無い 1 径間の橋梁形式について検討を行い、当該橋梁形式を採用することとした。このように橋脚設置を行わないことにより、橋脚に係るコンクリート工事による河川の水素イオン濃度（pH）への影響を回避している。

上記の配慮事項とともに、予測結果で述べたように、さらなる水素イオン濃度への影響を低減するため、以下のとおり環境保全措置を検討した。

### イ．環境保全措置の検討

#### a 環境保全措置立案の観点

予測結果で述べたとおり、橋台設置に伴うコンクリート工事により、洗浄汚濁水が発生することから、当該洗浄汚濁水の流出による河川の水素イオン濃度への影響を可能な限り低減することとする。

#### b 環境保全措置の対象と目標

橋台設置に伴うコンクリート工事により洗浄汚濁水が発生することから、当該洗浄汚濁水の流出による 河川の水素イオン濃度への影響を可能な限り低減することとする。

#### c 環境保全措置の検討

予測結果で述べたとおり、類似事例を参考に、コンクリート工事に伴い発生する洗浄汚濁水を工事用の水槽に集水し、水タンクに移してダンプトラック等により事業実施区域外に搬出することについて検討する。

### ウ．環境保全措置の検証

上記の環境保全措置について、表 6-2.2.5 のとおり検証した。



表 6-2.2.5 水素イオン濃度に係る環境保全措置の検証結果のまとめ

環境保全措置	河川へのアルカリ排水の流入防止
内容	本事業において洗浄汚濁水は工事用の水槽に集水し、水タンクに移してダンプトラック等により道路事業実施区域外に搬出する。
効果及び変化	河川へのアルカリ排水の流入防止が可能で、水素イオン濃度への影響を回避できる。
実行可能性	可能
不確実性	類似事例があり確実性が高い。
副次的な環境影響	搬出する洗浄汚濁水は、処理設備の整った施設で、pH 処理やコンクリートの練り混ぜ水として再利用する等、適正に処理することから、副次的な影響はない。
検討結果	影響要因を除去するため確実性が極めて高く、影響を低減することが可能である。
評価	適している

## エ．環境保全措置の検討結果の整理

前項の検討結果の検証から、採用する水素イオン濃度に係る環境保全措置を表 6-2.2.6 のとおり整理した。

表 6-2.2.6 水素イオン濃度に係る環境保全措置の整理

保全措置の内容	実施者	宮城県
	保全措置の種類	回避・低減措置
	実施項目	河川へのアルカリ排水の流入防止
	実施方法	本事業において洗浄汚濁水は工事用の水槽に集水し、水タンクに移してダンプトラック等により道路事業実施区域外に搬出する。
	実施期間	工事中
	実施位置	橋台工事： 地区
保全措置の効果及び変化		工事によるアルカリ排水は、河川に放流しないため、河川の水素イオン濃度への影響は極めて少ない。
副次的な影響または残る影響		搬出する洗浄汚濁水は、処理設備の整った施設で、pH 処理やコンクリートの練り混ぜ水として再利用する等、適正に処理することから、副次的な影響はない。

## 評価

### ア．環境影響の回避又は低減に係る評価

本事業の計画段階において、川を横断する橋梁については、河川内に橋脚が設置された場合、橋脚設置のための掘削工事等により、河川へ水の濁りへの影響が懸念されたことから、橋脚の無い 1 径間の橋梁形式について検討を行い、当該橋梁形式を採用することとしていた。

このことにより、橋脚の設置に伴うコンクリート工事を行う必要なくなり、当該コンクリート工事に伴い発生する洗浄汚濁水による川の水素イオン濃度への影響が回避されていた。

このような環境保全への配慮を行った上で、事業実施に伴う環境影響の予測を、類似事例を参考に行った結果、洗浄汚濁水を工事用の水槽に集水し、水タンクに移してダンプトラック等により道路事業実施区域外に搬出することにより、川の水素イオン濃度への影響が極めて小さくなるものと予測されたことから、切土工等の工事（橋台工事）による水素イオン濃度への影響が実行可能な範囲でできる限り回避又は低減されると評価する。

#### イ．国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価

川には環境基準の指定はないが、合流する川が河川B類型に指定されていることから参考として環境基準（B類型：6.5以上、8.5以下）と比較を行っても、現況の調査結果として水素イオン濃度（pH）は、年平均値で7.0～7.3であり、全ての調査地点において環境基準を満足していた（表6-2.2.3）。

予測の結果、川の水素イオン濃度への影響が極めて小さく、現況の水素イオン濃度に変化がないと予測されることから、当該環境基準は満足したままであり、環境の保全に関する施策との整合性が図られていると評価する。

以上のように、事業の計画段階における環境保全への配慮や、河川へのアルカリ排水の流入防止の措置を講じることにより、河川の水素イオン濃度への影響を極めて少なくすることができ、環境の保全に関する施策との整合性も図られていることから、本事業の実施に伴う切土工等の工事（橋台工事）による水素イオン濃度への影響が可能な限り回避又は低減されると評価する。

#### 2 - 1 - 3 切土工等の工事（橋台工事）に伴う有害物質（六価クロム）

当該影響については、本事業に係る方法書に対する知事意見に基づき、環境影響評価の項目として追加選定して、調査、予測及び評価を行ったものである。

（以下省略）

#### 3．土壌に係る環境その他の環境

（省略）