

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

1. 環境影響評価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。

1.1 事業特性

当該事業特性を踏まえて「技術指針別表第十二」に示す一般的な事業の内容に対する参考項目の他、底質（有害物質）について、造成工事による一時的な影響を考慮することとした*。（*方法書では底質は選定していなかったが、土壌由来の有害物質の底質の状況を確認するため調査を行うこととした。また、「水の汚れ」については、汚水排水は公共下水道に接続することから、参考項目ではあるが方法書では選定していなかったが、進出する業種（企業）によっては工業排水を公共用水域に排水することとなるため選定した。）

(1) 土地の造成

本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。造成に当たり土工量は場内でバランスを図るが、対象事業実施区域内において土工事が実施されることから騒音、振動、粉じん等による周辺居住地への影響、濁水による下流河川への影響、地形や植生の改変による動植物への影響等に留意する必要がある。

(2) 資材・機材の運搬

土地区画整理に必要な資材・機材は、主に既存道路の主要地方道仙台三本木線を利用して運搬する計画であり、工事車両の走行による既存道路沿道居住等の生活環境の影響に留意する必要がある。

(3) 土地利用計画等

対象事業実施区域への進入路は、既に都市計画決定されている「七北田西成田線」である。

雨水排水は、西側流域は「1号調整池」を經由して準用河川穀田川へ、東側の流域は「2号調整池」を經由して一級河川明石川へ排水する。

土地利用計画は主に工業用地であり、工場及び事業場からの汚水排水は公共下水道（富谷第6処理分区）へ接続するが、一部は敷地内で処理して公共用水域（一級河川明石川）に排水する可能性がある*。（*進出する業種（企業）によっては工業排水を公共用水域に排水することとなる。）

1.2 地域特性

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「技術指針別表第十二」に示す一般的な事業内容に対する参考項目の他、底質（有害物質）についても選定することとした。

(1) 自然的状況

[1] 動植物

対象事業実施区域及びその隣接地で既存資料からは重要な動植物は確認されていないが、対象事業実施区域にはクリーコナラ群落に区分される落葉広葉樹林が広がっており、重要な動植物が分布する可能性もあることから、土工事に当たってはそれらの分布に留意する必要がある。

[2] 吉田川水系

事業による河川の改変はないが、造成時の降雨による濁水が、対象事業実施区域に隣接する吉田川水系の一級河川明石川、準用河川穀田川に流入する可能性があることから、土工事に際しこれら河川への濁水の流入に留意する必要がある。また、供用後に工業用水の一部は敷地内で処理して公共用水域（一級河川明石川）に排水する可能性があり、水の汚れに留意する必要がある*。

（*進出する業種（企業）によっては使用する工業用水の一部を公共用水域に排水することとなる。）

[3] 地形・地質

対象事業実施区域には「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」に記載されている重要な地形・地質はないが、対象事業実施区域は市街地と隣接した自然地形と里山環境を保持している丘陵地形として留意する必要がある*。また、切土・盛土を伴う土工事に際しては地盤の安定性に留意する必要がある。

（*方法書では、対象事業実施区域内に重要な地形及び地質はないとの理由で選定していなかったが、対象事業実施区域は市街地と隣接した自然地形と里山環境を保持している丘陵地形として留意すべき対象として捉え、選定することとした。）

(2) 社会的状況

[1] 土地利用の状況

対象事業実施区域は富谷市のほぼ中央に位置し、現在の土地利用は山林原野が約 93%、田畑等その他が約 7%で、民家が 1 世帯存在する。対象事業実施区域周辺は西側が東北自動車道、南側が仙台北部道路*、北東と東側では主要地方道仙台三本木線に沿って民家が点在していることから、土工事及び資材運搬等による生活環境への影響に留意する必要がある。

（*方法書では整備中としていたが、現在供用されている。）

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以下に整理した。

I. 大気環境

2.1 大気質、騒音・低周波音、振動

工事の実施に伴う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、周辺住居や保全上配慮が必要な施設への影響が予想される。

さらに利用自動車の走行に伴い、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、騒音及び振動が発生し、周辺住居や保全上配慮が必要な施設への影響が予想される。

II. 水環境

2.2 水質（地下水の水質を除く）

工事中の裸地から、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。

工場及び事業場からの汚水排水は、公共下水道（富谷第 6 処理分区）へ接続して排水するが、一部は敷地内で処理して公共用水域に排水する可能性があることから、公共用水域への水の汚れ

の影響が想定される*。

工場及び事業場からの有害物質の排出は、上記のとおり予想されないが、土壌由来の有害物質の水質汚染の状況を確認するため調査を行い、汚染が認められない場合は評価項目として選定しない。

(*進出する業種(企業)によっては工業排水を公共用水域に排水することとなる。)

2.3 底質*

工場及び事業場からの有害物質の排出は、前項(水質)と同様に予想されないが、土壌由来の有害物質の底質の状況を確認するため調査を行い、汚染が認められない場合は評価項目として選定しない。

(*方法書では、土地区画整理事業の参考項目ではないことから選定していなかったが、造成工事に伴う土壌の攪乱に由来する底質への影響の可能性を踏まえ、調査を行うこととした。)

2.4 地下水の水質及び水位

工業用水の整備を予定しているが、地下水の取水の可能性もある。ただし、対象事業実施区域は地下水の取水に適さない場所であり、取水があってもわずかであると考えられる。なお、造成工事に伴い地下水位に影響を及ぼす可能性があることから地下水の水位を調査する。

地下水の水質については、前々項(水質)と同様に土壌由来の有害物質の水質汚染の状況を確認するため調査を行い、汚染が認められない場合は評価項目として選定しない。

III. 土壌に係る環境その他の環境

2.5 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としてあげられているものはないが、対象事業実施区域は市街地と隣接した自然地形と里山環境を保持している丘陵地形として留意すべき対象であり、影響が想定される*。

(*方法書では、対象事業実施区域内に重要な地形及び地質はないとの理由で選定していなかったが、上記の理由で、選定することとした。)

2.6 地盤

開析された小規模な谷地形での土工事を伴うことから、地盤の安定性への影響が想定される。

2.7 土壌汚染

対象事業実施区域内には、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認められないことから、調査を行い確認し、汚染が認められない場合は評価項目として選定しない。

IV. 動物・植物・生態系

2.8 動物

対象事業実施区域周辺ではニホンカモシカ、オオタカ、カワセミ、トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、ゲンジボタル等の重要な種が確認されており、本事業に伴う地形の改変等によりこれらの動物への影響が想定される。

2.9 植物

対象事業実施区域周辺ではミズニラ、ノダイオウ、ヒメシャガ等の重要な種が確認されており、本事業に伴う地形の改変等によりこれらの植物への影響が想定される。

2.10 生態系

上記 2.8、2.9 のとおり、動物及び植物へ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。

V. 人と自然との豊かな触れ合いの確保

2.11 景観

対象事業実施区域周辺には、主要な眺望点として大亀山森林公園、成田東公園等があり、景観資源としては落葉広葉樹林を主体とする里山環境が存在し、土地区画整理により主要な眺望点からの景観や周辺居住の生活空間における圍繞景観への影響が想定される。

2.12 人と自然との触れ合いの活動の場

対象事業実施区域には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場はないが、対象事業実施区域は里地、里山環境を呈しており、また、周辺には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として西成田コミュニティセンターやせせらぎ緑道等があり、改変等の直接的な影響は想定されないが、利用環境や利用動線への影響が想定される*。

(* 方法書では、対象事業実施区域内に主要な人と自然との触れ合いの活動の場はないとの理由で選定していなかったが、上記の理由で、選定することとした。)

VI. 環境負荷

2.13 廃棄物

工事に伴い伐根、伐採木等の建設副産物の発生が予想される。

2.14 温室効果ガス等*

工事の実施に伴う建設機械の稼働や工事用車両の走行により、温室効果ガスの排出が想定される。また、樹木の伐採による二酸化炭素吸収量の減少が想定される。さらに利用自動車の走行に伴い、温室効果ガスの排出が想定される。

(* 本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)

VII. 放射性物質

2.15 放射線の量*

造成工事を行うことから、対象事業実施区域内の土壤が汚染されていないか調査を行い確認し、汚染が認められない場合は評価項目として選定しない。

(* 本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)

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・低周波音、振動、水質、底質、地下水の水質及び水位、地形及び地質、地盤、土壤汚染、動物、植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等、温室効果ガス等、及び放射線の量の 17 項目とした。環境影響評価項目の選定理由の詳細は、表 5.1.3-2 に示すとおりである。

表 5.1.3-1 環境評価の項目の選定

環境要素の区分 影響要因の区分				土地区画整理事業					
				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	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	造成等の工事による一時的な影響	敷地の存在	構造物の存在	利用自動車の走行
環境の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○				○
			硫黄酸化物						
			浮遊粒子状物質	○	○				○
			石灰粉じん						
			粉じん等	○	○				
		騒音	騒音・低周波音	○	○				○
		振動	振動	○	○				○
		悪臭	悪臭						
	水環境	水質	土砂等による水の濁り			○			
			水の汚れ					●	
			水温						
			富栄養化						
			溶存酸素						
			水素イオン濃度						
			有害物質			△			
		底質	水底の汚泥						
			有害物質			※			
		地下水の水質及び水位	地下水の水位			○			
			塩素イオン濃度						
			有害物質			△			
			地下水の流れ						
		その他	流向及び流速						
	土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				●		
		地盤	地盤沈下						
			地盤の安定性				○		
		土壌汚染	有害物質			△			
		その他	日照障害						
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	動物		重要な種及び注目すべき生息地	海域以外	○	○	○	○	○
	植物		重要な種及び群落	海域以外			○	○	
	生態系		地域を特徴づける生態系		○	○	○	○	○
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき項目	景観		主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観並びに主要な開視景観				○	○	
	人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場			●	●	●	
環境への負荷の量の程度により予測・評価されるべき項目	廃棄物等		建設工事に伴う副産物			○			
	温室効果ガス等		二酸化炭素	●	●	●			●
一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素	放射線の量		放射線の量	▲	▲	▲			

注) グレーの網掛け：土地区画整理事業の参考項目。

○：選定項目で、方法書で選定していた項目。

△：調査を行い、汚染が認められない場合は予測評価を行わない項目で、方法書で同様に選定していた項目。

●：方法書では選定していなかったが、準備書では追加した項目。

▲：方法書では選定していなかったが、調査を行い、汚染が認められない場合は予測評価を行わない項目として追加した項目。

※：土地区画整理事業の参考項目ではなく、方法書では選定していなかったが、調査を行い、汚染が認められない場合は予測評価を行わない項目として追加した項目。

表 5.1.3-2(1/3) 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	【地域特性】 工事用車両の走行ルート沿いに住居等が点在している。また、対象事業実施区域の近傍に住居等が存在している。 【事業特性】 工事中の <u>建設機械</u> 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、粉じん等の発生が予想される。また、供用後の自動車の走行により二酸化窒素、浮遊粒子状物質の発生が予想される。
		浮遊粒子状物質	
		粉じん等	
	騒音	騒音・ <u>低周波音*</u>	【地域特性】 工事用車両の走行ルート沿いに住居等が点在している。また、対象事業実施区域の近傍に住居等が存在している。 【事業特性】 工事中の <u>建設機械</u> の稼働及び工事用車両の走行により、騒音の発生が予想される。また、供用後の自動車の走行により騒音の発生が予想される。 <u>(*本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)</u>
水環境	水質	振動	【地域特性】 工事用車両の走行ルート沿いに住居等が点在している。また、対象事業実施区域の近傍に住居等が存在している。 【事業特性】 工事中に <u>建設機械</u> の稼働及び工事用車両の走行により、振動の発生が予想される。また、供用後の自動車の走行により振動の発生が予想される。
		土砂等による水の濁り	【地域特性】 対象事業実施区域周辺の水辺には、多様な水生生物が生息している可能性がある。また、農業用水としての利用もある。 【事業特性】 造成工事中の降雨時に裸地から濁水が発生し、公共用水域（明石川、穀田川等）に流入するおそれがある。
		<u>水の汚れ*</u>	【地域特性】 <u>対象事業実施区域周辺の水辺には、多様な水生生物が生息している可能性がある。また、農業用水としての利用もある*。</u> 【事業特性】 供用後、進出する業種（企業）によっては工業排水を公共用水域に排水することとなり、河川の水質に影響を及ぼすおそれがある*。 <u>(*方法書では選定していなかったが、上記の理由で選定することとした。)</u>
	底質*	有害物質	【地域特性】 対象事業実施区域内には、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められない。 【事業特性】 造成工事に伴う土壌の攪乱に由来する水質汚染の可能性がある。
		<u>有害物質*</u>	【地域特性】 対象事業実施区域内には、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められない*。 【事業特性】 造成工事に伴う土壌の攪乱に由来する底質への影響の可能性のある*。 <u>(*方法書では選定していなかったが、上記の理由で選定することとした。)</u>
	地下水の水質及び水位	地下水の水位	【地域特性】 対象事業実施区域の位置する富谷市では、33本の井戸が確認されており、合計揚水量は1,508 m ³ /日である。 【事業特性】 造成工事に伴い地下水位に影響を及ぼす可能性がある*。 <u>(*方法書では地下水の取水が行われる場合の影響の可能性について記載していたが、対象事業実施区域は地下水の取水に適さない場所であり、取水があってもわずかであると考えられることから、上記のように記載内容を変更した。)</u>
		有害物質	【地域特性】 対象事業実施区域内には、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められない。 【事業特性】 造成工事に伴う土壌の攪乱に由来する地下水質汚染の可能性がある。

表 5.1.3-2(2/3) 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
土壌に係る環境	地形及び地質*	重要な地形及び地質*	【地域特性】 対象事業実施区域は起伏に富んだ丘陵地であり、本事業では尾根地形を切土、沢地形を盛土することになる*。 【事業特性】 丘陵地での土工事を伴うことから、地形への影響が想定される*。 (*方法書では、対象事業実施区域内に重要な地形及び地質はないとの理由で選定していなかったが、対象事業実施区域は市街地と隣接した自然地形と里山環境を保持している丘陵地形として留意すべき対象として捉え、選定することとした。)
	地盤	地盤の安定性	【地域特性】 対象事業実施区域は起伏に富んだ丘陵地であり、本事業では尾根地形を切土、沢地形を盛土することになる。 【事業特性】 開析された複雑な谷地形での土工事を伴うことから、地盤の安定性への影響が想定される。
	土壌汚染	有害物質	【地域特性】 対象事業実施区域内には、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められない。 【事業特性】 大面積の造成工事となるため、汚染土壌が存在する場合は工事に伴う有害物質の漏出等の可能性がある。
動物		重要な種及び注目すべき生息地	【地域特性】 対象事業実施区域周辺ではニホンカモシカ、オオタカ、カワセミ、トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、ゲンジボタル等の重要な種が確認されている。 【事業特性】 対象事業実施区域には重要な動物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。
植物		重要な種及び群落	【地域特性】 対象事業実施区域周辺ではミズニラ、ノダイオウ、ヒメシャガ*等の重要な種が確認されている。 (*第5章第1節に記載の地域特性の記述に合わせて修正した。) 【事業特性】 対象事業実施区域には重要な植物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。
生態系		地域を特徴づける生態系	【地域特性】 対象事業実施区域はコナラ等を主体とする落葉広葉樹林に広く被われ、また水路や溜池等もあり、これら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。 【事業特性】 対象事業実施区域には重要な動植物を含む生態系が存在している可能性があり、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。
景観		主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観並びに主要な圍繞景観	【地域特性】 対象事業実施区域周辺には、主要な眺望点として大亀山森林公園、成田東公園等があり、景観資源としては落葉広葉樹林を主体とする里山環境が存在する。 【事業特性】 本事業の実施により地形が平坦化され、工場が立地することになる。主要な眺望点からの景観や生活空間における圍繞景観に影響が生じる可能性がある。
人と自然との触れ合いの活動の場*		主要な人と自然との触れ合いの活動の場*	【地域特性】 対象事業実施区域は里地、里山環境を呈しており、周辺地域には、主要な人と自然との触れ合いのための活動の場として西成田コミュニティセンターやせせらぎ緑道等がある*。 【事業特性】 本事業の実施により地形が平坦化され、工場が立地することになる。また、工事中の建設機械の稼働や工事用車両の走行、供用後の敷地の存在や構造物の存在により、周辺地域の主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用環境や利用動線への影響が想定される*。 (*方法書では、対象事業実施区域内に主要な人と自然との触れ合いの活動の場はないとの理由で選定していなかったが、上記の理由で選定することとした。)

表 5.1.3-2(3/3) 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
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	【地域特性】 対象事業実施区域は起伏に富んだ丘陵地であり、本事業では尾根地形を切土、沢地形を盛土することになる。 【事業特性】 造成工事に伴い伐根等の建設副産物の発生が予想される。
温室効果ガス等*	二酸化炭素*	【地域特性】 対象事業実施区域は樹林に被われた丘陵地であり、本事業では樹木の伐採を伴う造成工事を行い、供用後は工場等が稼働することになる*。 【事業特性】 工事中の建設機械の稼働や工事用車両の走行、供用時の自動車の走行により温室効果ガスの排出が予想される。また、樹林地の減少による二酸化炭素吸収量の減少が予想される*。 (*本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)
放射線の量*	放射線の量*	【地域特性】 富谷市による市内の放射線量測定は、低い数値で安定していることから令和 3 年 3 月 31 日をもって終了しているが、対象事業実施区域は樹林に被われた丘陵地であり、土壌が放射能汚染されていないか確認する必要がある*。 【事業特性】 本事業では尾根地形を切土、沢地形を盛土することになることから、対象事業実施区域の土壌が放射能汚染されていないか確認し、汚染されている場合は汚染が外部に流出、拡散しないよう対策を講じる必要がある*。 (*本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)

第2節 調査、予測及び評価の手法

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様に検討した。

I. 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) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・道路計画は、既に都市計画決定している「七北田西成田線」を基本とし、南側は新富谷ガーデンシティの北端部、東側は地区外で主要地方道仙台三本木線に接続する。
- ・工事用車両は、主に対象事業実施区域の南側に接続する都市計画道路「七北田西成田線」と東側を南北に延びる主要地方道仙台三本木線を通行する。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等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いる。
- ・対象事業実施区域周辺の七北田環境大気測定局における令和 4 年度の大気質の濃度は、二酸化窒素が日平均値の 98%値で 0.016ppm、浮遊粒子状物質が日平均値の 2%除外値で 0.025mg/m³といずれも環境基準を下回る。また、過去 5 年間の経年変動は、二酸化窒素はやや減少傾向、浮遊粒子状物質はほぼ横ばいである。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 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（二酸化窒素、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、対象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、対象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。

[2] 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響

工事用車両の運行に係る大気質（二酸化窒素、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運行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。

[3] 利用自動車の走行による影響

利用自動車の走行に係る大気質（二酸化窒素、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、対象事業実施区域周辺の将来の土地利用や道路構造に留意し地点を

選定する必要がある。また、対象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。

(4) 大気質に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成22年3月）から選定した。

大気質に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.1-1～表 5.2.1-2 に、調査、予測地点を図 5.2.1-1 に示す。

表 5.2.1-1 (1/5) 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目			影響 要因	調査、予測及び評価手法
環境要素				
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
				「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。
				①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した。
				②降下ばいじん量 「建設機械の稼働」による「粉じん等」の予測・評価を行う際のバックグラウンド値を得ることを目的とした。
				③二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況
				④浮遊粒子状物質の濃度の状況 「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・評価を行う際のバックグラウンド値を得ることを目的とした。
				⑤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予測時の交通条件を得ることを目的とした。

表 5.2.1-1 (2/5) 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目			影響要因	調査、予測及び評価手法
環境要素				
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	①気象の状況 【文献その他の資料調査】 地域気象観測所気象観測データ・一般環境大気測定局の気象観測データ（風向、風速、日射量、雲量）を整理した。 【現地調査】 観測方法は「地上気象観測指針」（気象庁）に準拠し、1時間毎の風向・風速を観測した。 なお、本事業の大気汚染物質の発生源は、主に自動車であり、大気汚染物質の高濃度地域も地表面付近で生じることとなるため、上層気象観測は実施しなかった。 文献その他の資料調査、現地調査で得られた気象データ及び地形特性を分析し、各予測地域の予測時に使用することが適当と考えられる気象条件を設定した。 ②降下ばいじん量 【現地調査】 「環境測定分析法註解」（昭和 59 年 3 月、（社）日本環境測定分析協会）によるデポジットゲージにより、季節別の 1 週間の降下ばいじん量を計量した。 ③二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ④浮遊粒子状物質の濃度の状況 【文献その他の資料調査】 一般環境大気測定局七北田測定局の測定データ（二酸化窒素、窒素酸化物、浮遊粒子状物質）を整理した。 【現地調査】 二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度については「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）、浮遊粒子状物質については「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）に規定する測定方法により測定した。 調査結果については、1 時間値の最高値、日平均値の最高値、測定期間平均値について、調査時期別にとりまとめ、予測時に使用することが適当と考えられる予測地域のバックグラウンド濃度の設定、環境基準等との比較を行った。 ⑤自動車交通量 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量を把握する。自動車交通量は、車種別（小型、大型、二輪車）の 3 種区分で整理した。 なお、調査は「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に係る「騒音」項目で実施する交通量調査結果を使用した。
			調査地域	【建設機械の稼働】 「建設機械の稼働」による「二酸化窒素」「浮遊粒子状物質」「粉じん等」の影響を受けるおそれがあると考えられる、造成工事範囲近傍の地域とした。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路と想定される主要地方道仙台三本木線、東北自動車道の近傍の地域とした。

表 5.2.1-1 (3/5) 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	調査地点	①気象の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域に最寄りの大衡地域気象観測所とした。 【現地調査】 対象事業実施区域及び周辺の代表地点として <u>2 地点*</u>を設定した。 ②降下ばいじん量 【現地調査】 対象事業実施区域及び周辺の代表地点として <u>2 地点*</u>を設定した。 ③二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ④浮遊粒子状物質の濃度の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域に最寄りの一般環境大気測定局七北田測定局とした。 【現地調査】 対象事業実施区域及び周辺の代表地点として <u>2 地点*</u>を設定した。 （*方法書では、対象事業実施区域の南側と北西側の 2 地点を現地調査地点としていたが、主要地方道仙台三本木線沿いの住居等への影響を考慮し、南側の地点を同道路沿いの対象事業実施区域の南東側に変更した。） ⑤自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍を通る東北自動車道、一般国道 47 号（仙台北部道路）主要地方道仙台三本木線や一般県道西成田宮床線とした。 【現地調査】 ・主要地方道仙台三本木線の対象事業実施区域進入路付近 1 地点 ・一般県道西成田宮床線と市道穀田線の交差点 1 地点 ・都市計画道路七北田西成田線の対象事業実施区域進入路付近 1 地点
				調査期間等	①気象の状況 【文献その他の資料調査】 過去 10 年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 四季 各 1 週間 ②降下ばいじん量 【現地調査】 四季 各 1 週間 ③二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ④浮遊粒子状物質の濃度の状況 【文献その他の資料調査】 過去 5 年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 四季 各 1 週間 ⑤自動車交通量 【文献その他の資料調査】 過去 5 年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に係る「騒音」項目で実施する交通量調査期間（平日 24 時間 1 回、休日 24 時間 1 回）とした。

表 5.2.1-1 (4/5) 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目			影響 要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素					
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	予測項目	【建設機械の稼働】 ①降下ばいじん量 1ヶ月当たりの風向別降下ばいじん量を予測した。 ②二酸化窒素 建設機械の稼働による濃度の年平均値を算出した後、日平均値の年間98%値を換算式により推定した。 ③浮遊粒子状物質 建設機械の稼働による濃度の年平均値を算出した後、日平均値の年間2%除外値を換算式により推定した。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ①二酸化窒素 資材及び機械の主要運搬経路における濃度の年平均値を算出した後、日平均値の年間98%値を換算式により推定した。 ②浮遊粒子状物質 資材及び機械の主要運搬経路における濃度の年平均値を算出した後、日平均値の年間2%除外値を換算式により推定した。
				予測の手法	【建設機械の稼働】 ①降下ばいじん量 工事区域から一様に発生する面煙源からの影響として取り扱い、作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ、数量、施工範囲等の条件設定を行った上で、各種の建設工事現場で得られたデータに基づく経験式（粉じん等の事例引用又は解析による経験式：宮城県環境影響評価マニュアル（大気・水・土壌その他の環境）改訂版（宮城県、平成22年3月））を用いて予測した。 ②二酸化窒素 ③浮遊粒子状物質 作業単位を考慮した建設機械の組み合わせ、数量、施工範囲等の条件設定を行った上で、大気拡散式により算出する。拡散計算は有風時はブルームモデル式、弱風時はパフモデル式を用いた拡散式を用いた。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ①二酸化窒素 ②浮遊粒子状物質 道路条件の設定、工事用車両の運行条件、運行時間帯等を勘案した上で、大気拡散式により算出する。拡散計算は有風時はブルームモデル式、弱風時はパフモデル式を用いた拡散式を用いた。

表 5.2.1-1 (5/5) 調査、予測及び評価手法（工事中）(5/8)

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	予測地域は調査地域と同じとする。予測地点は以下のとおり設定した。 【建設機械の稼働】 対象事業実施区域に近接する最寄りの住宅地3地点（北側、東側、西側）。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路である、主要地方道仙台三本木線及び都市計画道路七北田西成田線の沿道住宅地に各1地点、主要地方道仙台三本木線から対象事業実施区域への進入路沿いの西成田コミュニティセンター前に1地点の合計3地点。
			予測対象時期	【建設機械の稼働】 造成工事の影響が最も大きくなると予想される土工期間のうち、建設機械の稼働が最大になる時期。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の運搬に用いる車両の月別平均日交通量が最大になると予想される土工期間のうち、各工区の車両の発生台数が最大になる時期。
			評価の手法	・二酸化窒素、浮遊粒子状物質、粉じん等に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・二酸化窒素に係る環境基準、浮遊粒子状物質に係る環境基準との整合が図られているかを検討し、評価した。

表 5.2.1-2(1/3) 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		
大気環境	大気質	窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等	利用自動車の走行	調査すべき情報	「利用自動車の走行」に係る「窒素酸化物・浮遊粒子状物質」の供用後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。 ①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した。 ②二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ③浮遊粒子状物質の濃度の状況 「利用自動車の走行」に係る予測・評価を行う際のバックグラウンド値を得ることを目的とした。 ④自動車交通量 「利用自動車の走行」に係る将来予測時の交通条件を得ることを目的とした。
				調査の手法	①気象の状況 【文献その他の資料調査】 地域気象観測所気象観測データ・一般環境大気測定局の気象観測データ（風向、風速、日射量、雲量）を整理した。 【現地調査】 観測方法は「地上気象観測指針」（気象庁）に準拠し、1 時間毎の風向・風速を観測した。 なお、本事業の大気汚染物質の発生源は、主に自動車であり、大気汚染物質の高濃度地域も地表面付近で生じることとなるため、上層気象観測は実施しなかった。 文献その他の資料調査、現地調査で得られた気象データ及び地形特性を分析し、各予測地域の予測時に使用することが適当と考えられる気象条件を設定した。 ②二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ③浮遊粒子状物質の濃度の状況 【文献その他の資料調査】 一般環境大気測定局七北田測定局の測定データ（二酸化窒素、窒素酸化物、浮遊粒子状物質）を整理した。 【現地調査】 二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度については「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）、浮遊粒子状物質については「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）に規定する測定方法により測定した。 調査結果については、1 時間値の最高値、日平均値の最高値、測定期間平均値について、調査時期別にとりまとめ、予測時に使用することが適当と考えられる予測地域のバックグラウンド濃度の設定、環境基準等との比較を行った。 ④自動車交通量 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量を把握する。自動車交通量は、車種別（小型、大型、二輪車）の 3 種区分で整理した。 なお、調査は「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に係る「騒音」項目で実施する交通量調査結果を使用した。

表 5.2.1-2 (2/3) 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		
大気環境	大気質	窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等	利用自動車の走行	調査地域	事業実施による「二酸化窒素」「浮遊粒子状物質」の影響を受けるおそれがあると考えられる、対象事業実施区域近傍の地域及び主要進入経路と想定される都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の近傍の地域とした。
				調査地点	①気象の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域に最寄りの大衡地域気象観測所とした。 【現地調査】 対象事業実施区域及び周辺の代表地点として <u>2 地点*</u>を設定した。 ②二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ③浮遊粒子状物質の濃度の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域に最寄りの一般環境大気測定局七北田測定局とした。 【現地調査】 対象事業実施区域及び周辺の代表地点として <u>2 地点*</u>を設定した。 <u>（*方法書では、対象事業実施区域の南側と北西側の 2 地点を現地調査地点としていたが、主要地方道仙台三本木線沿いの住居等への影響を考慮し、南側の地点を同道路沿いの対象事業実施区域の南東側に変更した。）</u> ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍を通る東北自動車道、一般国道 47 号（仙台北部道路）主要地方道仙台三本木線や一般県道西成田宮床線とした。 【現地調査】 ・主要地方道仙台三本木線の対象事業実施区域進入路付近 1 地点 ・一般県道西成田宮床線と市道穀田線の交差点 1 地点 ・都市計画道路七北田西成田線の対象事業実施区域進入路付近 1 地点

表 5.2.1-2(3/3) 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		
大気環境	大気質	窒素酸化物・浮遊粒子状物質・粉じん等	利用自動車の走行	調査期間等
				①気象の状況 【文献その他の資料調査】 過去 10 年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 四季 各 1 週間 ②二酸化窒素及び窒素酸化物の濃度の状況 ③浮遊粒子状物質の濃度の状況 【文献その他の資料調査】 過去 5 年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 四季 各 1 週間 ④自動車交通量 【現地調査】 平日 24 時間 1 回、休日 24 時間 1 回とした。
				予測項目
				①二酸化窒素 利用自動車を含めた将来交通量により利用経路における濃度の年平均値を算出した後、日平均値の年間 98% 値を換算式により推定した。 ②浮遊粒子状物質 利用自動車を含めた将来交通量により利用経路における濃度の年平均値を算出した後、日平均値の年間 2% 除外値を換算式により推定した。
				予測の手法
				①二酸化窒素 ②浮遊粒子状物質 道路条件の設定、工事用車両の運行条件、運行時間帯等を勘案した上で、大気拡散式により算出する。拡散計算は有風時はブルームモデル式、弱風時はパフモデル式を用いた拡散式を用いた。
				予測地域・地点
				予測地域は、対象事業実施区域近傍の地域及び供用後の主要経路と想定される都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の近傍の地域とし、予測地点は、都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道富谷西成田宮床線の沿道に各 1 地点の合計 3 地点とした。
				予測対象時期
				造成工事が完了する時期。
				評価の手法
				・二酸化窒素、浮遊粒子状物質に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・二酸化窒素に係る環境基準、浮遊粒子状物質に係る環境基準との整合が図られているかを検討し、評価した。

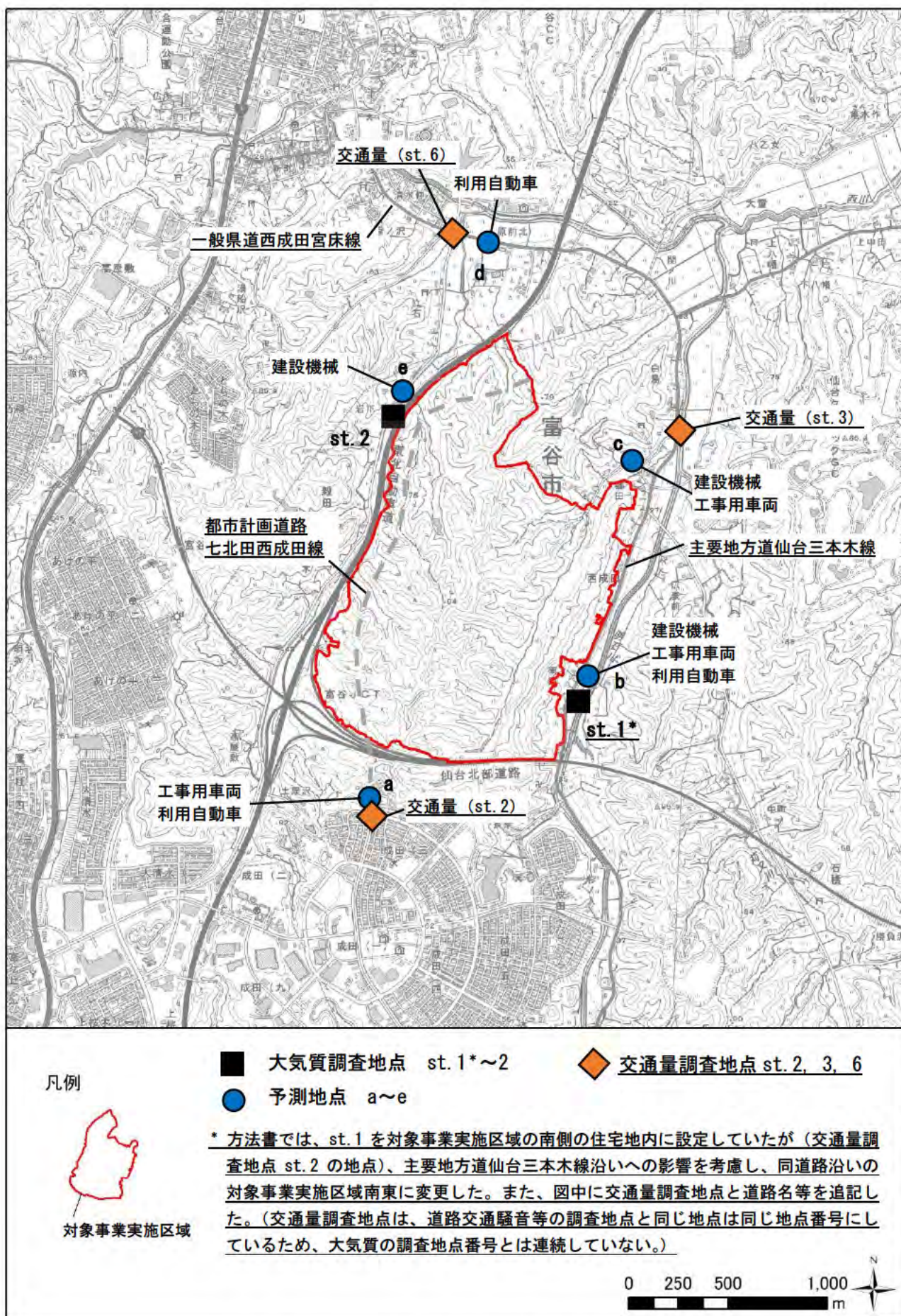


図 5.2.1-1 大気質の調査地点及び予測地点

1.2 騒音・低周波音

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・土砂の場合外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・道路計画は、既に都市計画決定している「七北田西成田線」を基本とし、南側は新富谷ガーデンシティの北端部、東側は地区外で主要地方道仙台三本木線に接続する。
- ・工事用車両は、主に対象事業実施区域の南側に接続する都市計画道路「七北田西成田線」と東側を南北に延びる主要地方道仙台三本木線を通行する。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等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いる。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 建設機械の稼働による影響

建設機械の稼働に係る騒音による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、対象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。

[2] 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響

工事用車両の運行に係る騒音による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、現況より悪化が想定される地域となる運行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。

[3] 利用自動車の走行による影響

利用自動車の走行に係る騒音による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、対象事業実施区域周辺の将来の土地利用や道路構造に留意し地点を選定する必要がある。

(4) 騒音・低周波音に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成 22 年 3 月）から選定した。

騒音・低周波音に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.1-3～表 5.2.1-4 に、調査、予測地点を図 5.2.1-2 に示す。

表 5.2.1-3(1/3) 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	騒音	騒音・低周波音	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	「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」に係る騒音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。 ①騒音・低周波音*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・評価を行う際の暗騒音レベルを得ることを目的とした。<u>また、現況の低周波音圧レベルを確認することを目的とした*。（*本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目である。）</u> ②地表面の状況 「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・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。 ③沿道の状況 「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。 ④道路構造の状況 「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。 ⑤自動車交通量 現況の騒音の解析、「資材及び機械の主要運搬経路」における騒音の解析及び将来予測時の交通条件を得ることを目的とした。
			調査すべき情報	①騒音・低周波音の状況 環境騒音及び道路交通騒音について「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に定める方法により測定した。 調査結果については、時間ごとの等価騒音レベル、時間率騒音レベル、基準時間帯別の等価騒音レベルを整理した。 <u>低周波音については、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年10月、環境庁）に定める方法により測定した。</u> ②地表面の状況 ③沿道の状況 ④道路構造の状況 予測地点近傍の地表面の種類、沿道の建物の高さ等、道路の横断構成等について、現地踏査により把握した。 ⑤自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍にある測定地点の交通量を把握した。 【現地調査】 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量及び平均走行速度を把握した。自動車交通量は、上下方向別・車種別（小型、大型、二輪車）の3種区分で時間別に整理した。平均走行速度は、騒音測定の実測時間内に、方向別にそれぞれ10台の平均走行速度を測定して把握した。
			調査地域	【建設機械の稼働】 造成工事範囲近傍の地域とした。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路と想定される主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線、<u>市道穀田線*</u>、都市計画道路七北田西成田線の近傍の地域とした。<u>（*方法書では調査地域として設定していなかったが、追加した。）</u>

表 5.2.1-3(2/3) 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目			影響要因	調査、予測及び評価手法
環境要素				
大気環境	騒音	騒音・低周波音	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	調査地点

表 5.2.1-3(3/3) 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	騒音	騒音・低周波音	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	予測地域・地点 【建設機械の稼働】 造成工事範囲近傍の地域とした。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路と想定される主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線、<u>市道穀田線*</u>、都市計画道路七北田西成田線の近傍の地域とした。<u>（*方法書では調査地域として設定していなかったが、追加した。）</u> 予測地点は以下のとおり設定する。 【建設機械の稼働】 対象事業実施区域に近接する最寄りの住宅地付近の敷地境界 3 地点（北側、東側、西側）。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路である、主要地方道仙台三本木線及び都市計画道路七北田西成田線の沿道住宅地に各 1 地点、主要地方道仙台三本木線から対象事業実施区域への進入路沿いの西成田コミュニティセンター前に 1 地点の合計 3 地点。
			予測対象時期	【建設機械の稼働】 造成工事の影響が最も大きくなると予想される土工期間のうち、建設機械の稼働が最大になる時期。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の運搬に用いる車両の月別平均日交通量が最大になると予想される土工期間のうち、各工区の車両の発生台数が最大になる時期。
			評価の手法	- 騒音に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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。 - 騒音に係る環境基準、規制基準との整合が図られているかを検討し、評価する。

表 5.2.1-4(1/3) 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		
大気環境	騒音	騒音・低周波音	利用自動車の走行	調査すべき情報
				調査の手法
				調査地域
			利用自動車の走行	「利用自動車の走行」に係る供用後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。 ①騒音・<u>低周波音*</u>の状況 「利用自動車の走行」の予測・評価を行う際の暗騒音レベルを得ることを目的とした。<u>また、現況の低周波音圧レベルを確認することを目的とした。（*本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目である。）</u> ②地表面の状況 ③沿道の状況 ④道路構造の状況 「利用自動車の走行」の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。 ⑤自動車交通量 現況の騒音の解析、「利用自動車の走行」における騒音の解析及び将来予測時の交通条件を得ることを目的とした。
				①騒音・<u>低周波音</u>の状況 環境騒音及び道路交通騒音について「騒音に係る環境基準について」（平成10年環境庁告示第64号）に定める方法により測定した。 調査結果については、時間ごとの等価騒音レベル、時間率騒音レベル、基準時間帯別の等価騒音レベルを整理した。 <u>低周波音については、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年10月、環境庁）に定める方法により測定した。</u> ②地表面の状況 ③沿道の状況 ④道路構造の状況 予測地点近傍の地表面の種類、沿道の建物の高さ等、道路の横断構成等について、現地踏査により把握した。 ⑤自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍にある測定地点の交通量を把握した。 【現地調査】 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量及び平均走行速度を把握した。自動車交通量は、上下方向別・車種別（小型、大型、二輪車）の3種区分で時間別に整理した。平均走行速度は、騒音測定の実測時間内に、方向別にそれぞれ10台の平均走行速度を測定して把握した。
				事業実施による影響を受けるおそれがあると考えられる、対象事業実施区域近傍の地域及び主要進入経路と想定される都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の近傍の地域とした。

表 5.2.1-4(2/3) 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		
大気環境	騒音	騒音・低周波音	利用自動車の走行	調査地点	①騒音・<u>低周波音</u>の状況 - 対象事業実施区域の代表地点として 1 地点を設定した（環境騒音、<u>低周波音</u>）。 - 周辺の沿道の代表地点として主要地方道仙台三本木線、一般県道富谷西成田宮床線、都市計画道路七北田西成田線、<u>市道穀田線*</u>沿いに各 1 地点、<u>計 4 地点</u>を設定した（道路交通騒音）。 <u>（*方法書では調査地点として設定していなかったが、追加した地点である。）</u> ②地表面の状況 ③沿道の状況 ④道路構造の状況 - 後述の予測地点近傍において調査した。 ⑤自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍を通る東北自動車道、一般国道 47 号（仙台北部道路）、主要地方道仙台三本木線や一般県道西成田宮床線とした。 【現地調査】 - 主要地方道仙台三本木線の対象事業実施区域進入路付近 1 地点 - 一般県道西成田宮床線と市道穀田線の交差点 1 地点 - 都市計画道路七北田西成田線の対象事業実施区域進入路付近 1 地点
				調査期間等	①騒音・<u>低周波音</u>の状況 騒音は、「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「①騒音の状況」に示す平日 24 時間 1 回、休日 24 時間 1 回とした。 <u>低周波音は、平日の各時間（24 回）とした。</u> ②地表面の状況 ③沿道の状況 ④道路構造の状況 騒音調査時に実施した。 ⑤自動車交通量 【文献その他の資料調査】 - 過去 5 年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 - 平日 24 時間 1 回、休日 24 時間 1 回、騒音の測定期間に同時に実施した。

表 5.2.1-4 (3/3) 調査、予測及び評価手法（供用後）

項目			影響 要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素					
大気環境	騒音	騒音・低周波音	利用自動車の走行	予測項目	基準時間帯別の等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を予測した。
				予測の手法	道路交通騒音の予測モデル ASJ RTN-Model 2018（ <u>日本音響学会</u> ）を用いて予測した。
				予測地域・地点	予測地域は、事業実施による影響を受けるおそれがあると考えられる、対象事業実施区域近傍の地域及び供用後の主要経路と想定される都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の近傍の地域とし、予測地点は都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の沿道に各 1 地点の合計 3 地点とした。
				予測対象時期	造成工事が完了する時期。
				評価の手法	・騒音に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・騒音に係る環境基準、規制基準との整合が図られているかを検討し、評価した。

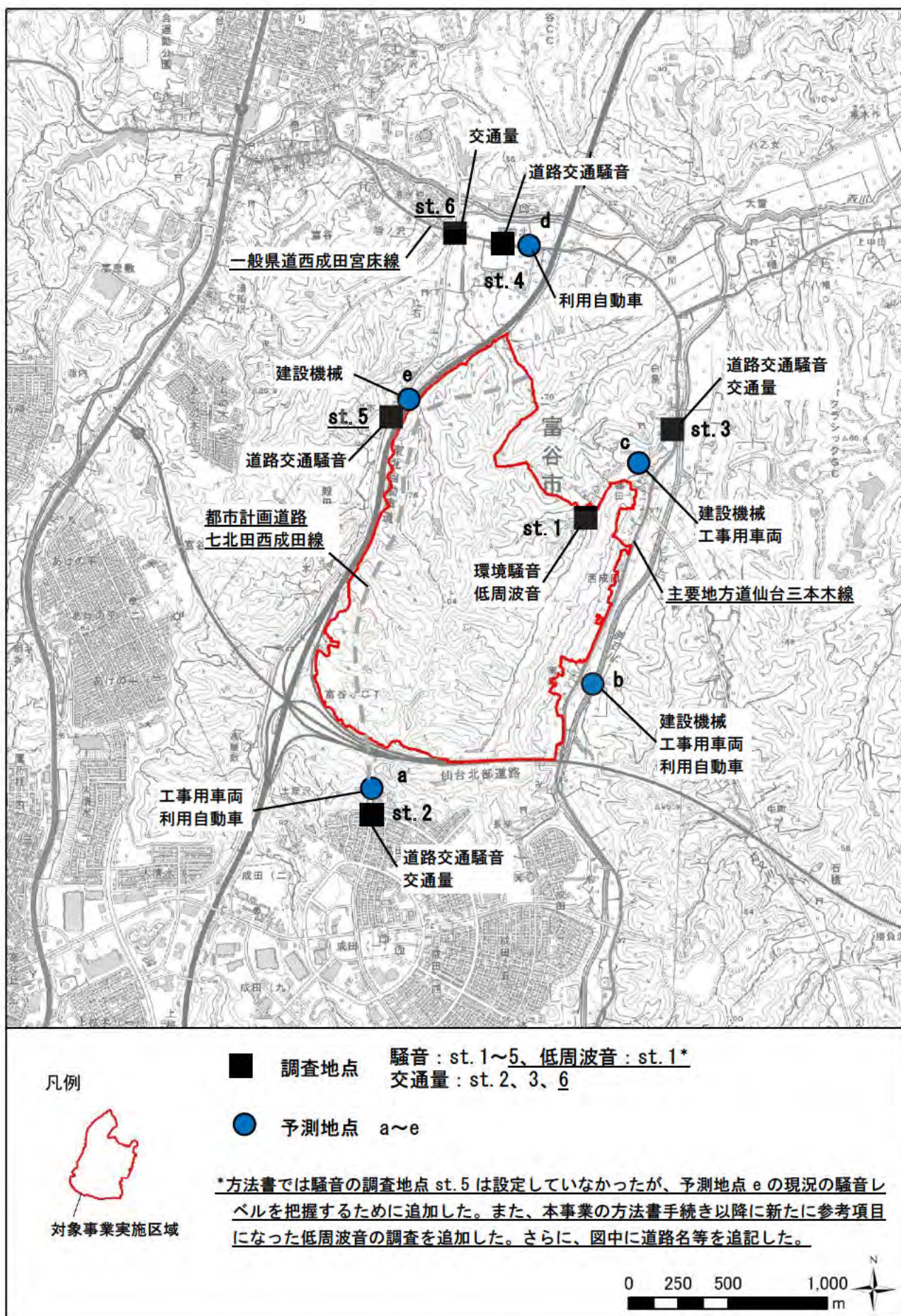


図 5.2.1-2 騒音・低周波音の調査地点及び予測地点

1.3 振動

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・道路計画は、既に都市計画決定している「七北田西成田線」を基本とし、南側は新富谷ガーデンシティの北端部、東側は地区外で主要地方道仙台三本木線に接続する。
- ・工事用車両は、主に対象事業実施区域の南側に接続する都市計画道路「七北田西成田線」と東側を南北に延びる主要地方道仙台三本木線を通行する。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等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いる。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 建設機械の稼働による影響

建設機械の稼働に係る振動による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、対象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。

[2] 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による影響

工事用車両の運行に係る振動による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、現況より悪化が想定される地域となる運行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。

[3] 利用自動車の走行による影響

利用自動車の走行に係る振動による影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、対象事業実施区域周辺の将来の土地利用や道路構造に留意し地点を選定する必要がある。

(4) 振動に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成 22 年 3 月）から選定した。

振動に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.1-5～表 5.2.1-6、調査、予測地点を図 5.2.1-3 に示す。

表 5.2.1-5(1/3) 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	振動	振動	調査すべき情報	「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」に係る振動の工事中の影響を予測するために、現調査においては以下の情報を調査することとした。 ①振動の状況 「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・評価を行う際の暗振動レベルを得ることを目的とした。 ②地盤の状況 「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・評価を行う際の予測条件（地質、地盤卓越振動数等）を得ることを目的とした。 ③道路構造の状況 「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。 ④自動車交通量 現況の振動の解析、「資材及び機械の主要運搬経路」における振動の解析及び将来予測時の交通条件を得ることを目的とした。
				調査の手法 ①振動の状況 ・道路交通振動について「振動規制法施行規則」（昭和51年総理府令第58号）に定める方法により測定した。調査結果については、時間ごとの時間率振動レベルを整理した。 ・環境振動について「JIS Z8735」に定める方法に準拠して測定した。調査結果については、時間ごとの時間率振動レベルを整理した。 ②地盤の状況 ③道路構造の状況 予測地点近傍の地質、地盤卓越振動数、道路の横断構成等について、現地踏査により把握した。 地盤卓越振動数は、大型車の単独走行時の振動加速度レベルを1/3オクターブバンド分析器により周波数分析を行った。 ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍にある測定地点の交通量を把握した。 【現地調査】 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量及び平均走行速度を把握した。自動車交通量は、上下方向別・車種別（小型、大型、二輪車）の3種区分で時間別に整理した。平均走行速度は、騒音測定の実測時間内に、方向別にそれぞれ10台の平均走行速度を測定して把握した。
			調査地域	【建設機械の稼働】 造成工事範囲近傍の地域とした。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路と想定される主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線、<u>市道穀田線*</u>、都市計画道路七北田西成田線の近傍の地域とした。<u>（*方法書では調査地域として設定していなかったが、追加した。）</u>

表 5.2.1-5 (2/3) 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目			影響 要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素					
大気環境	振動	振動	資材・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	調査地点	①振動の状況 ・対象事業実施区域の代表地点として1地点を設定する（環境振動）。 ・周辺の沿道の代表地点として主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線、都市計画道路七北田西成田線、 <u>市道穀田線</u> *沿いに各1地点、 <u>計4地点</u> を設定した（道路交通振動）。 <u>（*方法書では調査地点として設定していなかったが、追加した地点である。）</u> ②地盤の状況 ③道路構造の状況 ・後述の予測地点近傍において調査した。 ・地盤卓越振動数の調査は、道路交通振動調査地点4地点において行った。 ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍を通る東北自動車道、一般国道47号（仙台北部道路）、主要地方道仙台三本木線や一般県道西成田宮床線とした。 【現地調査】 ・主要地方道仙台三本木線の対象事業実施区域進入路付近1地点 ・一般県道西成田宮床線と市道穀田線の交差点1地点 ・都市計画道路七北田西成田線の対象事業実施区域進入路付近1地点
				調査期間等	①振動の状況 ・平日24時間1回、休日24時間1回 （年平均交通量に近似するとされる10月もしくは11月頃） ②地盤の状況 ③道路構造の状況 ・期間は特に定めない。 ・地盤卓越振動数の調査は振動の測定時に行った。 ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 ・過去5年間の観測データを収集・整理した。 【現地調査】 ・平日24時間1回、休日24時間1回、騒音の測定期間に同時に実施した
				予測項目	【建設機械の稼働】 振動レベルを予測した。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 振動レベルの80％レンジ上端値（ L_{10} ）を予測した。
				予測の手法	【建設機械の稼働】 距離減衰と地盤に着目した理論式（「宮城県環境影響評価マニュアル（ <u>大気・水・土壌その他の環境改訂版</u> ）（宮城県、平成22年3月））を用いて予測した。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 振動レベルの80％レンジ上端値（ L_{10} ）を予測する建設省土木研究所の提案式を用いて予測した。

表 5.2.1-5(3/3) 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	振動	振動	資材 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	予測地域・地点 【建設機械の稼働】 造成工事範囲近傍の地域とした。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路と想定される主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線、<u>市道穀田線*</u>、都市計画道路七北田西成田線の近傍の地域とした。<u>（*方法書では調査地域として設定していなかったが、追加した。）</u> 予測地点は以下のとおり設定する。 【建設機械の稼働】 対象事業実施区域に近接する最寄りの住宅地付近の敷地境界 3 地点（北側、東側、西側）。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の主要運搬経路である、主要地方道仙台三本木線及び都市計画道路七北田西成田線の沿道住宅地に各 1 地点、主要地方道仙台三本木線から対象事業実施区域への進入路沿いの西成田コミュニティセンター前に 1 地点の合計 3 地点。
			予測対象時期	【建設機械の稼働】 造成工事の影響が最も大きくなると予想される土工期間のうち、建設機械の稼働が最大になる時期。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 資材及び機械の運搬に用いる車両の月別平均日交通量が最大になると予想される土工期間のうち、各工区の車両の発生台数が最大になる時期。
			評価の手法	・振動に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・振動に係る規制基準との整合が図られているかを検討し、評価した。

表 5.2.1-6(1/3) 調査、予測及び評価手法（供用後）

項目			影響要因	調査、予測及び評価手法
環境要素				
大気環境	振動	振動	利用自動車の走行	調査すべき情報 「利用自動車の走行」に係る供用後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。 ①振動の状況 「利用自動車の走行」の予測・評価を行う際の暗振動レベルを得ることを目的とした。 ②地盤の状況 ③道路構造の状況 「利用自動車の走行」の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。 ④自動車交通量 現況の振動の解析、「利用自動車の走行」における振動の解析及び将来予測時の交通条件を得ることを目的とした。
			調査の手法	①振動の状況 ・道路交通振動について「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に定める方法により測定する。調査結果については、時間ごとの時間率振動レベルを整理した。 ・環境振動について「JIS Z8735」に定める方法に準拠して測定する。調査結果については、時間ごとの時間率振動レベルを整理した。 ②地盤の状況 ③道路構造の状況 予測地点近傍の地質、地盤卓越振動数、道路の横断構成等について、現地踏査により把握した。 地盤卓越振動数は、大型車の単独走行時の振動加速度レベルを 1/3 オクターブバンド分析器により周波数分析を行った。 ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍にある測定地点の交通量を把握した。 【現地調査】 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量及び平均走行速度を把握した。自動車交通量は、上下方向別・車種別（小型、大型、二輪車）の 3 種区分で時間別に整理した。平均走行速度は、騒音測定の実測時間内に、方向別にそれぞれ 10 台の平均走行速度を測定して把握した。
			調査地域	事業実施による影響を受けるおそれがあると考えられる、対象事業実施区域近傍の地域及び主要進入経路と想定される都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の近傍の地域とした。

表 5.2.1-6 (2/3) 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		
大気環境	振動	振動	利用自動車の走行	調査地点	①振動の状況 ・対象事業実施区域の代表地点として1地点を設定する（環境振動）。 ・周辺の沿道の代表地点として主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線、都市計画道路七北田西成田線、<u>市道穀田線*</u>沿いに各1地点、<u>計4地点</u>を設定した（道路交通振動）。 （*方法書では調査地点として設定していなかったが、追加した地点である。）
					②地盤の状況 ③道路構造の状況 ・後述の予測地点近傍において調査した。 ・地盤卓越振動数の調査は、道路交通振動調査地点4地点において行った。 ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍を通る東北自動車道、一般国道47号（仙台北部道路）、主要地方道仙台三本木線や一般県道西成田宮床線とした。 【現地調査】 ・主要地方道仙台三本木線の対象事業実施区域進入路付近1地点 ・一般県道西成田宮床線と市道穀田線の交差点1地点 ・都市計画道路七北田西成田線の対象事業実施区域進入路付近1地点
				調査期間等	①振動の状況 ・平日24時間1回、休日24時間1回 ②地盤の状況 ③道路構造の状況 振動の調査時に実施した。 ④自動車交通量 【文献その他の資料調査】 「道路交通センサス」（国土交通省）における対象事業実施区域の近傍にある測定地点の交通量を把握した。 【現地調査】 「資材及び機械の主要運搬経路」における自動車交通量及び平均走行速度を把握した。自動車交通量は、上下方向別・車種別（小型、大型、二輪車）の3種区分で時間別に整理した。平均走行速度は、騒音測定の実測時間内に、方向別にそれぞれ10台の平均走行速度を測定して把握した。

表 5.2.1-6 (3/3) 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		
大気環境	振動	振動	利用自動車の走行	予測項目	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) を予測した。
				予測の手法	振動レベルの 80%レンジ上端値 (L_{10}) を予測する建設省土木研究所の提案式を用いて予測した。
				予測地域・地点	予測地域は、事業実施による影響を受けるおそれがあると考えられる、対象事業実施区域近傍の地域及び供用後の主要経路と想定される都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の近傍の地域とし、予測地点は都市計画道路七北田西成田線、主要地方道仙台三本木線、一般県道西成田宮床線の沿道に各 1 地点の合計 3 地点とした。
				予測対象時期	造成工事が完了する時期。
				評価の手法	・振動に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・振動に係る規制基準との整合が図られているかを検討し、評価した。

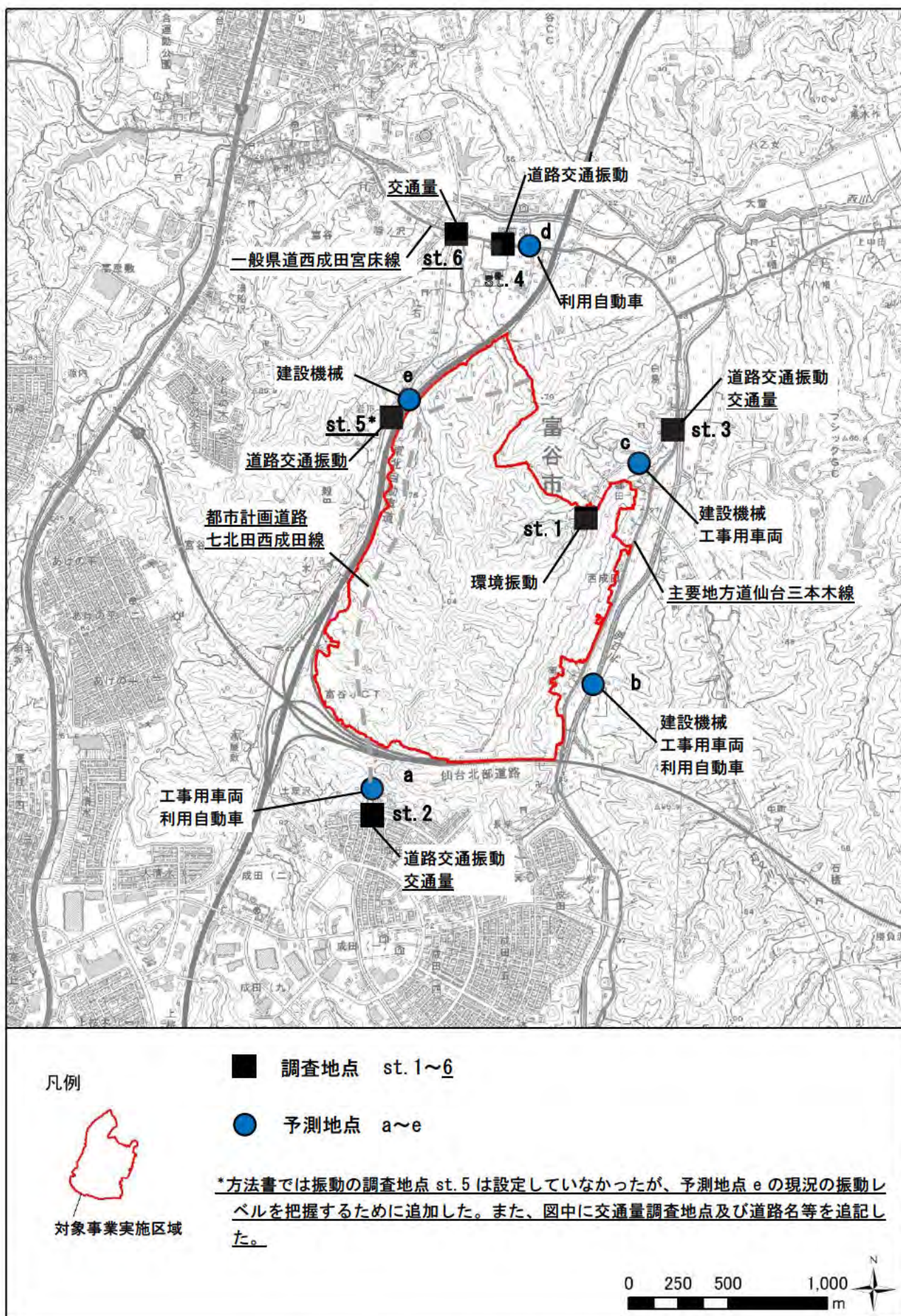


図 5.2.1-3 振動の調査地点及び予測地点

2. 水環境

2.1 水質

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・雨水排水は、西側流域は「1号調整池」を経由して準用河川穀田川へ、東側の流域は「2号調整池」を経由して一級河川明石川へ排水する。
- ・汚水排水は富谷市公共下水道第6処理分区へ接続する。
- ・工業排水は、一部は敷地内で処理して公共用水域に排水する可能性がある*。（*進出する業種（企業）によっては工業排水を公共用水域に排水することとなる。）

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・対象事業実施区域周辺の水辺には、多様な水生生物が生息している可能性があり、また、農業用水としての利用もある。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 造成等の工事による一時的な影響

事業による河川の改変はないが、造成時の降雨による濁水が、対象事業実施区域に隣接する吉田川水系の一級河川明石川、準用河川穀田川に流入する可能性があることから、土工時に際しこれら河川への濁水の流入に留意する必要がある。

対象事業実施区域は、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められないが、土壌等の攪乱に伴う有害物質の流出に留意する必要がある。

[2] 構造物の存在による影響

工業排水の一部は敷地内で処理して公共用水域に排水する可能性があることから、供用後における水質の影響の調査、予測及び評価手法を検討する際には、排水先となる河川に留意する必要がある。

(4) 水質に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成22年3月）から選定した。

水質に係る調査、予測及び評価手法を表5.2.2-1～表5.2.2-2に、調査、予測地点を図5.2.2-1に示す。

表 5.2.2-1 (1/4) 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		
水環境	水質	土砂等による水の濁り	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	造成等の工事による濁水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した。 ①水質の状況 水の濁り（浮遊物質）の現状を把握することを目的とした。 ②河川の状況 ③浮遊物質の沈降の状況 ④降水量の状況 土砂による水の濁りの予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。
				調査の手法	①水質の状況 浮遊物質について「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定める方法により測定した。 ②河川の状況 河川流量について「水質調査方法」（昭和 46 年環境庁水質保全局長通達）に準拠して測定した。 ③浮遊物質の沈降の状況 ・土砂の粒度組成の調査方法は「土質試験法」（土質工学会）に定められる方法によった。 ・土の沈降特性の調査方法は「濁水沈降試験方法」（宮城県環境影響評価マニュアル（大気・水・土壌その他の環境）改訂版（宮城県、平成 22 年 3 月））によった。 ④降水量の状況 対象事業実施区域に最寄りの大衡地域気象観測所の観測データを収集、整理した。
				調査地域	対象事業実施区域からの流出水による影響が及ぶと考えられる、穀田川と明石川が合流する西川までの下流約 1.5～2km までの地域とした。
				調査地点	①水質の状況 ②河川の状況 穀田川及び明石川の対象事業実施区域の直下 2 地点及び西川合流前地点 2 地点、合流後 1 地点の合計 5 地点を設定した。 ③浮遊物質の沈降の状況 対象事業実施区域の造成区域 3 地点からサンプルを採取した。 ④降水量の状況 対象事業実施区域に最寄りの大衡地域気象観測所。

表 5.2.2-1 (2/4) 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		
水環境	水質	土砂等による水の濁り	造成等の工事による一時的な影響	調査期間等
				①水質の状況 ②河川の状況 ・通常時 6回*/年 ・降雨時 2回/年 <u>（*方法書では、通常時の調査は4回（四季）としていたが、「水の汚れ」の選定に伴い、晩秋と初夏を追加した。）</u> ③浮遊物質の沈降の状況 特に調査期間等は定めなかった。 ④降水量の状況 ・水質の状況の調査期間 ・過去5年の降雨の状況（月別の最大の時間雨量等）
				予測項目
				降雨時における浮遊物質量の濃度を予測した。
				予測の手法
				単純混合式（宮城県環境影響評価マニュアル（大気・水・土壌その他の環境）改訂版（宮城県、平成22年3月））を用いて予測した。 予測にあたっては、仮設沈砂池での土砂の沈降効果等を勘案した。
				予測地域・地点
				予測地域は対象事業実施区域からの流出水による影響が及ぶと考えられる、穀田川と明石川が合流する西川までの下流約1.5～2kmまでの地域とし、予測地点は対象事業実施区域の直下2地点及び西川合流後の1地点の合計3地点とした。
				予測対象時期
				造成工事の影響が最も大きくなると予想される土工期間。
				評価の手法
				・浮遊物質に係る影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・浮遊物質に係る環境基準及び農業用水基準*との整合が図られているかを検討し、評価した。 <u>（*方法書では記載していなかったが、降雨時の水の濁りの評価であること、また、周辺河川で農業用水としての利用があることから追加した。）</u>

表 5.2.2-1 (3/4) 調査、予測及び評価手法（工事中）

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	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	造成 <u>等の工事</u> による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した。 ①水質の状況 河川水の有害物質（人の健康の保護に関する環境基準項目、ダイオキシン類）の現状を把握することを目的とした。 ②河川の状況 有害物質が確認された場合の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。
				調査の手法	①水質の状況 ・人の健康の保護に関する環境基準項目について「水質汚濁に係る環境基準」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定める方法により測定した。 ・ダイオキシン類について「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」（平成 14 年環境省告示第 46 号）に定める方法により測定した。 ②河川の状況 河川流量について「水質調査方法」（昭和 46 年環境庁水質保全局長通達）に準拠して測定した。
				調査地域	対象事業実施区域からの流出水による影響が及ぶと考えられる、穀田川と明石川が合流する西川までの下流約 1.5～2km までの地域とした。
				調査地点	①水質の状況 ②河川の状況 穀田川及び明石川の対象事業実施区域の直下 2 地点及び西川合流前地点 2 地点、合流後 1 地点の合計 5 地点を設定した。
				調査期間等	①水質の状況 ②河川の状況 ・ <u>2 回（渇水期、夏季）*</u> <u>（*方法書では、1 回（渇水期）としていたが、河川の流量が少なくなると考えられる夏季を追加した。）</u>

表 5.2.2-1 (4/4) 調査、予測及び評価手法（工事中）

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	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	予測項目	<u>調査の結果、汚染は認められなかったことから事業による影響のおそれはないと考えられ、予測評価は行わなかった*。</u> <u>(*調査の結果、汚染が認められない場合には予測評価を行わないこととしていた項目である。)</u>
				予測の手法	二
				予測地域・地点	二
				予測対象時期	二
				評価の手法	二

表 5.2.2-2(1/2) 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		
水環境	水質	水の汚れ	構造物の存在	調査すべき情報	「構造物の存在」に係る供用後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*。（*方法書では選定していなかったが、一部の工場からの工業排水が公共用水域に排水される可能性があることから、水の汚れを選定することとした。） ①水質の状況 河川水の水の汚れ（生活環境の保全に関する環境基準：pH、BOD、SS、DO、大腸菌数）の現状を把握することを目的とした。 ②河川の状況 河川流量の現状を把握することを目的とした。
				調査の手法	①水質の状況 ・生活環境の保全に関する環境基準項目について「水質汚濁に係る環境基準」（昭和46年環境庁告示第59号）に定める方法により測定した。 ②河川の状況 河川流量について「水質調査方法」（昭和46年環境庁水質保全局長通達）に準拠して測定した。
				調査地域	対象事業実施区域からの流出水による影響が及ぶと考えられる、穀田川と明石川が合流する西川までの下流約1.5～2kmまでの地域とした。
				調査地点	①水質の状況 ②河川の状況 穀田川及び明石川の対象事業実施区域の直下2地点及び西川合流前地点2地点、合流後1地点の合計5地点を設定した。
				調査期間等	①水質の状況 ②河川の状況 ・通常時 6回／年（四季及び晩秋と初夏） ・降雨時 2回／年（水質はSSのみ）

表 5.2.2-2(2/2) 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		
水環境	水質	水の汚れ	構造物の存在	予測項目	<u>水の汚れの可能性について予測した。</u>
				予測の手法	<u>工業排水の処理、排水方法等について、進出企業に求める条件等を整理し、影響について定性的に予測した。</u>
				予測地域・地点	<u>予測地域は対象事業実施区域からの工業排水による影響が及ぶと考えられる、明石川が合流する西川までの下流約 1.5～2km までの地域とし、予測地点は特に設定しなかった。</u>
				予測対象時期	<u>施設の稼働が安定する時期。</u>
				評価の手法	<u>・水の汚れに係る影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されるかを検討し、評価した。</u>

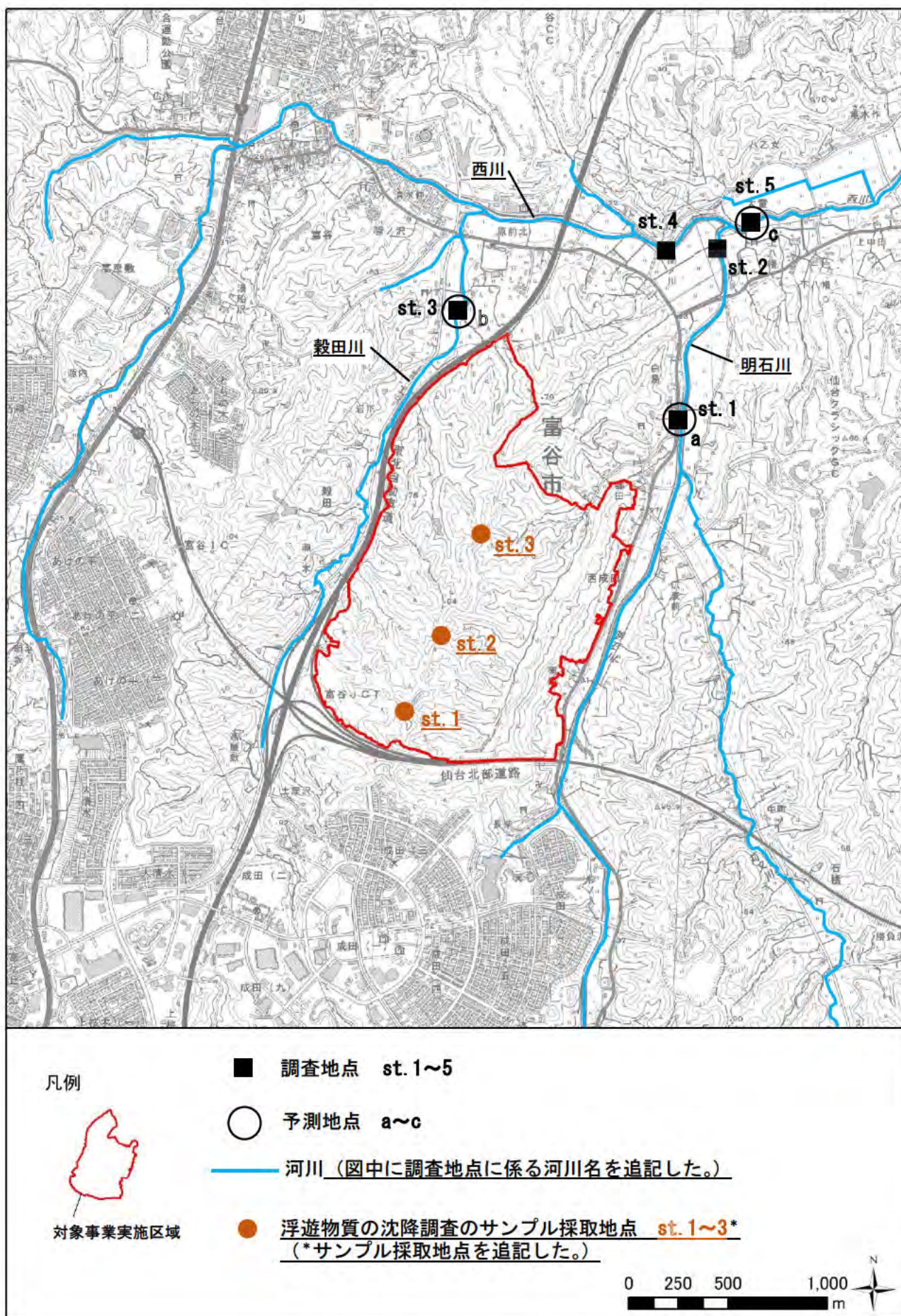


図 5.2.2-1 水質の調査地点及び予測地点

2.2 底質*

(*方法書では底質は選定していなかったが、造成工事に伴う土壌の攪乱に由来する底質への影響の可能性を踏まえ、調査を行うこととした。)

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・雨水排水は、西側流域は「1号調整池」を経由して準用河川穀田川へ、東側の流域は「2号調整池」を経由して一級河川明石川へ排水する。
- ・汚水排水は富谷市公共下水道第6処理分区へ接続する。
- ・工業排水は、一部は敷地内で処理して公共用水域に排水する可能性がある。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・対象事業実施区域周辺の水辺には、多様な水生生物が生息している可能性があり、また、農業用水としての利用もある。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 造成等の工事による一時的な影響

対象事業実施区域は、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められないが、土壌等の攪乱に伴う有害物質の流出に留意する必要がある。

(4) 底質に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成22年3月）から選定した。

底質に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.2-3 に、調査、予測地点を図 5.2.2-2 に示す。

表 5.2.2-3(1/2) 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目			影響要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素					
水環境	底質	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	<u>「造成等の工事による一時的な影響」による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*。（*方法書では底質は選定していなかったが、造成工事に伴う土壌の攪乱に由来する底質への影響の可能性を踏まえ、調査を行うこととした。）</u>
				①底質の状況	<u>有害物質の現状を把握することを目的とした。</u>
				②河川の状況	<u>有害物質が確認された場合の予測・評価を行う際の予測条件を得ることを目的とした。</u>
				調査の手法	<u>①底質の状況</u> ・「底質調査方法」（環境省 水・大気環境局、平成 24 年 8 月）に定める方法により測定した。 ・ダイオキシン類について「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」（平成 14 年環境省告示第 46 号）に定める方法により測定した。
				②河川の状況	<u>河川流量について「水質調査方法」（昭和 46 年環境庁水質保全局長通達）に準拠して測定した。</u>
				調査地域	<u>対象事業実施区域からの流出水による影響が及ぶと考えられる、穀田川と明石川が合流する西川までの下流約 1.5～2km までの地域とした。</u>
				調査地点	<u>①底質の状況</u> <u>②河川の状況</u> 穀田川及び明石川の対象事業実施区域の直下 2 地点及び西川合流前地点 2 地点、合流後 1 地点の合計 5 地点を設定した。
				調査期間等	<u>①底質の状況</u> <u>②河川の状況</u> ・2 回／年（通常時、降雨時）

表 5.2.2-3(2/2) 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		
水環境	底質	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	予測項目	調査の結果、汚染は認められなかったことから事業による影響のおそれはないと考えられ、予測評価は行わなかった*。 （*調査の結果、汚染が認められない場合には予測評価を行わないこととしていた項目である。）
				予測の手法	二
				予測地域・地点	二
				予測対象時期	二
				評価の手法	二

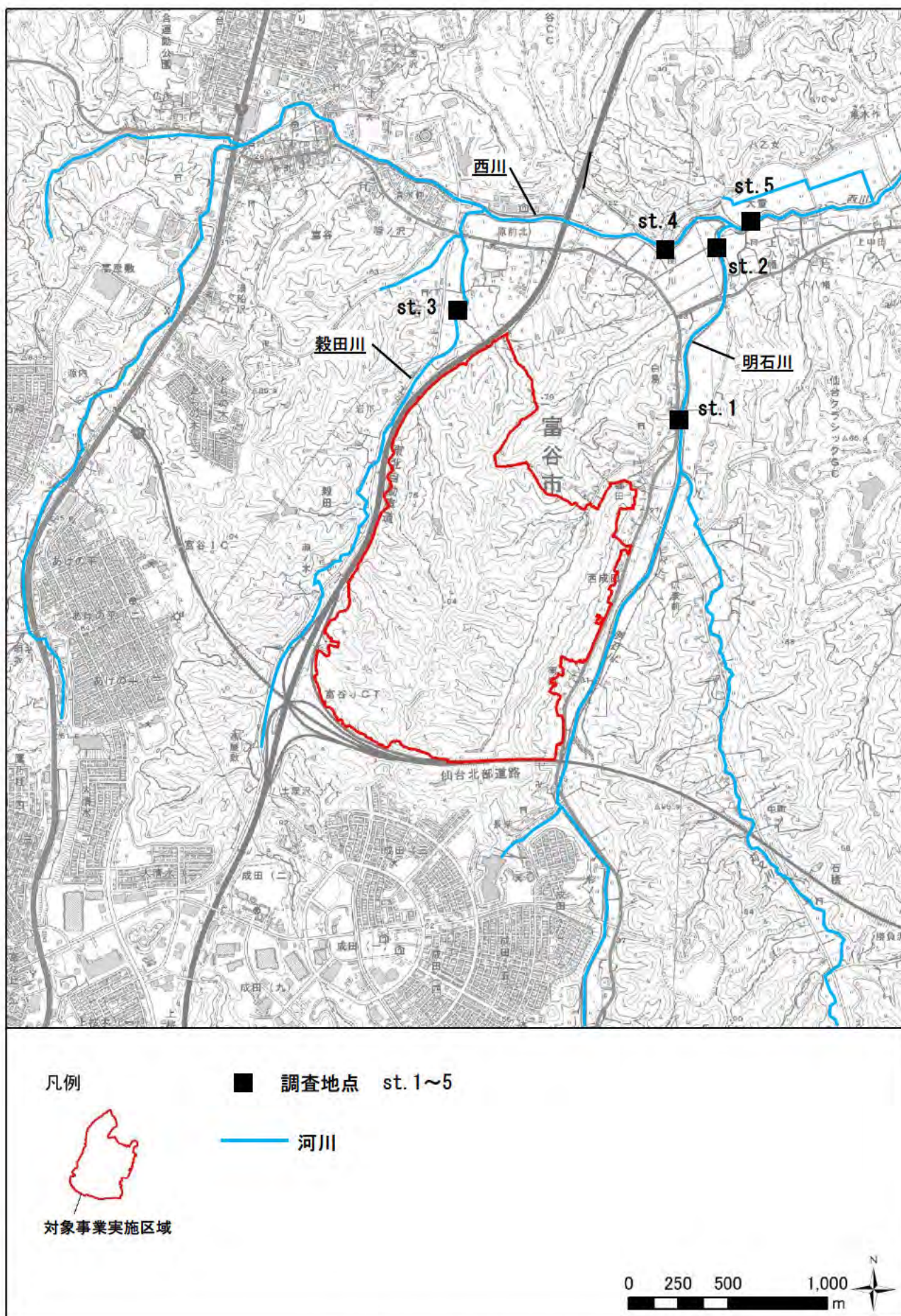


図 5.2.2-2 底質の調査地点

2.3 地下水の水位及び水質

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・工場等用水の整備を予定しているが、地下水の取水の可能性もある。ただし、対象事業実施区域は地下水の取水に適さない場所であり、取水があってもわずかであると考えられる。
- ・土砂の場合外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・雨水排水は、西側流域は「1号調整池」を経由して準用河川穀田川へ、東側の流域は「2号調整池」を経由して一級河川明石川へ排水する。
- ・污水排水は富谷市公共下水道第6処理分区へ接続する。
- ・工業排水は、一部は敷地内で処理して公共用水域に排水する可能性がある*。（*進出する業種（企業）によっては使用する工業用水の一部を公共用水域に排水することとなる。）

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・対象事業実施区域周辺の水辺には、多様な水生生物が生息している可能性があり、また、農業用水としての利用もある。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 造成等の工事による一時的な影響

造成工事に伴い地下水位に影響を及ぼす可能性に留意する必要がある。

対象事業実施区域は、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められないが、造成による土壌等の攪乱に伴う有害物質の流出に留意する必要がある。

(4) 地下水の水位及び水質に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成22年3月）から選定した。

地下水の水位及び水質に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.2-4 に、調査地点、予測地域を図 5.2.2-3 に示す。

表 5.2.2-4(1/4) 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		
水環境	地下水の水位及び水質	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	造成<u>等の工事</u>による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した。 ①地質・土質・帯水層の状況 地下水の賦存状況を把握することを目的とした。 ②地下水位の状況 現状の地下水位を把握することを目的とした。
			調査の手法	①地質・土質・帯水層の状況 地表地質踏査、調査ボーリングにより把握した。 ②地下水位の状況 既存の井戸を利用し水位計により計測・記録した。
			調査地域	対象事業実施区域とするが、穀田川及び明石川の流域を対象とした。
			調査地点	①地質・土質・帯水層の状況 <u>対象事業実施区域とした。</u> ②地下水位の状況 事業実施区周辺の既存井戸 3 地点。
			調査期間等	①地質・土質・帯水層の状況 特に調査期間等は定めなかった。 ②地下水位の状況 年 12 回（毎月 1 回 1 年間）とした。

表 5.2.2-4 (2/4) 調査、予測及び評価手法（工事中）

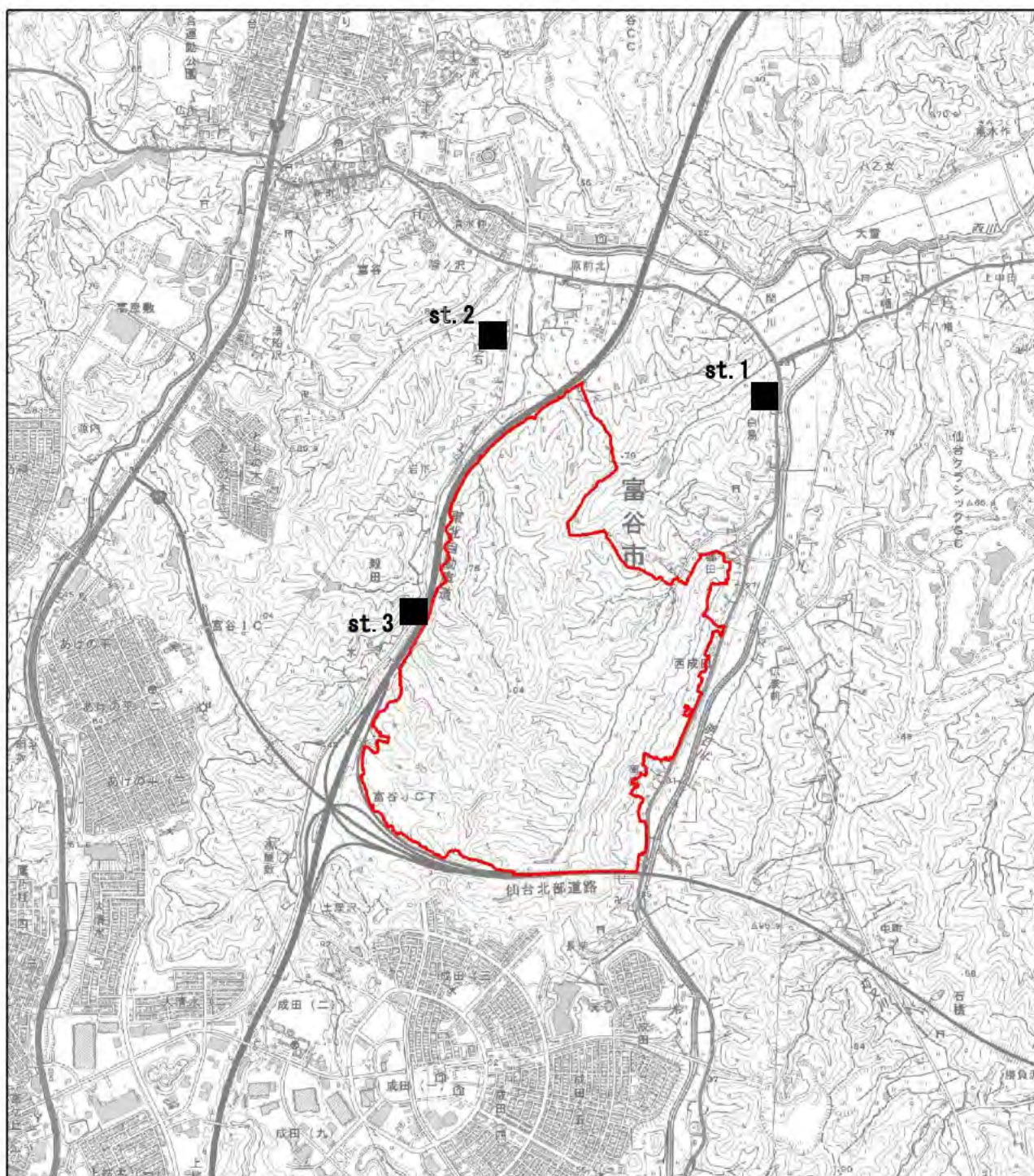
項目			影響 要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素					
水環境	地下水の水位及び水質	地下水の水位	造成等の工事による一時的な影響	予測項目	造成工事による地下水への影響を考察し定性的に予測した。 <u>（方法書では、供用後の地下水取水が行われる場合には予測項目に含めるとしていたが、対象事業実施区域は地下水の取水に適さない場所であり、取水があってもわずかであると考えられることから、供用後の予測は行わないこととした。）</u>
				予測の手法	調査結果に基づく地下水の水理に関する解析と造成計画に基づき考察した。
				予測地域・地点	予測地域は、対象事業実施区域とするが、穀田川及び明石川の流域を対象とした。予測地点は、事業実施区周辺の既存井戸3地点とした。
				予測対象時期	造成工事の影響が最も大きくなると予想される土工期間。
				評価の手法	・地下水位への影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。

表 5.2.2-4(3/4) 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		
水環境	地下水の水位及び水質	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	造成<u>等の工事</u>による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した。 ①水質の状況 地下水の有害物質（人の健康の保護に関する環境基準項目、ダイオキシン類）の現状を把握することを目的とした。
				調査の手法	①水質の状況 - 人の健康の保護に関する環境基準項目について「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示第 59 号）に定める方法により測定した。 - ダイオキシン類について「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」（平成 14 年環境省告示第 46 号）に定める方法により測定した。
				調査地域	<u>対象事業実施区域周辺とした。</u>
				調査地点	①水質の状況 周辺の既存井戸 3 地点とした。
				調査期間等	①水質の状況 1 回／年（渇水期）

表 5.2.2-4(4/4) 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		
水環境	地下水の水位及び水質	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	予測項目	調査の結果、汚染は認められなかったことから事業による影響のおそれはないと考えられ、予測評価は行わなかった*。 （*調査の結果、汚染が認められない場合には予測評価を行わないこととしていた項目である。）
				予測の手法	二
				予測地域・地点	二
				予測対象時期	二
				評価の手法	二



凡例

■ 地下水の水位及び水質の調査地点 st.1~3



対象事業実施区域

(予測地域は、対象事業実施区域及び周辺)

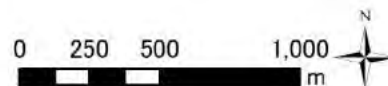


図 5.2.2-3 地下水の水位及び水質の調査地点及び予測地域

3. 土壤に係る環境その他の環境

3.1 地形及び地質*

(*方法書では、対象事業実施区域内に重要な地形及び地質はないとの理由で選定していなかったが、対象事業実施区域を市街地と隣接した自然地形と里山環境を保持している丘陵地形として留意すべき対象として捉え、選定することとした。)

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・対象事業実施区域は起伏に富んだ丘陵地であり、開析された小規模な谷地形がみられる。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 敷地の存在

規模の大きい切土工事、盛土工事が想定されることから、市街地と隣接した丘陵地形の改変に留意する必要がある。

(4) 地形及び地質に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壤その他の環境）改訂版」（宮城県、平成 22 年 3 月）から選定した。

地形及び地質に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.3-1 に、調査、予測地域を図 5.2.3-1 に示す。

表 5.2.3-1(1/2) 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		
土壌に係る環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	敷地の存在	調査すべき情報	<u>重要な地形に係る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した。</u> <u>①重要な地形の分布</u> <u>重要な地形の分布状況等を把握することを目的とした。</u>
				調査の手法	<u>①重要な地形の分布</u> <u>地形図、地形分類図、土地利用現況図、空中写真等、及び現地踏査により把握した。</u>
				調査地域	<u>対象事業実施区域及び周辺とした。</u>
				調査地点	<u>①重要な地形及び地質の分布</u> <u>対象事業実施区域及び周辺とした。</u>
				調査期間等	<u>①重要な地形及び地質の分布</u> <u>特に調査期間等は定めなかった。</u>

表 5.2.3-1 (2/2) 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		
土壌に係る環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	敷地の存在	予測項目	<u>重要な地形の改変の程度</u>
				予測の手法	<u>造成計画に基づき改変箇所及び改変面積を予測した。</u>
				予測地域・地点	<u>予測地域及び予測地点は、対象事業実施区域とした。</u>
				予測対象時期	<u>造成工事の完了時期。</u>
				評価の手法	<u>重要な地形及び地質への影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。</u>

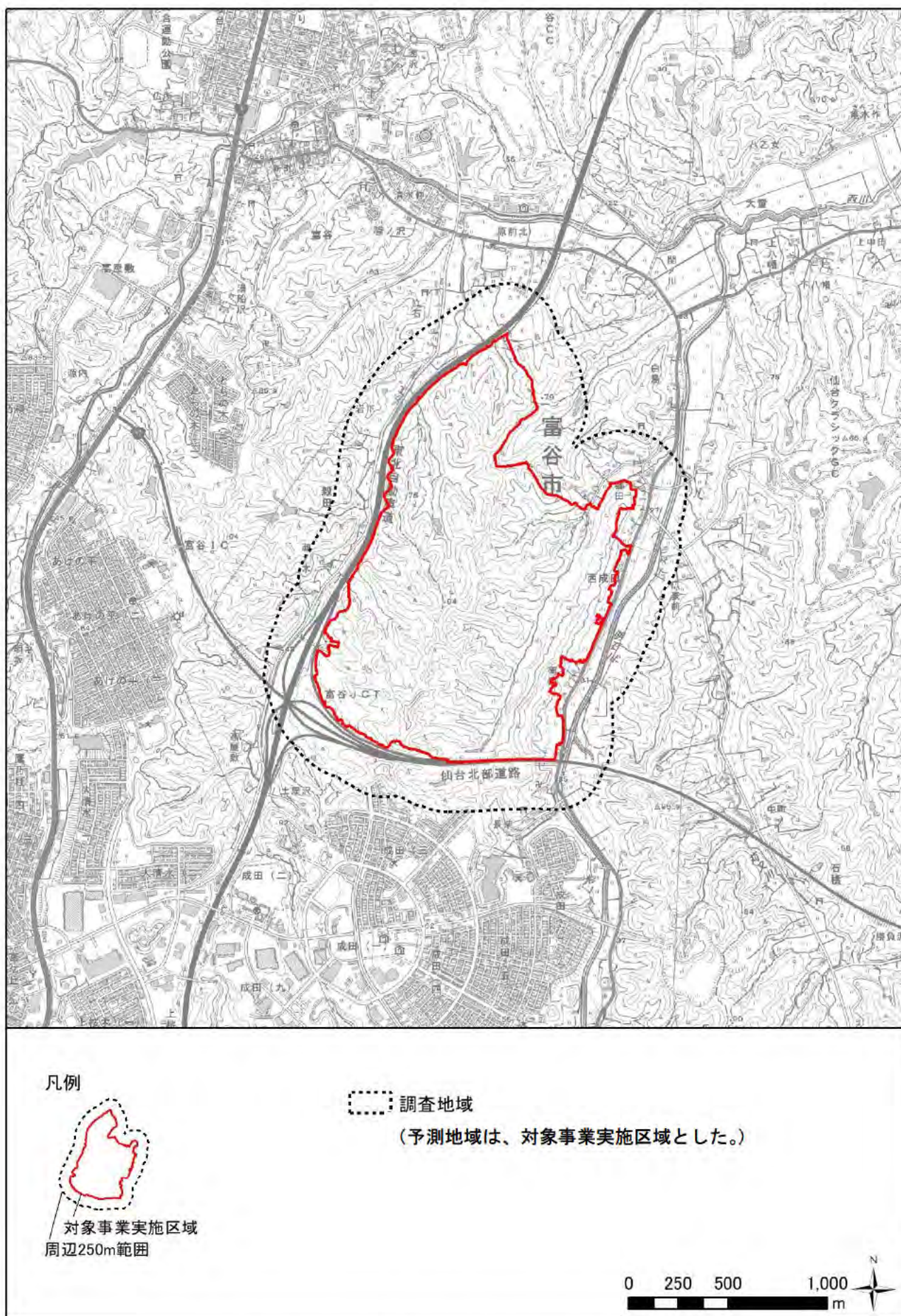


図 5.2.3-1 地形及び地質の調査地域及び予測地域

3.2 地盤

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・対象事業実施区域は起伏に富んだ丘陵地であり、開析された小規模な谷地形がみられる。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 敷地の存在

規模の大きい切土工事、盛土工事が想定されることから、斜面の崩壊や、盛土地盤の過度な沈下等が生じないように留意する必要がある。

(4) 地盤に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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（大気・水・土壌その他の環境）改訂版」（宮城県、平成22年3月）から選定した。

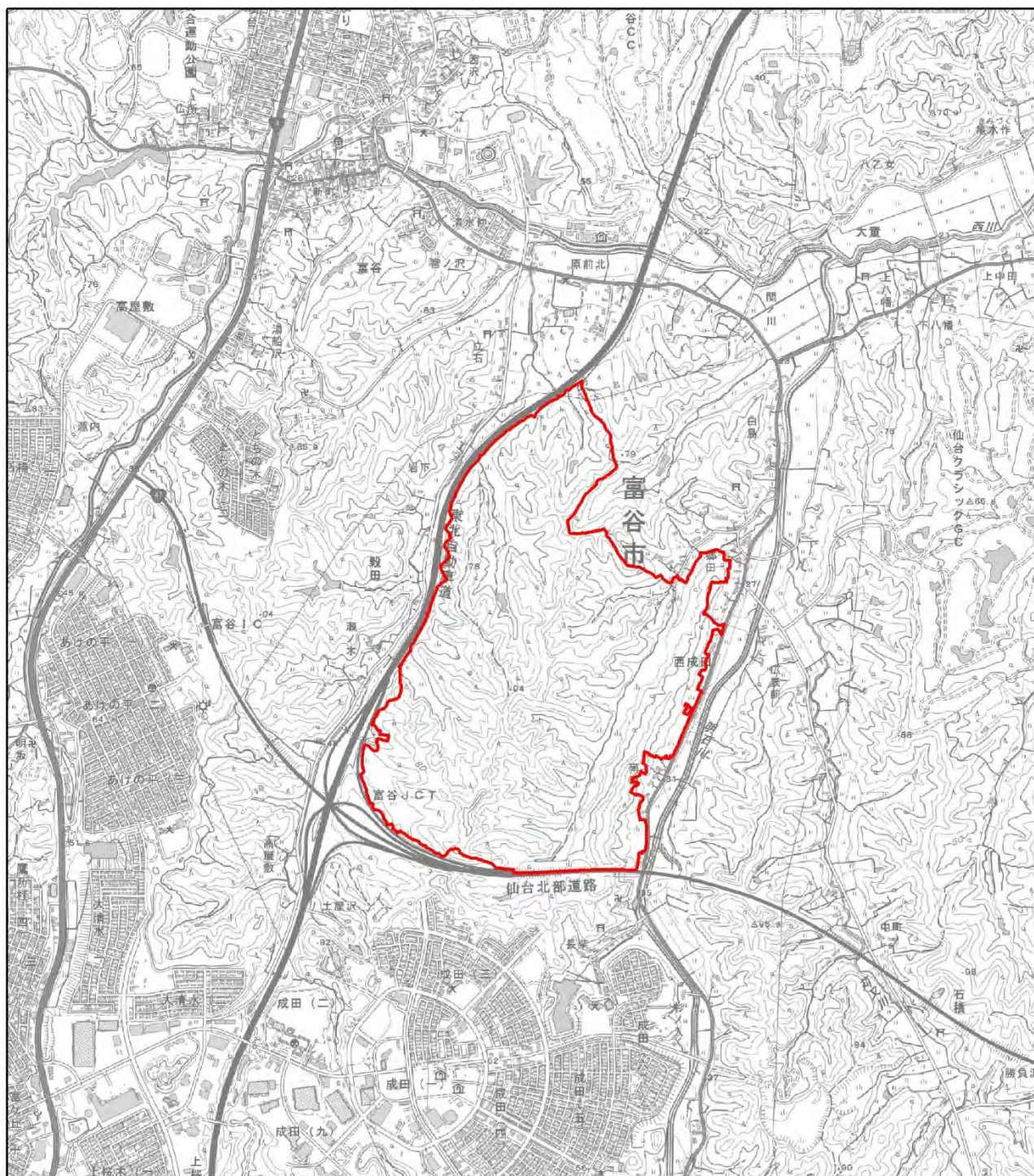
地盤に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.3-2 に、調査、予測地域を図 5.2.3-2 に示す。

表 5.2.3-2(1/2) 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		
土壌に係る環境	地盤	地盤の安定性	敷地の存在	調査すべき情報	地形・地質、斜面の安定性に係る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した。 ①地形・地質の状況 地形の成因、地層の状況等を把握することを目的とした。 ②土地の安定性の状況 土の工学的性状等を把握することを目的とした。
				調査の手法	①地形・地質の状況 地表地質踏査、調査ボーリングにより把握した。 ②土地の安定性の状況 現地で採取した試料を用いた各種土質試験により把握した。
				調査地域	対象事業実施区域とするが、必要に応じて穀田川及び明石川の流域を対象とした。
				調査地点	①地形・地質の状況 対象事業実施区域とするが、必要に応じて穀田川及び明石川の流域を対象とした。 ②土地の安定性の状況 対象事業実施区域内。
				調査期間等	①地形・地質の状況 ②土地の安定性の状況 特に調査期間等は定めなかった。

表 5.2.3-2(2/2) 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		
土壌に係る環境	地盤	地盤の安定性	敷地の存在	予測項目 ・地形改変規模 ・地盤の安定性
				予測の手法 造成計画に基づき改変箇所及び改変面積、土工量を予測するとともに、斜面の安定計算、地盤の沈下量計算等により安定性について予測した。
				予測地域・地点 予測地域、 <u>予測地点</u> は調査地域、 <u>調査地点</u> と同じとした。
				予測対象時期 造成工事の完了時期。
				評価の手法 ・地形・地質への影響が、実行可能な範囲内で回避又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した。 ・安定性、安全性については、各種の技術基準との整合が図られているかを検討し、評価した。



凡例



対象事業実施区域



調査及び予測地域（対象事業実施区域）

0 250 500

1,000



m

図 5.2.3-2 地盤の調査地域及び予測地域

3.3 土壌汚染

(1) 事業特性

- ・本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・工場等用水の整備を予定しているが、地下水の取水の可能性もある。ただし、対象事業実施区域は地下水の取水に適さない場所であり、取水があってもわずかであると考えられる。
- ・土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・雨水排水は、西側流域は「1号調整池」を経由して準用河川穀田川へ、東側の流域は「2号調整池」を経由して一級河川明石川へ排水する。
- ・污水排水は富谷市公共下水道第6処理分区へ接続する。
- ・工業排水は、一部は敷地内で処理して公共用水域に排水する可能性がある*。（*進出する業種（企業）によっては使用する工業排水を公共用水域に排水することとなる。）

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・対象事業実施区域周辺の水辺には、多様な水生生物が生息している可能性があり、また、農業用水としての利用もある。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

[1] 造成等の工事による一時的な影響

対象事業実施区域は、有害物質による汚染を引き起こす土地利用履歴は認められないが、造成による土壌等の攪乱に伴う有害物質の流出に留意する必要がある。

(4) 土壌汚染に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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。

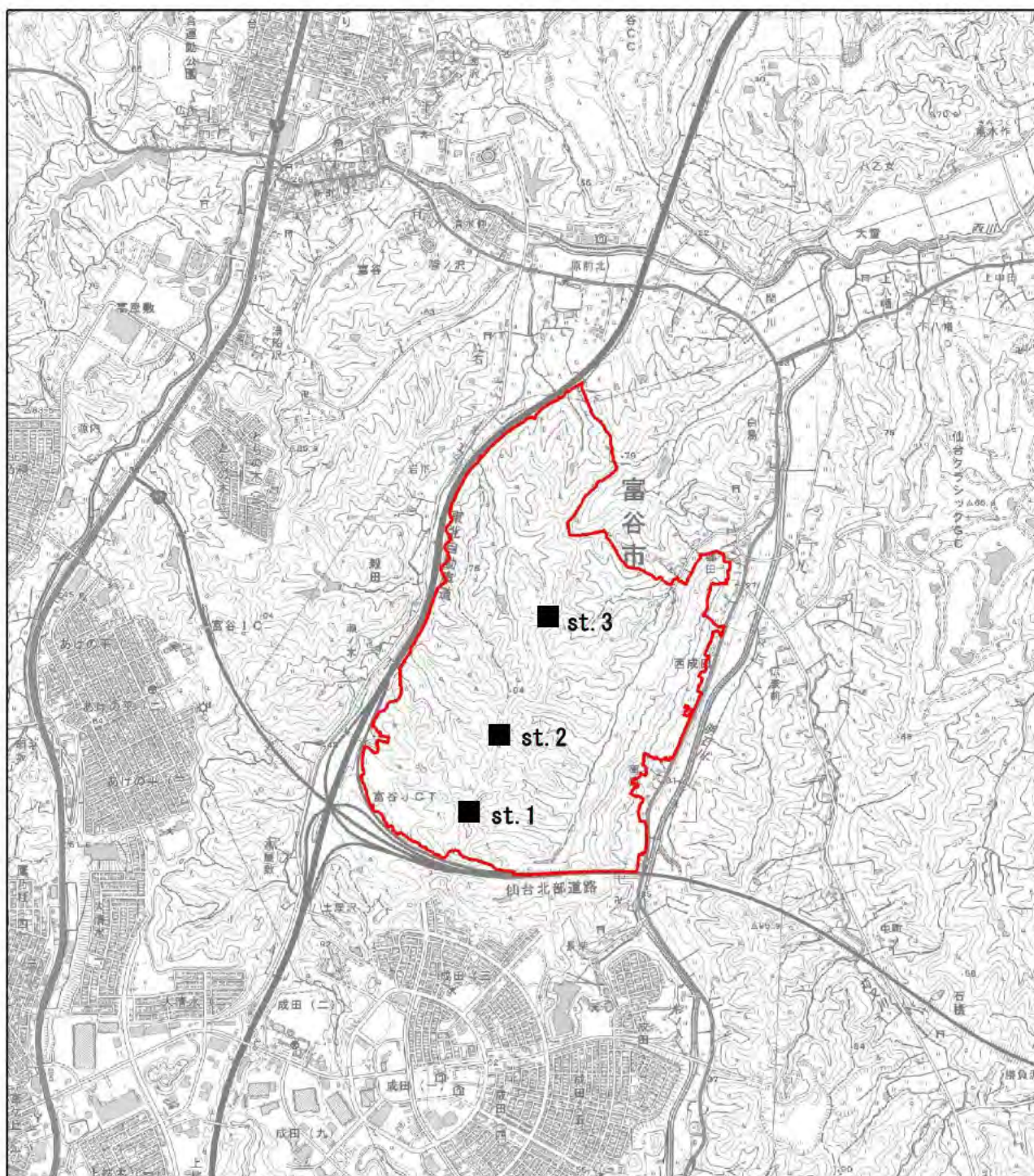
土壌汚染に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.3-3 に、調査地点、予測地域を図 5.2.3-3 に示す。

表 5.2.3-3(1/2) 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		
土壌に係る環境	土壌汚染	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	造成<u>等の工事</u>による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した。 ①有害物質の状況 土壌の有害物質（土壌の汚染に係る環境基準項目、ダイオキシン類）の現状を把握することを目的とした。
				調査の手法	①有害物質の状況 ・土壌の汚染に係る環境基準項目について「土壌の汚染に係る環境基準について」（平成 3 年環境庁告示第 46 号）に定める方法により測定した。 ・ダイオキシン類について「ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁（水底の底質の汚染を含む。）及び土壌の汚染に係る環境基準」（平成 14 年環境省告示第 46 号）及び「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」（平成 12 年環境庁）に定める方法により測定した。
				調査地域	対象事業実施区域とした。
				調査地点	①有害物質の状況 切土工事予定範囲において 3 地点とした。
				調査期間等	①有害物質の状況 ・ 1 回／年

表 5.2.3-3(2/2) 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		
土壌に係る環境	土壌汚染	有害物質	造成等の工事による一時的な影響	予測項目	調査の結果、汚染は認められなかったことから事業による影響のおそれはないと考えられ、予測評価は行わなかった*。 （*調査の結果、汚染が認められない場合には予測評価を行わないこととしていた項目である。）
				予測の手法	二
				予測地域・地点	二
				予測対象時期	二
				評価の手法	二



凡例

■ 調査地点 st.1～3

(予測地域は、対象事業実施区域)



対象事業実施区域

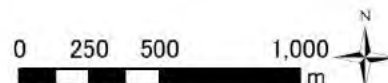


図 5.2.3-3 土壌汚染の調査地点及び予測地域

II. 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全

4. 動物

(1) 事業特性

[1] 地形改変域の分布特性

- ・本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。
- ・造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。

[2] 土地利用計画

- ・本事業では対象事業実施区域のうち 62%に当たる区域を業務用地及び道路用地等とし、その地域を囲むように約 35%に当たる区域を緑地として確保する計画である。
- ・対象事業実施区域からの雨水等は吉田川水系の明石川、穀田川に排水することから、事業区域の両下流端部に調整地を設置する。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は古くから人為の影響を受けており、自然植生は見られず、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。
- ・対象事業実施区域内の沢部は、以前は水田等として利用されていたが、現在は放棄されている箇所が多く、ヨシ群落やヤナギ類の低木群落となっている。
- ・対象事業実施区域内に民家は1世帯存在しその周辺に耕作地が分布している。
- ・対象事業実施区域の生態系は、主に尾根部のコナラ林やスギ植林に覆われた樹林環境と沢部の斜面林とヨシ等の湿性草本等からなる環境により構成されている。
- ・対象事業実施区域内の水辺環境としては溜池が2箇所あり、その他は沢部を流れる細流がある。
- ・対象事業実施区域及び周辺地域では希少猛禽類であるオオタカの生息が知られており、当該地域も行動域に含まれている可能性がある。

(3) 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

[1] 建設機械の移動による影響、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行の影響

- ・建設機械の移動、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、工事实施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。

[2] 造成等の工事による一時的な影響

- ・造成等の工事による一時的な影響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、造成箇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、造成時の雨水排水が予定されている明石川及び穀田川に関しては、濁水の流入による水生生物への影響に留意する必要がある。

[3] 敷地及び構造物の存在

- ・造成地や法面等の構造物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、対象事業実施区域及び周辺における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。

[4] 利用自動車の走行に係る影響

- ・利用自動車の走行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、対象事業実施区域及び周辺における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。

(4) 動物に係る調査、予測及び評価手法の選定

- ・当該事業は、「技術指針別表第十二」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、「技術指針別表第十六」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 21 年 3 月）」から選定した。
- ・方法書から、哺乳類、鳥類については餌資源量を把握するための調査を追加し、猛禽類については非繁殖期の調査を追加し、予測及び評価を実施することとした。動物に係る調査、予測及び評価の手法は表 5.2.4-1 に、調査地域及び調査地点は図 5.2.4-1～図 5.2.4-6 に示すとおりである。

表 5.2.4-1(1/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	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した。また、生態系の指標となる動物種に十分留意した調査を実施した。 現況調査においては以下の情報について調査した。 ①主な陸生動物の状況 1) 哺乳類 2) 鳥類 3) 両生・爬虫類 4) 昆虫類 5) 希少猛禽類 ②主な水生動物相の状況 1) <u>魚類</u> 2) <u>底生動物</u> ③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
		調査の手法	① 陸生動物相の状況 【聞き取り調査】 対象事業実施区域及び周辺における陸生動物の生息状況について、専門家、地元住民等に聞き取り調査を行った。特に、希少猛禽類の営巣状況等に関しては、最新情報が入手された場合には調査計画に反映させるよう留意した。 【現地調査】 1) 哺乳類 ■任意観察調査、フィールドサイン調査 対象事業実施区域及び周辺における中～大型哺乳類の生息状況の把握を目的として実施した。樹林、草地、水辺等の異なる環境を踏査し、活動個体の目視、糞、足跡等のフィールドサインの確認により生息種を記録する。主なものについては写真記録を行った。 調査結果は踏査ルート図、確認種リスト、確認位置図、生息状況についてとりまとめた。 ■小型哺乳類トラップ調査 ネズミ等の小型哺乳類の確認を目的として実施する。調査地点に各 20 個程度のトラップを仕掛け、<u>1 晩以上設置した*</u>。誘引餌としてはピーナッツ、魚肉ソーセージ等を用いた。捕獲した個体は、種名、性別、体重、<u>体長</u>、尾長等を記録し、写真撮影を行った。 調査結果は調査地点図、各調査地点の環境概要、捕獲状況、生息状況についてとりまとめた。 （*方法書では、1 晩設置としていたが、生態系における餌資源量調査の追加を考慮し、冬季と春季は 2 晩設置とした。） ■無人撮影調査 獣道や哺乳類の活動が想定される地点に無人撮影装置を設置した。 調査結果は調査地点図、各調査地点の確認状況についてとりまとめた。 ■バットディテクター調査 コウモリ類の生息状況を確認するため、探餌場所としての利用が想定される河川や溜池の周辺において、バットディテクターを用いた調査を実施した。 調査結果は調査地点図、各調査地点の確認状況についてとりまとめた。

表 5.2.4-1 (2/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査の手法 2) 鳥類 ■任意観察調査 <u>対象事業実施区域及びその周辺の鳥類の生息状況の把握を目的として実施する。樹林、草地、水辺等の異なる環境を踏査し、目視及び鳴き声により生息種を記録した。</u> ■ラインセンサス調査 対象事業実施区域及び周辺に生息する一般鳥類の生息状況の把握を目的として実施した。調査地域に約 1～2km のセンサスルートを <u>3 ルート以上*</u>設定し、片側 50m 程度の範囲を対象に時速 1.5～2km の速度で歩行し、出現あるいは鳴き声で確認した鳥類の種類、個体数、採餌、繁殖に係る行動等の確認状況について記録した。 ラインセンサスは天候が良好な早朝に実施し、調査の結果は定点調査での確認結果とあわせて確認種リスト、調査日の天候、センサスルート位置図、センサスルートごとの確認状況、生息状況についてとりまとめた。 <u>（*方法書では 3 ルートとしていたが、生態系における餌資源量調査の追加を考慮し、冬季と春季は 6 ルートとした。）</u> ■IC レコーダー調査 <u>対象事業実施区域及びその周辺の夜行性鳥類を対象とした IC レコーダーによる無人音声録音を実施した。</u> 3) 両生・爬虫類 ■任意観察調査 対象事業実施区域及び周辺における両生・爬虫類の生息状況の把握を目的として実施した。調査地域の耕作地や水辺周辺等を中心に踏査し、目視又は捕獲、鳴き声等で確認した両生・爬虫類の種類、成体、幼体、卵塊等の確認状況について記録した。 なお、サンショウウオ類の生息が予測されることから、産卵期を考慮して早春からの調査を実施した。調査の結果は、踏査ルート図、確認種リスト、生息状況についてとりまとめた。 ■IC レコーダー調査 <u>対象事業実施区域及びその周辺の夜行性鳥類を対象とした IC レコーダーによる無人音声録音を実施した。</u> 4) 昆虫類 ■任意観察調査 対象事業実施区域及び周辺における飛翔性昆虫類等の生息状況の把握を目的として実施した。調査地域の樹林、草地、水辺等の異なる環境を踏査し、目視又はスウィーピングやビーティング等の捕獲により確認した昆虫類の種類を記録した。 調査の結果は調査日の天候、踏査ルート図、ライトトラップ、ベイトトラップでの確認種を含めた確認種リスト、生息状況についてとりまとめた。 ■ベイトトラップ調査 対象事業実施区域及び周辺における地表徘徊性昆虫類の生息状況を把握することを目的として実施した。トラップは 1 箇所 20 個程度とし、捕獲した昆虫については種類、個体数を記録する。トラップの回収状況については写真撮影を行った。 調査の結果は、トラップ設置位置図、各調査区における捕獲状況、生息状況についてとりまとめた。

表 5.2.4-1(3/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査の手法 ■ライトトラップ調査 照明に飛来した昆虫類を捕獲し、種類、およその個体数を記録した。調査は降雨や低温時を避けて実施し、捕獲した昆虫の回収は翌早朝に行った。 調査の結果は、調査日の天候、調査地点位置図、調査地点ごとの種類及び個体数、生息状況についてとりまとめた。 5) 希少猛禽類 希少猛禽類の調査は、「<u>猛禽類保護の進め方(改訂版)-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-</u>」（環境省、平成24年）等を参考に実施した。 ■<u>定点調査</u> <u>対象事業実施区域及びその周辺における希少猛禽類の営巣地の有無及び繁殖状況の把握を目的として実施した。調査は対象事業実施区域周辺を見渡せる定点を設定し、双眼鏡、望遠鏡等を使用して目視確認、鳴き声等による確認を行った。定点位置は、対象種の行動等の状況に応じて適宜変更した。希少猛禽類が確認された際には、無線機を用いて定点間で情報交換を行いながら、種名・性齢等・飛翔経路・飛翔高度・時間・行動等を記録した。また、可能な限り個体写真を撮影し、個体識別情報を取得した。</u> ■<u>古巣調査（踏査）</u> <u>対象事業実施区域及びその周辺における希少猛禽類の古巣等の把握に努めた。踏査により実施した。</u> ■<u>営巣木調査（踏査）</u> <u>対象事業実施区域及びその周辺における希少猛禽類の営巣木等の把握に努めた。踏査により実施する。餌運搬やなわばりの誇示行動、特定の場所への出入り等、その付近で繁殖を行っている可能性を示す行動が確認された場合には、その周辺の踏査を実施した。</u> <u>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、営巣状況についてとりまとめた。</u> ②水生動物相の状況 1) <u>魚類、底生動物</u> ■聞き取り調査 対象事業実施区域及び周辺における魚類の生息状況について、地元住民等に聞き取り調査を実施し、生息魚種を把握するとともに調査計画へ反映させるよう留意した。 ■任意観察調査 対象事業実施区域及び周辺における魚類の生息状況の把握を目的として実施した。 調査地域内の河川、水路、溜池、水田等の水域を踏査して、目視により確認した魚類の種を記録した。 ■捕獲調査 対象事業実施区域及び周辺における魚類・底生動物の生息状況の把握を目的として実施した。

表 5.2.4-1 (4/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査の手法 ＜魚類＞ ■任意調査 対象事業実施区域及び周辺における魚類の生息状況の把握を目的として実施した。対象事業実施区域内の河川、水路、溜池を対象として、目視観察や捕獲を行い、種類を記録した。 ■捕獲調査（定量調査） 対象事業実施区域及び周辺における魚類の生息状況の把握を目的として実施した。調査地域内の河川、水路、溜池に調査地点を設定し、30 分間の調査時間を設定し、タモ網、サデ網、カゴ網を用いた捕獲調査を実施した。捕獲した魚類については種名、個体数を記録した。 ＜底生動物＞ ■任意調査 対象事業実施区域及び周辺における底生動物の生息状況の把握を目的として実施した。対象事業実施区域内の河川、水路、溜池を対象として、目視観察や捕獲を行い、種類を記録した。 ■捕獲調査（定量調査） 対象事業実施区域及び周辺における底生動物の生息状況の把握を目的として実施した。調査地域内の河川、水路、溜池に調査地点を設定し、25cm 四方のサーバーネットを用いた捕獲による定量調査を流域の異なる 2 か所で実施した。捕獲した底生動物については種名、個体数を記録した。 ③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 現地調査で重要な種あるいは注目すべき生息地が確認された場合には、確認地点を地形図上に記録し、生息状況、生息環境を調査するとともに、可能な限り写真撮影を行った。 重要な種の選定基準は以下のとおりとした。 I：文化財保護法（昭和 26 年法律台 214 号） II：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（平成 4 年法律第 75 号） III：環境省レッドリスト 2020（環境省、令和 2 年） IV：宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK 2016（宮城県、平成 28 年 3 月） V：宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト 2024 年版（宮城県、令和 6 年） 調査の結果は、重要な種及び生息確認位置図、生態的特性、生息状況についてとりまとめた。
		調査地域	対象事業実施区域及びその周辺とした。 陸生動物の調査地域は、本事業の実施により影響が及ぶ範囲として、対象事業実施区域の境界から 250m の範囲を基本とした。なお、希少猛禽類については行動圏が広く、オオタカの場合、高利用域が営巣木群から概ね 1km と言われていることから、調査地域は対象事業実施区域の境界から 1km の範囲まで拡大し、現地での確認状況により、必要がある場合にはさらに拡大することを検討した。 水生動物については、雨水排水が流入する明石川と穀田川が合流する西川までの範囲とした。

表 5.2.4-1 (5/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査ルート・調査地点 ①主な陸生動物相の状況 1)哺乳類 ■任意調査（目視、フィールドサイン） 対象事業実施区域の境界から 250m の範囲を基本とし、調査地域の環境要素を網羅するよう留意し、実施した。 ■無人撮影調査* 調査地域の植生等の環境に留意し、対象事業実施区域内を中心に実施する。 （*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） ■バットディテクター調査* 調査地域の水環境等に留意し、対象事業実施区域内を中心に実施した。（*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） ■小型哺乳類トラップ調査 調査地域の植生等の環境を考慮し、環境要素（落葉広葉樹林、針葉樹植林、低木林、草地又は耕作地等）ごとに少なくとも 1 地点は設定するよう留意した。 2)鳥類 ■任意調査 対象事業実施区域の境界から 250m の範囲を基本とし、調査地域の環境要素を網羅するよう留意し、実施した。 ■ラインセンサス調査 調査地域の植生等の環境に留意し、対象事業実施区域内を中心に 3 ルート以上*で実施した。（*方法書では3ルートとしていたが、生態系における餌資源量調査の追加を考慮し、冬季と春季は6ルートとした。） ■IC レコーダー調査* 調査地域の植生等の環境に留意し、対象事業実施区域内を中心に 4 地点で実施した。（*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） 3)両生・爬虫類 ■任意調査 対象事業実施区域の境界から 250m の範囲を基本とし、調査地域の環境要素を網羅するよう留意し、実施した。 ■IC レコーダー調査* 調査地域の植生等の環境に留意し、対象事業実施区域内 1 地点で実施した。 （*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） 4)昆虫類 ■任意調査 対象事業実施区域の境界から 250m の範囲を基本とし、調査地域の環境要素を網羅するよう留意し、実施した。 ■ベイトトラップ調査 調査地域の植生等の環境に留意し、対象事業実施区域内を中心に 12 地点で実施した。 ■ライトトラップ調査 調査地域の植生等の環境に留意し、対象事業実施区域内を中心に 4 地点で実施した。

表 5.2.4-1 (6/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査ルート・調査地点 5) 希少猛禽類 ■<u>定点調査</u> 対象事業実施区域及びその周辺における営巢の可能性が高い地域を見渡せる、見晴らしの良い場所、希少猛禽類の行動圏が把握できる地点に定点を 8 地点設定し、調査日毎に 5～6 地点設定した。 ■<u>古巣調査（踏査）</u> 対象事業実施区域の境界から 1km の範囲を基本とし、実施した。 ■<u>営巣木調査（踏査）</u> 対象事業実施区域の境界から 1km の範囲を基本とし、実施した。 ② 主な水生動物相の状況 1) 魚類 ■<u>任意調査</u> 明石川の西川との合流点の上流 1700 メートルまでの区域、穀田川の西川との合流点の上流 1400 メートルまでの区域、明石川に接続する支流及び溜池、及び穀田川に接続する支流及び溜池。 ■<u>捕獲調査（定量調査）</u> 対象事業実施区域内の溜池 3 地点、明石川支流 1 地点、事業地区域外の明石川 1 地点、穀田川 1 地点。 2) 底生動物 ■<u>任意調査</u> 明石川の西川との合流点の上流 1700 メートルまでの区域、穀田川の西川との合流点の上流 1400 メートルまでの区域、明石川に接続する支流及び溜池、及び穀田川に接続する支流及び溜池。 ■<u>捕獲調査（定量調査）</u> 対象事業実施区域内の明石川支流 3 地点、穀田川支流 3 地点、事業地区域外の明石川 1 地点、穀田川 1 地点。 ③ 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 上記、①及び②の調査に合わせて実施した。

表 5.2.4-1 (7/10) 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	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査期間等 ①主な陸生動物相の状況 1) 哺乳類 ■任意調査（目視、フィールドサイン） 春、夏、秋、冬の4季に実施した。 ■無人撮影調査* 春、夏、秋、冬の4季に実施した。 （*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） ■バットディテクター調査* 春、夏、秋の3季に実施した。 （*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） ■小型哺乳類トラップ調査 春、秋、冬の3季*に実施した。 （*方法書では、秋季又は冬季としていたが、生態系における餌資源量調査の追加を考慮し、春季、秋季、冬季に実施することとした。） 2) 鳥類 ■任意調査 早春、春、初夏、夏、秋、冬の6季*に実施した。 （*方法書では、春季、初夏、秋季、冬季としていたが、生態系における餌資源量調査の追加を考慮し、早春、春季、初夏、夏季、秋季、冬季に実施することとした。） ■ラインセンサス調査 早春、春、初夏、夏、秋、冬の6季*に実施した。 （*方法書では、春季、初夏、秋季、冬季としていたが、生態系における餌資源量調査の追加を考慮し、早春、春季、初夏、夏季、秋季、冬季に実施することとした。） ■ICレコーダー調査* 早春、春、初夏、冬の4季*に実施した。 （*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） 3) 両生・爬虫類 ■任意調査 早春、夏、秋の3季に実施した。 ■ICレコーダー調査* 早春に実施した。 （*方法書では記載していなかったが、実施することとした。） 4) 昆虫類 ■任意調査 早春、春、初夏、夏、秋の5季に実施した。 ■ベイトトラップ調査 春、夏、秋の3季に実施した。 ■ライトトラップ調査 夏の1季に実施した。 5) 希少猛禽類 ■定点調査 非繁殖期 11-1 月*並びに繁殖期 2-7 月に各月 1 回 2 日間実施した。 ■古巣調査（踏査） 非繁殖期 11-1 月*に各月 1 回 2 日間実施した。 ■営巣木調査（踏査） 繁殖期 2-7 月に各月 1 回 2 日間実施した。 （*方法書では、繁殖期のみとしていたが、非繁殖期 11-1 月を追加した。）

表 5.2.4-1 (8/10) 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	敷地及び構造物の存在・利用 建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・ 造成等の工事による一時的な影響 敷地及び構造物の存在・利用 自動車車の走行	調査期間等
		②主な水生動物相の状況 1) 魚類 ■任意調査 春、夏、秋、冬の4季に実施した。 ■捕獲調査（定量調査） 春、夏、秋、冬の4季に実施した。 2) 底生動物 ■任意調査 春、夏、秋、冬の4季に実施した。 ■捕獲調査（定量調査） 春、夏、秋、冬の4季に実施した。 ③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 上記、①及び②の調査に合わせて実施した。	

表 5.2.4-1 (9/10) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用後）

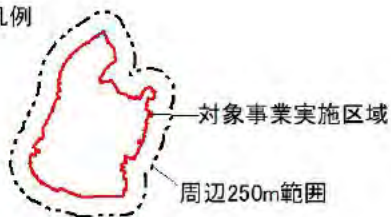
項目		調査、予測及び評価手法	
環境要素	影響要因		
動物	重要な種及び注目すべき生息地	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	①事業による影響の整理 ②重要な動物種及び注目すべき生息地の生息環境の変化
		敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	①事業による影響の整理 事業が重要な動物種及び注目すべき生息地に与える影響の伝搬経路を、「事業の影響要因」→「環境要素（生息基盤）の変化」→「重要な動物種及び注目すべき生息地の環境の変化」の観点で整理した。 ②重要な動物種及び注目すべき生息地の生息環境の変化 実施段階に応じた事業の影響要因、環境要素の変化を整理した上で、動物相の全般的な変化を把握した。 さらに、重要な動物種及び注目すべき生息地に与える影響について、以下の手法により予測した。 影響の内容としては、動物の生息数の変化、注目すべき生息地の規模（面積等）の変化、生息環境の変化等とした。 1) 工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期 ■直接改変域において生じる影響 土地改変の範囲と動物の分布図を重ね合わせ、生息地の改変面積等を把握することにより予測した。 ■非改変域において生じる影響 粉塵、騒音、振動、水の濁り等の影響要因について、その内容、程度を整理した上で予測した。 2) 土地区画整理が終了した時 造成工、緑化工等が終了し、土地区画整理が完了した時期を想定し、既存の類似事例、専門家の意見等を参考に予測した。
		予測地域・地点	動物の生息特性を踏まえ、重要な動物種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれのある地域とし、事業に伴う地形改変地域及びその周辺とした。
		予測時期	①工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期 工事の内容を考慮し、重要な動物種及び注目すべき生息地に著しい影響を与えられとされる時期。 ②土地区画整理が終了した時 造成工、緑化工等が終了し、土地区画整理が完了した時期。

表 5.2.4-1 (10/10) 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	敷地及び構造物の存在・利用自動車の影響 建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	評価の手法 ①環境影響の回避、低減に係る評価 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重要な種及び注目すべき生息地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した。 評価に当たっては、複数案の検討を基本としたが、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した。 ②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 計画する環境保全措置が、以下に示す施策との整合性が図られているか否かについて評価した。 1) 国が実施する環境の保全に関する施策 Ⅰ「文化財保護法」に定める基準 Ⅱ「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」に定める基準 Ⅲ「猛禽類保護の進め方」に定める基準 2) 県が実施する環境の保全に関する施策 Ⅰ「宮城県環境基本計画」に定める基準

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

凡例



動物調査範囲

● 小型哺乳類トラップ調査

★ 小型哺乳類トラップ調査(補完調査)

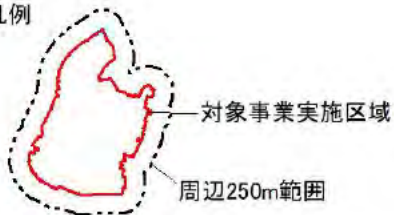
0 250 500 1,000 m



図 5.2.4-1 (1/2) 哺乳類の調査地域及び調査地点

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

凡例



動物調査範囲

- 無人撮影調査地点*
※小型哺乳類トラップ調査地点と
同一の番号としている。
- バットディテクター調査地点*
(代表的な地点を示している。)

*方法書では無人撮影調査とバットディテクター調査は記載していなかったが、実施することとした。

0 250 500 1,000 m



図 5.2.4-1(2/2) 哺乳類の調査地域及び調査地点

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

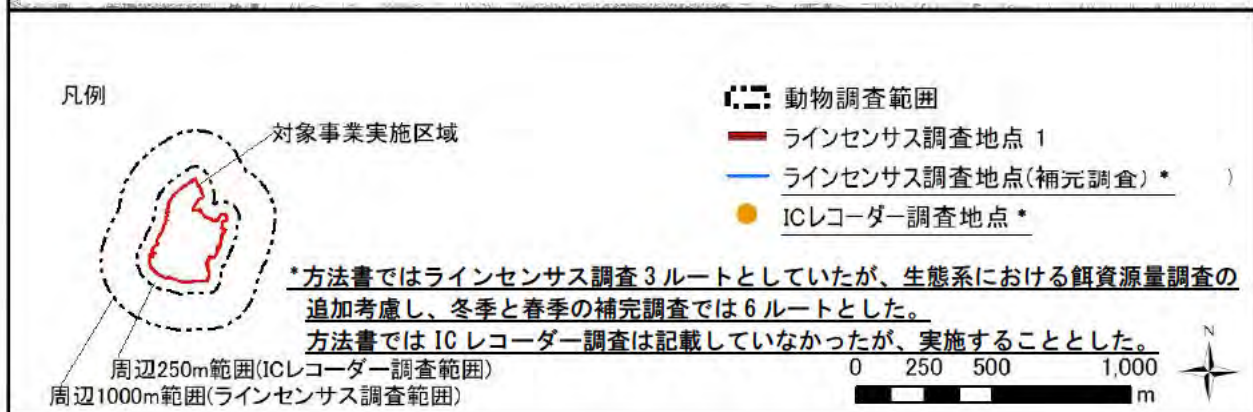
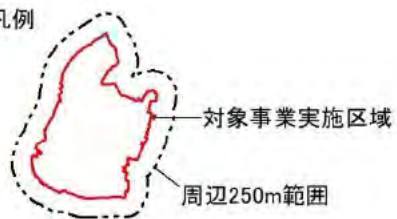


図 5.2.4-2 鳥類の調査地域及び調査地点

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

凡例



動物調査範囲

ICレコーダー調査地点*

*方法書ではICレコーダー調査は記載していなかったが、実施することとした。

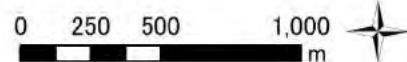
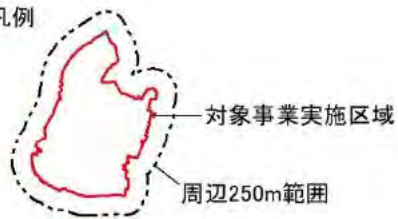


図 5.2.4-3 両生類・爬虫類の調査地域及び調査地点

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

凡例



- 動物調査範囲
- バイトトラップ調査地点
- ライトトラップ調査地点

0 250 500 1,000 m



図 5.2.4-4 昆虫類の調査地域及び調査地点

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

凡例



猛禽類調査範囲

● 猛禽類調査地点

☆ 猛禽類調査地点(補完調査)*

*方法書では記載していなかった調査地点を追加して、実施することとした。

8地点のうち、調査日毎に5-6地点選定した。

0 250 500 1,000 m



図 5.2.4-5 希少猛禽類の調査地域及び調査地点

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

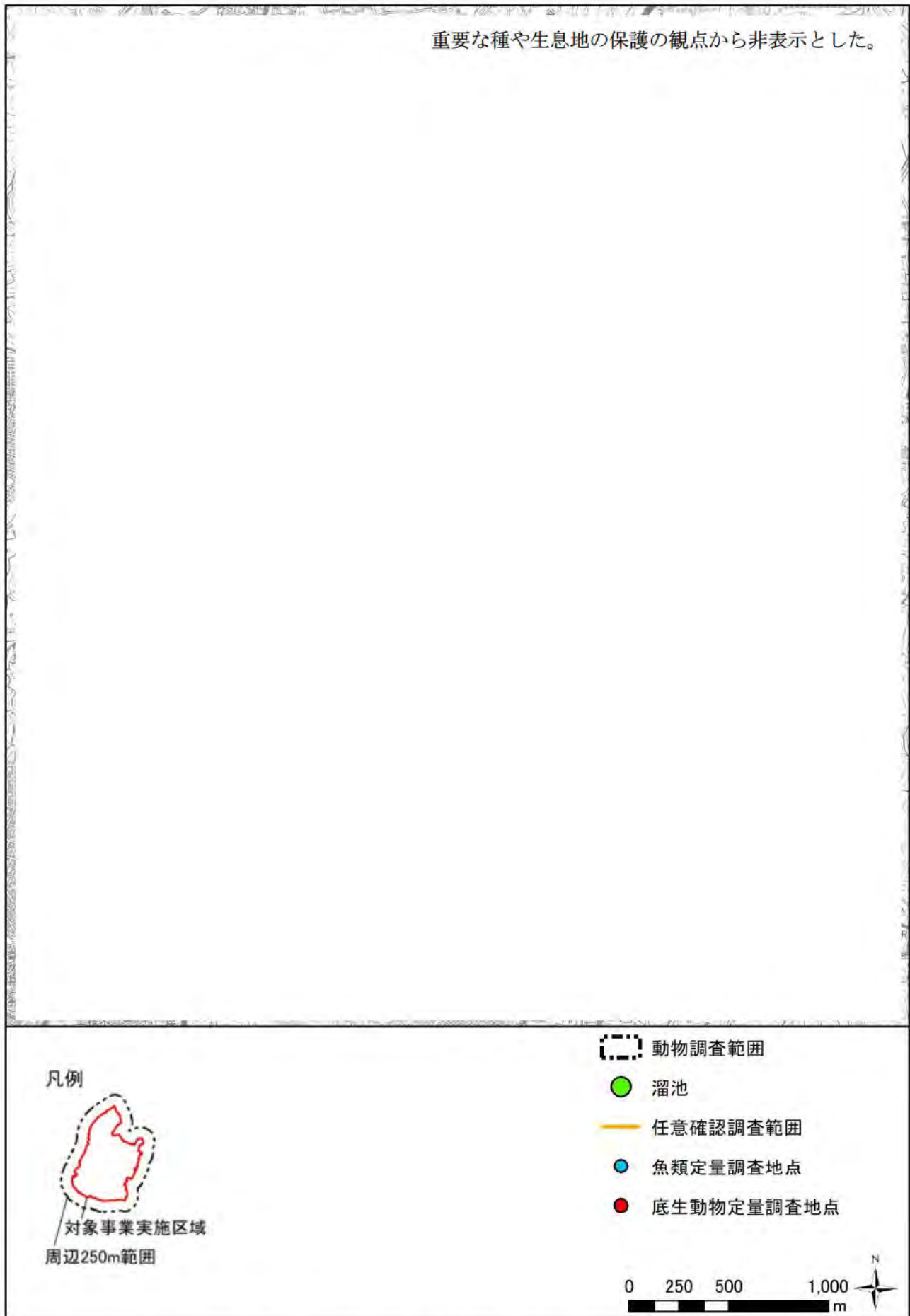


図 5.2.4-6 魚類、底生動物の調査地域及び調査地点

5. 植物

(1) 事業特性

[1] 地形改変域の分布特性

- ・本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。
- ・造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。

[2] 土地利用計画

- ・本事業では対象事業実施区域のうち 62%に当たる区域を業務用地及び道路用地等とし、その地域を囲むように約 35%に当たる区域を緑地として確保する計画である。
- ・対象事業実施区域からの雨水等は吉田川水系の明石川、穀田川に排水することから、事業区域の両下流端部に調整地を設置する。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は古くから人為の影響を受けており、自然植生は見られず、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。
- ・沢部は水田等として利用されていたが、現在は放棄されている箇所が多く、ヨシ群落やヤナギ類の低木群落となっている。
- ・対象事業実施区域内に民家は1世帯存在しその周辺に耕作地が分布している。
- ・対象事業実施区域の生態系は、主に丘陵部のコナラ林やスギ植林に覆われた樹林環境、沢部の斜面林、ヨシ等の湿性草本等からなる環境により構成されている。
- ・対象事業実施区域内の水辺環境としては溜池が2箇所あり、その他は沢部を流れる細流がある。
- ・対象事業実施区域及び周辺地域では希少猛禽類であるオオタカの生息が知られており、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ことが推測される。

(3) 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

[1] 造成等の工事による一時的な影響

- ・造成等の工事による一時的な影響による植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、造成箇所及び周辺の貴重な植物種又は貴重な植物群落の有無に留意する必要がある。

[2] 敷地の存在

- ・敷地の存在による植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、敷地及び周辺の重要な植物種又は重要な植物群落*の有無に留意する必要がある。(表 5.2.5-1 の内容に合わせて修正した。)

(4) 植物に係る調査、予測及び評価手法の選定

- ・当該事業は、「技術指針別表第十二」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、「技術指針別表第十六」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21年3月）から選定した。植物に係る調査、予測及び評価の手法は表 5.2.5-1 に、調査地域は図 5.2.5-1 に示すとおりである。

表 5.2.5-1 (1/3) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

項目		影響要因	調査、予測及び評価方法	
環境要素				
植物	重要な種及び植物群落	造成等の工事による一時的な影響・敷地の存在	調査すべき情報	植物の調査は、地域における植物の生育状況、植物群落の分布状況、生育環境を把握し、当該事業の実施による「植物の重要な種及び植物群落」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した。また、生態系の指標となる植物群落や調査地域の潜在的な植生に十分留意した調査を実施した。 現況調査においては以下の情報について調査した。 ①植物相の状況 1) シダ植物 2) 種子植物 ②植生の状況 ③重要な植物種及び植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況
		調査の手法	【聞き取り調査】 対象事業実施区域及び周辺における植物の生育状況、植物群落等の分布状況について、専門家、地元住民等に聞き取り調査を行った。 【現地調査】 ①植物相の状況 対象事業実施区域における植物の生育状況を把握することを目的として実施した。また、生態系の指標となる植物群落や調査地域の潜在的な植生に十分留意した。 対象事業実施区域及び周辺を踏査し、目視確認した植物種を記録した。現地において不明な種は標本を持ち帰り同定を行った。 調査の結果は踏査ルート図、確認種リスト、地域の植物の生育状況に関する考察としてとりまとめた。 ②植生の状況 対象事業実施区域における、動物の生息基盤としての植物群落の分布状況及び各群落の構造を把握することを目的として実施した。 事前に空中写真判読により、植生素判読図を作成し、大まかな群落区分を行った。 現地においては、相関的に独立していると判断される植分ごとに方形区を設定し、植物社会学的手法により植生調査を実施する。方形区は1群落につき1haに1箇所程度としたが、当該地域に広く分布するコナラ群落、スギ植林の調査地点については、地形や傾斜度、斜面方位等に留意し、優占種、主要構成種が近似であれば同一群落と見なし、植生調査地点数を簡略化した。方形区の面積は群落高を1辺とする正方形（森林の場合10m×10m～20m×20m、草原の場合1m×1m～2m×2m程度）を基本とした。	

表 5.2.5-1 (2/3) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

項目		影響要因	調査、予測及び評価方法	
環境要素				
植物	重要な種及び植物群落	造成等の工事による一時的な影響・敷地の存在	調査の手法	植生調査は、a. 階層区分、b. 出現種リスト、c. 各種の被度・群度について実施し、調査地点の標高、地形（斜面、平地等の別、斜面であれば方位・傾斜）、環境（風当たり、日当たり、土湿）等の立地環境とともに、植生調査表に記録した。また、各群落の相観・特徴等が把握できるような現地写真を撮影した。 調査の結果は、現存植生図、植生断面模式図、植生概要表としてとりまとめた。 ③重要な植物種及び植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 現地調査で重要な種及び植物群落が確認された場合には、確認地点を地形図上に記録し、生育状況、生育環境を調査するとともに写真撮影を行った。 重要な種の選定基準は以下のとおりである。 I：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（平成 4 年法律第 75 号） II：文化財保護法（昭和 26 年法律台 214 号） III：環境省レッドリスト <u>2020</u>（環境省、<u>令和 2 年</u>） IV：宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK 2016（宮城県、平成 28 年 3 月） V：宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドリスト <u>2024 年版</u>（宮城県、<u>令和 6 年</u>） 調査の結果は、重要な種確認位置図、重要な植物群落分布図、重要な種の生態的特性、分布状況に関する考察としてとりまとめた。
			調査地域	調査地域は、本事業の実施により影響が及び範囲とし、対象事業実施区域の境界から 250m の範囲を基本とした。
			調査ルート・調査地点	①植物相の状況 調査地域における植物の生育環境を網羅できるように調査ルートを設定した。 ②植生の状況 調査地域に存在している植分を網羅するように設定し、同一群落内においては地形や方位、群落高等に留意し、調査地点を設定した。 ③重要な植物種及び植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 調査地域における植物の生育環境を網羅できるように調査ルートを設定した。 以上の観点から設定した調査ルート、調査地点は図 5.2.5-1 に示すとおりである。
			調査期間等	①植物相の状況 植物種によって同定が可能な開花・結実期等が異なる。できる限り多くの植物種の生育状況を把握するために春季、夏季、秋季の 3 季に実施した。既存資料等から当該地域に分布の可能性がある重要な種は調査時期を詳細に設定した。 ②植生の状況 夏季に一回実施した。 ③重要な植物種及び植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 「①植物相の状況」、「②植生の状況」に合わせて実施した。

表 5.2.5-1 (3/3) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

項目		影響要因	調査、予測及び評価方法	
環境要素				
植物	重要な種及び植物群落	造成等の工事による一時的な影響・敷地の存在	予測項目	①事業による影響の整理 ②重要な植物種及び植物群落の分布又は生育環境の変化
			予測の手法	①事業による影響の整理 事業が重要な植物種及び群落に与える影響の伝搬経路を、「事業の影響要因」→「環境要素（生育基盤）の変化」→「重要な植物種及び群落の分布又は生育環境の変化」の観点で整理した。 ②重要な植物種及び植物群落の分布又は生育環境の変化 実施段階に応じた事業の影響要因、環境要素の変化を整理した上で、重要な植物種及び植物群落の分布又は生育環境の変化に与える影響について、以下の手法により予測した。 影響の内容としては、植物の生育面積等の変化、植物群落の規模（面積等）の変化、生育環境の変化等とした。 1) 工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期 土地改変の範囲と現存植生図を重ね合わせ、改変面積、形状等を把握することにより予測した。 なお、予測に当たっては、必要に応じて専門家等の意見を収集した。 2) 土地区画整理が終了した時期 造成工、緑化工等が終了し、土地区画整理が完了した時期を想定し、既存の類似事例、専門家の意見等を参考に予測した。
			予測地域・地点	植物の生育の特性を踏まえ、重要な植物種及び植物群落に係る環境影響を受けるおそれのある地域とした。 事業に伴う地形改変域及びその周辺とした。
			予測時期	①工事の実施による環境影響が的確に把握できる時期 工事の内容を考慮し、重要な植物種及び植物群落に著しい影響を与えられられる時期。 ②土地区画整理が終了した時 造成工、緑化工等が終了し、土地区画整理が完了した時期。
			評価の手法	①環境影響の回避、低減に係る評価 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重要な植物種及び植物群落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した。 評価に当たっては、複数案の検討を基本としたが、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した。 ②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 計画する環境保全措置が、以下に示す施策との整合性が図られているか否かについて評価する。 1) 国が実施する環境の保全に関する施策 Ⅰ「絶滅のおそれのある野生動植物種の保存に関する法律」に定める基準 Ⅱ「文化財保護法」に定める基準 2) 県が実施する環境の保全に関する施策 Ⅰ「宮城県環境基本計画」に定める基準

重要な種や生息地の保護の観点から非表示とした。

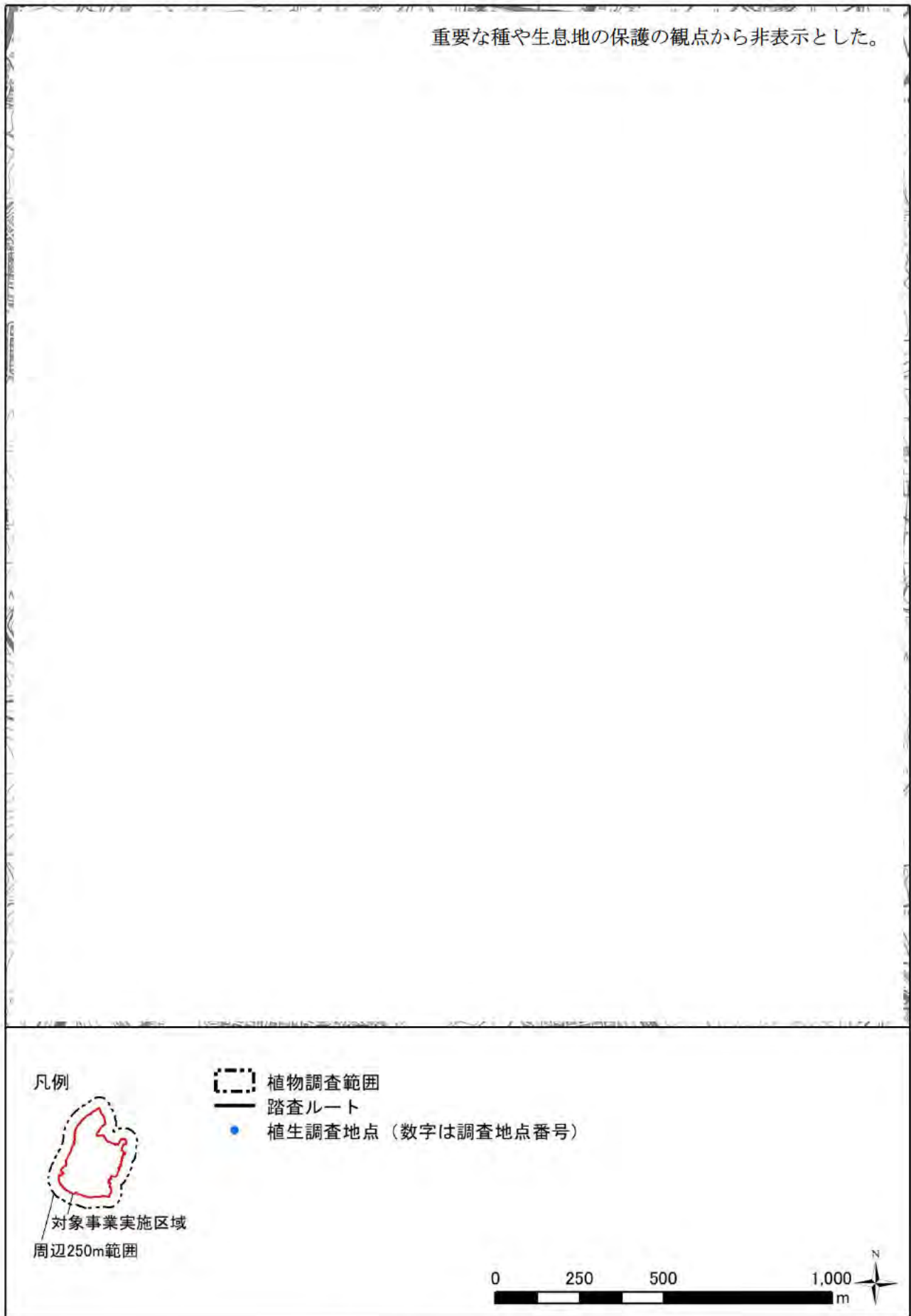


図 5.2.5-1 植物の調査地域

6. 生態系

(1) 事業特性

[1] 地形改変域の分布特性

- ・本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。
- ・造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。

[2] 土地利用計画

- ・本事業では対象事業実施区域のうち 62%に当たる区域を業務用地及び道路用地等とし、その地域を囲むように約 35%に当たる区域を緑地として確保する計画である。
- ・対象事業実施区域からの雨水等は吉田川水系の明石川、穀田川に排水することから、事業区域の両下流端部に調整地を設置する。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は古くから人為の影響を受けており、自然植生は見られず、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。
- ・沢部は以前は水田等として利用されていたが、現在は放棄されている箇所が多く、ヨシ群落やヤナギ類の低木群落となっている。
- ・対象事業実施区域内に民家は1世帯存在しその周辺に耕作地が分布している。
- ・対象事業実施区域の生態系は、主に尾根部のコナラ林やスギ植林に覆われた樹林環境と沢部の斜面林とヨシ等の湿性草本等からなる環境により構成されている。
- ・対象事業実施区域内の水辺環境としては溜池が2箇所あり、その他は沢部を流れる細流がある。
- ・対象事業実施区域及び周辺地域では希少猛禽類であるオオタカの生息が知られており、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ことが推測される。

(3) 調査、予測及び評価手法の選定に当たっての留意点

[1] 建設機械の稼動による影響、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行の影響

- ・建設機械の稼動、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、工事实施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。

[2] 造成等の工事による一時的な影響

- ・造成等の工事による一時的な影響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、造成箇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並びに植物の生育地や植物群落に留意する必要がある。また、造成時の雨水排水が予定されている明石川及び穀田川に関しては、濁水の流入による水生生物への影響に留意する必要がある。

[3] 敷地及び構造物の存在

- ・造成地や法面等の構造物の存在による動物及び植物、植物群落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、対象事業実施区域及び周辺における動物の生息地や移動経路、猛禽類の営巣地の存在の有無並びに植物の生育地や植物群落に留意する必要がある。

[4] 利用自動車の走行に係る影響

- ・利用自動車の走行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、対象

事業実施区域及び周辺における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。

(4) 生態系に係る調査、予測及び評価手法の選定

- ・当該事業は、「技術指針別表第十二」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、「技術指針別表第十六」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 21 年 3 月）から選定した。
- ・方法書から、上位性（希少猛禽類）については餌資源量を把握するための調査を追加し、典型性（コナラ林）については早春植物及び鳥類のカラ類を対象とした調査を追加し、予測及び評価を実施することとした。また、典型性については、当該地域の水辺を特徴付ける稀少種であるサンショウウオ類やホトケドジョウを対象とした調査を追加し、予測及び評価を実施することとした。生態系に係る調査、予測及び評価の手法は表 5.2.6-1 に、調査地域は図 5.2.6-1 に示すとおりである。

表 5.2.6-1(1/4) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

項目		調査、予測及び評価方法	
環境要素	影響要因		
生態系	地域を特徴づける生態系	敷地及び建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報 ①動植物その他の自然環境に係る概況（状況） ②対象事業実施区域及び周辺の生息・生育基盤の把握 ③複数の注目種・群集に着目した生態系の状況 1)生態系を特徴づける複数の注目種・群集の生態 2)生態系を特徴づける複数の注目種・群集の生息環境もしくは生育環境の状況 3)生態系を特徴づける複数の注目種・群集の他の動植物との関係
		調査の手法	【概況調査】 ①動植物その他の自然環境に係る概況 対象事業実施区域及び周辺の動植物その他の自然環境に係る概況を非生物的要素と生物的要素により把握した。非生物的要素と生物的要素をオーバーレイすることにより、自然環境の概況を生態系類型区分図として整理した。 ②対象事業実施区域及び周辺の生息・生育基盤の把握 対象事業実施区域及び周辺の生息・生育基盤を地形等と植生をオーバーレイすることにより、生息・生育基盤図として整理した。 ③注目種・群集の抽出 既存文献資料の収集・整理及び現地踏査により確認する情報の範囲で、地域の生態系を特徴づける注目種・群集を抽出する。注目種・群集の抽出については、上位性、典型性、特殊性の3つの観点から行うこととした。 【詳細調査】 ①動植物その他の自然環境に係る状況 概況調査や現地での聞き取り調査、動植物調査結果等のオーバーレイにより、対象事業実施区域及び周辺の生態系を類型区分し、平面図等に整理した。 ②複数の注目種・群集に着目した生態系の状況 1) 概況調査において上位性、典型性、特殊性の観点から抽出した複数の注目種・群集の見直し 概況調査において上位性、典型性、特殊性の観点から抽出した複数の注目種・群集について、「動物」、「植物」等の現地調査により得られた結果を反映させながら適宜見直し、現地調査の対象となる複数の注目種・群集を幅広い観点から再検討した。 抽出した注目種・群集は以下のとおりである。 上位性：希少猛禽類（オオタカ等） 典型性：丘陵地のコナラ林、<u>水辺の希少種*</u> <u>（*方法書では記載していなかったが、地域の環境特性を踏まえ、追加した。）</u> 特殊性：特殊性に該当する注目種・群落は確認されていない。

表 5.2.6-1 (2/4) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

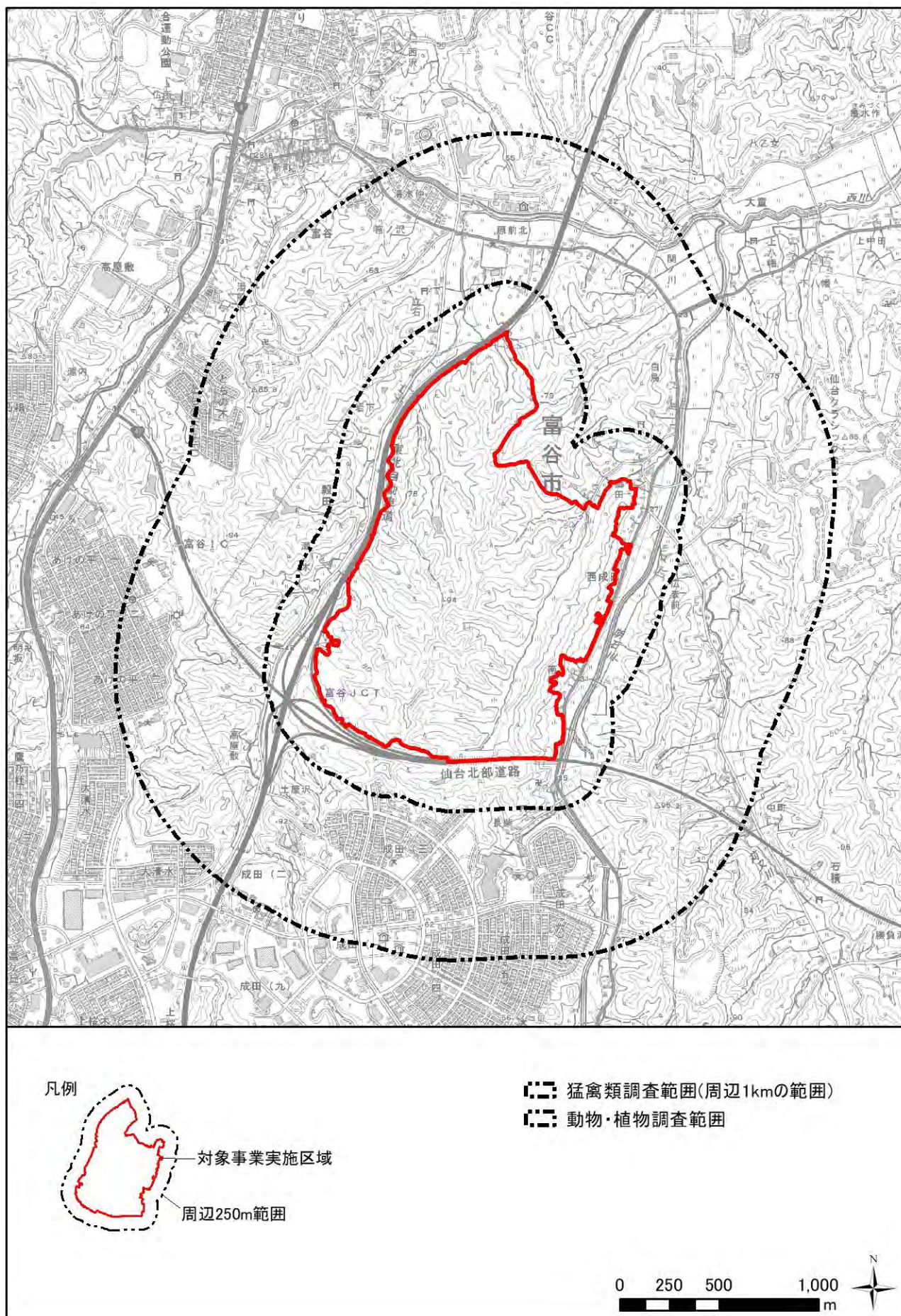
項目		調査、予測及び評価方法	
環境要素	影響要因		
生態系	地域を特徴づける生態系	敷地建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	調査の手法 2) 複数の注目種・群集の現地調査 a. 希少猛禽類（オオタカ等） 対象事業実施区域周辺では希少猛禽類（オオタカ等）の生息情報がある。「動物」の項で実施した希少猛禽類調査の結果と、「植物」調査で明らかにした植生基盤、「動物」調査で明らかにした地域に生息する動物の状況等をオーバーレイし地域における希少猛禽類（オオタカ等）を頂点とする生態系の状況について解析した。 <u>また、「動物」調査で実施する哺乳類の小型哺乳類トラップ調査、鳥類のラインセンサス調査の結果を用いて、希少猛禽類の餌資源量調査を行った*。</u> なお、調査は「<u>猛禽類保護の進め方(改訂版)-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-</u>」（環境省、平成24年）に準拠して実施した。 <u>（*方法書では記載していなかったが、希少猛禽類の餌資源量調査を実施することとした。）</u> b. コナラ林 コナラ林を基盤として成立している生態系の状況について、動物、植物調査結果を踏まえ、構造、機能の観点から解析した。 現地においてはコナラ林下に特異的に生育する植物や、植物の開花・結実状況、食痕等の動物のフィールドサインに留意し、定量的に調査を実施した。また、コナラ林の生態系に関する研究事例等を収集した。 調査結果は、現地調査結果及び文献調査結果をもとに、コナラ林における動植物の相互関係や寄生・共生関係、周辺環境との連続性等についてとりまとめ、模式図等を作成した。 <u>また、コナラ林を特徴付ける種として早春植物及び鳥類のカラ類に着目し、それらの分布特性を把握した。早春植物については個体数や開花といった生育状況や位置情報に加え、地形や斜面方位、傾斜角度といった立地条件を記録した。なお、早春植物の生育環境の特性を把握するため、植物における調査項目「②植生の状況」で実施する植生調査において設定されている方形区及びその周辺では特に注意して現地を踏査したほか、林床に常緑性の種が繁茂する等、早春植物の生育環境として明らかに不適と考えられる場所については、繁茂している植物種やその範囲についても記録した。また、当該地域の極相種であるモミ、カヤ、ブナ、イヌブナ、カシ類についても早春植物と同様に分布特性を把握した。カラ類については、鳥類調査の結果を用いた*。</u> <u>（*方法書では記載していなかったが、注目種を選定して調査を実施することとした。）</u> c. 水辺の希少種 <u>水辺を特徴付ける種としてサンショウウオ類及びホトケドジョウを対象に調査を実施した。サンショウウオ類の主要生息地及び生息の確認が少数の水域について、水温、底質、周囲の植生等の環境要素を詳細に調査・記録した。これらの情報を用いて、サンショウウオ類が多く存在する地域と存在が少ない地域との間で環境特性の違いを分析し、生息地での環境要素の特徴を明確化した。</u> <u>ホトケドジョウの主要生息地における個体数を推定し、その生息地及び生息が未確認の水域について、水温、底質、周囲の植生等の環境要素を調査・記録した。これらの情報を用いて、ホトケドジョウが存在する地域と存在しない地域との間での環境特性の違いを分析し、ホトケドジョウの生息地での環境要素の特徴を明確化した*。</u> <u>（*方法書では記載していなかったが、地域の環境特性を踏まえ、注目種を選定して調査を実施することとした。）</u>

表 5.2.6-1(3/4) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

項目			
環境要素		影響要因	
生態系		地域を特徴づける生態系	
敷地及び建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響		調査地域・地点	
		①動植物その他の自然環境に係る概況（状況） ②対象事業実施区域及び周辺の生息・生育基盤の把握 ③注目種・群集の抽出 「動物」、「植物」の調査 <u>地域及び調査地点</u> に準じた。 ④複数の注目種・群集に着目した生態系の概況 a. 希少猛禽類（オオタカ等） 事業による改変域の端部から 1km の範囲を基本としたが、現地での確認状況によって、適宜範囲を拡大、縮小した。 b. コナラ林 コナラ林が分布する地域とした。調査地点はコナラ林の立地状況、林内構造等から類型化を行い、それぞれの代表を調査地点とした。 <u>c. 水辺の希少種*</u> <u>「動物」の調査地域及び調査地点に準じた。</u> <u>（*方法書では記載していなかったが、注目種を選定して調査を実施することとした。）</u>	
		①動植物その他の自然環境に係る概況（状況） ②対象事業実施区域及び周辺の生息・生育基盤の把握 ③注目種・群集の抽出 「動物」、「植物」の調査時期に準じた。 ④複数の注目種・群集に着目した生態系の概況 a. 希少猛禽類（オオタカ等） <u>「猛禽類保護の進め方(改訂版)-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-」(環境省、平成 24 年)に準拠して実施した。</u> ○繁殖期調査（ <u>定点調査、営巣木調査</u> ）：2～7 月 ○非繁殖期調査（ <u>定点調査、古巣調査</u> ）：11-1 月* <u>（*方法書では記載していなかったが、「猛禽類保護の進め方(改訂版)-特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-」(環境省、平成 24 年)に準拠して非繁殖期においても調査を実施することとした。）</u> b. コナラ林* <u>早春植物の観察適期である早春季を中心としたが、当該地域の極相種であるモミ、カヤ、ブナ、イヌブナ、カシ類も対象としたことから、これらの種については春季にも確認した。</u> <u>（*方法書では記載していなかったが、注目種を選定して調査を実施することとした。また、専門家からの意見に基づき極相種についても対象とした。）</u> c. 水辺の希少種* <u>サンショウウオ類は卵塊の確認が容易な早春季に実施する。ホトケドジョウは魚類調査に準じた。</u> <u>（*方法書では記載していなかったが、注目種を選定して調査を実施することとした。）</u>	

表 5.2.6-1(4/4) 調査、予測及び評価手法（工事中・供用時）

項目		調査、予測及び評価方法	
環境要素	影響要因		
生態系	地域を特徴づける生態系 敷地及び構造物の存在・利用 建設機械の稼動・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行・造成等の工事による一時的な影響	予測項目	①事業による影響の整理 ②<u>動植物その他の自然環境に係る概況（生態系環境類型区分、環境指標値の変化）</u> ③注目種・群集の変化
		方法 予測	各生態系類型区分、抽出した注目種・群集の生息・生育環境への影響の程度を可能な限り定量的に予測した。
		予測地域・地点	動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえ、注目種等に係る環境影響を受けるおそれのある地域。 事業に伴う地形改変域及びその周辺とした。
		予測時期	①事業の実施による環境影響が的確に把握できる時期 ②土地区画整理が終了した時期
		評価手法	①環境影響の回避、低減に係る評価 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地域生態系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した。 評価にあたっては、複数案の検討を基本としたが、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した。 ②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 計画する環境保全措置が、以下に示す施策との整合性が図られているか否かについて評価した。 1) 国が実施する環境の保全に関する施策 <u>I 「文化財保護法」に定める基準</u> <u>II 「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」に定める基準</u> III 「猛禽類保護の進め方」に定める基準 2) 県が実施する環境の保全に関する施策 I 「宮城県環境基本計画」に定める方針・環境指標 ◇自然環境質指数 ◇陸生成物生息環境指標 ◇河川生物生息環境指標



III. 人と自然との豊かな触れ合いの確保

7. 景観

(1) 事業特性

- ・本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。
- ・造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。
- ・本事業では対象事業実施区域のうち 62%に当たる区域を業務用地及び道路用地等とし、その地域を囲むように約 35%に当たる区域を緑地として確保する計画である。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域は富谷市のほぼ中央に位置し、陸前丘陵と呼ばれる丘陵地に位置している。対象事業実施区域の南側は成田、西側の国道 4 号沿いはあけの平や大清水、ひより台等の住宅団地となっている。
- ・対象事業実施区域は古くから人為の影響を受けており、自然植生は見られず、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。
- ・対象事業実施区域付近の低地には水田が広がっており、対象事業実施区域及び周辺は緑豊かな農村景観となっている。
- ・対象事業実施区域及び周辺の主要な眺望点としては、大亀山森林公園と富ヶ岡公園が存在している。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

対象事業実施区域及び周辺には、景観資源としては落葉広葉樹林を主体とする里山環境が存在し、対象事業実施区域方面が眺望できる視点が存在する。また、対象事業実施区域周辺には集落が点在し、「囲繞景観」としての視点場も存在し、事業の実施による景観へ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。

(4) 景観に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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」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、調査地点を図 5.2.7-1 に示す。

表 5.2.7-1 (1/2) 調査、予測及び評価手法（供用後）

項目			
環境要素		影響要因	調査、予測及び評価手法
景観	主要な眺望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	敷地及び構造物の存在	調査すべき情報 「敷地及び構造物の存在」に係る「主要な眺望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。 ①主要な眺望点の状況 対象事業実施区域及び周辺の眺望点の位置、利用状況等の概況を把握することを目的として実施した。 ②景観資源の状況 対象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した。 ③主要な眺望景観の状況 対象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した。 ④主要な圍繞景観の状況 対象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した。 ⑤眺望点から見た対象事業実施区域の状況 眺望点からの対象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した。
		調査の手法	①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、現地踏査により把握した。 ②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、対象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した。 【現地調査】 必要に応じて、現地にてカウント調査、利用者への聞き取り調査等を行った。 ③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、視認領域の程度から抽出した。 ④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、視認領域の程度から抽出した。 ⑤眺望点から見た対象事業実施区域の状況 【現地調査】 設定した眺望点において、対象事業実施区域の可視状況を確認した上で、対象事業実施区域方向を視方向とする現況の写真撮影を行った。 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した。

表 5.2.7-1 (2/2) 調査、予測及び評価手法（供用後）

項目				
環境要素		影響要因	調査、予測及び評価手法	
景観	主要な眺望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	敷地及び構造物の存在	調査地域	対象事業実施区域が認知される限界距離とし、対象事業実施区域端部から 3km 程度の範囲とした。 <u>（「環境影響評価技術ガイド 景観」（平成 20 年 3 月、環境省）の「視距離による分類」（中景域）を参考とした。）</u>
			調査地点	眺望点については、主要な眺望景観・圍繞景観への影響を考慮し、 <u>図 5.2.7-1 の地点*</u> を選定した。 <u>（*方法書では選定していなかった地点も現地踏査等の結果に基づき追加した。）</u>
			調査期間等	春季、夏季、秋季、冬季の時期について調査を行った。
			予測項目	眺望点における景観の変化について把握した。
			予測の手法	フォトモンタージュ法により、景観の変化の程度について視覚的に解析した。
			予測地域・地点	予測地域は調査地域と同じとした。 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した。
			予測対象時期	土地区画整理終了時。
			評価の手法	・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した。 ・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した。

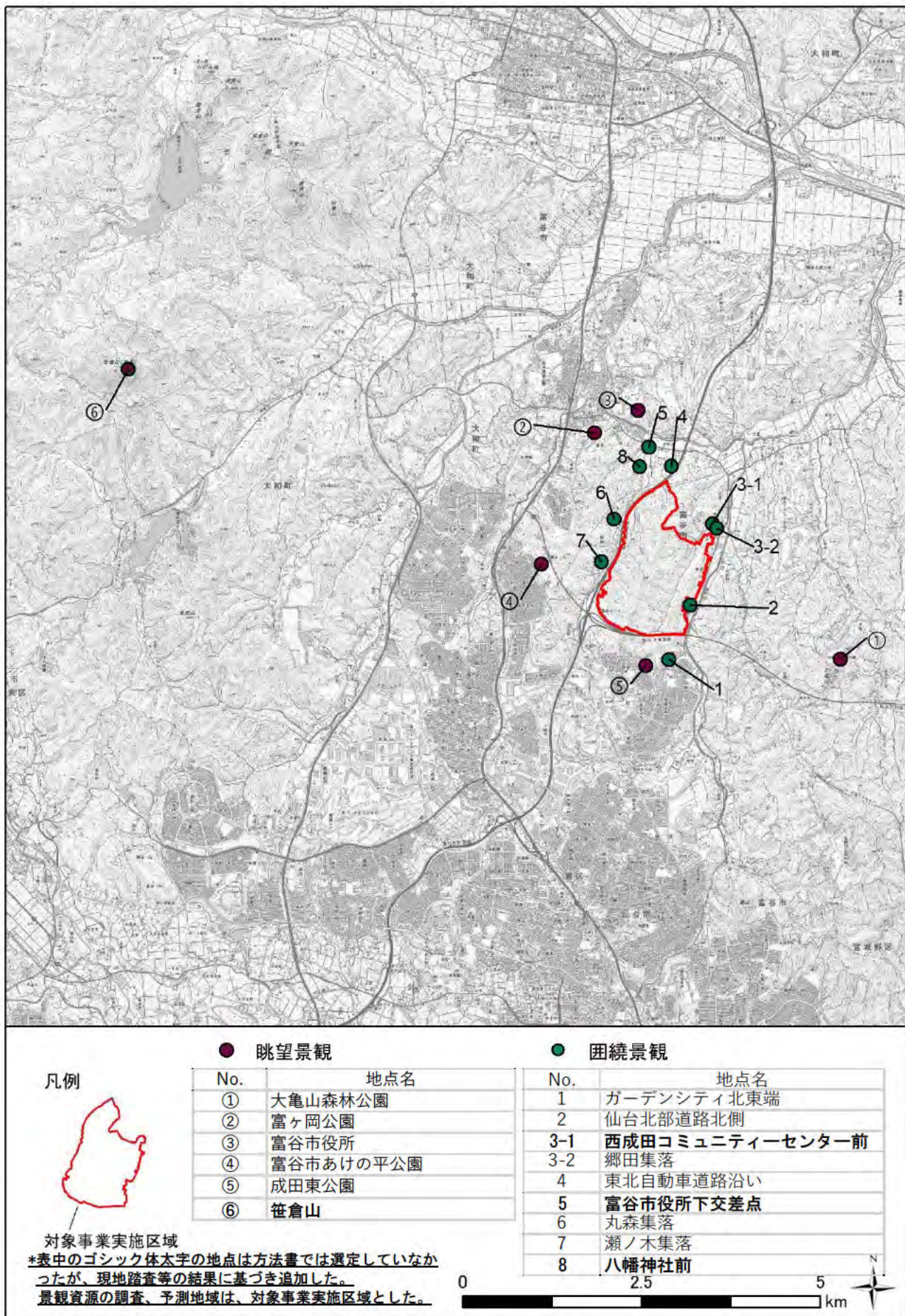


図 5.2.7-1 景観の調査地点

8. 人と自然との触れ合いの活動の場 *

(*方法書では、対象事業実施区域内に主要な人と自然との触れ合いの活動の場はないとの理由で選定していなかったが、対象事業実施区域は里地、里山環境を呈しており、また、周辺には主要な人と自然との触れ合いの活動の場があることから、選定することとした。)

(1) 事業特性

- ・ 本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。
- ・ 造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。
- ・ 本事業では対象事業実施区域のうち 62%に当たる区域を業務用地及び道路用地等とし、その地域を囲むように約 35%に当たる区域を緑地として確保する計画である。

(2) 地域特性

- ・ 対象事業実施区域は富谷市のほぼ中央に位置し、陸前丘陵と呼ばれる丘陵地に位置している。対象事業実施区域の南側は成田、西側国道 4 号沿いはあけの平や大清水、ひより台等の住宅団地となっている。
- ・ 対象事業実施区域は古くから人為の影響を受けており、自然植生は見られず、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。
- ・ 対象事業実施区域付近の低地には水田が広がっており、対象事業実施区域及び周辺は緑豊かな農村景観となっている。
- ・ 対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場としては、西成田コミュニティセンターやせせらぎ緑道等が存在している。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

対象事業実施区域及び周辺には里地、里山環境や主要な人と自然との触れ合いの活動の場が存在し、事業の実施による主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響が想定されるため、それらの地区において、調査、予測及び評価を実施する必要がある。

(4) 人と自然との触れ合いの活動の場に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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 23 年 3 月）から選定した。

人と自然との触れ合いの活動の場に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.8-1 に、調査、予測地点を図 5.2.8-1 に示す。

表 5.2.8-1(1/2) 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		
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	調査すべき情報	「造成等の工事による一時的な影響」、「敷地及び構造物の存在」に係る主要な人と自然との触れ合いの活動の場について、工事中及び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。
			主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況 対象事業実施区域及び周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況を把握することを目的として実施した。
		調査の手法	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況 【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、対象事業実施区域及び周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用状況等について整理した。
			【現地調査】 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況について、現地踏査及び写真撮影により把握した。
			主要な人と自然との触れ合いの活動の場の規模、誘致圏、アクセスルート等を考慮し、対象事業実施区域から 3km 程度の範囲とした。
		調査地域	
		調査地点	調査地点は、対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を考慮し、図 5.2.8-1 の地点を選定した。
		調査期間等	冬季、春季に調査を行った。

表 5.2.8-1(2/2) 調査、予測及び評価手法（工事中、供用後）

項目		影響要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素				
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	造成等の工事による一時的な影響・敷地及び構造物の存在	予測項目	<u>主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用環境や利用動線の変化について把握した。</u>
			予測の手法	<u>事業計画の内容に基づき、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の利用環境や利用動線への影響の程度について定性的に予測した。</u>
			予測地域・地点	<u>予測地域は主要な人と自然との触れ合いの活動の場の規模、誘致圏、アクセスルート等を考慮し、対象事業実施区域から 3km 程度の範囲とした。</u> <u>予測地点は、対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響を考慮し、図 5.2.8-1 の地点を選定した。</u>
			予測対象時期	<u>造成工事期間及び供用後。</u>
			評価の手法	<u>・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主要な人と自然との触れ合いの活動の場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した。</u>

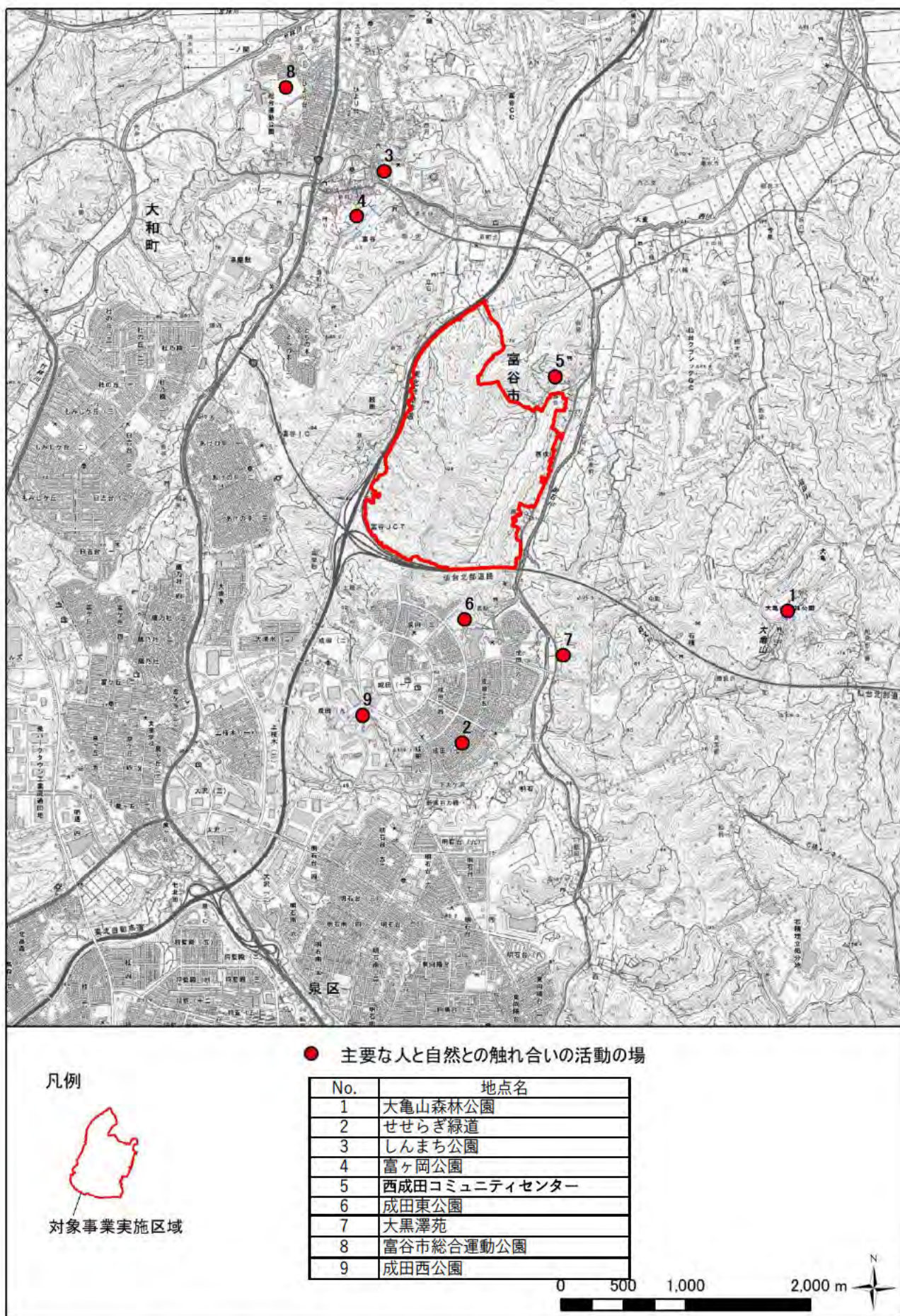


図 5.2.8-1 人と自然との触れ合いの活動の場の調査地点及び予測地点

IV. 環境への負荷

9. 廃棄物等

(1) 事業特性

- ・本事業は、宮城県富谷市西成田及び穀田地先で実施する、面積 202.1ha の土地区画整理事業である。
- ・造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。
- ・本事業では対象事業実施区域のうち 62%に当たる区域を業務用地及び道路用地等とし、その地域を囲むように約 35%に当たる区域を緑地として確保する計画である。
- ・造成区域内に生育する樹木の一部については、造成緑地の緑化材料として利用する計画である。

(2) 地域特性

- ・対象事業実施区域の丘陵部は概ね樹木に被われており、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。
- ・対象事業実施区域の低地には耕作放棄後のヨシ原等の草本群落が見られる。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

事業実施に伴い発生する伐採木等が、有効に活用され、また、適切に処理されているかを確認するために、廃棄物等の調査、予測及び評価を実施する必要がある。

(4) 廃棄物等に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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 23 年 3 月）から選定した。

廃棄物等に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.9-1 に示す。

表 5.2.9-1 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目		影響要因		調査、予測及び評価手法
環境要素				
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報	造成工事に伴い発生する副産物として、伐採木が考えられることから、以下の情報を調査することとした。 ①発生木材発生量 事業実施に伴い発生する木材量を植物調査結果等を参考に把握した。 ②発生木材の活用及び処理状況 発生木材のうち、緑化材料としての利用本数、チップあるいは丸太材等としてのリサイクル量を把握した。
			調査の手法	①発生木材発生量 【現地調査】 植物調査結果等から、造成箇所における概略の樹木本数を樹種、樹高等を考慮して把握した。 ②発生木材の活用及び処理状況 【資料調査】 工事記録の確認により、発生木材の活用状況、処理状況を把握した。なお、必要に応じ、活用箇所の写真記録を行った。
			地域調査	調査地域は対象事業実施区域とした。
			地点調査	調査は対象事業実施区域全域を対象に実施した。
			期間等	特に調査期間等は定めなかった。
			項目予測	造成工事に伴う廃棄物等の発生量及び処理方法。
			手法予測の	造成工事に伴う廃棄物等の処理方法を工事計画等により把握した。
			・予測地点地域	対象事業実施区域とした。
			時期予測対象	工事期間中とした。
			手法評価の	廃棄物等の再資源化、減量化等の対策により、廃棄物等の発生が最小限に抑えられているか否か判断した。

10. 温室効果ガス等 *

(* 本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)

(1) 事業特性

- ・ 本事業は、開発面積 202.1ha の業務用地の造成事業であり、導入業種は電子部品・デバイス・電子回路製造業等である。
- ・ 対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人を想定している。
- ・ 造成に当たり尾根部は切土、沢部は盛土による地形改変を行うが、土工量は場内バランスを図る計画である。
- ・ 道路計画は、既に都市計画決定している「七北田西成田線」を基本とし、南側は新富谷ガーデンシティの北端部、東側は地区外で主要地方道仙台三本木線に接続する。
- ・ 工事用車両は、主に対象事業実施区域の南側に接続する都市計画道路「七北田西成田線」と東側を南北に延びる主要地方道仙台三本木線を通行する。

(2) 地域特性

- ・ 対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた起伏に富んだ丘陵地であり、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

対象事業実施区域は樹林に被われた丘陵地であり、本事業では樹木の伐採を伴う造成工事を行い、供用後は利用自動車の走行があることに留意する必要がある。

(4) 温室効果ガス等に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された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 23 年 3 月）から選定した。

温室効果ガス等に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.10-1 及び表 5.2.10-2 に示す。

表 5.2.10-1 調査、予測及び評価手法（工事中）

項目		影響 要因	調査、予測及び評価手法	
環境要素				
温室効果ガス等	二酸化炭素	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、及び樹木の伐採等による一時的な影響	調査すべき情報	造成等の工事による温室効果ガス等の排出量を予測するために、以下の情報を調査することとした。 <u>工事計画</u> 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、及び樹木の伐採量等を把握した。
			調査の手法	<u>工事計画</u> 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、及び樹木の伐採範囲について、工事計画から把握した。 樹木の伐採量については、植物調査結果等から、相関植生等を考慮して把握した。
			地域調査	調査地域は対象事業実施区域とした。
			地点調査	調査は対象事業実施区域を対象に実施した。
			期間等調査	特に調査期間等は定めなかった。
			項目予測	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よる温室効果ガスの排出量、及び樹木の伐採による温室効果ガスの吸収削減量を把握した。
			法予測の手法	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エネルギー消費から温室効果ガスの排出量を、樹木の伐採量から吸収の削減量を求めた。
			・予測地点	対象事業実施区域とした。
			時期予測対象	工事期間中とした。
			手法評価の	・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温室効果ガスの排出が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価した。

表 5.2.10-2 調査、予測及び評価手法（供用後）

項目		影響要因		調査、予測及び評価手法
環境要素				
温室効果ガス等	二酸化炭素	利用自動車の走行	調査すべき情報	供用後の温室効果ガス等の排出量を予測するために、以下の情報を調査することとした。 事業計画 利用自動車の走行等を把握した。
			調査の手法	事業計画 利用自動車の走行について、事業計画から把握した。
			地域調査	調査地域は対象事業実施区域とした。
			地点調査	調査は対象事業実施区域を対象に実施した。
			期間等	特に調査期間等は定めなかった。
			項目予測	利用自動車の走行による温室効果ガスの排出量を把握した。
			手法予測の	利用自動車の走行に伴うエネルギー消費から温室効果ガスの排出量を求めた。
			・予測地点地域	対象事業実施区域とした。
			時期予測対象	施設の稼働が安定する時期。
			手法評価の	・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温室効果ガスの排出が可能な限り回避・低減されていること及びその程度について評価した。

V. 一般環境中の放射性物質*

11. 放射線の量

(* 本事業の方法書手続き以降に新たに参考項目になった項目であり、選定することとした。)

(1) 事業特性

- ・ 本事業は、開発面積 202.1ha の土地区画整理事業であり、電子部品・デバイス・電子回路製造業等の導入を想定している。
- ・ 対象事業実施区域のうち業務用地は 113.2ha である。従業員数は約 6,100 人、用水需要量は上水約 732m³/日及び工業用水最大約 10 万 m³/日を想定している。
- ・ 土砂の場外搬出は無く域内でバランスさせる。
- ・ 雨水排水は、西側流域は「1号調整池」を経由して準用河川穀田川へ、東側の流域は「2号調整池」を経由して一級河川明石川へ排水する。
- ・ 污水排水は富谷市公共下水道第6処理分区へ接続する。

(2) 地域特性

- ・ 対象事業実施区域は、富谷市のほぼ中央部に位置する明石川と穀田川に挟まれた丘陵地にあり近年、宅地開発等が進んでいる地域である。
- ・ 対象事業実施区域は、コナラを主体とする落葉広葉樹林の中にスギ植林が分布している。

(3) 調査、予測及び評価の選定に当たっての留意点

造成工事を行うことから、対象事業実施区域内の土壌が汚染されていないか確認し、必要に応じて、汚染が拡散、流出しないよう留意する必要がある。

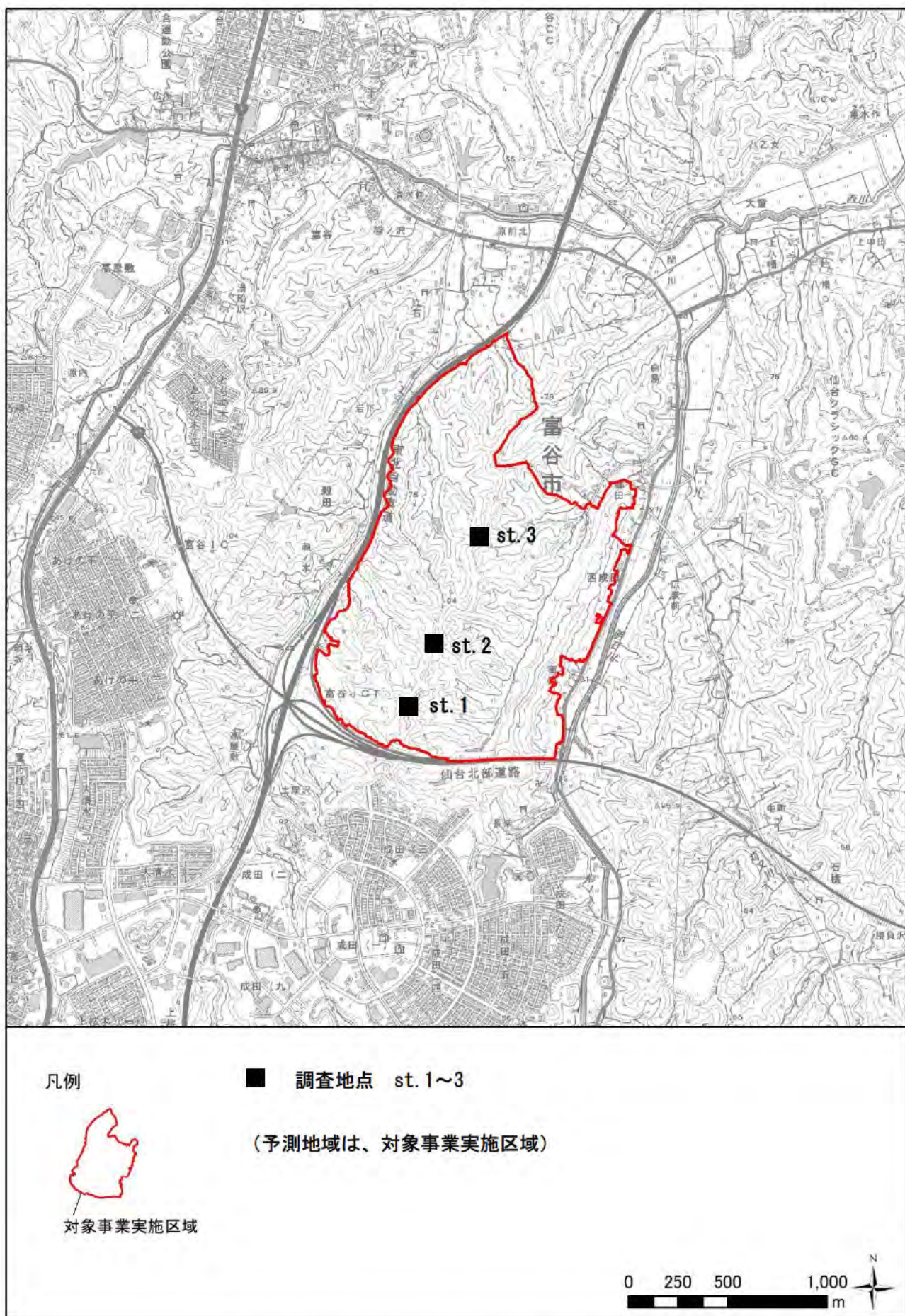
(4) 放射線の量に係る調査、予測及び評価手法の選定

当該事業は、「技術指針別表第十二」に示される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、「技術指針別表第十六」に示された参考手法から選定した。

放射線の量に係る調査、予測及び評価手法を表 5.2.11-1 に、調査地点及び予測地域を図 5.2.11-1 に示す。

表 5.2.11-1 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		
放射線の量	放射線の量	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、造成等の工事による一時的な影響	調査すべき情報
			造成等の工事による放射線の量を予測するために、以下の情報を調査することとした。
			放射線の量の状況 対象事業実施区域内の土壌の放射線の量を把握した。
			調査の手法
			放射線の量の状況 切土部を対象に、地上 1m と地下 1cm の空間線量率を線量計で測定し、地下 1cm のほうが高い値が測定されれば箇所については、リター及び地下 5cm まで 1cm 毎に土壌を採取し、放射性物質濃度を測定した。
			地域 調査
			調査地域は対象事業実施区域とした。
			地点 調査
			切土工事予定範囲において 3 地点とした。
			期間 調査等
			特に調査期間等は定めなかった。
			項目 予測
			汚染を拡散、流出させないための環境保全措置を検討した。
			手法 予測の
			環境保全措置を踏まえた定性的な予測を行った。
			・ 予測地点
			対象事業実施区域とした。
			時期 予測対象
			造成工事期間中とした。
			手法 評価の
			・ 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放射線の量の影響が回避・低減されているか評価した。



第3節 専門家等へのヒアリング結果と調査等への反映内容

1. 専門家等にヒアリングを行った項目

方法書の内容から現況を踏まえて調査地点を変更した大気質、調査手法や回数等の妥当性の確認や調査内容の具体化を図った動物、植物、生態系、方法書手続以降に追加した人と自然との触れ合いの活動の場、環境影響評価技術指針の改正（令和3年3月）により新たに参考項目となった放射線の量について専門家等へのヒアリングを行った。また、事業計画の変更に伴い**改変区域も変更となり再度予測や評価を実施した項目や、宮城県環境影響評価技術審査会及び知事意見を踏まえて環境保全措置について再度検討した項目について専門家等へヒアリングを行った。**

表 5.3.1-1 専門家等へのヒアリング項目及び実施理由

番号	項目	所属/専門分野	実施理由
①	大気質	大学/大気水圏科学	方法書の内容から現況を踏まえて調査地点を変更したことから、調査地点が適切であるかの確認のために実施した。
②	哺乳類	大学/環境教育、行動生態学等	方法書の内容から現況を踏まえて調査地点、調査手法を変更したことから、調査地点が適切であるかの確認のために実施した。 また、事業計画の変更に伴う改変区域の変更や知事意見への事業者見解の内容を踏まえて実施した予測評価の結果や環境保全措置が適切かどうか確認するために実施した。
③	鳥類	団体/鳥類	方法書の内容から現況を踏まえて調査地点、調査手法を変更したことから、調査地点が適切であるかの確認及び生態系上位性種の妥当性の確認のために実施した。 また、事業計画の変更に伴う改変区域の変更や知事意見への事業者見解の内容を踏まえて実施した予測評価の結果や環境保全措置が適切かどうか確認するために実施した。
④	両生類	公的研究機関/環境学	方法書では生態系の注目種として両生類を選定していなかったことから、選定すべき注目種、調査手法、調査予測評価に当たり留意すべき事項等についての確認のために実施した。 また、事業計画の変更に伴う改変区域の変更や知事意見への事業者見解の内容を踏まえて実施した予測評価の結果や環境保全措置が適切かどうか確認するために実施した。
⑤	魚類	団体/魚類	方法書では生態系の注目種として魚類を選定していなかったことから、選定すべき注目種、調査手法、調査予測評価に当たり留意すべき事項等についての確認のために実施した。
⑥	植物	大学/植生学	方法書の内容に基づき実施した現況の調査結果の妥当性と、生態系典型性の注目種群であるコナラ林の調査方法について、方法書に記載している内容を詳細化したこと、環境保全措置や事後調査計画について意見を伺うために実施した。 また、事業計画の変更に伴う改変区域の変更や知事意見への事業者見解の内容を踏まえて実施した予測評価の結果や環境保全措置が適切かどうか確認するために実施した。
⑦	人と自然との触れ合いの活動の場	地方公共団体/産業、観光	方法書では選定していなかった項目であり、人と自然との触れ合いの活動の場に関する調査地点、調査予測評価に当たり留意すべき事項等についての確認のために実施した。
⑧	放射線の量	大学、放射線科学に関する施設、団体/原子力工学	方法書では選定していなかった項目であり、放射線の量の調査方法及び環境保全措置等が適切であるかの確認のために実施した。

2. 専門家等へのヒアリング結果及び調査等への反映内容

専門家等へのヒアリング結果の概要と、ヒアリング結果に基づき調査等に反映した内容について、
に示す。

① 大気質

実施日	令和5年1月25日(水)
専門家の所属/専門分野	大学/大気水圏科学
1. ヒアリングの趣旨 ・大気質に係る補完調査について 2. ヒアリングの内容 ○対象事業実施区域周辺の大気質、発生源となる交通、風況等の特徴 ・一般的に、対象事業実施区域のような排出源が少ない郊外では、光化学オキシダント等の一部項目を除けば、環境基準を超えるような状況は生じにくい。しかし、対象事業実施区域は東北自動車道や仙台北部道路に近接しており、これらを走行する車両からの環境負荷が当地域のバックグラウンド濃度に影響を与えている可能性がある。 ・東日本大震災後の数年間は、東北自動車道や仙台北部道路を通過する工事用車両が多かったが、現在は落ち着いており、震災前の状況に戻ってきている印象である。ただし、富谷市では宅地開発や人口増加が進んでおり、国道4号等の幹線道路を中心に交通量が増えている可能性がある。 ・大気質測定局、特に自排局における大気汚染物質濃度が経年的に低下している要因として、自動車単体の平均的な排ガス性能の向上や、自動車保有台数の頭打ち等が挙げられる。 ・平成20年度、21年度調査での風況調査結果は、冬季に北東方向、夏季に南西方向の風が卓越している。一方、当地域の広域的風況は、冬季に北西方向、夏季に南東方向の風が卓越するのが一般的である。対象事業実施区域が位置する丘陵地周辺の局地的風況は広域的風況と傾向が異なる。 ・現状は、測定地点付近と丘陵地とで比高が60mくらいあり、風が丘陵に当たることによって局所的な風向変化が生じていると思われる。本事業の造成工事が進むと、樹林の伐採や谷の埋立等も生じるだろうから、現状より風が通りやすくなり、局地的風況にも変化が生じる可能性がある。 ○調査地点の位置、調査頻度等 ・土地利用や沿道の家屋の分布状況等は、過年度調査を行った当時とあまり変わっていないように思われ、補完調査地点(st.1、st.2)の位置設定に特段問題はないと考える。ただし、補完調査地点の位置は南東側(st.1)と北西側(st.2)であり、前述の広域的風況(北西～南東が卓越)と局地的風況(北東～南西が卓越)の違いに留意し、調査結果の解釈や予測で使用する風況データは広域的風況データを活用する等の配慮が必要である。 ・沿道大気質のバックグラウンド濃度のうち、東北自動車道や仙台北部道路からの寄与が比較的大きい可能性があり、これらの交通量には季節的変動も想定されることから、四季の測定を行っておく方がよい。現状分析や事後調査で予測結果の確認を行う際に事業寄与の評価を行う上でも、有効なデータとなると考えられる。 ○予測評価の方法について ・環境保全措置は、実現性が高いものを記載すべきである。例えば、「排出ガス対策型の建設機械の採用」等は、実際に使う見通しが立っていないのであれば、アセス図書に記載するべきではない。 ・予測に用いるパラメーターは実際の状況に即したものを採用すべきである。例えば、道路勾配が大きいとエンジン排気量が大きくなり排出原単位も自ずと大きくなるが、計算パラメーター設定の際に考慮が不十分なアセス事例が見られる。国等が公表する根拠資料に適切なパラメーターが見当たらないケースもあると思うが、最低限、事業者自身がどういう条件で評価をしているか理解しているべきである。 ○工事中の環境配慮について ・粉じんの飛散防止の観点から、工事用車両が工事区域を出入りする際に、タイヤ洗浄を行うことが望まれる。ただし、出入口付近の道路に残った泥水が乾燥し、粉じんの発生源になり得るので、それへの対応も行うべき。また、乾燥した時期には散水を行う等の配慮が望まれる。 ○樹林によるCO₂吸収量について ・造成工事により丘陵の樹林面積が大きく減少すると予想されるが、樹木によるCO₂吸収量が将	

来にわたり減少する。温室効果ガスの影響予測評価を行う場合、この点を考慮しないといけないのではないか。例えば、風力発電事業や太陽光発電事業の場合、事業目的の1つに温室効果ガス排出削減が位置付けられているため、再エネによるCO₂削減と工事や操業によるCO₂増加を合わせて評価することが必須である。

- ・樹齢が若いとCO₂吸収能力が大きいと聞いているので、植樹する場合は、CO₂吸収能力が高い樹齢が若い木を植栽して積極的に育てるのも一考だと思う。

3. 調査等への反映内容

- ・大気質及び風向風速の補完調査については、平成20年度、21年度調査に実施した調査地点と同様の地点で、四季の調査を実施することとした。(ただし、準備書作成においては、補完調査については冬季と春季の二季までの調査結果を参照している。)
- ・大気質の予測における風況データについては、広域的風況と局地的風況の違いを踏まえ、広域的風況データを活用することとし、最寄りの地域気象観測所である大衡観測所の風況データを用いることとした。
- ・予測に用いる道路勾配等のパラメーターは実際の状況に即したものを採用した。
- ・粉じんの環境保全措置として、洗車、散水、出入り口付近の道路の清掃を含めることとした。
- ・排出ガス対策型の建設機械の採用については、実現性を確認したうえで、環境保全措置に含めるかどうか判断することとした。
- ・温室効果ガス等について、樹木の伐採によるCO₂吸収能力の削減を考慮した。

以上

② 哺乳類 (1/3)

実施日	令和5年2月6日(月)
専門家の所属/専門分野	大学/環境教育、行動生態学等
1. ヒアリングの趣旨 ・哺乳類に係る補完調査について 2. ヒアリングの内容 ○事業計画区域の位置や状況について ・植生状況及び林内環境の写真を見る限り、対象事業実施区域内に大径木はあまり多くないように見受けられるため、地域固有の哺乳類や森林性の哺乳類にとって特筆して重要な環境ではないと考えられる。また、谷沿い等は人の利用が少なくなり、それに伴って動物の利用状況も平成20年度、21年度調査時から変わっている可能性があると考えられる。 ○哺乳類について ・平成20年度、21年度の調査結果では、ツキノワグマの痕跡等が多く確認されており、対象事業実施区域周辺は宮床から松島にかけての移動の際の通り道になっている可能性がある。前回の調査からは時間が経っており、周辺の開発も進んでいることから、当時と比較してツキノワグマにとっての対象事業実施区域周辺の価値が変化している可能性も考えられる。平成20年度、21年度調査結果と今回の補完調査で確認された痕跡等を比較して、対象事業実施区域内及び周辺のツキノワグマの利用状況について考察することが望ましい。 ・踏査だけでなく長期間の無人撮影調査等を行うとよいと考える。どの時期に利用しているかも注意が必要である。 ・平成20年度、21年度調査の哺乳類の確認種数が少ない印象を受ける。その要因として、コウモリ類が確認されていないことがあげられる。バットディテクターでは属や科までしかわからないことも多いが、可能な範囲で詳細な調査がなされることが望ましい。 ・対象事業実施区域内に用水路や洞窟等、コウモリ類が集団生息するような環境があれば消失すると考えられるため、特に注意すべきである。 ・イノシシは平成20年度、21年度調査では生息が確認されていないが、現在は対象事業実施区域周辺であれば生息していると思われる。 ・ニホンジカは県北部では確認されているが、対象事業実施区域周辺にはまだあまり生息していないと思われる。 ・モグラ類は平成20年度、21年度調査ではヒミズ、モグラが確認されているが、ミズラモグラ等も確認される可能性がある。 ・ムササビ、モモンガ、ヤマネは神社等大径木があるのであれば生息の可能性はあると考えられるため注意が必要である。 ・外来種ではハクビシンだけでなく、アライグマの生息の可能性もあると考えられるため注意が必要である。 ・谷内のヨシ原等は、カヤネズミが生息している可能性もあると考えられるため注意が必要である。 ○調査方法について ・哺乳類トラップやバットディテクターの調査地点以外について、平成20年度、21年度調査では対象事業実施区域内の東側を南北に走っている谷沿いの南及び南東部でもツキノワグマの痕跡が確認されており、花ノ沢とされている所に集中しているようにみえる。藪化が進んでいて踏査が困難な地点はセンサーカメラを長期間設置する等検討してもよいと考える。 ・センサーカメラを少し低く設置してジネズミ等小型哺乳類が写りやすくするといった工夫はできるが、種類までの判別は難しいこともある。 3. 調査等への反映内容 ・当初予定していた無人撮影調査地点に加え、対象事業実施区域内南側において、無人撮影装置を4地点設置し、各季の調査日以外においても長期間設置することとし、各季の調査日にデータの回収、電池の交換等を行うこととした。 ・バットディテクター調査について、設置型の調査に加え、踏査時にも携帯型のバットディテクターを持ち歩き、確認に努めることとした。 ・ツキノワグマ、ムササビ、カヤネズミ、外来種についても現地調査時に留意して調査を行うこととした。	

以上

② 哺乳類 (2/3)

実施日	令和5年10月4日(水)
専門家の所属/専門分野	大学/環境教育、行動生態学等
1. ヒアリングの趣旨 ・哺乳類の調査結果及び環境保全措置の検討について 2. ヒアリングの内容 ○調査結果について ・哺乳類相としては、特殊な重要種が確認されているわけではないが、自然度の高い里山環境に生息する種が網羅的に確認されていると考える。 ○環境保全措置について ・対象事業実施区域周辺はこの地域の東西の哺乳類の陸上移動を森林でつなぐエリアであると考えられる。このため、大型哺乳類の移動経路の確保の重要性が高いと考える。 ・対象事業実施区域周縁部の自然緑地については、生息環境の質の低下を下げないよう原植生の保全に努めるべきだろう。対象事業実施区域の北側及び南側(湿地のエリアを含む)が、哺乳類の十分な移動経路を確保するグリーンベルトとして機能するよう計画してほしい。 ・ツキノワグマは行動圏が広いため、生息環境及び東西の移動経路が分断されることで、近隣集落に出現する等の住民被害が懸念される。 ・移動経路の確保に当たり、対象事業実施区域内のみでなく、周辺の道路計画等も合わせて考慮する必要があると考えられる。 ・これらの配慮はカモシカ等重要種だけでなく地域の哺乳類相の保全につながるものである。 以上	

② 哺乳類 (3/3)

実施日	令和6年10月10日(木)
専門家の所属/専門分野	大学/環境教育、行動生態学等
1. ヒアリングの趣旨 ・哺乳類の事業計画変更に伴う予測評価、宮城県環境影響評価技術審査会の委員意見に基づく環境保全措置の再検討案の内容について 2. ヒアリングの内容 ○予測評価、環境保全措置の再検討案について ・カモシカを含む大型哺乳類は、対象事業実施区域南側の自然緑地の連続性がなくなること移動経路としての機能が低下する懸念はある。ただ、対象事業実施区域北側は区域外を含む範囲で林が残されているため、北側が哺乳類の主な利用経路になるとよい。 ・対象事業実施区域南側は宅地に近接していることから、大型哺乳類の利用が北側より少なくなること人間への被害が減る可能性はある。 ・ヒナコウモリについては、対象事業実施区域内でねぐらが確認されていないのであれば大きな問題はないと思われる。 ・造成緑地の管理に際して、自然植生を活用するなど配慮が望ましい。 ○その他 ・地元住民にクマの被害が増える可能性は想定される。 3. 評価書への反映内容 ・ヒアリング内容のとおり反映した。	

以上

③ 鳥類 (1/4)

実施日	令和5年2月7日(火)
専門家の所属/専門分野	団体/鳥類
1. ヒアリングの趣旨 ・鳥類に係る補完調査について 2. ヒアリングの内容 ○鳥類について ・対象事業実施区域周辺に生息が予想される重要種については、平成20年度、21年度調査結果で概ね確認されている。 ・ヨタカは、平成20年度、21年度調査でも確認されているが、近年も対象事業実施区域に近辺で繁殖期に確認しているため、対象事業実施区域周辺でも繁殖している可能性が考えられる。 ・平成20年度、21年度調査で確認がない種で留意すべき種としては、ミゾゴイ、アオバズク等があげられる。 ・ミゾゴイは、対象事業実施区域内の耕作放棄地等で確認される可能性がある。確認されたとしても、5月の短期間だけであれば繁殖ではなく渡り通過と思われる。 ・オオコノハズクはあまり生息状況がわかっていないが、スギ林等は注意する必要がある。 ・ヤイロチョウについても渡り通過で鳴き声が確認される可能性がある。近年は分布が北上傾向にある。 ・ヤマセミは、ダム等がある山地に生息していると考えられ、対象事業実施区域周辺には生息していないと思われる。 ・ヒクイナは、県内では近年確認が少なくなっているが、湿地環境等は注意する必要がある。 ・オシドリは、近年生息状況は大きく変化していないと考えられる。 ○猛禽類について ・ノスリは、平成20年度、21年度調査結果同様、生息していると考えられる。 ・オオタカは、県内では近年自然度が高い地域で少なくなり、集落付近で増えている傾向がある。対象事業実施区域周辺の環境はどちらも言い切れない環境であるため、繁殖状況の把握に注意が必要である。 ・その他、近年ハチクマやハイタカも繁殖期の確認が増えている傾向があるので注意が必要である。ハチクマは、標高が高い山から低い山まで確認されている。ハイタカは人里の近くではあまり確認されていない。 ・ハヤブサは、県内では増加傾向にある。山地から海岸まで広域に分布している。鉄塔等がある場合は注意が必要である。 ○調査について ・2月頃は越冬している猛禽類も生息しているため、繁殖個体と混同しないように留意するべきである。 ・11月の古巣調査は落葉が完了した下旬の調査が望ましい。 ○生態系・上位性について ・対象事業実施区域周辺の生態系の上位性の種としてオオタカ、ノスリという選定は適切と考える。 ・オオタカについては、餌生物としての鳥類のうち、対象事業実施区域周辺のオオタカの餌利用の実態を反映できるとよい。 ・予測内容についても計画のとおりで問題ない。 ○その他 ・富谷市付近は船形山から山が連なっているため、ツキノワグマが確認されやすい環境にあると考えられる。 3. 調査等への反映内容 ・夜間の渡り通過が想定される種の確認のため、ICレコーダーの調査地点を2地点から4地点に増やすことで確認に努めることとした。 ・オオコノハズク、ヒクイナ、オオタカ、ハチクマ、ハイタカ、ハヤブサについても現地調査時に留意して調査を行うこととした。 ・生態系上位性についてはオオタカ、ノスリともに対象とし、予測評価を行うこととした。 以上	

③ 鳥類 (2/4)

実施日	令和5年10月4日(水)
専門家の所属/専門分野	団体/鳥類
1. ヒアリングの趣旨 ・鳥類の調査結果及び環境保全措置の検討について 2. ヒアリングの内容 ○調査結果について ・鳥類相、猛禽類の確認状況としては、概ね網羅的に確認されていると考える。 ・サシバは水田と谷地形があるような場所であれば比較的生息しており、県内の生息状況は差し迫った状況ではない。対象事業実施区域外東側の地域では普通に生息している。対象事業実施区域周辺にいてもおかしくはないが、放棄水田が多いということであれば、生息環境として不適だった可能性は考えられる。 ・サシバについては対象事業実施区域内の餌場利用も少ないと考えられるが、ハチクマは繁殖以外に餌場としても対象事業実施区域周辺を利用している可能性がある。 ・今回確認されているヒメアマツバメは県内で正確な記録がない種である。 ○環境保全措置について ・サンショウクイ等重要種について記載は問題ないと考えられる。 ・サンショウクイは県内の記録も近年かなり増加しており、周辺にも退避する環境があることから特段大きな影響はないと考えられる。 ・生態系上位性種の餌場環境については、事業範囲分が消失するのは間違いないので、周辺に残される緑地の質を高めるくらいのことしかできないと思われる。 ・対象事業実施区域周縁部の自然緑地についてはグリーンベルトとして機能することが望ましい。水の流れ等が変わると環境も大きく変化してしまうため、水の流れを配慮した工事検討が望ましい。 ・対象事業実施区域外北側や周辺の改変が別途あるようであれば、影響圏は変わってくると考えられる。 ・埋蔵文化財調査時におけるノスリの繁殖確認調査の結果が、本アセスの環境保全措置を検討する上でも参考となるだろう。 ・埋蔵文化財調査の伐採跡地は一時的にヨタカの生息環境となる可能性がある。 以上	

③ 鳥類 (3/4)

実施日	令和6年1月25日(木)
専門家の所属/専門分野	団体/鳥類
1. ヒアリングの趣旨 ・鳥類の事後調査計画について 2. ヒアリングの内容 ○事後調査計画（生態系（上位性：ノスリ））について ・ノスリの営巣地から400m半径を調査範囲と設定しているが、西側半分はほぼ造成されてしまうため、代替巣設置予定地から400mを調査範囲とするのがよい。また、代替巣の利用がない、範囲内に営巣地が見つからない場合を想定し、柔軟に調査範囲を拡大する等の対応が望ましい。調査範囲内に営巣していない際に、周辺における営巣の情報を得ておくことは重要である。 ・造成地となる事業地は、ノスリが採餌場として利用することが想定される。 ・ノスリは比較的容易に確認できるため、他の調査時にも確認に努めるとよい。 ・オオタカは、他の調査時にも鳴き声の確認等繁殖指標行動について留意するとよい。 ○事後調査計画（生態系（典型性：コナラ林））について ・カラ類の調査時期として、繁殖期に実施とあるが、実施予定としている初夏は、2回目繁殖の時期で、少し違和感があるため、春季に実施するとよい。 ・カラ類のラインセンサス実施時は、幼鳥の確認及び繁殖行動についてもあわせて記録するとよい。 3. 事後調査計画への反映内容 ・ノスリの調査範囲を代替巣設置予定地から400m半径を調査範囲とし、調査範囲内で繁殖が確認されない場合、周辺の繁殖状況の把握に努めることとした。 ・カラ類の繁殖期の調査時期を初夏から春季へ変更することとした。 以上	

③ 鳥類 (4/4)

実施日	令和6年10月8日(火)
専門家の所属/専門分野	団体/鳥類
1. ヒアリングの趣旨 ・鳥類・猛禽類・生態系の事業計画変更に伴う予測評価、宮城県環境影響評価技術審査会の委員意見に基づく環境保全措置(代償措置)の再検討案の内容について 2. ヒアリングの内容 ○事業計画の変更に伴う予測評価について ・希少猛禽類調査における視野図や累積観察時間などを示したことでかなり理解しやすくなった。 ・ノスリの営巣中心域、高利用域、行動圏の図面については線が重複して範囲が理解しにくいところがあるので修正するとよい。内容については問題ない。 ・対象事業実施区域内に占める改変範囲が多いので、採餌環境の改変率だけでみると、かなり大きな改変の印象を受けるが。周辺にも好適な採餌環境は一定数あると思われる。 ・新たに予測対象種となったゴイサギの予測評価、環境保全措置についても問題ない。 ○事後調査について ・緑辺部の緑地の鳥類の利用形態の変化などは、今後の同様の事業においても活用できる指標データになると思われる。事後調査におけるカラ類のセンサスの際などは留意するとよい。 3. 評価書への反映内容 ・生態系のノスリの図面について、ヒアリング内容のとおり反映した。 以上	

④ 両生類 (1/4)

実施日	令和5年3月27日(月)
専門家の所属/専門分野	公的研究機関/環境学
1. ヒアリングの趣旨 ・両生類(生態系の選定種)に係る補完調査について 2. ヒアリングの内容 ○選定種について ・平成20年度、21年度調査で確認された両生類のうち、環境変化の影響を受けやすい生物としては有尾類があげられることから、トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオ、アカハライモリが注目すべき種と考える。 ・カエル類は、重要な種に指定されている種も含め、宮城県内では比較的広い範囲に分布しており、生息環境となる水田地帯も残っている。 ・ムカシツチガエルは幼生で越冬することから冬季も水域が維持されている環境の指標となり、そのような場所は貴重であるため、将来的には注目すべき種となる可能性がある。平成20年度、21年度調査では1地点でのみ確認されているが、事業区域の下流側に位置することから、区域外の水域にも事業による影響が出ないよう考慮する必要がある。 ・以上のことから、環境を指標する注目種としてトウホクサンショウウオ、クロサンショウウオの選定は適正であり、可能であればアカハライモリ、ムカシツチガエルも入っていることが望ましい。 ○生息適地の環境パラメーターについて ・調査地点について、卵嚢数と各環境要因の関係を見るためには、同じ環境タイプのなかで、卵嚢の確認が無い場所も含めた確認数の異なる複数ヵ所(卵嚢確認数の多い場所、少ない場所、無い場所の3種類を含むように選定)を調査地点とする必要がある。 ・溜池の場合、様々な溜池で調査を行うことが理想ではあるが、対象地域に溜池が少ないことを踏まえると一つの池に複数の調査地点を設けることでよい。小さい溜池では、周辺の環境要因は同様のものになると考えられるが、その場合は、岸の形状、天空率、水際の植生等、共通していない部分で比較するとよい。結果としていずれの環境要因でも違いが無ければ、溜池全体として評価を行えばよく、違いがあれば、該当する環境要因の結果に基づき生息に適した環境を増やすことが検討できる。 ・事業の影響について、対象種が「いる」、「いない」で評価する場合(対象種が「いる」と予測される場所がどの程度減るのか)と、個体数への影響を評価する場合(対象事業実施区域全体で個体数の多い場所がどの程度減るのか)ではデータの取り方が異なる。前者の場合は、1個体でも「いる」という評価となり、卵嚢数の多い地点のみで調査した際も「いる・いない」に関連する環境要因を把握することとなる。一方、卵嚢数に応じて環境要因を測定した場合は、ある環境要因がどう変化すると個体数が増える、あるいは減るか、というモデルが得られ、変則的な予測が可能となる。 ・クロサンショウウオは溜池等を主な産卵場所とする。トウホクサンショウウオは溜池以外の流れがある環境も産卵場所となる場合があるが、水流が速い場所では見られないと考える。 ・ウシガエルやアメリカザリガニ等、サンショウウオ類の幼生の捕食者となり得る外来種の生息状況を併せて確認できるとよい。 ・アカハライモリの生息環境のパラメーターは、基本的にサンショウウオ類と同様の考え方でよい。 ○個体数の推定について ・サンショウウオ類では、一般的に卵嚢の数が個体数の指標とされる。 ・アカハライモリは卵の確認による個体数推定ができない。例えば、大きさを決めたタモ網で一定回数同じ場所で繁殖期にすくい捕りを行うことで、成体の捕獲数を生息密度や個体数の指標とするという方法がある。 ○その他 ・両生類の活動範囲は産卵池の周辺のみで完結するものではないため、近隣の産卵池へ移動するための連結性が重要である。造成により池の間の連結性が分断され、産卵池が孤立することで周辺からの個体の往来がなくなってしまうと、よいと思われる池だけ何ヵ所か保全しても最終的に個体数は減少する可能性がある。池の間の距離や、植生調査の結果を用いて池の間の環境を把握し、造成後の予測に反映できるとよいと考える。 ・対象事業実施区域は、奥羽山脈から塩釜・松島の方へ向かう丘陵地帯に位置しており、通常山	

地にいるクロサンショウウオやヤマアカガエルがこの丘陵地帯に沿って松島沿岸まで分布する等、山と海をつなぐ中間的な山地であるため、開発を行う場合は、これを分断させないという視点が重要と考える。

- ・道路の融雪剤が流入し水域の塩分濃度が上がると、サンショウウオ類の幼生の成長や死亡率に影響を及ぼすという報告がある。対象事業実施区域は現時点ではそのような状況ではないようであるが、今後、造成が進み道路が出来た場合は注意すべきである。工事後の環境の変化に関する重要な情報となる可能性もあることから、工事前は道路からの流入がなかったということを認識しておくといよい。

3. 調査等への反映内容

- ・両生類生息種の中で生態系の注目種として対象となる種の検討を行うこととした。候補として挙げていたトウホクサンショウウオ、クロサンショウウオの他に、可能であればアカハライモリ、ムカシツチガエルも追加されることが望ましいと助言を受けたが、後者の2種は確認が僅かであることから典型性の種としては選定しないこととした。
- ・卵嚢数と各環境要因の関係を見るためには、同じ環境タイプのなかで、卵嚢の確認が無い場所も含めた確認数の異なる複数ヵ所を調査地点とする必要があると助言を受けたことから、環境タイプ毎に卵嚢確認数の異なる複数地点を調査地点として設定した。

以上

④ 両生類 (2/4)

実施日	令和5年10月4日(水)
専門家の所属/専門分野	公的研究機関/環境学
1. ヒアリングの趣旨 ・両生類(生態系の選定種)の環境保全措置の検討について 2. ヒアリングの内容 ○調査結果について ・生態系調査の結果は、ビオトープ整備の際の参考数値として利用可能であると考えられる。 ○保全対象種について ・保全措置の優先度としてはサンショウウオ類が最も高いが、ヤマアカガエルについても繁殖地が改変される計画となっており、生息環境として広い森林域が必要となることから、保全措置が必要だろう。 ・夏季調査で確認された重要種のトウキョウダルマガエルは、事業区域外下流側の水田地帯が主な生息環境となっていると考えられるため、特段大きな影響はないと考えられる。 ○環境保全措置について ・移植に関しては、サンショウウオ類がすでに確認されている水域へ移植した場合、移植先の卵嚢や幼生の環境収容力を超える可能性がある。また、サンショウウオ類の幼生は共食いをすることが知られており、移植による急激な高密度状況が幼生の生存率に負の影響を与える可能性も考えられる。これらのことから、新たな生息環境としてビオトープを創出しそちらへ移植する方が望ましいだろう。 ・ヤマアカガエルの移植先については、基本的にサンショウウオ類と同様の環境と考えて問題ない。特にクロサンショウウオと同じ水域で産卵が確認されるが、同水域内でもクロサンショウウオは水深のある場所、ヤマアカガエルは水深が浅い場所で見られることが多いため、ビオトープ整備の際は水深に幅を持たせると良いだろう。 ・現生息地と離れた水域への移植は遺伝的な攪乱が起きる可能性もあることから、ビオトープは下流側に設置し、可能な限り同一流域内で移植を実施することが望ましい。ただし、サンショウウオ類の移動距離は100m程度とされ、調査範囲内程度の移動であれば大きな問題はないかもしれない。 ・対象事業実施区域内周縁部の自然緑地を通る道路については、緑地の分断を避ける構造や配置とする等、可能な限り影響の低減を検討いただきたい。サンショウウオ類は樹林地内を移動すると考えられ、また対象事業実施区域内の樹林地が大きく減少するので、緑地を連続的に残すことが望ましい。部分的に分断を避ける方法としては、道路等の下に横断可能な施設の設置や、側溝や水路に脱出用のスロープを設置する等がある。 ・対象事業実施区域内西側の自然緑地は道路用地が隣接していることから、工業排水の他、冬季は融雪剤の流入による水質悪化の影響も懸念されたため、配慮が必要だろう。繁殖池への融雪剤の流入はサンショウウオ類の繁殖時期と重なることがあり、卵嚢や幼生の孵化率や生存率を下げる可能性がある。 ・グリーンインフラの観点から、造成予定である調整池を代替生息地のひとつとして整備し、防災機能と生物の生息地としての機能を兼ね備えた計画とすることも考えられる。対象事業実施区域外北側のため池にサンショウウオ類の卵のうが多く確認されていることから、調整池の環境次第ではサンショウウオ類の利用が期待され、両生類のみでなく水生昆虫や水草等も含めた生物の生息地として機能しうると考えられる。調整池の構造としては、樹林地に隣接した護岸を部分的にでも緩い傾斜にする等が考えられる。 ・両生類の生息環境の保全のためには、谷戸(谷津)環境の上流から下流部までの流域全体を一単位として、地形ごと残す必要がある。谷戸の上流や斜面との境等から湧水等が流れ込み繁殖地の湿地を形成し、生息地内の乾燥・高温下を防ぎ、多様な環境を創出するからである。 ・現在の事業計画では対象事業実施区域内の谷戸部のほぼ全てが消失する計画となっており、ビオトープを設置したとしても、そこで生まれた幼生から次世代が再生産されるサイクルには至らないと考えられる。サンショウウオ類は寿命が長いため2,3年は卵のうが確認されるかもしれないが、長期的に見て事業地内のサンショウウオ類は絶滅することが懸念され、どこか1つだけでも谷戸部の改変を回避できないか検討いただきたい。宮城県中央部の丘陵地帯の自然をあらゆる環境として残すことで、県や企業が生物多様性に貢献することができ、自然共生サイトとしての環境省への登録や地域の環境活動の場としての活用等にも期待できる。	

3. 環境保全措置への反映内容

- ・確認地点が改変を受けるヤマアカガエルについても移植を実施することとした。
- ・サンショウウオ類は樹林地内を移動すると考えられ、また対象事業実施区域内の樹林地が大きく減少するので、緑地を連続的に残すことが望ましいと指摘を受けたことから、緑地を横断する道路等の下にアンダーパスを設置することとした。

以上

④ 両生類 (3/4)

実施日	令和6年1月26日(金)
専門家の所属/専門分野	公的研究機関/環境学
1. ヒアリングの趣旨 - 事後調査計画案(両生類・生態系(典型性:サンショウウオ類))について 2. ヒアリングの内容 ○環境保全措置(両生類)について - 移植予定地のうち移植対象種が確認されていない区域外残存水域では、生息地として適さない何かしらの要因(岸の形状、水流の有無、水深や周辺の植生、緑地の面積等の環境条件、捕食者の生息状況等)から移植後に定着しない可能性が考えられるため、移植前の環境調査を十分に実施すること。オオクチバス、コイ、アメリカザリガニ、ウシガエル等の捕食者となりうる動物種の有無についても事前に確認する必要がある。環境調査の結果、移植先として不適と判断された場合は、移植対象種が確認されている区域外残存水域やビオトープ等、他の移植予定地への移植個体数を増やすことも検討せざるを得ないだろう。 - 各移植先への移植個体数については、水域面積を考慮して設定する必要があるだろう。生態系の現地調査結果にある水域面積当たりの卵のう数がひとつの目安になると考えられる。つまり、水域面積に対して過剰に多くの卵のうを移植しても十分に幼生が生育しない可能性があるためである。また、サンショウウオ類は卵のうや幼生が生息する水域のほか、上陸後の生息環境となりうる周辺の緑地面積も重要であるため、ビオトープについては水域と緑地のバランスも考慮する必要がある。 - サンショウウオ類の移植作業の際は、卵のうのほか、成体が確認された場合も極力移植を実施すること。卵のう及び成体の移植に関しては最寄りの水域を選択すること。成体は雌雄の確認をすること。 - ヤマアカガエルの移植について、移植予定地は2ヶ所であり、1ヶ所につき卵塊を2,3個ずつ移植する計画となっているが、これでは移植先での遺伝的多様性が低くなる可能性がある。地域個体群の遺伝的多様性の維持と、移植のリスク分散を両立させるために、移植するすべての卵塊を半分に分割した上でそれぞれを移植予定地2ヶ所に移植するのが良いだろう。 - ヤマアカガエルの生息環境としては田んぼに水が張ったような浅い水深が望ましいため、水深の深いため池は移植先として適さないと考えられる。 - 移植地④(花ノ沢ビオトープ)の整備予定地周辺は湧水があるとのことだが、谷津の上流部を造成することにより、雨水が地下へ浸透せず地下水及び湧水が減少する恐れがある。新設したビオトープへの湧水量を維持できるよう、地下水の涵養を図る措置が重要となる。 ○事後調査計画(両生類)について - トウホクサンショウウオ、クロサンショウウオと近縁のトウキョウサンショウウオは約4~5年で性成熟するとされていることから、移植された卵のうから生育した個体による再生産の有無については早くても移植後4年目以降にならなければ評価ができないだろう。事後調査としてはまず周辺に生息する個体又は移植した成体がビオトープに定着するか否か確認することであり、これは移植後3年以内の卵のうの有無によって確認できる。また、移植が行われた際には、移植した卵のうと自然な産卵による卵のうが区別できるように、卵のうの数やビオトープ内で放流した卵のうの位置等を記録しておくことが望ましい。当初の計画である移植後3年間程度のモニタリング期間中に卵のうが確認されない場合は、移植個体が繁殖に戻る可能性を踏まえて適宜モニタリング期間を延長することが望ましい。 ○事後調査計画(生態系(典型性:サンショウウオ類))について - 夏季に実施予定としているビオトープの動物調査では、サンショウウオ類の幼生の生息状況についても併せて確認することが望ましい。移植した卵のう数と、事後調査での幼生の確認数を比較することで、環境影響の程度が推測できると考えられる。この調査の目的は、卵のうの移植先のビオトープがサンショウウオ類の卵のう及び幼生の生育場所として適切かどうかを判断するものである。調査の際は、採集箇所数、採集回数、動作等を一定にすることで、ある程度定量的なデータの取得が可能となるだろう。 - アンダーパス利用状況の確認は早春季となっているが、サンショウウオ類やカエル類は秋季にもよく移動するとされていることから、無人撮影装置の設置頻度を上げてよいかもしれない。	

- ・両生類の移動状況に関する調査手法としては、発信機による追跡や、成体に埋めたマイクロチップをアンダーパス出入口のリーダーで検出する方法がある。より簡易的かつ一般的な方法としては、アンダーパスの出入口付近へのピットホールトラップの設置があるが、アンダーパスを通った個体かどうか判別できないという欠点がある。ただし、無人撮影装置と組み合わせることで確認が可能となるかもしれない。また、ピットホールトラップを設置する場合は、降雨による溺死や、他の動物種による捕食を避けるため、1日1回は点検をする必要がある。
- ・無人撮影装置による両生類の確認については、事例も少なく実現可能か懸念がある。無人撮影装置の撮影範囲に両生類を誘導するよう、ついたて板等を配置する等工夫すると良いかもしれない。ピットホールトラップを設置する場合も同様に、ついたて板等の配置による誘導を実施すると良いだろう。
- ・移植予定地となっている区域外残存水域及びビオトープにおいて、「環境影響の程度が著しい」状況が確認されてからでは対応が間に合わない恐れがある。環境影響の程度を判断するためには、両生類に限らずモニタリングにおける個体数や卵のう数の目標を設定しておくことが有用と考えられる。すなわち開発行為に伴う個体数の減少の可能性に対して、それを低減あるいは回復させるための環境の改善効果が得られているかを判断するために卵のう数の数値目標を設定しておく必要がある。全体としては、移植した卵のう数が一つの目安だろう。移植先に対しては、それぞれの水域ごとに維持可能と想定される目標を設定しておくことで、その数値を下回った場合に速やかに対応を検討することができる。目標とする数値については設定が難しいところではあるが、例えば、事前調査から得た卵のうの密度（水域面積当たりの卵のう数）から、各ビオトープあたりの適切な卵のう数を求めたものや、移植した卵のう数を大凡の目安として考えてもよいかもしれない。ただし、例えばモニタリングで、特に移植後4年目以降の卵のう数が移植した卵のう数よりも大きく減少した場合、環境に問題があるために生存率が下がっているのか、環境は健全であるが環境収容力が低いためであるのかは、総合的に判断する必要がある。前者の場合は数年をかけて絶滅する可能性があり、後者の場合は開発前より個体数が減少した状態で存続することになるだろう。サンショウウオ類は寿命が長く、影響が現れるまで時間がかかることを留意する必要がある。悪影響が判断しやすいものとしては外来種の侵入（アメリカザリガニやウシガエル、アライグマ等）や水質悪化、水量の変化があり、これらは確認され次第速やかに対応する必要があるだろう。次に、上記にある事後調査における幼生の生育状況もビオトープ環境の改善につながるだろう。
- ・地域の自然環境はその地域住民の財産でもあり、また、企業はその活動によって生じる生物多様性への負の影響を抑える努力が求められている。サンショウウオ類は寿命が長いいため、長期的なモニタリングを行わなければ影響が見えない場合もある。したがって、創出したビオトープの長期モニタリングおよび将来にわたってサンショウウオ個体群の保全が（他の在来種の保全も含めて）行えるように、地域の住民や企業等が連携して、今後の保全活動を行えるような場を創り出す取り組みができることが望ましい。

3. 事後調査計画への反映内容

- ・移植後3年間程度のモニタリング期間中に卵のうが確認されない場合は、移植個体が繁殖に戻る可能性を踏まえて適宜モニタリング期間の延長を検討することとした。
- ・夏季に実施予定としているビオトープの動物調査では、サンショウウオ類の幼生の生息状況についても併せて確認することとした。
- ・両生類のアンダーパス利用状況確認の調査手法として、無人撮影装置のほか、ピットホールトラップを設置することとした。

以上

④ 両生類 (4/4)

実施日	令和6年10月4日(金)
専門家の所属/専門分野	公的研究機関/環境学
1. ヒアリングの趣旨 ・両生類の事業計画変更に伴う予測評価、宮城県環境影響評価技術審査会の委員意見に基づく環境保全措置(代償措置)の再検討案の内容について 2. ヒアリングの内容 ○事業計画の変更に伴う予測評価について ・事業計画の変更箇所について了解した。今回の変更に伴う両生類の予測評価に関して、追加の意見は特にない。 ・環境保全措置は以前のヒアリングも反映されており妥当なものになっていると考えられる。 ○環境保全措置(代償措置)の再検討案について ・移植の再検討案の内容について了解した。 ・環境保全措置として移植が受け入れられづらいことは理解するが、今回は移植で対応せざるを得ない状況と考える。移植以外の手段としてはビオトープ整備後に自然と利用してもらう等が考えられるものの、サンショウウオ類の移動能力を考慮すると造成工事の改変に間に合う速度でスムーズにビオトープまで来てもらえるとは考えづらい。そのため、移植とビオトープの整備内容の面で対応していくしかないだろう。 ・移植先は、可能な限り移植元から近い水域を選択すること。例えば、1期移植元のうち南北の尾根より西側の個体は[]やその上流、東側の個体は[]とする等の対応が望ましい。 ・ビオトープは早いと1年もたたないうちに水路が埋まる場合もあり経年変化するため、整備後の維持管理についても重要となる。事業終了と共に放置されることがないように、事業者だけに任せるのではなく、誘致企業や地元の人々と連携して保全活動を行えるような場を創り出す取り組みができると理想的である(1年に1度池を掘る、水路の泥上げをする等)。また、メンテナンスフリーな整備というよりも、そういった活動の余地がある自由度を残したビオトープとして整備されることが望ましい。 ○その他 ・水域の推定環境容量について、例えば溜池において産卵環境となるのは岸に近い範囲がほとんどであり水域全域を利用するとは限らないため、水域面積×卵の密度で算出した数値は過剰になっている可能性が高い。ただし、クロサンショウウオの場合は水深1m以上の場所でも産卵するケースはあるため、水深や岸からの距離についてどこまでを対象とするかは水域によって異なり判断が難しい。また、トウホクサンショウウオの場合は小さい水域の方が適切である場合もあるので、ビオトープエリアに小水域を複数作成する場合は合計水域面積が小さくなり、推定環境容量も小さくなるだろう。 ・周辺樹林から算出した推定環境容量は、サンショウウオ類の性比を単純に1:1とした場合に雌の個体数は半数となるため、卵のう数に換算する場合は、多くても示している数値の1/2にする必要がある(一般的には性比はオスに偏り、メスの方が少ない)。ただし、周辺樹林における環境容量についても、サンショウウオ類は尾根上まで来ることは稀で、主に谷内の湿った環境等の限られた範囲を利用していると考えられることから、単純に樹林面積から算出すると過剰となる可能性が高いだろう。 ・今回算出している推定環境容量を参考とする場合は、数値がより小さいため、周辺樹林(の個体数の半数)を参考とする方が良いと考える。ただし、現状で確認されている卵のう数よりはるかに多い推定数となっているため、いずれにせよ過剰な数値になっているであろうことは念頭に置くこと。 3. 評価書への反映内容 ・ヒアリング内容のとおり反映した。	

以上

⑤ 魚類 (1/3)

実施日	令和5年4月3日(月)
専門家の所属/専門分野	団体/魚類
1. ヒアリングの趣旨 ・魚類(生態系の選定種)に係る補完調査について 2. ヒアリングの内容 ○選定種について ・平成20年度、21年度調査で確認された魚類のうち、環境変化の影響を受けやすい魚類としては生息環境が限定的であり、流水環境がないと生存できない種であると考えられるホトケドジョウが注目すべき種と考える。 ・ホトケドジョウに関する研究の論文の多くは、ほとんどが関東地方を対象としたものであるが、東北地方のホトケドジョウは遺伝的にも異なるグループとなり、関東のものと生息地のパターンも異なると考える。関東地方でホトケドジョウは水量に恵まれており湧水があるような箇所に見られるが、東北地方では細い溝のようなところに生息しており、そのような細々とした生息地が各所に分布しているという印象がある。 ・キンブナについては、溜池環境が保全できれば生き残れると考えるため、どの場所にどの程度生息していたかという情報が把握できていればよい。 ○生息適地の環境パラメーターについて ・ホトケドジョウは、谷戸の中の河川の切れているように見えるところにも見られる。このような場所も実際には、落ち葉の下や雨天の際には河川がつながる等水の連続性が途絶えている訳ではない。川幅が30cm程で水量が少なくサワガニが見られるような場所で、それに混じってホトケドジョウが生息しているような印象がある。 ・東北地方では関東地方とは異なり、ホトケドジョウは湧水環境ではなく山から流下する温度が低い水に依存して生息していると考えられる。湧水があれば記録した方が良いが、湧水にこだわる必要はないと考える。 ・調査時期については7、8月でもよいと考えるが、山から染み出してくる水がメインとなるため、データロガーを設置する等して現地の最高水温がどの程度かを把握しておくとうよいと考える。 ・ホトケドジョウが明石川に流下し、他の支流とも行き来はできる環境と考えられるため、明石川の水温についてもデータロガーで記録しておくとうよいが、対応できるところまででよいと考える。 ・上記以外は計画しているパラメーターの確認で問題ないと考える。 ○個体数の推定について ・個体数の推定を行うならば、除去法を用いるとうよい。同一の努力量、人数、範囲で複数回採取をして捕獲個体数がどう減少するのかというのを見る方法である。 ・除去法の調査時間や努力量については環境によって異なるが、現地感覚のある人がこの環境であればこの程度採取出来ていれば妥当というところを目安にするとよい。 ・除去法について、再採取に当たり一般には採取後数日間隔をあけるということであるが、生息個体数を知りたいという目的であれば、例えば2回目の採集は1回目の5分後に実施する等同日に実施でよいと考える。 ・代表的な地点で実施した除去法の結果と単位努力量当たりの漁獲量(CPUE)を合わせて、援用していくとうよいと考える。 ○その他 ・ホトケドジョウが対象地のどの範囲に生息しているのか着目し、調査を実施するとうよいと考える。 ・生息範囲となる河川及び周辺的环境が残ればよいと考える。 ・河川水の水温には樹冠による日陰の存在も大きく影響を与えていると考えられることから、周辺の樹林が伐採され河川に日光が直射することで水温が上昇すると、生息状況に影響を与える可能性がある点は気になる。 ・対象事業実施区域から排水が出るのであれば、その影響もあると考えられ、他の事業事例ではアルカリ排水による影響が報告されている。 3. 調査等への反映内容 ・魚類生息種の中で生態系の注目種として対象となる種の検討を行うこととした。候補としてはホトケドジョウとキンブナを挙げていたが、専門家から環境変化に敏感で生息環境が限定的な	

種であり、特にホトケドジョウが注目すべき種であるとの助言を受けたところから、生態系の注目種として選定することとした。

- ・ホトケドジョウの調査を行う上でのポイントとして、生息環境の把握が挙げられる特に水温の状況を把握する点を指摘された。低水温を好む本種の生息環境を把握することを目的とし、データロガーを用いて最高水温を把握することとした。
- ・ホトケドジョウの調査時期として夏季調査で問題ないとの意見から、8月に調査を実施することとした。
- ・ホトケドジョウの生息状況を把握するためには個体数を推定することも必要であり、その手法として除去法を用いると良い旨助言を受けた。そのため、調査では除去法により適切な時間と努力量として、各調査地点における除去回数を3回、1回当たり30分の捕獲作業を設定して実施することとした。
- ・事業影響としては、地下流への影響も考慮する必要があるとの指摘を受けており、下流環境への水生生物の影響についても考慮し影響予測を行うこととした。

以上

⑤ 魚類 (2/3)

実施日	令和5年9月12日(火)
専門家の所属/専門分野	団体/魚類
1. ヒアリングの趣旨 ・魚類等水生生物（ホトケドジョウ等）の環境保全措置の検討について 2. ヒアリングの内容 ○保全の考え方 ・本事業のホトケドジョウの現実的な保全の考え方としては、生息個体のそのものの保全を図るのではなく、当該地域個体群の系統保存（個体の保全ではなく、当該地域個体群の遺伝資源を保全すること）を図る方が良さそう。 ・リスク分散が重要であり、移植する場合は複数箇所への移植や本格的な移植前に試験的に移植すること、屋内での一時飼育は分散飼育を試みる等の対策が考えられる。 ○残存地への移植 ・移植の候補地については、移植前に移植環境として適切なか事前に水質等の環境条件を収集しておいた方が良い。また、景観写真もあると良い。 ・ホトケドジョウの移植先として、事業により改変されない南西側の谷戸を検討しているとのことだが、本地域に安定的に定着するか明らかにするため、事業進捗上可能であれば、試験的に例えば50匹程度移植し、そこでの繁殖が来年の繁殖期に確認された後に本格的に移植すると言った方法も考えられる。 ・ホトケドジョウの生息条件を満たしているように見える穀田川流域にホトケドジョウが確認されていない可能性の一つとして、東北自動車道建設工事の影響が考えられる。この道路事業により当該地域の個体群が消失したとしても、現状で生息環境が安定しているのであれば、ホトケドジョウの移植先としても適している可能性はある。開発事業による環境変化は外来種の影響とは異なり、その影響は時間経過と共に減少していくものである。 ・事業地外であるが、調査地としている北東部の谷戸についてもため池よりも上流部を移植候補地として考えてもよい。移植についても1箇所では定着するとは限らないのでリスク分散を図った方が良い。 ○屋内での一時飼育 ・屋内での一時飼育では感染症により死滅する恐れも考えられることから、分散飼育することが望ましい。ホトケドジョウの場合は腹部が赤みを帯びる感染症で死滅した経験がある。これは、水温が高いと生じやすいようだ。 ・屋内飼育については仙台市にある仙台うみの杜水族館で、系統保存を目的とした県内魚類の展示コーナーがあり、協力して展示してもらうことも出来るかもしれない。ただし、展示個体の保存について責任を負って貰うことは難しいと思う。宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団では当財団で保全活動を行っているゼニタナゴの一部をこの水族館で展示して貰っている。 ・ホトケドジョウの室内での増殖については、研究を重ねており、話を聞いてみるのも良いかもしれない。 ○ビオトープについて ・ホトケドジョウの生息地が工事によって失われる可能性があるため、ビオトープを作り代替措置とすることが検討されているとしている。ホトケドジョウは湧水の冷涼な安定した水温条件が必要なので、池のようなビオトープでの生息は難しいと思われる。ホトケドジョウの保全措置としてビオトープを活用する場合、ホトケドジョウの生息条件が整ったビオトープを作る必要がある。 ○事業計画について ・埋蔵文化財の調査の一環としてホトケドジョウが確認されている谷戸部のほぼ全てが消失する計画となっているが、その一部でも再検討が可能であれば時間的な余裕が生じる。そうなれば、ホトケドジョウの試験的な移植等に取り組める余地も出てくるだろう。 3. 環境保全措置への反映内容 ・移植するために捕獲した個体の保存ではなく、地域個体群の保全の観点からの系統保存が重要と指摘を受けたことから、対象事業実施区域内の生息地がほぼ消失するホトケドジョウについては改変地域の生息個体の全数の捕獲を試みるのではなく、移植先での再生産が可能となる程度の個体数（数百個体程度）を採集するものとした。 ・ホトケドジョウの移植先の一つであるビオトープについては、本種の生息環境として適するような湧水起源の流水環境となる構造を検討することとした。	

- ・ [] に所属する [] が室内飼育による累代飼育をしているとの情報提供を受け、ホトケドジョウの室内での一時飼育では勝呂氏が執筆した論文（勝呂尚. (2002). ホトケドジョウの初期飼育条件. 水産増殖 50(1): 55-62.）も参考とし飼育にあたるものとした。

以上

⑤ 魚類 (3/3)

実施日	令和6年2月5日(月)
専門家の所属/専門分野	団体/魚類
1. ヒアリングの趣旨 ・事後調査計画案(水生動物・生態系(典型性:ホトケドジョウ))について 2. ヒアリングの内容 ○事後調査計画について ・移植・捕獲作業の工程については、工事中のどのタイミングで作業を実施するのか明確化しておくが良い。 ・本調査(平成20、21年)で確認されており、補足調査(令和5年)では確認されていないような保全対象種(例:モノアラガイ、ゲンジボタル)については、調査地の環境の変化や小規模な生息地での消失等により、移植時に見つからない場合もあるだろう。保全対象種が確認出来ない場合があることは、事後調査での移植後個体の確認時も同様である。このような場合は、事業の影響により確認できなかったという判断とはならないが、その状況を踏まえて確認されなかった理由を都度判断する必要があるだろう。 ・ビオトープのモニタリングは、3年程度は見えておいた方が良いかと思われる。工事中にビオトープが完成するケースもあると思われるが、その場合はビオトープ完成後3年間をモニタリング期間とすると良い。これは設置したばかりのビオトープは、未だ生物相が安定していないため、さまざまな生態系の変化が生じやすいためである。さらに今回、事業が完成後のモニタリングは1回としているが、予算の関係もあると思うが2、3回程度追加で見ることができれば、なお良い。 ・事後調査では再生産の状況の確認が重要である。再生産が継続的に行われていれば、移植が一定の成果あげていることの判断基準となる。例えば、事後調査でホトケドジョウの体長を計測し、そのヒストグラムが二山型を呈していれば再生産していると評価できる。 ・ホトケドジョウの新規加入個体が確認し易い時期としては8月~10月となるので、この時期に事後調査を設定すると良いだろう。 ○保全措置としての移植の着眼点 ・移植先にも元々保全対象種が生息しており、その生息数が環境収容力に達していると仮定した場合、移植により移植先の保全対象種の個体数が一時的に増えても、最終的には、元々の環境収容力に応じた個体数で安定化するとと思われる。そのような状況が想定される場合の移植の意義は個体の保存ではなく、移植による地域個体群の遺伝的多様性を高めることがあるだろう。 ・同一個体群であっても、生息地の減少等によって生息地が分断されると水域毎に遺伝的な偏りが生じることがある。このような場合、遺伝的交流が途絶えてしまった個体群間で、遺伝的交流を促進することが求められることもある。 ○ビオトープについて ・ホトケドジョウの生息の観点からは、ビオトープ内の水域には日光が当たらない水温が安定化するような環境が望ましい。ビオトープ内には希少植物等の移植も検討されているので、各移植対象種に適した環境を踏まえながら検討を進めて行く必要があるだろう。 ・富谷市は人口も多く、都市地域であることから、地域の方々も自然への関心は県内では高い方であるため、体制構築は山間地域に比較すると容易なのではないか。 ・ビオトープは完成後も継続的な維持管理が必要となるが、地域や進出企業と上手く連携し実施体制を構築して取り組む必要があるだろう。 ・ビオトープを人との憩いの場としても機能させる場合は、特に夏の暑い時期に涼める場所となると良いと思われる。そのような場所はホトケドジョウの生息地としても良い条件となるし、アメリカザリガニの増殖も抑えられるかもしれない。 3. 事後調査計画への反映内容 ・供用後のビオトープモニタリングを3年間実施するものとした。	

以上

⑥ 植物(1/4)

実施日	令和5年2月3日(金)
専門家の所属/専門分野	大学/植生学
1. ヒアリングの趣旨 - 植物相調査及び生態系(典型性:コナラ林(注目種群 早春植物))に係る補完調査について 2. ヒアリングの内容 ○植物相について 「宮城県植物目録」の最新版として2022年版が宮城植物の会により作成されており、これを参照することにより地域の植物相の状況を的確に把握できる。 - 谷戸の奥等にある溜池の堰堤や棚田の畦畔では、定期的に管理(除草や火入れ)なされることによって二次草原が成立していることが多く、こうした環境には日当たりの良い環境に生育するキキョウ(環境省レッドリスト2020:絶滅危惧Ⅱ類)やアズマギク(環境省レッドリスト2020:絶滅危惧Ⅱ類)等が生育している可能性がある。 - 植物相調査の実施時期は、早春季は3月下旬~4月上旬、春季は5月、夏季は7月、秋季は10月に実施するという計画で良いと考える。早春季は落葉性の種が葉を落としていることから常緑性の種を確認しやすい時期であり、平成20年度、21年度調査で確認されていないアカガシ、アラカシ、ウラジロガシ等のカシ類が確認しやすい時期でもある。 - 平成20年度、21年度調査で確認されていないブナやイヌブナについては、当該地域に分布する可能性があり、イヌブナは丘陵の谷壁斜面下部や谷頭凹地の崩落が顕著な急斜面に生育している可能性がある。 ○生態系(典型性:コナラ林(注目種群 早春植物))について - 調査、予測及び評価の方法については、少なくとも丘陵地域が谷壁斜面・丘頂エリアと谷底エリアの2タイプの生態系領域から成り立っていることに留意する必要がある。 - 谷壁斜面・丘頂エリアを代表する植生は、コナラ林と推察される。コナラ林の注目種群として選定した早春植物を対象に分布状況や生育環境の把握、早春植物に影響する常緑性の種やササ類の繁茂状況等を把握した上で、環境影響について予測した結果を踏まえ、必要に応じて環境保全措置を検討し、環境影響が回避、低減されたか評価するという提案で良い。その上で、当該地域の極相種であるモミヤカヤ、ブナ、イヌブナ、カシ類についても、早春植物に準じた対応をとることが望ましい(後日これらの極相種については位置情報を記録し、類型区分に基づき整理することを確認)。 - これら早春植物や極相種をはじめ林床に生育する植物の生育状況は、斜面方位により異なることが予想される。斜面方位が北西方向の場所では日射量や冬季の寒風の影響により冷涼であることが多く、二次植生といえどもその状況が変わってくると予想される。 - 水田(休耕田を含む)や溜池、水路が存在する谷底エリアの植生に関しては、平成20年度、21年度の調査結果が示すように多くの希少種を含む湿生・水生植物が生育している。水生昆虫や魚介類とともに、里山の重要な生態系として取り扱う必要がある。 ○その他 - 対象事業実施区域周辺にある明石台の住宅地では、谷を埋め立てずに橋を設置することで谷底・谷壁斜面から構成される集水域を、ひと繋がりの自然緑地として残すという施工がなされたように見える。事業のコストパフォーマンス、開発地への付加価値の付与、防災効果という視点からも、先進的なグリーンインフラ事例となり得るのではないかと考える。 3. 調査等への反映内容 - 地域の概況の把握に使用した資料に「宮城県野生植物目録2022」(宮城植物の会 令和5年3月21日)を追加して整理した。 - 生態系典型性(注目種群コナラ林)について、早春植物の分布状況から地形や斜面方位等の立地条件に基づき分布特性を把握する方法とした。 - 早春植物だけではなく、当該地域の極相種のカヤ、ブナ、イヌブナ、カシ類についても位置情報を記録し、類型区分に基づき分布特性を把握することとした。	

以上

⑥ 植物(2/4)

実施日	令和5年9月29日(金)
専門家の所属/専門分野	大学/植生学
1. ヒアリングの趣旨 - 植物及び生態系(典型性:コナラ林)の調査結果や環境保全措置について 2. ヒアリングの内容 ○調査結果について - 調査結果については前回のヒアリングで助言した湿地部分についても調査を実施しており、植物相及び植生については把握出来ていると思われる。植物相の調査結果については「宮城県野生植物目録2022」(宮城植物の会 令和5年3月21日)を参考とすること。 - 確認種一覧の備考欄に植栽や逸出個体であること等情報が記入されているが、逸出となっているカキツバタ(環境省レッドリスト2020 準絶滅危惧)等は判断が難しいと思われる。調査者に現地の状況について確認すること。 ○環境保全措置について - 現地調査結果として対象事業実施区域の[]でキンセイラン(環境省 絶滅危惧Ⅱ類)、キンラン(環境省 絶滅危惧Ⅱ類)、ベニシュスラン(宮城県 絶滅危惧Ⅰ類)が確認されており、当該箇所は保全上重要性が高い場所と考えられる。また、事業により消失する対象事業実施区域の[]の湿地では、湿地性の種であるノダイオウ(環境省 絶滅危惧Ⅱ類)、オオニガナ(県 準絶滅危惧)が多数確認されている。これらの場所については、最初から代償措置としての移植による環境保全措置について検討するのではなく、まずは回避について検討し、次に低減措置といったように一般的な手順に従い、検討すること。 - 環境保全措置として移植による代償措置が計画されており、水辺の種の移植候補地が対象事業実施区域の辺縁部等で選定されているが、今後造成予定の調整池でビオトープを創出することにより移植地として使用する等、安定した生育環境に移植することも検討すること。ただし、対象事業実施区域内で、人による管理を必要としない湿地を残せることが最も理想ではある。 - 湿地性の種を移植する際には、個体周辺の土壌に種子が含まれている可能性があるため、可能であれば重機等を用いて周辺土壌含めて移植候補地に持っていけると良い。無理な場合には、掘り取り作業の際に、極力個体周囲の土壌は落とさずに移植候補地に持っていくこと。 3. 調査及び環境保全措置への反映内容 - 調査の結果逸出として扱っているカキツバタ(環境省レッドリスト2020 準絶滅危惧)については、生育地点周辺における人為の程度についても確認し、逸出個体かどうか判断する。 - 移植地として調整池等の様に定期的な管理が行われることにより安定している環境を選定する。また、可能な限り湿地についても残置させる計画とし、移植地の候補として検討する。 - 湿地性の種の移植にあたっては、周辺土壌を移植候補地に移動させることも検討し、移植個体掘り取りの際には、周囲の土壌は落とさずに移植地に運搬する。 以上	

⑥ 植物(3/4)

実施日	令和6年1月23日(火)
専門家の所属/専門分野	大学/植生学
1. ヒアリングの趣旨 ・植物及び生態系(典型性:コナラ林、水辺)に関する事後調査計画案や、重要な種の移植作業について 2. ヒアリングの内容 ○事後調査案について ・環境保全措置として残置させた樹林のうち、コナラ林で林内整備を行う事や、コナラ林を目標とし緑地を創出する事に加えて、本来の湿地を復元することを目的にビオトープを整備する計画であり、環境保全措置として良いと思われる。緑地を新たに整備するといった環境保全措置を講じるのであれば、正常に遷移していることや、その効果についてモニタリングの実施により定期的に確認する必要がある。そのためには、提出資料中の事後調査実施予定の調査頻度では少ないため、生態系のコナラ林及び生態系の水辺の項目のうちビオトープでの調査に関して、工事中から供用後を通して調査を実施すること。 ・ビオトープを対象とした事後調査の項目のうち植生調査について、ビオトープ内の代表的な場所に2地点程度調査地点を設定すると記載があるが、複数の植物群落が分布することが想定されることを踏まえると、調査地点数が少ないと考えられる。10地点程度は植生調査を実施すること。なお、ビオトープの周辺の樹林や草地等においても植生調査を実施することとし、沢等の流水環境がある場合には流路に沿った場所に調査地点を設定し、流水環境に成立する植生を一体的に捉えることが出来るよう、調査を実施すること。 ○その他 ・コナラ林を目標とした樹林の創出や、ビオトープの整備の際には、本来生育している植物個体や根株に加えて、植物体や埋土種子が含まれている表土の活用を検討すること。仙台都市圏で実施された事例になるが、水辺の泥質土を汚泥吸引車で吸い出して移動させ、移設先に散布する方法や、樹林や砂丘地の表土を重機により剥離・保管した後に散布するという方法で、埋土種子や根等の植物の地下器官から植物個体を発生させ、早期かつ経済的に自然植生や生態系の再生を実現している。 ・コナラ林での林内整備については、地元で活動している団体等があれば協力することも可能ではないか。 以上	

⑥ 植物(4/4)

実施日	令和6年10月9日(水)
専門家の所属/専門分野	大学/植生学
1. ヒアリングの趣旨 ・植物の事業計画変更に伴う予測評価、宮城県環境影響評価技術審査会の委員意見に基づく環境保全措置(代償措置)の再検討案の内容について 2. ヒアリングの内容 ○予測評価の結果について ・事業計画変更に伴う予測評価の結果について、重要な植物種は予測評価に変更が無いことや、植物群落については改変される植生の規模は大きく変化していないということで了解した。 ○環境保全措置(移植方法)について ・移植方法等に関して県知事意見を踏まえて具体的な移植地の選定方法や選定結果、移植の作業内容について先行事例を参考に計画しており、内容について問題無い。「不確実性」を織り込んで、複数の保全対策を行うことも妥当である。 ・地域本来の里地里山の環境となる樹林や草原、水辺の環境は様々な動植物の生息生育繁殖環境として重要であり、また、重要な植物種ハビタットという「まとまり(生態系)」を保全するという点からも重要となる。施工時や供用後も重要な植物種や里地里山の植生がしっかり保全されるように監視と順応的・臨床的対応を不断に継続しながら環境保全措置を進め、事後調査として記録・報告することが肝要。 ○その他(移植以外の環境保全措置) ・対象事業実施区域南側の仙台北部道路周辺の自然緑地については、事業計画の変更に伴い造成緑地に変更となり、地域本来の樹林を自然緑地として残置出来ないことは非常に残念である。造成後は植栽用の木本等の圃場として利用することだが、圃場として利用した後は当該地域の主要な植生であるコナラ群落と同様の植生が成立する様に予め目標植生を設定すること。そして、そのためには、単純に平坦な立地を造成するのではなく、わずかな凹凸(小規模(で疑似的)な尾根、谷頭、湿性窪地など)を造成したり、そうしたマイクロサイト・微環境の違いに呼応した改変地からの表土や下層植物種の運び込み・保管といった「よく考えられた対応」が求められる。事業実施区域の周辺斜面や街路区の生態緑化を、第一期・第二期といった事業進捗に沿って合理的・経済的に進める上でも、こうした戦略的対応を積み重ねることは有益であろう。 ・調整池が2箇所造成される計画となっているが、調整池の容量を確保するという防災減災を優先する必要がある、調整池のビオトープ化が難しいことは了解した。ただ、調整池の法面や底面等を一様に平板状のコンクリートで打設するだけでなく、一部を多孔質や波状にしたり、段差部に植生(チガヤ、ハキ類、ススキが優勢な草地、つる植物を含む林縁植生等)を誘導する等、出来る限り動植物が生息生育可能な環境を創出出来ると良い。平時の水位や立ち入り制限等の点から難しいかもしれないが、供用後に来訪するであろう水鳥を観察する遠望点の設置も、自然との触れ合いを促進する一策として提案したい。 ・造成緑地や整備予定のビオトープ等の緑地については、人工的・造園的な手法をできるだけ控えて、かつて里地里山で育まれてきた「微地形・立地・植生の連関が生み出し多様性にかかわる知恵と伝統的管理」を参考にして、臨床的な対応をより重視すべきである。丘陵地の微地形・水系構造の存続、微環境に応じて自生する植物体やその埋土種子等が含まれている表土の活用を最大化することで、自然本来の回復力を妨げない、合理的・経済的な計画とすることを希望する。 ・里地里山の植生・生態系の存続、および地域性系統の植物の植栽や地域本来の水辺環境の再生が策定されていることから、近年複数の事業での登録が進んでいる自然共生サイトへ登録するという貢献の仕方もある。 3. 評価書への反映内容 ・助言内容は環境保全措置で実施を予定している内容と同様となる。なお、調整池への観察のための遠望点の設置については安全管理上難しいため、水辺の環境となる整備予定のビオトープにおいて設置予定の観察路で対応することとした。	

以上

⑦ 人と自然との触れ合いの活動の場

実施日	令和5年1月17日(火)
専門家の所属/専門分野	地方公共団体/産業、観光
1. ヒアリングの趣旨 ・人と自然との触れ合いの活動の場に関する補完調査地点、調査予測評価に当たり留意すべき事項等についてについて 2. ヒアリングの内容 ○各調査候補地点について 【大亀山森林公園】 ・利用者の中には市外から訪れる人もおり、特に休日の利用者が多い施設である。 【しんまち公園】 ・富谷市役所や富谷市立富谷小学校、富谷中央公民館等、人の集まりやすい施設の近くに位置しており、年に数回、商工会等主催の地域のお祭りやイベントの場として利用されている。 ・富谷宿観光交流ステーション「とみやど」の駐車場が満車の場合は、しんまち公園駐車場の利用を促すことから富谷宿観光交流ステーション「とみやど」とあわせて利用させることが多い。 【富ヶ岡公園】 ・住宅団地の中にある公園より規模が大きい(約6,000㎡)。 【成田東公園】 ・富谷市の各団地には近隣の住民に利用される公園がある。成田東公園は市内にある公園の中でも規模の大きい公園(約39,000㎡)である。 【西成田コミュニティセンター】 ・令和4年4月に不登校特例校(富谷市立富谷中学校西成田教室、全体の定員20名程)を開設し、コロナの影響も相まって施設の利用の仕方が変化した。以前から地域の活動の拠点として利用されている。 ・富谷市在住の子供や地域の方が利用する施設であり、四季学校(市民団体による自然環境にふれながら住民交流を図るイベント)等も開催している。 【大黒澤苑】 ・桜や紅葉の名所として富谷市民だけでなく市外からの来訪者もいる。 ・施設の利用者の他に庭園を眺めに訪れる人もいる。 【富谷市総合運動公園】 ・市内で最も大きい総合施設の公園である。 ・大会やイベントでの利用や複数の団体の利用が重なったときは駐車場が満車となる場合もある。 ・貸出施設については使用許可が必要である。 【その他の地点】 ・東向陽台周辺に通称「グリーンベルト」と呼ばれる桜の名所がある。観光スポットというよりは、地域住民の利用が主な場所である。 ・成田東公園ほどの規模ではないが、商業施設が集中するエリアに位置する中規模公園として成田西公園がある。 3. 調査等への反映内容 ・主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査地点として、規模、誘致圏、アクセスルート等を考慮し、対象事業実施区域から3km程度の範囲に位置する「大亀山森林公園」、「しんまち公園」、「富ヶ岡公園」、「成田東公園」、「西成田コミュニティセンター」、「大黒澤苑」、「富谷市総合運動公園」、「成田西公園」を選定するとともに、「せせらぎ緑道」を加えることとした。 以上	

⑧ 放射線の量(1/3)

実施日	令和5年1月20日(金)
専門家の所属/専門分野	大学、放射線科学に関する施設、団体/原子力工学
1. ヒアリングの趣旨 - 放射線の量に係る調査手法等について 2. ヒアリングの内容 - 造成工事であれば、放射線に関しては、作業者の被ばくとホットスポットがあった場合の汚染土壌の処理について考える必要がある。宮城県内では前者に該当する場所はほぼなくなっていることから、当該事業では後者（ホットスポットがあった場合の汚染土壌の処理）について留意する必要がある。 - 文部科学省や原子力規制庁の資料によると、富谷市は、基本的に放射線の問題はあまりない地域と考えられる。ただし、航空機モニタリングでは確認できない場合もあるので注意する必要がある。 - 富谷市による空間線量測定は、低い値で安定しており令和3年3月末で終了しているとのことであるが、ウェザリング効果が高い場所で測っている場合は、降雨等で自然に除染されている可能性がある。一方、粘土質の土壌はセシウムを吸着、固定する性質があり、水に溶けだしにくい。 - したがって、丘陵地の造成であれば測定しておくべき。 - もし、汚染が確認されたら、外部に飛散、流出させない対策を講じる必要がある。対策の内容も専門家の助言を受けて適切に実施すること。 - 測定は、簡易に実施できる線量計による現地測定でよい。 - 測定に使用する線量計は、$0.05\mu\text{ Sv/h}$ まで測れる機器とする。 - 測定位置は、各地点、地面から1m上空と地面から1cm下（薄く表土をはがす）で測定する。 - 測定箇所は、谷部のほうが放射性物質はたまりやすいが、造成で谷部は埋めるのであれば封じ込められるので、基本的には切土部で測ればよい。 - 地下1cmの値が地上1mの値と同じであれば問題ない。地下1cmの値のほうが大きい場合は土壌が汚染されている可能性がある。$0.1\mu\text{ Sv/h}$、$0.2\mu\text{ Sv/h}$ といった値だと汚染されている。 - ただし、カリウム40といった自然にあるものが計測される場合がある。もともと自然由来の放射線量が高い地域があるので、高い値が出た場合は、専門家に相談すること。 3. 調査等への反映内容 - 専門家の助言に基づき、切土予定地3地点（各地点中央及び中央から東西南北に約5mの5箇所）において、地面から1m上空と地面から1cm下で空間線量率を測定することとした。 以上	

⑧ 放射線の量(2/3)

実施日	令和5年9月4日(月)
専門家の所属/専門分野	大学、放射線科学に関する施設、団体/原子力工学
1. ヒアリングの趣旨 ・「放射線の量」(放射線量率)の調査結果と必要な対応について 2. ヒアリングの内容 ・地面の1cm下のほうが地上1mよりも$0.01\mu\text{Sv/h}$高い値が出ている箇所(6箇所)は、土壌の汚染の程度を確認するため放射性物質濃度を調査しておくべきである。 ・調査方法は、各地点のリター及びその下5cmまでの土壌を深さ1cmごとに採取し(各地点、計6検体)、放射性セシウムの濃度を測定する。 3. 調査等への反映内容 ・専門家の助言に基づき、地面の1cm下のほうが地上1mよりも空間線量率の値が高かった箇所(6箇所)について、リター及びその下5cmまでの土壌を深さ1cmごとに採取し(各地点、計6検体)、ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリーにより放射性セシウムの濃度を測定することとした。 以上	

⑧ 放射線の量(3/3)

実施日	令和5年11月15日(水)
専門家の所属/専門分野	大学、放射線科学に関する施設、団体/原子力工学
1. ヒアリングの趣旨 ・「放射線の量」(放射性セシウムの濃度)の調査結果と必要な環境保全措置について 2. ヒアリングの内容 (放射性セシウムの濃度が、st.1で$81\sim 280\text{Bq/kg}$、st.2で$110\sim 400\text{Bq/kg}$、st.3で$61\sim 750\text{Bq/kg}$であったことについて。) ・汚染レベルについては、特別に問題視する程ではないが、配慮は必要なレベルである。 ・汚染された土砂が集まると濃度が10倍以上になる場合があり、当該地の場合、放射性物質汚染対処特措法に基づく指定基準(廃棄物を安全に処理するための基準)8000Bq/kg以上になる可能性はある。 ・したがって、汚染土壌が集まらないよう工事に配慮すればよい。 ・工事中、土を動かした際、空間線量率をその場で測り、$0.1\mu\text{Sv/h}$といった高い値が出た場合(通常は$0.03\mu\text{Sv/h}$程度)は、汚染されていない土と混ぜて希釈させればよい。 ・また、降雨後はセシウムが溜まりやすいことから、降雨後は注意して土砂が溜まったところの空間線量率を現地で測り、高い値が出れば汚染されていない土と混ぜて希釈させればよい。 ・工事中の仮設沈砂池、土留柵といった降雨時に土砂が外に出て行かない対策も有効であり、溜まった土砂は空間線量計で測定し、高い値が出れば上記と同じ対策を実施すればよい。 3. 環境保全措置への反映内容 ・放射線の量については、汚染を拡散、流出させないための環境保全措置の検討をもって予測、評価とすることとしており、専門家の助言を踏まえ、汚染を拡散、流出させないための環境保全措置として、仮設沈砂池や土砂流出防止柵の設置の他、工事中の掘削土砂や沈砂池等に溜まった土砂の空間線量率の確認、高い値($0.1\mu\text{Sv/h}$)が計測された場合の汚染されていない土砂との混合による希釈を実施することとした。 以上	