

## 8.5 水象（河川流）



## 8.5 水象（河川流）

### 8.5.1 調査

#### (1) 調査内容

調査内容は、表8.5-1に示すとおりである。

表8.5-1 調査内容（河川流）

調査内容		
河川流	河川の状況	放流排水路・河川の位置、流域、断面構造等
		放流排水路・河川の流量
	その他	降水量の状況
		地形・地質の状況
		土地利用の状況

#### (2) 調査方法

##### 1) 既存資料調査

「土地分類基本調査」、仙台管区気象台の気象データ、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画の「環境影響評価書（仙台貨物ターミナル駅移転計画）」（平成29年10月、日本貨物鉄道株式会社）等から、降水量の状況、地形・地質の状況等のデータを収集・整理した。

##### 2) 現地調査

調査方法は、表8.5-2に示すとおりである。

表8.5-2 調査方法

調査内容	調査方法
河川の状況	現地踏査による。流量は流速計等を用いて測定した。

#### (3) 調査地域等

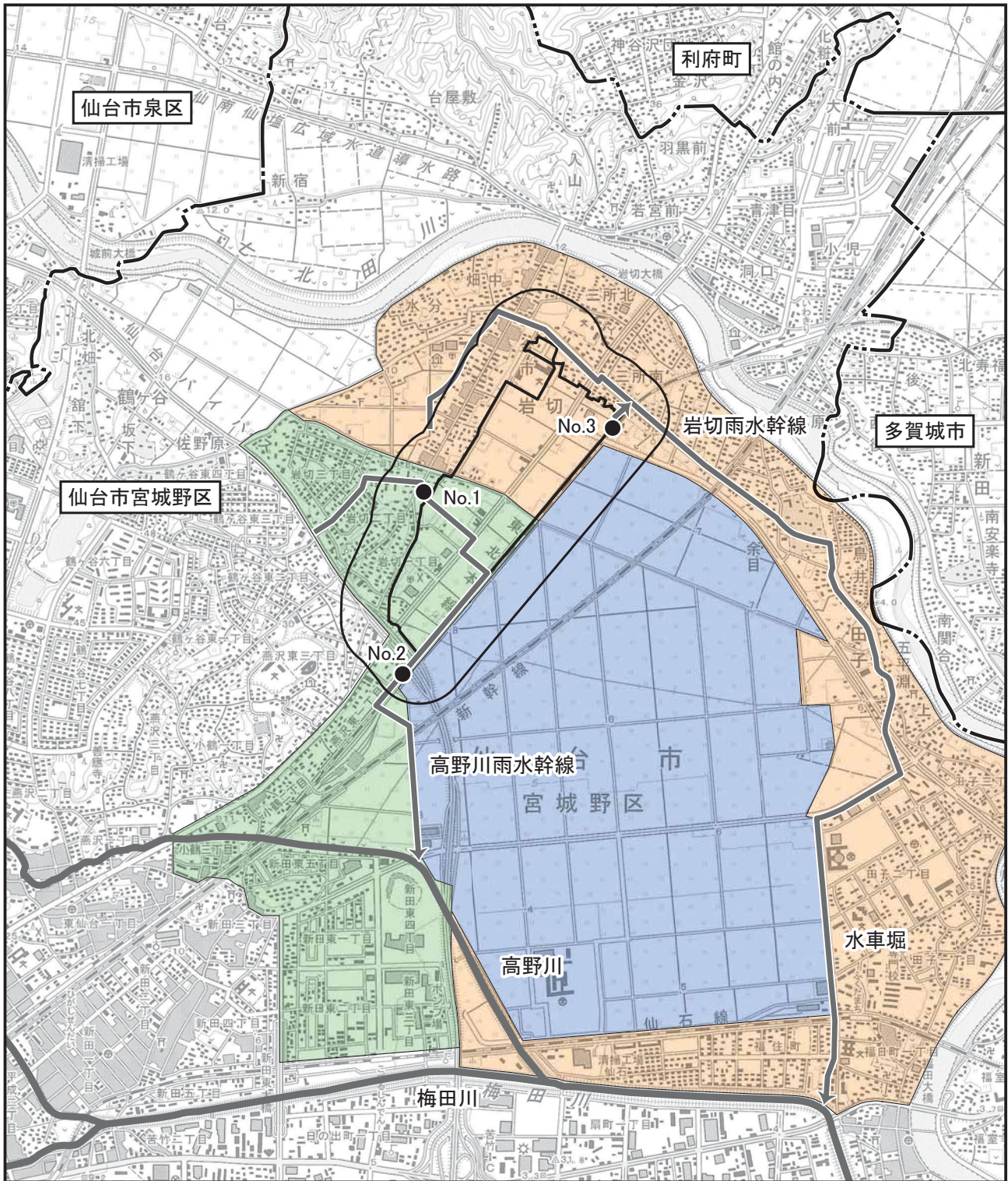
##### 1) 既存資料調査

調査地域は、「6. 地域の概況 6.1 地域概況における調査範囲」（図6-1）と同様とした。

##### 2) 現地調査

調査地域は、事業の実施による水象への影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

調査地点は、図8.5-1に示すとおり、事業予定区域に係る排水路の上流地点（No.1）、下流地点南側（No.2）及び下流地点北側（No.3）とした。



**凡 例**










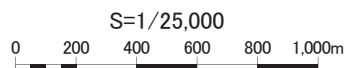
- |   |  |
|---|--|
|  事業予定区域                |  都市下水道区域（雨水）              |
|  市町界                   |  高野川排水流域                  |
|  区 界                   |  仙台貨物ターミナル駅移転計画<br>雨水排水流域 |
|  河川・水路                 |  調査地点 (No.1~3)            |
|  調査地域(事業予定区域から200mの範囲) |  |

図8.5-1 水象調査地点



#### (4) 調査期間等

既存資料の収集対象期間は5年間とした。

現地調査期間は、4季の季節ごとに晴天時及び降雨時に各1回測定することし、表8.5-3に示すとおり実施した。

表8.5-3 調査期間

調査方法	区分	調査日
流量、断面構造	晴天時	平成30年8月20日
		平成30年10月15日
		平成31年1月25日
		令和元年5月14日
	降雨時	平成30年9月22日
		平成30年10月27日
		平成31年3月11日
		令和元年5月21日

#### (5) 調査結果

##### 1) 既存資料調査

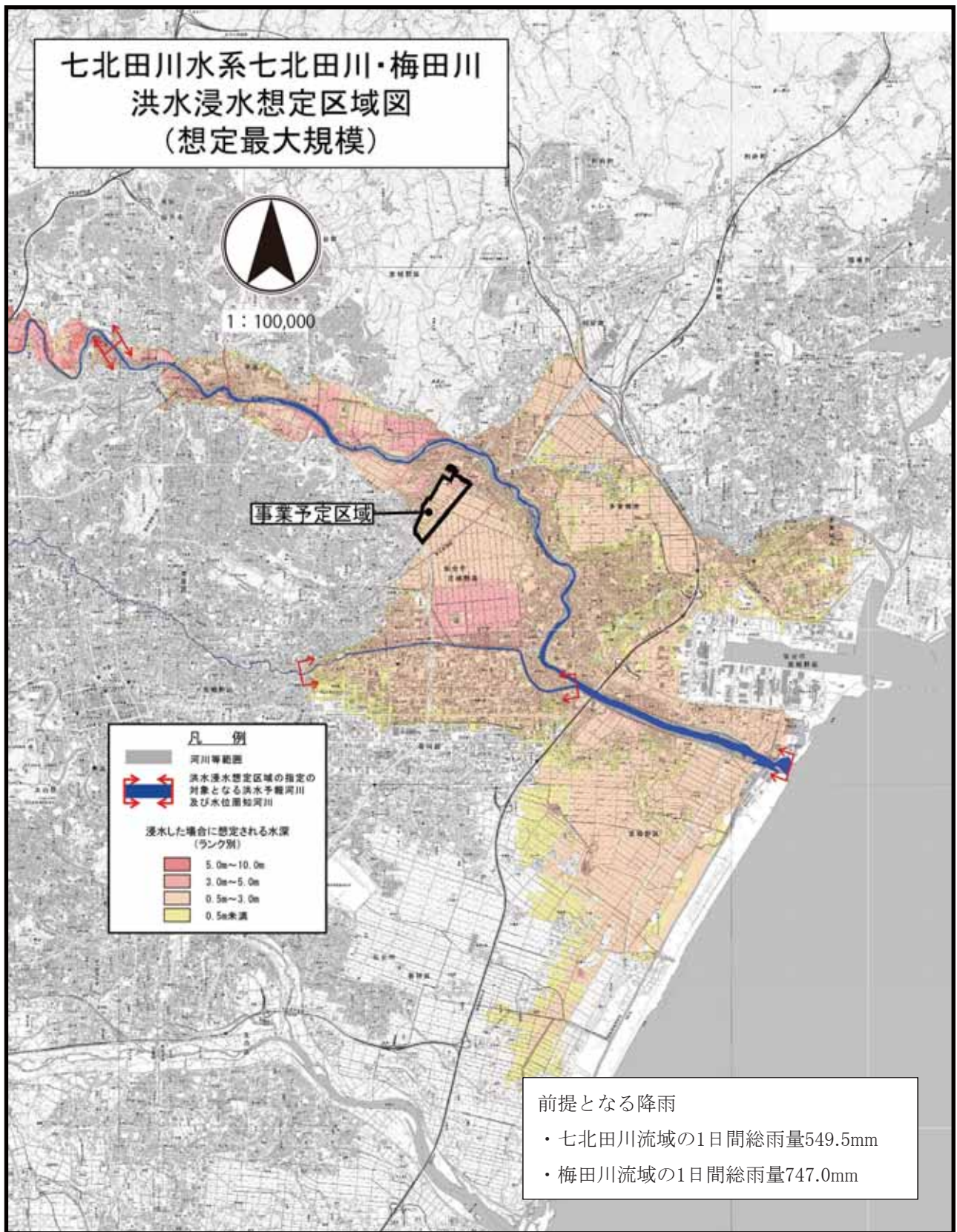
降水量の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (1)気象」(p.6-3参照)」に示すとおりである。

事業予定区域周辺の地形・地質の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境 (1)地形・地質」(p.6-55参照)」に示すとおりである。

事業予定区域周辺の土地利用の状況は、「第6章 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.2 土地利用」(p.6-100参照)」に示すとおりである。

想定最大規模の氾濫時に浸水した場合に想定される水深は、図8.5-2に示すとおりである。事業予定区域周辺の想定される水深は0.5～3.0m未満となっている。





資料：「七北田川水系七北田川・梅田川 洪水浸水想定区域図」（平成29年宮城県告示第537号）より

図8.5-2 七北田川水系七北田川・梅田川の洪水浸水想定区域図（想定最大規模）

## 2) 現地調査

事業予定区域はJR東北本線の西側に位置し、区域の中央に仙台松島線が南北に通っており、主な土地利用は水田である。事業予定区域の農業用水は七北田川（薄ヶ沢堰）から取水されたものである。

事業予定区域は、市道岩切山崎1号線を境に南北に流域が分かれ、区域に降った雨及び上流から流入する雨水は、区域東側のJR東北本線沿いに設置されている排水路により、北側は岩切雨水幹線及び水車堀を經由して梅田川へ、南側は高野川雨水幹線及び高野川から梅田川へ流入している。

調査地点の水路断面は、図8.5-3に示すとおりである。

調査地点の流量調査結果は、「8.4 水質（水の濁り） 8.4.1 調査」に示すとおりである。

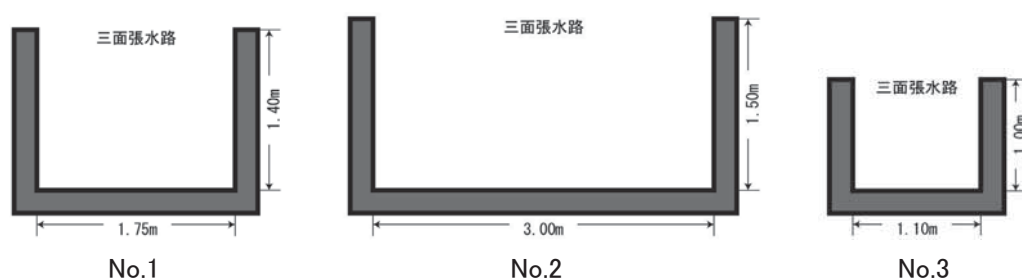


図8.5-3 水路断面

## 8.5.2 予測

### (1) 存在による影響（改変後の地形・工作物等の出現）

#### 1) 予測内容

予測内容は、改変後の地形及び工作物等の出現による雨水流出量及び地下浸透量の変化の程度とした。

#### 2) 予測地域等

予測地域は、対象事業の実施により水象への影響が想定される地域とし、図8.5-4に示すとおり、事業予定区域より200mの範囲とした。

#### 3) 予測対象時期

予測対象時期は、工作物等が出現する時点（令和8年）とした。

#### 4) 予測方法

予測方法は、工事計画及び保全対策等を基に、土地利用の種別ごとに現況及び完成後の流出係数を求め、雨水流出量及び地下浸透量の変化の程度を予測した。

また、氾濫時の水位上昇の程度は、既存資料（「七北田川水系七北田川・梅田川 洪水浸水想定区域図（想定最大規模）」（平成29年宮城県告示第537号））（図8.5-2参照）及び造成計画から推定した。

#### 5) 予測条件

##### ア. 土地利用別の流出係数

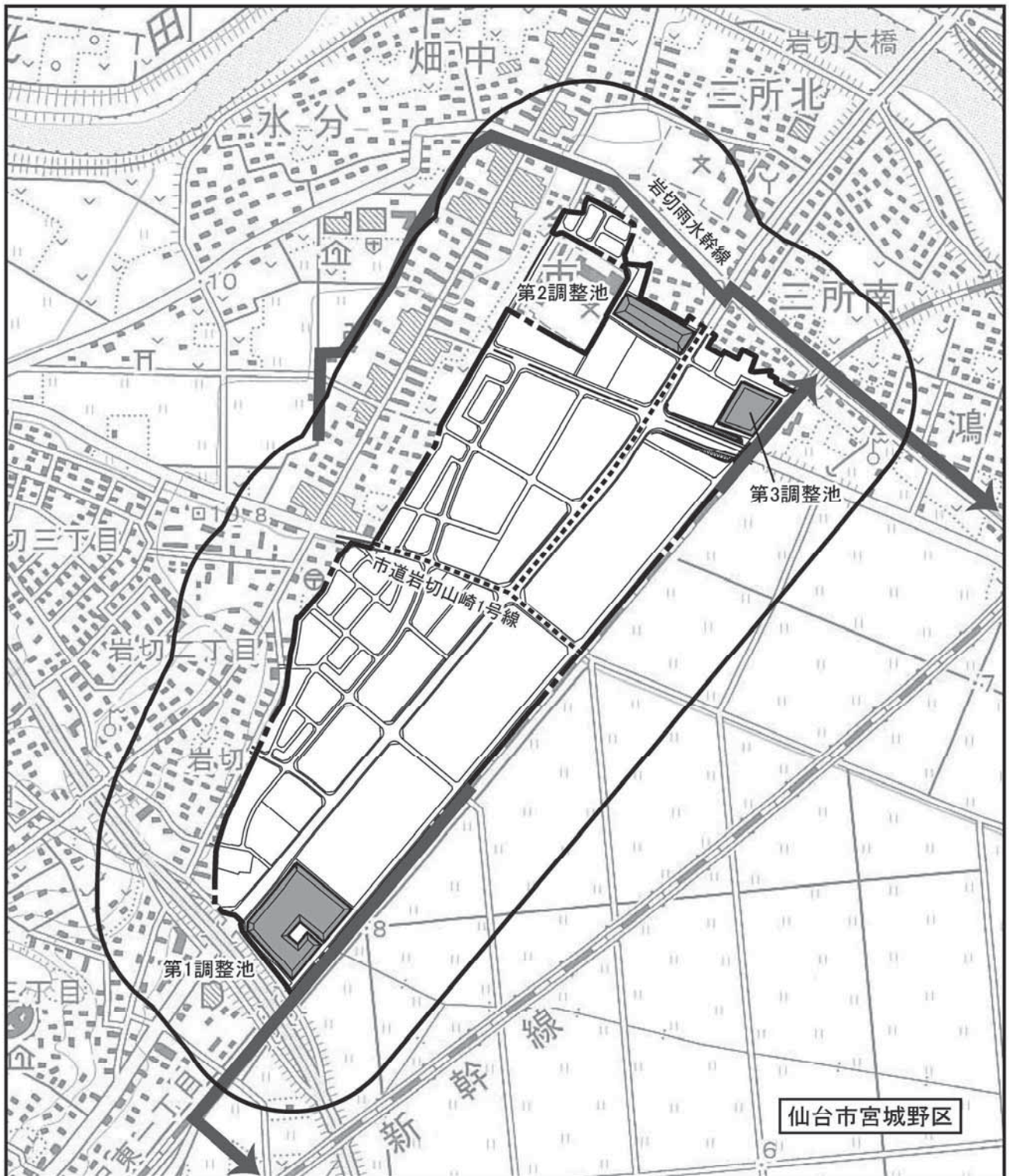
土地利用別の流出係数は、表8.5-4に示すとおりである。

表8.5-4 土地利用別の流出係数

土地利用区分	流出係数
屋根	0.90
道路	0.85
水面	1.00
間地	0.20
芝、樹木の多い公園	0.15
一般市街地	0.8
畑・原野	0.6
水田	0.7

出典：「開発行為・宅地造成工事許可申請の手引き」（平成30年4月、仙台市）

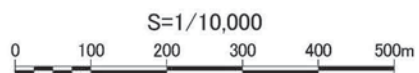




凡例

- 事業予定区域
  - 調整池
- 予測地域(事業予定区域から200mの範囲)
  - 河川・水路
  - ..... 調整池流域界

図8.5-4 水象予測地域



イ. 土地利用別面積

土地利用面積は、表8.5-5～6に示すとおりである。

表8.5-5 現況土地利用別面積と流出係数

土地利用区分	面積 (ha)	流出係数	備考
宅地	9.3	0.8	一般市街地
農地	30.3	0.7	水田
道路水路等	9.0	0.85	道路
計	48.6	—	—

表8.5-6 工作物出現後の土地利用別面積と流出係数

土地利用区分	面積 (ha)	流出係数	備考	
住宅用地	一般住宅	30.6	0.8	一般市街地
	公益施設	0.9	0.8	一般市街地
公共施設用地	道路	12.4	0.85	
	公園	1.5	0.2	間地
	その他	3.2	1.0	水面 (調整池)
計	48.6	—	—	

ウ. 平均流出係数の算出

平均流出係数は次式により算出した。

$$\text{平均流出計算} = \Sigma(\text{各土地利用別面積} \times \text{流出係数}) / \text{事業予定区域面積}$$

エ. 氾濫時の水位上昇

本事業の地形改変により変化する貯水可能域の体積は、次式により算出した。平均盛土高は1mである。

$$\begin{aligned} & \text{本事業の地形改変により変化する貯水可能域の体積(m}^3\text{)} \\ & = \text{事業予定区域面積(m}^2\text{)} \times \text{平均盛土高(m)} \end{aligned}$$

「七北田川水系七北田川・梅田川 洪水浸水想定区域図」(平成29年宮城県告示第537号)より、七北田川と梅田川に挟まれた氾濫区域の面積は9.08km<sup>2</sup>である。

氾濫時の水位上昇は次式により算出した。

$$\begin{aligned} & \text{氾濫時の水位上昇(m)} \\ & = \text{本事業の地形改変により変化する貯水可能域の体積(m}^3\text{)} \\ & \quad / \text{七北田川と梅田川に挟まれた氾濫区域の面積(m}^2\text{)} \end{aligned}$$

6) 予測結果

平均流出係数は、表8.5-7～8に示すとおり現況が0.75、工作物等の出現後は0.81となり、現況から0.06増加すると予測した。

表8.5-7 平均流出係数（現況）

土地利用区分	面積 (ha)	流出係数	面積×流出係数
宅地	9.3	0.8	7.44
農地	30.3	0.7	21.21
道路水路等	9.0	0.85	7.65
計	48.6	—	36.3
平均流出係数	36.3/48.6=0.75		

表8.5-8 平均流出係数（工作物出現後）

土地利用区分	面積 (ha)	流出係数	面積×流出係数	
住宅用地	一般住宅	30.6	0.8	24.48
	公益施設	0.9	0.8	0.72
公共施設用地	道路	12.4	0.85	10.54
	公園	1.5	0.2	0.3
	その他	3.2	1.0	3.2
計	48.6	—	39.24	
平均流出係数	39.24/48.6=0.81			

本事業による氾濫時の水位上昇は以下に示すとおり、約5cmと推定された。

- ・ 本事業の地形改変により変化する貯水可能域の体積(m<sup>3</sup>)  

$$= \text{事業予定区域面積}(486,000\text{m}^2) \times \text{平均盛土高}(1.0\text{m})$$

$$= 486,000\text{m}^3$$
- ・ 氾濫時の水位上昇(m)  

$$= \text{本事業の地形改変により変化する貯水可能域の体積}(486,000\text{m}^3)$$

$$/ \text{七北田川と梅田川に挟まれた氾濫区域の面積}(9,080,000\text{m}^2)$$

$$\doteq 5\text{cm}$$

隣接する仙台貨物ターミナル駅移転による氾濫時の水位上昇は、「環境影響評価書 -仙台貨物ターミナル駅移転計画-」（平成29年10月、日本貨物鉄道株式会社）によると約4cmと推定されており、氾濫時の水位上昇は本事業と合わせて約9cmと推定される。

事業予定区域は、現況では水田が約66%を占めており、現況の雨水流出抑制を担っている。本事業により、水田等が市街化されることにより雨水流出量が増加することから、雨水流出抑制対策として、調整池が設置される。調整池は、現況と同様の流域で、事業予定区域内に3ヶ所設置され、下流水路への放流量の抑制が図られる。

隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画においても、調整池が2ヶ所設置され、下流水路への放流量の抑制が図られる計画である。



### 8.5.3 環境の保全及び創造のための措置

#### (1) 存在による影響（改變後の地形・工作物等の出現）

改變後の地形、工作物等の出現による水象（河川流）への影響を予測した結果、工作物等の出現後の事業予定区域の平均流出係数は、現況から0.06増加した。また、氾濫時の水位上昇は約5cmと推定された。本事業の実施にあたっては、盛土・掘削等による改變後の地形、工作物等の出現による水象（河川流）への影響を可能な限り低減するため、表8.5-7に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.5-7 存在による影響（改變後の地形及び工作物等の出現）に対する  
環境の保全及び創造のための措置

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・事業予定区域内3ヶ所に調整池を整備する。</li><li>・流通業務施設用地に緑地帯を計画する。</li><li>・雨水浸透施設の設置を検討する。</li></ul> |
|--|

### 8.5.4 評価

#### (1) 存在による影響（改變後の地形・工作物等の出現）

##### 1) 回避・低減に係る評価

##### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、改變後の地形、工作物等の出現による水象（河川流）への影響が、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるか否かを評価した。

##### イ. 評価結果

本事業においては、調整池の整備、雨水浸透施設の設置の検討等の環境保全措置を実施することから、雨水流出量の低減が図られ、改變後の地形、工作物等の出現による水象（河川流）への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。



## **8.6 地形・地質（土地の安定性）**



## 8.6 地形・地質（土地の安定性）

### 8.6.1 調査

#### (1) 調査内容

調査内容は、表8.6-1に示すとおりである。

表8.6-1 調査内容（地形・地質）

調査内容	
地形・地質	地形・地質の状況 土地の安定性

#### (2) 調査方法

##### 1) 既存資料調査

「土地分類基本調査」、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画の「環境影響評価書 -仙台貨物ターミナル駅移転計画-」（平成29年10月、日本貨物鉄道株式会社）等から、地形・地質の状況及び土地の安定性についてのデータを収集・整理した。

##### 2) 現地調査

調査方法は、表8.6-2に示すとおりである。

表8.6-2 調査方法

調査内容	調査方法
地質の状況 地下水位	事業予定区域内でのボーリング調査及びボーリング調査時の原位置試験及び地下水観測とした。

### (3) 調査地域等

#### 1) 既存資料調査

調査地域は、「6. 地域の概況 6.1 地域概況における調査範囲」(図6-1)と同様とした。

#### 2) 現地調査

調査地域は、本事業の実施による地形・地質への影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

調査地点は、表8.6-3及び図8.6-1に示すとおりである。

表8.6-3 調査地点

調査方法	地点番号	孔口標高 TP+(m)	掘削深度 GL-(m)
ボーリング調査及び原位置試験 地下水位観測	B-1	6.92	24.07
	B-2	6.57	20.03
	B-3	7.67	27.31
	B-4	7.33	26.10
	B-5	6.71	13.40
	B-6	8.70	13.04
	B-7	8.87	21.08
	B-8	9.51	22.10

### (4) 調査期間等

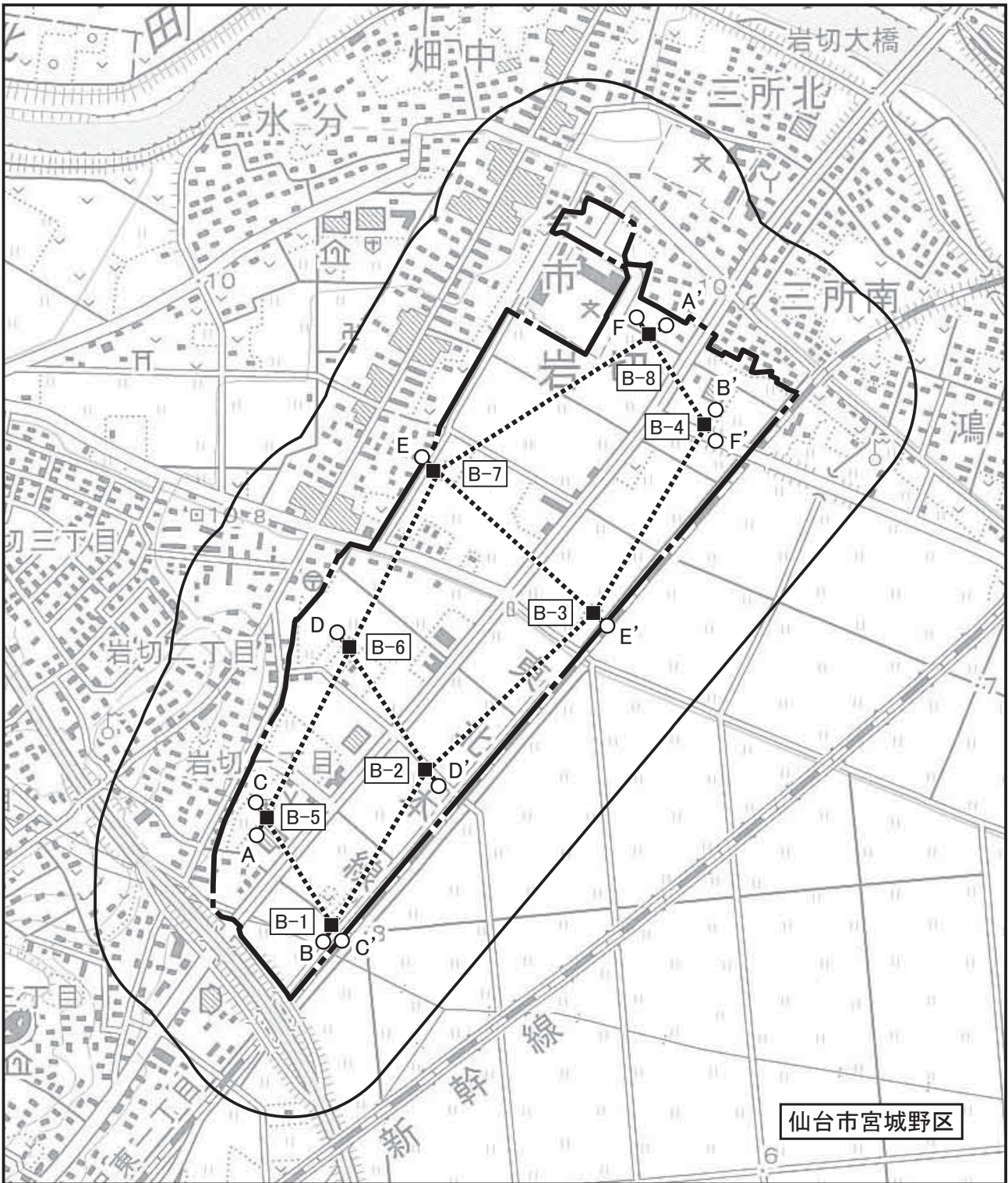
既存資料の収集対象期間は設定しないものとした。

現地調査期間は、表8.6-4に示すとおりである。

表8.6-4 調査期間等

調査方法	地点番号	調査時期
ボーリング調査及び 原位置試験	B-1	平成30年7月18日 ～ 7月27日
	B-2	平成30年7月27日 ～ 8月2日
	B-3	平成30年8月2日 ～ 8月8日
	B-4	平成30年6月25日 ～ 7月3日
	B-5	平成30年7月10日 ～ 7月17日
	B-6	平成30年6月20日 ～ 6月25日
	B-7	平成30年7月4日 ～ 7月10日
	B-8	平成30年8月10日 ～ 8月24日
地下水位観測	B-1	平成30年8月8日 ～ 令和元年8月7日
	B-4	平成30年8月8日 ～ 令和元年8月7日
	B-6	平成30年8月8日 ～ 令和元年8月7日





凡例

--- 事業予定区域



○ 調査・予測地域(事業予定区域から200mの範囲)



■ ボーリング調査地点(B-1~8)

AO...OA' 推定地質断面図位置

図8.6-1 地形・地質調査・予測地点



## (5) 調査結果

### 1) 既存資料調査

#### ア. 現況地形

事業予定区域周辺の地形・地質の状況、注目すべき地形・地質、災害履歴の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境 (1)地形・地質」(p.6-55参照)に示すとおりである。

気象の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (1)気象」(p.6-3参照)に示すとおりである。

植生の状況等は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.4 生物環境 (1)植物」(p.6-68参照)に示すとおりである。

#### イ. 土地の安定性

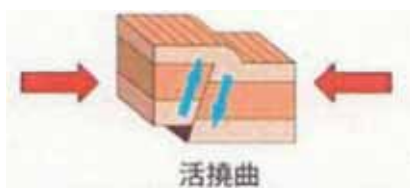
事業予定区域周辺の崩壊地、地すべり地、大規模な断層等は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境 (1)地形・地質」(p.6-55参照)に示すとおりである。

事業予定区域周辺には、仙台平野の西縁に延びる活断層帯(長町-利府線断層帯)を構成する断層の1つである「長町-利府線」が存在している。

事業予定区域周辺の断層の位置は、図8.6-2に示すとおりである。「長町-利府線」は西側が隆起する「逆断層」※<sup>1</sup>であり、断層西側には「活撓曲(かつとうきょく)」※<sup>2</sup>、断層東側には「下位段丘」が存在している。



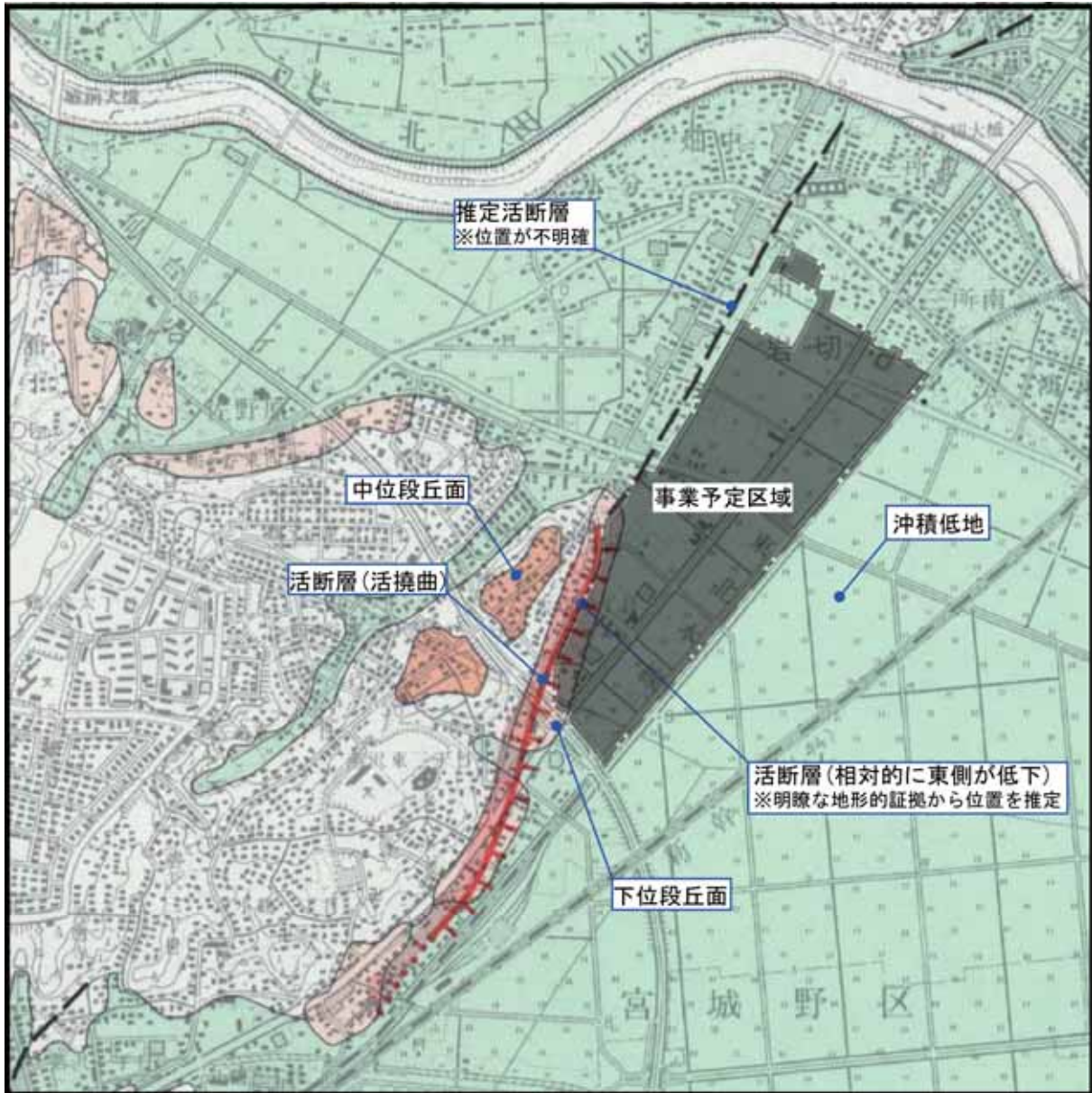
※<sup>1</sup> 傾斜した断層面に沿って上盤(断層面より上側の地盤)が、「ずり上がった」もの。



※<sup>2</sup> 地表近くの地層が柔らかい場合などでは、活断層のずれが地表まで到達せず、断層運動による変位が柔らかい地層内で拡散する場合がある。この場合には、ある程度の幅を持った撓み(たわみ)として現れ、これを活撓曲(かつとうきょく)と呼ぶ。

出典：「1:25,000活断層図(都市圏活断層図)利用の手引き—地震被害の軽減に向けて—」  
(令和元年6月閲覧 国土交通省国土地理院ホームページ)





資料：「活断層図（都市圏活断層図）」（令和元年6月閲覧 国土交通省国土地理院ホームページ）  
より抜粋（一部、加筆）

図8.6-2 事業予定区域周辺の長町-利府断層線の位置

## 2) 現地調査

事業予定区域の地質は、表8.6-5及び図8.6-3(1)～(3)に示すとおり、上部より、盛土・表土、「沖積層」、「洪積層」に相当する未固結堆積物、「七北田層」に相当する岩盤が分布している。

地質構成の概要は以下のとおりである。

①次の地質を確認した。

- ・ 第四紀完新世「沖積層」：盛土・表土、粘性土（全3層）、砂質土（全5層）
- ・ 第四紀更新世「洪積層」：粘性土（全3層）、砂質土（全2層）、礫質土（全3層）
- ・ 新第三紀中新世「七北田層」：砂岩類、凝灰岩類、シルト岩類

②岩盤は、「七北田層」に相当する砂岩類、凝灰岩類、シルト岩類が確認され、概ねN値50以上を示す。

③七北田層の分布状況は、B-5、B-6地点では上面深度がGL-8～11m程度であるのに対して他の地点はGL-17～26m程度となり、B-5、B-6地点付近では岩盤である七北田層の分布深度が浅く、全体的に東側ほど分布深度が深くなる。

④「洪積層」は七北田層上位に堆積しており、七北田層と同様にB-5、B-6地点付近で分布深度が浅い。層厚は全体的に東側になるに従い厚くなる。

- ・ B-5、B-6地点の洪積層上面標高：標高4.3～4.7m付近
- ・ B-1、B-2地点の洪積層上面標高：標高-0.6m付近
- ・ B-3、B-4、B-7、B-8地点の洪積層上面標高：標高-3.9～-7.6m付近

⑤「沖積層」は洪積層の上位に堆積しており、粘性土と砂質土、あるいは礫混じり砂（礫質土含む）からなる互層状を呈する。

上記③、④に示した七北田層上面及び洪積層上面の高度差の発生要因としては、海水面変動による浸食作用あるいは断層の存在が考えられるが、N値及びボーリングコア等には断層の影響によるものと考えられる脆弱部、変質部、破碎部等は確認されておらず、海水面の変動に伴う“浸食作用”によるものか事業予定区域西側境界付近に延びる活断層（長町-利府線）によるものなのかは明確ではない。

粘性土の土質試験結果の一覧表は表8.6-6(1)～(3)に、砂質土の土質試験結果（粒度分布）は表8.6-16に示すとおりである。

事業予定区域内に設置した地下水位観測井の設置時の地下水位は表8.6-7に示すとおり、GL-1.38m～-0.93m(TP+5.54m～+7.47m)であった。

地下水位観測井で測定した地下水の連続観測結果は、表8.6-8及び図8.6-4に示すとおりである。

土質試験結果及び地下水位から「沖積層」のうち砂質土（全5層）は液状化判定が必要と判断される。



表8.6-5 地層層序表

地質年代	地質名		地質記号	層厚(m)	N値	土層の特徴	
第四紀	完新世	盛土・表土	Bn	0.30～2.00	5	全地点の最上部で確認した地質であり、砂質土、粘性土からなる。	
		沖積第1粘性土	Ac1-1	2.70	0～2	シルト質粘土、有機質粘土からなる。下部ほど有機物を多く混入する。	
			Ac1-2	1.45～2.75	0～4	シルト質粘土、シルト混じり粘土、有機物混じり粘土、砂質シルトからなり、所々に砂を挟む。全体に腐植物を少量混入する。	
		沖積第1砂質土	As1	0.20～2.20	3～9	細砂、中砂、シルト混じり細砂、シルト質細砂からなり、腐植物、植物繊維を少量混入する。	
		沖積第2砂質土	As2	0.90	12	礫混じり砂からなり、径3cm以下の亜円礫を混入する。	
		沖積第2粘性土	Ac2-1	1.80	0	有機質粘土からなり、腐植物、植物繊維を多量に混入する。	
			Ac2-2	0.20～4.45	0～2	シルト質粘土、シルト混じり粘土、粘土質シルト、砂質シルトからなり、腐植物、植物繊維を混入する。	
		沖積第3砂質土	As3	1.15～7.30	4～25	石英の目立つ礫混じり砂、中砂、砂礫を主体とし、シルト混じり細砂、シルト質細砂を挟む。	
		沖積第3粘性土	Ac3	0.25～1.60	2～5	砂混じりシルト、砂質シルトからなり、腐植物、植物繊維を少量混入する。	
		沖積第4砂質土	As4	1.20～2.90	3～7	シルト質細砂、シルト混じり細砂、中砂からなり、腐植物、植物繊維、径0.5cm程度の礫を少量混入する。	
	沖積第5砂質土	As5	0.95～3.55	11～36	石英の目立つ礫混じり砂、中砂、細砂に代表され、一部、砂質シルトを挟む。		
	更新世	洪積層	洪積第1粘性土	Dc1	2.05～4.80	3～12	砂質粘土からなり、火山灰質状を呈する。腐植物、植物繊維、粒状の軽石を少量混入する。全体的に含水が低い。
			洪積第1礫質土	Dg1	1.75～3.95	36～50以上	径5cm以下の亜円礫を主とし、所々で礫のくり抜きコア（最大10cm）を採取する。
			洪積第2粘性土	Dc2	1.05～5.70	3～13	砂質粘土に代表され、火山灰質状を呈する。植物、粒状の軽石を少量混入する。全体的に含水が低い。
			洪積第1砂質土	Ds1	1.50～2.15	7～31	礫混じり砂、シルト混じり砂からなり、径5cm以下の亜円礫を少量混入する。
洪積第2礫質土			Dg2	1.00～4.40	25～50以上	5cm以下の亜円礫を主とし、所々で礫のくり抜きコア（最大10cm）を採取する。礫の少ない所では、礫混じり砂状となる。	
洪積第3粘性土			Dc3	0.25～1.45	9～16	砂質粘土からなり、一部、火山灰質状を呈する。腐植物、植物繊維、粒状の軽石を少量混入する。全体的に含水が低い。	
洪積第2砂質土			Ds2	1.35～2.55	9～20	シルト質細砂、シルト混じり細砂、粗砂からなる。腐植物、径3cm以下の亜円礫を少量混入する。	
		洪積第3礫質土	Dg3	2.40～4.05	48～50以上	径5cm以下の亜円礫を主とし、所々で礫のくり抜きコア（最大23cm）を採取する。	
新第三紀	中新世	七北田層	凝灰質砂岩 凝灰岩 火山礫凝灰岩 凝灰質シルト岩	Nn	0.67～5.24	50以上	全体的に固結度が低く、砂岩類は主に砂状コアとして採取され、凝灰岩類、シルト岩類は、ハンマー軽打で砕ける程度の硬さである。顕著な風化部・変質部は認められない。

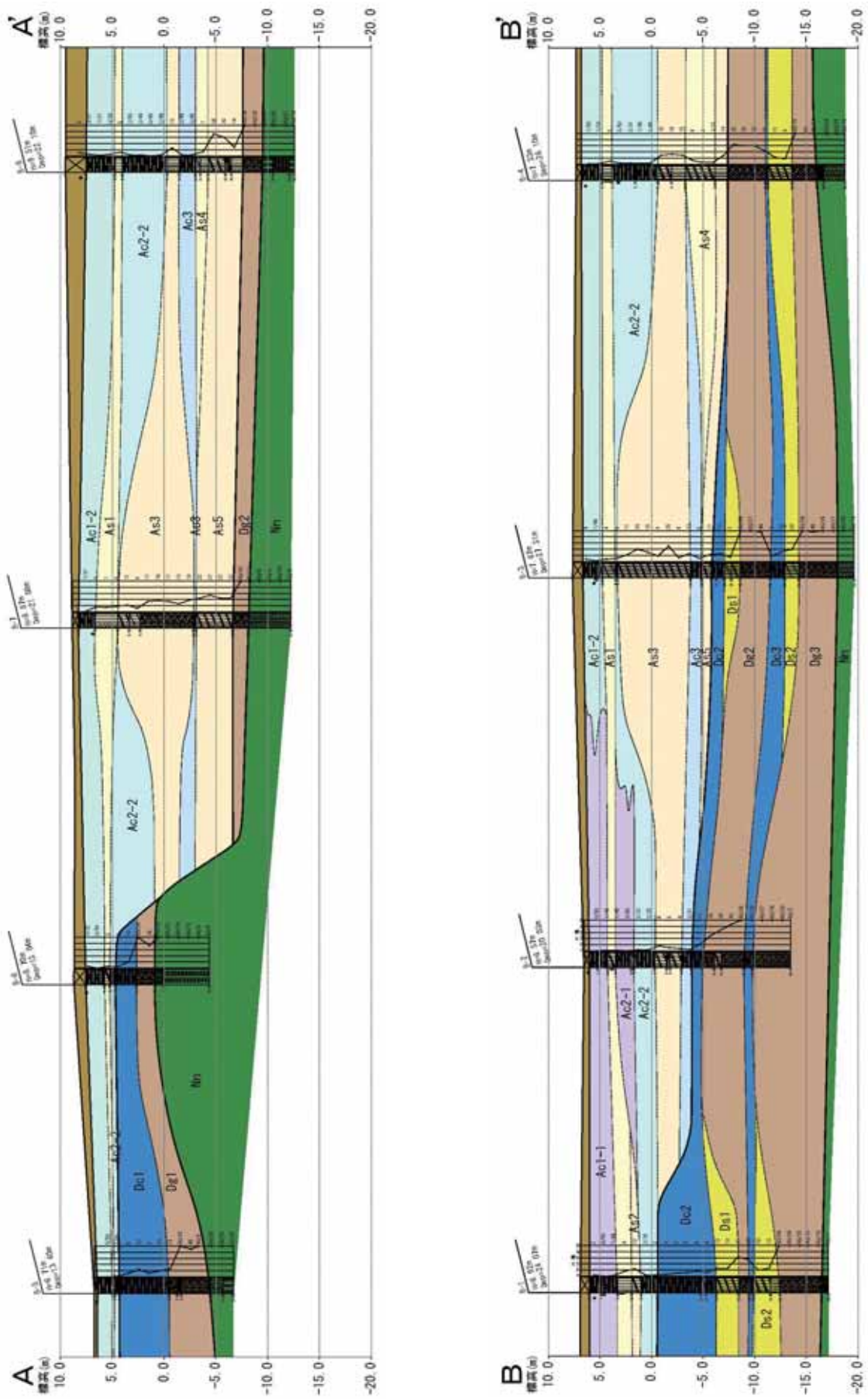


图8.6-3(1) 推定地質断面图

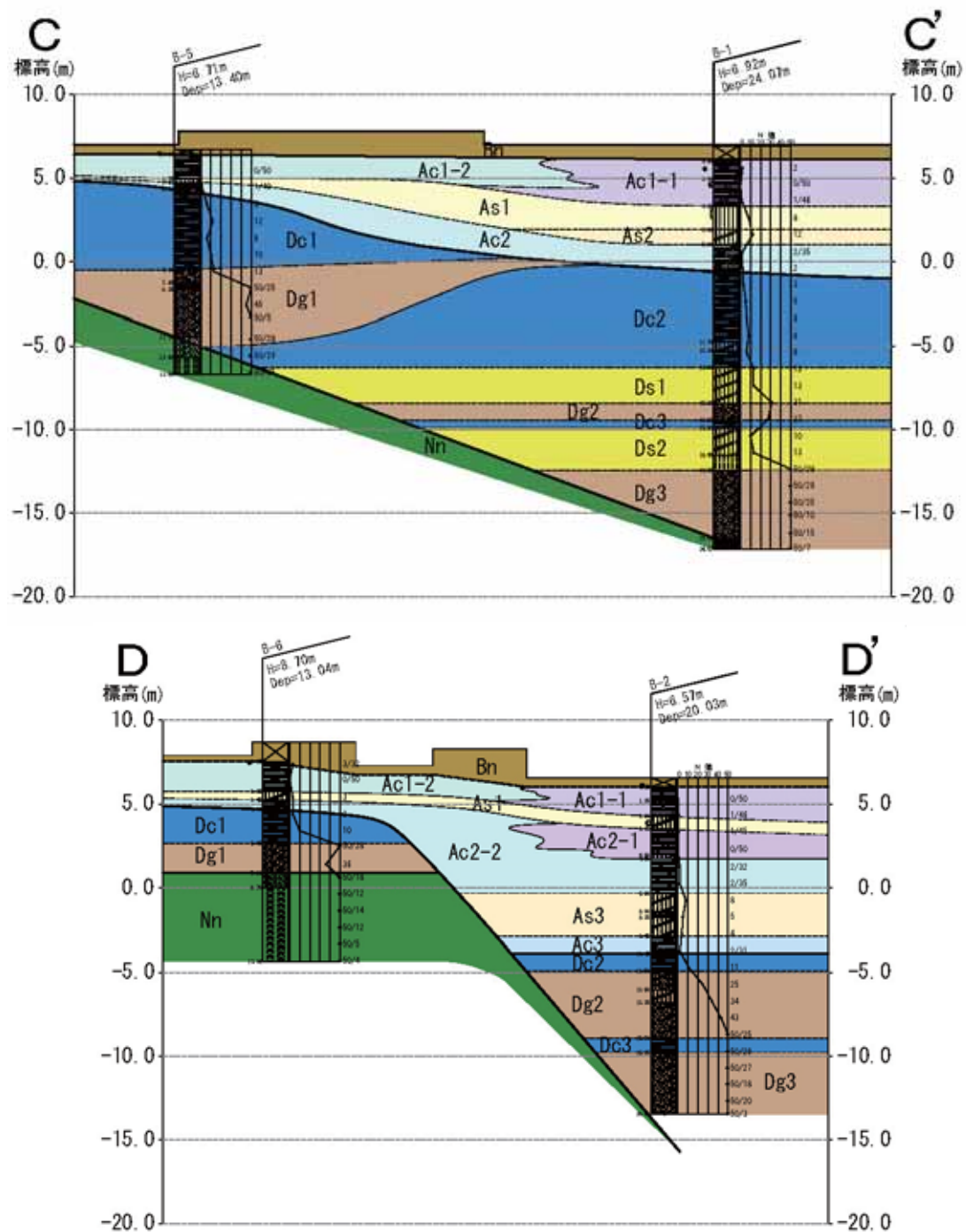


图8.6-3(2) 推定地質断面图

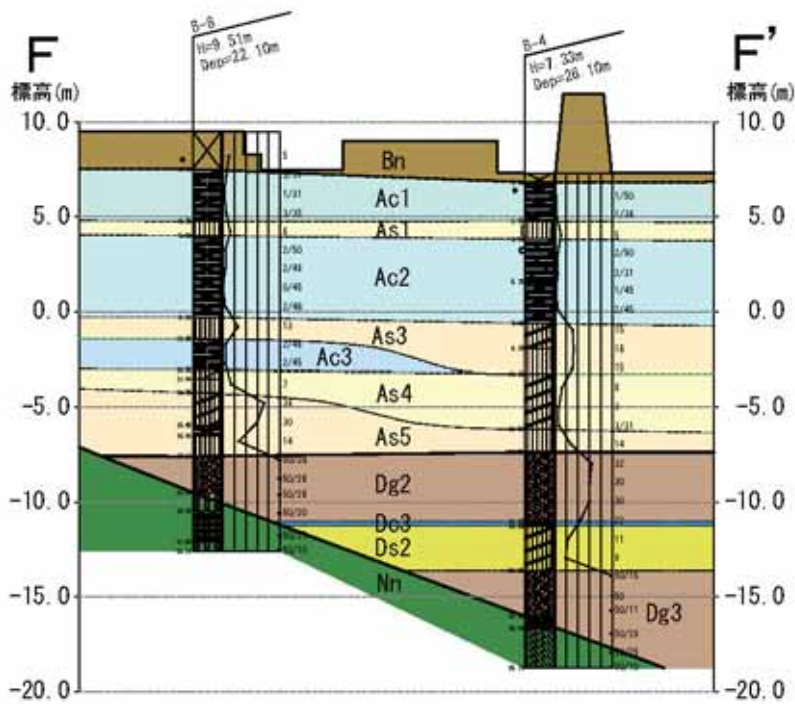
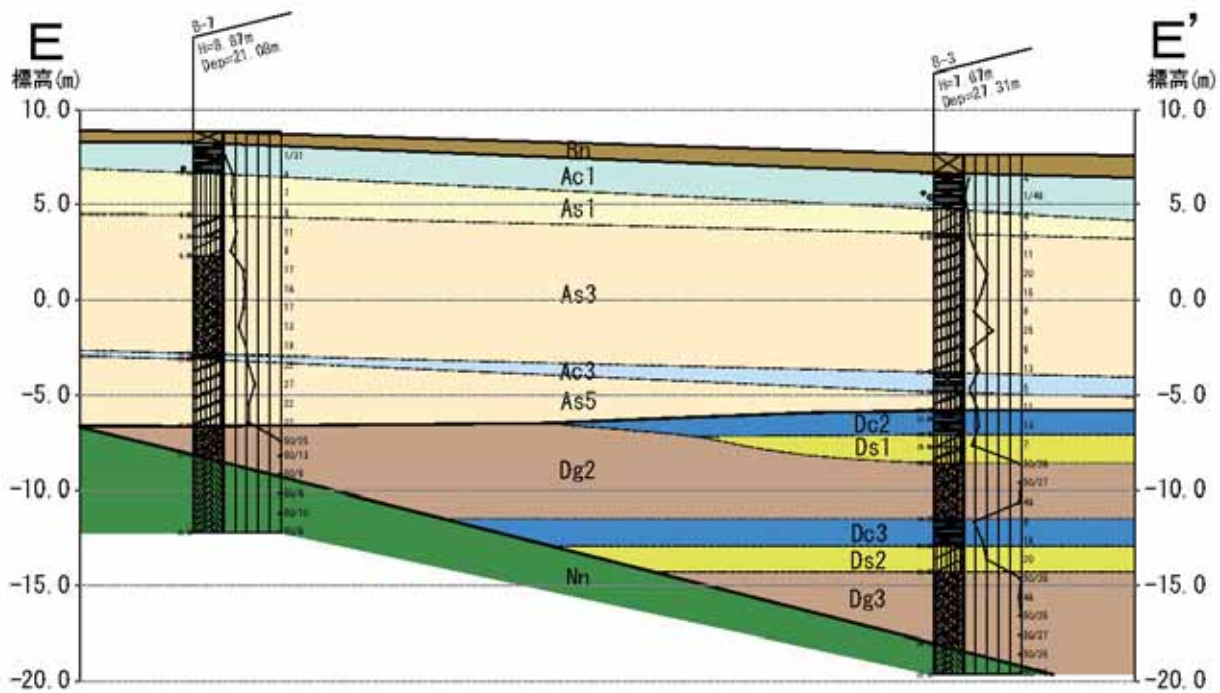


图8.6-3(3) 推定地質断面图



表8.6-6(1) 粘性土の土質試験結果一覧表 (B-1~B-2)

調査地点		B-1			B-2		
試験深度GL-(m)		2.00~2.78	6.00~6.82	8.00~8.78	1.50~2.30	3.85~4.65	9.45~10.25
地質記号		Ac1-1	Ac2-2	Dc2	Ac1-1	Ac2-1	Ac3
一般	湿潤密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.411	1.538	1.838	1.532	1.375	1.713
	乾燥密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.698	0.908	1.370	0.912	0.659	1.174
	土粒子の密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.452	2.516	2.667	2.416	2.340	2.595
	土の含水比(%)	102.4	69.8	32.6	70.7	109.6	43.9
	間隙比	2.513	1.771	0.947	1.649	2.551	1.210
	飽和度(%)	99.9	99.2	91.8	100.0	100.0	94.1
土の粒度	礫分(%)	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.7
	砂分(%)	1.7	17.9	38.3	15.9	0.5	52.5
	シルト分(%)	31.1	50.1	11.2	43.6	41.1	26.3
	粘土分(%)	67.2	32.0	50.1	40.5	58.4	20.5
	最大粒径(mm)	2	2	4.75	2	2	9.5
コンシステンシー	液性限界(%)	134.7	85.7	66.2	76.1	127.6	44.8
	塑性限界(%)	37.9	43.8	22.4	33.2	50.7	29.7
	塑性指数	96.8	41.9	43.8	42.9	76.9	15.1
分類名	有機質粘土 (高液性限界)	砂質シルト (高液性限界)	砂質粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (高液性限界)	有機質粘土 (高液性限界)	細粒分質砂	
強熱減量(%)	14.5	8.8	5.6	9.4	12.9	5.6	
密圧	圧密指数	0.85	0.79	0.27	0.56	0.72	0.44
	圧密降伏応力(kNm <sup>2</sup> )	57.0	138.6	217.5	49.0	96.9	172.6
一軸圧縮強さ(kNm <sup>2</sup> )		41.5	82.7	80.9	20.9	55.3	104.0
		56.1	86.4	67.4	39.0	51.1	81.5

表8.6-6(2) 粘性土の土質試験結果一覧表 (B-3~B-5)

調査地点		B-3	B-4		B-5	
試験深度GL-(m)		2.00~2.85	1.75~2.65	6.00~6.90	1.00~1.90	3.00~3.78
地質記号		Ac1-2	Ac1-2	Ac2-2	Ac1-2	Dc1
一般	湿潤密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.624	1.552	1.594	1.517	1.984
	乾燥密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.025	0.913	0.991	0.855	1.597
	土粒子の密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.576	2.538	2.529	2.574	2.679
	土の含水比(%)	56.1	70.3	60.1	77.9	24.7
	間隙比	1.513	1.780	1.552	2.011	0.678
	飽和度(%)	95.5	100.0	97.9	99.7	97.6
土の粒度	礫分(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	砂分(%)	42.1	17.1	21.2	7.2	29.4
	シルト分(%)	27.6	39.7	37.7	31.7	29.5
	粘土分(%)	30.3	43.2	41.1	61.1	40.8
	最大粒径(mm)	2	2	2	2	4.75
コンシステンシー	液性限界(%)	59.6	79.9	72.8	101.8	43.2
	塑性限界(%)	31.6	40.3	35.5	38.5	19.9
	塑性指数	28.0	39.6	37.3	63.3	23.3
分類名	砂質シルト (高液性限界)	砂質シルト (高液性限界)	砂質シルト (高液性限界)	砂まじり粘土 (高液性限界)	砂質粘土 (低液性限界)	
強熱減量(%)	7.0	7.6	7.7	10.5	5.6	
密圧	圧密指数	0.71	0.80	0.44	0.53	0.18
	圧密降伏応力(kNm <sup>2</sup> )	130.3	65.0	148.2	95.2	417.8
一軸圧縮強さ(kNm <sup>2</sup> )		47.5	26.0	72.2	38.1	103.0
		37.7	44.6	79.6	31.5	152.0

表8.6-6(3) 粘性土の土質試験結果一覧表 (B-6~B-8)

調査地点		B-6		B-7	B-8	
試験深度GL-(m)		1.60~2.48	3.40~4.00	0.95~1.84	6.00~6.90	11.70~12.60
地質記号		Ac1-2	Ac2-2	Ac1-2	Ac2-2	Ac3
一般	湿潤密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.562	1.559	1.588	1.637	1.737
	乾燥密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.939	0.934	0.973	1.062	1.222
	土粒子の密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.531	2.511	2.569	2.529	2.590
	土の含水比(%)	66.7	67.3	63.1	54.7	42.3
	間隙比	1.695	1.688	1.640	1.381	1.119
	飽和度(%)	99.6	100.0	98.8	100.0	97.9
土の粒度	礫分(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
	砂分(%)	33.7	1.1	37.7	24.6	58.1
	シルト分(%)	31.9	60.1	27.0	40.9	24.7
	粘土分(%)	34.4	38.8	35.3	34.5	16.9
	最大粒径(mm)	2	2	2	2	9.5
コンシステンシー	液性限界(%)	75.2	80.2	68.5	68.1	51.2
	塑性限界(%)	36.8	42.6	29.0	35.2	33.2
	塑性指数	38.4	37.6	39.5	32.9	18.0
分類名	砂質シルト (高液性限界)	シルト (高液性限界)	砂質粘土 (高液性限界)	砂質シルト (高液性限界)	細粒分質砂	
強熱減量(%)		6.6	8.4	7.2	8.2	4.7
密 圧	圧密指数	0.61	0.67	0.77	0.58	0.41
	圧密降伏応力(kNm <sup>2</sup> )	98.0	123.3	70.0	202.0	396.6
一軸圧縮強さ(kNm <sup>2</sup> )		32.2	68.8	33.7	88.7	80.9
		28.3	66.4	43.4	64.6	118.0

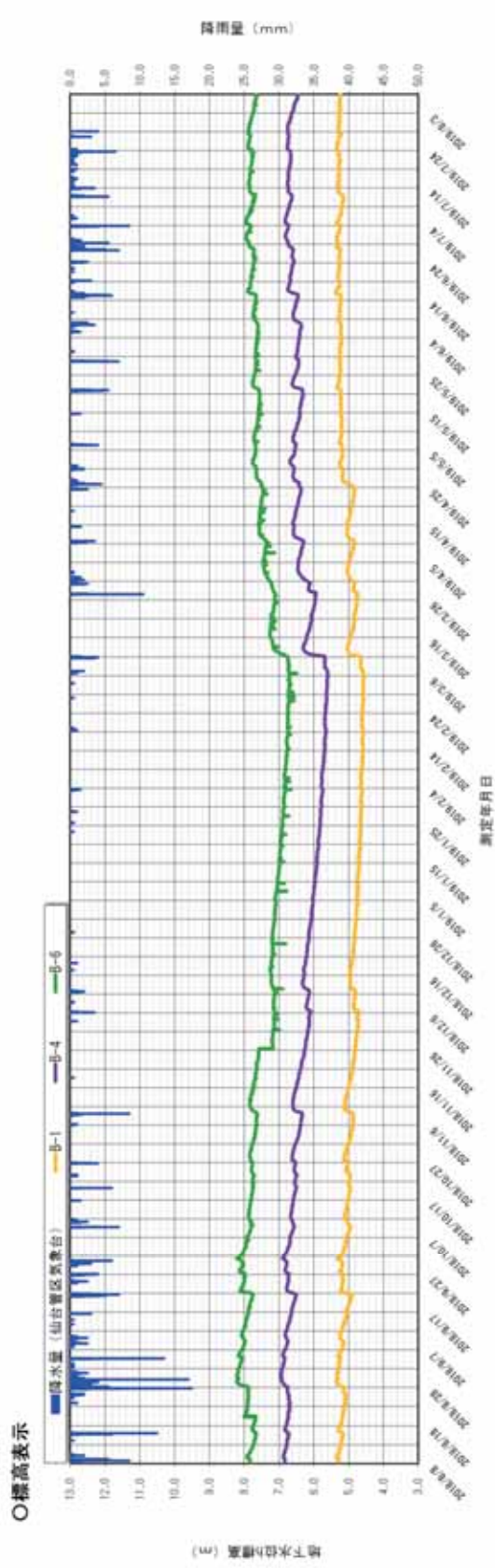
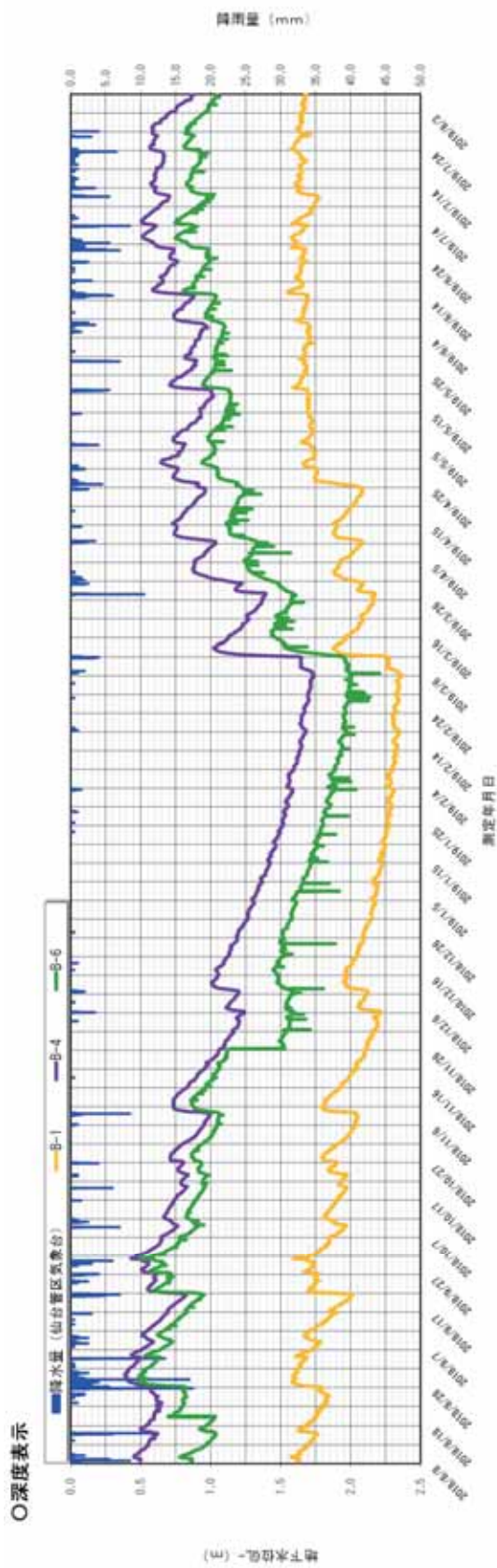
表8.6-7 地下水観測井設置時における自然水位

調査地点	孔口標高 TP+(m)	孔内水位 GL-(m)	孔内水位標高 TP+(m)	確認された 地質	水位確認日
B-1	6.92	1.38	5.54	沖積 第1粘性土	平成30年7月18日
B-4	7.33	0.93	6.40		平成30年6月26日
B-6	8.70	1.23	7.47		平成30年6月20日

注) 無水掘りにより確認した水位を示す。

表8.6-8 地下水観測井における自然水位

調査地点	水位(m)			最高水位と 最低水位の差(m)
	平均	最高	最低	
B-1	GL-1.92 (TP+5.00)	GL-1.55 (TP+5.37) 確認日：R1.6.15	GL-2.37 (TP+4.55) 確認日：H31.3.5	0.82
B-4	GL-0.95 (TP+6.38)	GL-0.39 (TP+6.95) 確認日：H30.8.31	GL-1.74 (TP+5.59) 確認日：H31.3.5,6	1.35
B-6	GL-1.20 (TP+7.50)	GL-0.48 (TP+8.22) 確認日：H30.10.1	GL-2.21 (TP+6.49) 確認日：H31.3.6	1.73



注) 降水量は仙台管区気象台データである。

図8.6-4 地下水観測井の地下水連続観測結果

## 8.6.2 予測

### (1) 存在による影響（改変後の地形：土地の安定性）

#### 1) 予測内容

予測内容は、改変後の地形による土地の安定性への影響とした。

#### 2) 予測地域等

予測地域は、本事業の実施により地形・地質への影響が想定される地域とし、図8.6-1に示したとおり、事業予定区域より200mの範囲とした。

#### 3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事が完了する令和6年とした。

#### 4) 予測方法

予測方法は、地質の状況の現地調査結果より、事業予定区域内には液状化の判定を行う必要がある沖積層が存在していることから、地盤条件、地震動の条件に基づき液状化に対する安全率、液状化指数を算出するものとした。

#### ア．液状化の判定

液状化の判定は、表8.6-9に示すとおり、「宅地の液状化可能性判定に係る技術指針」（国土交通省、平成25年4月）に準じて行った。

各層の液状化に対する安全率（FL値）を算出し、これを基に算定される非液状化層厚（H1）と地表変位量（Dcy値）、液状化指標値（PL値）から液状化被害の可能性を判定する。

液状化に対する安全率（FL値）の算出は、「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会、平成13年10月）によるものとした。

表8.6-9 液状化判定の数値表

判定結果	液状化被害の可能性	非液状化層厚 (H1)	地表変位量 (Dcy値)	液状化指標値 (PL値)
C	顕著な被害の可能性が比較的低い	3m以下	5cm以上	5以上
B3			5cm未満	5未満
B2		3mを超え、 5m以下	5cm以上	5以上
B1			5cm未満	5未満
A	顕著な被害の可能性が低い	5mを超える	—	—

出典：宅地の液状化可能性判定に係る技術指針」（国土交通省、平成25年4月）



イ. 判定基準

(ア) FL法

液状化抵抗率（FL値）を用いて、表8.6-10に示す基準により、計算深度における“液状化発生の可能性”を評価する。

$$FL = (\tau_l / \sigma'_z) / (\tau_d / \sigma'_z)$$

FL：液状化発生に対する安全率

$\tau_l$ ：水平面における液状化抵抗

$\tau_d$ ：水平面に生じる等価な一定繰返しせん断応力振幅(kN/m<sup>2</sup>)

$\sigma'_z$ ：検討深さにおける有効土被り圧(kN/m<sup>2</sup>)

表8.6-10 FL法による判定基準

FL値	可能性
FL > 1.0	液状化の可能性なし
FL ≤ 1.0	液状化の可能性あり

出典：「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会、平成13年10月）

(イ) PL法

液状化抵抗率（FL値）を用いて、深さ方向に重みをつけて足し合わせ、検討地点での“液状化危険度”を表す液状化指数（PL値）を算出する。PL値による判定基準は、表8.6-11に示すとおりである。

$$PL = \int_0^{20} (1 - FL)(10 - 0.5x) dx$$

PL：液状化指数

FL：液状化抵抗率

x：地表面からの深さ(m)

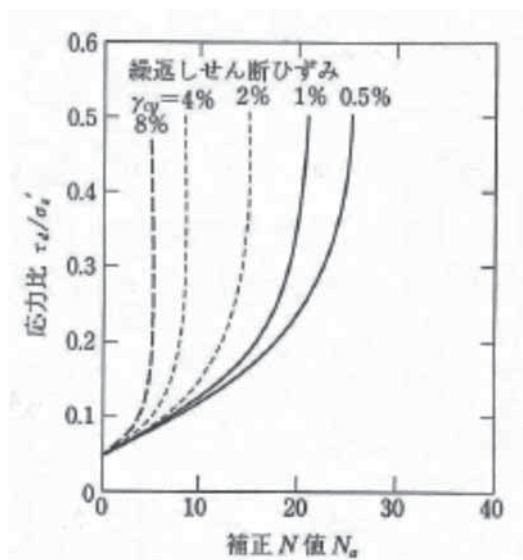
表8.6-11 PL法による判定基準

PL値	危険度
0	液状化危険度はかなり低い。 液状化に関する詳細な調査は不要。
PL ≤ 5	液状化危険度は低い。 特に重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。
5 < PL ≤ 15	液状化危険度が高い。 特に重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。 液状化対策が一般に必要。
15 < PL	液状化危険度が極めて高い。 液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避。

出典：「宅地の液状化可能性判定に係る技術指針」（国土交通省、平成25年4月）

(ウ) Dcy法

液状化抵抗率（FL値）が1以上の地質を対象に、図8.6-5から、補正N値、応力比に対する各層の繰返しせん断ひずみを読み取り、各層厚に繰返しせん断ひずみを乗じて、“液状化の程度”を表す地盤変位Dcy値を算出する。Dcy値による判定基準は、表8.6-12に示すとおりである。



出典：「建築基礎構造設計指針」  
（日本建築学会、平成13年10月）

図8.6-5 補正N値と繰返しせん断ひずみの関係

表8.6-12 Dcy法による判定基準

Dcy値(cm)	程度
$Dcy \leq 5$	軽微
$5 < Dcy \leq 10$	小
$10 < Dcy \leq 20$	中
$20 < Dcy \leq 40$	大
$40 < Dcy$	甚大

出典：「建築基礎構造設計指針」  
（日本建築学会、平成13年10月）

5) 予測条件

想定する地震動は、表8.6-13に示す「宅地の液状化可能性判定に係る技術指針」（国土交通省、平成25年4月）に準じるものとする。なお、仙台市地震ハザードマップによる「長町ー利府線断層の地震による想定震度分布図」では、長町ー利府線断層による地震について想定した地震の規模をマグニチュード7.5としている。

表8.6-13 想定する地震動

項目	設定値
マグニチュード	7.5
想定最大加速度	200gal

出典：「宅地の液状化可能性判定に係る技術指針」  
（国土交通省、平成25年4月）

液状化危険度の判定には、ボーリング調査地点の現地調査結果を用いることとし、「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会、平成13年）に準じて、表8.6-14に示す条件に該当する地質に対して、液状化の判定を行う。

地下水及び細粒分含有率は、表8.6-15～16に示すとおりであり、液状化判定が必要な地質は、B-2地点のAs3の一部、B-6地点のAs1を除くAs1～As5である。

表8.6-14 液状化判定が必要な地質の条件

<p>液状化の判定を行う必要のある飽和土層は、一般に地表面から20m程度以浅の沖積層で、考慮すべき土の種類は、細粒分含有率が35%以下の土とする。</p> <p>但し、埋立地盤など人工造成地盤では、細粒分含有率が35%以上の低塑性シルト、液性限界に近い含水比を持ったシルトなどが液状化した事例も報告されているので、粘土分（0.005mm以下の粒径を持つ土粒子）含有率が10%以下、または塑性指数が15%以下の埋立あるいは盛土地盤については液状化の判定を行う。細粒分を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫は液状化の可能性が否定できないので、そのような場合にも液状化の判定を行う。</p>
--

出典：「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会、平成13年）

表8.6-15 深度20m以浅、かつ、地下水位以下に分布している砂質土

ボーリング地点	地下水位 (GL-m)	深度20m以浅に分布している地下水位以下の砂質土 (飽和砂質土層)
B-1	1.38	As1 As2
B-2	0.45	As3
B-3	2.09	As1 As5
B-4	0.93	As1 As3 As4 As5
B-5	0.45	該当なし
B-6	1.23	As1
B-7	1.98	As1 As3 As5
B-8	0.00※	As1 As3 As4 As5

※B-8の地盤高は周辺より高いため、周辺の田面高を造成前地盤高とし、地下水位をGL±0.00mとした。

表8.6-16 粒度組成及び液状化判定の必要性評価

ボーリング 地点	地質 番号	礫分 (%)	砂分 (%)	細粒分含有率 Fc (%)	評価 Fc<35% : 該当 Fc>35% : 該当しない
B-1	As1	2.8	89.9	7.3	該当
	As2	25.0	69.0	6.0	該当
B-2	As3	0.9~26.8	56.5~64.0	9.2~42.6	該当
B-3	As1	0.0	77.4	22.6	該当
	As3	0.9~51.2	73.4~92.7	5.0~7.2	該当
	As5	3.0	83.3	13.7	該当
B-4	As1	0.0	88.8	11.2	該当
	As3	0.5~3.3	71.6~90.7	6.0~27.9	該当
	As4	0.6~4.6	79.2~80.1	16.2~19.8	該当
	As5	1.8	74.6	23.6	該当
B-5	—	—	—	—	—
B-6	As1	0.0	47.2	52.8	該当しない
B-7	As1	0.0~4.1	80.5~87.7	12.3~18.5	該当
	As3	1.5~57.1	36.4~86.5	3.4~16.6	該当
	As5	9.2~46.2	46.5~85.4	5.4~9.2	該当
B-8	As1	0.0	85.5	14.5	該当
	As3	3.0	90.0	7.0	該当
	As4	0.0	93.1	6.9	該当
	As5	0.4~4.8	76.1~86.3	10.2~23.5	該当



## 6) 予測結果

事業予定区域境界西側付近をかすめるように活断層と推定される長町-利府線が存在しているが（図8.6-2参照）、事業予定区域内に急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所、大規模な変状地形等はない。したがって、ごく一部に地震（活断層）による段差の発生する可能性が考えられるものの、それ以外の事業予定区域では地震や豪雨等による土地の崩壊や段差の発生等の恐れはなく、変更後の地形による土地の安定性への影響はほぼないと予測した。

液状化危険度の判定には、ボーリング調査地点の現地調査結果を用いた。液状化危険度の現況地形における予測結果は、表8.6-17に示すとおりである。

現況地形については、B-1及びB-2地点がB3（顕著な被害の可能性が比較的低い）、B-3及びB-4地点並びにB-8地点がC（顕著な被害の可能性が高い）、B-7地点がA（顕著な被害の可能性が低い）と予測した。なお、B-5及びB-6地点は、液状化判定を要する地質が分布しないため、「液状化しない」と予測した。

変更後の地形については、「液状化しない」及びA（顕著な被害の可能性が低い）と予測した地点以外を対象に予測した結果は、表8.6-18に示すとおりである。

造成盛土されることにより液状化層が非液状化層になるなどし、液状化判定が「顕著な被害の可能性が比較的低い」か「顕著な被害の可能性が低い」となると予測した。

表8.6-17 液状化の予測結果（現況地形）

ボーリング地点	現況地形				
	現況地盤高(m)	非液状化層の厚さ(m)	Dcy値(cm)	PL値	評価※
B-1	5.80	2.18	0.730	1.757	B3
B-2	6.57	2.30	1.830	3.821	B3
B-3	7.67	2.30	9.210	5.622	C
B-4	7.33	2.30	9.390	6.867	C
B-5	6.71	—	—	—	—
B-6	8.70	—	—	—	—
B-7	8.87	5.30	1.240	1.297	A
B-8	7.70	2.49	4.870	5.824	B3～C

※評価の判定基準は、表8.6-9に示したとおりである。

表8.6-18 液状化の予測結果（造成後の地形）

ボーリング地点	造成後						
	現況地盤高(m)	計画地盤高(m)	盛土厚(m)	非液状化層の厚さ(m)	Dcy値(cm)	PL値	評価※
B-1	5.80	6.40	0.60	—	—	—	—
B-2	6.57	7.50	0.93	3.23	1.370	1.755	B1
B-3	7.67	7.90	0.23	4.53	8.400	5.093	B2
B-4	7.33	9.10	1.77	4.07	7.260	3.544	B1～B2
B-8	7.70	8.60	0.90	8.39	3.630	2.667	A

※評価の判定基準は、表8.6-9に示したとおりである。

### 8.6.3 環境の保全及び創造のための措置

#### (1) 存在による影響（改変後の地形）

改変後の地形による土地の安定性への影響を予測した結果、改変後の地形による土地の安定性への影響はなく、液状化危険度は現況より下がっていた。本事業の実施にあたっては、液状化危険度を可能な限り低減するため、表8.6-19に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.6-19 存在による影響（改変後の地形）に対する環境の保全及び創造のための措置

- ・盛土地盤の表層を振動機等により締め固めることで、液状化への抵抗を高める。
- ・下水の人孔や調整池の擁壁などの構造物の沈下に対しては、必要に応じて地盤改良を実施する。
- ・工事着手前に補足ボーリング調査を実施し、液状化の可能性のある上層の分布を確認する。

### 8.6.4 評価

#### (1) 存在による影響（改変後の地形）

##### 1) 回避・低減に係る評価

##### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、改変後の地形による土地の安定性への影響が、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるか否かを評価した。

##### イ. 評価結果

本事業においては、地盤の締め固めによる液状化への抵抗を高めるとともに、必要に応じた地盤改良、工事着手前における液状化の可能性のある上層分布の確認等の環境保全措置を実施することから、改変後の地形による地形・地質への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。

## 8.7 地盤沈下





## 8.7 地盤沈下

### 8.7.1 調査

#### (1) 調査内容

調査内容は、表8.7-1に示すとおりである。

表8.7-1 調査内容（地形・地質）

調査内容		
地盤沈下	地盤沈下の状況	地盤沈下の範囲、沈下量
	地形・地質の状況	軟弱地盤の分布
		土の工学的特性
	地下水の状況	地下水位
地下水の流動等		

#### (2) 調査方法

##### 1) 既存資料調査

「土地分類基本調査」、「公害関係資料集」（仙台市）、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画の「環境影響評価書 -仙台貨物ターミナル駅移転計画-」（平成29年10月、日本貨物鉄道株式会社）等から、地盤沈下の状況、地形・地質の状況等のデータを収集・整理した。

##### 2) 現地調査

調査方法は、表8.7-2に示すとおりである。

表8.7-2 調査方法

調査内容	調査方法
地質の状況 地下水位	事業予定区域内でのボーリング調査及びボーリング調査時の源位置試験及び地下水観測とした。

### (3) 調査地域等

#### 1) 既存資料調査

調査地域は、「6. 地域の概況 6.1 地域概況における調査範囲」(図6-1)と同様とした。

#### 2) 現地調査

調査地域は、本事業の実施による地形・地質への影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

調査地点は、「8.6 地形・地質(土地の安定性) 8.6.1 調査 (3)調査地域」に示すとおりである。

### (4) 調査期間等

既存資料の収集対象期間は設定しないものとした。

現地調査期間は、「8.6 地形・地質(土地の安定性) 8.6.1 調査 (3)調査期間等」に示すとおりである。

### (5) 調査結果

#### 1) 既存資料調査

##### ア. 地盤沈下の状況

事業予定区域周辺の地盤沈下の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境 (2)地盤沈下」(p.6-61参照)に示すとおりである。

##### イ. 地形・地質の状況

事業予定区域周辺の地形・地質の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境 (1)地形・地質」(p.6-55参照)に示すとおりである。

##### ウ. 地下水の状況

事業予定区域周辺の地盤沈下の状況は、「第6章 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境 (2)地盤沈下」(p.6-61参照)に示すとおりである。

#### 2) 現地調査

##### ア. 地形・地質の状況

事業予定区域の地形・地質の状況は、「8.6 地形・地質(土地の安定性) 8.6.1 調査」に示すとおりである。

##### イ. 地下水の状況

事業予定区域の地形・地質の状況は、「8.6 地形・地質(土地の安定性) 8.6.1 調査」に示すとおりである。

## 8.7.2 予測

### (1) 工事による影響（盛土・掘削等）

#### 1) 予測内容

予測内容は、盛土・掘削等による地盤沈下への影響とした。

#### 2) 予測地域等

予測地域は、本事業の実施により地盤沈下への影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

#### 3) 予測対象時期

予測対象時期は、盛土・掘削工事の土工量が最も多くなる時期とした。

#### 4) 予測方法

予測方法は、工事計画（造成計画）に基づき、圧密理論式を基本とした理論的解析による方法を用いて予測した。

#### ア. 沈下量の計算

$$S = \sum \frac{e_0 - e_1}{1 + e_0} \times Hn$$

S：沈下量（cm）

$e_0$ ： $P_0$ に対応する間隙比

$e_1$ ： $P_0 + \Delta P$ に対応する間隙比

$P_0$ ：盛土前の層中央における有効土被り圧（kN/m<sup>2</sup>）

$\Delta P$ ：盛土荷重による地盤内鉛直増加応力（kN/m<sup>2</sup>）

$Hn$ ：各土層の厚さ（m）

出典：「宅地防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕」（宅地防災研究会、平成23年5月）

イ. 沈下速度計算

$$S_c = S \times U$$

$$t = \frac{D^2}{C_v} \times T_v$$

$S_c$  : 圧密度Uにおける沈下量 (cm)

t : 任意の圧密度U に達するのに要する時間 (day)

S : 圧密層厚として換算した層の合計沈下量 (cm)

U : 圧密度 (%)

D : 圧密層の最大排水距離 (cm)

$D = H/2$  (両面排水条件)、 $D = H$  (片面排水条件)

H:換算深さ (cm)

$C_v$  : 圧密係数 (cm<sup>2</sup>/day)

$T_v$  : 時間係数 (下表参照)

平均圧密度Uと時間係数 $T_v$ の関係

U(%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
$T_v$	0.008	0.031	0.071	0.126	0.196	0.287	0.403	0.567	0.848

出典:「宅地防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕」(宅地防災研究会、平成23年5月)

5) 予測条件

ア. 地盤条件

地盤条件は、表8.7-3に示すとおり、ボーリング結果を用いて沈下解析を行った。

ブロック及び地盤モデル位置は図8.7-1に示すとおりである。

表8.7-3 盛土条件及び地盤モデル

ブロック	予測番号	検討盛土高 FH(m)	地盤モデル	造成前地盤高 <sup>※</sup> (m)	盛土厚 (m)
A	A-①	7.00	B-2地点	6.57	0.43
	A-②	8.00			1.43
	A-③	9.00			2.43
C	C-①	8.00	B-4地点	7.33	0.67
	C-②	9.00			1.67
F	F	9.00	B-8地点	7.70	1.30

※ 造成前地盤高は、各ボーリング地点の現況地盤高とした。ただし、B-8地点は調査位置が周辺より高い位置であったため、周辺の田面高とした。

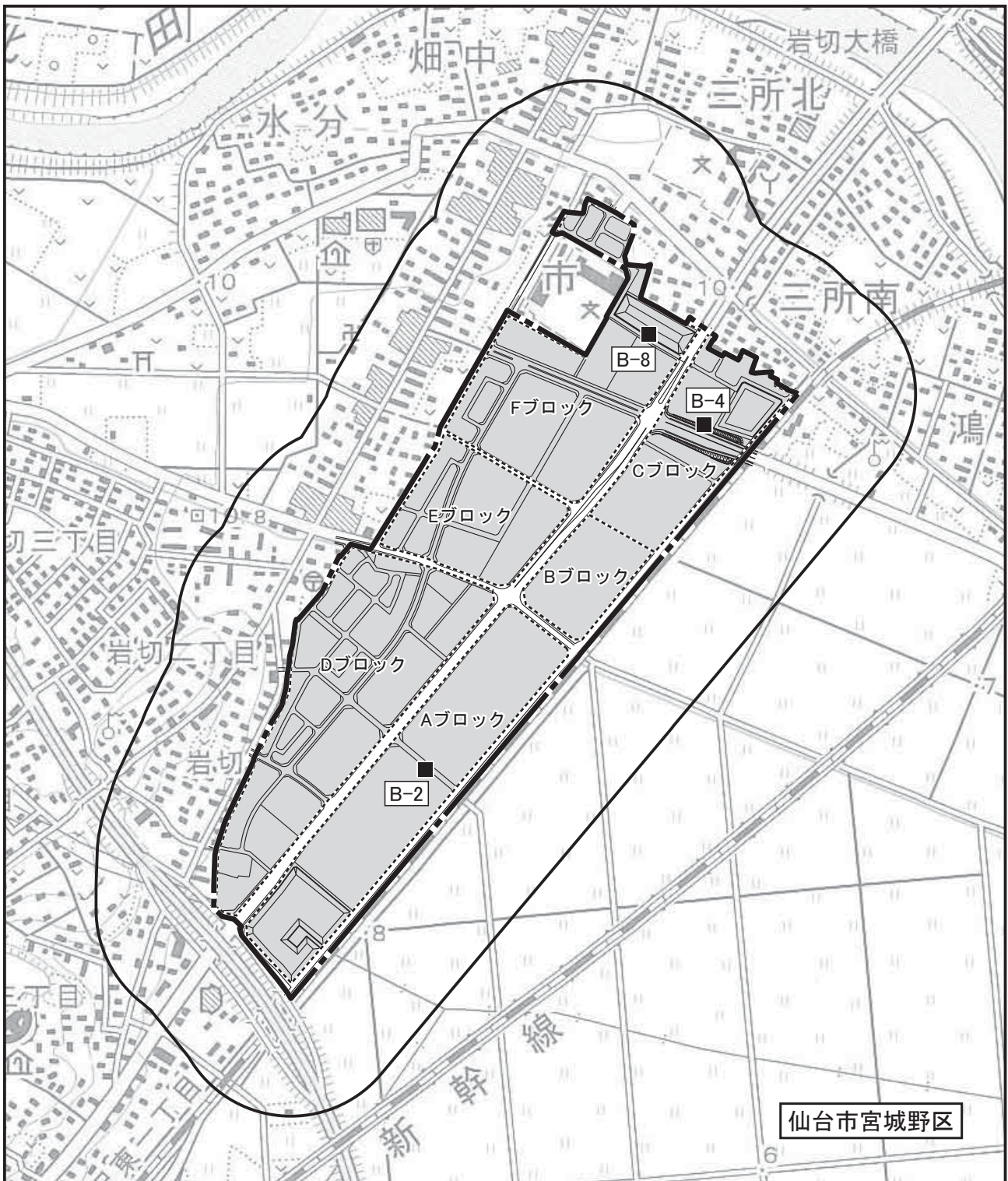
イ. 盛土の単位体積重量

盛土の単位体積重量は、「道路土工 軟弱地盤対策施工指針」(日本道路協会、平成24年10月)より、「砂質土:単位体積重量19kN/m<sup>3</sup>」とした。

ウ. 盛土施工速度

盛土施工速度は、「宅地防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕」(宅地防災研究会、平成23年5月)より、「普通の粘土質地盤:5cm/日」とした。

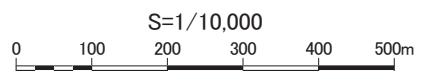




凡 例

- - - 事業予定区域
- 予測地域(事業予定区域から200mの範囲)
- 地盤モデル(ボーリング調査地点(B-2,4,8))
- - - ブロック(A~F)

図8.7-1 ブロック及び地盤モデル位置



6) 予測結果

予測結果は、表8.7-4に示すとおりであり、沈下量は6.0～25.9cmと予測した。沈下量相当の余盛土厚として「6～26cm」を考慮することにより、計画地盤高で沈下が収束し、盛土速度5cm/日で施工した場合、概ね、盛土期間（10～54日）中に圧密度90%に達する。

表8.7-4 造成時の沈下の予測結果

予測 番号	盛土条件					沈下予測結果			
	造成前 地盤高 (m)	計画 盛土高 (m)	余盛 土厚 (m)	全盛 土厚 (m)	盛土 速度* (cm/日)	沈下量 (cm)	沈下収束 後盛土高 (m)	残留沈下 10cm到達 日数(日)	圧密度90% 到達日数 (日)
A-①	6.57	7.00	0.06	0.49	5(10)	6.0	7.00	沈下量 10cm以下	盛土開始か ら16日目
A-②		8.00	0.16	1.59	5(32)	15.3	8.00	盛土開始 から15日	盛土開始か ら31日目
A-③		9.00	0.26	2.69	5(54)	25.9	9.00	盛土開始 から37日	盛土開始か ら51日目
C-①	7.33	8.00	0.07	0.74	5(15)	6.6	8.00	沈下量 10cm以下	盛土開始か ら17日目
C-②		9.00	0.17	1.84	5(37)	16.6	9.00	盛土開始 から17日	盛土開始か ら35日目
F	7.70	9.00	0.14	1.37	5(28)	13.3	9.00	盛土開始 から9日	盛土開始か ら27日目

※（）内の数字は、盛土日数を示す。

## (2) 存在による影響（改変後の地形）

### 1) 予測内容

予測内容は、改変後の地形による地盤沈下の状況とした。

### 2) 予測地域等

予測地域は、本事業の実施により地盤沈下の影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

### 3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事が完了する令和6年とした。

### 4) 予測方法

予測方法は、工事による影響（盛土・掘削等）と同様とした。

供用開始後の建築物等の荷重は $10\text{kN}/\text{m}^2$ （2階建相当）とし、許容残留沈下量は、表8.7-5を参考に鉄筋コンクリート造の連続（布）基礎の「標準値10cm」とした。

表8.7-5 許容最大沈下量（圧密沈下）

単位：cm

構造種別	コンクリートブロック造	鉄筋コンクリート造		
		基礎形式	連続(布)基礎	独立基礎
標準値	2	5	10	10～(15)
最大値	4	10	20	20～(30)

出典：「宅地防災マニュアルの解説〔Ⅱ〕」（宅地防災研究会、平成23年5月）

### 5) 予測結果

予測結果は、表8.7-6に示すとおりである。造成盛土による沈下が収束し、供用開始後の上載荷重 $10\text{kN}/\text{m}^2$ により、5cm程度の沈下は発生するものの、許容残留沈下量10cmを下回ることから、地盤沈下の影響は小さいと予測した。

表8.7-6 供用開始後の上載荷重による沈下量の予測結果

単位：cm

予測番号	造成盛土による沈下量①	造成盛土+上載荷重 $10\text{kN}/\text{m}^2$ による沈下量②	上載荷重 $10\text{kN}/\text{m}^2$ による沈下量②-①
A-①	6.0	10.5	4.5
A-②	15.3	20.2	4.9
A-③	25.9	31.2	5.3
C-①	6.6	11.2	4.6
C-②	16.6	21.7	5.1
F	13.3	17.9	4.6

### 8.7.3 環境の保全及び創造のための措置

#### (1) 工事による影響（盛土・掘削等）

盛土・掘削等による地盤沈下量は6.0～25.9cmと予測され、沈下量相当の余盛土厚として「6～26cm」を考慮することにより、計画地盤高で沈下が収束すると予測した。本事業の実施にあたっては、周辺地域における住宅地その他の建物等への地盤沈下の影響を可能な限り低減するため、表8.7-7に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.7-7 工事による影響（盛土・掘削等）に対する環境の保全及び創造のための措置

- ・ 工事期間中、事業予定区域の地盤高を測量し、動態観測を行う等、その変動を把握しながら工事を進める。

#### (2) 存在による影響（改変後の地形）

改変後の地形による地盤沈下への影響を予測した結果、上載荷重10kN/m<sup>2</sup>（2階建）による沈下量は5cm程度であり、影響は小さいと予測した。本事業の実施にあたっては、周辺地域における住宅地その他の建物等への地盤沈下の影響を可能な限り低減するため、表8.7-8に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.7-8 存在による影響（改変後の地形）に対する環境の保全及び創造のための措置

- ・ 事業予定区域及びその周辺の構造物について、事前建物調査を行う。
- ・ 造成完了後にサウンディング試験等により、地盤の強度の確認を再度行う。
- ・ 沈下量を考慮したプレロード（余盛）により、沈下を促進して残留沈下量を軽減する。

#### 8.7.4 評価

##### (1) 工事による影響（盛土・掘削等）

###### 1) 回避・低減に係る評価

###### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、工事中の盛土・掘削等による地盤沈下の発生が、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるか否かを評価した。

###### イ. 評価結果

本事業においては、工事期間中に事業予定区域の地盤高の測量・動態観測を行い、その変動を把握しながら工事を進める等の環境保全措置を実施することから、盛土・掘削等による地盤沈下への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。

##### (2) 存在による影響（改変後の地形）

###### 1) 回避・低減に係る評価

###### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、改変後の地形による地盤沈下への影響が、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるか否かを評価した。

###### イ. 評価結果

本事業においては、プレロード工法を採用するとともに、造成完了後にサウンディング試験等により、地盤の強度の確認を再度実施する等の環境保全措置を実施することから、改変後の地形による地盤沈下への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。





## 8.8 植物



## 8.8 植物

### 8.8.1 調査

#### (1) 調査内容

調査内容は、表8.8-1に示すとおりである。

表8.8-1 調査内容

調査項目	調査内容
植物	植物相及び注目すべき種 ・植物相 ・注目すべき種の分布、生育環境、株数等
	植生及び注目すべき群落 ・群落組成、構造、分布（現存植生図） ・注目すべき群落の分布、生育環境

#### (2) 調査方法

##### 1) 既存資料調査

「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」等から、事業予定区域周辺の植物相及び注目すべき種の状況のデータの収集・整理を行った。また、表8.8-2に示す選定基準により、注目すべき種の選定を行った。

##### 2) 現地調査

###### ア. 植物相及び注目すべき種

調査地域の植物相を把握するための任意観察として現地を踏査し、生育が確認されたシダ植物以上の高等植物（維管束植物）を記録した。現地で同定の困難なものについては、持ち帰り室内同定を行った。

また、表8.8-2に示す選定基準により、注目すべき種の選定を行った。注目すべき種が確認された場合は、確認位置、株数、生育状況などの記録を行った。

表8.8-2 注目すべき種の選定基準

番号	選定基準	カテゴリー
I	『文化財保護法』(1950年 法律第214号)	特：国指定特別天然記念物 天：国指定天然記念物
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』(1992年 法律第75号)	国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種
III	『【植物 I (維管束植物)】環境省レッドリスト2019』(環境省報道発表資料, 2019年)	EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR：絶滅危惧IA類 EN：絶滅危惧IB類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
IV	『宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016』(宮城県, 2016年)	EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧I類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群 要：要注目種
V	『平成28年度自然環境に関する基礎調査業務報告書』(仙台市, 2017年)	【学術上重要な種】 1：仙台市においてもともと希産あるいは希少である種、あるいは生息地・生育地がごく限られている種 2：仙台市周辺地域が分布の北限、南限等の分布限界となる種 3：仙台市が模式産地(タイプロカリティー)となっている種 4：1, 2, 3には該当しないが、各分類群において、注目に値すると考えられる種(継続的に観察・研究されている個体群が存在する種など) 【減少種(東部田園)】 A：現在ほとんど見ることができない、あるいは近い将来ほとんど見ることができなくなるおそれがある種

イ. 植生及び注目すべき群落

植生分布調査は、空中写真判読と現地調査により、植生の境界を設定した。また、その結果に基づき現存植生図を作成した。

群落組成調査は、植物社会学的方法(Braun-Blanquet法)に従って調査を行った。調査地域に存在する各植物群落の代表する地点において方形区(コドラート：原則として各群落の高さを1辺とする正方形)を設定し、方形区内に存在する全ての植物種を高木層、亜高木層、低木層、草本層などの各階層に抽出すると共に、各種の被度(優占度)及び群度を記録した。階層の判断基準を表8.8-3に、被度の判断基準を表8.8-4に、群度の判断基準を表8.8-5に示す。また、各群落の立地環境を把握するために、地形(斜面型、斜面方位、傾斜角度)、環境(風当たり、日当たり、土湿)、標高、調査面積などを記録した。

また、表8.8-6に示す選定基準により、注目すべき群落の選定を行った。注目すべき群落が確認された場合は、分布及び生育環境等の記録を行った。

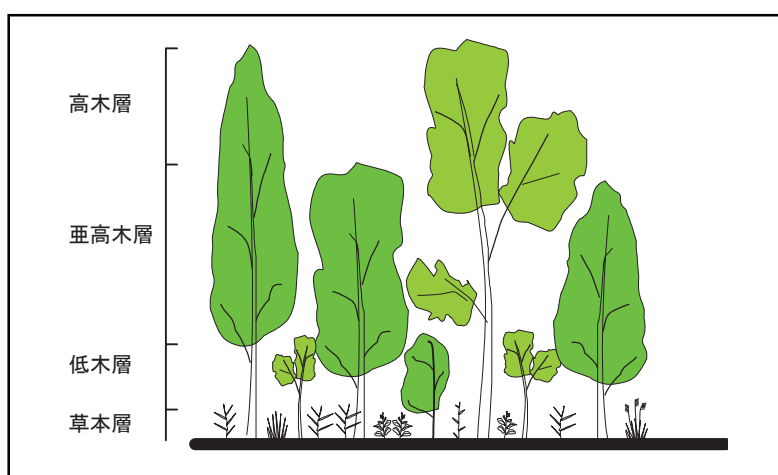


### 【階層】

植物群落における葉群の垂直的な配列状況（階層構造）を示すための要素で、森林の場合、基本的には表8.8-3に示すとおり3つの階層に分けられる。ただし、各階層の高さは固定的なものではなく、目安の高さである。

表8.8-3 階層の判断基準

階層	基準内容
高木層 (T)	ほぼ5m以上の所に葉を茂らせている植物群で、群落によっては、更に高木層(T1)と亜高木層(T2)に分けられることもある。
低木層 (S)	ほぼ0.7~5mの所に葉を茂らせている植物群で、群落によっては更に第一低木層(S1)と第二低木層(S2)とに分けられることもある。
草本層 (H)	地表から0.5mの高さの所に葉を茂らせている植物群で、群落によっては更に第一草本層(H1)と第二草本層(H2)とに分けられることもある。



群落階層模式図

### 【被度】

調査区内で出現した各植物種が、どの程度広がって生育しているかを示す尺度である。一般に被度の計測は、植物が地面を被う度合いと個体数とを組み合わせる判断されており、その判定基準は表8.8-4に示すとおり7段階に区分されている。

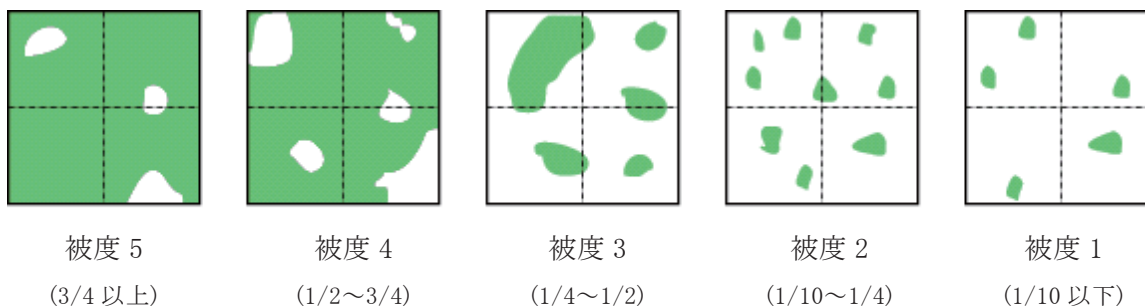
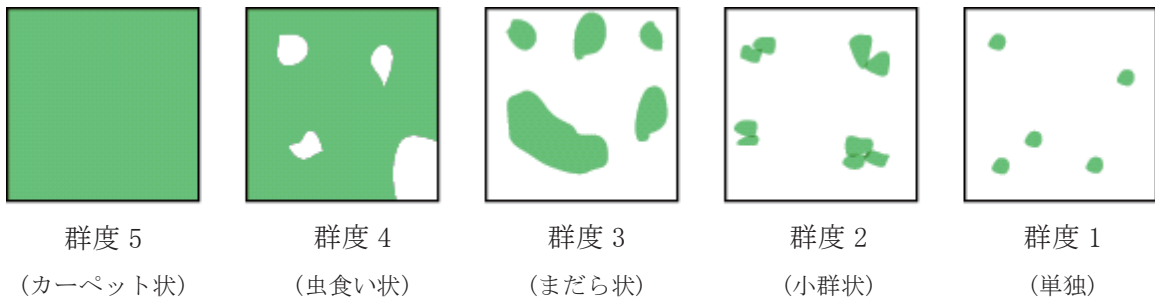


表8.8-4 被度（優占度）の判定基準

被度の階級	
5	被度が調査面積の3/4以上を占めている 個体数は任意
4	被度が調査面積の1/2～3/4を占めている 個体数は任意
3	被度が調査面積の1/4～1/2を占めている 個体数は任意
2	被度が調査面積の1/10～1/4を占めているか、または個体数が多い
1	個体数が多いが、被度は1/20以下、または被度が1/10以下で個体数が少ない
+	被度は低く散生し、個体数もわずか
r	孤立して出現し、被度はきわめて低い

【群度】

一般に調査区内で出現した各植物種が、どのような分散状態で生育しているかを示す尺度で、被度とは関係なく、個体の分散状態のみが対象となる。群度の階級は表8.8-5に示すとおり5段階に区分されている。



群度 5 (カーペット状)      群度 4 (虫食い状)      群度 3 (まだら状)      群度 2 (小群状)      群度 1 (単独)

表8.8-5 群度の判定基準

群度の階級	
5	調査面積内にカーペット状に生育しているもの
4	大きなまだら状、またはカーペットのあちこちに穴が開いている状態のもの
3	小群のまだら状のもの
2	小群状または束状のもの
1	単独で生育しているもの

表8.8-6 注目すべき群落の選定基準

番号	選定基準
I	『宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016』（宮城県，2016年）における掲載植物群落
II	『平成28年度仙台市自然環境に関する基礎調査報告書』（仙台市，2017年）において「保全上重要な植物群落」とされる群落

### (3) 調査地域等

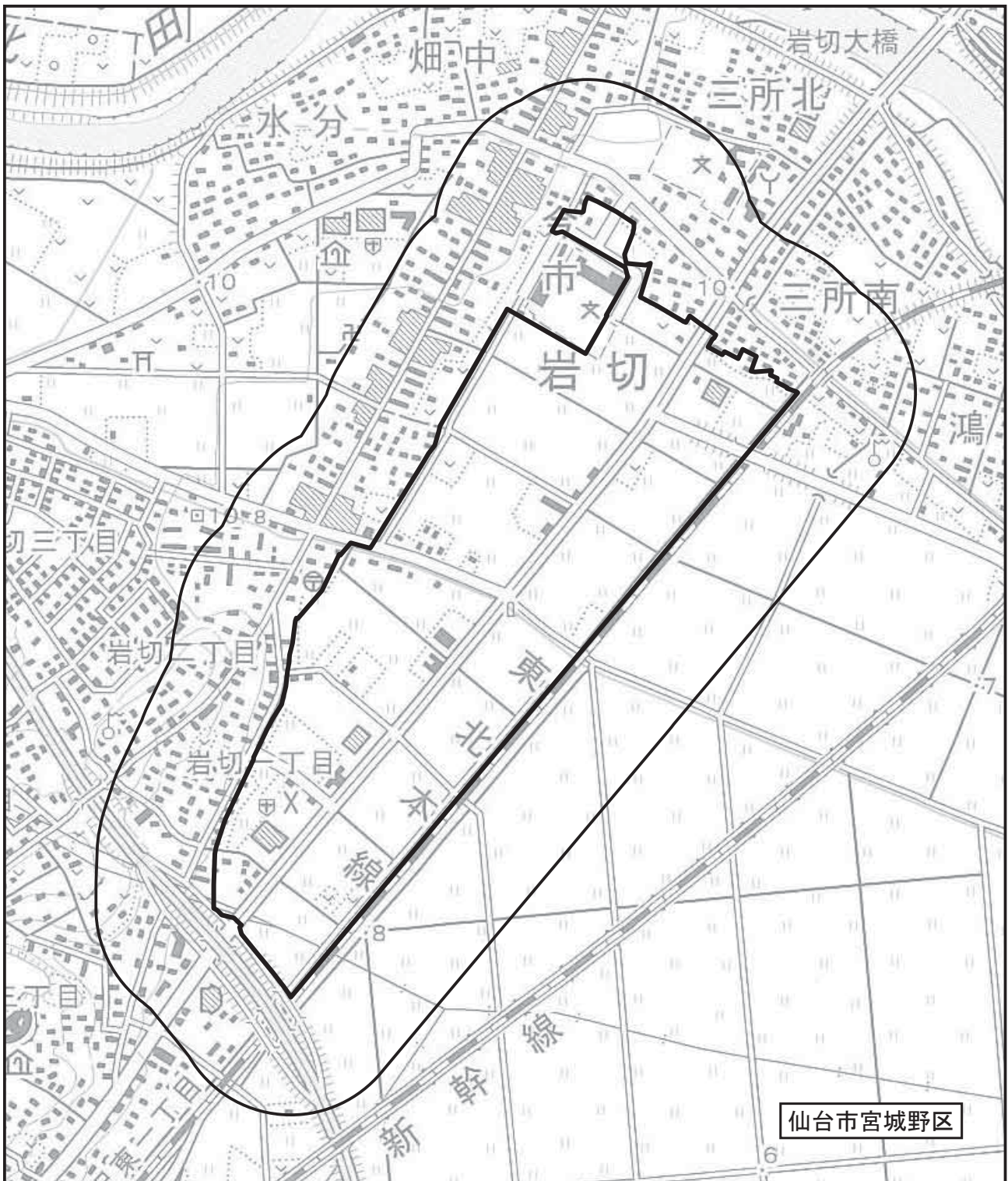
#### 1) 既存資料調査

調査地域は、「6. 地域の概況 6.1 地域概況における調査範囲」（図6-1）と同様とした。

#### 2) 現地調査

調査地域は、図8.8-1に示すとおり、植物相及び注目すべき種に対する影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

植物相及び注目すべき種の調査地点を図8.8-2に、植生及び注目すべき群落の調査地点を図8.8-3に示す。



凡 例



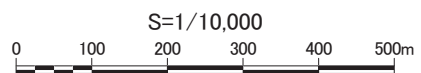
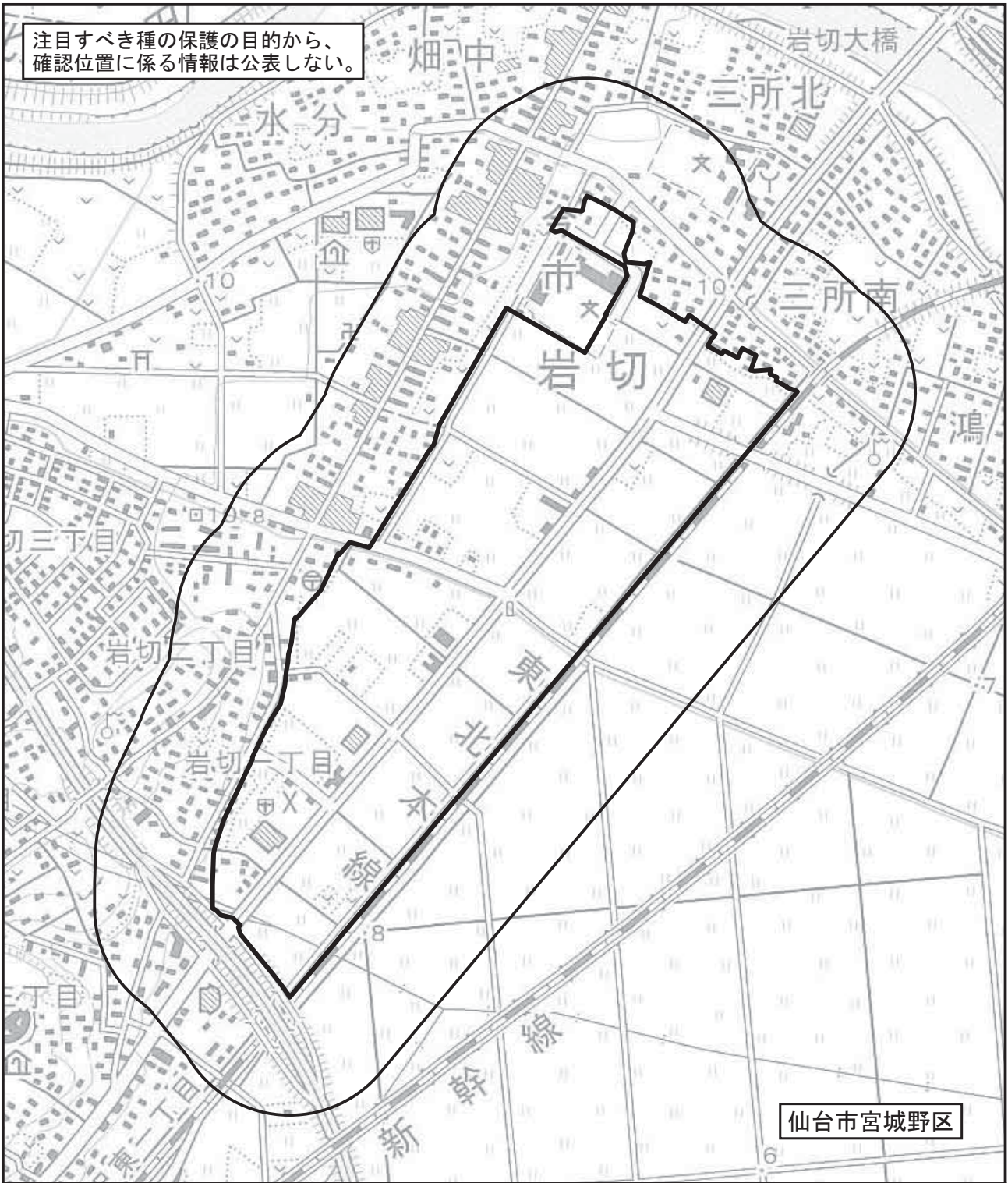
-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.8-1 調査・予測地域





注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

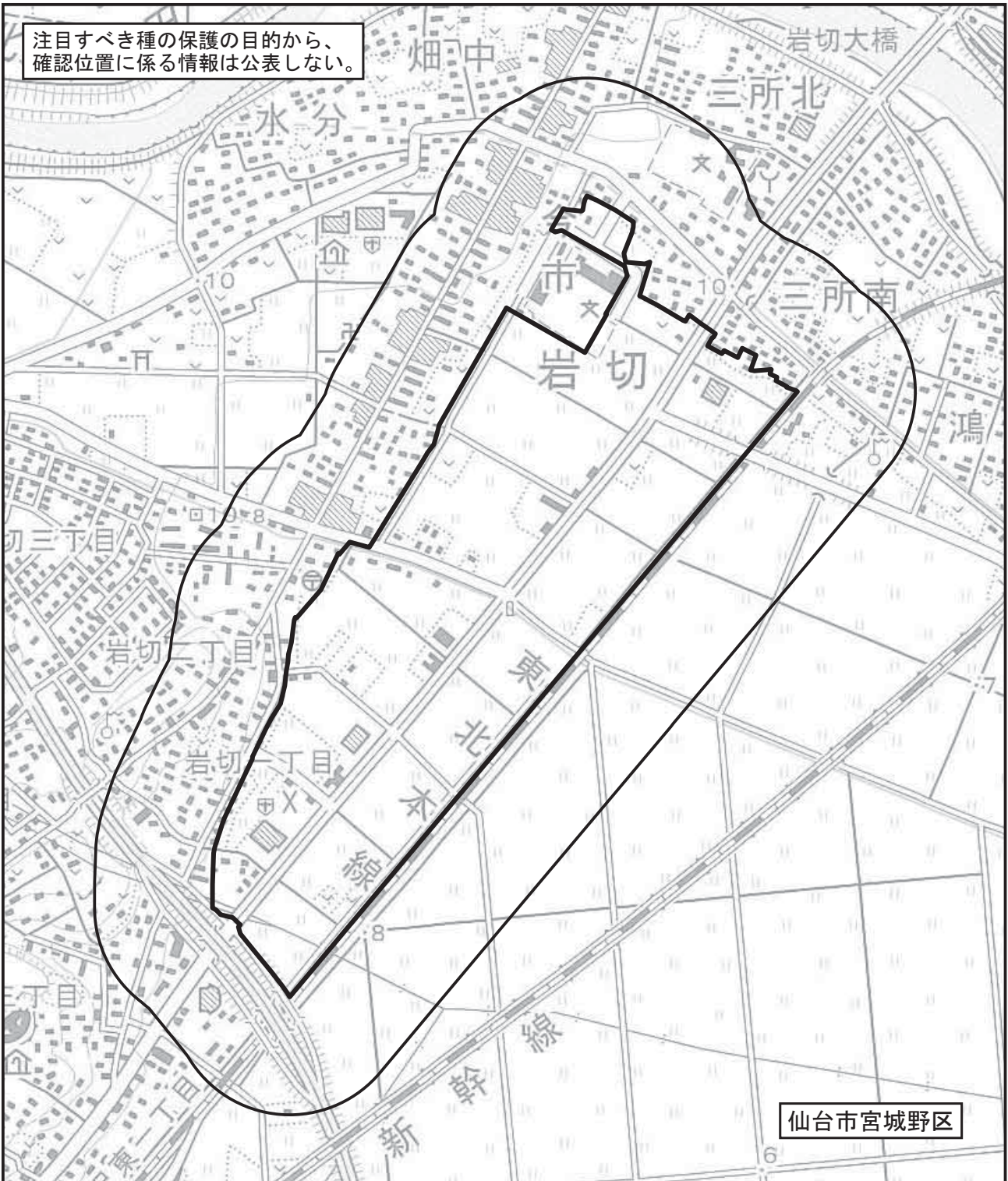
図8.8-2 調査地点位置 (植物相)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m





注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.8-3 調査地点位置 (植生)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m



#### (4) 調査期間等

既存資料調査の調査期間は限定しないものとした。

現地調査の調査期間は表8.8-7に示すとおり、植物相調査を平成30年8月（夏季）～令和元年5月（春季）にかけて実施し、植生調査を平成30年8月に実施した。

表8.8-7 調査期間

調査項目	調査季	調査期間
植物相及び注目すべき種	夏季	平成30年8月10日・8月11日
	秋季	平成30年10月15日
	早春季	平成31年4月5日
	春季	令和元年5月7日
植生及び注目すべき群落	夏季	平成30年8月10日・8月11日

#### (5) 調査結果

##### 1) 既存資料調査

事業予定区域周辺の植物相及び注目すべき種の状況は、「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.4 生物環境 (1)植物」(p.6-68参照)に示すとおりである。

##### 2) 現地調査

##### ア. 植物相及び注目すべき種

##### (ア) 植物相

現地調査において確認された植物は表8.8-8に示すとおり74科288種である。確認種一覧は資料編に示す。

表8.8-8 植物確認種一覧

分類群			科数(科)	種数(種)	
シダ植物			4	10	
種子植物	裸子植物		0	0	
	被子植物	双子葉植物	離弁花類	42	137
			合弁花類	16	70
		単子葉植物	12	71	
合計			74	288	

(イ) 注目すべき種の分布、生育環境、株数等

現地調査で確認した注目すべき種は、表8.8-9に示す2科2種であった。注目すべき種の確認状況及び一般生態を表8.8-10(1)～(2)に、確認位置を図8.8-4に示す。

表8.8-9 注目すべき種

分類群	科名	種名	選定基準					調査時期				確認位置	
			I	II	III	IV	V	夏季	秋季	早春季	春季	事業予定区域	
												内	外
離弁花類	ニレ	エノキ					4	○	○	○	○	○	○
	クスノキ	シロダモ					2			○	○	○	○
-	2科	2種	0種	0種	0種	0種	2種	1種	1種	2種	2種	2種	2種

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。

表8.8-10(1) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（エノキ）

確認状況	夏季	事業予定区域内の7地点において計10株、事業予定区域外の2地点において計3株が確認された。
	秋季	事業予定区域内の3地点において計3株、事業予定区域外の1地点において1株が確認された。
	早春季	事業予定区域内の10地点において計12株、事業予定区域外の2地点において計2株が確認された。
	春季	事業予定区域内の9地点において計11株、事業予定区域外の3地点において計3株が確認された。
一般生態	ニレ科エノキ属の落葉大高木。高さ20m、径1mに達する。樹皮は灰黒色、ほぼ平滑。葉は2列互生し、有柄。葉身は広楕円形または広卵状楕円形、基部は広くさび形、左右不相称。基部を除き小波状の鈍鋸歯があるか、ときに上方にのみ不明瞭な微細鋸歯があることもあり、またはほとんど全縁となる。羽状脈は基部から生じる3脈が著しく、中脈から1～4対の脈を分ける。花期は4～5月。新葉とともに開き、雑居性。雄花は新枝の下部に集散花序をなし、柄は長さ3～4mm。両生花は新枝の上部葉腋に単生、または2～3個束生するか2～3分して花序をなす。核果は球形で径約6mm、9月ごろ紅褐色に熟す。本州・四国・九州に分布し、向陽適潤の地によく生育し、沿岸地には特にふつうにみられる。	

出典：「日本の野生植物2」（平凡社，2016年）

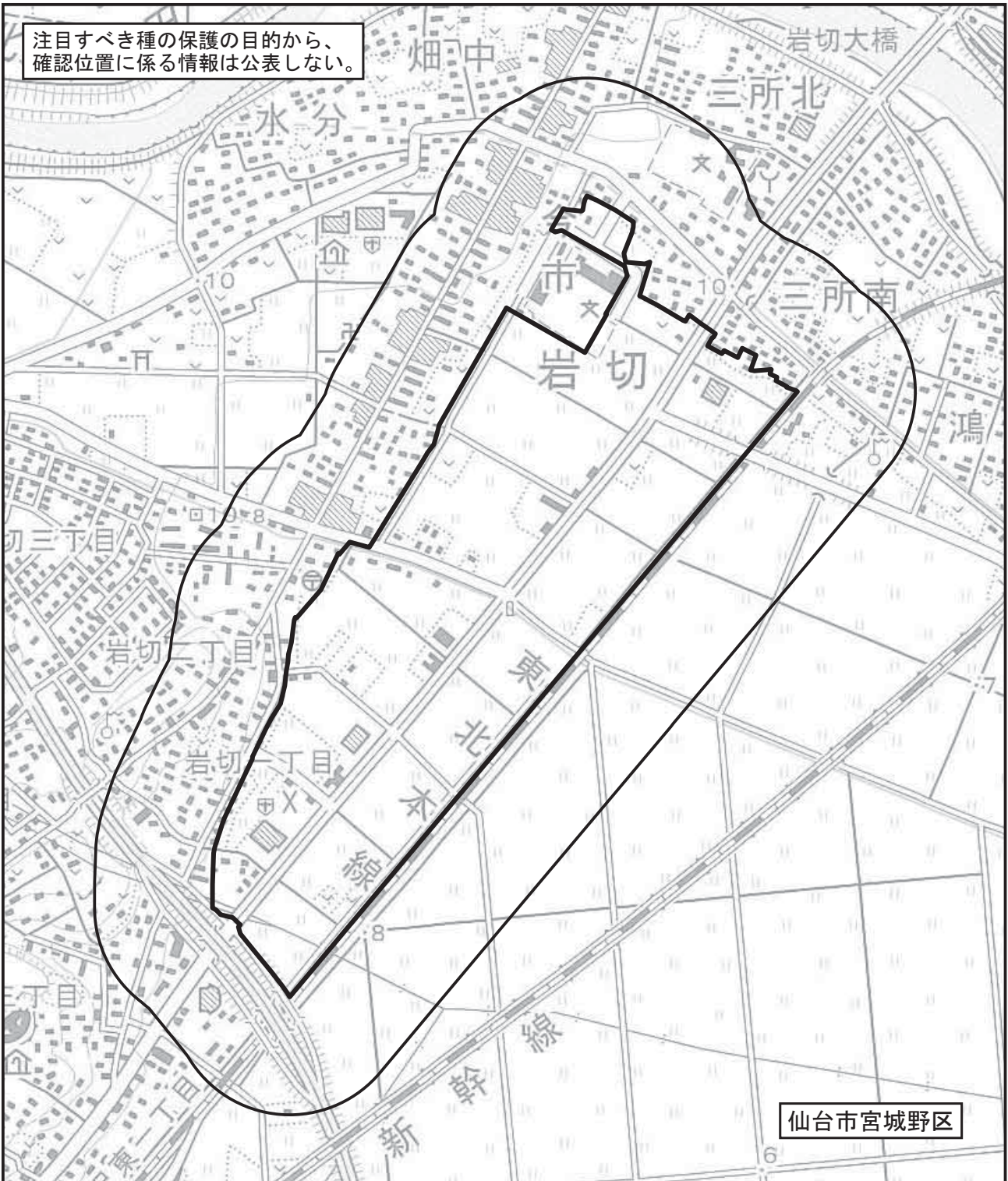
表8.8-10(2) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（シロダモ）

確認状況	夏季	確認されなかった。
	秋季	確認されなかった。
	早春季	事業予定区域内の1地点において1株、事業予定区域外の1地点において4株が確認された。
	春季	事業予定区域内の1地点において1株が確認された。
一般生態	クスノキ科シロダモ属の常緑中高木。葉は互生、枝の先に車輪状に集まり、大型で長さ8～18cm、幅4～8cm、長楕円形または卵状長楕円形、3行脈がある。裏面は灰白色。葉柄は長く、長さ2～3cm。花期は10～11月、淡黄色で散形につく。花序は枝の下方、葉のない部分から上方の葉の間にかけて腋生する芽に数個つく。果実は楕円状球形、長さ12～15mmで、大きく、翌年の秋に赤熟する。国内では本州、四国、九州、琉球に分布する。	

出典：「日本の野生植物1」（平凡社，2015年）



注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.8-4 注目すべき種確認位置 (植物)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m



イ. 植生及び注目すべき群落

(ア) 群落組成、構造、分布（現存植生図）

事業予定区域内の植生は、水田が約半分を占めており、次いで住宅地等の人工構造物が多かった。このほか、セイタカアワダチソウ群落、ススキ群落、イネ科草本群落、果樹園、畑地、耕作放棄地、放棄水田、人工裸地、道路が分布していた。

現存植生図を図8.8-5に、それぞれの植生の面積を表8.8-11に、群落組成調査地点の群落を表8.8-12に、群落組成表及び植生断面模式図を資料編に示す。

表8.8-11 植生面積一覧

No.	植生図凡例	事業予定区域内		事業予定区域外		調査地域全体	
		面積(ha)	占有率(%)	面積(ha)	占有率(%)	面積(ha)	占有率(%)
1	セイタカアワダチソウ群落	0.3	0.6	2.1	2.5	2.4	1.8
2	ススキ群落	0.0 <sup>※</sup>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	イネ科草本群落	0.1	0.2	0.4	0.5	0.5	0.4
4	果樹園	0.2	0.4	0.0	0.0	0.2	0.2
5	畑地	1.4	2.9	1.4	1.7	2.8	2.1
6	耕作放棄地	0.5	1.0	0.5	0.6	1.0	0.8
7	水田	23.0	47.3	6.8	8.2	29.8	22.7
8	放棄水田	0.2	0.4	16.5	20.0	16.7	12.7
9	公園・グラウンド	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
10	人工裸地	0.9	1.9	2.3	2.8	3.2	2.4
11	人工構造物	12.6	25.9	42.7	51.6	55.3	42.1
12	道路	9.4	19.3	9.9	12.0	19.3	14.7
合計		48.6	100.0	82.7	100.0	131.3	100.0

※ 事業予定区域内のススキ群落は、0.01ha未満であった。

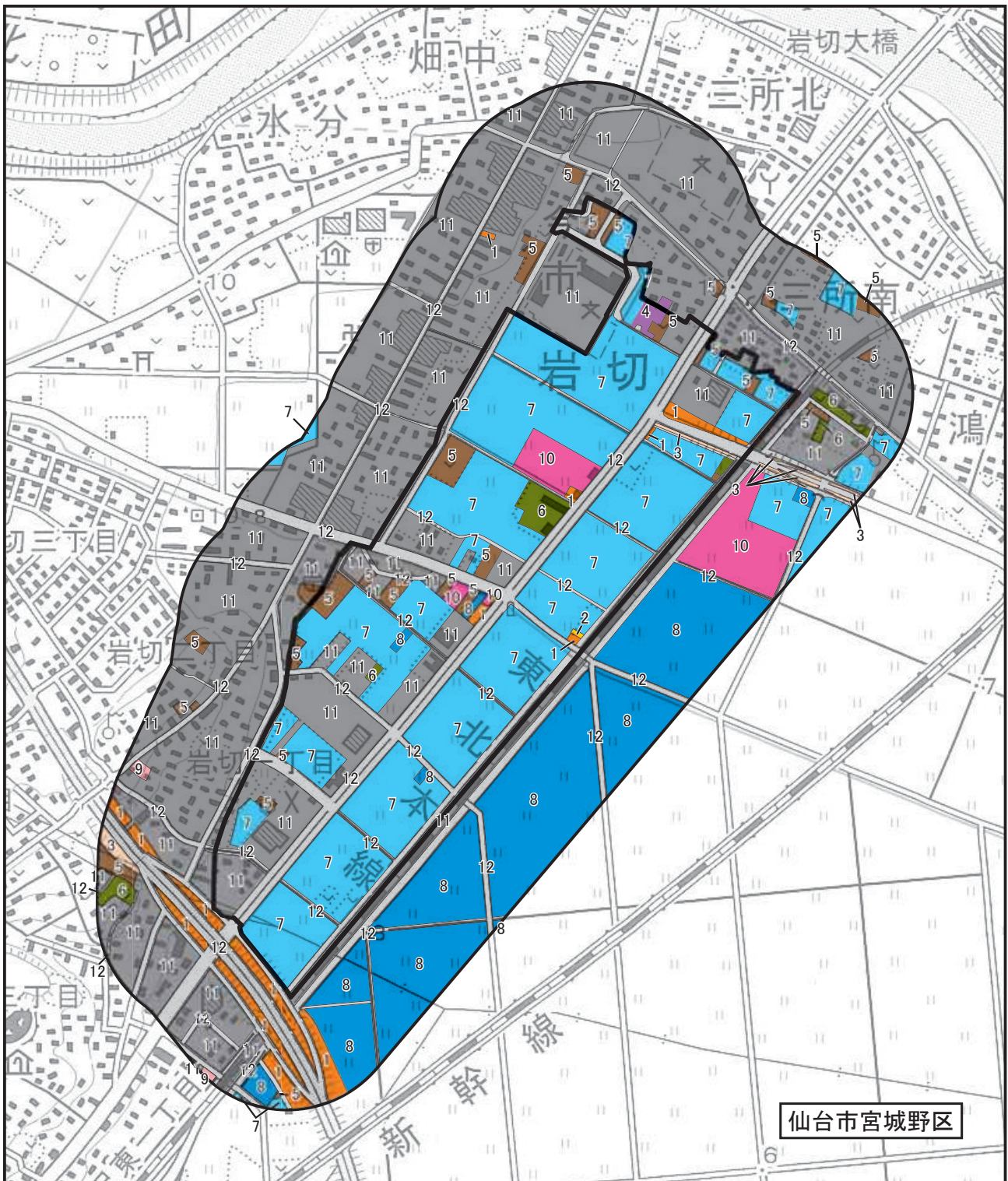
表8.8-12 群落組成調査地点一覧

コード番号	植物群落名
Q1	水田
Q2	畑地
Q3	セイタカアワダチソウ群落
Q4	水田
Q5	放棄水田
Q6	畑地

(イ) 注目すべき群落の分布、生育環境

事業予定区域及びその周辺に分布している植物群落について、表8.8-6に示す選定基準に該当するものは確認されなかった。



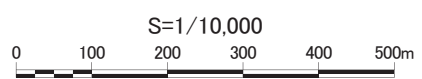


仙台市宮城野区

凡例

- |   |                           |   |                |   |            |
|---|---------------------------|---|----------------|---|------------|
|  | 事業予定区域                    |  | 1 セイタカアワダチソウ群落 |  | 7 水田       |
|  | 調査地域<br>(事業予定区域から200mの範囲) |  | 2 ススキ群落        |  | 8 放棄水田     |
|   |                           |  | 3 イネ科草本群落      |  | 9 公園・グラウンド |
|   |                           |  | 4 果樹園          |  | 10 人工裸地    |
|   |                           |  | 5 畑地           |  | 11 人工構造物   |
|   |                           |  | 6 耕作放棄地        |  | 12 道路      |

図8.8-5 現存植生図





## 8.8.2 予測

### (1) 存在による影響（改変後の地形・工作物等の出現）

#### 1) 予測内容

予測内容は、改変後の地形及び工作物等の出現による植物への影響とした。

#### 2) 予測地域等

予測地域は、調査地域と同じく、本事業の実施による植物への影響が想定される、事業予定区域から200mの範囲とした。

予測地点は、現地調査で確認された注目すべき種の生育地点とした。

#### 3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事が完了した時点（令和7年）とした。

#### 4) 予測方法

予測方法は、植物相、注目すべき種、植生及び注目すべき群落の調査結果と土地利用計画及び工事計画との重ね合わせ並びに事例の引用・解析によるものとした。

なお、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画による複合影響についても予測を行った。

#### 5) 予測結果

##### ア．植物相及び注目すべき種

##### （ア）植物相

本事業の実施により事業予定区域内はほぼ全域にわたって改変され、市街地環境が出現することから、事業予定区域内に生育する植物種のほとんどが影響を受けると予測した。

また、本事業により出現する建物等により、事業予定区域の周辺地域に生育する植物への日照、通風等の変化の影響もあると予測した。

また、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画により、事業予定区域南東側の放棄水田周辺の植物種も影響を受けると予測した。

(イ) 注目すべき種

現地調査で確認された注目すべき種であるエノキ及びシロダモについての予測結果を表8.8-13に示す。なお、確認地点数は、最新の調査を実施した春季調査時の結果を用い、調査期間中に消失した株は予測に含めないこととした。

改変後の地形及び工作物等の出現による影響により、事業予定区域内に生育するエノキおよびシロダモは、生育個体及び生育環境が消失する。

以上の理由から、改変後の地形及び工作物等の出現による影響は大きいと予測した。

また、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画により、事業予定区域外に生育する一部のエノキの生育個体及び生育環境が消失する。

表8.8-13 注目すべき種の予測結果

種名	確認地点数 (残存する 地点数)	確認株数 (残存する 株数)	存在による影響
			改変後の地形及び工作物等の出現
エノキ	12(2)	14(2)	確認地点の12地点のうち9地点は事業予定区域内で確認しており、これらの生育個体及び生育環境はすべて消失することから、改変後の地形及び工作物等の出現が本種に及ぼす影響は大きいと予測した。また、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画により、事業予定区域外で確認した3地点のうち1地点の生育個体及び生育環境は消失する。なお、残存する2地点のうち1地点については、確認地点が事業予定区域に近接していることから、出現する建物による日照、通風等の変化による影響があるものと予測した。
シロダモ	1(0)	1(0)	確認地点の1地点は事業予定区域内で確認しており、この生育個体及び生育環境は消失することから、改変後の地形及び工作物等の出現が本種に及ぼす影響は大きいと予測した。

イ. 植生及び注目すべき群落

本事業の実施により事業予定区域内はほぼ全域にわたって改変され、市街地環境が出現することから、植生への影響は大きいものと予測した。また、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画により、事業予定区域南東側の放棄水田周辺の植生も影響を受ける。

なお、事業予定区域内には注目すべき群落は存在しないため、注目すべき植生については予測を行わない。

### 8.8.3 環境の保全及び創造のための措置

#### (1) 存在による影響（改変後の地形、工作物等の出現）

改変後の地形、工作物等の出現による植物への影響を予測した結果、事業予定区域内はほぼ全域にわたって改変が行われることから、そこに生育する植物種や植生のほとんどが影響を受けると予測した。本事業の実施にあたっては、改変後の地形、工作物等の出現による植物への影響を可能な限り低減するため、表8.8-14に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.8-14 存在による影響（改変後の地形及び工作物等の出現）に対する

#### 環境の保全及び創造のための措置

- 建築物の高さ制限を設けた地区計画や環境形成ガイドラインを検討し、低層の住宅や業務施設を主体とした土地利用となるように誘導することで、事業予定区域周辺における日照、通風等の生育条件の変化による影響の低減を図る。
- 関係機関との協議・調整のもと、緑のネットワーク形成に向けて、主に幹線道路や補助幹線道路における緑化を重点的に実施していくほか、仙台市の「杜の都の環境をつくる条例」に基づき、公共性の高いスペースである接道部分の緑化を誘導・促進する。
- 流通業務施設用地については、仙台松島線の接道部分にボリュームある緑地を配置する。
- 事業予定区域内に整備する幹線道路や補助幹線道路、住宅地における緑化を重点的に実施する。
- 街路樹や公園の植栽樹木の樹種については、できる限り地域に由来する在来種を選定し、現況の植物相及び植生等を考慮した緑化を行うことで、植物相及び植生への影響の低減を図る。

## 8.8.4 評価

### (1) 存在による影響（改変後の地形、工作物等の出現）

#### 1) 回避・低減に係る評価

##### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、改変後の地形、工作物等の出現による植物への影響が、事業者の実行可能な範囲で最大限の回避・低減が図られるか否かを評価した。

##### イ. 評価結果

本事業においては、影響があると予測された植物について、建造物配置の配慮等の環境保全措置を実施することから、日照、通風等の生育条件の変化の低減が期待できる。また、街路樹や公園の植栽樹木の樹種については、できる限り地域に由来する在来種を選定する等の環境保全措置を実施することから、本事業の実施による影響は緩和されるものと考えられる。

以上のことから、植物への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。

#### 2) 基準や目標との整合性に係る評価

##### ア. 評価方法

以下に示す文献に記載される植物種に対し、生育の保全が図られるか評価した。

- ・「環境省レッドリスト2019」（環境省、2019年）における掲載種
- ・「宮城県レッドデータブック2016年版」（宮城県、2016年）における掲載種
- ・「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（仙台市、2017年）のうち「学術上重要種」及び東部田園地域における「減少種」のカテゴリーA

##### イ. 評価結果

「環境省レッドリスト2019」、「宮城県レッドデータブック2016年版」に指定されている種及び群落は確認されていないが、「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」の対象種として2種が確認された。

これらの種については、環境保全措置として建造物配置の配慮を行うことで、事業予定区域外に残存する種への日照、通風等の生育条件の変化の低減が期待できる。また、今後管理者や関係機関との協議により、街路樹や公園におけるエノキ、シロダモの植栽について検討していくこととする。

以上のことから、注目すべき種への影響の回避・低減が図られ、基準や目標との整合が図られるものと評価する。



## 8.9 動物





## 8.9 動物

### 8.9.1 調査

#### (1) 調査内容

調査内容は、表8.9-1に示すとおりである。

表8.9-1 調査項目

調査項目	調査内容
動物	動物相及び注目すべき種 ・哺乳類、鳥類、両生類・爬虫類、昆虫類、魚類、底生動物
	注目すべき種の生息環境

#### (2) 調査方法

##### 1) 既存資料調査

「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」等から、事業予定区域周辺の動物相及び注目すべき種の状況のデータの収集・整理を行った。また、表8.9-2に示す選定基準により、注目すべき種の選定を行った。

表8.9-2 注目すべき種の選定基準

番号	選定基準	カテゴリー
I	『文化財保護法』(1950年 法律第214号)	特：国指定特別天然記念物 天：国指定天然記念物
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』(1992年 法律第75号)	国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種
III	『環境省レッドリスト2019』 (環境省報道発表資料, 2019年)	EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR：絶滅危惧IA類 EN：絶滅危惧IB類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
IV	『宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016』(宮城県, 2016年)	EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧I類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群 要：要注目種
V	『平成28年度自然環境に関する基礎調査業務 報告書』(仙台市, 2017年)	【学術上重要な種】 1: 仙台市においてもともと希産あるいは希少である種、あるいは生息地・生育地がごく限られている種 2: 仙台市周辺地域が分布の北限、南限等の分布限界となる種 3: 仙台市が模式産地(タイプロカリティー)となっている種 4: 1, 2, 3には該当しないが、各分類群において、注目に値すると考えられる種(継続的に観察・研究されている個体群が存在する種など) 【減少種(東部田園)】 A: 現在ほとんど見ることができない、あるいは近い将来ほとんど見ることができなくなるおそれがある種

## 2) 現地調査

### ア. 動物相及び注目すべき種

動物相は、調査範囲内を踏査し、生息が確認された動物種を記録した。また、表8.9-2に示す選定基準により、注目すべき種の選定を行った。注目すべき種が確認された場合は、確認位置、個体数、生息状況などの記録を行った。

#### (ア) 哺乳類

調査地域に生息する哺乳類相を把握するため、目視観察及びフィールドサイン法、トラップ法（シャーマントラップ）により調査を実施した。各調査方法の概要を以下に示す。目撃法及びフィールドサイン法は、哺乳類の主要な生息環境である農耕地を中心に実施した。トラップ地点は、草地や果樹園の計3地点に設定した。

##### a. 目視観察及びフィールドサイン法

目視観察及びフィールドサイン（死体、糞、足跡、体毛、食痕等）によって哺乳類の確認を行った。また、コウモリ（翼手）目を対象に、バットディテクターを用いた夜間調査を実施した。

##### b. トラップ法

トラップ法は、主に小型のネズミ類やモグラ類を対象とし、シャーマントラップを用いて実施した。誘引餌はピーナッツとオートミールを用い、1地点あたり20個設置した。捕獲個体は、種や雌雄の判別、各部位を計測した後に放逐した。

#### (イ) 鳥類

調査地域に生息する鳥類相を把握するため、目視観察、ラインセンサス法、定点観察法により調査を実施した。各調査方法の概要を以下に示す。調査は、鳥類の主要な生息環境である住宅地、農耕地を中心に実施した。

##### a. 目視観察

調査地域を任意に踏査し、周辺に出現した鳥類を目視確認や鳴き声により識別し、種名、個体数、確認状況を記録した。

##### b. ラインセンサス法

センサスルート（2ルート）を時速約2kmで踏査しながら、周辺に出現した鳥類を目視確認、鳴き声により識別し、種名、個体数、確認状況を記録した。なお、調査は鳥類の活動が活発な日の出～午前中に実施した。

##### c. 定点観察法

定点（2地点）において、周辺に出現した鳥類を目視確認、鳴き声により識別し、種名、個体数、確認状況を記録した。調査時間は1地点につき30分程度とし、鳥類の活動が活発な日の出～午前中に実施した。

(ウ) 両生類・爬虫類

調査地域に生息する両生類・爬虫類相を把握するため、任意観察法により調査を実施した。調査地域を任意に踏査し、目撃や捕獲、鳴き声等により両生類・爬虫類の確認を行った。調査は、両生類・爬虫類の主要な生息環境と考えられる農耕地を中心に実施した。

(エ) 昆虫類

調査地域に生息する昆虫類相を把握するため、目視観察及び任意採集、トラップ法（ライトトラップ、ベイトトラップ）により調査を実施した。各調査方法の概要を以下に示す。目視観察及び任意採集は、昆虫類の主要な生息環境と考えられる農耕地や果樹園を中心に実施した。トラップ地点は、草地や果樹園の計3地点に設定した。

a. 目視観察及び任意採集

調査地域を任意に踏査し、捕虫網で草本類に生息している種を草ごとすくい取るスウィーピング法、木本類の枝等に生息している種を竿でマットに叩き落とすビーティング法、目撃した種を採集する見つけ採り法を実施した。

基本的に採集した昆虫類は持ち帰り、室内で種の同定作業を行ったが、現地で明らかに同定可能な種については現地での記録にとどめた。

b. ライトトラップ法

正の走光性をもつ昆虫類を対象に、ライトトラップ調査を実施した。光源（ブラックライト）の下に大型ロート部及び昆虫収納ボックス部からなる捕虫器を各地点に1基設置し、1晩放置した後、翌朝回収した。

c. ベイトトラップ法

地上徘徊性昆虫類を対象に、ベイトトラップ調査を実施した。トラップは各地点に20個設置し、1晩放置した後、翌朝回収した。誘引餌は、肉食性昆虫を主要な対象とするさなぎ粉（10個）、アリ類等を主要な対象とする発酵飲料（10個）を使用した。

(オ) 魚類

調査地域に生息する魚類相を把握するため、調査地域の水路を任意に踏査し、目視観察、タモ網及びサデ網を用いた捕獲調査を実施した。捕獲した魚類は、種の同定、個体数、体長を計測した後、速やかに放流した。

(カ) 底生動物

調査地域に生息する底生動物相を把握するため、調査地域の水路を任意に踏査し、目視観察及びタモ網を用いた任意採集を実施した。採集した底生動物はホルマリンで固定し、室内同定を行った。

#### イ. 注目すべき種の生息環境

現地調査の結果をもとに、事業予定区域及びその周辺において、注目すべき種が多数生息している地域の環境について把握した。

### (3) 調査地域等

#### 1) 既存資料調査

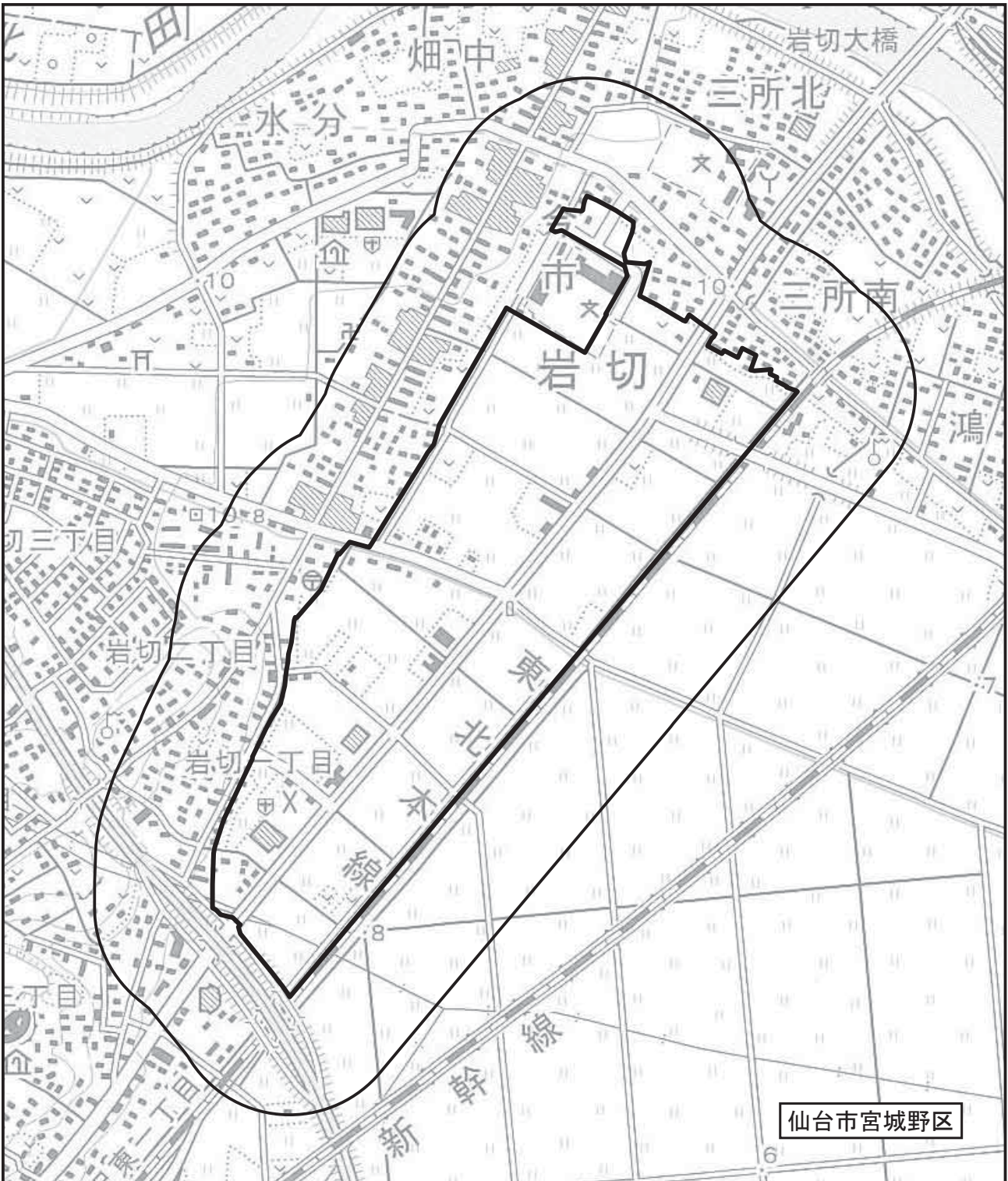
調査地域は、「6. 地域の概況 6.1 地域概況における調査範囲」(図6-1)と同様とした。

#### 2) 現地調査

調査地域は、図8.9-1に示すとおり、動物相及び注目すべき種に対する影響が想定される地域とし、事業予定区域より200mの範囲とした。

各調査項目の調査地点を図8.9-2～6に示す。





凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.9-1 調査・予測地域

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m

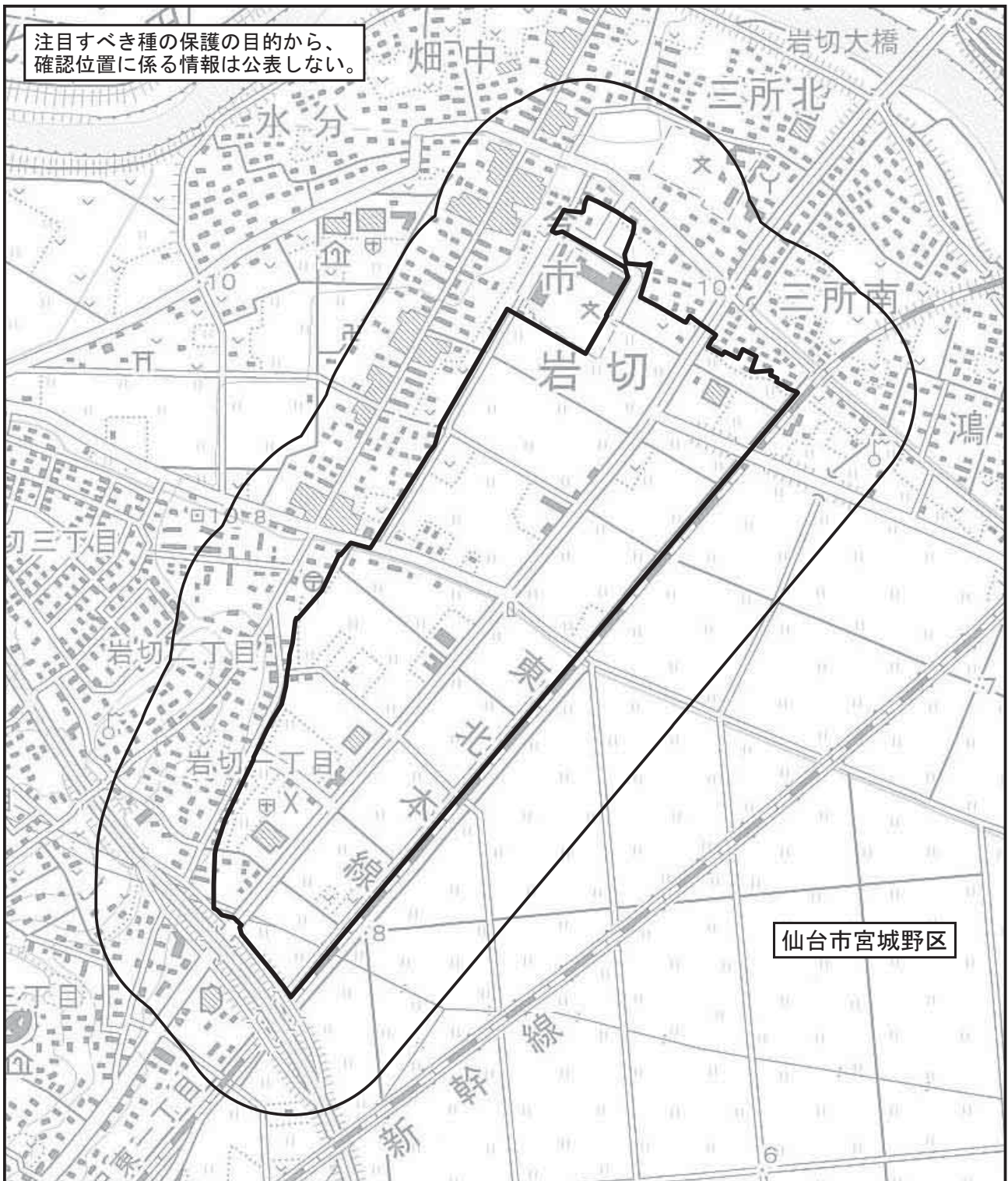








注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

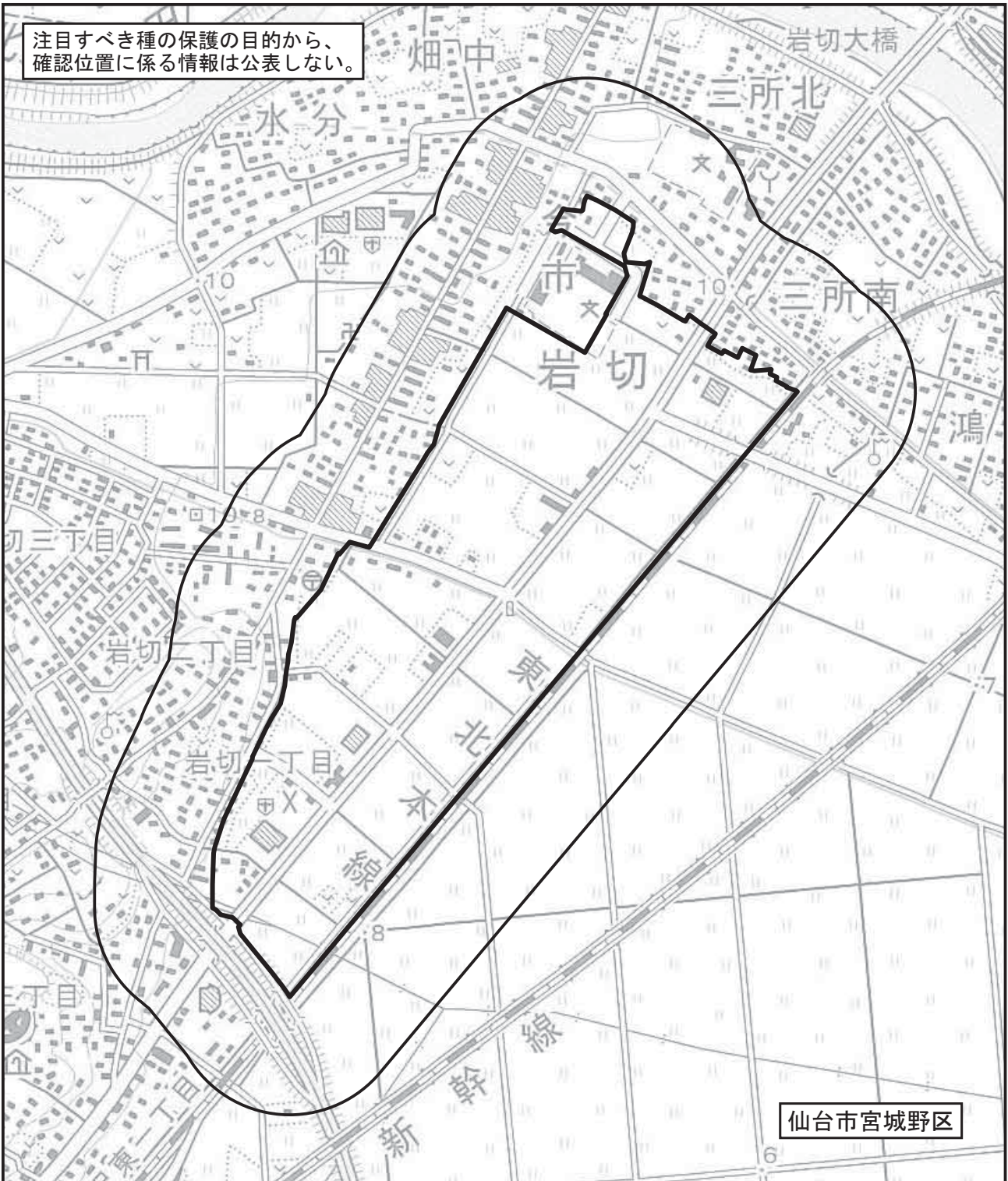
図8.9-3 調査地点位置 (鳥類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m





注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

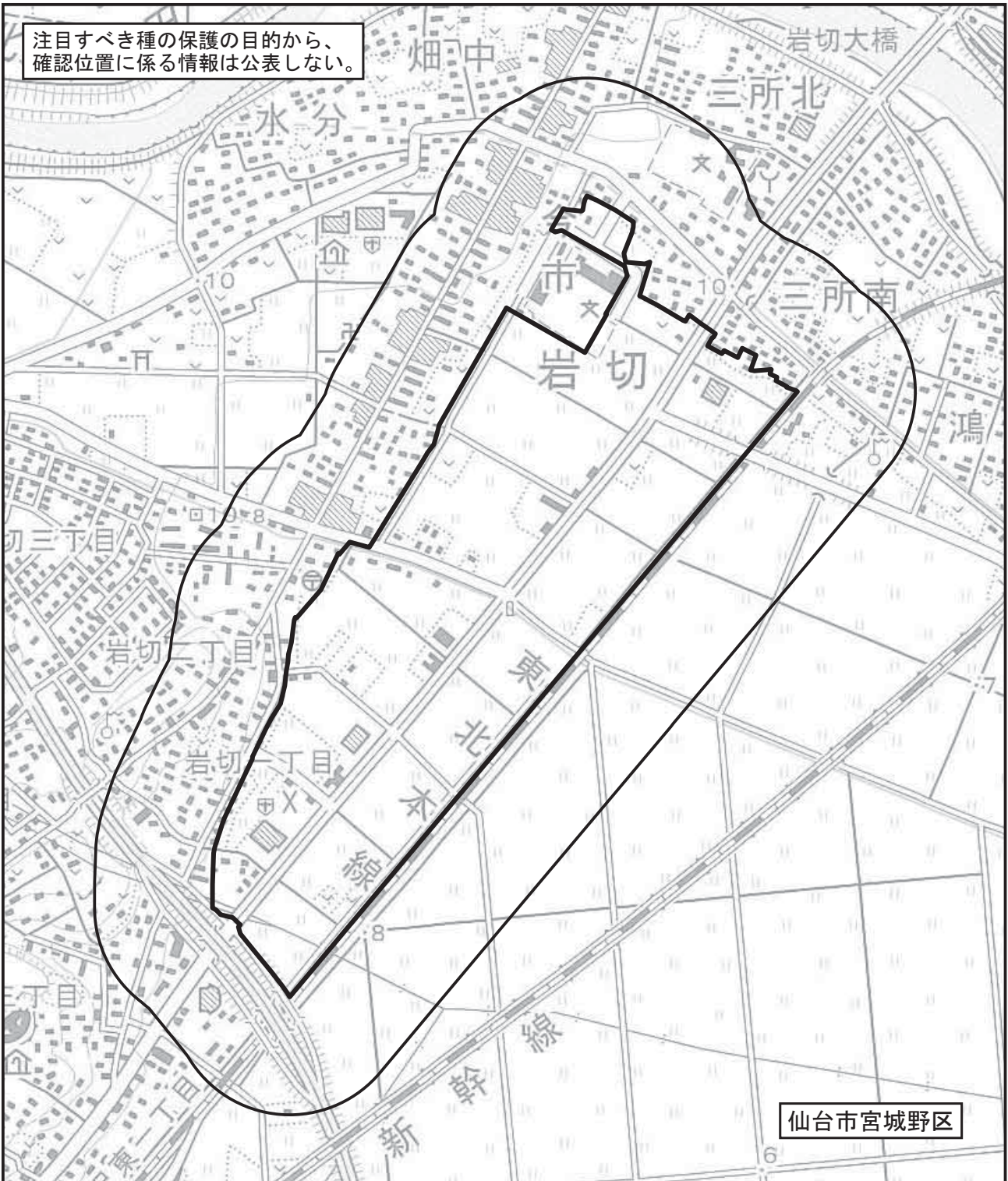
図8.9-4 調査地点位置 (両生類・爬虫類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m





注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

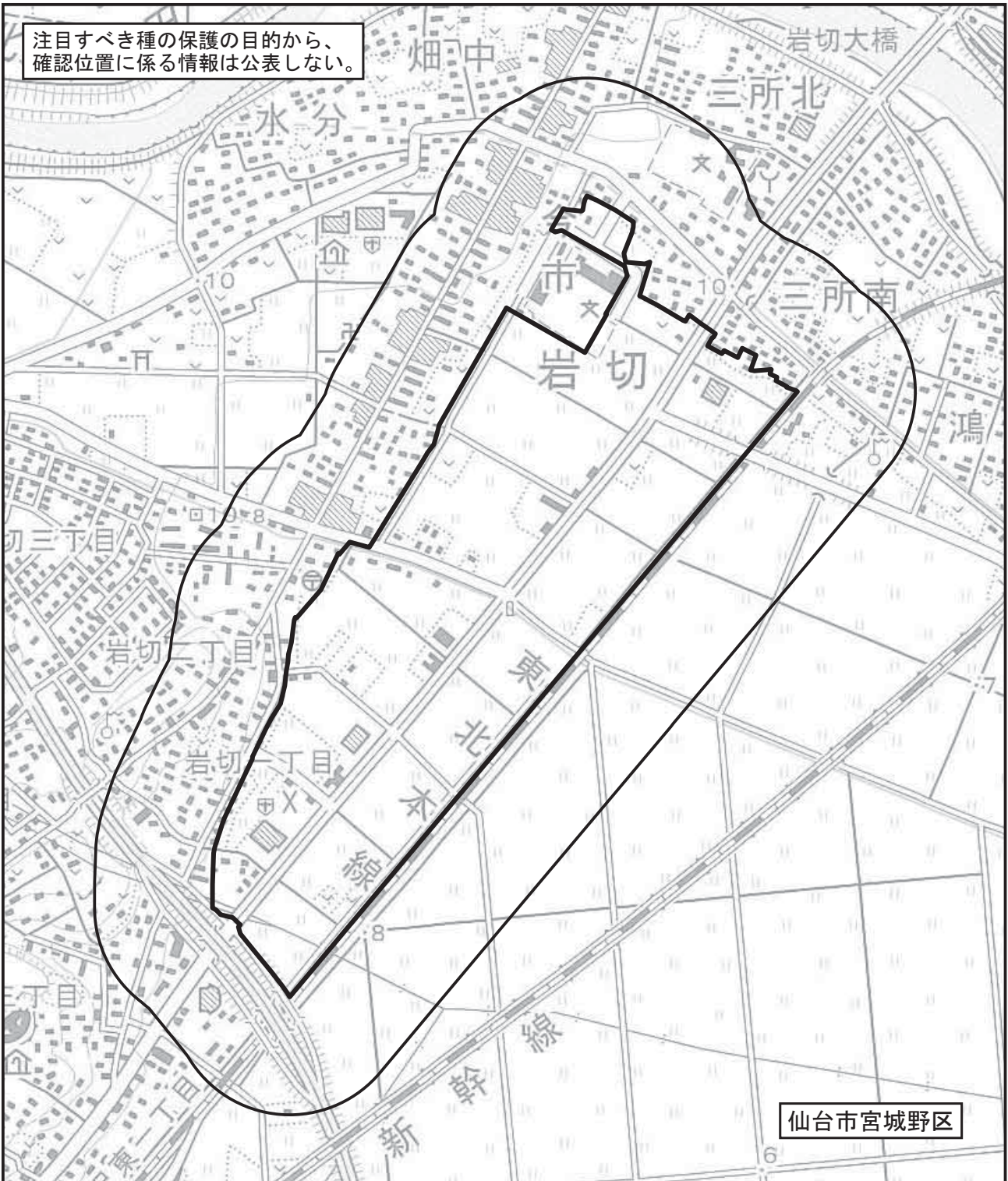
図8.9-5 調査地点位置 (昆虫類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m





注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.9-6 調査地点位置 (魚類・底生動物)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m



#### (4) 調査期間等

既存資料調査の調査期間は限定しないものとした。

現地調査の調査期間は表8.9-3に示すとおり、動物相調査を平成30年8月（夏季）～令和元年5月（春季）にかけて実施した。

表8.9-3 調査期間

調査項目	調査季	調査期日
哺乳類	夏季	平成30年8月10日・8月11日
	秋季	平成30年10月9日・10日
	冬季	平成31年1月29日・30日
	春季	令和元年5月7日・8日
鳥類	夏季	平成30年8月10日
	秋季	平成30年10月3日
	冬季	平成31年1月30日
	春季	令和元年5月7日
両生類・爬虫類	夏季	平成30年8月10日
	秋季	平成30年10月9日
	早春季	平成31年4月5日
	春季	令和元年5月7日
昆虫類	夏季	平成30年8月10日・8月11日
	秋季	平成30年10月9日～11日
	春季	令和元年5月7日・8日
魚類	夏季	平成30年8月10日
	秋季	平成30年10月4日
	冬季	平成31年1月30日
	春季	令和元年5月7日
底生動物	夏季	平成30年8月10日
	秋季	平成30年10月4日
	冬季	平成31年1月30日
	春季	令和元年5月7日

## (5) 調査結果

### 1) 既存資料調査

事業予定区域周辺の動物相及び注目すべき種の状況は、「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.4 生物環境 (2)動物」(p.6-79参照) に示すとおりである。

### 2) 現地調査

#### ア. 動物相及び注目すべき種

##### (ア) 哺乳類

##### a. 種組成

現地調査において確認された哺乳類は4目5科8種であり、確認種一覧は表8.9-4に示すとおりである。なお、確認種には早春季に実施した両生類・爬虫類調査時に確認した種も含まれる。

表8.9-4 確認種一覧 (哺乳類)

目名	科名	種名	学名	調査時期					確認形態
				夏季	秋季	冬季	早春季	春季	
モグラ(食虫)	モグラ	アズマモグラ	<i>Mogera imaizumii</i>	○	○	○	○	○	塚
コウモリ(翼手)	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ科1 <sup>注1</sup>	<i>Vespertilionidae</i> sp. 1	○	○			○	B.D.
		ヒナコウモリ科2 <sup>注2</sup>	<i>Vespertilionidae</i> sp. 2	○	○			○	B.D.
ネズミ(齧歯)	ネズミ	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	○	○	○			捕獲
		ハツカネズミ	<i>Mus musculus</i>				○		目撃
ネコ(食肉)	イヌ	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	○	○	○	○	○	足跡、糞
		キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>		○	○			糞
	イタチ	イタチ	<i>Mustela itatsi</i>		○	○	○	○	足跡、糞
4目	5科	8種	-	5種	7種	5種	4種	5種	-

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」(河川環境データベース 国土交通省, 2018年) に準拠した。

※ B.D.はバットディテクターの略である。

注1) ヒナコウモリ科1は、確認した周波数 (20-25kHz) やバットディテクターの入感音、分布情報等より、ヤマコウモリまたはヒナコウモリの可能性が高い。

注2) ヒナコウモリ科2は、確認した周波数 (40-45kHz) やバットディテクターの入感音、分布情報等より、モモジロコウモリまたはアブラコウモリの可能性が高い。ヒナコウモリ科1とヒナコウモリ科2は別種である可能性が高いので、種数の合計に計上した。

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種として選定されたのは表8.9-5に示す2種であった。注目すべき種の確認状況及び一般生態を表8.9-6(1)～(2)に、確認位置を図8.9-7に示す。

表8.9-5 注目すべき種（哺乳類）

目名	科名	種名	選定基準					調査時期					確認位置		
			I	II	III	IV	V	夏季	秋季	冬季	早春季	春季	事業予定区域		
													内	外	
コウモリ(翼手)	ヒナコウモリ	ヒナコウモリ科1 <sup>注1</sup>													
		(ヤマコウモリ)			VU	VU	1,4	○	○				○	○	○
		(ヒナコウモリ)				VU	1,4								
		ヒナコウモリ科2 <sup>注2</sup>													
		(モモジロコウモリ)					1,4	○	○				○	○	○
		(アブラコウモリ)													
1目	1科	2種	0種	0種	1種	1種	2種	2種	2種	0種	0種	2種	2種	2種	

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。

注1) ヒナコウモリ科1は、確認した周波数（20-25kHz）やバットディテクターの入感音、分布情報等より、ヤマコウモリまたはヒナコウモリの可能性が高い。

注2) ヒナコウモリ科2は、確認した周波数（40-45kHz）やバットディテクターの入感音、分布情報等より、モモジロコウモリまたはアブラコウモリの可能性が高い。ヒナコウモリ科1とヒナコウモリ科2は別種である可能性が高いので、種数の合計に計上した。

表8.9-6(1) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ヒナコウモリ科1）

確認状況	夏季	事業予定区域内の1地点、事業予定区域外の2地点の計3地点において確認された。
	秋季	事業予定区域外の1地点において確認された。
	冬季	確認されなかった。
	早春季	確認されなかった。
	春季	事業予定区域内の1地点、事業予定区域外の2地点の計3地点において確認された。
一般生態	ヤマコウモリ、ヒナコウモリのいずれも北海道、本州、四国、九州などに分布し、樹洞をねぐらにするコウモリである。夕方にねぐらから飛び出し、飛翔する昆虫類を捕食する。昆虫類が飛翔しない冬季には冬眠する。出産・哺育は、雌だけの集団で初夏に1～2仔出産する。	

出典：「日本の哺乳類[改訂2版]」（東海大学出版会，2008年）

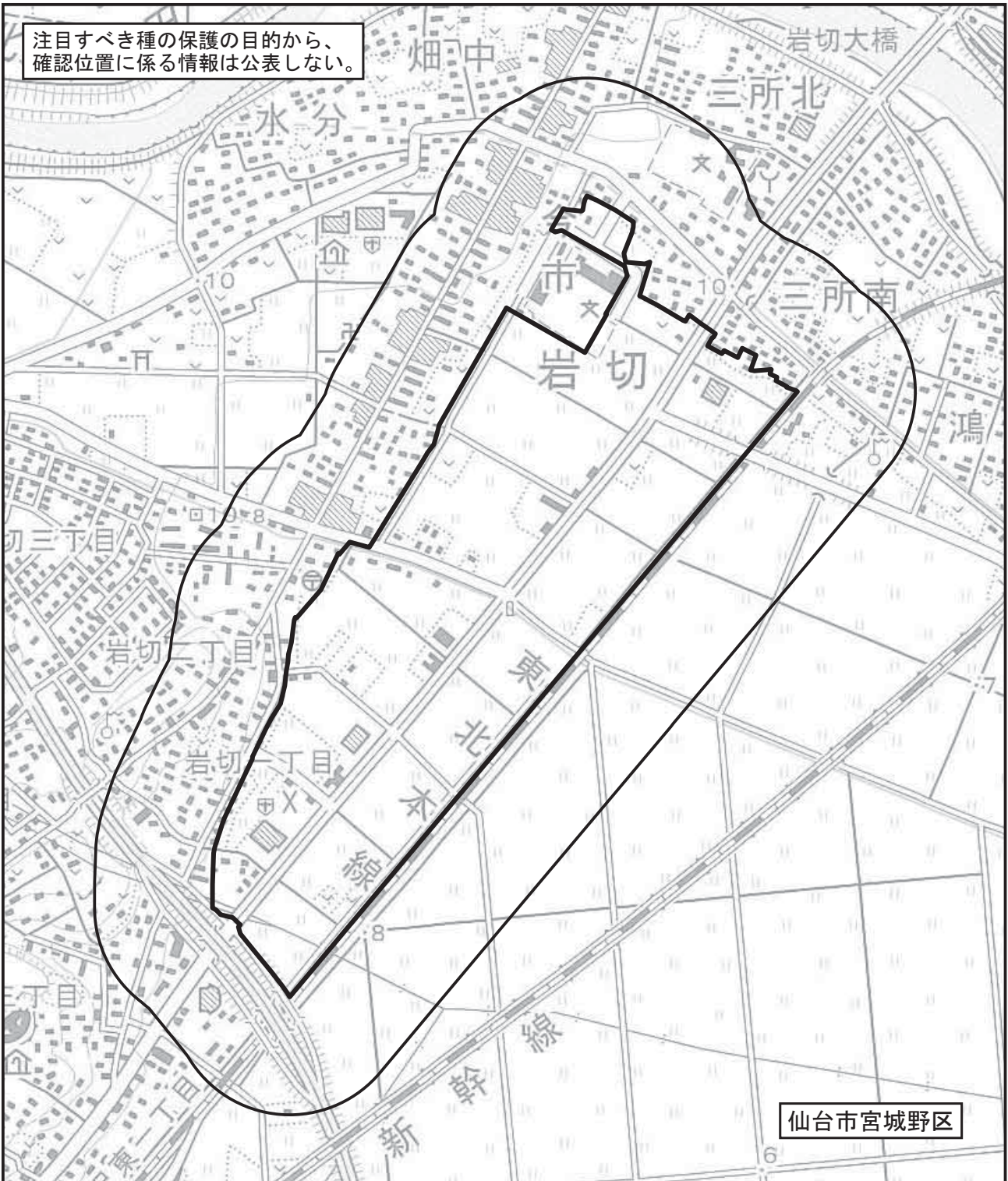
表8.9-6(2) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ヒナコウモリ科2）

確認状況	夏季	事業予定区域内の3地点において確認された。
	秋季	事業予定区域内の1地点、事業予定区域外の1地点の計2地点において確認された。
	冬季	確認されなかった。
	早春季	確認されなかった。
	春季	事業予定区域内の2地点、事業予定区域外の2地点の計4地点において確認された。
一般生態	モモジロコウモリ、アブラコウモリのいずれも北海道、本州、四国、九州などに分布する。モモジロコウモリは洞穴などをねぐらにして、河川、丘陵地、森林で採餌を行う。アブラコウモリは家屋をねぐらとするため、山間部や森林内など家屋のない場所には生息しない。アブラコウモリは秋に交尾を行い、翌夏出産する。	

出典：「日本動物大百科 第1巻 哺乳類Ⅰ」（平凡社，1996年）  
「日本の哺乳類[改訂2版]」（東海大学出版会，2008年）



注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.9-7 注目すべき種確認位置(哺乳類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m





## (イ) 鳥類

## a. 種組成

現地調査において確認された鳥類は8目23科43種であり、確認種一覧は表8.9-7に示すとおりである。

表8.9-7 確認種一覧 (鳥類)

目名	科名	種名	学名	調査時期			
				夏季	秋季	冬季	春季
キジ	キジ	キジ	<i>Phasianus colchicus</i>		○		○
カモ	カモ	オオハクチョウ	<i>Cygnus cygnus</i>			○	
		カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	○	○		○
		オナガガモ	<i>Anas acuta</i>			○	
ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	○	○	○	○
		カワラバト	<i>Columba livia</i>		○	○	
ペリカン	サギ	ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>	○			
		アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	○			
		ダイサギ	<i>Ardea alba</i>	○	○	○	○
		チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	○			
		コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	○			
チドリ	チドリ	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>				○
	シギ	オオジシギ	<i>Gallinago hardwickii</i>	○			
		イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>		○		
タカ	ミサゴ	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>			○	
	タカ	トビ	<i>Milvus migrans</i>	○	○	○	○
		ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	○	○	○	○
ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>				○
		ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>			○	○
スズメ	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	○	○	○	○
	カラス	オナガ	<i>Cyanopica cyanus</i>	○			○
		ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	○	○	○	○
		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	○	○	○	○
	シジュウカラ	シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	○			
	ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	○	○	○	○
	ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	○			○
		イワツバメ	<i>Delichon dasypus</i>				○
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>		○	○	○
	ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>			○	
	ヨシキリ	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus orientalis</i>	○			
	ムクドリ	ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	○	○	○	○
	ヒタキ	ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>			○	
		イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>		○		○
	スズメ	スズメ	<i>Passer montanus</i>	○	○	○	○
	セキレイ	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	○	○	○	○
		セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>			○	
		タヒバリ	<i>Anthus rubescens</i>			○	
	アトリ	カワラヒワ	<i>Chloris sinica</i>	○	○	○	○
		ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>			○	
		シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			○	○
	ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>		○	○	
		カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>			○	
アオジ		<i>Emberiza spodocephala</i>			○		
8目	23科	43種	-	22種	19種	27種	23種

※ 種名は、「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥学会, 2012年)に準拠した。

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種として選定されたのは表8.9-8に示す9種であった。注目すべき種の確認状況及び一般生態を表8.9-9(1)～(9)に、確認位置を図8.9-8に示す。

なお、表8.9-8において、事業予定地内外の両方を飛翔通過したものについては、事業予定区域内外の両方で確認したものとした。

表8.9-8 注目すべき種（鳥類）

目名	科名	種名	選定基準					調査時期				確認位置	
			I	II	III	IV	V	夏季	秋季	冬季	春季	事業予定区域	
												内	外
ペリカン	サギ	チュウサギ			NT		1, 2, 4	○				○	○
チドリ	シギ	オオジシギ			NT	NT	1, 4	○					○
タカ	ミサゴ	ミサゴ			NT		1, 4			○		○	○
ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ					1, 4				○		○
		ハヤブサ		国内	VU	NT	1, 4			○	○	○	○
スズメ	モズ	モズ					1	○	○	○	○	○	○
	ウグイス	ウグイス					1, 4			○		○	
	ヨシキリ	オオヨシキリ					1, 4	○					○
	セキレイ	セグロセキレイ					4			○		○	
5目	8科	9種	0種	1種	4種	2種	9種	4種	1種	5種	3種	6種	7種

※ 種名は、「日本鳥類目録 改訂第7版」（日本鳥学会，2012年）に準拠した。

表8.9-9(1) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（チュウサギ）

確認状況	夏季	事業予定区域内の1地点において1個体、事業予定区域外の2地点において計2個体が確認された。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	確認されなかった。
	春季	確認されなかった。
一般生態	日本には夏鳥として渡来し、本州から九州までの各地で繁殖する。冬は南方に渡去するが、西南日本や琉球諸島では越冬する個体もいる。平地の水田や、湿地、時には大きな川に生息し、ほかのサギ類と一緒にマツ林、雑木林などの樹上で集団繁殖することが多い。昼行性で浅瀬を静かに歩きながら餌を探し、昆虫類、クモ類、ドジョウやフナなどの魚類、アメリカザリガニなどの甲殻類、カエルなどの両生類を食べる。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(2) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（オオジシギ）

確認状況	夏季	事業予定区域外の1地点において1個体が確認された。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	確認されなかった。
	春季	確認されなかった。
一般生態	本州中部から東北、北海道にかけて夏鳥として飛来し、草地、牧草地、湿地などで繁殖する。関東地方以南では主に旅鳥で、移動の時期には全国の水田、蓮田、湿地、畑などに飛来する。繁殖地では特徴的なディスプレイフライトが見られ、よく茂った草や藪の下などの隠れた窪みに巣を作る。河川や湖沼縁の湿った泥地などで採食を行い、昆虫類の幼虫やミミズなどを食べる。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(3) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ミサゴ）

確認状況	夏季	確認されなかった。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	事業予定区域内外の上空を飛翔する1個体が確認された。
	春季	確認されなかった。
一般生態	主に海岸や湖沼、大河川などの水辺に周年生息するが、冬季は暖地へ移動するものも多い。海岸や山中で繁殖し、大岩の頂や樹冠部に営巣する。巣材には、太い枝や乾燥した海藻、ロープなどの人工物も使う。海上の灯台や高圧線の鉄塔など人工物に営巣する例も知られている。ボラやスズキ、トビウオなどの魚類を餌とし、水面近くに浮上した魚を、ダイビングしたりすくいとったりして捕らえる。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社，1995年）

「図鑑日本のワシタカ類」（文一総合出版，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(4) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（チョウゲンボウ）

確認状況	夏季	確認されなかった。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	確認されなかった。
	春季	事業予定区域外の上空を飛翔する1個体が確認された。
一般生態	北海道、東北地方から中部地方にかけての本州で繁殖しているが北海道では少ない。冬には各地の農耕地、湿地、原野、河原、埋立地で見られる。農耕地や草地、湿地、広い河原などが近くにある崖や林で繁殖するが、近年街中での繁殖が多く知られるようになった。主な餌はネズミ類であるが、鳥類やカエル、トカゲ、昆虫類など捕れる獲物は何でも捕って食べる。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社，1995年）

「図鑑日本のワシタカ類」（文一総合出版，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(5) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ハヤブサ）

確認状況	夏季	確認されなかった。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	事業予定区域内の上空を飛翔する1個体、事業予定区域内外の上空を飛翔する1個体が確認された。
	春季	事業予定区域外の上空を飛翔する1個体が確認された。
一般生態	日本では、北海道から九州北西部の島嶼（とうしょ）に至るまで広く分布し、特に東北地方と北海道の沿岸部に多い。多くは留鳥として生息するが、一部暖地の海岸や平野部に移動する個体もいる。海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面、広大な水面のある地域や広い草原、原野などを生活域にする。営巣地は海岸や海岸に近い山地の断崖の岩棚で、繁殖に適した岩棚が無い場合には、岩礁の頂上や岬先端部の草地や砂地の上に産卵する例もある。近年、都市に進出しており、建造物で営巣しているものもいる。餌はほとんどがヒヨドリ級の中型の小鳥で、まれに地上でネズミやウサギを捕まえる。崖の上や、見晴らしの良い木や杭などの止まり場所から空間を見張り、鳥が飛んでいるのを見つけると飛び立ち、獲物より高い位置に待機して、飛翔中の鳥の上空から翼をすぼめて急降下して足で蹴落とす。単独狩猟と共同狩猟がある。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社，1995年）

「図鑑日本のワシタカ類」（文一総合出版，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(6) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（モズ）

確認状況	夏季	事業予定区域内の1地点において1個体、事業予定区域外の1地点において3個体が確認された。
	秋季	事業予定区域外の1地点において1個体が確認された。
	冬季	事業予定区域内の1地点において1個体、事業予定区域外の1地点において1個体が確認された。
	春季	事業予定区域内の1地点において2個体、事業予定区域外の1地点において1個体が確認された。
一般生態	日本には留鳥として全国各地に生息する。集落や農耕地の周辺、河原、自然公園、高原、林縁などに広く生息し、低木のある開けた環境であれば繁殖する。低木や藪の中に小枝や枯草などを用いて、椀型の巣をつくる。主に、昆虫やミミズ、両生類、爬虫類、鳥類、小型の哺乳類などを食べる。冬にはハゼ、サンショウ、マサキなどの実を食べることも知られる。秋から冬にかけて、捕らえた獲物を鉄条網や木の刺、小枝にくし刺しにする、はやにえの習性がある。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(7) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ウグイス）

確認状況	夏季	確認されなかった。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	事業予定区域内の1地点において1個体が確認された。
	春季	確認されなかった。
一般生態	留鳥として全国に生息し、一部の地域では漂鳥として分布する。平地から山地、ササ類や低木林、公園や高原に生息する。ツゲやササなどの枝に植物の葉を使用して球形の巣をつくる。藪の中を移動しながら昆虫を食べる。冬にはカキなどの果実も食べる。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(8) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（オオヨシキリ）

確認状況	夏季	事業予定区域外の1地点において1個体が確認された。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	確認されなかった。
	春季	確認されなかった。
一般生態	日本には夏鳥として北海道北部、東部と沖縄を除く全国に渡来する。水辺のヨシ原に生息し、海岸や河口などの低地の湿原や山地の湖岸、川岸の湿地で普通に繁殖する。竹林で繁殖する地方もある。繁殖期は5～8月、年に1～2回繁殖するが本州中部以北では年に1回の繁殖が普通。ヨシの茎にイネ科の葉や茎を用いて椀形の巣をつくる。昆虫類やクモ類、草木の実などを餌とする。雛の餌には鱗翅類の幼虫とクモ類が多く、双翅類や直翅類、鱗翅類の成虫、マイマイなども与える。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）

表8.9-9(9) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（セグロセキレイ）

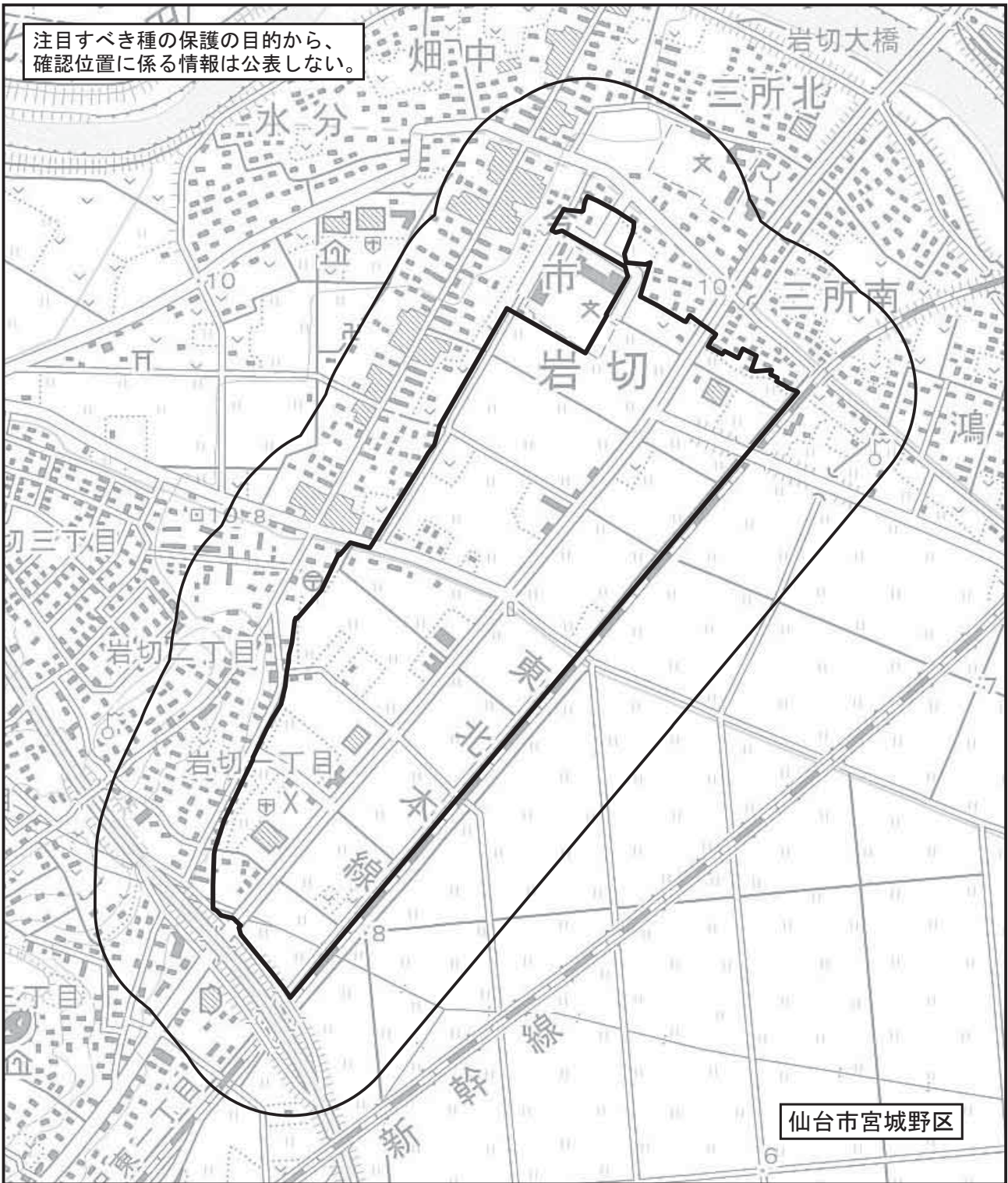
確認状況	夏季	確認されなかった。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	事業予定区域内の2地点において計2個体が確認された。
	春季	確認されなかった。
一般生態	日本固有種で、北海道、本州、四国、九州に分布し、平地から山地の河川、湖沼、農耕地、川の近くの市街地などに生息する。尾羽を上下に振りながら水辺を歩き、トビケラ類やカワゲラ類などの昆虫類を捕食する。フライングキャッチにより捕食もする。巣は河原の土手の窪み、河原の石や流木の下、人家の石垣や屋根、河原の隙間などに、枯れ草や獣毛、綿クズなどを使って椀形の巣をつくる。集団でねぐらを形成するが、ハクセキレイのような大集団にはならず、数羽から十数羽が樹木や建物の軒下などで眠る。中にはハクセキレイのねぐらに入る個体もいる。	

出典：「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」（保育社，1995年）

「山溪ハンディ図鑑7新版日本の野鳥」（山と溪谷社，2014年）



注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.9-8 注目すべき種確認位置 (鳥類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m





(ウ) 両生類

a. 種組成

現地調査において確認された両生類は1目3科3種であり、確認種一覧は表8.9-10に示すとおりである。

表8.9-10 確認種一覧（両生類）

目名	科名	種名	学名	調査時期				確認形態
				夏季	秋季	早春季	春季	
無尾	アマガエル	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>	○	○	○	○	幼体、成体、鳴き声
	アカガエル	ニホンアカガエル	<i>Rana japonica</i>	○	○		○	幼体、成体、卵塊
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>				○	鳴き声
1目	3科	3種	-	2種	2種	1種	3種	-

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種は確認されなかった。

(エ) 爬虫類

a. 種組成

現地調査において確認された爬虫類は1目1科1種であり、確認種一覧は表8.9-11に示すとおりである。

表8.9-11 確認種一覧（爬虫類）

目名	科名	種名	学名	調査時期			確認形態
				夏季	秋季	春季	
有鱗	ナミヘビ	シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>	○	○	○	成体、抜け殻
1目	1科	1種	-	1種	1種	1種	-

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種は確認されなかった。

(オ) 昆虫類

a. 種組成

現地調査において確認された昆虫類は表8.9-12に示すとおり10目99科240種である。確認種一覧は資料編に示す。

表8.9-12 目別確認種数（昆虫類）

目名	科数	種数
トンボ（蜻蛉）	5	16
ハサミムシ（革翅）	2	2
バッタ（直翅）	7	15
カメムシ（半翅）	15	33
アミメカゲロウ（脈翅）	1	1
トビケラ（毛翅）	1	1
チョウ（鱗翅）	14	37
ハエ（双翅）	21	42
コウチュウ（鞘翅）	24	73
ハチ（膜翅）	9	20
10目	99科	240種

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種として選定されたのは表8.9-13に示す1種であった。注目すべき種の確認状況及び一般生態を表8.9-14に、確認位置を図8.9-9に示す。

表8.9-13 注目すべき種（昆虫類）

目名	科名	種名	選定基準					調査時期			確認位置	
			I	II	III	IV	V	夏季	秋季	春季	事業予定区域	
											内	外
コウチュウ(鞘翅)	ガムシ	コガムシ			DD			○			○	
1目	1科	1種	0種	0種	1種	0種	0種	1種	0種	0種	1種	0種

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。

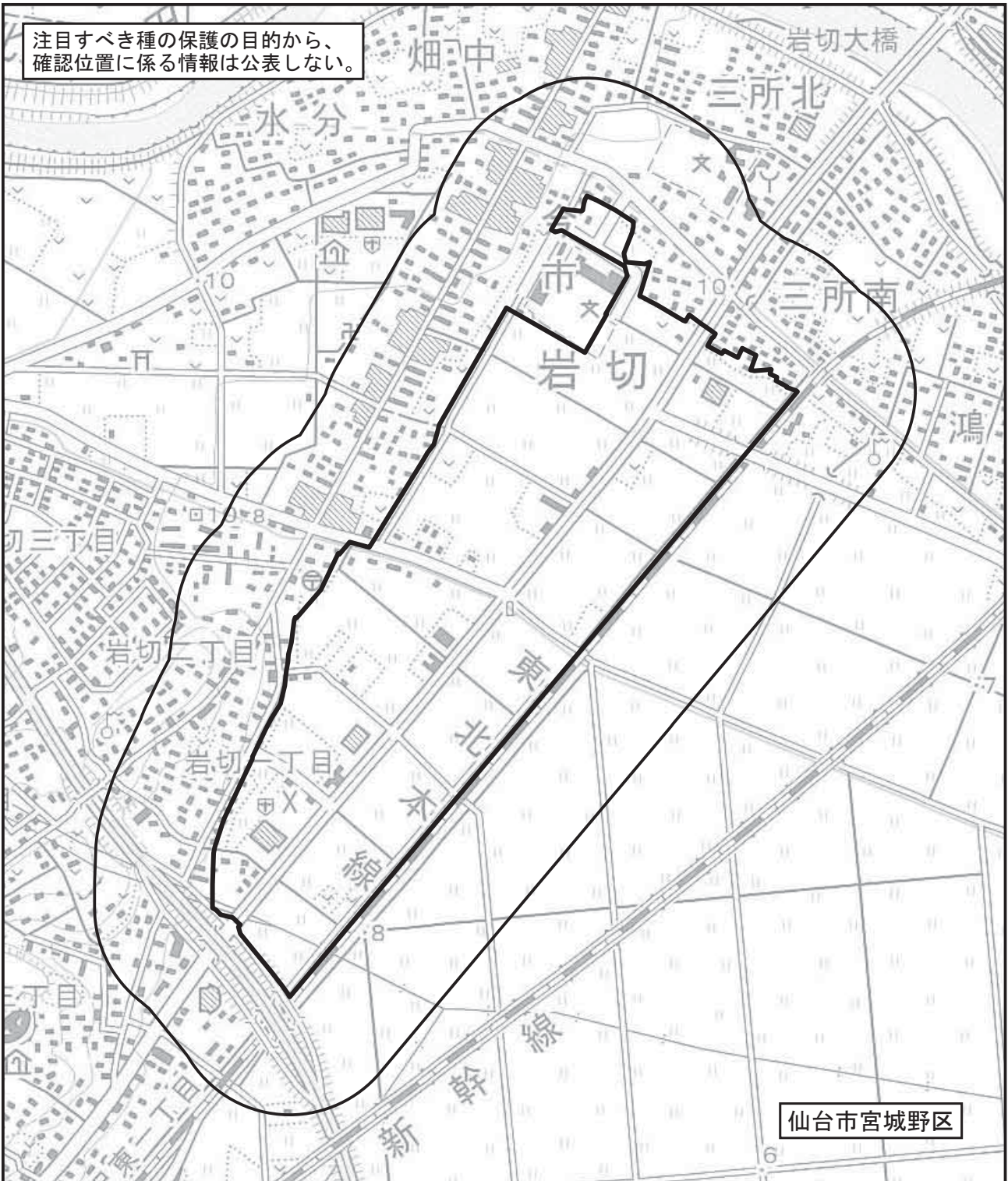
表8.9-14 注目すべき種の確認状況及び一般生態（コガムシ）

確認状況	夏季	事業予定区域内の1地点において1個体が確認された。
	秋季	確認されなかった。
	春季	確認されなかった。
一般生態	北海道、本州、四国、九州に分布。体長16～18mm。黒色で小あごひげと脚は赤褐色。後胸の棘突起は先端が尖るがやや鈍り、後基節間で終わる。止水に生息する。	

出典：「日本産水生昆虫」（東海大学出版会，2005年）

「原色日本甲虫図鑑(II)」（保育社，1985年）

注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.9-9 注目すべき種確認位置 (昆虫類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m



(カ) 魚類

a. 種組成

現地調査において確認された魚類は4目7科11種であり、確認種一覧は表8.9-15に示すとおりである。

表8.9-15 確認種一覧（魚類）

目名	科名	種名	学名	調査時期			
				夏季	秋季	冬季	春季
ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	○			
コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	○	○		○
		ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>		○		
		ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.		○		
		タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>		○		
	ドジョウ	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	○	○	○	○
		カラドジョウ	<i>Misgurnus dabryanus</i>	○	○		○
	フクドジョウ	フクドジョウ	<i>Barbatula oreas</i>	○			
ナマズ	ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>		○		
スズキ	サンフィッシュ	オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>	○	○		
	ハゼ	旧トウヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> sp. OR morphotype unidentified	○	○	○	○
4目	7科	11種	-	7種	9種	2種	4種

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種として選定されたのは表8.9-16に示す2種であった。注目すべき種の確認状況及び一般生態を表8.9-17(1)～(2)に、確認位置を図8.9-10に示す。

表8.9-16 注目すべき種（魚類）

目名	科名	種名	選定基準					調査時期				確認位置	
			I	II	III	IV	V	夏季	秋季	冬季	春季	事業予定区域	
												内	外
ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ			EN	NT	1	○				○	
コイ	ドジョウ	ドジョウ			NT			○	○	○	○	○	○
2目	2科	2種	0種	0種	2種	1種	1種	2種	1種	1種	1種	2種	1種

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省，2018年）に準拠した。



表8.9-17(1) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ニホンウナギ）

確認状況	夏季	事業予定区域内の水路において1個体が確認された。
	秋季	確認されなかった。
	冬季	確認されなかった。
	春季	確認されなかった。
一般生態	全長100cm、北海道中部以南の日本各地に分布する。主に河川の中・下流域や河口域、湖に生息し、夜行性で魚類、甲殻類などを捕食する。8～10月に産卵のため降海するが、産卵場所はグアム島沖であることが近年の研究で明らかになった。孵化した仔魚（レプトセファルス）はシラスウナギに変態後、10～6月に河川へ溯上する。	

出典：「山溪カラー名鑑 改訂版 日本の淡水魚」（山と溪谷社，2001年）

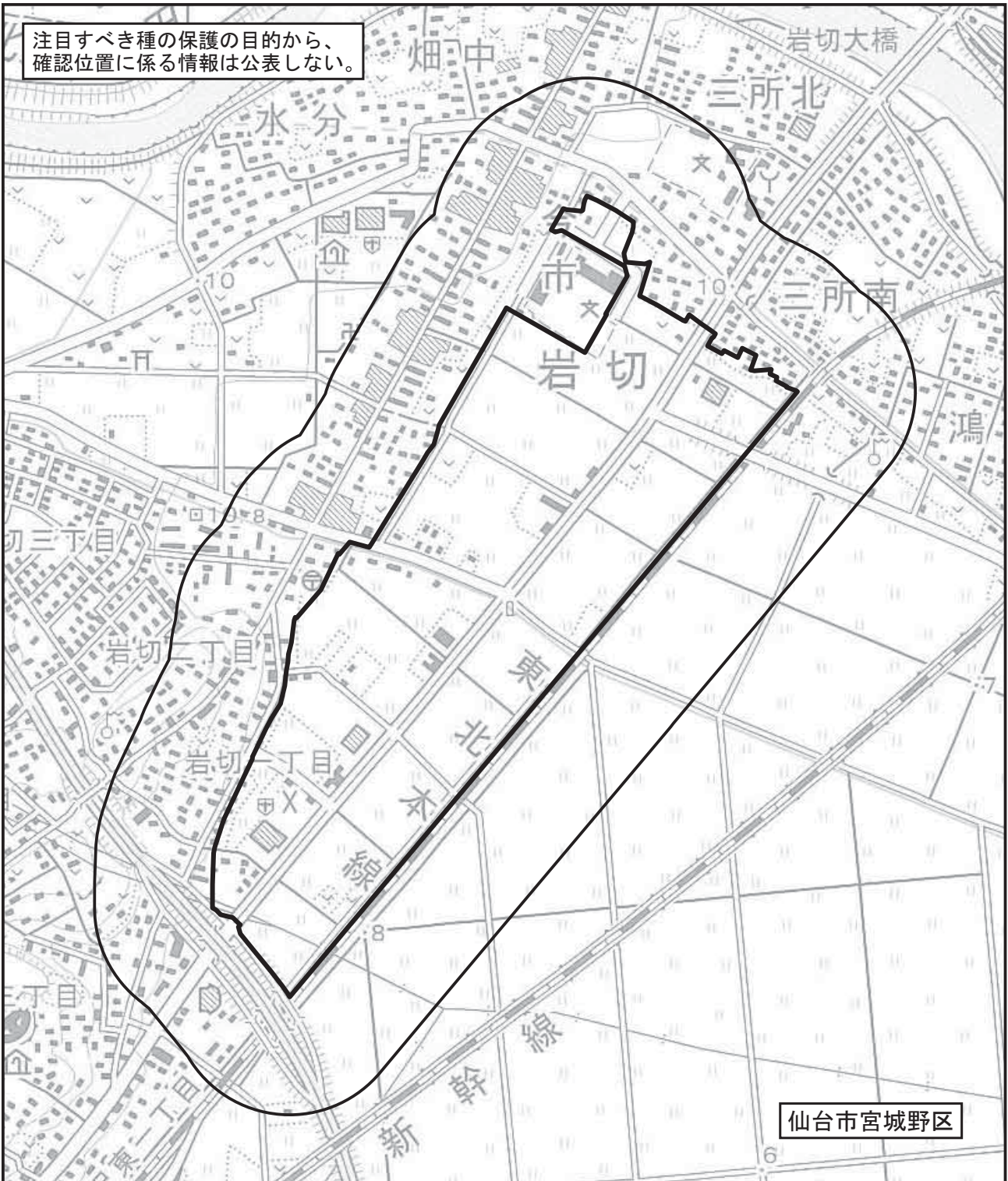
「Field Selection 12 淡水魚」（北隆館，1992年）

表8.9-17(2) 注目すべき種の確認状況及び一般生態（ドジョウ）

確認状況	夏季	事業予定区域内の水路において1個体が確認された。
	秋季	事業予定区域内の水路において3個体、事業予定区域外の水路において8個体が確認された。
	冬季	事業予定区域内の水路において1個体が確認された。
	春季	事業予定区域内の水路において3個体が確認された。
一般生態	日本列島の広域に分布するが、自然分布域の詳細は不明である。池沼や水路、水田、河川中・下流域に生息する。植物の豊富な止水域を好む。繁殖期は5～8月で、高水温の湿地や水田に移動して産卵する。産卵時にはオスがメスに巻きつく。冬季には水路や池沼で越冬するが、水分があれば土中に潜って越冬する。条件が良ければ1年で成熟し、水田域での寿命は1～2年と考えられるが、山間の池沼などでは、より長寿と考えられる大型の個体もみられる。	

出典：「日本のドジョウ」（山と溪谷社，2017年）

注目すべき種の保護の目的から、  
確認位置に係る情報は公表しない。



仙台市宮城野区

凡 例



-  事業予定区域
-  調査地域  
(事業予定区域から200mの範囲)

図8.9-10 注目すべき種確認位置 (魚類)

S=1/10,000  
0 100 200 300 400 500m



(キ) 底生動物

a. 種組成

現地調査において確認された底生動物は3門6綱14目24科34種であり、確認種一覧は表8.9-18に示すとおりである。

表8.9-18 確認種一覧（底生動物）

目名	科名	種名	学名	調査時期				
				夏季	秋季	冬季	春季	
新生腹足	タニシ	ヒメタニシ	<i>Sinotiaaquadratahistrica</i>	○	○	○	○	
	カワニナ	カワニナ	<i>Semisulcospiralibertina</i>		○		○	
汎有肺	モノアラガイ	ヒメモノアラガイ	<i>Fossariaollula</i>				○	
	サカマキガイ	サカマキガイ	<i>Physaacuta</i>	○				
マルスダレガイ	シジミ	タイワンシジミ	<i>Corbiculafluminea</i>	○	○	○		
イトミミズ	ミズミミズ	エラミミズ	<i>Branchiurasowerbyi</i>		○			
		ミズミミズ亜科	Naidinaesp.				○	
		イトミミズ亜科	Tubificidaesp.	○	○		○	
物無蛭	ヘモビ	ウマビル	<i>Whitmaniapigra</i>	○				
	イシビル	シマイシビル	<i>Dinalineata</i>	○	○	○	○	
ヨコエビ	マミズヨコエビ	フロリダマミズヨコエビ	<i>Crangonyxfloridanus</i>	○		○	○	
ワラジムシ	ミズムシ(甲)	ミズムシ(甲)	<i>Aseellushilgendorfi</i>	○	○	○	○	
エビ	ヌマエビ	カワリヌマエビ属	<i>Neocaridinasp.</i>	○	○	○	○	
	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	<i>Procambarusclarkii</i>	○	○		○	
	モクズガニ	モクズガニ	<i>Eriocheirjaponica</i>	○	○		○	
カゲロウ(蜉蝣)	コカゲロウ	Fコカゲロウ	<i>Baetissp. F</i>	○	○		○	
		ウデマガリコカゲロウ	<i>Tenuibaetisflexifemora</i>		○			
トンボ(蜻蛉)	カワトンボ	ハグロトンボ	<i>Atrocalopteryxatrata</i>		○			
	サナエトンボ	ミヤマサナエ	<i>Anisogomphusmaacki</i>		○			
	トンボ	シオカラトンボ	<i>Orthetrumalbistylumspeciosum</i>		○			
カメムシ(半翅)	アメンボ	アメンボ	<i>Aquariuspaludumpaludum</i>	○	○		○	
		ヒメアメンボ	<i>Gerrislatiabdominis</i>				○	
トビケラ(毛翅)	シマトビケラ	コガタシマトビケラ属	<i>Cheumatopsyches</i>	○		○	○	
	ヒゲナガカワトビケラ	ヒゲナガカワトビケラ	<i>Stenopsychemarmorata</i>	○				
	ヒメトビケラ	ヒメトビケラ属	<i>Hydroptilas</i>	○		○		
ハエ(双翅)	ユスリカ	ガガンボ	ガガンボ属	<i>Tipulas</i>			○	○
		ユスリカ	ユスリカ属	<i>Chironomussp.</i>		○		
		カマガタユスリカ属	<i>Cryptochironomussp.</i>		○			
		セボリユスリカ属	<i>Glyptotendipess</i>	○				
		エリユスリカ属	<i>Orthocladius</i>	○		○	○	
		ハモンユスリカ属	<i>Polypedilum</i>	○	○			
		ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsussp.</i>	○	○			
ヤマユスリカ亜科	<i>Diamesinaesp.</i>				○			
コウチュウ(鞘翅)	ガムシ	ゴマフガムシ	<i>Berosuspunctipennis</i>				○	
14目	24科	34種	-	20種	20種	11種	18種	

※ 種名は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」(河川環境データベース 国土交通省, 2018年)に準拠したが、一部他の文献を参考にした。

b. 注目すべき種の分布、生息環境、個体数等

現地調査で確認した種を対象に、表8.9-2に示した選定基準に該当する種を注目すべき種として選定した。注目すべき種は確認されなかった。

#### イ. 注目すべき種の生息環境

事業予定区域は、「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（仙台市、2017年）において動物生息地として重要な地域である「福田町の田園」に選定されている地域に含まれており、仙台市東部の市街地内部にまとまった広がりが残された田園地帯の北端に位置する。現地調査においては、注目すべき種の生息環境としての田園の利用状況に留意した。

現地調査の結果、事業予定区域及びその周辺において、注目すべき種が特定の地域に集中して多数生息している様子などは確認されなかった。ただし、事業予定区域内のJR東北本線に隣接した水路においては、ドジョウが周年確認された。また、事業予定区域外の住宅地においてモズの幼鳥が確認されたが、踏査による目視では営巣は確認されなかった。



## 8.9.2 予測

### (1) 工事による影響（資材等の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等）

#### 及び存在による影響（改変後の地形及び工作物等の出現）

#### 1) 予測内容

予測内容は、工事による影響として、資材等の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等による動物への影響とした。また、存在による影響として、改変後の地形及び工作物等の出現による動物への影響とした。

#### 2) 予測地域等

予測地域は、調査地域と同じく、事業の実施による動物への影響が想定される、事業予定区域から200mの範囲とした。

予測地点は、現地調査で確認された注目すべき種の地点とした。

#### 3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事による影響では資材等の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等の最盛期とした。また、存在による影響では工事が完了した時点（令和7年）とした。

#### 4) 予測方法

予測方法は、動物相及び注目すべき種の調査結果と土地利用計画及び工事計画との重ね合わせ並びに事例の引用・解析によるものとした。

なお、隣接する仙台貨物ターミナル駅移転計画による複合影響についても予測を行った。

## 5) 予測結果

### ア. 動物相

#### (ア) 工事による影響

工事の実施により事業予定区域のほぼ全域が改変されることから、現況の水田や畑地、用水路等を生息環境とするほとんどの動物は影響を受けると考えられる。

資材等の運搬車両の走行により動物の移動経路の分断やロードキル等の影響が考えられるほか、重機の稼働による騒音、振動により、移動能力のある動物は周辺地域に存在する農耕地等へ逃避すると考えられる。

重機の稼働や盛土・掘削等により生じる土砂や濁水の影響は、仮設沈砂池の設置により低減されることから、魚類や底生動物等の水域に生息する動物への影響は低減されると考えられる。

#### (イ) 存在による影響

供用後は業務施設や住宅地等の建物が建設され、都市型の環境に変化することから、ハツカネズミやカワラバト、スズメ、ハシブトガラスに代表される都市的環境への適応能力の高い動物相に変化していくと考えられる。

## イ. 哺乳類

現地調査では、4目5科8種の哺乳類が確認された。確認種は、アズマモグラ、ハツカネズミ、ヒナコウモリ科のように事業予定区域内の農耕地を生息環境や採餌環境等の生息環境として利用する種、タヌキ、キツネ、イタチのように行動圏の広い中型哺乳類のほか、アカネズミのように事業予定区域外のみで限定的に確認された種であった。

### (ア) 工事による影響

工事の実施により事業予定区域のほぼ全域が改変されることから、現況の水田や畑地、用水路等を生息環境とするほとんどの哺乳類は影響を受けると考えられる。

資材等の運搬車両の走行により、哺乳類の移動経路の分断やロードキル等の影響が考えられる。しかしながら、タヌキ、キツネ、イタチ等の移動能力の高い哺乳類は、造成工事の初期の段階において周辺地域に逃避して生息するものと考えられる。ロードキルに関しては、工事用車両の走行は幹線道路のみであり、哺乳類の主な生息環境である農耕地は走行しない計画である。多くの哺乳類の主要な活動時間は夜間であり、昼間の工事時間帯と重複しないことから、工事用車両によるロードキルの可能性は低いと考えられる。

重機の稼働による騒音・振動により、地中・半地中生活をするアズマモグラやハツカネズミへの影響が考えられる。しかしながら、ハツカネズミは移動能力が高いため、造成工事の初期の段階において、周辺地域に逃避して生息するものと考えられる。

盛土・掘削等により、哺乳類の採餌環境の減少等の影響が考えられる。しかしながら、減少する餌場である農耕地と同様の環境が仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側に分布していることに加え、タヌキ、キツネ等の雑食性の種は食性の幅が広く、様々な餌資源を利用可能なため、餌内容を変更させる等柔軟な対応が可能であると考えられる。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、業務施設や住宅地等の建物が建設され、都市型の環境に変化することから、ハツカネズミ等の都市的環境への適応能力の高い哺乳類相に変化すると考えられる。また、キツネ等の行動圏の広い種は、事業計画により整備される公園・緑地を移動経路として利用することも考えられる。

## ウ. 鳥類

現地調査では、8目23科43種の鳥類が確認された。主に確認された種は、ダイサギやカルガモ等の水田や河川を生息環境とする種、キジやノスリ、モズ、ヒバリ、カワラヒワ、ホオジロ等の畑地や草地を生息環境とする種、カワラバトやスズメ、ハシブトガラス等の人的環境下に生息する種であった。

### (ア) 工事による影響

資材等の運搬車両が走行している場所に鳥類が飛来する可能性があるが、飛来した場合でも回避行動をとると考えられることから、車両が衝突する可能性は低いと考えられる。

重機の稼働による騒音、振動は、事業予定区域周辺の鳥類の繁殖環境を悪化させる可能性がある。しかしながら、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には農耕地が広がり、事業予定区域北側の七北田川沿いには水辺環境や樹林環境が分布しており、鳥類の採餌環境や繁殖環境となりうる。現地調査で確認された種は、移動能力の高い分類群であることから、造成工事の初期の段階において周辺地域に広がるこれらの環境に逃避して生息するものと考えられる。

盛土・掘削等により、サギ類やヒバリ、カワラヒワ等の農耕地を餌場として利用している種の採餌環境の減少等の影響が考えられる。また、これらの鳥類を餌とするハヤブサ等の猛禽類の採餌に、間接的な影響を及ぼす可能性がある。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、カワラバトやスズメ、ハシブトガラス等の都市環境を生息環境とする種や、モズやムクドリ、ハクセキレイ、カワラヒワといった公園等を生息環境の一部とする種については、事業計画により整備される公園・緑地を新たな生息環境として利用すると考えられる。



## エ. 両生類

現地調査では、1目3科3種の両生類が確認された。ニホンアカガエル、シュレーゲルアオガエルは事業予定区域内の水田で確認された。ニホンアマガエルは事業予定区域及びその周辺において多地点で確認された。

### (ア) 工事による影響

工事の実施により事業予定区域のほぼ全域が改変されることから、ニホンアマガエル、ニホンアカガエル、シュレーゲルアオガエルの生息環境は消失し、個体数も減少すると考えられる。しかしながら、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にはこれらの種の生息可能な水田環境が分布しており、個体群が受ける影響は限定的なものであると考えられる。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、ニホンアマガエルは民家周辺においても生息可能であるため、住宅地の庭先や事業計画により整備される公園・緑地、調整池等の水域を生活の場の一部として利用可能であると考えられる。

## オ. 爬虫類

現地調査では、1目1科1種の爬虫類が確認された。シマヘビは事業予定区域内の水田や畑地で確認された。

### (ア) 工事による影響

工事の実施により事業予定区域のほぼ全域が改変されることから、シマヘビの生息環境は消失し、個体数も減少すると考えられる。しかしながら、シマヘビは民家周辺においても生息可能であることから、事業予定区域北西側の住宅地に囲まれた水田に逃避して生息できると考えられる。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、シマヘビは民家周辺においても生息可能であるため、住宅地の庭先や事業計画により整備される公園・緑地、調整池等の水域を生活の場の一部として利用可能であると考えられる。

## カ. 昆虫類

現地調査では、10目99科240種の昆虫類が確認された。これらの大部分は事業予定区域内及びその周辺の農耕地等で確認された。

### (ア) 工事による影響

工事の実施により事業予定区域のほぼ全域が改変されることから、農耕地等に生息する種の生息環境は消失し、個体数も減少すると考えられる。しかしながら、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には生息環境となりうる農耕地等が広く分布していることから、トンボ類やハチ類、ハエ類、チョウ類等の移動能力のある種については、周辺地域に逃避すると考えられる。一方、ゴミムシ類等の移動能力の低い種については、事業予定区域内の生息個体は消滅するものと考えられる。しかしながら、事業予定区域周辺の農耕地等でもゴミムシ類は生息していることから、個体群に与える影響は小さいと考えられる。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、チョウ類やバッタ類等のうち、路傍雑草を餌としている種については民家周辺においても生息可能であるため、住宅地の庭先や事業計画により整備される公園・緑地等を生息場所の一部として利用する可能性も考えられる。

## キ. 魚類

現地調査で確認された魚類の大部分は、夏季及び秋季調査時に事業予定区域内の水路で確認されたものであるが、水位が著しく低下した冬季及び春季調査時に同水路内で確認されたのは、ドジョウ、旧トウヨシノボリ類のみであった。事業予定区域内において確認された魚類の多くは周辺河川等からの流下に由来するものであり、周年生息しているのはドジョウ、旧トウヨシノボリ類といった一部の底生魚類のみであると考えられる。

### (ア) 工事による影響

工事中においては、仮設沈砂池を設置し、重機の稼働や盛土・掘削等により生じる土砂や濁水の流入・流出を低減する計画であることから、魚類への影響は小さいと考えられる。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、事業予定区域内の水路の大半は消失もしくは改変される。しかしながら、事業予定区域内において確認された魚類の大部分は周辺河川等からの流下個体であり、本事業の実施がこれらの個体群に与える影響は小さいと考えられる。また、事業予定区域において周年確認されたドジョウや旧トウヨシノボリ類に関しては、本事業の実施に伴い生息地が消失することとなるが、これらは事業予定区域外においても確認されている。また、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にはこれらの種の生息可能な水田環境が分布しており、個体群が受ける影響は限定的なものであると考えられる。

## ク. 底生動物

調査地域内の水路では、ヒメタニシ等の貝類、アメリカザリガニやモクズガニ等の甲殻類、貧毛類、蛭類、シオカラトンボやアメンボ、ユスリカ類等の昆虫類が確認された。確認種には、水中で生活環が完結する種や、比較的移動能力が低い種が多く含まれた。

### (ア) 工事による影響

工事中においては、仮設沈砂池を設置し、重機の稼働や盛土・掘削等により生じる土砂や濁水の流入・流出を低減する計画であることから、底生動物への影響は小さいと考えられる。

### (イ) 存在による影響

供用後においては、事業予定区域の水路や水田等は埋め立てられ、水田環境が主な生息環境である貝類、甲殻類、貧毛類、蛭類、昆虫類の生息環境は消失する。仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には同様の水田環境が広がっていることから、移動能力の高い甲虫類等については、事業予定区域南側の地域に逃避して生息すると考えられる。一方で、移動能力の低い貝類や甲殻類、蛭類等については、事業予定区域内の生息個体群は消滅すると考えられる。しかしながら、これらの種の多くは事業予定区域外でも確認されていること、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にはこれらの種が生息可能な環境が広がっていることから、底生動物の生息環境は維持されると考えられる。

ケ. 注目すべき種

(ア) 哺乳類

現地調査で確認された注目すべき種についての予測結果を表8.9-19(1)～(2)に示す。

表8.9-19(1) 注目すべき種の予測結果（ヒナコウモリ科1）

工事による影響	資材等の運搬	本事業の工事管理計画において、夜間は工事を実施しない予定となっている。本種は、夜行性であることから、資材を運搬する車両と衝突する可能性はない。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	重機の稼働	上述のとおり、本種の活動時間と工事時間が重複しないため、重機の稼働が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	盛土・掘削等	一部の個体は盛土・掘削等によって餌場が減少することが考えられるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には同様な餌場環境が広がっており、本種の個体群の存続は可能と考えられる。よって、影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、一部の餌場の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には本種の餌場環境が広がっていることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

表8.9-19(2) 注目すべき種の予測結果（ヒナコウモリ科2）

工事による影響	資材等の運搬	本事業の工事管理計画において、夜間は工事を実施しない予定となっている。本種は、夜行性であることから、資材を運搬する車両と衝突する可能性はない。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	重機の稼働	上述のとおり、本種の活動時間と工事時間が重複しないため、重機の稼働が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	盛土・掘削等	一部の個体は盛土・掘削等によって餌場が減少することが考えられるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には同様な餌場環境が広がっており、本種の個体群の存続は可能と考えられる。よって、影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、一部の餌場の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には本種の餌場環境が広がっていることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。



(イ) 鳥類

現地調査で確認された注目すべき種についての予測結果を表8.9-20(1)～(9)に示す。

表8.9-20(1) 注目すべき種の予測結果（チュウサギ）

工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬車両が走行している場所に飛来することが予測されるが、飛来した場合でも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働により、重機や作業員への忌避による、採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等により、採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、本種の採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

表8.9-20(2) 注目すべき種の予測結果（オオジシギ）

工事による影響	資材等の運搬	本種は主に水田や畑、湿地などを生息場所としており、事業予定区域内も利用する可能性がある。しかしながら、現地調査における確認は事業予定区域外のみであり、資材等の運搬車両が走行している場所に飛来する可能性は低い。また、飛来した場合にも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働により、重機や作業員への忌避による、採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等により、採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種が利用可能な生息環境が広がっていることから、本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、本種の採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

表8.9-20(3) 注目すべき種の予測結果（ミサゴ）

工事による影響	資材等の運搬	本種は主に河川や池等の水辺を生息環境としていることに加え、現地調査で確認された個体は、事業予定区域内上空を通過したのみであることから、事業予定区域への依存性はないと考えられる。そのため、資材等の運搬車両が走行している場所に飛来することはほとんどないと考えられ、本種と車両が衝突する可能性は極めて低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響はほとんどないと予測した。
	重機の稼働	上述のとおり、事業予定区域への依存性はないと考えられることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	盛土・掘削等	上述のとおり、事業予定区域への依存性はないと考えられることから、盛土・掘削等による影響はないと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、事業予定区域への依存性がないことから、本事業の実施が本種に及ぼす影響はないと予測した。

表8.9-20(4) 注目すべき種の予測結果（チョウゲンボウ）

工事による影響	資材等の運搬	本種は主に農耕地や草地などを生息場所としており、事業予定区域内も利用する可能性がある。しかしながら、現地調査における確認は、事業予定区域外のみであり、資材等の運搬車両が走行している場所に飛来する可能性は低い。また、飛来した場合にも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働により、重機や作業員への忌避による、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、事業予定区域周辺での繁殖は確認されていないこと、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等により、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、事業予定区域周辺での繁殖は確認されていないこと、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、本種の採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

表8.9-20(5) 注目すべき種の予測結果（ハヤブサ）

工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬車両が走行している場所に飛来することが予測されるが、飛来した場合でも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働により、重機や作業員への忌避による、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、事業予定区域周辺での繁殖は確認されていないこと、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等により、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、事業予定区域周辺での繁殖は確認されていないこと、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、本種の採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていること、都市環境も本種の餌場となりうることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

表8.9-20(6) 注目すべき種の予測結果（モズ）

工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬車両が走行している場所に飛来することが予測されるが、飛来した場合でも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働により、重機や作業員への忌避による、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等により、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、本種の利用可能な生息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には本種の利用可能な生息環境が広がっていること、公園等の緑地を餌場として利用する可能性も考えられることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

表8.9-20(7) 注目すべき種の予測結果（ウグイス）

工事による影響	資材等の運搬	現地調査における確認は事業実施区域内であったものの、本種は本来樹林に生息し、事業実施区域内のほとんどを占める農耕地は利用しないため、資材等の運搬車両が走行している場所に飛来する可能性は低い。また、飛来した場合にも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は小さい。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響はほとんどないと予測した。
	重機の稼働	上述のとおり、事業予定区域への依存性はないと考えられることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	盛土・掘削等	上述のとおり、事業予定区域への依存性はないと考えられることから、盛土・掘削等による影響はないと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、事業予定区域への依存性がないことから、本事業の実施が本種に及ぼす影響はないと予測した。

表8.9-20(8) 注目すべき種の予測結果（オオヨシキリ）

工事による影響	資材等の運搬	本種は主にヨシ原などの湿性草地や河川敷の草地を生息場所としていることに加え、現地調査での確認は事業予定区域外のみであったことから、事業予定区域への依存性はないと考えられる。そのため、資材等の運搬車両が走行している場所に飛来することはほとんどないと考えられる。また、飛来した場合にも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響はほとんどないと予測した。
	重機の稼働	上述のとおり、事業予定区域への依存性はないと考えられることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	盛土・掘削等	上述のとおり、事業予定区域への依存性はないと考えられることから、盛土・掘削等による影響はないと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、事業予定区域への依存性がないことから、本事業の実施が本種に及ぼす影響はないと予測した。

表8.9-20(9) 注目すべき種の予測結果（セグロセキレイ）

工事による影響	資材等の運搬	資材等の運搬車両が走行している場所に飛来することが予測されるが、飛来した場合でも回避行動をとると考えられることから、本種と車両が衝突する可能性は低い。よって、資材等の運搬が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働により、重機や作業員への忌避による、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、事業予定区域周辺での繁殖は確認されていないこと、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等により、採餌・休息・繁殖環境の減少が予測されるが、事業予定区域周辺での繁殖は確認されていないこと、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側にも本種の利用可能な生息環境が広がっていることから、本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、本種の採餌・休息環境の減少が予測されるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には本種の利用可能な生息環境が広がっていること、公園等の草地を餌場として利用する可能性も考えられることから、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

(ウ) 両生類

現地調査では注目すべき種は確認されていない。

(エ) 爬虫類

現地調査では注目すべき種は確認されていない。



(オ) 昆虫類

現地調査で確認された注目すべき種についての予測結果を表8.9-21に示す。

表8.9-21 注目すべき種の予測結果 (コガムシ)

工事による影響	資材等の運搬	本種の確認地点及び生息環境は、農耕地の水たまりなどの水場であるため、資材等の運搬による影響は基本的に受けない。飛翔した個体については車両の走行によるロードキルが考えられるが、その恐れがあるのは運搬路周辺に生息する一部の個体であると考えられる。よって、資材等の運搬が、本種の個体群の存続に及ぼす影響は小さいと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働による騒音や振動による忌避はないと考えられることから、重機の稼働が本種に及ぼす影響はないと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等によって生息地の消失が考えられるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には本種の生息可能な水田環境が広がっていることから、個体群の存続は可能と考えられる。特に、成虫は移動能力が高いことから、事業予定区域外の生息可能な環境に移動すると考えられる。よって盛土・掘削等が、本種の個体群の存続に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	改変後の地形及び工作物等の出現	供用後の農耕地から業務施設・住宅地等への環境の変化については、生息環境の消失が考えられるが、仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には同様の生息環境が広がっており、個体群の存続は可能と考えられる。よって、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

(カ) 魚類

現地調査で確認された注目すべき種についての予測結果を表8.9-22(1)～(2)に示す。

表8.9-22(1) 注目すべき種の予測結果（ニホンウナギ）

工事による影響	資材等の運搬	本種の生息環境は水域であるため、資材等の運搬による影響はないと予測した。
	重機の稼働	確認地点は事業予定区域内の水路であるが、確認個体は周辺河川等からの偶発的な流下個体であると考えられる。このため重機の稼働が本種の個体群の存続に及ぼす影響はほとんどないと予測した。
	盛土・掘削等	確認地点は事業予定区域内の水路であるが、確認個体は周辺河川等からの偶発的な流下個体であると考えられる。このため盛土・掘削等が本種の個体群の存続に及ぼす影響はほとんどないと予測した。
存在による影響	変更後の地形及び工作物等の出現	確認地点は事業予定区域内の水路であるが、確認個体は周辺河川等からの偶発的な流下個体であると考えられる。このため変更後において本種の個体群の存続に及ぼす影響はほとんどないと予測した。

表8.9-22(2) 注目すべき種の予測結果（ドジョウ）

工事による影響	資材等の運搬	本種の生息環境は水域であるため、資材等の運搬による影響はないと予測した。
	重機の稼働	重機の稼働による土砂や濁水の流入は、仮設沈砂池の設置により低減される。よって、重機の稼働が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
	盛土・掘削等	盛土・掘削等による土砂や濁水の流入は、仮設沈砂池の設置により低減される。よって、盛土・掘削等が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。
存在による影響	変更後の地形及び工作物等の出現	供用後は生息環境の消失が考えられる。しかしながら仙台貨物ターミナル駅移転計画地の南東側には本種が生息可能な環境が存在しており、本種の個体群の存続は可能と考えられる。よって、本事業の実施が本種に及ぼす影響は小さいと予測した。

(キ) 底生動物

現地調査では注目すべき種は確認されていない。

### 8.9.3 環境の保全及び創造のための措置

#### (1) 工事による影響（資材等の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等）

工事による動物への影響を予測した結果、事業予定区域内はほぼ全域にわたって改変が行われることから、そこに生息する動物相及び注目すべき種については、周辺地域に逃避する種もあるが、ほとんどが生息環境の消失等の影響を受けると予測した。本事業の実施にあたっては、工事による動物への影響を可能な限り低減するため、表8.9-23に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.9-23 工事による影響(資材等の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等)に対する

#### 環境の保全及び創造のための措置

- ・造成工事を段階的に施工することから、移動能力のある種については事業予定区域周辺に逃避させることができる。また、工事の規模を徐々に大きくすることで、騒音等へのコンディショニング（馴化）の効果も期待できる。
- ・重機の稼働や工事用車両の走行による騒音の発生や、大気汚染物質の発生を抑制するため、アイドリングストップや過負荷運転の防止に努め、事業予定区域周辺地域も含めた動物の生息環境への影響の低減を図る。
- ・工事用車両は、国道4号及び仙台松島線等の事業予定区域に接続する幹線道路を走行する計画であり、このルート以外の事業予定区域東側の水田地帯を走行しないよう周知徹底を図り、ロードキルに配慮する。
- ・事業予定区域の下流域に生息する両生類、魚類、底生動物及びそれらを餌にしている水鳥やコウモリ類等への影響を低減するために、造成工事の初期段階から仮設沈砂池を設置することにより、濁水の発生を抑制する。

#### (2) 存在による影響（改変後の地形、工作物等の出現）

改変後の地形、工作物等の出現による動物への影響を予測した結果、事業予定区域内はほぼ全域にわたって改変が行われることから、そこに生息する動物相及び注目すべき種については、周辺地域に逃避する種もあるが、ほとんどが生息環境の消失等の影響を受けると予測した。本事業の実施にあたっては、改変後の地形、工作物等の出現による動物への影響を可能な限り低減するため、表8.9-24に示す環境保全措置を講ずることとする。

表8.9-24 存在による影響（改変後の地形、工作物等の出現）に対する

#### 環境の保全及び創造のための措置

- ・道路の照明については、近年ナトリウム灯等の赤外線系統が多く使用されており、これにより走光性昆虫類の照明への誘引が少なくなり、衝突やロードキルの影響が低減されることから、設置に向けて道路管理者と協議を行う。

#### 8.9.4 評価

##### (1) 工事による影響（資材等の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等）

###### 1) 回避・低減に係る評価

###### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、資材の運搬、重機の稼働及び盛土・掘削等による動物への影響が、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるか否かを評価した。

###### イ. 評価結果

本事業においては、造成工事の段階的施工、重機の稼働・工事用車両の走行における配慮、濁水の発生抑制等の環境保全措置を実施することから、動物への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。

###### 2) 基準や目標との整合性に係る評価

###### ア. 評価方法

以下に示す文献に記載される動物種に対し、生息の保全が図られるか評価した。

- ・「環境省レッドリスト2019」（環境省、2019年）における掲載種
- ・「宮城県レッドデータブック2016年版」（宮城県、2016年）における掲載種
- ・「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（仙台市、2017年）のうち「学術上重要種」及び東部田園地域における「減少種」のカテゴリーA

###### イ. 評価結果

陸上動物への環境保全措置として、造成工事の段階的施工を行うことで、移動能力の高い鳥類や昆虫類等の事業予定区域外への逃避が可能になると考えられる。また、重機や工事用車両の低速走行を励行することで、鳥類や昆虫類の衝突の低減が期待できる。

水生動物への環境保全措置として、工事の初期段階から仮設沈砂池を設置することにより、土砂や濁水の流出を抑制し、魚類や水生昆虫及びそれらを餌とする種への影響の低減が期待できる。

以上のことから、事業者の実行可能な範囲で基準や目標との整合が図られるものと評価する。

## (2) 存在による影響（改変後の地形、工作物等の出現）

### 1) 回避・低減に係る評価

#### ア. 評価方法

予測結果及び環境保全措置を踏まえ、改変後の地形及び工作物等の出現による動物への影響が、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるか否かを評価した。

#### イ. 評価結果

本事業においては、走光性昆虫類の誘因を少なくすることにより衝突やロードキルの低減を期待できるナトリウム灯等の道路照明の設置に向けて道路管理者と協議を行う等の環境保全措置を実施することから、動物への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避・低減が図られるものと評価する。

### 2) 基準や目標との整合性に係る評価

#### ア. 評価方法

以下に示す文献に記載される動物種に対し、生息の保全が図られるか評価した。

- ・「環境省レッドリスト2019」（環境省、2019年）における掲載種
- ・「宮城県レッドデータブック2016年版」（宮城県、2016年）における掲載種
- ・「平成28年度 仙台市自然環境に関する基礎調査報告書」（仙台市、2017年）のうち「学術上重要種」及び東部田園地域における「減少種」のカテゴリーA

#### イ. 評価結果

本事業においては、走光性昆虫類の誘因を少なくすることにより衝突やロードキルの低減を期待できるナトリウム灯等の道路照明の設置に向けて道路管理者と協議を行う等の環境保全措置を実施することから、事業者の実行可能な範囲で基準や目標との整合が図られるものと評価する。