

## 第7章 事後調査の項目及び手法

### 7.1. 事後調査の実施項目

事後調査の実施状況は表 7.1-1、事後調査の全体計画は表 7.1-2 に示すとおりである。

本報告書において報告する調査項目は、地形及び地質、地盤沈下、植物、生態系、廃棄物、温室効果ガス等の 6 項目である。

本報告書では、これらの調査結果を整理するとともに、環境影響評価における予測・評価結果の検証を行い、必要に応じて追加の環境保全措置の検討を行った。

表 7.1-1 事後調査の実施状況

事後調査項目	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
大気質	—	—	—
騒音	—	—	—
振動	—	—	—
水質	—	—	—
地形及び地質	—	○	○
地盤沈下	—	○	○
日照阻害	—	—	—
植物	●	●	○
動物	—	—	—
生態系	●	●	○
景観	—	—	—
人と自然との触れ合いの場	—	—	—
廃棄物	—	○	○
温室効果ガス等	—	○	○

注 1) ●: 事後調査報告書（第 1 回）で報告済みの項目

注 2) ○: 本報告書で報告する項目



表 7.1-2 事後調査の全体計画

調査項目		調査内容	調査時期													
環境影響要素	環境影響要因		工事着手前	工事実施中						供用後						
			H25年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度	
大気質	二酸化窒素	資材の運搬（工事中）	二酸化窒素濃度						○※1							
		重機の稼働（工事中）							○※2							
		自動車の走行（供用後）									○					
	浮遊粒子状物質	資材の運搬（工事中）	浮遊粒子状物質濃度						○※1							
		重機の稼働（工事中）							○※2							
		自動車の走行（供用後）									○					
騒音	粉じん	資材の運搬（工事中）	降下ばいじん量						○※1							
		重機の稼働（工事中）							○※2							
		自動車の走行（供用後）														
振動	振動	資材の運搬（工事中）	道路交通騒音レベル、交通量						○※1							
		重機の稼働（工事中）							○※2							
		自動車の走行（供用後）									○					
水質	水質	工事による影響（濁水）	浮遊物質量						○※3							
		供用による影響（融雪剤）		pH							○					
地形及び地質	地形及び地質	工事による影響	土地の安定性（盛土法面の状況）					○※6	○	○	○	○				
		存在による影響											○	○	○	
		土地の安全性（盛土法面の状況）											○	○	○	
地盤沈下	地盤沈下	工事による影響	地盤沈下の有無、程度				○※6	○	○	○	○					
		供用による影響										○	○	○	○	
日照阻害	日照阻害	存在による影響	日照阻害の状況の程度								○					
		工事による影響														
植物	植物	工事による影響	注目すべき種 移植後の生育状況（移植を行った場合）	○	○	○	○	○	○							
		存在による影響											○			
		植物相											○			
動物	動物	植生	外來種生育範囲の確認※8													
		工事・存在・供用による影響											○			
生態系	生態系	動物相及び注目すべき種	周辺の生態系との連続性（移動経路の利用状況） 生態系注目種：サギ類の生息状況 生態系注目種：ヒバリの生息状況 生態系注目種：オオタカの██████████ 生態系注目種：タヌキの生息状況						○※4			○				
		注目すべき生息地							○※4			○				
		工事による影響										○				
		存在・供用による影響										○				
		工事・存在・供用による影響														
景観	景観	存在による影響	景観資源、眺望の状況									○				
		工事による影響														
自然との触れ合いの活動の場の状況	自然との触れ合いの活動の場の状況	存在・供用による影響	利用状況の確認、聞き取り調査						○※5							
		工事による影響										○				
廃棄物等	廃棄物等	廃棄物による影響	廃棄物の発生状況、処理状況 残土の発生量、処理状況				○※6	○	○	○	○					
		工事による影響					○※6	○	○	○	○					
温室効果ガス等	温室効果ガス等	工事による影響	低燃費型重機等、燃費基準達成車両の使用状況 施工の効率化の検討状況 排出量削減のための研修の状況				○※6	○	○	○	○					
		工事による影響					○※6	○	○	○	○					
		工事による影響					○※6	○	○	○	○					
事後調査報告時期※7				第1回			第2回 (本報告)									

※1：大気質、騒音、振動の工事中の資材の運搬に係る調査については、各調査地点近傍での工事用車両の走行台数がピークとなる時期に調査を実施する計画であり、平成28～29年度が想定される。

※2：大気質、騒音、振動の工事中の重機の稼働に係る調査については、各調査地点近傍で工事が行われる時期に調査を実施する計画であり、平成28～29年度が想定される。

※3：工事中の水質調査は、各調査地点の近傍で盛土工事が行われる時期に調査を実施する計画であり、平成27～29年度が想定される。

※4：工事中の動物・生態系調査は、各工区の工事期間中に通年（四季）調査を実施する計画であり、平成28～29年度が想定される。なお、生態系注目種のサギ類、ヒバリについては工事のピークとなる平成28年度より3年間連続で調査を実施するものとする。

※5：工事中の自然との触れ合いの活動の場の状況調査は、調査地点である貞山掘・深沿海海水浴場に近接した区間で工事が行われる時期（夏季）に調査を実施する計画であり、平成28～29年度が想定される。

※6：地形及び地質、地盤沈下、廃棄物、温室効果ガス等については、第2回に報告。

※7：事後調査結果は調査年度ごとに毎年報告を行う予定である。

※8：緑化計画の変更に応じて追加した項目である。



## 7.2. 地形・地質

### 7.2.1. 調査内容

事後調査の内容を表 7.2-1 に示す。

表 7.2-1 事後調査の調査内容（地形・地質）

調査項目	今回報告対象
① 土地の安定性（盛土法面の状況）	○

### 7.2.2. 調査期間

調査時期は盛土工事の期間中とし、5 工区の荒浜工区(その 1)については、平成 26 年 4 月から平成 26 年 8 月までとした。

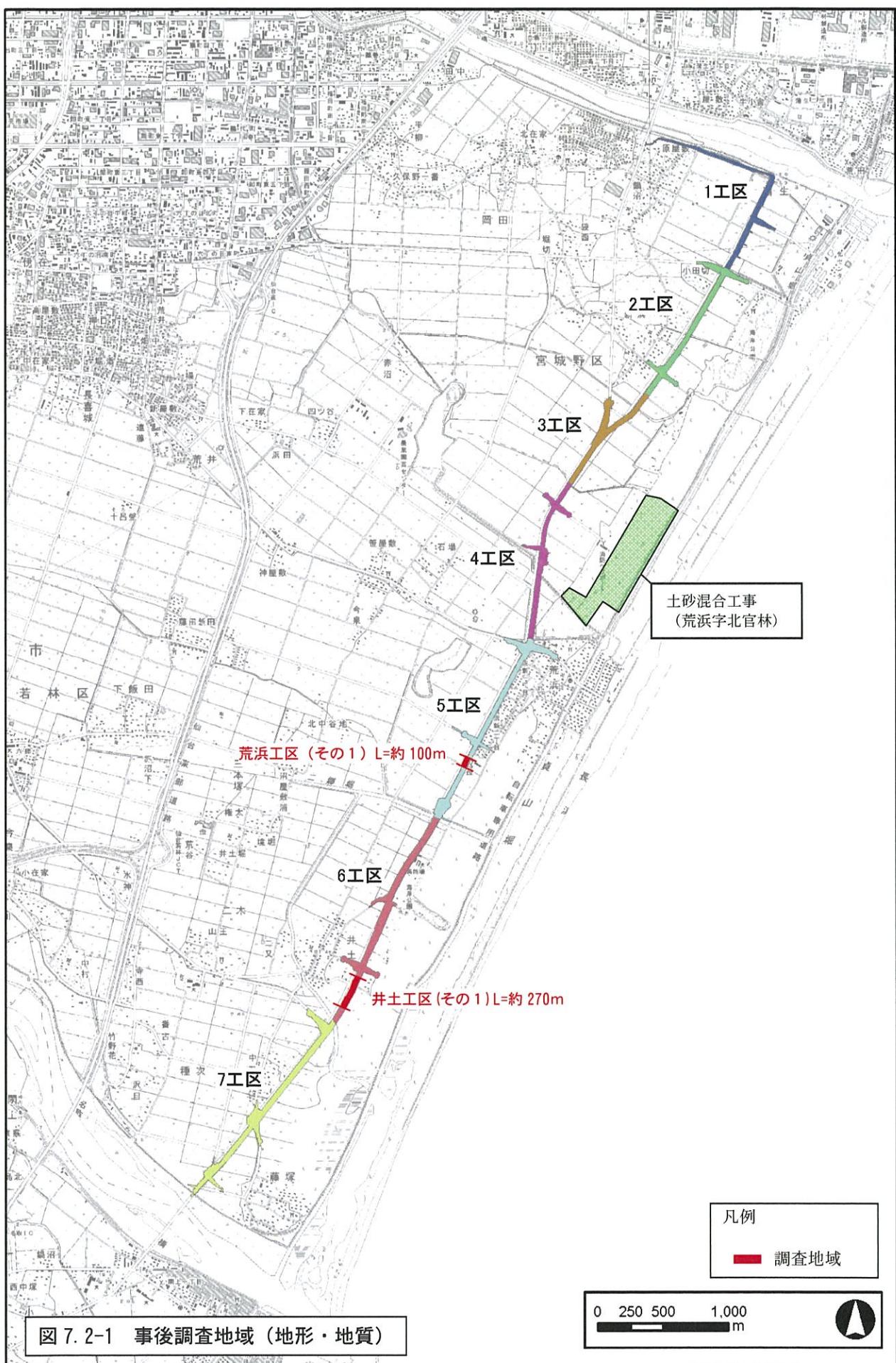
6 工区の井土工区(その 1)については、平成 27 年 2 月から平成 27 年 9 月までとした。

### 7.2.3. 調査地域

調査地域は図 7.2-1 に示すとおり、盛土工事を実施する 5 工区の荒浜工区(その 1)（延長約 100m）及び 6 工区の井土工区(その 1)（延長約 270m）とした。

### 7.2.4. 調査方法

施工業者に定期的な点検を要請し、その点検記録により盛土法面に異常がないか確認するものとした。



## 7.3. 地盤沈下

### 7.3.1. 調査内容

事後調査の内容を表 7.3-1 に示す。

表 7.3-1 事後調査の調査内容（地盤沈下）

調査項目	今回報告対象
① 地盤沈下の有無、程度	○

### 7.3.2. 調査期間

調査時期は盛土工事の施工期間中とし、5 工区の荒浜工区(その 1)については、平成 26 年 4 月から平成 26 年 8 月とした。

6 工区の井土工区(その 1)については、平成 27 年 2 月から平成 27 年 9 月までとした。

### 7.3.3. 調査地域

荒浜工区(その 1)（延長約 100m）及び井土工区(その 1)（延長約 270m）の盛土工事を対象とした。沈下量を測定するため、沈下計を工事区間の 3箇所に設置した。沈下計の設置箇所は図 7.3-1 及び図 7.3-2 に示すとおりである。

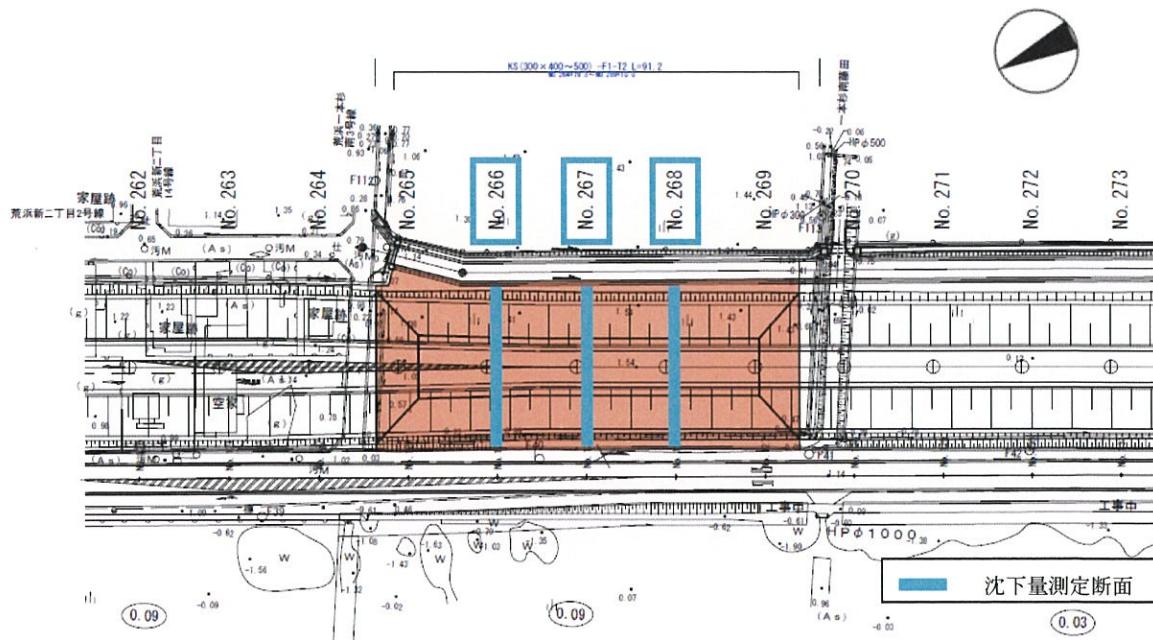


図 7.3-1 荒浜工区(その 1)の事後調査地域（地盤沈下）



図 7.3-2 井土工区(その1)の事後調査地域(地盤沈下)

### 7.3.4. 調査方法

地表面型沈下計、地表面変位ぐい及び不動くいを図7.3-3のような位置に設置し、これらの沈下や移動を測定することにより地盤沈下量を把握した。地表面型沈下計、地表面変位ぐい及び不動くいを図7.3-4に示す。

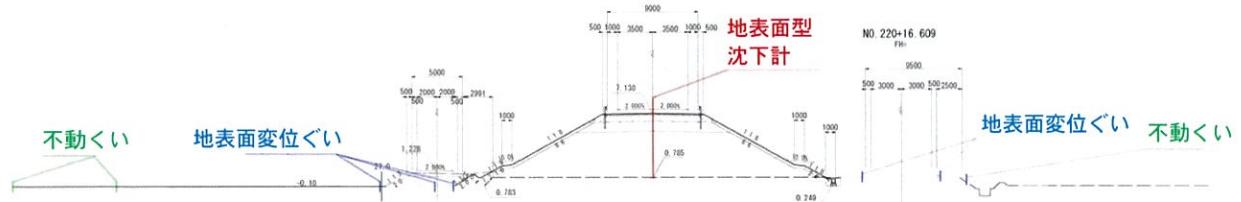


図7.3-3 地表面型沈下計・地表面変位ぐい及び不動くい設置位置

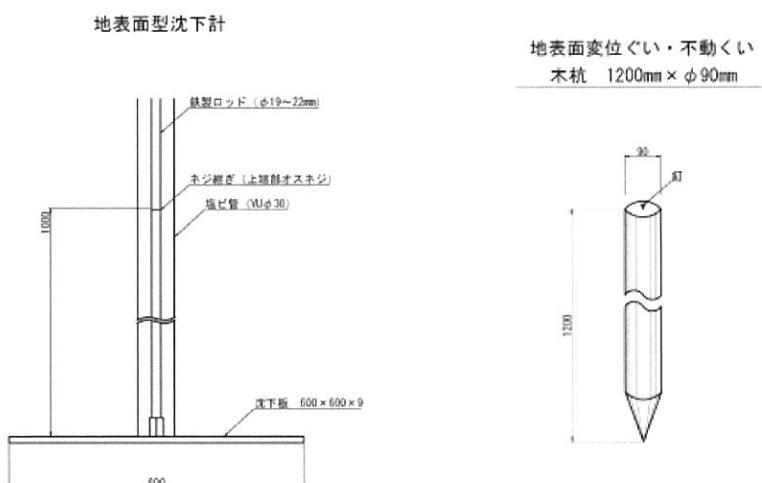


図7.3-4 地表面型沈下計(左)、地表面変位ぐい・不動くい(右)

## 7.4. 植物

### 7.4.1. 調査内容

事後調査の内容を表7.4-1に示す。「⑤外来種生育範囲の確認」は、評価書の緑化計画を変更して平成26年施工区間を外来種で緑化したことから、その生育範囲が周辺地域に広がっていないかどうか確認するために事後調査に追加した項目である。

表7.4-1 事後調査の調査内容（植物）

調査項目	今回報告対象
① 注目すべき種	○
② 移植後の生育状況	—
③ 植物相	—
④ 植生	—
⑤ 外来種生育範囲の確認	○

注)「○」は今回報告する調査項目、「—」は今回報告する調査項目ではないことを示す。

### 7.4.2. 調査期間

#### 1) 注目すべき種

注目すべき種の調査は、調査対象種の開花・結実期などの同定に適した時期に1回実施した。調査対象種毎の調査期日を表7.4-2に示す。

表7.4-2 注目すべき種の調査期日

調査対象種	調査期日
ハンノキ	平成27年8月21日
エノキ	平成27年8月21日
シロダモ	平成27年8月21日
ノウルシ	平成27年4月25日
ミズオオバコ	平成27年8月21日
ミズアオイ	平成27年8月21日
アイアシ	平成27年8月21日
ミクリ	平成27年8月21日

#### 2) 外来種生育範囲の確認

調査対象とする外来種は、表7.4-3に示すように春から夏にかけての開花期に確認・識別しやすいため、仙台市における開花時期を踏まえて平成27年6月8日及び19日に調査を実施した。

表7.4-3 調査対象外来種の開花期

種名	生活形	開花期
ナガハグサ	多年草	5~7月
オオウシノケグサ	多年草	6~8月
ギョウギシバ	多年草	6~8月
イトコヌカグサ	多年草	5~6月

※参考:「改訂新版日本植生便覧」(宮脇昭・奥田重俊・藤原陸夫編、1994)。ただし、イトコヌカグサについては同属近縁のコヌカグサより引用した。

### 7.4.3. 調査地域

#### 1) 注目すべき種

注目すべき種の調査地点は、評価書の調査時に確認した注目すべき植物の生育地点とした。調査地点を図 7.4-1 に示す。なお、調査地点間を移動する際に注目すべき種の生育に適した環境が確認された場合には、その地点でも調査を実施した。

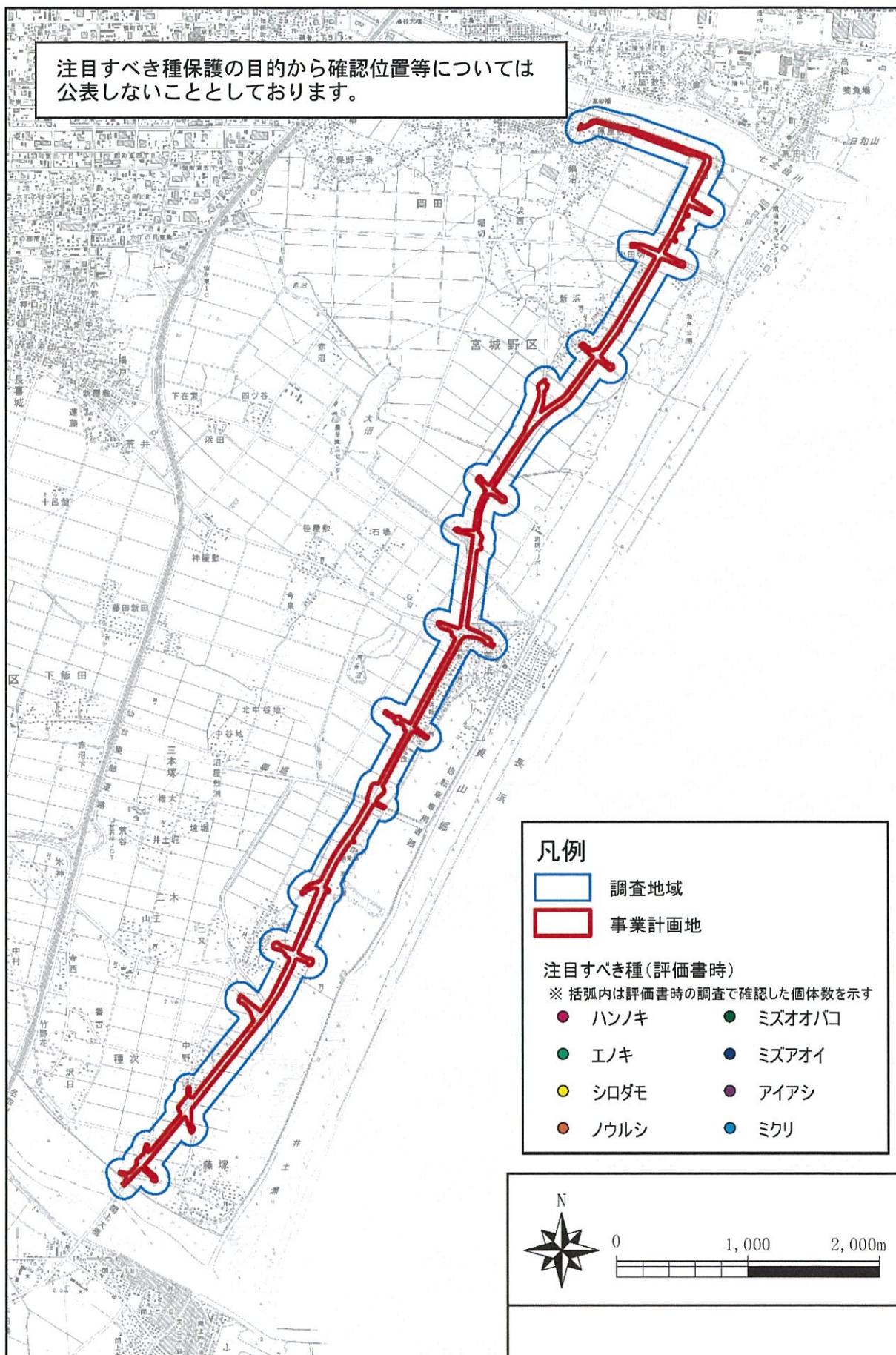


図 7.4-1 事後調査地域（植物）

## 2) 外来種生育範囲の確認

### ①平成 26 年施工区間

平成 26 年施工区間については、盛土法面全面の踏査を行うとともに、法面において典型的な植生を示す箇所に 2m×2m の方形区 4 箇所に設置して調査を行った。調査位置を図 7.4-2 に示す。

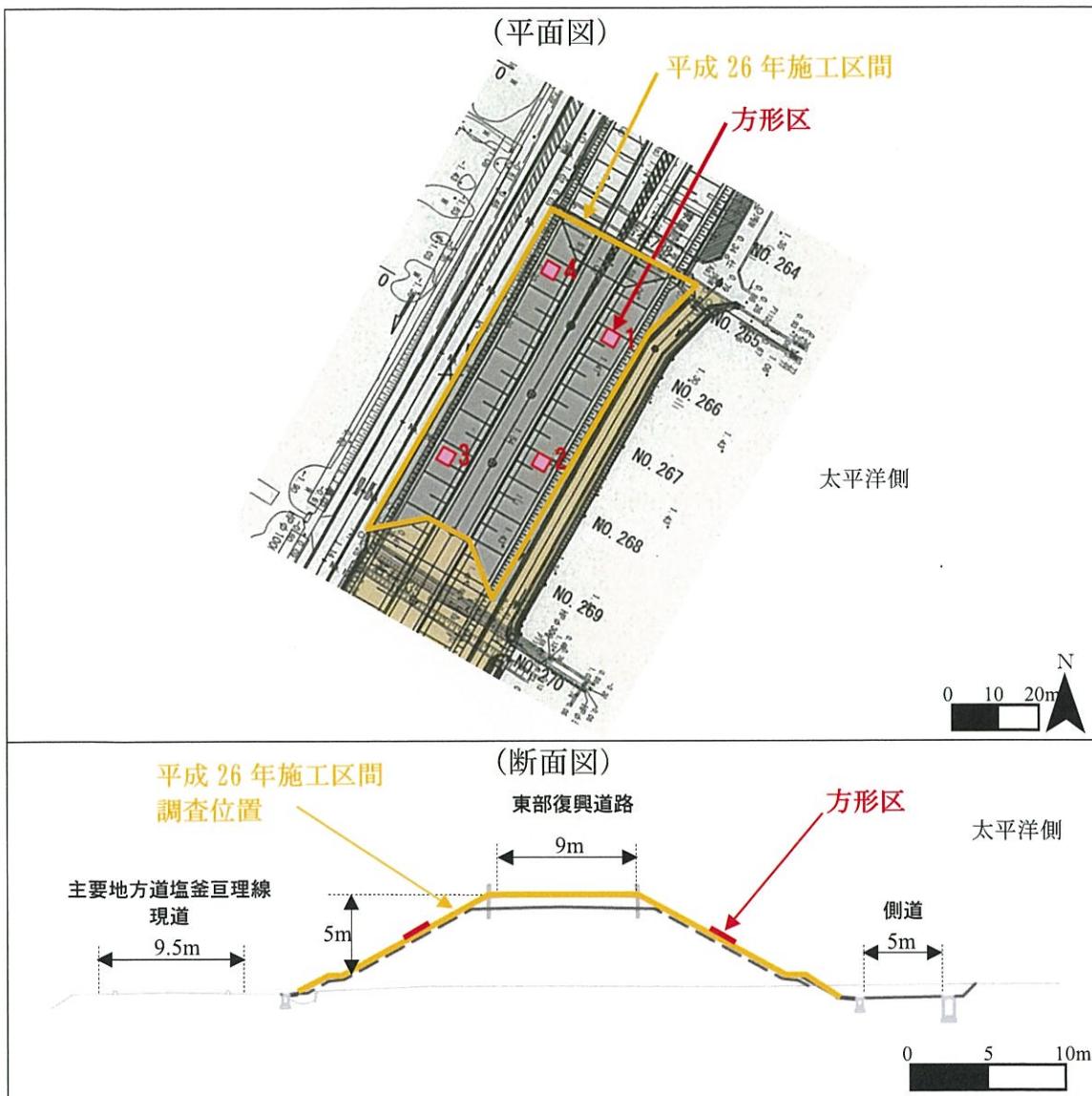


図 7.4-2 平成 26 年施工区間における調査位置

### ②平成 26 年施工区間周辺地域

平成 26 年施工区間周辺地域については、平成 26 年施工区間から 100m の範囲で、外来種が生育範囲を拡大する可能性がある①平成 26 年施工区間の周囲、耕作地を除き外来種が生育する可能性の高い②耕作地周辺の畦畔、③路肩周辺を調査位置とした。踏査ルートを図 7.4-3 に示す。

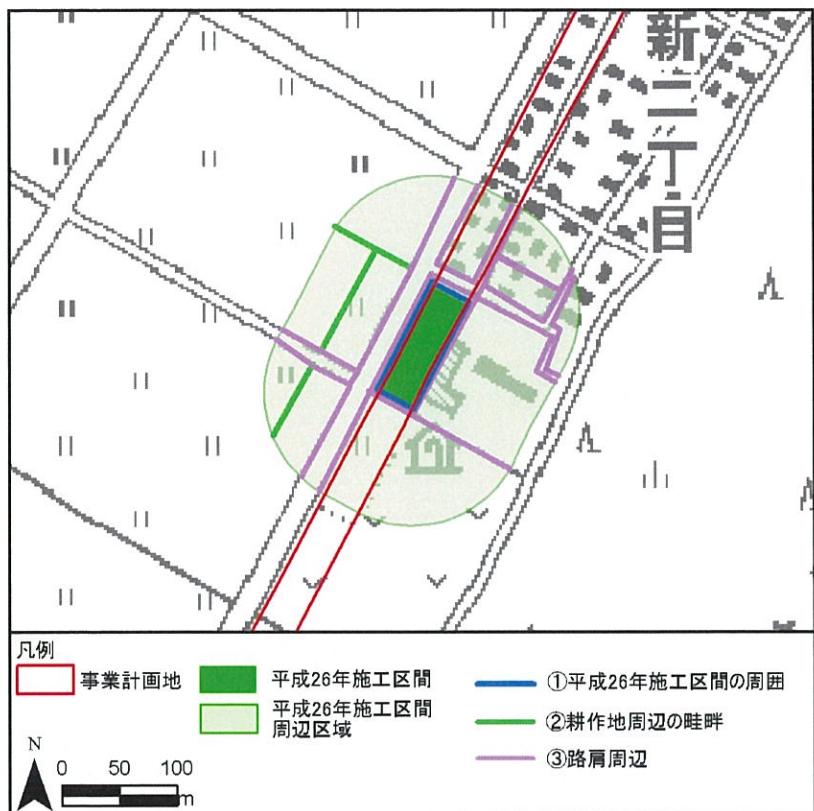


図 7.4-3 平成 26 年施工区間周辺地域における調査地域

#### 7.4.4. 調査方法

##### 1) 注目すべき種

評価書の調査時に確認した注目すべき植物を対象として、生育個体数などの生育状況についての現地確認を行う。

##### 2) 外来種生育範囲の確認

###### ①平成 26 年施工区間

前述の位置を踏査し、外来種の生育状況を確認する。また、設置した方形区を対象として植物社会学的手法に基づく植生調査を実施し、群落高や階層構造、各階層(草本層等)の全被度、生育する高等植物の種類、各種の被度・群度、写真等を記録する。

###### ②平成 26 年施工区間周辺地域

前述の位置を踏査し、外来種の生育位置やおよその個体数を地図上に記録する。また、外来種の生育状況(特に株の大きさや匍匐茎の連続性)を確認し、平成 26 年施工区間から種子によって広がった個体かどうかや根茎を伸ばして分布を広げた個体かどうかを推定する。

## 7.5. 生態系

### 7.5.1. 調査内容

事後調査の内容を表 7.5-1 に示す。

表 7.5-1 事後調査の調査内容（生態系）

調査項目	今回報告対象
① 周辺の生態系との連続性	-
② 生態系注目種：サギ類、ヒバリの生息状況	-
③ 生態系注目種：オオタカの [REDACTED]	○
④ 生態系注目種：タヌキの生息状況	-

注) 「○」は今回報告する調査項目、「-」は今回報告する調査項目ではないことを示す。

### 7.5.2. 調査期間

オオタカの [REDACTED] に係る調査時期を表 7.5-2 に示す。

本調査は、3月調査時にオオタカの [REDACTED] が確認されたため、4月以降も調査を継続して実施した。

表 7.5-2 事後調査の調査期間（生態系）

調査項目	調査月	調査期間
オオタカの [REDACTED]	3月	平成 27 年 3 月 5 日～6 日（定点調査） 平成 27 年 3 月 23 日、25 日、27～28 日（[REDACTED] 調査※）
	4月	平成 27 年 4 月 20 日～21 日（定点調査）
	5月	平成 27 年 5 月 11 日、25 日（定点調査） 平成 27 年 5 月 13 日、19 日（[REDACTED] 調査※）
	6月	平成 27 年 6 月 8 日～9 日（定点調査） 平成 27 年 6 月 6 日、17 日、26 日（[REDACTED] 調査※）
	7月	平成 27 年 7 月 6 日～7 日（定点調査）

※仙台森林管理署が実施した調査

### 7.5.3. 調査地域

調査定点は、オオタカ [REDACTED] が存在する [REDACTED] 地区に 2 地点、[REDACTED] 地区に 2 地点の合計 4 地点に設定した。調査定点の位置を図 7.5-1 に示す。調査地域は、調査定点から観察可能な事業計画地を包含する範囲とした。

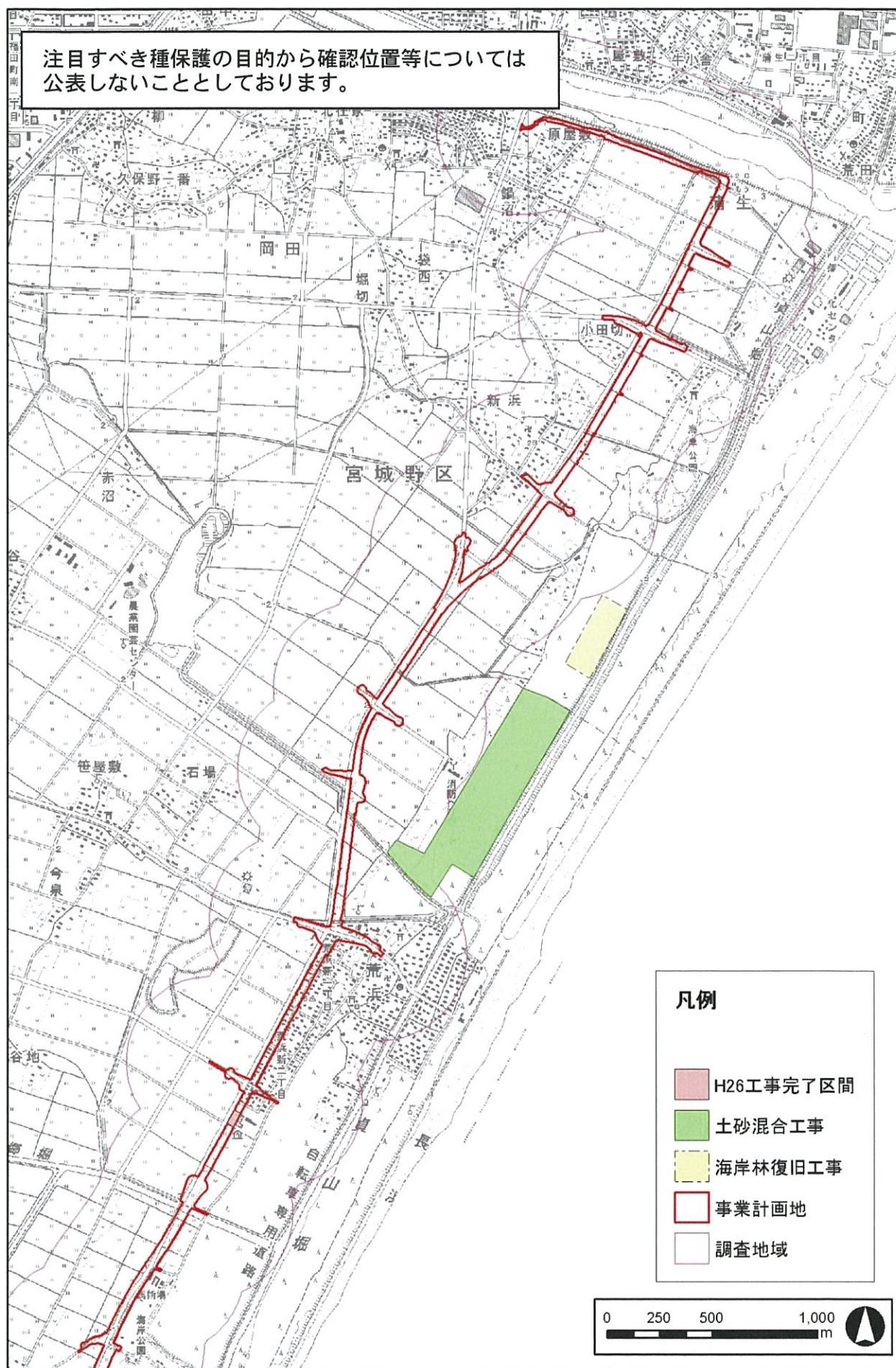


図 7.5-1 (1) 事後調査地域 (生態系 : ██████████ 地区)

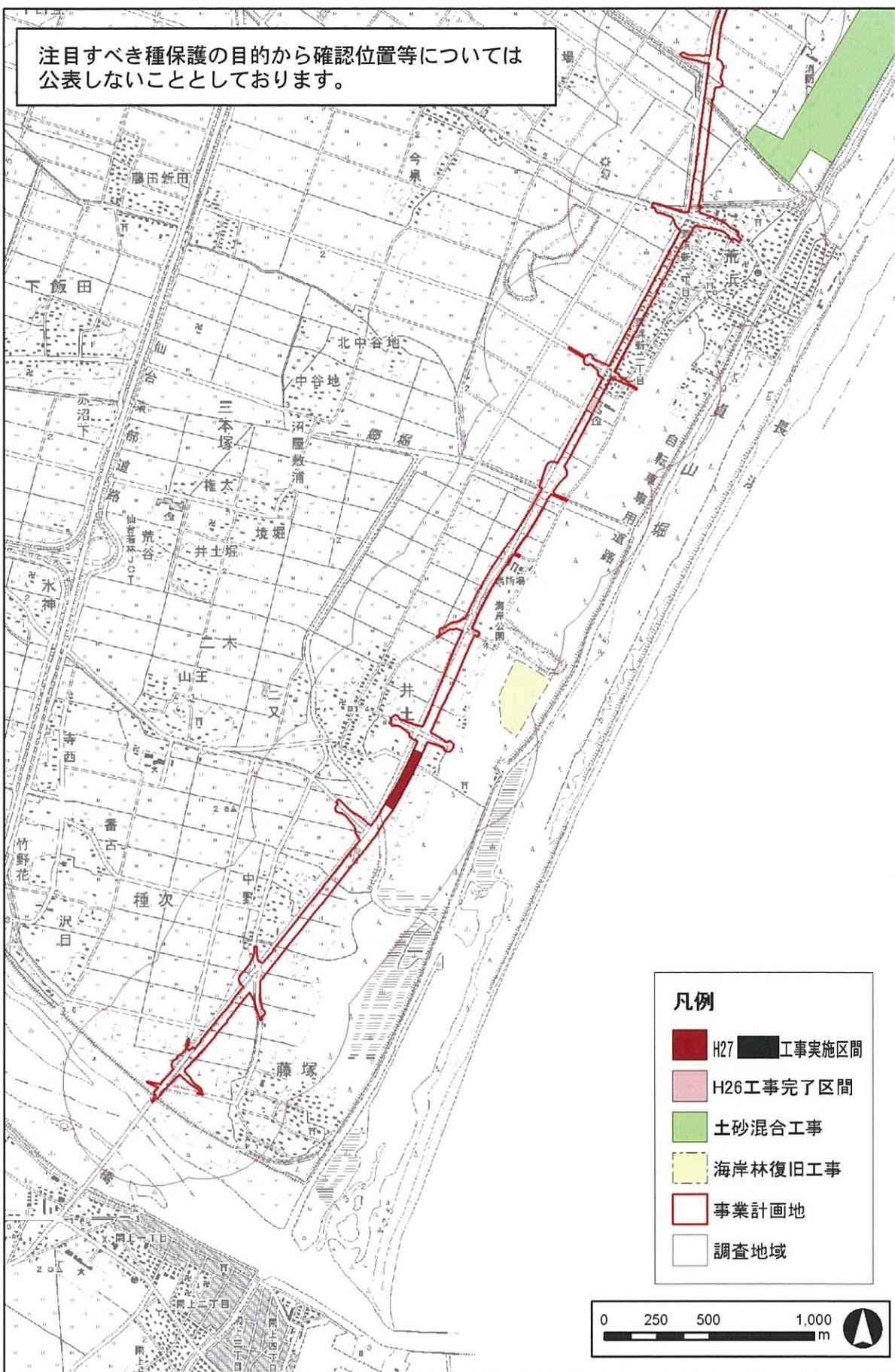


図 7.5-1 (2) 事後調査地域（生態系：■地区）

#### 7.5.4. 調査方法

調査は定点観測によって実施した。調査時間は、工事が行われる時間帯を包含する8:00～17:00とした。各調査定点に1名の調査員を配置し、双眼鏡や望遠鏡を使用してオオタカの発見に努めた。オオタカの出現を確認した場合は、地図上にその飛翔経路を記録するとともに、個体の特徴、飛翔高度、[REDACTED]行動の有無等を調査票に記録した。また、個体識別のため、可能な限り出現個体の写真撮影に努めた。

[REDACTED]調査については、仙台森林管理署が行っている調査結果の情報提供を受けて整理した。また、[REDACTED]調査の補足として、定点調査時に[REDACTED]  
[REDACTED]情報の収集に努めた。

## 7. 6. 廃棄物

### 7. 6. 1. 調査内容

事後調査の内容を表 7. 5-1 に示す。

表 7. 6-1 事後調査の調査内容（廃棄物）

調査項目	今回報告対象
① 廃棄物の発生状況、処理状況	○
② 残土の発生状況、処理状況	○

### 7. 6. 2. 調査期間

調査時期は盛土工事の期間中とし、5 工区の荒浜工区(その 1)については、平成 26 年 2 月から平成 26 年 8 月までとした。

6 工区の井土工区(その 1)については、平成 26 年 12 月から平成 27 年 9 月までとした。

### 7. 6. 3. 調査地域

調査地域は図 7. 6-1 に示すとおり、盛土工事を実施する 5 工区の荒浜工区(その 1)（延長約 100m）及び 6 工区の井土工区(その 1)（延長約 270m）とした。

### 7. 6. 4. 調査方法

#### 1) 廃棄物の発生状況、処理状況

廃棄物の発生状況と処理状況を工事記録等により確認するものとした。

#### 2) 残土の発生状況、処理状況

残土の発生量と処理状況を工事記録等により確認するものとした。

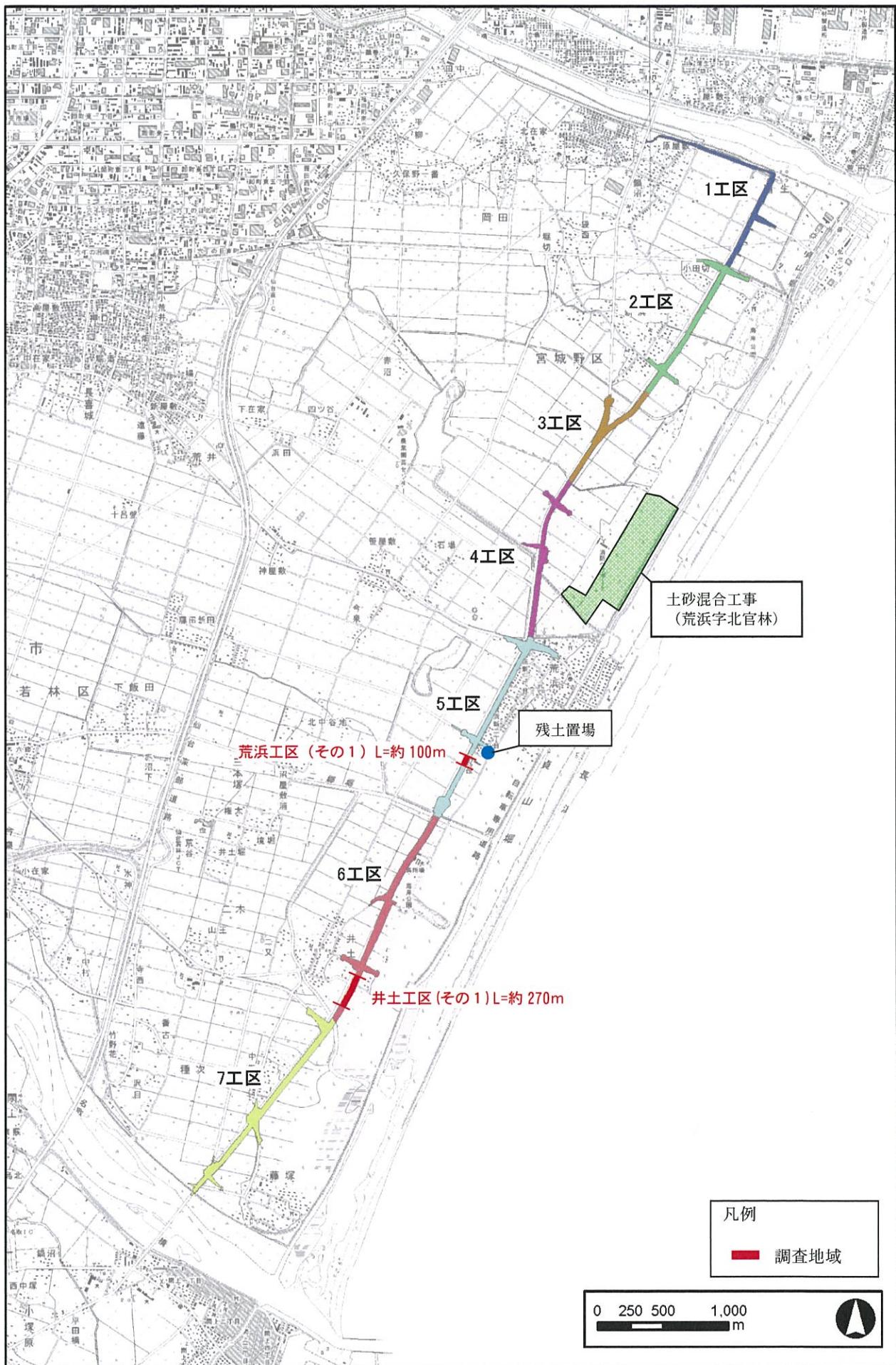


図 7.6-1 事後調査地域（廃棄物）

## 7.7. 温室効果ガス等

### 7.7.1. 調査内容

事後調査の内容を表 7.7-1 に示す。

表 7.7-1 事後調査の調査内容（温室効果ガス等）

調査項目	今回報告対象
① 低燃費型重機等、燃費基準達成車の使用状況	○
② 施工の効率化の検討状況	○
③ 排出量削減のための研修の実施状況	○

### 7.7.2. 調査期間

調査時期は盛土工事の期間中とし、5 工区の荒浜工区(その 1)については、平成 26 年 2 月から平成 26 年 8 月までとした。

6 工区の井土工区(その 1)については、平成 26 年 12 月から平成 27 年 9 月までとした。

### 7.7.3. 調査地域

調査地域は図 7.7-1 に示すとおり、盛土工事を実施する 5 工区の荒浜工区(その 1)（延長約 100m）と 6 工区の井土工区(その 1)（延長約 270m）の盛土工事及び土砂混合工事を実施する荒浜字北官林とした。

### 7.7.4. 調査方法

#### 1) 低燃費型重機等、燃費基準達成車の使用状況

施工業者に低燃費型重機等の使用を要請し、その使用状況を工事記録等により確認するものとした。

#### 2) 施工の効率化の検討状況

施工業者に施工の効率化に関する検討を要請し、その検討内容を報告書等により確認するものとした。

#### 3) 排出量削減のための研修の実施状況

施工業者にアイドリングストップ等の環境保全措置の実施について作業員に対して研修を行うよう要請し、研修記録等により確認するものとした。

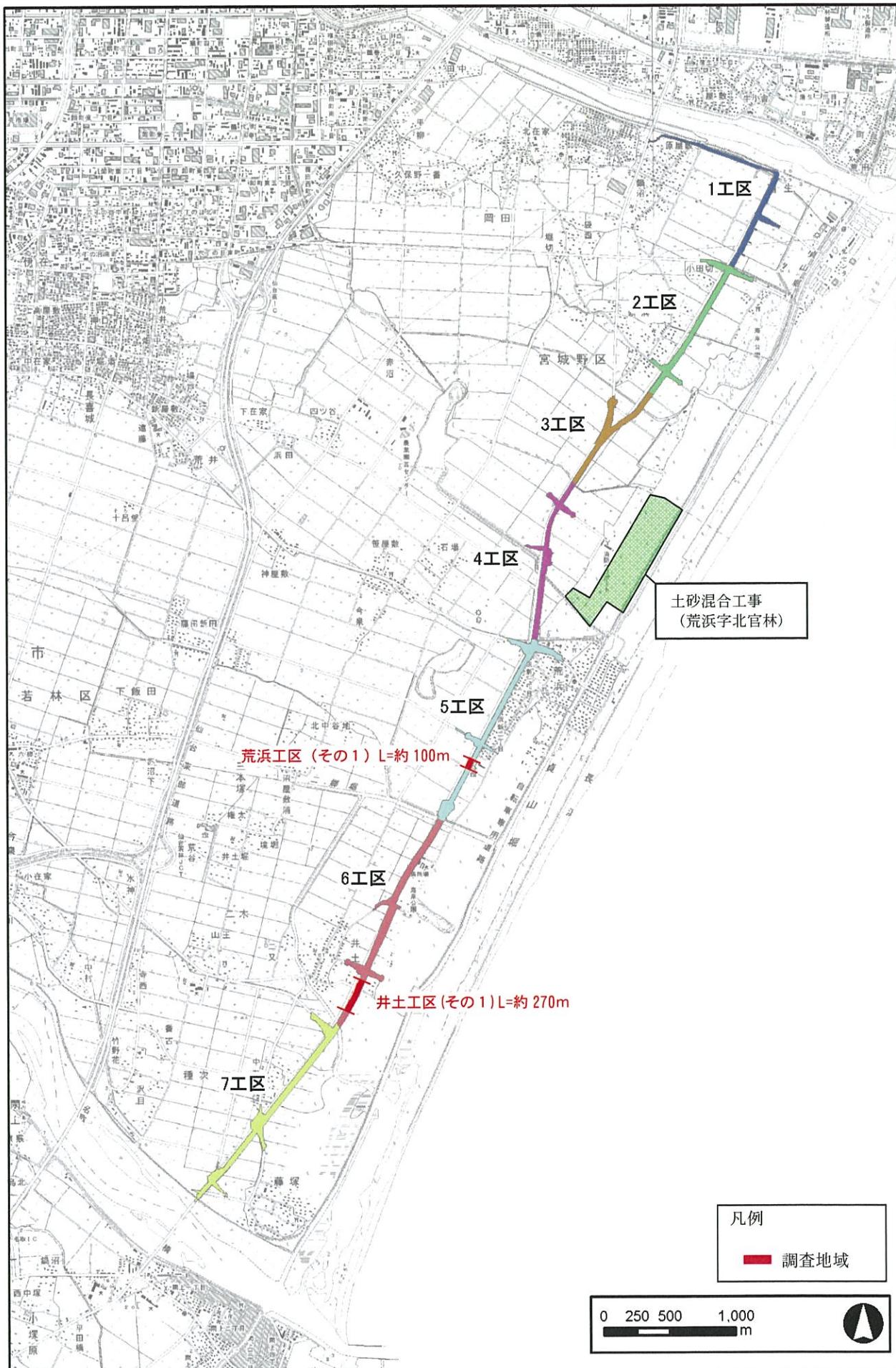


図 7.7-1 事後調査地域（温室効果ガス等）