

## 第5章 事後調査の項目及び手法

### 第1節 事後調査全体計画とこれまでの実施状況

事後調査の実施・報告状況は表 5.1-1 に示すとおりであり、表 5.1-2 に事後調査の全体計画を示す。

本報告書において報告する調査項目は、地形・地質、植物、動物・生態系、廃棄物等の4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、必要に応じて追加的環境保全措置の検討を行った。

表 5.1-1 事後調査の実施状況

事後調査項目	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
大気質					●								
騒音					●							●	
振動					●							●	
水質 (水の濁り)													
水象 (地下水・湧水)													
地形・地質				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
植物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
動物・ 生態系※	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
景観													
廃棄物等		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●

注1) ●: これまでに実施された調査項目

注2) ● 事後調査報告書第1回、● 事後調査報告書第2回、● 事後調査報告書第3回  
 ● 事後調査報告書第4回、● 事後調査報告書第5回、● 事後調査報告書第6回、  
 ● 事後調査報告書第7回、● 事後調査報告書第8回、● 事後調査報告書第9回、  
 ● 事後調査報告書第10回、

※「動物・生態系」は、仙台市高速鉄道東西線建設事業において調査を実施しているものである。

表 5.1-2 事後調査の全体計画（事後調査報告書の報告対象項目）

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								
			工事着手前の状況把握					工事による影響													供用による影響								
			H17年度以前	H18年度	H19年度	H20年度	H23年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度以降	H23年度	H24年度	H25年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度以降		
二酸化窒素	資材の運搬	二酸化窒素濃度 風向・風速																											
	重機の稼働																												
	自動車の走行																												
浮遊粒子状物質	資材の運搬	浮遊粒子状物質濃度 風向・風速																											
	重機の稼働																												
	自動車の走行																												
粉じん	資材の運搬	工事誌等による 環境保全措置の実施状況																											
	重機の稼働																												
	切土・盛土・発破・掘削等																												
騒音	資材の運搬	道路交通騒音レベル、交通量																											
	重機の稼働	建設機械騒音レベル、重機の稼働状況																											
	自動車の走行	道路交通騒音レベル、交通量																											
振動	資材の運搬	道路交通振動レベル、交通量																											
	重機の稼働	建設機械振動レベル、重機の稼働状況																											
	自動車の走行	道路交通振動レベル、交通量																											
水質(水の濁り)	切土等	浮遊物質量、流量																											
水象(地下水)	工事による影響	地下水の水位、水質7項目																											
	供用による影響																												
	トンネル掘削による影響		漏水の流量、水質15項目																										
水象(湧水)	工事による影響	漏水の水量、水質6項目																											
	供用による影響																												
地形、地質	工事による影響	地形改変の程度 (注目すべき地形：竜の口溪谷の急斜面の裸地)																											
	供用による影響	地形改変の程度(現況地形・注目すべき地形)、 法面の勾配(土地の安定性)																											
植物	仮設道路工事による影響	植物相調査																											
		植生調査(植物群落) <sup>注1</sup>																											
		緑化植物の活着調査 <sup>注1</sup>																											
		移植対象種の生育確認調査 <sup>注1,注6</sup>																											
		植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況																											
	本設道路工事、存在、供用による影響 (関連事業の工事を含む)	樹木調査 <sup>注1</sup>																											
		植物相調査																											
		植生調査(植物群落)																											
		緑化植物の活着調査																											
		移植対象種の生育確認調査 <sup>注6</sup>																											
動物・生態系	工事、存在、供用による影響	繁殖状況の確認調査(対象種:オオタカ)																											
	供用による影響	哺乳類等の侵入事故、移植阻害の調査																											
景観	存在による影響	眺望の変化の程度																											
廃棄物等		廃棄物、残土の発生量及び処理状況																											
事後調査報告時期			第1回(H21.3)					第4回(H25.3)	第1回(H21.3)					第2回(H23.3)	第3回(H24.3)	第4回(H25.3)	第5回(H26.3)	第6回(H27.5)	第7回(H28.3)	第8回(H29.3)	第9回(H30.3)	第10回(H31.3)		第4回(H25.3)	第5回(H26.3)	第6回(H27.5)	第8回(H29.3)	第9回(H30.3)	第10回(H31.3)

注1: 再予測や環境保全措置の実施、最新の施工計画に基づき、評価書及びこれまでの事後調査報告書の記載内容から追加、変更した調査を示す。騒音、振動については、調査時期として選定していた工種の稼働時期が平成28年度に変更となった。

注2: 本設道路の着手前調査範囲に含まれている仮設道路の調査については、本設道路の調査と併せて実施した。

注3: 仮設道路(川内旗立線取付道路)については、工事用道路としての利用開始を供用開始とみなし、調査を実施する。事後調査報告書(第5回)より、工事中と供用後に分けて整理を行うものとした。

注4: 緑化植物の活着調査は取付道路の緑化法面を対象とした。取付道路は、川内旗立線の整備に伴い必要となる市道八木山青葉山線との接続道路であり、本設道路の関連事業に該当するため、本設道路の調査項目として緑化植物の活着調査を実施しているものである。

ただし、取付道路で実施しているその他の調査項目とあわせて仮設道路工事の調査項目として記載を行うものとした。

注5: 本事業に関連して市道25号線の拡幅工事を行うため、工事前の植物調査を追加することとした。

注6: 移植対象種の生育確認調査は、原則、移植1ヶ月後及び1年後の確認適期に各1回行うものとする。

注7: 移植対象種の生育確認調査は工事中からの継続調査として実施している項目であるが、仮設道路(川内旗立線取付道路)は工事用道路としての供用を開始していることから供用後の調査項目として扱うものとした。

注8: 第1回事後調査報告書の調査項目の取り扱いについて再整理を行い、事後調査報告書(第5回)より、工事着手前の調査項目として記載を行うものとした。

注9: 仮設道路(竜の口橋梁周辺)の調査を示す。

## 第2節 事後調査の対象項目及び手法

「事後調査報告書（第9回）」での報告内容（平成29年3月実施分まで）以降に実施した事後調査項目とその選定理由は表5.2-1に示すとおりである。また、事後調査を実施した地域は図5.2-1に示すとおりである。これらの項目の調査時期、調査手法等は後述するとおりである。

なお、仮設道路（竜の口橋梁周辺）の動物・生態系調査は、「仙台市高速鉄道東西線建設事業」において調査を実施しており、仙台市環境影響評価審査会に際しては、「仙台市高速鉄道東西線建設事業 事後調査報告書（第11回）案」をもって報告を行うものとする。

表 5.2-1 事後調査項目の選定理由

事後調査項目	選定理由
地形・地質	地形の改変等により地形・地質への影響が予測されることから、地形・地質の改変の程度について事後調査を実施する。
植物	地形の改変等により、植物への影響が予測されることから、改変範囲周辺の植物について事後調査を実施する。
動物・生態系	地形の改変等により、動物・生態系への影響が予測されることから、改変範囲周辺の動物・生態系について事後調査を実施する。
廃棄物等	工事中の切土等により、廃棄物や残土が発生することから、その発生状況や再資源化の実施状況を把握するために、事後調査を実施する。

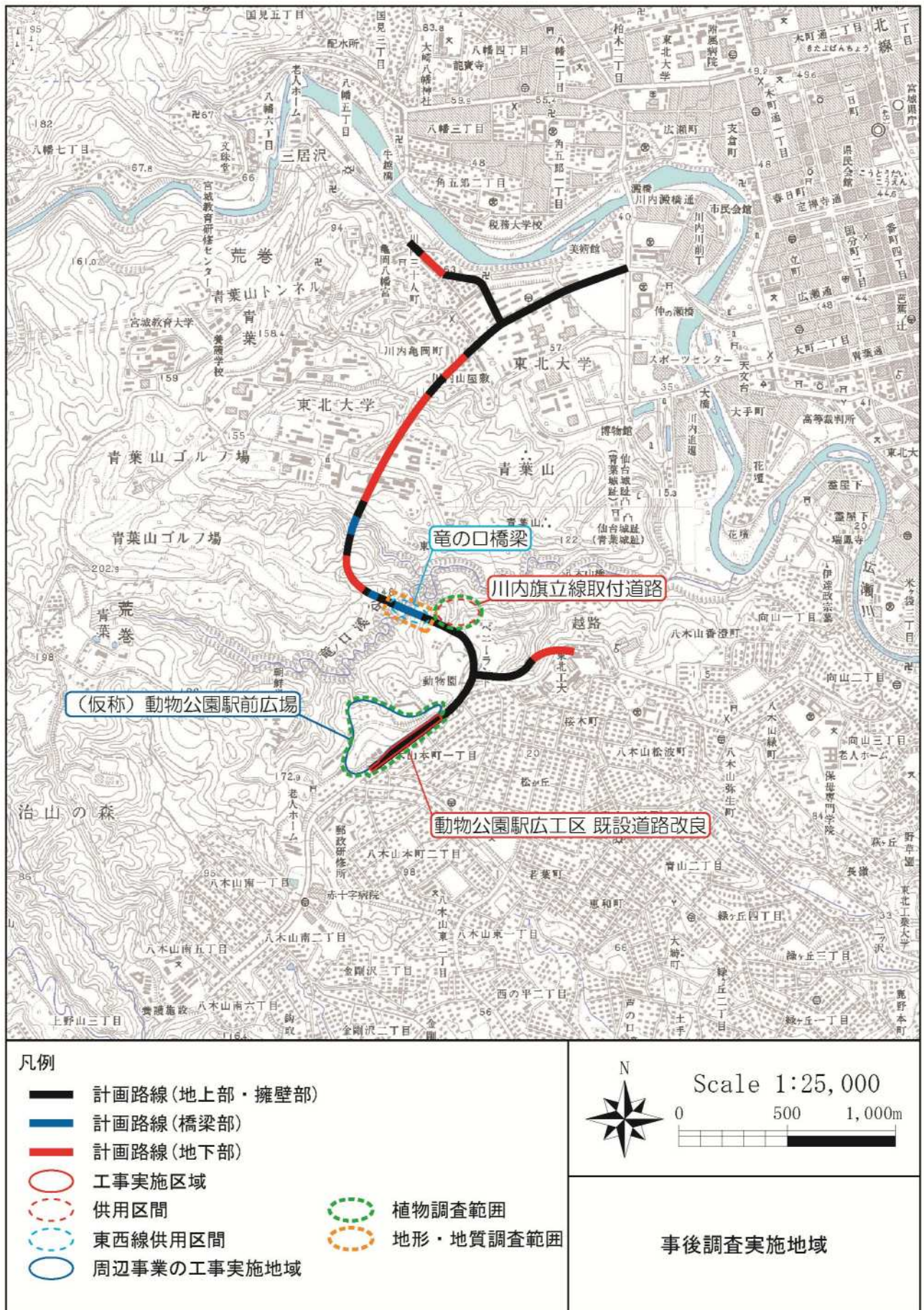


図 5.2-1 事後調査実施地域

## 1. 地形・地質調査

### (1) 調査内容

竜の口橋梁については、平成 27 年 12 月 6 日に地下鉄東西線が開業しており、事後調査報告書（第 9 回）において、地下鉄東西線の供用により注目すべき地形に変化が生じている箇所は認められなかった。

しかしながら、右岸・左岸の橋脚付近の法面においては、出水の影響により表層崩壊箇所が確認されていることから、台風や集中豪雨の発生後及び融雪期に、施工箇所付近の斜面状況等についてモニタリングを行うこととした。

表 5.2.1-1 事後調査の調査内容

調査項目	調査内容	調査地域	平成 29 年度調査項目
現況地形	地形の改変の程度	計画路線周辺	—
注目すべき地形		竜の口溪谷周辺	○
土地の安定性	法面の勾配の確認	計画路線周辺	—

注) ○は平成 29 年度の調査項目を示す。

—は平成 29 年度の調査項目でないことを示す。

### (2) 調査時期

注目すべき地形についての調査時期は表 5.2.1-2 に示すとおりである。

出水後の第 1 回目の調査は、平成 29 年 9 月 17 日に発生した台風 18 号（仙台管区気象台：10 分間最大雨量 7mm、1 時間最大雨量 18.0mm）の影響を把握するため、出水後の平成 29 年 9 月 20 日に実施した。

出水後の第 2 回目及び 3 回目の調査は、雨天時の状況を把握するため、平成 29 年 9 月 28 日（仙台管区気象台：10 分間最大雨量 2mm、1 時間最大雨量 9.0mm）、平成 29 年 10 月 23 日（仙台管区気象台：10 分間最大雨量 33mm、1 時間最大雨量 8.0mm）に実施した。

融雪期の第 4 回目の調査は平成 30 年 3 月 6 日に実施した。

表 5.2.1-2 調査時の現地状況

時期	調査日	現地の状況
出水後	平成 29 年 9 月 20 日	出水後の法面周辺の状況確認（台風 18 号の影響確認）
	平成 29 年 9 月 28 日	出水後の集水樹、排水路の状況確認（雨天時の状況確認）
	平成 29 年 10 月 23 日	出水後の集水樹、排水路の状況確認（雨天時の状況確認）
融雪期	平成 30 年 3 月 6 日	融雪期の法面周辺の状況確認

### (3) 調査地域

調査地域を図 5.2.1-1 に示す。

### (4) 調査方法

出水・融雪による改変箇所周辺の地形・地質への影響を把握するため、現地踏査を実施した。現地踏査は、評価書の予測評価結果及び工事完了時の完成図書を確認のうえ実施した。

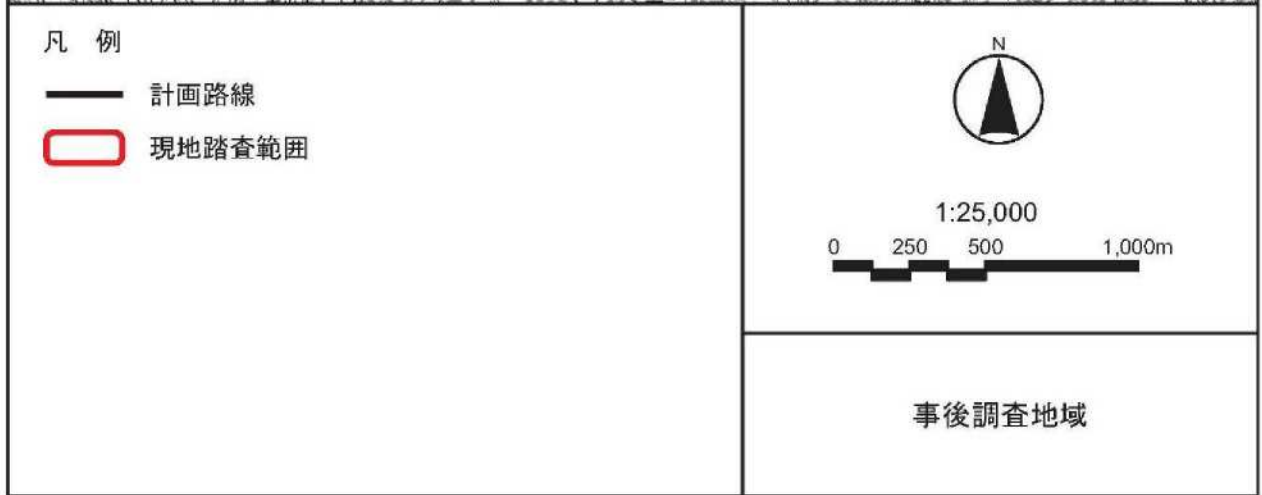
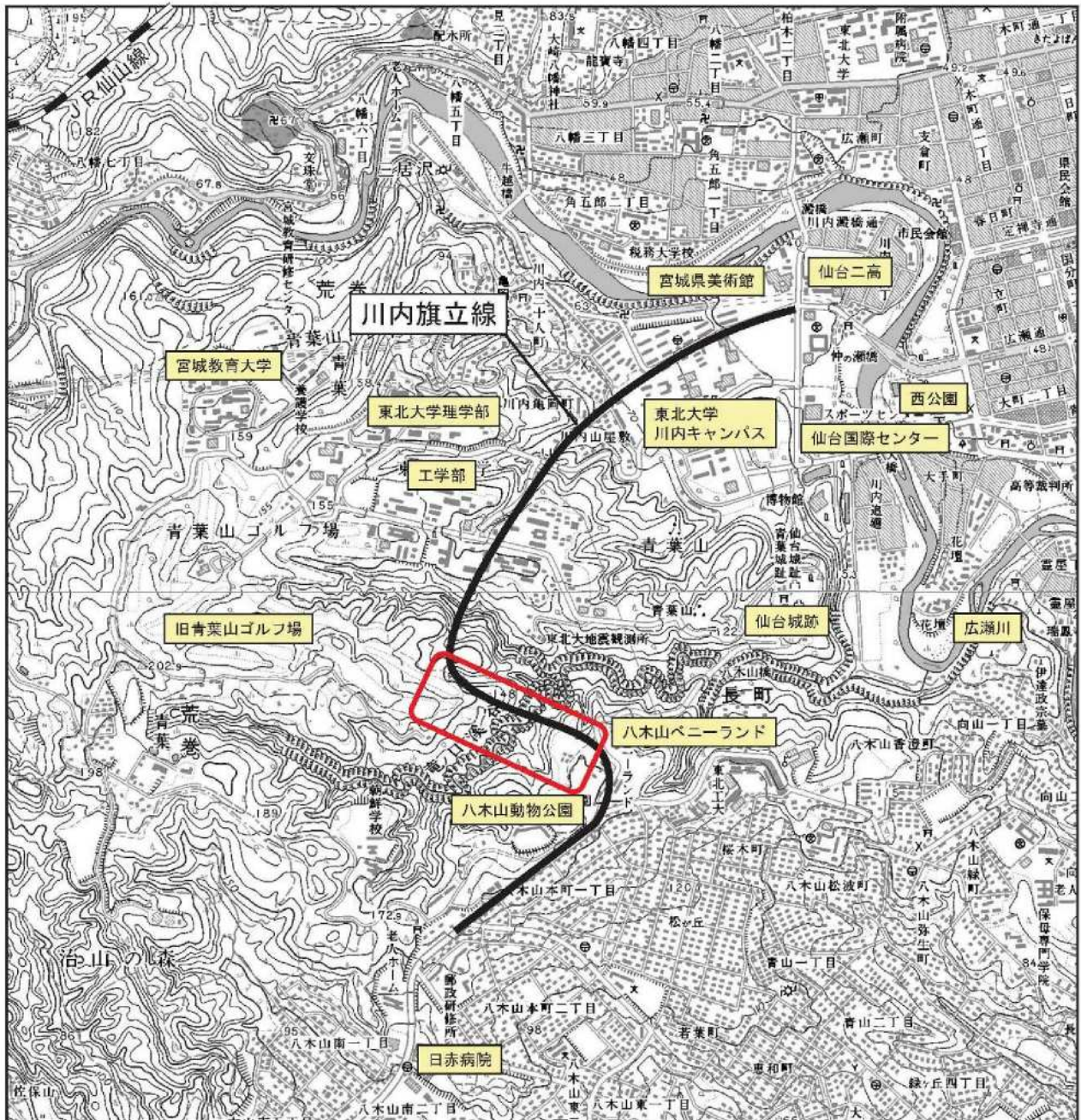


図 5.2.1-1 事後調査地域（地形・地質）

## 2. 植物調査

### (1) 本設道路（(仮称) 動物公園駅前広場）の調査

#### 1) 調査内容

事後調査の内容を表 5. 2. 2-1 に示す。

植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況（巡回調査）は、（以下、巡回調査とする）は、市道 25 号線の拡幅工事が平成 24 年 9 月～平成 26 年 5 月の期間に実施され、南側緑地及び市道 25 号線の南側のアカマツ林の一部が改変されたことから、工事完了後の植生の回復状況を把握するため、調査範囲内を踏査するとともに、定点撮影によるモニタリングを行った。

この他、市道 25 号線沿道の切土法面については、重点対策外来種<sup>①</sup>のセイタカアワダチソウ、オオブタクサの生育が確認されていることから（事後調査報告書（第 8 回）において報告済み）、外来種の生育状況についても併せて把握を行うものとした。

表 5. 2. 2-1 事後調査の調査内容

調査内容	平成 29 年度 調査項目
① 植物相調査	—
② 植生調査	—
③ 緑化植物の活着調査	—
④ 移植対象種の生育確認調査	—
⑤ 植生モニタリング調査	—
⑥ 植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況 <sup>②</sup>	○

注) ○は平成 29 年度の調査項目を示す。

—は平成 29 年度の調査項目でないことを示す。

<sup>①</sup> 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」（平成 27 年 3 月 26 日、環境省）により指定された重点対策外来種。

<sup>②</sup> ⑥植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況（巡回調査）

専門家（生物分類技能検定:植物部門の有資格者）による月に 1 回程度の林縁部等の巡回調査により植物への影響の有無の確認を行った。

## 2) 調査時期

調査時期は、表 5.2.2-2 に示すとおり、植物が繁茂する 4 月から 10 月にかけて各月 1 回実施した。

表 5.2.2-2 事後調査の調査時期

調査日	調査項目	巡回調査
平成 29 年 4 月 27 日		○
平成 29 年 5 月 29 日		○
平成 29 年 6 月 27 日		○
平成 29 年 7 月 28 日		○
平成 29 年 8 月 29 日		○
平成 29 年 9 月 29 日		○
平成 29 年 10 月 26 日		○

## 3) 調査地域

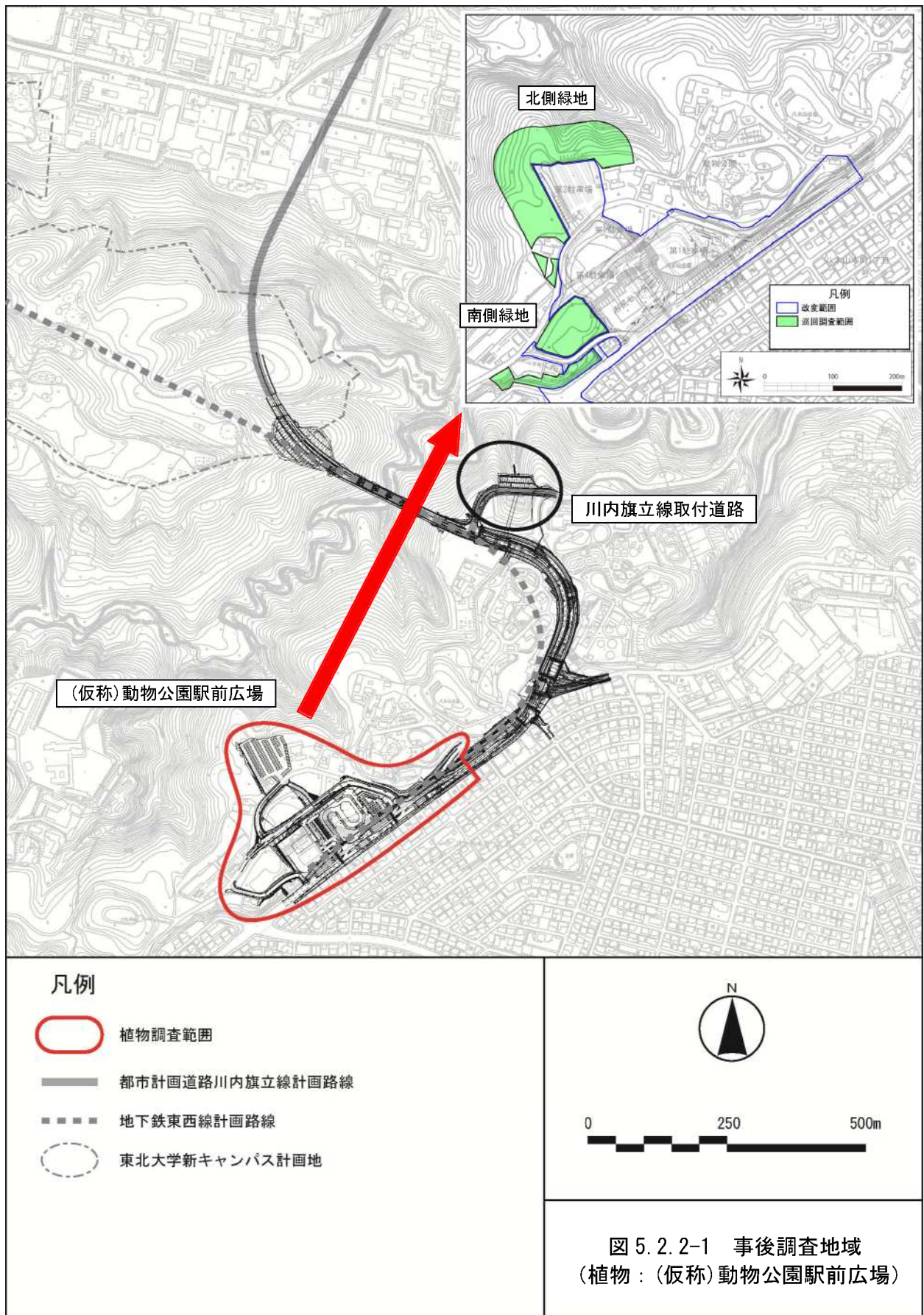
調査地域は、図 5.2.2-1 に示す（仮称）動物公園駅前広場周辺とし、工事着手前の事後調査と同様に、工事用道路及び工事施工ヤードからおおよそ 60m の範囲を基本とし、土地利用等を考慮して設定した。

## 4) 調査方法等

調査地域における工事改変区域周辺の林縁部や谷筋などを調査期間中に毎月 1 回踏査し、工事による周辺の植物の生育環境や生育状況の変化の有無を確認することにより実施した。

また、市道 25 号線の拡幅工事箇所周辺については、定点からの写真撮影による調査期間中の変化の有無を記録した。定点の位置を図 5.2.2-2 に示す。





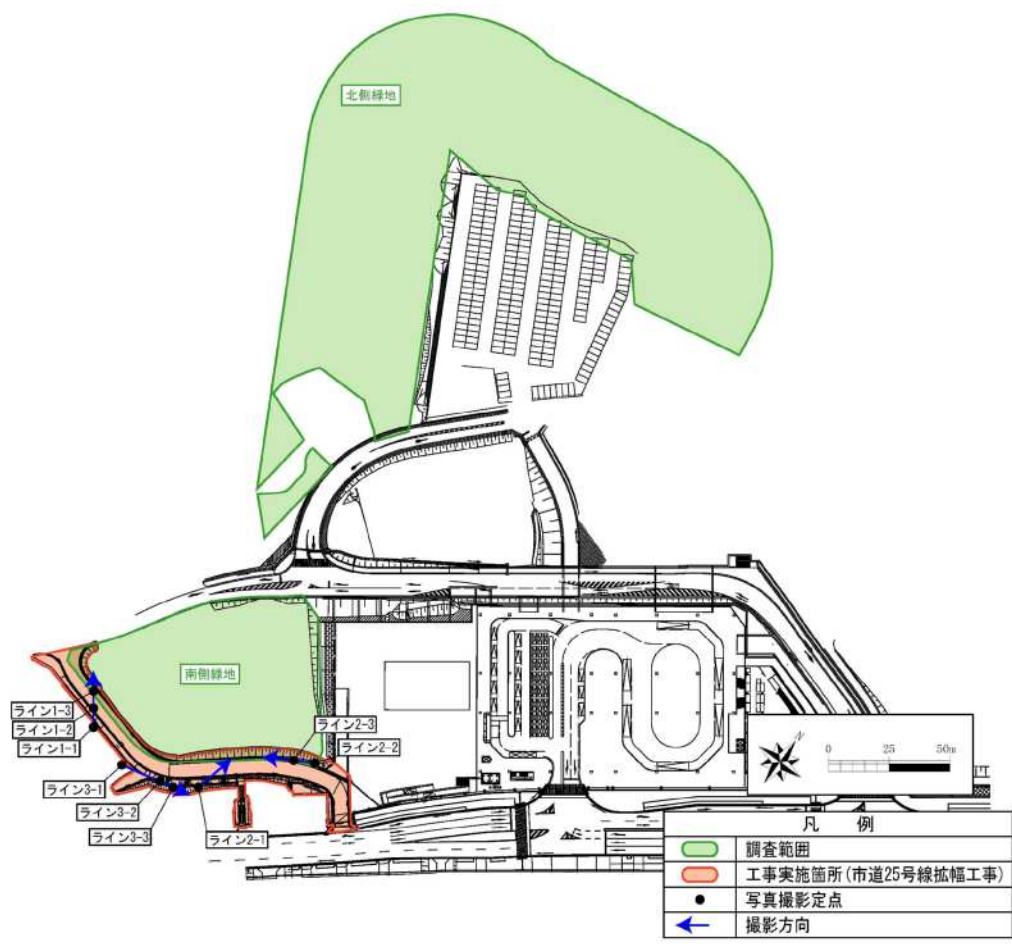


図 5.2.2-2 写真撮影定点位置図（（仮称）動物公園駅前広場周辺）

### 3. 動物・生態系調査

#### (1) 調査項目

##### 1) 鳥類（猛禽類）行動圏調査

定点調査でオオタカ及びハヤブサの出現状況を確認した。オオタカ[ ]とハヤブサ[ ]については、行動圏調査結果を使用して「猛禽類保護の進め方（特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて）」（環境庁、1996年）に基づく行動圏解析<sup>③</sup>を行った。

なお、オオタカ、ハヤブサ以外の猛禽類についても、種間関係によって主な調査対象の行動や繁殖に影響する可能性があるため、オオタカ・ハヤブサの確認に支障がない範囲で記録をとった。

##### 2) 鳥類（猛禽類）営巣確認調査

オオタカ[ ]の営巣林内の踏査を行い、営巣木の特定、繁殖状況の確認を行ったほか、ハヤブサ[ ]の繁殖状況を確認した。今回営巣が確認されたオオタカ[ ]の巣[ ]及び[ ]の巣[ ]について、営巣木の樹高や架巣高、巣の大きさ、営巣木周囲の地形や植生状況等を調査し、営巣木周辺で食痕の確認を行った。

また、オオタカ[ ]の巣[ ]及び[ ]の巣[ ]をビデオ撮影し、造巣、抱卵、ヒナの様子、給餌の状況などを調査したほか、ハヤブサ[ ]が繁殖した[ ]をビデオ撮影し、繁殖に係る情報の収集に努めた。

#### (2) 調査対象種

環境影響評価では事後調査対象種としてオオタカ[ ]を選定していたが、事後調査を実施する中で、[ ]においてオオタカ[ ]及び[ ]、ハヤブサ[ ]、[ ]の営巣を確認したことから、[ ]に生息するオオタカとハヤブサを主な調査対象種とした。

主な調査対象としたオオタカ・ハヤブサは表 5.2.3-1 の 5 つがいである。これらのオオタカ・ハヤブサの繁殖状況は表 5.2.3-2(1)～(2)、図 5.2.3-1 に示すとおりである。

<sup>③</sup> 「猛禽類調査の進め方」は、平成 24 年 12 月に改訂版が公表されたが、本調査では、過年度調査結果との比較を行うため、従来（旧版）の手法に従い調査・解析を行った。

表 5.2.3-1 調査対象とするオオタカ・ハヤブサのつがい

種名	名称	生息範囲等
オオタカ	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]
ハヤブサ	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]

表 5.2.3-2(1) オオタカ・ハヤブサの繁殖状況一覧

調査年 (平成)	オオタカ										
	[Redacted]										
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
17	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■	■
18	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
19	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
20	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
23	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
27	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
29	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

●:繁殖成功を確認、○:繁殖失敗を確認、△:繁殖の兆候あり、×:繁殖は確認されなかった、—:発見していないもしくは調査を行っていない

(●脇の数字は確認できた巣立ち個体数、○脇の数字は巣内で確認したヒナの個体数を示す。)

●\*=平成7年の記録であり、現在確認している [Redacted]、[Redacted] との関連は不明である。

平成21年～25年(ピンク)は [Redacted] の工事中、平成28年以降(水色)は開業後に行われた調査である。

表 5.2.3-2(2) オオタカ・ハヤブサの繁殖状況一覧

調査年 (平成)	オオタカ										ハヤブサ		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3
7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
16	●*	■	■	■	■	○	■	■	■	■	■	■	■
17	●*	■	■	■	■					○	■	■	
18	●*	■	■	■	■	■*	■	■	■	■	■	■	■
19	●*	■	■	■	■*					■	■	■	
20	■	■	■	■	■*					■	■	■	
21	■	■	■	■	■*					■	○	■	
22	■	■	■	■	■*					■	■	■	
23	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○	■	■
24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○	■	■
25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
27	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
29	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

●:繁殖成功を確認、○:繁殖失敗を確認、△:繁殖の兆候あり、×:繁殖は確認されなかった、—:発見していないもしくは調査を行っていない

(●脇の数字は確認できた巣立ち個体数、○脇の数字は巣内で確認したヒナの個体数を示す。)

△\*=植物園でオオタカの鳴き声を確認した。

■の「●○\*」は、■内にヒナが1個体いたが、巣立ち確認を行っていない。

平成 21 年～25 年(ピンク)は■の工事中、平成 28 年以降(水色)は開業後に行われた調査である。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については  
公表しないこととしております。

図 5.2.3-1 調査対象つがい繁殖の位置

(3) 調査実施時期・回数

事後調査を実施した期日は表 5. 2. 3-3~4 に示すとおりである。

表 5. 2. 3-3 調査期日：鳥類（猛禽類）行動圏調査

調査項目		調査期日
行動圏調査	平成 29 年 繁殖期	平成 29 年 1 月 30～31 日 (2 日)
		平成 29 年 2 月 15～17 日 (3 日)
		平成 29 年 3 月 13～15 日 (3 日)
		平成 29 年 4 月 12～14 日 (3 日)
		平成 29 年 5 月 10～12 日 (3 日)
		平成 29 年 6 月 7～9 日 (3 日)
		平成 29 年 7 月 5～7 日 (3 日)
		平成 29 年 8 月 3～4 日 (2 日)
	平成 30 年 繁殖期	平成 30 年 1 月 29～30 日 (2 日)
		平成 30 年 2 月 14～16 日 (3 日)
		平成 30 年 3 月 12～14 日 (3 日)
		平成 30 年 4 月 11～13 日 (3 日)
		平成 30 年 5 月 7～9 日 (3 日)
		平成 30 年 6 月 6～8 日 (3 日)
		平成 30 年 7 月 4～6 日 (3 日)
平成 30 年 8 月 2～3 日 (2 日)		



表 5.2.3-4 調査期日：鳥類（猛禽類）営巣確認調査

年	対象	調査方法	調査期日
平成 29 年	■	目視観察	平成 29 年 4 月 12 日、5 月 10 日
	■	ビデオ録画	平成 29 年 3 月 13 日
	■	目視観察	平成 29 年 4 月 12 日、5 月 10 日
	■	ビデオ録画	平成 29 年 3 月 13 日、4 月 17 日、5 月 10 日、6 月 5 日
		地形、植生調査	平成 29 年 9 月 11 日
	■	目視観察	平成 29 年 4 月 12 日、5 月 10 日
	■	ビデオ録画	平成 29 年 4 月 17 日、6 月 5 日
		目視観察	平成 29 年 4 月 12 日、5 月 10 日
		地形、植生調査	平成 29 年 9 月 11 日
	■	目視観察	平成 29 年 4 月 12 日、6 月 11 日
	■	目視観察	平成 29 年 4 月 12 日、5 月 12 日、6 月 5 日、7 月 9 日
	■	ビデオ録画	平成 29 年 2 月 15 日、3 月 13 日、4 月 28 日
平成 30 年	■	目視観察	平成 30 年 4 月 1 日、4 月 13 日
	■	目視観察	平成 30 年 4 月 1 日
	■	ビデオ録画	平成 30 年 3 月 13 日、3 月 14 日、4 月 12 日、5 月 8 日、 6 月 5 日、6 月 6 日
		地形、植生調査	平成 30 年 9 月 7 日
	■	目視観察	平成 30 年 4 月 1 日、4 月 13 日
	■	ビデオ録画	平成 30 年 4 月 13 日、5 月 11 日、6 月 5 日、7 月 9 日
		目視観察	平成 30 年 4 月 1 日
		地形、植生調査	平成 30 年 9 月 7 日
	■	目視観察	平成 30 年 4 月 1 日、5 月 11 日、6 月 5 日、6 月 13 日
	■	ビデオ録画	平成 30 年 2 月 15 日、3 月 12 日、4 月 12 日、5 月 8 日
■	目視観察	平成 30 年 4 月 27 日、6 月 5 日	

(4) 調査実施地域・地点

調査地点は、表 5.2.3-5、図 5.2.3-2 に示すとおりである。

鳥類（猛禽類）行動圏調査では、[ ] の 5 地点を使用して調査を行った。

鳥類（猛禽類）営巣確認調査では、オオタカ [ ] の巣 [ ]、[ ] の [ ]、[ ] の古巣 [ ] 周辺、ハヤブサ [ ] の [ ]、[ ] の [ ] を対象に実施した。

表 5.2.3-5 調査地点の主な観察地域

地点名	場所	主な観察地域
[ ]	[ ]	平成22～26年にオオタカ [ ] が繁殖した [ ] を観察できる。
[ ]	[ ]	[ ] や [ ] など、オオタカ [ ] や [ ]、ハヤブサ [ ] の行動圏に含まれる地域を広く観察できる。
[ ]	[ ]	平成17年、平成21～23年、平成25年にオオタカ [ ] が繁殖した [ ] を観察できる。
[ ]	[ ]	平成18～29年のオオタカ [ ] の営巣地である [ ] や [ ] を観察できる。
[ ]	[ ]	[ ] から [ ] にかけての [ ] の地域など、オオタカ [ ] や [ ]、ハヤブサ [ ] の行動圏に含まれる地域を広く観察できる。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については  
公表しないこととしております。

図 5.2.3-2 動物・生態系 調査地点位置

## (5) 調査方法

### 1) 鳥類（猛禽類）行動圏調査

#### ① 現地調査

行動圏調査は定点調査法により実施した。各調査地点の位置は図 5.2.3-2 に示すとおりであり、全ての調査期日で [REDACTED] の 5 地点を使用して調査を行った。

調査時間は 9:00～16:00 とした。調査員は双眼鏡、望遠鏡、望遠レンズ付きカメラ、業務用無線機を装備し、調査対象の猛禽類が出現した場合には、出現位置を地形図上に記録するとともに、調査票に出現時間、成幼雌雄、繁殖や採餌にかかる行動などを記録した。調査精度の確保・向上のため、出現個体を複数の調査地点から確認できるよう、業務用無線機で関係を取りながら調査を行った。また、出現個体は可能な限り写真撮影を行い、出現個体の風切羽の欠損など、個体識別に資する情報の収集を行った。

#### ② 行動圏解析

行動圏解析は表 5.2.3-6 に示す方法で行った。行動圏解析の結果は過年度調査結果と比較し、[REDACTED] の存在によるオオタカ・ハヤブサの行動圏への影響について確認した<sup>④</sup>。

---

<sup>④</sup> オオタカ（[REDACTED]）は平成 18～29 年の調査結果を比較した。ハヤブサ（[REDACTED]）は平成 18 年の行動圏解析が行われていないため、平成 19～29 年の調査結果を比較した。調査結果の比較には下記の報告書を用いた。

「平成 17 年度 東西線に係る環境影響評価業務委託 2 鳥類（猛禽類）行動圏調査報告書」（仙台市交通局 株式会社建設環境エンジニアリング、平成 19 年 1 月）

「平成 18 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 3）鳥類（猛禽類）行動圏調査報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 20 年 1 月）

「平成 19 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 21 年 2 月）

「平成 20 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 22 年 1 月）

「平成 21 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 23 年 1 月）

「平成 22 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 24 年 1 月）

「平成 23 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社総合環境計画、平成 25 年 1 月）

「平成 24 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 26 年 1 月）

「平成 25 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 27 年 1 月）

「平成 26 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 28 年 1 月）

「平成 27 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 29 年 1 月）

「平成 28 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 30 年 1 月）

「平成 29 年度 東西線環境影響評価事後調査業務委託（その 2）報告書」（仙台市交通局 株式会社ブレック研究所、平成 30 年 1 月）

表 5.2.3-6 行動圏解析の方法

- ・オオタカ [ ] 及びハヤブサ [ ] について、1辺 250mのメッシュ図を用いた行動圏解析を行った。
- ・オオタカ [ ] については、今回出現が無かったため、行動圏解析を行うことができなかった。
- ・行動圏解析は繁殖期（1～8月）の行動圏調査結果を用いて行った<sup>⑤</sup>。
- ・行動圏解析は主に「猛禽類保護の進め方（特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて）」（環境庁、1996年）に基づいて行い、最大行動圏、95%行動圏、高利用域、営巣中心域を算出した。また、繁殖に関連する行動やハンティングに関連する行動などの指標行動の確認位置を抽出して図示した。
- ・不明個体の記録及び幼鳥、若鳥の記録は解析からは除外した。

## 2) 鳥類（猛禽類）営巣確認調査

オオタカ [ ] の巣 [ ]、 [ ] の [ ] を対象として、表 5.2.3-7 に示す調査項目について調査した。営巣木周辺の植生・地形については、営巣木を中心に 10×10mの方形区を設定し植生調査を行うとともに、斜面方位及び傾斜度をクリノメーターにより確認した。植生調査では、方形区内の全ての高木・亜高木について樹種、樹高、胸高直径を記録し、階層ごとの樹種構成（優占種）、植被率、地形（斜面方位、傾斜）を記録するとともに、植生断面図を作成した。この他、営巣林内を踏査し、食痕、ペリット等の発見に努めた。オオタカ [ ] については、行動圏調査において繁殖兆候が確認されなかったことから、繁殖ステージが異なる時期に [ ] の踏査を平成 29 年に 2 回、平成 30 年に 2 回実施した。また、繁殖実績がある巣の付近で、予め IC レコーダーに録音したオオタカの鳴き声を小型スピーカーで再生し、それに対する反応（飛来や鳴き声）を確認するプレイバック法を平成 29 年 4 月 12 日、6 月 11 日、平成 30 年 4 月 27 日に実施した。

表 5.2.3-7 鳥類（猛禽類）営巣木調査の調査項目

調査項目
○営巣木の樹種・樹高・胸高直径
○巣の架巢型・架巢高
○巣の大きさ・位置情報（GPS）
○繁殖に影響を及ぼさない範囲内でのオオタカ及び巣の撮影
○営巣木周辺の植生・地形 等
○幼鳥の個体数、推定日齢（営巣木ビデオ調査、目視確認調査結果に基づく）
○搬入されるエサ種類（営巣木ビデオ調査、目視確認調査結果に基づく）

<sup>⑤</sup> 平成 20 年 10 月 17 日の「青葉山周辺事業に係る関係課長会議」でハヤブサ（ [ ] ）の行動圏解析は必要ないとされた。

また、オオタカが繁殖した巣をビデオカメラで撮影し、録画映像をもとに繁殖状況を確認した。録画映像については、繁殖ステージ、ヒナの個体数、推定日齢、生育状況、搬入されたエサ動物の種類、地下鉄車両の走行音とそれへの反応について確認した。ハヤブサ[ ]については、[ ]の内部を周辺から観察することができないため、繁殖状況に係る情報収集のため巣の入口のビデオ調査を実施した。なお、ビデオカメラは調査の度に設置・回収し、調査員はその場を離れて無人の状態で撮影した。ビデオカメラの設置・回収は、オオタカやハヤブサの繁殖に影響が生じないように、移動時間も含め 10 分間程度の短時間で行った。ハヤブサ[ ]については、目視により繁殖状況の確認を行った。

#### 4. 廃棄物等調査

##### (1) 調査内容

事後調査の内容を表 5. 2. 4-1 に示す。

表 5. 2. 4-1 事後調査の調査内容

調査内容
①廃棄物の発生量及び処理状況
②残土の発生量及び処理状況

##### (2) 調査時期

調査時期は、「事後調査報告書（第 8 回）」における報告内容以降の廃棄物等を対象とし、平成 28 年 4 月から平成 30 年 3 月までの期間とした。

##### (3) 調査地域<sup>⑥</sup>

工事の実施により廃棄物及び残土が発生する地域を調査地域とした。調査期間中の工事実施箇所は、動物公園駅広工区の既設道路改良箇所であった。

調査地域を図 5. 2. 4-1 に示す。

##### (4) 調査方法等

工事開始から平成 29 年度までに完了した工事について、工事誌等の確認により、工事実施者による環境保全の措置が適切に行われているかどうかを確認した。

<sup>⑥</sup> 調査期間中の工事実施箇所は動物公園駅広工区の既設道路改良箇所が対象であるが、工事に伴い発生した廃棄物の発生量は、工事が開始された平成 18 年からの累計での整理となるため、動物公園工区の川内旗立線取付道路工事についても併せて記載した。

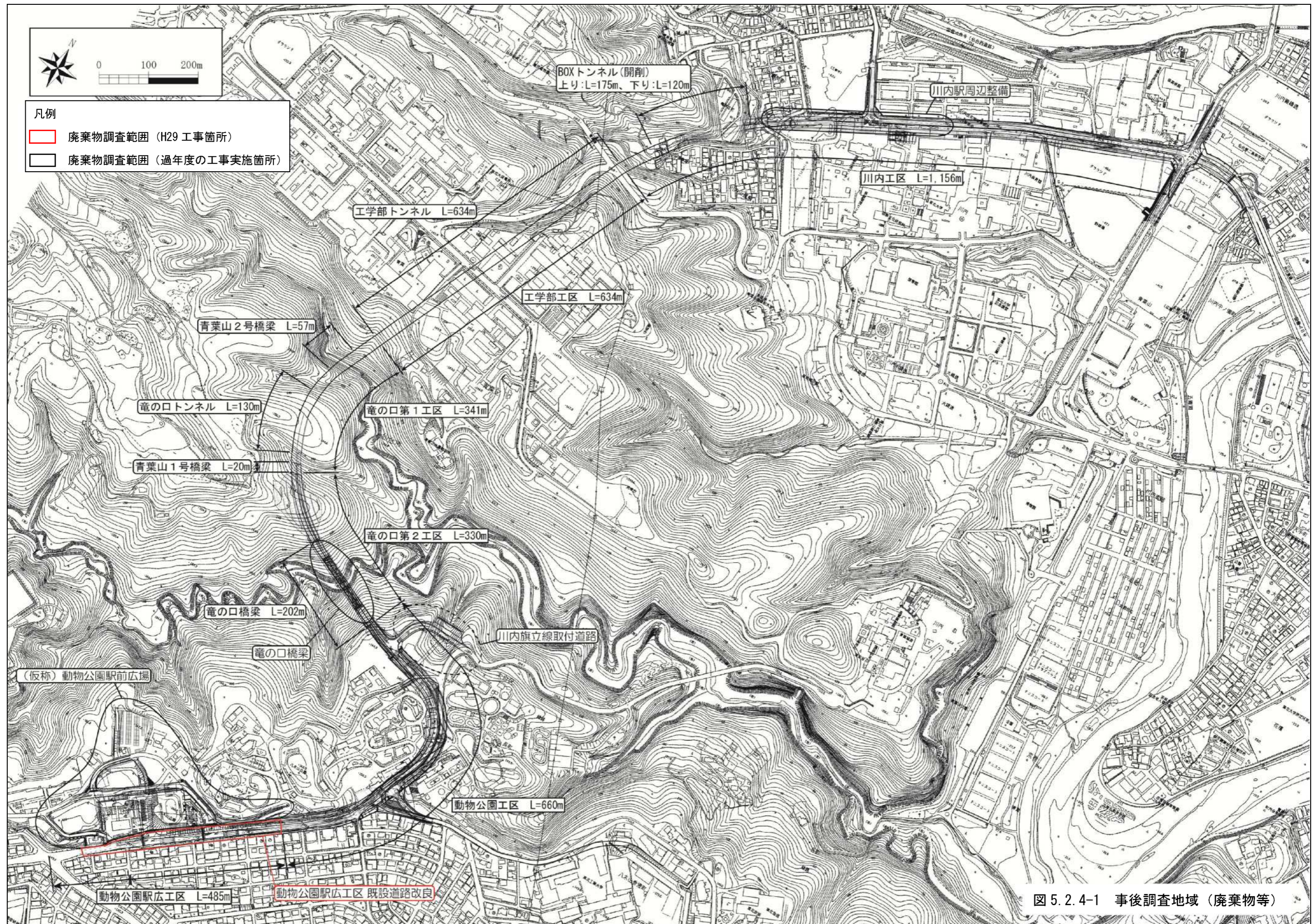


図 5.2.4-1 事後調査地域 (廃棄物等)



### 第3節 供用後の事後調査実施時期の見直しについて

これまで、本路線については、動物公園駅広工区、竜の口第二工区、川内工区において、動物公園駅広工区既設道路改良、動物公園駅前広場、川内旗立線取付道路、竜の口橋梁、川内駅周辺整備を実施しており、平成30年6月に工事が完了している。

本路線と地下鉄東西線が重複する区間を東西線建設事業と同時期に施工することが合理的であることから、これらの区間について先行して整備を進め、評価書に示した事後調査計画に基づき、対象となる調査項目について事後調査、環境保全措置を実施してきた。

しかしながら、都市計画道路網<sup>⑦</sup>の見直しにより、平成31年度以降、本路線の未着手区間の整備着手時期は未定となっている。

そのため、供用後に係る事後調査について、表5.3.1-1に示す実施時期の見直しを行った。

植物、景観については、動物公園駅広工区を対象に、供用後の事後調査を平成31年度に実施する。その他の事後調査項目については、工事再開後に改めて調査時期を設定する。

---

<sup>⑦</sup> 都市計画道路網の見直しによる「新たな幹線道路網」及び今後の都市計画変更手続きについて  
(平成23年1月仙台市)

表 5.3.1-1 供用後に係る事後調査実施時期

調査項目		調査対象時点・時期	調査地点	今後の事後調査実施時期	
大気環境	二酸化窒素	供用開始1年目(2車線暫定及び4車線供用時)の自動車の走行が定常状況となった時期	3地点:八木山、川内及び山屋敷	△	今後、工事を再開し、全線区間における2車線暫定供用後、自動車の走行が定常となった際に事後調査を実施するが、時期は未定である。
	浮遊粒子状物質			△	
騒音		供用開始1年目(2車線暫定及び4車線供用時)の自動車の走行が定常状況となった時期	6地点:八木山、竜の口溪谷、東北大、川内住宅、川内南小泉線、八木山柳生線	△	
振動				△	
水象	地下水	工事期間から供用前までの水位回復が確認されるまで	青葉山周辺	△	トンネル区間、青葉山の切土区間(竜の口第2工区)が対象の調査項目である。工事未着手であることから、今後、工事を再開し、路線供用された際に事後調査を実施するが、時期は未定である。
	湧水	工事期間から供用前までの水位回復が確認されるまで	清水門、御清水	△	
地形・地質	注目すべき地形	詳細設計段階の設計図書が完成した時期	竜の口溪谷周辺	△	H30年にモニタリング調査を終了したものの、全線区間における2車線暫定供用後に改めて事後調査を実施するが、時期は未定である。
植物(仮設道路)	植物相調査	仮設道路復旧後1年間の四季(早春期、春期、夏期、秋期)	竜の口橋梁兩岸にある工事用道路及び工事施工ヤードから60mの範囲	●	調査及び事後調査報告が完了済み。
植物(本設道路)	植物相	供用開始後1年目とし、調査時期及び頻度は四季(早春季、春季、夏季、秋季)	計画路線より60mの範囲	◎	供用開始後1年目となっていることから、動物公園駅広工区及び市道25号線を対象に平成31年度に事後調査を実施する。その他の区間については、今後、工事を再開し、路線供用された際に事後調査を実施するが、時期は未定である。
	植生			◎	
	緑化植物の活着調査	供用開始後1年後、3年後、5年後の各夏季	新規に形成される緑化地	●	調査及び事後調査報告が完了済み。
	移植対象種の生育確認調査	移植後の概ね1ヶ月目及び確認適期に1回	移植地	●	調査及び事後調査報告が完了済み。
	植生モニタリング調査	供用開始後1年後、3年後、5年後の各夏季	青葉山の切土部における改変部から60mの範囲	△	青葉山の切土区間(竜の口第2工区)が対象の調査項目である。工事未着手であることから、事業再開後、路線の供用に伴い事後調査を実施する。
動物・生態系	オオタカ※	供用後は、2車線暫定供用開始後3年間実施することとする。	青葉山周辺	△	「仙台市高速鉄道東西線建設事業」で供用後3年間のモニタリング調査を実施。全線区間における2車線暫定供用後においても事後調査を実施するが、時期は未定である。
	哺乳類(移動阻害等)	供用開始後1年目、3年目、5年目に、四季各1回3日間	計画路線地上部及びその周辺地域	△	青葉山の切土区間(竜の口第2工区)が対象の調査項目である。工事未着手であることから、今後、工事を再開し、路線供用された際に事後調査を実施するが、時期は未定である。
景観		供用開始後1年目とし、調査時期は、春～秋の間に1回	八木山、川内及び動物公園	◎	供用開始後1年目となっていることから、動物公園駅広工区を対象に平成31年度に事後調査を実施する。その他の地点については、工事未着手であることから、今後、工事を再開し、路線供用された際に事後調査を実施するが、時期は未定である。

◎：平成31年度に事後調査を実施する項目、△：事後調査時期が未定である項目、

●：既に調査及び事後調査報告が完了している項目

※：地下鉄東西線で調査を実施している項目