

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 5.1-2～3 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、供用後の調査項目として植物、景観の2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	H30年度	H31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、 事後調査報告書第11回、 事後調査報告書第12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たものである。

表 5.1-3 事後調査の全体計画：供用後（事後調査報告書の報告対象項目）

環境影響要素	環境影響要因	調査内容	調査年度													備考	
			供用後：供用による影響														
			工事用道路の利用供用 仮設道路(川内旗立線取付道路)				関連事業(地下鉄東西線) ：竜の口工区			本設道路： 動物公園駅広工区 ^{注6}		暫定2車線供用後					
H23年度	H24年度	H25年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	R2年度	供用前	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目			
二酸化窒素	資材の運搬	二酸化窒素濃度 風向・風速															2車線暫定供用後、自動車の走行が定常となった時期
	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															2車線暫定供用後、自動車の走行が定常となった時期
	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															2車線暫定供用後、自動車の走行が定常となった時期
	重機の稼働																
	自動車の走行														○		
振動	資材の運搬	建設機械振動レベル、重機の稼働状況															2車線暫定供用後、自動車の走行が定常となった時期
	重機の稼働																
	自動車の走行														○		
水質(水の濁り)	切土等	浮遊物質、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															工事期間から供用前までの水位回復が確認されるまで。 ※時季、頻度については、専門家の助言を頂きながら設定することとする。
	供用による影響														○※		
	トンネル掘削による影響																
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)					○	○	○			○	○	○	○	○	H28年度～H30年度の調査は、東西線の供用後における確認を含む。
	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 ^{注2}	植物相調査	○	○ ^{注1}													供用後の事後調査完了
		植生調査(植物群落) ^{注1}	○	○ ^{注1}													
		緑化植物の活着調査 ^{注1,注3}	○		○	○											
		移植対象種の生育確認調査 ^{注1,注4,注5}	○	○													
		植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況	○														
		樹木調査 ^{注1}	○														
	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)	植物相調査								○			○				
		植生調査(植物群落)								○			○				
		緑化植物の活着調査 ^{注3}	○										○				
		移植対象種の生育確認調査 ^{注4}											○				
		植生モニタリング調査											○		○	○	
		植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況 ^{注1}											○				
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)										○	○	○		2車線暫定供用開始後3年間	
	供用による影響	哺乳類等の侵入事故、移植阻害の調査										○		○	○	侵入事故は期間を定めず随時情報の収集を行う	
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)	第11回 (R2.3)	第12回 (R3.3)							

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。

注2：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、調査を実施した。事後調査報告書（第5回）より、調査項目を工事中と供用後に分けて再整理した。

注3：緑化植物の活着調査は仮設道路（川内旗立線取付道路）の緑化法面を対象とした。仮設道路（川内旗立線取付道路）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（（仮称）動物公園駅前広場）の関連事業に該当するため、本設道路（（仮称）動物公園駅前広場）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4：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回行うものとした。

注5：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6：本事業は、令和元年度以降、事業休止となっているため、平成30年度末時点で供用開始されている「動物公園駅広工区」を対象に、供用後の事後調査を実施した。

第2節 今後の事後調査実施項目、実施時期について

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、川内工区において整備を実施しており、平成30年5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、これらの工区について先行して整備を進め、事後調査、環境保全措置を実施してきた。しかしながら、都市計画道路網の見直しにより、平成31年度(令和元年度)以降は、未着手区間の整備着手時期が未定となっている。

これらを踏まえ、供用後に係る事後調査の内容、実施時期については見直しを行っており、「第11回事後調査報告書」で報告を行っている。事業休止前に実施する供用後の事後調査項目は、工事が完了し路線供用された「動物公園駅広工区」を対象に実施するものとし、平成31年度(令和元年度)に植物、景観調査を完了したため、今回(第12回)で事後調査報告は一旦終了とする。今後は未着手区間の整備着手の目処が立った段階にあわせて、工事中の事後調査を再開するものとする。

今後必要となる、工事中、供用後の事後調査については表5.2-1～2に示すとおりであり、工事着手前に「植物」、「生態系:オオタカ」調査を実施する。

なお、「竜の口工区」、「川内工区」については一部施工済であるが、今後、工事を再開し、路線供用された際に、供用後の事後調査を実施するものとする。

表 5.2-1 工事中に係る事後調査実施項目

調査項目		調査対象時点・時期・頻度等		調査地点
大気環境	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	資材等の運搬	資材運搬用車両の走行が最大となる時期	各2地点:八木山、川内
		重機の稼働	重機の稼働が最大となる時期	
	粉じん	資材等の運搬	資材運搬用車両の走行が最大となる時期	
		重機の稼働	重機の稼働が最大となる時期	
		切土・盛土・ 発破・掘削等	改変面積が最大となると想定される期間	
騒音		資材等の運搬	資材運搬用車両の走行が最大となる時期	各2地点:八木山、川内
		重機の稼働	重機の稼働が最大となる時期	
振動		資材等の運搬	資材運搬用車両の走行が最大となる時期	各2地点:八木山、川内
		重機の稼働	重機の稼働が最大となる時期	
水質		切土・盛土・ 発破・掘削等	改変面積が最大となる時期	竜の口溪谷周辺
水象 ^{注1}	地下水	モニタリング 調査	工事の影響が最大となると想定される時期	地下水:青葉山周辺 トンネル掘削による漏水:漏水排水箇所
		トンネル掘削 による漏水		
	湧水	モニタリング 調査	工事の影響が最大となると想定される時期	湧水:清水門、御清水
地形・地質	注目すべき地形	地形の改変の 程度	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
植物 (工用道路)	植物相		<u>工事開始前</u> 及び仮設道路復旧後 1年間の四季(早春季、春季、 夏季、秋季)	工用道路及び工事施工ヤード から60mの範囲
	植生			
植物 (本設道路)	植物相		<u>工事開始前</u> の四季(早春季、春季、 夏季、秋季)	計画路線より60mの範囲
	植生			
	緑化植物の活着調査		工事中(緑化施工完了時)の各夏季	新規に形成される緑化地
	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
	植生モニタリング調査		<u>工事開始前</u> 、工事完了後の各夏季	青葉山の切土部における改変部か ら60mの範囲
動物・生態系	オオタカ		<u>工事着手前</u> :4、6月 工事中:毎年	青葉山周辺
廃棄物等			工事中	予測地域

注1:水象の調査時期・頻度、具体的な調査地域及び地点については、専門家の助言を頂きながら設定するものとする。

表 5.2-2 供用後に係る事後調査実施項目

調査項目		調査対象時点・時期・頻度等	調査地点	備考		
大気環境	二酸化窒素	自動車の走行	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と判断される時期に事後調査を実施する。		
	浮遊粒子状物質	自動車の走行				
騒音	自動車の走行		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	自動車の走行					
水象	地下水	モニタリング調査	工事期間から供用前までの水位回復が確認されるまで	○ ○		
	湧水	モニタリング調査	工事期間から供用前までの水位回復が確認されるまで			
地形・地質	注目すべき地形	現況地形 注目すべき地形 土地の安定性	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年度に工事中のモニタリング調査（仙台市高速鉄道東西線の供用後）が完了。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。
植物（仮設道路）	植物相調査		仮設道路復旧後1年間の四季（早春季、春季、夏季、秋季）	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	●	仮設道路（川内旗立線取付道路）を対象とした供用後の調査及び事後調査報告が完了。
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（調査完了：動物公園駅広工区）	△	H31年度に動物公園駅広工区を対象とした、供用後の事後調査が完了。
	植生					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。
	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	△	動物公園駅広工区及び仮設道路（川内旗立線取付道路）を対象とした供用後の調査及び事後調査報告が完了。 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。
	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	△	動物公園駅広工区及び仮設道路（川内旗立線取付道路）を対象とした供用後の調査及び事後調査報告が完了。 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。
	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））	○	工事未着手であることから、事業再開後、2車線暫定供用に伴い事後調査を実施する。
動物・生態系	オオタカの繁殖状況の確認調査※		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車線暫定供用後に事後調査を実施する。
	哺乳類等の侵入事故や移動障害		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））	○	工事未着手であることから、事業再開後、2車線暫定供用に伴い事後調査を実施する。
景観	眺望の変化の程度		供用開始後1年目とし、調査時期は、春季～秋季の間に1回	八木山、川内（調査完了：動物公園駅広工区）	△	H31年度に動物公園駅広工区を対象とした、供用後の事後調査が完了。 その他の区間については、今後、工事を再開し、2車線暫定供用に伴い事後調査を実施する。

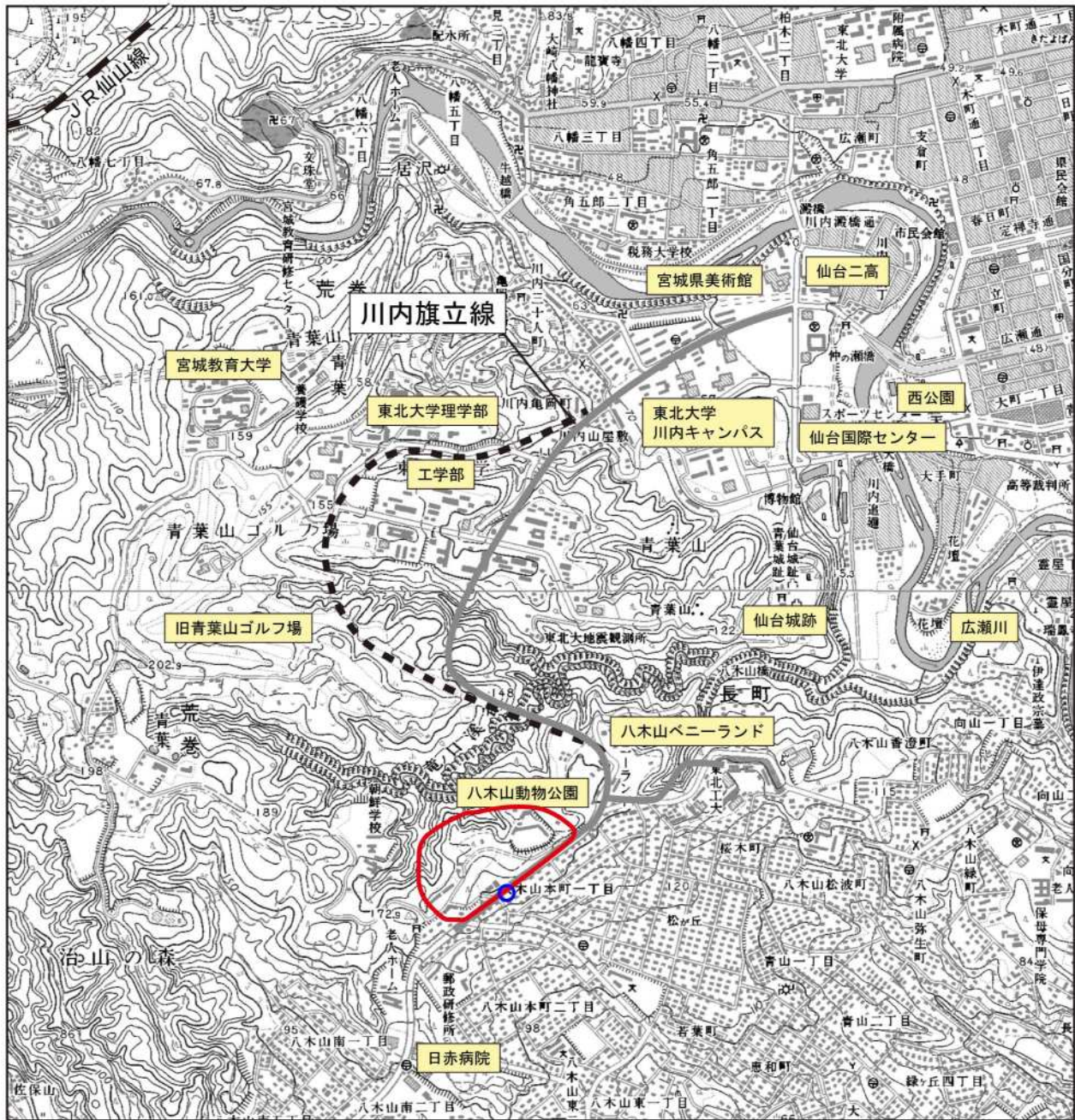
○：今後、事後調査時期が必要な項目、●：事後調査及び報告が完了している項目、△：一部事後調査が完了している項目 ※：地下鉄東西線で調査を実施していた項目

第3節 事後調査の対象項目及び手法

「事後調査報告書（第11回）」での報告内容（平成31年3月実施分まで）以降に実施した事後調査項目は植物、景観であり、その選定理由は表5.3-1に示すとおりである。また、事後調査を実施した地域は図5.3-1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。

表 5.3-1 事後調査項目の選定理由

事後調査項目	選定理由
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。
景観	改変後の地形、樹木伐採後の状態、工作物等の出現等により、主要な眺望景観に変化が生じることから、主要な眺望点の状況及び主要な眺望点からの眺望の状況を把握するために、事後調査を実施する。



凡例

- 計画路線（都市計画道路川内旗立線）
- - - 地下鉄東西線
- 景観調査 調査地点
- 植物調査 調査範囲



1:25,000



図 5.3-1 事後調査実施地域

1. 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

事後調査の内容は表 5.3.1-1 に示すとおりであり、植物相調査、植生調査とした。

表 5.3.1-1 事後調査の調査内容

調査内容	平成 31 年度 (令和元年度) 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 ^①	—

注) ○は平成 31 年度（令和元年度）の調査項目を示す。

—は平成 31 年度（令和元年度）の調査項目でないことを示す。

2) 調査時期

調査時期は、表 5.3.1-2 に示すとおり、4 季（早春季、春季、夏季、秋季）に実施した。

表 5.3.1-2 事後調査の調査時期

時期	調査日
早春季	平成 31 年 4 月 19 日
春季	令和元年 5 月 20～21 日
夏季	令和元年 8 月 1～2 日
秋季	令和元年 10 月 11 日、21 日
	令和元年 11 月 20 日

① 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。

3) 調査地域

植物相及び植生調査の調査地域は、図 5.3.1-1 に示すとおりであり、
を対象とし、計画路線より 60m の範囲とした。

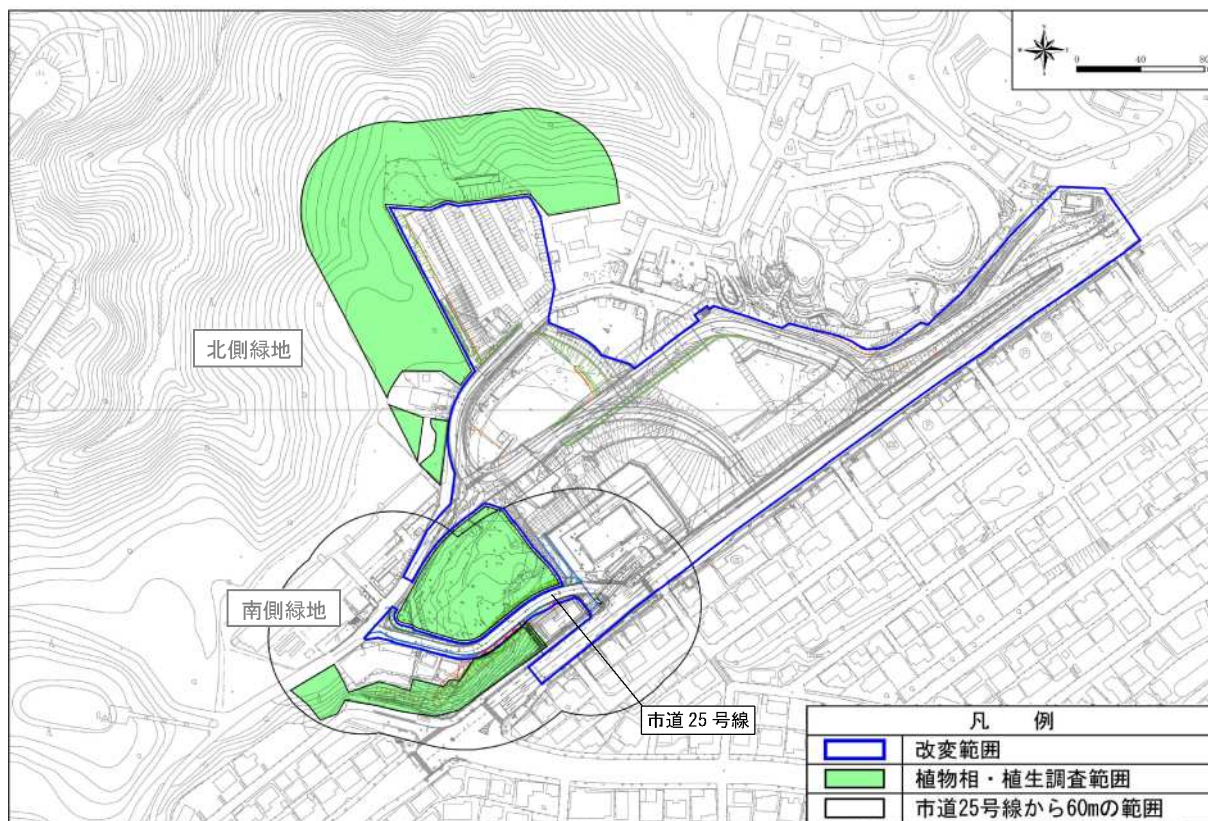


図 5.3.1-1 事後調査地域

1) 調査方法等

① 植物相調査

植物相調査は、現地踏査により調査地域に生育する植物種の確認を実施した。その際、特に工事による改変により発生した新規林縁部を重点的に調査することとした他、帰化植物の繁茂状況についても留意しながら実施することとした。

注目すべき種が確認された場合には、確認位置及び確認個体の株数、生育環境について記録した。なお、調査の実施にあたっては、適宜写真撮影により状況を記録した。

注目すべき種の選定基準は表 5.3.1-3 に示すとおりである。

表 5.3.1-3 注目すべき種の選定基準

番号	区分	資料名	選定基準
①	法令	『文化財保護法』(1950、法律第214号)	特別天然記念物、天然記念物
②		『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、法律第75号)	国内希少野生動植物種
③	文献	『環境省レッドリスト2020』(2020、環境省)	絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧ⅠA類(CR)、絶滅危惧ⅠB類(EN)、絶滅危惧Ⅱ類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)
④		『平成28年度 自然環境に関する基礎調査報告書』(2016、仙台市)	保全上重要な種：学術上重要な種、保全上重要な種：減少種、保全上重要な種：環境指標種
⑤		『宮城県レッドデータブック2016』(2016、宮城県)	絶滅(EX)、野生絶滅(EW)、絶滅危惧Ⅰ類(CR+EN)、絶滅危惧Ⅱ類(VU)、準絶滅危惧(NT)、情報不足(DD)、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)、要注目種(要)
⑥		『都市計画道路川内旗立線整備事業に係る環境影響評価書』(2005、仙台市)	評価書で規定した注目すべき種、注目すべき群落

② 植生調査

「都市計画道路川内旗立線整備事業に係る環境影響評価書」(2005、仙台市)に記載されている供用後の事後調査計画に基づき、四季とし、調査範囲内に分布する植物群落を確認して現存植生図を作成した。また、各植物群落の構造を把握するため群落組成調査を実施した。

群落組成調査は、群落に適した大きさのコドラートを設置し、ブロンーブランケの方法により各植物種の被度・群度を記録した。

2. 景観調査

(1) 調査内容

事後調査の内容を表 5.3.2-1 に示す。

表 5.3.2-1 事後調査の調査内容

調査内容
①主要な眺望点の状況
②主要な眺望点からの眺望の状況の確認

(2) 調査時期

調査時期は、表 5.3.2-2 に示すとおり、早春季～秋季の期間に 1 回実施した。

表 5.3.2-2 事後調査の調査内容

時期	調査日
夏季	令和元年 8 月 15 日

(3) 調査地域

調査地域は、評価書における現地調査・予測評価・事後調査の記載内容に準じ、動物公園（1 地点）とした。

調査地域を図 5.3.2-1 に示す。

(4) 調査方法等

主要な眺望点の状況及び主要な眺望点からの眺望の状況について、現地踏査及び写真撮影により調査し、眺望の変化の程度を把握した。

