

都市計画道路川内旗立線整備事業に係る
事後調査報告書
(第5回)

公開版

平成26年3月

仙 台 市

本報告書における報告内容は、「都市計画道路川内旗立線整備事業に係る事後調査報告書（第4回）」（平成25年3月 仙台市）において報告済みの内容以降に実施した事後調査結果とし、報告対象期間は、原則として平成24年度を対象とした。

目 次

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び住所	1
第2章 都市計画対象事業の名称、目的及び内容	2
第1節 事業の名称	2
第2節 事業の目的及び内容	2
1. 事業の目的	2
2. 事業の内容	4
第3章 都市計画対象事業に係る評価書に記載された関係地域の範囲	19
第4章 都市計画対象事業の実施状況及び環境の保全及び創造のための措置の実施状況	21
第1節 事業の実施状況	21
第2節 環境保全措置の実施状況	22
1. 事後調査項目に関する環境保全措置の実施状況	22
2. 新たに実施した環境保全措置	29
第5章 事後調査の項目及び手法	37
第1節 事後調査全体計画とこれまでの実施状況	37
第2節 事後調査の対象項目及び手法	39
1. 地形・地質調査	41
2. 植物調査	43
3. 動物・生態系調査	68
4. 廃棄物等調査	76
第6章 事後調査の結果	78
第1節 地形・地質調査	78
1. 地形の改変の程度	78
第2節 植物調査	80
1. 仮設道路(川内旗立線取付道路)の調査	80
2. 仮設道路(竜の口橋梁)の調査	117
3. 本設道路((仮称)動物公園駅前広場)の調査	163
第3節 動物・生態系調査	168
1. 鳥類(猛禽類)行動圏調査	168
2. 鳥類(猛禽類)営巣確認調査	200
3. 鳥類(猛禽類)営巣環境確認調査	206
第4節 廃棄物等調査	207
1. 廃棄物の発生量及び処理状況	207
2. 残土の発生量及び処理状況	210

第7章 調査結果に基づく影響予測及び環境保全措置の検討	211
第1節 調査結果の検証	211
1. 地形・地質調査	211
2. 植物調査	212
3. 動物・生態系調査	219
4. 廃棄物等調査	221
第2節 環境保全措置の検討	225
1. 地形・地質	225
2. 植物	225
3. 動物・生態系	226
4. 廃棄物等	227
第8章 事後調査の委託先	228
第9章 問い合わせ先	229

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び住所

名 称：仙台市

氏 名：仙台市長 奥山恵美子

住 所：宮城県仙台市青葉区国分町三丁目7番1号

第2章 都市計画対象事業の名称、目的及び内容

第1節 事業の名称

都市計画道路川内旗立線整備事業
都市計画道路川内南小泉線整備事業
都市計画道路八木山柳生線整備事業

第2節 事業の目的及び内容

1. 事業の目的

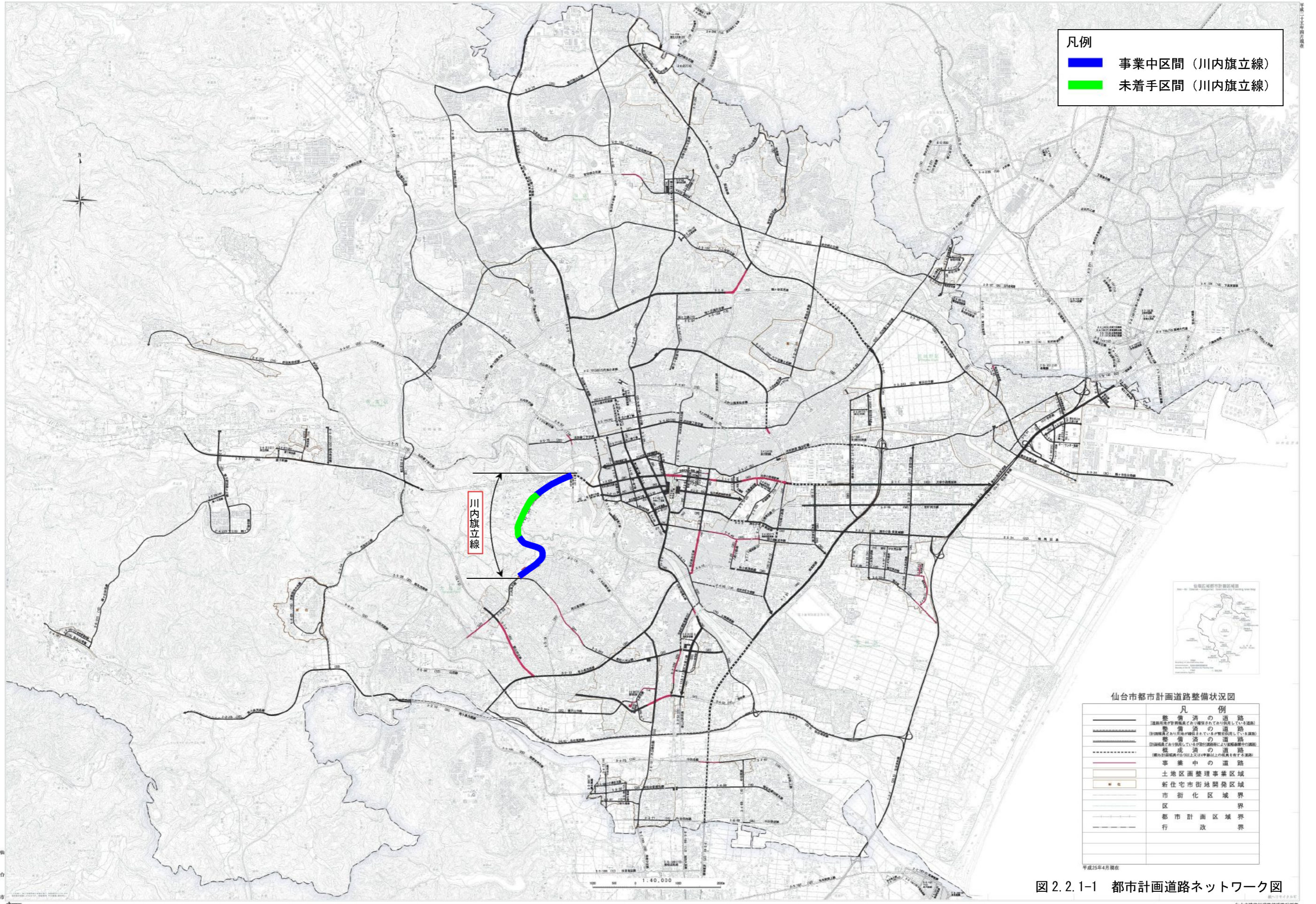
青葉山地区周辺の都市計画道路網は、昭和41年に都市計画変更を行いその骨子が形成された。当時、この地区の多くは東北大学や宮城教育大学などが立地する文教地区として位置づけられていた。また、残る地区は居住系の土地利用として位置づけ、その中に都市計画道路を配置していた。

しかしながら、その後この地区の中に含まれる東北大学植物園の区域が国指定天然記念物区域になったことや、自然環境を保全する観点から、この地区の西側及び北側を青葉の森として自然環境を保全する方針に変わったこと、さらに地下鉄東西線の導入空間として都市計画道路を利用することなどを検討する必要性が生じたことから、現在の道路網に再編されたものである。

その中でも当該路線は、都心部と八木山地区などの市南西部住宅地を直結する路線であり、市全体の道路交通ネットワーク上、環状機能も併せ持つ重要な路線と位置づけられている（図2.2.1-1参照）。

この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行することが合理的であることから、その区間を先行して実施している。

仙台市都市計画道路整備状況図



凡例

- 事業中区間 (川内旗立線)
- 未着手区間 (川内旗立線)

川内旗立線

仙台市都市計画道路整備状況図

凡例	
——	整備済の道路 [道路指定が完了済みであり供用している道路]
——	整備済の道路 [道路指定が完了済みであり供用されているが、一部が暫定供用している道路]
——	整備済の道路 [道路指定が完了済みであり供用されているが、一部が暫定供用している道路]
——	概成済の道路 [概成済であり、供用開始の時期は未定である道路]
——	事業中の道路
■	土地区画整理事業区域
■	新住宅市街地開発区域
——	市街化区域界
——	区界
——	都市計画区域界
——	行政界

図 2.2.1-1 都市計画道路ネットワーク図

2. 事業の内容

(1) 都市計画対象事業の概要

本事業の概要を表 2.2.2-1(1)～(3)及び図 2.2.2-1～3 に示す。

表 2.2.2-1(1) 事業の概要（川内旗立線）

種 類	道路の新設、道路の拡幅	
位 置	青葉区：川内元支倉、川内、川内亀岡町、川内山屋敷、荒巻字青葉 太白区：長町字越路、八木山本町一丁目	
区 間	仙台市青葉区川内地内～仙台市太白区八木山地内	
区 分	4種1級	
設計速度	50km/h	
車 線 数	2車線	4車線
規 模	延長 約 3.6km 幅員 約 17～30m (一部付加車線により 35m)	延長 約 3.6km 幅員 約 17～30m
計画交通量	仙台二高前交差点～川内亀岡町 : 17,400 台/日 川内亀岡町～動物公園前交差点 : 13,700 台/日 動物公園前交差点～八木山本町 : 22,000 台/日	仙台二高前交差点～川内亀岡町 : 16,500 台/日 川内亀岡町～動物公園前交差点 : 28,200 台/日 動物公園前交差点～八木山本町 : 26,100 台/日
構造の概要	地上式、地下式、橋梁	

表 2.2.2-1(2) 事業の概要（川内南小泉線）

種 類	道路の新設
位 置	青葉区：川内元支倉、川内亀岡北裏丁、川内三十人町
区 間	仙台市青葉区川内地内
区 分	4種1級
設計速度	50km/h
車 線 数	4車線
規 模	延長 約 0.7km、幅員 約 16～32m
計画交通量	17,800 台/日
構造の概要	地上式、地下式

表 2.2.2-1(3) 事業の概要（八木山柳生線）

種 類	道路の新設
位 置	太白区：長町字越路、八木山香澄町
区 間	仙台市太白区八木山地内
区 分	4種1級
設計速度	50km/h
車 線 数	4車線
規 模	延長 約 0.5km、幅員 約 16～32m
計画交通量	14,400 台/日
構造の概要	地上式、地下式

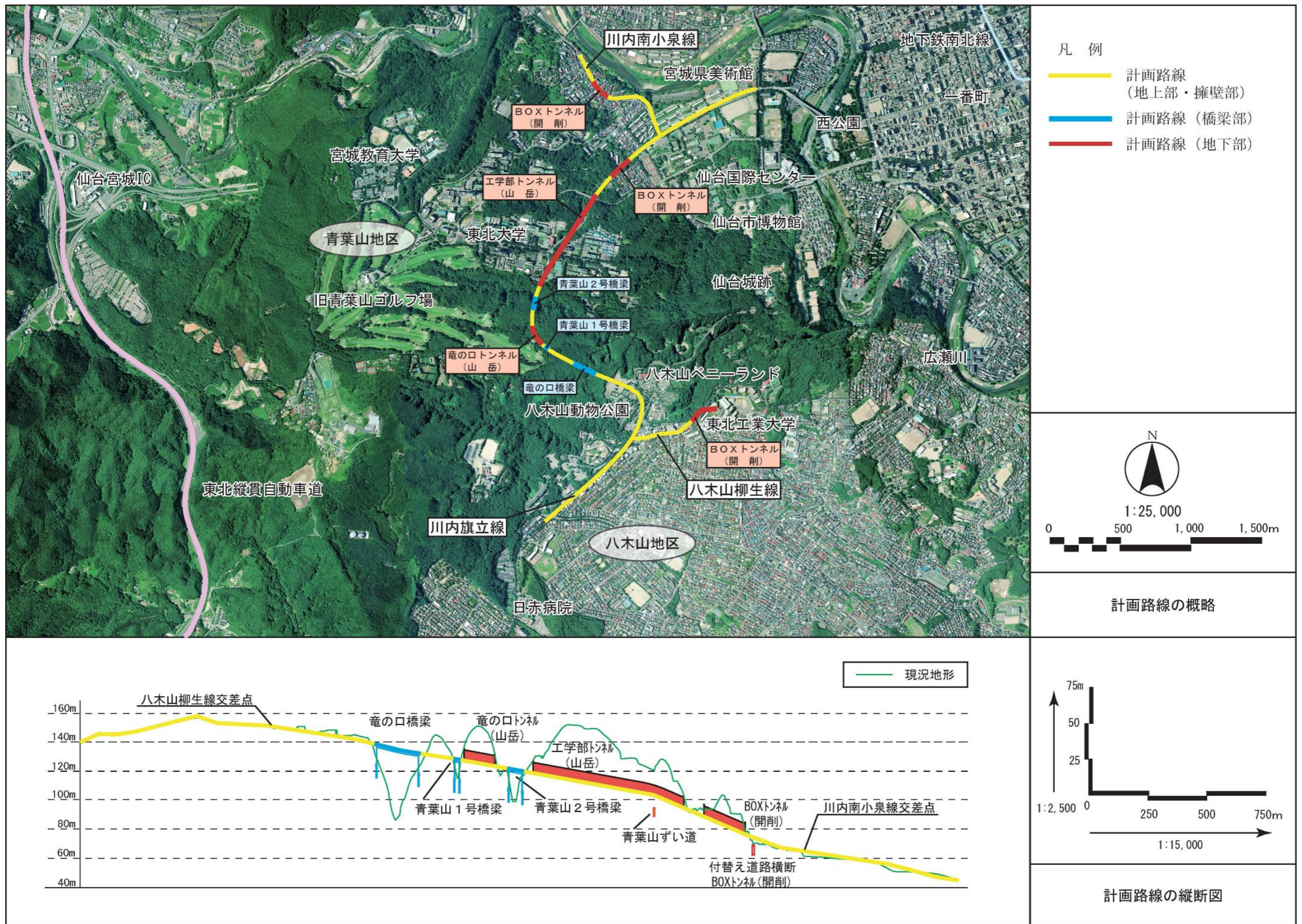


図 2. 2. 2-1 計画路線の概略及び計画路線の縦断面図

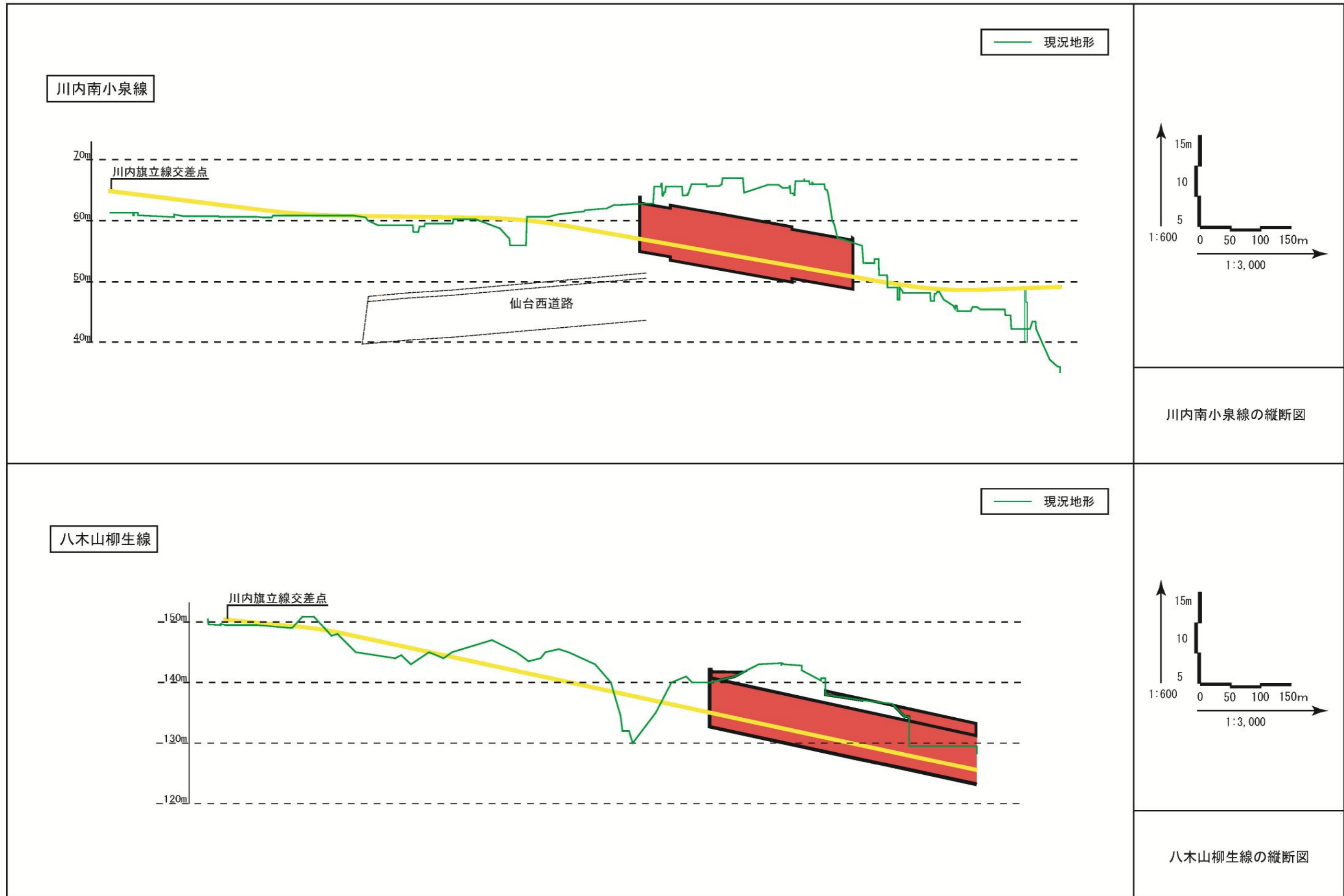


図 2.2.2-2 計画路線の縦断面図（川内南小泉線、八木山柳生線）

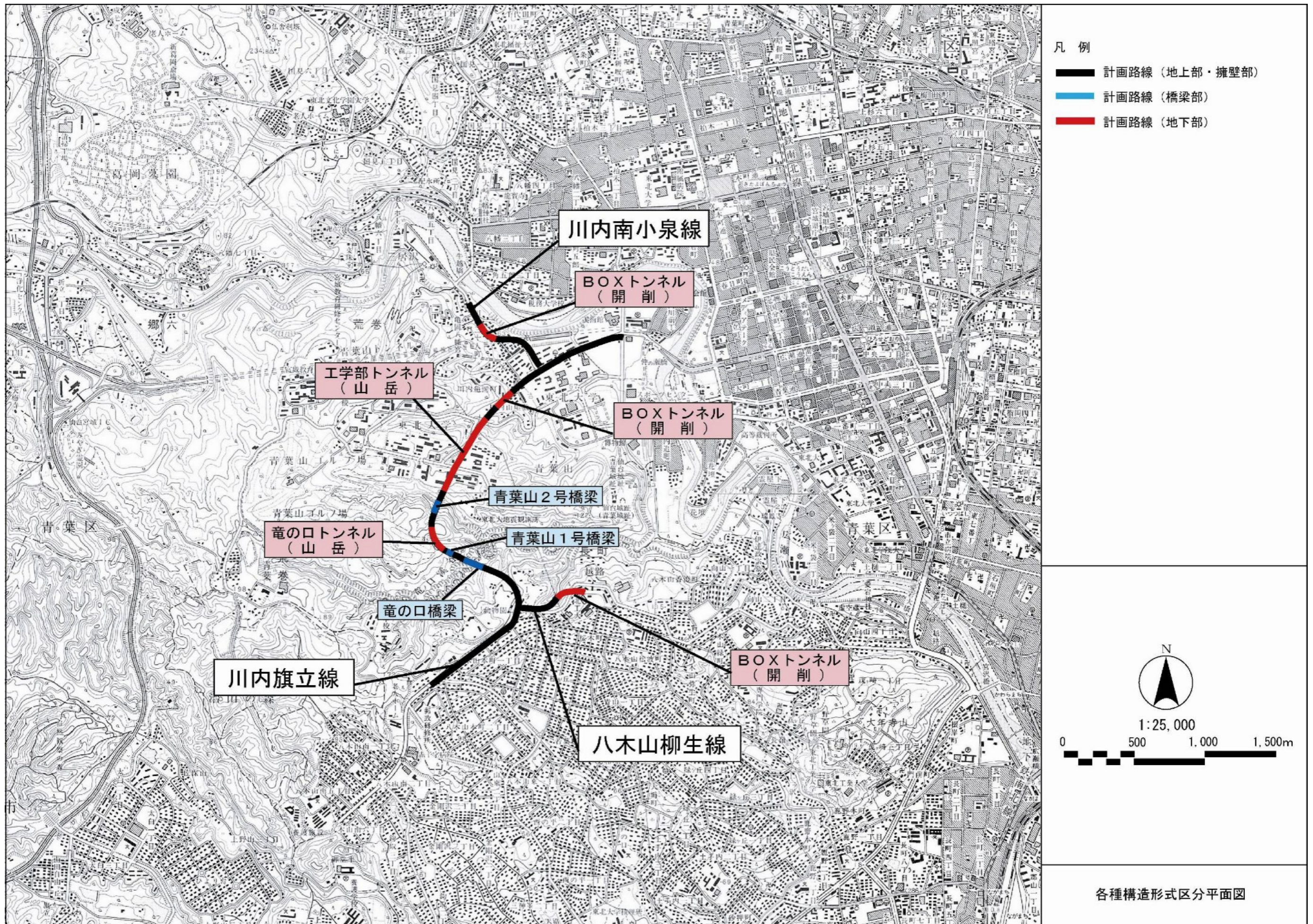


図 2.2.2-3 各種構造形式区分平面図

(2) 道路構造

計画路線は、八木山地区及び川内地区は地上式、青葉山地区は、大部分をトンネル構造とし、主に東北大学の敷地内を通過する。また、竜の口溪谷を横断する箇所は橋梁構造とし、地下鉄東西線との併用橋とする。

計画路線の標準的な横断面は図 2. 2. 2-4(1)～(4)に示すとおりである。

(単位：m)

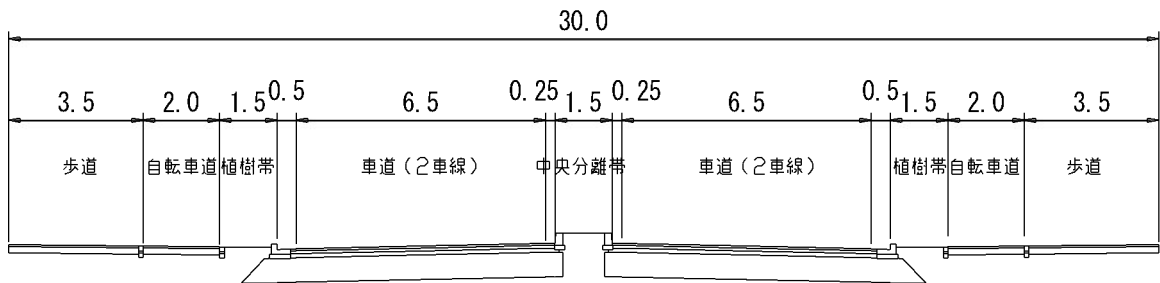


図 2. 2. 2-4(1) 川内旗立線標準断面図（地上式）

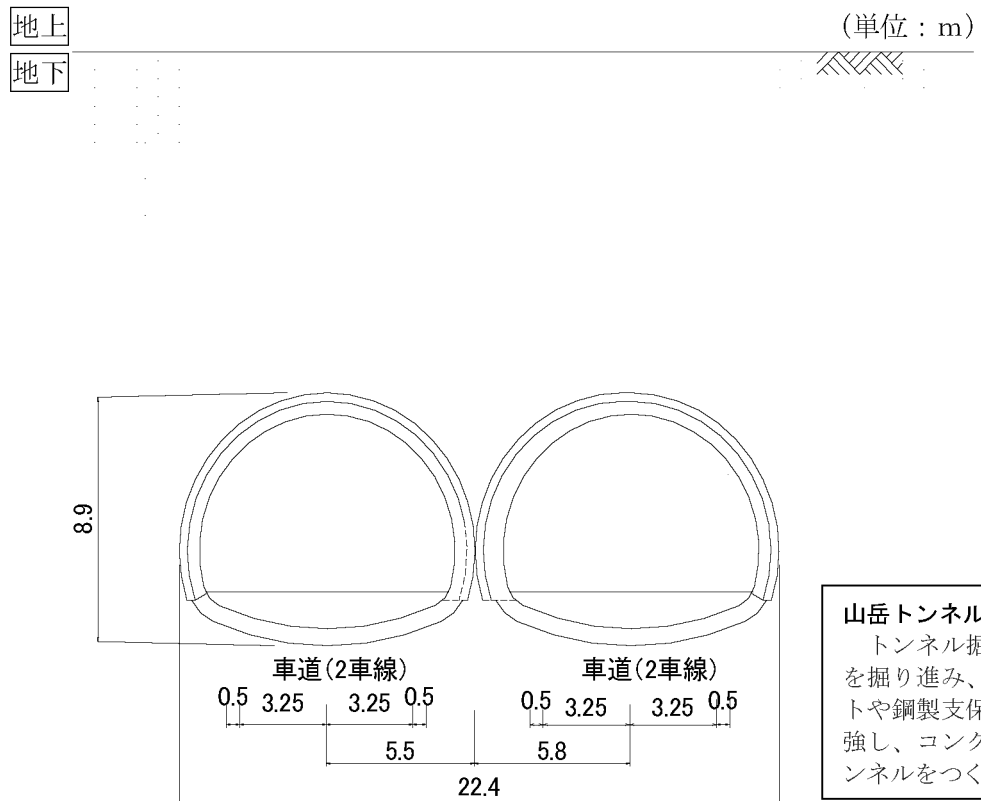


図 2. 2. 2-4(2) 川内旗立線標準断面図（地下式：山岳トンネル）

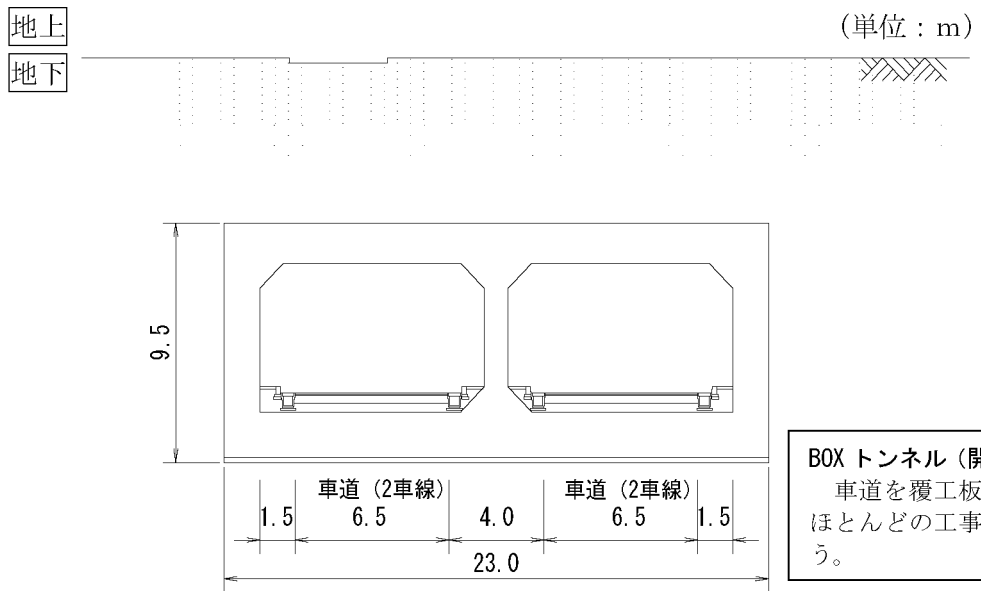


図 2. 2. 2-4 (3) 川内旗立線標準断面図 (地下式: BOX トンネル (開削))

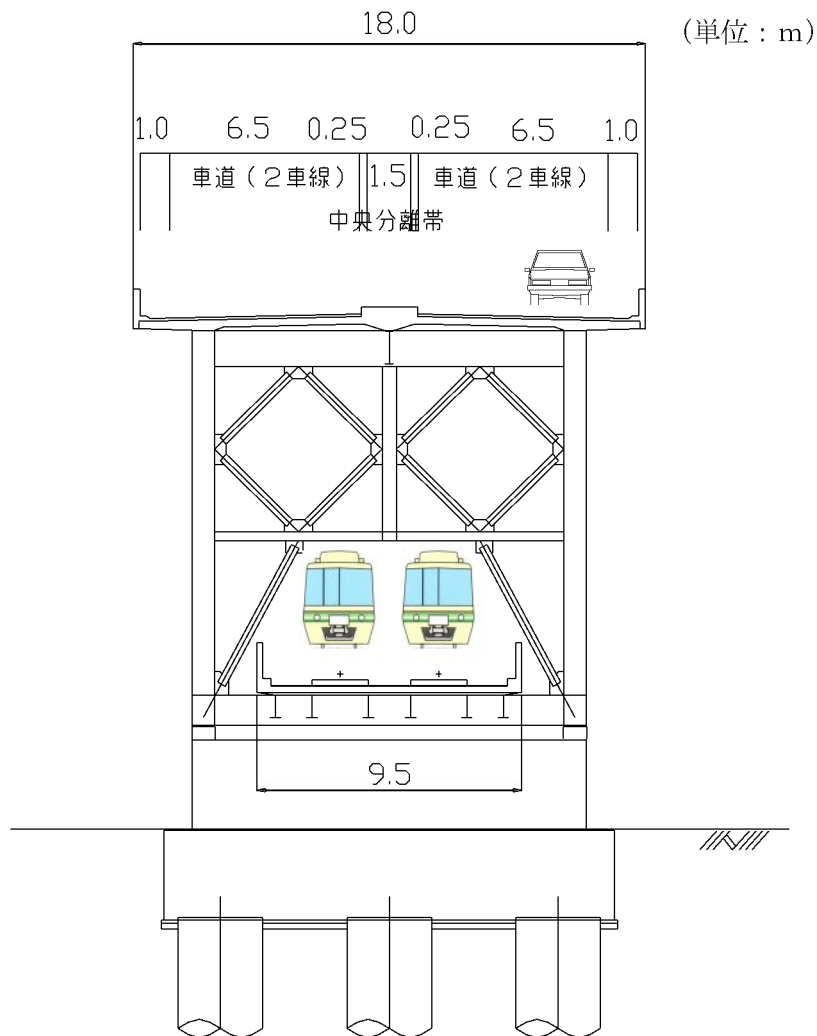


図 2. 2. 2-4 (4) 川内旗立線標準断面図 (竜の口橋梁)

(3) 都市計画対象事業の施工計画

1) 都市計画対象事業の工程

川内旗立線は、地下鉄東西線の導入路線として、当面は2車線での整備を図り、整備完了後には、暫定的に2車線での供用を行う。その後、仙台市内の道路交通ネットワーク整備が図られた上で、全線4車線の整備を行う。その段階的な供用方法を、図2.2.2-6に示す。

2車線での整備時において、竜の口橋梁は、地下鉄東西線との併用橋であるため、4車線の幅員を確保した整備を行う。また、八木山、川内地区の地上式部分は、本事業の計画路線の地下部分に地下鉄東西線が整備されるため、地下鉄東西線の導入空間の確保等のため、4車線の幅員を確保した整備を行い、現在と同じ4車線で供用する。その他の地上部においては図2.2.2-5(1)、(2)に示すように、青葉山切土区間で2車線から4車線供用への改変を伴う。

また、トンネル構造物においても、将来の4車線化の整備を見込んだ構造物とする。

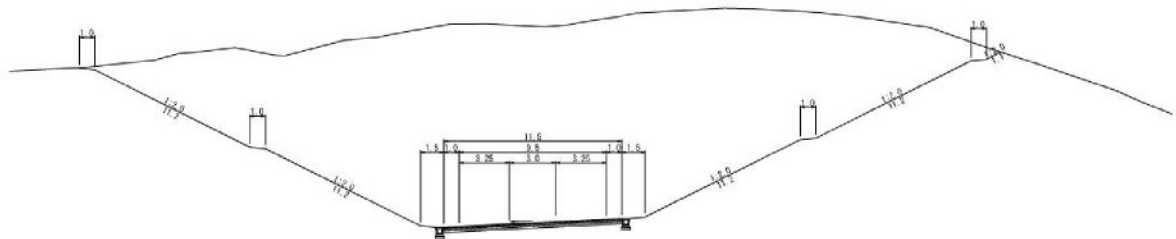


図 2.2.2-5(1) 青葉山切土横断図(2車線：詳細設計図書(No.110))

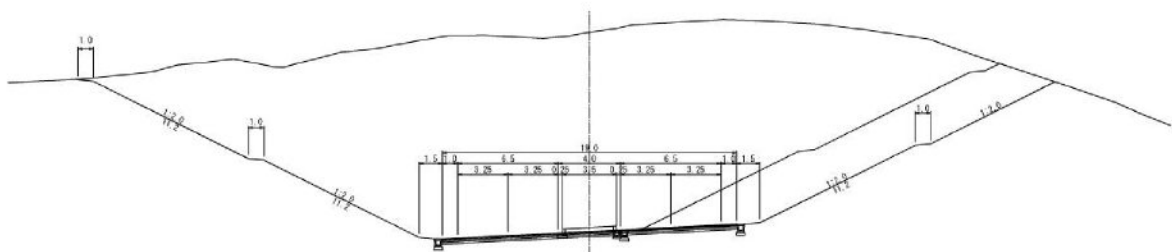


図 2.2.2-5(2) 青葉山切土横断図(4車線：詳細設計図書(No.110))

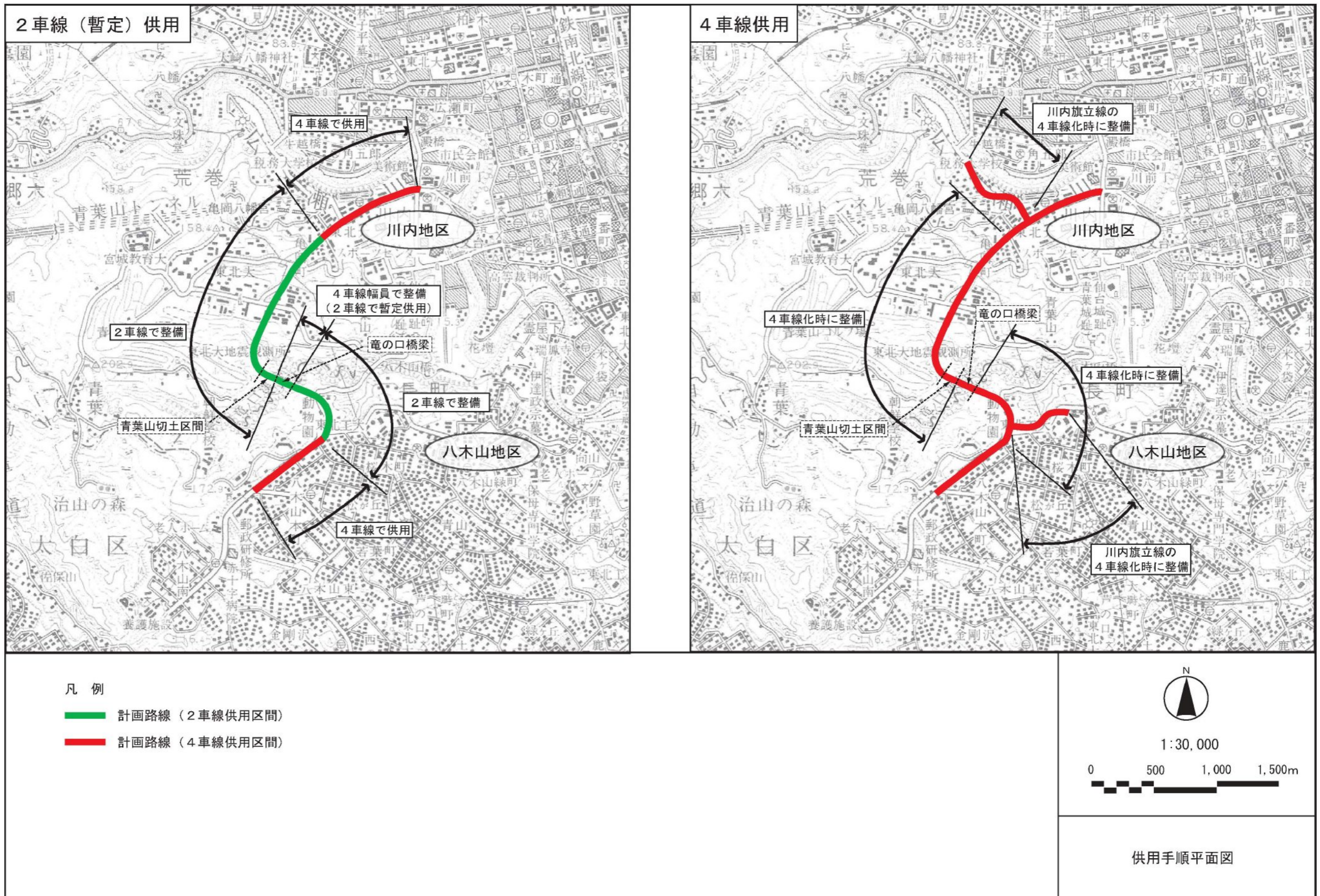


図 2.2.2-6 供用手順平面図

2) 工事の工程及び実施方法

① 工事工程

2車線(暫定)供用整備における本事業の工事工程を表2.2.2-2に示す。

なお、4車線供用の工事工程については、現段階では事業計画が不十分なため、川内旗立線の4車線供用、川内南小泉線及び八木山柳生線については記載しない。

工事は平成18年7月に着工し、工事着手前の平成17年度より測量・調査を行っている。工事部分の詳細な施工計画については、評価書時点以降に変更があったため、平成21年度に工程の見直しを行った。

表 2.2.2-2 工事工程

区分		年目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	
測量・調査			■	■	■	■						
用地取得			■	■	■	■	■	■	■	■		
工事	川内旗立線取付道路※1						■	■	■	■		
	竜の口橋梁				■	■	■	■	■	■	■	■
	動物公園駅広工区								■	■	■	■
	周辺事業 (駅前広場)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

破線：評価書時点 実線：工程見直し後

注) 事後調査が開始された平成17年を1年目とする。着工は平成18年7月である。

(平成16年度東西線施工計画検討に係る現地調査(植物)業務委託報告書 平成18年3月 東北緑化環境保全株式会社)

※1 川内旗立線取付道路(仮設道路)については、評価書時点では詳細計画が未定であった。

② 工区分け

計画路線の工区分けを表2.2.2-3に示す。

また、評価書時点の工区分けを図2.2.2-7に、詳細設計段階を図2.2.2-8に示す。

表 2.2.2-3 工区分け

工区名		施工範囲	工事内容
評価書時点	詳細設計段階		
0工区	動物公園駅広工区	八木山本町交差点 ～ 動物公園前	既存道路拡幅
1工区	動物公園工区	動物公園前 ～ 竜の口橋梁	既存道路拡幅
2工区	竜の口第2工区	竜の口橋梁 ～ 青葉山切土部	竜の口橋梁
3工区		青葉山切土部 ～ 青葉山1号橋梁	青葉山切土
4工区		青葉山1号橋梁 ～ 青葉山2号橋梁	青葉山1号橋梁、竜の口トンネル
5工区	工学部工区	青葉山2号橋梁 ～ 工学部トンネル終端	青葉山2号橋梁、工学部トンネル
6工区	川内工区	工学部トンネル終端 ～ 川内住宅前交差点	BOXトンネル(開削)
7工区		川内住宅前交差点 ～ 仙台二高前交差点	既存道路拡幅

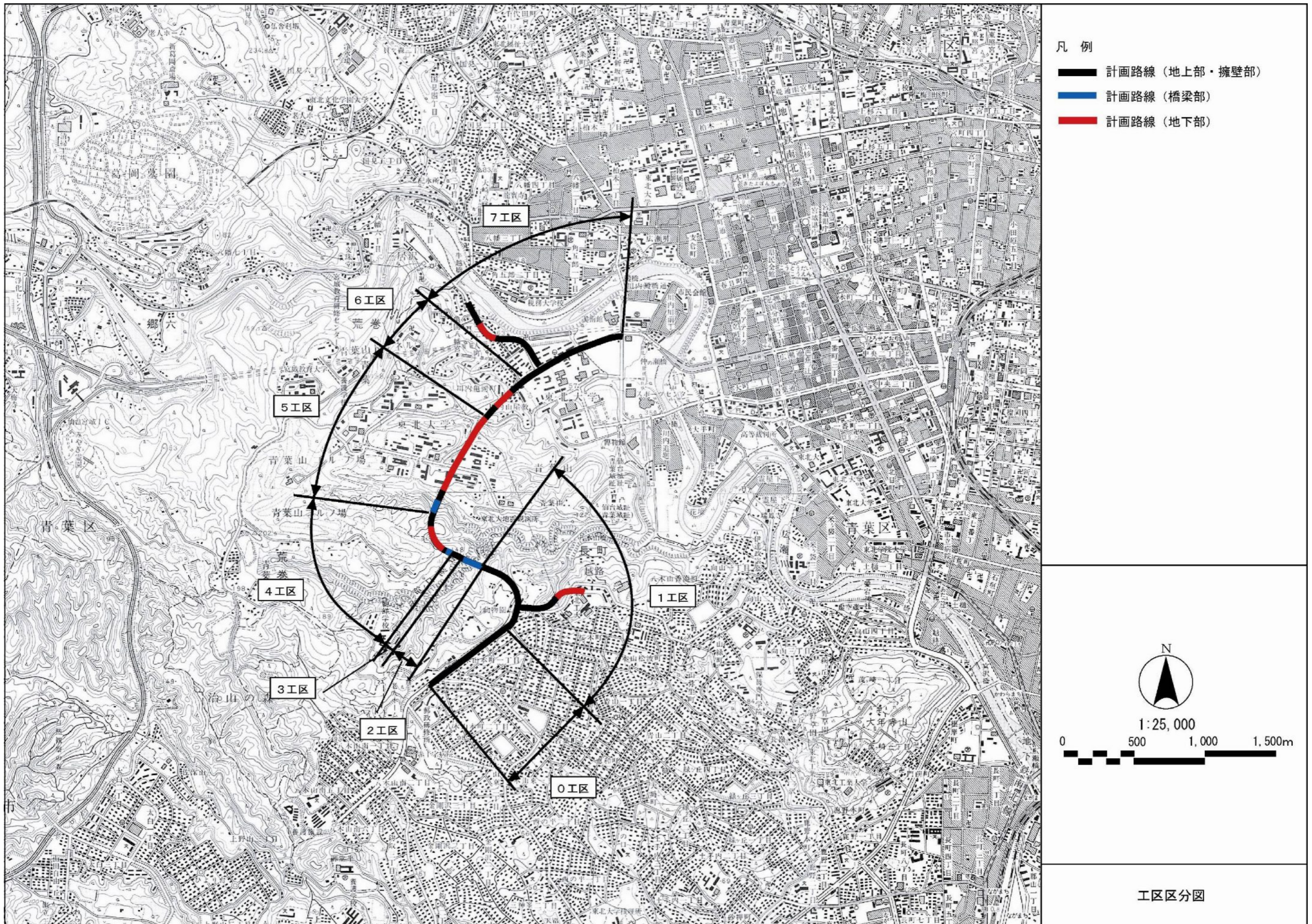
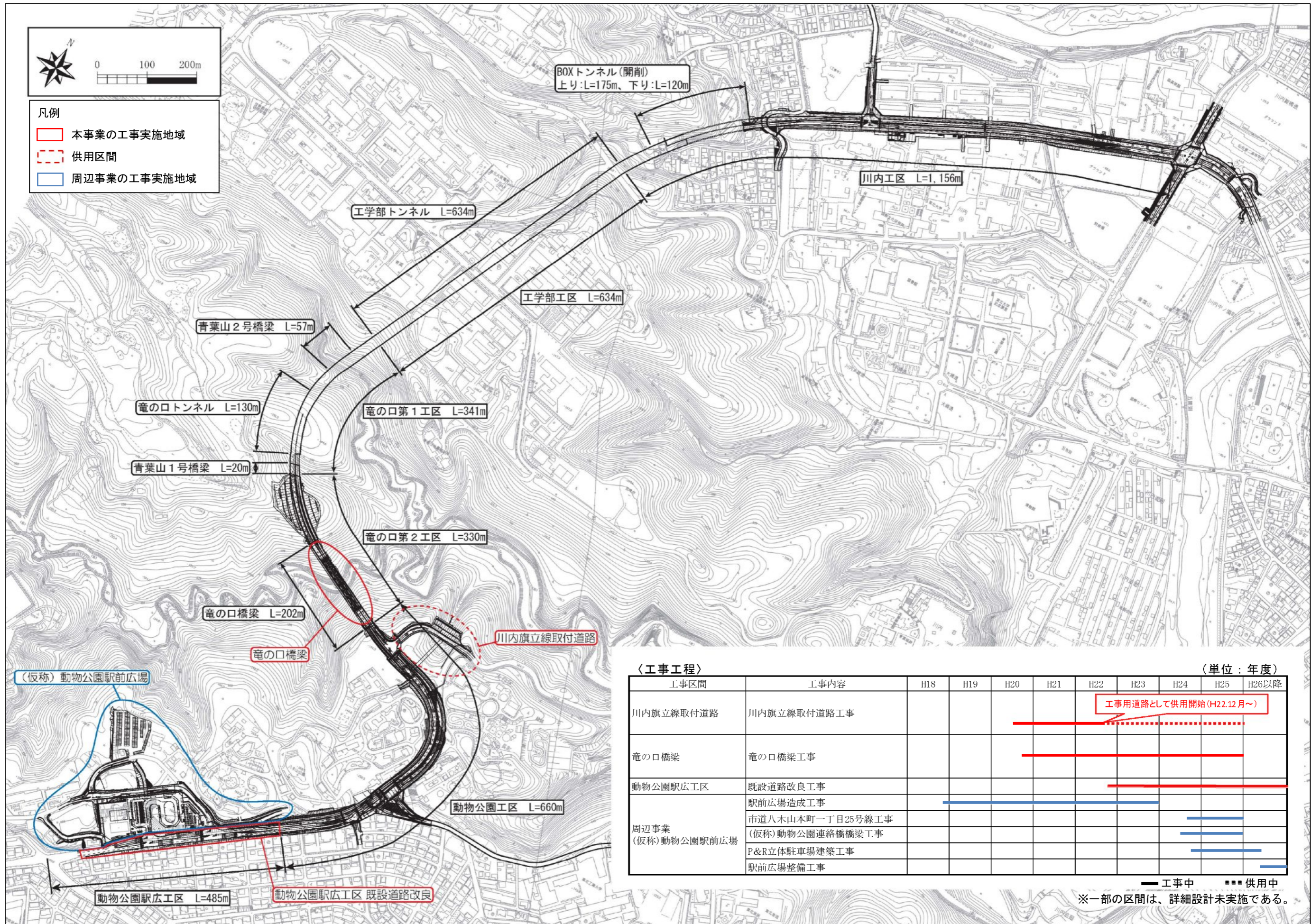


图 2.2.2-7 工区区分图（評価書）



〈工事工程〉 (単位：年度)

工事区間	工事内容	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26以降
川内旗立線取付道路	川内旗立線取付道路工事					<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;"> 工事用道路として供用開始(H22.12月~) </div>				
竜の口橋梁	竜の口橋梁工事				<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;"> (Red bar indicating construction period from H20 to H25) </div>					
動物公園駅広工区	既設道路改良工事					<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;"> (Red bar indicating construction period from H22 to H26) </div>				
周辺事業 (仮称)動物公園駅前広場	駅前広場造成工事		<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;"> (Blue bar indicating construction period from H19 to H25) </div>							
	市道八木山本町一丁目25号線工事							<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;"> (Blue bar indicating construction period from H24 to H26) </div>		
	(仮称)動物公園連絡橋橋梁工事							<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;"> (Blue bar indicating construction period from H24 to H26) </div>		
	P&R立体駐車場建築工事							<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;"> (Blue bar indicating construction period from H24 to H26) </div>		
	駅前広場整備工事							<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;"> (Blue bar indicating construction period from H25 to H26) </div>		

— 工事中 ■■■ 供用中

※一部の区間は、詳細設計未実施である。

図 2.2-2-8 工区区分図 (詳細設計段階)

③ 施工フロー

工事手順の施工フローを図 2.2.2-9 に示す。

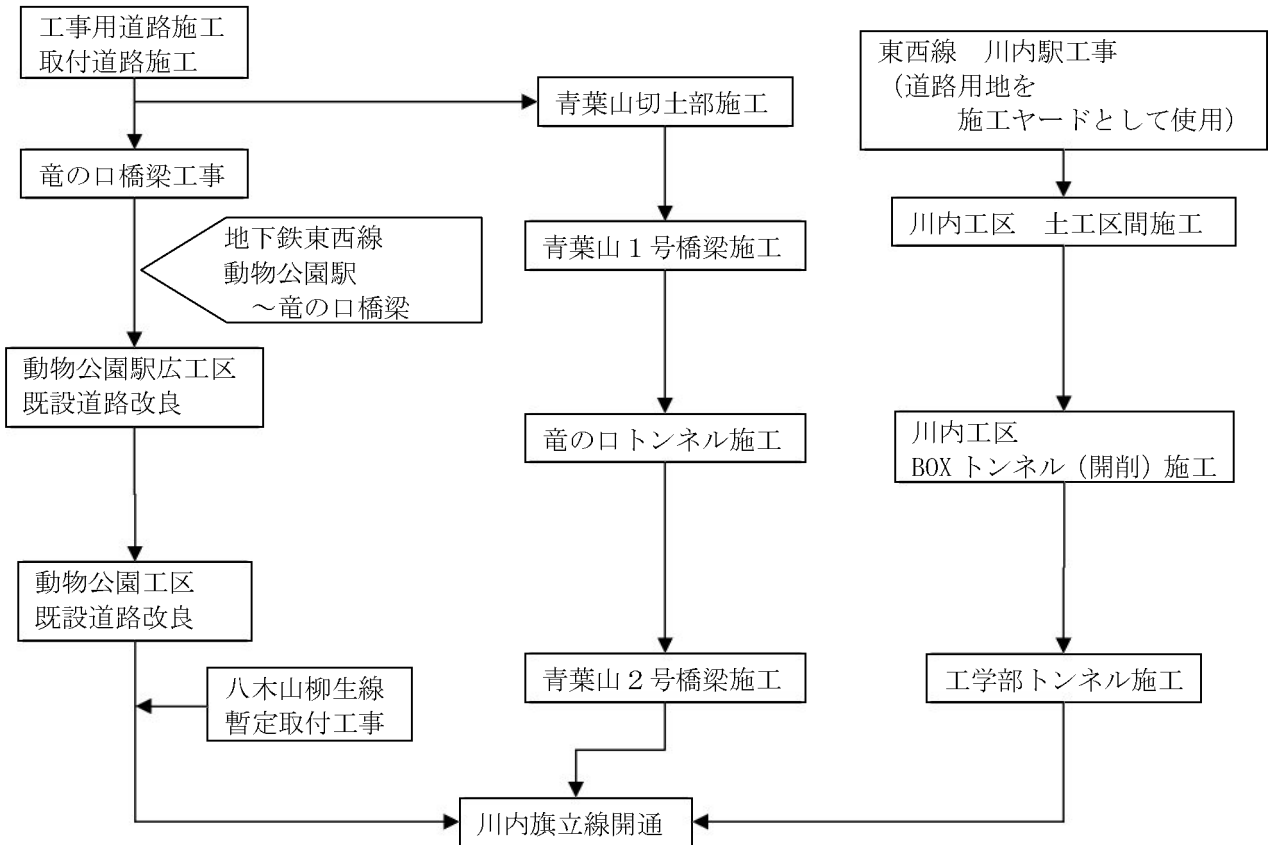


図 2.2.2-9 施工フロー図

④ 施工順序及び主な重機

(a) 地上部

表 2.2.2-4 施工順序及び各工種の作業内容等一覧表

施工順序	工種	作業	主な重機
①	準備工	測量、試掘調査、支障物の移設等	アスファルトカッター、トラッククレーン、バックホウ
②	切・盛土工	既設構造物撤去、掘削	バックホウ、油圧ブレーカ、油圧ショベル、ダンプトラック、ブルドーザ、タイヤローラ、
③	擁壁工	擁壁設置	トラッククレーン、コンクリートミキサ車、コンクリートポンプ車、 <u>ロータリーパーカッションドリル</u> 、 <u>アースオーガ</u>
④	道路・付属工	舗装工事、その他付属設備設置	バックホウ、トラッククレーン、ブルドーザ、モーダグレーダ、タイヤローラ、アスファルトフィニッシャ、ロードローラ、ダンプトラック、 <u>ラフタークレーン</u> 、 <u>SMW機</u>

注) 下線は評価書時点以降に追加された重機を示す

(b) 山岳トンネル部

表 2.2.2-5 施工順序及び各工種の作業内容等一覧表

施工順序	工種	作業	主な重機
①	坑口工	擁壁設置	バックホウ、ダンプトラック、トラッククレーン
②	掘削基地造成仮設工	掘削基地造成	バックホウ、トラッククレーン、ダンプトラック
③	トンネル掘削・覆工	掘削・覆工	ロードヘッダ、ドリルジャンボ、バックホウ、ダンプトラック、
④	舗装・付属工	舗装	バックホウ、トラッククレーン、ブルドーザ、モーダグレーダ、タイヤローラ、アスファルトフィニッシャ、ロードローラ、ダンプトラック

(c) BOX トンネル（開削）部

表 2.2.2-6 施工順序及び各工種の作業内容等一覧表

施工順序	工種	作業	主な重機
①	準備工	測量、試掘調査、支障物の移設等	バックホウ、ダンプトラック、トラッククレーン
②	土留杭打工	仮設ヤード造成、土留杭打	バックホウ、ダンプトラック
③	掘削工	掘削	バックホウ、ダンプトラック、法面吹付機
④	アースアンカー工	アースアンカー	ロータリーパーカッション式ボーリングマシン、モルタルプラント
⑤	ボックスカルバート工	足場工、支保工、鉄筋型枠工、コンクリート打設等	トラッククレーン、コンクリートポンプ車
⑥	切土・法面工	敷均し、締固め、法面仕上げ	ダンプトラック、ブルドーザ、バックホウ、トラッククレーン

(d) 橋梁部

表 2.2.2-7 施工順序及び各工種の作業内容等一覧表

施工順序	工種	作業	主な重機
①	準備工	工事用道路の施工、支障物の移設等	バックホウ、ダンプトラック
②	掘削工	掘削	バックホウ、クラムシエル、ダンプトラック
③	深礎杭	深礎杭の設置	コンクリートミキサ車、コンクリートポンプ車、クローラクレーン
④	下部工	鉄筋組立て、型枠組、コンクリート打設	コンクリートミキサ車、コンクリートポンプ車、クローラクレーン
⑤	上部工	桁の架設	ケーブルクレーン、クローラクレーン

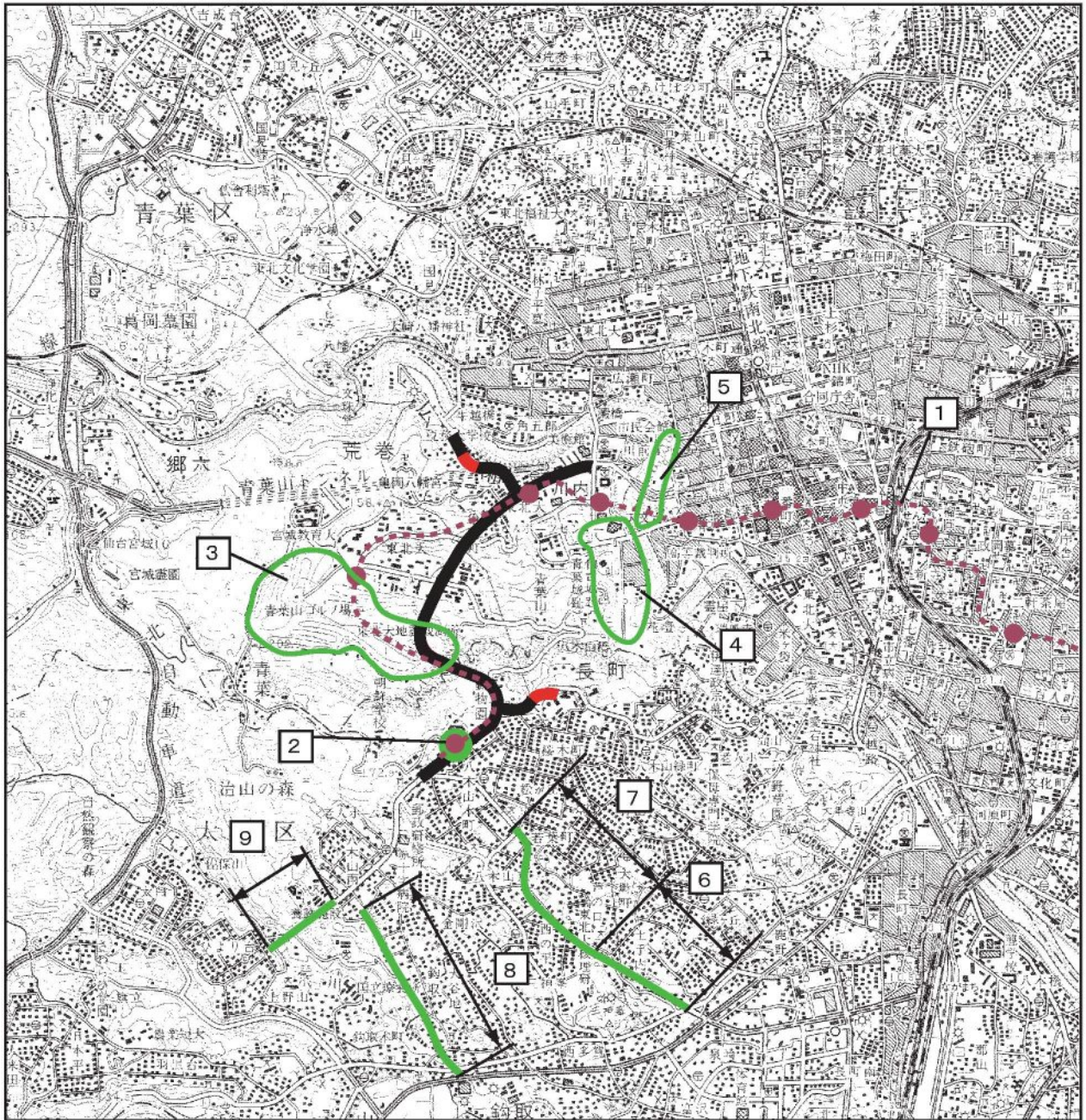
(4) 計画路線周辺において計画されている他事業

川内旗立線の整備と併せて実施する、鉄道、都市計画道路及び駅前広場等の事業について、内容及び整備スケジュール等を表 2.2.2-8 に、位置を図 2.2.2-10 に示す。

表 2.2.2-8 他事業の内容及び整備スケジュール等

構想・計画・事業名		内容及び整備スケジュール等
1	仙台市高速鉄道 東西線	仙台市では、「仙台 21 プラン」において軌道系交通機関を基軸とした集約型の都市構造への転換を目指しており、その実現のためには、南西部や南東部を中心に鉄道利用の空白域をつなぐ総合的な交通体系の構築が課題となっている。 東西線は、こうした市内の不均衡な交通環境を改善し、公共交通機関を利用して居住地から市の中心部や拠点間を、概ね 30 分で移動できる圏域を拡大していくという「アクセス 30 分構想」の中心になる計画である。また東西線の動物公園駅及び竜の口橋梁周辺は、川内旗立線整備事業と併せて実施する予定である。
2	駅前広場 交通結節施設 (動物公園駅)	当該駅前広場は、「東西線沿線まちづくり基本方針(平成 13 年 11 月)」において、交通結節点と位置づけられており、①バスプール ②タクシー乗降場 ③キスアンドライドの施設を整備する。 また、パークアンドライド施設、自転車等駐車場等の施設も整備する。当該駅前広場は、川内旗立線整備事業と併せて実施する予定である。
3	東北大学青葉山 新キャンパス 整備事業	青葉山新キャンパス整備事業は、総合大学としての機能を十分に発揮し得る教育研究環境の実現を目指すため、雨宮キャンパスの青葉山新キャンパス(旧青葉山県有地)への移転を決定し進められており、事業面積約 82.9ha、平成 20 年度～平成 24 年度で造成工事が完了し、一部について供用を開始している。 整備にあたっては国際化への対応、既存及び新キャンパスの機能関連・機能配置などに配慮し、新たな学問領域や新技術・新産業を創出し得る教育研究環境の創造とともに、青葉山の豊かな自然環境を活かした「環境調和型キャンパス」の実現を目指している。
4	青葉山公園 整備事業	事業面積；約 50.3ha、事業期間；平成 9 年度～28 年度。川内旗立線周辺は、整備済み。
5	西公園再整備 計 画	再整備事業は平成 15～18 年度に市民アンケート調査及び基本構想等を策定。平成 19～28 年度までに段階的整備を行う。現在、工事中であるが、工事箇所が離れているため、川内旗立線整備事業の工事範囲と重複しない。
6	都市計画道路 長町八木山線 (土手内工区)	事業中の都市計画道路であり、平成 26 年度完了の予定である。工事箇所が離れているため、川内旗立線整備事業の工事範囲と重複しない。
7	都市計画道路 長町八木山線 (西の平工区)	事業中の都市計画道路であり、平成 26 年度完了の予定である。工事箇所が離れているため、川内旗立線整備事業の工事範囲と重複しない。
8	都市計画道路 郡山折立線 (鉤取工区)	事業中の都市計画道路であり、平成 26 年度完了の予定である。工事箇所が離れているため、川内旗立線整備事業の工事範囲と重複しない。
9	都市計画道路 川内旗立線 (ひより台工区)	事業中の都市計画道路であり、平成 26 年度完了の予定である。工事箇所が離れているため、川内旗立線整備事業の工事範囲と重複しない。

※各事業の整備スケジュールは平成 25 年 10 月時点の内容である。



凡例

- 計画路線（地上部・橋梁部・擁壁部）
- 計画路線（地下部）

計画路線周辺において計画されている他事業

- 東西線
- 東西線駅
- 東西線駅駅前広場
- 事業計画（面整備事業）
- 事業計画（都市計画道路）

注) 図中の番号は、表 2.2.2-8 と対応する。



計画路線周辺において
計画されている他事業

図 2.2.2-10 計画路線周辺において計画されている他事業

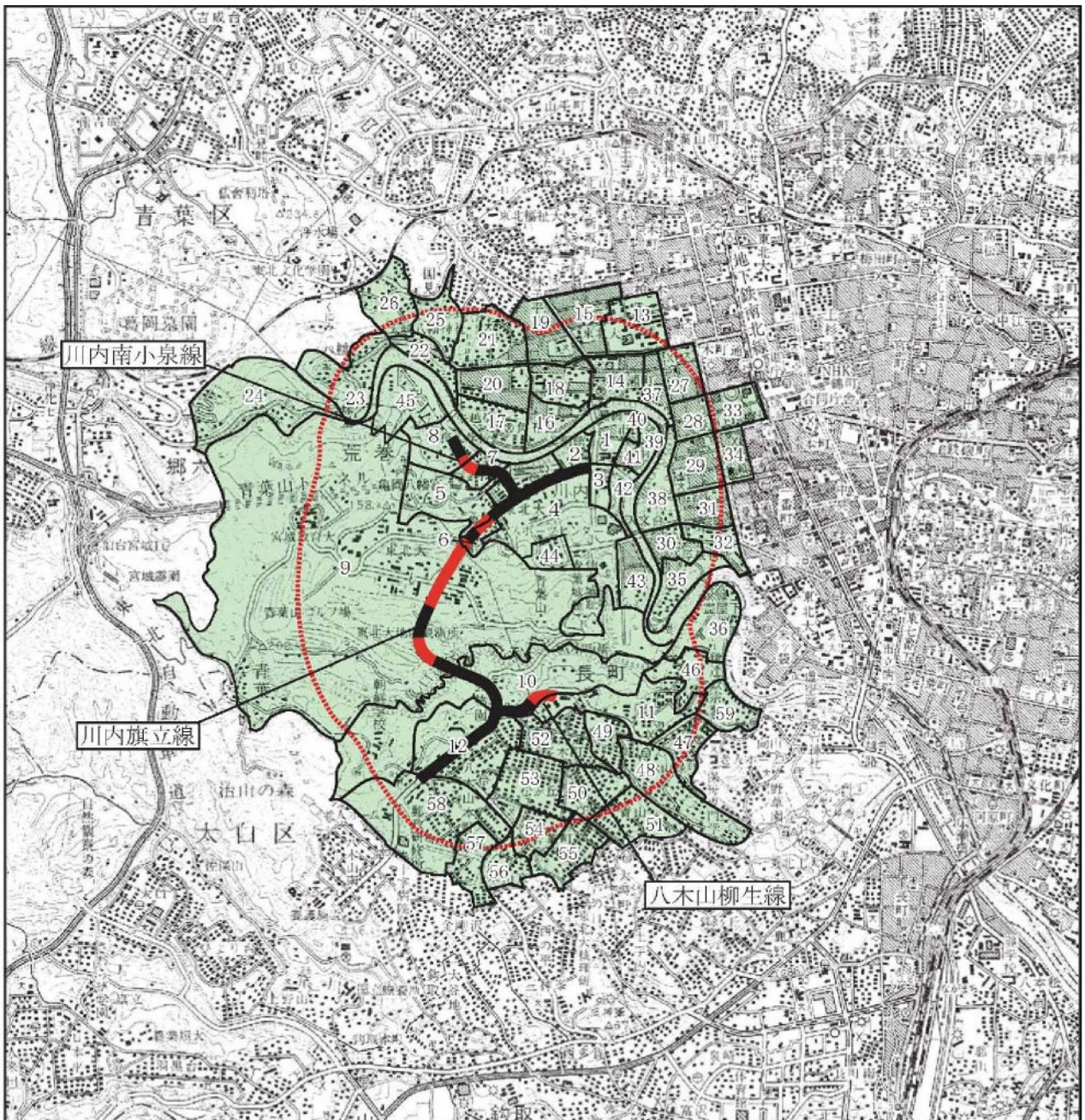
第3章 都市計画対象事業に係る評価書に記載された関係地域の範囲

本事業の実施により影響を受ける可能性のある範囲は、大気汚染、騒音、振動、生物（植物、小動物）への影響を考慮し設定した。関係地域の範囲*を表3-1及び図3-1に示す。





表3-1 関係地域の範囲

番号	住 所	番号	住 所
1	青葉区川内澱橋通	31	大町二丁目
2	川内元支倉	32	片平一丁目
3	青葉山	33	国分町三丁目
4	川内	34	国分町二丁目
5	川内亀岡町	35	花壇
6	川内山屋敷	36	霊屋下
7	川内亀岡北裏丁	37	支倉町
8	川内三十人町	38	桜ヶ岡公園
9	荒巻字青葉	39	川内川前丁
10	太白区長町字越路	40	川内明神横丁
11	八木山香澄町	41	川内大工町
12	八木山本町一丁目	42	川内中ノ瀬町
13	青葉区星陵町	43	川内追廻
14	広瀬町	44	川内
15	柏木二丁目	45	荒巻字三居沢
16	角五郎一丁目	46	太白区向山一丁目
17	角五郎二丁目	47	八木山緑町
18	八幡一丁目	48	八木山弥生町
19	八幡二丁目	49	八木山松波町
20	八幡三丁目	50	青山一丁目
21	八幡四丁目	51	青山二丁目
22	八幡五丁目	52	桜木町
23	八幡六丁目	53	松が丘
24	八幡七丁目	54	若葉町
25	国見三丁目	55	恵和町
26	国見五丁目	56	八木山東一丁目
27	木町通一丁目	57	八木山東二丁目
28	春日町	58	八木山本町二丁目
29	立町	59	向山二丁目
30	大手町		

* 本事業の実施により環境影響を受ける可能性のある範囲が含まれる町丁字区分を抽出



凡例

-  計画路線（地上部・橋梁部・擁壁部）
-  計画路線（地下部）
-  関係地域
-  環境影響を受ける範囲



1:50,000
0 500 1,000 2,000m

関係地域の範囲

注) 図中の番号は、表 3-1 と対応する。

図 3-1 関係地域の範囲

第4章 都市計画対象事業の実施状況及び環境の保全及び創造のための措置の実施状況

第1節 事業の実施状況

現在までの事業の実施状況は表 4.1-1 のとおりである。また、工事着工した工区と工事実施地域を図 4.1-1 に示す。

着工している工区はいずれも他事業の実施と併せて工事を実施しているため評価書時点から工事着手時期などの工事工程を変更している。

また、詳細計画の策定により評価書時点以降に工区区分や工種、使用建設機械に変更があったことを受けて、大気質、騒音、振動については再予測が行われている（再予測結果は、「事後調査報告書（第2回）」を参照）。

なお、平成23年3月の東日本大震災による影響については、本事業に支障となる大きな被害は発生していない。震災発生後の混乱、状況把握等から工事一時中止期間は工区により異なるものの、いずれの工区においても3~4ヶ月程度をもって工事を再開している。

表 4.1-1 事業実施状況一覧表

時期	実施内容
平成12年11月	環境影響評価方法書公告
平成16年8月	環境影響評価準備書公告
平成17年9月	環境影響評価書公告
〃	都市計画決定の告示
平成18年7月	工事着工（(仮称)動物公園駅前広場）
平成20年7月	工事着工（川内旗立線取付道路）
平成20年11月	工事着工（竜の口橋梁）

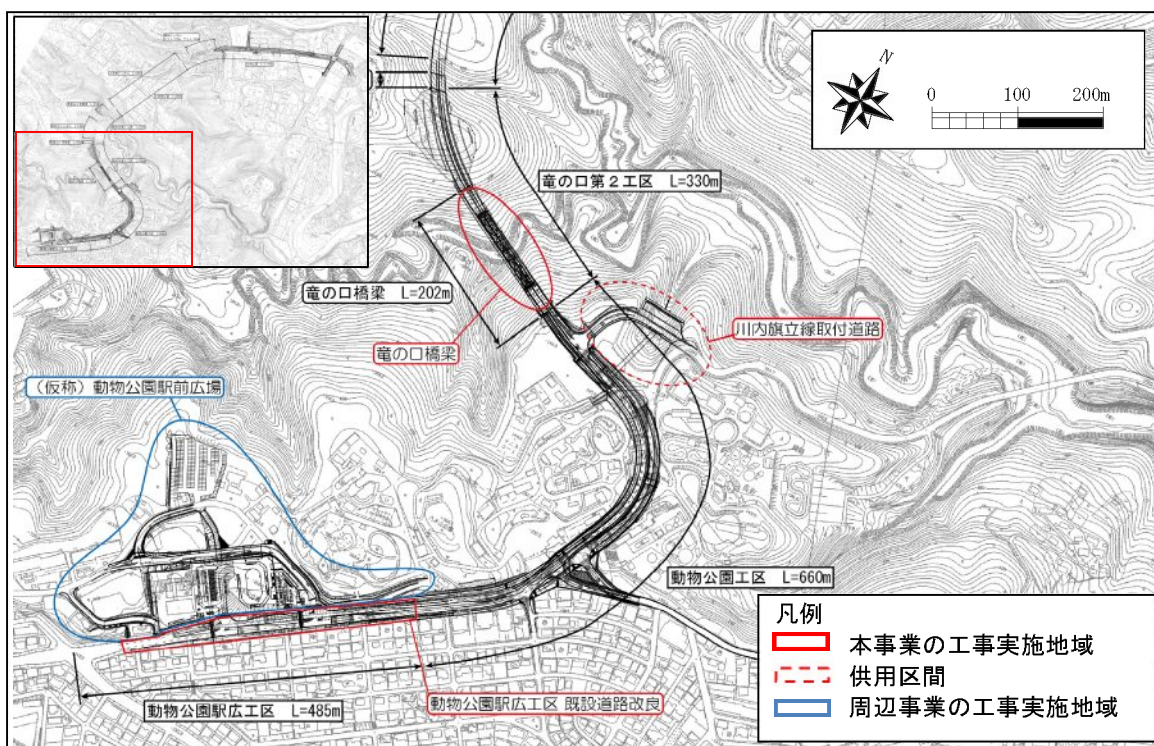


図 4.1-1 工事実施地域

第2節 環境保全措置の実施状況

1. 事後調査項目に関する環境保全措置の実施状況

評価書に示した事後調査項目に関する環境保全措置の実施状況は表 4.2.1-1(1)～(4)に示すとおりである。また、事後調査報告（第4回）以降に実施した環境保全措置の詳細については、29ページ以降に示した。

表 4.2.1-1(1) 評価書における環境保全措置の実施状況

環境影響要素		環境影響要因	環境保全措置	実施状況	
大気環境	大気質	二酸化窒素	「工事による影響」 資材等の運搬	①資材運搬用車両の点検・整備による性能維持 ②排出ガス適合車の採用 ③アイドリングストップ	①、③：安全朝礼による伝達等で実施 ②：施工計画策定時に検討実施
			「工事による影響」 重機の稼働	①重機の点検・整備による性能維持 ②排出ガス対策型の重機の採用 ③アイドリングストップ ④工事の規模に合わせた重機の適正配置	①、③：安全朝礼による伝達等で実施 ②、④：施工計画策定時に検討実施
			「供用による影響」 自動車の走行	影響の程度は小さいと判断するため環境保全措置は講じない。	
	浮遊粒子状物質		「工事による影響」 資材等の運搬	①資材運搬用車両の点検・整備による性能維持 ②排出ガス適合車の採用 ③アイドリングストップ	①、③：安全朝礼による伝達等で実施 ②：施工計画策定時に検討実施
			「工事による影響」 重機の稼働	①重機の点検・整備による性能維持 ②排出ガス対策型の重機の採用 ③アイドリングストップ ④工事の規模に合わせた重機の適正配置	①、③：安全朝礼による伝達等で実施 ②、④：施工計画策定時に検討実施
			「供用による影響」 自動車の走行	影響の程度は小さいと判断するため、環境保全措置は講じない。	
	粉じん		「工事による影響」 資材等の運搬	①資材運搬用車両の点検・整備による性能維持 ②資材運搬用車両の洗車 ③荷台への防塵シーツの敷設 ④道路の散水 ⑤工事の平準化	①：安全朝礼による伝達等で実施 ②～④：施工時に実施 ⑤：施工計画策定時に検討実施
			「工事による影響」 重機の稼働	①工事の規模に合わせた重機の適正配置 ②工事の平準化 ③アイドリングストップ ④重機の点検・整備による性能維持 ⑤工事現場の散水	①、②：施工計画策定時に検討実施 ③、④：安全朝礼による伝達等で実施 ⑤：施工時に実施
			「工事による影響」 切土・盛土・発破・掘削等	①法面の早期緑化 ②トンネル掘削時の散水 ③ストックヤード（ずり置き場）での粉じん対策（仮囲い、シーツ敷設）	①～③：施工時に実施

表 4.2.1-1(2) 評価書における環境保全措置の実施状況

環境影響要素			環境影響要因	環境保全措置	実施状況
大気環境	騒音	騒音	「工事による影響」 資材等の運搬	①資材運搬用車両及び運搬ルート分散 ②資材運搬用車両の点検・整備による性能維持 ③アイドリングストップ	①: 施工計画策定時に検討実施 ②、③: 安全朝礼による伝達等で実施
			「工事による影響」 重機の稼働	①工事の規模に合わせた重機の適正配置 ②アイドリングストップ ③重機の点検・整備による性能維持 ④防音パネル等の設置	①: 施工計画策定時に検討実施 ②、③: 安全朝礼による伝達等で実施 ④: 施工時に実施
			「供用による影響」 自動車の走行	①排水性舗装の採用	①: 供用時に実施予定
	振動	振動	「工事による影響」 資材等の運搬	①資材運搬用車両及び運搬ルート分散 ②資材運搬用車両の点検・整備による性能維持 ③アイドリングストップ	①: 施工計画策定時に検討実施 ②、③: 安全朝礼による伝達等で実施
			「工事による影響」 重機の稼働	①工事の規模に合わせた重機の適正配置 ②重機の点検・整備による性能維持 ③アイドリングストップ	①: 施工計画策定時に検討実施 ②、③: 安全朝礼による伝達等で実施
			「供用による影響」 自動車の走行	①路面平坦性の確保	①: 供用時に実施予定
水環境	水質	水の濁り	「工事による影響」 切土・盛土・発破・掘削等	①区域を区切った施工 ②工事施工ヤード、仮置き場、裸地等のシート被覆 ③法面、裸地等の早期緑化 ④沈砂池、濁水処理施設の設置 ⑤適切な排水経路の設定	①、③～⑤: 施工計画策定時に検討実施、施工時に実施 ②: 施工時に実施
	水象	地下水・湧水	「工事による影響」 工事に伴う排水(トンネル掘削等) 「存在による影響」 変更後の地形、工作物の出現(トンネル)	①工法の検討 ②モニタリング調査の実施	①: 施工計画策定時に検討実施 ②: トンネル施工時に地下水位の状況を把握するために実施予定
土壌環境	地形・地質	現況地形、注目の安定性、土地の安定性	「工事による影響」 その他(工事ヤード等設置工事) 「存在による影響」 変更後の地形	①工事用道路及び工事施工ヤードの適切な配置 ②法面の早期緑化 ③地形の変更を極力避けた事業実施	①、③: 施工計画策定時に検討実施 ②: 施工計画策定時に検討実施。また竜の口橋梁右岸工事用道路の法面において、在来種(コマツナギ)により実施。今後も必要に応じて実施予定

注) アンダーラインは今後実施予定の環境保全措置を示す。

表 4.2.1-1 (3) 評価書における環境保全措置の実施状況

環境影響要素	環境影響要因	環境保全措置	実施状況
植物	<p>植物相及び注目すべき種、樹木・樹林等</p> <p>「工事による影響」 切土・盛土・発破・掘削等、その他(工事ヤード等設置工事)</p> <p>「存在による影響」 変更後の地形、樹木伐採の状態</p> <p>「供用による影響」 自動車の走行</p>	<p>①工事用道路の配置計画</p> <p>②濁水、泥水、土砂流入防止対策</p> <p>③地上改変部の最小化</p> <p>④法面・工事ヤード等の在来種による緑化及び周辺土壌の利用</p> <p>⑤移入種繁茂の場合の草刈り実施</p> <p>⑥生育地への立ち入り、利用の制限</p> <p>⑦林縁植栽の再生</p> <p>⑧青葉山切土への配慮</p> <p>⑨モニタリングの実施</p> <p>⑩注目すべき種(ジガバチソウ)の移植</p>	<p>①、③、⑧：施工計画策定時に検討実施</p> <p>②：施工時に土嚢の設置やヤードのアスファルト舗装等を実施</p> <p>④：施工時に表土の取り置き、法面のコマツナギによる緑化を実施</p> <p>⑤：施工時に確認された、アレチウリ(特定外来生物)の除草を実施</p> <p>⑥：安全朝礼による伝達等で実施</p> <p>⑦：必要に応じて実施予定</p> <p>⑨：専門家による巡回調査を実施</p> <p>⑩：生育が確認されなかったため未実施。なお、ジガバチソウ以外の植物の移植を実施し、「事後調査報告書(第1、3、4回)」で報告</p>
動物	<p>動物相及び注目すべき種、生息地</p> <p>「工事による影響」 資材等の運搬、重機の稼働、切土・盛土・発破・掘削等、その他(工事ヤード等設置工事)</p> <p>「存在による影響」 変更後の地形、樹木伐採の状態、工作物の出現</p> <p>「供用による影響」 自動車の走行</p>	<p>①濁水、泥水、土砂流入防止対策</p> <p>②地上改変部の最小化</p> <p>③生息地への立ち入り、利用の制限</p> <p>④資材運搬用車両及び重機等の使用時における配慮の徹底</p> <p>⑤工事を徐々に開始し、工事規模を近接してゆく、いわゆるコンディショニングを実施する</p> <p>⑥動物侵入防止対策</p> <p>⑦緩斜面型側溝の設置</p>	<p>①：施工時に実施</p> <p>②：施工計画策定時に検討実施</p> <p>③、④：安全朝礼による伝達等で実施</p> <p>⑤：[] 周辺の工事着手時に実施</p> <p>⑥、⑦：今後実施予定</p>
生態系	<p>地域を特徴づける生態系</p> <p>「工事による影響」 資材等の運搬、重機の稼働、切土・盛土・発破・掘削等、その他(工事ヤード等設置工事)</p> <p>「存在による影響」 変更後の地形、樹木伐採後の状態、工作物等の出現</p> <p>「供用による影響」 自動車の走行</p>	<p>①濁水、泥水、土砂流入防止対策</p> <p>②地上改変部の最小化</p> <p>③生育・生息地への立ち入り、利用の制限</p> <p>④資材運搬用車両及び重機等の使用時における配慮の徹底</p> <p>⑤法面・工事ヤード等の在来種による緑化及び周辺土壌の利用</p> <p>⑥青葉山切土への配慮</p> <p>⑦工事を徐々に開始し、工事規模を近接してゆく、いわゆるコンディショニングを実施する</p> <p>⑧動物侵入防止対策</p> <p>⑨緩斜面型側溝の設置</p>	<p>①～③：植物及び動物に係る環境保全措置として実施</p> <p>④、⑦～⑨：動物に係る環境保全措置として実施</p> <p>⑤、⑥：植物に係る環境保全措置として実施</p>

注) アンダーラインは今後実施予定の環境保全措置を示す。

表 4.2.1-1(4) 評価書における環境保全措置の実施状況

環境影響要素		環境影響要因	環境保全措置	実施状況
景観	眺望 文化的景観資源、 自然的景観資源、	「存在による影響」 変更後の地形、樹木 伐採後の状態、工作物 等の出現	① <u>修景緑化</u> ② <u>色彩への配慮</u>	①、②：詳細計画策定時に検討し、施工時に実施予定
廃棄物等	廃棄物、 残土	「工事による影響」 切土・盛土・発破・ 掘削等	①建設発生土の現場内再利用 ②残土の有効活用 ③アスファルト・コンクリート塊等の 再資源化 ④廃棄物の減量化、再資源化	①～④：施工時に実施

注) アンダーラインは今後実施予定の環境保全措置を示す。

なお、評価書には記載されていないものの、事業者の実行可能な範囲内で実施した植物及び動物・生態系に係るこれまでに実施した環境保全措置については、以下に示すとおりである。(本報告書の報告対象期間(平成24年4月～平成25年3月)に実施した環境保全措置の詳細については、29ページ以降に記載した。)

【植物】

● 本設道路((仮称)動物公園駅前広場)

<平成17年8月～平成18年5月：第1回事後調査報告書 報告内容>

評価書において、移植対象種はジガバチソウであったが、工事着工前の植物調査によりジガバチソウの生育が確認されなかったことから、平成17年度に移植対象種について再度選定を行い、希少性の高いギンラン、シュンラン、キンラン、ササバギンランの4種を[]へ移植し、緑化材料として活用することを目的にヤブムラサキ、オトコヨウゾメ、ヒメシャガ、オヤリハグマ、ナガハシスミレの5種を[]への仮移植を実施。

<平成21年4月～平成22年3月：第2回事後調査報告書 報告内容>

仮移植を行った植物のうち、オトコヨウゾメ、ヤブムラサキ及び、改変予定箇所新たに生育が確認されたヒメシャガの3種について、平成21年度に[]への本移植を実施。

<平成21年4月～平成24年3月：第2～4回事後調査報告書 報告内容>

生育する植物種、植物群落について、植物種等への影響をできるだけ小さくするため、過年度に移植した種のモニタリング調査等の個体の保全を実施。

<平成23年12月：第4回事後調査報告書 報告内容>

市道八木山本町一丁目25号線(以下、市道25号線とする)の改変区域内で生育が確認されたヒメシャガについて[]への移植を実施。

● 仮設道路(竜の口橋梁周辺)

- ・ 竜の口橋梁周辺に生育する植物種、植物群落について、地上の改変範囲をできるだけ小さくし、植物種等への影響を低減させるため、工事用道路配置計画案の比較検討を実施し、工事用道路のルートを決定した。
- ・ 平成20年11月に橋梁左岸側の改変範囲にある重要な植物を移植した。
- ・ 平成21年12月に橋梁右岸側の改変範囲にある重要な植物を移植した。
- ・ 橋梁左岸側で移植を行ったアブラツツジについて、平成22年6月に土壌改良を行ったほか、平成22年9月に枯死部分を切除した。
- ・ 橋梁右岸側へ移植したヤブムラサキとオトコヨウゾメについて平成22年10月に支柱を設置した。
- ・ 橋梁右岸側の移植植物のうち、ヤブムラサキ2株、オトコヨウゾメ2株について、平成23年7月に施肥を実施した。

● 仮設道路(川内旗立線取付道路)

<平成19年8月～平成20年5月：第1回事後調査報告書 報告内容>

生育する植物種、植物群落について植物種等への影響を低減するため、表土の保全と工事後の盛土法面等への利用、工事改変区域内の植物個体の移植等の検討を実施。

<平成20年12月：第1回事後調査報告書 報告内容>

改変区間及び周辺に生育していた注目すべき種のうち、高木性の樹種であるモミを [] へ移植（移植個体については、 [] に移植するための仮移植個体（3株）を含む）。

<平成22年11月：第3回事後調査報告書 報告内容>

上述の [] へ仮移植したモミについて、 [] への本移植を実施。周辺土壌の利用による法面の緑化を実施。

【動物・生態系】

- ・地上改変部の最小化
- ・仮設道路や工事施工ヤードの適切な配置
- ・建設機械や工事用車両等の使用時における配慮の徹底
- ・工事施工ヤードや仮設道路以外への進入抑制
- ・工事におけるコンディショニングの実施
- ・上記に加え、毎年環境影響評価事後調査結果を「青葉山周辺事業に係る関係課長会議」※で検討した上、下記のとおり追加の保全措置を実施した。調査地域及び人工巢の位置は図5.2.3-1に示すとおりである。
- ・平成18年にオオタカ [] が [] で繁殖したため、人工巢を5箇所 [] 設置し、繁殖地の移動を図った（平成18年12月）。しかし、平成19、20年では [] は人工巢を使用せず、何れも [] で繁殖した。
- ・人工巢の設置以外にも新しい営巣地への誘導を促すための措置として、 [] でオオタカが営巣木として利用できる [] の分布確認と枝打ち等の周辺整備を実施した（平成19年8月～平成21年1月）。
- ・ [] は [] の [] や [] を利用して繁殖を行う傾向があることから、オオタカに人工巢等への繁殖地の移動を促すため、影響範囲内にある [] と [] を封鎖した（平成20年12月～平成21年2月）。なお、工事終了後に封鎖を解く予定である。
- ・人工巢 [] に倒木が倒れかかって使えなくなっていたため、その付近に新たな人工巢 [] を設置した（平成22年2月）。
- ・平成20年以降、 [] の繁殖地は [] 毎年移動したが、平成22年に繁殖した [] ため、人工巢 [] の上流側に新たな人工巢 [] を設置した（平成22年11月）。

※ 青葉山周辺では、地下鉄東西線事業のほか、都市計画道路川内旗立線整備事業、東北大学青葉山新キャンパス整備事業などが行われていることから、「青葉山周辺において同一時期に実施される複数の事業においては、事業による環境影響の回避・低減はもとより、事業の効率化等の観点から関係する部局間の連携、調整を行う体制の構築が必要である。」との仙台市環境影響評価審査会からの意見を踏まえ、平成17年に発足した会議。

猛禽類保護の検討については、平成18年9月6日に第1回会議を開催し、その後毎年2回検討会議を開催している。会議の構成メンバーは次のとおりである。

事業主体等：仙台市（交通局、建設局、環境局）、東北大学、鉄道・運輸機構

専門委員： []

- ・ ████████ が毎年巣を替えることについて、専門委員より、巣材の増加によって人工巣に十分な育雛スペースがなくなっている可能性が指摘されたため、オオタカが繁殖した人工巣 ████████ の架巢木に登攀し巣の状態を確認した（平成 22 年 11 月）。
- ・ 人工巣 ████████ の巣材に汚損があったことから、人工巣 ████████ の巣材を新しいものに交換した（平成 22 年 12 月）。
- ・ 平成 23 年は ████████ が人工巣 ████████ で繁殖したものの巣立ちに失敗したことから、人工巣 ████████ に登攀し、繁殖の痕跡や他の動物が侵入した痕跡の有無を確認した（平成 23 年 8 月）。その結果、人工巣 ████████ に中型哺乳類が侵入したことがわかったため、人工巣 ████████ の架巢木とその隣接木に獣類が登れないよう登攀防止措置（幹への波板巻き）を行った（平成 23 年 12 月）。
- ・ 汚損があった人工巣 ████████ の巣材を新しいものに交換した。また、人工巣 ████████ に汚損等がないか樹上で確認した（平成 23 年 12 月）。

2. 新たに実施した環境保全措置

「事後調査報告書（第4回）」での報告内容（平成24年3月実施分まで）以降に実施した環境保全措置は、以下のとおりである。

(1) 植物（本設道路：（仮称）動物公園駅前広場）

1) 実施項目

① トウゴクミツバツツジの移植

「事後調査報告書（第4回）」において市道25号線の改変区域内で生育が確認されたトウゴクミツバツツジ^{※1}について移植を実施した。

② オトコヨウゾメの追加保全措置

平成21年度に[]に移植した緑化植物のうち、生育状況の悪化^{※2}が懸念されたオトコヨウゾメの根株移植個体の再移植、挿し木個体へのマルチング材による乾燥防止措置を実施した。

2) 実施時期

保全措置を実施した時期は表4.2.2-1に示すとおりである。

表4.2.2-1 実施時期

実施項目	実施日
トウゴクミツバツツジの移植	平成24年6月29日
オトコヨウゾメの再移植、マルチングの実施	平成24年11月8日

※1 トウゴクミツバツツジについては、宮城県レッドデータブックにおいて「準絶滅危惧(NT)」に指定されていたが、平成25年3月に宮城県レッドリストが改訂され、重要種の指定から除外されることとなった。

※2 オトコヨウゾメについては、緑化資材としての活用を目的に[]への移植を平成21年11月に実施した。移植地は周辺植生の発達により徐々に地表面が覆われてきているものの、日当たりが良く、本種の生育状況に影響を与えている可能性が考えられたことから、根株移植個体については生育適地への再移植を実施するものとした。挿し木個体については、根株移植個体と比較すると根の定着が十分でないため、再移植は行わず、マルチングにより地表面の乾燥防止を行うものとした。

3) 実施箇所

移植地の位置を図 4.2.2-1 に示す。



図 4.2.2-1 移植地位置 (トウゴクミツバツツジ、オトコヨウゾメ)

4) 保全措置の内容

① トウゴクミツバツツジの移植

市道 25 号線の拡幅工事の改変区域内及びその近傍で生育が確認されたトウゴクミツバツツジについて環境保全措置として、XXXXXXXXXXへ移植を実施した。

トウゴクミツバツツジの移植地は、斜面の肩部で、周囲の高木により適度に遮光されており、本種の生育に適した環境と考える。周囲にはアズマネザサ、ヌルデ、イヌツゲなどが生育している。

表 4.2.2-2 移植の概要（トウゴクミツバツツジ）

種名	移植株数	移植地	移植実施日
トウゴクミツバツツジ	5 株 ^{※1}	XXXXXXXXXX	平成 24 年 6 月 29 日

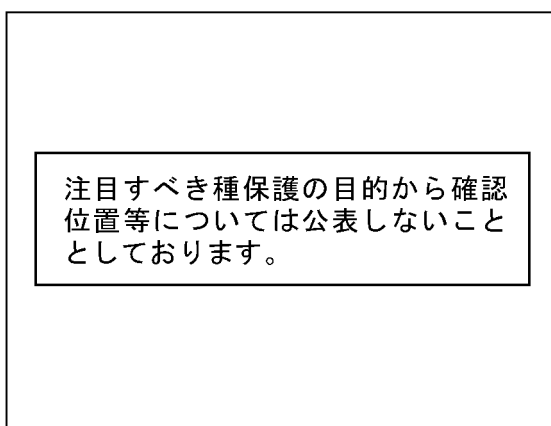


写真 4.2.2-1 移植地の状況
(平成 24 年 6 月 29 日撮影)

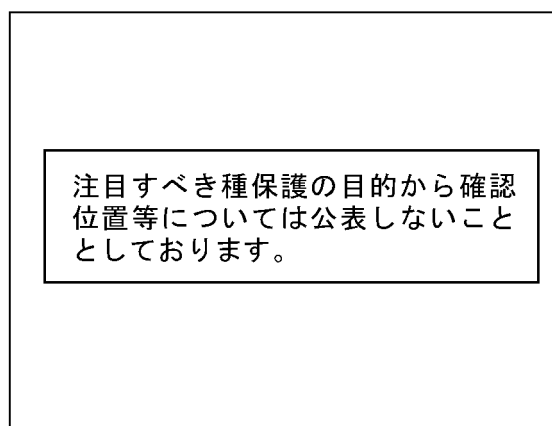


写真 4.2.2-2 移植個体の状況
(平成 24 年 6 月 29 日撮影)

② オトコヨウゾメの再移植

平成 21 年度にXXXXXXXXXXに移植した緑化植物のうち、生育状況の悪化が懸念されたオトコヨウゾメの根株移植個体 2 株について、環境保全措置として、XXXXXXXXXXに移植を実施した。移植地は樹林により林床は適度に遮光されており、本種の生育に適した環境となっている。

表 4.2.2-3 移植の概要（オトコヨウゾメ）

種名	移植株数	移植地	移植実施日
オトコヨウゾメ	2 株 ^{※2}	XXXXXXXXXX	平成 24 年 11 月 8 日

※1 工事前の植物相調査では 3 株が確認されていたが、移植時に周辺で新たに 2 株の生育が確認されたため、あわせて合計 5 株の移植を行った。

※2 平成 24 年 6 月に実施した移植モニタリング調査において生育が確認された根株移植個体 2 株を対象として再移植を実施した。

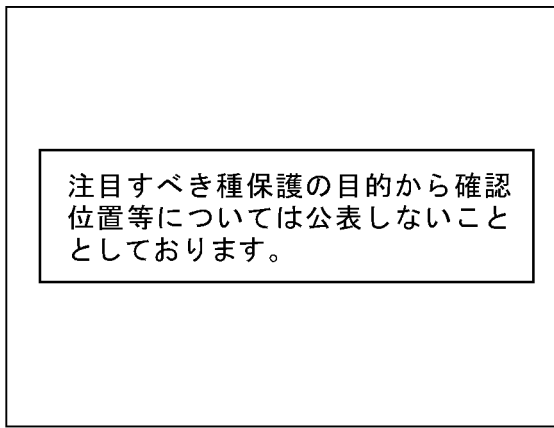


写真 4.2.2-3 移植地の状況
(平成 24 年 11 月 8 日撮影)

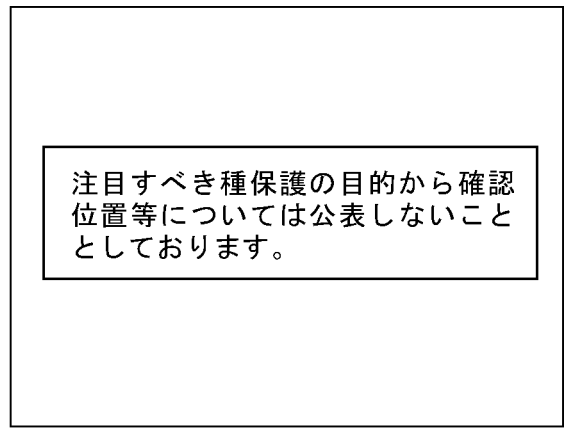


写真 4.2.2-4 移植個体の状況
(平成 24 年 11 月 8 日撮影)

③オトコヨウゾメのマルチングによる乾燥防止対策の実施

平成 21 年度に [redacted] に移植した緑化植物のうち、生育状況の悪化が懸念されたオトコヨウゾメの挿し木移植個体 9 個体について、環境保全措置として、根元への木材チップによるマルチングを実施し、地表部の乾燥防止対策を実施した。

表 4.2.2-4 マルチング実施の概要 (オトコヨウゾメ)

種名	対象株数	実施地	実施日
オトコヨウゾメ	3 株※	[redacted]	平成 24 年 11 月 8 日

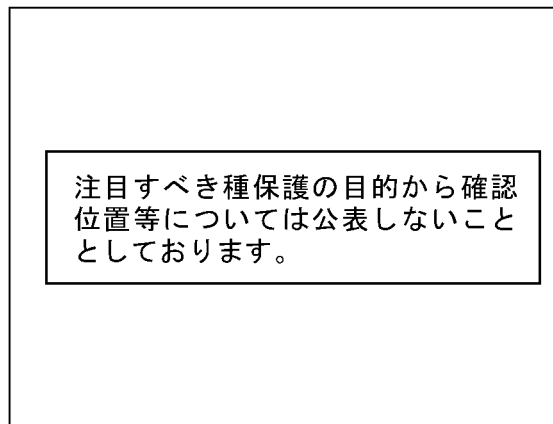


写真 4.2.2-5 挿し木個体へのマルチングの実施状況 (平成 24 年 11 月 8 日撮影)

※ 挿し木個体については、根株移植個体と比較すると根の定着が十分でないため、再移植は行わず、マルチングにより地表面の乾燥防止を行うものとした。平成 24 年 6 月に実施した移植モニタリング調査においては、本種の挿し木移植個体は 9 株の生育が確認されていたが、マルチング実施時の平成 24 年 11 月時点では、一部個体は落葉していたため、同定可能な 3 株についてマルチングを実施するものとした。

(2) 動物・生態系（仮設道路：竜の口橋梁）

1) 実施項目

動物・生態系に係る新たな環境保全措置を実施した理由と実施内容は表 4.2.2-5 に示すとおりである。

表 4.2.2-5 新たに実施した環境保全措置（動物・生態系）

実施項目	環境保全措置を実施した理由	実施内容
人工巢の巣内清掃	「オオタカは新しい巣を好むようなので、平成 24 年に使用した人工巢 ■ は清掃して、しばらくこの巣を使ってもらうような処置を行うことが望ましい。」と専門委員の助言があったため。	繁殖後の人工巢 ■ について、汚れている巣材の撤去、食痕の除去などの巣内清掃を行った。
人工巢の状況確認	「オオタカは数年で営巣地を替えていくが、現在ある人工巢を順番に使っていくと思われる。」と専門委員の助言があったため。	地上より人工巢 ■ 以外の人工巢の状況について確認を行った。

2) 実施時期

環境保全措置を実施した時期は表 4.2.2-6 に示すとおりである。

表 4.2.2-6 実施時期

実施項目	実施日程
人工巢の巣内清掃	平成 24 年 12 月 14 日
人工巢の状況確認	平成 24 年 12 月 20 日

3) 実施箇所

環境保全措置の実施箇所は図 4.2.2-2 に示すとおりである。

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 4.2.2-2 新たな環境保全措置の
実施箇所（動物・生態系）

4) 保全措置の内容

①人工巢の巣内清掃

(a)実施方法

平成 24 年度の保全措置として、平成 24 年度にオオタカ [] が繁殖した人工巢 [] に対して、繁殖後、汚れている巣材の撤去、食痕の除去などの巣内清掃を行った。

(b)実施結果

オオタカの繁殖後の平成 24 年 12 月 14 日に人工巢の巣内清掃を実施した。人工巢 [] の清掃結果を写真 4.2.2-6 に示す。人工巢 [] に崩落の兆候はみられず、汚損も少なく巣材も豊富に残っていた。巣内で食痕が確認された。また、人工巢の周辺の地表に、猛禽類のフンと思われるものが確認された。

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。

写真 4.2.2-6 人工巢 [] の清掃結果

②人工巢の状況確認

(a)確認方法

平成 24 年度の保全措置として、人工巢 [] の巣材の状況について地上より確認を行った。確認は平成 24 年 12 月 20 日に実施した。

(b)確認結果

人工巢 [] の確認結果を写真 4.2.2-7 に示す。確認の結果、人工巢 [] 以外は安定な状況であった。人工巢 [] は骨組みがみえるほど巣材が少なく、やや不安定な状況であったものの、専門委員より環境保全措置は必要ないという助言があったため、特に環境保全措置を実施しなかった。

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。

写真 4.2.2-7 その他の人工巢の状況