

## 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

調査結果に基づく影響予測及び環境保全措置の検討については、事後調査報告書（第7回）の報告対象となる項目を対象とするものとした。

### 第1節 調査結果の検証

#### 1. 地形・地質調査

##### (1) 予測結果

注目すべき地形については、竜の口橋梁が竜の口溪谷を横断していることから、橋脚の設置や、工事中における工事用道路や仮設栈橋の設置により、溪谷の急斜面が改変による影響を受ける可能性があるとして予測した。

##### (2) 事後調査結果

竜の口橋梁の全工事が平成26年3月に完了したことから、平成26年5月に工事完了後の地形・地質の状況について現地踏査による確認を行った。

橋脚の施工箇所は詳細設計図書の計画通りで、竜の口溪谷の急斜面を避けて施工されていることを確認した。また、工事改変区域の斜面の崩壊防止（崩壊の拡大防止）や豪雨等に伴う表層土砂の流出等を防止するために、斜面排水路や法面植生工を施工し、状況に応じた適切な措置が実施されていることを確認した。

但し、平成26年7月31日に発生した集中豪雨（仙台管区气象台：10分間最大雨量10.5mm、1時間最大雨量22.0mm）によって右岸橋脚付近の側溝及び雨水桝から雨水が溢れたため法面の一部に崩壊が生じた。崩壊箇所については、平成26年9月17日に土嚢による応急復旧、平成27年3月16～27日に側溝及び雨水桝から溢れた雨水の法面部への流水を防止するため、既存の側溝の天端より30cm高い壁コンクリートを築造する本復旧工事及び法面植生復旧工（自然進入促進型植生マット（種無し））を実施し、法面崩壊の再発防止及び溪谷への土砂流出防止に努めた。

#### 2. 植物調査

##### (1) 予測結果

評価書においては、「工事の実施により、地形が改変され、植物個体及び群落が消滅する。また、改変部の樹木の伐採により、周辺の気温や日照、土湿等に変化が生じ、伐採後の裸地等に先駆的に生育する種等が生育し、周辺の植物相及び植生が一時的に変化する。しかし、改変はわずかであり、周辺には生産性の高い土壌である適潤性褐色森林土や適潤性淡黒色土等が広く分布しており、植物の再生産や植生の回復が比較的早いと考えられること、新たに生育する種は、調査地域及び周辺から供給されると考えられることから、調査地域全体の植物相及び植物群落に与える影響はほとんどないと予測される。注目すべき群落のうちモミ群落については、直接改変域から20mの地点までに分布があることから、周辺の気温や日照、土湿等に変化が生じ、本群落が衰退する可能性がある。（環境影響評価書：第12章 対象事業に係る環境影響評価の総合的評価：表12-12 環境影響評価選定項目ごとの調査、予測、評価結果の概要（p.12-13）を要約）」とした。

## (2) 事後調査結果

### 1) 仮設道路（竜の口橋梁）の調査

巡回調査の結果、改変範囲の周辺で一部の樹木に枯死が見られた。改変範囲周辺では、植物の生育に影響を及ぼす濁水の流入は確認されなかった。一方、特定外来生物であるアレチウリが確認されたため駆除を行った。なお、調査地域全体の植物相及び植物群落への影響は確認されなかった。

移植植物モニタリング調査の結果は以下に示すとおりである。

#### ① 竜の口溪谷左岸側

##### (a) 実施した移植の評価（竜の口橋梁左岸側）

仙台市地下鉄東西線建設工事に伴う改変範囲に生育する重要な植物の保全措置として、平成20年11月に竜の口橋梁左岸側の■■■■の移植を実施した。その後、平成21～26年度の6年間に実施したモニタリング調査によって、移植植物のうち一部の株が枯死したものの、多くは生育良好で推移し移植地に活着したことが確認された。このため、実施した移植は、重要な植物の保全措置として有効であったと評価される。

##### (b) 今後の調査の必要性（竜の口橋梁左岸側）

移植植物モニタリング調査の目的である、「実施した保全措置の有効性の確認」が達成されたこと、移植後6年を経過し、今後の移植植物の生育状況の変化の原因が移植時のストレスではなく、気象条件、動物による食害や個体の寿命等の移植や工事とは無関係の要因になると考えられること、工事箇所周辺の植物への影響は巡回調査で今後も確認することから、次年度以降は、移植植物を個別に追跡する移植植物モニタリング調査の実施の必要性は低いと考えられる。

#### ② 竜の口溪谷右岸側

##### (a) 実施した移植の評価

平成21年12月に竜の口橋梁右岸側の■■■■への移植を実施した。

移植した5種のうち、ヤブムラサキ、オヤリハグマ、ヒメシャガ、シュンランの4種は90%以上の活着率であり、これらの種の移植地への定着は順調に進んでいると考えられる。

オトコヨウゾメは、平成23年度に移植した1株が枯死したため活着率が80%に留まっている。枯死した株は平成26年度も回復せず、完全に枯死したと考えられるため、今後活着率が改善する可能性はないが、残る4株の生育は良好である。

##### (b) 今後の調査の必要性

移植植物モニタリング調査の目的である、「実施した保全措置の有効性の確認」が達成されたこと、移植後5年を経過し、今後の移植植物の生育状況の変化の原因が移植時のストレスではなく、気象条件、動物による食害や個体の寿命等の移植や工事とは無関係の要因になると考えられること、工事箇所周辺の植物への影響は巡回

調査で今後も確認することから、次年度以降は、移植植物を個別に追跡する移植植物モニタリング調査の実施の必要性は低いと考えられる。

巡回調査で枯れが確認された樹木と特定外来生物の出現、移植植物モニタリング調査で衰弱と判断された植物に対する新たな保全措置の検討内容は表 7.1.2-1 (1)～(3) に示すとおりであり、何れについても現時点では新たな保全措置は行わないこととした。

表 7.1.2-1 (1) 新たな保全措置の検討内容 (竜の口橋梁左岸側 巡回調査)

対 象	検 討 内 容	
樹木の枯れ	状況	・5～10月にかけてアカマツ計5本が枯死していた。
	原因	・マツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高く、工事の影響ではないと考えられる。
	保全措置の検討	・マツノザイセンチュウによる松枯れについては、工事との関連が不明なため、新たな保全措置は行わない。また、今回松枯れが確認された場所は、東西線事業に対し危険が及ぶ恐れがある場所ではなかったため、事業者として特別な対応は行っていない。但し、松枯れ対策を実施している関連部署に対し情報提供を行うなど、今後も関連部署と適切に連携し対応していく。
アレチウリの出現	状況	・6月調査時に工所用道路跡地を緑化するため昨年度植栽された樹木の根元で、特定外来生物であるアレチウリ1株が確認され、その場で根ごと引き抜いてビニール袋に密封した上で持ち帰り、処分した。その後の調査で重点的に確認を行ったが、アレチウリは確認されなかった。なお、特定外来生物のアレチウリが確認されたのは、事後調査を実施してから今回が初めてである。
	原因	・植栽樹の根元に付いていた土壌に混入していた種子から発芽したものと考えられる。
	保全措置の検討	・外来種は一旦増え始めると爆発的に増加して、根絶が困難になるため、侵入の初期段階で確実に駆除する必要がある。アレチウリは1年草で7～10月に開花・結実して枯死するため、開花・結実前に抜きとって処分し、種子を散布させないことにより、増加を抑えることができる。侵入初期の現段階であれば、4～10月に実施している巡回調査においてアレチウリが確認され次第、すぐに駆除することにより、株数の増加を防ぐことができると考えられるため、新たな保全措置は行わず、次年度の調査で経過を観察する。

表 7.1.2-1 (2) 新たな保全措置の検討内容 (竜の口橋梁右岸側 巡回調査)

対 象	検 討 内 容	
樹木の枯れ	状況	・4～9月にかけてアカマツ計5本が枯死していた。
	原因	・マツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高く、工事の影響ではないと考えられる。
	保全措置の検討	・マツノザイセンチュウによる松枯れについては、工事との関連が不明なため、新たな保全措置は行わない。また、今回松枯れが確認された場所は、東西線事業に対し危険が及ぶ恐れがある場所ではなかったため、事業者として特別な対応は行っていない。但し、松枯れ対策を実施している関連部署に対し情報提供を行うなど、今後も関連部署と適切に連携し対応していく。
アレチウリの出現	状況	・8月調査時に工事用道路法面で、特定外来生物であるアレチウリ1株が確認され、その場で根ごと引き抜いてビニール袋に密封した上で持ち帰り、処分した。その後の調査で重点的に確認を行ったが、アレチウリは確認されなかった。なお、特定外来生物のアレチウリが確認されたのは、事後調査を実施してから今回が初めてである。
	原因	・種子がどのように現地に持ち込まれたのかは明らかでないが、法面緑化の吹きつけ材への混入や、法面工事に使用した重機への付着等が考えられる。
	保全措置の検討	・外来種は一旦増え始めると爆発的に増加して、根絶が困難になるため、侵入の初期段階で確実に駆除する必要がある。アレチウリは1年草で7～10月に開花・結実して枯死するため、開花・結実前に抜きとって処分し、種子を散布させないことにより、増加を抑えることができる。侵入初期の現段階であれば、4～10月に実施している巡回調査においてアレチウリが確認され次第、すぐに駆除することにより、株数の増加を防ぐことができると考えられるため、新たな保全措置は行わず、次年度の調査で経過を観察する。

表 7.1.2-1 (3) 新たな保全措置の検討内容 (移植植物モニタリング調査)

地点	種名	検討内容	
竜の口 橋梁 左岸側	アブラ ツツジ	状況	・アブラツツジは、平成 22 年度までに 1 株が枯死し、残る 2 株も生育不良であった。そこで、平成 22 年度の 6 月に移植箇所の土壌改良、9 月に枯死部分を切除する生育不良対策を行った。その結果、これら 2 株は、主幹は枯死したものの、根元から伸びた枝に葉を多数展開し、平成 23～26 年度は生育良好で推移した。
		原因	・生育不良の原因は不明である。
		保全措置の 検討	・移植地に活着したものと考えられるため、新たな保全措置は行わない。
	オヤリ ハグマ	状況	・平成 26 年 9～10 月にかけて 13 株の地上部が枯れて、生育状況の判定としては枯死とした。
		原因	・平成 23、24、25 年の 7～10 月にかけても、それぞれ 21 株、57 株、16 株の地上部が枯れたが、翌年の 5～6 月にはそれらの株の大半が生育良好に回復したことが確認されていること、今回地上部が枯れた株は、次第に衰弱して枯死に至るのではなく、生育良好から急に地上部が枯れていることから、これらの株は、完全に枯死したのではなく、地上部の栄養分を地下部に回収して地上部を枯死させ、休眠に入ったものと考えられる。 ・平成 20 年の移植後、平成 22 年までは大半の株が生育良好で推移し、既に移植地に活着していたと考えられること、同様に地上部が枯れたオヤリハグマは移植地周辺にもみられることから、地上部が枯れる現象は移植に伴う問題ではないと考えられる。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
竜の口 橋梁 右岸側	オヤリ ハグマ	状況	・平成 26 年 9～10 月にかけて 5 株の地上部が枯れ、生育状況を枯死と判定した。
		原因	・平成 24、25 年の 9～10 月にかけてもそれぞれ 11 株、9 株の地上部が枯れたが、その後、翌年の 5～6 月にはそれらの全ての株が生育良好に回復したことが確認されていること、今回地上部が枯れた株は、次第に衰弱して枯死に至るのではなく、生育良好から急に地上部が枯れていることから、これらの株は、完全に枯死したのではなく、地上部の栄養分を地下部に回収して地上部を枯死させ、休眠に入ったものと考えられる。 ・平成 21 年の移植後、平成 23 年までは大半の株が生育良好で推移し、既に移植地に活着していたと考えられること、同様に地上部が枯れたオヤリハグマは移植地周辺にもみられることから、地上部が枯れる現象は移植に伴う問題ではないと考えられる。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
	ヤブムラ サキ	状況	・平成 25 年度より開花・結実率が低下した。
		原因	・開花・結実率が低い原因は不明である。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
	シュン ラン	状況	・平成 25 年度より開花・結実率が低下した。
		原因	・開花・結実率が低い原因は不明である。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
	オトコ ヨウゾメ	状況	・開花・結実した株数が少なかった (0/5 株)。
		原因	・開花・結実した株数の少ない原因は不明である。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。

## 2) 本設道路（(仮称) 動物公園駅前広場）の調査

### ① 植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況

巡回調査の結果、市道 25 号線の拡幅工事に伴い、切土工事が行わ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が、工事箇所周辺で本事業の工事が原因と考えられる樹木の枯れや林内への土砂の堆積等は確認されなかった。切土法面については法面植生工による法面保護が行われ、夏季以降にヨモギやススキ等の在来植生が発達してきており、植生の回復が図られていることが確認された。その一方で、ヒメムカシヨモギやベニバナボロギク等の伐採跡地等に侵入する先駆性の外来種の生育も確認された。

また、巡回調査時に特定外来生物の生育が確認された場合には個体の除去を行うこととしており、9 月の巡回調査においては、南側緑地においてアレチウリの生育が確認されたため、これらの確認個体の除去を行った。この他、既往の移植個体の生育地周辺については、巡回調査時（4 月～10 月の各月 1 回）に補足的にモニタリングを実施し、周辺植生による被圧が懸念されたヒメシャガ、オトコヨウゾメ、ヤブムラサキについては、周辺の草刈を行い、移植個体の生育環境の維持管理に努めた。

以上より、予測結果通り、事業の実施により改変が生じた箇所の植生の回復は、法面植生工による法面保護の実施により比較的早いと考えられた。また、巡回調査による特定外来生物の除去や既往の移植個体の生育地周辺の草刈を行うなど、実行可能な範囲で環境への影響の低減が図られたものとする。

### 3. 動物・生態系調査

#### (1) 予測結果

工事の実施による重要な種の分布及び生息環境に与える影響は小さいと予測した。ただし、巣を移す習性のあるオオタカについては、今後改変部周辺で繁殖を行う可能性があると考えられる。

#### (2) 事後調査結果

予測結果にあるとおり、平成 18 年～平成 20 年にオオタカが [ ] で繁殖したため、 [ ] や [ ] を封鎖し、平成 18 年に設置した人工巣への誘導を促したところ、平成 21 年以降はオオタカが工事箇所から 200m 以上離れた人工巣 [ ] (平成 21 年)、人工巣 [ ] (平成 22 年)、人工巣 [ ] (平成 24 年) 及び人工巣 [ ] (平成 25 年) で繁殖した。

平成 26 年度の調査結果に基づくオオタカ・ハヤブサそれぞれについての検証結果は以下に述べるとおりであり、何れについても工事による大きな影響は生じていないと考えられる。

#### 1) オオタカ

オオタカについての検証内容は以下に示すとおりである。

[ ] は、 [ ] で繁殖に成功した。行動圏解析の結果では、 [ ] の行動圏に縮小傾向があるものの、竜の口橋梁工事箇所は高利用域に含まれている。また、工事中に竜の口橋梁付近を通過する様子も確認されており、工事を避けて行動する様子はみられなかった。このため、平成 26 年の工事が [ ] の行動や繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

[ ] 及び [ ] も平成 26 年の繁殖に成功した。これらのつがいの繁殖場所は工事箇所から離れているため、工事による大きな影響は生じていないと考えられる。

#### ① 繁殖の成否

・ [ ] は、 [ ] で繁殖し、1 羽の雛が巣立ちに成功した。

⇒工事がオオタカの繁殖を妨げた可能性は低い。

#### ② 採餌の状況

・竜の口橋梁工事箇所周辺でのハンティングや餌運びは確認されなかったものの、確認状況から橋梁部を避けている様子は見られなかった。

⇒工事が採餌を妨げた可能性は低い。

#### ③ 工事箇所の視認状況

・巣 [ ] は建設中の竜の口橋梁が見える位置にない。

- ・巣 [ ] での繁殖に成功した。
  - ・確認状況から橋梁部を避けている様子は見られなかった。
- ⇒橋梁や重機の存在が巣 [ ] での繁殖に影響を与えた可能性は低い。

#### ④ 工事騒音の状況

- ・巣 [ ] は竜の口橋梁の工事箇所から 300m以上離れている。
  - ・巣 [ ] での繁殖に成功した。
  - ・確認状況から橋梁部を避けている様子は見られなかった。
- ⇒工事騒音が巣 [ ] での繁殖に影響を与えた可能性は低い。

#### ⑤ 行動圏の変化

- ・ [ ] の出現以降、行動圏が縮小傾向にあるが、繁殖期の高利用域の分布に大きな変化は見られない。
- ⇒工事が [ ] の行動圏に大きな影響を与えた可能性は低い。

### 2) ハヤブサ

ハヤブサ ( [ ] ) への工事影響は以下に示すとおりである。  
 [ ] は、平成 25 年に引き続き巣 [ ] で繁殖した。 [ ] の行動圏に大きな変化はみられず、 [ ] の個体は竜の口橋梁工事箇所にも出現した。竜の口橋梁工事箇所は巣 [ ] から 500m以上離れており、平成 26 年の工事が [ ] [ ] の行動や繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

ハヤブサ ( [ ] ) は今年の繁殖に成功した。 [ ] の繁殖場所は工事箇所から離れているため、工事による大きな影響は生じていないと考えられる。

#### ① 繁殖の成否

- ・昨年に続いて巣 [ ] で繁殖し、2羽の雛が巣立ちに成功した。
  - ・平成 18～20 年は巣立ち数 1羽であり、平成 26 年の巣立ち数 (2羽) は近年にない巣立ち数であった。
- ⇒工事が繁殖を妨げた可能性は低い。

#### ② 採餌の状況

- ・ [ ] や [ ] で採餌・ハンティングを確認した。
- ⇒工事が採餌を妨げた可能性は低い。

#### ③ 工事箇所の視認状況

- ・巣 [ ] は何れの工事箇所も見えない位置にない。
- ⇒橋梁や重機の存在が繁殖に影響を与えた可能性は低い。

#### ④ 工事騒音の状況

- ・巣 [ ] は竜の口橋梁の工事箇所から 500m以上離れている。
- ⇒工事騒音が繁殖に影響を与えた可能性は低い。



⑤ 行動圏の変化

- ・行動圏に大きな変化はなく、竜の口橋梁工事箇所にも出現する。
- ⇒工事が [REDACTED] の行動圏に影響を与えた可能性は低い。

#### 4. 廃棄物等調査

##### (1) 予測結果

###### 1) 廃棄物の発生量及び処理状況

評価書においては、工事の実施により発生する建設廃棄物として、主要なものは道路掘削などで発生するアスファルト・コンクリート塊があげられており、その他、廃包装材料、木くず、その他雑芥（廃プラスチック、金属くず等）が発生するがその量は僅かであると予測している。

予測結果は表 7.1.4-1 (1) ～ (2) に示すとおりであり、2 車線(暫定)工事においてアスファルト・コンクリート殻が 6,300 m<sup>3</sup>発生すると予測している。

###### 2) 残土の発生量及び処理状況

建設発生土は、主に開削工事、トンネル工事などにより発生するものであり、評価書においては、建設発生土量、事業内再利用土量、残土量の発生を予測している。

予測結果は表 7.1.4-2 に示すとおりであり、2 車線（暫定）の工事において、残土発生量 255,000 m<sup>3</sup>に対して再資源化率が 19.6%、2 車線（駅前広場）の工事において、残土発生量 182,000 m<sup>3</sup>に対して再資源化率が 14.3%と予測している。

##### (2) 事後調査結果

###### 1) 廃棄物の発生量及び処理状況

評価書における予測結果および平成 27 年 3 月時点における建設廃棄物の発生量を、表 7.1.4-1 (1) ～ (2) に示す。なお、現時点において 4 車線供用時に整備対象となる路線での工事は施工されていないため、2 車線（暫定）\*および 2 車線（駅前広場）の工事における発生量を示している。

アスファルト・コンクリート殻は、2 車線(暫定)における工事において 2199.27 m<sup>3</sup>、および評価書段階では計画されていなかった 2 車線(駅前広場)の工事において 1395.96 m<sup>3</sup>が発生している。これらを合わせた現時点での実績数量は、3595.23 m<sup>3</sup>と 2 車線(暫定)工事において予測された発生量 (6,300.00 m<sup>3</sup>) の約 6 割である。但し、評価書の 2 車線（暫定）工事における発生量は現在未着工区間の発生量も含めた値である。なお、これらの廃棄物は全て再生処理施設において再生化されている。

評価書で発生数量が僅かであると予測された木くずは、現時点での実績数量が 2 車線（暫定）で 1,317.12 m<sup>3</sup>、 2 車線（駅前広場）で 2,341.60 m<sup>3</sup>となっている。詳細設計の時点ではそれぞれ 1,346.50 m<sup>3</sup>、 2,314.00 m<sup>3</sup>と予測されており、設計数量と実績数量はほぼ同様となった。なお、これらは全て再生処理されている。

廃プラスチックは 2 車線（暫定）で 28.10 m<sup>3</sup>、2 車線（駅前広場）で 111.03 m<sup>3</sup>、金属くずは 2 車線（暫定）で 7.70 m<sup>3</sup>、2 車線（駅前広場）で 9.88 m<sup>3</sup>となっており、予測結果どおり発生量は僅かである。

※「2 車線（暫定）」には、評価書時点では詳細計画が未定であったために予測対象としなかった仮設道路（川内旗立線取付道路）による発生量を含むものである（図 7.1.4-1 参照）。

表 7.1.4-1 (1) 建設廃棄物の予測結果と発生量

(単位:m<sup>3</sup>)

評価書と実績の比較	2車線(暫定) <sup>**2</sup>				2車線(駅前広場) <sup>**3</sup>			
	コンクリート 殻(無筋)	コンクリート 殻(有筋)	アスファ ルト殻	発生量 (合計)	コンクリート 殻(無筋)	コンクリート 殻(有筋)	アスファ ルト殻	発生量 (合計)
評価書	-	-	-	6,300.00	-	-	-	-
設計数量※1(H27.3)	402.55	505.20	904.07	1,811.82	439.00	285.30	271.20	995.50
実績数量(H27.3)	508.29	583.77	1,107.21	2,199.27	667.21	298.84	429.91	1,395.96
差(実績-設計)	105.74	78.57	203.14	387.45	228.21	13.54	158.71	400.46
再資源化	508.29	583.77	1,107.21	2,199.27	667.21	298.84	429.91	1,395.96
再資源化率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 7.1.4-1 (2) 建設廃棄物の予測結果と発生量

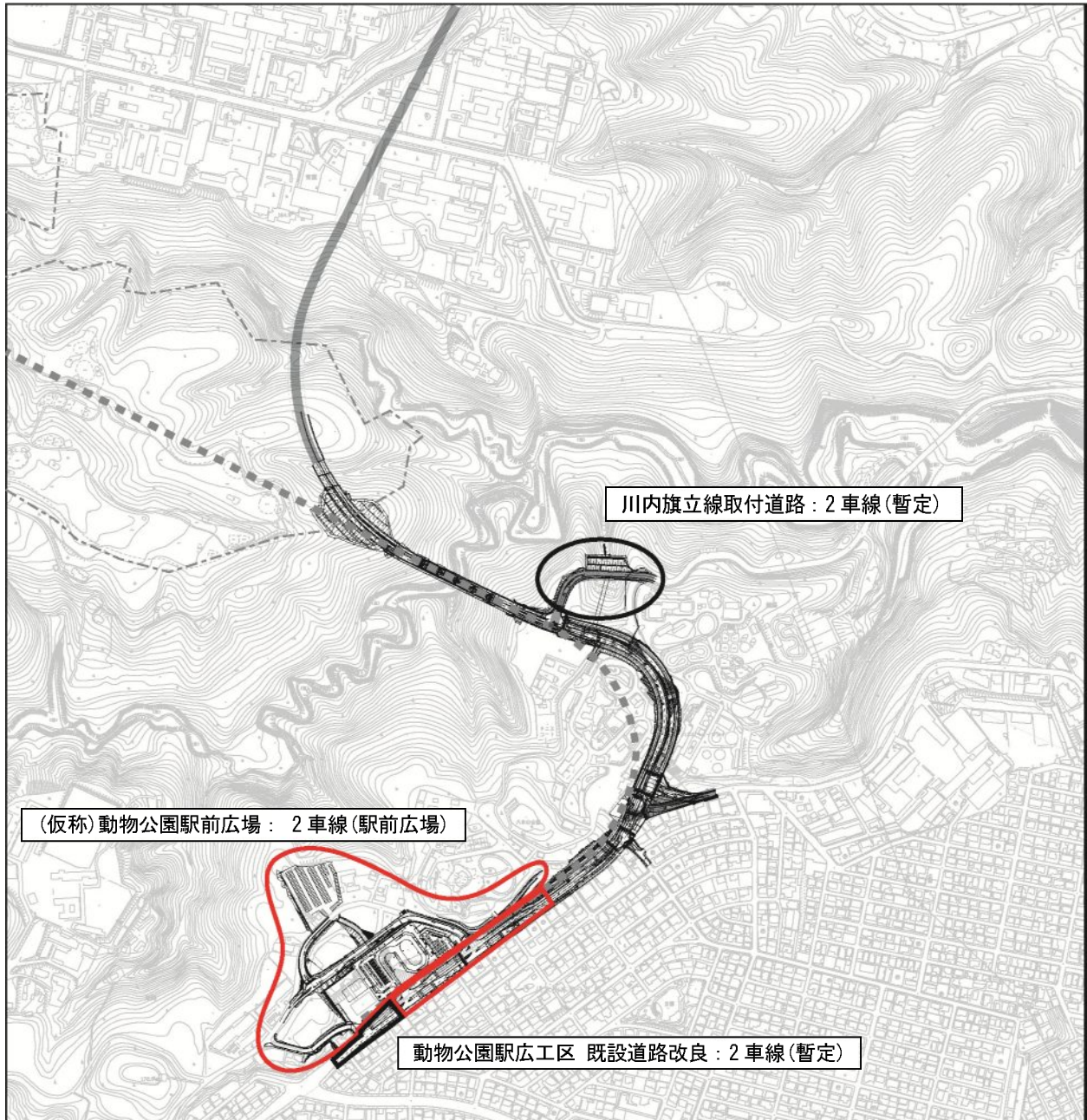
(単位:m<sup>3</sup>)

評価書と実績の比較	2車線(暫定) <sup>**2</sup>				2車線(駅前広場) <sup>**3</sup>		
	木くず	廃プラス チック	金属くず	建設汚泥	木くず	廃プラス チック	金属くず
評価書	-	-	-	-	-	-	-
設計数量※1(H27.3)	1,346.50	0.00	0.30	858.40	2,314.00	0.00	10.00
実績数量(H27.3)	1,317.12	28.10	7.70	858.40	2,341.60	111.03	9.88
差(実績-設計)	-29.38	28.10	7.40	0.00	27.60	111.03	-0.12
再資源化	1,317.12	28.10	7.70	858.40	2,341.60	111.03	9.88
再資源化率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%






※ 1 設計数量は、本事後調査報告書で報告している工事(着手済み)の詳細設計より想定された廃棄物の発生数量を記載したものである。

※ 2 2車線(暫定)は、仮設道路(川内旗立線取付道路)及び動物公園駅広工区 既設道路改良工事における発生量を示している。(図7.1.4-1参照)

※ 3 2車線(駅前広場)は(仮称)動物公園駅前広場の工事における発生量を示している。(図7.1.4-1参照)



凡例

-  廃棄物調査範囲（平成26年度 工事実施箇所）
-  廃棄物調査範囲（過年度の工事実施箇所）
-  都市計画道路川内旗立線計画路線
-  地下鉄東西線計画路線
-  東北大学新キャンパス計画地



0 250 500m

図 7.1.4-1 事後調査地域  
（廃棄物等）

## 2) 残土の発生量及び処理状況

評価書における予測結果および平成27年3月時点における残土の発生量及び再資源化率を表7.1.4-2に示す。なお、現時点において4車線供用時に整備対象となる路線での工事は施工されていないため、2車線（暫定）※および2車線（駅前広場）の工事における発生量を示している。

平成26年度に発生した残土量は、2車線（暫定）及び2車線（駅前広場）工事に伴って発生したものであり、発生した建設発生土から再利用土量（事業内・外）を除いた土量となっている。

2車線（暫定）工事に伴う建設発生土は、平成22年4月から平成27年3月までの間で25,317.0m<sup>3</sup>であり、このうち自工区処理分が1,420.0m<sup>3</sup>、隣接工区への排出分が193.0m<sup>3</sup>、計1,613.0m<sup>3</sup>が埋め戻しによる事業内利用された。また、事業外で170.0m<sup>3</sup>が再利用され、残りの23,534.0m<sup>3</sup>が建設現場から搬出される残土となった。

2車線（暫定）工事に伴う建設発生土量は25,317.0m<sup>3</sup>であり、予測結果(255,000.0m<sup>3</sup>)を大きく下回っている。予測結果については、現在未着工区間（トンネル等を含む計画路線の約8割が未着工）の発生量も含めた値であるため、現時点の残土の発生量との間に開きが生じている。

事業内再資源化率（建設発生土の埋め戻し率）は6.4%となり、評価書の予測結果の再資源化率（19.6%）と比較して、低い結果となっていた。また、残土量（場外搬出土量）は予測結果（205,000.0m<sup>3</sup>）の約11.5%程度である。

2車線（駅前広場）工事に伴う建設発生土は、平成18年12月から平成27年3月までの間で、223,535.8m<sup>3</sup>であり、このうち自工区処理分が16,073.6m<sup>3</sup>、隣接工区への排出分が18,171.0m<sup>3</sup>、計34,244.6m<sup>3</sup>が埋め戻しによる事業内利用された。また、事業外で562.0m<sup>3</sup>が再利用され、残りの188,729.2m<sup>3</sup>が建設現場から搬出される残土となった。

2車線（駅前広場）工事に伴う建設発生土量223,535.8m<sup>3</sup>であり、予測結果（182,000.0m<sup>3</sup>）を上回る結果となっている。予測結果については、予備設計を基に概算数量を算出しているが、事後調査結果については、詳細設計が進むことで細部の土量まで集計するため、予測結果と差異が生じたものと考えられる。再資源化率については、工事現場で発生した建設発生土による埋め戻しを行った結果、事業内再資源化率（建設発生土の埋め戻し率）は15.3%となり、評価書の予測結果の再資源化率（14.3%）を上回っている。

なお、場外搬出した土砂は、残土受入地において適切に処分を行った。

以上のことから、建設発生土の現場内利用を図ることにより、事業の実施者による環境保全措置が適切に行われていると考えられた。

※「2車線（暫定）」には、評価書時点では詳細計画が未定であったために予測対象としなかった仮設道路（川内旗立線取付道路）による発生量を含むものである。（図7.1.4-1参照）。

表 7.1.4-2 残土発生量及び再資源化率（埋め戻し率）

項目	2車線（暫定）			2車線（駅前広場） <sup>※3</sup>		
	予測結果 <sup>※1</sup>	事後調査結果 <sup>※2</sup>	備考	予測結果	事後調査結果	備考
建設発生土量 <sup>※4</sup>	255,000.0 m <sup>3</sup>	25,317.0 m <sup>3</sup>		182,000.0 m <sup>3</sup>	223,535.8 m <sup>3</sup>	
再利用土量	事業内 (埋め戻し量)	1420.0 m <sup>3</sup>	自工区内 処理分	26,000.0 m <sup>3</sup>	16,073.6 m <sup>3</sup>	自工区内 処理分
		193.0 m <sup>3</sup>	隣接工区への 排出分		18,171.0 m <sup>3</sup>	隣接工区への 排出分
	事業外	—	他事業への 排出分	—	562.0 m <sup>3</sup>	他事業への 排出分
残土量(場外搬出土量)	205,000.0 m <sup>3</sup>	23,534.0 m <sup>3</sup>		156,000.0 m <sup>3</sup>	188,729.2 m <sup>3</sup>	
事業内再資源化率 <sup>※5</sup>	19.6%	6.4%		14.3%	15.3%	

※1 2車線（暫定）の予測結果は計画路線全線を対象としており、現在未着工区間（トンネル等を含む計画路線の約8割が未着工）の発生量も含めた値である。

※2 2車線（暫定）の事後調査結果は動物公園駅広工区 既設道路改良工事における発生量を示している。川内旗立線取付道路の工事で発生する建設発生土については、事後調査報告書（第3回）において、掘削量に対して盛土量が多く、建設発生土は全て現場内にて再利用しており、残土処分及び隣接工区等への搬出が行われていないため、残土発生量に計上しないものとしている。

※3 2車線（駅前広場）は（仮称）動物公園駅前広場の工事における発生量を示す。（図7.1.4-1参照）

※4 建設発生土量は、再利用土量と残土量（場外搬出土量）の合計値である。

※5 事業内再資源化率は、建設発生土量に対する本事業の工事（自工区、隣接工区）で再利用された土量の割合を示している。

## 第2節 環境保全措置の検討

### 1. 地形・地質

注目すべき地形としての竜の口溪谷への工事による影響については、工事は全て完了し、工事改変区域の斜面の崩壊防止（崩壊の拡大防止）や豪雨等に伴う表層土砂の流出等を防止するために、斜面排水路や法面植生工を施工し、状況に応じた適切な措置が実施されていることを確認した。また、集中豪雨による法面の崩壊箇所については補強復旧工事を行うなど、適宜対策を講じている。

今後は、竜の口橋梁の工事が全て完了したことから、地下鉄東西線の開通を供用後と位置づけ、地下鉄東西線の開通前・開通後に各1回、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する。また、台風や集中豪雨等が発生した際には、改変区域周辺の斜面状況等について確認を行うこととする。

### 2. 植物

#### (1) 仮設道路（竜の口橋梁）

事後調査の結果、予測された在来植生への影響は確認されなかった。

竜の口沢本流沿いについて、工事が原因と考えられる水質汚濁、土砂崩れ、林縁の樹木の枯れはこれまで確認されず、水質汚濁・土砂崩れを引き起こす可能性がある橋梁及びトンネルの本体工事は平成25年度で終了している。それに伴い竜の口沢本流沿いの巡回調査も平成25年度で一旦終了していたが、その後の経過観察として実施した平成26年12月の調査でも、溪谷の崩壊・崩落、水質の汚濁、外来植物の繁茂等は確認されなかったため、平成26年度で終了する。

なお、竜の口橋梁兩岸の巡回調査において特定外来生物であるアレチウリが確認されたことから、今後の増加を抑えるため竜の口橋梁の巡回調査は継続して実施し、アレチウリ等の特定外来生物が確認された場合には駆除する。

また、移植植物は概ね活着したものと推定され、平成26年度で移植植物モニタリング調査を終了する。

#### 1) 調査実施時期・回数

竜の口橋梁兩岸の巡回調査の調査実施時期は、植物の繁茂する時期を中心に設定し、4月から10月まで毎月1回実施する。

#### 2) 調査実施地域・地点

竜の口橋梁兩岸の巡回調査については、森林の改変が完了しており、改変範囲を拡大する予定がないことから、今後の調査も平成26年度と同様に上流側（改変範囲）から調査可能な範囲で実施する。

## (2) 本設道路（(仮称)動物公園駅前広場）

市道 25 号線の拡幅工事による切土法面については法面植生工による法面保護が行われ、夏季以降にヨモギやススキ等の在来植生が発達してきており、植生の回復が図られていることが確認されたものの、ヒメムカシヨモギやベニバナボロギク等の伐採跡地等に侵入する先駆性の外来種の生育も確認されたことから、外来種の今後の消長について留意し、引き続きモニタリングを行うものとする。なお、特定外来生物<sup>※1</sup>や緊急対策外来種<sup>※2</sup>、重点対策外来種<sup>※2</sup>に該当する種が確認された場合は、抜き取りや草刈等による対策を講じる予定である。

また、引き続き本設道路の工事箇所においては、環境影響評価書に記載した工事施工中の環境保全措置である「濁水、泥水、土砂流入防止対策」、「生育地への立ち入り、利用の制限」、「移入種繁茂の場合の草刈実施」、「モニタリングの実施」を行うものとする。

## (3) 仮設道路（川内旗立線取付道路）

取付道路の緑化法面については、事後調査計画に基づき平成 27 年度に供用後 5 年目の植生の状況に関するモニタリングを予定しているが、当該法面周辺では重点対策外来種<sup>※</sup>に指定されているセイタカアワダチソウや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 6 回）で報告済み）、外来種の分布範囲を把握するとともに、特定外来生物<sup>※1</sup>や緊急対策外来種<sup>※2</sup>、重点対策外来種<sup>※2</sup>に該当する種が確認された場合は、抜き取りや草刈等による対策を講じる予定である。

---

※1 「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年 6 月 2 日法律第 78 号）により指定された特定外来生物。

※2 「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）により指定された緊急対策外来種、重点対策外来種。



### 3. 動物・生態系

事後調査の結果、オオタカ及びハヤブサに対して工事による大きな影響は生じていないと考えられた。巣を移す習性のあるオオタカについては、今後改変部周辺で繁殖を行う可能性があるため、以下の環境保全措置を行う。

#### 1) 鳥類（猛禽類）行動圏調査

平成 26 年までと同様に猛禽類の行動圏調査を実施する。工事箇所周辺でオオタカ等の営巣を確認した場合は供用による影響の検討を行い、繁殖に影響が生じると判断した場合は保全対策を検討する。

#### 2) 積極的な営巣地の誘導の検討

オオタカに工事箇所から離れた位置での繁殖を促すため、専門家の意見を伺いつつ引き続き誘導を検討する。

### 4. 廃棄物等

事後調査の結果、廃棄物の減量化、再資源化、建設発生土の現場内利用と残土受入地への処分等の環境保全措置が適正に実行されていることが確認されたことから、事業者の実行可能な範囲で影響の回避、低減が図られているものと考えられる。

従って、新たな環境保全措置は行わず、今後は、これまでの環境保全措置の継続した実施を図ることとする。

## 第8章 事後調査の委託先

### 【地形・地質調査、植物調査（(仮称)動物公園駅前広場）、廃棄物等調査】

委託業務名：平成26年度 都市計画道路川内旗立線環境影響評価事後調査業務委託

委託先：日本工営株式会社 仙台支店

代表者：支店長 新屋 浩明

住所：仙台市青葉区国分町三丁目1-11

### 【動物・生態系】

委託業務名：平成25年度東西線環境影響評価事後調査業務委託

委託先：株式会社プレック研究所東北事務所

代表者：所長 大友 直樹

住所：仙台市青葉区本町2丁目6番35号

### 【植物(竜の口橋梁周辺)】

(竜の口橋梁工事用道路周辺：青葉山、八木山地区周辺)

委託業務名：平成26年度植物追跡調査業務委託（青葉山編、八木山編）

委託先：東鉄・仙建仙台東西線、軌道敷設他特定建設工事共同企業体

代表者：東鉄工業株式会社 代表取締役社長 小倉 雅彦

住所：東京都新宿区信濃町34番地

(竜の口溪谷周辺)

委託業務名：平成26年度東西線環境影響評価事後調査報告書作成業務（植物・巡回調査）

委託先：株式会社プレック研究所東北事務所

代表者：所長 大友 直樹

住所：仙台市青葉区本町2丁目6番35号

## 第9章 問い合わせ先

本報告書に関する質問等の連絡先は以下のとおりである。

[連絡先]

仙台市 建設局 道路部 南道路建設課 東西線推進事業係

電話番号 (直通) 022-214-8378

FAX番号 022-227-2614