

## 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

### 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かと予測した。

##### (2) 事後調査結果

平成24年12月の現地踏査においては、架設用ベント撤去後の状況について確認を行った。

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、竜の口溪谷への資材の落下等を防止するために、木柵及び土嚢の設置、シート養生等、状況に応じた適切な措置が実施され効果を発揮していることを確認した。

以上を踏まえ、工事による注目すべき地形の改変の程度を把握するため、引き続き工事中の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。

## 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、新たに生育する種の供給は、調査地域及び周辺からあ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（川内旗立線取付道路）の調査

##### ① 植物相調査

現地調査の結果、87科353種の植物が確認された。このうち、注目すべき種は30科60種類であった。事後調査報告書（第1回）の工事前調査においては、24科48種の注目すべき種が確認されており、このうちの42種（現在は注目すべき種の指定が外れたシラキ、バイカツツジ、アズマネザサの3種を含む）が工事後の調査においても継続して生育が確認されている。

この他、工事後の調査で21種類の注目すべき種の生育が新たに確認されており、供用後においても工事前と同等数以上の注目すべき種の生育が確認されていることから、取付道路北側の植物相においては、大きな変化は生じていないものと考えられる。

##### ② 植生調査

今回の調査範囲内においては9種類の植物群落あるいは土地利用が確認された。事後調査報告書（第1回）の工事前調査では、評価書で注目すべき植物群落として選定された、アカシデ群落、コナラ群落、アカマツ群落が確認されていたが、アカマツ群落については、取付道路南側の生育箇所が工事による改変で人工裸地となった。取付道路北側の竜の口溪谷側の斜面においては、工事前の調査時と同様にアカマツ群落が追認された。

コナラ群落※については、今回の調査でも大きな変化がなく追認された。

以上のことから、周辺植生については、取付道路の工事による人工裸地の改変以外に大きな変化は生じていないものと考えられる。

※ 事後調査報告書（第1回）において確認されていたアカシデ群落については、竜の口溪谷の谷部周辺等で数本の生育が確認されたものの、コナラが優占する樹林環境となっているため、コナラ群落として扱うものとした。なお、事後調査報告書（第1回）当時の樹林調査においても、アカシデ群落が成立する範囲の大径木はコナラが優占していることから、優占種に変化が生じているものではなく、群落区分の判断を行う上での差異によるものであり、当時との植生の大きな変化はないと判断する。

### ③ 移植対象種の生育確認調査

移植モニタリング調査の結果、[ ]の周辺景観への配慮を目的として、仮移植先の[ ]から緑化資材として[ ]へ移植を行ったモミについては、1 個体は健全な葉の活着が確認され良好な状態であったが、その他の 2 個体については昨年度に衰弱が確認※されていたが、本年度の調査では新たな展葉等も確認されず、枯死と判断された。移植地の生育環境に差異はみられないことから、移植のストレスに対する耐性の個体差により活着が難しかったものとする。

生育状況が良好な 1 個体については、本移植地に定着したものと判断される。

---

※ 衰弱が確認されていたモミ 2 個体については、事後調査報告書（第 4 回）において、引き続き移植個体の生育状況についてモニタリングを行い、本年度の調査で生育状況に改善が見られない場合は再々移植等の環境保全措置の検討を実施する予定であったが、枯死と判断されたため再々移植は実施しなかった。また、仮移植先から生育が良好な個体についての再移植も検討したが、現在の移植地で活着しており、再移植によるストレスも懸念されることから、再移植は実施しないものとした。

## 2) 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や衰弱が見られた。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や、アレチウリ等の移入種による在来植生への影響は確認されなかった。また、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）

本事業の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 [ ] への移植を実施した。その後、平成 21～24 年度の 4 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）

現時点で移植した株の多くが生育良好であることから、次年度の移植植物モニタリング調査でも生育良好で推移した場合は、移植地に活着したものと判断し、その時点で調査継続の必要性を検討すべきであると考えられる。

### ② 竜の口溪谷右岸側

#### (a) 実施した移植の評価（竜の口橋梁右岸側）

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、ヒメジャガ、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 24 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（竜の口橋梁右岸側）

現時点で移植した株の多くが生育良好であることから、次年度調査でも生育良好で推移した場合は、移植地に活着したものと判断し、その時点で調査継続の必要性を検討すべきであると考えられる。

巡回調査で枯れや葉の変色が確認された樹木と、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) 植物調査結果の検討内容（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	・工事用道路脇のアカマツ1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。但し、路線の維持管理という面では松枯れ対策等を実施している関連部署と連携し、適切に対応していく。
アカマツの葉の枯れ	状況	・工事用道路付近のアカマツ1本に葉の枯れが見られた。
	原因	・強風により一部の枝が折れたためと考えられ、工事の影響ではない。
	保全措置の検討	・工事の影響ではないため、新たな保全措置は行わない。
改変範囲に面した林縁部の樹木の葉の変色	状況	・改変範囲に面した林縁部の樹木（樹種：コハウチワカエデ等）の葉に変色が見られた。これらの樹木には、変色以外に特に樹勢が低下している様子は見られなかった。
	原因	・改変範囲が伐採されたことにより、改変範囲周辺の樹木のおかれた環境が林内から林縁に変わり、日当たり・風当たり等が変化している可能性がある。
	保全措置の検討	・これらの葉の枯れや変色が見られた樹木に樹勢が低下している様子が特に見られないこと、葉の枯れや変色は平成21～23年度と同様に、林縁部に留まっており、林内にまで広がってはいないことから現時点で特に対策等は不要と考えられる。但し、何らかのストレスがかかっている可能性もあるため、今後も注意深くモニタリングを続ける。
改変範囲に面した林縁部の紅葉・黄葉	状況	・改変範囲に面した林縁部の紅葉・黄葉は、林内より進んでいた。林縁部の樹木の生育状況自体には特に問題は見られなかった。
	原因	・改変範囲が伐採されたことにより、改変範囲周辺の樹木のおかれた環境が林内から林縁に変わり、日当たり・風当たり等が変化している可能性がある。
	保全措置の検討	・樹木の生育状況自体には特に問題は見られないことから、現段階で対策は実施しないが、引き続きモニタリングを継続する。

表 7.1.2-1 (2) 植物調査結果の検討内容 (竜の口橋梁右岸側 巡回調査)

対 象		検 討 内 容	
樹木の枯れ	アカマツの枯れ	状況	・4 から 10 月にかけてアカマツ計 6 本が枯死した。
		原因	・アカマツ枯死の原因についてはマツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高い。工事の影響によりアカマツが衰弱しマツノザイセンチュウが侵入した可能性があるが、工事箇所から離れた場所でもアカマツの松枯れが見られることから、アカマツの松枯れと工事との関連は不明である。
		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。但し、路線の維持管理という面では松枯れ対策等を実施している関連部署と連携し、適切に対応していく。
	ウリハダカエデの枯れ	状況	・ウリハダカエデ 1 本が平成 24 年度に葉を展開せず、7 月に枯死したと判断された。
		原因	・工事に伴う樹木伐採により生育環境が林内から林縁に変わったことによる日当たり・風当たり等の変化が考えられる。
		保全措置の検討	・枯死したウリハダカエデの周辺の樹木の生育には異常はみられなかったことから、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。
アカマツの葉の変色		状況	・ <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> のアカマツ 1 本 (No. 3) に葉の一部変色が 6 月に確認されたが、7 月には葉の変色は目立たなくなっていた。
		原因	・風による枝折れ等による一時的なものと考えられる。
		保全措置の検討	・工事との関連が不明のため、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。
ヤマハンノキの葉の変色・落葉		状況	・ <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> に面するヤマハンノキ 1 本の葉の枯れや変色が 7 月にみられ、9 月には葉の大半が落葉していた。
		原因	・葉には多数の虫瘤がついていたことから、原因は虫害によるものと考えられる。
		保全措置の検討	・工事との関連が不明のため、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) 植物調査結果の検討内容 (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 23～24 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ず、次年度の調査で経過を観察する。
	オヤリ ハグマ	状況	・平成 24 年 7～10 月にかけて 57 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 年 7～10 月にかけても 21 株の地上部が枯れたが、その後、平成 24 年 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。原因として猛暑等の影響が想定される。
		保全措置の検討	・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。
竜の口 橋梁 右岸側	オヤリ ハグマ	状況	・平成 24 年 9～10 月にかけて 11 株 <sup>*</sup> の地上部が枯れ、生育状況を枯死と判定した。
		原因	・竜の口橋梁左岸側の移植地で平成 23 年 7～10 月にかけて 21 株の地上部が枯れたが、その後、平成 24 年 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 (猛暑等の影響か)、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。 ・オヤリハグマは平成 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ず、次年度の調査で経過を観察する。
	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ず、次年度の調査で経過を観察する。
	ヤブム ラサキ	状況	・ヤブムラサキは平成 23 年度より開花・結実率が上昇したが、まだ低い値に留まっている。
		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ず、次年度の調査で経過を観察する。

※平成 24 年 5～8 月に 1 個体が枯死している。

### 3) 本設道路（(仮称)動物公園駅前広場）の調査

#### ① 移植対象種の生育確認調査

移植モニタリング調査の結果、平成 21 年度に [ ] に移植したオトコヨウゾメについては、根株移植個体、挿し木個体ともに昨年度と比べて生育株数が減少した。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が、日当たりが良いためにやや乾燥しており、本種の生育状況に影響を与えている可能性が考えられる。

平成 23 年度に [ ] に移植したヒメシャガについては、いずれも良好な生育状況であり、活着率は 100.0%であった。生育個体の一部では、開花も確認されており、移植地に定着したものと判断される。

平成 24 年度に [ ] に移植したトウゴクミツバツツジについては、移植後 1 カ月目のモニタリングの結果、1 個体は葉が落ちており衰弱が見られたが、その他の個体については葉の一部に枯れが見られるものの概ね生育状況は良好であり、活着率は 80.0%であった。

#### ② 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、事後調査報告書（第 4 回）と同様に、林縁部での植物の枯死は確認されなかった他、新たな林縁部が創出された動物公園駐車場（北側緑地の西側）の周辺では、先駆性の低木や施工前から生育していたタケ類が生長し、植生の回復が図られていることが確認された。一方で、特定外来生物のアレチウリが確認されたため、巡回調査にあわせて除去を実施した。

以上より、予測結果通り、植物相の変化はみられるが、植生の回復は比較的早いと考えられた。



### 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。  
なお、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 200 m 以上離れた [ ] (平成 21 年) 及び [ ] (平成 22 年)、 [ ] (平成 24 年) で繁殖した。

平成 24 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。

最も事業範囲に近い [ ] は平成 24 年の繁殖に成功しており、行動変化も認められなかったことから工事が影響を与えた可能性は低い。

[ ] と [ ] も平成 24 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 [ ] で繁殖を開始し、雛が 3 羽巣立ったと推定され繁殖に成功したものと考えられる。
  - ・ [ ]、 [ ] も平成 24 年の繁殖に成功したものと推定される。
- ⇒工事がオオタカの繁殖に与えた影響は確認できない。

##### ② 工事騒音の状況

- ・ [ ] における騒音レベルは工事实施中と休止中で差がなかった。
  - ・ [ ] 内のオオタカの工事騒音による明らかな行動の異常などは確認されなかった。
  - ・ [ ] では平成 24 年の繁殖に成功したものと考えられる。
- ⇒工事騒音が [ ] での繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

##### ③ 工事箇所の視認状況

- ・ [ ] からは竜の口橋梁工事箇所は見えない。
- ⇒重機の存在が [ ] での繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

##### ④ 行動圏の変化

- ・ [ ] の存在を確認した平成 23 年と比べて高利用域の分布状況に大きな変

化は見られなかった。

- ・ [ ] との行動圏の重複のため行動圏が縮小したが、竜の口橋梁工事箇所は高利用域に含まれていた。
  - ・ 竜の口橋梁工事箇所付近での飛翔確認数は多く、繁殖行動も確認された。
- ⇒工事がオオタカの行動圏に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

## 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。 [ ] は隣接しているオオタカ [ ] と [ ] との間に挟まれる形での繁殖であったことから、平成 24 年の繁殖に失敗した理由は、相互に干渉行動は確認されなかったものの、これらの競合によるものと考えられる。 [ ] の平成 24 年の繁殖場所は橋梁工事箇所からは 500m 以上離れており、工事が [ ] の生息に影響した可能性は低いと考えられる。

一方、ハヤブサ [ ] は平成 24 年も繁殖に成功した。 [ ] の繁殖場所は工事箇所から 500m 以上離れているため、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 [ ] で営巣したのと考えられるが、巣立ち雛は確認されず、繁殖に失敗したのと考えられる。オオタカとの餌などの競合の結果である可能性が高い。また工事がハヤブサの行動圏には影響を及ぼした形跡はみられない。
- ⇒繁殖の失敗が工事影響を原因とする可能性は低いと考えられる。

### ② 採餌の状況

- ・ [ ] で [ ] の個体がハンティングを行った。
- ⇒工事箇所は巣から離れておりハヤブサの採餌箇所には含まれない。

### ③ 工事騒音の状況

- ・ [ ] の繁殖位置 [ ] 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 [ ] の繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

### ④ 工事箇所の視認状況

- ・ [ ] の巣穴 [ ] からは何れの工事箇所も見えない。
- ⇒重機の存在が [ ] の繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

### ⑤ 行動圏の変化

- ・ [ ] の行動圏に大きな変化はなく、竜の口橋梁の工事箇所にも出現した（繁殖期に計 4 回。平成 24 年 2 月に餌生物を抱えて橋梁付近を通過する個体が確認された）。
- ⇒工事が [ ] の行動圏に影響を与えた可能性は低いと考えられる。

## 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、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 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 25 年 3 月時点における建設廃棄物の発生量を、表 7.1.4-1 に示す。なお、現時点において 4 車線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 1300.37 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 1213.26m<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、2513.63m<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 4 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工場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 894.72 m<sup>3</sup>、2 車線（駅前広場）で 2,261.60m<sup>3</sup> となっている。詳細設計の時点ではそれぞれ 926.00 m<sup>3</sup>、2,314.00m<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 29.03 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)※2				2車線(駅前広場)※3			
	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(H25.1)	267.00	399.00	436.89	1102.89	397	268.3	255.2	920.5
実績数量(H25.1)	354.41	416.44	529.52	1300.37	525.61	281.84	405.81	1,213.26
差(実績-設計)	87.41	17.44	92.63	197.48	128.61	13.54	150.61	292.76
再資源化	354.41	416.44	529.52	1300.37	525.61	281.84	405.81	1,213.26
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)※2				2車線(駅前広場)※3		
	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(H25.1)	926.00	0.00	0.20	858.40	2,314.00	0.00	10.00
実績数量(H25.1)	894.72	28.10	7.70	858.40	2,261.60	29.03	9.88
差(実績-設計)	-31.28	28.10	7.50	0.00	-52.40	29.03	-0.12
再資源化	894.72	20.50	7.70	858.40	2,261.60	29.03	9.88
再資源化率	100%	73%	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)及び動物公園駅周辺整備1,2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)は本設道路((仮称)動物公園駅前広場)における発生量を示している。(図7.1.4-1参照)

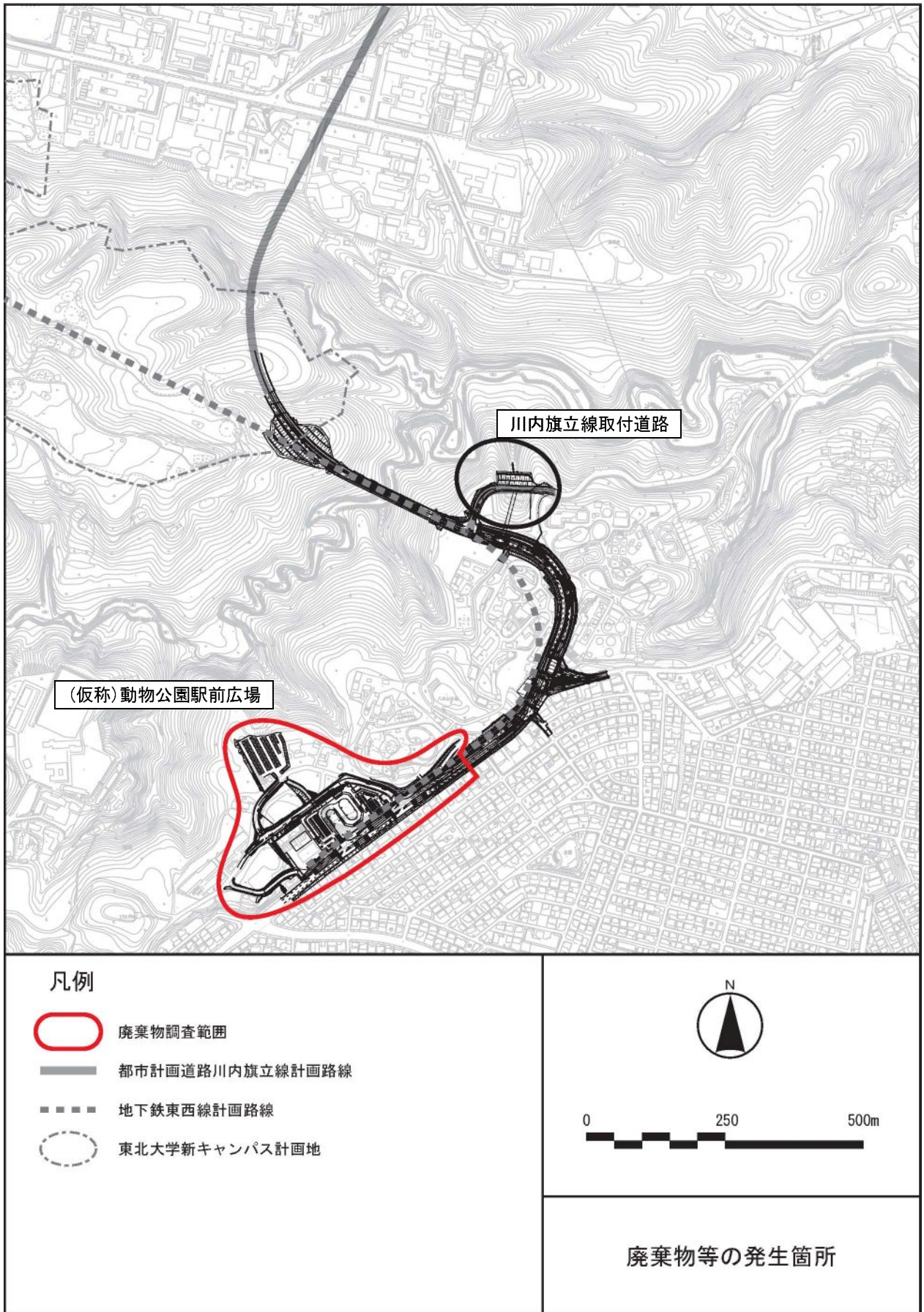


図 7.1.4-1 廃棄物等の発生箇所

## 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25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。平成24年度に発生した残土量は、2車線（暫定）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25年3月までの間で19,641 m<sup>3</sup>であり、このうち自工区処理分が937 m<sup>3</sup>、隣接工区への排出分が193 m<sup>3</sup>、計1,130 m<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 m<sup>3</sup>が再利用され、残りの18,341 m<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19,641 m<sup>3</sup>であり、予測結果（255,000 m<sup>3</sup>）を大きく下回っている。再資源化率については、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5.8%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るが、残土量（場外搬出土量）は予測結果（205,000 m<sup>3</sup>）の約1割に満たない値であった。

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23年3月までの間で、203,413 m<sup>3</sup>であり、このうち自工区処理分が14,014 m<sup>3</sup>、隣接工区への排出分が16,926 m<sup>3</sup>、計30,940 m<sup>3</sup>が埋め戻しによる事業内利用され、残りの172,473 m<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は203,413 m<sup>3</sup>であり、予測結果（182,000 m<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15.2%となり、評価書の予測結果の再資源化率（14.3%）と概ね同様の結果となっている。

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。

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）※1			2車線（駅前広場）※2		
	予測結果	事後調査結果	備考	予測結果	事後調査結果	備考
建設発生土量※3	255,000 m <sup>3</sup>	19,641 m <sup>3</sup>		182,000 m <sup>3</sup>	203,413 m <sup>3</sup>	
再利用土量	事業内（埋め戻し量）	50,000 m <sup>3</sup>	937 m <sup>3</sup>	26,000 m <sup>3</sup>	14,014 m <sup>3</sup>	自工区内処理分
			193 m <sup>3</sup>		16,926 m <sup>3</sup>	隣接工区への排出分
	事業外	—	170 m <sup>3</sup>	—	—	他事業への排出分
残土量（場外搬出土量）	205,000 m <sup>3</sup>	18,341 m <sup>3</sup>		156,000 m <sup>3</sup>	172,473 m <sup>3</sup>	
事業内再資源化率※4	19.6%	5.8%		14.3%	15.2%	

※1 2車線（暫定）は動物公園駅周辺整備1,2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、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いるため、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。

※2 2車線（駅前広場）は本設道路（（仮称）動物公園駅前広場）における発生量を示す。（図7.1.4-1参照）

※3 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。

※4 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、竜の口溪谷への資材の落下等を防止するために、木柵及び土嚢の設置、シート養生等、状況に応じた適切な措置が実施され効果を発揮していることを確認した。

従って、工事による注目すべき地形の改変の程度を把握するため、工事中の施工箇所周辺の斜面状況等について引き続きモニタリングを行うこととする。

### 2. 植物

#### (1) 仮設道路（川内旗立線取付道路）

補強土擁壁の周辺景観への配慮を目的として、仮移植先の [ ] から緑化資材として [ ] へ移植を行ったモミについては、1 個体は健全な葉の活着が確認され良好な状態であることから、本移植地に定着したものと判断し、本年度で移植モニタリング調査を終了するものとする。

#### (2) 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。工事は継続して実施されているため、工事用道路の復旧後 1 年目まで巡回調査及び移植植物モニタリング調査を継続して実施する。

##### 1) 調査実施時期・回数

竜の口沢本流沿いの巡回調査は、工事稼働日に定期的に実施する。

竜の口橋梁の巡回調査と移植植物モニタリング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、何れの調査も 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

###### ① 巡回調査

竜の口沢本流沿いの巡回調査については今後の調査も平成 24 年度と同じ範囲で実施する。

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 24 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 移植植物モニタリング調査

移植植物モニタリング調査の実施地域は、今後の調査も平成 24 年と同じ範囲である [ ] で実施する。



### (3) 本設道路（（仮称）動物公園駅前広場）

（仮称）動物公園駅前広場周辺における [ ] 及び [ ] の定点撮影については、改変した工事が完了して4年が経過しており、事後調査の結果、林縁部での植物の枯死は確認されなかった他、新たに創出された林縁部では先駆性の低木やタケ類の生長し、植生の回復が図られていることが確認されていることから、本年度で定点撮影調査を終了とする。

また、平成21年度に移植を行った緑化植物のオトコヨウゾメについては、昨年度と比べて生育個体が減少傾向にあることから、環境保全措置として平成24年11月に根株移植個体の再移植と挿し木個体へのマルチングを実施しており、移植個体については翌年の確認適期に1回、生育状況についてモニタリングを行うものとする。また、移植地の生育環境についてもあわせて確認を行うものとする。

平成23年度に移植を行った緑化植物のヒメシャガについては、いずれも良好な生育状況であり、活着率は100.0%であった。生育個体の一部では、開花も確認されており、移植地に定着したものと判断されることから、本年度で移植モニタリング調査を終了するものとする。

平成24年度に移植を行った緑化植物のトウゴクミツバツツジについては、移植後1か月目のモニタリングの結果、1個体は葉が落ちており衰弱が見られたが、その他の個体については葉の一部に枯れが見られるものの概ね生育状況は良好であり、活着率は80.0%であった。移植個体については、引き続き、翌年の確認適期に1回、生育状況についてモニタリングを行うものとする。

従って、新たな環境保全措置は行わず、今後は、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」といった項目の継続を図ることとする。

## 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24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工事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) コンディショニング

竜の口橋梁工事等においてコンディショニング※を実施する。繁殖期前から周辺で建設機械を稼働し、小規模の音や動きを発生させる。

※ コンディショニングとは段階的に建設機械を稼働したり工事の規模を拡大したりすることにより、建設工事を猛禽類に慣れさせて影響を低減する保全手法である。



### 3) 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、川内旗立線取付道路）、廃棄物等調査】

委託業務名：平成 24 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 仙台パナソニックビル

### 【動物・生態系】

委託業務名：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）

委託先：株式会社総合環境計画

代表者：代表取締役 横山 隆二郎

住所：東京都江東区牡丹一丁目 14 番 1 号

### 【植物(竜の口橋梁周辺)】

(青葉山トンネル工区)

請負者：青木あすなろ・みらい・丸本仙台東西線、八木山トンネル他特定建設工事共同企業体

代表者：青木あすなろ建設株式会社 代表取締役社長 市木 良次

住所：東京都港区芝 4 丁目 8 番 2 号

(竜の口橋りょう工区)

請負者：宮地・日橋仙台東西線、竜の口橋りょう（鉄桁）特定建設工事共同企業体

代表者：宮地エンジニアリング株式会社 代表取締役社長 青田 重利

住所：東京都中央区日本橋富沢町 9 番 19 号

(八木山トンネル工区)

請負者：青木あすなろ・みらい・丸本仙台東西線、八木山トンネル他特定建設工事共同企業体

代表者：青木あすなろ建設株式会社 代表取締役社長 市木 良次

住所：東京都港区芝 4 丁目 8 番 2 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 東西線推進事業課 道路係

電話番号 (直通) 022-214-8378

FAX番号 022-227-2614