

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9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. 騒音調査

(1) 予測結果と事後調査結果との比較

重機の稼動に係る建設作業騒音の予測結果（事後調査報告書（第2回）における再予測結果）と事後調査結果の比較は表7.1.1-1に示すとおりであり、工事時間帯の騒音レベルの90%レベル上端値（ L_{A5} ）は1.2m高さで72.8～79.6dB、4.0m高さで73.4～79.8dBであり、予測結果と比較すると、全ての時間帯において予測結果（1.2m：83～86dB、4.0m：82～85dB）を下回っていた。

また、騒音規制法の特定建設作業に係る騒音の規制基準値（85dB）及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に係る騒音の規制基準値（80dB）を下回っていた。

表7.1.1-1 予測結果と事後調査結果との比較（騒音）

測定高さ	工事中の測定結果 L_{A5} (dB)	予測結果 (dB)	規制基準 (dB)	
			騒音規制法	仙台市公害防止条例
1.2m	72.8～79.6	83～86	85	80
4.0m	73.4～79.8	82～85		

2. 振動調査

(1) 予測結果と事後調査結果との比較

重機の稼動に係る建設作業振動の予測結果（事後調査報告書（第2回）における再予測結果）と事後調査結果の比較は表7.1.2-1に示すとおりであり、工事時間帯の振動レベルの80%レンジ上端値（ L_{10} ）は51.1～53.2dBであり、評価書の予測結果（57～69dB）を下回っていた。

また、振動規制法の特定建設作業に係る振動の規制基準値（75dB）及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に係る振動の規制基準値（75dB）を下回っていた。

表7.1.2-1 予測結果と事後調査結果との比較（振動）

測定高さ	工事中の測定結果 L_{10} (dB)	予測結果 (dB)	規制基準 (dB)	
			振動規制法	仙台市公害防止条例
地盤面	51.1～53.2	57～69	75	75

3. 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することから、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

地下鉄東西線開通後の状況及び出水・融雪による橋脚周辺の法面等への影響を把握するため、現地踏査を実施した。

現地踏査の結果、架設栈橋の撤去箇所周辺の法面植生工については、前回調査時（平成 27 年 11 月、平成 28 年 3 月）と比べて植生が発達し、急斜面の土砂流出の防止が図られていることを確認した。但し、急傾斜部については、周辺の法面と比べて植生の発達が遅い箇所がみられた。

なお、地下鉄東西線供用により重要な地形・地質に変化が生じている箇所は認められなかった。

また、竜の口橋脚周辺の表層崩壊箇所（事後調査報告書（第 8 回）報告内容）については、崩壊の進行等はみられなかった。

但し、左岸側の集水桝については、出水後の調査において、雨水が集水桝を越流している可能性が示唆された。

4. 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（竜の口橋梁周辺）の調査

① 予測結果

切土等を行うことにより、先駆性の高い移入種の侵入があると考えられる。また、移入種の増加により、生育環境や植物種相互関係が変化し、在来植生に影響があると予測した。

② 予測結果の検証

巡回調査の結果、平成 26 年度に確認した特定外来生物であるアレチウリは、平成 27 年度に続き平成 28 年度も確認されなかった。

調査範囲のうち本事業により改変された区域は、コナラやアカシデ等の周辺に生育する在来種が移植され、また時間の経過とともに周囲から侵入したヌルデ等の樹木やヨモギ、クズなどの草本からなる空地雑草群落が成立し、裸地はほとんどない状況である。このためアレチウリなどの陽地に生育する特定外来生物が侵入・生育しにくい環境になっているものと考えられる。

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。但し、南側緑地及び市道 25 号線沿道のアカマツ林で松くい虫による松枯れが確認された。

林縁部の切土法面は、植生が十分に発達してきており、土砂流出の防止が図られていることを確認した。林縁部の切土法面は、ヒメムカシヨモギやオオアレチノギク等の外来種の一年草は減少したものの、ヨモギやススキ、クズなどの在来の多年草が増加していたことから、全体的に植被率が増加した。この他、ヌルデやヤマハギ、バッコヤナギ、オノエヤナギ等の木本の生育が確認された。

また、巡回調査時に重点対策外来種に指定されているセイタカアワダチソウ、オオブタクサの除去を実施した。

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、環境保全措置としてセイタカアワダチソウ、オオブタクサの除去を行うなど、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。

5. 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) 予測結果の検証

予測結果にあるオオタカの習性のおおりに、平成 18 年～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(表 6.1.5-1 及び図 6.1.5-1

参照)。

平成 28 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、何れについても竜の口橋梁（地下鉄車両の走行を含む）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、■■■■■を含む同様な地域に生息し続けており、営巣地の位置は年によって異なるものの、繁殖も続けて成功している。竜の口橋梁を通過する地下鉄車両の運行や竜の口橋梁の存在を忌避するような行動も見られないことから、地下鉄東西線事業が■■■■■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。

平成 28 年に■■■■■は繁殖しなかったものと推測される一方で、■■■■■は繁殖に成功した。■■■■■の繁殖場所は竜の口橋梁から離れているため、竜の口橋梁による影響は生じていないと考えられる。

① 繁殖への影響

・■■■■■、■■■■■で繁殖し、ヒナ 2 個体が巣立ちに成功した。

⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が繁殖を妨げた可能性は低い。

② 行動圏への影響

・竜の口橋梁は継続的に高利用域に含まれており、竜の口橋梁を避けて行動している様子は見られない。

⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が行動圏に大きな影響を与えた可能性は低い。

③ 採餌への影響

・竜の口橋梁周辺でのハンティングを確認した。

⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が採餌を妨げた可能性は低い。

④ 竜の口橋梁及び地下鉄車両の影響

・■■■■■付近にとまっている際、竜の口橋梁を走行した地下鉄車両を気にする様子は無かった。

・■■■■■内で抱卵している際も、地下鉄車両の走行音を気にする様子は無かった。

・竜の口橋梁を避けて行動している様子は見られない。

⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が■■■■■の行動や繁殖に影響を与えた可能性は低い。

2) ハヤブサ

ハヤブサについての検証内容は以下に示すとおりである。

■■■■■は、同様な地域に生息し続けており、繁殖も同じ巣穴で続けて成功している。竜の口橋梁の存在を忌避するような行動も見られないことから、地下鉄東西線事業が■■■■■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。

■■■■■も平成 28 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、竜の口橋梁による影響は生じていないと考えられる。

① 繁殖への影響

- ・八木山橋つがいは、■■■■■で繁殖し、ヒナ 1 個体が巣立ちに成功した。
- ⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が繁殖を妨げた可能性は低い。

② 行動圏への影響

- ・行動圏に大きな変化はなく、竜の口橋梁付近にも出現した。
- ⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が行動圏に大きな影響を与えた可能性は低い。

③ 採餌への影響

- ・竜の口橋梁周辺でのハンティングを確認した。
- ⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が採餌を妨げた可能性は低い。

④ 竜の口橋梁及び地下鉄車両の影響

- ・■■■■■からは竜の口橋梁を視認することはできない。
- ⇒竜の口橋梁の存在や地下鉄車両の運行が■■■■■の行動や繁殖に影響を与えた可能性は低い。

第2節 環境保全措置の検討

1. 騒音

重機の稼動に係る建設作業騒音については、騒音規制法の特定建設作業に係る騒音の規制基準値（85dB）及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に係る騒音の規制基準値（80dB）をいずれの時間帯においても規制基準値を下回っていることから、追加の環境保全措置は講じないものとする。

2. 振動

重機の稼動に係る建設作業振動については、振動規制法の特定建設作業に係る振動の規制基準値（75dB）及び仙台市公害防止条例の指定建設作業に係る振動の規制基準値（75dB）をいずれの時間帯においても規制基準値を下回っていることから、追加の環境保全措置は講じないものとする。

3. 地形・地質

注目すべき地形としての竜の口溪谷への地下鉄東西線の供用による影響については、開通後に変化が生じている箇所は認められなかった。

過年度に確認された橋脚周辺の表層崩壊箇所については、右岸・左岸共に崩壊の進行等は確認されなかった。但し、左岸側の集水榭については、出水後の調査において、雨水が集水榭を越流している可能性が示唆された。

平成29年度に法面の崩壊箇所については、盛土による復旧工事（すべり抑止杭の設置、覆土等）及び左岸の集水榭の嵩上げコンクリート壁の築造による対策を講じる予定である。

以上のことから、引き続き、造成法面及び竜の口溪谷への影響の把握を目的としてモニタリングを行うこととする。

4. 植物

(1) 仮設道路（川内旗立線取付道路）

██████████においては、木本の成長による生育環境の変化や、除草の実施により、以前と比較してセイタカアワダチソウ及びオオブタクサの生育個体数に減少傾向がみられる。

次年度も引き続き、セイタカアワダチソウ、オオブタクサ等の外来種の分布状況を確認のうえ、特定外来生物^①や緊急対策外来種^②、重点対策外来種^②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。

(2) 仮設道路（竜の口橋梁周辺）

平成26年度の事後調査における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を継続して実施していたが、平成27～28年度調査においてもアレチウリ等の特定外来種が確認されなかったため、事後調査を終了する。

^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) 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、植生が十分に発達してきており、土砂流出の防止が図られていることを確認した。林縁部の切土法面は、全体的に植被率が增加しており、ヨモギやススキ、クズなどの多年草、ヌルデやヤマハギ、バッコヤナギ、オノエヤナギなどの木本も侵入しており、在来種の比率が徐々に高くなってきている。

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。

また、特定外来生物^③や緊急対策外来種^④、重点対策外来種^④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。

5. 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竜の口橋梁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、平成 28 年までと同様に猛禽類の行動圏調査を実施する。竜の口橋梁周辺でオオタカ等の営巣を確認した場合は、竜の口橋梁の供用による影響の検証を行い、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。

^③ 「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。

^④ 「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。