

第6章 事後調査の結果

第1節 地形・地質調査

1. 地形の改変の程度

(1) 注目すべき地形

1) 現地踏査結果

本年度の現地踏査は、平成26年5月29日に実施した。

竜の口橋梁の工事は平成26年3月に完了しており、前回の調査（平成25年12月20日）からは、架設栈橋の撤去、斜面排水路、法面植生工の工事が行われていた。なお、法面植生工については自然侵入促進型植生マット（種子無し）が用いられている。

現地踏査の結果、架設栈橋の撤去箇所については、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等を防止するために、斜面排水路、法面植生工が施工されており、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。

竜の口溪谷急斜面の状況は写真6.1.1-1、写真6.1.1-2に示すとおりである。

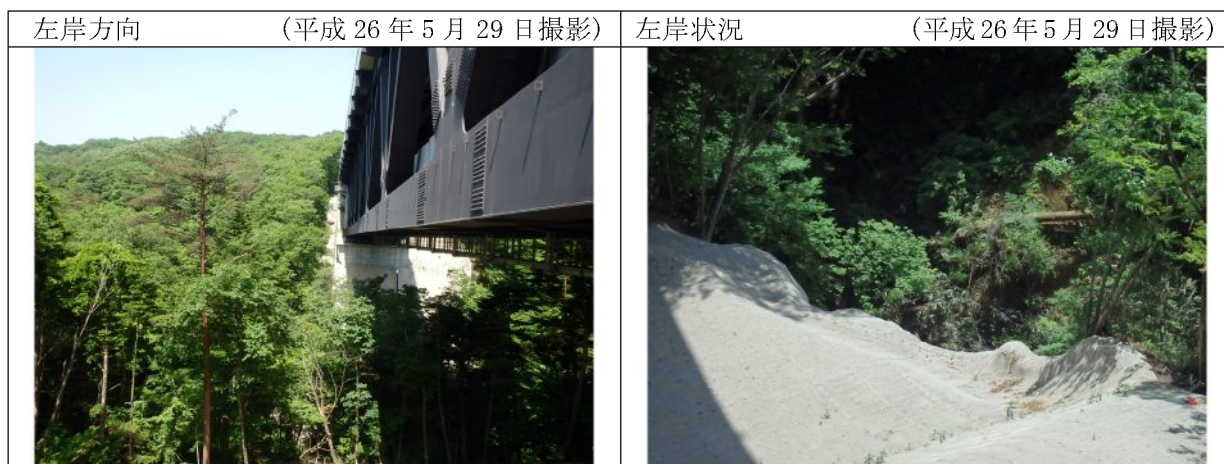


写真 6.1.1-1 左岸 竜の口溪谷急斜面の状況



写真 6.1.1-2 右岸 竜の口溪谷急斜面の状況

竜の口溪谷河床部の状況は写真 6.1.1-3 に示すとおりである。

工事箇所直下の河床部には工事による地形変化は認められない。写真 6.1.1-3 の上流方向の倒木は、工事箇所上流側の斜面で自然に発生したものである (H22.9.29 時点で既に存在)。

斜面排水路の竜の口溪谷への排水状況は写真 6.1.1-4* に示すとおりである。左岸側については斜面排水路の排水口の設置高さは約 3m であり、周辺地形に著しい浸食等が生じていないことを確認した。右岸側については、河床に近い樹林帯は非常に急峻な斜面であり、斜面排水路の設置が困難であったことから、排水口を崖部に接続したため設置高さは約 20m となったが、周辺地形に著しい浸食等が生じていないことを確認した。



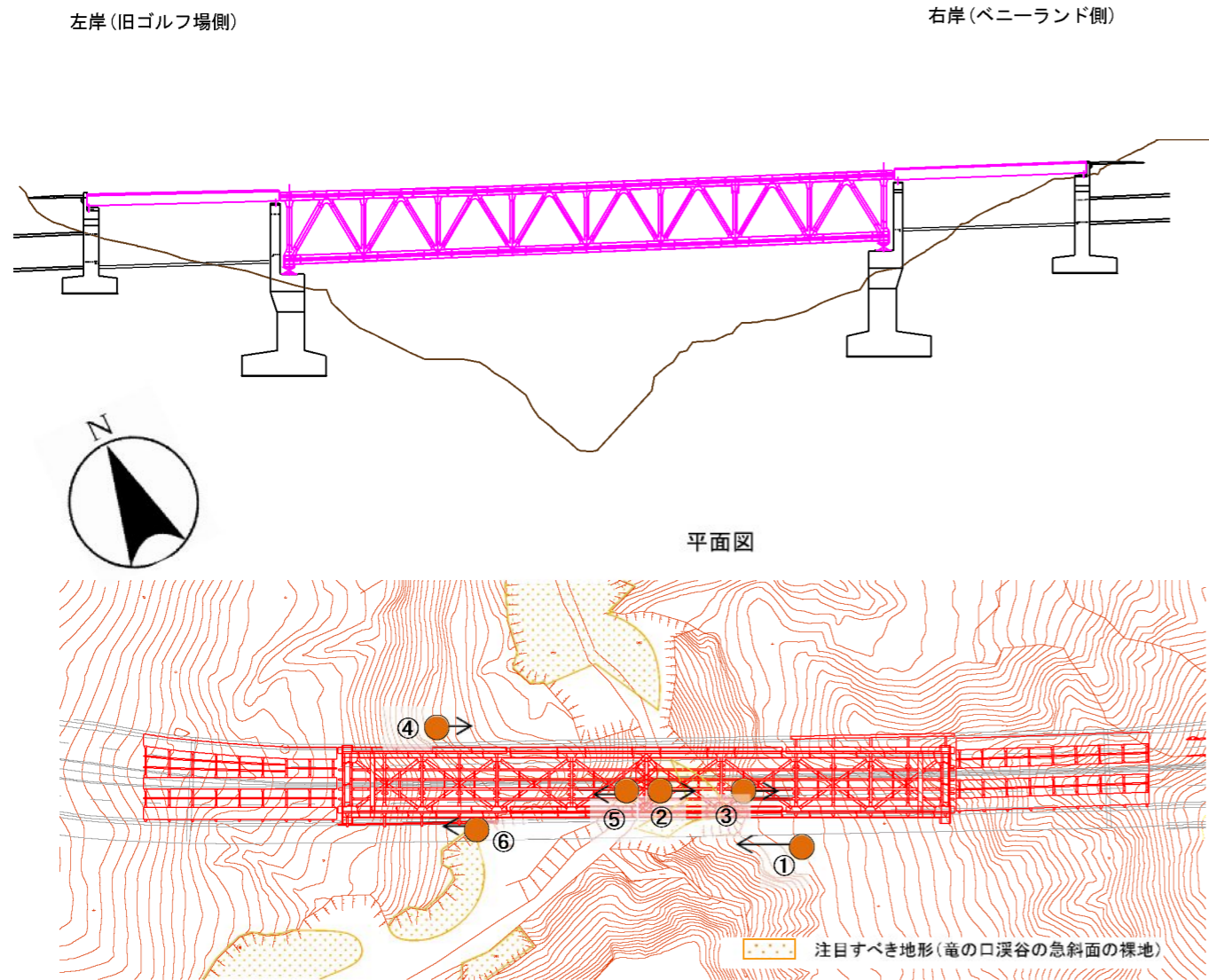
写真 6.1.1-3 工事箇所直下の竜の口溪谷河床部の状況



写真 6.1.1-4 斜面排水路の竜の口溪谷への排水状況*

*事後調査報告書 (第 6 回) に対する仙台市環境影響評価審査会 (平成 26 年 11 月 28 日開催) の意見を踏まえ追加した内容である。

施工ステップ図 平成 26 年 5 月：竜の口橋梁工事完了後



左岸工事箇所全景



右岸工事箇所全景



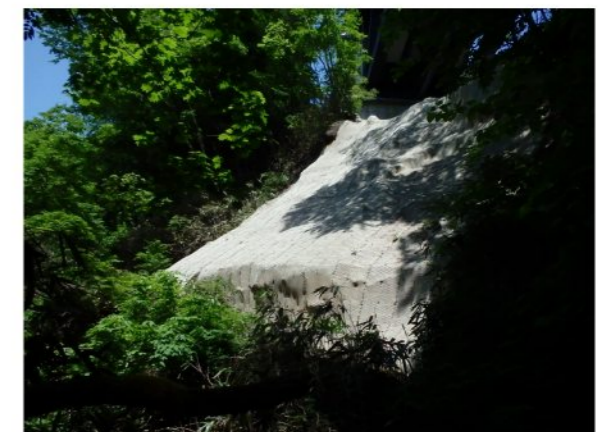
①右岸工事用地下端部
木柵と大型土嚢が撤去され、法面植生工により、溪谷への土砂流出を予防している(前回調査 H25.12.20 から変化)。



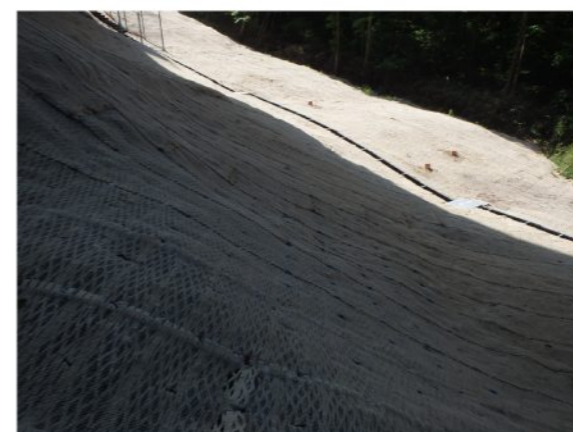
④左岸工事用地下端部
木柵と大型土嚢が撤去され、法面植生工により、溪谷への土砂流出を予防している(前回調査 H25.12.20 から変化)。



②右岸工事用地下端部の下 溪岸の状況
右岸斜面排水路より排水が行われているが、浸食等は生じていない。オーバーハングで不安定な地形だが新たな崩壊は発生していない(前回調査 H25.12.20 から変化なし)。



⑤左岸橋脚前面の状況
シートとネットが撤去され、法面植生工により、表層のガリー浸食^{※1}による土砂流出を防止している(前回調査 H25.12.20 から変化)。



③右岸栈橋と橋脚周辺
以前存在した大型土嚢とシートは撤去され、全面法面植生工により被覆することにより土砂流出を防止している(前回調査 H25.12.20 から変化)。



⑥左岸工事用地上流側面
排水路が施工完了し、さらに周辺は法面植生工により保護されている(前回調査 H25.12.20 から変化)。

※1 ガリー浸食とは、降水による集約した水の流れによって地表面が削られる現象をさす。

図 6.1.1-1 現地踏査における確認状況 (平成 26 年 5 月 29 日実施)

2) 集中豪雨等による法面への影響

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）により、右岸の橋脚付近の側溝及び雨水柵から雨水が溢れたため法面の一部に崩壊が生じた。

法面の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 日に側溝及び雨水柵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 30 cm 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。

法面の崩壊箇所の復旧後の状況を写真 6.1.1-5（1）～（2）に示す。



写真 6.1.1-5（1） 右岸橋脚付近の崩壊箇所の応急復旧状況

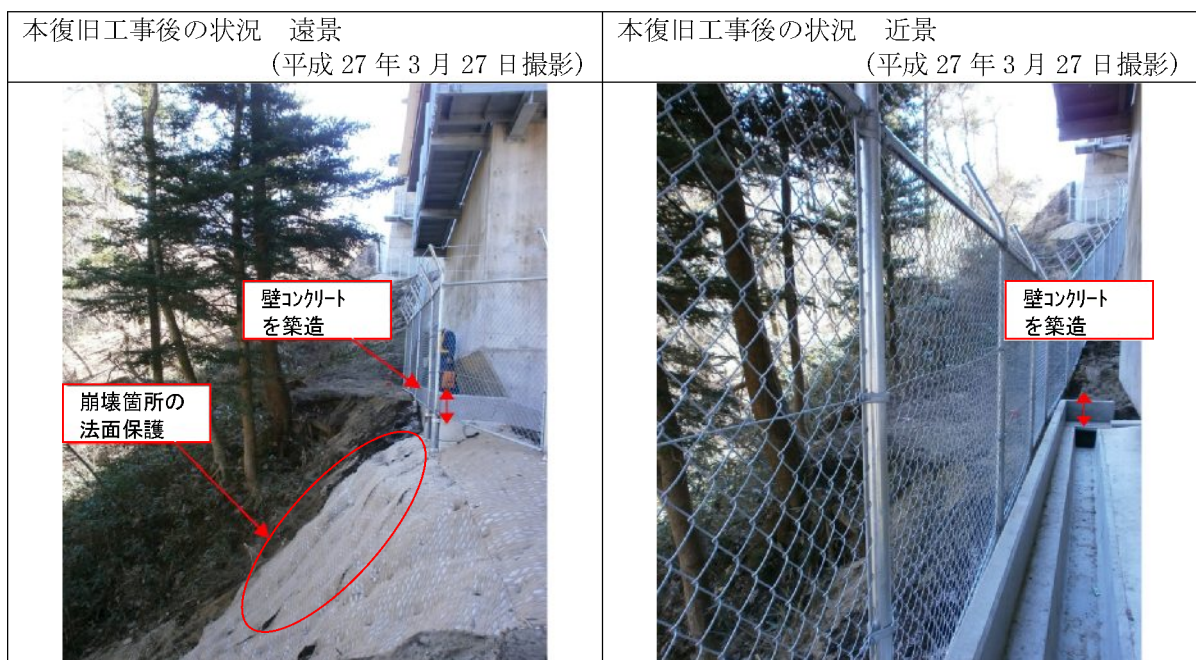


写真 6.1.1-5（2） 右岸橋脚付近の崩壊箇所の本復旧工事状況

第2節 植物調査

1. 仮設道路（竜の口橋梁）の調査

(1) 巡回調査

1) 竜の口沢本流沿いの巡回調査

竜の口沢本流を対象とする巡回調査の結果は写真6.2.1-1(1)～(21)に示すとおりである。調査の結果、A～Dブロックともに平成24年度調査と比較して、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。なお、一部に倒木の発生・流失、土砂の堆積、転石の出現・流失が見られるものの、これらは工事が原因となるものではなく、自然状態での大雨等による流水に起因するものと推測される。

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。

写真 6.2.1-1 (1) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Aブロック)

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 6. 2. 1-1 (2) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Aブロック)

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 6. 2. 1-1 (3) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (A ブロック)

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 6.2.1-1 (4) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Aブロック)

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 6.2.1-1 (5) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (A・Bブロック)

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 6. 2. 1-1 (6) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Bブロック)

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 6. 2. 1-1 (7) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Bブロック)

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 6.2.1-1 (8) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Bブロック)

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 6. 2. 1-1 (9) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Bブロック)

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 6.2.1-1 (10) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Bブロック)

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 6.2.1-1 (11) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Bブロック)

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 6.2.1-1 (12) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (B・Cブロック)

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 6.2.1-1 (13) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Cブロック)

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 6.2.1-1 (14) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Cブロック)

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 6.2.1-1 (15) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Cブロック)

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 6.2.1-1 (16) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Cブロック)

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 6.2.1-1 (17) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Cブロック)

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 6.2.1-1 (18) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Dブロック)

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 6.2.1-1 (19) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Dブロック)

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 6.2.1-1 (20) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Dブロック)

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 6.2.1-1 (21) 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果 (Dブロック)

2) 竜の口橋梁両岸の巡回調査

竜の口橋梁左岸側の写真撮影地点 1～4 で撮影した写真は写真 6.2.1-2 (1) ～ (5) に、林縁撮影地点 A、B で撮影した写真は写真 6.2.1-3 (1) ～ (4) に示すとおりである。

竜の口橋梁右岸側の写真撮影地点 1～6 で撮影した写真は写真 6.2.1-4 (1) ～ (6) に、林縁撮影地点 A、B で撮影した写真は写真 6.2.1-5 (1) ～ (4) に示すとおりである。

改変範囲周辺の林縁部は、林床の日当たりが良くなることによる草本や低木の繁茂等の変化が想定されたが、竜の口橋梁左岸側・右岸側の何れについてもその様な変化は見られなかった。

また、先駆性の高い移入種であるアレチウリが、竜の口橋梁左岸側・右岸側の両方で1株ずつ確認された。

(詳細は、第4章 第2節 2.新たに実施した環境保全措置を参照。)

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 6.2.1-2 (1) 竜の口橋梁左岸側 写真撮影地点 1

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 6.2.1-2 (2) 竜の口橋梁左岸側 写真撮影地点 2

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 6.2.1-2 (3) 竜の口橋梁左岸側 写真撮影地点 3

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 6.2.1-2 (4) 竜の口橋梁左岸側 写真撮影地点 4 斜面上方

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 6.2.1-2 (5) 竜の口橋梁左岸側 写真撮影地点 4 斜面下方

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 6.2.1-3 (1) 竜の口橋梁左岸側 林縁部撮影地点 A

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 6.2.1-3 (2) 竜の口橋梁左岸側 林縁部撮影地点 A

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 6.2.1-3 (3) 竜の口橋梁左岸側 林縁部撮影地点B

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 6.2.1-3 (4) 竜の口橋梁左岸側 林縁部撮影地点B

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 6.2.1-4 (1) 竜の口橋梁右岸側 写真撮影地点 1

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 6.2.1-4 (2) 竜の口橋梁右岸側 写真撮影地点 2

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 6.2.1-4 (3) 竜の口橋梁右岸側 写真撮影地点 3

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 6.2.1-4 (4) 竜の口橋梁右岸側 写真撮影地点 4

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 6.2.1-4 (5) 竜の口橋梁右岸側 写真撮影地点 5

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 6.2.1-4 (6) 竜の口橋梁右岸側 写真撮影地点 6

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 6.2.1-5 (1) 竜の口橋梁右岸側 林縁部撮影地点 A

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 6.2.1-5 (2) 竜の口橋梁右岸側 林縁部撮影地点 A

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 6.2.1-5 (3) 竜の口橋梁右岸側 林縁部撮影地点B

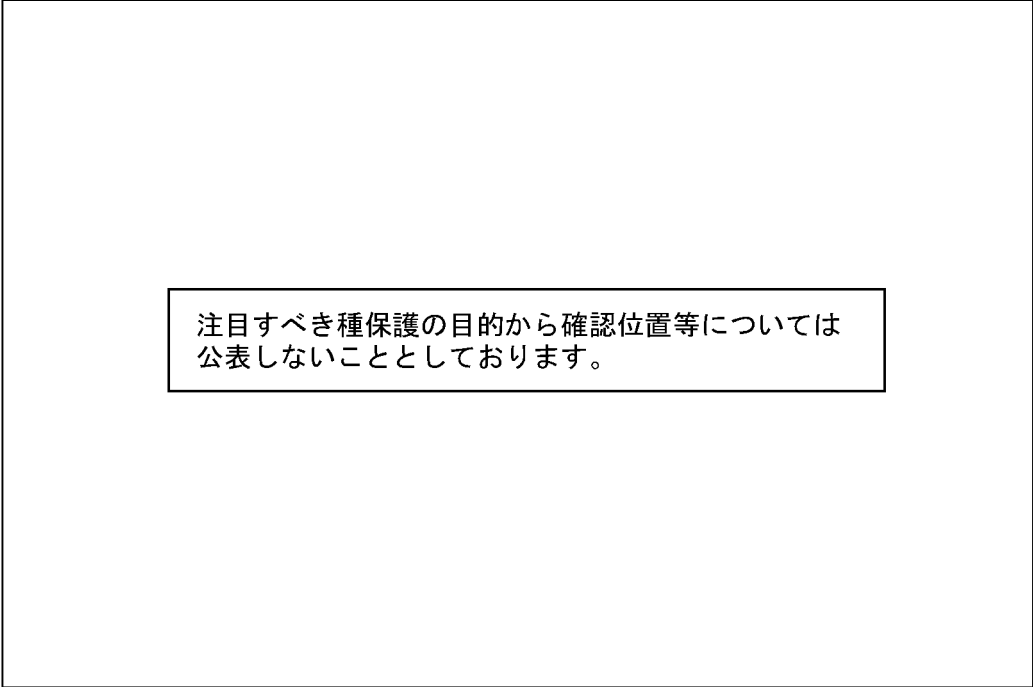
注目すべき種保護の目的から確認位置等については
公表しないこととしております。

写真 6.2.1-5 (4) 竜の口橋梁右岸側 林縁部撮影地点B

① 水質汚濁・土砂崩れ等の確認

竜の口橋梁の左岸側・右岸側何れについても、発生箇所が工事箇所に近接している等の工事による水質の汚濁や土砂崩れは確認されなかった。

なお、平成 23 年東北地方太平洋沖地震により右岸側改変箇所北側の斜面の一部が崩れ、隣接する林の林床への土砂の流入が確認されたが（第 4 回事後調査報告書で報告済）、平成 26 年度に新たな土砂の流入は見られなかった。土砂流入箇所では、樹木の枯れ等はみられず、土砂上に植生の回復がみられた。



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。

(平成 26 年 9 月 24 日撮影)

写真 6.2.1-6 右岸側改変箇所北側における土砂の流入・堆積

② 植物の繁茂状況の確認

(a) 竜の口橋梁左岸側

改変範囲の周辺で一部の樹木に枯れが見られた。その状況は表 6.2.1-1、図 6.2.1-1、写真 6.2.1-7 (1) ～ (5) に示すとおりである。

表 6.2.1-1 巡回調査（左岸側）で確認した植物の繁茂状況

項目	確認月	状況	原因
樹木の枯れ	5月	工事用道路付近のアカマツ No. 1 (1本) が枯死していた。	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。
	8月	工事範囲周辺のアカマツ No. 2 (1本) が枯死していた。	
	10月	工事範囲周辺のアカマツ No. 3～5 (3本) が枯死していた。	

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。

図 6.2.1-1 植物の繁茂状況確認結果（竜の口橋梁左岸側）

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。

枯死したアカマツ No. 1 (平成 26 年 5 月 20 日撮影)

写真 6. 2. 1-7 (1) 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色 (アカマツ No. 1)

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。

枯死したアカマツ No. 2 (平成 26 年 8 月 25 日撮影)

写真 6. 2. 1-7 (2) 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色 (アカマツ No. 2)

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。

枯死したアカマツ No. 3 (平成 26 年 10 月 8 日撮影)

写真 6. 2. 1-7 (3) 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色 (アカマツ No. 3)

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。

枯死したアカマツ No. 4 (平成 26 年 10 月 8 日撮影)

写真 6. 2. 1-7 (4) 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色 (アカマツ No. 4)

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。

枯死したアカマツ No.5 (平成 26 年 10 月 8 日撮影)

写真 6.2.1-7 (5) 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色 (アカマツ No.5)

(b) 竜の口橋梁右岸側

改変範囲の周辺で一部の樹木に枯れが見られた。その状況は表 6.2.1-2、図 6.2.1-2、写真 6.2.1-8 (1) ~ (5) に示すとおりである。

表 6.2.1-2 巡回調査 (右岸側) で確認した植物の繁茂状況

項目	確認月	状況	原因
樹木の枯れ	4 月	工事範囲周辺のアカマツ No.1 (1 本) が枯死していた。	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。
	6 月	工事範囲周辺のアカマツ No.2~4 (3 本) が枯死していた。	
	9 月	工事範囲周辺のアカマツ No.5 (1 本) が枯死していた。	

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。

図 6.2.1-2 植物の繁茂状況確認結果（竜の口橋梁右岸側）

※土砂の流入は平成 23 年東北地方太平洋沖地震に起因する。

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。

枯死したアカマツ（平成 26 年 4 月 21 日撮影）

写真 6.2.1-8 (1) 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 1）

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。

倒れたアカマツ（平成 26 年 6 月 23 日撮影）

写真 6.2.1-8 (2) 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 2）

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。

枯死したアカマツ（平成 26 年 6 月 23 日撮影）

写真 6.2.1-8 (3) 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No.3）

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。

倒れたアカマツ（平成 26 年 6 月 23 日撮影）

写真 6.2.1-8 (4) 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No.4）

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。

枯死したアカマツ（平成 26 年 9 月 24 日撮影）

写真 6.2.1-8 (5) 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No.5）

③ アレチウリ等の特定外来生物の有無の確認

(a) 竜の口橋梁左岸側

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アレチウリ 1 株が確認された。確認されたアレチウリは根ごと引き抜いてビニール袋に密封した上で持ち帰り、焼却処分した。

その後の 7～10 月調査では、植栽樹付近について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。

(b) 竜の口橋梁右岸側

8月調査時に、工所用道路法面でアレチウリ 1 株が確認された。確認されたアレチウリは根ごと引き抜いてビニール袋に密封した上で持ち帰り、焼却処分した。

その後の 9～10 月調査では、法面緑化箇所について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。

(詳細は、第 4 章 第 2 節 2. 新たに実施した環境保全措置を参照。)

(2) 移植植物モニタリング調査

1) 竜の口橋梁左岸側

移植植物の移植株数、平成 26 年度の最終調査時（カタクリは 4 月、その他の種は 10 月）の生育状況、平成 26 年度に開花・結実した株数を表 6.2.1-3 に示す。

表 6.2.1-3 追跡調査結果の概要

種名	移植株数	最終調査時の生育状況				活着率	開花・結実した株数	開花・結実率
		良好	衰弱	枯死	計			
アブラツツジ	3	2	0	1	3	67%(67%)	0	0%(0%)
トウゴクミツバツツジ	3	3	0	0	3	100%(100%)	0	0%(0%)
ヤブムラサキ	14	13	0	1	14	93%(93%)	9	69%(92%)
オトコヨウゾメ	10	9	0	1	10	90%(90%)	4	44%(67%)
オヤリハグマ	37	32	10	23*	65	86%(84%)	6	14%(14%)
ヒメシャガ	22	20	1	1	22	91%(91%)	5	24%(43%)
シュンラン	69	69	0	0	69	100%(100%)	34	49%(46%)
カタクリ	157	264	0	37	301	168%(162%)	35	13%(9%)

注 1：活着率は、(最終調査時の生育良好の株数/移植株数)とした。

注 2：開花・結実率は、(開花・結実した株数/最終調査時の枯死を除く株数)とした。

注 3：括弧内は平成 25 年度の値である。

※：オヤリハグマの枯死は、通常の枯れ方（地上部の更新）によるものである。

移植した 8 種のうちアブラツツジ、オヤリハグマを除く 6 種は 90%以上の活着率である。移植後 1 年目の平成 21 年度は、移植前に株に蓄えた栄養分で生育が賄われていた面があるが、その後平成 22～26 年度も良好に生育したこれらの種は移植地で栄養分を蓄えることができていると推測される。これらの 6 種の現存する株は移植地に活着したものと考えられる。

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。そのため、アブラツツジについても移植地に活着したものと考えられる。

オヤリハグマは、根や地下茎が多年にわたって生存し、これらの栄養分をもとに春から秋にかけて地上部で展開する多年草であり、地上部が枯れても地下部は生存するという特性がある。今回地上部が枯れた株についても、生育良好から 9 月以降急に地上部が枯れていることから、地上部の栄養分を地下部に回収して地上部を枯れさせ、休眠に入ったものと考えられる。なお、オヤリハグマは平成 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、結実個体から種子が散布され周辺で個体数が増加するなど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上の問題ではないと考えられる。

開花・結実の状況では、ヤブムラサキ、オトコヨウゾメ、ヒメシャガの開花・結実率が平成 25 年度に比べて減少した。これら 3 種の平成 26 年度の生育状況が

全て良好であったことから、開花・結実率の低下は生育状況の変化を示すものではなく、花粉媒介者の減少等偶発的な要因によるものと考えられる。

なお、アブラツツジは、まだ株が小さいため、これまで開花・結実を確認されていない。また、トウゴクミツバツツジは、平成 24 年度に初めて 1 株に開花・結実が確認された。平成 25～26 年度は開花が確認されなかったが、生育自体は良好であり、今後、再び開花するものと考えられる。カタクリは、開花・結実率が 13% に留まっているが、これは、小さな株が分かれて株数が増加しているためである。

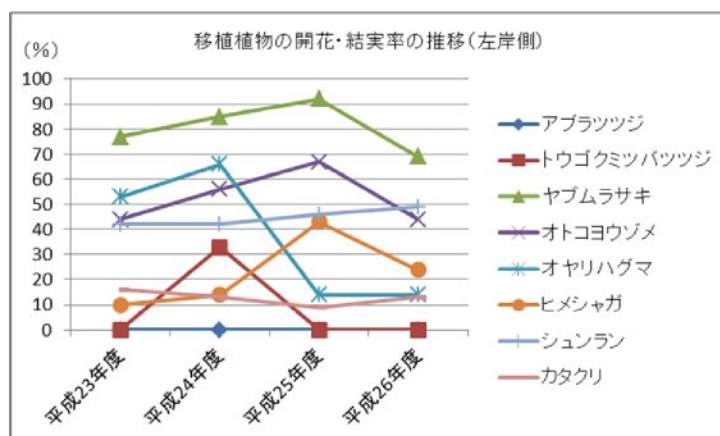


図 6. 2. 1-3 移移植物の開花・結実率の推移（竜の口橋左岸側）

2) 竜の口橋右岸側

移移植物の移植株数、平成 26 年度の最終調査時（10 月）の生育状況、平成 26 年度（4～10 月）に開花・結実した株数を表 6. 2. 1-4 に示す。

表 6. 2. 1-4 追跡調査結果の概要

種名	移植株数	最終調査時の生育状況				活着率	開花・結実した株数	開花・結実率
		良好	衰弱	枯死	計			
ヤブムラサキ	19	18	0	1	19	95%(95%)	4	22%(39%)
オトコヨウゾメ	5	4	0	1	5	80%(80%)	0	0%(0%)
オヤリハグマ	15	20	0	11*	31	133%(120%)	10	50%(11%)
ヒメジャガ	13	13	0	0	13	100%(100%)	6	46%(38%)
シュンラン	35	35	0	0	35	100%(100%)	10	29%(63%)

注 1：活着率は、(最終調査時の生育良好の株数/移植株数) とした。

注 2：開花・結実率は、(開花・結実した株数/最終調査時の枯死を除く株数) とした。

注 3：括弧内は平成 25 年度の値である。

※：オヤリハグマの枯死は、通常の枯れ方（地上部の更新）によるものである。

移植した 5 種のうちオトコヨウゾメを除く 4 種は 90%以上の活着率である。移植後 1 年目の平成 22 年度は、移植前に株に蓄えた栄養分で生育が賄われていた面があるが、その後、平成 23～26 年度も良好に生育したこれらの種は、移植地で栄養分を蓄えることができていると考えられるため、これらの 4 種の現存する株は

移植地に活着したものと考えられる。

オヤリハグマは、根や地下茎が多年にわたって生存し、これらの栄養分をもとに春から秋にかけて地上部で展開する多年草であり、地上部が枯れても地下部は生存するという特性がある。今回地上部が枯れた株についても、生育良好から9月以降急に地上部が枯れていることから、地上部の栄養分を地下部に回収して地上部を枯れさせ、休眠に入ったものと考えられる。なお、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、結実個体から種子が散布され周辺で個体数が増加するなど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かけ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上の問題ではないと考えられる。

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。この1株は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。

開花・結実の状況では、オヤリハグマの開花・結実率が平成25年度に比べて大幅に増加した。

ヤブムラサキ、シュンランは、平成25年度より開花・結実率が低下した。これら2種の平成26年度の生育状況が概ね良好であったことから、開花・結実率の低下は生育状況の変化を示すものではなく、花粉媒介者の減少等偶発的な要因によるものと考えられる。

なお、オトコヨウゾメは、株が小さいため、平成24～26年度は開花・結実していない。しかし、本種についても生育は良好であり、今後、開花・結実の状況は改善する可能性があると考えられる。

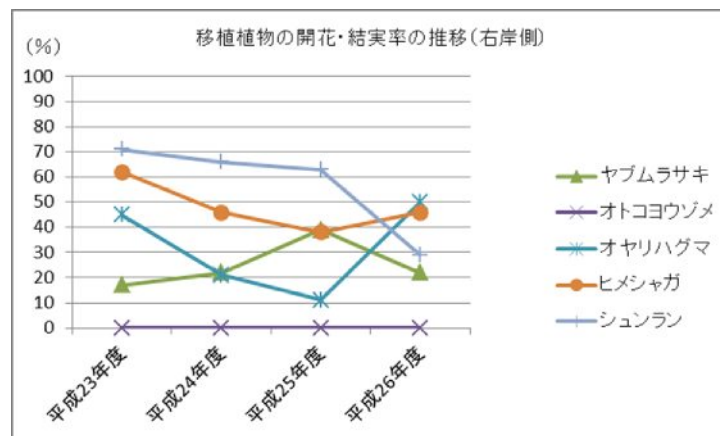


図 6. 2. 1-4 移植植物の開花・結実率の推移（竜の口橋梁右岸側）

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）

市道 25 号線の拡幅に伴い、南側緑地の林縁部及び市道 25 号線の南側のアカマツ林については、平成 25 年 2 月～3 月にかけて伐採作業、平成 25 年 3 月～平成 26 年 4 月にかけて切土工事、平成 25 年 10 月及び平成 26 年 3 月に切土部について法面植生工が行われた。市道 25 号線沿道における法面保護の状況を写真 6.2.2-1 に示す。

巡回調査により、市道 25 号線の工事箇所周辺における樹木の枯れや林内への土砂の堆積、切土法面における植生の回復状況についてモニタリングを実施した。

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。但し、写真 6.2.2-2 のライン 1-1 に示す市道 25 号線北西側のマンション敷地内のアカマツ 3 本については、マツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高いことから、調査期間中にマンション管理者によって伐採が行われた。

また、切土法面では、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が確認されているが、周辺植生の発達により、植生変化が想定されることから、外来種の今後の消長に留意し、引き続きモニタリングを行うものとする。市道 25 号線沿道の定点からの撮影状況は写真 6.2.2-2～写真 6.2.2-4 に示すとおりである。

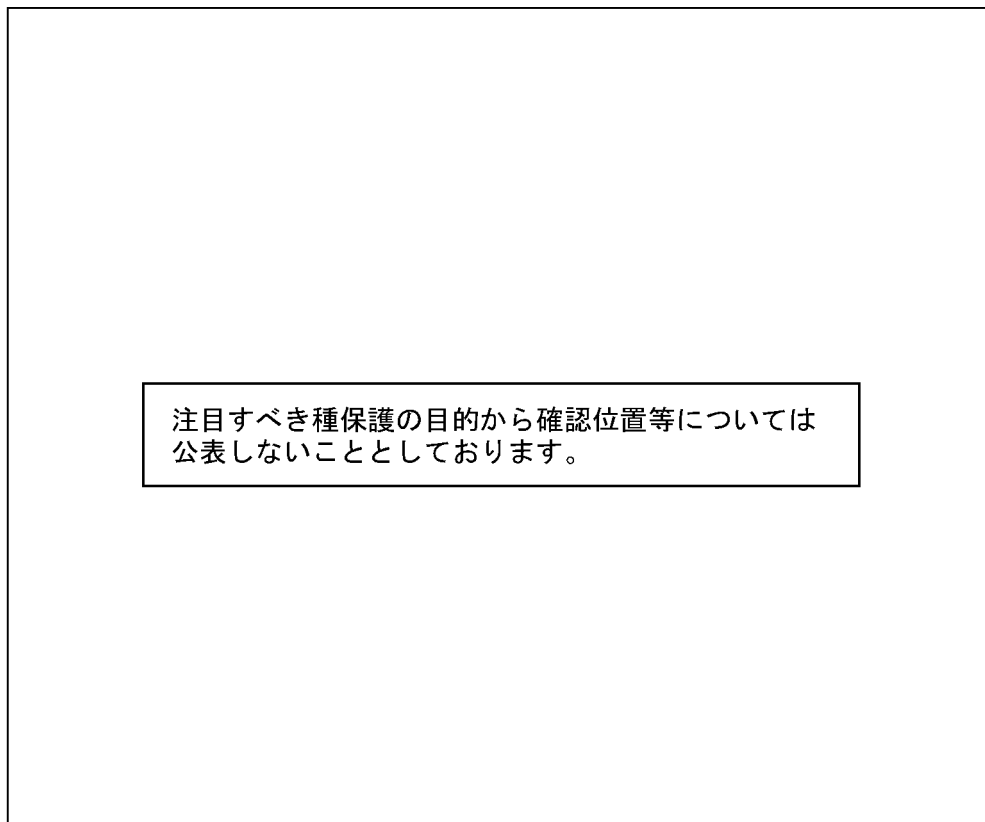


写真 6.2.2-1 市道 25 号線の法面保護の実施状況

位置 月	ライン1-1	ライン1-2	ライン1-3
平成26年4月			
5月			
6月			
7月			
8月			
9月			
10月			

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。

※定点位置は図5.2.2-8に示す。 → : 松枯れにより伐採されたアカマツ

写真6.2.2-2 市道25号線沿道定点(ライン1)から撮影

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4月	平成26年4月25日	8月	平成26年8月25日
5月	平成26年5月30日	9月	平成26年9月30日
6月	平成26年6月26日	10月	平成26年10月27日
7月	平成26年7月25日		

位置 月	ライン2-1	ライン2-2	ライン2-3
平成26年4月			
5月			
6月			
7月			
8月			
9月			
10月			

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。

※定点位置は図5.2.2-8に示す。

写真6.2.2-3 市道25号線沿道定点（ライン2）から撮影【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4月	平成26年4月25日	8月	平成26年8月25日
5月	平成26年5月30日	9月	平成26年9月30日
6月	平成26年6月26日	10月	平成26年10月27日
7月	平成26年7月25日		

位置 月	ライン3-1	ライン3-2	ライン3-3
平成26年4月			
5月			
6月			
7月			
8月			
9月			
10月			

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。

※定点位置は図5.2.2-8に示す。

写真6.2.2-4 市道25号線沿道定点（ライン3）から撮影

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4月	平成26年4月25日	8月	平成26年8月25日
5月	平成26年5月30日	9月	平成26年9月30日
6月	平成26年6月26日	10月	平成26年10月27日
7月	平成26年7月25日		

なお、巡回時に特定外来生物[※]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1株の生育が確認された。アレチウリについては、平成22年から除去作業を継続的に実施しており、生育個体数は減少傾向にある。確認されたアレチウリは根ごと引き抜いてビニール袋で密閉した上で持ち帰り、焼却処分した。アレチウリの確認地点を図6.2.2-1に示す。

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、クズ等の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。



図6.2.2-1 アレチウリ確認地点

[※] 「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。

第3節 動物・生態系調査

1. 鳥類（猛禽類）行動圏調査

平成26年1～8月に確認した希少猛禽類の一覧は表6.3.1-1に示すとおりである。

表6.3.1-1 希少猛禽類確認種リスト

種名	法令・文献での指定状況			対象 つがい	確認回数							
	宮城県 RL※1	環境省 RL※2	種の 保存法※3		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
オオタカ	準絶滅 危惧	準絶滅 危惧	国内希少 野生 動植物種	■	2	11	1	6	2	25	10	3
				■	5	14	4	7	6	10	13(3)	6(6)
				■	0	0	1	0	0	0	0	0
				■	0	0	0	0	0	0	0	0
ハヤブサ	準絶滅 危惧	絶滅危惧 Ⅱ類	国内希少 野生 動植物種	■	5	21	10	8	2	4	2(2)	0
				■	0	2	2	0	0	0	0	0
				■	0	1	0	1	0	0	1	0
オジロワシ ※4	絶滅危惧 Ⅱ類	絶滅危惧 Ⅱ類	国内希少 野生 動植物種	—	1	0	0	0	0	0	0	0
サシバ	絶滅危惧 Ⅱ類	絶滅危惧 Ⅱ類	—	—	0	0	0	0	2	0	0	1
ハイタカ	準絶滅 危惧	準絶滅 危惧	—	—	4	2	1	0	1	0	0	0
ミサゴ	—	準絶滅 危惧	—	—	0	1	2	0	1	0	0	0
ハチクマ	準絶滅 危惧	準絶滅 危惧	—	—	0	0	0	0	0	1	0	0
ノスリ	—	—	—	—	18	6	5	0	2	0	0	3

行動圏調査・営巣木ビデオ調査における確認回数の合計を示した。()は、各つがいの巣立ち雛の確認回数を示す。

ノスリについては、全ての出現個体を記録しているわけではない。

※1 「宮城県の希少な野生動植物—宮城県レッドリスト2013年版—」（宮城県 平成25年4月19日公表）

絶滅危惧Ⅱ類：宮城県において絶滅の危険が増大している種。現在の状況をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のランクに移行することが確実と考えられるもの。

準絶滅危惧：存続基盤が脆弱な種。宮城県において、現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては、「絶滅危惧」として上位に移行する要素を有するもの。

情報不足：評価するだけの情報が不足している種

※2 「環境省版レッドリスト（絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト）」（環境省 平成24年8月28日公表）

絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧Ⅰ類」のランクに移行することが確実と考えられるもの。

準絶滅危惧：存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの。

※3 「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」（平成4年6月5日法律第75号、最終改正：平成25年3月29日環境省令第11号）

※4 オジロワシは文化財保護法（文化庁 平成26年6月13日法律第69号）により「天然記念物」に指定されている。

平成26年はオオタカ、ハヤブサ以外の希少猛禽類の繁殖は確認されなかった。計画路線周辺では工事着工以前からオオタカ、ハヤブサ以外の希少猛禽類の繁殖は確認されておらず、工事がこれらの猛禽類の生息・繁殖に影響を与えた可能性は低いと考えられる。オオタカ、ハヤブサの調査結果の詳細は以下に述べるとおりである。

(1) オオタカ

1) 確認状況

繁殖期のオオタカの確認状況は図 6.3.1-1 に示すとおりである。オオタカは[]や[]に出現した。

平成26年は[]が新たに発見した巣[]で繁殖し、雛が1羽巣立った。この他、[]が新たに発見した巣[]で繁殖し、雛が2羽巣立った。また、[]が[]で繁殖し、雛が3羽巣立った。

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。

図 6.3.1-1 才オタ力確認状況
(繁殖期:平成26年1~8月)

2) 行動圏解析結果 ([redacted])

[redacted] の行動圏解析結果は表 6.3.1-2、図 6.3.1-2 に示すとおりである。

① [redacted] の行動圏は、 [redacted] に広がる形となり、 [redacted] が高利用域となった。高利用域は [redacted] を含んでおり、 [redacted] の高利用域とは重ならず、 [redacted] で接する形となった。営巣中心域は巣の監視と推測されるとまり等が確認された 3 メッシュとなった。

② [redacted] の行動圏は、高利用域が営巣地のある [redacted] 形となった。これは、 [redacted] に [redacted] の個体がとまり場所として用いた [redacted] があるためである。高利用域は竜の口橋梁工事箇所を含まず、営巣中心域は巣立ち後の幼鳥が頻繁に出現した [redacted] の 3 メッシュであった。

表 6.3.1-2 オオタカ ([redacted]) の行動圏解析結果

(平成 26 年)

			最大行動圏	95% 行動圏	高利用域	営巣中心域
繁殖期 1～8 月	[redacted]	メッシュ数	59	37	7	3
		面積 (ha)	368.75	231.25	43.75	18.75
	[redacted]	メッシュ数	89	58	16	3
		面積 (ha)	556.25	362.50	100.00	18.75

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 6.3.1-2 オオタカ ()
の行動圏解析結果 (繁殖期:平成 26 年 1~8 月)

3) 過年度調査結果との比較 ()

を対象とした過年度の繁殖期の行動圏解析結果は表 6.3.1-3、図 6.3.1-3 に示すとおりである。

平成 22 年以降は、の行動圏は縮小傾向にある。これは、同年よりが調査地域に定着したと関連していると考えられる。高利用域の位置については、例年、に分布しており、大きな変化は見られない。竜の口橋梁工事箇所は、例年、の高利用域に含まれている。

平成 22 年以降は、の高利用域がを境界として接している。

表 6.3.1-3 の行動圏解析結果比較 (繁殖期:1~8 月)

		最大 行動圏	95% 行動圏	高利用域	営巢 中心域
平成 18 年※1	メッシュ数	168	133	36	2
	面積 (ha)	1050.00	831.25	225.00	12.50
平成 19 年※1	メッシュ数	134	104	29	3
	面積 (ha)	837.50	650.00	181.25	18.75
平成 20 年	メッシュ数	125	81	22	3
	面積 (ha)	781.25	506.25	137.50	18.75
平成 21 年	メッシュ数	137	87	30	2
	面積 (ha)	856.25	543.75	187.50	12.50
平成 22 年	メッシュ数	88	75	19	2
	面積 (ha)	550.00	468.75	118.75	12.50
平成 23 年	メッシュ数	73	61	17	—※2
	面積 (ha)	456.25	381.25	106.25	—※2
平成 24 年	メッシュ数	110	75	14	5
	面積 (ha)	687.50	468.75	87.50	31.25
平成 25 年	メッシュ数	81	62	14	1
	面積 (ha)	506.25	387.50	87.50	6.25
平成 26 年	メッシュ数	59	37	7	3
	面積 (ha)	368.75	231.25	43.75	18.75

※1 平成 18、19 年の解析には以外の個体の記録が含まれている。

※2 表中の「—」は営巢中心域が確認されなかったことを示す。

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。

4) 繁殖状況

- ① [redacted] の繁殖状況は図 6.3.1-4 に示すとおりである。[redacted] は、新たに発見された巣 [redacted] で繁殖した。6月16日に孵化後20日程度と推定される雛を巣内に1羽確認した。その後、7月8日に確認したところ、雛の姿は確認されなかった。7月15日に巣の周辺で幼鳥の餌乞声が聞こえたことから、この雛が巣立ったものと判断した。
- ② [redacted] の繁殖状況は図 6.3.1-5 に示すとおりである。[redacted] については、2月調査時以降、[redacted] において、出現の集中、発声といった繁殖を示唆する行動が確認された。6月16日に新たな巣 [redacted] を発見し、巣内に孵化後20日程度と推定される雛2羽を確認した。7月7日にこれらの雛の巣立ちを目視により確認した。
- ③ [redacted] の繁殖状況は図 6.3.1-6 に示すとおりである。[redacted] は、前年と同じ巣の [redacted] で繁殖した。[redacted] の繁殖ステージは、[redacted] や [redacted] と比べてやや早期に進行した。6月16日に孵化後25日程度と推定される雛3羽を巣内に確認した。これらの雛は、何れも7月9日には巣からいなくなっており、7月15日に巣の周辺の林内から、雛（幼鳥）が親鳥から食物を受け取る時の鳴き声が3羽分聞こえた。以上の状況から、幼鳥の姿は確認されなかったものの、[redacted] の3羽の雛が何れも巣立ちに成功したと判断した。

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。

図 6.3.1-4 オオタカ()の繁殖状況

※オオタカの抱卵期間は約 40 日、巣立ちは孵化後 35～41 日である。出典：「図鑑日本のワシタカカ類」（森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男、平成 7 年）

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 6.3.1-5 オオタカ()の繁殖状況

※オオタカの抱卵期間は約 40 日、巣立ちは孵化後 35～41 日である。出典：「図鑑日本のワシタカ類」（森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男、平成 7 年）

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 6.3.1-6 オオタカ()の繁殖状況

※オオタカの抱卵期間は約 40 日、巣立ちは孵化後 35～41 日である。出典：「図鑑日本のワシタカカ類」（森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男、平成 7 年）

5) 採餌状況

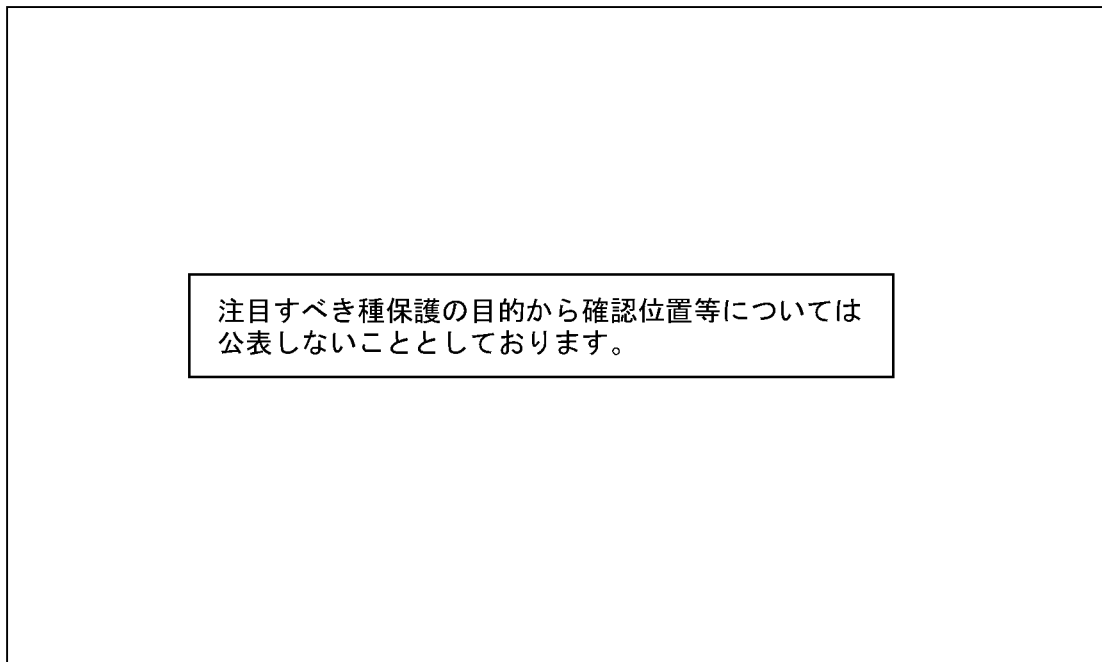
① 定点調査による採餌行動確認状況

定点調査で確認したオオタカの採餌に関連する行動は表 6.3.1-4、図 6.3.1-7 に示すとおりである。

■■■■■による■■■■■における採餌を確認した。
■■■■■及び■■■■■の採餌行動は確認されなかった。

表 6.3.1-4 オオタカの採餌行動確認状況（平成 26 年 1～8 月）

No.	確認日	対象	つがい
1	平成26年1月24日	種不明の小鳥	■■■■■



※図中の番号は表 6.3.1-4 の No. に対応する。

図 6.3.1-7 オオタカの採餌関連行動確認位置（平成 26 年 1～8 月）

② ビデオ調査による採餌行動確認状況

ビデオ撮影で確認したオオタカの巣への餌の持ち込みは表 6.3.1-5 に示すとおりである。

表 6.3.1-5 繁殖巣への餌の持ち込み（営巣木ビデオ調査）

つがい	撮影日時	獲物の種類
■■■■■ ()	平成 26 年 6 月 16 日 15:23	不明物（巣内にあった食物を雛が食べていた。）
■■■■■ ()	平成 26 年 6 月 4 日 12:36	不明物（巣内にあった食物を雛が食べていた。）

6) 竜の口橋梁工事箇所での出現

竜の口橋梁工事箇所でのオオタカの出現は、表 6.3.1-6、図 6.3.1-8 (1) ～ (2) に示すとおりである。

オオタカの工事箇所の通過は繁殖期計 9 回確認した。竜の口橋梁の工事は平成 26 年の 4 月末をもって終了していることから、計 9 回の確認のうち工事期間中の確認は 5 回であり、そのうち 1 回は工事を休止する昼休み中 (12:00～13:00) の確認で、その他の 4 回は工事中の通過であった。

表 6.3.1-6 竜の口橋梁工事箇所での出現状況 (平成 26 年 1 月～8 月)

No.	確認日時	橋梁通過時の高度	橋梁工事の状況
1	平成26年1月23日 15:42		仮栈橋の撤去作業中
2	平成26年2月10日 12:51		仮栈橋の撤去作業中
3	平成26年2月10日 14:57		仮栈橋の撤去作業中
4	平成26年2月21日 14:02		仮栈橋の撤去作業中
5	平成26年4月 9日 15:09		仮栈橋の撤去作業中
6	平成26年6月 3日 13:02		工事なし(橋梁建設工事完了)
7	平成26年7月 8日 12:21		工事なし(橋梁建設工事完了)
8	平成26年8月 4日 9:14		工事なし(橋梁建設工事完了)
9	平成26年8月 5日 8:59		工事なし(橋梁建設工事完了)

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。

※数字は表 6. 3. 1-6 の No. に対応。

図 6. 3. 1-8(1) 橋梁工事箇所での出現位置

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。

※数字は表 6. 3. 1-6 の No. に対応。

図 6. 3. 1-8(2) 橋梁工事箇所での出現位置

(2) ハヤブサ

1) 確認状況

ハヤブサの確認状況は図 6.3.1-9 に示すとおりである。ハヤブサは主に [REDACTED] や [REDACTED] に出現した。

ハヤブサ ([REDACTED]) は、巣穴 [REDACTED] で繁殖し、雛が 2 羽巣立った。ハヤブサ ([REDACTED]) は巣穴 [REDACTED] で繁殖し、雛が 2 羽巣立った。

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。

図 6.3.1-9 ハヤブサ確認状況
(繁殖期:平成26年1~8月)

2) 行動圏解析結果

- ① [] の繁殖期の行動圏解析結果は表 6.3.1-7、図 6.3.1-10 に示すとおりである。[] は、巣穴 [] で繁殖したことから、高利用域は [] を中心に [] と [] を含む範囲となった。高利用域は竜の口橋梁工事箇所を包含し、営巣中心域は巣立ち直後の幼鳥が出現しとまりを行った 2 メッシュとなった。

表 6.3.1-7 ハヤブサ ([]) の行動圏解析結果(繁殖期:平成 26 年 1~8 月)

		最大行動圏	95% 行動圏	高利用域	営巣中心域
[]	メッシュ数	98	77	18	2
	面積 (ha)	612.50	481.25	112.50	12.50

- ② [] の出現地域(平成 26 年 1~8 月)
 [] の出現地域は図 6.3.1-11 に示すとおりである。[] の個体は巣穴 [] のある [] 地区の崖や [] 付近に出現した。営巣中心域は巣 [] と巣立ち後の幼鳥を確認した地点を含む 1 メッシュとなった。

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。

図 6.3.1-10 ハヤブサ()の
行動圏解析結果(繁殖期:平成 26 年 1~8 月)

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 6.3.1-11 ハヤブサ()の出現地域
(平成 26 年 1～8 月)

3) 過年度調査結果との比較 ()

を対象とした過年度の繁殖期の行動圏解析結果は表 6.3.1-8、図 6.3.1-12 に示すとおりである。

の行動圏は、例年、巣穴 がある 付近を中心に概ね安定して分布している。高利用域は平成 26 年も含めほとんどの年で竜の口橋梁工事箇所付近を包含している。

表 6.3.1-8 の行動圏解析結果比較 (繁殖期:1~8 月)

		最大 行動圏	95% 行動圏	高利用域	営巣 中心域
平成 19 年	メッシュ数	81	62	17	3
	面積 (ha)	506.25	387.50	106.25	18.75
平成 20 年	メッシュ数	128	101	23	3
	面積 (ha)	800.00	631.25	143.75	18.75
平成 21 年	メッシュ数	166	94	24	—
	面積 (ha)	1037.5	587.5	150	—
平成 22 年	メッシュ数	131	82	15	—
	面積 (ha)	818.75	512.50	93.75	—
平成 23 年	メッシュ数	211	134	36	—
	面積 (ha)	1318.75	837.50	225.00	—
平成 24 年	メッシュ数	83	64	19	—
	面積 (ha)	518.75	400.00	118.75	—
平成 25 年	メッシュ数	138	99	18	3
	面積 (ha)	862.50	618.75	112.50	18.75
平成 26 年	メッシュ数	98	77	18	2
	面積 (ha)	612.50	481.25	112.50	12.50

※平成 18 年はハヤブサの行動圏解析を行っていない。
平成 19 年の解析には 以外の個体の記録が含まれている。

図 6.3.1-12 ハヤブサ()

行動圏解析結果過年度との比較(繁殖期:1~8月)

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。

4) 繁殖状況

①

の繁殖状況は写真 6.3.1-1、表 6.3.1-9 に示すとおりである。
2羽の幼鳥が確認されたことから は ※で繁殖したものと考えられる。

※ は内部が観察できない位置にあるため、抱卵や巣内育雛の様子は確認できなかった。

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 6.3.1-1 ハヤブサ () の繁殖状況

表 6.3.1-9 ハヤブサ () の繁殖関連行動

確認日	確認事項
平成 26 年 6 月 4 日	の木で 2 羽の巣立ち雛を確認した。

※ とハシブトガラスの関係について

平成 21 年に の巣穴 上部のアカマツでハシブトガラスが営巣・繁殖したため、平成 22 年以降はハヤブサ () とハシブトガラスとの関係に注意して調査を行っている。平成 26 年はハシブトガラスの営巣が確認されず、ハヤブサとカラスの干渉行動も確認されなかったため、ハシブトガラスの存在が の繁殖に影響した可能性はないと考えられる。

- ② [redacted] の繁殖関連行動の確認状況は写真 6.3.1-2、表 6.3.1-10 に示すとおりである。[redacted] は [redacted] で繁殖し、2羽の雛が巣立った。

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 6.3.1-2 ハヤブサ（[redacted]）の繁殖状況

表 6.3.1-10 ハヤブサ（[redacted]）の繁殖関連行動

確認日	確認事項
平成 26 年 4 月 10 日	[redacted] でハヤブサの抱卵を確認した。
平成 26 年 5 月 11 日	ハヤブサが抱卵を継続していることを確認した。
平成 26 年 6 月 2 日	[redacted] 内に孵化後 10 日程度と推定される雛が 2 羽おり、巣内の餌をついばんでいた。
平成 26 年 6 月 16 日	幼羽に換羽しつつある雛 2 羽を確認した。
平成 26 年 7 月 15 日	[redacted] で 2 羽の巣立ち雛を確認した。

5) 採餌状況

① 定点調査による採餌行動確認状況

定点調査で確認したハヤブサの採餌に関連する行動は表 6.3.1-11、図 6.3.1-13 に示すとおりである。

■については、2月調査時にドバトを捕える様子が確認された。また、3月調査時には鳥類と考えられる餌を運ぶ様子が確認された。なお、■については採餌行動は確認されなかった。

表 6.3.1-11 ハヤブサの採餌行動確認状況（平成26年1月～8月）

No.	確認日	対象	つがい
1	平成26年2月20日	ドバト	■
2	平成26年3月18日	種不明	■

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。

※図中の番号は表 6.3.1-11 の No. 1～2 に対応する。

図 6.3.1-13 ハヤブサの採餌関連行動確認位置（平成26年1月～8月）

② ビデオ調査による採餌行動確認状況

ビデオ撮影ではハヤブサの巣への餌の持ち込みは確認されなかった。

6) 竜の口橋梁工事箇所での出現

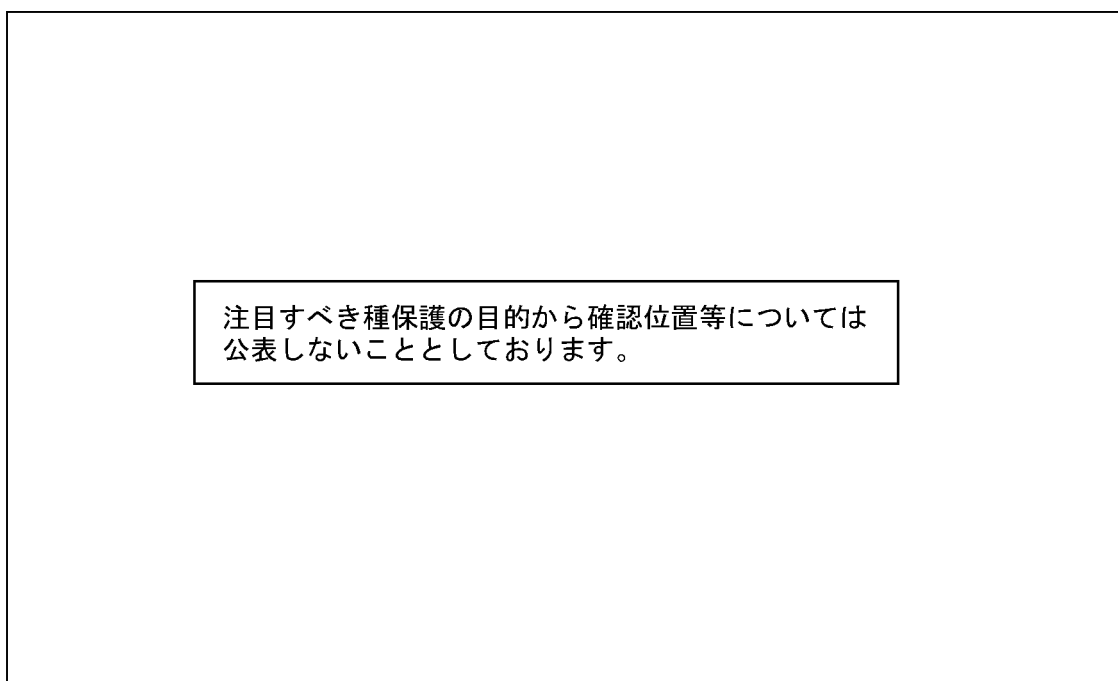
竜の口橋梁工事箇所でのハヤブサの出現状況は、表 6.3.1-12、図 6.3.1-14 に示すとおりである（竜の口橋梁の工事は平成 26 年 4 月末をもって終了している）。

6 月調査時に竜の口橋梁の上空を飛ぶ様子を 1 回確認した。

表 6.3.1-12 竜の口橋梁工事箇所での出現状況（平成 26 年 1 月～8 月）

No.	確認日時	橋梁付近通過時の高度
1	平成26年6月3日 12:42	[REDACTED]

※ [REDACTED] の記録である。



※図中の番号は表 6.3.1-12 の No. 1 に対応する。

図 6.3.1-14 竜の口橋梁工事箇所での出現位置（平成 26 年 1 月～8 月）

2. 鳥類（猛禽類）営巣確認調査

平成 26 年度は、[] は []、[] は []、[] は [] で繁殖が確認された。それぞれの営巣環境は以下に示すとおりである。

(1) []

1) 営巣地の確認

行動圏調査によって [] でオオタカ（ [] ）の繁殖が示唆されたことから、6 月 16 日に営巣地を確認するための踏査を行った。その結果、[] でオオタカが育雛中の巣 [] を確認した。[] の位置は、[] であった。6 月 16 日のオオタカの確認状況の概要は表 6. 3. 2-1 に示すとおりである。（ [] の繁殖状況の詳細は、図 6. 3. 1-4 オオタカ（ [] ）の繁殖状況に示した。）

表 6. 3. 2-1 オオタカ（ [] ）の営巣地の確認状況（6 月 16 日）

時刻	確認状況
14:10	踏査中にオオタカの鳴き声が出た。
14:12	オオタカの鳴き声が聞こえたあたりで巣を発見した。巣を確認中にオオタカ成鳥 1 羽が近傍の樹木に飛来し、発声して警戒したため、ビデオを設置し、以後はビデオカメラによる無人撮影による確認とした。
14:16～16:20	巢内に雛 1 羽を確認した。雛は白い幼綿毛で覆われていた。*

※ビデオ撮影による確認である。

2) 植生・地形の調査結果

[] の植生・地形の調査結果は、表 6. 3. 2-2、写真 6. 3. 2-1、図 6. 3. 2-1 に示すとおりである。

表 6. 3. 2-2 営巣木調査結果（営巣木 [] ）

階層	階層の高さ (m)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	立木密度 (本/ha)	植被率 (%)	主な構成種 (下線は優占種)
高木層	27	27	97.8	100	85	[]
亜高木層	16	15.9	38.7	300	35	イヌブナ、イヌシデ
低木層	2.5～3.0	—	—	—	35	スズタケ、アオハダ、ヤブムラサキ、ウメモドキ
草本層	0.2～0.4	—	—	—	20	ヤマツツジ、セリバオウレン、アオキ、ジャノヒゲ、アズマネザサ

斜面方位：SW、傾斜：5～15°（崖面は 35～40°）

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 6.3.2-1 営巣木調査結果（営巣木 ■■■）

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 6.3.2-1 営巣地の植生断面図 (■)

3) 食痕の確認

■■■■周辺での食痕の確認状況は、写真 6.3.2-2 に示すとおりである。

オオタカの食痕として ■■■■の周辺でカラス類及びハト類をそれぞれ 1 箇所を確認した。なお、ペリットは確認されなかった。

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 6.3.2-2 ■■■■の食痕 (■■■■付近)

(2) ■■■■

1) 営巣地の確認

行動圏調査によって■■■■でオオタカ (■■■■) の繁殖が示唆されたことから、6月16日に営巣地を確認するための踏査を行った。その結果、■■■■でオオタカが育雛中の巣■■■■を確認した。■■■■の位置は、■■■■であった。6月16日のオオタカの確認状況の概要は表 6.3.2-3 に示すとおりである。(■■■■の繁殖状況の詳細は、図 6.3.1-5 オオタカ (■■■■) の繁殖状況に示した。)

表 6.3.2-3 オオタカ (■■■■) の営巣地の確認状況 (6月16日)

時刻	確認状況
12:10	踏査中にオオタカの鳴き声があった。
12:25	オオタカの鳴き声が聞こえたあたりで巣を発見し、親鳥 1 羽、雛 2 羽を確認した。繁殖状況を確認するためにビデオを設置し、以後はビデオカメラによる無人撮影による確認とした。
12:29~16:47	親鳥は雛に給餌後飛び去った。雛は白い綿毛で覆われていた。*

*はビデオ撮影による確認である。

2) 植生・地形の調査結果

■の植生・地形の調査結果は、表 6. 3. 2-4、写真 6. 3. 2-3、図 6. 3. 2-2 に示すとおりである。

表 6. 3. 2-4 営巣木調査結果（営巣木 ■）

階層	階層の高さ (m)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	立木密度 (本/ha)	植被率 (%)	主な構成種 (下線は優占種)
高木層	27	24.4	54.5	300	85	■
亜高木層	16	8.2	10.7	500	35	スギ、タカノツメ、マテバシイ、アオハダ、ウメモドキ
低木層	2.5~3.0	—	—	—	35	アオキ、スズタケ
草本層	0.2~0.4	—	—	—	20	アオキ、フジ、キッコウハグマ、ツタウルシ

斜面方位：NNE 傾斜：15~20°

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 6. 3. 2-3 営巣木調査結果（営巣木 ■）

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 6.3.2-2 営巣地の植生断面図 (■)

3) 食痕の確認

■の直下及び周辺では食痕は確認されなかった。

(3) [REDACTED]

1) 営巣地の確認

6月4日に既知の [REDACTED] の巣 [REDACTED] の状況を確認した結果、 [REDACTED] [REDACTED] で雛3羽を確認した。 [REDACTED] では巣材の増加等の変化は確認されなかった。 [REDACTED] をビデオ撮影した結果、親の巣の出入り及び雛へ餌を与える様子が確認された。雛の羽毛は白い綿毛が大部分を占めたため、これらの雛は孵化後20日程度と推定された。雛は巣内にあった食べ物を自分でついばんで食べていた。([REDACTED] [REDACTED] の繁殖状況の詳細は、図6.3.1-6 オオタカ([REDACTED])の繁殖状況に示した。)

2) 植生・地形の調査結果

[REDACTED] の植生・地形については、平成24年に調査されていることから、今回は調査を行わなかった。巣の大きさは長径×短径×厚さ=110×90×50(cm)であった。

3) 食痕の確認

9月1日の踏査の際、 [REDACTED] の周辺でオオタカのものと考えられる食痕(レース鳩)を確認した(写真6.3.2-4参照)。

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6.3.2-4 [REDACTED] の食痕 ([REDACTED])

(4) その他の人工巣の状況

設置された人工巣■■■■■について状況確認を行った。その結果は写真 6.3.2-5 のとおりである。その結果、■■■■■については人工巣が確認され、巣材の増加等の変化は見られなかったが、■■■■■は落巢していることを確認した。なお、人工巣■■■■■については、平成 25 年の調査で既に落巢していることが確認されている。

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。

写真 6.3.2-5 人工巣■■■■■の状況

第4節 廃棄物等調査

1. 廃棄物の発生量及び処理状況

工事に伴い発生した主要な廃棄物の発生量を表 6.4.1-1 に示す。各工事についての廃棄物の発生量に係る収集資料を表 6.4.1-2 に示す。

廃棄物については、再資源化が図られるように適正に分別のうえ再生処理施設において再生化されている。

表 6.4.1-1 工事に伴い発生した主要な廃棄物の量

廃棄物名	工事別主要廃棄物の発生量（平成18年12月～平成27年3月）														総計 （小計 ①+②）	
	2車線（暫定）						2車線（駅前広場）									
	川内 旗立線 取付道路	動物公園駅前広場 既設道路改良				小計①	（仮称）動物公園駅前広場							小計②		
八木山 青葉山 線工事※2		動物公園 駅周辺 整備※3	動物公園 駅周辺 整備※4	動物公園 駅周辺 整備※3	市道25号 線改築 工事		造成 工事※1	造成 工事※1	造成 工事※1	補償 工事※1	動物公園 前線工事 ※2	連絡橋補 梁下部工 工事※5	P&R駐車場 新築工事			
コンクリート塊 （無筋）	設計数量 ³	15.00	215.00	37.00	53.00	82.55	402.55	16.00	32.00	185.00	159.00	5.00	42.00	-	439.00	841.55
	設計数量 ³ t	35.25	505.25	86.95	124.55	194.00	946.00	37.60	75.20	434.25	373.65	11.75	98.70	-	1,031.15	1,977.15
	処理量 ³	15.11	218.10	121.20	55.83	98.05	508.29	20.17	34.43	271.90	188.51	10.60	47.60	94.00	667.21	1,175.50
	処理量 ³ t	35.50	509.71	285.00	131.21	230.41	1,191.83	47.40	80.90	638.96	443.01	24.90	112.00	140.00	1,487.17	2,679.00
	差 ³	0.11	3.10	84.20	2.83	15.50	105.74	4.17	2.43	86.90	29.51	5.60	5.60	94.00	228.21	333.95
差 ³ t	0.25	4.46	198.05	6.66	36.41	245.83	9.80	5.70	204.71	69.36	13.15	13.30	140.00	456.02	701.85	
コンクリート塊 （有筋）	設計数量 ³	37.00	334.00	28.00	26.00	80.20	505.20	60.00	57.00	82.00	68.70	0.60	17.00	-	285.30	790.50
	設計数量 ³ t	92.50	835.00	70.00	65.00	200.50	1,263.00	150.00	142.50	205.00	171.75	1.50	34.00	-	704.75	1,967.75
	処理量 ³	37.94	337.30	41.20	34.99	132.34	583.77	63.39	60.04	41.60	112.98	3.83	17.00	-	298.84	882.61
	処理量 ³ t	94.86	842.38	103.00	87.47	330.85	1,458.56	158.48	150.10	104.00	282.44	9.00	34.80	-	738.82	2,197.38
	差 ³	0.94	3.30	13.20	8.99	52.14	78.57	3.39	3.04	-40.40	44.28	3.23	0.00	-	13.54	92.11
差 ³ t	2.36	7.38	33.00	22.47	130.35	195.56	8.48	7.60	-101.00	110.69	7.50	0.80	-	34.07	229.63	
アスファルト塊	設計数量 ³	34.89	175.00	227.00	320.00	147.18	904.07	1.00	29.00	94.00	86.00	45.20	16.00	-	271.20	1,175.27
	設計数量 ³ t	82.00	411.25	533.45	752.00	345.88	2,124.58	2.35	68.15	220.90	202.10	106.22	37.60	-	637.32	2,761.90
	処理量 ³	37.27	228.85	263.40	428.89	148.80	1,107.21	2.46	31.06	130.92	186.94	54.43	24.10	-	429.91	1,537.12
	処理量 ³ t	87.58	539.10	619.00	1,007.90	349.68	2,603.26	5.77	73.00	307.66	439.30	127.90	56.60	-	1,010.23	3,613.49
	差 ³	2.38	53.85	36.40	108.89	1.62	203.14	1.46	2.06	36.92	100.94	9.23	8.10	-	158.71	361.85
差 ³ t	5.58	127.85	85.55	255.90	3.80	478.68	3.42	4.85	86.76	237.20	21.68	19.00	-	372.91	851.59	
木くず	設計数量 ³	556.00	230.00	140.00	109.00	311.50	1,346.50	234.00	324.00	246.00	1,510.00	-	-	-	2,314.00	3,660.50
	設計数量 ³ t	556.50	198.22	140.00	110.90	311.50	1,317.12	236.40	366.00	147.20	1,512.00	-	-	80.00	2,341.60	3,658.72
	差 ³	0.50	-31.78	0.00	1.90	0.00	-29.38	2.40	42.00	-98.80	2.00	-	-	80.00	27.60	-1.78
廃プラスチック	設計数量 ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	処理量 ³	7.60	20.50	-	-	-	28.10	12.83	-	16.20	-	-	-	82.00	111.03	139.13
	差 ³	7.60	20.50	-	-	-	28.10	12.83	-	16.20	-	-	-	82.00	111.03	139.13
金属くず	設計数量 ³	-	-	0.30	-	-	0.30	10.00	-	-	-	-	-	-	10.00	10.30
	処理量 ³	2.40	5.00	0.30	-	-	7.70	9.28	-	0.60	-	-	-	-	9.88	17.58
	差 ³	2.40	5.00	0.00	-	-	7.40	-0.72	-	0.60	-	-	-	-	-0.12	7.28
建設汚泥	設計数量 ³	858.40	-	-	-	-	858.40	-	-	-	-	-	-	-	-	858.40
	処理量 ³	858.40	-	-	-	-	858.40	-	-	-	-	-	-	-	-	858.40
	差 ³	0.00	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00

処理量＝発生量を示している。

※1：事後調査報告書（第2回）において報告済みの発生量

※2：事後調査報告書（第3回）において報告済みの発生量

※3：事後調査報告書（第4回）において報告済みの発生量

※4：事後調査報告書（第5回）において報告済みの発生量

※5：事後調査報告書（第6回）において報告済みの発生量

表 6.4.1-2 各工事についての収集資料

工事名	資料名
造成工事 1	平成 18 年度(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場造成工事 1 産業廃棄物処理報告書 (伸和興業株式会社)
造成工事 2	平成 19 年度(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場造成工事 2 産業廃棄物処理報告書 (木皿建設株式会社)
造成工事 3	平成 20 年度(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場造成工事 3 産業廃棄物処理報告書 (株式会社深松組)
補償工事	地方道第 2 号(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場整備に伴う補償工事 産業廃棄物処理集計表 (株式会社深松組)
八木山青葉山線工事	(市)川内旗立(その 1)線(動物公園区)整備に伴う(市)八木山青葉山線道路改良工事 建設廃棄物マニフェスト(排泥処理)および同 建設系廃棄物マニフェスト票 (奥田建設株式会社)
動物公園前線工事	(市)川内旗立(その 1)線整備に伴う(市)動物公園前線道路新設工事 マニフェスト (株式会社橋本店)
動物公園駅周辺整備 1	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 道路改良工事 1 マニフェスト (株式会社橋本店)
動物公園駅周辺整備 2	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 道路改良工事 2 マニフェスト (大林道路株式会社)
連絡橋橋梁下部工工事	(市)川内旗立線 (その 1) 線 (動物公園駅周辺整備) (仮称)動物公園 1 号・2 号連絡橋橋梁下部工工事 マニフェスト (株式会社深松組)
動物公園駅周辺整備 3	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 道路改良工事 3 マニフェスト (やまびこ工業株式会社)
市道 25 号線改築工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) (市)八木山本町一丁目 25 号線道路改築工事マニフェスト (丸武建設株式会社)
P&R 駐車場新築工事	(仮称)動物公園駅 P&R 駐車場新築工事 マニフェスト (佐藤工業・奥田建設共同企業体)

2. 残土の発生量及び処理状況

工事に伴い発生した残土の発生土量を表 6. 4. 2-1 に示す。各工事についての廃棄物の発生量に係る収集資料を表 6. 4. 2-2 に示す。

建設発生土については、設計段階が進むにつれて精査を行い、余剰土量を必要最小限にとどめることにより発生土量を抑制した。また、現場内利用を図るとともに、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。

表 6. 4. 2-1 工事に伴い発生した残土の発生量

(単位：m³)

調査期間	工事別搬出、発生土量 (平成18年12月～平成27年3月)													総計 (小計 ①+②)
	2車線(暫定)					2車線(駅前広場)								
	動物公園 駅周辺 整備 ^{※1}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※2}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※3}	市道25号 線改築工 事	小計①	造成 工事 ^{※1}	造成 工事 ^{※2}	造成 工事 ^{※3}	補償 工事 ^{※4}	動物公園 前線工事 ^{※2}	連絡橋橋 梁下部工 工事 ^{※5}	P&R駐車場 新築工事	小計②	
(場外搬出土量)	平成18年度				0.0				15,004.0				15,004.0	15,004.0
	平成19年度				0.0	41,345.0	18,400.0		23,528.0				83,273.0	83,273.0
	平成20年度				0.0			11,174.0					11,174.0	11,174.0
	平成21年度				0.0			38,690.0		11,289.0			49,979.0	49,979.0
	平成22年度	8,888.0			8,888.0					13,043.0			23,031.0	23,031.0
	平成23年度	7,876.0			7,876.0								0.0	7,876.0
	平成24年度		877.0		877.0					2,640.6	1,640.0		4,280.6	4,967.8
	平成25年度				4,358.0	4,358.0				245.8	11,730.0		11,975.8	18,333.8
	平成26年度			771.0	84.0	835.0							0.0	835.0
	合計	17,664.0	877.0	771.0	4,422.0	23,534.0	41,345.0	18,400.0	49,864.0	38,532.0	24,332.0	2,888.2	13,370.0	188,729.2
再利用土量	自工区内処理分	663.0	274.0	483.0	1,420.0	360.0		1,910.0	5,195.0	8,549.0	849.0	1,210.0	16,073.8	17,493.6
	隣接区への排出分		193.0		193.0	12,300.0		1,727.0		2,899.0			18,171.0	18,364.0
	他事業への排出分		170.0		170.0					562.0			562.0	732.0
建設発生土量 ^{※6}	18,327.0	1,314.0	1,254.0	4,422.0	25,317.0	54,005.0	18,400.0	53,501.0	43,727.0	33,780.0	4,287.8	15,825.0	223,535.8	248,852.8
事業内再資源化率 ^{※7}	3.8%	35.5%	38.5%	0.0%	6.4%	23.4%	0.0%	6.8%	11.9%	28.0%	19.8%	15.5%	15.3%	14.4%

※1：事後調査報告書(第2回)において報告済みの発生量

※2：事後調査報告書(第3回)において報告済みの発生量

※3：事後調査報告書(第4回)において報告済みの発生量

※4：事後調査報告書(第5回)において報告済みの発生量

※5：事後調査報告書(第6回)において報告済みの発生量

※6：建設発生土量は、残土量(場外搬出土量)と再利用土量の合計値である。

※7：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。

表 6. 4. 2-2 各工事についての収集資料

工事名	資料名
造成工事 1	平成 18 年度(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場造成工事 1 産業廃棄物処理報告書(伸和興業株式会社)
造成工事 2	平成 19 年度(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場造成工事 2 産業廃棄物処理報告書(木皿建設株式会社)
造成工事 3	平成 20 年度(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場造成工事 3 産業廃棄物処理報告書(株式会社深松組)
補償工事	地方道第 2 号(市)川内旗立(その 1)線 (仮称)動物公園駅前広場整備に伴う補償工事 産業廃棄物処理集計表(株式会社深松組)
動物公園前線工事	(市)川内旗立(その 1)線整備に伴う(市)動物公園前線道路新設工事 マニフェスト(株式会社橋本店)
動物公園駅周辺整備 1	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備)道路改良工事 1 マニフェスト(株式会社橋本店)
動物公園駅周辺整備 2	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備)道路改良工事 2 マニフェスト(大林道路株式会社)
連絡橋橋梁下部工工事	(市)川内旗立線(その 1)線(動物公園駅周辺整備)(仮称)動物公園 1 号・2 号連絡橋橋梁下部工工事 マニフェスト(株式会社深松組)
動物公園駅周辺整備 3	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備)道路改良工事 3 マニフェスト(やまびこ工業株式会社)
市道 25 号線改築工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備)(市)八木山本町一丁目 25 号線道路改築工事 マニフェスト(丸武建設株式会社)
P&R 駐車場新築工事	(仮称)動物公園駅 P&R 駐車場新築工事 マニフェスト(佐藤工業・奥田建設共同企業体)