

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

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、出水後の平成29年9月、融雪期の平成30年3月に現地踏査を実施した。

なお、竜の口橋梁の工事は、平成26年3月に完了し、平成27年12月6日より地下鉄東西線の供用を開始している。

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、写真6.1.1-1に示すとおり、前回調査時（平成28年11月、平成29年3月）と比べて、大きな変化は見られなかったものの、植生の発達により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、依然として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。

時期	左岸側	右岸側
地下鉄開通 8 ヲ月後 (平成 28 年 8 月 25 日撮影)		
地下鉄開通 15 ヲ月後 (平成 29 年 3 月 17 日撮影)		
地下鉄開通 21 ヲ月後 (平成 29 年 9 月 20 日撮影)		
地下鉄開通 27 ヲ月後 (平成 30 年 3 月 6 日撮影)		

写真 6. 1. 1-1 橋脚周辺の法面植生工の状況

竜の口溪谷河床部の状況は写真 6. 1. 1-2 に示すとおりである。

工事箇所直下の河床部には、前回調査時（平成 28 年 11 月、平成 29 年 3 月）と比べて、地形変化は認められない。

なお、下流方向に堆積している流木は平成 27 年 9 月関東・東北豪雨の影響により生じたものと推測され（事後調査報告書（第 8 回）報告済み）、その後の出水においても変化はみられない。

時期	下流方向	上流方向
地下鉄開通 8 ヶ月後 (平成 28 年 8 月 25 日撮影)		
地下鉄開通 15 ヶ月後 (平成 29 年 3 月 17 日撮影)		
地下鉄開通 21 ヶ月後 (平成 29 年 9 月 20 日撮影)		
地下鉄開通 27 ヶ月後 (平成 30 年 3 月 6 日撮影)		

※矢印は河川の流下方向を示す。

写真 6. 1. 1-2 工事箇所直下の竜の口溪谷河床部の状況

斜面排水路の竜の口溪谷への排水状況は写真6.1.1-3及び写真6.1.1-4に示すとおりである。

前回調査時（平成28年11月、平成29年3月）と比べて、左岸側・右岸側ともに斜面排水路接続箇所の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。

時期	近景	遠景
地下鉄開通8ヵ月後 (平成28年8月25日撮影)		
地下鉄開通15ヵ月後 (平成29年3月17日撮影)		
地下鉄開通21ヵ月後 (平成29年9月20日撮影)		
地下鉄開通27ヵ月後 (平成30年3月6日撮影)		

写真6.1.1-3 斜面排水路の竜の口溪谷への排水状況（左岸）

時期	近景	遠景
地下鉄開通 8 ヲ月後 (平成 28 年 8 月 25 日撮影)		
地下鉄開通 15 ヲ月後 (平成 29 年 3 月 17 日撮影)		
地下鉄開通 21 ヲ月後 (平成 29 年 9 月 20 日撮影)		
地下鉄開通 27 ヲ月後 (平成 30 年 3 月 6 日撮影)		

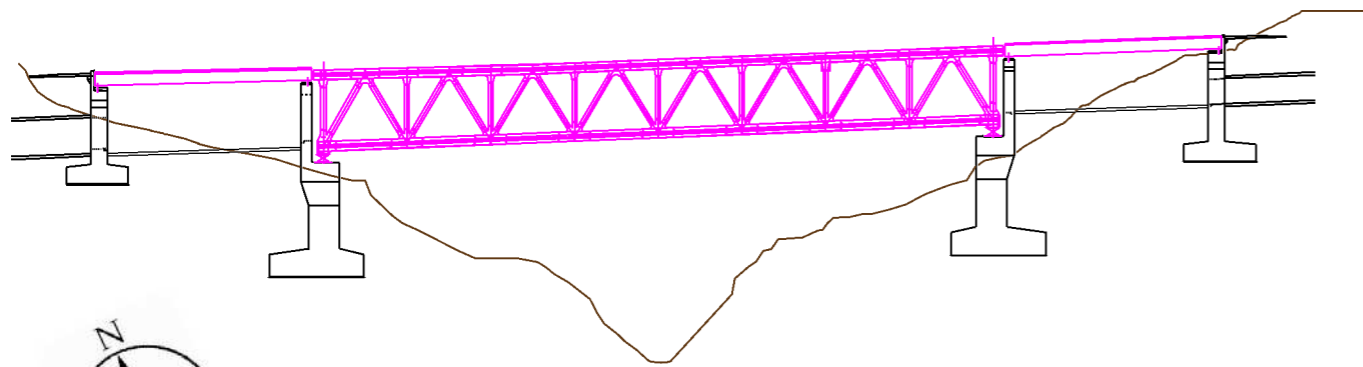
写真 6.1.1-4 斜面排水路の竜の口溪谷への排水状況 (右岸)

側面図

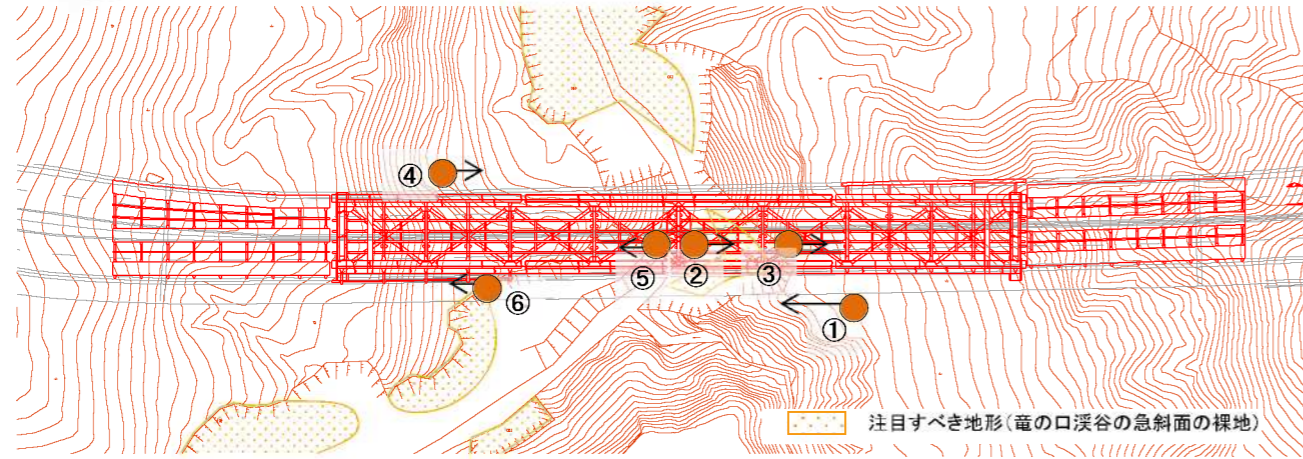
平成 29 年 9 月：出水後

左岸(旧ゴルフ場側)

右岸(ベニーランド側)



平面図(写真位置図)



注目すべき地形(竜の口溪谷の急斜面の裸地)

※ 図中の番号は、写真の撮影場所と撮影方向を示す(右側の各写真の番号に対応)。



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
法面植生工箇所の植生が発達し、溪谷への土砂流出を防止している。(前回調査 H29.3.17 から大きな変化無し)



④左岸工事用地下端部
前回調査(H29.3.17)から法面植生工箇所のササ類等の植生が発達し、溪谷への土砂流出を防止している。



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前回調査(H29.3.17)から新たな崩壊は発生していない。



⑤左岸橋脚前面の状況
法面植生工箇所の植生が発達し、表層のガリー浸食^{※1}による土砂流出を防止している。斜面排水路脇の崩壊箇所についてすべり抑止杭の設置、盛土による復旧工事が行われた。



③右岸橋脚前面の状況
法面植生工箇所の植生が発達し、溪谷への土砂流出を防止している。但し、橋脚直下は、急傾斜地のため、周辺の法面と比べて植生が発達が遅い。(前回調査 H29.3.17 から大きな変化無し)



⑥左岸橋脚上流側面
前回調査(H29.3.17)から排水路周辺斜面の法面植生工箇所の植生が発達し、溪谷への土砂流出を防止している。

※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。

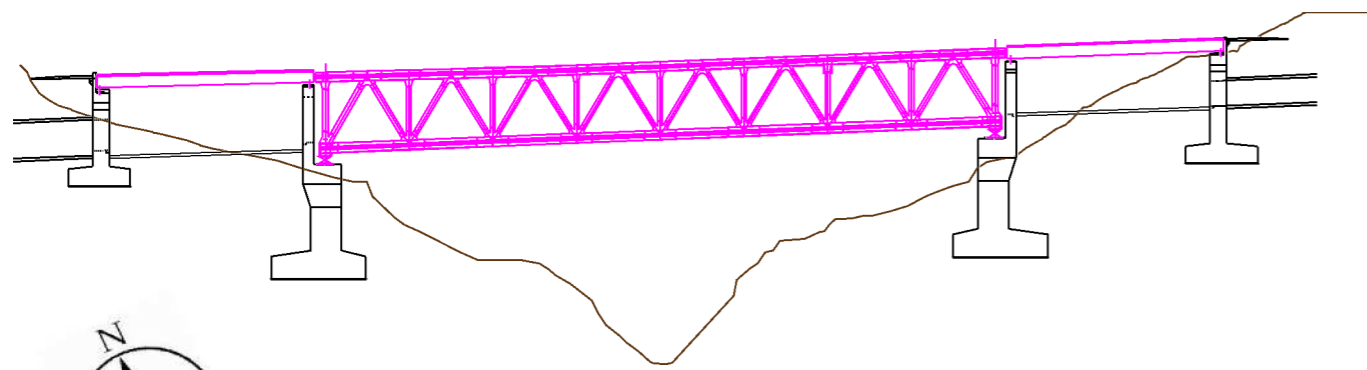
図 6.1.1-1(1) 現地踏査における確認状況(出水後：平成 29 年 9 月 20 日実施)

側面図

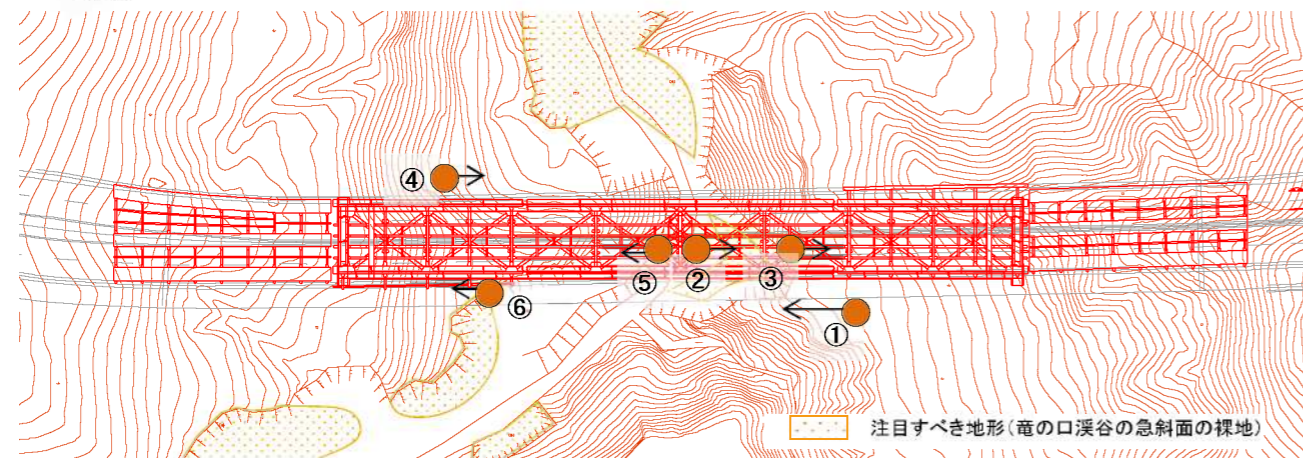
平成 30 年 3 月：融雪期

左岸 (旧ゴルフ場側)

右岸 (ベニーランド側)



平面図 (写真位置図)



※ 図中の番号は、写真の撮影場所と撮影方向を示す (右側の各写真の番号に対応)。



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
法面植生工箇所は枯れた植生が残存している。融雪に伴う新たな土砂の流出は認められない。(前回調査 H29.9.20 から変化無し)



④左岸工事用地下端部
法面植生工箇所は枯れた植生が残存している。融雪に伴う新たな土砂の流出は認められない。(前回調査 H29.9.20 から変化無し)



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前回調査 (H29.9.20) から新たな崩壊は発生していない。



⑤左岸橋脚前面の状況
法面植生工箇所は枯れた植生が残存しており、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 H29.9.20 から変化無し)



③右岸橋脚前面の状況
法面植生工箇所は枯れた植生が残存している。融雪に伴う新たな土砂の流出は認められない。(前回調査 H29.9.20 から変化無し)



⑥左岸橋脚上流側面
排水路周辺斜面は法面植生工箇所の植生が発達し、溪谷への土砂流出を防止している。(前回調査 H29.9.20 から変化無し)

図 6.1.1-1 (2) 現地踏査における確認状況 (融雪期：平成 30 年 3 月 6 日実施)

※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。

2) 集中豪雨等による法面への影響

① 竜の口橋梁 右岸

竜の口橋梁右岸の橋脚付近の法面については、平成 26 年 7 月の集中豪雨により、側溝等からの越水が原因で法面の崩壊が生じたため、平成 27 年 3 月に本復旧（側溝側壁に嵩上げコンクリート壁の築造、法面崩壊箇所の埋戻し及び法面植生工による保護）を行った。しかしながら、その後の平成 27 年 9 月の関東・東北豪雨により本復旧工事を施した法面に表層崩壊が生じた。

既往調査における右岸橋脚付近の崩壊箇所の状況を写真 6. 1. 1-5 に示す。

時期	遠景	近景
平成 27 年 3 月： 本復旧工事後 (平成 27 年 3 月 27 日 撮影)	 崩壊箇所の 法面保護	 嵩上げコンクリ ート壁を築造
平成 27 年 9 月： 再崩壊後 (平成 27 年 9 月 11 日撮影)	 表層崩壊が 再度発生	 フェンスの 支柱が露出

写真 6. 1. 1-5 右岸橋脚付近の崩壊箇所の状況

法面の崩壊箇所については、平成 29 年 9 月にすべり抑制杭の設置、盛土による復旧工事を行った。崩壊箇所の復旧状況を図 6. 1. 1-2 に示す。

復旧工事後における調査を平成 29 年 9 月 20、28 日、10 月 23 日、平成 30 年 3 月 6 日に実施した結果、復旧箇所の斜面は安定しており、出水や融雪による影響は認められなかった。

復旧断面図を図 6. 1. 1-3 に示す。

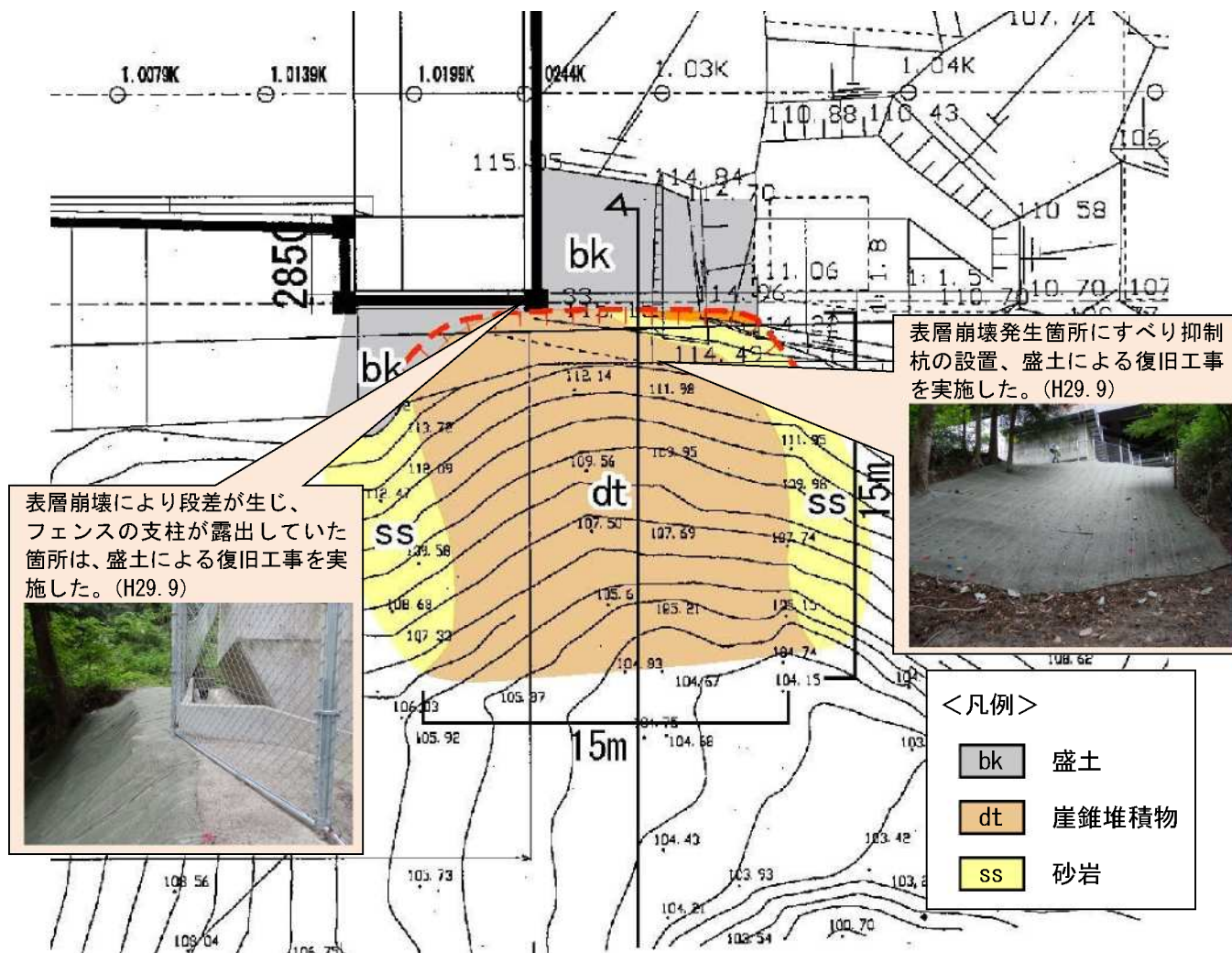


図 6. 1. 1-2 右岸橋脚付近の崩壊箇所の復旧状況

地下鉄東西線竜の口橋りょう下部工周辺補修工事

< 施工概要図 >

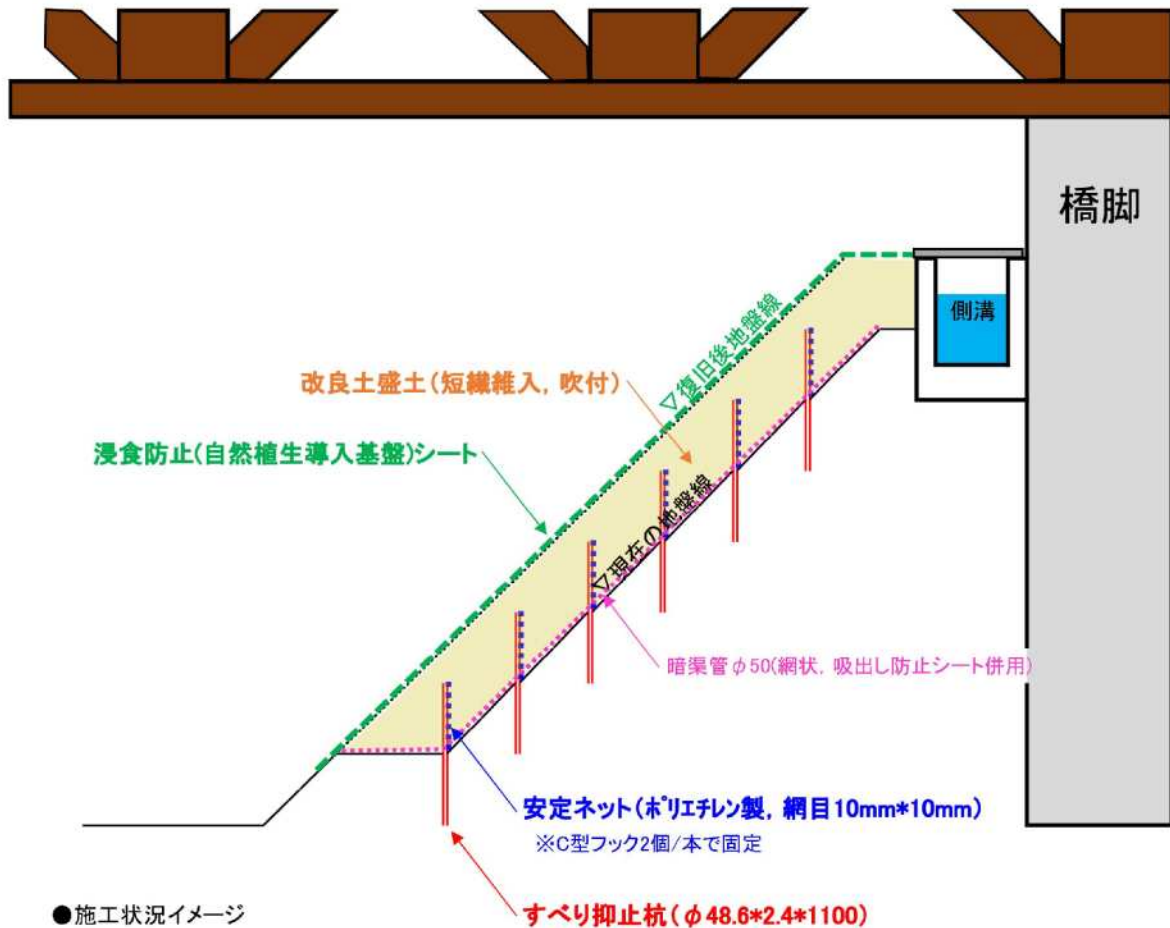


図 6.1.1-3 復旧断面図

< 施工概要 >

- ・ 施工場所に作業機械が進入できないこと、クレーンでの資材搬入路は一部伐採が必要になることなどから、盛土（平均厚さ 33～37cm）の施工に際しては吹付工法を選定した。
- ・ 崖錐堆積物からなる表土が崩壊した勾配 40 度程度の岩盤（砂岩）斜面上に吹付けすることから新たな表層崩壊を防止するため、盛土材にはポリビニルアルコール繊維の短繊維（径約 0.20mm×長さ約 24mm 及び径約 0.04mm×長さ約 15mm）を混入した改良土盛土を使用した。
- ・ また、改良土盛土の施工前に斜面上に横 1.1m×縦 1.5m 程度の間隔で長さ 1.1m の鋼管杭を打ち込み、耐腐食性に優れたポリエチレン製の土木用安定ネットを杭山側に設置して盛土材のすべり抑止を図った。
- ・ 盛土材の表面は、自然植生導入の基盤整備及び吹付盛土材の流亡防止等を目的に不織布入りの浸食防止シートにて被覆し、斜面の安定化を図った。








時期	遠景	近景
平成 29 年 9 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 9 月 20 日撮影)		
平成 29 年 9 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 9 月 28 日撮影)		
平成 29 年 10 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 10 月 23 日撮影)		
平成 30 年 3 月 : 融雪期モニタリング (平成 30 年 3 月 6 日撮影)		

写真 6. 1. 1-6 右岸橋脚付近の復旧箇所の調査時の状況

降雨時の側溝や排水路の雨水の流下状況を把握するため、平成 29 年 9 月 28 日（仙台管区气象台：10 分間最大雨量 2.0mm、1 時間最大雨量 9.0mm）、平成 29 年 10 月 23 日（仙台管区气象台：10 分間最大雨量 8.0mm、1 時間最大雨量 33.0mm）に出水時の状況確認を行った。また、融雪期にあたる平成 30 年 3 月 6 日に補足的に状況確認を行った。

側溝や集水桝では、橋面排水等からの雨水の流下を確認したが、いずれも側溝の水路や集水桝内を流れており、越水等は確認されなかった。

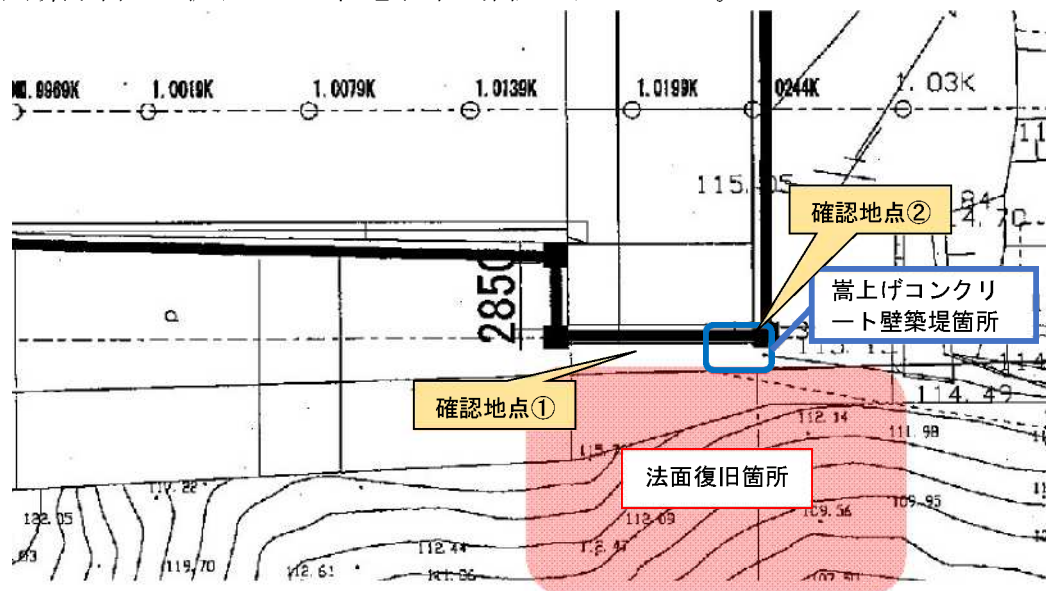


図 6.1.1-4 集水桝、排水路の確認箇所

時期	①排水路の状況 (法面復旧箇所上部)	②集水樹・排水路の状況 (嵩上げコンクリート壁付近)
平成 29 年 9 月 ： 出水後モニタリング (平成 29 年 9 月 28 日撮影)		
平成 29 年 10 月 ： 出水後モニタリング (平成 29 年 10 月 23 日撮影)		
平成 30 年 3 月 ： 融雪期モニタリング (平成 30 年 3 月 6 日撮影)		

写真 6.1.1-7 集水樹、排水路の確認状況

② 竜の口橋梁 左岸

竜の口橋梁左岸の橋脚付近の法面については、平成 28 年 3 月の融雪期の調査時に表層崩壊が確認され、平成 28 年 12 月 16 日に土嚢及び集水柵の蓋の上にコンクリートブロックによる重しの設置等の応急対策を講じた。

左岸橋脚付近の崩壊箇所の状況を写真 6. 1. 1-8 に示す。

時期	崩壊箇所の状況	集水柵の状況
平成 28 年 3 月 ：融雪期モニタリング (平成 28 年 3 月 8 日撮影)		
平成 29 年 3 月 ：融雪期モニタリング (応急対策後) (平成 29 年 3 月 17 日撮影)		<div data-bbox="911 898 1145 987" style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> コンクリートブロックによる重し、土嚢による応急対策。 </div> 

写真 6. 1. 1-8 左岸橋脚付近の表層崩壊箇所の状況

法面の崩壊箇所については、平成 29 年 9 月にすべり抑制杭の設置、盛土による復旧工事及び集水樹の嵩上げコンクリート壁の築造による対策を行った。崩壊箇所の復旧状況を図 6. 1. 1-5 に示す。

復旧工事後の出水後の調査を平成 29 年 9 月 20、28 日、10 月 23 日に実施し、融雪期の調査を平成 30 年 3 月 6 日に実施した結果、復旧箇所に変化はみられなかった。

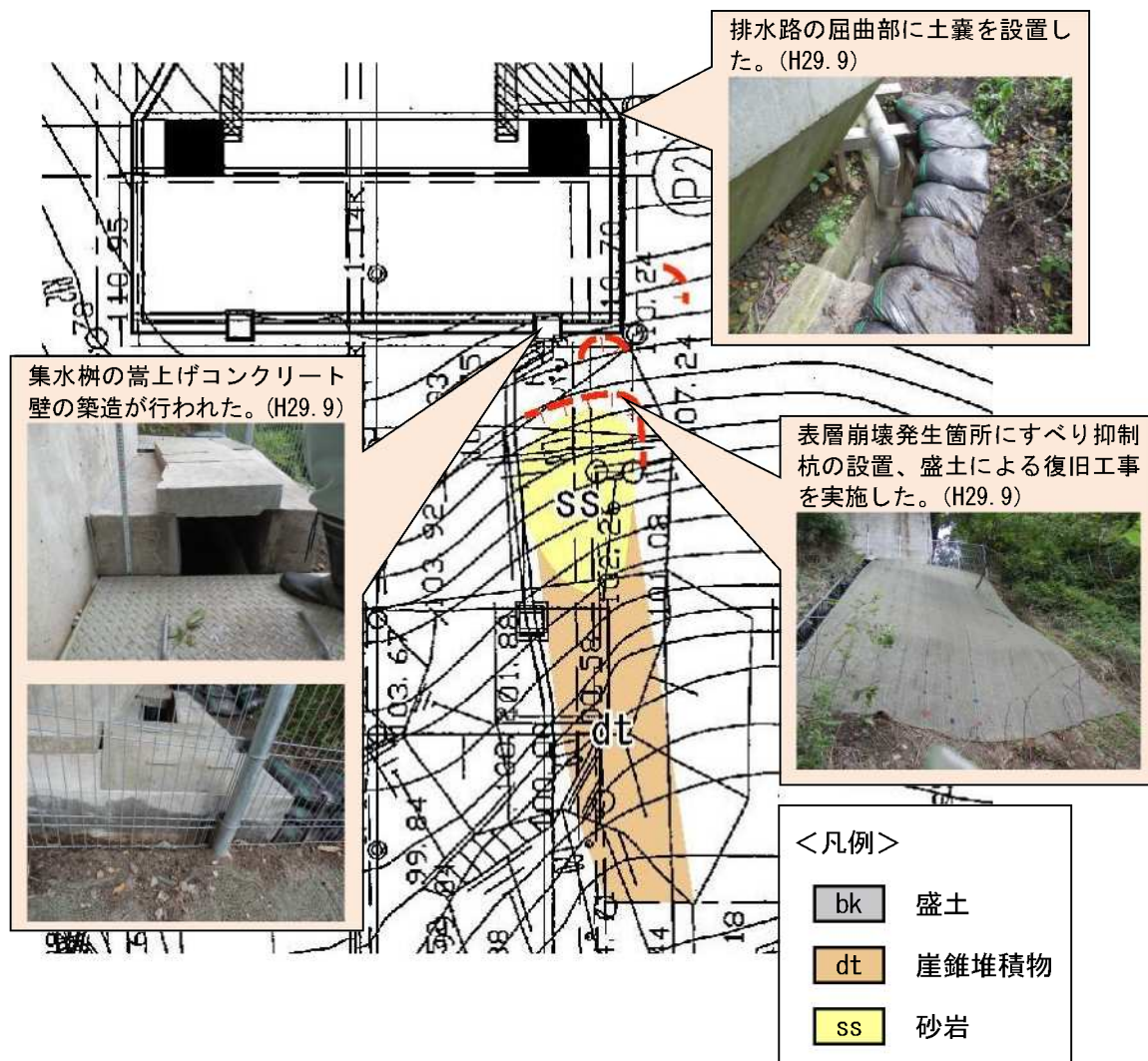


図 6. 1. 1-5 左岸橋脚付近の崩壊箇所の復旧状況

時期	崩壊箇所の状況	集水樹の状況
平成 29 年 9 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 9 月 20 日撮影)		
平成 29 年 9 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 9 月 28 日撮影)		
平成 29 年 10 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 10 月 23 日撮影)		
平成 30 年 3 月 : 融雪期モニタリング (平成 30 年 3 月 6 日撮影)		

写真 6.1.1-9 左岸橋脚付近の復旧箇所の状況

降雨時の側溝や排水路の雨水の流下状況を把握するため、平成 29 年 9 月 28 日（仙台管区気象台：10 分間最大雨量 2.0mm、1 時間最大雨量 9.0mm）、平成 29 年 10 月 23 日（仙台管区気象台：10 分間最大雨量 8.0mm、1 時間最大雨量 33.0mm）に出水時の状況確認を行った。また、融雪期にあたる平成 30 年 3 月 6 日に補足的に状況確認を行った。

側溝や集水桝では、橋面排水等からの雨水の流下を確認したが、いずれも側溝の水路や集水桝内を流れており、越水等は確認されなかった。

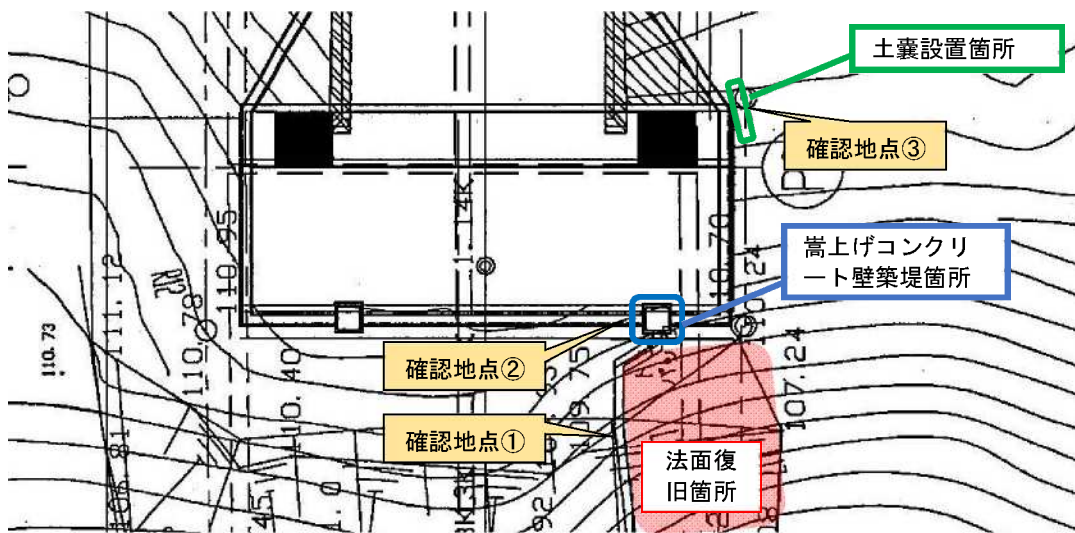


図 6.1.1-6 集水桝、排水路の確認箇所

時期	①排水路の状況 (法面復旧箇所上部)	②集水桝・排水路の状況 (嵩上げコンクリート壁付近)	③排水路の状況 (土嚢設置箇所付近)
平成 29 年 9 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 9 月 28 日撮影)			
平成 29 年 10 月 : 出水後モニタリング (平成 29 年 10 月 23 日撮影)			
平成 30 年 3 月 : 融雪期モニタリング (平成 30 年 3 月 6 日撮影)			

第2節 植物調査

1. 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）

南側緑地の林縁部の切土法面は、全体的に植被率が增加しており、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、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。また、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、在来種の比率は徐々に高まっている。

重点対策外来種^①のセイタカアワダチソウについては、個体数が増加していないことから、除草の効果が認められる。

市道 25 号線南側のアカマツ林については、平成 29 年度にマツ枯れ被害木の伐採が行われたため、生育数に変化が生じている。マツ枯れの伐採状況については後述する。

時期	南側緑地の林縁部	市道 25 号線南側のアカマツ林
平成 26 年 4 月 26 日撮影		
平成 27 年 5 月 28 日撮影		
平成 28 年 5 月 30 日撮影		
平成 29 年 6 月 27 日撮影		

写真 6.2.1-1 市道 25 号線の法面保護の実施状況

^① 「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）により指定された重点対策外来種。

位置 月	ライン1-1	ライン1-2	ライン1-3
平成 29 年 4 月			
5 月			
6 月			
7 月			
8 月			
9 月			
10 月			

※定点位置は図 5. 2. 2-2 に示す。

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4 月	平成 29 年 4 月 27 日	8 月	平成 29 年 8 月 29 日
5 月	平成 29 年 5 月 29 日	9 月	平成 29 年 9 月 29 日
6 月	平成 29 年 6 月 27 日	10 月	平成 29 年 10 月 26 日
7 月	平成 29 年 7 月 28 日		

写真 6. 2. 1-2 市道 25 号線沿道定点 (ライン2) から撮影



















位置 月	ライン2-1	ライン2-2	ライン2-3
平成 29 年 4 月			
5 月			
6 月			
7 月			
8 月			
9 月			
10 月			

※定点位置は図 5. 2. 2-2 に示す。

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4 月	平成 29 年 4 月 27 日	8 月	平成 29 年 8 月 29 日
5 月	平成 29 年 5 月 29 日	9 月	平成 29 年 9 月 29 日
6 月	平成 29 年 6 月 27 日	10 月	平成 29 年 10 月 26 日
7 月	平成 29 年 7 月 28 日		

写真 6. 2. 1-3 市道 25 号線沿道定点 (ライン 2) から撮影

位置 月	ライン3-1	ライン3-2	ライン3-3
平成 29 年 4 月			
5 月			
6 月			
7 月			
8 月			
9 月			
10 月			

※定点位置は図 5. 2. 2-2 に示す。

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4 月	平成 29 年 4 月 27 日	8 月	平成 29 年 8 月 29 日
5 月	平成 29 年 5 月 29 日	9 月	平成 29 年 9 月 29 日
6 月	平成 29 年 6 月 27 日	10 月	平成 29 年 10 月 26 日
7 月	平成 29 年 7 月 28 日		

写真 6. 2. 1-4 市道 25 号線沿道定点 (ライン 3) から撮影

1) マツ枯れ被害木の伐採状況

市道 25 号線の拡幅に伴い、南側緑地林縁部及び市道 25 号線南側のアカマツ林については、平成 25 年 2 月～平成 26 年 3 月にかけて工事が行われた。

工事箇所周辺では、本事業に係る工事が起因とされる樹木の枯れは確認されていないものの、平成 28 年度には、南側緑地内及び市道 25 号線南側のアカマツ林内において、松くい虫の被害（マツノザイセンチュウ）による松枯れ被害木が確認された。

その後、平成 28 年から平成 29 年にかけて、仙台市の管理担当課により、市道 25 号線南側のマツ枯れ被害木の伐採作業が行われ、すべて伐倒駆除されていた。

なお、近傍の南側緑地内のアカマツについては数本の被害木が残存している状況であったが、今後も他箇所の被害木についても対応が行われていくものと考えられる。

平成 28 年度		
	南側緑地内で伐採されたアカマツ (平成 28 年 8 月 25 日撮影)	市道 25 号線沿道のアカマツ林 (平成 28 年 5 月 30 日撮影)
平成 29 年度		
	市道 25 号線沿道のマツ枯れ被害木伐採状況 (平成 29 年 6 月 27 日撮影)	

写真 6. 2. 1-5 マツ枯れ被害木の伐採状況

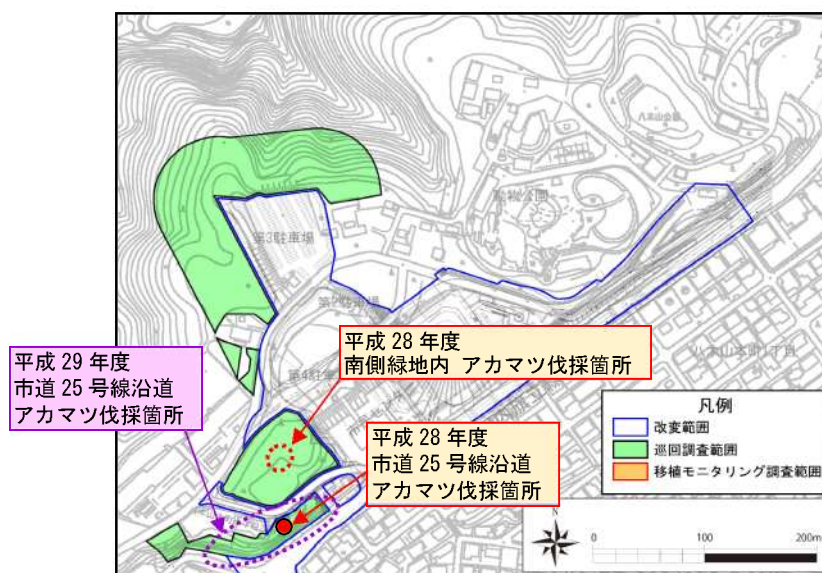


図 6. 2. 1-1 マツ枯れ被害木の伐採箇所

2. 森林病虫害被害の状況

(1) マツ枯れ被害について

仙台市環境影響評価審査会からの意見を踏まえ、事業地周辺のマツ枯れ被害状況についても確認を行った。

動物公園駅広工区周辺及び竜の口溪谷周辺におけるマツ枯れ被害状況は以下に示すとおりであり、森林内のアカマツの多くがマツ枯れ被害により枯死している状況が確認された。葉が残存するアカマツについても、葉色が淡く、樹勢の衰えが顕著な状況であり、平成28年から平成29年にかけて、マツ枯れ被害は竜の口溪谷周辺全域で進行しているものと考えられた。なお、取付道路周辺においても同様の状況が確認された。

本被害は、マツノマダラカミキリが樹体内に持ち込むマツノザイセンチュウの感染により、道管の通水障害を起こすことにより枯死に至るものであり、本事業に係る工事が起因とされるものではないと判断される。





<p>動物公園 第3駐車場 周辺</p>	 <p>マツ枯れ進行</p>	 <p>マツ枯れ進行</p>	
<p>動物公園第3駐車場周辺のマツ枯れ被害木の状況 (平成29年8月29日撮影)</p>		<p>取付道路周辺のマツ枯れ被害木の状況 (平成29年8月29日撮影)</p>	
<p>竜の口溪谷 周辺</p>	 <p>マツ枯れ進行が顕著</p>	 <p>マツ枯れ進行が顕著</p>	
<p>竜の口溪谷周辺のマツ枯れ被害木の状況(左岸側) (平成29年8月29日撮影)</p>		<p>竜の口溪谷周辺のマツ枯れ被害木の状況(右岸側) (平成29年8月29日撮影)</p>	

写真 6.2.2-1 マツ枯れ被害木の状況

(2) ナラ枯れ被害について

仙台市環境影響評価審査会からの意見を踏まえ、ナラ枯れ被害の状況についても調査を実施した。

ナラ枯れについても事業地周辺で確認されており、特に竜の口溪谷周辺における進行が顕著であった。

調査範囲内においては、動物公園第3駐車場周辺でナラ枯れが確認されているものの、本被害は、カシノナガキクイムシが樹体内に持ち込むナラ菌の感染により、道管の通水障害を起こすことにより枯死に至るものであり、本事業に係る工事が起因とされるものではないと判断される。

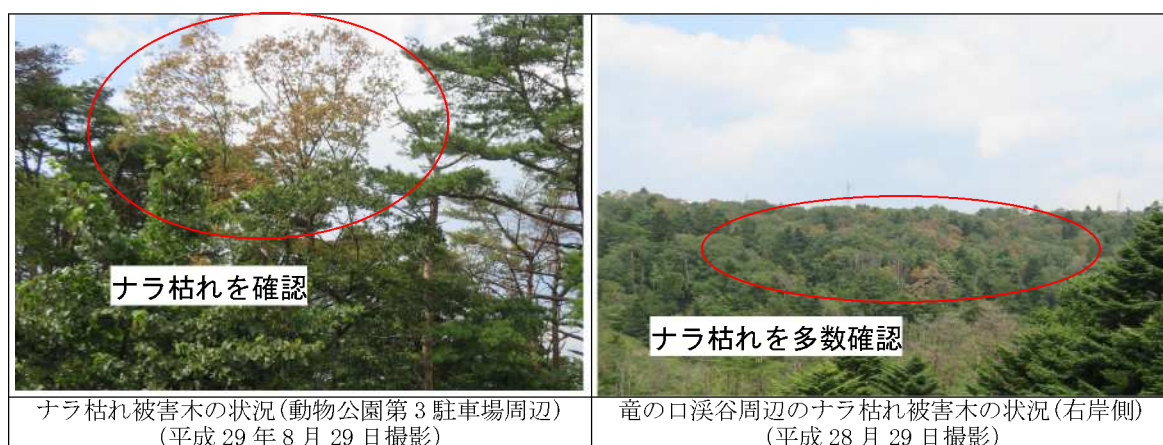


写真 6.2.2-2 事業地周辺のナラ枯れ被害木の状況

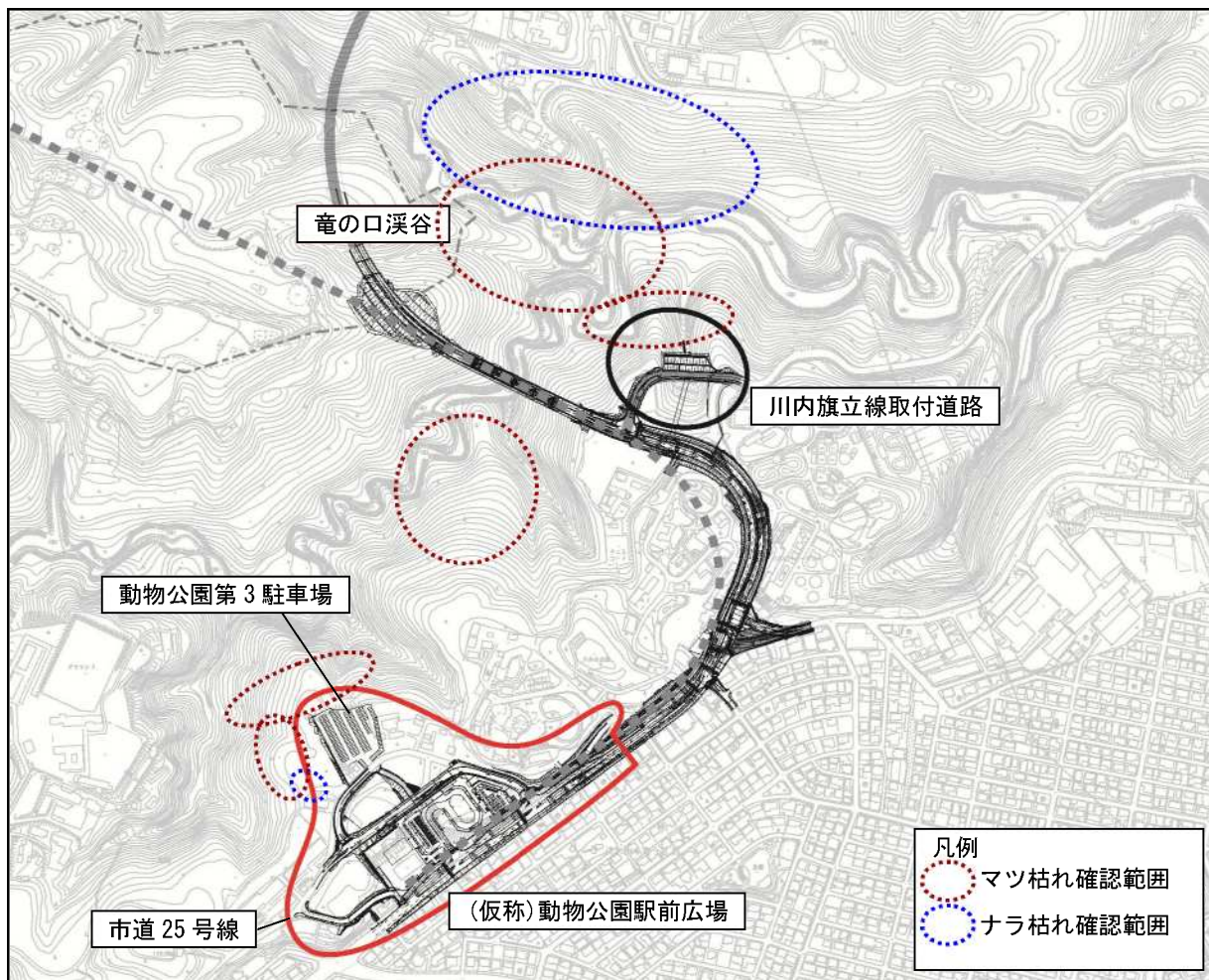


図 6.2.2-1 森林病虫害被害の状況

第3節 動物・生態系調査

1. 鳥類（猛禽類）行動圏調査

オオタカ、ハヤブサの出現状況の概要は、表 6. 3. 1-1(1)～(2)に示すとおりである。

表 6. 3. 1-1(1) 調査対象の出現状況（平成 29 年）

種名	法令・文献での指定状況			対象 つがい	出現状況（平成29年確認回数）							
	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	—		1	8	3	15	8	13	14 (8)	(12)
				不明の 成鳥・幼鳥		1	1					
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		11	30	8	5	13	12	15 (18)	3
					7	1	1	2		2		
				不明の 成鳥・幼鳥	6	2	1	1			1	

表 6. 3. 1-1(2) 調査対象の出現状況（平成 30 年）

種名	法令・文献での指定状況			対象 つがい	出現状況（平成30年確認回数）							
	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	—		2	10	7	19	11	9	4	2
							1	2				
				不明の 成鳥・幼鳥	1			4				
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		16	16	17	6	13	11 (11)	9 (32)	2
					2	9	5	3	1	5		
				不明の 成鳥・幼鳥	1	2	2	2			1	

行動圏調査における確認回数の合計を示した。()は、各つがいの巣立ち後の幼鳥の確認回数を示す。

※1 「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物」（宮城県、平成 28 年 3 月）

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。

※2 「環境省レッドリスト 2018」（環境省 HP、平成 30 年 10 月閲覧）

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）平成 29 年 6 月 2 日公布（平成 29 年法律第 51 号）改正

平成 29 年はオオタカ []、 [] (途中失敗)、ハヤブサ []、 [] の繁殖が確認された。平成 30 年はオオタカ [] (途中失敗)、 []、ハヤブサ []、 [] の繁殖が確認された。これ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

オオタカの確認状況は、表 6.3.1-2(1)～(2)及び図 6.3.1-1(1)～(2)に示すとおりである。

① []

平成 29 年、 [] と考えられる個体は、8 月を除く調査月に確認された。最も多く確認されたのは 4 月の 15 回であり、最も少なかったのは 8 月の確認なしであった。合計の確認回数は 62 回であった。確認範囲は、繁殖した [] を中心に、北は []、東は []、南は []、西は [] の範囲であった。 [] の幼鳥と考えられる個体は、巣 [] の周辺で 7 月と 8 月に確認された。

平成 30 年、 [] と考えられる個体は、全ての調査月に確認された。最も多く確認されたのは 4 月の 19 回であり、最も少なかったのは 1 月と 8 月の 2 回であった。合計の確認回数は 64 回であった。確認範囲は、繁殖した [] を中心に、北は []、東は []、南は []、西は [] の範囲であった。 [] は平成 30 年の繁殖に失敗したため、幼鳥の出現はなかった。

② []

[] と考えられる個体の出現は確認されなかった。

③ []

平成 29 年、 [] と考えられる個体は、2 月と 3 月に各 1 回確認された。確認範囲は、 [] であった。

平成 30 年、 [] と考えられる個体は、3 月に 1 回、4 月に 2 回確認された。確認範囲は、 [] であった。

表 6.3.1-2(1) オオタカの出現状況（平成 29 年）

種名	対象 つがい	出現状況（平成29年確認回数）								
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	合 計
オオタカ	■■■■■	1	8	3	15	8	13	14 (8)	(12)	62 (20)
	■■■■■									0
	■■■■■		1	1						2
	不明の成鳥・幼鳥		2						1	3

行動圏調査における確認回数の合計を示した。()は、各つがいの巣立ち後の幼鳥の確認回数を示す。

表 6.3.1-2(2) オオタカの出現状況（平成 30 年）

種名	対象 つがい	出現状況（平成30年確認回数）								
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	合 計
オオタカ	■■■■■	2	10	7	19	11	9	4	2	64
	■■■■■									0
	■■■■■			1	2					3
	不明の成鳥・幼鳥	1			4					5

行動圏調査における確認回数の合計を示した。

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 6.3.1-1(1) オオタカの確認状況（繁殖期：平成 29 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 6.3.1-1(2) オオタカの確認状況（繁殖期：平成 30 年 1～8 月）

2) 行動圏解析結果

の繁殖期の行動圏解析結果は、表 6. 3. 1-3(1)～(2)、図 6. 3. 1-2(1)～(2)に示すとおりである。なお、は出現が無かったことから、行動圏解析を行うことができなかった。

平成 29 年、の行動圏の範囲は、繁殖したを中心、北は、東は、南は、西はの範囲であり、最大行動圏面積は約 763ha、95%行動圏は約 675ha であった。また、高利用域の範囲は、の範囲であり、面積は約 88ha であった。営巣中心域は幼鳥の行動が確認された近辺の 7 メッシュ、面積は約 44ha であった。

平成 30 年、の行動圏の範囲は、繁殖したを中心、北は、東は、南は、西はの範囲であり、最大行動圏面積は約 581ha、95%行動圏は約 525ha であった。また、高利用域の範囲は、の範囲であり、面積は約 88ha であった。は今年繁殖に失敗し、幼鳥の行動が確認できなかったことから、交尾行動や防衛行動が確認された範囲を営巣中心域として抽出した。営巣中心域は近辺の 4 メッシュ、面積は約 25ha であった。

表 6. 3. 1-3(1) オオタカの行動圏解析結果（平成 29 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	122	108	14	7
	面積 (ha)	762.50	675.00	87.50	43.75

表 6. 3. 1-3(2) オオタカの行動圏解析結果（平成 30 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	93	84	14	4
	面積 (ha)	581.25	525.00	87.5	25.00

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(1) オオタカ [redacted] の行動圏解析結果(繁殖期:平成 29 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 6.3.1-2(2) オオタカ [REDACTED] の行動圏解析結果(繁殖期:平成 30 年 1~8 月)

3) 過年度調査結果との比較

の行動圏解析結果について、過年度との比較を行った。比較結果は、表 6.3.1-4 及び図 6.3.1-3 に示すとおりである。

平成 21 年以前と平成 22 年以降を比較すると、の最大行動圏、95%行動圏、高利用域は縮小しているように見受けられる。が調査地域に定着して繁殖を行ったのが平成 22 年から平成 26 年であることから、この変化はの存在の有無と関係があるものと考えられる。その後、平成 27 年はが繁殖せず、同年の 7 月以降、は確認されなくなった。このためか、平成 28 年以降、高利用域がに広がっている。

なお、は、いずれの年もの高利用域に含まれている。

表 6.3.1-4 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 18 年	メッシュ数	168	133	36	2
	面積 (ha)	1050.00	831.25	225.00	12.50
平成 19 年	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	—
	面積 (ha)	456.25	381.25	106.25	—
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
平成 27 年	メッシュ数	104	78	14	2
	面積 (ha)	650.00	487.50	87.50	12.50
平成 28 年	メッシュ数	55	52	20	9
	面積 (ha)	343.75	325.00	125.00	56.25
平成 29 年	メッシュ数	122	108	14	7
	面積 (ha)	762.50	675.00	87.50	43.75
平成 30 年	メッシュ数	93	84	14	4
	面積 (ha)	581.25	525.00	87.5	25.00

※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。

平成 21 年～25 年（ピンク）はの工事中、平成 28 年以降（水色）は開業後に行われた調査である。


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 6.3.1-3 オオタカ XXXXXXXXXX 行動圏 解析結果 過年度との比較
(平成 18~30 年繁殖期:1~8 月)

平成 21 年~25 年(ピンク)は XXXXXXXXXX の工事中、平成 28 年以降(水色)は開業後に行われた調査である。

4) 採餌状況

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 6.3.1-5(1)～(2)、図 6.3.1-4(1)～(2)に示すとおりである。

平成 29 年、採餌行動の確認は 6 月が多く、とまり中の採餌が多かった。確認位置は、周辺が多かった。



平成 30 年、採餌行動はほとんどの月に確認され、とまり中の採餌が多かった。確認位置は、周辺が多かった。でも採餌行動が確認されている。

表 6.3.1-5(1) オオタカの採餌行動確認状況（平成 29 年 1～8 月）

No.	確認番号	確認日	対象	つがい
1	7	平成29年2月16日	種不明	
2	16	平成29年3月13日	種不明	
3	21	平成29年4月12日	種不明	
4	26	平成29年4月14日	種不明	
5	45	平成29年6月8日	種不明	
6	46	平成29年6月8日	ハシブトガラス	
7	48	平成29年6月8日	種不明	
8	50	平成29年6月9日	種不明	
9	51	平成29年6月9日	種不明	
10	52	平成29年6月9日	種不明	
11	59	平成29年7月5日	種不明	
12	60	平成29年7月6日	種不明	
13	66	平成29年7月6日	種不明	
14	75	平成29年8月3日	種不明	
15	76	平成29年8月3日	種不明	
16	78	平成29年8月3日	種不明	
17	81	平成29年8月3日	種不明	
18	86	平成29年8月4日	ヒヨドリ	

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 6.3.1-5(1)の確認番号に対応する。

図 6.3.1-4(1) オオタカの採餌関連行動確認位置（平成 29 年 1～8 月）

表 6.3.1-5(2) オオタカの採餌行動確認状況（平成 30 年 1～8 月）

No.	確認 番号	確認日	対象	つがい
1	4	平成 30 年 2 月 14 日	種不明	
2	14	平成 30 年 3 月 12 日	種不明	
3	20	平成 30 年 3 月 13 日	種不明	
4	26	平成 30 年 4 月 11 日	種不明	
5	44	平成 30 年 4 月 13 日	種不明	
6	51	平成 30 年 5 月 7 日	種不明	
7	70	平成 30 年 7 月 6 日	種不明	
8	71	平成 30 年 8 月 2 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 6.3.1-5(2)の確認番号に対応する。

図 6.3.1-4(2) オオタカの採餌関連行動確認位置（平成 30 年 1～8 月）

5) []との関連

[]における[]の飛翔状況は、表 6.3.1-6(1)～(2)及び図 6.3.1-5(1)～(2)に示すとおりであり、平成 29 年、平成 30 年ともに[]を忌避するような行動は見られなかった。

表 6.3.1-6(1) []における出現状況（平成 29 年 1 月～8 月）

番号	確認番号	期日	確認開始時間	確認終了時間	[]との位置関係	行動の内容
1	33	平成 29 年 5 月 10 日	14:08	14:09	[]約 10m	[] 橋梁端の金網にとまる
2	56	平成 29 年 7 月 5 日	10:45	10:50	[]約 50m	[]

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(1)の確認番号に対応。

図 6.3.1-5(1) []における出現位置（平成 29 年 1 月～8 月）

表 6.3.1-6(2) [redacted] における出現状況（平成 30 年 1 月～8 月）

番号	確認番号	期日	確認開始時間	確認終了時間	[redacted]との位置関係	行動の内容
1	20	平成 30 年 3 月 13 日	12:31	15:34	[redacted] 約 10m	[redacted]
2	61	平成 30 年 6 月 6 日	12:38	12:39	[redacted] 約 20m	[redacted]

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(2)の確認番号に対応。

図 6.3.1-5(2) [redacted] における出現位置（平成 30 年 1 月～8 月）

(2) ハヤブサ

1) 確認状況

ハヤブサの確認状況は、表 6. 3. 1-7(1)～(2)及び図 6. 3. 1-6(1)～(2)に示すとおりである。

① [REDACTED]

平成 29 年、[REDACTED]と考えられる個体は調査期間を通じて確認され、最も多く確認されたのは2月の30回であり、最も少なかったのは8月の3回であった。合計の確認回数は97回であった。確認範囲は、繁殖した [REDACTED]を中心に、北は [REDACTED]、東は [REDACTED]、南は [REDACTED]、西は [REDACTED]の範囲であった。[REDACTED]の幼鳥と考えられる個体は、[REDACTED]付近を中心に [REDACTED] や [REDACTED] で7月に18回確認された。

平成 30 年、[REDACTED]と考えられる個体は調査期間を通じて確認され、最も多く確認されたのは3月の17回であり、最も少なかったのは8月の2回であった。合計の確認回数は90回であった。確認範囲は、繁殖した [REDACTED]を中心に、北は [REDACTED]、東は [REDACTED]、南は [REDACTED]、西は [REDACTED]の範囲であった。[REDACTED]の幼鳥と考えられる個体は、[REDACTED]付近を中心に広範囲を飛翔する様子が確認され、6月に11回、7月に32回確認された。

② [REDACTED]

平成 29 年、[REDACTED]と考えられる個体は、5月・6月・8月を除く調査月に確認された。合計の確認回数は13回であった。

平成 30 年、[REDACTED]と考えられる個体は、1月から6月に確認された。合計の確認回数は25回であった。繁殖した [REDACTED] から [REDACTED] が主な確認範囲であった。

表 6.3.1-7(1) ハヤブサの出現状況（平成 29 年）

種名	対象 つがい	出現状況（平成29年確認回数）								
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	合 計
ハヤブサ	■■■■■	11	30	8	5	13	12	15 (18)	3	97 (18)
	■■■■■	7	1	1	2			2		13
	不明の成鳥・幼鳥	6	2	1	1				1	11

行動圏調査における確認回数の合計を示した。()は、各つがいの巣立ち後の幼鳥の確認回数を示す。

表 6.3.1-7(2) ハヤブサの出現状況（平成 30 年）

種名	対象 つがい	出現状況（平成30年確認回数）								
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	合 計
ハヤブサ	■■■■■	16	16	17	6	13	11 (11)	9 (32)	2	90 (43)
	■■■■■	2	9	5	3	1	5			25
	不明の成鳥・幼鳥	1	2	2	2			1		8

行動圏調査における確認回数の合計を示した。()は、各つがいの巣立ち後の幼鳥の確認回数を示す。

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。

図 6.3.1-6(1) ハヤブサの確認状況（繁殖期：平成 29 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 6.3.1-6(2) ハヤブサの確認状況（繁殖期：平成 30 年 1～8 月）

2) 行動圏解析結果

の行動圏解析結果は、表 6.3.1-8(1)～(2)、図 6.3.1-7(1)～(2)に示すとおりである。

平成 29 年、の行動圏の範囲は、繁殖したを中心、北は、東は、南は、西はの範囲であり、最大行動圏面積は約 1438ha、95%行動圏は約 1306ha であった。また、高利用域の範囲は、に囲まれる範囲であり、面積は約 300ha であった。7 月の時点で幼鳥が広域を飛び回っていたことから、幼鳥のとまりが確認されたメッシュを営巣中心域として抽出した。営巣中心域は、周辺の 6 メッシュ、面積は約 38ha であった。

平成 30 年、の行動圏の範囲は、繁殖したを中心、北は、東は、南は、西はの範囲であり、最大行動圏面積は約 1544ha、95%行動圏は約 1419ha であった。また、高利用域の範囲は、に囲まれる範囲であり、面積は約 131ha であった。6 月の時点で幼鳥が広域を飛び回っていたことから、幼鳥のとまりが確認されたメッシュを営巣中心域として抽出した。営巣中心域は、周辺の 6 メッシュ、面積は約 38ha であった。

表 6.3.1-8(1) ハヤブサの行動圏解析結果（平成 29 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	230	209	48	6
	面積 (ha)	1437.50	1306.25	300.00	37.50

表 6.3.1-8(2) ハヤブサの行動圏解析結果（平成 30 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	247	227	21	6
	面積 (ha)	1543.75	1418.75	131.25	37.50

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 6.3.1-7(1) ハヤブサ [REDACTED] の行動圏解析結果（繁殖期：平成 29 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 6.3.1-7(2) ハヤブサ [REDACTED] の行動圏解析結果（繁殖期：平成 30 年 1～8 月）

3) 過年度調査結果との比較

の行動圏解析結果について、過年度との比較を行った。比較結果は、表 6.3.1-9 及び図 6.3.1-8 に示すとおりである。

の行動圏、高利用域は、年によって変動が見られるが、毎年繁殖に利用しているがあるに営巣中心域があり、これを中心とした行動圏となっている。なお、高利用域の範囲は、いずれの年もを包含あるいは隣接するかたちで広がっている。

表 6.3.1-9 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 27 年	メッシュ数	123	91	30	1
	面積 (ha)	768.75	568.75	187.5	6.25
平成 28 年	メッシュ数	148	139	59	3
	面積 (ha)	925.00	868.75	368.75	18.75
平成 29 年	メッシュ数	230	209	48	6
	面積 (ha)	1437.50	1306.25	300.00	37.50
平成 30 年	メッシュ数	247	227	21	6
	面積 (ha)	1543.75	1418.75	131.25	37.50

※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。

平成 21 年~25 年(ピンク)はの工事中、平成 28 年以降(水色)は開業後に行われた調査である。

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 6.3.1-8 ハヤブサ XXXXXXXXXX 行動圏 解析結果 過年度との比較
(平成 18~29 年繁殖期:1~8 月)

平成 21 年~25 年(ピンク)は XXXXXXXXXX の工事中、平成 28 年以降(水色)は開業後に行われた調査である。

4) 採餌状況

ハヤブサの採餌に関連する行動は、表 6.3.1-10(1)～(2)、図 6.3.1-9(1)～(2)に示すとおりである。

平成 29 年、採餌行動は毎月確認され、採餌行動の他、カワラバト（ドバト）やムクドリなどの鳥類を捕らえようとする行動が確認された。

平成 30 年、採餌行動はほとんどの月に確認され、採餌行動の他、カワラバト（ドバト）やツバメ類などの鳥類を捕らえようとする行動が確認された。[REDACTED]でも採餌行動が確認されている。

表 6.3.1-10(1) ハヤブサの採餌行動確認状況（平成 29 年 1 月～8 月）

No.	確認番号	確認日	対象	つがい
1	2	平成 29 年 1 月 30 日	種不明	[REDACTED]
2	4	平成 29 年 1 月 30 日	カワラバト（ドバト）	[REDACTED]
3	17	平成 29 年 1 月 31 日	種不明	[REDACTED]
4	29	平成 29 年 2 月 15 日	種不明	[REDACTED]
5	37	平成 29 年 2 月 16 日	種不明	[REDACTED]
6	46	平成 29 年 2 月 17 日	種不明	[REDACTED]
7	48	平成 29 年 2 月 17 日	種不明	[REDACTED]
8	53	平成 29 年 2 月 17 日	ムクドリ	[REDACTED]
9	58	平成 29 年 3 月 13 日	小型鳥類	[REDACTED]
10	59	平成 29 年 3 月 13 日	種不明	[REDACTED]
11	60	平成 29 年 3 月 13 日	種不明	不明個体
12	62	平成 29 年 3 月 13 日	種不明（鳥類）	[REDACTED]
13	65	平成 29 年 3 月 15 日	種不明	[REDACTED]
14	68	平成 29 年 4 月 12 日	種不明	[REDACTED]
15	70	平成 29 年 4 月 12 日	種不明	[REDACTED]
16	71	平成 29 年 4 月 13 日	種不明	不明個体
17	72	平成 29 年 4 月 13 日	種不明	[REDACTED]
18	74	平成 29 年 4 月 14 日	種不明	[REDACTED]
19	75	平成 29 年 4 月 14 日	カワラバト（ドバト）	[REDACTED]
20	76	平成 29 年 5 月 10 日	種不明	[REDACTED]
21	78	平成 29 年 5 月 10 日	種不明	[REDACTED]
22	83	平成 29 年 5 月 10 日	カワラバト（ドバト）	[REDACTED]
23	86	平成 29 年 5 月 12 日	小型鳥類	[REDACTED]
24	89	平成 29 年 6 月 7 日	種不明	[REDACTED]
25	90	平成 29 年 6 月 7 日	種不明	[REDACTED]
26	91	平成 29 年 6 月 7 日	種不明	[REDACTED]
27	92	平成 29 年 6 月 8 日	種不明	[REDACTED]
28	97	平成 29 年 6 月 9 日	種不明	[REDACTED]
29	100	平成 29 年 6 月 9 日	種不明	[REDACTED]
30	103	平成 29 年 7 月 5 日	小型鳥類	[REDACTED]
31	106	平成 29 年 7 月 5 日	種不明	[REDACTED]
32	112	平成 29 年 7 月 5 日	種不明	[REDACTED]
33	128	平成 29 年 7 月 6 日	カラス類	[REDACTED]
34	131	平成 29 年 7 月 7 日	種不明	[REDACTED]
35	132	平成 29 年 7 月 7 日	種不明	[REDACTED]
36	135	平成 29 年 7 月 7 日	種不明	[REDACTED]
37	136	平成 29 年 8 月 3 日	種不明	[REDACTED]

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 6.3.1-10(1) の確認番号に対応する。

図 6.3.1-9(1) ハヤブサの採餌関連行動確認位置（平成 29 年 1 月～8 月）

表 6.3.1-10(2) ハヤブサの採餌行動確認状況（平成 30 年 1 月～8 月）

No.	確認番号	確認日	対象	つがい
1	1	平成 30 年 1 月 29 日	種不明	
2	2	平成 30 年 1 月 29 日	カワラバト（ドバト）	
3	4	平成 30 年 1 月 29 日	種不明	
4	6	平成 30 年 1 月 29 日	小型鳥類	
5	8	平成 30 年 1 月 29 日	種不明	
6	18	平成 30 年 1 月 30 日	種不明	
7	20	平成 30 年 2 月 14 日	小型鳥類	
8	27	平成 30 年 2 月 14 日	種不明	
9	32	平成 30 年 2 月 15 日	種不明	
10	42	平成 30 年 2 月 16 日	種不明	
11	44	平成 30 年 2 月 16 日	種不明	
12	45	平成 30 年 2 月 16 日	種不明	
13	50	平成 30 年 3 月 12 日	種不明	
14	51	平成 30 年 3 月 13 日	種不明	
15	82	平成 30 年 5 月 7 日	種不明	
16	83	平成 30 年 5 月 7 日	鳥類	
17	85	平成 30 年 5 月 7 日	種不明	
18	94	平成 30 年 5 月 9 日	小型鳥類	
19	101	平成 30 年 6 月 6 日	種不明	
20	105	平成 30 年 6 月 7 日	種不明	
21	118	平成 30 年 6 月 8 日	種不明	
22	119	平成 30 年 6 月 8 日	種不明	
23	123	平成 30 年 7 月 4 日	種不明	
24	125	平成 30 年 7 月 4 日	種不明	
25	144	平成 30 年 7 月 5 日	種不明	
26	156	平成 30 年 7 月 6 日	種不明	
27	161	平成 30 年 7 月 6 日	種不明	
28	164	平成 30 年 7 月 6 日	種不明	
29	165	平成 30 年 8 月 2 日	ツバメ類	

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 6.3.1-10(2)の確認番号に対応する。

図 6.3.1-9(2) ハヤブサの採餌関連行動確認位置（平成 30 年 1 月～8 月）

5) [redacted]との関連

[redacted]での[redacted]の出現状況は、表 6.3.1-11(1)～(2)、図 6.3.1-10(1)～(2)に示すとおりであり、平成 29 年、平成 30 年ともに[redacted]を忌避するような行動は見られなかった。

表 6.3.1-11(1) [redacted]における出現状況（平成 29 年 1 月～8 月）

番号	確認番号	期日	確認開始時間	確認終了時間	[redacted]との位置関係	行動の内容
1	9	平成 29 年 1 月 30 日	11:10	11:28	[redacted]約 20m, 170m	[redacted]
2	18	平成 29 年 1 月 31 日	11:18	11:21	[redacted]約 30m	[redacted]
3	25	平成 29 年 2 月 15 日	9:04	9:47	[redacted]約 30m	[redacted]
4	30	平成 29 年 2 月 15 日	10:55	10:56	[redacted]約 30m	[redacted]

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(1)の確認番号に対応する。

図 6.3.1-10(1) [redacted]における出現位置（平成 29 年 1 月～8 月）

表 6.3.1-11(2) [redacted] における出現状況（平成 30 年 1 月～8 月）

番号	確認番号	期日	確認開始時間	確認終了時間	[redacted]との位置関係	行動の内容
1	36	平成 30 年 2 月 15 日	11:22	11:27	[redacted] 約 50m	[redacted]
2	38	平成 30 年 2 月 15 日	11:33	11:42	[redacted] 約 150m	[redacted]
3	115	平成 30 年 6 月 8 日	11:00	11:54	[redacted] 約 200m	[redacted]
4	116	平成 30 年 6 月 8 日	13:17	13:38	[redacted] 約 250m	[redacted]

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(2) の確認番号に対応する。

図 6.3.1-10(2) [redacted] における出現位置（平成 30 年 1 月～8 月）

2. 鳥類（猛禽類）営巣確認調査

(1) オオタカ

1) ■■■■■

■■■■■の繁殖状況の詳細は、図 6. 3. 2-1 (1)～(2)に示すとおりである。

① 営巣地の確認

平成 29 年の繁殖には、平成 28 年に繁殖したのと同じ■■■■■が利用された。営巣木ビデオ調査では、4月に巣への出入り、5月に抱卵、6月にヒナ 3 個体を確認した。6月 5日の時点ではヒナは綿羽に覆われており、孵化後 10 日程度と推定された。7月 5日の時点では巣内にヒナの姿は無く、■■■■■付近の■■■■■にとまる巣立ち間もない幼鳥 2 個体が確認されたことから、■■■■■は繁殖に成功し、少なくとも 2 個体のヒナが巣立ったものと判断した。

平成 30 年の繁殖には、平成 29 年に繁殖したのと同じ■■■■■が利用された。営巣木ビデオ調査では、4月に巣への出入り、5月に抱卵を確認した。しかし、6月 5日、6日の映像ではヒナは確認されなかった。例年、繁殖が順調に進んでいけば、6月上旬には巣内でヒナが確認されることから、今年の繁殖は失敗した可能性が高いと考えられた。その後の行動圏調査においてもエサ運搬や幼鳥の出現などはなく、場所を変えて繁殖を行ったことを示す事象も確認されなかったことから、今年の繁殖は失敗に終わったものと判断した。なお、6月 6日に巣の直下を確認したところ、オオタカの卵殻が落ちているのを確認した。親鳥はヒナが孵化した後に卵殻を巣から離れた場所に捨てに行くため、巣の直下で卵の形状をとどめたような大きな卵殻を発見することはほとんどないが、営巣確認調査において巣の直下で卵の形状を半分とどめた状態の卵殻が確認されたことから、ヒナの孵化前に卵が外敵に襲われたのではないかと推察される。

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。

※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）

図 6.3.2-1(1) オオタカ XXXXXXXXXX の繁殖状況（平成 29 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。

※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）

図 6.3.2-1(2) オオタカ XXXXXXXXXX の繁殖状況（平成 30 年）

② 植生・地形の調査結果

■■■■の植生・地形の調査結果は、表 6.3.2-1、写真 6.3.2-1、図 6.3.2-2 に示すとおりである。

表 6.3.2-1 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	26	26.7	78.0	300	80	■■■■
亜高木層	10	—	—	—	30	オオモミジ、■■■■、イヌブナ
低木層	4.5	—	—	—	35	ヤブムラサキ、アワブキ、ウワミズザクラ、ミズキ
草本第1層	1.7	—	—	—	70	スズタケ、ヤブムラサキ、アオキ
草本第2層	0.5	—	—	—	70	ヒメカンスゲ、タガネソウ、ウリハダカエデ、ハリガネワラビ、バイカツツジ、ミゾシダ

斜面方位：WSW、傾斜：35°

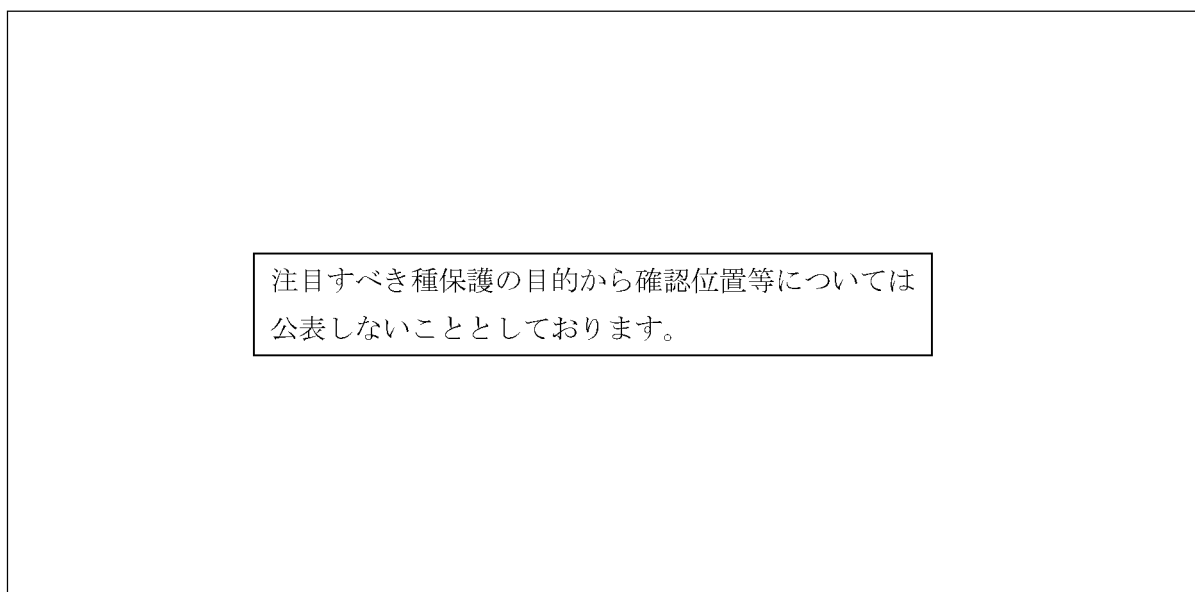


写真 6.3.2-1 営巣木調査結果（営巣木■■■■）

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 6.3.2-2 営巣地の植生断面図（営巣木 ■）

③ 食痕の確認

■■■■周辺を踏査した結果、オオタカのものと考えられる食痕としてハト類と考えられる骨、レースバトの脚環、カラス類の羽毛を確認した。(写真 6.3.2-2 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 6.3.2-2 食痕 (■■■■付近)

表 6.3.2-2(2) 営巣木ビデオ調査結果： ██████████ (平成 30 年)

調査期日	録画時間	主な行動
平成 30 年 3 月 13 日	9:04~16:10	巣への出入り等、繁殖兆候なし。
平成 30 年 3 月 14 日	8:57~16:11	巣への出入り等、繁殖兆候なし。
平成 30 年 4 月 12 日	9:16~15:49	雌雄交代での造巣 (7 回) 、巣への出入り (4 回)。
平成 30 年 5 月 8 日	9:26~16:12	雌個体の抱卵、転卵、造巣、巣への出入り (3 回)。
平成 30 年 6 月 5 日	8:59~16:08	ヒナの確認なし。巣への出入りなし。
平成 30 年 6 月 6 日	8:56~16:03	ヒナの確認なし。巣への出入り及び造巣 (2 回)。

表 6.3.2-3 営巣木ビデオ調査で確認した ██████████ 付近の音源 (平成 30 年)

調査期日	工事音源	その他音源
平成 30 年 3 月 13 日	切削音、金属音、重機の取壊し音が断続的に聞こえる	
平成 30 年 3 月 14 日	前日と同様	強風
平成 30 年 4 月 12 日	切削音、金属音、重機の取壊し音が断続的に聞こえる	強風 ガビチョウなど小鳥類
平成 30 年 5 月 8 日	打撃音が断続的に聞こえる	キビタキなど小鳥類
平成 30 年 6 月 5 日	重機の取壊し音 (3 月より大きい音) が断続的に聞こえる	
平成 30 年 6 月 6 日	前日と同様	

2) [REDACTED]

① 営巣地の確認

[REDACTED]の出現は確認されなかった。[REDACTED]の踏査は平成 29 年に 2 回、平成 30 年に 2 回実施したが、いずれの調査でもオオタカの姿や鳴き声は確認されなかった。なお、過去に繁殖実績のある地点付近でプレイバック法（予め IC レコーダーに録音したオオタカの鳴き声を小型スピーカーから流し、オオタカの反応を確認する調査方法）を行ったが、オオタカの反応はなかった。

② 植生・地形の調査結果

[REDACTED]の新たな営巣木は確認されなかったため、植生・地形の調査は行わなかった。

③ 食痕の確認

[REDACTED]を踏査したが、食痕は確認されなかった。

3) [REDACTED]

[REDACTED]の繁殖状況の詳細は、図 6.3.2-3(1)～(2)に示すとおりである。

① 営巣地の確認

平成 29 年、平成 28 年の繁殖に利用した [REDACTED]の南側約 25m の位置にある [REDACTED]に新たに [REDACTED]が造られているのを確認した。4 月 17 日の営巣木ビデオ調査で造巣行動を確認したが、6 月 5 日のビデオ調査ではヒナは確認されず、成鳥の巣への出入りも確認されなかった。[REDACTED]の周辺にある [REDACTED]でも繁殖行動は確認されなかったことから、[REDACTED]は平成 29 年の繁殖に失敗した可能性が高いものと判断した。営巣木やその周囲を観察した範囲では、繁殖失敗の原因を示すような情報は得られなかった。

平成 30 年の繁殖には、平成 29 年に造巣された [REDACTED]が利用された。営巣木ビデオ調査では、4 月に巣への出入りが確認され、5 月に抱卵が確認された。6 月にはヒナが 3 個体いるのが確認された。7 月には巣に出入りする巣立ち後の幼鳥が 2 個体いるのが確認されたことから、[REDACTED]は平成 30 年の繁殖に成功したものと判断した。

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。

※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）

図 6.3.2-3(1) オオタカ XXXXXXXXXX の繁殖状況（平成 29 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。

※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）

図 6.3.2-3(2) オオタカ ██████████ の繁殖状況（平成 30 年）

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 6.3.2-4 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	26	27.0	75.0	200	70	■■■■
亜高木層	8	—	—	—	80	<u>イヌブナ</u> 、コハウチワカエデ、アワブキ
低木層	4	—	—	—	40	<u>アオキ</u> 、アワブキ、メグスリノキ、ヤブムラサキ
草本層	1.2	—	—	—	60	<u>アズマネザサ</u> 、オオバジャノヒゲ、スズタケ、ミヤコザサ、チゴユリ、ヒメカンスゲ、ハリガネワラビ

斜面方位：SE、傾斜：30°

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 6.3.2-4 営巣地の植生断面図（営巣木 ）

③ 食痕の確認

■■■■周辺を踏査した結果、オオタカのものと考えられる食痕として、■■■■付近でカワラバト(ドバト)の羽毛、ハト類の骨、レースバトの脚環を確認した。(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 食痕 (■■■■付近)

④ ビデオ調査

■■■■のビデオ調査結果は、表 6. 3. 2-5(1)～(2) 及び写真 6. 3. 2-5(1)～(2) に示すとおりである。

平成 29 年、■■■■は、平成 28 年に繁殖した ■■■の南側約 25m の ■■■に新たに ■■■を造巢した。4 月 17 日に ■■■での造巢行動を確認したが、6 月 5 日にはヒナは確認されず、成鳥の巣への出入りも確認されなかった。■■■周辺にある ■■■を目視確認したが、繁殖行動は確認されず、成鳥の警戒行動等も確認されなかったことから、■■■■の平成 29 年の繁殖は失敗した可能性が高いものと判断した。

平成 30 年、■■■■は、平成 29 年に造巢した ■■■を利用して繁殖を行った。4 月 13 日に巣への出入り、5 月 11 日に抱卵、6 月 9 日にヒナ 3 個体を確認、7 月 9 日に巣に出入りする巣立ち後の幼鳥 2 個体を確認したことから、■■■から少なくとも 2 個体のヒナが巣立ち、平成 30 年の繁殖に成功したものと判断した。

表 6. 3. 2-5(1) 営巣木ビデオ調査結果：■■■■ (平成 29 年)

調査期日	録画時間	主な行動
平成 29 年 4 月 17 日	8:30～15:21	造巢 (1 回)、巣への出入り (8 回)
平成 29 年 6 月 5 日	10:18～15:38	ヒナや成鳥の巣への出入りは確認されず

表 6. 3. 2-5(2) 営巣木ビデオ調査結果：■■■■ (平成 30 年)

調査期日	録画時間	主な行動
平成 30 年 4 月 13 日	9:36～15:47	巣への出入り (1 回)。
平成 30 年 5 月 11 日	8:35～16:44	雌雄交代での抱卵 (主には雌)、転卵。
平成 30 年 6 月 9 日	8:42～15:54	ヒナ 3 個体確認。成鳥の造巢。
平成 30 年 7 月 9 日	8:58～16:24	巣立ち後の幼鳥 2 個体と成鳥 1 個体の巣への出入り。

(2) ハヤブサ

1)

の繁殖状況は写真 6.3.2-5(1)～(2)、表 6.3.2-6(1)～(2)に示すとおりである。

平成 29 年はビデオ映像で 2 月から 4 月の間に に出入りする様子を確認しており、5 月 12 日には 方向へのエサ運搬を確認した。7 月 7 日には にとまる巣立ち間もない幼鳥 3 個体を確認したことから、 は平成 29 年の繁殖に成功したものと判断した。

平成 30 年はビデオ映像で 2 月から 5 月の間に ②に出入りする様子を確認しており、5 月 9 日には 方向へのエサ運搬を確認した。6 月 8 日には 対岸の枯木にとまる巣立ち間もない幼鳥 3 個体を確認し、7 月 5 日にも同様に幼鳥 3 個体を確認したことから、 は平成 30 年の繁殖に成功したものと判断した。

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。

写真 6.3.2-5(1) ハヤブサ の繁殖状況 (平成 29 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。

写真 6.3.2-5(2) ハヤブサ の繁殖状況 (平成 30 年)

② 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。

表 6.3.2-6(1) ハヤブサ [REDACTED] の繁殖関連行動（平成 29 年）

確認日	確認事項
平成 29 年 2 月 15 日	[REDACTED] への出入り。（ビデオ映像）
平成 29 年 3 月 13 日	[REDACTED] での求愛給餌。（ビデオ映像）
平成 29 年 4 月 28 日	[REDACTED] へのエサ搬入。（ビデオ映像）
平成 29 年 5 月 12 日	[REDACTED] 方向へのエサ運搬。（行動圏調査）
平成 29 年 7 月 7 日	[REDACTED] にとまる幼鳥 3 個体を確認。（行動圏調査）

表 6.3.2-6(2) ハヤブサ [REDACTED] の繁殖関連行動（平成 30 年）

確認日	確認事項
平成 30 年 2 月 15 日	[REDACTED] への出入り。（ビデオ映像）
平成 30 年 3 月 12 日	[REDACTED] への出入り。（ビデオ映像）
平成 30 年 4 月 12 日	[REDACTED] へ雌雄交代で出入り。（ビデオ映像）
平成 30 年 5 月 8 日	[REDACTED] への出入り。（ビデオ映像）
平成 30 年 5 月 9 日	[REDACTED] 方向へのエサ運搬。（行動圏調査）
平成 30 年 6 月 8 日	[REDACTED] 対岸の枯木にとまる幼鳥 3 個体を確認。（行動圏調査）
平成 30 年 7 月 5 日	[REDACTED] 対岸の枯木にとまる幼鳥 3 個体を確認。（行動圏調査）

2) [REDACTED]

[REDACTED]の繁殖関連行動の確認状況は写真6.3.2-6(1)～(2)、表6.3.2-7(1)～(2)に示すとおりである。

平成29年は6月5日に [REDACTED]内でヒナ3個体を確認し、7月9日には [REDACTED]の近傍で巣立ち間もない幼鳥3個体を確認したことから、 [REDACTED]は平成29年の繁殖に成功したものと判断した。

平成30年は4月1日に [REDACTED]内で抱卵を確認、5月11日にヒナを確認、6月13日に [REDACTED]付近で巣立ち間もない幼鳥2個体を確認したことから、 [REDACTED]は平成30年の繁殖に成功したものと判断した。

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。

写真6.3.2-6(1) ハヤブサ [REDACTED]の繁殖状況（平成29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。

写真 6.3.2-6(2) ハヤブサ [] の繁殖状況 (平成 30 年)

表 6.3.2-7(1) ハヤブサ [] の繁殖関連行動 (平成 29 年)

確認日	確認事項
平成 29 年 4 月 12 日	[] で抱卵。
平成 29 年 6 月 5 日	[] でヒナ 3 個体を確認。
平成 29 年 7 月 9 日	[] 付近で幼鳥 3 個体を確認。

表 6.3.2-7(2) ハヤブサ [] の繁殖関連行動 (平成 30 年)

確認日	確認事項
平成 30 年 4 月 1 日	[] で抱卵。
平成 30 年 5 月 11 日	[] でヒナを確認。
平成 30 年 6 月 13 日	[] 付近で幼鳥 2 個体を確認。

第4節 廃棄物等調査

1. 廃棄物の発生量及び処理状況

各工事についての廃棄物の発生量に係る収集資料を表 6.4.1-1 (1) ～ (2) に示す。
 工事に伴い発生した主要な廃棄物の発生量を表 6.4.1-2 (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工場において再生化されている。

表 6.4.1-1 (1) 2車線（暫定）工事についての収集資料

工事名	資料名
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)
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)
動物公園駅周辺整備 4	(市)川内旗立(その1)線 (動物公園駅周辺整備) 道路改良工事 4 産業廃棄物管理表 (やまびこ工業株式会社)
地下横断通路整備建築設備工事	(市)川内旗立(その1)線 (動物公園駅周辺整備) 地下横断通路整備建築設備工事 産業廃棄物管理表 (赤坂建設株式会社)
地下横断通路整備工事	(市)川内旗立(その1)線 (動物公園駅周辺整備) 地下横断通路整備工事 産業廃棄物管理表 (赤坂建設株式会社)
川内駅周辺整備工事	(市)川内旗立(その4)線 川内駅周辺整備工事 マニフェスト (後藤工業株式会社)

表 6.4.1-1 (2) 2車線（駅前広場）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)
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)
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)
動物公園前線擁壁工事	(市)川内旗立(その1)線(動物公園駅周辺整備)(市)動物公園前線擁壁工事 産業廃棄物処理報告書 (高野建設株式会社)
動物公園駅前広場整備工事	(市)川内旗立(その1)線(動物公園駅周辺整備)八木山動物公園駅前広場整備工事 マニフェスト (後藤工業株式会社)
駐輪場新築工事	地下鉄東西線(仮称)動物公園駅自転車等駐輪場新築工事 マニフェスト (株式会社 阿部和工務店)

表 6.4.1-2 (1) 2車線(暫定)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30年3月)									
		2車線(暫定)									
		川内 旗立線 取付道路	動物公園駅広工区 既設道路改良							川内工区	合計
八木山 青葉山 線工事 ^{※1}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※2}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※3}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※4}	市道25号 線改築 工事 ^{※4}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※5}	地下横断 通路整備 建築設備 工事	地下横断 通路整備 工事	川内駅 ^{※5} 周辺整備			
コンクリート塊 (無筋)	設計数量 ^{m³}	15.00	215.00	37.00	53.00	82.55	74.00	-	6.00	65.00	547.55
	設計数量 ^t	35.25	505.25	86.95	124.55	194.00	173.90	-	14.10	152.75	1,286.75
	処理量 ^{m³}	15.11	218.10	121.20	55.83	98.05	89.20	1.70	30.00	12.43	641.62
	処理量 ^t	35.50	509.71	285.00	131.21	230.41	209.60	4.00	70.50	29.20	1,505.13
	差 ^{m³}	0.11	3.10	84.20	2.83	15.50	15.20	1.70	24.00	-52.57	94.07
	差 ^t	0.25	4.46	198.05	6.66	36.41	35.70	4.00	56.40	-123.55	218.38
コンクリート塊 (有筋)	設計数量 ^{m³}	37.00	334.00	28.00	26.00	80.20	60.00	-	10.00	21.00	596.20
	設計数量 ^t	92.50	835.00	70.00	65.00	200.50	150.00	-	25.00	52.50	1,490.50
	処理量 ^{m³}	37.94	337.30	41.20	34.99	132.34	61.00	1.70	10.40	76.84	733.71
	処理量 ^t	94.86	842.38	103.00	87.47	330.85	154.80	4.20	26.00	192.10	1,835.66
	差 ^{m³}	0.94	3.30	13.20	8.99	52.14	1.00	1.70	0.40	55.84	137.51
	差 ^t	2.36	7.38	33.00	22.47	130.35	4.80	4.20	1.00	139.60	345.16
アスファルト塊	設計数量 ^{m³}	34.89	175.00	227.00	320.00	147.18	491.00	-	60.00	150.00	1,605.07
	設計数量 ^t	82.00	411.25	533.45	752.00	345.88	1,153.90	-	141.00	352.50	3,771.98
	処理量 ^{m³}	37.27	228.85	263.40	428.89	148.80	513.60	1.90	69.80	180.26	1,872.77
	処理量 ^t	87.58	539.10	619.00	1,007.90	349.68	1,206.90	4.60	164.10	423.60	4,402.46
	差 ^{m³}	2.38	53.85	36.40	108.89	1.62	22.60	1.90	9.80	30.26	267.70
	差 ^t	5.58	127.85	85.55	255.90	3.80	53.00	4.60	23.10	71.10	630.48
木くず	設計数量 ^{m³}	556.00	230.00	140.00	109.00	311.50	124.00	-	-	0.00	1,470.50
	処理量 ^{m³}	556.50	198.22	140.00	110.90	311.50	124.70	5.00	-	7.07	1,453.89
	差 ^{m³}	0.50	-31.78	0.00	1.90	0.00	0.70	5.00	-	7.07	-16.61
廃プラスチック	設計数量 ^{m³}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	処理量 ^{m³}	7.60	20.50	-	-	-	-	-	-	-	28.10
	差 ^{m³}	7.60	20.50	-	-	-	-	-	-	-	28.10
金属くず	設計数量 ^{m³}	-	-	0.30	-	-	-	-	11.40	-	11.70
	処理量 ^{m³}	2.40	5.00	0.30	-	-	-	-	11.59	-	19.29
	差 ^{m³}	2.40	5.00	0.00	-	-	-	-	0.19	-	7.59
建設汚泥	設計数量 ^{m³}	858.40	-	-	-	-	-	-	-	-	858.40
	処理量 ^{m³}	858.40	-	-	-	-	-	-	-	-	858.40
	差 ^{m³}	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3回)において報告済みの発生量

※2：事後調査報告書(第4回)において報告済みの発生量

※3：事後調査報告書(第5回)において報告済みの発生量

※4：事後調査報告書(第7回)において報告済みの発生量

※5：事後調査報告書(第8回)において報告済みの発生量

表 6.4.1-2 (2) 2車線（駅前広場）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30年3月）										合計
		2車線（駅前広場）										
		（仮称）動物公園駅前広場										
		造成 工事1※1	造成 工事2※1	造成 工事3※1	補償 工事※1	動物公園 前線工事 ※2	連絡橋橋 梁下部工 工事※3	P&R駐車場 新築工事 ※4	動物公園 前線 擁壁工事 ※5	動物公園 駅前広場 整備工事 ※5	駐輪場 新築工事 ※5	
コンクリート塊 （無筋）	設計数量 ^{m³}	16.00	32.00	185.00	159.00	5.00	42.00	-	-	3.00	2.13	444.13
	設計数量 t	37.60	75.20	434.25	373.65	11.75	98.70	-	-	7.05	5.00	1,043.20
	処理量 ^{m³}	20.17	34.43	271.90	188.51	10.60	47.60	94.00	-	16.38	2.13	685.72
	処理量 t	47.40	80.90	638.96	443.01	24.90	112.00	140.00	-	38.50	5.00	1,530.67
	差 ^{m³}	4.17	2.43	86.90	29.51	5.60	5.60	94.00	-	13.38	0.00	241.59
	差 t	9.80	5.70	204.71	69.36	13.15	13.30	140.00	-	31.45	0.00	487.47
コンクリート塊 （有筋）	設計数量 ^{m³}	60.00	57.00	82.00	68.70	0.60	17.00	-	58.00	-	-	343.30
	設計数量 t	150.00	142.50	205.00	171.75	1.50	34.00	-	136.30	-	-	841.05
	処理量 ^{m³}	63.39	60.04	41.60	112.98	3.83	17.00	-	67.60	-	-	366.44
	処理量 t	158.48	150.10	104.00	282.44	9.00	34.80	-	169.00	-	-	907.82
	差 ^{m³}	3.39	3.04	-40.40	44.28	3.23	0.00	-	9.60	-	-	23.14
	差 t	8.48	7.60	-101.00	110.69	7.50	0.80	-	32.70	-	-	66.77
アスファルト塊	設計数量 ^{m³}	1.00	29.00	94.00	86.00	45.20	16.00	-	12.00	0.00	-	283.20
	設計数量 t	2.35	68.15	220.90	202.10	106.22	37.60	-	28.20	0.00	-	665.52
	処理量 ^{m³}	2.46	31.06	130.92	186.94	54.43	24.10	-	20.00	1.28	-	451.19
	処理量 t	5.77	73.00	307.66	439.30	127.90	56.60	-	47.00	3.00	-	1,060.23
	差 ^{m³}	1.46	2.06	36.92	100.94	9.23	8.10	-	8.00	1.28	-	167.99
	差 t	3.42	4.85	86.76	237.20	21.68	19.00	-	18.80	3.00	-	394.71
木くず	設計数量 ^{m³}	234.00	324.00	246.00	1,510.00	-	-	-	-	-	-	2,314.00
	処理量 ^{m³}	236.40	366.00	147.20	1,512.00	-	-	80.00	-	-	2.60	2,344.20
	差 ^{m³}	2.40	42.00	-98.80	2.00	-	-	80.00	-	-	2.60	30.20
廃プラスチック	設計数量 ^{m³}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
	処理量 ^{m³}	12.83	-	16.20	-	-	-	82.00	-	4.40	19.90	135.33
	差 ^{m³}	12.83	-	16.20	-	-	-	82.00	-	4.40	19.90	135.33
金属くず	設計数量 ^{m³}	10.00	-	-	-	-	-	-	-	3.20	-	13.20
	処理量 ^{m³}	9.28	-	0.60	-	-	-	-	-	3.50	-	13.38
	差 ^{m³}	-0.72	-	0.60	-	-	-	-	-	0.30	-	0.18
建設汚泥	設計数量 ^{m³}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	処理量 ^{m³}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	差 ^{m³}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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6回）において報告済みの発生量

※4：事後調査報告書（第7回）において報告済みの発生量

※5：事後調査報告書（第8回）において報告済みの発生量

廃棄物のうちコンクリート塊の運搬及び受け入れ地の状況を写真 6. 4. 1-1 に示す。



写真 6. 4. 1-1 コンクリート塊の運搬及び受け入れ地の状況^③

^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4 工事写真帳①」(やまびこ工業株式会社)

2. 残土の発生量及び処理状況

各工事についての廃棄物の発生量に係る収集資料を表 6.4.2-1 (1) ～ (2) に示す。
 工事に伴い発生した主要な廃棄物の発生量を表 6.4.2-2 (1) ～ (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。

なお、平成 18 年度から平成 27 年度までの結果は、年度ごとにまとめて記載した (H18.12～H28.3 までの結果は事後調査報告書第 2 回～第 8 回で報告済)。

表 6.4.2-1 (1) 2 車線 (暫定) 工事についての収集資料

工事名	資料名
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)
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)
動物公園駅周辺整備 4	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 道路改良工事 4 産業廃棄物管理表 (やまびこ工業株式会社)
地下横断通路整備建築設備工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 地下横断通路整備建築設備工事 産業廃棄物管理表 (赤坂建設株式会社)
地下横断通路整備工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 地下横断通路整備工事 産業廃棄物管理表 (赤坂建設株式会社)
川内駅周辺整備工事	(市)川内旗立(その 4)線 川内駅周辺整備工事 マニフェスト (後藤工業株式会社)

表 6.4.2-1 (2) 2 車線 (駅前広場) 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)
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)
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)
動物公園前線擁壁工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) (市)動物公園前線擁壁工事 産業廃棄物処理報告書 (高野建設株式会社)
動物公園駅前広場整備工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 八木山動物公園駅前広場整備工事 マニフェスト (後藤工業株式会社)
駐輪場新築工事	地下鉄東西線 (仮称)動物公園駅自転車等駐輪場新築工事 マニフェスト (株式会社 阿部和工務店)
駐輪場付帯設備工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 八木山動物公園駅駐輪場付帯設備工事 建設発生土集計表 (日信防災株式会社)
駅前広場サイン設置工事	(市)川内旗立(その 1)線 (動物公園駅周辺整備) 八木山動物公園駅前広場サイン設置工事 建設発生土集計表 (株式会社 小川組)

表 6.4.2-2 (1) 2車線（暫定）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30年3月）								合計
		2車線（暫定）								
		動物公園駅広工区既設道路改良							川内工区	
		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 ^{※3}	動物公園 駅周辺 整備 ^{※4}	地下横断 通路整備 建築設備 工事	地下横断 通路整備 工事	川内駅 ^{※4} 周辺整備	
（場 外 搬 出 土 量）	平成18年度									0.0
	平成19年度									0.0
	平成20年度									0.0
	平成21年度									0.0
	平成22年度	9,988.0								9,988.0
	平成23年度	7,676.0								7,676.0
	平成24年度		677.0							677.0
	平成25年度				4,358.0					4,358.0
	平成26年度			771.0	64.0					835.0
	平成27年度					943.0			992.3	1,935.3
平成29年度							2,400.0		2,400.0	
	合計	17,664.0	677.0	771.0	4,422.0	943.0	0.0	2,400.0	992.3	27,869.3
再利 用 土 量	自工区内処理分	663.0	274.0	483.0		451.0	24.0	403.0	1,317.9	3,615.9
	隣接工区への排出分		193.0							193.0
	他事業への排出分		170.0							170.0
建設発生土量 ^{※5}		18,327.0	1,314.0	1,254.0	4,422.0	1,394.0	24.0	2,803.0	2,310.2	31,848.2
事業内再資源化率 ^{※6}		3.6%	35.5%	38.5%	0.0%	32.4%	100.0%	14.4%	57.0%	12.0%

※1：事後調査報告書（第4回）において報告済みの発生量

※2：事後調査報告書（第5回）において報告済みの発生量

※3：事後調査報告書（第7回）において報告済みの発生量

※4：事後調査報告書（第8回）において報告済みの発生量

※5：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。

※6：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 (2) 2車線（駅前広場）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30年3月）											合計		
		2車線（駅前広場）													
		（仮称）動物公園駅前広場													
		造成 工事1 ^{※1}	造成 工事2 ^{※1}	造成 工事3 ^{※1}	補償 工事 ^{※1}	動物公園 前線工事 ^{※2}	連絡橋橋 梁下部工 工事 ^{※3}	P&R駐車場 新築工事 ^{※4}	動物公園 前線擁壁 工事 ^{※5}	動物公園 駅前広場 整備工事 ^{※5}	駐輪場 新築工事 ^{※6}	駐車場 付帯設備 工事 ^{※6}		駅前広場 サイン設 置工事 ^{※6}	
（場 外 搬 出 土 量）	平成18年度				15,004.0								15,004.0		
	平成19年度	41,345.0	18,400.0		23,528.0								83,273.0		
	平成20年度			11,174.0									11,174.0		
	平成21年度			38,690.0		11,289.0							49,979.0		
	平成22年度					13,043.0							13,043.0		
	平成23年度												0.0		
	平成24年度						2,640.6	1,640.0					4,280.6		
	平成25年度						245.6	11,730.0					11,975.6		
	平成26年度								1,138.0	2,807.5	1,837.0	2.0	9.0	5,793.5	
	平成27年度													0.0	
平成29年度													0.0		
	合計	41,345.0	18,400.0	49,864.0	38,532.0	24,332.0	2,886.2	13,370.0	1,138.0	2,807.5	1,837.0	2.0	9.0	194,522.7	
再利 用 土 量	自工区内処理分	360.0		1,910.0	5,195.0	6,549.0	849.6	1,210.0		1,082.0			10.0	12.0	17,177.6
	隣接工区への排出分	12,300.0		1,727.0		2,899.0		1,245.0		0.0					18,171.0
	他事業への排出分						562.0			0.0					562.0
建設発生土量 ^{※6}		54,005.0	18,400.0	53,501.0	43,727.0	33,780.0	4,297.8	15,825.0	1,138.0	3,889.5	1,837.0	12.0	21.0	230,433.3	
事業内再資源化率 ^{※7}		23.4%	0.0%	6.8%	11.9%	28.0%	19.8%	15.5%	0.0%	27.8%	0.0%	83.3%	57.1%	15.3%	

※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6回）において報告済みの発生量

※4：事後調査報告書（第7回）において報告済みの発生量

※5：事後調査報告書（第8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。

掘削土は、自工区内の裏込材の使用や隣接工区での使用を行ったうえ、余剰分は全て県内の残土受け入れ地へ搬入した。

残土の運搬及び受け入れ地の状況を写真 6. 4. 2-1 に示す。



写真 6. 4. 2-1 残土の運搬及び受け入れ地の状況^④

^④ 「(市)川内旗立(その1)線 (動物公園駅周辺整備) 道路改良工事4 工事写真帳①」(やまびこ工業株式会社)