

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

【平成23年12月】

竜の口溪谷の谷部で実施した踏査では、竜の口溪谷の急斜面や竜の口沢への工事の影響は生じていないことを確認した。

架設用ベントの施工箇所については、工事改変区域の斜面の崩壊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、鋼矢板や木柵、土嚢の設置等、適切な措置が実施されていることを確認した。

竜の口溪谷河床部の状況は写真 6.1.1-1 に、斜面の崩壊防止策の状況は写真 6.1.1-2 に示すとおりである。

また、現地踏査における施工箇所の確認状況は図 6.1.1-1 に示すとおりである。



写真 6.1.1-1 工事箇所直下の竜の口溪谷河床部の状況



写真 6.1.1-2 左岸工事箇所の斜面崩壊防止策

【平成 24 年 3 月】

竜の口溪谷の谷部については、積雪の影響により河床部の踏査を実施出来なかったが、左右両岸の仮設栈橋からの目視調査により、竜の口溪谷急斜面の状況を確認した。

架設用ベントの施工箇所については、左岸斜面で表層崩壊発生[※]箇所をシート養生している状況が確認された。

表層崩壊箇所については、シートとネットで養生を行い、土砂流出の拡大防止の措置が講じられていた。

表層崩壊が発生した左岸斜面の状況は写真 6. 1. 1-3 に示すとおりである。

また、現地踏査における施工箇所の確認状況は図 6. 1. 1-2 に示すとおりである。

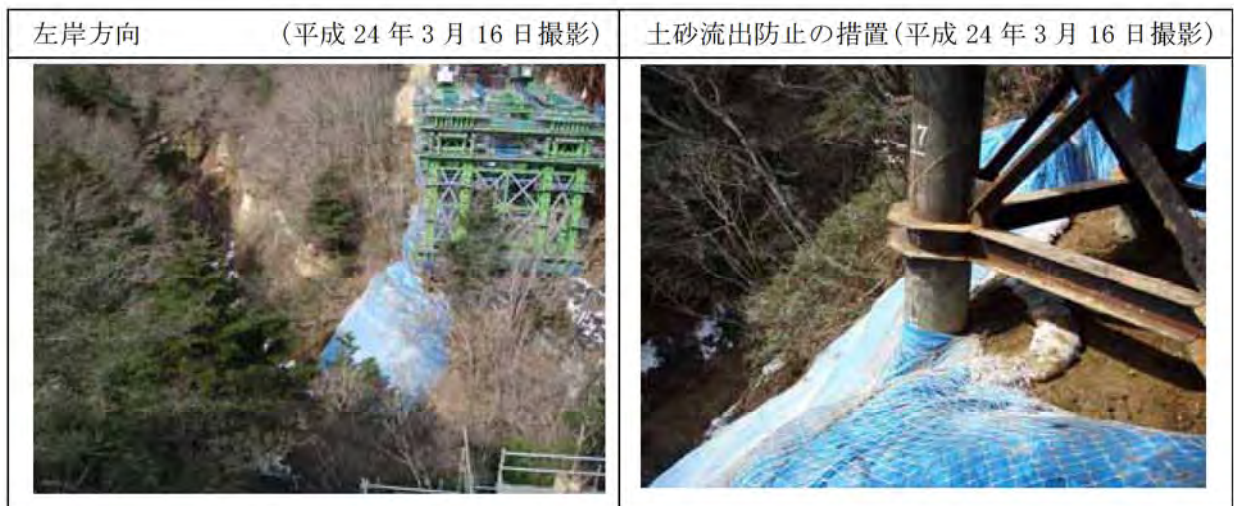
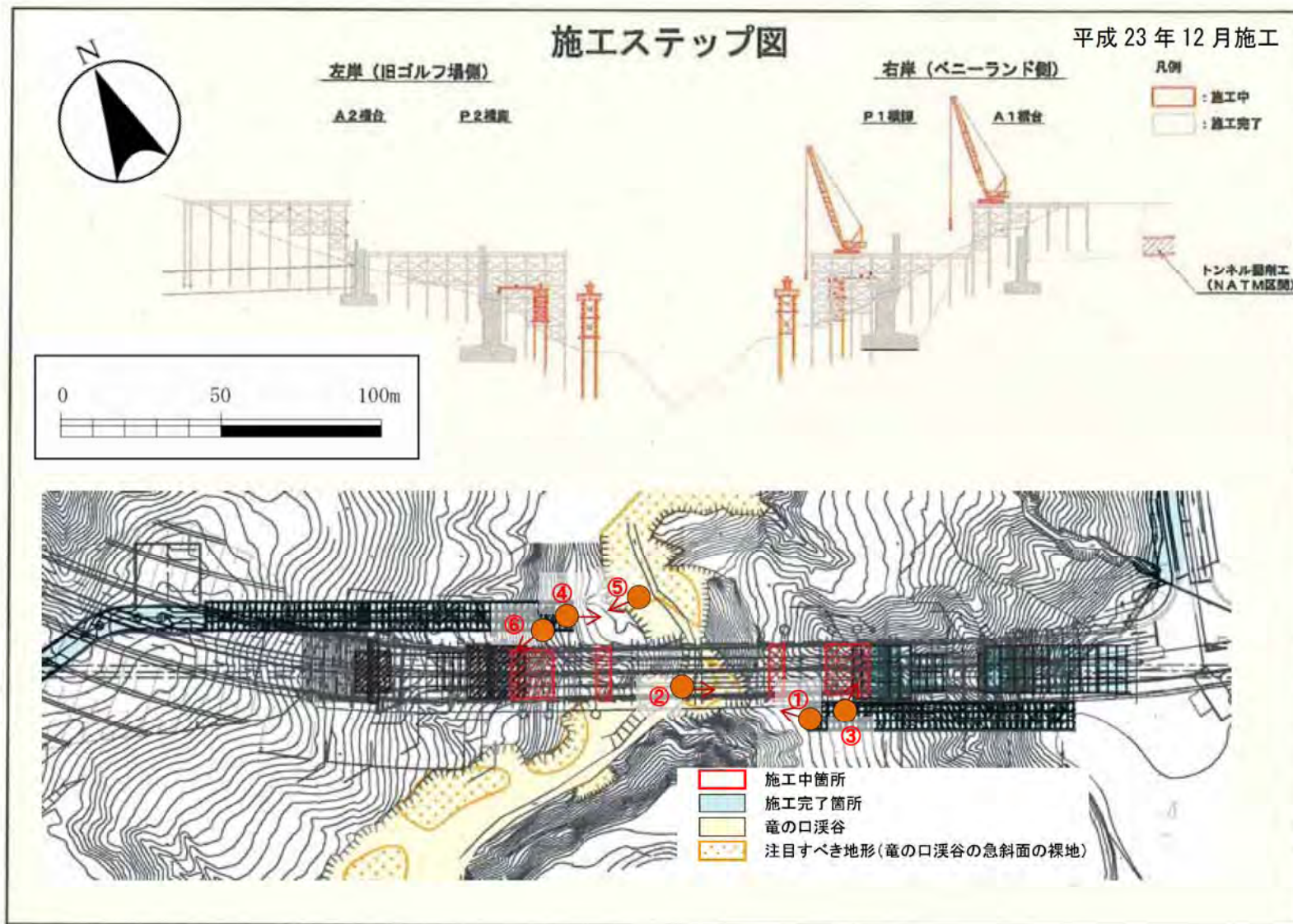


写真 6. 1. 1-3 左岸工事箇所の竜の口溪谷急斜面の状況

※左岸斜面の表層崩壊は、平成 24 年 3 月 8 日に発生した。架設用ベント鋼管杭の設置後約 3 カ月が経過していた。



①右岸工事用地下端部 木柵と土嚢により、溪谷への土砂流出を予防している



④左岸工事用地下端部 鉄板と木柵、土嚢により、溪谷への土砂流出を予防している



②右岸工事用地下端部の下 溪岸の状況 工事用地からの土砂流下や排水流出跡は認められ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



⑤左岸工事用地下端部の下 溪岸の状況 工事用地からの土砂流下や排水流出跡は認められない



左岸工事箇所全景



右岸工事箇所全景

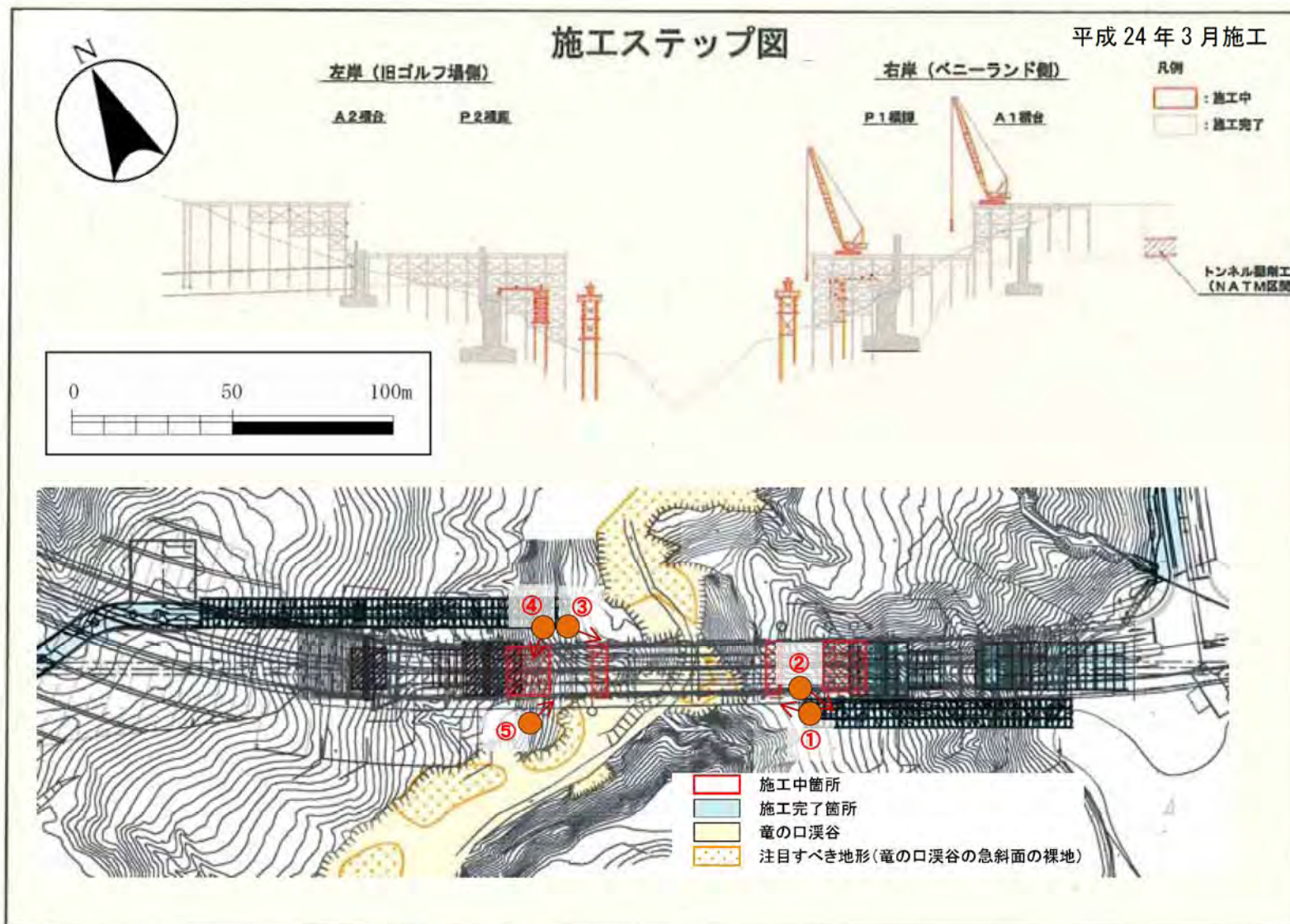


③右岸工事用地上流側面 木柵で工事の影響を最小限に留めている



⑥左岸工事用地上流側面 シートとむしろで表層土砂の流出を予防している

図 6.1.1-1 現地踏査における確認状況 (平成 23 年 12 月 7 日撮影)



①右岸工事用地下端部 木柵と土嚢により、溪谷への土砂流出を予防している



③左岸工事用地下端部下流側 木柵と土嚢により溪谷への土砂流出を予防している



②右岸工事用地下端部 木柵と土嚢で工事の影響を最小限に留めている



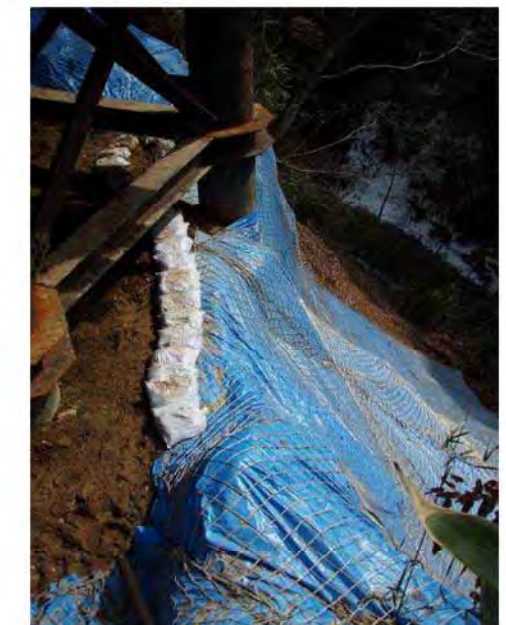
④左岸工事用地上流側面 むしろを敷いて表層の土砂流出を予防している



左岸工事箇所全景



右岸工事箇所全景



⑤左岸工事用地下端部上流側面 杭直下の表層はシートとネットで養生されており、土砂流出の拡大を防止している

図 6.1.1-2 現地踏査における確認状況 (平成 24 年 3 月 16 日撮影)

第2節 植物調査

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、表 6.2.1-1 に示す植物種を確認した。調査地域で確認した植物は、80 科 282 種であった。季節別の確認種数は、夏季調査で 71 科 231 種、秋季調査で 68 科 216 種であった。

表 6.2.1-1 現地調査確認種内訳

分類群			夏季		秋季		合計	
			科数	種数	科数	種数	科数	種数
シダ植物			7	15	6	11	7	19
種子植物	裸子植物		1	2	1	2	1	2
	被子植物	双子葉植物	38	112	37	99	45	131
		合弁花類	16	63	16	65	18	80
	単子葉植物		9	39	8	39	9	50
合計			71	231	68	216	80	282

【注目すべき種】

注目すべき種は、表 6.2.1-2 に示す 25 科 49 種類である。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、供用後においても工事前と同等数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。

表 6.2.1-2 注目すべき種リスト

No.	科名	種名	注目すべき種 選定基準							確認時期			
			①	②	③	重学 要術 種上	④ 注目種			⑤	⑥	夏季	秋季
							減少種	環境 指標種	ふれあい 種				
1	オシダ	リュウモンシダ					○	○			○	○	
2		ヤブソテツ						○				○	
3		イワシロイノデ					○	○			○		
4		ヤブクサ					○	○			○		
5		シヨウモクシダ					○	○	○		○	○	
6	ヒメシダ	ヒメリソビ			○		○				○		
7	メシダ	クサソテツ					○		○		○		
8	マツ	モミ		○			○	○	○		○	○	
9	カハノキ	サワシハ					○	○			○		
10		アカシデ					○	○	○		○	○	
11		イヌシデ			○		○	○			○	○	
12	ブナ	ブナ				○	○	○	○		○	○	
13		イヌブナ				○	○	○	○		○	○	
14		アカカシ				○	○	○	○		○	○	
15		ミスナラ					○	○	○		○	○	
16	ニレ	エゾエノキ					○		○		○		
17	クスノキ	シロクモ			○		○				○	○	
18	ウマノスズクサ	トウコクサ					○	○			○		
19	ユキノシタ	トリアスショウマ					○		○		○		
20	マメ	メトハキ					○				○	○	
21	トウダイグサ	シラキ					○				○	○	
22	カエデ	ハナチリカエデ					○		○		○	○	
23		メグスリノキ			○		○			NT	○	○	
24		ヤマモミジ					○		○		○	○	
25		エンコウカエデ					○		○		○	○	
26		ウリハダカエデ					○		○		○	○	
27	モチノキ	イヌツゲ					○		○		○	○	
28	ミスギ	アオキ					○	○	○		○	○	
29	ウコギ	コシアブラ					○		○		○	○	
30		クサノメ					○				○	○	
31	ツツジ	アブラツツジ								要	○	○	
32		ヤマツツジ					○		○		○	○	
33		ハナツツジ					○				○	○	
34		トウコクサ			○		○		○	NT	○	○	
35		ウスノキ					○		○		○	○	
36		ナツハセ					○		○		○	○	
37	モクセイ	イボタノキ					○				○	○	
38	クマツヅラ	ヤブムラサキ								要	○	○	
39	スイカズラ	オトコヨウゾメ								要	○	○	
40	キク	キッコウハクマ					○				○	○	
41		オヤリハクマ									○	○	
42	ユリ	ヒメヤブラン					○		○		○	○	
43		オオバシヤノヒゲ					○		○		○	○	
44	アヤメ	トメシヤカ			NT		○	○	○	NT	○	○	
45	イネ	カゼクサ							○		○	○	
46		アズマネギ							○		○	○	
47	ラン	シュンラン									○	○	
48		ホクリクムヨウラン				○	○	○				○	
49		カモキリソウ				○	○					○	
	25科	49種	0種	0種	1種	11種	43種	17種	25種	6種	7種	45種	39種

注目すべき種の選定基準を以下に示す。

- 『文化財保護法』（1950、法律第 214 号）：特別天然記念物、天然記念物
- 『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』（1992、法律第 75 号）：国内希少野生動植物種
- 『植物 I（維管束植物）レッドリスト』（2007、環境省）：準絶滅危惧 (NT)
- 『平成 15 年度自然環境に関する基礎調査報告書』（2005、仙台市）：学術上重要種、注目種（減少種、環境指標種、ふれあい種）
- 『宮城県の希少な野生動植物-宮城県レッドデータブック-』（2001、宮城県）：準絶滅危惧 (NT)、要注目種 (要)
- 『都市計画道路川内旗立線整備事業に係る環境影響評価書』（2005、仙台市）：評価書で規定した注目すべき種、注目すべき群落

【注目すべき種確認地点】

注目すべき種の確認地点数及び株数は表 6. 2. 1-3 に示すとおりである。それらの確認位置は図 6. 2. 1-1 に示すとおりである。

表 6. 2. 1-3 注目すべき種確認地点数

No.	科名	種名	確認地点数	確認株数
1	オンダ	リョウメンシダ	3	15
2		ヤブソテツ	2	7
3		イワシロイノデ	1	5
4		サカゲイノデ	1	1
5		ジュウモンジシダ	2	2
6	ヒメシダ	ヒメワラビ	1	1
7	メシダ	クサソテツ	1	2
8	マツ	モミ	7	21
9	カバノキ	サワシバ	1	1
10		アカシデ	7	散生*
11		イヌシデ	1	1
12	ブナ	ブナ	3	3
13		イヌブナ	5	8
14		アカガシ	2	4
15		ミズナラ	4	10
16	ニレ	エゾエノキ	1	1
17	クスノキ	シロダモ	1	1
18	ウマノスズクサ	トウゴクサイシン	1	4
19	ユキノシタ	トリアシショウマ	2	5
20	マメ	メドハギ	2	2
21	トウダイグサ	シラキ	6	15
22	カエデ	ハウチワカエデ	3	8
23		メグスリノキ	1	1
24		ヤマモミジ	5	10
25		エンコウカエデ	1	1
26		ウリハダカエデ	8	19
27	モチノキ	イヌツゲ	4	22
28	ミズキ	アオキ	4	約 55
29	ウコギ	コシアブラ	6	18
30		タカノツメ	10	17
31	ツツジ	アブラツツジ	5	12
32		ヤマツツジ	6	散生*
33		バイカツツジ	7	27
34		トウゴクミツバツツジ	6	12
35		ウスノキ	4	散生*
36		ナツハゼ	2	2
37	モクセイ	イボタノキ	1	1
38	クマツヅラ	ヤブムラサキ	11	46
39	スイカズラ	オトコヨウブメ	3	24
40	キク	キッコウハグマ	3	24
41		オヤリハグマ	3	約 80
42	ユリ	ヒメヤブラン	1	7
43		オオバジャノヒゲ	2	約 40
44	アヤメ	ヒメシャガ	9	約 212
45	イネ	カゼクサ	2	5
46		アズマネザサ	2	散生*
47	ラン	シュンラン	4	6
48		ホクリクムヨウラン	1	1
49		クモキリソウ	1	1
合計	25 科		49 種	

※散生：広い範囲に生育個体が点在している状態。



図 6.2.1-1(1) 注目すべき種確認位置図（リョウメンシダ）



図 6.2.1-1(2) 注目すべき種確認位置図（ヤブソテツ）



図 6.2.1-1(3) 注目すべき種確認位置図 (イワシロイノデ)



図 6.2.1-1(4) 注目すべき種確認位置図 (サカゲイノデ)



図 6. 2. 1-1(5) 注目すべき種確認位置図 (ジュウモンジシダ)



図 6. 2. 1-1(6) 注目すべき種確認位置図 (ヒメワラビ)



図 6. 2. 1-1(7) 注目すべき種確認位置図 (クサソテツ)



図 6. 2. 1-1(8) 注目すべき種確認位置図 (モミ)



図 6. 2. 1-1(9) 注目すべき種確認位置図 (サワシバ)



図 6. 2. 1-1(10) 注目すべき種確認位置図 (アカシデ)



図 6. 2. 1-1(11) 注目すべき種確認位置図（イヌシデ）



図 6. 2. 1-1(12) 注目すべき種確認位置図（ブナ）



図 6.2.1-1(13) 注目すべき種確認位置図（イヌブナ）



図 6.2.1-1(14) 注目すべき種確認位置図（アカガシ）



図 6. 2. 1-1(15) 注目すべき種確認位置図 (ミズナラ)



図 6. 2. 1-1(16) 注目すべき種確認位置図 (エゾエノキ)



図 6. 2. 1-1(17) 注目すべき種確認位置図（シロダモ）



図 6. 2. 1-1(18) 注目すべき種確認位置図（トウゴクサイシン）



図 6. 2. 1-1(19) 注目すべき種確認位置図 (トリアシショウマ)



図 6. 2. 1-1(20) 注目すべき種確認位置図 (メドハギ)



図 6. 2. 1-1(21) 注目すべき種確認位置図 (シラキ)



図 6. 2. 1-1(22) 注目すべき種確認位置図 (ハウチワカエド)



図 6. 2. 1-1(23) 注目すべき種確認位置図 (メグスリノキ)



図 6. 2. 1-1(24) 注目すべき種確認位置図 (ヤマモミジ)



図 6. 2. 1-1(25) 注目すべき種確認位置図（エンコウカエデ）



図 6. 2. 1-1(26) 注目すべき種確認位置図（ウリハダカエデ）



図 6.2.1-1(27) 注目すべき種確認位置図 (イヌツゲ)



図 6.2.1-1(28) 注目すべき種確認位置図 (アオキ)



図 6. 2. 1-1(29) 注目すべき種確認位置図（コシアブラ）



図 6. 2. 1-1(30) 注目すべき種確認位置図（タカノツメ）



図 6. 2. 1-1(31) 注目すべき種確認位置図 (アブラツツジ)



図 6. 2. 1-1(32) 注目すべき種確認位置図 (ヤマツツジ)



図 6. 2. 1-1(33) 注目すべき種確認位置図 (パイカツツジ)



図 6. 2. 1-1(34) 注目すべき種確認位置図 (トウゴクミツバツツジ)



図 6.2.1-1(35) 注目すべき種確認位置図 (ウスノキ)



図 6.2.1-1(36) 注目すべき種確認位置図 (ナツハゼ)



図 6. 2. 1-1(37) 注目すべき種確認位置図 (イボタノキ)



図 6. 2. 1-1(38) 注目すべき種確認位置図 (ヤブムラサキ)



図 6. 2. 1-1(39) 注目すべき種確認位置図 (オトコヨウゾメ)



図 6. 2. 1-1(40) 注目すべき種確認位置図 (キッコウハグマ)



図 6. 2. 1-1(41) 注目すべき種確認位置図（オヤリハグマ）



図 6. 2. 1-1(42) 注目すべき種確認位置図（ヒメヤブラン）



図 6. 2. 1-1(43) 注目すべき種確認位置図（オオバジャノヒゲ）



図 6. 2. 1-1(44) 注目すべき種確認位置図（ヒメシャガ）



図 6. 2. 1-1(45) 注目すべき種確認位置図（カゼクサ）



図 6. 2. 1-1(46) 注目すべき種確認位置図（アズマネザサ）



図 6. 2. 1-1(47) 注目すべき種確認位置図（シュンラン）



図 6. 2. 1-1(48) 注目すべき種確認位置図（ホクリクムヨウラン）



図 6.2.1-1(49) 注目すべき種確認位置図（クモキリソウ）

(2) 植生調査

今回の調査範囲内においては表 6. 2. 1-4 に示す 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、今回の調査においては、アカマツ群落の一部は取付道路の工事により、南側の生育箇所については、改変が生じたが、取付道路北側の竜の口溪谷側の斜面においては、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、大きな変化は生じていないものと考えられる。

本調査で作成した現存植生図を図 6. 2. 1-2 に示す。

表 6. 2. 1-4 確認された植物群落

凡例	群落名等
	モミ群落
	アカマツ群落
	コナラ群落
	伐跡群落
	スズタケ群落
	ヨモギ群落
	法面
	人工裸地
	人工構造物

※ 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）当時の樹木調査においても、アカシデ群落が成立する範囲の大径木はコナラが優先していることから、当時との植生の大きな変化はないと判断する。

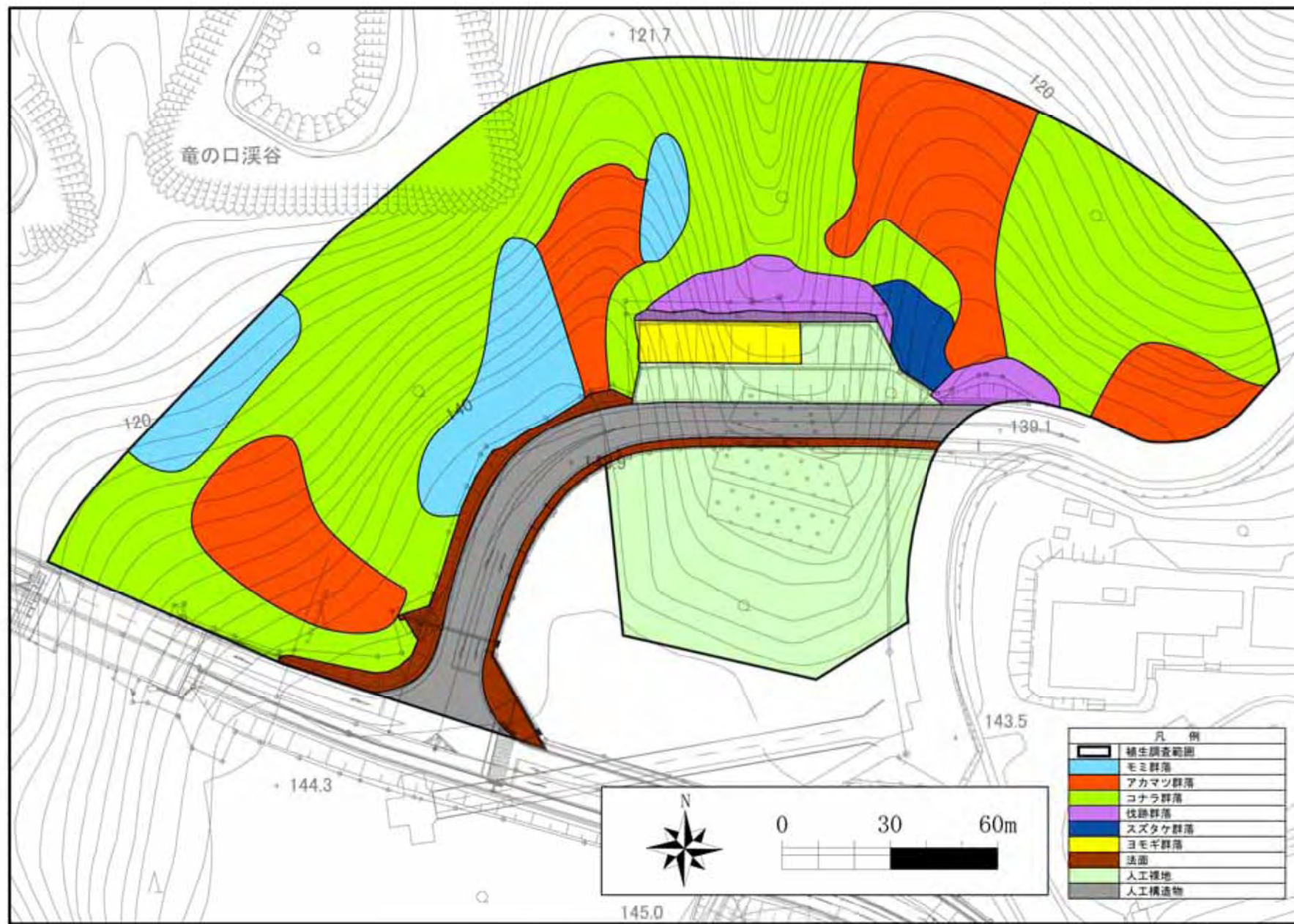


図 6.2.1-2 現存植生図 (取付道路)

表 6.2.1-5 (1) コドラート調査結果の概要

	No. 1-1	No. 1-2	No. 1-3
面積	2×2m	2×2m	2×2m
出現種数	8	7	6
優占種	ヨモギ [◇] (在来) ヤハス [◇] ツウ (在来) セイタカアワダチソウ (帰化)	ヨモギ [◇] (在来) ツルマメ (在来) シロツメクサ (帰化)	ヨモギ [◇] (在来) ヒメジ [◇] ヨオン (帰化) シロサ [◇] (在来)
植生高(m)	0～1.3m	0～1.2m	0～1.0m
植被率(%)	25%	25%	20%
写真	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 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。 </div>		
撮影日	平成 23 年 8 月 24 日	平成 23 年 8 月 24 日	平成 23 年 8 月 24 日

表 6.2.1-5 (2) コドラート調査結果の概要

	No. 2-1	No. 2-2	No. 2-3
面積	2×2m	2×2m	2×2m
出現種数	4	3	4
優占種	ヨモギ [◇] (在来) マルハ [◇] アオダモ (在来) ヤマモシ [◇] (在来)	モシ [◇] イコ [◇] (在来) イヌダ [◇] (在来) アカマツ (在来)	ヨモギ [◇] (在来) アカシ [◇] (在来) イネ科の一種
植生高(m)	0～0.8m	0～0.1m	0～0.8m
植被率(%)	3%	1%	10%
写真	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 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。 </div>		
撮影日	平成 23 年 8 月 24 日	平成 23 年 8 月 24 日	平成 23 年 8 月 24 日

表 6.2.1-5 (3) コドラート調査結果の概要

	No. 3-1	No. 3-2	No. 3-3
面積	2×2m	2×2m	2×2m
出現種数	5	4	6
優占種	メシハ [°] (在来) ノボロキク (帰化) アメリカスオス [°] (帰化)	メシハ [°] (在来) アメリカスオス [°] (帰化) アカマツ (在来)	メシハ [°] (在来) オオノボコリ (在来) エンコウカエ [°] (在来)
植生高(m)	0~0.3m	0~0.4m	0~0.3m
植被率(%)	10%	10%	3%
写真	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 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。 </div>		
撮影日	平成 23 年 8 月 24 日	平成 23 年 8 月 24 日	平成 23 年 8 月 24 日

(4) 移植対象種の生育確認調査（移植モニタリング調査）

平成 22 年度に仮移植先の [] から [] へ本移植を実施したモミについての生育確認状況を表 6. 2. 1-6 及び写真 6. 2. 1-1 に示す。

本移植を行った個体 3 株については、1 個体 (No. 6) 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 (No. 4、No. 8) については、葉全体が枯れており、衰弱が確認された。

表 6. 2. 1-6 移植対象種の生育確認状況

種名	移植株数	確認状況		
		確認株数	生育状況	株数
モミ	3	3	良好	1
			衰弱	2
			枯死	0
			消失	0

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 23 年 10 月 24 日撮影)

写真 6. 2. 1-1 移植対象種の生育状況

(5) 植物種及び植物群落の分布状況及び生育環境の状況（植物巡回調査）

巡回調査により、工事箇所周辺で樹木の枯れや特定外来生物の生育は確認されなかった。なお、補強土擁壁上部の法面において、小規模な地滑りが確認されたが、法尻に側溝が設けられているため、周辺林分への影響は認められなかった。（写真 6.2.1-2 参照）

なお、地滑り箇所については、平成 23 年度に法面復旧工事及び側溝の堆積土砂の撤去を実施した。

定点からの撮影状況を写真 6.2.1-3 に示す。

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。

写真 6.2.1-2 補強土擁壁上部法面における地滑りの状況

位置 月	定点1-1	定点1-2	定点1-3
平成 23 年 4 月			
5 月			
6 月			
7 月	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 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。 </div>		
8 月			
9 月			
10 月			

※定点位置は図 5. 2. 2-2 に示す。

写真 6. 2. 1-3(1) 川旗線取付道路定点 1 からの写真

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4 月	平成 23 年 4 月 25 日	8 月	平成 23 年 8 月 24 日
5 月	平成 23 年 5 月 23 日	9 月	平成 23 年 9 月 27 日
6 月	平成 23 年 6 月 27 日	10 月	平成 23 年 10 月 24 日
7 月	平成 23 年 7 月 25 日		

位置 月	定点2-1	定点2-2	定点2-3	定点3-1
平成 23 年 4 月				
5 月				
6 月				
7 月		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 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。 </div>		
8 月				
9 月				
10 月				

※定点位置は図 5. 2. 2-2 に示す。

写真 6. 2. 1-3(2) 川旗線取付道路定点 2 及び定点 3 からの写真

【写真撮影日】

調査月	撮影日	調査月	撮影日
4 月	平成 23 年 4 月 25 日	8 月	平成 23 年 8 月 24 日
5 月	平成 23 年 5 月 23 日	9 月	平成 23 年 9 月 27 日
6 月	平成 23 年 6 月 27 日	10 月	平成 23 年 10 月 24 日
7 月	平成 23 年 7 月 25 日		

(6) 樹木調査

【樹木調査範囲内の大径木及び樹高 12m以上の樹木本数】

樹木調査範囲内の大径木及び樹高 12m以上の樹木の本数は表 6.2.1-7 に示すとおりである。

表 6.2.1-7 大径木及び樹高 12m以上の樹木の本数

樹種			樹木本数	
			大径木	樹高 12m 以上
常緑針葉樹	マツ科	モミ	19	4
		アカマツ	32	20
落葉広葉樹	カバノキ科	アカシデ	0	2
	ブナ科	ミズナラ	2	5
		コナラ	3	35
	ホオノキ科	ホオノキ	1	3
	バラ科	ヤマザクラ	0	1
		オオヤマザクラ	2	6
	カエデ科	ハウチワカエデ	0	2
		エンコウカエデ	0	3
		ウリハダカエデ	1	5
合計			60	86

【樹木調査範囲内の大径木及び樹高 12m以上の樹木の樹種構成】

表 6.2.1-7 に示すように、大径木の条件に該当する樹木はアカマツが 32 本と最も多く、次いでモミが 19 本であった。樹高 12m 以上の樹木ではコナラが 35 本と最も多く、次いでアカマツが 20 本であった。

調査範囲内の大径木及び高木の構成樹種は、工事前の樹林調査時と概ね変わらず、今回調査においても多数の同一樹木が追認された。