

第3節 植物

1 調査項目

1.1 巡回調査

巡回調査は、竜の口沢本流沿いを対象とする調査と、竜の口橋りょうの両岸を対象とする調査を実施した。各調査の概要は以下のとおりである。

1) 竜の口沢本流沿いの巡回調査

急傾斜部内での橋りょう工事の進捗に伴い、竜の口沢本流で植物の生育に影響を及ぼす水質汚濁・土砂崩れ等が発生する可能性があることから、平成23年度より竜の口沢本流沿いを対象とする巡回調査を実施していたが^{*}、平成25年度をもって橋りょう及びトンネルの本体工事が終了したため、巡回調査についても平成25年度で終了することとした。

ただし、平成25年7月に青葉山周辺でのツキノワグマの目撃情報が多数寄せられ、竜の口沢周辺の調査は危険であると判断し7月以降は中止していたため、その後の経過観察として平成26年12月に改めて竜の口沢本流沿いの巡回調査を実施した。

^{*}平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震等による崩壊で竜の口溪谷に立ち入りができなくなったことから、竜の口沢本流沿いの巡回調査は調査可能な範囲で実施した。

2) 竜の口橋りょう両岸の巡回調査

竜の口橋りょうの建設に用いる工事用道路、仮栈橋、橋脚の建設に伴い、改変範囲周辺の植物の生育状況を確認した。確認項目は以下のとおりである。

- ・植物の生育に影響を及ぼす水質汚濁・土砂崩れ等の確認
- ・植物の繁茂状況の確認
- ・アレチウリ等の特定外来生物^{*}の有無の確認

^{*}特定外来生物：「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）」（通称「外来生物法」）に基づいて生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるとして指定された外来生物で、栽培することや、輸入、野外へ放つ、植える及び蒔くこと等が禁止されている。

1.2 移植植物モニタリング調査

竜の口橋りょうの左岸側と右岸側に移植した重要な植物種の活着状況を確認した。移植の概要は以下のとおりである。

移植地の条件：生育環境が大きく変わらないように、自生地と同様の林であること。

生育環境が大きく変わらないように、自生地になるべく近いこと。

移植後の生育を阻害するササが少ないこと。

移植時期：左岸側 平成 20 年 11 月、右岸側 平成 21 年 12 月

移植種・株数：移植した植物の種名と株数は表 6-3.1 に示すとおりである。

表 6-3.1 移植株数

対象箇所	種名	移植地名	移植株数	生活型
竜の口橋りょう 左岸側	アブラツツジ	[REDACTED]	0	低木
			3	
	トウゴクミツバツツジ		2	低木
			1	
	ヤブムラサキ		7	低木
			7	
	オトコヨウゾメ		8	低木
			2	
	オヤリハグマ		23	多年草
			14	
ヒメシャガ	12	多年草		
	10			
シュンラン	35	多年草		
	34			
カタクリ	128	多年草		
	29			
竜の口橋りょう 右岸側	ヤブムラサキ	[REDACTED]	19	低木
	オトコヨウゾメ		5	低木
	オヤリハグマ		15	多年草
	ヒメシャガ		13	多年草
	シュンラン		35	多年草

1. 2 調査実施時期・回数

2. 1 巡回調査

巡回調査の実施日程は表 6-3. 2 に示すとおりである。

表 6-3. 2 巡回調査の実施日程

調査項目		設定時期	調査実施日
竜の口沢本流沿いの巡回調査	対象工事: 竜の口橋りょう鉄桁建設工事	ツキノワグマの活動が落ち着いた時期に実施	平成 26 年 12 月 6~7 日
竜の口橋りょう兩岸の巡回調査	左岸側	植物が繁茂する時期を中心に設定し、平成 26 年 4~10 月に月 1 回実施	平成 26 年 4 月 21 日
			平成 26 年 5 月 20 日
			平成 26 年 6 月 23 日
			平成 26 年 7 月 23 日
			平成 26 年 8 月 25 日
			平成 26 年 9 月 24 日
			平成 26 年 10 月 8 日
	右岸側	同上	平成 26 年 4 月 21 日
			平成 26 年 5 月 20 日
			平成 26 年 6 月 23 日
			平成 26 年 7 月 23 日
			平成 26 年 8 月 25 日
			平成 26 年 9 月 24 日
			平成 26 年 10 月 8 日

2. 2 移植植物モニタリング調査

移植植物モニタリング調査は、竜の口橋りょうの兩岸を対象とする巡回調査と同じ日程で実施したが、葉が展開し生育状況の判断が可能な時期は、種やその年の気象条件により異なるため、調査日毎に現地の状況をみて調査対象とする種を選択した。種毎の調査実施時期は表 6-3. 3~4 に示すとおりである。

表 6-3. 3 移植植物モニタリング調査実施時期（竜の口橋りょう左岸側）

種 名	調査実施の有無						
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
アブラツツジ	×	○	○	○	○	○	○
トウゴクミツバツツジ	×	○	○	○	○	○	○
ヤブムラサキ	×	○	○	○	○	○	○
オトコヨウゾメ	×	○	○	○	○	○	○
オヤリハグマ	×	○	○	○	○	○	○
ヒメシャガ	×	○	○	○	○	○	○
シュンラン	○	○	○	○	○	○	○
カタクリ	○	○	×	×	×	×	×

注：○ 移植植物モニタリング調査を実施した。

× 調査に適した時期ではないため、移植植物モニタリング調査を実施しなかった。

表 6-3. 4 移植植物モニタリング調査実施時期（竜の口橋りょう右岸側）

種 名	調査実施の有無						
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
ヤブムラサキ	×	○	○	○	○	○	○
オトコヨウゾメ	×	○	○	○	○	○	○
オヤリハグマ	×	○	○	○	○	○	○
ヒメシャガ	×	○	○	○	○	○	○
シュンラン	○	○	○	○	○	○	○

注：○ 移植植物モニタリング調査を実施した。

× 調査に適した時期ではないため、移植植物モニタリング調査を実施しなかった。

2.3 調査実施時の工事の進捗状況

調査期間中に行った工事は図 6-3. 1～2 に示すとおりである。

調査期間中の平成 26 年 4 月には、竜の口橋りょうの上部工を行っていた。なお、竜の口橋りょう右岸側（青葉山トンネル）・左岸側（八木山トンネル）とも平成 26 年度に工事は実施されていない。

工事種別	平成25年度			平成26年度												
				平成26年									平成27年			
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
青葉山トンネル																
竜の口橋りょう	→															
八木山トンネル																

図 6-3. 1 植物調査実施時の工事スケジュール

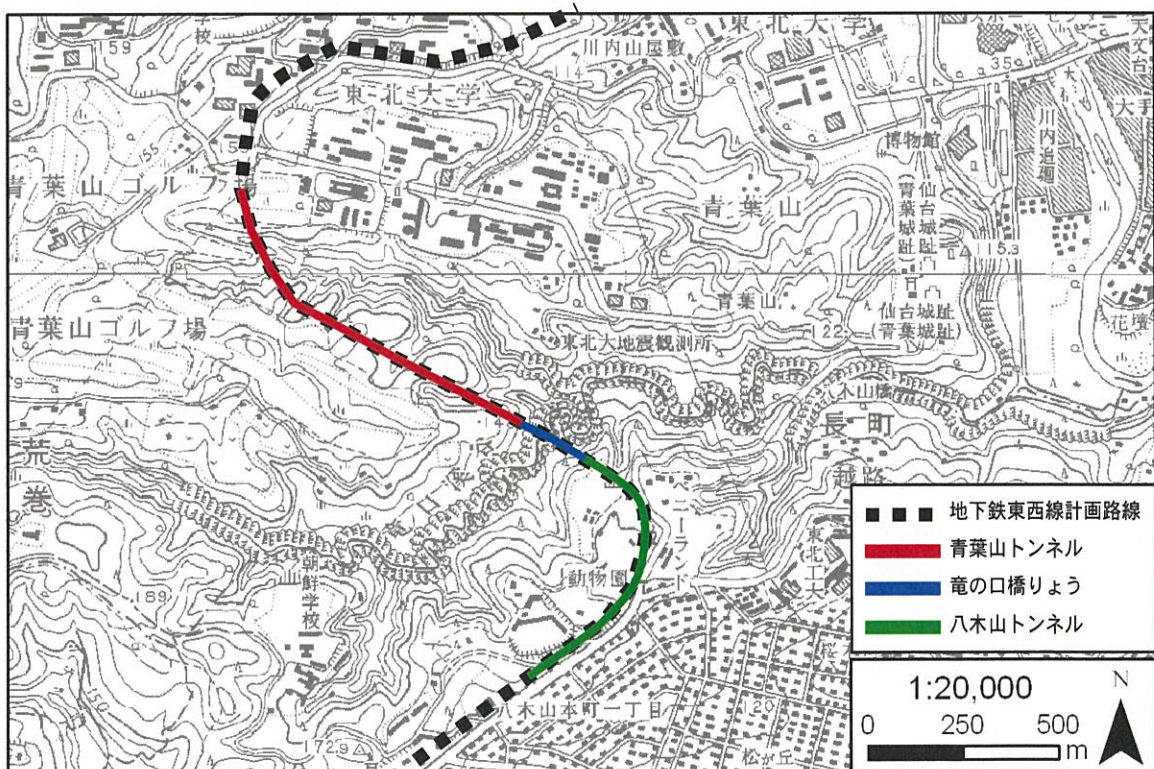


図 6-3. 2 工事箇所位置図

3.4 調査実施地域・地点

4.1 巡回調査

1) 竜の口沢本流沿いの巡回調査

竜の口沢本流沿いを対象とする巡回調査の調査実施地域・地点は図 6-3.3 及び図 6-3.4 に示すとおりである。平成 26 年度の竜の口沢本流沿いの巡回調査は、過去に実施した調査と比較できるように、橋りょうの上流部から広瀬川の合流部までの範囲で実施した。

2) 竜の口橋りょう両岸の巡回調査

(1) 竜の口橋りょう左岸側

竜の口橋りょう左岸側の巡回調査の調査実施地域・地点は図 6-3.3 及び図 6-3.5 に示すとおりである。巡回調査の範囲は、事後調査計画に則り、竜の口橋りょう左岸側の改変範囲とその周辺 60m 程度の範囲とした。調査期間中の平成 26 年 4 月には、竜の口橋りょうの上部工が実施されていた。工事状況は今回設定した調査範囲により確認できる。写真撮影地点の設定理由は以下のとおりである。

写真撮影地点 1, 3

改変範囲周辺の植物の状況を確認するため、改変範囲が見渡せる箇所に設定した。

※工事の進捗により地点 3 から林の状況が見えにくくなったため地点 4 を追加で設定した。

写真撮影地点 2

工事中排水の放流地点であるため、土砂の流出や濁水の発生が想定される箇所に設定した。

写真撮影地点 4

工事の進捗により地点 3 から林の状況が見えにくくなったため平成 22 年度に追加で設定した。

林縁部撮影地点 A, B

新たに林縁部となった場所の環境変化の有無を確認するために設定した。

(2) 竜の口橋りょう右岸側

竜の口橋りょう右岸側の巡回調査の調査実施地域・地点は図 6-3.3 及び図 6-3.6 に示すとおりである。巡回調査の範囲は、事後調査計画に則り、竜の口橋りょう右岸側の改変範囲とその周辺 60m 程度の範囲とした。調査期間中の平成 26 年 4 月には、竜の口橋りょうの上部工が実施されていた。工事状況は今回設定した調査範囲により確認できる。写真撮影地点の設定理由は以下のとおりである。

写真撮影地点 1～6

改変範囲周辺の植物の状況を確認するため、改変範囲が見渡せる箇所及び土砂の流出 や濁水の発生が想定される箇所に設定した。なお、平成 25 年度までは工事用の栈橋上から撮影を実施していたが、栈橋が撤去されたことから平成 26 年度からは建設中の橋梁上に撮影位置を変更した。

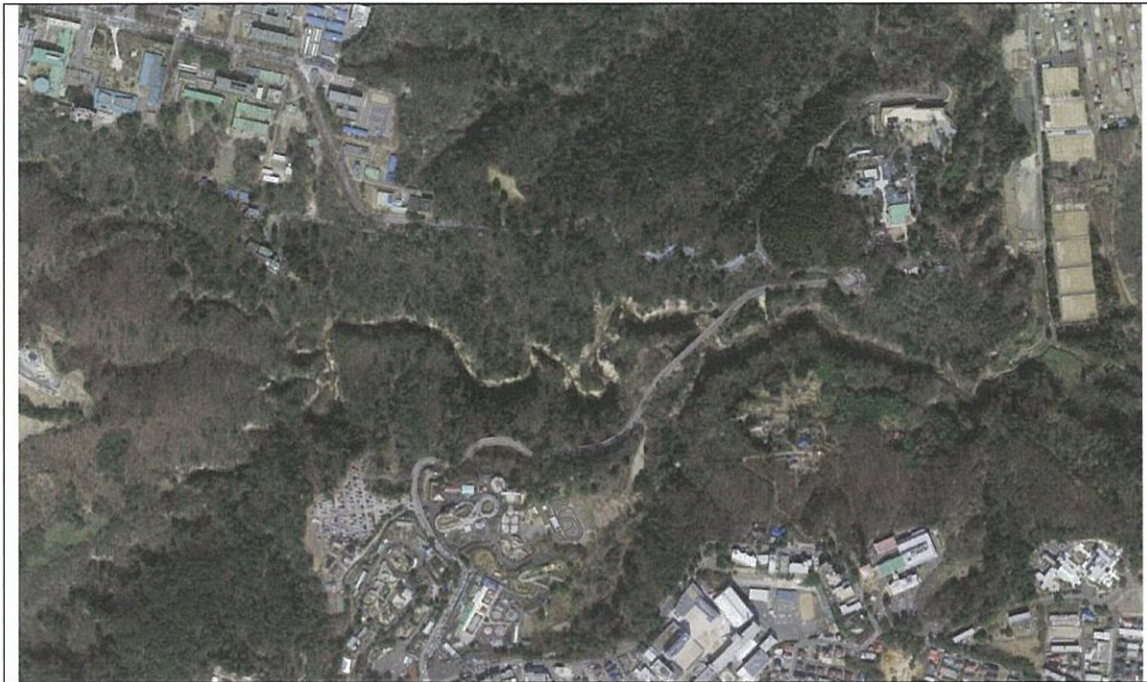
林縁部撮影地点 A, B

新たに林縁部となった場所の環境変化の有無を確認するために設定した。

4.2 移植植物モニタリング調査

移植植物モニタリング調査の調査実施地域・地点は図 6-3.3 及び図 6-3.5、図 6-3.6 に示すとおりである。移植植物モニタリング調査は [REDACTED] で実施した。

貴重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。



調査範囲の空中写真

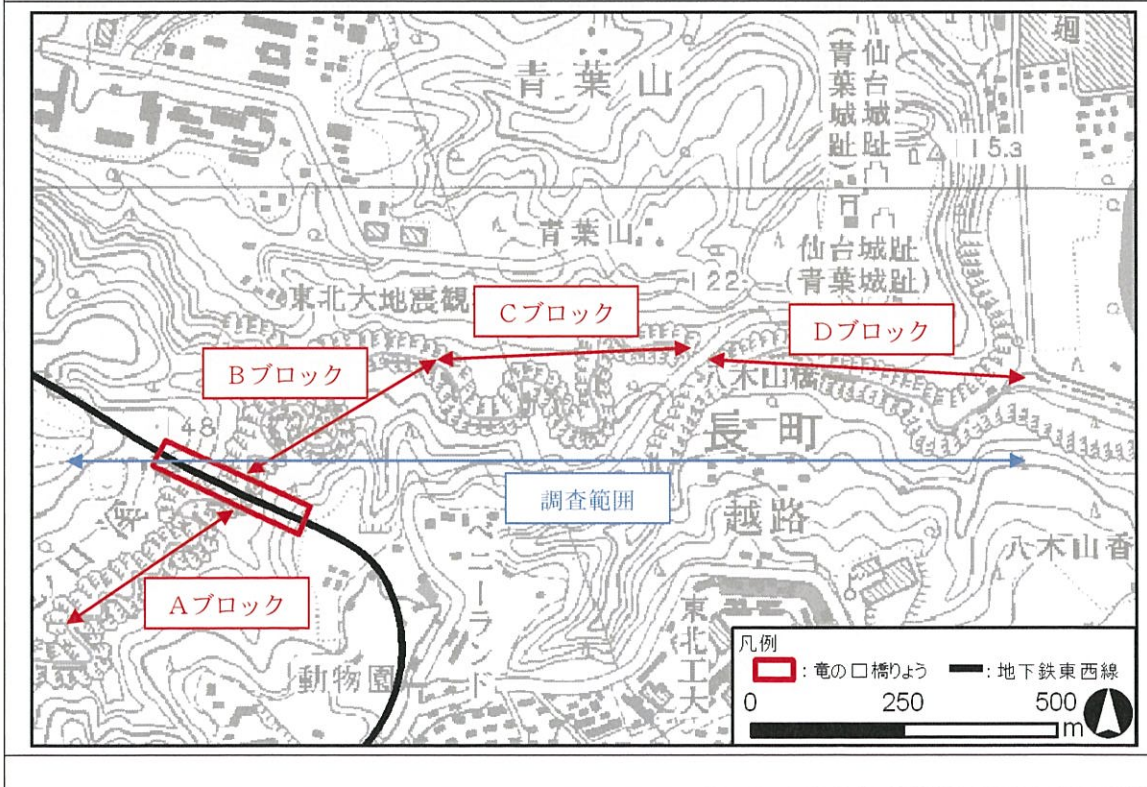
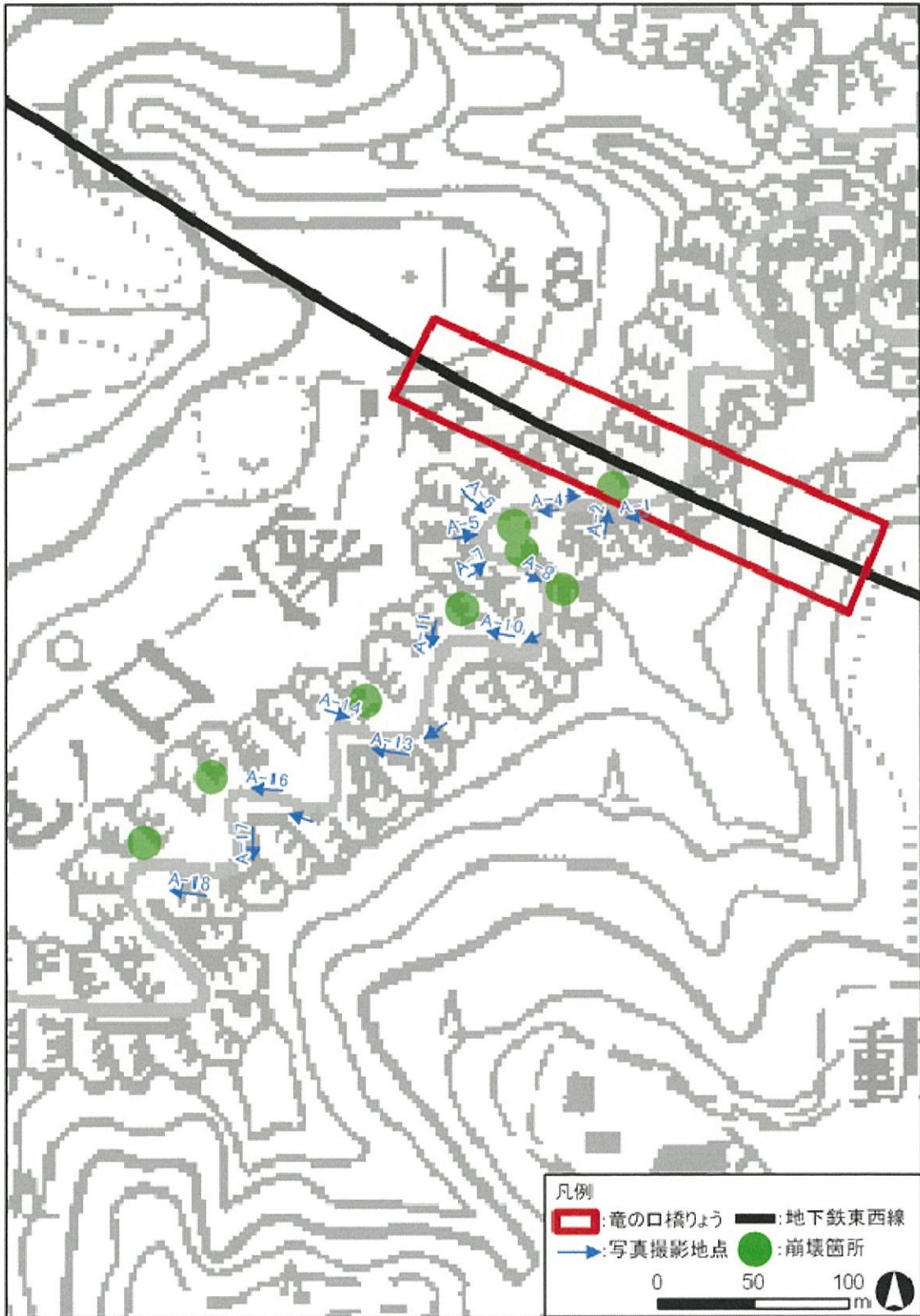
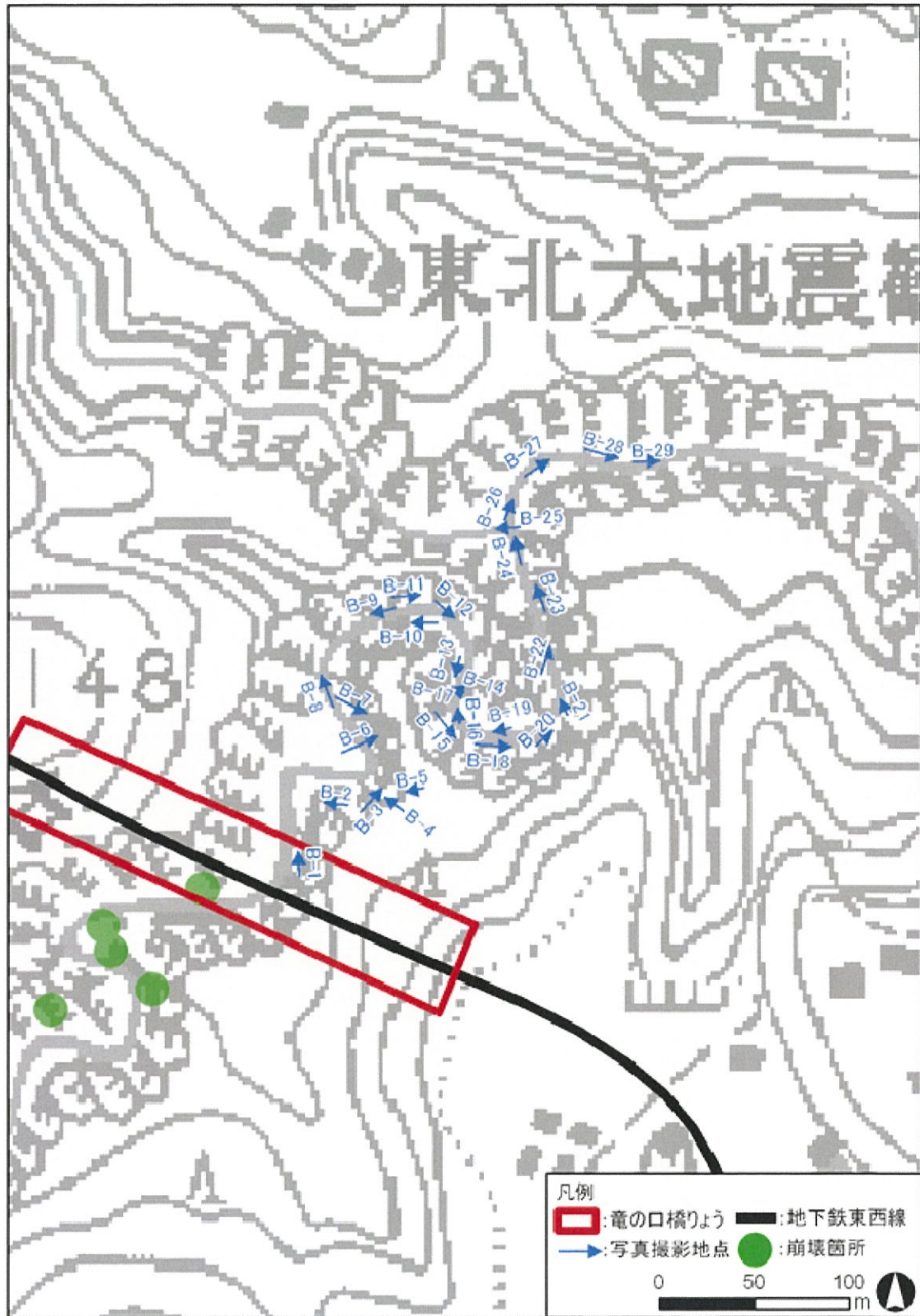
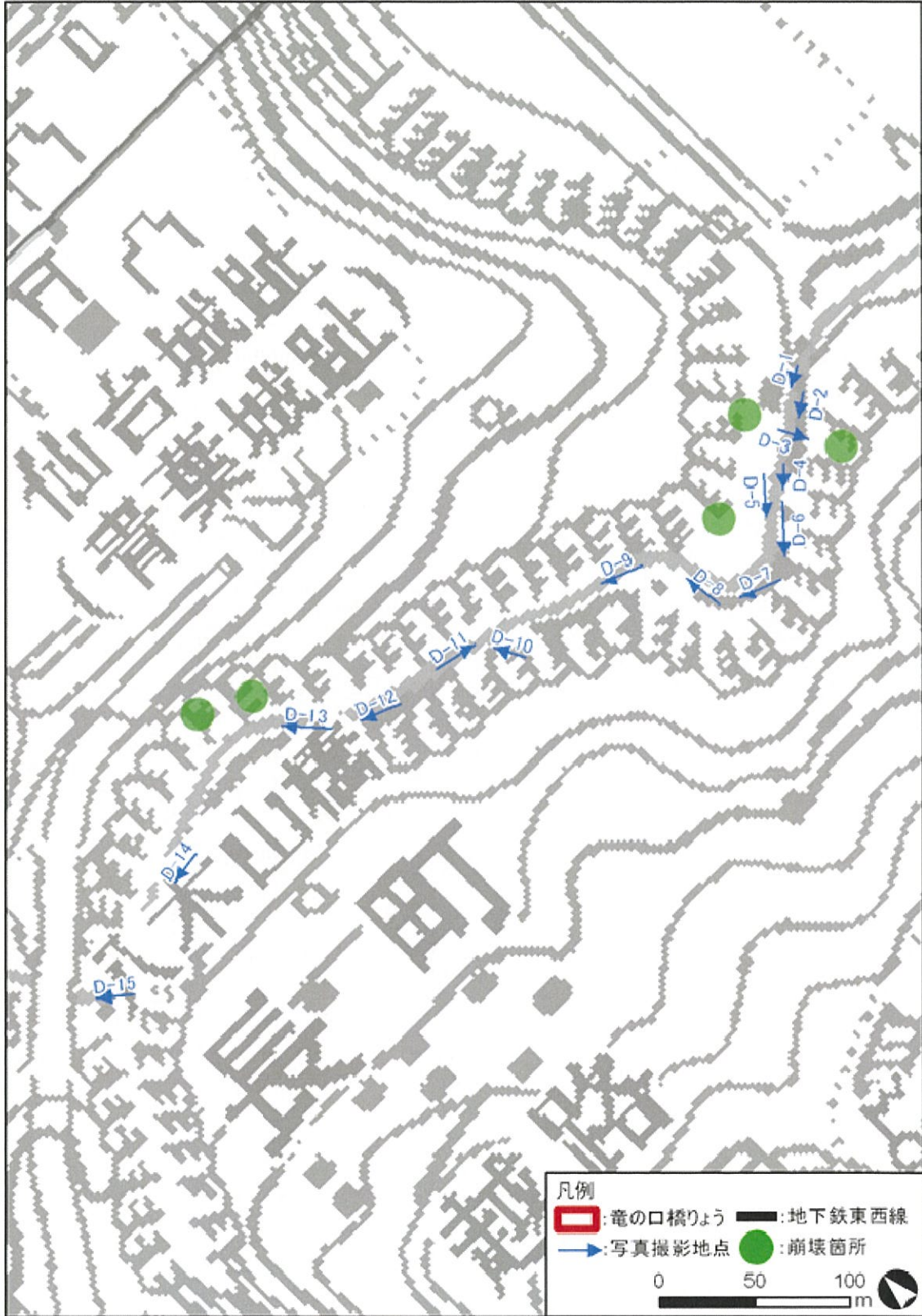


図 6-3. 4 植物調査実施地域（竜の口沢本流沿いの巡回調査）（1/5）









貴重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。

貴重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。

5 調査方法

5.1 巡回調査

1) 竜の口沢本流沿いの巡回調査

調査は目視調査によって行い、調査対象地域を巡回して、改変部排水先の水質汚濁の有無、改変部の土砂崩れの有無、改変部林縁の樹木の枯れの有無について確認した。

2) 竜の口橋りょう兩岸の巡回調査

改変範囲周辺の踏査及び定点からの写真撮影により、土砂の流出や濁水の発生の有無、樹木の枯れ、特定外来生物の生育の有無等を確認した。

5.2 移植植物モニタリング調査

移植植物の生育個体数、生育状況（良好・衰弱・枯死）、生育段階（開花・結実・茎葉のみ）等を記録した。

6 調査結果

6.1 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 6-3.1 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。

写真 6-3.1 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Aブロック）（1/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Aブロック）(2/21)

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Aブロック）（3/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Aブロック）(4/21)

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（A・Bブロック）（5/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Bブロック）(6/21)

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Bブロック）（7/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Bブロック）(8/21)

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Bブロック）(9/21)

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Bブロック）（10/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Bブロック）（11/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（B・Cブロック）（12/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Cブロック）（13/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Cブロック）（14/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Cブロック）（15/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Cブロック）（16/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Cブロック）（17/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Dブロック）（18/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Dブロック）（19/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Dブロック）（20/21）

貴重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 竜の口沢本流沿いの巡回調査結果（Dブロック）（21/21）

貴重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。

2) 竜の口橋りょう兩岸の巡回調査

竜の口橋りょう左岸側の写真撮影地点 1～5 で撮影した写真は写真 6-3. 2 に、林縁撮影地点 A、B で撮影した写真は写真 6-3. 3 に示すとおりである。

竜の口橋りょう右岸側の写真撮影地点 1～6 で撮影した写真は写真 6-3. 4 に、林縁撮影地点 A、B で撮影した写真は写真 6-3. 5 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、竜の口橋りょう左岸側・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、竜の口橋りょう左岸側・右岸側の両方で 1 株ずつ確認された。

(詳細は、第 4 章 2 2. 1 を参照。)

写真 6-3.2 竜の口橋りょう左岸側 写真撮影地点 1 (1/5)

貴重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 竜の口橋りょう左岸側 写真撮影地点 2 (2/5)

貴重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 竜の口橋りょう左岸側 写真撮影地点 3 (3/5)

貴重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 竜の口橋りょう左岸側 写真撮影地点 4 斜面上方 (4/5)

貴重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 竜の口橋りょう左岸側 写真撮影地点 4 斜面下方 (5/5)

貴重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 6-3.3 竜の口橋りょう左岸側 林縁部撮影地点 A (1/4)

貴重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 6-3.3 竜の口橋りょう左岸側 林縁部撮影地点 A (2/4)

貴重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 6-3.3 竜の口橋りょう左岸側 林縁部撮影地点 B (3/4)

貴重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 6-3.3 竜の口橋りょう左岸側 林縁部撮影地点 B (4/4)

貴重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. 4 竜の口橋りょう右岸側 写真撮影地点 1 (1/6)

貴重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. 4 竜の口橋りょう右岸側 写真撮影地点 2 (2/6)

貴重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 6-3.4 竜の口橋りょう右岸側 写真撮影地点 3 (3/6)

貴重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 6-3.4 竜の口橋りょう右岸側 写真撮影地点 4 (4/6)

貴重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 6-3.4 竜の口橋りょう右岸側 写真撮影地点 5 (5/6)

貴重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 6-3.4 竜の口橋りょう右岸側 写真撮影地点 6 (6/6)

貴重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 6-3.5 竜の口橋りょう右岸側 林縁部撮影地点 A (1/4)

貴重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 6-3.5 竜の口橋りょう右岸側 林縁部撮影地点 A (2/4)

貴重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 6-3.5 竜の口橋りょう右岸側 林縁部撮影地点 B (3/4)

貴重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 6-3.5 竜の口橋りょう右岸側 林縁部撮影地点 B (4/4)

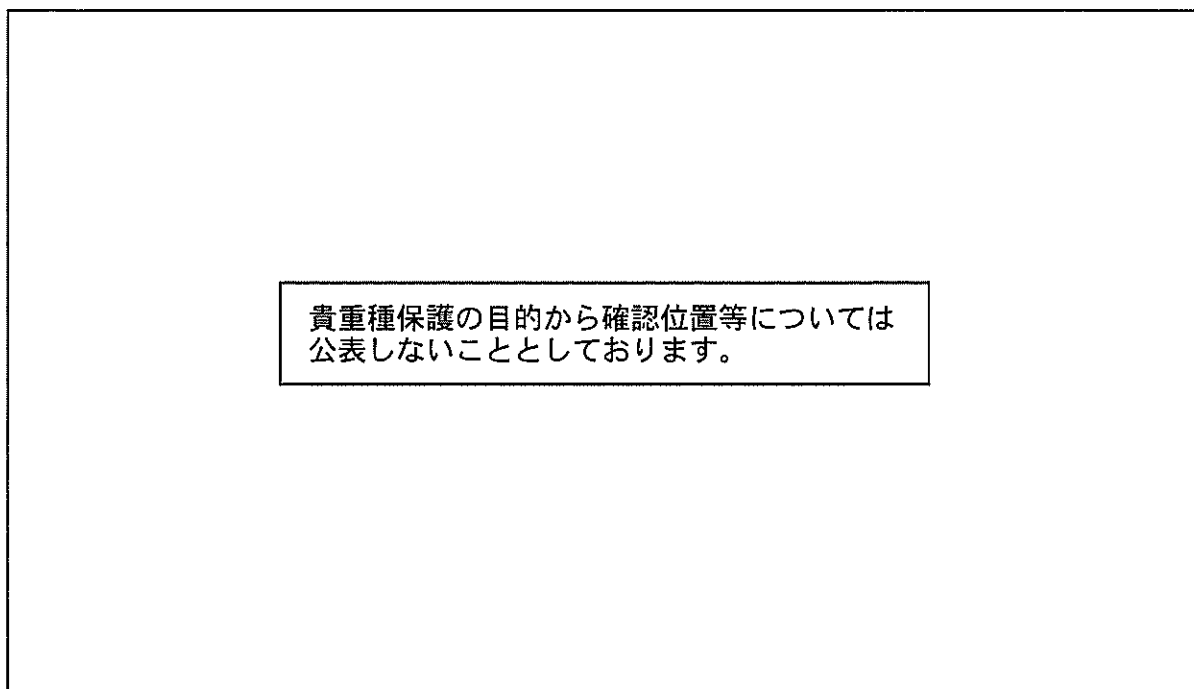
貴重種保護の目的から確認位置等については
公表しないこととしております。

(1) 水質汚濁・土砂崩れ等の確認

竜の口橋りょうの左岸側・右岸側何れについても、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 5 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。

写真 6-3.6 右岸側改変箇所北側における土砂の流入・堆積



(平成 26 年 9 月 24 日撮影)

(2) 植物の繁茂状況の確認

① 竜の口橋りょう左岸側

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 6-3.5、図 6-3.7、写真 6-3.7 に示すとおりである。

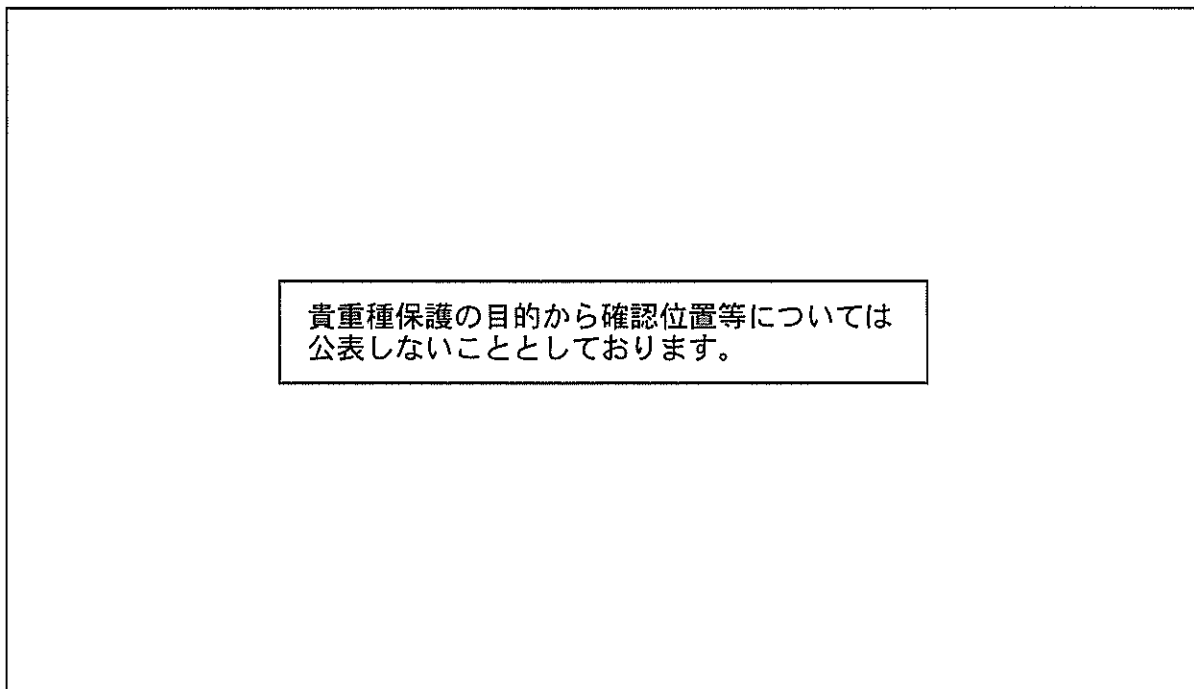
表 6-3.5 巡回調査（左岸側）で確認した植物の繁茂状況

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。	

貴重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。

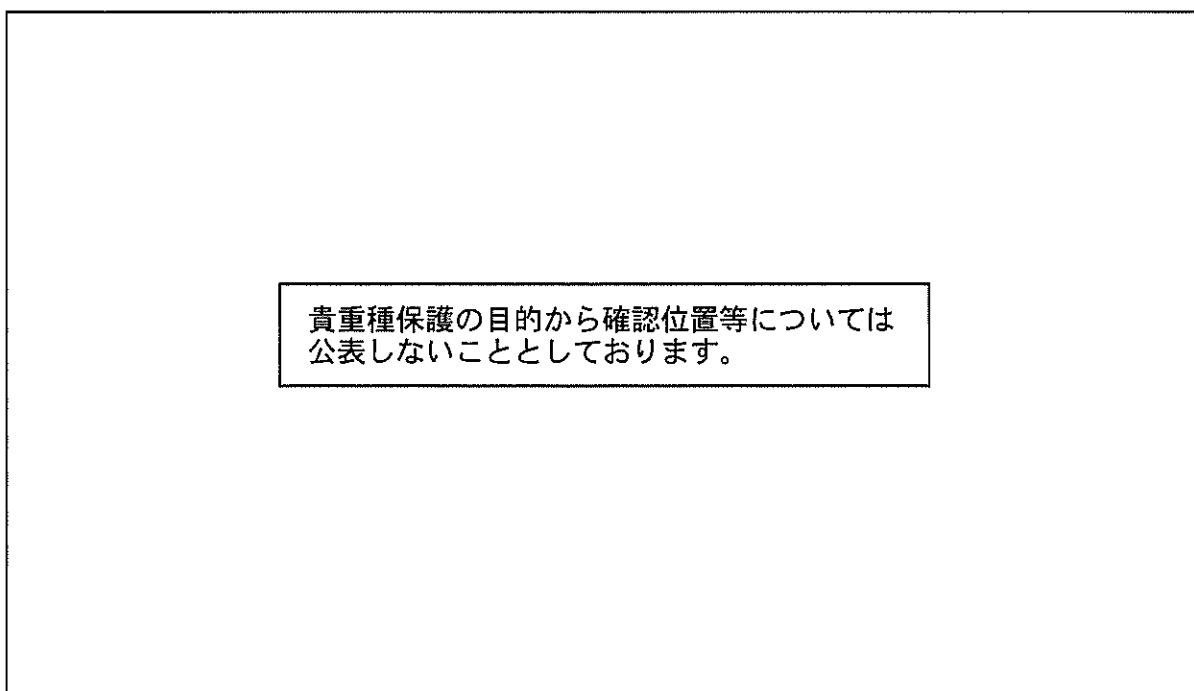
図 6-3.7 植物の繁茂状況確認結果（竜の口橋りょう左岸側）

写真 6-3. 7 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 1）（1/5）



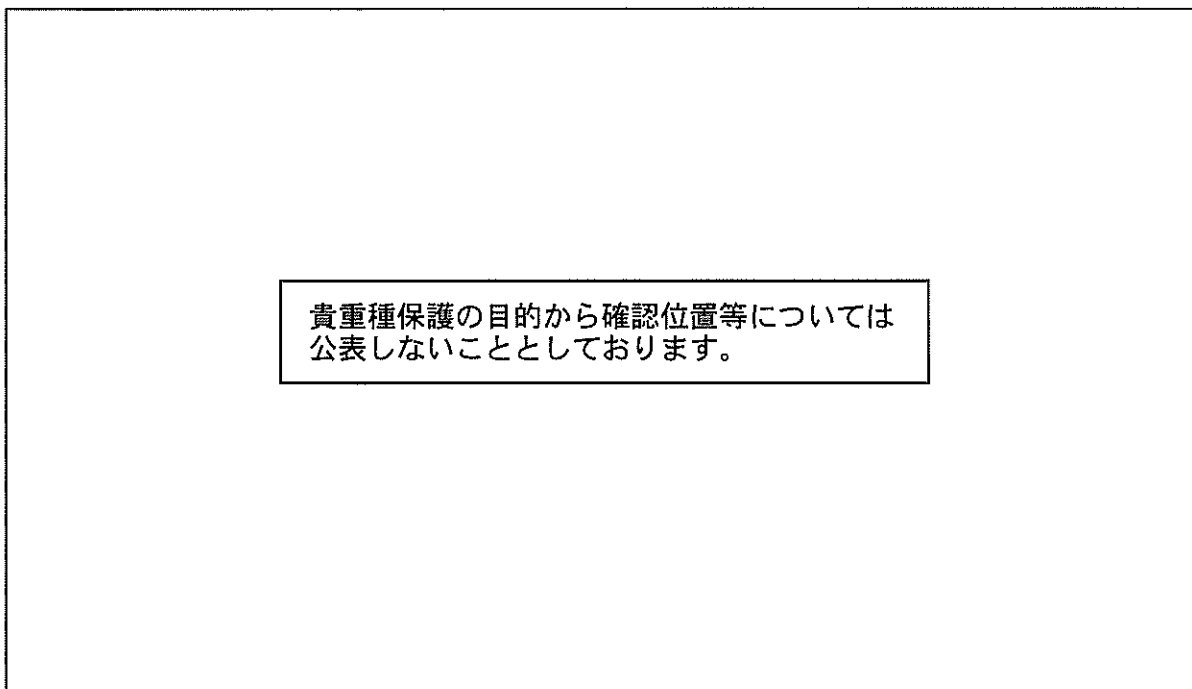
枯死したアカマツ No. 1（平成 26 年 5 月 20 日撮影）

写真 6-3. 7 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 2）（2/5）



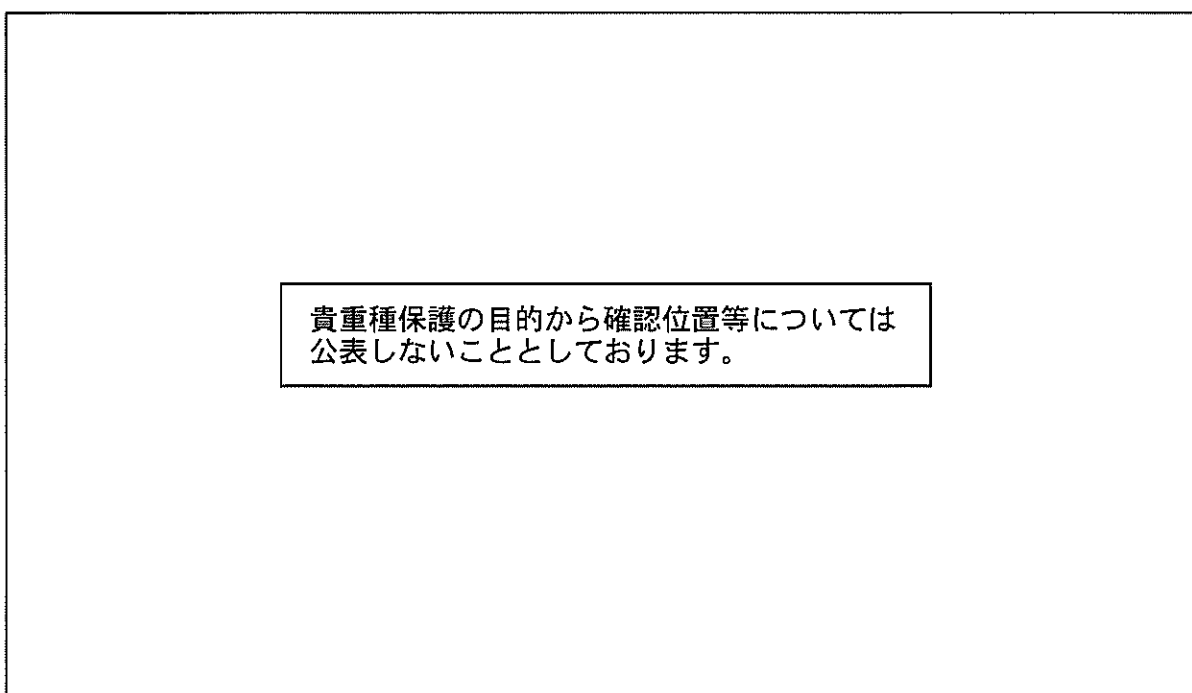
枯死したアカマツ No. 2（平成 26 年 8 月 25 日撮影）

写真 6-3.7 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 3）（3/5）



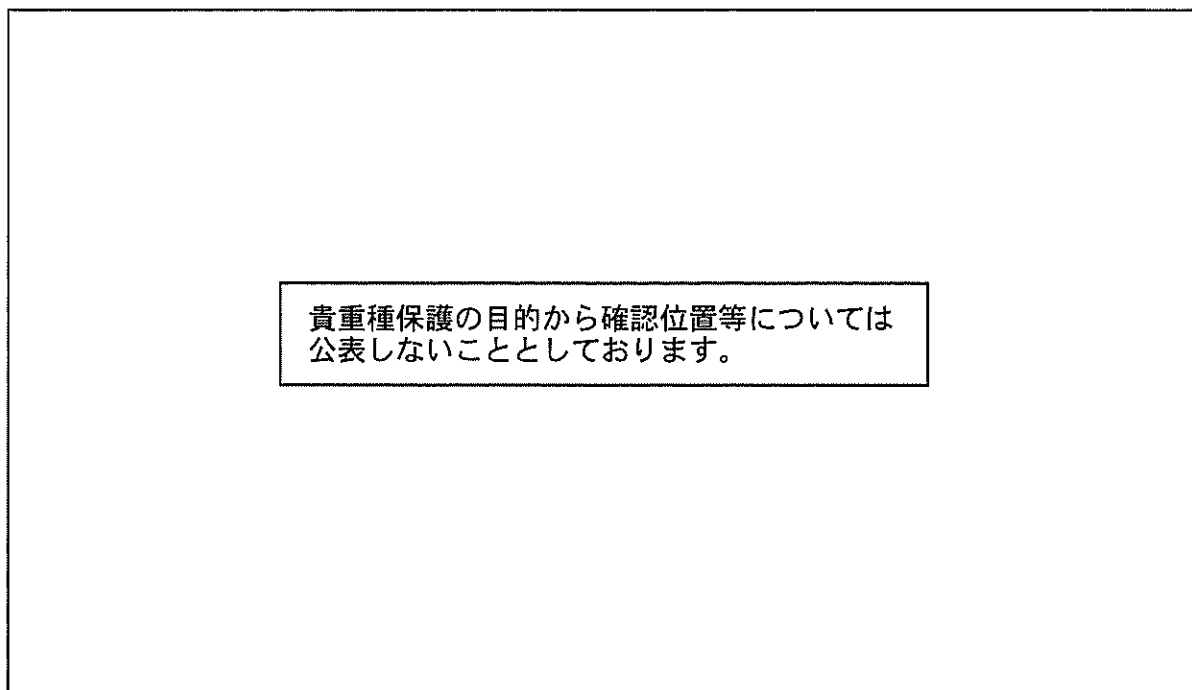
枯死したアカマツ No. 3（平成 26 年 10 月 8 日撮影）

写真 6-3.7 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 4）（4/5）



枯死したアカマツ No. 4 平成 26 年 10 月 8 日撮影)

写真 6-3. 7 左岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 5）（5/5）



枯死したアカマツ No. 5（平成 26 年 10 月 8 日撮影）

② 竜の口橋りょう右岸側

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 6-3. 6、図 6-3. 8、写真 6-3. 8 に示すとおりである。

表 6-3. 6 巡回調査（右岸側）で確認した植物の繁茂状況

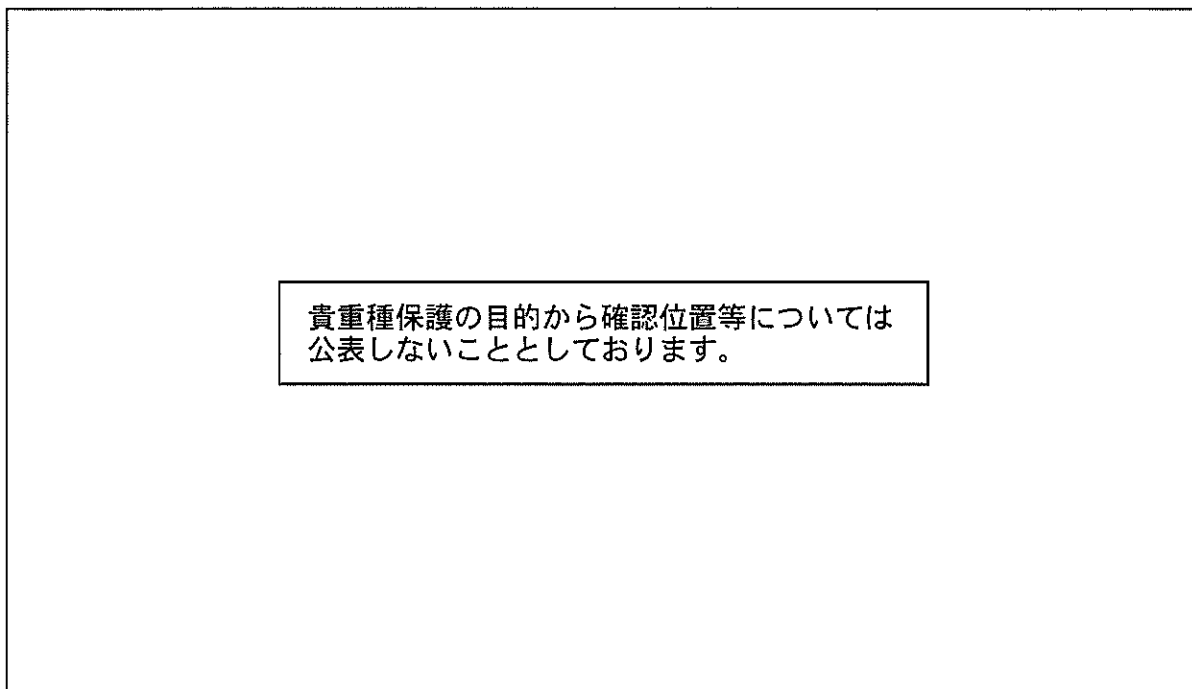
項目	確認月	状況	原因
樹木の枯れ	4 月	工事範囲周辺のアカマツ No. 1（1 本）が枯死していた。	マツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高く、工事の影響ではないと考えられる。
	6 月	工事範囲周辺のアカマツ No. 2～4（3 本）が枯死していた。	
	9 月	工事範囲周辺のアカマツ No. 5（1 本）が枯死していた。	

貴重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. 8 植物の繁茂状況確認結果（竜の口橋りょう右岸側）

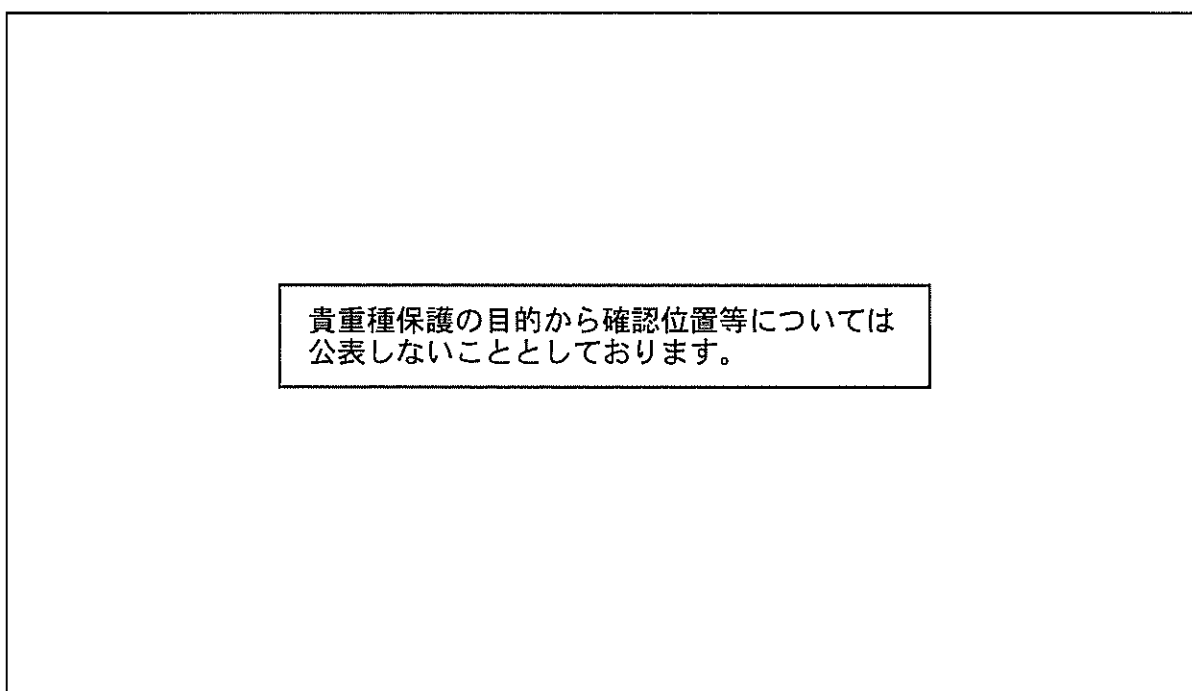
※土砂の流入は平成 23 年東北地方太平洋沖地震に起因する。

写真 6-3. 8 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 1）（1/5）



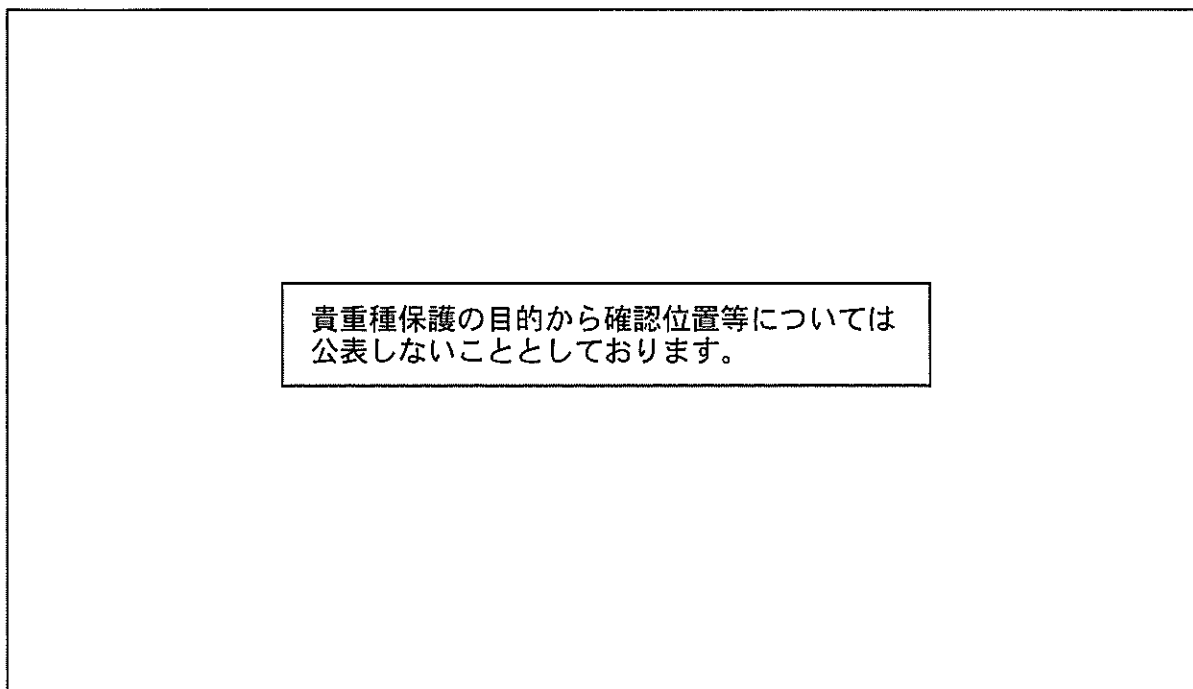
枯死したアカマツ（平成 26 年 4 月 21 日撮影）

写真 6-3. 8 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 2）（2/5）



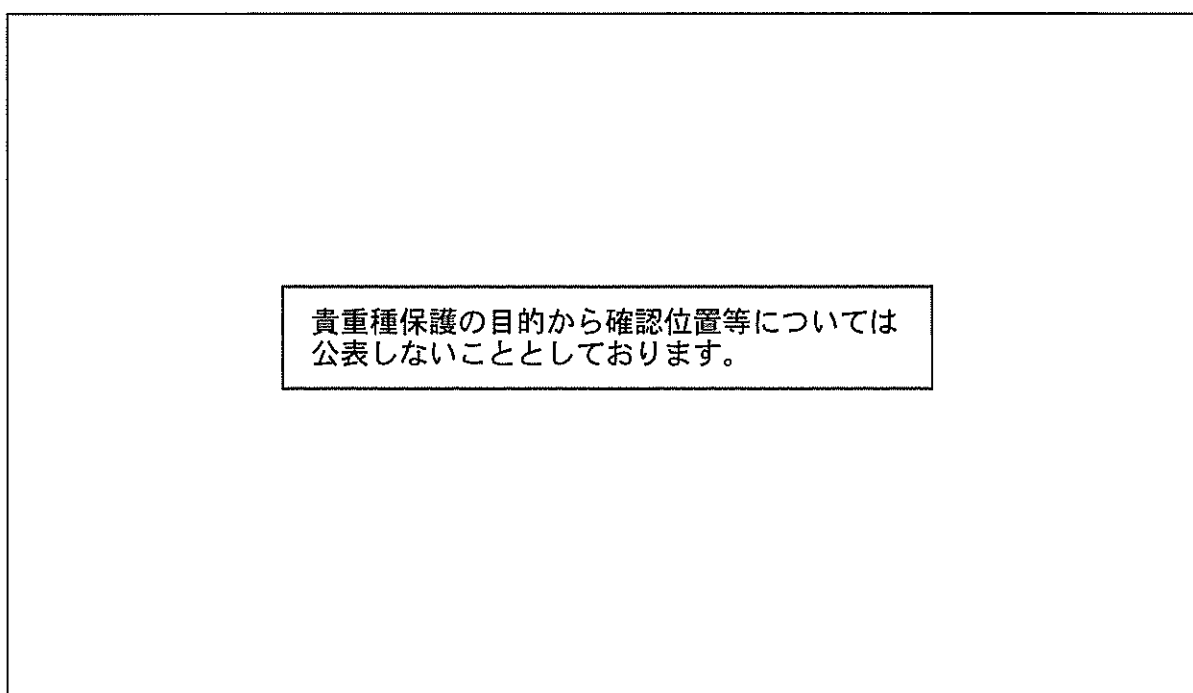
倒れたアカマツ（平成 26 年 6 月 23 日撮影）

写真 6-3. 8 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 3）（3/5）



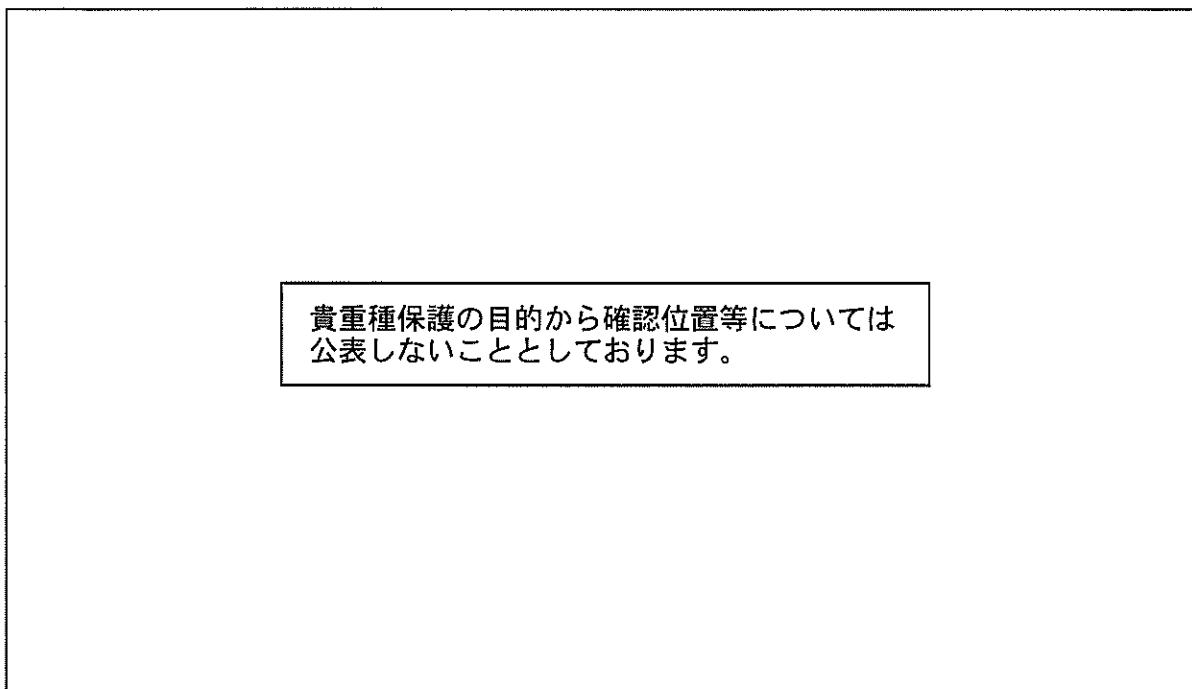
枯死したアカマツ（平成 26 年 6 月 23 日撮影）

写真 6-3. 8 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 4）（4/5）



倒れたアカマツ（平成 26 年 6 月 23 日撮影）

写真 6-3. 8 右岸側で確認した樹木の枯れや葉の変色（アカマツ No. 5）（5/5）



枯死したアカマツ（平成 26 年 9 月 24 日撮影）

(3) アレチウリ等の特定外来生物の有無の確認

① 竜の口橋りょう左岸側

6 月調査時に、工事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。

② 竜の口橋りょう右岸側

8 月調査時に、工事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 2 2.1 を参照。）

6.2 移植植物モニタリング調査

1) 竜の口橋りょう左岸側

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 6-3.7 に示す。

表 6-3.7 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。

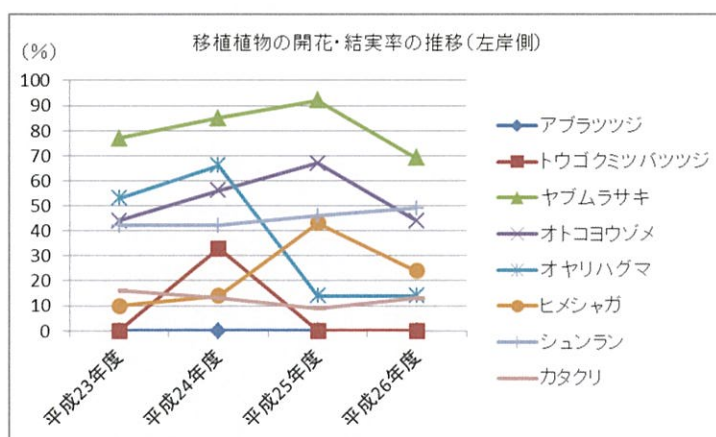


図 6-3.9 移植植物の開花・結実率の推移 (竜の口橋りょう左岸側)

2) 竜の口橋りょう右岸側

移植植物の移植株数、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 6-3.8 に示す。

表 6-3.8 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%)
ヒメシャガ	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。

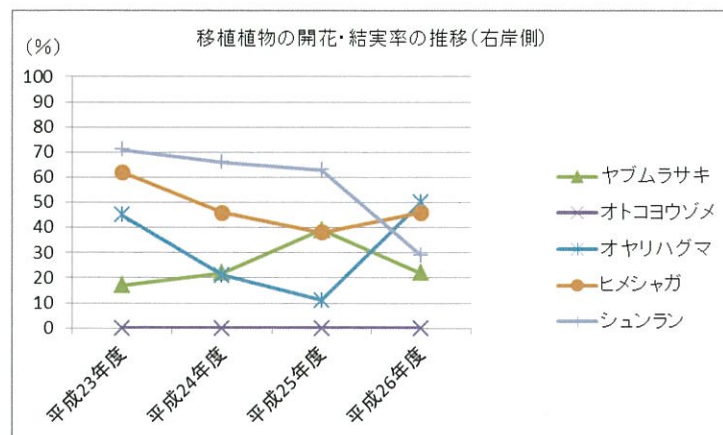


図 6-3. 10 移植植物の開花・結実率の推移 (竜の口橋りょう右岸側)

第7章 環境保全措置

第1節 予測結果の検証

1 地下水

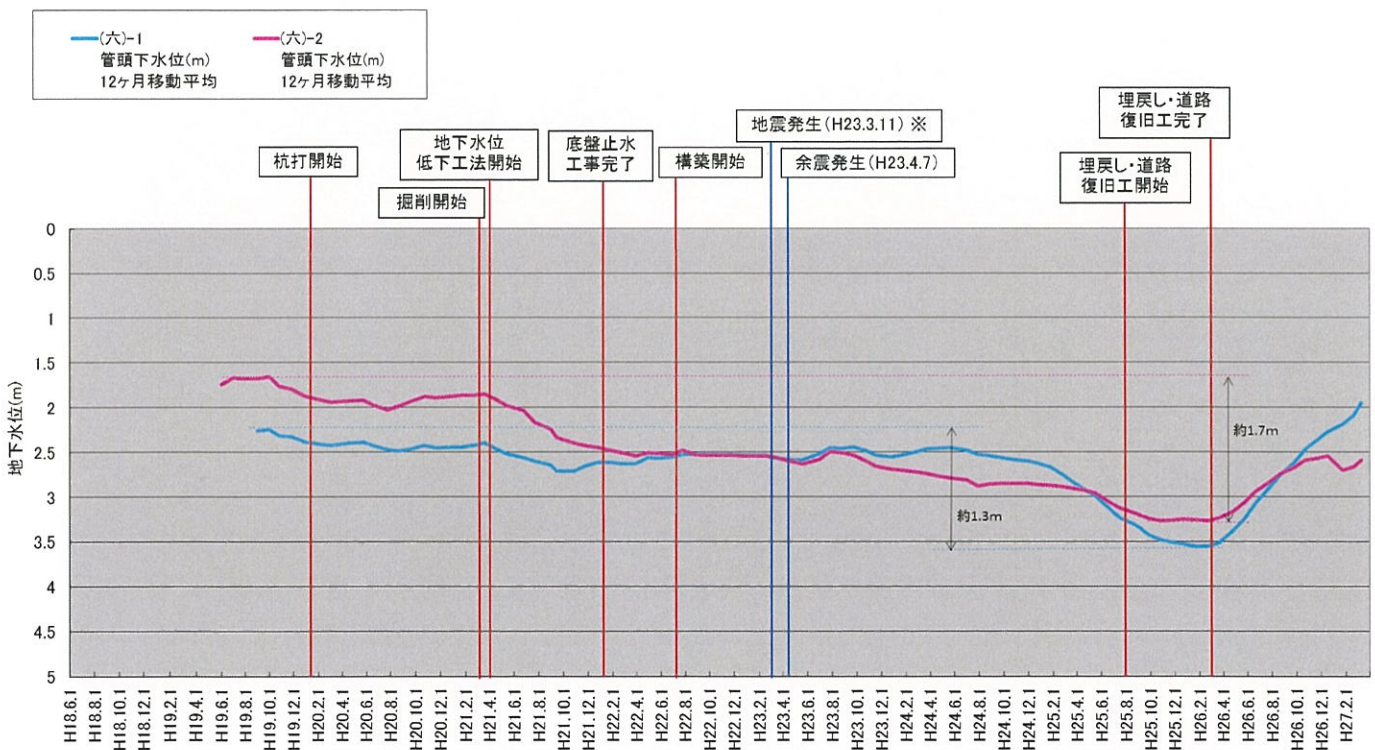
1.1 予測結果

六丁の目（低地部）：地下水位低下量は、最大で11.0～16.6mと予測した。

一番町（段丘部）：地下水位低下量は、不圧地下水約1.7m、被圧地下水約12.6mと予測した。

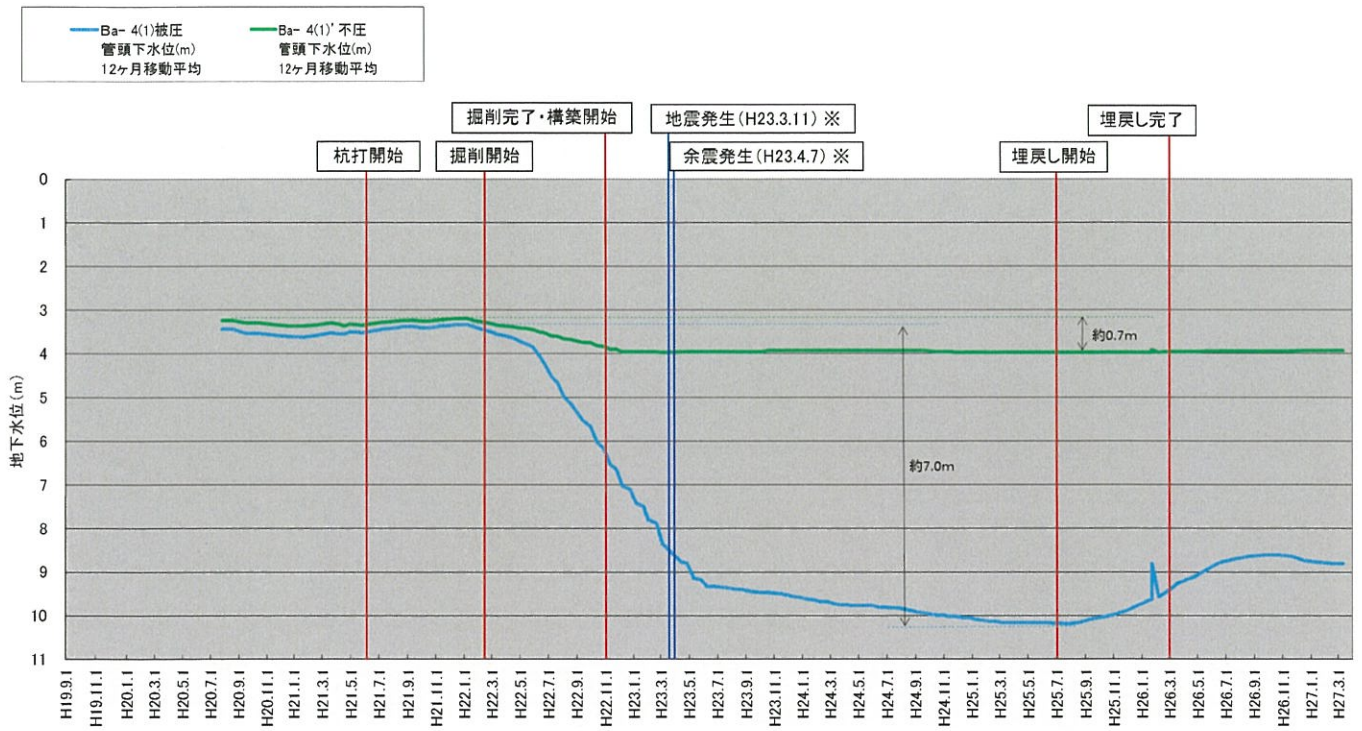
1.2 予測結果の検証

掘削工事の開始に伴い地下水位が低下したが、六丁の目（低地部）の地下水位低下量は1.3～1.7m程度、一番町（段丘部）の地下水位低下量は不圧地下水0.7～1.5m、被圧地下水7～7.2m程度であり、何れの地点でも予測結果ほどの地下水位の低下は見られなかった。



※地震は、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震、
余震は、平成23年4月7日発生の震度6強の余震を示す。

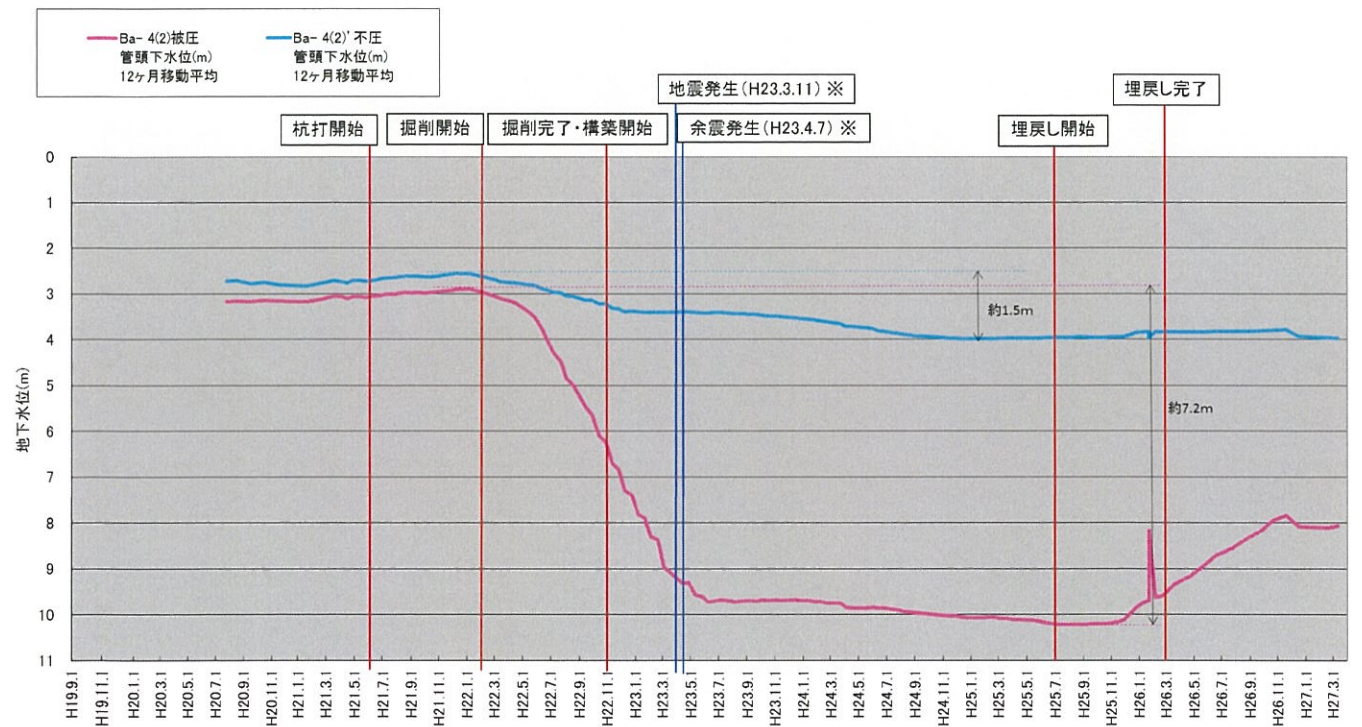
図7-1 六丁の目 地下水位(12ヶ月移動平均)の変化(六)-1及び(六)-2



注) 地下水位の基準(0m)は管頭

※地震は、平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震、
余震は、平成 23 年 4 月 7 日発生の震度 6 強の余震を示す。

図 7-2 一番町 地下水位(12ヶ月移動平均)の変化(Ba-4(1)及びBa-4(1)')



注) 地下水位の基準(0m)は管頭

※地震は、平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震、
余震は、平成 23 年 4 月 7 日発生の震度 6 強の余震を示す。

図 7-3 一番町 地下水位(12ヶ月移動平均)の変化(Ba-4(2)及びBa-4(2)')

2 動物・生態系

2.1 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。

2.2 予測結果の検証

予測結果にあるとおり、平成 18 年～平成 20 年にオオタカが [] で繁殖したため、 [] や [] を封鎖し、平成 18 年に設置した人工巣への誘導を促したところ、平成 21 年以降はオオタカが工事箇所から 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。

平成 26 年度の調査結果に基づくオオタカ・ハヤブサそれぞれについての検証結果は以下に述べるとおりであり、何れについても工事による大きな影響は生じていないと考えられる。

1) オオタカ

オオタカについての検証内容は以下に示すとおりである。

[] は、[] で繁殖に成功した。行動圏解析の結果では、[] の行動圏に縮小傾向があるものの、竜の口橋りょう工事箇所は高利用域に含まれている。また、工事中に竜の口橋りょう付近を通過する様子も確認されており、工事を避けて行動する様子はみられなかった。このため、平成 26 年の工事が [] 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。

[] 及び [] も平成 26 年の繁殖に成功した。これらのつがいの繁殖場所は工事箇所から離れているため、工事による大きな影響は生じていないと考えられる。

(1) 繁殖の成否

・ [] は、[] で繁殖し、1 羽の雛が巣立ちに成功した。

⇒工事がオオタカの繁殖を妨げた可能性は低い。

(2) 採餌の状況

・竜の口橋りょう工事箇所周辺でのハンティングや餌運びは確認されなかったものの、確認状況から橋りょう部を避けている様子は見られなかった。

⇒工事が採餌を妨げた可能性は低い。

(3) 工事箇所の視認状況

- ・ 巣 ■■■ は建設中の竜の口橋りょうが見える位置にない。
- ・ 巣 ■■■ での繁殖に成功した。
- ・ 確認状況から橋りょう部を避けている様子は見られなかった。

⇒橋りょうや重機の存在が巣 ■■■ での繁殖に影響を与えた可能性は低い。

(4) 工事騒音の状況

- ・ 巣 ■■■ は竜の口橋りょうの工事箇所から 300m以上離れている。
- ・ 巣 ■■■ での繁殖に成功した。
- ・ 確認状況から橋りょう部を避けている様子は見られなかった。

⇒工事騒音が巣 ■■■ での繁殖に影響を与えた可能性は低い。

(5) 行動圏の変化

- ・ ■■■■■ の出現以降、行動圏が縮小傾向にあるが、繁殖期の高利用域の分布に大きな変化は見られない。

⇒工事が■■■■■の行動圏に大きな影響を与えた可能性は低い。

2) ハヤブサ

ハヤブサ (■■■■■) への工事影響は以下に示すとおりである。

■■■■■ は、平成 25 年に引き続き巣 ■■■ で繁殖した。■■■■■ の行動圏に大きな変化はみられず、■■■■■ の個体は竜の口橋りょう工事箇所にも出現した。竜の口橋りょう工事箇所は巣 ■■■ から 500m以上離れており、平成 26 年の工事が■■■■■ 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。

ハヤブサ (■■■■■) は今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、工事による大きな影響は生じていないと考えられる。

(1) 繁殖の成否

- ・ 昨年に続いて巣 ■■■ で繁殖し、2羽の雛が巣立ちに成功した。
- ・ 平成 18~20 年は巣立ち数 1羽であり、平成 26 年の巣立ち数 (2羽) は近年にない巣立ち数であった。

⇒工事が繁殖を妨げた可能性は低い。

(2) 採餌の状況

- ・ ■■■■■ や ■■■■■ で採餌・ハンティングを確認した。

⇒工事が採餌を妨げた可能性は低い。

(3) 工事箇所の視認状況

・巣 [] は何れの工事箇所も見える位置にない。

⇒橋りょうや重機の存在が繁殖に影響を与えた可能性は低い。

(4) 工事騒音の状況

・巣 [] は竜の口橋りょうの工事箇所から 500m以上離れている。

⇒工事騒音が繁殖に影響を与えた可能性は低い。

(5) 行動圏の変化

・行動圏に大きな変化はなく、竜の口橋りょう工事箇所にも出現する。

⇒工事が [] の行動圏に影響を与えた可能性は低い。

3 植物

3.1 予測結果

周辺には生産性の高い土壌である適潤性褐色森林土や適潤性淡黒色土等が広く分布しており、植物の再生産や植生の回復が比較的早いと考えられること、新たに生育する種の供給は、調査地域及び周辺からあると考えられることから、調査地域全体の植物相及び植物群落に影響はほとんどないと予測した。ただし、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。

3.2 予測結果の検証

巡回調査の結果、改変範囲の周辺で一部の樹木に枯死が見られた。改変範囲周辺では、植物の生育に影響を及ぼす濁水の流入は確認されなかった。一方、特定外来生物であるアレチウリが確認されたため駆除を行った。なお、調査地域全体の植物相及び植物群落への影響は確認されなかった。

移植植物モニタリング調査の結果は以下に示すとおりである。

1) 竜の口溪谷左岸側

(1) 実施した移植の評価（竜の口橋りょう左岸側）

仙台市地下鉄東西線建設工事に伴う改変範囲に生育する重要な植物の保全措置として、平成 20 年 11 月に竜の口橋りょう左岸側の [] の移植を実施した。その後、平成 21～26 年度の 6 年間に実施したモニタリング調査によって、移植植物の

うち一部の株が枯死したものの、多くは生育良好で推移し移植地に活着したことが確認された。このため、実施した移植は、重要な植物の保全措置として有効であったと評価される。

(2) 今後の調査の必要性（竜の口橋りょう左岸側）

移植植物モニタリング調査の目的である、「実施した保全措置の有効性の確認」が達成されたこと、移植後6年を経過し、今後の移植植物の生育状況の変化の原因が移植時のストレスではなく、気象条件、動物による食害や個体の寿命等の移植や工事とは無関係の要因になると考えられること、工事箇所周辺の植物への影響は巡回調査で今後も確認することから、次年度以降は、移植植物を個別に追跡する移植植物モニタリング調査の実施の必要性は低いと考えられる。

2) 竜の口溪谷右岸側

(1) 実施した移植の評価

平成21年12月に竜の口橋りょう右岸側の[]への移植を実施した。

移植した5種のうち、ヤブムラサキ、オヤリハグマ、ヒメシャガ、シュンランの4種は90%以上の活着率であり、これらの種の移植地への定着は順調に進んでいると考えられる。

オトコヨウゾメは、平成23年度に移植した1株が枯死したため活着率が80%に留まっている。枯死した株は平成26年度も回復せず、完全に枯死したと考えられるため、今後活着率が改善する可能性はないが、残る4株の生育は良好である。

(2) 今後の調査の必要性

移植植物モニタリング調査の目的である、「実施した保全措置の有効性の確認」が達成されたこと、移植後5年を経過し、今後の移植植物の生育状況の変化の原因が移植時のストレスではなく、気象条件、動物による食害や個体の寿命等の移植や工事とは無関係の要因になると考えられること、工事箇所周辺の植物への影響は巡回調査で今後も確認することから、次年度以降は、移植植物を個別に追跡する移植植物モニタリング調査の実施の必要性は低いと考えられる。

巡回調査で枯れが確認された樹木と特定外来生物の出現、移植植物モニタリング調査で衰弱と判断された植物に対する新たな保全措置の検討内容は表7-1.1に示すとおりであり、何れについても現時点では新たな保全措置は行わないこととした。

表 7-1.1 新たな保全措置の検討内容（竜の口橋りょう左岸側 巡回調査）（1/3）

対象	検討内容	
樹木の枯れ	状況	・5～10月にかけてアカマツ計5本が枯死していた。
	原因	・マツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高く、工事の影響ではないと考えられる。
	保全措置の検討	・マツノザイセンチュウによる松枯れについては、工事との関連が不明なため、新たな保全措置は行わない。また、今回松枯れが確認された場所は、東西線事業に対し危険が及ぶ恐れがある場所ではなかったため、事業者として特別な対応は行っていない。但し、松枯れ対策を実施している関連部署に対し情報提供を行うなど、今後も関連部署と適切に連携し対応していく。
アレチウリの出現	状況	・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、特定外来生物であるアレチウリ1株が確認され、その場で根ごと引き抜いてビニール袋に密封した上で持ち帰り、処分した。その後の調査で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。なお、特定外来生物のアレチウリが確認されたのは、事後調査を実施してから今回が初めてである。
	原因	・植栽樹の根元に付いていた土壌に混入していた種子から発芽したものと考えられる。
	保全措置の検討	・外来種は一旦増え始めると爆発的に増加して、根絶が困難になるため、侵入の初期段階で確実に駆除する必要がある。アレチウリは1年草で7～10月に開花・結実して枯死するため、開花・結実前に抜きとって処分し、種子を散布させないことにより、増加を抑えることができる。侵入初期の現段階であれば、4～10月に実施している巡回調査においてアレチウリが確認され次第、すぐに駆除することにより、株数の増加を防ぐことができると考えられるため、新たな保全措置は行わず、次年度の調査で経過を観察する。

表 7-1.1 新たな保全措置の検討内容（竜の口橋りょう右岸側 巡回調査）（2/3）

対象	検討内容	
樹木の枯れ	状況	・4～9月にかけてアカマツ計5本が枯死していた。
	原因	・マツノザイセンチュウによる松枯れの可能性が高く、工事の影響ではないと考えられる。
	保全措置の検討	・マツノザイセンチュウによる松枯れについては、工事との関連が不明なため、新たな保全措置は行わない。また、今回松枯れが確認された場所は、東西線事業に対し危険が及ぶ恐れがある場所ではなかったため、事業者として特別な対応は行っていない。但し、松枯れ対策を実施している関連部署に対し情報提供を行うなど、今後も関連部署と適切に連携し対応していく。
アレチウリの出現	状況	・8月調査時に工所用道路法面で、特定外来生物であるアレチウリ1株が確認され、その場で根ごと引き抜いてビニール袋に密封した上で持ち帰り、処分した。その後の調査で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。なお、特定外来生物のアレチウリが確認されたのは、事後調査を実施してから今回が初めてである。
	原因	・種子がどのように現地に持ち込まれたのかは明らかでないが、法面緑化の吹きつけ材への混入や、法面工事に使用した重機への付着等が考えられる。
	保全措置の検討	・外来種は一旦増え始めると爆発的に増加して、根絶が困難になるため、侵入の初期段階で確実に駆除する必要がある。アレチウリは1年草で7～10月に開花・結実して枯死するため、開花・結実前に抜きとって処分し、種子を散布させないことにより、増加を抑えることができる。侵入初期の現段階であれば、4～10月に実施している巡回調査においてアレチウリが確認され次第、すぐに駆除することにより、株数の増加を防ぐことができると考えられるため、新たな保全措置は行わず、次年度の調査で経過を観察する。

表 7-1.1 新たな保全措置の検討内容（移植植物モニタリング調査）（3/3）

地点	種名	検討内容	
竜の口 橋りょう 左岸側	アブラ ツツジ	状況	・アブラツツジは、平成 22 年度までに 1 株が枯死し、残る 2 株も生育不良であった。そこで、平成 22 年度の 6 月に移植箇所ので土壌改良、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。
		原因	・生育不良の原因は不明である。
		保全措置の 検討	・移植地に活着したものと考えられるため、新たな保全措置は行わない。
	オヤリ ハグマ	状況	・平成 26 年 9～10 月にかけて 13 株の地上部が枯れて、生育状況の判定としては枯死とした。
		原因	・平成 23、24、25 年の 7～10 月にかけても、それぞれ 21 株、57 株、16 株の地上部が枯れたが、翌年の 5～6 月にはそれらの株の大半が生育良好に回復したことが確認されていること、今回地上部が枯れた株は、次第に衰弱して枯死に至るのではなく、生育良好から急に地上部が枯れていることから、これらの株は、完全に枯死したのではなく、地上部の栄養分を地下部に回収して地上部を枯死させ、休眠に入ったものと考えられる。 ・平成 20 年の移植後、平成 22 年までは大半の株が生育良好で推移し、既に移植地に活着していたと考えられること、同様に地上部が枯れたオヤリハグマは移植地周辺にもみられることから、地上部が枯れる現象は移植に伴う問題ではないと考えられる。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
竜の口 橋りょう 右岸側	オヤリ ハグマ	状況	・平成 26 年 9～10 月にかけて 5 株の地上部が枯れ、生育状況を枯死と判定した。
		原因	・平成 24、25 年の 9～10 月にかけてもそれぞれ 11 株、9 株の地上部が枯れたが、その後、翌年の 5～6 月にはそれらの全ての株が生育良好に回復したことが確認されていること、今回地上部が枯れた株は、次第に衰弱して枯死に至るのではなく、生育良好から急に地上部が枯れていることから、これらの株は、完全に枯死したのではなく、地上部の栄養分を地下部に回収して地上部を枯死させ、休眠に入ったものと考えられる。 ・平成 21 年の移植後、平成 23 年までは大半の株が生育良好で推移し、既に移植地に活着していたと考えられること、同様に地上部が枯れたオヤリハグマは移植地周辺にもみられることから、地上部が枯れる現象は移植に伴う問題ではないと考えられる。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
	ヤブムラ サキ	状況	・平成 25 年度より開花・結実率が低下した。
		原因	・開花・結実率が低い原因は不明である。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
	シュンラ ン	状況	・平成 25 年度より開花・結実率が低下した。
		原因	・開花・結実率が低い原因は不明である。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。
	オトコ ヨウゾメ	状況	・開花・結実した株数が少なかった（0/5 株）。
		原因	・開花・結実した株数の少ない原因は不明である。
		保全措置の 検討	・新たな保全措置は行わない。

第2節 今後講ずる環境保全措置

今回の調査結果をふまえて、今後、以下の環境保全措置を講ずることにより影響の低減を図ることとする。なお、これら評価書の予測結果、事後調査結果、検証結果、環境保全措置の必要性について表7-2.1にとりまとめた。

1 地下水

事後調査の結果、何れの地点も予測結果ほどの地下水位の低下は見られなかった。

六丁の目については、事後調査計画において調査時期が「埋戻し工完了まで」とされていたが、埋戻し工完了後に継続して監視しており、地下水位の回復傾向が確認されたことから、平成26年度で事後調査を終了する。

一番町については事後調査時期が「供用までの間に水位回復が確認されるまで」であるため、事後調査による監視を継続して行い、今後の推移を確認していく。

2 動物・生態系

事後調査の結果、オオタカ及びハヤブサに対して工事による大きな影響は生じていないと考えられた。巣を移す習性のあるオオタカについては、今後改変部周辺で繁殖を行う可能性があるため、以下の環境保全措置を行う。

1) 鳥類（猛禽類）行動圏調査

平成26年までと同様に猛禽類の行動圏調査を実施する。工事箇所周辺でオオタカ等の営巣を確認した場合は供用による影響の検討を行い、繁殖に影響が生じると判断した場合は保全対策を検討する。

2) 積極的な営巣地の誘導の検討

オオタカに工事箇所から離れた位置での繁殖を促すため、専門家の意見を伺いつつ引き続き誘導を検討する。

3 植物

事後調査の結果、予測された在来植生への影響は確認されなかった。

竜の口沢本流沿いについて、工事が原因と考えられる水質汚濁、土砂崩れ、林縁の樹木の枯れはこれまで確認されず、水質汚濁・土砂崩れを引き起こす可能性がある橋りょう及びトンネルの本体工事は平成 25 年度で終了している。それに伴い竜の口沢本流沿いの巡回調査も平成 25 年度で一旦終了していたが、その後の経過観察として実施した平成 26 年 12 月の調査でも、渓谷の崩壊・崩落、水質の汚濁、外来植物の繁茂等は確認されなかったため、平成 26 年度で終了する。

なお、竜の口橋りょう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りょうの巡回調査は継続して実施し、アレチウリ等の特定外来生物が確認された場合には駆除する。

また、移植植物は概ね活着したものと推定され、平成 26 年度で移植植物モニタリング調査を終了する。

1) 調査実施時期・回数

竜の口橋りょう兩岸の巡回調査の調査実施時期は、植物の繁茂する時期を中心に設定し、4 月から 10 月まで毎月 1 回実施する。

2) 調査実施地域・地点

竜の口橋りょう兩岸の巡回調査については、森林の改変が完了しており、改変範囲を拡大する予定がないことから、今後の調査も平成 26 年度と同様に上流側（改変範囲）から調査可能な範囲で実施する。

表 7-2.1 環境保全措置の検討

項目	評価書の予測結果	事後調査結果	検証結果	環境保全措置の必要性
1 地下水	六丁の目（低地部）：地下水位低下量は、最大で11.0～16.6mと予測した。 一番町（段丘部）：地下水位低下量は、不圧地下水約1.7m、被圧地下水約12.6mと予測した。	掘削工事の開始に伴い地下水位が低下したが、六丁の目（低地部）の地下水位低下量は1.3～1.7m程度、一番町（段丘部）の地下水位低下量は不圧地下水0.7～1.5m、被圧地下水7～7.2m程度であった（水位の低下量は12ヶ月移動平均を参照）。	何れの地点でも予測結果ほどの地下水位の低下は見られなかった。	六丁の目については、地下水は概ね回復しているため事後調査は終了する。 一番町については、事後調査による監視を継続して行い、今後の推移を確認していく。
2 動物・生態系	工事の実施による重要な種の分布及び生息環境に与える影響は小さいと予測した。なお、巣を移す習性のあるオオタカについては、今後改変部周辺で繁殖を行う可能性があると考えられる。	予測結果にあるとおり、平成18年～平成20年にオオタカが[]で繁殖したため、[]や[]を封鎖し、平成18年に設置した人工巣への誘導を促したところ、平成21年以降はオオタカが工事箇所から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。オオタカ・ハヤブサ何れについても工事による大きな影響は生じていないと考えられる。	予測結果のとおり、オオタカについては改変部周辺で繁殖が確認され、工事による大きな影響は生じていないものと考えられる。	1) 鳥類（猛禽類）行動圏調査 平成26年までと同様に猛禽類の行動圏調査を実施する。工事箇所周辺でオオタカ等の営巣を確認した場合は供用による影響の検討を行い、繁殖に影響が生じると判断した場合は保全対策を検討する。 2) 積極的な営巣地の誘導の検討 オオタカに工事箇所から離れた位置での繁殖を促すため、専門家の意見を伺いつつ引き続き誘導を検討する。
3 植物	周辺には生産性の高い土壌である適潤性褐色森林土や適潤性淡黒色土等が広く分布しており、植物の再生産や植生の回復が比較的早いと考えられること、新たに生育する種の供給は、調査地域及び周辺からあると考えられることから、調査地域全体の植物相及び植物群落に影響はほとんどないと予測した。ただし、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。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。	巡回調査の結果、改変範囲の周辺で一部の樹木に枯死が見られた。改変範囲周辺では、植物の生育に影響を及ぼす濁水の流入は確認されなかった。一方、特定外来生物であるアレチウリが確認されたため駆除を行った。移植植物の生育状況は概ね良好であった。	予測結果にあるような工事による在来植生への影響は確認されなかった。但し、改変範囲の周辺で一部の樹木に枯死が見られた。これらは主に松枯れや虫害によるものであり、工事による影響である可能性は低いものと考えられる。また、アレチウリの出現については、植栽等の工事に伴い外部から種子が侵入したと考えられる。	アレチウリの増加を抑えるため、巡回調査を継続して実施し、アレチウリ等の特定外来生物が確認された場合には駆除する。

第8章 事後調査の委託先

【地下水】

委託業務名：平成26年度東西線沿線地下水等観測業務委託

委託先：応用地質株式会社東北支社

代表者：常務執行役員東北支社長 熊谷 茂一

住 所：仙台市宮城野区萩野町3丁目21番2号

【動物・生態系】

委託業務名：平成25年度東西線環境影響評価事後調査業務委託

委託先：株式会社プレック研究所東北事務所

代表者：所長 大友 直樹

住 所：仙台市青葉区本町2丁目6番35号

【植物】

竜の口橋りょう工事用道路周辺（青葉山、八木山地区周辺）

委託業務名：平成26年度植物追跡調査業務委託（青葉山編、八木山編）

委託先：東鉄・仙建仙台東西線、軌道敷設他特定建設工事共同企業体

代表者：東鉄工業株式会社

代表取締役社長 小倉 雅彦

住 所：東京都新宿区信濃町34番地

竜の口溪谷周辺

委託業務名：平成26年度東西線環境影響評価事後調査報告書作成業務【植物・巡回調査】

委託先：株式会社プレック研究所東北事務所

代表者：所長 大友 直樹

住 所：仙台市青葉区本町2丁目6番35号

第9章 問い合わせ先

本報告書に関する質問等の連絡先は以下のとおりである。

[連絡先]

仙台市 交通局 東西線建設本部 建設部 建設課 技術管理係

電話番号 (代表) 022-224-5111、(直通) 022-712-8441

FAX番号 022-224-0422