

第6章 事後調査の結果

6.1 土壌汚染（切土・盛土・掘削等に伴う土壌汚染）

(1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。今回の造成工事をもって、環境影響評価に係るすべての工事が終了したことから、土壌汚染（切土・盛土・掘削等に伴う土壌汚染）の調査は、本調査をもって終了とする。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の事後調査結果については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で報告した。

(2) 事後調査の結果

本事業実施に際しては、地形改変や造成土量の軽減化を図り、切土及び盛土による発生土を全て対象事業実施区域内で処理し、他地域への土壌の搬出又は他地域からの土壌の搬入は発生しなかった。さらに、本事業で行った土地の改変は、切土と盛土のみであり、地下水に影響を与えるような掘削等は行わなかった。

(3) 予測結果の検証

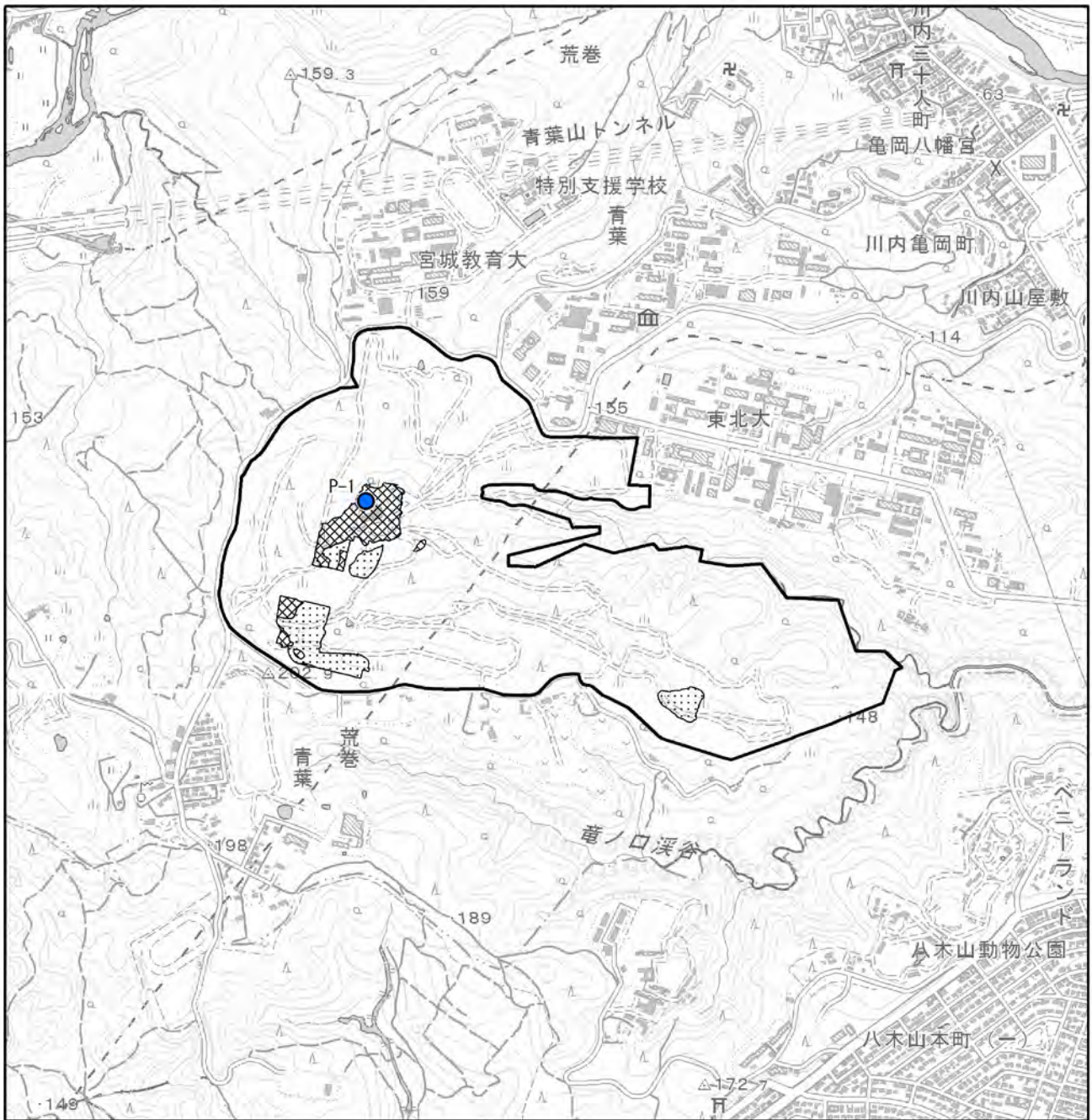
環境影響評価時の予測結果と事後調査結果の比較を表 6-1 に示す。

表 6-1 予測結果の検証（切土・盛土・掘削等に伴う土壌汚染）

環境影響評価（予測結果）	事後調査結果
<p><u>①ゴルフ場操業に伴う汚染リスク</u></p> <p>ゴルフコースにおける表層土壌調査及び危険物管理倉庫・作業場における地下水調査の結果、全検体で定量下限値未満であり、基準の超過は認められなかった。このため、対象地において過去に操業されていたゴルフ場の土壌・地下水への影響は非常に低いと考えられる。</p>	<p>本事業では、地形改変と造成土量の軽減化に努めるほか、切土及び盛土による造成土量のバランスを図り、全て対象事業実施区域内で処理することを基本方針としている。</p> <p>今回の造成工事では、切土及び盛土による造成土量のバランスを図り、他地域への土壌の搬出又は他地域からの土壌の搬入は発生しなかった。</p>
<p><u>②陸軍演習場使用に伴う汚染リスク</u></p> <p>対象事業実施区域の下流側において、鉛の地下水分析を実施した結果、定量下限値未満であり、地下水基準に適合していることが確認された。このため、対象地における広域的な鉛地下水汚染のおそれは非常に低いと考えられる。</p>	<p>また、今回の造成工事において切土工を行った箇所の造成後の標高（計画高）と環境影響評価時に実施した地下水位の標高を比較すると、今回の造成工事は地下水に影響を与えない計画であった（表 6-2 及び図 6-1 参照）。</p> <p>以上のことから、今回の造成工事の実施にあたっては、切土・盛土・掘削等に伴う汚染土壌の飛散、地下水拡散による周辺への影響はなかったと考えられる。</p>

表 6-2 環境影響評価における地下水位調査結果と造成計画

調査地点	造成前の標高（現況）	造成後の標高（計画高）	地下水位の標高
P-1（クラブハウス棟作業所）	178.796m	178.00m	170.176m



凡例

- 対象事業実施区域 環境影響評価
- 切土範囲
- 盛土範囲
- 地下水調査地点

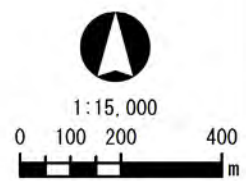


図 6-1 環境影響評価における地下水位調査地点

6.2 植物（移植個体の生育状況）

(1) 移植植物モニタリング

1) 調査実施状況

平成 20 年度に移植が行われた 18 種について、移植後の生育状況を確認することを目的とした。

対象事業実施区域内及び植物園内に移植した対象種については、移植後 1 年目、移植後 3 年目、移植後 5 年目に生育状況を確認する計画としており、本報告書に記載する平成 26 年度の調査は、事後調査における「移植後 5 年目」のモニタリング調査となる。事後調査の結果を踏まえ、事後調査計画の通り、移植後 5 年目の調査をもって終了とする。

なお、移植後 3 年目までの生育状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、移植後 4 年目の生育状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

調査実施状況を表 6-3 に、移植地ごとの移植対象種一覧を表 6-4 に示す。

表 6-3 調査実施状況（移植植物モニタリング）

項目	実施状況		
	年度	時期	
生育状況の モニタリング調査	平成 22 年度	6 月 18 日、9 月 27 日	
	平成 23 年度	10 月 13 日、10 月 14 日	
	平成 24 年度	5 月 23 日、5 月 24 日、9 月 25 日、9 月 26 日	
	平成 25 年度	5 月 23 日、5 月 24 日、7 月 19 日（補足 ^{※3} ）、 10 月 8 日、10 月 9 日	
	平成 26 年度	5 月 22 日、5 月 23 日、7 月 18 日（補足 ^{※3} ）、 10 月 1 日、10 月 3 日	
			移植後 1 年目
			移植後 2 年目 ^{※1}
			移植後 3 年目
			移植後 4 年目 ^{※2}
			移植後 5 年目

※1) 平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災による影響を鑑み、移植後 2 年目となる平成 23 年秋季に経過観察調査を実施した。

※2) 移植後 3 年目までの調査において、移植地の環境変化により衰退が懸念される種がみられた。移植した対象種の衰退を防止することを目的として、必要に応じて移植地周辺の草刈り、枯れ枝等の除去などの管理作業を行いながら、移植した対象種の生育状況についても確認した。

※3) 夏季に発芽・伸長生長する種（ツルボ）の生育状況を確認することを目的として実施した。

表 6-4 移植地ごとの移植対象種一覧（移植植物モニタリング）

移植範囲	移植地区	移植対象種	移植地の環境	移植地の選定理由
対象事業 実施区域	A地区	スエコザサ	林縁	本種が自生している。
	B地区	ヤハズエンドウ	少茎草地	自生地の環境に類似し、日当たりの良い草地環境である。
		ツルボ	芝地	自生地の環境に類似している。
	C地区	リンドウ	アカマツ疎林	本種が自生しているほか、林床環境が自生地の環境に類似している。
		ヒメコヌカグサ	湿性草地	本種が自生している。
		ササバギンラン	アカマツ疎林	本種の自生はないが、ムヨウランが生育しており、ラン菌との共生の可能性が期待される。
	D地区	クサボケ	少茎草地	自生地の環境に類似している。
		テリハノイバラ	林縁	本種の自生はないが、明るい林床環境で、下草が少なく、生育に適した環境である。
東北大学 植物園	北側 (ヤナギ園)	アブラツツジ※1	林床	明るい林床環境で、自生地の環境に類似している。
		トウゴクミツバツツジ	林床	明るい林床環境で、自生地の環境に類似している。
		ヤブムラサキ	林床(湿)	明るい林床環境で、自生地の環境に類似している。
		オトコヨウゾメ※1	林床(尾根)	明るい林床環境で、自生地の環境に類似している。
		ヒメシャガ※1	明るい林床	明るい林床環境で、自生地の環境に類似している。
	南側	ハシカグサ	湿性草地	本種が自生している。
		オヤリハグマ	林床	やや暗い林床環境で、自生地の環境に類似している。
		クモキリソウ	林床	同種及び近縁種の自生地ではないが、自生地の環境に類似している。
		キンラン	アカマツ疎林	同種及び近縁種の自生地ではないが、自生地の環境に類似している。
		ギンラン	アカマツ疎林	同種及び近縁種の自生地ではないが、自生地の環境に類似している。

※1) 移植した各個体の生長に伴い、近接する個体に影響を与えることが予測されたため、再移植により対象種の生育スペースの確保に努めた。なお、再移植した種、再移植の時期及び再移植先は、以下のとおりである。

- ・アブラツツジ、オトコヨウゾメ（各1個体）
平成23年6月：植物園北側（ヤナギ園）→植物園東側（モミジ庭）
平成25年5月：植物園東側（モミジ庭）→植物園北側（ヤナギ園）
- ・ヒメシャガ（4個体）
平成22年4月：植物園北側（ヤナギ園）→植物園東側（モミジ庭・花壇）
平成25年5月：植物園東側（モミジ庭・花壇）の花壇内で再移植

2) 事後調査結果

移植後5年目の調査では、移植時の個体数を維持している種が8種（スエコザサ、ササバギンラン、クサボケ、テリハノイバラ、アブラツツジ、ヤブムラサキ、オトコヨウゾメ、キンラン）、移植後の生残率^{※1}が50%以上である種が4種（ヤハズエンドウ、リンドウ、ヒメシャガ、ハシカグサ）、移植後の生残率^{※1}は50%未満であるが生育を確認した種が2種（ヒメコヌカグサ、オヤリハグマ）、生育を確認できなかった種が4種（ツルボ、トウゴクミツバツツジ、クモキリソウ、ギンラン）であった。

移植後1年目から移植後5年目までの調査結果一覧を表6-5に、移植対象種ごとの確認状況を表6-6及び表6-7に示す。

※1) 移植後の経過年次ごとに移植数に対する確認数の割合を算出したものを「生残率」と表現した。

3) 保全措置の評価

本事業の影響を受ける18種については、同種及び近縁種が自生する場所のほか、自生地と類似した環境に移植した。なお、移植地では、必要に応じて移植地周辺の草刈り、枯れ枝等の除去などの管理作業を行いながら、自生地の環境又は移植時の環境を維持するよう努めた。

移植後5年目の生残率及び生育状況を整理し、保全措置の結果について評価を行った。評価方法は以下に示す。

総合評価Aの種は11種（スエコザサ、ヤハズエンドウ、リンドウ、ササバギンラン、クサボケ、テリハノイバラ、ヤブムラサキ、オトコヨウゾメ、ヒメシャガ、ハシカグサ、キンラン）、総合評価Bの種は3種（ヒメコヌカグサ、アブラツツジ、オヤリハグマ）であった。総合評価A及び総合評価Bの計14種については、保全措置の結果は良好であったと評価する。

また、総合評価Cの種は4種（ツルボ、トウゴクミツバツツジ、クモキリソウ、ギンラン）であった。総合評価Cの種については、自生地と類似した環境に移植したが、同種及び近縁種の自生地ではなかったこともあり、活着が難しかったものと考えられる。

移植対象種ごとの保全措置の実施結果を表6-6及び表6-7に示す。

■評価方法

①個別評価

<個体数の評価>

- ：移植後5年目の時点で、生残率50%以上である種
- △：移植後5年目の時点で、生残率50%未満である種
- ×：移植後5年目の時点で、継続して個体の確認ができない種

<生育状況の評価>

- ：生残個体の生育状況が良好である種（開花・結実を確認した場合を含む）
- △：生残個体の生育状況が不良である種（茎・枝の折れや葉の枯死等の異常がみられる状態）
- ×：継続して個体の確認ができない種

②総合評価

- A：個別評価で○が2つの種
- B：個別評価で△が1つ以上の種
- C：個別評価で×が記載されている種（活着しなかった種）

表 6-5 調査結果一覧（移植植物モニタリング）

移植先	種名	移植数	確認数の変化※1						移植後の生残率※2				開花・結実の確認					備考	
			移植後1年目 (平成22年度)		移植後2年目 (平成23年度)		移植後3年目 (平成24年度)		移植後4年目 (平成25年度)		移植後5年目 (平成26年度)		移植後1年目	移植後2年目	移植後3年目	移植後4年目	移植後5年目		
			春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季							
スエコササ		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100%	100%	100%	—	—	—	—	
ヤハズエンドウ		9	7	—	4	6	0	6	0	5	6	44%	67%	67%	—	開花・結実	開花・結実	開花・結実	
ツルボ※3	1個体	—	1	—	2	—	2	—	0	—	0	100%	200%	200%	結実	結実	結実	結実	移植後4年目・5年目の確認なし
リンドウ	17個体	14	6	—	11	13	13	10	11	12	10	82%	65%	76%	—	開花	開花	つぼみ	
ヒメコヌカガサ	7個体	7	2	—	2	5	0	0	0	2	1	100%	29%	71%	—	花序	—	—	開花
ササバギラン	8個体	8	—	—	8	7	7	7	7	8	8	100%	100%	88%	結実	結実	開花・結実	開花・結実	
クサボケ	2個体	2	2	—	2	2	2	2	2	2	2	100%	100%	100%	—	—	—	—	
テリハノイハラ	6個体	6	—	—	6	6	6	6	6	6	6	100%	100%	100%	—	—	—	—	
アブラツツジ	2個体	2	2	—	2	2	2	2	2	2	2	100%	100%	100%	—	開花	開花	開花・結実	
トウゴクミツバツツジ	2個体	1	—	—	0	0	0	0	0	0	0	50%	0%	0%	—	—	—	—	移植後2年目以降の確認なし
ヤブムラサキ	3個体	3	—	—	3	3	3	3	3	3	3	100%	100%	100%	—	—	結実	結実	
オトコヨソメ	3個体	3	—	—	3	3	3	3	3	3	3	100%	100%	100%	—	—	—	開花	
ヒメジャガ	15個体	11	—	—	11	9	9	9	10	10	10	73%	73%	60%	—	—	開花	開花・結実	
ハンカグサ	2フロック	2	1	—	0	0	0	0	0	1	1	100%	0%	0%	—	—	—	開花	
オヤリハグマ※4	5個体	0	0	—	0	3	1	2	1	1	1	0%	0%	60%	—	—	—	開花	
クモクリソウ	1個体	0	1	—	0	0	0	0	0	0	0	100%	0%	0%	—	—	—	—	移植後2年目以降の確認なし
キンラン	2個体	2	1	—	2	1	1	2	2	2	2	100%	100%	50%	—	開花・結実	開花	開花	
ギンラン	3個体	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	—	—	—	—	移植後1年目以降の確認なし

□ : 移植後5年目の時点で、生残率50%以上である種

□ : 移植後5年目の時点で、生残率50%未満である種

□ : 移植後5年目の時点で、継続して個体の確認ができない種

— : 確認数の変化の欄の「—」は調査を未実施を、開花・結実の確認の欄の「—」は開花・結実の未確認を示す。

※1) 平成23年3月に発生した東日本大震災による影響を鑑み、移植後2年目となる平成23年秋季に経過観察調査を実施した。

※2) 移植後に対する「移植後〇年目の確認数」の割合を算出した。なお、春季及び秋季において確認した最大値を生残率の算出に用いることとした。

※3) ツルボは、夏季に発芽・伸長を認める。このため、本種の生育状況は秋季調査において確認した。

※4) オヤリハグマは5個体を移植した。その後、活着状況の確認時（H21.5）に、本種の移植地周辺で新規7個体を確認した。移植地には本種の自生個体があったことから、新規7個体は移植個体由来と考えられる。このため、生残率の算出に含むこととした。

表 6-6 移植対象種ごとの保全措置の実施結果（対象事業実施区域）

移植先	種名	確認状況	個別評価 ^{※1}	総合評価 ^{※2}
			[上段] 個体数 [下段] 生育状況	
対象事業実施区域	スエコザサ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、移植個体の生育状況は良好であった。</p> <p><移植地の管理> 移植種を被圧するつる植物の除去を行った。</p>	○ ○	A
	ヤハズエンドウ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は67%であった。確認個体数は減少したが、移植個体の生育状況は良好であり、開花・結実も確認した。</p> <p><移植地の管理> 自生地と同様の日当たりの良い草地環境を維持するため、年に1回、草刈りを実施した。</p>	○ ○	A
	ツルボ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は0%であった。移植後4年目及び5年目の調査において、生育を確認できなかったため、枯死した可能性が高い。なお、移植後3年目までは、移植個体の生育状況は良好であり（移植時は草丈20cmであったのに対し、移植後3年目には草丈約40cmまで伸長生長した）、結実も確認していた。確認できなくなった理由は不明である。</p> <p><移植地の管理> 移植地周辺にクズの繁茂がみられるようになったため、クズの除去を行った。</p>	× ×	C
	リンドウ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は71%であった。確認個体数は減少したが、生残個体の生育状況は良好であり、開花や開花前のつぼみも確認した。</p> <p><移植地の管理> アカマツ疎林内の移植地では落枝や倒木がみられたため、移植地にかかる落枝や倒木の除去を行った。</p>	○ ○	A
	ヒメコヌカグサ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は29%であった。確認個体数は減少したが、生残個体の生育状況は良好であり、開花も確認した。なお、移植地周辺では、本種の自生個体を複数確認している。</p> <p><移植地の管理> アカマツ疎林内の移植地では落枝や倒木がみられたため、移植地にかかる落枝や倒木の除去を行った。</p>	△ ○	B
	ササバギンラン	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、移植個体の生育状況は良好であり、開花・結実も確認した。</p> <p><移植地の管理> アカマツ疎林内の移植地では落枝や倒木がみられたため、移植地にかかる落枝や倒木の除去を行った。</p>	○ ○	A
	クサボケ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、開花・結実は確認できなかったが、移植個体の生育状況は良好であった。</p> <p><移植地の管理> 広葉樹林の林縁の移植地では低木や草本の侵入がみられた。移植時の環境を維持するため、移植地にかかる低木や草本を除去した。</p>	○ ○	A
	テリハノイバラ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、開花・結実は確認できなかったが、移植個体の生育状況は良好であった。</p> <p><移植地の管理> 広葉樹林の林縁の移植地では低木や草本の侵入がみられた。移植時の環境を維持するため、移植地にかかる低木や草本を除去した。</p>	○ ○	A

表 6-7(1) 移植対象種ごとの保全措置の実施結果（東北大学植物園）

移植先	種名	確認状況	個別評価 ^{※1}	総合評価 ^{※2}
			[上段] 個体数 [下段] 生育状況	
東北大学植物園	アブラツツジ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、移植個体の生育状況は良好であり、開花・結実も確認した。なお、移植した2個体のうち1個体で主幹折れを確認したが、根元からの萌芽も確認しており、今後も個体が維持されると考えられる。</p> <p><移植地の管理> 移植種を被圧するつる植物の除去を行った。</p>	○ △	B
	トウゴクミツバツツジ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は0%であり、移植後1年目に1個体、移植後2年目に1個体の枯死を確認した。移植作業を行った植物園職員へのヒアリングから、移植時の個体の状態が良くなかったとの情報を得ている。ただし、記録は残されていない。</p> <p><移植地の管理> 自生地と類似した環境が移植先で維持されており、本種を被圧するような状況もなかったため、本種に対する個別の管理作業は実施していない。</p>	× ×	C
	ヤブムラサキ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、移植個体の生育状況は良好であり、結実も確認した。</p> <p><移植地の管理> 移植種を被圧するつる植物の除去を行った。</p>	○ ○	A
	オトコヨウゾメ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、移植個体の生育状況は良好であり、開花も確認した。</p> <p><移植地の管理> 移植種を被圧するつる植物の除去を行った。</p>	○ ○	A
	ヒメジャガ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は67%であった。確認個体数は減少したが、移植個体の生育状況は良好であり、開花・結実も確認した。なお、対象事業実施区域のアカマツ疎林内において、本種の自生個体を多数確認している。</p> <p><移植地の管理> 移植種を被圧するつる植物の除去を行った。</p>	○ ○	A
	ハシカグサ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は50%であった。確認個体数は減少したが、生残個体の生育状況は良好であり、開花・結実も確認した。</p> <p><移植地の管理> 本種の移植地では、東北大学植物園の職員により、定期的な草刈りが行われている。</p>	○ ○	A
	オヤリハグマ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は20%であった。確認個体数は減少したが、生残個体の生育状況は良好であり、開花も確認した。また、本種については、移植後、移植個体に由来する新たな個体も確認した。</p> <p><移植地の管理> 移植種を被圧するつる植物の除去を行った。</p>	△ ○	B

表 6-7(2) 移植対象種ごとの保全措置の実施結果（東北大学植物園）

移植先	種名	確認状況	個別評価※1		総合評価※2
			[上段] 個体数	[下段] 生育状況	
東北大学植物園	クモキリソウ	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は0%であり、移植後2年目に移植した1個体の枯死を確認した。自生地と類似した環境に移植したが、同種、類似種及び近縁種の自生地ではなかったこともあり、活着が難しかったものと考えられる。</p> <p><移植地の管理> 自生地と類似した環境が移植先で維持されており、本種を被圧するような状況もなかったため、本種に対する個別の管理作業は実施していない。</p>	×	×	C
	キンラン	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は100%であった。また、移植個体の生育状況は良好であり、開花も確認した。</p> <p><移植地の管理> 自生地と類似した環境が移植先で維持されており、本種を被圧するような状況もなかったため、本種に対する個別の管理作業は実施していない。</p>	○	○	A
	ギンラン	<p><確認状況> 移植後5年目における生残率は0%であり、移植後1年目の調査より前に3個体の枯死を確認した。本種は、良好な結果が得られているササバギンランやキンランと比べて特定の共生菌への依存度が高い。自生地と類似した環境に移植したが、同種、類似種及び近縁種の自生地ではなかったこともあり、活着が難しかったものと考えられる。</p> <p><移植地の管理> 自生地と類似した環境が移植先で維持されており、本種を被圧するような状況もなかったため、本種に対する個別の管理作業は実施していない。</p>	×	×	C

※1) 個別評価

<個体数の評価>

- ：移植後5年目の時点で、生残率50%以上である種
- △：移植後5年目の時点で、生残率50%未満である種
- ×

<生育状況の評価>

- ：生残個体の生育状況が良好である種（開花・結実を確認した場合を含む）
- △：生残個体の生育状況が不良である種（茎・枝の折れや葉の枯死等の異常がみられる状態）
- ×

※2) 総合評価

- A：個別評価で○が2つの種
- B：個別評価で△が1つ以上の種
- C：個別評価で×が記載されている種（活着しなかった種）

(2) イトモモニタリング

1) 調査実施状況

平成 19 年度に移植が行われたイトモについて、移植後の生育状況を確認することを目的とした。

移植植物モニタリングと同様、イトモの生育状況についても、移植後 1 年目、移植後 3 年目、移植後 5 年目に生育状況を確認する計画としており、本報告書に記載する平成 26 年度の調査は、事後調査における「移植後 5 年目」のモニタリング調査となる。事後調査の結果を踏まえ、事後調査計画の通り、移植後 5 年目の調査をもって終了とする。

なお、移植後 3 年目までの生育状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で報告した。

調査実施状況を表 6-8 に示す。

表 6-8 調査実施状況（イトモモニタリング）

項目	実施状況	
	年度	時期
活着状況の確認調査※1	平成 20 年度	8 月 15 日、10 月 14 日
	平成 21 年度	4 月 6 日、5 月 22 日、10 月 19 日
生育状況のモニタリング調査	平成 22 年度	6 月 18 日、9 月 1 日、9 月 27 日 移植後 1 年目
	平成 23 年度	10 月 1 日 移植後 2 年目※2
	平成 24 年度	5 月 31 日、7 月 27 日、9 月 1 日 移植後 3 年目
	平成 25 年度	5 月 23 日、7 月 19 日、8 月 5 日、10 月 8 日 移植後 4 年目※3
	平成 26 年度	5 月 22 日、7 月 18 日、10 月 3 日 移植後 5 年目

※1) イトモについては、自生地に影響を与える地下鉄東西線の工事が平成 19 年 6 月に開始することを受けて、平成 19 年 7 月にイトモ池の造成及びイトモの移植を行った。なお、イトモの移植から本事業を開始するまでの期間は、仙台市交通局東西線建設本部がモニタリング調査を実施した。イトモのモニタリングについては、本事業で移植を行った他の移植種と同様、平成 22 年度を移植後 1 年目として設定し、平成 20 年度及び平成 21 年度の調査を活着状況の確認調査と位置づけて整理した。

※2) 平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災による影響を鑑み、移植後 2 年目となる平成 23 年秋季に経過観察調査を実施した。

※3) 移植後 3 年目までの調査において、移植地の環境変化により衰退が懸念される種がみられた。移植した対象種の衰退を防止することを目的として、必要に応じてアオミドロ類の除去等の管理作業を行いながら、移植した対象種の生育状況を確認した。

2) 事後調査結果

モニタリング調査開始から平成 22 年度までは本種の生育を確認し、平成 23 年度及び平成 24 年度はイトモの生育を確認することができなかった。その後、平成 25 年度に本種の生育を確認し、翌年の平成 26 年度には本種の生育及び開花・結実を確認した。また、平成 26 年度のイトモ池は、過年度と比べて水量が確保され、常に水が流入・流出している状況であった。

確認状況の経年比較を表 6-9 に、調査結果一覧を表 6-10 に示す。

表 6-9 確認状況の経年比較（イトモモニタリング）

報告回	第 1 回報告					第 3 回報告	
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
確認状況	●	●	●	確認なし	確認なし	●	●

表 6-10(1) 調査結果一覧（イトモモニタリング）

報告	調査日	移植池の状況写真	生育状況	環境及び確認した生物等
第1回報告	平成 20 年 8 月 15 日		イトモの生育を確認した。	<p><水の流入状況> 流入水路の水量は少なく、池への水の流入はみられなかった。</p> <p><池の水深> 水深は 35～40cm 程度あり、十分な貯水量であった。</p> <p><池の状況> 池周辺には湿性草本が生育していた。</p>
	平成 20 年 10 月 14 日		大部分が冬枯れしていたが、イトモの生育を確認した。	<p><水の流入状況> 流入水路には緩やかな流れが観察され、池への流入もみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 30cm であった。</p> <p><池の状況> 池周辺の草本類も枯れ始めていた。</p>
	平成 21 年 4 月 6 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水の流入がわずかにみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 17～27cm であった。</p> <p><池の状況> アオミドロ類のほか、池の内部に落葉や泥の堆積を確認した。</p>
	平成 21 年 5 月 22 日		イトモの生育を確認した。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水の流入はみられなかった。</p> <p><池の水深> 水深は 14～26cm であった。</p> <p><池の状況> 前年に比べて水深は浅くなったが、イトモの繁茂を確認した。</p>
	平成 21 年 10 月 19 日		一部冬枯れしていたが、イトモの生育を確認した。	<p><水の流入状況> 流入水路には緩やかな流れが観察され、池への流入もみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 20cm 程度であった。</p> <p><池の状況> アオミドロ類のほか、池の内部に落葉の堆積を確認した。</p>
	平成 22 年 6 月 18 日		イトモの生育を確認したが、平成 21 年度と比較して減少していた。 被植率：10%	<p><水の流入状況> 流入水路には緩やかな流れが観察され、池への流入もみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 25cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 池岸部の崩壊がみられた。また、アオミドロ類が繁茂していた。</p>

表 6-10(2) 調査結果一覧（イトモモニタリング）





報告	調査日	移植池の状況写真	生育状況	環境及び確認した生物等
第1回報告	平成 22 年 9 月 1 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水の流入はみられなかった。</p> <p><池の水深> 渇水状態</p> <p><池の状況> 周辺部から草本類が侵入・生育していたことから、一定期間、水量が少ない状態が続いたと推測される。</p>
	平成 22 年 9 月 27 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水の流入はみられなかった。</p> <p><池の水深> 前回確認時より水量は増加したが、平成 21 年度と比較して水量が減少した。</p> <p><池の状況> わずかに水量が回復したが、周辺部から草本類が侵入・生育していた。</p>
	平成 23 年 10 月 1 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水の流入がわずかにみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 15cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 周辺部から侵入した草本類が繁茂し、池の開放水面の面積が減少した。</p>
	平成 24 年 5 月 31 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水の流入がわずかにみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 18cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 池にはアオミドロ類が繁茂していたため、アオミドロ類の除去作業を実施した。また、周辺部から侵入した草本類が繁茂していた。</p>
	平成 24 年 7 月 27 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路から池への水みちを形成した。</p> <p><池の水深> 水深は 12cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 池にはアオミドロ類が繁茂していたため、アオミドロ類の除去作業を実施した。また、周辺部から侵入した草本類が繁茂していた。</p>
	平成 24 年 9 月 1 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 流入水路には緩やかな流れが観察され、池への流入もみられた。</p> <p><池の水深> 水深は 12cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 池の内部に落葉及び泥の堆積を確認した。</p>

表 6-10(3) 調査結果一覧（イトモモニタリング）

報告	調査日	移植池の状況写真	生育状況	環境及び確認した生物等
第3回報告	平成 25 年 5 月 23 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> 水路から池への水の流入はみられなかった。また、水路及びイトモ池上流側の [] にも水量がなかった。</p> <p><池の水深> 水深は 3cm 程度であった。</p> <p><池の状況> イトモ池内部及び水路からの流入部に落葉が堆積していた。</p>
	平成 25 年 7 月 19 日		イトモの生育を確認できなかった。	<p><水の流入状況> イトモ池及び周辺の [] に十分な水量が集水しており、調査時のイトモ池では、水の流入・流出が継続していた。</p> <p><池の水深> 水深は 16cm 程度であった。</p> <p><池の状況> イトモ池内部にアオミドロ類の繁茂はみられなかった。</p>
	平成 25 年 8 月 5 日		イトモの生育を確認した。	<p><水の流入状況> イトモ池及び周辺の [] に十分な水量が集水しており、調査時のイトモ池では、水の流入・流出が継続していた。</p> <p><池の水深> 水深は 13cm 程度であった。</p> <p><池の状況> イトモ池内部にアオミドロ類の繁茂はみられなかった。</p>
	平成 25 年 10 月 8 日		イトモの生育を確認した。 被植率 : 10% 未満	<p><水の流入状況> 水路から池への水の流入を確認した。</p> <p><池の水深> 水深は 9cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 水深は浅いが、常に水が流入・流出している状況であった。</p>
	平成 26 年 5 月 22 日		イトモの生育を確認した。 被植率 : 20~30%	<p><水の流入状況> 水路から池への水の流入を確認した。</p> <p><池の水深> 水深は 12cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 常に水が流入・流出している状況であった。</p>
	平成 26 年 7 月 18 日		イトモの生育及び開花を確認した。 被植率 : 60~70%	<p><水の流入状況> 水路から池への水の流入を確認した。</p> <p><池の水深> 水深は 17cm 程度であった。</p> <p><池の状況> 常に水が流入・流出している状況であった。</p>

表 6-10(4) 調査結果一覧（イトモモニタリング）

報告	調査日	移植池の状況写真	生育状況	環境及び確認した生物等
第3 回 報 告	平成 26 年 10 月 3 日		イトモの生育 及び結実を確 認した。 被植率 : 70~80%	<水の流入状況> 水路から池への水の流入を確認した。 <池の水深> 水深は 23cm 程度であった。 <池の状況> 常に水が流入・流出している状況であった。 また、濁水が接続水路及びイトモ池内に流入 していた。

3) 保全措置の評価

本種については、対象事業実施区域内に自生地以外の生育適地がなかったため、対象事業実施区域内に新たにイトモ池を造成し、移植を行った。イトモ池は、対象事業実施区域■■■■■にある■■■■■、■■■■■、■■■■■している。この■■■■■、敷地内に埋設されている暗渠を通じて周辺の雨水を集水して形成されたものである。なお、イトモ池では、必要に応じて水路との接続部分に堆積した落葉やアオミドロ類の除去などの管理作業を行いながら、移植時の環境を維持するよう努めた。

平成 23 年度及び平成 24 年度は本種の生育を確認できなかったが、平成 25 年度に本種の生育を確認し、翌年の平成 26 年度には本種の生育及び開花・結実を確認した。

種の生育を確認できなかった年度は、発芽～開花・結実の時期に、流入水路から池への水の流入が少なく、アオミドロ類の繁茂がみられた。一方、本種の生育を確認した年度は、発芽～開花・結実の時期にイトモ池の水深が 10cm 程度の水量が確保されているほか、常に水が流入・流出している状況であり、アオミドロ類の繁茂もなかった。

生育を確認できない調査年度もあったが、種子更新も行われたことから、保全措置は概ね良好であると評価する。なお、本種は、イトモ池への雨水の集水状況に依存する部分が大きく、生育状況には年変動が生じるが、以下の条件が整うことにより、発芽・伸長生長し、種子更新が行われると考えられる。なお、イトモ池については、今後も実行可能な範囲で管理を行う予定である。

■イトモの生育条件

- ・本種の発芽～開花・結実の時期に、イトモ池の水深が 10cm 程度の確保されている。
- ・本種の発芽～開花・結実の時期に、イトモ池が常に水が流入・流出している状況にある。
- ・本種の発芽～開花・結実の時期に、アオミドロ類の発生がない。

(3) 植栽モニタリング

1) 調査実施状況

平成 21 年度に移植が行われた注目すべき種であるハンノキ、ザイフリボクのほか、イヌツゲ、カマツカ、サラサドウダンについて、移植後の生育状況の確認を目的とした。なお、本調査の調査対象種は、植栽としての利用によることから、他の調査対象種と移植時期が異なる。本報告書に記載する平成 26 年度の調査は、事後調査における「移植後 5 年目」のモニタリング調査となる。事後調査の結果を踏まえ、事後調査計画の通り、移植後 5 年目の調査をもって終了とする。

なお、移植後 3 年目までの生育状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、移植後 4 年目の生育状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

調査実施状況を表 6-11 に示す。

表 6-11 調査実施状況（植栽モニタリング）

項目	実施状況		
	年度	時期	
生育状況の モニタリング調査	平成 24 年度	7 月 27 日、9 月 26 日 ^{※1}	移植後 3 年目
	平成 25 年度	7 月 19 日	移植後 4 年目
	平成 26 年度	7 月 18 日	移植後 5 年目

※1) 再移植を行った個体（ザイフリボク、イヌツゲ、カマツカ）の活着状況を確認することを目的として実施した。

2) 事後調査結果

注目すべき種のうち、ハンノキについては、移植した 6 個体のうち 5 個体が生育良好であり、平成 26 年度の調査では、前年度の結実を確認した。一方、平成 25 年度に生育不良であった 1 個体は、移植個体の枝に葉が無く、枯死した可能性が高いと考えられる。また、ザイフリボクは生育良好であり、結実も確認した。

その他の種のうち、イヌツゲについては、生育良好であった。また、カマツカは主幹が生育不良であったが、根元付近からの萌芽を確認した。なお、萌芽した枝葉の生育状況は良好であった。サラサドウダンは、移植個体の上部（地上 3m～樹冠）が生育不良であったが、下部（地上 3m 程度まで）の生育状況は良好であり、結実も確認した。

調査結果一覧を表 6-12 に示す。

3) 保全措置の評価

本事業では、伐採による樹木の減少を補うため、対象事業実施区域内の改変エリアに生育する樹木のうち、利用可能な樹木を植栽計画の中で活用する方針とした。

移植した樹木のうち、ハンノキ 1 個体について枯死した可能性が高いと考えられるほかは、生育状況は良好であり、開花・結実も確認した。よって、保全措置は概ね良好であると評価する。

表 6-12 調査結果一覧（植栽モニタリング）

移植地	樹木 No.	樹種	移植計画時				移植後3年目(平成24年度)						移植後4年目(平成25年度)						移植後5年目(平成26年度)					
			樹高 (m)	幹周 (m)	支柱	樹高 (m)	幹周 (m)	開花・結実	生育状態	樹高 (m)	幹周 (m)	開花・結実	生育状態	樹高 (m)	幹周 (m)	開花・結実	生育状態	樹高 (m)	幹周 (m)	開花・結実	生育状態			
																						7月		
植栽①	1	ハンノキ(追加)※1	—	—	—	13.2	1.26	結実	良好	—	—	—	11.5	1.27	—	良好	14.0	1.18	結実	良好				
	2	ハンノキ	8.0	0.57	三脚ハツ掛支柱	12.2	1.19	結実	良好	—	—	12.0	1.18	—	不良※4	12.0	1.23	—	—	不良※4				
	3	ハンノキ	11.0	0.65	三脚ハツ掛支柱	11.0	0.82	結実	良好	—	—	11.2	0.84	—	良好	11.5	0.83	結実	良好					
	4	ハンノキ	9.0	0.59	三脚ハツ掛支柱	11.3	0.63	結実	良好	—	—	11.0	0.65	—	良好	11.0	0.66	結実	良好					
	5	ハンノキ	9.0	0.82	三脚ハツ掛支柱	11.0	0.77	結実	良好	—	—	10.9	0.75	—	良好	11.8	0.71	結実	良好					
	6	ハンノキ	7.0	0.60	三脚ハツ掛支柱	7.2	0.64	結実	良好	—	—	7.5	0.64	—	良好	7.9	0.62	結実	良好					
植栽③	7	サイフリボク	4.0	0.30	三脚ハツ掛支柱	3.5	0.12	—	良好	良好	2.9	0.09	—	良好	3.1	5.11	結実	良好						
	8	イヌツゲ	3.0	—	—	5.0	—	—	良好	良好	5.3	0.36	—	良好	5.4	0.36	—	—	良好					
植栽④	9	カマツカ	2.0	—	—	4.5	0.22	—	不良	不良	4.5	0.22	—	不良	4.7	0.20	—	—	不良※5					
	10	サラサドウダン	3.0	—	—	5.8	0.40	開花※2	良好	—	—	5.7	0.39	結実	良好	5.7	0.36	結実	良好※6					

— : 未確認の項目を示す。

※1) 環境影響評価時の現地調査(平成17年度実施)において確認したハンノキ8個体のうち、影響を受けないことが明らかになった3個体については移植をとりやめた。

一方、影響を受けることが新たに判明した別の1個体を移植対象として追加し、計6個体のハンノキを移植した。

※2) 移植後3年目のサラサドウダンについては、移植植物モニタリング調査の際に開花を確認した(平成24年5月調査時)。

※3) 平成21年度の移植時には、その時点で想定していた建設範囲及び進行中の土木工事と干渉しない場所を選定して移植した。

その後、想定以上の建設規模となったため、サイフリボク、イヌツゲ、カマツカの再移植が必要となった。平成24年9月の調査は、再移植後の活着状況を確認するための調査である。

※4) 移植個体の枝に葉が無く、枯死した可能性が高いと考えられる。

※5) 移植個体の主幹は生育不良であったが、根元付近からの萌芽を確認した。なお、萌芽した枝葉の生育状況は良好であった。

※6) 移植個体の上部(地上3m~樹冠)が生育不良であったが、下部(地上3m程度まで)の生育状況は良好であり、結実も確認した。

6.3 動物

(1) 両生・爬虫類

1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。本調査において確認地点数が減少した種もあるが、これまでの事後調査の結果及び対象事業実施区域外での確認状況を踏まえ、両生・爬虫類の調査は、本調査をもって終了とする。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、供用時の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

2) 事後調査結果

環境影響評価時及び平成 25 年度までの事後調査では、合わせて 2 目 6 科 10 種の両生類、2 目 3 科 7 種の爬虫類を確認した。このうち、両生類では 2 目 6 科 9 種、爬虫類では 1 目 2 科 5 種が注目すべき種であった。

本調査では、2 目 5 科 9 種の両生類、1 目 2 科 2 種の爬虫類を確認した。このうち、両生類では 2 目 5 科 8 種、爬虫類では 1 目 2 科 2 種が注目すべき種であった。

両生類の確認種については、環境影響評価時の調査で確認した 10 種のうち、平成 21 年度～平成 24 年度の事後調査では 9 種、平成 25 年度の事後調査では 9 種、本調査では 9 種を確認した。

爬虫類の確認種については、環境影響評価時の調査で確認した 7 種のうち、平成 21 年度～平成 24 年度の事後調査では 4 種、平成 25 年度の事後調査では 5 種、本調査では 2 種を確認した。なお、アカミミガメ及びヒバカリの 2 種については、事後調査での確認はない。

環境影響評価及び事後調査における確認結果を表 6-13 及び表 6-14 に、注目すべき種の一覧を表 6-15 及び表 6-16 に示す。

表 6-13 環境影響評価及び事後調査における確認結果（両生類）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第 1 回報告	第 2 回報告	第 3 回報告
			H17	H21～H24	H25	H28～H29
サンショウウオ	サンショウウオ	トウホクサンショウウオ	●	●	●	●
	イモリ	アカハライモリ	●	●	●	●
カエル	ヒキガエル	アズマヒキガエル	●	●	●	
	アマガアエル	ニホンアマガエル	●	●	●	●
	アカガエル	ニホンアカガエル	●	●	●	●
		タゴガエル	●	●	●	●
		ヤマアカガエル	●	●	●	●
		ツチガエル	●	●	●	●
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	●	●	●	●
		カジカガエル	●	※1		●
2 目	6 科	10 種	10 種	9 種	9 種	9 種

※1) 平成 21 年度～平成 24 年度の事後調査では、調査範囲外において本種を確認した。

表 6-14 環境影響評価及び事後調査における確認結果（爬虫類）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第1回報告	第2回報告	第3回報告
			H17	H21～H24	H25	H28～H29
カメ	ヌマガメ	アカミミガメ	●			
トカゲ	ヘビ	カナヘビ	●	●	●	●
		タカチホヘビ	●		●	
		シマヘビ	●	●	●	
		ヤマカガシ	●	●	●	●
		アオダイショウ	●	●	●	
		ヒバカリ	●			
2目	3科	7種	7種	4種	5種	2種

表 6-15 注目すべき種（両生類）

目名	科名	種名	選定基準 ^{※1}													
			1	2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1				5-2			
									学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	ふれあい種	学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	
サンショウウオ	サンショウウオ	トウホクサンショウウオ			NT	NT	NT	NT	1, 4	B	○	○	4	B	○	
	イモリ	アカハライモリ			NT	NT	LP ^{※3}	LP ^{※3}						A	○	
カエル	ヒキガエル	アズマヒキガエル									C	○		B		
	アマガアエル	ニホンアマガアエル												+	○	
	アカガエル	ニホンアカガエル					NT				B		○		A	
		タゴガエル							1	B	○				A	
		ソチガエル					NT	NT		B	○				A	○
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル													B	○
カジカガエル										B	○	○		B	○	
2目	6科	9種	0種	0種	2種	2種	4種	3種	2種	6種	4種	4種	1種	9種	6種	

環境影響評価時に予測評価を行った種

※1) 注目すべき種の選定基準及び表中に記載の記号等については、表 6-17 及び表 6-18 に示す。

※2) 減少種は、地域区分が「市街地地域」とされている種について学術上重要種及び環境指標種等を抽出した。減少種の地域区分は表 6-19 に示す。

※3) 宮城県レッドデータブックでは、旧仙台市域が LP に該当する。

表 6-16 注目すべき種（爬虫類）

目名	科名	種名	選定基準 ^{※1}													
			1	2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1				5-2			
									学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	ふれあい種	学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	
トカゲ	カナヘビ	ニホンカナヘビ													C	○
	ヘビ	タカチホヘビ					DD	DD	1	B	○		1	A		
		ヤマカガシ													A	○
		アオダイショウ									C	○	○		B	○
		ヒバカリ										C			C	○
1目	2科	5種	0種	0種	0種	0種	1種	1種	1種	3種	2種	1種	1種	5種	4種	

環境影響評価時に予測評価を行った種

※1) 注目すべき種の選定基準及び表中に記載の記号等については、表 6-17 及び表 6-18 に示す。

※2) 減少種は、地域区分が「市街地地域」とされている種について学術上重要種及び環境指標種等を抽出した。減少種の地域区分は表 6-19 に示す。

表 6-17 注目すべき種の選定基準（国・宮城県）

表中 番号	判断基準	記号等	カテゴリー
1	文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号） 宮城県文化財保護条例（昭和 50 年宮城県条例第 49 号） 仙台市文化財保護条例（昭和 37 年仙台市条例第 27 号）	特天	特別天然記念物
		天然	天然記念物
		県天	県指定天然記念物
		市天	市指定天然記念物
2	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 年法律第 75 号）	国内	国内希少野生動物種
		国際	国際希少野生動物種
		緊急	緊急指定種
3-1	鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しにつ いて（環境省報道発表資料、平成 18 年 12 月） 哺乳類、汽水・淡水魚、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリスト の見直しについて（環境省報道発表資料、平成 19 年 8 月）	EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
		LP	絶滅のおそれのある地域個体群
3-2	環境省レッドリスト 2017 の公表について（環境省、平成 29 年 3 月）	EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
4-1	宮城県の希少な野生動植物－宮城県レッドデータブック－ （宮城県、平成 13 年）	EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
		LP	絶滅のおそれのある地域個体群
4-2	宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物－RED DATA BOOK MIYAGI 2016－ （宮城県、平成 28 年 3 月）	要	要注目種
		EX	絶滅
		EW	野生絶滅
		CR+EN	絶滅危惧Ⅰ類
		VU	絶滅危惧Ⅱ類
		NT	準絶滅危惧
		DD	情報不足
		LP	絶滅のおそれのある地域個体群
要	要注目種		

表 6-18 注目すべき種の選定基準（仙台市）

表中番号	判断基準	カテゴリー	記号等	説明
5-1	平成 15 年度自然環境に関する基礎調査業務報告書（仙台市、平成 16 年 2 月）	学術上重要種	1	仙台市において、もともと稀産あるいは希少である種。あるいは分布が限定されている種。
			2	仙台市が分布の北限、南限等の分布限界となる種。あるいは隔離分布となっている種。
			3	仙台市が模式産地（タイプロカリティー）となっている種。
			4	その他、学術上重要な種。
		減少種	A	現在、ほとんど見ることができない。
			B	減少が著しい。
			C	減少している。
環境指標種	○	特に平地や丘陵地の良好な環境を指標する種。		
ふれあい種	○	市民に親しまれている（よく知られている）種のうち、保全上重要な種。		
5-2	仙台市自然環境に関する基礎調査業務委託報告書（仙台市、平成 28 年 3 月）	学術上重要種	1	学術上重要種。仙台市においてもともと稀産あるいは希少である種、あるいは生息地・生育地がごく限られている種。
			2	仙台市周辺地域が分布の北限、南限等の分布限界となる種。
			3	仙台市が模式産地（タイプロカリティー）となっている種。
			4	上記の 1、2、3 には該当しないが、各分類群において、注目に値すると考えられる種（継続的に観察・研究されている個体群が存在する種など）。
		減少種	EX	絶滅。過去に仙台市に生息したことが確認されており、飼育・栽培下を含め、仙台市では既に絶滅したと考えられる種。
			EW	野生絶滅。過去に仙台市に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、野生ではすでに絶滅したと考えられる種。
			A	現在、ほとんど見ることができない、あるいは近い将来ほとんど見ることができなくなるおそれがある種。
			B	減少が著しい、あるいは近い将来著しい減少のおそれがある種。
			C	減少している、あるいは近い将来減少のおそれがある種。
			+	普通に見られる、あるいは当面減少のおそれがない種。
			/	もともと生息・生育しない可能性が非常に大きい。
		・	判断に資する情報が無い。	
		環境指標種	○	本市の各環境分類における環境を指標する種（ビオトープやミティゲーションにおける計画・評価のための指標）。

表 6-19 減少種の地域区分

番号	地域区分	地域区分図
(1)	山地地域	
(2)	西部丘陵地・田園地域	
(3)	市街地地域	
(4)	東部田園地域	
(5)	海浜地域（後背の樹林も含む）	

3) 予測結果の検証

環境影響評価時に予測評価を行った両生類7種のうち、平成21年度～平成24年度の事後調査では6種、平成25年度の事後調査では6種、本調査では6種を確認した。

環境影響評価時に予測評価を行った爬虫類1種については、環境影響評価時及び平成25年度の事後調査において確認したが、平成21年度～平成24年度及び本調査での確認はなかった。

なお、タカチホヘビについては、本種が好む腐植に富む環境は改変エリアにみられないことから、改変エリアに本種が生息する可能性は低いものと考えられ、工事による本種への影響はないか極めて少ないものと考えられる。

環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果を表6-20及び表6-21に、予測対象種ごとの影響予測結果と確認状況を以降に示す。

表 6-20 環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果（両生類）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第1回報告	第2回報告	第3回報告
			H17	H21～H24	H25	H28～H29
サンショウウオ	サンショウウオ	トウホクサンショウウオ	●	●	●	●
	イモリ	アカハライモリ	●	●	●	●
カエル	ヒキガエル	アズマヒキガエル	●	●	●	
	アカガエル	ニホンアカガエル	●	●	●	●
		タゴガエル	●	●	●	●
		ツチガエル	●	●	●	●
	アオガエル	カジカガエル	●	※1		●
2目	5科	7種	7種	6種	6種	6種

※1) 平成21年度～平成24年度の事後調査では、調査範囲外において本種を確認した。

表 6-21 環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果（爬虫類）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第1回報告	第2回報告	第3回報告
			H17	H21～H24	H25	H28～H29
トカゲ	ヘビ	タカチホヘビ	●		●	
1目	1科	1種	1種	0種	1種	0種

(ア) トウホクサンショウウオ

トウホクサンショウウオについては、個別にモニタリングを行っているため、「6.4 トウホクサンショウウオ（特殊性の注目種）の生息状況の変化」にて後述する。

影響予測結果と確認状況を表 6-22 に示す。

表 6-22 影響予測結果と確認状況（トウホクサンショウウオ）

種名	環境影響評価時		確認地点数		
	予測結果	影響の程度	調査範囲	対象事業実施区域	変更エリア
トウホクサンショウウオ	<p>変更エリアに位置する本種の繁殖地は消滅するものの、周辺にみられる本種の繁殖地として好適な環境でも生息は広範囲に確認されており、繁殖地及び生息地への面積的な影響は少ないものと考えられる。また、土地の変更時に濁水が発生するものの、沈砂池などの設置により濁水の流入に留意する配慮が行われることから、本種への影響も軽減されるものと考えられる。</p>	<p>影響が小さい（影響個体が少ない又は軽減可能）</p>	6.4 で後述		

(イ) アカハライモリ

平成 19 年にイトモ池に移殖されたアカハライモリについては、個別にモニタリングを行っているため、「6.3 (5) 代償措置（水域）の追跡調査」にて後述する。

影響予測結果と確認状況を表 6-23 に示す。

表 6-23 影響予測結果と確認状況（アカハライモリ）

種名	環境影響評価時		確認地点数		
	予測結果	影響の程度	調査範囲	対象事業実施区域	変更エリア
アカハライモリ	<p>変更エリアに位置する本種の主要な生息地及び繁殖地は消滅する。調査範囲には本種の生息に適した溜池や用水路などの環境が少ないことから、事業による本種への影響は大きいものと考えられる。このため、新たに代替の生息地（湿地環境）を創造するなどの方策により本種への影響を軽減することが必要と考えられる。</p>	<p>影響が大きい（影響個体が多い）</p>	6.3 (5) で後述		

(ウ) アズマヒキガエル

対象事業実施区域内における本種の確認地点数は、環境影響評価時が 4 地点であったのに対し、平成 22 年度に 2 地点、平成 25 年度に 1 地点を確認したほかは確認がなかった。

本調査では、対象事業実施区域内及び周辺において本種の確認はなかった。なお、本種については、これまでの事後調査において、■■■■や■■■■の周辺の主要な生息地に分布していることを確認している。

本事業では、水域の保全や水みちの復元（水と緑のネットワークの保全）のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-24 に、環境影響評価時と工事中の事後調査時の確認地点を図 6-2 に示す。

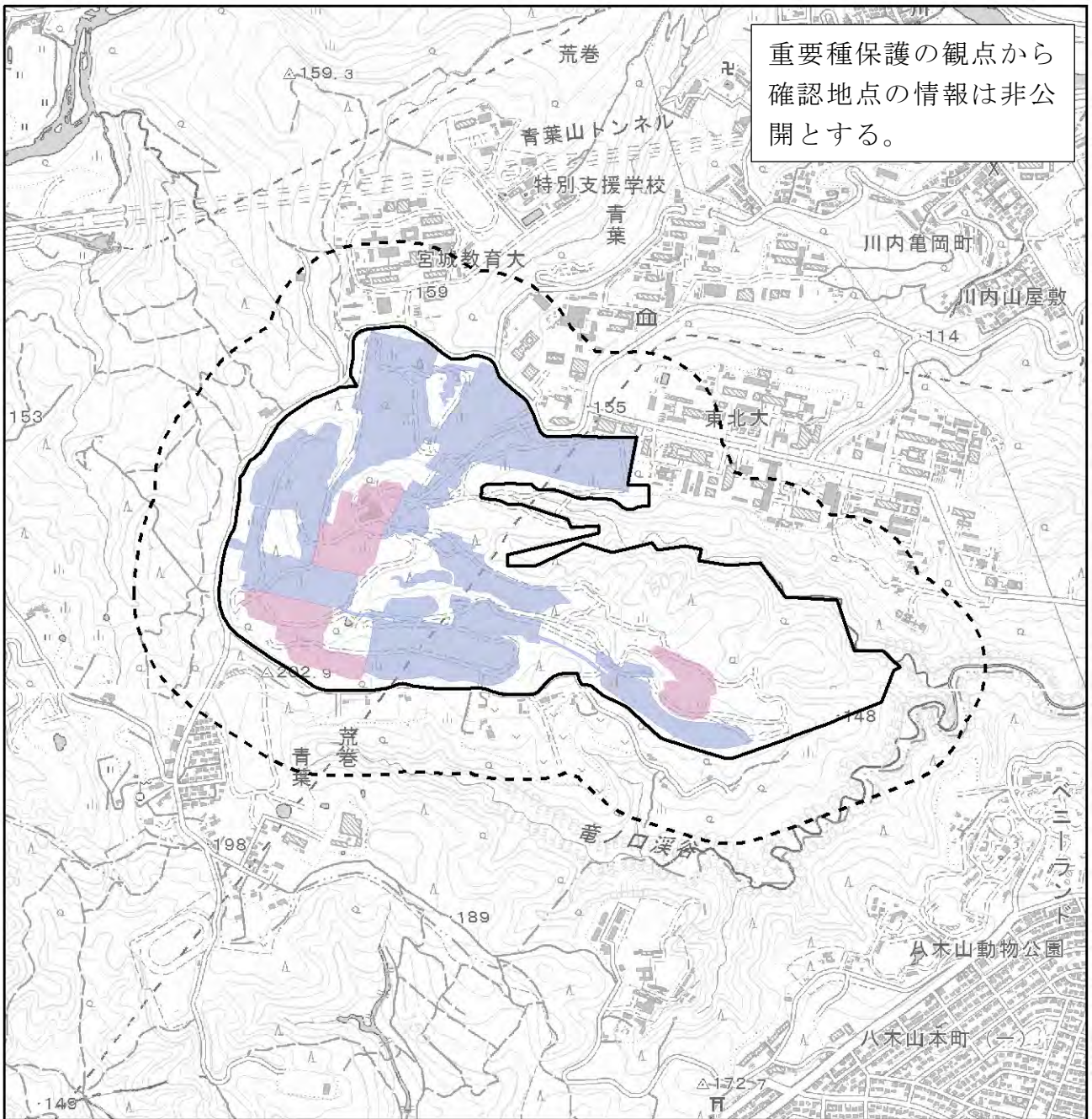
表 6-24 影響予測結果と確認状況（アズマヒキガエル）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	変更エリア ^{※3}	
アズマヒキガエル	変更エリアに位置する本種の繁殖地は消滅する。対象事業実施区域 ■■■■ についても、工事中に変更エリアを移動する個体の移動阻害が生じるものと考えられる。調査範囲には本種の繁殖に適した湿地環境が少ないことから、本種の繁殖への影響は大きいものと考えられる。このため、新たに代替の生息地（湿地環境）を創造するなどの方策により本種への影響を軽減することが必要と考えられる。	影響が大きい（影響個体が多い）	環境影響評価	H17	6	4	1
			事後調査	H21	0	0	0
				H22	0	2	0
				H24	0	0	0
				H25	1	1	1
				H28-H29	0	0	0

※1) 本事後調査では、対象事業実施区域から 200m までの範囲を調査範囲としている。このため、確認地点数については、対象事業実施区域から 200m までの範囲で確認した地点を再集計し、記載した。なお、事後調査における確認個体数は、確認地点数と同程度である。

※2) 現地調査で確認した地点数のうち、対象事業実施区域境界から外側 200m の範囲で確認した地点数を記載した。

※3) 平成 21 年～平成 25 年の事後調査時と平成 28 年～平成 29 年の事後調査時の変更エリア（造成工事範囲）は異なる。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- ⋯ 調査範囲 (対象事業実施区域境界より200m)
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲 (平成28年5月～平成29年7月)

- 環境影響評価
事後調査
- H17アズマヒキガエル
 - H22アズマヒキガエル
 - H25アズマヒキガエル

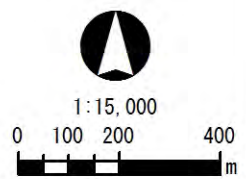


図 6-2 確認地点 (アズマヒキガエル)

(エ) ニホンアカガエル

対象事業実施区域内の確認地点数は、環境影響評価時が 9 地点であったのに対し、工事開始直後の平成 21 年度には 2 地点まで減少した。その後、平成 22 年度に 4 地点、平成 24 年度に 8 地点に徐々に回復し、平成 25 年度には 13 地点となった。

上記のことから、本種については、工事中には一時的に確認地点数が減少したが、供用時には環境影響評価時と同程度まで回復したと考えられる。

本調査では、平成 25 年度に比べて確認地点数は減少したが、これまでの調査と同様に、周辺樹林も含めて保存した対象事業実施区域 [redacted] で多く確認した。この水域では、早春期に卵嚢を複数確認できることから、本種にとって良好な生息環境が維持されていると考えられる。

本事業では、水域の保全や水みちの復元（水と緑のネットワークの保全）のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-25 に、環境影響評価時と工事中の事後調査時の確認地点を図 6-3 に示す。

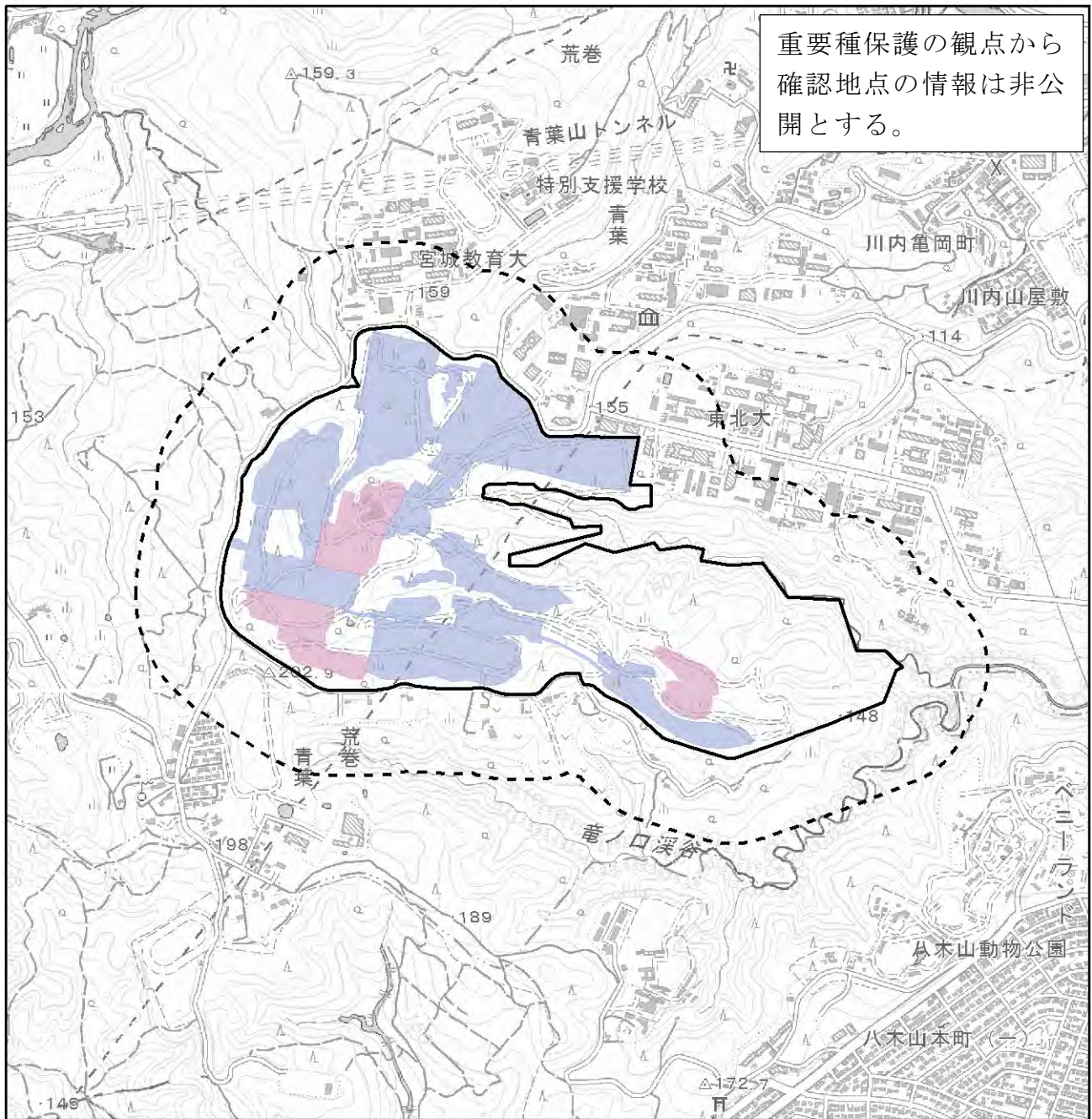
表 6-25 影響予測結果と確認状況（ニホンアカガエル）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	変更エリア ^{※3}	
ニホンアカガエル	<p>変更エリアに位置する本種の主要な繁殖地は消滅する。対象事業実施区域 [redacted] ついても、工事中に変更エリアを移動する個体の移動障害が生じるものと考えられる。調査範囲には本種の繁殖に適した湿地環境が少ないことから、事業による本種への影響は大きいものと考えられる。このため、新たに代替の生息地（湿地環境）を創造するなどの方策により本種への影響を軽減することが必要と考えられる。</p>	影響が大きい（影響個体が多い）	環境影響評価	H17	5	9	3
			事後調査	H21	1	2	1
				H22	1	4	1
				H24	0	8	1
				H25	0	13	2
				H28-H29	0	6	0

※1) 本事後調査では、対象事業実施区域から 200m までの範囲を調査範囲としている。このため、確認地点数については、対象事業実施区域から 200m までの範囲で確認した地点を再集計し、記載した。なお、事後調査における確認個体数は、確認地点数と同程度である。

※2) 現地調査で確認した地点数のうち、対象事業実施区域境界から外側 200m の範囲で確認した地点数を記載した。

※3) 平成 21 年～平成 25 年の事後調査時と平成 28 年～平成 29 年の事後調査時の変更エリア（造成工事範囲）は異なる。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲（対象事業実施区域境界より200m）
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲（平成28年5月～平成29年7月）

- 環境影響評価**
- H17ニホンアカガエル
- 事後調査**
- H21ニホンアカガエル
 - H22ニホンアカガエル
 - H24ニホンアカガエル
 - H25ニホンアカガエル
 - H28-H29ニホンアカガエル

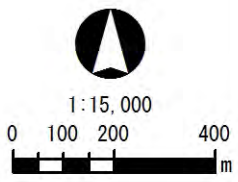


図 6-3 確認地点（ニホンアカガエル）

(オ) タゴガエル

対象事業実施区域内の確認地点数は、環境影響評価時と工事開始直後の平成 21 年度には 40 地点程度であったのに対し、平成 22 年度に 9 地点、平成 24 年度に 3 地点まで減少した。その後、平成 25 年度に 11 地点まで回復した。

本調査では、平成 25 年度と同程度の確認地点数であった。また、これまでの事後調査と同様に、[redacted]の主要な生息地に広く分布していることを確認した。

本事業では、水域の保全や水みちの復元（水と緑のネットワークの保全）のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-26 に、環境影響評価時と工事中の事後調査時の確認地点を図 6-4 に示す。

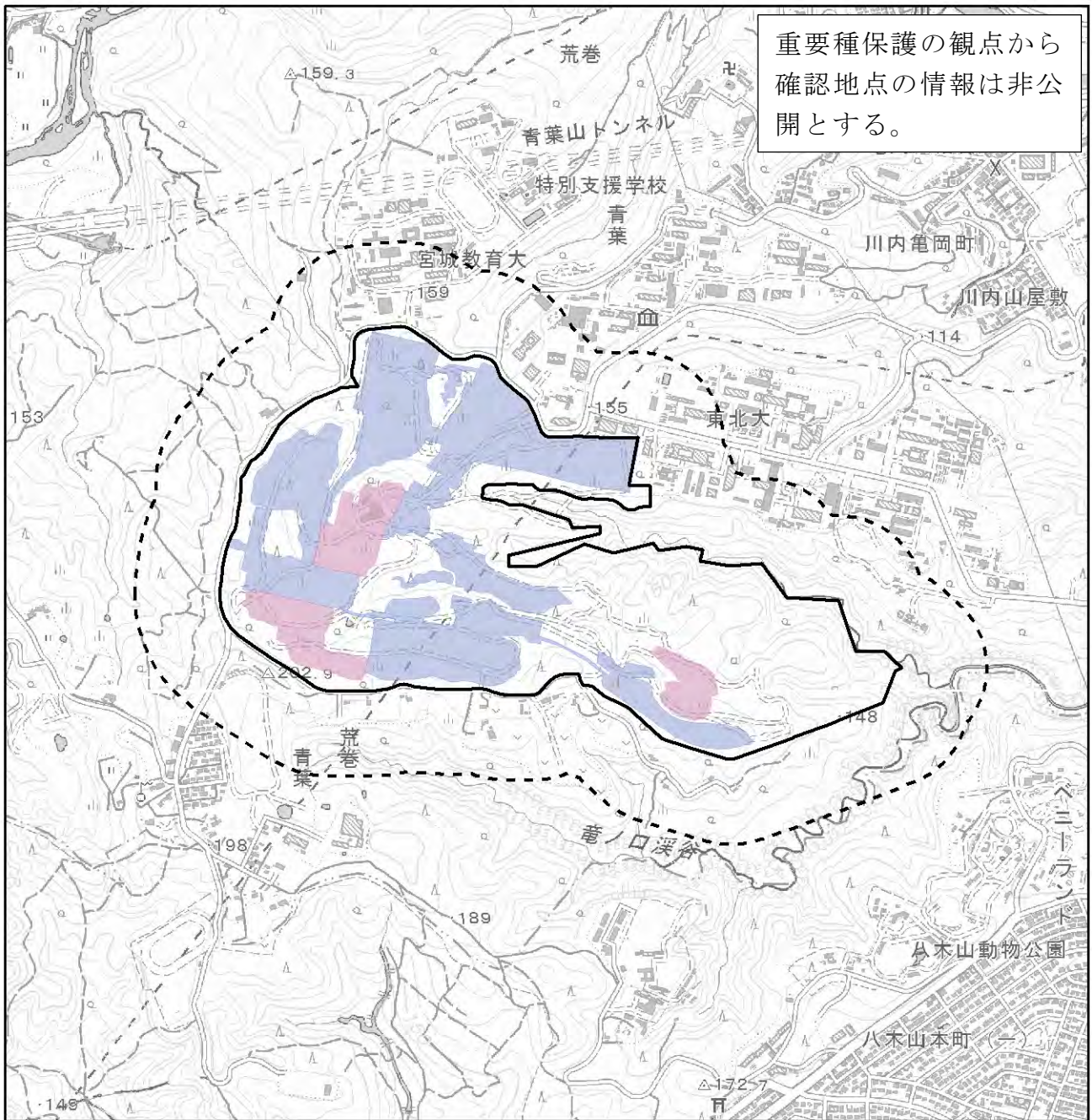
表 6-26 影響予測結果と確認状況（タゴガエル）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	変更エリア ^{※3}	
タゴガエル	変更エリアに位置する本種の繁殖地は消滅するものの、周辺にみられる本種の繁殖地として好適な環境にも広範囲に生息しており、繁殖地及び生息地への面積的な影響は少ないものと考えられる。また、土地の変更時に濁水が発生するものの、沈砂池などの設置により濁水が周辺へ流入することがないように配慮することから、工事による本種への影響は軽減されるものと考えられる。	影響が小さい（影響個体が少ない又は軽減可能）	環境影響評価	H17	92	42	2
			事後調査	H21	45	40	2
				H22	20	9	0
				H24	16	3	0
				H25	21	11	4
				H28-H29	20	9	0

※1) 本事後調査では、対象事業実施区域から 200m までの範囲を調査範囲としている。このため、確認地点数については、対象事業実施区域から 200m までの範囲で確認した地点を再集計し、記載した。なお、事後調査における確認個体数は、確認地点数と同程度である。

※2) 現地調査で確認した地点数のうち、対象事業実施区域境界から外側 200m の範囲で確認した地点数を記載した。

※3) 平成 21 年～平成 25 年の事後調査時と平成 28 年～平成 29 年の事後調査時の変更エリア（造成工事範囲）は異なる。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲（対象事業実施区域境界より200m）
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲（平成28年5月～平成29年7月）

- 環境影響評価
- H17タゴガエル
- 事後調査
- H21タゴガエル
 - H22タゴガエル
 - H24タゴガエル
 - H25タゴガエル
 - H28-H29タゴガエル

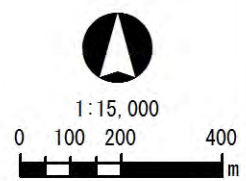


図 6-4 確認地点（タゴガエル）

(カ) ツチガエル

対象事業実施区域内の確認地点数は、環境影響評価時が 18 地点であったのに対し、工事開始後の平成 21 年度及び平成 22 年度には 4 地点まで減少した。その後、平成 24 年度に 20 地点まで回復し、平成 25 年度は 13 地点となった。

本調査では、平成 25 年度に比べて確認地点数は減少した。なお、これまでの事後調査では、XXXXXXXXXX 主要な生息地に分布していることを確認している。

本事業では、水域の保全や水みちの復元（水と緑のネットワークの保全）のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-27 に、環境影響評価時と工事中の事後調査時の確認地点を図 6-5 に示す。

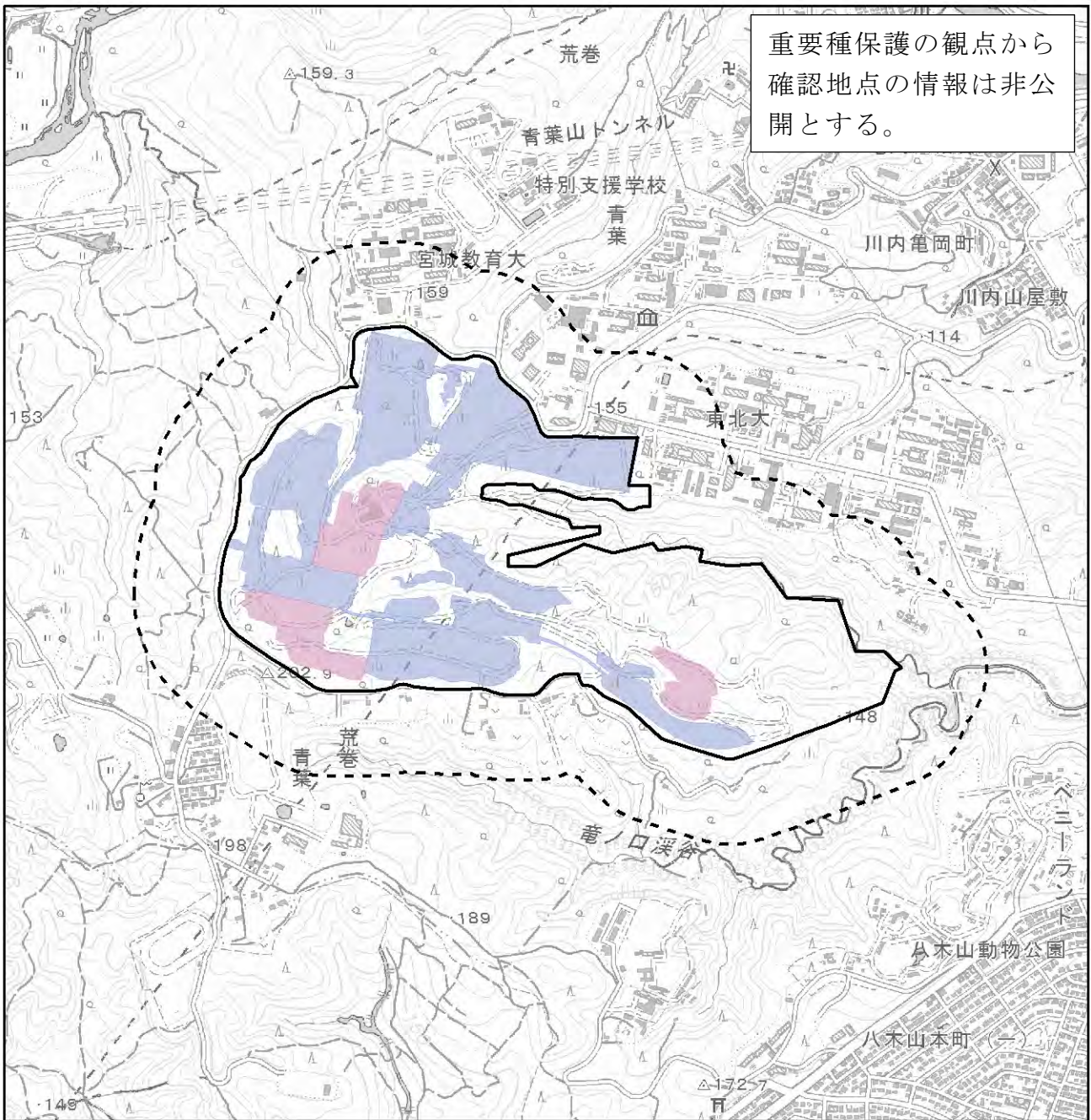
表 6-27 影響予測結果と確認状況（ツチガエル）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	変更エリア ^{※3}	
ツチガエル	<p>変更エリアに位置する本種の生息地は消滅し、繁殖が確認された対象事業実施区域XXXXXXXXXXについても、工事中に変更エリアを移動する個体の移動障害が生じるものと考えられる。</p> <p>調査範囲に散在する生息に適した環境において、本種の生息が確認されているほか、工事中に発生する濁水は周辺の水系に流入しないように配慮することから、工事中の本種への影響は少ないものと考えられる。</p>	影響が小さい（影響個体が少ない又は軽減可能）	環境影響評価	H17	11	18	3
			事後調査	H21	1	4	1
				H22	5	4	0
				H24	17	20	4
				H25	14	13	2
				H28-H29	1	2	0

※1) 本事後調査では、対象事業実施区域から 200m までの範囲を調査範囲としている。このため、確認地点数については、対象事業実施区域から 200m までの範囲で確認した地点を再集計し、記載した。なお、事後調査における確認個体数は、確認地点数と同程度である。

※2) 現地調査で確認した地点数のうち、対象事業実施区域境界から外側 200m の範囲で確認した地点数を記載した。

※3) 平成 21 年～平成 25 年の事後調査時と平成 28 年～平成 29 年の事後調査時の変更エリア（造成工事範囲）は異なる。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲（対象事業実施区域境界より200m）
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲（平成28年5月～平成29年7月）

- 環境影響評価
- H17ツチガエル
- 事後調査
- H21ツチガエル
 - H22ツチガエル
 - H24ツチガエル
 - H25ツチガエル
 - H28-H29ツチガエル

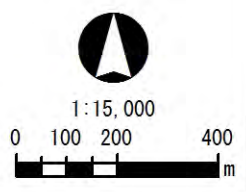


図 6-5 確認地点（ツチガエル）

(キ) カジカガエル

本種の確認地点数は、環境影響評価時が1地点であったのに対し、工事開始後の平成21年度から平成25年度まで確認がなかった。確認地点数には含まなかったが、平成21年度及び平成24年度の事後調査において、XXXXXXXXXX調査範囲外の1地点で本種を確認した。

本調査では、対象事業実施区域内の細流の1地点で確認した。なお、確認地点数には含まなかったが、本事後調査においても、XXXXXXXXXXの調査範囲外の1地点で本種を確認した。

本事業では、水域の保全や水みちの復元（水と緑のネットワークの保全）のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表6-28に、環境影響評価時と工事中の事後調査時の確認地点を図6-6に示す。

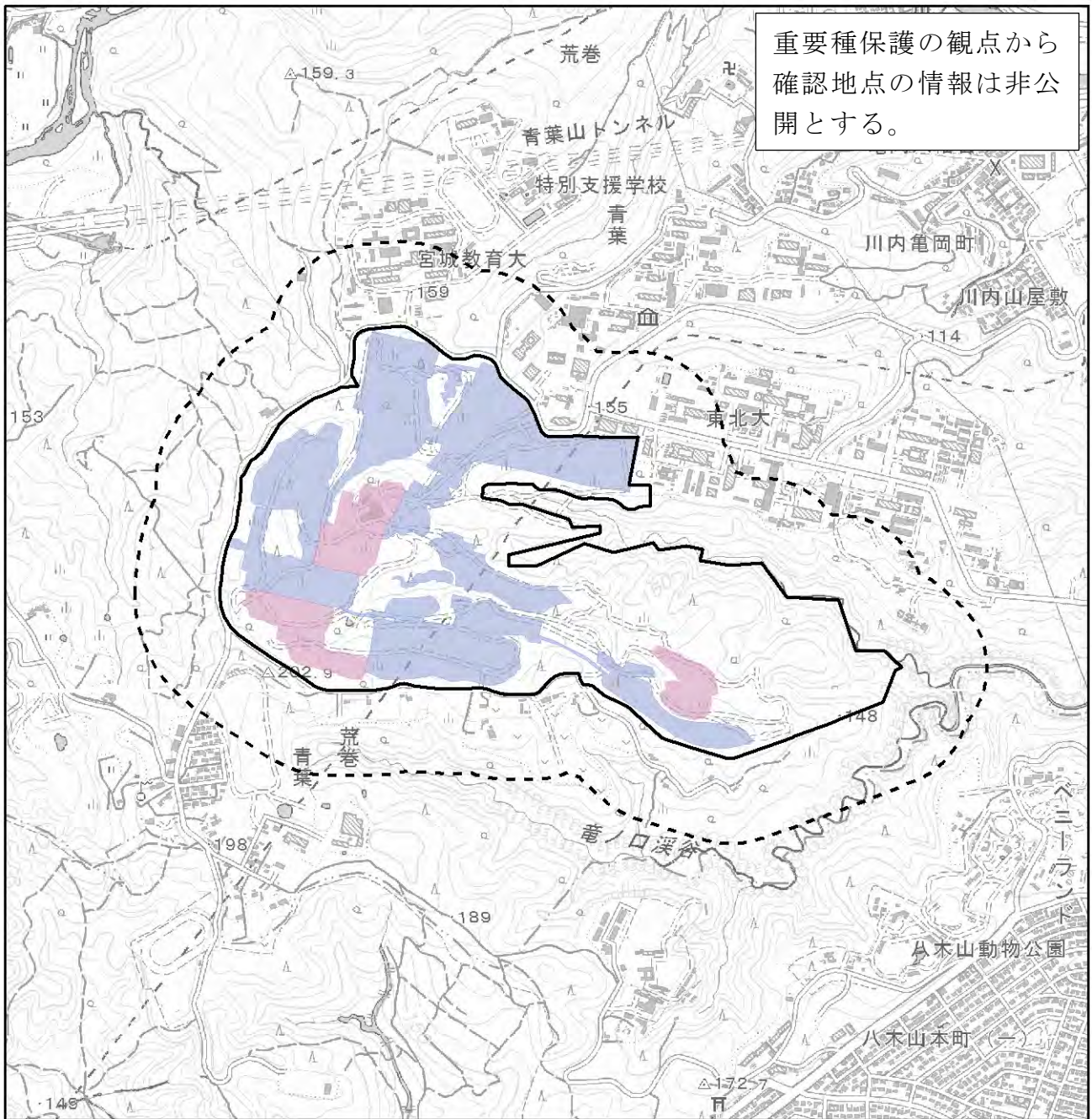
表 6-28 影響予測結果と確認状況（カジカガエル）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	変更エリア ^{※3}	
カジカガエル	変更エリアは本種の生息及び繁殖の本拠とは異なる環境であり、工事中に発生する濁水が水系へ流入するのを防ぐように配慮されることから、事業による本種への影響はないか極めて少ないものと考えられる。	ほとんど影響なし	環境影響評価	H17	1	1	0
			事後調査	H21	0	0	0
				H22	0	0	0
				H24	0	0	0
				H25	0	0	0
				H28-H29	0	1	0

※1) 本事後調査では、対象事業実施区域から200mまでの範囲を調査範囲としている。このため、確認地点数については、対象事業実施区域から200mまでの範囲で確認した地点を再集計し、記載した。なお、事後調査における確認個体数は、確認地点数と同程度である。

※2) 現地調査で確認した地点数のうち、対象事業実施区域境界から外側200mの範囲で確認した地点数を記載した。

※3) 平成21年～平成25年の事後調査時と平成28年～平成29年の事後調査時の変更エリア（造成工事範囲）は異なる。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- ⋯ 調査範囲 (対象事業実施区域境界より200m)
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲 (平成28年5月～平成29年7月)

- 環境影響評価
- H17カジカガエル
- 事後調査
- H21カジカガエル
 - H24カジカガエル
 - H28-H29カジカガエル

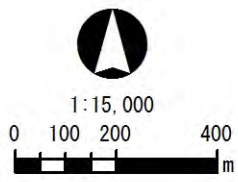


図 6-6 確認地点 (カジカガエル)

(ク) タカチホヘビ

本種の確認地点数は、環境影響評価時の調査で1地点、平成25年度の事後調査で1地点を確認しており、いずれも対象事業実施区域外での確認であった。そのほかの事後調査においては確認がなかった。

本調査では、対象事業実施区域内及び周辺において本種の確認はなかった。

本種については、予測結果のとおり、本種が好む腐植に富む環境は改変エリアにみられないことから、改変エリアに本種が生息する可能性は低いものと考えられ、工事による本種への影響はないか極めて少ないものと考えられる。

影響予測結果と確認状況を表6-29に、環境影響評価時と事後調査時の確認地点を図6-7に示す。

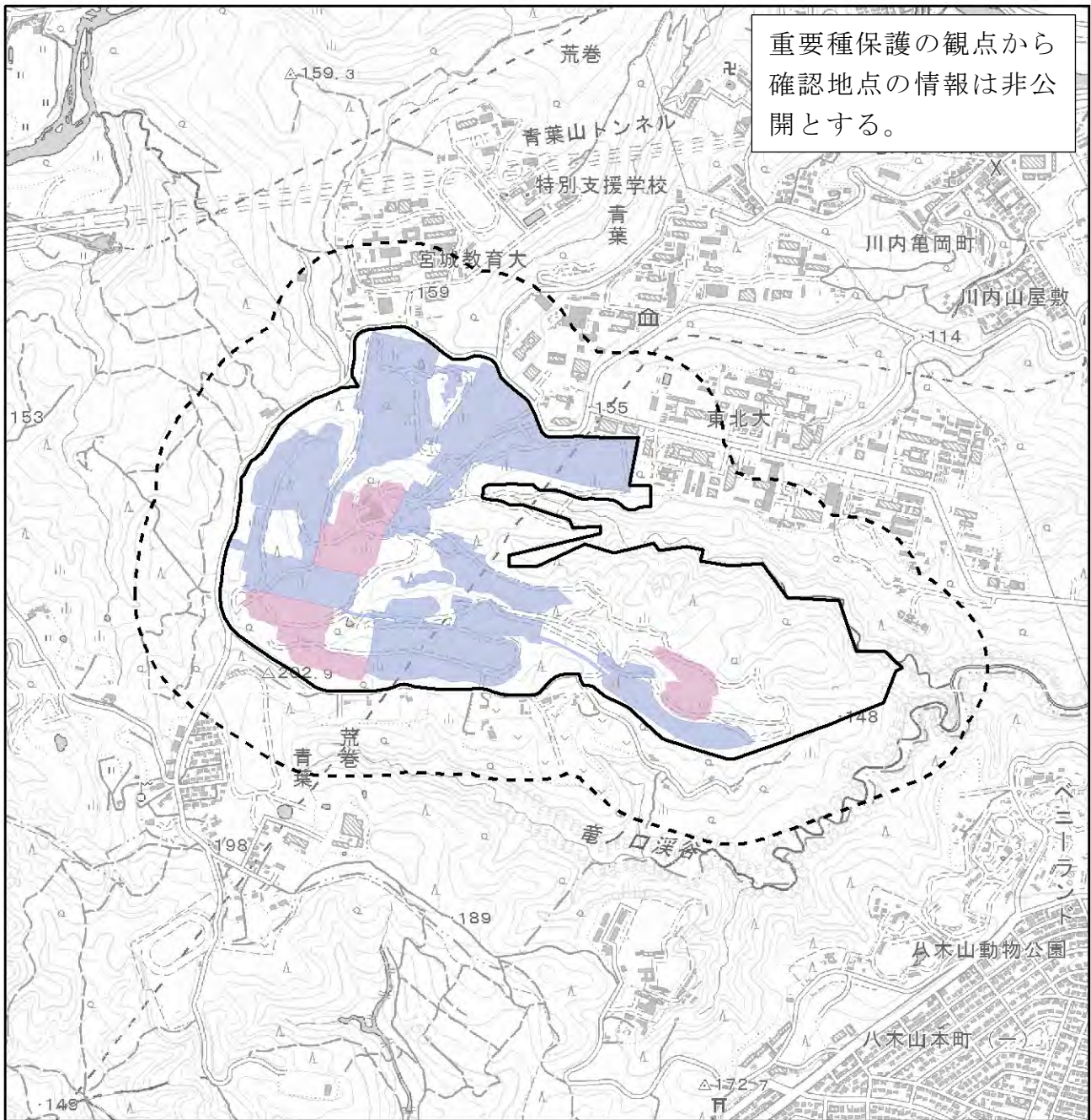
表 6-29 影響予測結果と確認状況 (タカチホヘビ)

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	改変エリア ^{※3}	
タカチホヘビ	本種が好む腐植に富む環境は改変エリアにみられないことから、改変エリアに本種が生息する可能性は低いものと考えられ、工事による本種への影響はないか極めて少ないものと考えられる。	ほとんど影響なし	環境影響評価	H17	1	0	0
			事後調査	H21	0	0	0
				H22	0	0	0
				H24	0	0	0
				H25	1	0	0
				H28-H29	0	0	0

※1) 本事後調査では、対象事業実施区域から200mまでの範囲を調査範囲としている。このため、確認地点数については、対象事業実施区域から200mまでの範囲で確認した地点を再集計し、記載した。なお、事後調査における確認個体数は、確認地点数と同程度である。

※2) 現地調査で確認した地点数のうち、対象事業実施区域境界から外側200mの範囲で確認した地点数を記載した。

※3) 平成21年～平成25年の事後調査時と平成28年～平成29年の事後調査時の改変エリア(造成工事範囲)は異なる。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲 (対象事業実施区域境界より200m)
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲 (平成28年5月～平成29年7月)

- 環境影響評価
- H17タカチホヘビ
- 事後調査
- H25タカチホヘビ

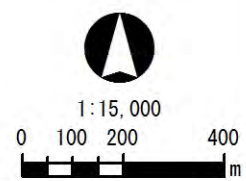


図 6-7 確認地点 (タカチホヘビ)

(2) 魚類

1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。事後調査の結果を踏まえ、魚類の調査は、本調査をもって終了とする。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、供用時の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

2) 事後調査結果

環境影響評価時に設定した調査範囲 8 地点のうち、平成 21 年度～平成 25 年度の事後調査は 6 地点（St. 1、St. 2、St. 3、St. 4、St. 5、St. 8）、本調査は、今回の造成工事で影響が懸念される対象事業実施区域 XXXXXXXXXX 4 地点（St. 1、St. 4、St. 5、St. 8）で調査を実施した。本報告書では、本調査で調査を実施した 4 地点の結果について整理し、記載する。

環境影響評価時及び平成 25 年度までの事後調査では、1 目 2 科 5 種の魚類を確認した。このうち、1 目 2 科 3 種が注目すべき種であった。なお、平成 21 年度～平成 24 年度及び平成 25 年度の事後調査では、個体サイズが小さく同定が困難であったフナ属の 1 種を確認した。

本調査では、1 目 2 科 3 種の魚類を確認した。このうち、1 目 2 科 2 種が注目すべき種であった。

環境影響評価及び事後調査における確認結果を表 6-30 に、注目すべき種の一覧を表 6-31 に示す。また、地点ごとの確認結果を図 6-8 に示す。

表 6-30 環境影響評価及び事後調査における確認結果（魚類）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第 1 回報告	第 2 回報告	第 3 回報告
			H17	H21～H24	H25	H28～H29
コイ	コイ	キンブナ	●	●	●	●
		ギンブナ			●	
		フナ属 ^{※1}		○ ^{※2}	○ ^{※2}	
		アブラハヤ	●	●	●	●
	ドジョウ	ホトケドジョウ	●	●	●	●
		ドジョウ		●		
1 目	2 科	5 種 ^{※2}	3 種	4 種 ^{※2}	4 種 ^{※2}	3 種

※1) 平成 24 年及び平成 25 年の事後調査では、個体サイズが小さく同定が困難であったフナ属の 1 種を確認した。

※2) 表中の○は種数計数の対象外であることを示す。なお、フナ属については、同じフナ属であるキンブナまたはギンブナと重複するため、種数計数の対象外とした。

表 6-31 注目すべき種（魚類）

目名	科名	種名	判断基準 ^{※1}													
			1	2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1				5-2			
									学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	ふれあい種	学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	
コイ	コイ	キンブナ			NT	VU	NT ^{※3}	NT ^{※3}							C	
	ドジョウ	ホトケドジョウ			EN	EN	NT	NT	1	C	○		1	C	○	
		ドジョウ				DD										
1 目	2 科	3 種	0 種	0 種	2 種	3 種	2 種	2 種	1 種	1 種	1 種	0 種	1 種	2 種	1 種	

：環境影響評価時に予測評価を行った種

※1) 注目すべき種の選定基準及び表中に記載の記号等については、表 6-17 及び表 6-18 に示す。

※2) 減少種は、地域区分が「市街地地域」とされている種について学術上重要種及び環境指標種等を抽出した。減少種の地域区分は表 6-19 に示す。

※3) 河川に生息し、典型的なキンブナの形態を示すもの。

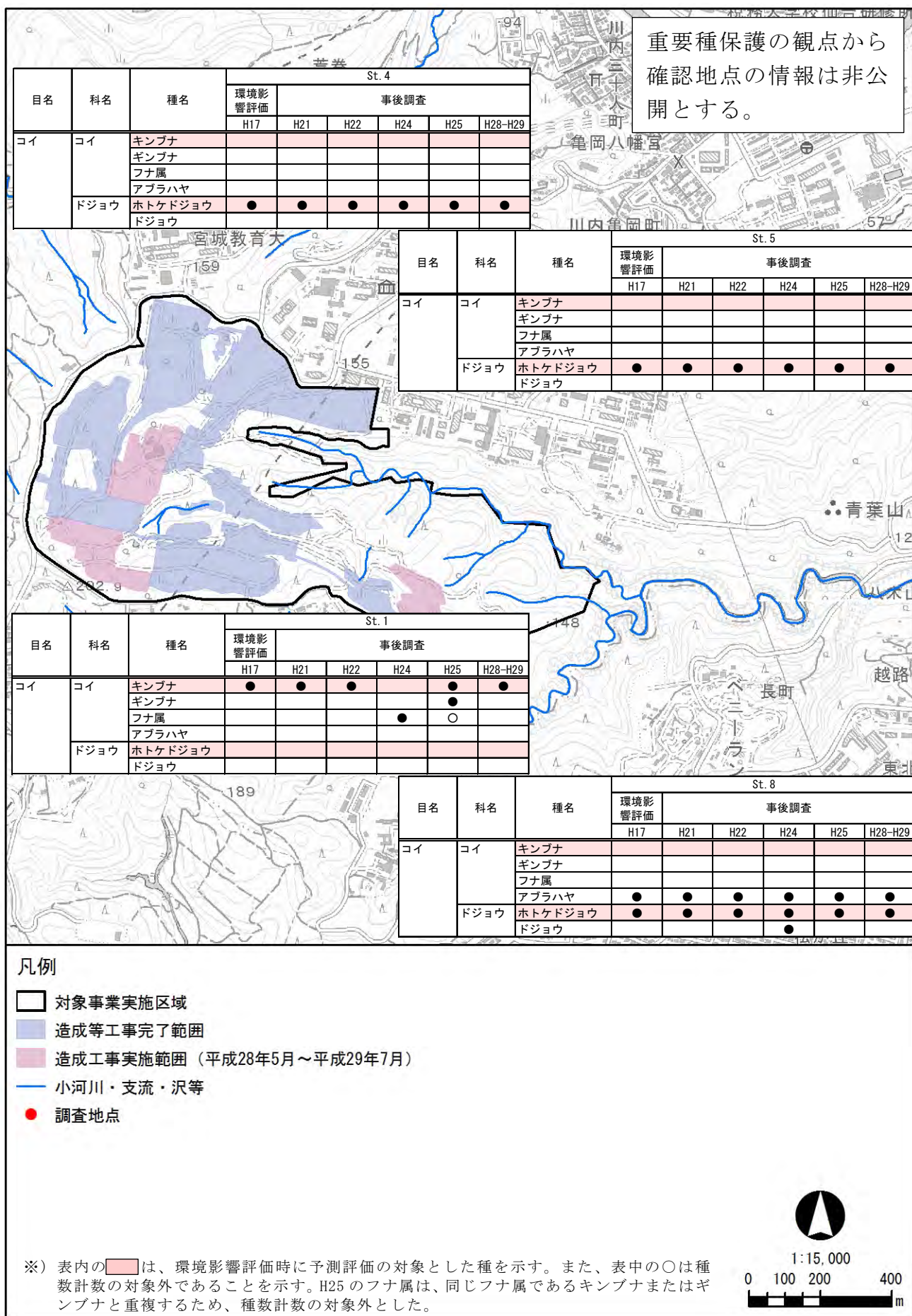


図 6-8 確認結果（魚類）

3) 予測結果の検証

環境影響評価時に予測評価を行った2種については、事後調査においても、環境影響評価時と同様に確認した。

環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果を表 6-32 に、予測対象種ごとの影響予測結果と確認状況を以降に示す。

表 6-32 環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果（魚類）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第1回報告	第2回報告	第3回報告
			H17	H21～H24	H25	H28～H29
コイ	コイ	キンブナ	●	●	●	●
	ドジョウ	ホトケドジョウ	●	●	●	●
1目	2科	2種	2種	2種	2種	2種

(ア) キンブナ

本種は、環境影響評価時の調査及び事後調査において、対象事業実施区域 [redacted] (St.1) でのみ確認した。なお、本種については、人為的な放流により生息するようになったと環境影響評価時に推測されている。

本種の確認個体数^{※1}は、環境影響評価時に28個体（春季15、秋季13）であったのに対し、平成21年度では9個体（春季3、秋季6）、平成22年度では7個体（春季4、秋季3）となり、徐々に減少した。その後、平成25年度では3個体（秋季3）、本調査では2個体（春季1、秋季1）を確認した。

ゴルフ場として管理されていた平成17年1月までは、[redacted]管理が行われることで、ヒシや藻などの除去が行われていたと考えられる。その後、ゴルフ場として利用しなくなることにより、徐々にヒシや藻などが繁茂し、キンブナの生息環境が悪化した可能性が考えられる。

上記のことから、キンブナの個体数は減少傾向にあるものの、減少要因はゴルフ場の [redacted]管理が行われなくなったことに起因すると考えられる。

なお、平成24年の調査及び平成25年の春季調査において、個体サイズが小さく同定が困難であったフナ属の1種を確認し、平成25年の秋季調査では本種を確認した。したがって、本種は、対象事業実施区域 [redacted] (St.1) で繁殖していると考えられ、本種の生息環境が維持されていると考えられる。なお、[redacted] (St.1) については、[redacted]イトモ池と併せて、今後も実行可能な範囲で管理を行う予定である。

本事業では、本種の生息を確認した対象事業実施区域 [redacted]を保全したほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-33 に、確認個体数の経年比較を表 6-34 に示す。

※1) 春季調査及び秋季調査で確認した本種の個体数を合計し、記載した。なお、個体サイズが小さく同定が困難であったフナ属の1種については、個体数計数の対象外とした。

表 6-33 影響予測結果と確認状況（キンブナ）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ※1	対象事業実施区域 ※1	変更エリア ※2	
キンブナ	保全される対象事業実施区域において確認されている。対象事業実施区域の変更による影響は少ないものと予測されるが、工事中は地表面からの微小な土砂を含む汚濁水が池に流入する可能性が考えられるため、モニタリング調査が必要である。	ほとんど影響なし	環境影響評価	H17	0	1	
			事後調査	H21	0	1	
				H22	0	1	
				H24	0	0※3	
				H25	0	1※3	
				H28-H29	0	1	

※1) 本調査では、今回工事で影響が懸念される対象事業実施区域 (St. 1) 及び (St. 4、St. 5、St. 8) において事後調査を実施した。平成 21 年～平成 24 年の事後調査では、本調査の 4 地点のほか、対象事業実施区域外の 2 地点 (St. 2、St. 3) を加えた計 6 地点で調査を実施している。

※2) 変更エリア（造成工事範囲）には、調査地点を設定していない。

※3) 平成 24 年及び平成 25 年の事後調査では、個体サイズが小さく同定が困難であったフナ属の 1 種を確認した。

表 6-34 確認個体数の経年比較（キンブナ）

目名	科名	種名	環境影響評価		事後調査									
			H17		第 1 回報告				第 2 回報告		第 3 回報告			
			春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季		
コイ	コイ	キンブナ	15	13	3	6	4	3				3	1	1
		フナ属※1							3	2	3			

※1) 平成 24 年及び平成 25 年の事後調査では、個体サイズが小さく同定が困難であったフナ属の 1 種を確認した。

(イ) ホトケドジョウ

本種については、いずれの調査年においても St.1 を除く 3 地点 (St.4、St.5、St.8) で確認した。また、環境影響評価時及び事後調査時の確認個体数を比較すると、いずれの調査年においても St.5 の確認個体数が多く、平成 24 年度に顕著な増加がみられた。平成 24 年度の大幅な増加については、明確な要因は不明であるが、平成 23 年の震災等に伴い、St.5 周辺に河道閉塞による湛水が確認されたことから、ホトケドジョウの生息環境に変化が生じたことが一要因であると推測される。

本事業では、水域の保全や水みちの復元 (水と緑のネットワークの保全) のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-35 に、確認個体数の経年比較を表 6-36 に示す。

表 6-35 影響予測結果と確認状況 (ホトケドジョウ)

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数			
	予測結果	影響の程度		調査範囲※1	対象事業実施区域※1	改変エリア※2	
ホトケドジョウ	沈砂池や地表面からの微小な土砂を含む汚濁水の流入が影響を与える可能性があるが、汚濁防止膜処理、土砂流出防止柵の設置などの対策により、影響は軽減されるものと予測される。	影響が小さい (影響個体が少ない又は軽減可能)	環境影響評価	H17	3	0	
			事後調査	H21	3	0	
				H22	3	0	
				H24	3	0	
				H25	3	0	
				H28-H29	3	0	

※1) 本調査では、今回工事で影響が懸念される対象事業実施区域 (St.1) 及び (St.4、St.5、St.8) において事後調査を実施した。平成 21 年～平成 24 年の事後調査では、本調査の 4 地点のほか、対象事業実施区域外の 2 地点 (St.2、St.3) を加えた計 6 地点で調査を実施している。

※2) 改変エリア (造成工事範囲) には、調査地点を設定していない。

表 6-36 確認個体数の経年比較 (ホトケドジョウ)

目名	科名	種名	調査地点	環境影響評価		事後調査									
				第 1 回報告		第 2 回報告		第 3 回報告							
				H17		H21		H22		H24		H25		H28	H29
				春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	春季	秋季	秋季	春季
コイ	ドジョウ	ホトケドジョウ	St.4	5	9	4	3	1	4	9	10	11	1	6	3
			St.5	5	11	8	22	14	31	120	71	13	147	62	59
			St.8	3	3	1	2	4	1	1	7	21	2	1	1

(3) 底生動物

1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。事後調査の結果を踏まえ、底生動物の調査は、本調査をもって終了とする。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、供用時の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

2) 事後調査結果

魚類調査と同様、環境影響評価時に設定した調査範囲 8 地点のうち、平成 21 年度～平成 25 年度の事後調査は 6 地点（St. 1、St. 2、St. 3、St. 4、St. 5、St. 8）、本調査は、今回の造成工事で影響が懸念される対象事業実施区域 [REDACTED] 及び [REDACTED] の 4 地点（St. 1、St. 4、St. 5、St. 8）で調査を実施した。本報告書では、本調査で調査を実施した 4 地点の結果について整理し、記載する。

環境影響評価時の調査及び事後調査では、23 目 92 科 232 種の底生動物を確認した。このうち、6 目 14 科 21 種が注目すべき種であった。

本調査では、16 目 53 科 98 種の底生動物を確認した。このうち、5 目 8 科 10 種が注目すべき種であった。

環境影響評価及び事後調査における注目すべき種の一覧を表 6-37 に、地点ごとの注目すべき種の確認結果を図 6-9 に示す。なお、底生動物の確認種一覧は資料編に示す。

表 6-37 注目すべき種（底生動物）

目名	科名	種名	選定基準 ^{※1}													
			1	2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1				5-2			
									学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	ふれあい種	学術上重要種	減少種 ^{※2}	環境指標種	
原始紐舌	タニシ	オオタニシ			NT	NT										
基眼	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ			DD	DD										
		トウキョウヒラマキガイ				DD										
ワラジムシ	ミズムシ	ミズムシ							1							
トンボ	イトトンボ	エゾイトトンボ					NT		1	B						
		ヤンマ	オオルリボシヤンマ				NT		1	C						
		クロスジギンヤンマ							1	C						
		ヤブヤンマ					VU									
	サナエトンボ	コオニヤンマ									B					
		オジロサナエ					NT		1	C						
	オニヤンマ	オニヤンマ								B	○	○				
	エゾトンボ	タカネトンボ					VU		1							
トンボ	コシアキトンボ									C						
カメムシ	アメンボ	オオアメンボ									C					
	コオイムシ	オオコオイムシ					NT		1							
コウチュウ	ゲンゴロウ	マルチビゲンゴロウ				NT										
		キベリクロヒメゲンゴロウ				NT										
		クロゲンゴロウ				NT	VU				B					
	ガムシ	マルガムシ					要									
		ガムシ				NT										
ナガハナノミ	タテスジヒメヒゲナガハナノミ					DD	DD							・		
6目	14科	21種	0種	0種	2種	7種	9種	1種	7種	9種	1種	1種	0種	1種	0種	

環境影響評価時に予測評価を行った種

※1) 注目すべき種の選定基準及び表中に記載の記号等については、表 6-17 及び表 6-18 に示す。

※2) 減少種は、地域区分が「市街地地域」とされている種について学術上重要種及び環境指標種等を抽出した。減少種の地域区分は表 6-19 に示す。

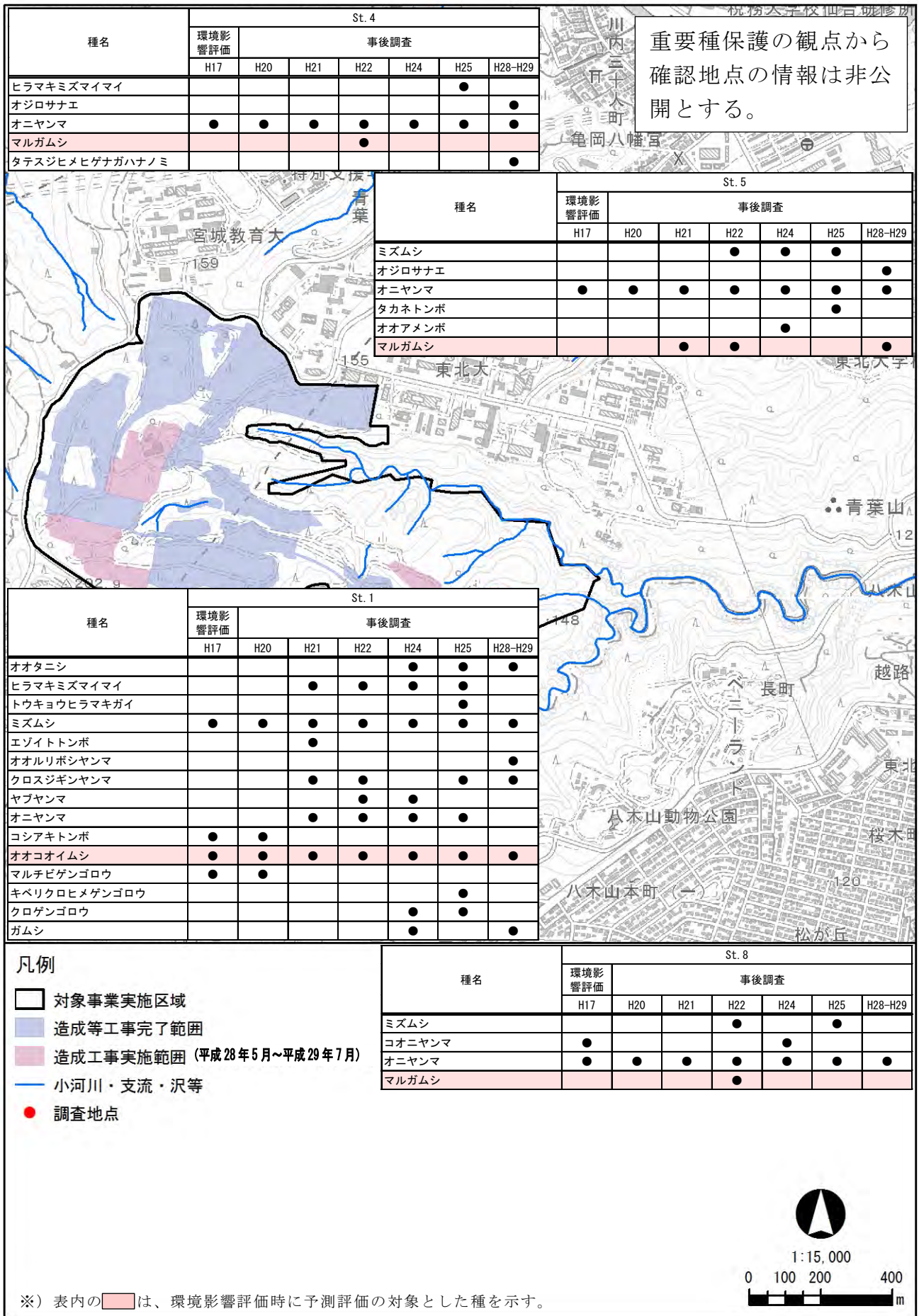


図 6-9 確認結果（底生動物）

定量調査及び定性調査で確認した綱別の種数では、確認種の大部分を昆虫綱が占め、次いでミミズ綱、ヒル綱及び軟甲綱の確認が多かった。また、種の構成に大きな変化はなかったが、平成 17 年の環境影響評価時及び平成 25 年の事後調査時に二枚貝綱を確認した。

環境影響評価時及び事後調査時の綱別種数の割合を図 6-10 に示す。

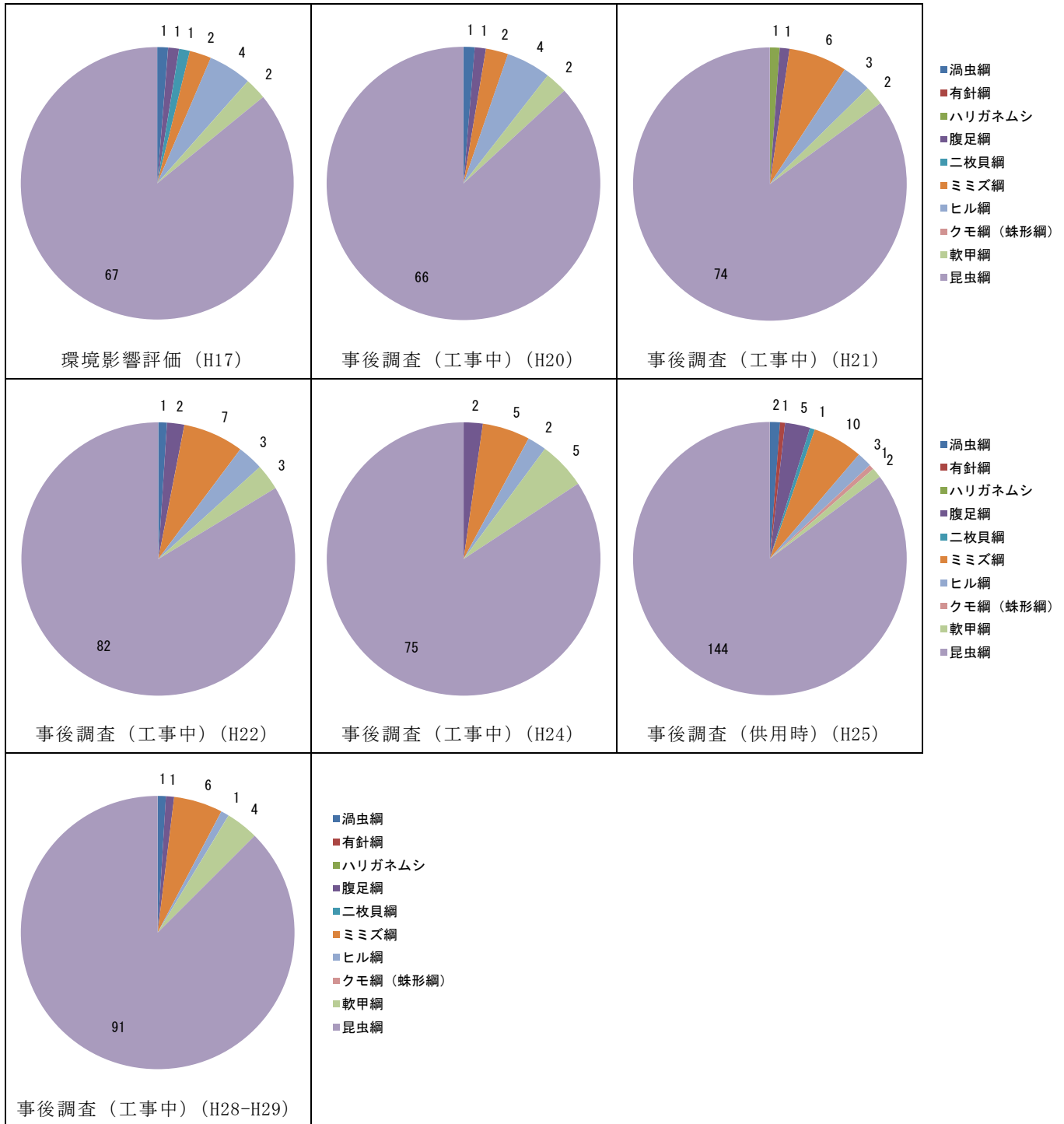


図 6-10 環境影響評価時及び事後調査時の綱別種数の割合

定量調査及び定性調査で確認した確認種の大部分を占める昆虫綱に着目した目別の種数では、カゲロウ目、トビケラ目及びハエ目の確認が多かった。また、種の構成に大きな変化はなかったが、平成 22 年及び平成 25 年の事後調査時にアミメカゲロウ目を確認した。

昆虫綱の環境影響評価時及び事後調査時の目別種数の割合を図 6-11 に示す。

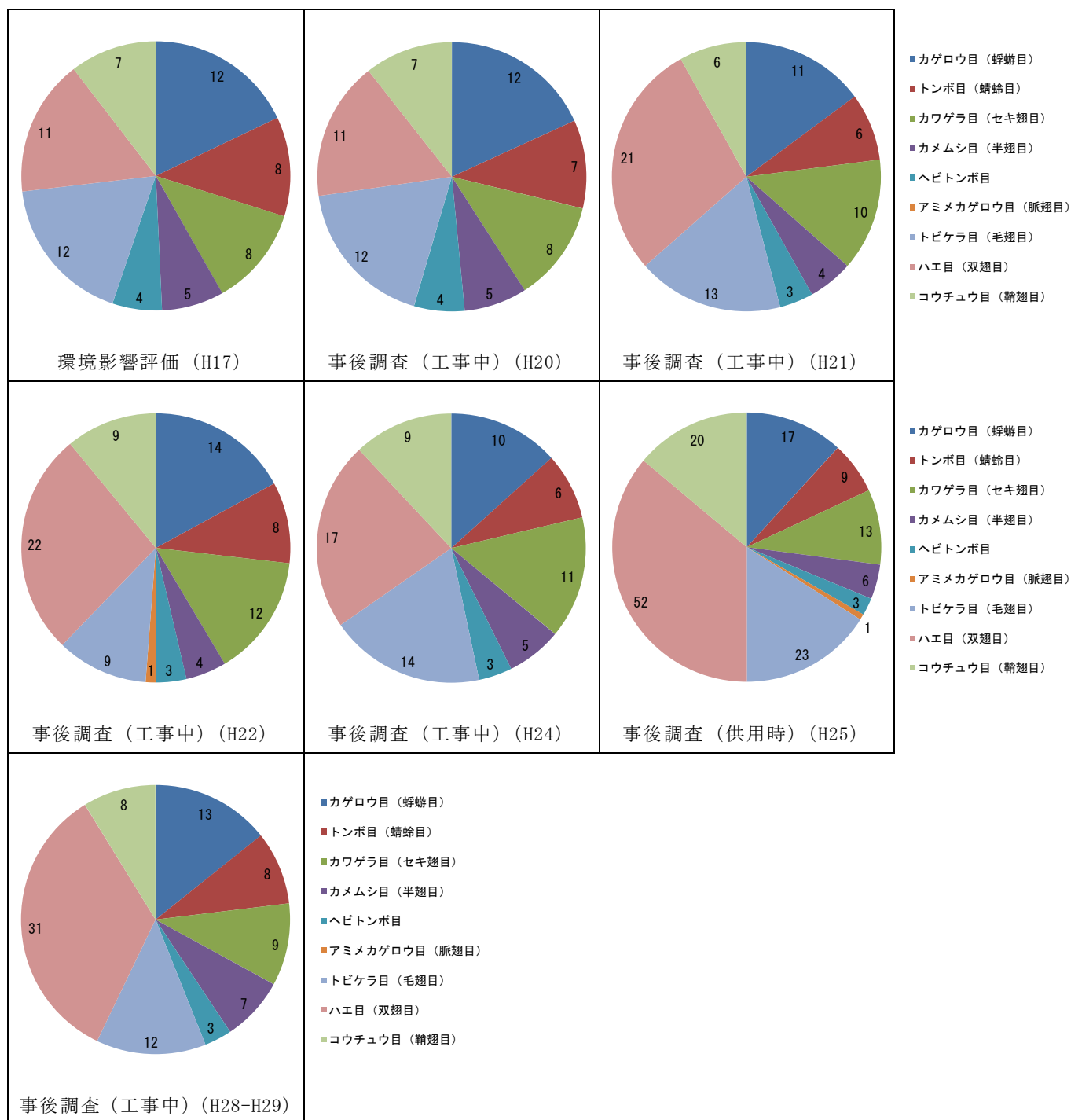


図 6-11 環境影響評価時及び事後調査時の目別種数の割合 (昆虫綱)

3) 予測結果の検証

環境影響評価時に予測評価を行った2種のうち、オオコオイムシについては、環境影響評価時と同様、事後調査においても対象事業実施区域 [redacted] (St. 1) において確認した。マルガムシについては、平成22年の事後調査において [redacted] の3地点で確認したほかは、平成21年度及び本調査において1地点 (St. 5) でのみ確認した。なお、環境影響評価時及び平成25年度の事後調査におけるマルガムシの確認は、本調査で対象外とした2地点 (St. 2、St. 3) での確認であった。

環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果を表6-38に、予測対象種ごとの影響予測結果と確認状況を以降に示す。

表 6-38 環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果 (底生動物)

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第1回報告	第2回報告	第3回報告
			H17	H20～H24	H25	H28～H29
カメムシ	コオイムシ	オオコオイムシ	●	●	●	●
コウチュウ	ガムシ	マルガムシ	※1	●	※1	●
2目	2科	2種	1種	2種	1種	2種

※1) 本調査では、今回工事で影響が懸念される対象事業実施 [redacted] (St. 1) 及び [redacted] (St. 4、St. 5、St. 8) において事後調査を実施した。平成21年～平成24年の事後調査では、本調査の4地点のほか、対象事業実施区域外の2地点 (St. 2、St. 3) を加えた計6地点で調査を実施した。平成17年及び平成25年のマルガムシの確認は、対象事業実施区域外の2地点 (St. 2、St. 3) での確認であった。

(ア) オオコオイムシ

本種については、環境影響評価時と同様、事後調査においても確認していることから、対象事業実施区域 [redacted] (St.1) では、本種の生息環境が維持されていると考えられる。

本事業では、本種の生息を確認した対象事業実施区域 [redacted] を保全したほか、 [redacted] (St.1) 周辺の整備については、駐車場からの融雪剤等を含む雨水が [redacted] に直接流入しないような計画で造成されており、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-39 に示す。

表 6-39 影響予測結果と確認状況 (オオコオイムシ)

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ※1	対象事業実施区域 ※1	変更エリア ※2	
オオコオイムシ	工事中は、地表面からの微小な土砂を含む汚濁水が池に流入する可能性が考えられる。また、工事機器の騒音や振動などにより、一時的な忌避行動をおこす可能性が考えられるが、低騒音型機械の使用により影響は軽減されるものと考えられる。	影響が小さい(影響個体が少ない又は軽減可能)	環境影響評価	H17	0	1	
			事後調査	H21	0	1	
				H22	0	1	
				H24	0	1	
				H25	0	1	
				H28-H29	0	1	

※1) 本調査では、今回工事で影響が懸念される対象事業実施区域 [redacted] (St.1) 及び [redacted] (St.4、St.5、St.8) において事後調査を実施した。平成21年～平成24年の事後調査では、本調査の4地点のほか、対象事業実施区域外の2地点 (St.2、St.3) を加えた計6地点で調査を実施した。

※2) 変更エリア (造成工事範囲) には、調査地点を設定していない。

(イ) マルガムシ

本種については、平成 22 年の事後調査において [] の 3 地点で確認したほかは、平成 21 年度及び本調査において 1 地点 (St. 5) でのみ確認したことから、調査地点を設定した [] では、本種の生息環境が維持されていると考えられる。なお、環境影響評価時及び平成 25 年の事後調査におけるマルガムシの確認は、本調査で対象外とした 2 地点 (St. 2、St. 3) での確認であった。

本事業では、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

影響予測結果と確認状況を表 6-40 に示す。

表 6-40 影響予測結果と確認状況 (マルガムシ)

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ※1	対象事業実施 区域※1	変更 エリア ※2	
マルガムシ	沈砂池や地表面からの微小な土砂を含む汚濁水の流入が影響を与える可能性が予測されるが、汚濁防止膜処理、土砂流出防止柵の設置など対策により、影響は軽減されるものと考えられる。	影響が小さい (影響個体が少ない又は軽減可能)	環境影響評価	H17	0※3	0	
			事後調査	H21	1	0	
				H22	3	0	
				H24	0	0	
				H25	0※3	0	
				H28 -H29	1	0	

※1) 本調査では、今回工事で影響が懸念される対象事業実施区域 [] (St. 1) 及び [] (St. 4、St. 5、St. 8) において事後調査を実施した。平成 21 年～平成 24 年の事後調査では、本調査の 4 地点のほか、対象事業実施区域外の 2 地点 (St. 2、St. 3) を加えた計 6 地点で調査を実施した。

※2) 変更エリア (造成工事範囲) には、調査地点を設定していない。

※3) 平成 17 年及び平成 25 年のマルガムシの確認は、対象事業実施区域外の 2 地点 (St. 2、St. 3) での確認であった。

(4) 排水路U字溝等への墜落状況の確認

1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。事後調査の結果を踏まえ、排水路U字溝等への墜落状況の確認調査は、本調査をもって終了とする。





なお、平成21年度から平成24年度に実施した造成工事中の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第1回）」（国立大学法人東北大学、平成25年10月）で、供用時の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第2回）」（国立大学法人東北大学、平成26年10月）で報告した。

2) 事後調査結果

本調査では、仮設水路あるいはU字溝等において、小動物の墜落のほか、両生・爬虫類の卵囊等の産卵状況の確認はなかった。なお、今回工事でU字溝等を新設した箇所の周辺では、これまでの調査において両生・爬虫類の生息を確認していないため、今回工事では這い出し対策は行わなかった。

U字溝等の確認状況を表 6-41 に示す。

表 6-41 U字溝等の確認状況

		
<p>U字溝（既設） [撮影日：平成 28 年 4 月 1 日]</p>	<p>仮設水路 [撮影日：平成 29 年 5 月 24 日]</p>	<p>仮設水路 [撮影日：平成 29 年 5 月 24 日]</p>
		
<p>U字溝（既設） [撮影日：平成 29 年 5 月 24 日]</p>	<p>U字溝（新設） [撮影日：平成 29 年 5 月 24 日]</p>	<p>U字溝（新設） [撮影日：平成 29 年 5 月 24 日]</p>
		
<p>U字溝（新設） [撮影日：平成 29 年 5 月 24 日]</p>	<p>U字溝（既設） [撮影日：平成 29 年 5 月 29 日]</p>	<p>U字溝（既設） [撮影日：平成 29 年 5 月 29 日]</p>

(5) 代償措置（水域）の追跡調査

1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。代償措置（水域）の追跡調査については、事後調査計画の通り、平成 30 年度に供用 5 年後の調査を予定している。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、供用時の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

2) 事後調査結果

平成 19 年度にアカハライモリ 18 個体をイトモ池内に移殖した。その後、イトモ池及び周辺の■■■■■や水路において、アカハライモリの生息状況を確認する調査を行った。なお、平成 25 年 5 月までの調査結果については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）にて報告した。本報告では、今回の造成工事に伴う事後調査結果を合わせて報告する。

イトモ池内では、平成 20 年 8 月に幼生 30 個体、同年 10 月に成体 2 個体、平成 22 年 6 月に成体 2 個体を確認した。イトモ池■■■■■及び水路では、平成 21 年 5 月に幼生 20 個体、平成 22 年 11 月に成体 1 個体、平成 24 年 10 月に成体 6 個体、平成 25 年 5 月に成体 3 個体、平成 29 年 5 月に成体 6 個体を確認した。平成 23 年度及び平成 28 年度を除き、事後調査においてもアカハライモリの生息を確認したことから、本種にとって良好な生息環境が維持されていると考えられる。

アカハライモリの確認状況を表 6-42 に示す。

表 6-42 確認状況（アカハライモリ）

調査実施日			確認状況	
			イトモ池 (移殖当初は 18 個体)	イトモ池 及び水路
事後調査 (第 1 回報告)	平成 20 年	8月 15日	幼生を 30 個体程度確認した。	—
		10月 14日	成体を 2 個体確認した。	—
	平成 21 年	4月 6日	確認がなかった。	—
		5月 15日	—	幼生を 20 個体確認した。
		5月 22日	確認がなかった。	—
		7月 15日 ^{※1}	—	—
	平成 22 年	10月 19日	確認がなかった。	—
		6月 18日	成体を 2 個体確認した。	—
		9月 1日	確認がなかった。	—
		9月 27日	確認がなかった。	—
	平成 23 年	11月 5日	—	成体を 1 個体確認した。
		10月 1日 ^{※1}	—	—
	平成 24 年	10月 13日	確認がなかった。	—
		5月 31日 ^{※1}	確認がなかった。	—
		7月 27日 ^{※1}	—	—
		9月 1日 ^{※1}	—	—
		9月 26日	確認がなかった。	—
事後調査 (第 2 回報告)	平成 25 年	10月 30日	—	成体を 6 個体確認した。
		5月 10日	確認がなかった。	成体を 3 個体確認した。
事後調査 (第 3 回報告)	平成 28 年	10月 21日	確認がなかった。	—
	平成 29 年	5月 30日	確認がなかった。	成体を 6 個体確認した。

※1) イトモ管理作業の一環として、周辺部の草刈り、池の内部に堆積した落葉落枝やアオミドロ類の除去、水路からの水みちの形成等の処置を実施した。

3) 予測結果の検証（アカハライモリの生息状況）

本種については、イトモ池内に本種の移殖が行われた平成 19 年度以降、確認個体数の減少はみられるものの、事後調査においてもイトモ池及びイトモ池 [REDACTED] や水路で本種を確認したことから、本種にとって良好な生息環境が維持されていると考えられる。なお、環境影響評価時には、現在のイトモ池 [REDACTED] や水路で本種は確認されていない。

影響予測結果と確認状況を表 6-43 に示す。

表 6-43 影響予測結果と確認状況（アカハライモリ）

種名	環境影響評価時		調査年度	確認地点数		
	予測結果	影響の程度		イトモ池	イトモ池周辺	
アカハライモリ	<p> 改変エリアに位置する本種の繁殖地は消滅する。調査範囲には本種の移殖に適した湿地環境が少ないことから、本種の繁殖への影響は大きいと考えられた。新たに代替の生息地(湿地環境)を創造するなどの方策により本種への影響を軽減することが必要と考えられた。 </p>	<p> 影響が大きい（影響個体が多い） </p>	環境影響評価	H17	/	/
			移殖当初	H19	18	0
			事後調査	H20	32	0
				H21	0	20
				H22	2	1
				H23	0	0
				H24	0	6
				H25	0	3
				H28-H29	0	6

6.4 生態系（トウホクサンショウウオ（特殊性の注目種）の生息状況の変化）

(1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。本調査において本種の確認地点数及び確認数が減少したが、これまでの事後調査の結果及び対象事業実施区域外での確認状況を踏まえ、トウホクサンショウウオの生息状況を確認する調査は、本調査をもって終了とする。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で、供用時の確認状況については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 2 回）」（国立大学法人東北大学、平成 26 年 10 月）で報告した。

(2) 事後調査結果

本種については、環境影響評価時と同様、事後調査においても生息を確認した。

環境影響評価時の予測対象種の事後調査における確認結果を表 6-44 に示す。

表 6-44 環境影響評価時に予測評価を行った種の確認結果（トウホクサンショウウオ）

目名	科名	種名	環境影響評価	事後調査		
				第 1 回報告	第 2 回報告	第 3 回報告
			H17	H21～H24	H25	H29
サンショウウオ	サンショウウオ	トウホクサンショウウオ	●	●	●	●

(3) 予測結果の検証

環境影響評価時に対象事業実施区域内で確認した確認数^{※1}を基準とした場合、平成 22 年及び平成 23 年の事後調査では確認数が減少し、平成 24 年及び平成 25 年の事後調査では環境影響評価時と同程度まで確認数が回復した。

上記のことから、本種については、工事中には一時的に確認数が減少したが、供用時には環境影響評価時と同程度まで回復したと考えられる。

本調査では、平成 25 年の事後調査時に回復傾向にあった確認数が再び減少した。ただし、これまでの調査と同様、対象事業実施区域の■■■■のほか、■■■■や■■■■内の沢周辺においても生息を確認しており、対象事業実施区域及びその周辺では本種の生息環境は維持されていると考えられる。

本事業では、水域の保全や水みちの復元（水と緑のネットワークの保全）のほか、今回の造成工事においても仮設沈砂池を設置するなどの措置を講じながら事業を進めたことから、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

環境影響評価時の予測結果と事後調査結果を表 6-45 に、確認状況の経年比較を表 6-46 に示す。また、本種の確認地点を図 6-12 に示す。

※1) 本種の確認数は、卵囊、幼生、成体の確認数を合計し、記載した。

表 6-45 トウホクサンショウウオ予測結果と確認状況

種名	環境影響評価時		調査年度	確認数 ^{※1}			
	予測結果	影響の程度		調査範囲 ^{※2}	対象事業実施区域	変更エリア	
トウホクサンショウウオ	変更エリアに位置する本種の繁殖地は消滅する。ただし、周辺にみられる本種の繁殖地として好適な環境でも生息は広範囲に確認されており、繁殖地及び生息地への面積的な影響は少ないものと考えられる。また、土地の変更時に濁水が発生するものの、沈砂池などの設置により濁水の流入に留意する配慮が行われることから、本種への影響も軽減されるものと考えられる。	影響が小さい（影響個体が少ない又は軽減可能）	環境影響評価	H17	165	144	20
			事後調査	H21	35	124	0
				H22	42	31	0
				H23 ^{※3}	51	40	0
				H24	34	133	0
				H25	73	178	0
				H29	9	72	0

※1) 本調査では、対象事業実施区域から 200m までの範囲を調査範囲としている。このため、調査範囲内で確認した本種の確認数を再集計し、記載した。

※2) 現地調査で確認された個体数のうち、対象事業実施区域境界から外側 200m の範囲内で確認された数

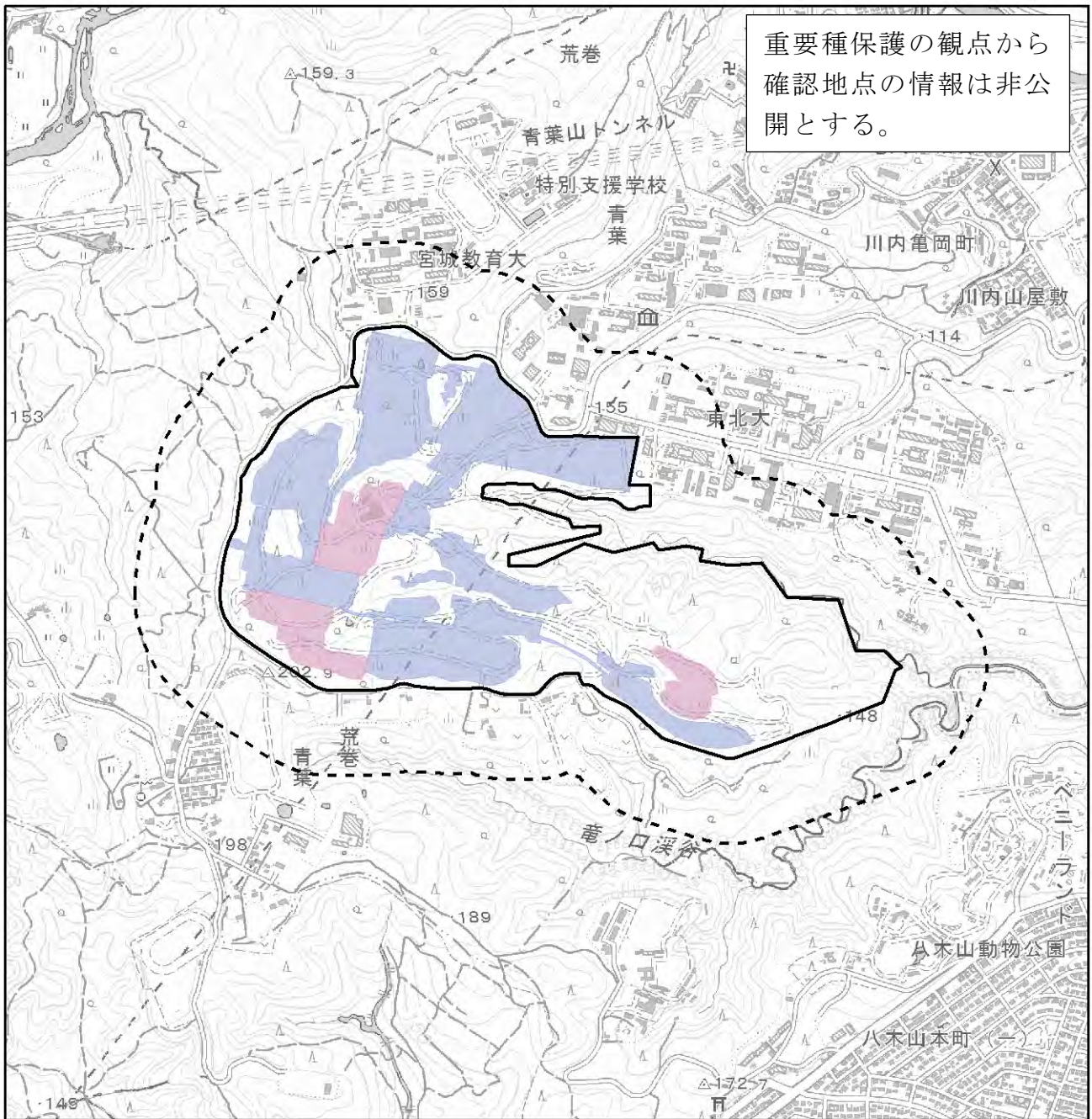
※3) 平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災により、春季調査の実施はなかった。

表 6-46 確認数の経年比較（トウホクサンショウウオ）

調査時期	確認数 ^{※1}																	
	H21			H22			H23			H24			H25			H29		
	卵囊	幼生	成体	卵囊	幼生	成体	卵囊	幼生	成体	卵囊	幼生	成体	卵囊	幼生	成体	卵囊	幼生	成体
早春季	56		3	36		2	89		2	146		4	197		29	5		
春季	32	68		32	3		調査なし ^{※2}			1	16		24		1		76	
合計	88	68	3	68	3	2	89	0	2	147	16	4	221	0	30	5	76	0

※1) 本調査では、対象事業実施区域から 200m までの範囲を調査範囲としている。このため、調査範囲内で確認した本種の確認数を再集計し、記載した。

※2) 平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災により、春季調査の実施はなかった。



重要種保護の観点から
確認地点の情報は非公開とする。

凡例

- 対象事業実施区域
- 調査範囲（対象事業実施区域境界より200m）
- 造成等工事完了範囲
- 造成工事実施範囲（平成28年5月～平成29年7月）

環境影響評価

● H17 トウホクサンショウウオ

事後調査

- H21 トウホクサンショウウオ
- H22 トウホクサンショウウオ
- H23 トウホクサンショウウオ
- H24 トウホクサンショウウオ
- H25 トウホクサンショウウオ
- H29 トウホクサンショウウオ

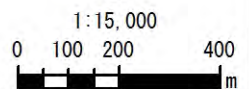


図 6-12 確認地点（トウホクサンショウウオ）

6.5 廃棄物等（切土・盛土・掘削等の造成工事实施に伴う廃棄物等）

(1) 調査実施状況

本調査は、環境影響評価時の事後調査計画では予定されていないが、今回の造成工事の範囲及び工事期間を踏まえて調査を実施したものである。今回の造成工事をもって、環境影響評価に係るすべての工事が終了したことから、切土・盛土・掘削等の造成工事实施に伴う廃棄物等の調査については、本調査をもって終了とする。

なお、平成 21 年度から平成 24 年度に実施した造成工事中の事後調査結果については、「東北大学青葉山新キャンパス整備事業に係る事後調査報告書（第 1 回）」（国立大学法人東北大学、平成 25 年 10 月）で報告した。

(2) 事後調査結果

1) 建設発生木材量・リサイクル等削減状況

樹木伐採に伴い発生した木材は、対象事業実施区域内において全てをチップ化し、種子吹付工の基盤材や再生樹林工のマルチング材として利用した。

樹木伐採に伴い発生した木材のリサイクル使用状況を表 6-47 に示す。

表 6-47 目的別リサイクル使用状況

項目		材木比重	割合 ^{※1}
発生木材量		600 m ³	—
リサイクル使用量（合計）		600 m ³	100 %
内訳	種子吹付工（基盤材）	200 m ³	33 %
	再生樹林工（マルチング材）	400 m ³	67 %

※1) 発生木材量に対するリサイクル使用量の割合

2) 切盛土量・残土発生の有無

本事業の実施による残土の発生はなく、全て対象事業実施区域内で処理を行った。

本事業による土工量の収支状況を表 6-48 に、今回工事の土工範囲と切土及び盛土範囲の状況を図 6-13 に示す。

表 6-48 土工量の収支状況

工区	切土量 (m ³)	盛土量 (m ³)	残土量 (m ³)	不足土量の移動元工区
3 工区	1,773	10,946	-9,173	5 工区
5 工区	37,565	6,320	31,245	—
6 工区	0	20,452	-20,452	5 工区
工区用道路	0	1,620	-1,620	5 工区
合計	39,338	39,338	0	—

(3) 予測結果の検証

廃棄物等の評価については、環境保全措置の実施状況を踏まえて、事業者により実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているか否かを判断することとしている。

建設発生木材については、対象事業実施区域内においてチップ化し、種子吹付工の基盤材としたほか、再生樹林工のマルチング材として利用した。また、建設発生土についても、対象事業実施区域内で切土量及び盛土量の収支バランスを図り、対象事業実施区域内ですべて処理した。

以上により、環境への影響は、実行可能な範囲内で最大限の影響低減措置が図られていると考えられる。

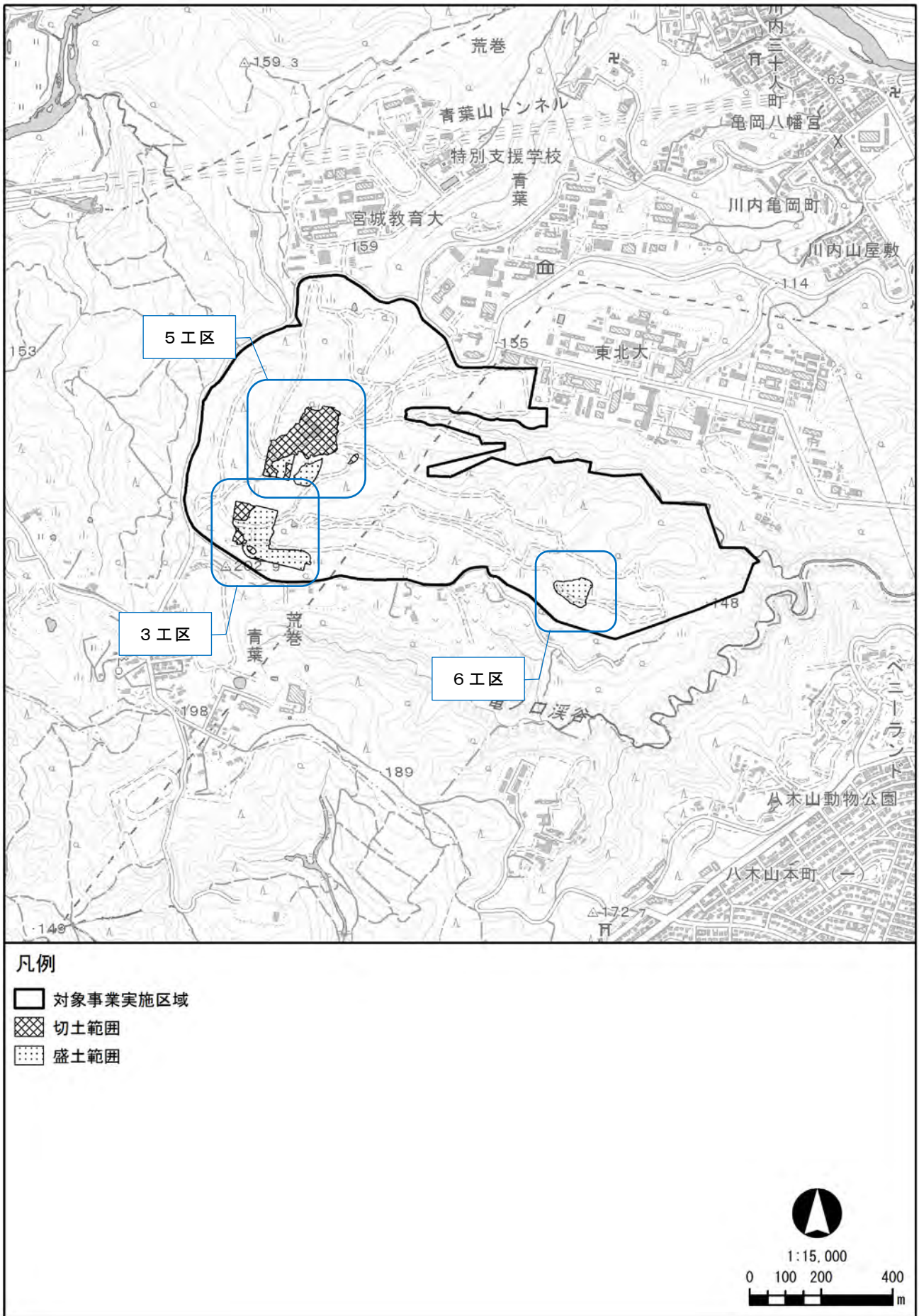


図 6-13 土工範囲と切土及び盛土範囲の状況