

注・・・事後調査計画については事後調査の項目ごとに作成するのが基本であるが、本作成例は、全ての項目において内容が同じである事項等について、まとめて記載した。

1. 事後調査の目的

事後調査は、予測及び評価の妥当性を検証するとともに、環境保全措置の履行状況及び保全目標等の達成状況を確認することを目的とし、必要に応じて追加調査や新たな環境保全措置を実施することにより、環境保全措置についての適正な配慮を行うことを目指すものである。

2. 事後調査を行うこととした項目及び理由（総括表）

本道路事業で実施する環境保全措置は、事業による影響を低減あるいは代償していくことを目的としているが、以下の、及びに示すそれぞれの項目では十分な効果が得られない可能性がある。そのため、これらの項目に係る事後調査を計画する。

予測の不確実性の程度が大きい選定項目について環境保全措置を講じるもの。

事業の進捗状況（工程、施工方法等）の変更や周辺状況の変化が考えられ、予測条件の変化の程度によっては、予測・評価結果に不確実性が伴い、周辺環境に対して大きな影響を与える可能性があると判断される項目は以下のとおりである。

- ・建設機械の稼働及び資材の運搬に用いる車両の走行に伴う粉じん等（工事中）
- ・自動車の走行に伴う二酸化窒素等（供用後）
- ・建設機械の稼働に伴う建設作業騒音（工事中）
- ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音（工事中）
- ・自動車の走行に伴う騒音（供用後）
- ・切土工等の工事に伴う土砂等による水の濁り（工事中）
- ・主要な眺望景観（供用後）

効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講じるもの

現段階では技術的特性上、環境保全措置の効果を定量的に予測・評価することが困難と判断される項目は以下のとおりである。

- ・工事中および供用時における重要な種等への影響（猛禽類のモニタリング）
- ・工事中および供用時における生態系への影響（哺乳類の移動経路）

工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにするもの

環境影響評価の実施段階で環境保全措置の内容を明確にできない場合において、工事中及び供用後の環境の状況等の調査を通じて環境保全措置の内容を詳細化する項目は以下のとおりである。

- ・猛禽類の生息状況に係る工事中の事後調査の結果を踏まえた詳細な工事時期・時間帯等の決定

代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められるもの

効果の不確実性が高い代償措置を実施するため、事後調査が必要であると認められる項目は以下のとおりである。

- ・ 工事中および供用時における生態系への影響（ビオトープの創出）
- ・ 工事中および供用時における重要な種等への影響（重要な動植物種の移植）

環境影響評価項目における事後調査項目を表 2-1 に、事後調査を行うこととした理由について表 2-2 に一覧表としてまとめて示す。なお、以上に該当しない項目でも、事後調査が必要な事由が判明した場合には事後調査項目の追加を検討する。

表 2-1 環境影響評価項目における事後調査項目（道路事業を例として）

影響要因の区分 環境要素の区分		工事の実施				土地又は工作物の存在及び供用			
		建設機械の稼働	に資材 用及び いる車 両の機 械の運 行	一切土 工等 の影 響	工 事 用 道 路 の 設 置	式 道 路 （ 地 表 式 又 は 掘 割 ） の 存 在	道 路 （ 嵩 上 式 ） の 存 在	自 動 車 の 走 行	休 憩 所 の 供 用
大気環境	大気質	窒素酸化物							
		硫黄酸化物							
		浮遊粒子状物質							
		粉じん等							
	騒音	騒音							
	振動	振動							
	低周波音	低周波音							
	悪臭	悪臭							
水環境	水質	土砂等による水の濁り							
		水の汚れ							
		水温							
		富栄養化							
		溶存酸素							
		水素イオン濃度							
		有害物質							
	底質	水底の泥土							
	地下水の水質及び水位	地下水の水位							
		塩素イオン濃度							
		有害物質							
その他	流向及び流速								
の環土 境環 境そ に の係 他 る	地形及び地質	重要な地形及び地質							
	地盤	地盤沈下							
		地盤の安定性							
土壌汚染	有害物質								
その他の環境要素		日照障害							
動物	重要な種及び注目すべき生息地	海域以外							
		海域							
植物	重要な種及び群落	海域以外							
		海域							
生態系	地域を特徴づける生態系								
景観	主要な眺望点及び景観資源、主要な眺望景観並びに主要な圍繞景観								
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場								
廃棄物等	建設工事に伴う副産物								
	産業廃棄物								
温室効果ガス等	二酸化炭素								

：環境影響評価の選定項目 ：事後調査の選定項目

表2-2(1) 事後調査を行うこととした理由(大気・水・環境負荷分野)

事後調査の項目		保全方針等 (環境保全措置の検討目標)	講ずることとした環境保全措置	予測結果等	事後調査を行うこととした理由 (記号は、を参照)	整理 番号
環境要素	影響要因					
大気質	窒素酸化物 浮遊粒子状物質	自動車等の走行に伴う二酸化窒素等 NO ₂ : 0.04ppm SPM: 0.10mg/m ³	(低減措置) ・環境施設帯及び植樹帯の設置	交通量: 〇〇台/日 NO ₂ : 0.026ppm(No.1地点) 0.019ppm(No.2地点) SPM: 0.08mg/m ³ (No.1地点) 0.07mg/m ³ (No.2地点)	供用時、中高層住宅の建設が予定されているが、保全目標に対して予測値に余裕がなく、計画交通量の増加などの不確実性によって、保全目標を達成できない可能性があるため。	1
	粉じん等	建設機械の稼働 資材の運搬に伴う塵埃の舞上り 走行に伴う粉じん等	(低減措置) ・飛散防止シート、散水の実施 ・切土のり面等の裸地の早期緑化等	8.6 (t/km ² /月)	保全目標に対して予測値に余裕がなく、工事中の建設機械の稼働、稼働状況などによる不確実性によって、保全目標を達成できない可能性があるため。	2
騒音	騒音	建設機械の稼働に伴う建設作業騒音	(低減措置) ・稼働機械の集中回避 ・過負荷運転、空ぶかしの禁止等	L _{A5} = 80dB	保全目標に対して予測値に余裕がなく、工事中の建設機械の稼働、稼働状況などによる不確実性によって、保全目標を達成できない可能性があるため。	3
		資材及び機械の運搬に伴う騒音	(低減措置) ・運搬車両の通行時間帯への配慮	L _{Aeq} = 70dB	保全目標に対して予測値に余裕がなく、工事工程の不確定要素に伴う工事関係車両の運行状況によっては、保全目標を達成できない可能性があるため。	4
水質	土砂等による水の濁り	自動車等の走行に伴う土砂等による水の濁り	(低減措置) ・環境施設帯及び植栽 ・遮音壁の設置 ・低騒音舗装	No.1 70dB(昼間) 65dB(夜間) No.2 64dB(昼間) 54dB(夜間)	供用時、中高層住宅の建設が予定されているが、保全目標に対して予測値に余裕がなく、計画交通量の増加などの不確実性によって、保全目標を達成できない可能性があるため。	5
		切土工等の工事による水の濁り	(低減措置) ・沈砂池の設置 ・土砂流出防止柵の設置	No.1: 92 mg/l No.2: 95 mg/l No.3: 85 mg/l	保全目標に対して予測値に余裕がなく、地形が複雑であるため予測に用いた集水面積の不確実性によって、保全目標を達成できない可能性があるため。	6

事後調査を行うこととした理由

予測の不確実性の程度が大きい項目について環境保全措置を講ずる場合。
ア. 予測の対象項目に係る科学的知見が十分でないもの及びその項目自体が本質的に不確実な事象であるもの。

イ. 予測の手法が学術的に十分な確実性をもって確立されていないもの。

ウ. 予測の前提条件について、事業特性や地域特性に伴う不確実な事項を含むもの。

エ. その他

効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合。

ア. 先進的又は試験的な保全措置、他の使用例を転用する保全措置など、採用されている実績が少なく、その効果が確認されていないもの。

イ. 定量的にその効果を予測・評価することが技術的特性上、困難な環境保全措置を講ずることとしたもの。

ウ. その他

工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合。

ア. 工事中及び供用後の環境の状況等を通じて環境保全措置の内容を詳細化するもの。

イ. その他

代替措置を講ずる場合であって、当該代替措置による効果の不確実性の程度及び当該代替措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合。

ア. 動植物・生態系に係る代替措置など、効果の不確実性が高い代替措置を実施するもの。

イ. その他

表 2-2(2) 事後調査を行うこととした理由（生態系・自然との触れ合い分野）

環境要素	事後調査の項目		保全方針等 （環境保全措置の検討目標）	講ずることとした環境保全措置	予測結果等	事後調査を行うこととした理由 （記号は を参照）	整理 番号
	影響要因						
動物	重要な種及び注目すべき生息地	工事の実施～土地又は工作物の存在及び供用	地域個体群の生息を維持する。	(低減措置) ・整備期における騒音の低減、工種工程の変更<工事中> ・植生の早期回復<工事中> (代償措置) ・重要な種の仮移殖<工事中> ・仮移殖地からの移殖<供用後>	地域個体群の生息が維持される。向かい側のオオ（卵のう移殖）ケツ、カ、カ（成虫、幼虫の移殖）	-ア	7
		工事の実施～土地又は工作物の存在及び供用	営巣環境を維持・保全する。	(回避・低減措置) ・工事工程の配慮 ・工事車両通行路の配慮	営巣環境が維持・保全される。	-ア	8
植物	重要な種及び群落（猛禽類）	工事の実施～土地又は工作物の存在及び供用	地域個体群の生育を維持する。	(代償措置) ・重要な種の移殖、仮移殖 ・仮移殖地における種の増殖 ・表土の置き	重要な植物種の生育が維持される。 ・サクランボ、ルリソウ	-ア	9
生態系	地域を特徴づける生態系（ビオトープの創出）	土地又は工作物の存在及び供用	消失する生態系の一部を保存する。	(代償措置) ・生息箇所が消失するトンボ類及び両生類は計画地内に造成する池型ビオトープに移殖を行う。	・カエル類、トンボ類、湿性植物が定着し、消失する生態系と同様な生態系が形成される。	-ア	10
		土地又は工作物の存在及び供用	哺乳動物の移動路を確保する。	(低減措置) ・ボックスカルバートによる移動路の確保	ボックスカルバートが利用され、タヌキ等の中型哺乳類の分断の影響が軽減される。	-イ	11
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	土地又は工作物の存在及び供用	眺望景観への影響を回避、低減する。	(回避・低減措置) 出現する構造物によって、景観への影響が最小限となる規模、形状を採用する。	遮蔽、デザインにより眺望景観への影響が回避・低減される。 ・景観の構図の変化 ・構造物に対する心理的变化	-ウ	12
		土地又は工作物の存在及び供用					

事後調査を行うこととした理由

予測の不確実性の程度が大きい項目について環境保全措置を講ずる場合。
ア：予測の対象項目に係る科学的知見が十分でないもの及びその項目自体が本質的に不確実な事象であるもの。
イ：予測の手法が学術的に十分な確実性をもって確立されていないもの。

ウ：予測の前提条件について、事業特性や地域特性に伴う不確実な事項を含むもの。
エ：その他

結果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合。
ア：先行的又は試験的な保全措置、他の使用物を転用する保全措置など、採用されている実績が少なく、その効果が確認されていないもの。
イ：定量的にその効果を予測・評価することが技術的特性上、困難な環境保全措置を講ずることとしたもの。
ウ：その他

工事の実施中及び土地又は工作物の供用開始後において環境保全措置の内容をより詳細なものにする場合。
ア：工事中及び供用後の環境の状況等の調査を通じて環境保全措置の内容を詳細化するもの。
イ：その他

代償措置を講ずる場合であって、当該代償措置による効果の不確実性の程度及び当該代償措置に係る知見の充実の程度を踏まえ、事後調査が必要であると認められる場合。
ア：動物・生態系に係る代償措置など、効果の不確実性が高い代償措置を実施するもの。
イ：その他

3. 事後調査の項目ごとの事後調査計画

3.1 大気質

3.1.1 自動車の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質（整理番号1）

3.1.1.1 選定した理由

供用時、地区の用途地域の変更に伴い、中高層住宅の建設が予定されているが、保全目標に対して予測値に余裕がなく、計画交通量の増加などの不確定要素によっては、保全目標を達成できない可能性があるため。

3.1.1.2 調査手法等

(1) 調査事項

二酸化窒素、浮遊粒子状物質の濃度の他、表 3.1.1-1 に示すとおり供用時の計画路線の交通量の状況等について調査する。

表 3.1.1-1 調査事項

調査項目	内容
大気質の状況	二酸化窒素 (NO ₂)、浮遊粒子状物質 (SPM)
気象の状況	風向・風速
交通量の状況	車種別時間別交通量、平均走行速度等
環境保全措置の実施状況	緩衝緑地帯及び植樹帯の設置状況

(2) 調査地域・地点

予測地点のうち不確実性の高い地点（図示(省略)）で実施する。

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期は、計画交通量に達する平成〇〇年のバックグラウンド濃度がもっとも高い季節である月の1回とし、調査期間は7日間の連続測定とする。なお、交通量調査は、全国道路交通情勢調査の周辺道路の交通量から、同時期のうち平日の1日とする。

(4) 調査方法

表 3.1.1-2 調査方法

調査項目		調査方法
大気質の状況	NO ₂	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月環境庁告示第38号)に規定されている測定方法による。
	SPM	「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月環境庁告示第25号)に規定されている測定方法による。
気象状況		「地上気象観測指針」(2002 気象庁)に規定されている測定方法による。
交通量の状況		走行台数は車種別(大型車・小型車)方向別及び時間帯別にハンドカウンターを用いて計測する。平均走行速度は、方向別時間帯別にストップウォッチにて計測する。
環境保全措置の実施状況		緩衝緑地設置箇所を図示し、写真撮影を行う。

3.1.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、評価書作成時の予測値と比較することにより、予測の妥当性を検証する。

表 3.1.1-3 予測値及び保全目標

調査項目		予測値	保全目標
NO ₂	No.1 地点	0.026 (ppm)	0.04 (ppm)
	No.2 地点	0.018 (ppm)	
S P M	No.1 地点	0.08 (mg/m ³)	0.10 (mg/m ³)
	No.2 地点	0.07 (mg/m ³)	

事後調査結果の検討により、予測結果と著しい乖離が認められ、本事業が環境に影響が生じていると判断された場合には、以下に例示する内容を検討するなど環境保全措置の見直しを行う。

- ・緩衝緑地帯の設置幅を広げる

3.1.2 建設機械の稼動並びに資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん（整理番号2）

3.1.2.1 選定した理由

保全目標に対して予測値に余裕がなく、工事中の建設機械の機種、稼動状況などの不確定要素によっては、保全目標を達成できない可能性があるため。

3.1.2.2 調査手法等

(1) 調査事項

粉じん量のほか、表 3.1.2-1 に示すとおり気象の状況等について調査する。

表 3.1.2-1 調査項目

調査項目	内 容
粉じん等	降下ばいじん
気象の状況	天候、風向・風速、気温、湿度
建設機械の稼動状況	機種（ユニット）台数、配置、稼働時間
環境保全措置の実施状況	飛散防止シート、散水の実施 切土のり面等の裸地の緑化 等

(2) 調査地域・地点

予測地点のうち不確実性の高い 地点（図示(省略)）で実施する。

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期は、工事中、バックグラウンド濃度が高くなり、かつ粉じんを発生させる工事が最盛期となる時期 1 回とし、調査期間は 7 日間の連続測定とする。

(4) 調査方法

表 3.1.2-2 調査方法

調査項目	調査方法
粉じん等	デポジットゲージ法による測定。
気象状況	「地上気象観測指針」(2002 気象庁)に規定されている測定方法による。
建設機械の稼働状況	調査時の工種(ユニット) 台数、配置、稼働時間の状況を記録する。
環境保全措置の実施状況	調査時の散水状況、防じんカバーの実施状況、工事用車両の配置の状況を記録し、撮影する。

3.1.2.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、評価書作成時の予測値と比較することにより、予測の妥当性を検討する。

表 3.1.2-3 予測値及び保全目標

調査項目	予測値	保全目標
粉じん等	8.6 (t/km ² /月)	10 (t/km ² /月)

事後調査結果の検討により、予測結果と著しい乖離が認められ、本事業が環境に影響が生じていると判断された場合には、以下に例示する内容を検討するなど環境保全措置の見直しを行う。

- ・掘削等による裸地への散水頻度を上げる
- ・法面整形終了後は速やかに吹付工等により緑化を行う
- ・工事用車両の配置を再検討する

3.2 騒音

3.2.1 建設機械の稼動に伴う騒音（整理番号3）

3.2.1.1 選定した理由

保全目標に対して予測値に余裕がなく、工事中の建設機械の機種、稼動状況などの不確定要素によっては、保全目標を達成できない可能性があるため。

3.2.1.2 調査手法等

(1) 調査事項

騒音レベルのほか、表 3.2.1-1 に示すとおり工事実施時の建設機械の稼動状況等についても調査する。

表 3.2.1-1 調査事項

調査項目	内容
騒音レベル	時間率騒音レベル、等価騒音レベル
建設機械の稼動状況	建設機械の規格、工種（ユニット）、台数、配置、稼働時間
環境保全措置の実施状況	遮音壁、防音シートの設置状況 騒音対策型建設機械の使用状況

(2) 調査地域・地点

予測地点のうち不確実性の高い 地点（図示(省略)）で実施する。

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期は、工事中、建設機械の稼働の最盛期であり、調査地点への騒音の影響が最も高くなる〇〇年 月とする。調査期間は1日間とする。

(4) 調査方法

表 3.2.1-2 調査方法

調査項目	調査方法
騒音レベル	JIS Z 8731 「環境騒音の表示・測定方法」
建設機械の稼動状況	調査時の工種（ユニット）、台数、配置、稼働時間の状況を記録する。
環境保全措置の実施状況	遮音壁、防音シートの設置状況、低騒音型建設機械の使用状況を記録する。

3.2.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、評価書作成時の予測値と比較することにより、予測の妥当性を検討する。

表 3.2.1-3 予測結果及び保全目標

調査項目	予測結果	保全目標
騒音レベル (L_{A5})	78 dB	80 dB

事後調査結果の検討より、予測結果と著しく乖離が認められ、本事業により環境に影響が生じていると判断された場合には、以下に例示する内容を検討するなど保全措置の見直しを行う。

- ・騒音を軽減する施設（遮音壁等）の追加
- ・騒音への影響の少ない工法の検討
- ・建設機械の集中稼働を防ぐ工事工程の検討

3.2.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音（整理番号4）

3.2.2.1 選定した理由

保全目標に対して予測値に余裕がなく、工事中の資材及び機械の運搬に用いる車両の発生状況などの不確定要素によっては、保全目標が達成できない可能性があるため。

3.2.2.2 調査手法等

(1) 調査事項

騒音レベルのほか、表 3.2.2-1 に示すとおり工事実施時の資材及び機械の運搬に用いる車両の運行等について調査する。

表 3.2.2-1 調査事項

調査項目	内容
騒音レベル	時間率騒音レベル、等価騒音レベル
運搬に用いる車両の運行状況	運搬車両の走行ルート、走行速度台数、運行時間
環境保全措置の実施状況	指定走行速度の遵守状況、運行時間の状況等

(2) 調査地域・地点

予測地点のうち不確実性の高い 地点（図示(省略)）で実施する。

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期は、工事中、資材及び機械の運搬に用いる車両の発生の最大時期であり、調査地点への騒音の影響が最も高くなる〇〇年 月とする。調査期間は1日間とする。

(4) 調査方法

表 3.2.2-2 調査方法

調査項目	調査方法
騒音レベル	JIS Z 8731 「環境騒音の表示・測定方法」
気象の状況	「地上気象観測指針」(2002 気象庁) に準ずる。
運搬に用いる車両の運行状況	調査時の車両台数、運行時間、走行速度の状況を記録する。
環境保全措置の実施状況	指定走行速度の遵守状況、運行時間を記録する。

3.2.2.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、評価書作成時の予測値と比較することにより、予測の妥当性を検討する。

表 3.2.2-3 予測結果及び保全目標

調査項目	予測結果	保全目標
騒音レベル (L_{Aeq})	65 dB	70 dB

事後調査結果の検討より、予測結果と著しく乖離が認められ、本事業により環境に影響が生じていると判断された場合には、以下に例示する内容を検討するなどの保全措置の見直しを行う。

- ・ 走行ルートの検討
- ・ 工事運搬車両の集中発生を防ぐ工事工程の検討

3.2.3 自動車の走行に伴う騒音（整理番号5）

3.2.3.1 選定した理由

供用時、地区の用途地域の変更に伴い、中高層住宅の建設が予定されているが、保全目標に対して予測値に余裕がなく、計画交通量の増加などの不確実性によっては、保全目標を達成できない可能性がある。

3.2.3.2 調査手法等

(2) 調査事項

騒音レベルのほか、表 3.2.3-1 に示すとおり供用時の計画路線の交通量の状況等について調査する。

表 3.2.3-1 調査事項

調査項目	内容
騒音レベル	等価騒音レベル
交通量の状況	車種別時間別交通量、平均走行速度等
環境保全措置の実施状況	遮音壁や緩衝施設帯等の設置状況 低騒音舗装の設置状況

(3) 調査地域・地点

予測地点のうち不確実性の高い 地点（図示(省略)）で実施する。

(4) 調査時期・期間・頻度

調査時期は計画交通量に達し、交通の状況が平常となる時期と考えられる平成 年 月の平日とし、調査期間は1日間、1回とする。なお、交通量調査も同日に実施する。

(5) 調査方法

表 3.2.3-2 調査方法

調査項目	調査方法
騒音レベル	JIS Z 8731 「環境騒音の表示・測定方法」
交通量の状況	走行台数は車種別(大型車・小型車)方向別及び時間帯別にハンドカウンターを用いて計測する。平均走行速度は、方向別時間帯別にストップウォッチにて計測する。
環境保全措置の実施状況	遮音壁、緩衝施設帯等の設置箇所を記録する。

3.2.3.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、評価書作成時の予測値と比較することにより、予測の妥当性を検証する。

表 3.2.3-3 予測結果及び保全目標

調査項目		予測結果 (dB)		保全目標 (dB)	
		昼間	夜間	昼間	夜間
騒音レベル	No.1 地点	70	65	70	65
	No.2 地点	64	54		

事後調査結果の検討により、予測結果と著しい乖離が認められ、本事業が環境に影響が生じていると判断された場合には、以下に例示する内容を検討するなどの保全措置の見直しを行う。

- ・ 遮音壁、緩衝施設帯等、騒音を軽減する施設の追加・再設計
- ・ 低騒音舗装施工区間の延長、拡幅等

3.3 水質

3.3.1 切土工等の工事に伴う水の濁り（整理番号6）

3.3.1.1 選定した理由

保全目標に対して予測値に余裕がなく、地形が複雑であるため予測に用いた集水面積の不確実性によって、保全目標を達成できない可能性があるため。

3.3.1.2 調査手法等

(1) 調査事項

SSのほか、表3.3.1-1に示すとおり、降雨の状況等について調査する。

表3.3.1-1 調査事項

調査項目	内容
濁水の発生状況	SS
水文調査	流量、降水量等
流域の状況	対象流域面積、裸地面積等
環境保全措置の実施状況	沈砂池（位置、構造等） 土砂流出防止柵の設置状況（位置、延長、構造等）

(2) 調査地域・地点

- ・土砂流出防止柵設置箇所下流（図示（省略））

(3) 調査時期・期間・頻度

- ・土砂流出防止柵設置後から工事終了まで
- ・大雨注意報の基準（仙台管区気象台における平坦地以外の基準）である30mm/hの降雨時（3回/年程度）

(4) 調査方法

表3.3.1-2 調査方法

調査項目	調査方法
濁水の発生状況（SS）	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示59号付表9）に定める測定方法に準拠する。
水文調査	流量観測 「水質調査方法」（昭和46年環水管第30号）に定める測定方法に準拠する。
	降雨量 近傍のアメダス観測データを用いる。
流域の状況	工事工程図表等を元にして、現地で確認、記録する。
環境保全措置の実施状況	沈砂池（位置、構造等）、土砂流出防止柵の設置状況（位置、延長、構造等）を記録する。

3.3.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、評価書作成時の予測値と比較することにより、予測の妥当性を検証する。

表 3.3.1-3 予測結果及び保全目標

調査項目		予測値 (mg/ l)	保全目標 (mg/ l)
濁水の発生状況 (S S)	No.1	92	100
	No.2	95	
	No.3	85	

事後調査結果の検討により、予測結果との著しい乖離が認められ、環境に影響が生じていると判断された場合、以下に例示する内容を検討するなどの環境保全措置の見直しを行う。

- ・ 沈砂池の追加
- ・ 土砂流出防止柵の補強

3.4 動物

3.4.1 工事中および供用時の影響に対する重要な種等への影響（重要な動物種の移殖） （整理番号7）

3.4.1.1 選定した理由

環境保全措置として計画した重要種（トウホクサンショウウオ及びゲンジボタル）の移殖については、移殖先予定地の水系・調整池等が造成後間もなく環境が不安定であること、移殖予定種以外の種からのストレスの可能性等があり、定着が不確実であるため。

3.4.1.2 調査手法等

（1）調査事項

トウホクサンショウウオ及びゲンジボタルの移殖状況のほか、表 3.4.1-1 に示すとおり移殖後の定着状況等についても調査する。

表 3.4.1-1 調査項目

調査項目	内容
移殖先の環境調査	水温、水深、流速等の生育基盤状況 気象、日照、植生状況等の周辺環境の状況
移殖状況	捕獲、飼育、移殖方法等
定着状況等の確認	孵化状況確認、定着確認

（2）調査地域・地点

移殖のうち捕獲作業については重要種の確認地点及びその周辺、飼育は 事務所内、移殖作業及び定着状況確認については移殖先とする（図参照（省略））。

（3）調査時期・期間・頻度

トウホクサンショウウオ

トウホクサンショウウオの移殖作業は、生息が確認された水路の造成が平成 年に行われる予定であることから、平成 年～平成 年までの2ヶ年に2回（1回/繁殖期）実施する。

リスクを軽減するため、卵のうを採取し室内で孵化、幼生を飼育し幼体を移殖することを計画した。なお、定着の有無の判断は、卵のう及び幼体の確認から、繁殖が3世代程度続いていることを確認するまで実施するものとする。

ゲンジボタル

ゲンジボタルの移殖作業は、生息が確認された水路の造成が平成 年に行われる予定であることから、平成 年中（1 繁殖期分）に実施するものとする。

リスクを分散するため、孵化直後の幼虫の移殖と、蛹前の幼虫の移殖の 2 段階の移殖を計画した。なお、定着状況の確認は、成虫の発生状況により、繁殖が 3 世代程度続いていることを確認できる平成 年 7 月まで実施するものとする。

なお、移殖の前準備として移殖先に餌となるカワニナを移殖する作業を行う。移殖は、ゲンジボタルの幼虫がカワニナの稚貝を捕食できるようにカワニナの繁殖期前を目処に行う。

表 3.4.1-2 調査時期、期間及び頻度（トウホクサンショウウオ）

調査工程		調査時期	
移殖（1年目）	移殖先	環境調査	平成 年 3 月
	採取作業	卵のう採取	平成 年 4 月
	飼育	孵化・幼生の飼育	平成 年 4 月
	移殖作業	幼体の移殖	平成 年 10 月
定着状況確認	移殖状況確認	移殖直後	平成 年 10 月
移殖（2年目）	採取作業	卵のう採取	平成 年 4 月
	飼育	孵化・幼生の飼育	平成 年 4 月
	移殖作業	幼体の移殖	平成 年 10 月
定着状況確認	定着確認	移殖 1 年後(1 蛸)	平成 年 4 月
	移殖状況確認	移殖直後(2 蛸)	平成 年 10 月
定着状況確認	定着確認	移殖 2 年後	平成 年 4 月
	

表 3.4.1-3 調査時期、期間及び頻度（ゲンジボタル）

調査工程		調査時期		第 1 回目移殖	第 2 回目移殖
		移殖先	環境調査		
移殖先		環境調査	平成 年 2 月		
移殖	(カワニナ移殖)		平成 年 3 月		
	捕獲作業	成虫捕獲	平成 年 6 月	-	
	飼育	-	平成 年 6~7 月	平成 年 6~翌年 4 月	
	移殖作業	幼虫移殖	平成 年 7 月	平成 年 4 月	
定着状況確認	定着確認	移殖 1 年後	平成 年 4 月	平成 年 4 月	

(4) 調査方法

調査の手順を以下に示す。

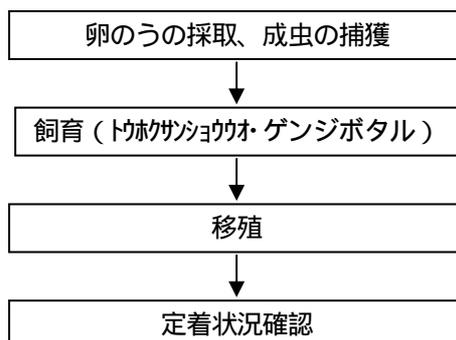


図 3.4.1-1 調査の手順

トウホクサンショウウオ

<環境調査>

- 移殖先調査

移殖先と予定する地点において、その環境がトウホクサンショウウオに適している環境を備えているかを確認する。

調査項目としては、水温・水深・流速・河床の状況等とするほか、風当たりなどの気象条件、日照条件、植生状況等の周辺環境の状況についても把握し、HSIモデルにより生息環境を定量的に評価し移殖適地を選定する。

<移殖>

- 採取作業

生息確認地点の周辺の水路、水溜り等を探索し、トウホクサンショウウオの卵のうを確認する。確認された卵のうを小型のプラスチック水槽で水ごとすくい取り、欠損のないように注意しながら孵化・飼育する施設まで運搬する。この際、平成 年、次年度の移殖をにらみ確認された卵のうの半数を採取するものとし、平成 年には確認された全卵のうを採取するものとする。

なお、採取時には、以下の事項を記録するとともに、卵のう及び採取地点の環境について写真撮影を行う。

- ・位置 / 数 / 水流の状況 / 水温 / 濁りの状況

- 飼育作業

卵のうは、室内等の水槽で孵化させ、幼生が幼体に変態するまで飼育する。

なお、飼育下では以下の事項を記録する。

- ・孵化数 / 幼体の個体数

- 移殖作業

運搬した幼体を、移殖先の水中に放流する。

この際、トウホクサンショウウオは止水性のため、原則として水流のない地点を選ぶこととする。なお、移殖時には、以下の事項を記録するとともに、移殖地点の環境について写真撮影を行う。

・位置 / 水流の状況 / 水温 / 濁りの状況

< 定着状況確認 >

- 移殖状況確認

移殖翌日に、移殖した幼体に何らかの不都合が生じていないかどうか確認する。幼体に濁りが付着している場合には、移殖先を再検討する。(幼体が生息しているか、目視で確認し写真撮影を行う。)

- 移殖 1 年後

移殖先及びその周辺において繁殖が行われているかどうかを確認する。確認は、卵のう及び幼体の目視確認により行うものとする。なお、この際、以下の事項を記録するとともに、卵のう・幼体及び確認地点の環境について写真撮影を行う。

・位置 / 卵のう数 / 幼体数 / 水流の状況 / 水温 / 濁りの状況

ゲンジボタル

< 環境調査 >

- 移殖先調査

移殖先と予定する地点において、その環境がゲンジボタルに適している環境を備えているかを確認する。

調査項目としては、水温・水深・流速・河床の状況等とするほか、風当たりなどの気象条件、日照条件、植生状況等の周辺環境の状況についても把握する。

< 移殖 >

- カワニナ移殖

生息確認地点の周辺の水路を探索し、ゲンジボタルの餌となるカワニナを捕獲する。捕獲したカワニナの半数は直ちに移殖先の水路に放流するほか、残りの半数は飼育個体の餌用として室内飼育する。

- 捕獲作業

生息確認地点周辺において見つけ採り法によりメスの成虫を捕獲する。捕獲数は 1 個体程度とし、産卵前の個体が採取できるように実施時期を慎重に検討する。なお、この際に捕獲されたオスの成虫や採卵に利用したメスの成虫は、最終的に移殖先において放生するものとする。

- 飼育

捕獲したゲンジボタルを産卵及び幼虫育成のため室内にて飼育する。

蓋付きの市販水槽に産卵床となる湿ったガーゼを敷き、捕獲したメスの成虫を飼育する。ガーゼは湿潤環境を保つ。

十分に産卵が行われたことを確認した後、産卵床を取り出し、水を張った浅いバット上に設置し、孵化を待つ。

- 第1回目移殖

上記で孵化を確認後、孵化直後の幼虫の約半数を移殖先に放流する。なお、この際、以下の事項を記録するとともに、移殖地点の環境について写真撮影を行う。

- ・位置 / 幼虫の数 / 水流の状況 / 河床の状況 / 河岸の植生の状況

- 第2回目移殖

飼育を続けていた上記の残りの半数の幼虫を、蛹化する直前に全て移殖先に放流する。なお、この際、以下の事項を記録するとともに、移殖地点の環境について写真撮影を行う。

- ・位置 / 幼虫の数 / 水流の状況 / 河床の状況 / 河岸の植生の状況

< 定着状況確認 >

- 移殖1年後

移殖先及びその周辺において夜間に成虫の発光を確認することにより繁殖が行われているかどうかを確認する。確認にあたっては定量的な検証が可能となるように、観察位置、観察時間を定めて行う。この際、以下の事項を記録するとともに、確認地点の環境について写真撮影を行う。

- ・確認位置 / 個体（発光）数

3.4.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、移殖先において個体群を維持しうる十分な個体数が定着しているかどうかを判定する。

検討の結果、十分な個体数の定着が確認されない場合には、定着状況の追跡調査を行い、個体数の増減傾向を追跡把握するとともに、以下に例示する内容を検討するなどの環境保全措置の見直しを行う。

- ・ 適切な環境への再移殖
- ・ 生息環境の再整備（清冽な水質の供給など）

3.4.2 工事中および供用時の影響に対する重要な種等への影響（猛禽類のモニタリング）
（整理番号8）

3.4.2.1 選定した理由

生息及び繁殖活動が保全されると予測したオオタカについては、営巣地の変更等、オオタカの環境利用が変化する可能性があり、工事中の生息状況調査の結果を踏まえ、詳細な工事実施時期・時間帯等を決めるため。

3.4.2.2 調査手法等

（1）調査事項

工事中および供用時において、猛禽類（ワシタカ等）の行動および生息環境の変化をモニタリングする。

生息状況（環境利用・行動圏の変化）

繁殖状況（繁殖の成否、巣立ち率）

（2）調査地域・地点

営巣地付近、狩り場、ねぐらとして好適とされる場所等、調査・予測において対象とした地点（図示（省略））。ただし、猛禽類の行動圏は、季節的、年次的に変化することを勘案する。

（3）調査時期・期間・頻度

対象とする猛禽類の生活史を考慮し、毎年同時期に実施する。

表 3.4.2-1 調査時期・期間・頻度

対象種	調査時期・頻度	期間
オオタカ	繁殖期（3月～7月） 1回/月（2日/回）	工事中：毎年 供用後：3年間

（4）調査方法

調査方法は「猛禽類保護の進め方」（環境省）によるものとし、仕様は以下のとおりとする。

表 3.4.2-2 調査方法

調査事項	調査方法
生息状況調査	定点調査（3地点）による行動圏の把握
繁殖状況調査	営巣地の観察・痕跡の確認、工事の内容

3.4.2.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

調査結果に基づき、当該年度の工事内容を整理した上で、繁殖活動が維持されているか否か、行動圏の大幅な変化等、工事による影響を示唆する情報がないかどうか検討する。

モニタリングの結果により、予測との著しい乖離（営巣の放棄、行動圏からの逃避）が認められたと判断された場合、専門家の指導・助言を受けて、以下に例示する内容を検討するなどの環境保全措置の見直しを行う。

- ・ 営巣期における工事の工種・工程の見直し
- ・ 営巣地の保護管理（立ち入り禁止区域の設定）の検討

3.5 植物

3.5.1 工事中および供用時の影響に対する重要な種等への影響（重要な植物種の移植） （整理番号9）

3.5.1.1 選定した理由

環境保全措置として計画した重要種（サクラソウ及びブルリソウ）の移植については、移植先での生態的特性が不明であり、移植植物の定着が不確実であるため。

3.5.1.2 調査手法等

（1）調査事項

サクラソウ及びブルリソウの移植状況のほか、表 3.5.1-1 に示すとおり移植後の定着状況等についても調査する。

表 3.5.1-1 調査項目

調査項目	内容
移植先の環境調査	地形、土壌、照度、周辺の植生等の生育基盤状況
移植状況	採取、仮移植、移植方法等
定着状況等の確認	仮移植状況の確認、活着状況の確認

（2）調査地域・地点

移植地、仮移植地およびその周辺地域（図示（省略））。

（3）調査時期・期間・頻度

サクラソウ

サクラソウの採取作業は、生育が確認された地点の造成が平成 年に行われる予定であることから、平成 年中に実施するものとする。その後仮移植地において 1 年間育成を行った後、平成 年に本移植を行う。なお、活着の有無の判断は移植年以降の生育個体数の増加（パッチの拡大）をもって確認するため、活着状況の調査は移植 5 年後の平成 年 4 月まで実施するものとする。

表 3.5.1-2 調査時期・期間・頻度（サクラソウ）

移植	調査工程		調査時期
	採取作業	-	平成 年 4 月
移植	仮移植作業	-	平成 年 4 月
	鉢植え保存	-	平成 年 4 月
	移植作業	-	平成 年 4 月
	移植状況確認	移植直後	平成 年 4 月
活着状況確認	活着確認	移植 1 年後	平成 年 4 月
		移植 2 年後	平成 年 4 月
		移植 3 年後	平成 年 4 月
		移植 4 年後	平成 年 4 月
		移植 5 年後	平成 年 4 月

ルリソウ

ルリソウの移植作業は、生育が確認された地点の造成が平成 年に行われる予定であることから、平成 年中に実施するものとする。その後仮移植地において1年間育成を行った後、平成 年に本移植を行う。なお、活着の有無の判断は移植年以降の生育個体数の増加をもって確認するため、活着状況の調査は移植5年後の平成 年4月まで実施するものとする。

表 3.5.1-3 調査時期・期間・頻度（ルリソウ）

調査工程			調査時期
移植	採取作業	-	平成 年5月
	仮移植作業	-	平成 年5月
	種子保存	-	平成 年7~8月
	移植作業	-	平成 年5月
活着状況確認	移植状況確認	移植直後	平成 年5月
	活着確認	移植1年後	平成 年5月
		移植2年後	平成 年5月
		移植3年後	平成 年5月
		移植4年後	平成 年5月
		移植5年後	平成 年5月

(4) 調査方法

調査の手順を以下に示す。

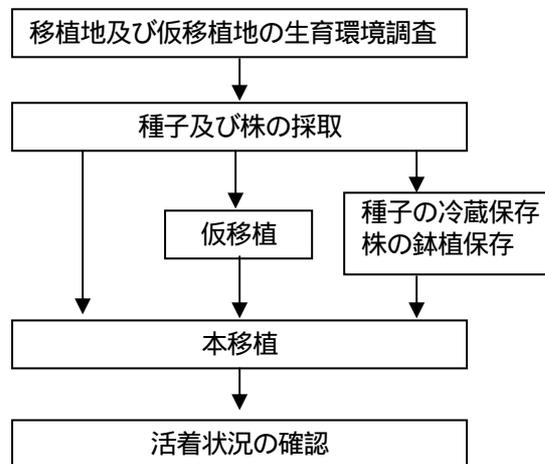


図 3.5.1-1 調査の手順

< 環境調査 >

● 移植先調査

移植先と予定する地点において、その環境が移植植物に適している環境を備えているかを確認する。

調査項目としては、地形、土壌、照度、周辺の植生等の生育基盤状況とし、周辺環境の状況について把握する。

< 移植 >

- 採取作業

移植は予定されている全個体を対象に採取作業を行う。なお、サクラソウについては異型花柱性であることから、移植個体に異なるタイプの個体が配分されるように十分に留意する。採取は、周辺の土壌ごと掘り取る。またその際、株ごとに個体を傷つけないようにナンバーを付したマーキングを行うとともに、以下の事項を記録、個体及び採取地点の環境について写真撮影を行う。移植先の状態については、移植場所を 1/500 ~ 1/2500 の平面図に図示する（図示省略）。

- ・位置 / 数 / 土壌の状況 / 日照の状況

- 仮移植

採取した個体を速やかに仮移植地に運搬し、土壌ごと植えつける。植え付け後は十分な散水を行い、以下の事項を記録する。なお、ルリソウの移植個体から種子を採取し冷蔵保存するほか、サクラソウは、(仮)移植先の状態が安定するまで、プランターに植え付け十分な管理を行い、仮移植が失敗した場合の再移植用の個体として確保するものとする。

- ・位置 / 数 / 土壌の状況 / 日照の状況

- 本移植

仮移植地より採取作業と同様の要領で個体を採取し、本移植地に運搬、仮移植と同様の要領で個体を植えつける。なお、仮移植地において個体数（パッチ面積）が明らかに減少している場合には、本移植前になんらかの改善措置を検討する。植え付け後は十分な散水を行い、以下の事項を記録するとともに、移植個体及び移植地点の環境について写真撮影を行う。

- ・位置 / 数 / 土壌の状況 / 日照の状況

< 活着状況確認 >

- 移植状況確認

移植翌日に、移植した個体に何らかの不都合が生じていないかどうか確認する。根が露出していたり、明らかに枯死し始めている個体があれば、必要な措置を行う。

- 活着状況確認

移植した個体の生育状況を確認する。移植前に付したマーキングを元に枯死した個体、新たに発生した個体を把握・整理する。なお、サクラソウについては個体数が大幅に増えた場合には、パッチ面積により個体数の増減を概略把握する。また、以下の事項を記録するとともに、移植個体の写真撮影を行い、移植地の状態を 1/500 ~ 1/2500 の平面図に図示する（図示省略）。

- ・位置 / 数 / 土壌の状況 / 日照の状況

3.5.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査項目の結果として枯死率、発生数などについて整理し、移植先において個体群を維持する十分な個体数が活着しているかどうかを判定する。

事後調査結果の検討により、予測結果との著しい乖離が認められ、環境に影響が生じていると判断された場合、専門家の指導・助言を受け、以下に例示する内容を検討するなどの環境保全措置の見直しを行う。

- ・ 移植方法の再検討
- ・ 移植先の再検討
- ・ 再移植

3.6 生態系

3.6.1 工事中および供用時の影響に対する生態系への影響（ビオトープの創出）

（整理番号10）

3.6.1.1 選定した理由

湿地性ビオトープは、長期に渡り良好に維持されている事例が少なく、その実効性は不確実であるため。

3.6.1.2 調査手法等

（1）調査事項

良好なビオトープの形成を注目種として選定した両生類（サンショウウオ・カエル類）、トンボ類（アジアイトトンボ、オオイトトンボ）及び湿生植物（ミズアオイ、ミクリ）の生息、生育状況を確認する。

表 3.6.1-1 調査項目

調査項目	内容
詳細設計・施工状況調査	土地条件、詳細構造、創出手法等
ビオトープ環境調査	地形、土壌、照度、周辺の植生等の生息・生育基盤状況 水深、水質、ベルトトランセクト、管理状況等
注目種調査	注目種（両生類、トンボ類、湿生植物）の定着状況の確認

（2）調査地域・地点

創出したビオトープおよびその周辺（図示（省略））

（3）調査時期・期間・頻度

調査は4月にサンショウウオ類・カエル類を対象にした両生類、6月にイトトンボ類を対象にしたトンボ調査を行い、6月にミズアオイとミクリ等の湿生植物の生育状況調査を行う。これらの調査は供用開始（平成 年）まで各年に行い、経年的な生息量の変化を把握するため同一時期の同一気象条件で調査を行うように留意する。

表 3.6.1-2 調査時期・期間・頻度

調査項目	調査内容	調査時期
トウキョウダルマガエル	卵塊・成体の調査	3月・7月
サンショウウオ調査	成虫の定量調査	6月
アジアイトトンボ調査		
オオイトトンボ調査		
ミズアオイ調査	群落面積	8月
ミクリ調査		
ビオトープ環境調査	気温・水温・水質・水深・ 土壌の状況・管理の状況	随時

(4) 調査方法

調査の手順を以下に示す。

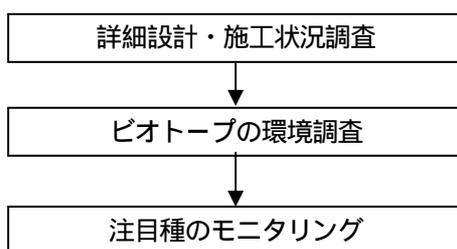


図 3.6.1-1 調査の手順

< 詳細設計・施工状況調査 >

土地条件等

ビオトープを創出する際には、創出場所の土地条件を十分に把握して上で、設計・施工することが重要と考えられている。湿地性ビオトープを創出する際に、最も留意しなければならない事項として、「水の供給ポテンシャル」、「周辺からの種の供給ポテンシャル」が挙げられる。そのため、ビオトープの詳細構造および創出手順の詳細を決定するために、ビオトープの創出場所周辺における表流水、地下水の状況および周辺域での注目種の生育・生息状況の詳細を把握する。

詳細構造、創出手法等

ビオトープの概略の設計については、本評価書に記載されているが、土地条件調査結果をもとに、詳細構造の決定、創出手法の詳細を決定する。

なお、注目種として選定した種のうち、サンショウウオ類、カエル類、アジアイトトンボ、オオイトトンボについては、いずれの種についても調査地域内で確認されている種であり、改変区域外の生息地も確認している。ビオトープ創出場所の近傍においても同様の環境が存在し、それらの種が生息している可能性は高いと考えられる。したがって、現段階では、周辺地域からの種の供給を十分に期待できるため、移殖等の措置は必要がないと考えられる。ただし、土地条件調査により、周辺からの種の供給の可能性が低いと判断された場合には、周辺域からの移殖も含めて、その対策を検討する。

ミズアオイ、ミクリについては、生育地の土壌中に埋土種子集団（シードバンク）を形成することが知られているため、本事業により改変される湿地（ミズアオイ、ミクリが確認された湿地）の土壌を採取し、創出するビオトープに撒きだすことにより、埋土からの発芽を期待する。

< ビオトープ環境調査 >

創出されたビオトープが湿地性ビオトープとしての環境を備えているかを確認する。

調査項目としては、地形、土壌、照度、周辺の植生等の生息・生育基盤状況のほか、以下の項目について調査を行う。

- 物理的環境調査（水温、気温、水深）

現地計測（ロガー設置等）を行う。

- 水質の状況（水質分析）
- ベルトトランセクト
- 管理状況

ヒアリング・管理月報等を収集し、ピオトープの管理状況を整理する。

<注目種調査>

注目種（両生類、トンボ類、湿生植物）の定着状況を以下の方法で確認する。

- アジイトトンボ、オオイトトンボ

ピオトープの周辺において、捕虫網を使用してイトトンボ類を捕獲調査する。

定量的な比較を可能とするため、捕獲時間は2時間とする。

- ミズアオイ、ミクリ

ピオトープの周辺において、1/2,000の平面図に植生の状況をスケッチする。特にミズアオイとミクリの群落については経年的な変化の状況を把握できるように、現地にて正確に群落面積を計測する。

3.6.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理し、注目種として選定した生物種の生息・生育状況の経年変化を整理することにより、目標とする生態系の形成が図られたことを検証する。

事後調査結果の検討により、予測結果との著しい乖離が認められ、環境に影響が生じていると判断された場合、専門家の指導・助言を受け、以下に例示する内容を検討するなどの保全措置の見直しを行う。

- ・管理手法の再検討、見直し
- ・ピオトープ構造の見直し、改善

3.6.2 工事中および供用時の影響に対する生態系への影響（哺乳類の移動経路）

（整理番号11）

3.6.2.1 選定した理由

残置森林と周辺樹林の間は、道路により分断され地域特性が変わることから、中型哺乳類が連続的に利用するかどうか予測が不確実である。

3.6.2.2 調査手法等

（1）調査事項

中型、小型哺乳類（タヌキ等）の生息状況、残置森林と周辺樹林を連続的に利用しているか、確認調査を行う。

表 3.6.2-1 調査項目

調査項目	内容
環境調査	地形、周辺の植生状況 ボックスカルバートの構造（材料、形状・寸法等）
哺乳類の利用状況調査	足跡調査、夜間自動撮影等

（2）調査地点

事業区域内およびその周辺における水辺や林縁部、その他哺乳類が移動に使用していると考えられる地点。

（3）調査時期・期間・頻度

調査は哺乳類の活動が活発な6月、10月および積雪時に実施するものとする。この調査は供用開始（平成 年）まで毎年に行い、経年的な生息量の変化を把握するため同一時期の同一気象条件で調査を行うように留意する。

（4）調査方法

<環境調査>

ボックスカルバート（横断施設）の設置位置、地形、周辺の植生、土地利用状況等を確認するほか、ボックスカルバートの構造（材料、形状・寸法等）を記録する。

<哺乳類の利用状況>

● 足跡調査

ボックスカルバート内に足跡記録板（泥を塗った板など）を設置し、残置森林と周辺樹林との往来の状況を把握する。

● 夜間自動撮影

道路により分断されたけもの道上・ボックスカルバートに赤外線センサーを用いた撮影装置を設置し、夜間に活動する哺乳類の撮影による確認調査を行う。

3.6.2.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理し、哺乳類の種類、足跡等の方向、密度等を経年的に把握・整理し、樹林が連続的に利用されていることを検証する。

事後調査結果の検討により、予測結果との著しい乖離が認められ、環境に影響が生じていると判断された場合、以下に例示する内容を検討するなどの環境保全措置の見直しを行う。

- ・ ボックスカルバートの構造の検討
- ・ 周辺の緑化等の検討
- ・ ボックスカルバートへの誘導対策を検討する

3.7 景観

3.7.1 道路の存在による主要な眺望景観への影響（整理番号12）

3.7.1.1 選定した理由

供用時、〇〇地区の用途地域の変更に伴い、中高層住宅の建設が予定されており、供用後の周辺環境を含めた眺望景観の予測に不確実性があると考えられるため。

3.7.1.2 調査手法等

(1) 調査事項

景観阻害要因となる周辺環境の変化の状況を整理する。

表3.7.1-1 調査項目

調査項目	内容
主要眺望点からの眺望景観	眺望点からの写真撮影
主要構造物の設置状況	資料調査及び現地確認

(2) 調査地域・地点

- ・ 予測した主要眺望点（図示（省略））

(3) 調査時期・期間・頻度

- ・ 供用開始時（1年目）
- ・ 四季

(4) 調査方法

景観阻害要因となる周辺環境の変化の状況を以下の方法で整理する。

- ・ 主要眺望点からの眺望景観
予測した主要眺望点から写真撮影を行う。
- ・ 主要構造物の設置状況
施工図書等の資料を収集するほか、現地で確認し、近接写真で記録する。

3.7.1.3 その他

(1) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

各調査事項の結果を整理した上で、主要眺望点からの写真撮影結果と予測結果を比較することにより、予測の妥当性を検討する。

事後調査結果の検討により、予測結果との著しい乖離が認められ、環境に影響が生じていると判断された場合、以下に例示する内容を検討するなどの環境保全措置の見直しを行う。

- ・ 景観を阻害する構造物に対し、樹木等を用いた遮蔽対策を検討する。

4. 事後調査の実施及び結果の検討体制等

4.1 実施及び検討体制

本事業で実施する事後調査は民間の調査機関に委託して実施する。なお、本事後調査については、検討会を随時開催し調査結果を検討する。検討会においては、特に猛禽類および植物の保全対策に専門的な知識を要すること、環境アセスメントの事後調査としての総合的な検討が必要なことから、各分野の専門家を事後調査検討会に招くこととする。

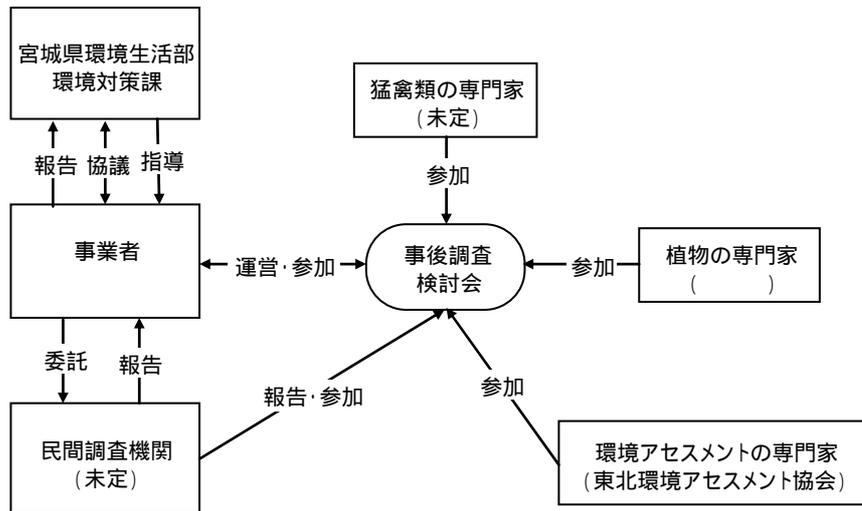


図 4.1-1 実施及び検討体制

4.2 中間報告書等の作成時期等

本事後調査期間中において、著しい環境影響が認められた場合には、速やかに宮城県環境対策課へ連絡し、その対応について協議をおこなう。

また、調査結果等の検討内容により、環境保全措置や事後調査計画の見直しを行った場合は、内容に応じて変更報告書等を作成し、速やかに県に報告する。

本事業の工事は〇年にわたるため、調査項目の終了時、調査の2年目調査の終了時及び事業の進捗状況に応じ中間報告書を作成する。

工事中 平成〇年，平成 年・・・

供用直後 平成〇年

供用後 平成〇年，平成 年・・・

4.3 中間報告書等の公表

中間報告書等を作成した場合は、工事事務所内で閲覧するとともに、ホームページ (<http://www・・・・>) にその案内と概略の調査結果について公表する。

また、それ以外の時期においても各事後調査項目の調査が終了した場合等、随時調査結果を更新し、ホームページ上で閲覧できるようにする。

4.4 その他（周辺住民からの苦情等の処理体制など）
（例示割愛）

5. 事後調査計画総括表

以上に示した事後調査計画を、表 5-1 総括表として示す。

表 5-1(1) 事後調査計画総括表(大気・水・環境負荷分野)

事後調査項目	整理番号	事後調査を行う理由	予測結果、保全目標及び環境保全措置の内容	事後調査内容	調査方法	調査時期・頻度	工程												
							平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	供用後1年	供用後5年	供用後10年
大気質	1	自動車走行に伴う二酸化窒素等	<p>○予測結果 交通量：○○台/日 NO₂：0.026ppm(No.1地点) 0.018ppm(No.2地点) SPM：0.08mg/m³(No.1地点) 0.07mg/m³(No.2地点)</p> <p>○保全目標 NO₂：0.04ppm SPM：0.10mg/m³</p> <p>○環境保全措置の内容 ・環境施設帯及び植樹帯の設置</p>	<p>大気質の状況： 二酸化窒素(NO₂)、 浮遊粒子状物質(SPM)</p> <p>気象の状況：風向・風速</p> <p>交通量の状況：時間別交通量、 平均走行速度等</p> <p>環境保全措置の実施状況： 緩衝緑地の設置状況</p>	<p>二酸化窒素：「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月環境庁告示第38号)に規定されている測定方法。</p> <p>浮遊粒子状物質：「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年5月環境庁告示第25号)に規定されている測定方法。</p> <p>気象の状況：「地上気象観測指針」(2002気象庁)に規定されている測定方法。</p> <p>交通量の状況：走行台数は車種別(大型車・小型車)方向別及び時間帯別にハンドカウンターを用いて計測する。平均走行速度は、方向別時間帯別にストップウォッチにて計測する。</p> <p>環境保全措置の実施状況：緩衝緑地設置箇所を図示し、写真撮影を行う。</p>	<p>平成 年 月 (計画交通量に達し、バックグラウンド濃度がもっとも高い季節の1回とし、調査期間は7日間の連続測定とする。なお、交通量調査は、全国道路交通情勢調査の周辺道路の交通量から、同時期のうち平日の1日とする。)</p>													
	2	建設機械の稼働並びに資材及び機械の運搬に伴う粉じん等	<p>○予測結果 8.6(t/km²/月)</p> <p>○保全目標 10(t/km²/月)</p> <p>○環境保全措置の内容 ・飛散防止シート、散水の実施 ・切土のり面等の裸地の早期緑化等</p>	<p>粉じん等：降下ばいじん 気象の状況：風向・風速・天候・気温・湿度</p> <p>建設機械の稼働状況： 工種(ユニット)、台数、配置、稼働時間</p> <p>環境保全措置の実施状況： 散水状況、防じんカバーの実施状況、 工事用車両の配置</p>	<p>粉じん等：デボジットゲージ法による測定。</p> <p>気象の状況：「地上気象観測指針」(2002気象庁)に規定されている測定方法。</p>	<p>平成 年 月 (工事中、バックグラウンド濃度が高くなり、かつ粉じんを発生させる工事が最盛期となる1回とし、調査期間は7日間の連続測定とする。)</p>													
	3	建設機械の稼働に伴う騒音	<p>○予測結果 L_{Aeq}：78dB</p> <p>○保全目標 L_{Aeq}：80dB</p> <p>○環境保全措置の内容 ・稼働機械の集中回避 ・過負荷運転、空ぶかしの禁止等</p>	<p>騒音レベル：時間率騒音レベル、 等価騒音レベル</p> <p>建設機械の稼働状況： 建設機械の規格、工種(ユニット)、台数、配置、稼働時間</p> <p>環境保全措置の実施状況： 遮音壁、防音シートの設置状況、 騒音対策型建設機械の使用状況</p>	<p>騒音レベル：JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」</p> <p>建設機械の稼働状況：調査時の工種(ユニット)、台数、配置、稼働時間の状況を記録する。</p> <p>環境保全措置の実施状況：遮音壁、防音シートの設置状況、低騒音型建設機械の使用状況を記録する。</p>	<p>建設機械の稼働が最盛期で、調査地点への騒音の影響が最も高くなる工事の実施中。 調査期間は1日間。</p>													
	4	資材及び機械の運搬に伴う騒音	<p>○予測結果 L_{Aeq}：65dB</p> <p>○保全目標 L_{Aeq}：70dB</p> <p>○環境保全措置の内容 ・運搬車両の通行時間帯への配慮</p>	<p>騒音レベル：時間率騒音レベル、 等価騒音レベル</p> <p>運搬に用いる車両の運行状況： 運搬車両の走行ルート、 走行速度台数、運行時間</p> <p>環境保全措置の実施状況：指定走行速度の遵守、運行時間の遵守等</p>	<p>騒音レベル：JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」</p> <p>運搬に用いる車両の運行状況：調査時の車両台数、運行時間、走行速度の状況を記録する。</p> <p>環境保全措置の実施状況：指定走行速度、運行時間を記録する。</p>	<p>資材及び機械の運搬に用いる車両の発生が最大となる時期で、調査地点への騒音の影響が最も高くなる工事の実施中。 調査期間は1日間。</p>													
	5	自動車走行に伴う騒音	<p>○予測結果 No.1 70dB(昼間)、65dB(夜間) No.2 64dB(昼間)、54dB(夜間)</p> <p>○保全目標 70dB(昼間)、65dB(夜間)</p> <p>○環境保全措置の内容 ・環境施設帯及び植栽 ・遮音壁の設置 ・低騒音舗装</p>	<p>騒音レベル：等価騒音レベル</p> <p>交通量の状況： 車種別時間別交通量、平均走行速度等</p> <p>環境保全措置の実施状況： 遮音壁や緩衝施設帯等の設置状況、 低騒音舗装の設置状況</p>	<p>騒音レベル：JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」</p> <p>交通量の状況：自動車走行に伴う二酸化窒素等調査と同じ</p> <p>環境保全措置の実施状況：遮音壁、緩衝施設帯等の設置箇所を記録する。</p>	<p>計画交通量に達し、交通の状況が平常となる時期と考えられる平成 年 月の平日とし、調査期間は1日間、1回。交通量調査も同日に実施。</p>													
6	切土等の工事に伴う土砂による水の濁り	<p>○予測結果 No.1：92 mg/l No.2：95 mg/l No.3：85 mg/l</p> <p>○保全目標 100mg/l</p> <p>○環境保全措置の内容 ・沈砂池の設置 ・土砂流出防止柵の設置</p>	<p>土砂流出防止柵により濁水発生が効果的に防止されているかどうか、定期水質調査(SS)により確認を行う。</p>	<p>土砂流出防止柵設置箇所下流側において定期水質調査(SS)を行う。</p> <p>測定時期は、大雨注意報が発令となる30mm/h[平坦地以外]の降雨時。</p>	<p>土砂流出防止柵設置後～造成工事終了 平成 年 月～平成 年 月 (3回/年程度)</p>														
報告書の提出																			
事業の進捗																			
用地買収																			
施工(伐採)																			
施工(造成・土工)																			
施工(施設整備)																			
供用開始																			

注) は調査を実施する時期、 は事後調査結果等について環境部局との調整を行う時期。

参考資料2 「事後調査最終報告書」の作成例

1. 事業者の氏名、住所
2. 対象事業の名称、種類、規模
3. 対象事業実施区域
4. 対象事業に係る工事の進ちょく状況及び供用等の状況
5. 選定した事後調査項目（総括表）
（以上、省略）
6. 事後調査結果
 - 6.1 大気質
 - 6.1.1 自動車の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質（整理番号1）
 - 6.1.1.1 選定した理由
 - 6.1.1.2 調査手法等
（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照
 - 6.1.1.3 調査結果

表 6.1.1-1 調査結果（二酸化窒素）

単位：ppm

No.	調査地点	1時間値の最大値	日平均値の最大値	期間平均値
1	市 地内			
2	町 地内			

表 6.1.1-2 調査結果（窒素酸化物）

単位：ppm

No.	調査地点	1時間値の最大値	日平均値の最大値	期間平均値
1	市 地内			
2	町 地内			

数値は、二酸化窒素が最大値を示す時点の測定値

表 6.1.1-3 調査結果（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m³

No.	調査地点	1時間値の最大値	日平均値の最大値	期間平均値
1	市 地内			
2	町 地内			

表 6.1.1-4 調査結果（気象の状況）

時刻	項目	有風時の出現状況					無風時の出現頻度 (%)
		N	NNE	.....	NW	NNW	
1	出現頻度%	1.1	2.7		2.0	2.7	28.4
	平均風速 m/s	3.0	3.4		3.5	3.9	
2	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
.....							
24	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
全日	出現頻度%						
	平均風速 m/s						

表 6.1.1-5 調査結果（交通量の状況）

時刻	上り（方面）					下り（方面）					全車時間変動係数 (%)
	小型車 (台)	大型車 (台)	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車混入率 (%)	小型車 (台)	大型車 (台)	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車混入率 (%)	
7											
8											
...											
6											
合計											

表 6.1.1-6 環境保全措置の実施状況

調査地点	No.1 市 地内	写真 a
構造	盛土	
環境保全対策	緩衝緑地	
期待される効果	・ 拡散促進効果 ・ 浄化作用	写真 b
他の環境への影響	他の環境要素への影響はない	

6.1.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

調査の結果、環境保全目標を満足し予測値との整合性が図られていることから、環境保全措置の妥当性が検証された。

表 6.1.1-7 評価結果との比較（二酸化窒素）

単位：ppm

No.	調査地点	測定値	予測値	環境保全目標	基準法令等
1	市地内	0.028	0.026	0.04	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月環境庁告示第38号)
2	町地内	0.014	0.018		

測定値：本調査における調査結果
 予測値：環境影響評価書における予測結果
 環境保全目標：環境影響評価書における環境保全目標

気象（風向・風速）の変動等による影響が考えられる場合

表 6.1.1-8 評価結果との比較（風向・風速の状況）

(本調査)							
時刻	項目	有風時の出現状況					無風時の出現頻度(%)
		N	NNE	.....	NW	NNW	
1	出現頻度%	1.9	4.4		8.0	7.2	16.4
	平均風速 m/s	1.2	2.3		1.8	1.8	
24	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
全日	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
(評価書作成時)							
時刻	項目	有風時の出現状況					無風時の出現頻度(%)
		N	NNE	.....	NW	NNW	
1	出現頻度%	1.1	2.7		2.0	2.7	28.4
	平均風速 m/s	3.0	3.4		3.5	3.9	
24	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
全日	出現頻度%						
	平均風速 m/s						

交通量の増加等による影響が考えられる場合

表 6.1.1-9 評価結果との比較（No.1 市地内）

時刻	測定値				予測値					
	小型車(台)	大型車(台)	合計(台)	平均走行速度(km/h)	時間変動係数(%)	小型車(台)	大型車(台)	合計(台)	平均走行速度(km/h)	時間変動係数(%)
7										
8										
⋮										
6										
合計										

測定値：本調査における調査結果
 予測値：環境影響評価書における予測結果

6.1.2 建設機械の稼働及び資材の運搬に用いる車両の運行に伴う粉じん（整理番号2）

6.1.2.1 選定した理由

6.1.2.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.1.2.3 調査結果

表 6.1.2-1 調査結果（降下ばいじんの状況）

単位 t/km²/月

No.	調査地点	測定結果
1	市 地内	
2	町 地内	

表 6.1.2-2 調査結果（風向・風速の状況）

時刻	項目	有風時の出現状況					無風時の出現頻度 (%)
		N	NNE	.....	NW	NNW	
1	出現頻度%	1.1	2.7		2.0	2.7	28.4
	平均風速 m/s	3.0	3.4		3.5	3.9	
2	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
24	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
全日	出現頻度%						
	平均風速 m/s						

表 6.1.2-3 調査結果（建設機械の稼働の状況）

No.	調査地点	工種	台数・配置	稼働時間
1	市 地内	盛土工	ブルドーザー t 台	13:00~17:00
2	町 地内	掘削工	バックホウ m ³ 台	9:00~12:00
			ブルドーザー t 台 (配置は図示 省略する)	13:00~17:00

表 6.1.2-4 環境保全措置の実施状況

調査地点	No.1 市 地内	写真 a
構造	盛土	
工種	盛土工	
環境保全対策	粉じん発生源への散水	
期待される効果	「道路環境影響評価の技術手法」（平成19年（財）道路環境研究所）によると、発生源に直接散水することにより粉じんを効果的に抑制できるとしている	写真 b
他の環境への影響	他の環境要素への影響はない	

6.1.2.4 環境保全措置の効果の検証結果

事後調査結果と予測結果の比較（表 6.1.2-5）より、市地内において、環境保全目標を超過しており、環境保全措置の見直しを行うものとする。

表 6.1.2-5 予測結果との比較（粉じん）

単位：t/km²/月

No.	調査地点	測定値	予測値	環境保全目標	基準法令等
1	市地内	11.2	8.6	10	「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」(平成2年環大自第84号)の生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km ² /月を目安とし、環境保全目標は建設機械の稼働による寄与を対象とすることから、降下ばいじん量の比較的高い地域の値 10t/km ² /月との差である 10t/km ² /月とした。
2					

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

環境保全目標：環境影響評価書における環境保全目標

気象（風向・風速）の変動等による影響が考えられる場合

表 6.1.2-6 評価結果との比較（風向・風速の状況）

(本調査)							
時刻	項目	有風時の出現状況					無風時の出現頻度(%)
		N	NNE	.....	NW	NNW	
1	出現頻度%	1.9	4.4		8.0	7.2	16.4
	平均風速 m/s	1.2	2.3		1.8	1.8	
24	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
全日	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
(評価書作成時)							
時刻	項目	有風時の出現状況					無風時の出現頻度(%)
		N	NNE	.....	NW	NNW	
1	出現頻度%	1.1	2.7		2.0	2.7	28.4
	平均風速 m/s	3.0	3.4		3.5	3.9	
24	出現頻度%						
	平均風速 m/s						
全日	出現頻度%						
	平均風速 m/s						

建設機械の稼働による影響が考えられる場合

表 6.1.2-7 評価結果との比較（建設機械の稼働の状況）

No.	調査地点	工種	本調査		環境影響評価書作成時		備考
			台数・配置	稼働時間	台数・配置	稼働時間	
1	市内	盛土工	ブルドーザー t 台	13:00～17:00	ブルドーザー t 台	9:00～12:00 13:00～17:00	稼働時間を削減した。
2	町内	掘削工	バックホウ m ³ 台 ブルドーザー t 台 (配置は図示省略)	9:00～12:00 13:00～17:00	バックホウ m ³ 台 ブルドーザー t 台 (配置は図示省略)	9:00～12:00 13:00～17:00	-

6.1.2.5 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しを行い、調査を実施した。

- ・掘削等による裸地への散水頻度を上げる。

表 6.1.2-8 調査期間

調査項目	調査期間
粉じん等 気象の状況	平成 年 月 日 時～平成 年 月 日 時(7日間)
建設機械の稼働	平成 年 月 日(1日間)
環境保全措置の実施状況	平成 年 月 日および平成 年 月 日(日間)

環境保全措置の見直しに伴い実施した再調査の結果、予測値を下回り、環境保全措置の効果が確認された。

表 6.1.2-9 見直した環境保全措置の検証結果（粉じん）

単位：t/km²/月

No.	調査地点	測定値 (前回)	測定値 (今回)	予測値	環境保全 目 標	基準法令等
1	市内	11.2	8.1	8.6	10	「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」(平成 2 年 環大自第 84 号)の生活環境の保全が必要な地域の指標 20t/km ² /月を目安とし、環境保全目標は建設機械の稼働による寄与を対象とすることから、降下ばいじん量の比較的高い地域の値 10t/km ² /月との差である 10t/km ² /月とした。

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

環境保全目標：環境影響評価書における環境保全目標

6.2 騒音

6.2.1 建設機械の稼動に伴う騒音（整理番号3）

6.2.1.1 選定した理由

6.2.1.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.2.1.3 調査結果

表 6.2.1-1 調査結果（騒音レベル、気象状況）

調査地点	調査時刻	測定結果			
		L_5 (dB)	L_{Aeq} (dB)	風向	風速 (m/s)
1	7:00～8:00	55	49	NW	1.0
	8:00～9:00				
	9:00～10:00				
	10:00～11:00				
	11:00～12:00				
	12:00～13:00				
	13:00～14:00				
	14:00～15:00				
	15:00～16:00				
	16:00～17:00				
	17:00～18:00				
平均					

表 6.2.1-2 調査結果（建設機械の稼動の状況）

No.	調査地点	工種	台数・配置	稼働時間
1	市 地内	掘削工	ブルドーザー t 台 バックホウ t 台 (配置図省略)	9:00～12:00 13:00～16:00

表 6.2.1-3 環境保全措置の実施状況

調査地点	No.1 市 地内	写真 a
構造	切土	
工種	掘削工	
環境保全対策	<ul style="list-style-type: none"> ・低騒音型バックホウの使用 ・仮囲い（高さ：3.0m）の設置 ・建設機械の稼働時間の短縮 	
他の環境への影響	他の環境要素への影響はない	写真 b

6.2.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

調査の結果、環境保全目標を満足し、予測値との整合性が図られていることから、環境保全措置の妥当性が検証された。

表 6.2.1-4 評価結果との比較（騒音レベル）

単位：dB

調査地点	測定値 (L_{A5})	予測値	環境保全目標	基準値
1				85

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

環境保全目標：環境影響評価書における環境保全目標

基準値：「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和43年、厚・建告1）

表 6.2.1-5 評価結果との比較（建設機械の稼働の状況）

調査地点	工種	調査結果		環境影響評価書作成時		環境保全 対策
		台数・配置	稼働時間	台数・配置	稼働時間	
1	掘削工	バックホウ 1台 ブルドーザ 1台	9:00～12:00 13:00～16:00	バックホウ 1台 ブルドーザ 1台	9:00～12:00 13:00～17:00	稼働時間を削減した。

6.2.2 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音（整理番号4）

6.2.2.1 選定した理由

6.2.2.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.2.2.3 調査結果

表 6.2.2-1 調査結果（騒音レベル、気象状況）

調査地点	調査時刻	測定結果			
		L_5 (dB)	L_{Aeq} (dB)	風向	風速 (m/s)
4	7:00～8:00	70	68	calm	-
	8:00～9:00				
	9:00～10:00				
	10:00～11:00				
	11:00～12:00				
	12:00～13:00				
	13:00～14:00				
	14:00～15:00				
	15:00～16:00				
	16:00～17:00				
	17:00～18:00				
平均					

表 6.2.2-2 調査結果（運搬に用いる車両の運行状況）

調査地点	調査時刻	運搬に用いる車両の台数				一般車両の台数					工事用車両の混入率 (%)
		大型車	小型車	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車	小型車	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車混入率 (%)	
4	7:00～8:00	0	0	0	-	60	450	0	35	11.7	-
	8:00～9:00	6	4	0	35	20	550	0	45	3.5	1.7
	9:00～10:00										
	10:00～11:00										
	11:00～12:00										
	12:00～13:00										
	13:00～14:00										
	14:00～15:00										
	15:00～16:00										
	16:00～17:00										
	17:00～18:00										
合計											

表 6.2.2-3 環境保全措置の実施状況

調査地点	No. 4 市 地内	写真 a (運行状況)
道路構造	平面	
工種	掘削土の運搬	
環境保全対策	指定走行速度 (40km/h) の厳守 運行時間の厳守	
他の環境への影響	他の環境要素への影響はない	

6.2.2.4 環境保全措置の効果の検証結果

調査の結果、環境保全目標を満足し、予測値との整合性が図られていることから、環境保全措置の妥当性が検証された。

表 6.2.2-4 評価結果との比較（騒音レベル）

調査地点	測定値 (L_{Aeq})	予測値	環境保全目標	基準値
4				70

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

環境保全目標：環境影響評価書における環境保全目標

基準値：「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準

表 6.2.2-5 評価結果との比較（運搬に用いる車両の運行状況）

調査地点	調査時刻	区分	運搬に用いる車両の台数				一般車両の台数					工事用車両の混入率 (%)
			大型車	小型車	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車	小型車	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車混入率 (%)	
4	7:00~8:00	測定値	0	0	0	-	60	450	510	35	11.7	-
		予測値	1	1	2	40	50	400	450	50	11.1	0.4
	8:00~9:00	測定値	6	4	0	35	20	550	0	45	3.5	1.7
		予測値	5	5	10	40	50	400	450	50	11.1	2.2
	9:00~10:00	測定値										
		予測値										
	10:00~11:00	測定値										
		予測値										
	11:00~12:00	測定値										
		予測値										
	12:00~13:00	測定値										
		予測値										
	13:00~14:00	測定値										
		予測値										
	14:00~15:00	測定値										
		予測値										
	15:00~16:00	測定値										
		予測値										
	16:00~17:00	測定値										
		予測値										
17:00~18:00	測定値											
	予測値											
合計	測定値											
	予測値											

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

6.2.3 自動車の走行に伴う騒音（整理番号5）

6.2.3.1 選定した理由

6.2.3.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.2.3.3 調査結果

表 6.2.3-1 調査結果（騒音レベル、気象状況）

調査地点	調査時間帯	測定結果		
		L_{Aeq} (dB)	最多風向	平均風速 (m/s)
1	昼間（6:00~22:00）	72	NNW	2.1
	夜間（22:00~6:00）	71	NW	1.8
2	昼間（6:00~22:00）	60	NNW	2.1
	夜間（22:00~6:00）	55	NW	1.8

表 6.2.3-2 調査結果（交通量の状況）

調査地点	時刻	上り（方面）				下り（方面）				全車時間変動係数（%）	
		小型車（台）	大型車（台）	合計（台）	平均走行速度（km/h）	大型車混入率（%）	小型車（台）	大型車（台）	合計（台）		平均走行速度（km/h）	大型車混入率（%）
1	6:00										
	7:00										
	⋮										
	5:00										
	合計										
2	6:00										
	7:00										
	⋮										
	5:00										
	合計										

表 6.2.3-3 環境保全措置の実施状況

No.1 市 地内	構造	平 面	写真 a
	環境保全対策	・遮音壁の設置（3m） ・低騒音舗装	
	期待される効果	・騒音の軽減	
	他の環境への影響	景観、日照障害への影響	
No.2 市 地内	構造	盛土	写真 b
	環境保全対策	・環境施設帯（15m） ・遮音壁の設置（3m） ・低騒音舗装	
	期待される効果	・騒音の軽減	
	他の環境への影響	景観、日照障害への影響	

6.2.3.4 環境保全措置の効果の検証結果

事後調査結果の検討（表 6.2.3-4）により、予測結果と著しい乖離が認められ、本事業が環境に影響が生じていると判断されたため、環境保全措置の見直しを実施する。

表 6.2.3-4 調査結果の検討（騒音レベル）

単位：dB

調査地点		測定値 (L_{Aeq})	予測値	環境保全目標	基準値
1	昼間	72	70	70	70
	夜間	67	65	65	65
2	昼間	65	64	70	70
	夜間	55	54	65	65

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

環境保全目標：環境影響評価書における環境保全目標

基準値：「幹線交通を担う道路に近接する空間」の環境基準

表 6.2.3-5 評価結果との比較（交通の状況）

調査地点	時刻	区分	上り（方面）					下り（方面）					全車時間変動係数 (%)
			小型車 (台)	大型車 (台)	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車混入率 (%)	小型車 (台)	大型車 (台)	合計 (台)	平均走行速度 (km/h)	大型車混入率 (%)	
1	6:00	測定値											
		予測値											
	7:00												
	5:00	測定値											
		予測値											
	合計	測定値											
		予測値											
2	6:00	測定値											
		予測値											
	7:00												
	5:00	測定値											
		予測値											
	合計	測定値											
		予測値											

測定値：本調査における調査結果

予測値：環境影響評価書における予測結果

6.2.3.5 環境保全措置の見直しの内容

以下の環境保全措置の見直しを実施し、調査を行った。

表 6.2.3-6 環境保全措置の見直し（騒音レベル）

調査地点	環境保全措置の実施状況	環境保全措置の見直し	選定理由
1	<ul style="list-style-type: none"> ・遮音壁（3m）の設置 ・低騒音舗装 	<ul style="list-style-type: none"> ・新型遮音壁の設置（ノイズリフレクターの設置） ・低騒音舗装 	騒音の軽減及び日照障害等への影響を考慮し選定。

環境保全措置の見直しに伴い実施した再調査の結果、環境保全目標値を下回り、環境保全措置の効果が確認された。

表 6.2.3-7 環境保全措置（見直し）の検証結果

単位：dB

調査地点		調査日	測定値 (L_{Aeq})	環境保全目標
1	昼間	平成 年 月 日	69	70
	夜間		65	65

6.3 水質

6.3.1 切土工等の工事に伴う水の濁り（整理番号6）

6.3.1.1 選定した理由

6.3.1.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.3.1.3 調査結果

1) 環境保全措置の実施状況

（省略）

2) 濁水の発生状況

表 6.3.1-1 調査結果

回数	調査日	降雨状況	上段：流量（l/分） 下段：SS（mg/l）			保全目標 （mg/l）
			No. 1	No. 2	No. 3	
	年月日	25mm/h (70mm/24h)	.....	.....	.....	100
			
			

6.3.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

事後調査結果の検討（表 6.3.1-2）により、No. 1 及びNo. 2 地点において保全目標を満足することができなかつたため、環境保全措置の見直しを行う。

表 6.3.1-2 評価結果との比較（SS）

調査地点	回数	SS （mg/l）	予測値 （mg/l）	保全目標 （mg/l）	検討結果
No. 1		90	92	100	○
		95			○
		110			×
No. 2		90	95	100	○
		98			○
		115			×
No. 3		80	85	100	○
		85			○
		98			○

6.3.1.5 環境保全措置の見直しの内容

環境保全の見直しとして、沈砂池の追加及び土砂流出防止柵の補強を行い、再調査を実施する。

表 6.3.1-3 環境保全措置の検討結果（見直し）

調査地点	回数	SS (mg/l)	予測値 (mg/l)	保全目標 (mg/l)	検討結果
No. 1		88	92	100	○
		90			○
No. 2		90	95	100	○
		93			○

環境保全措置の見直しに伴い実施した再調査の結果、予測値を下回り、環境保全措置の効果が確認された。

6.4 動物

6.4.1 工事中および供用時の影響に対する重要な種等への影響（重要な動物種の移殖）

（整理番号7）

6.4.1.1 選定した理由

6.4.1.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.4.1.3 調査結果

表6.4.1-1 トウホクサンショウウオの状況

調査工程	時期 年月日	場所	トウホクサンショウウオの状況		水流の状況	水温	濁りの状況
			確認数	卵囊・幼体への 濁りの付着状況			
計画	移殖1年目	池	確認卵囊数×0.5	-	m/s	15	なし
	移殖2年目		全卵囊	-	m/s	13	なし
移殖1年目	採取作業	池	対	-	m/s	15	やや濁り
	移殖作業	事務所	対	-	-	15	なし
移殖1年目 飼育状況	移殖状況	事務所	対	良好	-	17	なし
	孵化状況	事務所	/ 対	やや付着	-	18	なし
	飼育状況	事務所	体	-	-	22	なし
移殖1年目 定着状況	放流状況	移殖地A	体	-	m/s	16	やや濁り
	幼体の確認	移殖地A	体	やや付着	m/s	14	なし
移殖2年目	採取作業	池	対	-	m/s	15	濁り
	移殖作業	事務所	対	-	-	15	なし
移殖2年目 飼育状況	移殖状況	事務所	対	良好	-	17	なし
	孵化状況	事務所	/ 対	やや付着	-	20	なし
	飼育状況	事務所	体	-	-	23	なし
移殖2年目 定着状況	放流状況	移殖地A	体	-	m/s	16	やや濁り
	幼体の確認	移殖地A	体	やや付着	m/s	14	なし
移殖3年目 定着状況	卵囊の確認	移殖地A	対	やや付着	m/s	17	なし
	孵化状況	移殖地A	/ 対	-	m/s	17	なし
	幼生・幼体・ 成体の確認	移殖地A	体	良好	m/s	19	なし
移殖4年目 定着状況	卵囊の確認	移殖地A	対	やや付着	m/s	17	なし
	孵化状況	移殖地A	/ 対	-	m/s	14	なし
	幼生・幼体・ 成体の確認	移殖地A	体	良好	m/s	18	なし
...	卵囊の確認	移殖地A	対	やや付着	m/s	17	なし
	孵化状況	移殖地A	/ 対	-	m/s	18	なし
	幼生・幼体・ 成体の確認	移殖地A	体	良好	m/s	20	なし

表6.4.1-2 ゲンジボタルの状況

調査工程	時期	場所	目標採捕個体数			
計画	移殖1年目	事業地A	ホタル成虫 個体	加ナ 個体		

調査工程	年月日	場所	放流個体数			
カワナ移殖	年3月 日	移殖地B	個体(採捕個体数の半数)			
		事務所	個体(採捕個体数の半数)			
捕獲作業(成虫)	年月日	場所	採捕個体数	雌雄割合 (/)	産卵数	
	年6月 日	池	個体	/	個	
飼育(幼虫)	時期	場所	孵化数/産卵数	孵化直後の 幼虫数	第1回目移殖 時の幼虫数	第2回目移殖 時の幼虫数
	年6月~年7月	事務所	個体/ 個	個体	個体	個体
移殖	年月日	場所	放流個体数	水流の状況	河床の状況	植生の状況
	第1回目移殖(幼虫)	年7月 日	移殖地B	個体(飼育個体数の半数)	m/s	
	第2回目移殖(幼虫)	年4月 日	移殖地B	個体(飼育個体数の全数)	m/s	

調査工程	年月日	場所	発光位置	発光個体数		
定着 状況	移殖後	1年後(成虫)	年6月 日	移殖地B	付近	個体
		2年後(成虫)	年6月 日	移殖地B	付近	個体
		3年後(成虫)	年6月 日	移殖地B	付近	個体
		...	年6月 日	移殖地B	付近	個体

6.4.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

ゲンジボタルの確認個体数は増加傾向(図 6.4.1-1)にあり、移殖地で定着しつつあると判断される。これにより、環境保全措置の妥当性が検証されたと考える。

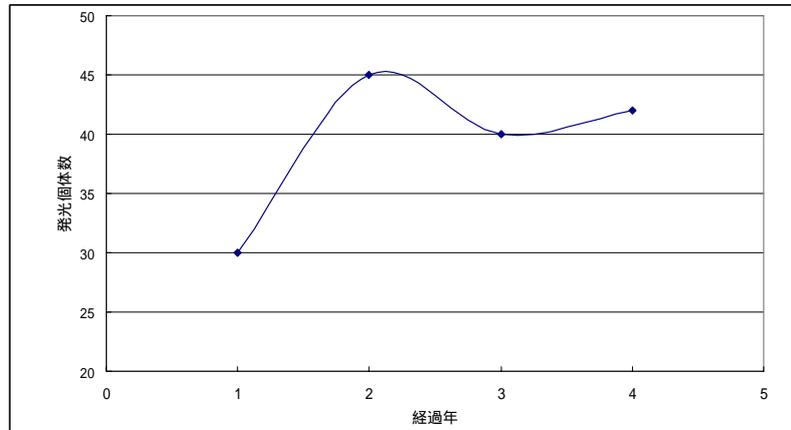


図 6.4.1-1 ゲンジボタル(成虫)の確認個体数

6.4.2 工事中および供用時の影響に対する重要な種等への影響(猛禽類のモニタリング)
(整理番号 8)

6.4.2.1 選定した理由

6.4.2.2 調査手法等

(以上、省略) 参考資料 1 「事後調査計画」の作成例を参照

6.4.2.3 調査結果

表 6.4.2-1 営巣地調査状況

調査工程	時期(年月日)	調査時間	調査状況
計画	繁殖期(3~7月) 1回/月(2日/回)	○:○○~ ○:○○	○年までに確認している○箇所の古巣のある地域を踏査した結果、No.○巣内にオオタカの成鳥が確認された。
工事中	○年○月○日	○:○○~ ○:○○	巣の周辺でオオタカの警戒声を確認した。
	○年○月○日	○:○○~ ○:○○	営巣木の周辺で、オオタカのものと思われるフン及びペレットを確認した。
	○:○○~ ○:○○	
	○年○月○日	○:○○~ ○:○○	
	○:○○~ ○:○○	
	○:○○~ ○:○○	
供用後	○年○月○日	○:○○~ ○:○○	
	○:○○~ ○:○○	
	○年○月○日	○:○○~ ○:○○	
	○:○○~ ○:○○	
	○年○月○日	○:○○~ ○:○○	
	○:○○~ ○:○○	

表 6.4.2-2 繁殖状況

調査年	工事前	工事中				供用後		
	平成 年	平成 年	平成 年	平成 年	...	平成 年	平成 年	平成 年
繁殖状況								
利用巢	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.	NO.
雛数(個体)	3	2以上(推定)	1	2	3	2	3	3

表 6.4.2-3 調査結果一覧表(利用度図対応)

番号	調査日	観察時間		メッシュ番号	調査地点	種名	数	成若	行動	行動観察内容
		時刻	時・分・秒							
1	H / /	: ~ :	: :	N8 N9	St.1	オオタカ	1	若鳥	不明	停止 飛翔 N8の電柱上に停止している個体を確認、その後、東に飛翔し屋根に遮られロス。
2	H / /	: ~ :	: :	M9 L9	St.3	オオタカ	1	成鳥		旋回 飛翔 M9上空を旋回している個体を確認、北東に進路をとり飛翔し線に遮られロス。
...	H / /	: ~ :	: :	N10 Q11	St.2	オオタカ	1	不明	不明	旋回 上昇 N10上空で旋回上昇中の個体を確認、東に移動しながら旋回上昇を続け雲に隠れてロス。



図 6.4.2-1 利用度図(調査結果一覧表対応)

6.4.2.4 環境保全措置の効果の検証結果

予測時の行動圏と調査結果による行動圏を比較すると、行動圏に大きな変化は認められず、環境保全措置の妥当性が検証されたものと考えられる。

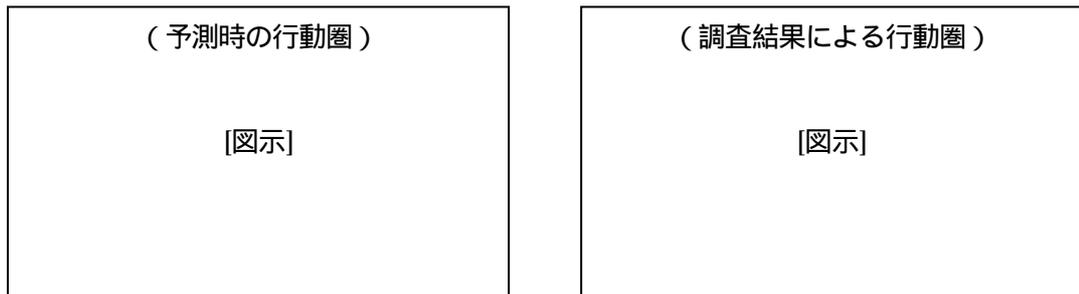


図 6.4.2-2 行動圏の比較

6.5 植物

6.5.1 工事中および供用時の影響に対する重要な種等への影響（重要な植物種の移植）
（整理番号9）

6.5.1.1 選定した理由

6.5.1.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.5.1.3 調査結果

表 6.5.1-1 サクラソウの状況

調査工程	年月日	位置	確認個体数	土壌の状況			日照の状況
				土質	水分	硬度	
計画（移植目標個体数 株 / 確認個体数 株）	年 4 月 日	事業地 A	移植目標個体数 / 確認個体数				
移植	採取作業（目標個体数 株）	年 4 月 日	事業地 A	株			
	仮移植	年 4 月 日	仮移植地 B	移植個体数 / 採取個体数			
	本移植	年 4 月 日	移植地 C	100 / 採取個体数			
	鉢植え保存	年 4 月 日	鉢番号 D	移植個体数 / 採取個体数			
	種子の採取	年 月 日	事業地 A	粒			
活着状況	移植状況	年 4 月 日	移植地 C	100 / 100			
	移植状況	1年後	年 5 月 日	移植地 C	70 / 100		
		2年後	年 6 月 日	移植地 C	50 / 100		

6.5.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

移植地での移植個体数は、経年変化とともに減少（図 6.5.1-1）しており、環境保全措置の見直しを行う。

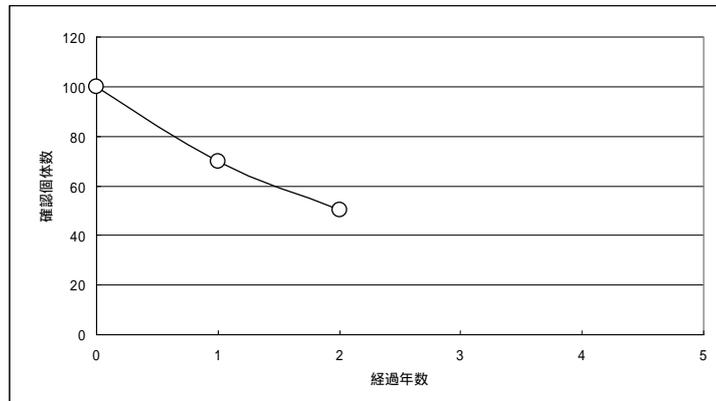


図 6.5.1-1 移植植物（サクラソウ）の確認個体数

6.5.1.5 環境保全措置の見直しの内容

仮移植地の移植個体が良好に活着しなかったことから、以下のとおり環境保全措置の見直しを行った。

1) 原因の究明

仮移植(移植)地の状況を観察し、以下の事項についてとりまとめ、原因の究明を行った。

表 6.5.1-2 原因究明事項

土壌の状況				日照の状況	・・・	その他
土質	水分	硬度	pH			

2) 環境保全措置の強化

原因究明の結果、より適切な土壌改良・水管理を実施することとしたほか、以下のとおり再移植作業を行った。

・サクラソウ

プランターに鉢植え保存していた株(100株)を仮移植地に再移植した。

・ルリソウ

冷蔵保存の種子を仮移植地に播種した。

3) 再調査における結果の検討・検証

再移植及び播種の結果、移植地での確認個体数は安定しており、移植地での活着が確認されたことより、環境保全措置の妥当性が検証されたものと考えられる。

表 6.5.1-3 再調査結果 (サクラソウ)

調査工程	年月日	位置	確認個体数	土壌の状況			日照の状況
				土質	水分	硬度	
活着状況	移植状況	年 4 月 日	再移植地	100 / 100			
	移植状況	1年後	年 4 月 日	再移植地	90 / 100		
		2年後	年 4 月 日	再移植地	90 / 100		
		3年後	年 4 月 日	再移植地	95 / 100		

表 6.5.1-4 再調査結果 (ルリソウ)

調査工程	年月日	位置	確認個体数	土壌の状況			日照の状況
				土質	水分	硬度	
活着状況	播種	年 月 日	播種地	確認個体数 / 播種箇所数			
	移植状況	1年後	年 4 月 日	播種地	確認個体数 / 移植個体数		
		2年後	年 4 月 日	播種地	確認個体数 / 移植個体数		
		...	年 4 月 日	播種地	確認個体数 / 移植個体数		

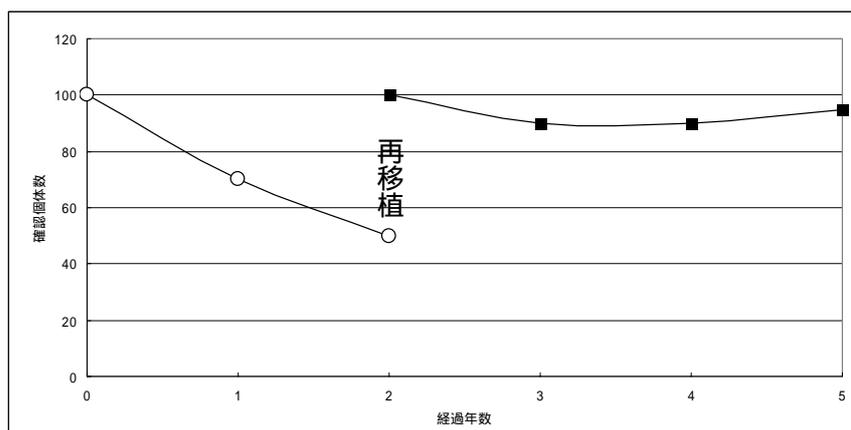


図 6.5.1-2 移植植物 (サクラソウ) の確認個体数

6.6 生態系

6.6.1 工事中および供用時の影響に対する生態系への影響（ビオトープの創出） （整理番号10）

6.6.1.1 選定した理由

6.6.1.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.6.1.3 調査結果

表6.6.1-1 両生類（トウキョウダルマガエル）

調査工程		年月日	位置	確認個体数
計画・採捕		年3月 日	採集地	採捕数/目標採捕数
移殖		年3月 日	ビオトープ	移殖数/採捕数
移殖後 定量調査	成体	年6月 日	ビオトープ	個体
	卵塊	年3月 日	ビオトープ	塊
	成体	年6月 日	ビオトープ	個体
	卵塊	年3月 日	ビオトープ	塊
	成体	年6月 日	ビオトープ	個体
・・・		・・・	ビオトープ	・・・

表6.6.1-2 イトトンボ類（アジアイトトンボ・オオイトトンボ）の状況

調査工程		年月日	位置	確認個体数
計画・採捕		年6月 日	採集地	採捕個体数/目標採捕個体数
移殖		年6月 日	ビオトープ	放流個体数/採捕個体数
移殖後 定量調査		年6月 日	ビオトープ	個体
		年6月 日	ビオトープ	個体
		年6月 日	ビオトープ	個体
		・・・	ビオトープ	個体

表6.6.1-3 湿生植物（ミズアオイ・ミクリ）の状況

調査工程		年月日	位置	確認個体数 群落面積
計画・採集		年6月 日	採集地	採集個体数/目標採集個体数
移植		年6月 日	ビオトープ	移植個体数/採集個体数
移植後		年6月 日	ビオトープ	株 m ²
		年6月 日	ビオトープ	株 m ²
		年6月 日	ビオトープ	株 m ²
		・・・	ビオトープ	株 m ²

表 6.6.1-4 ビオトープ環境調査の状況

調査工程	年月日	気温	水温	水質	水深	土壌の状況	管理の状況
移植	年6月 日						
移植後	年6月 日						
	年6月 日						
	年6月 日						
	・・・						

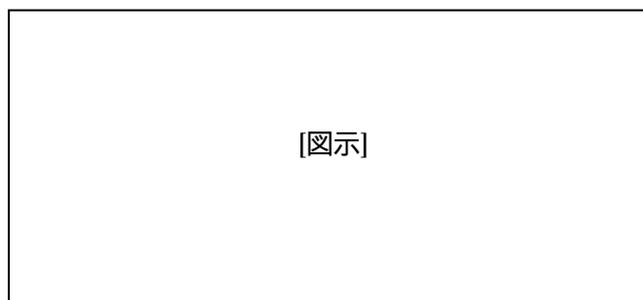


図 6.6.1-1 ベルトトランセクトの状況

6.6.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

移植したいずれの動植物も増加傾向（図 6.6.1-2）にあり、目標とする生態系が形成されつつあるものと判断される。これによって、環境保全措置の妥当性が検証されたものと考えられる。

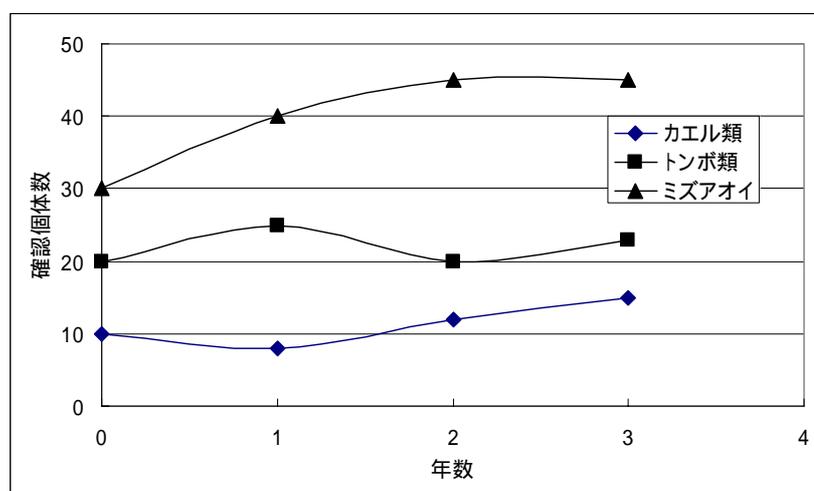


図 6.6.1-2 移植動植物の確認個体数

6.6.2 工事中および供用時の影響に対する生態系への影響（哺乳類の移動経路）

（整理番号 11）

6.6.2.1 選定した理由

6.6.2.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料 1 「事後調査計画」の作成例を参照

6.6.2.3 調査結果

表 6.6.2-1 哺乳類の活動状況

調査工程	時期・年月日	位置	足跡調査			夜間自動撮影
			注目種としてあげられている哺乳類の種類・種数	足跡の方向	密度	種類
工事中	年 6 月 日	調査地 A	タヌキ・キツネ 2 種	南東 北西 (図示省略)	個 / m ²	写真
	年 10 月 日	調査地 A	テン 1 種	北西 南東 (図示省略)	個 / m ²	写真
	年 1 月 日	調査地 A				写真
	年 6 月 日	調査地 A				写真
供用後	年 10 月 日	調査地 A				
	...					

6.6.2.4 環境保全措置の効果の検証結果

時間の経過とともに確認種数及び密度が増加傾向（図 6.6.2-1）にあり、動物の移動路として利用されている。これにより、環境保全措置の妥当性が検証されたものと考えられる。

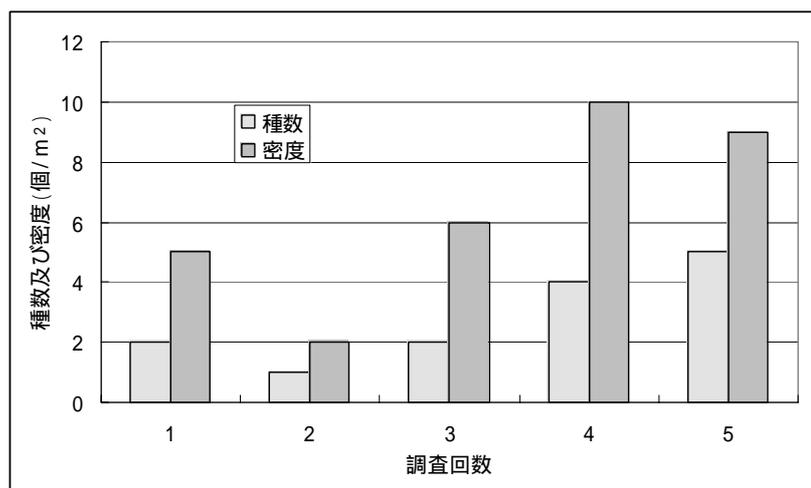


図 6.6.2-1 確認種数及び密度

6.7 景観

6.7.1 道路の存在による主要な眺望景観への影響（整理番号12）

6.7.1.1 選定した理由

6.7.1.2 調査手法等

（以上、省略）参考資料1「事後調査計画」の作成例を参照

6.7.1.3 調査結果

表 6.7.1-1 主要眺望点からの眺望景観

調査地点	春（〇月）	夏（〇月）	秋（〇月）	冬（〇月）
A地点	写真A1	写真A2	写真A3	写真A4
B地点				
C地点				

表 6.7.1-2 主要構造物の設置状況

（省略）

6.7.1.4 環境保全措置の効果の検証結果

検討の結果、予測結果との差異は少なく、環境保全措置の妥当性が検証されたものと考えられる。

表 6.7.1-3 予測結果との比較

調査地点	効果の確認（予測結果との比較）
A地点	
B地点	
C地点	

7. 事後調査結果総括表

事後調査結果等を総括し、工事及び事後調査の計画時期及び実績等について記載した。

表 8-1 参照

8. その他

（1）周辺住民からの苦情等の発生及び措置の状況（省略）

（2）参考文献等（省略）

本書は、平成 24 年度に下記の学識経験者で構成する環境影響評価マニュアル検討部会で、「環境
保全措置・事後調査分野」について審議の上、環境対策課が作成した。

平成 24 年度 環境影響評価マニュアル検討部会委員名簿

検討部会長

氏 名	所 属
菊地 立	東北学院大学 名誉教授
北川 尚美	東北大学大学院 工学研究科 准教授
西城 潔	宮城教育大学 教育学部 教授
中静 透	東北大学大学院 生命科学研究科 教授
平野 勝也	東北大学 災害科学国際研究所 准教授
由井 正敏	社団法人 東北地域環境計画研究会 会長

(50 音順・敬称略)

宮城県環境影響評価マニュアル

(環境保全措置)

(事後調査)

改訂版

発行年月 / 平成 25 年 3 月

編集・発行 / 宮城県環境生活部環境対策課

〒980-8570 宮城県仙台市青葉区本町三丁目 8 番 1 号

TEL (022)-211-2667

E-mail : kantaie@pref.miyagi.jp

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kankyo-t/manual.html>
