

第16回
思川開発事業 生態系保全委員会

平成28年3月10日
独立行政法人水資源機構
思川開発建設所

目 次

I. 思川開発事業における環境保全対策

II. モニタリング調査

I .思川開発事業における環境保全対策

1. 環境保全対策の基本的な考え方

- 1.1 基本的な考え方
- 1.2 オオタカ
- 1.3 ムカシヤンマ
- 1.4 貴重植物
- 1.5 環境保全地

2. オオタカ営巣中心域近傍での工事における環境保全対策の基本的な考え方

- 2.1 オオタカ営巣中心域近傍での工事における検討項目
- 2.2 オオタカ営巣中心域周辺で実施する間伐

3. ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた環境整備の考え方

- 3.1 ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた検討項目
- 3.2 ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた流れ
- 3.3 保全整備地5における土質調査結果

4. 道路工事等における環境保全対策

- 4.1 基本的な考え方
- 4.2 平成27年度実施工事
- 4.3 平成28年度実施予定工事

1. 環境保全対策の基本的な考え方

1.1 基本的な考え方

- 事業実施区域及びその周辺で確認された動植物について、専門家の指導・助言を得ながら、学術上又は希少性等の観点から着目すべき種を選定
- 着目すべき種について、事業により受ける影響の程度により、4区分(A～D)に分類した上で環境保全対策を実施

＜環境保全対策を実施する動植物種＞

- Aランクについては、環境保全対策を実施
【動物】
オオタカ、ムカシヤンマ（2種）
【植物】
カザグルマ、セツブンソウ、ヤワタソウ、オオヤマカタバミ、ヒゴスミレ、ヒカゲツツジ、オオヒキヨモギ、オオハンゲ、オオタマツリスゲ（9種）
- B～Dランクについては、必要に応じて環境保全対策を実施

1.2 オオタカ

【概要】

- 事業による影響を最小限にとどめるとともに、南摩ダム周辺個体群の繁殖活動を維持するために、以下の環境保全対策ならびに環境保全対策と合わせて実施する対応を実施

〔環境保全対策〕

- (1) 南摩ダム事業に関連するオオタカの生息地周辺で実施する工事については、実施時期、騒音・振動等に配慮
- (2) 事業による影響を受ける可能性があると考えられるBつがいに対しては、上記の他に代替巣設置等の措置を実施

〔環境保全対策と合わせて実施する対応〕

- (3) 営巣・狩場環境の創出
- (4) 関係自治体や林業関係者等の協力を得ながら、間伐や林相転換による森林環境の改善に努める

オオタカの繁殖期行動圏とその内部構造

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

〔環境保全対策〕

(1) 南摩ダム事業に関連するオオタカの生息地周辺で実施する工事については、実施時期、騒音・振動等に配慮

【事業区域全域(採食中心域)での対応】

- 工事による影響を可能な範囲で抑制する観点から、以下の対応を実施
 - ✓ 繁殖期間中(1月～7月)における夜間～早朝の工事について、繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応
 - ✓ 照明設備を使用する場合には、必要な時間帯及び範囲のみを照らすようにし、周辺の山林等に光が漏れないように配慮
 - ✓ 低騒音・低振動型建設機械の使用
 - ✓ 工事車両の速度規制
 - ✓ 工事車両の空吹かし、むやみなクラクションの禁止

〔環境保全対策〕

(2) 事業による影響を受ける可能性があると考えられるBつがいに対しては、工事実施時期、騒音・振動等に配慮する他、代替巣設置等の措置を実施

① 営巣中心域内での対応

- 繁殖期間中(1月～7月)に営巣中心域内で実施する工事等について、事業区域全域で実施する対応に加え、繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ、適切な対応を実施

②代替巣を設置し、事業による影響が小さい環境へ誘導 (H19～22年度実施)

- 営巣木の標高、斜面傾斜、樹種、樹高、胸高直径、林内空間、架設条件等を勘察し、設置木を選定（巣へのアクセス向上のため、現存コリドーで下層植生の刈り払いも合わせて実施）
- 事業による影響が小さい環境への誘導が概ね成功

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

〔環境保全対策と合わせて実施する対応〕

(3) 営巣・狩場環境の創出(H21～22年度実施)

- 【営巣環境】: 定性間伐による大径木の育成、林内空間の確保
【狩場環境】: 列状・群状間伐による餌となる鳥類がすむ広葉樹・
低木層の発達
- H26.2倒木により環境が激変(モニタリングは継続中)

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

(4) 関係自治体や林業関係者等の協力を得ながら、間伐や林相転換による森林環境の改善に努める

- 間伐や林相転換に関する情報の収集・把握
- 事業区域内の工事における間伐材の有効利用の促進
- 林業関係者に、オオタカの繁殖に配慮した作業の実施について可能な範囲での協力を要請

等

1.3 ムカシヤンマ

【概要】

(1) 幼虫生息地の把握・移殖適地の選定

- 事業区域周辺において、幼虫生息地の調査を実施
- 移殖候補地を抽出し、移殖適地を選定

(2) 可能な範囲での幼虫生息地の改変抑制

- 現在確認されている幼虫生息地が改変を受けないような措置の実施

(3) 幼虫の生息環境の創出

- 事業区域内の改変を受けない場所に幼虫が生息できる環境を整備

(4) 幼虫の移殖

- 改変を受ける場所に生息する幼虫について、改変を受けない場所にある移殖適地や新たに整備した生息環境へ今後移殖

(1) 幼虫生息地の把握・移殖適地の選定

- 現在幼虫の生息が確認されている生息地（A～D地点、湿地21, 40, 50の7箇所）について、幼虫の生息状況をモニタリング中
- 移殖候補地：保全整備地5（保全整備地1～4は断念）

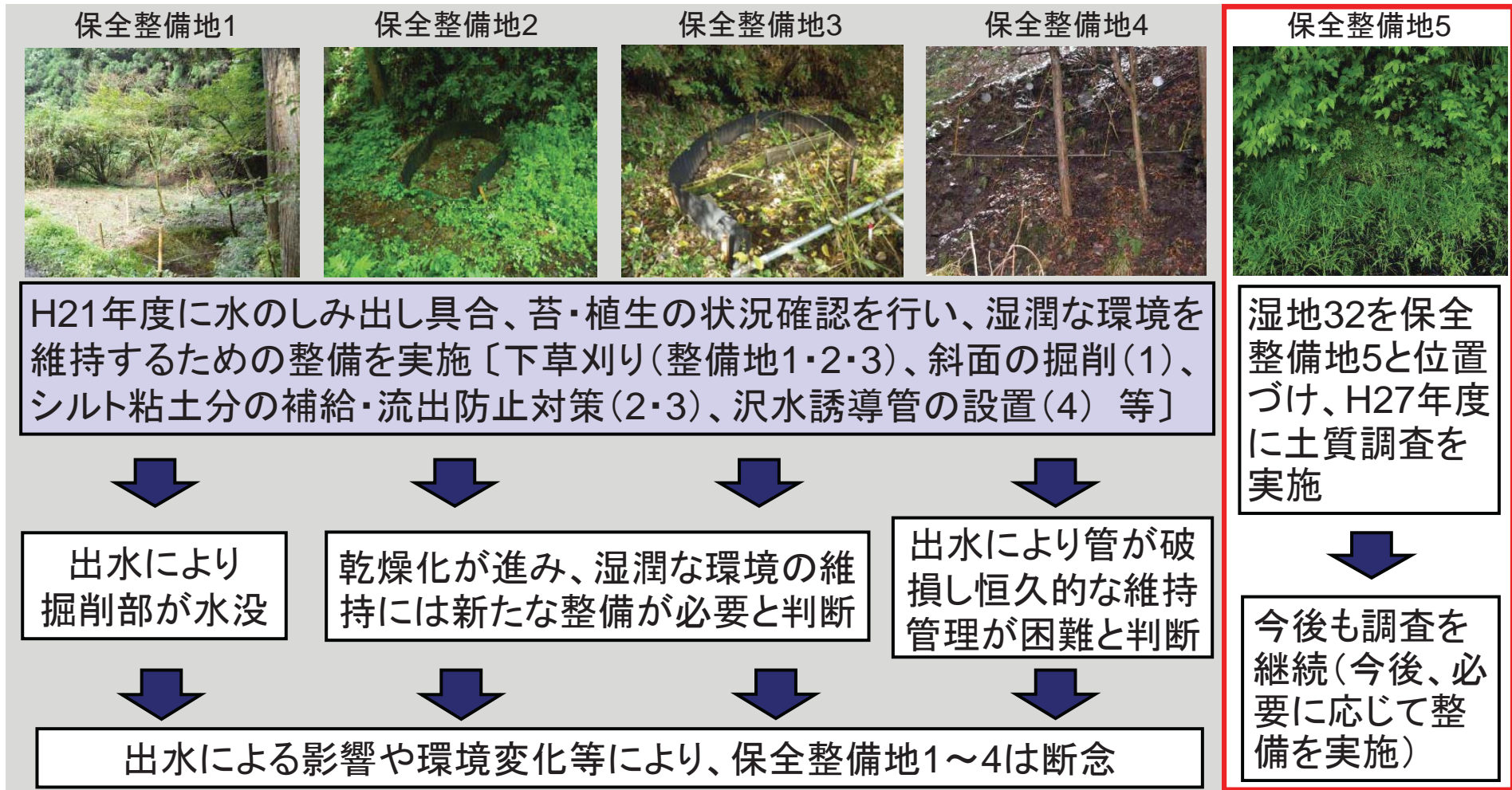
貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

(2) 可能な範囲での幼虫生息地の改変抑制

- 道路計画等において、幼虫生息地の直接改変を可能な範囲で回避
- 工事箇所周辺に幼虫生息地がある場合、幼虫生息地への立ち入りを規制するとともに、仮設備（現場事務所、資材置場、作業通路等）の配置等を事前に確認し、必要に応じて配置変更を工事受注者に要請

(3) 幼虫の生息環境の創出

- 事業区域内の改変を受けない場所に、幼虫が生息できる湿地環境を新たに整備



- 幼虫の生息に適した環境要因を明らかにし、本移殖実施までの間、保全整備地5以外にも新たな湿地環境を可能な範囲で探索 17

1.4 貴重植物

【概要】

- 事業により影響を受ける種をAランク(9種)として、移植や播種等の環境保全対策を実施

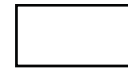
Aランク

カザグルマ、セツブンソウ、ヤワタソウ、オオヤマカタバミ、ヒゴスミレ、ヒカゲツツジ、オオヒキヨモギ、オオハンゲ、オオタマツリスゲ

- B～Dランクについては、必要に応じて移植等の環境保全対策を実施（B～Dランクのうち20種を移植）
- H20.3より環境保全地に移植し、H21年度から活着状況等についてモニタリング中

1.5 環境保全地

【基本的な考え方】




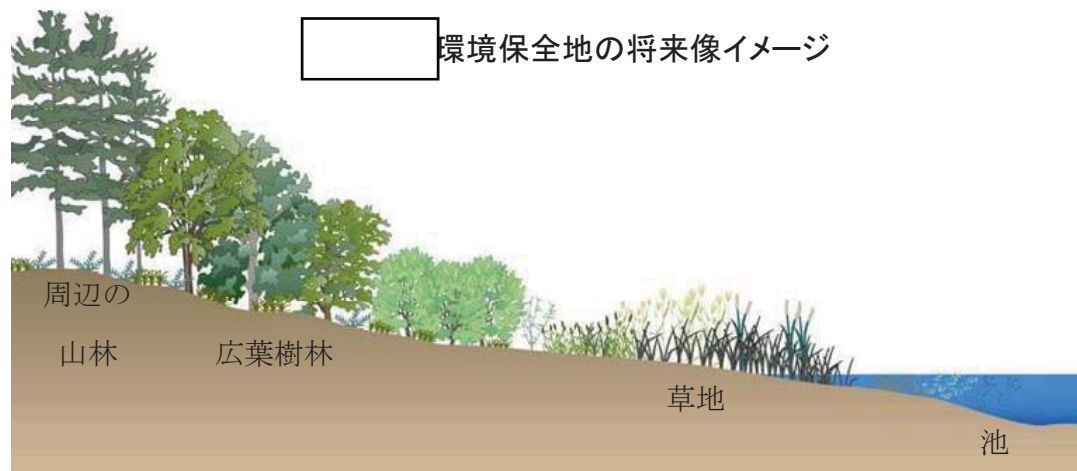
:貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします。

(1) 環境保全地

- 改変区域内に生育する貴重植物の環境保全対策として、 地区に移植受け入れ地を整備

(2) 環境保全地

- 南摩ダム周辺地域の多様な動植物の生息・生育環境の創出を目的として、 地区に湿地環境を整備
- 将来的に、河川、湿地、草地、広葉樹林、残存する周辺の山林の各要素が連続的なつながりをもつ環境を創出



【整備概要】

(1) 貴重動植物保護の 観点から非公開とし ます。 環境保全地

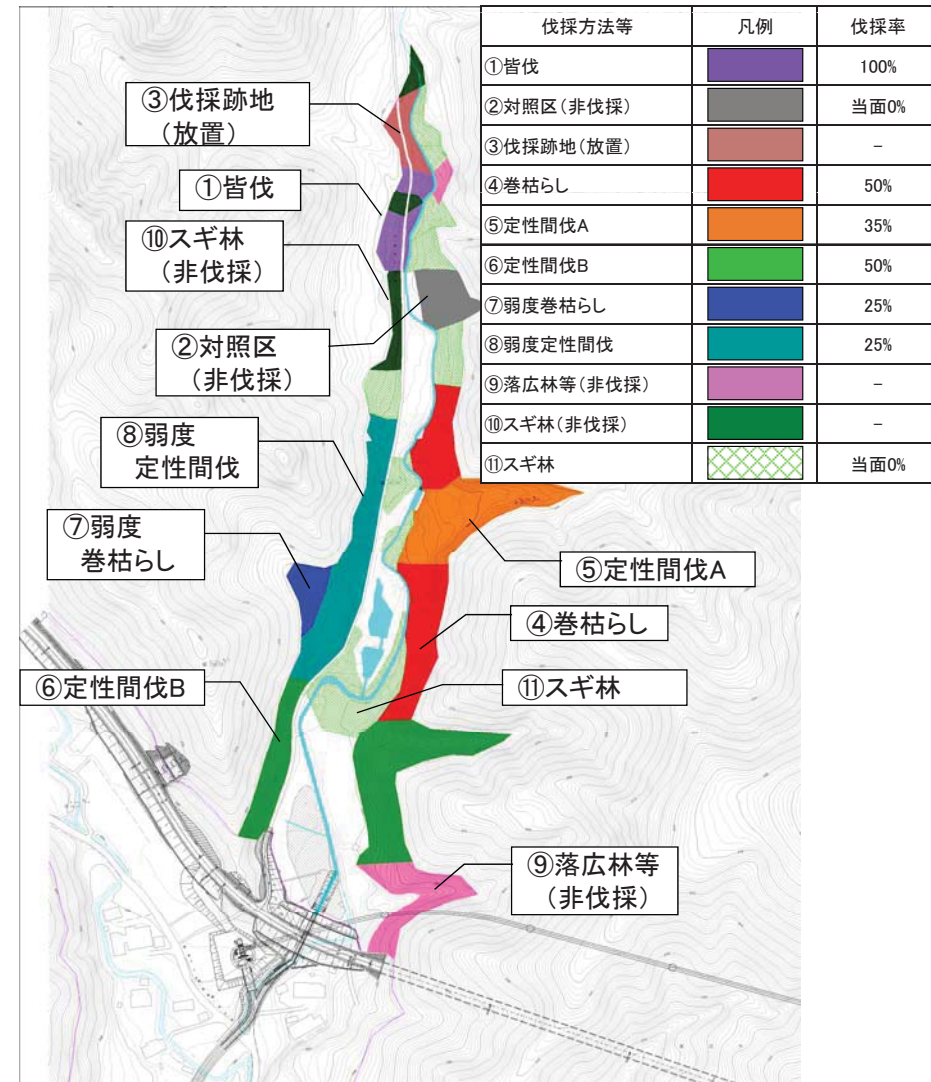
- 環境保全地内に様々な環境を整備し、貴重植物を移植

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします。



(2) 貴重動植物保護の観点から非公開とします。 環境保全地

- 河川近傍の平坦部に池・湿地を創出
- 広葉樹林化を目的として、スギ・ヒノキ植林の間伐を実施



2. 才オタカ営巢中心域近傍での 工事における環境保全対策の 基本的な考え方

2.1 オオタカ営巣中心域近傍での工事における 検討項目

- (1) 工事予定箇所と営巣地との位置関係の把握
- (2) オオタカの繁殖活動に影響を及ぼす可能性のある
工事内容の把握
- (3) 事例をもとにした環境保全対策の考え方
- (4) Bつがい営巣地近傍での工事において実施する環
境保全対策(案)

(1) 工事予定箇所と営巣地との 位置関係の把握

【付替県道粟沢工区】

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

貴重動植物保護の観点から
位置情報を非公開とします

[工事予定箇所と繁殖巣との
距離]

- ・H21,23年繁殖巣:約200m
- ・H22年繁殖巣:約220m
- ・H24,27年繁殖巣:約250m

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

⇒いずれの巣も工事予定
箇所とは主要な尾根を
隔てているが、距離は
比較的近い

(2) オオタカの繁殖活動に影響を及ぼす可能性のある工事内容の把握

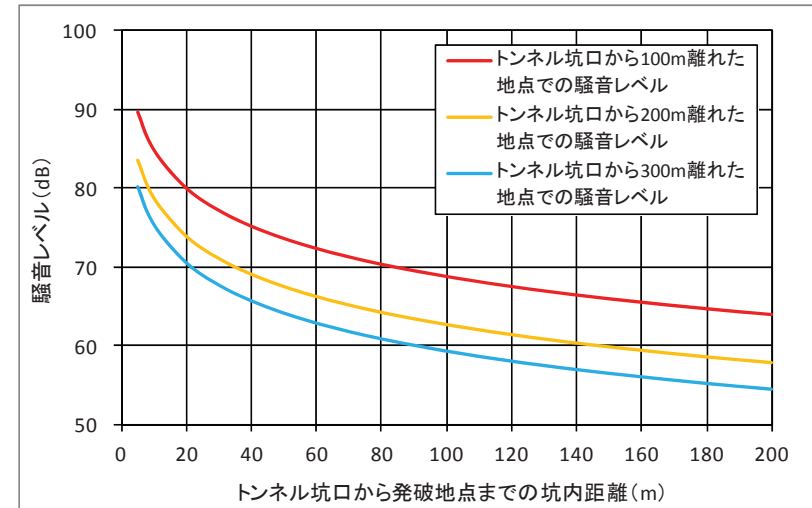
- 橋梁については、工事を深礎工、橋台・橋脚工、上部工（繁殖期に工場製作）に分割することにより、繁殖期を避けた施工が概ね可能
- トンネルについては、工事の分割は困難（通年施工）



- トンネル工事では、発破やダンプ等の通行（ズリ運搬）による影響あり
- 板荷引田トンネル工事（類似した地質）において、発破時の騒音・振動を測定した結果、①防音扉の設置により10dB程度の減衰効果がある
②大部分の音は坑口側から漏れる（ある程度地山のかぶりがあれば騒音・振動は小さい）ことを確認



- 営巣地のある林は平時静穏であることから、営巣地近傍において実施するトンネル工事は営巣地から遠い側から掘削

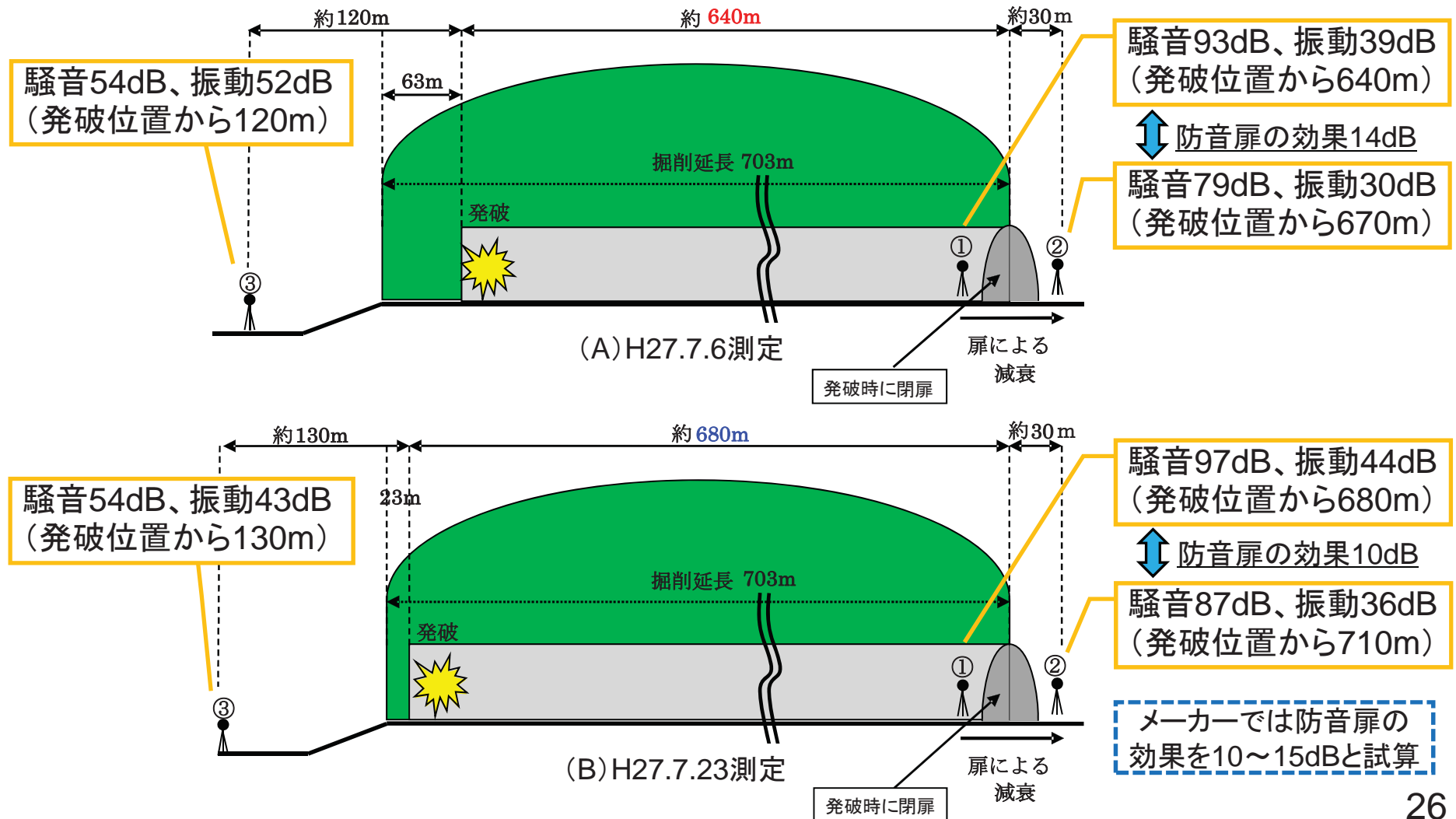


発破時の騒音レベル（推定値）

〔総薬量20kg、防音扉による減衰効果（ $\Delta 10$ dB）を考慮、距離減衰のみを考慮〕

【参考】板荷引田トンネルにおける騒音・振動調査結果

- 調査日 (A)H27.7.6及び(B)H27.7.23
- 発破作業実施箇所 防音扉から約640m(H27.7.6)、約680m(H27.7.23)
- 騒音・振動測定箇所 ①防音扉内側、②防音扉外側、③貫通予定地側



(3) 事例をもとにした環境保全対策の考え方

- 繁殖状況に応じた工事工程の調整、騒音・振動への配慮、工事モニタリング(監視)については標準的に実施
- 事業によっては、三者間(事業者・施工業者・調査員)が連携し、モニタリング結果に応じて、速やかに工事の一時中断等の措置がとれるよう協力体制を確立

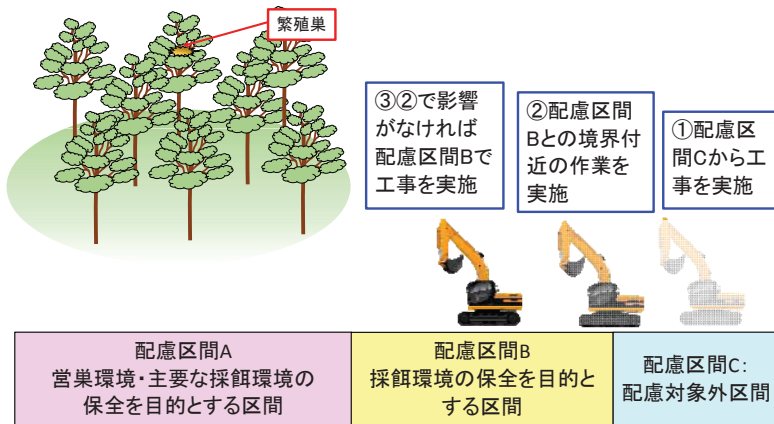
事業名	オオタカ繁殖期間中における工事実施時の保全対策					
	繁殖状況に応じた工事工程の調整	騒音・振動への配慮	工事箇所 の遮蔽	コンディショニングの実施	工事モニタリングの実施	その他
・道央圏連絡道路 (北海道)	○	○		○	○	・三者間(事業者・施工業者・調査員)の協力体制の確立
・道央用水(三期)地区 ・幾春別川新水路事業 (北海道)	○	○			○	・三者間(事業者・施工業者・調査員)の協力体制の確立
・川上ダム (三重県)	○	○			○	・立木伐採に対する制限、郷土種を用いた植生の回復
・横浜環状南線 (神奈川県)	○	○	○		○	・飛翔の妨げとなる高さのクレーン作業の制限 ・改変面積の縮小、植生の早期回復
・宇都宮美術館及びびゅうのみや文化の森公園事業 (栃木県)	○	○	○		○	

出典:①・②北海道開発技術研究発表会資料[H18,H20~22,H25年度]、③淀川水系流域員会審議資料[H17.7]、④日本道路公団横浜工事事務所公表資料[H15.10]、⑤土木学会関東支部栃木会研究発表会資料[H21年度]

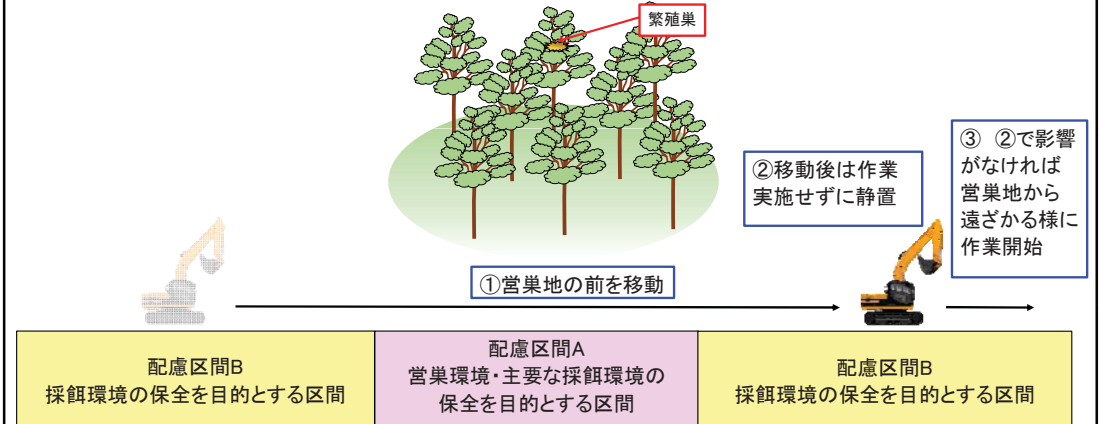
【他工事での保全対策の実施例】

- モニタリングにより警戒行動の有無を確認しながら工事を実施

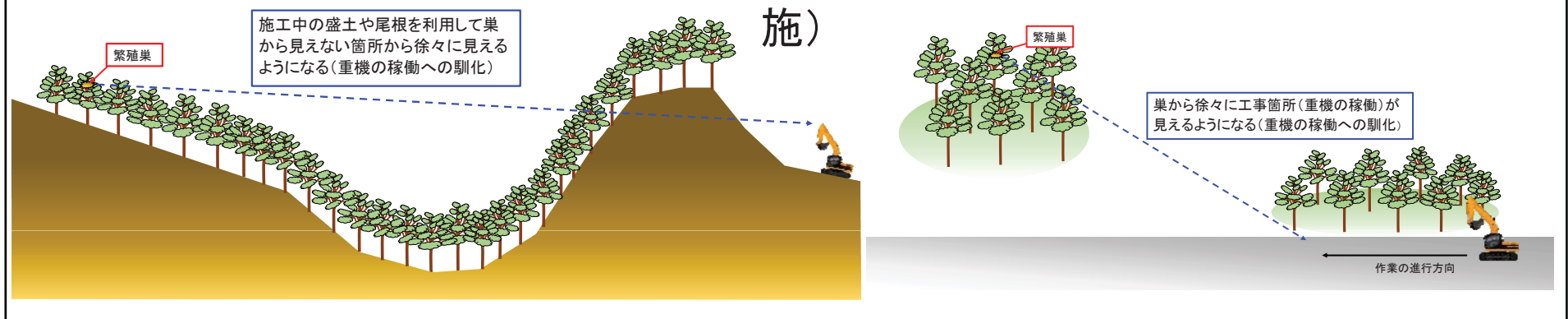
長期に渡って重機が稼働し、中断できない工種の場合（巣から遠い箇所から工事を実施）



重機の挙動が大きく作業進捗が遅い工種の場合（重機を認識させた後、遠い箇所から工事を実施）



営巣地近傍における作業の工夫（巣からの視野範囲を配慮して工事を実施）



(4) Bつがい営巣地近傍での工事において実施する環境保全対策(案)

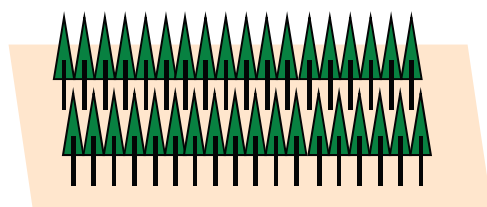
- ①営巣地方向に対し遮蔽パネルを設置し、作業員や稼働重機の動きを遮蔽
- ②施工時期・施工方法等の調整による馴化
 - 営巣地近傍において実施するトンネル工事は遠い側から掘削
 - 非繁殖期から工事を実施
- ③トンネル坑口に防音扉の設置
- ④低騒音・低振動型建設機械の使用
- ⑤工事中の異常行動及び繁殖状況のモニタリング
 - モニタリング期間は、騒音の発生が予想される工事ユニット毎に工事の前日から2～5日間連続を基本
 - 専門家の指導・助言を踏まえて事前に作成する要領により、モニタリング結果に対し適切に対応

2.2 オオタカ営巣中心域周辺で実施する間伐

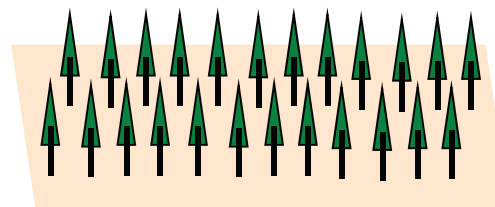
- オオタカBつがいに対する更なる営巣環境・狩場環境向上のための間伐を実施

営巣環境の改善

代替巣周辺において定性間伐を行い、営巣環境を整備



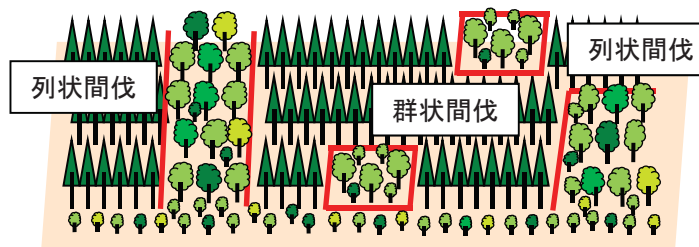
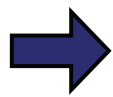
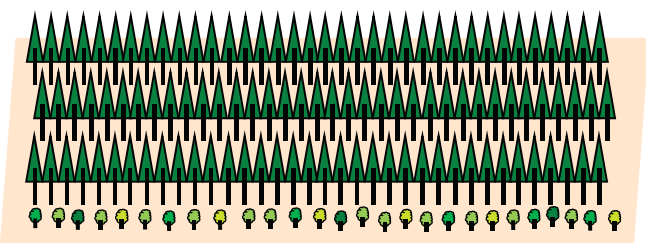
10%程度の
間引間伐を実施
(非繁殖期に実施)



間伐により林内への
の光量が増加し、
大径木が生長し、
営巣木となりうる
樹林環境を形成

狩場環境の改善

事業計画地内に残存する樹林において、幅の広い列状・群状間伐を行い、林縁の創出・広葉樹の導入を図り、狩場環境を整備



林縁部が創出されることで、樹林間を移動する鳥類が増加

—:新たに創出した
林縁

3. ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた 環境整備の考え方

3.1 ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた検討項目

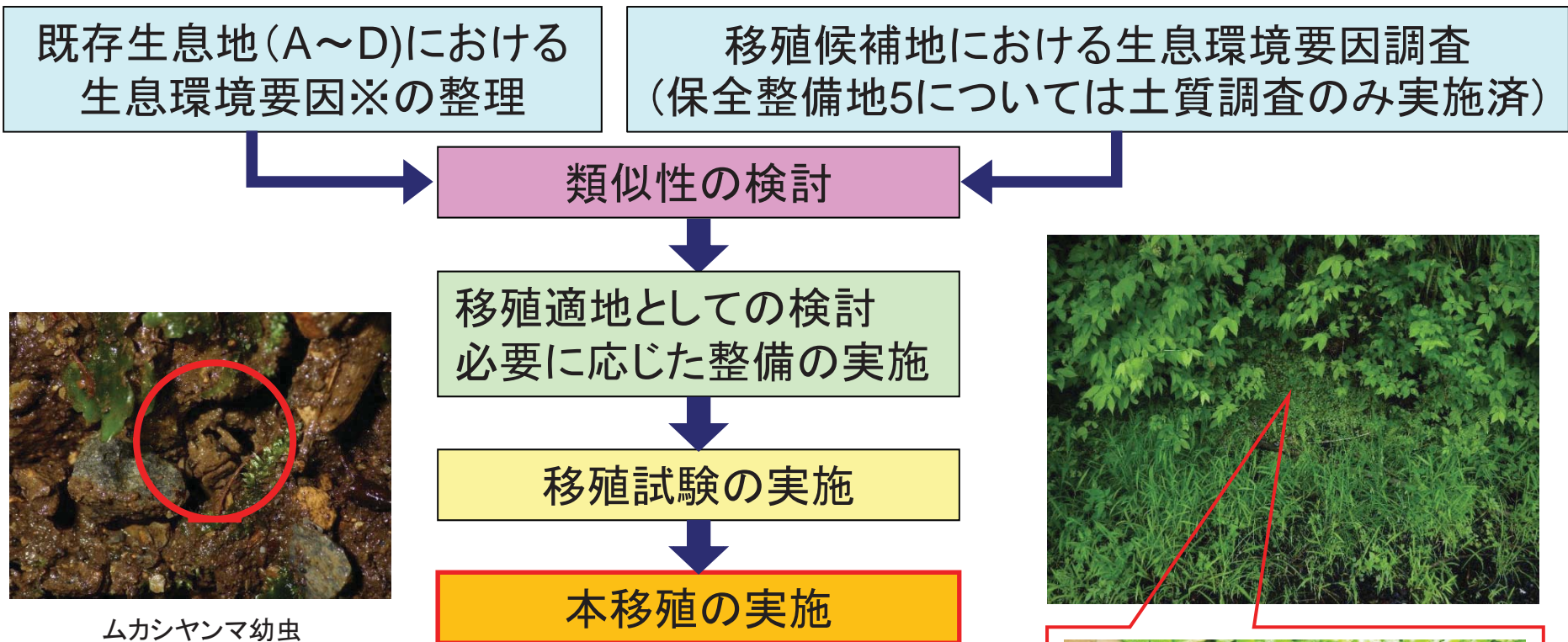
(1) 既存幼虫生息地における生息環境の把握

- 移殖前の準備段階として、既存幼虫生息地の生息環境に関するデータ(植生・水質・餌動物等)を整理し、生息に適した環境要因を把握

(2) 保全整備地5について、生息環境要因調査を行い、必要に応じた造成を実施(H27年度に土質調査のみ実施)

(3) 新たな移殖候補地(幼虫の生息が確認されていない湿地)を引き続き探索

3.2 ムカシヤンマ幼虫の移殖に向けた流れ

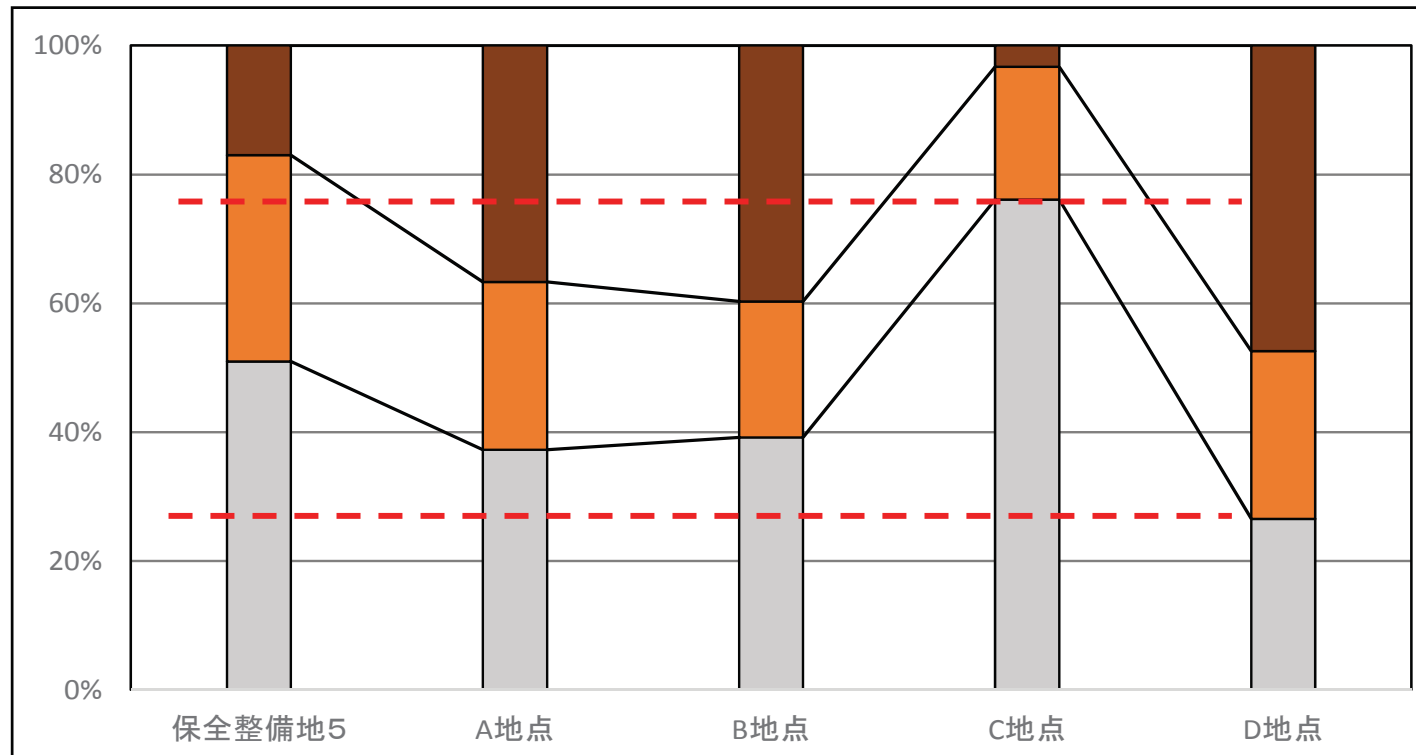
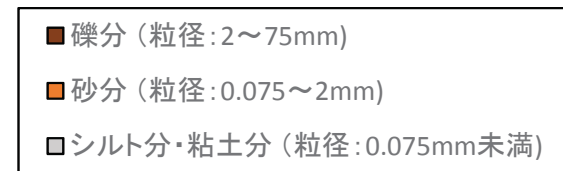


※生息環境要因(案)

- ①土質:シルト・粘土分等土壤成分
- ②土壤含水率:土壤中水分の状況
- ③土壤温度:地表温度
- ④水質:水温、pH、電気電導度
- ⑤餌動物:主に巣周辺の小さな水溜り等にすむ水生生物
- ⑥植生:蘚苔類を含めた植物の生育状況
- ⑦空隙率:樹冠のうっ閉率

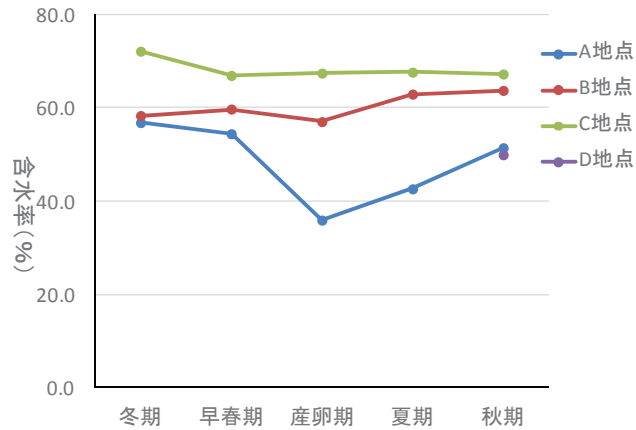
3.3 保全整備地5における土質調査結果

- 生息環境要因の一つで、ムカシヤンマ幼虫が巣穴を掘る上で重要と考えられるシルト分・粘土の構成比は約50%であり、既存の幼虫生息地(A～D地点)における構成比(約25～70%)の変動幅内
- 水が常時滴っており十分な水分が存在
- 土壌量がやや少ない可能性があるため、今後土壌分の供給について検討が必要

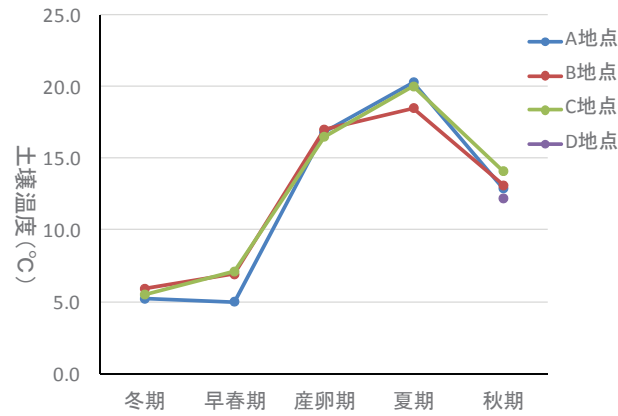


【参考】ムカシヤンマ幼虫の既存生息地における環境要因調査結果

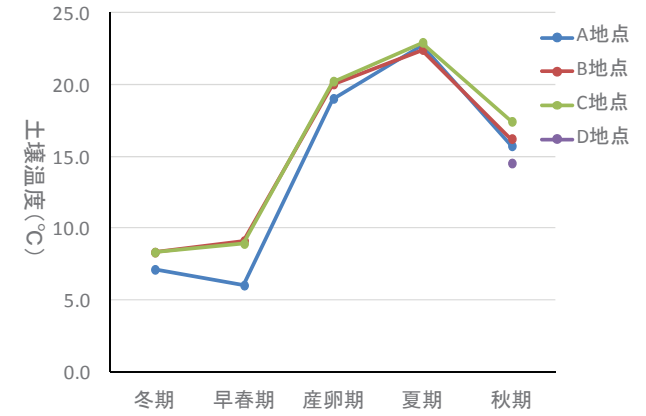
- 季節による変動は見られるが、A～D地点間に大きな差異なし



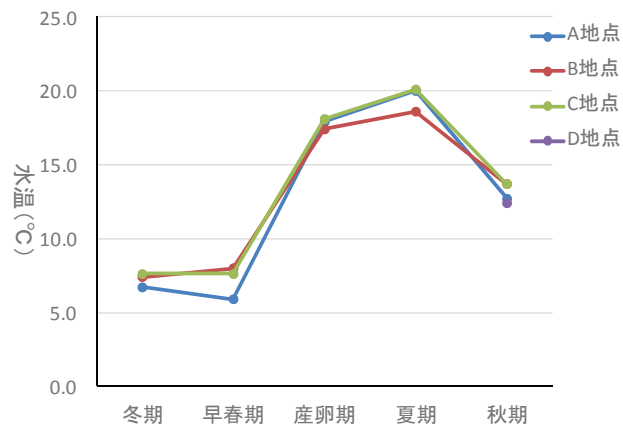
含水率(%)



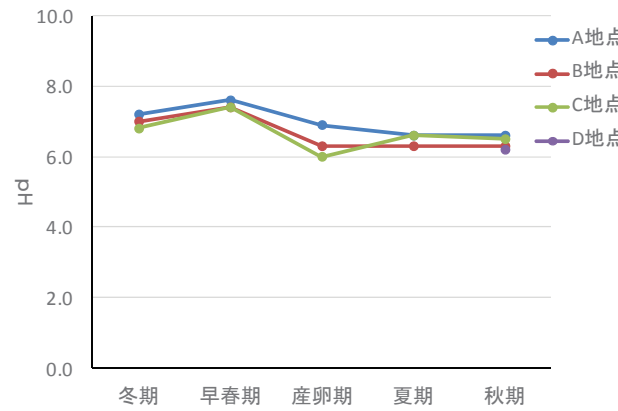
土壌温度(°C)



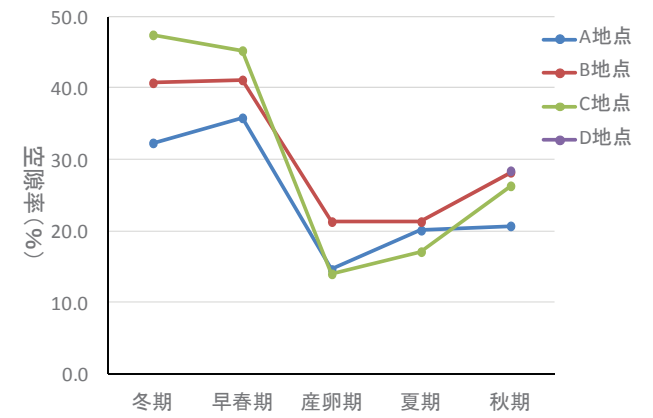
地表から5cmの土壌温度(°C)



水温(°C)



pH



空隙率(樹冠のうっ閉率)(%)

4. 道路工事等における環境保全対策

4.1 基本的な考え方

- 付替県道の施工に当たっては、道路造成に伴う自然環境への影響を可能な範囲で低減するため、以下の環境保全対策を実施

(1) 法面緑化

〔景観調和、生物生息環境、植生復元等〕

(2) 環境に配慮した排水溝の使用

〔小動物へい死の低減等〕

(3) ボックスカルバートの設置

〔ロードキル低減、生息地分断回避等〕

(4) ガードレールの工夫

〔景観との調和〕

(5) 道路照明・橋梁部照明の工夫

〔生態系攪乱防止等〕

(6) 動物の飛び出し注意喚起看板の設置

〔環境意識の啓発〕

(7) 工事中の環境保全対策

〔低騒音・低振動型建設機械の使用、工事車両の速度規制 等〕



付替県道粟沢工区での対策事例



付替県道笹之越路工区での対策事例

4.2 平成27年度実施工事

(1) 道路工事等実施箇所

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

(2) 工事及び環境保全対策の概要

〔 貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします。〕

中流工区その2他工事



付替県道部(中流工区)

【工事概要】

- 工期：H27.3.12～H27.12.28
- 中流工区：進入路 155m(幅員4m)、付替県道77m(幅員7m)
- 下流工区：進入路 57m(幅員4m)、作業道77m(幅員4m)

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします。

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします。

中流工区(施工箇所)

下流工区(施工箇所)

【環境保全対策の概要】

- ① 繁殖期間中(1月～7月)におけるBつがい営巣中心域内での工事・立ち入り等について、Bつがいの繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応〔→工程等の調整を行い、下流工区については、繁殖期間中の工事を休止〕
- ② 付替県道の法面部(中流工区)について、周辺の自然植生の復元、地域の自然生態系の保全等を目的として、森林表土を用いた法面緑化を実施
- ③ 工事の実施前に工事箇所環境の環境巡視を行い、確認された貴重植物を環境保全地に移植
- ④ 工事中において、以下の環境保全対策を実施
 - 繁殖期間中(1月～7月)における採食中心域内での夜間～早朝の工事について、Bつがいの繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応〔→工程等の調整を行い、夜間～早朝の工事については実施せず〕
 - 低騒音・低振動型建設機械の使用
 - 工事車両の速度規制
 - 工事車両の空吹かし、むやみなクラクションの禁止

〔付替県道杓子沢工区外照明設備工事〕

【工事概要】

- 工期：H28.1.22～H28.3.25
- 照明工事（橋梁部 336m、トンネル部 576m）

【環境保全対策の概要】

- 橋梁部照明について、野生の動物や植物の光害の影響を極力抑制する観点から、周囲への光漏れを軽減する照明を設置
- 光源は、通常の蛍光水銀ランプに比べて昆虫の飛来が少ないLEDを採用



角度可変機能により周囲への光漏れを軽減する照明
※カタログより抜粋

〔中村地区事業地保全工事〕

【工事概要】

- 工期：H27.3.26～H27.7.13
- 工事の主な工種：根固め工、護岸工 等

〔杓子沢地区事業地保全工事〕

【工事概要】

- 工期：H27.6.16～H27.12.12
- 工事の主な工種：盛立工、法面工 等

【環境保全対策の概要（共通）】

工事中において、以下の環境保全対策を実施

- 繁殖期間中（1月～7月）における採食中心域内での夜間～早朝の工事について、A、Bつがいの繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応〔→工程等の調整を行い、夜間～早朝の工事については実施せず〕
- 低騒音・低振動型建設機械の使用
- 工事車両の速度規制
- 工事車両の空吹かし、むやみなクラクションの禁止

4.3 平成28年度実施予定工事

(1) 道路工事等実施箇所

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

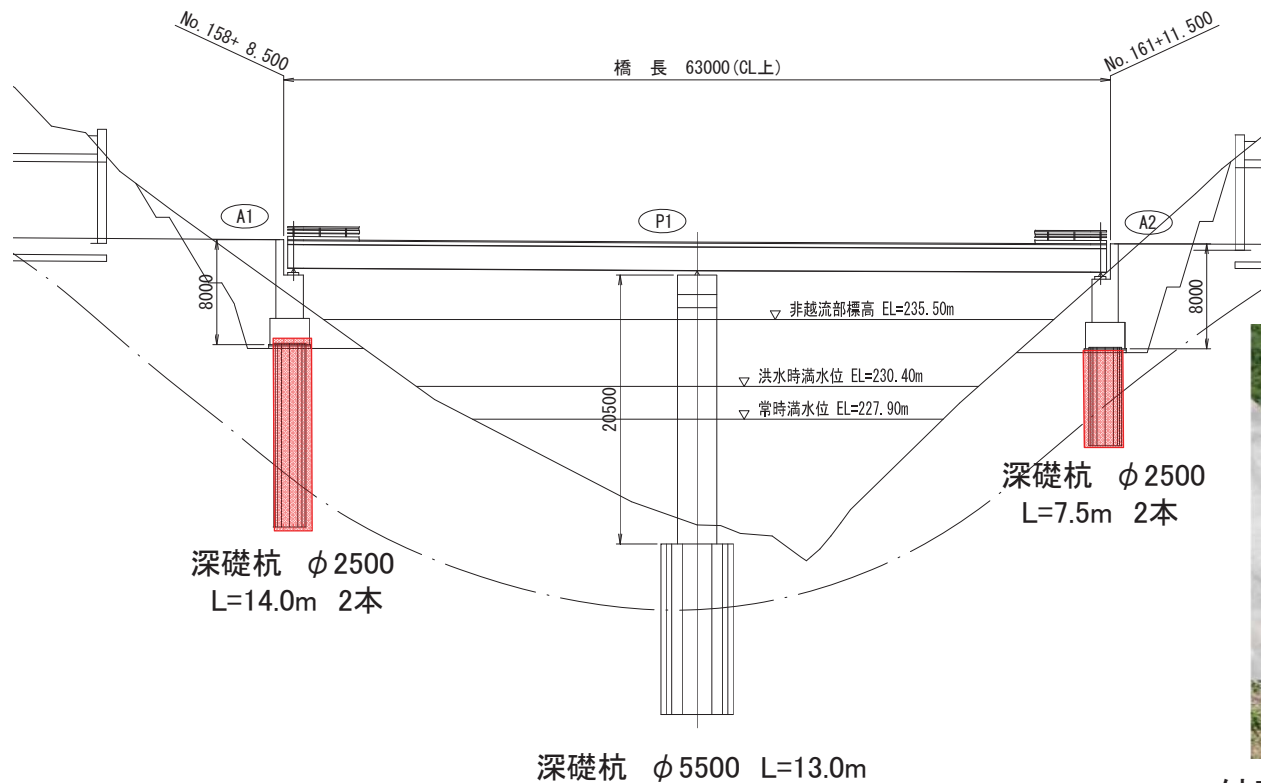
(2) 工事及び環境保全対策の概要

〔付替県道4号橋下部工工事〕

【工事概要】

- 作業道 約205m(幅員4m)
- 橋梁下部工(深礎工 A1・A2)

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします



付替県道4号橋断面図(今回施工範囲)



付替県道8号橋下部工での深礎工事状況

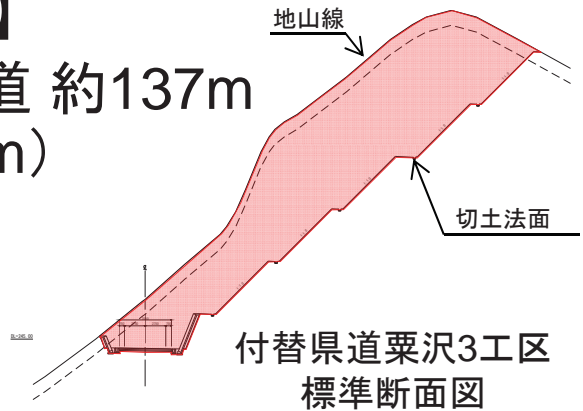
【環境保全対策の概要】

- ① 繁殖期間中(1月～7月)における工事休止
- ② 繁殖期間中(1月～7月)におけるBつがい営巣中心域内への立ち入り等について、Bつがいの繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応
- ③ 工事实施前に工事箇所環境の環境巡視を行い、確認された貴重植物を環境保全地に移植(実施済)
- ④ 工事中において、以下の環境保全対策を実施
 - 照明設備を使用する場合には、必要な時間帯及び範囲のみを照らすようにし、周辺の山林等に光が漏れないように配慮
 - 低騒音・低振動型建設機械の使用
 - 工事車両の速度規制
 - 工事車両の空吹かし、むやみなクラクションの禁止

〔付替県道栗沢3工区工事〕

【工事概要】

- 付替県道 約137m
(幅員7m)



貴重動植物保護の観点から位置情報を
非公開とします

〔付替県道2号橋下部工工事〕

【工事概要】

- 作業道 約370m(幅員4m)
- 橋梁下部工(深礎工、橋台工、橋脚工)

〔付替県道1号橋下部工他工事〕

【工事概要】

- 作業道 約120m(幅員4m)、付替県道 約50m(幅員7m)
- 橋梁下部工(深礎工、橋台工、橋脚工)

【環境保全対策の概要(付替県道部分)】

- ① 法面部について、周辺の自然植生の復元、地域の自然生態系の保全等を目的として、森林表土を用いた法面緑化を実施(植生基材(種子なし)のみとしたケースも試験的に実施予定)
- ② 小動物へい死の低減等を目的として、法面小段排水工に小動物保護側溝及び端部スロープを設置

【環境保全対策の概要(共通)】

- ① 工事実施前に工事箇所環境の環境巡視を行い、確認された貴重植物を環境保全地に移植(実施済)
- ② 工事中において、以下の環境保全対策を実施
 - 繁殖期間中(1月～7月)における採食中心域内での夜間～早朝の工事について、オオタカB,Cつがいの繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応
 - 照明設備を使用する場合には、必要な時間帯及び範囲のみを照らすようにし、周辺の山林等に光が漏れないように配慮
 - 低騒音・低振動型建設機械の使用
 - 工事車両の速度規制
 - 工事車両の空吹かし、むやみなクラクションの禁止

〔その他進入路等工事〕

【工事概要】

- 中村地区取付道路工事：取付道路工 約70m(幅員7m)
- 付替市道笹之越路進入路工事：進入路工 約140m(幅員4m)
- 付替林道沖の下進入路工事：進入路工 約245m(幅員4m)
- 付替林道沢の入1号進入路工事：進入路工 約320m(幅員4m)
- 付替林道沢の入2号進入路工事：進入路工 約400m(幅員4m)
- 西ノ入地区改良工事：道路改良 約1,050m(幅員4m)

【環境保全対策の概要(共通)】

- ① 工事実施前に工事箇所¹の環境巡視を行い、確認された貴重植物を環境保全地に移植(実施済)
- ② 工事中において、以下の環境保全対策を実施
 - 繁殖期間中(1月～7月)における採食中心域内での夜間～早朝の工事について、オオタカB,Cつがいの繁殖状況に応じ、専門家の指導・助言を踏まえ適切に対応
 - 照明設備を使用する場合には、必要な時間帯及び範囲のみを照らすようにし、周辺の山林等に光が漏れないように配慮
 - 低騒音・低振動型建設機械の使用
 - 工事車両の速度規制
 - 工事車両の空吹かし、むやみなクラクションの禁止

Ⅱ. モニタリング調査

1. オオタカ
2. ムカシヤンマ
3. 貴重植物
4. 環境保全地 (貴重動植物保護の観点から非公開とします。 地区)
5. その他

1. オオタカ

1.1 モニタリング結果

1.2 平成28年度モニタリング計画



オオタカBつがい雄成鳥 (H27.3)



オオタカBつがい巣(代替巣)上の雛 (H27.7)

1.1 モニタリング結果(オオタカ)

(1) 南摩周辺つがいの繁殖状況

【平成27年の繁殖結果】

Aつがい	繁殖行動の確認なし
Bつがい	8月に巣立ち幼鳥2羽確認
Cつがい	繁殖行動の確認なし
Dつがい	繁殖行動の確認なし
Eつがい	7月に巣立ち幼鳥1羽確認
Fつがい	7月に巣立ち幼鳥1羽確認
坂本地区	繁殖途中(抱卵)まで確認

貴重動植物保護の観点から位置情報を
非公開とします

【最近5カ年の繁殖状況】

つがい 年	A	B	C	D	E	F	坂本
H23	×	○	—	—	●	○	
H24	×	○	—	—	○	○	
H25	—	×	—	×	○	○	
H26	—	—	—	—	○	○	
H27	—	○	—	—	○	○	×

オオタカつがいの分布状況

凡例

○:繁殖成功(巣立確認)

●:繁殖成功(巣立推定)

×:繁殖中断又は失敗(推定含む)

—:繁殖兆候なし又は指標行動なし

(2) 代替巣の利用状況(1/3)

- 事業による影響が小さい環境への誘導が概ね成功したと考えられることや他の鳥類の利用を防止する観点から、H27.11に繁殖利用実績のある2巣(H21-5, H22-4)を残置しそれ以外を撤去

No.	対象巣	H19年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H27年
1	(H19C) H22-1	設置		崩壊確認	再設置					撤去
2	(H19D) H22-5	設置		落巢確認	再設置	△	△			撤去
3	H20B-1		設置							△ 撤去
4	H20B-2		設置							撤去
5	H21-1			設置			補修	落巢確認		
	H25-1							再設置		撤去
6	H21-2			設置		△	補修		落巢確認	
	H26-1							再設置	△ 撤去	
7	H21-3			設置			補修	落巢確認		
	H25-2							再設置	補修	撤去
8	H21-4			設置			補修			撤去
9	H21-5			設置	○		△			△
10	H22-2				設置				補修	撤去
11	H22-3				設置		補修			△ 撤去
12	H22-4				設置		○			○
13	H22-6				設置				補修	撤去
14	H22-7				設置		補修		補修	撤去
15	H22-8				設置		△		落巢確認	
	H26-2							再設置		撤去
Bつがい繁殖成否		○(自然巣)	○(自然巣)	○(自然巣)	○(代替巣) [H21-5]	○(自然巣)	○(代替巣) [H22-4]	×	×	○(代替巣) [H22-4]

○:繁殖利用、△:餌処理場利用

H19C及びH19Dは同箇所(同木)に再設置(それぞれH22-1,H22-5)

H21-1,H21-2,H21-3,H22-8については巣下枝が折れたため近隣の木に再設置(それぞれH25-1,H26-1,H25-2,H26-2)

(2) 代替巣の利用状況(2/3)

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

(2) 代替巣の利用状況(3/3)

繁殖巣として利用



代替巣「H22-4」

餌処理場として利用



代替巣「H21-5」

餌処理場として利用



代替巣「H26-1」

- 繁殖巣として利用されなかった13巣についてはH27.11に撤去



代替巣「H22-5」撤去状況



代替巣「H22-5」撤去後

(3) 間伐効果確認調査

- 定性間伐(営巣環境創出)、列状・群状間伐(狩場環境創出)の効果を確認するため、植生変化のモニタリングを実施

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

①定性間伐(H21,H22実施)

- 定性間伐対比区ではH26.2大雪による倒木が多数発生し、環境が激変したものの、その後の自然推移記録のためモニタリング調査を継続

【H21実施】〔16カ5、16カ9〕

- 間伐により林内空間が増加
- 16カ5については、倒木により林縁環境が増加するとともに、林床が明るくなり広葉樹が増加

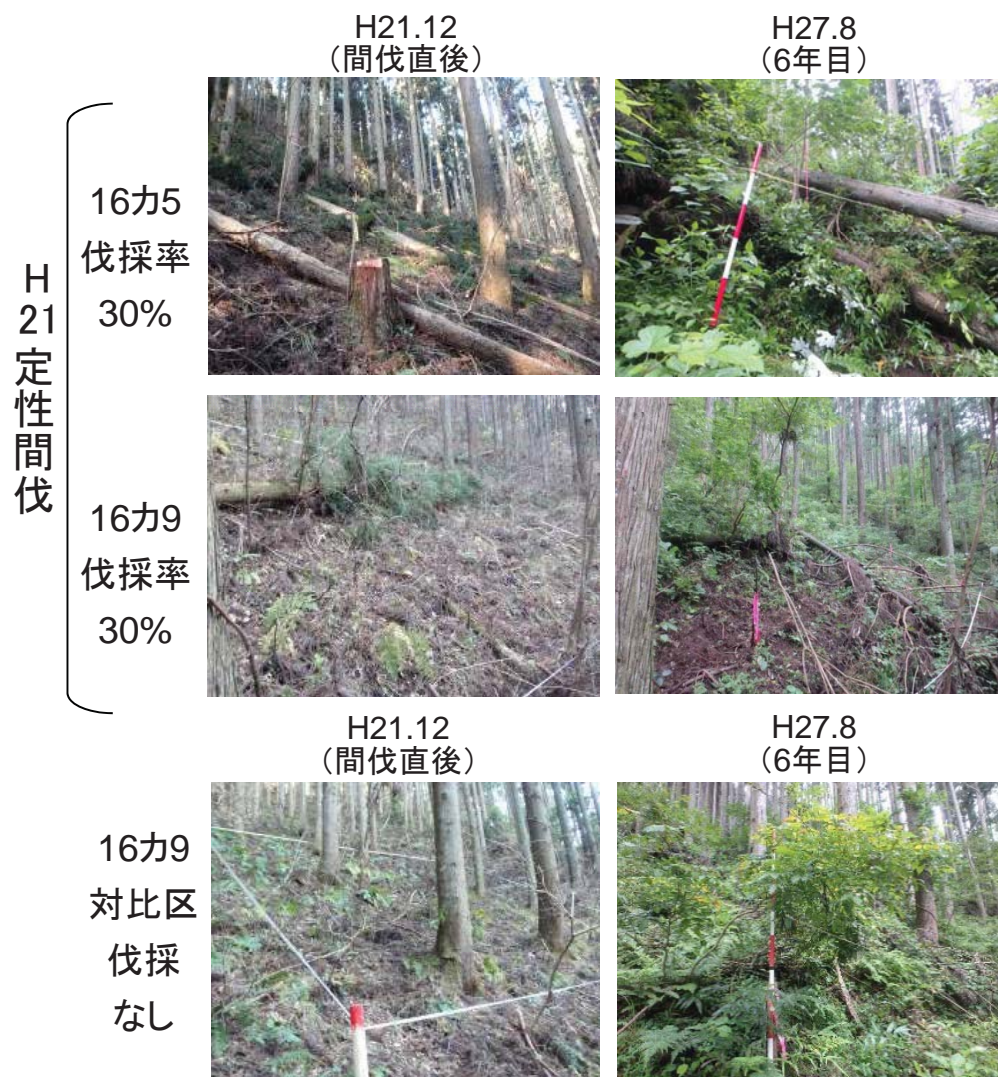
【H22実施】

〔15ア8、16才8、16才10、17ア6〕

- 細い木が密生した区域のため、間伐後も一部の区域では林内空間が狭い状況
- 倒木の影響は小

【対比区】

- 16カ5対比区では倒木により林床が明るくなり、草本層での植被率が増加
(H26年50%→H27年70%)

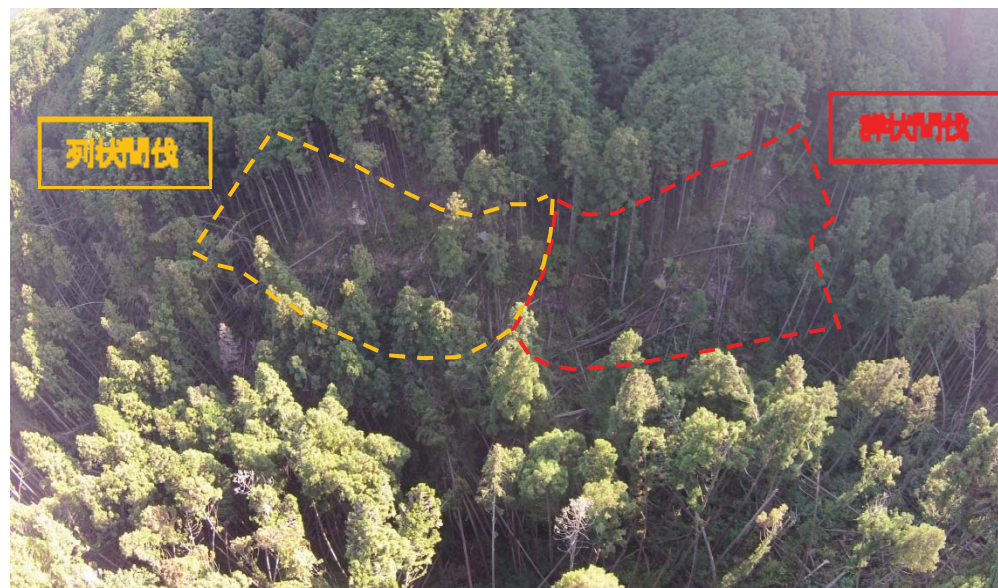
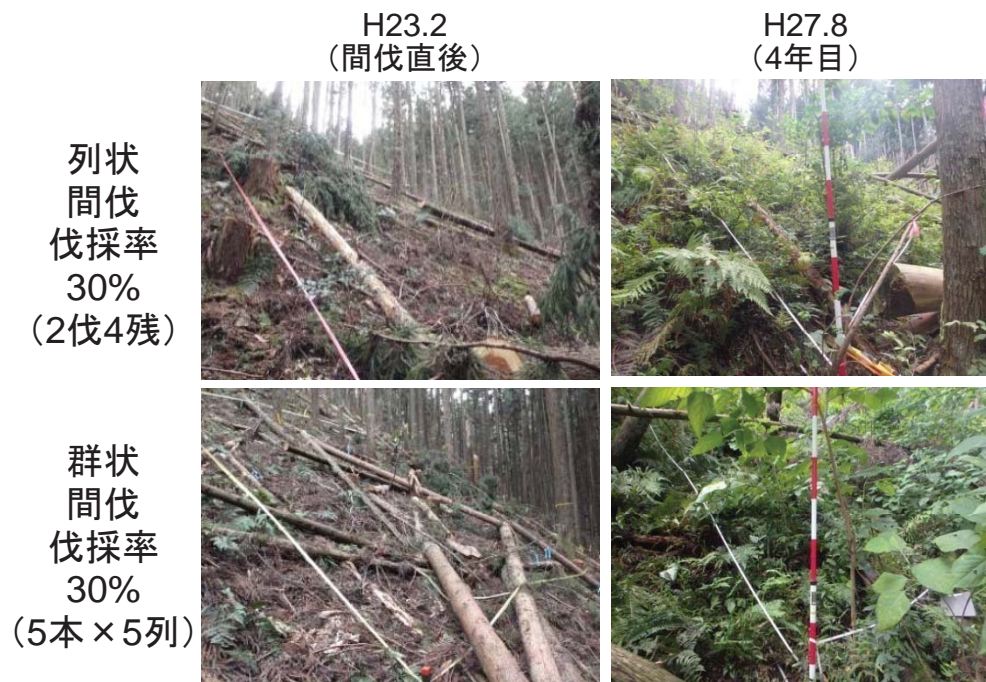


②列状・群状間伐(H22実施)

- 列状・群状間伐対比区でもH26.2大雪による倒木が多数発生し、環境が激変したものの、その後の自然推移記録のためモニタリング調査を継続

【H22実施】

- まとまった間伐により林縁環境が増加するとともに、林床が明るくなり広葉樹が増加
- 倒木により林床はより明るくなったため、広葉樹は今後更に増加すると考えられる
- H26年2月の大雪時に発生した倒木により、列状間伐区と群状間伐区は類似した環境になっている



列状・群状間伐区の状況(H27.10)
※大雪による倒木の影響で類似した環境になっている

1.2 平成28年度モニタリング計画(オオタカ)

(1) 生息・繁殖状況のモニタリング

【調査項目】

- 定点観測
事業関連つがいの生息・繁殖状況及び工事影響の有無を把握
- 営巣木調査
南摩周辺つがいの営巣木の位置、利用状況の把握

(2) 保全対策のモニタリング

【調査項目】

- 代替巣調査
- 間伐効果確認調査(植生コドラート調査)
※H26.2倒木により間伐区の環境が激変したが、その後の自然推移記録のためモニタリング調査を実施

2. ムカシヤンマ

2.1 モニタリング結果

2.2 平成28年度モニタリング計画



ムカシヤンマ(幼虫)(H27.6)

2.1 モニタリング結果（ムカシヤンマ）

- 既知の幼虫生息地（A～D地点、湿地 21・40・50）の7箇所について、生息状況のモニタリングを実施

貴重動植物保護の観点から位置情報を非公開とします

(1) ムカシヤンマ幼虫生息調査

- A, B, D地点の幼虫生息数は年変動はあるが概ね安定
- 秋期調査でのD地点の幼虫生息数の減少は、H27.9豪雨による影響と推察

調査年	A地点					B地点					C地点					D地点					合計
	早春 期 3月	産卵 期 I 6月	産卵 期 II 6月	夏期 8月	秋期 10月	早春 期 3月	産卵 期 I 6月	産卵 期 II 6月	夏期 8月	秋期 10月	早春 期 3月	産卵 期 I 6月	産卵 期 II 6月	夏期 8月	秋期 10月	早春 期 3月	産卵 期 I 6月	産卵 期 II 6月	夏期 8月	秋期 10月	
H22	5	4	3	1	1	2	0	3	8	8	0	0	3	10	7	0	0	1	2	2	60
H23	2	2	2	1	2	2	7	2	8	9	5	8	5	6	5	1	7	3	5	6	88
H24	1	1	2	5	3	2	6	6	14	10	4	2	4	3	1	1	5	9	9	14	102
H25	2	0	0	0	1	3	1	2	3	3	0	0	0	2	1	2	2	3	5	10	40
H26	0	1	5	6	10	3	5	15	12	19	0	0	0	1	1	1	6	21	34	40	180
H27	2	5	5	11	14	5	12	16	14	12	0	0	0	0	0	3	33	36	50	16	234
合計	97					212					68					327					704

※湿地21, 40, 50では経年変化把握のため、幼虫生息調査をH26年から産卵期に1回実施(H27年はそれぞれ6, 4, 3個体を確認)



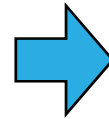
ムカシヤンマ幼虫生息地の状況(H27.6)

(2) H27.9豪雨による影響

- 堆積した土壌が一部流出し、岩盤が露出



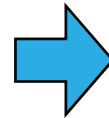
A地点(出水前)



A地点(出水後)



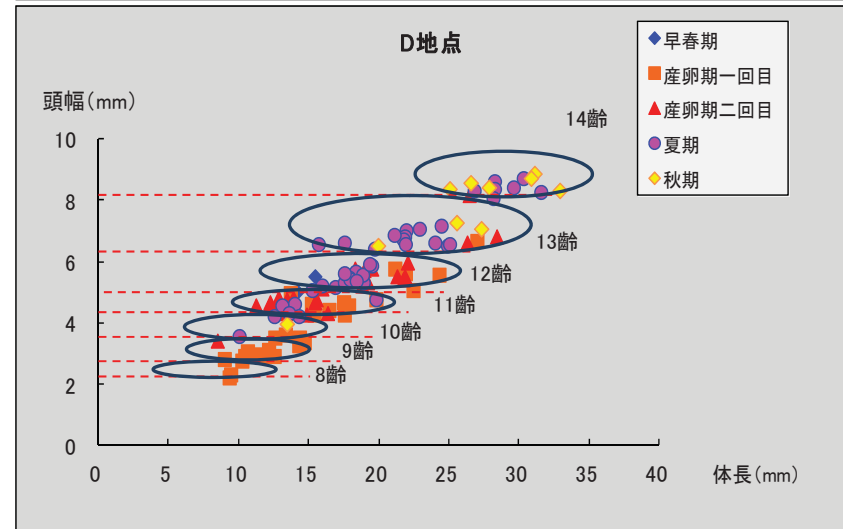
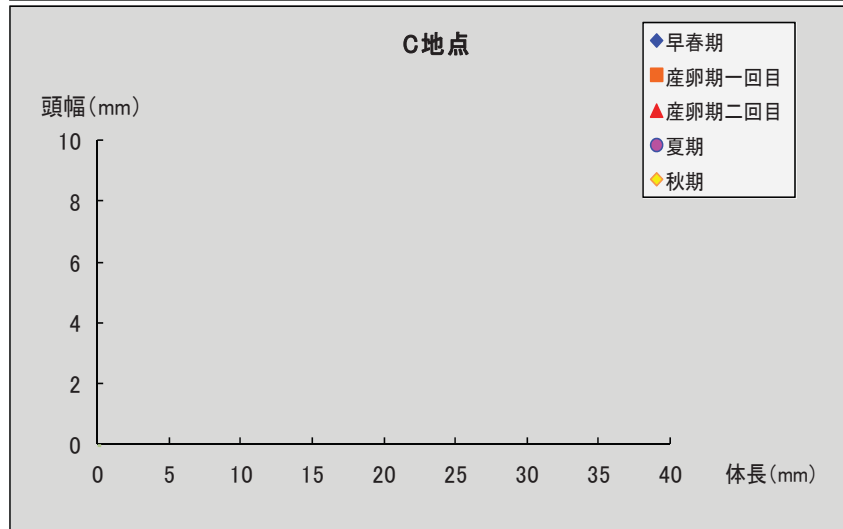
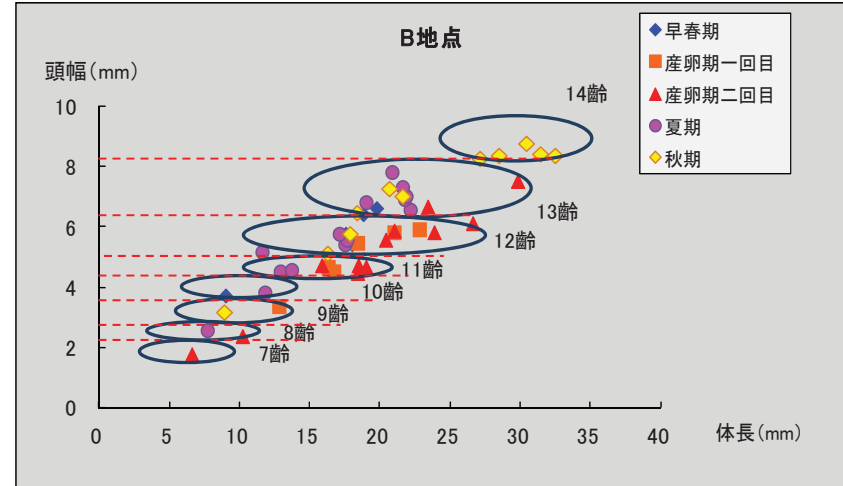
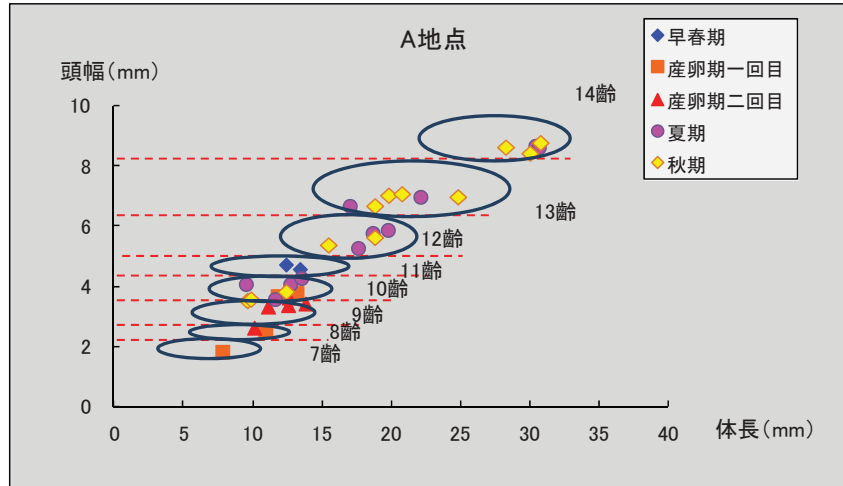
D地点(出水前)



D地点(出水後)

(3) ムカシヤンマ幼虫体サイズ

- A, B, D地点においては、様々な齢数の個体を確認(継続的に再生産が行われている可能性が高い)



※頭幅と齢数については、「ムカシヤンマの幼虫期について」安藤・宮川(1969)を参考に整理

2.2 平成28年度モニタリング計画(ムカシヤンマ)

(1) 幼虫生息地の把握

- 現在確認されている幼虫生息地(A～D地点、湿地21・40・50)の7箇所について、幼虫生息調査を実施

(2) 保全整備地5において、生息環境要因調査を実施

(3) 新たな移殖候補地の探索

- 既存の幼虫生息地周辺で移殖候補地となる場所を探索

3. 貴重植物

3.1 モニタリング結果

3.2 平成28年度モニタリング計画



セツブンソウ(H27.3)



カザグルマ(H27.5)



ヤワタソウ(H27.5)

3.1 モニタリング結果(貴重植物)

(1) 移植植物のモニタリング

- 貴重動植物保護の観点から非公開とします。
 環境保全地に移植した貴重植物21種の生育状況等をモニタリング
- Aランク(9種)の移植後の状況については、2種(ヒゴスミレ、オオヒキヨモギ)を除き概ね良好

	種名	保全対策	移植後状況	備考(課題等)
A ラ ン ク	カザグルマ	移植	成功している	移植手法(挿し木・播種)の検討、草刈りの実施
	セツブンソウ	移植	成功している	草刈り、落葉・落枝除去の実施
	ヤワタソウ	移植	成功している	草刈り、落葉・落枝除去の実施
	オオヤマカタバミ	移植	成功している	草刈り、落葉・落枝除去の実施
	ヒゴスミレ	移植	枯死したと考えられる	株数が少ないため枯死原因は不明 なお、自生が確認された場合は移植を実施
	ヒカゲツツジ	移植	成功している	草刈り、落葉・落枝除去の実施
	オオハンゲ	移植	成功している	草刈り、落葉・落枝除去の実施
	オオタマツリスゲ	移植	成功している	H27年に移植した個体の生育状況を踏まえ、追加の移植を検討
	オオヒキヨモギ	移植・播種	成功しなかった	播種を複数個所で追加実施

(2) 移植技術の向上に向けた取組

- オオヒキヨモギ、カザグルマ、オオタマツリスゲについて、移植や播種等を実施

<オオヒキヨモギ>

- H23年度から播種・移植を実施
- H26年度に初めて播種での育成に成功したが、H27年度は出現せず
- 本種が半寄生種であることを考慮し、H27年度は寄生主の可能性のある植物の周辺に播種



オオヒキヨモギの播種作業(H27.11)



オオヒキヨモギの種子

<カザグルマ>

- 移植株数を増やすため、H27.5に挿し木、H27.10に播種を実施



挿し木で活着したカザグルマ(H27.5)



カザグルマの種子 67

<オオタマツリスゲ>

- H27.4に生育適地への再移植を実施
- 改変区域で確認された新規個体の移植も合わせて実施
- H27.9豪雨により移植個体が冠水
- 冠水前の生育状態は良好であったが、冠水の影響については来年度調査を実施



オオタマツリスゲの
移植作業(H27.4)



オオタマツリスゲの
新規移植個体(H27.4)



冠水前の移植地の状況(H27.4)



冠水後の移植地の状況(H27.9)



冠水して倒れた
オオタマツリスゲ

3.2 平成28年度モニタリング計画(貴重植物)

- H26年度にモニタリング対象種を21種に絞り込み
- 引き続き、貴重植物21種についてモニタリングを実施

ランク	No	種名	移植の評価	今後のモニタリング	ランク	No	種名	移植の評価	今後のモニタリング
A	1	カザグルマ	◎	○	D	-	キキョウ	移植した個体は枯死したと考えられる。	×
	2	セツブンソウ	◎	○	その他 ①	18	キジカクシ	◎	○
	3	ヤワタソウ	◎	○		19	ハンゲショウ	◎	○
	4	オオヤマカタバミ	◎	○		-	サクラソウ	移植した個体は枯死したと考えられる。	×
	-	ヒゴスミレ	移植個体は枯死したと考えられる。	×		-	ホソバノアマナ	移植した個体は枯死したと考えられる。	×
	5	ヒカゲツツジ	◎	○	その他 ②	20	スエコザサ	◎	○
	6	オオハンゲ	◎	○		21	ミヤクマザサsp.	◎	○
	7	オオタマツリスゲ	◎	○	合計21種		◎:20種	○:21種	
8	オオヒキヨモギ	今年は育成しなかった。	○						
B	9	シノブ	◎	○					
	10	トキホコリ	◎	○					
	11	ヒイラギソウ	◎	○					
	12	クロヒナスゲ	◎	○					
	13	シラン	◎	○					
	14	エビネ	◎	○					
	15	キンセイラン	◎	○					
	16	ジガバチソウ	◎	○					
	17	ムカゴサイシン	◎	○					

◎:成功・概ね成功

A:確認地点の改変割合が大きい種、 B:確認地点の改変割合が小さい種、 D:相調査でのみ確認されたため、詳細な位置情報が不明であり事業による影響が不明な種、 その他①:A~Dランク選定後の調査等で確認されたA~Dランク種の選定基準(栃木県RDB選定等)に該当する種、その他②:地域性等から専門家による指摘があった種

※Cランクの貴重植物4種については、移植後の状況が良好であることから、H26年度以降はモニタリング対象から除外

4. 環境保全地（貴重動植物保護の観点から非公開とします。 地区）

4.1 モニタリング結果

4.2 平成28年度モニタリング計画



ベニバナヤマシャクヤク(H27.5)



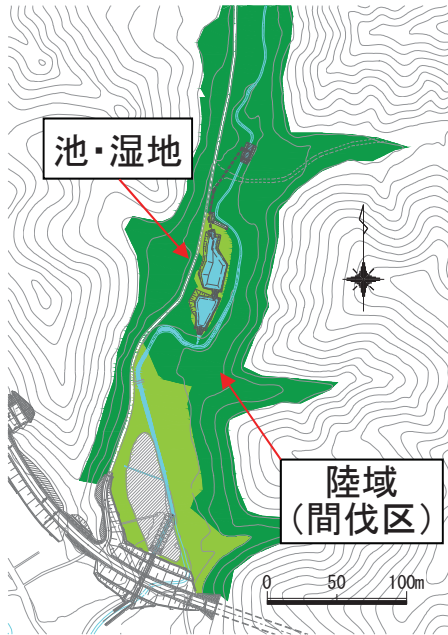
トウキョウダルマガエル(H27.8)



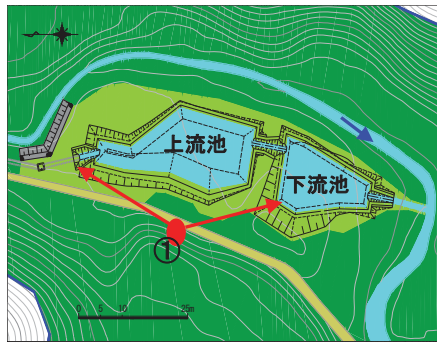
タガメ(H27.8)

4.1 モニタリング結果(環境保全地(貴重動植物保護の観点から非公開とします。 地区))

(1) 池・湿地の状況(1/2)



① 池・湿地全景(H27.5.8)

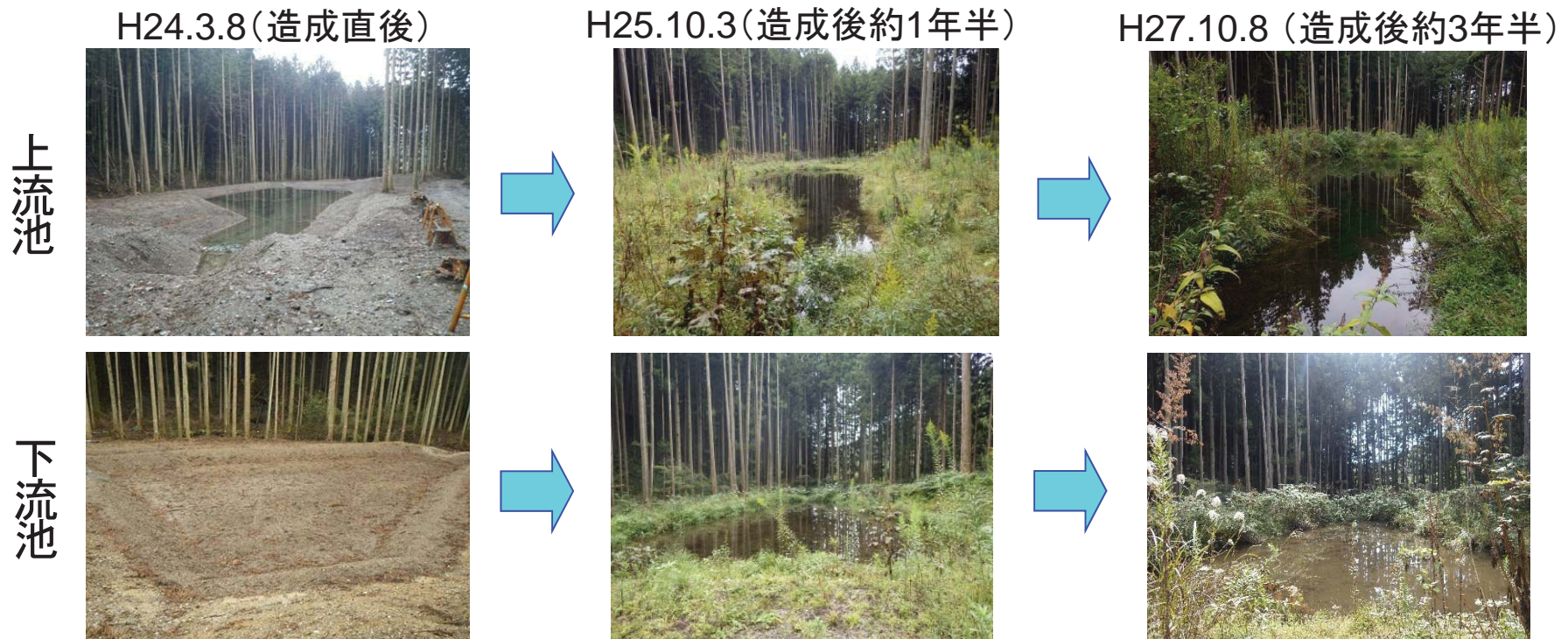


上流池(H27.10.8)



下流池(H27.10.8)

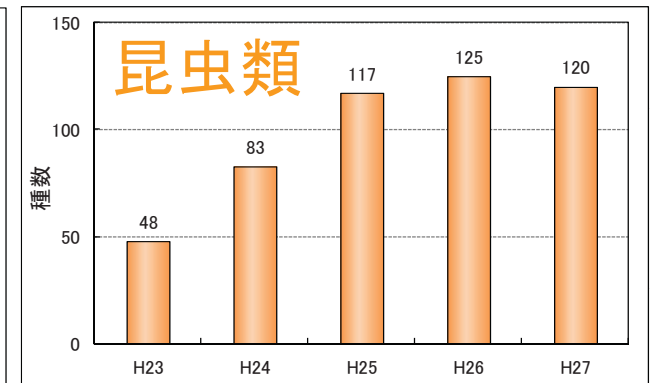
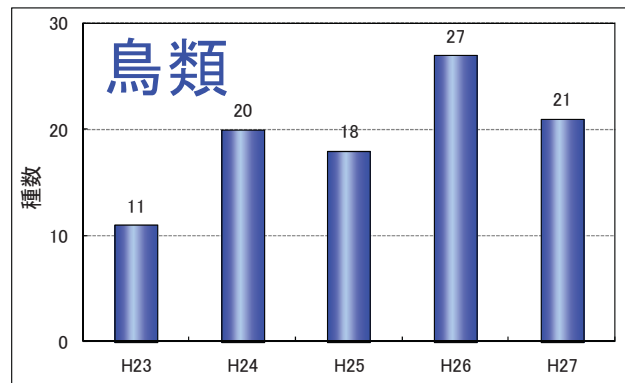
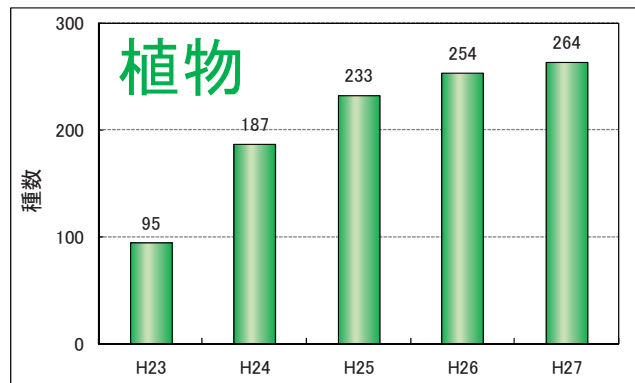
(1) 池・湿地の状況(2/2)



- H24.3湛水以降、樹林に囲まれた湿地環境が創出
- 池・草地・樹林のエコトーンが形成されつつあるとともに、水深を変化させた水辺環境が形成
- 確認種数は安定しているが、水辺を好む種が増加するなど、構成種に変化
- H27.9豪雨後も池・湿地周辺の地形に特段変化なし

(2) 池・湿地の動植物の確認状況

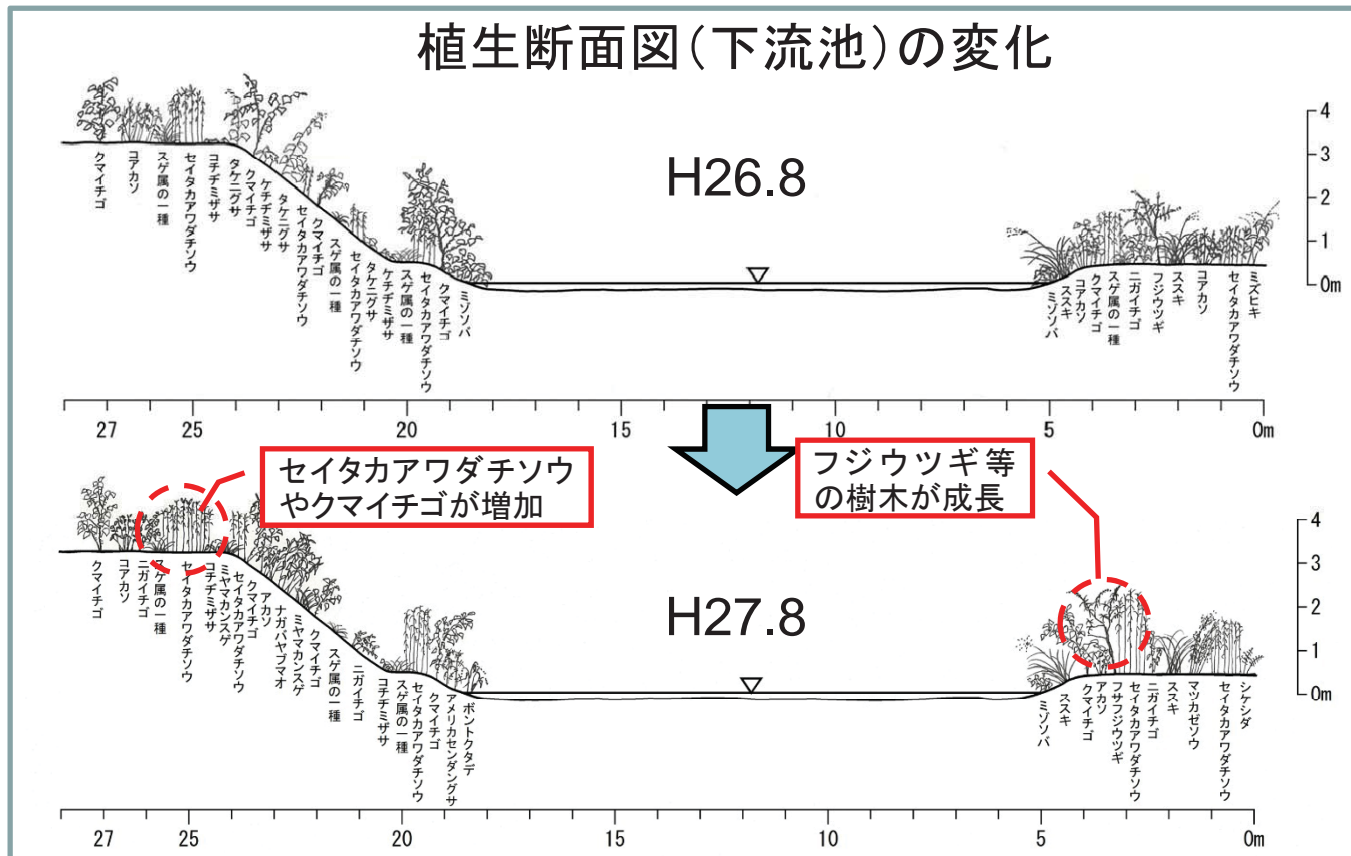
- 動植物の確認種数は造成3年目（H26年度）から同程度で推移するが、構成種に変化
- 植物・昆虫については近年、草地環境の種が減少し、替わって林縁環境の種が増加
- 池周辺では湿地性の植生が発達し、樹木（ヤナギ類・カラスザンショウ）の侵入を確認
- 鳥類については、水辺を選好する種・餌場とする種が増加
- 池の中では水草（イトモの仲間）、トウキョウダルマガエル、タガメ、ゲンゴロウ類、フタスジモンカゲロウ等を確認



(3) 池・湿地の植物群落の確認状況

- 水際：植生高1~1.5m、ボントクタデやジュズスゲ等が密生（昨年度から大きな変化なし）
- 草地：セイタカアワダチソウ、ススキ、クマイチゴ等が増加、ヤナギ類、フジウツギ等の樹木が生長

※上流池と下流池の植生は概ね同様



(4) 池における環境保全対策

- H27.12に上流池にスギの幹を搬入し、鳥類の水浴び・水飲み場を整備



上流池に搬入したスギ間伐材



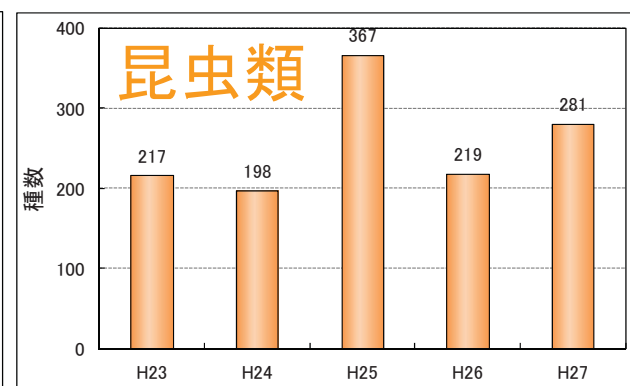
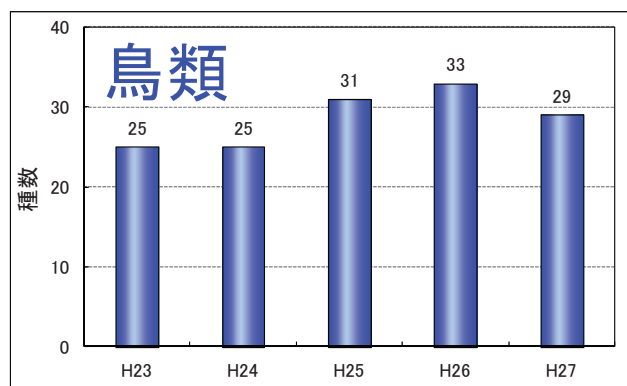
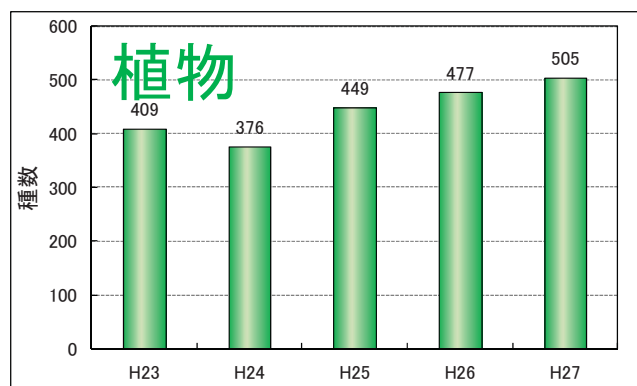
搬入作業状況



搬入したスギ間伐材にとまるカケス(左)(H28.1)とオシドリ♂♀(右)(H28.2)

(5) 陸域の動植物の確認状況

- 樹林、林縁、河川沿い等の環境がそれぞれ維持されているため、池・湿地と比較して、動植物の確認種数の変化は緩やか
- 樹林や草地を選好する種(トキホコリ、クロヒナスゲ、カヤクグリ、クロツグミ、キバネツノトンボ、シュレーゲルアオガエル、キツネ、シマヘビ等)を引き続き観察
- 昆虫類については、H25年度に植物食のコウチュウ類・カメムシ類を多く確認、H26年度はH26.2の大雪による倒木の影響で下層植生が減少したため確認種が減少したが、H27年度の確認種はやや増加(回復傾向)



4.2 平成28年度モニタリング計画

(環境保全地(貴重動植物保護の観点から非公開とします。 地区))

- 保全地全域において、動植物相の変化のモニタリングを実施

(1) 池・湿地

- 植物(植物相・植物群落)、鳥類、両生類、昆虫類、底生動物
(調査時に、爬虫類、哺乳類を確認した場合には合わせて記録)

(2) 陸域

- 植物(植物相・植生更新状況)、鳥類、両生類、昆虫類
(調査時に、爬虫類、哺乳類を確認した場合には合わせて記録)

※ モニタリング結果を踏まえ、今後、必要に応じて調査項目・調査頻度の見直しを実施

5. その他〔クマタカ〕

5.1 モニタリング結果

5.2 平成28年度モニタリング計画



クマタカSつがい(新巢)(H27.9)

5.1 モニタリング結果(クマタカ)

- 事業区域周辺に生息するクマタカつがいのモニタリングを行い、繁殖状況を確認
- H27年はSつがいの新巣での繁殖確認

貴重動植物保護の観点から
位置情報を非公開とします

【最近5カ年の繁殖状況】

年 \ つがい	S	K	O
H23	×	×	○
H24	○	●	×
H25	○	—	○
H26	○	○	○
H27	○	×	—

凡例

クマタカつがいの分布状況

- : 繁殖成功(巣立確認)
- : 繁殖成功(巣立推定)
- ×: 繁殖中断又は失敗(推定含む)
- : 繁殖兆候なし又は指標行動なし

5.2 平成28年度モニタリング計画(クマタカ)

- S、K、Oつがいについて、繁殖状況のモニタリングを実施