

(3) 環境保全措置の検討

1) 環境保全措置の検討

影響予測の結果、山梨県区間では表 11.11.1-26 に示すとおり、ヘラオモダカ、ホソバナアマナ、ハンノキ、サクラソウ、バアソブの 5 種、長野県区間では表 11.11.1-27 に示すとおり、エビラシダ、イトトリゲモ、トリゲモ、イトモ、ユウスゲ、ミクリ、ヒロハノハネガヤ、ボタン属、ハナムグラ、ツルカメバソウ、トダイハハコの 11 種について、生息環境が保全されない、または保全されない可能性があるとして予測されました。

表 11.11.1-26 保全対象種及びその影響の内容（山梨県）

種名	影響の内容
ヘラオモダカ	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により 151 株の生育環境が消失する。また、改変されない 360 株のうち、27 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 34.83% が消失し、生育環境の一部が消失・縮小する。
ホソバナアマナ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 2 株のうち、2 株の生育環境は工事の実施区域に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 100.00% が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
ハンノキ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 6 株のうち、3 株の生育環境は工事の実施区域に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 50.00% が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
サクラソウ	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により 150 株の生育環境が消失する。また、改変されない 487 株のうち、250 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 62.80% が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
バアソブ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 2 株のうち、2 株の生育環境は工事の実施区域に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 100.00% が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。

表 11.11.1-27(1) 保全対象種及びその影響の内容（長野県）

種名	影響の内容
エビラシダ	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により 20 株の生育環境が消失する。また、改変されない 216 株のうち、60 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 33.89%が消失し、生育環境の一部が消失・縮小する。
イトトリゲモ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 50 株のうち、50 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 100.00%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
トリゲモ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 150 株のうち、150 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 100.00%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
イトモ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 1,050 株のうち、1,000 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 95.24%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
ユウスゲ	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により 1 株の生育環境が消失する。また、改変されない 9 株のうち、2 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 30.00%が消失し、生育環境の一部が消失・縮小する。
ミクリ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 50 株のうち、50 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 100.00%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
ヒロハノハネガヤ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない 422 株のうち、310 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 73.46%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
ボタン属	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により 305 株の生育環境が消失する。また、改変されない 494 株のうち、302 株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的変化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 75.97%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。
ハナムグラ	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により 23 株の生育環境が消失する。また、改変されない 35 株は、最も近接する生育環境で約 111m 離れており、工事の実施及び道路の存在に伴う光環境等の変化による生育環境の質的変化は生じないと考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の 39.66%が消失し、生育環境の一部が消失・縮小する。

表 11.11.1-27(2) 保全対象種及びその影響の内容（長野県）

種名	影響の内容
ツルカメバソウ	計画路線区域には本種の生育環境が存在し、工事の実施及び道路の存在により30株の生育環境が消失する。また、改変されない910株のうち、265株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的变化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の31.38%が消失し、生育環境の一部が消失・縮小する。
トダイハハコ	計画路線区域に本種の生育環境はない。改変されない5株のうち、5株の生育環境は計画路線に近接していることから、工事の実施及び道路の存在に伴い光環境等の変化による生育環境の質的变化が生じる可能性が考えられる。よって、現地調査で確認された生育株の100.00%が消失し、生育環境の大部分が消失・縮小する。

これらの予測結果より、道路（地表式、嵩上式、地下式）の存在、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置、トンネル工事の実施に係る植物への環境負荷を低減するための環境保全措置として、既往事例や類似事例を参考に複数の候補を整理し、事業特性や地域特性を踏まえて採用可否を検討しました。なお、事業計画として、事業予定者の実施可能な範囲内で実施する環境保全措置についても、環境保全措置として位置付けることとしました。

検討の結果、山梨県区間では、事業の影響を受ける種への対策として、生育環境の質的变化の影響を受けるハンノキ、サクラソウに対しては「工事中・供用後の監視」、生育環境が消失する可能性があるヘラオモダカ、ホソバナアマナ、サクラソウ、バアソブに対しては「重要な植物種の移植又は播種」を採用しました。また、事業予定者の実施可能な範囲内で実施する環境保全措置として、「濁水処理施設の設置」及び「河川への影響に配慮した施工」を採用しました。

長野県では、事業の影響を受ける種への対策として、生育環境の質的变化の影響を受けるエビラシダ、イトトリゲモ、トリゲモ、イトモ、ミクリ、ヒロハノハネガヤ、ボタン属、ツルカメバソウに対しては「工事中・供用後の監視」、生育環境が消失する可能性があるエビラシダ、イトトリゲモ、トリゲモ、イトモ、ユウスゲ、ミクリ、ヒロハノハネガヤ、ボタン属、ハナムグラ、ツルカメバソウ、トダイハハコに対しては「重要な植物種の移植又は播種」を採用しました。また、事業予定者の実施可能な範囲内で実施する環境保全措置として、「濁水処理施設の設置」及び「河川への影響に配慮した施工」を採用しました。

環境保全措置の検討内容は、山梨県区間、長野県区間ともに表 11.11.1-28～表 11.11.1-29 に示すとおりです。

表 11.11.1-28 事業の影響を受ける種に対する環境保全措置の検討（山梨県・長野県）

環境保全措置	実施の適否	環境保全措置の検討結果	区分
工事中・供用後の監視	適	確認株数が多い種については、生育環境の質的な変化に順応した株が生育を継続し、個体群が維持される可能性も考えられる。工事中から供用後にかけて生育状況の監視を行い、生育不良が確認された場合は移植又は播種の必要性を検討することにより、生育環境の質的な変化による影響を低減できる効果が見込めることから、本環境保全措置を採用する。 なお、監視期間は直近工区の着工時から工事終了後3年間とし、移植又は播種の実施への移行についてはアセス調査時の株数から3割以上減少した場合に検討する。	低減
重要な植物種の移植又は播種	適	対象種の生態及び対象個体の自生地の環境条件等を踏まえ、適切な場所に対象種の移植又は播種を行うことにより、消失の代償が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。	代償

表 11.11.1-29 事業者の実行可能な範囲で実施する環境保全措置の検討（山梨県・長野県）

環境保全措置	実施の適否	環境保全措置の検討結果	区分
濁水処理施設の設置	適	濁水処理施設からの放流水は、排水基準を遵守して排水することにより、汚濁負荷量の低減効果が確実に見込めるとともに、メンテナンスを行うことにより、低減効果の持続性も十分見込め、水の濁りに係る影響を低減でき、河川等の水域の植物の生育環境への影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。	低減
河川への影響に配慮した施工	適	河川内における基礎工事等において、濁水処理施設の設置及び中和処理による工事排水の適切な処理等を行うことにより水の濁り及び汚れに係る影響を低減でき、河川等の水域の植物の生育環境への影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。	低減

2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。なお、環境保全措置の検討においては、複数の案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討を行いました。

3) 検討結果の整理

(A) 山梨県区間

環境保全措置に採用した「工事中・供用後の監視」、「重要な植物種の移植又は播種」、「濁水処理施設の設置」及び「河川への影響に配慮した施工」の効果、実施位置、他の環境への影響について整理した結果は、表 11.11.1-30 に示すとおりです。

表 11.11.1-30(1) 環境保全措置の検討結果の整理（山梨県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	工事中・供用後の監視
	位置	生育地近傍
保全対象	ハンノキ、サクラソウ (計画路線区域周辺の生育環境の質的変化が及ぶ可能性のある範囲に生育する個体を対象とする。)	
環境保全措置の効果	工事中から供用後にかけて生育状況の監視を行い、影響の程度を把握し、必要に応じて移植又は播種の実施を検討することにより、生育環境の消失を低減できる。 なお、監視期間は直近工区の着工時から工事終了後3年間とし、移植又は播種の実施への移行についてはアセス調査時の株数から3割以上減少した場合に検討する。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

※環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、専門家の意見や最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.11.1-30(2) 環境保全措置の検討結果の整理（山梨県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	重要な植物種の移植又は播種
	位置	生育地近傍（専門家の意見を聞き決定）
保全対象	ヘラオモダカ、ホソバナアマナ、サクラソウ、バアソブ (計画路線区域及び周辺の生育環境の質的変化が及ぶ可能性のある範囲に生育する個体を対象とする。)	
環境保全措置の効果	対象種の生態及び対象個体の自生地環境条件等を踏まえ、適切な場所に対象種の移植又は播種を行うことにより、消失の代償が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

※環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、専門家の意見や最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.11.1-30(3) 環境保全措置の検討結果の整理（山梨県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	濁水処理施設の設置
	位置	工事実施区域全体
環境保全措置の効果	濁水処理施設からの放流水は、排水基準を遵守して排水することにより、汚濁負荷量の低減効果が確実に見込めるとともに、メンテナンスを行うことにより、低減効果の持続性も十分見込め、水の濁りに係る影響を低減でき、河川等の水域の植物の生育環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	水質、動物、生態系への影響が低減される。	

※環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.11.1-30(4) 環境保全措置の検討結果の整理（山梨県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	河川への影響に配慮した施工
	位置	河川の改変及び水底の掘削を行う箇所
環境保全措置の効果	河川内における基礎工事等において、濁水処理施設の設置及び中和処理による工事排水の適切な処理等を行うことにより水の濁り及び汚れに係る影響を低減でき、河川等の水域の植物の生育環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	水質、動物、生態系への影響が低減される。	

※環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

(B)長野県区間

環境保全措置に採用した「工事中・供用後の監視」、「重要な植物種の移植又は播種」、「濁水処理施設の設置」及び「河川への影響に配慮した施工」の効果、実施位置、他の環境への影響について整理した結果は、表 11.11.1-31 に示すとおりです。

表 11.11.1-31(1) 環境保全措置の検討結果の整理（長野県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	工事中・供用後の監視
	位置	生育地近傍
保全対象	エビラシダ、イトトリゲモ、トリゲモ、イトモ、ミクリ、ヒロハノハネガヤ、ボタン属、ツルカメバソウ（計画路線区域周辺の生育環境の質的変化が及ぶ可能性のある範囲に生育する個体を対象とする。）	
環境保全措置の効果	工事中から供用後にかけて生育状況の監視を行い、影響の程度を把握し、必要に応じて移植又は播種の実施を検討することにより、生育環境の消失を低減できる。 なお、監視期間は直近工区の着工時から工事終了後 3 年間とし、移植又は播種の実施への移行についてはアセス調査時の株数から 3 割以上減少した場合に検討する。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注)環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、専門家の意見や最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.11.1-31(2) 環境保全措置の検討結果の整理（長野県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	重要な植物種の移植又は播種
	位置	生育地近傍（専門家の意見を聞き決定）
保全対象	エビラシダ、イトトリゲモ、トリゲモ、イトモ、ユウスゲ、ミクリ、ヒロハノハネガヤ、ボタン属、ハナムグラ、ツルカメバソウ、トダイハハコ（計画路線区域及び周辺の生育環境の質的変化が及ぶ可能性のある範囲に生育する個体を対象とする。）	
環境保全措置の効果	対象種の生態及び対象個体の自生地環境条件等を踏まえ、適切な場所に対象種の移植又は播種を行うことにより、消失の代償が見込まれる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注)環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、専門家の意見や最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.11.1-31(3) 環境保全措置の検討結果の整理（長野県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	濁水処理施設の設置
	位置	工事実施区域全体
環境保全措置の効果	濁水処理施設からの放流水は、排水基準を遵守して排水することにより、汚濁負荷量の低減効果が確実に見込めるとともに、メンテナンスを行うことにより、低減効果の持続性も十分見込め、水の濁りに係る影響を低減でき、河川等の水域の植物の生育環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	水質、動物、生態系への影響が低減される。	

注)環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.11.1-31(4) 環境保全措置の検討結果の整理（長野県）

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	河川への影響に配慮した施工
	位置	河川の改変及び水底の掘削を行う箇所
環境保全措置の効果	河川内における基礎工事等において、濁水処理施設の設置及び中和処理による工事排水の適切な処理等を行うことにより水の濁り及び汚れに係る影響を低減でき、河川等の水域の植物の生育環境への影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	水質、動物、生態系への影響が低減される。	

注)環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

(4) 事後調査

1) 事後調査の必要性

予測の手法は、事業の実施に伴う改変範囲と重要な種・群落等の生育地の分布範囲を重ね合わせ、科学的知見及び類似事例を参考に予測しており、予測の不確実性は小さいと考えられます。また、採用した環境保全措置は、既存の知見及び事例、専門家等の意見を参考に適切に実施することから、環境保全措置の効果の不確実性は小さいと考えられますが、「重要な植物種の移植又は播種」については、環境保全措置の内容をより詳細なものにするため、環境影響評価法に基づく事後調査を実施します。なお、事後調査の実施時期及び実施方法等については、事業実施段階において、専門家等の意見を踏まえて検討し、適切に事後調査を実施します。

実施する事後調査の概要は、山梨県区間は表 11.11.1-32 に、長野県区間は表 11.11.1-33 に示すとおりです。

表 11.11.1-32 事後調査の概要（山梨県）

調査項目	調査内容	実施主体
○移植又は播種した植物の生育状況	○調査期間 各種の生活史及び生育特性等に応じて設定 ○調査地域 移植又は播種を講じた植物の生育地（ヘラオモダカ、ホソバナアマナ、サクラソウ、バアソブ） ○調査方法 移植又は播種を講じた植物の生育状況（株数、形状・生育高、開花・結実状況等）、並びに生育環境の状況確認	国土交通省 関東地方整備局

表 11.11.1-33 事後調査の概要（長野県）

調査項目	調査内容	実施主体
○移植又は播種した植物の生育状況	○調査期間 各種の生活史及び生育特性等に応じて設定 ○調査地域 移植又は播種を講じた植物の生育地（エビラシダ、イトトリゲモ、トリゲモ、イトモ、ユウスゲ、ミクリ、ヒロハノハネガヤ、ボタン属、ハナムグラ、ツルカメバソウ、トダイハハコ） ○調査方法 移植又は播種を講じた植物の生育状況（株数、形状・生育高、開花・結実状況等）、並びに生育環境の状況確認	国土交通省 関東地方整備局

2) 事後調査結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応

事後調査結果により、事前に予測し得ない環境上の著しい影響が生じたことが判明した場合は、事業予定者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて適切な措置を講じます。

3) 事後調査結果の公表

事後調査結果の公表については、原則として事業予定者が行いますが、公表時期及び方法については、関係機関と連携しつつ適切に行います。

(5) 評価結果

1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、多くの植物が生育環境として利用している山地・丘陵地・台地の樹林地では大部分でトンネル構造を採用し、橋脚の設置を予定している河川では、低水路に接しない位置に橋脚を設置するとともに、必要以上に橋脚の断面積を大きくしない計画とし、重要な植物及び群落等の生育環境をできる限り回避した計画としています。さらに、工事施工ヤードは計画路線上を、工事用道路は既存道路を極力利用して、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画としており、重要な植物及び群落等の生育環境への影響に配慮し、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「工事中・供用後の監視」、「重要な植物種の移植又は播種」、「濁水処理施設の設置」及び「河川への影響に配慮した施工」を実施することで、環境負荷を回避・低減するとともに、「重要な植物種の移植又は播種」については、環境保全措置の内容をより詳細なものにするため、事後調査を実施します。更に、生育環境が保全される種であっても生育環境の一部が消失する種については、事業実施段階において植物の生育状況について適切に把握し、専門家の意見及び指導を得ながら、実行可能な範囲内で保全します。なお、予測し得ない環境上の著しい影響が生じたことが判明した場合は、事業予定者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて適切な措置を講じます。

このことから、環境影響は事業予定者の実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているものと評価します。