

4.2 環境の保全のための措置

4.2.1 環境保全措置の比較検討

「4.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果」の各環境影響評価項目毎に環境保全措置の検討を行ったが、核環境影響評価項目で実施するとした環境保全措置が、他の環境影響評価項目に影響を及ぼす可能性があり、また、同一目的の環境保全措置が環境影響評価項目により異なる実施内容となる可能性があるため、比較検討を行う。

(1) 工事の実施における環境保全措置

各環境影響評価項目における環境保全措置の検討の結果、工事の実施における環境影響に対して実施するとした環境保全措置について、異なる実施内容となるものはないため、全て実施する。各環境影響評価項目の環境保全措置の一覧を表 4.2-1 に示す。

表4.2-1(1) 工事の実施における環境保全措置(騒音)

項目	環境影響	環境保全への取り組みの方針	環境保全への取り組み	環境保全への取り組みの効果
騒音	古湯地区の付替国道 323 号第 2 号橋の工事に伴う建設機械の稼働に係る騒音により、生活環境に変化が生ずると考えられる。	付替国道 323 号第 2 号橋の周辺に遮音壁を設置することにより、古湯地区の付替国道 323 号第 2 号橋の工事に伴う建設機械の稼働に係る騒音レベルを低減する。	遮音壁の設置 ・古湯地区の付替国道 323 号第 2 号橋の周辺に遮音壁を設置する。	遮音壁を設置することにより、古湯地区の付替国道 323 号第 2 号橋の工事に伴う建設機械の稼働に係る騒音レベルが低減し、古湯地区の生活環境の変化が低減することから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

表4.2-1(2) 工事の実施における環境保全措置(廃棄物等)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
建設工事に伴う副産物	環境への負荷が生ずる。	コンクリート塊の発生量を抑制し廃棄物としての処分量の低減を図る。	発生抑制 ・施工設備等の基礎の撤去によるコンクリート塊とその他鉄くず等の有価物との分別を図る。	発生抑制及び再利用の促進により、コンクリート塊の処分量が低減することから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
		発生したコンクリート塊の再利用を促進し廃棄物としての処分量の低減を図る。	再利用促進 ・破砕等の所要の処理を行い、盛土材、路盤材、埋戻し材等として再利用を図る。	
	環境への負荷が生ずる。	アスファルト・コンクリート塊の発生量を抑制し廃棄物としての処分量の低減を図る。	発生抑制 ・国道等の撤去によるアスファルト・コンクリート塊とその他砂利等の有価物との分別を図る。	発生抑制及び再利用の促進により、アスファルト・コンクリート塊の処分量が低減することから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
		発生したアスファルト・コンクリート塊の再利用を促進し廃棄物としての処分量の低減を図る。	再利用促進 ・破砕等の所要の処理を行い、盛土材、路盤材、埋戻し材等として再利用を図る。	
	環境への負荷が生ずる。	脱水ケーキの発生量を抑制し廃棄物としての処分量の低減を図る。	発生抑制 ・濁水処理施設による機械脱水等を適切に行い、効率的に脱水ケーキ化を行う。	濁水処理施設の適正稼働等による発生抑制及び再利用の促進により、脱水ケーキの処分量が低減することから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
		発生した脱水ケーキの再利用を促進し廃棄物としての処分量の低減を図る。	再利用促進 ・強度の向上等の所要の処理を行い、盛土材、埋戻し材等として再利用を図る。	
	環境への負荷が生ずる。	伐採木の発生量を抑制し廃棄物としての処分量の低減を図る。	発生抑制 ・樹林の伐採による伐採木とその他の分別を図る。	発生抑制及び再利用の促進により、伐採木の処分量が低減することから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
		伐採木の再利用を促進し廃棄物としての処分量の低減を図る。	再利用促進 ・有価物としての売却やチップ化等を行い再利用を図る。	

(2) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

1) 環境保全措置の比較

各環境影響評価項目における環境保全措置の検討の結果、土地又は工作物の存在及び供用における環境影響に対して実施するとして環境保全措置のうち、水田利用への整備については、生態系、景観及び人と自然との触れ合いの活動の場において異なる環境保全措置の内容となるため、比較検討を行った。比較検討結果を表 4.2-2 に示す。

表 4.2-2 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の比較検討結果

保全措置	環境保全措置の内容	保全対象とする環境影響項目	期待できる効果	課題	検証の結果	
					実施する。	検証の結果、典型性(陸域)、景観及び人と自然との触れ合いの活動の場について、どの場合も、須田土捨場の跡地が水田として利用されることを促していることから、須田土捨場の跡地の水田利用への整備を実施する。
須田土捨場の跡地の水田利用への整備	土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	典型性(陸域)	耕作地環境の消失による影響を低減できると考えられる。	特になし。	実施する。	検証の結果、典型性(陸域)、景観及び人と自然との触れ合いの活動の場について、どの場合も、須田土捨場の跡地が水田として利用されることを促していることから、須田土捨場の跡地の水田利用への整備を実施する。
須田土捨場の跡地の水田利用への整備	須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促す。	景観	主要な眺望景観(天山)の保全を図る。	特になし。	実施する。	
須田土捨場の跡地の水田利用への整備	須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促す。	人と自然との触れ合いの活動の場	近傍の風景の保全を図る。	特になし。	実施する。	

2) 環境保全措置の整理

環境保全措置の比較の結果、環境影響評価項目において実施する環境保全措置の一覧を表 4.2-3 に示す。

表4.2-3(1) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(水質)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果	
水質	水温	ダム下流河川において水温の変化が生ずる。	ダム下流河川において、水温の変化の影響を低減する。	選択取水設備の運用 ・選択取水設備の運用により、流入河水の実績水温に応じた取水を行う。 曝気循環施設の設置 ・曝気循環施設を設置し、湖水を循環させることにより、温水層を確保する。	選択取水設備の運用により流入河水の水温に近い水温で放流され、曝気循環施設の設置により嘉瀬川ダムの下流における水温の低下が緩和されることから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
	富栄養化	嘉瀬川ダム貯水池及びダム下流河川において、富栄養化による水環境の変化が生ずる。	ダム貯水池の富栄養化現象を低減することにより、富栄養化による水環境の変化を低減する。	曝気循環施設の設置 ・曝気循環施設を設置し、湖水を循環させることにより、植物プランクトンの増殖抑制を行う。	曝気循環施設の設置により、富栄養化による水環境の変化が低減されることから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

表4.2-3(2) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(動物)(1/2)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果	
哺乳類の重要な種	コキクガシラコウモリ	ねぐら環境の攪乱及び減少により、当該地域における本種の生息状況が変化する可能性がある。	<p>工事の実施前に生息環境(ねぐら)を整備し、個体の保全を図る。</p> <p>工事の実施における個体への影響を未然に防ぐ。</p> <p>残存する生息環境(ねぐら)を整備し、個体の保全を図る。</p>	<p>ねぐらの代替環境の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴い利用できなくなる横坑の代替として新たに坑を掘り、ねぐら環境を整備する。 <p>横坑の閉鎖による攪乱の防止</p> <ul style="list-style-type: none"> 本種が横坑内で工事の実施の影響を受けないようにするために、横坑を利用していない時期に入り口を閉鎖し、出産・哺育の洞穴から移動分散してくる個体が、横坑を利用できないようにする。 横坑を閉鎖する前に、個体の生息状況を確認する。 <p>工事終了後に残存する横坑の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 残存する横坑の状態を確認し、出入り口の整備を行い、生息状況を監視する。 	<p>ねぐらの代替環境の整備は、工事の実施に伴い利用できなくなる横坑の代替として新たな坑を掘り、本種のねぐら環境を整備するものであり、工事の実施における避難場所や新たなねぐらとして利用されることが期待できる。</p> <p>横坑の閉鎖による攪乱の防止は、本種が当該ねぐらを利用しない時期に横坑を閉鎖することにより、工事の実施による改変及び攪乱の影響を未然に防ぐものであり、その効果が期待できる。</p> <p>工事終了後に残存する横坑の整備は、工事終了後に残存する越冬環境の入り口を本種が出入りしやすいように整備し、生息環境の保全を図るものであり、その効果が期待できる。</p> <p>これらのことから、ねぐらの代替環境の整備、横坑の閉鎖による攪乱の防止及び工事終了後に残存する横坑の整備により、事業者の実行可能な範囲内でコキクガシラコウモリへの影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。</p>
		鳥類の重要な種	アオバズク	営巣地の消失により、当該地域における本種の生息状況が変化する可能性がある。	<p>本種が営巣可能な巣箱を設置し、種の保全を図る。</p> <p>巣箱による営巣環境の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 営巣地近傍の改変区域外の樹林に、本種が営巣可能な巣箱を設置する。 設置した巣箱の利用状況及び本種の生息状況を監視する。
フクロウ	生息地の改変により、当該地域における本種の生息状況が変化する可能性がある。		<p>本種が営巣可能な巣箱を設置し、種の保全を図る。</p> <p>巣箱による営巣環境の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 生息地近傍の改変区域外の樹林に、本種が営巣可能な巣箱を設置する。 設置した巣箱の利用状況及び本種の生息状況を監視する。 	<p>代替の営巣環境を整備することにより、種の保全を図るものであり、その効果が期待できる。</p> <p>このことから、営巣環境の復元により、事業者の実行可能な範囲内でフクロウへの影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。</p>	

表4.2-3(2) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(動物)(2/2)

項目		環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
昆虫類の重要な種	ハッチョウトンボ	生息地の改変により、当該地域における本種の生息状況が変化する可能性がある。	本種の生息環境である湿性環境を整備し、種の保全を図る。	放棄水田の湿性環境の整備 <ul style="list-style-type: none"> 地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性環境等、多様な環境が出現するように整備する。 整備した環境において、本種の生息状況を監視する。 	放棄水田の湿性環境の整備は、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性環境として整備することが容易であると考えられ、湿性環境を整備することにより、種の保全を図るものであり、その効果が期待できる。 このことから、湿性環境の整備により、事業者の実行可能な範囲内でハッチョウトンボへの影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
	クロシジミ	生息地の改変により、当該地域における本種の生息状況が変化する可能性がある。	本種の生息地を保全し、種の保全を図る。 生息状況及び生息環境を継続的に監視し、改変区域内の生息地に本種が定着している場合は、保全区域に個体を移植させることにより種の保全を図る。	工事の回避と産卵木の植栽による生息環境の整備 <ul style="list-style-type: none"> 生息地の保全のために工事計画を変更して改変を回避し、産卵木であるクリの植栽、クロオオアリの巣の保全により生息環境を整備する。 生息環境の継続的な監視及び必要な場合の既往保全区域への個体の移植 <ul style="list-style-type: none"> 監視により生息状況の変化を把握し、必要に応じて、既に保全が実施されている保全区域に、改変区域内に生息する個体を移植する。 	工事の回避と産卵木の植栽による生息環境の整備は、工事計画の変更により生息地を保全し、産卵木の植栽等により生息環境を整備することにより、種及び生息地の保全が期待できる。 生息環境の継続的な監視及び必要な場合の既往保全区域への個体の移植は、再生産が確認されている既往保全区域に移植を行うものであり、個体の定着が期待できる。 これらのことから、工事の回避と産卵木の植栽による生息環境の整備、生息環境の継続的な監視及び必要な場合の既往保全区域への個体の移植により、事業者の実行可能な範囲内でクロシジミへの影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

表4.2-3(3) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(植物)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
植物の重要な種	直接改変により、個体が消失する。	移植により消失する個体の保全を図る。	<p>直接改変の影響を受ける個体の生育適地への移植</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多年草を対象とする。 ・移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植先の環境の改変に配慮し、1カ所に多くの個体を移植しないようにする。 ・移植後の個体の生育状況を監視する。 	<p>直接改変の影響を受ける個体の生育適地への移植は、移植により個体の保全を図るものであり、その効果が期待できるが、移植に関する知見及び野外における移植の事例が少ない種があることから、専門家の指導、助言を受け実施する。</p> <p>生育個体からの種子の採取及び生育適地への播種は、種子の採取が可能な種に関して、移植の事前に播種を行い、移植による保全の不確実性を低減するものである。また、移植が難しいと考えられる種について、専門家の指導、助言を受け実施する。</p>
		播種が有効な種に関し、移植と共に播種により種の保全を図る。	<p>生育個体からの種子の採取及び生育適地への播種</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種子採取が可能であり、播種による保全が有効であると考えられる種を対象とする。 ・播種を行う場所は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・播種を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 ・播種後の個体の生育状況を監視する。 	<p>自生地での寒冷紗の設置は、周辺の樹木の伐採に伴う生育環境の変化による影響を低減するものであり、その効果が期待できる。</p> <p>現存する個体の生育状況の監視及び生育状況に変化が認められる場合の移植等の措置の検討は、影響が生じる可能性がある個体を継続的に監視し、移植が必要と考えられる場合には生育適地に移植を行い、種及び個体の保全を図るものであり、その効果が期待できる。</p>
	サジラン、アオネカズラ	直接改変以外の影響により、生育状況の変化が想定される。	自生地において種及び個体の保全を図る。	<p>自生地での寒冷紗の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直射日光による生育悪化、高温障害及び枯死を防止する。 ・寒冷紗設置後の生育状況を監視する。
オオバノハチジョウシダ、ツクシイワゴ、シロヤマシダ、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ、トチバニンジン、カラタチバナ、シライトソウ、ヒナノシャクジョウ、ムギラン ² 、エビネ、ナツエビネ、キンラン、シュンラン		生育個体の生育状況を監視し、移植が必要と考えられる場合には生育適地に移植を行い、種及び個体の保全を図る。	<p>現存する個体の生育状況の監視及び生育状況に変化が認められる場合の移植等の措置の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直接改変以外による影響が想定される種を対象とする。 ・移植を行う場合、移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 	

注)*1の種は、個体の移植を実施しており、自生地が残されていない。

*2の種は、一部の個体について移植を実施している。

表 4.2-3(4) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(生態系)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
上位性 「Eつがい」	「Eつがい」の採餌場の一部が消失する。	採餌環境を整備する。 ----- 採餌環境の復元を促す。	放棄水田の湿性地環境の整備 ・地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。 ・整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。 ----- 菖蒲土捨場の跡地の水田利用への整備 ・土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 ・整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。	放棄水田の湿性地環境の整備は、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性地として整備することが容易であると考えられ、サシバの採餌環境を整備することにより、湿性地環境に生息・生育する生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)及びその生息・生育環境の維持が期待できる。 菖蒲土捨場の跡地の水田利用への整備は、現状で利用されている水田環境の復元を促すものであり、サシバの採餌環境の復元、消失する水田環境に生息・生育する生物群集及びその生息・生育環境の復元が期待できる。 これらのことから、湿性地環境の整備や水田環境の復元を促す整備により、事業者の実行可能な範囲内で上位性への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。
典型性(陸域)	耕作地の一部が消失する。	湿性地環境を整備する。 ----- 水田環境の復元を促す。	放棄水田の湿性地環境の整備 ・地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。 ・整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。 ----- 須田土捨場の跡地の水田利用への整備 ・土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 ・整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	放棄水田の湿性地環境の整備は、音無の放棄水田は地下水位が高いため、湿性地として整備することが容易であると考えられ、湿性地環境を整備することにより、湿性地環境に生息・生育する生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)及びその生息・生育環境の維持、湿性地環境と樹林等の他の環境を相互に利用する生物群集の維持が期待できる。 須田土捨場の跡地の水田利用への整備は、現状で利用されている水田環境の復元を促すものであり、消失する水田環境に生息・生育する生物群集及びその生息・生育環境の復元、湿性地環境と樹林等の他の環境を相互に利用する生物群集の維持が期待できる。 これらのことから、湿性地環境の整備や水田環境の復元を促す整備により、事業者の実行可能な範囲内で典型性(陸域)への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

表4.2-3(5) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(景観)

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果	
主要な眺望景観	天山	須田土捨場により眺望景観に変化が生ずる。	<p>須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促すことにより、主要な眺望景観(天山)の保全を図る。</p>	<p>水田利用への整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促す。 	<p>須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促すことにより、現況と同様の田圃の状況が復元される。</p> <p>このことから、主要な眺望景観への影響に対し、事業者の実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されていると考えられる。</p>
	古湯城跡	道路法面により眺望景観に変化が生ずる。	道路法面の植生を回復することにより、主要な眺望景観(古湯城跡)の保全を図る。	<p>植生の回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道路法面は法面形状に配慮し、改変地や水没地区の樹木、表土等を利用し、潜在植生林として植生の回復を図る。 	<p>潜在植生林として植生の回復を図ることから主要な眺望景観(古湯城跡)への影響はできる限り回避・低減されることが考えられる。</p>

表4.2-3(6) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置
(人と自然との触れ合いの活動の場)

項目		環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
近傍の風景	九州自然歩道	須田土捨場の跡地により近傍の風景に変化が生ずる。	須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促すことにより、近傍の風景の保全を図る。	水田利用への整備 ・須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促す。	須田土捨場の跡地を整備し、水田として利用されることを促すことにより、現況と同様の田園の状況が復元される。 このことから、近傍の風景への影響に対し、事業者の実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されていると考えられる。

表4.2-3(7) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置
(歴史的文化的遺産)

項目		環境影響	環境保全への取り組みの方針	環境保全への取り組み	環境保全への取り組みの効果
有形文化財	国、県、町指定の 神代勝利の墓	貯水池により、消失する。	富士町文化財保護条例に基づく協議を行い、神代勝利の墓を移設することにより、国、県、町指定の有形文化財の保全を図る。	移設 ・神代勝利の墓は、富士町文化財保護条例に基づいた協議を行い、移設する。	富士町文化財保護条例に基づいた協議を行うことから、国、県、町指定の有形文化財への影響はできる限り回避・低減されることが考えられる。
	埋蔵文化財 東畑瀬遺跡、西畑瀬遺跡、垣ノ内遺跡、大野遺跡、フルタ遺跡、平畠遺跡、地藏平遺跡、小ヶ倉遺跡、音無互窯跡、九郎遺跡、大串遺跡及び詰谷遺跡	貯水池等により、消失する。	佐賀県文化財保護条例及び富士町文化財保護条例に基づいた協議を行い、東畑瀬遺跡等の記録保存等を行い、埋蔵文化財の保全を図る。	記録保存等 ・佐賀県文化財保護条例及び富士町文化財保護条例に基づいた協議を行い、記録保存等を行う。	佐賀県文化財保護条例及び富士町文化財保護条例に基づいた協議を行うことから、埋蔵文化財への影響はできる限り回避・低減されることが考えられる。

4.2.2 環境保全措置の内容

(1) 工事の実施における環境保全措置

環境保全措置の検討の結果、工事の実施において実施する環境保全措置を表 4.2-4 に示す。

表4.2-4 工事の実施における環境保全措置

環境保全への取り組み		環境保全への取り組みの内容
遮音壁の設置(古湯地区の付替国道 323 号 第 2 号橋)		・古湯地区の付替国道 323 号第 2 号橋の周辺に遮音壁を設置する。
廃棄物の低減	建設副産物の発生の抑制	<p><コンクリート塊></p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工設備の基礎等の撤去によるコンクリートとその他砂利等の有価物との分別を図る。 <p><アスファルト・コンクリート塊></p> <ul style="list-style-type: none"> ・国道等の撤去によるコンクリートとその他砂利等の有価物との分別を図る。 <p><脱水ケーキ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・濁水処理施設による機械脱水等を適切に行い、効率的に脱水ケーキ化を行う。
	建設副産物の再利用の促進	<p><コンクリート塊></p> <ul style="list-style-type: none"> ・破砕等の所要の処理を行い、盛土材、路盤材、埋戻し材等として再利用を図る。 <p><アスファルト・コンクリート塊></p> <ul style="list-style-type: none"> ・破砕等の所要の処理を行い、盛土材、路盤材、埋戻し材等として再利用を図る。 <p><脱水ケーキ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・強度の向上等の所要の処理を行い、盛土材、埋戻し材等として再利用を図る。 <p><伐採木></p> <ul style="list-style-type: none"> ・有価物としての売却やチップ化等を行い、再利用を図る。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

環境保全措置の検討の結果、土地又は工作物の存在及び供用において実施する環境保全措置を表 4.2-5 に示す。

表4.2-5 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(1/2)

環境保全への取り組み	環境保全への取り組みの内容	対象
選択取水設備の運用	・選択取水設備の運用により、流入河川水の実績水温に応じた取水を行う。	水温
曝気循環施設の設置	・曝気循環施設を設置し、湖水を循環させることにより、温水層を確保する。また、植物プランクトンの増殖抑制を行う。	水温、富栄養化
ねぐらの代替環境の整備	・工事の実施に伴い利用できなくなる横坑の代替として新たに坑を掘り、ねぐら環境を整備する。	動物の重要な種(コキクガシラコウモリ)
横坑の閉鎖による攪乱の防止	・本種が横坑内で工事の実施の影響を受けないようにするために、横坑を利用していない時期に入り口を閉鎖し、出産・哺育の洞穴から移動分散してくる個体が、横坑を利用できないようにする。 ・横坑を閉鎖する前に、個体の生息状況を確認する。	動物の重要な種(コキクガシラコウモリ)
工事終了後に残存する横坑の整備	・残存する横坑の状態を確認し、出入り口の整備を行い、生息状況を監視する。	動物の重要な種(コキクガシラコウモリ)
巣箱による営巣環境の整備	・営巣地または生息地近傍の改変区域外の樹林に、本種が営巣可能な巣箱を設置する。 ・設置した巣箱の利用状況及び本種の生息状況を監視する。	動物の重要な種(アオバズク、フクロウ)
放棄水田の湿性地環境の整備	・地下水を排出している管を撤去し、放棄水田に地下水がたまる状態を整備する。整備にあたり、地形に凹凸を作り、池や湿性地等、多様な環境が出現するように整備する。 ・整備した環境において、ハッチョウトンボの生息状況、サシバの利用状況及び生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。	動物の重要な種(ハッチョウトンボ)、上位性(サシバ)、典型性(陸域)
工事の回避と産卵木の植栽による生息環境の整備	・生息地の保全のために工事計画を変更して改変を回避し、産卵木であるクリの植栽、クロオオアリの巣の保全により生息環境を整備する。	動物の重要な種(クロシジミ)
生息環境の継続的な監視及び必要な場合の既往保全区域への個体の移植	・監視により生息状況の変化を把握し、必要に応じて、既に保全が実施されている保全区域に、改変区域内に生息する個体を移植する。	動物の重要な種(クロシジミ)

表4.2-5 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置(2/2)

環境保全への取り組み	環境保全への取り組みの内容	対象
直接改変の影響を受ける個体の生育適地への移植	<ul style="list-style-type: none"> ・多年草を対象とする。 ・移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植先の環境の改変に配慮し、1カ所に多くの個体を移植しないようにする。 ・移植後の個体の生育状況を監視する。 	植物の重要な種(ウキゴケ ^{*1} 、イチョウウキゴケ ^{*1} 、オオバノハチジョウシダ、ミドリカナワラビ、ツクシイワヘゴ、シロヤマシダ ^{*2} 、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ ^{*2} 、コンロンソウ、アオベンケイ ^{*1} 、ネコノメソウ ^{*1} 、トチバニンジン ^{*2} 、ツクシヤクナゲ ^{*2} 、ミズオオバコ ^{*2} 、シライトソウ ^{*2} 、ヒナノシヤクジョウ、アブラシバ、エビネ ^{*2} 、キエビネ ^{*2} 、キンラン、シュンラン ^{*2} 、カヤラン ^{*1} 、クモラン、オニノヤガラ属)
生育個体からの種子の採取及び生育適地への播種	<ul style="list-style-type: none"> ・種子採取が可能であり、播種による保全が有効であると考えられる種を対象とする。 ・播種を行う場所は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・播種を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 ・播種後の個体の生育状況を監視する。 	植物の重要な種(オニグルミ、スブタ ^{*2})
自生地での寒冷紗の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・直射日光による生育悪化、高温障害及び枯死を防止する。 ・寒冷紗設置後の生育状況を監視する。 	植物の重要な種(サジラン、アオネカズラ)
現存する個体の生育状況の監視及び生育状況に変化が認められる場合の移植等の措置の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・直接改変以外による影響が想定される種を対象とする。 ・移植を行う場合、移植先は生育個体の確認地点の環境及び種毎の生態を踏まえ設定する。 ・移植を行う時期は、種毎の生態を踏まえ設定する。 	植物の重要な種(オオバノハチジョウシダ、ツクシイワヘゴ、シロヤマシダ、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ、トチバニンジン、カラタチバナ、シライトソウ、ヒナノシヤクジョウ、ムギラン ^{*2} 、エビネ、ナツエビネ、キンラン、シュンラン)
菖蒲土捨場の跡地の水田利用への整備	<ul style="list-style-type: none"> ・土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 ・整備した環境において、サシバの利用状況を監視する。 	上位性(サシバ)
須田土捨場の跡地の水田利用への整備	<ul style="list-style-type: none"> ・土捨場の跡地に、水田に必要な水路等を素掘りで整備し、水田として利用されることを促す。 ・整備した環境において、生物群集(両生類、爬虫類、昆虫類、植物等)の生息・生育状況を監視する。 	典型性(陸域)、主要な眺望景観(天山)、近傍の風景(九州自然歩道)

注)*1の種は、個体の移植を実施しており、自生地が残されていない。

*2の種は、一部の個体について移植を実施している。

環境保全措置の実施にあたっては、環境保全技術の開発の進展等に鑑み、実行可能な範囲で新技術を取り入れること等に努める。