

## 5.7 植物

植物相の状況、植物の重要な種及び群落を対象として、「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」におけるこれらへの影響について、調査、予測及び評価を行いました。

### 5.7.1 調査手法

種子植物・シダ植物等（植物相、植生、重要な種及び重要な群落）及び付着藻類（付着藻類相及び重要な種）について調査しました。

調査手法は、文献及び現地調査により行い、学識者等からの聴取により生育種等の情報について補いました。

現地調査の手法は表 5.7-1 に、調査内容は表 5.7-2 に、調査地域は図 5.7-1 に示すとおりです。

表 5.7-1 (1) 植物相及び植生の調査手法（文献調査）

調査すべき情報		調査手法	調査期間等
種子植物及び植物に係る植物相及び生育の状況	植物相の状況 植生の状況	文献の収集と整理	自然環境保全基礎調査結果、レッドデータブック、レッドリスト、図鑑等を収集し、調査すべき情報について整理しました。
植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況	重要な種及び群落の分布 重要な種群落の生育の状況 重要な種及び群落の生育環境の状況		

表 5.7-1 (2) 植物相及び植生の調査手法（現地調査）

調査すべき情報		調査手法	調査期間等
種子植物・シダ植物等	植物相	踏査	調査期間：昭和 62～63 年度、平成 6、11、13、15、18 年度 調査時期：春季、夏季、秋季
	重要な種	踏査	調査期間：平成 12～13、18～20 年度 調査時期：春季、夏季、秋季
	植生（群落組成、現存植生図）	コドラート調査 踏査	調査期間：昭和 62 年度、平成 6、12、14、15 年度 調査時期：春季、夏季、秋季
付着藻類	付着藻類相及び重要な種	定量採集	調査期間：昭和 62～63 年度、平成 5～6、15 年度 調査時期：春季、夏季、秋季、冬季

表 5.7-2 植物相及び植生の調査内容

調査すべき情報	現地調査の手法	調査内容
種子植物・シダ植物等	踏査	現地調査としては、調査地域内の尾根、谷、河川敷、樹林地、耕作地などの異なった生育環境を踏査し、出現したシダ植物以上の高等植物の種名（種には、亜種、変種、品種を含む。植物については以下同じ）を記録し、調査地域内の植物相の特徴について調査しました。
	踏査（現存植生図）	植物社会学的手法で識別した各群落の地形的・空間的配分状況を地形図上に示し、現存植生図を作成しました。
	コドラート法	群落単位ごとに代表的な場所を選び、概ね群落の高さを一辺とするコドラートを設定し、階層構造、各階層の優占種、立地条件と Braun-Blanquet (1964) の方法に従った被度、群度の測定等を行い、その結果に基づき各群落単位の群落名を決定しました。
付着藻類	定量採集	調査地点の瀬において、適当な大きさの礫を選定し、表面 5×5cm のコドラート内の付着藻類をブラシ等で洗い落とし、採取した標本を同定する定量採集を実施しました。

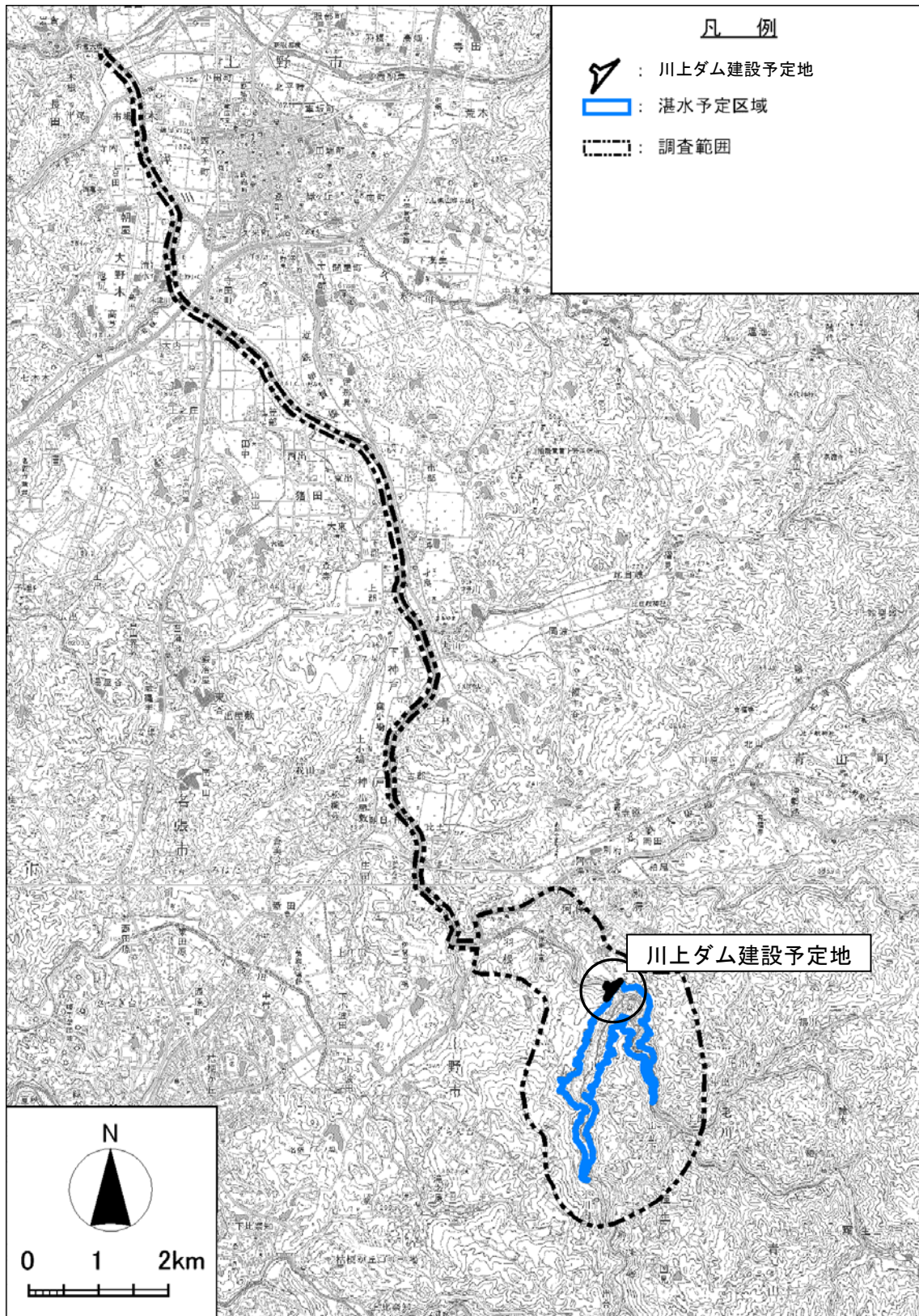


図 5.7-1 (1) 植物相及び植生の調査範囲

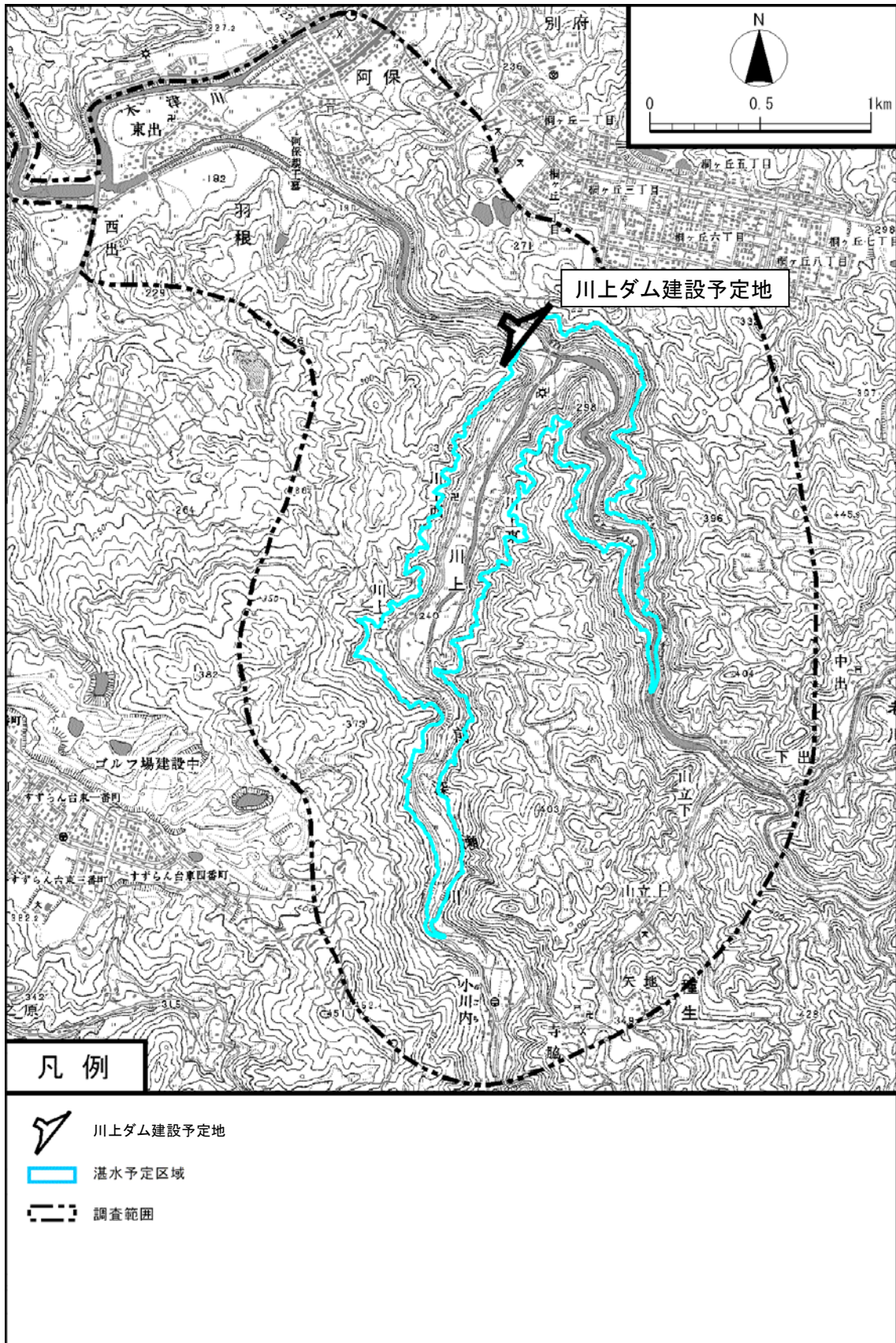


図 5.7-1 (2) 植物相及び植生の調査範囲 (ダム周辺)

## 5.7.2 調査結果

### (1) 植物相

植物相の調査結果は、表 5.7-3 に示すとおりです。

事業実施区域及びその周辺における現地調査で確認された種のうち、「三重県レッドデータブック 2005 植物・キノコ」等に掲載されている種を重要な種として選定しました。その結果、植物 90 種が該当しました。

また、重要な植物群落は確認されませんでした。

表 5.7-3 現地調査における確認種数

分類	現地調査での確認種数		重要な種の数
植物	150 科	1,045 種	90 種
付着藻類	4 綱 15 目	26 科 146 種	なし

注) 重要な種の選定根拠は、以下のとおりです。

- (1) : 「文化財保護法（昭和 25 年 5 月）」、「三重県文化財保護条例（昭和 32 年 12 月）」、「伊賀市文化財保護条例（平成 16 年 11 月）」に基づき指定された天然記念物および特別天然記念物
- (2) : 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成 5 年 4 月）」に基づき定められた国内希少野生動植物種
- (3) : 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて（環境省報道発表資料、平成 19 年 8 月）」の掲載種
- (4) : 「改訂・近畿地方の保護上重要な植物ーレッドデータブック近畿 2001ー（レッドデータブック近畿研究会、平成 13 年 8 月）」に記載された種で、三重県において保護上重要な植物
- (5) : 「三重県レッドデータブック 2005 植物・キノコ（（財）三重県環境保全事業団、平成 18 年 3 月）」に記載された種
- (6) : 「伊賀のレッドデータブック～伊賀の希少動植物～（伊賀市環境保全市民会議、平成 18 年 7 月）」に記載された種
- (7) : その他学識者等により指摘された重要な種

### (2) 植生

事業実施区域及びその周辺における現存植生図は図 5.7-2 に示すとおりです。

主な植生として、代償植生のアカマツ林及びスギ・ヒノキの植林が大部分を占めています。

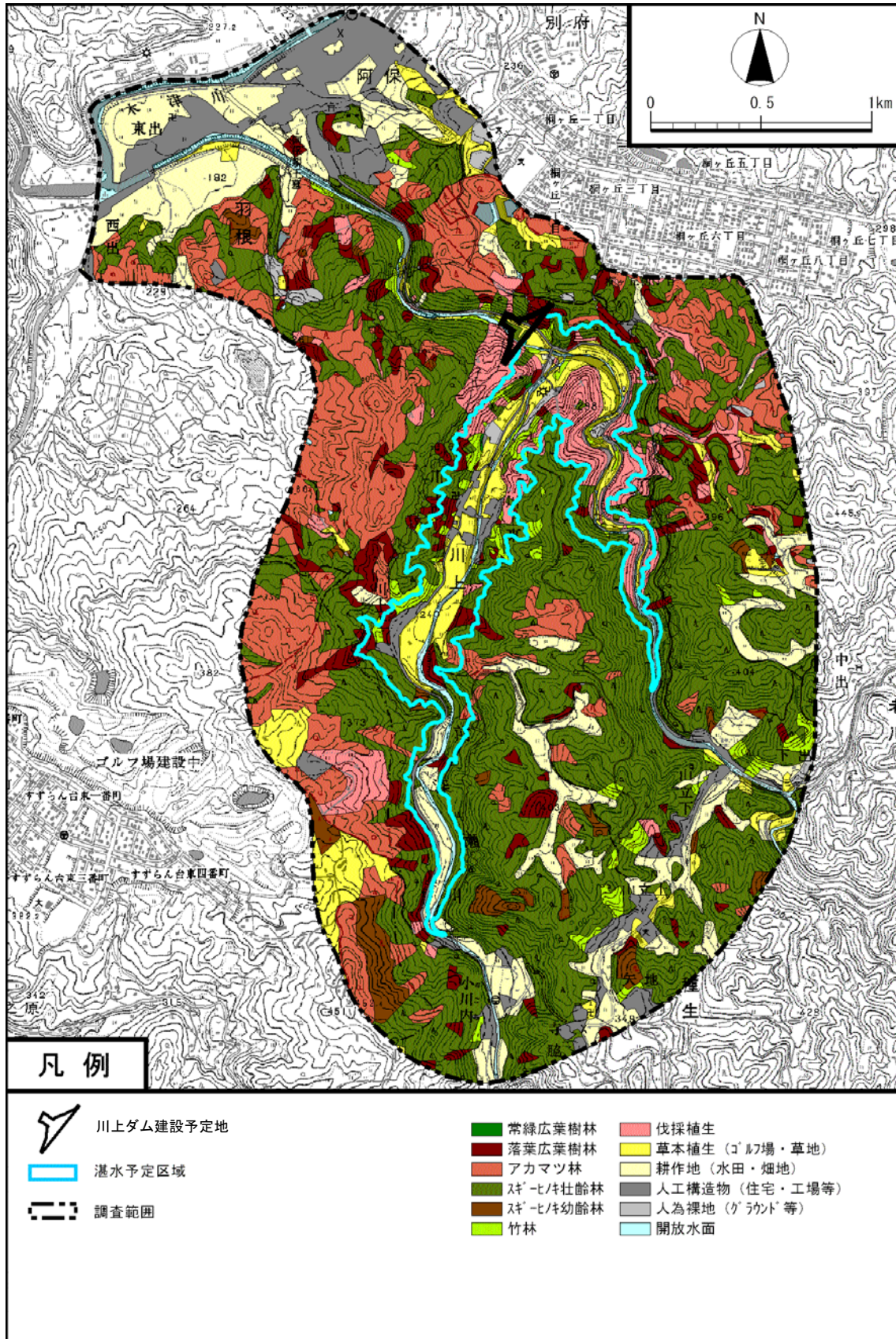


図 5.7-2 現存植生図

### 5.7.3 予測手法

予測対象とする影響要因と環境影響の内容は、表 5.7-4 に示すとおりです。

影響要因は、「工事の実施」と「土地又は工作物の存在及び供用」に区分し、「直接改変」と「直接改変以外」に分けて検討しました。

「直接改変」による影響については、事業と植物の重要な種の確認地点を重ね合わせるにより、植物の重要な種の生育環境の変化の程度及び植物の重要な種への影響を予測しました。なお、「直接改変」による生育地の消失又は改変については、「工事の実施」と「土地又は工作物の存在及び供用」のいずれの時点において生じる影響であっても、植物の生育個体の枯死や生育基盤の消失という観点からは違いはないと考えられるため、「工事の実施」と「土地又は工作物の存在及び供用」には分けずに予測しました。

「直接改変以外」による影響については、「工事の実施」では川上ダム建設予定地の下流部における「土砂による水の濁り」、「水素イオン濃度の変化」に伴う生育種への影響について予測しました。「土地又は工作物の存在及び供用」では、改変部付近の環境変化に伴う影響とダム貯水池の下流河川における「水質の変化」、「河床の変化」、「冠水頻度の変化」によって生じる生育環境及び生育種への影響について予測しました。

予測対象種は、現地調査で確認された重要な植物や付着藻類のうち確認地点の位置情報が不明な種を除く、植物の重要な種 90 種としました。

予測地域は、調査地域と同様としました。

予測対象時期は、「工事の実施」については事業実施区域内の「直接改変」される区域が全て改変された状態である時期とし、「土地又は工作物の存在及び供用」については、ダムの建設が完了し、管理が開始された時期としました。

植物の重要な種への影響予測の考え方を図 5.7-3 に示します。

表 5.7-4 予測対象とする影響要因と環境影響の内容

影響要因		環境影響の内容	
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの堤体の工事</li> <li>・原石の採取の工事</li> <li>・施工設備の設置の工事</li> <li>・建設発生土の処理の工事</li> <li>・道路の付替の工事</li> </ul>	直接改変 ※1	ダムの堤体等の工事に伴い河原、樹林の一部が改変されます。このため、河原、樹林地などに生育する種の生育環境が消失、又は縮小するおそれがあります。
		直接改変 以外※2	ダムの堤体等の工事に伴い樹林地 が改変される場合、「直接改変」され る区域の周辺は樹林環境から林縁環 境へ変化するため、改変区域周辺の樹 林地に生育する植物の生育環境が変 化するおそれがあります。
			ダムの堤体等の工事に伴い「土砂に よる水の濁り」、「水素イオン濃度の 変化」が生じた場合、水域に依存して生 育する植物の生育状況が変化するお それがあります。
土地又は 工作物の 存在及び 供用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの堤体の存在</li> <li>・原石山の跡地の存在</li> <li>・道路の存在</li> <li>・ダムの供用及び貯水池の存在</li> </ul>	直接改変 ※1	貯水池の出現等により河原、樹林地 等の一部が改変されます。このため、 河原、樹林地などに生育する植物の生 育環境が消失又は改変されるおそれ があります。
		直接改変 以外※2	貯水池の出現により樹林地が改変 される場合、「直接改変」される区域 の周辺は樹林環境から林縁環境へ変 化するため、改変区域周辺の樹林地に 生育する植物の生育環境が変化する おそれがあります。
			ダムの供用により下流河川では、 「水質の変化」、「河床の変化」及び 「冠水頻度の変化」により、河川域に 依存して生育する植物の生育環境が 変化するおそれがあります。

※1. 「直接改変」では、土地の改変等のような生育環境の直接的な改変による影響を対象にします。

※2. 「直接改変以外」では、土地の改変に伴う林縁環境の出現による影響のような、生育環境の直接的な改変以外による影響を対象にします。

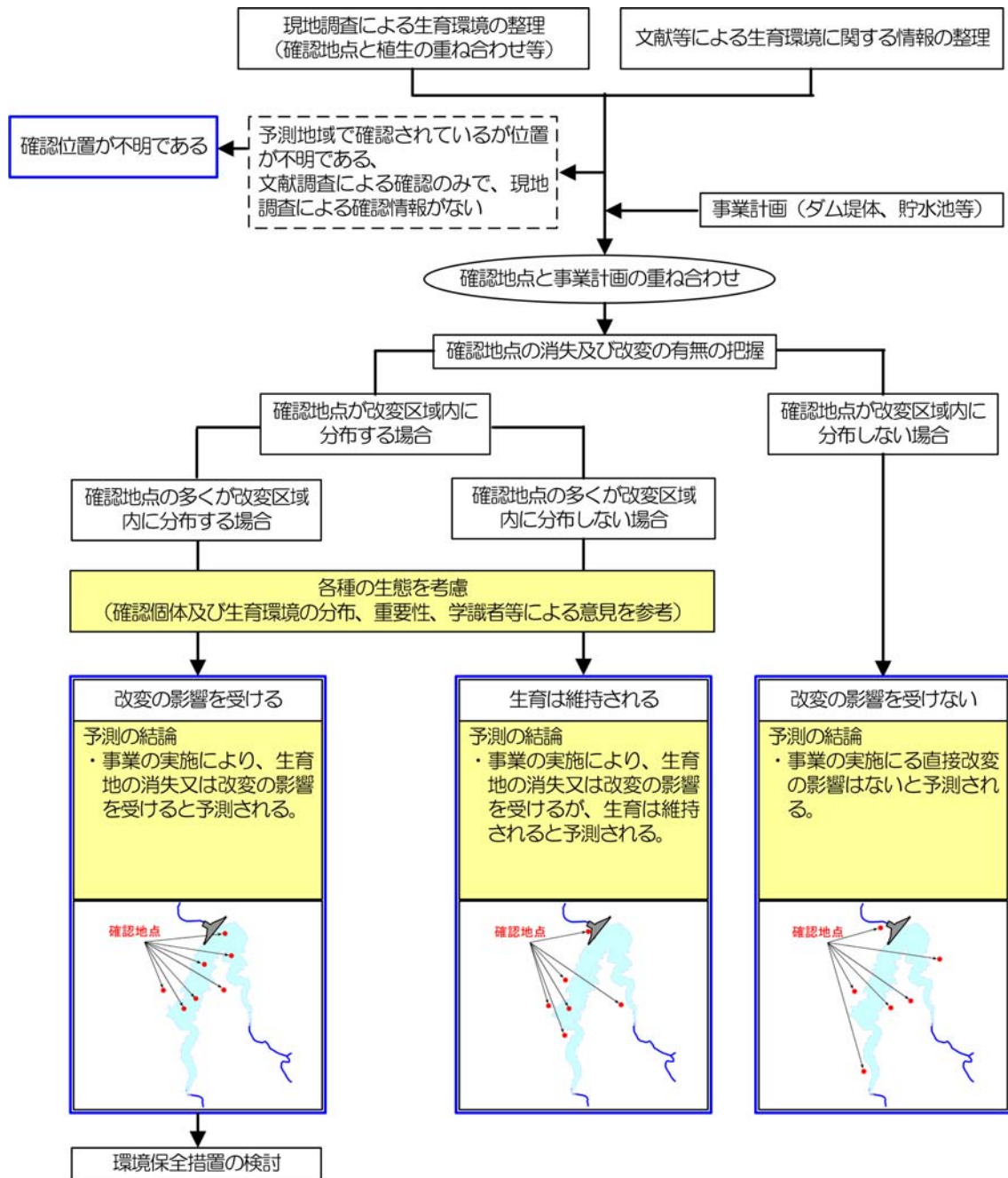


図 5.7-3 植物の重要な種への影響予測の考え方



#### 5.7.4 予測結果

植物の重要な種の事業による影響の予測は、表5.7-5に示すとおりです。

表 5.7-5 植物の重要な種の事業による影響の予測

	重要な種	予測結果	環境保全措置の検討※1
種子植物・シダ植物等	<p>ミズウラボ、アマクサシダ、タニヘゴ、オオアカウキクサ、カワラナデシコ、フシグロセンノウ、ニリンソウ、ユキワリイチゲ、イチリンソウ、ヘビノボラス、ジュンサイ、イシモチソウ、モウセンゴケ、コモウセンゴケ、タコノアシ、カワラサイコ、タヌキマメ、イヌハギ、マキエハギ、ヒナノカンザシ、ゴキヅル、ヒメミソハギ、ケヤマウコギ、カラタチバナ、コケリンドウ、ハルリンドウ、イヌセンブリ、センブリ、スズサイコ、ホタルカズラ、ナツノタムラソウ、タツナミソウ、マルバノサウトウガラシ、シソクサ、ヒキヨモギ、オオヒキヨモギ、ミミカキグサ、ホザキノミミカキグサ、イヌタヌキモ、タヌキモ属の一種、レンブクソウ、オミナエシ、サワギキョウ、キキョウ、テイショウソウ、カワラハハコ、スイラン、オカオグルマ、ヘラオモダカ、アギナシ、ミズオオバコ、イトトリゲモ、ホンゴウソウ、ウエマツソウ、ヤマラッキョウ、シライトソウ、ミズギボウシ、ササユリ、ヤマジノホトトギス、ヤマホトトギス、ホトトギス属の一種、ホシクサ、ミノボロ、ミクリ属の一種、マメスゲ、コシンジュガヤ、シラン、ギンラン、キンラン、サイハイラン、シュンラン、カキラン、ミズトンボ、ムヨウラン属の一種、コクラン、オオバノトンボソウ、トンボソウ、トキソウ、ヤマトキソウ、ラン科の一種(キンラン)</p>	<p>事業の実施により、一部の地点は「直接改変」の影響を受けますが、多くの地点が残るため生育は維持されると予測されます。 (図 5.7-3 で「生育は維持される」もしくは「改変の影響を受けない」に該当する種)</p>	—
	<p>オニイノデ、ミヤコアオイ、チャルメルソウ、ウメバチソウ、ヤマジノタツナミソウ、シロバナショウジョウバカマ、ホトトギス、コガマ、エビネ、ツチアケビ、オニノヤガラ、サギソウ、カヤラン、ラン科の一種(オオバノトンボソウ)</p>	<p>事業の実施により、「直接改変」の影響を受けるか、「直接改変以外」の影響により生育地の環境が変化し、生育個体が消失する可能性があるとして予測されます。 (図 5.7-3 で「改変の影響を受ける」に該当する種)</p>	○

※1. ○：環境保全措置の検討を行う項目を示します。

—：環境保全措置の検討を行わない項目を示します。

注) 「工事の実施」における「土砂による水の濁り」、「水素イオン濃度の変化」に伴う生息環境及び生息種への影響についての予測結果については、「5.3.4 生態系典型性(河川域)」に示します。

### 5.7.5 環境保全措置

事業により影響を受けると予測された重要な種 14 種については、環境保全措置を検討しました。環境保全措置の内容は、表 5.7-6 に示すとおりです。

表 5.7-6 植物の環境保全措置

種	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置の概要
ミヤコアオイ、チャルメルソウ、ウメバチソウ、シロバナショウジョウバカマ、コガマ、エビネ、サギソウ、カヤラン	「直接改変」により個体が消失すると予測されます。	消失する個体を可能な限り移植し、生育個体の保全を図ります。	生育個体の確認地点における生育環境調査の結果等を基に生育適地を選定するとともに、種毎の生態等を踏まえ設定する移植適期に学識者等の指導・助言を得ながら実施します。なお、移植をした種については、モニタリングを実施します。 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こととします。
シロバナショウジョウバカマ、ツチアケビ	「直接改変」により個体が消失すると予測されます。	生育確認個体から種子を採取し、播種による種の保全を図ります。	生育個体の確認地点における生育環境調査の結果等を基に生育適地を選定するとともに、種毎の生態等を踏まえ最適な時期に学識者等の指導・助言を得ながら播種を行います。なお、播種をした種については、モニタリングを実施します。
オニノデ、ミヤコアオイ、チャルメルソウ、ヤマジノタツナミソウ、ホトトギス、エビネ、オニノヤガラ、カヤラン、ラン科の一種（オオバトンボソウ）	「直接改変以外」の影響により個体が消失する可能性があります。	生育環境の変化により影響を受ける可能性がある個体について継続的なモニタリングを行います。	生育環境・状況についてモニタリングを行います。 生育個体に損傷や枯死等の事業による影響が確認された場合には、移植等の環境保全措置を検討し、実施します。また、必要に応じて林縁植物を植栽し、植物の生育環境の攪乱を防止します。



<ミヤコアオイ>



<チャルメルソウ>

写真 5.7-1 (1) 環境保全措置を実施する重要な植物



<ウメバチソウ>



<シロバナショウジョウバカマ>



<コガマ>



<エビネ>



<サギソウ>



<カヤラン>



<ツチアケビ>



<オニイノデ>

写真 5.7-1 (2) 環境保全措置を実施する重要な植物



<ヤマジノタツナミソウ>



<ホトトギス>



<オニノヤガラ>



<ラン科の一種（オオバノトンボソウ）>

写真 5.7-1 (3) 環境保全措置を実施する重要な植物

### 5.7.6 配慮事項

環境保全措置の対象となっていない重要な種については、事業による影響は小さいと考えられますが、表 5.7-7 に示す配慮事項を実施し、さらに影響の低減を図ります。

表 5.7-7 配慮事項 (1/2)

項目	内容	
工事の実施	森林伐採・掘削に対する配慮	森林伐採・掘削の面積や時期に配慮し、環境変化の低減を図ります。貯水池内（建設発生土受入地を含む）、原石山の伐採を計画的・段階的に行い、急激な改変による影響を低減します。伐採区域を制限し、必要以上の伐採は行いません。
	郷土種による植生の回復	事業により改変された土地のうち比較的傾斜の緩やかな場所については、郷土種を用いた植樹に努め、動植物の生息・生育環境の回復を図ります。なお、郷土種は、事業実施区域周辺で採取したものを施設で育苗し植樹しています。

表 5.7-7 配慮事項 (2/2)

項目	内容	
工事の実施	外来種への対応	植生の回復には、可能な限り外来種の使用を控えます。また、貯水池管理にあたっては、外来種による地域の生態系への影響に配慮し、関係機関と協力した取り組みに努めます。
土地又は工 事 の 実 施 ・ 工 事 の 存 在 及 び 供 用	移植等の環境保全対策、移植後のモニタリング	「直接改変」の周辺で多くの個体の生育が確認され、保全措置をとるまでではないものの生育環境の変化による影響を受けると予測された15種（ヘビノボラス、ジュンサイ、ウメバチソウ、カワラサイコ、イヌハギ、マキエハギ、イヌセンブリ、オオヒキヨモギ、シロバナシヨウジョウバカマ、ミズギボウシ、ササユリ、コシンジュガヤ、シラン、カキラン、サギソウ）及び環境保全措置を実施した種については、継続的なモニタリングを行います。生育個体に損傷や枯死等の事業による影響が確認された場合には、移植等の環境保全対策を検討し、実施します。
	林縁植物の植栽による植物の生育環境の攪乱の防止	必要に応じて林縁植物を植栽し、植物の生育環境の攪乱を防止します。

### 5.7.7 評価結果

植物については、重要な種について調査、予測を行いました。その結果、植物の重要な種のうち14種について「直接改変」及び「直接改変以外」の影響を受ける可能性があるとして予測されました。これを受けて、環境保全措置として「直接改変」の影響を受ける個体については、移植又は播種を行い、モニタリングにより生育状況を継続的に監視していきます。また、「直接改変以外」の影響を受け消失する可能性がある個体については、モニタリングにより生育状況を継続的に監視し、生育状況に変化が確認された場合には移植等の措置を講ずることとします。

これにより、植物に係る環境影響は実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されるものと判断しています。