

第 3 回 山 鳥 坂 ダ ム  
環 境 検 討 委 員 会

**資料 - 3**

# 議 事 説 明 資 料

国 土 交 通 省 四 国 地 方 整 備 局  
山 鳥 坂 ダ ム 工 事 事 務 所

## 第3回

# 山鳥坂ダム環境検討委員会

平成17年4月27日

国土交通省四国地方整備局  
山鳥坂ダム工事事務所

# 議 事

(1)第2回委員会議事録及び質問事項に対する回答

(2)山鳥坂ダム環境検討委員会の流れ

(3)調査、予測、評価の手法の内容について

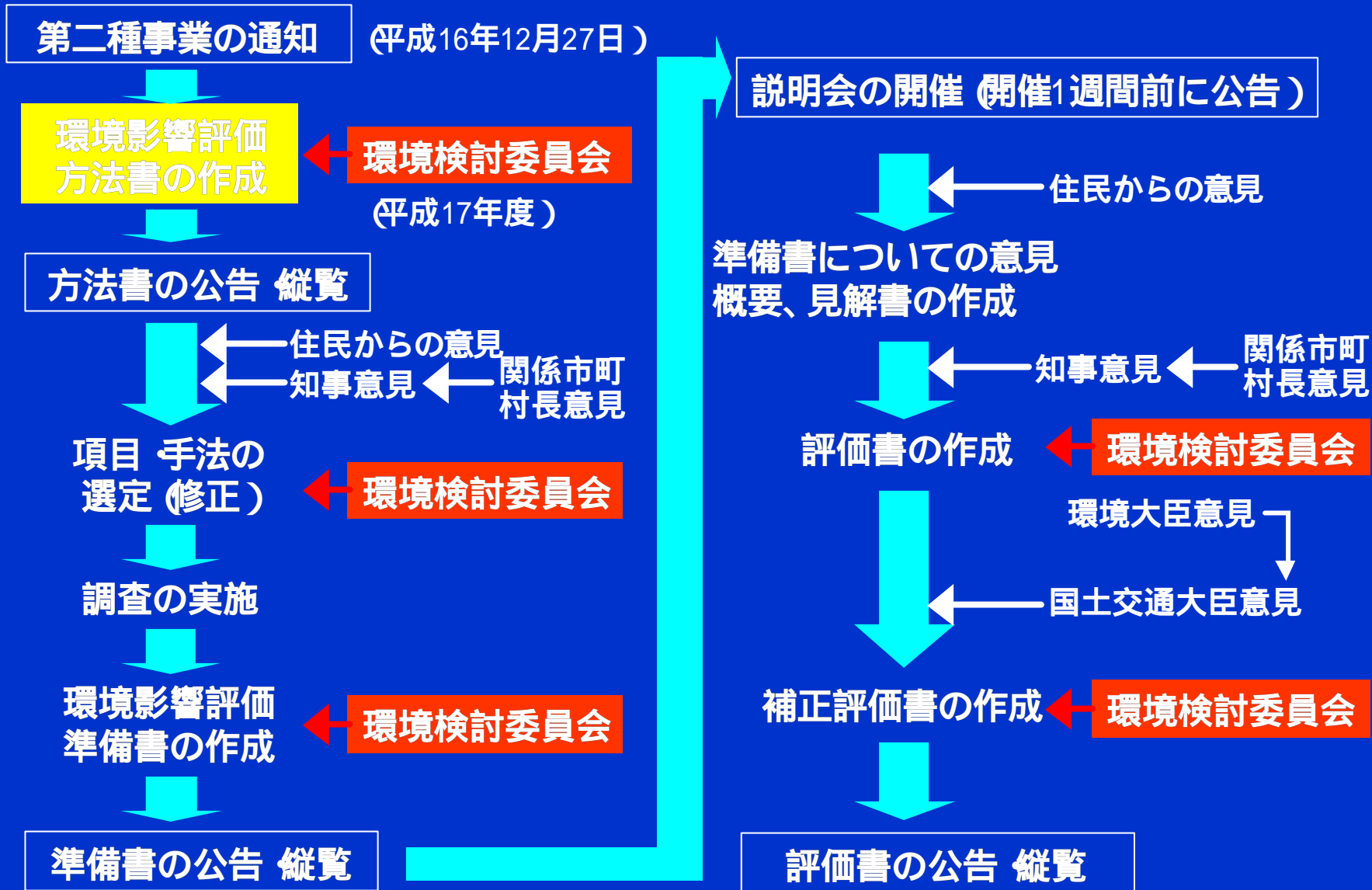
(質疑・回答)

(4)今後の予定について

(5)重要な種(貴重種)の既往調査結果について

(質疑・回答)

# 環境影響評価手続きの流れ



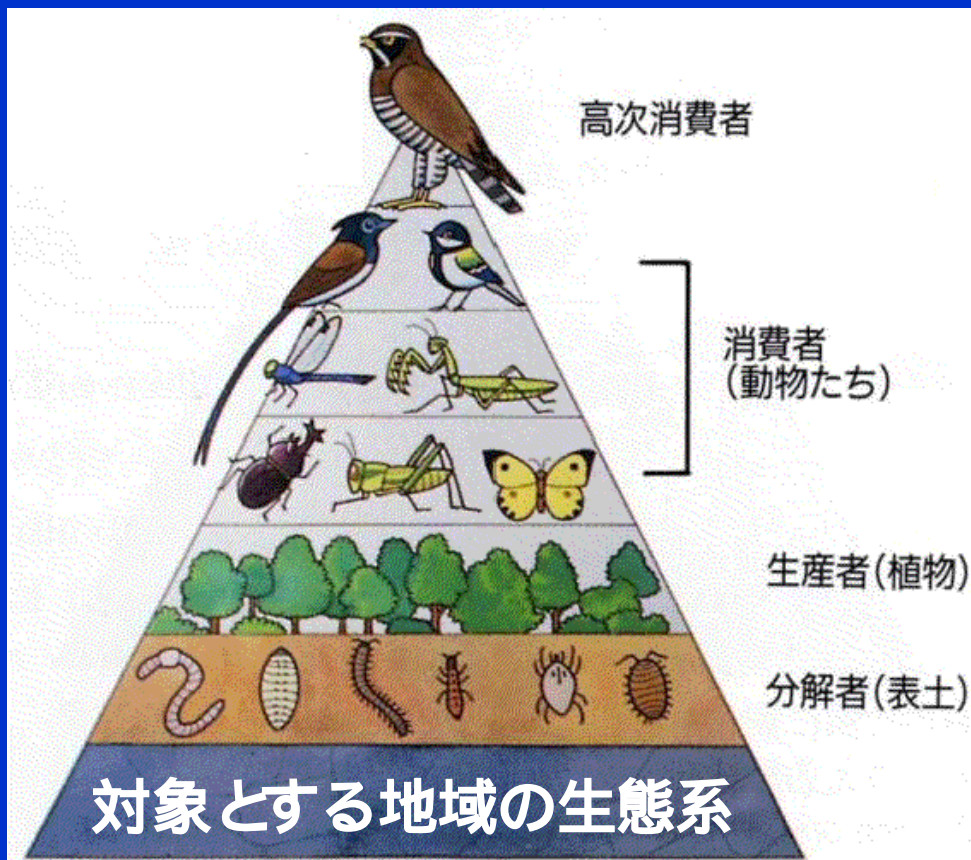
# (1)第 2回委員会議事録及び質問事項 に対する回答

# 生態系上位性の考え方について

# 上位性の注目種の選定

食物連鎖の上位に位置する種は、生態系の攪乱や環境変化などの影響を受けやすい。このため、食物連鎖の上位に位置する種及びその生息環境の保全が、下位に位置する生物を含めた地域の生態系の保全の指標になることから、上位性の調査を行うこととしている。

上位性の注目種としては、右記の「選定の観点」に基づき、地域の食物連鎖の上位に位置する種を選定する。



## 山鳥坂ダム周辺の生態系において 食物連鎖の上位に位置する種

鳥類：ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバ、クマタカ、ハイイロチュウヒ、ハヤブサ、フクロウの10種

哺乳類：タヌキ、キツネ、テン、イタチ、アナグマ、ハクビシン、イノシシの7種

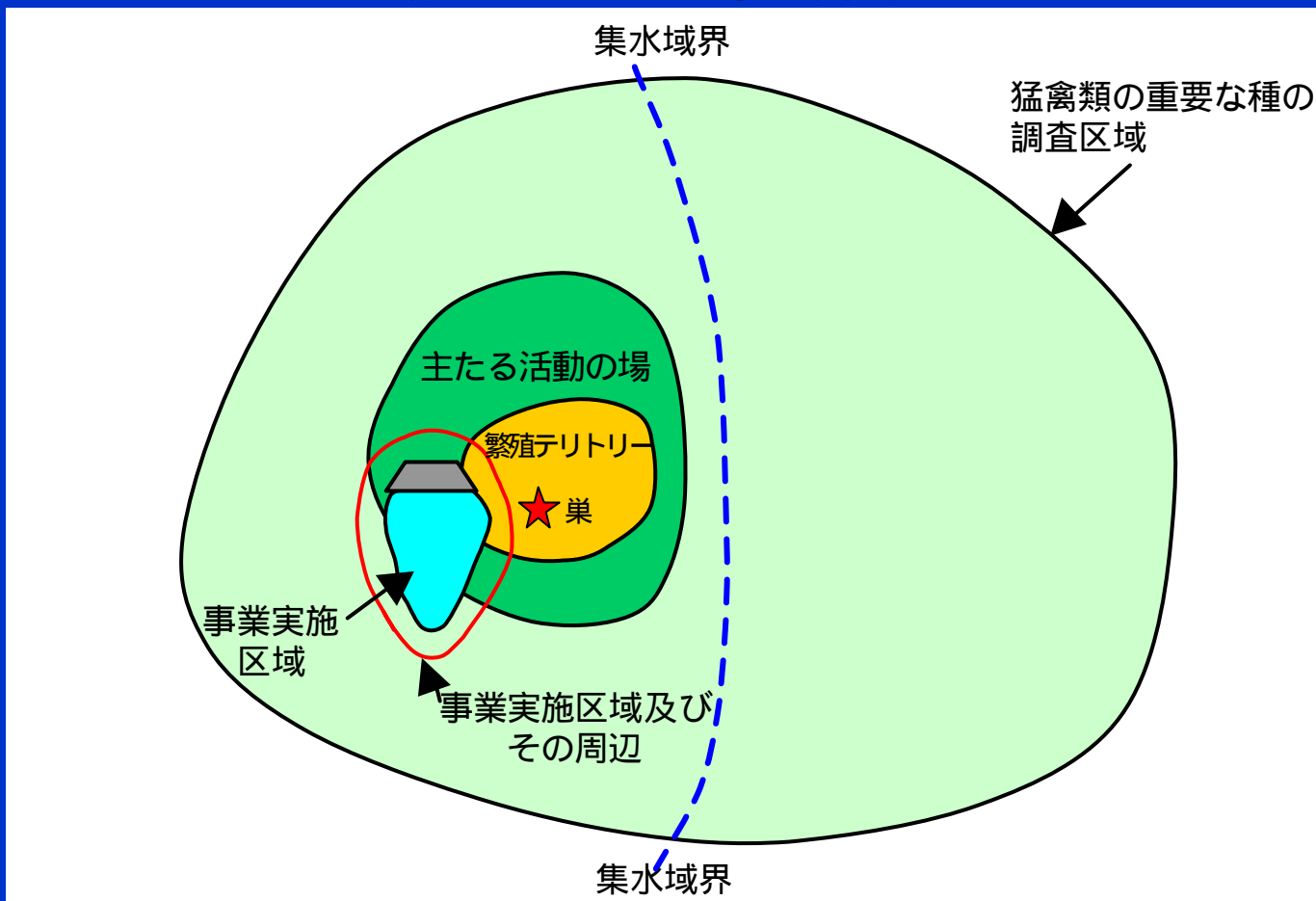
## 注目種としての選定の観点

- ・森林生態系に依存していること
- ・年間を通じて生息もしくは繁殖していること
- ・餌動物が多様であること
- ・調査が可能であること
- ・解析・予測が可能であること。
- ・対象事業実施区域及びその周辺への依存度が高いこと
- ・その他（外来種でないこと等）

上位性の注目種として  
**オオタカ、サシバを選定**

# クマタカについて

## 平成13年までの行動圏イメージ

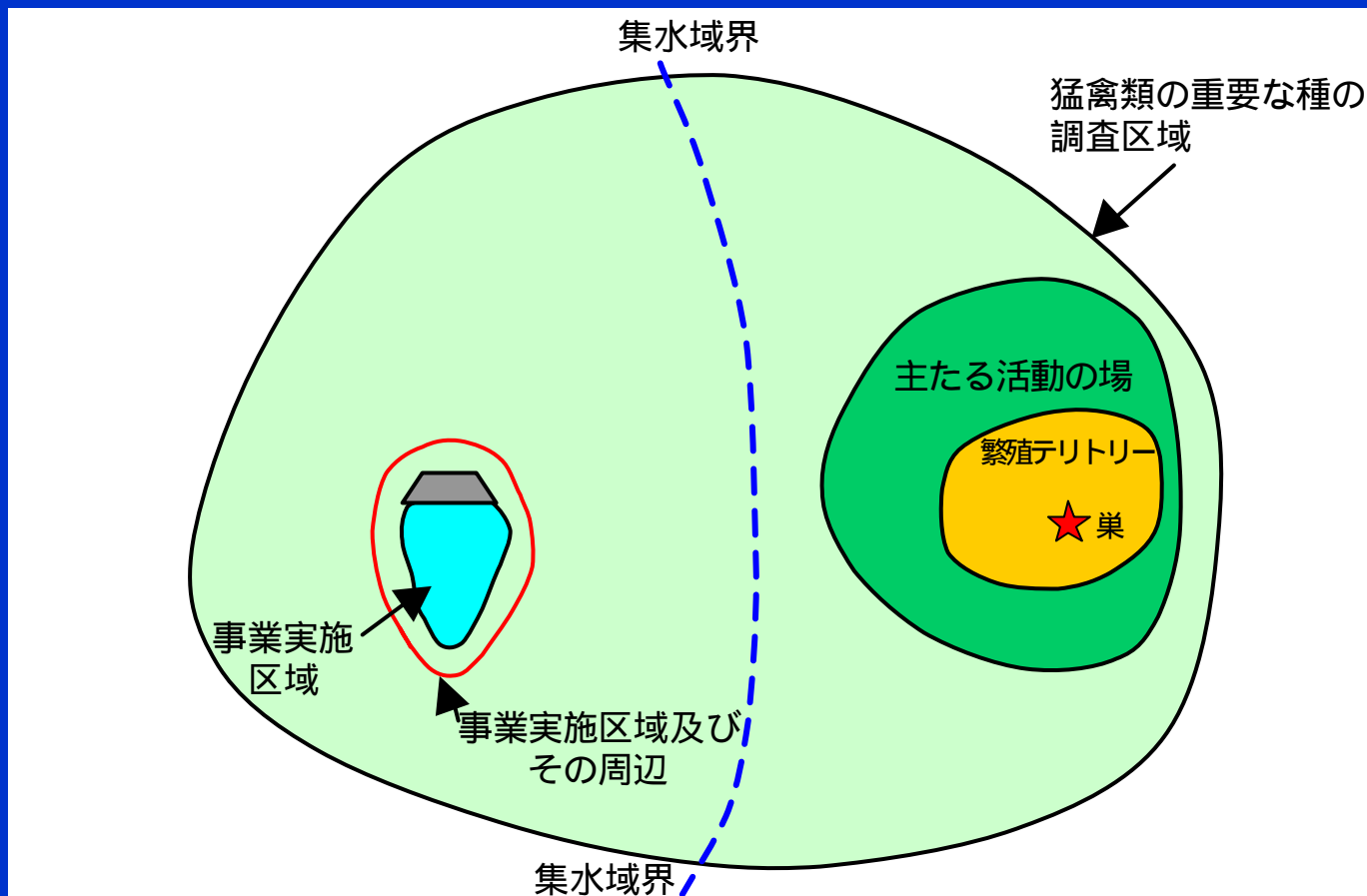


平成13年までのように、主たる活動の場が対象事業実施区域及びその周辺に依存している状況が現在も継続している場合には、上位性の注目種に該当。



# クマタカについて

## 平成14年～16年までの行動圏イメージ



現在は、主たる活動の場が対象事業実施区域及びその周辺に依存していないことから、選定の観点（対象事業実施区域及びその周辺への依存度が高いこと）に照らし、生態系の保全の指標である上位性の注目種として選定することは、不適切。

なお、対象事業実施区域及びその周辺において、飛翔の確認はされていることから、重要な種として選定し、種の保存の観点からの調査は継続して実施。

## (2)山鳥坂ダム環境影響検討委員会の流れ

# 山鳥坂ダム環境検討委員会について

山鳥坂ダム環境検討委員会は、事務所長からの要請により原則として以下の事項について、環境面からの技術的な助言を行うものとする。」

ア .環境面から考慮すべき項目の検討

イ .調査の手法

ウ .予測の手法

エ .評価の手法

(山鳥坂ダム環境検討委員会運営要領より抜粋)

# 山鳥坂ダムの環境影響評価法の適用

第二種事業に該当。法第四条第6項の規定により判定手続き(スクリーニング)を経ずに環境影響評価を行う。

「山鳥坂ダムの建設にあたっては、(中略)環境影響評価法に基づき環境影響評価を実施することとしており、ダム建設中及び完成後の大気・水環境や動植物・景観等の自然環境への影響などを評価し、必要に応じて適切な対策を講じ、環境の保全に努めていくこととする。」

肱川水系河川整備計画【中下流圏域】

平成16年5月 国土交通省四国地方整備局 より抜粋)

# 方法書とは

「対象事業に係る環境影響評価を行う方法」の案について環境の保全の見地からの意見を求めるために作成する文書。

## 方法書の記載事項

- ・事業者の氏名及び住所
- ・対象事業の目的及び内容
- ・対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況
- ・対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

# 方法書作成の流れ

## 事業特性に関する情報の把握

1. 事業の目的
2. 事業の内容
  - ・事業の規模及び工事計画の概要 等

## 地域特性に関する情報の把握

1. 自然的状況
  - ・大気環境、水環境、自然環境 等
2. 社会的状況
  - ・人口、産業、土地利用、法的規制 等

## 影響要因の設定

主務省令に示された影響要因を基本に設定

## 環境要素の設定

主務省令に示された環境要素を基本に設定

## 環境影響評価の項目の選定

「影響要因」と「環境要素」の組み合わせにより、  
環境影響評価を実施するために適当な項目を選定

調査の手法、予測の手法、評価の手法の選定

(3)調査、予測、評価の手法の内容の再確認

# 環境影響評価の項目の選定(1/2)

影響要因の区分			工事の実施					土地又は工作物の存在及び供用					
			ダムの堤体の工事	原石の採取の工事	施工設備及び	工事用道路設置の工事	建設発生土の処理の工事	道路の付替の工事	ダムの堤体の存在	原石山の跡地の存在	建設発生土処理場の跡地の存在	道路の存在	ダムの供用及び貯水池の存在
環境要素の区分													
大気環境	大気質	粉じん等											
	騒音	騒音											
	振動	振動											
水環境	水質	土砂による水の濁り											
		水温											
		富栄養化											
		溶存酸素量											
		水素イオン濃度											
土壌に係る環境その環境	地形及び地質	重要な地形及び地質											



# 環境影響評価の項目の選定(2/2)

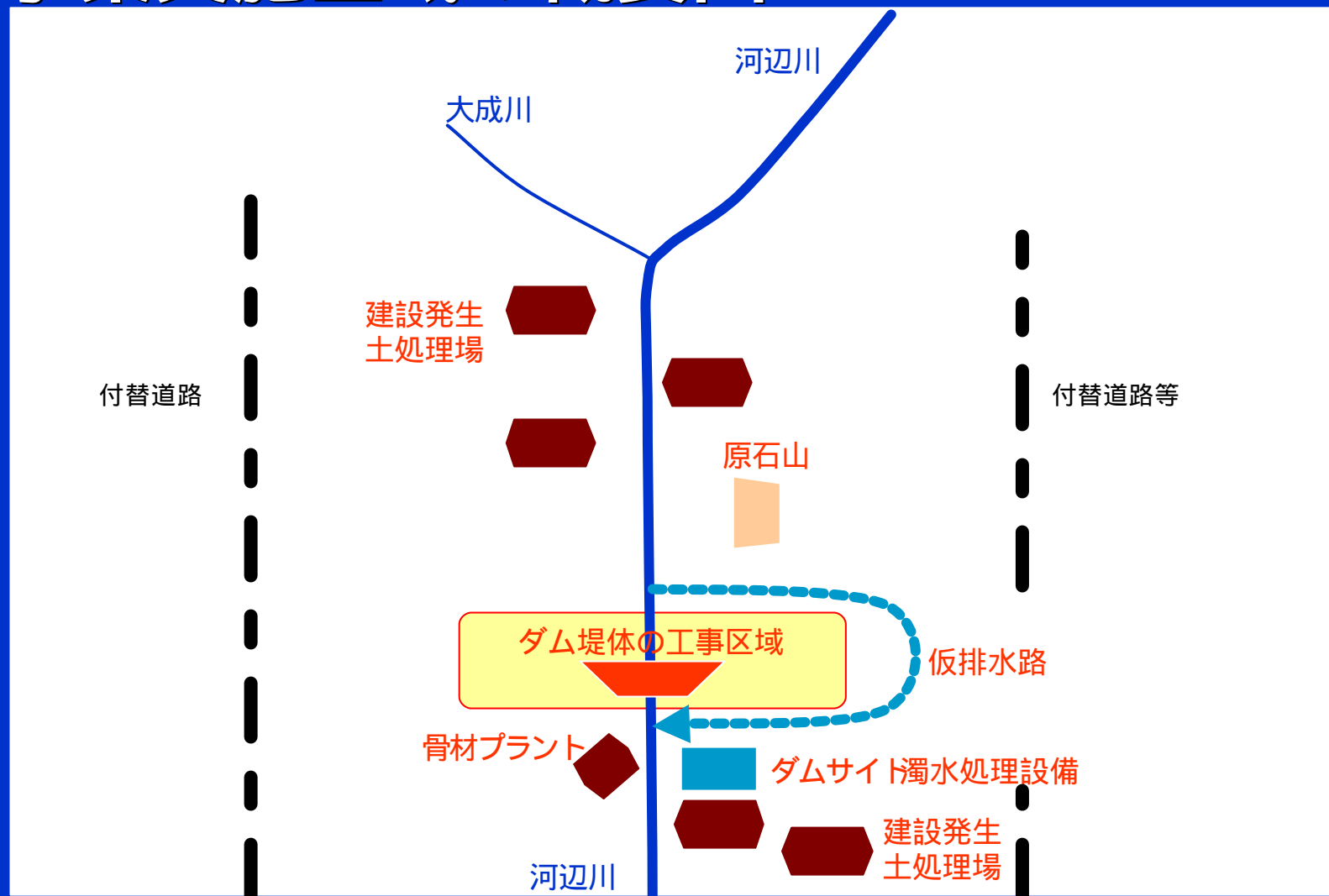
影響要因の区分		工事の実施					土地又は工作物の存在及び供用						
		ダムの堤体の工事	原石の採取の工事	施工設備及び	工事用道路設置の工事	建設発生土の処理の工事	道路の付替の工事	ダムの堤体の存在	原石山の跡地の存在	建設発生土処理場の跡地の存在	道路の存在	ダムの供用及び	貯水池の存在
環境要素の区分													
動物	重要な種及び注目すべき生息地												
植物	重要な種及び群落												
生態系	地域を特徴づける生態系												
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観												
人と自然との触合いの活動の場	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												

# 水 環 境

# 水環境の影響要因

影響要因	
工事の実施	ダムの堤体の工事
	原石の採取の工事
	施工設備及び工事用道路の設置の工事
	建設発生土の処理の工事
	道路の付替の工事
土地又は工作物の存在及び供用	ダムの供用及び貯水池の存在

# 事業実施区域の概要図



# [工事の実施]土砂による水の濁りの予測の流れ

## 山鳥坂ダムの周辺の地域特性

水象 水質 水底の泥土等  
土地利用の状況

## 山鳥坂ダムの事業特性

### 非出水時

ダムの基本諸元の整理  
(ダムタイプ、堤体積の規模等)  
他ダムの濁水処理事例の整理  
排水基準等の整理

### 出水時

ダムタイプ  
堤体工事用仮締切りの規模  
原石山土捨場の位置及び排水系統等

## 調査手法の選定

調査すべき情報 調査地域  
調査手法 調査期間

## 調査すべき情報

河川流量 水質の整理  
河川のL~Q式の作成

## 予測

### 非出水時

ダムサイト濁水を対象  
排水水質の設定  
排水量の設定

### 出水時

ダムサイト濁水及び工事裸地を対象  
裸地面積の設定  
降水量の設定

下 流 河 川 の 水 質 予 測

# [工事の実施] 山鳥坂ダム下流の水質予測

工事の実施 土砂による水の濁り  
水素イオン濃度

ダム流域からの流出

・土砂による水の濁り  
・水素イオン濃度

ダムサイト濁水等の処理施設からの流出

・土砂による水の濁り  
・水素イオン濃度

工事区域

工事区域の排水 処理施設 処理施設からの負荷量

降雨による負荷

・土砂による水の濁り

工事裸地からの負荷量

流出量の算定

降雨

裸地から流出する水質 (SS)

工事区域下流の流出

・土砂による水の濁り  
・水素イオン濃度

肱川下流域の流出

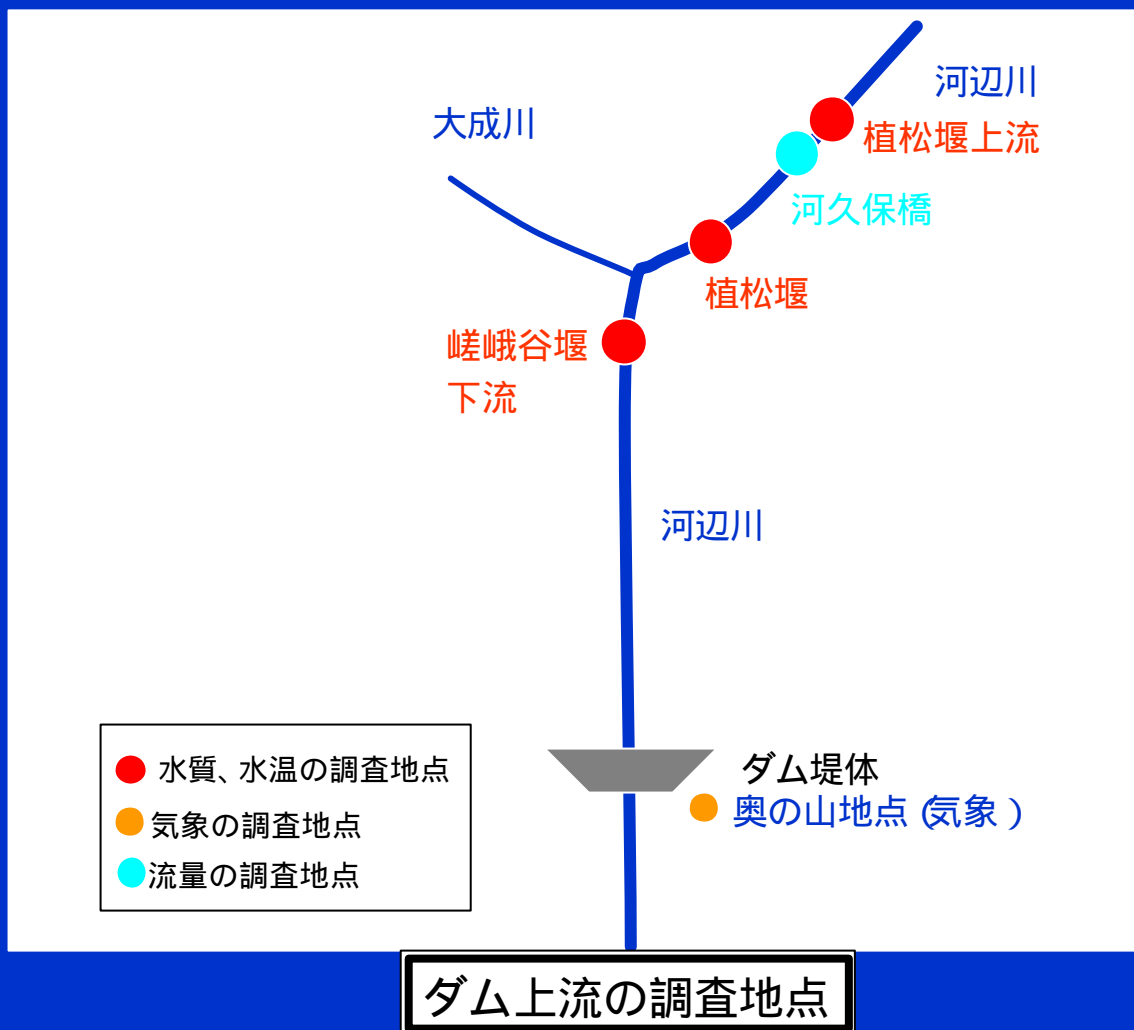
・土砂による水の濁り

肱川上流域

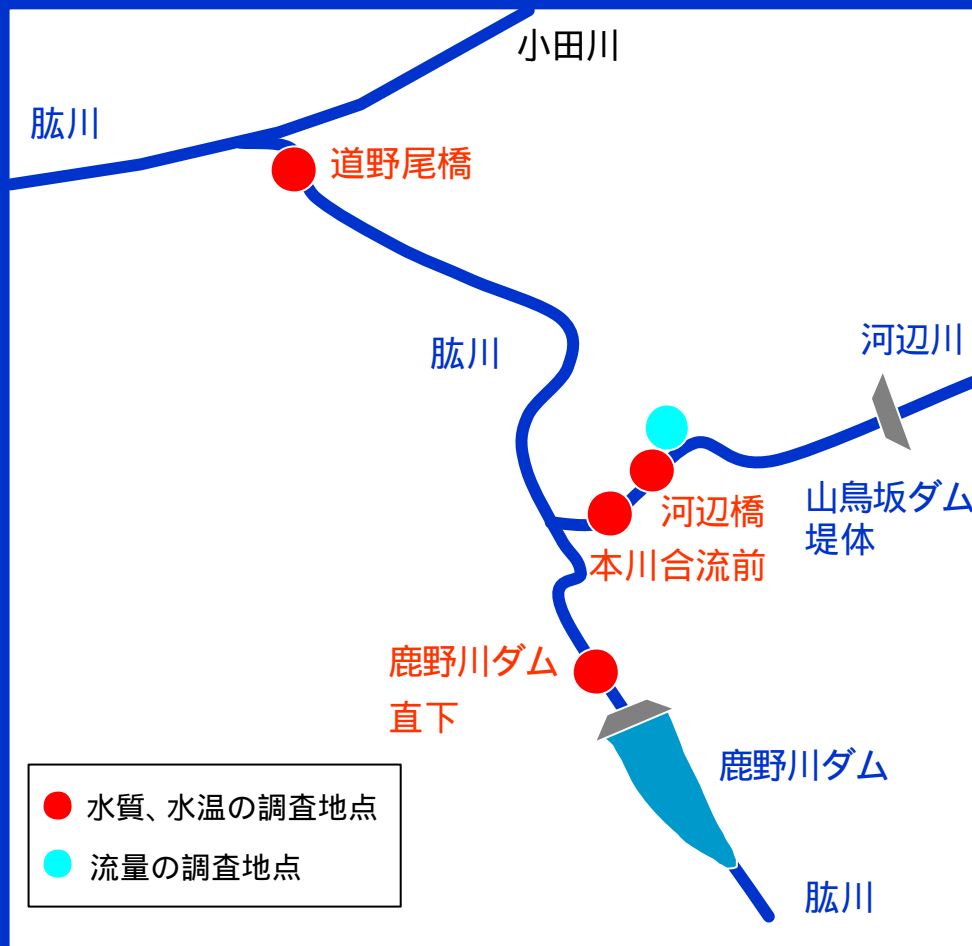
鹿野川ダム  
(鹿野川ダム放流量  
及び水質)

・土砂による水の濁り

# 山鳥坂ダム上流の調査地点図



# 山鳥坂ダム下流の調査地点図



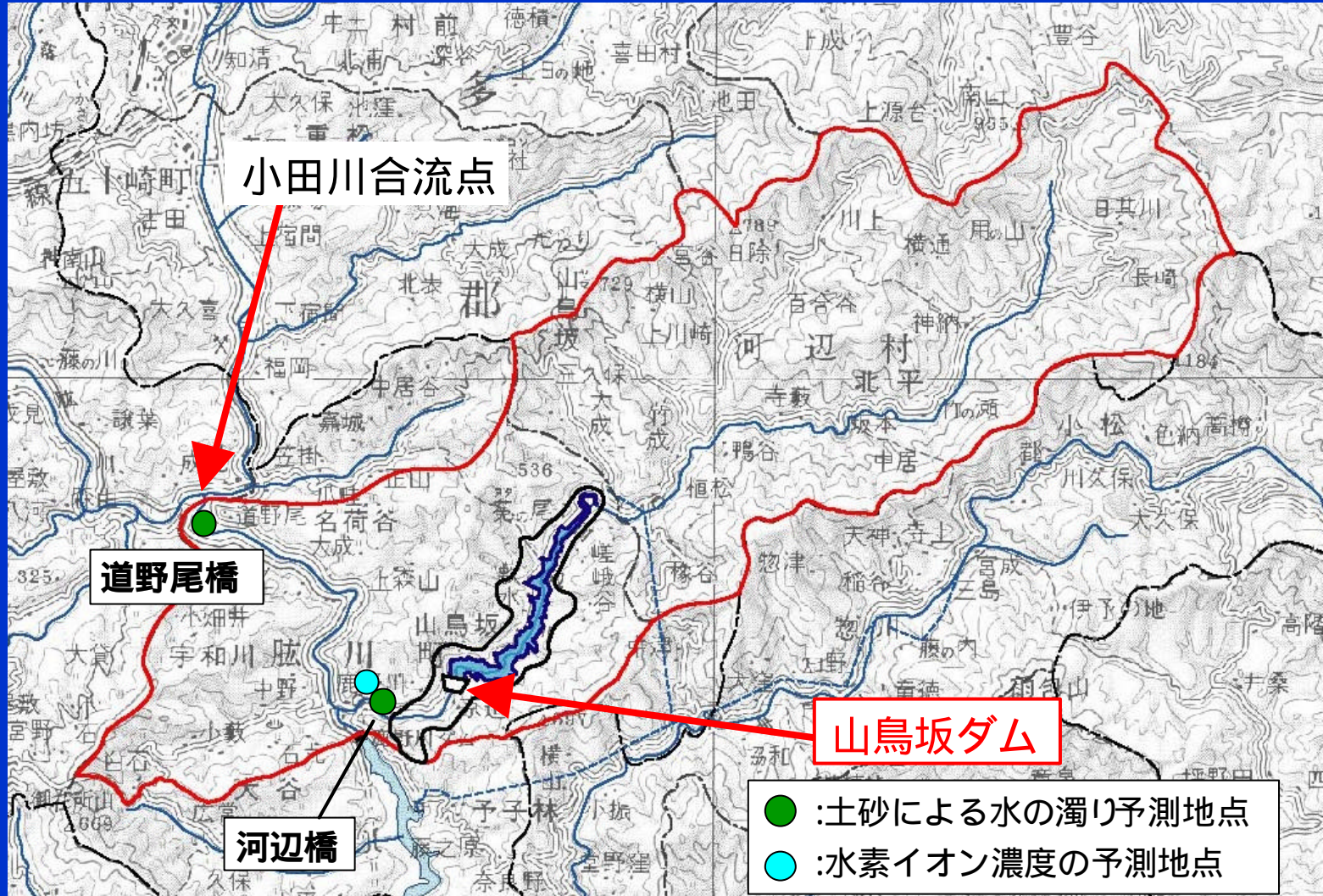
ダム下流の調査地点



# [工事の実施] 調査項目と予測項目との関係

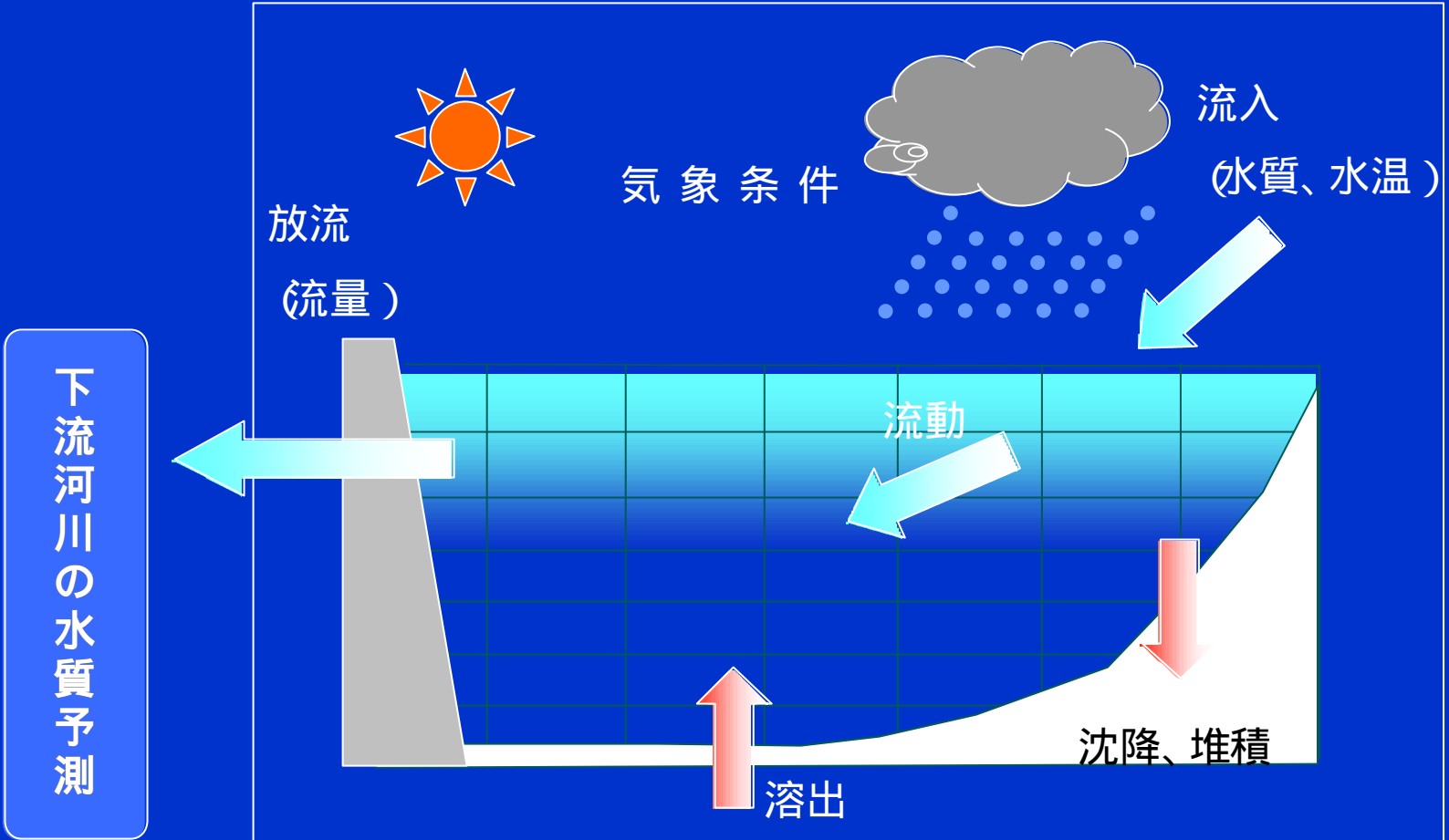
調査項目	調査資料	他標準項目との関係					
		土砂による水の濁り		水温	富栄養化	溶存酸素量	水素イオン濃度 工事の実施
		工事の実施	存在及び供用				
濁度 浮遊物質量 流量	濁度 SS						
	粒度分布						
	流量						
水質	BOD						
	COD						
	T-P、I-P、O-P						
	T-N、I-N、O-N						
	DO						
	クロロフィルa						
	pH						
気象	気温						
	風速・湿度・雲量・日射量						
	降水量						
水温	水温						
土質	表層土質						

# [工事の実施]土砂による水の濁りの予測地域 予測地点

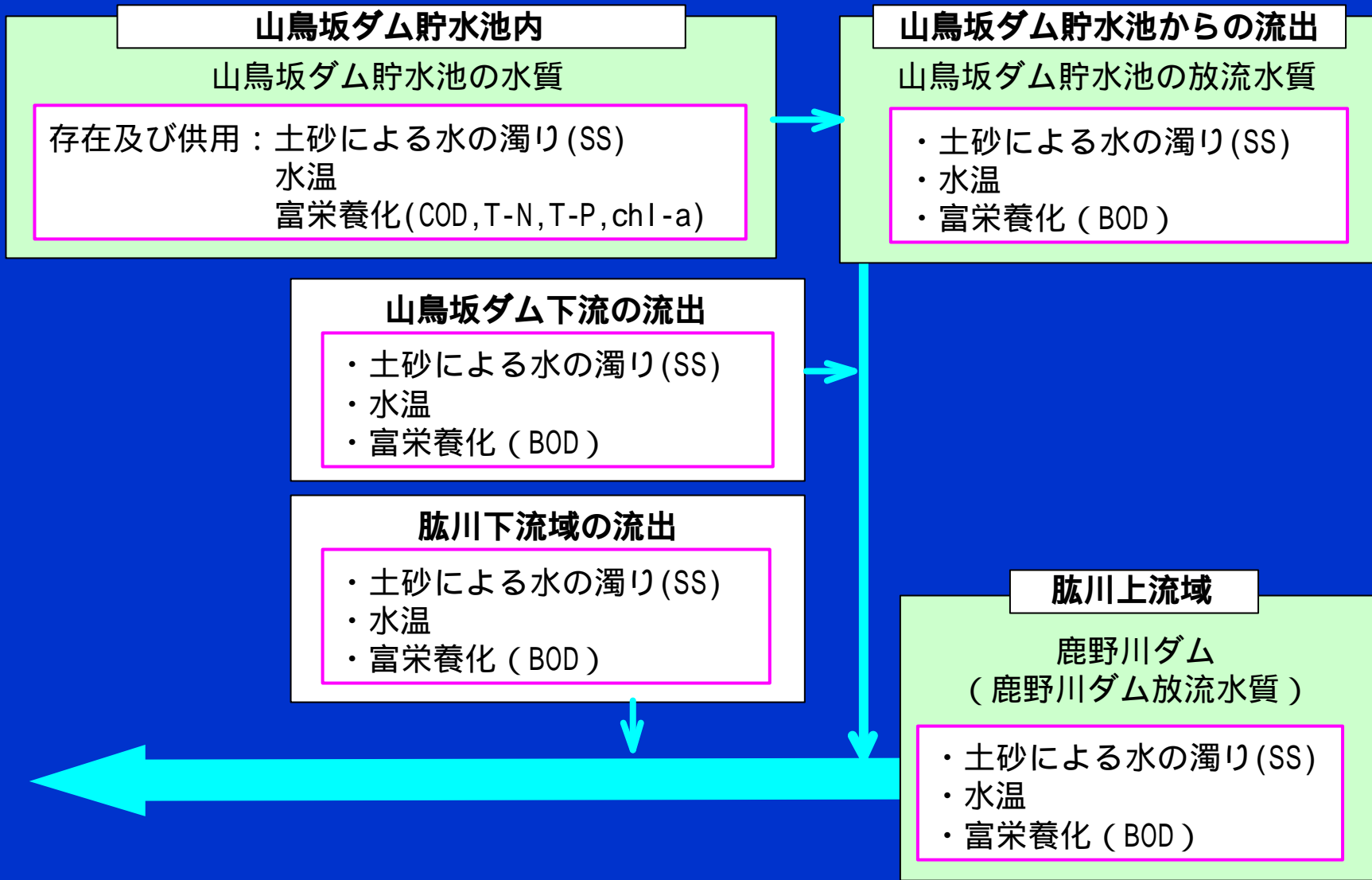


# 存在供用時の予測の流れ

## 鉛直二次元モデル概念図 (貯水池内)



# [存在及び供用] 山鳥坂ダム及び下流の水質予測

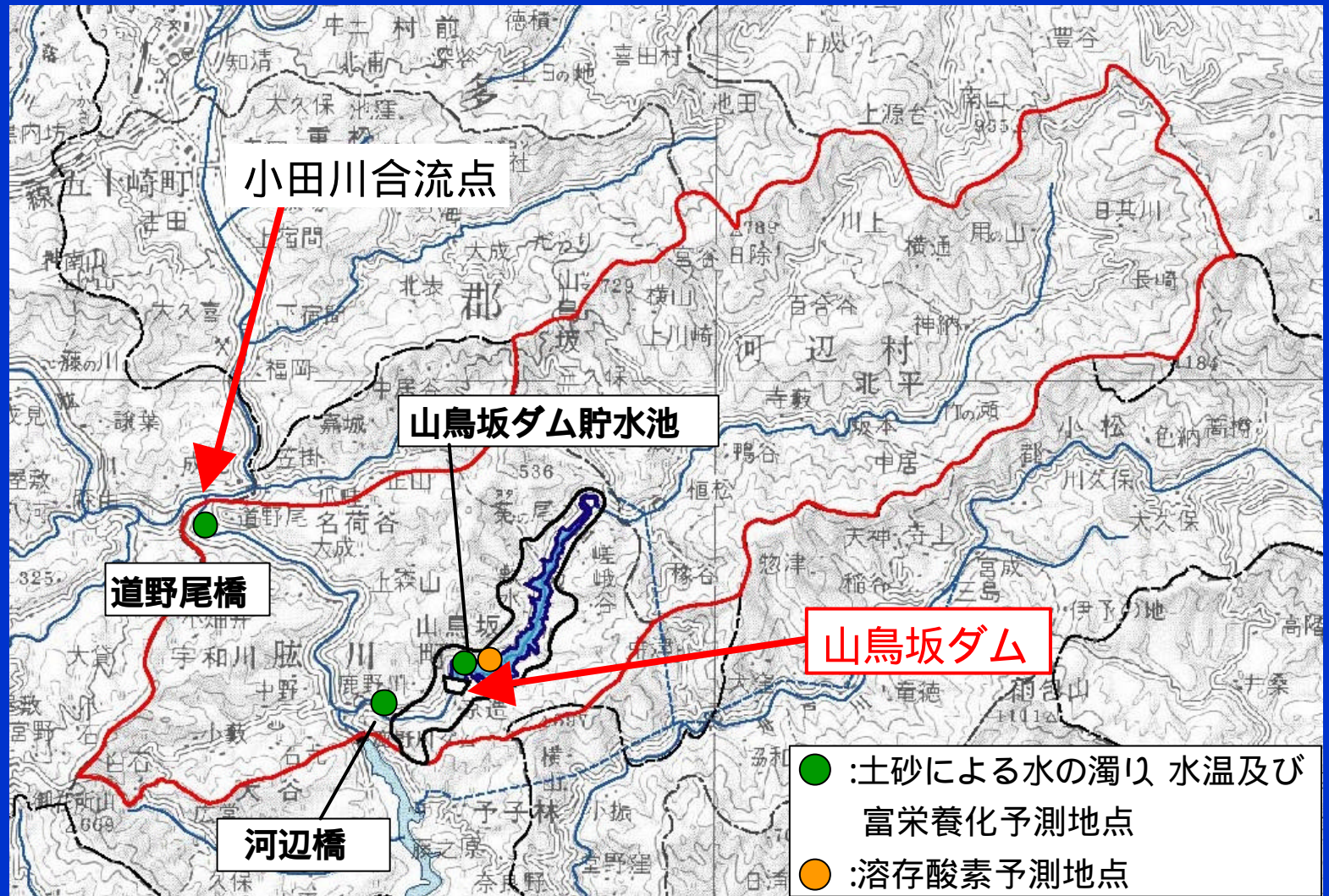


# [存在及び供用] 調査項目と予測項目との関係

調査項目	調査資料	他標準項目との関係					
		土砂による水の濁り		水温	富栄養化	溶存酸素量	水素イオン濃度
		工事の実施	存在及び供用				
濁度、浮遊物質 量、流量	濁度 SS						
	粒度分布						
	流量						
水 質	BOD						
	COD						
	T-P、I-P、O-P						
	T-N、I-N、O-N						
	DO						
	クロロフィルa						
	pH						
気 象	気温						
	風速・湿度・ 雲量・日射量						
	降水量						
水 温	水温						
土 質	表層土質						



# 存在供用の予測地域 予測地点



# 水環境の評価の手法

回避・低減の視点から事業者の見解を明らかにする

環境保全設備の設置等により、できる限り回避され、又は低減されているか？  
必要に応じその他の方法により、環境の保全についての配慮が適正になされているか？

基準又は目標との整合が図られているか検討する

環境基本法、水質汚濁防止法及び条例に定める基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているか？

## 肱川の環境基準 (河川A類型)

項目	基準値
水素イオン濃度	6.5以上 8.5以下
生物化学的酸素要求量 (BOD)	2mg/L以下
浮遊物質 (SS)	25mg/L以下
溶存酸素量 (DO)	7.5mg/L以上
大腸菌群数	1000 MPN / 100 mL 以下

動物、植物、生態系



# 動物、植物、生態系の影響要因

影響要因		場所	工事中	存在及び供用	
直接改変	環境の消失・改変	ダム堤体、貯水池建設発生土処理場付替道路等			
	貯水池の出現	貯水池			
直接改変以外	改変部付近の環境の変化	直接改変区域周辺			
	水質の変化	水の濁り	ダム下流河川		
		pH	ダム下流河川		
		BOD・水温	ダム下流河川		
	河床構成材料 冠水頻度の変化	ダム下流河川			
堆砂による新たな環境の出現	貯水池末端				

# 動物、植物の予測の流れと調査項目

## 山鳥坂ダムの周辺の地域特性

・植生の状況、重要な種の生息・生育状況等  
・法令等の指定の状況

## 山鳥坂ダムの事業特性

・対象事業実施区域の位置  
・工事計画の概要等

## 調査手法等の選定

調査すべき情報  
調査手法  
調査地域  
調査期間

## 標準的な調査すべき情報

動物 : 哺乳類、鳥類、爬虫類、  
両生類、魚類、昆虫類、  
底生動物  
植物 : 種子植物・シダ植物、  
付着藻類

文献等により追加した重要な種の生息・生育の可能性のある分類群  
クモ類、蘚苔類、高等菌類、藻類

## 予測

事例の引用や解析により、重要な種の生息・生育環境の量的・質的变化について予測  
・重要な種等の生息・生育環境の改変の程度を事業計画の重ね合せにより予測  
・水質等の予測計算結果から生息・生育環境の質的变化を予測

# 事業者による現地調査の実施状況

調査項目	調査手法	調査年度 (平成)															
		実施済みの調査						現在実施中			今後調査予定の調査						
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
哺乳類	目撃法、フィールドサイン法、トラップ法等																
鳥類	ラインセンサズ法 定位記録法等																
爬虫類	捕獲確認等 等																
両生類	捕獲確認等 等																
魚類	捕獲、潜水目視																
昆虫類	任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法等																
底生動物	定量採集 定性採集																
クモ類	任意採集法																
種子植物 シダ植物	踏査																
付着藻類	定量採集 定性採集																
藻類	踏査、採集																
蘚苔類	踏査、採集																
高等菌類	踏査、採集																

# 動物、植物の調査の手法

## 調査地域

### 【陸域】

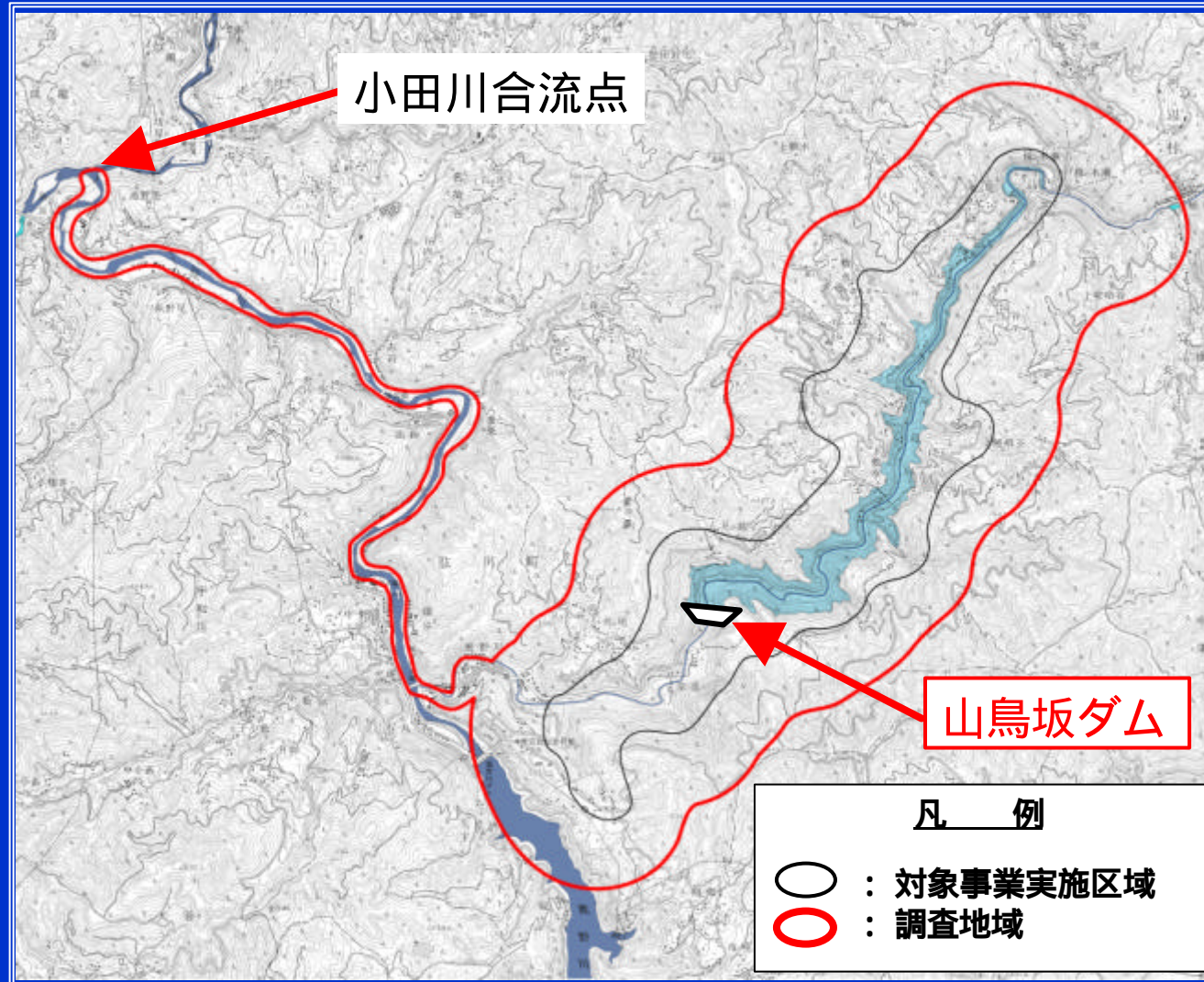
山鳥坂ダム事業実施  
区域及びその周辺の  
区域

(哺乳類、鳥類、爬虫類、  
両生類、昆虫類、クモ類、  
種子植物・シダ植物、蘚  
苔類、藻類、高等菌類)

### 【河川域】

下流の小田川合流点  
までの肱川の区域

(鳥類、爬虫類、両生類、  
昆虫類、種子植物・シダ  
植物、蘚苔類、藻類、高  
等菌類)





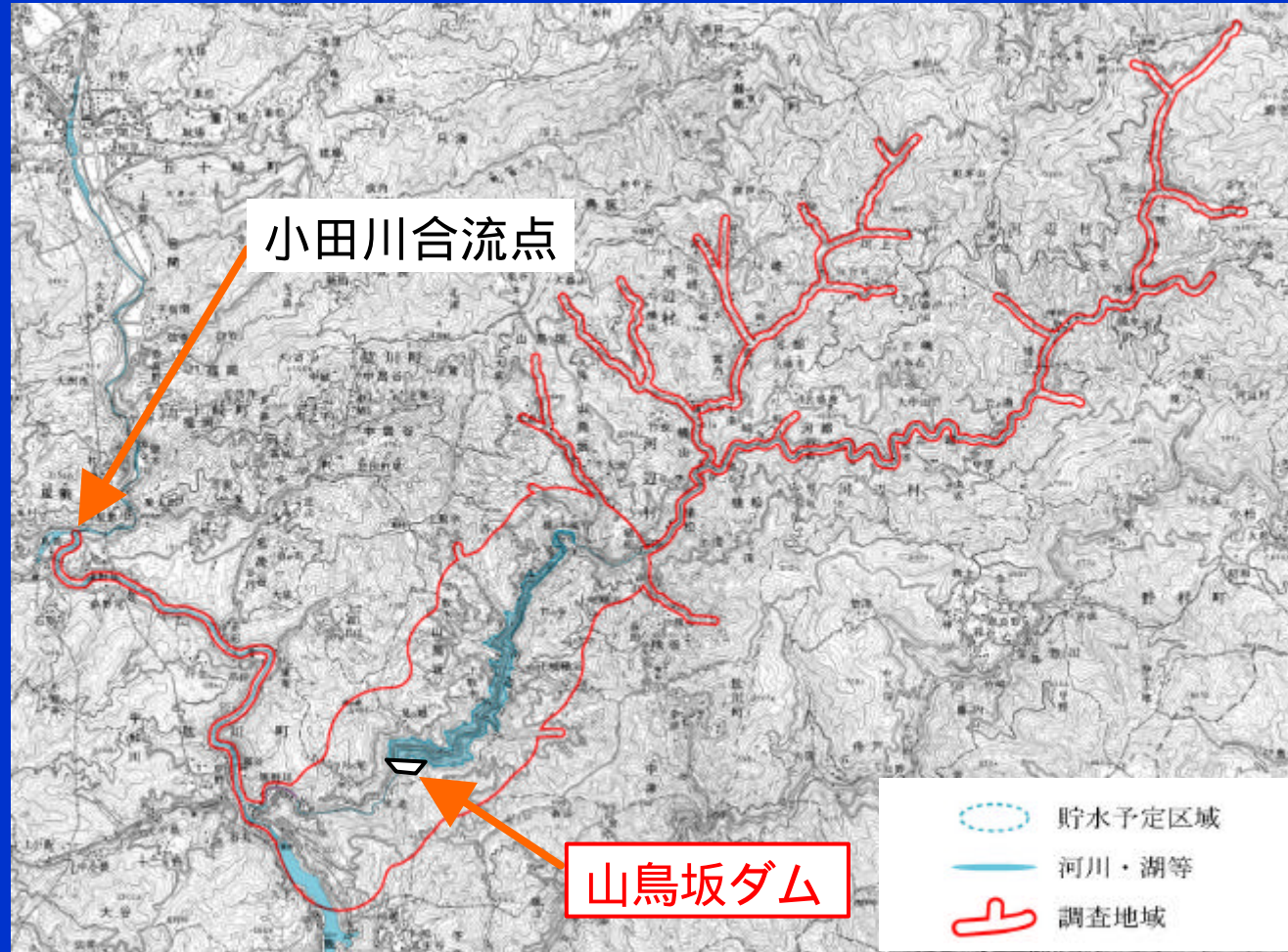
# 動物、植物の調査の手法

## 調査地域

### 【河川域】

山鳥ダム事業実施  
区域及びその周辺  
の区域の河川及び  
下流の小田川合流  
点までの河川  
(魚類、底生動物、付  
着藻類)

上流の河辺川 (魚  
類、底生動物)





# 動物、植物の調査の手法

## 調査地点 経路

### 【陸域】

動物・植物相「重要な種の分布、生息・生育の状況、生息・生育環境の状況」を適切かつ効果的に把握できる地点・経路を設定

植生区分、土地利用、地形等から様々な環境を網羅するよう設定（重要な種は生態特性を考慮）

例)

- スギ・ヒノキ植林
- 常緑広葉樹林
- 落葉広葉樹林
- アカマツ林
- 水田等湿地
- 洞窟

等



# 動物、植物の調査の手法

## 調査地点 経路

### 【河川域】

動物・植物相「重要な種の分布、生息・生育の状況、生息・生育環境の状況」を適切かつ効果的に把握できる地点・経路を設定

川幅、河床勾配、河川形態、河川植生、河川の状況等を参考に様々な環境を網羅するよう設定（重要な種は生態特性を考慮）

源流的環境

渓流的環境

・上流的環境

・中流的環境

・下流的環境

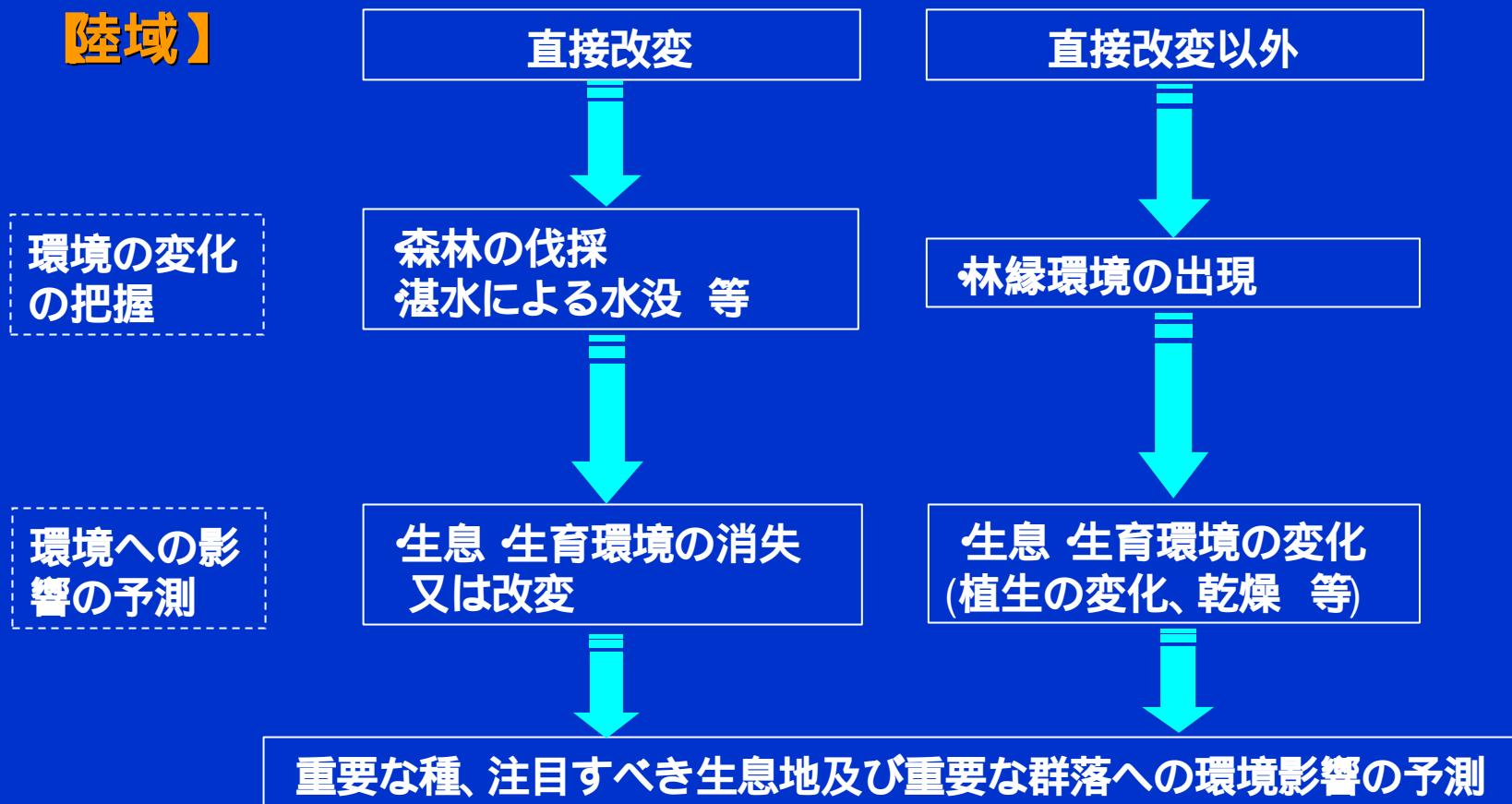
・コンクリート三面張 等



# 動物、植物の予測の手法 (陸域)

重要な種、注目すべき生息地、重要な群落の量的・質的变化について予測

## 【陸域】

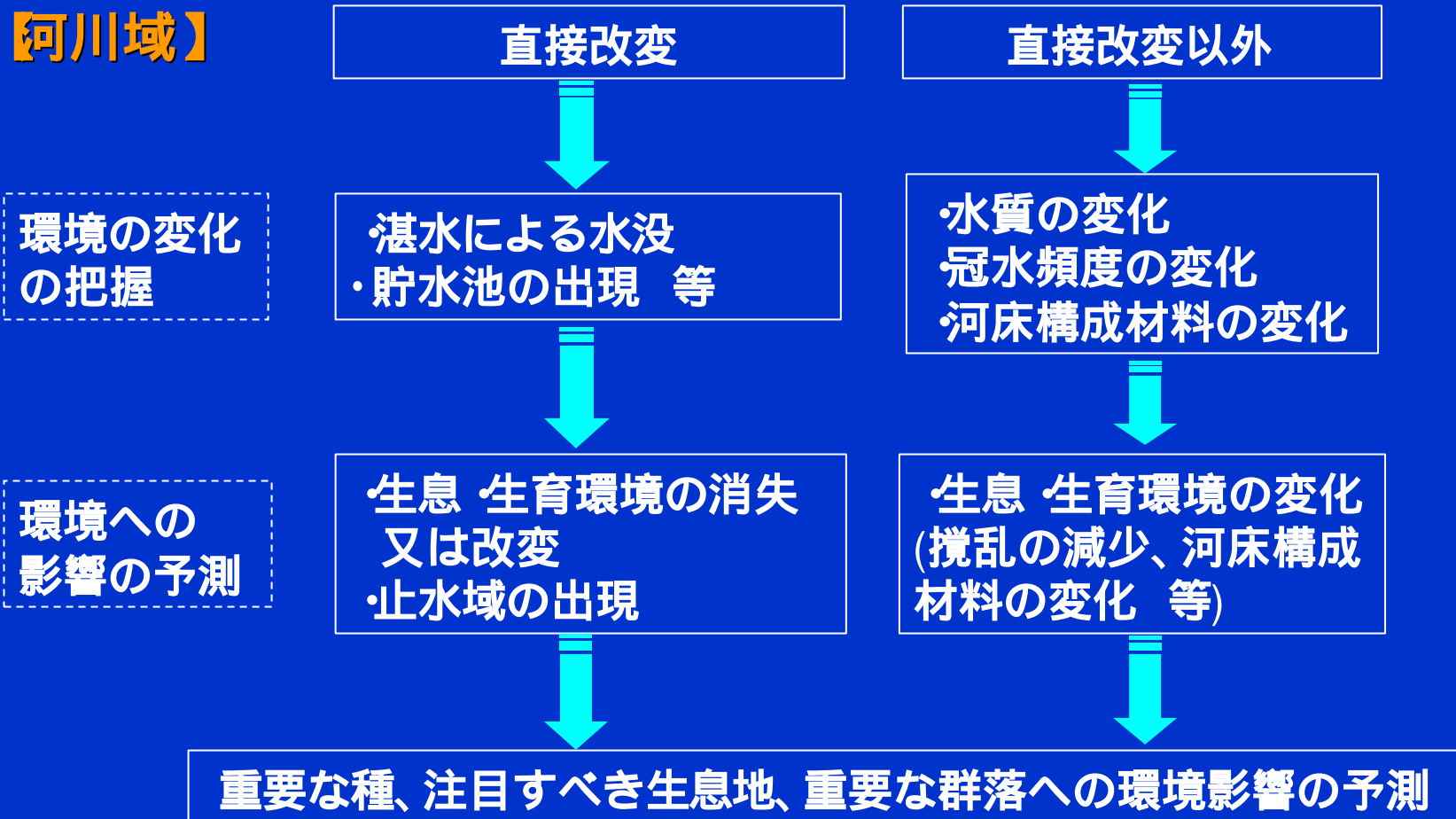




# 動物、植物の予測の手法 (河川域)

重要な種、注目すべき生息地、重要な群落の量的・質的变化について予測

## 【河川域】



# 動物、植物の評価の手法

## 回避・低減の視点から事業者の見解を明らかにする

- ・ 環境影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避され、又は低減されているか？
- ・ 必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているか？

# 生態系の予測の流れと調査項目

## 山鳥坂ダムの周辺の地域特性

環境ベースマップ等の作成、注目種等の想定等

法令等の指定の状況

## 山鳥坂ダムの事業特性

対象事業実施区域の位置  
・工事計画の概要 等

## 調査手法の選定

調査すべき情報

調査手法

調査地域

調査期間

## 調査すべき情報

### 上位性

・注目種の生態、分布、生息の状況、生息環境の状況

### 典型性

生息 生育環境の状況

(陸域 植生、植物群落階層構造等)

(河川域 河川形態、河床構成材料、河川横断工作物、河川植生)

生息 生育する生物群集の状況

## 予測

事例の引用や解析により、注目種等の生息 生育環境の量的 質的变化について予測

・注目種等の生息 生育環境の改変の程度を事業計画の重ね合せにより予測

・水質等の予測計算結果から生息 生育環境の質的变化を予測

# 事業者による現地調査の実施状況

項目			調査手法	調査年度(平成)									
				実施済みの調査									
				現在実施中				今後調査予定の調査					
				9	10	11	12	13	14	15	16	17	
上位性	陸域	猛禽類(鳥類調査)	定点観察、踏査										
	河川域	鳥類	定位記録法、踏査										
典型性	陸域	哺乳類	フィールドサイン法、 トラップ法、無人撮影法										
		鳥類	定位記録法										
		陸上昆虫類	ライトトラップ法 ピットフォールトラップ法										
		種子植物・シダ植物	群落組成調査										
	河川域	鳥類	ラインセンサス法、定位 記録法										
		両生類	捕獲確認等										
		魚類	捕獲、潜水目視										
		底生動物	定量採集、定性採集										
	河川形態等	踏査 等											

# 上位性の注目種等の選定

- ・文献調査
- ・現地調査

## 上位性の注目種等の選定の観点

- ・対象事業実施区域及びその周辺への依存度が高い種
- ・調査すべき情報が得やすい種

## 典型性(陸域)の選定の観点

- ・植生、地形、土地利用等によって類型区分したもののうち、面積が大きい環境であること
- ・自然又は人為により長期的に維持されてきた環境であること

## 典型性(河川域)の選定の観点

- ・河川形態、河川植生、構造物の設置等によって類型化されたもののうち、流路長の長い環境であること
- ・自然又は人為により長時間維持されてきた環境であること

## 上位性(陸域)

オオタカ  
サシバ

## 上位性(河川域)

ヤマセミ

## 典型性(陸域)

広葉樹林、アカマツ林及び水田をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林」

## 典型性(河川域)

川幅が狭く小落差の多い渓流的な河川」  
山間部を流れる河辺川」  
ゆるやかに蛇行しながら流れる川幅の広い肱川」

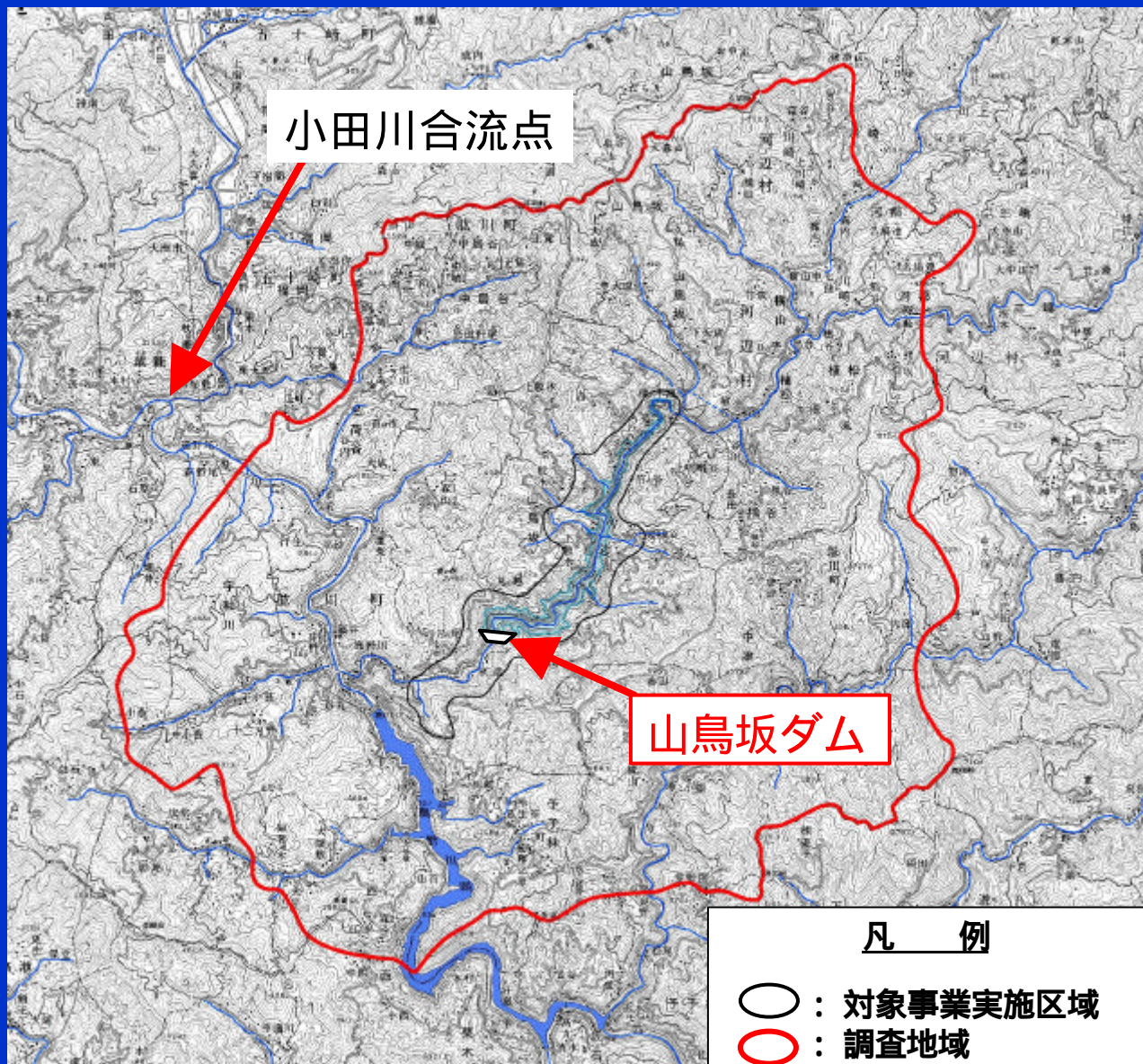


# 生態系 (上位性) の調査の手法

## 調査地域

### 【陸域】

山鳥坂ダム集水域及び  
その周辺  
(オオタカ、サシバ)



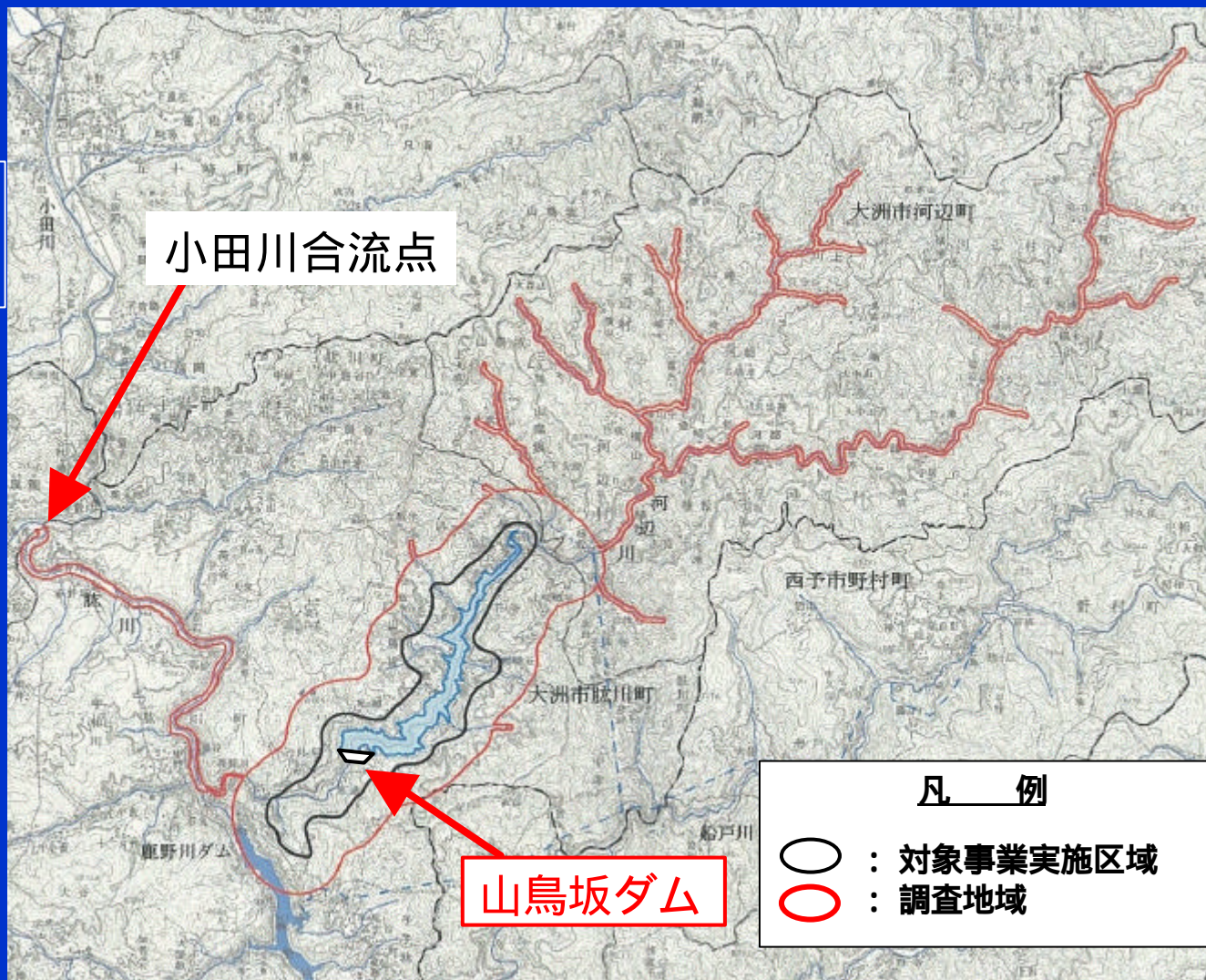


# 生態系 (上位性) の調査の手法

## 調査地域

### 【阿川域】

河辺川及び下流の小田川合流点までの区域  
(ヤマセミ)



# 生態系（上位性）の調査の手法

## 調査地点

注目種の分布、生息・生育の状況、生息・生育環境の状況を適切かつ効果的に把握できる地点・経路を設定

### 【陸域】

オオタカ、サシバ

・生息の状況、視野範囲を参考に設定

### 【河川域】

ヤマセミ

・生息状況、河道の状況を参考に設定



# 生態系 (上位性) の予測の手法

注目種の生息 生育環境の量的・質的变化について予測

## 【陸域】

環境の変化  
の把握

環境への影  
響の予測

直接改変

・ダム堤体の工事・存在  
・湛水による水没 等

生息環境の消失又は  
改変

上位性 (陸域) の視点から生態系への環境影響の予測

# 生態系（上位性）の予測の手法

## 予測の基本的な手法

注目種の生息 生育環境の量的・質的变化について予測

### 【河川域】

直接改変

直接改変以外

環境の変化  
の把握

・湛水による水没  
・貯水池の出現 等

・貯水池の存在、ダム  
の供用等による水質  
の変化

環境への  
影響の予測

・生息環境の消失又は  
改変  
・止水域の出現

・下流河川の生息環境の  
変化  
(水質の変化 等)

上位性（河川域）の視点から生態系への環境影響の予測

# 生態系 (典型性) の調査の手法

## 調査地域

### 【陸域】

山鳥坂ダム集水域及び  
その周辺の区域  
(哺乳類、鳥類、陸上  
昆虫類、種子植物、シダ  
植物)

### 【河川域】

河辺川及び下流の小田  
川合流点までの区域  
(両生類、魚類、底生動  
物)





# 生態系 (典型性) の調査の手法

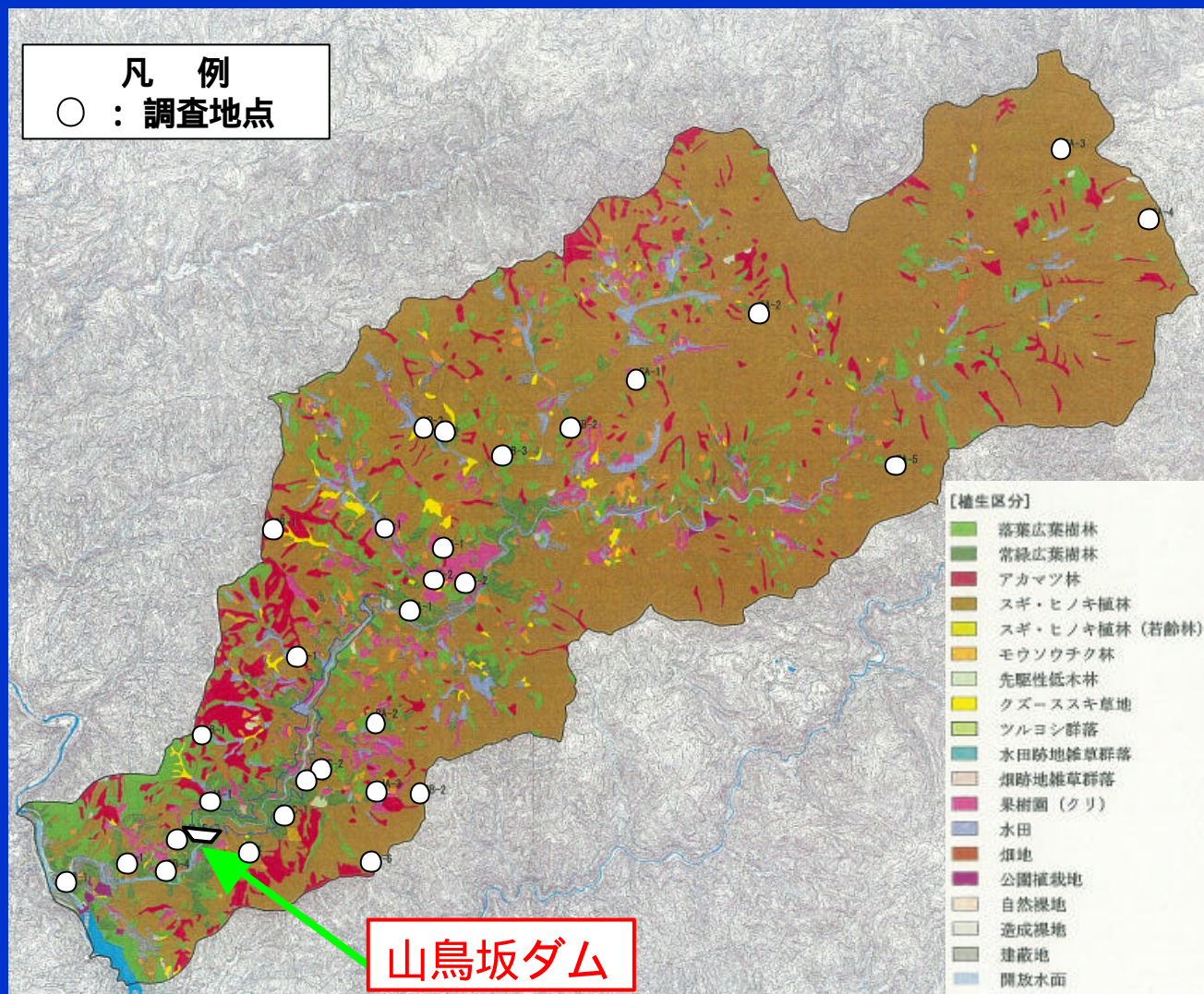
## 調査地点

### 【陸域】

生息・生育環境の状況、生息・生育する生物群集の状況」を適切かつ効果的に把握できる地点・経路を設定

広域環境ベースマップの植生区分、地形、標高を参考に設定

・スギ・ヒノキ植林  
常緑広葉樹林  
落葉広葉樹林  
・アカマツ林  
水田  
モウソウチク林 等



# 生態系 (典型性) の調査の手法

## 調査地点

### 【河川域】

生息 生育環境の状況、生息 生育する生物群集の状況」を適切かつ効果的に把握できる地点 経路を設定

河川環境ベースマップ等を参考に設定

源流的環境  
渓流的環境  
・上流的環境  
・中流的環境  
・下流的環境  
・コンクリート三面張 等



# 生態系 (典型性) の予測の手法

生息 生育環境の量的・質的变化について予測

## 【陸域】

直接改変

直接改変以外

環境の変化  
の把握

・ダム堤体の工事・存在  
・湛水による水没 等

・林縁環境の出現 等

環境への  
影響の予測

・生息・生育環境の消失  
又は改変

・生息・生育環境の変化

典型性(陸域)の視点から生態系への環境影響の予測

# 生態系 (典型性) の予測の手法

生息 生育環境の量的・質的变化について予測

【河川域】

直接改変

直接改変以外

環境の変化  
の把握

・湛水による水没  
・貯水池の出現 等

・水質の変化  
・冠水頻度の変化  
・河床構成材料の変化  
・貯水池上流端部の堆砂等

環境への  
影響の予測

・生息 生育環境の消  
失又は改変  
・止水域の出現

・生息 生育環境の変化  
(攪乱の減少、河床構成材料  
の変化 等)

典型性(河川域)の視点から生態系への環境影響の予測



# 生態系の評価の手法

## 回避・低減の視点から事業者の見解を明らかにする

- ・ 環境影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避され、又は低減されているか？
- ・ 必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているか？