

令和3年度 旭川中上流陸域環境調査他業務

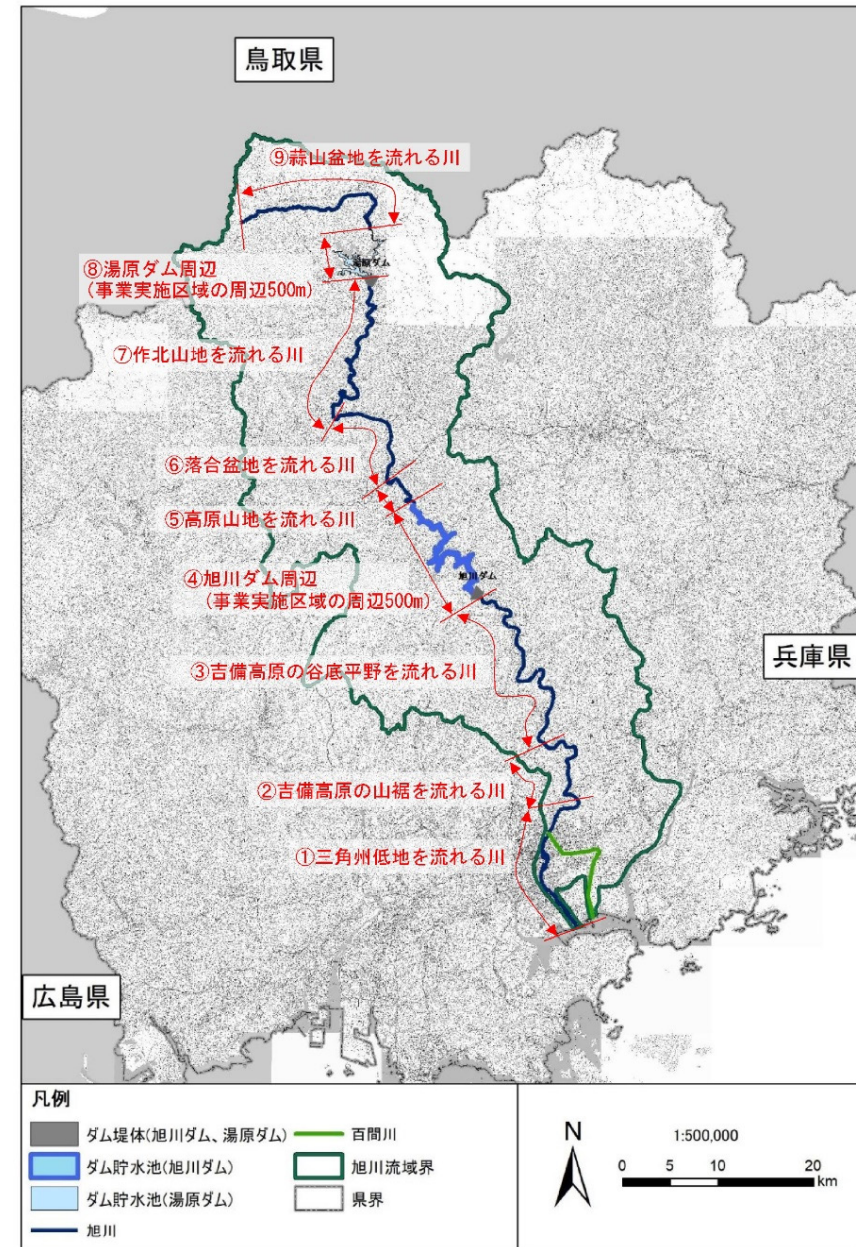
株式会社ウエスコ
防災・環境事業部 松下 太郎

目次

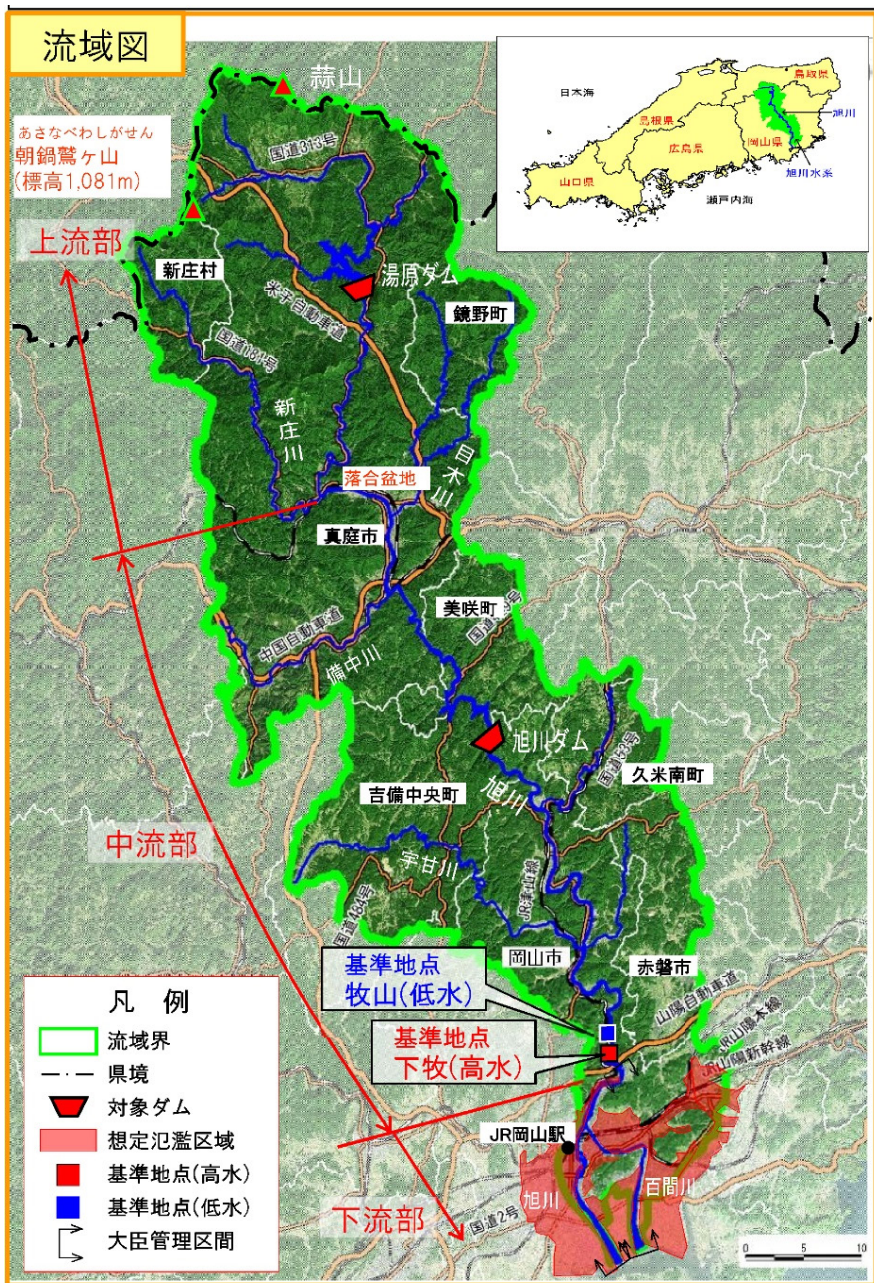
1. 業務概要
2. 技術的特徴
3. 高評価の要素
4. 苦勞した点、工夫した点
5. 最後に

1.業務概要（業務内容について）

- 目的：旭川中上流ダム再生事業において、旭川・湯原ダム周辺及び旭川本川沿いの陸域における環境調査を行い、環境影響評価を円滑に推進することを目的とする。
- 業務期間：令和3年4月2日～令和4年5月31日（14ヶ月）
- 発注者：岡山河川事務所
開発調査課
- 受注者：（株）ウエスコ岡山支社
- 業務範囲：旭川流域（右図）
- 受託金額：135,322,000円

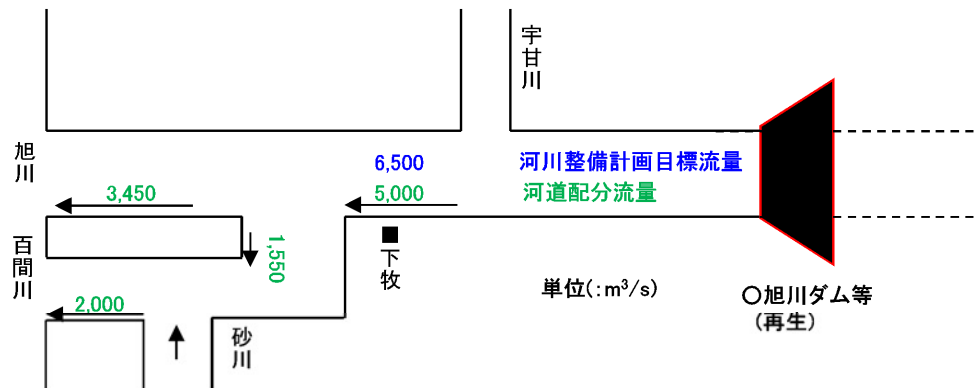


1.業務概要（事業について）



旭川水系河川整備計画(平成25年3月策定、令和元年6月変更)

- 平成30年7月豪雨において、基準地点下牧の流量は現行の河川整備計画目標流量を超過したため、更なる治水安全度の向上を図る必要がある
- 旭川流域の資産の集積度や将来の気候変動の影響による降水量の増大等を踏まえ治水安全度の水準を年超過確率1/70程度とし、洪水氾濫による浸水被害の防止又は軽減を図る（平成30年7月豪雨と同規模の洪水を安全に流下させることが可能）



出典：旭川中上流ダム再生事業 事業採択及び再評価審議資料
 (国土交通省中国地方整備局) より抜粋

1.業務概要（事業について）

事業概要

事業箇所

- 旭川ダム : 岡山県岡山市北区建部町（左岸）
: 岡山県加賀郡吉備中央町（右岸）
- 湯原ダム : 岡山県真庭市（左岸）
: 岡山県真庭市（右岸）

目的 : 利水容量の振替による洪水調節容量の増強
及び放流機能の増強（旭川の洪水防御）

事業内容

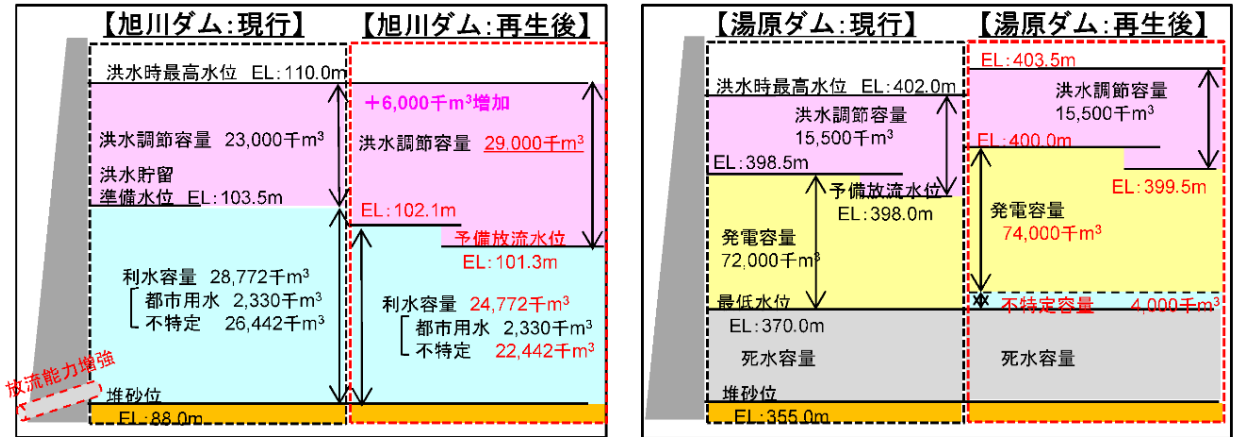
既設の旭川ダムの利水容量を洪水調節容量に振り替えると
ともに予備放流を実施し、現況の洪水調節容量を約2,300万
m³から約2,900万m³に増大させ、放流機能の増強を行うこと
により、洪水調節機能の向上を図る。また旭川ダムの利水容
量は湯原ダムに振り替え、さらに発電容量を確保し、減電と
ならない措置を図る。

総事業費 : 約450億円

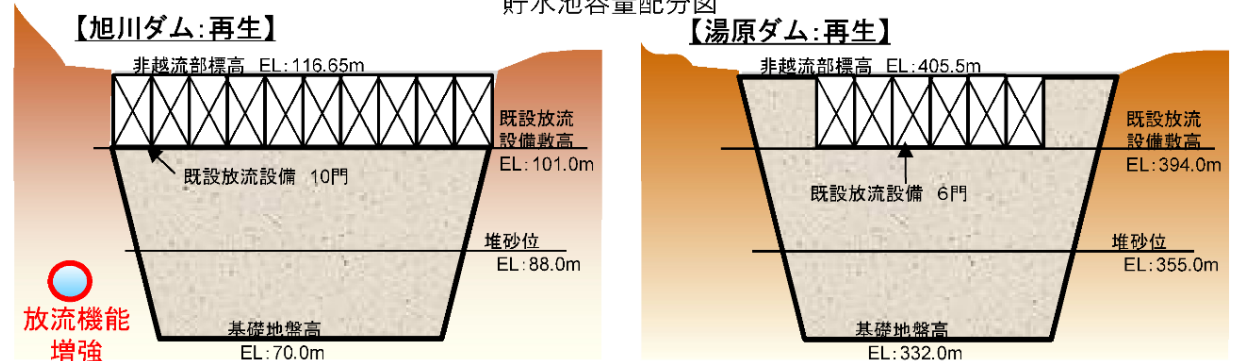


※今後の調査・検討により変更となる場合がある。

出典：旭川中上流ダム再生事業 事業採択及び再評価審議資料
（国土交通省中国地方整備局）より抜粋

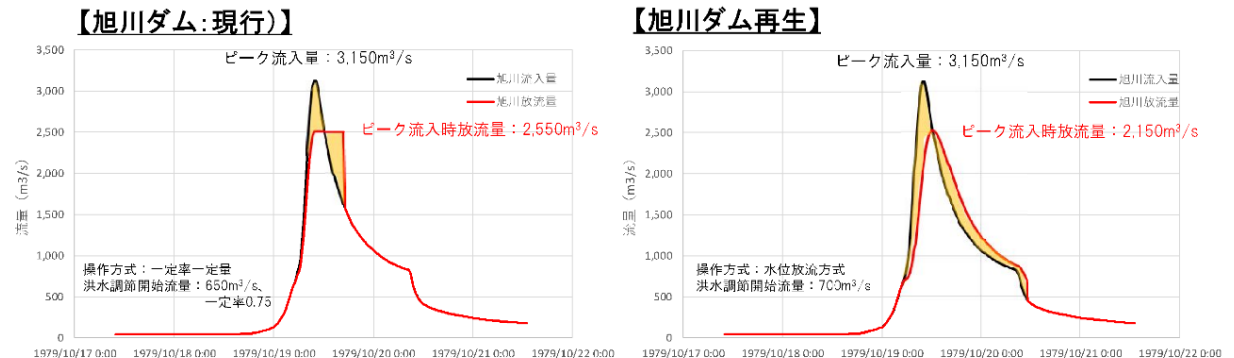


貯水池容量配分図



事業概要図

※ダム再生の事業内容は、現時点の調査結果をもとに考えられる案であり、今後の調査・検討により、変更の可能性がある。



1.業務概要（アセスについて）

● アセス（環境影響評価）って何？

⇒環境アセスメントの手続きを定め、確実に事業に反映し、事業が環境の保全に十分配慮できるようにする制度

● どんな事業もやるの？

⇒法や条例に該当の大規模事業

⇒該当しない場合は環境レポート

	第1種事業 (必ず環境アセスメントを行う事業)	第2種事業 (環境アセスメントが必要かどうかを個別に判断する事業)
1 道路		
高速自動車国道	すべて	—
首都高速道路など	4車線以上のもの	—
一般国道	4車線以上・10km以上	4車線以上・7.5km~10km
林道	幅員6.5m以上・20km以上	幅員6.5m以上・15km~20km
2 河川		
ダム、堰	湛水面積100ha以上	湛水面積75ha~100ha
放水路、湖沼開発	土地改変面積100ha以上	土地改変面積75ha~100ha
3 鉄道		
新幹線鉄道	すべて	—
鉄道、軌道	長さ10km以上	長さ7.5km~10km
4 飛行場	滑走路長2,500m以上	滑走路長1,875m~2,500m
5 発電所		
水力発電所	出力3万kW以上	出力2.25万kW~3万kW
火力発電所	出力15万kW以上	出力11.25万kW~15万kW

● 具体的な作業は何をしているの？

⇒調査、予測、評価をして手続きに準拠した対応を行う

調査 予測・評価をするために必要な地域の環境情報を収集するための調査を行います。

(調査の方法)

- ・既存の資料などを集めて整理する方法
- ・実際に現地に行って、測定や観察をする方法

予測 事業を実施した結果、環境がどのように変化するかを予測します。

(予測の方法)

- ・各種の予測式に基づいて計算する方法
- ・景観などではモニター写真の作成等の方法

評価 事業を行った場合の環境への影響について検討します。

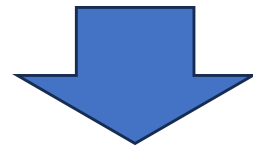
(評価の内容)

- ・実行可能な最大限の対策がとられているか。
- ・環境保全に関する基準、目標等を達成しているか。

1. 業務概要（方針について）

（背景・課題）

- 事業範囲が広域なため、標高や地形、植生など異なる環境が存在し、調査をするにあたって、調査精度の管理が必要となる。
- アセスの調査で多項目であり、今後の予測評価に使用するデータのため、調査精度の確保やデータ不足がないことが重要となる。
- 広域調査かつアセスなので、ステークスホルダーが非常に多い。



（方針）

- 気候・地形等が多様な広域調査に対応した調査計画の立案
- ダム再生事業（事業特性）の影響要因に着目した現況把握
- 同時進行の関連業務との連携、関係機関等との合意形成

1.業務概要（調査内容）

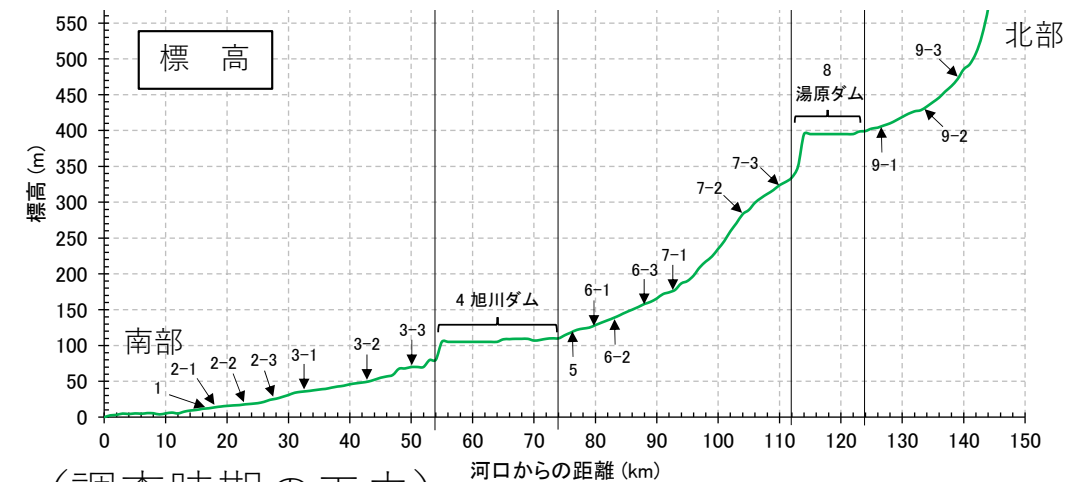
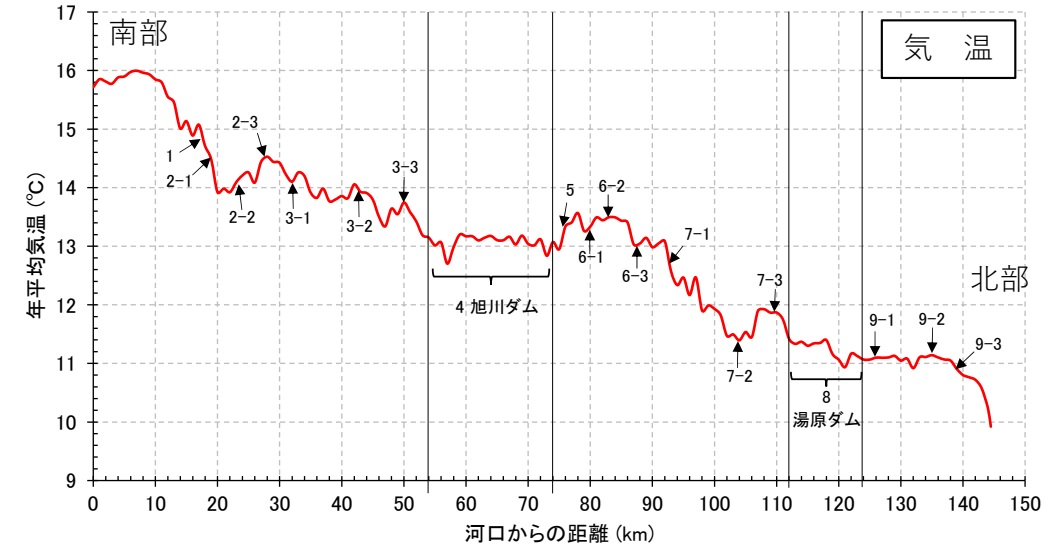
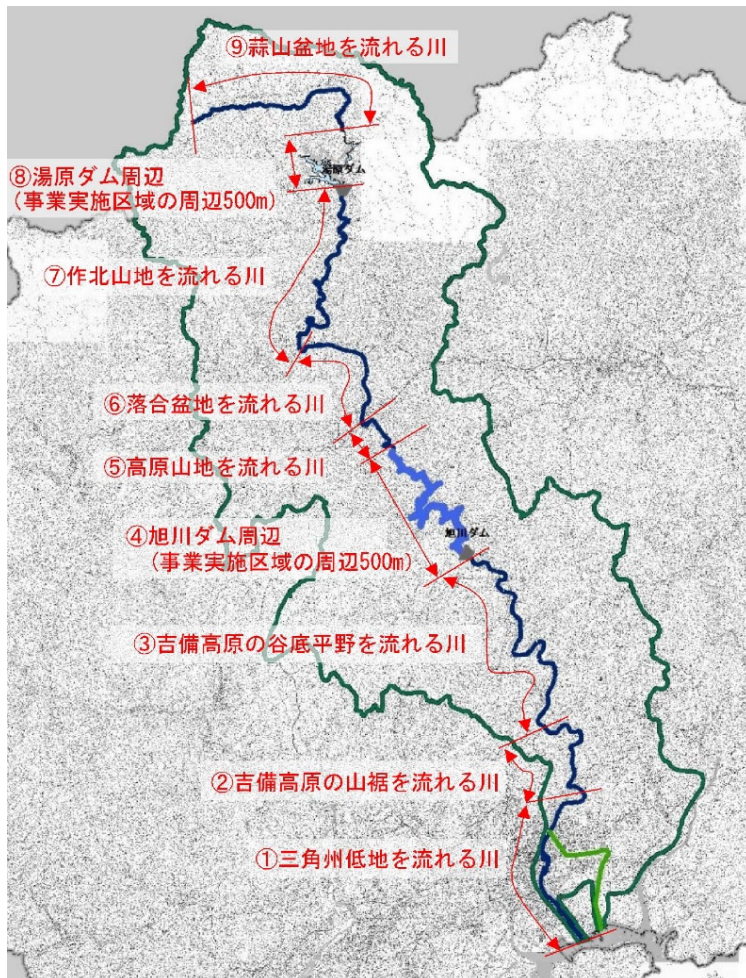
項目		内容
大気質	風向風速	工事区域に近接するダム堤体周辺の集落を対象に、大気質、騒音・振動・低周波音について、現況を把握
	降下ばいじん	
	二酸化窒素、浮遊粒子状物質	
騒音・振動・低周波音		
水質		本川及び支川の流域における水質状況を把握
地形地質		ダム及び本川における重要な地形地質を把握
動物	哺乳類	ダム及び本川における哺乳類相と重要な哺乳類の現状を把握
	鳥類	ダム及び本川における鳥類相と重要な鳥類の現状を把握
	猛禽類	ダム周辺における猛禽類の繁殖状況を把握
	両生・爬虫類	ダム及び本川における両生・爬虫類相と重要な両生・爬虫類の現状を把握
	昆虫類	ダム及び本川における昆虫類相と重要な昆虫類の現状を把握
植物	植物相	ダム及び本川における植物相と重要な植物の現状を把握
	植生	ダム及び本川における植生の現状を踏査及び空中写真より把握
	群落組成	ダム周辺における植生の群落組成状況を把握
景観		ダム及び本川における眺望点、景観資源、触れ合い活動の場の状況を把握
人と自然との触れ合い活動の場		
文化財・天然記念物		ダム及び本川における重要な文化財・天然記念物を把握

1. 業務概要 (調査内容)



2. 技術的特徴（広域調査）

- 広範囲な環境調査（旭川感潮域～蒜山IC付近まで：約142km）
 ⇒ 県内で同規模の動植物に関する一斉調査は初の取組み。
 ⇒ 標高や気温が県南と県北で異なる。

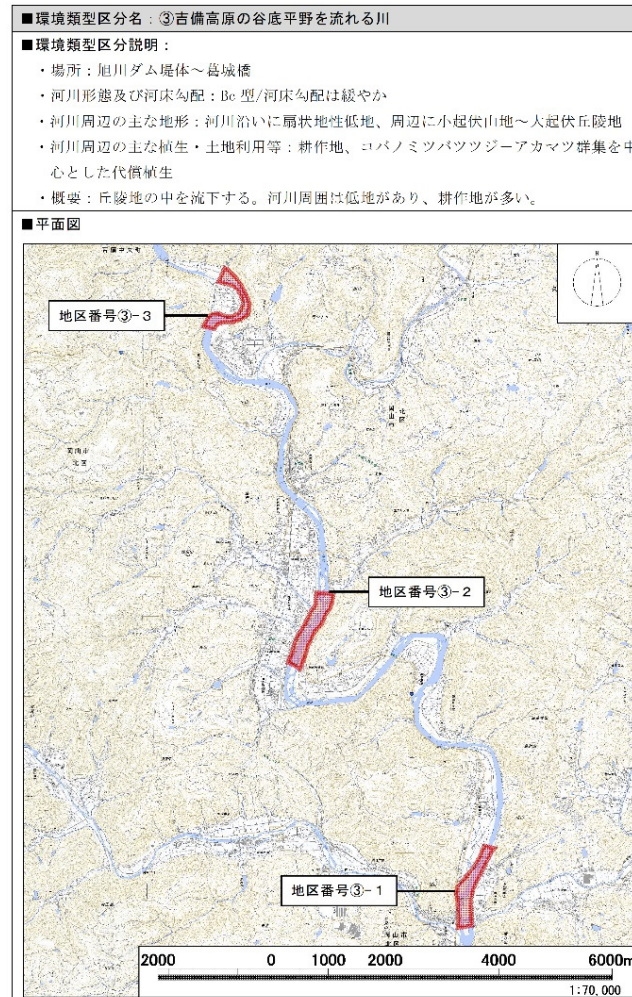
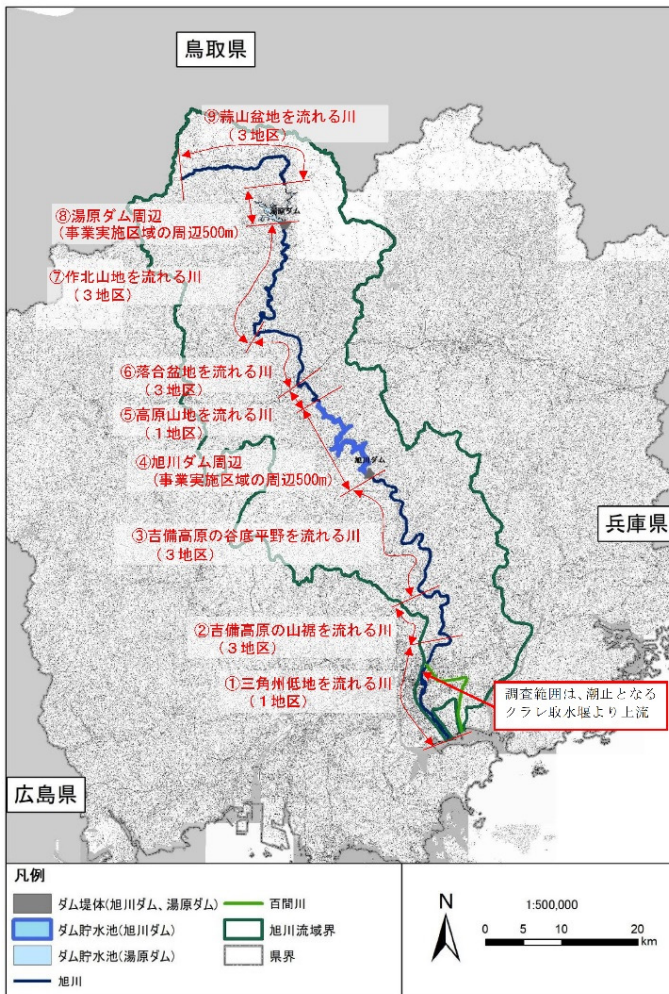


(調査時期の工夫)

春～夏は県南、秋～冬は県北より実施より実施

2.技術的特徴（類型区分について）

- 旭川流域を9つの区域に分割⇒地形や土地利用、河川形態
- 各類型区分毎に代表区間（1～4箇所）を設定⇒河床勾配、植生、土地利用、代表性
- 代表区間内で動植物調査を実施



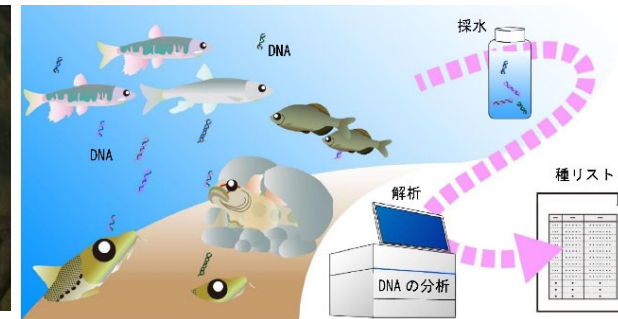
2.技術的特徴（補足調査）

- 流域で特徴がある生物は補足調査

①オオサンショウウオ

⇒対象範囲を目視観察（夜間）

⇒周辺水域で環境DNAによる採水調査



出典：環境DNA分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き（環境省）より抜粋

②カジカガエル

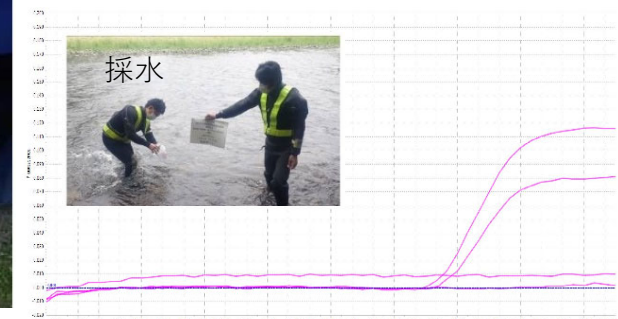
⇒夜間の鳴声調査



③オシドリ

⇒ダム湖に飛来して広く分布

⇒冬鳥で季節性がある



DNA分析（オオサンショウウオ）

④急傾斜の着生植物

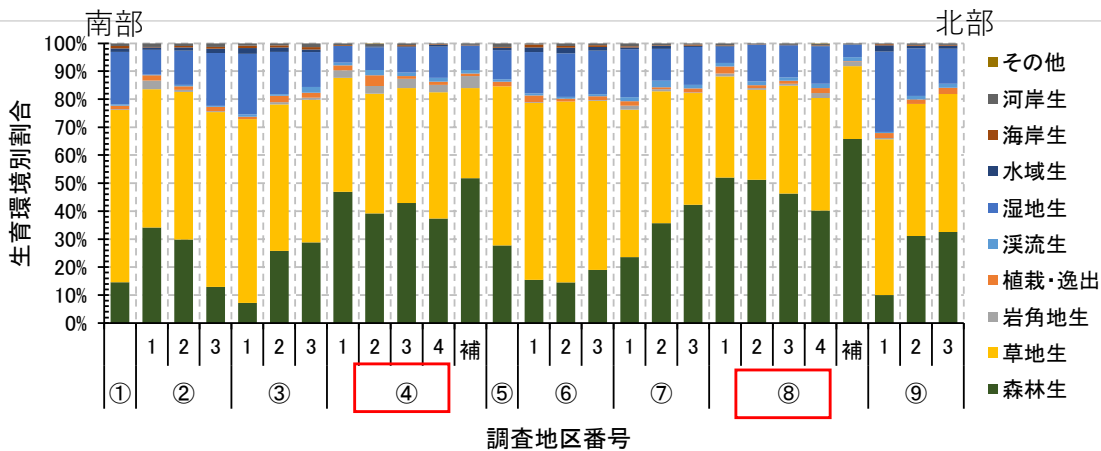
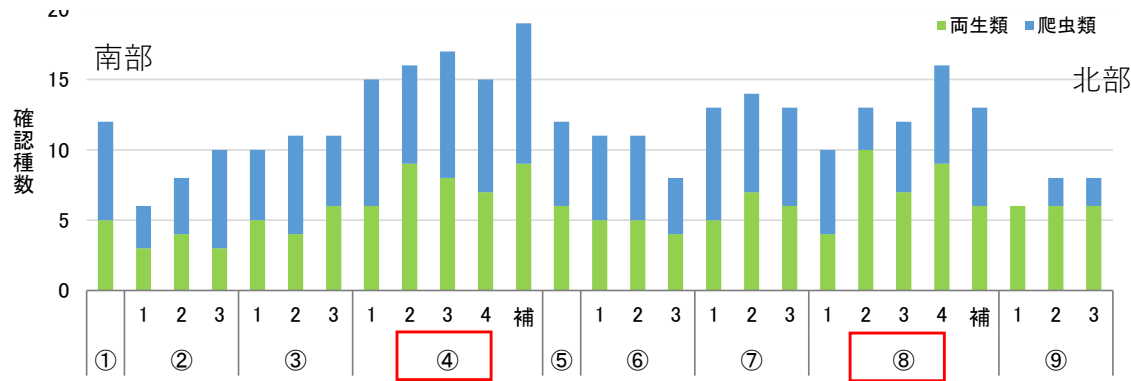
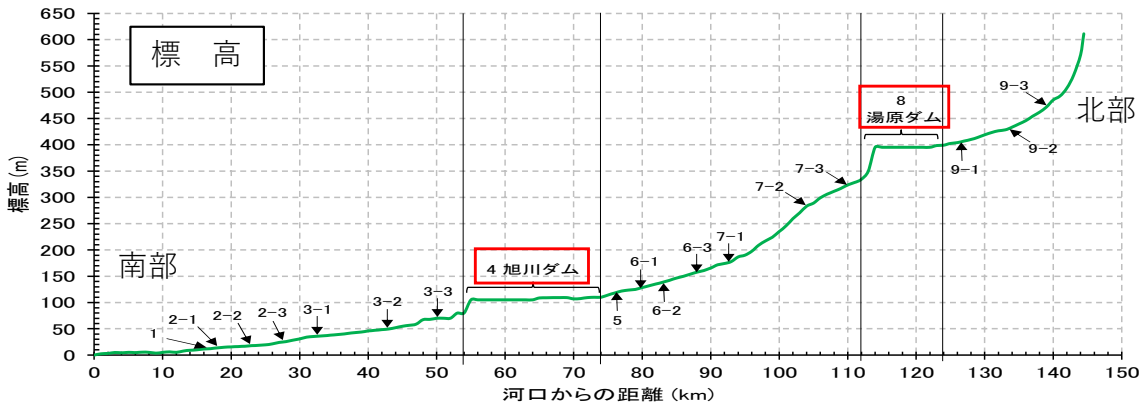
⇒急峻なため双眼鏡による現地調査



2.技術的特徴（調査結果 確認種数）

項目	調査結果	写真	
哺乳類	7日15科25種を確認 重要種は7種を確認	 <p>モモジロコウモリ</p>	 <p>ニホンリス</p>
鳥類	16日47科132種を確認 重要種は29種を確認	 <p>イカルチドリ</p>	 <p>ブッポウソウ</p>
両生類・爬虫類	4日17科30種を確認（両生類15種、 爬虫類15種） 重要種は13種を確認（両生類9種、 爬虫類4種）	 <p>チュウゴクブチサンショウウオ</p>	 <p>タカチホヘビ</p>
昆虫類	20日305科2,358種を確認 重要種は55種を確認	 <p>ツマダロキチョウ</p>	 <p>トゲアリ</p>
植物	162科1425種を確認 重要種は51種を確認	 <p>ミクリ</p>	 <p>カウヂシャ</p>

2.技術的特徴（調査結果 縦断分布）



流域の区分 調査地区番号	南部					北部							調査地区の環境	主な生育環境	県内分布状況 (岡山県野生生物目録2019)										
	①	②-1	②-2	②-3	③-1	③-2	③-3	④	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥-1			⑥-2	⑥-3	⑦-1	⑦-2	⑦-3	⑧-1	⑧-2	⑧-3	南部	中部	北部
セスジイトトンボ	●	●	●	●	●																	池沼, 河川	○	+	-
カトリヤンマ		●				●																湿地, 池沼	○	+	+
サラヤンマ	●																					湿地	○	+	+
ウチワヤンマ	●																					池沼	○	+	+
ショウジョウトンボ	●				●																	池沼	○	+	-
コフキトンボ	●																					池沼, 河川	○	+	+
チョウトンボ	●																					池沼	○	○	-
コノシメトンボ					●																	池沼	○	+	+
コシボトヤンマ						●																池沼	○	+	+
ヤマサナエ			●	●										●								河川	○	+	+
アオサナエ	●	●	●	●	●	●																河川	○	○	+
ホシサナエ					●	●								●								河川	○	+	-
オジロサナエ																				●		河川	○	○	+
コヤマトンボ	●													●								池沼, 河川	+	○	-
ミヤマカワトンボ														●								河川, 池沼	○	○	+
ニホンカワトンボ														●								河川	+	+	○
アサヒナカワトンボ														●								河川	+	+	○
クロサナエ														●								河川	-	+	+
ダビドサナエ														●								河川	+	○	○
ミヤマアガネ														●								池沼	+	○	○
ハダトトンボ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	河川	○	○	+
オナガサナエ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	河川	○	○	+
コオニヤンマ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	河川	○	○	+
ヒメキマダラセセリ														●								草原	-	+	+
オオチャバネセセリ														●								林縁	+	○	○
サカハチチョウ														●								森林	+	+	○
オオウラギンシジロウキモン																						草原	+	○	○
ヤマキマダラヒカゲ本土亜種																						森林	-	+	○
ヒメキマダラヒカゲ														●								森林	-	+	+
ウスバシロチョウ														●								草原	-	+	○

凡例

県内分布状況：○ 普通、+ 少ない、- 記録がない

網掛け（特徴的な分布が確認されたトンボ類およびチョウ類）：

- 主に県南部に普通で、止水域（池沼や湿地、河川では溜まりやワンド）に幼虫が生息するトンボ類
- 主に県中南部に普通で、河川域（溜まりを含む）に幼虫が生息するトンボ類
- 主に県中北部に分布し、河川の比較的流れの速い区間に幼虫が生息するトンボ類
- 河川流水域に幼虫が生息し、上下流全域に分布するトンボ類
- 湧水周辺に生息する特徴的な重要種であり、旭川に広く生息することが確認されたトンボ類
- 主に県中北部を中心とした分布が特徴的なチョウ類
- : 重要種

※事業が進行中なことや重要種保護の観点より位置情報等は明示できません。

2.技術的特徴（事業特性による確認）

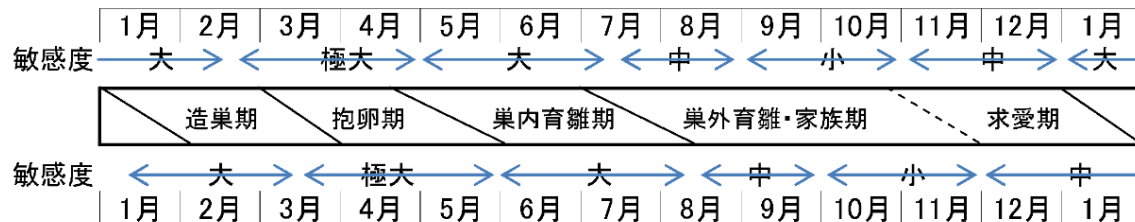
- 予測評価で問題になる生物への対応など
 - ⇒ 工事等で問題になりやすい猛禽類
 - ⇒ 定期観察で繁殖状況や営巣木を確認
 - ⇒ 営巣木が確認された猛禽類は行動圏解析



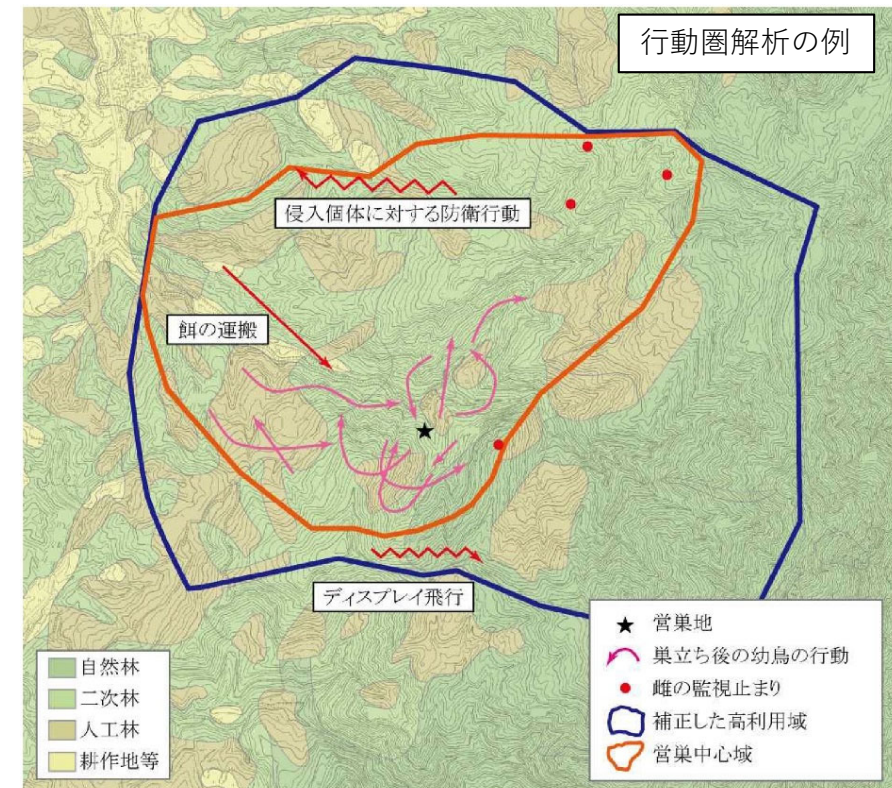
クマタカ



猛禽類調査



クマタカの生態サイクル

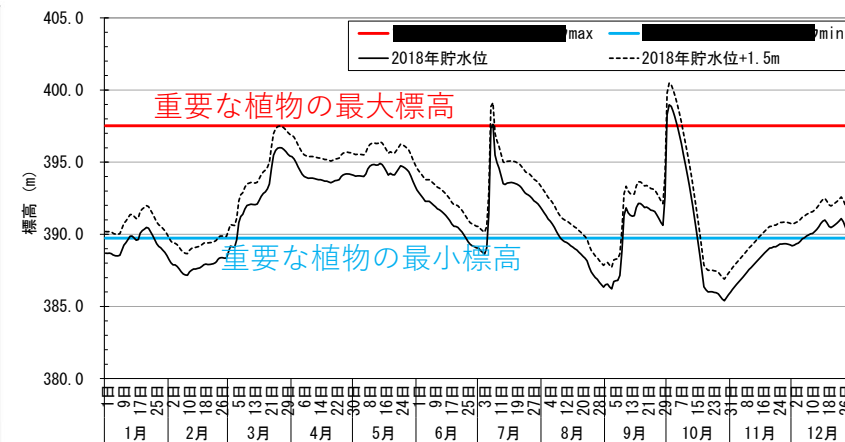
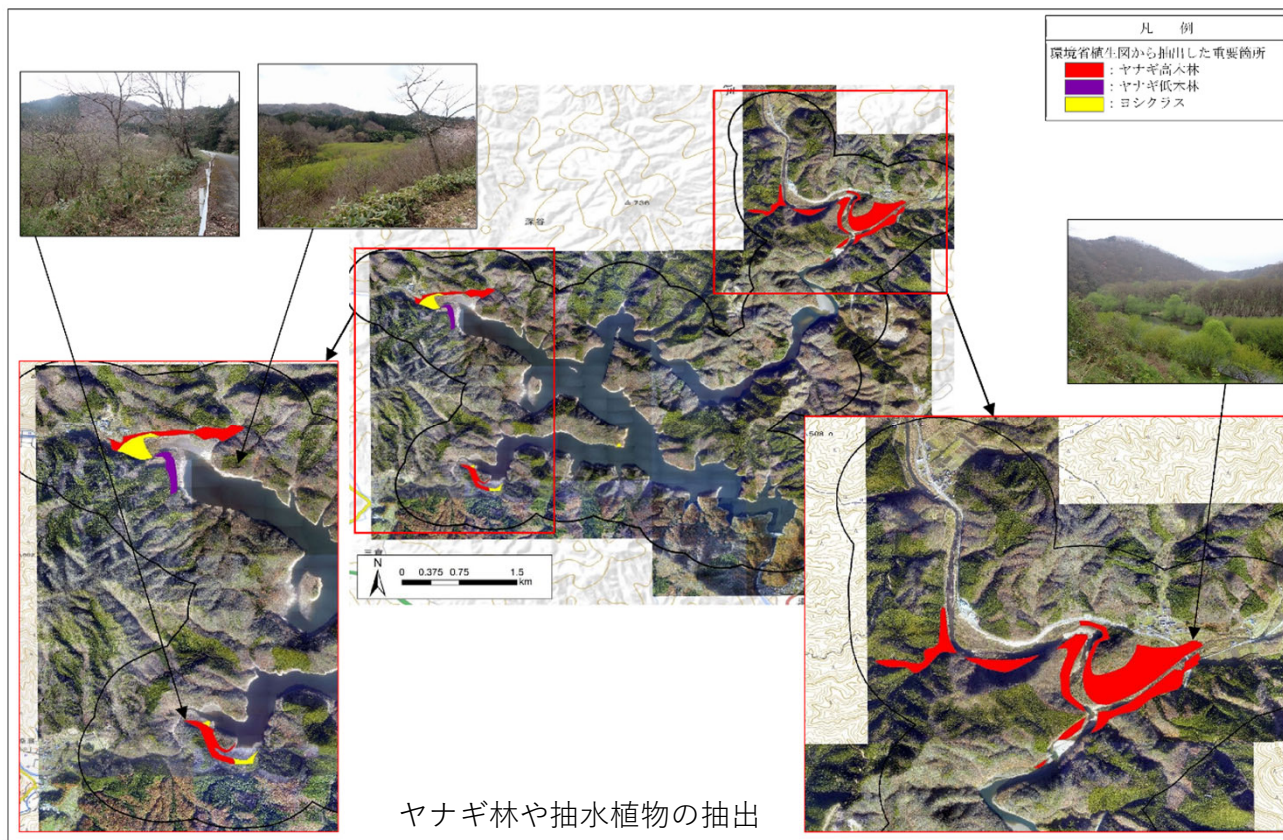


出典：猛禽類保護の進め方（改訂版）（環境省）より抜粋

※事業が進行中なことや重要種保護の観点より位置情報等は明示できません。

2.技術的特徴（事業特性による確認）

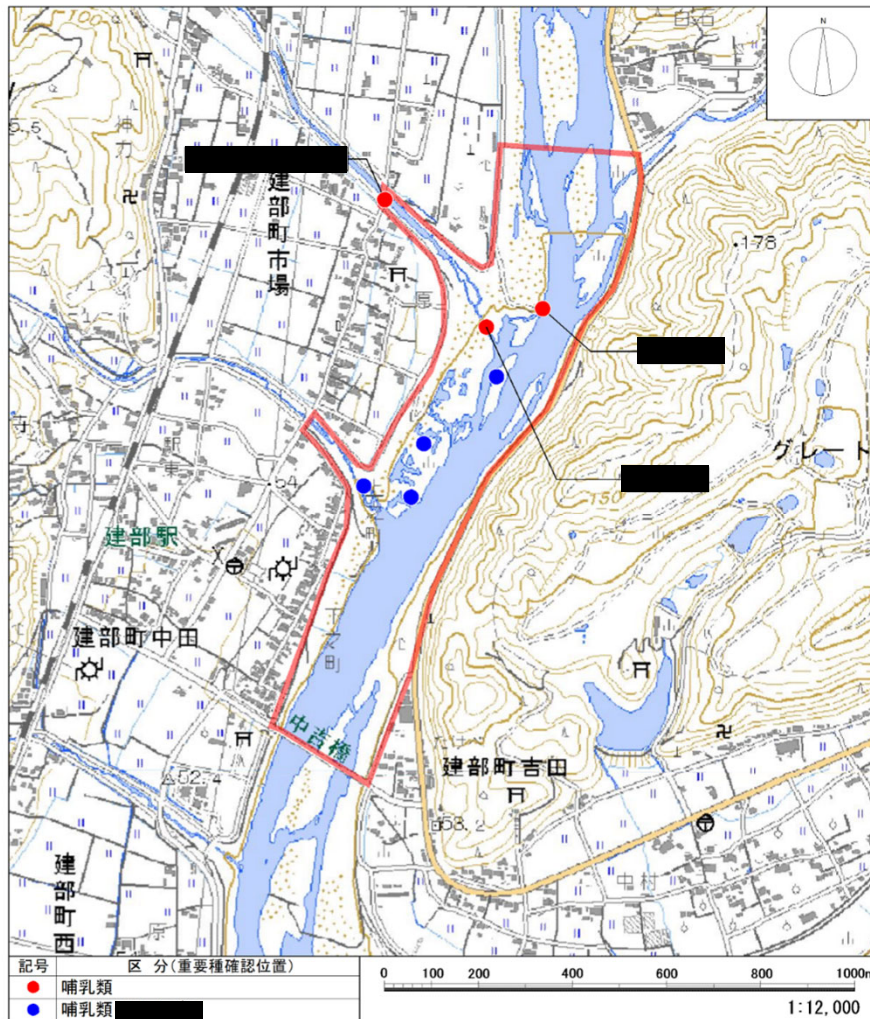
- 予測評価で問題になりやすい生物への対応など
 - ⇒ 移植が必要になりやすい植物
 - ⇒ 事業の水位変動の影響が考えられる範囲は、航空写真と植生図、踏査によりヤナギ林や抽水植物群落の場所を把握




水位変動幅で事業による水位変動（+1.5 m）を加味した場合、重要な植物が影響を受けるかを検討
⇒ 陸域にいた種が事業により水位変動域に代わってはいない。

2.技術的特徴（重要種カルテ）

- 予測評価を見据えたデータ整理
⇒位置情報をGPS記録、重要種カルテで必要情報を整理

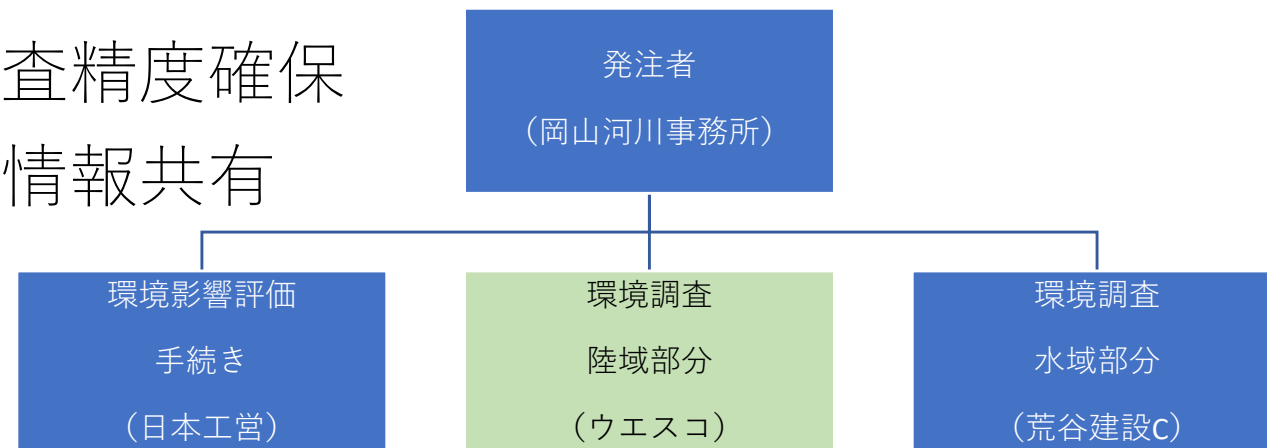


種名	モリアオガエル <i>Zhangixalus arboreus</i> (無尾目アオガエル科)																																																																																																																																														
選定状況	「岡山県版レッドデータブック 2020」(岡山県、令和2年)の「絶滅危惧Ⅱ類」																																																																																																																																														
一般生慮	<p>日本固有種で、本州・中国・九州に分布する。岡山県では主に中北部に分布するほか、県東部では南部の一部にも分布する。丘陵地から山地の林内の樹上で生活し、主に昆虫やクモなどの小動物を捕食する。6～7月ころ夜間に池や湿地などに雌雄が集合して水面上に張り出した木の枝に白い泡状の卵のうを作り、中に直径約2mm～3mm、150～200個の卵を産む。卵のうは水際の地表近くに作られることもある。幼生は卵のうを溶かす酵素を出し、流れ落ちて水中生活を始める。2か月ほどで変態、上陸する。森林伐採や林相変化、湿地開発、池沼開発、水質汚濁、山際の水田の耕作放棄などにより個体数・生息地ともに減少している。</p>  <p>参考文献1より写真を引用</p> <p>〔参考文献〕 1.「岡山県版レッドデータブック 2020」(岡山県、令和2年)</p> <p>春季に1地区で3個体のほか卵塊が1塊、夏季に2地区で190個体、秋季に1地区で1個体が確認された。生息環境は、主に河岸や水際、林道の水たまりやダムへの流入河川であった。また、夏季に確認された個体はいずれも幼生であった。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査時期</th> <th colspan="12">調査地点</th> </tr> <tr> <th colspan="3">②</th> <th colspan="3">③</th> <th colspan="3">④</th> <th colspan="3">⑤</th> </tr> <tr> <th>春季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>夏季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>秋季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>早春季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>調査時期</th> <th colspan="3">②</th> <th colspan="3">③</th> <th colspan="3">④</th> <th colspan="3">⑤</th> </tr> <tr> <th>春季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>夏季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>秋季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <th>早春季</th> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </thead></table> <p>※表内の数字は確認個体数を示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1400 1284 1657 1476"> <p>確認個体(死体)</p> </div> <div data-bbox="1702 1284 1960 1476"> <p>生息環境</p> </div> </div>	調査時期	調査地点												②			③			④			⑤			春季													夏季													秋季													早春季													調査時期	②			③			④			⑤			春季													夏季													秋季													早春季												
調査時期	調査地点																																																																																																																																														
	②			③			④			⑤																																																																																																																																					
春季																																																																																																																																															
夏季																																																																																																																																															
秋季																																																																																																																																															
早春季																																																																																																																																															
調査時期	②			③			④			⑤																																																																																																																																					
春季																																																																																																																																															
夏季																																																																																																																																															
秋季																																																																																																																																															
早春季																																																																																																																																															

※事業が進行中なことや重要種保護の観点より位置情報等は明示できません。

2.技術的特徴（関係機関調整）

- 関係機関や地元（迅速な対応で調査までに実施）
 - ⇒ 関係機関や地元と計19回協議を実施（岡山県、ダム管理事務所、岡山市、美咲町、真庭市、漁協、自治会長など）
- 有識者ヒアリング
 - ⇒ 4名の有識者へ計11回実施
 - ⇒ 岡山県RDB委員の社員と管理技術者が直接対応
- 環境関係業者との調整
 - ⇒ 合同会議を4回実施
 - ⇒ 合同会議で議論し調査精度確保
 - ⇒ 予測評価の円滑化に情報共有



2.技術的特徴（安全面と情報統制）

- 安全面（コロナ、事故トラブル、KY、熱中症対策等）



項目	確認内容	添定	確認	備考
安全衛生	服装 (濡れ着・防水靴・安全ベスト・ライフジャケット・ヘルメット・ゴーグル・手袋・雨具・防音器具)	○	✓	
	靴 (安全靴・安全靴底・防刺穿可)	○	✓	
山登り	調査内容 (範囲・地点・方法等) の確認を行う。	○	✓	
	人員配置計画の確認を行う。	○	✓	3名分説明
現場	調査区、調査範囲の確認を行う。	○	✓	
	当日の工程の確認を行う。	○	✓	
その他	留意点 (危険箇所・作業木位置・重要な標識等) の確認を行う。	○	✓	
	緊急連絡体制の確認を行う。	○	✓	
その他	有害生物 (スズメバチ、マムシ、ツタウルシ等) に注意する。	○	✓	スズメバチ注意
	休憩を中のみとし、火気使用を禁止とする。	○	✓	熱中症対策
その他	道路・林道等の狭い道では車の運転は特に慎重に。	○	✓	なし
	車の運転・停車では、運転住民、通行者、通行車輛を優先する。	○	✓	
その他	地元住民への挨拶を怠らぬ。農田等に入る場合は柵りを入れる。	○	✓	
	測定機器の風向き・ロープで囲い、通行者等の安全を確保する。	○	✓	
その他	設備等調査機材には、内容と連絡先を指示する。	○	✓	
	降雨に注意する。雷雨が聞こえたら一時中止し避難する。	○	✓	
その他	傾斜地では足下・落石に注意(危険箇所には必要以上近づかない)。	○	✓	
	急な降雨により河川の増水が確認されたら調査は中断とする。	○	✓	
その他	調査員は常に相互連絡し、現場責任者は常に状況を把握する。	○	✓	
	方・トラブル(事故・ケガ等)が発生した時緊急連絡体制に即り、対応に全力を行動する。	○	✓	
その他	調査終了後に再度調査員を必ず調査員を回収し内部確認する。	○	✓	
	以上としての留意事項、留意事項、行動を徹底する。	○	✓	

- 情報統制（事業情報、重要種情報、情報共有）

- ⇒ 守秘義務、行政情報等の取扱いを社内教育
- ⇒ チェックリストで現地での情報流出がないか確認
- ⇒ 通行規制や関係機関指摘などの情報共有を徹底

2.技術的特徴（ランクが高い重要種への対応）

- 岡山県初確認種への対応
- 岡山県条例指定種やランクが高い重要種への対応
 - ⇒ 旭川流域での初確認種の植物
 - ⇒ 有識者への説明と今後の対応を協議
 - ⇒ 有識者、発注者、受注者の3者で合同現地踏査を実施
 - ⇒ 岡山県自然環境課及びレッドデータブック選定委員報告



3.高評価の要素

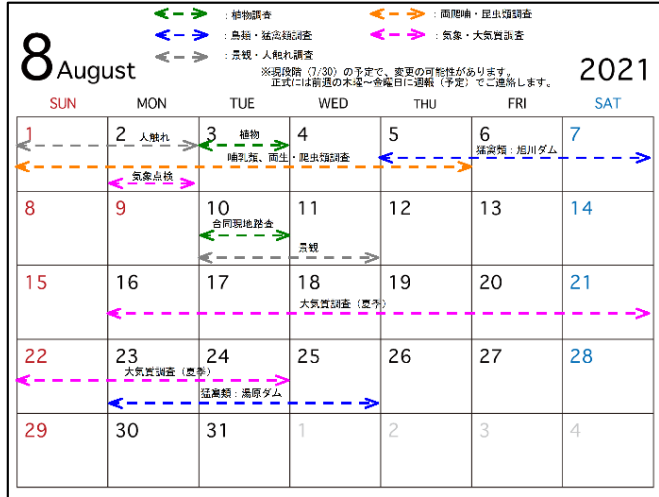
- 大規模な調査業務であるが、安全管理や事前周知・情報統制で、大きな地元トラブル等がなく、調査適期に確実に環境調査を実施
- 全体工程をふまえ、事業影響や重要度の高い重要種への迅速かつ確実な対応（地元ならではの迅速な対応）
- 複数関係者と定期的な合同会議により、アセスに必要な調査精度を確保

4.工夫した点

- 密なコミュニケーション
 - ⇒ 窓口を管理技術者に1本化、ワンデーレスポンスが基本
 - ⇒ 不在時もチャット等で連絡状況を確認し外出先より連絡
 - ⇒ 疑問点や気になる事は、積極的に連絡して常に情報共有・確認
 - ⇒ 書類関係は時系列かつ一覧で整理し、両方で常に確認
- 工程管理（調査時の連絡）
 - ⇒ スケジュール管理表とカレンダーで翌月の調査内容、日程を連絡
 - ⇒ 前週に予定週報、実施後に連絡と実施週報
 - ⇒ 休日夜間は、開始と終了時に発注者携帯へCメール

■令和3年度 旭川中上流流域環境調査作業 提出書類関係

項目	内容	提出書類	提出期限	提出場所	提出方法	提出時期	提出者	提出先
1. 調査計画	調査計画書	調査計画書	令和3年7月10日	旭川市環境課	メール	7月上旬	環境課	環境課
2. 調査実施	調査実施報告書	調査実施報告書	令和3年7月20日	旭川市環境課	メール	7月中旬	環境課	環境課
3. 調査結果	調査結果報告書	調査結果報告書	令和3年7月30日	旭川市環境課	メール	7月下旬	環境課	環境課
4. 調査報告	調査報告書	調査報告書	令和3年8月10日	旭川市環境課	メール	8月上旬	環境課	環境課



4. 苦勞した点

- コロナの初期
 - ⇒ マスク、検温、3密回避
 - ⇒ 県外ナンバーの車両を使用しない
 - ⇒ 大気測定車から測定小屋等に変更



大気測定車



測定小屋へ変更

- 調査範囲が広く多項目のため、調査員の確保や日程調整が大変
 - ⇒ 地域や項目により外注を複数活用
 - ⇒ 担当者以外に他支社の支援技術者を導入
 - ⇒ 緊急対応や追加項目は本社の支援技術者を活用
- トラブル対応
 - ⇒ 地元通報で、調査中に警察官からの職務質問を受けた。
 - ⇒ 迅速な報告、市町村・派出所への再周知、調査員への再教育

5.最後に

- 表彰に至るには、管理技術者や担当技術者の頑張りだけでなく、関連する支援技術者や発注者の協力が不可欠です。
- 発注者からすると、高い技術力で仕様書に沿った高品質な成果を作ることや目立った減点なく安全に業務を終えるのは、当たり前前の事なのかも？
- それでも、それらを確実に履行しつつ、コミュニケーションをとる中で、お互いに信頼関係が築けるか、ちょっと困っている課題を迅速に解決できるか、あとは引き寄せる運があるかが表彰に繋がるポイントのような気がします。

この場を借りて、本業務に携わって頂いた担当技術者、支援技術者の皆さん、そして、岡山河川事務所開発調査課の担当者さま、関係者の皆さんに感謝・御礼申し上げます。

ご清聴ありがとうございました。