

淀川水系河川整備計画原案について 川上ダム建設事業における環境対策等

平成19年10月6日

国土交通省 近畿地方整備局

説明事項

1. 平成17年度にとりまとめた
調査・検討
2. その後の調査・検討結果
3. 今後の方針

1. 平成17年度にとりまとめた調査・検討

2

川上ダム建設に伴う自然環境への影響について 〔平成17年7月21日(第42回流域委員会)資料〕

1. 水質への影響について
 - 貯水池鉛直一次元モデルによる水質予測結果(水温、富栄養化項目など)
 - 保全対策(選択取水、曝気循環設備)による効果
2. 貯水池周辺の自然環境への影響について
 - 動植物の予測対象種に対する事業による影響予測と保全対策
3. オオサンショウウオへの影響について
 - 前深瀬川流域におけるオオサンショウウオの生息分布
 - オオサンショウウオに対する事業による影響予測と保全対策
4. オオタカへの影響について
 - オオタカの繁殖期行動圏と内部構造
 - オオタカに対する事業による影響予測と保全対策
5. 流水の平滑化と土砂移動の遮断への影響について
 - ダム下流河川における流水の平滑化に対する影響予測と保全対策
 - ダム下流河川の土砂移動の連続性に対する影響予測と保全対策

3

2. その後の調査・検討結果

2-1. 水質

2-2. 生態系

①上位性

- ・オオサンショウウオ

- ・オオタカ

②典型性

2-1. 水質

現在までの調査検討内容

鉛直二次元モデルによる川上ダム貯水池の水質予測の精度向上（予測対象年：H6～15年、検証ダム：比奈知ダム）

前回の検討条件

- ・堤高 約80m
- ・総貯水容量 約 22,000千m³
- ・洪水調節 ピーク放流量150m³/S



今回の検討条件

- ・堤高 90m
- ・総貯水容量 31,000千m³
- ・洪水調節 ピーク放流量 70m³/S



・予測結果

→ 鉛直一次元モデルでの予測結果と同様に、水温、富栄養化、溶存酸素量(底層)について、環境保全対策の検討が必要。

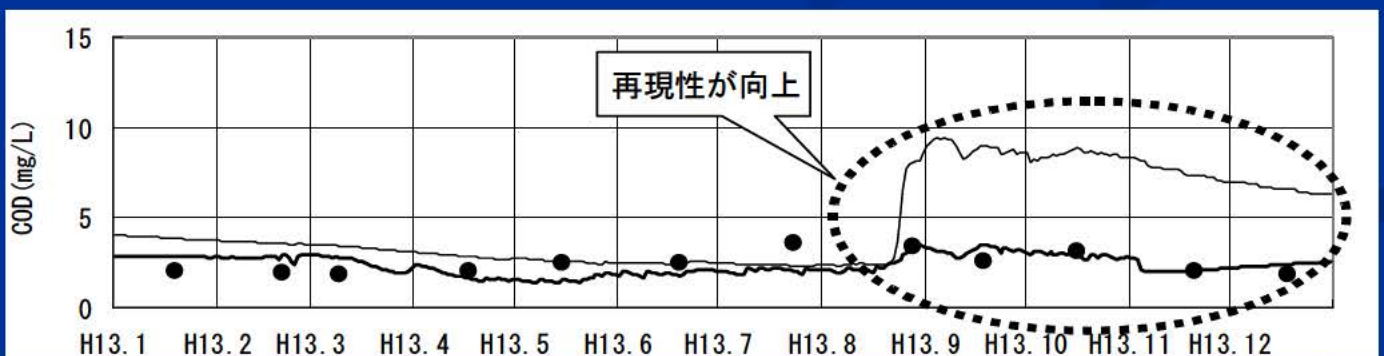
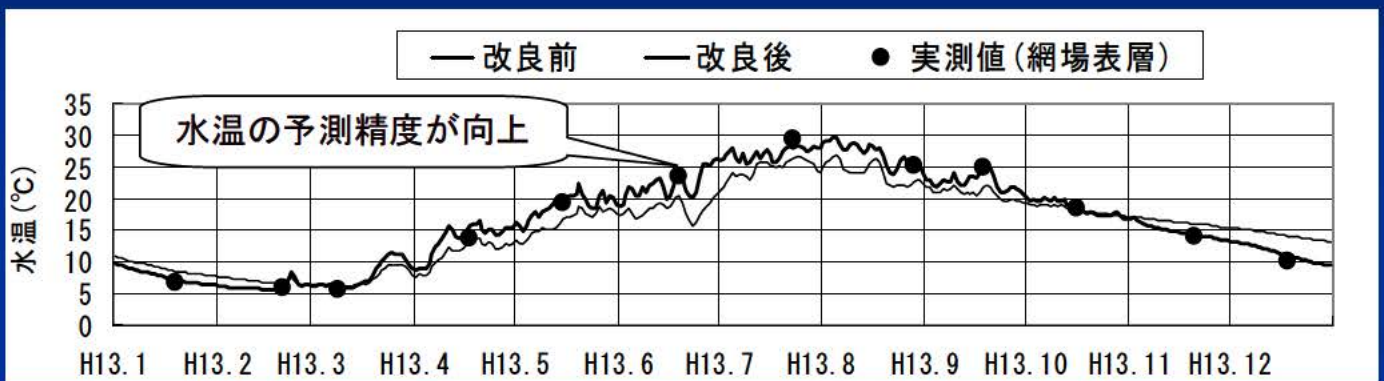
・保全対策の検討結果

→ 選択取水設備、曝気循環設備、深層曝気設備の設置・運用を設定し、貯水池水質予測を行い、保全対策の効果を確認。

6

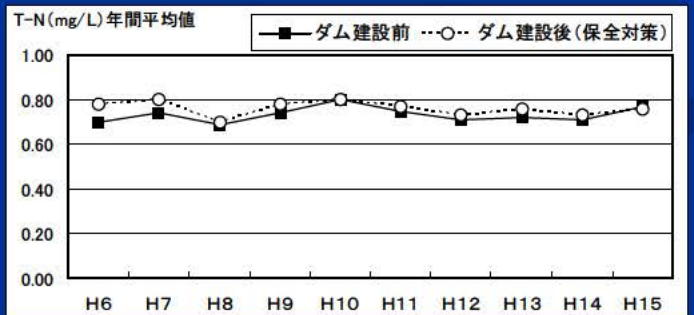
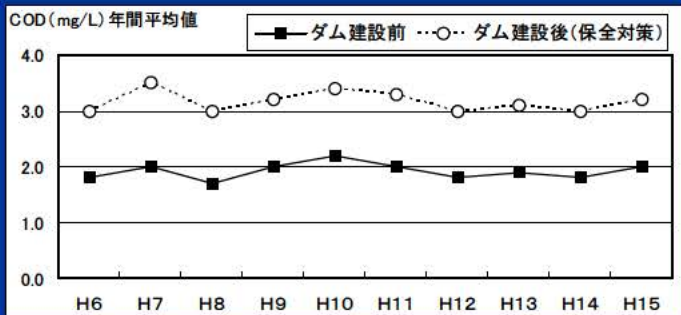
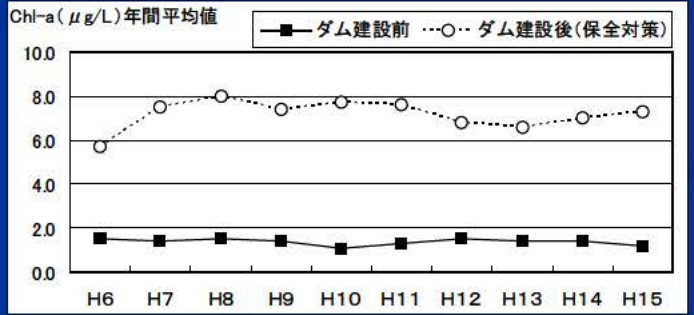
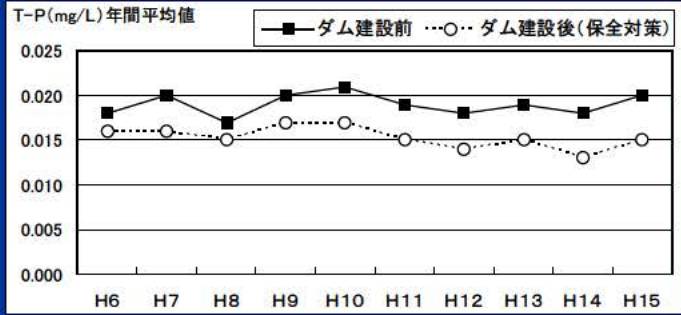
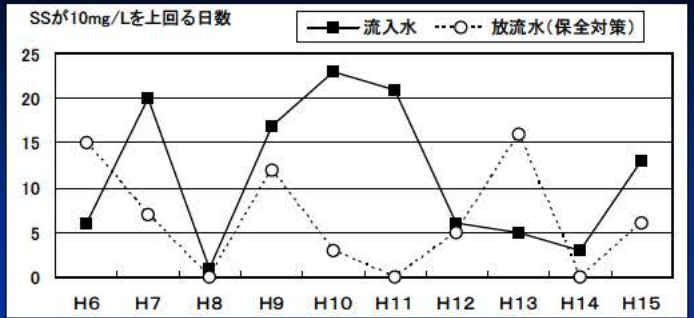
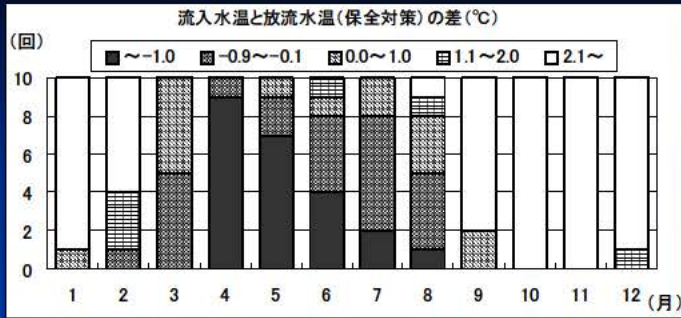
比奈知ダムによる現況再現計算結果

改良前(1次元モデル)と比較して、改良後(2次元モデル)は、現況再現の精度が向上した。

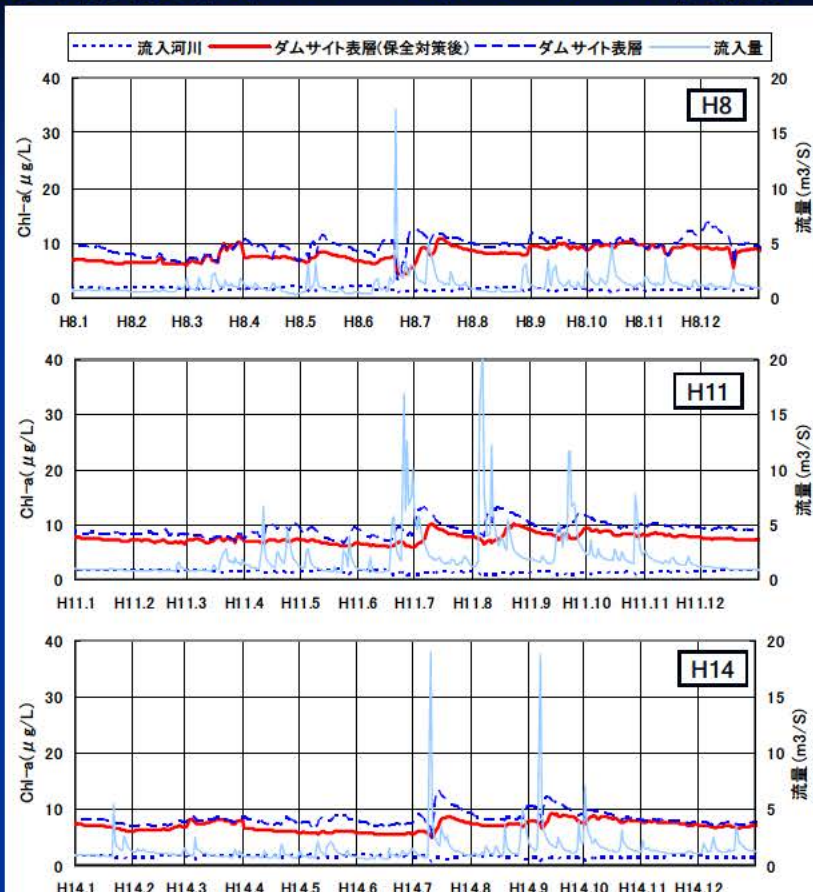


7

予測計算結果(水温・水質:保全対策実施後)



予測計算結果(Chl-a(ダムサイト表層)・保全対策実施前後)

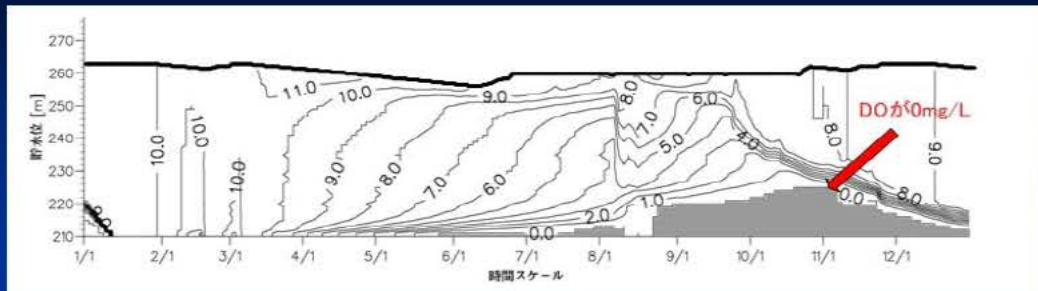


Chl-a(ダムサイト地点表層・保全対策(曝気循環設備)実施前後)時系列図(H8・11・14年)

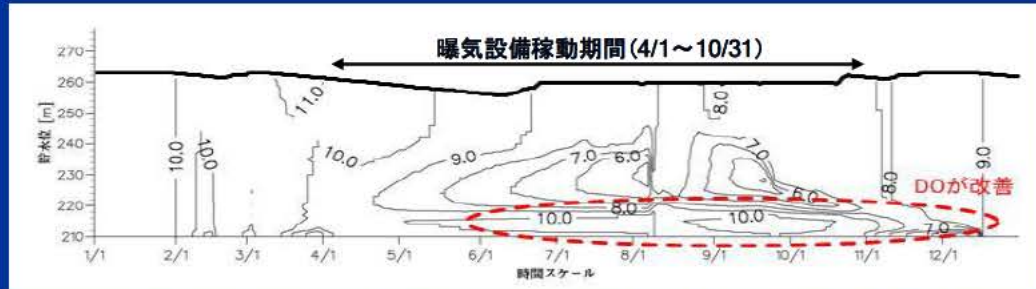
・Chl-aは、保全対策(曝気循環設備)の実施により、低減される結果となった。

・10力年(H6~15年)の平均値は、保全対策実施前の8.8 μg/Lに対して、実施後は7.2 μg/Lに減少した。

予測計算結果(DO(ダムサイト):保全対策実施前後)



DO(ダムサイト地点)時系列図(H15):保全対策なし



DO(ダムサイト地点)時系列図(H15):保全対策(深層曝気設備)あり

- ・ダム建設後(保全対策なし)において、貯水池のダムサイト地点では、湖底近傍で無酸素化が生じていたが、保全対策(深層曝気設備)の実施により無酸素化が解消される結果となった。
- ・また、貯水池の湖底近傍における貧酸素状態も大きく改善される結果となった。

10

2-2. 生態系

①上位性

・オオサンショウウオ

11

前深瀬川流域におけるオオサンショウウオの生息状況



オオサンショウウオ確認個体数(成体)
(H8年度～H18年度)



オオサンショウウオ(成体)
全長50cm～70cm、体重2kg～4kg

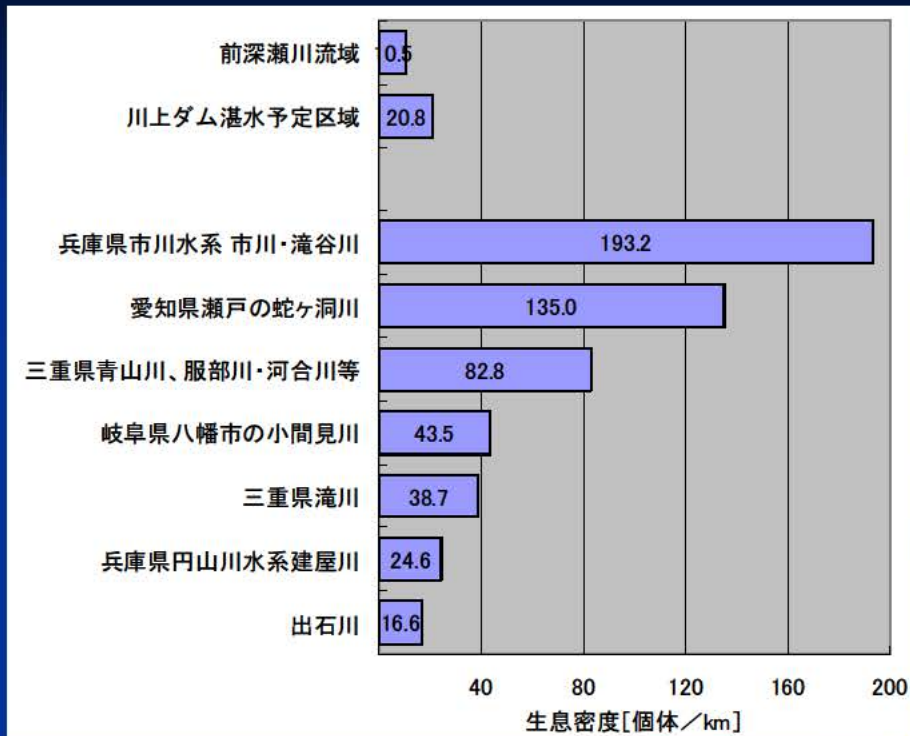
オオサンショウウオ年度別確認個体数(成体)

	確認個体数	新規確認個体数	再捕獲個体数	再捕獲率	累計個体数
平成 8年度	43	43	-	-	43
平成 9年度	101	92	9	8.9%	135
平成 10年度	52	34	18	34.6%	169
平成 11年度	33	19	14	42.4%	188
平成 12年度	36	27	9	25.0%	215
平成 13年度	32	26	6	18.8%	241
平成 14年度	42	34	8	19.0%	275
平成 15年度	66	56	10	15.2%	331
平成 16年度	36	25	11	30.6%	356
平成 17年度	263	202	61	23.2%	558
平成 18年度	247	171	76	30.8%	729

- 川上ダム建設予定の前深瀬川流域において、年2回程度(オオサンショウウオ繁殖期および繁殖期前)の調査により、オオサンショウウオ(成体)729個体の生息を確認。

※前深瀬川流域には、その支川である川上川流域を含む。12

各河川におけるオオサンショウウオの生息密度の比較



平成14～17年の前深瀬川流域におけるオオサンショウウオ生息確認調査(確認個体数319個体、調査範囲30.3km)における確認個体数から算定した生息密度は、前深瀬川流域が約11個体/km、川上ダム湛水予定区域が約21個体/kmである。

オオサンショウウオへの影響について

川上ダム建設による影響

- ①. 新たに湛水区域(貯水池)が生じることによる生息環境の改変および消失
- ②. ダム貯水池による上下流(前深瀬川、川上川)の分断

- ①. 調査の実施(生息確認調査、河川環境調査、保護池調査など)
- ②. 委員会による検討(保全計画および保全状況調査の計画の検討)

保全目標「前深瀬川流域における個体群の繁殖活動の維持」

検討の結果

- ①. 前深瀬川・川上川の湛水予定区域の上流域において、それぞれ湛水予定区域の約3~4倍の個体数が生息しており、引き続き繁殖活動は継続されると考えられる。
 - ②. ダム堤体(予定地)の上下流間および前深瀬川・川上川の河川間を移動する個体は、ほとんど確認されていない。
 - ③. ダム堤体下流域においても、上流域よりは確認個体数が少ないが、産卵巣穴や幼生が確認されており、継続的に繁殖活動を行っていると考えられる。
- さらに、
- ④. 次の取り組みを行っていくことにより、繁殖活動が維持される可能性は、より高くなると考えられる。

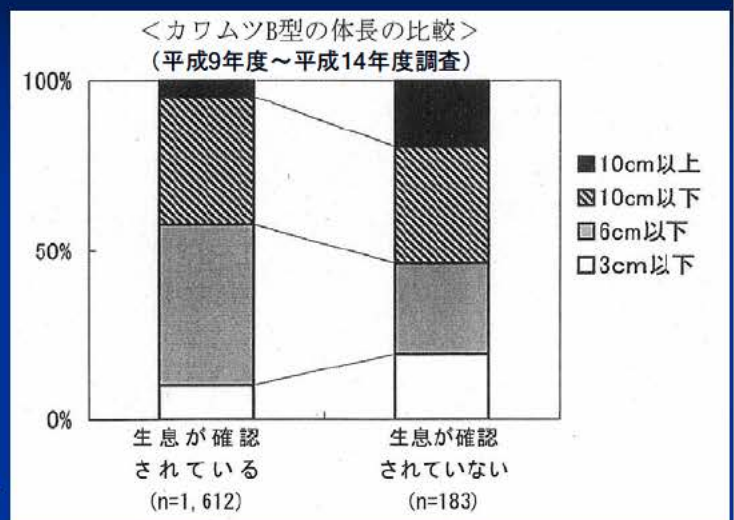
- ・上下流への移動の連続性の確保(移動路の設置)
- ・生息環境の整備
- ・湛水区域内の個体を上流へ移転

14

オオサンショウウオの生息環境と河川に生息する生物との関係

■オオサンショウウオの生息環境と魚類について

- ・前深瀬川流域の典型種であるカワムツB型の体長について、オオサンショウウオの生息が確認されている地点(A, B地点)と確認されていない地点(C, D地点)で比較すると、生息が確認されている地点では3~6cmの幼魚の割合が高く、10cm以上の1年魚以上の個体が少ない傾向となっている。また、1回の魚類調査で得られるカワムツB型の個体数を見ると、C, D地点に比べて、A, B地点は3~4倍の個体数となっており、オオサンショウウオの生息が確認されている地点において、カワムツB型の生産性が高いことが推定される。
- ・また、オオサンショウウオの生息が確認されている地点では、確認されていない地点と比べて、カワムツB型と同様に、魚類全般の個体数も多くなっている。
- ・このほか、オオサンショウウオの生息環境を把握するための指標として、底生動物についても調査を行っている。



1回の調査で得られる魚類の個体数
(平成9年度～14年度調査 平均値)

	生息が確認されている		生息が確認されていない	
	A地点	B地点	C地点	D地点
カワムツB型	24個体	28個体	7個体	7個体
魚類全般	42個体	42個体	20個体	9個体

※オオサンショウウオの確認地点(A~D地点)は、オオサンショウウオ保護の観点から地点表示していない。 15

オオサンショウウオ保護池における生態観察・調査等

・オオサンショウウオ保護池を設置し、保全対策に必要な生態の観察・調査等を実施している。



オオサンショウウオ道(スロープ式)の試験状況(C区画)

- ・オオサンショウウオ保護池の目的
- ①人工飼育下での繁殖環境の調査(人工巣穴の適性)
 - ②選好巣穴環境の調査
 - ③移動能力の調査(オオサンショウウオ道の適性)
 - ④生態(成体、幼生)の調査(採餌量、成長度)
 - ⑤工事中に確認された個体の一時的な避難(保護)



生息環境整備の状況



生息環境整備前の状況



生息環境整備後の状況(整備直後)



生息環境整備後の状況(現在)

生息環境整備の内容

項目	目的
人工巣穴の設置	オオサンショウウオの産卵環境の創出
ワンドの設置	魚類・底生動物及びカエルの生息・繁殖環境の創出
河床掘削	河床幅を広げ、水深を深くすることによる、魚類・底生動物の生息・繁殖環境及びオオサンショウウオの幼生の生息環境となる淵環境の創出
石積み	河川護岸部に石積み(隙間の多い)を行うことによる、魚類及び底生動物、オオサンショウウオの生息環境の創出
オオサンショウウオ道の設置	河川上下流への移動の連続性の確保



オオサンショウウオ道の設置状況(整備直後)

- ・ これまでに前深瀬川流域において、オオサンショウウオの生息環境整備を3箇所実施しており、当該整備地点にて、オオサンショウウオの移転試験を行い、移転試験後はモニタリング調査を実施し、移転個体の定住性や成長度、人工巣穴の利用状況などを確認している。
- ・ このうち、川上川の生息環境整備箇所(平成15年度実施)は、平成8年度からの生息確認調査において個体(成体、幼生)が確認されなかった区間であるが、当該環境整備後に移転試験を実施した。
- ・ その後、平成18年度の幼生確認調査において、当該区間で初めて幼生を確認したことから、移転試験個体による繁殖の可能性が考えられる。

18

2-2. 生態系

①上位性

・オオタカ

19

川上ダム周辺に生息するオオタカ各つがいの繁殖状況

つがい名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
	(1年目)	(2年目)	(3年目)	(4年目)	(5年目)	(6年目)	(7年目)	(8年目)	(9年目)	(10年目)
A	△	◎	▲	← 飛翔確認せず →						
B	飛翔確認せず	×	飛翔確認せず	▲	×	飛翔確認せず	◎	▲	▲	◎
C	△	△	—	—	×	← 飛翔確認せず →				
D	飛翔確認せず	△	—	—	飛翔確認せず	◎	飛翔確認せず	◎	◎	◎
E	飛翔確認せず	△	—	△	—	—	—	—	—	—
F	—	—	—	—	—	—	—	飛翔確認せず	◎	◎

◎:繁殖成功(雛の巣立ちを確認)。

△:指標行動(抱卵・育雛期の餌運び・警戒声)から抱卵もしくは抱雛を行ったと推定(繁殖の成功については不明)。

▲:指標行動(抱卵・育雛期の餌運び・警戒声)から抱卵もしくは抱雛を行ったが、繁殖に失敗したと推定。

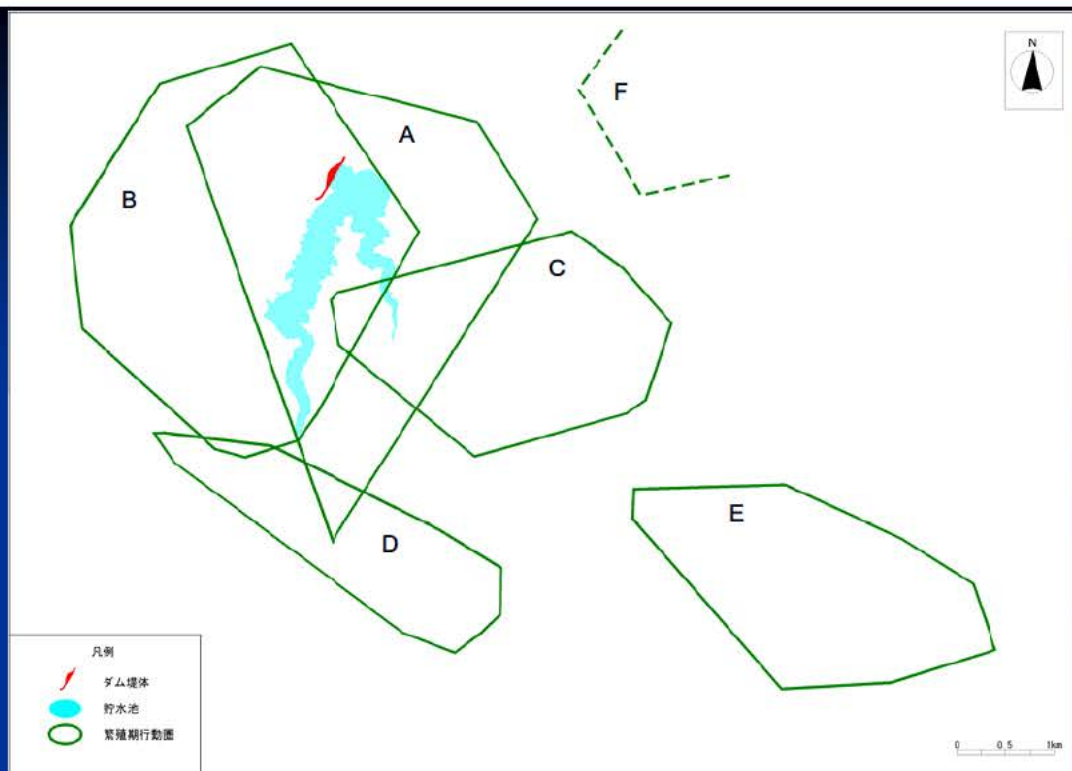
×:抱卵もしくは抱雛を行わなかったと推定。

—:未調査。

飛翔確認せず:調査により当該つがいが確認されなかった。

- ・付替道路工事は、オオタカBつがいの繁殖期行動圏の西端の区間において平成10年に着工し、以降、川上川右岸側の付替県道松坂青山線の工事を順次進めている。
- ・オオタカAつがいは、調査を毎年同様に実施しているが、平成12年以降、飛翔が確認されていない。なお、平成12年の工事区間は、Aつがいの営巣中心域の端部から1km以上離れており、工事によるオオタカの繁殖活動への影響は無かったものと考えられる。
- ・オオタカCつがいも同様に、平成14年以降、飛翔が確認されていないが、平成14年の工事区間はCつがいの営巣中心域の端部から1km以上離れており、工事による繁殖活動への影響は無かったものと考えられる。

20



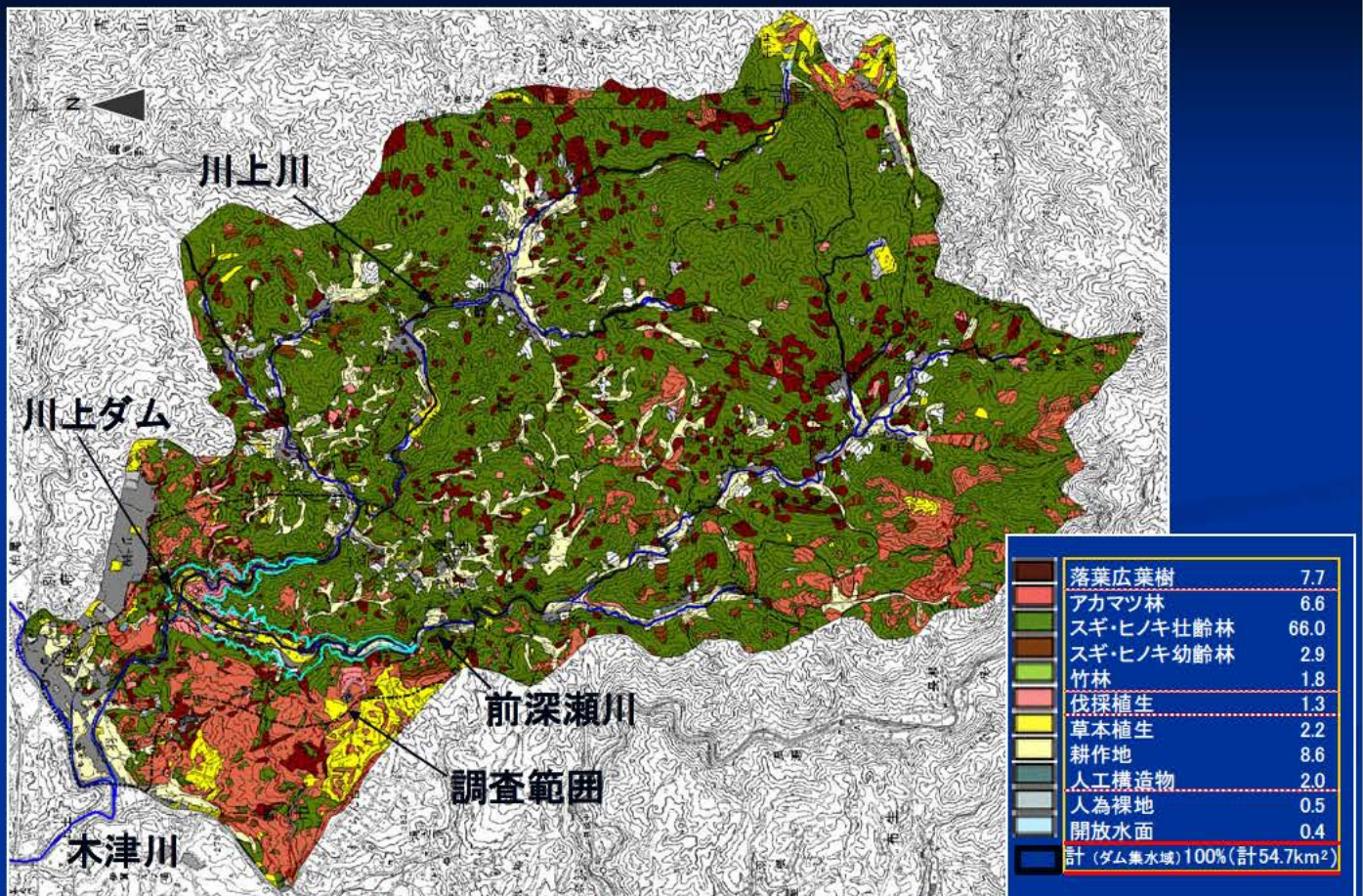
川上ダムにおけるオオタカの分布状況と繁殖期行動圏

- ・川上ダム建設事業と関連すると考えられる3つがい(A~C)については、事業の実施に伴い、採食中心域等の一部が改変されるが、保全対策として、建設発生土受入地を湛水予定区域内へ配置したり、付替道路の位置を営巣中心域から回避するよう変更したことなどにより、営巣環境および採餌環境の多くは残存することから、営巣環境や採餌環境への影響は小さいと予測され、つがいの繁殖活動は継続すると考えられる。
- ・なお、上図は、希少猛禽類保護の観点から、営巣中心域等の内部構造は表示していない。 21

2-2. 生態系 ②典型性

22

川上ダム周辺の現存植生図



主な植生は、スギ・ヒノキ壮齢林、落葉広葉樹林、アカマツ林。

23

典型性(陸域)の予測結果

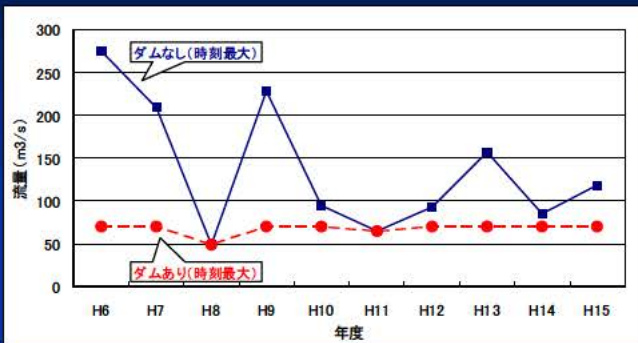
典型性(陸域)を現す環境に対する改変の程度

環境類型区分	落葉広葉樹林及びアカマツ林		スギ・ヒノキ壮齢林	
	前回検討	今回検討	前回検討	今回検討
典型性(陸域)を現す環境の面積	194.4ha	204.5ha	372.8ha	423.0ha
事業により改変される典型性(陸域)を現す環境の面積	14.8ha	14.3ha	38.7ha	42.0ha
消失率	7.6%	7.0%	10.4%	9.9%

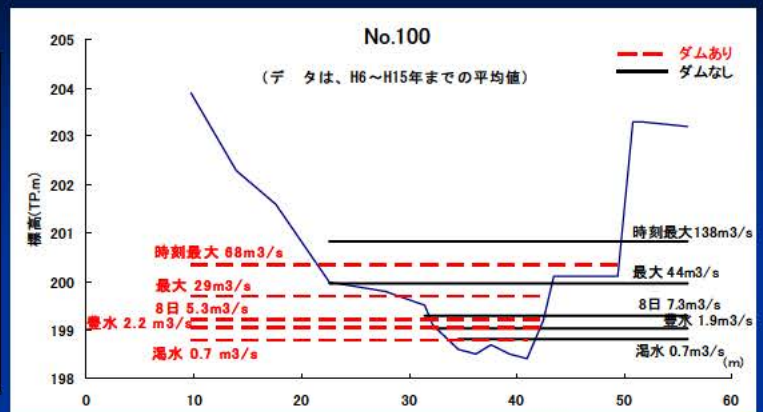
- ・川上ダム事業の実施により、上表の改変を伴うが、川上ダム湛水予定区域の左右岸に分布する樹林の大きなまとまりは、分割、分散等はされない。また、改変面積の割合は小さく、残存する区域において森林の階層構造等に変化はないと考えられる。
- ・したがって、典型性(陸域)を現す環境およびそこで生息・生育する生物群集は、湛水予定区域周辺で維持されると予測される。
- ・複数の環境を移動していると推定される大型哺乳類(ニホンイノシシ、ニホンジカ)については、湛水予定区域の約5kmの区間が消失するが、湛水予定区域の上流側に大部分の生息環境が残存するため、影響は小さいと考えられる。

24

典型性(河川域)の予測結果(冠水頻度の変化による影響)



前深瀬川代表地点における時刻最大流量の経年変化



前深瀬川代表地点における冠水状況の変化

- ・上図は、川上ダム下流約300m地点(前深瀬川)における平成6~15年の時間最大流量の経年変化であるが、ダムの洪水調節により、流入量が70m³/S以上の場合には、最大放流量が70m³/Sとなる。
- ・前深瀬川においては、河川横断からは約80m³/Sで、河道内の植生域が全面冠水するため、時間最大流量ではダムの有無による河道内水位の差も小さく、冠水頻度の差は小さいと考えられる。

25

3. 今後の方針

26

今後の環境保全に関する取り組み方針

- ・今後も、継続してモニタリングを実施し、学識経験者の指導・助言を得て、保全対策を行うものとする。
特に、以下の項目について、より効果的な保全対策の実施に向けて取り組んでいくものとする。

①水 質

- ・有効な保全対策施設の規模、配置の検討
- ・保全対策施設の運用等の精査

②オオサンショウウオ

- ・適切な保全対策を実施するためのさらなる生態知見の蓄積と移転試験等
- ・上流域の河川環境の整備(さらなる連続性の確保等)

③下流河川環境の保全

- ・土砂の連続性(下流への土砂還元、既設ダムの効果検討)
- ・フラッシュ放流(既設ダムの効果検討)

27

事業実施にあたって

事業実施にあたっては、学識経験者の助言を得て、自然環境への影響を総合的に評価し、適切な保全対策を検討実施していくものとする。