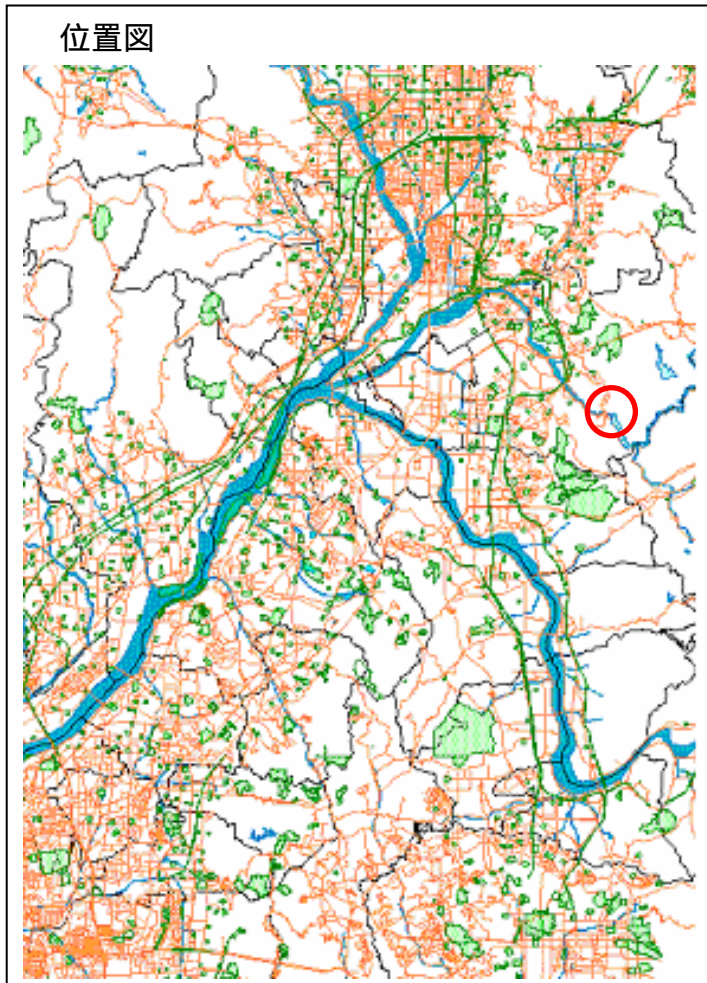


基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.55	行	29行目
事業名	放流方法の変更に伴う環境への影響および貯水池運用の変更に伴う環境等の諸調査		河川名	天ヶ瀬ダム再開発事業			
府 県	京都府	市町村	宇治市		地先	金井戸	

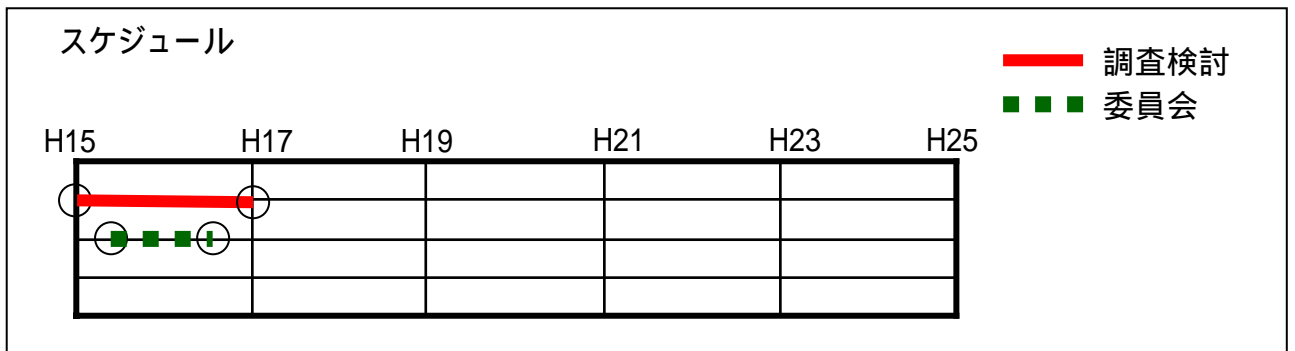
検討を必要とする理由
 天ヶ瀬ダム放流方法変更に伴い、環境に対し何らかの影響を及ぼすと考えられ、その調査及び対策方法の検討が必要となる。

調査検討の方針
 天ヶ瀬ダム湖及びその周辺の現状における環境調査を実施し、放流方法変更後の環境に対する影響の予測及びその対策方法を検討する。



具体的な調査検討内容

- ・放流方法の変更に伴う環境への影響についての調査・検討を行う。
- ・貯水池運用の変更に伴う環境等の諸調査を行う。
- ・天ヶ瀬ダム再開発を含む瀬田川の流下能力増強による、琵琶湖における生物の生息・生育環境を保全・再生するための琵琶湖の水位捜査について、検討を行う。



現況環境調査

天ヶ瀬ダム湖及びその周辺の現状における環境調査を実施

環境調査実施状況(昭和45年～平成14年)

項目	和暦年度	45	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	50																									
降水量																										
気温																										
風向・風速																										
大気環境																										
水環境																										
土壌に係る環境 其他環境																										
動物																										
植物																										
生態系																										
景観																										
文化財																										
人と自然との触れ合いの活動の場																										

天ヶ瀬ダム湖周辺で確認した動植物の種類

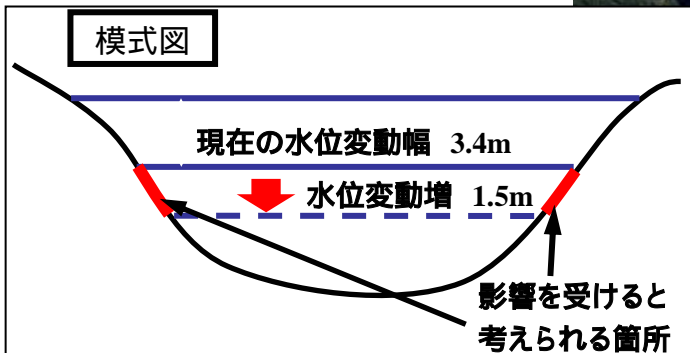
分類	確認種数	特徴的な動植物の種類
哺乳類	19種	ニホンザル、ニホンリス、ムササビ、アライグマ、タヌキ、キツネ、アナグマ、イノシシ、ニホンジカ等
鳥類	109種	トモエガモ、オオタカ、ハヤブサ、サンショウクイ、ミサゴ、ハイタカ、ハチクマ等
両生類	12種	ヒダサンショウウオ、イモリ、ヒキガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル等
爬虫類	13種	クサガメ、ニホントカゲ、タカチホヘビ、シロマダラ、アオダイショウ、ジムグリ、シマヘビ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等
魚類	43種	スナヤツメ、メダカ、オヤニラミ等
昆虫類	1,847種	ツマグロキキョウ、クロヒカゲモドキ、イトアメトンボ等
底生生物	73種	ナカセコカワニナ、セタシジミ、モノアラガイ等
陸上植物	993種	イトトリゲモ、ホソバユムタデ、サンショウモ、アカウキクサ、トキソウ、キンラン、オオヒキヨモギ、ミズマツバ、カワヂシャ、ヒメコヌカグサ等
水生植物	93種	マツモ、ホザキノフサ、オオカナダモ、コカナダモ、エビモ等

現況環境調査の内容

- | | | |
|--------|-----------|---|
| 現況調査内容 | ・大気環境 | <ul style="list-style-type: none"> — 大気質調査 — 騒音調査 — 振動調査 — 低周波振動調査 |
| | ・水環境 | <ul style="list-style-type: none"> — 流況調査 — 水質調査 |
| | ・土壌に係る環境 | <ul style="list-style-type: none"> — 流況調査 |
| | ・生物調査(動物) | <ul style="list-style-type: none"> — 哺乳類調査 — 鳥類調査 — 猛禽類調査 — 両生類調査 — 爬虫類調査 — 昆虫類調査 — 魚類調査 — 底生生物調査 — 動物プランクトン調査 |
| | ・生物調査(植物) | <ul style="list-style-type: none"> — 陸上植物調査 — 水生生物調査 — 付着藻類調査 — 植物プランクトン調査 |
| | ・景観調査 | <ul style="list-style-type: none"> — 降水量調査 |
| | ・文化財調査 | <ul style="list-style-type: none"> — 気温調査 |
| | ・風向・風速調査 | |

今後調査検討する内容

- ・水位変動増による影響(洪水期)
- ・放流量増による影響
(動植物、低周波振動)
- ・環境に及ぼす影響
- ・工事期間中の影響



今後の調査検討内容

検討していく内容

- ・天ヶ瀬ダムの貯水池運用の変更に伴う水位変動増による影響について調査・検討する。

項目	年度	
	H15	H16
水位変動増による影響	生物調査(動物)	
	生物調査(植物)	
	景観調査(裸地検討)	

- ・放流量増に伴う下流宇治川に対する周辺環境への影響について調査・検討する。

項目	年度	
	H15	H16
放流量増による影響	生物調査(動物)	
	生物調査(植物)	
	低周波振動調査	

- ・放流設備からの放流が環境に及ぼす影響について調査・検討する。

項目	年度	
	H15	H16
環境に及ぼす影響	水環境調査	

- ・工事期間中において周辺環境に及ぼす影響についてについて調査・検討する。

項目	年度	
	H15	H16
工事期間中の影響	大気環境調査	
	生物調査(動物)	
	生物調査(植物)	

基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.56	行	6行目
事業名	川上ダム建設事業		河川名	川上ダム			
府県	三重県	市町村	青山町		地先	阿保、羽根	

現状の課題

・木津川の岩倉峡上流の上野地区では、狭窄部が支障となっており、浸水が生じやすい地域である。

調査検討の方針

・上野遊水地と併せて、岩倉峡上流上野地区の既往最大規模洪水による浸水被害の解消を図る。



具体的な調査検討内容

- ・代替案に関して、さらに詳細な検討を行う。
- ・貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う貯水池周辺やダム下流に与える影響をはじめ、環境等の諸調査を行う。
- ・土砂移動の連続性を確保する方策の検討を行う。

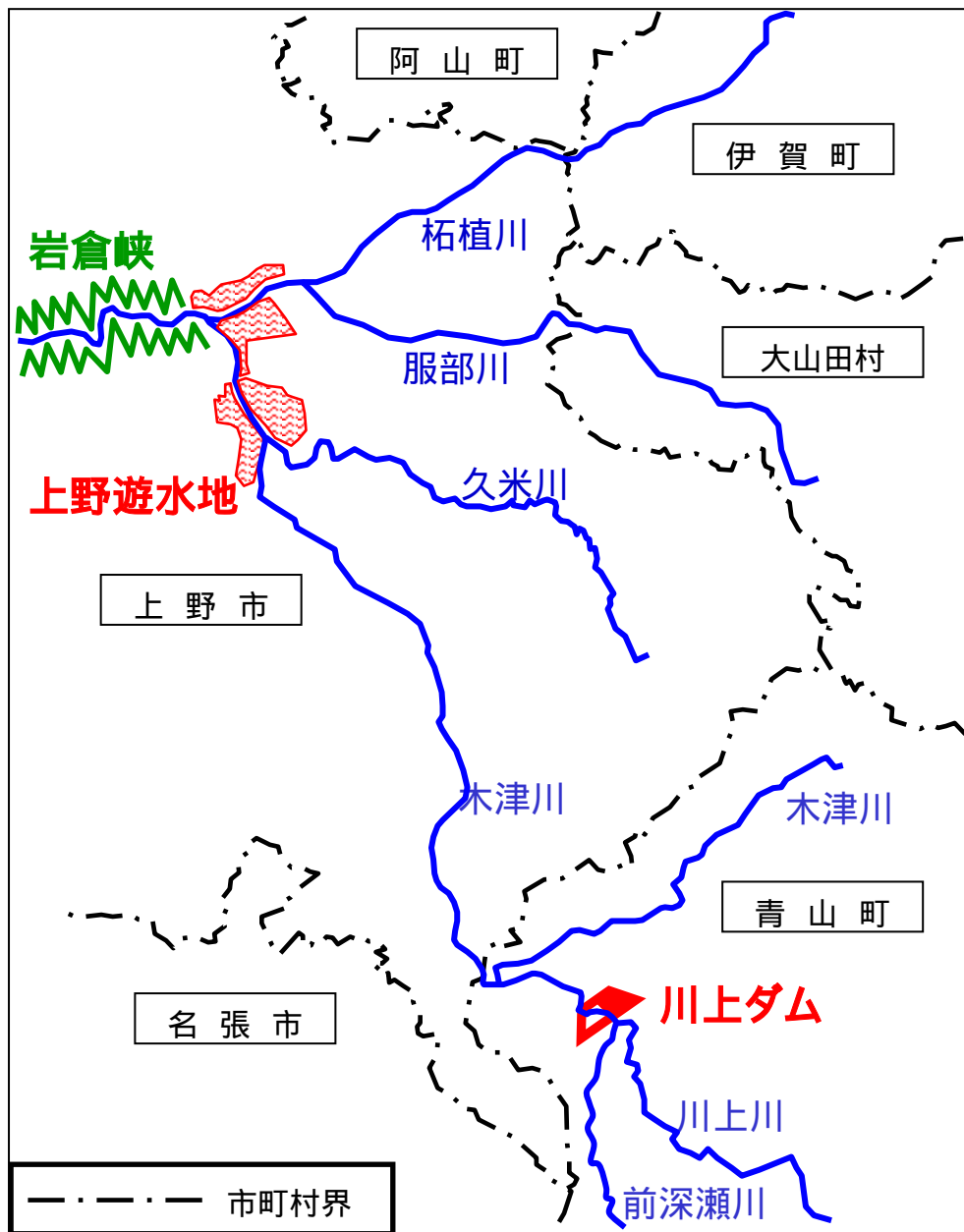
スケジュール

— 調査・検討

H15	H17	H19	H21	H23	H25
○	○				

平面図

岩倉峡上流の位置図



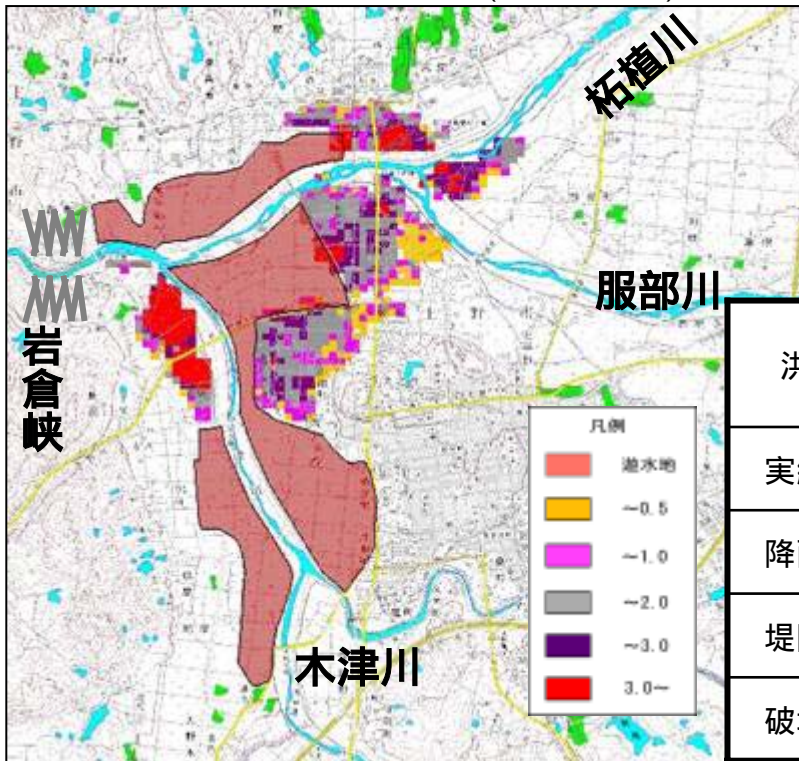
岩倉峡(上流より)

上野遊水地(下流より)

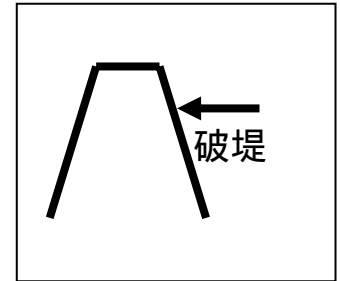


浸水被害の予測(注):流域に降雨データを入力して、流出計算、氾濫計算を行った結果

昭和28年13号台風(5313型)



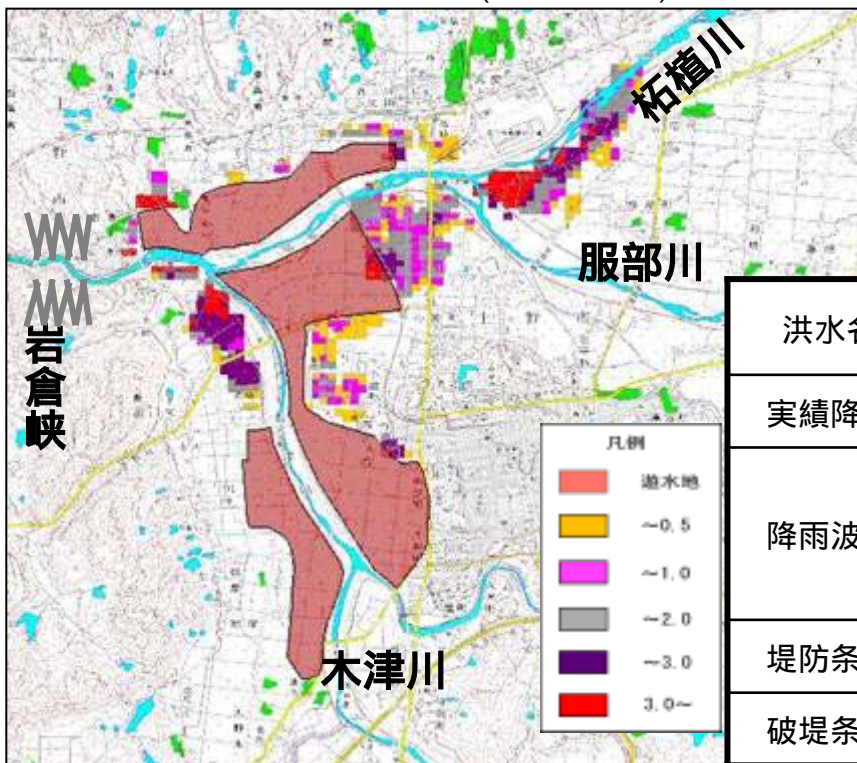
破堤条件



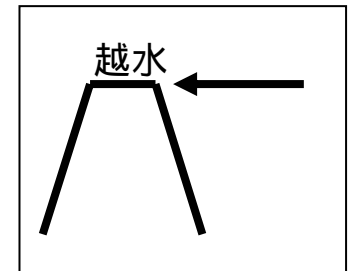
洪水名	昭和28年13号台風(5313型)洪水
実績降雨	299mm
降雨波形	実績降雨
堤防条件	完成堤
破堤条件	順次破堤

浸水被害:湛水面積206ha、氾濫量342万m³、平均湛水1.656m

昭和40年24号台風(6524型)



破堤条件



洪水名	昭和40年24号台風(6524型)洪水
実績降雨	205mm
降雨波形	昭和28年13号台風相当の雨量(総雨量299mm)が降ることを想定した場合
堤防条件	完成堤
破堤条件	破堤なし・越水

浸水被害:湛水面積184ha、氾濫量232万m³、平均湛水1.259m

・上野遊水地完成後も既往最大規模の洪水による浸水被害は解消されない。

浸水被害を解消する対策案

- 下流堤防の破堤危険性を増大させるような狭窄部の開削は当面できない。
- 狭窄部上流の既往最大規模の洪水に対する浸水被害の解消。
- 破堤の危険性及び被害ポテンシャルを踏まえて順次堤防の応急的な堤防強化を実施。



- 狭窄部の開削は当面できないことから、既往最大規模の洪水による岩倉峡上流上野地区の浸水被害を解消するには、上野遊水地と新たな貯留施設が必要である。

以下に昭和28年13号台風による浸水被害が解消できる対策を示す。

対策案	内 容	事業費
上野遊水地掘削拡大案	上野遊水地内の地盤を地下水位に配慮して約1m掘削して容量を確保し、さらに隣接する水田に遊水地を新設する案 ・家屋移転 91戸 ・地権者 1,900人	780億円
依那古遊水地案	上野遊水地上流部の木津川沿いに棚田方式の新たな遊水地(350ha)を新設する案 ・家屋移転 730戸 ・地権者 2,700人	1,700億円
柘植川遊水地案	上野遊水地上流部の柘植川・服部川合流点に新たな遊水地(235ha)を新設する案 ・家屋移転 550戸 ・地権者 1,900人	1,090億円
溜池掘削嵩上げ案	流域内に点在する農業用溜池約550箇所を掘削及び嵩上げる案 ・地権者 5,000人	2,060億円
上野遊水地掘削拡大案 + ピロティ案	上野遊水地を掘削拡大し、さらに浸水が予想される区域の家屋を高床式にする案 ・ピロティ化する家屋 91戸 ・地権者 1,900人	790億円
ピロティ案+一部(大規模工場)輪中堤案	浸水が予想される区域の家屋を高床式にし、高床式が困難な大規模工場については、輪中堤にする案 ・家屋移転及びピロティ化する家屋 443戸 ・地権者 1,400人	780億円



比較表より事業コストの面からみると、上野遊水地掘削拡大案、上野遊水地掘削拡大案+ピロティ案、ピロティ案+一部(大規模工場)輪中堤案が相対的に有利である。

浸水被害を解消する対策案(上野遊水地掘削拡大案)

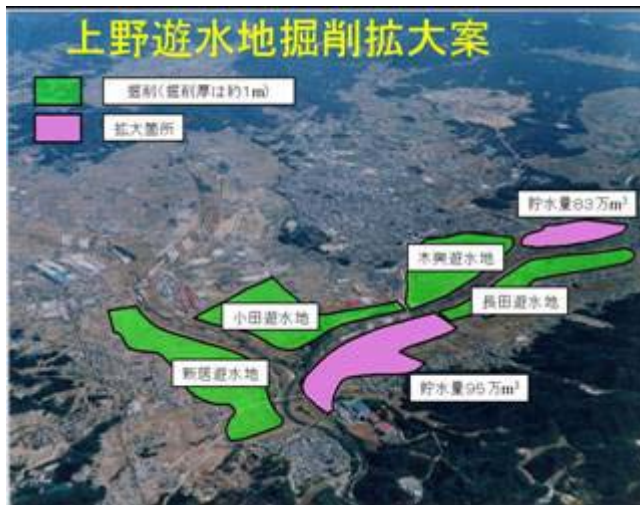
上野遊水地内の地盤を地下水位に配慮して約1m掘削して容量を確保し、さらに隣接する水田に遊水地を新設する案である。

メリット

・田園風景が変化するものの自然環境への影響は少ない。

デメリット

- ・既往最大浸水面積の約2/3が遊水地面積として必要になる。
- ・遊水地の掘削拡大に伴い大規模な用地補償が必要となり、事業の長期化が予想される。
- ・上野地区は平地が狭小で、遊水地拡大に伴い土地利用が限定され、地域発展に影響する。



浸水被害を解消する対策案(上野遊水地掘削拡大案 + ピロティ案)

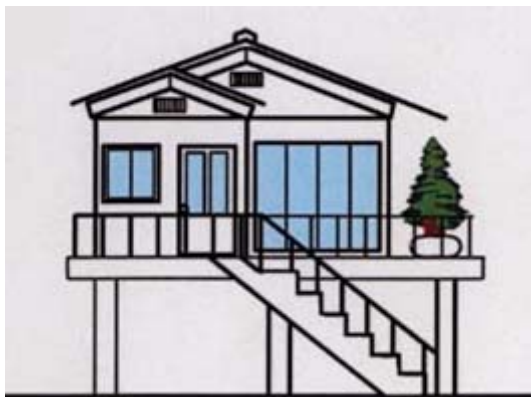
上野遊水地に隣接する水田に遊水地を新設し、さらに浸水が予想される区域の家屋を高床式にする案。

メリット

・田園風景が変化するものの自然環境への影響は少ない。

デメリット

- ・中心市街地の家屋91戸は、洪水時に孤立する。
- ・既往最大浸水面積の約2/3が遊水地面積として必要になる。
- ・遊水地の掘削拡大に伴い大規模な用地補償が必要となり、事業の長期化が予想される。
- ・上野地区は平地が狭小で、遊水地拡大に伴い土地利用が限定され、地域発展に影響する。



高床式家屋イメージ図

浸水被害を解消する対策案(ピロティ案 + 一部(大規模工場)輪中案)

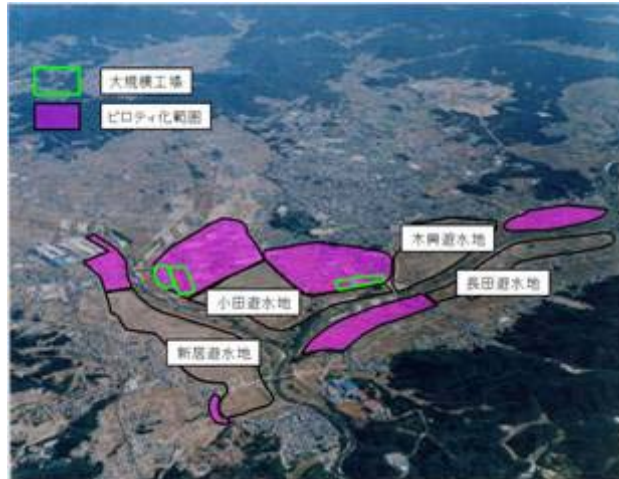
浸水が予想される区域の家屋を高床式にし、高床式が困難な大規模工場については、輪中堤にする案。

メリット

・田園風景が変化するものの自然環境への影響は少ない。

デメリット

- ・中心市街地の家屋443戸及び輪中堤内の大規模工場は、洪水時に孤立する。
- ・生活の利便性が悪くなり、地域の発展に影響する。
- ・バリアフリーが困難である。



浸水被害を解消する対策案

しかしながらこの3つの案は、

■ 事業実施に伴い、

上野遊水地掘削拡大案は、家屋移転91戸、地役権補償74ha、地権者数1,900人の補償が必要になる。

上野遊水地掘削拡大案+ピロティ案は、ピロティ化する家屋91戸、地役権補償78ha、地権者数1,900人の補償が必要になる。

ピロティ案+一部(大規模工場)輪中堤案は、家屋移転及びピロティ化する家屋443戸、地役権補償159ha、地権者数1,400人の補償が必要になる。

■ 現在実施している上野遊水地と同じ速さで事業が進むとしてもそれぞれ40年以上を要すると見込まれる。

■ これまでの経緯から地元合意を得るのは実態的に不可能である。

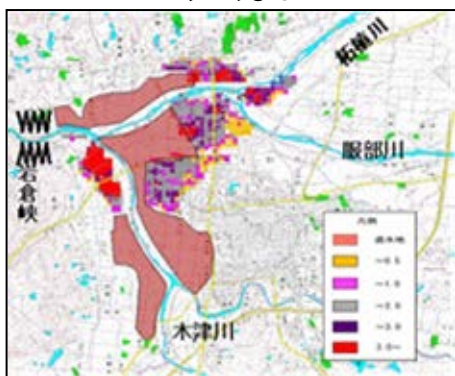
したがって、

川上ダム案は、補償が概ね解決しているので、早期に岩倉峡上流上野地区の浸水被害を解消するのに有効な案である。

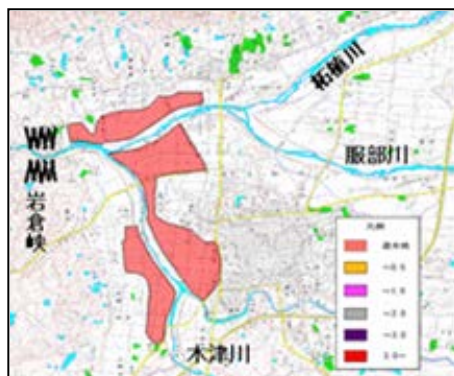
ダムの効果(注):流域に降雨データを入力して、流出計算、氾濫計算を行った結果

川上ダム完成後の浸水予測(昭和28年13号台風:5313型)

ダムなし



ダムあり

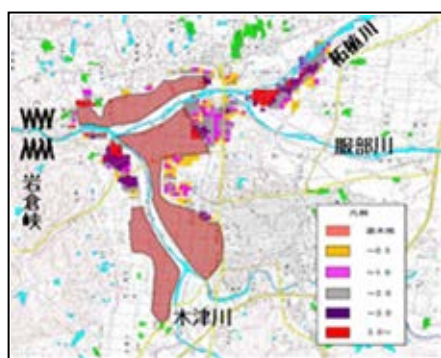


上野遊水地は完成

- ・上野遊水地と川上ダムの洪水調節により、上野地区の浸水被害は解消できる。

川上ダム完成後の浸水予測(昭和40年24号台風:6524型)

ダムなし



ダムあり



上野遊水地は完成

- ・上野遊水地と川上ダムの洪水調節により、上野地区の浸水被害は解消できる。

まとめ

1. 狭窄部の開削は当面できないことから、既往最大規模の洪水による岩倉峡上流上野地区の浸水被害を解消するには、上野遊水地と新たな貯留施設が必要である。
2. 新たな貯留施設として遊水地の掘削拡大案等について検討したが、多数の地権者の合意を得ることは実態として不可能であり、早期の浸水被害解消対策としては現実的に実現可能な方策として川上ダム建設が有効である。
3. なお、川上ダムは、下流部の浸水被害を軽減する効果がある。

今後、調査・検討しなければならない事項

1. 代替案に関して、さらに詳細な検討を行う。
2. 貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う貯水池周辺やダム下流に与える影響をはじめ、環境等の諸調査を行う。
3. 土砂移動の連続性を確保する方策の検討を行う。
4. 利水について、水需要の精査確認を行う。

貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う環境等の諸調査

これまでダム周辺における動物・植物等の調査を実施しており、今後も生態系保全のために、上位性ではオオタカ・オオサンショウウオ、典型性では、陸域・河川域の自然環境を調査し、影響・保全対策について検討を行う。

具体的な対策内容(上位性)

(1)オオタカの保全対策

事業予定地周辺に生息するオオタカについては、繁殖活動への影響が考えられたため、以下の保全対策を実施している。

- ・付替県道ルートの見直し
- ・発生土受入地の位置の見直し
- ・繁殖期における立木の伐採制限

(2)オオサンショウウオの保全対策

河川においてオオサンショウウオの生息環境の改善を行い、移転を実施する。

< 生息に強く関与している項目 >

淵 : 水深は深く、連続している

河床材: 砂質で柔らかい

連続性: 陸からの雨水の流入、河川と陸との移動が確保されている

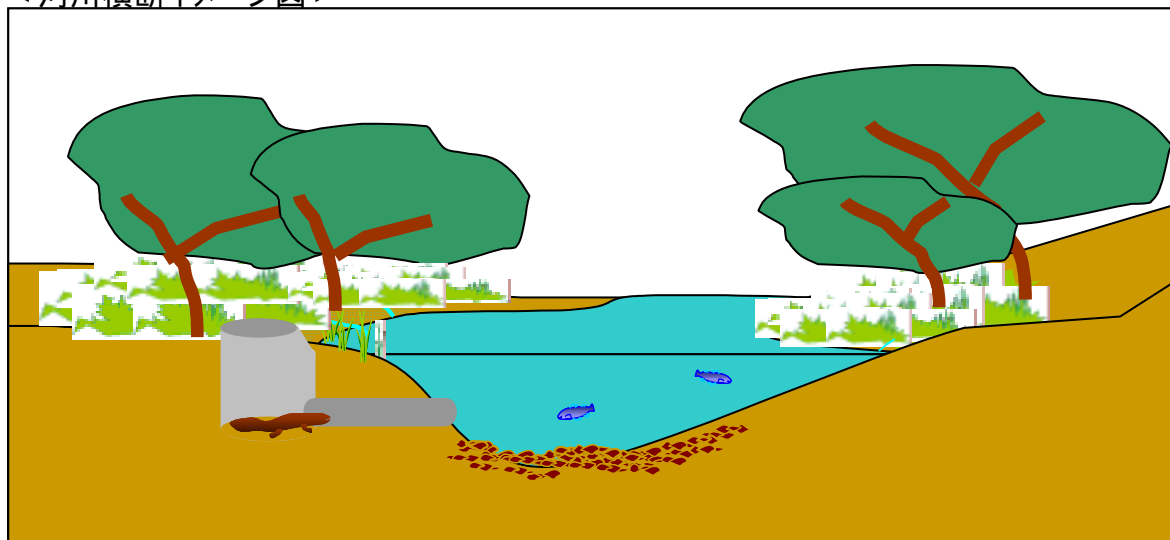
河畔植生: 柔らかい植物の割合が高い

巣穴: 巣穴がある

魚類: カワムツB型(前深瀬川の典型種)は、3～6cmの幼魚の生息割合が高い

底生動物類: 常に水中で生活する種、水中に産み落とす種、枯葉、泥に生息する種、
が比較的多い

< 河川横断イメージ図 >



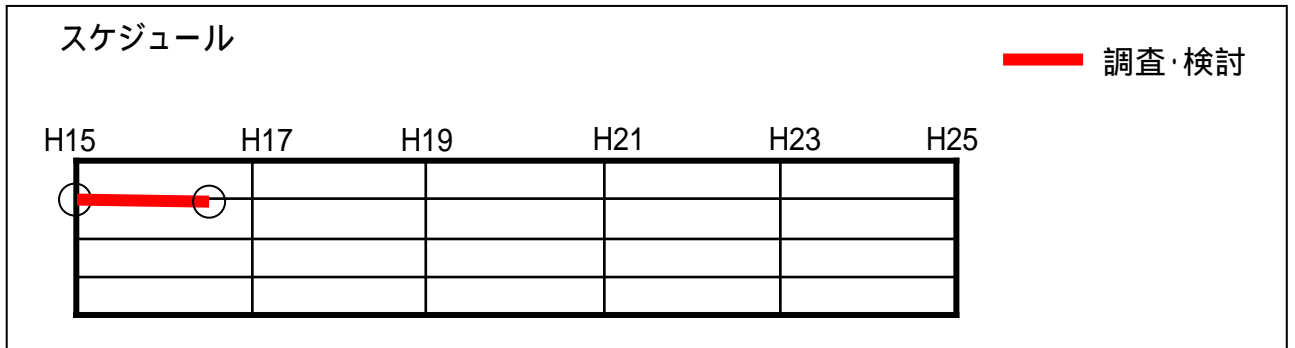
基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.56	行	7行目
事業名	貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う貯水池周辺やダム下流に与える生物環境等の調査・検討			河川名	川上ダム		
府 県	三重県	市町村	青山町		地先	阿保、羽根	

現状の課題
 貯水池の規模・運用の変更に伴い、生物への影響等の既往の調査検討結果について、補足・追加が必要となる場合がある。

調査検討の方針
 ・貯水池規模の変更によって必要となる調査・検討を実施する。
 ・貯水池運用の変更によって必要となる調査検討(貯水池、下流河川)を実施する。



具体的な調査検討内容
 ・貯水池周辺についての生物環境への影響



環境調査実施状況

環境調査実施状況(昭和62年度～平成14年度)

項目	和暦年度		62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	西暦年度		87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	01		
環境基礎調査	基礎調査	両室	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		流室	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	陸域:植生ベースマップの調査															○	○			
	河川域:河川形態、河床材等の調査													○	○	○	○			
水質調査			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
動植物調査	陸上植物		○	○						○						○	○	○		
	大型水生植物		○							○							○	○		
	付着藻類		○	○						○	○									
	哺乳類		○	○						○	○									
	鳥類		○	○						○	○							○	○	
	希少猛禽類												○	○	○	○	○	○	○	
	両生類		○	○						○	○						○			
	オオサンショウウオ													○	○	○	○	○	○	
	爬虫類		○	○						○	○									
	魚類		○	○						○	○									
	陸上昆虫類		○	○								○							○	○
	底生動物(水生昆虫類等)		○	○						○	○									

「三重県環境影響評価の実施に関する指導要綱(昭和54年3月9日付三重県告示第10724号)」に基づく環境影響評価の公告・縦覧(平成4年6月)

川上ダム周辺で生息・生育を確認した動植物の種類

川上ダム周辺で生息・生育を確認した動植物の種類

分類	確認種数	特徴的な動植物の種類
植物	143科 949種	アセビ、ヒツジグサ、セリ、ツルヨシ等
付着藻類	41科 106種	ホメオスリックス、クノジケイソウ、ハリケイソウ等
哺乳類	10科 20種	ニホンイノシシ・ニホンザル・タヌキ・キツネ等
鳥類	33科 86種	カワウ・ヒヨドリ・ヤマドリ・キジバト・ウグイス等
爬虫類	4科 9種	イシガメ、カナヘビ・シマヘビ・マムシ等
両生類	6科 11種	アマガエル・トノサマガエル・イモリ等
魚類	11科 28種	オイカワ・シマドジョウ等
昆虫類	271科1625種	春：ハンミョウ、ナナホシテントウ、モンシロチョウ、キアゲハ等 夏：ミヤマクワガタ、カブトムシ、シマゲンゴロウ等
底生動物類	78科 211種	イトミミズ、ミズスマシ、ユスリカ等

調査により数多くの動植物を確認している。

保全対策の検討

貯水池の規模・運用の変更によって、補足・追加調査が必要となる調査検討を実施し、適切な保全対策の検討を行う。

川上ダムで実施検討している保全対策

ダム貯水池等の存在に対する対策
事業レイアウトの検討
道路計画の検討
重要な植物の移植
改変跡地における植生の回復
貯水池法面整備
適正流量の確保
土砂運搬による下流への土砂供給
河川生態系の保全(魚類の遡上・降下の調査・検討)

保全地の造成
動物の休息地・繁殖地等の創出
移動路の確保
ビオトープの整備

環境保全を進めるための体制の準備
川上ダム自然環境保全委員会等における検討
環境パトロールの実施
公団職員等の環境保全意識の向上
モニタリング調査
情報公開
教育・啓発活動

工事中の対策
環境管理協議会の設置
事前調査
工事工程の調整
騒音等の軽減
動植物の生息生育環境の攪乱抑制
粉塵・排気ガスの軽減
廃棄物の減少
濁水発生軽減
森林伐採に対する配慮

(水質保全対策は別シートに記載)

今後の調査・検討内容

1. 貯水池の規模・運用の変更によって必要となる調査検討を実施する。

貯水池の規模・運用の変更によって、既往の調査検討結果において、補足・追加が必要となるものについて、調査検討を実施する。

・貯水池周辺についての環境への影響
動植物等の調査

H15	H16	H17
—		

2. 河川生態系の保全(魚類等の遡上・降下の調査検討)

河川生態系の保全を行うために、魚類の遡上・降下状況を把握し、ダム運用による影響を把握することが必要である。次の項目について調査検討を実施する。

・魚類の遡上・降下状況の把握及び
現状での遡上・降下の阻害要因の把握
・対象魚種の選定
(移動時期、移動性、移動目的)
・ダムによる遡上・降下への影響予測
・魚類の遡上・降下対策の必要性及び
保全対策の検討

H15	H16	H17
—		
-		
—		
—	—	

具体的な保全対策内容(上位性)

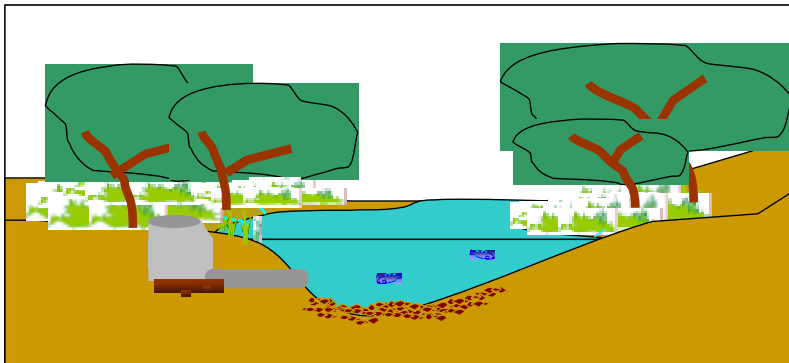
(1) オオタカの保全対策

事業予定地周辺に生息するオオタカについては、繁殖活動への影響が考えられたため、以下の保全対策を実施している。

- ・付替県道ルートの見直し
- ・発生土受入地の位置の見直し
- ・繁殖期における立木の伐採制限

(2) オオサンショウウオの保全対策

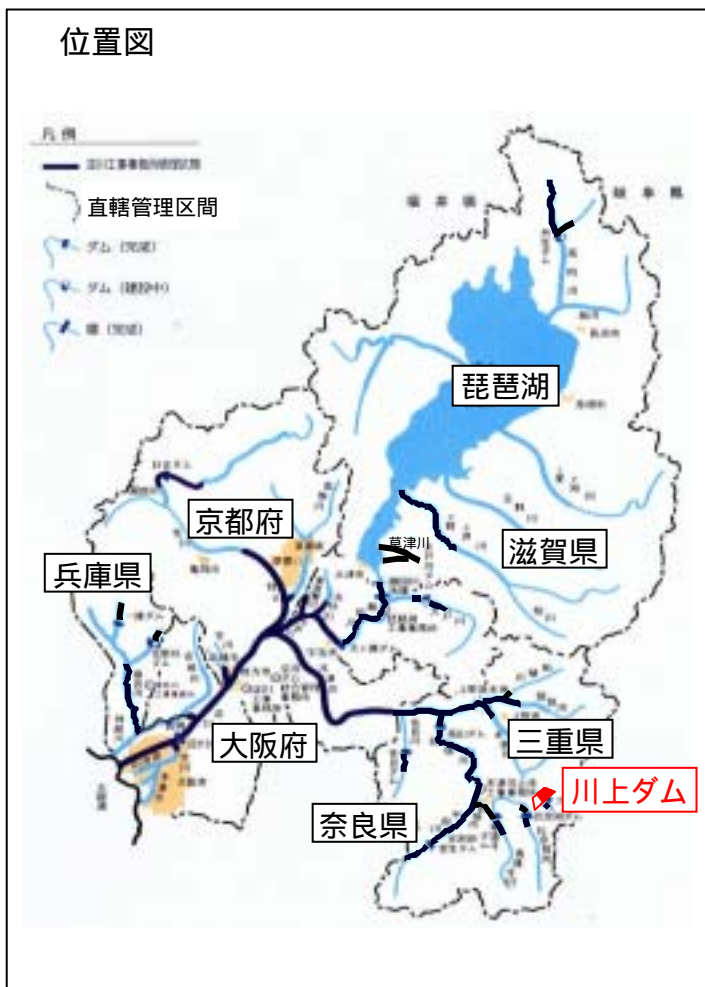
河川においてオオサンショウウオの生息環境の改善を行い、移転を実施する。
<イメージ図>



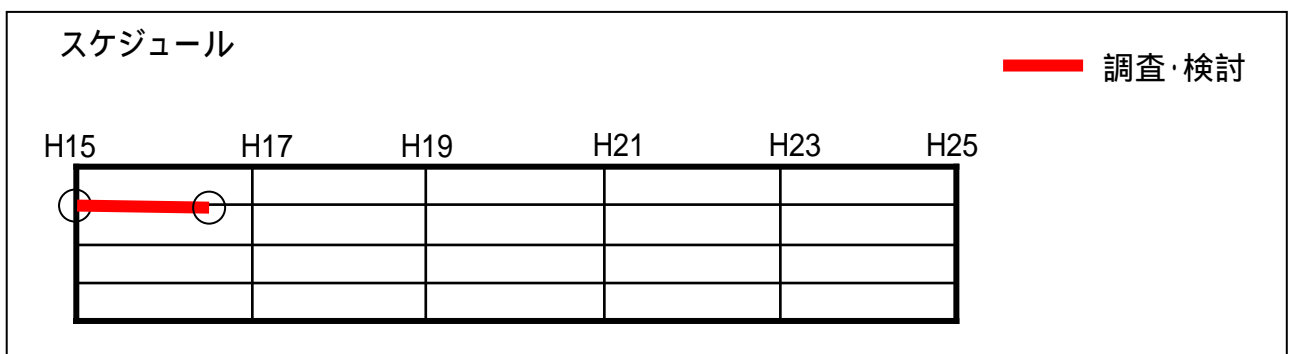
基礎原案での記載箇所		章項目	5.7.2	ページ	p.56	行	7行目
事業名	貯水池規模の見直し並びに貯水池運用の変更に伴う水質への影響の調査・検討			河川名	川上ダム		
府 県	三重県	市町村	青山町		地先	阿保、羽根	

現状の課題
 貯水池の規模、運用の変更に伴い、貯水池および下流前深瀬川・木津川の水質への影響等の既往の調査検討結果について、補足・追加が必要となる場合がある。

調査検討の方針
 ・貯水池規模の変更によって必要となる調査検討を実施する。
 ・貯水池運用の変更によって必要となる調査検討(貯水池・下流河川)を実施する。

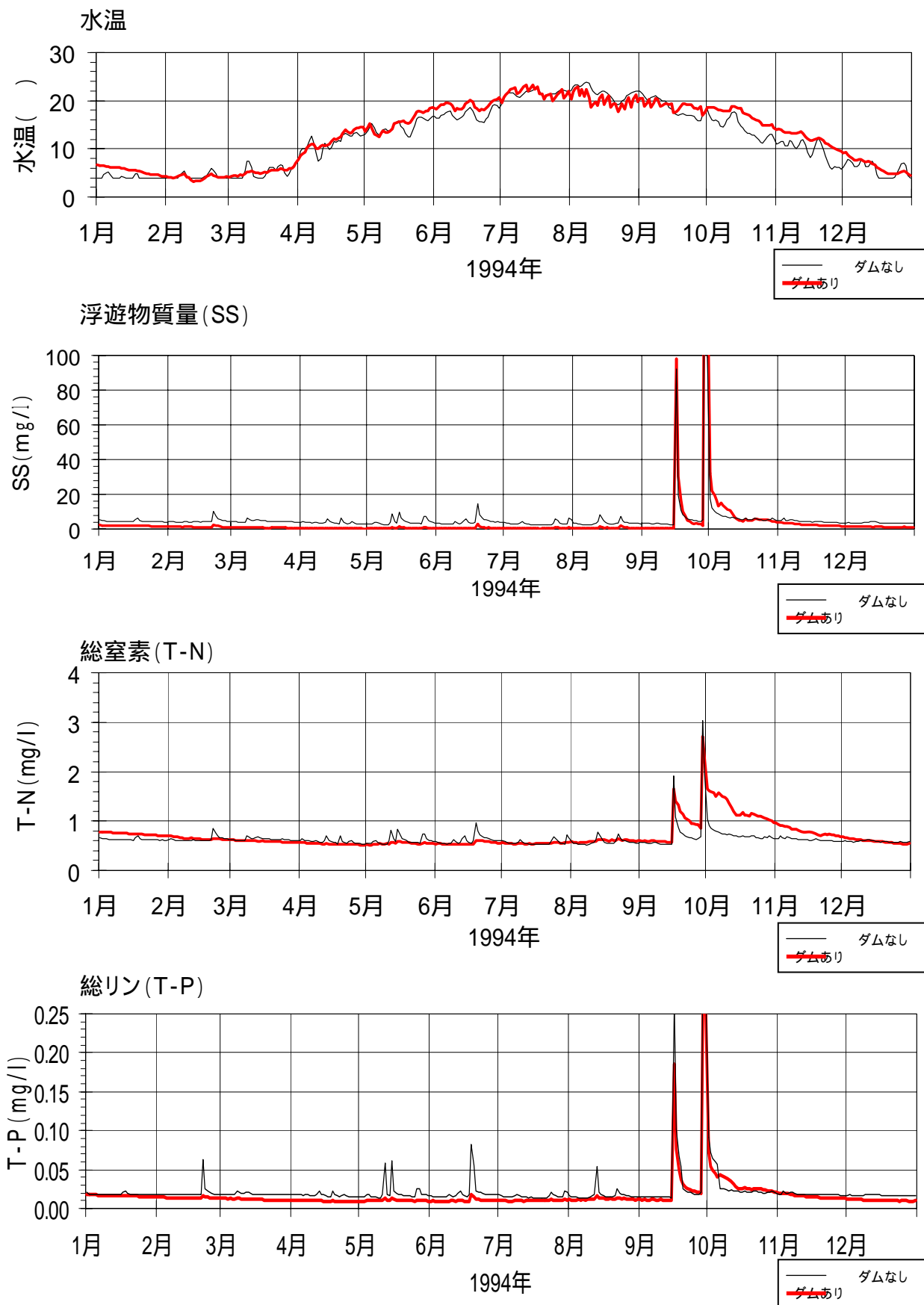


具体的な調査検討内容
 ・貯水池の水質予測
 ・放流水の水質予測



水質シミュレーション結果の例

表層取水による従来の規模・運用での水質シミュレーション結果(1994)



新しい貯水池規模・運用に対する調査検討を行っていく。

保全対策の検討

貯水池規模及び貯水池運用の変更によって、補足・追加が必要となる調査検討を実施し、適切な保全対策の検討を行う。

川上ダムで実施・検討している水質保全対策

水質保全対策
選択取水設備の設置
深層および浅層曝気施設の設置
汚濁等防止フェンスの設置
前貯水池(副ダム)の設置
貯水池の水質の監視

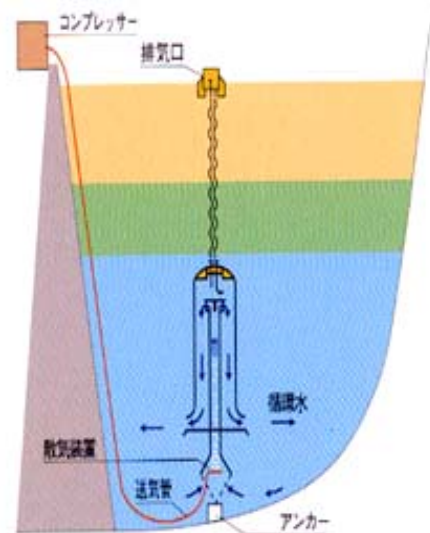
工事中の対策
濁水の発生軽減

水質保全対策(深層曝気施設)の例

深層で曝気設備の運用により溶存酸素の減少を防止する



深層曝気設備(設置前)



深層曝気設備のイメージ図

今後の調査・検討内容

1. 貯水池規模の変更によって必要となる調査検討を実施する。

貯水池規模の変更によって、既往の調査検討結果において、補足・追加が必要となるものについて、調査検討を実施する。

- ・貯水池の水質予測等
- ・放流水の水質予測等

	H15	H16	H17
・貯水池の水質予測等	■■■■■		
・放流水の水質予測等	■■■■■		

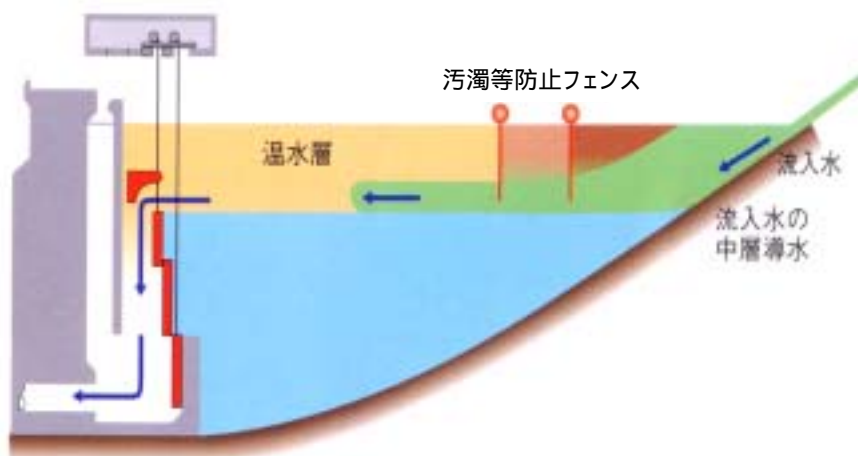
2. 貯水池運用の変更によって必要となる調査検討を実施する。

貯水池運用の変更によって、既往の調査検討結果において、補足・追加が必要となるものについて、調査検討を実施する。

- ・貯水池の水質予測等
- ・放流水の水質予測等

	H15	H16	H17
・貯水池の水質予測等	■■■■■		
・放流水の水質予測等	■■■■■		

水質保全対策(選択取水設備・汚濁等防止フェンス)の例



選択取水設備と汚濁等防止フェンスを設置することにより表層への栄養塩の供給を軽減し、藻類の発生を抑制する。

また、選択取水設備の運用により下流への冷水放流を防止する。