

第19回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

川治ダム貯水池水質保全事業事後評価



平成23年2月10日

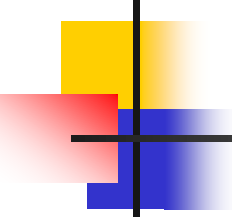
国 土 交 通 省
関 東 地 方 整 備 局

「川治ダム貯水池水質保全事業」事後評価について

- この報告書は、国土交通省所管公共事業の完了後の事後評価実施要領に基づき、平成17年度に完成した「川治ダム貯水池水質保全事業」の完了5年後の事後評価を行うものである。

●これまでの経緯

- ・平成5年度 川治ダム貯水池水質保全事業 事業着手
- ・平成17年度 川治ダム貯水池水質保全事業 完了
- ・平成22年度 事後評価



川治ダム貯水池水質保全事業事後評価資料

目 次

1. 事業の概要
2. 費用対効果
3. 費用対効果分析の算定基礎となった要因
4. コスト縮減の取り組み
5. 社会情勢の変化
6. 今後の事後評価及び改善措置の必要性
7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性

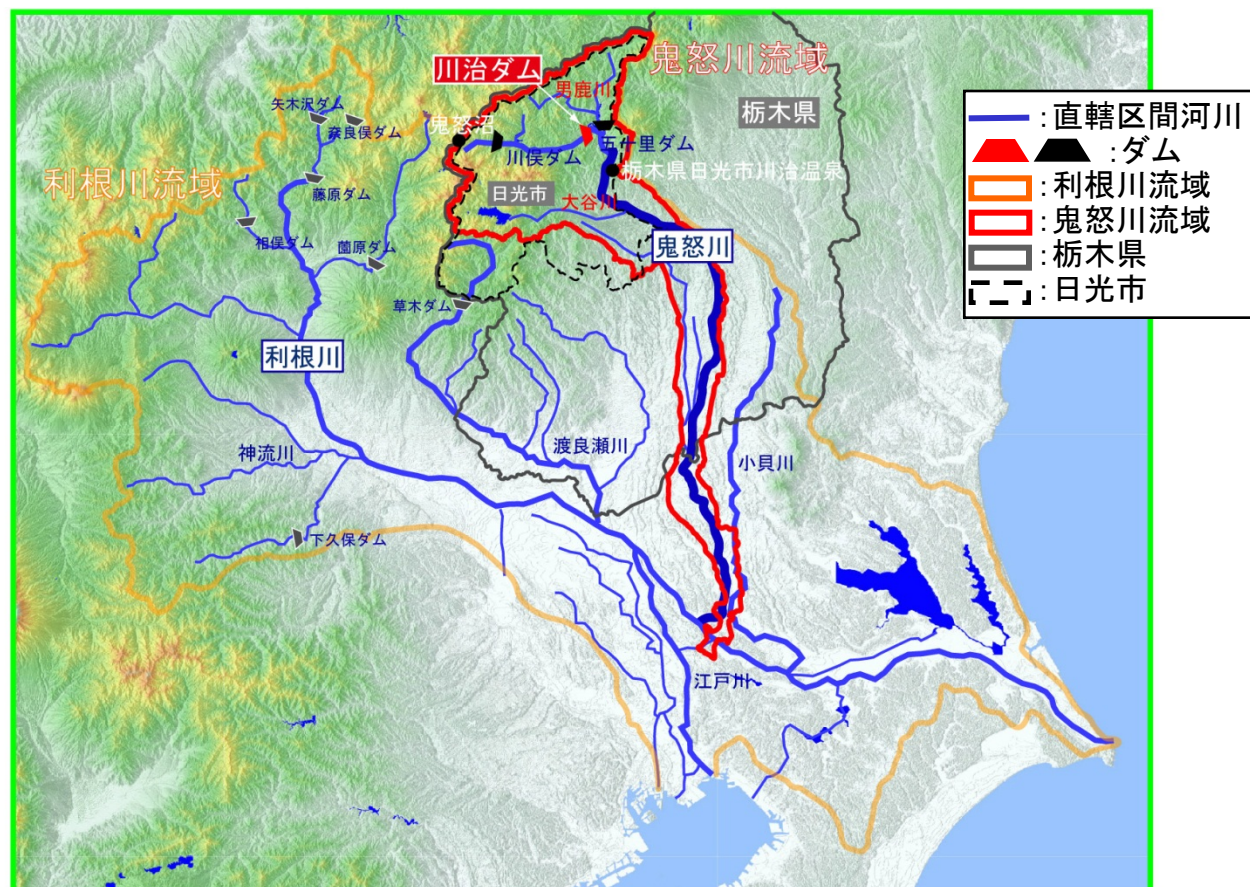
1-1. 事業の概要(鬼怒川・川治ダムの概要)

- ◆鬼怒川は、栃木県と群馬県の県境の鬼怒沼を水源として、山峡を東に流下し、日光市川治温泉地先において男鹿川をあわせ、南下しながら幾つかの支川を合流して関東平野へと入る、幹線流路延長177km、流域面積1,760km²の一級河川である。
- ◆川治ダムは、昭和58年度に完成した、洪水調節、農業用水や都市用水の供給を目的につくられた、国内で第4位の高さを誇る、アーチ式コンクリートダムである。

川治ダムの全景



【鬼怒川流域図】



川治ダムの諸元

形式	アーチ式コンクリートダム
目的	洪水調節、農地防災、不特定用水 河川維持用水、かんがい用水、 上水道用水、工業用水
堤高	140 (m)
堤頂長	320 (m)
堤体積	700 (千m ³)
流域面積	323.6 (km ²)
湛水面積	2.20 (km ²)
総貯水容量	83,000 (千m ³)
有効貯水容量	76,000 (千m ³)
洪水調節容量	36,000 (千m ³)
利水容量	40,000 (千m ³)

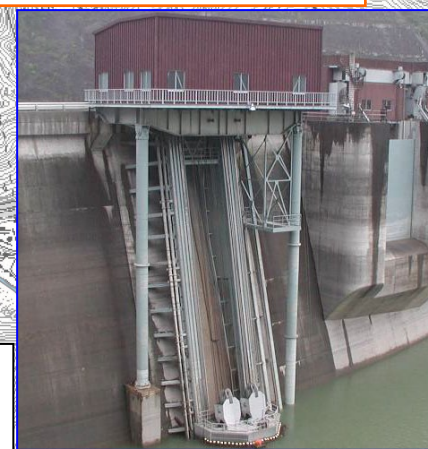
◆事業名：川治ダム貯水池水質保全事業（利根川水系総合環境整備事業【水環境改善】）
◆事業目的：出水後の貯水池における白濁現象の長期化について改善を図る。
◆事業内容：取水設備の改良、濁水拡散防止フェンス設置及び貯水池湖岸の植栽。
◆工 期：H5～H17年度 総事業費：14億7100万円

濁水拡散防止フェンス

湖岸植栽



湖岸植栽



取水設備の改良

＜事業の経緯＞

- ・S59年度 : 川治ダム管理開始
- ・S60年度～ : 濁水長期化確認
- ・H5年度 : 事業着手
- ・H17年度 : 事業完了

1-3. 事業の概要(事業実施の背景)

- ◆川治ダムでは、出水時の濁水の流入により、貯水池の白濁現象が長期化する事象が発生し、出水後も長期間にわたり下流に流れる状況となっていた。
- ◆川治ダムの下流は、川治・鬼怒川温泉など著名な観光地であり、龍王峡など鬼怒川沿いの散策や、鬼怒川ライン下りなど地域の観光資源として河川の利用が盛んなことから、白濁した放流水による渓谷の景観上の問題を地元地域から指摘されていた。

◆川治ダムの過去の濁水発生状況

年	濁水長期化発生の有無
S60	●
S61	●
S62	—
H1	●
H2	●
H3	●
H4	—
H5	○
H6	○
H7	—
H8	—
H9	—
H10	●
H11	●
H12	—
H13	●
H14	●
H15	●
H16	○

● 濁水の期間
6ヶ月以上

○ 濁水の期間
3ヶ月以上

◆くろがね橋下流白濁状況



◆貯水池の濁水状況



◆ダム下流河川での濁水状況

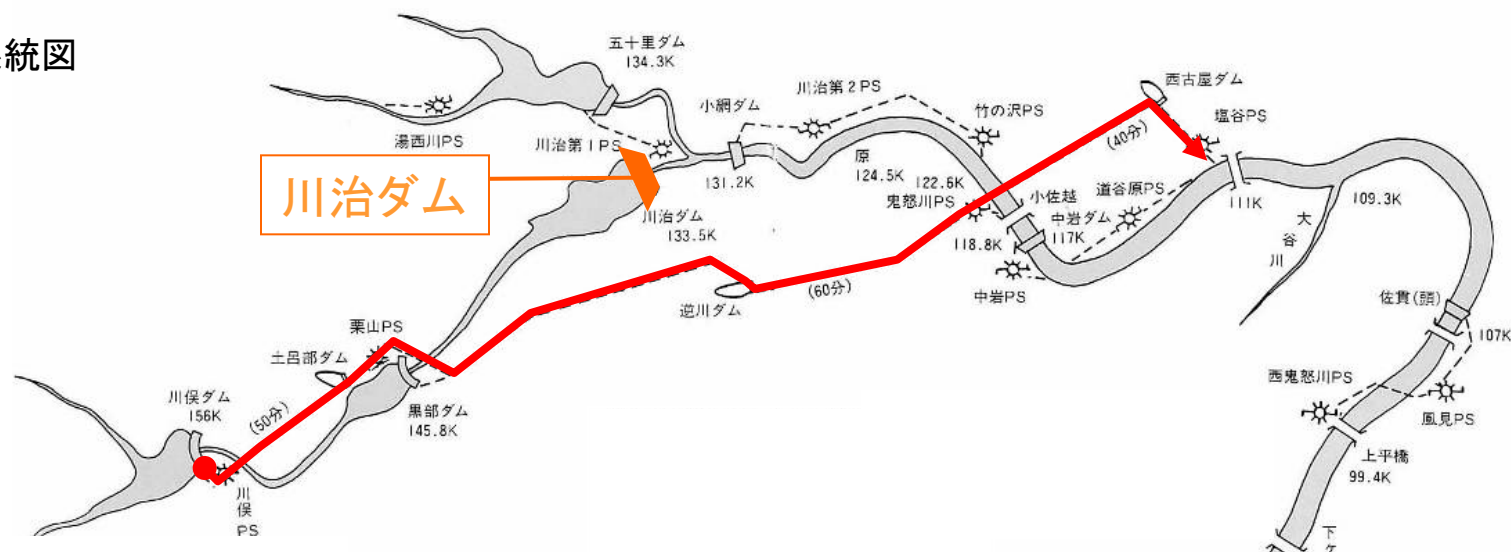


1-4. 事業の概要(濁水長期化の要因)

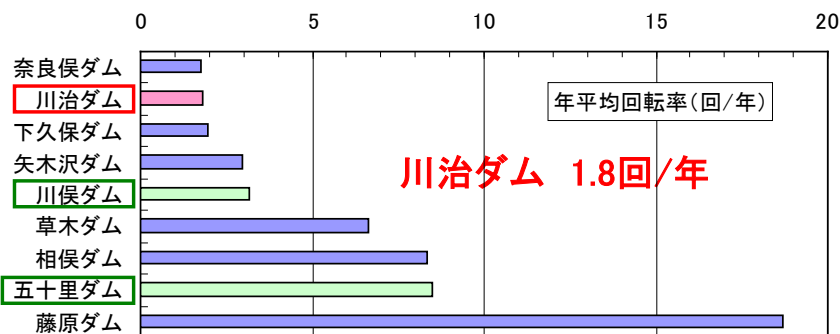
①川治ダムの流入特性

◆平常時は、発電のバイパスにより、流入量が少ないため、出水時に貯水池に流入した濁水が放流されずに長期間貯留される。

●発電系統図



●各ダムの平均回転率(参考)



※平成5年～平成16年流入量より整理

$$\text{年平均回転率(回/年)} = \frac{\text{年間総流入量(m}^3\text{/年)}}{\text{貯水池容量(m}^3\text{)}}$$

※回転率とは、貯水池の水の入れ替わりにくさを表す指標で、1年間に貯水池に流入する年間総流入量を、貯水池の容量で除した値である。

1-5. 事業の概要(濁水長期化の要因)

②川治ダム集水域

◆川治ダムの集水域中に、土砂生産の発生しやすい区域が多く存在している。

	土砂生産危険区域流域面積(km ²) /ダム流域面積(km ²)
川治ダム	187.9/323.6 (58.1%)
川俣ダム	105.3/179.4 (58.7%)
五十里ダム	34.1/271.2 (12.6%)

※()内はダム流域に対する割合
※川治ダムの土砂生産危険区域流域面積は、川俣ダムの流域分も含む。

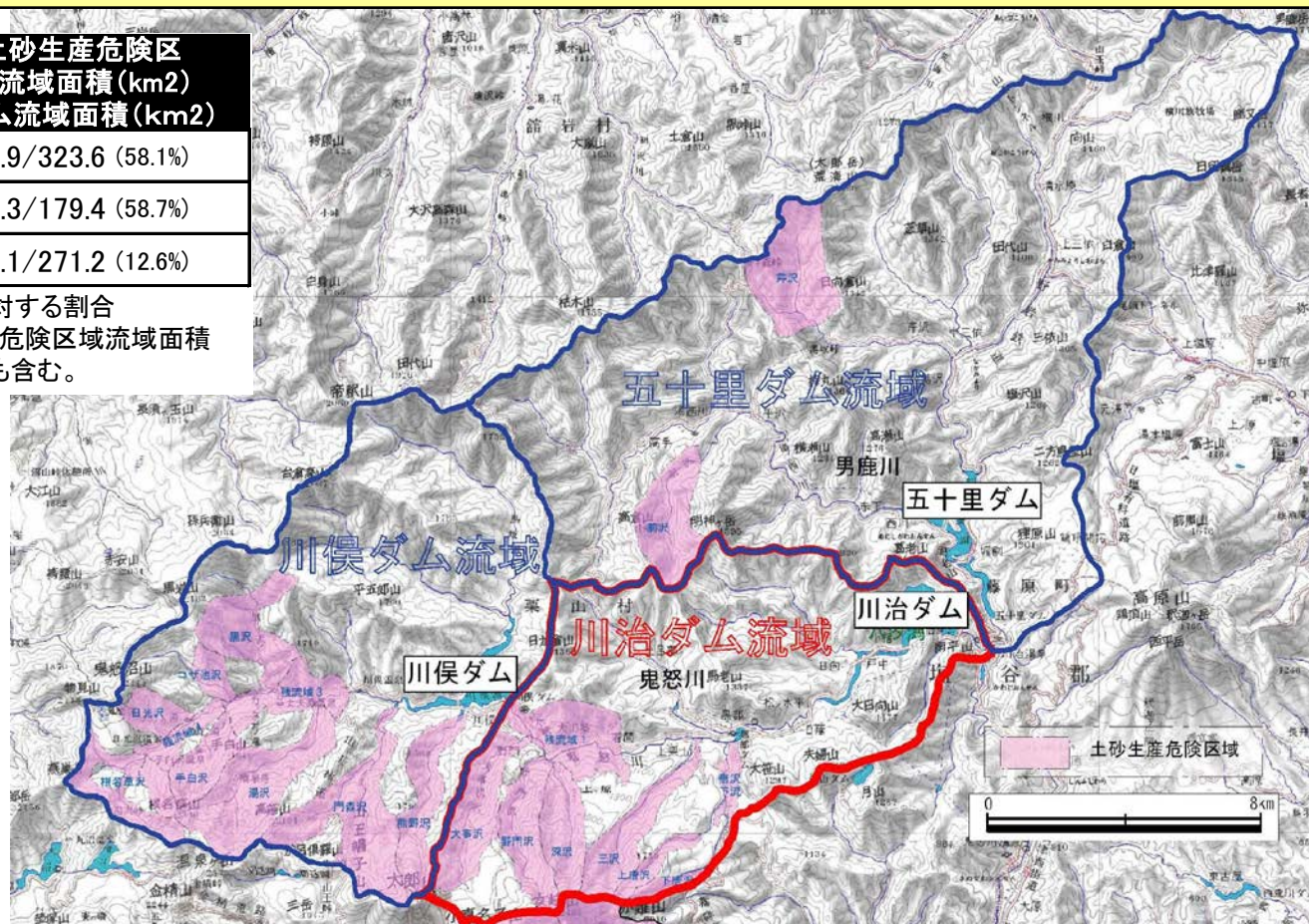


図 土砂生産危険区域分布図

土砂生産危険区域: 平成18年度日光砂防危険箇所調査及び施設整備検討報告書で設定されている、土砂生産の発生し易いと考えられる区域である。

1-6. 事業の概要(濁水長期化の要因)

③川治ダムの上質の沈降性

◆川治ダムに流入する鉱物には、細かい粒子が残存しており、沈降速度が遅い。

鬼怒川流域(門森沢、大事沢)からは、沈降にくい以下の鉱物が検出されている。

○白雲母



○灰長石



○カオリナイト

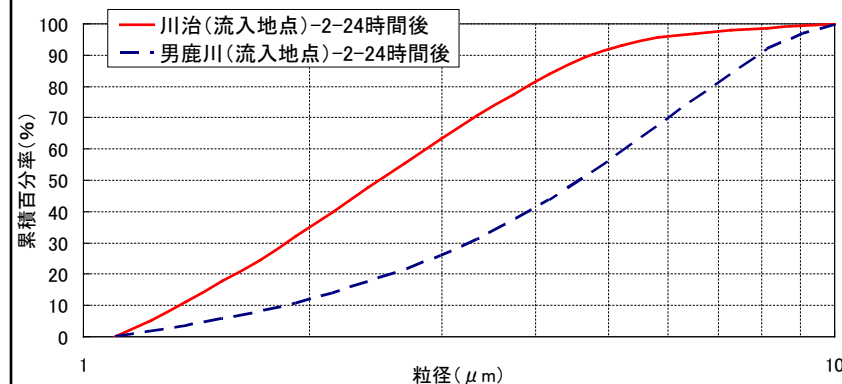


○モンモリロナイト



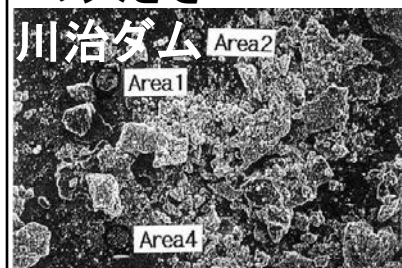
採取年	試料名	白雲母 Muscovite	灰長石 Anorthite	カオリナイト Kaolinite	モンモリロナイト Montmorillonite
H12	川治貯水池	○※			○
	五十里ダム貯水池	○※			○
H19	川治ダム底泥	○	○	○	○
	川治ダム流域	○	○	○	○
	川俣ダム流域	○	○	○	○

※は雲母群と判断されたもの



流入濁水の粒度分布

●走査型電子顕微鏡による懸濁物質の大きさ



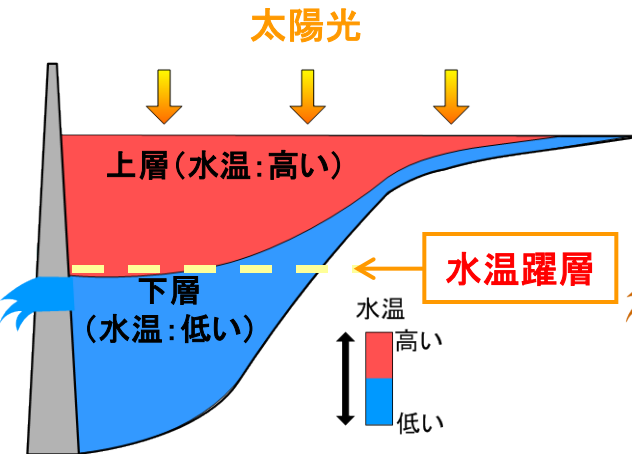
・川治ダムの粒子は平たく、結晶体が多くあり、出水後時間が経過しても浮遊する特性がある。

1-7. 事業の概要(濁水長期化の要因)

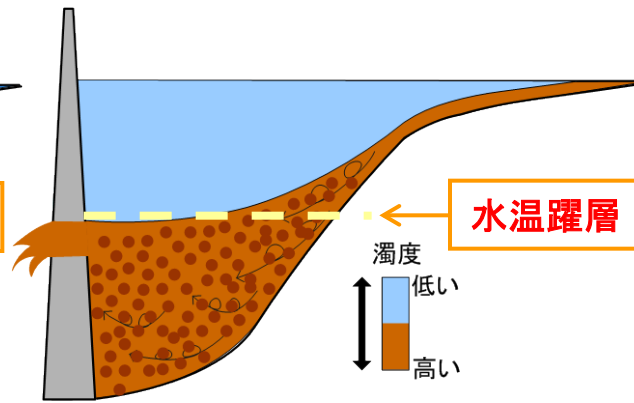
④ダム貯水池の一般的特性

- ◆ダムの貯水池は、太陽光によって暖められ水温が高い上層部と、水深が深くなるにつれて水温が下がり冷水となっている下層部が形成される。また、上層～下層部との間で水温が著しく変化する層(水温躍層)が形成される。
- ◆一般的に、水温が高い上層部と水温が低い下層部では、密度が異なることから鉛直方向に混合することが生じにくい。
- ◆出水時に流入する濁水は温度が低いため、濁水は温度が低い下層にもぐりこむ傾向にある。

ダム貯水池の水温

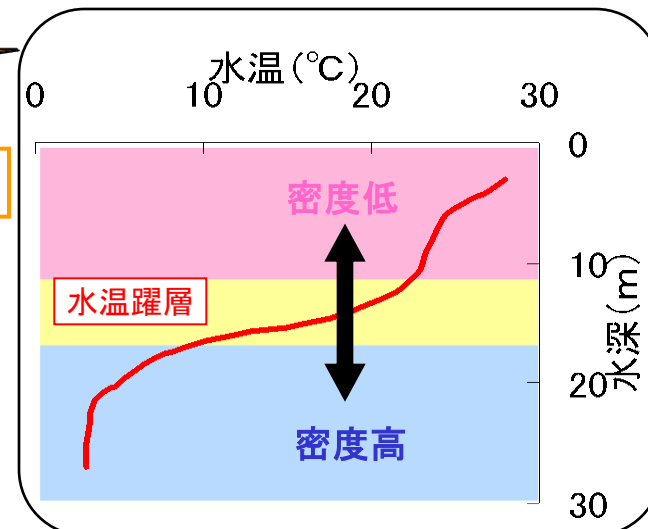


出水時(濁水)



流入水は、水温が低い下層部にもぐりこむ傾向にあります。

■ダム貯水池の水温と密度の関係

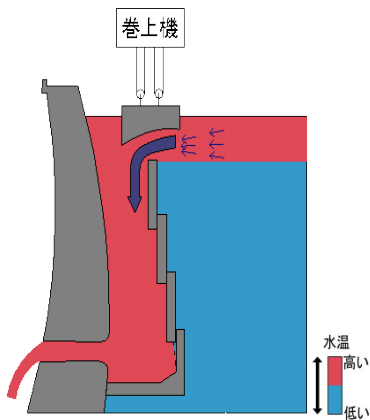


1-8. 事業の概要(濁水長期化の要因)

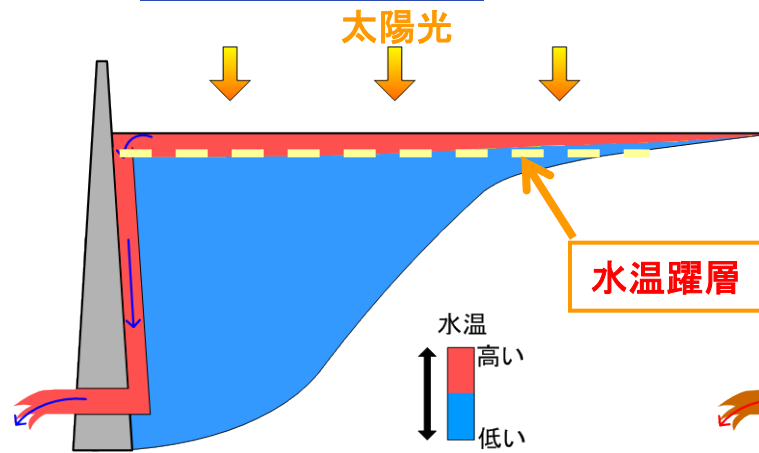
⑤川治ダム貯水池の特性

- ◆建設当初は、貯水池の温度の低い下層部から取水して下流に放流することによる、冷水被害が懸念されたため、温度の高い上層部から取水し放流する、表面取水設備を採用していた。
- ◆表面取水により、常に上層部から取水し放流していたため、水温の高い上層部は薄く形成されていた。
- ◆出水時に流入する濁水は、水温躍層の位置が浅いため、濁水が上層付近までおよび、貯水池全体が濁水となった。

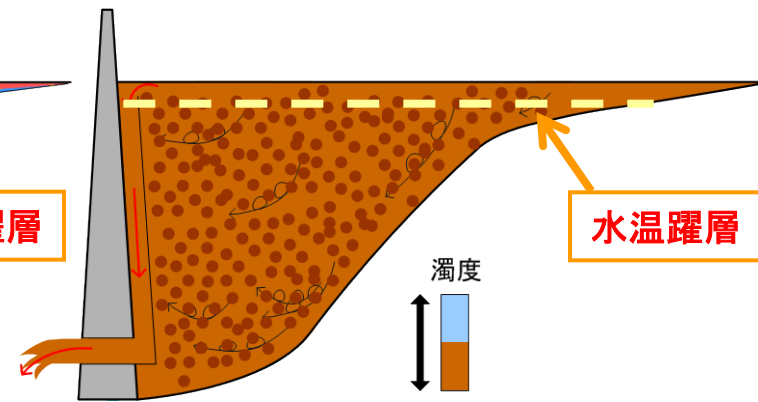
表層取水設備構造図



平常時(水温)



出水時(濁水)



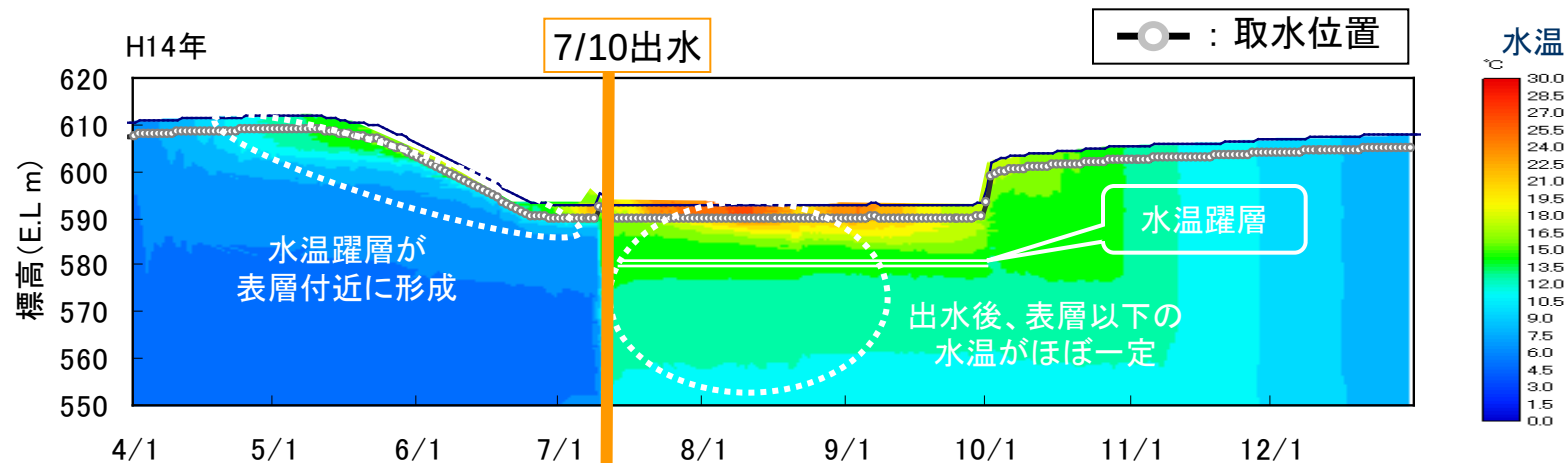
- ◆表面取水により、**水温躍層の位置は浅く**、濁水の流入が上層付近までおよび、**貯水池全体が濁水**となった。

1-9. 事業の概要(濁水長期化の要因)

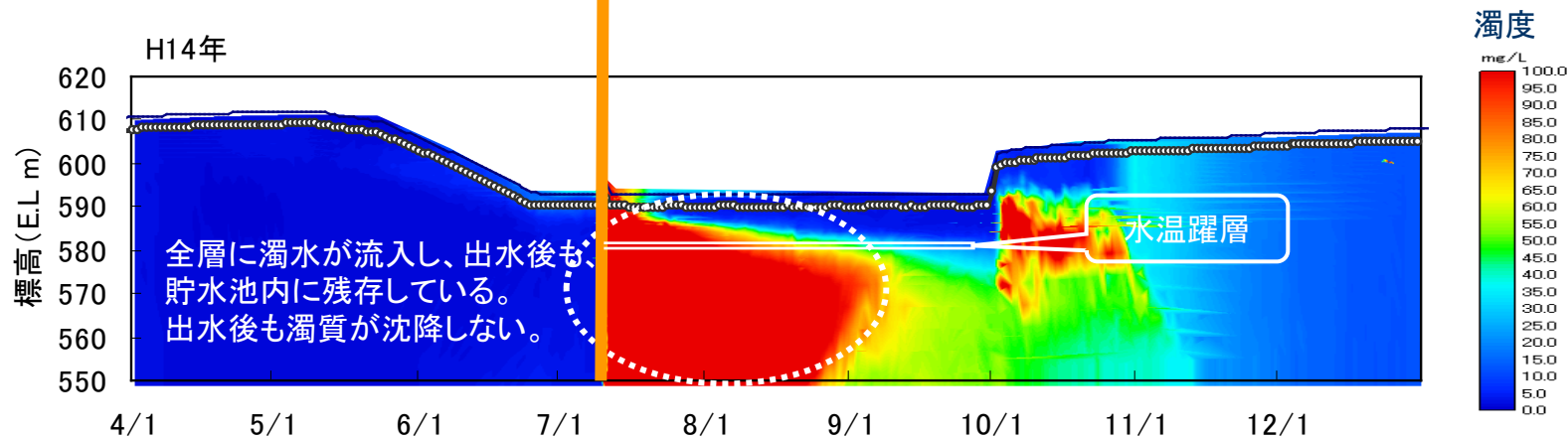
⑥川治ダム貯水池の特性(水温躍層位置)

◆川治ダムは取水深3mの表面取水を行っているため、水温躍層の位置は水深5～10m付近と浅く、濁水の流入は貯水池内全層にわたる。

水温コンター図



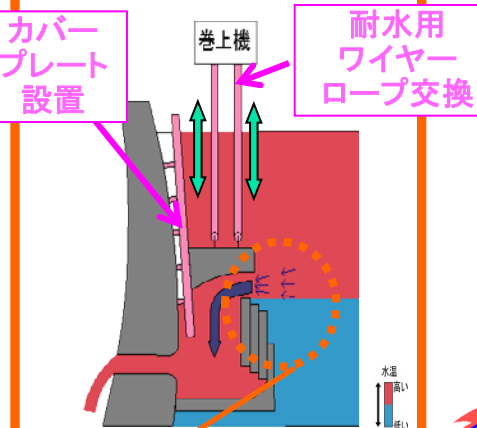
濁度コンター図



1-10. 事業の概要(取水設備の改良 表面取水→選択取水)

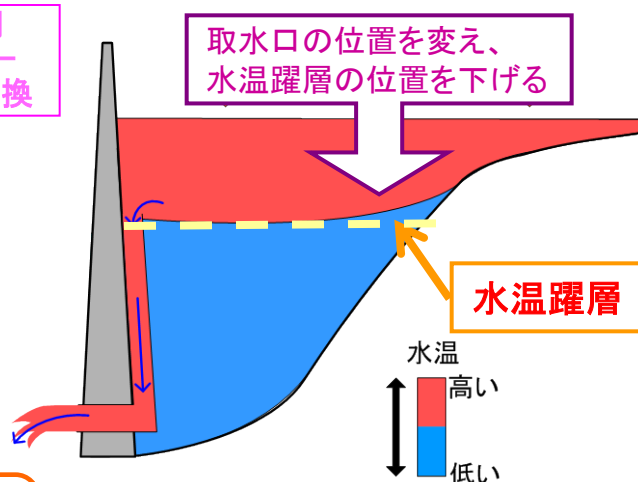
- ◆取水口の高さを任意に変えられるよう選択取水設備に改良し、平常時は取水口の高さを下げることにより、水温躍層の位置を深くする（水温の高い上層を厚くする）。
- ◆水温躍層の位置を深くする事により、濁水をより下層に潜り込ませる環境をつくり、貯水池全体への拡散を防止する。

選択取水設備構造



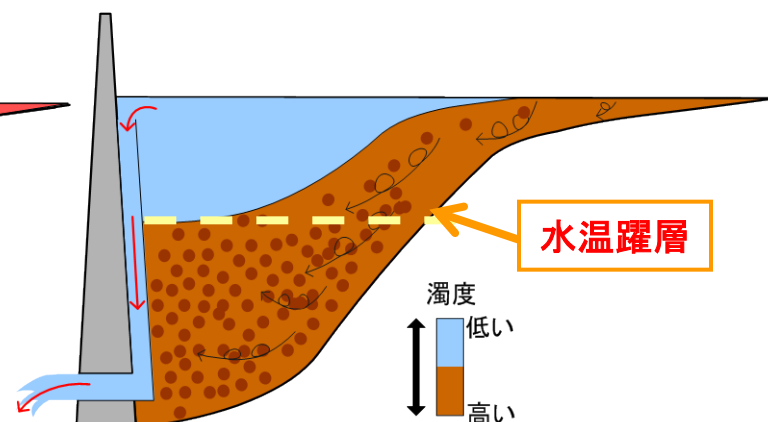
取水設備を水中に潜らせる事が可能となり、任意の位置から取水できる。

平常時(水温)



水温躍層の位置が下がることにより、水温の高い上層を厚くすることが可能

出水時(濁水)

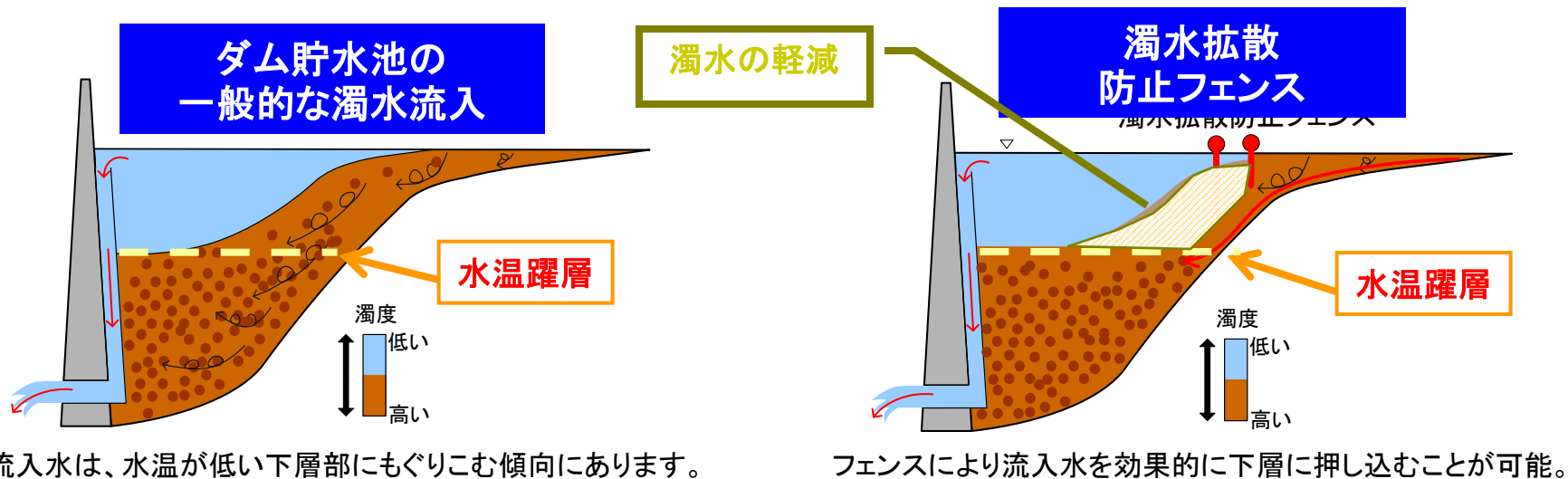


濁水を下層に効果的に混入させ、上層は清水を保つことが可能

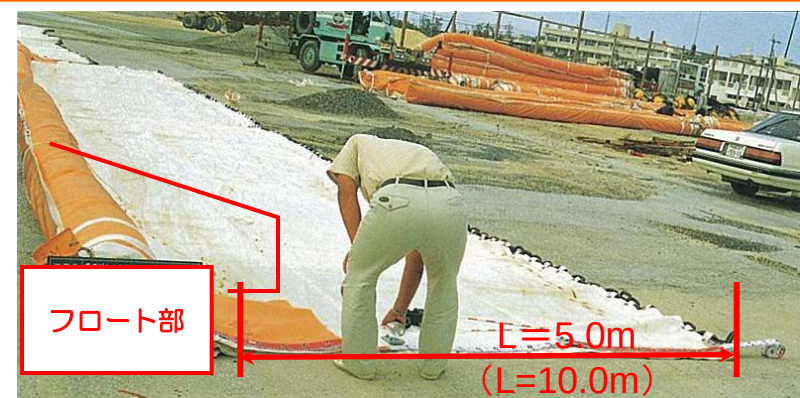
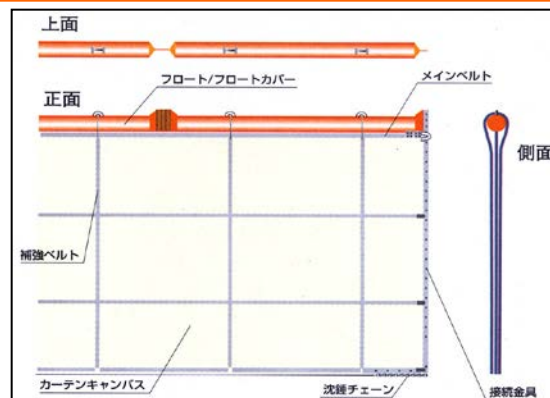
- ◆ 出水時には、選択取水により取水口を低くし、濁水層から取水を行ない、貯水池内の濁水を早期に放流する。
- ◆ また、出水後は選択取水位置を変え、上層部の清水から放流することにより、下流への放流を早期に清水にすることが可能となる。

1-11. 事業の概要(汚濁拡散防止フェンス)

◆出水による低温度で流入する濁水を、更に効果的に温度の高い上層部の下に潜り込ませるために、濁水拡散防止フェンスを設置し、上層部を清水に保つ環境整備を行う。



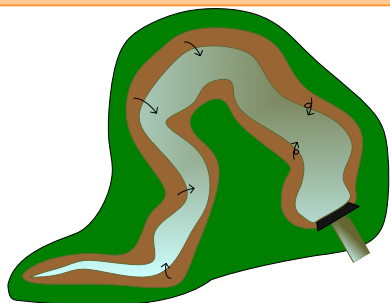
濁水拡散防止フェンス構造



1-12. 事業の概要(湖岸植栽)

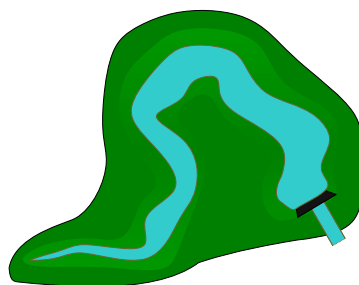
- ◆ダム貯水池の水位変動に伴う、湖岸の裸地からの土砂の流入、法面の崩壊が生じたため、湖岸の法面に植栽を行う。

湖岸の裸地化



湖岸の裸地化により、出水時に、湖岸の裸地からも濁質の流入が発生する。

湖岸植栽（柳）



湖岸植栽によって、出水時に、湖岸からの濁質流入を防止する。

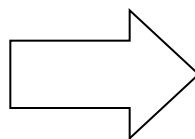
湖岸植栽整備箇所



施工中



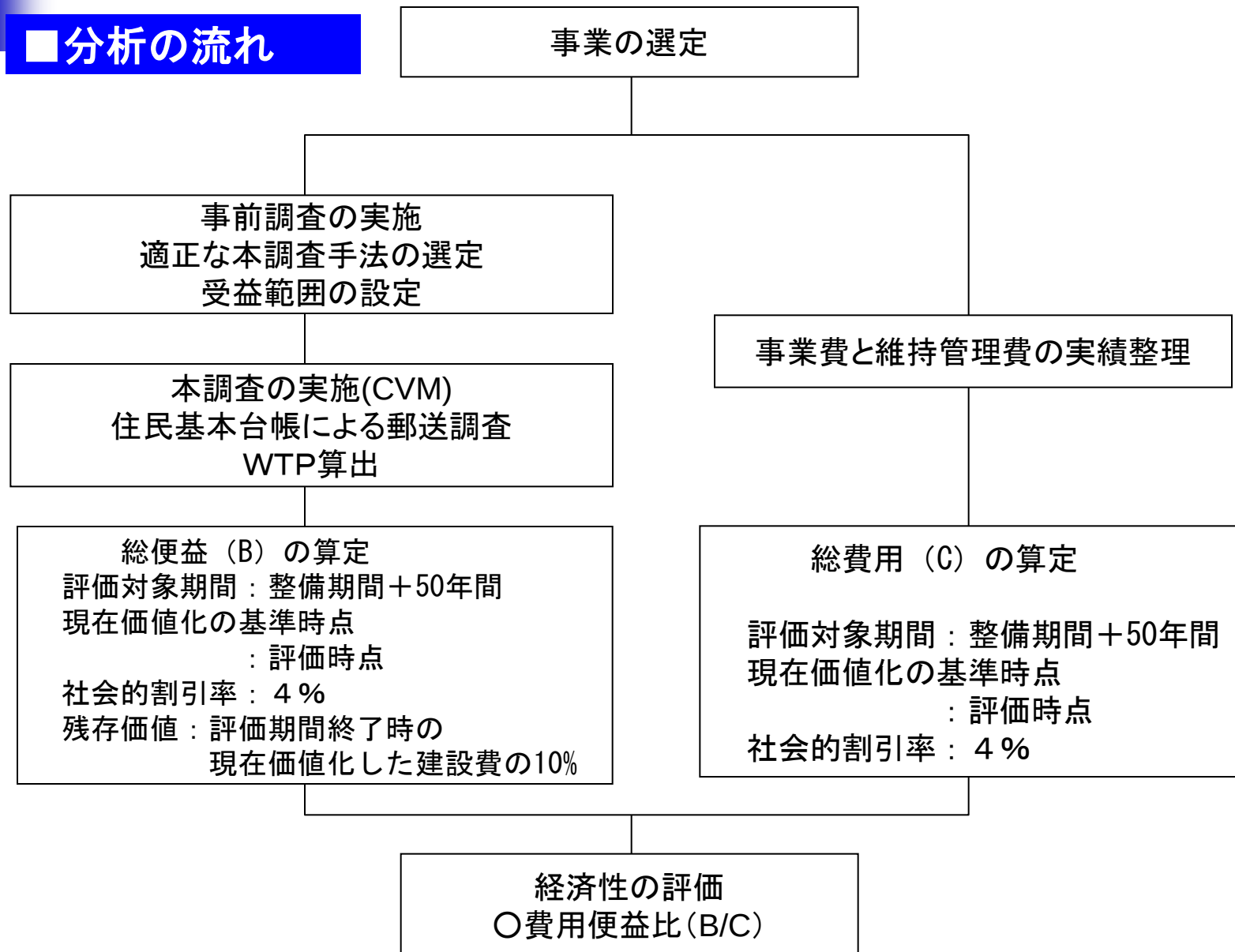
整備前



整備後

2-1.費用対効果

■分析の流れ



2-2.費用対効果

■調査手法の選定

■本事業の評価項目：ダム湖畔及びダム下流の景観の改善＋水棲生物の生育環境の改善

名称	内容	川治ダム水質保全施設事後評価への適用性の判断	評価
CVM	アンケート等を用いて便益に対する支払意思額を住民等に訊ねることで、対象とする財などの価値を金額で評価する手法である。	代替法、トラベルコスト法などの方法では評価が困難な環境の質(非利用価値)などを含む評価が可能である。	◎
代替法	便益の内容と同様な効果を有する他の一般市場財で、代替して供給した場合に必要なとされる費用によって評価する手法である。	直感的に理解しやすい。本事業の便益の一部は、一般市場を設定可能であり、評価が可能である。	○
ヘドニック法	便益がすべて土地に帰着するという仮説に基づき、住宅価格や地価のデータから、地価関数を推定し、事業実施に伴う地価上昇を推計することにより、社会資本整備による便益を評価する手法である。	便益の受益地域は、地価に影響を及ぼすとは考えにくい。	×
TCM	整備箇所を訪れて、そのレクリエーションを利用する人々が支出する交通費などの費用と、利用のために費やす時間の機会費用を合わせた旅行費用を求めることによって、便益を評価する手法である。	利用に関する便益(釣り、学習の場、親水性の向上)については評価できる。しかし、河川景観の改善等の非利用価値については、評価できないなど、TCM単独で評価するには考慮が必要である。	△
コンジョイント分析	アンケート等を用いて便益に対する選好を住民等に訊ねることで、対象とする財などの価値を金額で評価する手法である。便益の属性(景観や利用などの要素)ごとに評価することができる。	環境質の評価に関する実証研究例が少なく、どのようなバイアスが発生するのか明らかになっていない。	×

CVM調査を選定

⇒予備調査を実施し、バイアス排除に十分配慮する。

2-3.費用対効果

■事前調査

◆「本調査の調査対象範囲設定のための、便益範囲の把握」「設計したアンケート調査票の分かりやすさの確認及び修正」「支払い意思額の回答幅の確認」を目的に調査を実施した。

■調査内容

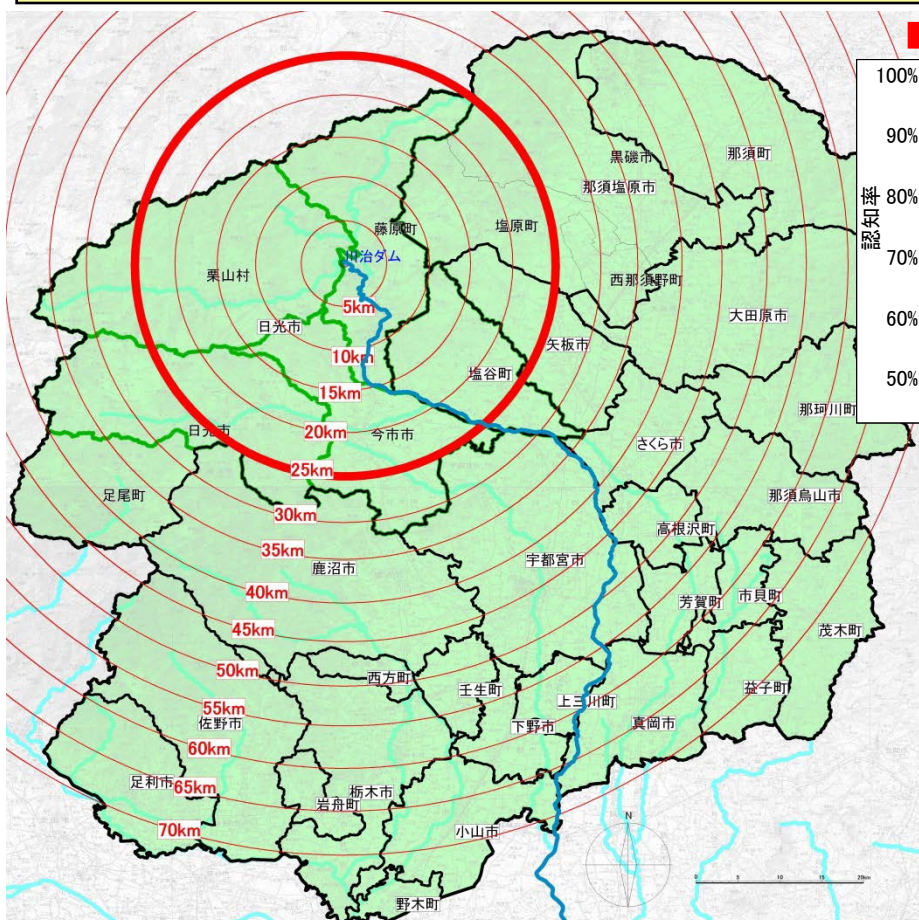
項目	設定内容	備考
対象範囲	栃木県全域	本調査の便益範囲設定のため、 距離別の事業エリア認知率を把握 するため、川治ダムより60km圏を対象範囲とし、栃木県全域を対象に調査 ※認知率の把握は5km単位の距離別に集計した。
配布・回収方法	WEB調査	事前調査は調査の実施を、 迅速かつ広範囲 に行なう必要があるため、WEBモニターによるアンケート調査 ※WEBアンケートの課題として標本の偏りがあるが、アンケートの標本の偏り排除を実施。
配布数	1000票	有効回答300票を得るため【 $300 \div 30\%$ （有効回答率）】 ※有効回答率は、事前調査のため、低めに設定

2-4. 費用対効果

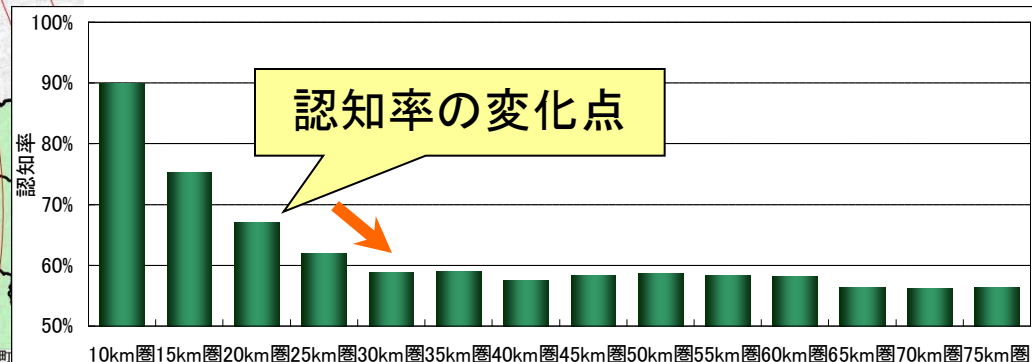
■ 受益範囲の設定

◆ 川治ダムから周辺25km圏内の認知率が高い地域を設定。

⇒ 日光市（旧藤原町、旧今市市、旧日光市、旧栗山村）、塩谷町を本調査を対象範囲とする。



■ 市町村別認知率



川治ダムの認知を分析すると、周辺25km圏内の認知率が高い。

【認知率】

- ・ 0km～25km : 約 80%
- ・ 25km～50km : 約 60%
- ・ 50km以上 : 約 55%

2-5. 費用対効果

■ 本調査

◆事前調査の結果を受け、修正したアンケート調査票、設定した調査範囲で調査を実施した。

■ 調査内容

項目	設定内容	備考
対象範囲	日光市(旧藤原・旧栗山・旧今市・日光)、塩谷郡塩谷町	川治ダムの25km圏内の市町村 事前調査の事業の 認知率より設定
配布・回収方法	住民基本台帳による郵送調査	標本の代表性が確保される、 住民基本台帳を標本データベース とする、郵送調査
配布数	1800票	必要標本数、有効回答率、回収率より設定 $1800 \div 380 (\text{必要標本数}) \div 46\% (\text{有効回答率}) \div 48\% (\text{回収率})$ ※必要標本数は、算定に必要な標本数の推定式より算定 ※回収率は既往の調査事例有効回答率は事前調査より設定。

2-6. 費用対効果

■B/Cの算定

◆総便益（B）

- 沿川住民を対象としたCVMアンケートにより支払い意思額（WTP）を把握。
- WTPから年便益を求め、評価期間を考慮し、残存価値を付加して、総便益を算定。

◆総費用（C）

- 事業に係わる建設費と維持管理費を計上。

●支払い意思額

項目	川治ダム貯水池水質保全事業
評価時点	平成22年
評価期間	整備期間+50年間
受益範囲	認知率から事業効果が確認出来る 川治ダムの25km圏内の市町村 ⇒日光市(旧藤原町、旧今市市、旧日光市、旧栗山村)、塩谷町
集計対象	回答数 798世帯 有効回答数 345世帯(43.2%)
支払い意思額 (WTP)	301円／世帯／月

●費用便益比

	川治ダム貯水池水質保全事業
①建設費	21.6億円
②維持管理費	0.7億円
③総費用(①+②)	22.3億円

※総費用は、社会的割引率（4%）及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定。

総便益（B）	川治ダム貯水池水質保全事業
	36.5億円

※アンケート結果による支払い意思額に受益世帯数を乗じ、年便益を算定。
 ※年便益に評価期間（50年）を考慮し、残存価値を付加して総便益を算定。
 ※施設完成後の評価期間（50年間）に対し、社会的割引率（4%）を用いて現在価値化を行い算定。
 ※残存価値は、評価終了時点における現在価値化した建設費の10%を計上。

費用便益比 (B/C)	川治ダム貯水池水質保全事業
	1.6

3-1. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

(1) 費用対効果分析条件等の比較

- ◆総便益については、再評価時の受益範囲が、鬼怒川を含む観光客まで対象としていたものを、川治ダム周辺の地域住民に限定。
- ◆総費用については、事業の着手後、**現地状況の確認・精査**により増額。

	再評価時 (H14)	事後評価 (H22)	再評価時 からの変化	変化及びその要因
工期	H5～H17(13年間)	H5～H17(13年間)		
B/C	5. 1	1. 6	0. 31倍	
総便益 (B)	52. 0億円	36. 5億円	0. 70倍	受益範囲の変更
総費用 (C)	10. 2億円	21. 6億円	2. 12倍	
	<12. 0億円>	<16. 0億円>	1. 33倍	現地状況の確認・精査による建設費の増加

3-2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

(2) 総便益の変化要因

【再評価時】

手法	CVM調査
対象範囲	観光客：川治ダム及び鬼怒川等への観光入込者 地域住民調査：川治ダム及び鬼怒川周辺の居住者（旧藤原町）を対象とした。
WTP	観光客：5715円/人/年【観光客数 771,210人】 地域住民：404円/世帯/月【5,198世帯】
年便益	338.1百万円/年

【事後評価時】

手法	CVM調査
対象範囲	地域住民調査：川治ダムより25km圏内の地域 日光市（旧藤原町、旧今市市、旧日光市、旧栗山村）、塩谷町の住民とした。 ※事前調査を行い、川治ダムを認知している人の割合の高い市町を調査範囲に設定
WTP	地域住民：301円/世帯/月【38,609世帯】
年便益	139.3百万円/年

3-3. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

(3) 事業費及び工期の変化

① 事業費の変化要因

◆ 既施設を確認したところ、半円形多段式ローラーゲートの老朽化が判明したため、塗装等の補修工事が必要となり、増額が生じた。

ローラーゲートの修繕
約2(億円)の増額

◆ 既設半円形多段式ローラーゲートは、ゲート規模(大きさ、重量等)の問題で搬出が困難であったため、補修工事のヤードを確保のために、飛散防止対策の密閉施設を設置した台船が必要となり、増額が生じた。

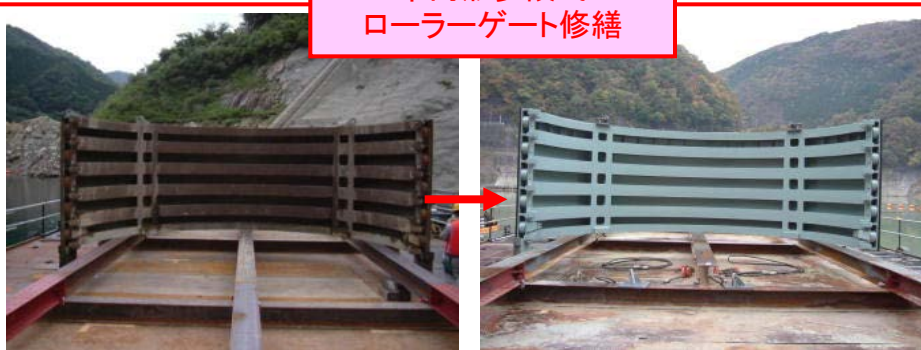
台船(密閉施設)
約1(億円)の増額

◆ ダム貯水池底部の流木や堆積物(土砂)が想定していた量を遥かに上回り、撤去費用及び処分費用に増額が生じた。

堆積土砂の撤去
約1(億円)の増額

⇒ 合計 約4(億円)の増額

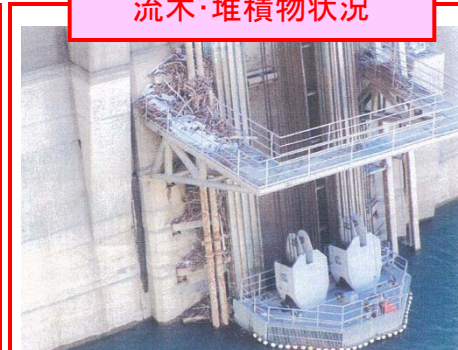
半円形多段式
ローラーゲート修繕



補修台船(密閉施設)



流木・堆積物状況



② 事業の工期

◆ 本事業の工期については、変更は生じていない。

3-4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

(4) 事業効果の発現状況

① 放流水の濁水日数

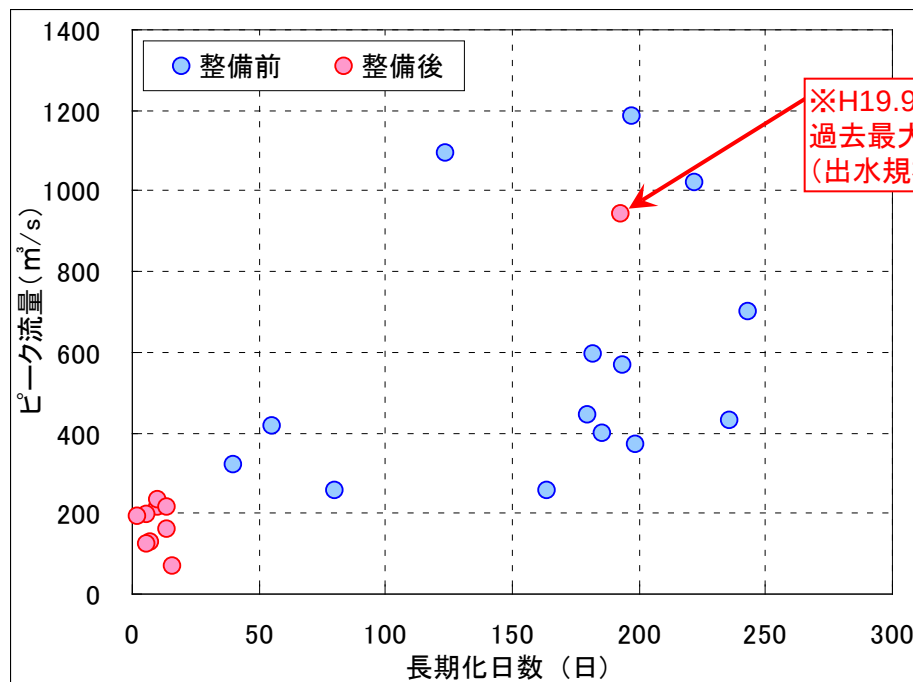
◆事業実施前は、ピーク流量で、約200～400m³/s規模でも、1～6ヶ月程度の濁水長期化が発生していたのに対し、事業実施後の濁水は、数日～半月程度となっており、事業による効果が発揮され、長期化が改善されている。

年	濁水長期化発生の有無
H17	—
H18	—
H19	●
H20	—
H21	—

● : 濁水長期化
期間6ヶ月以上

※川治ダムの濁度目標値は10であるが、川治ダムのSS環境基準値25mg/Lを濁度に換算すると濁度36.7である。

出水規模(ピーク流量)と濁水日数



※H19.9.7発生
過去最大流入量4番目
(出水規模 約1/5程度)

※濁水長期化の基準は、濁度 ≥ 10 かつ放流濁度 $>$ 流入濁度

3-5. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

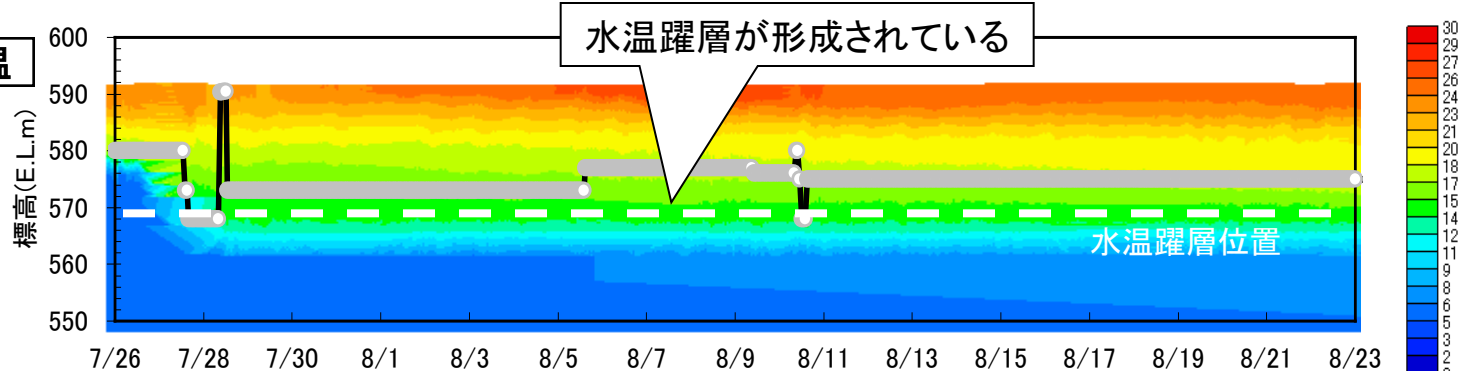
②選択取水設備の効果(貯水池内)

- ◆濁水のピークは、選択取水設備の運用により、早期に濁水を排除している。
- ◆選択取水設備及びフェンスの運用により、水温躍層が水深20m付近で形成されている。濁水は、水温躍層より下層に流入し、表層付近は、清水層を維持している。

出水時貯水池内の濁り状況（平成17年7月27日出水）

—○— : 取水口位置

ダム湖の水温

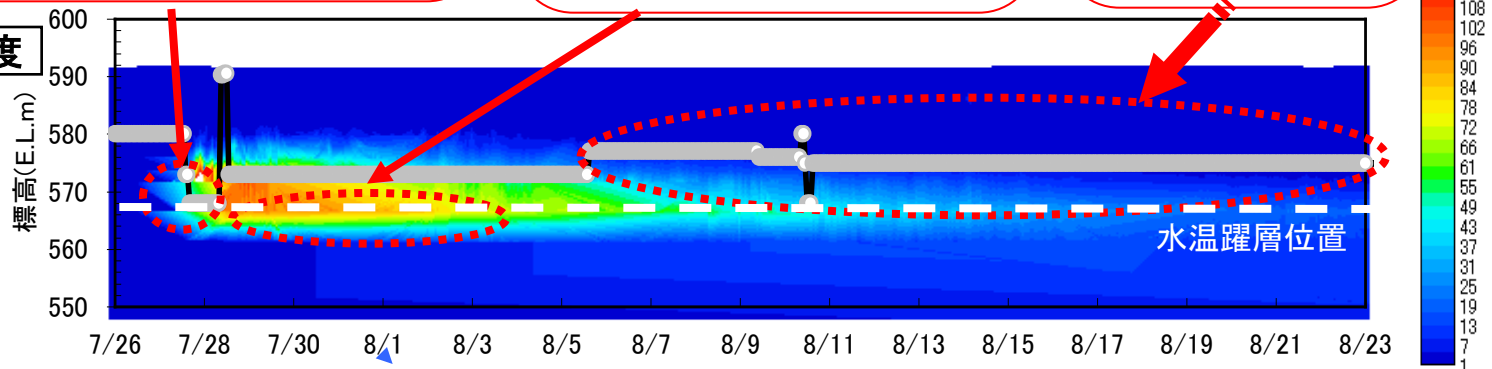


①選択取水位置を変え、コンジットゲートとの放流と同時に濁水の早期排除

②水温躍層が形成された位置に、濁水が流入している。

③濁度の低い層を選んで取水

ダム湖の濁度



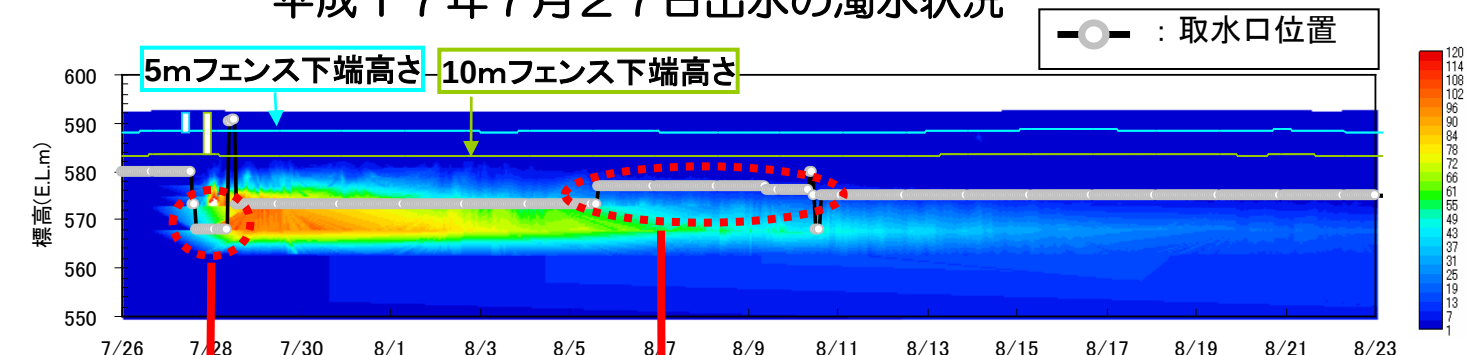
3-6. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

③選択取水設備の効果(放流濁度の改善)

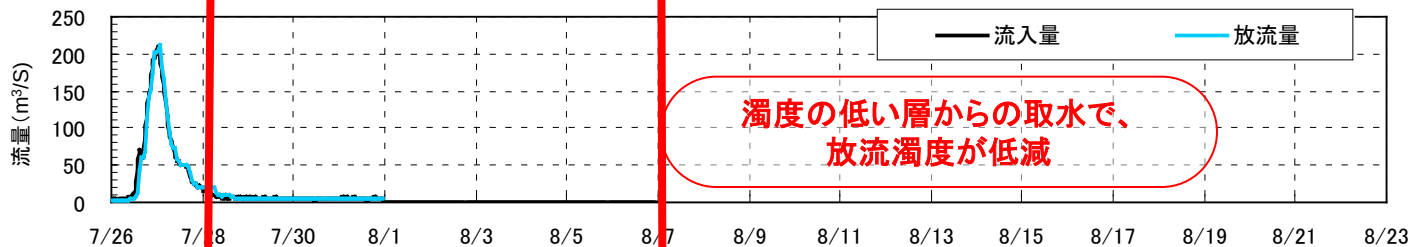
- ◆出水による濁水をフェンスによって下層に潜りこませ、上層は清水を保っている。
- ◆出水時には取水口を下げ貯水池内の濁水を早期に排除している。
- ◆洪水後は、清水層から取水し、清水を放流。

平成17年7月27日出水の濁水状況

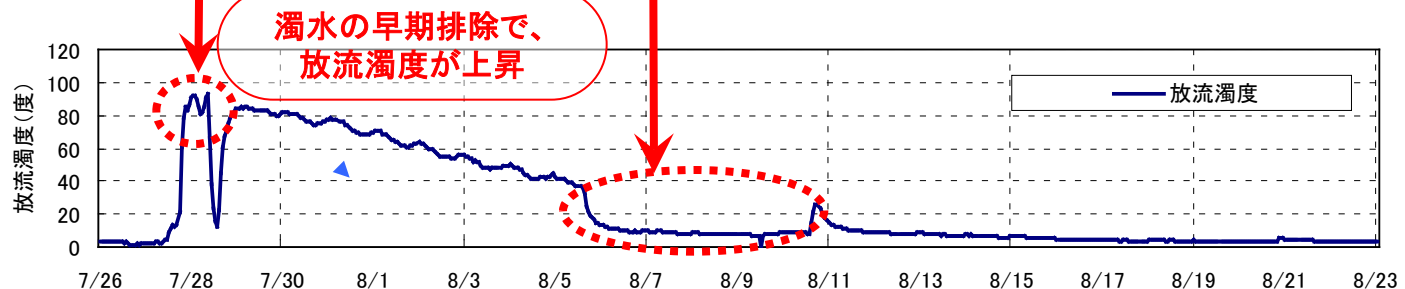
ダム湖の濁度



流入・放流量



下流放流濁度



3-7. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

④汚濁拡散防止フェンスによる効果

- ◆出水時に、濁水拡散防止フェンスを境界に上流と下流では濁水の状況が異なり、濁水を下層にもぐりこませている。
- ◆選択取水設備の運用及び濁水拡散防止フェンスの設置により、6ヶ月以上の期間濁水が継続していたが、事業実施後は、約2～3週間程度で清水に戻っている。

上流側 5mフェンス



出水直後 7月27日

出水後10日目(8月5日)



出水後14日目(8月9日)



3-8. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

⑤循環期による貯水池の変化

事業実施後の最大の出水は、平成19年のピーク流量約944 m³/sの出水である。平成19年出水時においても、選択取水設備と濁水拡散防止フェンスの運用により、出水直後に濁水は下層へもぐり込み、放流濁度の低減が見られた。

⇒しかし、10月下旬になると循環期による濁水の再浮上により、貯水池全体に白濁化現象が生じてしまった。

9月5日 出水前



9月7日の出水前の川治ダムは通常の湖面の状況

10月3日 出水後27日後

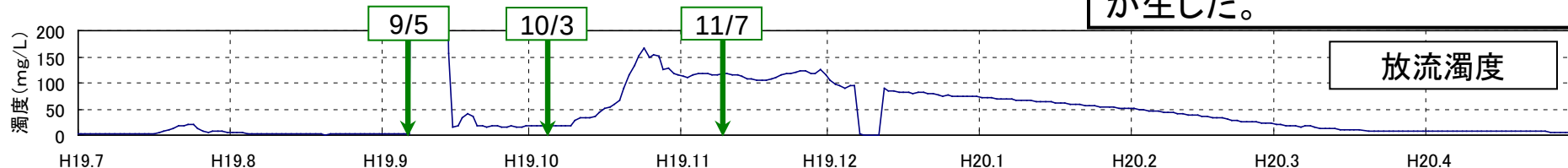


出水後、1ヶ月たっているが、湖面は9月と変わらない状況

11月7日 出水後62日後



下層に流入した濁水が再浮上し、貯水池全体に白濁化現象が生じた。

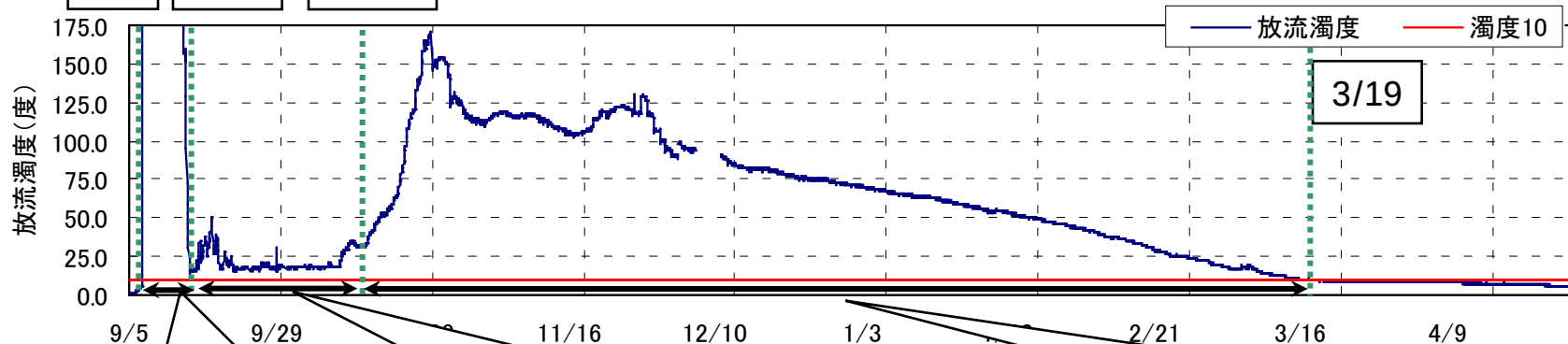


大規模出水後のダム貯水池の濁り状況（平成19年 9月7日 出水）

3-9. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

⑥循環期における放流濁度の変化

平成19年の9月出水後の放流濁度変化



出水による濁度上昇
9/7～15【8日】

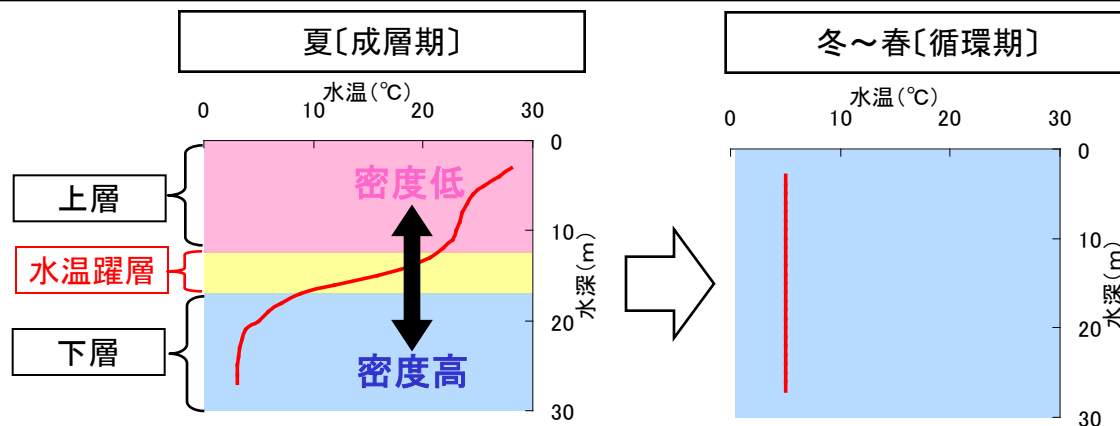
濁度が1000以上まで上昇

事業による濁度低減 9/16～10/11【26日】
出水17日後(9/22)には、濁度17mg/lまで低減。
36.7mg/l(環境基準A類型SS基準値の濁度換算値)は9/20には下回った。(9/16～9/19【3日】)

循環期による濁度上昇(10/11～3/18【159日】)
外気温の低下に伴う表層水温の低下により水温躍層が
消滅した事によって、ダム湖水が循環したため、濁度が
上昇した。

循環期と成層期の水温鉛直分布

晩秋～冬にかけて、表層付近の水温が冷やされ、貯水池内の水温差が小さくなることで、鉛直混合が生じ、夏期に形成された水温躍層は消滅する。
水温躍層の消滅後は、全層一様な水温分布となり、貯水池内全体で水が循環する。

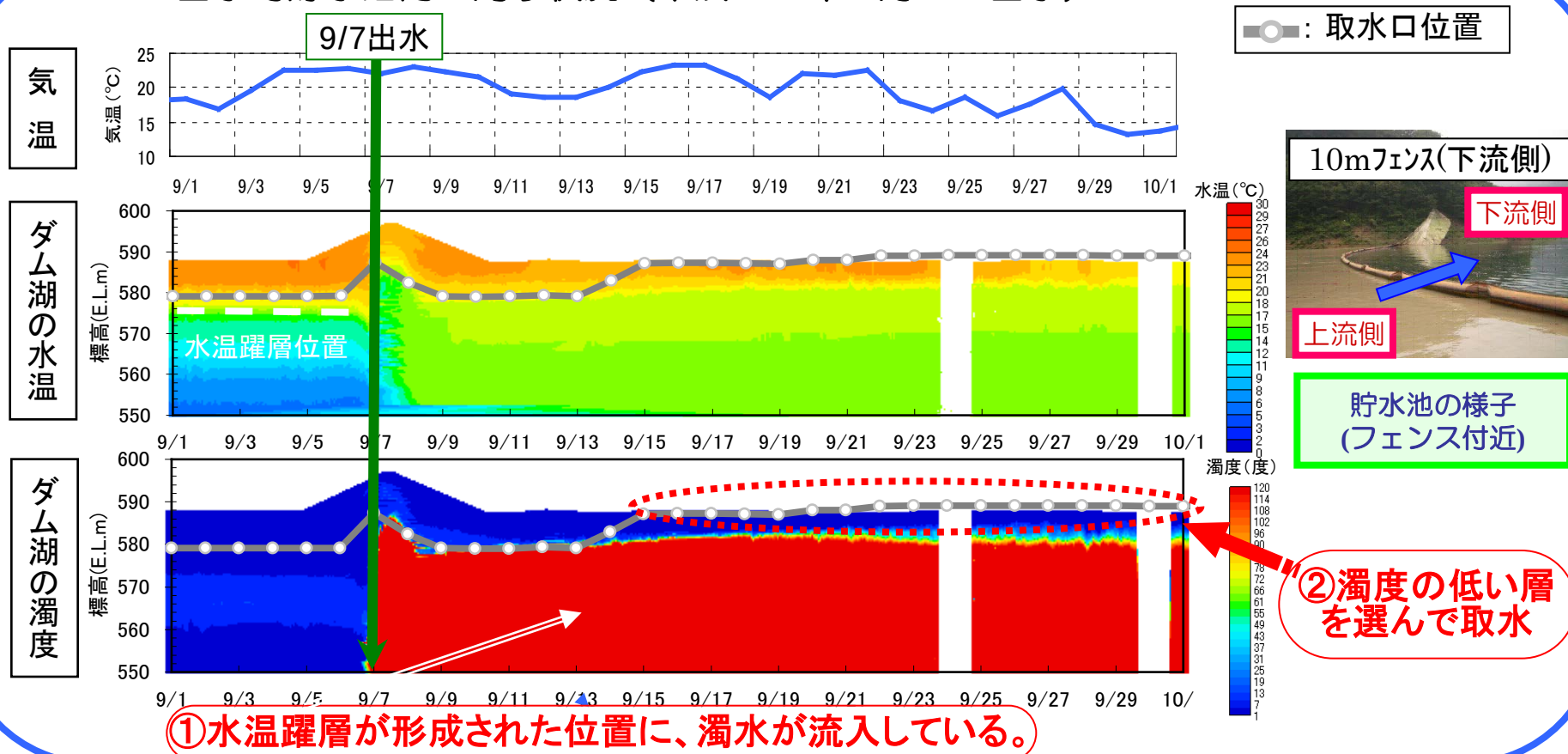


3-10. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

⑦平成19年9月出水における貯水池内の状況

◆選択取水設備、濁水拡散防止フェンスの運用により、平成19年9月の出水においても、表層と下層では約5℃の水温差があり、濁度浮上はみられず、表層は清水層を維持している。

出水時貯水池内の濁り状況（平成19年9月7日出水）

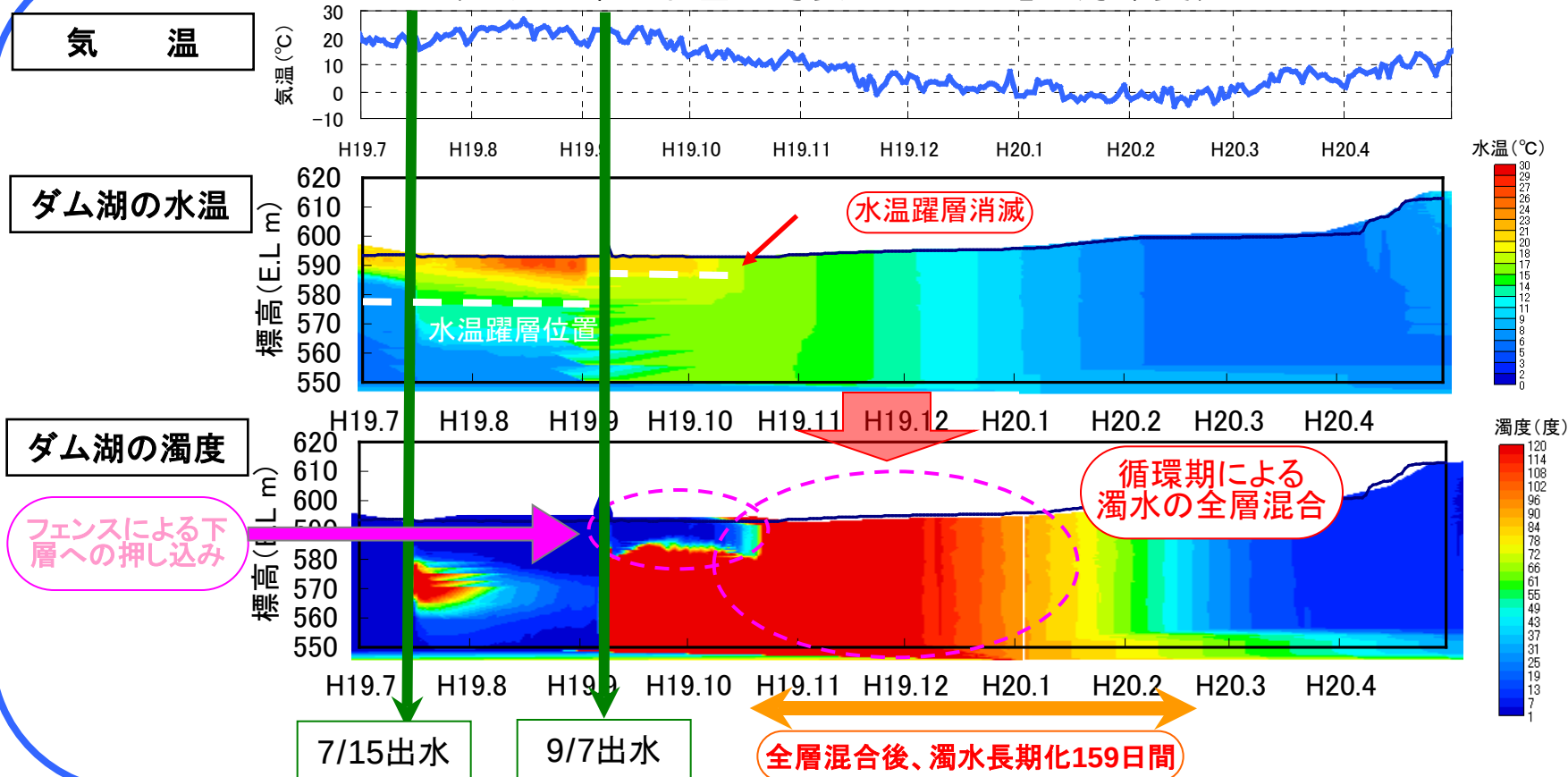


3-11. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

⑦平成19年9月出水における貯水池内の状況

◆外気温の低下に伴う表層水温の低下により水温躍層が消滅し、ダム湖水が循環し、貯水池全層に渡って濁水が混合してしまった。

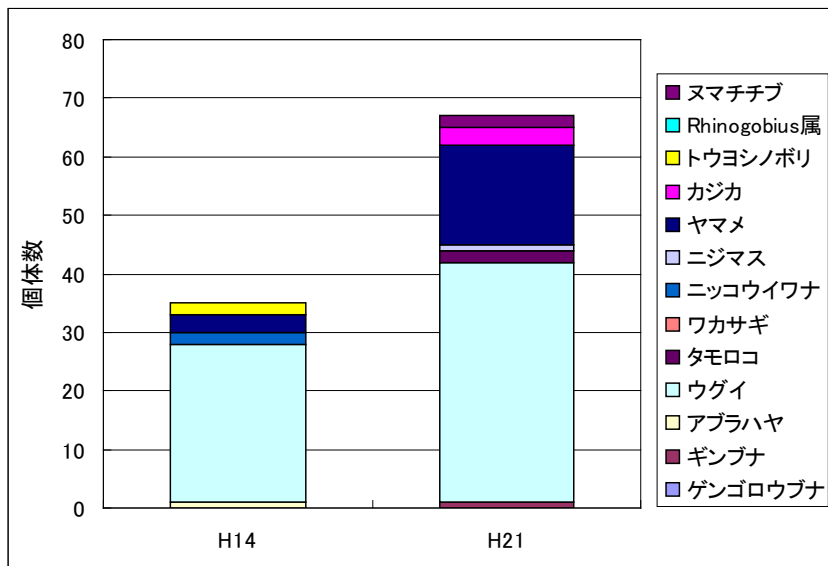
平成19年の水温・濁度における鉛直分布変化



3-12.費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

事業実施による環境の変化①(魚類)

- ◆種構成としては在来種のウグイが主であり、生物相としては大きな変化は見られない。
- ◆近年新たな確認種がでているが、ダム湖周辺では漁業協同組合による放流が行われているため、放流時に混入したものと考えられる。



※漁業協同組合による放流実績(成魚)

	H14	H21
<ニッコウイワナ>	236kg	100kg
<ヤマメ>	320kg	100kg
<ニジマス>	2,500kg	1,200kg



<出典>

・平成14年度 河川水辺の国勢調査(川治ダム)

・H21河川水辺の国勢調査(鳥類、植物、魚類)業務(川治ダム)

年	調査時期	方法
H14	夏:6~7月、秋:9月	投網/タモ網、はえなわ、セルビン
H21	初夏:6月、秋季:10月	投網/タモ網、はえなわ

3-13.費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

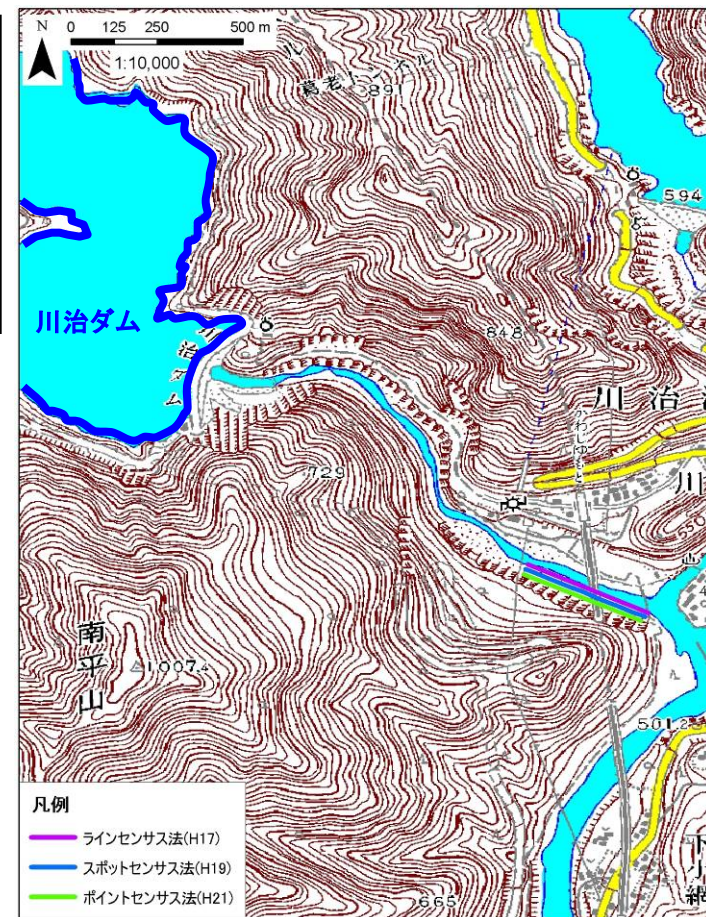
事業実施による環境の変化②(鳥類)

- ◆河原環境利用種である、キセキレイが平成17年度以降経年的に確認されている。
- ◆調査年度により調査時期・方法が異なるが、過去の確認種が概ね維持されていることから、河原環境が維持されているものと考えられる。

川治ダム下流の河原環境利用種の確認状況

No.	目名	科名	種名	現地調査		
				H17	H19	H21
1	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ			1
2	スズメ目	セキレイ科	キセキレイ	13	2	1
3			ハクセキレイ	7		
4			セグロセキレイ	16	3	
5		カワガラス科	カワガラス	11		1
計	2目	3科	5種	4種	2種	3種

年	調査時期	方法
H17	春:6月、夏:7月、秋:10月、冬:12月	ラインセンサス法
H19	冬:12月	スポットセンサス法
H21	春:6月	ポイントセンサス法



<出典>

- ・平成17年度 河川水辺の国勢調査(川治ダム)
- ・平成19年度 河川水辺の国勢調査(鳥類)業務(川治ダム)
- ・H21河川水辺の国勢調査(鳥類、植物、魚類)業務(川治ダム)

4. コスト縮減の取り組み

- ◆ 取水設備の吊り上げワイヤーロープを高品質材料としたことにより、約50百万円の更新費用の縮減が図られた。

《従来》

材 質

普通鋼亜鉛メッキワイヤーロープ

材料・施工費

36百万円

寿 命

10年程度

《今回の施工》

材 質

ステンレス鋼ワイヤーロープ

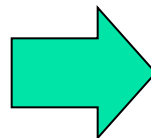
材料・施工費

130百万円

寿 命

50年程度

◆ 更新費用の比較



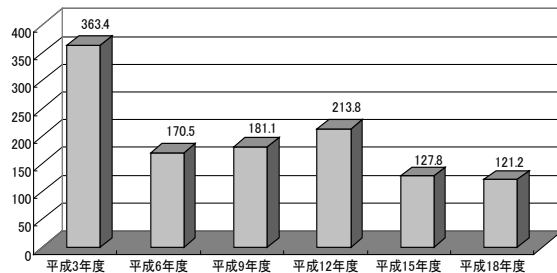
約50百万円の縮減

5-1. 社会情勢の変化(ダム湖の利用状況)

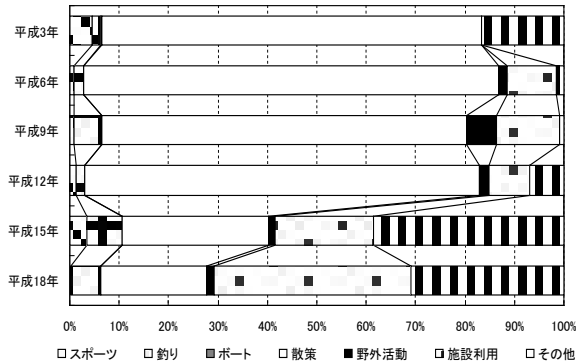
◆五十里ダムでは約12万人/年、川俣ダムは約6万人/年、川治ダムは約3万人/年が利用している。五十里ダムでは親水公園等の施設利用が多く、川俣ダム及び川治ダムでは散策の利用が多い状況にある。

◆五十里ダム

年間利用者数の推移(千人)

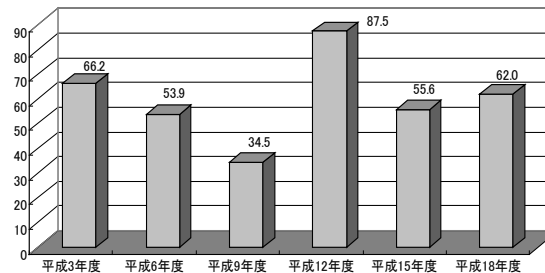


利用形態別利用率の推移

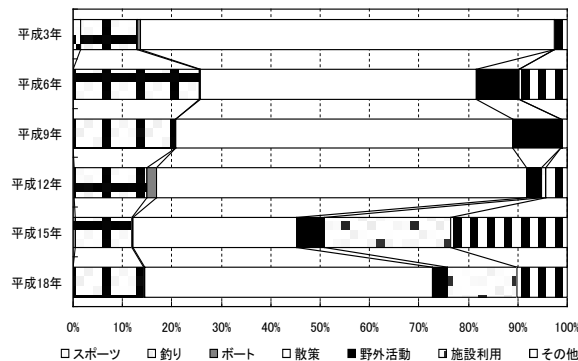


◆川俣ダム

年間利用者数の推移(千人)

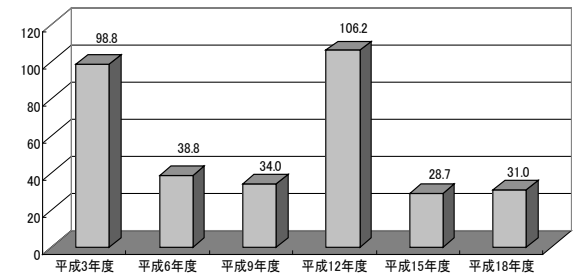


利用形態別利用率の推移

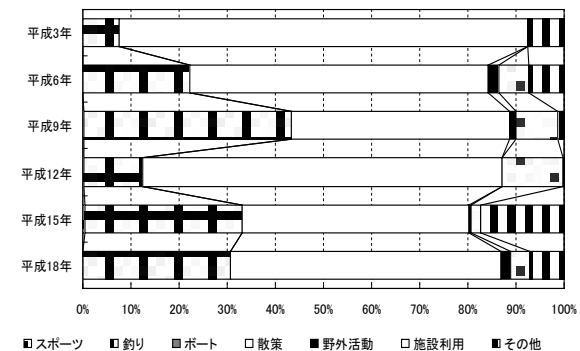


◆川治ダム

年間利用者数の推移(千人)



利用形態別利用率の推移



5-2. 社会情勢の変化

- ◆鬼怒川温泉では、「鬼怒川ライン下り」が有名であり、利用者数が増加している。
- ◆鬼怒川流域ダム観光活性化会議(会長:日光市長)では、ダムを観光資源として活用するために、水陸両用バスを活用した社会実験を川治ダムで行っており、水陸両用バスの運行利用者数が着実に増加するなど一定の成果をあげている。

6. 今後の事後評価及び改善措置の必要性

- ◆本事業による、取水設備の改良及び濁水拡散防止フェンスの設置により、出水による濁水の長期化に対しては効果を発揮している。
- ◆本事業の有効性は十分見込まれていることから、今後の事後評価及び改善措置の必要はないと思われる。

7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性

- ◆事後評価の結果、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はないと思われる。