

(事後評価)

資料 4 - 2 - ①
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成23年度第10回)

鬼怒川上流ダム群 連携事業

平成24年2月8日

国土交通省 関東地方整備局

「第20回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会(平成24年2月2日開催)」において、鬼怒川上流ダム群連携事業の事後評価について審議されましたので、その結果を報告します。

国土交通省所管公共事業の完了後の事後評価実施要領

第4 1事後評価の実施手続(抜粋)

(6)「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」の対象となるダム事業において、当該制度に基づいた手続が行われる場合については、本要領に基づく事後評価の手続が行われたものとして位置づけるものとする。

河川及びダム事業の完了後の事後評価実施要領細則

第4 1事後評価の実施手続(抜粋)

(3)ダム等の管理に係るフォローアップ制度の活用について
実施要領第4の1(6)の規定に基づき事後評価の手続が行われた場合には、その結果を事業評価監視委員会に報告するものとする。

出席者名簿(平成24年2月2日)

【委員長】

宮村 忠 関東学院大学 名誉教授

【委員】

池田 駿介 東京工業大学 名誉教授
池谷 奉文 財団法人 日本生態系協会 会長
柏谷 衛 元東京理科大学 教授
清水 義彦 群馬大学 教授
前田 修 元筑波大学 教授
牧林 功 埼玉昆虫談話会 顧問
恵 小百合 江戸川大学 教授
盛下 勇 原生動物応用研究センター 主宰

ダムフォローアップ委員13名中9名出席



【審議の状況】

1. 五十里ダムの流入特性における湯西川ダムの位置付けについて

- ・湯西川ダム計画を考慮した五十里ダムの流入特性である事を説明し、後日資料を訂正。

【審議の結果】

1. 本事業は、連携施設により五十里ダムと川治ダムの有効活用が可能となり、水運用に効果を発揮している。また、水量の増加により景観や生物で魚類の生息環境として、水環境の改善が図られている。
2. 今後予定されている、湯西川ダム完成に伴い更なる流況の改善が見込まれており、引き続きフォローアップ調査を継続して実施する予定としている。

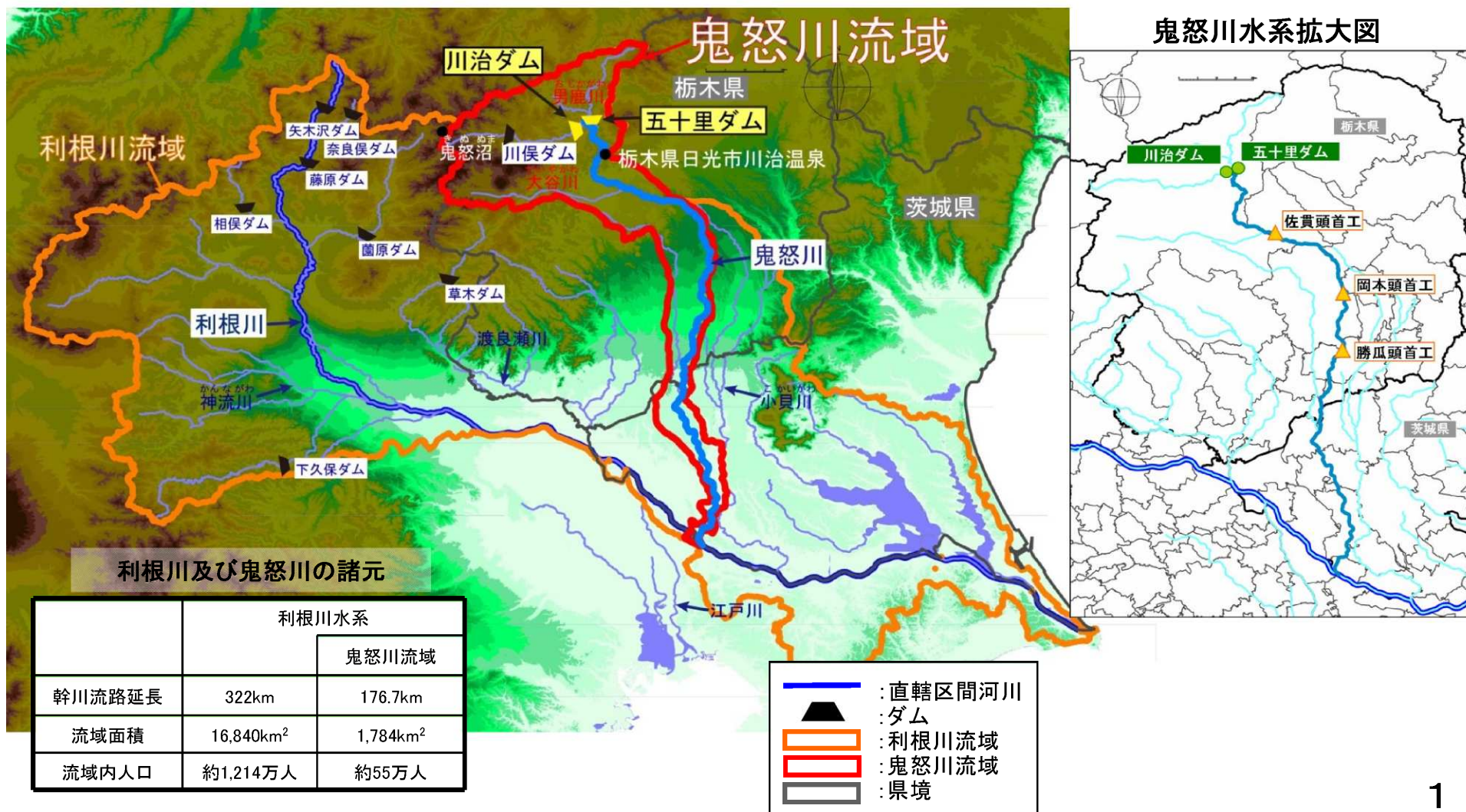
鬼怒川上流ダム群連携事業 事後評価資料（案）

目 次

1. 事業の概要	1
2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因	6
3. 事業効果の発現状況	8
4. コスト縮減の取組み	9
5. 今後の事後評価及び改善措置の必要性	10
6. 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 ..	10
7. 本事業を通じて得られたレッスン(知見など)	11

1. 事業の概要(鬼怒川流域の概要)

■ 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、栃木県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、大谷川などの支川と合わせて関東平野へと入る。ここから鬼怒川は、一路南下しながら大地をうるおし、茨城県の守谷市において日本で最大の流域面積を誇る利根川に合流している。



1. 事業の概要(鬼怒川上流ダム群連携事業の概要)

- 事業の目的 五十里ダムと川治ダムを導水トンネルで連結し、効率的な水運用を図ることにより男鹿川及び鬼怒川本川（頭首工下流地点）の流況改善を図る。
- 事業の内容 導水トンネル、機場、取水口、流水管理情報システム
- 導水の規模 導水量 最大20m³/s 返送量 最大1.0m³/s
- 工期・事業費 平成9～18年度 総事業費 約138億円

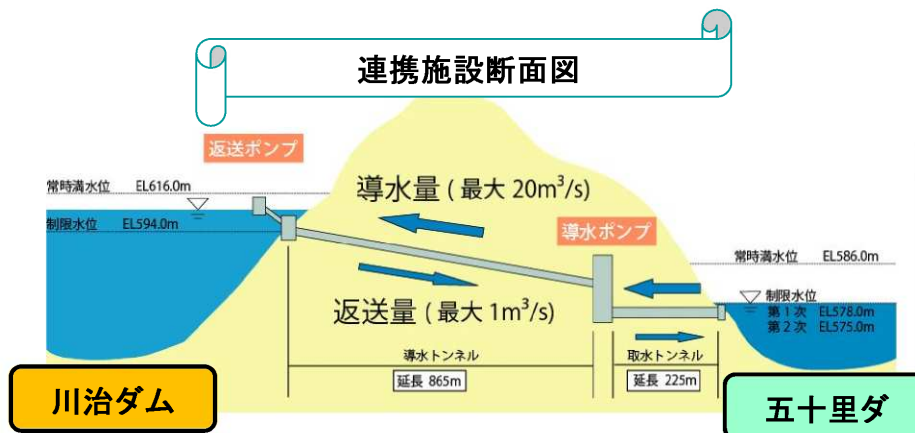
鬼怒川連携事業ネットワーク図



連携施設平面図



連携施設断面図



鬼怒川上流ダム群連携事業

	H9年度	H10年度	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度
導水トンネル										
管理用トンネル										
取水口										
機場										
仮設工										
流水管理システム										
管理設備										

1. 事業の概要(五十里ダム・川治ダムの特性)

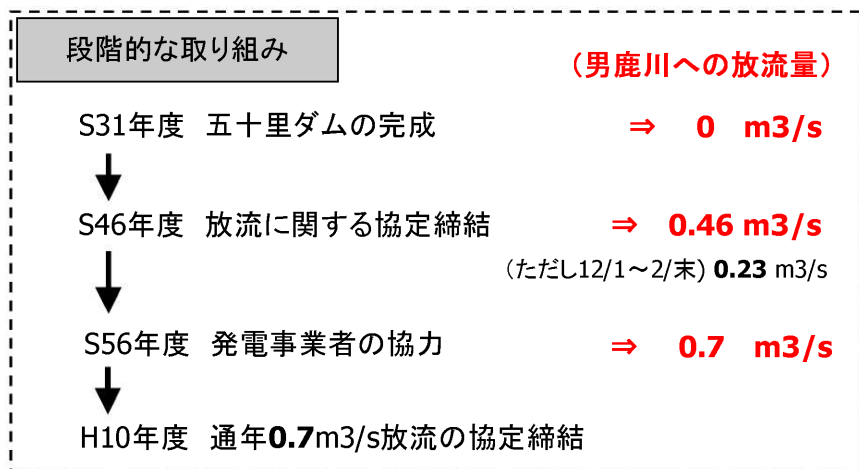
- 五十里ダムは、集水面積が大きくダムへの流入量が多いが、ダムの貯水容量が小さく満水時には貯めきれない水を下流へ流している。
- 川治ダムは集水面積が小さくダムへの流入量が少なく、ダムの貯水容量が大きいダムである。

	川治ダム	五十里ダム
形式	アーチ式コンクリートダム 	重力式コンクリートダム 
目的	洪水調節、流水の正常な機能の維持、かんがい、都市用水(水道・工業)	洪水調節、流水の正常な機能の維持、かんがい、発電
堤高/堤頂長	140.0m/320.0m	112.0m/267.0m
有効貯水容量	76,000千m ³	46,000千m ³
集水面積	144.2km ²	169.2km ²



1. 事業の概要(事業の背景)

- 五十里ダムの完成により、ダム直下流の男鹿川は減水区間となり、よどみや悪臭など適正な河川環境が著しく損なわれていた。
- 五十里ダム下流の男鹿川は、川治温泉街の中を流れ、地元からも景観や流況の改善を求められていた。
- 鬼怒川本川では、大規模な取水（佐貫・岡本・勝瓜頭首工）により、渇水時等は堰直下の流況が著しく悪くなる期間が生じていた。
- そのため男鹿川・鬼怒川における流況改善として、これまで段階的な取り組みを実施してきた。

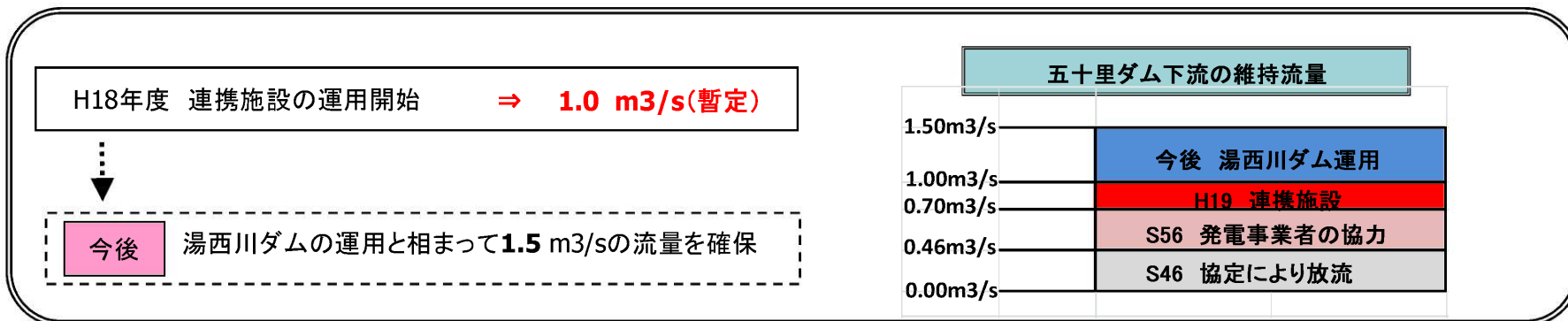


五十里ダム直下流の状況



佐貫地点直下流の状況

男鹿川・鬼怒川本川の流況改善

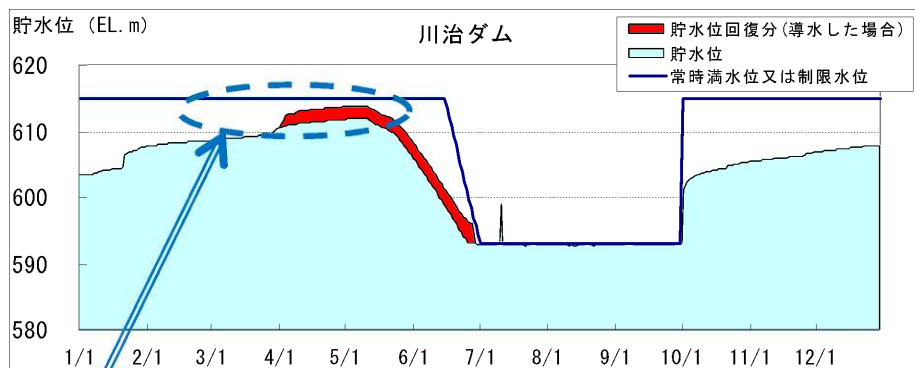
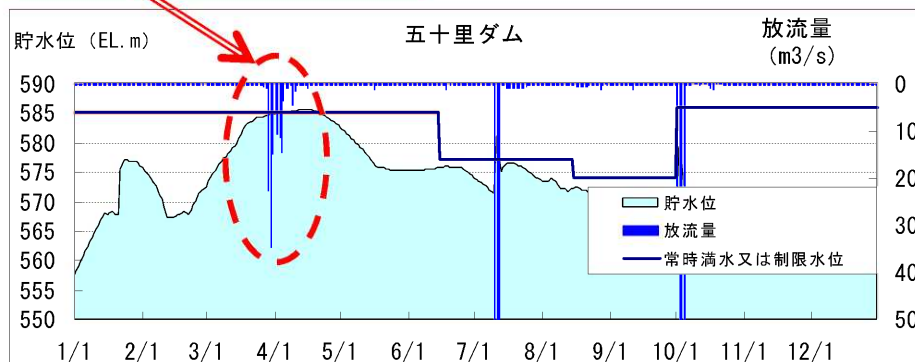


1. 事業の概要(水運用の仕組み)

- 五十里ダムの満水時の貯めきれない水を川治ダムの空容量に導水・貯留することにより、効率的な水運用を図る。
- 五十里ダムの容量が減少し、下流への維持流量が不足した場合、川治ダムに貯めていた容量を五十里ダムへ返送し、下流へ維持流量を放流する。

ダムの貯水位と水運用のイメージ

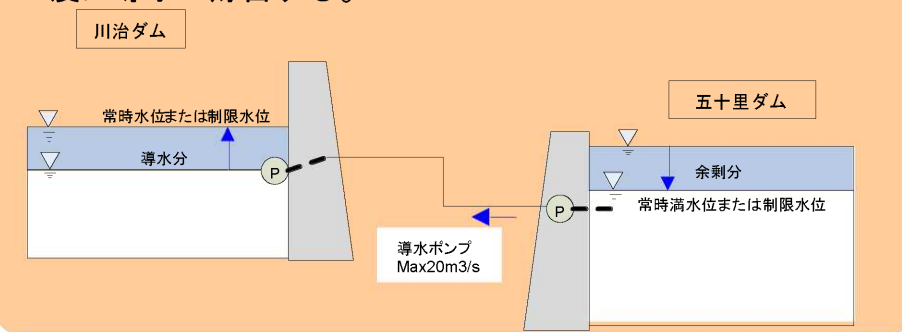
五十里ダムに貯めきれず下流へ放流



川治ダムは流入量が少なく、貯水容量に空きがある。

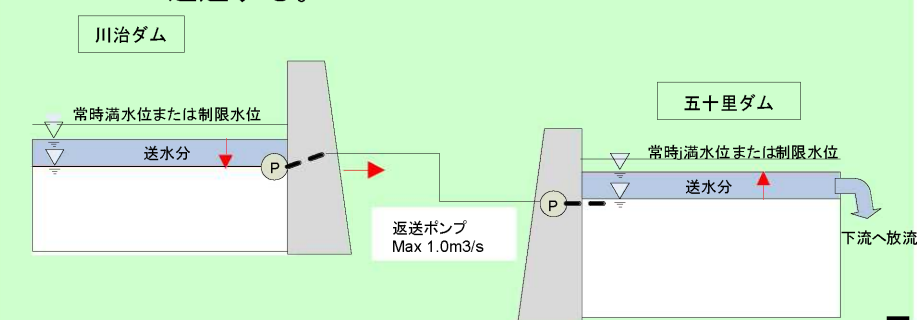
五十里ダムから川治ダムへの導水・貯留

- 五十里ダムが満水で貯めきれない水があり、かつ川治ダムに容量が空いている時に限り、川治ダムへ最大20m³/sを限度に導水・貯留する。

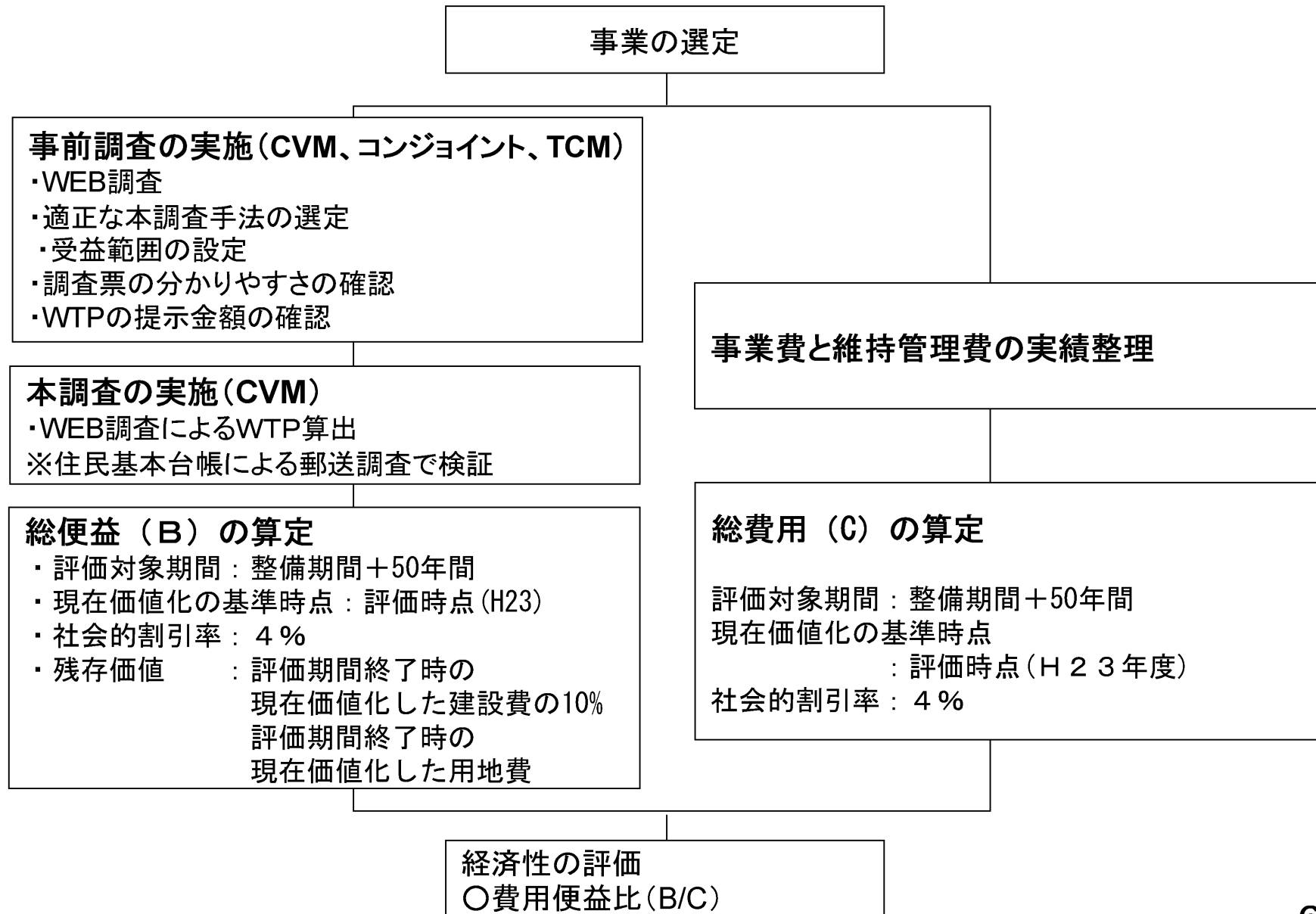


川治ダムからの返送とダム下流への放流

- 五十里ダムの容量が減少し、下流の維持流量が不足した場合、川治ダムに貯めていた容量を五十里ダムへ最大1.0m³/s返送する。



2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因(分析の流れ)



2. 費用対効果分析の算定基礎となった要因(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。

●支払い意志額

項目	鬼怒川上流ダム群連携事業
評価時点	平成23年
評価期間	整備期間+50年間
受益範囲	事前調査結果から認知率、訪問率が高い地域を設定 ⇒栃木県:9市町、茨城県:6市町
集計対象	回答数 1,000世帯 有効回答数 346世帯(有効回答率34.6%)
支払い意思額 (WTP)	160円/世帯/月

●費用便益比

	鬼怒川上流ダム群連携事業
①建設費	195.7億円
②維持管理費	25.1億円
③総費用(①+②)	220.8億円

※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)	鬼怒川上流ダム群連携事業
	252.2億円

※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、構造物等の建設費及び用地費から50年後の残存価値を計上。

費用便益比 (B/C)	鬼怒川上流ダム群連携事業
	1.1

3. 事業効果の発現状況(維持流量の確保状況)

- 五十里ダム下流においては、連携事業による施設運用開始後（H19年3月以降）に暫定流量1.0m³/sが確保された日数が年間約300日増加している。
- 佐貫頭首工下流地点においても、連携事業実施前のH16年やH17年では流量が1.0m³/sに満たない日が年間100日以上あったが、事業実施後では通年1.0m³/s以上が確保されている。

◆五十里ダム下流(男鹿川)

	五十里ダム下流において 流量1.0m ³ /sが満足されている日数		流況が回復した日数 (②-①)
	①連携事業が 実施されない場合	②連携事業を 実施した場合(実績)	
H19年	30日	302日	272日
H20年	50日	364日	314日
H21年	16日	361日	345日
H22年	61日	351日	290日
平均	39日	345日	306日(※142日)

※寄与率による確保日数:送水量年平均値/0.3m³/s * 306日



事業前

●事業前は、波立つ様子もあまり見えず、水の流れが少ない状況。



事業後

事業後は、河川を流れる水量が多く、水面は波立ち、流れの感じられる溪流となる。

◆佐貫頭首工下流地点(鬼怒川本川)

佐貫頭首工下流地点において流量1.0m ³ /sが満足されている日数						
①連携事業の施設運用 開始前			②連携事業の施設運用 開始後 (H19.3~)			
H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	H21年	H22年
177日	256日	359日	365日	365日	365日	365日

--->H18年8月の連携施設完成後からH19年3月まで試運転を実施



事業前



事業実施後

4. コスト縮減の取組み

■積極的なコスト縮減施策の採用により、鬼怒川上流ダム群連携事業費（約138億円）の約10%（約15億円）に相当するコスト縮減が図られた。

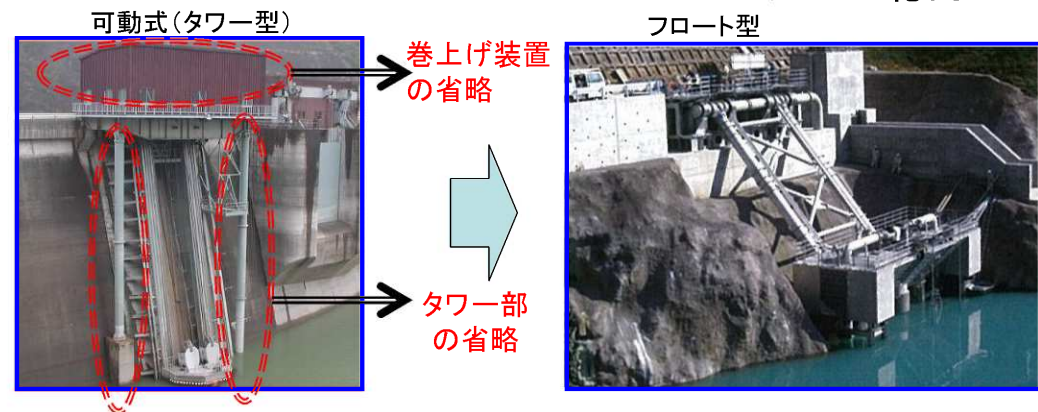
○主要なコスト縮減施策

・他事業との工程調整による補償費の縮減 → 2.8億円

※同時に発電事業者において設備更新等を実施したことにより、水位低下に伴う減電補償を回避

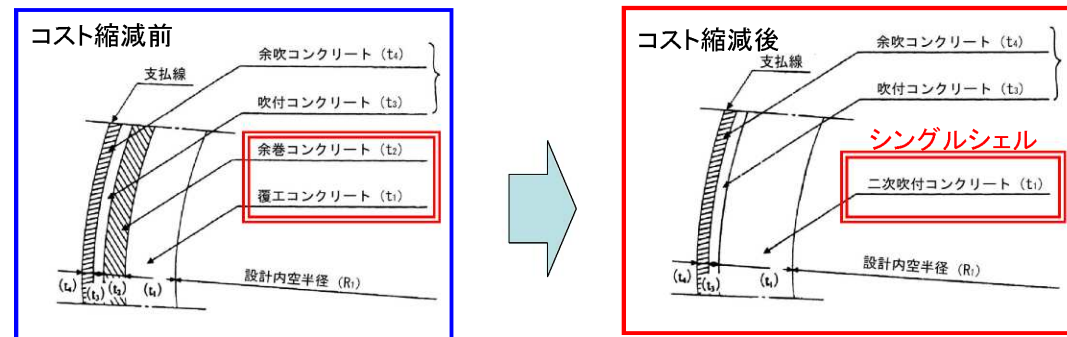
・取水設備の構造改良によるコスト縮減 → 2.2億円

※通常は、あらゆる深さからの取水を可能とするため、可動式(タワー型)の取水設備が一般的であるが、取水規模が小さく(1.0m³/s)表面取水形式のフロート型とすることで、タワー構造部と巻上げ装置等を省略することで工事費を縮減



・管理用トンネルの覆工構造によるコスト縮減 → 2.0億円

※トンネル掘削後の内面覆工について、漏水に対する止水や変形に対する強度確保の、余巻および覆工コンクリートを高強度・高品質の吹付コンクリートを採用しシングルシェル(一層構造)とし、工期の短縮と工事費を縮減



・ポンプの小型・軽量化によるコスト縮減 → 1.9億円

※ポンプ停止時のウォーターハンマー(水撃対策)として、ポンプや回転軸に急激な負荷が掛からないようにするフライホイール等を高強度部材を用いることにより小型・軽量化を図り工事費の縮減(材質:普通鋼→高張力鋼、部材重量:40t→12t)

・建設発生土の有効利用など、その他によるコスト縮減 → 約6.0億円 9

5. 今後の事後評価及び改善措置の必要性

- 本事業は、連携施設により五十里ダムと川治ダムの有効活用が可能となり、水運用に効果を発揮している。水量の増加により景観や生物で魚類の生息環境として、水環境の改善が図られている。また、連携施設の運用前後において、水質に大きな変化は認められない。
- よって「鬼怒川上流ダム群連携事業」は目的を果たしているものと判断し、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。

6. 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。

7. 本事業を通じて得られたレッスン(知見など)

●既存施設が持つポテンシャルや特性を生かして最大限に活用が可能となった。

■ダム完成後、約50年が経過して建設当初より抱えていた課題に対して、隣接したダム(川治)と自ら(五十里)持つ特性をそれぞれ活用し、潜在的にあったポテンシャル(豊富な流入量)を最大限に活用することが可能となったものであり、既存ストックの有効活用が図られた。

●ダムを地域の資源として活用し活性化にも寄与しており一定の評価を得られている。

■五十里ダム下流の男鹿川は、川治温泉街の中を流れており、訪れる観光客に溪流としての美しい景観や、沿川の散歩、水辺を利用したイベントの開催など、地元の観光資源としても活用されている。

■また、川治ダムの貯水池では水陸両用車による湖面の運行が開始されるなど、豊かな水を湛えるダムが観光客や訪れる見学者の観光スポットにもなり、来客者数は年々着実に増加している。

●大規模工事であるが、周辺環境に配慮した施設の配置計画となっている。

■鬼怒川上流ダム群連携施設は、日光国立公園の特別区域内にあり、ポンプ設備などは全てトンネル内の地下形式にするなど、景観や自然環境に極力影響を与えない配慮がなされており、モニタリングを継続しつつ、フォローアップ調査を続けるものとしている。