

(再 評 価)

資料 2 - 12 - ①
関東地方整備局
事業評価監視委員会
(平成22年度第2回)

湯西川ダム建設事業

平成22年8月3日

国土交通省 関東地方整備局

～特定多目的ダム建設事業～
湯西川ダム建設事業の再評価資料

目 次	
1. 事業の概要	3
2. 事業の目的	5
3. 事業の経緯	10
4. 湯西川ダム建設事業の進捗	11
5. 事業の完了に向けて	15
6. 便益算定手法の概要	16
7. 洪水調節及び河川の水量確保に 係る費用便益比	24
8. 評価の視点（再評価）	26
9. 再評価における県への意見聴取	27
10. 今後の対応方針（原案）	27

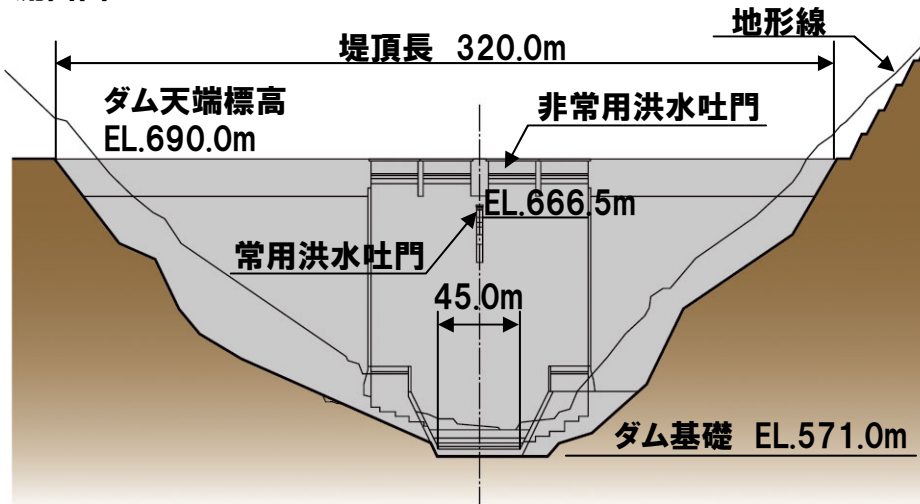
1. 事業の概要

湯西川ダムは、利根川水系鬼怒川の支川湯西川に建設する多目的ダムです。

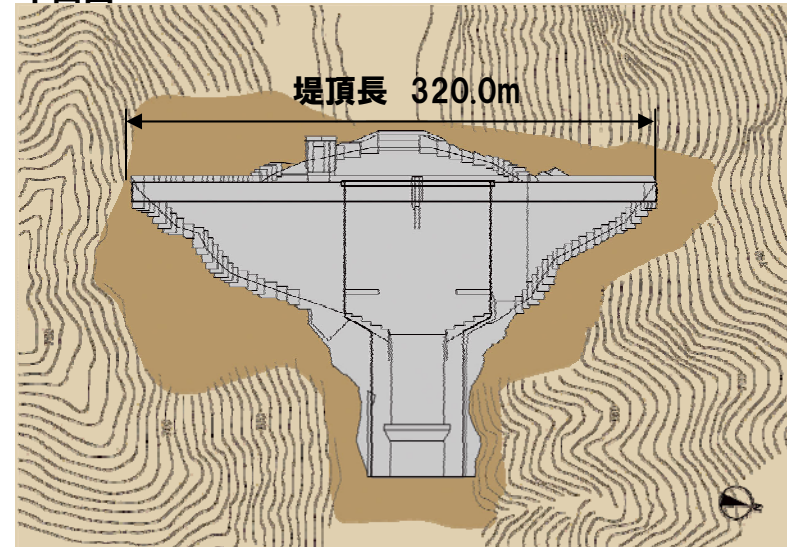


湯西川ダム of 構造諸元

下流面図

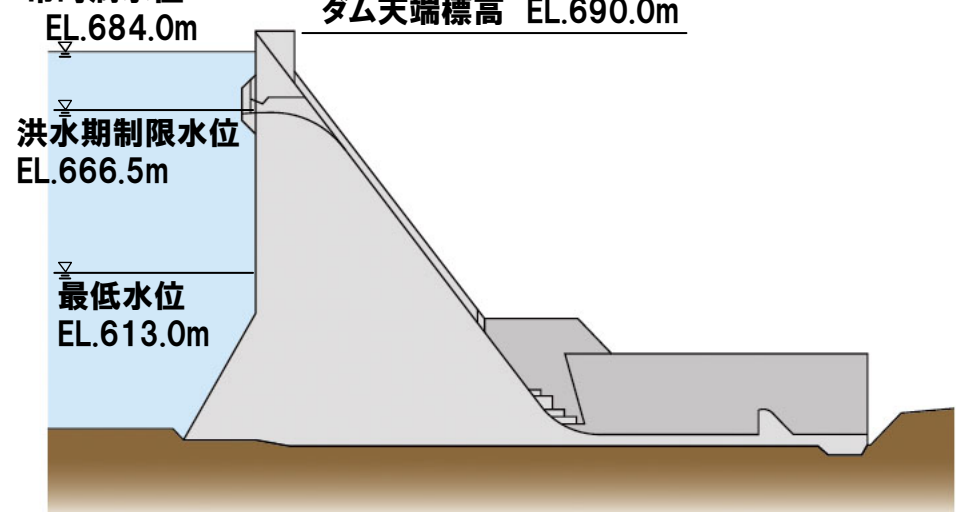


平面図



湯西川ダム	
ダム形式	重力式コンクリートダム
堤高	119.0m
堤頂長	320.0m
ダム天端標高	EL. 690.0m
堤体積	約103万m ³

サーチャージ水位及び常時満水位



2. 事業の目的

治水

洪水調節

鬼怒川及び利根川本川下流地域の洪水被害軽減

流水の正常な機能の維持

男鹿川、鬼怒川の水量確保及び利根川へ既得用水を補給

利水

新規都市用水の供給

新たな水道用水、工業用水(計 $2.218\text{m}^3/\text{s}$)、かんがい用水($0.33\text{m}^3/\text{s}$)の供給



国土交通省の再評価

洪水調節 鬼怒川及び利根川下流部における洪水被害を軽減

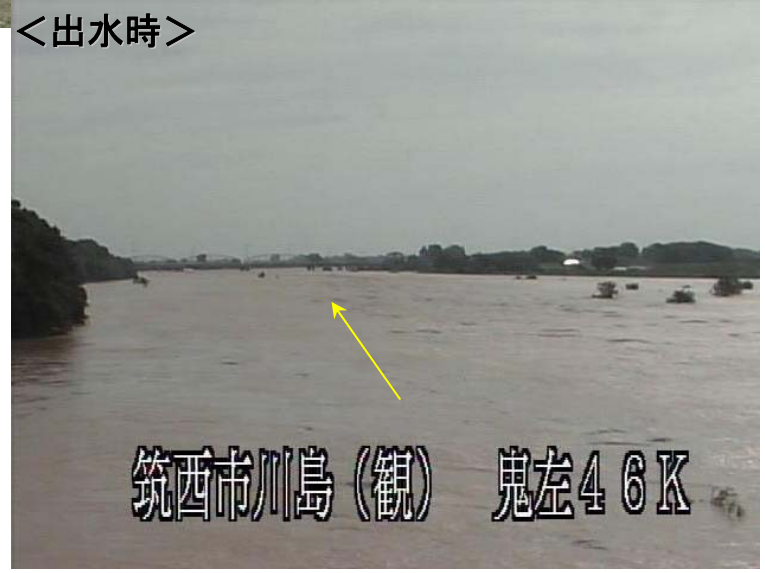
鬼怒川における過去の主な洪水被害

年月(西暦)	備考
明治43年8月(1910年)	梅雨前線と2つの台風の豪雨により関東全域で明治時代最大級の水害が発生
大正3年8月(1914年)	豪雨で鬼怒川氾濫し死者20人
昭和13年9月(1938年)	関東、鬼怒川各所で破堤、越水した
昭和16年7月(1941年)	梅雨の洪水、宇都宮浸水、三妻洪水
昭和22年9月(1947年)	カスリーン台風による大洪水 倒壊家屋 2棟、床上・床下浸水 703棟
昭和24年8月(1949年)	キティ台風による洪水、氏家町大中で破堤 床上・床下浸水 650棟(不明多し)
昭和33年9月(1958年)	台風21号による豪雨 死者・行方不明 2名、倒壊家屋 7棟 床上・床下浸水 510棟
昭和46年8月(1971年)	台風23号に伴う豪雨、警戒水位14cm超過(石井)、44km付近の河岸崩壊
平成10年9月(1998年)	台風5号に伴う出水、内水等により床上・床下浸水 192棟
平成14年7月(2002年)	下流部無堤区間(常総市豊岡地先)で床上浸水
平成19年9月(2007年)	台風9号に伴う出水、内水等により床上・床下浸水 6棟

湯西川ダムは、ダムサイトにおける計画高水流量 850m³/sのうち810m³/sの洪水調節を行い、川治地区の水害を防除するとともに、鬼怒川及び利根川本川下流地域の洪水被害を軽減する。

鬼怒川【栃木県筑西市】

平成19年9月台風9号



河川の 水量確保

佐貫頭首工下流地点の瀬切れを解消

●鬼怒川中流部は、取水が集中する時期には、河川流量が著しく減少する。



流れがなく、
瀬切れが発生

鬼怒川



ダムからの放流により
瀬切れが解消

鬼怒川

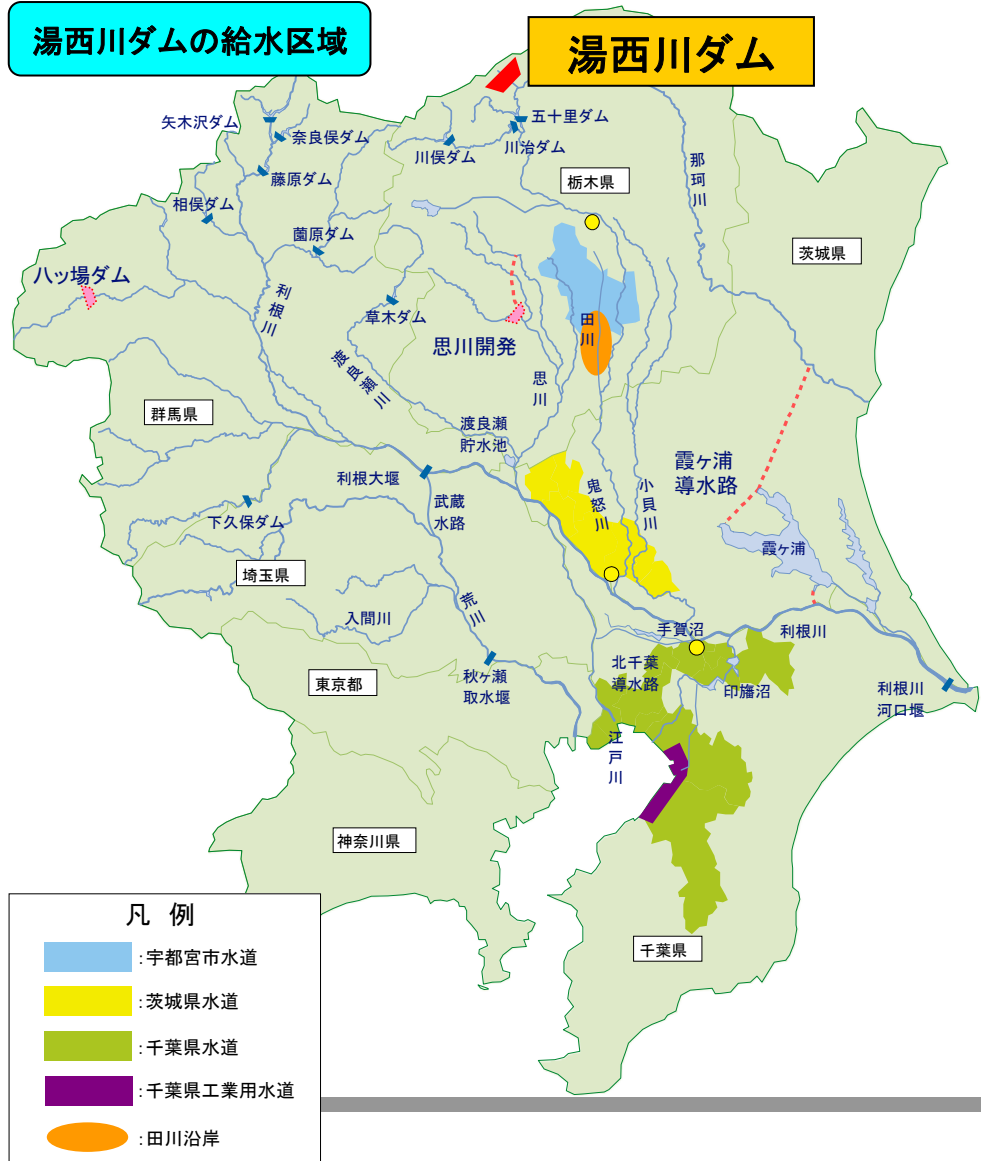


新規都市 用水の供給

新たに首都圏の約43万人分の水利用を確保

湯西川ダムの給水区域

湯西川ダム



当該事業に参画する利水者の事業評価

- ・この事業に関わる事業評価を平成16年度から平成21年度にかけて実施。
- ・B/Cは1.0以上となっており、継続となっています。

	湯西川ダム開発水量 (m ³ /s)	対応方針
宇都宮市水道	0.300	継続
茨城県水道	0.218	継続
千葉県水道	1.510	継続
千葉県工業用水道	0.190	継続

※この他、田川沿岸のかんがい用水を補給します

(H22.4.1現在)

	市	町	村
栃木県	1	0	0
茨城県	11	2	0
千葉県	11	0	0
合計	23	2	0

新規都市 用水の供給

湯西川ダムにより開発される水の 約4割はすでに暫定豊水水利権として取水

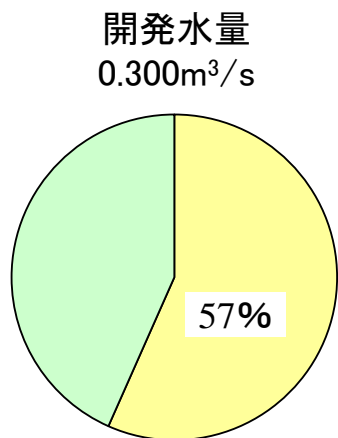
首都圏の多くの都県では、水需要に対し現在完成しているダム等のみでは安定的に供給できないため、建設中のダムに参画することを条件に河川水が豊富な時にのみ取水が可能となる**暫定豊水水利権**が許可されています。

湯西川ダムでは、開発される水量のうち、既に約4割が**暫定豊水水利権**として許可されています。この**暫定豊水水利権**は、渇水時には、原則として最初に取水制限が行われることになる不安定な水利権です。

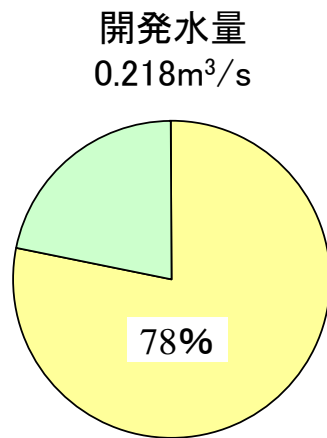
開発水量	2.218m ³ /s
暫定豊水水利権 (不安定取水)	0.855m ³ /s

暫定豊水水利権・・・

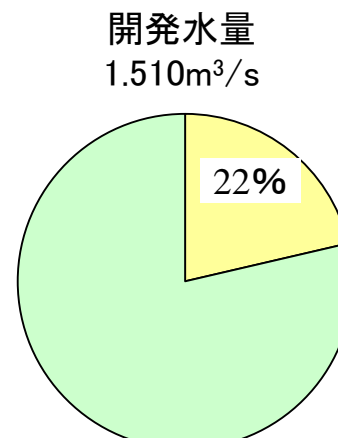
未発行の水利権・・・



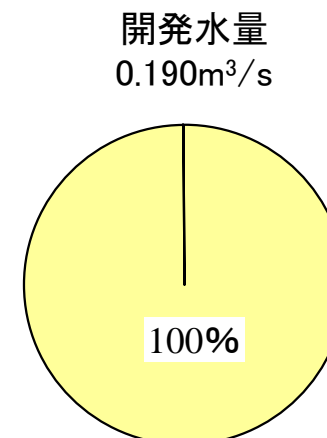
栃木県(宇都宮市)



茨城県



千葉県



千葉県工業用水

水道用水

工業用水

3. 事業の経緯

昭和57年 4月	実施計画調査着手
// 60年 4月	建設事業着手
// 61年 3月	特定多目的ダム法に基づく基本計画告示
// 61年 3月	水源地域対策特別措置法に基づくダム指定
平成 5年 2月	利根川・荒川水源地域対策基金による対象ダムに決定
// 5年10月	土地・物件調査に着手
// 9年 9月	補償基準の発表
// 9年11月	水源地域対策特別措置法に基づく水源地域を指定
// 10年 1月	水源地域整備計画決定
// 10年12月	損失補償基準の妥結調印
// 12年 5月	特定多目的ダム法に基づく基本計画変更告示
// 15年 3月	移転代替地造成に着手
// 16年 1月	一般国道121号五十里バイパス開通
// 16年 8月	西川地区移転代替地分譲開始
// 16年 9月	湯西川下地区移転代替地分譲開始
// 16年10月	特定多目的ダム法に基づく基本計画変更告示
// 17年12月	付替県道黒部西川線一部開通（1.87km）
// 18年 8月	湯の郷湯西川観光センター竣工（水源地域整備事業：日光市）
// 19年10月	付替県道黒部西川線一部供用(川戸地区)
// 19年11月	湯西川ダムトンネル開通
// 20年10月	湯西川ダム本体建設工事起工式
// 20年12月	付替県道黒部西川線一部供用(仲内地区)
// 21年 9月	湯西川ダム本体コンクリート打設開始
// 21年12月	「新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業を選定する考え方」に従い事業継続が決定

4. 湯西川ダム建設事業の進捗

平成22年7月末時点

補償基準 他	H10.12 損失補償基準妥結 → 地権者との用地補償等に係る基準は全て妥結	
用地取得 (273.2ha)	72% (196.7ha)	保安林25% (68.7ha) 残件3%
家屋移転 (138世帯)	100% (138世帯)	
分譲予定区画数 (46区画)	100% (46区画分譲契約済)	
付替県道 (約11.5km)	完成 95% (10.9km)	工事中 (平成23年6月完成予定) 5% (0.6km)
(17 橋)		
①橋梁 (約2.1km)	完成 17橋	100% (2.1km)
(10 本)		
②トンネル (約4.6km)	完成 10本	100% (4.6km)
(約4.9km)		
③その他 (約4.9km)	完成 88% (4.3km)	工事中 (平成23年6月完成予定) 12% (0.6km)
工事用道路 (五十里バイパス・湯西川ダム迂回道路) (3.5km)	完成 100% (3.5km)	
ダム本体及び関連工事	仮排水トンネル (H20完成)	右岸天端掘削 (H20完成) → 基礎掘削 (H21完成) → コンクリート打設 (H23完了予定) → 試験湛水

移転代替地(西川地区)工事実施状況



移転代替地(湯西川下地区)工事実施状況



付替道路の整備状況

4号橋



上野トンネル



5号橋



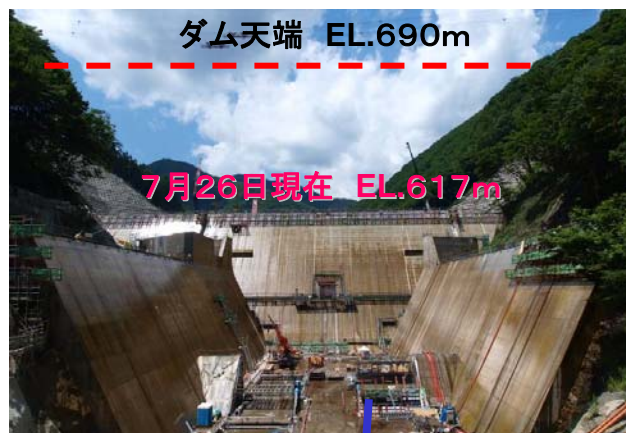
5. 事業完了に向けて

今後の予定

- ①生活再建事業完了(平成23年6月予定)
- ②ダム本体コンクリート打設完了(平成23年7月予定)
- ③仮排水路トンネル閉塞完了(平成23年9月予定)
- ④試験湛水開始(平成23年10月予定)

7月26日現在
EL.617m打設完了

湯西川ダム本体工事



ダム本体工事実施中

日々立ち上がっていく湯西川ダム本体



完成予想図



仮排水トンネル

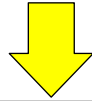


6. 便益算定手法の概要

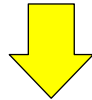
(1) 洪水調節に係る費用便益比

1) 便益算定手法の基本的考え方について

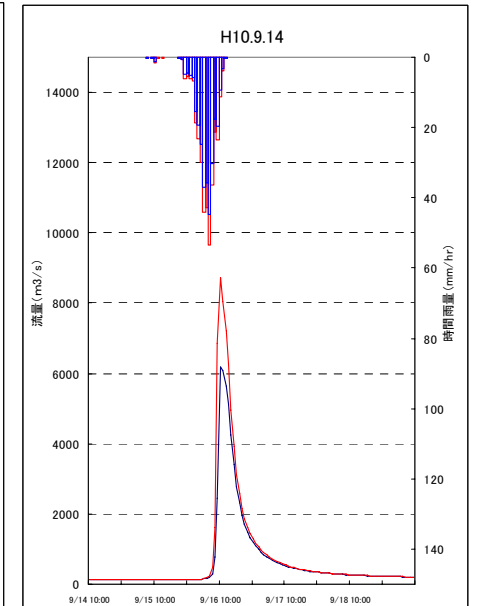
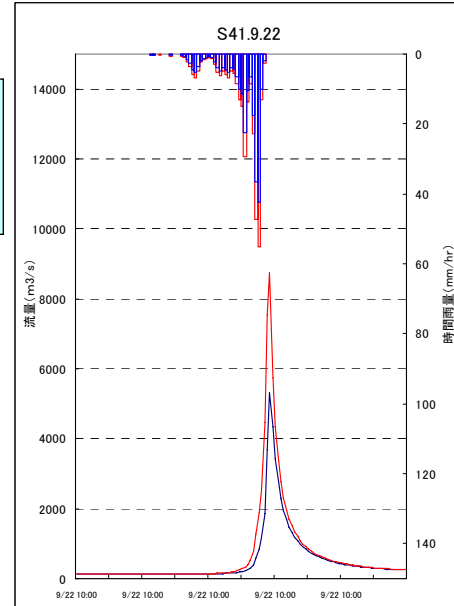
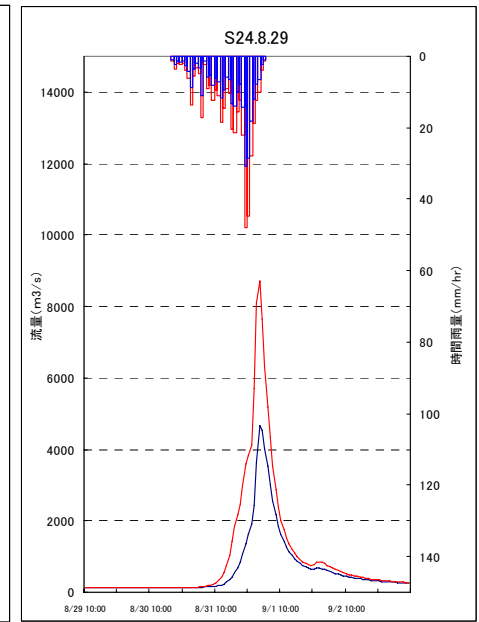
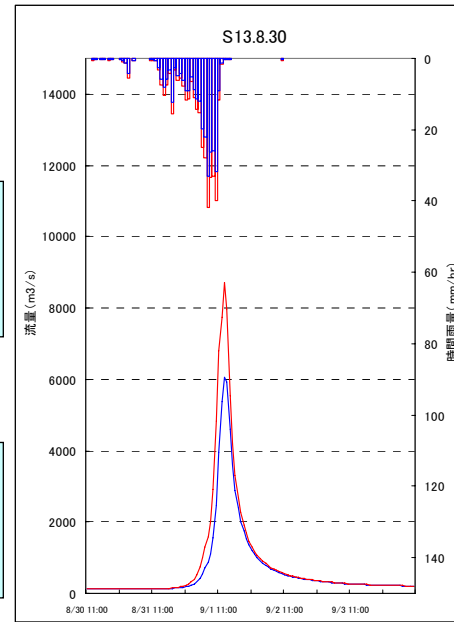
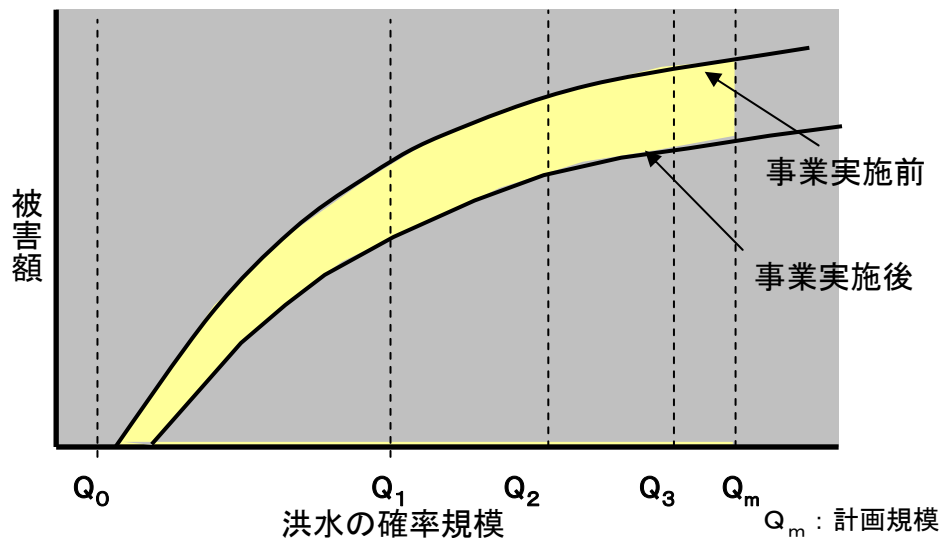
河川整備基本方針策定時の検討対象洪水を対象に実績雨量と実績流量の関係から、洪水規模の大きな代表洪水群(4洪水)を選定。



代表4洪水を対象洪水波形として、鬼怒川及び利根川本川について湯西川ダム有りとなしの氾濫計算を行い、各々の被害額を算出し、その平均値を算定。

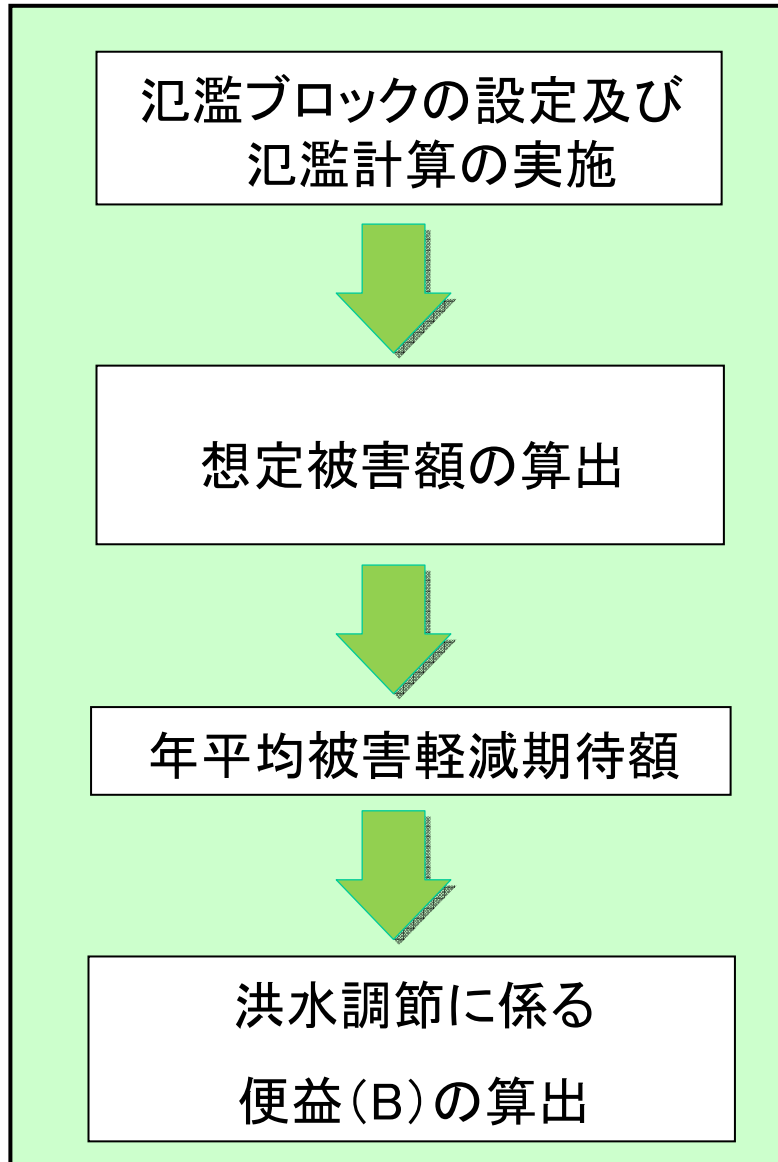


上記で算定した平均の被害額をもとに被害軽減額を求め、湯西川ダムの年平均被害軽減期待額を算定。



2) 洪水調節に係る便益 (B) 算出の流れ

便益(B)算出の流れ



●洪水被害

計画規模の洪水及び発生確率が異なる洪水規模(利根川:1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/200、鬼怒川:1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100)で各氾濫ブロックごとに氾濫計算を実施した。

確率規模別に各氾濫ブロックごとの被害額を算出した。

●直接被害

- ・一般資産被害(家屋、家庭用品、事業所資産等)
- ・農作物被害
- ・公共土木施設被害

●間接被害

- ・営業停止損失
- ・家庭における応急対策費用
- ・事業所における応急対策費用

●被害軽減額

事業を実施しない場合(without)と事業を実施した場合(with)の差分を被害軽減額とする。

●年平均被害軽減期待額

確率規模別の被害軽減額に生起確率を乗じ、計画規模まで累計することにより算出した。

事業期間に加え、事業完了後50年間を評価対象期間として、年平均被害軽減期待額を総便益(B)とした。

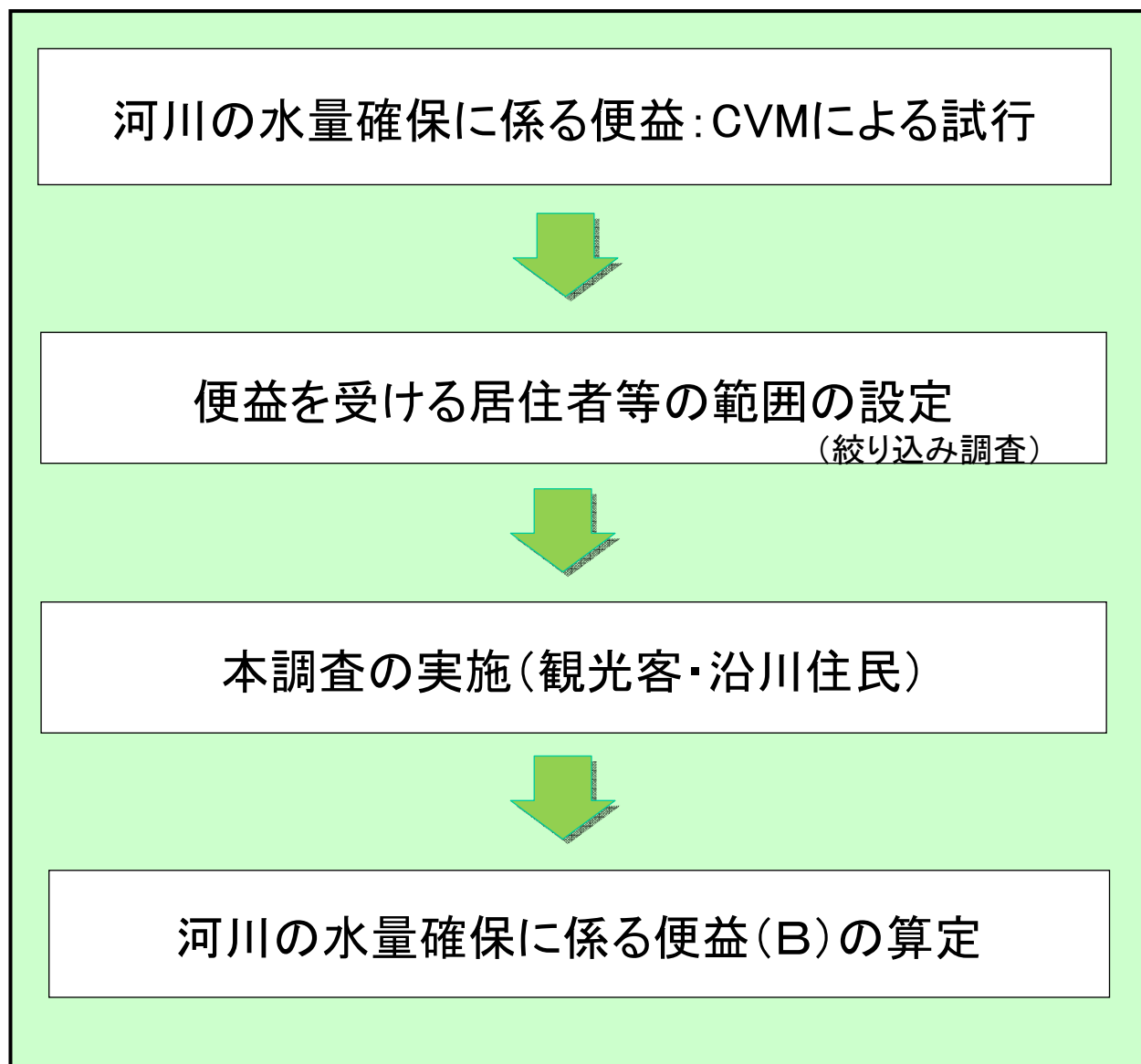
※便益は年4%の社会的割引率を考慮して現在価値化している。

3) 被害額の算出方法

被害項目		算出方法と根拠 (治水経済調査マニュアル(案)より)	対象区域	
直接被害	家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	洪水流の氾濫区域に適用	
	一般資産被害 家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)		
	事業所資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)		
	農漁家資産	被害額 = (農漁家世帯数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)		
	農作物被害	被害額 = (平年収量) × (評価額) × (浸水深及び浸水日数に応じた被害率)		
公共土木施設等被害		被害額 = (一般資産被害額) × (一般資産被害額に対する比率)		
間接被害	営業停止損失	被害額 = (従業者数) × (浸水深に応じた営業停止日数 + 停滞日数 / 2) × (付加価値額)	洪水流の氾濫区域に適用	
	応急対策費用	家庭における応急対策費用 (清掃労働対価)		清掃労働対価 = (世帯数) × (労働対価評価額) × (浸水深に応じた清掃延日数)
		家庭における応急対策費用 (代替活動等に伴う支出増)		代替活動等に伴う支出増 = (世帯数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)
	事業所における応急対策費用	事業所における応急対策費用 = (事業所数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)		

(2) 河川の水量確保に係る費用便益比

1) 河川の水量確保に係る便益 (B) 算出の流れ

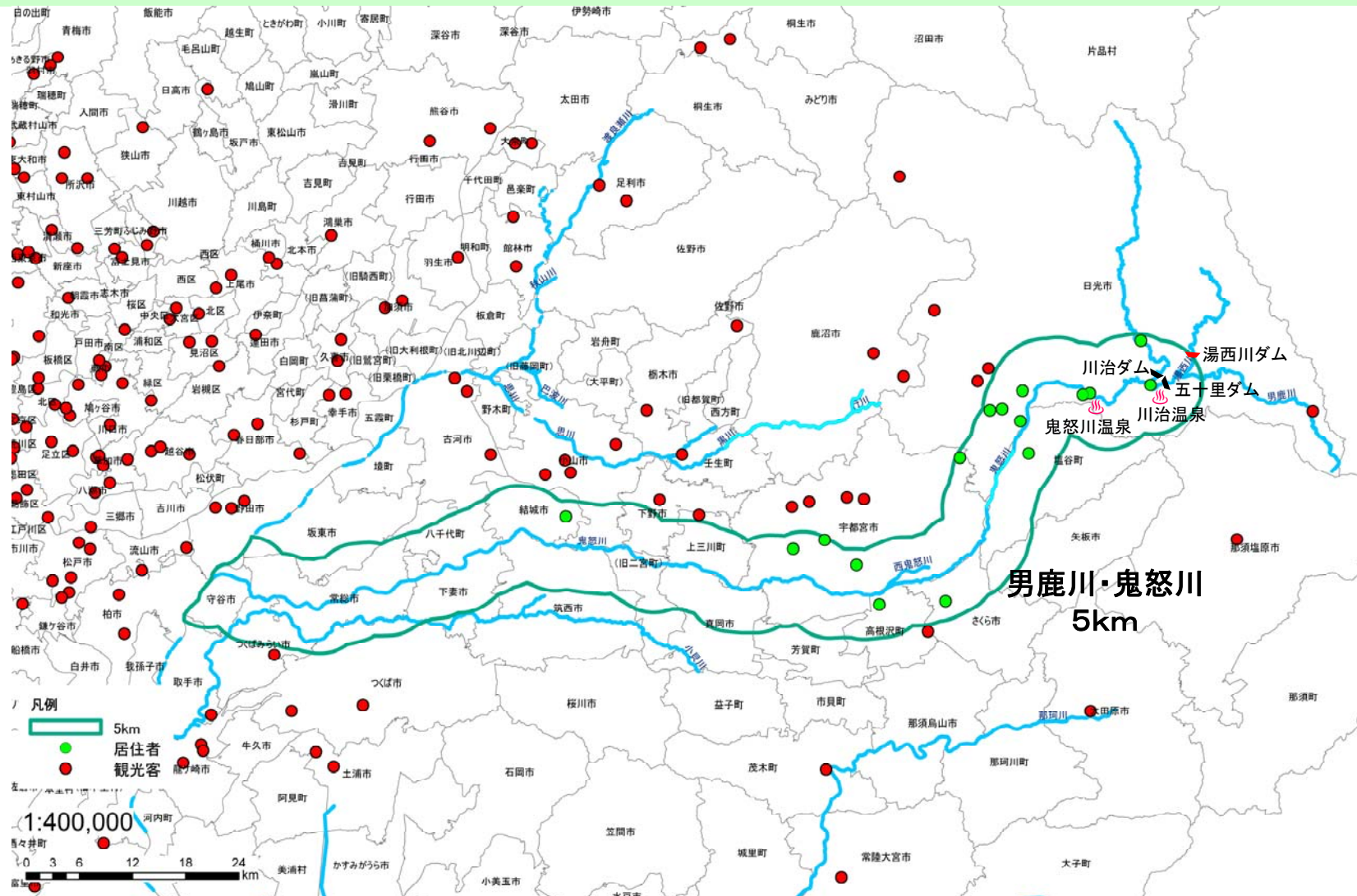


評価対象期間: 整備期間+50年間
現在価値化の基準点: 評価時点
社会的割引率: 4%

※「河川の水量確保」とは、流水の正常な機能の維持のうち男鹿川・鬼怒川の水量確保に係るものを対象としている。 19

②観光客を対象とした受益範囲

- ・川治温泉街及び鬼怒川温泉街を流下する鬼怒川の流況が改善することにより、景観等が向上する。この効果を見込むため、当地を訪問する観光客に対し調査を実施した。
- ・なお入込客数については、日光市観光部で実施した数値を基に算定した(沿川住民との重複排除のため、5km圏内の観光客の数を除外するなどの数値処理を実施)。



3) 河川の水量確保に係る便益(B)

■ 河川の水量確保に係る便益(B)

- ・観光客を対象としたアンケート(面談方式)により、支払意思額(WTP)を把握。
- ・沿川住民を対象としたアンケート(郵送による配布・回収)により、支払意思額(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。

■ 計算条件

- ・評価時点:平成22年度
- ・整備期間:昭和57年度から平成23年度(30年間)
- ・評価期間:50年間

【観光客を対象としたアンケート】

- ・受益範囲:鬼怒川温泉・川治温泉(旧藤原町の入込客数のうち重複を除く1,861,000人)
- ・調査方法と調査数:鬼怒川温泉・川治温泉を訪れた方に直接配布。
回収数は632票、有効回答数は480票(有効回答率75.9%)。

【沿川住民を対象としたアンケート】

- ・受益範囲:男鹿川・鬼怒川沿川5km圏:245,782世帯
- ・調査方法:男鹿川・鬼怒川沿川市町居住者を電話帳を利用して、無作為抽出し配布。
- ・調査数(沿川5km圏):男鹿川・鬼怒川の回収数549票、有効回答数369票(有効回答率67.2%)

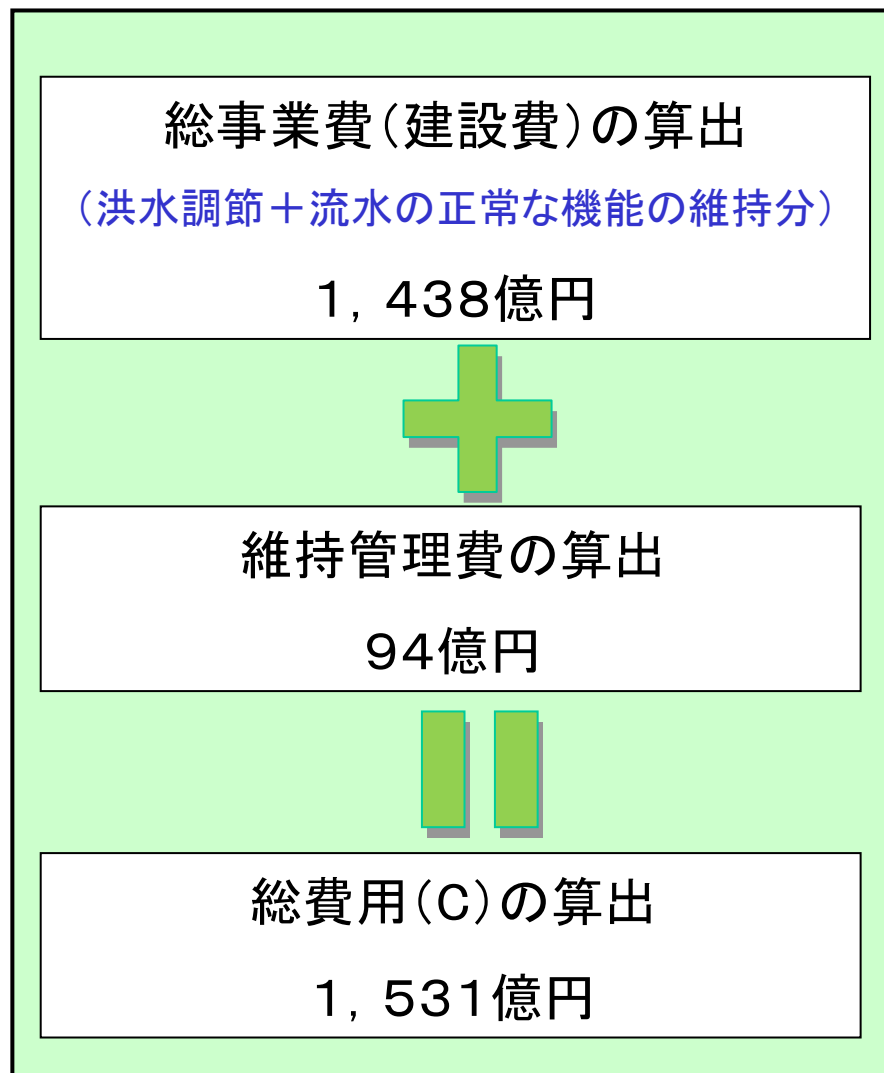
■ 支払意思額(WTP)の算出

観光客を対象としたWTP : 147円/月・人

沿川住民(男鹿川・鬼怒川)を対象としたWTP : 167円/月・世帯

(3) 総費用 (C) の算出の流れ

総費用(C)



事業費の算出は、事業着手時から現在までの実績事業費と現在から完成までの残事業費を合算して総事業費を算出した。

※河川の水量確保と不特定用水補給のための容量から、流水の正常な機能の維持に係る建設費を算出。

維持管理費は、鬼怒川上流の既設3ダム(五十里ダム、川俣ダム、川治ダム)等にかかる近5カ年(H16~H20年度)の維持管理費の平均額を算出した。

※費用は年4%の社会的割引率及びデフレーターを考慮して現在価値化している。

※端数処理(四捨五入)のため合計が一致しない

7. 洪水調節及び河川の水量確保に係る費用便益比

総費用 (C)	1, 531 億円
---------	-----------

総便益 (B)	6, 575 億円
---------	-----------

①洪水調節	5, 749 億円
-------	-----------

②河川の水量確保	780 億円
----------	--------

③残存価値	46 億円
-------	-------

■費用便益比 $B/C=4.3$

※アンケート結果による支払意思額に12ヶ月および観光客にあつては人数、沿川住民にあつては世帯数を乗じ、河川の水量確保に係る便益を算定。洪水調節に係る便益及び河川の水量確保に係る便益に、評価期間(50年)を考慮し、残存価値を付加して総便益(B)を算定。

※評価期間に対し、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、評価対象期間終了時点における施設や土地が有している価値を計上。

※河川の水量確保に関する便益に身替り建設費を用いた場合の費用効果は4.6である。

前回(H19)の便益算定と今回(H22)の違い

前回

B/C=1.5

総便益(B) 2,015億円

洪水調節

- ・昭和22年9月洪水規模の1洪水による氾濫計算から年平均被害軽減額を算出。
- ・湯西川ダムの効果量比(寄与率)で年被害軽減額を間接的に算出。 **B=1,414億円**

河川の流量確保に係る便益

- ・直接受益を受ける川治温泉の他に、ダムサイトのある旧栗山村の観光客入れ込み客数をカウント
- ・WTPは他ダム(下久保、相俣ダム)のCVM調査の結果を使用。
- ・不特定用水の補給に関する便益は、「利水経済調査要綱(案)活用マニュアル」により算出。 **B=555億円**

残存価値

- ・ダム供用開始後の施設価値として計上。 **B=46億円**

今回

B/C=4.3

総便益(B) 6,575億円

洪水調節

- ・鬼怒川における代表的な4洪水を選定し、それぞれの洪水について氾濫計算を行い、その平均値から年平均被害軽減額を算出。
- ・湯西川ダム有り・なしで直接的に算定 **B=5,749億円**

河川の流量確保に係る便益

- ・直接受益のある川治温泉、鬼怒川温泉の観光客の入れ込み客数を重複を除いてカウント
- ・WTPは湯西川ダムの効果を受容のある男鹿川、鬼怒川で実施したCVM調査から算出。
- ・不特定用水の便益の算定方法は、確定したものがないことから、今回は算定していない。 **B=780億円**

残存価値

- ・ダム供用開始後の施設価値として計上。 **B=46億円**

総費用(C) 1,317億円

治水(公共)に係わる費用

- ・建設費と維持管理費を計上。
- ・維持管理費は、既設3ダム(五十里ダム、川俣ダム、川治ダム)の平均。

総費用(C) 1,531億円

治水(公共)に係わる費用

- ・建設費と維持管理費を計上。
- ・維持管理費は、既設3ダム(五十里ダム、川俣ダム、川治ダム)の他に統合管理費(鬼怒川ダム統管)を考慮した、3ダムの平均。

8. 評価の視点(再評価)

①事業の必要性等に関する視点(事業の投資効果)

1) 事業を巡る社会経済情勢等の変化

- 湯西川ダムを建設することにより、既設の鬼怒川上流3ダム及び鬼怒川合流点の3調節池と相まって**鬼怒川及び利根川本川下流部に対する洪水被害の軽減**が期待されます。
- 茨城県、栃木県、千葉県の**3県**が既に湯西川ダムの完成を前提とした**暫定取水**を実施しており、**早期完成**を**要請**されています。
- 河川の水量を確保し、**男鹿川、鬼怒川の河川環境改善**などに寄与します。
- 現時点においても、事業の必要性に変わりはありません。

2) 事業の投資効果

- 費用対効果分析については、便益算定手法を改善し、最新のデータを用いて算定しました。
- 洪水調節に係る便益は、代表4洪水により、湯西川ダムの有無の被害額の平均とその差分から便益を算定しました。
- 河川の流況改善効果に係る便益は、男鹿川・鬼怒川を訪れた観光客や沿川住民を対象にしたアンケート結果と鬼怒川温泉・川治温泉の入込客数より推測した入込客数と沿川住民世帯数から算定しました。

平成22年度評価時(今回)	B/C	B(億円)	C(億円)
湯西川ダム建設事業	4.3	6,575	1,531

3) 事業の進捗状況

- 代替地分譲は完了し、付替道路、用地取得等は着実に進んでおり、**来年度は事業完了予定**。

②事業の進捗の見込みの視点

- 平成21年9月より**湯西川ダム本体建設工事を着手**し、平成23年度完成を目指します。

③コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- 引き続きコスト縮減に取り組む等、更なる**事業監理の充実と透明化**に努めます。

9. 再評価における県への意見聴取

県	再評価における意見
栃木県	本県の治水・利水に大きく寄与することから、一日も早い完成を大いに期待しているところであり、計画通り平成23年度の完成に向け事業を継続していただけるようお願いいたします。
茨城県	湯西川ダム建設事業は、本県にとって治水・利水上、必要な事業であることから、より一層のコスト縮減を図りながら事業を進め、現行の基本計画どおり平成23年度の完成を強く要望します。
千葉県	湯西川ダムは、本県にとって治水・利水上、必要不可欠な施設であることから、徹底したコスト縮減を図るとともに、平成23年度末までに完成するよう工程管理の徹底を強く要望します。

10. 今後の対応方針(原案)

◆当該事業は、現時点においても、その事業の必要性等は変わっておらず、来年度(平成23年度)末には完成が見込まれることから、本事業は、継続が妥当と考えています。