

4.4 流水の正常な機能の維持の観点からの検討

4.4.1 建設に関する目標流量の点検

ハッ場ダムの基本計画では、吾妻川における流水の正常な機能の維持と増進を図ることとされている。

このため吾妻川における、この流水の正常な機能の維持と増進を図るために必要な流量（ $2.4\text{m}^3/\text{s}$ ）について、「正常流量検討の手引き（案）平成19年9月 国土交通省河川局河川環境課」に基づき、以下の手順によって点検を実施した。

(1) 河川環境の把握

河川流況、河川の利用形態（取水状況）、周辺地形、河床材料、河床勾配、瀬・淵の状況、動植物・魚類の生息状況、観光・景勝地等の社会環境の状況を把握する。

(2) 河川区分

流入支川の状況、河床材料・河床勾配の違い等縦断特性を総合的に勘案し、同一区間内の特性が類似したものとなるように区分する。

(3) 項目別必要流量の点検

動植物の生息地又は生育地の状況、景観、流水の清潔の保持、舟運、漁業、塩害防止、河口閉塞防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、観光、人と河川との豊かなふれあいの確保の項目別に必要流量を点検する。

(4) 流水の正常な機能の維持に必要な流量の点検

項目別必要流量と必要な利水取水量を勘案し、流水の正常な機能の維持に必要な流量を点検する。

4.4.2 目標流量の点検結果

(1) 河川環境の把握

1) 流域及び河川の概要

吾妻川は、群馬・長野県境の鳥居峠に源を発し、渋川市で利根川に合流する流域面積 1,352 km²、流路延長約 78 kmの一級河川で、利根川上流の支川の中では烏川に次いで広い流域面積を有する。

吾妻川流域は群馬県の北西部に位置し、草津白根山や浅間山の麓では高原キャベツが栽培され、草津温泉をはじめとする数多くの温泉が湧出している。

2) 吾妻川の歴史

吾妻川は、草津白根山の火山活動に伴う強酸性泉の湧出、火山噴出物堆積地帯からの流出により古くから酸性化していたが、大正から始まった鉱山開発によって、その酸性化はさらに激化した。このため、昭和 38 年より群馬県により最大の酸性源である湯川の中和事業が開始され、昭和 43 年からは事業の重要性から建設省（現国土交通省）に移管され現在に至っている。

3) 吾妻川の河川環境

吾妻川の中流部には、昭和 10 年 12 月に国に指定された名勝「吾妻峡」があり、東吾妻町及び長野原町の観光資源となっており、景勝地として親しまれている。

一方、吾妻川の上流部は、酸性河川のため農業取水はなく、漁業も実施されていないが、中・下流部は、酸性対策の実施や支川の流入により中性化し、農業用水への利用や漁業を営むことが可能となっている。



図 4-4-1 吾妻川流域

表 4-4-1 吾妻流域の市町村人口

吾妻川流域市町村	人 口	備 考
渋川市	84,262人	平成23年3月31日現在
東吾妻町	16,322人	平成23年4月1日現在
中之条町	18,228人	平成23年4月1日現在
長野原町	6,270人	平成23年3月31日現在
草津町	7,197人	平成23年4月1日現在
高山村	4,005人	平成23年4月1日現在
嬭恋村	10,439人	平成23年3月1日現在
計	146,723人	

(2) 河川区分

吾妻川の河川環境等の状況を踏まえ、吾妻川を代表する名勝吾妻峡を有するダム直下から温川合流点までの区間を検討対象区間とした。

(3) 項目別必要量の点検

検討対象区間について、項目毎に必要な流量を点検した。
 なお、表 4-4-2 のとおり検討区間の状況等を踏まえ「動植物の生息地又は生育地の状況」、「漁業」、「景観」、「観光」について点検を実施した。

表 4-4-2 必要流量検討項目及び検討の必要性

	検討項目	検討の必要性等
項目別 必要量	「動植物の生息地又は生育地の保護」及び「漁業」	河川流量との関わりの強いものとして水域(水中)を主な生息・生育の場とする魚類を対象。
	「景観」	国指定名勝の吾妻峡があり、自然豊かな景観に恵まれている。
	「流水の清潔の保持」	現状で水質環境基準値 (A 類型 : BOD2mg/L) を満足している。
	「舟運」	当該区間では舟運は行われていない。
	「塩害の防止」	河口から十分に離れているため、塩害の発生する可能性はない。
	「河口閉塞の防止」	河口から十分に離れており、当該区間の流量が直接的に関係することはない。
	「河川管理施設の保護」	当該区間には保護すべき河川管理施設はない。
	「地下水位の維持」	当該区間付近の地下水位は河川水位より高いため、河川水位増減の影響を受けない。
	「観光」	景観と同様に吾妻溪の溪谷美が観光資源となっている。

4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

1) 「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」の観点からの点検

「動植物の生息地又は生育地の状況」の観点からの点検は、ウグイを対象魚とし、移動に必要な水深（15cm）を確保するために必要な流量について点検した。

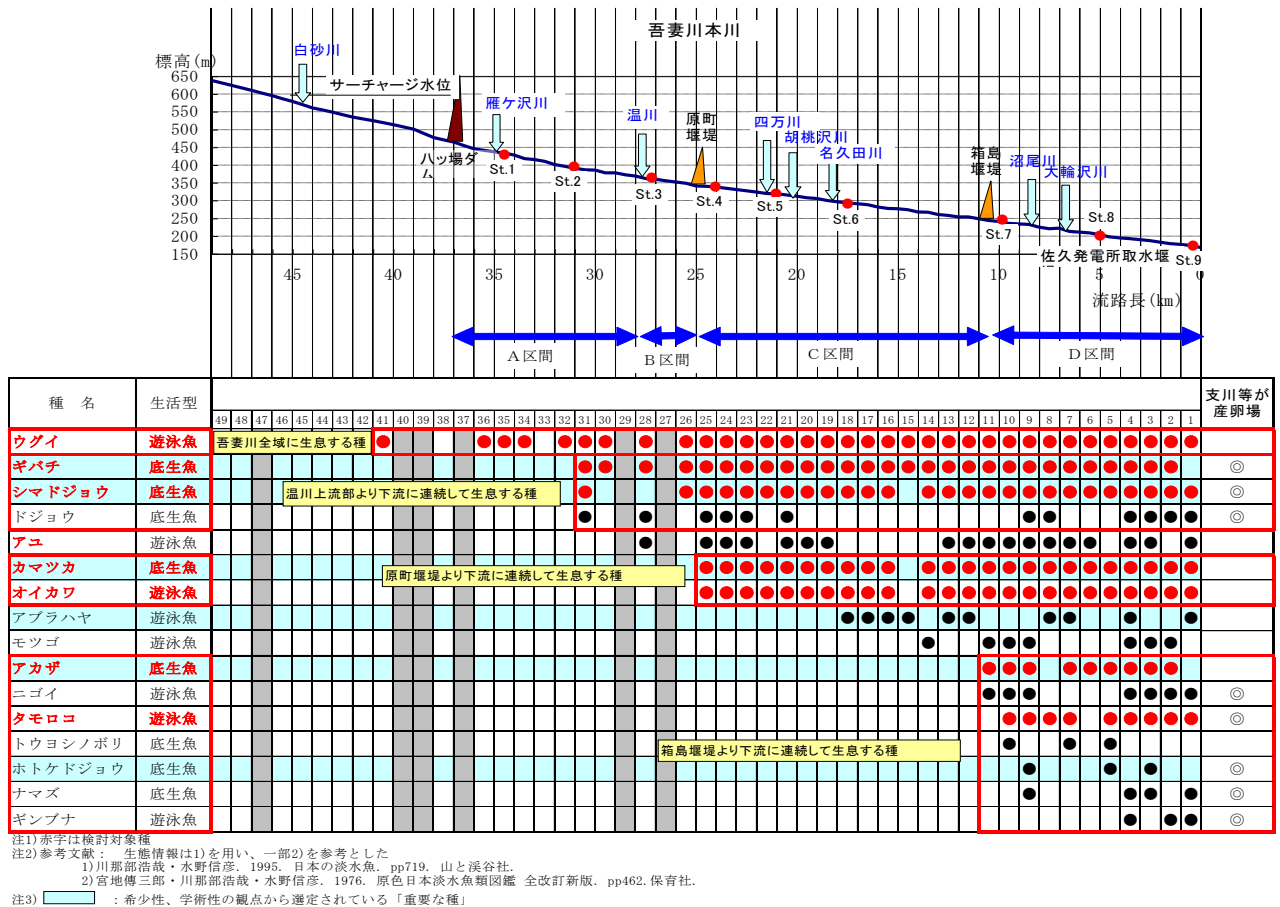


図 4-4-2 吾妻川の魚類縦断分布図

流量の点検にあたっては、河床の横断形状が平らであり、水深の確保は淵などより多くの流量を必要とする瀬を対象とした。

平面図及び航空写真から固定化した瀬として 27.8km 地点を選定した。

その結果、「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」の観点からの必要流量は 1.6m³/s となった。

4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

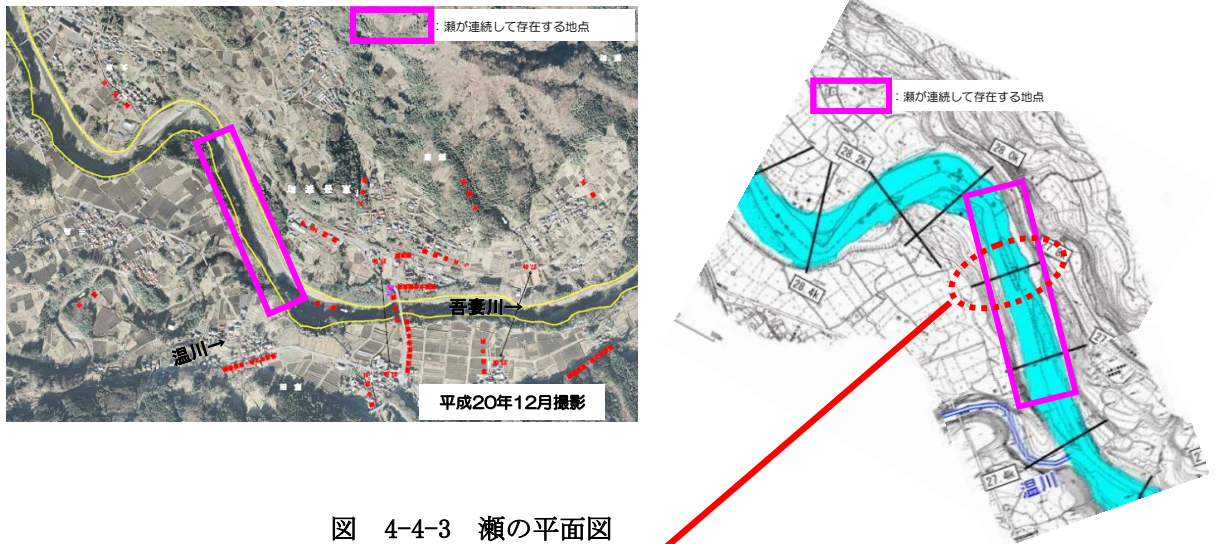


図 4-4-3 瀬の平面図

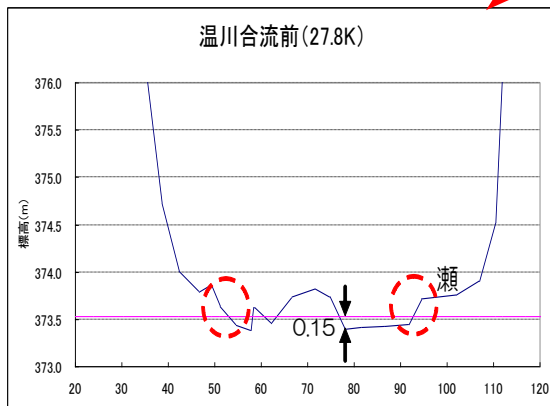


図 4-4-4 瀬が固定されていると考えられる
地点(27.8km 地点)の横断面図

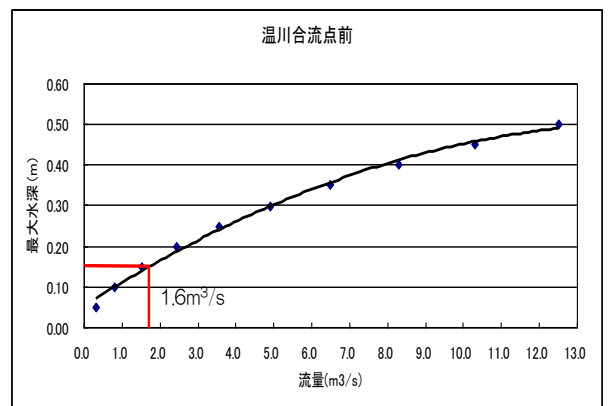


図 4-4-5 27.8km 地点における
水深と流速の関係図

2) 「景観・観光」の観点からの点検

吾妻川の代表的な河川景観を有する場所や人と河川の関わりの深い場所において、良好な景観の維持・形成に資する水理条件に必要な流量について、点検を行った。

イ) 検討箇所の設定

文化財保護法に定められる史跡・名勝・天然記念物や都市計画法における風致地区等の法条例に指定された場所、あるいは環境省や自治体により優れた景観として選定された場所、及びこれを望むことのできる場所などを検討箇所とし、本点検対象区間においては、国指定名勝「吾妻峡」を最重要地点と考えた。

ロ) 検討箇所の特徴の把握

よく写真に撮られたり絵に描かれたりする場所、親水設備が整備されている場所、人目に触れる機会が多い展望所・橋梁など河川を眺める日常的な「視点」から検討する。

本点検対象区間においては、名勝吾妻峡に架かる「ふれあい橋」、「吾妻峡橋」、「鹿飛橋」が上下流を見渡すことが可能であり、ここを視点として検討した。以下、それぞれの特徴を示す。

・「ふれあい橋」

名勝吾妻峡の下流端に位置し、橋梁からの眺望は、河川を遮るものではなく、上下流を見渡すことができる。

川幅が広がっていることから、水面幅の変動や水深の変化（水色の変化）が景観に影響を及ぼすものと考えられる。

・「吾妻峡橋」

渓谷内に整備された吾妻峡遊歩道の入り口にあり、「関東の耶馬溪」と言われる「八丁暗がり」を見ることが出来る。

上流側は、渓谷の岩の間を水が流れ、流量の変動により躍動感に変化すると考えられるが、下流側は川幅が広がりを見せているため、流量が少なくなると水量感が乏しい。

・「鹿飛橋」

名勝吾妻峡で最も川幅が狭まったところであり、遊歩道より深い渓谷を見下ろすことができる。

渓谷内に整備された鹿飛橋からは、兩岸の渓谷の中に大きな石が組み合って形成された堰に相当する部分があり、流量感（水深や流速）が景観に影響を及ぼすものと考えられる。

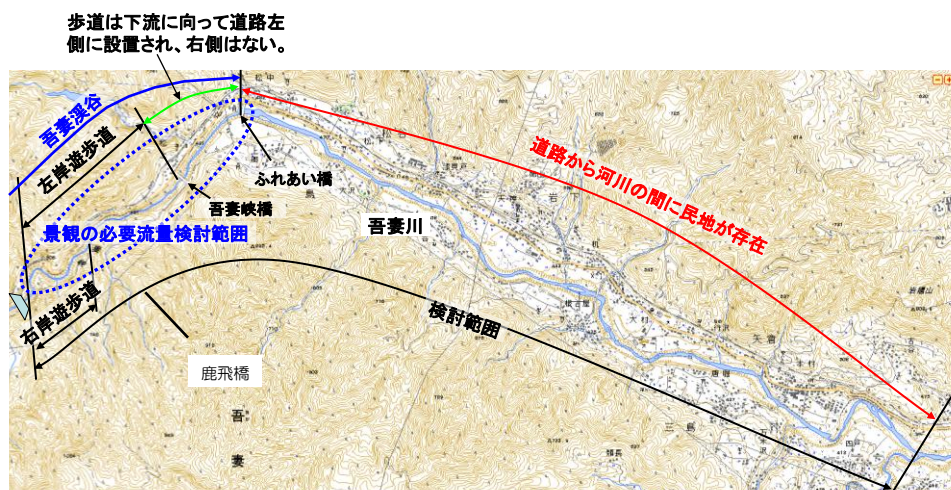


図 4-4-6 検討対象位置図

ハ) 評価基準の設定

① 水面幅／河川幅による検討

全国 38 河川を対象にした景観心理実験及び多摩川における現地心理実験の結果、水面幅 W ／河川幅 B が 0.2 以上あれば流量感が豊かであるという評価が得られている。

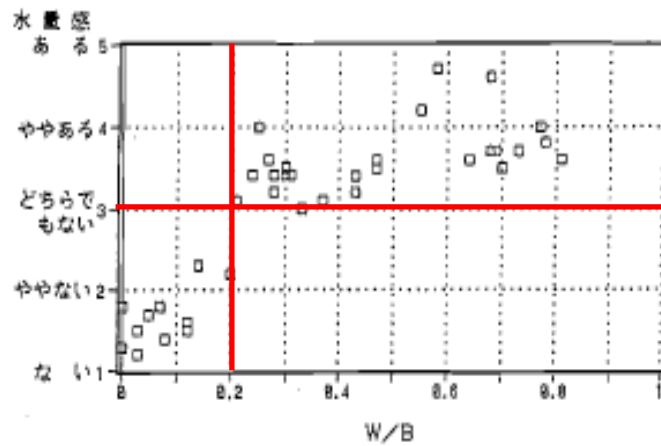


図 4-4-7 全国 38 河川を対象にした景観心理実験結果

出典：正常流量検討の手引き(案) 平成 19 年 9 月

② 流速による検討

茨城県の桜川や谷白川などつくば周辺の 12 の中小河川の 31 地点を対象に、流速やフルード数と流れのイメージの関係を調査したところ、流速が 0.2m/s 以上あれば流れる様子がわかるという結果が得られている。

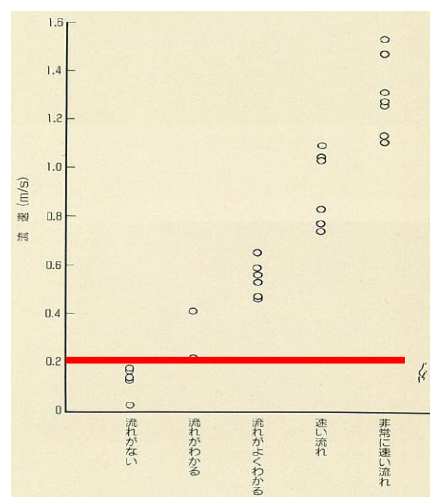


図 4-4-8 流速と流動間の関係図

出典：河川風景デザイン 島谷幸広編著(1994)

③ 水深による検討

「水環境管理に関する研究」（建設省河川局河川計画課河川環境対策室・建設省土木研究所 第44回建設省技術研究会報告 1990）によると、極めて水深が浅い場合のみ流量感に影響を与える。河床礫や底質が大幅に露出すると景観を損なうため、河床材料等が隠れるくらい水深は確保する必要があるとしている。当該区間では、こぶし大以上の礫が多数混在していることから、それらが露出しない水深を0.1mとして検討した。

3) 検討結果

吾妻峡橋、ふれあい橋、鹿飛橋のそれぞれの地点で設定した検討断面をもとに、マニング式を用いて、水面幅／河川幅と流量、流速と流量、最大水深と流量の関係をもとめ評価基準を満足する最小流量を算定した。

表 4-4-3 検討結果

「景観・観光」

	水面幅 W/B=0.2	流速 V=0.2m/s	水深 H=0.1m
ふれあい橋	0.7m ³ /s	1.7m ³ /s	0.1m ³ /s
吾妻峡橋	2.4m ³ /s	0.3m ³ /s	0.3m ³ /s
鹿飛橋	0.2m ³ /s	0.2m ³ /s	0.4m ³ /s

以上より吾妻峡橋、ふれあい橋、鹿飛橋の各地点における必要量の最大値は吾妻峡の水面幅／河川幅=0.2のときである。

(4) 目標とする流水の正常な機能の維持に必要な流量の点検結果

「動植物の生息地又は生育地の状況」、「漁業」、「景観」、「観光」の項目別に必要流量を点検した結果、全ての項目を満足する流量は「景観・観光」のために必要な最低限の流量である2.4m³/sであった。

本点検対象区間においては、取水等による水利用がないため、ダム直下における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、2.4m³/sとする。

4.4.3 複数の流水の正常な機能の維持の対策案の検討

(1) 複数の流水の正常な機能の維持の対策案の立案

1) 概略検討の前提条件

流水の正常な機能の維持の観点からの検討にあたっては、検証要領細目に基づき複数の対策案を立案することとし、立案に当たっては、検証要領細目第41(2)④ ii) 利水代替案に準じて、関東地方整備局が、ダム事業者や水利使用許可者として有している情報に基づき可能な範囲で検討を行った。

また、ハッ場ダムの直上流で取水している松谷発電所から、「発電水利権の期間更新時における河川維持流量の確保について（昭和63年7月14日建設省河政発第63号及び建設省河開発第80号）」（以下「発電ガイドライン」という。）に基づく維持流量の放流があることを想定して検討した。この場合、発電ガイドラインによる維持流量の放流は、流域面積を考慮して概ね $0.7\text{m}^3/\text{s}$ ～ $2.1\text{m}^3/\text{s}$ を目安とした。

ただし、基本計画は、約 $22\text{m}^3/\text{s}$ の都市用水を新規に開発するため、既存水力発電（松谷発電所）の取水に対してある程度の制限を付すことを前提としており、取水制限以下の発電ガイドラインによる維持流量の放流は基本計画に影響しない（取水制限により生じる減電分については補償することになる）。

なお、基本計画における吾妻川の流水の正常な機能の維持に必要な流量（ハッ場ダムの場合は維持流量）については、維持流量を超えてダムから利水放流している場合は維持流量は満足していると考え、維持流量未満の利水放流がなされている場合または利水放流していない場合は維持流量の不足分について流水の正常な機能の維持のための容量から補給することとして計画している。

【参考】 「発電ガイドライン」の概要

1. 原則

「発電ガイドライン」より「河川管理上の支障の著しい発電水利使用等」について、昭和63年7月14日付事務連絡において、以下のいずれかに該当するものをいう。

(1) 流域変更により、発電取水口又は発電ダム（法河川に存するものに限るものとし、以下「発電取水口等」という。）の存する河川が属する水系以外の水系に分水し、又は海に直接放流するもの。

(2) 減水区間の延長（発電取水口等が複数存する場合には、各発電取水口等に係る減水区間の延長の総和）が10km以上のもので、かつ、次の要件のいずれかに該当するもの。

- ① 発電取水口等における集水面積が200km²以上のもの。
- ② 減水区間の全部又は一部が自然公園法の区域に指定されているもの。
- ③ 減水区間の沿川が観光地又は集落として相当程度利用されているもの。 など

上記要件のうち、長野原堰から取水する松谷発電所は、①～③の全ての要件に該当することから、発電ガイドラインの対象となる。

2. 河川維持流量

昭和63年7月14日付事務連絡において、河川維持流量の大きさについては、発電取水口等における集水面積100km²当たり概ね0.1～0.3m³/s程度とするものとする。

ただし、減水区間に係る地元市町村等との合意等により、発電水利使用者が運用により放流を行い、又は行おうとしている場合等において河川管理者が当該流量以下でやむを得ないと認めたとき又は当該流量以上必要があると認めたときには、これによらないことができるものとする。

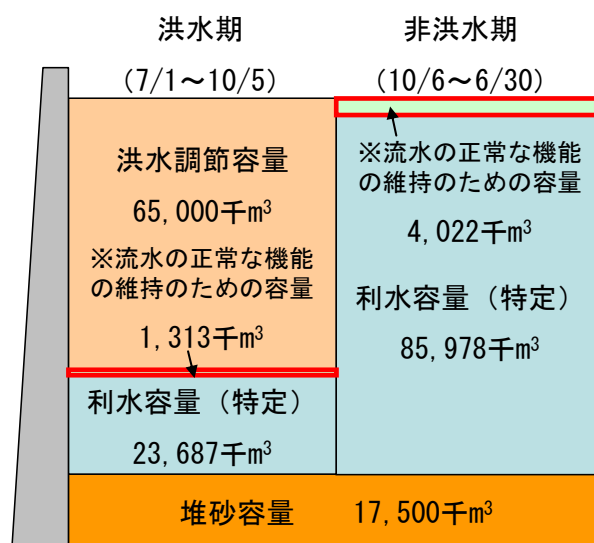


図 4-4-8 容量配分図における流水の正常な機能の維持の容量

2) 概略検討の考え方

流水の正常な機能の維持の観点からの検討においては下記フローに示すとおり、発電ガイドラインによる維持流量の放流があることを前提として、「ハッ場ダムによる利水放流を考慮する場合」（ケース1）及び「ハッ場ダムによる利水放流を考慮しない場合」（ケース2）の2ケースで検討を行った。

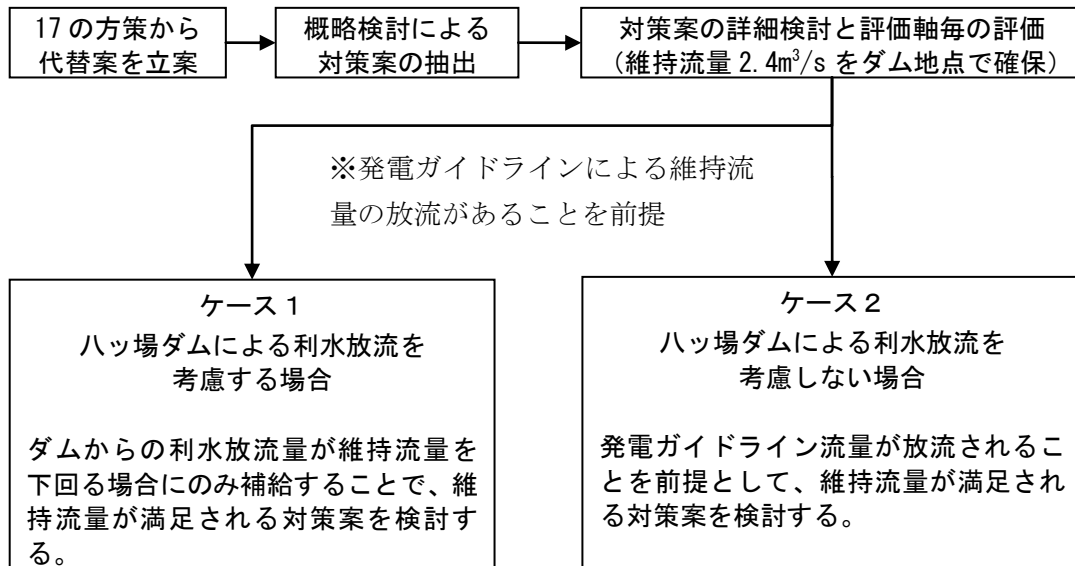


図 4-4-9 概略検討の考え方フロー図

概略検討におけるコストの考え方は、以下を基本とする。

- ①水単価は代替案の概算コストを開発量で除して算出する。
- ②代替案の概算コストは、必要な工事費、用地費、影響する施設の補償費（付帯施設費）等を可能な限り見込んでいるが、現段階で得られる情報により検討を行っているため、今後増減する可能性がある。
- ③総概算コストには、維持管理費等を含んでいる。維持管理費は、同種施設の実績値をもとに推計している。

3) 適用可能な方策の検討

適用可能な方策の検討については、利水対策案に準じて 4.3.3.1 利水対策案の基本的な検討についての基本的な考え方(1)17 方策の概略検討と同様に 17 方策について適用性を検討する。

流水の正常な機能の維持の代替案は、吾妻川が利根川の上流に位置し、水利使用者が非常に少ないことから、17 方策のうち、方策番号 2、3、4、11、13、14、15 は実施が困難であり、方策番号 5、6、7、8、9、10、12、16、17 について概略検討を行う。

表 4-4-4 17 方策の適用性

		17方策	具体的な方策	適用性
流水の正常な機能の維持の対策メニュー	(河川区域での対応)	1.ダム	・検証対象のハツ場ダム	
		2. 河口堰		・吾妻川には対象となる施設がない。
		3.湖沼開発		・吾妻川には対象となる施設がない。
		4.流況調整河川		・吾妻川には対象となる河川がない。
		5.河道外貯留施設(遊水池)	・ダム建設予定地上流に新設	
		6.ダム再開発(かさ上げ)	・品木ダムのかさ上げ	
		7.他用途ダム容量の買い上げ(発電容量)	・鹿沢ダムの容量買い上げ	
	(河川区域外の対応)	8.水系間導水	・千曲川からの導水	
		9.地下水取水	・「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱保全区域」、各都県の地下水採取に関する条例で定める地域以外を対象とする。	
		10.ため池(取水後の貯留施設を含む。)	・既設ため池の非かんがい期の容量活用 ・ため池の新設	・非かんがい期のみ利用期間が限定され、安定的な取水が困難。
		11.海水淡水化		・吾妻川は海から遠いため実現は困難。
		12.水源林の保全	・水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	
	需的な面・供給面での必要なもの	13.ダム使用権等の振替		・吾妻川には対象となるダム使用権等がない。
		14.既得水利の合理化・転用		・吾妻川には対象となる施設がない。
		15.渇水調整の強化		・吾妻川流域の利水者が少ない。
		16.節水対策	・節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	
		17.雨水・中水利用	・雨水貯留施設を給水区域の家庭にとりつけ、水需要の抑制を図る。	

1) ダム

○ 流水の正常な機能の維持
 吾妻川における流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。

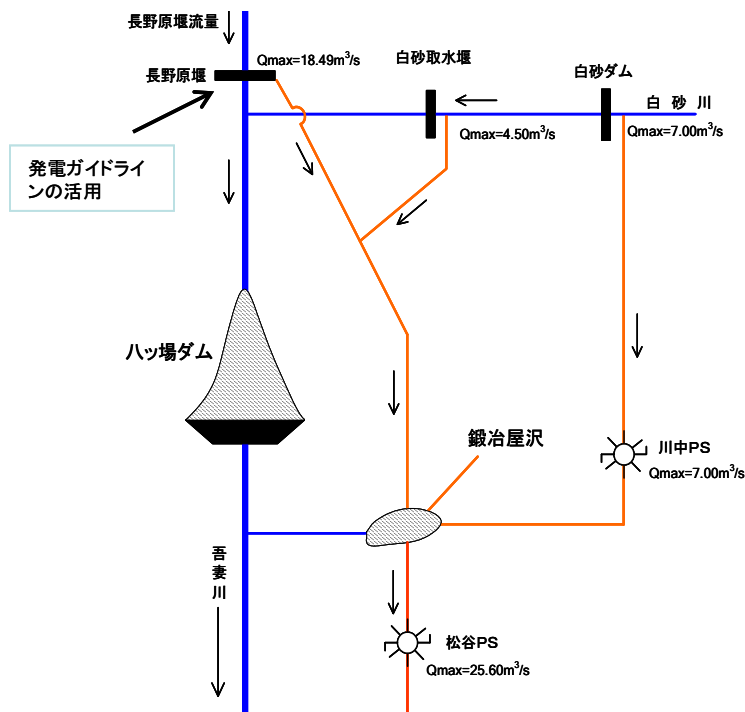


図 4-4-10 流水の正常な機能の維持模式図

表 4-4-5 ダムの開発量、事業費

区分	
流水の正常な機能の維持	2.4m ³ /s
全体事業費	4,783億円
うち流水の正常な機能の維持(2.1%)	100億円
残事業費	1,320億円
うち流水の正常な機能の維持(2.1%)	28億円

※総事業費の点検結果(中間的な整理)(案)(第3回幹事会資料)に加え、堆砂計画の点検、追加的な地すべり対策の必要性の点検、追加的な代替地の安全対策の必要性の点検の結果を反映している。

表 4-4-6 ダムの水単価(参考)

区分	総概算コスト	水単価(億円/m ³ /s)
当初事業費	約110億円	約46億円/m ³ /s~
残事業費	約40億円	約17億円/m ³ /s~

※総概算コストには、概略検討した維持管理費が含まれている。
 ※維持管理費を精査した結果、総概算コストの変動はありえる。
 ※水単価は総概算コストを吾妻川の流水の正常な機能の維持に必要な流量(2.4m³/s)を除いて算出した参考値。

2) 河口堰

■代替案の概要

- ・河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とするものである。ただし、吾妻川には対象となる施設がない。

3) 湖沼開発

■代替案の概要

- ・湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池として役割を持たせ、水源とする。ただし、吾妻川には対象となる施設がない。

4) 流況調整河川

■代替案の概要

- ・流況の異なる複数の河川の連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り水源とする。ただし、吾妻川には対象となる河川がない。

5) 河道外貯留施設（貯水池）

<p>■代替案の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道外に貯留施設（貯水池など）を整備することにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保するものである。 対象施設：ダム建設予定地上流 	
---	--

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・用地買収及び地権者等との調整が必要。

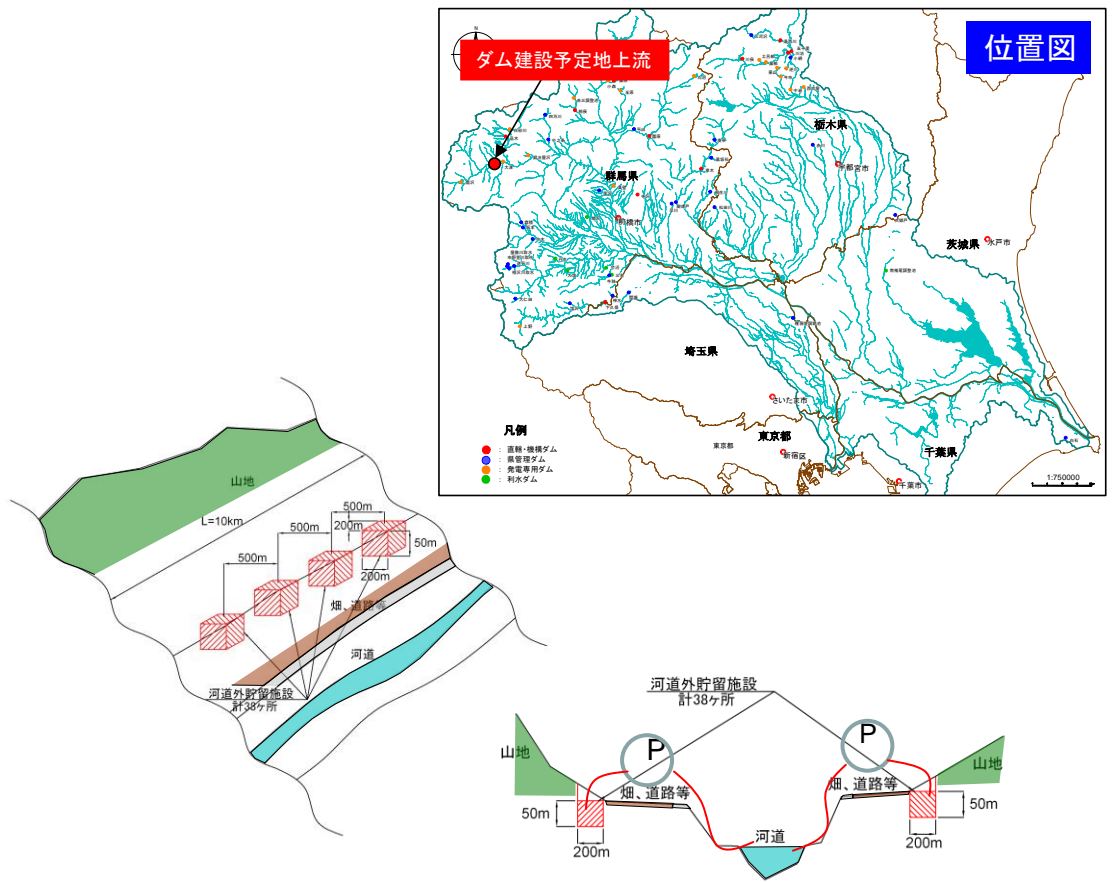


図 4-4-11 河道外貯留施設位置図とイメージ

表 4-4-7 河道外貯留施設代替案の諸元

	ダム建設予定地上流
開発水量(m ³ /s)	ケース 1 2.4
	ケース 2 0.3~1.7
水単価(億円/m ³ /s)	1,500~

※上記の開発水量・水単価は、概略検討によるものである。

※水単価は、総概算コストを開発水量で除して算出したものである。

6) ダム再開発 (かさ上げ)

■代替案の概要

- 品木ダムをかさ上げすることにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	品木ダムの天端以上の位置に広く分布する堆積物は未固結で透水性が高く、かさ上げにより貯水位を上昇させた場合は広範囲にわたり大規模な止水対策が必要となることが判明したため、多額の止水対策費（工事費、用地費）の増加が見込まれることから実現性が低い。

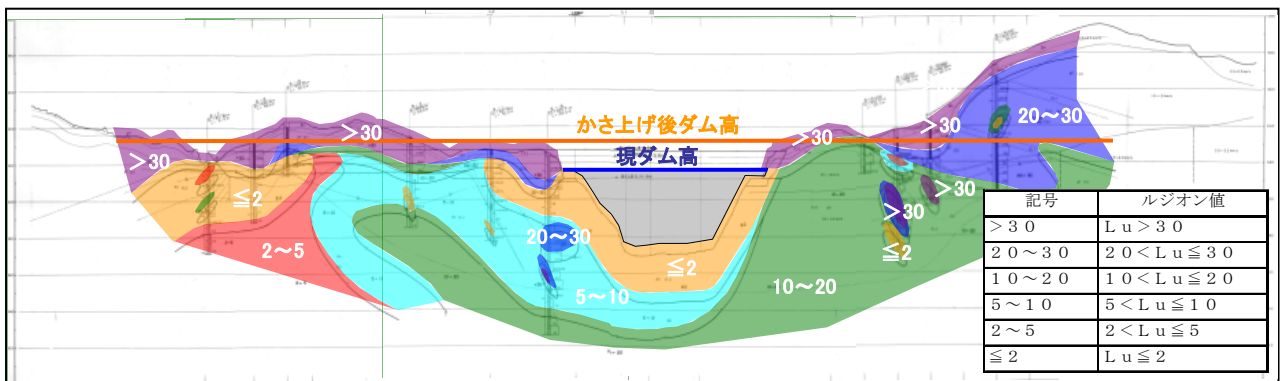
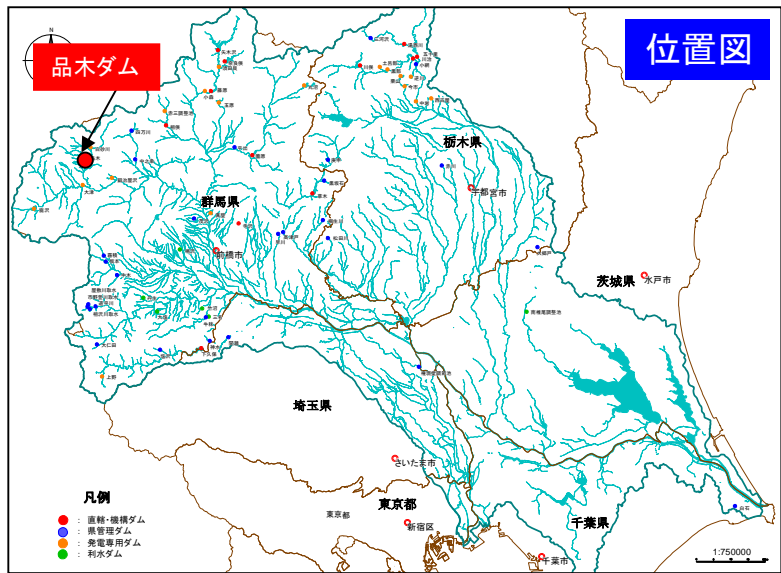


図 4-4-12 品木ダム位置図とダム軸沿いのルジオンマップ

7) 他用途ダムの買い上げ（発電容量）

<p>■代替案の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電専用のダム容量を買い取り、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。 ・対象施設：鹿沢ダム

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・関係する発電事業者から、発電容量の買い上げについては、「利根川水系等の多くの発電所に対し、発生電力量の減少をもたらすとともに、電力系統の調整能力の低下等の影響を及ぼし、電力の供給確保の必要性面、さらに国のエネルギー政策における水力発電の重要性に鑑み、電気事業者として受け入れることはできない」（一部省略）、との意見がある。
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・影響は現況と変わらない。
環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・鹿沢ダムの放流による水質の変化に配慮する必要がある。



図 4-4-13 鹿沢ダム位置図とダム写真

表4-4-8 他用途ダムの買い上げ対策案諸元

	鹿沢ダム
開発水量(m ³ /s)	ケース 1 2.4
	ケース 2 0.3~1.7

※上記の開発量は、概略検討によるものである。。

8) 水系間導水

<p>■代替案の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・信濃川水系千曲川の流水を、吾妻川に導水し、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保するものである。 ・対象施設：千曲川からの導水
--

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	<ul style="list-style-type: none"> ・千曲川沿川の地域住民の十分な理解、協力が必要。 ・導水路を設置する区間の地権者との調整が必要。 ・流域外導水のため、千曲川流域の住民の同意を得る見通しは不明であるが、かつて当該地方から関東圏への導水構想に反対運動があった。
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・千曲川の流量減少により、千曲川の河川利用に影響が出る可能性があり、多数の関係利水者等と十分な調整を図る必要がある。
環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> ・千曲川の流量減少により、河川環境が悪化する可能性がある。

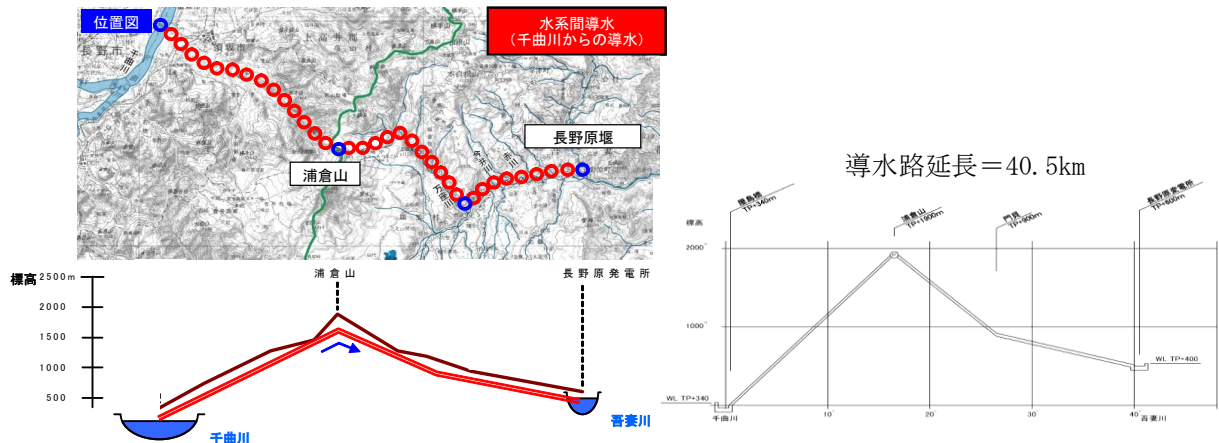


図4-4-14 千曲川からの導水イメージ

表4-4-9 水系間導水による代替案の諸元

	千曲川からの導水
方策の開発水量(m ³ /s)	ケース1 2.4 ケース2 0.3~1.7
水単価(億円/m ³ /s)	1,500~

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

9) 地下水取水

■代替案の概要

- 吾妻川流域において、地下水を取水し流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保するものである。なお、吾妻川流域のほとんどは、「関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱」及び群馬県の条例による地下水の取水が規制されていない。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	<ul style="list-style-type: none"> 周辺に影響しない適正な地下水取水量を設定するための、十分な調査検討が必要。 複数井戸を設置する場合は、互いに影響しない程度間隔をあけて設置する必要がある。 周辺地域で地盤沈下、地下水取水障害が発生していないか、継続的な観測が必要。 ケース 1 では、維持流量の不足する時のみ最大 2.4m³/s を流況に合わせて取水できる施設が必要。なお、常時取水した場合は、地下水の枯渇が懸念される。
持続性	<ul style="list-style-type: none"> 地下水は、一度汚染されると長期間利用が困難となる。

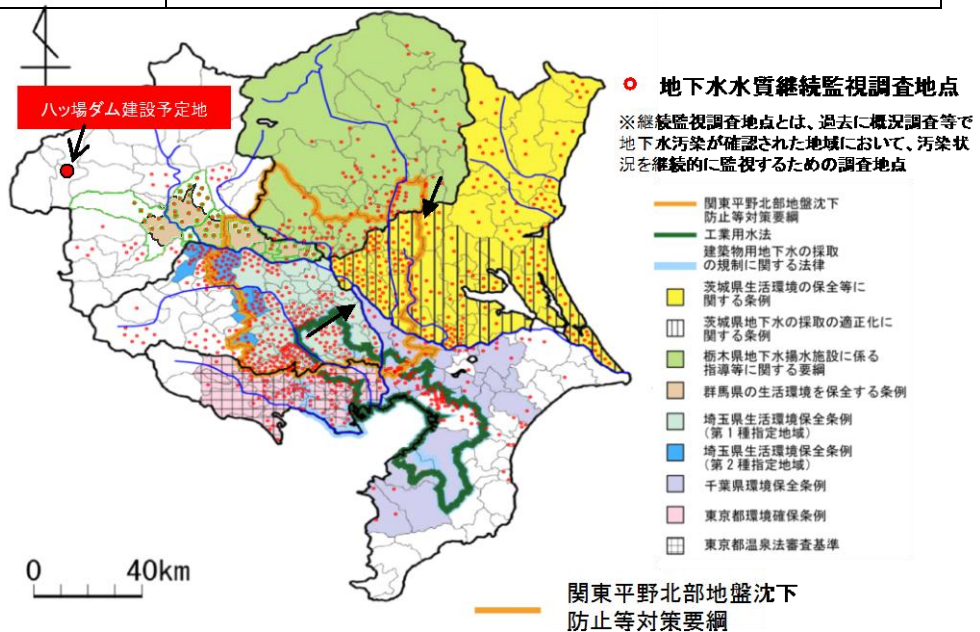


図 4-4-15 地下水取水制限区域と地下水継続監視地点

表4-4-10 地下水取水による代替案の諸元

	地下水	
開発水量(m ³ /s)	ケース 1	2.4
	ケース 2	0.3~1.7
水単価(億円/m ³ /s)	~500	

※上記の開発水量・水単価は、概略検討によるものである。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

10) ため池（新設）

■代替案の概要

- ・ 吾妻川上流域に、ため池を新設して、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
実現性	・ 吾妻川の付近は、狭隘な地形となっており、大きなため池を設置するためには、多くの費用を必要とする。

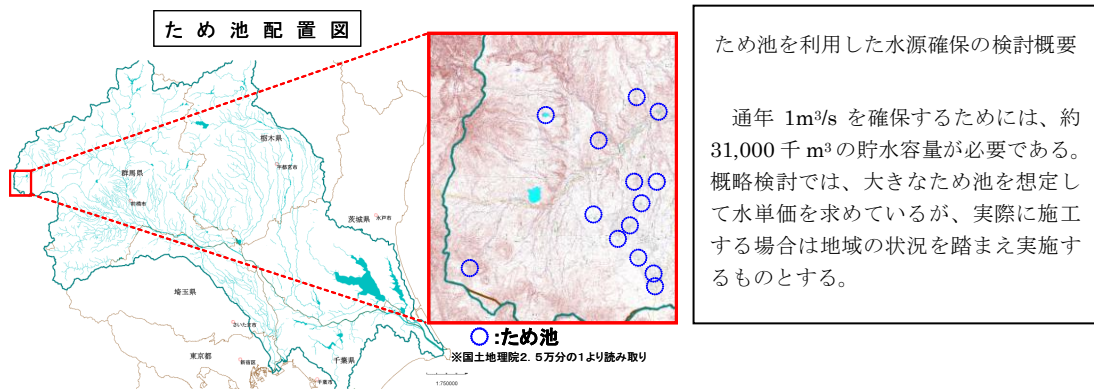


図 4-4-16 地下水取水制限区域と地下水継続監視地点

表4-4-11 ため池による代替案の諸元

	地下水
開発水量(m ³ /s)	ケース 1 2.4
	ケース 2 0.3~1.7
水単価(億円/m ³ /s)	1,500~

※上記の開発量・水単価は、概略検討によるものである。

※水単価は、総概算コストを開発量で除して算出したものである。

11) 海水淡水化

■代替案の概要

- ・ 海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。ただし、吾妻川は海から遠いため実現は困難。

12) 水源林の保全

■代替案の概要

- ・水源林の土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。
- ・総概算コスト：定量的な算定ができない。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・河川流量の安定化を期待する水源林の保全は重要である。
実現性	・水源林を保全は、効果をあらかじめ定量的に見込むことは出来ない。
持続性	・毎年、丁寧な森林の管理が必要である。

13) ダム使用权等の振替

■代替案の概要

- ・需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用权等を必要な者に振り替える。ただし、吾妻川には対象となるダム使用权等がない。

14) 既得水利の合理化・転用

■代替案の概要

- ・用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量を削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を他の必要とする用途に転用する。ただし、吾妻川には対象となる施設がない。

15) 渇水調整の強化

■代替案の概要

- ・渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。ただし、吾妻川流域の利水者が少ない。

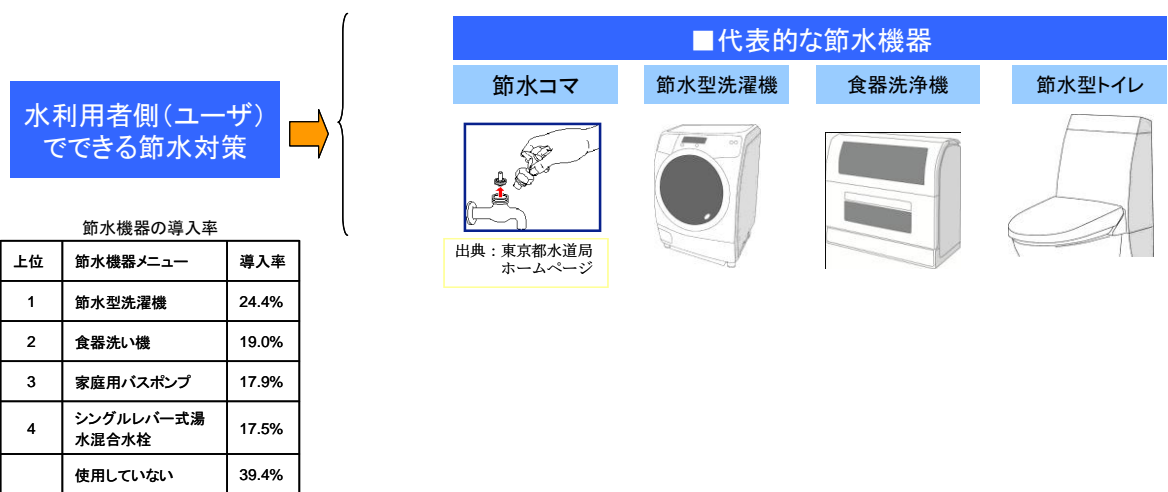
16) 節水対策

■代替案の概要

- ・節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。

評価軸において特記すべき事項

評価軸からの観点	内容
目標	・節水対策は、水需要を抑制することから重要な方策であるが、最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。



(複数回答あり)

節水に関する特別世論調査 内閣府 平成22年10月

図 4-4-17 代表的な節水機器と導入率

17) 雨水・中水利用

<p>■代替案の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雨水利用の推進、中水利用施設の整備により、河川水・地下水の使用量の抑制を図るものである。 ・対象施設：家庭用雨水貯留タンク等
--

評価軸において特記すべき事項

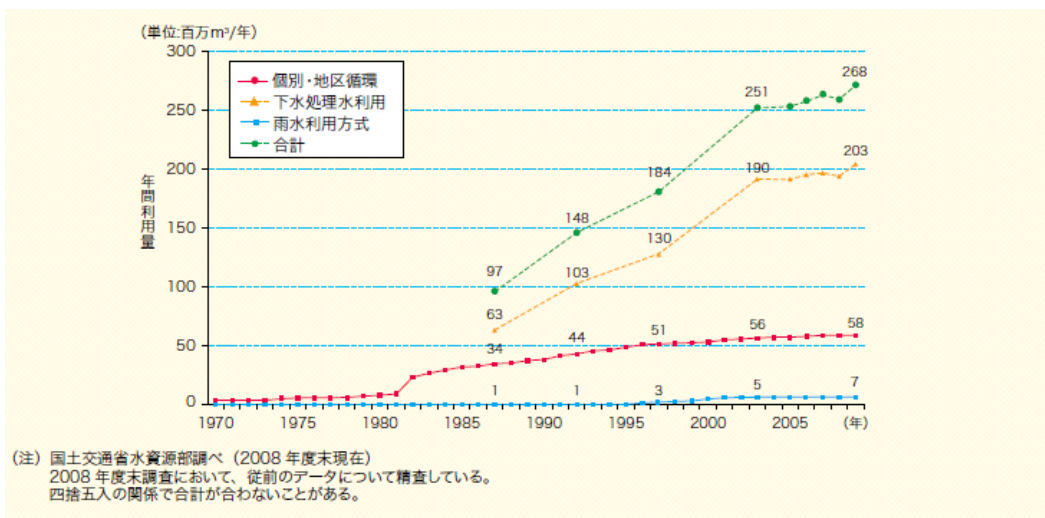
評価軸からの観点	内容
目標	・雨水・中水利用は、水資源の有効活用として重要な方策であるが、最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。

家庭用の雨水貯留タンク



出典：墨田区H.P

雨水・再生水の利用の推移



出典：日本の水資源

図 4-4-18 家庭用雨水タンクと雨水・再生水の地用の推移

4.4.4 概略検討による対策案の抽出

(1) 概略検討による複数の対策案の立案

吾妻川において実現性のない（開発量がわずかである、法律、条例に規制されている方策等）方策については除外した上で、目標を達成できる単独または複数の代替案の組合せによる対策案を立案する。

表 4-4-12 適用性の検討結果

		17方策	具体的な方策	適用性
流水の正常な機能の維持対策メニュー	供給面での対応 (河川区域内)	1.ダム	・検証対象のハツ場ダム	
		2. 河口堰		・吾妻川には対象となる施設がない。
		3.湖沼開発		・吾妻川には対象となる施設がない。
		4.流況調整河川		・吾妻川には対象となる河川がない。
		5.河道外貯留施設(遊水池)	・ダム建設予定地上流に新設	
		6.ダム再開発(かさ上げ)	・品木ダムかさ上げ	・地質上の理由からかさ上げは困難。
		7.他用途ダム容量の買い上げ(発電容量)	・鹿沢ダムの容量買い上げ	
	供給面での対応 (河川区域外)	8.水系間導水	・千曲川からの導水	
		9.地下水取水	・「関東平野地盤沈下防止等対策要綱 保全区域」、各都県の地下水採取に関する条例で定める地域以外を対象とする。	
		10.ため池(取水後の貯留施設を含む。)	・既設ため池の非かんがい期の容量活用	・非かんがい期のみ利用期間が限定され、安定的な取水が困難。
			・ため池の新設	
		11.海水淡水化		・吾妻川は海から遠いため実現は困難。
	12.水源林の保全	・水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない。	
	需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	13.ダム使用権等の振替		・吾妻川には対象となるダム使用権等がない。
		14.既得水利の合理化・転用		・吾妻川には対象となる施設がない。
		15.漏水調整の強化		・吾妻川流域の利水者が少ない。
		16.節水対策	・節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない。
17.雨水・中水利用		・雨水貯留施設を給水区域の家庭にとりつけ、水需要の抑制を図る。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない。	

イ) ケース1 ハッ場ダムによる利水放流を考慮する場合の複数の対策案の立案
(ハッ場ダムからの利水放流が維持流量を下回る場合に、代替案から不足分を補給する。)

表 4-4-13 複数の対策案 (ケース1)

	利水放流	河道外貯留施設	発電容量買い上げ	水系間導水	地下水取水	ため池	水源林保全	節水対策	雨水・中水	水単価 (億円/m ³ /s)
1	○	○					流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	1500～
2	○		○							
3	○			○						1500～
4	○				○					～500
5	○					○				1500～

ロ) ケース2-1 ハッ場ダムによる利水放流を考慮しない場合の複数の対策案の立案 (発電事業者からの協力を得て、発電ガイドラインに基づき放流量を0.7m³/sとした場合。)

表 4-4-14 複数の対策案 (ケース2-1)

	ガイドライン	河道外貯留施設	発電容量買い上げ	水系間導水	地下水取水	ため池	水源林保全	節水対策	雨水・中水	水単価 (億円/m ³ /s)
1	○	○					流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	1500～
2	○		○		○					
3	○			○						1500～
4	○				○					～500
5	○					○				1500～

4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

ハ) ケース2-2 ハッ場ダムによる利水放流を考慮しない場合の複数の対策案の立案（発電事業者からの協力を得て、発電ガイドラインに基づき放流量を2.1m³/sとした場合。この場合、残流域を考慮すると吾妻溪谷で維持流量を満足するため、他用途ダム容量の買い上げ、地下水取水を組み合わせる必要はない。）

表 4-4-15 複数の対策案（ケース2-2）

	ガイドライン	河道外貯留施設	発電容量買い上げ	水系間導水	地下水取水	ため池	水源林保全	節水対策	雨水・中水	水単価 (億円/m ³ /s)
1	○	—	—	—	—	—	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	流域全体で取り組む方策	

(2) 概略評価による対策案の抽出

水単価（代替案概算コスト÷開発量：経済的効率性を表す指標）が 1,000 億円/m³/s を超えると想定される代替案は除外する。

表 4-4-16 水単価による整理

代替案メニュー	具体的方策	平均開発量 (m ³ /s)	水単価 (億円/m ³ /s)	開発地点
他用途ダム容量の買い上げ (発電容量)	鹿沢ダム発電容量	ケース1 2.4 ケース2 0.3~0.6		ダム地点
地下水取水	地下水取水	ケース1 2.4 ケース2 0.3~1.7	~500	ダム地点
ため池(新設)	ダム地点上流	ケース1 2.4 ケース2 0.3~1.7	1,500~	ダム地点
河道外貯留施設(遊水池)	ダム建設予定地上流	ケース1 2.4 ケース2 0.3~1.7	1,500~	ダム地点
水系間導水	千曲川からの導水	ケース1 2.4 ケース2 0.3~1.7	1,500~	ダム地点

 : 水単価が 1,000 億円/m³/s 未満と想定される代替案

水単価を踏まえた、単独の代替案又は複数の代替案の組み合わせにより効果を発揮できる対策案は、ダム案を含めた以下の 6 ケースとする。

表 4-4-17 概略検討による代替案の抽出結果

	方策の組合せの概要	(1)	(7)	(9)	水単価 (億円/m ³ /s)
		ダム (検証対象ダム)	他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)	地下水取水	
ケース0	ダム	○			~500
ケース1-1	ダムからの利水放流+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)		○		
ケース1-2	ダムからの利水放流+地下水取水			○	~500
ケース2-1-1	発電ガイドライン放流(約 0.7m ³ /s)+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)+地下水取水		○	○	
ケース2-1-2	発電ガイドライン放流(約 0.7m ³ /s)+地下水取水			○	~500
ケース2-2	発電ガイドライン放流(約 2.1m ³ /s)				

注：ケース 2-2 は、残流域を考慮すると吾妻渓谷で維持流量を満足するため、他用途ダム容量の買い上げ、地下水取水を組み合わせる必要はない。

注：12) 水源林の保全、16) 節水対策、17) 雨水・中水利用は、全てのケースでの実施を前提とする。

4.4.5 各評価軸による評価方法と検討結果

ダムを含む対策案と概略検討により抽出された対策案を併せて6案(以下では、「ケース0(ダム)」を「ダム案」、「ケース1-1(ダムからの利水放流+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム))」を「鹿沢案」、「ケース1-2(ダムからの利水放流+地下水取水)」を「地下水案」、「ケース2-1-1(発電ガイドライン放流(約0.7m³/s)+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)+地下水取水)」を「ガイドライン・鹿沢案」、「ケース2-1-2(発電ガイドライン放流(0.7m³/s)+地下水取水)」を「ガイドライン・地下水案」、「ケース2-2(発電ガイドライン放流(2.1m³/s))」を「ガイドライン案」と表現することとした。)の対策案を抽出し、「検証要領細目」に示されている6つの評価軸について評価を行った。

その結果を表4-4-18～表4-4-21に示す。

4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表 4-4-18 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (流水の正常な機能の維持)

対策案と実施内容の概要		ケース0(ダム案)	ケース1-1(鹿沢案)	ケース1-2(地下水案)	ケース2-1-1(ガイドライン・鹿沢案)	ケース2-1-2(ガイドライン・地下水案)	ケース2-2(ガイドライン案)
評価軸と評価の考え方		ダム	ダムからの利水放流+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)	ダムからの利水放流+地下水取水	発電ガイドライン放流(約0.7m ³ /s)+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)+地下水取水	発電ガイドライン放流(0.7m ³ /s)+地下水取水	発電ガイドライン放流(2.1m ³ /s)
1.目標	●流水の正常な機能の維持に必要な流量が確保できているか	・ダム地点直下(吾妻渓谷)に2.4m ³ /sを放流	・ダム地点直下(吾妻渓谷)に2.4m ³ /sを放流	・ダム地点直下(吾妻渓谷)に2.4m ³ /sを放流	・ダム地点直下(吾妻渓谷)に2.4m ³ /sを確保	・ダム地点直下(吾妻渓谷)に2.4m ³ /sを確保	・ダム地点直下(吾妻渓谷)に2.4m ³ /sを確保
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【10年後】 ・ハツ場ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。	【10年後】 ・新たな計画が速やかに策定されれば、利水ダムは完成し、水供給が可能と想定される。 ・発電容量の買い上げは関係者と交渉が妥結されれば、水供給が可能と想定される。	【10年後】 ・新たな計画が速やかに策定されれば、利水ダムは完成し、水供給が可能と想定される。 ・地下水取水は、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。	【10年後】 ・発電容量の買い上げは関係者と交渉が妥結されれば、水供給が可能と想定される。 ・地下水取水は、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。	【10年後】 ・地下水取水は、関係住民、関係機関と調整が整えば事業実施中となると想定される。	【10年後】 ・発電ガイドライン放流後可能(発電ガイドライン流量と残流域からの流出量により供給可能となるため)と想定される。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・吾妻渓谷及びその下流で効果を確保する。	・吾妻渓谷及びその下流でダム案と同等の効果を確保できる。	・吾妻渓谷及びその下流でダム案と同等の効果を確保できる。	・吾妻渓谷及びその下流でダム案と同等の効果を確保できる。	・吾妻渓谷及びその下流でダム案と同等の効果を確保できる。	・吾妻渓谷及びその下流でダム案と同等の効果を確保できる。
2.コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約30億円 (流水の正常な機能の維持分)	約60億円 (発電容量の買い上げに要する費用、利水ダムの費用は種組まないは含まない)	約180億円 (利水ダムの費用は含まない。)	約80億円 (発電容量の買い上げに要する費用は含まない)	約80億円	約0億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	20百万円/年	50百万円/年	1,800百万円/年	330百万円/年	840百万円/年	0百万円/年
	●その他(ダム中止に伴って発生する費用等)の費用	【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、利根川・荒川水源地域対策基金による事業(いわゆる水特、基金)が実施される。 【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、利根川・荒川水源地域対策基金による事業(いわゆる水特、基金)が実施される。 【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、利根川・荒川水源地域対策基金による事業(いわゆる水特、基金)が実施される。 【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。 ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。 ※費用はいずれも共同費ベース 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。 ・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-4-19 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (流水の正常な機能の維持)

対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	ケース0(ダム案) ダム	ケース1-1(鹿沢案) ダムからの利水放流+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)	ケース1-2(地下水案) ダムからの利水放流+地下水取水	ケース2-1-1(ガイドライン・鹿沢案) 発電ガイドライン放流(約0.7m ³ /s)+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)+地下水取水	ケース2-1-2(ガイドライン・地下水案) 発電ガイドライン放流(0.7m ³ /s)+地下水取水	ケース2-2(ガイドライン案) 発電ガイドライン放流(2.1m ³ /s)
3.実現性 ●土地所有者等の協力の見通し	ハツ場ダム建設に必要な用地取得及び家屋移転は、既に土地所有者等の御理解・御協力を得て約87%、家屋移転が約90%完了しているものの、一部の未買収地はまだ残っている。	【ダム】 現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになるが、変更する場合は再度土地所有者等の理解を得る必要がある。	【ダム】 現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになるが、変更する場合は再度土地所有者等の理解を得る必要がある。 【地下水取水】 地下水取水及び導水施設の用地に関する土地所有者及び関係機関等に説明を行っていない。	【地下水取水】 地下水取水及び導水施設の用地に関する土地所有者及び関係機関等に説明を行っていない。	【地下水取水】 地下水取水及び導水施設の用地に関する土地所有者及び関係機関等に説明を行っていない。	調整すべき土地所有者等は存在しない。
●関係する河川使用者の同意の見通し	利水参画者は、現行の基本計画に同意している。 ダム建設に伴う減電補償について関係者との調整を行う必要がある。	【ダム】 利水参画者は、現行の基本計画に同意している。 ダム建設に伴う減電補償について関係者との調整を行う必要がある。 【発電容量買い上げ】 発電容量の買い上げについては、利根川水系の多くの発電所に対し発生電力量の減少をもたらすとともに、電力系統の調整能力の低下等の影響を及ぼし、電力供給確保の必要性、さらに国のエネルギー政策における水力発電の重要性に鑑み受け入れることはできないと表明されている。	【ダム】 利水参画者は、現行の基本計画に同意している。 ダム建設に伴う減電補償について関係者との調整を行う必要がある。	【発電ガイドライン】 発電事業者と発電ガイドライン適用後の放流量について調整が必要。 【発電容量買い上げ】 発電容量の買い上げについては、利根川水系の多くの発電所に対し発生電力量の減少をもたらすとともに、電力系統の調整能力の低下等の影響を及ぼし、電力供給確保の必要性、さらに国のエネルギー政策における水力発電の重要性に鑑み受け入れることはできないと表明されている。	【発電ガイドライン】 発電事業者と発電ガイドライン適用後の放流量について調整が必要。	発電事業者と発電ガイドライン適用後の放流量について調整が必要。
●発電を目的として事業に参画している者への影響	ハツ場ダムに参画している発電(群馬県)が現在の計画より減電となる可能性がある。	ハツ場ダムに参画している発電(群馬県)が現在の計画より減電となる可能性がある。	ハツ場ダムに参画している発電(群馬県)が現在の計画より減電となる可能性がある。	ハツ場ダムに参画している発電(群馬県)は不可能となる。	ハツ場ダムに参画している発電(群馬県)は不可能となる。	ハツ場ダムに参画している発電(群馬県)は不可能となる。
●その他の関係者等との調整の見通し	その他に調整すべき関係者は特存在しない。	その他に調整すべき関係者は特存在しない。	【地下水取水】 関係自治体からは、大量の地下水取水は、既存の地下水利用への影響並びに周辺及び下流域の地盤沈下への影響、失われた資源の回復に時間が掛かること等の懸念が表明されている。	【地下水取水】 関係自治体からは、大量の地下水取水は、既存の地下水利用への影響並びに周辺及び下流域の地盤沈下への影響、失われた資源の回復に時間が掛かること等の懸念が表明されている。	【地下水取水】 関係自治体からは、大量の地下水取水は、既存の地下水利用への影響並びに周辺及び下流域の地盤沈下への影響、失われた資源の回復に時間が掛かること等の懸念が表明されている。	その他に調整すべき関係者は特存在しない。
●事業期間ほどの程度必要か	本省による対応方針等の決定を受け、本体工事の契約手続の開始後から87ヶ月要する。	【ダム】 ダムの諸元を大幅に変更しないのであれば、本体工事の契約手続の開始後から87ヶ月要する。 【発電容量買い上げ】 発電事業者からは容量買い上げは受け入れられない旨回答を得ているため、想定は困難。	【ダム】 ダムの諸元を大幅に変更しないのであれば、本体工事の契約手続の開始後から87ヶ月要する。 【地下水取水】 2.4m ³ /s給水できる施設の完成まで概ね2年が必要。 これに加え、事業用地所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【発電容量買い上げ】 発電事業者からは容量買い上げは受け入れられない旨回答を得ているため、想定は困難。 【地下水取水】 0.4m ³ /s給水できる施設の完成まで概ね2年が必要。 これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	【地下水取水】 1.1m ³ /s給水できる施設の完成まで概ね2年が必要。 これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要。	特に必要としない。
●法制度上の観点から実現性の見通し	現行法制度のもとでダム案を実施することは可能である。	現行法制度のもとで1-1案を実施することは可能である。	現行法制度のもとで1-2案を実施することは可能である。	現行法制度のもとで2-1-1案を実施することは可能である。	現行法制度のもとで2-1-2案を実施することは可能である。	現行法制度のもとで2-2案を実施することは可能である。
●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	地下水取水については、他に影響を与えない揚水量とすることがあるため、現地における十分な調査が必要。	地下水取水については、他に影響を与えない揚水量とすることがあるため、現地における十分な調査が必要。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。

4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表 4-4-20 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (流水の正常な機能の維持)

対策案と実施内容の概要		ケース0(ダム案)	ケース1-1(鹿沢案)	ケース1-2(地下水案)	ケース2-1-1(ガイドライン・鹿沢案)	ケース2-1-2(ガイドライン・地下水案)	ケース2-2(ガイドライン案)
評価軸と評価の考え方		ダム	ダムからの利水放流+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)	ダムからの利水放流+地下水取水	発電ガイドライン放流(約0.7m ³ /s)+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)+地下水取水	発電ガイドライン放流(0.7m ³ /s)+地下水取水	発電ガイドライン放流(2.1m ³ /s)
4.持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【ダム】【発電容量買い上げ】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【地下水取水】 ・大量の地下水取水であり、地盤沈下、地下水枯渇に対する観測が必要。 ・長期大量の地下水取水は、周辺地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。	【発電ガイドライン】 ・発電事業者の協力を得ることで持続可能である。 【地下水取水】 ・大量の地下水取水であり、地盤沈下、地下水枯渇に対する観測が必要。 ・長期大量の地下水取水は、周辺の地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。 【発電容量買い上げ】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【発電ガイドライン】 ・発電事業者の協力を得ることで持続可能である。 【地下水取水】 ・大量の地下水取水であり、地盤沈下、地下水枯渇に対する観測が必要。 ・長期大量の地下水取水は、周辺の地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。	・発電事業者の協力を得ることで持続可能である。
5.地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・原石山工事により、隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。 ・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。 【地下水取水】 ・地盤沈下による周辺構造物への影響が懸念される。 ・周辺の井戸が枯れる可能性がある。	【地下水取水】 ・地盤沈下による周辺構造物への影響が懸念される。 ・周辺の井戸が枯れる可能性がある。	【地下水取水】 ・地盤沈下による周辺構造物への影響が懸念される。 ・周辺の井戸が枯れる可能性がある。	・影響は想定されない。
	●地域振興等に対してどのような効果があるか	・地元住民で組織するダム対策委員会等で「ダム湖を中心とした地元の生活再建と地域振興」の実現に向けた取り組みを実施しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要。 ・付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要になる。 ・ハツ場ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地の理解を得ている状況。 ・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地地域対策特別措置法に基づく補助率のかさ上げ、利根川・荒川水源地地域対策基金の活用といった措置が講じられている。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、現計画と同様な措置が必要となる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、現計画と同様な措置が必要となる。 【地下水取水】 ・吾妻川の河川環境の保全のために地下水が利用されることについて、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	【地下水取水】 ・吾妻川の河川環境の保全のために地下水が利用されることについて、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	【地下水取水】 ・吾妻川の河川環境の保全のために地下水が利用されることについて、地域住民の十分な理解、協力を得る必要がある。	・発電ガイドライン放流は地域間の利害の衡平に配慮して行われるものである。

4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-4-21 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (流水の正常な機能の維持)

対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方	ケース0(ダム案) ダム	ケース1-1(鹿沢案) ダムからの利水放流+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)	ケース1-2(地下水案) ダムからの利水放流+地下水取水	ケース2-1-1(ガイドライン・鹿沢案) 発電ガイドライン放流(約0.7m ³ /s)+他用途ダム容量の買い上げ(鹿沢ダム)+地下水取水	ケース2-1-2(ガイドライン・地下水案) 発電ガイドライン放流(0.7m ³ /s)+地下水取水	ケース2-2(ガイドライン案) 発電ガイドライン放流(2.1m ³ /s)
6.環境への影響 ●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後のダム下流への影響について、シミュレーション結果によると、水温については冷水の放流が生じる時期があると予測され、また、土砂による濁りについては洪水によっては濁りの継続時間が長くなる事が予測される。そのため、選択取水設備等の環境保全措置を講ずる必要がある。なお、富栄養化、溶存酸素量、水素イオン濃度についてはダム建設前後の変化が小さいと予測され、ヒ素についてはダム建設前に比べてダム建設後は低下すると予測される。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか。	・ダム上流の地下水位は上昇するものと考えられる。	【ダム】 ・ダム上流の地下水位は上昇すると考えられる。	【ダム】 ・ダム上流の地下水位は上昇するものと考えられる。 【地下水取水】 ・新たな地下水取水は、地盤沈下等を引き起こす恐れがある。 ・関係自治体からは既存の地下水利用、地盤沈下に対する影響についての懸念が表明されている。	【地下水取水】 ・新たな地下水取水は、地盤沈下等を引き起こす恐れがある。 ・関係自治体からは既存の地下水利用、地盤沈下に対する影響についての懸念が表明されている。	【地下水取水】 ・新たな地下水取水は、地盤沈下等を引き起こす恐れがある。 ・関係自治体からは既存の地下水利用、地盤沈下に対する影響についての懸念が表明されている。	・影響は想定されない。
●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	・3.04km ² (湛水面積) ・動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受けると予測される種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
●土砂流動はどうか変化し、下流の河川・海岸にどのように影響するか	・シミュレーションによるとダムによる河口・海岸部や干潟への流出土砂量の変化は小さいと予測されている。 ・ダムの下流では、河床材料の粗粒化等が生じる可能性が考えられる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
●景観、人と自然との豊かなふれあいなどのような影響があるか	・ダム本体工事及び貯水池の出現により、名勝吾妻峡の指定区域約3.5kmのうち上流側の約4分の1が水没する。また、吾妻峡遊歩道が一部消失するため、新たな遊歩道を整備する必要がある。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
●CO ₂ 排出負荷はどうか変わるか	・東京電力(株)に対する減電補償が必要であり、これに対応する分量のCO ₂ 排出量が増大する。一方で、群馬県企業局による新規発電が予定されておりこれに対応する分量のCO ₂ 排出量が減少する。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。 【鹿沢ダム】 ・水力発電量が減少するため、CO ₂ 排出負荷は増加する。	【ダム】 ・現計画のダムと大幅に諸元を変更しないのであれば、ケース0と同じになる。	【発電ガイドライン】 ・水力発電量が減少するため、CO ₂ 排出負荷は増加する。 【鹿沢ダム】 ・水力発電量が減少するため、CO ₂ 排出負荷は増加する。	【発電ガイドライン】 ・水力発電量が減少するため、CO ₂ 排出負荷は増加する。	【発電ガイドライン】 ・水力発電量が減少するため、CO ₂ 排出負荷は増加する。ケース2-1-1、2-1-2より減電量が大きいいため、排出負荷の増加量も大きくなる。