

4.3 新規利水の観点からの検討

4.3.1 ダム事業参画予定継続の意思・必要な開発量の確認

利水参画予定者である由利本荘市に対して、平成 22 年 11 月 17 日付けで文書を送付し、平成 22 年 12 月 17 日付けで参画予定継続の意思があり、必要な開発量は $0.340\text{m}^3/\text{s}$ ($29,390\text{m}^3/\text{日}$) と回答を得た。

表 4.3-1 水道の利水参画予定継続の意思確認結果

対象事業	水道（由利本荘市）
参画予定継続の意向	有
必要開発量	確認結果
	$0.340\text{m}^3/\text{s}$ ($29,390\text{m}^3/\text{日}$)

4.3.2 水需要の点検・確認

(1) 利水参画予定者の水需要の確認方法

利水参画予定者である由利本荘市に対して、平成 22 年 11 月 17 日付けで水需要計画の点検・確認、開発水量の算出に係る資料の提供を要請し、平成 22 年 12 月 17 日付けの回答結果及び資料を基に、以下の事項を確認した。

① 将来水需要量

将来の水需要量の推計に使用する基本的事項の算定方法が、水道施設設計指針等の考え方に基づいたものかについて確認した。

・計画給水人口

給水人口は、平成 10～19 年までの人口動態に基づき、時系列傾向分析の手法により推計した値を採用しており、水道施設設計指針等に沿って、公的な統計から推計式を作成し推計していることを確認した。

水道普及率は、上水道 100%、簡易水道 99%に設定されており、水道施設設計指針等に沿って、実績値を基に目標とする水道普及率に設定していることを確認した。

・原単位

原単位は、使用水量実績を基に時系列傾向分析により推計されており、水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計していることを確認した。本荘工業団地の誘致企業に新たな給水として 4,000m³/日を見込んでいることを確認した。その他の使用水量については、近年の実績値を採用し各年一定としており、水道施設設計指針等に沿って、近年の傾向を踏まえた上で、将来水量を近年の実績値に設定していることを確認した。

・有効率、有収率

有効率は、計画目標年次の 10 年後を 95%として、平成 19 年（実績最終年）実績との間で比例補完されており、水道施設設計指針等に沿って、市の整備目標値を反映させて推計していることを確認した。有収率については、有効率と過去 10 年の実績平均値から設定した有効無収率から設定されており、近年の実績値を推計値に設定していることを確認した。

・負荷率

負荷率は、至近 10 ヶ年（平成 10 年～平成 19 年）の実績最低値を採用しており、水道施設設計指針等に沿って過去の実績値から設定していることを確認した。本荘工業団地は、年間を通じて一定の使用水量が見込まれることから一定量と設定していることを確認した。

・利用量率

利用量率は、浄水処理に伴うロス水量（浄化場作業用水等）を 5%と見込んでおり、水道施設設計指針及び実績を踏まえ設定していることを確認した。

② 確保水源の状況

計画取水量 43,350m³/日に対する既存水源の統廃合・縮小などを踏まえた水源の確保状況（既得水利、黒森川貯水池、芦川ダム、ボツメキ水源）について確認した。

(2) 利水参画予定者の水需給状況

利水参画予定者の水需給状況と確保水源の状況は以下のとおりであった。

1) 水需給状況

給水人口の推移は、行政区域内人口の減少に伴い減少傾向にあるものの、一人あたり使用水量は増加傾向にあり、今後も公共下水道整備を実施する計画であることから使用水量の増加が見込まれている。

また、本荘工業団地に誘致された工場が暫定操業を開始しており、将来的な操業規模では4,000m³/日の水需要が見込まれている。

水源については不安定な既存水源を最小限（貯水池の依存量を抑制）とし、安全かつ安定的な給水を図るため、不足する分を水源転換として鳥海ダムに求める計画としている。

2) 将来水需要の確認

鳥海ダムに参画を予定している上水道の供給区域内では、平成 19 年度時点で給水人口 69,473 人、1 日最大給水量 34,818m³/日に対して、平成 35 年度には計画給水人口 64,149 人、計画 1 日最大給水量 41,290m³/日と推計している。

計画 1 日最大給水量は、水道施設設計指針等に沿って計画給水区域内人口、水道普及率、原単価（生活用水、業務・営業用水、工場用水、その他用水）等の基本的事項を設定した上で算出していることを確認した。

さらに、平成 35 年度の計画 1 日最大取水量 43,350m³/日は、計画 1 日最大給水量に利用率（ロス率）を考慮して算出していることを確認した。

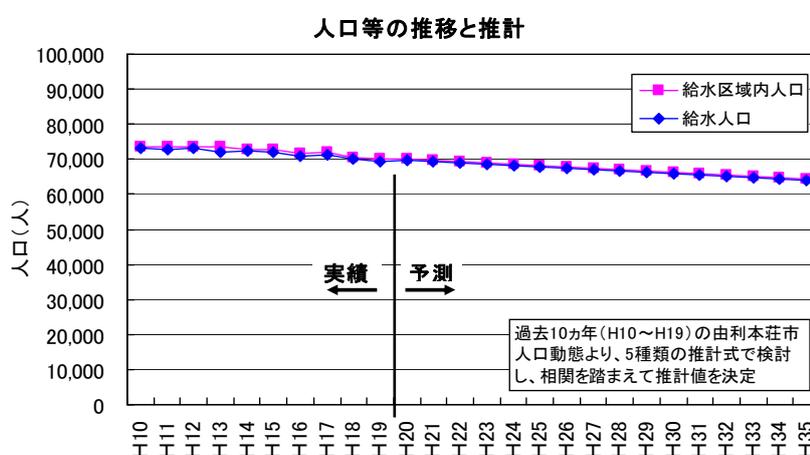


図 4.3-1 由利本荘市 水道給水人口（実績及び計画）

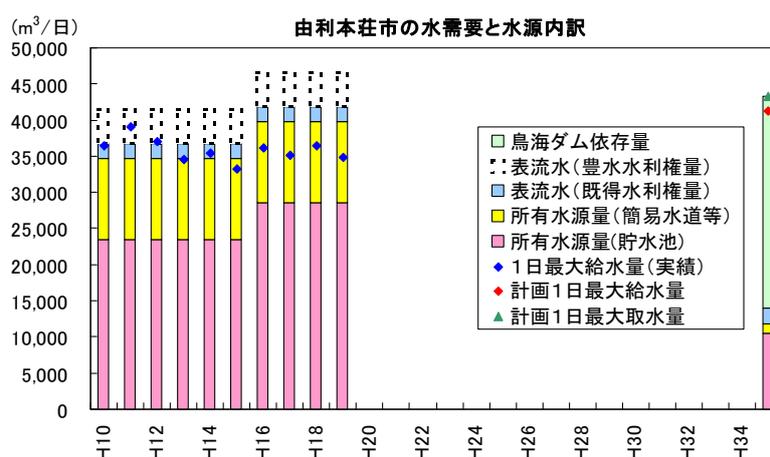


図 4.3-2 由利本荘市の水需要と水源の状況

3) 確保水源の状況

由利本荘市において現時点で確保されている水源は 46,557m³/日である。このうち台地上のため池で、不安定な黒森川貯水池は縮小継続するとともに、水量不足等の課題を持つ小規模な水道施設（簡易水道等）の水源の廃止・縮小により、平成 35 年時点の水源は既得水利権量の 2,160m³/日とあわせて合計 13,960m³/日となっている。

平成 35 年時点の計画 1 日最大取水量 43,350m³/日は、既存水源 13,960m³/日に加え、鳥海ダムの参画予定水量 29,390m³/日で確保することとしている。

表 4.3-2 水需給状況

	既存水源 (m ³ /日)	将来(平成35年)		
		計画取水量 (m ³ /日)	ダムへ依存分 (m ³ /日)	廃止水量 (m ³ /日)
豊水水利権量	4,665	-	4,665	-
既得水利権量	2,160	2,160	-	-
簡易水道等	11,207	1,300	10,550	3,207
貯水池 (ため池)	3,850	-		
貯水池 (黒森川貯水池)	24,675	10,500	14,175	-
合計	46,557	13,960	29,390	3,207

表 4.3-3 必要な開発量の算定に用いられた推計手法等

基本事項	計画目標年次	平成35年			
基本事項	供給区域の確認	由利本荘市水道用水・必要な開発量の供給対象区域は、由利本荘市			
	基本式	$\text{計画取水量} = (\text{有収水量} + \text{有効無収水量}) \div \text{有効率} - \text{負荷率} \times \text{割増率}$ ○基本式各項目の推計手法、時系列回帰分析(H10～H19)			
点検項目	基礎データの確認		指標等との整合	推計値	
①給水人口	行政区域内人口	平成10～19年までの人口動態に基づき、時系列傾向分析の手法により推計した値を採用		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	77,402人
	給水区域内人口	平成10～19年までの人口動態に基づき、時系列傾向分析の手法により推計した値を採用		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	64,236人
	水道普及率	上水道は100%、簡易水道は99%に設定		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	99.9%
②原単位	生活使用水量	使用水量実績を基に時系列傾向分析等により推計		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	241リットル/人・日 (15,467m ³ /日)
	業務営業使用水量	使用水量実績を基に時系列傾向分析により推計		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	3,972m ³ /日
	工場使用水量	使用水量の実績を基に時系列傾向分析により推計 西目地域や本荘工業団地の誘致企業等に新たな給水を見込み使用水量を推計(4,000m ³ /日)		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	7,209m ³ /日
	その他使用水量	直近実績値を採用し各年一定(近年の使用水量が急増しているため時系列傾向は利用しない)		水道施設設計指針等に沿って、近年の傾向を踏まえた上で、将来水量を近年の実績値に設定	1,326m ³ /日
③有効率	有効率は計画目標年次10年後を95.0%として、H19年(実績最終年)実績との間で比例補完		水道施設設計指針等に沿って、市の整備目標値を反映させて推計	93.2%	
④有収率	有効無収率は過去10年の実績平均値から設定 有収率 = 有効率 - 有効無収率		近年の実績値を基に推計値を設定	92.1%	
⑤負荷率	至近10か年(H10～H19)の実績最低値 本荘工業団地(新たな誘致企業等の給水含む)は年間を通して一定の使用水量が見込まれることから95%と設定		水道施設設計指針等に沿って、過去の実績値から設定	73.6%	
⑥利用量率(割増率)	浄水処理に伴うロス水量(浄水場作業用水等)を5%見込む		水道施設設計指針等及び実績を踏まえ設定	5.0%	
⑦需要想定値(計画取水量)	需要想定値は、下記の通り算出 ・一日最大給水量 = (有収水量 + 有効無収水量) ÷ 有効率 - 負荷率で算定されていることを確認 ・計画取水量 = 一日最大給水量 × 割増率で算定されていることを確認 算定された計画取水量を需要想定値として採用		水道施設設計指針等に沿って、公的な統計データから推計式を作成し推計	43,350m ³ /日	
⑧河川依存量	既得水利権は、既得水利使用許可水量を採用		-	2,160m ³ /日	
⑨確保水源の状況	計画取水量43,350m ³ /日に対する、既存水源の統廃合・縮小などを踏まえた確保状況(既得水利、黒森川貯水池、戸川ダム、ボツメキ水源)		-	13,960m ³ /日	
⑩必要な開発量の確保	・由利本荘市上水道の主要水源である黒森川貯水池は、流入河川の無い台地のため池で、極めて不安定な水源となっている。このため、依存度を抑制し、安定水源への転換を必要としている。 ・簡易水道等の小規模な水道施設が多く、経営基盤の強化、維持管理体制の強化、業務の効率化を図る必要があり、今後、老朽化に伴う施設更新と合わせて上水道と統合をはかる。 ・需要想定値に対して、河川依存量及び確保水源の状況より、必要な開発量について確認		-	29,390m ³ /日	

○水道事業認可の状況：現在進められている由利本荘市水道事業は、平成20年3月に変更認可を受けている。

(3) 必要な開発水量の確認結果

利水参画予定者の必要量は、水道施設設計指針等に基づき、公的な実績統計データをもとに一般的な統計学的手法によって人口や原単位等が算定されていることを確認した。

よって、利水参画予定者に確認した必要な開発量を確保することを基本として新規利水対策案を立案することとした。

4.3.3 複数の新規利水対策案の立案（鳥海ダム案）

新規利水対策案（鳥海ダム案）は、利水参画予定者に確認した必要な開発量（水道用水 0.340m³/s）を確保することを基本として検討を行った。

現計画：鳥海ダム

【対策案の概要】

- ・鳥海ダムの建設を行う。

鳥海ダム 計画諸元	
河川	子吉川
ダム形式	台形 CSG
堤高	81.0 m
堤頂長	365.0 m
流域面積	83.9 km ²
湛水面積	3.1 km ²
総貯水容量	47,000 千 m ³
有効貯水容量	39,000 千 m ³
利用目的	洪水調節 流水の正常な機能維持 水道用水
事業主体	国土交通省



図 鳥海ダム完成予想図



図 鳥海ダム容量配分図

4.3.4 複数の新規利水対策案の立案（鳥海ダムを含まない案）

検証要領細目で示されている方策を参考にして、できる限り幅広い新規利水対策案を立案することとした。

(1) 新規利水対策案の基本的な考え方

- ・新規利水対策案は、利水参画予定者に確認した必要な開発量を確保することを基本として立案する。
- ・立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。

子吉川流域における各方策の検討の考え方について P4-124～P4-138 に示す。

1) 利水専用ダム

利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする。

(検討の考え方)

子吉川支川^{ももやけがわ}に利水専用ダムを建設することを想定する。

利水専用ダムを建設した場合、子吉川上流域の地形状況を踏まえて試算すると、ダム規模は 18.5m となる。

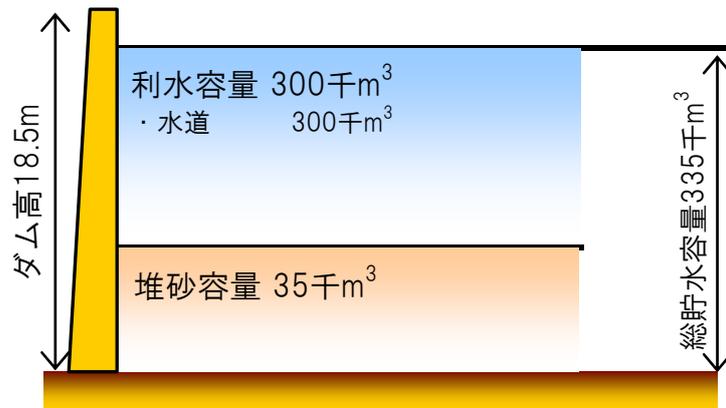


図 4.3-3 利水専用ダムのイメージ

2) 河口堰（河口部・中流部）

河川の河口部もしくは中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。

（検討の考え方）

子吉川河口部もしくは中流部に新たに堰を建設し、河道内に貯水容量を確保する。

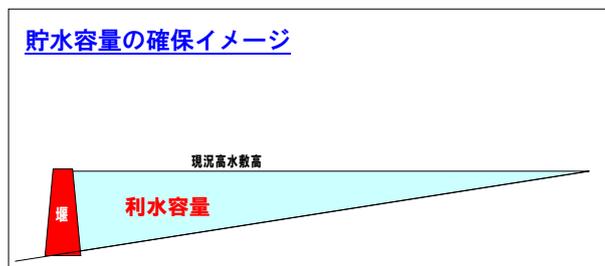


図 4.3-4 河口堰のイメージと検討対象範囲

3) 湖沼開発

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の役割を持たせ、水源とする。

(検討の考え方)

子吉川流域内に存在する湖沼について、湖沼水位の計画的な調節を行う貯水池としての適用の可能性を検討する。

4) 流況調整河川

流況の異なる複数の河川を連絡することで、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。

(検討の考え方)

子吉川水系の支川について、流況等を勘案し、対策案への適用の可能性を検討する。

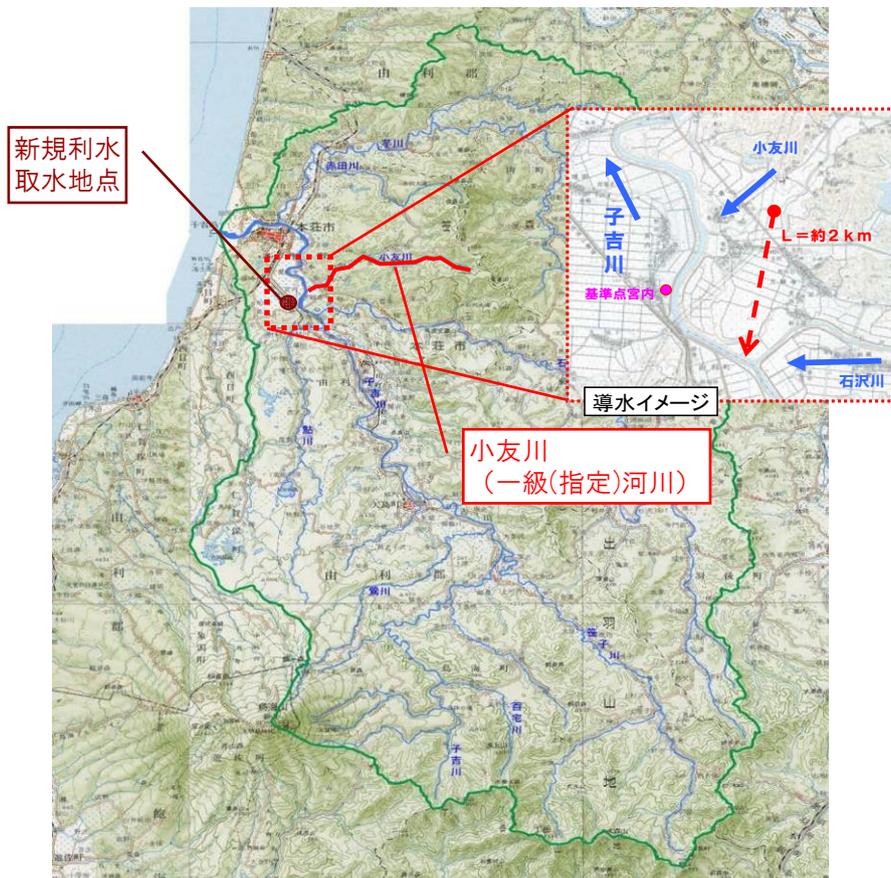


図 4.3-5 子吉川支川の位置関係と導水のイメージ

5) 河道外貯留施設（貯水池）

河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。

（検討の考え方）

治水対策案で別途検討される遊水地を貯水池として、また、河川沿いの農地等を調整池として活用して流水を貯留する。

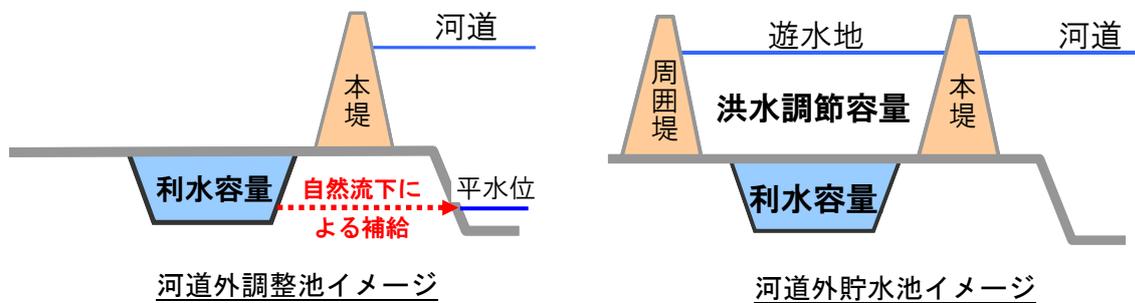


図 4.3-6 河道外貯留施設候補位置と横断イメージ図

6) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

既存ダムのかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。

（検討の考え方）

既存ダムをかさ上げ、あるいは掘削することで貯水容量を新たに確保し、新規利水取水地点まで導水路を設置する。

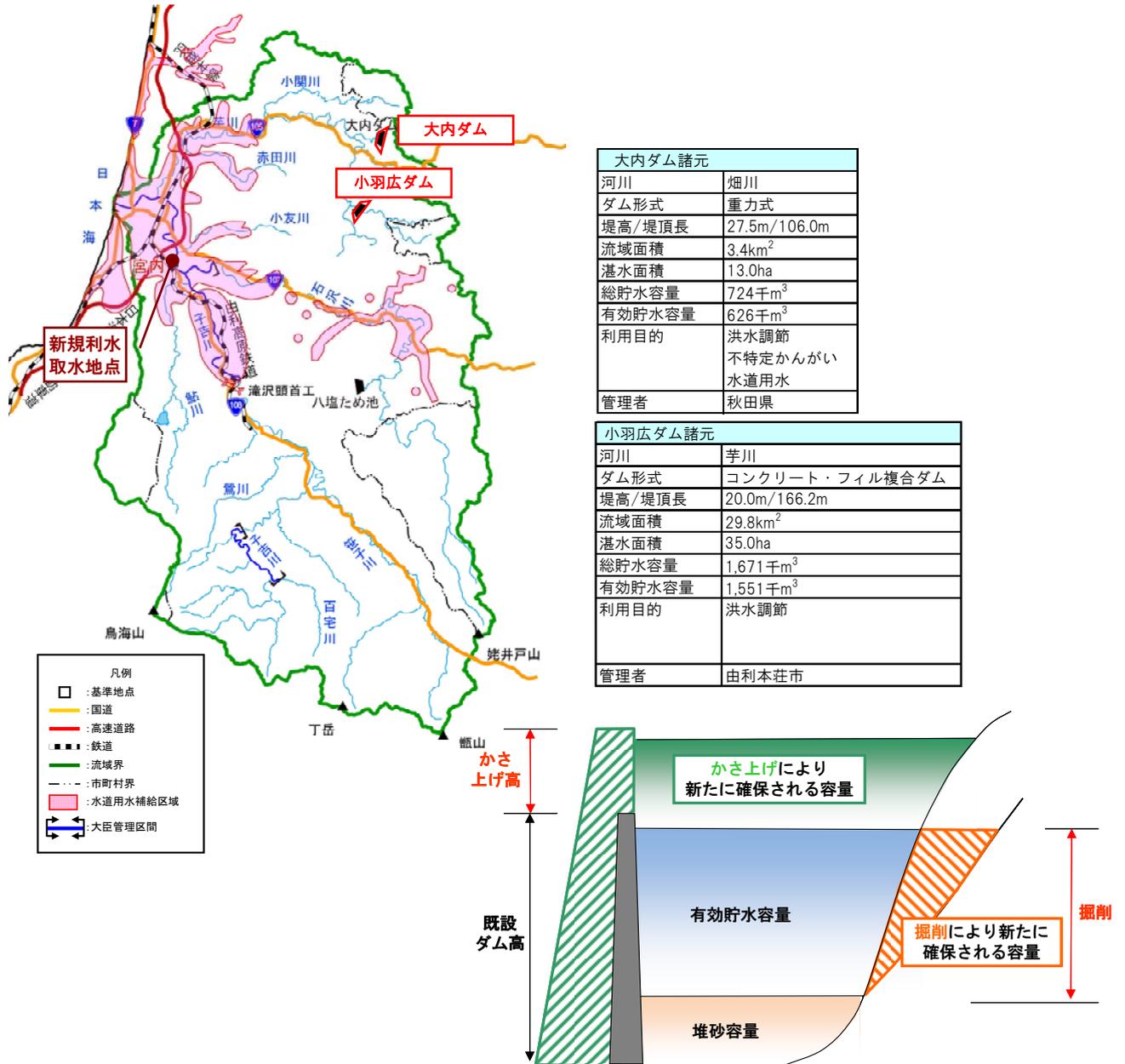


図 4.3-7 既存ダムのかさ上げ・掘削イメージ

7) 他用途ダム容量の買い上げ

既存ダムの他用途容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする。

(検討の考え方)

既存ダムの洪水調節容量等を買って、新規利水に必要な容量へ振替を行い、新規利水取水地点まで導水路を設置する。

なお、洪水調節容量を買い上げる場合は、治水機能の代替として下流河川の河道改修等を考慮する。

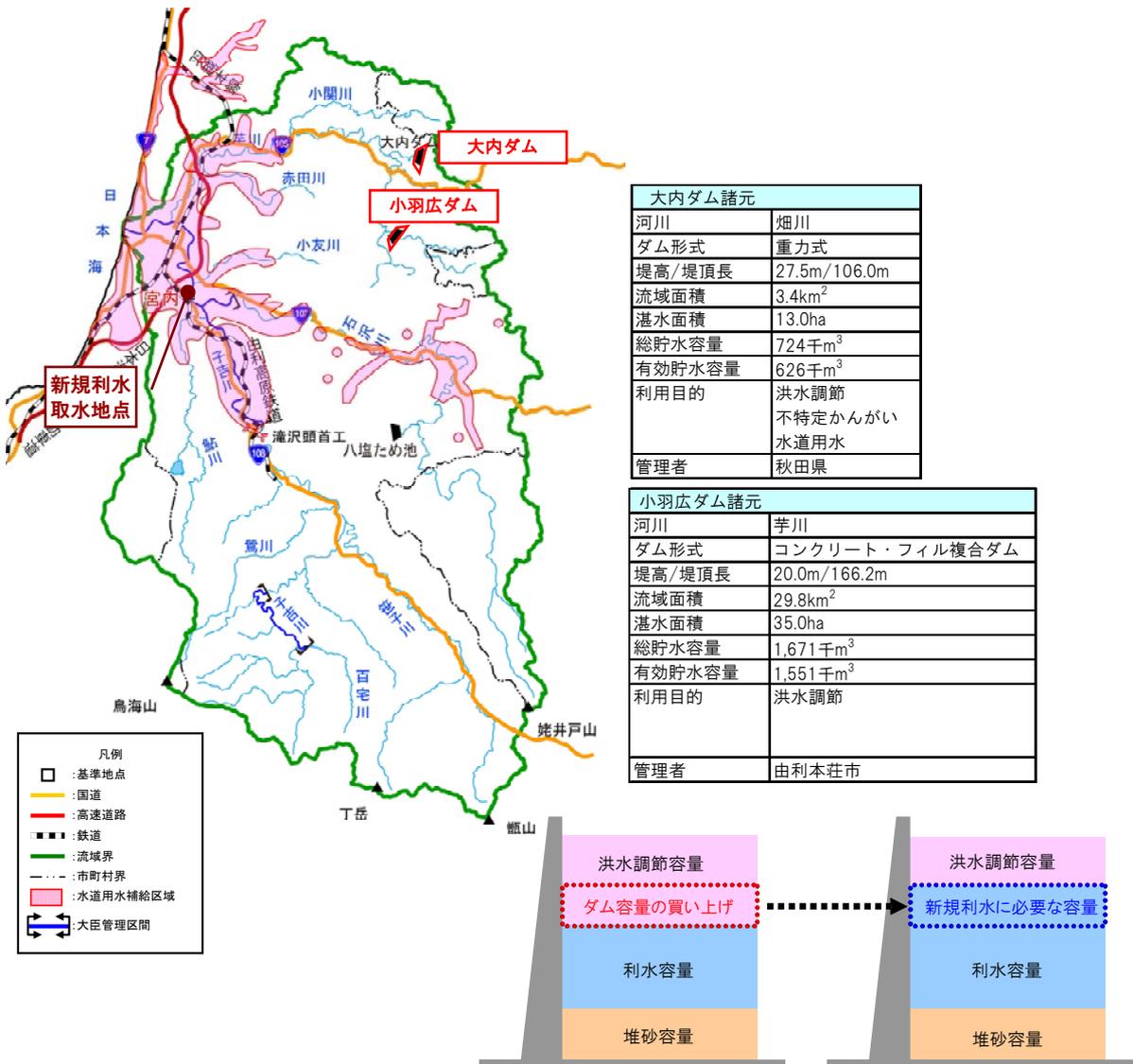


図 4.3-8 ダム容量買い上げのイメージ

8) 水系間導水

水量に余裕のある他水系から導水することで、水源とする。

(検討の考え方)

子吉川水系に隣接する河川の流況が豊富な際に導水路等によって子吉川へ導水する。

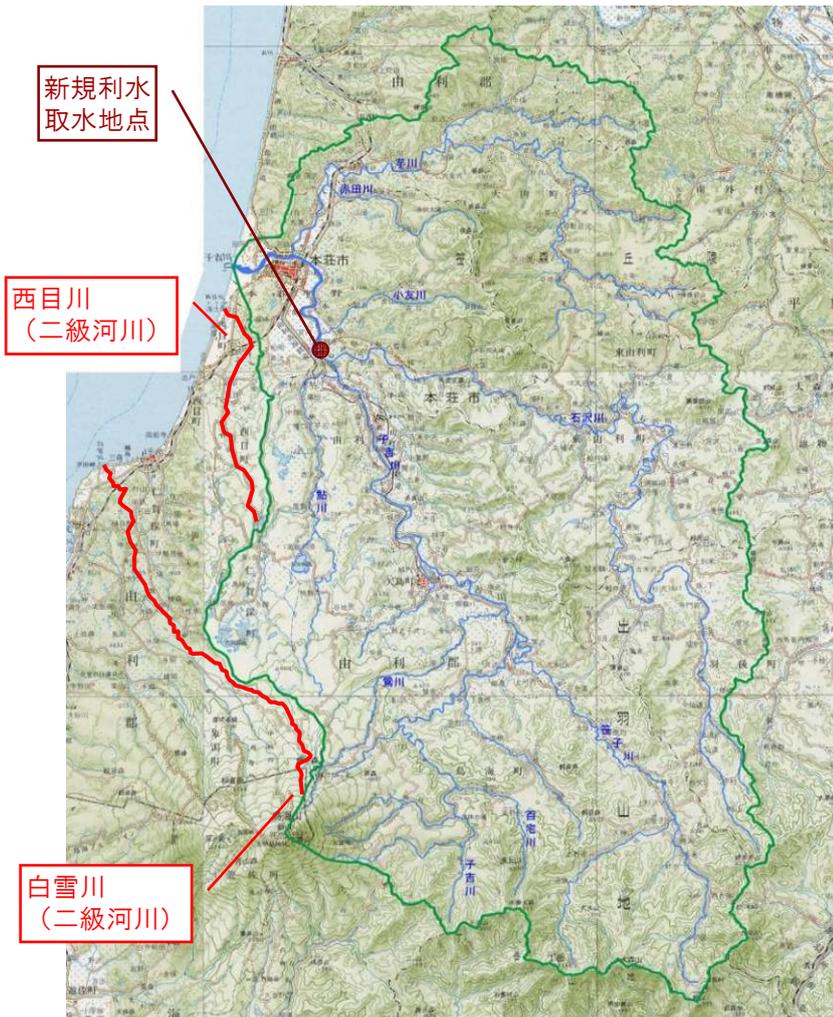


図 4.3-9 子吉川と近傍河川の位置関係

9) 地下水取水

伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。

(検討の考え方)

流域内の必要箇所に井戸を設置し、水源として活用する。

検討にあたっては、近傍の地下水開発調査結果をもとに、確保が想定できる揚水量を考慮する。

10) ため池（取水後の貯留施設を含む）

主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで、水源とする。

（検討の考え方）

既存ため池のかさ上げにより、貯水容量を新たに確保する。



八塩ため池

項目	基数	総貯水容量
大規模ため池	36 基	13,990 千 m ³
小規模ため池	293 基	1,692 千 m ³
合計	329 基	15,682 千 m ³

※大規模とは受益面積 40ha 以上、
堤高 10m 以上又は
貯水容量 100 千 m³ 以上

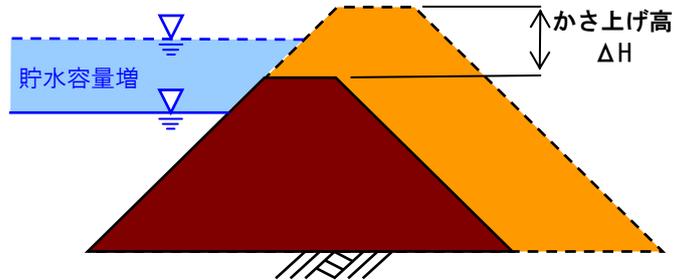
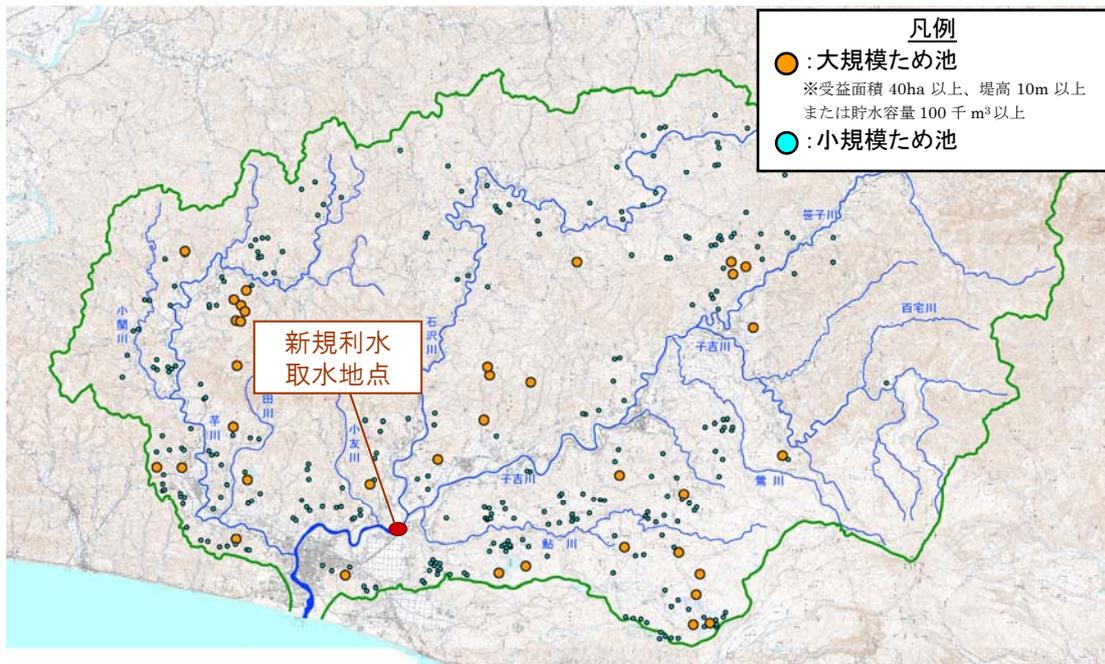


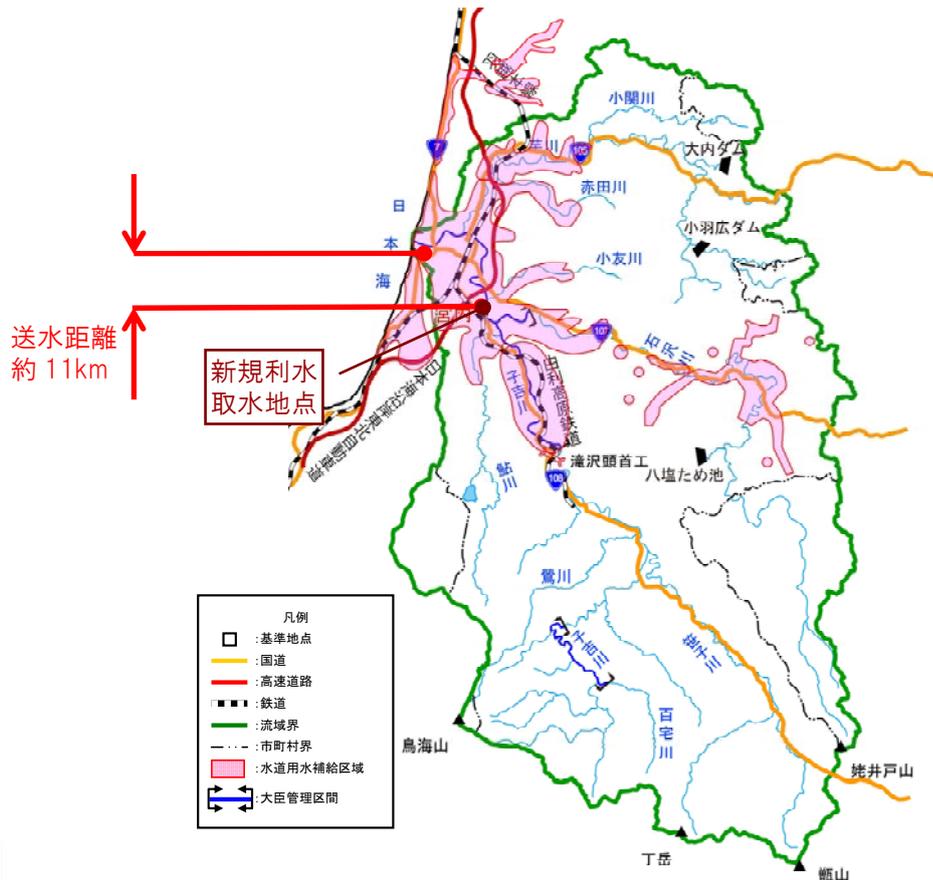
図 4.3-10 ため池のかさ上げイメージ

11) 海水淡水化

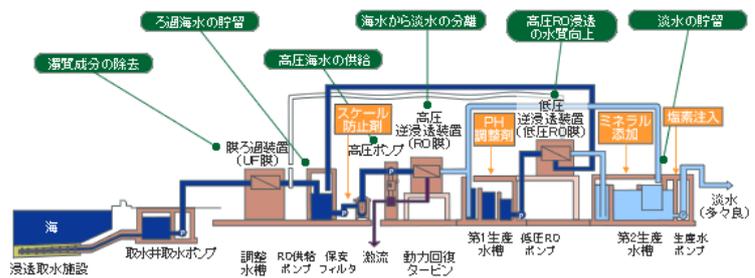
海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。

(検討の考え方)

子吉川河口付近に海水淡水化施設を整備し、淡水化された水を取水地点まで送水する。



UF膜設備



(出典：福岡地区水道企業団 海水淡水化センター ウェブサイト)

図 4.3-11 海水淡水化施設と送水地点位置図

12) 水源林の保全

主にそ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持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。

(検討の考え方)

子吉川流域の森林の分布状況等を踏まえ、対策案への適用の可能性について検討する。



(出典：豊橋市上下水道局 ウェブサイト)

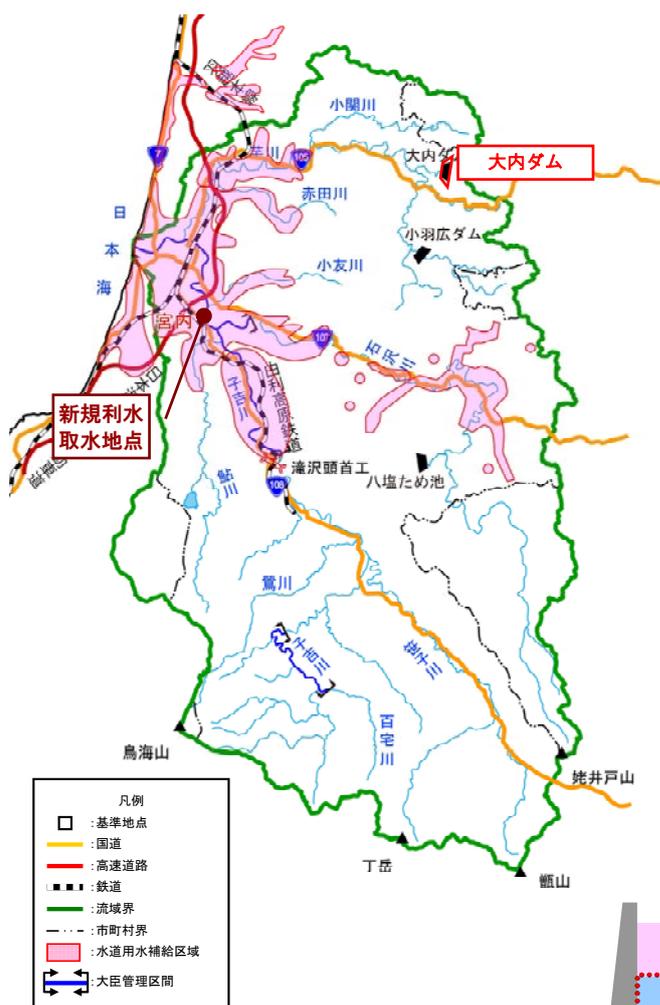
図 4.3-12 水源林の保全の事例（活動の様子）

13) ダム使用权等の振替

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。

(検討の考え方)

既設ダム容量について、水道に必要な容量へ振替を行い、取水地点まで導水路を設置する。



大内ダム諸元	
河川	畑川
ダム形式	重力式
堤高/堤頂長	27.5m/106.0m
流域面積	3.4km ²
湛水面積	13.0ha
総貯水容量	724千m ³
有効貯水容量	626千m ³
利用目的	洪水調節 不特定かんがい 水道用水
管理者	秋田県

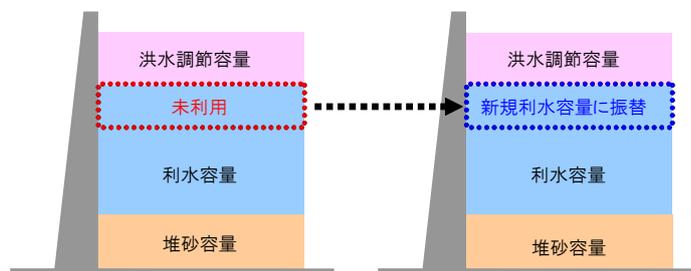


図 4.3-13 ダム使用权等の振り替えのイメージ

14) 既得水利権の合理化・転用

用水路の漏水対策、取水施設の改良等により、用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革に伴う需要減分をあわせて、他の必要とする用途に転用する。

(検討の考え方)

子吉川流域のかんがい用水について用水路整備、取水施設改良等を行い用水路の合理化を図り、その需要減分を新たな水源として活用する。

15) 渇水調整の強化

渇水情報連絡会の機能を強化し、渇水時に被害を最小限とするような取水制限を行う。

(検討の考え方)

渇水情報連絡会の機能を強化し、渇水時の被害が最小となるような取水制限を行うような様々な措置、指導、要請を行う。



図 4.3-14 子吉川水系渇水情報連絡会の開催状況

16) 節水対策

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。

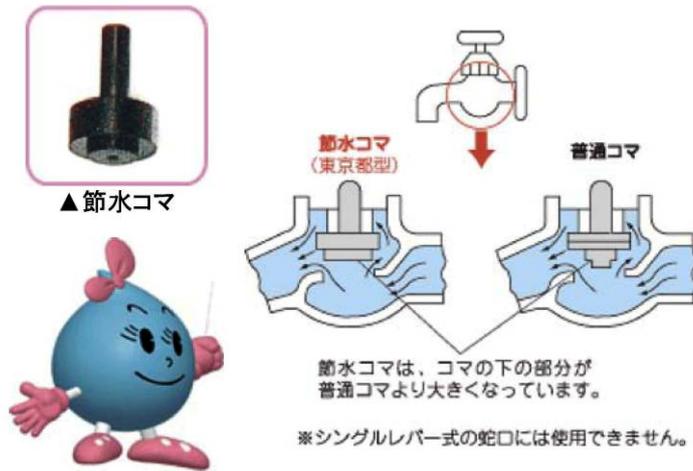
(検討の考え方)

節水機器の普及、節水運動の推進などにより水需要の抑制を図る。

【他流域の事例 東京都（水道）】（東京都水道）

「節水コマ」ってどんなもの？

節水コマは、水道局がおすすめする節水器具です。
 コマ内蔵タイプの蛇口に取り付けるだけで、台所・洗面所のように流し洗いをすると
 ころでは、1分間に最大で約6リットル節水できます。



■節水コマの効果
 (13mm胴長水栓で水圧0.1MPa(メガパスカル)のとき)
水量はこれだけ違います。

ハンドルの開度	節水コマ	普通コマ
90度	6リットル/分	12リットル/分
全開	21リットル/分	21リットル/分

節水コマの効果

(出典：東京都水道局 ウェブサイト)

図 4.3-15 節水対策の事例（節水コマの概要）

17) 雨水・中水利用

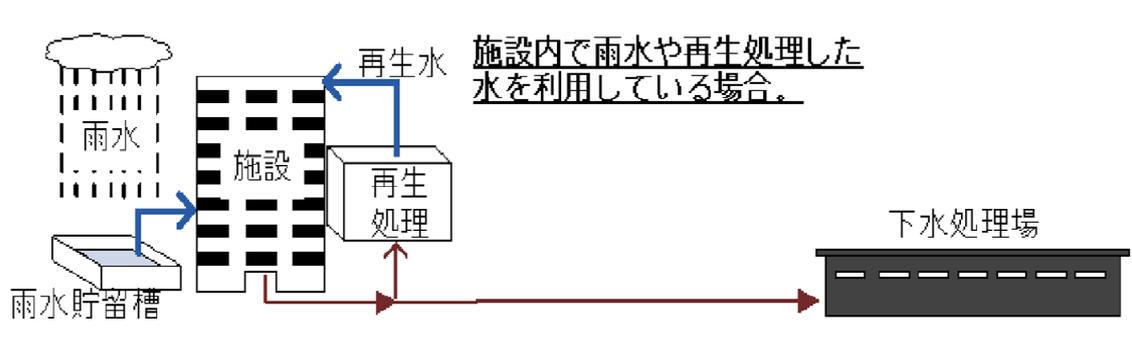
雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。

(検討の考え方)

雨水・中水利用を促進することにより、河川からの水需要を抑制し、その需要減分を新たな水源として活用する。

【他の事例】※日本の水資源より（個別循環方式の例）

- ・事務所ビルなどの1つの建物の中で、その建物内で発生する排水を自家処理して雑用水として循環利用するもの。
- ・建物内で発生する雑排水、厨房排水、浴場排水等を、生物処理や膜処理などの方法によって再生処理し、トイレ洗浄水等に利用する。



(出典：国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部 ウェブサイト)

図 4.3-16 雨水・中水利用の事例（個別循環方式の例）

(2) 新規利水対策案の適用性

17 方策の子吉川流域への適用性から、3)湖沼開発、4)流況調整河川、8)水系間導水、13)ダム使用権等の振替、14)既得水利の合理化・転用、17)雨水・中水利用の 6 方策を除く 11 方策において検討を行うこととした。

なお、このうち 12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16) 節水対策は全ての利水対策に共通するものであるため、これらを除く 8 方策を組み合わせの対象とした。

表 4.3-4 17 方策の子吉川流域への適用性

方策	概要等	子吉川流域への適用性等
1)ダム	利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする。	利水専用ダムについて検討を行う。
2)河口堰（河口部・中流部）	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。	中流部への堰の新設について検討を行う。
3)湖沼開発	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の役割を持たせ、水源とする。	子吉川流域に該当するような湖沼はない。
4)流況調整河川	流況の異なる複数の河川を連絡することで、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。	子吉川近傍には流況調整できるほど流況の豊富な河川はない。
5)河道外貯留施設（貯水池）	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	河道外貯留施設（貯水池・調整池）の新設について検討を行う。
6)ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。	流域内の既設ダムのかさ上げ、貯水池掘削について検討を行う。
7)他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする。	流域内の既設ダムの洪水調節容量買い上げについて検討を行う。
8)水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。	子吉川近傍の水系には流況調整できるほど流況の豊富な河川はない。
9)地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	地下水取水の検討を行う。
10)ため池（取水後の貯留施設を含む）	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで、水源とする。	流域内の既設ため池のかさ上げについて検討を行う。
11)海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	海水淡水化施設の新設について検討を行う。
12)水源林の保全	主にそ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った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。	子吉川流域の現状の森林機能持続に向けた努力を継続する。
13)ダム使用権等の振替	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権等を必要なものに振り替える。	流域内の既設ダムにおいて振り替え可能な容量はない。
14)既得水利の合理化・転用	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の削減、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。	子吉川流域の既得水利権で合理化・転用の可能なものはない。
15)渇水調整の強化	渇水情報連絡会の機能を強化し、渇水時に被害を最小限とするような取水制限を行う。	渇水情報連絡会の機能を強化し、渇水時の被害を最小となるよう取水制限を行う措置であり、従来より渇水時に行われた手法であり、今後も継続して実施する。
16)節水対策	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向上等により、水需要の抑制を図る。	節水機器の普及、節水運動の推進などにより水需要の抑制を図るものであり、効果量にかかわらず行うべき対策である。
17)雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	利用施設の整備の推進は、利用できる施設を有する各施設管理者の判断によって取り組まれるものであり、子吉川での予めの効果評価は困難である。

□ : 組合せの対象とする方策 □ : 効果量に関わらず全てに共通の方策

□ : 今回の検討において組合せの対象としない方策

4.3.5 複数の新規利水対策案の概要

(1) 新規利水対策案の組み合わせの考え方

新規利水対策案の検討において、検証要領細目に示された方策のうち、子吉川流域に適用可能な8方策を組み合わせ、できる限り幅広い新規利水対策案を立案した。

新規利水対策案は、単独方策で効果を発揮できる案及び複数方策の組み合わせによって効果を発揮できる案について検討した。

なお、「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」については、効果を定量的に見込むことはできないが、効果にかかわらず行うべきと考えられるため、全ての新規利水対策案に共通するものとしている。

新規利水対策案の組み合わせフローを以下に示す。

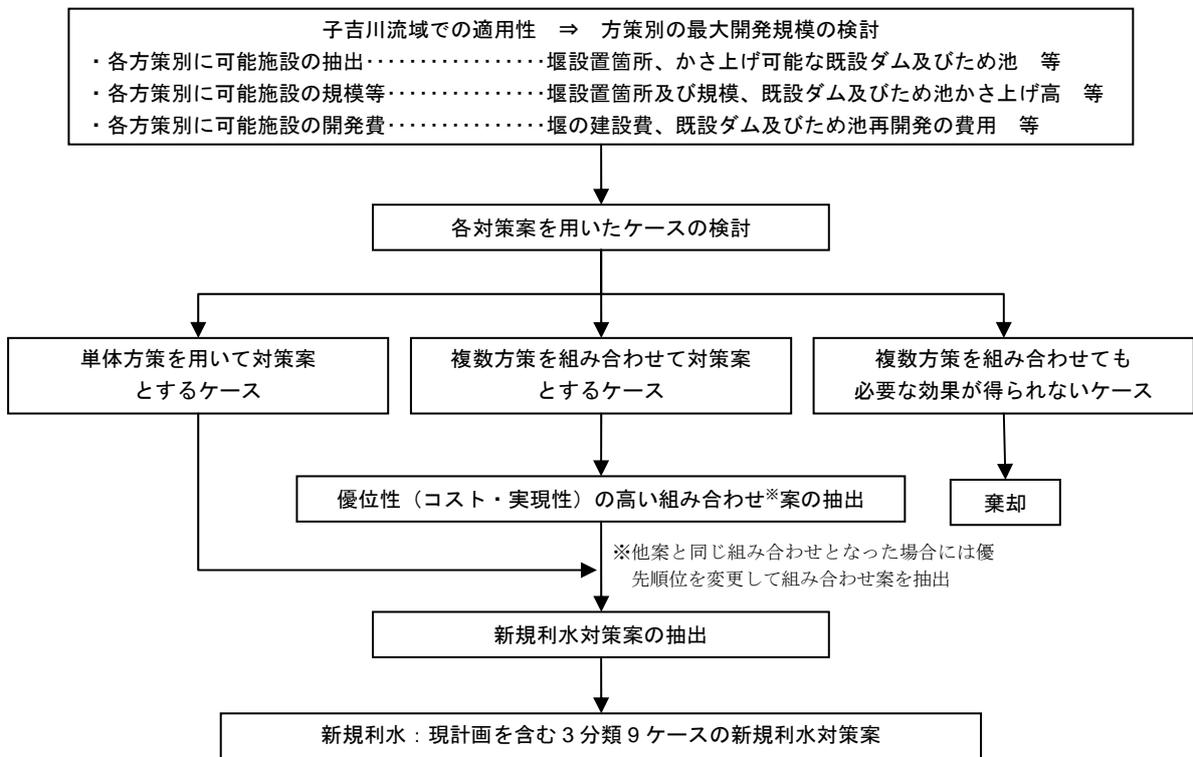


図 4.3-17 新規利水対策案の組み合わせフロー

(2) 新規利水対策案の立案

新規利水対策案について、子吉川流域に適用する方策として、現計画を含む以下の9方策を抽出した。抽出した方策は表4.3-6に示す組み合わせにより、現計画を除く2分類8ケースの新規利水対策案を検討する。

表 4.3-5 9方策の施設規模

	方策名	実施内容	開発可能量 (千 m ³)	備考
1	現計画	鳥海ダム	300	H=81.0m
2	利水専用ダム	利水専用ダム	300	H=18.5m
3	河口堰（河口部・中流部）※	中流部堰	300	
4	河道外貯留施設（貯水池）※	河道外貯水池	300	8.8ha（1箇所）
5	ダム再開発（かさ上げ・掘削）※	大内ダムかさ上げ	300	かさ上げ高 1.5m
		大内ダム貯水池掘削	300	
		小羽広ダム貯水池掘削	300	
6	他用途ダム容量買い上げ	大内ダム洪水調節容量買い上げ	300	
		小羽広ダム洪水調節容量買い上げ	300	
7	地下水取水	地下水取水	300相当	
8	ため池（取水後の貯留施設を含む）※	子吉ため池かさ上げ	160	かさ上げ高 0.7m
		八塩ため池かさ上げ	300	かさ上げ高 3.0m
9	海水淡水化	海水淡水化	300相当	

※以降の方策名称ではカッコ部分を省略する。

表 4.3-6 新規利水対策案の組み合わせ

分類	ケース	鳥海ダム	利水専用ダム	河口堰	河道外貯留施設	ダム再開発			他用途ダム容量買い上げ		地下水取水	ため池		海水淡水化
						大内ダムかさ上げ	大内ダム貯水池掘削	小羽広ダム貯水池掘削	大内ダム	小羽広ダム		子吉ため池かさ上げ	八塩ため池かさ上げ	
現計画	1	V=300千m ³												
利水専用ダム	2		H=18.5m V=300千m ³											
ダム以外を中心とした組み合わせ	3			中流部堰 n=1箇所 V=300千m ³										
	4			貯水池 n=1箇所 V=300千m ³										
	5						H=+1.5m V=300千m ³							
	6								洪水調節容量買い上げ V=300千m ³					
	7									揚水井 n=12本 V=300千m ³ 相当				
	8												H=+3.0m V=300千m ³	
	9													n=1箇所 V=300千m ³ 相当

※「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」については、全ての対策案に共通である。
 ※ダム再開発については、「大内ダムかさ上げ」「大内ダム貯水池掘削」「小羽広ダム貯水池掘削」のうち、最も安価である「大内ダムかさ上げ」を対象とした。
 ※他用途ダム容量買い上げについては、「大内ダム」「小羽広ダム」のうち、安価である「小羽広ダム」を対象とした。
 ※ため池（取水後の貯留施設を含む）については、「子吉ため池」「八塩ため池」のうち、安価である「八塩ため池」を対象とした。

ケース2 利水専用ダム (利水専用ダム)

【対策案の概要】

- 子吉川支川百宅川に利水専用ダムを建設し、新規利水に必要となる容量 300 千 m³を確保する。
- 利水専用ダムの建設には、地質調査等の技術的検討が必要となる。
- 利水専用ダムの建設には、土地所有者等との調整（合意）が必要となる。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

利水専用ダム(300 千 m³)

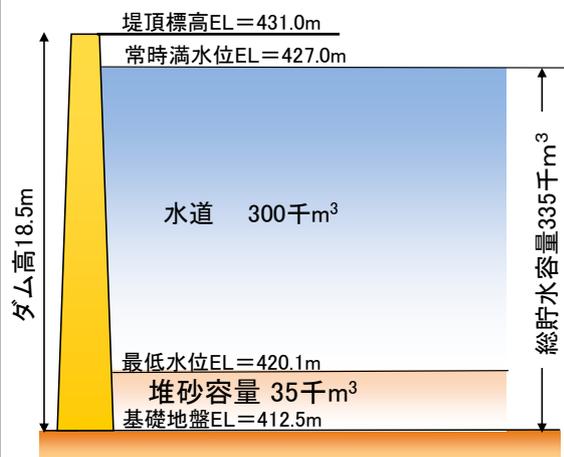


図 利水専用ダム 容量配分図



図 利水専用ダム 位置図

ケース3 河口堰（中流部堰）

【対策案の概要】

- 子吉川中流部に堰を建設し、新規利水に必要となる容量 300 千 m³ を確保する。
- 中流部堰の建設には、地質調査等の技術的検討が必要となる。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

中流部堰（300 千 m³）



図 平面図



- 凡例
- : 基準地点
 - : 国道
 - : 高速道路
 - : 鉄道
 - : 流域界
 - : 市町村界
 - : 水道用水補給区域
 - : 大臣管理区間

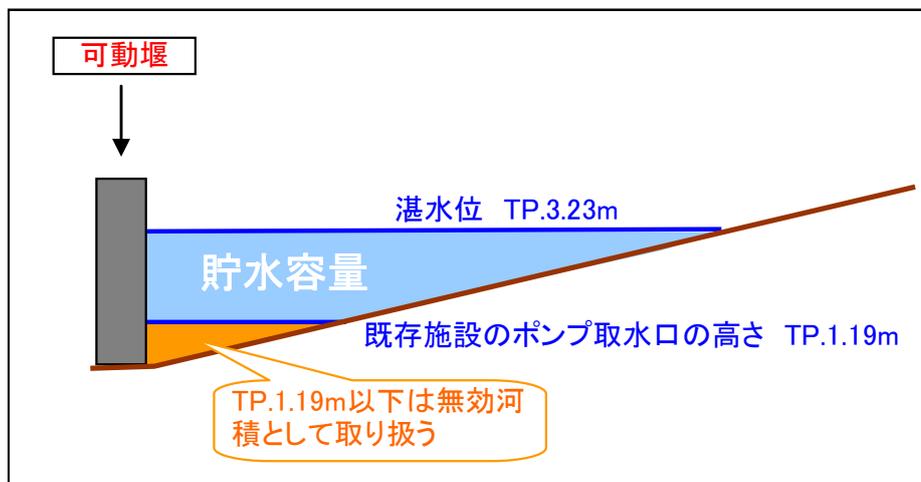


図 容量確保イメージ

ケース4 河道外貯留施設（河道外貯水池）

【対策案の概要】

■治水対策案で検討されている鮎瀬下流遊水地候補地を掘削して、河道外貯水池を建設し、新規利水に必要な容量 300 千 m³ を確保する。

■河道外貯水池の建設には、土地所有者や関係利水者等との調整（合意）が必要である。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

河道外貯水池（300 千 m³）

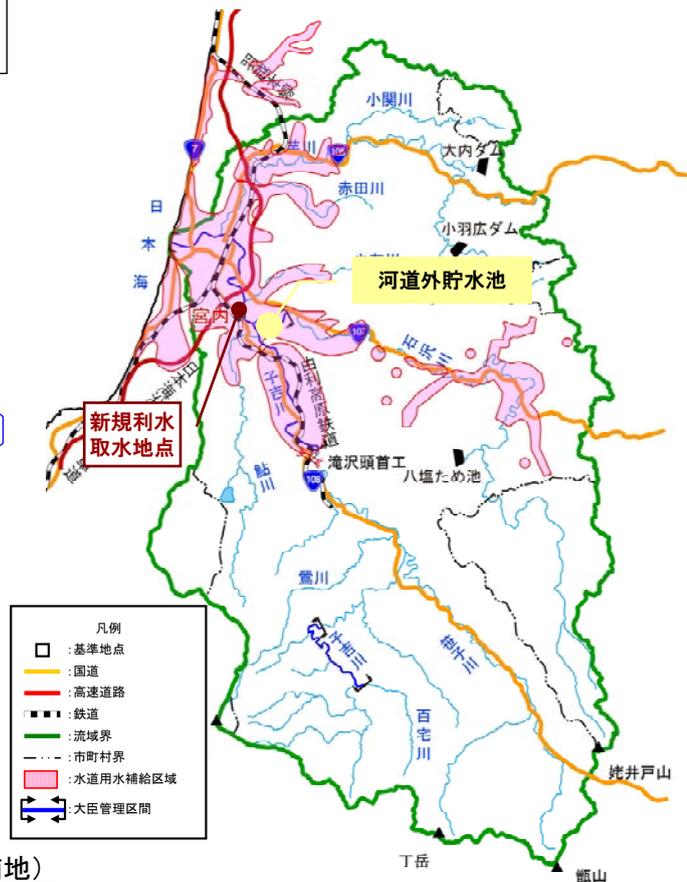


図 貯水池の検討対象地点（遊水地候補地）



図 貯水池候補地の状況

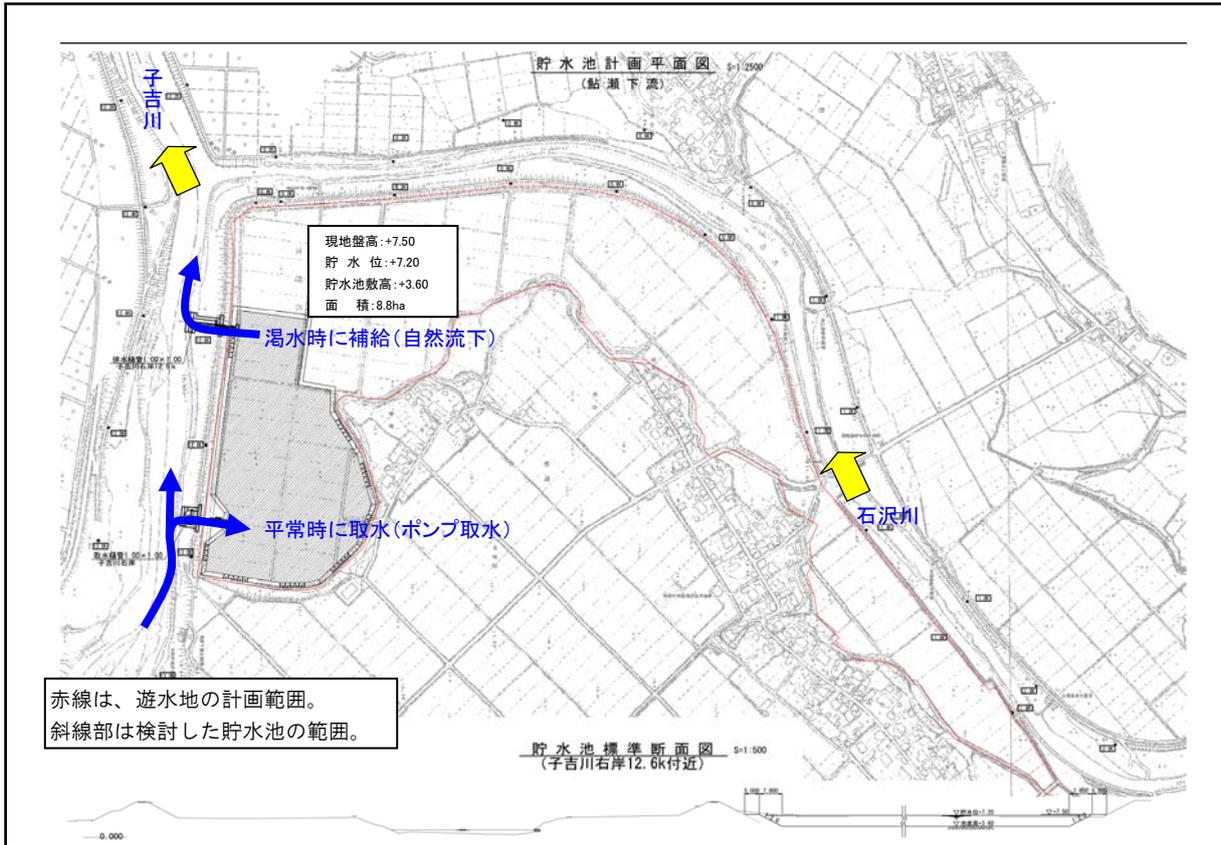


図 貯水池の平面図および標準断面図

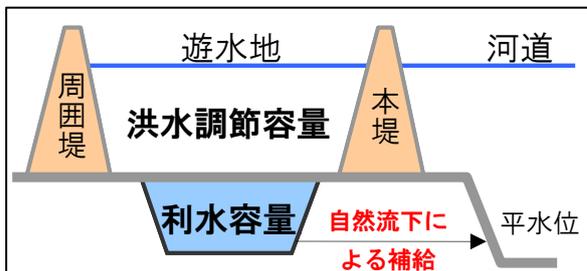


図 掘削イメージ

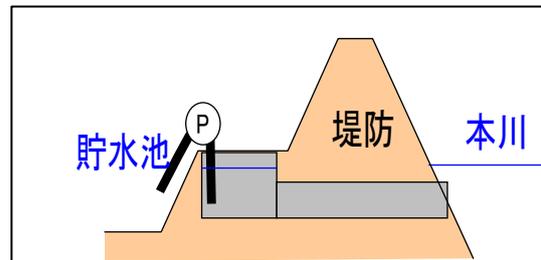


図 ポンプ取水イメージ

ケース5 ダム再開発（大内ダムかさ上げ）

【対策案の概要】

- 既設大内ダムのかさ上げを行い、新規利水に必要な容量 300 千 m³ を確保する。
- 大内ダムのかさ上げには、地質調査等技術的な検討が必要となる。
- 大内ダムのかさ上げには、ダム管理者や関係利水者等と十分調整する必要がある。
- 新規利水の必要量を芋川に放流して子吉川合流点付近で取水し、新設した導水路により取水地点まで導水する。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

大内ダムかさ上げ（300 千 m³）
 導水施設(L=7.5km)



図 大内ダム

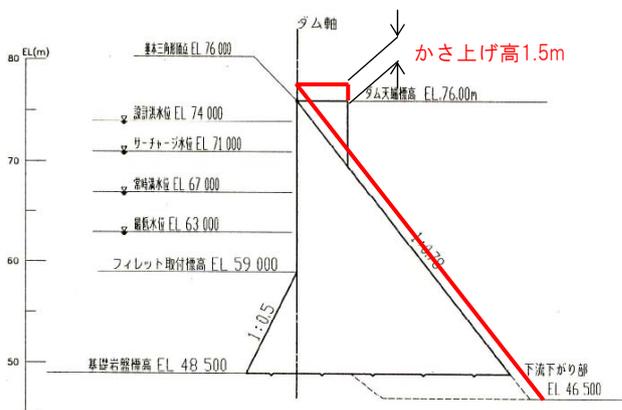


図 大内ダムかさ上げイメージ

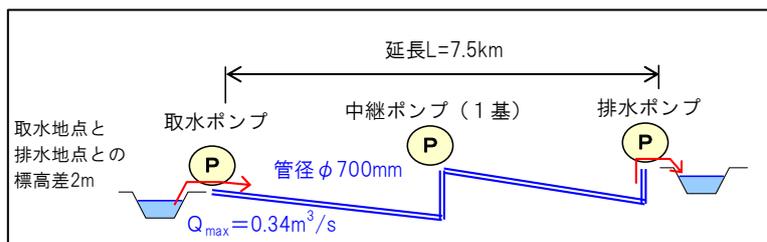


図 導水イメージ

ケース6 他用途ダム容量買い上げ（小羽広ダム洪水調節容量買い上げ）

【対策案の概要】

- 既設小羽広ダムの洪水調節容量を買い上げ、新規利水に必要な容量 300 千 m³ を確保する。
- 小羽広ダムの洪水調節容量買い上げに伴う治水代替を別途検討する必要がある。
- 小羽広ダムの洪水調節容量買い上げにはダム管理者等との調整（合意）が必要である。
- 新規利水の必要量を芋川に放流して子吉川合流点付近で取水し、新設した導水路により取水地点まで導水する。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

小羽広ダム洪水調節容量買い上げ
 (300 千 m³)
 導水施設(L=7.5km)



図 小羽広ダム

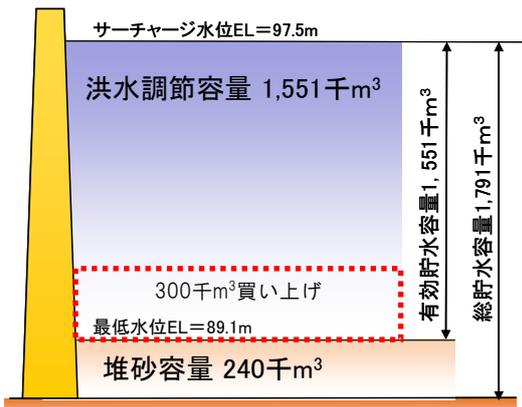


図 小羽広ダム 容量配分図

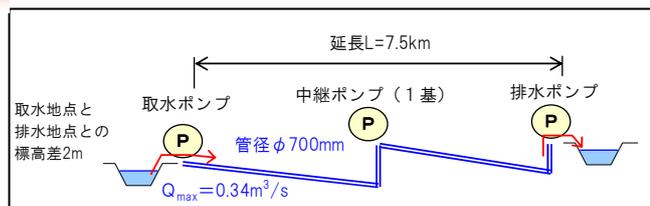


図 導水イメージ

ケース7 地下水取水（地下水取水）

【対策案の概要】

- 取水可能であると仮定して検討を行った。
- 地下水取水施設を浄水場付近に建設し、新規利水に必要となる日量 $29,390\text{m}^3$ ($0.34\text{m}^3/\text{s}$) を確保する。
- 地下水取水には、地下水調査等技術的な検討が必要となる。
- 地下水取水には、土地所有者や関係利水者等との調整（合意）が必要である。
- 地下水取水後は、直接浄水場へ導水する。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成22年度時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

揚水井（12本）（日量 $29,390\text{m}^3$ ）
 導水施設(L=0.5km)



図 揚水井配置と導水位置

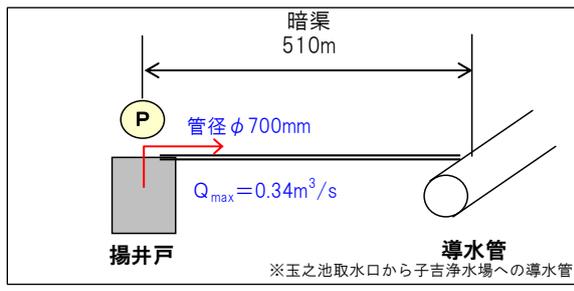
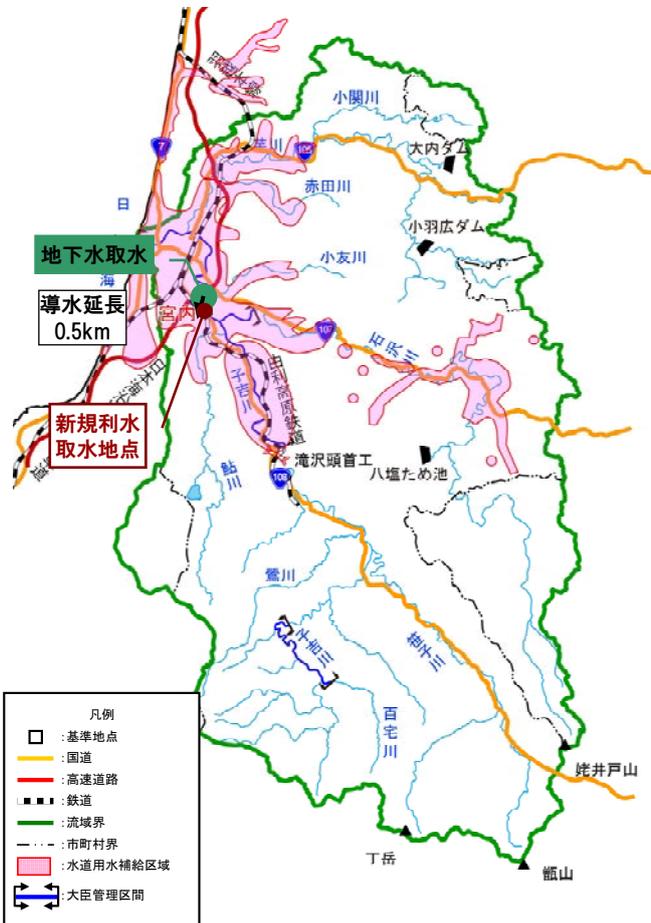


図 導水イメージ

ケース8 ため池（八塩ため池かさ上げ）

【対策案の概要】

- 既設八塩ため池のかさ上げを行い、新規利水に必要な容量 300 千 m³ を確保する。
- ため池のかさ上げには、盛土材料等について十分調査する必要がある。
- ため池のかさ上げには、管理者との調整（合意）が必要である。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点ののものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

八塩ため池かさ上げ（300 千 m³）

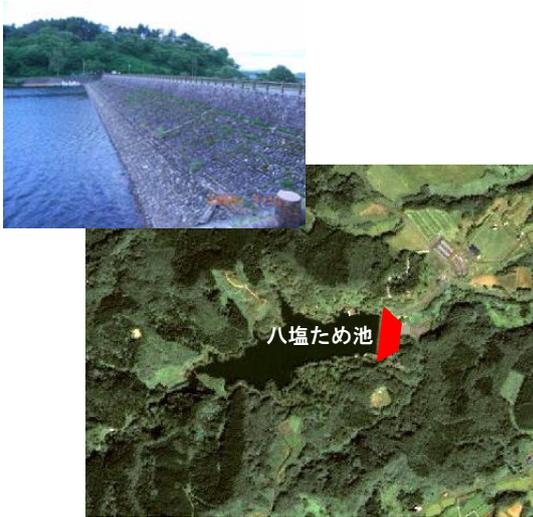
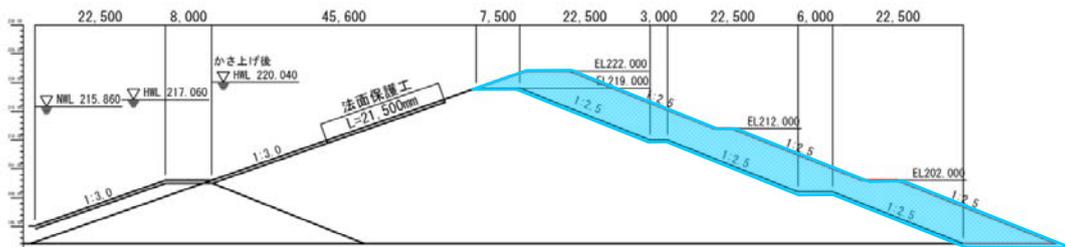


図 八塩ため池



かさ上げ高： 3.0m
 貯水容量： 300千m³

図 八塩ため池 堤体標準断面

ケース9 海水淡水化（海水淡水化）

【対策案の概要】

- 子吉川河口付近に海水淡水化施設を建設し、新規利水に必要となる日量 29,390m³ を確保する。
- 海水淡水化施設の建設には、土地所有者、関係機関との調整(合意) が必要である
- 海水淡水化後は、直接浄水場へ導水する。

※新規利水対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については平成 22 年度時点のものであり、今後変更があり得るものである。

【利水対策案】

海水淡水化（日量 29,390m³）
 導水施設（L=5.7km）

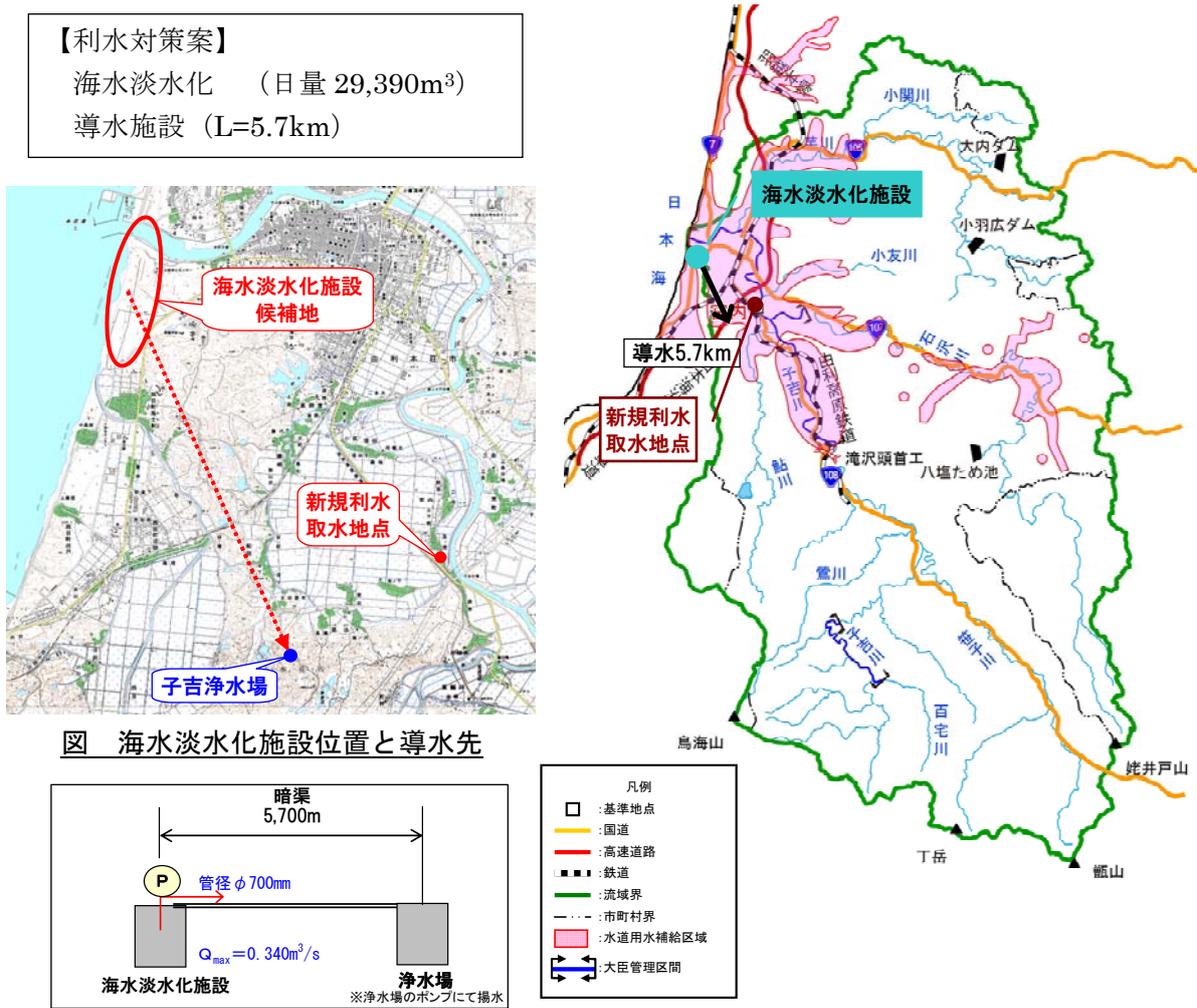


図 海水淡水化施設位置と導水先

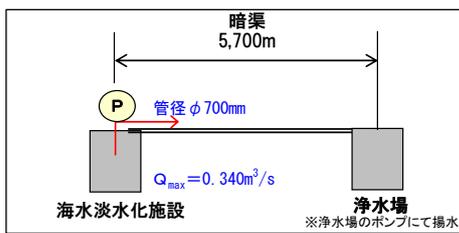
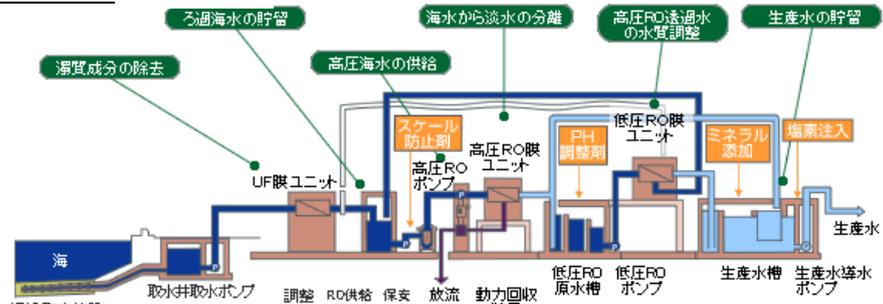


図 導水イメージ



(出典：福岡地区水道企業団 海水淡水化センター ウェブサイト)

図 海水淡水化 処理フロー

4.3.6 概略評価による新規利水対策案の抽出

4.3.5 で立案した 8 の新規利水対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出」（以下参照）を準用し概略評価を行い、現計画以外の新規利水対策案を抽出した。

抽出した結果を次頁の表 4.3-7 に示す。

【参考：検証要領細目より抜粋】

多くの治水対策案を立案した場合には、概略評価を行い、1) に定める手法で治水対策案を除いたり（棄却）、2) に定める手法で治水対策案を抽出したり（代表化）することによって、2～5 案程度を抽出する。

1) 次の例のように、評価軸で概略的に評価(この場合、必ずしも全ての評価軸で評価を行う必要はない)すると、一つ以上の評価軸に関して、明らかに不相当と考えられる結果となる場合、当該治水対策案を除くこととする。

- イ) 制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられる案
- ロ) 治水上の効果が極めて小さいと考えられる案
- ハ) コストが極めて高いと考えられる案 等

なお、この段階において不相当とする治水対策案については、不相当とする理由を明示することとし、該当する評価軸については可能な範囲で定量化して示す。

2) 同類の治水対策案がある場合は、それらの中で比較し最も妥当と考えられるものを抽出する。例えば、遊水地の適地が多くあって、複数の案が考えられるような場合、最も妥当と考えられる案を抽出する。この例の場合、効果が同じであるならば、移転補償家屋数、コスト等について定量的な検討を行い、比較することが考えられる。

表 4.3-7 概略評価による抽出結果

分類	検討ケース	実施内容	概略評価による抽出			
			概算事業費 (億円)	判定	不適当と考えられる評価軸と その内容	
現計画	ケース 1 現計画	鳥海ダム	20			
I.利水専用 ダム	ケース 2 利水専用ダム	利水専用ダム	20	○		
II.ダム以外 を中心と した組み 合わせ	ケース 3 河口堰	中流部堰	30	○		
	ケース 4 河道外貯留施設	河道外貯水池	30	○		
	ケース 5 ダム再開発	大内ダムかさ 上げ	90	×	コスト	・コストがケース 3,4,7,8 よりも高い
	ケース 6 他用途ダム容量買い 上げ	小羽広ダム洪水 調節容量買い 上げ	80	×	コスト	・コストがケース 3,4,7,8 よりも高い
	ケース 7 地下水取水	地下水取水	60	○		
	ケース 8 ため池	八塩ため池かさ 上げ	40	○		
	ケース 9 海水淡水化	海水淡水化	280	×	コスト	・コストがケース 3,4,7,8 よりも高い

4.3.7 利水参画予定者等への意見聴取結果

(1) 利水対策案に対する意見聴取

概略評価により抽出した新規利水対策案について、利水参画予定者等に対して意見聴取を行った。

(2) 利水対策案に対する意見聴取先

新規利水対策案について、以下の鳥海ダムの利水参画予定者、関係河川使用者（対策案に関係する施設の管理者や関係者）及び対策案を構成する施設が所在する関係自治体に対して意見聴取を行った。

表 4.3-8 利水対策案意見聴取先一覧

	秋田県	由利本荘市	東北電力（株）
①利水参画予定者	●	●	
②対策案に関係する主な河川使用者	●	●	●
③構成員及び対策案に関係する自治体	●	●	

(3) 意見聴取結果

意見聴取の結果を以下に示す。

聴取先	意見の概要等
秋田県	<p>利水対策案は、用地買収や農地の問題など、協議や交渉にかなりの時間、コストを要する。時間軸、経済性の観点から、利水の他、治水も早期に効果が発現できる鳥海ダム建設案が最良であり、早期着手を要望する。</p> <p>水道の対策案として抽出された5案については、ダム案より多くの建設費用がかかること、河口堰、河道外貯留施設案などは、完成後も運転費、保守点検費などの維持管理費が必要なことから、水道事業者の財政的な負担増が懸念される。</p> <p>コスト面、安定的な取水が確保できる面から、鳥海ダム案が有利であると考えられる。</p>

聴取先	意見の概要等
由利本荘市	<p>利水対策案ケース 2、3、4 及びケース 8 について、水道利水容量 30 万 m³ で検討されているが、「鳥海ダムの流域面積と総貯水量 4,700 万 m³ の中での利水容量 30 万 m³」と、条件が全く違う「切り出した単体の利水容量 30 万 m³」を同じ利水対策案として検討することに無理があると考える。</p> <p>ケース 7 の地下水取水施設の新設については、地盤沈下など周辺への影響や水質の状況が不明であり、必要とする取水量が将来にわたり確保できるかなど、不確定な要素を含むことから代替案としてふさわしくないとと思われる。</p> <p>こうしたことから、「鳥海ダムの建設」が最適であり、必要不可欠と考える。</p>
東北電力（株）	<p>「第 3 回鳥海ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」における「複数の利水対策案（新規利水及び流水の正常な機能の維持）の概略評価について（資料-4）」を確認いたしましたところ、現段階での利水対策案（概略評価）に対しましては、特段の意見はございません。</p> <p>今後、貴職における利水対策案についての検討の結果、採択されました具体的な対策等の計画・実施に際しましては、当社発電設備に対する影響等について事前に確認検討をさせていただきたく存じますので、具体的な対策案の確定前にご協議させていただきますようお願いいたします。</p> <p>また、既存の当社発電設備の運用等に影響が生じる場合には、補償等につきましてご協議させていただきますようお願いいたします。</p>

4.3.8 新規利水対策案の評価軸ごとの評価

(1) 評価軸ごとの評価を行う新規利水対策案の概要

概略評価により抽出された新規利水対策案について、詳細な検討結果の概要を P4-157～P4-162 に示す。なお、新規利水対策案の名称は表 4.3-9 のように整理する。

表 4.3-9 新規利水対策案の名称

分類	概略評価で抽出した新規利水対策案の名称（実施内容）	評価軸ごとの評価における新規利水対策案の名称
現計画	ケース 1 現計画（鳥海ダム）	ケース① 鳥海ダム案
I. 利水専用ダム	ケース 2 利水専用ダム（利水専用ダム）	ケース② 利水専用ダム案
II. ダム以外を中心とした組み合わせ	ケース 3 河口堰（中流部堰）	ケース③ 中流部堰案
	ケース 4 河道外貯留施設（河道外貯水池）	ケース④ 河道外貯水池案
	ケース 7 地下水取水（地下水取水）	ケース⑤ 地下水取水案
	ケース 8 ため池（八塩ため池かさ上げ）	ケース⑥ 八塩ため池かさ上げ案

※「節水対策」「水源林の保全」「渇水調整の強化」は全ての案を含む

ケース①：鳥海ダム案

【新規利水対策案の概要】

- 鳥海ダムにより、必要な開発量を確保する。
- 必要な開発量は、新規水道容量 300 千 m³ とする。

◇対策案概要図



図 鳥海ダム完成予想図

鳥海ダム 計画諸元	
河川	子吉川
ダム形式	台形 CSG
堤高	81.0 m
堤頂長	365.0 m
流域面積	83.9 km ²
湛水面積	3.1 km ²
総貯水容量	47,000 千 m ³
有効貯水容量	39,000 千 m ³
利用目的	洪水調節 流水の正常な機能維持 水道用水
事業主体	国土交通省

◇対策案位置図

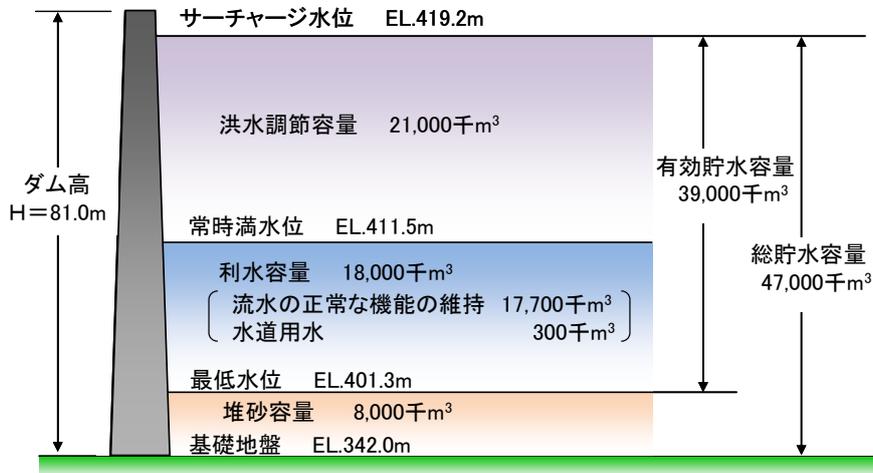
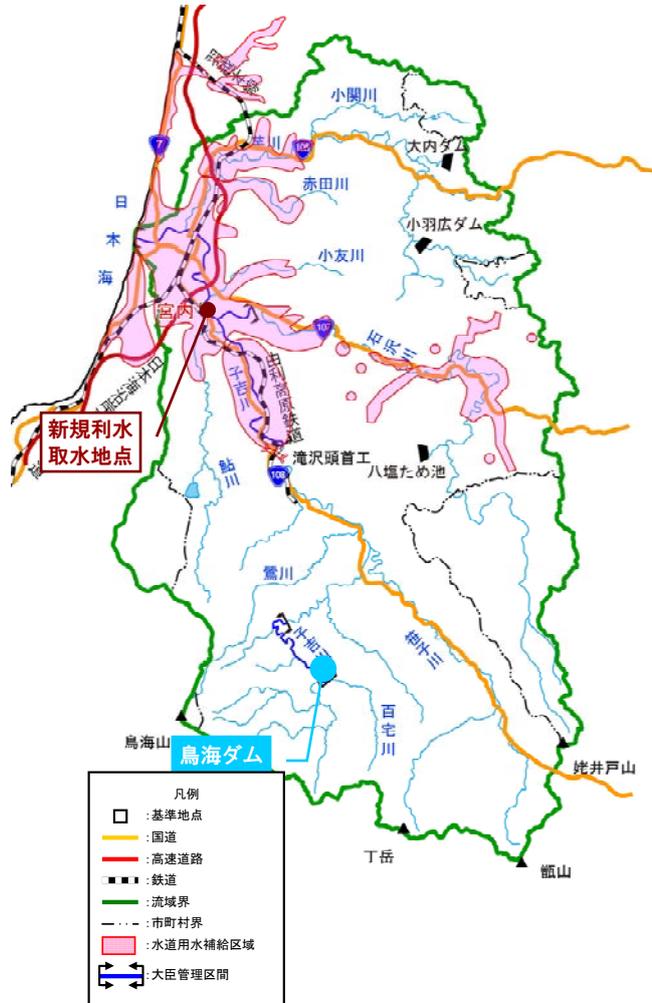


図 鳥海ダム容量配分図

ケース②：利水専用ダム案

【新規利水対策案の概要】

- 子吉川支川百宅川に利水専用ダムを建設し、必要な開発量を確保する。
- 必要な開発量は、新規水道容量 300 千 m³ と堆砂容量 28 千 m³ を見込む。

◇ 対策案概要図



図 利水専用ダム 位置図

◇ 対策案位置図

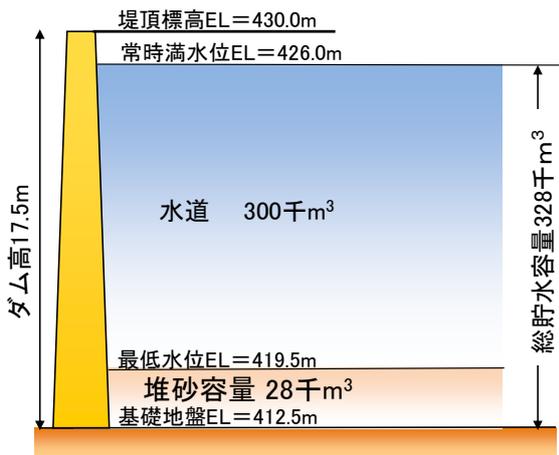


図 利水専用ダム 容量配分図

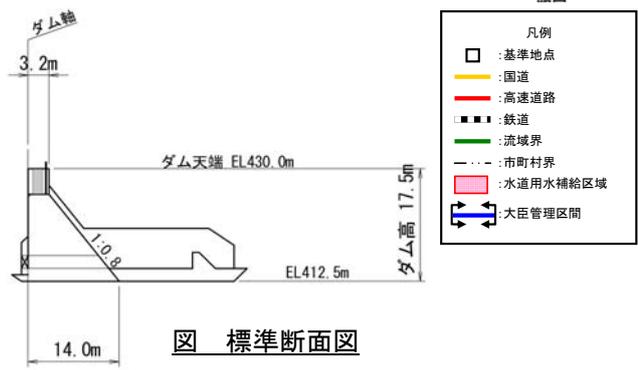


図 標準断面図

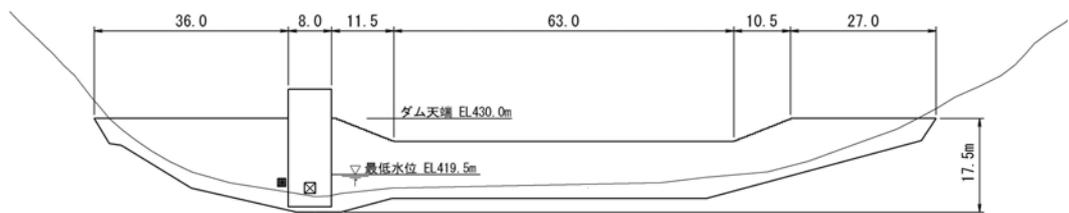


図 上流面図

ケース③：中流部堰案

【新規利水対策案の概要】

- 子吉川 11.0k 付近に可動堰を建設し、必要な開発量を確保する。
- 必要な開発量は、新規水道容量 300 千 m³ を見込む。

◇対策案概要図

堰 : 1 基
 堰高 : 3.1m
 堰形式 : ゴム引き布製起伏ゲート
 貯水容量 : 300 千 m³



図 中流部堰 平面図

◇対策案位置図



図 可動堰と河床縦断との関係

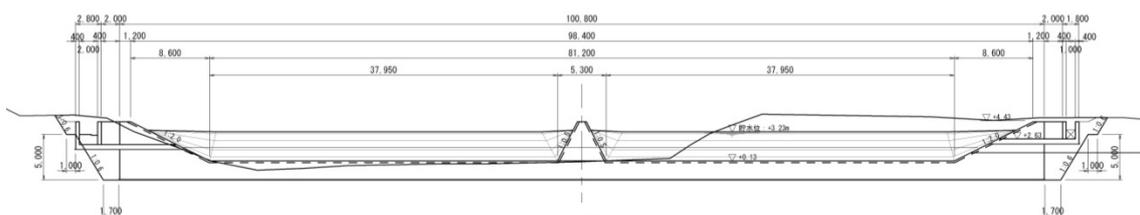


図 中流部堰 横断面図

ケース④：河道外貯水池案

【新規利水対策案の概要】

- 取水地点上流の遊水地候補地（鮎瀬下流）に貯水池を建設し、必要な開発量を確保する。
- 必要な開発量は、新規水道容量 300 千 m³ を見込む。

◇対策案概要図

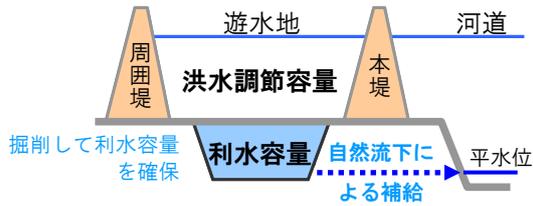


図 掘削イメージ



図 ポンプ取水イメージ

◇対策案位置図

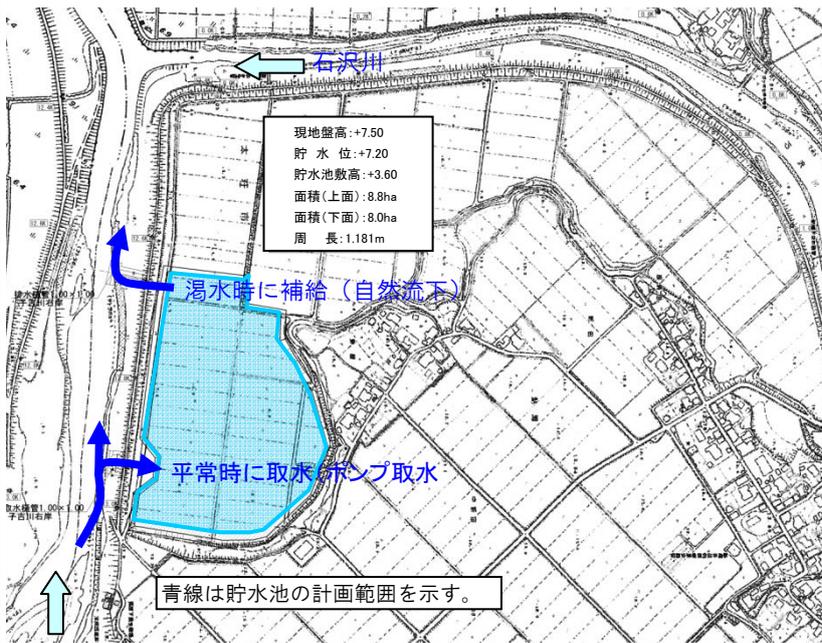
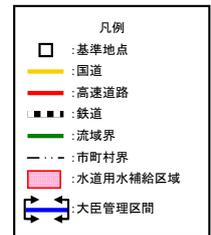


図 貯水池 平面図



貯水池 : 1 箇所
 湛水深 : 3.6m
 貯水容量 : 300 千 m³

ケース⑤：地下水取水案

【新規利水対策案の概要】

- 流域内で浄水場に比較的近い平野部に地下水取水施設を設置し、必要な開発量を確保する。
- 必要な開発量は、新規水道容量 300 千 m^3 相当の $29,390m^3/日$ を見込む。

◇対策案概要図

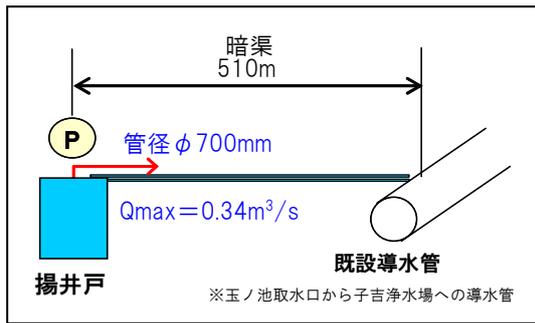


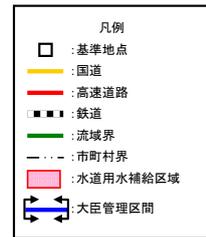
図 導水イメージ

井戸深さ：100m
井戸孔径：φ200
井戸本数：12本

◇対策案位置図



図 揚水井配置図



ケース⑥：八塩ため池かさ上げ案

【新規利水対策案の概要】

- 八塩ため池かさ上げにより、必要な開発量を確保する。
- 必要な開発量は、新規水道容量 300 千 m³ を見込む。

◇対策案概要図



図 八塩ため池

◇対策案位置図

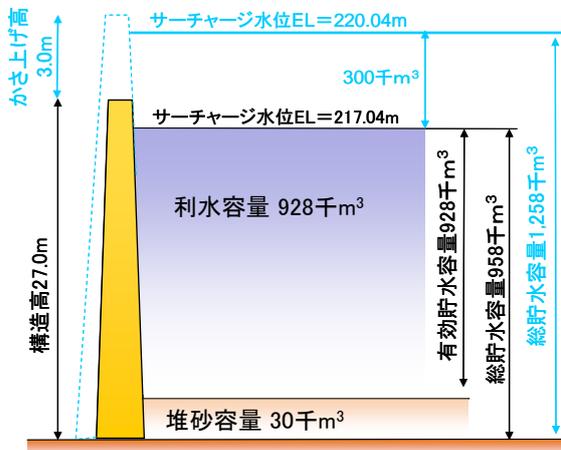


図 八塩ため池 容量配分図

かさ上げ高： 3.0m
貯水容量： 300千m³

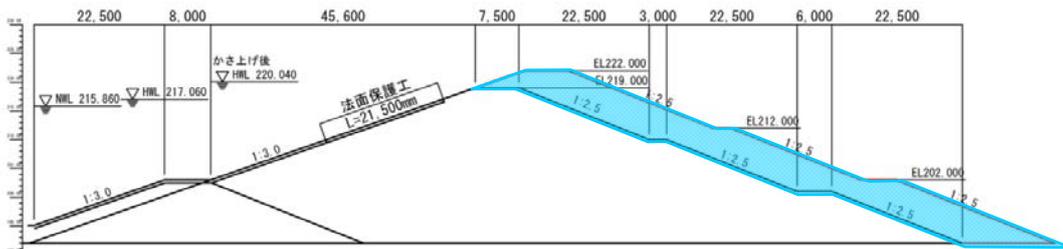


図 八塩ため池 堤体標準断面

(2) 新規利水対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した 6 案の新規利水対策案について、検証要領細目に示されている 6 つの評価軸（表 4.3-10 参照）により評価を行った。

その結果を表 4.3-11 に示す。

表 4.3-11(1) 評価軸による評価結果（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要		①鳥海ダム案	②利水専用ダム案	③中流部堰案	④河道外貯水池案	⑤地下水取水案	⑥八塩ため池かさ上げ案
評価軸と評価の考え方	●利水参画者に対し、開発量として何m ³ /sも必要を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるかのか	・利水参画者が必要とする水道用水の新増開発量：29,390m ³ /日が開発可能である。	・利水参画者が必要とする水道用水の新増開発量：29,390m ³ /日が開発可能である。	・利水参画者が必要とする水道用水の新増開発量：29,390m ³ /日が開発可能である。	・利水参画者が必要とする水道用水の新増開発量：29,390m ³ /日が開発可能である。	・利水参画者が必要とする水道用水の新増開発量：29,390m ³ /日が開発可能である。	・利水参画者が必要とする水道用水の新増開発量：29,390m ³ /日が開発可能である。
	●段階的にどのようになっているかの	【10年後】 ・鳥海ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと思定される。	【10年後】 ・利水専用ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと思定される。	【10年後】 ・中流部堰は完成し水供給が可能となると思定される。	【10年後】 ・河道外貯水池は完成し水供給が可能となると思定される。	【10年後】 ・地下水取水施設は事業実施中であるが、一部施設については水供給が可能となると思定される。	【10年後】 ・八塩ため池かさ上げは完成し水供給が可能となると思定される。
1. 目標	●どの範囲でどのよう効果確保されているのか（取水位置別に、取水可能量がどのよう確保されるか）	【20年後】 ・鳥海ダムは完成し水供給が可能となると思定される。 ※予算の状況により、変動する可能性がある。	【20年後】 ・利水専用ダムは完成し水供給が可能となると思定される。 ※予算の状況により、変動する可能性がある。	※予算の状況により、変動する可能性がある。	※予算の状況により、変動する可能性がある。	※予算の状況により、変動する可能性がある。	※予算の状況により、変動する可能性がある。
	●どのような水質の水が得られるか	・取水予定地点である子吉川の玉ノ池地区において必要な水量を取水することが可能である。	・取水予定地点である子吉川の玉ノ池地区において必要な水量を取水することが可能である。	・取水予定地点である子吉川の玉ノ池地区において必要な水量を取水することが可能である。	・取水予定地点である子吉川の玉ノ池地区において必要な水量を取水することが可能である。	・詳細な地下水調査が未実施であり今後の調査により取水可能と判断されれば、取水予定地点において、必要な水量を取水することが可能である。	・取水予定地点である子吉川の玉ノ池地区において必要な水量を取水することが可能である。
2. コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	約12億円 (新規利水分)	約12億円	約22億円	約33億円	約52億円	約37億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	約7百万円/年 ※維持管理に要する費用は鳥海ダムの整備に伴う新規利水分を計上した。	約29百万円/年	約18百万円/年	約45百万円/年	約120百万円/年	約1百万円/年 ※維持管理に要する費用は八塩ため池かさ上げの整備に伴う増加分を計上した。
	●その他（ダム中止に伴って発生する費用等）の費用はどれくらいか	・発生しない。	・発生しない。	・発生しない。	・発生しない。	・発生しない。	・発生しない。

表 4.3-11(2) 評価軸による評価結果（新規利水）

新規利水対策と実施内容の概要		①鳥海ダム案	②利水専用ダム案	③中流部堰案	④河道外貯水池案	⑤地下水取水案	⑥八塩ため池かさ上げ案
評価軸と評価の考え方	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	鳥海ダム建設に必要な用地取得は未実施である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等への説明は行っていない。	必要な用地取得は未実施である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等への説明は行っていない。	中流部堰は国有地であり、土地所有者等との調整は必要ない。	河道外貯水池の用地取得が必要となるため、土地所有者等との同意が必要である。なお、現時点では土地所有者等への説明は行っていない。	地下水取水施設の用地取得が必要となるため、土地所有者等との同意が必要である。なお、現時点では土地所有者等への説明は行っていない。	八塩ため池かさ上げに関し、土地所有者等との同意が必要である。なお、現時点では土地所有者等への説明は行っていない。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	●48戸の家屋移転 ●約350haの用地取得	●約10haの用地取得	●中流部堰下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	●約10haの用地取得	●約1haの用地取得	●約1haの用地取得
3. 実現性	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	鳥海ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では一部の河川使用者に対して、可能な範囲で説明を行っている。	利水専用ダム下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	中流部堰下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	河道外貯水池下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。	地下水利用に伴い、同意を必要とする関係する河川使用者は、現時点では想定されない。	八塩ため池下流の関係河川使用者の同意が必要である。なお、現時点では関係する河川使用者に説明等を行っていない。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	●市道及び林道の付替に関する調整が必要である。	●市道の付替に関する調整が必要である。	●その他特に調整すべき関係者は現時点では想定されない。 ●秋田県より、施設完成後の維持管理費について、水道事業者の負担増の懸念が表明されている。	●その他特に調整すべき関係者は現時点では想定されない。 ●秋田県より、施設完成後の維持管理費について、水道事業者の負担増の懸念が表明されている。	●浄水施設へ導水するための導水管を道路敷地内などに地下埋設するため、管理者との調整が必要となる。 ●由利本荘市より、地盤沈下の周辺への影響や水質の状況が不明であり、将来に渡っての安定取水の確保ができるかなどの不確定な要素に関する懸念が表明されている。	●市道の付替に関する調整が必要である。
	●事業期間ほどの程度必要か	●本省による対応方針の決定を受けてから、約16年間を要する。	●利水専用ダム完成までに約11年間を要する。	●中流部堰完成までに約9年間を要する。	●河道外貯水池完成までに約10年間を要する。	●必要量全量の取水が可能となる施設の完成までに約11年間を要する。	●八塩ため池かさ上げ完了までに約8年間を要する。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	●現行法制度のもとで鳥海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利水専用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中流部堰案を実施することは可能である。	●現行法制度のもとで河道外貯水池案を実施することは可能である。	●現行法制度のもとで地下水取水案を実施することは可能である。	●現行法制度のもとで八塩ため池かさ上げ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	●技術上の観点で実現性の隘路となる要素はない。	●技術上の観点で実現性の隘路となる要素はない。	●技術上の観点で実現性の隘路となる要素はない。	●技術上の観点で実現性の隘路となる要素はない。	●必要な揚水量を確保するため、地下水貯存量調査や地盤沈下量調査など現地における十分な調査が必要である。	●技術上の観点で実現性の隘路となる要素はない。

表 4.3-11(3) 評価軸による評価結果 (新規利水)

新規利水対策案と実施内容の概要		①鳥海ダム案	②利水専用ダム案	③中流部堰案	④河道外貯水池案	⑤地下水取水案	⑥八塩ため池かさ上げ案
評価軸と評価の考え方	●将来にわたって持続可能といえるか	●鳥海ダム [現計画] 継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。	●利水専用ダム 継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。	●中流部堰 継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。	●河道外貯水池 継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。	●地下水取水 地下水取水は周辺の地下水利用や周辺地帯への影響が懸念されることから、継続的な監視や観測が必要である。	●八塩ため池かさ上げ 継続的な監視や観測が必要となるが、適切な維持管理により持続可能である。
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	●材料採取や付帯道路工事により、隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。 ●48戸の家屋移転 ●約350haの用地取得 ●市道及び林道の付替	●付帯道路工事により、隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。 ●約10haの用地取得 ●市道の付替	●国有地であり新たな用地取得等はないことから、影響は小さいと想定される。 ●約10haの用地取得	●新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。	●地盤沈下による周辺構造物等への影響や周辺の地下水利用への影響が懸念される。 ●約1haの用地取得	●付帯道路工事により、隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。 ●約1haの用地取得 ●市道の付替
4. 持続性	●地域振興等に対してどのような効果があるか	●ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性が一方ではあるが、付帯道路の整備により名勝「法体の滝」(法体園地)へのアクセス向上等、観光振興への活用が考えられる。	●新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。	●新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。	●新たな水面がレクリエーションの場となり、地域振興につながる可能性がある。	●効果は想定されない。	●効果は想定されない。
	●流域間の利害の衝突への配慮がなされているか	●鳥海ダムを新たに建設するため、移転を強いられる水源地や事業地と受益地である下流域との間で、流域間の利害の衝突が必要になる。鳥海ダムの場合には、基本的に水源地の理解は得られている。 ●水源地では、水源地の方々で地権者会等を組織するとともに、関係市と受益者で建設促進期成同盟会を組織し、情報の共有や地域間の利害の衝突等を図ってきている。	●利水専用ダムを新たに建設するため、用地買収に伴う水源地や事業地と受益地である下流域との間で、流域間の利害の衝突が必要になる。	●対策実施箇所と受益地が同一であり、地域間の利害の衝突の調整は必要ないと考えられる。	●対策実施箇所と受益地が同一であり、地域間の利害の衝突の調整は必要ないと考えられる。	●対策実施箇所と受益地が同一であり、地域間の利害の衝突の調整は必要ないと考えられる。	●既存施設のかさ上げであるが、用地の提供等を強いられる水源地や事業地と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衝突の調整が必要になる。
5. 地域社会への影響							

表 4.3-11(4) 評価軸による評価結果（新規利水）

新規利水対策案と実施内容の概要		①鳥海ダム案	②利水専用ダム案	③中流部堰案	④河道外貯水池案	⑤地下水取水案	⑥八塩ため池かさ上げ案
評価軸と評価の考え方	●水環境に対してどのような影響があるか	鳥海ダム完成後のダム下流への影響について、水質予測では水温の上昇等の可能性があり、選択取水設備等の環境保全措置が必要と想定される。 鳥海ダム建設後の貯水池の富栄養化については発生する可能性が低いと想定される。	流域内の類似施設の状況から、水環境への影響は小さいと想定される。	流域内の類似施設の状況から、水環境への影響は小さいと想定される。	河道外の施設であるため水環境への影響は小さいと想定される。	河川への導水はないことから水環境への影響は想定されない。	現在の八塩ため池において貯水池の水環境は維持されており、かさ上げ後も水環境への影響は小さいと想定される。
	●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	地盤沈下等に対する影響はないと想定される。	地盤沈下等に対する影響はないと想定される。	水位の上昇により周辺の地下水水位が上昇する可能性があり、必要に応じて止水板等の対策が必要になると想定される。	貯水池の掘削に伴い周辺の地下水水位が低下する可能性があり、必要に応じて遮水シート等の対策が必要になると想定される。	新たな地下水取水により、地下水位の低下や地盤沈下を起す可能性がある。と想定される。	地盤沈下等に対する影響はないと想定される。
6. 環境への影響	●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	・浸水面積 3.1km ² ・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて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と想定される。	・浸水面積 0.1km ² ・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて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と想定される。	・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて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と想定される。	・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて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と想定される。	・動植物の生育・生息環境に影響を与える可能性は小さいと想定される。 ・由利本荘市より、地盤沈下などの周辺への影響が不明であるなどの不確定な要素に関する懸念が表明されている。	・動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があり、必要に応じて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と想定される。
	●土砂流動はどうか変化し、下流河川・海岸にどのような影響があるか	鳥海ダム直下の子吉川では、流況の変化による河床材料の粗粒化が想定される。 子吉川では流況の変化による河床高の変化は小さいと想定される。	利水専用ダムの直下の子吉川では、河床材料の粗粒化等が生じる可能性がある。	堰上下流において河床高の変動が想定されるが、その変化は小さいと想定される。	河道外への貯留のため土砂流動への影響は小さいと想定される。	河道外に施設を設置するものであり、河川への導水がないことから、土砂流動への影響は想定されない。	既存の八塩ため池を活用する対策であり、現状と比較して土砂流動への影響は小さいと想定される。

表 4.3-11(5) 評価軸による評価結果（新規利水）

新規利水対策案と 実施内容の概要	評価軸と評価の考え方					
	①鳥海ダム案 鳥海ダム [現計画]	②利水専用ダム案 利水専用ダム	③中流部堰案 中流部堰	④河道外貯水池案 河道外貯水池	⑤地下水取水案 地下水取水	⑥八塩ため池かさ上げ案 八塩ため池かさ上げ
評価軸と評価の考え方 ●景観、人と自然との 豊かな触れ合いにどの ような影響があるか 6. 環境 への影響	・ダム堤体及び付替道路等に より景観が変化すると想定さ れるため、法面の緑生の回復 等の環境保全措置を講じる必 要があると想定される。 ・貯水池の一部が鳥海国定公 園区域と重複するが、名勝「法 体の滝」(法体園地)への影響 やダム及び貯水池周辺で人と 自然とのふれあいの場への影 響は小さいと想定される。	・ダム堤体及び貯水池の出現 により景観が変化すると想定さ れるため、法面の緑生の回復 等の環境保全措置を講じる必 要があると想定される。	・景観や人と自然との豊かな触 れ合いの場への影響は小さい と想定される。	・景観や人と自然との豊かな触 れ合いの場への影響は小さい と想定される。	・景観や人と自然との豊かな触 れ合いの場への影響は小さい と想定される。	・景観や人と自然との豊かな触 れ合いの場への影響は小さい と想定される。
	・現状からの変化は小さいと想 定される。	・現状からの変化は小さいと想 定される。	・現状からの変化は小さいと想 定される。	・河川水取水時のポンプ使用 により電力使用量が増加する ことから、これに対応する分量 のCO ₂ 排出量増加が想定され る。	・地下水取水時のポンプ使用 により電力使用量が増加する ことから、これに対応する分量 のCO ₂ 排出量増加が想定され る。	・現状からの変化は小さいと想 定される。