

資料2

平成23年7月8日

北海道開発局

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)
の立案及び概略検討について
(幾春別川総合開発事業)

利水参画者への確認及び要請

第2回検討の場資料より抜粋

個別ダムを検証における新規利水の観点からの検討

【別紙6】

利水参画者に対し、

ダム事業参画継続の意思があるか、
開発量として何m³/sが必要か確認 ※1

代替案が考えられないか検討するよう
要請

※1 利水参画者において水需給計画
の点検・確認を行うよう要請。

検討主体において、その算出が妥当に行われて
いるか確認

検討され
ない場合

検討された場合

検討主体として、利水参画者の代替案の妥当性を、可
能な範囲で確認
(例)代替案が地下水利用の場合、地盤沈下や水質の面で問題がな
いか などを確認 (必要に応じ、関係機関の見解を求める)

検討主体は、ダム事業者や水利使用許可権者として有している情報に基づき可能
な範囲で代替案を検討

検討主体

直轄ダム 一地方整備局等
水機構ダム 一水資源機構及び地方整備局
補助ダム 一都道府県 (地方整備局が協力)

概略検討により、利水対策案を抽出 ※2

※2 利水対策案は代替案又は代替案の組合
せにより立案する。

利水対策案を利水参画者等に提示、意見聴取 ※3

※3 意見聴取先は利水参画者以外に、
関係河川使用者や関係自治体が考え
られる。

利水対策案を評価軸ごとに検討

利水対策案について総合的に検討

○ 利水対策案は、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確認の上、その量を確保することを基本として立案
する。

幾春別川総合開発事業への利水参画者への要請事項

- 1 幾春別川総合開発事業への利水参画継続の意思の有無
- 2 上記1で利水参画者が利水参画の継続の意思を有する場合、利水に必要な開発水量 (m³/s)
- 3 上記2の必要開発水量について、利水参画者において水需要計画の点検・確認を行うことの可否
- 4 上記3において利水参画者が水需要計画の点検・確認を行った場合においては、当該計画の点検・確認に係る資料の提供
- 5 上記2又は4の必要開発量について、利水参画者において幾春別川総合開発事業以外の代替案の検討を行うことの可否
- 6 上記5において利水参画者が代替案の検討を行った場合においては、当該代替案検討に係る資料の提供
- 7 上記5において利水参画者が代替案の検討を行っていない場合においては、その理由

幾春別川総合開発事業への利水参画継続の意思確認等の結果

	事業主体名	現開発量	参画継続の意思確認等の状況	
			参画継続の意思	必要な開発量
水道用水	桂沢水道企業団	0.100m ³ /s	有	0.100m ³ /s
工業用水	北海道	0.149m ³ /s	有	0.149m ³ /s

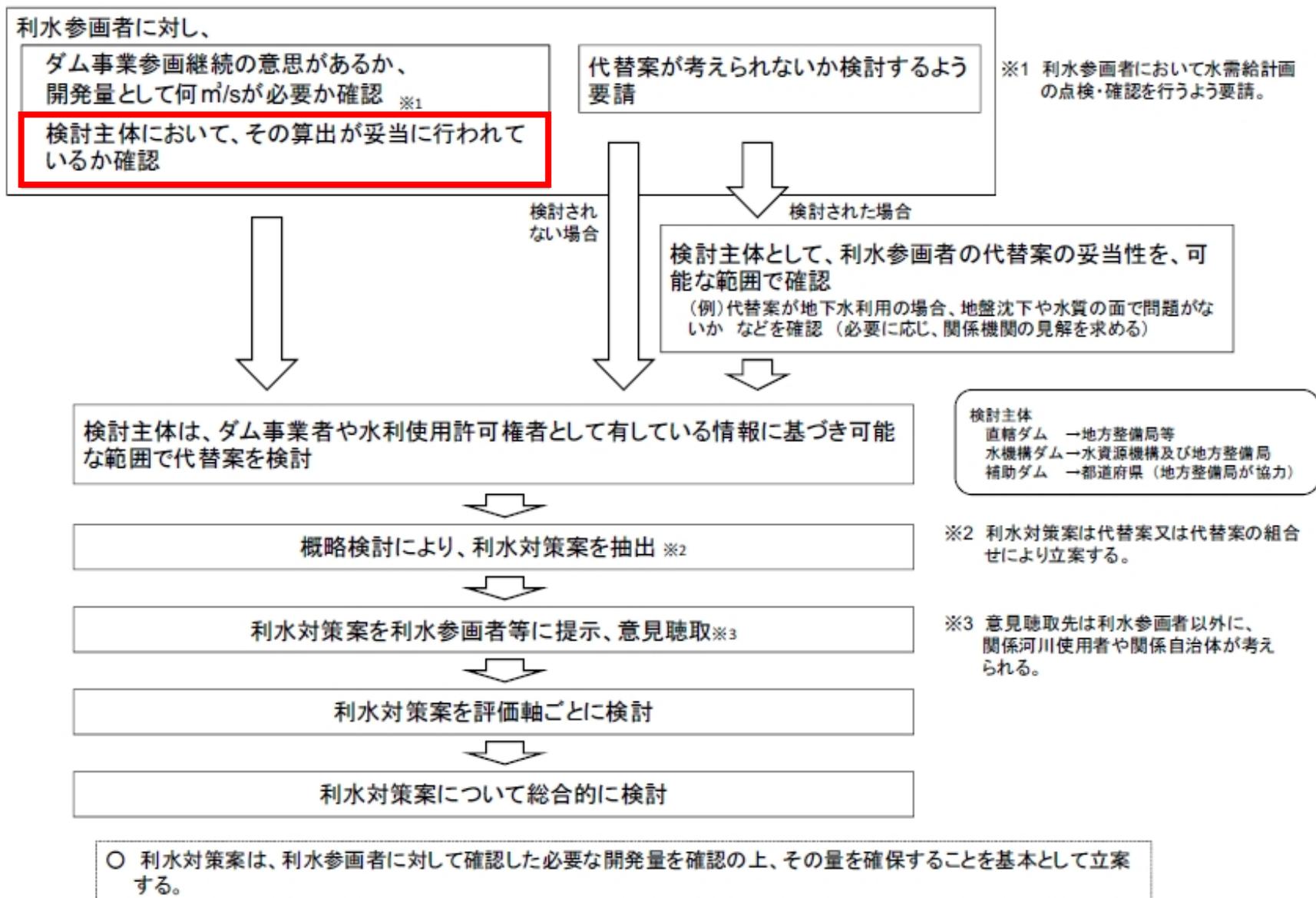
利水対策案は、上記の開発量の算出が妥当に行われているか確認の上、その量を確保することを基本として立案する。

幾春別川総合開発事業以外の代替案の検討の要請に対する回答

	事業主体名	代替案検討の可否及びその理由
水道用水	桂沢水道企業団	<p>代替案なし。</p> <p>当企業団が利水者として幾春別川総合開発事業に参画した理由として、幾春別川自流からポンプによって取水しております0.1m³/sの水利権水量を新桂沢ダムに振り替えることによって、取水地点から桂沢浄水場まで自然流下による取水となるため、ポンプの電力費やポンプ施設の更新費用を削減することとなり、年間維持費や将来の維持管理性からしても当企業団といたしましては、幾春別川総合開発事業に参画した方が得策と考えているためであります。</p>
工業用水	北海道	<p>石狩湾新港地域工業用水道事業については、恒久水源を幾春別川総合開発事業に求めることとした上で取水設備、浄水設備及び導水施設を設置し、平成11年4月から暫定水利権によって既に給水事業が行われているところであり、今後の安定的な必要水量の確保に向けても本事業への参画継続が最も効果的と考えられるため、他の利水代替案の検討は行わない。</p>

個別ダムを検証における新規利水の観点からの検討

【別紙6】



目的

ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目「第4 再評価の視点」(2)④で示されている「必要量の算出が妥当に行われているかを確認する」に基づき、必要量の算出方法の確認を行う。

確認方法

各利水参画者からの提供資料や公表資料をもとに、以下の内容について確認する。

①開発水量の算定

- ・ 開発水量が道や市の長期計画等に沿ったものであるか確認するとともに、需要量の推定に使用する基本的事項（人口、原単位、有収率等）の算定方法について、水道施設設計指針や工業用水道施設設計指針等の考え方に基づいたものか確認する。

②水道事業認可及び工業用水道事業の届け出等の状況

- ・ 水道法に基づき、水道事業または水道用水供給事業として厚生労働省の認可を受けているかどうか確認する。
- ・ 工業用水道事業法に基づき、経済産業省への届け出がなされているか、経済産業省からの通知があるかを確認する。

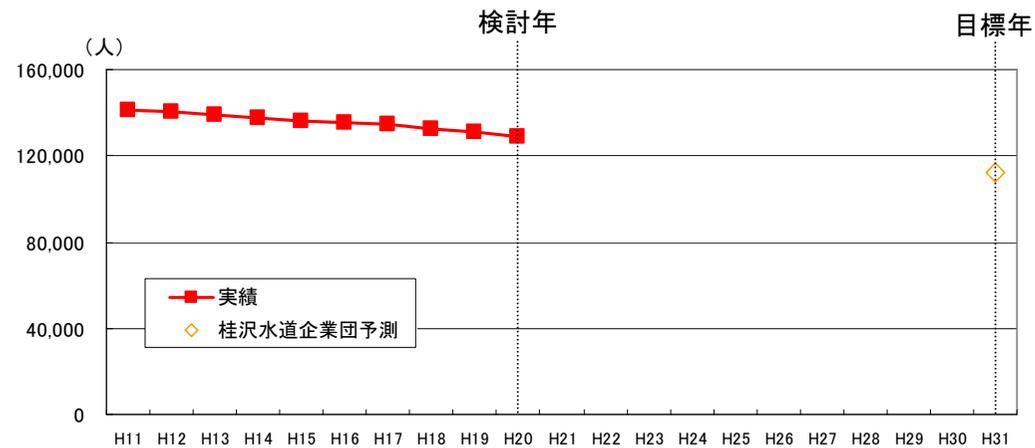
③事業再評価の状況

- ・ 公共事業の効果的・効率的な執行及び透明性の確保を図る観点から「行政機関が行う政策の評価に関する法律」により、実施されている事業の再評価を実施しているか確認する。

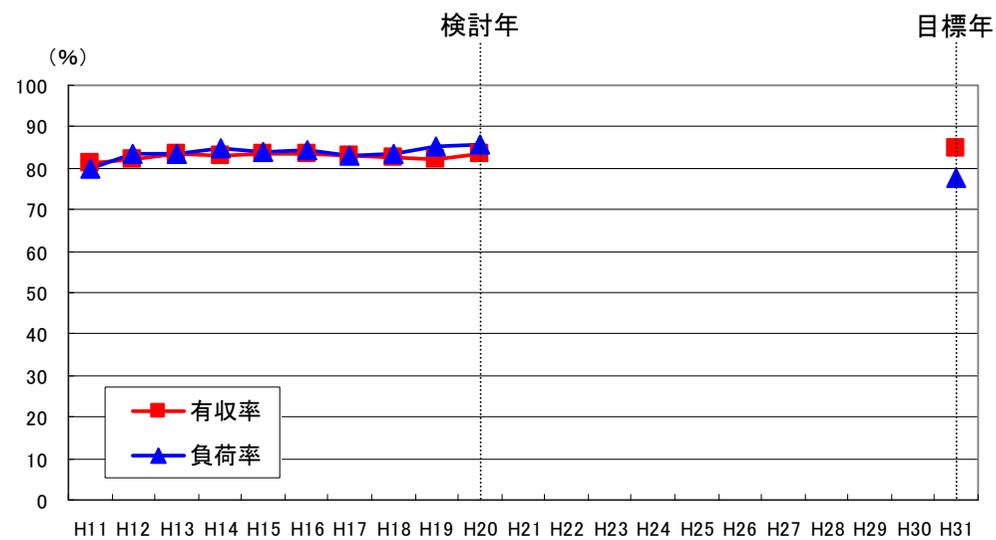
基本事項	計画目標年次	平成31年
	供給区域の確認	岩見沢市、美瑛市、三笠市
	基本式	$\text{一日最大取水量} = (\text{計画給水人口} \times \text{生活用水原単位} + \text{業務・営業用水} + \text{工場用水} + \text{その他}) \div \text{有収率} \div \text{負荷率} \div (1 - \text{ロス率})$ <p>○基本式各項目の推計手法: 過去10カ年のデータを用いて推計を実施</p>

点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認	推計値	指針等との整合性
計画給水人口	行政区域内人口	過去10カ年の実績値を用い、時系列傾向分析により推定	112,210人	水道施設設計指針に沿って設定
	水道普及率	過去10カ年の実績値を踏まえ、100%に設定	100%	水道施設設計指針に沿って設定
有収水量	生活用水原単位	過去10カ年の実績値を踏まえ、各給水区域毎に推定 ・横ばいで推移している区域は変動を考慮して実績最大値を採用 ・増加傾向にある区域は時系列傾向分析により推定	195L/人・日	水道施設設計指針に沿って設定
	業務・営業用水	過去10カ年の実績値を踏まえ、各給水区域毎に推定 ・横ばいで推移している区域は変動を考慮して実績最大値を採用 ・減少傾向にある区域は実績平均値を採用	11,468m ³ /日	水道施設設計指針に沿って設定
	工場用水	過去10カ年の実績値を踏まえ、各給水区域毎に推定 ・増加傾向にある区域は時系列傾向分析により推定 ・減少傾向にある区域は実績平均値を採用	434m ³ /日	水道施設設計指針に沿って設定
	その他	過去10カ年の実績値を踏まえ、各給水区域毎に推定 ・横ばいで推移している区域は変動を考慮して実績最大値を採用 ・増加傾向にある区域は時系列傾向分析により推定 新規需要については同種施設の実績を踏まえ設定	603m ³ /日 23,813m ³ /日	水道施設設計指針に沿って設定
有収率		各給水区域毎に過去10カ年の実績値より設定	84.8%	水道施設設計指針に沿って設定
負荷率		各給水区域毎に過去10カ年の最低値で設定	77.8%	水道施設設計指針に沿って設定
ロス率		作業用水の使用水量の積上げにより算出 (過去10カ年の実績値との比較も実施)	13.6%	水道施設設計指針に沿って設定
自己水源の状況		桂沢ダムから0.998m ³ /s、桂沢ダム直下の幾春別川の表流水から0.100m ³ /sを取水する権利を有している。取水ポンプは更新期間も短くコストがかさむため、将来の維持管理を考慮し、桂沢ダム直下の幾春別川の表流水からの取水を新桂沢ダムからの取水へ転換する計画である	—	—
必要な開発量の確認		需要想定値、自己水源の状況より、必要な開発量を確認	新桂沢ダム 0.100m ³ /s	—

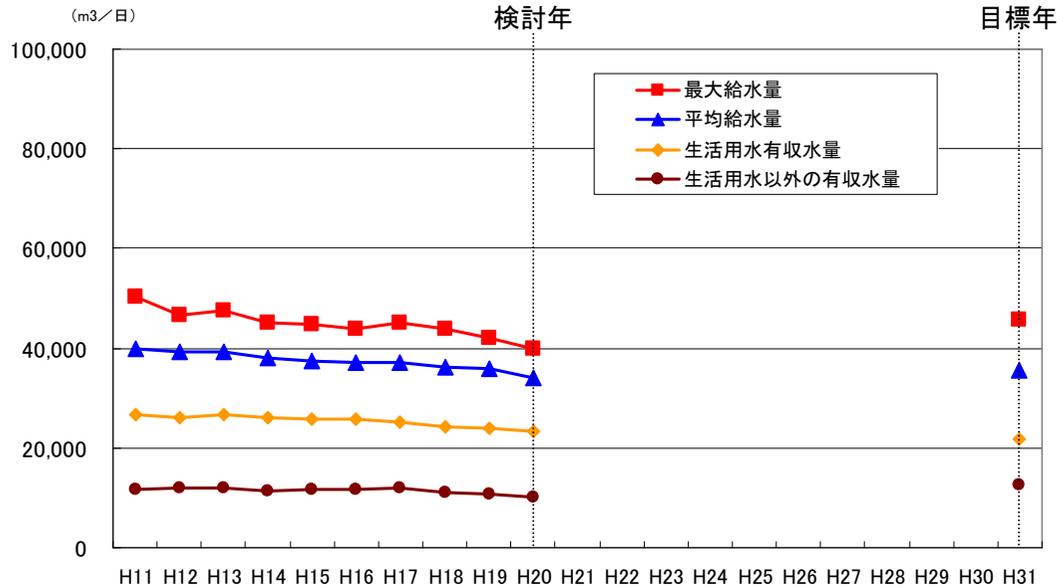
- ・水道用水供給事業として許可を受けている。
- ・補助事業ではないため「行政機関が行う政策の評価に関する法律」に基づく再評価は行われていない。



人口の実績・想定値

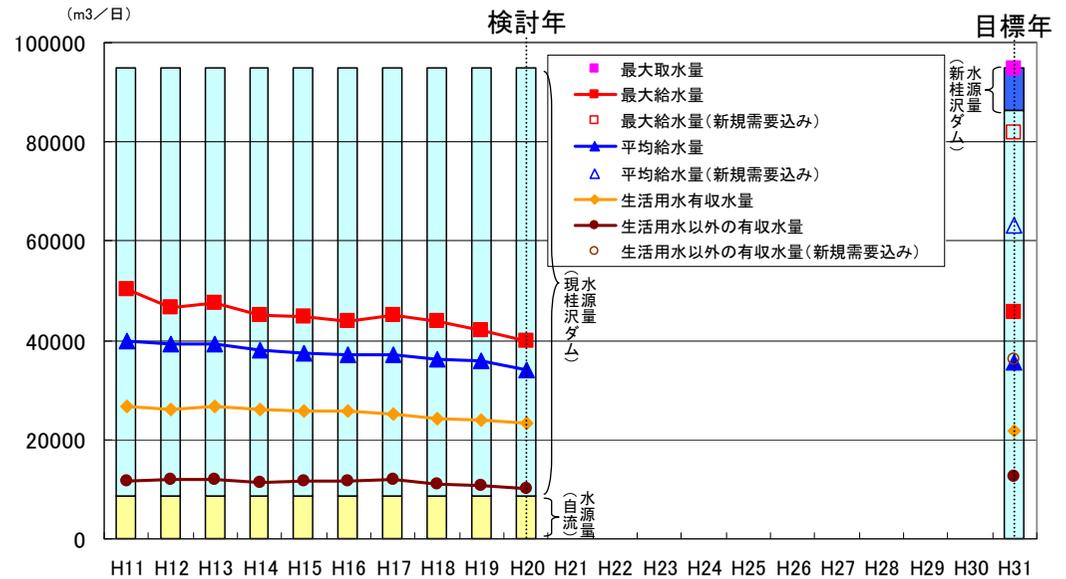
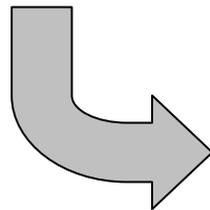


有収率・負荷率の実績・想定値



水道用水の実績・想定値（趨勢分）

※その他、検討年以後の新規需要分については、需要が見込まれる工業団地の未分譲地（約860千m²）への供給等が、同種施設の実績を踏まえ考慮されている。



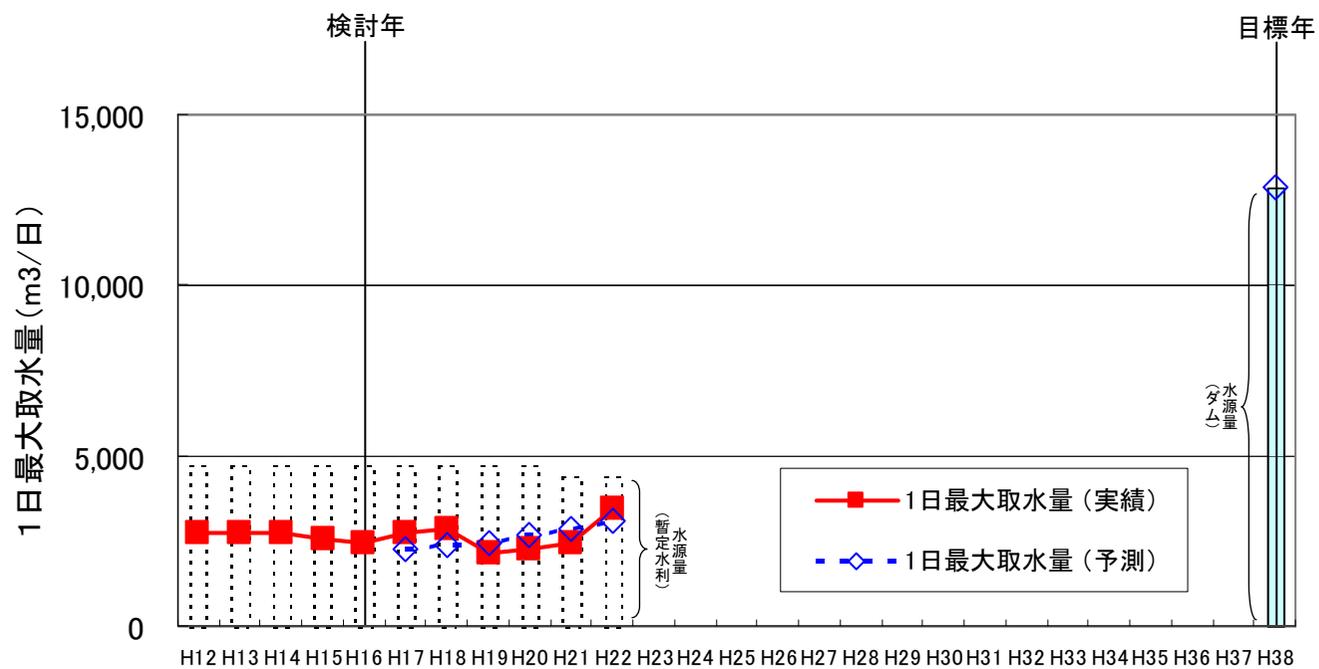
水道用水の実績・想定値（趨勢分+新規需要）

基本事項	計画目標年次	平成38年
	供給区域の確認	石狩市・小樽市の石狩湾新港地域、札幌市リサイクル団地、篠路町福移の一部
	基本式	1日最大取水量 ＝（未分譲区域における需要＋分譲済み区域における需要＋石狩湾新港地域外における需要）×（1＋ロス率）

点検項目		基礎データの確認・推計手法の確認	推計値	指針等との整合性
用途別使用 水量の原単位	・未分譲区域における需要	過去5ヶ年の北海道における工業統計より、地区別（業種別）加重平均により設定	6,323m ³ /日	工業用水道施設設計指針に沿って設定
	・分譲済み区域における需要	工業用水使用申込書及び個々の企業へのアンケート調査や訪問調査により需要を設定	4,195m ³ /日	工業用水道施設設計指針に沿って設定
	・石狩湾新港地域外における需要		1,200m ³ /日	
回収率		工業用水使用状況の過去5ヶ年の平均による傾向により設定	—	—
損失率		回収水量は損失を見込んでいる	—	—
自己水源の状況		<ul style="list-style-type: none"> ・当初、地下水を水源とし給水していたが、地盤沈下や地下水の塩水化といった環境に及ぼす影響が大きいことから、北海道環境影響評価審議会の答申に基づき、揚水できる期間を平成10年度までとし、平成11年度から幾春別川総合開発事業により給水するため、工業用水専用施設を整備している ・新桂沢ダムを水源として開発するまでの間は暫定水利権による取水を行っている 	—	—
必要な開発量の確認		需要想定値、自己水源の状況より、必要な開発量を確認	0.149m ³ /s	—

- ・事業の届け出を行っており、工業用水道事業法第11条に規定する施設基準に適合することが認められている。
- ・平成18年度に事後評価を実施。所要の工業用水道施設の整備は完了している。

なお、北海道企業局事業再評価委員会（平成18年2月）において「石狩湾新港地域の将来需要の見直し等工業用水需要の動向に鑑み、計画給水量を現在の日量35,000m³から日量12,000m³に見直したうえで、事業を継続することが妥当であると判断する。」との有識者意見をj得ている。



工業用水の実績・想定値

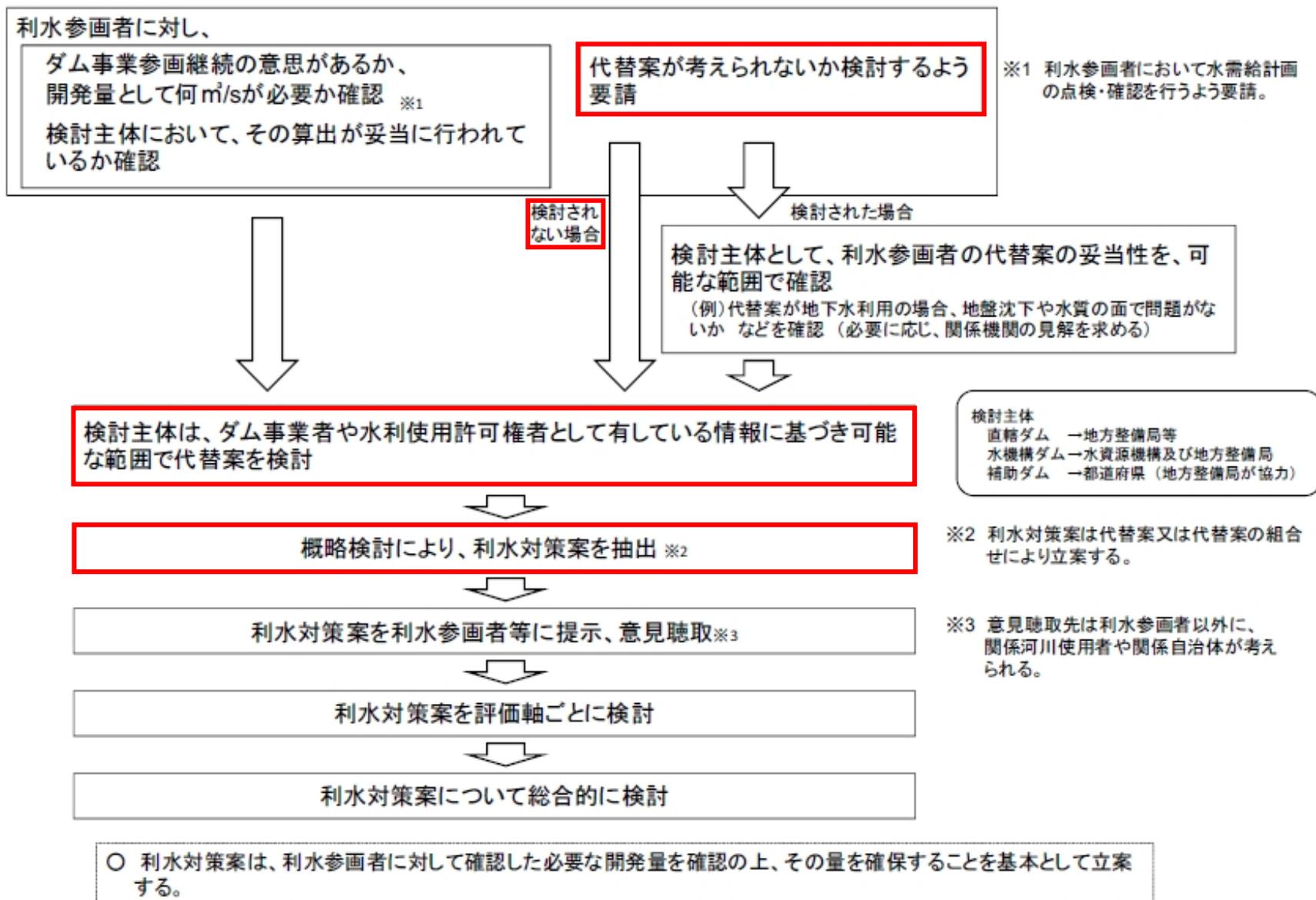
検討主体において行った必要な開発量の確認結果

開発水量については、指針などに沿って妥当に算出されており、以下の開発量を確保することを基本として利水対策案を立案することとする。

	事業主体名	必要な開発量
水道用水	桂沢水道企業団	0.100m ³ /s
工業用水	北海道	0.149m ³ /s

個別ダムを検証における新規利水の観点からの検討

【別紙6】



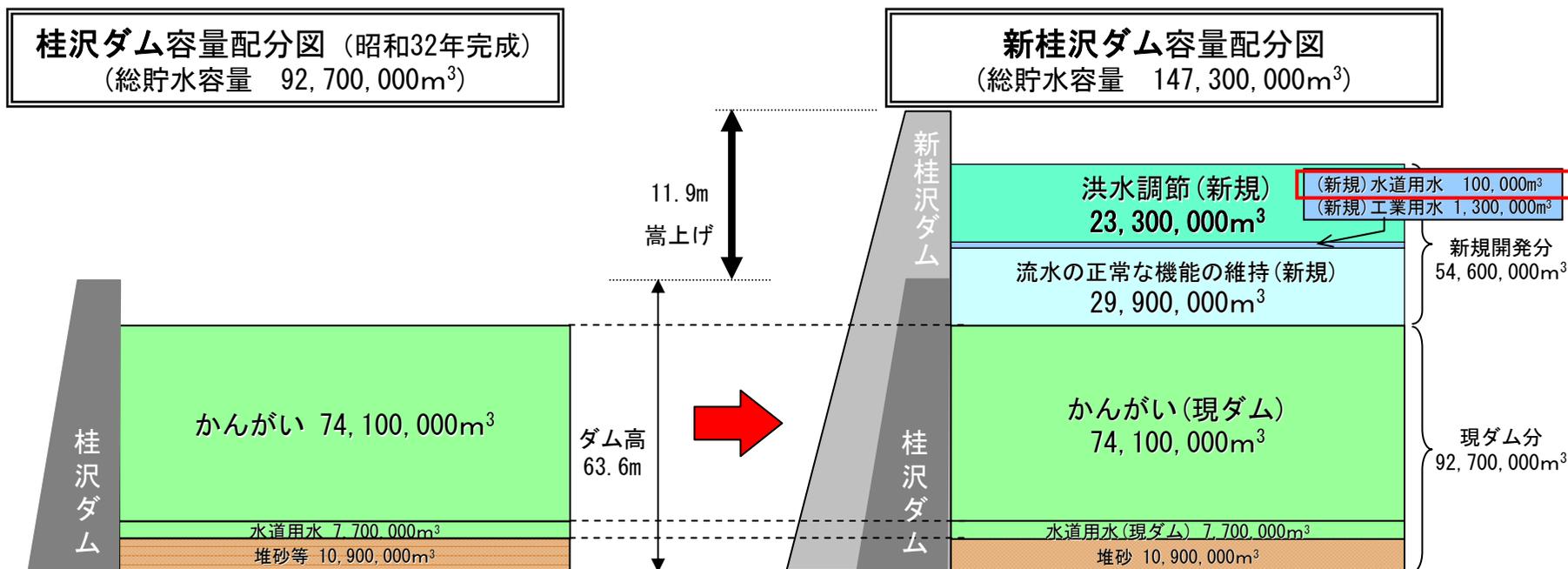
1. 「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」で示されている13方策から幾春別川総合開発事業の代替案として適用可能な方策について、単独若しくは複数の組み合わせにより検討する。
2. 立案する対策案は、利水参画者に対して確認した必要な開発量または河川整備計画の目標が確保できるものとする。
 - ◆新規利水
 - ・水道用水 0.100m³/sを確保する。
 - ・工業用水 0.149m³/sを確保する。
 - ◆流水の正常な機能の維持
 - ・流水の正常な機能を維持するために必要な流量として、西川向地点において、概ね2.3m³/sを確保し、各種用水の安定供給、動植物の生息・生育環境の保全等を図る。
3. 新規利水（水道用水・工業用水）及び流水の正常な機能の維持に対する対策案は、各々個別に対策案を検討する。
4. 「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」、「雨水・中水利用」については、効果を定量的に見込むことが困難であるが、それぞれが重要な方策であり継続していくべき方策と考えられるため、全ての新規利水及び流水の正常な機能の維持に対する対策案に組み合わせる。
5. 各対策案における留意事項
 - ・対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 - ・対策案の施設規模は、ダム事業者や水利使用許可権者として有している情報をもとに可能な範囲で検討したものであり、今後の検討において変更になることがある。

	方策	方策の概要	流域への適用性等	抽出
供給面での対応	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。	・桂沢ダム上流において検討する。	○
	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容量を確保し、水源とする。	・桂沢ダムのかさ上げが現計画である。 ・桂沢ダム貯水池内の掘削を検討する。	○
	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容量とすることで水源とする。	・幾春別川には発電専用のダムは存在しない。	
	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。	・芦別ダムからの導水量増量を検討する。	○
	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。	・桂沢浄水場周辺において検討する。	○
	ため池（取水後の貯留施設含む）	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。	・桂沢浄水場周辺において検討する。	○
	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	・石狩川河口から桂沢浄水場までの導水を検討する。	○
	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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、現況の森林が水源林としての機能を有している。	（○）
総合的な対応が必要なものの 需要面・供給面での	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者に振り替える。	・桂沢ダムには振替可能なダム使用権等はない。	
	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。	・既得水利の合理化・転用について検討する。	○
	渇水調整の強化	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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、現状においても渇水時には調整を行っており、今後も取り組みを継続する。	（○）
	節水対策	節水コマなど節水機能の普及、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が、水需要抑制の取り組みは重要である。	（○）
	雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水道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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、水需要抑制の取り組みは重要である。	（○）

●対策の概要

- ◆既設の桂沢ダムをかさ上げし、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約0.5億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・必要となる民有地の取得、家屋の移転は既に完了している。

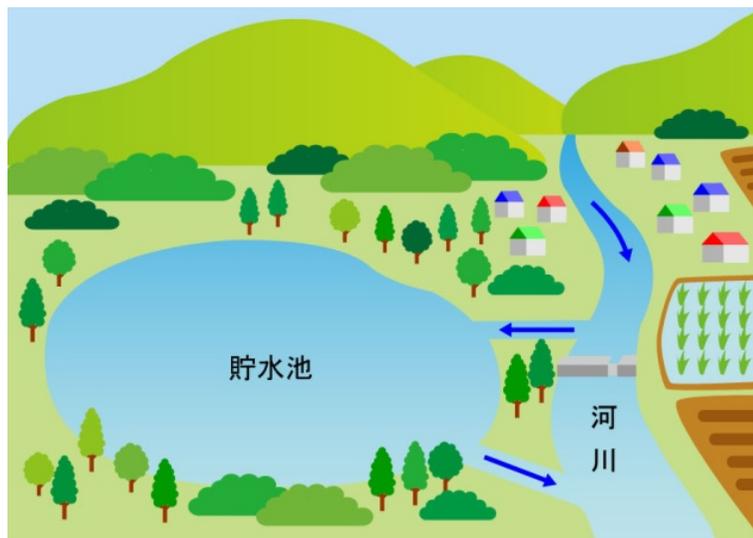
※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。



●対策案の概要

- ◆桂沢ダム上流に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約5億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる。
 - ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



貯水池案検討諸元

施設規模	貯水池容量 10万m ³
------	-------------------------



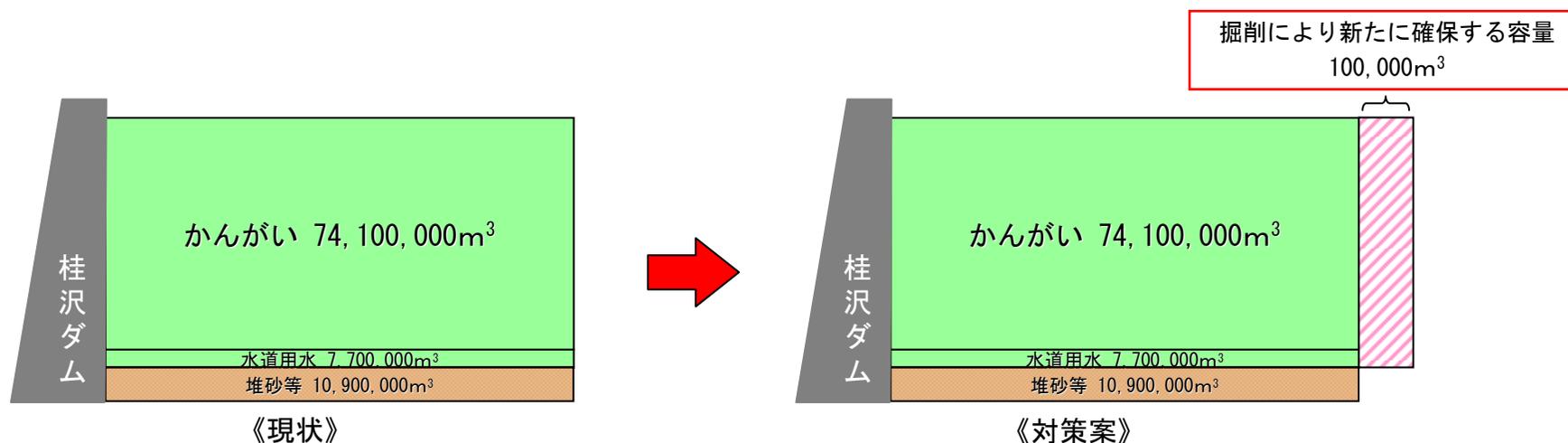
●対策案の概要

- ◆既設の桂沢ダム貯水池内を掘削し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約5億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・掘削に際し、地質調査等が必要となる。
 - ・掘削残土の活用・処分について検討が必要となる。
 - ・掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある。
 - ・桂沢ダム関係者との協議が必要となる。
 - ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

ダム再開発（掘削）案検討諸元

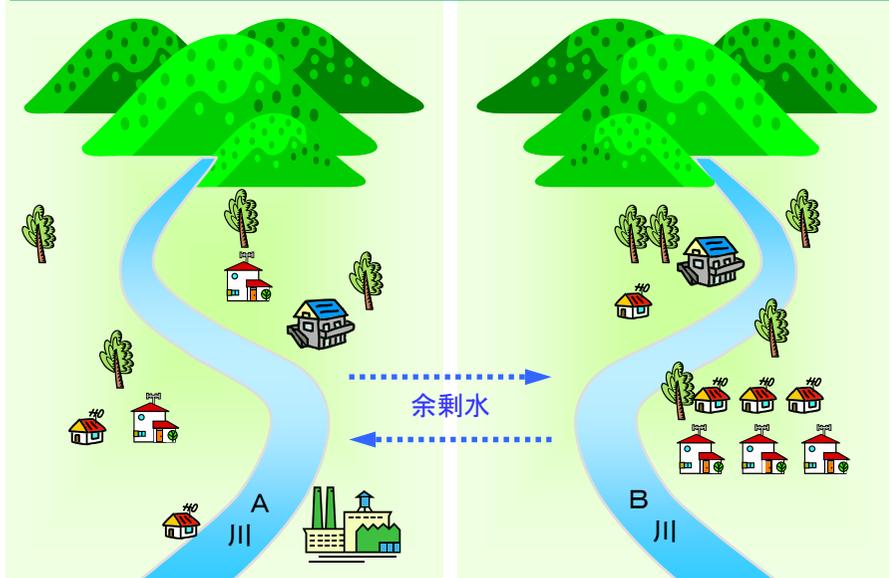
施設規模	ダム貯水容量 10万 m^3
------	------------------



●対策案の概要

- ◆芦別ダムからの導水量を増量し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約20億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・導水路の設置が必要となる。
 - ・導水路の設置に伴い用地買収が必要となる。
 - ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
 - ・芦別ダム関係者との協議が必要となる。
 - ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる。
 - ・熊追発電所への影響（減電）について検討が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



水系間導水案検討諸元

施設規模	導水路設置 L = 約5km
------	----------------



●対策案の概要

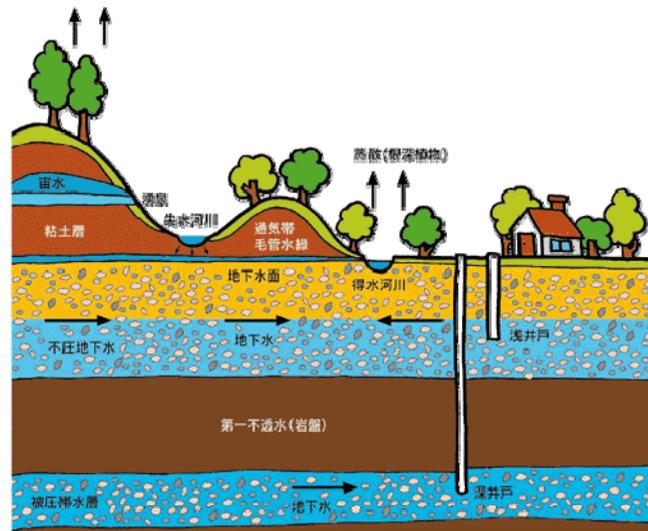
- ◆桂沢浄水場周辺に井戸を掘削し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約10億円
- ◆実施にあたっての留意事項

- ・必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある。
- ・井戸の設置に伴い用地買収が必要となる。
- ・井戸から浄水場までの導水路、導水ポンプ場の設置が必要となる。
- ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
- ・伏流水や河川水への影響について調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

地下水取水案検討諸元

施設規模	井戸9本
------	------



出典：最新地下水学



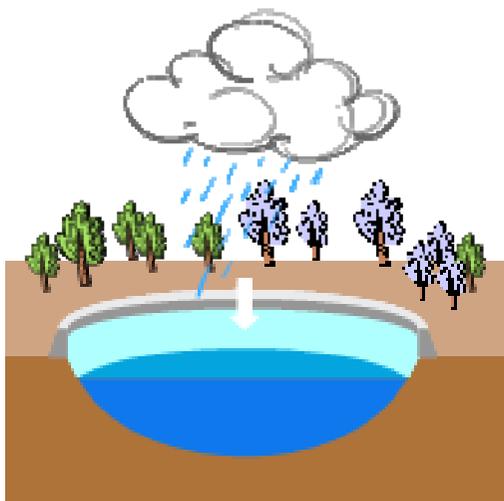
新規利水対策案（水道用水）

《⑤-ため池（取水後の貯留施設を含む）》

●対策案の概要

- ◆桂沢浄水場付近にため池を設け、雨水や地区内流水を貯留し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約10億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・浄水場の位置が高く、ため池と高低差が生じるため、導水ポンプ及び導水路の設置が必要となる。
 - ・ため池の設置に伴い用地買収が必要となる。
 - ・雨水や地区内の流水により必要量を確保することが可能か、調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



ため池案検討諸元

施設規模	ため池容量 10万 ³
------	------------------------



●対策案の概要

◆石狩川河口付近に海水淡水化施設を建設し、必要な開発量を確保する。

◆完成までに要する費用（概算） 約200億円

◆実施にあたっての留意事項

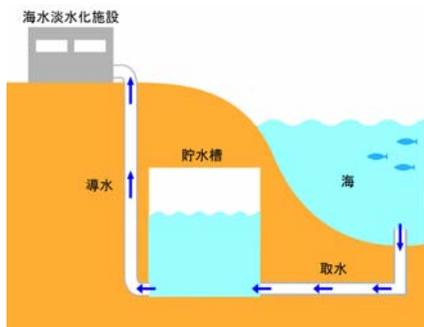
- ・海水淡水化施設の設置に伴い用地買収が必要となる。
- ・石狩川河口付近から桂沢浄水場までの導水路の設置が必要となる。
- ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。

他地域の事例



出典：福岡地区水道企業団海水淡水化センター（まみずピア）



海水淡水化案検討諸元

施設規模	海水淡水化施設一式 導水路設置 L=約70km
------	----------------------------



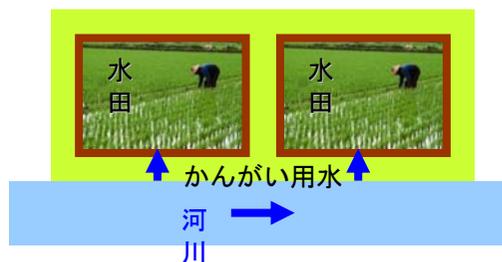
凡 例	
	既設ダム（直 轄）
	建設中ダム
	基準 地 点

●対策案の概要

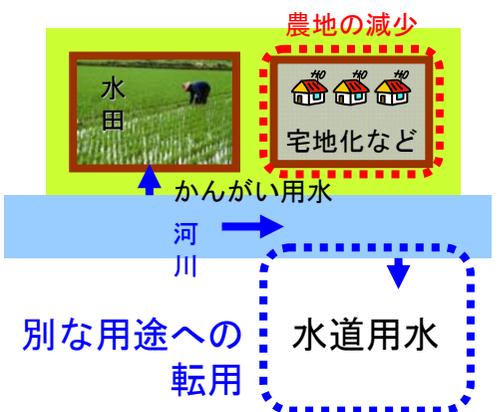
- ◆用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に
伴う需要減分を転用することにより、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 関係者調整を伴うため不確定
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・ 関係者との調整が必要となる。
 - ・ 幾春別川においては取水制限が頻発している状況にある。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

実施前



実施後



NO.	対策案	完成までに要する費用 (概算)	地域社会への影響、実現性など	抽出対象 (案)
現計画	ダム再開発（かさ上げ）	約0.5億円	・必要となる民有地の取得、家屋の移転は既に完了している	○
1	河道外貯留施設（貯水池）	約5億円	・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる	○
2	ダム再開発（掘削）	約5億円	・掘削に際し、地質調査等が必要となる ・掘削残土の活用・処分について検討が必要となる ・掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある ・桂沢ダム関係者との協議が必要となる ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる	○
3	水系間導水	約20億円	・導水路の設置が必要となる ・導水路の設置に伴い用地買収が必要となる ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる ・芦別ダム関係者との協議が必要となる ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる ・熊追発電所への影響（減電）について検討が必要となる	
4	地下水取水	約10億円	・必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある ・井戸の設置に伴い用地買収が必要となる ・井戸から浄水場までの導水路、導水ポンプ場の設置が必要となる ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる ・伏流水や河川水への影響について調査が必要となる	
5	ため池 (取水後の貯留施設を含む)	約10億円	・浄水場の位置が高く、ため池と高低差が生じるため、導水ポンプ及び導水路の設置が必要となる ・ため池の設置に伴い用地買収が必要となる ・雨水や地区内の流水により必要量を確保することが可能か、調査が必要となる	
6	海水淡水化	約200億円	・海水淡水化施設の設置に伴い用地買収が必要となる ・石狩川河口付近から桂沢浄水場までの導水路の設置が必要となる ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる	
7	既得水利の合理化・転用	不確定	・関係者との調整が必要となる ・幾春別川においては取水制限が頻発している状況にある	○

※立案した対策案について、極めてコストが高い案については抽出しない。

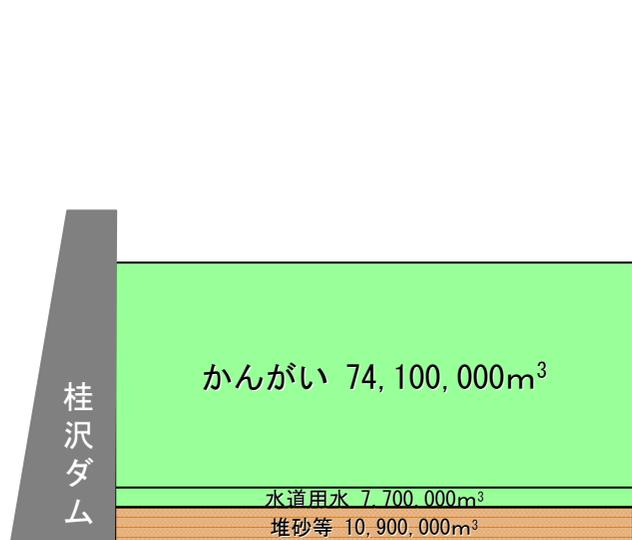
	方策	方策の概要	流域への適用性等	抽出
供給面での対応	河道外貯留施設（貯水池）	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	・幾春別川中流において検討する。	○
	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	・桂沢ダムのかさ上げが現計画である。 ・桂沢ダム貯水池内の掘削を検討する。	○
	他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて容量とすることで水源とする。	・取水地点より上流にある発電専用ダムの容量買い上げを検討する。	○
	水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。	・新川水系からの導水を検討する。	○
	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。	・取水地点周辺において検討する。	○
	ため池（取水後の貯留施設含む）	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。	・取水地点周辺において検討する。	○
	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	・石狩湾新港地域内において検討する。	○
	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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、現況の森林が水源林としての機能を有している。	(○)
総合的な対応が必要なもの	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。	・ダム使用权等の振替について検討する。	○
	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。	・既得水利の合理化・転用について検討する。	○
	渇水調整の強化	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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、現状においても渇水時には調整を行っており、今後も取り組みを継続する。	(○)
	節水対策	節水コマなど節水機能の普及、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が、水需要抑制の取り組みは重要である。	(○)
	雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水道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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、水需要抑制の取り組みは重要である。	(○)

●対策の概要

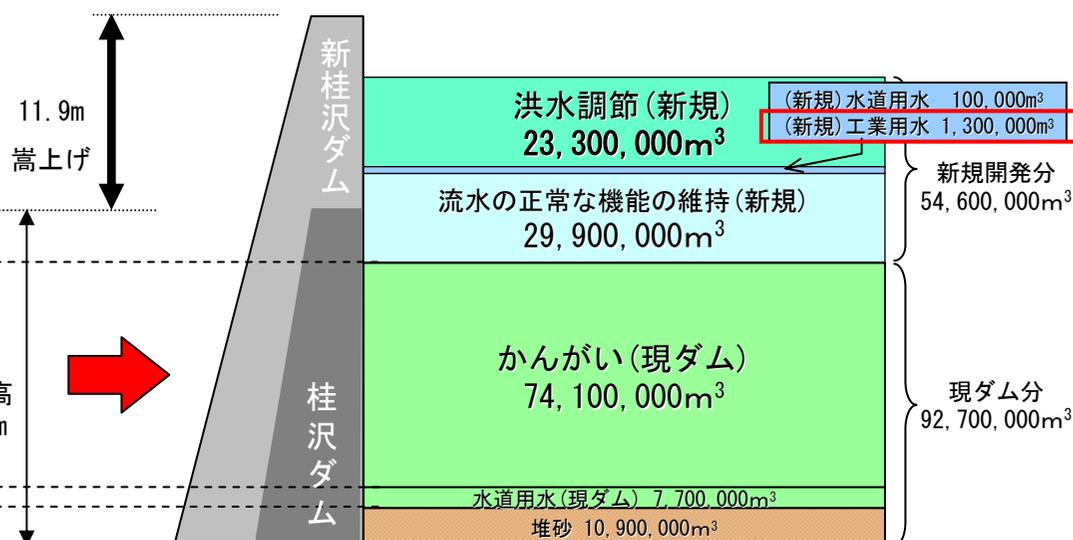
- ◆既設の桂沢ダムをかさ上げし、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約6億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・必要となる民有地の取得、家屋の移転は既に完了している。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

桂沢ダム容量配分図（昭和32年完成）
 （総貯水容量 92,700,000m³）



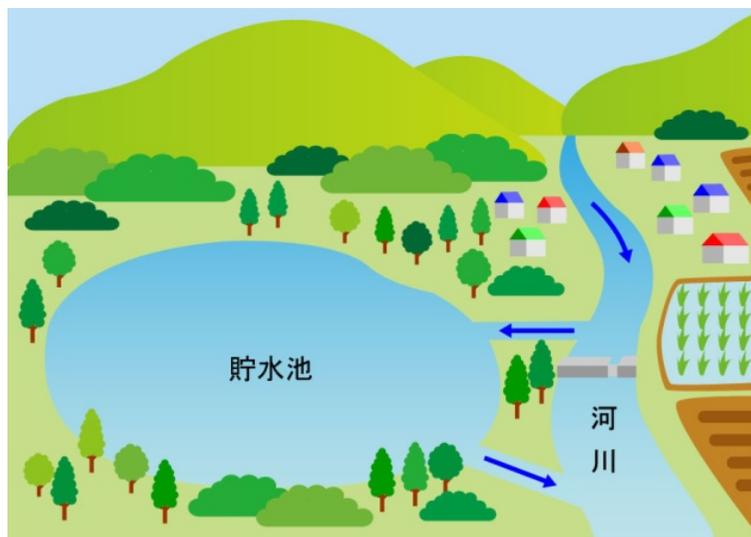
新桂沢ダム容量配分図
 （総貯水容量 147,300,000m³）



●対策案の概要

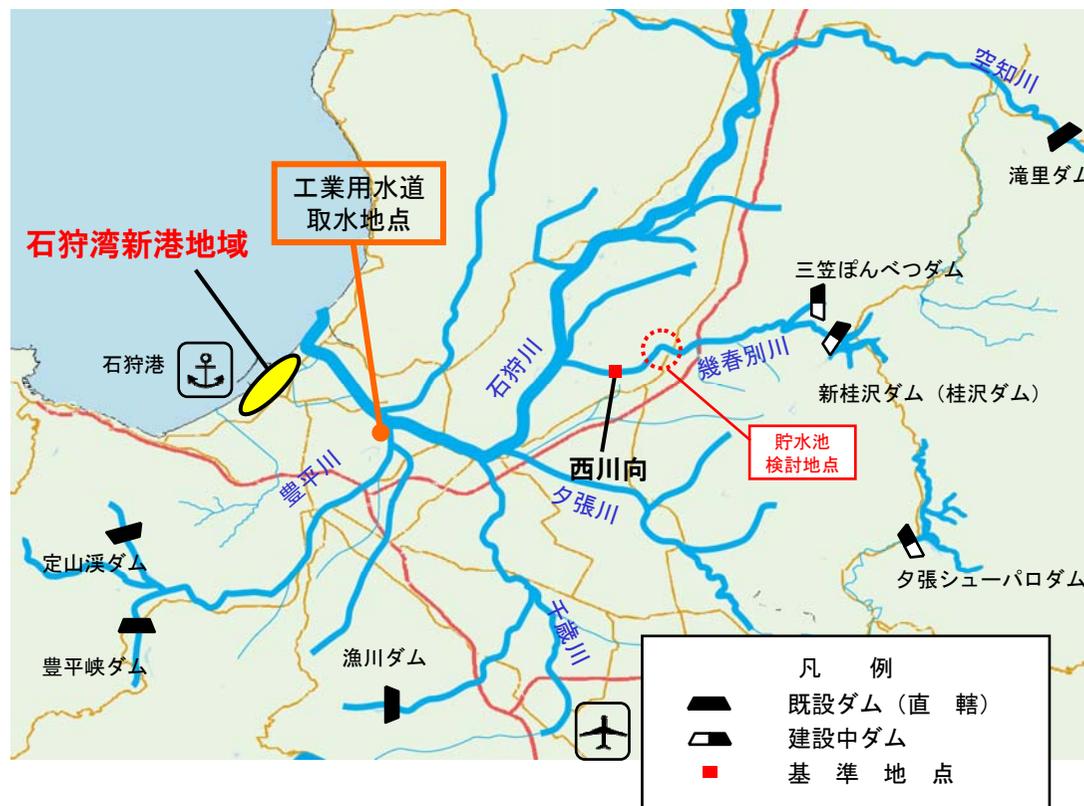
- ◆三笠市街地下流に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約80億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



貯水池案検討諸元

施設規模	貯水池容量 130万m ³
------	--------------------------



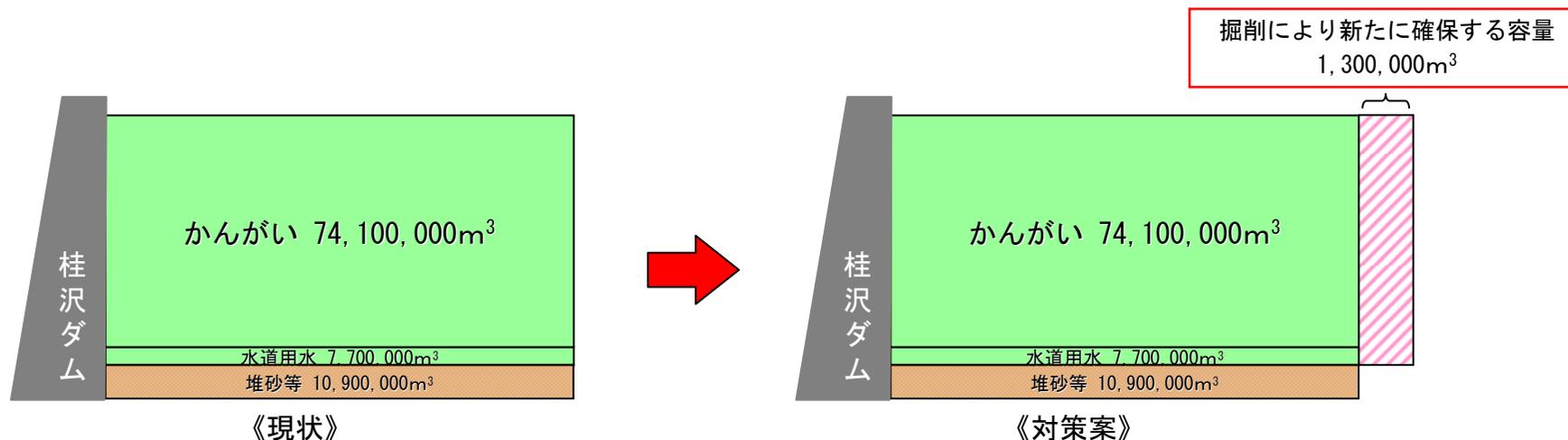
●対策案の概要

- ◆既設の桂沢ダム貯水池内を掘削し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約60億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・掘削に際し、地質調査等が必要となる。
 - ・掘削残土の活用・処分について検討が必要となる。
 - ・掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある。
 - ・桂沢ダム関係者との協議が必要となる。
 - ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

ダム再開発（掘削）案検討諸元

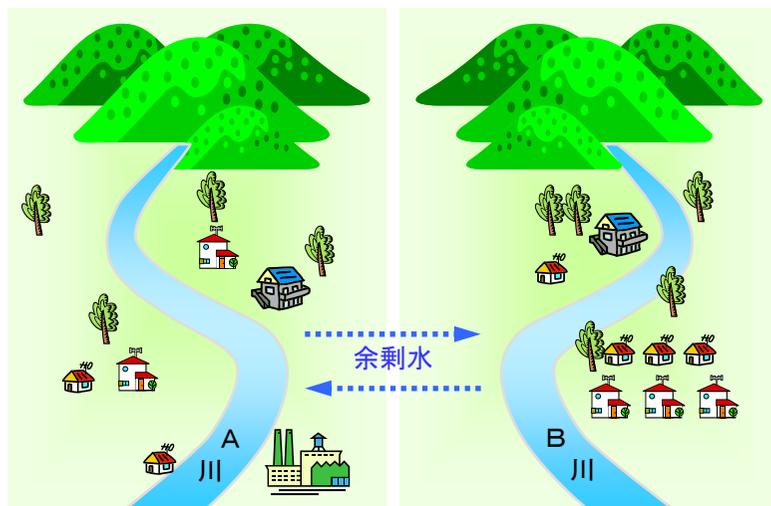
施設規模	ダム貯水容量 130万 m^3
------	-------------------



●対策案の概要

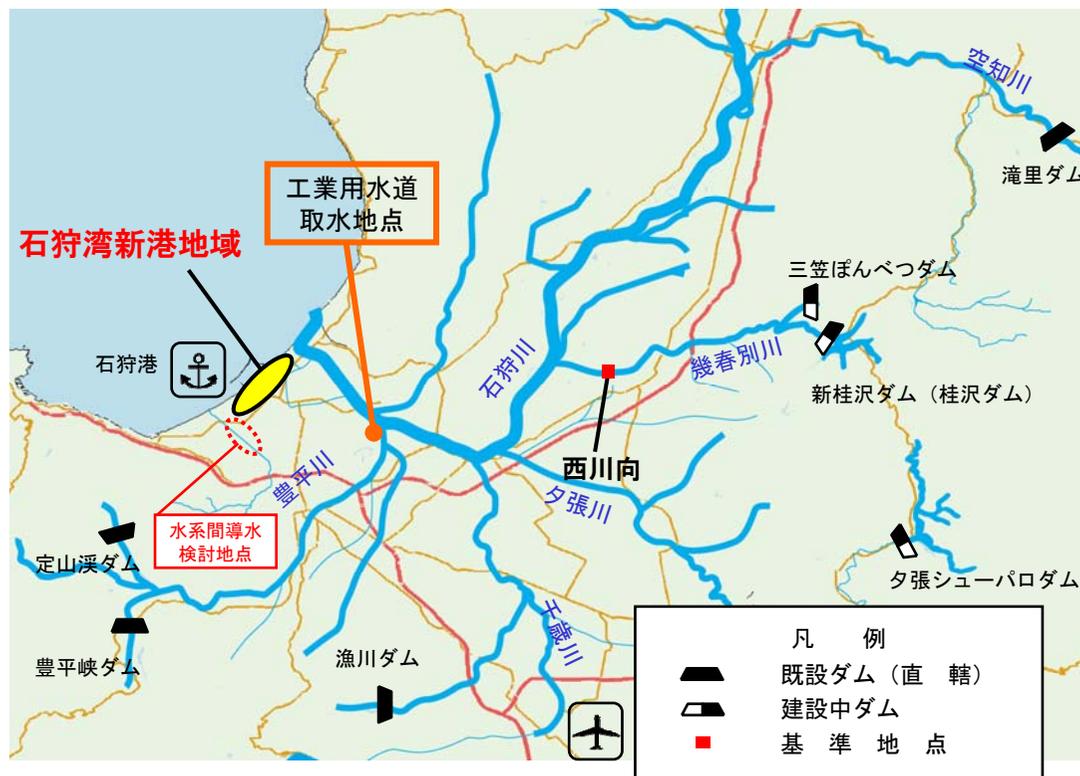
- ◆新川水系から導水し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約80億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・導水路及び取水設備、浄水施設の設置が必要となる。
 - ・導水路等の設置に伴い用地買収が必要となる。
 - ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。
 - ・既設の配水系統との接合について検討が必要となる。
 - ・新川水系の関係者との協議が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。



水系間導水案検討諸元

施設規模	導水路設置 L = 約5km
------	----------------



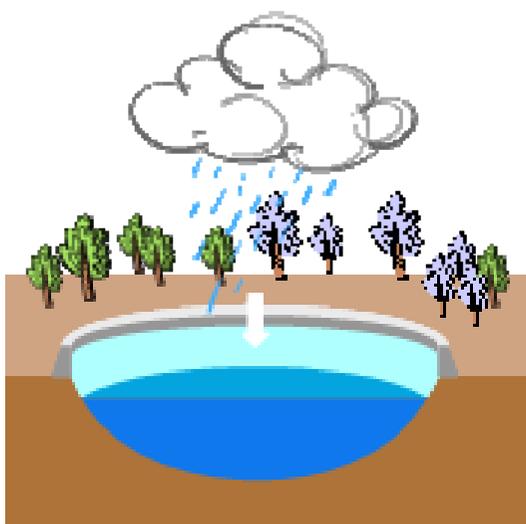
新規利水対策案（工業用水）

《⑥-ため池（取水後の貯留施設を含む）》

●対策案の概要

- ◆取水地点付近にため池を設け、雨水や地区内流水を貯留し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約60億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・ため池の設置に伴い用地買収が必要となる。
 - ・雨水や地区内の流水により必要量を確保することが可能か、調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。



ため池案検討諸元

施設規模	ため池容量 130万m ³
------	--------------------------



●対策案の概要

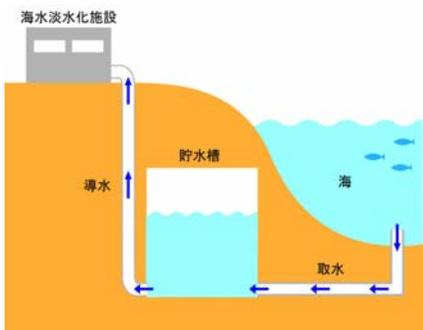
- ◆石狩湾新港地域内に海水淡水化施設を建設し、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約150億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・既設の配水系統との接合について検討が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。

他地域の事例



出典：福岡地区水道企業団海水淡水化センター(まみずピア)



海水淡水化案検討諸元

施設規模	海水淡水化施設一式
------	-----------

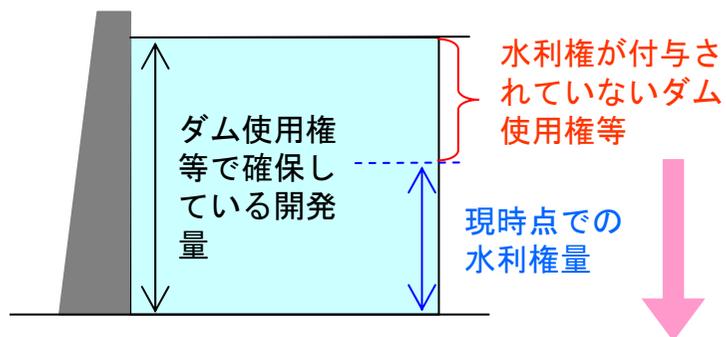


●対策案の概要

- ◆取水地点より上流の既設ダムにおいて、水利権が付与されていないダム使用権等を振り替え、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 関係者調整を伴うため不確定
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・関係者との調整が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

既設ダム



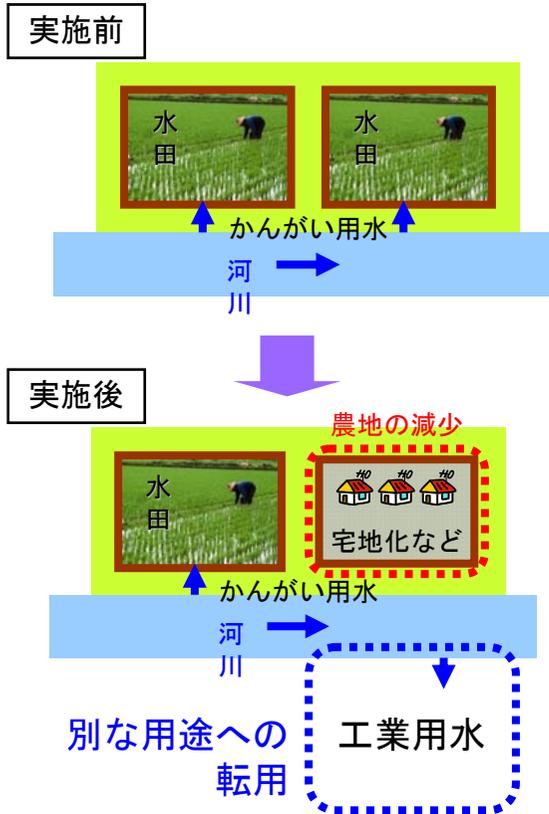
新規利水等の
必要量に振替



●対策案の概要

- ◆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
 伴う需要減分を転用することにより、必要な開発量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 関係者調整を伴うため不確定
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・関係者との調整が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



NO.	対策案	完成までに要する費用（概算）	地域社会への影響、実現性など	抽出対象（案）
現計画	ダム再開発（かさ上げ）	約6億円	・必要となる民有地の取得、家屋の移転は既に完了している	○
1	河道外貯留施設（貯水池）	約80億円	・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる	
2	ダム再開発（掘削）	約60億円	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削に際し、地質調査等が必要となる ・掘削残土の活用・処分について検討が必要となる ・掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある ・桂沢ダム関係者との協議が必要となる ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる 	○
3	他用途ダム容量の買い上げ	不確定	<ul style="list-style-type: none"> ・発電専用ダム関係者との調整が必要となる ・発電容量の一部を買い上げるため、発電への影響を検討する必要がある 	○
4	水系間導水	約80億円	<ul style="list-style-type: none"> ・導水路及び取水設備、浄水施設の設置が必要となる ・導水路等の設置に伴い用地買収が必要となる ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる ・既設の配水系統との接合について検討が必要となる ・新川水系の関係者との協議が必要となる 	
5	地下水取水	約30億円	<ul style="list-style-type: none"> ・札幌市、石狩市では、地下水取水に関する規制を設けている ・必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある ・井戸の設置に伴い用地買収が必要となる ・井戸から浄水場までの導水路、導水ポンプ場の設置が必要となる ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる ・伏流水や河川水への影響について調査が必要となる 	○
6	ため池 （取水後の貯留施設を含む）	約60億円	<ul style="list-style-type: none"> ・ため池の設置に伴い用地買収が必要となる ・雨水や地区内の流水により必要量を確保することが可能か、調査が必要となる 	○
7	海水淡水化	約150億円	・既設の配水系統との接合について検討が必要となる	
8	ダム使用権等の振替	不確定	・関係者との調整が必要となる	○
9	既得水利の合理化・転用	不確定	・関係者との調整が必要となる	○

※立案した対策案について、極めてコストが高い案については抽出しない。

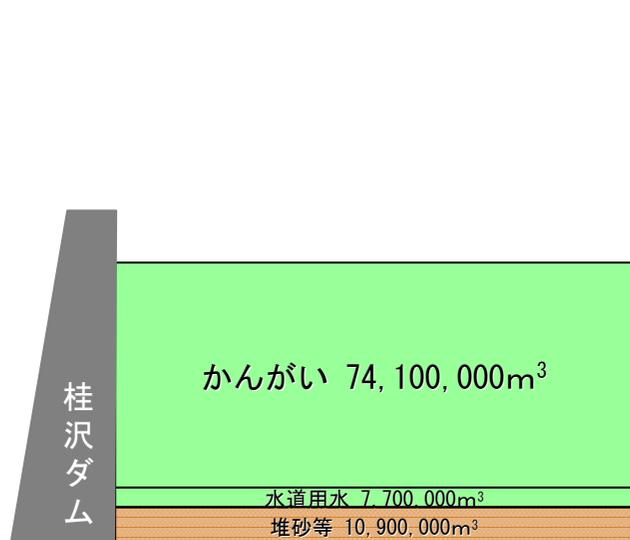
	方策	方策の概要	流域への適用性等	抽出
供給面での対応	河道外貯留施設（貯水池）	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	・幾春別川中流において検討する。	○
	ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	・桂沢ダムのかさ上げが現計画である。 ・桂沢ダム貯水池内の掘削を検討する。	○
	他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて容量とすることで水源とする。	・幾春別川には発電専用のダムは存在しない。	
	水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。	・旧美唄川からの導水を検討する。	○
	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。	・幾春別川流域において検討する。	○
	ため池（取水後の貯留施設含む）	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。	・取水した流水を正常流量として河川に還元するため、河道外貯留施設（貯水池）欄を参照。	—
	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	・石狩川河口から幾春別川流域までの導水を検討する。	○
総合的な対応が必要なもの 需要面・供給面での	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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、現況の森林が水源林としての機能を有している。	(○)
	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。	・桂沢ダムには振替可能なダム使用权等はない。	
	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。	・既得水利の合理化・転用について検討する。	○
	渇水調整の強化	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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、現状においても渇水時には調整を行っており、今後も取り組みを継続する。	(○)
	節水対策	節水コマなど節水機能の普及、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が、水需要抑制の取り組みは重要である。	(○)
	雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水道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。	・効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、水需要抑制の取り組みは重要である。	(○)

●対策の概要

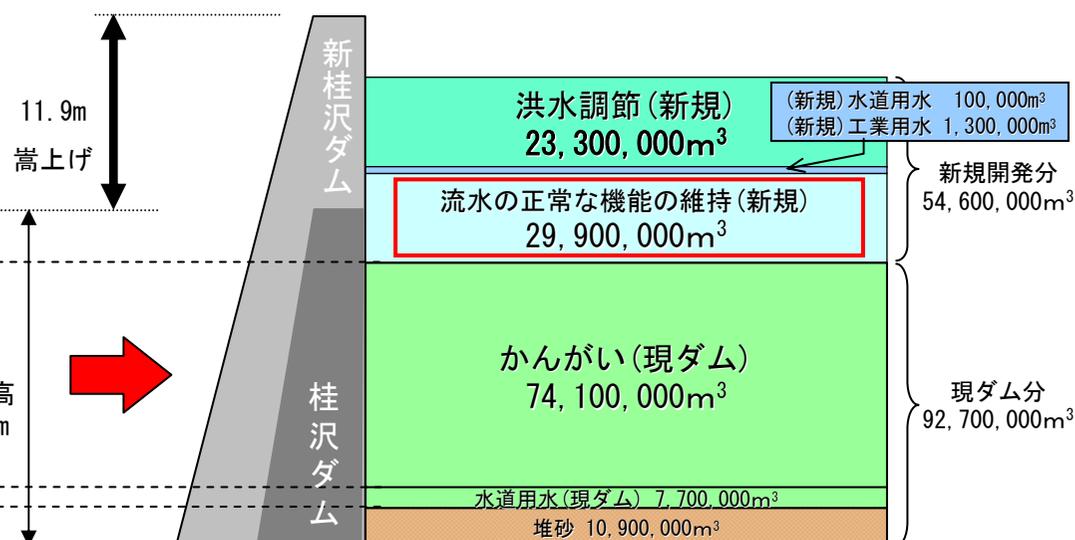
- ◆既設の桂沢ダムをかさ上げし、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用(概算) 約180億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・必要となる民有地の取得、家屋の移転は既に完了している。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

桂沢ダム容量配分図 (昭和32年完成)
(総貯水容量 92,700,000m³)



新桂沢ダム容量配分図
(総貯水容量 147,300,000m³)



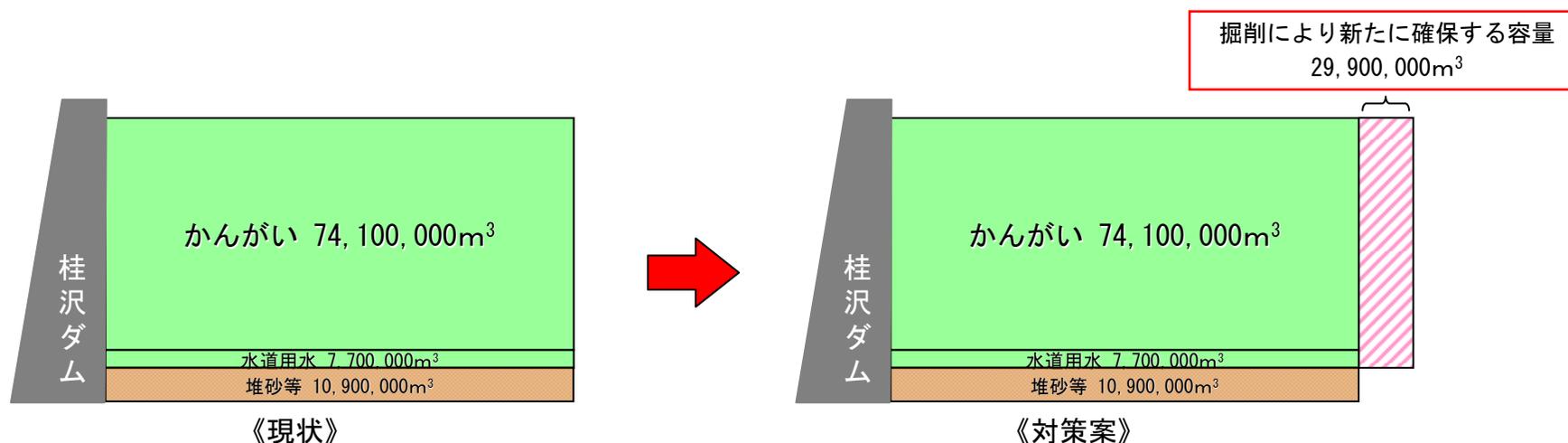
●対策案の概要

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。

- ◆既設の桂沢ダム貯水池内を掘削し、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用(概算) 約1,400億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・掘削に際し、地質調査等が必要となる。
 - ・掘削残土の活用・処分について検討が必要となる。
 - ・掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある。
 - ・桂沢ダム関係者との協議が必要となる。
 - ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる。

ダム再開発(掘削)案検討諸元

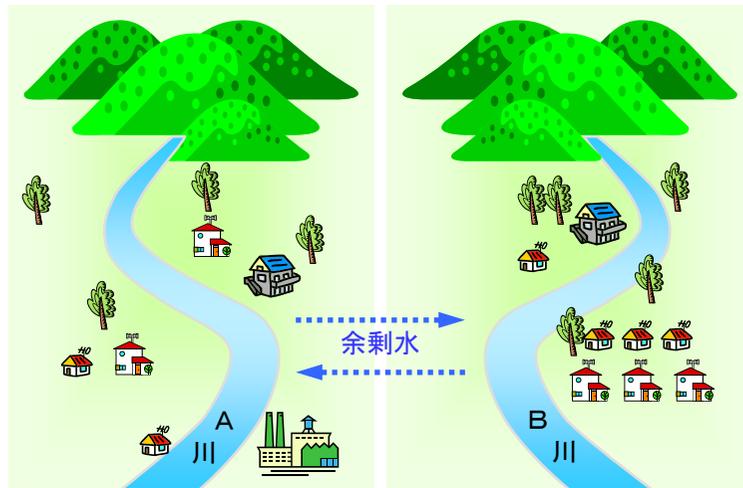
施設規模	ダム貯水容量 2,990万 m^3
------	---------------------



●対策案の概要

- ◆旧美唄川から導水し、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約400億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・旧美唄川から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる。
 - ・導水路の設置に伴い用地買収が必要となる。
 - ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



水系間導水案検討諸元

施設規模	導水路設置 L = 約30km
------	-----------------



凡 例	
	既設ダム (直 轄)
	建設中ダム
	基 準 地 点

●対策案の概要

◆幾春別川周辺に井戸を掘削し、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。

◆完成までに要する費用（概算） 約450億円

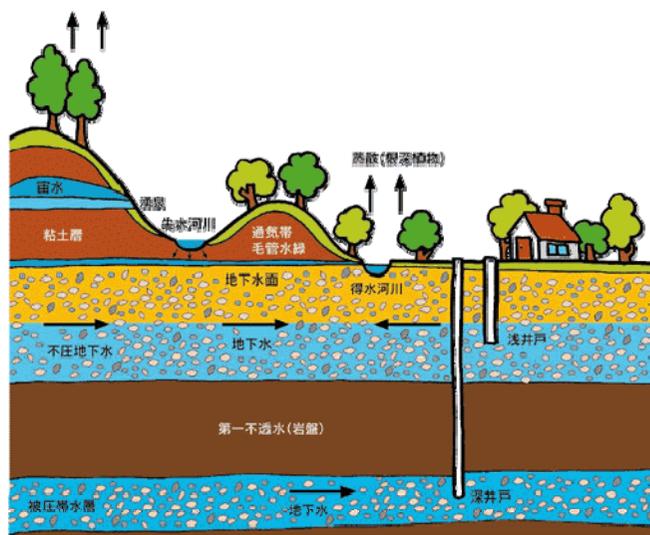
◆実施にあたっての留意事項

- ・必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある。
- ・井戸の設置に伴い用地買収が必要となる。
- ・幾春別川への導水施設が必要となる。
- ・伏流水や河川水への影響について調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

地下水取水案検討諸元

施設規模	井戸約400本
------	---------



出典：最新地下水学



●対策案の概要

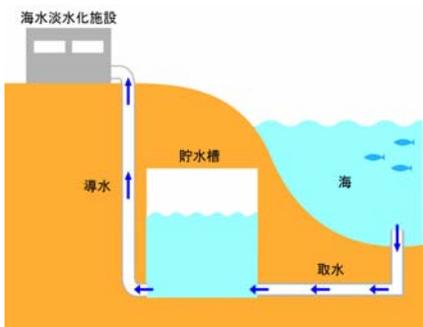
- ◆石狩川河口付近に海水淡水化施設を建設し、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約2,500億円
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・ 海水淡水化施設の設置に伴い用地買収が必要となる。
 - ・ 石狩川河口付近から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる。
 - ・ 導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となる可能性がある。



他地域の事例

出典：福岡地区水道企業団海水淡水化センター(まみずピア)



海水淡水化案検討諸元

施設規模	海水淡水化施設一式 導水路設置 L=約70km
------	----------------------------

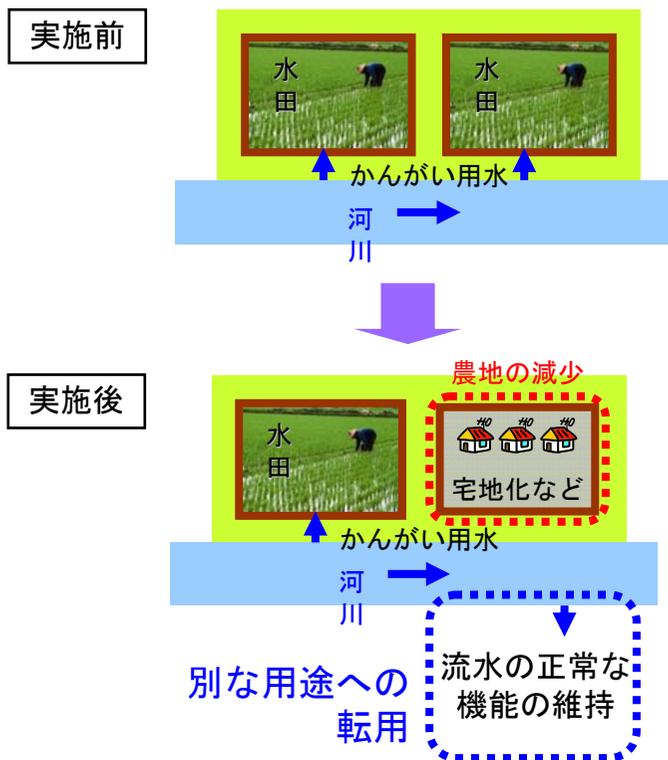


凡 例	
	既設ダム（直轄）
	建設中ダム
	基準地点

●対策案の概要

- ◆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
伴う需要減分を転用することにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 関係者調整を伴うため不確定
- ◆実施にあたっての留意事項
 - ・ 関係者との調整が必要となる。
 - ・ 幾春別川においては取水制限が頻発している状況にある。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



流水の正常な機能の維持対策案 《⑥-河道外貯留施設(貯水池)＋ダム再開発(掘削)》

●対策案の概要

- ◆三笠市街地下流に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することに加え、既設の桂沢ダム貯水池内を掘削することにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用(概算) 約1,300億円
- ◆実施にあたっての留意事項

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

【貯水池】

- ・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる。

【ダム再開発(掘削)】

- ・掘削に際し、地質調査等が必要となる。
- ・掘削残土の活用・処分について検討が必要となる。
- ・掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある。
- ・桂沢ダム関係者との協議が必要となる。
- ・道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる。



対策案検討諸元

施設規模	貯水池容量	1,320万m ³
	ダム貯水容量	1,670万m ³

凡例	
	既設ダム(直轄)
	建設中ダム
	基準地点
	富良野芦別道立自然公園

流水の正常な機能の維持対策案

《⑦-河道外貯留施設(貯水池)＋水系間導水》

●対策案の概要

- ◆三笠市街地下流に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することに加え、旧美唄川から導水することにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約850億円
- ◆実施にあたっての留意事項

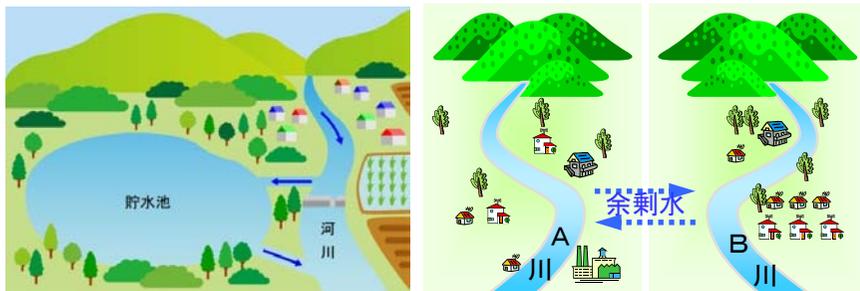
【貯水池】

- ・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる。

【水系間導水】

- ・旧美唄川から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる。
- ・導水路の設置に伴い用地買収が必要となる。
- ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



対策案検討諸元

施設規模	貯水池容量	1,320万 ³
	導水路設置	L = 約30km



凡例	
	既設ダム(直轄)
	建設中ダム
	基準地点

流水の正常な機能の維持対策案

《⑧-河道外貯留施設(貯水池)＋地下水取水》

●対策案の概要

- ◆三笠市街地下流に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することに加え、幾春別川周辺に井戸を掘削することにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用(概算) 約800億円
- ◆実施にあたっての留意事項

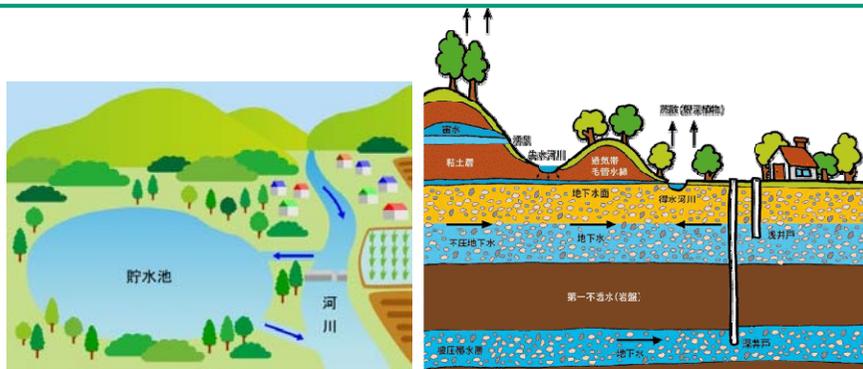
【貯水池】

- ・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる。

【地下水取水】

- ・必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある。
- ・井戸の設置に伴い用地買収が必要となる。
- ・幾春別川への導水施設が必要となる。
- ・伏流水や河川水への影響について調査が必要となる。

※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
 ※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。



出典：最新地下水学



凡例	
	既設ダム(直轄)
	建設中ダム
	基準地点

対策案検討諸元

施設規模	貯水池容量 1,320万m ³ 井戸約300本
------	---------------------------------------

流水の正常な機能の維持対策案 《⑨-河道外貯留施設(貯水池)＋海水淡水化》

●対策案の概要

- ◆三笠市街地下流に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することに加え、石狩川河口付近に海水淡水化施設を建設することにより、流水の正常な機能の維持に必要な流量を確保する。
- ◆完成までに要する費用（概算） 約2,500億円
- ◆実施にあたっての留意事項

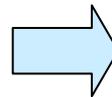
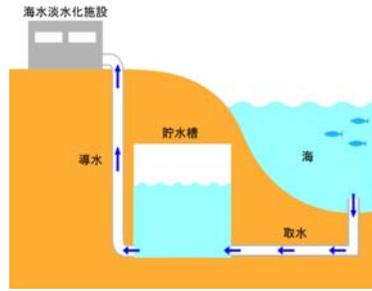
※対策案の立案にあたっては、施設管理者、利水関係者等との協議や調整は行っていない。
※完成までに要する費用は、概略で算出しているため変更となることがある。

【貯水池】

- ・貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる。

【海水淡水化】

- ・海水淡水化施設の設置に伴い用地買収が必要となる。
- ・石狩川河口付近から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる。
- ・導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる。



対策案検討諸元

施設規模	貯水池容量 1,320万 ³
	海水淡水化施設一式
	導水路設置 L=約70km

既設ダム（直轄）
 建設中ダム
 基準地点

NO.	対策案	完成までに要する費用(概算)	地域社会への影響、実現性など	抽出対象(案)
現計画	ダム再開発(かさ上げ)	約180億円	・必要となる民有地の取得、家屋の移転は既に完了している	○
1	ダム再開発(掘削)	約1,400億円	<ul style="list-style-type: none"> 掘削に際し、地質調査等が必要となる 掘削残土の活用・処分について検討が必要となる 掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある 桂沢ダム関係者との協議が必要となる 道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる 	○
2	水系間導水	約400億円	<ul style="list-style-type: none"> 旧美唄川から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる 導水路の設置に伴い用地買収が必要となる 導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる 	○
3	地下水取水	約450億円	<ul style="list-style-type: none"> 必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある 井戸の設置に伴い用地買収が必要となる 幾春別川への導水施設が必要となる 伏流水や河川水への影響について調査が必要となる 	○
4	海水淡水化	約2,500億円	<ul style="list-style-type: none"> 海水淡水化施設の設置に伴い用地買収が必要となる 石狩川河口付近から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる 導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる 	
5	既得水利の合理化・転用	不確定	<ul style="list-style-type: none"> 関係者との調整が必要となる 幾春別川においては取水制限が頻発している状況にある 	○
6	河道外貯留施設(貯水池) ダム再開発(掘削)	約1,300億円	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる 掘削に際し、地質調査等が必要となる 掘削残土の活用・処分について検討が必要となる 掘削にあたっては、桂沢ダムの貯水位を低下させる必要がある 桂沢ダム関係者との協議が必要となる 道立自然公園区域内に位置することから、関係機関との協議が必要となる 	○
7	河道外貯留施設(貯水池) 水系間導水	約850億円	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる 旧美唄川から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる 導水路の設置に伴い用地買収が必要となる 導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる 	○
8	河道外貯留施設(貯水池) 地下水取水	約800億円	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる 必要量の取水可否、水質の適合性、地盤沈下への影響、井戸の配置及び仕様等については、候補地におけるボーリング調査等を行い検討する必要がある 井戸の設置に伴い用地買収が必要となる 幾春別川への導水施設が必要となる 伏流水や河川水への影響について調査が必要となる 	○
9	河道外貯留施設(貯水池) 海水淡水化	約2,500億円	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池の設置に伴い、用地買収や地質調査等が必要となる 海水淡水化施設の設置に伴い用地買収が必要となる 石狩川河口付近から桂沢ダム直下までの導水路の設置が必要となる 導水路のルートについては、地質や埋設物等の地下調査が必要となる 	

※立案した対策案について、極めてコストが高い案については抽出しない。