

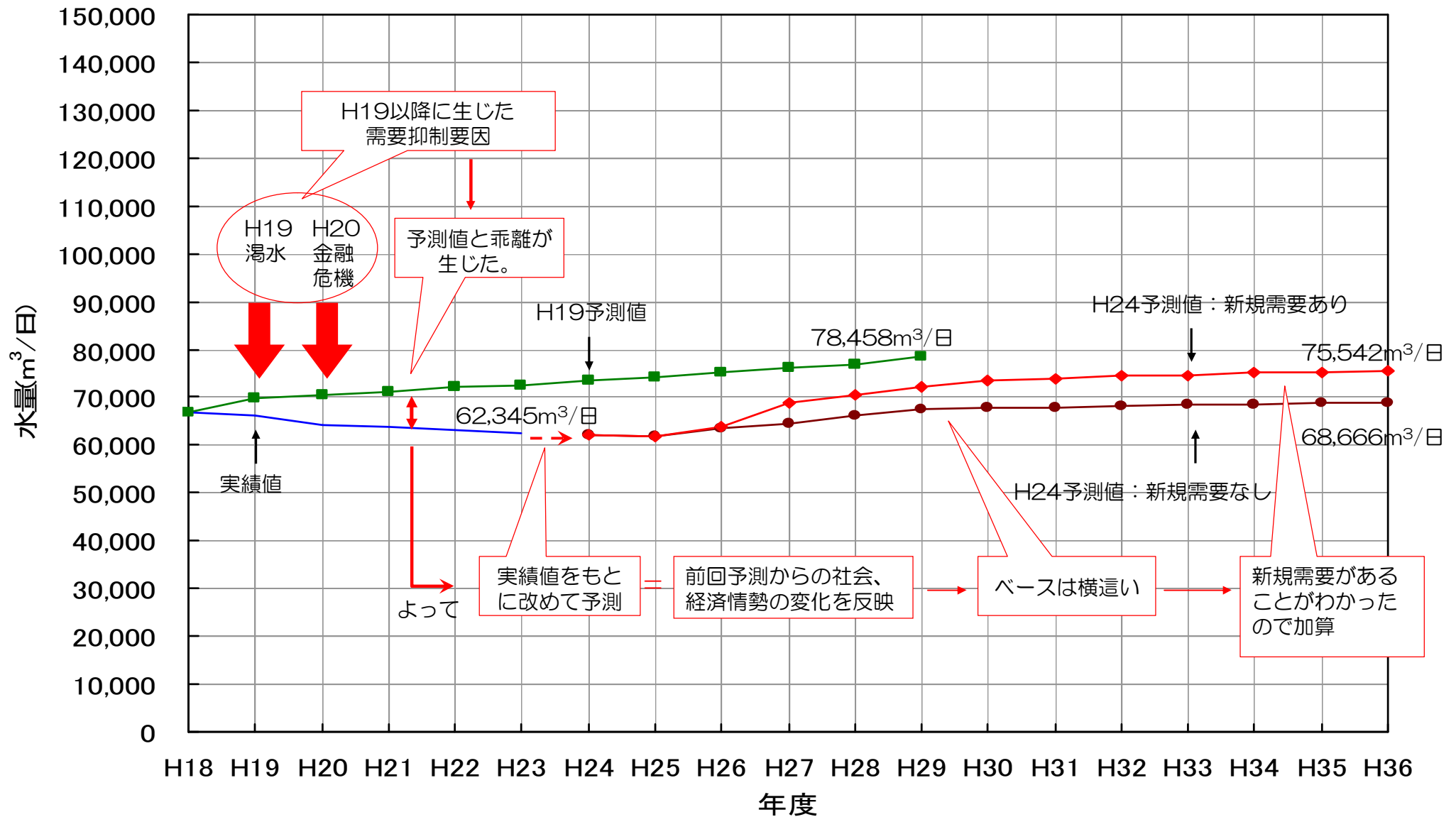
平成24年度

第3回 佐世保市上下水道事業経営検討委員会

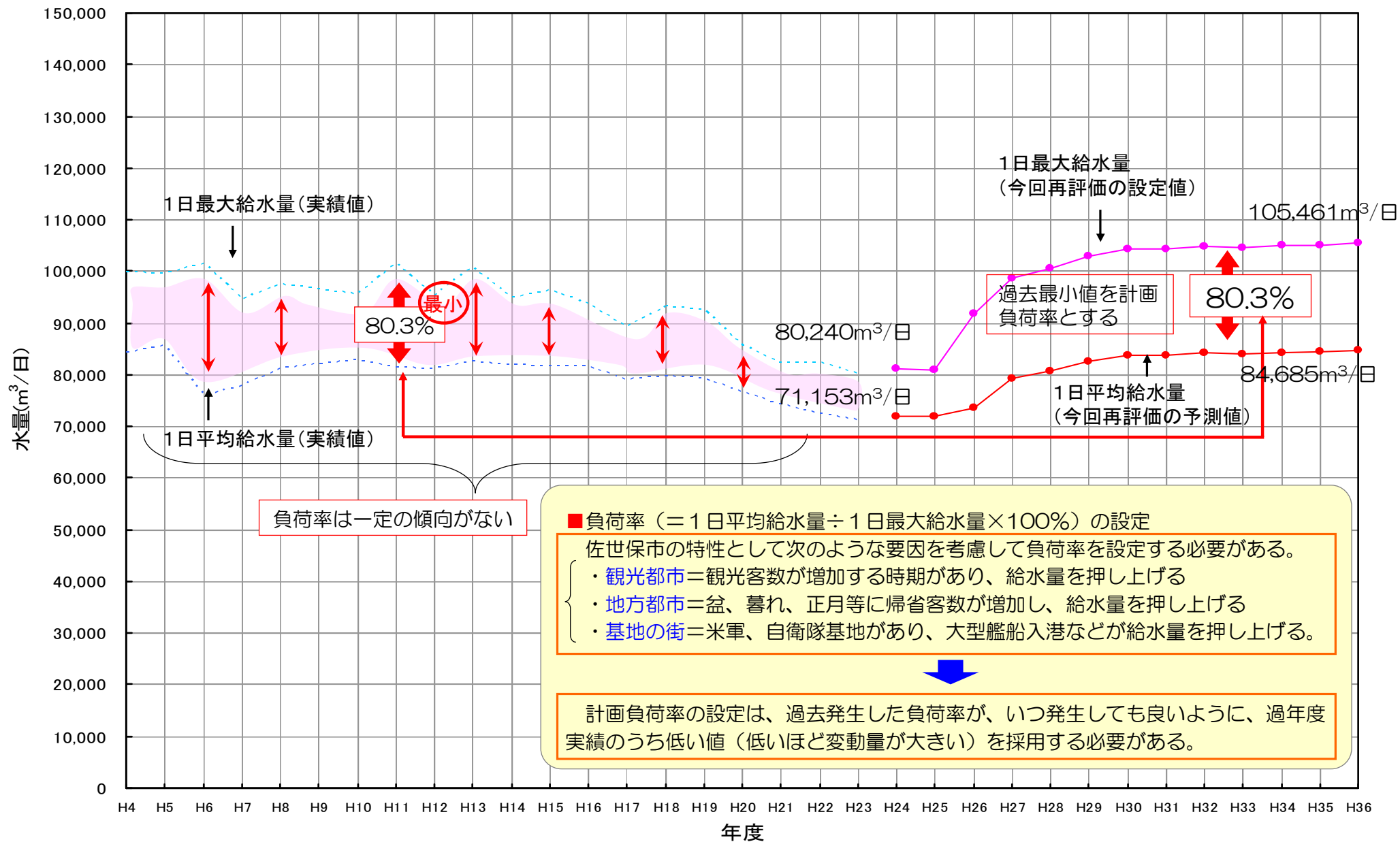
水道施設整備事業再評価(第2回目)

平成 25 年 2月21日

有収水量の実績と見通し



1日平均給水量、1日最大給水量の実績と見通し

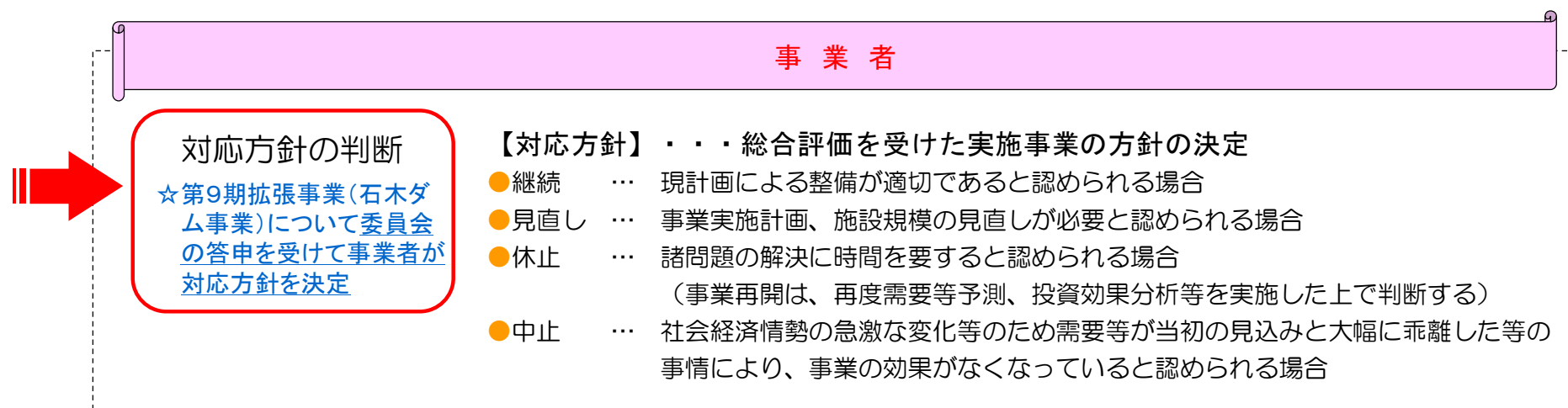
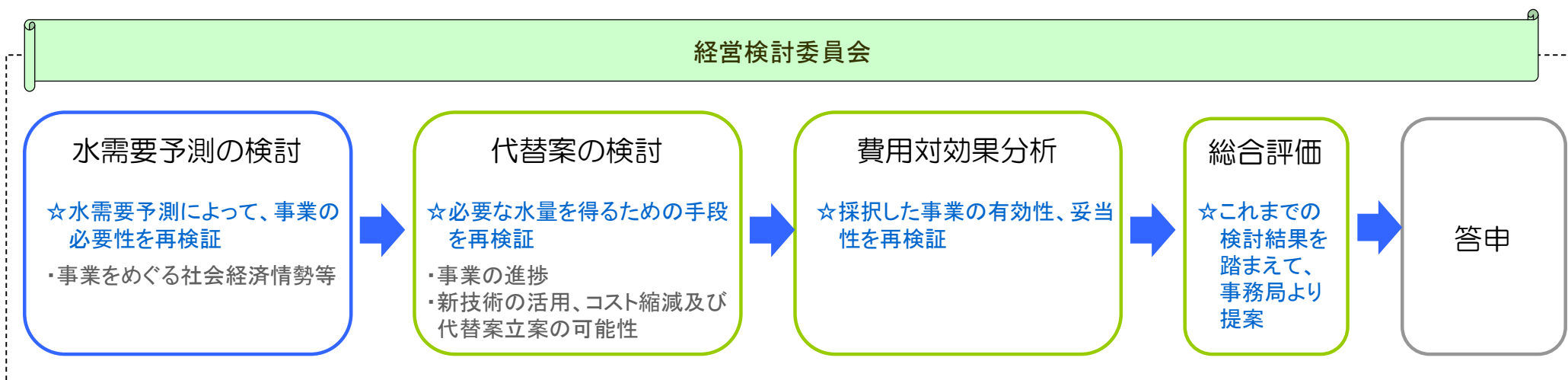


◆2 検討の概要(今回以降の委員会における検討内容)

《検討の概要》

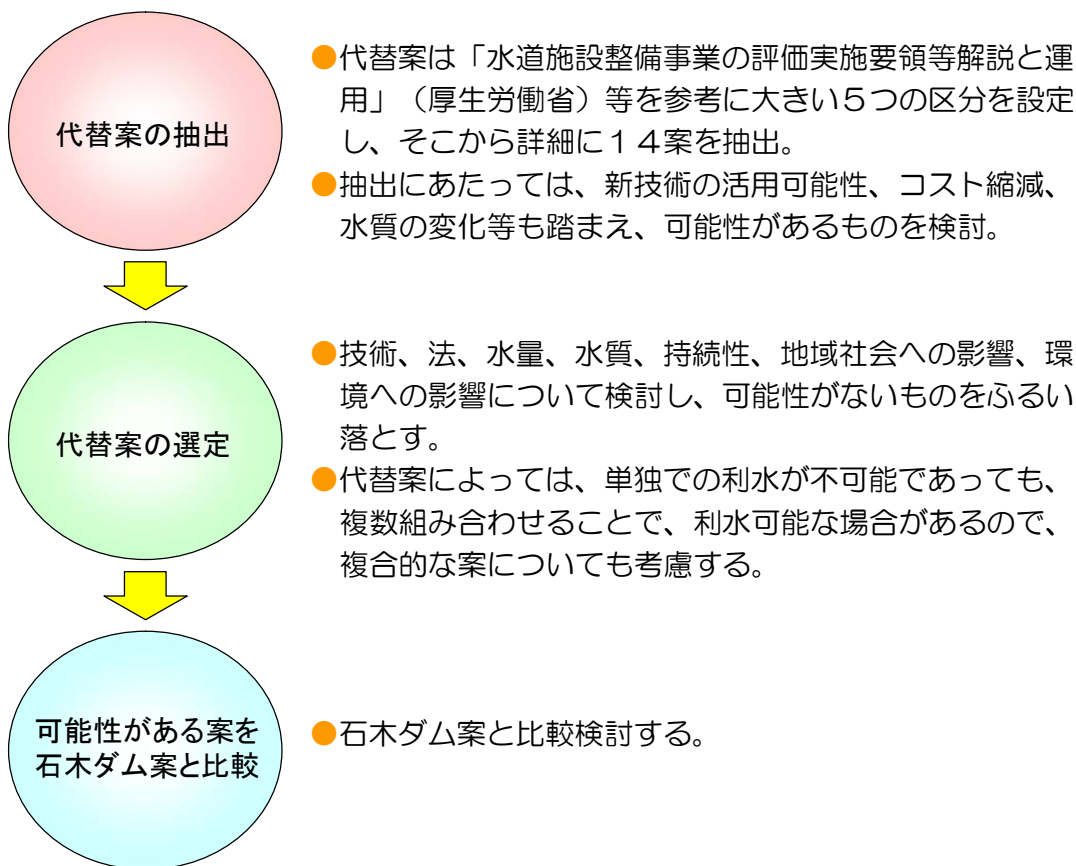
●今回以降の再評価委員会において行う内容。

- ・事業の進捗状況
- ・代替案立案の可能性
- ・費用対効果
- ・全体のまとめの審議
- ・各委員の意見調整



《代替案の検討方法》

- 石木ダム建設と同様の取水量確保につながる可能性がある代替案を抽出する。



1) 水を貯留する施設を整備する案

1.その他のダム

3.河口堰

2.河道外貯留施設

2) 既設を有効活用する案

1.ダム再開発、掘削

3.湖沼開発

2.他用途ダム容量の買い上げ

3) 新しい水源を求める案

1.水系間導水

3.地下水取水

2.流況調整河川

4.海水淡水化

4) 既存の権利等を再整理する案

1.既得水利の転用

3.他事業からの受水

2.ダム使用权等の振替

5) その他の案

1.水源林の保全

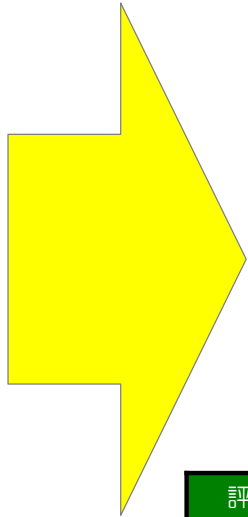
1.その他のダム

(概要)

石木ダム以外のダムサイトが考えられないか検討する。

<その他のダムの候補地>

仮称	場所
中尾ダム	東彼杵町
彼杵ダム	東彼杵町
川内ダム	東彼杵町
塩鶴ダム	東彼杵町
千綿ダム(下流)	東彼杵町
千綿ダム(中流)	東彼杵町
千綿ダム(上流)	東彼杵町
倉谷ダム	東彼杵町
徳道ダム	佐世保市
小川内ダム	佐世保市
竹田ダム	小佐々町
小佐々ダム	小佐々町
上谷岳ダム	小佐々町
開削ダム	世知原町
赤木場ダム	世知原町
大加勢ダム	鹿島町
小音琴ダム	東彼杵町
赤木ダム	佐世保市
板山ダム	佐世保市



19の候補地について、地すべり状況や地質状況の現地調査等行った結果、ダムサイトとして適さない。

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性		
②法的可能性		
③量的可能性		
④水質的可能性		
⑤持続的可能性		
⑥周辺地域への影響		
総合評価	→不可能な案のため代替案としては適さない。	×

1.その他のダム

…課題はあるが、設置の可能性が残されている岩屋川ダムについて評価。

(概要)

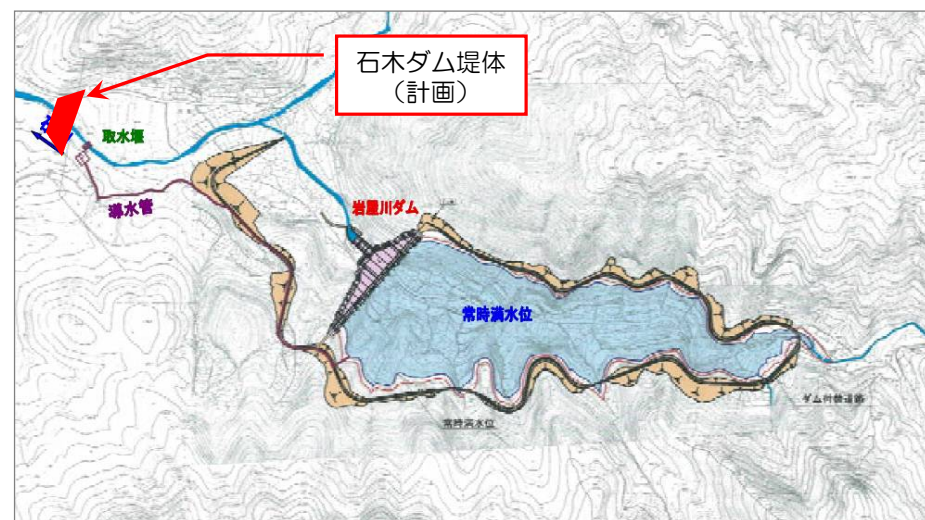
岩屋川ダム案は、『利水単独ダム』に該当し、『利水単独ダム』は、利水者が自らダムを建設し、水源とする方策である。

(結論)

岩屋ダム案は右の図に示すとおり、石木ダム建設予定地の upstream に『利水単独ダム』を建設する案である。

同案については、治水計画との整合が取れず、近傍地に2つのダムを作ることは極めて非効率で現実的ではない。

よって、詳細検討を行っても石木ダム（多目的）が優位となることから、本件は代替案として適さない。



＜岩屋川ダムの設置位置＞

(その他問題点)

- ・ 堤高、堤体積はほぼ石木ダムに匹敵する大きさ。
- ・ 集水面積が2.72km²と小さく、必要な水量が賄えない為、石木川からポンプアップして導水する必要がある。
- ・ 導水は豊水水利権であり、ポンプの運用上、計画値を全て導水することができない。
- ・ 豊水水利について、関係者の同意が必要。
新たな用地買収やダム建設に関する調査・設計が必要となる。
- ・ 水没区域の希少生物等に配慮が必要

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性		
②法的可能性		
③量的可能性		
④水質的可能性		
⑤持続的可能性		
⑥周辺地域への影響		
総合評価	→代替案としては適さない。	×

2.河道外貯留施設

…河川法上、「河道外貯留施設の利水は、原則として認めない」となっている。

(1)貯水池

(概要)

河道外貯留施設（貯水池）は、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方策である。
適地としては、地形的要因により河川下流域の平坦地に設置の可能性があると考えられる。



<貯水池のイメージ>

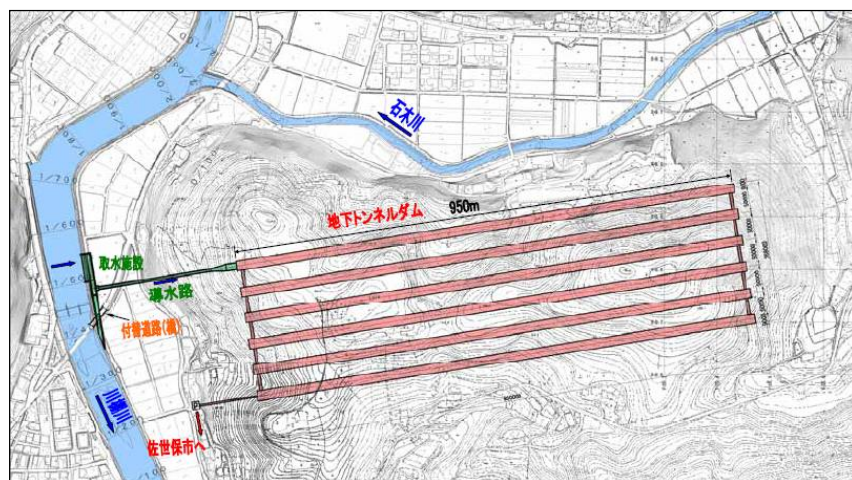
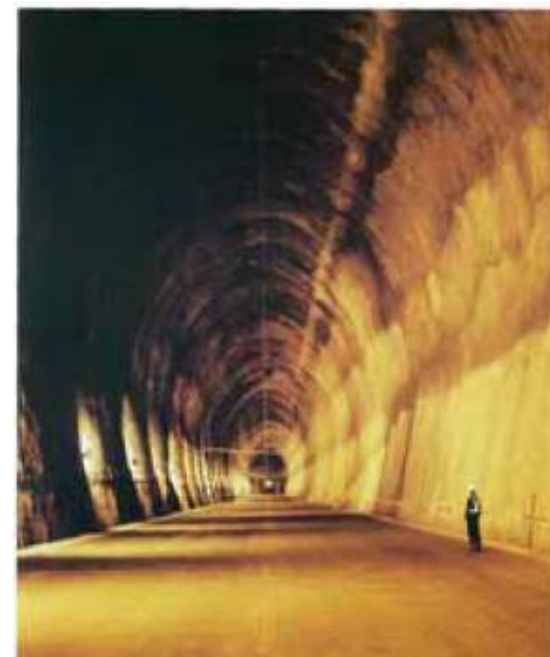
評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・池状の構造物を造る必要があり、膨大な地盤の掘削が生じるが、残土を処分する適地を確保することが困難。 (試算：東京ドーム1.3～2.8杯分)	×
②法的可能性	・河川法の原則からすると認められない。	×
③量的可能性	・県北地域において、開発水量を確保することが困難と思われる。	△
④水質的可能性	・特になし（ただし、富栄養化に留意。）	△
⑤持続的可能性	・定期的な対策を行うことで持続性は発揮できる。	○
⑥周辺地域への影響	・新たな用地買収や貯水池建設に関する調査・設計が必要となる。 ・候補地は、ほ場整備が完了している優良農地であることが多く、営農者の協力が必要である。食料自給率向上を掲げる農業行政の観点から優良農地の転用は理解を得られない。産業基盤の消失による営農者の今後の生活設計に影響がある。	×
総合評価	→以上のことから、代替案としては適さない。	×

(2)地下トンネルダム

(概要)

河道外に地下トンネルダムを設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策である。

県北地域を対象に地質・地形条件及び現地調査等に基づき、候補地を選定した結果、現在の取水地点近傍の川棚川左岸に、地下トンネルダム建設候補地としての可能性はある。



＜設置候補地＞

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構パンフレットから引用

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・膨大な地盤の掘削が生じるが、残土を処分する適地を確保することが困難。 (試算：東京ドーム1.3杯分)	×
②法的可能性	・ 河川法の原則からすると認められない。	×
③量的可能性	・取水は可能	○
④水質的可能性	・特になし	○
⑤持続的可能性	・建設後の流入土砂の堆砂等が課題となる。	△
⑥周辺地域への影響	・上部の土地利用に関して規制が生じる恐れがある。 ・周辺住民が地下水を利用している場合、影響を生じる恐れがある。	△
総合評価	→以上のことから、代替案としては適さない。	×

3.河口堰

(概要)

河川の河口部に堰を設けて、海水の遡上を阻害し、淡水化するとともに、河床を浚渫するなどして貯留容量を得ることによって水源とする方策である。



国土交通省九州地方整備局遠賀川河川事務所ホームページより
http://www.qsr.mlit.go.jp/onga/about/kakouzeki/kakouzeki_works.html

<河口堰のイメージ>

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・中小河川においては安定した取水量を得る容量を満足させることが困難であり、大規模な掘削や堰の背水影響に対応するための高い護岸を相当距離で設置する必要がある。 ・中小河川においては、河川断面が小さく、施設を設置した場合、洪水の流下を妨げる可能性がある。 ・河口付近は浸水被害が多い場所である。河口に貯留施設を設け、水面が上昇すると、内水の排水に影響を及ぼす可能性がある。	×
②法的可能性	・特になし	○
③量的可能性	・河川は開発されつくしており、最下流とはいえ4万m ³ の取水は困難。	×
④水質的可能性	・高潮による塩水化、滞留による富栄養化に留意が必要 ・淡水化が不十分で塩分が水質基準を満たさない可能性があり、海水淡水化施設が必要となる場合も想定される。	△
⑤持続的可能性	・建設後の流入土砂の堆砂等が課題となる。	△
⑥周辺地域への影響	・漁業関係者の同意を得ることや環境費用、補償費用が発生する点もデメリットである。 ・汽水域という特殊な生態系を有する環境への負荷が大きいと考えらる。	×
総合評価	→以上のことから、代替案としては適さない。	×

1. ダム再開発、掘削

(概要)

ダム再開発は、既存のダムを嵩上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策である。



＜下の原ダム嵩上げ事例＞



＜佐世保市既設ダム位置図＞

＜佐世保市既設ダム諸元一覧表＞

ダム名	流域面積 (km ²)	標高 (m)	堤頂長 (m)	現在の 水利権量 (m ³ /日)	地形 ・地質要因
川谷ダム	6.48	46.0	178.0	13,300	なし
転石ダム	3.33	22.7	164.0	2,700	地すべり
相当ダム	4.53	34.0	150.0	5,700	地すべり
菰田ダム	5.93	40.0	387.7	12,600	地すべり
山の田ダム	5.00	24.5	310.0	6,300	地形不適
下の原ダム	1.70	36.5	178.0	14,800	地形不適

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・川谷ダムのみ可能性が残る。	△
②法的可能性	・特になし	○
③量的可能性	・新規利水が期待できた下の原ダムは、既に再開発事業が行われている。 ・既存ダムを嵩上げしても、 集水面積（降雨時の流込み対象面積）は変わらない ため開発水量は望めない。	×
④水質的可能性	・特になし	○
⑤持続的可能性	・特になし。	○
⑥周辺地域への影響	・地すべりを誘発する可能性がある。 ・新たな補償等が生じる。 ・生活道路の確保等、水没するインフラの整備が必要である。 ・主に水位が上昇した地域については生態系に影響を与える可能性がある。	△
総合評価	→以上のことから、代替案としては適さない。	×

2.他用途ダム容量の買い上げ

(概要)

他用途ダム容量の買い上げは、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、水源とする方策である。

(結論)

・県北地域に既設ダムが存在するが、洪水調節容量を除き、水道用水、工業用水に利用されており、買い上げは**不可能**である。

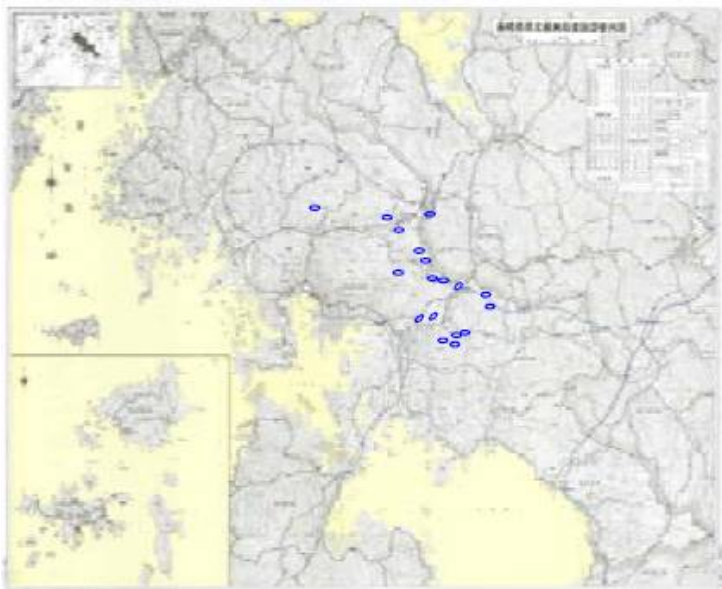
評 価 軸	評 価 コ メ ン ト	評 価
①技術的可能性		
②法的的可能性		
③量的可能性		
④水質的可能性		
⑤持続的可能性		
⑥周辺地域への影響		
総合評価	→不可能な案のため代替案としては適さない。	×

3. 湖沼開発(ため池の活用)

…佐世保市及び周辺地域に開発が可能な湖沼は存在しない。
ため池の活用について以下に示す。

(概要)

ため池(取水後の貯留施設を含む。)は、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方策である。



＜主要なため池位置図＞

＜ため池の一覧＞

No.	溜池名	所在地	有効貯水量(m ³)
1	後谷	木原町	27,000
2	須田川	木原町	72,000
3	黒木原	木原町	21,000
4	心野上池	心野町	16,000
5	心野下池	心野町	10,000 未満
6	笹の谷(毎年更新)	三川内町	10,000 未満
7	平重(毎年更新)	三川内町	17,000
8	黒坊	桑木場町	33,000
9	戸の須	桑木場町	10,000 未満
10	本谷池	三川内町	14,000
11	相木場	下の原町	10,000 未満
12	郷美谷	里美町	420,000
13	焼山	里美町	28,000
14	大山口	里美町	22,000
15	北瀬替	潜木町	120,000
16	正本田	潜木町	10,000 未満
17	栗の木	潜木町	31,000
18	梅取	菰田町	130,000

(結論)

- ・市内における多くのため池は集水面積が小さいため水量の回復力が弱く、一度減ってしまうと中々回復できない。
- ・現在においても水利権者によって利用されていることから水道水源としての活用は不可能である。
- ・佐世保市では、了解の得られたかんがい用ため池について渇水時における分水協定を締結しているが、かんがい期での分水は困難であり、貯水量も小さい。

そのため、安定した水道水源としてため池を利用することは不可能である。

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性		
②法的可能性		
③量的可能性		
④水質的可能性		
⑤持続的可能性		
⑥周辺地域への影響		
総合評価	→不可能な案のため代替案としては適さない。	×

1.水系間導水

(概要)

水系間導水は、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方策である。



<水系間導水イメージ図>

(結論)

長崎県内の多くの河川は、中小河川であり、山から海までの距離が短く、しかも勾配が急であるため、洪水時には激流となって流下するが、平常時には流量が少ないといった特徴がある。

よって、地理的・地形的要因により、**平常時には流量が少なく、導水が可能な水量に余裕のある河川は存在しない。**

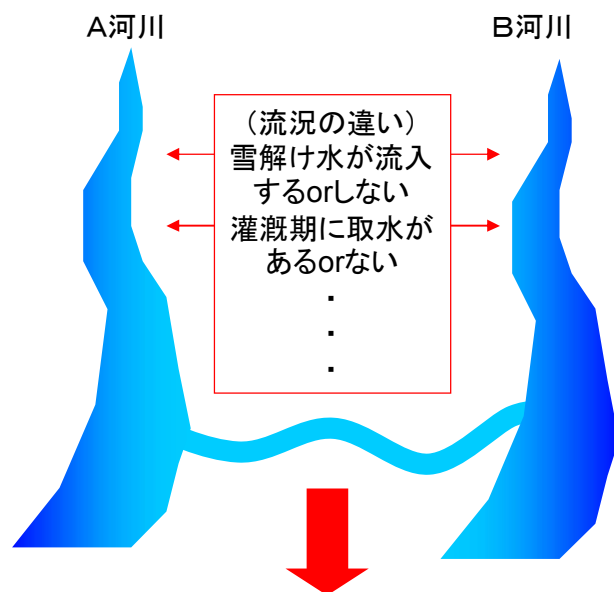
そのため、代替案として適用することは**不可能**である。

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性		
②法的可能性		
③量的可能性		
④水質的可能性		
⑤持続的可能性		
⑥周辺地域への影響		
総合評価	→不可能な案のため代替案としては適さない。	×

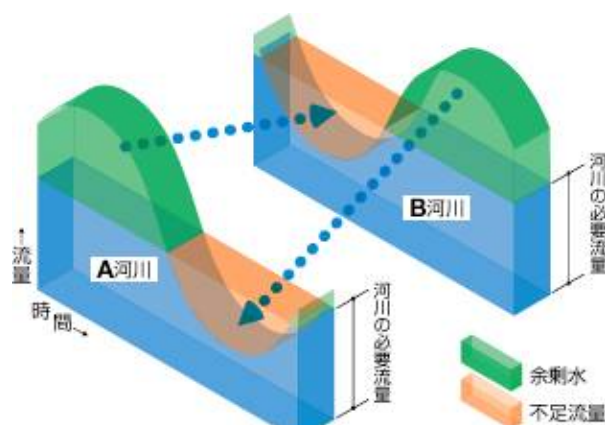
2.流況調整河川

(概要)

流況調整河川は、複数の河川間を水路でつなぎ、一方が豊水期でもう一方が渇水期にある時など、豊水期の河川から渇水期の河川に水を融通することによって、流況を安定化し、水源として活用する方策である。



流量変動に合わせてお互いの河川水をやりとりして流況を安定化させる。



(結論)

- 流況の異なる河川同士での運用においては、効果的と考えられるが、**限られた地域における中小河川では似たような流況になることが考えられるため、新たな水利権水量の増加には繋がらない。**

そのため、代替案として適用することは**不可能**である。

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性		
②法的可能性		
③量的可能性		
④水質的可能性		
⑤持続的可能性		
⑥周辺地域への影響		
総合評価	→不可能な案のため代替案としては適さない。	×

国土交通省関東地方整備局 霞ヶ浦導水工事事務所ホームページより

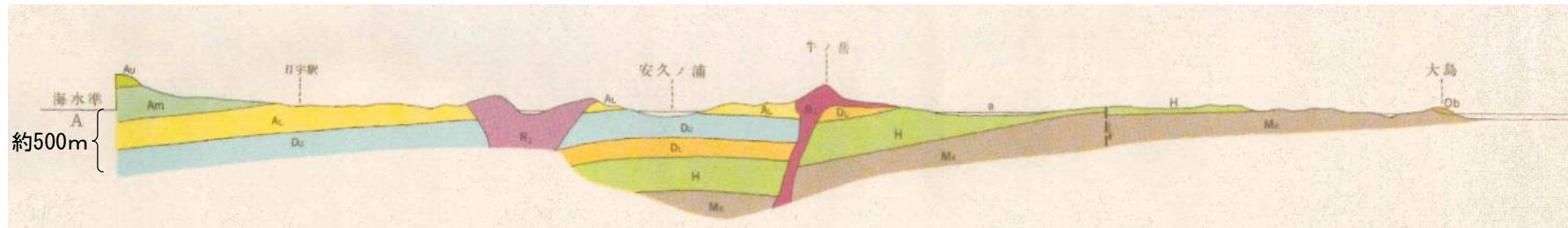
<流況調整河川イメージ図>

3.地下水取水

(概要)

地下水取水は、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、水源とする方策である。

<参考>標準地質図



R2：角閃石黒雲母流紋岩溶岩
 Au：中粒砂岩・砂岩頁岩及び砂質頁岩（石炭を伴う）
 Am：砂岩頁岩礫質砂岩互層
 AL：砂岩及び頁岩（石炭を伴う）
 Du：泥岩・シルト岩及び砂岩
 DL：砂岩・シルト岩・泥岩及び礫岩
 H：砂岩・泥岩・シルト岩及び凝灰岩
 Mk：砂岩・泥岩・シルト岩・凝灰岩及び礫岩

<佐世保地区の地質概要>

通常、地下水は、礫や砂質土など空隙が大きい土の層（帯水層）に存在する。

佐世保地区周辺の地層は、薄い表土の下は岩盤であり、砂岩、頁岩、泥岩等の互層構造となっている。また、場所によっては石炭を伴う。

よって、佐世保地区ではまとまった地下水は存在しない。

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・有力な帯水層がない。	△
②法的可能性	・特になし	○
③量的可能性	・佐世保市が行った62箇所のボーリング調査の結果、 恒常的に新規開発量分40,000m³/日 を取水可能な水源は存在しなかった。	×
④水質的可能性	・水質に問題がある場合がある。	△
⑤持続的可能性	・枯渇する可能性がある。 ・ミネラル分による管内閉塞、取水不良に対して何年かに一度掘り換えが必要となる可能性がある。	△
⑥周辺地域への影響	・地下水を水源とし、恒常的に取水する場合には、周辺環境への影響が懸念される。	△
総合評価	→以上のことから、代替案としては適さない。	×

4.海水淡水化

(概要)

海水淡水化は、海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策である。



<海水淡水化の概要(福岡市海水淡水化施設)>

出典:福岡地区水道企業団パンフレット

<日本の海水淡水化施設一覧表>

順位	運転開始	場所	都道府県	供給能力 (m ³ /日)
1	2005	福岡市	福岡	50,000
2	1997	北谷町	沖縄	40,000
3	2003	多度津町	香川	8,450
4	2000	伊良部町	沖縄	4,800
5	2003	山東町	滋賀	4,000
6	2000	与論島	鹿児島	3,300
7	1989	宇土市	熊本	3,000
8	1994	春日町	兵庫	2,700
9	1967	池島	長崎	2,650
10	1990	大島	東京	2,500

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・近隣都市でも実施例はあり、課題はあるが技術的に対応可能である。 ・ホウ素が水質基準値を超える、ミネラル分が無くなるなど問題があり、陸水と混合する必要があるため主要配水池までの送水が必要である。 ・良質の海水を取水するため、福岡市では沖合い820m(水深約10m)の砂地に取水管を埋設し、砂でろ過する方法をとられており、このように良質の海水を取水できる適地を選定する必要がある。	△
②法的可能性	・特になし	○
③量的可能性	・可能	○
④水質的可能性	・良質な海水が期待できない。	△
⑤持続的可能性	・特になし。ただし設備の定期的な更新が必要。	○
⑥周辺地域への影響	・海水の濃縮排水による漁業、養殖業への影響が懸念。 ・濃縮排水による周辺生態系への影響が懸念。	△
総合評価	→解決すべき課題はあるが代替案となる可能性がある。	△

1. 既得水利の転用

(概要)

既得水利の合理化・転用は、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、産業構造の変革等に伴う需要減分を合わせて他の必要とする用途に転用する方策である。

(結論)

現時点で、県北地域及び川棚川流域では、限られた水資源の中で水運用がなされているため、余分な既得水利権は存在しない。
したがって、既得水利の合理化・転用案は**不可能**なため、代替案にはなり得ない。

2. ダム使用权等の振替

(概要)

ダム使用权等の振替は、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方策である。

(結論)

県北地域にはダム使用权等の振替に該当するダムがない。
したがって、ダム使用权等の振替案は**不可能**なため、代替案にはなり得ない。

3. 他事業からの受水

(概要)

用水供給事業体から新たに受水を受けるケースや周辺事業体等から分水するケースがある。

(結論)

県北地域は地理的に安定水源を確保することに苦慮している状況であり、継続的に分水するほどの余裕はない。
したがって、他事業体からの受水案は**不可能**なため、代替案にはなり得ない。

1.水源林の保全

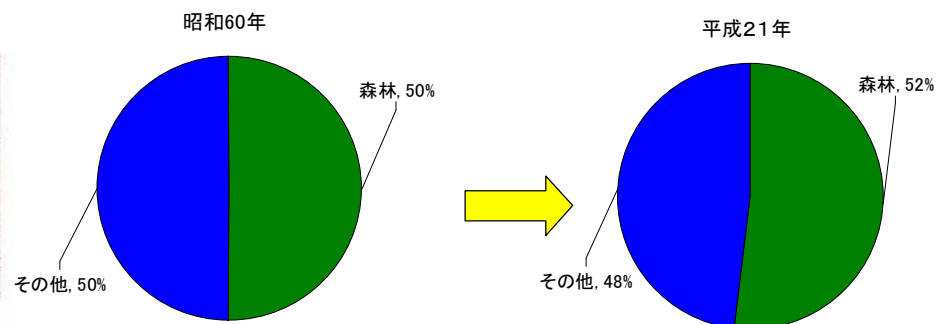
(概要)

水源林の保全は、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方策である。

森林面積を増加させる場合や、顕著な地表流の発生がみられるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、河川流況を治水面で安定化させる可能性がある。しかし、顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる水源涵養機能の改善は森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年数を有するなど不確定要素が大きく、定量的な評価が困難である。



<水源林の保全概要図>



<森林面積の変遷の概要図>

評価軸	評価コメント	評価
①技術的可能性	・ 特になし	○
②法的可能性	・ 特になし	○
③量的可能性	・ 近郊の森林面積は約50%を占めており、利水計画にはこれらの森林の貯留効果は見込まれている。 ・ 昭和60年代から現在まで森林面積については大きな変化は生じておらず、現状において森林の保全はある程度行われていて、利水量を賄うまでには至らない。 ・ 渇水期には樹木が水を吸い取ってしまうため、流出量は減少する。	×
④水質的可能性	・ 特になし	○
⑤持続的可能性	・ 安定性に欠ける。	△
⑥周辺地域への影響	・ 開発制限をかける等が必要である。 ・ 緑地が増える。	△
総合評価	→以上のことから、代替案としては適さない。	×

◆3-③ 選定結果のまとめ

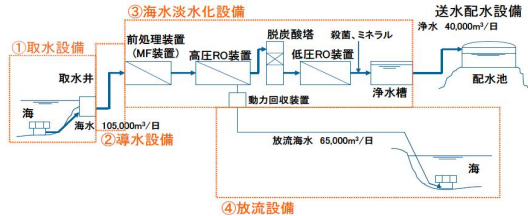
- 代替案の選定評価結果を一覧として示す。
- 重要な評価項目となる①～③において、“×”評価が一つでもあった代替案は、総合評価を“×”とし、それ以外については詳細検討を行う。
- 複合する案については、①技術的に可能性があり、③量的には課題があるものを複合することによって代替案となるか検討する。結果、再開発、地下水取水を組み合わせ可能だが、水量の見込みは無く、複合することができず、条件を満たす案はない。

代替案 評価軸	1) 水を貯留する施設を整備する案				2) 既設を有効活用する案		
	1.その他のダム	2.河道外貯留施設		3.河口堰	1.ダム再開発、掘削	2.他用途ダム容量の買上	3.湖沼開発
	岩屋川ダム	貯水池	地下トンネルダム				
①技術的可能性	/	×	×	×	△	/	/
②法的可能性		×	×	○	○		
③量的可能性		△	○	×	×		
④水質的可能性		△	○	△	○		
⑤持続的可能性		○	△	△	○		
⑥周辺地域への影響		×	△	×	△		
総合評価	×	×	×	×	×	×	×

代替案 評価軸	3) 新しい水源を求める案				4) 既存の権利等を再整理する案			5) その他の案
	1.水系間導水	2.流況調整河川	3.地下水取水	4.海水淡水化	1.既得水利の転用	2.ダム使用権等の振替	3.他事業からの受水	1.水源林の保全
①技術的可能性	/	/	△	△	/	/	/	/
②法的可能性			○	○				
③量的可能性			×	○				
④水質的可能性			△	△				
⑤持続的可能性			△	○				
⑥周辺地域への影響			△	△				
総合評価	×	×	×	△	×	×	×	×

○：“可能性がある”、もしくは、“適する”
△：“不可能ではないが課題がある”
×：“不可能”もしくは“不適”
/：明らかに不可能な代替案

◆3-③-1 代替案の詳細検討

項目	石木ダム	海水淡水化
イメージ		
用地取得の見通し等	石木ダム建設にかかる用地買収は約8割完了している。理解を頂けていない地権者の協力が必要。	—
関係機関との調整	関係する河川使用者の同意は得られている。その他関係者との調整は特に問題なし。	—
関連法手続きの見通し	法制度上、特に問題なし。	—
工事工程	事業進捗率49.1%。	—
持続性	ダム堆砂の定期的な監視、施設の老朽化対策などを行うことで、持続的に効果を発揮する。	—
地域社会への影響	ダム完成後、貯水池上流地区については、地域振興策（水源地域対策特別措置法の適用）により活性化が期待できる。	—
技術的課題	特になし。	—

評価基準 ○: 現計画案より優れている —: 現計画案と同等 ×: 現計画案より劣る

◆3-③-2 代替案の詳細検討

項目		石木ダム	海水淡水化
環境への影響		（水環境） ダム完成後は水質保全施設を設置することにより、影響は小さい。 また、佐世保市が日量4万トンを取水することで、大村湾への流出量が減少するが、大村湾への全流入量の約1%であり、影響は小さく、塩化物イオン濃度の変化も小さいと予測している。	（水環境） 海域への高塩分濃度排水により、影響が懸念される。
		（生物の多様性確保等） 平成20年2月に環境影響評価を行い、ダム建設により影響を受ける貴重種については、移植等の保全措置を行うことにより、影響は小さいと予測している。	（生物の多様性確保等） 海域への高塩分濃度排水により、影響が懸念される。
		（土砂流動等） 平成20年2月に環境影響評価を行い、石木ダムの影響により土砂流出量が減少するが、下流河川・海岸への影響は小さいと予測している。	（土砂流動等） 対象外。
コスト	完成費用	233億円 （ダム負担50億、水道施設183億）	289億円
	維持管理	294億円（50年） （ダム負担3億、水道施設291億）	1,283億円（50年） （維持管理費 1083億円、施設更新費 200億円）
	総費用	527億円	1,631億円
総合評価		・利水量については、海水淡水化では海水の水質に関する適地・工法選定に課題が残る。 ・実現性については、海水淡水化では新たな地権者・設計等の協議に時間を要する。 ・地域社会への影響として、地域振興策により活性化が期待できるが、海水淡水化については、漁業従事者への影響が懸念される。 ・環境への影響は、石木ダムは軽微と考えられるが、海水淡水化については濃縮排水による海域への影響が懸念される。 ・コストについては石木ダムが有利である。 ・以上のことから、総合的に評価した結果、石木ダムが優位であると評価する。	

◆4-① 費用対効果分析

代替案の
検討

費用対効果分析

☆採択した事業の有効性、
妥当性を再検証

総合評価

石木ダム事業（第9期拡張事業）の妥当性を定量的に評価するため、費用対効果分析を行った。

（費用対効果分析とは）

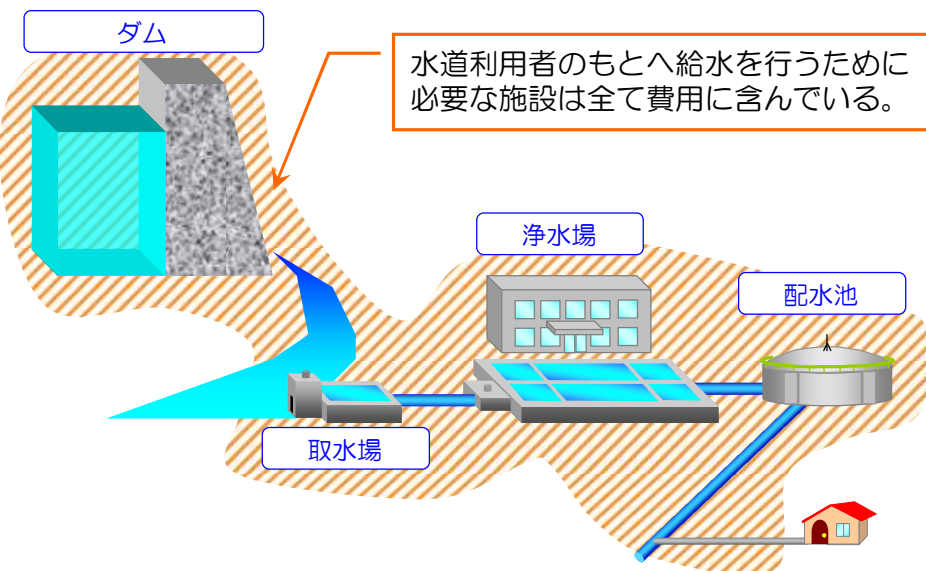
- 「費用対効果分析」とは、事業により生み出される効果と事業に要する費用を比較することで事業実施の妥当性を評価する手法である。
- 水道事業の再評価では、一般に、この効果を貨幣価値に換算した便益と費用の比を示す費用便益比（便益÷費用）で評価される。

▶ 便益は、新規水源が確保できなかった場合に生じる渇水による減断水被害額（以下、渇水被害額）を想定する。

新規水源が確保できた場合、回避できる損失であることから、事業の効果を貨幣価値化したことと解釈できる。

▶ 費用については、第9期拡張事業に要する事業費を見込む。

渇水被害を回避するためには、給水に必要な水道施設全ての整備、運用が必要だからである。



（費用便益比の判断の目安）

- 費用便益比（B/C）が1.0以上である場合、便益（事業の効果）がコストを上回っていることを示すので、投資を行う価値があると判断できる。

▶ 費用便益比と投資の判断については、マニュアルに基準が示されており、基準値は一般に1.0となっている。

なお、ここで言う残事業とは、全事業から既に実施済みの事業を除いた今後、発生する事業のことである。

（計算の諸元）

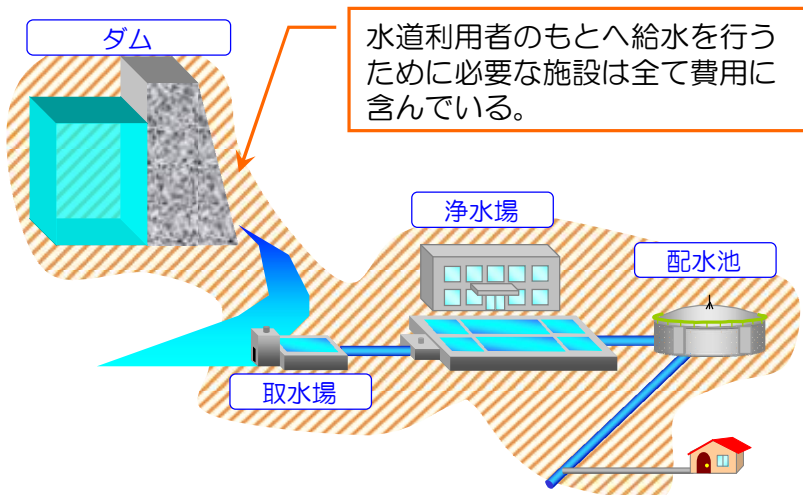
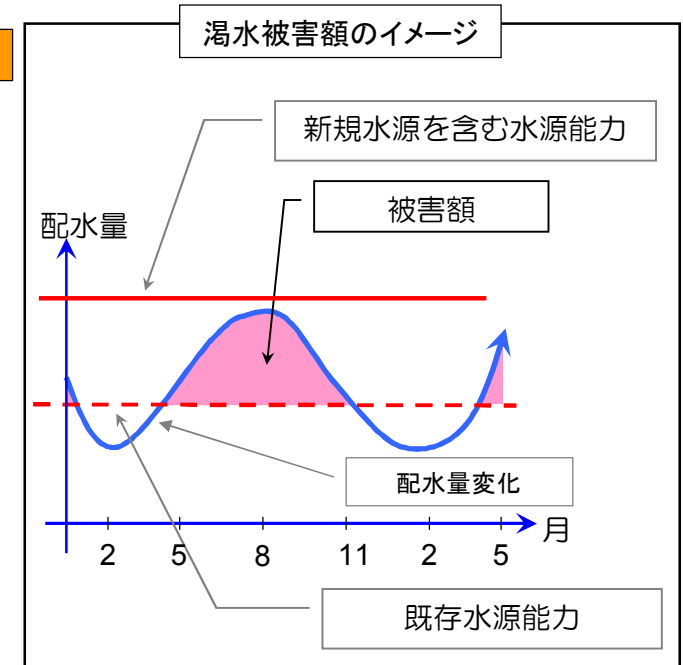
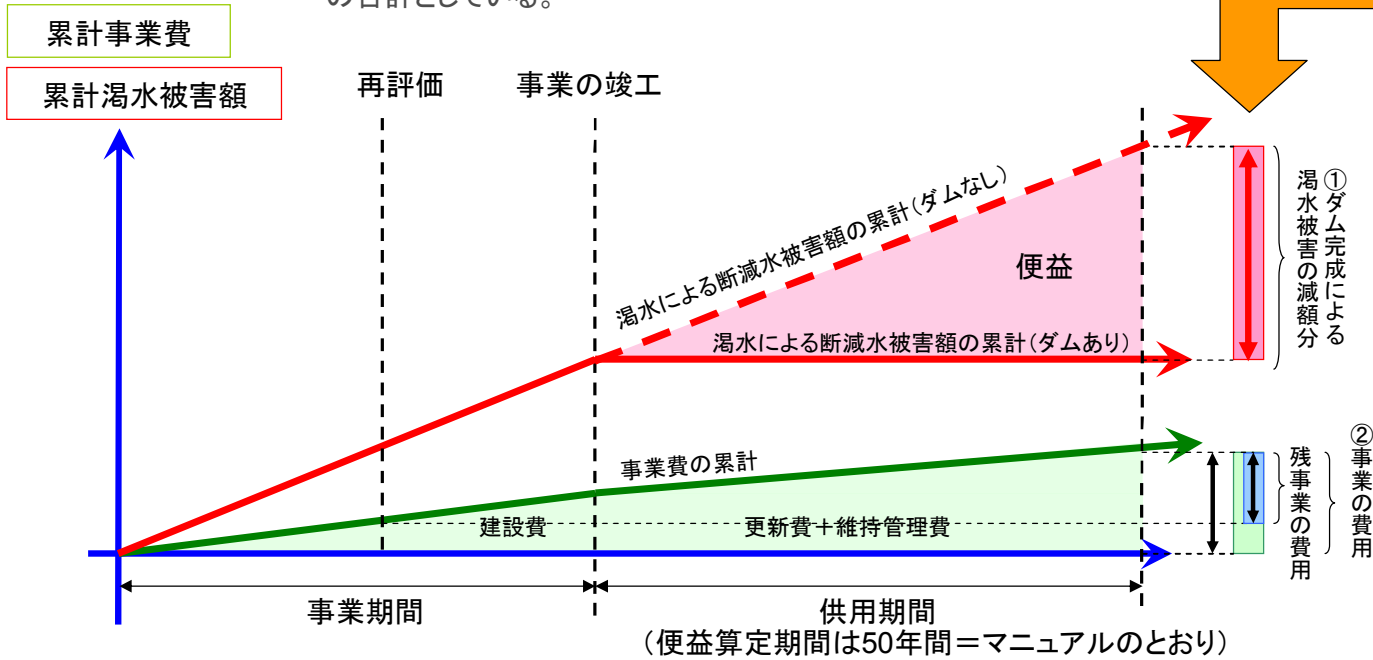
- 「水道事業の費用対効果分析マニュアル、平成23年7月、厚生労働省健康局水道課」に基づき実施する。
- 当該事業に要する総事業費および便益を継続的に発現させるための維持管理費、更新費を費用とする。
- 算定期間は、事業の完了後50年間とする。
- 費用、便益ともに基準年度である平成24年度の価格に現在価値化する。
- マニュアルにしたがって、年次算定法を用いる。

◆4-② 費用対効果分析

- 費用便益比の算定について、模式的に示す。

『渇水被害額』は
生活用被害額・業務営業被害額・工場用被害額
の合計としている。

被害額を50年積み上げると



$$\text{全事業の費用便益比} = \frac{\text{便益}}{\text{費用}}$$

$$\text{残事業の費用便益比} = \frac{\text{便益}}{\text{費用}}$$

《費用便益比の算定》

項目		全事業	残事業
費用	ダム負担金	122 億円	38 億円
	建設費	302 億円	218 億円
	維持管理費	201 億円	201 億円
	計	624 億円	457 億円
便益	生活用被害額	2,814 億円	2,814 億円
	業務営業用被害額	5,657 億円	5,657 億円
	工場用被害額	165 億円	165 億円
	計	8,636 億円	8,636 億円
費用便益比		13.84	18.91

※億円単位で四捨五入表示しており、合計が一致しない場合があります。

(便益計算の方法)

①生活用被害額

給水制限率別の影響人口に、被害原単位を乗じて算定する。

②業務用被害額

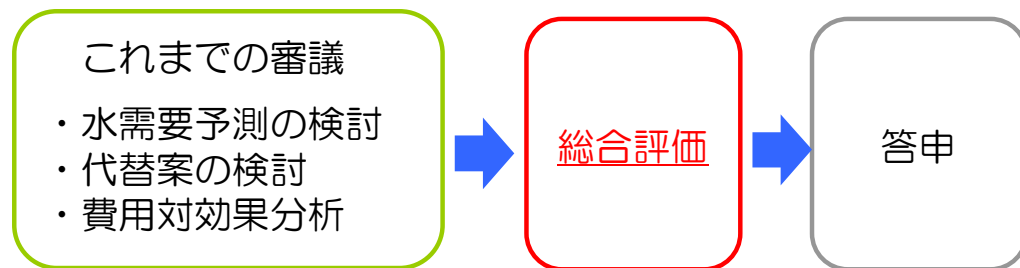
地域内の総生産額の減少分を被害額とする。

③工場用被害額

地域内の製造業の生産額減少分を被害額とする。

《費用便益比の算定結果》

- 以上の結果より、費用便益比を算出すると、全事業で13.84、残事業で18.91となり、いずれも1.0を超えている。
- したがって、再評価の判断基準によれば、費用便益比がいずれも基準値以上のため、事業は継続と評価できる。



《評価の結果》

●今回の再評価で得た結果について以下に示す。

【水需要予測の結果】

- 平成36年度の必要水源水量＝117,000m³/日
- 現在の安定水源水量＝77,000m³/日
- ▶必要な新規開発水量＝40,000m³/日



【代替案検討の結果】

- 14の代替案について検討
- ▶40,000m³/日を開発する案としては石木ダムが最も有利



【費用対便益分析の結果】

- 石木ダム案について費用便益比を計算
- ▶全事業の費用便益比 13.84
- ▶残事業の費用便益比 18.91

これらの検討結果から事務局としては第9期拡張事業（石木ダム事業）の継続が妥当と考えている。

※以上についてご審議いただきたいと思います。