

第1回長崎県公共事業評価監視委員会資料 (石木ダム)

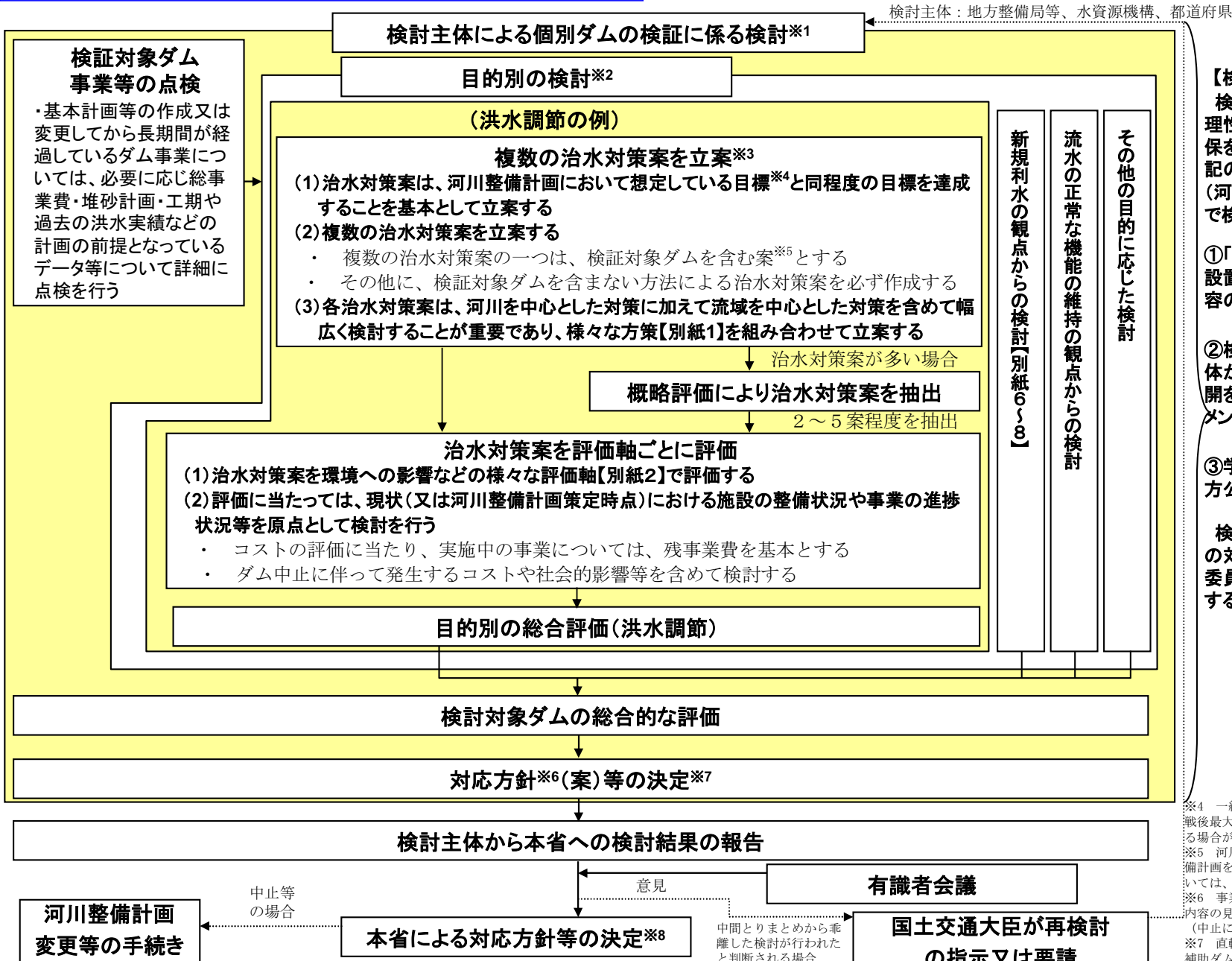
平成23年 5月

長 崎 県

目次

ダム検証に係る検討の流れ	2
流域の概要	4
川棚川の現状と課題(治水・利水)	5
現行の治水・利水計画	6
検証対象ダムの概要	7
現行の治水計画の補足説明	8
現行の利水計画の補足説明	13
概略評価による治水対策案の抽出	18
詳細評価(案)による費用の比較(治水)	19
概略評価による利水対策案の抽出(新規利水)	42
詳細評価(案)による費用の比較(新規利水)	43
概略評価による利水対策案の抽出(流水の正常な機能の維持)	57
詳細評価(案)による費用の比較(新規利水)	58
意見聴取結果	67
評価軸と目的別の評価(治水)	75
評価軸と目的別の評価(新規利水)	84
評価軸と目的別の評価(流水の正常な機能の維持)	93
石木ダムの総合的な評価	102
ダムの事業の対応方針(原案)	104

国土交通大臣から示された個別ダム検証に係る検討の流れ



【検証進め方のポイント】

検証に係る検討に当たっては、科学的合理性、地域間の利害の衡平性、透明性の確保を図ることが重要であり、検討主体は、下記の①②を行った上で、河川法第16条の2（河川整備計画）等に準じて③を行う進め方で検討を行う。

①「関係地方公共団体からなる検討の場」を設置し、相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深め検討を進める※9

②検討過程においては、「関係地方公共団体からなる検討の場」を公開するなど情報公開を行うとともに、主要な段階でパブリックコメントを行う

③学識経験を有する者、関係住民、関係地方公共団体の長、関係利水者の意見を聴く

検証主体は、検証の対象となるダム事業の対応方針の原案を作成し、事業評価監視委員会の意見を聴き、対応方針(案)を決定する※7。

※4 一級河川のうち国土交通大臣が管理する区間においては、戦後最大洪水又は超過確率年が「数十年」程度の洪水としている場合が多い。

※5 河川整備計画が策定されている水系においては、河川整備計画を基本とし、河川整備計画が策定されていない水系においては、河川整備計画に相当する整備内容の案を設定する。

※6 事業の継続の方針（必要に応じて事業方法、施設規模等内容の見直し及び配慮すべき事項を含む。）又は中止の方針（中止に伴う事後措置を含む。）をいう。

※7 直轄ダム、水機構ダムの場合は「対応方針(案)の決定」補助ダムの場合は「対応方針の決定」。

※8 直轄ダム、水機構ダムの場合は「対応方針の決定」、補助ダムの場合は「補助金交付等に係る対応方針の決定」。

※9 関係地方公共団体の数が多い場合等においては、必要に応じて代表者を選定するなどの工夫をする。

※1 検討に当たっては流域及び河川の概要（流域の地形・地質・土地利用等の状況、特徴的な治水の歴史、河川の現状と課題、現行の治水計画、利水計画）、検証対象ダム事業の概要（目的、経緯、進捗状況等）について整理しておくことが重要である

※2 目的別の検討に当たっては、必要に応じ、相互に情報の共有を図りつつ検討することが重要である。

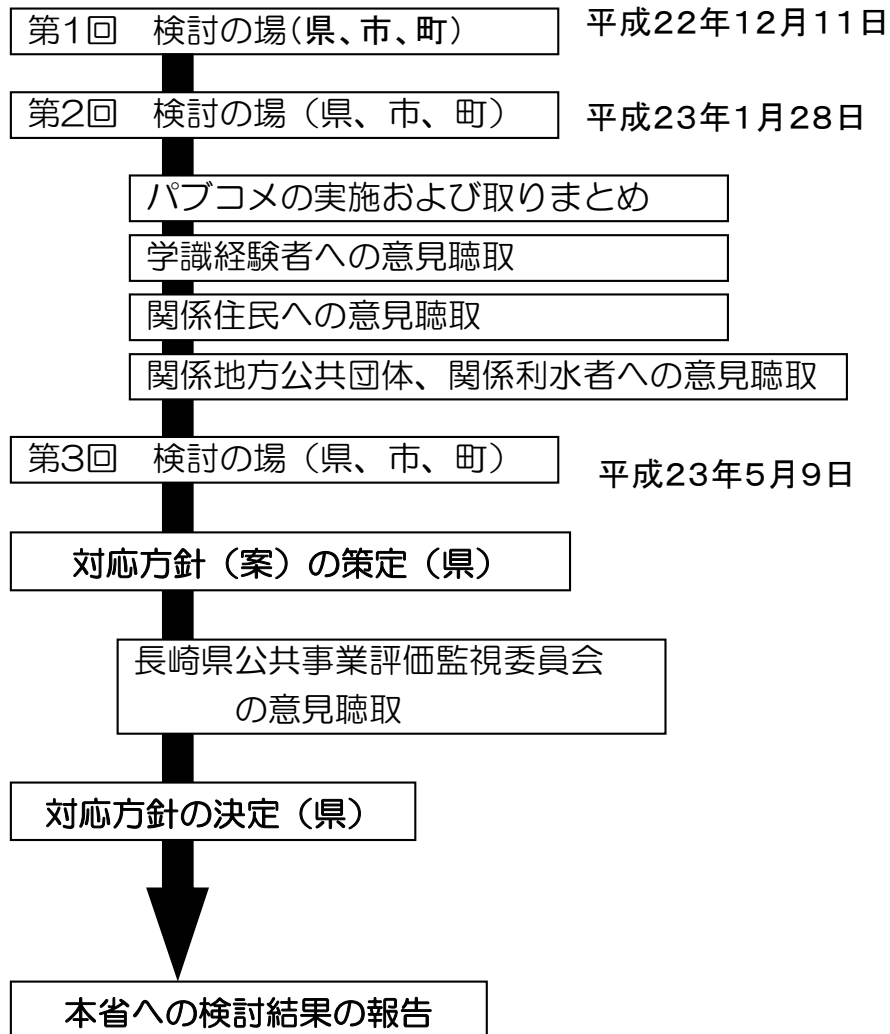
※3 河川整備計画は当該検証対象ダムを含めて様々な方策の組合せで構成されるものであり、検証対象ダムを含まない方法による治水対策案を立案する場合は、河川整備計画において想定している目標と同程度の安全度を達成するために、当該ダムに代替する効果を有する方策の組合せの案を検討することを基本とする。

個別ダム検証に係る検討の流れ

第3回関係地方公共団体からなる検討の場では、第2回以降に実施されたパブリックコメント、関係住民説明会、地権者との意見交換、学識経験者等の意見聴取を踏まえ、説明及び討議を行います。

石木ダム検証に係る検討経緯

石木ダム検証の進め方(案)



1.検討経緯
2.流域及び河川の概要について
○流域の地形・地質・土地利用等の状況
○治水と利水の歴史
○川棚川の現状と課題
○現行の治水計画
○現行の利水計画
3.検証対象ダムの概要
○石木ダムの目的等
○石木ダム事業の経緯
○石木ダム事業の現在の進捗状況
4.石木ダム検証に係る検討の内容
○検証対象ダム事業等の点検
○複数の治水対策案の立案
○概略評価による治水対策案の抽出
○利水の観点からの検討
○評価軸と総合的評価(評価案の検討)
5.関係者の意見等
○関係地方公共団体からなる検討の場
○パブリックコメント
○検討主体による意見聴取
6.対応方針(又は対応方針(案))

川棚川流域の概要

- 川棚川は、長崎県東彼杵郡川棚町の一部と東彼杵郡波佐見町の全体をその流域としている。
- 川棚川は県が管理する二級河川であり、その幹川流路延長は21.8kmで県内第3位、流域面積は81.4km²で同第2位となっており、県内では比較的大きな河川である。

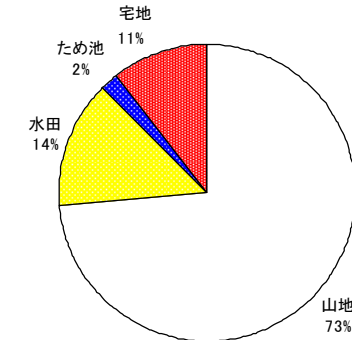


川棚川流域の土地利用と人口

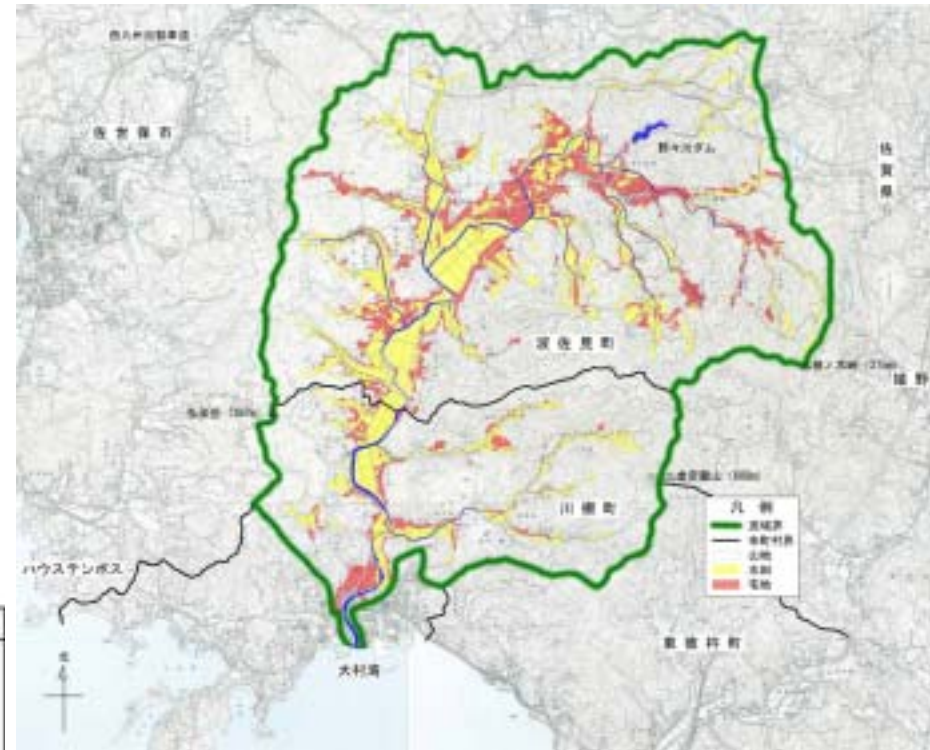
- 川棚川の本川は流域のほぼ中央部を流れており、その沿川は主に水田や川棚町及び波佐見町の宅地として利用されている。それ以外の大部分は山地ですが、多くある支川沿いに宅地や水田が見られる。
- 川棚川の流域内人口は平成12年で20,000人となっている。

流域人口(人)

流域人口	H12	H17
川棚町	約4,500人	約4,800人
波佐見町	約15,500人	約15,700人
合計	約20,000人	約20,500人



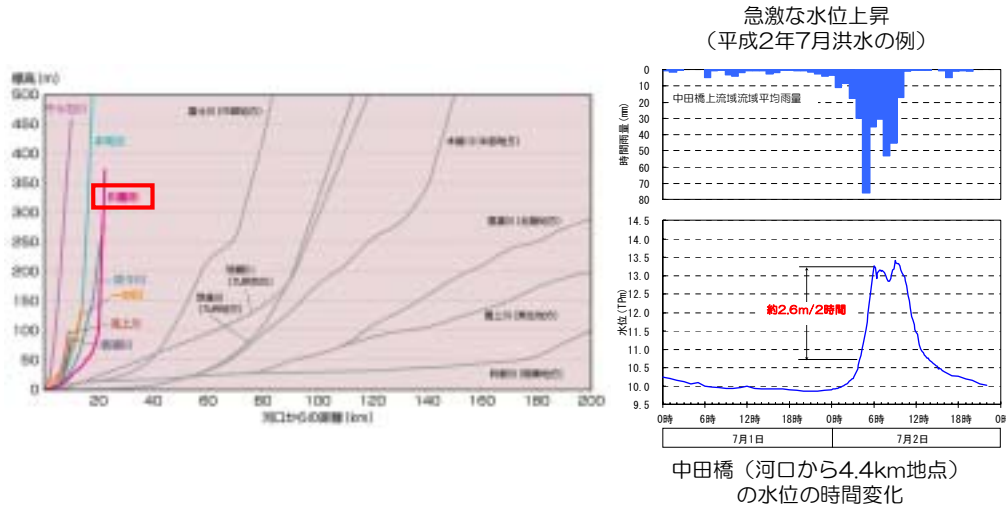
土地利用の割合



土地利用状況図

洪水の特徴

●川棚川は急流河川であり、降った雨がすぐに流れてくる。そのため、ピーク流出量が流域面積の割に大きく、急激な水位上昇が起こりやすい河川である。



水利用の現状

●川棚川の河川水は、農業用水として耕地に利用されているほか、水道用水として川棚町で7,500m³/日(0.087m³/s)、波佐見町で1,500m³/日(0.017 m³/s)、佐世保市で15,000m³/日(0.173 m³/s)が利用されている。

●過去の渇水被害としては、水道用水として利用している佐世保市において、264日もの給水制限が実施された平成6年をはじめとして、2年に1回の頻度で、地域住民への節水の呼びかけ等が行われている。川棚町においても、昭和59年度には渇水調整を行い、平成6年度には給水制限が予定されていたが前日からの降雨により中止となっている。



川棚川流域の土地利用状況図

現状の治水安全度

●これまでいろいろな治水対策に取り組んできたが、近年の降雨状況や過去の被害実態に対し、氾濫区域内の資産等を守るための十分な治水対策が図られたとは言えず、今後、更に治水安全度の向上を図る必要がある。



堤防の整備状況

●川棚川本川ではS33年から中小河川改修事業により河川改修が行われ、堤防は概ね計画堤防高まで完成している。

●石木川合流点下流は、特に資産が集中しており、十分な治水安全度が確保されていない。



石木川合流点下流の改修状況
(山道橋上流)



石木川合流点上流の改修状況
(横枕橋下流)

河川整備基本方針及び河川整備計画の概要

1) 河川整備計画の目標流量

川棚川水系河川整備基本方針における計画規模は1/100です。河川整備計画においては、下記の事項を考慮し、石木川合流点下流の整備を優先的に起こします。

- ・石木川合流点下流の資産の集中状況。
- ・過去甚大な被災を受けていること。

河川整備計画では、石木川合流点下流を概ね100年に1回発生する規模の降雨による流量の安全な流下を図るとともに、石木川合流点上流については、概ね30年に1回発生する降雨による流量の安全な流下を図ります。



水需給計画の概要

●佐世保市における平成18年度の給水人口は244,104人、1日最大給水量は99,318m³/日である。

これに対して、既存の安定水源の給水能力は80,000m³/日であり、1日最大給水量としては、19,000m³/日もの不足をきたす状況にある。

また、現在、人口の停滞などが生じているが、今後下水道の普及及び核家族化による生活用水の増加による生活用水の増加、大口需要や新規計画といった営業用水の増加等に平成29年度には給水人口233,694人、1日最大給水量は117,300m³/日になると予想している。

このように、現在でも不足している水量に加え、将来の水需要に対応するため、石木ダムにより40,000m³/日(給水量38,000m³/日)の新規水源の開発を行うものである。

なお、佐世保市における水需給計画については、「佐世保市水道施設整備事業再評価(平成20年2月)」において再評価が実施されている。

現在、佐世保市では同計画に基づき水道事業を鋭意進めているところである。

利水参画者への確認

長崎県(検討主体)は、佐世保市(利水参画者)に対し、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に基づいて利水の観点から検討を行うよう要請し、

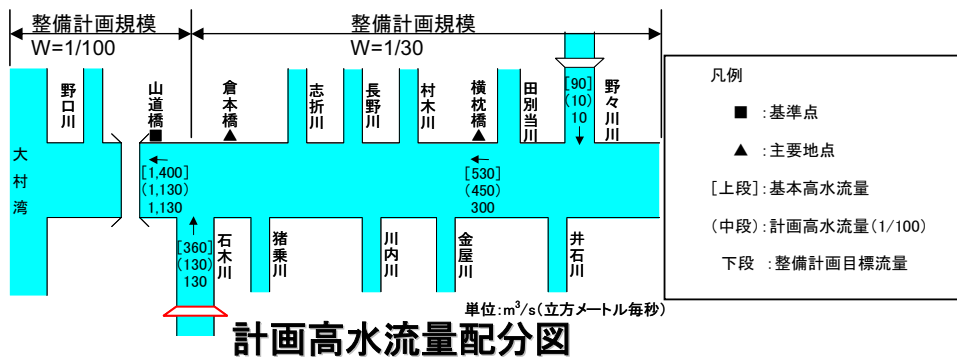
- ・ダム事業参画継続の意思
- ・新規利水の必要開発量

について回答をお願いした。

佐世保市(利水参画者)からの回答

●現在、佐世保地区の安定水源水量は一日当たり77,000m³しかなく、慢性的な水不足の状況にあり、ダム事業参画を継続いたします。

●佐世保地区が必要とする将来の水源水量は一日当たり117,000m³が見込まれ、毎秒0.463m³(日量40,000m³)の開発水量が必要となります。



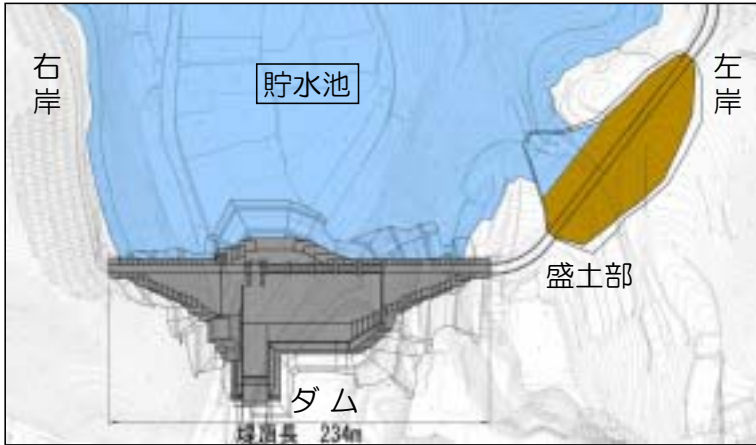
規模及び形式

形式: 重力式コンクリートダム

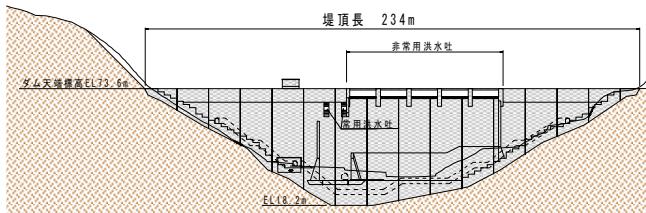
堤頂長: 234m

堤高: 55.4m

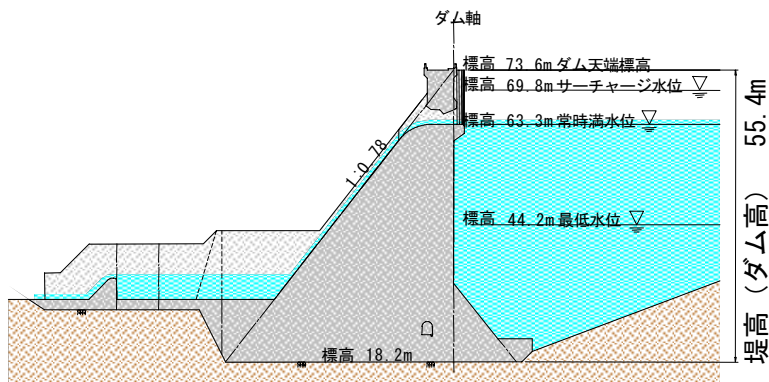
平面図



下流面図



標準断面図



貯留量、取水量

洪水調節

山道橋基本高水流量
1,400m³/sを既設野々川ダムと
石木ダムで1,130m³/sに調節す
るための容量

治水容量1,950,000m³

佐世保市の水不足解消

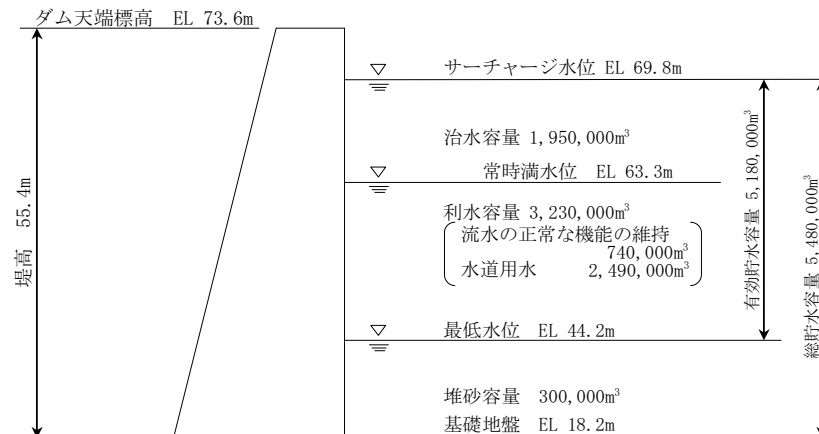
1日40,000m³の水道用水を確保
するための容量

新規利水容量2,490,000m³

流水の正常な機能の維持

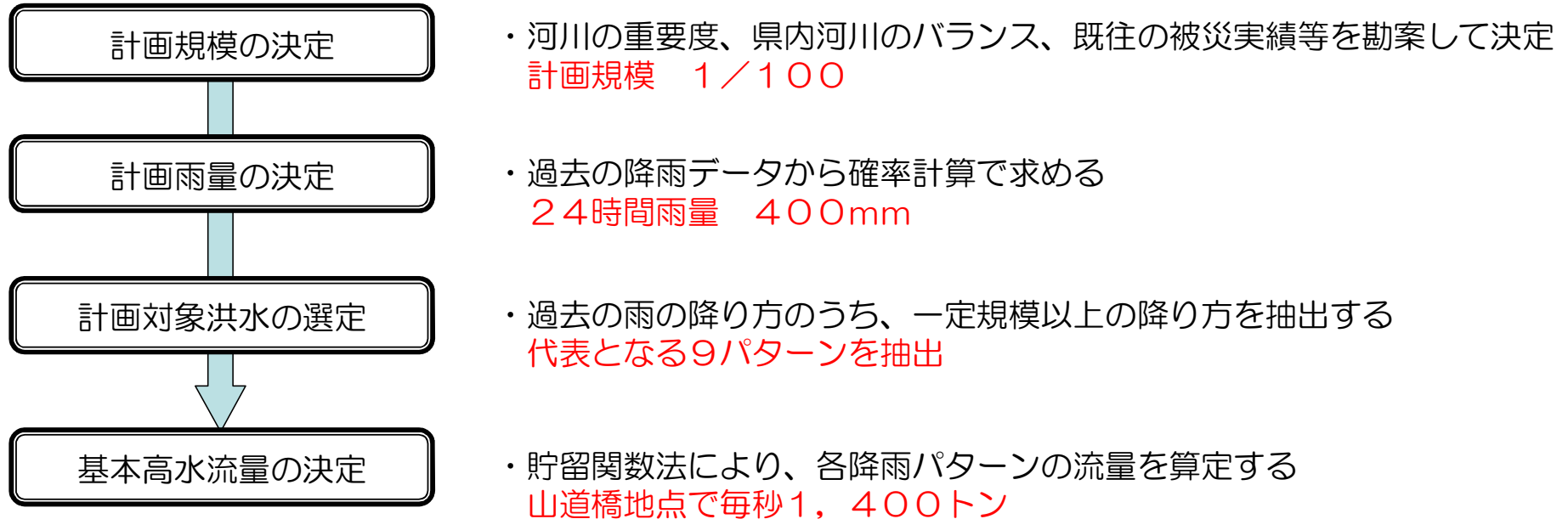
現在使用している水道用水1日
22,500m³(うち佐世保市
15,000m³、川棚町7500m³)の
水道用水を確保し、河川環境の
維持やダム下流の農業用水な
どを確保するための容量

不特定容量740,000m³



貯水池容量配分図

基本高水流量算定フロー



計画規模の決定

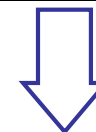
「長崎県二級河川流域重要度評価指標」、過去の実績降雨、県内河川の整備規模等を総合的に評価して、川棚川の計画規模は1/100が妥当と判断した。

○「長崎県二級河川流域重要度評価指標」に評価項目5項目の内、4項目が適合しており、1/100が妥当である。
(3項目以上適合を基本とする)

○過去最大の24時間雨量は昭和23年9月11日の408.8mm (佐世保観測所)であり、ほぼ1/100相当。

流域重要度の評価と計画規模の下限值

計画規模	1/30	1/50	1/100	川棚川	
氾濫面積(ha)	30未満	30~70	70以上	472	
想定氾濫区域内	宅地面積(ha)	10未満	10~40	40以上	59
	人口(千人)	0.5未満	0.5~3	3以上	2.7
	資産額(億円)	50未満	50~100	100以上	927
	工業出荷額(億円)	3未満	3~30	30以上	70



計画規模は 1/100が妥当

5項目中
4項目が
適合

川棚川と県内の1/100整備河川との比較

水系名	計画規模	想定氾濫区域内				
		氾濫面積(ha)	宅地面積(ha)	人口(千人)	資産額(億円)	工業出荷額(億円)
時津川	1/100	75.20	43.10	4.300	228.00	3.00
相浦川	〃	160.00	68.40	1.300	209.00	15.48
早岐川	〃	57.50	49.11	1.400	223.20	32.50
小森川	〃	177.90	33.60	3.090	400.90	27.50
鹿尾川	〃	44.00	32.00	3.400	543.00	60.00
川棚川	〃	472.00	59.00	2.700	927.00	70.00
(平均値)		164.43	47.54	2.70	421.85	34.75

○川棚川は、同規模河川の中で、氾濫面積、宅地面積、資産額及び工業出荷額が平均値より大きい。また、人口は平均値程度である。

○このことから、川棚川は、5項目全てにおいて、県内河川と比べ、平均もしくは上位となっており、計画規模1/100は妥当である。

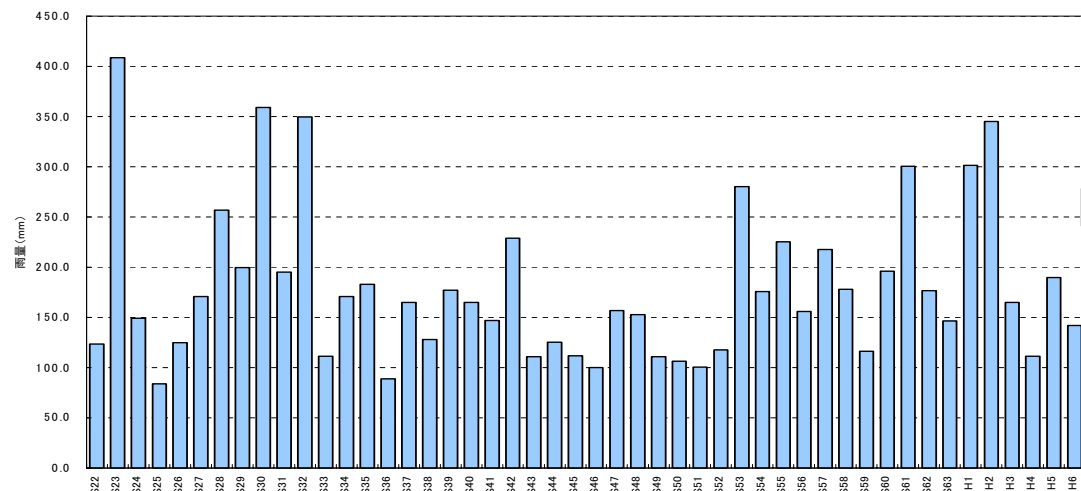
1/100
1/50

計画雨量の決定

24時間雨量400mmは、過去の雨量を確率計算して算出しています

○既存データがある佐世保観測所の昭和22年～平成15年まで（48年間）の雨量を元に算出した結果、1/100確率雨量は425mmとなります

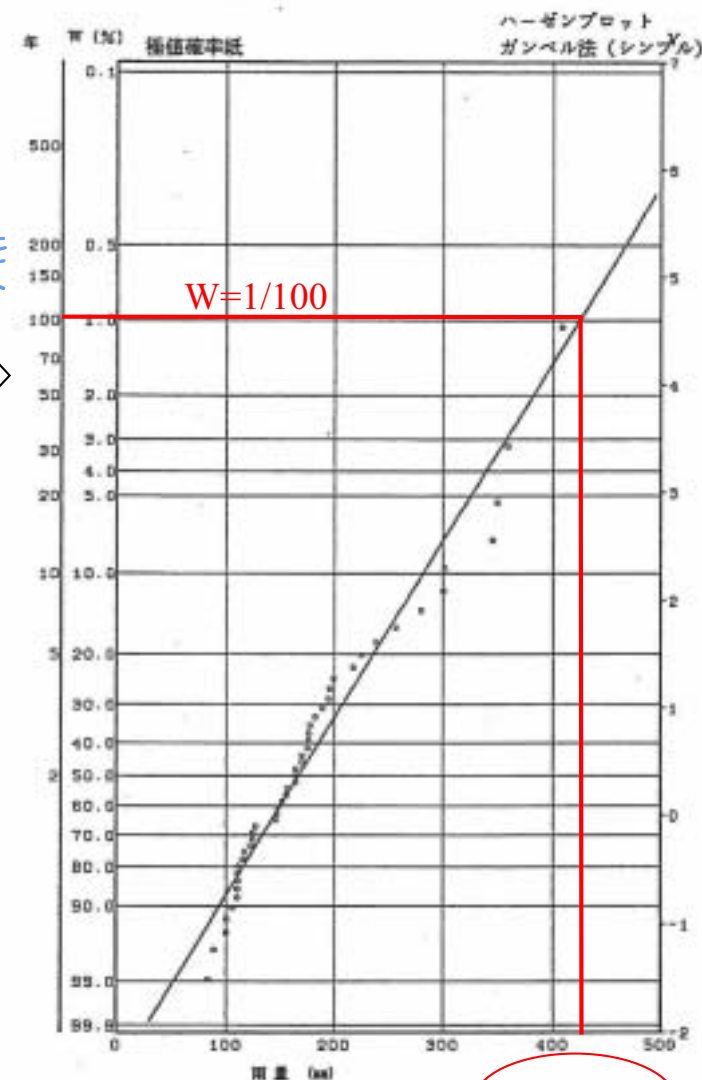
佐世保観測所における年最大24時間雨量
(昭和22年～平成15年)



○過去の実績から、川棚の雨量は佐世保の0.94倍となっているため、
佐世保の1/100確率雨量425mm × 0.94 ÷ 400mm
となります

※過去の実績データの相関から川棚川流域平均雨量は佐世保雨量の0.94倍と推定

確率計算結果
(佐世保24時間雨量、S22～H15)



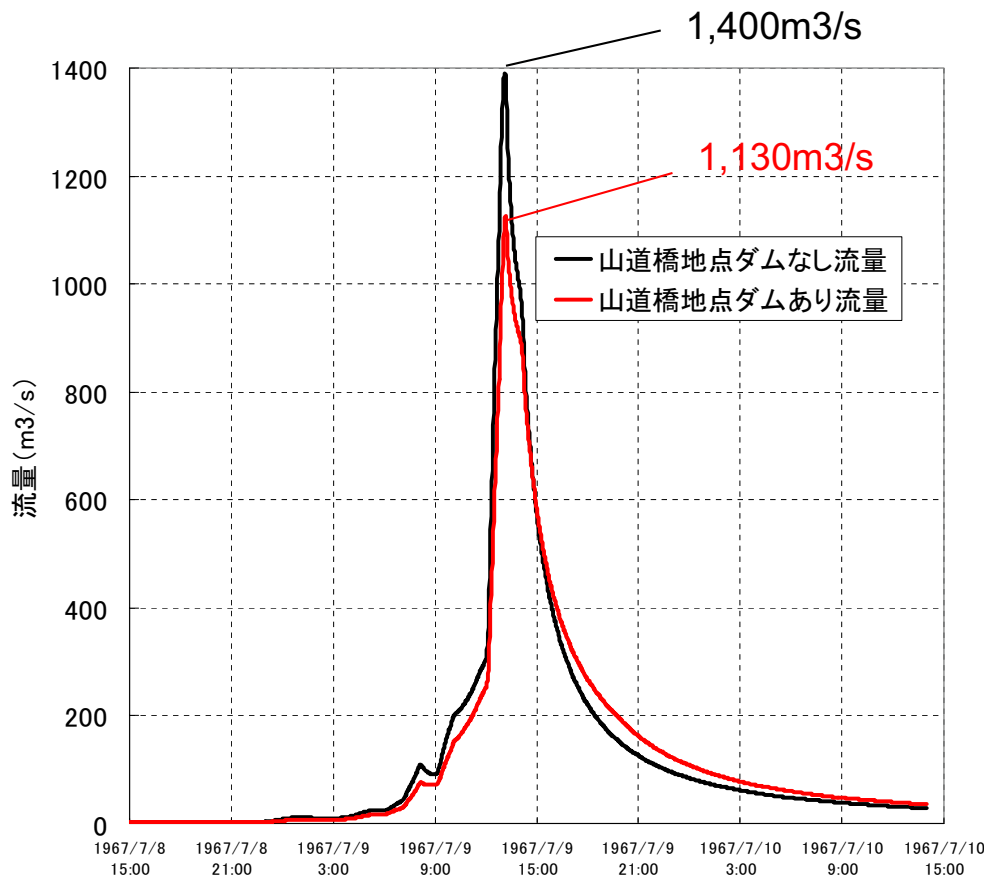
425mm

基本高水流量、計画高水流量の決定

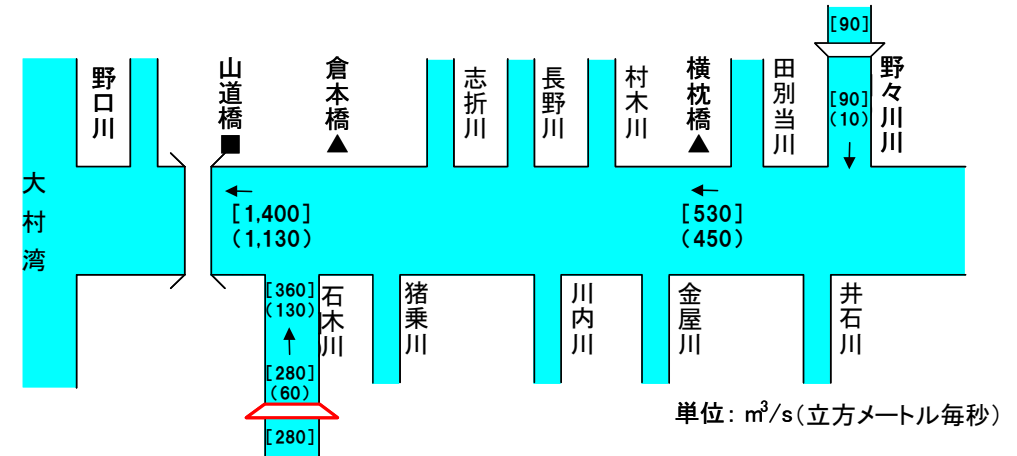
○流出量は貯留関数モデルにより算定を行っています

○流出量が最大になる昭和42年7月9日の降雨をもとに基本高水流量、計画高水流量を決定しています

○山道橋地点の流量



○計画流量配分図



凡例
 ■ :基準点
 ▲ :主要地点
 [上段]:基本高水流量
 (下段):計画高水流量(1/100)

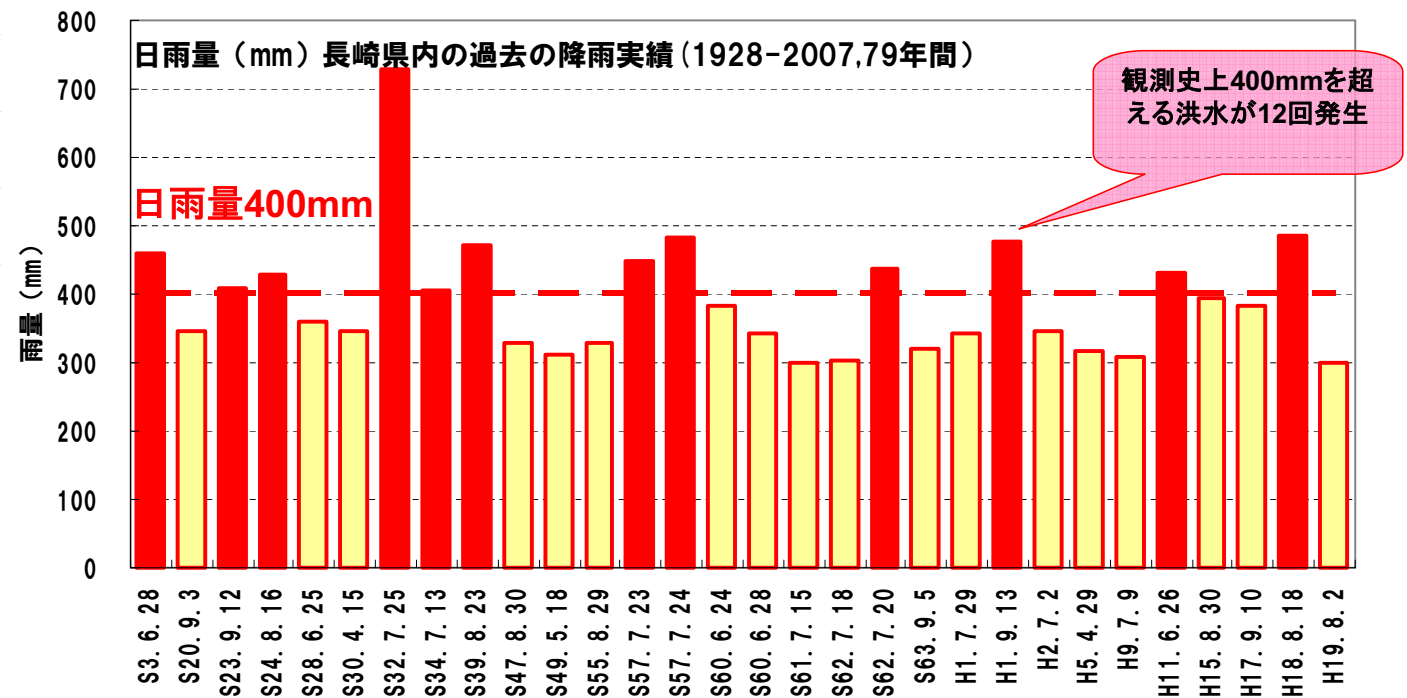
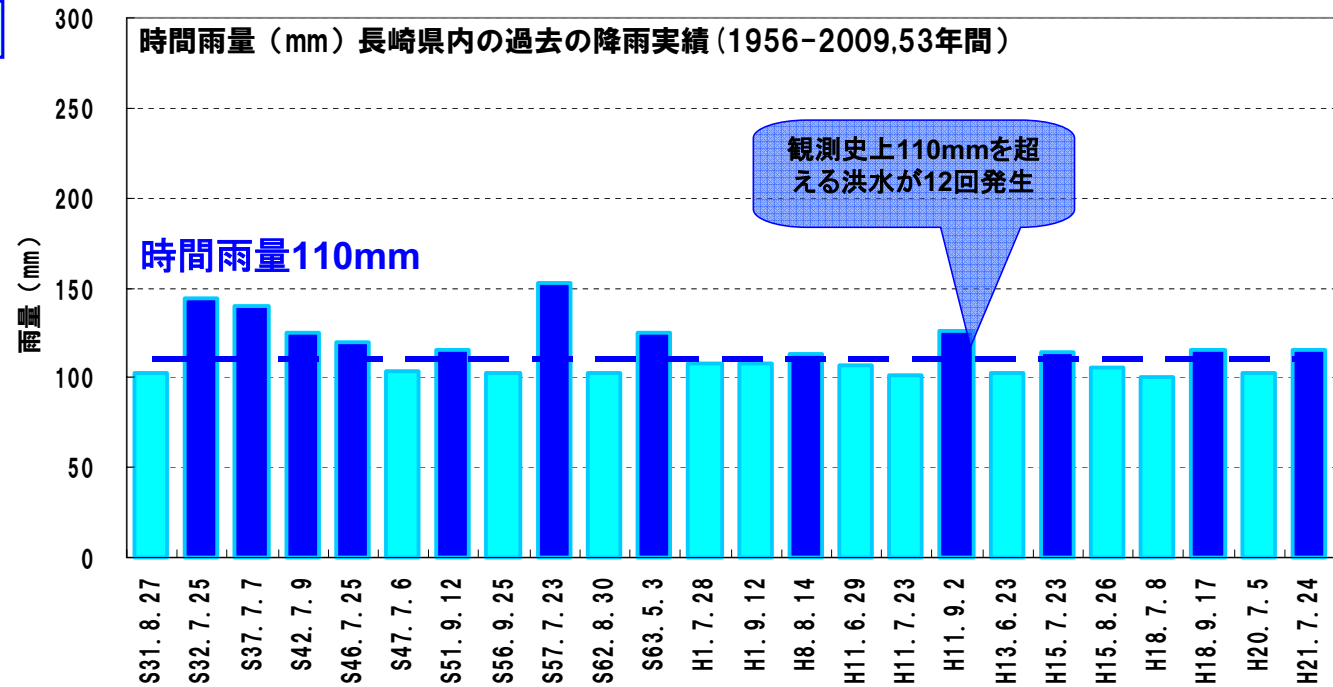
計画雨量の妥当性について

○基本高水流量1400トンを対象とした、治水計画の基本である24時間雨量400mmと、時間雨量110mmは、県内で数多く発生しており、決して過大ではない。

○川棚川でも昭和23年9月には24時間400mmの雨量を観測している。

○川棚町の主な洪水実績と被害状況

発生年月日	雨量(mm)		被害状況
	1時間	24時間	
昭和31年8月27日	94.5	279.5	床上浸水 251戸 床下浸水 550戸
昭和42年7月9日	117.4	222.8	床上浸水 15戸 床下浸水 113戸
平成2年7月2日	74.3	348.2	床上浸水 97戸 床下浸水 287戸



利水参画者への確認

長崎県(検討主体)は、佐世保市(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 m^3/s が必要か？

を確認するとともに、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した。

佐世保市(利水参画者)からの回答

- 現在、佐世保地区の安定水源水量は77,000 m^3 /日しかなく、水不足を抜本的に解消できるのは石木ダム建設以外にはないため、ダム事業参画を継続します。
- 平成19年佐世保市水道事業再評価において、将来佐世保地区が必要とする水源水量が117,000 m^3 /日であるため、40,000 m^3 /日の開発水量が必要です。

水需給計画の概要

佐世保地区における平成18年度現在の給水人口は231,095人、1日最大給水量は93,210トンです。

これに対して、既存の安定水源の給水能力は日量77,000トンであり、1日最大給水量としては、16,000トンもの不足をきたす状況にあります。

このため、不安定水源からの取水も合わせて給水を行っていますが、昭和53年度、同57年度、同59年度から同61年度まで、同63年度、平成元年度、同5年度から同11年度まで、同15年度から同17年度まで及び同19年度の過去の渇水時に渇水調整や地域住民への節水の呼びかけを行うなど、頻繁に渇水対策が強いられてきました。

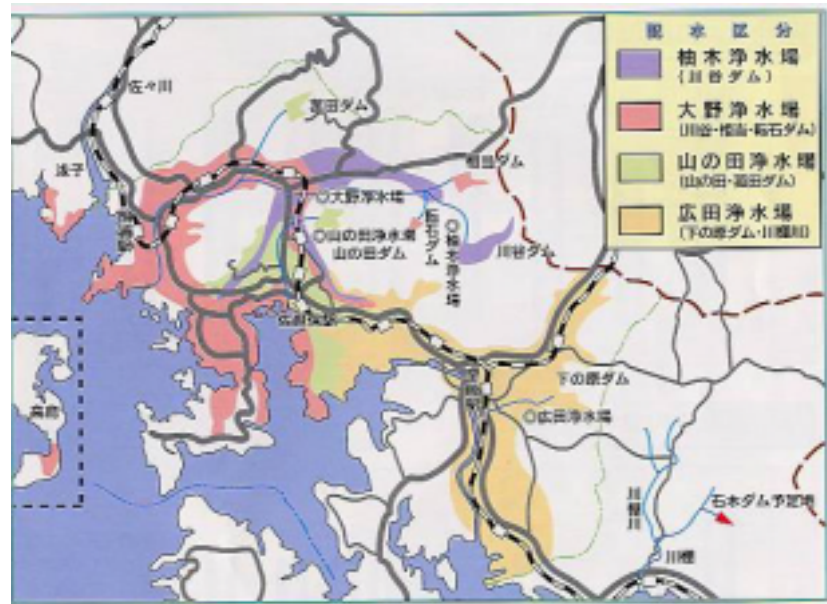
特に平成6年度の渇水は、翌年にも影響が及び、その中でも南部水系(広田浄水場)では平成6年8月1日から翌年4月26日まで264日間もの給水制限を実施し、一般家庭のほか、無床病院、乳児園・保育園・幼稚園、小学校・中学校・高等学校、老人福祉施設や大型工場等も給水制限が実施されるなど、市民の日常生活及び経済活動に多大な影響を与えました。

また、現在、人口の停滞などが生じていますが、今後下水道の普及及び核家族化による生活用水の増加による生活用水の増加、大口需要や新規計画といった営業用水の増加等により、平成29年度には給水人口221,793人、1日最大取水量は117,300トンになると予想しています。

このように、現在でも不足している水量に加え、将来の水需要の増大に対応するため、石木ダムにより40,000m³/日(給水量38,000m³/日)の新規水源の開発を行うものです。

なお、佐世保市における水需給計画については、「佐世保市水道施設整備事業再評価(平成20年2月)」において示されています。

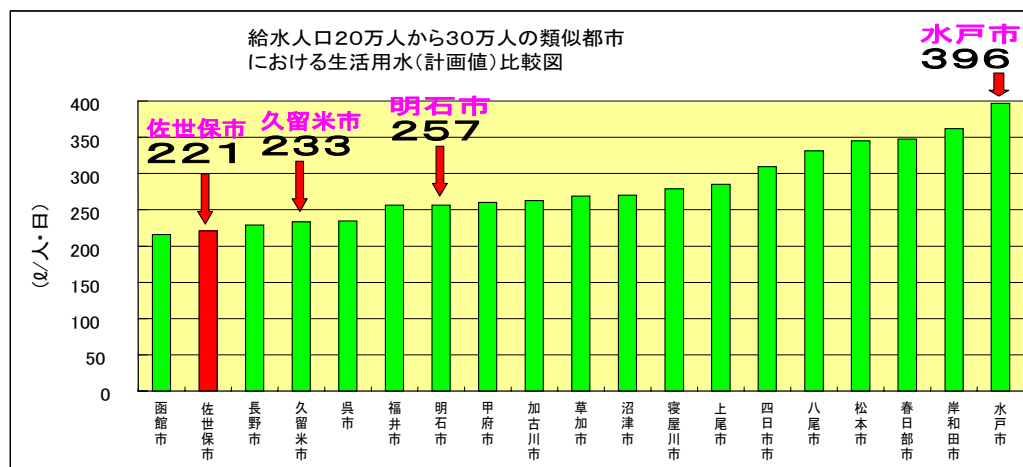
現在、佐世保市では同計画に基づき水道事業を鋭意進めているところです。



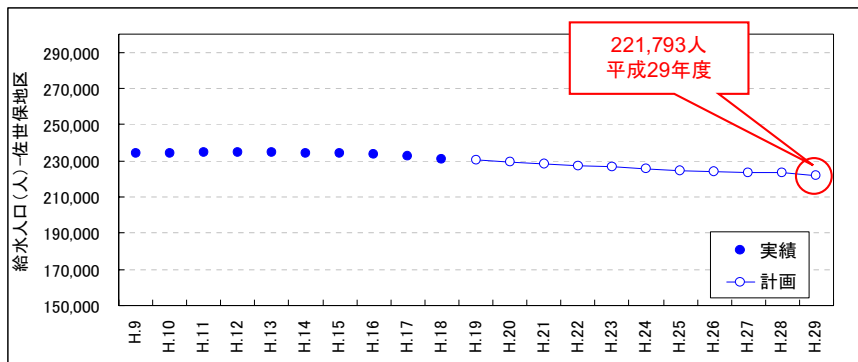
主要施設位置と配水区域

平成6年度渇水以降の渇水対策

年	広報・節水PR	給水制限	時間断水
平成6年度	○	○	○
平成7年度	○	○	—
平成8年度	○	—	—
平成9年度	○	—	—
平成10年度	○	—	—
平成11年度	○	—	—
平成12年度	—	—	—
平成13年度	—	—	—
平成14年度	—	—	—
平成15年度	○	—	—
平成16年度	○	—	—
平成17年度	○	○	—
平成18年度	—	—	—
平成19年度	○	○	—
平成20年度	—	—	—
平成21年度	—	—	—



将来人口の設定



人口推計手法としては、今後の人口減少・少子高齢化社会を反映したコーホート変化率法を採用して推計しており、また、上位計画である佐世保市総合計画との整合も図れています。

計画給水人口 221,793人 (佐世保地区)

用途別用水量の設定

用途別用水量	設定方法
生活用水量 (49,016m ³ /日)	生活用水量については、下記の式より算定している。 $(\text{生活用水量}) = (\text{生活用水原単位}) \times (\text{給水人口})$ $(49,016\text{m}^3/\text{日}) = (221\text{L}/\text{人} \cdot \text{日}) \times (221,793\text{人}) / 1,000$ ここで、生活用水原単位については、以下の3通りの方法で予測を行っている。 ①トレンド式による方法 ②回帰分析による方法 ③要因別分析による方法 (採用)
業務・営業用水量 (24,597m ³ /日)	業務・営業用水量については下記に示す方法で予測を行っている。 ○トレンド式による方法 トレンド式による推定を行ったが、妥当な推定式が得られなかったため、実績値に新規開発分を加算し、将来値を設定している。
工場用水量 (5,245m ³ /日)	工場用水量についても同様に下記に示す方法で予測を行っている。 ○トレンド式による方法 トレンド式による推定を行ったが、妥当な推定式が得られなかったため、実績値に新規開発分を加算し、将来値を設定している。
その他用水量 (100m ³ /日)	その他用水量については一定の傾向を持たないことから実績値を基に設定している。

有収水量の設定

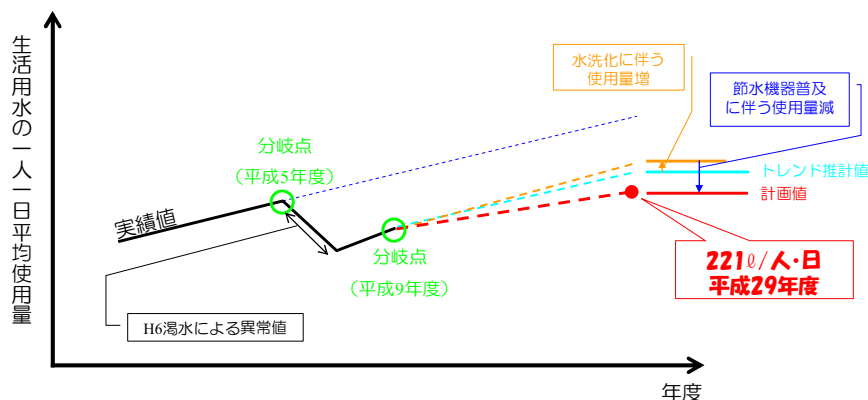
予測した用途別水量を下記に示すように集計して有収水量を設定している。

$$\begin{aligned}
 (\text{有収水量}) &= + (\text{生活用水量 } 49,016\text{m}^3/\text{日}) \\
 &+ (\text{業務・営業用水量 } 24,597\text{m}^3/\text{日}) \\
 &+ (\text{工場用水量 } 5,245\text{m}^3/\text{日}) \\
 &+ (\text{その他用水量 } 100\text{m}^3/\text{日}) \\
 &- (\text{中水道計画による水量※ } 500\text{m}^3/\text{日})
 \end{aligned}$$

有収水量 78,458m³/日

※：中水道計画による水量とは、下水処理水の再生水量を示す。

生活水の一人一日平均使用量の設定



佐世保市における生活水の一人一日平均使用量の予測では、“節水機器の普及に伴う使用量減”や“水洗化に伴う使用量増”等を加味した要因別分析による方法により設定しています。

生活水の一人一日平均使用量 221 L/人・日

1日平均給水量の設定

一日平均給水量については、下記の式より算定している。

$$\begin{aligned} \text{一日平均給水量} &= \text{有収水量} \div \text{有収率} \\ (89,462\text{m}^3/\text{日}) &= (78,458\text{m}^3/\text{日}) \div (87.7\%) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{有収率} &= \text{有効率} - \text{有効無収率 (実績)} \\ (87.7\%) &= (92.0\%) - (4.3\%) \end{aligned}$$

ここで、有効率（92%）については、厚生労働省からの指導を基に漏水防止対策等を考慮して目標値を設定している。つぎに、有効無収率については実績値を基にして設定し、設定した有効率、有効無収率を用いて有収率を算定している。

平成29年度 一日平均給水量 89,462m³/日

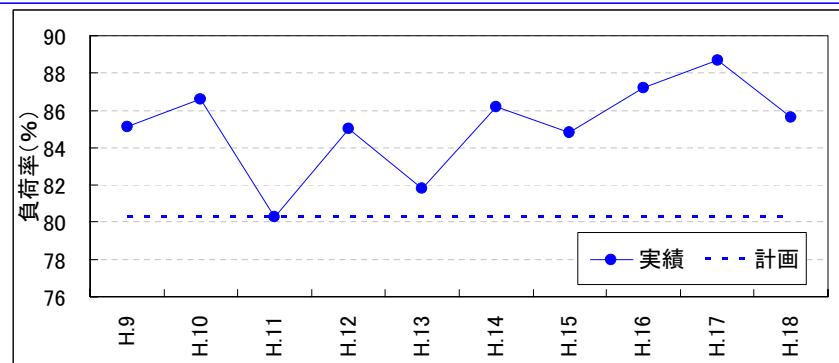
1日最大給水量の設定

一日最大給水量については、下記の式より算定している。

$$\begin{aligned} \text{一日最大給水量} &= \text{一日平均給水量} \div \text{負荷率 (実績)} \\ (111,410\text{m}^3/\text{日}) &= (89,462\text{m}^3/\text{日}) \div (80.3\%) \end{aligned}$$

ここで、負荷率については実績値を基に設定している。

1日最大給水量=111,410m³/日



近10カ年（平成9年度～平成18年度）の給水実績のうち、水道事業者としてのリスク管理の観点から、負荷率については最小値となる80.3%（平成11年度）を採用しています。

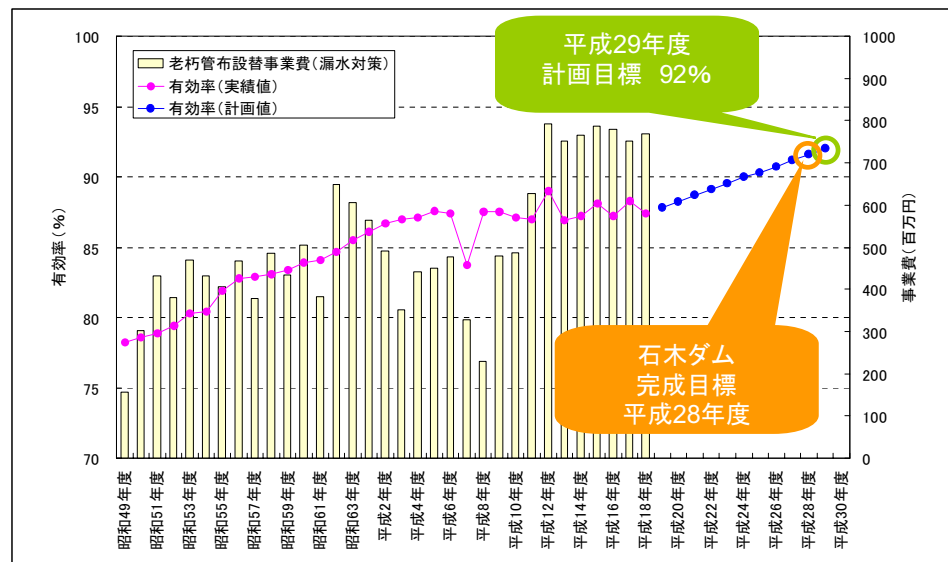
1日最大取水量の設定

一日最大取水量については、下記の式より算定している。

$$\begin{aligned} \text{一日最大取水量} &= \text{一日最大給水量} \div \text{浄水ロス (実績)} \\ (117,300\text{m}^3/\text{日}) &= (111,410\text{m}^3/\text{日}) \div (95\%) \end{aligned}$$

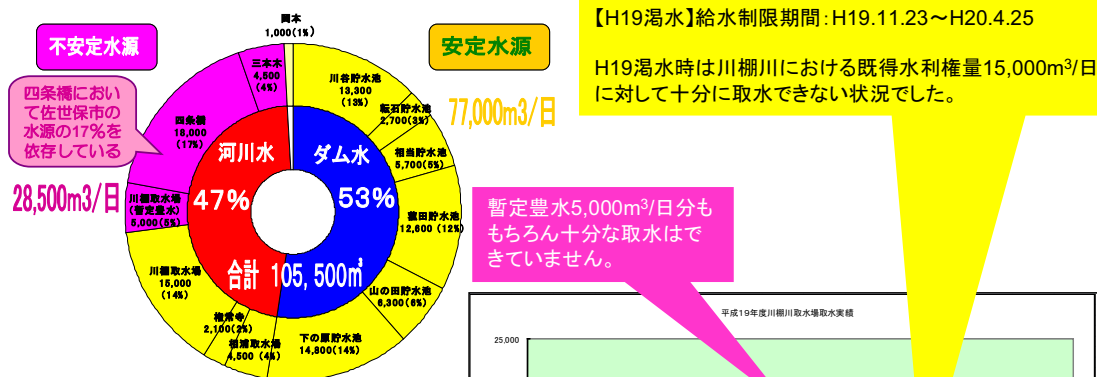
ここで、浄水ロスについては実績値を基に設定している。

1日最大取水量 = 117,300m³/日 ≒ 117,000m³/日

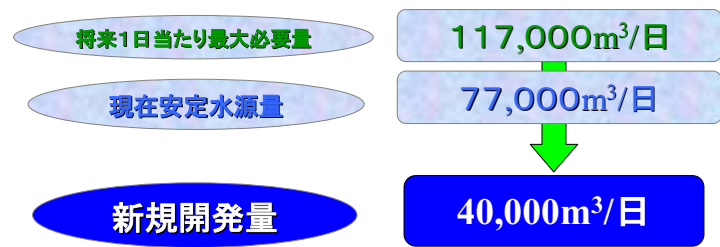


佐世保市では、漏水調査及び老朽管の布設替えを実施し、漏水防止（有効率の向上）に努めています。

佐世保市の水源の状況

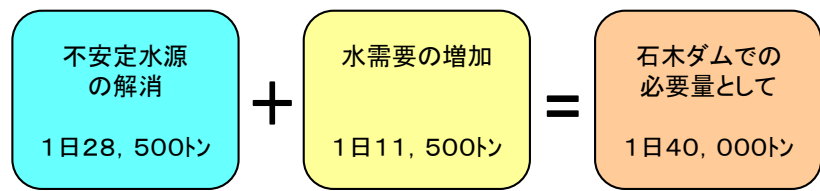


必要開発量

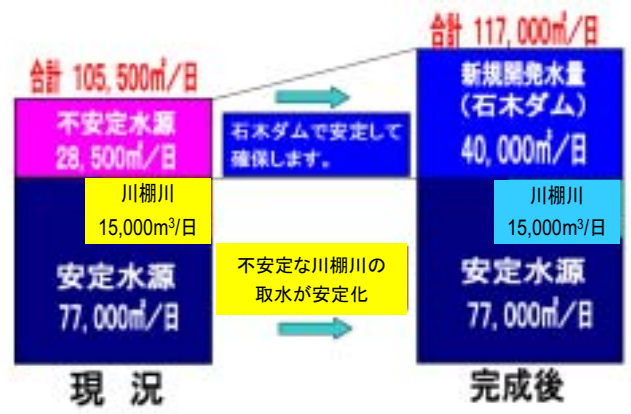
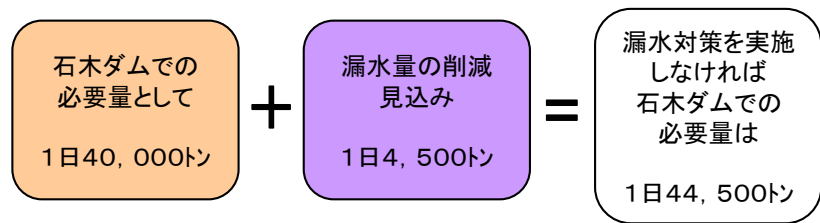


佐世保市水需給計画での新規開発量の40,000m³/日は、1日4,500m³/日の漏水対策を見込んだ上での計画となっています。

■不安定水源の解消と新たな水需給の増加で、石木ダムでの必要量は、漏水対策を見込んで、1日40,000トンとなります。



■もし、仮に、漏水対策を実施しなければ、石木ダムでの必要量は、1日44,500トンになります。



水需給量への対応、不安定水源の解消を鑑み、新規開発量として40,000m³/日の水源確保の必要があると判断しています。

○26案について概略検討を行い、現行計画を含む8案について詳細評価を行う。

治水対策メニュー 流域対策メニュー(霞堤、輪中堤、水田貯留、各戸貯留浸透施設、森林保全など)	1	【現行整備計画案】ダム	→	1	【現行整備計画案】ダム	
		2	既設ダムの有効活用	→	2	野々川ダムの再開発等を行ったとしても、見込める洪水調節効果の増分は10m ³ /sしかない。
		3	遊水地	→	3	遊水地その1、その2
		4	放水路・分水路	→	4	放水路・分水路
		5	河道掘削	→	5	河道掘削
		6	引堤	→	6	引堤
		7	堤防嵩上げ	→	7	堤防嵩上げ
		8	樹木伐採	→	8	川棚川では、樹木がない状態でも流下能力は不足しており、樹木の伐採は抜本的対策とはならない。
		9	決壊しない堤防	→	9	決壊しない、しづらい堤防は超過洪水対策であり、流下能力を増やすものではない。
		10	決壊しづらい堤防	→	10	高規格堤防については、超過洪水対策であり、流下能力を増やすものではない。
		11	高規格堤防	→	11	排水機場は、自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設であり、本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることはできない。
		12	排水機場等	→	12	川棚川流域では宅地面積が少なく、公共施設も限られていることから、仮に全てを「雨水貯留施設」として利用しても、洪水ピーク流量の低減効果はほとんど期待できない。
		13	雨水貯留施設	→	13	川棚川流域内での宅地化率は低く、仮にすべての家屋、道路で雨水浸透施設を整備したとしても効果は限定的である。
		14	雨水浸透施設	→	14	川棚川流域には、洪水調節効果を期待できるような、池、沼沢、低湿地等は存在しない。
		15	遊水機能を有する土地の保全	→	15	川棚川では、低い堤防は存在しない。
		16	部分的に低い堤防の存置	→	16	川棚川では、霞堤は存在しない。
		17	霞堤の存置	→	17	川棚川下流の氾濫域は市街地であり、河川沿いに家屋が密集しているため、輪中堤の設置は非現実的である。
		18	輪中堤	→	18	川棚川下流の氾濫域は市街地であり、河川沿いに家屋が密集しているため、二線堤の設置は非現実的である。
		19	二線堤	→	19	川棚川下流の氾濫域は市街地であり、河川沿いに家屋が密集しているため、樹林帯の設置は非現実的である。
		20	樹林帯等	→	20	川棚川の氾濫区域には多くの家屋が建てられておりそれを嵩上げやピロティー方式に建て直すことは非現実的である。
		21	宅地の嵩上げ・ピロティー建築等	→	21	川棚川下流の氾濫域は市街化されており、今後、新たな土地利用規制によって被害を抑制する方策は非常に限定的である。
		22	土地利用規制	→	22	現在、すでに水田の効果を見込んで計画している。
		23	水田等の保全	→	23	波佐見町、川棚町における森林面積は、約60%を占めており、流出量の評価にこれらの森林の貯留効果は見込まれている。
		24	森林の保全	→	24	川棚川流域では、ハザードマップの作成等を行い、情報の提供を行っている。また、これらは下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能は無く、効果を定量的に見込むことは困難である。
		25	洪水の予測情報の提供等	→	25	下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能は無く、効果を定量的に見込むことは困難である。
		26	水害保険等	→	26	複合案

詳細評価(案)による費用の比較(治水)

対策案		1.ダム案	3.遊水地案 その1	3.遊水地案 その2	4.放水路案	5.河道掘削案	6.引堤案	7.堤防嵩上げ案	複合案
概要									
整備内容	川棚川	河道掘削	河道掘削	河道掘削	河道掘削	河道掘削 導流堤 堰改築2	引堤、築堤 河道掘削 橋梁架替5 堰改築1 家屋移転45戸	堤防嵩上 排水機場4 橋梁架替5 家屋移転31戸	河道掘削 導流堤 堤防嵩上 排水機場1 橋梁架替1
	石木川	護岸等	引堤、河道掘削 橋梁架替5 堰改築8 家屋移転5戸	護岸等	護岸等	河道掘削 橋梁架替5 堰改築8 家屋移転2戸	引堤、築堤 河道掘削 橋梁架替5 堰改築8 家屋移転5戸	堤防嵩上 排水機場1 橋梁架替5 堰改築8 家屋移転10戸	引堤、築堤 河道掘削 橋梁架替5 堰改築8 家屋移転5戸
	洪水調節施設	ダム	遊水地	採石場遊水地	放水路	-	-	-	-
コスト	事業費	71億円	138億円	182億円	166億円	161億円	158億円	159億円	137億円
	維持管理費 (50年間の維持管理費+施設更新費)	8億円	9.2億円	181億円	7.3億円	7億円	9億円	26億円	7億円
	ダム中止に伴って発生する費用	0億円	59億円	59億円	59億円	59億円	59億円	59億円	59億円
概算総費用		79億円	206億円	422億円	232億円	227億円	226億円	244億円	203億円

位置図



遊水地候補地に関する可能性

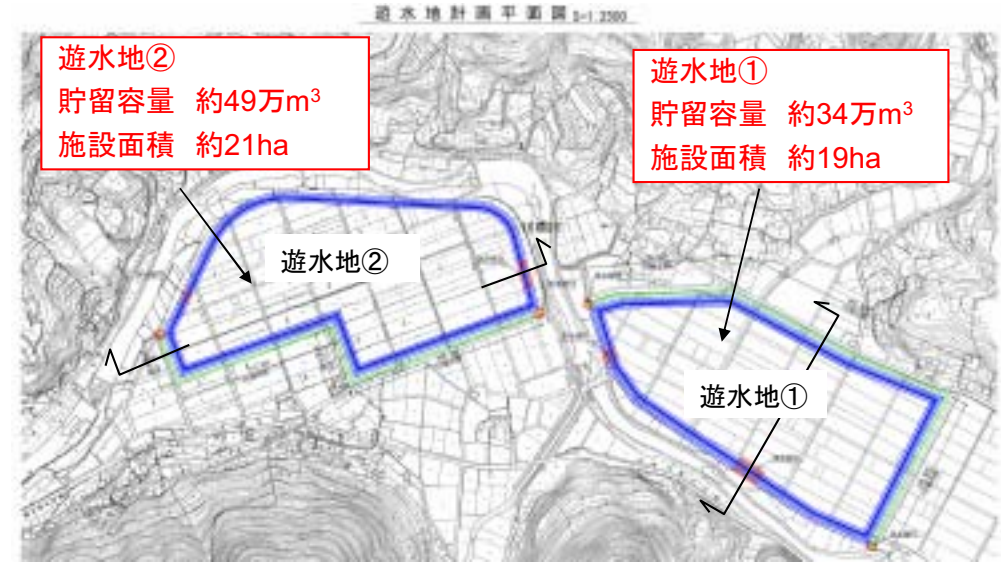
■本川下流部に対して効率的な洪水調節が行える位置で、かつ、補償物件が少ない箇所として、合流点上流の水田地帯2箇所(2/800～4/400付近と4/200～4/800付近)の遊水地化、石木川における採石場跡地が候補地として挙げられる。

遊水地案 その1 概要

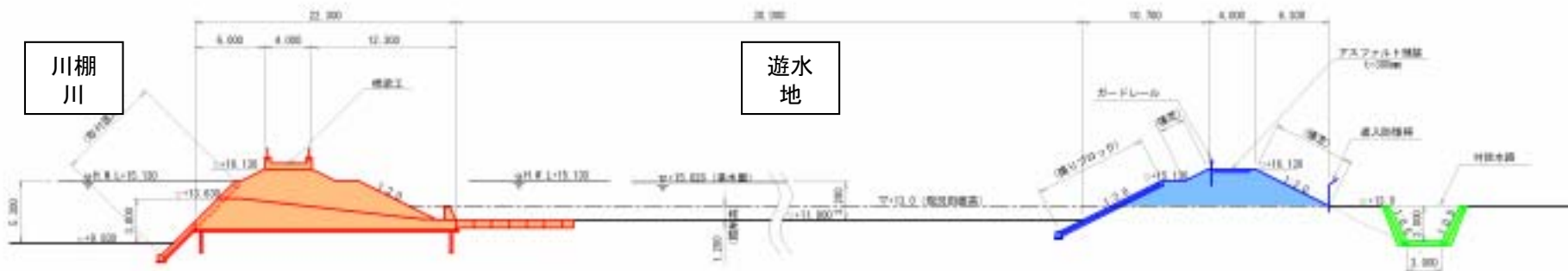
[遊水地案 その1 諸元]

- ①洪水調節量：200m³/s(基準地点190m³/s)
- ②調節池容量：830,000m³
- ③深さ：約3m程度
- ④排水施設：なし(自然排水)

概算総費用：約206億円



遊水地①越流堤部



遊水地②越流堤部



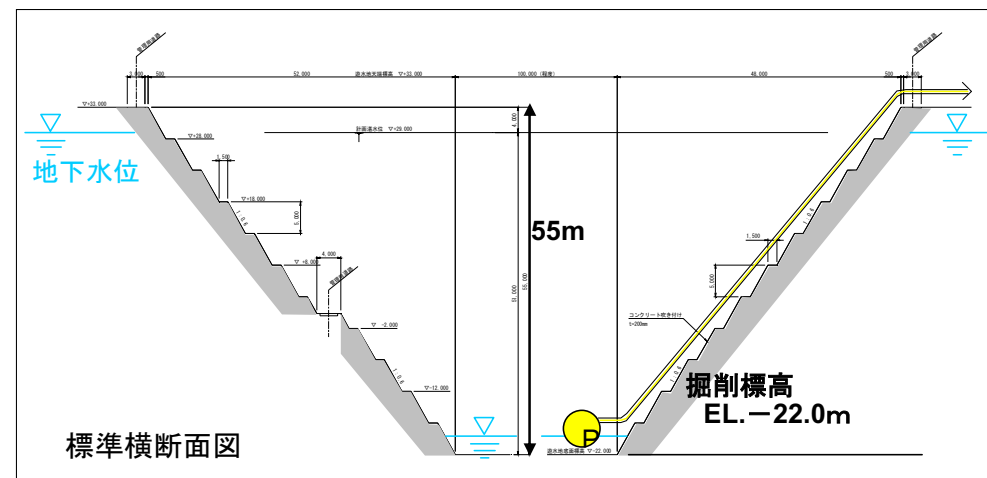
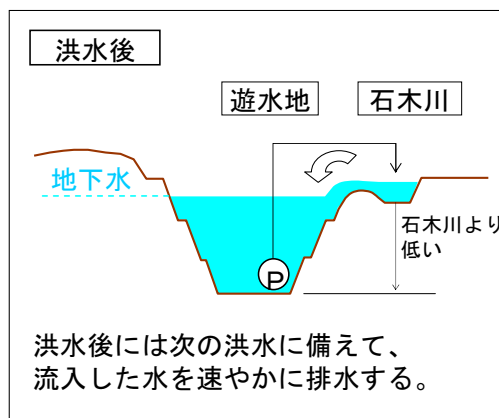
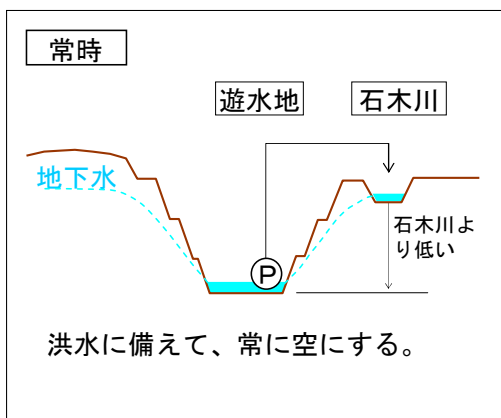
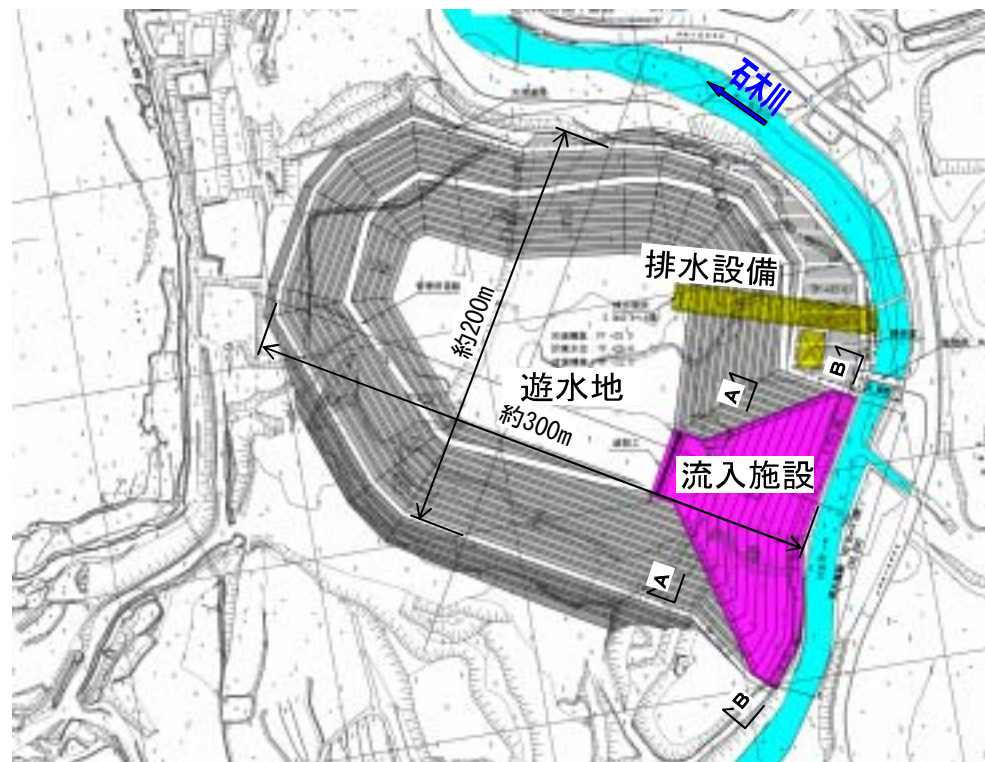
遊水地案 その1
費用内訳

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				138 億円
遊水地				82 億円
遊水地工事				62 億円
		掘削・処分	掘削：786,000m ³	33 億円
		護岸等	張ブロック：3,300m	6 億円
		流入排水施設	越流堤：2基 排水樋管：2基	9 億円
		諸工事	水路：1,900m 道路舗装 他	14 億円
		用地及び補償費	土地：40.0ha	15 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	5 億円
河道改修				56 億円
河道改修工事				17 億円
		掘削・処分	掘削：177,000m ³	11 億円
		護岸等	引堤、根継等の区間：2,600m	6 億円
構造物工事				28 億円
		橋梁架替	石木川：5橋	8 億円
		堰改築	石木川：8基	20 億円
		用地及び補償費	土地4.0ha 建物5戸	6 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	5 億円
維持管理費 (50年間)				9 億円
		遊水地	観測機器、ゲート関連設備	5 億円
		河道改修	堆積土砂の掘削	4 億円
施設更新費				0.2 億円
		遊水地	ゲート関連設備	0.2 億円
		河道改修		0 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				206 億円

遊水地案 その2 概要

[遊水池案 その2 諸元]

- ①洪水調節量 : 220m³/s (基準地点190m³/s)
 - ②調節池容量 : 1,500,000m³
 - ③深さ : 55m
 - ④排水施設(24時間排水対応)
: 3.0m³/s × 6台
- 概算総費用 : 約422億円



遊水地案 その2
費用内訳

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				182 億円
採石場遊水地				181 億円
		掘削・処分	掘削：1,754,000m ³	64 億円
		コンクリート吹付	45,600m ²	5 億円
		流入工	幅：150m	3 億円
		附属設備	舗装、フェンス 他	1 億円
		排水設備	排水能力：18m ³ /s	101 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	7 億円
河道改修				1 億円
		河道改修工事		1 億円
		掘削・処分 他	掘削：15,800m ³ 根継：300m 護岸：65m	1 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	0.1 億円
維持管理費 (50年間)				82 億円
	採石場遊水地		観測機器、ポンプ関連設備：6基	78 億円
	河道改修		堆積土砂の掘削	4 億円
施設更新費				99 億円
	採石場遊水地		観測機器、ポンプ関連設備：6基	99 億円
	河道改修		-	0 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				422 億円

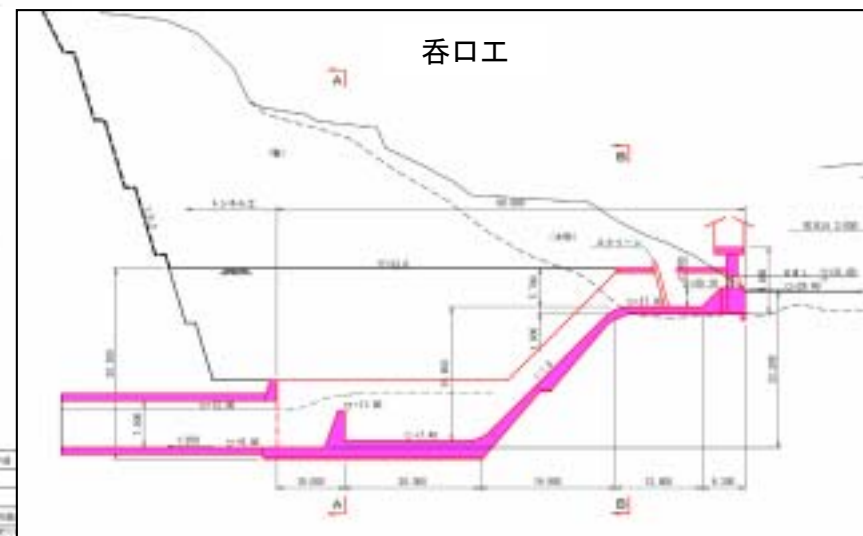
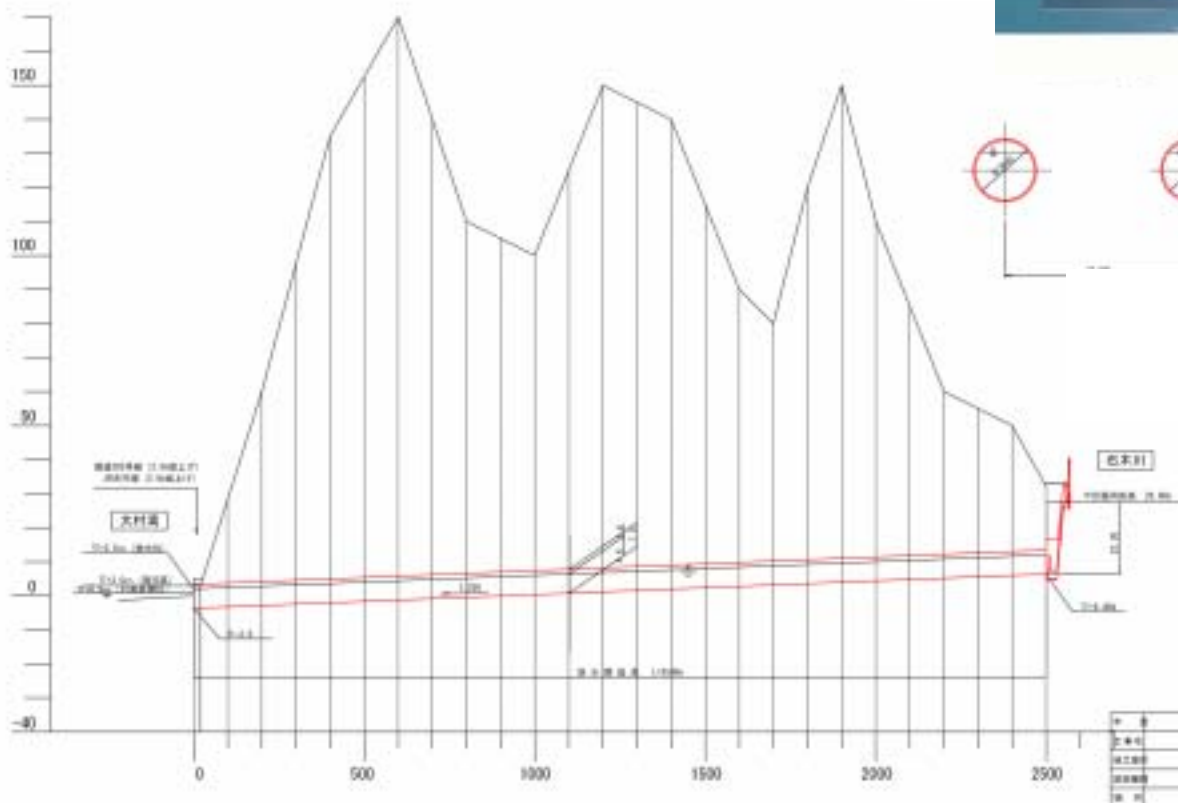
放水路案の概要

[放水路諸元]

- ①洪水調節量 : 230m³/s (基準地点190m³/s)
- ②トンネル工 : 直径7m × 延長2,500m × 2条

概算総費用 : 約232億円

位置図



放水路案
費用内訳

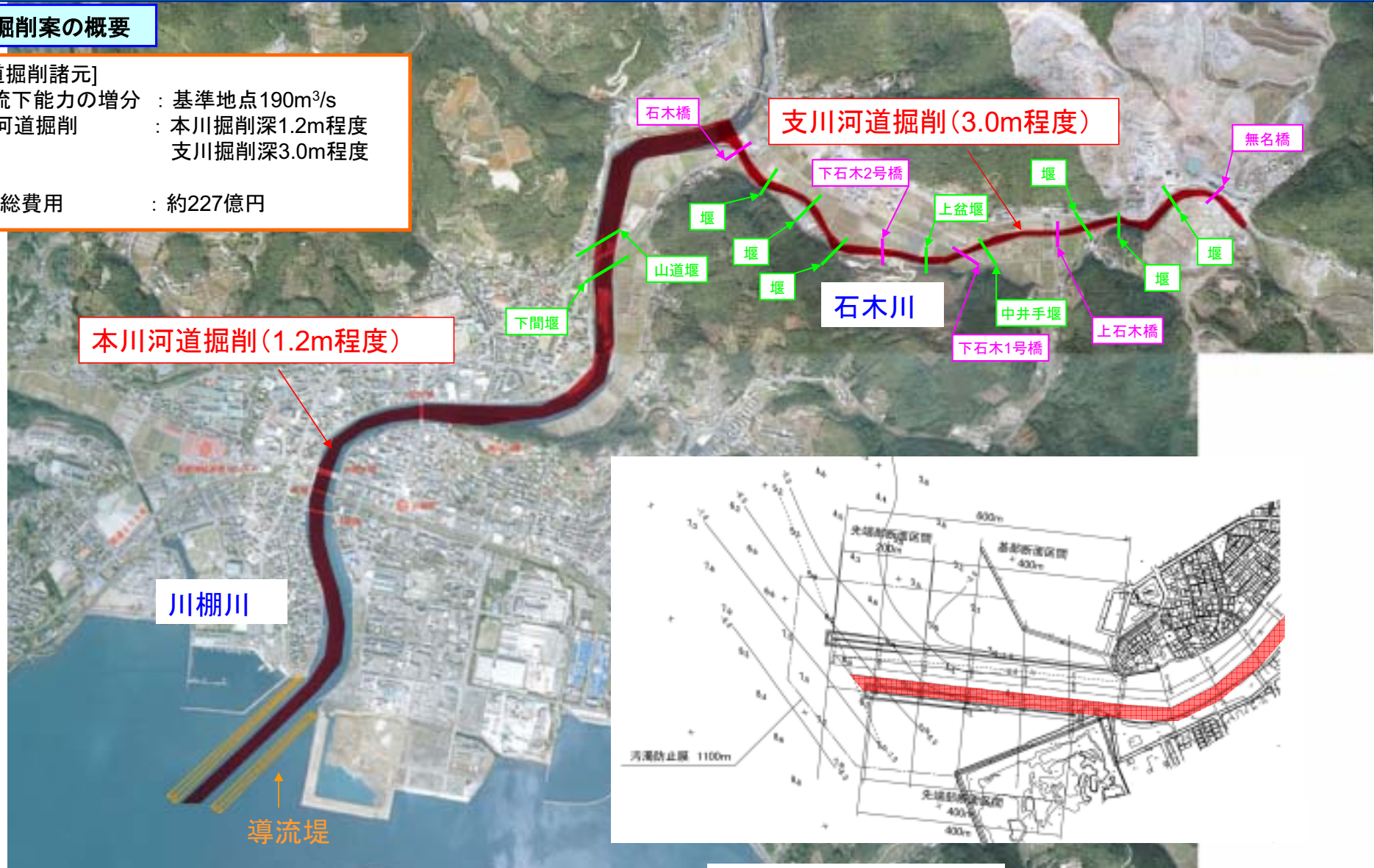
費目	種別	工種	数量	金額
事業費				166 億円
放水路				165 億円
		トンネル工	直径7m × 2500m × 2条	89 億円
		呑口工	本土工、法面工 他	15 億円
		吐口工	本土工、法面工、道路・鉄道付替 他	52 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	9 億円
河道改修				1 億円
		河道改修工事		1 億円
		掘削・処分 他	掘削：15,800m ³ 根継：300m 護岸：65m	1 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	0.1 億円
維持管理費 (50年間)				7 億円
		放水路	トンネル、ゲート関連設備	3 億円
		河道改修	堆積土砂の掘削	4 億円
施設更新費				0.3 億円
		放水路	ゲート関連設備	0.3 億円
		河道改修	-	0 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				232 億円

河道掘削案の概要

[河道掘削諸元]

- ① 流下能力の増分 : 基準地点190m³/s
- ② 河道掘削 : 本川掘削深1.2m程度
支川掘削深3.0m程度

概算総費用 : 約227億円



川棚川

石木川

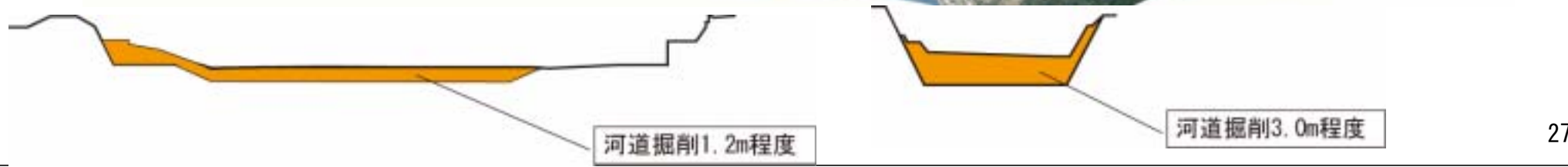
本川河道掘削(1.2m程度)

支川河道掘削(3.0m程度)

導流堤

支川河道代表断面

本川河道代表断面



河道掘削1.2m程度

河道掘削3.0m程度

河道掘削案の費用内訳

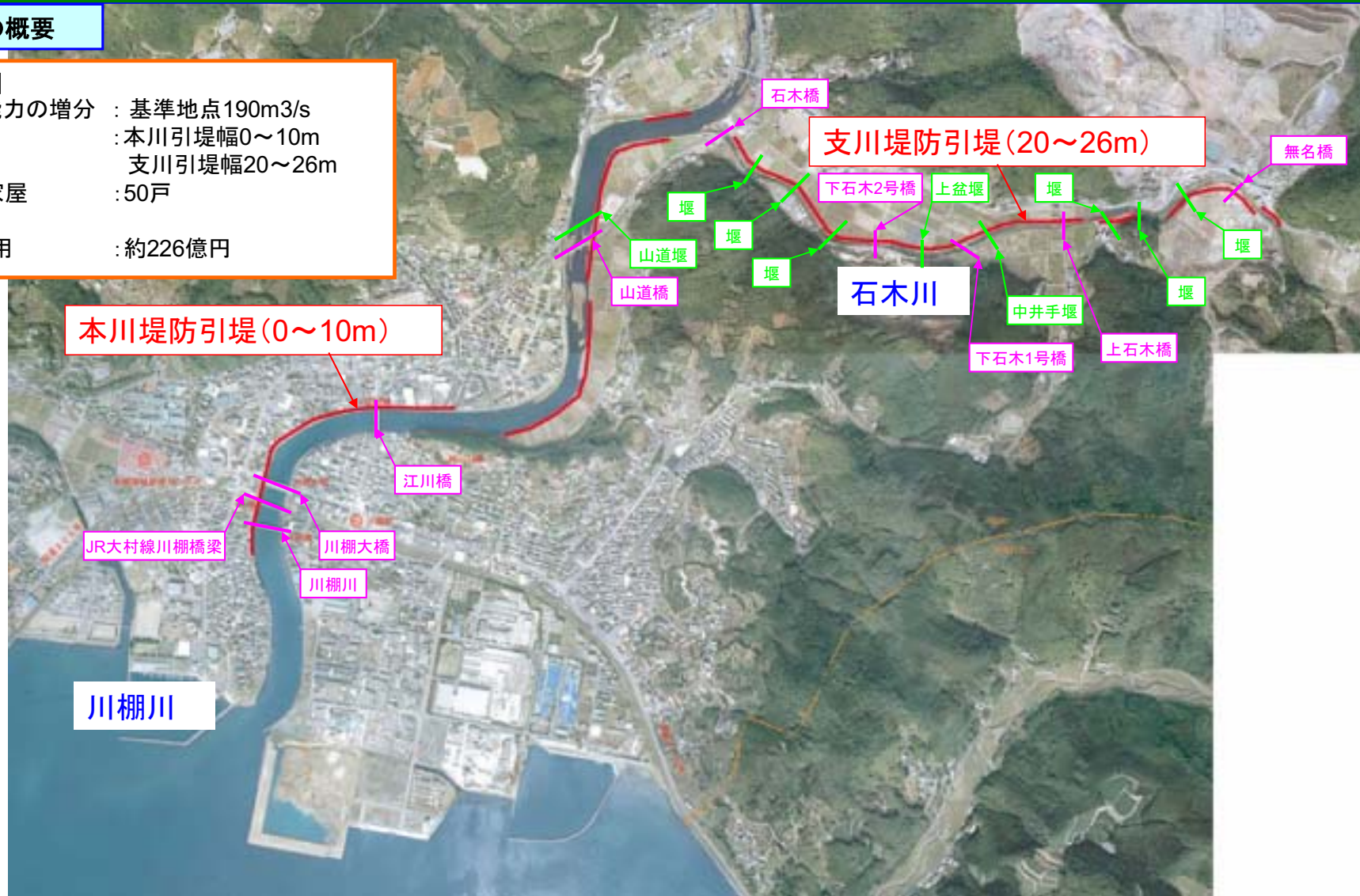
費目	種別	工種	数量	金額
事業費				161 億円
	河道改修			161 億円
		河道改修工事		94 億円
		掘削・処分	掘削:233,000m ³	18 億円
		護岸等	掘削護岸等の区間:4,100m	16 億円
		護床工	護岸、橋脚基礎の保護:46,000m ²	15 億円
		導流堤	1,000m	45 億円
		構造物工事		56 億円
		橋梁架替	石木川:5橋	7 億円
		堰改築	山道堰、下間堰、石木川:8基	49 億円
		諸工事	護岸、橋梁等の撤去 他	1 億円
		用地及び補償費	土地:0.02ha 建物:2戸	1 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	9 億円
維持管理費	(50年間)		堆積土砂の掘削	7 億円
施設更新費				0 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				227 億円

引堤案の概要

[引堤諸元]

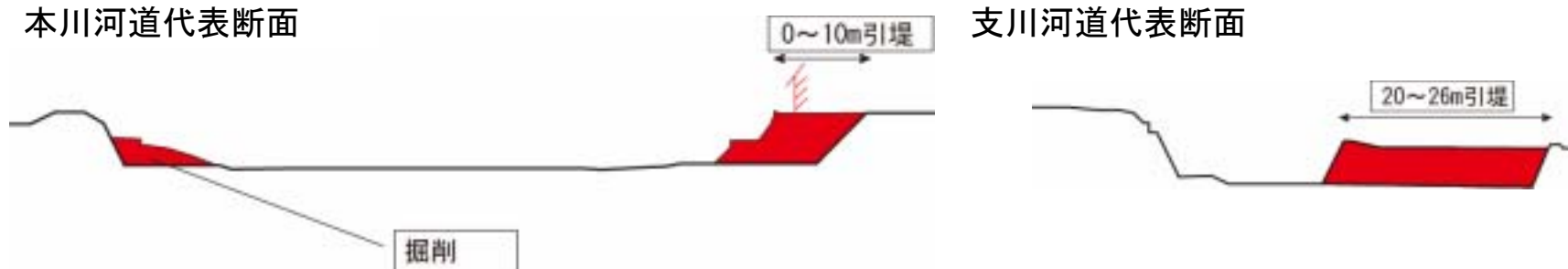
- ① 流下能力の増分 : 基準地点190m³/s
- ② 引堤 : 本川引堤幅0~10m
支川引堤幅20~26m
- ③ 補償家屋 : 50戸

概算総費用 : 約226億円



本川河道代表断面

支川河道代表断面



引堤案の費用内訳

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				158 億円
	河道改修			158 億円
		河道改修工事		38 億円
		掘削・処分	掘削：262,000m ³	17 億円
		護岸等	引堤、根継等の区間：4,700m	21 億円
		構造物工事		75 億円
		橋梁架替	川棚川：5橋 石木川：5橋	40 億円
		堰改築	山道堰、石木川：8基	35 億円
		諸工事	道路：4300m、樋管改築：4基 他	5 億円
		用地及び補償費	土地：5.1ha 建物：50戸	30 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	10 億円
維持管理費	(50年間)		堆積土砂の掘削	9 億円
施設更新費				0 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				226 億円

堤防嵩上げ案の概要

[堤防嵩上げ諸元]

- ①流下能力の増分 : 基準地点190m³/s
- ②堤防嵩上げ : 本川嵩上げ高0.5m程度
支川嵩上げ高2.0m程度
- ③補償家屋 : 41戸

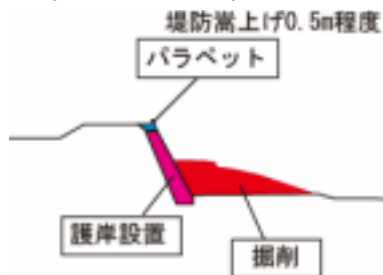
概算総費用 : 約244億円

本川堤防嵩上げ(0.5m程度)

支川堤防嵩上げ(2.0m程度)



本川河道代表断面



支川河道代表断面



堤防嵩上げ2.0m程度



堤防嵩上げ案の概要

右岸側の護岸状況(パラペットを設置する場合護岸整備が必要)



空石積



空石積

左岸側の護岸状況(パラペットを設置する場合護岸整備が必要)



空石積



空石積

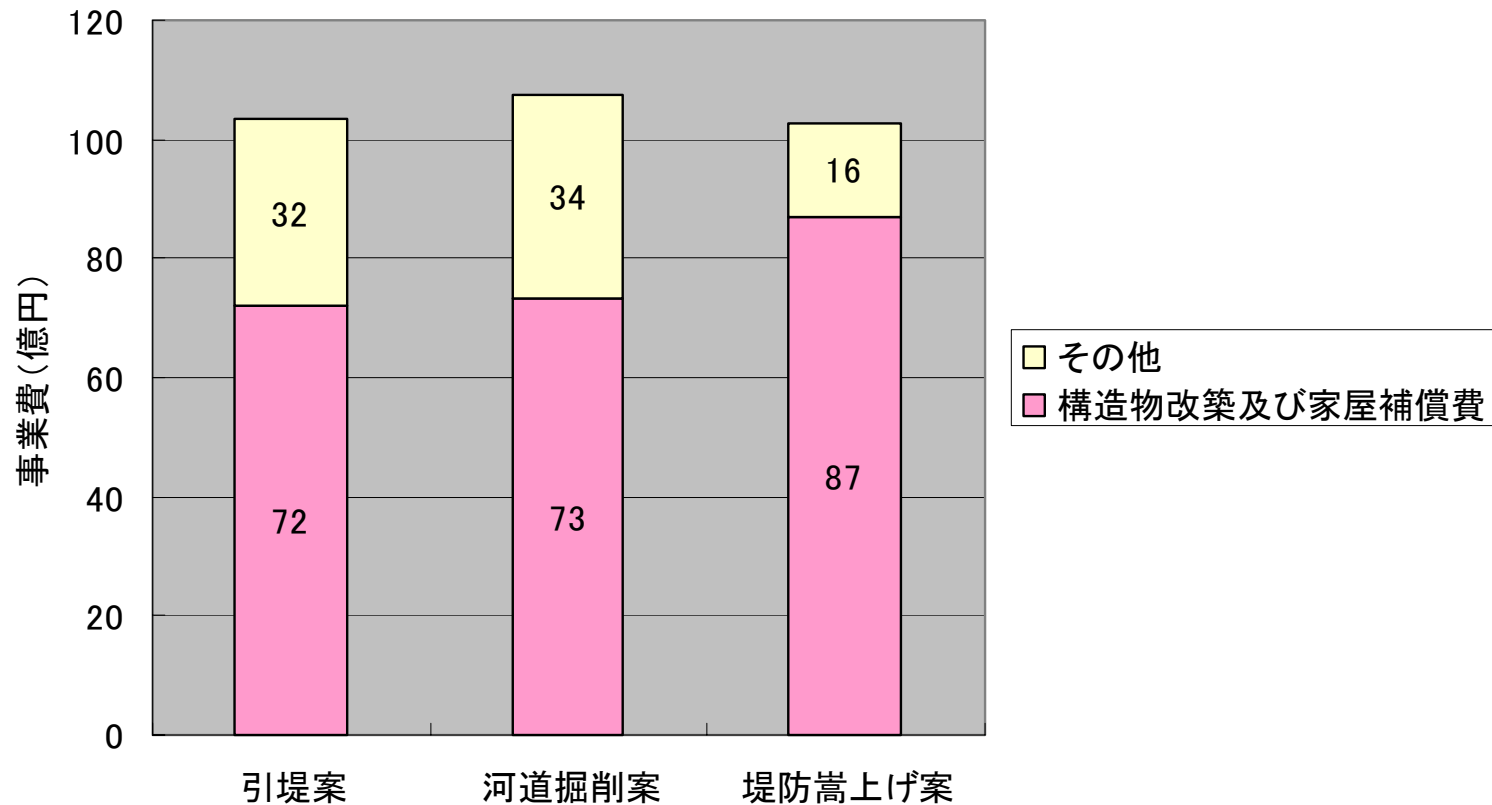


堤防嵩上げ案の費用内訳

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				159 億円
	河道改修			159 億円
		河道改修工事		21 億円
		築堤盛土	盛土：32,700m ³	1 億円
		掘削・処分	掘削：25,400m ³	1 億円
		護岸等	嵩上げ、根継等の区間：5,600m	19 億円
		構造物工事		91 億円
		橋梁架替	川棚川：5橋 石木川：5橋	45 億円
		堰改築	石木川：8基	14 億円
		排水機場	排水機場：5基	32 億円
		諸工事	道路：5600m 樋管改築：4基 他	9 億円
		用地及び補償費	土地：2.0ha 建物：41戸	25 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	13 億円
維持管理費	(50年間)		堆積土砂の掘削 ポンプ関連設備：5基	13 億円
施設更新費			ポンプ関連設備：5基	13 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				244 億円

①川棚川の河道改修案では事業費全体のうち、構造物改築と家屋補償の占める割合が、70～80%と大きいため、極力構造物改築や家屋補償が発生しない組み合わせ案が事業費最小となると判断した。

川棚川本川の事業費内訳



複合案の概要

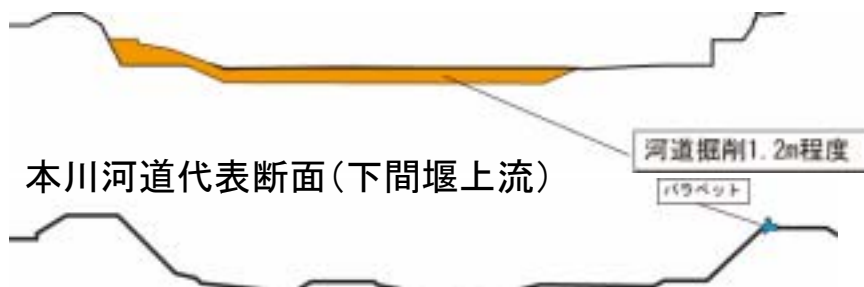
[複合案諸元]

- ① 流下能力の増分 : 基準地点 190m³/s
- ② 引堤 : 本川(下間堰下流) 掘削深 1.2m程度
本川(下間堰上流) 嵩上げ高0.4m程度
支川引堤幅20~26m
- ③ 補償家屋 : 5戸

概算総費用 : 約203億円



本川河道代表断面(下間堰下流)



本川河道代表断面(下間堰上流)

支川河道代表断面



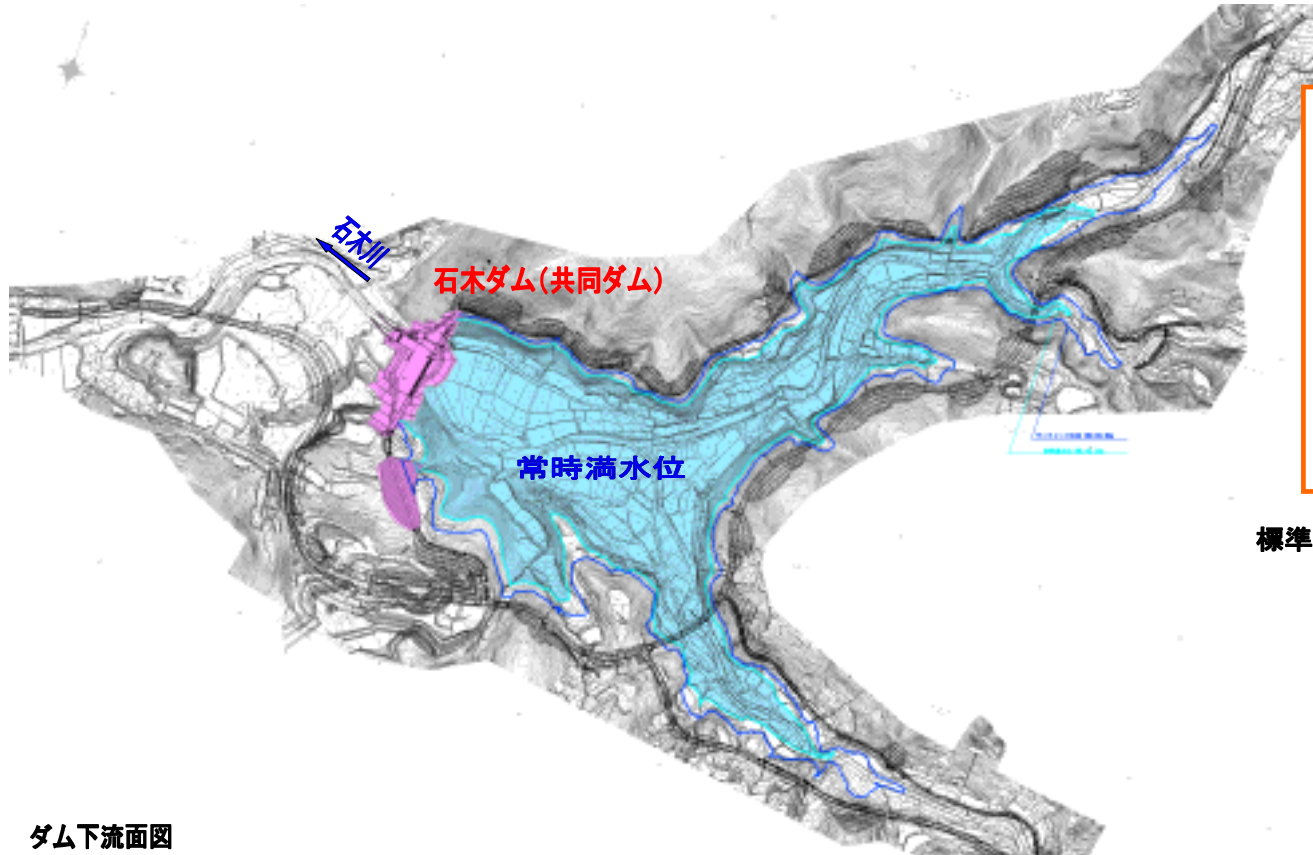
複合案の費用内訳

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				137 億円
	河道改修			137 億円
		河道改修工事		84 億円
		掘削・処分	掘削：289,000m ³	22 億円
		護岸等	嵩上げ、根継等の区間：2,700m	6 億円
		護床工	掘削法面の保護：33,800m ²	11 億円
		導流堤	1,000m	45 億円
		構造物工事		36 億円
		橋梁架替	川棚川：1橋 石木川：5橋	14 億円
		堰改築	石木川：8基	21 億円
		排水機場	排水機場：1基	1 億円
		諸工事	道路：2500m 橋梁等の撤去 他	2 億円
		用地及び補償費	土地：4.0ha 建物：5戸	6 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等 一式	9 億円
維持管理費	(50年間)		堆積土砂の掘削 ポンプ関連設備：1基	7 億円
施設更新費			ポンプ関連設備：1基	0.4 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				203 億円

抽出した代替案の概要【採用方策：石木ダム案】

【石木ダム案 平面図、ダム下流面図、標準断面図】

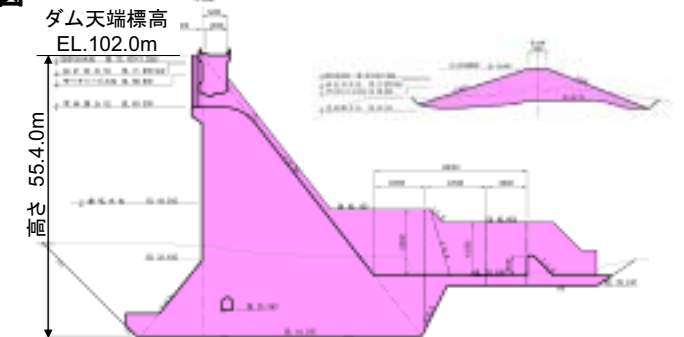
：石木川における多目的ダムにより洪水調節及び新規利水分・不特定分の貯留・補給を行う



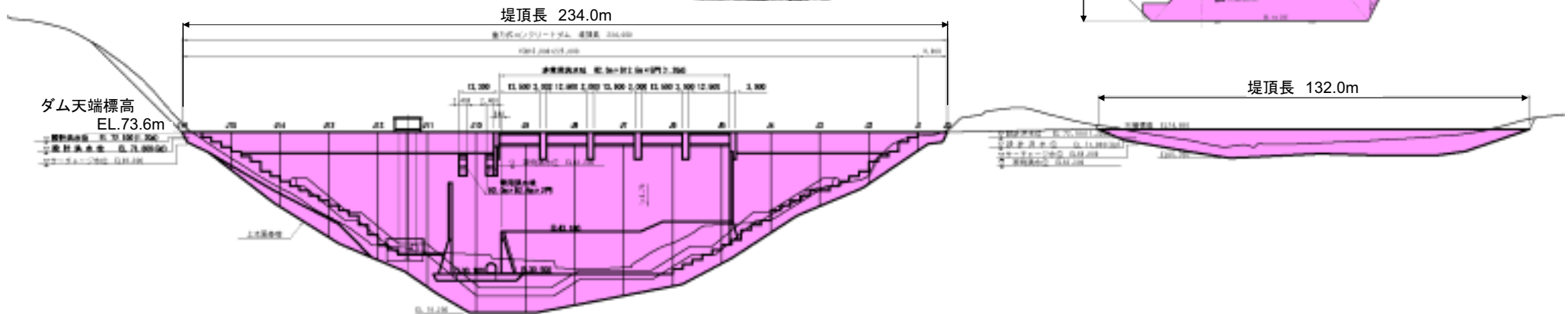
【石木ダム案 諸元】

- ①堤高 : 55.4m
- ②堤体積 : 157,000m³(コンクリートダム)
24,000m³(鞍部処理)
- ③集水面積 : 9.3km²
- ④総貯水容量 : 5,480,000m³
- ⑤水道用水容量 : 2,490,000m³
- ⑥不特定容量 : 740,000m³
- ⑦治水容量 : 1,950,000m³
- ⑧堆砂容量 : 300,000m³

標準断面図



ダム下流面図



【ダム案の費用内訳】

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				71 億円
	石木ダム(残事業費)			70 億円
	河道改修			1 億円
		河道改修工事		1 億円
		掘削・処分 他	掘削:15,800m ³ 根継:300m 護岸:65m	1 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費等	測量、補償調査、設計費等一式	0.1 億円
維持管理費	(50年間)			7 億円
	石木ダム		一式	3 億円
	河道改修		堆積土砂の掘削	4 億円
施設更新費				1 億円
	石木ダム		一式	1 億円
	河道改修		-	0 億円
ダム中止に伴って発生する費用				0 億円
概算総費用				79 億円

【ダム案の残事業費の算出】

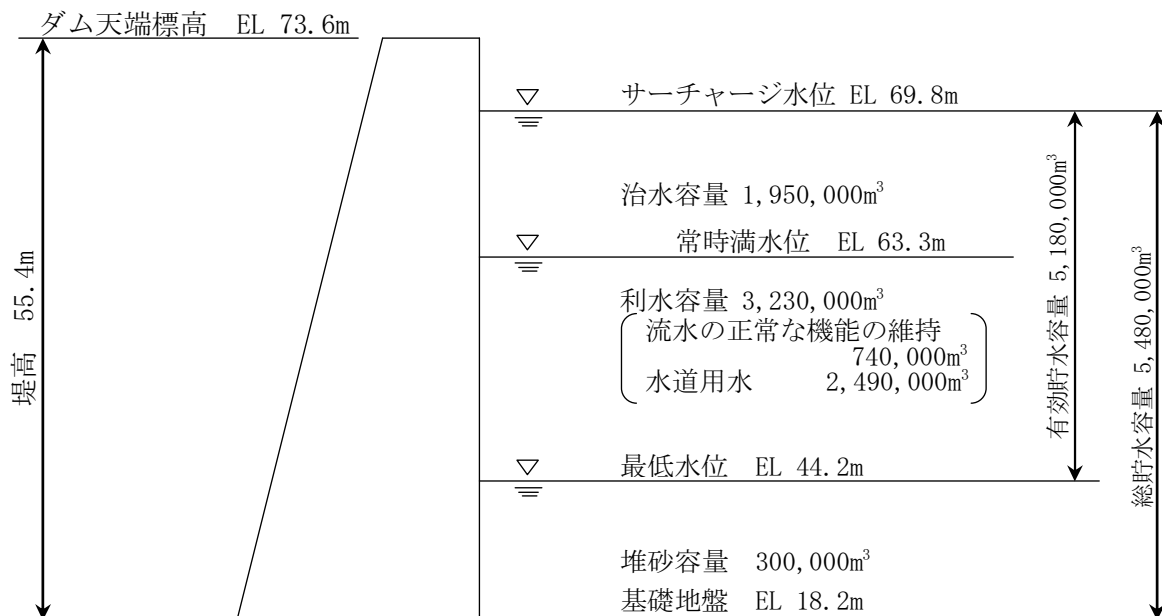
【石木ダムの平成22年度以降の残事業費に対する治水分費用】

石木ダム全体事業費 285億円
 平成21年度までの事業費 136億円
 平成22年度以降の事業費 149億円

残事業費=石木ダム全体事業費－平成21年度までの事業費
 =285億円－136億円= 149億円

河川負担分事業費=残事業費×費用負担率(%)
 =149億円×65%
 =96.85億円

残事業費(治水分)=河川負担分事業費×治水容量／(治水容量＋不特定容量)
 =96.85億円×1,950千m³／(1,950千m³+740千m³)
 =96.85億円×0.7249
 =**70.2億円**



石木ダム貯水池容量配分図

【ダム中止に伴う費用の算出】

単位：千円

項目	概要	金額	算定根拠
①付替道路完成にかかる費用	L=1,460m	867,000	付替県道1工区のみ
②既買収地の維持管理費用	46,500m ²	200,000	4,000千円／年×50年間
③仮設水道維持管理費用(専用水道)	水道施設 一式	95,000	1,900千円／年×50年間 施設の更新費も必要
④過年度事業費に対する利水負担費用	利水負担分一式	4,760,000	平成21年度までの 事業費136億円 × 利水負担35%
計		5,922,000	≒ 59 億円

○16案について概略評価を行い、現行計画を含む6案について詳細評価を行う。



抽出した利水代替案の概要【比較一覧表】

対策案		ダム案	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2	地下トンネルダム案	海水淡水化案
概要		 <p>【石木ダム諸元】 ①利水容量 :3,230,000m³ ②流水の正常な機能の維持 :740,000m³ ③水道用水 :2,490,000m³</p>	 <p>【岩屋川ダム諸元】 ①堤高 :55.0m ②堤体積 :153,000m³ ③集水面積 :2.72km² ④総貯水容量 :2,560,000m³ ⑤水道用水 :2,470,000m³ ⑥堆砂容量 :90,000m³ 【ポンプ:0.04m³/s(75kW)×2台+予備1台, 導水管:φ200×850m×2条】 貯水容量を確保するために、石木川本川からポンプアップし、導水する必要がある。</p>	 <p>【貯水池諸元】 ①水道用水 :1,820,000m³ ②排水ポンプ :なし</p>	 <p>【貯水池諸元】 ①水道用水 :2,490,000m³ ②排水ポンプ :0.463m³/s(40,000m³/日)</p>	 <p>【地下トンネルダム諸元】 ①トンネル高 :22.0m ②トンネル幅 :18.0m ③トンネル条数 :6条 ④総トンネル延長 :5.7km ⑤水道用水 :1,860,000m³</p>	 <p>【海水淡水化施設】 ①取水設備 ②導水設備 ③海水淡水化設備 ④放流設備</p>
コスト (概算額) 今後50 年間の維持管理 費含む	事業費	235億円 (ダム 52億円 水道施設 183億円)	310億円 (利水単独ダム 127億円 水道施設 183億円)	333億円 (貯水池 150億円 水道施設 183億円)	336億円 (貯水池 153億円 水道施設 183億円)	631億円 (地下トンネルダム 448億円 水道施設 183億円)	289億円
	維持管理費	186億円	193億円	193億円	216億円	187億円	1,083億円
	施設更新費	108億円	111億円	114億円	115億円	107億円	200億円
	ダム中止に伴って発生する費用	0億円	59億円	59億円	59億円	59億円	59億円
概算総費用		529億円	673億円	699億円	726億円	984億円	1,631億円

抽出した代替案の概要 【採用方策：岩屋川ダム】

【岩屋川ダム 平面図、ダム下流面図、標準断面図】
 : 岩屋川における利水単独ダムにより新規利水分の貯留・補給を行う

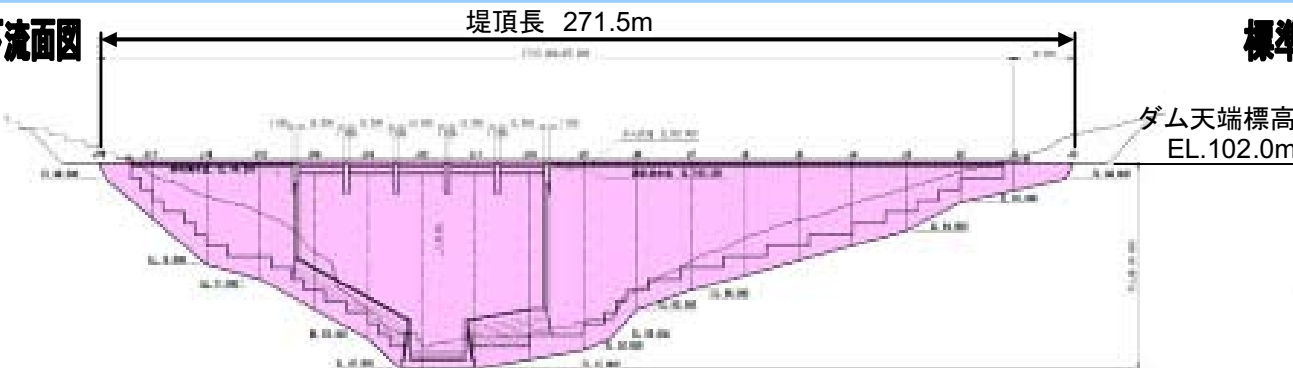


【利水単独ダム諸元】

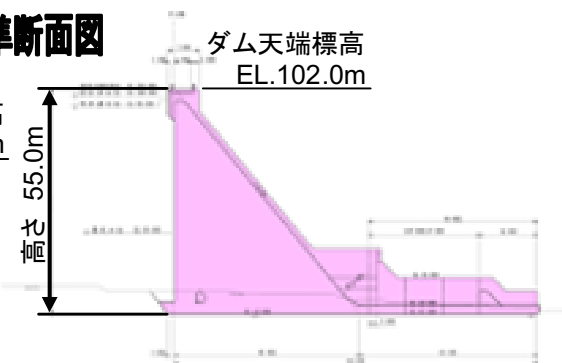
- ① 堤高 : 55.0m
- ② 堤体積 : 153,000m³
- ③ 集水面積 : 2.72km²
- ④ 総貯水容量 : 2,560,000m³
- ⑤ 利水容量 : 2,470,000m³
- ⑥ 堆砂容量 : 90,000m³

【ポンプ: 0.04m³/s (75kW) × 2台 + 予備1台, 導水管: φ200 × 850m × 2条】
 貯水容量を確保するために、石木川本川からポンプアップし、導水する必要がある。

ダム下流面図



標準断面図



抽出した代替案の概要 【採用方策：岩屋川ダム】

【岩屋川ダム 費用内訳】

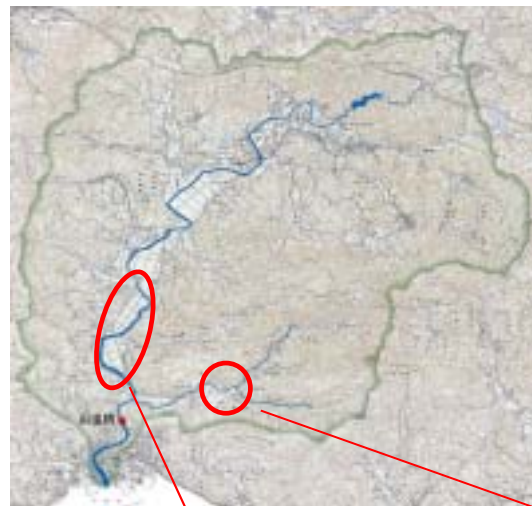
：岩屋川における利水単独ダムにより新規利水分の貯留・補給を行う

費目	種別	工種	細別	数量	金額	
事業費					310 億円	
利水単独ダム					127 億円	
ダ ム					78 億円	
				掘削	85,000m ³	12 億円
				コンクリート	150,000m ³	51 億円
				グラウト工	一式	5 億円
				付属設備	諸工事, 管理設備等	10 億円
付替道路				2,800m	10 億円	
用地補償 (残事業費)				11.5ha	8 億円	
調査設計費				一式	25 億円	
導水施設				導水管 : 850m × 2条 ポンプ : 0.04m ³ /s × 3台	6 億円	
水道施設 (取水・導水・浄水施設)					183 億円	
敷地造成				一式	15 億円	
土木・建築設備				一式	41 億円	
配管				一式	27 億円	
機械・電気設備				一式	100 億円	
維持管理費					193 億円	
利水単独ダム			ダム・導水施設		9 億円	
水道施設 (取水・導水・浄水施設)			一式		184 億円	
施設更新費					111 億円	
利水単独ダム			ゲート・バルブ関連設備		4 億円	
水道施設 (取水・導水・浄水施設)			一式		107 億円	
ダム中止に伴って発生する費用					59 億円	
概算総費用					673 億円	

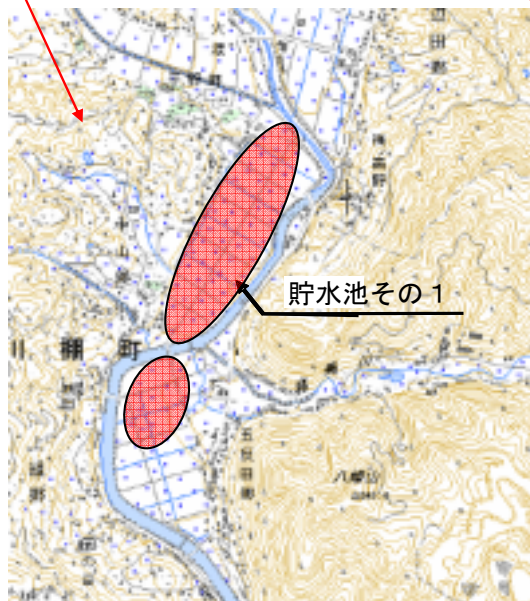
河道外貯留施設(貯水池)候補地に関する可能性調査

山道橋取水地点近傍を対象に河川の流水を導水し、貯水可能な貯留施設(貯水池)の候補地に関する可能性調査を行った。

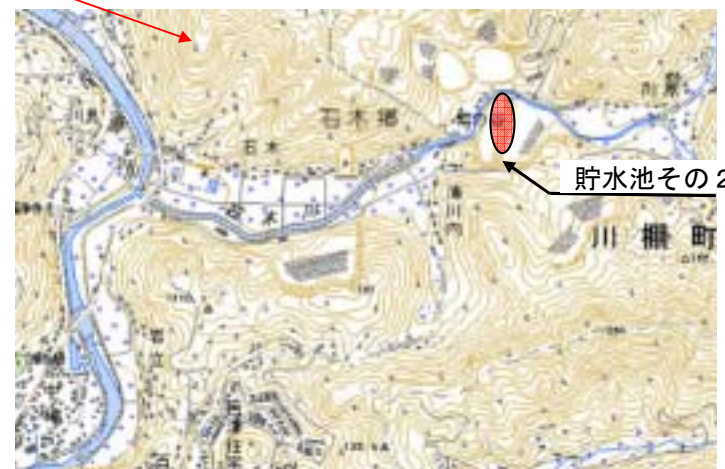
川棚川本川沿いに広がる水田(貯水池その1)及び石木川における採石場跡地(貯水池その2)が候補地として挙げられる。



河道外貯留施設(貯水池)候補地位置図



川棚川本川における河道外貯留施設(貯水池)位置図



石木川採石場跡地における河道外貯留施設(貯水池)位置図

【川棚川本川貯水池諸元】

- ①総貯水容量 : 1,830,000m³
- ②排水ポンプ : なし

【採石場貯水池諸元】

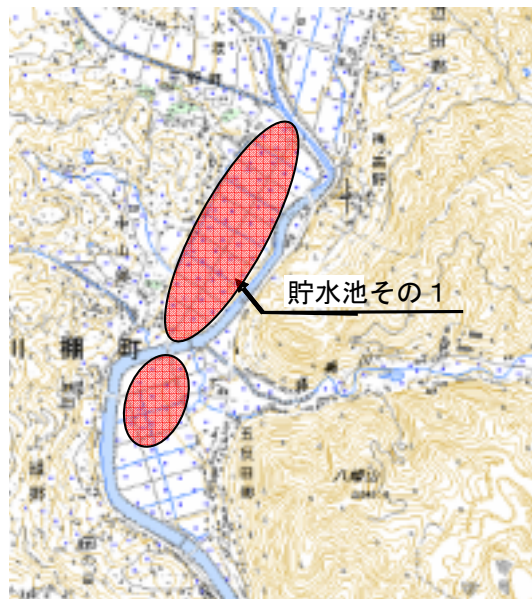
- ①総貯水容量 : 2,480,000m³
- ②排水ポンプ : 0.463m³/s (40,000m³/日)

【貯水池その1位置図、平面図、横断図】

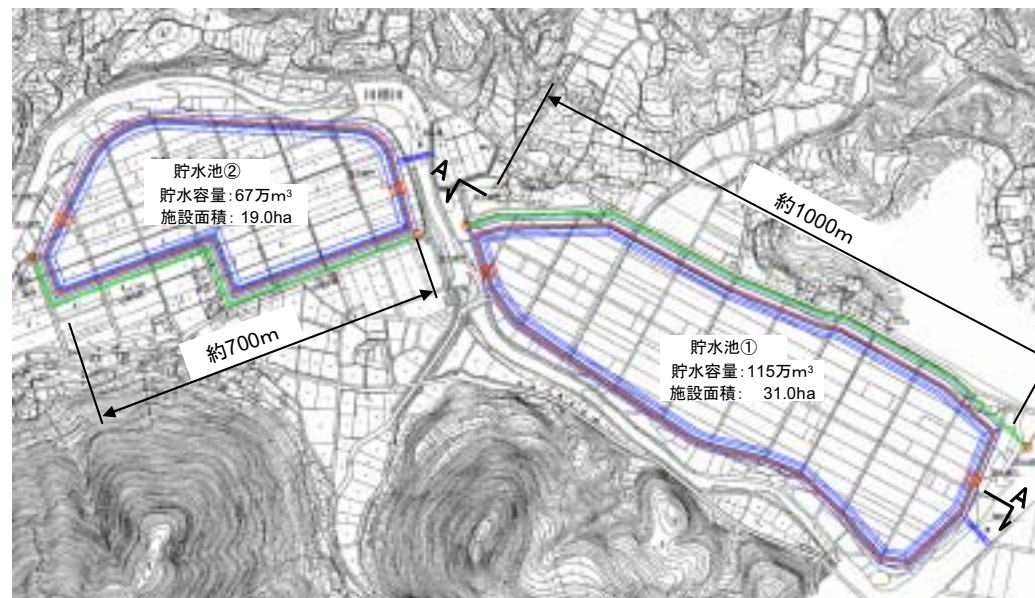
川棚川本川における貯水池により新規利水分の貯留・補給を行う

【貯水池その1諸元】

- ①総貯水容量 : 1,830,000m³
- ②排水ポンプ : なし

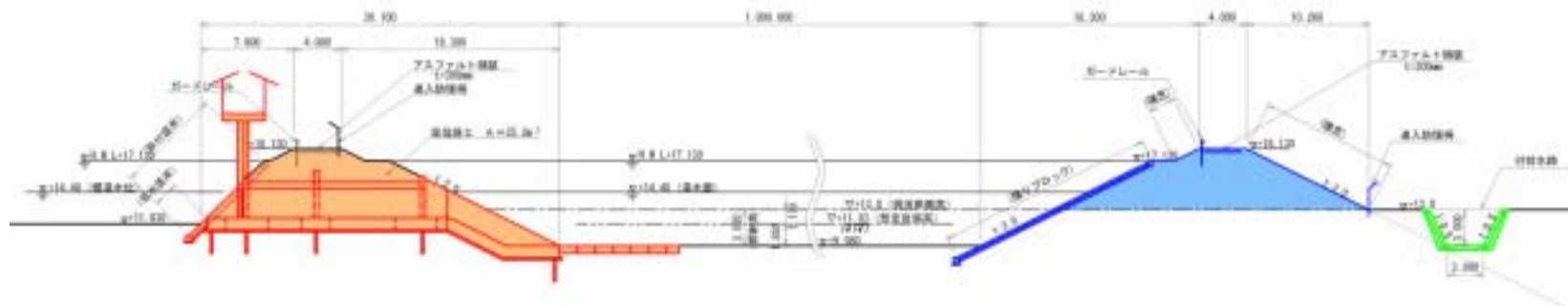


川棚川本川における河道外貯留施設（貯水池）位置図



河道外貯留施設（本川貯水池案）平面図

A-A断面



貯水池①取水樋門部 横断図

【貯水池その1 費用内訳】

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				333 億円
	貯水池			150 億円
		貯水池		124 億円
		掘削、処分	掘削：1,640,000m ³	66 億円
		護岸	法覆護岸等の区間：4,100m	11 億円
		取水排水施設	取水堰、取水樋管、排水樋管	30 億円
		諸工事	築堤、道路舗装、附属設備	17 億円
		用地及び補償費	土地：50.0ha	19 億円
		調査設計費	測量、設計、人件費等 一式	7 億円
	水道施設	(取水・導水・浄水施設)		183 億円
		敷地造成	一式	15 億円
		土木・建築設備	一式	41 億円
		配管	一式	27 億円
		機械・電気設備	一式	100 億円
維持管理費	(50年間)			193 億円
	貯水池		ゲート関連設備	9 億円
	水道施設(取水・導水・浄水施設)		一式	184 億円
施設更新費				114 億円
	貯水池		ゲート関連設備	7 億円
	水道施設(取水・導水・浄水施設)		一式	107 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				699 億円

【貯水池その2 平面図、断面図】

石木川採石場跡地における貯水池により新規利水分の貯留・補給を行う

取水施設

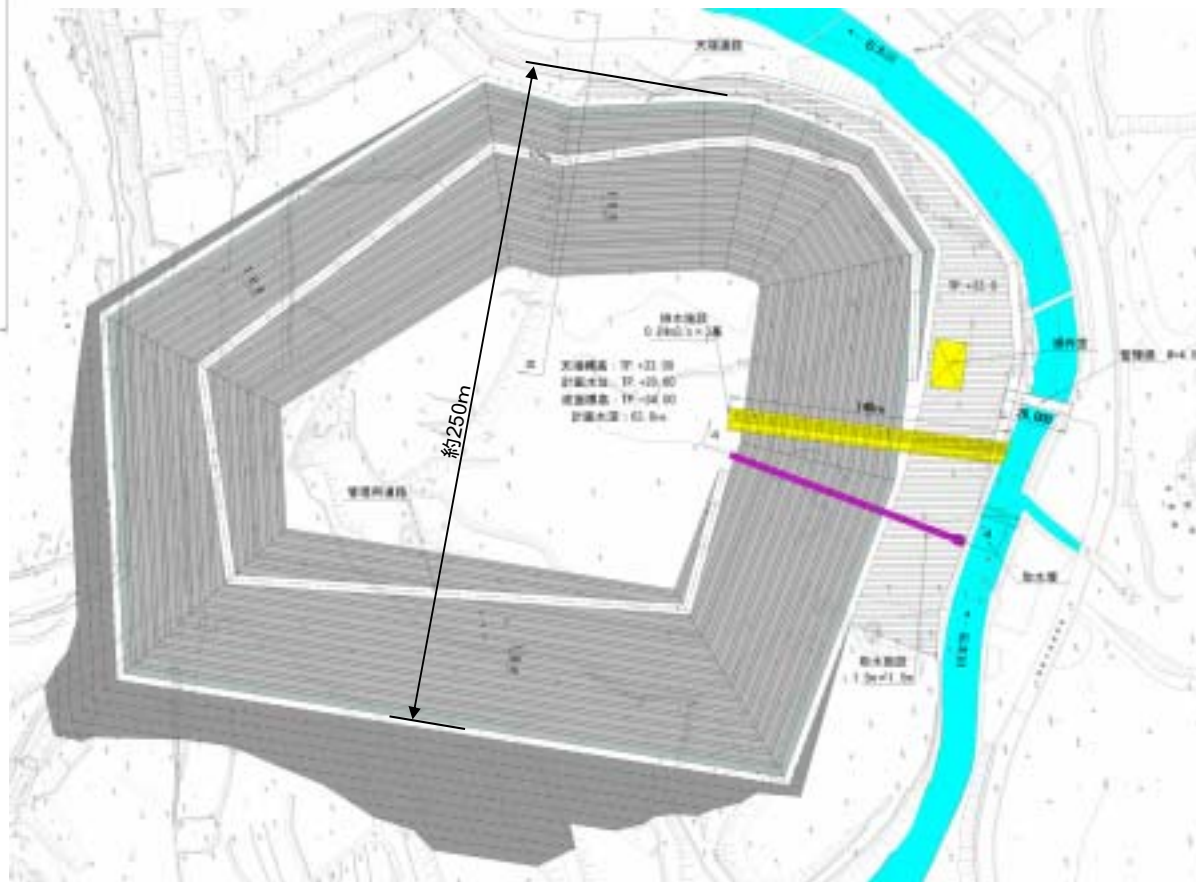


【貯水池諸元】

- ①総貯水容量 : 2,480,000m³
- ②排水ポンプ : 0.463m³/s(40,000m³/日)



河道外貯留施設(採石場貯水池案)断面図



河道外貯留施設(採石場貯水池案)平面図

【貯水池その2 費用内訳】

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				336 億円
	貯水池			153 億円
		貯水池		147 億円
		掘削、処分	掘削:3,440,000m ³	124 億円
		コンクリート吹付	89,400m ²	10 億円
		取水排水施設	取水堰、取水樋管	2 億円
		排水設備	排水能力:0.72m ³ /s(予備含む)	9 億円
		諸工事	築堤、道路舗装、附属設備	2 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費	測量、設計、人件費等 一式	6 億円
	水道施設	(取水・導水・浄水施設)		183 億円
		敷地造成	一式	15 億円
		土木・建築設備	一式	41 億円
		配管	一式	27 億円
		機械・電気設備	一式	100 億円
維持管理費	(50年間)			216 億円
	貯水池		ポンプ、ゲート関連設備	32 億円
	水道施設(取水・導水・浄水施設)		一式	184 億円
施設更新費				115 億円
	貯水池		ポンプ、ゲート関連設備	8 億円
	水道施設(取水・導水・浄水施設)		一式	107 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				726 億円



地下トンネルダム候補地位置図

地下トンネルダム候補地に関する調査

- 山道橋取水地点近傍において、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、川棚川左岸が克服すべき課題は有しているものの、地下トンネルダム建設候補地としての可能性はあると評価した。
- そこで、川棚川左岸における地下トンネルダムについて、利水代替案の詳細な検討を行う。



川棚川における地下トンネルダム候補地位置図

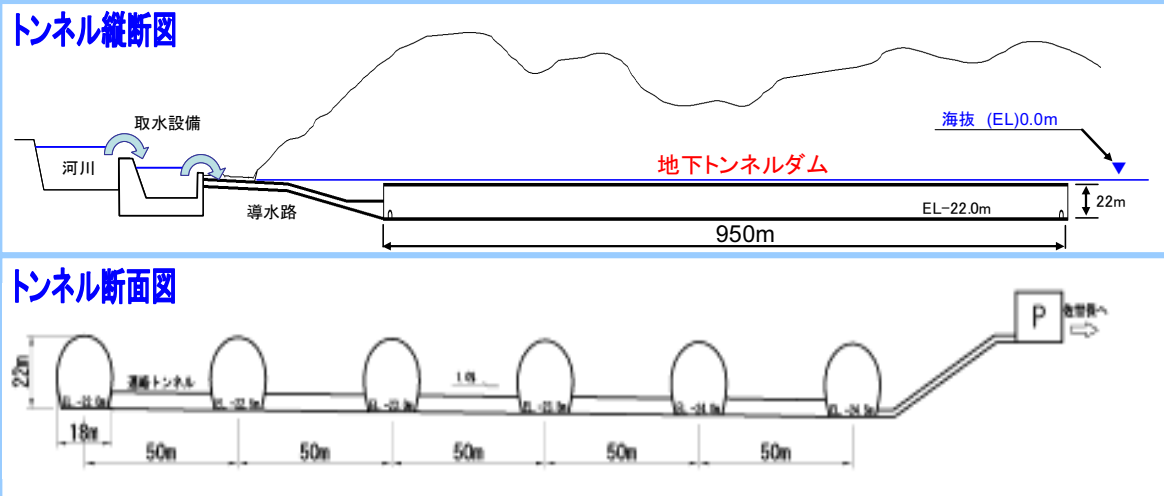
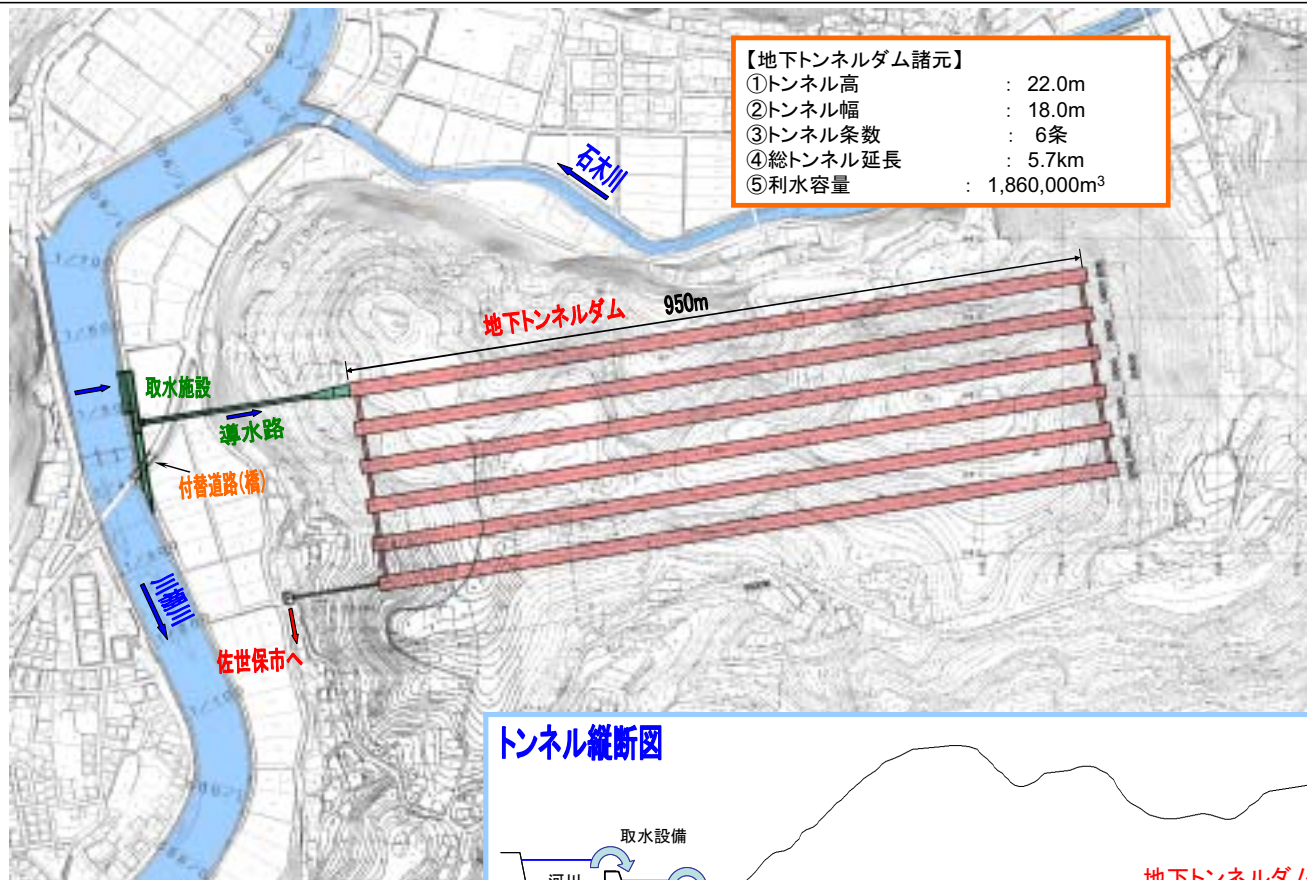
【地下トンネルダム諸元】

- ①トンネル高 : 22.0m
- ②トンネル幅 : 18.0m
- ③トンネル条数 : 6条
- ④総トンネル延長 : 5.7km
- ⑤総貯水容量 : 1,930,000m³

抽出した代替案の概要【採用方策：地下トンネルダム案】

【地下トンネルダム 平面図、断面図】

地下トンネルダムにより新規利水分の貯留・補給を行う



抽出した代替案の概要【採用方策：地下トンネルダム】

【地下トンネルダム 費用内訳】

地下トンネルダムにより新規利水分の貯留・補給を行う

費目	種別	工種	細別	数量	金額
事業費					631 億円
	河道外貯留施設（地下トンネルダム案）				448 億円
		地下トンネル工			424 億円
			掘削	1,930,000m ³	375 億円
			坑外残土処理工	—	0 億円
			付帯工等	一式	49 億円
		導水施設工		一式	5 億円
		取水設備工（河川取水）		一式	6 億円
		調査設計費		一式	13 億円
		補償費		—	0 億円
	水道施設（取水・導水・浄水施設）				183 億円
		敷地造成		一式	15 億円
		土木・建築設備		一式	41 億円
		配管		一式	27 億円
		機械・電気設備		一式	100 億円
維持管理費					187 億円
	河道外貯留施設			一式	3.4 億円
	水道施設（取水・導水・浄水施設）			一式	184 億円
施設更新費					107 億円
	河道外貯留施設			—	—
	水道施設（取水・導水・浄水施設）			一式	107 億円
ダム中止に伴って発生する費用					59 億円
概算総費用					984 億円

抽出した代替案の概要【採用方策:11.海水淡水化】

【海水淡水化 施設フロー、費用内訳】
:海水淡水化により新規利水分の補給を行う

【海水淡水化施設】

- ①取水設備
- ②導水設備
- ③海水淡水化設備
- ④放流設備

海水淡水化施設費用計上部分

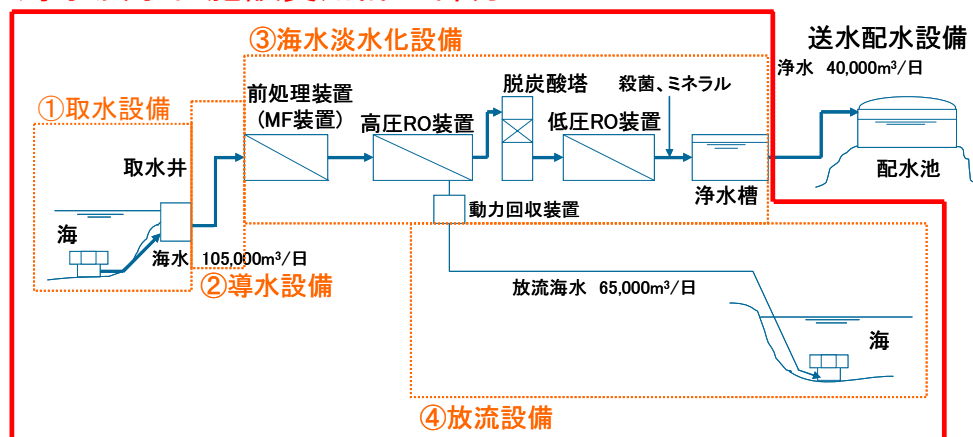
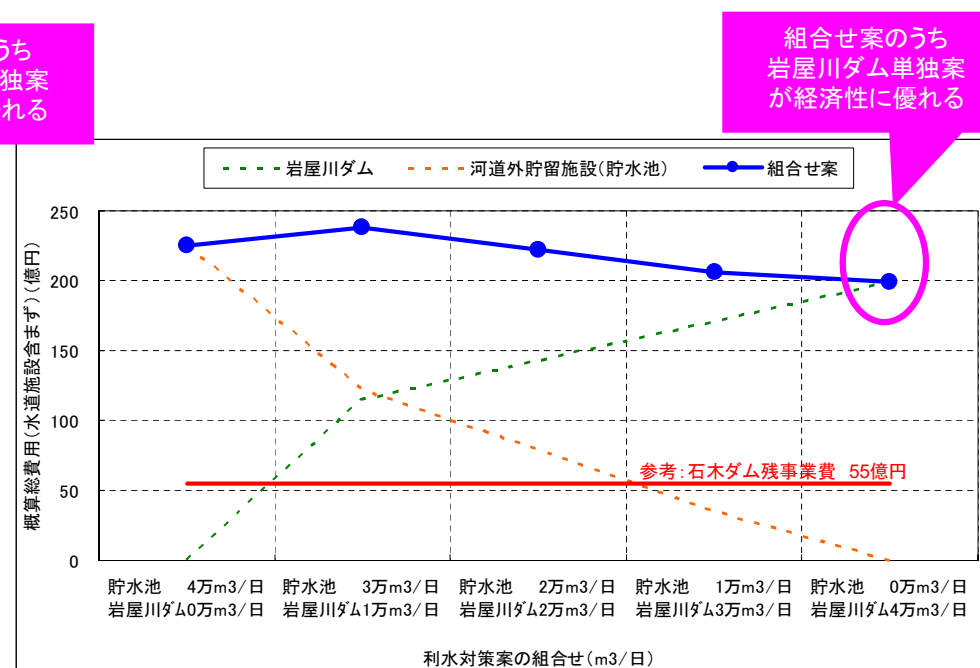
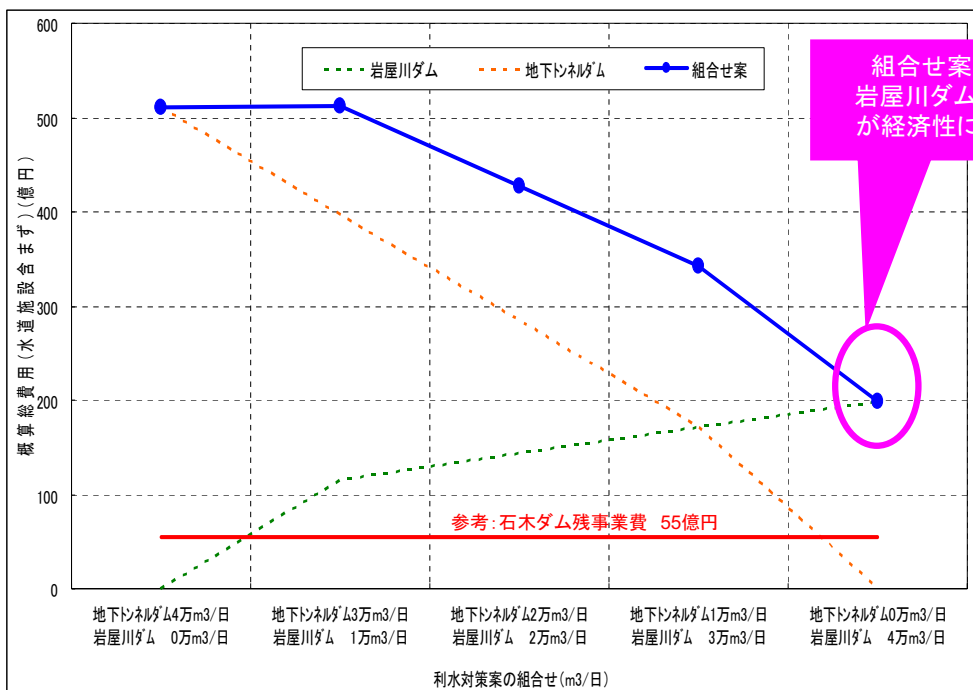


図 海水淡水化施設フロー

費目	種別	工種	数量	金額
事業費	海水淡水化			289 億円
	海水淡水化			289 億円
	敷地造成	一式		8 億円
	土木・建築設備	一式		79 億円
	配管	一式		2 億円
		機械・電気設備	一式	200 億円
維持管理費 (50年間)	海水淡水化			1,083 億円
	海水淡水化			1,083 億円
	海水淡水化設備	一式		1,052 億円
	取水ポンプ関係設備	一式		30 億円
	取水、導水、放流管設備	一式		1 億円
施設更新費	海水淡水化			200 億円
	海水淡水化			200 億円
	敷地造成	一式		0 億円
	土木・建築設備	一式		0 億円
	配管	一式		0 億円
		機械・電気設備	一式	200 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				1,631 億円

◇地下トンネルダム案や海水淡水化施設は、石木ダム案に比べ事業費が大幅に高くなるため、その他利水対策案との組合せ案を検討しても、その他对策案の単独案が経済的に優位となります。

◇また、利水対策案のうち、安価となった河道外貯留施設(貯水池)と岩屋川ダムの組合せ案を比較しても、岩屋川ダムの単独案が経済的に優位となることから、組合せ案については、何れも単独案よりも経済的に劣る結果となります。



※なお、グラフ中の概算総費用は水道施設費用(474億円)を除外した費用である。

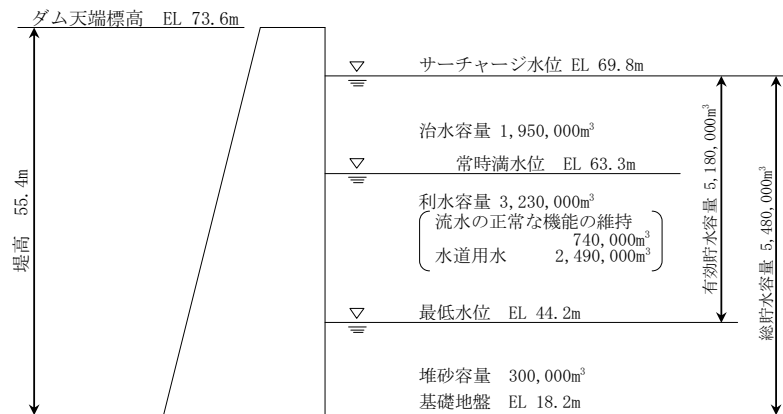
【石木ダム残事業費(水道施設未含まず)計算例】

石木ダム残事業費(水道施設未含) 55億円 = 石木ダム残事業費(水道施設含む) 529億円 - 水道施設概算総費用 474億円 (事業費183億円、維持管理費184億円、施設更新費107億円)

石木ダム利水対策案としての適用の可能性

貯水池、地下トンネルダム、岩屋川ダム、海水淡水化施設の組合せ案については、岩屋川ダム単独案における事業費が最も安くなるため組合せ案については、検討しないものとする。

不採用



石木ダム貯水池容量配分図

【平成22年度以降の残事業費に対する新規利水分費用】

石木ダム全体事業費285億円

平成21年度までの事業費136億円

平成22年度以降の事業費149億円

残事業費=石木ダム全体事業費－平成21年度までの事業費
=285億円－136億円= 149億円

利水負担分事業費=残事業費×費用負担率(%)
=149億円×35%
=52.15億円
≒52億円

【石木ダム50年間分の維持管理費】

県北地域管理ダム維持管理費より算定

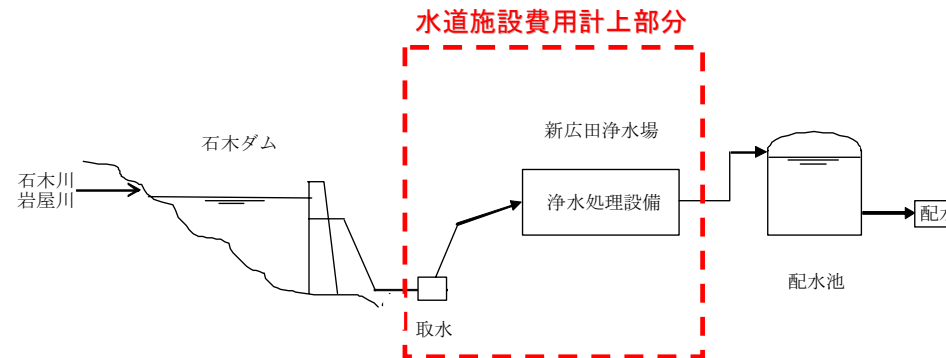
9,000千円×50年×35%=157,500千円≒2億円

【石木ダム50年間分の施設更新費】

267,000千円×35%=93,450千円≒1億円

50年間に要する事業費+維持管理費+施設更新費（石木ダム）

52億円+2億円+1億円=55億円



石木ダムにおける水道施設の整備概要図

50年間に要する事業費+維持管理費+施設更新費（水道施設）

事業費+維持管理費+施設更新費
183億円+184億円+107億円=474億円

**【石木ダム及び水道施設に係る
50年間の事業費+維持管理費+施設更新費】**

石木ダム+水道施設=55億円+474億円
=529億円

○16案について概略評価を行い、現行計画を含む4案について詳細評価を行う。



抽出した利水代替案の概要【比較一覧表】

対策案		ダム案	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2
概要		 <p>【石木ダム諸元】 ①利水容量 : 3,230,000m³ ②流水の正常な機能の維持 : 740,000m³ ③水道用水 : 2,490,000m³</p>	 <p>【岩屋川ダム諸元】 ①堤高 : 38.5m ②集水面積 : 2.72km² ③総貯水容量 : 800,000m³ ④流水の正常な機能の維持 : 710,000m³ ⑤堆砂容量 : 90,000m³</p>	 <p>【貯水池諸元】 ①流水の正常な機能の維持 : 620,000m³ ②排水ポンプ : なし</p>	 <p>【貯水池諸元】 ①流水の正常な機能の維持 : 750,000m³ ②排水ポンプ : 0.120m³/s</p>
コスト (概算額) 今後50年間の 維持管理費含む	事業費	27億円	71億円	76億円	54億円
	維持管理費	0.8億円	3億円	5億円	8億円
	施設更新費	0.5億円	2億円	3億円	2億円
	ダム中止に伴って発生する費用	0億円	59億円	59億円	59億円
概算総費用	概算総費用	28億円	135億円	143億円	123億円

抽出した代替案の概要【採用方策：岩屋川ダム】

【代替案概要】

：岩屋川における岩屋川ダムにより流水の正常な機能の維持を目的とした貯留・補給を行う



【岩屋川ダム諸元】

- ①堤高 : 38.5m
- ②集水面積 : 2.72km²
- ③総貯水容量 : 800,000m³
- ④利水容量 : 710,000m³
- ⑤堆砂容量 : 90,000m³

ダム下流面図



標準断面図



抽出した代替案の概要【採用方策：岩屋川ダム】

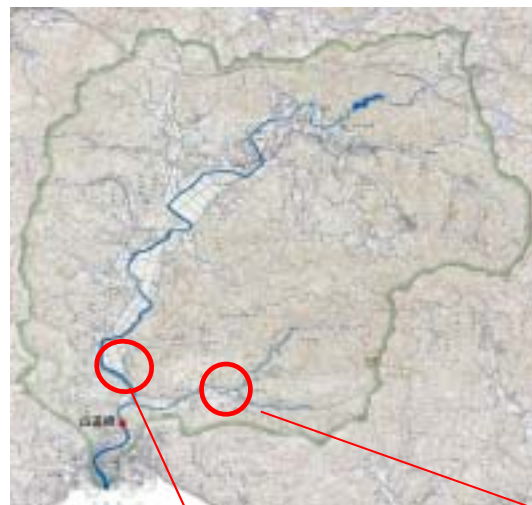
【代替案概要】

：岩屋川における岩屋川ダムにより流水の正常な機能の維持を目的とした貯留・補給を行う

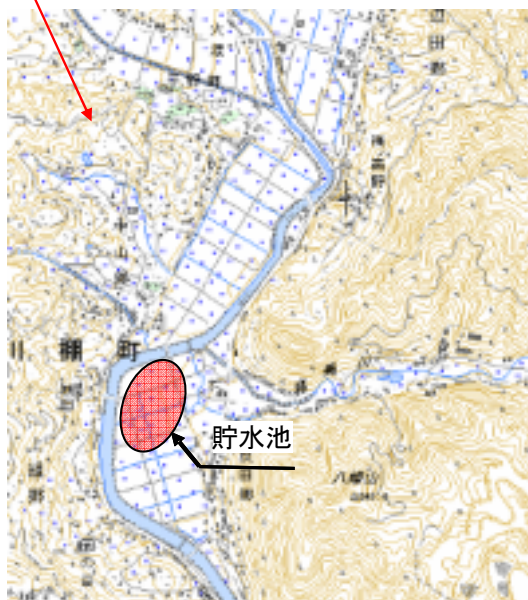
費目	種別	工種	細別	数量	金額
事業費					71 億円
	利水単独ダム			一式	43 億円
	付替道路			一式	8 億円
	用地補償（残事業費）			一式	2 億円
	調査設計費			一式	18 億円
維持管理費				一式	3 億円
施設更新費				一式	2 億円
ダム中止に伴って発生する費用				一式	59 億円
概算総費用					135 億円

河道外貯留施設(貯水池)候補地に関する可能性調査

- 山道橋取水地点近傍を対象に河川の流水を導水し、貯水可能な貯水候補地留施設(貯水池)の候補地に関する可能性調査を行う。
- 川棚川本川沿いに広がる水田(貯水池その1)及び石木川における採石場跡地(貯水池その2)が候補地として挙げられる。



河道外貯留施設(貯水池)候補地位置図



川棚川本川における河道外貯留施設(貯水池その1)位置図



石木川採石場跡地における河道外貯留施設(貯水池その2)位置図

【川棚川本川貯水池諸元】

- ①総貯水容量 : 620,000m³
- ②排水ポンプ : なし

【貯水池諸元】

- ①総貯水容量 : 770,000m³
- ②排水ポンプ : 0.120m³/s

【代替案概要】

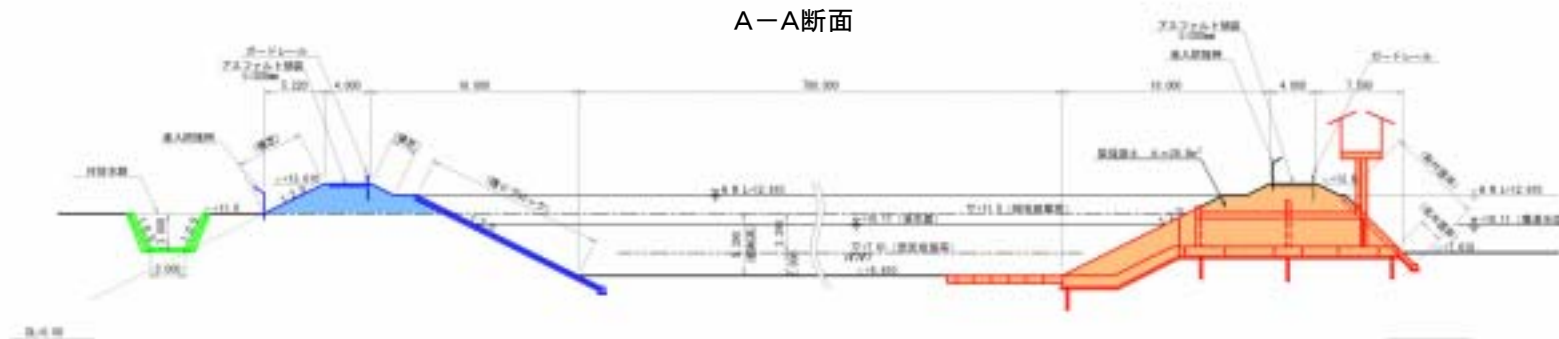
川棚川本川における貯水池により流水の正常な機能の維持を目的とした貯留・補給を行う

【貯水池諸元】

- ①総貯水容量 : 620,000m³
- ②排水ポンプ : なし



河道外貯留施設（本川貯水池案）平面図



貯水池②排水樋門部 横断面図

【代替案概要】

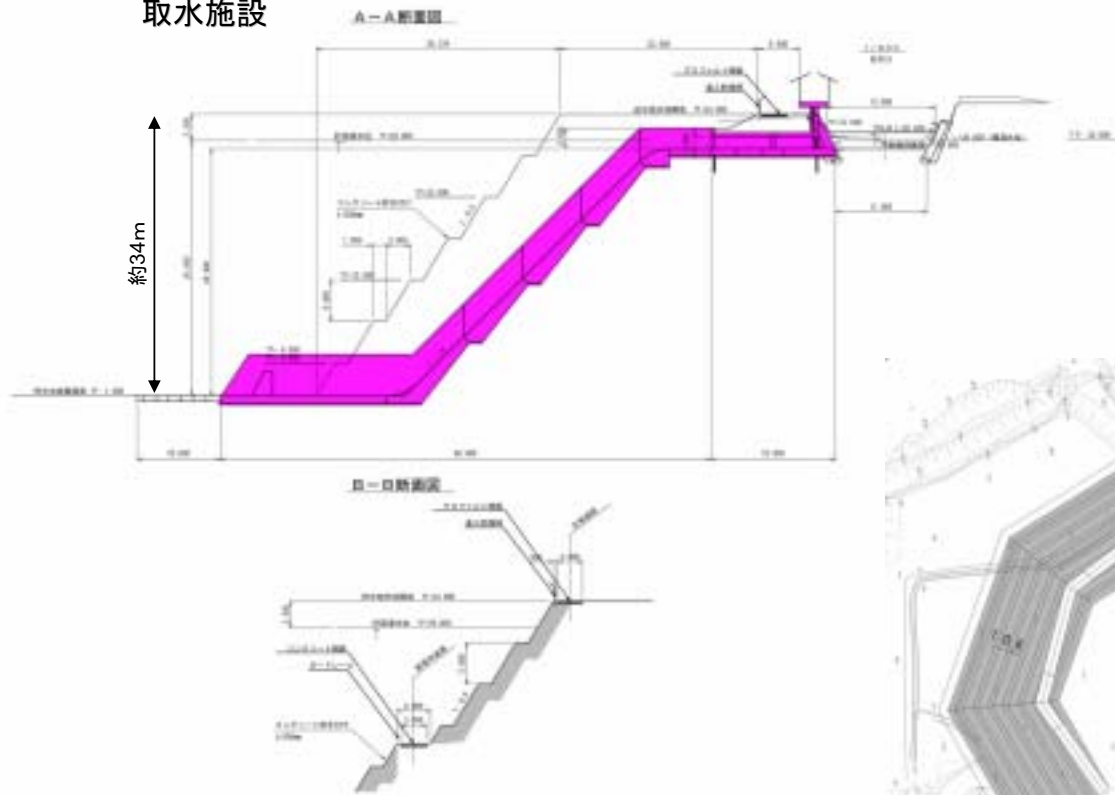
川棚川本川における貯水池により流水の正常な機能の維持を目的とした貯留・補給を行う

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				76 億円
	貯水池			76 億円
		貯水池		65 億円
		掘削、処分	掘削：900,000m ³	40 億円
		護岸	法覆護岸等の区間：1,700m	4 億円
		取水排水施設	取水堰、取水樋管、排水樋管	15 億円
		諸工事	築堤、道路舗装、附属設備	6 億円
		用地及び補償費	土地：19.0ha	7 億円
		調査設計費	測量、設計、人件費等 一式	4 億円
維持管理費	(50年間)			5 億円
	貯水池		ゲート関連設備	5 億円
施設更新費				3 億円
	貯水池		ゲート関連設備	3 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				143 億円

【代替案概要】

石木川採石場跡地における貯水池により流水の正常な機能の維持を目的とした貯留・補給を行う

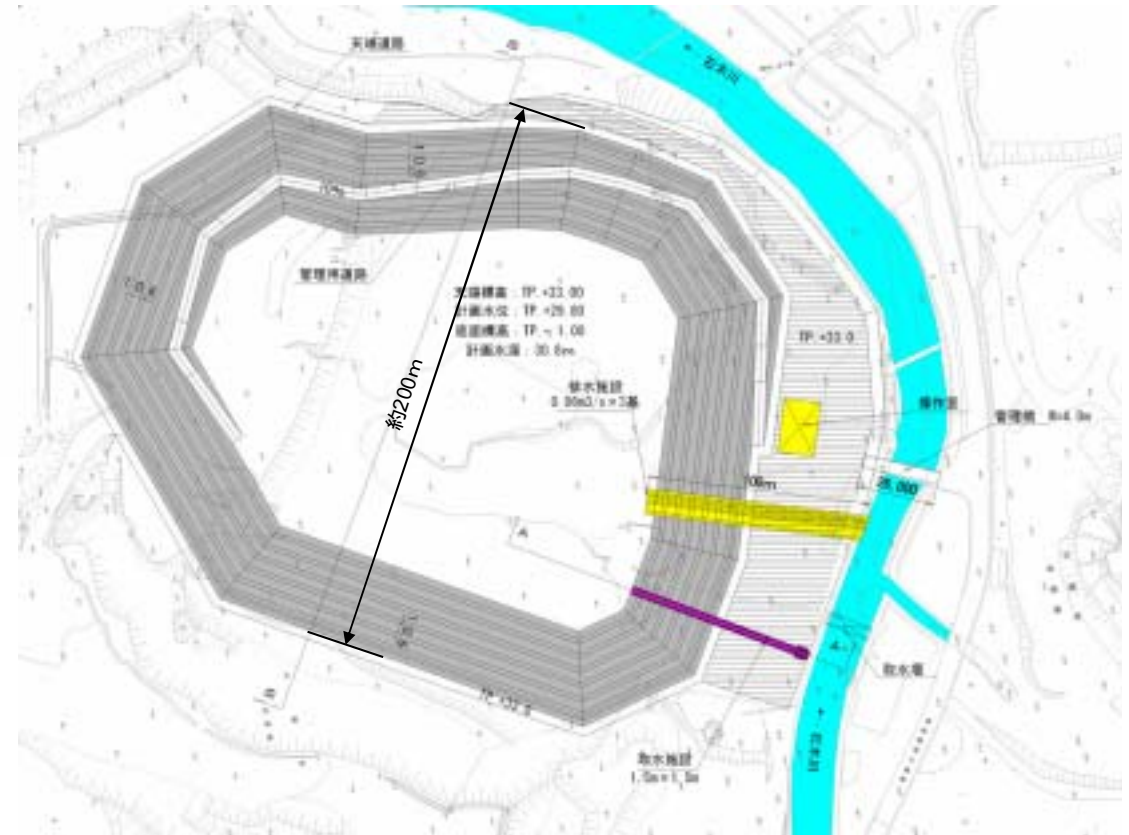
取水施設



【貯水池諸元】

- ①総貯水容量(必要容量)： 770,000m³
- ②排水ポンプ： 0.120m³/s

河道外貯留施設(採石場貯水池案)平面図

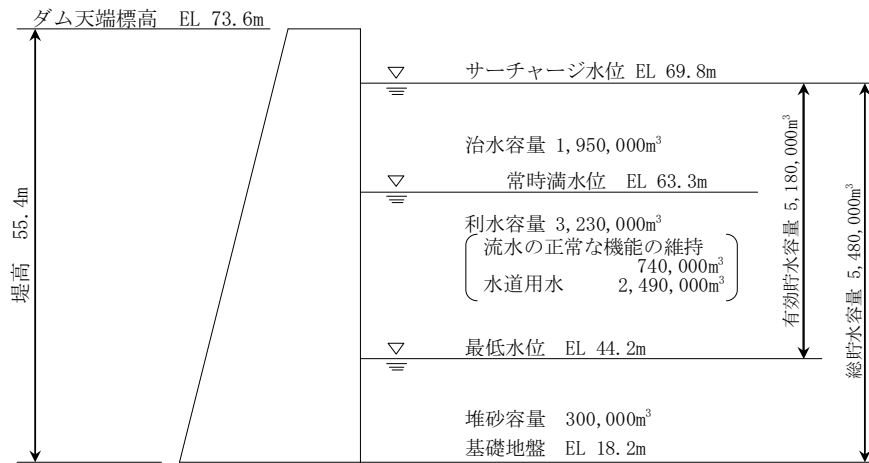


河道外貯留施設(採石場貯水池案)断面図

【代替案概要】

石木川採石場跡地における貯水池により流水の正常な機能の維持を目的とした貯留・補給を行う

費目	種別	工種	数量	金額
事業費				54 億円
	貯水池			54 億円
		貯水池		51 億円
		掘削、処分	掘削：880,000m ³	41 億円
		コンクリート吹付	27,100m ²	4 億円
		取水排水施設	取水堰、取水樋管	2 億円
		排水設備	排水能力：0.18m ³ /s(予備含む)	3 億円
		諸工事	築堤、道路舗装、附属設備	1 億円
		用地及び補償費	-	0 億円
		調査設計費	測量、設計、人件費等 一式	3 億円
維持管理費	(50年間)			8 億円
	貯水池		ポンプ、ゲート関連設備	8 億円
施設更新費				2 億円
	貯水池		ポンプ、ゲート関連設備	2 億円
ダム中止に伴って発生する費用				59 億円
概算総費用				123 億円



石木ダム貯水池容量配分図

【平成22年度以降の残事業費に対する不特定分費用】

石木ダム全体事業費285億円
 平成21年度までの事業費136億円
 平成22年度以降の事業費149億円

残事業費=石木ダム全体事業費－平成21年度までの事業費
 =285億円－136億円= 149億円

河川負担分事業費=残事業費×費用負担率(%)
 =149億円×65%
 =96.85億円

残事業費(流水の正常な機能の維持分)
 =河川負担分事業費× $\frac{\text{不特定容量}}{\text{(治水容量+不特定容量)}}$
 =96.85億円×740千m³/(1,950千m³+740千m³)
 =96.85億円×0.275
 =26.63億円
 ≒26.6億円

【石木ダム50年間分の維持管理費】

県北地域管理ダム維持管理費より算定

9,000千円×50年×65%×0.275=80,438千円=0.8億円

【石木ダム50年間分の施設更新費】

267,000千円×65%×0.275=47,726千円≒0.5億円

50年間に要する建設費+維持管理費+施設更新費(石木ダム)

26.6+0.8+0.5=27.9億円

意見聴取結果

・パブリックコメント

・学識経験者の意見聴取

・関係者住民への意見聴取
(地権者との意見交換、関係住民説明会)

・関係地方公共団体、関係利水者への意見聴取

・関係地方公共団体からなる検討の場

1. パブリックコメントの概要

- ①意見募集対象 : 石木ダム建設事業の検証について(案)
- ②募集期間 : 平成23年2月18日(金)～平成23年3月22日(火)
- ③意見提出件数 : 74件

◇ **主な意見**

- ・佐世保市の利水（4万トン）の必要性について
- ・佐世保市の漏水対策について
- ・川棚川の環境に対する影響について
- ・ダム案の大村湾への影響について
- ・ダム案による新たな自然環境の創出について
- ・事業に協力された地権者の約8割の方の気持ちを大切にすべき
- ・安心して暮らせるためにも早くダムを作ってほしい

2. 地権者との意見交換の概要

- ①日 時 : 平成23年3月6日(日) 14:00~19:50
- ②場 所 : 長崎県 東彼杵郡 川棚町
- ③参加人数 : 地権者等 42名 、 傍聴者 148 名

◇ 主な意見

- ・ 川棚川の治水安全度（計画規模）について
- ・ 佐世保市の利水（4万トン）の必要性の検証について
- ・ 佐世保市の漏水対策について
- ・ 川棚川に生息する生物に対する影響について
- ・ 反対者の切実な思いが資料に反映されていない

3. 関係住民説明会の意見概要

- ①日 時 : 平成23年3月11日(土) 19:00~21:30
- ②場 所 : 長崎県 東彼杵郡 川棚町
- ③参加人数 : 82 名

◇ 主な意見

- ・ 佐世保市の利水（4万トン）の必要性の検証について
- ・ 佐世保市の漏水対策について
- ・ 佐世保市の海水淡水化について
- ・ 大村湾（ナマコ）への影響について
- ・ 一刻も早くダムを作ってほしい

4. 学識経験者の意見概要

①意見聴取期間 : 平成23年4月中実施

②学識経験者の氏名及び専門分野 : 武政 剛弘【環境】、 埴田 彰秀【治水】、
中西 弘樹【環境】、 早瀬 隆司【利水】、
松尾 一郎【農業(水利)】、 矢野 生子【経済】、
山口 純哉【経済】

計7名
(五十音順、敬称略)

◇ 主な意見

- ・ 治水安全度の設定の根拠
- ・ 組み合わせ案について
- ・ 地域振興について
- ・ 圃場整備について
- ・ 環境に対しては、ダム湖の上流に自然が残るため、大きな影響はないと考える
- ・ 他の案より現行ダム案が低コストで妥当と考える

5. 関係地方公共団体の長の意見概要

①関係地方公共団体の長：佐世保市長、川棚町長、波佐見町長

◇ 主な意見

- ・コスト等を総合的に判断し、石木ダム案が一番有効と思われる
- ・反対地権者の意見も尊重され、解決が図れるようお願いします
- ・ダム案での周辺整備について
- ・川棚川上流の治水安全度確保について
- ・河道の維持管理について
- ・一日も早く石木ダム建設が実現できるように切望する

6. 関係利水者の意見概要

①関係利水者：佐世保市水道局長、川棚町長、他3団体

◇ 主な意見

- ・ 佐世保市の利水安全度の確保について
- ・ 農業用水の確保について
- ・ 川棚川の治水対策推進について
- ・ コストの点で最も有利となる現行計画の石木ダム案が最も妥当である
- ・ 川棚町も水がめがなく、渇水期にはいつも不安を感じている
- ・ 大村湾のため、自然のままが良い

7. 関係地方公共団体からなる検討の場の意見概要

- ①構成員 : 長崎県、佐世保市、川棚町長、波佐見町
- ②開催日 : 第1回 平成22年12月11日
第2回 平成23年1月28日
第3回 平成23年5月9日

◇ 主な意見

- ・ 今回の評価案については、全面的に賛同するものであり、一日も早く石木ダム建設が実現できるよう切望する。
- ・ 平成6年の渇水検証したうえで、佐世保市の水不足の抜本的に改善出来る方策は石木ダムしかない。
- ・ 大規模な渇水はとても受認できるものではない。
- ・ 今回の検討で石木ダム案が最適であることを再認識した。
- ・ 事業の進捗には地権者の理解を得ることが必要であり、引き続き努力してほしい。
- ・ 防災対策としては石木ダムが最善である。

評価軸と目的別の評価 (治水)

評価の考え方

評価軸	評価の考え方
安全度	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(10年後で評価した場合)
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか
	●維持管理に要する費用はどのくらいか
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか
	●法制度上の観点から実現性を見通しはどうか
	●技術上の観点から実現性を見通しはどうか
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか
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
	●地域振興に対してどのような効果があるか
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか
	●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
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか
	●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
	●その他

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸①【安全度】

評価軸と評価の考え方	治水対応案と実施内容の概要		遊水地案 その1		遊水地案 その2		放水路案		河道掘削案		引堤案		堤防嵩上げ案		複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)	
	現行計画(ダム)															
●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-	計画規模1/100の安全度を確保出来る。	-
●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	超過洪水時は計画高水位を超える。	-	超過洪水時は計画高水位を超える。	-	超過洪水時は計画高水位を超える。	-	超過洪水時は計画高水位を超える。	-	超過洪水時は計画高水位を超える。	-	超過洪水時は計画高水位を超える。	-	超過洪水時は計画高水位を超える。また、他の案より計画高水位が高いため、破堤した場合、被害が大きくなる。	×	超過洪水時は計画高水位を超える。また、他の案より計画高水位が高いため、破堤した場合、被害が大きくなる。	×
●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(10年後で評価した場合)	施設完成時点において治水安全度が確保される。	-	施設完成時点において治水安全度が確保される。	-	施設完成時点において治水安全度が確保される。	-	施設完成時点において治水安全度が確保される。	-	下流から順次、治水安全度を確保出来る。	○	下流から順次、治水安全度を確保出来る。	○	下流から順次、治水安全度を確保出来る。	○	下流から順次、治水安全度を確保出来る。	○
●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)	本川は河口～石木川合流点、石木川はダムサイト地点まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～遊水地地点、石木川は整備区間まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～石木川合流点、石木川は遊水地地点まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～石木川合流点、石木川は放水路地点まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～石木川合流点、石木川は整備区間まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～石木川合流点、石木川は整備区間まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～石木川合流点、石木川は整備区間まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-	本川は河口～石木川合流点、石木川は整備区間まで、整備計画の安全度を確保出来る。	-

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸②【コスト】

評価軸と評価の考え方		治水対応案と実施内容の概要		遊水地案その1		遊水地案その2		放水路案		河道掘削案		引堤案		堤防嵩上げ案		複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)	
		現行計画(ダム)															
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	71億円	—	138億円	×	182億円	×	166億円	×	161億円	×	158億円	×	159億円	×	137億円	×
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	合計:8億円 現況河床の整正程度であるため河床の維持は容易。ただし、ダムの管理が必要。 【50年間維持管理費】 ダム3億円 河道4億円 【施設更新費】 ダム1億円	—	合計:9.2億円 現況河床の整正程度であるため河床の維持は容易。ただし、遊水地の管理が必要。 【50年間維持管理費】 遊水地5億円 河道4億円 【施設更新費】 遊水地0.2億円	×	合計:181億円 現況河床の整正程度であるため河床の維持は容易。ただし、遊水地の管理が必要。 【50年間維持管理費】 遊水地78億円 河道4億円 【施設更新費】 遊水地99億円	×	合計:7.3億円 現況河床の整正程度であるため河床の維持は容易。ただし、放水路の管理が必要。 【50年間維持管理費】 放水路3億円 河道4億円 【施設更新費】 放水路0.3億円	○	合計:7億円 河道断面の増加に伴い河床変動が懸念される。 【50年間維持管理費】 河道7億円 【施設更新費】 0億円	○	合計:9億円 河幅の拡大に伴い河床変動が懸念される。 【50年間維持管理費】 河道9億円 【施設更新費】 0億円	×	合計:26億円 河道断面の増加に伴い河床変動が懸念される。 【50年間維持管理費】 河道13億円 【施設更新費】 13億円	×	合計:7.4億円 河道断面の増加に伴い河床変動が懸念される。 【50年間維持管理費】 河道7億円 【施設更新費】 0.4億円	○
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか	0億円	—	59億円	×	59億円	×	59億円	×	59億円	×	59億円	×	59億円	×	59億円	×
	概算総費用	79億円		206億円		422億円		232億円		227億円		226億円		244億円		203億円	

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸③【実現性】

治水対応案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現行計画 (ダム)	遊水地案 その1	遊水地案 その2	放水路案	河道掘削案	引堤案	堤防嵩上げ案	複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)						
		●土地所有者等の協力の見通しはどうか	石木ダム建設にかかる用地買収は、当初反対されていた地権者の苦渋の選択により約8割完了している。一方、40年もの長い間反対されてきた残る地権者の方々のご理解が必要である。	-	遊水地建設予定地の土地所有者の協力が 必要である。 石木川の河道改修に伴う用地買収箇所の土地所有者の協力が 必要である。	×	採石場跡地は買収済みであり問題はない。	○	放水路建設予定地の土地所有者の協力が 必要である。	×	石木川の河道改修に伴う用地買収箇所の土地所有者の協力が 必要である。	×	河道改修に伴う用地買収箇所の土地所有者の協力が 必要である。	×	河道改修に伴う用地買収箇所の土地所有者の協力が 必要である。
●その他の関係者との調整の見通しはどうか	関係機関の協力は得られている。	-	関係機関との調整が必要である。	×	関係機関の協力は得られる。	-	漁業関係者との調整が必要である。	×	掘削時の水質汚濁の問題で、漁業関係者等との調整が必要である。	×	橋梁の架替等に伴い、関係機関(国、県、町、JR等)との調整が必要である。	×	橋梁の架替等に伴い、関係機関(国、県、町、JR等)との調整が必要である。	×	橋梁の架替等に伴い、関係機関(国、県、町、JR等)との調整が必要である。
●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。
●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に
相対評価を行う

評価軸④【持続性】、⑤【柔軟性】

評価軸と評価の考え方		治水対応案と実施内容の概要		現行計画(ダム)	遊水地案その1	遊水地案その2	放水路案	河道掘削案	引堤案	堤防嵩上げ案	複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)			
		持続性	柔軟性	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	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。	○	遊水地の定期的な監視、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。	○	遊水地の定期的な監視、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。	○	放水路の定期的な監視、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。	○	河川の定期的な維持管理などを行うことで、持続的に効果を発揮するが、再び堆積すると、効果が低減することに留意する必要がある。	○	河川の定期的な維持管理などを行うことで、持続的に効果を発揮するが、再び堆積すると、効果が低減することに留意する必要がある。		
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか	かさ上げ等を行うことで、計画規模の引き上げが可能であるが、柔軟に対応することは容易ではない。	○	遊水地は、盤下げ等を行うことで、計画規模の引き上げが可能であるが、柔軟に対応することは容易ではない。	○	遊水地は、盤下げ等を行うことで、計画規模の引き上げが可能であるが、柔軟に対応することは容易ではない。	○	放水路は、トンネル断面の拡幅は困難であり、新たなトンネルの設置は可能であるが、柔軟に対応することは容易ではない。	○	河道の再掘削により、対応することができるが、河口部は大村湾の掘削も要するため、柔軟に対応することは容易ではない。	○	引堤は、新たな築堤と旧堤撤去を実施する必要があるが、新たに橋梁、堰などの改築が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。	○	堤防嵩上げは、新たな築堤と橋梁の改築が必要となり、柔軟に対応することは容易ではない。

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

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸⑥【地域社会への影響】

治水対応案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		現行計画 (ダム)	遊水地案 その1	遊水地案 その2	放水路案	河道掘削案	引堤案	堤防嵩上げ案	複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)							
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	土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動への影響が懸念される。 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、優先的な整備が図れる。)にて対応する。	遊水地予定地は優良農地であり、ほ場整備が完了した約40haが減少することで、産業基盤(複合農業)や農業従事者の今後の生活設計への影響が懸念される。	×	大きな影響は予想されない。	○	放流先の漁業への影響が懸念される。	—	掘削に伴い、河口付近の漁業への影響が懸念される。	—	土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動への影響が懸念される。	×	土地の買収、家屋の移転に伴う個人の生活や地域の経済活動への影響が懸念される。	×	河口付近の漁業への影響が懸念される。土地の買収に伴う個人の生活や地域の経済活動への影響が懸念される。	×
	●地域振興に対してどのような効果があるか	ダム湖、周辺の取付道路、公園等の整備(現行ダム案の事業で実施する基盤整備など)により、活性化が期待出来る。	特になし	×	特になし	×	特になし	×	特になし	×	特になし	×	特になし	×	特になし	×
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	ダム建設地域の負担が大きく、犠牲となる意識が強い。	—	遊水地建設地域の負担が大きい。	—	遊水地建設地域の負担が大きい。	—	放水路建設地域の負担が大きい。	—	河道掘削は実施箇所、受益地が近接している。	—	引堤は実施箇所、受益地が近接している。	—	堤防嵩上げは実施箇所、受益地が近接している。	—	河道掘削、堤防嵩上げ、引堤は実施箇所、受益地が近接している。

評価基準

○: 現計画案より優れる

—: 現計画案と同等

×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸⑦【環境への影響】

評価軸と評価の考え方	治水対応案と実施内容の概要		現行計画(ダム)	遊水地案その1	遊水地案その2	放水路案	河道掘削案	引堤案	堤防嵩上げ案	複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)					
	●水環境に対してどのような影響があるか	●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	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響するか	●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	●その他										
●水環境に対してどのような影響があるか	平成20年2月に環境影響評価を行い、ダム完成後は、流水を貯留するが選択取水設備や曝気循環設備等の水質保全施設を設置することにより、影響は小さいと予測している。今後、必要に応じて専門家の指導を受け、事後調査を実施する。	-	水質保全施設を設置することにより、水量や水質への影響は小さいと予想される。	-	水質保全施設を設置することにより、水量や水質への影響は小さいと予想される。	従来洪水時に濁水が流出していなかった箇所に放流するため、放流先水域での濁水による影響が懸念される。	×	水量や水質への影響は小さいと予想される。	-	水量や水質への影響は小さいと予想される。	-	水量や水質への影響は小さいと予想される。			
●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	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。今後、必要に応じて専門家の指導を受け、事後調査を実施する。	-	遊水地の建設による土地の改変に伴う流域環境や生態系への影響は不明であるが、流域環境や生態系への及ぼすことがないよう、必要に応じて環境保全措置を行う。	-	遊水地の建設による土地の改変に伴う流域環境や生態系への影響は不明であるが、流域環境や生態系への及ぼすことがないよう、必要に応じて環境保全措置を行う。	放流先の生態系への影響が生じると思われるため、必要に応じて環境保全措置や環境配慮に努める必要がある。	-	河道掘削により河床を主な生息場とする生物の生息・生育環境が消失すると考えられる。(ハクセンシオマネキ等) 工事中の掘削に伴う濁水により、大村湾のナマコへの影響が懸念される。	×	特に影響なし	○	特に影響なし	○	河道掘削により河床を主な生息場とする生物の生息・生育環境が消失すると考えられる。(ハクセンシオマネキ等) 工事中の掘削に伴う濁水により、大村湾のナマコへの影響が懸念される。	×
●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのような影響するか	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は減少するが、下流河川・海岸への影響は小さいと予測している。	-	土砂流動の変化が少なく、下流河川・海岸への影響は小さいと予想される。	○	本案は、ポンプアップによる排水を行うため、土砂流出量は減少するが、下流河川・海岸への影響は小さいと予想される。	洪水時には、下流河川への土砂流出量は減少するが、下流河川・海岸への影響は小さいと予想される。	-	河床を下げる事で、大村湾へ流出していた土砂が途中で堆積することが予想される。	-	影響は小さいと予想される。	-	影響は小さいと予想される。	-	河床を下げる事で、大村湾へ流出していた土砂が途中で堆積することが予想される。	-
●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	平成20年2月に環境影響評価を行い、景観、人と自然との触れ合いの活動の場(水汲み場、虚空蔵山)への影響は小さいと予測している。現在の石木川とのふれあいは一部消失するが、石木ダムの貯水池を利用した観光(新しく創出される水辺とのふれあい、散策など)促進等、人との触れ合いが増えると予測される。	-	新たに水面が創出されるが、特に影響なし	-	特に影響なし	特に影響なし	-	特に影響なし	-	特に影響なし	-	特に影響なし	-	特に影響なし	-
●その他	特になし	-	特になし	-	特になし	特になし	-	特になし	-	特になし	-	特になし	-	特になし	-

評価基準

- ：現計画案より優れる
- ：現計画案と同等
- ×

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

<目的別総合評価の考え方>

- ・一定の「安全度」を確保することを基本として、「コスト」をもっとも重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発揮するかなど時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

治水の観点からの検証整理結果表

評価軸	評価の考え方	現行計画 (ダム)	遊水地案 その1	遊水地案 その2	放水路案	河道掘削案	引堤案	堤防嵩上げ 案	複合案(河 道掘削+堤 防嵩上げ+ 引堤案)	まとめ	評価基準
安全度	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	-	-	-	-	-	-	-	-	いずれの対策案でも目標とする治水安全度を確保できる	○: 現計画案より優れる -: 現計画案と同等 ×: 現計画案より劣る
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	-	-	-	-	-	-	×	×	「堤防嵩上げ案」、「複合案」は氾濫した場合、被害が増大する	
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか (10年後で評価した場合)	-	-	-	-	○	○	○	○	「河道掘削案」、「引堤案」、「堤防嵩上げ案」、「複合案」は下流からの段階的な安全度が確保される	
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)	-	-	-	-	-	-	-	-	特に差はなし	
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	-	×	×	×	×	×	×	×	「現行計画」が最も経済的	
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	-	×	×	○	○	×	×	○	「河道掘削案」が最も経済的	
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか	-	×	×	×	×	×	×	×	「現行計画」以外はダム事業中止に伴う費用が発生	
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	×	○	×	×	×	×	×	「遊水地案その2」以外では土地所有者の協力が必要	
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	×	-	×	×	×	×	×	「現行計画」・「遊水地案その2」以外は、関係機関との調整の必要あり	
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	-	-	-	-	-	-	-	-	いずれの案も法制度上の観点から実現性の見通しは高い	
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	-	-	-	-	-	-	-	-	いずれの案も技術上の観点から実現性の見通しは高い	
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	-	-	-	-	-	いずれの案についても、河道及び施設の維持管理が必要	
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか	-	-	-	-	-	-	-	いずれの案も柔軟に対応することは困難		
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	-	×	○	-	-	×	×	×	「遊水地案その2」以外は経済活動への影響が懸念される	
	●地域振興に対してどのような効果があるか	-	×	×	×	×	×	×	×	「現行計画」以外は、地域振興に対し優先的な整備が図れない	
	●地域間の利害の衝突への配慮がなされているか	-	-	-	-	-	-	-	-	「河道掘削案」、「引堤案」、「堤防嵩上げ案」、「複合案」については実施箇所と受益地が一致するが、「現行計画」が進められてきているなか、ダム中止の犠牲となる2次の犠牲者意識が生じるおそれがあるため、いずれの案も均衡が保てない。	
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	-	-	-	×	-	-	-	-	「放水路案」は放流先水域での濁水の影響が懸念される	
	●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	-	-	-	-	×	○	○	×	「河道掘削案」、「複合案」は生態系への影響が大きい	
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	-	○	-	-	-	-	-	-	「遊水地案その1」は影響は小さいと予想される	
	●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	-	-	-	-	-	-	-	-	「現行計画」は貯水池を利用した観光促進等、人との触れ合いが増えると予想され、その他の案については特に影響はないと予想される	
	●その他	-	-	-	-	-	-	-	-	特になし	

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

治水の観点からの目的別総合評価

現行計画は現在の進捗状況をふまえると、「コスト」、「実現性」、「地域社会への影響」の面から他の案より優位である。また「安全度」、「持続性」、「柔軟性」、「環境への影響」についても他の案とほぼ同等である。

評価軸と目的別の評価 (新規利水)

評価の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	● 現行計画の利水安全度の目標に対し、取水を確保できるか？
	● 段階的にどのように利水安全度が確保されていくのか
	● どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (取水位置別に)
	● どのような水質が得られるか？
コスト	● 完成までに要する費用はどのくらいか
	● 維持管理等に要する費用はどのくらいか
	● その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか
実現性	● 土地所有者等の協力の見通しはどうか
	● 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	● その他の関係者との調整の見通しはどうか
	● 事業期間の見通し
	● 法制度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見通しはどうか
持続性	● 将来にわたって持続可能といえるか
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
	● 地域振興に対してどのような効果があるか
	● 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
環境への影響	● 水環境に対してどのような影響があるか
	● 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？
	● 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
	● 土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか
	● 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
	● その他

評価基準

○：現計画案より優れる

－：現計画案と同等

×：現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸①【目標】

評価軸と評価の考え方		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2		地下トンネルダム案		海水淡水化案	
目標	●現行計画の利水安全度の目標に対し、取水を確保できるか？	安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-
	●段階的にどのように利水安全度が確保されていくのか	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に)	ダム下流の山道橋地点で佐世保市水道用水40,000m ³ /日が確保される。	-	岩屋川ダム下流の山道橋地点で佐世保市水道用水40,000m ³ /日が確保される。	-	貯水池下流の山道橋地点で佐世保市水道用水40,000m ³ /日が確保される。	-	貯水池下流の山道橋地点で佐世保市水道用水40,000m ³ /日が確保される。	-	事業実施箇所付近において佐世保市水道用水40,000m ³ /日が確保される。	-	事業実施箇所付近において佐世保市水道用水40,000m ³ /日が確保される。	-
	●どのような水質が得られるか？	ダムによる水質の変化は小さいと予測しているが、曝気装置を設置する。	-	ダムによる水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-	貯水池による水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-	貯水池による水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-	地下貯水による水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-	水質は変化するものの、ろ過を行うことで、浄水が確保される。	-

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸②【コスト】

利水対応案と実施内容の概要 (新規利水) 評価軸と評価の考え方		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2		地下トンネルダム案		海水淡水化案	
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	235億円	-	310億円	×	333億円	×	336億円	×	631億円	×	289億円	×
	●維持管理等に要する費用はどのくらいか	294億円 5.9億円/年 程度 (水道施設含む)	-	304億円 6.1億円/年 程度 (水道施設含む)	×	307億円 6.1億円/年 程度 (水道施設含む)	×	331億円 6.6億円/年 程度 (水道施設含む)	×	294億円 5.9億円/年 程度 (水道施設含む)	-	1,283億円 25.7億円/年 程度	×
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	0億円	-	59億円	×	59億円	×	59億円	×	59億円	×	59億円	×
	●概算総費用	529億円		673億円		699億円		726億円		984億円		1,631億円	

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸③【実現性】

利水対応案と実施内容の概要 (新規利水)		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2		地下トンネルダム案		海水淡水化案	
評価軸と評価の考え方													
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	石木ダム建設にかかる用地買収は、当初反対されていた地権者の苦渋の選択により約8割完了している。一方、40年もの長い間反対されてきた残る地権者の方々のご理解が必要である。	-	既買収地を活用できるが、利水単独ダム予定地の新たな土地所有者の協力が必要となる。	×	貯水池建設予定地の土地所有者の協力が必要である。	×	採石場跡地は買収済みであり問題はない。	○	地下トンネルダム建設予定地の土地所有者の協力が必要となる。	×	海水淡水化施設予定地の土地所有者の協力が必要となり、また、漁業関係者の協力も必要となる。	×
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	関係する河川使用者の同意は得られている。	-	関係する河川使用者の同意は得られると予想される。	-	関係する河川使用者との調整が必要である。	×	関係する河川使用者の同意は得られている。	-	関係する河川使用者との調整が必要である。	×	河川使用者の同意は必要ない。	-
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	関係機関との調整が必要である。	×	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	濃縮排水を放流するため、漁業関係者との協議が必要である。	×
	●事業期間の見通し	利水安全度の確保のため、地権者の方々のご理解をお願いするとともに、平成28年度完成を目標としている。	-	不明。	-	不明。	-	不明。	-	不明。	-	不明。	-
	●法制度上の観点から実現性 の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-
	●技術上の観点から実現性 の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-

評価基準

○: 現計画案より優れる

-: 現計画案と同等

×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に
相対評価を行う

評価軸④【持続性】

評価軸と評価の考え方		利水対応案と実施内容の概要 (新規利水)		現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2	地下トンネルダム案	海水淡水化案				
		持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	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。	-	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。	-	貯水池の定期的な監視、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。	-	貯水池の定期的な監視、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。	-	地下トンネルダムの定期的な監視、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。	-

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸⑤【地域社会への影響】

利水対応案と実施内容の概要 (新規利水)		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2		地下トンネルダム案		海水淡水化案	
		評価軸と評価の考え方											
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	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、優先的な整備が図れる。)にて対応する。	-	事業地には人家もなく、特に影響なし。	○	貯水池予定地は優良農地であり、ほ場整備が完了した約50haが減少することで、産業基盤(複合農業)や農業従事者の今後の生活設計への影響が懸念される。	×	事業地は県有地であり、特に影響なし。	○	施設上部の開発に制限がかかることが予想される。	-	事業地は居住者もなく、特に影響なし。	○
	●地域振興に対してどのような効果があるか	ダム湖、周辺の取付道路、公園等の整備(現行ダム案の事業で実施する基盤整備など)により、活性化が期待出来る。	-	特になし。	×	特になし。	×	特になし。	×	特になし。	×	特になし。	×
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	ダム建設地域の負担が大きく、犠牲となる意識が強い。	-	ダム建設地域の負担が大きい。	-	貯水池建設地域の負担が大きい。	-	貯水池建設地域の負担が大きい。	-	地下トンネルダム建設地域の負担が大きい。	-	海水淡水化施設建設地、受益地とも同じ佐世保市であり、地域間の利害の衡平は生じない。	○

評価基準

○: 現計画案より優れる

-: 現計画案と同等

×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸⑥【環境への影響】

利水対応案と実施内容の概要 (新規利水)		現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2	地下トンネルダム案	海水淡水化案					
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	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く、ナマコへの影響も小さいと考えられる。なお、川棚港では、継続的に水質の観測が行われており、監視が可能となっている。今後、必要に応じ専門家の指導を受け、事後調査を実施する。	-	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く、ナマコへの影響も小さいと考えられる。なお、川棚港では、継続的に水質の観測が行われており、監視が可能となっている。	-	施設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、大村湾への全流入量の約1%であり、影響は小さいと予想している。なお、川棚港では、継続的に水質の観測が行われており、監視が可能となっている。	-	施設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、大村湾への全流入量の約1%であり、影響は小さいと予想している。なお、川棚港では、継続的に水質の観測が行われており、監視が可能となっている。	-	海域への高塩分濃度排水により、影響が懸念される。	×		
●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	特に影響なし。	-	特に影響なし。	-	特に影響なし。	-	地下水への影響が懸念される。	×	特に影響なし。	-		
●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	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。今後、必要に応じ専門家の指導を受け、事後調査を実施する。	-	ダムの建設に伴う流域環境や生態系への影響は不明であるが、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。	-	貯水池の建設による土地の改変に伴う流域環境や生態系への影響は不明であるが、流域環境や生態系に影響を及ぼすことがないように、必要に応じて環境保全措置を行う。	-	地下空間に貯水されるため、生物への影響は少ないものと想定している	○	立地条件にもよるが、海域への高塩分濃度排水により、生物への影響が懸念される。	×		
●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	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。	-	岩屋川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される。	-	土砂流動の変化は小さく、下流河川・海岸への影響は小さいと予想している。	-	土砂流動の変化は小さく、下流河川・海岸への影響は小さいと予想している。	-	特に変化なし。	○		
●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	平成20年2月に環境影響評価を行い、景観、人と自然との触れ合いの活動の場(水汲み場、虚空蔵山)への影響は小さいと予測している。 現在の石木川とのふれあいは一部消失するが、石木ダムの貯水池を利用した観光(新しく創出される水辺とのふれあい、散策など)促進等、人との触れ合いが増えると予測される。	-	平成20年2月に環境影響評価を行い、景観、人と自然との触れ合いの活動の場への影響は小さいと予測している。 岩屋川ダムの貯水池を利用した観光促進等、人との触れ合いが増えると予測される。	-	新たに水面が創出され、水面の利用が期待される。	-	新たに水面が創出され、水面の利用が期待される。	-	特に影響なし。	-		
●その他	新たな自然環境が創出される。	-	新たな自然環境が創出される。	-	新たな自然環境が創出される。	-	新たな自然環境が創出される。	-	特になし。	×	海淡水施設は、多大なエネルギーが必要となりCO2排出量の増加が懸念される。	×

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

<目的別総合評価の考え方>

- ・一定の「目標」を達成することを基本として、「コスト」をもっとも重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発揮するかなど時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

新規利水の観点からの検証整理結果表

評価軸	評価の考え方	現行計画 (ダム)	岩屋川 ダム案	貯水池案 その1	貯水池案 その2	地下トンネル ダム案	海水 淡水化案
目標	●現行計画の利水安全度の目標に対し、取水を確保できるか？	-	-	-	-	-	-
	●段階的にどのように利水安全度が確保されていくのか	-	-	-	-	-	-
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (取水位置別に)	-	-	-	-	-	-
	●どのような水質が得られるか？	-	-	-	-	-	-
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	-	×	×	×	×	×
	●維持管理等に要する費用はどのくらいか	-	×	×	×	×	×
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	-	×	×	×	×	×
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	×	×	○	×	×
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-	-	×	-	×	-
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	-	×	-	-	×
	●事業期間の見通し	-	-	-	-	-	-
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	-	-	-	-	-	-
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	-	-	-
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	-	○	×	○	-	○
地域社会への影響	●地域振興に対してどのような効果があるか	-	×	×	×	×	×
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	-	-	-	-	○
	●水環境に対してどのような影響があるか	-	-	-	-	-	×
環境への影響	●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？	-	-	-	-	×	-
	●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	-	-	-	-	○	×
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	-	-	-	-	-	○
	●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	-	-	-	-	-	-
	●その他	-	-	-	-	×	×

評価基準
○: 現計画案より優れる
-: 現計画案と同等
×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

新規利水の観点からの目的別総合評価

現行計画は現在の進捗状況をふまえると、「コスト」、「実現性」、の面から他の案より優位である。また「目標」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」についても他の案と同等である。

評価軸と目的別の評価 (流水の正常な機能の維持)

評価の考え方

評価軸	評価の考え方
目標	● 現行計画の利水安全度の目標に対し、取水を確保できるか？
	● 段階的にどのように利水安全度が確保されていくのか
	● どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (取水位置別に)
	● どのような水質が得られるか？
コスト	● 完成までに要する費用はどのくらいか
	● 維持管理等に要する費用はどのくらいか
	● その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか
実現性	● 土地所有者等の協力の見通しはどうか
	● 関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	● その他の関係者との調整の見通しはどうか
	● 事業期間の見通し
	● 法制度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見通しはどうか
持続性	● 将来にわたって持続可能といえるか
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
	● 地域振興に対してどのような効果があるか
	● 地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
環境への影響	● 水環境に対してどのような影響があるか
	● 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？
	● 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
	● 土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか
	● 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
	● その他

評価基準

- ：現計画案より優れる
- －：現計画案と同等
- ×：現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸①【目標】

評価軸と評価の考え方		利水対応案と実施内容の概要 (流水の正常な機能の維持)	現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2			
目標	●現行計画の利水安全度の目標に対し、取水を確保できるか？		安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-	安全度を確保できる。	-	
	●段階的にどのように利水安全度が確保されていくのか	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-	施設完成時点において利水安全度が確保される。	-
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (取水位置別に)	ダム下流の既得水利権の取水地点において、各々取水することが可能となる。	-	ダム下流の既得水利権の取水地点において、各々取水することが可能となる。	-	貯水池下流の既得水利権の取水地点において、各々取水することが可能となる。	-	貯水池下流の既得水利権の取水地点において、各々取水することが可能となる。	-
	●どのような水質が得られるか？	ダムによる水質の変化は小さいと予測しているが、曝気装置を設置する。	-	ダムによる水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-	貯水池による水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-	貯水池による水質の変化は小さいと予想されるが、水質悪化による水質改善対策が必要となる可能性がある。	-

評価基準

- ：現計画案より優れる
- ：現計画案と同等
- ×：現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸②【コスト】

利水対応案と実施内容の概要 (流水の正常な機能の維持)		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2	
		評価軸と評価の考え方							
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	27億円	-	71億円	×	76億円	×	54億円	×
	●維持管理等に要する費用はどのくらいか	1.3億円 2.6百万円/年 程度	-	5億円 10百万円/年	×	8億円 16百万円/年 程度	×	10億円 20百万円/年 程度	×
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	0億円	-	59億円	×	59億円	×	59億円	×
	●概算総費用	28億円		135億円		143億円		123億円	

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸③【実現性】

評価軸と評価の考え方		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2	
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	石木ダム建設にかかる用地買収は、当初反対されていた地権者の苦渋の選択により約8割完了している。一方、40年もの長い間反対されてきた残る地権者の方々のご理解が必要である。	-	既買収地を活用できるが、利水単独ダム予定地の新たな土地所有者の協力が必要となる。	×	貯水池建設予定地の土地所有者の協力が必要である。	×	採石場跡地は買収済みであり問題は無い。	○
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	関係する河川使用者の同意は得られている。	-	関係する河川使用者の同意は得られると予想される。	-	関係する河川使用者との調整が必要である。	×	関係する河川使用者の同意は得られると予想される。	-
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	関係機関との調整が必要である。	×	特に問題なし。	-
	●事業期間の見通し	利水安全度の確保のため、地権者の方々のご理解をお願いするとともに、平成28年度完成を目標としている。	-	不明。	-	不明。	-	不明。	-
	●法制度上の観点から実現性 の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-
	●技術上の観点から実現性 の見通しはどうか	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-	特に問題なし。	-

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に
相対評価を行う

評価軸④【持続性】

評価軸と評価の考え方		現行計画(ダム)		岩屋川ダム案		貯水池案その1		貯水池案その2	
		利水対応案と実施内容の概要 (流水の正常な機能の維持)							
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	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。	-	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。	-	貯水池の定期的な監視、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。	-	貯水池の定期的な監視、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。	-

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸⑤【地域社会への影響】

評価軸と評価の考え方		利水対応案と実施内容の概要 (流水の正常な機能の維持)		現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2		
		事業地及びその周辺への影響はどの程度か	地域振興策(水源地域対策特別措置法の適用により、優先的な整備が図れる。)にて対応する。	-	事業地には人家もなく、特に影響なし。	○	事業地は優良農地であり、ほ場整備が完了した約19haが減少することで、産業基盤(複合農業)や農業従事者の今後の生活設計への影響が懸念される。	×	事業地は県有地であり、特に影響なし。
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	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、優先的な整備が図れる。)にて対応する。	-	事業地には人家もなく、特に影響なし。	○	事業地は優良農地であり、ほ場整備が完了した約19haが減少することで、産業基盤(複合農業)や農業従事者の今後の生活設計への影響が懸念される。	×	事業地は県有地であり、特に影響なし。	○
	●地域振興に対してどのような効果があるか	ダム湖、周辺の取付道路、公園等の整備(現行ダム案の事業で実施する基盤整備など)により、活性化が期待出来る。	-	特になし。	×	特になし。	×	特になし。	×
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	ダム建設地域の負担が大きく、犠牲となる意識が強い。	-	ダム建設地域の負担が大きい。	-	貯水池建設地域の負担が大きい。	-	貯水池建設地域の負担が大きい。	-

評価基準

○: 現計画案より優れる

-: 現計画案と同等

×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

評価軸⑥【環境への影響】

利水対応案と実施内容の概要 (流水の正常な機能の維持)		現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2
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	施設下流の正常流量が確保され、流況が改善される。今後、必要に応じ専門家の指導を受け、事後調査を実施する。	-	施設下流の正常流量が確保され、流況が改善される。	-	施設下流の正常流量が確保され、流況が改善される。
●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?	特に影響なし。	-	特に影響なし。	-	特に影響なし。
●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	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。今後、必要に応じ専門家の指導を受け、事後調査を実施する。	-	ダムの建設に伴う流域環境や生態系への影響は不明であるが、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。	-	貯水池の建設による土地の改変に伴う流域環境や生態系への影響は不明であるが、流域環境や生態系に影響を及ぼすことがないように、必要に応じて環境保全措置を行う。
●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	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。	-	岩屋川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推察される。	-	貯水池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想している。
●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	平成20年2月に環境影響評価を行い、景観、人と自然との触れ合いの活動の場(水汲み場、虚空蔵山)への影響は小さいと予測している。 現在の石木川とのふれあいは一部消失するが、石木ダムの貯水池を利用した観光(新しく創出される水辺とのふれあい、散策など)促進等、人との触れ合いが増えると予測される。	-	平成20年2月に環境影響評価を行い、景観、人と自然との触れ合いの活動の場への影響は小さいと予測している。 岩屋川ダムの貯水池を利用した観光促進等、人との触れ合いが増えると予測される。	-	新たに水面が創出されるが、特に影響なし。
●その他	新たな自然環境が創出される。	-	新たな自然環境が創出される。	-	新たな自然環境が創出される。

評価基準

- : 現計画案より優れる
- : 現計画案と同等
- ×: 現計画案より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

<目的別総合評価の考え方>

- ・一定の「目標」を達成することを基本として、「コスト」をもっとも重視する。なお、「コスト」は完成までに要する費用のみではなく、維持管理に要する費用等も評価する。
- ・一定期間内に効果を発揮するかなど時間的な観点から見た実現性を確認する。
- ・最終的には、環境や地域への影響を含めて全ての評価軸により、総合的に評価する。

流水の正常な機能の維持の観点からの検証整理結果表

評価軸	評価の考え方	現行計画 (ダム)	岩屋川 ダム案	貯水池案 その1	貯水池案 その2
目標	●現行計画の利水安全度の目標に対し、取水を確保できるか？	-	-	-	-
	●段階的にどのように利水安全度が確保されていくのか	-	-	-	-
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか (取水位置別に)	-	-	-	-
	●どのような水質が得られるか？	-	-	-	-
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	-	×	×	×
	●維持管理等に要する費用はどのくらいか	-	×	×	×
	●その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどれくらいか	-	×	×	×
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	-	×	×	○
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	-	-	×	-
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	-	-	×	-
	●事業期間の見通し	-	-	-	-
	●法制度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見通しはどうか	-	-	-	-
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	-	-	-	-
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	-	○	×	○
	●地域振興に対してどのような効果があるか	-	×	×	×
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	-	-	-	-
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	-	-	-	-
	●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？	-	-	-	-
	●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	-	-	-	-
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	-	-	-	-
	●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	-	-	-	-
	●その他	-	-	-	-

評価基準
○: 現行計画より優れる
-: 現行計画と同等
×: 現行計画より劣る

※定量化できないものについては、「評価軸の考え方」毎に相対評価を行う

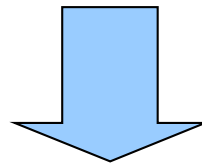
流水の正常な機能の維持の観点からの目的別総合評価

現行計画は現在の進捗状況をふまえると、「コスト」、「実現性」の面から他の案より優位である。また「目標」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」についても他の案と同等である。

総合評価

石木ダム評価とりまとめ表

目的別の検討	治水の観点からの検討	対策案	現行計画(ダム)	遊水地案その1	遊水地案その2	放水路案	河道掘削案	引堤案	堤防嵩上げ案	複合案(河道掘削+堤防嵩上げ+引堤案)	[総合評価] 現行計画案が優位
		項目毎の総合評価	現行計画は現在の進捗状況をふまえると、「コスト」、「実現性」、「地域社会への影響」の面から他の案より優位である。また「安全度」、「持続性」、「柔軟性」、「環境への影響」についても他の案とほぼ同等である。								
目的別の検討	新規利水の観点からの検討	対策案	現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2	地下トンネルダム案	海水淡水化案			[総合評価] 現行計画案が優位
		項目毎の総合評価	現行計画は現在の進捗状況をふまえると、「コスト」、「実現性」、の面から他の案より優位である。また「目標」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」についても他の案と同等である。								
目的別の検討	流水の正常な機能の維持の観点からの検討	対策案	現行計画(ダム)	岩屋川ダム案	貯水池案その1	貯水池案その2					[総合評価] 現行計画案が優位
		項目毎の総合評価	現行計画は現在の進捗状況をふまえると、「コスト」、「実現性」の面から他の案より優位である。また「目標」、「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」についても他の案と同等である。								



石木ダムの総合的な評価(案)

今回、再評価実施要領細目に基づいて検証に係わる検討を行った結果、目的別の検討では3つの目的全てにおいて、総合的に判断すると、**現行計画案(石木ダム案)**が優位と評価する。

別紙②

再評価実施主体(長崎県)
 担当課(河川課)

都道府県名	水系等名	事業名	再評価の理由 (※1)	対応方針(案)	対応方針(案)の決定理由	備考
長崎県	川棚川	石木ダム(施設名:石木ダム)	⑤	継続	今回、「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」に基づいて検証に係わる検討を行った結果、総合的に判断すると、代替案と比較し現行計画案(石木ダム案)が優位と評価する。	

- ※1 再評価の理由: 以下の①～⑤のうち該当するものを全て選択して記入。
- ① 事業採択後5年間が経過した時点で未着工の事業
 - ② 事業採択後5年間が経過した時点で継続中の事業
 - ③ 準備・計画段階で5年間が経過している事業
 - ④ 再評価実施後5年間が経過している事業
 - ⑤ 社会経済情勢の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要が生じた事業