

複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案 及び概略評価による対策案の抽出について

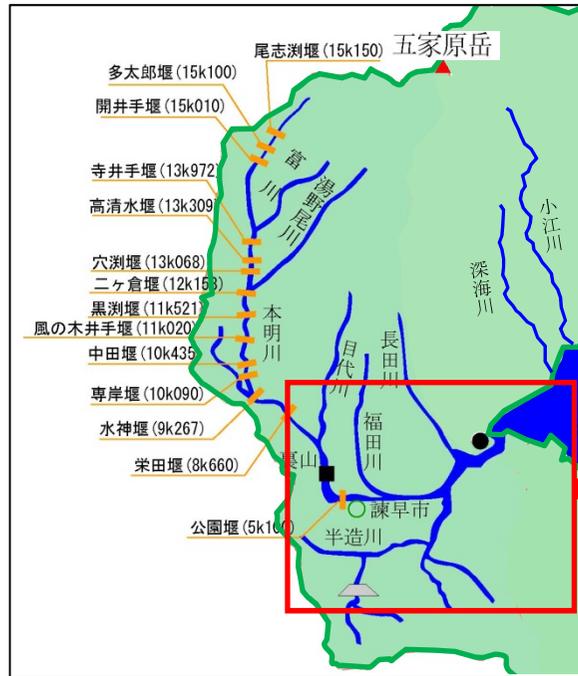
本明川ダム建設事業

平成25年3月18日

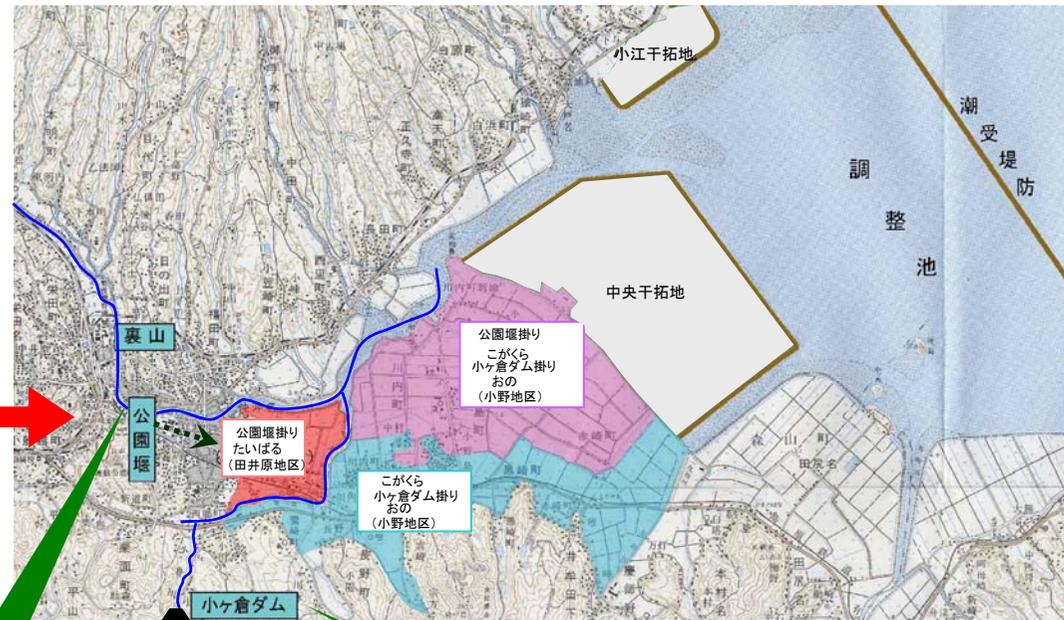
国土交通省 九州地方整備局

本明川の水利用の現状

本明川本川沿川では、数多くの取水堰からかんがい用水の取水が行われています。そのなかでも諫早市街部の中央部に位置する公園堰からの取水は、約681haにおよぶ田井原・小野地区の干拓地を潤しています。



本明川本川沿川の水利用 (公園堰、こがくら小ヶ倉ダム)



堰	かんがい面積
尾志瀨堰	5.0ha
多太郎堰	1.0ha
開井手堰	14.0ha
寺井手堰	14.0ha
高清水堰	4.0ha
穴瀨堰	3.0ha
ニヶ倉堰	2.0ha
黒瀨堰	8.0ha
風の木井手堰	2.0ha
中田堰	5.4ha
専岸堰	10.8ha
水神堰	10.0ha
栄田堰	29.0ha
公園堰	681.4ha
合計	789.6ha



公園堰(本明川5k100付近)



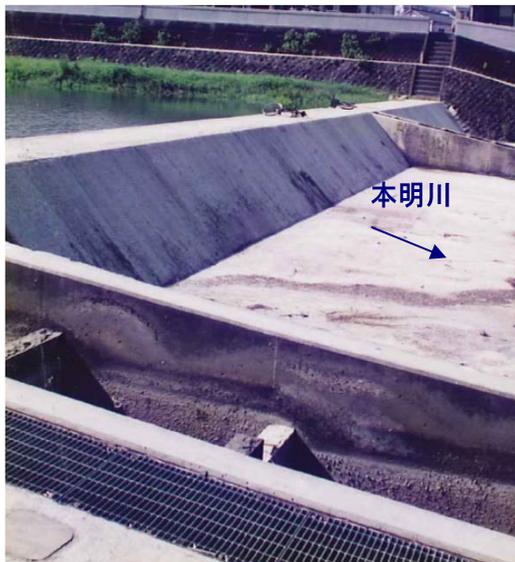
こがくら小ヶ倉ダム

本明川の主要な渇水被害

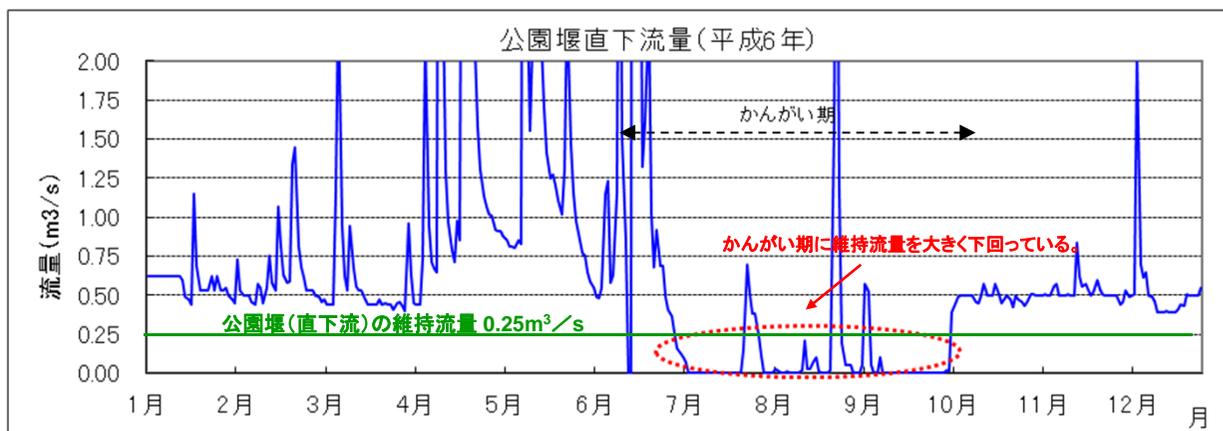
本明川の主な渇水状況

渇水年月	被害の状況
昭和35年8月	深刻な県下の水不足、農作物の被害が18億円。
昭和41年8月	干ばつにより、諫早市の水田面積の半分にあたる約1,100haに被害。
昭和42年9月	県下の農作物は戦後最大の被害となり、水稻は作付面積の76%が被害を受け、被害額は40億円。
昭和57年7月	諫早市長田地区で、田植えが遅れる等の被害が出たため、消防団の緊急出動により支援水を送る。
平成6年7月	本明川ではアユやハヤの大量死が続いたため諫早市が魚を救出。 諫早市は1,615haの作付面積のうち176haで水不足が発生。

平成6年の渇水状況



公園堰と魚道の状況
平成6年8月撮影



諫早市における農作物被害額 約1億5千万円

※長崎県市町村別農林業被害より、水陸稲・ばれいしよ・野菜・果樹・飼料用作物・花卉花木の合計値を記載。

水が流れていないために水温が上昇し、アユやハヤなどの魚が大量死しました。



(平成6年7月撮影 高城橋付近の状況)

本明川水系河川整備計画における流水の正常な機能の維持の目標

本明川水系河川整備計画(平成17年3月策定)

3. 河川整備計画の目標に関する事項

3. 3河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

…(略)…

流水の正常な機能を維持するための流量については、動植物の生息・生育や良好な水質の確保等に必要な流量として、公園堰(直下流)地点において概ね $0.25\text{m}^3/\text{s}$ を確保することを目指します。

…(略)…

表3-3-1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量

地名	期別	流量
公園堰(直下流)地点	通年	概ね $0.25\text{m}^3/\text{s}$

4. 河川整備の実施に関する事項

4. 2. 2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する整備

本明川において、河川水の利用の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持等に必要な流量を確保するとともに、新規利水を確保するため、本明川ダムを建設します。併せて、長崎県や諫早市などの関係機関と調整のもと、流域全体での汚濁負荷の削減を図ります。

(1)本明川ダム建設(利水機能)による水量の確保

本明川ダムからの補給によって10年に1度の確率で発生すると想定される規模の渇水時において、既得農業用水の安定取水を可能とするとともに、公園堰下流には動植物の生息又は生育からの必要流量 $0.25\text{m}^3/\text{s}$ を通年にわたり確保します。

表4-2-6 多目的ダムに係る主要な河川工事の種類、施行の場所に設置される河川管理施設の機能等

工事の種類	施行の場所	設置される施設	機能の概要
多目的ダム	左岸 長崎県諫早市富川町地先 右岸 長崎県諫早市大渡野町地先	本明川ダム	正常流量の維持・確保 水道水の確保

**複数の流水の正常な機能の維持
対策案の立案について**

流水の正常な機能の維持対策案検討の基本的な考え方①

1. 複数の流水の正常な機能の維持対策案は「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」に示された方策のうち、本明川に適用可能な方策を組み合わせる。
2. 流水の正常な機能の維持対策案は、本明川水系河川整備計画の目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。
3. 対策案の立案では、既設ダムを活用する方策である「ダム再開発(かさ上げ、掘削)」「他用途ダム容量の買い上げ」の対象とするダムについて、以下に示す①～②の考え方で抽出。

①「ダム再開発(かさ上げ・掘削)」については、本明川流域及び隣接する流域に存在する、土師野尾ダム、小ヶ倉ダム、萱瀬ダムの3ダムを対象とする。

◆本明川流域及び隣接する流域に存在するダム一覧

No.	ダム名	目的						堤高 (m)	流域 面積 (km ²)	総貯水容量 (万m ³)	有効貯水容量 (万m ³)	管理者
		洪水 調節	不 特定	かん が い	上 水 道	工 業 用 水	発 電					
1	土師野尾(はじのお)ダム	○	○		○			31.5	1.3	109	105	長崎県
2	小ヶ倉(こがくら)ダム			○	○			22.6	4.5	220	215	長崎県
3	萱瀬(かやぜ)ダム	○	○		○			65.5	18.9	681	594	長崎県

流水の正常な機能の維持対策案検討の基本的な考え方②

②「他用途ダム容量の買い上げ」については、本明川流域と隣接する流域に存在する、土師野尾ダム、小ヶ倉ダム、萱瀬ダムの3ダムの利水容量を対象とする。

なお、本明川流域及び隣接する流域には発電容量を保有するダムは存在しない。

No.	ダム名	ダム管理者	利水容量(万m ³)
1	土師野尾(はじのお)ダム	長崎県	72
2	小ヶ倉(こがくら)ダム	長崎県	215
3	萱瀬(かやぜ)ダム	長崎県	183

4. 「水系間導水」については、本明川流域と流域に隣接する河川には余剰流量がなく、安定的に取水することは困難なことから、対策案の検討において採用しない。

5. 「地下水取水」については、本明川流域及び隣接する流域は既にかんがい用水や生活用水等に多くの地下水が利用されているとともに、諫早市においては、地盤沈下の防止や地下水源の保全を目的とした環境保全条例により、地下水の取水について規制されており、新規に地下水を取水することは困難なことから、対策案の検討において採用しない。

流水の正常な機能の維持対策案検討の基本的な考え方③

6. 「ダム使用权等の振替」については、本明川流域及び近接する流域に振り替え可能なダム使用权等が存在しないことから、対策案の検討において採用しない。

また、「既得水利の合理化・転用」については、本明川流域の既得水利権の状況を確認したところ、合理化・転用に活用できるものがないことから、対策案の検討において採用しない。

7. 「水源林の保全」、「渇水調整の強化」については、効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない。また、「節水対策」、「雨水・中水利用」については、最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。

しかし、これらの方策は、水資源管理を行う上でそれぞれが大切な方策であるため、全ての対策案に採用する。

方策の適用性について(流水の正常な機能の維持対策案)

「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」に示された方策の本明川への適用性について検討した結果は、以下のとおり。

	「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」で示されている方策	14方策の概要	本明川流域への適用性
供給面での対応	1. ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。	本明川ダム建設事業による流水の正常な機能の維持対策案を検討。
	2. 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。	補給地点の上流域で周辺補償物件が少ない本明川中流部から上流部沿川において、河道外貯留施設の新設を検討。
	3. ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既存のダムの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。	本明川流域及び隣接する流域に存在する、土師野尾ダム、小ヶ倉ダム、萱瀬ダムの3ダムを対象に検討。
	4. 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。	本明川流域と隣接する流域に存在する、土師野尾ダム、小ヶ倉ダム、萱瀬ダムの3ダムの利水容量を対象とする。なお、本明川流域及び隣接する流域には発電容量を保有するダムは存在しない。
	5. 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。	本明川流域と流域に隣接する河川には余剰流量がなく、安定的に取水することは困難なことから、対策案の検討において採用しない。
	6. 地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	「地下水取水」については、本明川流域及び隣接する流域は既にかんがい用水や生活用水等に多くの地下水が利用されているとともに、諫早市においては、地盤沈下の防止や地下水源の保全を目的とした環境保全条例により、地下水の取水について規制されており、新規に地下水を取水することは困難なことから、対策案の検討において採用しない。
	7. ため池(取水後の貯留施設を含む)	既存の雨水や地区内流水を貯留するため池を新設することで水源とする。	本明川流域において、ため池の新設を検討。
	8. 海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	本明川周辺の海域で補給地点に近い大村湾沿岸部において、海水淡水化施設の新設を検討。
	9. 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、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	10. ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要なものに振り替える。	振り替え可能なダム使用権等が存在しないことから、対策案の検討において採用しない。
	11. 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。	本明川水系の既得水利権の状況を確認したところ、合理化・転用に活用できるものはないことから、対策案の検討において採用しない。
	12. 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、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
	13. 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、水需用の抑制を図る。	効果を定量的に見込むことについては、最終利用者の意向に依存するものであり困難であるが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。
	14. 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用の抑制を図る。	効果を定量的に見込むことについては、最終利用者の意向に依存するものであり困難であるが、効果量にかかわらず取り組むべき方策である。

 今回の検討において組み合わせの対象としている方策

 水資源管理を行う上で大切な方策であることから、全ての対策案に採用した方策

 今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

流水の正常な機能の維持対策案の立案

1. 流水の正常な機能の維持対策案は、単独方策で効果を発揮できる案及び複数方策で効果を発揮できる対策案について検討する。
2. 代表的な方策別にグループ化し、流水の正常な機能の維持対策案を検討する。各グループの考え方は以下のとおり。

1) 施設の新設による案

施設の新設による案として、新規施設に必要な開発量を確保するため、「河道外貯留施設(貯水池)」、「ため池」、「海水淡水化」を検討する。

2) 既存施設を有効活用する案

既存施設を有効活用する案として、既存施設に必要な開発量を確保するため、「ダム再開発(かさ上げ)」、「ダム再開発(掘削)」、「他用途ダム容量買い上げ」を検討する。

なお、単独方策で必要な開発量を確保できない場合には、既存施設を有効活用する案のうち、事業量や施設規模から、コスト的に優位と見込まれる「ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)」を組み合わせる。

3) 施設の新設と既存施設の有効活用を組み合わせる案

既存施設を有効活用する案のうち、単独方策で必要な開発量を確保できない「ダム再開発(かさ上げ)」、「ダム再開発(掘削)」、「他用途ダム容量買い上げ」について、事業量や施設規模からコスト的に優位と見込まれる「河道外貯留施設(貯水池)」を組み合わせる。

流水の正常な機能の維持対策案の一覧表

組み合わせは、各方策の本明川ダムへの適用性の検討結果を踏まえたものとする。

- 1) 施設の新設による案 ……[対策案(1)～(3)]
- 2) 既存施設を有効活用する案 ……[対策案(4)～(11)]
- 3) 施設の新設と既存施設の有効活用を組み合わせる案 ……[対策案(12)～(17)]

	現計画	対策案(1)	対策案(2)	対策案(3)	対策案(4)	対策案(5)	対策案(6)	対策案(7)	対策案(8)	対策案(9)	対策案(10)	対策案(11)	対策案(12)	対策案(13)	対策案(14)	対策案(15)	対策案(16)	対策案(17)
ダム	本明川ダム																	
供給面での対応 (河川区域内)		河道外 貯留施設 (貯水池)			ダム再開発 (かさ上げ) 壱瀬ダム	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)							
					ダム再開発 (かさ上げ) 壱瀬ダム													
					ダム再開発 (かさ上げ) 壱瀬ダム													
供給面での対応 (河川区域外)			ため池															
			海水淡水化															
	水源林の保全*																	
需要面・供給面 での総合的な対 応が必要なもの	漏水調整の強化、節水対策、雨水・中水利用*																	
	1)			2)								3)						

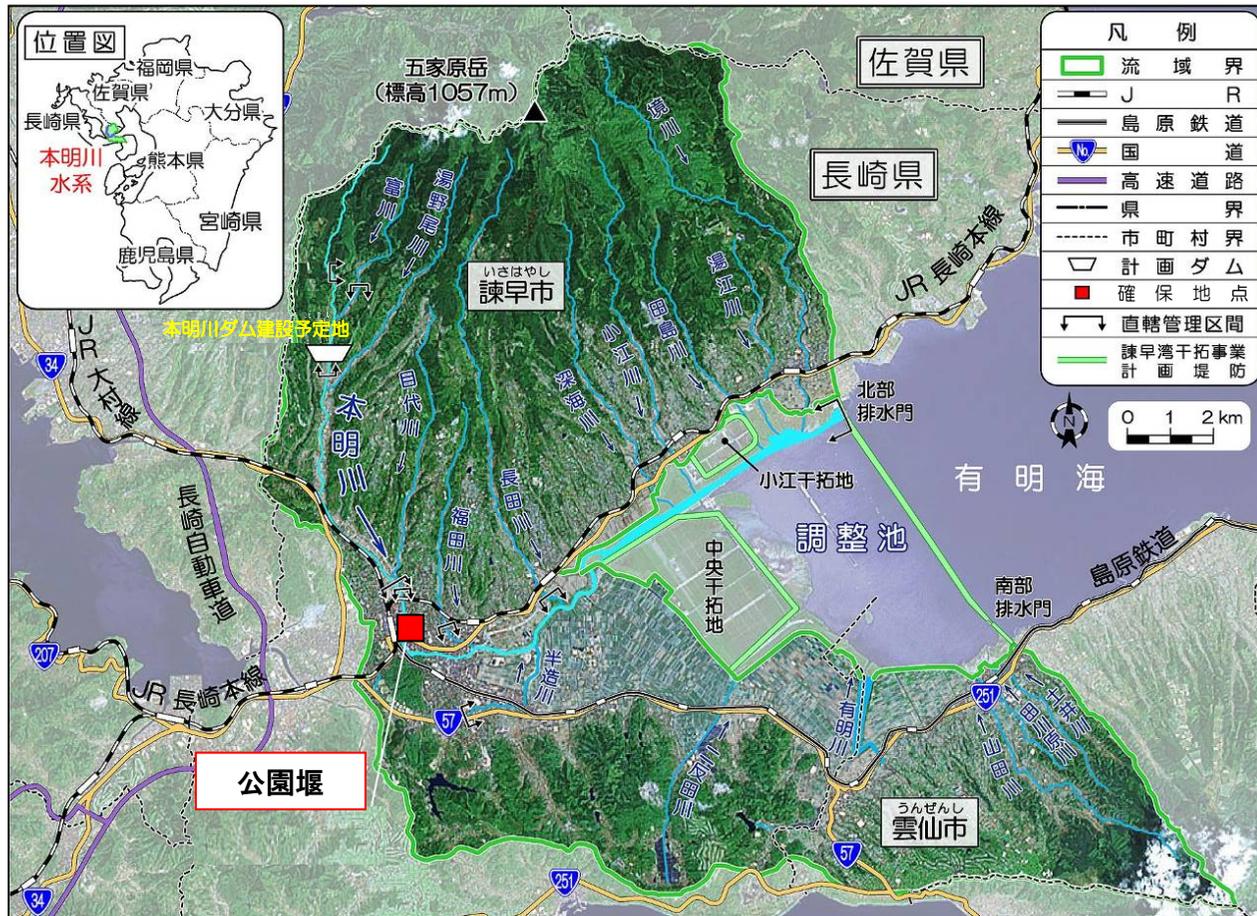
※:ここに記載する方策は、水資源管理を行う上で大切な方策であることから、全ての対策案に採用している。

現計画(ダム案):本明川ダム

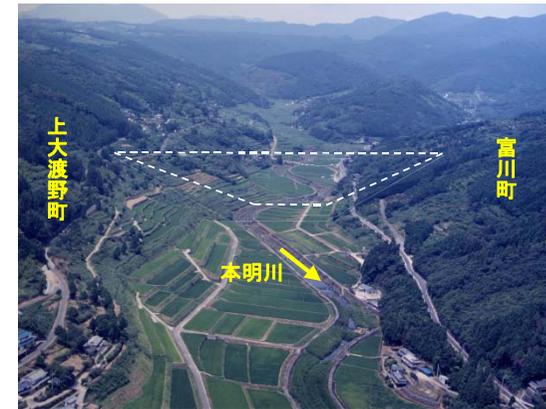
【現計画の概要】

■本明川ダムの新設によって必要な開発容量を確保する。

- ・本明川本川上流に本明川ダムを建設することによって、河川整備計画の目標(既得農業用水の安定取水を可能とするとともに本明川の公園堰(直下流)地点において、 $0.25\text{m}^3/\text{s}$)を達成する。



◇本明川ダム完成イメージ



対策案(1) 河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

- ・本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

※対策案の立案にあたっては関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇対策案概略位置図



【対策案】

- 河道外貯留施設(貯水池)
- 容量: 170万m³ 面積: 47ha

◇河道外貯留施設設置イメージ



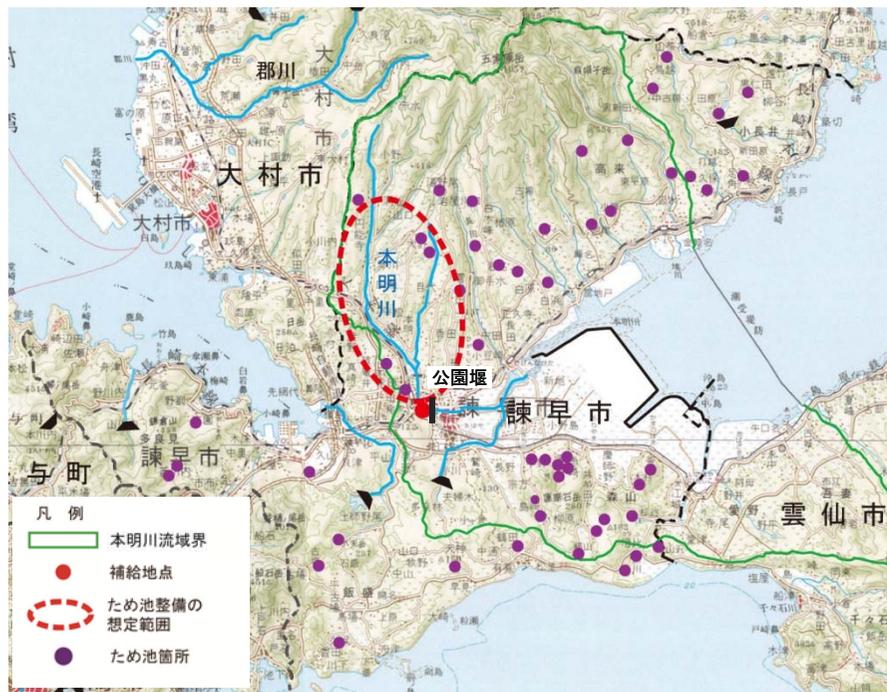
対策案(2) ため池

【対策案の概要】

- ・ため池を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・本明川流域内における平均的な容量である1箇所あたり 3.2万m³のため池を新設する。
- ・新設するため池の候補地は、本川流下にて補給地点までの送水が可能となるように、本明川上流の流域内に建設する計画とする。
- ・ため池等施設の用地取得を行う。
- ・本明川流域周辺部で使用されている既設のため池に影響しないような施設配置にかかる技術的検討が必要。

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

◇諫早市内にある既存ため池分布



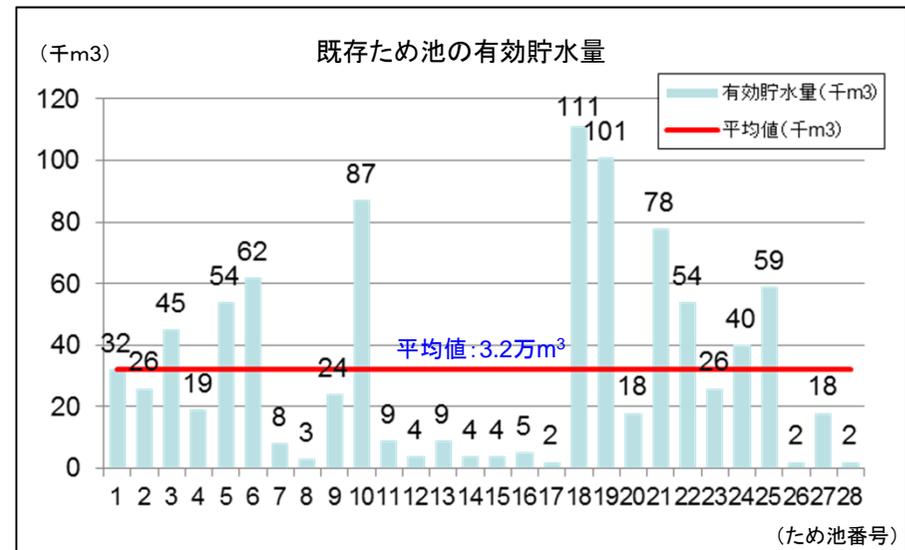
(出典)長崎県農村整備課資料を基に作成

【対策案】

■ため池

ため池新設 63箇所
 合計容量: 200万m³
 合計面積: 55ha

※長崎県農村整備課資料を基に集計



対策案(3) 海水淡水化

【対策案の概要】

- ・ 日量 約 38,000m³※1 規模の海水淡水化施設を大村湾岸に新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・ 海水淡水化施設及び補給地点までの導水路(直径 600mm、延長 6.4km、揚程 52m)等を整備する。
- ・ 海水淡水化施設の用地取得を行う。

※1 本明川ダムと同等の流水の正常な機能の維持のために必要な補給を行う上で必要な施設能力。
 ※各対策案の立案にあたっては関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

◇対策案概略位置図



【対策案】

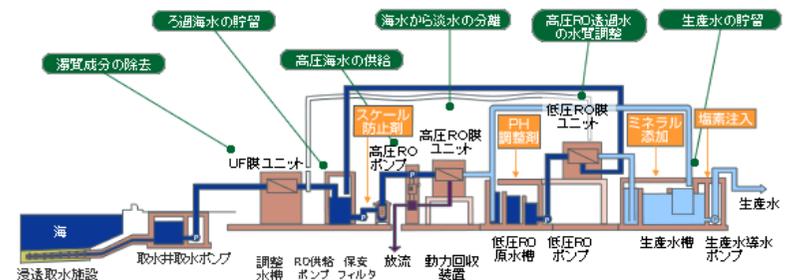
- 海水淡水化
- 海水淡水化施設 1式
- 導水路 φ 600mm
- L = 6.4km

◇参考とした海水淡水化施設の概要



施設名称: 海の中道奈多海水淡水化センター
 敷地面積: 約46,000m²
 給水能力: 日最大50,000m³
 取水設備方式: 浸透取水方式
 プラント設備: 逆浸透方式

(出典) 福岡地区水道企業団ホームページより



対策案(4) ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムを 4.9mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。

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



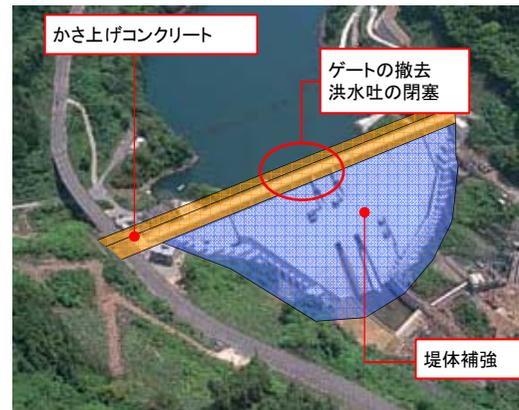
萱瀬ダムの諸元等	
堤高: 65.5m 堤頂長: 240m 供用開始: 昭和37年、再開発: 平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

【対策案】

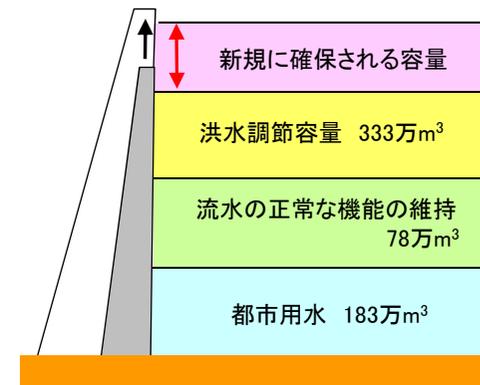
■ダム再開発

萱瀬ダム 4.9mかさ上げ
 不特定容量 $V=200$ 万 m^3
 導水路 $\phi 600$ mm
 $L= 10.5$ km

◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム)



対策案(5) ダム再開発(萱瀬・土師野尾ダムかさ上げ)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムを 3.8mかさ上げするとともに、土師野尾ダムを 3.4mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。

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



【対策案】

■ダム再開発

萱瀬ダム 3.8mかさ上げ
 不特定容量 $V=155\text{万m}^3$
 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L=10.5\text{km}$

■ダム再開発

土師野尾ダム 3.4mかさ上げ
 不特定容量 $V=45\text{万m}^3$
 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L=3.1\text{km}$

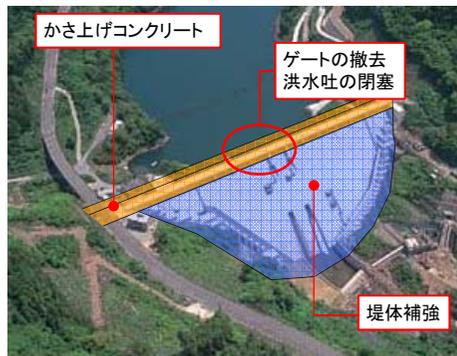
萱瀬ダムの諸元等

堤高:65.5m 堤頂長:240m 供用開始:昭和37年、再開発:平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

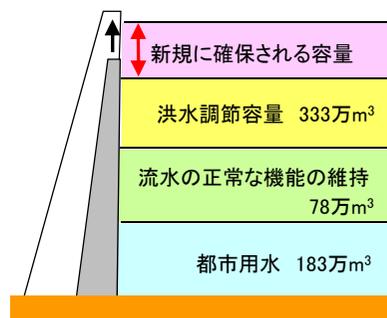
土師野尾ダムの諸元等

堤高:31.5m 堤頂長:145m 供用開始:昭和61年	
洪水調節	ダム下流東大川沿川の洪水被害軽減
水道	諫早市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積28ha

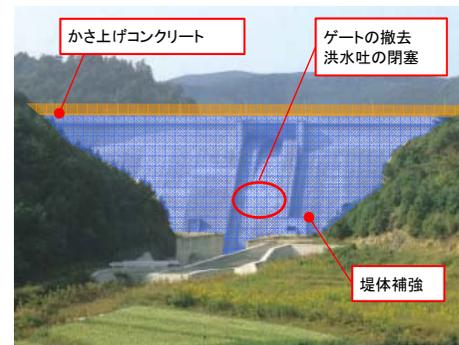
◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



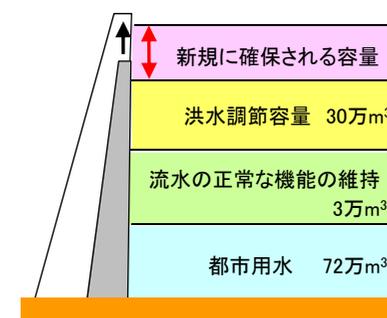
◇かさ上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げイメージ(土師野尾ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(土師野尾ダム)



対策案(6) ダム再開発(萱瀬ダム掘削+かさ上げ)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムの貯水池を掘削するとともに、萱瀬ダムを 1.0mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。

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



萱瀬ダムの諸元等	
堤高: 65.5m 堤頂長: 240m 供用開始: 昭和37年、再開発: 平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

【対策案】

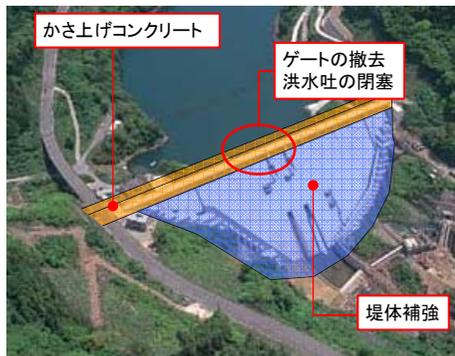
■ダム再開発

萱瀬ダム 貯水池内掘削 226万m³
 不特定容量 V=160万m³

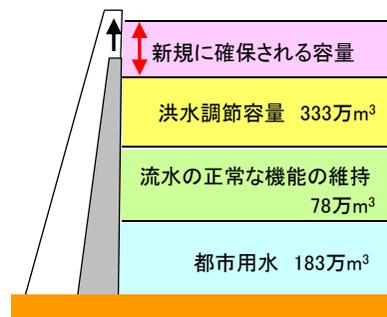
萱瀬ダム 1.0mかさ上げ
 不特定容量 V=40万m³

導水路 φ600mm、L= 10.5km

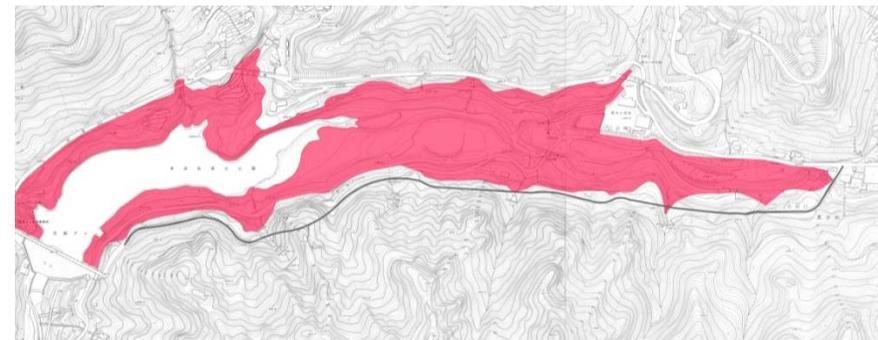
◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム)



◇萱瀬ダム貯水池内掘削 概略位置図



■: 貯水池内掘削想定範囲

対策案(7) ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)+ダム再開発(土師野尾ダム掘削)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムを3.5mかさ上げするとともに、土師野尾ダムの貯水池を掘削することによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。

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



【対策案】

■ダム再開発

萱瀬ダム 3.5mかさ上げ
 不特定容量 $V = 145 \text{万m}^3$
 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L = 10.5\text{km}$

■ダム再開発(土師野尾ダム)

貯水池内掘削 59万m^3
 不特定容量 $V = 55 \text{万m}^3$
 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L = 3.1\text{km}$

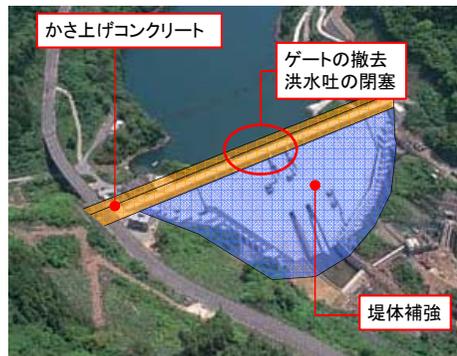
萱瀬ダムの諸元等

堤高: 65.5m 堤頂長: 240m 供用開始: 昭和37年、再開発: 平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

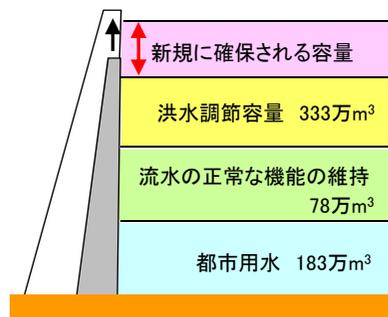
土師野尾ダムの諸元等

堤高: 31.5m 堤頂長: 145m 供用開始: 昭和61年	
洪水調節	ダム下流東大川沿川の洪水被害軽減
水道	諫早市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積28ha

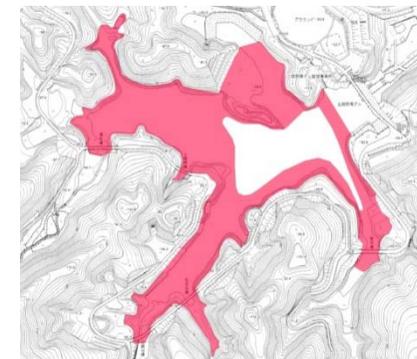
◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム)



◇土師野尾ダム貯水池内掘削 概略位置図



■: 貯水池内掘削想定範囲

対策案(8) ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)+ダム再開発(小ヶ倉ダム掘削)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムを 1.9mかさ上げするとともに、小ヶ倉ダムの貯水池を掘削することによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。

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



【対策案】

■ダム再開発

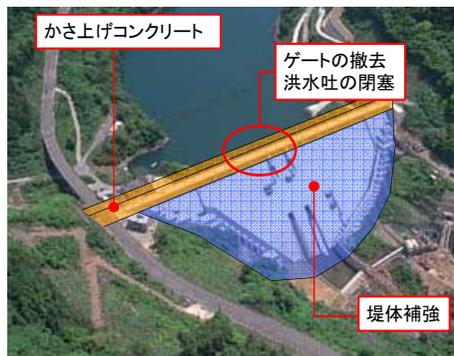
萱瀬ダム 1.9mかさ上げ
 不特定容量 $V = 80万m^3$
 導水路 $\phi 600mm$ 、 $L = 10.5km$

小ヶ倉ダム 貯水池内掘削 $127万m^3$
 不特定容量 $V = 120万m^3$
 導水路 $\phi 600mm$ 、 $L = 2.2km$

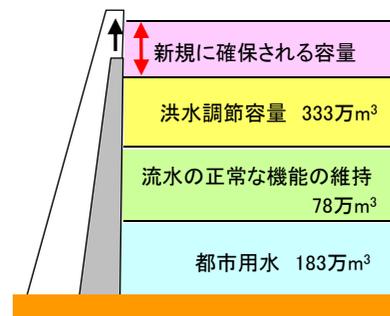
萱瀬ダムの諸元等	
堤高:65.5m、堤頂長:240m 供用開始:昭和37年、再開発:平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

小ヶ倉ダムの諸元等	
堤高:21.1m 堤頂長:152.6m 供用開始:昭和50年	
水道	諫早市
農業用水	小ヶ倉ため池土地改良区

◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム)



◇小ヶ倉ダム貯水池内掘削 概略位置図



対策案(9) ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)+他用途ダム容量買い上げ(萱瀬ダムの利水容量)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムを0.4mかさ上げするとともに、萱瀬ダムの利水容量を買い上げることによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。
- ・利水容量の買い上げには萱瀬ダムの利水者との合意が必要となるため、利水容量の買い上げに係る費用は不確定。

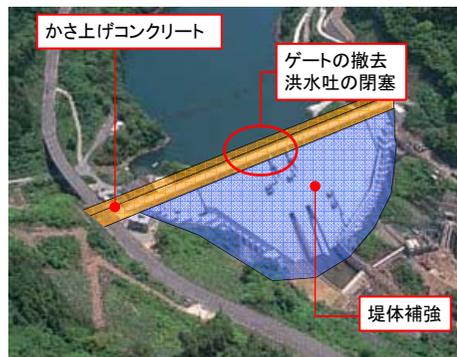
※各対策案の立案にあたっては関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。



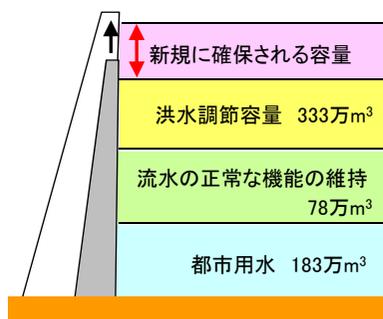
萱瀬ダムの諸元等	
堤高: 65.5m 堤頂長: 240m 供用開始: 昭和37年、再開発: 平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

【対策案】
■ダム再開発 萱瀬ダム 0.4mかさ上げ 不特定容量 $V=17\text{万m}^3$ 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L=10.5\text{km}$
■他用途ダム容量買い上げ 萱瀬ダムの利水容量の全量 183万m^3 (都市用水)を買い上げる。

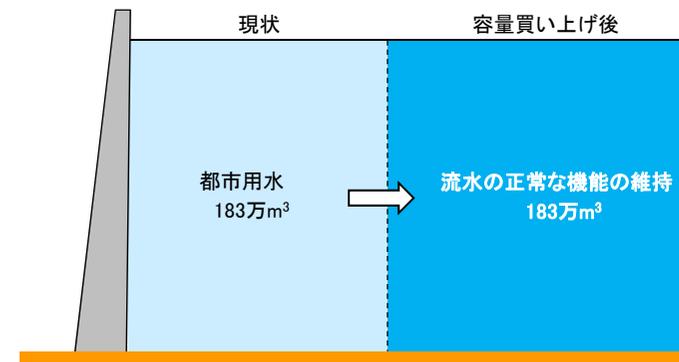
◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム)



◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保イメージ(萱瀬ダム利水容量)



対策案(10) ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)+他用途ダム容量買い上げ(土師野尾ダムの利水容量)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムを3.1mかさ上げするとともに、土師野尾ダムの利水容量を買い上げることによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。
- ・利水容量の買い上げには土師野尾ダムの利水者との合意が必要となるため、利水容量の買い上げに係る費用は不確定。

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



萱瀬ダムの諸元等	
堤高:65.5m、堤頂長:240m 供用開始:昭和37年、再開発:平成13年	
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

土師野尾ダムの諸元等	
堤高:31.5m、堤頂長:145m、供用開始:昭和61年	
洪水調節	ダム下流東大川沿川の洪水被害軽減
水道	諫早市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積28ha

【対策案】

■ダム再開発

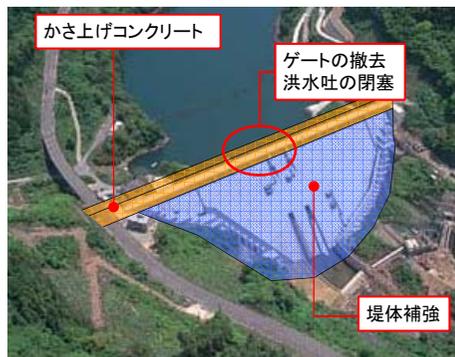
萱瀬ダム 3.1mかさ上げ
 不特定容量 $V=128\text{万m}^3$
 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L=10.5\text{km}$

■他用途ダム容量買い上げ

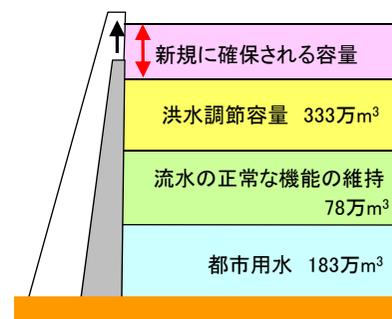
土師野尾ダムの利水容量の全量 72万m^3
 (都市用水)を買い上げる。
 導水路 $\phi 600\text{mm}$ 、 $L=3.1\text{km}$

◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保イメージ
 (土師野尾ダム利水容量)

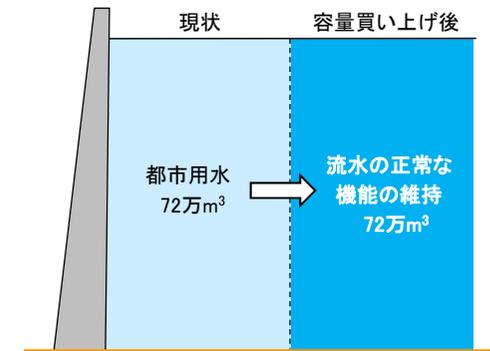
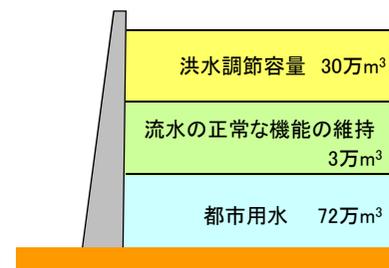
◇かさ上げイメージ(萱瀬ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ (萱瀬ダム)



◇土師野尾ダムの容量配分図



対策案(11) 他用途ダム容量買い上げ(小ヶ倉ダムの利水容量)

【対策案の概要】

- ・小ヶ倉ダムの利水容量を買い上げることによって必要な開発量を確保する。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・利水容量の買い上げには小ヶ倉ダムの利水者との合意が必要となるため、利水容量の買い上げに係る費用は不確定。

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



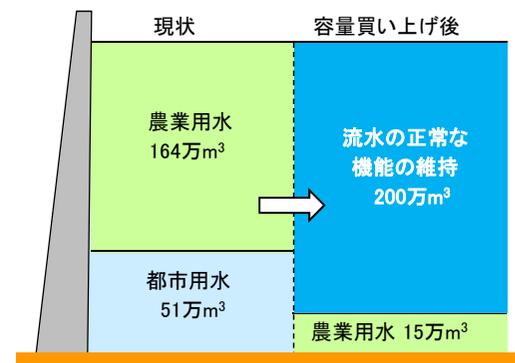
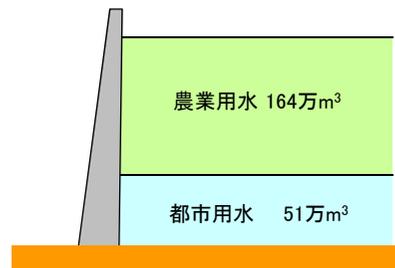
小ヶ倉ダムの諸元等	
堤高: 21.1m 堤頂長: 152.6m 供用開始: 昭和50年	
水道	諫早市
農業用水	小ヶ倉ため池土地改良区

【対策案】

- 他用途ダム容量買い上げ
 小ヶ倉ダムの利水容量のうち51万m³ (都市用水)、149万m³ (農業用水) を買い上げる。
 導水路 φ600mm、L= 2.2km

◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保イメージ (小ヶ倉ダム利水容量)

◇小ヶ倉ダムの容量配分図



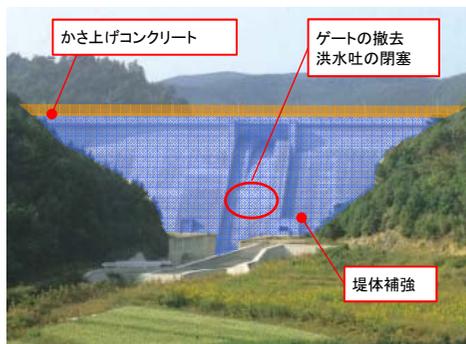
対策案(12) ダム再開発(土師野尾ダムかさ上げ)+河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

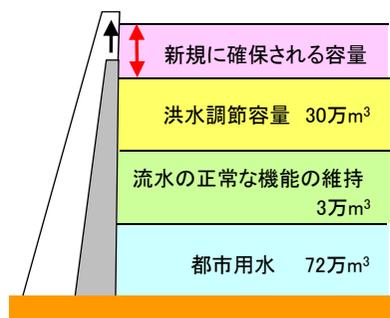
- ・土師野尾ダムを 3.4mかさ上げするとともに、本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・かさ上げでは、堤体の補強、放流ゲート改築、周辺道路の付替等を実施。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋移転等を行う。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

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

◇かさ上げイメージ(土師野尾ダム)



◇かさ上げによる容量確保イメージ(土師野尾ダム)



◇河道外貯留施設設置イメージ



【対策案】

■ダム再開発

土師野尾ダム 3.4mかさ上げ
 不特定容量 $V=45万m^3$
 導水路 $\phi 600mm$ 、 $L=3.1km$

■河道外貯留施設(貯水池)

容量: $125万m^3$
 面積: 33ha



土師野尾ダムの諸元等	
堤高: 31.5m 堤頂長: 145m 供用開始: 昭和61年	
洪水調節	ダム下流東大川沿川の洪水被害軽減
水道	諫早市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積28ha

対策案(13) ダム再開発(萱瀬ダム掘削)+河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムの貯水池を掘削するとともに、本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

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

【対策案】

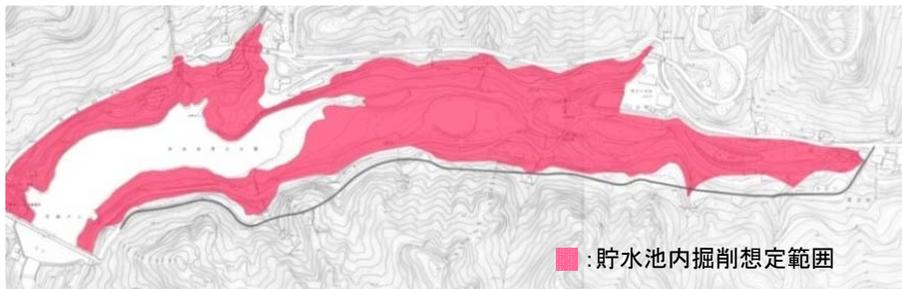
■ダム再開発(萱瀬ダム)

貯水池内掘削 226万m³
 不特定容量 V=160万m³
 導水路 φ600mm、L=10.5km

■河道外貯留施設(貯水池)

容量: 30万m³
 面積: 8ha

◇萱瀬ダム貯水池内掘削 概略位置図



◇河道外貯留施設設置イメージ

萱瀬ダムの諸元等	
堤高:65.5m、堤頂長:240m	供用開始:昭和37年、再開発:平成13年
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha



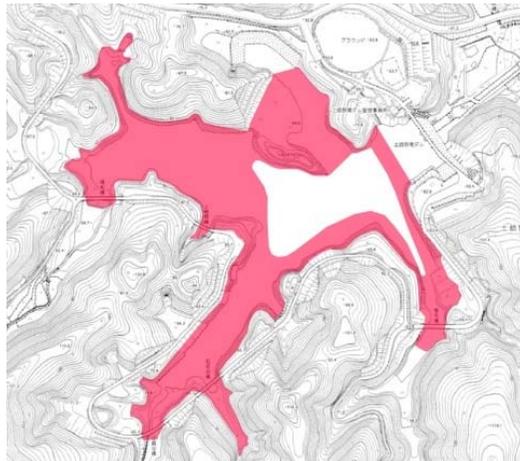
対策案(14) ダム再開発(土師野尾ダム掘削)+河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

- ・土師野尾ダムの貯水池を掘削するとともに、本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

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

◇土師野尾ダム貯水池内掘削 概略位置図



■: 貯水池内掘削想定範囲

【対策案】

■ダム再開発(土師野尾ダム)

貯水池内掘削 59万m³
 不特定容量 V=55万m³
 導水路 φ600mm
 L= 3.1km

■河道外貯留施設(貯水池)

容量: 115万m³
 面積: 31ha

土師野尾ダムの諸元等	
堤高: 31.5m、堤頂長: 145m、供用開始: 昭和61年	
洪水調節	ダム下流東大川沿川の洪水被害軽減
水道	諫早市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積28ha



◇河道外貯留施設設置イメージ



頼田貯水池 (福岡県北九州市)

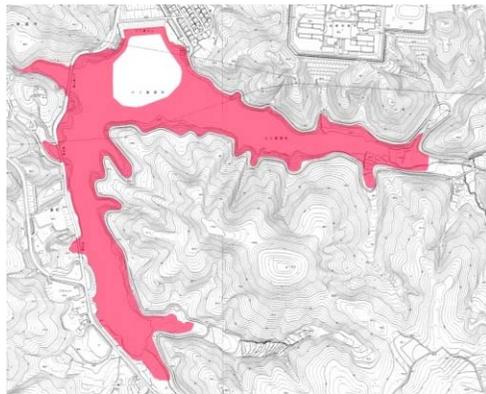
対策案(15) ダム再開発(小ヶ倉ダム掘削)+河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

- ・小ヶ倉ダムの貯水池を掘削するとともに、本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・補給地点までの送水は、河川流下を基本とし、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

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

◇小ヶ倉ダム貯水池内掘削 概略位置図



■ :貯水池内掘削想定範囲

【対策案】

- ダム再開発(小ヶ倉ダム)
 - 貯水池内掘削 127万m³
 - 不特定容量 V=120万m³
 - 導水路 φ600mm
 - L=2.2km
- 河道外貯留施設(貯水池)
 - 容量: 50万m³
 - 面積: 12ha



◇河道外貯留施設設置イメージ

頼田貯水池(福岡県北九州市)

小ヶ倉ダムの諸元等	
堤高:21.1m、堤頂長:152.6m	供用開始:昭和50年
水道	諫早市
農業用水	小ヶ倉ため池土地改良区



対策案(16) 他用途ダム容量買い上げ(萱瀬ダムの利水容量)+河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

- ・萱瀬ダムの利水容量を買い上げるとともに、本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・利水容量の買い上げには萱瀬ダムの利水者との合意が必要となるため、利水容量の買い上げに係る費用は不確定。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

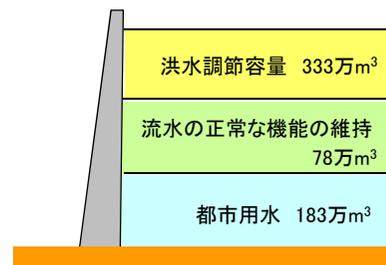
※各対策案の立案にあたっては関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである。



◇河道外貯留施設設置イメージ



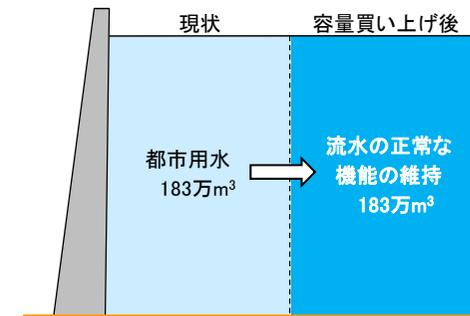
◇萱瀬ダムの容量配分図



【対策案】

- 他用途ダム容量買い上げ
 萱瀬ダムの利水容量の全量183万m³
 (都市用水)を買い上げる。
 導水路 φ600mm、L= 10.5km
- 河道外貯留施設(貯水池)
 容量: 17万m³
 面積: 4ha

◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保イメージ (萱瀬ダム利水容量)



萱瀬ダムの諸元等	
堤高:65.5m、堤頂長:240m	供用開始:昭和37年、再開発:平成13年
洪水調節	ダム下流郡川沿川の洪水被害軽減
水道	長崎市、大村市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積217ha

対策案(17) 他用途ダム容量買い上げ(土師野尾ダムの利水容量)+河道外貯留施設(貯水池)

【対策案の概要】

- ・土師野尾ダムの利水容量を買い上げるとともに、本明川中流及び上流域において河道外貯留施設(貯水池)を新設することによって必要な開発量を確保する。
- ・補給地点までの送水は、出来る限り現況の河川を流下させ、送水管の埋設延長を最短とする。
- ・利水容量の買い上げには土師野尾ダムの利水者との合意が必要となるため、利水容量の買い上げに係る費用は不確定。
- ・河道外貯留施設は取水ポンプ、周囲堤、放流施設の整備等を実施。
- ・河道外貯留施設の用地取得を行う。
- ・河道外貯留施設の建設にあたって、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

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



◇河道外貯留施設設置イメージ



【対策案】

■他用途ダム容量買い上げ

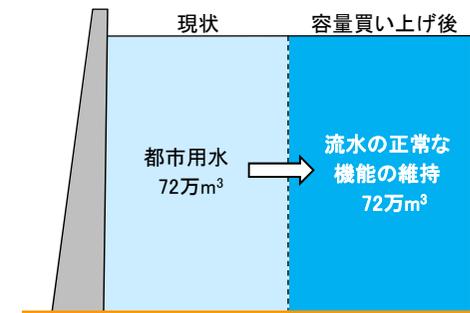
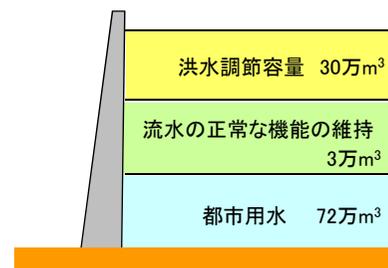
土師野尾ダムの利水容量の全量72万m³
 (都市用水)を買い上げる。
 導水路 φ600mm、L= 3.1km

■河道外貯留施設(貯水池)

容量: 98万m³
 面積: 25ha

◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保イメージ(土師野尾ダム利水容量)

◇土師野尾ダムの容量配分図

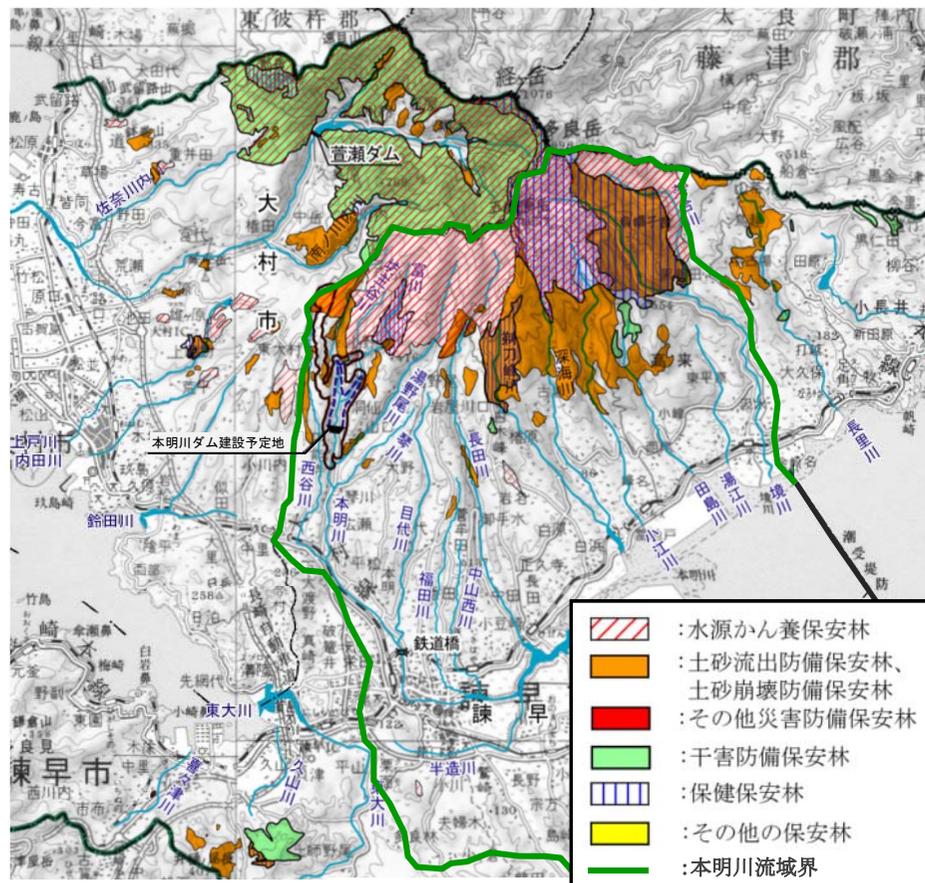


土師野尾ダムの諸元等	
堤高:31.5m、堤頂長:145m、供用開始:昭和61年	
洪水調節	ダム下流東大川沿川の洪水被害軽減
水道	諫早市
流水の正常な機能の維持	かんがい面積28ha

【方策の概要】

- ・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。
- ・本明川水系の水源地域の森林については、すでに水源かん養保安林等に指定され、保全が図られており、すでにその効果は見込まれている。さらに、水源林として特に重要な森林を「ながさき水源の森」として平成8年度から認定公表されている。このため、すでに森林を保全し、機能回復を図る取り組みが行われている。
- ・水源林の保全は、効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない。

◇保安林の指定状況（諫早市地域）



「ながさき水源の森」一覧表（本明川流域）

名称	所在地	面積 (ha)	水源の名称
富川	諫早市富川町	205	富川溪谷
御手水観音	諫早市御手水町	40	御手水観音
土師野尾ダム	諫早市土師野尾町	97	土師野尾ダム
星ヶ原	諫早市森山町	63	杉谷溜池
大舟	諫早市飯盛町	58	大舟溜池
轟溪流	諫早市高来町	661	境川源流
修多羅	諫早市高来町	410	小江川の源流
山の神	諫早市小長井町	108	山の神溜池

※長崎県水環境対策課資料より抜粋

※「ながさき水源の森」とは、水源かん養機能の維持・向上させるため、森林の整備が適切に実施されている水源林として特に重要な森林

【全ての対策案に採用した方策】

渇水調整の強化

【方策の概要】

- ・渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う。
- ・本明川流域及びその周辺河川では、これまでも関係者により適切な水利用に関する調整が行われている。
- ・渇水調整の強化は、効果をあらかじめ定量的に見込むことはできない。

◇過去の長崎県の給水制限状況

年度	月	市町村数	影響人口(人)	区分	備考
S42	6~12	7	614,912	断水	(上水)長崎市、佐世保市、高島町(長)、時津町 (簡水)松浦市、多良見町(諫)、鷹島町(松)
S43	6~10	3	35,407	断水	(上水)高島町(長)、時津町 (簡水)多良見町(諫)
S44	7~12	5	414,807	断水	(上水)長崎市、高島町(長)、時津町 (簡水)多良見町(諫)、飯盛町(諫)
S45	7~3	4	176,286	断水	(上水)長崎市、高島町(長)、時津町 (簡水)飯盛町(諫)
S46	7~1	2	21,499	断水	(上水)高島町(長) (簡水)飯盛町(諫)
S47	7~12	2	17,943	断水	(上水)高島町(長) (簡水)飯盛町(諫)
S48	7~9	2	3,214	断水	(簡水)飯盛町(諫)、奈良尾町(新)
S49	7~10	3	1,920	断水	(上水)奈留町(五)、巖原町(対) (簡水)松浦市、飯盛町(諫)、富江町(五)
	1~2	2	14,629		
S53	5~11	31	312,565	断水	(上水)佐世保市、平戸市、時津町、高島町(長)、福島町(松)、 富江町(五)、巖原町(対)、郷ノ浦町(杏) (簡水)佐世保市、平戸市、福江市(五)、野母崎町(長)、西彼 町(西)、 琴海町(長)、大瀬戸町(西)、大島村(平)、高来町(諫)、 小浜町(豊)、福島町(松)、鷹島町(松)、小値賀町、富江町(五)、 岐宿町(五)、奈留町(五)、若松町(新)、上五島町(新)、 新魚目町(新)、郷ノ浦町(杏)、芦辺町(杏)、勝本町(杏)、 美津島町(対)、峰町(対)、上対馬町(対)
H6~7	7~5	25	810,638	断水	(上水)佐世保市、松浦市、生月町(平)、小佐々町(佐)、富江 町(五) (簡水)佐世保市、平戸市、小佐々町(佐)、大島村(平)、生月 町(平)、 鷹島町(松)、小値賀町、玉之浦町(五)、奈留町(五)、 若松町(新)、上五島町(新)、新魚目町(新)、芦辺町(杏)
				減水	(上水)佐世保市、平戸市、長崎市、郷ノ浦町(杏)、時津町、 香焼町(長)、佐々町、川棚町 (簡水)佐世保市、若松町(新)、芦辺町(杏)、新魚目町(新)、 平戸市、 野母崎町(長)、崎戸町(西)、世知原町(佐)、奈良尾町(新)

◇過去の長崎県の給水制限状況



島原半島から長崎市*への支援水	
期 間	H6.12~H7.4
合 計 水 量	約 350 万 m ³
日 平 均	約 2 万 4 千 m ³
日 最 大	約 3 万 9 千 m ³

平成6年渇水時には島原半島(島原市・千々石町)から長崎市に
毎日2万m³以上もの支援水が海上輸送された。

◇他水系水利用連絡協議会



出典:長崎県渇水対応マニュアルより集計

【方策の概要】

- ・節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。
- ・節水対策は、最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。



制限パッキン取付



節水活動



節水機器利用促進のための冊子



県民への節水意識の高揚を図るためのポスター

事業主体等の節水活動

- 【上水道事業体】
- ・節水を促す垂幕、ポスター等の掲示
 - ・公用車にパネル等を掲示
 - ・広報車の巡回PR
 - ・配水圧力調整
 - ・学校・大口使用者へのPR
 - ・職員への周知

- 【農水土地改良区】
- ・節水通知文書の送付
 - ・配水車輛へのPRステッカーの貼付
 - ・水源状況の送付 (FAX)

- 【工場】
- ・回収水の利用
 - ・雑用水の節水

- 【工業用水道事業体】
- ・文書による節水協力依頼
 - ・企業庁HPによる情報提供

【方策の概要】

- ・雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進によって、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。
- ・雨水・中水利用は、最終利用者の意向に依存するものであり、効果を定量的に見込むことは困難である。

長崎県内雨水利用施設

平成21年12月末現在

名称	箇所数	貯水容量(m ³)
行政関係施設	51	10,040
民間施設	15	14,567
その他個人施設	59	—
合計	125	24,607

※長崎県水環境対策課HPより抜粋



雨水処理ユニット(県立シーボルト大学)



個人住宅の雨水利用

長崎県内再生水利用施設

平成20年12月末現在

名称	箇所数	処理能力(m ³ /日)
行政関係施設	32	4,451
民間施設	16	6,766
合計	48	11,217

※長崎県水環境対策課HPより抜粋



ハウステンボス 2,700m³/日(使用済み水道水、下水処理水を再生)

**概略評価による流水の正常な機能の維持
対策案の抽出について**

概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出の考え方

- ・今回提示した複数の流水の正常な機能の維持対策案(17案)について、各グループ内で最も妥当な案を抽出する。
- ・比較はコストを重視し、コスト的に最も有利な流水の正常な機能の維持対策案を選定する。
- ・同程度のコストとなる流水の正常な機能の維持対策案がある場合は、対策案の実施に伴う新たな補償(用地買収、家屋移転、道路の付け替え)が少なく、できるだけ不確定要素を含まない流水の正常な機能の維持対策案を選定する。

【流水の正常な機能の維持対策案の各グループ】

- 現計画(ダム案):本明川ダム
- グループ1:施設の新設による案 3案 [対策案(1)~(3)]
- グループ2:既存施設を有効活用する案 8案 [対策案(4)~(11)]
- グループ3:施設の新設と既存施設の有効活用を組み合わせる案 6案 [対策案(12)~(17)]

概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出(案)

No.	グループ	No.	対策案	概略評価による抽出		
				概算事業費 (億円)	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容
1	施設の新設による案	(1)	河道外貯留施設(貯水池)	約390	○	
		(2)	ため池	約440		コスト ・対策案(1)と比べてコストが高い
		(3)	海水淡水化	約400		コスト ・対策案(1)と比べてコストが高い
2	既存施設を有効活用する案	(4)	ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)	約280	○	
		(5)	ダム再開発(萱瀬・土師野尾ダムかさ上げ)	約370		コスト ・対策案(4)と比べてコストが高い
		(6)	ダム再開発(萱瀬ダム掘削・かさ上げ)	約640		コスト ・対策案(4)と比べてコストが高い
		(7)	ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ) +ダム再開発(土師野尾ダム掘削)	約440		コスト ・対策案(4)と比べてコストが高い
		(8)	ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ) +ダム再開発(小ヶ倉ダム掘削)	約520		コスト ・対策案(4)と比べてコストが高い
		(9)	他用途ダム容量買い上げ(萱瀬ダムの利水容量) +ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)	不確定	○	
		(10)	他用途ダム容量買い上げ(土師野尾ダムの利水容量) +ダム再開発(萱瀬ダムかさ上げ)	不確定	○	
		(11)	他用途ダム容量買い上げ(小ヶ倉ダムの利水容量)	不確定	○	
3	施設の新設と既存施設の有効活用を組み合わせる案	(12)	ダム再開発(土師野尾ダムかさ上げ) +河道外貯留施設(貯水池)	約380	○	
		(13)	ダム再開発(萱瀬ダム掘削) +河道外貯留施設(貯水池)	約620		コスト ・対策案(12)と比べてコストが高い
		(14)	ダム再開発(土師野尾ダム掘削) +河道外貯留施設(貯水池)	約420		コスト ・対策案(12)と比べてコストが高い
		(15)	ダム再開発(小ヶ倉ダム掘削) +河道外貯留施設(貯水池)	約410		コスト ・対策案(12)と比べてコストが高い
		(16)	他用途ダム容量買い上げ(萱瀬ダムの利水容量) +河道外貯留施設(貯水池)	不確定	○	
		(17)	他用途ダム容量買い上げ(土師野尾ダムの利水容量) +河道外貯留施設(貯水池)	不確定	○	

●新規利水の観点からの評価軸と評価の考え方に準拠して検討を進める

評価軸と評価の考え方
(新規利水の観点からの検討の例)

【別紙8】

●各地方で個別ダムを検証に係る検討を行う場合には、【別紙1】に掲げる方策を組み合わせて立案した利水対策案を、河川や流域の特性に応じ、次表のような評価軸で評価する。

評価軸	評価の考え方	従来の代替案検査※1	評価の定量性について※2	備考
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか	○	○	利水参画者に対し、開発量として何m3/s必要かを確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認の上、その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しており、このような場合は同様の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	—	△	例えば、地下水取水は対策の進捗に伴って段階的に効果を発揮していくが、ダムは完成するまでは効果を発揮せず、完成し運用して初めて効果を発揮することになる。このような各方案の段階的な効果の発現の特性を考慮して、各利水対策案について、対策実施手順を想定し、一定の期限後にどのような効果を発現しているかについて明らかにする。
	●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、取水可能量がどのように確保されるか)	△	△	例えば、地下水取水は、主として事業実施箇所付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開発等は、下流域において効果を発揮する。このような各方案の特性を考慮して、各利水対策案によって効果が及ぶ範囲が異なる場合は、その旨を明らかにする。
	●どのような水質の用水が得られるか ※なお、目標に関しては、各種計画との整合、漏水被害抑制、経済効果等の観点で適宜評価する。	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの用水の水質をできるだけ定期的に見込む。用水の水質によっては、利水参画者の理解が得られない場合や、利水参画者にとって浄水コストがかさむ場合があることを考慮する。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、現時点から完成するまでの費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	○	○	各利水対策案について、維持管理に要する費用をできる限り網羅的に見込んで比較する。
	●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 ※なお、コストに関しては、必要に応じ、直接的な費用だけでなく関連して必要となる費用についても明らかにして評価する。	—	○	その他の費用として、ダム中止に伴って発生する費用等について、できる限り明らかにする。 例えば、既に整備済みの利水専用施設（導水路、浄水場等）を活用できるか確認し、活用することが困難な場合には、新たに整備する施設のコストや不要となる施設の処理に係るコストを見込む。
実現性※3	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	—	△	用地取得や家屋移転補償等が必要な利水対策案については、土地所有者等の協力の見通しについて明らかにする。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべき関係する河川使用者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。関係する河川使用者とは、例えば、既存ダムの活用（容量の買上げ・かさ上げ）の場合における既存ダムに権利を有する者、水需要予測見直しの際の既得の水利権を有する者、農業用水合理化の際の農業関係者が考えられる。
	●発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか	—	△	発電の目的を有する検証対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発電を目的としてダム事業に参画している者の目的が達成できなくなるようになるか、その者の意見を聴くとともに、影響の程度をできる限り明らかにする。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	—	△	各利水対策案の実施に当たって、調整すべきその他の関係者を想定し、調整の見通しをできる限り明らかにする。その他の関係者とは、例えば、利水参画者が用水の供給を行っている又は予定している団体と考えられる。
	●事業期間はどの程度必要か	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期間をできるだけ定期的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時期を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てることから、その時期までに供給できるかどうか重要な評価軸となる。
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	※4	—	各利水対策案について、現行法制度で対応可能か、関連法令に抵触することがないか、条例を制定することによって対応可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
持続性	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	※4	—	各利水対策案について、利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保するための施設を設計するために必要な技術が確立されているか、現在の技術水準で施工が可能かなど、どの程度実現性があるかについて見通しを明らかにする。
	●将来にわたって持続可能といえるか	—	△	各利水対策案について、恒久的にその効果を維持していくために、将来にわたって定期的な監視や観測、対策方法の調査研究、関係者との調整等をできる限り明らかにする。例えば、地下水取水には地盤沈下についての定期的な監視や観測が必要となる。
	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	○	△	各利水対策案について、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、コミュニティ、まちづくり等への影響の観点から、事業地及びその周辺にどのような影響が生じるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ対象地域の人口動態と対策との関係について検討する。なお、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
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	—	△	例えば、湖沼外貯留施設（貯水池）やダム等によって広大な水面ができること、観光客が増加し、地域振興に寄与する可能性がある。このように、利水対策案によっては、地域振興に効果がある場合があるため、必要に応じ、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	—	—	例えば、ダム等は建設地付近で用地買収や家屋移転補償を行い、受益するのは下流域であるのが一般的である。一方、地下水取水等は対策実施箇所と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、地域間でどのように利害が異なり、利害の衡平にどのように配慮がなされているか、できる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、現状と比べて水量や水質がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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	—	△	各利水対策案について、現状と比べて地下水水位にどのような影響を与えるか、またそれにより地盤沈下や地下水の塩水化、周辺の地下水利用にどのような影響を与えるか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●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	△	△	各利水対策案について、地域を特徴づける生態系や動植物の重要な種等への影響がどのように生じるのか、下流河川も含めた流域全体での自然環境にどのような影響が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●土砂流動がどう変化する、下流の河川・海岸にどのように影響するか	△	△	各利水対策案について、土砂流動がどのように変化するのか、それにより下流河川や海岸における土砂の堆積又は侵食にどのような変化が生じるのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか	△	△	各利水対策案について、景観がどう変化するのか、河川や湖沼での野外レクリエーションを通じた人と自然との触れ合いの活動及び自然のふれあいの活動がどのように変化するのか、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。また、必要に応じ影響緩和のための対策を検討し、対策の内容や想定される効果等について明らかにする。
	●CO2排出負荷はどうか変わるか	—	△	各利水対策案について、対策の実施及び河川・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の概略を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離輸水の実施には多大なエネルギーを必要とすること、水力発電用ダム容量の買上げや発電を目的に含むダム事業の中止は火力発電の増強を要するなど、エネルギー政策にも影響する可能性があることに留意する。
●その他	△	△	以上の項目に加えて特筆される環境影響があれば、利用できるデータの制約や想定される影響の程度に応じてできる限り明らかにする。	

※1 ○：評価の視点としてよく使われてきている、△：評価の視点として使われている場合がある、—：明示した評価はほとんど又は全く行われてきていない。

※2 ○：原則として定量的評価を行うことが可能、△：主として定性的評価をせざるを得ないが、一部の事項については定量的な表現が可能な場合がある、—：定量的評価が直ちには困難

※3 「実現性」としては、例えば、達成しうる安全度が著しく低くないか、コストが著しく高くないか、持続性があるか、地域に与える影響や自然環境へ与える影響が著しく大きくないかが考えられるが、これらについては、実現性以外の評価軸を参照すること。

※4 これまで、法制度上又は技術上の観点から実現性が乏しい案は代替案として検討しない場合が多かった。