

複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案の立案 及び概略評価による対策案の抽出について

小石原川ダム建設事業

平成24年 3月27日

国土交通省 九州地方整備局
独立行政法人 水資源機構

筑後川水系における現状と課題（筑後地域の都市用水）

- 筑後地域では、地下水の水質悪化、地盤沈下等に対応するため、水道水源の地下水からの転換が進められ、筑後川で開発された水に多くを依存している。
- 平成6年渇水においては、福岡県南広域水道企業団、佐賀東部水道企業団で最大40%の取水制限となり、ほとんどの地域で長期に渡る減圧給水、一部地域では延べ12日間に渡る12時間断水（PM10時～AM10時）という事態となった。
- 佐賀東部工業用水道等、工業用水の取水制限日数は延べ 329日間にわたり、設備維持にも影響を及ぼす事態となった。

◇筑後地域の上水道取水制限等の実態（平成6年渇水時）

	平成6年						平成7年					
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
久留米市												
大牟田市												
柳川市												
八女市												
筑後市												
大川市												
小郡市												
佐賀東部												

※旧立花町、旧大和町、三井水道企業団、大川市、筑後市、柳川市、大牟田市、旧三潁町、旧高田町では自主断水を実施している。

■ 減圧給水 ■ 時間断水

◇筑後川の水資源開発と筑後地域の水利用（模式図）



筑後地区の小、中学校
水不足の影響濃く

学校でも「節水指導」
給食メニュー変更は5市町

減圧送水、節約PR、タンク用意

「さらに節水努力を」
企業団広域水道 使用量、目標上回る

大川市の夜間自主断水
「節水」に励む

自己水源なく、ヒ素など難題山積
単独断水回避へ苦悩の選択

平成6年8月の新聞紙面

筑後川水系における現状と課題（福岡都市圏の都市用水）

- 約230万人が生活する福岡都市圏は、その水源の約3割を筑後川に依存している。
- 昭和53年渇水においては、福岡市では287日に及ぶ給水制限となり、断水は最高19時間にも達し、約4万5千世帯（市内全体の約12.5%）に及ぶ完全断水地区が発生するなど、多くの市民が長期間にわたる不自由な生活を余儀なくされた。また、市民のなかには、渇水を避けて一時的に市を出る人も多く、企業の中には渇水の影響から就業時間の短縮を行うなど、社会経済活動にも支障を来した。
- 平成6年渇水においては、福岡市では延べ2,452時間の時間断水（給水制限 295日間）となり、多くの市民が長期間にわたる不自由な生活を余儀なくされた。また、病院では断水に備えて手術等に必要の水をくみ置く必要が生じるなど、渇水が人命に直接影響を与えかねない事態となった。

◇福岡都市圏の渇水時の状況（昭和53年、平成6年渇水時）



昭和53年6月頃の新聞紙面



給水を待つ市民の列
S53撮影（福岡市水道局提供）



平成6年8月頃の新聞紙面



病院では断水に備えて、手術等に必要の水を大型容器にくみ置いた
H6.8.4撮影（西日本新聞社提供）

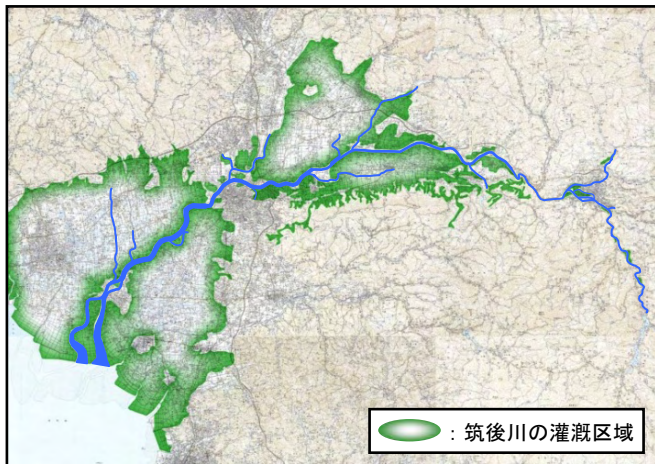
◇筑後川の水資源開発と福岡都市圏の水利用（模式図）



筑後川水系における現状と課題（農業）

- 筑後川の水は、流域内外の約53,000haにおよぶ耕地のかんがいに利用されており、佐賀県の農業生産額の約25%、福岡県の農業生産額の約51%を支えている。
- 近年の少雨傾向により、筑後川沿川では慢性的な水不足が生じ、概ね2年に1回の割合で取水制限等が行われている。
- 昭和53年や平成6年のような異常渇水時には、限られた用水を有効活用するため、湛水と落水を数日ごとにくり返す「間断かんがい」や排水路からの反復利用、トラックにタンクを積んでの水運搬等の農業関係者の努力や、渇水調整による筑後大堰、松原・下釜ダム及び寺内ダム（底水から）の緊急放流等によって、農業用水の確保を行ったが、福岡・佐賀両県の水稲被害額は、昭和53年渇水時には約11億円、平成6年渇水時には約57億円にも及んだ。

◇筑後川の灌漑区域



◇筑後川における農業用水の取水制限等の実態(平成元年以降)

	6月	7月	8月	9月	10月
平成元年					
平成2年					
平成3年					
平成4年					
平成5年					
平成6年					
平成7年					
平成8年					
平成9年					
平成10年					
平成11年					
平成12年					
平成13年					
平成14年					
平成15年					
平成16年					
平成17年					
平成18年					
平成19年					
平成20年					
平成21年					

寺内ダム貯水量

実らぬ秋

大詫間(川副)もち米絶望

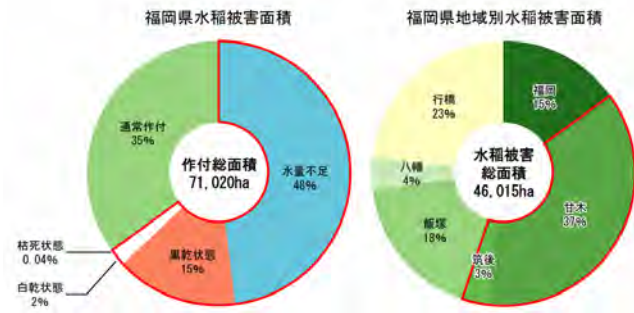
アオ取水既に遅し

農家から焦りの声

イチゴ農家 水確に奮闘

タンクの水をくみ上げ 育苗圃場に連日運ぶ

◇昭和53年渇水時の福岡県における水稲被害



福岡県内の水稲被害面積は作付面積の約7割に及び、地域別では筑後川流域が約4割を占めている。

松原・下釜ダム、寺内ダムからの農業用水の緊急放流に係る新聞紙面（昭和53年渇水時）

筑後川水系における現状と課題（筑後川下流の河川環境・有明海の水産業）

【筑後川下流の河川環境】

- 筑後川下流部の汽水域（淡水と海水が混在する区域）は河口から約23kmに及び、我が国では有明海と有明海に流入する河川にのみ生息しているエツ（絶滅危惧Ⅱ類）等の貴重な魚類の産卵場となっている。
- 夏場に河川流量が不足しエツの水揚げが減少する事態が生じた平成17年には、利水者の協力のもと筑後大堰の貯留水の一部（水道用水）を河川環境の保全のために緊急放流している。

※絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大している種

【有明海の水産業】

- 筑後川から豊富な栄養塩が供給される有明海ではノリの養殖が盛んで、福岡・佐賀両県のノリ類の生産量は全国のノリ生産量の約3割に及んでいる。
- 平成6年渇水のように冬場の栄養塩が不足すると、ノリの生育不良や色落ちなどの品質低下によって商品価値が下がる。
- 小雨などの影響により、有明海の栄養塩が著しく低下する時に、福岡、佐賀両県知事の要請により松原・下笠ダムの緊急放流を実施している。



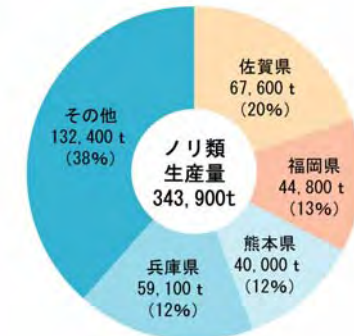
筑後川河口

有明海におけるノリ養殖



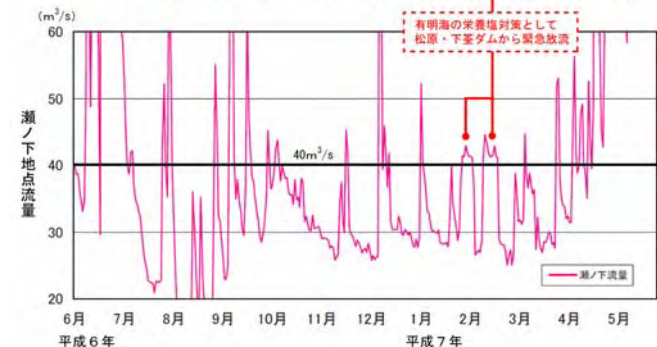
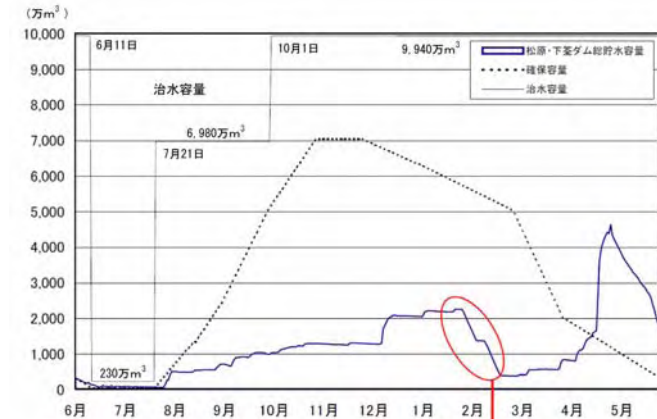
色落ちし品質が低下したノリ（福岡県HPより）

◇全国ノリ類生産量の割合



出典：農林水産省 農林水産統計 (H21年漁業・養殖業生産統計)

◇平成6年渇水時の松原・下笠ダムからの緊急放流



取水制限強化を延期
筑後川流域に降雨

エツ漁不振
筑後川 別年の2、3割

カラ梅雨 エツ漁に影響

平成17年6月末頃の新聞紙面

初の緊急放流
少雨続き筑後川

ノリ用水緊急放流へ
養有明海被害広がる恐れ

平成4年10月末頃の新聞紙面

平成7年1月末頃の新聞紙面

筑後川水系河川整備計画における異常渇水時の緊急水の補給にかかる目標

◇ 筑後川水系河川整備計画（平成18年7月）抜粋

3.4 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）… また、平成17年4月に改定された「筑後川水系水資源開発基本計画（通称：フルプラン）」と整合をとり、水利用の安定化を目指します。

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

…（略）… また、異常渇水時には、小石原川ダムから緊急水を補給します。…（略）…

●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施設

施設	種別	施行の場所	機能の概要
小石原川ダム	多目的ダム	福岡県朝倉市江川	流水の正常な機能の維持、 水道用水の確保、 <u>異常渇水時の緊急水の補給</u>

◇ 筑後川水系における水資源開発基本計画（平成17年4月）抜粋

2. 供給の目標を達成させるために必要な施設の建設に関する基本的な事項

(5) 小石原川ダム建設事業

事業目的 この事業は、洪水調節及び流水の正常な機能の維持（異常渇水時の緊急水の補給を含む）を図るとともに、福岡県の水道用水を確保するものとする。

3. その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

(6) 渇水に対する適正な安全性の確保のため、異常渇水対策を推進する …（略）…

小石原川ダムにおける異常渇水時の緊急水の補給にかかる目標

- ダムの利水容量が枯渇し補給が不可能になるような異常渇水時においても、関連する地域における社会生活、経済活動及び河川環境等への被害を最小限にするための危機管理対策として、異常渇水時の緊急水の補給のための容量（以下、「渇水対策容量」と呼ぶ）に水を備蓄し、緊急水を補給することを目標としている。
- 渇水対策容量は、地形・地質の観点から効率的に確保できる容量（4,000万 m^3 ）をもとに、洪水調節、流水の正常な機能の維持、新規利水、堆砂に必要な容量を勘案するなどして、1,870万 m^3 を確保している。
- 異常渇水時の緊急水の補給は、筑後川流域内外のダム貯水量、各利水者の節水や取水制限、農業や漁業の被害、河川環境の状況等を踏まえ、広域にわたる関係者との渇水調整を経て実施する。

◇小石原川ダム建設事業に関する事業実施計画※（平成18年3月）抜粋

IV 貯水、放流、取水又は導水に関する計画

2 貯水位、貯水容量及びその用途別配分

…（略）… 筑後川水系の異常渇水時の緊急水の補給のための容量は18,700,000立方メートル …（略）… とする。

※水資源機構法第13条に基づいて、事業目的や貯水等に関する計画について定めた事業実施計画は、関係県知事との協議を経て、国土交通大臣の認可を受けている。

**複数の異常渇水時の緊急水の補給
対策案の立案について**

異常渇水時の緊急水の補給対策案検討の基本的な考え方①

1. 異常渇水時の緊急水の補給対策案は、「筑後川水系河川整備計画【大臣管理区間】」及び「小石原川ダム建設事業に関する事業実施計画」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。

◇異常渇水時の緊急水の補給

・ 異常渇水時に、容量1,870万m³をもって緊急水を補給する。

2. 筑後川流域には34基のダム等が存在しており、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」を①～③の考え方で検討する。

◇筑後川水系のダム一覧

No	ダム名	河川	型式	目的						管理者	No	ダム名	河川	型式	目的						管理者		
				洪水調節	不特定	かんがい	上水道	工業用水	発電						農地防災	洪水調節	不特定	かんがい	上水道	工業用水		発電	農地防災
1	松原ダム	筑後川	重力	○	○				○		国土交通省	18	夜明ダム	筑後川	重力						○		九州電力㈱
2	下笠ダム	津江川	アーチ	○	○				○		国土交通省	19	湯の谷溜池	曾根田川	アース			○					整理組合
3	大山ダム（建設中）	赤石川	重力	○	○		○				水資源機構	20	牧溜池	天神川	アース			○					水利組合
4	山口調整池	兔ヶ原川	ロック				○				水資源機構	21	千倉ダム	千倉川	アース			○					土地改良区
5	江川ダム	小石原川	重力			○	○	○			水資源機構	22	亀の甲溜池	山下川	アース			○					水利組合
6	寺内ダム	佐田川	ロック	○	○	○	○				水資源機構	23	金丸溜池	山下川	アース			○					水利組合
7	筑後大堰	筑後川	河口堰	○	○		○				水資源機構	24	新堤	寒水川	アース			○					綾部地区
8	合所ダム	隅上川	ロック			○	○				福岡県	25	香田第1溜池	寒水川	アース			○					香田地区
9	藤波ダム	巨瀬川	ロック	○	○						福岡県	26	神籠池ダム	巨勢川	アース			○					管理組合
10	山神ダム	山口川	重力+ロック	○	○		○				福岡県	27	寺山（甲）ダム	長延川	アース			○					水利組合
11	松木ダム	松木川	重力			○					大分県	28	寺山（乙）ダム	長延川	アース			○					水利組合
12	本谷池ダム	山家川	アース			○					筑紫野市	29	高良谷ダム	長延川	アース			○					広川町
13	河内防災ダム	大木川	アース	○		○					鳥栖市	30	兔谷ダム	長延川	アース			○					広川町
14	女子畑第1調整池	玖珠川	アース						○		九州電力㈱	31	広川防災ダム	広川	ロック	○						○	広川町
15	女子畑第2調整池	玖珠川	重力						○		九州電力㈱	32	不日見（甲）ダム	広川	アース			○					広川町
16	地藏原ダム	地藏原川	アース						○		九州電力㈱	33	雨降ダム	広川	アース			○					広川町
17	高瀬川ダム	高瀬川	重力						○		九州電力㈱	34	香田第2溜池	山ノ内川	アース			○					香田地区

補給地点（瀬ノ下）よりも上流に位置するダム

補給地点（瀬ノ下）よりも下流に位置するダム

異常渇水時の緊急水の補給対策案検討の基本的な考え方②

①「ダム再開発（かさ上げ）」については、補給地点よりも上流に位置し、ダムの構造、地形上の効率性を踏まえて、松原ダム、江川ダム、大山ダムの3ダムを対象とする。

No.	ダム名	目的						堤高 (m)	流域積 面積 (km ²)	総貯水容量 (万m ³)	有効貯水容量 (万m ³)	ダム管理者
		洪水調節	不特定	かんがい	上水道	工業用水	発電					
1	松原ダム	○	○		○		○	83.0	491.0	5,460	4,710	国土交通省
2	江川ダム			○	○	○		79.2	30.0	2,530	2,400	水資源機構
3	大山ダム（試験湛水中）	○	○		○			99.0	33.6	1,960	1,800	水資源機構

②「ダム再開発（掘削）」については、補給地点よりも上流に位置し、貯水池周辺の地形上の効率性を踏まえて、江川ダム、寺内ダム、大山ダム、合所ダム、山神ダム、藤波ダムの6ダムを対象とする。

No.	ダム名	目的						貯水池の掘削で確保可能な容量 (万m ³)	堤高 (m)	流域積 面積 (km ²)	総貯水容量 (万m ³)	有効貯水容量 (万m ³)	ダム管理者
		洪水調節	不特定	かんがい	上水道	工業用水	発電						
1	江川ダム			○	○	○		90	79.2	30.0	2,530	2,400	水資源機構
2	寺内ダム	○	○	○	○			70	83.0	51.0	1,800	1,600	水資源機構
3	大山ダム（試験湛水中）	○	○		○			70	99.0	33.6	1,960	1,800	水資源機構
4	合所ダム			○	○			150	60.7	42.0	766	670	福岡県
5	山神ダム	○	○		○			30	59.0	9.1	298	280	福岡県
6	藤波ダム	○	○					10	52.0	21.7	295	245	福岡県

異常渇水時の緊急水の補給対策案検討の基本的な考え方③

③「他用途ダム容量の買い上げ」については、補給地点よりも上流に位置する利水専用ダムの「利水容量」、発電専用ダムの「発電容量」を対象に検討する。

- ・ 利水容量の買い上げについては、利水専用の合所ダムを対象とする。
- ・ 発電容量の買い上げについては、発電専用の5ダムを対象とする。

◇利水容量の買い上げ対象ダム

No.	ダム名	ダム管理者	利水容量
1	合所ダム	福岡県	670万m ³


◇発電容量の買い上げ対象ダム


No.	ダム名	ダム管理者	発電容量	許可出力
1	地蔵原ダム	九州電力(株)	184.6万m ³	1,600 kW
2	夜明ダム	九州電力(株)	79.0万m ³	12,000 kW
3	高瀬川ダム	九州電力(株)	24.0万m ³	61,900 kW
4	女子畑第一調整池	九州電力(株)	13.6万m ³	29,500 kW
5	女子畑第二調整池	九州電力(株)	39.2万m ³	
合計			340.4万m ³	105,000 kW


3. 「ダム使用権等の振替」については、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組み合わせの対象として採用しない。また、「既得水利の合理化・転用」については、筑後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組み合わせの対象として採用しない。
4. 「水源林の保全」、「渇水調整の強化」、「節水対策」、「雨水・中水利用」については、効果を定量的に見込むことが困難であるため対策案の検討において組み合わせの対象としないが、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（異常渇水時の緊急水の補給対策案）

	細目※ ¹ に示されている方策	方 策 の 概 要	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。	小石原川ダム建設事業による異常渇水時の緊急水の補給対策案を検討。
	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（瀬ノ下）の上流域において、周辺補償物件が少ない筑後川中流部沿川において検討。
	3. ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既設のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	かさ上げについては、ダムの構造、地形上の効率性を踏まえ、松原ダム、江川ダム、大山ダムの3ダムを対象に検討。 掘削については、貯水池周辺の地形上の効率性を踏まえ、江川ダム、寺内ダム、大山ダム、合所ダム、山神ダム、藤波ダムの6ダムを対象に検討。
	4. 他用途ダム容量の買い上げ	既設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。	利水容量の買い上げについては、利水専用ダムである合所ダムを対象に検討。 発電容量の買い上げについては、発電専用ダムである地蔵原ダム、夜明ダム、高瀬川ダム、女子畑第一調整池、女子畑第二調整池の5ダムを対象に検討。
	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。	筑後川と隣接する河川を対象に検討。
	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。	筑後川流域において、井戸の新設による地下水取水を検討。
	7. ため池（取水後の貯留施設を含む）	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	筑後川流域において、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。	筑後川河口付近の有明海沿岸部において、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見込むべき方策である。
需総合面的・供給面がで必要なもの	10. ダム使用权等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用权等を必要な者に振り替える。	振り替え可能なダム使用权等が存在しないため、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。	筑後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見込むべき方策である。
	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、水需要の抑制を図る。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず見込むべき方策である。
	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要の抑制を図る。	効果をあらかじめ定量的に見込むことはできないが、効果量にかかわらず見込むべき方策である。

 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しなかった方策

※1 細目とは、「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」を指す

異常渇水時の緊急水の補給対策案の組み合わせの考え方

1. 複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案は「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、筑後川に適用可能な方策を組み合わせる。
2. 異常渇水時の緊急水の補給対策案は、単独方策で効果を発揮できる対策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。
3. 代表的な方策別にグループ化し、異常渇水時の緊急水の補給対策案を検討する。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

施設の新築による方策として、新規施設に必要な容量を確保するため、「河道外貯留施設（貯水池）」、「水系間導水」、「地下水取水」、「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方策として、既存施設に必要な容量を確保するため、「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、単独方策で必要な容量を確保できない場合には、既設ダムを有効活用する方策のうち事業量及び施設規模からコスト的に優位と見込まれる「ダム再開発（江川ダムかさ上げ）」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である「ダム再開発」と、施設の新築による方策のうち事業量及び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。

異常渇水時の緊急水の補給対策案選定の一覧表

組み合わせは、各方策の筑後川流域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)～(5)]
- 2) 既存施設を有効活用する案 … [対策案(6)～(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)～(15)]

	河川整備計画	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)
供給面での対応 (河川区域内)	小石原川ダム															
		河道外貯留施設(貯水池)	水系間導水				ダム再開発(江川ダムかさ上げ)	ダム再開発(松原ダムかさ上げ)	ダム再開発(大山ダムかさ上げ)		ダム再開発(既設ダムの貯水池の掘削)		ダム再開発(江川ダムかさ上げ)	ダム再開発(松原ダムかさ上げ)	ダム再開発(大山ダムかさ上げ)	
供給面での対応 (河川区域外)				地下水取水		ため池										
						海水淡水化		ダム再開発(江川ダムかさ上げ)	ダム再開発(江川ダムかさ上げ)	ダム再開発(江川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量買い上げ(合所ダム利水容量)	他用途ダム容量買い上げ(発電容量)	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)
	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	渇水調整の強化、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。



：単独方策で必要な容量を確保できない方策

：単独方策で必要な容量を確保できない場合に組み合わせる方策

河川整備計画 小石原川ダム

【河川整備計画の概要】

■小石原川ダムの新設によって必要な容量を確保する。

・筑後川の支川小石原川に小石原川ダムを建設することによって、異常渇水時の緊急水の補給に必要な容量（1,870万 m^3 ）を確保する。



対策案(1) 河道外貯留施設（貯水池）

【対策案の概要】

■河道外貯留施設（貯水池）の新設によって必要な容量を確保する。

- ・ 効率的に必要な開発量を確保する観点から、筑後川沿川で補給地点に近く、補償物件の少ない筑後川中流域において、河道外貯留施設（貯水池）を新設する。

＜対策案の内容＞

方策名	対策概要
河道外貯留施設（貯水池）	筑後川中流域（筑後川37K～40Kの範囲内） 容量：約1,870万m ³ 、面積：約330ha

- ・ 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。

■留意事項

- ・ 河道外貯留施設（貯水池）の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・ 河道外貯留施設（貯水池）の建設には、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

◇河道外貯留施設設置イメージ



頓田貯水池（福岡県北九州市）

◇対策案概略位置図



- : 河道外貯留施設の想定範囲
- : 補給地点

※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(2) 水系間導水

【対策案の概要】

■ 筑後川の近隣水系からの導水施設の新設によって必要な開発量を確保する。

- ・ 筑後川に隣接する河川の中から、水量が比較的豊富な大野川からの導水路を新設する。
- ・ 大分県竹田市片ヶ瀬付近で取水し、国道 442号沿いに導水路を敷設して熊本県南小国町満願寺付近へ送水するルート进行想定する。
- ・ 必要な導水能力は日量 432,000m³ に相当する。

《対策案の内容》

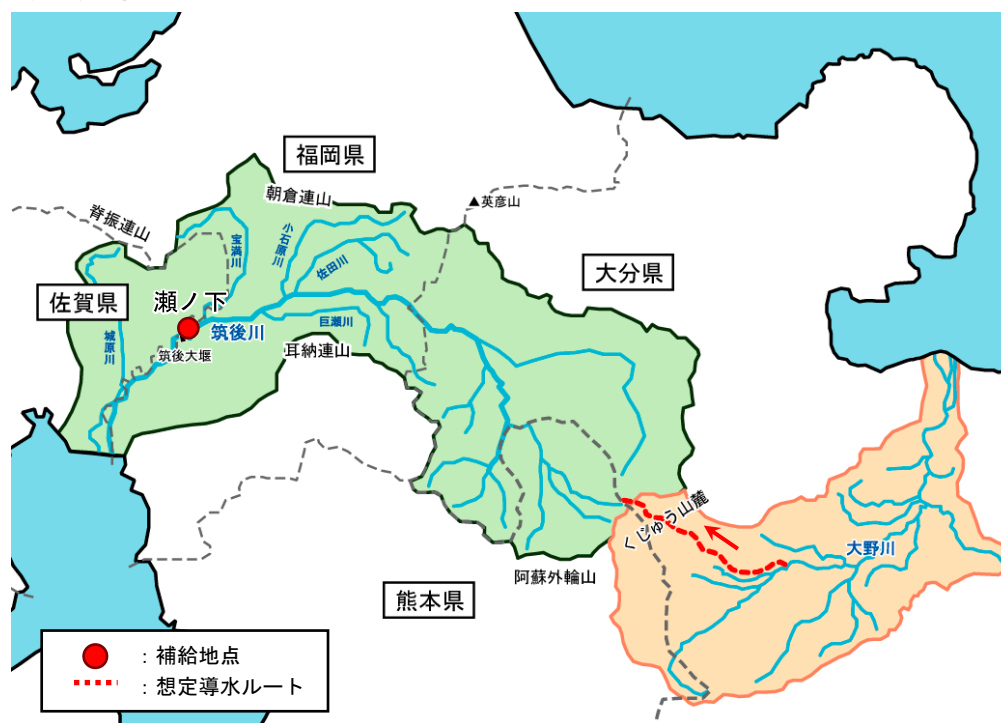
方策名	対策概要
水系間導水	導水路（圧送、管径 約1,200mm、2条）約30km

- ・ 導水路では、取水施設、取水・送水ポンプを整備する。
- ・ 揚程差が 約700mとなることから、複数のポンプ施設、中継施設を整備する。

■ 留意事項

- ・ 導水施設の建設には、大野川水系の利水関係者との合意が必要。
- ・ 取水地点の流況について、更なる技術的検討が必要。
- ・ 取水施設、ポンプ施設等の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・ 取水施設、ポンプ施設等の建設には、地質調査など技術的検討が必要。
- ・ 大野川の流況によっては、水系間導水だけでは必要な開発量が確保できない場合があるため、必要な開発量の確保を確実なものとするためには、水系間導水以外の方策による検討が必要となる。

◇ 想定導水ルート



※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
※施設能力は、異常渇水時の緊急水の補給の試算を基に設定

対策案(3) 地下水取水

【対策案の概要】

■流域内平野部への井戸の新設によって必要な開発量を確保する。

- ・ 筑後川の平野部に存在する井戸は 600箇所を超え、その平均的な取水量※1である日量 500m³ 規模の井戸を新設する。
- ・ 必要な取水能力は日量 432,000m³に相当する。

《対策案の内容》

方 策 名	内 容
地下水取水	日量 500m ³ 規模の井戸を 864箇所到新設

- ・ 各井戸の水は集約して導水し、補給地点までの導水路を約35km整備する。

■留意事項

- ・ 井戸の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・ 筑後川流域内で使用されている既設の井戸に影響しないような、新設井戸の配置にかかる技術的検討が必要。
- ・ 有明海周辺の低平地における地下水の過剰な利用に伴う地盤沈下によって、「筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱」（昭和60年4月、関係関係会議決定）が策定されている。
- ・ 筑後・佐賀平野の地下水取水量は平成20年度で年間 5,870万m³となっている。
- ・ 取水量が1,300万m³ 程度増えた平成6年においては、佐賀・筑後平野で6cm以上の地盤沈下の発生が確認されている。

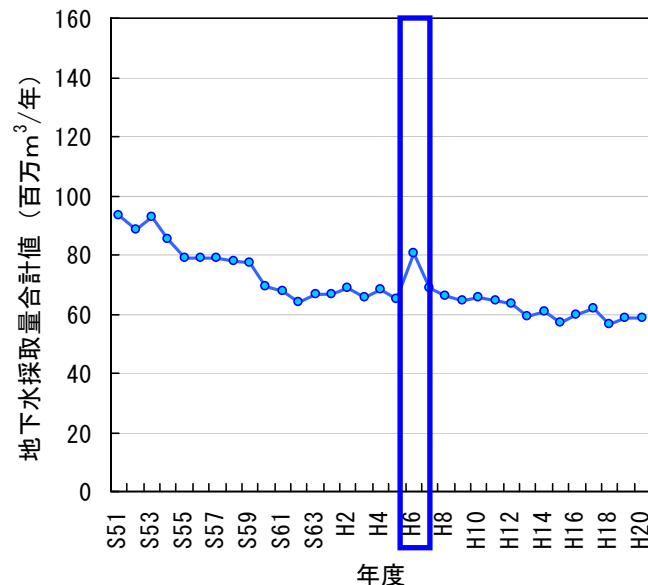
◇筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱の対象地域等



※1 全国地下水資料台帳（国土交通省）において、筑後川流域（福岡県内）に存在する地下水取水井戸を対象に集計。
 ※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
 ※施設能力は、異常渇水時の緊急水の補給の試算を基に設定

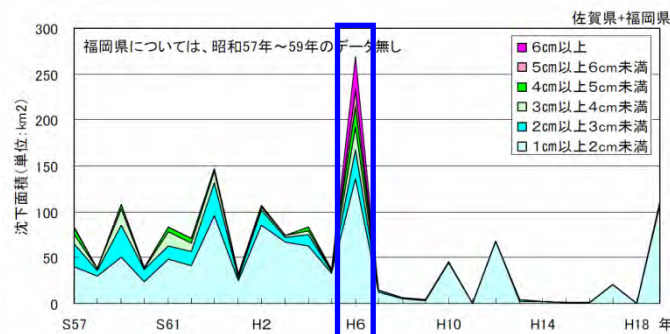
◇筑後・佐賀平野における地下水採取量の推移

（日本の水資源 平成22年度版 より作成）



◇筑後・佐賀平野における沈下面積の推移

（国土交通省ホームページより）



対策案(4) ため池

【対策案の概要】

- ため池の新設によって必要な容量を確保する。
 - ・ 福岡県内の筑後川流域周辺部における一般的な容量である約2万m³のため池を新設する。

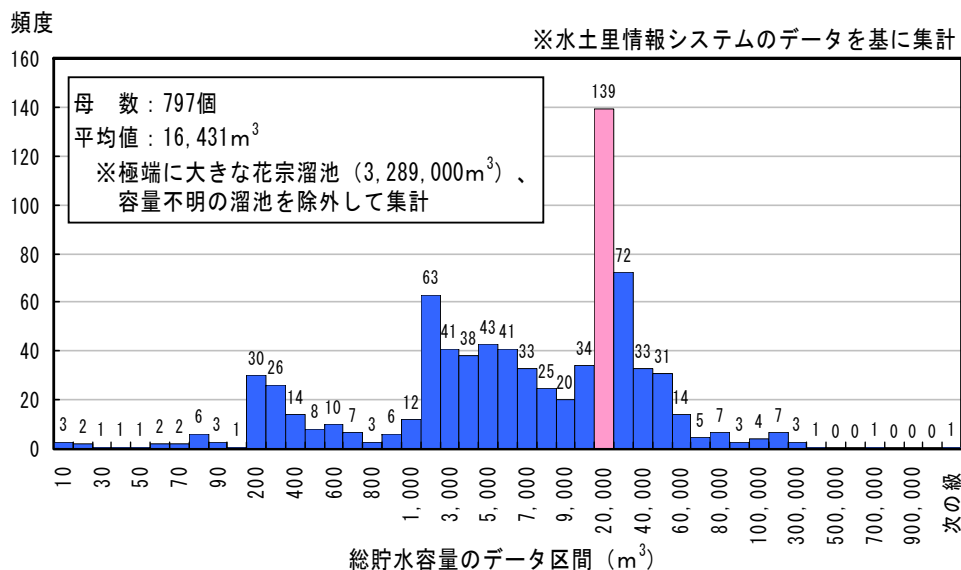
《対策案の内容》

方策名	対策概要
ため池	ため池を 935箇所に新設 合計容量：約1,870万m ³ 、合計面積：約935ha

- ・ 各ため池の水は集約して導水し、補給地点までの導水路を約5km整備する。

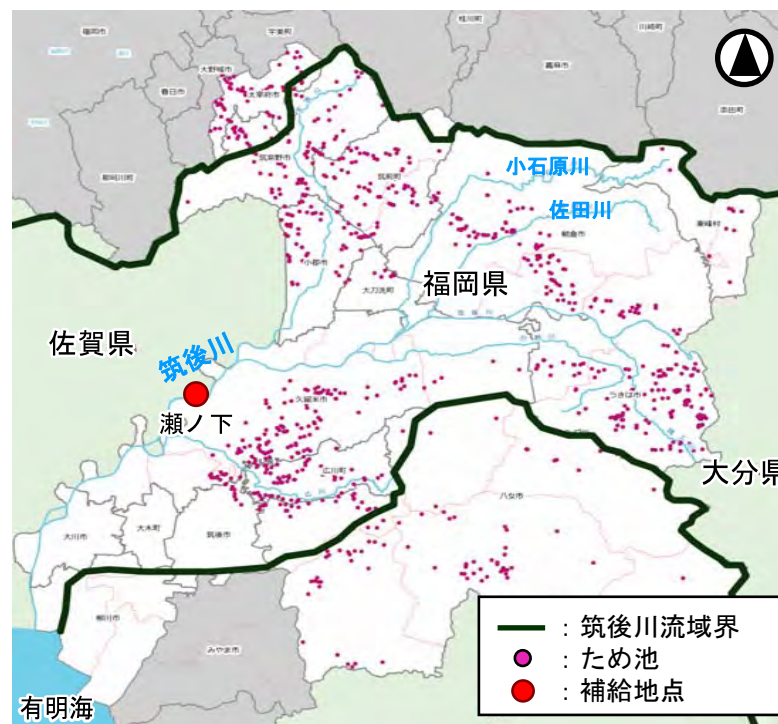
■ 留意事項

- ・ ため池の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・ 福岡県内の筑後川流域周辺部で使用されている 800個を超え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

◇筑後川流域（福岡県内）におけるため池の分布



(出典) 水土里情報システムによる図を基に作成

対策案(5) 海水淡水化

【対策案の概要】

■海水淡水化施設の新設によって必要な開発量を確保する。

- ・日量432,000m³規模の海水淡水化施設を有明海沿岸に新設する。

◀対策案の内容▶

方 策 名	内 容
海水淡水化	日量 432,000m ³ 規模の海水淡水化施設を新設

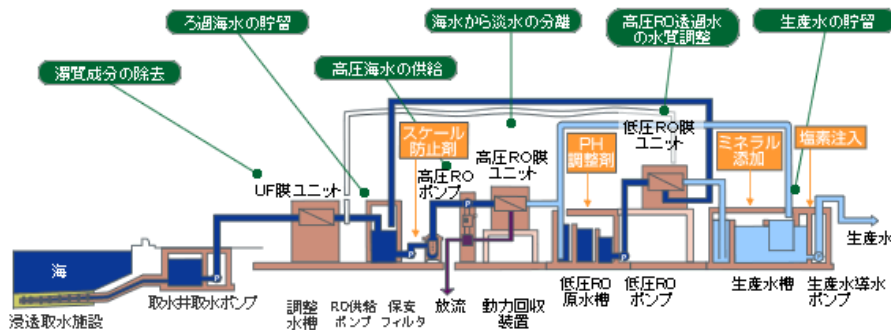
- ・海水淡水化施設及び補給地点までの導水路（直径2,100mm、延長約30km、揚程約2m）等を整備する。

■留意事項

- ・海水淡水化施設の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・有明海の潮位差（大潮時の平均干満差が約5m）に伴う干出に影響を受けない取水方法についての技術的検討が必要。

◇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



福岡地区水道企業団ホームページより

※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
 ※施設能力は、異常渇水時の緊急水の補給の試算を基に設定

◇想定導水路ルート



●：補給地点

対策案(6) ダム再開発（江川ダムかさ上げ）

【対策案の概要】

- 流域内の既設ダムを再開発することによって必要な容量を確保する。
 - ・小石原川の既設ダムである江川ダムを約22.5mかさ上げする。

＜対策案の内容＞

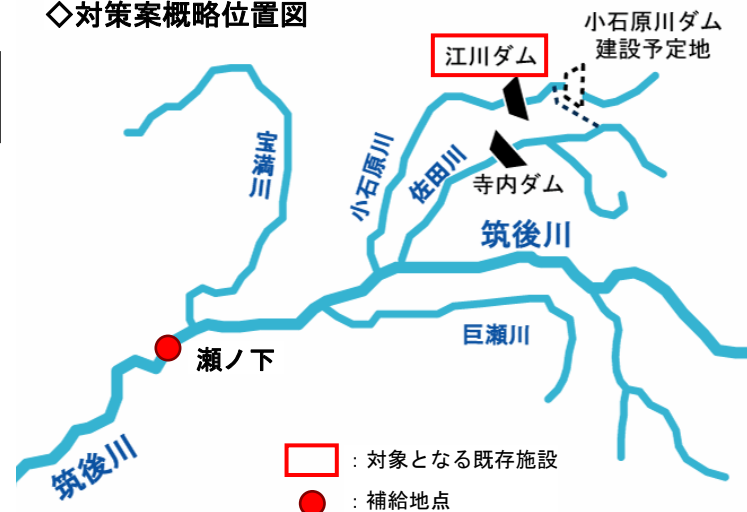
方策名	対策概要
ダム再開発	江川ダムを約22.5mかさ上げ（容量1,870万m ³ 相当）

- ・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。

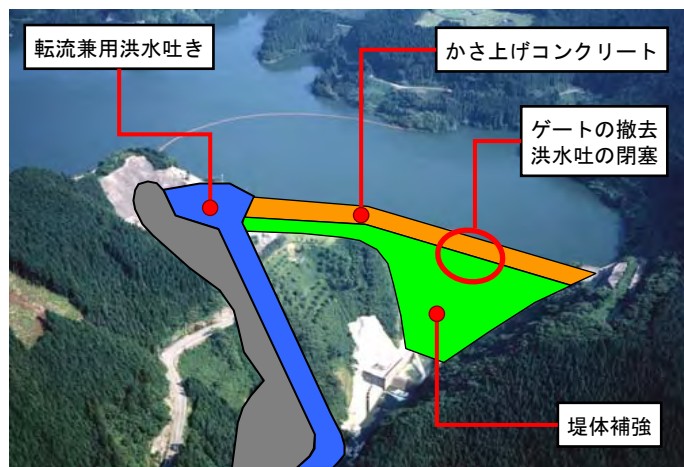
■留意事項

- ・江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。

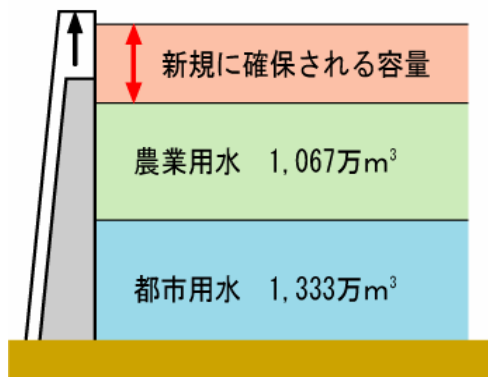
◇対策案概略位置図



◇かさ上げイメージ（江川ダム）



◇かさ上げによる容量確保のイメージ（江川ダム）



江川ダムの諸元等		
諸元	堤高：79.2m、堤頂長：297.9m 供用開始：昭和50年	
利水	農業用水	両筑土地改良区
	都市用水	福岡市、朝倉市、福岡地区水道企業団、福岡県南広域水道企業団、佐賀東部水道企業団、鳥栖市

※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(7) ダム再開発（松原・江川ダムかさ上げ）

【対策案の概要】

■流域内の既設ダムを再開発することによって必要な容量を確保する。

- ・筑後川の既設ダムである松原ダムを約3mかさ上げする。
- ・松原ダムのかさ上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて江川ダムを約18mかさ上げする。

◀対策案の内容▶

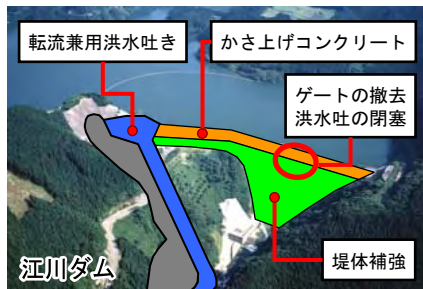
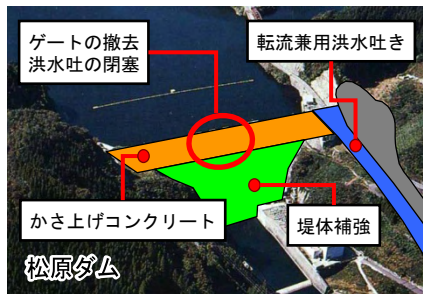
方策名	対策概要
ダム再開発	松原ダムを約3mかさ上げ（容量 550万m ³ 相当）
ダム再開発	江川ダムを約18mかさ上げ（容量1,320万m ³ 相当）

- ・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。

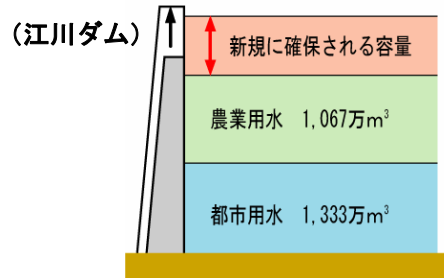
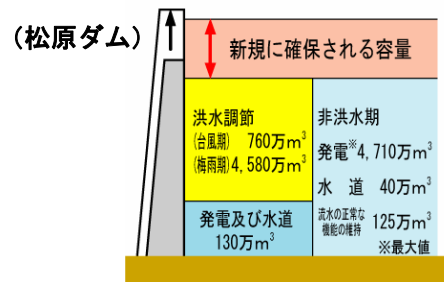
■留意事項

- ・松原ダム及び江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・江川ダムのかさ上げに伴う移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。

◇かさ上げイメージ



◇かさ上げによる容量確保のイメージ



◇対策案概略位置図



松原ダムの諸元等	
堤高	83.0m
堤頂長	192.0m
供用開始	昭和48年
再開	昭和59年
洪水調節	ダム下流筑後川沿川の洪水被害軽減
水道	日田市
発電	九州電力(株)
流水の正常な機能の維持	冬場(10/1~翌3/31)の筑後川本川向け

江川ダムの諸元等	
堤高	79.2m
堤頂長	297.9m
供用開始	昭和47年
農業用水	両筑土地改良区
都市用水	福岡市、朝倉市、鳥栖市、福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団

※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(8) ダム再開発 (大山・江川ダムかさ上げ)

【対策案の概要】

■流域内の既設ダムを再開発することによって必要な容量を確保する。

- ・赤石川で試験湛水中の大山ダムを約16mかさ上げする。
- ・大山ダムのかさ上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて江川ダムを約15mかさ上げする。

◀対策案の内容▶

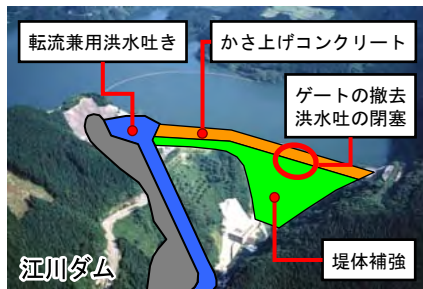
方策名	対策概要
ダム再開発	大山ダムを約16mかさ上げ(容量 860万m ³ 相当)
ダム再開発	江川ダムを約15mかさ上げ(容量1,010万m ³ 相当)

- ・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。

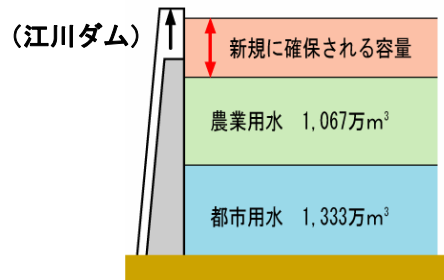
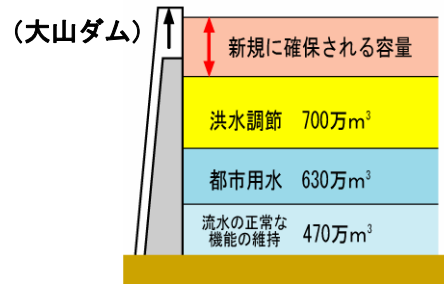
■留意事項

- ・大山ダム及び江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・江川ダムのかさ上げに伴う移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。

◇かさ上げイメージ



◇かさ上げによる容量確保のイメージ



◇対策案概略位置図



大山ダムの諸元等	
堤高	94.0m
堤頂長	370.0m
平成23年5月より試験湛水	
洪水調節	ダム下流の赤石川及び筑後川沿川の洪水被害軽減
都市用水	福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団
流水の正常な機能の維持	ダム下流赤石川及び筑後川本川向け

江川ダムの諸元等	
堤高	79.2m
堤頂長	297.9m
供用開始：昭和47年	
農業用水	両筑土地改良区
都市用水	福岡市、朝倉市、鳥栖市、福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団

※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(9) ダム再開発(既設ダムの貯水池の掘削) + ダム再開発(江川ダムかさ上げ)

【対策案の概要】

■流域内の既設ダムを再開発することによって必要な容量を確保する。

- ・筑後川流域内の既設6ダム(江川ダム、寺内ダム、大山ダム、合所ダム、藤波ダム、山神ダム)の貯水池を掘削する。
- ・既設ダムの貯水池の掘削のみでは必要な容量を確保できないため、あわせて江川ダムを約19mかさ上げする。

＜対策案の内容＞

方策名	対策概要
ダム再開発	江川・寺内・大山・合所・藤波・山神ダム貯水池内掘削 (容量420万m ³ 相当、全掘削量910万m ³)
ダム再開発	江川ダムを約19mかさ上げ(容量1,450万m ³ 相当)

- ・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。

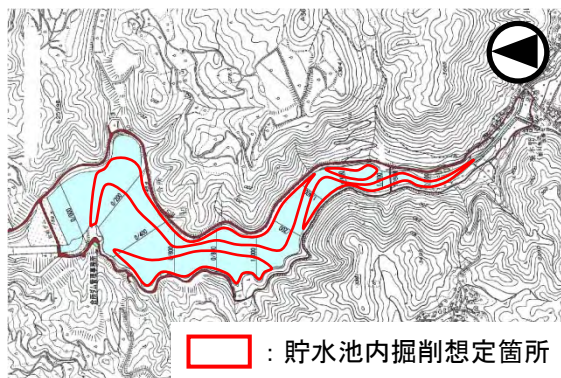
■留意事項

- ・掘削対象ダムの利水者との合意が必要。
- ・ダムのかさ上げには、江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・江川ダムのかさ上げに伴う移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。

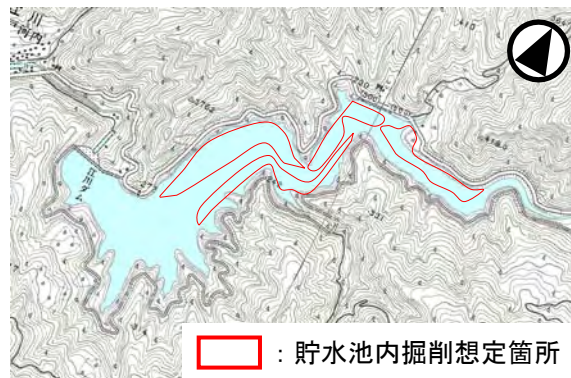
◇対策案概略位置図



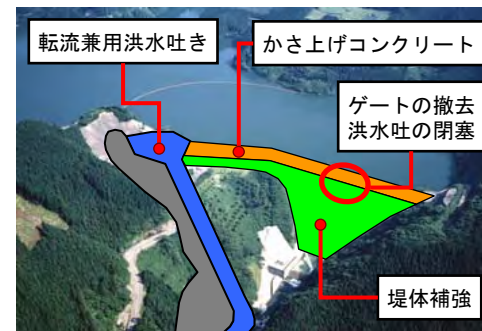
◇合所ダム貯水池内掘削 概略位置図



◇江川ダム貯水池内掘削 概略位置図



◇かさ上げイメージ(江川ダム)



※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(10) 他用途ダム容量買い上げ(合所ダムの利水容量) + ダム再開発(江川ダムかさ上げ)

【対策案の概要】

■流域内の他用途ダム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。

- ・既設ダムである合所ダムの全ての利水容量を買い上げる。
- ・合所ダムの利水容量の買い上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて江川ダムを約17mかさ上げする。

《対策案の内容》

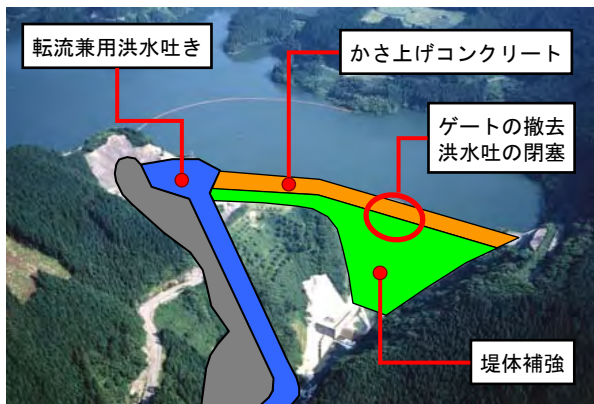
方策名	対策概要
他用途ダム容量買い上げ	合所ダムの全ての利水容量 670万m ³ を買い上げる
ダム再開発	江川ダムを約17mかさ上げ(容量1,200万m ³ 相当)

- ・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。

■留意事項

- ・利水容量の買い上げには合所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。
- ・江川ダムのかさ上げには、江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・江川ダムのかさ上げに伴う移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。

◇かさ上げイメージ(江川ダム)

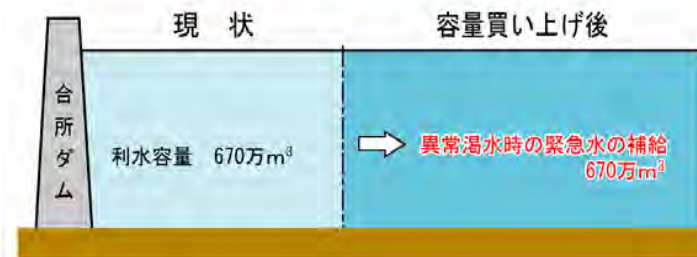


江川ダムの諸元等	
堤高	79.2m
堤頂長	297.9m
供用開始	昭和47年
農業用水	両筑土地改良区
都市用水	福岡市、朝倉市、鳥栖市、福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団

◇対策案概略位置図



◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ



合所ダムの諸元等	
堤高	60.7m
堤頂長	270.0m
供用開始	平成5年
農業用水	耳納山麓土地改良区
都市用水	福岡地区水道企業団、福岡県南広域水道企業団

※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(11) 他用途ダム容量買い上げ(発電容量) + ダム再開発(江川ダムかさ上げ)

【対策案の概要】

■流域内の他用途ダム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。

- ・筑後川流域内に存在する発電専用の5ダムの全ての容量を買い上げる。
- ・発電容量の買い上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて江川ダムを約20mかさ上げする。

《対策案の内容》

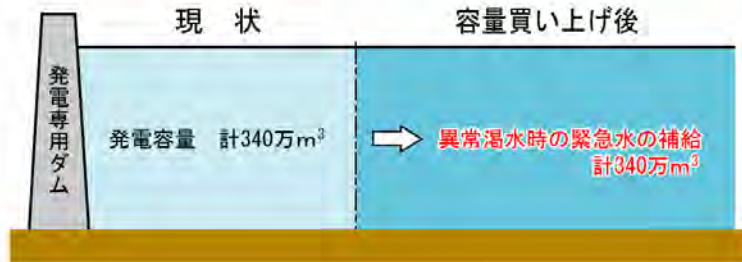
方策名	対策概要
他用途ダム容量買い上げ	全ての発電容量 約340万m ³ を買い上げる
ダム再開発	江川ダムを約20mかさ上げ(容量1,530万m ³ 相当)

- ・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。

■留意事項

- ・発電容量の買い上げには発電事業者との合意が必要となるため、発電容量の買い上げにかかる費用は不確定。
- ・利水容量の買い上げには江川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。
- ・江川ダムのかさ上げには、江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・江川ダムのかさ上げに伴う移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。

◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ



◇利水対策案概略位置図



江川ダムの諸元等	
堤高：79.2m、堤頂長：297.9m	
供用開始：昭和47年	
農業用水	両筑土地改良区
都市用水	福岡市、朝倉市、鳥栖市、福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団

◇発電専用ダム

No.	ダム名	ダム管理者	発電容量 (万m ³)
1	地藏原ダム	九州電力(株)	184.6
2	夜明ダム	九州電力(株)	79.0
3	高瀬川ダム	九州電力(株)	24.0
4	女子畑第一調整池	九州電力(株)	13.6
5	女子畑第二調整池	九州電力(株)	39.2
合計			340.4

※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(12) ダム再開発（江川ダムかさ上げ）＋河道外貯留施設（貯水池）

【対策案の概要】

- 流域内の既設ダムを再開発するとともに、河道外貯留施設（貯水池）を新設することによって必要な容量を確保する。
 - ・小石原川の既設ダムである江川ダムを、国道の付け替えは生じるが市道の付け替えが生じない高さまで（約13m）かさ上げする。
 - ・江川ダムかさ上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて筑後川中流域において河道外貯留施設を新設する。

＜対策案の内容＞

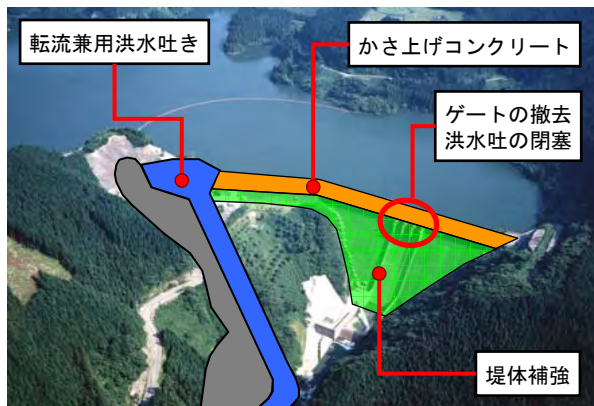
方策名	対策概要
ダム再開発	江川ダムを約13mかさ上げ（容量760万m ³ 相当）
河道外貯留施設（貯水池）	筑後川中流域（筑後川37K～40Kの範囲内） 容量：約1,110万m ³ 、面積：約210ha

- ・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。
- ・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。

■留意事項

- ・江川ダムのかさ上げには、江川ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・江川ダムのかさ上げに伴う移転に係る家屋移転対象者との合意が必要。
- ・河道外貯留施設（貯水池）の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・河道外貯留施設（貯水池）の建設には、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

◇かさ上げイメージ（江川ダム）



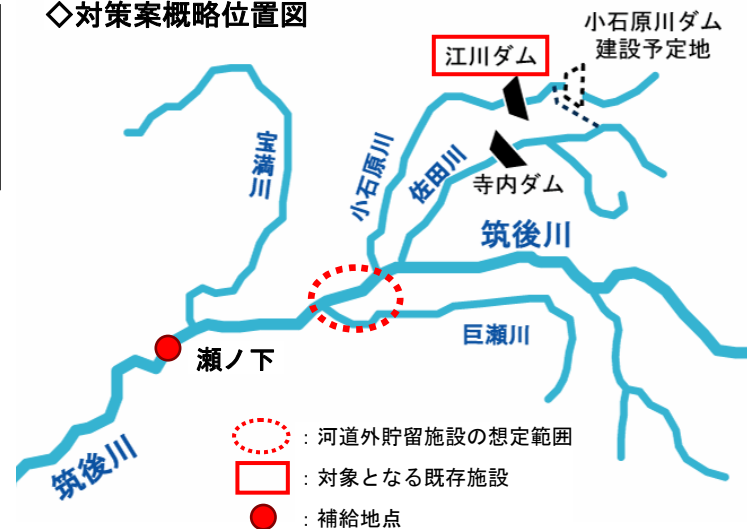
江川ダムの諸元等

堤高：79.2m、堤頂長：297.9m
供用開始：昭和50年

農業用水 両筑土地改良区

都市用水 福岡市、朝倉市、福岡地区水道企業団、福岡県南広域水道企業団、佐賀東部水道企業団、鳥栖市

◇対策案概略位置図



◇河道外貯留施設 設置イメージ



※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(13) ダム再開発（松原ダムかさ上げ）＋河道外貯留施設（貯水池）

【対策案の概要】

■流域内の既設ダムを再開発するとともに、河道外貯留施設（貯水池）を新設することによって必要な容量を確保する。

- ・ 筑後川の既設ダムである松原ダムを約3mかさ上げする。
- ・ 松原ダムかさ上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて筑後川中流域において河道外貯留施設を新設する。

≪対策案の内容≫

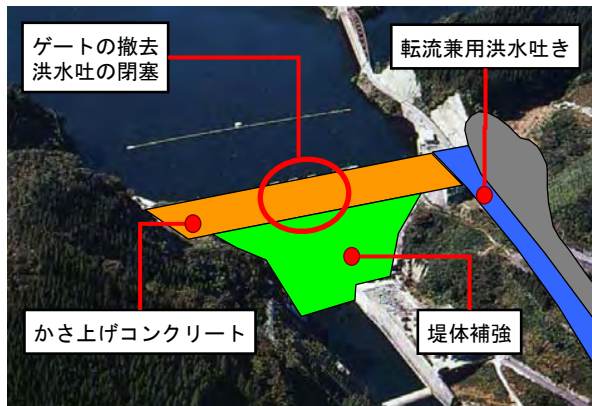
方策名	対策概要
ダム再開発	松原ダムを約3mかさ上げ（容量550万m ³ 相当）
河道外貯留施設（貯水池）	筑後川中流域（筑後川37K～40Kの範囲内） 容量：約1,320万m ³ 、面積：約240ha

- ・ 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。
- ・ 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。

■留意事項

- ・ 松原ダムのかさ上げには、松原ダムの利水者との合意が必要。
- ・ かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・ 河道外貯留施設（貯水池）の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・ 河道外貯留施設（貯水池）の建設には、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

◇かさ上げイメージ（松原ダム）



松原ダムの諸元等

堤 高：83.0m、堤頂長：192.0m	
供用開始：昭和48年	
再 開 発：昭和59年	
洪水調節	ダム下流筑後川沿川の洪水被害軽減
水道	日田市
発電	九州電力(株)
流水の正常な機能の維持	冬場（10/1～翌3/31）の筑後川本川向け

◇河道外貯留施設 設置イメージ



※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(14) ダム再開発（大山ダムかさ上げ）＋河道外貯留施設（貯水池）

【対策案の概要】

■流域内の既設ダムを再開発するとともに、河道外貯留施設（貯水池）を新設することによって必要な容量を確保する。

- ・赤石川で試験湛水中の大山ダムを約16mかさ上げする。
- ・大山ダムかさ上げのみでは必要な容量を確保できないため、あわせて筑後川中流域において河道外貯留施設を新設する。

◀対策案の内容▶

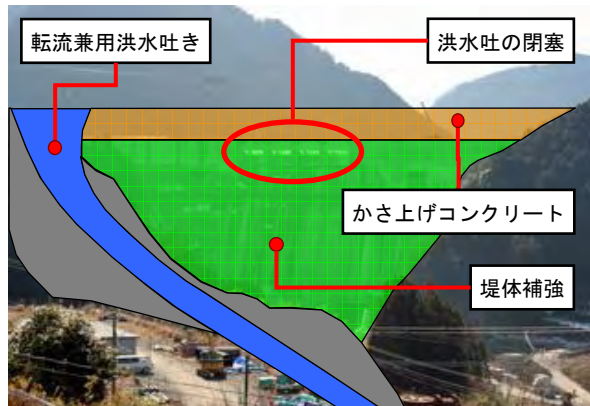
方策名	対策概要
ダム再開発	大山ダムを約16mかさ上げ（容量860万m ³ 相当）
河道外貯留施設（貯水池）	筑後川中流域（筑後川37K～40Kの範囲内） 容量：約1,010万m ³ 、面積：約190ha

- ・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。
- ・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。

■留意事項

- ・大山ダムのかさ上げには、大山ダムの利水者との合意が必要。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・河道外貯留施設（貯水池）の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・河道外貯留施設（貯水池）の建設には、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

◇かさ上げイメージ（大山ダム）



大山ダムの諸元等	
堤高：94.0m、堤頂長：370.0m 平成23年5月より試験湛水	
洪水調節	ダム下流の赤石川及び筑後川沿川の洪水被害軽減
都市用水	福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団
流水の正常な機能の維持	ダム下流赤石川及び筑後川本川向け

◇対策案概略位置図



◇河道外貯留施設 設置イメージ



※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(15) ダム再開発（既設ダムの貯水池の掘削）＋河道外貯留施設（貯水池）

【対策案の概要】

- 流域内の既設ダムを再開発するとともに、河道外貯留施設（貯水池）を新設することによって必要な容量を確保する。
 - ・筑後川流域内の既設6ダム（江川ダム、寺内ダム、大山ダム、合所ダム、藤波ダム、山神ダム）の貯水池を掘削する。
 - ・既設ダムの貯水池の掘削のみでは必要な容量を確保できないため、あわせて筑後川中流域において河道外貯留施設を新設する。

＜対策案の内容＞

方策名	対策概要
ダム再開発	江川・寺内・大山・合所・藤波・山神ダム貯水池内掘削 (容量420万m ³ 相当、全掘削量910万m ³)
河道外貯留施設 (貯水池)	筑後川中流域（筑後川37K～40Kの範囲内） 容量：約1,450万m ³ 、面積：約270ha

- ・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。

■留意事項

- ・掘削対象ダムの利水者との合意が必要。
- ・河道外貯留施設（貯水池）の建設には、用地取得に係る土地所有者との合意が必要。
- ・河道外貯留施設（貯水池）の建設には、地質調査や地下水調査など技術的検討が必要。

◇対策案概略位置図

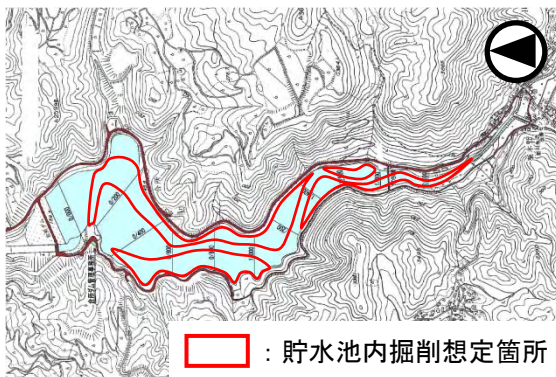


◇河道外貯留施設 設置イメージ

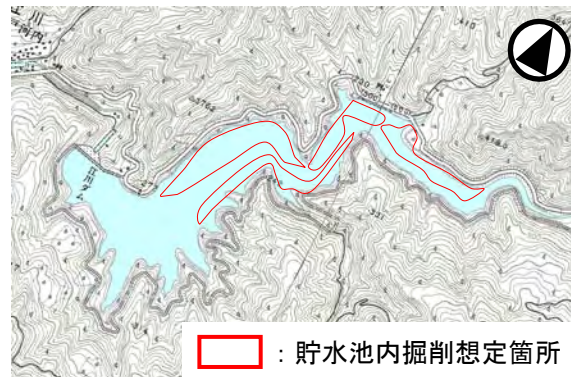


※各対策案の立案にあたっては関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない
 ※対策箇所や数量については現時点のものであり、今後変更があり得るものである

◇合所ダム貯水池内掘削 概略位置図



◇江川ダム貯水池内掘削 概略位置図

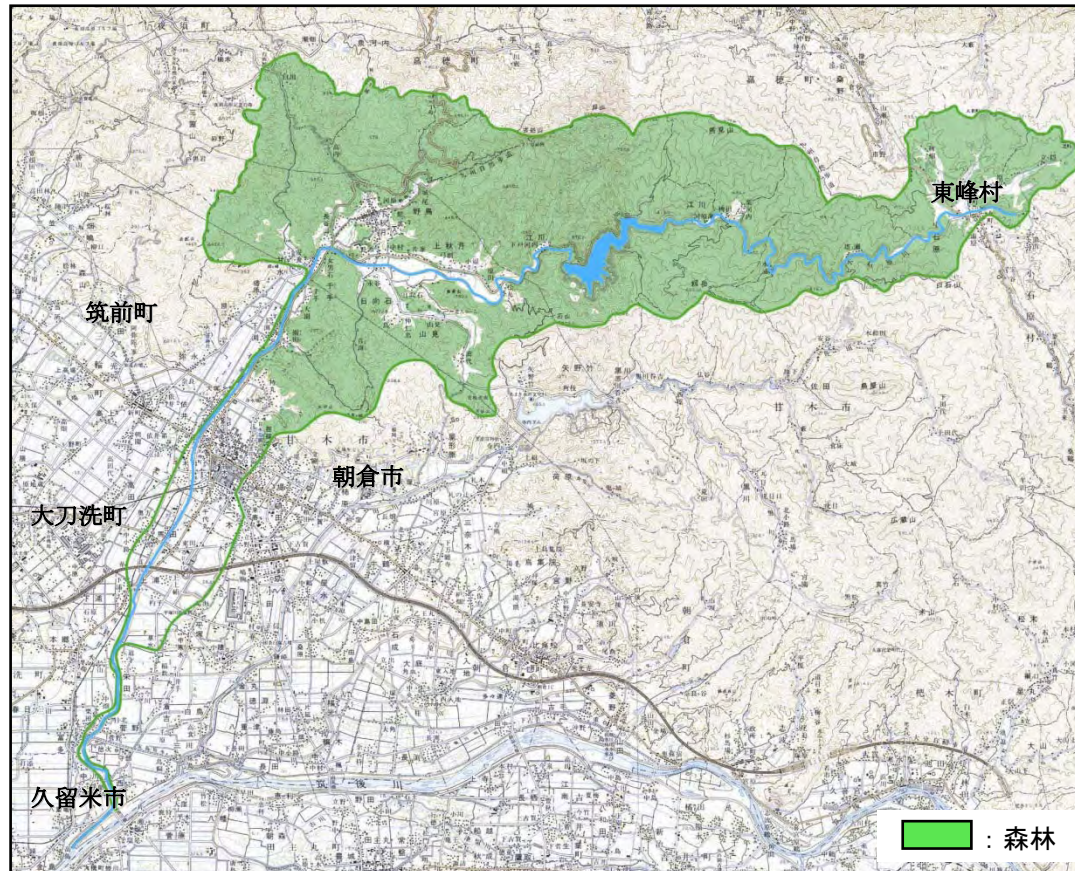


【全ての対策案に採用した方策】 水源林の保全

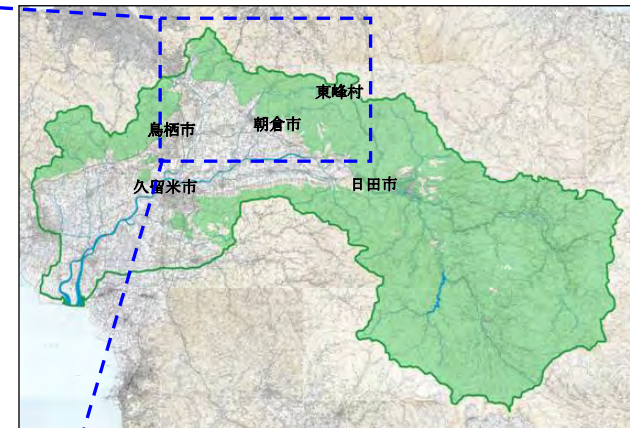
【方策の概要】

- ・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。
- ・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が、水資源管理を行う上で大切な方策である。

◇小石原川流域の森林分布状況



◇筑後川流域の森林分布状況



筑後川流域は、山林が全体の約56%を占め、水田や畑等の耕地が約20%、宅地等が約24%の割合となっている。
出典：第9回河川現況調査（基準年平成17年）

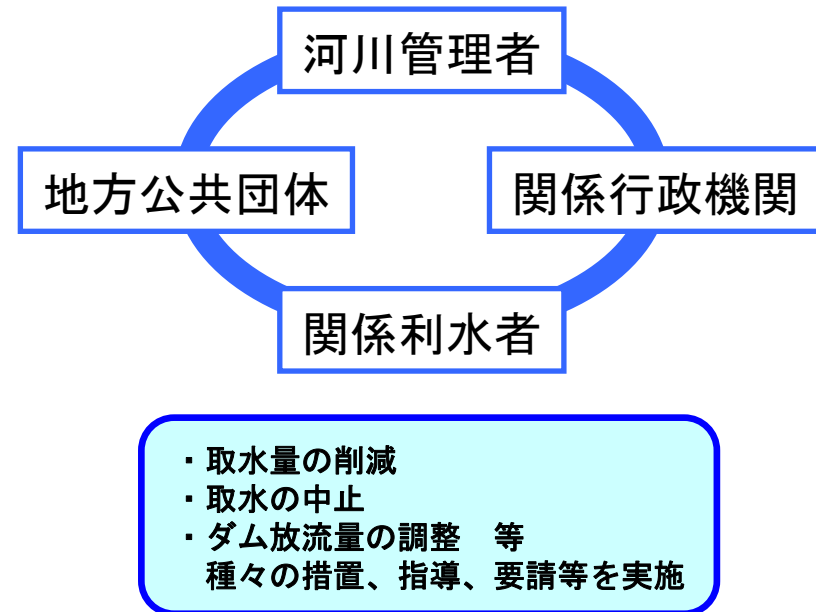
【全ての対策案に採用した方策】 渇水調整の強化

【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。
- ・ 筑後川水系ではこれまでも関係者により適切な渇水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が、水資源管理を行う上で大切な方策である。



筑後川水系渇水調整連絡会（平成23年4月25日）



河川法（平成22年3月31日 法律第20号：最終改正）より抜粋

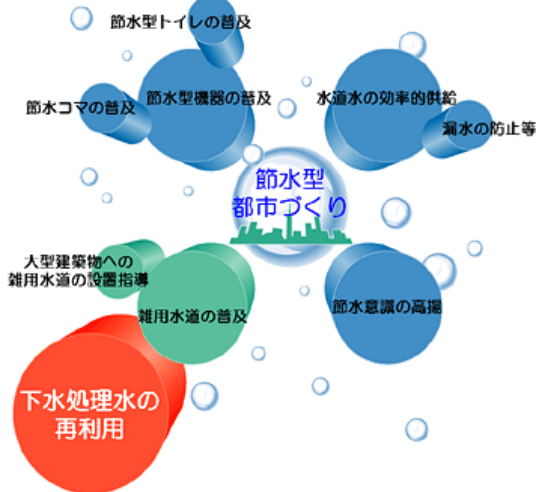
（渇水時における水利使用の調整）

- 第五十三条 異常な渇水により、許可に係る水利使用が困難となり、又は困難となるおそれがある場合においては、水利使用の許可を受けた者（以下この款において「水利使用者」という。）は、相互にその水利使用の調整について必要な協議を行うように努めなければならない。この場合において、河川管理者は、当該協議が円滑に行われるようにするため、水利使用の調整に関して必要な情報の提供に努めなければならない。
- 2 前項の協議を行うに当たっては、水利使用者は、相互に他の水利使用を尊重しなければならない。
 - 3 河川管理者は、第一項の協議が成立しない場合において、水利使用者から申請があつたとき、又は緊急に水利使用の調整を行わなければ公共の利益に重大な支障を及ぼすおそれがあると認められるときは、水利使用の調整に関して必要なあっせん又は調停を行うことができる。

【全ての対策案に採用した方策】 節水対策

【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。
- ・ 自己水源に乏しく過去の大渇水を経験している福岡都市圏は既に節水対策が進んでいる。
- ・ 節水対策は、最終利用者の意向に依存するものであり、効果を量的に見込むことは困難であるが、水資源管理を行う上で大切な方策である。



節水型都市づくりの取り組み（福岡市）



節水の啓発活動



節水シンボルマーク
（福岡市）

福岡市水道局の漏水防止対策

漏水防止や配水管の整備工事、適正な水圧に調整して配水する配水調整などの対策によって水道水の有効率は上昇し、平成19年度末には97.6%と全国でも高い水準に達している。



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
- ・ 配水圧力の調整
- ・ 学校・大口使用者へのPR
- ・ 職員への周知

【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

【農土地改良区】

- ・ 節水通知文書の送付
- ・ 配水車輻へPRステッカーを貼付
- ・ 水源状況送付 (FAX)

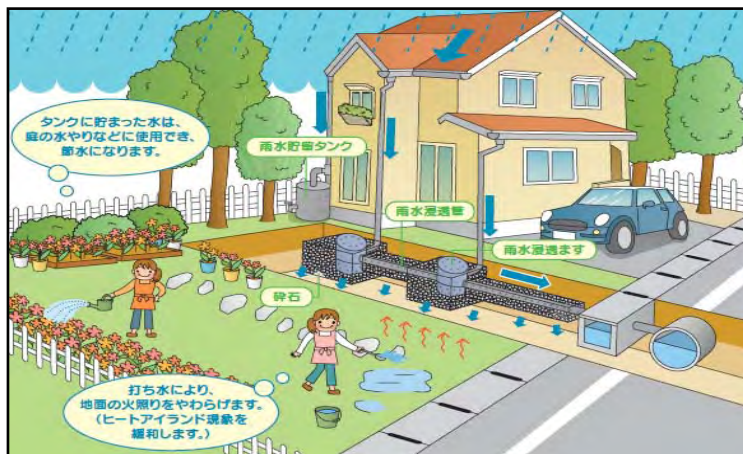
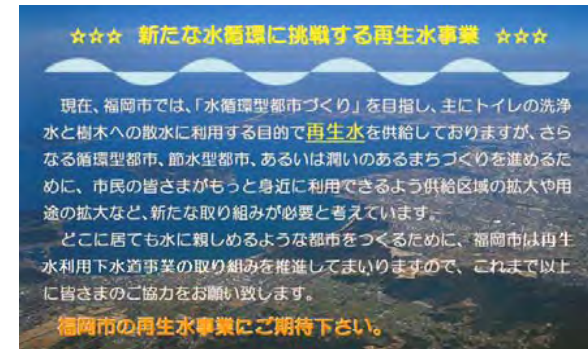
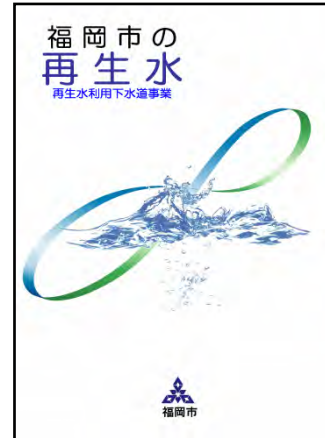
【工場】

- ・ 回収水の利用
- ・ 雑用水の節水

【全ての対策案に採用した方策】 雨水・中水利用

【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。
- ・ 自己水源に乏しく過去の大渇水を経験している福岡都市圏は、雨水利用や再生水利用を推進している。
- ・ 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が、水資源管理を行う上で大切な方策である。



福岡県ホームページより

雨水利用の推進（福岡市）



福岡県ホームページより

再生水利用の推進（福岡市）

概略評価による異常渇水時の緊急水の補給 対策案の抽出について

概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出の考え方

- ・今回提示した複数の異常渇水時の緊急水の補給対策案（15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異常渇水時の緊急水の補給対策案を選定する。
- ・同程度のコストとなる異常渇水時の緊急水の補給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異常渇水時の緊急水の補給対策案を選定する。
- ・「他用途ダム容量買い上げ」を含む対策案についてはコストが不確定であるが、「他用途ダム容量買い上げ」を含む利水対策案に対する主な河川使用者からの意見を踏まえて、抽出の判定を行う。

【異常渇水時の緊急水の補給対策案の各グループ】

- 河川整備計画：小石原川ダム
- グループ1：施設の新設による案 5案〔対策案(1)～(5)〕
- グループ2：既存施設を有効活用する案 6案〔対策案(6)～(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 4案〔対策案(12)～(15)〕

概略評価による異常渇水時の緊急水の補給対策案の抽出結果

異常渇水時の緊急水の補給対策案（実施内容）			概略評価による抽出			
			概算事業費 （億円）	判定	不適当と考えられる評価軸とその内容	
グループ1 施設の新設による案	(1)	河道外貯留施設（貯水池）	約 2,600	○		
	(2)	水系間導水	約 2,700	×	コスト	・対策案(1)と比べてコストが高い
	(3)	地下水取水	約 2,900	×	実現性	・地下水の取水量の増加に伴う地盤沈下が懸念されるため、現地における十分な調査が必要である ・井戸を設置する 864箇所土地所有者との調整が必要となるため、関係者の理解や地域の合意形成に相当の時間を要する
	(4)	ため池	約 5,800	×	コスト 実現性	・対策案(1)と比べてコストが高い ・ため池を設置する935箇所（合計約935ha）の土地所有者との調整が必要となるため、関係者の理解や地域の合意形成に相当の時間を要する
	(5)	海水淡水化	約 4,200	×	コスト	・対策案(1)と比べてコストが高い
グループ2 既存施設を有効活用する案	(6)	ダム再開発（江川ダムかさ上げ）	約 900	○		
	(7)	ダム再開発（松原・江川ダムかさ上げ）	約 1,400	×	コスト	・対策案(6)と比べてコストが高い
	(8)	ダム再開発（大山・江川ダムかさ上げ）	約 1,300	×	コスト	・対策案(6)と比べてコストが高い
	(9)	ダム再開発（既設ダムの貯水池の掘削） +ダム再開発（江川ダムかさ上げ）	約 1,500	×	コスト	・対策案(6)と比べてコストが高い
	(10)	他用途ダム容量買い上げ（合所ダムの利水容量） +ダム再開発（江川ダムかさ上げ）	不確定	×	実現性	・利水対策案の立案・抽出に際し、合所ダムの利水容量の買い上げに対して、関係河川利用者に当該案に対する意見を聴いたところ、「受益農家の了解を得られるものではなく容認できない」「貴重な水源の1つを失うこととなり応じられない」との回答があった
(11)	他用途ダム容量買い上げ（発電容量） +ダム再開発（江川ダムかさ上げ）	不確定	×	実現性	・利水対策案の立案・抽出に際し、発電容量の買い上げに対して、発電事業者に当該案に対する意見を聴いたところ、「発電電力量の減少をもたらすとともに、代替電源確保の必要性等に鑑み、受け入れることはできない」との回答があった	
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	(12)	ダム再開発（江川ダムかさ上げ） +河道外貯留施設（貯水池）	約 2,200	×	コスト	・対策案(14)と比べてコストが高い
	(13)	ダム再開発（松原ダムかさ上げ） +河道外貯留施設（貯水池）	約 2,300	×	コスト	・対策案(14)と比べてコストが高い
	(14)	ダム再開発（大山ダムかさ上げ） +河道外貯留施設（貯水池）	約 1,900	○		
	(15)	ダム再開発（既設ダムの貯水池の掘削） +河道外貯留施設（貯水池）	約 2,600	×	コスト	・対策案(14)と比べてコストが高い

評価軸と評価の考え方

第12回今後の治水対策のあり方に関する有識者会議「参考資料4」の抜粋

●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

【別紙8】

(新規利水の観点からの検討の例)

●各地方で個別ダムの特徴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	従来の治水対策計画※1	評価の定量的な観点について※2	備 考
目標	●利水計画に対し、開発量として雨の必要量を確保することと、その評価が妥当に行われているかを検証することとしており、その量を確保できるか	○	○	利水計画に対し、開発量として雨の必要量を確保することと、その評価が妥当に行われているかを検証の上、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、このような場合は両者の評価結果となる。
	●段階的にどのように効果が期待されていくのか	-	△	例えば、地下水取水対策の導入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、対策実施計画を想定し、一定の新規利水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期待されていくのか(取水箇所別に、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、1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。
	●どのような水質の向上が得られるか ※なお、目標に関しては、各利水計画との整合、高水被害抑制、経済効果等の観点で留意評価する。	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの水質をできるだけ定量的に見込む。取水の水量によっては、取水計画の範囲が異なる場合や、利水計画によ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だけ詳細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だけ詳細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)はどのくらいか	-	○	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、できるだけ明らかにする。
	※なお、コストに関しては、必要に応じて、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。			例えば、既に稼働済みの利水専用施設(浄水廠、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	●土地所有権等の協力の見通しはどうか	-	△	権利取得や家賃移転確保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利用者や関係者、調整の見通しをできるだけ明らかにする。関係する河川利用者とは、例えば、既存ダムの上流・下流の取水権の権利・かさ上げの権限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取水権を有する者、農業用水配給の制限の農業関係者などが考えられる。
	●業者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	-	△	事業者の目的とする採掘対象ダムにおいて、当該ダム事業以外の利水対策案を実施する場合には、発案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が、その者の意見を踏くことにより、影響の程度をできるだけ明らかにする。
	●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だけ明らかにする。その他の関係者とは、例えば、取水計画が取水の供給を行っている又は予定している団体が考えられる。
持続性	●事業期間は何の程度必要か	△	△	各利水対策案について、事業効果が期待するまでの期間をできるだけ定量的に見込む。利水計画は必要に応じて供給可能容量を示しており、必要者はそれを見込みつつ経費計画を立てることから、その期間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の見通しはどうか	※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直しを明らかにする。
	●技術上の観点から実現性の見通しはどうか	※4	-	各利水対策案について、取水計画に対して確認した必要な開発量を確保するための設備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直しを明らかにする。
	●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、短期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、関係者との調整等が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。
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	○	△	各利水対策案について、土壌の質、気候の緩和に伴う植生の生育や環境の経済活動、コミュニティ、また、より遠く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、できるだけ明らかにする。また、必要に応じて対象地域の人口数と対策との関係を分析し、地域別の進行予定の影響について明らかにする。なお、必要に応じて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。
	●地域間の利害の衝突への配慮がなされているか	-	-	例えば、ダム等は建設用地で用地買収や家賃移転確保を行い、受益する下流域に及ぶのが一般的である。一方、地下水取水等は対象地域と受益地が比較的近接している。各利水対策案について、建設費などのように相違があるが、利害の衝突にどのような配慮がなされているか、できるだけ明らかにする。また、必要に応じて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、現状と比べて水質や水量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だけ明らかにする。また、必要に応じて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があるかを、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だけ明らかにする。また、必要に応じて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生息地への影響がどのように生じるのか、下流河川に与える流域全体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だけ明らかにする。また、必要に応じて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し、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だけ明らかにする。また、必要に応じて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、人と自然とのつながりあふれるような影響があるか	△	△	各利水対策案について、景観がどのように変化するのか、河川や湖沼での釣りレクリエーションを通じた人と自然とのつながりや自然の魅力を高める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だけ明らかにする。また、必要に応じて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排出削減がどう進むか	-	△	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の排出削減の効果を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離送水の実施には多大なエネルギーを必要とするため、水力発電用ダム建設の削減や水力発電の削減によるCO2削減の削減を促進するなどの効果があることに留意する。
●その他	△	△	以上の項目に加えて評価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だけ明らかにする。	

※1 ○：評価の観点としてよく使われてきている。△：評価の観点として使われている場合がある。-：明示した評価軸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。△：主として定量的に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困難
 ※3 「実現性」としては、例えば、達成しうる完全度が悪く低くないか、コストが悪く高くないか、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悪く大きくないか考えられるが、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低い場合は代案として検討しない場合が多かった。