

「流水の正常な機能の維持」に関する  
複数の対策案の立案  
及び  
概略評価による対策案の抽出について

筑後川水系ダム群連携事業

平成27年10月26日

国土交通省 九州地方整備局

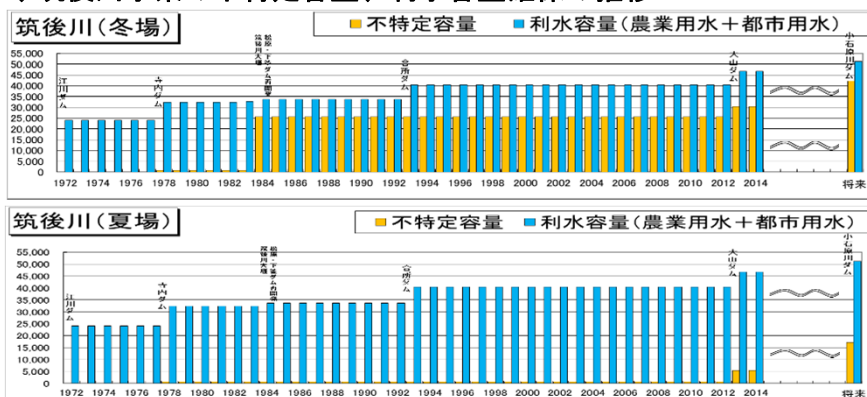
# 筑後川水系における水開発の現状と課題

- 筑後川の水は、古くより上流から下流に至るまで、流域内の市町村等において農業用水・工業用水・水道・発電用水等に利用され、更に北部九州の社会経済の発展に伴う水需要の増大等に対処し、広域的な水開発を行うため、昭和39年10月に全国で3番目の水資源開発促進法による水資源開発水系の指定を受け、昭和41年2月には「筑後川水系水資源開発基本計画（通称：フルプラン）」が決定された。
- 筑後川水系の水資源開発は、福岡都市圏などの急激に増大する水需要に対処するため、都市用水の確保を優先して進めざるを得ず、本来同時に確保していきべき筑後川の流水の正常な機能の維持のための用水の確保がやむを得ず遅れた状態となっている。

## ◇筑後川の水資源開発と水利用



## ◇筑後川水系の不特定容量、利水容量確保の推移



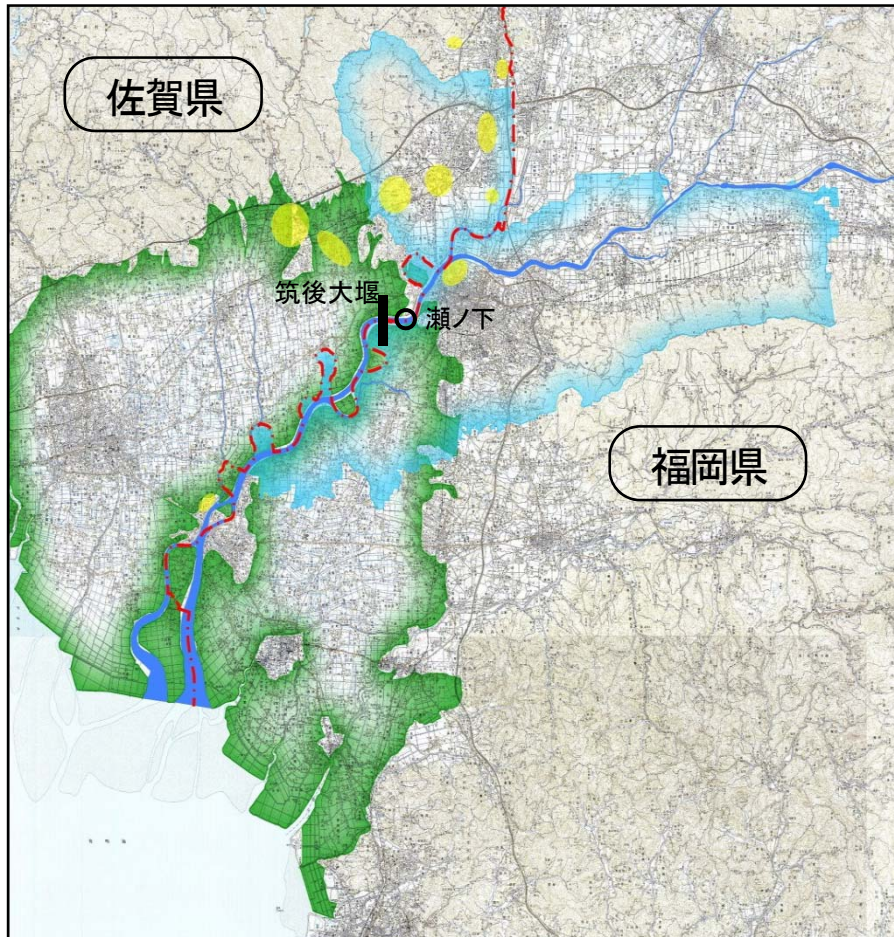
## ◇筑後川の水資源開発の経緯

S39.10	水資源開発水系に指定
S41. 2. 1	水資源開発基本計画(フルプラン)の決定(江川ダム[両筑平野用水])
S45.12.22	水資源開発基本計画(フルプラン)の一部変更(寺内ダムの追加)
S48. 4. 1	松原・下釜ダム管理開始
S49. 7.26	水資源開発基本計画(フルプラン)の一部変更(筑後大堰、福岡導水の追加)
S50. 4. 1	江川ダム管理開始
S53. 6. 1	寺内ダム管理開始
S53	福岡大濁水
S54. 4	筑後大堰本体着工が漁連の阻止行動により中止
S55. 4. 1	山神ダム管理開始
S55.12	筑後川水系における水資源開発計画の計画基準は瀬ノ下地点流量40m³/sとすることを確認(建設省、福岡県、佐賀県、大分県、熊本県)、筑後大堰本体着工再開
S56. 1.30	水資源開発基本計画(フルプラン)の全部変更(松原・下釜ダム再開、福岡導水、筑後川下流用水等追加)
S56.11.	松原・下釜ダム再開事業基本計画告示
S58.10	松原下釜再開発により、冬場に瀬ノ下地点において40m³/sを確保
S58.11	福岡導水暫定取水開始
S59. 2.24	水資源開発基本計画(フルプラン)の一部変更(赤石川ダムの追加)
S60. 4. 1	筑後大堰管理開始
H 1. 1.24	水資源開発基本計画(フルプラン)の全部変更(赤石川ダムを大山ダムに名称変更)
H 5. 4	合所ダム管理開始
H 5. 9.21	水資源開発基本計画(フルプラン)の一部変更(小石原川ダムの追加及び各事業の工期変更)
H 6	日本列島大濁水
H10. 3	筑後川下流用水管理開始
H11. 1.29	水資源開発基本計画(フルプラン)の一部変更(福岡導水の増量及び大山ダムの利水者決定)
H13. 4	筑後川水系ダム群連携事業実施計画調査着手
H17. 4.15	水資源開発基本計画(フルプラン)の全部変更
H21. 4. 1	佐賀導水事業管理開始
H25. 4. 1	大山ダム管理開始

# 筑後川下流域における現状

- 筑後川の瀬ノ下地点では、久留米市や鳥栖市、佐賀市等の既得用水として、上水、工業用水、農業用水に利用されている。
- 筑後大堰下流の汽水域（淡水と海水が混在する区域）には様々な動植物が生息しており、有明海固有種であるエツ、アリアケヒメシラウオ、アリアケシラウオ等魚類の産卵区域、その他様々な貴重な動植物の生息域となっている。

## ◇筑後川瀬ノ下地点で取水される既得用水の供給範囲



(m <sup>3</sup> /s)			
上水	工業用水	農業用水	合計
1.661	1.466	25.000	28.127

※筑後川瀬ノ下地点で取水される既得用水供給量

## ◇筑後大堰下流域の生物環境



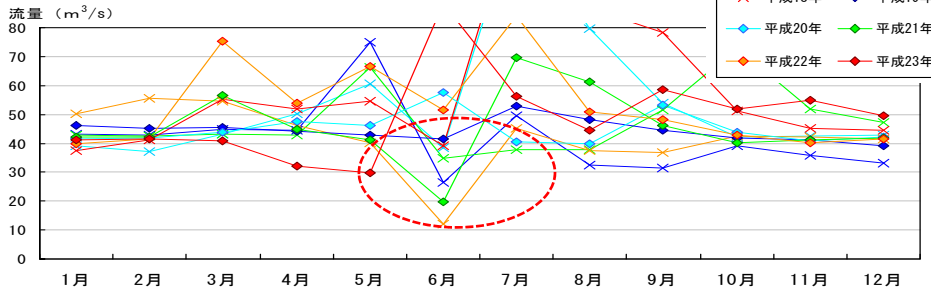
※1:環境省レッドリスト (H24. 8. 28発表第4次レッドリスト) より

# 筑後川水系における水利用の課題

- 筑後川では、夏場の流水の正常な機能の維持のための用水の確保が遅れており、農業用水の取水が集中するかんがい期に降雨が少ない年は、河川流量が極端に減少する傾向が見られ、特に取水が集中する代かき期の6月に最小流量が発生している。
- 近年の少雨傾向により、筑後川沿川では安定的な取水ができないという点において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。
- 平成6年や17年渇水では、夏場の河川流量が極端に減少する事態が生じ、既得農業用水の取水制限や筑後大堰下流の流下量の激減により汽水域の河川環境に影響を及ぼしている。このような中、利水者の協力のもと筑後大堰の貯留水の一部（水道用水）を流水の正常な機能の維持のための用水として緊急放流するなど、新規利水へも影響を及ぼしている。

## ◆ 瀬ノ下地点の各月最小流量

(平成14年～23年の10年間)

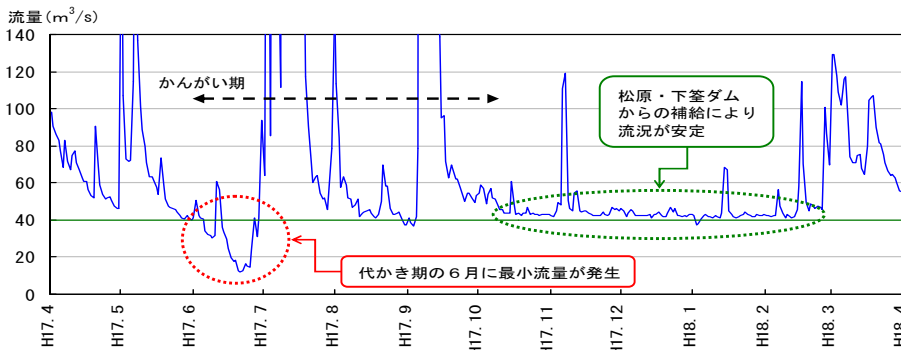


## ◆ 農業用水の取水制限等の実態

■ 取水制限期間 (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					
平成22年					
平成23年					

## ◆ 瀬ノ下地点実測流量 (平成17年度)



### 筑後川の水源地不安定

#### 農業、ノリ...利水者多く

##### 福岡渇水

福岡県内主要ダム貯水率の比較(%)

毎日新聞 (平成17年6月28日)

西日本新聞 (平成17年7月1日)

エツ漁不振

筑後川 例年の2、3割

少雨影響、漁期5日短縮

漁期に漁獲を相増する漁船も出た。福岡県は「今の漁獲量は例年の三分の一程度で、漁獲高も例年の半分程度」と報告している。筑後川の水源地不安定が、漁獲不振の原因の一つと見られる。筑後川の水源地は、福岡県と熊本県の境界にあり、例年の2、3割の水量しか確保できていない。このため、漁獲量が大幅に減少している。また、漁期も5日短縮されている。漁民からは「例年の2、3割の水量しか確保できていない」という不満が聞かれる。また、漁獲量が減少しているため、漁民の収入も大幅に減少している。これは、漁民の生活に大きな影響を与えている。福岡県は、この問題を解決するために、水源地の整備や、水源地の保護に取り組んでいる。また、漁民への支援も進めている。しかし、水源地の不安定は、今後も続く可能性がある。そのため、水源地の安定化を図ることが、漁業の持続可能な発展のために不可欠である。福岡県は、水源地の安定化を図るために、さらなる取り組みを進める必要がある。また、漁民への支援も引き続き進める必要がある。これにより、漁業の持続可能な発展を実現することができる。福岡県は、水源地の不安定を克服し、漁業の持続可能な発展を実現するために、さらなる取り組みを進める必要がある。また、漁民への支援も引き続き進める必要がある。これにより、漁業の持続可能な発展を実現することができる。

# 筑後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

## ◇ 筑後川水系河川整備計画（平成18年7月）抜粋

### 4.1.2 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考え方

…（略）… 既設の寺内ダム、松原ダム、下笠ダム、大山ダム及び整備中の小石原川ダム及びダム群連携施設により、瀬ノ下地点において、通年40m<sup>3</sup>/sの流量確保に努めます。…（略）…

### 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）… 瀬ノ下地点において40m<sup>3</sup>/sの河川流量確保に努めるため、大山ダム、小石原川ダム及びダム群連携施設を整備します。…（略）…

ダム群連携施設は、筑後川の流量が豊富で、かつ既設ダムに空き容量がある場合に筑後川から、支川佐田川及び小石原川に導水し、既設ダム等を有効活用するものです。…（略）…

表4-2-37 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
ダム群連携施設	導水事業	筑後川本川から佐田川・小石原川	流水の正常な機能の維持

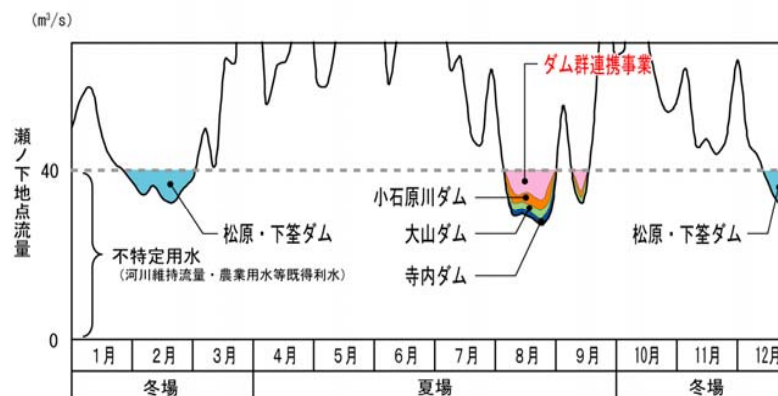
## ◇ 筑後川水系ダム群連携における流水の正常な機能の維持の目標

筑後川の利水計画基準年である昭和30年代の流況において、瀬ノ下地点流量40m<sup>3</sup>/sを確保することを目標として、寺内ダム、大山ダム、小石原川ダム後の不足量を補給するものである。（総量：約1,360万m<sup>3</sup>、最大補給量：約23.7m<sup>3</sup>/s）

### ◆概略位置図



### ◆瀬ノ下地点の河川流量不足量への補給（概念図）



**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の利水代替案**

## 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の利水代替案

- ダム検証は「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」に基づき実施する。
- 同細目において、流水の正常な機能の維持の対策案は、河川整備計画において想定している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ことが規定されている。
- 「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」では、流水の正常な機能の維持代替案について、利水代替案を参考とすることとされている。
- 利水代替案における以下の13方策を参考にして、河川や流域の特性に応じ、幅広い方策を組み合わせせて検討することとされている。

供給面での対応（河川区域内）	供給面での対応（河川区域外）	需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの
(1) 河道外貯留施設（貯水池）	(4) 水系間導水	(9) ダム使用権等の振替
(2) ダム再開発 （かさ上げ・掘削）	(5) 地下水取水	(10) 既得水利の合理化・転用
(3) 他用途ダム容量の買い上げ	(6) ため池 （取水後の貯留施設を含む）	(11) 渇水調整の強化
	(7) 海水淡水化	(12) 節水対策
	(8) 水源林の保全	(13) 雨水・中水利用

## (1) 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。

（検討の考え方）

筑後川流域において、効果の発現場所、土地利用状況等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### 河道外貯留施設（イメージ）



頓田貯水池（福岡県北九州市）  
位置：遠賀川水系遠賀川  
福岡県北九州市若松区地先  
概要：湛水面積約106ha、  
総貯水量約1,030万m<sup>3</sup>

頓田貯水池には、北九州市の飲料水の大半を  
まかなう遠賀川の水をくみ上げて貯水している。

（出典：北九州市ホームページ）



## (2) ダム再開発（かさ上げ・掘削）

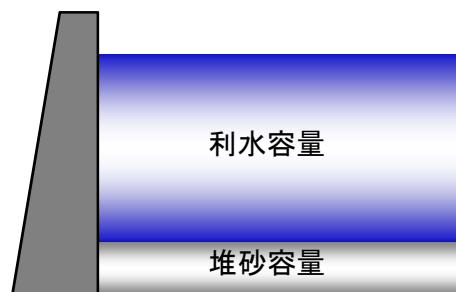
既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。

（検討の考え方）

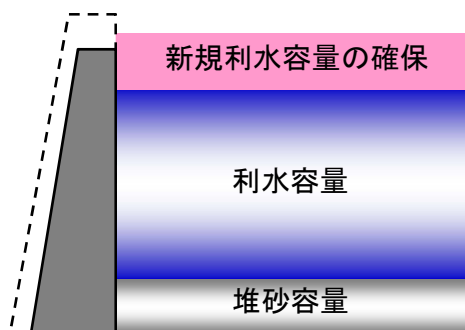
筑後川水系に存在する既存のダムのダム型式、地形条件等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### ダムのかさ上げ（イメージ）

（かさ上げ前）



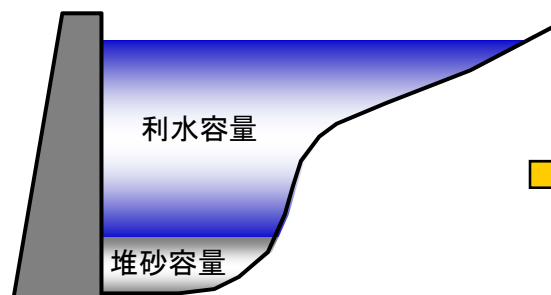
（かさ上げ後）



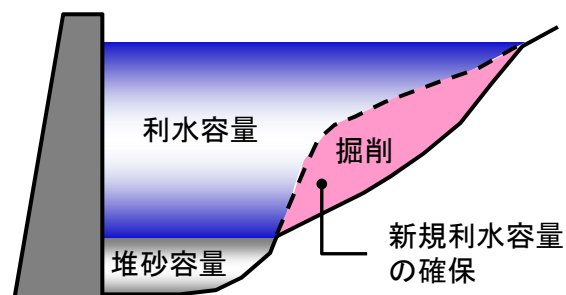
他ダムの事例

### ダムの掘削（イメージ）

（掘削前）



（掘削後）



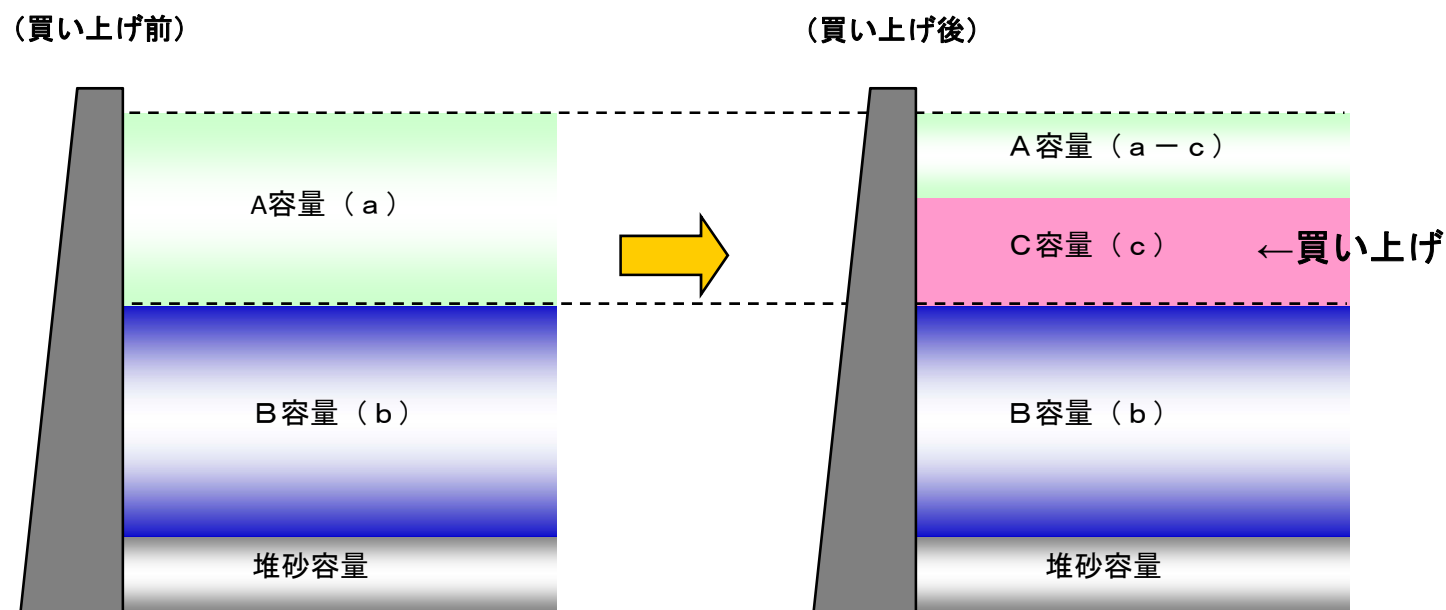
### (3) 他用途ダム容量の買い上げ

既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする。

(検討の考え方)

筑後川水系に存在する既存のダムの実態を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

#### 他用途ダムの容量買い上げ (イメージ)



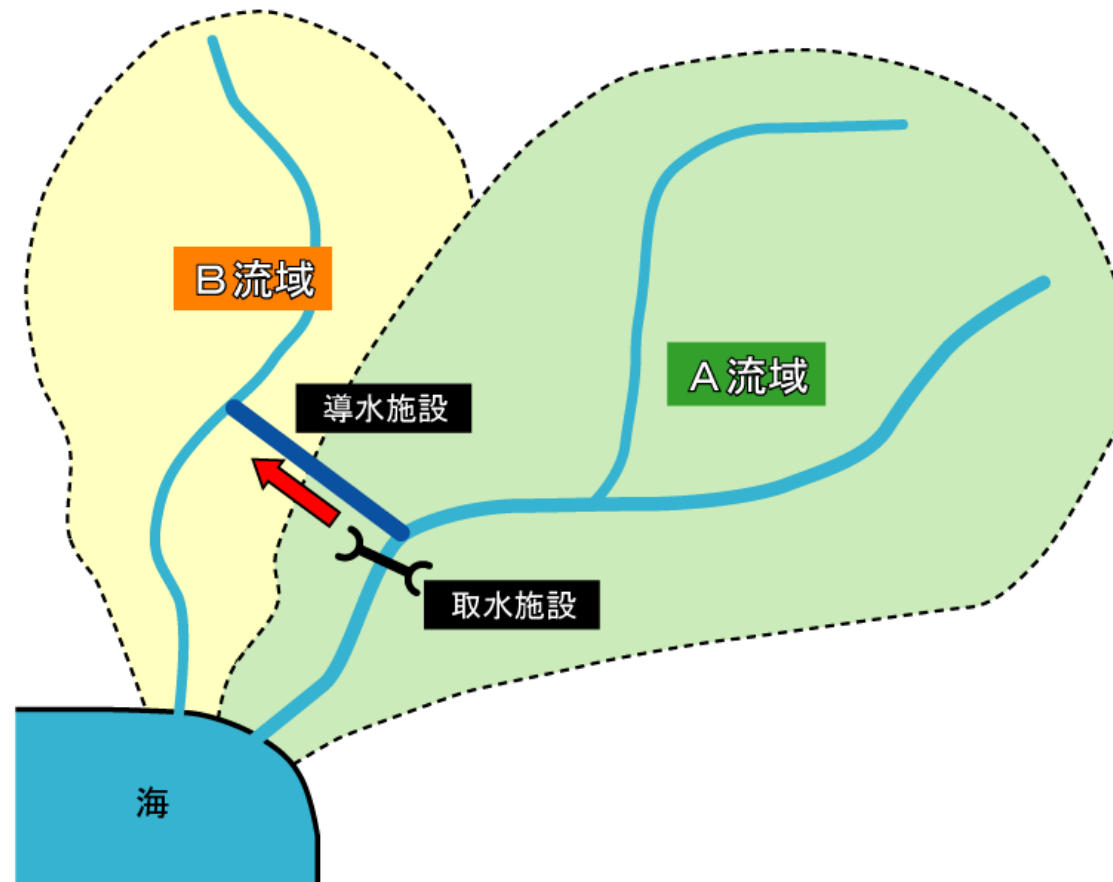
## (4) 水系間導水

水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。

(検討の考え方)

筑後川水系に隣接する水系において水利用状況、流況の特性等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

水系間導水 (イメージ)

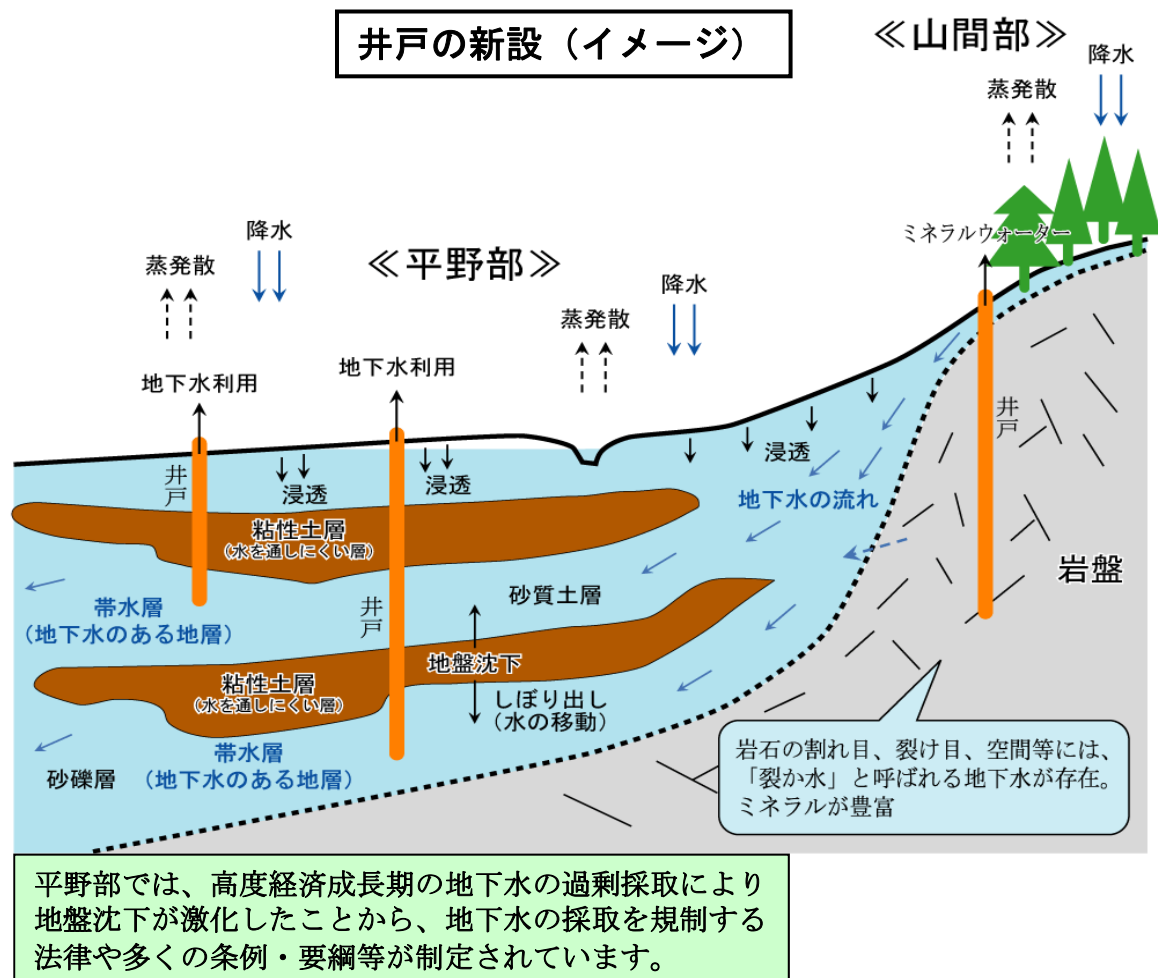


## (5) 地下水取水

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。

(検討の考え方)

筑後川流域において、効果の発現場所、土地利用状況等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。



## (6) 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。

（検討の考え方）

筑後川流域において、効果の発現場所、土地利用状況等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

ため池（イメージ）



花宗ため池（八女市黒木町犬山）

【所管：水土里ネット福岡（土地改良区）】

農業用のため池であり、約329万 $m^3$ の貯水量を有する。  
福岡県南広域水道企業団の原水調整池でもある。

（出典：福岡県南広域水道企業団ホームページ）

## (7) 海水淡水化

海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。

(検討の考え方)

筑後川流域において、施設の立地条件等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### 福岡地区水道企業団 海水淡水化センター（まみずピア）

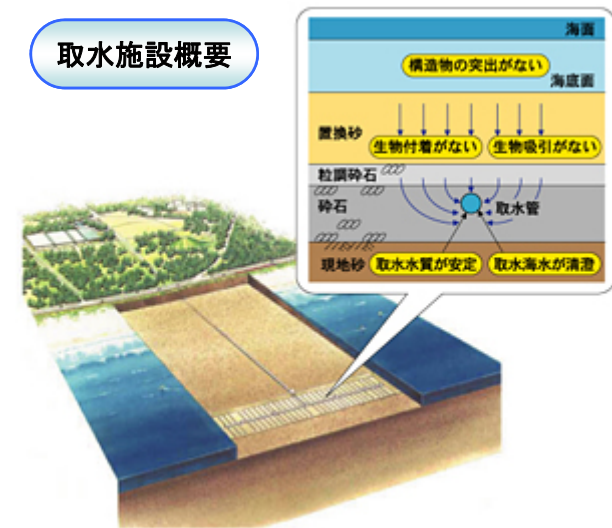
#### ● 高圧RO膜設備



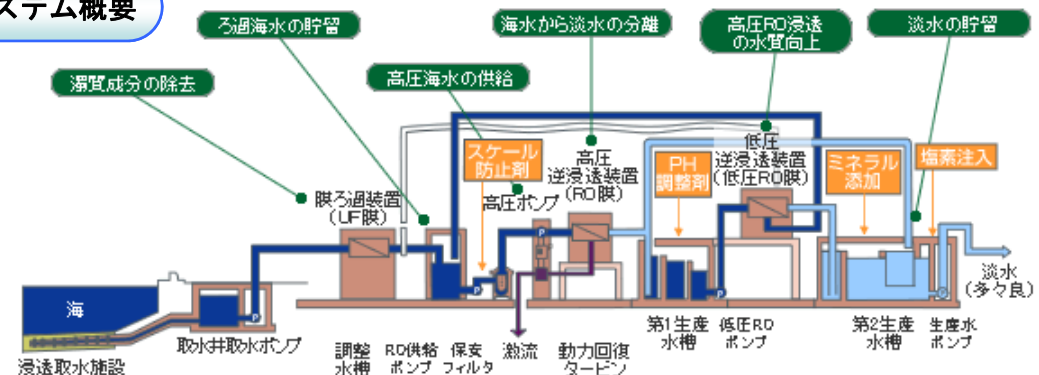
#### ● UF膜設備



#### 取水施設概要



#### システム概要



(出典：福岡地区水道企業団ホームページ)

## (8) 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。

(検討の考え方)

筑後川流域において、森林の現状を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### 水源林の保全 (イメージ)

荒廃地からの土砂流出への対策として植林により緑を復元

対策前



現在



植林作業  
(イメージ)



間伐等を適正に実施することにより、森林を保全



間伐作業(イメージ)

(出典: <http://fsarc.kyoto-u.ac.jp/waka/>)



下刈作業(イメージ)

※今後の治水対策のあり方に関する有識者会議資料より

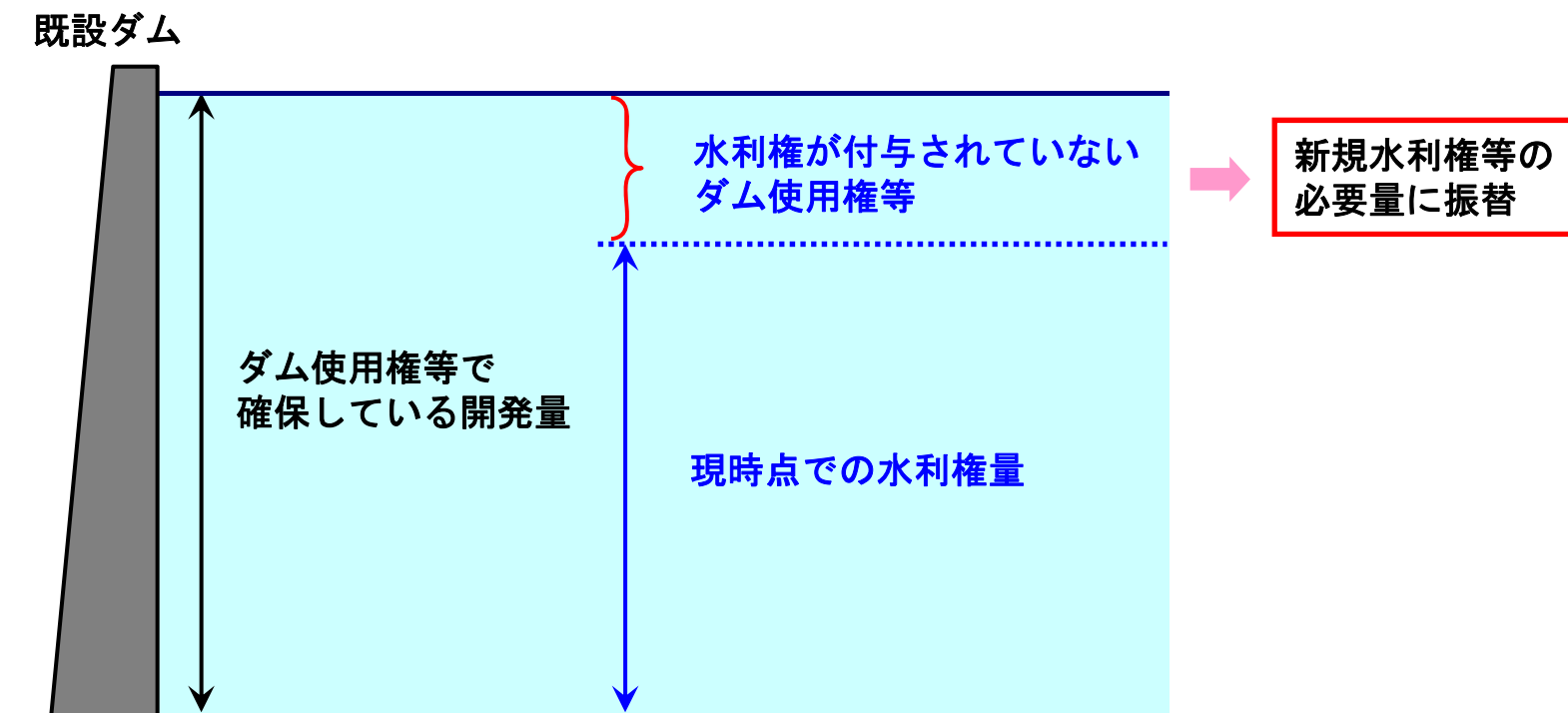
## (9) ダム使用権等の振替

需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。

(検討の考え方)

筑後川流域において、筑後川水系に存在する既設ダムの実態を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### ダム使用権等の振替 (イメージ)



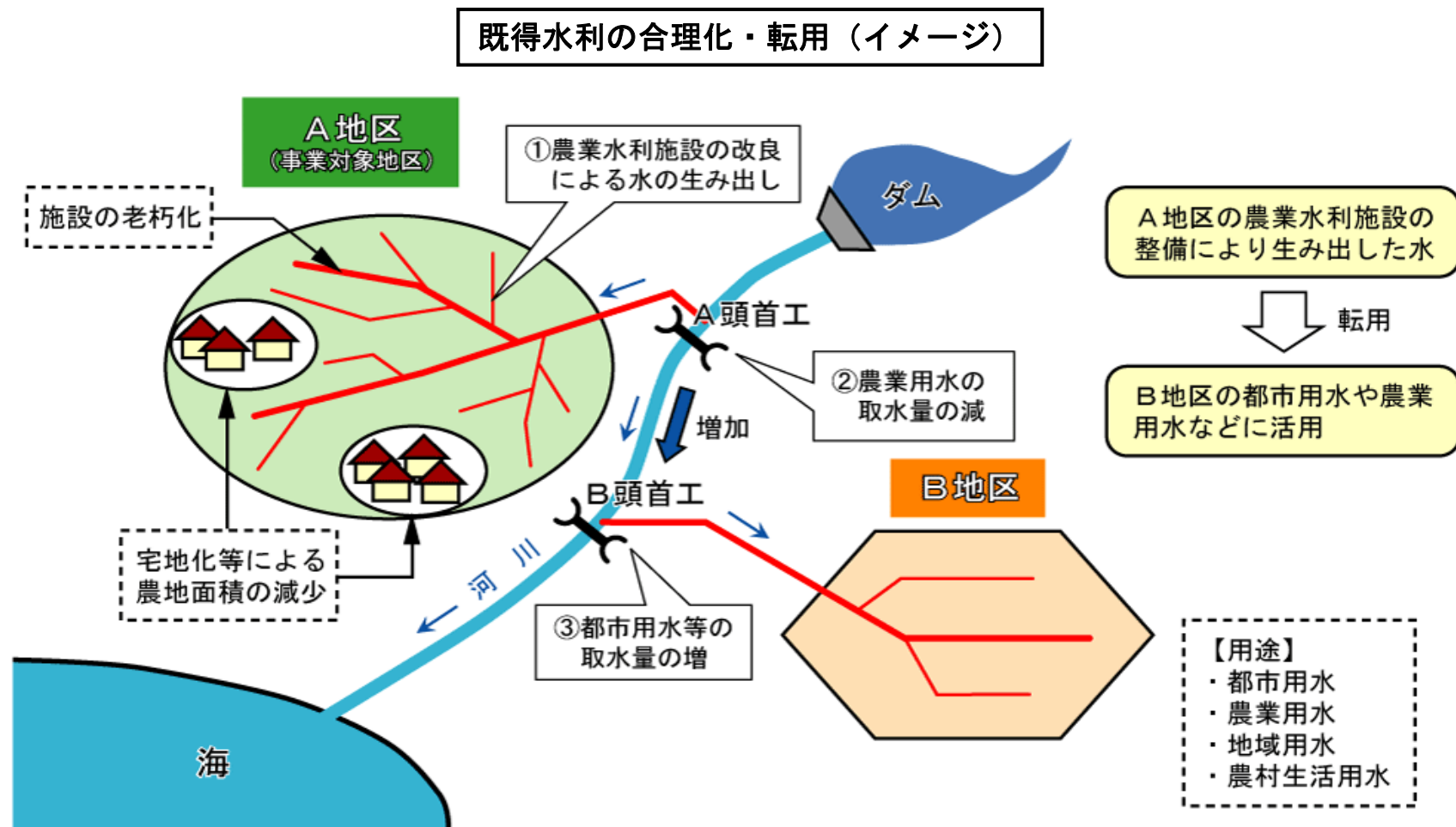


## (10) 既得水利の合理化・転用

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。

(検討の考え方)

筑後川流域の水利用、土地利用の状況等を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

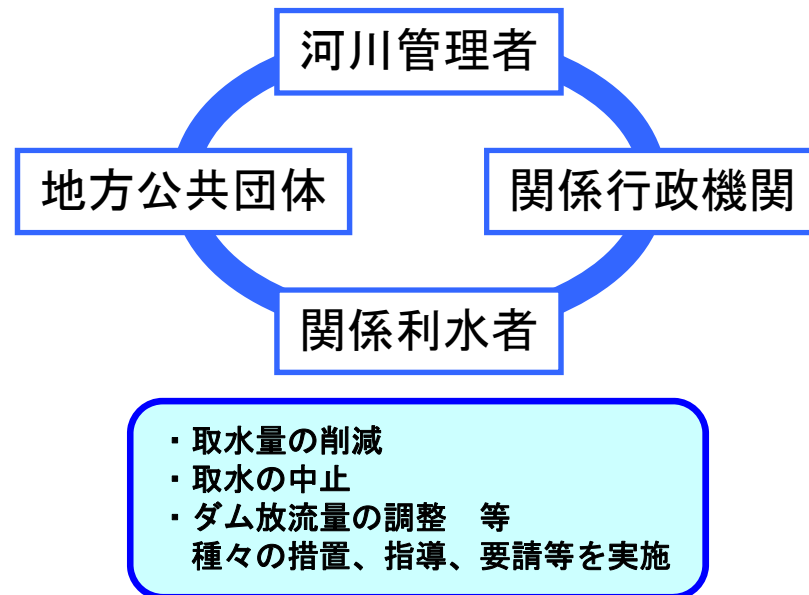


## (11) 渇水調整の強化

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。

(検討の考え方)

筑後川水系の水利利用の状況を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。なお、筑後川水系ではこれまでも関係者により渇水調整が行われてきている。



筑後川水系渇水調整連絡会

### 河川法より抜粋

(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つせん又は調停を行うことができる。

## (12) 節水対策

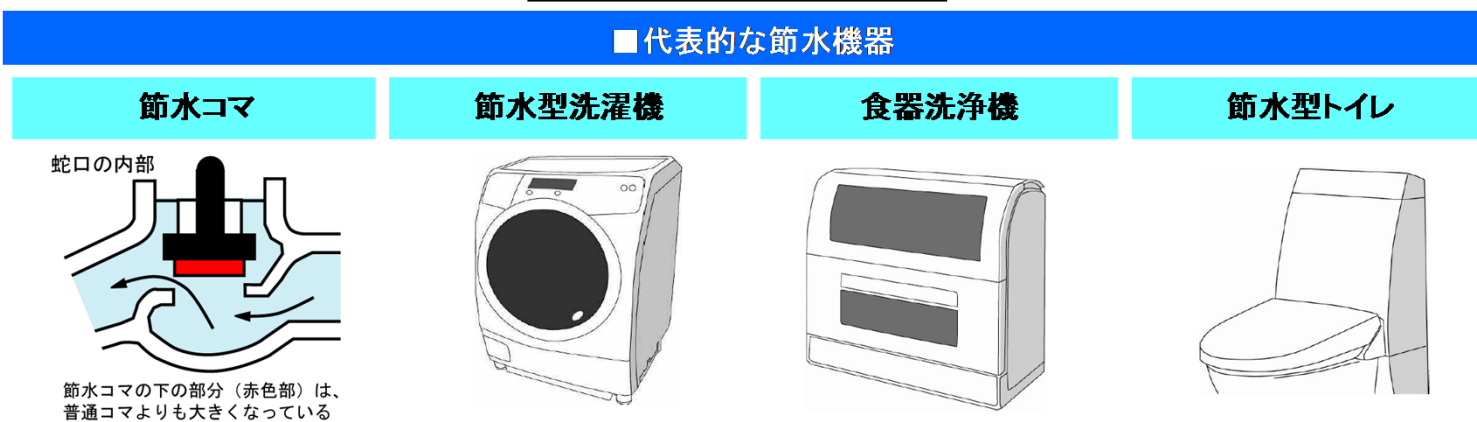
節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により、水需要の抑制を図る。

(検討の考え方)

筑後川流域の水利用、節水の取り組み状況を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### 節水対策（イメージ）

#### ■代表的な節水機器



#### ■その他の節水対策例

上水道事業者	農水土地改良区
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 節水を促す垂幕、看板、ポスターの掲示</li> <li>・ 公用車にパネル等を掲示、広報車の巡回PR</li> <li>・ 配水圧力の調整</li> <li>・ 学校・大口使用者へのPR、職員への周知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 節水通知文書の送付</li> <li>・ 配水車両へPRステッカーを貼付</li> <li>・ 水源状況送付（FAX）</li> </ul>
工業用水道事業者	工場
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文書による節水協力依頼</li> <li>・ 企業庁HPによる情報提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 回収水の利用</li> <li>・ 雑用水の節水</li> </ul>

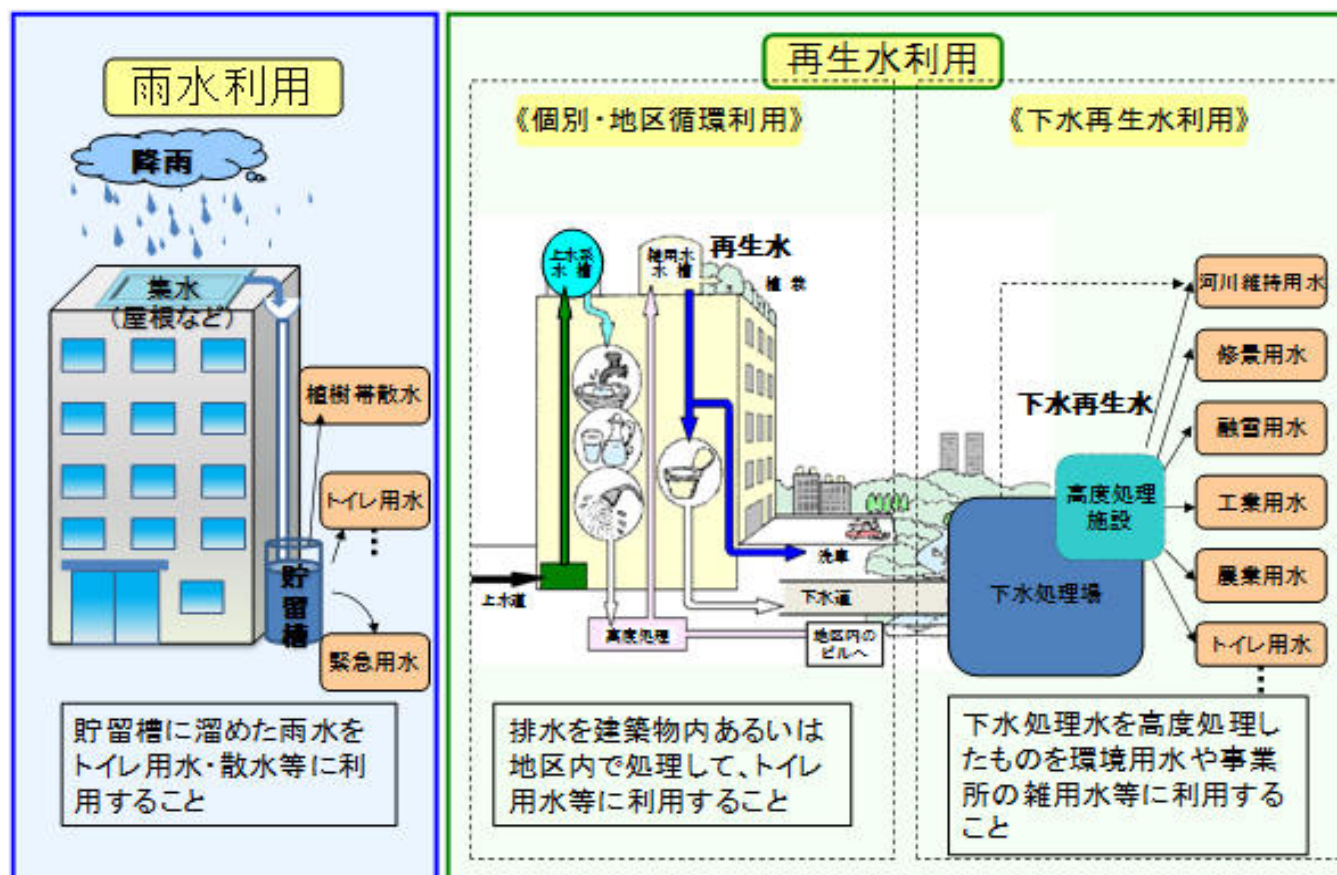
## (13) 雨水・中水利用

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り、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。

(検討の考え方)

筑後川流域の雨水、中水利用の状況や、下水処理水利用の状況を考慮した上で、流水の正常な機能の維持対策案への適用の可能性について検討する。

### 雨水・中水利用 (イメージ)



**「流水の正常な機能の維持」に関する  
複数の対策案の立案について**

# 既存のダム活用対策（ダム再開発（かさ上げ・掘削）、他用途ダム容量の買い上げ）等の考え方

1. 筑後川流域には33基のダム等が存在しており、補給地点よりも上流に位置する(20基)ダム等を対象に、対策案の立案の既存の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
				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	筑後川	重力	○	○		○		○	国土交通省
2	下釜ダム	津江川	アーチ	○	○				○	国土交通省
3	大山ダム	赤石川	重力	○	○		○			水資源機構
4	山口調整池	兎ヶ原川	ロック				○			水資源機構
5	江川ダム	小石原川	重力			○	○			水資源機構
6	寺内ダム	佐田川	ロック	○	○	○	○			水資源機構
7	筑後大堰	筑後川	河口堰	○	○		○			水資源機構
8	合所ダム	隈上川	ロック			○	○			福岡県
9	藤波ダム	巨瀬川	ロック	○	○					福岡県
10	山神ダム	山口川	重力+ロック	○	○		○			福岡県
11	松木ダム	松木川	重力			○				大分県
12	本谷池ダム	山家川	アース			○				筑紫野市
13	河内防災ダム	大木川	アース	○		○				鳥栖市
14	女子畑第2調整池	玖珠川	重力						○	九州電力(株)
15	地蔵原ダム	地蔵原川	アース						○	九州電力(株)
16	高瀬川ダム	高瀬川	重力						○	九州電力(株)
17	夜明ダム	筑後川	重力						○	九州電力(株)

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	
18	湯の谷溜池	曾根田川	アース			○				整理組合
19	牧の池溜池	天神川	アース			○				水利組合
20	千倉ダム	千倉川	アース			○				土地改良区
21	亀の甲溜池	山下川	アース			○				水利組合
22	金丸溜池	山下川	アース			○				綾部地区
23	新堤	寒水川	アース			○				香田地区
24	香田第1溜池	寒水川	アース			○				管理組合
25	神籠池ダム	巨勢川	アース			○				利水組合
26	寺山(甲)ダム	長延川	アース			○				利水組合
27	寺山(乙)ダム	長延川	アース			○				広川町
28	高良谷ダム	長延川	アース			○				広川町
29	兎谷ダム	長延川	アース			○				広川町
30	広川防災ダム	広川	ロック	○					○	広川町
31	不日見(甲)ダム	広川	アース			○				広川町
32	雨降ダム	広川	アース			○				広川町
33	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等

■ 補給地点（瀬ノ下）よりも下流に位置するダム等

## 既存のダム活用対策（ダム再開発（かさ上げ・掘削）、他用途ダム容量の買い上げ）等の考え方

### 1) 「ダム再開発（かさ上げ）」

・「ダム再開発（かさ上げ）」については、かさ上げが可能なダム型式（重力式ダム）のダム等（7基）を抽出した。ここで、ダムの型式や周辺地形から、有効貯水容量が少ないダムでは、かさ上げで確保できる容量が少なく、必要な容量を確保するには、より多くのダムをかさ上げすることとなり非効率であるため、抽出したダムの中から有効貯水容量が少ないダム等（4基）を除外して、松原ダム、大山ダム、江川ダムの3ダムを検討の対象とした。

◇ダム再開発（かさ上げ）対象ダム

No	ダム名	型式	目的					堤高 (m)	総貯水 容量 (万m <sup>3</sup> )	有効貯水 容量 (万m <sup>3</sup> )	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	重力	○	○		○		○	83.0	5,460	4,710	国土交通省
3	大山ダム	重力	○	○		○			99.0	1,960	1,800	水資源機構
6	江川ダム	重力			○	○	○		79.2	2,530	2,400	水資源機構
11	松木ダム	重力			○				48.5	130	73	大分県
14	女子畑第2調整池	重力						○	34.3	39	11	九州電力（株）
16	高瀬川ダム	重力						○	25.6	27	24	九州電力（株）
17	夜明ダム	重力						○	15.0	405	79	九州電力（株）

## 既存のダム活用対策（ダム再開発（かさ上げ・掘削）、他用途ダム容量の買い上げ）等の考え方

### 2) 「ダム再開発（掘削）」

・「ダム再開発（掘削）」については、1)と同様に貯留効果を勘案して、総貯水容量、有効貯水容量等が大きいダム等(9基)を抽出した。この中から総掘削量に対する新規確保容量の割合が低いダム(2基)を除外し、大山ダム、江川ダム、寺内ダム、筑後大堰、合所ダム、藤波ダム、山神ダムの7ダム等を検討の対象とした。

◇ダム再開発（掘削）対象ダム

No	ダム名	目的						総貯水容量 (万m <sup>3</sup> )	有効貯水容量 (万m <sup>3</sup> )	総掘削量 (万m <sup>3</sup> ) ①	新規確保容量 (万m <sup>3</sup> ) ②	掘削効率 ②÷①	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	○	○		○		○	5,460	4,710	700	70	10%	国土交通省
2	下釜ダム	○	○				○	5,930	5,230	620	40	6%	国土交通省
3	大山ダム	○	○		○			1,960	1,800	90	70	78%	水資源機構
5	江川ダム			○	○	○		2,530	2,400	90	90	100%	水資源機構
6	寺内ダム	○	○	○	○			1,800	1,600	80	70	88%	水資源機構
7	筑後大堰	○	○		○			550	93	114	31	27%	水資源機構
8	合所ダム			○	○			766	670	150	150	100%	福岡県
9	藤波ダム	○	○					295	245	35	10	29%	福岡県
10	山神ダム	○	○		○			298	280	45	30	67%	福岡県



## 既存のダム活用対策（ダム再開発（かさ上げ・掘削）、他用途ダム容量の買い上げ）等の考え方

### 3) 「他用途ダム容量の買い上げ」

・「他用途ダム容量の買い上げ(利水容量)」については、利水容量を有するダム等(18基)を抽出した。この中から利水容量が大きいダム等を優先して組み合わせを行い、必要な開発量を確保できるダム等(8基)を抽出し、江川ダム単独、寺内ダム・合所ダムの組み合わせ、大山ダム・山口調整池・地蔵原ダム・筑後大堰・夜明ダムの組み合わせを検討の対象とした。

◇利水容量の買い上げ対象ダム

No	ダム名	目的						流域面積 (km <sup>2</sup> )	総貯水容量 (万m <sup>3</sup> )	有効貯水容量 (万m <sup>3</sup> )	※1 利水容量 (万m <sup>3</sup> )	※2 組み合わせ等の 優先順位 (利水容量が大きい 順位)	組み合わせ等による 利水容量計 (万m <sup>3</sup> )	貯水池掘削対象 抽出ダム	管理者
		洪水調節	不特定	かんがい	上水道	工業用水	発電								
5	江川ダム			○	○	○		30.0	2,530	2,400	2,400	1	2,400	抽出	水資源機構
6	寺内ダム	○	○	○	○			51.0	1,800	1,600	830	2		1,500	抽出
8	合所ダム			○	○			42.0	766	670	670	3	1,377		抽出
3	大山ダム	○	○		○			33.6	1,960	1,800	630	4		1,377	抽出
4	山口調整池				○		(1.4)	400	390	390	5	1,377	抽出		水資源機構
15	地蔵原ダム					○	6.1	185.8	184.6	185	6		1,377	抽出	九州電力(株)
7	筑後大堰	○	○		○		2315.0	550	93	93	7	1,377		抽出	水資源機構
17	夜明ダム					○	1440.0	405.0	79.0	79	8		374	抽出	九州電力(株)
10	山神ダム	○	○		○		9.1	298	280	73	9	374		-	福岡県
11	松木ダム			○			25.0	130	73	73	10		374	-	大分県
19	牧溜池			○			-	62.0	62.0	62	11	374		-	水利組合
20	千倉ダム			○			2.3	56.7	56.1	56	12		374	-	土地改良区
1	松原ダム	○	○		○		491.0	5,460	4,710	40	13	374		-	国土交通省
16	高瀬川ダム					○	513.0	27.3	24.0	24	14		374	-	九州電力(株)
13	河内防災ダム	○		○			4.5	199.5	110.2	18	15	374		-	鳥栖市
18	湯の谷溜池			○			-	15.0	15.0	15	16		374	-	整理組合
14	女子畑第2調整池					○	515.1	39.2	11.3	11	17	374		-	九州電力(株)
12	本谷池ダム			○			-	2.0	2.0	2	18		374	-	筑紫野市

※1 上表の利水容量は、不特定容量を含まない容量である。

※2 ダム等の順番は、利水容量の大きい順番としている。

・「他用途ダム容量の買い上げ(湧水対策容量)」については、湧水対策容量を有する小石原川ダムを対象とし、必要な開発量を確保する。

ダム名	目的						流域面積 (km <sup>2</sup> )	総貯水容量 (万m <sup>3</sup> )	有効貯水容量 (万m <sup>3</sup> )	洪水調節容量 (万m <sup>3</sup> )	利水容量		湧水対策容量 (万m <sup>3</sup> )	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	上水道容量 (万m <sup>3</sup> )		
小石原川ダム	○	○		○			20.5	4,000	3,910	410	460	1,170	1,870	水資源機構

## 既存のダム活用対策（ダム再開発（かさ上げ・掘削）、他用途ダム容量の買い上げ）等の考え方

- 4) 「ダム使用权等の振替」については、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組み合わせの対象として採用しない。さらに、「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。
- 5) 「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、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。ただし、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難である。

# 方策の適用性について（流水の正常な機能の維持対策案）

## ●流水の正常な機能の維持（ダム群連携事業） ※本川（瀬ノ下）を対象

	細目※ <sup>1</sup> に示されている方策	方 策 の 概 要	適 用 性
供給面での対応	筑後川水系ダム群連携	導水路を新設し、既設ダムの有効活用を図ることで水源とする。	検証対象事業
	1. 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。	適用する （補給地点（瀬ノ下）の上流域で、周辺補償物件が少ない筑後川中流部沿川を対象）
	2. ダム再開発（かさ上げ・掘削）	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで容量を確保し、水源とする。	適用する （かさ上げについては、ダムの型式、地形特性を踏まえ、松原ダム、大山ダム、江川ダムの3ダムを対象。 掘削については、貯水池周辺の地形特性を踏まえ、大山ダム、江川ダム、寺内ダム、筑後大堰、合所ダム、藤波ダム、山神ダムの7ダムを対象。）
	3. 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利水容量とすることで水源とする。	適用する （他用途ダム容量の買い上げ（利水容量）については、利水容量が大きいダム等から優先して組み合わせを行い、江川ダム単独、寺内ダム・合所ダムの組み合わせ、大山ダム・山口調整池・地藏原ダム・筑後大堰・夜明ダムの組み合わせを対象。 他用途ダム容量の買い上げ（漏水対策容量）については、小石原川ダムを対象）
	4. 水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする。	適用する （筑後川と隣接する河川を対象）
	5. 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。	適用する （筑後川流域において、井戸の新設による地下水取水を対象）
	6. 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。	適用する （筑後川流域において、ため池の新設を対象）
	7. 海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする。	適用する （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対象）
需給面での対応	8. 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。	全ての対策案について共通して適用する （効果量にかかわらず必要な方策。ただし、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難。）
	9. ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	振り替え可能なダム使用権等が存在しないため、対策案の検討において適用しない。
	10. 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適用しない。
	11. 漏水調整の強化	漏水調整協議会の機能を強化し、漏水時に被害を最小とするような取水制限を行う。	全ての対策案について共通して適用する （効果量にかかわらず必要な方策。ただし、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難。）
	12. 節水対策	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。	全ての対策案について共通して適用する （効果量にかかわらず必要な方策。ただし、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難。）
	13. 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。	全ての対策案について共通して適用する （効果量にかかわらず必要な方策。ただし、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難。）

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

※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

## 流水の正常な機能の維持対策案の組み合わせの考え方

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、筑後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、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、流水の正常な機能の維持対策案を検討する。グループ化の考え方は以下のとおり。

### ●グループ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）」、「水系間導水」、「地下水取水」、「ため池」、「海水淡水化」を検討する。

※単独方策として必要な開発量を確保できない場合には、他の案との組み合わせが必要となるためグループ3にて組み合わせる。

### ●グループ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・掘削）」、「他用途ダム容量買い上げ」を検討する。

※単独方策として必要な開発量を確保できない場合には、他の案との組み合わせが必要となるためグループ3にて組み合わせる。

### ●グループ3：複数の方策を組み合わせる案

単独方策として必要な開発量を確保できない「水系間導水」、「ダム再開発（掘削）」、「他用途ダム容量買い上げ（濁水対策容量）」は、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（かさ上げ）」と組み合わせる。

# 流水の正常な機能の維持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)～(4)]
- 2) 既存施設を有効活用する案 … [対策案(5)～(8)]
- 3) 複数の方策を組み合わせる案 … [対策案(9)～(11)]

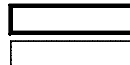
	現計画	対策案(1)	対策案(2)	対策案(3)	対策案(4)	対策案(5)	対策案(6)	対策案(7)	対策案(8)	対策案(9)	対策案(10)	対策案(11)
供給面での対応 (河川区域内)	筑後川水系ダム群連携	河道外貯留施設 (貯水池)				ダム再開発 (大山ダムかさ上げ) ダム再開発 (松原ダムかさ上げ) ダム再開発 (江川ダムかさ上げ)				水系間導水 ダム再開発 (大山ダムかさ上げ) ダム再開発 (松原ダムかさ上げ)	ダム再開発 (大山ダムかさ上げ) ダム再開発 (松原ダムかさ上げ)	ダム再開発 (大山ダムかさ上げ) ダム再開発 (松原ダムかさ上げ) ダム再開発 (江川ダムかさ上げ)
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		他用途ダム 容量買い上げ (江川ダム利水容量)	他用途ダム 容量買い上げ (既設2ダム利水容量)	他用途ダム 容量買い上げ (既設5ダム利水容量)		ダム再開発 (既設7ダムの 貯水池の撤消)	他用途ダム 容量買い上げ (小石原川ダム 漏水対策容量)
需要面・供給面での 総合的な対応が 必要なもの	水源林の保全 ※											
	漏水調整の強化、節水対策、雨水・中水利用 ※											

●グループ1)

●グループ2)

●グループ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

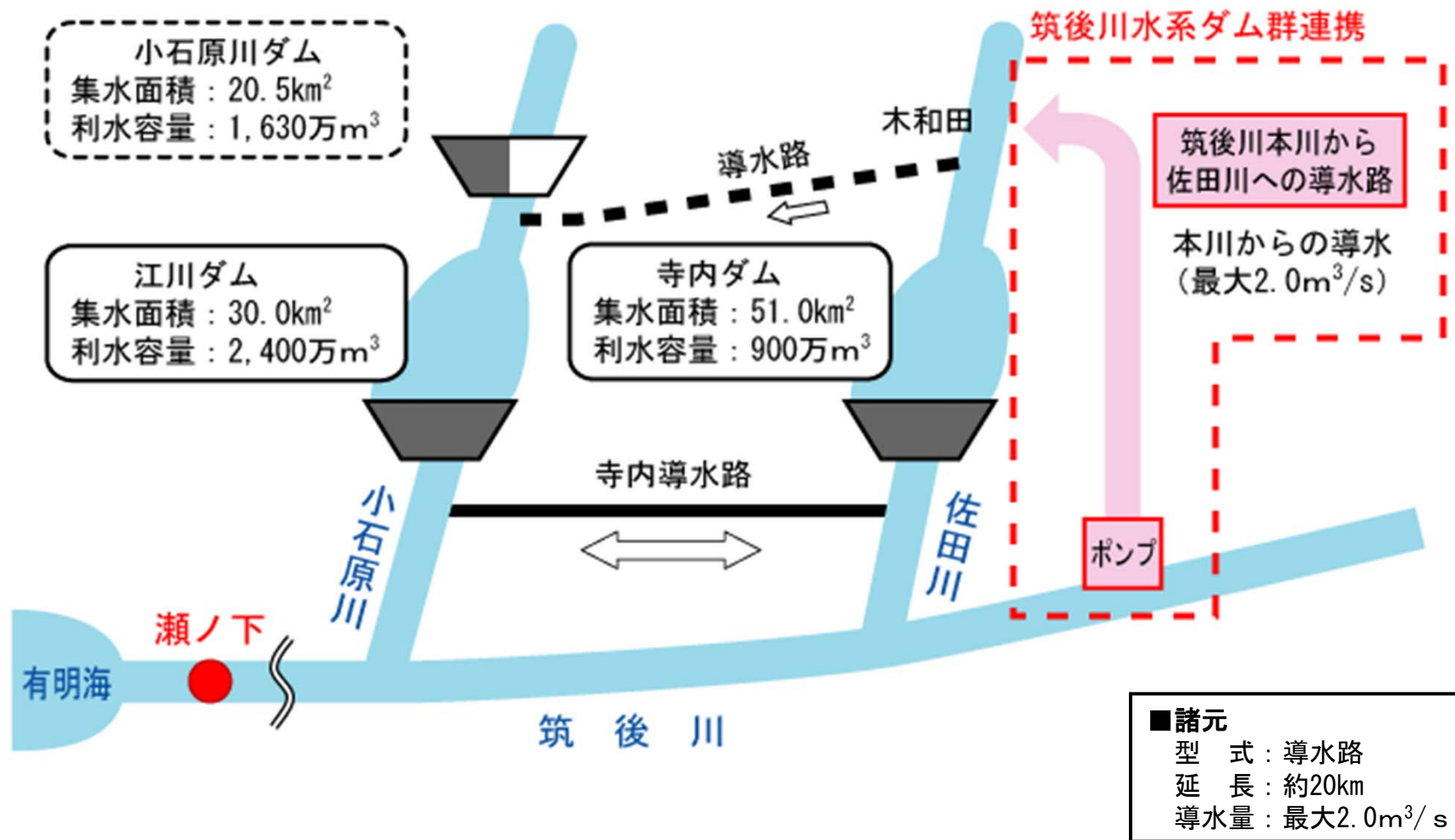
単独方策で必要な容量を確保できない場合に組み合わせる方策

# 現計画 筑後川水系ダム群連携

## 【現計画の概要】

■ 導水施設の新設と既存のダム等の有効活用によって必要量を確保する。

- ・ 筑後川本川から佐田川への導水施設を建設することにより、河川整備計画の目標に必要な開発量（瀬ノ下：小石原川ダム完成後の流況における河川流量 $40\text{m}^3/\text{s}$ の不足量の全て）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】

■筑後川中流域において、河道外貯留施設（貯水池）を新設することによって必要な開発量を確保する。

- ・ 設置場所は、地形、土地利用状況、流況等を考慮し、補給地点より上流域で家屋移転等が少ない現実的な場所を設定。
- ・ 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する。
- ・ 河道外貯留施設（貯水池）の用地取得、家屋等移転を行う。

## 《対策案の内容》

方策名	対策概要
河道外貯留施設	筑後川中流域（筑後川40K付近） 容量：約1,360万m <sup>3</sup> 、面積：約220ha

◇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(2) 地下水取水

## 【対策案の概要】

■ 筑後川の流域内平野部および山間部において井戸を新設することによって必要な開発量を確保する。

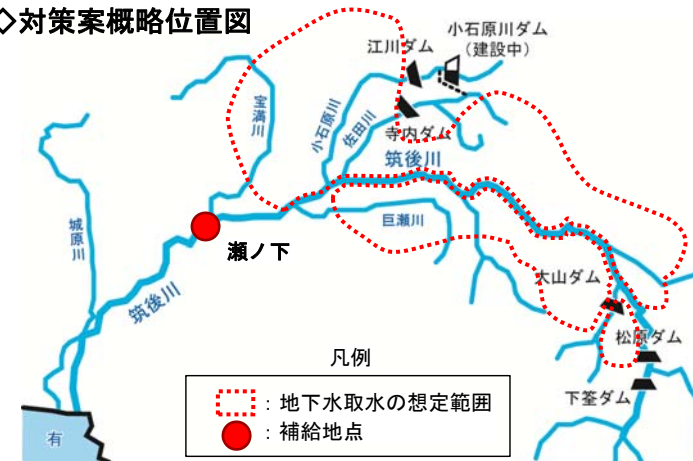
〈地下水取水〉

- ・ 設置場所は、「筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱」（昭和60年4月、関係閣僚会議決定）による対象地域（規制地区・観測地区）を対象外とし、補給地点より上流域で設定。
- ・ 筑後川の平野部に存在する井戸の平均的な取水量※<sup>1</sup>である1箇所あたり日量 500m<sup>3</sup> 規模の井戸を新設する。
- ・ 必要な取水能力は日量約205万m<sup>3</sup>（約23.7m<sup>3</sup>/s）に相当する。
- ・ 各井戸の水は集約して送水し、筑後川本川までの送水管路（管路径φ350～φ1500、管路延長約390km）等を整備する。
- ・ 井戸等施設の用地取得を行う。

## 〈対策案の内容〉

方策名	対策概要
地下水取水	日量 500m <sup>3</sup> 規模の井戸を 4,104箇所 に新設

## ◇対策案概略位置図



## ◇筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱の対象地域等



※<sup>1</sup> 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。



# 対策案(3) ため池

## 【対策案の概要】

■筑後川中流域において、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。

- ・ 設置場所は、地形、土地利用状況等を考慮し、補給地点より上流域で家屋移転が生じない現実的な場所を設定。
- ・ 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1箇所あたり約2万m<sup>3</sup>規模のため池を新設する。
- ・ 各ため池の水は集約して送水し、補給地点までの送水管路（管路径φ350～φ1500、管路延長約230km）等を整備する。
- ・ ため池等施設の用地取得を行う。

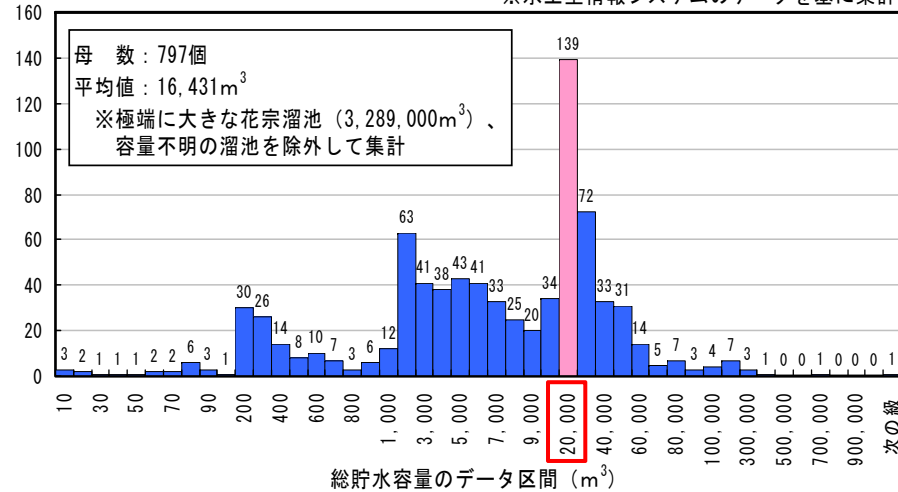
## ◇対策案概略位置図



## ◀対策案の内容▶

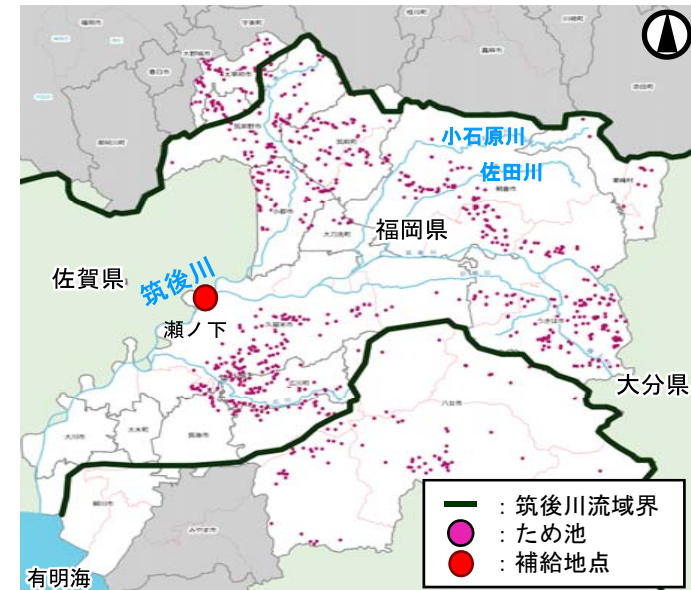
方策名	対策概要
ため池	ため池を680箇所に新設 合計容量：約1,360万m <sup>3</sup> 、合計面積：約630ha

頻度 ※水土里情報システムのデータを基に集計



※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。

## ◇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(4) 海水淡水化

## 【対策案の概要】

■有明海沿岸に海水淡水化施設を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〉

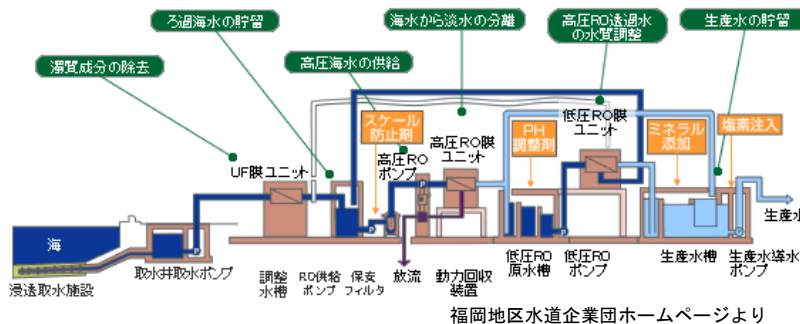
- ・ 設置場所は、地理的に補給地点に近い有明海沿岸の筑後川河口部で設定。
- ・ 必要な取水規模は日量約205万 $m^3$ （約23.7 $m^3/s$ ）に相当する。
- ・ 海水淡水化施設及び補給地点（瀬ノ下）までの導水路（管路径 $\phi 2,700 \times 2$ 条、延長約26km、揚程約7m）等を整備する。
- ・ 海水淡水化施設の用地取得を行う。

## 〈対策案の内容〉

方策名	対策概要
海水淡水化	日量 205万 $m^3$ 規模の海水淡水化施設を新設

## ◇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46,000 $m^2$   
給水能力：日最大50,000 $m^3$   
取水設備方式：浸透取水方式  
プラント設備：逆浸透方式



## ◇対策案概略位置図



※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(5) ダム再開発（松原・大山・江川ダムかさ上げ）

## 【対策案の概要】

■松原ダム約3m、大山ダム約16m、江川ダム約10mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。

- ・かさ上げ高は、地形や地質等を考慮し、技術的に可能と考えられる最大高さを設定。
- ・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する。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得、家屋等移転を行う。

## ◇対策案概略位置図



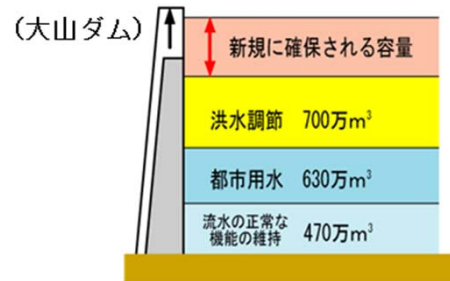
## 《対策案の内容》

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 <sup>3</sup> 相当）
ダム再開発	大山ダムを約16mかさ上げ（容量 860万m <sup>3</sup> 相当）
ダム再開発	江川ダムを約10mかさ上げ（容量 540万m <sup>3</sup> 相当）

## ◇かさ上げイメージ



## ◇かさ上げによる容量確保のイメージ

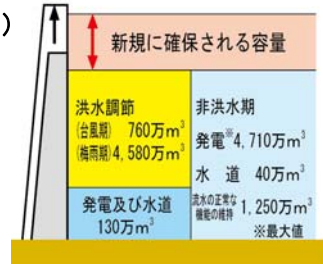


松原ダムの諸元等	
堤高	83.0m
堤頂長	192.0m
供用開始	昭和48年
再開発	昭和59年
洪水調節	ダム下流筑後川沿川の洪水被害軽減
水道	日田市
発電	九州電力株
流水の正常な機能の維持	冬場（10/1～翌3/31）の筑後川本川向け

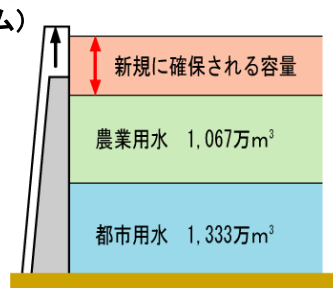
大山ダムの諸元等	
堤高	94.0m
堤頂長	370.0m
供用開始	平成25年4月
洪水調節	ダム下流の赤石川及び筑後川沿川の洪水被害軽減
都市用水	福岡県南広域水道企業団、福岡地区水道企業団
流水の正常な機能の維持	ダム下流赤石川及び筑後川本川向け

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

## (松原ダム)



## (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(6) 他用途ダム容量買い上げ(江川ダムの利水容量)

### 【対策案の概要】

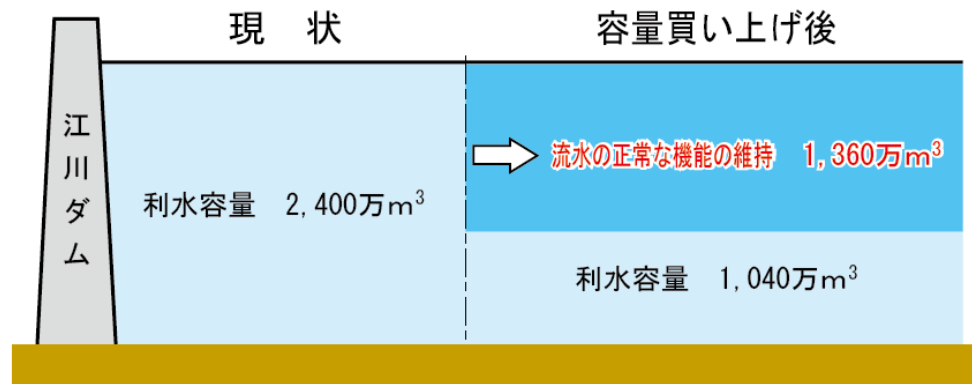
- 江川ダムの利水容量の一部を買い上げることによって必要な開発量を確保する。
- ◇対策案概略位置図
- ・江川ダムの利水容量の買い上げに伴う補償を行う。

### 〈対策案の内容〉

方策名	対策概要
他用途ダム容量買い上げ	江川ダムの利水容量のうち約1,360万m <sup>3</sup> (利水容量の約57%)を買い上げる



### ◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ



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
利水容量	2,400万m <sup>3</sup>

※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) 他用途ダム容量買い上げ(寺内ダム・合所ダムの利水容量)

## 【対策案の概要】

- 寺内ダム・合所ダムの利水容量の全部あるいは一部を買い上げることによって、必要な開発量を確保する。
- ・ 寺内ダム・合所ダムの利水容量の買い上げに伴う補償を行う。

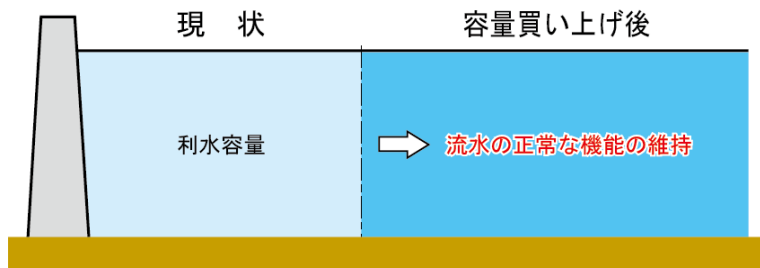
## ◇対策案概略位置図



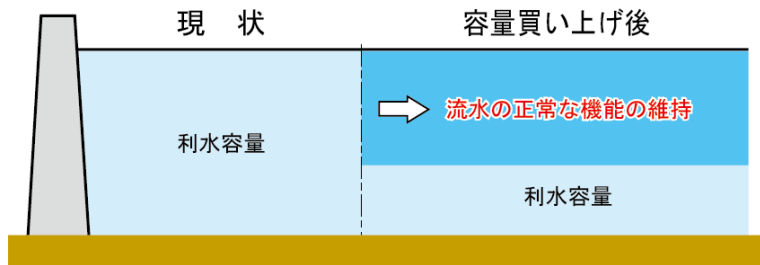
## 〈対策案の内容〉

方策名	対策概要
他用途ダム容量買い上げ	寺内ダム・合所ダム利水容量のうち約1,360万m <sup>3</sup> (2ダム利水容量合計の約91%) を買い上げる

## ◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ (全容量)



## ◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ (一部容量)



### 寺内ダムの諸元等

堤高：83.0m  
堤頂長：420.0m  
供用開始：昭和53年

洪水調節	ダム下流の佐田川及び筑後川沿川の洪水被害軽減
流水の正常な機能の維持	ダム下流佐田川及び筑後川本川向け
農業用水	両筑土地改良区
都市用水	鳥栖市、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
利水容量	830万m <sup>3</sup>

### 合所ダムの諸元等

堤高：60.7m  
堤頂長：270.0m  
供用開始：平成2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
利水容量	670万m <sup>3</sup>

※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) 他用途ダム容量買い上げ(大山ダム・山口調整池・地蔵原ダム・筑後大堰・夜明ダムの利水容量)

## 【対策案の概要】

- 大山ダム・山口調整池・地蔵原ダム・筑後大堰・夜明ダムの利水容量の全部あるいは一部を買い上げることによって必要な開発量を確保する。
- ・大山ダム・山口調整池・地蔵原ダム・筑後大堰・夜明ダムの利水容量の買い上げに伴う補償を行う。

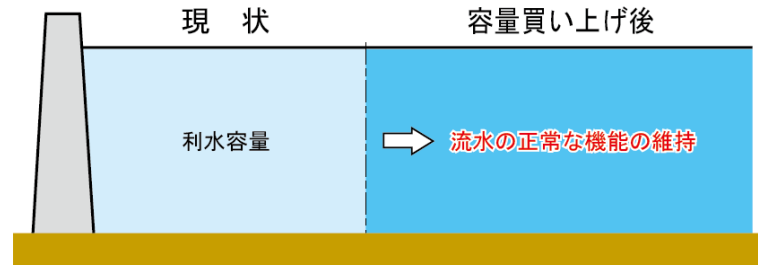
## 《対策案の内容》

方策名	対策概要
他用途ダム容量買い上げ	大山ダム・山口調整池・地蔵原ダム・筑後大堰・夜明ダム利水容量のうち約1,360万m <sup>3</sup> （5ダム利水容量合計の約99%）を買い上げる

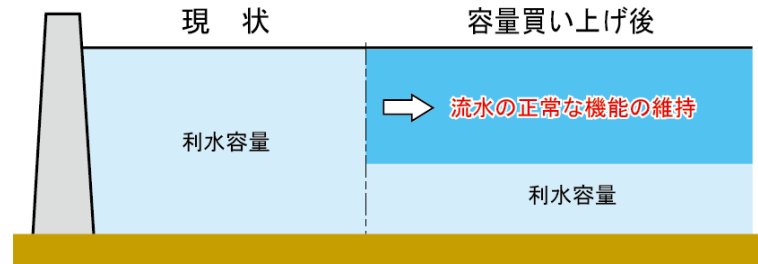
## ◇対策案概略位置図



## ◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ（全容量）



## ◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ（一部容量）



大山ダムの諸元等	
堤高	94.0m
堤頂長	370.0m
供用開始	平成25年4月
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
利水容量	630万m <sup>3</sup>

筑後大堰の諸元等	
堤高	6.4m
堤頂長	501.6m
供用開始	昭和59年
洪水調節	ダム下流筑後川沿川の洪水被害軽減
都市用水	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
流水の正常な機能の維持	ダム下流筑後川本川向け
利水容量	93万m <sup>3</sup>

山口調整池の諸元等	
堤高	60.0m
堤頂長	326.0m
供用開始	平成10年
都市用水	福岡地区水道企業団、佐賀東部水道企業団
利水容量	390万m <sup>3</sup>

夜明ダムの諸元等	
堤高	15.0m
堤頂長	223.0m
供用開始	昭和29年
発電	九州電力株式会社
利水容量	79万m <sup>3</sup>

地蔵原ダムの諸元等	
堤高	21.8m
堤頂長	95.3m
供用開始	大正11年
発電	九州電力株式会社
利水容量	185万m <sup>3</sup>

※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) 水系間導水+ダム再開発（松原ダム・大山ダムかさ上げ）

## 【対策案の概要】

■筑後川に隣接する大野川からの導水施設を新設するとともに、松原ダムを約3m、大山ダムを約13mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。

### <水系間導水>

- ・取水地点は、近隣の水系で最も効率的な導水が可能と考えられる大野川において、取水が可能な地点を設定。
- ・送水ルートは、大分県豊後大野市犬飼町付近で取水し、熊本県南小国町満願寺付近に導水するルートを想定する。
- ・可能な導水能力は日量 約22万m<sup>3</sup>（約 2.5m<sup>3</sup>/s）に相当する。
- ・導水路では、取水施設、取水・送水ポンプを整備する。なお、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。
- ・取水施設、ポンプ施設等の用地取得を行う。

### <ダム再開発（かさ上げ）>

- ・かさ上げ高は、地形や地質等を考慮し、技術的に可能と考えられる最大高さを設定。
- ・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。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得を行う。

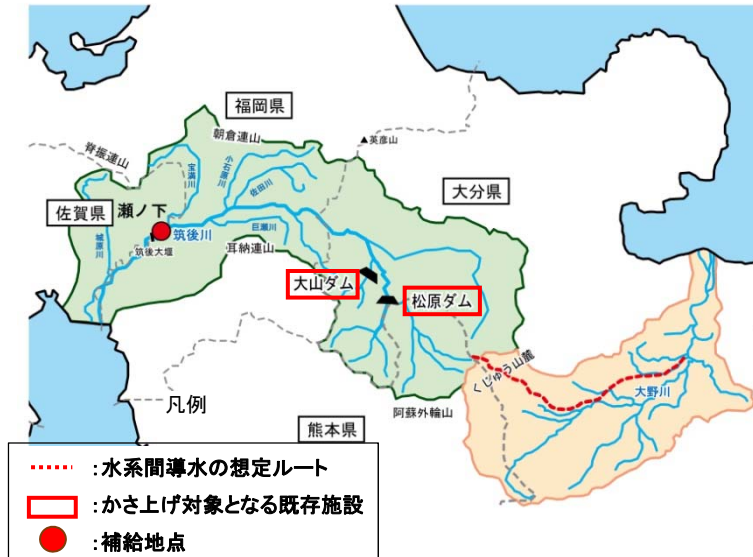
## 《対策案の内容》

方策名	対策概要
水系間導水	導水路(圧送) 約45km 導水路(自然流下) 約12km
ダム再開発	松原ダムを約3mかさ上げ (容量 550万m <sup>3</sup> 相当)
ダム再開発	大山ダムを約13mかさ上げ (容量 690万m <sup>3</sup> 相当)

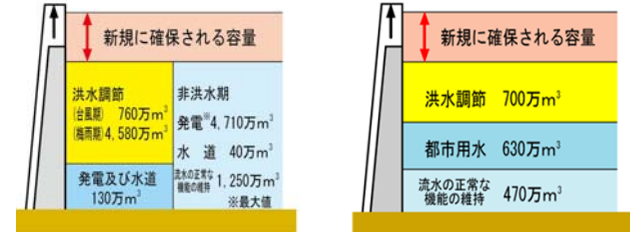
### ◇かさ上げイメージ



### ◇対策案概略位置図



### ◇かさ上げによる容量確保のイメージ (松原ダム) (大山ダム)



#### 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

#### 大山ダムの諸元等

堤高	94.0m
堤頂長	370.0m
供用開始	平成25年4月
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

※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) ダム再開発(既設ダムの貯水池の掘削) + ダム再開発(松原ダム・大山ダムかさ上げ)

## 【対策案の概要】

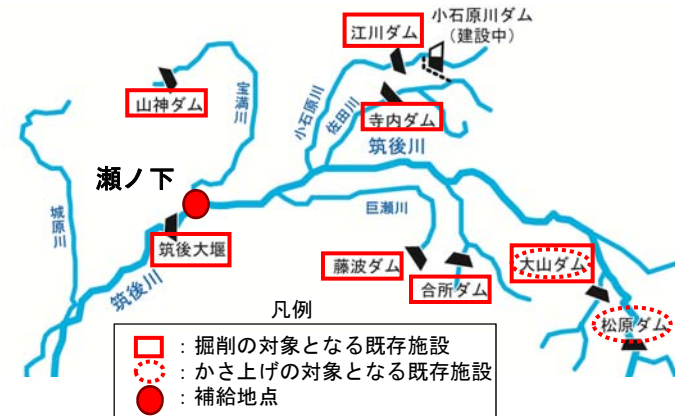
■ 筑後川流域内の既設7ダム(大山ダム、江川ダム、寺内ダム、筑後大堰、合所ダム、藤波ダム、山神ダム)の貯水池を掘削するとともに、松原ダムを約3m、大山ダムを約14mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。

- ・ 貯水池掘削は、周辺地形に影響を及ぼさず、効率的に掘削できるダムを設定。
- ・ かさ上げ高は、地形や地質等を考慮し、技術的に可能と考えられる最大高さを設定。
- ・ 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。
- ・ かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得を行う。

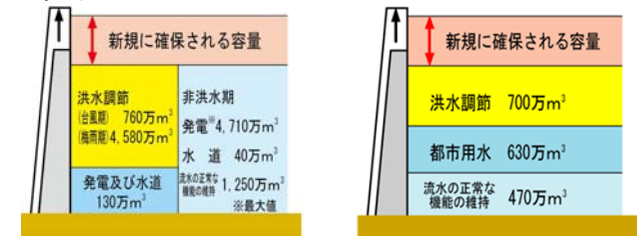
## ≪対策案の内容≫

方 策 名	対 策 概 要
ダム再開発	大山ダム・江川ダム・寺内ダム・筑後大堰・合所ダム・藤波ダム・山神ダム貯水池の掘削 (容量 450万m <sup>3</sup> 相当、全掘削量 600万m <sup>3</sup> )
ダム再開発	松原ダムを約3mかさ上げ(容量 550万m <sup>3</sup> 相当)
ダム再開発	大山ダムを約14mかさ上げ(容量 750万m <sup>3</sup> 相当)

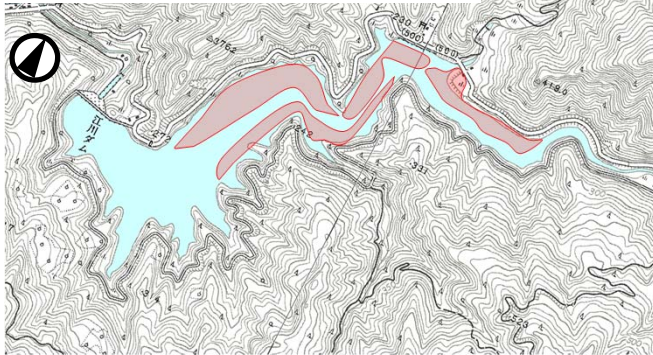
## ◇対策案概略位置図



## ◇かさ上げによる容量確保のイメージ (松原ダム) (大山ダム)



## ◇江川ダム貯水池内掘削 概略位置図



## ◇かさ上げイメージ



■ : 貯水池内掘削想定箇所

※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ません。  
※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。

## 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

## 大山ダムの諸元等

堤高	94.0m
堤頂長	370.0m
供用開始	平成25年4月
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(11)小石原川ダム渇水対策容量買い上げ+ダム再開発 (大山ダムかさ上げ)

[松原ダムかさ上げ+大山ダムかさ上げ+江川ダムかさ上げ]

## 【対策案の概要】

■小石原川ダムの渇水対策容量（渇水対策容量18,700千m<sup>3</sup>）を買い上げるとともに、大山ダム約7mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。  
 なお、小石原川ダムの渇水対策容量の代替施設として、松原ダム約3m、大山ダム約9m（合計16m）、江川ダム約13mかさ上げすることによって必要な開発量を確保する。

＜小石原川ダム渇水対策容量買い上げ＞

- ・小石原川ダムの渇水対策容量（渇水対策容量18,700千m<sup>3</sup>）を買い上げる。

＜ダムかさ上げ＞

- ・かさ上げ高は、地形や地質等を考慮し、技術的に可能と考えられる最大高さを設定。
- ・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する。
- ・かさ上げに伴う新たな水没地の用地取得を行う。

## ＜対策案の内容＞

方策名		対策概要
他用途ダム容量買い上げ		渇水対策容量買い上げ（容量：約1,870万m <sup>3</sup> 相当）
ダム再開発		大山ダムを約7mかさ上げ（容量 340万m <sup>3</sup> 相当）
渇水対策容量の代替	ダム再開発	松原ダムを約3mかさ上げ（容量 550万m <sup>3</sup> 相当）
	ダム再開発	大山ダムを約9mかさ上げ（容量 520万m <sup>3</sup> 相当）
	ダム再開発	江川ダムを約13mかさ上げ（容量 800万m <sup>3</sup> 相当）

## ◇対策案概略位置図



## ◇かさ上げイメージ



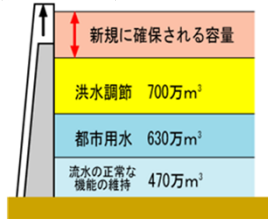
## ◇かさ上げによる容量確保のイメージ

### (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

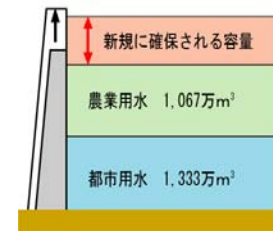
### (大山ダム)



大山ダムの諸元等	
堤高：94.0m	堤頂長：370.0m
供用開始：平成25年4月	
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

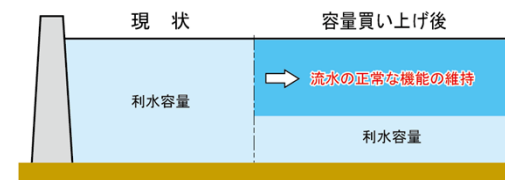
※各対策案の立案にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。  
 ※対策箇所や数量については、現時点のものであり、今後変更があり得るものである。

## (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

## ◇他用途ダム容量買い上げによる容量確保のイメージ (一部容量)



## 【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。

### ◇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）

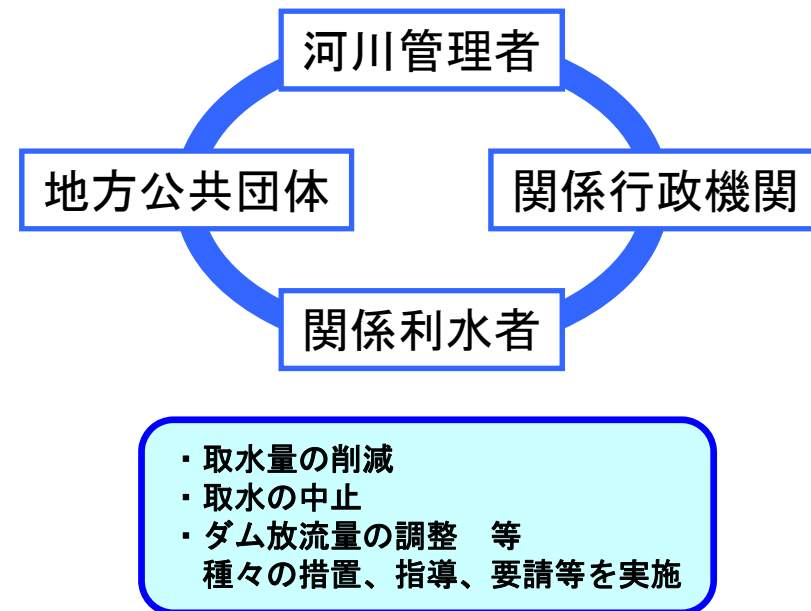
## 【全ての対策案に採用した方策】 渇水調整の強化

### 【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渇水調整が行われてきている。
- ・ 渇水調整の強化は、水資源管理を行う上で大切な方策である。ただし、効果をあらかじめ定量的に見込むことは困難である。



筑後川水系渇水調整連絡会（平成27年5月27日）



### 河川法より抜粋

（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。

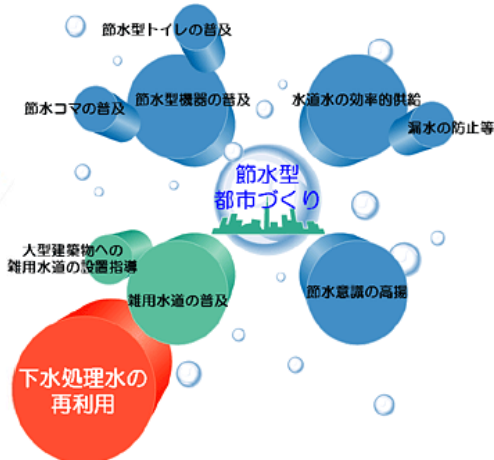
# 【全ての対策案に採用した方策】 節水対策

## 【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節水対策が進んできている。
- ・ 節水対策は、水資源管理を行う上で大切な方策である。ただし、最終利用者の意向に依存するため、あらかじめ効果を定量的に見込むことは困難である。



節水PRキャンペーン（福岡県南広域水道企業団）



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）

## 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

### 【農水土地改良区】

- ・ 節水通知文書の送付
- ・ 配水車輛へ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

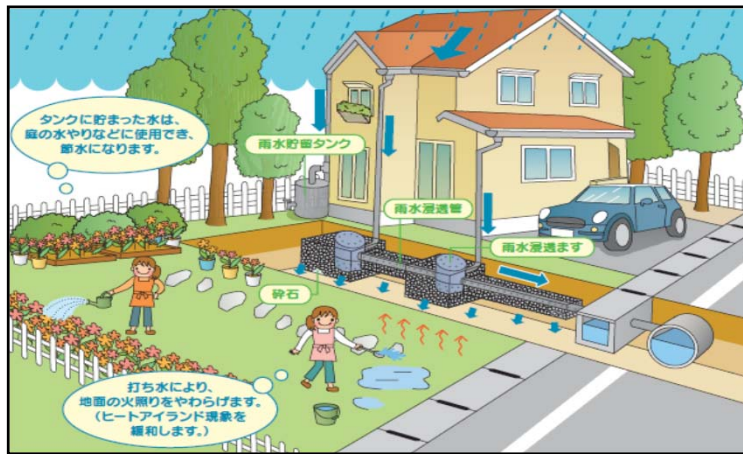
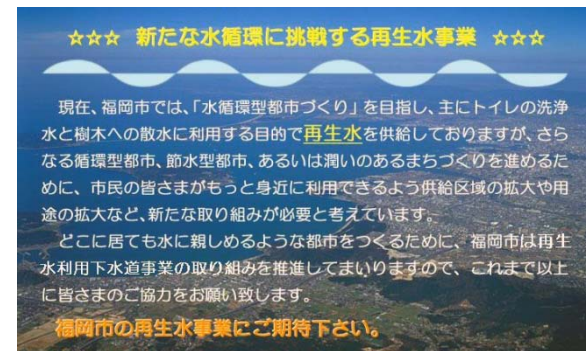
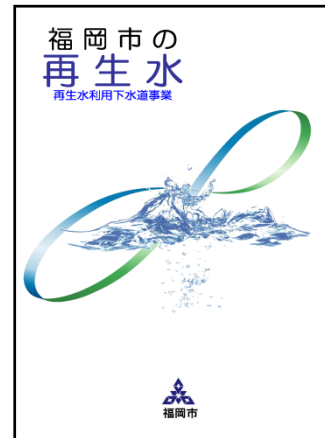
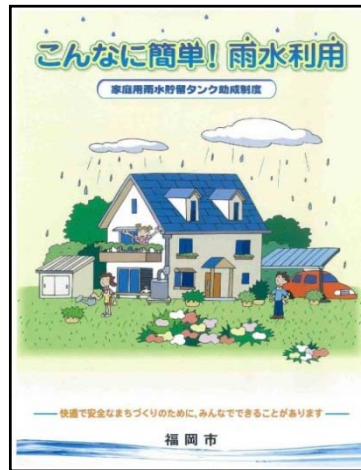
## 漏水防止対策（両筑平野用水の取り組み）

管路の老朽化による漏水事故等を防ぐため、トンネルの老朽化が著しい部分においては、トンネル内面から補強、補修を行っている。

# 【全ての対策案に採用した方策】 雨水・中水利用

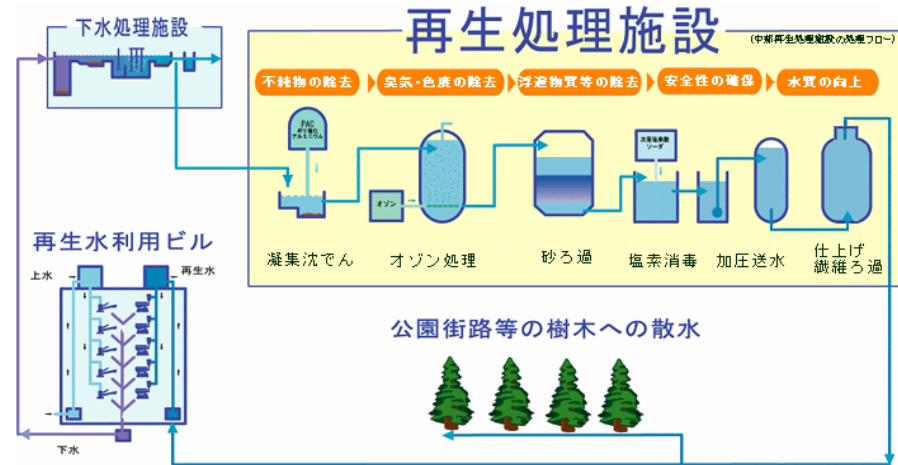
## 【方策の概要】

- ・ 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、水資源管理を行う上で大切な方策である。ただし、最終利用者の意向に依存するため、あらかじめ効果を定量的に見込むことは困難である。



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「流水の正常な機能の維持」 に関する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（11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：筑後川水系ダム群連携
- グループ1：施設の新設による案 4案〔対策案(1)～(4)〕
- グループ2：既存施設を有効活用する案 4案〔対策案(5)～(8)〕
- グループ3：複数の方策を組み合わせる案 3案〔対策案(9)～(11)〕

## 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）

流水の正常な機能の維持対策案(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 1,700	○	
	(2)	地下水取水	約 3,600	×	対策案(1)と比べてコストが高い。
	(3)	ため池	約 5,100	×	対策案(1)と比べてコストが高い。
	(4)	海水淡水化	約 7,300	×	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	(5)	ダム再開発 (松原ダム・大山ダム・江川ダムかさ上げ)	約 1,600	○	
	(6)	他用途ダム容量の買い上げ (江川ダム利水容量買い上げ)	不確定	○ <sup>*</sup>	利水者への意見聴取を行うことから、判定結果は未確定。
	(7)	他用途ダム容量の買い上げ (寺内ダム・合所ダム利水容量買い上げ)	不確定	○ <sup>*</sup>	利水者への意見聴取を行うことから、判定結果は未確定。
	(8)	他用途ダム容量の買い上げ (大山ダム・山口調整池・地藏原ダム・筑後大堰・夜明 ダムの利水容量買い上げ)	不確定	○ <sup>*</sup>	利水者への意見聴取を行うことから、判定結果は未確定。
グループ3) 複数の方策を組み 合わせる案	(9)	水系間導水 +ダム再開発(松原ダム・大山ダムかさ上げ)	約 2,400	×	対策案(10)と比べてコストが高い。
	(10)	ダム再開発(既設ダムの貯水池掘削) +ダム再開発(松原ダム・大山ダムかさ上げ)	約 1,600	○	
	(11)	他用途ダム容量の買い上げ (小石原川ダム濁水対策容量の買い上げ) +ダム再開発(大山ダムかさ上げ) [松原ダム・大山ダム・江川ダムかさ上げ]	約 1,700	×	対策案(10)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

(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】に掲げる方を組み合わせ立てた利水対策案を、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	従来の代替案検討※1	評価の定性性について※2	備考
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m <sup>3</sup> /sの必要を確保することともに、その算出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	○	○	利水参画者に対し、開発量として何m <sup>3</sup> /sの必要を確保することともに、その算出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。このような各地方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揮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、主として事業地直下付近において効果を発揮する。また、ダム、湖沼開閉等は、下流域において効果を発揮する。このような各地方の特性を考慮して、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。
	●どのような水質の雨水が得られるか	△	△	各利水対策案について、得られる見込みの水質の水質をできる限り定量的に見込む。雨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可能性があることを考慮する。
	※なお、目標に関しては、各種計画との整合、治水被害抑制、経済効果等の観点で適宜評価する。			
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	-	○	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。
	※なお、コストに関しては、必要に成し、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、既に整備済みの利水専用施設(浄水場、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建設コストや不要となる施設の維持に要するコストを見込む。
実現性 <sup>※3</sup>	●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、既存ダムの応用(容量の買い上げ・かさ上げ)の場合における既存ダムに権利を有する者、水質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	-	△	発電を目的と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可能性があるが、その旨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が考えられる。
	●事業期間ほどの程度はどうか	△	△	各利水対策案について、事業効果が発揮するまでの期限をできる限り定量的に見込む。利水参画者は需要者に対し供給可能時点を示しており、需要者はそれを見込みつつ経営計画を立てるところから、その時点までに供給できるかどうか重要な評価軸となる。
●法制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、現行法制上で対応可能な、関係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なこと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直しを明らかにする。	
持続性	●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、相対的にその効果を維持していくために、将来にわたって定量的な監視や検証、対策方法の調査研究、関係者との調整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量的な監視や検証が必要となる。
	●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、できる限り明らかにする。また、必要に応じて対象地域の人口動態と対策との関係を分析し、過疎化の進行等への影響について検討する。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。
	●地域間の利害の公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伴い、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地直下と受益地が比較的遠隔している。各利水対策案について、地域間でのように利害が異なり、利害の公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。
地域社会への影響	●地球圏別に対してどのような効果があるか	-	△	例えば、河川外周施設(貯水)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、地域圏別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、地域圏別に効果がある場合があるため、必要に応じて、その効果を明らかにする。
	●地域間の利害の公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伴い、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地直下と受益地が比較的遠隔している。各利水対策案について、地域間でのように利害が異なり、利害の公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、現況と比べて水量や水質がどのように変化するか、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、現況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日常的な人と自然との触れ合いの活動がどのように変化するのかをできる限り明らかにする。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排出負荷はどう変わるか	-	△	各利水対策案について、対策の実施及び運用・ダム等の管理に伴うCO2の排出負荷の削減を明らかにする。例えば、海水淡水化や長距離導水の案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い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設を要するなど、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、-: 明示した評価はほとんど又は全く行われていない。

※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、-: 定量的評価が直らには困難

※3 「実現性」としては、例えば、達成す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。