

筑後川水系  
小石原川ダム建設事業

平成 19 年 8 月 6 日

独立行政法人 水資源機構

## 目 次

I. 概要	ダム-2-1
1. 1 流域の概要	ダム-2-1
1. 筑後川の概要	ダム-2-1
2. 小石原川の概要	ダム-2-2
1. 2 事業の概要	ダム-2-3
1. 3 事業の経緯	ダム-2-5
II. 事業の必要性	ダム-2-6
2. 1 事業を巡る社会経済情勢等の変化	ダム-2-6
1. 災害発生時の影響	ダム-2-6
2. 洪水被害の実績	ダム-2-7
3. 渇水被害の実績	ダム-2-8
4. 地域の開発状況	ダム-2-11
5. 治水計画の概要	ダム-2-12
6. 流水の正常な機能の維持	ダム-2-13
7. 利水上の必要性	ダム-2-17
8. 地域の協力体制	ダム-2-19
9. 関連事業との整合	ダム-2-20
10. 環境を取りまく状況	ダム-2-21
2. 2 事業の投資効果	ダム-2-22
2. 3 事業の進捗状況	ダム-2-28
III. 事業の進捗の見込み	ダム-2-29
IV. コスト縮減や代替案立案の可能性	ダム-2-30
4. 1 代替案の可能性の検討	ダム-2-30
1. 引堤案	ダム-2-31
2. 河床掘削案	ダム-2-32
3. 放水路案	ダム-2-33
4. ダム案	ダム-2-34
4. 2 コスト縮減の方策	ダム-2-35
V. まとめ（総括）	ダム-2-36
5. 1 小石原川ダム建設事業の総括（まとめ）	ダム-2-36
5. 2 小石原川ダム建設事業の対応方針（原案）	ダム-2-38

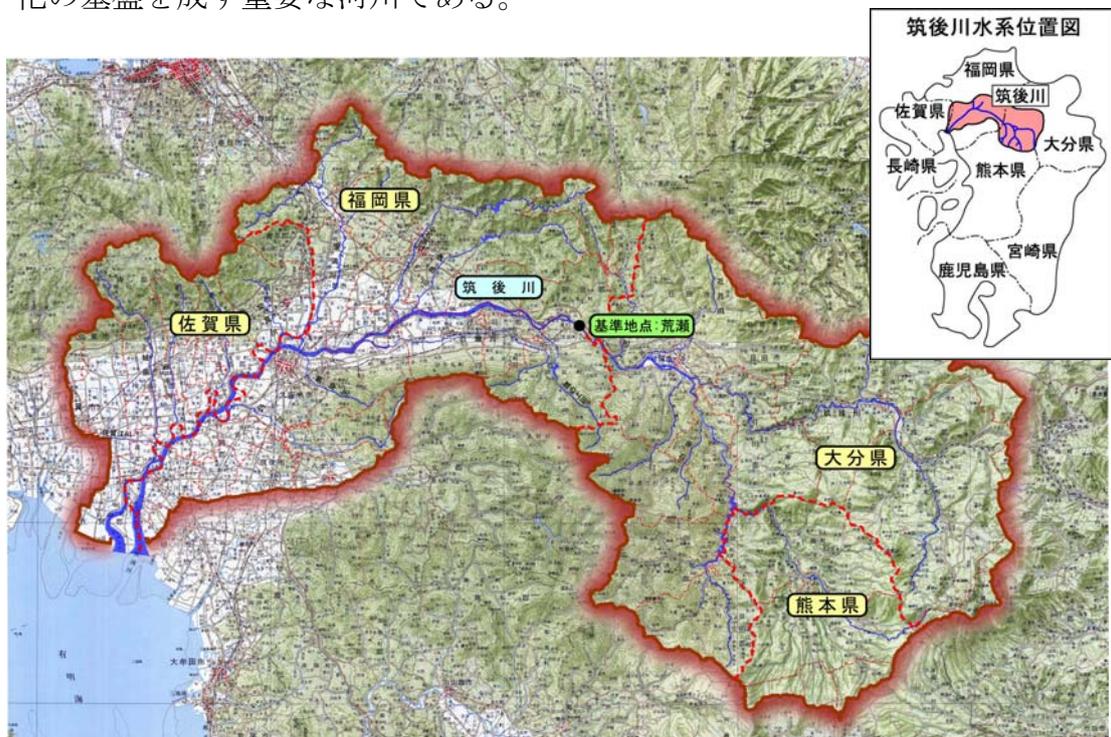
# I. 概要

## 1. 1 流域の概要

### 1. 筑後川の概要

筑後川は、その源を熊本県阿蘇郡瀬の本高原に発し、狭隘な夜明峡谷を過ぎ巨勢川等の多くの支川を合わせながら久留米市に至り、その後、筑後平野等を貫流し、さらに、早津江川を分派して有明海に注ぐ、幹川流路延長 143km、流域面積約 2,860km<sup>2</sup>の河川である。

筑後川は、熊本県、大分県、福岡県、佐賀県の4県にまたがる九州第一の河川であり、古くから農業用の灌漑水源や舟運の航行路として利用されている。近年は、急速な経済の発展及び産業構造の変化によって、発電や水道用水、工業用水の供給源としての役割を新たに担い、筑後川の流域はもとより、福岡都市圏を含む広く北部九州地域の経済の発展に貢献し、社会、経済、文化の基盤を成す重要な河川である。



筑後川流域図

## 2. 小石原川の概要

小石原川は、筑後川の支川にあたり、その源を福岡県東峰村立ヶ隠付近に発し、途中支川を合わせながら山間部を流下し、下流女男石地点付近より扇状地形を形成して平野部で朝倉市市街部を南下し、筑後川本川に合流する、流路延長 34.5km、流域面積 85.9km<sup>2</sup>の河川である。

小石原川の流域は、福岡県朝倉市、筑前町、大刀洗町、東峰村の1市2町1村にまたがる。沿川には朝倉市市街部が隣接しており、中下流部に広がる両筑平野は耕地として高度に利用されている。

小石原川は朝倉市等下流域の耕地に対する水源としてだけでなく、福岡県南地域や福岡都市圏の水道用水、朝倉市の工業用水等に広く利用されており、小石原川の産業経済における重要性は大きい。



小石原川流域図

## 1. 2 事業の概要

---

### ○洪水調節

小石原川ダム地点の計画高水流量  $190\text{m}^3/\text{s}$  のうち、 $140\text{m}^3/\text{s}$  の洪水調節を行い、小石原川沿川地域の洪水被害を軽減する。

### ○流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の小石原川、佐田川及び筑後川沿川の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。また、異常渇水時に小石原川、佐田川及び筑後川に緊急水の補給を行う。

### ○新規利水

福岡県南地域に対し、瀬ノ下地点において、水道用水として新たに、 $0.65\text{m}^3/\text{s}$  ( $56,160\text{m}^3/\text{日}$ ) の取水を可能とする。

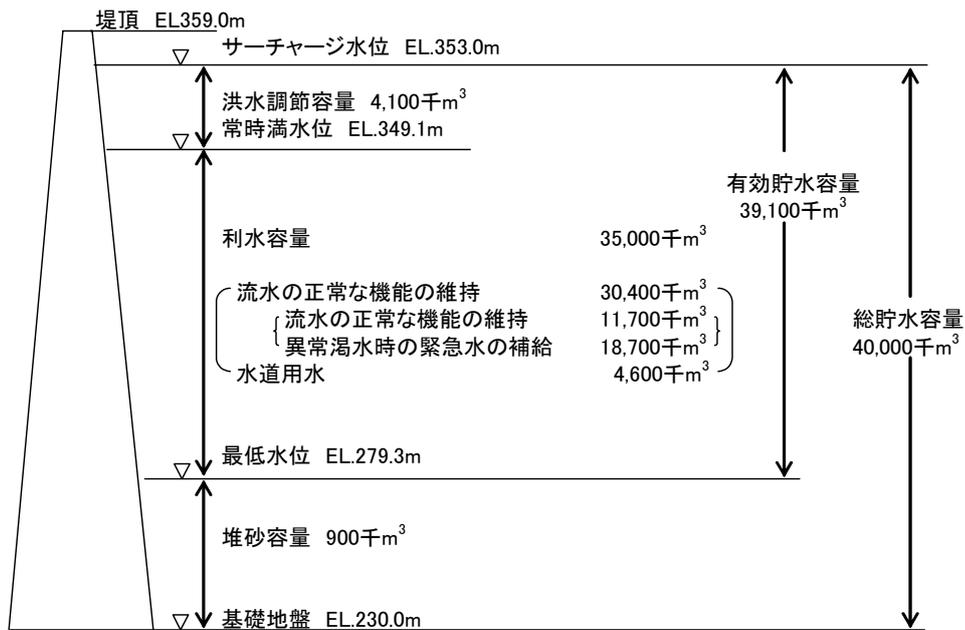


小石原川ダム完成予想図

### 小石原川ダム諸元

位	置	福岡県朝倉市江川地先
河	川 名	筑後川水系小石原川
ダム	型 式	ロックフィルダム
	堤 高	129m
	堤 頂 長	504m
貯水池	集 水 面 積	20.5km <sup>2</sup>
	湛 水 面 積	1.2 km <sup>2</sup>
	総 貯 水 容 量	4,000 万 m <sup>3</sup>
	有 効 貯 水 容 量	3,910 万 m <sup>3</sup>
	洪水調節容量	410 万 m <sup>3</sup>
	利 水 容 量	3,500 万 m <sup>3</sup>
	堆 砂 容 量	90 万 m <sup>3</sup>
導水路	延 長	約 5.0km
	最 大 導 水 量	3.0m <sup>3</sup> /s
	構 造	円形トンネル

- ・ 総事業費：約 1,960 億円
- ・ 工 期：平成 27 年



貯水池容量配分図

### 1. 3 事業の経緯

---

- 昭和 39 年 10 月 水資源開発促進法に基づく水系指定（筑後川）
- 40 年 4 月 筑後川水系工事実施基本計画策定
- 41 年 2 月 筑後川水系における水資源開発基本計画決定
- 55 年度 予備調査開始
- 平成 4 年度 実施計画調査開始
- 5 年 9 月 筑後川水系における水資源開発基本計画の一部変更  
(小石原川ダム建設事業の追加)
- 7 年 3 月 筑後川水系工事実施基本計画改定
- 14 年 5 月 環境影響評価法に基づく方法書の公告・縦覧
- 14 年 12 月 新規採択時評価
- 15 年度 建設事業採択
- 15 年 5 月 環境影響評価法に基づく準備書の公告・縦覧
- 15 年 10 月 筑後川水系河川整備基本方針策定
- 16 年 3 月 環境影響評価法に基づく評価書の公告・縦覧
- 17 年 4 月 筑後川水系における水資源開発基本計画の全部変更
- 18 年 3 月 事業実施計画認可
- 18 年 5 月 水源地域対策特別措置法に基づくダム指定
- 18 年 7 月 筑後川水系河川整備計画策定

・全体事業費 : 1,960 億円

河川 : 1,724 億円 (88.0%)、水道用水 : 236 億円 (12.0%)

・既往投資額 : 95.8 億円

河川 : 94.5 億円、水道用水 : 1.3 億円

平成 19 年 3 月末時点

・完成予定 : 平成 27 年度

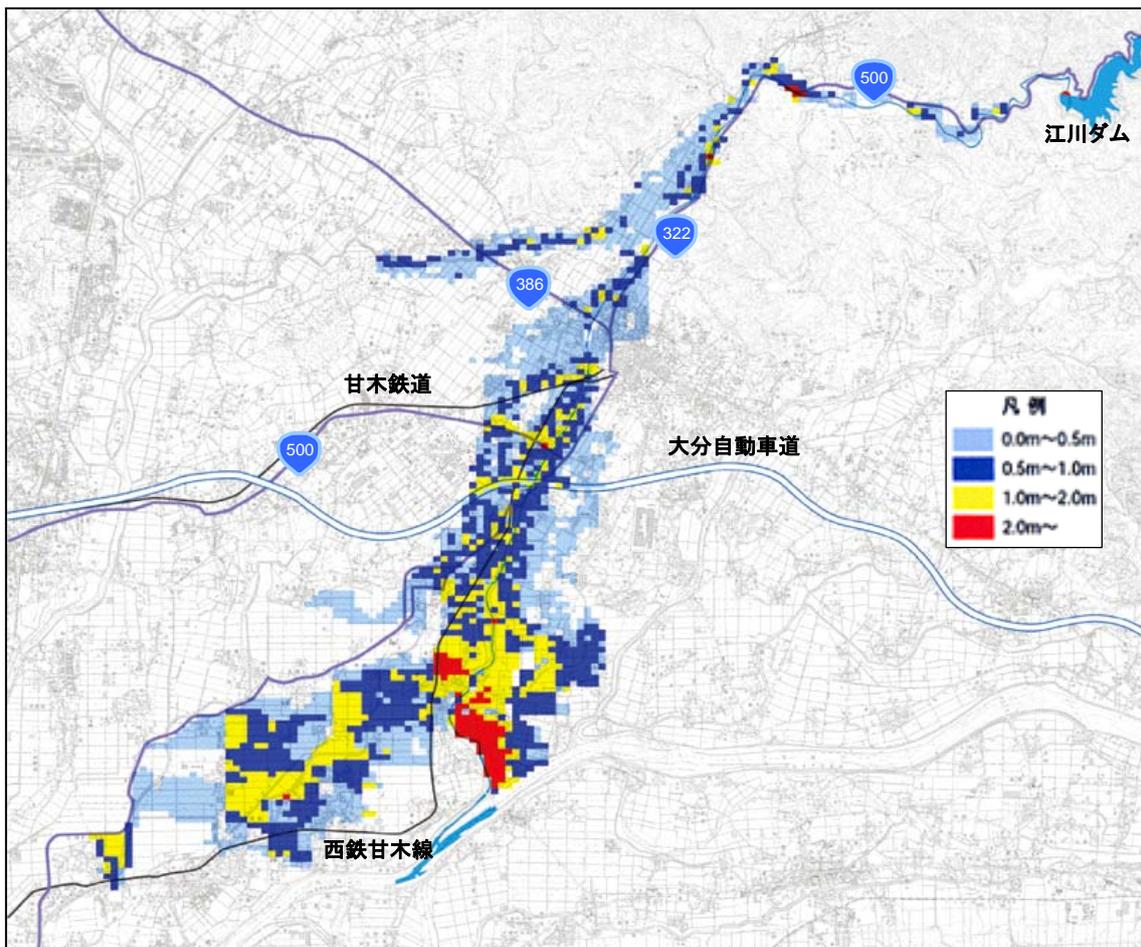
## Ⅱ. 事業の必要性

### 2. 1 事業を巡る社会経済情勢等の変化

#### 1. 災害発生時の影響

治水計画の目標としている規模の洪水が発生した場合、想定氾濫面積は約2.7km<sup>2</sup>となり、朝倉市には甘木鉄道、西日本鉄道、国道322号の東西南北を結ぶ交通機関があることから、これらの交通網が甚大な被害を被ることとなる。

● 氾濫面積／2,719ha	● 氾濫区域内人口／11,231人
● 氾濫区域内家屋数／3,169戸	● 被害想定区域／朝倉市、筑前町、大刀洗町、久留米市



小石原川想定氾濫区域図

## 2. 洪水被害の実績

### 洪水被害の実績

洪水年月日	異常気象名 (生起要因)	被害状況				栄田橋流量 (m <sup>3</sup> /s)	備考
		全壊流失 (戸)	半壊 床上浸水 (戸)	床下浸水 (戸)	浸水面積 (ha)		
S28.6.24~29	梅雨前線	* 217	* 2,205	* 1,979	* 17,934	—	旧朝倉郡内
S38.6.27~7.3	6月下旬豪雨	1	13	122	200	—	旧甘木市
S44.6.20~7.14	梅雨前線豪雨			2	65	92	大刀洗町
S48.6.18~7.5	豪雨		2	23	247	—	旧甘木市 大刀洗町
S56.6.22~7.16	豪雨、落雷 と台風5号			2	90	115	小石原川 二又川
S57.7.5~8.3	豪雨、落雷、波浪 と台風10号				124.3	169	小石原川 二又川
S58.5.24~7.28	梅雨			3	11.4	231	小石原川 二又川
S62.8.21~8.27	豪雨・落雷			3	0.05	188	旧甘木市

注1) \*の被害データは昭和28年6月末の豪雨による北部九州直轄5河川の水害報告書「建設省九州地方建設局」の被害を示す。

注2) 無印の被害データは「水害統計（国土交通省河川局）」より

注3) 栄田橋流量はダム戻し後の流量

注4) 市町村名は筑後川水系河川整備基本方針策定時のものを記載する。

### 昭和28年6月洪水の記録

「甘木市史 下巻 昭和56年10月」第7編 第九章  
第一節 昭和二八年の大洪水 487 ページよりの抜粋



水害後の緑緑小学校

このころ甘木、磯月、保良各郷などの被害は甚大であつた。田畑の流失十数町歩、埋没二百数十町歩に及び、  
旧本原の決壊、前代の埋没と並んで甚大な被害を受けた。福岡村でも白鳥、倉吉、富永の各地方に半壊、  
床上浸水家屋を出した。佐田川、小石原川の各支流も氾濫して堤防が決壊した。山間部の秋月町では、二十六日午後三時ごろ浦泉で山崩れのため家屋が埋没し家族五名が生き埋めとなり、三名は救出されたが死者二名を出すなどの被害があつた。これに対し地方当局では、救援本部を甘木地方事務所におき、甘木町近郊の消防団の非常召集を行い、罹災者の救

被害は甚大であつた。田畑の流失十数町歩、埋没二百数十町歩に及び、  
に大きな影響を与えた。福岡村でも白鳥、倉吉、富永の各地方に半壊、  
床上浸水家屋を出した。佐田川、小石原川の各支流も氾濫して堤防が決壊した。山間部の秋月町では、二十六日午後三時ごろ浦泉で山崩れのため家屋が埋没し家族五名が生き埋めとなり、三名は救出されたが死者二名を出すなどの被害があつた。これに対し地方当局では、救援本部を甘木地方事務所におき、甘木町近郊の消防団の非常召集を行い、罹災者の救

### 3. 渇水被害の実績

筑後川では、昭和 53 年、平成 6 年の渇水をはじめとして 2 年に 1 回程度、取水制限を実施するなど、慢性的な水不足に見舞われている。平成 14 年にも、取水制限率が 50%を超える大きな渇水被害が発生した。

#### 近年の取水制限の状況（筑後川流域全体）

取水制限期間等		被害の状況(主な被害地域、取水制限等の状況)	
取水制限期間	日数	取水制限率 (水道用水)	被害の状況
昭和 53 年 5 月 ～昭和 54 年 3 月 (福岡渇水)	287 日	48%(福岡市) (給水制限率)	<ul style="list-style-type: none"> <li>福岡市で延べ 4,054 時間の時間断水を実施(1 日最大 19 時間断水)</li> <li>福岡市の生活用水に対する緊急対策として江川・寺内ダムから緊急放流を実施(江川・寺内ダムとも堆砂容量まで放流)</li> <li>給水車の延べ出動台数 13,433 台</li> <li>自衛隊による飲料水の海上輸送を実施</li> </ul>
昭和 61 年 2 月	11 日	30%(福岡地区) 15%(久留米地区)	
平成 4 年 12 月 ～平成 5 年 2 月	44 日	45%(福岡地区) 20%(県南)	
平成 6 年 7 月 ～平成 7 年 6 月 (列島渇水)	330 日	78%(福岡市) 55%(福岡地区) 40%(県南)	<ul style="list-style-type: none"> <li>福岡市で延べ 2,452 時間の時間断水を実施(1 日最大 12 時間断水)</li> <li>農業用水(アオ)確保のため筑後大堰からの緊急放流を実施</li> <li>寺内ダムで底水を放流し、貯水量ゼロ(9/27)</li> <li>福岡都市圏の 7 市町で時間断水を継続して実施し約 150 万人に影響</li> </ul>
平成 7 年 12 月 ～平成 8 年 4 月	129 日	50%(福岡地区) 20%(県南)	<ul style="list-style-type: none"> <li>取水制限に伴い、前原市(福岡地区)で減圧給水を実施(1/9～4/17)</li> </ul>
平成 11 年 2 月 ～平成 11 年 6 月	122 日	50%(福岡地区) 15%(県南)	<ul style="list-style-type: none"> <li>江川ダム・寺内ダムの貯留水(両筑土地改良区からの応援水)等を活用</li> </ul>
平成 14 年 8 月 ～平成 15 年 5 月	265 日	55%(福岡地区) 22%(県南)	<ul style="list-style-type: none"> <li>多々良川水系の鳴淵ダムから増量放流(応援水)を実施</li> <li>合所ダムに貯留している農業用水等を応援水として活用</li> </ul>
平成 17 年 6 月	7 日	10%(福岡地区) 2%(県南)	

※福岡地区：福岡地区水道企業団

県 南：福岡県南広域水道企業団

■ 渇水被害の状況

【昭和 53 年～54 年渇水】



◆ 西日本新聞 昭和 53 年 9 月 6 日 ◆



◆ 西日本新聞 昭和 53 年 9 月 15 日 ◆

【平成 6 年～ 7 年渇水】



◆ 西日本新聞 平成 6 年 8 月 27 日 ◆



◆ 西日本新聞 平成 6 年 10 月 25 日 ◆

【平成14年～15年渇水】

# 断水危機 ひたひた

## 福岡県南部 自治体 調達・節水に力

九州北部の豪雨被害が拡大する中、福岡県南部は渇水に悩まされている。県内各地で、渇水による断水が相次いで発生している。自治体は、断水の被害を最小限に抑えるため、節水と水の調達に力を入れている。

福岡県南部は、渇水の影響を大きく受けている。県内各地で、渇水による断水が相次いで発生している。自治体は、断水の被害を最小限に抑えるため、節水と水の調達に力を入れている。

### 有明ノリ被害広がる

は24日の時点で、有明ノリは約1000ヘクタールに広がっている。自治体は、有明ノリの被害を最小限に抑えるため、節水と水の調達に力を入れている。

◆ 朝日新聞 平成15年1月25日 ◆

# 筑後川流域「最悪」の渇水

## 治水2ダム 緊急放流へ

九州北部の豪雨被害が拡大する中、福岡県南部は渇水に悩まされている。県内各地で、渇水による断水が相次いで発生している。自治体は、断水の被害を最小限に抑えるため、節水と水の調達に力を入れている。

福岡県南部は、渇水の影響を大きく受けている。県内各地で、渇水による断水が相次いで発生している。自治体は、断水の被害を最小限に抑えるため、節水と水の調達に力を入れている。



松原ダムは貯水率が10.6%と激減し、土崩れが広がった。24日午後、大分県大山町で、本社へりから

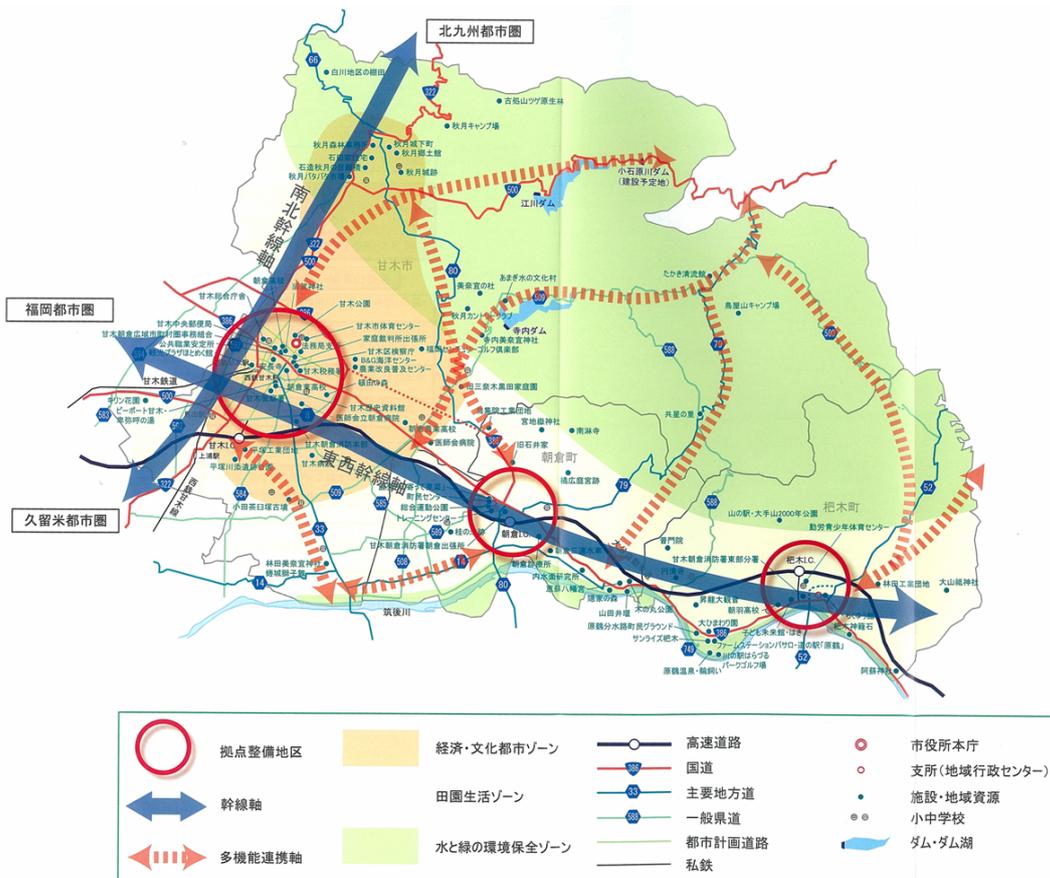
◆ 朝日新聞 平成15年1月25日 ◆

#### 4. 地域の開発状況

朝倉地域は、歴史的に、福岡都市圏、北九州都市圏、筑豊地域、筑後地域、大分県日田地域をつなぐ広域的な交流・連携拠点である。

高速道路等により福岡都市圏、久留米都市圏、北九州都市圏、大分県、佐賀県、熊本県等と1時間半圏内にあり、大分自動車道と国道386号、国道322号を、それぞれこの地域の東西、南北を貫く基幹的な軸である「主要幹線軸」と位置づけ、周辺地域を結ぶ連携軸を強化するための整備促進を図っている。

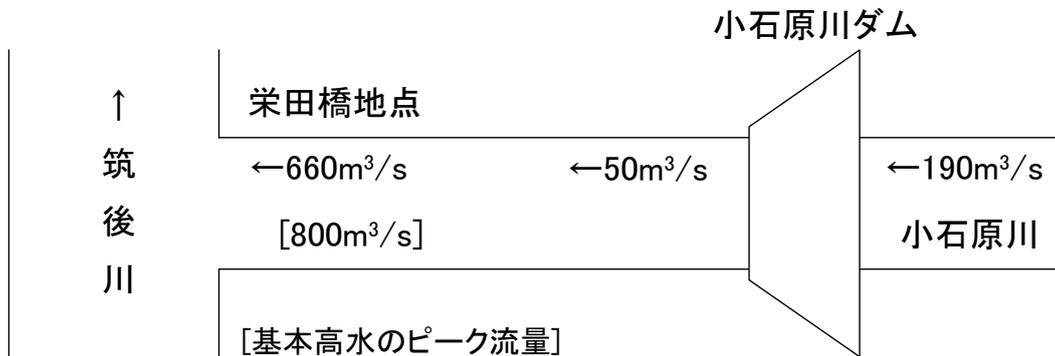
また、この地域は、博多万能ネギや志波柿などのブランド化した農産物の生産基地として、城下町秋月、三連水車、原鶴温泉といった観光・交流の場として、農業生産基盤の整備、歴史・文化と調和する都市空間の形成を目指した都市基盤の整備等が進められている。



出典：新市建設計画（甘木市・朝倉町・杷木町合併協議会）  
地域整備方針図

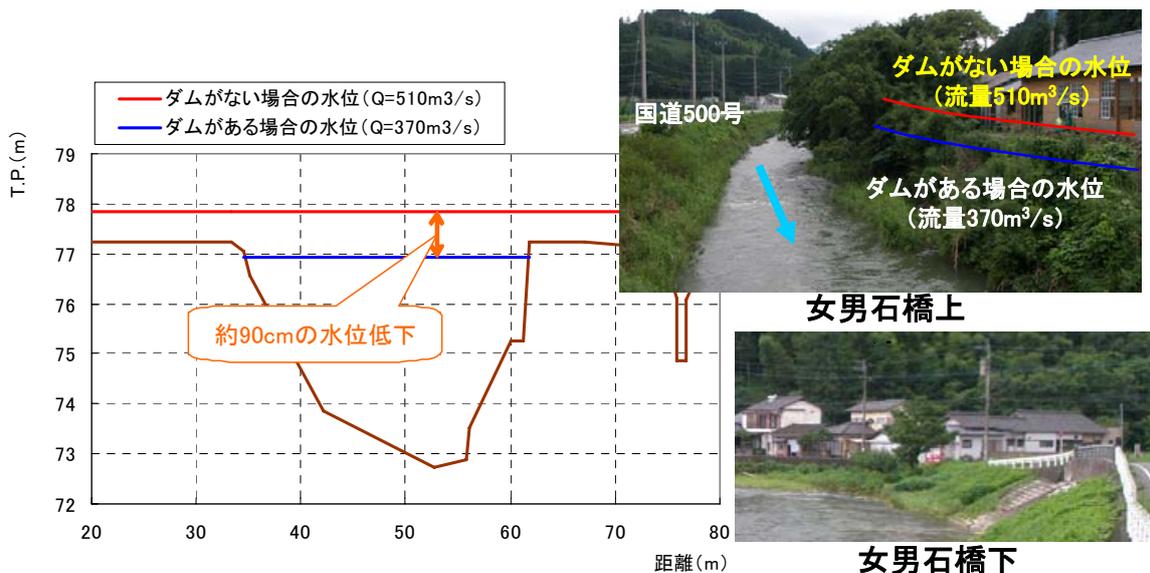
## 5. 治水計画の概要

- 計画規模：150年に1回発生する降雨を対象
- 計画雨量：48時間で521mmの降雨を対象
- 基本高水のピーク流量：800 m<sup>3</sup>/s（基準地点：栄田橋）
- 計画高水流量：660 m<sup>3</sup>/s（基準地点：栄田橋）
- 小石原川ダムによる調節量：140 m<sup>3</sup>/s（基準地点：栄田橋）



小石原川計画高水流量図

現在の小石原川に、治水計画の目標となる流量が流れた場合、小石原川ダムによって約0.9mの水位低下を図ることができる。



女男石橋上流での小石原川ダムの水位低下効果

## 6. 流水の正常な機能の維持

### (1) 筑後川本川

筑後川流域の中・下流部には広大な水田が開けており、筑後川の河川水はこれらのかんがい用水として利用されている他、久留米市や福岡都市圏等の都市用水としても利用されている。

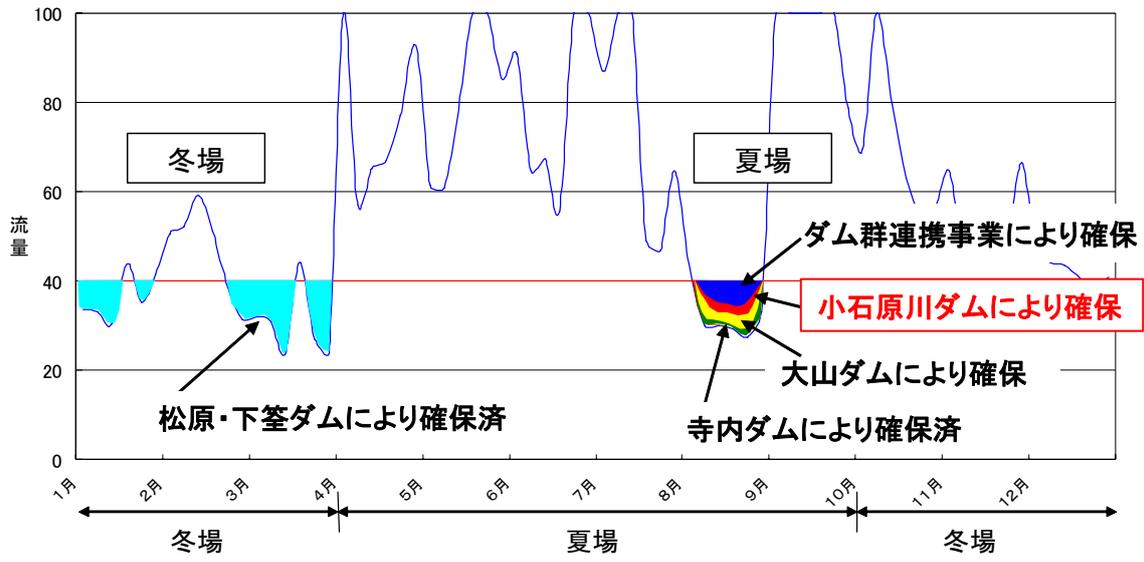
また、筑後川下流部にはエツ、アリアケヒメシラウオ、アリアケシラウオ、ヤマノカミ等の貴重種や希少種が数多く生息しており、これらの生息環境に河川流量は深くかかわっている。

これら既得用水の安定的な取水及び筑後川の環境改善のために不特定容量の確保は必要であるが、戦後の急激な経済進展に伴って増大する北部九州の水需要に対応するため新規開発を先行せざるを得なかったことから、不特定容量の確保が遅れている現状にある。

現在までに、松原・下笠ダム再開発により冬場に必要な不特定容量は確保されている。しかしながら夏場においては寺内ダムにわずか 700 千 m<sup>3</sup> の容量が確保されているのみであり、夏場の不特定容量が不足している。

このような現状より、流域の関係者からは、不特定容量の確保に関する要望が出され、不特定容量の早期確保が望まれている。

小石原川ダムでは、瀬ノ下地点において他ダムと相まって必要流量 40m<sup>3</sup>/s を確保することとしており、夏場の補給においては、寺内ダムが確保した後の不足量を、大山ダム、ダム群連携事業とあわせて確保する計画である。



筑後川瀬ノ下地点流況再現図

## (2) 小石原川、佐田川

小石原川、佐田川は、堰による湛水区間、瀬や淵など多様な河川環境を形成し、水辺にはツルヨシなどの植物が繁殖し、水中にはオヤニラミなどの魚類の他、ゲンジボタルの幼虫が生息している。これらの生物の生息に必要な水辺環境を保全するために、ある程度の河川流量が必要である。

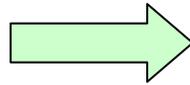
しかし、小石原川や佐田川は、長期間雨が降らなければ、河川の水が極端に少なくなり、時として干上がることがある。

小石原川ダムでは、小石原川、佐田川で生物の生息・生育環境の保全等のために必要な流量を確保する計画である。



(平成元年8月11日)

渇水時、水が流れていない小石原川



年間を通じて  
流況改善を図る



佐田川の流況改善イメージ（佐田川橋直下）

### (3) 異常渇水時の緊急水の必要性

筑後川では、昭和53年、平成6年の渇水をはじめとして2年に1回は渇水調整を実施するなど、慢性的な水不足に見舞われている。

近年、少雨傾向とともに、少雨の年と多雨の年の差が大きくなってきており、極端な少雨の年には、昭和53年、平成6年のような大きな渇水が発生し、時間断水が実施されるなど、市民生活に大きな影響を及ぼしている。

小石原川ダムでは、経年的に緊急用の水を貯水し、異常渇水時に補給を行うことで、河川維持流量を確保し、取水の安定化や筑後川等の環境改善に寄与する。

#### 筑後川水系の主な渇水

年度	地域	期間	取水制限等 の日数
	代表都市名		
昭和53年度	福岡市ほか	昭和53年5月20日 ～昭和54年3月24日	287日間
平成6年度	福岡市、久留米市ほか	平成6年7月7日 ～平成7年6月1日	330日間
平成14年度	福岡市、久留米市ほか	平成14年8月10日 ～平成15年5月1日	264日間

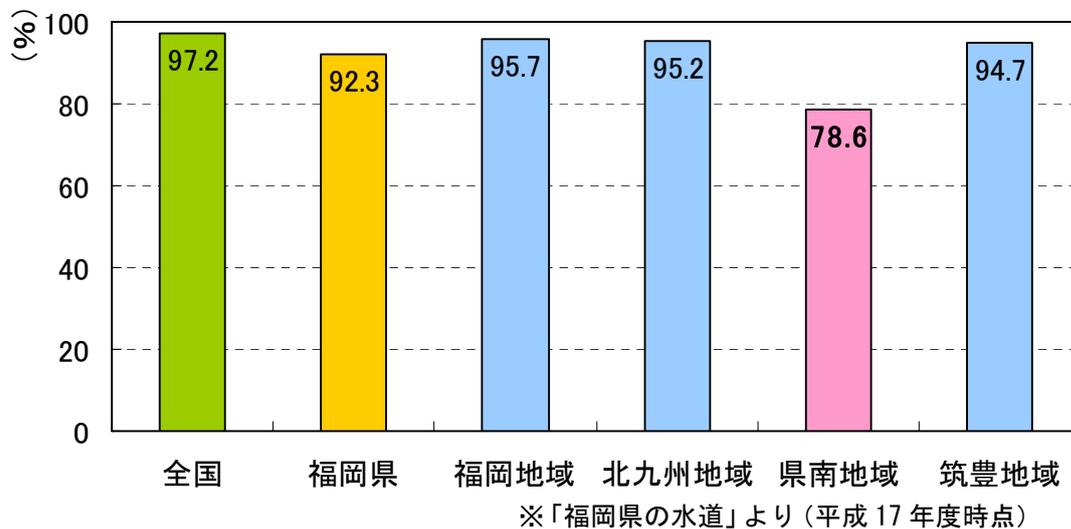
平成6～7年の渇水時には、寺内ダムでは、昭和53年渇水時を大幅に下回った。寺内ダムでは貯水量がゼロになり、底水（堆砂容量に貯まった水）まで放流する非常事態となった。



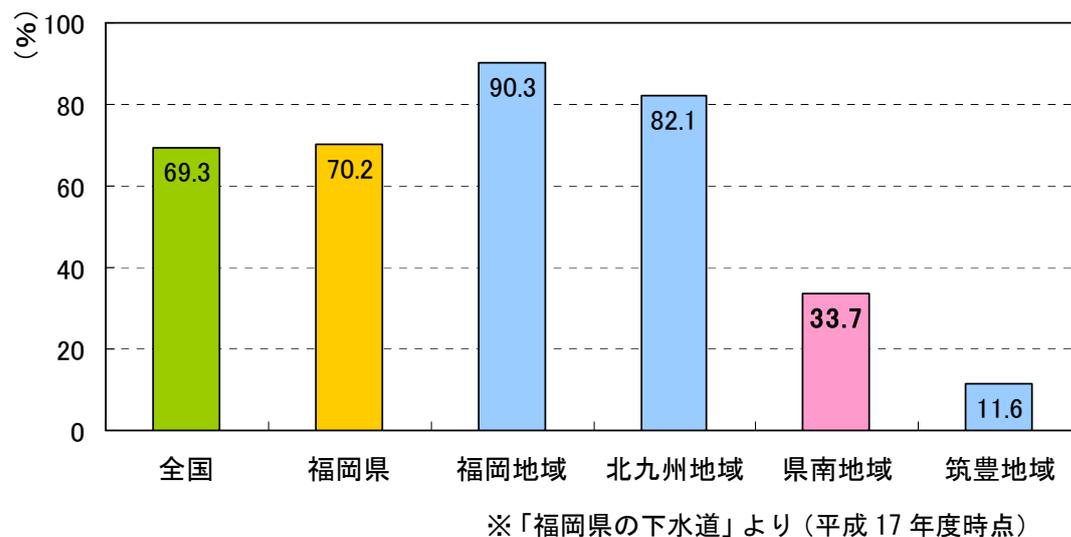
平成6～7年渇水時の寺内ダム

## 7. 利水上の必要性

小石原川ダムを水源とした水道用水の供給対象地域である福岡県南地域は、全国や福岡県内の平均と比較して水道普及率が低く、その原因として、これまで地下水に恵まれていたことが挙げられるが、近年、広範囲の飲用井戸から水質基準を超える有害物質が検出されていることから、早急な上水道の整備が望まれている。また、下水道整備率も低く、この地域の各自治体では衛生的な生活環境の確保、筑後川の水質改善・環境保全の観点から下水道の整備を図っており、これらによる水需要の増加が見込まれている。



福岡県南地域の水道普及率



福岡県南地域の下水道普及率



◆有明新報 平成 14 年 7 月 17 日◆

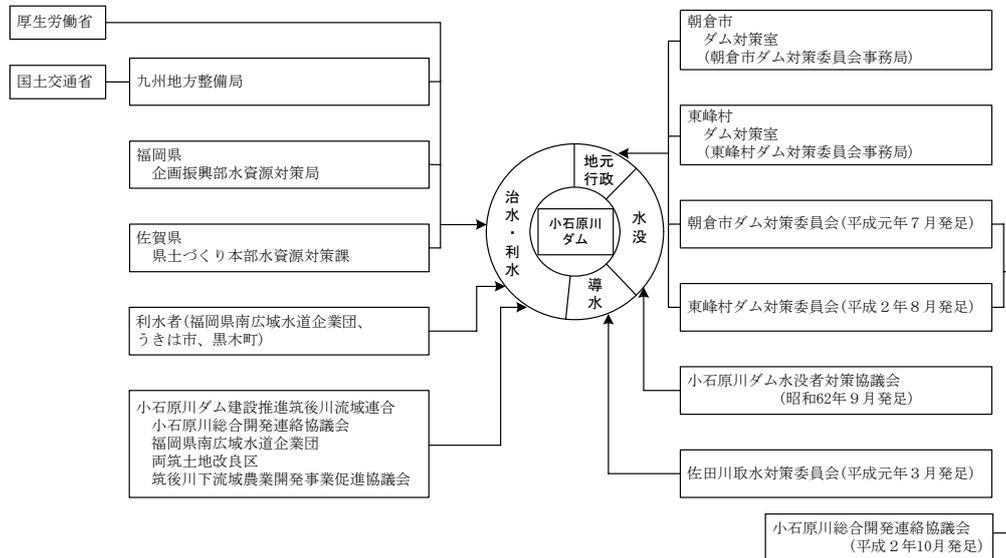


◆西日本新聞 平成 14 年 7 月 17 日◆

今後、福岡県南地域の人口はほぼ横ばいで推移するものの、水道普及率の向上により給水人口が増加することや、下水道の普及等に伴い水需要が増加することが予測されており、そのための水源施設として小石原川ダムの着実な完成が望まれている。

## 8. 地域の協力体制

福岡県、佐賀県、福岡県南地域の市町村及び地元朝倉市、東峰村の協力が得られており、小石原川ダム建設促進に関する積極的な活動が行われている。



### 小石原川ダム建設に伴う関係各機関の関連

#### ■小石原川ダム事業実施に伴う関係各機関の経緯

- 昭和 56 年 10 月 30 日 現地立入了解
- 62 年 9 月 15 日 小石原川ダム水没者対策協議会発足（水没協）
- 平成 元年 3 月 16 日 佐田川取水対策委員会発足
- 元年 6 月 1 日 小石原川ダム水没者対策同盟会発足（同盟会）
- 6 年 12 月 8 日 水没協及び同盟会と「調査・測量に関する協定書」締結
- 6 年 12 月 28 日 甘木市、小石原村と「小石原川ダム実施計画調査に関する協定書」締結
- 7 年 5 月 22 日 水没協と同盟会が合併し、小石原川ダム水没者対策協議会発足
- 10 年 5 月 19 日 佐田川取水対策委員会と導水地区の調査立入について同意を得る
- 17 年 2 月 23 日 木和田導水工事に係る同意を得る
- 18 年 5 月 23 日 水源地域対策特別措置法に基づくダム指定

## 9. 関連事業との整合

筑後川水系河川整備基本方針が平成 15 年 10 月に策定され、直轄管理区間における河川整備計画は平成 18 年 7 月に策定された。

現在、福岡県で指定区間における整備計画の策定に向け協議中である。

## 10. 環境をとりまく状況

小石原川ダム建設事業は、平成9年に施行された環境影響評価法の対象となっており、平成14年から平成16年にかけて同法に基づき環境影響評価の手続きを実施し、完了している。

環境影響評価では、大気環境、水環境、動植物、生態系、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等について、工事中及びダム完成後の影響を調査・予測し、ダム事業の環境影響を評価した。その結果、全ての項目について、影響が小さいと考えられる、若しくは、環境保全措置により環境影響が回避・低減されると判断された。

今後は、動植物の生息・生育環境の調査を継続的に行い、環境変化の把握に努めるとともに、専門家や学識経験者の指導を得ながら、必要な環境保全措置を実施し、事業による影響を可能な限り回避・低減していく。

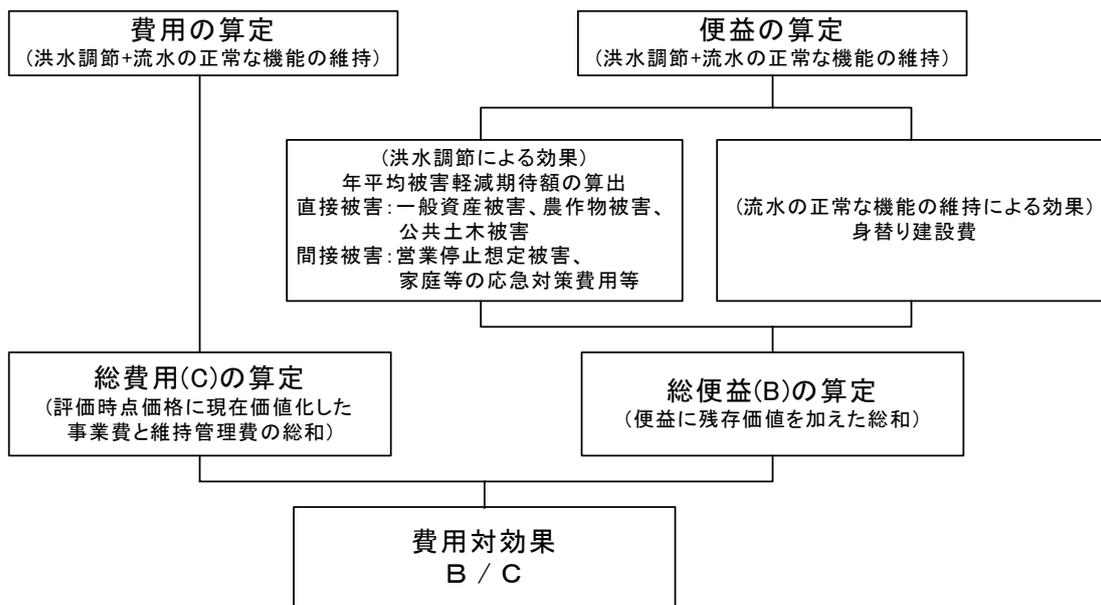


環境保全のイメージ

## 2. 2 事業の投資効果

費用対便益の分析（洪水調節＋流水の正常な機能の維持）

### （1）費用対便益の考え方



※ 流水の正常な機能の維持についての便益を、定量的に算出することは困難である。しかし、流水の正常な機能の維持を図るためには、必要な流量を確保しなければならず、他に代替施設もないため、身替り建設費をもって便益とする。

## (2) 現時点からの費用対便益

### 1) 費用対便益 (B/C) の条件

- ・ 評価時点：現時点 (H19年)
- ・ 整備期間：現時点から H27年までの 9年間
- ・ 評価対象期間：施設完成後 50年間

### 2) 総便益 (B)

#### ①洪水調節による効果

事業を実施しない場合と実施した場合の被害額の差分で洪水氾濫被害の防止効果を便益として評価する。

年平均被害軽減期待額算出表

(単位：百万円)

確率規模	年平均超過確率	被害額			④の区間平均被害額	⑤区間確率	年平均被害軽減額 (④×⑤)	年平均被害額の累計
		①事業を実施しない場合	②事業を実施した場合	③被害軽減額 (①-②)				
W=1/1	1.0000	0	0	0	-	-	-	-
W=1/2	0.5000	2,648	338	2,310	1,155	0.5000	577	577
W=1/5	0.2000	4,966	3,394	1,572	1,941	0.3000	582	1,160
W=1/10	0.1000	8,540	5,012	3,528	2,550	0.1000	255	1,415
W=1/30	0.0333	13,019	9,334	3,684	3,606	0.0667	240	1,655
W=1/50	0.0200	16,031	11,087	4,944	4,314	0.0133	58	1,713
W=1/100	0.0100	23,273	14,503	8,770	6,857	0.0100	69	1,781
W=1/150	0.0067	29,031	16,625	12,406	10,588	0.0033	35	1,817

洪水調節による便益の算定結果 (ダム完成後 50年)

評価時点	対象評価期間	年平均被害軽減額 b (億円)	便益 B <sub>治水</sub> (億円)
ダム完成後の評価期間	50年間	18	285

$$\ast B = \sum_{t=0}^{S+49} \frac{b}{(1+0.04)^t}$$

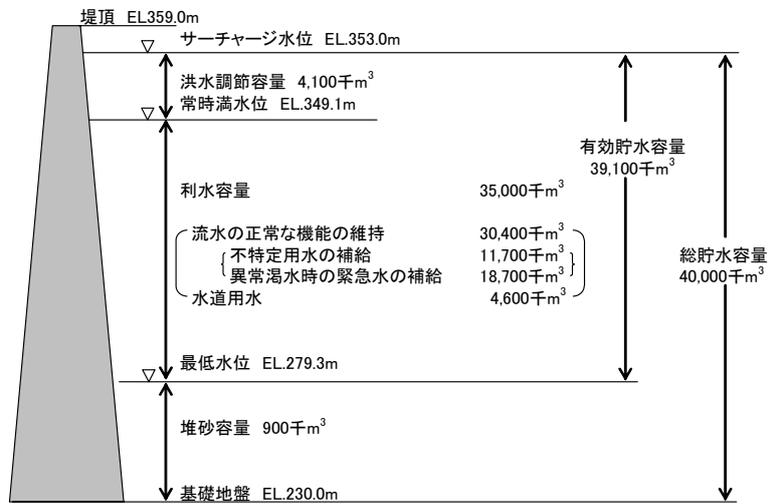
b : 年平均被害軽減期待額  
S : 整備期間

## ②流水の正常な機能の維持による効果

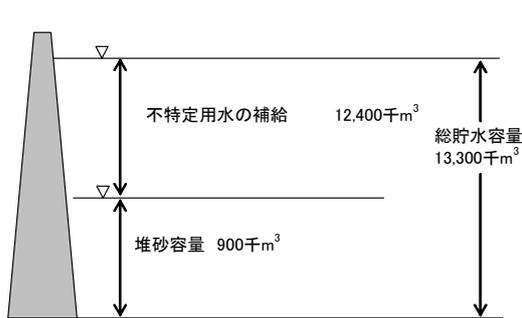
身替り建設費をもって便益として評価する。

流水の正常な機能の維持による便益の算定結果（ダム完成後50年）

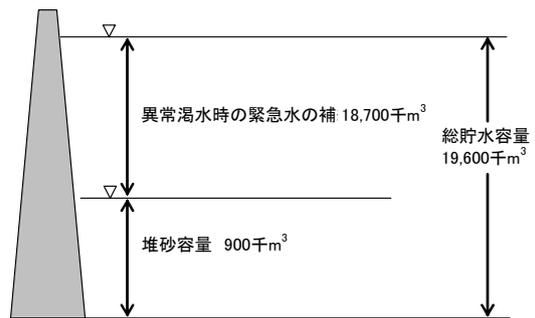
評価時点	対象評価期間	便益 B 流水の正常な機能の維持 (億円)
ダム完成後の評価期間	50年	1,550



貯水池容量配分図 (共同ダム)



不特定用水の補給の身替りダム



異常渇水時の緊急水の補給の身替りダム

$$\text{便益}_{\text{流水の正常な機能の維持}} = 2,480 \text{ 億円} \times 50 / 80 = 1,550 \text{ 億円}$$

※流水の正常な機能の維持

- ・不特定用水の補給
- ・異常渇水時の緊急水の補給

- ・不特定用水の補給のための身替りダム容量

= 不特定用水の補給容量+堆砂容量

= 12,400,000+900,000=13,300,000m<sup>3</sup>

身替り建設費 (C-V 曲線より) : 1,130 億円

注) 共同ダムの不特定用水の補給分と身替りダムの容量が異なるのは、導水路がある場合の建設費 (ダム+導水路) と導水路がない場合の建設費を比較した結果、不特定用水の補給単独では、導水路がない場合の建設費が安価になるため、その時の容量を用いたものである。

- ・異常渇水時の緊急水の補給のための身替りダム容量

= 異常渇水時の緊急水の補給容量+堆砂容量

= 18,700,000+900,000=19,600,000m<sup>3</sup>

身替り建設費 (C-V 曲線より) : 1,350 億円

流水の正常な機能の維持の便益 = 1,130 億円 + 1,350 億円

= 2,480 億円

③ダムの残存価値 (評価対象期間 (整備期間 S+50 年) 終了時点の残存価値を評価し便益に加える)

(ダムの残存価値)

$$D^1_{s+50} = 0.9 \left(1 - \frac{50}{80}\right) \times \frac{\sum_{t=0}^{S-1} d_t}{(1+0.04)^{S+49}} + 0.1 \frac{\sum_{t=0}^{S-1} d_t}{(1+0.04)^{S+49}} = 5,573 \text{ 百万円}$$

$d_t$  : ダムの建設費のうち、ダム費、導水路費、管理設備費、仮設備費を計上

(用地費の残存価値)

$$k_{s+50} = \frac{\sum_{t=0}^{S-1} k_t}{(1+0.04)^{S+49}} = 915 \text{ 百万円}$$

$k_t$  : 毎年の用地費

※用地費については、価値は低下しないと考える。

(ダムの残存価値合計)

$$\text{残存価値} = 5,573 + 915 = 6,488 \text{ 百万円}$$

(残存価値の分離)

前述した残存価値は治水容量、利水容量、堆砂容量を含めた事業費であるため、アロケーション率により治水容量及び流水の正常な機能の維持に必要な容量に相対する残存価値(全体の88.0%:河川分のアロケーション率)の算出を行う。

$$\text{残存価値} = 6,488 \text{ 百万円} \times 0.880 = \underline{\underline{5,709 \text{ 百万円}}}$$

#### ④総便益(B)算定結果

便益(B)及びダムの残存価値より小石原川ダムの建設による総便益は189,231百万円となる

#### 総便益算定結果

①便益 B <sub>治水</sub> (億円)	②便益 B <sub>流水の正常な機能の維持</sub> (億円)	③残存価値 (億円)	総便益 B <sub>治水</sub> (①+②+③) (億円)
285	1,550	57	1,892

※総便益 = 便益 B<sub>治水</sub> + 便益 B<sub>流水の正常な機能の維持</sub> + 残存価値

#### 3) 総費用 C

建設費に定常的な維持管理費を加算して総費用とする。

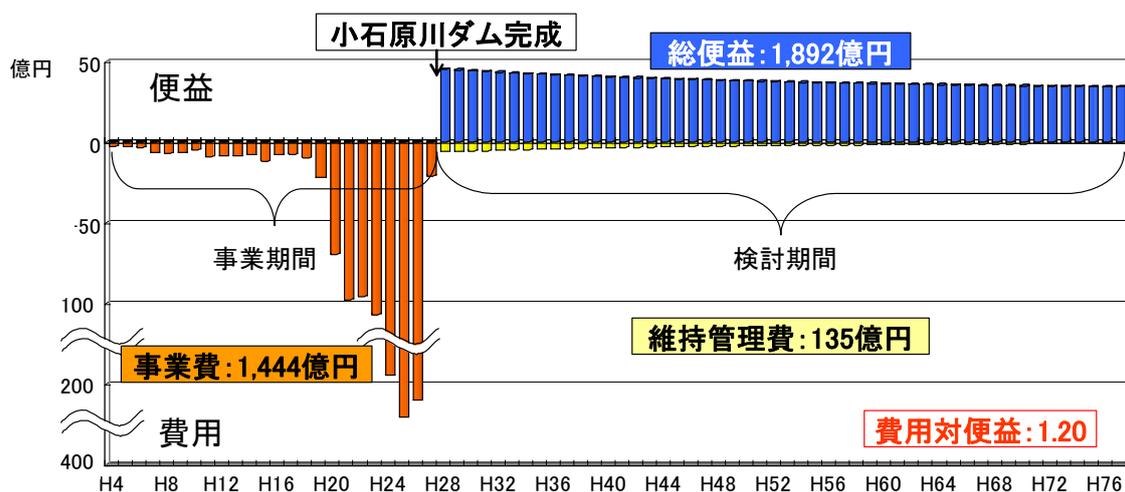
- ①建設費：毎年の建設費を現在価値化して算出
- ②維持管理費：定常的な維持管理費を現在価値化して算出

#### 総費用の算定結果

施設	①建設費 (億円)	②維持管理費 (億円)	総費用 (①+②) (億円)
ダム	1,444	135	1,579

#### 4) 費用対便益 (B/C)

前述した総費用及び総便益より費用対便益 (B/C) を算出すると下記のとおりとなり、現時点において小石原川ダム建設事業の妥当性は証明できる。



費用対便益 (B/C) 算定結果

総便益 B (億円)	総費用 C (億円)	費用対便益 B/C
1,892	1,579	1.20

## 2. 3 事業の進捗状況

---

平成 14 年から平成 16 年にかけて、環境影響評価法に基づく環境影響評価の手続きを実施し、完了した。平成 18 年には、小石原川ダム建設事業に関する事業実施計画の認可を、主務大臣である国土交通大臣より受けた。

水没予定者の大半が加入している水没者対策協議会は、一貫してダム事業に協力的であり、建設推進の要望書が提出されている。平成 18 年度までに水没地内の補償調査が概ね完了したところであり、今年度内に補償基準の提示を行う予定である。

また、現在、ダムの本体工事や付替道路工事、工事用道路工事に向けて、必要な測量、地質調査、設計等を鋭意実施している。

### Ⅲ. 事業の進捗の見込み

事業実施計画にもとづき、平成 27 年度の事業完成を目指す。

## IV. コスト縮減や代替案立案の可能性

### 4. 1 代替案の可能性の検討

小石原川では、基本高水のピーク流量 800m<sup>3</sup>/s のうち、660 m<sup>3</sup>/s を河道で処理することとなっている。残りの 140 m<sup>3</sup>/s の処理について、それぞれの治水代替案を比較・検討した。

なお、堤防嵩上げは、堤防決壊時の被害を増長させることになるため、比較案からは除外している。

検討の結果、小石原川ではダムによる洪水調節が最も妥当であり、ダム案が採用されている。

140m<sup>3</sup>/s を処理する治水代替案の比較結果

代替案	治水対策の考え方	課題・問題点	事業費 (億円)
(1) 引堤案	川幅を広げることにより洪水を流下させる方法	・橋梁等の構造物の改築が多く、家屋や用地補償が多大	約510
(2) 河床掘削案	河床を掘り下げることにより洪水を流下させる方法	・最深河床高以下を掘削することとなり、堰等の構造物の改築が多大 ・沿川に多数の農業用、飲用の浅井戸があり、地下水位の低下による影響が懸念される ・自然環境の改変が大きい	約230
(3) 放水路案	ダム地点より筑後川本川へ洪水を流下させる方法	・山間部にトンネル河川を設けるので工事は困難	約370
(4) ダム案	ダムを建設し、下流の水量を低減させる方法	・約35戸の家屋移転、約120haの用地が必要 ・ダム貯水区間は瀬・淵等の水辺が消失し、生物の生息環境が変化	約190*

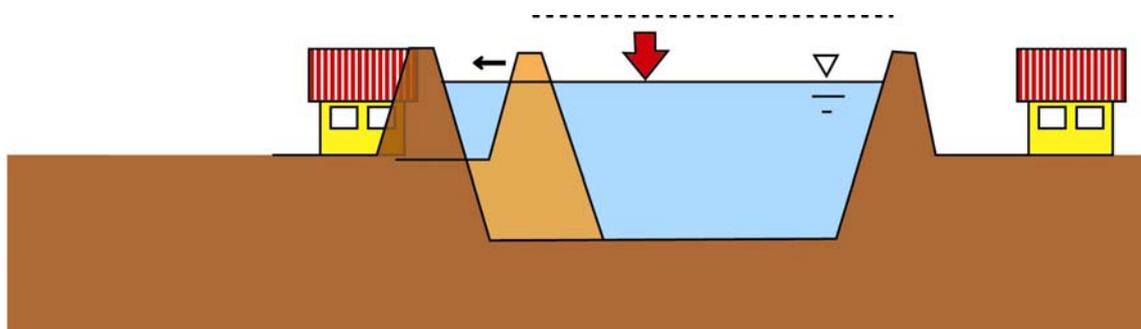
※ ダム案の事業費は、容量比による洪水調節分の費用負担分

## 1. 引堤案

川幅を広げることにより河道処理可能流量（660 m<sup>3</sup>/s）を超える流量（140 m<sup>3</sup>/s）を河道で処理する案である。

課題・問題点	概算事業費
<p>①江川ダムから下流の全川に渡って、左右岸いずれかで約10～30mの引堤が必要となる。</p> <p>②既に概成している堤防や橋梁、樋管等多くの構造物の改築が生じる。約35haの用地取得、約180棟の家屋やビルの移転、11橋の橋梁架替が生じる。</p> <p>③小石原川沿川の土地利用を大きく改変することとなり、地域社会への影響等の課題がある。</p>	<h1>約510億円</h1>

引堤して水位を下げる

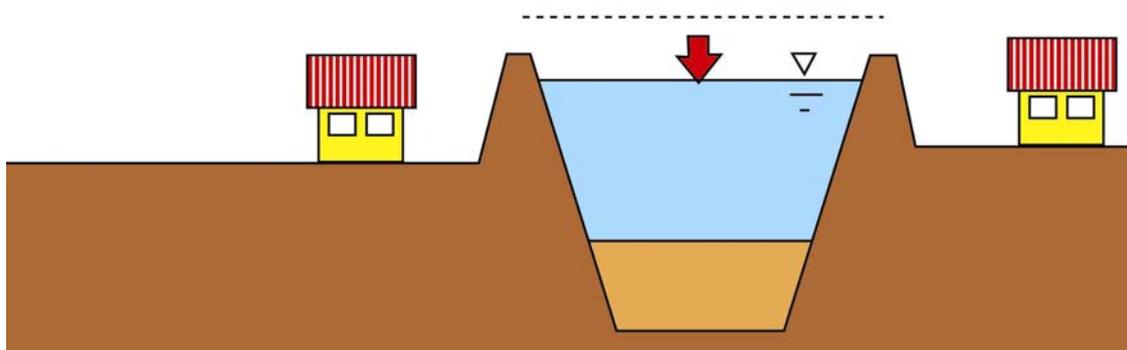


## 2. 河床掘削案

河床を掘り下げて河道処理可能流量（660 m<sup>3</sup>/s）を超える流量（140 m<sup>3</sup>/s）を河道で処理する案である。

課題・問題点	概算事業費
<p>①河道処理可能断面（=660m<sup>3</sup>/s流下可能な断面）の河床高に対して、更に0.7～1.2m程度の掘削が約18kmに渡り必要となる。</p> <p>②7橋の橋梁改築、3堰の改築が生じる他、堤防の安全性を確保するため、掘削した河岸の保護が必要となる。</p> <p>③沿川に多数の農業用、飲用の浅井戸があり、地下水位の低下による影響が懸念される</p> <p>④大規模な河床掘削により河川環境は一変する。</p>	<h1>約230億円</h1>

掘削して水位を下げる

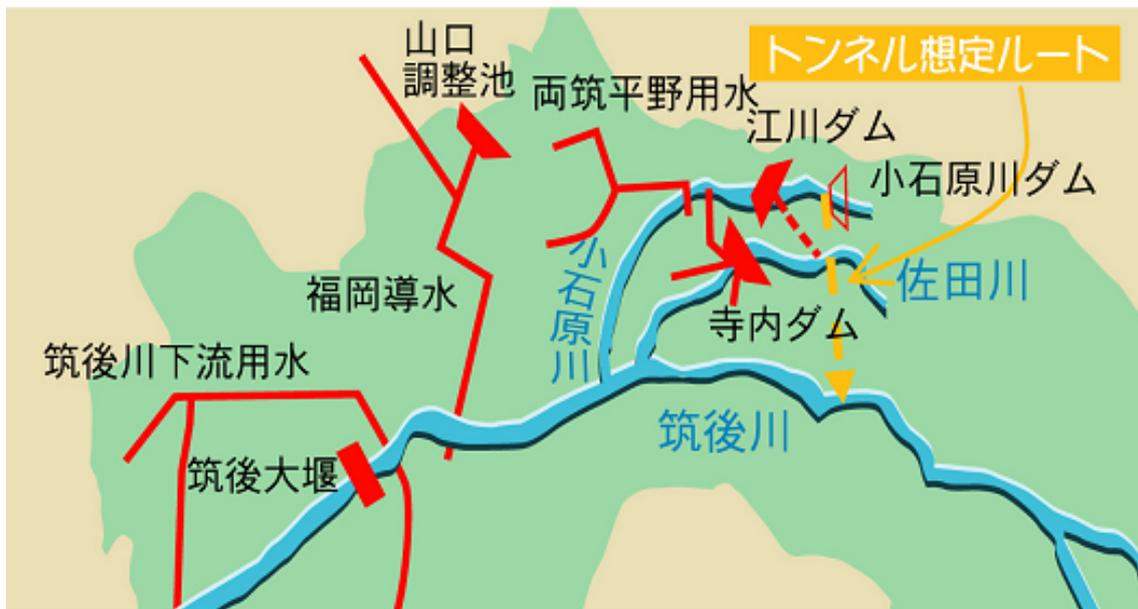


### 3. 放水路案

ダム計画地点と筑後川本川を結ぶ放水路を設け、河道処理可能流量（660 m<sup>3</sup>/s）を超える流量（140 m<sup>3</sup>/s）を河道で処理する案である。

課題・問題点	概算事業費
①内径約8mのトンネルを約11km掘削する必要がある。 ②山間部にトンネル河川を設けるため、工事が困難である。 ③放水先の筑後川の河道配分流量の増加や河川環境への影響が懸念される。	約370億円

放水路をつくって水位を下げる

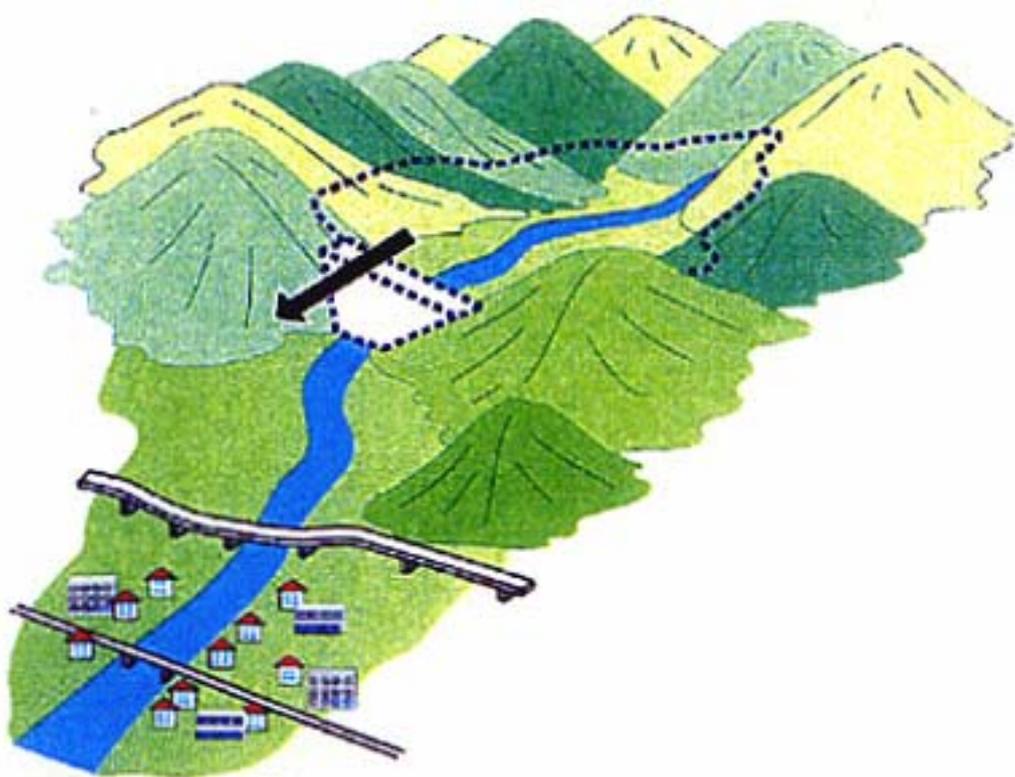


#### 4. ダム案

ダムにより洪水調節を行い、ダム下流河川の洪水流量を低減させる案である。

課題・問題点	概算事業費
<p>①洪水調節容量410万m<sup>3</sup>が必要となる。</p> <p>②約36戸の家屋移転や約120haの用地取得が必要となる。</p> <p>③ダム貯水区間は瀬・淵等の水辺が消失するため、そこに生息する生物の生息・生育環境が変化する。</p>	<p>約190億円 (洪水調節分)</p>

ダムをつくって洪水を貯留する



## 4. 2 コスト縮減の方策

---

設計・施工の合理化等により、事業費の抑制とコスト縮減をはかり、事業の効果的な執行に努める。

## V. まとめ（総括）

### 5. 1 小石原川ダム建設事業の総括（まとめ）

#### （1）事業の必要性に関する視点

- ・ 小石原川ダムは、小石原川沿川地域の洪水に対する安全度の向上に欠くことのできない施設である。
- ・ 小石原川、佐田川、筑後川の河川環境保全や既得取水の安定化のため、流域の関係者から不特定容量の確保が要望されている。
- ・ 福岡県南地域の上水道水源の安定確保のため、小石原川ダムの早期の完成が望まれている。
- ・ 福岡県、佐賀県、福岡県南市町村及び地元朝倉市、東峰村の協力が得られており、建設促進に関する積極的な活動が実施されている。
- ・ 小石原川ダムの費用対便益は、 $B/C=1.20$  である。

#### （2）事業進捗の見込みの視点

- ・ 水没予定者の大半が加入している水没者対策協議会は、一貫してダム事業に協力的であり、建設推進の要望書が提出されている。
- ・ 平成 18 年度までに水没地内の用地補償調査は概ね完了した。
- ・ 平成 19 年度には補償基準の提示を予定している。
- ・ ダムの本体工事や付替道路工事、工事用道路工事に向けて、必要な測量、地質調査、設計等を鋭意実施している。

### (3) 環境への取り組みの視点

- ・ 平成14年から平成16年にかけて、環境影響評価手続きを実施し、完了しており、現在、動植物の生息・生育環境の調査を継続的に行っている。
- ・ 今後、学識経験者の指導を得ながら環境保全措置を実施していく予定である。

### (4) コスト縮減の視点

- ・ 事業費の抑制とコスト縮減を目指し、事業の効率的な執行に努める。

## 5. 2 小石原川ダム建設事業の対応方針（原案）

### 対応方針（原案）

- ・ 小石原川ダムは、小石原川沿川地域の洪水に対する安全度の向上に欠くことのできない施設である。
- ・ 小石原川、佐田川、筑後川の河川環境保全や既得取水の安定化のため、流域の関係者から不特定容量の確保が要望されている。
- ・ 福岡県南地域の上水道水源の安定確保のため、小石原川ダムの早期の完成が望まれている。
- ・ 水没者協議会は、一貫してダム事業に協力的であり、水没者対策協議会からは、建設推進の要望書が提出されている。
- ・ 環境影響評価手続きを完了しており、動植物の生息・生育環境の調査を継続的に行うとともに、学識経験者の指導を得ながら環境保全措置を実施していく予定である。
- ・ 事業費の抑制とコスト縮減を目指し、事業の効率的な執行に努める。

以上より、小石原川ダム建設事業は、平成 14 年度の新規採択時評価以降においても、その事業の必要性など事業をとりまく状況は変化していないことから、事業を継続することとしたい。