

おおいたがわ
大分川ダム建設事業の検証に係る検討

概要資料

平成 24 年 7 月

国土交通省九州地方整備局

目次

1. 大分川流域及び河川の概要	1	7. 大分川ダムの目的別の総合評価	34
①流域の概要	1	①治水（洪水調節）	34
②過去の主な洪水	2	②新規利水	34
③治水事業の沿革	2	③流水の正常な機能の維持	34
④過去の主な渇水	3	8. 大分川ダムの総合的な評価	34
⑤利水事業の沿革	3	9. 関係者の意見等	34
⑥現行の治水計画	4	①関係地方公共団体からなる検討の場	34
⑦現行の利水計画	5	②パブリックコメント	36
2. 大分川ダムの概要	6	③検討主体による意見聴取（学識経験を有する者等からの意見聴取）	36
①大分川ダムの目的	6	④検討主体による意見聴取（関係住民からの意見聴取）	37
②大分川ダムの位置	6	⑤検討主体による意見聴取（関係地方公共団体の長からの意見聴取）	37
③大分川ダムの諸元等	6	⑥検討主体による意見聴取（関係利水者からの意見聴取）	37
④大分川ダム建設事業の経過・現在の進捗状況	6	⑦検討主体による意見聴取（事業評価監視委員会からの意見聴取）	38
3. 大分川ダム事業等の点検の結果	7	10. 対応方針（案）	39
①事業費	7		
②工期	7		
③堆砂計画	7		
④計画の前提となっているデータ	7		
4. 治水対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要	8		
①複数の治水対策案（大分川ダムを含む案）	8		
②複数の治水対策案の立案（大分川ダムを含まない案）	8		
③概略評価による治水対策案の抽出	11		
④治水対策案の評価軸ごとの評価	14		
5. 新規利水対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要	19		
①新規利水の必要量等の確認	19		
②複数の新規利水対策案（大分川ダム案）	19		
③複数の新規利水対策案（大分川ダムを含まない案）	19		
④概略評価による新規利水対策案の抽出	22		
⑤新規利水対策案の評価軸ごとの評価	24		
6. 流水の正常な機能の維持対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要	27		
①複数の流水の正常な機能の維持対策案（大分川ダム案）	27		
②複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案（大分川ダムを含まない案）	27		
③概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出	29		
④流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価	31		

1. 大分川流域及び河川の概要

① 流域の概要

大分川は、幹線流路延長 55km、流域面積 650km² の一級水系で、大分川本川、支川阿蘇野川、支川芹川、支川七瀬川、支川賀来川に大きく区分される。

大分川ダムが計画されている七瀬川は、豊後大野市朝地町梨小に源を発し、人口約 48 万人の大分市中心部の上流部にて本川に合流する長さ 28km、流域面積約 105km² の一級河川である。

大分川流域図を図 1-1 に示す。

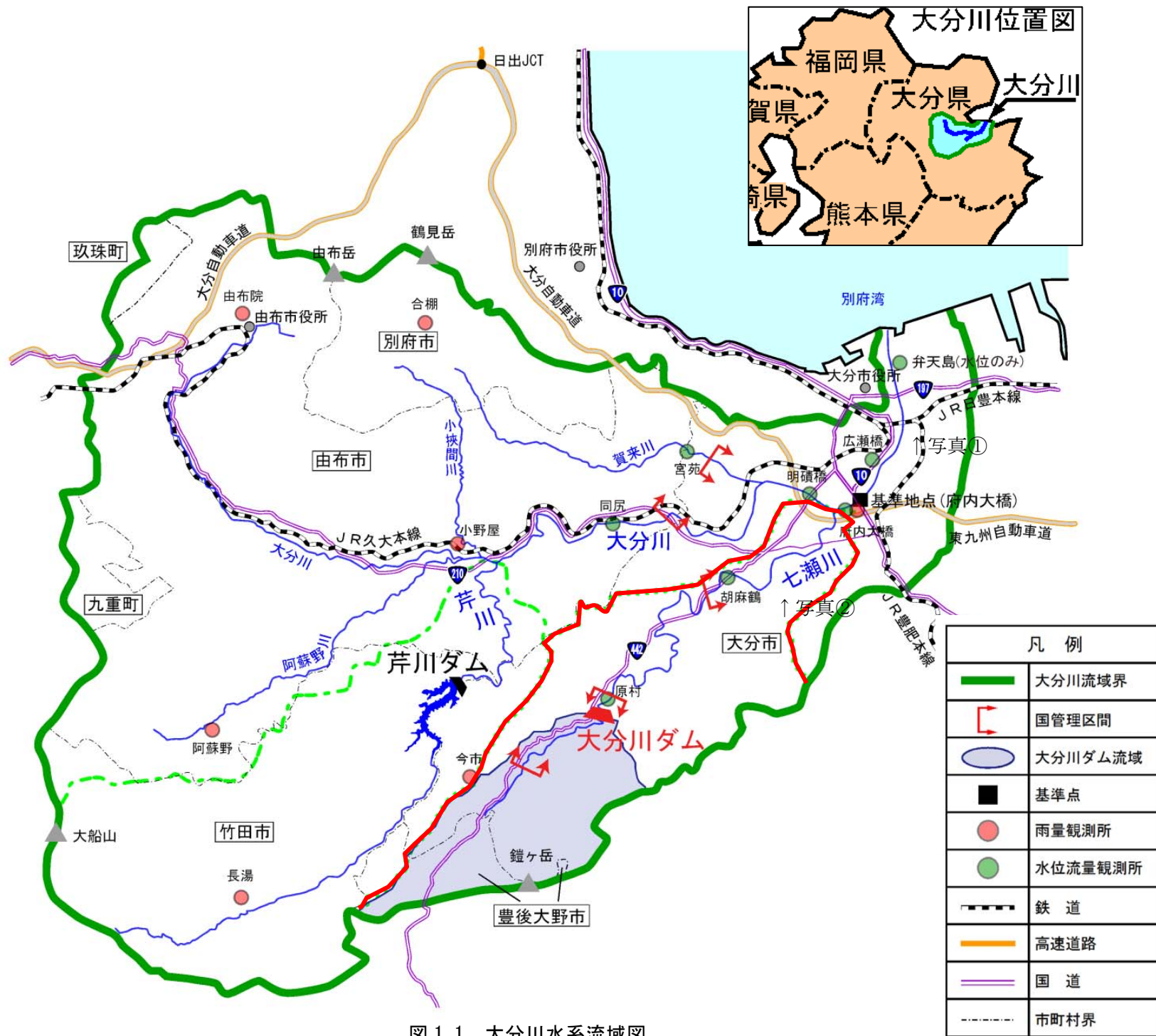


図 1.1 大分川水系流域図



写真① 大分川下流部（大分市街部）



写真② 七瀬川下流域（大分市街部）

② 過去の主な洪水

大分川流域では、大分川が各地で破堤した昭和28年6月の西日本水害、下流部を中心に被害が発生した昭和32年の台風10号などの洪水被害が頻発しており、近年でも平成5年9月の台風13号による洪水により七瀬川流域を中心に被害が発生した他、平成9年9月、平成16年10月と台風性の豪雨により流域内で被害が発生している。

明治以降の主な洪水の被害状況を表1-1に示す。

表 1.1 既往の主要洪水による被害

洪水発生年	流域平均 2日雨量 (府内大橋上流)	流量 (府内大橋地点)	被害状況(大分県全域、()書きは大分川流域)			
			死者・行方 不明者	床上浸水 家屋	床下浸水 家屋	浸水面積
昭和28年 6月26日 (梅雨前線)	491mm	3,268m ³ /s	(11名)	(1,298戸)	(8,994戸)	(2,158ha)
昭和32年 9月7日 (台風10号)	354mm	3,264m ³ /s	11名	1,443戸	11,793戸	田畑被害 4,354ha
平成5年 9月3日 (台風13号)	364mm	4,267m ³ /s	(1名)	(995戸)	(2,982戸)	(312ha)

※・流量は氾濫戻し(ダムカット戻し含む)流量を記載。
 ・昭和28年及び昭和32年洪水の流量は明礮橋地点の流量を記載。
 ・被害状況には、内水被害、土砂災害等の被害も含む。
 ・「大分県災異誌」、「昭和28年6月末の豪雨による北九州直轄5河川の水害報告」、「豪雨災害誌」から記載。



写真 1.1 昭和28年6月洪水
洪水流失した舞鶴橋

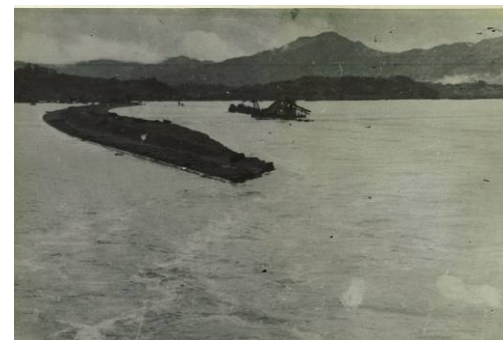


写真 1.2 昭和28年6月洪水
中州になった下郡築堤



写真 1.3 平成5年9月洪水
被災した平野橋



写真 1.4 平成5年9月洪水
七瀬川：大分市大字廻栖野

③ 治水事業の沿革

大分川水系では、昭和16年から国の直轄事業として着手した。その後、昭和28年6月に計画高水流量を上回る洪水があり、昭和31年に計画高水流量の改定を行い、昭和42年には一級河川の指定を受け、工事実施基本計画を策定した。

しかしながら、流域開発の進展に伴う氾濫区域内における人口及び資産の増大、洪水の発生等に鑑み、治水の安全度を高める必要性が増大したことから、昭和54年4月に工事実施基本計画の改定を行った。

平成18年2月には「大分川水系河川整備基本方針」、平成18年11月には「大分川水系河川整備計画」を策定した。

表 1.2 大分川における治水事業の沿革

西 暦	年 号	計画の変遷等	主な事業内容
1941	昭和16年	●直轄事業着手	・大分市小野鶴から河口までの築堤及び護岸等を実施(昭和16年度～25年度)
1953	昭和28年	・梅雨前線による洪水(6月)	・左岸舞鶴地区築堤工事(昭和28年度～29年度)
1956	昭和31年	●計画高水流量の改定	・芹川ダム(昭和28年度～31年度)
1957	昭和32年	・台風10号による洪水(9月)	・右岸宗方地区築堤工事(昭和30年～35年)
1967	昭和42年	●工事実施基本計画の策定	・右岸今津留地区築堤工事(昭和33年度～35年度)
1970	昭和45年	●下流部計画高水流量の改定(派川裏川の締切りを実施)	・右岸下郡地区築堤工事(昭和33年度～39年度)
1974	昭和49年	●大分川の国管理区間の延伸(大分市小野鶴から天神橋まで)	・左岸畑中地区築堤工事(昭和33年度～42年度)
1979	昭和54年	●工事実施基本計画の改定	・大分川ダム(昭和53年度より実施計画調査に着手)
			・今津留引堤工事(昭和55年度～60年度)
			・高潮堤工事(昭和57年度～60年度)
1993	平成5年	・台風13号による洪水(9月)	・大分川ダム(昭和62年度より建設事業に着手)
			・市捷水路事業(昭和63年度～平成8年度)
			・左岸元町地区築堤工事(平成5年度～6年度)
			・国分引堤(平成14年度～17年度)
2006	平成18年	●河川整備基本方針策定(2月)	
		●河川整備計画策定(11月)	

④ 過去の主な渇水

大分川流域では、たびたび水不足に悩まされており、近年でも平成6年には大口需要者を中心に給水量の制限を行ったほか、平成8年、平成17年、平成19年、平成21年、平成23年と、発電停止や上水、農業取水への影響が発生している。

表 1.3 大分川の渇水被害状況

渇水年月	被害の状況
昭和48年11月～昭和49年1月	・大分市内において給水制限され、給水車による給水
昭和53年5月～7月	・大分市の水道が給水制限（最大12時間）
昭和54年6月	・発電停止（24日間）、農業取水への影響（渇水調整）
昭和56年4月～昭和63年7月	・大分市の新たな大型団地開発に対して昭和63年まで給水許可を保留
平成6年7月～8月	・大分市の水道では、工場等の大口需要者や小中学校等の公共機関に対して約1ヶ月間の使用規制（給水量の減少） ・大分市水道局が渇水対策本部を設置 ・発電停止（53日間）、農業取水への影響（渇水調整）
平成8年6月	・発電停止（13日間）、農業取水への影響（渇水調整）
平成17年6月	・発電停止（19日間）、上水や農業取水への影響
平成19年6月	・発電停止（22日間）、農業取水への影響（渇水調整）
平成21年6月	・発電停止（18日間）、農業取水への影響（渇水調整）
平成23年1月	・地下水源の地下水位低下により大分市水道局が渇水対策本部を設置

⑤ 利水事業の沿革

大分川水系における水利用は、古くから農業用水を主体として行われており、明治から昭和初期にかけては、都市用水や発電用水としての利用が進められてきた。

その後は、水力発電を主体とした電源開発や土地改良事業に伴う農業用水としての利用が増加し、芹川においては、かんがい用水補給、発電などを目的とした芹川ダム（昭和31年完成）が建設された。近年では、人口の集中や産業の集積により水道用水や工業用水の需要が増大してきた。

現在は、流域外も含めて農業用水として約8,500haの農地でかんがいに利用され、水道用水としては大分市や由布市狭間町等で、工業用水としては大分市内で利用されている。発電用水としての利用は、芹川発電所をはじめとする14カ所の発電所で取水され、総最大出力約52,530kWの電力供給が行われている。

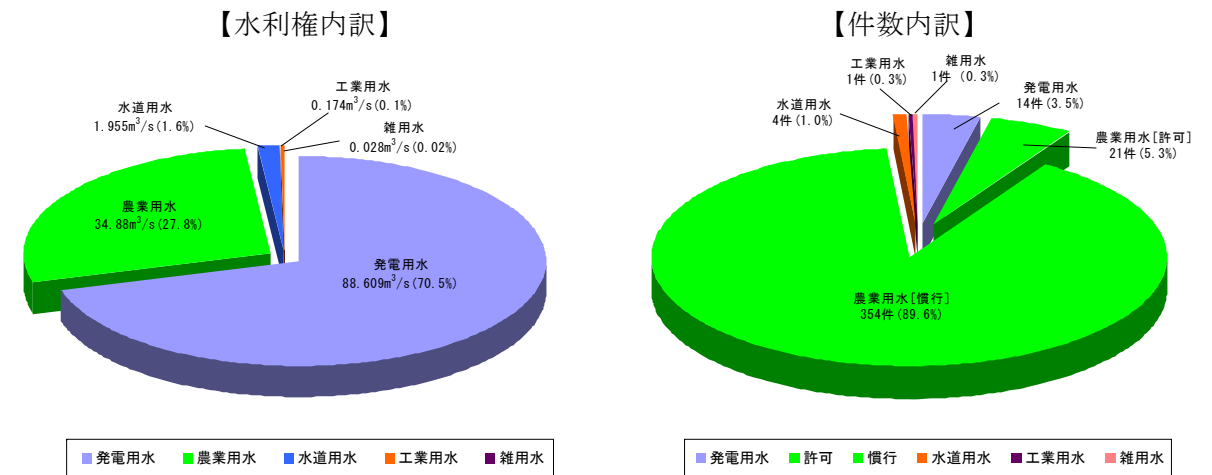


図 1.2 大分川における水利権

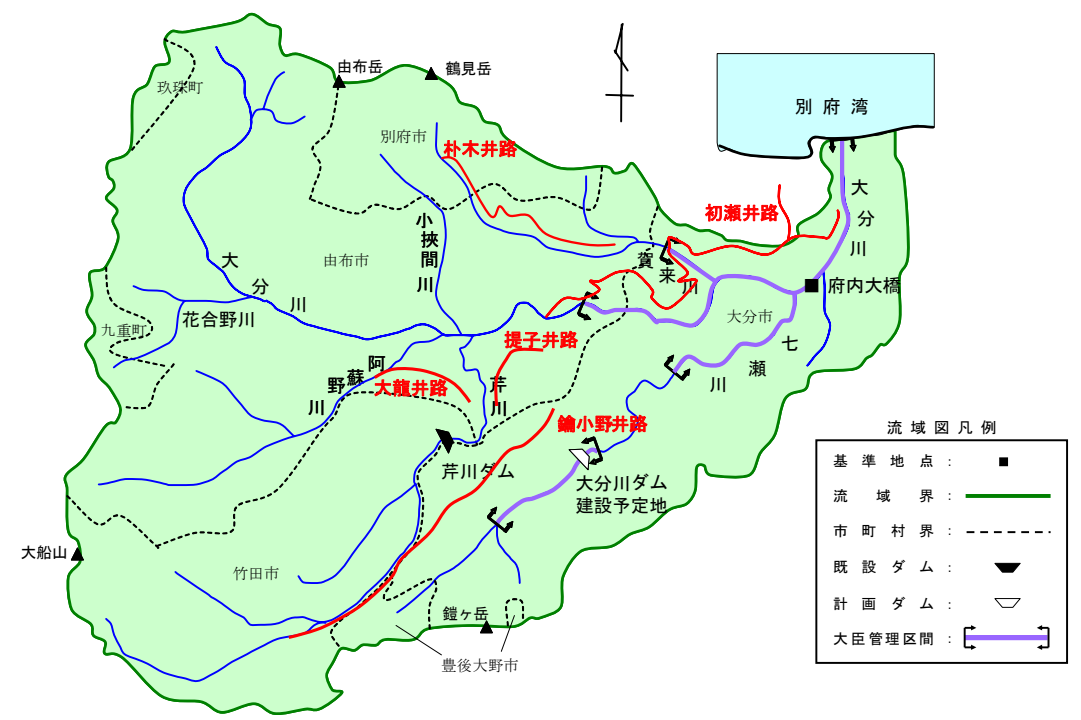


図 1.3 大分川水系における主な井路の位置図



「大分合同新聞」
昭和53年7月7日



「大分合同新聞」
平成6年7月16日



「大分合同新聞」
平成19年6月13日



「大分合同新聞」
平成23年1月27日

⑥ 現行の治水計画

⑥-1 大分川水系河川整備基本方針（平成18年2月14日策定）の概要

(1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水は、昭和28年6月、昭和34年8月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点府内大橋において5,700m³/sとし、このうち流域内の洪水調節施設により700m³/sを調節して河道への配分流量を5,000m³/sとする。

表 1.4 基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
大分川	府内大橋	5,700	700	5,000

⑥-2 大分川水系河川整備計画【国管理区間】（平成18年11月14日策定）の概要

(1) 河川整備計画の目標に関する事項

1) 対象期間

河川整備計画の対象期間は概ね30年とする。

2) 洪水、地震、津波等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

2)-1 洪水対策

洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する目標については、過去の水害発生状況やこれまでの整備状況を勘案し、戦後最大の浸水被害をもたらした昭和28年6月洪水の治水安全度を確保することとし、大分川においては府内大橋地点で5,300m³/s、七瀬川においては胡麻鶴地点で1,300m³/s、賀来川においては宮苑地点で710m³/sに対応することを本計画における目標とする。

表 1.5 河川整備計画において目標とする流量

河川名	目標流量	地点
大分川	5,300m ³ /s	府内大橋
七瀬川	1,300m ³ /s	胡麻鶴
賀来川	710m ³ /s	宮苑

(2) 河川整備の実施に関する事項

1) 河川整備の実施に関する考え方

1)-1 洪水、地震、津波等による災害の発生の防止又は軽減

整備目標流量に対し、破堤、越水等による家屋浸水等の被害を防止するために、大分川ダム等により府内大橋における整備目標流量5,300m³/sのうち400m³/sを調節し、河道への配分流量を4,900m³/sとして、堤防の整備、河道の掘削等を行うとともに、日常の維持管理を行う。

整備にあたっては、今後30年間の前半において、人口及び資産が集中する大分市街部の治水安全度の向上を図るため、大分川ダムを整備するとともに、治水安全度が低く外水被害の発生している大分川上流及び賀来川の無堤区間の築堤を実施する。さらに後半において、本支川及び上下流間の進捗状況のバランスに配慮しながら河道掘削等を行い、さらなる治水安全度の向上を図る。

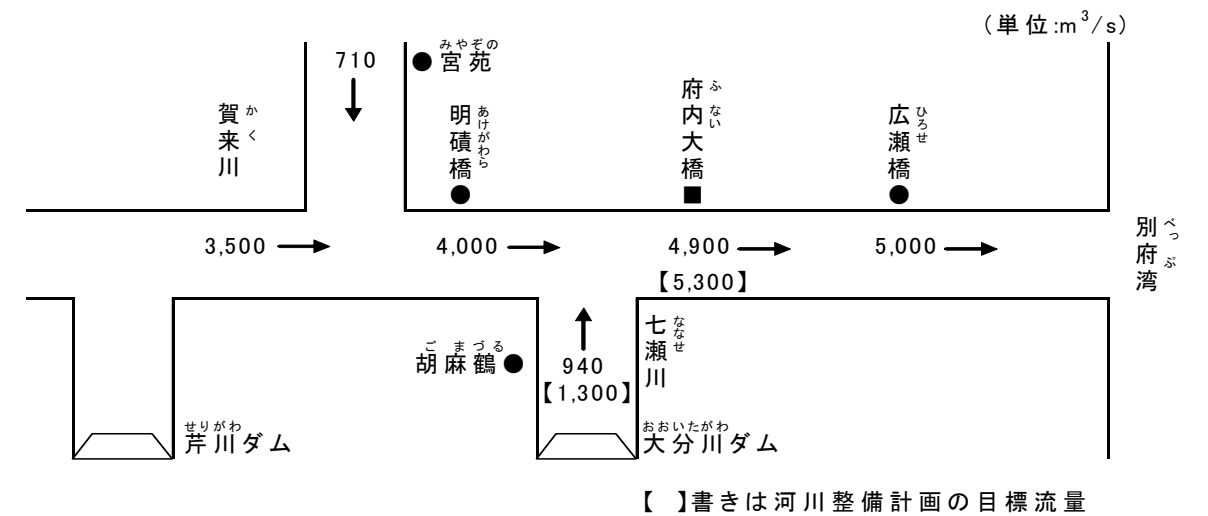


図1.4 河川整備計画の河道整備流量図

⑥-3 大分川水系下流圏域河川整備計画【大分県管理区間】の概要（平成19年1月26日策定）

以下に、大分川水系下流圏域河川整備計画における七瀬川の目標に関する事項の概要を示す。

(1) 河川整備の実施内容

七瀬川は、豊後大野市朝地町の山岳地帯に源を発し、山地を流下し、平野部に出て大きく蛇行して流れ、大分川本川右岸に合流する延長22.2kmの河川である。

当河川は、現況河川において局所的な屈曲した箇所があり、また、河川断面が小さいなど流下能力が低いことにより、平成5年9月洪水において、洪水氾濫による家屋の浸水被害が発生した。このため、大分川ダムの建設と連携して、七瀬川の河川改修を行い、平成5年9月出水と同等規模の洪水に対して、家屋の浸水被害を防止する。

⑦ 現行の利水計画

⑦-1 水道用水計画（大分市）の概要

大分市の上水道は昭和2年の給水開始以来、数次にわたる拡張事業を計画的に推進し、安定供給体制の整備に取り組んできた。

昭和59年、市勢の発展により1日最大給水量が施設能力の限界に大きく接近したことに加え、大型住宅団地の建設が相次いで計画されていたことから、急増する水需要に対処し、水の安定供給を図るため、新規水源の確保と事業の拡張が急務となり、昭和61年に第4次拡張事業に着手した。昭和63年には大分川ダム建設計画が決定され、ダム建設に向けた取り組みが大きく前進したことにより、第4次拡張計画の計画変更を行い、現在も引き続いて大分川ダムの建設工事費負担を含む計画の推進を図っているところである。

また、平成20年には、社会情勢の変化を反映し、新規利水の量を縮小（日最大108,900m³→35,000m³）している。

なお、ダム完成までの間、大分川からの暫定豊水水利権（23,000m³/日）の許可を受け供給を行っており、大分川ダム完成後、新規利水（35,000m³/日）を確保する計画となっている。

⑦-2 流水の正常な機能の維持の目標の概要

⑦-2-1 大分川水系河川整備基本方針の概要（平成18年2月14日策定）

(1) 流水の機能の維持に関する目標

府内大橋地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、利水の現況、動植物の保護、流水の清潔の保持等を考慮し、概ね6.6m³/sとする。

なお、流水の正常な機能を維持するために必要な流量には、水利流量が含まれているため、本川の水利使用等の変更に伴い、当該流量は増減するものである。

⑦-2-2 大分川水系河川整備計画【国管理区間】の概要（平成18年11月14日策定）

(2) 流水の機能の維持に関する目標

流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、利水の現況、動植物の保護、流水の清潔の保持等を考慮して、府内大橋地点において概ね6.6m³/sを確保することを目標とする。

表 1.6 河川整備計画において目標とする流量

地点名	期別	流量
府内大橋	通年	概ね6.6m ³ /s

(3) 流水の機能の維持に関する整備

大分川ダムにより河川の水の利用の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持等に必要な流量を確保する。

⑦-3 大分川水系下流圏域河川整備計画【大分県管理区間】の概要（平成19年1月26日策定）

(1) 流水の機能の維持に関する目標

河川水の利用に関しては、取水実態等の変化にふまえ、適正な水利使用の調整を行う。

渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利利用者相互間の水融通の円滑化に向けた取り組みを関係機関及び水利利用者等と連携して推進する。

2. 大分川ダムの概要

① 大分川ダムの目的

大分川ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の取水を目的としている。

(1) 洪水調節

大分川ダムの建設される地点における流入量 610 m³/s のうち 430 m³/s の洪水調節を行う。

(2) 流水の正常な機能の維持

大分川における流水の正常な機能の維持の増進を図る。

(3) 水道

大分市に対し、府内大橋地点で、新たに 1 日最大 35,000m³ の水道用水の取水を可能ならしめる。

② 大分川ダムの位置

大分川水系七瀬川

左岸 大分県大分市大字下原地先

右岸 大分県大分市大字下原地先



図 2.1 大分川ダム位置図

③ 大分川ダムの諸元等

ダム諸元

- ・型式 ロックフィルダム
- ・総貯水容量 24,000,000m³
- ・有効貯水容量 22,400,000m³
- ・堤高 91.6m
- ・堤頂長 約 500m
- ・集水面積 38.0km²
- ・湛水面積 1.0km²

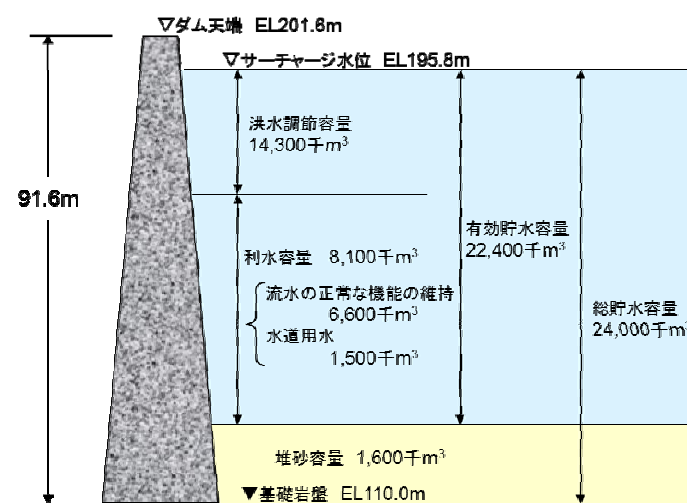


図 2.2 貯水池容量配分図

④ 大分川ダム建設事業の経過・現在の進捗状況

(1) 事業の経過

表 2.1 大分川ダム建設事業の経緯

西暦	年号	計画の変遷等
1970	昭和45年	予備調査着手 (4月)
1978	昭和53年	実施計画調査着手 (4月)
1987	昭和62年	大分川ダム建設事業着手 (4月)
1988	昭和63年	大分川ダムの建設に関する基本計画の告示 (12月)
1989	平成元年	水源地域対策特別措置法に基づくダム指定 (1月)
2000	平成12年	大分川ダム損失補償基準協定書調印 (2月) 大分川ダムの建設に関する基本計画変更の告示 (6月) ※工期の変更
2004	平成16年	付替国道442号完成 (6月)
2006	平成18年	大分川水系河川整備基本方針策定 (2月) 大分川水系河川整備計画策定 (11月)
2008	平成20年	大分川ダムの建設に関する基本計画変更の告示 (7月) ※1日最大水道取水量「108,900m ³ 」を「35,000m ³ 」に変更、 堤高「95.5m」を「91.6m」に変更、 事業費、工期の変更 等 仮排水路トンネル完成 (11月)

(2) 現在の進捗状況 (平成 22 年 3 月末時点)

表 2.2 大分川ダム建設事業の進捗状況

補償基準	H12.2 補償基準妥結
用地取得 (156ha)	100% (156ha)
家屋移転 (49世帯)	100% (49世帯)
代替地造成	100% (3地区整備済)
付替国道 (1.9km)	100% (1.9km)
付替市道 (3.1km)	74% (2.3km)
付替林道 (3.8km)	7% (0.3km)
工事用道路 (9.4km)	93% (8.7km)
ダム本体及び関連工事	仮排水路トンネル完成 (H20.11.26)
事業全体 (事業費ベース)	51% (約497億円)

※ 総事業費 967 億円に対する内容の進捗状況

3. 大分川ダム事業等の点検の結果

① 総事業費及び工期

現在保有している技術情報等の範囲内で、現在の大分川ダム基本計画に定められている総事業費及び工期について点検を行った^{※1}。点検の概要を以下に示す。

※1 この検討は、今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証ダム事業費の点検」の一環として行っているものであり、現在保有している技術情報の範囲内で、今後の事業の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を点検するもの。また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策案（代替案）のいずれかの検討に当たっても、さらなるコスト削減や工期短縮などの期待的要素は含まないこととしている。

なお、検証の結論に沿って、いずれの対策を実施する場合においても、実際の施工に当たってはさらなるコスト削減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

①-1 総事業費

(1) 総事業費の点検の考え方

- 平成 20 年 7 月に変更した大分川ダム基本計画の総事業費（967 億円）を基に、平成 22 年度以降の残事業（470.4 億円）を対象として点検（平成 21 年度末までの実施済額については、契約実績を反映）を行った。
- 平成 21 年度迄の調査検討結果及び設計成果を基に、残事業の数量や内容、工事単価を精査するとともに、平成 22 年度単価による確認を実施した。
- 調査、設計、検討業務等のうち、毎年度継続的に実施するもの及び営繕費、宿舍費、事務費については、今後の工期や予定工数を基に、平成 21 年度の実績額等にて確認を実施した。
- 残事業の数量や内容については、今後の変動要素を考慮して分析評価を行った。

(2) 点検の結果

- 残事業費を点検した結果（表 3.1）、約 484.1 億円（実施済額を合わせた総事業費は約 980.7 億円）になった。
- なお、今回の検証に用いる残事業費は点検結果である約 484.1 億円を使用する。

表 3.1 大分川ダムの事業費点検結果

項目	細目	種別	平成21年度迄 実施済額	残事業費 [点検対象]	残事業費 [点検結果]	左記の変動要因	
建設費			445.0	451.9	458.5		
工事費	ダム費		35.6	315.9	318.5	・物価変動による単価の増加（2.6億円）	
	管理設備費		0.0	25.5	25.7	・物価変動による単価の増加（0.2億円）	
	仮設備費		65.2	38.3	39.1	・物価変動による単価の増加（0.3億円） ・検証による工期遅延に伴う現場内維持管理費の増加（0.5億円）	
	工事用動力費		0.0	1.5	1.5	・物価変動による単価の増加（0.0億円）	
	測量及試験費		155.5	35.2	36.8	・工期遅延に伴う水理水文調査、環境調査等の継続調査の増加（1.6億円）	
	用地費及補償費	用地費及補償費		142.7	1.2	1.2	
		補償工事費		33.1	28.6	28.8	・物価変動による単価の増加（0.2億円）
		生活再建対策費		2.0	0.0	0.0	
	船舶及機械器具費		6.4	0.6	0.8	・工期遅延に伴う通信設備の維持費の増加（0.2億円）	
	営繕費		2.6	2.6	3.2	・工期遅延に伴う建物借り上げ費の増加（0.6億円）	
宿舍費		1.9	2.5	2.9	・工期遅延に伴う建物借り上げ費の増加（0.4億円）		
事務費		51.6	18.5	25.6	・工期遅延に伴う事務費等の増加（7.1億円）		
事業費		496.6	470.4	484.1			

※ さらに検証の完了時期に遅延があった場合は、現場内の維持管理、水理水文調査、環境調査等の継続調査、通信施設の維持、建物借上、事務費等の継続的費用（年間約 5.2 億円）が加わる。

①-2 工期

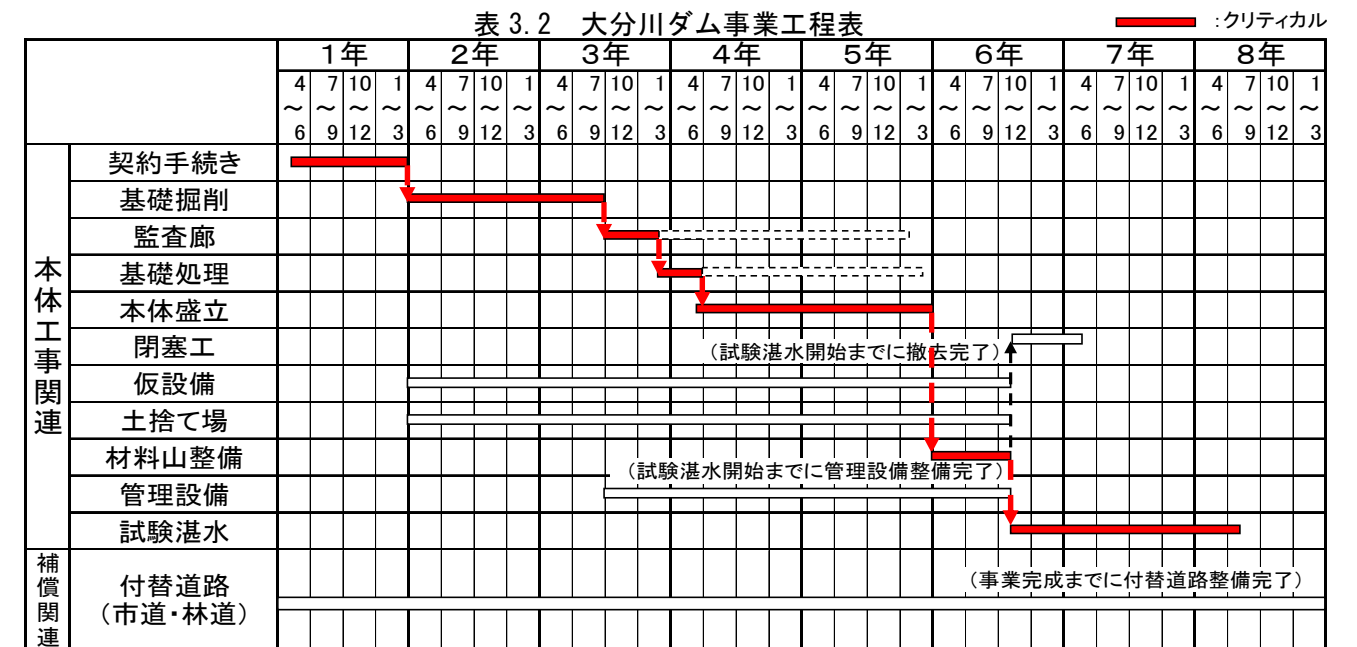
(1) 工期の点検の考え方

- 総事業費の点検と同様に、平成 20 年度に変更した大分川ダム基本計画の工期（平成 29 年度）を対象とした。
- ダム本体及び関連工事は、予算上の制約もあるが、検証終了後、可能な限り速やかに入札手続きに着手し、必要な期間を確保することを想定した。

(2) 点検の結果

設計内容や施工内容に特段の変更はないことから、ダム本体工事の入札公告から試験湛水までに 8 年かかる見込みである。

ダム本体工事の入札公告から試験湛水までの工程は、表 3.2 に示すとおりである。



※ 検証の完了時期や予算の制約、入札手続き等によっては、見込み通りとならない場合がある。

② 堆砂計画

大分川ダムの計画比堆砂量は、平成 12 年までの近傍類似ダムの堆砂量や雨量等のデータから計画比堆砂量 400m³/km²/年、計画堆砂量 1,600,000m³としている。

点検では、平成 21 年までの近傍類似ダムの堆砂量や雨量等のデータを追加し点検を行った結果、現計画の堆砂計画は妥当であると判断した。

③ 計画の前提となっているデータ

検討要領細目「第 4 再評価の視点」(1) で規定されている「過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。」に基づき雨量データ及び流量データの点検を実施した。

なお、今回の検証に係る検討は、点検の結果、必要な修正を反映したデータを用いて実施した。

4. 大分川ダム治水対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要

① 複数の治水対策案（大分川ダムを含む案）

複数の治水対策案（大分川ダムを含む案）は、河川整備計画を基本として検討を行った。

② 複数の治水対策案の立案（大分川ダムを含まない案）

検証要領細目で示されている方策を参考にして、できる限り幅広い治水対策案を立案することとした。

(1) 治水対策案の基本的な考え方

- 治水対策案は、大分川水系河川整備計画【国管理区間】及び大分川水系下流域河川整備計画【大分県管理区間】（以下、「河川整備計画」という。）で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する。
- その際、府内大橋地点における河川整備計画の目標流量 5,300 m³/s に対して、洪水調節施設による洪水調節を行った上で、計画高水位以下の水位で安全に流下させるように、複数の治水対策案ごとに準二次元不等流計算により河道断面の設定を行うこととする。

(2) 治水対策の方策の大分川流域への適用性

検証要領細目に示されている治水対策の 26 方策を参考にして、大分川流域への適用性を検討した結果、18 方策を採用した。

表 4.1.1 大分川流域への適用性①

検証要領細目で示されている方策	26 方策の概要	大分川流域への適用性
ダム	河川を横過して流水を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減。	大分川ダム建設事業による治水対策案を検討。
1. ダムの有効活用	既設ダムのかさ上げ等により有効活用。ピーク流量を低減。	流域内の既設の 7 つのダムの内、必要な容量を確保出来る芦川ダムにおいて、かさ上げ、利水容量の買い上げ及び操作ルールの見直しについて検討。
2. 遊水地（調節池）等	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	沿川で貯留効果が期待でき、家屋移転等の社会的な影響ができるだけ少ない複数の候補地を選定し検討。
3. 放水路（捷水路）	放水路により洪水の一部を分流する。ピーク流量を低減。	治水効果が発揮でき、分流位置や放水路延長の違う複数のルートを検討。
4. 河道の掘削	河道の掘削により河川の流下断面積を拡大する。流下能力を向上。	流下断面や縦断方向の河床の状況を踏まえ検討。
5. 引堤	引堤により堤防間の流下断面積を増大する。流下能力を向上。	家屋移転や用地補償、横断工作物、堤防の整備状況を踏まえ検討。
6. 堤防のかさ上げ	堤防の高さを上げて河川の流下断面積を拡大する。流下能力を向上。	家屋移転や用地補償、横断工作物、堤防の整備状況を踏まえ検討。
7. 河道内の樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。	流下断面積や樹木の繁茂状況等を踏まえ検討。
7. 河道内の樹木の伐採	河道内に繁茂した樹木を伐採。流下能力を向上。	河道内樹木の繁茂状況を踏まえて、河道管理の観点から樹木群の拡大防止を図る。
8. 決壊しない堤防	決壊しない堤防の整備により避難時間を増加させる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、仮に計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。
9. 決壊しづらい堤防	決壊しづらい堤防の整備により避難時間を増加させる。	長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。
10. 高規格堤防	通常の堤防より堤内地側の堤防幅を広くし、洪水時の避難地としても利用。	河道の流下能力向上を計画見込んでいない。なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。大分川流域内の河川沿川には、都市の開発計画や再開発計画がなく、効率的に整備できる箇所がない。
11. 排水機場	排水機場により内水対策を行うもの。	大分川流域で堤防のかさ上げに伴い河川水位の上昇が想定されることから、堤防のかさ上げに併せて、内水対策の強化（水位上昇分の対応）として排水機場の設置や能力の増強を検討。

- 今回の検討において採用した方策
- 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
- 今回の検討において採用しなかった方策

表 4.1.2 大分川流域への適用性②

検証要領細目で示されている方策	26 方策の概要	大分川流域への適用性
12. 雨水貯留施設	雨水貯留施設を設置する。ピーク流量を低減させる場合がある。	大分川流域内の校庭、公園を対象として検討。
13. 雨水浸透施設	雨水浸透施設を設置する。ピーク流量を低減させる場合がある。	大分川流域内の宅地を対象として検討。
14. 遊水機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。ピーク流量を低減させる場合がある。	大分川流域内の河川沿川に隣接する土地には、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地は存在しない。県管理区間において遊水機能を期待できる土地があることから、その保全について家屋等の浸水被害を防止する方策である輪中堤と併せて検討。
15. 部分的に低い堤防の存置	部分的に低い堤防を存置する。ピーク流量を低減させる場合がある。	大分川流域内の河川沿川には通常の堤防よりも部分的に高さが低い堤防は存在しない。
16. 霞堤の存置	霞堤を存置し洪水の一部を一時的に貯留する。ピーク流量を低減させる場合がある。	大分川流域内の河川沿川には霞堤は存在しない。
17. 輪中堤	輪中堤により特定の区域を洪水氾濫から防御する。	遊水機能を有する土地の保全と併せ、当該地区の家屋等の浸水被害を防止する方策として検討。
18. 二線堤	本堤背後の堤内地に堤防を築造する。洪水氾濫の拡大を防止。	大分川流域内には二線堤は存在しない。また、二線堤がその効果を発揮すると思われる箇所は付近も家屋が密集しているため、適地が無い。
19. 樹林帯等	堤内の土地に堤防に沿って帯状に樹林を設置する。堤防の決壊時の拡大抑制。	大分川流域内には樹林帯は存在しない。また、樹林帯等がその効果を発揮すると思われる箇所は付近も家屋が密集しているため、適地が無い。
20. 宅地のかさ上げ・ピロティ建築等	宅地の地盤高を高くしたり、ピロティ建築にする。浸水被害を軽減。	遊水機能を有する土地の保全と併せ、当該地区の家屋等の浸水被害を防止する方策として検討。
21. 土地利用規制	災害危険区域等を設定し土地利用を規制する。資産集中等を抑制し被害を軽減。	遊水機能を有する土地の保全と併せ、当該地区で検討。
22. 水田等の保全	水田の保全により治水機能を保全する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
22. 水田等の保全（機能向上）	落水口の改造工事等により水田の治水機能を向上させる。	大分川流域内の水田を対象に畦畔のかさ上げによる機能の向上を検討。
23. 森林の保全	森林の保全により雨水浸透の機能を保全する。	流域管理の観点から推進を図る努力を継続。
24. 洪水の予測、情報の提供等	洪水の予測・情報の提供により被害の軽減を図る。	災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続。
25. 水害保険等	水害保険により被害額の補填が可能。	河川整備水準に基づく保険料率の設定が可能であれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

- 今回の検討において採用した方策
- 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
- 今回の検討において採用しなかった方策

(3) 治水対策案の組み合わせの考え方

- ・治水対策案の検討において検証要領細目で示された方策のうち、大分川水系に適用可能な 18 方策を組み合わせることができる限り幅広い治水対策案を立案した。
- ・治水対策案の立案にあたっては、大分川流域の地形、地域条件、既存施設を踏まえ検討を行った。なお、「河道内の樹木伐採」、「水田等の保全（機能向上を除く）」、「森林の保全」、「洪水の予測、情報の提供等」については、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道、流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続することとする。
- ・代表的な方策別にグループ化し、治水対策案を検討した。各グループの考え方は以下のとおり。

グループ 1：洪水を安全に流下させる案

流域の地形、地域条件に応じて適用可能な方策を用いて検討する。なお、放水路を用いる場合は、放水路の治水効果が及ばない支川七瀬川において、用地買収や構造物の改築が一番少なくコスト的にも最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ 2：できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案

できるだけ遊水地により洪水を河道外に貯留したうえで、遊水地によって低減した流量を安全に流すため、河道の対策との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくコスト的にも最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ 3：家屋等の浸水被害を防御する案

輪中堤と遊水機能を有する土地の保全により家屋等の浸水被害を防御したうえで、遊水機能を有する土地の保全によって低減した流量を安全に流すため、河道の対策との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくコスト的にも最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ 4：できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案

できるだけ既存施設を活用する方策として、大分川流域内の芹川ダムに治水容量を確保する「かさ上げ」、「容量買い上げ」、「操作ルールの見直し」を実施したうえで、河道の対策との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくコスト的にも最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

グループ 5：できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

できるだけ雨水の河川への流出を抑制させるため、雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の保全（機能向上）、輪中堤と遊水機能を有する土地の保全を実施したうえで、河道の対策との組み合わせを検討する。なお、河道の対策としては用地買収や構造物の改築が一番少なくコスト的にも最も優位と想定される「河道の掘削」との組み合わせを検討する。

(4) 治水対策案の一覧

- グループ 1：洪水を安全に流下させる案 …… [治水対策案：①～④]
 - グループ 2：できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案 …… [治水対策案：⑤, ⑥]
 - グループ 3：家屋等の浸水被害を防御する案 …… [治水対策案：⑫]
 - グループ 4：できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案 …… [治水対策案：⑦～⑨]
 - グループ 5：できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案 …… [治水対策案：⑩, ⑪, ⑬～⑮]
- なお、治水対策案の組み合わせ一覧表を表 4.2 に示す。

(5) 治水対策案における七瀬川（大分県管理区間）の考え方

七瀬川の大分県管理区間の河川整備は、平成 5 年 9 月洪水と同程度の規模の洪水を安全に流下させることとして計画しており、堤防は概成し、護岸や橋梁の基礎は大分川ダムによる水位低減効果を見込んで、大分川水系河川整備基本方針（確率規模：1/100）で施工済みであることから、河床掘削案、堤防かさ上げ案、引堤案を比較検討した結果、河床掘削案を全案にて一律採用することとした。

表 4.2 治水対策案の組み合わせ一覧表

河川整備計画		1	2	3	4	5	6	12	7	8	9	10	11	13	14	15
河川整備計画	大分川ダム 河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修	河道改修
河川を中心とした対策		河道の掘削	堤防のかさ上げ	引堤	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削	河道の掘削
		河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採	河道内の樹木伐採
流域を中心とした対策			排水機場		放水路	遊水地(地役権方式)	遊水地(掘込み方式)		芹川ダム(かさ上げ)	芹川ダム(容量買上げ)	芹川ダム(操作ルールの見直し)					
								遊水機能を有する土地の保全	輪中堤	宅地のかさ上げ・ピロティ建築等	土地利用規制	雨水貯留施設	雨水浸透施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設	雨水貯留施設
河道・流域管理の観点から推進を図る方策	河道内の樹木伐採、水田等の保全、森林の保全、洪水の予測・情報の提供等 (ここに記載する方策は、流出抑制や災害時の被害軽減等に資するものとして、河道・流域管理等の観点からその推進を図る努力を継続する。)															

グループ1
洪水を安全に流下させる案

グループ2
できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案

グループ3
家屋等の浸水被害を防御する案

グループ4
できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案

グループ5
できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案

③ 概略評価による治水対策案の抽出

治水対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出 2)」に基づき概略評価を行い、現計画（ダム案）以外の治水対策案を1～5のグループ別に抽出した結果を表4.3に示す。

表 4.3 グループ別対策案の概略評価

治水対策案			概略評価						
グループ	対策案 No.	内容	安全度(被害軽減効果)		完成までに要する費用※1		実現性		最も妥当とする案
			・河川整備計画レベルの目標に対して安全を確保できるか ・治水上の効果が極めて小さいと考えられる案か	評価	概算コスト(億円)	評価(コストが極めて高い)	・制度上の観点から実現性の見通しはどうか ・技術上の観点から実現性の見通しはどうか 等	評価	
現計画案(大分川ダム)		河川整備計画(大分川ダム)	・河川整備計画目標流量を全川において安全に流すことができる。		約440		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		
グループ1 洪水を安全に流下させる案	①	河道の掘削+河道内の樹木伐採	・河川整備計画目標流量を全川において安全に流すことができる。		約520		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		○
	②	堤防のかさ上げ+河道内の樹木伐採	同上		約630		同上		
	③	引堤+河道内の樹木伐採	同上		約1,100	棄却	同上		
	④	放水路+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約620		同上		
グループ2 できるだけ洪水を河道外に一部貯留する案	⑤	遊水地(地役権方式)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	・河川整備計画目標流量を全川において安全に流すことができる。		約530		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		○
	⑥	遊水地(堀込み方式)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約760		同上		
グループ3 家屋等の浸水被害を防御する案	⑫	輪中堤+河道の掘削+河道内の樹木伐採	・河川整備計画目標流量を概ね全川において安全に流すことができる。		約530		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		○
グループ4 できるだけ既存施設を活用して洪水を調節する案	⑦	ダムの有効活用(かさ上げ)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	・河川整備計画目標流量を全川において安全に流すことができる。		約720		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		○
	⑧	ダムの有効活用(容量買い上げ)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約1,200	棄却	同上		
	⑨	ダムの有効活用(操作ルールの見直し)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約520		同上		○
グループ5 できるだけ雨水の河川への流出を抑制する案	⑩	雨水貯留施設+河道の掘削+河道内の樹木伐採	・河川整備計画目標流量を全川において安全に流すことができる。		約550		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		○
	⑪	雨水浸透施設+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約570		同上		
	⑬	水田等の保全(機能向上)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約560		同上		
	⑭	雨水貯留施設+水田等の保全(機能向上)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約580		同上		
	⑮	雨水貯留施設+雨水浸透施設+輪中堤+水田等の保全(機能向上)+河道の掘削+河道内の樹木伐採	同上		約630		同上		

※1 完成までに要する費用は、現計画にあつてはダム以外の河道改修等を含み、その他の対策案についても河道改修等を含んだ費用を計上している。

※2 概略評価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。

※3 治水対策案⑦は、他の目的との組み合わせによりコストが変わることが考えられるため、概略評価時には抽出する。

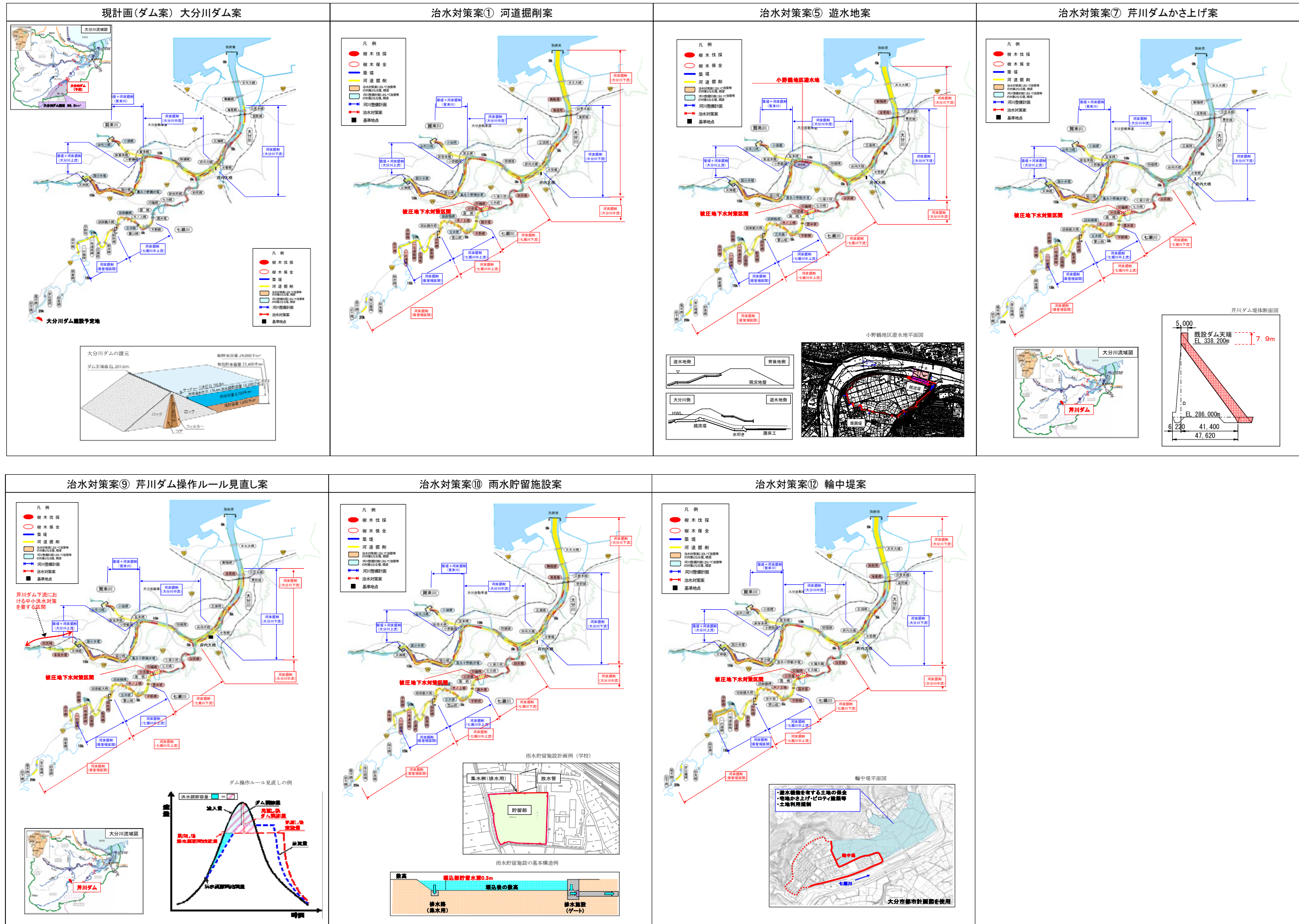
概略評価により抽出した治水対策案

表 4.4.1 抽出した治水対策案の概要①

項目 (下段は概略評価時の名称)	現計画(ダム案)【大分川ダム案】 河川整備計画 (大分川ダム+河道改修)	治水対策案①【河道掘削案】 河道の掘削+河道内の樹木伐採	治水対策案⑤【遊水地案】 遊水地(地役権方式) +宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 +河道の掘削+河道内の樹木伐採	治水対策案⑦【芹川ダムかさ上げ案】 芹川ダムのかさ上げ +河道の掘削+河道内の樹木伐採
概要	・河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備を行う。 ・大分川ダムの建設を行う。	・河川整備計画の河道改修を実施するとともに、河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。	・河川整備計画の河道改修を実施するとともに、河川の流量を低減させるため、地役権方式での遊水地の設置を行い、河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。また、遊水地内の事業所等の移転、宅地かさ上げ、ピロティ建築等の用地補償を行う。	・河川整備計画の河道改修を実施するとともに、河川の流量を低減させるため、既設芹川ダムのかさ上げを行い、河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。
流量配分	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s 	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s 	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s 	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s
整備内容	【河川整備計画】 ■大分川ダム ■河道改修 ・掘削 約180万m ³ ・盛土 約6万m ³ 	【河川整備計画】 ■河道改修 ・掘削 約180万m ³ ・盛土 約6万m ³ 【治水対策案】 ■河道改修 ・掘削 約140万m ³ ・橋架架替 3橋 ・橋脚補強 10橋 ・堰 2基 ・被圧地下水対策 600m 	【河川整備計画】 ■河道改修 ・掘削 約180万m ³ ・盛土 約6万m ³ 【治水対策案】 ■河道改修 ・掘削 約110万m ³ ・橋架架替 3橋 ・橋脚補強 10橋 ・堰 2基 ・被圧地下水対策 600m ■遊水地 ・掘削 1箇所 26ha ・盛土 約4万m ³ ・移転事業所等 約6万m ³ ・用地買収 10件 約3.3ha ・地役権設定 約22.3ha 	【河川整備計画】 ■河道改修 ・掘削 約160万m ³ ・盛土 約6万m ³ 【治水対策案】 ■河道改修 ・掘削 約60万m ³ ・橋架架替 3橋 ・橋脚補強 8橋 ・堰 2基 ・被圧地下水対策 600m ■ダムの有効活用 ・芹川ダム かさ上げ7.9m ・移転家屋 50戸 ・用地買収 約56.3ha
完成までに要する費用	□事業費 約440億円 うち大分川ダム残事業費 約250億円(洪水調節分)	□事業費 約520億円 うち大分川ダムの効果量に相当する河道掘削費等 約330億円	□事業費 約530億円 うち大分川ダムの効果量に相当する遊水地、河道掘削費等 約340億円	□事業費 約720億円 うち大分川ダムの効果量に相当する芹川ダムかさ上げ、河道掘削費等 約530億円

項目 (下段は概略評価時の名称)	治水対策案⑨【芹川ダム操作ルール見直し案】 芹川ダムの操作ルールの見直し +河道の掘削+河道内の樹木伐採	治水対策案⑩【雨水貯留施設案】 雨水貯留施設 +河道の掘削+河道内の樹木伐採	治水対策案⑫【輪中提案】 輪中堤+遊水機能を有する土地の保全 +宅地のかさ上げ・ピロティ建築等+土地利用規制 +河道の掘削+河道内の樹木伐採
概要	・河川整備計画の河道改修を実施するとともに、河川の流量を低減させるため、芹川ダムの操作ルールの見直しを行い、河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。	・河川整備計画の河道改修を実施するとともに、河川の流量を低減させるため、流域内の公園や学校(校庭)を対象として雨水貯留施設の設置を行い、河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。	・河川整備計画の河道改修を実施するとともに、輪中堤の設置を行い、河川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。また、事業所等の移転、宅地かさ上げ、ピロティ建築等の用地補償を行う。
流量配分	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s 	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s 	※1:府内大橋の(5,300)及び胡麻鶴の(1,300)は河川整備計画の目標流量 ※2:()の無い数値は、本治水対策案において、当該地点より上流の洪水調節施設により調節した場合の河道を流下する流量 ※3:数値の単位はm ³ /s
整備内容	【河川整備計画】 ■河道改修 ・掘削 約160万m ³ ・盛土 約6万m ³ 【治水対策案】 ■河道改修 ・掘削 約140万m ³ ・盛土 約1万m ³ ・橋架架替 4橋 ・橋脚補強 9橋 ・堰 3基 ・移転家屋 6戸 ・移転事業所等 13件 ・用地買収 約5.2ha ・被圧地下水対策 600m ■ダムの有効活用 ・芹川ダム 操作ルールの見直し 	【河川整備計画】 ■河道改修 ・掘削 約180万m ³ ・盛土 約6万m ³ 【治水対策案】 ■河道改修 ・掘削 約140万m ³ ・橋架架替 3橋 ・橋脚補強 10橋 ・堰 2基 ・被圧地下水対策 600m ■雨水貯留施設 ・学校・公園 約200箇所対象 ■輪中堤 ・盛土 約1万m ³ ・用地買収 約0.5万m ³ 	【河川整備計画】 ■河道改修 ・掘削 約180万m ³ ・盛土 約6万m ³ 【治水対策案】 ■河道改修 ・掘削 約130万m ³ ・橋架架替 5橋 ・橋脚補強 6橋 ・堰 2基 ・被圧地下水対策 600m ■輪中堤 ・盛土 約1万m ³ ・用地買収 約0.5万m ³
完成までに要する費用	□事業費 約520億円 うち大分川ダムの効果量に相当する芹川ダム操作ルール見直し、河道掘削費等 約330億円	□事業費 約550億円 うち大分川ダムの効果量に相当する雨水貯留施設、河道掘削費等 約360億円	□事業費 約530億円 うち大分川ダムの効果量に相当する輪中堤、河道掘削費等 約340億円

表 4.4.2 抽出した治水対策案の概要②



④ 治水対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した7つの治水対策案について、検証要領細目に示されている7つの評価軸より評価を行った。

表 4.5.1 治水対策案の評価軸ごとの評価①

評価軸と評価の考え方	現計画(ダム案)	治水対策案①	治水対策案⑤	治水対策案⑦	治水対策案⑨	治水対策案⑩	治水対策案⑫
	大分川ダム案	河道掘削案	遊水地案	芹川ダムかさ上げ案	芹川ダム操作ルール見直し案	雨水貯留施設案	輪中堤案
●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか	・大分川ダム	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：遊水地(地役権設定) ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムのかさ上げ ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムの操作ルール見直し ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削 ・七瀬川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：輪中堤 ＋遊水機能を有する土地の保全 ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋土地利用規制 ＋樹木伐採＋河道の掘削
●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果を発揮する。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。 ・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によっては本川への効果量が異なる。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは安全度を確保できる。 ・局地的な大雨がダム上流域で発生した場合、ダムの容量を上回るまでは洪水調節可能である。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなる。) 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。 ・なお、水位は大分川ダム案より高くなることもある。 【局地的な大雨】 ・河道の水位が計画高水位を上回るまでは安全度を確保できる。	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・遊水地の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。また、遊水地内の水位は河道に連動するため、河道の水位が計画高水位を超えたら、遊水地内の水位も計画高水位を超える。このため、遊水地の周囲堤の決壊の可能性が高まる。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなる。) 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、遊水地内の水位は河道に連動するため、河道の水位が計画高水位を超えたら、遊水地内の水位も計画高水位を超える。このため、遊水地の周囲堤の決壊の可能性が高まる。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなることもある。)	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・芹川ダムのかさ上げに際して目標とする洪水調節は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、芹川ダムのかさ上げによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなる。) 【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】 ・芹川ダムのかさ上げは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、芹川ダムのかさ上げによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなることもある。)	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・芹川ダムの操作ルール見直しは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、芹川ダムの操作ルール見直しによる洪水調節効果が完全に発揮されないことがある。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなることもある。)	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・雨水貯留施設は河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、貯留効果を発揮しない。 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなることもある。)	【河川整備基本方針レベルの洪水】 ・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。(なお、水位は大分川ダム案より高くなることもある。)
●段階的にどのように安全度が確保されていくのか(例えば5,10年後)	【5年後】 ・大分川ダムについては、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・大分川ダムについては、施工完了可能であり、ダム下流区間に効果を発現していると想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・遊水地については、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・遊水地については、施工完了可能であり、遊水地下流区間に効果を発現していると想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・芹川ダムのかさ上げについては、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・芹川ダムのかさ上げについては、事業実施中であり、効果の発現は見込めないと想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・芹川ダムの操作ルール見直しを行うためには芹川ダム下流の河道整備が必要となり、操作ルール見直しによる効果の発現は見込めないと想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・芹川ダムの操作ルール見直しを行うためには芹川ダム下流の河道整備が必要となり、操作ルール見直しによる効果の発現は見込めないと想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・雨水貯留施設については、事業実施中であり、施工した箇所から順次雨水貯留施設下流区間に効果を発現していると想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・雨水貯留施設については、施工完了可能であり、雨水貯留施設下流区間に効果を発現していると想定される。 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 【10年後】 ・掘削、堤防整備等の河道改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。
●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(上下流や支川等における効果)	・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画において想定している目標流量を安全に流下させる。	・河川整備計画の計画対象区間において、大分川ダム案と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、大分川ダム案と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、大分川ダム案と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、大分川ダム案と同程度の安全を確保できる。	・河川整備計画の計画対象区間において、大分川ダム案と同程度の安全を確保できる。	・輪中堤の川側の水田等は浸水するが、宅地等は輪中堤の整備を行うため浸水しない。 ・その他の箇所については、大分川ダム案と同程度の安全を確保できる。

表 4.5.2 治水対策案の評価軸ごとの評価②

治水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案)	治水対策案①	治水対策案⑤	治水対策案⑦	治水対策案⑨	治水対策案⑩	治水対策案⑫	
		大分川ダム案	河道掘削案	遊水地案	芹川ダムかさ上げ案	芹川ダム操作ルール見直し案	雨水貯留施設案	輪中堤案	
評価軸と評価の考え方		・大分川ダム	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：遊水地(地役権設定) ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムのかさ上げ ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムの操作ルール見直し ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削 ・七瀬川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：輪中堤 ＋遊水機能を有する土地の保全 ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋土地利用規制 ＋樹木伐採＋河道の掘削	
		・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	
	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約440億円 うち大分川ダム残事業費 約250億円(洪水調節分) <small>※大分川ダム残事業費 約250億円(洪水調節分)については、表4-1-1(1)に示す残事業費約484.1億円に、特定多目的ダム施行令(昭和32年政令第188号)第二條(分離費用身替り受当支出法)に基づく計算により算出したアロケ率 約51%を乗じて算出した。</small>	・約520億円 うち大分川ダムの効果量に相当する河道掘削費等 約330億円	・約530億円 うち大分川ダムの効果量に相当する遊水地、河道掘削費等 約340億円	・約720億円 うち大分川ダムの効果量に相当する芹川ダムかさ上げ、河道掘削費等 約530億円	・約520億円 うち大分川ダムの効果量に相当する芹川ダム操作ルール見直し、河道掘削費等 約330億円	・約550億円 うち大分川ダムの効果量に相当する雨水貯留施設、河道掘削費等 約360億円	・約530億円 うち大分川ダムの効果量に相当する輪中堤、河道掘削費等 約340億円	
コスト	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・約200百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、大分川ダムの整備に伴う増加分を計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(河道掘削量 180万m ³)	・約70百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、河道掘削案の実施に伴う増加分を計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(320万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	・約100百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、遊水地案の実施に伴う増加分を計上した。 ・遊水地(地役権方式)や河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(290万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	・約210百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、芹川ダムかさ上げ案の実施に伴う増加分を計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(220万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	・約140百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、芹川ダム操作ルール見直し案の実施に伴う増加分を計上した。 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(300万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	・約150百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、雨水貯留施設案の実施に伴う増加分を計上した。 ・雨水貯留施設や河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(320万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	・約70百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、輪中堤案の実施に伴う増加分を計上した。 ・輪中堤の堤外地の水田や河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(310万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	
	●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	【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業(いわゆる水特事業)が実施される。 【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

表 4.5.3 治水対策案の評価軸ごとの評価③

治水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案)	治水対策案①	治水対策案⑤	治水対策案⑦	治水対策案⑨	治水対策案⑩	治水対策案⑫
		大分川ダム案	河道掘削案	遊水地案	芹川ダムかさ上げ案	芹川ダム操作ルール見直し案	雨水貯留施設案	輪中堤案
評価軸と評価の考え方		・大分川ダム	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：遊水地(地役権設定) ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムのかさ上げ ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムの操作ルール見直し ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削 ・七瀬川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：輪中堤 ＋遊水機能を有する土地の保全 ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋土地利用規制 ＋樹木伐採＋河道の掘削
		・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	【大分川ダム】 ・大分川ダム建設に必要な用地取得は完了している。 【河道改修】 ・河道改修は、河道掘削に対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生する約180万m ³ の残土処分地の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。	【樹木伐採】 ・伐採箇所は全て国有地であり、土地所有者等との調整は必要ない。 【河道改修】 ・河道改修は、河道掘削に対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生する約320万m ³ の残土処分地の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。	【遊水地】 ・遊水地は、地役権設定により、約22万m ² の土地利用の制限や周囲の約3万m ² の用地買収が必要となるため、土地所有者等との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	【芹川ダムかさ上げ】 ・芹川ダムのかさ上げに伴い、約56万m ² の用地買収や50戸の家屋移転及び約140万m ³ の残土処分地が必要となるため、土地所有者等との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・芹川ダムの操作ルール見直しに伴う水没地はなく、土地所有者等との調整は必要ない。 【河道改修】 ・河道改修は、河道掘削に対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生する約300万m ³ の残土処分地の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。	【雨水貯留施設】 ・雨水貯留施設の対象となる202箇所の学校及び公園への設置が必要であり、土地所有者等との調整が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【河道改修】 ・河道改修は、河道掘削に対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生する約320万m ³ の残土処分地の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。	【輪中堤】 ・輪中堤は、約0.5万m ² の用地買収が必要となるため、土地所有者等との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。 【河道改修】 ・河道改修は、河道掘削に対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生する約310万m ³ の残土処分地の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。
	●その他の関係者等との調整の見通しはどうか	【大分川ダム】 ・大分川ダム建設に関する漁業等関係者との調整は完了している。 【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。	【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。	【遊水地】 ・遊水地の新設に伴い、農林部局等の関係機関との調整が必要になる。 【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。	【芹川ダムかさ上げ】 ・芹川ダムのかさ上げに伴い、ダム下流の発電所等の関係機関との調整が必要になる。 【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・芹川ダムの操作ルール見直しに伴い、ダム操作が頻繁に行われることから、下流の施設管理者や関係河川使用者等との調整を新たに実施していく必要がある。 【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。	【雨水貯留施設】 ・雨水貯留施設の新設に伴い、学校等の関係機関等との調整が必要になる。 【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。	【輪中堤】 ・輪中堤の新設に伴い、農林部局等の関係機関等との調整が必要になる。 【河道改修】 ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	・現行法制度のもとで大分川ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで河道掘削案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで遊水地案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで芹川ダムかさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで芹川ダム操作ルール見直し案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで雨水貯留施設案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで輪中堤案を実施することは可能である。 ・輪中堤の整備を行う地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要になる。 ・輪中堤を整備する場合であっても洪水後の私有地における堆積土撤去・塵芥処理等を河川管理者が実施できる根拠となる法制度はない。
●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	【芹川ダムかさ上げ】 ・芹川ダムは河川管理施設等構造令施行前に建設されたダムであり、また完成後約50年を経過していることから、現施設を活用したダムのかさ上げが技術的に問題はないか、詳細な調査が必要となる。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	
●将来にわたって持続可能といえるか	【大分川ダム】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【遊水地】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【芹川ダムかさ上げ】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【雨水貯留施設】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	【輪中堤】 ・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 【河道改修】 ・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 ・私有地に対する平常時の土地利用上の制約、浸水時の土砂・塵芥処理や補償に関する課題等から、土地利用規制を継続させるための関係者との調整が必要となる。	

表 4.5.4 治水対策案の評価軸ごとの評価④

治水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案)	治水対策案①	治水対策案⑤	治水対策案⑦	治水対策案⑨	治水対策案⑩	治水対策案⑫
		大分川ダム案	河道掘削案	遊水地案	芹川ダムかさ上げ案	芹川ダム操作ルール見直し案	雨水貯留施設案	輪中堤案
評価軸と評価の考え方		・大分川ダム	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：遊水地(地役権設定) ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムのかさ上げ ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムの操作ルール見直し ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削 ・七瀬川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：輪中堤 ＋遊水機能を有する土地の保全 ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋土地利用規制 ＋樹木伐採＋河道の掘削
柔軟性		●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか	【河道改修】 ・大分川では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。	【遊水地】 ・遊水地は、貯水容量を増やすため、遊水地(地役権方式)ではなく、掘込方式にした場合は、掘削等により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。	【芹川ダムかさ上げ】 ・かさ上げた芹川ダムについて、さらにかさ上げにより容量を増加することは、技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。 ・芹川ダムの操作ルール見直しについては、技術的に可能である。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・操作ルールを見直した芹川ダムについて、かさ上げにより容量を増加させることは、技術的には可能であるが、道路等の施設管理者や土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。 ・芹川ダムの操作ルール見直しについては、技術的に可能である。	【雨水貯留施設】 ・雨水貯留施設は、掘込み方式から地下貯留施設への改案についてコストを考慮しなければ、比較的柔軟に対応することができる。	【輪中堤】 ・輪中堤のかさ上げが可能な高さにより対応することができるが、かさ上げが可能な高さには限界がある。
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	【河道改修】 ・大きな影響は特に予想されない。	【遊水地】 ・遊水地内の水田等は、浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。	【芹川ダムかさ上げ】 ・浸水の影響等による地すべりの可能性の調査が必要である。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・大きな影響は特に予想されない。	【雨水貯留施設】 ・降雨時に貯留を行うことになるため、学校や公園の利用に影響を及ぼすと予想される。	【輪中堤】 ・輪中堤の川側の水田等は、浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。
●地域振興に対してどのような効果があるか		【大分川ダム】 ・地元住民で組織する、ダム対策委員会等で、「ダム湖を中心とした地元の生活再建と地域振興」の実現に向け取り組みを実施しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 【河道改修】 ・下流域では、河川改修とあわせた治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルの顕在化の契機にはなり得る。	【河道改修】 ・河川改修による治水安全度向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道改修】 ・河川改修による治水安全度向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道改修】 ・河川改修による治水安全度向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道改修】 ・河川改修による治水安全度向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【河道改修】 ・河川改修による治水安全度向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。	【輪中堤】 ・輪中堤により守られる地域の治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 ・輪中堤の川側の地域については、土地利用上、大きな制約となる。
●地域間の利害の公平への配慮がなされているか		【大分川ダム】 ・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の公平の調整が必要になる。 ・大分川ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地の理解は得ている状況である。	【河道改修】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の公平は生じない。	【遊水地】 ・遊水地では建設地付近で地役権設定や家屋移転補償を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。 ・大分川中流部で遊水地を新設するため、地域間の利害の公平に係る調整が必要になると予想される。	【芹川ダムかさ上げ】 ・既存ダムの再かさ上げを行うため、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の公平の調整がさらに必要となると予想される。	【河道改修】 ・整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の公平は生じない。	【雨水貯留施設】 ・雨水貯留施設では建設地付近で公園、学校の利用制限を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。 ・大分川中上流部で雨水貯留施設を新設するため、地域間の利害の公平に係る調整が必要になると予想される。	【輪中堤】 ・輪中堤は浸水しない住居地域と浸水する農地等との間で、地域間の利害の公平の調整が必要になると予想される。

表 4.5.5 治水対策案の評価軸ごとの評価⑤

治水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案)	治水対策案①	治水対策案⑤	治水対策案⑦	治水対策案⑨	治水対策案⑩	治水対策案⑫
		大分川ダム案	河道掘削案	遊水地案	芹川ダムかさ上げ案	芹川ダム操作ルール見直し案	雨水貯留施設案	輪中堤案
評価軸と評価の考え方		・大分川ダム	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：遊水地(地役権設定) ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムのかさ上げ ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：芹川ダムの操作ルール見直し ＋樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：樹木伐採＋河道の掘削	・大分川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削 ・七瀬川：雨水貯留施設＋樹木伐採 ＋河道の掘削	・大分川：樹木伐採＋河道の掘削 ・七瀬川：輪中堤 ＋遊水機能を有する土地の保全 ＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築等 ＋土地利用規制 ＋樹木伐採＋河道の掘削
		・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修	・大分川：河道改修 ・七瀬川：河道改修
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	【大分川ダム】 ・ダム完成後のダム下流への影響について、シミュレーションによると、水温については温水の放流が生じる時期があると予測されるため、環境保全措置として、選択取水設備を設置する必要がある。 ・なお、水の濁り、富栄養化、溶存酸素等については、ダム建設前後の変化は小さいと予測される。	【河道改修】 ・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。	【河道改修】 ・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。	【芹川ダムかさ上げ】 ・芹川ダムのかさ上げに伴い、貯水容量が増加することにより、回転率は小さくなるがその変化は小さいことから、芹川ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと考えられる。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・水環境への影響は想定されない。	【雨水貯留施設】 ・水環境への影響は想定されない。	【輪中堤】 ・水環境への影響は想定されない。
	●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	【大分川ダム】(湛水面積:1.0km ²) ・動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受けると予測される種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。 【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:1.3km ²) (河道掘削量:180万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。	【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:2.5km ²) (河道掘削量:320万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。	【遊水地】(湛水面積:0.3km ²) ・遊水地周囲堤の設置及び洪水時の湛水により、一部の水田の消失等に伴い設置箇所の動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるが、周辺にも同様の環境が存在することから影響は限定的と考えられる。 【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:2.1km ²) (河道掘削量:290万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。	【芹川ダムかさ上げ】0.7km ² (湛水面積:かさ上げによる増分) ・動植物の重要な種について、かさ上げに伴い生息地の消失や生息環境への影響を受ける種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。 【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:1.3km ²) (河道掘削量:220万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・影響は想定されない。 【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:1.8km ²) (河道掘削量:300万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。	【雨水貯留施設】 ・影響は想定されない。 【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:2.4km ²) (河道掘削量:320万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。	【輪中堤】 ・輪中堤の設置により、一部の水田の消失等に伴い設置箇所の動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるが、周辺にも同様の環境が存在することから影響は限定的と考えられる。 【河道改修】(河道掘削、樹木伐採面積:2.3km ²) (河道掘削量:310万m ³) ・大分川及び七瀬川において、河道掘削及び樹木伐採により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるため、必要に応じて、掘削方法の工夫、移植及び生育環境の保全などの環境保全対策を講ずる必要がある。
	●土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	【大分川ダム】 ・シミュレーションによると、ダム下流の七瀬川では河床材料の粗粒化等が生じる可能性がある。(なお、大分川全体の流域面積のうち、大分川ダムの流域面積は約6%程度であることから、河口・海岸への土砂供給の影響は小さいと考えられる。) 【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(河道掘削量 180万m ³)	【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(320万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(290万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	【芹川ダムかさ上げ】 ・現状と比較して、ダム貯水池で洪水が滞留する時間の差は大きくないと考えられ、下流への土砂流出が変化する可能性があるが、その影響は小さいと想定される。 【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(220万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	【芹川ダム操作ルール見直し】 ・現状と比較して、ダム貯水池で洪水が滞留する時間の差は大きくないと考えられ、下流への土砂流出が変化する可能性があるが、その影響は小さいと想定される。 【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(300万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(320万m ³)は大分川ダム案よりも多い)	【河道改修】 ・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。(なお、河道掘削量(310万m ³)は大分川ダム案よりも多い)
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	【大分川ダム】 ・ダム堤体及び付替道路等により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	【遊水地】 ・新たに周囲堤を設置するため、景観が一部変化すると考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	【芹川ダムかさ上げ】 ・ダム堤体及び付替道路等により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・「水の駅(おづる)」の水没等に伴い、人と自然との触れ合いの活動の場に変化が生じる可能性があるため、移設等の環境保全措置を講ずる必要がある。 【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	【輪中堤】 ・新たに輪中堤を設置するため、景観が一部変化すると考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。 【河道改修】 ・河道の掘削及び樹木伐採による景観への影響については限定的と考えられる。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。
●その他(CO2排出等)								

5. 新規利水対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要

① 新規利水の必要量等の確認

(1) 利水参画者への確認

大分川ダム建設事業に参画している大分市に対して、平成22年12月3日付けでダム事業参画継続の意思、必要な開発量の確認について文書を発送し、平成22年12月22日付けで大分市より継続の意思が有り、必要な開発量（水道用水 0.405m³/s、35,000 m³/日）も変更はないとの回答を得ている。

(2) 検討主体における必要量の確認

大分川ダム建設事業に参画している大分市に対して、平成22年12月3日付けで利水参画者において水需給計画の点検、確認を行うよう要請し、平成22年12月22日付けで回答を得た結果について、ダム事業者や水利使用許可権者として有している情報等により、以下の事項を確認した。

- ・需要量の推計方法の基本的な考え方について、長期計画等に沿ったものであるかについて確認した。また、需要量の推定に使用する基本的事項（給水人口等）の算定方法が、水道施設設計指針等の考え方に基づいたものかについて確認した。
- ・水道用水については、水道事業として厚生労働省の認可を受けているかについて確認した。
- ・「行政機関が行う政策の評価に関する法律」による事業の再評価を実施しているかについて確認した。

表 5.1 利水参画者への確認と点検結果

基本事項	認可目標年次	平成30年			
供給区域の確認	大分市水道用水：必要な開発量の供給対象区域は、大分市				
基本式	$(\text{計画給水区域内人口} \times \text{水道普及率} \times \text{一人一日生活用水} + \text{業務・営業用水} + \text{工場用水} + \text{その他用水}) \div \text{有収率} \div \text{負荷率} \times (1 + \text{ロス率})$ ○基本式各項目の推計手法：過去10カ年(平成9年～平成18年)のデータを用いて社会的要因を考慮して推計を実施				
点検項目	基礎データの確認・推計手法の確認				
計画給水人口	行政区域内人口 (計画給水区域内人口)	上位計画である大分市総合計画の値を採用 471,500 (470,000)			
	水道普及率	過去10カ年の実績値から100%に設定 100.00%			
生活水の原単位		過去10カ年の平均値を採用 235ℓ/人/日			
生活用水		計画給水区域内人口 × 水道普及率 × 一人一日生活用水(生活水の原単位) 110,450m ³ /日			
業務・営業用水		過去10カ年の平均値を採用 34,402m ³ /日			
工場用水		過去10カ年の平均値を採用 1,320m ³ /日			
その他用水		過去10カ年の最大値を採用 243m ³ /日			
有収率		過去10カ年の実績値より設定 89.2%			
負荷率		過去10カ年の最低値を採用 84.0%			
ロス率		過去10カ年の実績値より設定 3.0%			
自己水源の状況		現時点で確保されている水源の状況について確認 河川水168,000m ³ /日			
必要な開発量の確認		需要想定値に対して自己水源の状況より、必要な開発量を確認 35,000m ³ /日			
事業再評価実施状況	実施年度	事業名	工期	B/C	評価結果
	H19	大分市水道水源開発施設整備事業	S61～H30	1.36	継続

(3) 必要な開発量の確認結果

利水参画者の必要量は水道設計指針などに沿って算出されていること、事業認可等の法的な手続きを経ていること、事業再評価においても「事業は継続」との評価を受けていることを確認した。

② 複数の新規利水対策案（大分川ダム案）

複数の新規利水対策案（大分川ダム案）は、利水参画者に確認した必要な開発量（水道用水 0.405m³/s）を確保することを基本として検討を行った。

③ 複数の新規利水対策案の立案（大分川ダムを含まない案）

検証要領細目で示されている方策を参考にして、できる限り幅広い新規利水対策案を立案することとした。

(1) 新規利水対策案検討の基本的な考え方

- ・新規利水対策案は、利水参画者に確認した必要な開発量（水道用水 0.405m³/s）を確保することを基本として立案する。
- ・立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。

(2) 新規利水対策の方策の大分川流域への適用性

検証要領細目に示されている14方策を参考にして、大分川流域への適用性を検討した結果、13方策を採用した。

表 5.2 大分川流域への適用性

	検証要領細目で示されている方策	14方策の概要	大分川流域への適用性
供給面での対応	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。	大分川ダム建設事業による新規利水対策案を検討。大分市水道局に対して必要な開発量を確認。
	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。	大分川下流域において、周辺補償物件が少ない箇所において検討。
	2. ダム再開発(かさ上げ)	既存のダムをかさ上げることで容量を確保し、水源とする。	流域内の既設の7つのダムの内、必要な容量を確保できる芹川ダムを対象として検討。
	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容量とすることで水源とする。	流域内の既設の7つのダムの内、必要な容量を確保できる芹川ダムを対象として検討。
	4. 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。	大分川と隣接する大野川を対象に検討。
	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。	大分市水道局の供給区域周辺において、井戸の新設による地下水取水を検討。
	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。	大分川流域において、ため池の新設を検討。
	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。	大分川河口付近の別府湾沿岸部において、海水淡水化施設の新設を検討。
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	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。	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。
	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採用しない。
	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。	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。
	11. 湯水調整の強化	湯水調整協議会の機能を強化し、湯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。
	12. 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。
	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。	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採用した方策
- 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
- 今回の検討において採用しなかった方策

(3) 新規利水対策案の組み合わせの考え方

- ・新規利水対策案の検討において、検証要領細目に示された方策のうち、大分川流域に適用可能な13方策を組み合わせ、できる限り幅広い利水対策案を立案した。
- ・新規利水対策案は、単独方策で効果を発揮できる案及び複数方策の組み合わせによって効果を発揮できる案について検討した。なお、「水源林の保全」、「既得水利の合理化、転用」、「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が、それぞれが大切な方策であり継続していくべきと考えられるため、全ての新規利水対策案に組み合わせることとした。
- ・代表的な方策別にグループ化し、新規利水対策案を検討した。各グループの考え方は以下のとおり。

グループ1：既設ダムを活用する案 既設ダムを活用する案として、大分川流域内の既設7ダムのうち、容量確保が可能な芹川ダムに必要な開発量を確保するため、「ダム再開発（かさ上げ）」、「他用途ダム容量の買い上げ」を検討する。
グループ2：地下水取水案 地下水取水により必要な開発量を確保するため、地下水取水を検討する。
グループ3：海水淡水化案 海水淡水化により必要な開発量を確保するため、海水淡水化を検討する。
グループ4：できるだけ河道外貯留施設を活用する案 できるだけ河道外貯留施設を活用する案として必要な開発量を確保するため、河道外貯留施設（貯水池）を活用したうえで、地下水取水、ため池、海水淡水化、ダム再開発（芹川ダム掘削）との組み合わせを検討する。
グループ5：できるだけ水系間導水を活用する案 できるだけ水系間導水を活用する案として必要な開発量を確保するため、大野川からの導水を活用したうえで、地下水取水や海水淡水化との組み合わせを検討する。

(4) 新規利水対策案の一覧

- グループ1：既設ダムを活用する案 [対策案：①, ②]
- グループ2：地下水取水案 [対策案：③]
- グループ3：海水淡水化案 [対策案：④]
- グループ4：できるだけ河道外貯留施設を活用する案 [対策案：⑤～⑧]
- グループ5：できるだけ水系間導水を活用する案 [対策案：⑨, ⑩]

なお、新規利水対策案の組み合わせ一覧表を表5.2に示す。

表 5.3 新規利水対策案の組み合わせ一覧表

		対策案										
		河川整備計画	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ダム		大分川ダム										
(供給面 域内) の対応			ダム再開発 (かさ上げ) 芹川ダム					河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	
				他用途ダム容 量の買上げ 芹川ダム							ダム再開発 (掘削) 芹川ダム	
(供給面 域外) の対応					地下水取水		地下水取水		ため池		ため池	水系間導水
							海水淡水化			海水淡水化		地下水取水
需要 面 の 対応 が 必 要 な 合 計 の 面 で	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全
	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用
	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化
	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策
	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用

グループ1			グループ2	グループ3	グループ4				グループ5		
既設ダムを活用する案			地下水取水案	海水淡水化案	できるだけ河道外貯留施設を活用する案				できるだけ水系間導水を活用する案		

④ 概略評価による新規利水対策案の抽出

新規利水対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出2)」を準用し概略評価を行い、現計画（ダム案）以外の新規利水対策案を1～5のグループ別に抽出した結果を表5.3に示す。

表 5.4 グループ別対策案の概略評価

対策案			概略評価						
グループ	対策案 No.	内 容	目 標		完成までに要する費用		実現性		最も妥当とする案
			・確認した必要量を確保できるか	評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の見通しはどうか	
現計画 (ダム案)		河川整備計画(大分川ダム)	・確認した必要な開発量を確保できる。		約90		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		
グループ1 既設ダムを活用する案	①	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	・確認した必要な開発量を確保できると考えられる。	－	約200	－	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	○
	②	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	同上	－	約230	－	同上	－	○
グループ2 地下水取水案	③	地下水取水	・確認した必要な開発量を確保できると考えられる。	－	約150	－	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	○
グループ3 海水淡水化案	④	海水淡水化	・確認した必要な開発量を確保できると考えられる。	－	約340	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
グループ4 できるだけ河道外貯留施設を活用する案	⑤	河道外貯留施設(貯水池) +地下水取水	・確認した必要な開発量を確保できると考えられる。	－	約310	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
	⑥	河道外貯留施設(貯水池) +ため池	同上	－	約310	棄却	同上	－	
	⑦	河道外貯留施設(貯水池) +海水淡水化	同上	－	約310	棄却	同上	－	
	⑧	ダム再開発(芹川ダム掘削) +河道外貯留施設(貯水池) +ため池	同上	－	約340	棄却	同上	－	
グループ5 できるだけ水系間導水を活用する案	⑨	水系間導水(大野川) +地下水取水	・確認した必要な開発量を確保できると考えられる。	－	約120※2 ～ 約270	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
	⑩	水系間導水(大野川) +海水淡水化	同上	－	約120※2 ～ 約460	棄却	同上	－	

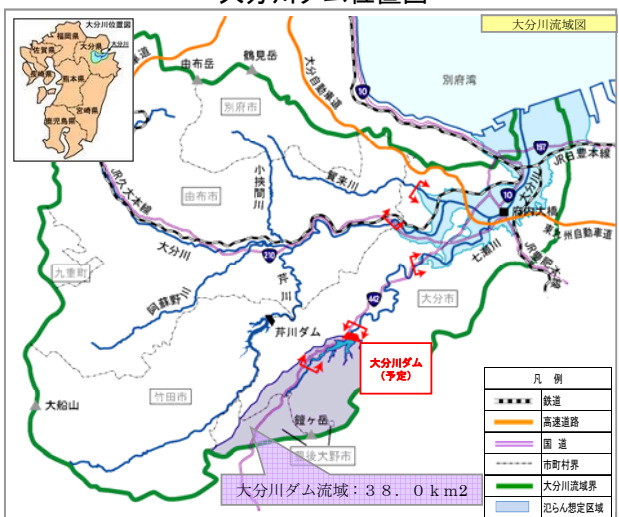
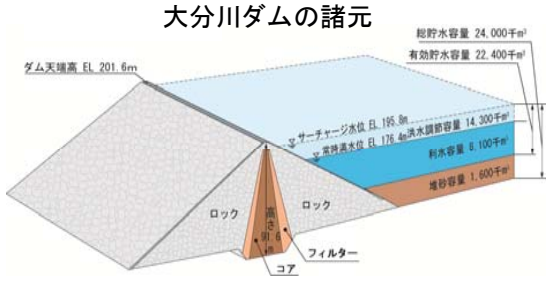

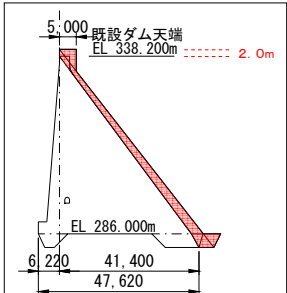
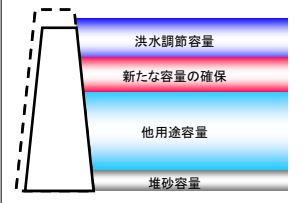

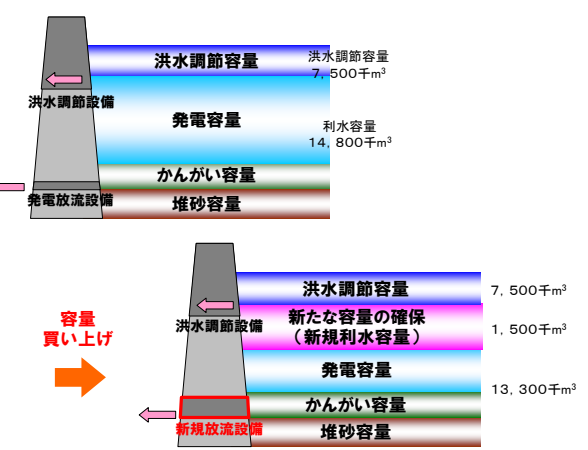
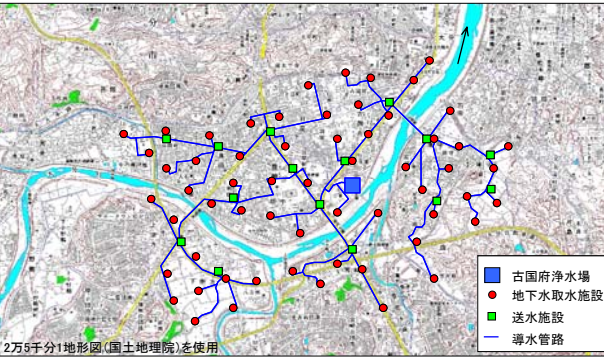
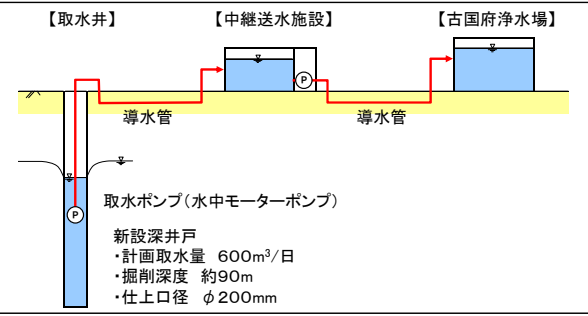
※1 概略評価にあたっては、関係機関や地権者等の関係者との事前協議や調整は行っていない。

※2 対策案⑨及び対策案⑩の約120億円は水系間導水のみにかかる費用。

大野川の流況は必ずしも安定していないことから、水系間導水だけでは確認した必要な開発量が確保できない場合があり、地下水取水や海水淡水化での補完が必要となる。よって、確認した必要な開発量の確保を確実なものとするために補完を行う場合、追加費用として地下水取水で最大約150億円、海水淡水化で最大約340億円が必要となる。

概略評価により抽出した新規利水対策案

表 5.5 抽出した新規利水対策案の概要

項目 (下段は概略評価時の名称)	現計画（ダム案）【大分川ダム案】 河川整備計画 （大分川ダム）	対策案①【芹川ダムかさ上げ案】 ダム再開発 （芹川ダムかさ上げ案）	対策案②【芹川ダム発電容量買い上げ案】 他用途ダム容量の買い上げ （芹川ダム発電容量買い上げ）	対策案③【地下水取水案】 地下水取水
概要	<p>・新規利水開発量を確保するため、大分川ダムにより容量を確保する。</p>	<p>・新規利水開発量を確保するため、既設芹川ダムのかさ上げにより容量を確保する。</p>	<p>・新規利水開発量を確保するため、既設芹川ダムの発電容量買い上げにより容量を確保する。</p>	<p>・新規利水開発量を確保するため、地下水取水施設を建設し、古国府浄水場まで導水する。</p>
整備内容	<p>大分川ダム位置図</p>  <p>大分川ダム流域：38,000 km²</p> <p>大分川ダムの諸元</p>  <p>■大分川ダム</p>	<p>芹川ダム位置図</p>  <p>芹川ダム堤体断面図</p>  <p>かさ上げイメージ</p>  <p>■ダムの有効活用（かさ上げ：2.0m） 芹川ダム 新規利水容量V=1,500千m³ 用地買収 約14.3ha</p>	<p>芹川ダム位置図</p>  <p>容量買い上げイメージ</p>  <p>■ダムの有効活用（発電容量買い上げ） 芹川ダム 新規利水容量V=1,500千m³ 用地買収 約0.2ha</p>	<p>地下水取水施設及び送水施設配置イメージ</p>  <p>地下水取水イメージ</p>  <p>■地下水取水 取水施設設置 約60箇所 送水施設設置 15箇所 用地買収 約1.7ha</p>
完成までに要する費用	□事業費 約90億円（新規利水分）	□事業費 約200億円	□事業費 約230億円	□事業費 約150億円

⑤ 新規利水対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した4つの新規利水対策案について、検証要領細目に示されている6つの評価軸により評価を行った。

表 5.6.1 新規利水対策案の評価軸ごとの評価①

利水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案) 大分川ダム案	対策案① 芹川ダムかさ上げ案	対策案② 芹川ダム発電容量買い上げ案	対策案③ 地下水取水案
		大分川ダム	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	地下水取水
目標	●利水参画者に対し、開発量として何m ³ /s必要かを 確認するとともに、その算出が妥当に行われているか を確認することとしており、その量を確保できるか	・参画継続確認された新規利水の必要量 0.405m ³ /sを開発可能。	・参画継続確認された新規利水の必要量 0.405m ³ /sを開発可能。	・参画継続確認された新規利水の必要量 0.405m ³ /sを開発可能。	・参画継続確認された新規利水の必要量 0.405m ³ /sを開発可能。
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【5年後】 ・大分川ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・大分川ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・芹川ダムのかさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・芹川ダムのかさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・芹川ダムの発電容量買い上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・芹川ダムの発電容量買い上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。	【5年後】 ・地下水取水は事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・地下水取水は事業実施中であり、一部施設については水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する可能性がある。
	●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)	・利水基準点(府内大橋)において0.405m ³ /sを取水することが可能。	・利水基準点(府内大橋)において0.405m ³ /sを取水することが可能。	・利水基準点(府内大橋)において0.405m ³ /sを取水することが可能。	・地下水取水施設により古国府浄水場へ0.405m ³ /sを送水することが可能。
	●どのような水質の用水が得られるか	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・地下水取水地点により得られる水質が異なる。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約90億円 (新規利水分) ※大分川ダム残事業費 約90億円(新規利水分)については、表4-1-1(1)に示す残事業費約484.1億円に、特定多目的ダム施行令(昭和32年政令第188号)第二条(分離費用身替り妥当支出法)に基づく計算により算出したアロケ率 約18%を乗じて算出した。	・約200億円	・約230億円	・約150億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・約70百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、大分川ダムの整備に伴う増加分を計上した。	・約20百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、芹川ダムかさ上げ案の実施に伴う増加分を計上した。	・約20百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、芹川ダム発電容量買い上げ案の実施に伴う増加分を計上した。	・約90百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、地下水取水案の実施に伴う増加分を計上した。
	●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	【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業(いわゆる水特事業)が実施される。 【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

表 5.6.2 新規利水対策案の評価軸ごとの評価②

利水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案) 大分川ダム案	対策案① 芹川ダムかさ上げ案	対策案② 芹川ダム発電容量買い上げ案	対策案③ 地下水取水案
		大分川ダム	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	地下水取水
実現性	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・大分川ダム建設に必要な用地取得は完了している。	・芹川ダムのかさ上げに伴い、約15haの用地買収や2戸の家屋移転及び約100万m ³ の残土処分地が必要となるため、土地所有者等との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・芹川ダムの発電容量買い上げは、新規放流施設設置に伴う土地所有者等との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・地下水取水及び導水施設等の用地の買収が必要となるため、土地所有者等との合意が必要である。なお、土地所有者及び関係機関等に説明を行っていない。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・利水参画者は、現行の基本計画に同意している。	・芹川ダムのかさ上げに伴い、ダム下流の発電所等の関係機関との調整が必要である。 ・大分県企業局からは、芹川ダムは渇水時にはかんがい用容量の不足から、下流利水者に節水をお願いしている現状であり、新たな利水容量を確保しても、大分市を含む各利水者への適切な配分が可能か疑問があり、対策案には賛成できないと表明されている。 ・大分市水道局からは、利水者の負担が、大分川ダム案による大分川ダム事業建設負担金より増加することになれば、事業への参画は困難であると表明されている。 ・大分県土地改良事業団連合会からは、芹川ダムは現在も水不足で苦労しているため、大分川ダムの代替案として、芹川ダムを活用する案は考えられないと表明されている。	・芹川ダムの発電容量買い上げに伴い、ダム下流の発電所等の関係機関との調整が必要である。 ・大分県企業局からは、芹川ダムは渇水時にはかんがい用容量の不足から、下流利水者に節水をお願いしている現状であり、新たな利水容量を確保しても、大分市を含む各利水者への適切な配分が可能か疑問があり、対策案には賛成できないと表明されている。 ・大分市水道局からは、利水者の負担が、大分川ダム案による大分川ダム事業建設負担金より増加することになれば、事業への参画は困難であると表明されている。 ・大分県土地改良事業団連合会からは、芹川ダムは現在も水不足で苦労しているため、大分川ダムの代替案として、芹川ダムを活用する案は考えられないと表明されている。	・同意を必要とする関係する河川利用者は、現時点では想定していない。 ・大分市水道局からは、建設事業費に加えて施設のランニングコストが大きいこと、また、地下水は安定した取水量の確保が困難であること、施設の周辺地域に地盤沈下等の環境の悪化が懸念されることから、事業実施については困難であると表明されている。
	●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		・大分川ダム建設事業において、発電を目的として事業に参画している者はいない。	・大分川ダム建設事業において、発電を目的として事業に参画している者はいない。	・大分川ダム建設事業において、発電を目的として事業に参画している者はいない。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	・大分川ダム建設に関する漁業等関係者との調整は完了している。 ・その他特に調整すべき関係者は現時点では想定していない。	・大分県からは、治水、市の水道、かんがい、発電等ダム操作が複雑になり、出水時における河川管理上の瑕疵が生じやすい状況となるため、国によるダム本体の買い取りを前提に検討していただきたいと表明されている。	・大分県からは、治水、市の水道、かんがい、発電等ダム操作が複雑になり、出水時における河川管理上の瑕疵が生じやすい状況となるため、国によるダム本体の買い取りを前提に検討していただきたいと表明されている。 ・大分市からは、芹川ダムの発電容量買い上げについては、利水放流設備の新設も予定されているが、管理面での複雑さが想定され、維持管理における負担増も懸念されると表明されている。	・大分県からは、近隣の水源枯渇への対応、塩化問題、地盤沈下、化学物質混入の危険性等の検討が必要であり、地域への社会的影響が大きいと表明されている。 ・大分市からは、渇水が続けば水位が著しく低下し、枯渇することなどを考慮すると、慎重に検討することが必要と考える。さらには、多くの水量を1箇所求めるとなると、地盤沈下や他の地下水取水者等への影響が懸念されると表明されている。
	●事業期間はどの程度必要か	・本省による対応方針等の決定を受け、約8年を要する。	・芹川ダムのかさ上げに伴い、新たに洪水調節施設を整備する必要があるため、完成まで約13年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・芹川ダムの発電容量買い上げに伴い、利水放流施設を整備する必要があるため、完成まで約13年を要する。 ・これに加え、発電事業者、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・0.405m ³ /s給水できる施設の完成まで、約18年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	・現行法制度のもとで大分川ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで芹川ダムかさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで芹川ダム発電容量買い上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで地下水取水案を実施することは可能である。
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・芹川ダムは河川管理施設等構造令施行前に建設されたダムであり、また完成後約50年を経過していることから、現施設を活用したダムのかさ上げが技術的に問題はないか、詳細な調査が必要となる。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・他に影響を与えない揚水量とする必要があるため、現地における十分な調査が必要である。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測等が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・地盤沈下、地下水枯渇に対する継続的な監視や観測が必要である。 ・長期間にわたる大量の地下水取水は、周辺の地下水利用や周辺地盤への影響が懸念される。

表 5.6.3 新規利水対策案の評価軸ごとの評価③

利水対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案) 大分川ダム案	対策案① 芹川ダムかさ上げ案	対策案② 芹川ダム発電容量買い上げ案	対策案③ 地下水取水案
		大分川ダム	ダム再開(芹川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	地下水取水
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	・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については地すべり対策を講ずる必要がある。	・湛水の影響等による地すべりの可能性の調査が必要である。	・事業地及びその周辺への影響は予想されない。	・地盤沈下による周辺地域への影響が懸念される。 ・周辺の井戸が枯れる可能性がある。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・地元住民で組織する、ダム対策委員会等で、「ダム湖を中心とした地元の生活再建と地域振興」の実現に向け取り組みを実施しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性があり、フォローアップが必要である。 ・付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興の可能性があり、フォローアップが必要である。	・地域振興に対する新たな効果は予想されない。	・地域振興に対する新たな効果は予想されない。	・地域振興に対する新たな効果は予想されない。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要になる。 ・大分川ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解は得ている状況である。	・既存ダムの再かさ上げを行うため、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。	・芹川ダムの発電容量買い上げの受益を享受するのは水道受益者であるため、発電受益者と水道受益者との間で、利害の衡平の調整が必要となる。	・対策実施箇所と受益地が比較的近接しているが、近傍以外に導水する場合は、対策実施箇所と受益地との間で地域間の利害の衡平の調整が必要となる。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後のダム下流への影響について、シミュレーション結果によると、水温については温水の放流が生じる時期があると予測されるため、環境保全措置として、選択取水設備を設置する必要がある。 ・なお、水の濁り、富栄養化、溶存酸素等については、ダム建設前後の変化は小さいと予測される。	・芹川ダムのかさ上げに伴い貯水容量が増加することにより、回転率は小さくなるがその変化は小さいことから、ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと考えられる。	・芹川ダムのダム発電容量買い上げに伴い回転率は小さくなるがその変化は小さいことから、ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと考えられる。	・水環境への影響は想定されない。
	●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	・利水参画者の計画どおり地下水取水が表流水取水に転換されれば、地下水位の回復につながるものと考えられる。	・利水参画者の計画どおり地下水取水が表流水取水に転換されれば、地下水位の回復につながるものと考えられる。	・利水参画者の計画どおり地下水取水が表流水取水に転換されれば、地下水位の回復につながるものと考えられる。	・新たな地下水取水は地盤沈下を起こすおそれがある。
	●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	・1.0km ² (湛水面積) ・動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受けると予測される種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。	・0.2km ² (湛水面積:かさ上げによる増分) ・動植物の重要な種について、かさ上げに伴い生息地の消失や生息環境への影響を受ける種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
	●土砂流動がどう変化し、下流の河川・海岸にどのような影響するか	・シミュレーションによると、ダム下流の七瀬川では河床材料の粗粒化等が生じる可能性がある。(なお、大分川全体の流域面積のうち、大分川ダムの流域面積は約6%程度であることから、河口・海岸への土砂供給の影響は小さいと考えられる。)	・芹川ダムのかさ上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。	・芹川ダムの発電容量買い上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。	・影響は想定されない。
	●景観、人と自然との豊かなふれあいについての影響があるか	・ダム堤体及び付替道路等により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	・ダム堤体及び付替道路等により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	・影響は想定されない。	・影響は想定されない。
	●CO2排出負荷はどう変わるか			・水力発電の代替として火力発電に切り替えた場合、CO2排出量は増加する。	・地下水取水はポンプ使用による電力増に伴いCO2排出量が増加する。
	●その他			・大分県からは、今回の地震及び原子力発電所の問題でも分かるように自然エネルギーを利用した電力はなくてはならないものであり、単純にコストのみで判断できるものではないため、電力の必要性・公共性についても適切に評価するべきと表明されている。	

6. 流水の正常な機能の維持対策案の立案の考え方とそれぞれの対策案の概要

① 複数の流水の正常な機能の維持対策案（大分川ダム案）

複数の流水の正常な機能の維持対策案（大分川ダム案）は、河川整備計画を基本として検討を行った。

② 複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案（大分川ダムを含まない案）

検証要領細目で示されている方策を参考にして、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案することとした。

(1) 流水の正常な機能の維持対策案検討の基本的な考え方

- ・流水の正常な機能の維持対策案は河川整備計画の目標（府内大橋地点において概ね 6.6m³/s）を確保することを基本として立案する。
- ・立案にあたっては、検証要領細目に示されている各方策の適用性を踏まえて、組み合わせを検討する。

(2) 流水の正常な機能の維持対策の方策の大分川流域への適用性

検証要領細目に示されている 14 方策を参考にして、大分川流域への適用性を検討した結果、13 方策を採用した。

表 6.1 大分川流域への適用性

	検証要領細目で示されている方策	14方策の概要	大分川流域への適用性
供給面での対応	ダム	河川を横断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。	大分川ダム建設事業による流水の正常な機能の維持対策案を検討。
	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。	大分川下流域において、周辺補償物件が少ない箇所において検討。
	2. ダム再開発（かさ上げ）	既存のダムをかさ上げすることで容量を確保し、水源とする。	流域内の既設の7つのダムの内、必要な容量を確保できる芹川ダムを対象として検討。
	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容量とすることで水源とする。	流域内の既設の7つのダムの内、必要な容量を確保できる芹川ダムを対象として検討。
	4. 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。	大分川と隣接する大野川を対象に検討。
	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。	大分市水道局の供給区域周辺において、井戸の新設による地下水取水を検討。
	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。	大分川流域において、ため池の新設を検討。
	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。	大分川河口付近の別府湾沿岸部において、海水淡水化施設の新設を検討。
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	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。	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。
	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採用しない。
	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。	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。
	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。	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。
	12. 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。
	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。	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採用した方策
- 河道・流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
- 今回の検討において採用しなかった方策

(3) 流水の正常な機能の維持対策案の組み合わせの考え方

- ・複数の流水の正常な機能の維持対策案の検討において、検証要領細目に示された方策のうち、大分川流域に適用可能な 13 方策を組み合わせ、できる限り幅広い流水の正常な機能の維持対策案を立案した。
- ・流水の正常な機能の維持対策案の立案にあたっては、大分川沿川の地形、地域条件、既存施設を踏まえ検討を行った。なお、「水源林の保全」、「既得水利の合理化、転用」、「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が、それぞれが大切な方策であり継続していくべきと考えられるため、全ての流水の正常な機能の維持に対する対策案に組み合わせる。
- ・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した。各グループの考え方は以下のとおり。

グループ 1：既設ダムを活用する案

既設ダムを活用する案として、大分川流域内の芹川ダムに必要な開発量を確保するため、「ダム再開発（かさ上げ）」、「他用途ダム容量の買い上げ」を検討する。

グループ 2：地下水取水案

地下水取水により必要な開発量を確保するため、地下水取水を検討する。

グループ 3：海水淡水化案

海水淡水化により必要な開発量を確保するため、海水淡水化を検討する。

グループ 4：できるだけ河道外貯留施設を活用する案

できるだけ河道外貯留施設を活用する案として必要な開発量を確保するため、河道外貯留施設（貯水池）を活用したうえで、地下水取水、ため池、海水淡水化、ダム再開発（芹川ダム掘削）との組み合わせを検討する。

グループ 5：できるだけ水系間導水を活用する案

できるだけ水系間導水を活用する案として必要な開発量を確保するため、大野川からの導水を活用したうえで、地下水取水や海水淡水化との組み合わせを検討する。

(4) 流水の正常な機能の維持対策案の一覧

- グループ 1：既設ダムを活用する案 [対策案：①, ②]
- グループ 2：地下水取水案 [対策案：③]
- グループ 3：海水淡水化案 [対策案：④]
- グループ 4：できるだけ河道外貯留施設を活用する案 [対策案：⑤～⑧]
- グループ 5：できるだけ水系間導水を活用する案 [対策案：⑨, ⑩]

なお、流水の正常な機能の維持対策案の組み合わせ一覧表を表 6.2 に示す。

表 6.2 流水の正常な機能の維持対策案の組み合わせ一覧表

		対策案										
		河川整備計画	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ダム		大分川ダム										
(供給面 河川区内 域の対応)			ダム再開発 (かさ上げ) 芹川ダム					河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	河道外 貯留施設 (貯水池)	
				他用途ダム容 量の買い上げ 芹川ダム							ダム再開発 (掘削) 芹川ダム	
(供給面 河川区外 域の対応)					地下水取水		地下水取水		ため池		ため池	水系間導水
							海水淡水化			海水淡水化		地下水取水
		水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全	水源林の保全
需 要 面 的 ・ 供 給 面 が の 対 応		既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用	既得水利の 合理化・転用
		渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化	渇水調整 の強化
		節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策	節水対策
		雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用	雨水・中水利用
			グループ1		グループ2	グループ3	グループ4			グループ5		
			既設ダムを活用する案		地下水取水案	海水淡水化案	できるだけ河道外貯留施設を活用する案			できるだけ水系間導水を活用する案		

③ 概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出

流水の正常な機能の維持対策案について、検証要領細目に示されている「②概略評価による治水対策案の抽出2)」を準用し概略評価を行い、現計画（ダム案）以外の流水の正常な機能の維持対策案を1～5のグループ別に抽出した結果を表6.3に示す。

表 6.3 グループ別対策案の概略評価

対策案			概略評価						
グループ	対策案 No.	内容	目標		完成までに要する費用		実現性		最も妥当とする案
			・河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	評価	概算コスト (億円)	評価 (コストが極めて高い)	・制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の見通しはどうか	
現計画 (ダム案)		河川整備計画(大分川ダム)	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できる。		約150		・現行法制度上の問題はない ・技術上の問題はない		
グループ1 既設ダムを活用する案	①	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	－	約300	－	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	○
	②	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)	同上	－	約240	－	同上	－	○
グループ2 地下水取水案	③	地下水取水	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	－	約330	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
グループ3 海水淡水化案	④	海水淡水化	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	－	約1,400	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
グループ4 できるだけ河道外貯留施設を活用する案	⑤	河道外貯留施設(貯水池) + 地下水取水	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	－	約1,300	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
	⑥	河道外貯留施設(貯水池) + ため池	同上	－	約1,300	棄却	同上	－	
	⑦	河道外貯留施設(貯水池) + 海水淡水化	同上	－	約1,500	棄却	同上	－	
	⑧	ダム再開発(芹川ダム掘削) + 河道外貯留施設(貯水池) + ため池	同上	－	約1,300	棄却	同上	－	
グループ5 できるだけ水系間導水を活用する案	⑨	水系間導水(大野川) + 地下水取水	・河川整備計画で目標としている必要量を確保できると考えられる。	－	約220 ~ 約550 ※2	棄却	・現行法制度上の問題はないと考えられる。 ・技術上の問題はないと考えられる。	－	
	⑩	水系間導水(大野川) + 海水淡水化	同上	－	約220 ~ 約1,620 ※2	棄却	同上	－	

※1 概略評価にあたっては、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。

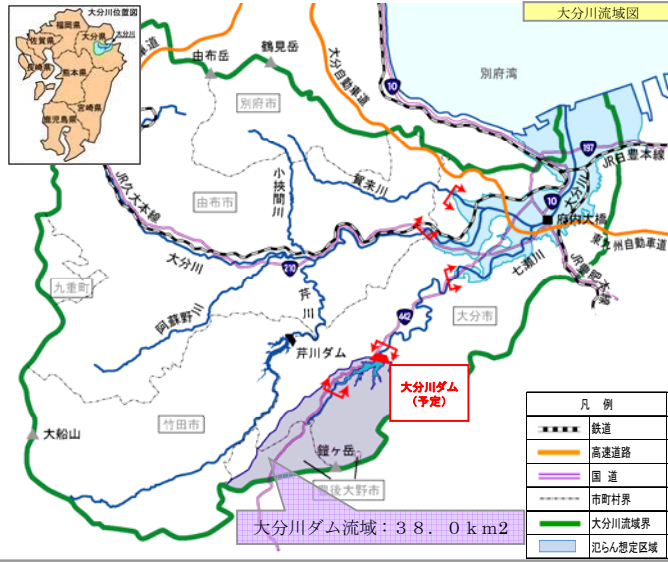
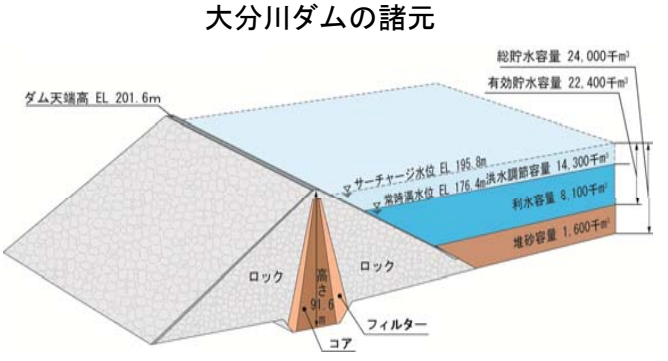

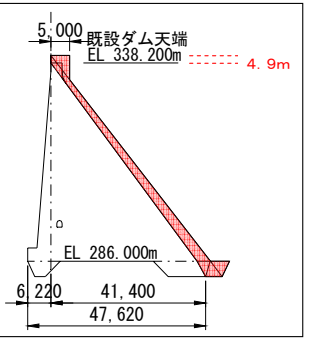
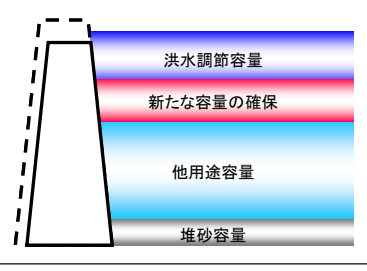
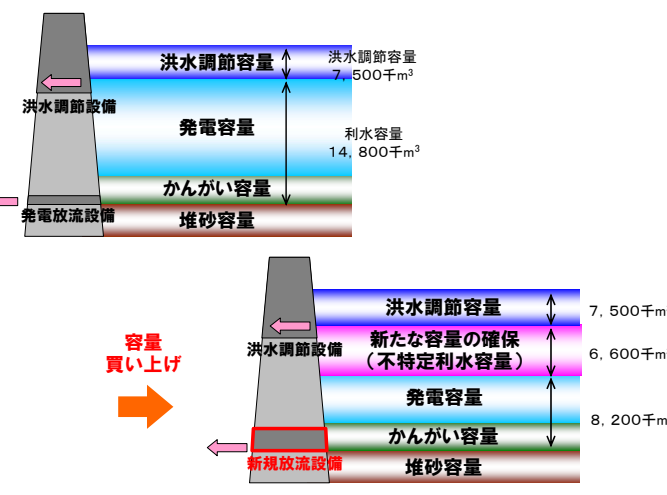
※2 対策案⑨及び対策案⑩の概算コスト約220億円は水系間導水のみに要する費用。

大野川の流況は必ずしも安定していないことから、水系間導水だけでは必要量が確保できない場合があり、地下水取水や海水淡水化での補完が必要となる。

よって、必要量の確保を確実なものとするために補完を行う場合、追加費用として地下水取水で最大約330億円、海水淡水化で最大約1,400億円が必要となる。

概略評価により抽出した流水の正常な機能の維持対策案

表 6.4 抽出した流水の正常な機能の維持対策案の概要

項目 (下段は概略評価時の名称)	現計画（ダム案）【大分川ダム案】 河川整備計画 （大分川ダム）	対策案①【芹川ダムかさ上げ案】 ダム再開発 （芹川ダムかさ上げ案）	対策案②【芹川ダム発電容量買い上げ案】 他用途ダム容量の買い上げ （芹川ダム発電容量買い上げ）
概要	・大分川において、流水の正常な機能を維持するため、大分川ダムにより容量を確保する。	・大分川において、流水の正常な機能を維持するため、既設芹川ダムのかさ上げにより容量を確保する。	・大分川において、流水の正常な機能を維持するため、既設芹川ダムの発電容量買い上げにより容量を確保する。
整備内容	<p style="text-align: center;">大分川ダム位置図</p>  <p style="text-align: center;">大分川ダムの諸元</p>  <p>■大分川ダム</p>	<p style="text-align: center;">芹川ダム位置図</p>  <p style="text-align: center;">芹川ダム堤体断面図</p>  <p style="text-align: center;">かさ上げイメージ</p>  <p>■ダムの有効活用（かさ上げ:4.9m） 芹川ダム 不特定容量V=6,600千m³ 用地買収 約26.5ha</p>	<p style="text-align: center;">容量買い上げイメージ</p>  <p>■ダムの有効活用（発電容量買い上げ） 芹川ダム 不特定容量V=6,600千m³ 用地買収 約0.2ha</p>
完成までに要する費用	□事業費 約150億円(流水の正常な機能の維持分)	□事業費 約300億円	□事業費 約240億円

④ 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価

概略評価により抽出した3つの流水の正常な機能の維持対策案について、検証要領細目に示されている6つの評価軸により評価を行った。

表 6.5.1 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価①

案と 評価軸と評価の考え方	流水の正常な機能の維持対策 実施内容の概要	現計画(ダム案) 大分川ダム案	対策案① 芹川ダムかさ上げ案	対策案② 芹川ダム発電容量買い上げ案
		大分川ダム	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)
目標	●河川整備計画で目標としている必要量を確保できるか	・府内大橋地点において概ね6.6m ³ /sを確保	・府内大橋地点において概ね6.6m ³ /sを確保	・府内大橋地点において概ね6.6m ³ /sを確保
	●段階的にどのように効果が確保されていくのか	【5年後】 ・大分川ダムは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・大分川ダムは完成し、水供給が可能となると想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】 ・芹川ダムのかさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・芹川ダムのかさ上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。	【5年後】 ・芹川ダムの発電容量買い上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 【10年後】 ・芹川ダムの発電容量買い上げは事業実施中であり、効果は見込めないと想定される。 ※予算の状況等により変動する場合がある。
	●どの範囲でどのような効果が確保されていくのか	・大分川ダムの下流域(支川七瀬川、本川(七瀬川合流点下流))において効果を確保する。	・本川(七瀬川合流点下流)において大分川ダム案と同等の効果が確保できる。	・本川(七瀬川合流点下流)において大分川ダム案と同等の効果が確保できる。
	●どのような水質の用水が得られるか	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。	・現状の河川水質と同等と考えられる。
コスト	●完成までに要する費用はどのくらいか	・約150億円 (流水の正常な機能の維持分) <small>※大分川ダム残事業費 約150億円(流水の正常な機能の維持分)については、表4-1-1(1)に示す残事業費約484.1億円に、特定多目的ダム施行令(昭和32年政令第188号)第二条(分離費用身替り妥当支出法)に基づく計算により算出したアロケ率 約31%を乗じて算出した。</small>	・約300億円	・約240億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・約120百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、大分川ダムの整備に伴う増加分を計上した。	・約70百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、芹川ダムかさ上げ案の実施に伴う増加分を計上した。	・約90百万円/年 ※維持管理費に要する費用は、芹川ダム発電容量買い上げ案の実施に伴う増加分を計上した。
	●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	【関連して必要となる費用】 ・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業(いわゆる水特事業)が実施される。 【中止に伴う費用】 ・発生しない。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。	【中止に伴う費用】 ・横坑閉塞等に4億円程度が必要と見込んでいる。(費用は共同費ベース) ・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は約133億円である。 【その他留意事項】 ・これらの他に生活再建事業の残額が27億円程度であるが、その実施の取り扱いについて今後、検討する必要がある。(費用は共同費ベース) ・ダム建設を前提とした水特事業の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。

表 6.5.2 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価②

流水の正常な機能の維持対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案) 大分川ダム案	対策案① 芹川ダムかさ上げ案	対策案② 芹川ダム発電容量買い上げ案
		大分川ダム	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)
評価軸と評価の考え方	●土地所有者等の協力の見通しはどうか	・大分川ダム建設に必要な用地取得は完了している。	・芹川ダムのかさ上げに伴い、約27万m ² の用地買収や2戸の家屋移転及び約110万m ³ の残土処分地が必要となるため、多くの土地所有者との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。	・芹川ダムの発電容量買い上げは新規放流施設設置に伴う、土地所有者との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。
	●関係する河川使用者の同意の見通しはどうか	・大分川ダム建設に関する漁業等関係者との調整は完了している。	・芹川ダムのかさ上げに伴い、芹川ダム下流の発電所等の関係機関との調整が必要である。 ・大分県企業局からは、芹川ダムは渇水時にはかんがい用容量の不足から、下流利水者に節水をお願いしている現状であり、新たな利水容量を確保しても、大分市を含む各利水者への適切な配分が可能か疑問があり、対策案には賛成できないと表明されている。	・芹川ダムの発電容量買い上げに伴い、芹川ダム下流の発電所等の関係機関との調整が必要である。 ・大分県企業局からは、芹川ダムは渇水時にはかんがい用容量の不足から、下流利水者に節水をお願いしている現状であり、新たな利水容量を確保しても、大分市を含む各利水者への適切な配分が可能か疑問があり、対策案には賛成できないと表明されている。 ・大分市水道局からは、水力発電容量の買い取りなどは、関係事業者の同意を得なければならないこと、原発事故以後のエネルギー政策の転換を求める社会情勢等を考慮しますと事業実現については困難であると表明されている。
	●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		・大分川ダム建設事業において、発電を目的として事業に参画している者はいない。	・大分川ダム建設事業において、発電を目的として事業に参画している者はいない。
	●その他の関係者との調整の見通しはどうか	・大分川ダム建設に関する漁業等関係者との調整は完了している。 ・その他特に調整すべき関係者は現時点では想定していない。	・大分県からは、治水、市の水道、かんがい、発電等ダム操作が複雑になり、出水時における河川管理上の瑕疵が生じやすい状況となるため、国によるダム本体の買い取りを前提に検討していただきたいと表明されている。	・大分県からは、治水、市の水道、かんがい、発電等ダム操作が複雑になり、出水時における河川管理上の瑕疵が生じやすい状況となるため、国によるダム本体の買い取りを前提に検討していただきたいと表明されている。
	●事業期間はどの程度必要か	・本省による対応方針等の決定を受け、約8年を要する。	・芹川ダムのかさ上げに伴い、新たに洪水調節施設を整備する必要があるため、完成まで約13年を要する。 ・これに加え、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。	・芹川ダムの発電容量買い上げに伴い、利水放流施設を整備する必要があるため、完成まで約13年を要する。 ・これに加え、発電事業者、事業用地の所有者、関係機関、周辺住民の了解を得るまでの期間が必要である。
	●法制度上の観点から実現性が見通しはどうか	・現行法制度のもとで大分川ダム案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで芹川ダムかさ上げ案を実施することは可能である。	・現行法制度のもとで芹川ダム発電容量買い上げ案を実施することは可能である。
	●技術上の観点から実現性が見通しはどうか	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。	・芹川ダムは河川管理施設等構造令施行前に建設されたダムであり、また完成後約50年を経過していることから、現施設を活用したダムのかさ上げが技術的に問題はないか、詳細な調査が必要となる。	・技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。	・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。

表 6.5.3 流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価③

流水の正常な機能の維持対策案と実施内容の概要		現計画(ダム案) 大分川ダム案	対策案① 芹川ダムかさ上げ案	対策案② 芹川ダム発電容量買い上げ案
		大分川ダム	ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)	他用途ダム容量の買い上げ(芹川ダム発電容量買い上げ)
評価軸と評価の考え方				
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については地すべり対策を講ずる必要がある。	・湛水の影響等による地すべりの可能性の調査が必要である。	・事業地及び周辺への影響は予想されない。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・地元住民で組織する、ダム対策委員会等で、「ダム湖を中心とした地元の生活再建と地域振興」の実現に向け取り組みを実施しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。 ・付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要である。	・地域振興に対する新たな効果は予想されない。	・地域振興に対する新たな効果は予想されない。
	●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源池と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要になる。 ・大分川ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解は得ている状況である。	・既存ダムの再かさ上げを行うため、移転を強いられる水源池と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となる。	・芹川ダムの発電容量買い上げの受益を享受するのは水道受益者であるため、発電受益者と水道受益者との間で、利害の衡平の調整が必要となる。
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム完成後のダム下流への影響について、シミュレーションによると、水温については温水の放流が生じる時期があると予測されるため、環境保全措置として、選択取水設備を設置する必要がある。 ・なお、水の濁り、富栄養化、溶存酸素等については、ダム建設前後の変化は小さいと予測される。	・ダムかさ上げにより貯水容量が増加することにより、回転率は小さくなるがその変化は小さいことから、芹川ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと考えられる。	・ダム発電容量買い上げにより、回転率は小さくなるがその変化は小さいことから、芹川ダム下流での現況水質等の水環境の変化は小さいと考えられる。
	●地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	・ダム上流の地下水位は上昇するものと考えられる。	・ダム上流の地下水位は上昇するものと考えられる。	・影響は想定されない。
	●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	・1.0km ² (湛水面積) ・動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受けると予測される種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置講ずる必要がある。	・0.3km ² (湛水面積:かさ上げによる増分) ・動植物の重要な種について、かさ上げに伴い生息地の消失や生息環境への影響を受ける種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。	・影響は想定されない。
	●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	・シミュレーションによると、ダム下流の七瀬川では河床材料の粗粒化等が生じる可能性がある。(なお、大分川全体の流域面積のうち、大分川ダムの流域面積は約6%程度であることから、河口・海岸への土砂供給の影響は小さいと考えられる。)	・芹川ダムのかさ上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。	・芹川ダムの発電容量買い上げによる土砂流動への影響は小さいと考えられる。
	●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	・ダム堤体及び付替道路等により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	・ダム堤体及び付替道路等により景観が一部変化すると予測されるため、法面の植生の回復等の環境保全措置を講ずる必要がある。 ・人と自然との触れ合いの活動の場に変化はないと考えられる。	・影響は想定されない。
	●CO2排出負荷はどう変わるか			・水力発電の代替として火力発電に切り替えた場合、CO2排出量は増加する。
	●その他			・大分県からは、今回の地震及び原子力発電所の問題でも分かるように自然エネルギーを利用した電力は無くしてはならないものであり、単純にコストのみで判断できるものではないため、電力の必要性・公共性についても適切に評価すべきと表明されている。

7. 大分川ダム目的別の総合評価

「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」に示されている「⑤総合的な評価の考え方 i) 目的別の総合評価」に基づき、目的別の総合評価（治水（洪水調節）、新規利水、流水の正常な機能の維持）を行った結果は以下のとおりである。

① 治水（洪水調節）

- 1) 一定の「安全度」（整備計画において想定している目標流量〔府内大橋地点〕5,300m³/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は、「大分川ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として10年後に最も効果を発現していると想定される案は、「大分川ダム案」である。
- 3) 「持続性」、「柔軟性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、洪水調節において最も有利な案は、「大分川ダム案」である。

② 新規利水

- 1) 一定の「目標」（新規参画者の必要な開発量0.405m³/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は、「大分川ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として10年後に「目標」を達成することが可能となると想定される案は、「大分川ダム案」である。
- 3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、新規利水において最も有利な案は、「大分川ダム案」である。

③ 流水の正常な機能の維持

- 1) 一定の「目標」（府内大橋地点において概ね6.6m³/s）を確保することを基本とすれば、「コスト」について最も有利な案は、「大分川ダム案」である。
- 2) 「時間的な観点から見た実現性」として10年後に「目標」を達成すると想定される案は、「大分川ダム案」である。
- 3) 「持続性」、「地域社会への影響」、「環境への影響」の評価軸については1)、2)の評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、流水の正常な機能の維持において最も有利な案は、「大分川ダム案」である。

8. 大分川ダムの総合的な評価

「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」に示されている「⑤総合的な評価の考え方 ii) 検証対象ダムの総合的な評価」に基づき、検証対象ダムの総合的な評価を行った。

治水（洪水調節）、新規利水、流水の正常な機能の維持について目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は、「大分川ダム案」となり、全ての目的別の総合評価の結果が一致した。よって、総合的な評価において、最も有利な案は、「大分川ダム案」である。

9. 関係者の意見等

① 関係地方公共団体からなる検討の場

大分川ダム検証を進めるにあたり、検討主体と関係地方公共団体において相互の立場を理解しつつ、検討内容の認識を深めることを目的として、検討の場を設置し、平成24年5月10日までに検討の場を5回開催した。

表 9.1 検討の場の構成

区 分	所属等
構 成 員	大 分 県 知 事
	大 分 市 長
	竹 田 市 長
	豊 後 大 野 市 長
検 討 主 体	九州地方整備局

※大分川流域を構成する5市2町の出席により、平成22年12月2日に開催した検討の場（準備会）において、玖珠町は大分川上流域にあたり受益世帯が無い、九重町は流域面積が少ない、別府市は流域面積、関係住民が少ないことから検討の場の構成員には加わらないことを表明した。

表 9.2 検討の場の実施経緯

年 月 日	検討内容
平成22年 9月28日	ダム事業の 検証に係る 検討指示 ・国土交通大臣から九州地方整備局長に指示
平成22年12月 2日	検討の場 (準備会) ■「今後の治水対策のあり方について中間取りまとめ(案)」について ■規約・構成員について ■大分川流域及び大分川ダムの概要について ■検証に係る検討の進め方について □利水参画者に対する確認・要請について
平成23年 2月 3日	検討の場 (第1回) ■大分川ダム建設事業の点検 ・総事業費、工期 ■治水対策案の検討 ・複数の治水対策案への2方策の適用性 □利水参画者からの回答について
平成23年 3月22日	検討の場 (第2回) ■大分川ダム建設事業の点検 ・堆砂計画、計画の前提となるデータ等の点検方法 ■対策案の検討 ・複数の治水対策案の立案 ・複数の利水対策案の立案 ・複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案 ・新規利水の必要量の算出確認 ■パブリックコメントの募集について ・「各目的別ごとの対策案の立案」を対象
平成23年 7月21日	検討の場 (第3回) ■パブリックコメントで頂いた意見について ・「各目的別ごとの対策案の立案」についての意見を紹介 ■対策案の検討 ・概略評価による治水対策案の抽出 ・概略評価による利水対策案の抽出 ・概略評価による流水の正常な機能の維持対策案の抽出 ■パブリックコメントの募集について ・「概略評価による各目的ごとの対策案の抽出」「各目的別ごとの対策案の立案」を対象 ■利水参画者等に意見聴取 ・「利水対策案」「流水の正常な機能の維持対策案」について 利水参画者等に依頼
平成24年 2月15日	検討の場 (第4回) ■大分川ダム建設事業の点検 ・計画の前提となるデータ ■パブリックコメントで頂いた意見について ・「概略評価による各目的ごとの対策案の抽出」「各目的別ごとの対策案の立案」についての意見を紹介 ・各目的別の対策案に関するパブリックコメントに対する検討主体の考え方を説明 ■対策案の検討 ・治水対策案の評価軸ごとの評価 ・治水対策案の総合評価 ・利水参画者等から利水対策案について意見聴取した結果 ・利水対策案の評価軸ごとの評価 ・利水対策案の総合評価 ・利水参画者等から流水の正常な機能の維持対策案について意見聴取した結果 ・流水の正常な機能の維持対策案の評価軸ごとの評価 ・流水の正常な機能の維持対策案の総合評価 ■検証対象ダムの総合的な評価 ・大分川ダム建設事業の総合的な評価 ■意見聴取等の進め方
平成24年 5月10日	検討の場 (第5回) ■学識経験を有する者等、関係住民への意見聴取の結果について ■「大分川ダム建設事業の検証に係る検討報告書(原案)案」について

表 9.3 検討の場の主な意見

検討の場	主な意見
第1回	〔大分県〕平野副知事 ・検討にあたっては、施設管理者、流域住民の意見を十分に聴取するなどにより実現性について十分に考慮していただきたい。 ・大分県、大分市が支出している負担金の取り扱いについても、十分考慮のうえ事業費を算出していただきたい。 ・事業の停滞を最小限にとどめるため、早急な判断をお願いしたい。 ・関係地方公共団体や関係住民から意見聴取を行い、最終判断にあたっては、その結果を最大限尊重してほしい。 〔大分市〕釘宮市長 ・検証作業で遅れた残事業の工事については、工期の短縮に向けて最大限の努力をしていただくようお願いしたい。 ・大分川ダムの建設は市民生活の安心、安全を確保するために必要である。 ・地元不安の解消と、本事業に対する相互の信頼の関係を損なわないためにも、1日も早い判断をお願いする。 ・判断にあたっては、地域の方の生活再建、地域振興につきましても、検討に当たり最大限尊重していただきたい。
第2回	〔大分県〕梅崎土木建築部長 ・仮にコストが安いとしても、工期が40年も今からかかるということは理解が難しいのではないかと。 ・河口部の河床掘削については、治水効果及び護岸の安全性等の実現性について現実的ではない。 ・橋梁架替で、交通量の多い所を工事する案は実現性について心配。現実的な方法を考えて頂きたい。 〔大分市〕小出企画部長 ・今回の対策案は、市民感情からすれば、少しかけ離れており、工期等も含め、少し現実味がない。 ・かさ上げをすることによって、水位が上昇し、内水の排除がしづらくなることが懸念される。 ・「輪中堤案」については、堤防が既に完成をしている地域であること等から、地元の同意は得られにくい。
第3回	〔大分県〕畔津審議監 ・治水関係は早期完成を大きく評価する必要があるのもそういう観点を含めて検討していただきたい。 ・河道の掘削案については、残土処分による影響をしっかりと評価していただきたい。 ・遊水地や輪中堤については、社会的影響や効果をしっかりと評価していただきたい。 ・操作ルールの見直し等はダムの管理が非常に複雑になるため、単に部分容量の買い上げではなく、ダム丸ごと買ってほしいというように感じている。 ・雨水貯留施設については、今の案で200箇所を活用するというが、これは非常に現実的な案とはいえない。 ・芹川ダムの活用が案としてあるが、下流部への影響をしっかりと判断していただきたい。特に自然エネルギーを活用した電力をしっかりと評価していただきたい。 〔大分市〕仲摩企画部長 ・樹木伐採は、緑のオープンスペースとして市民の利用度も高く、自然環境の面からも、配慮していただきたい。 ・遊水地等は、地元地権者の同意、合意にかなりの時間を要する。また、実現性については疑問がある。 ・輪中堤についても、この案はなかなか地元には受け入れられないのではないかと考えている。
第4回	〔大分県〕広瀬知事 ・今回、こうやって目的別に評価軸を定めて丁寧な評価をしていただき最終的な結論が大分川ダム案ということで、私も妥当ではないかと考えている。 ・約2年の歳月が流れている。リスクのある川であり、とにかく早く検証の結果を出していただいて国土交通大臣の方針決定をいただくということが大事だと思っている。 ・1日も早くダムの完成をお願いしたい。 ・コスト縮減をご検討願いたい。 〔大分市〕釘宮市長 ・本日示された評価に安堵しており、妥当な評価であると考えている。 ・大分市は、大分川の最下流部に位置しており災害が心配、安全性を確保でき、確実な水量の確保を図るためにも、大分川ダムの早期完成に期待を寄せている。 ・大分川ダム建設については、その構想から既に数十年という長い年月が経過が経過しており、この間、地元の負担や地元地権者などの協力があつたこと、国はしっかりと肝に命じて頂きたいと思う。 ・現在では、苦渋の選択の中で受け入れて頂いた地権者や地元住民も、ダム完成後の地域作りに向けての取り組みを進めており、心から大分川ダムの早期完成を待ち望んでいる。 ・地元の不安解消を図ると共に、地元の期待に応えるためにも、一刻も早くこの検証を終了させるよう、強く要望しておきたい。 ・是非最小のコストで工事が再開され完成をされるように、お願いを申し上げる。
第5回	〔竹田市〕首藤市長 ・竹田市においては、稲葉ダムが完成し、また先般玉来ダム事業の継続が決定したところであり、本当にうれしく思っている。 ・本日この検討の場を含めて、目的別の総合的評価は、大分川ダム案が最も有利であるということをお聞きされて、ほっとしている。 ・流域の自治体として、1日も早く完成を望んでいるということをお伝えしておきたい。
第5回	・特になし

② パブリックコメント

大分川ダム建設事業の検証において、検討の参考とするため、主要な段階（2回）でパブリックコメントを行った。

表 9.4 パブリックコメント概要

	第1回	第2回
意見募集対象	<p>検討の場（第2回）において立案した複数の対策案（以下の①、②）について、実現性や具体性、地域社会や環境への影響等など、様々な観点からのご意見を募集した。</p> <p>①「複数の治水対策案の立案について」 ②「複数の利水対策案並びに複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案について」</p>	<p>検討の場（第3回）において抽出した対策案（以下の①、②）について、実現性や具体性、地域社会や環境への影響等など、様々な観点からのご意見を募集した。</p> <p>また、上記と併せて、第1回に意見募集した複数の対策案の立案（以下の③）についても再度意見の募集を実施した。</p> <p>①「概略評価による治水対策案の抽出について」 ②「概略評価による利水及び流水の正常な機能の維持対策案の抽出について」 ③「複数の治水対策案の立案について」 「複数の利水対策案並びに複数の流水の正常な機能の維持対策案の立案について」</p>
意見募集期間	平成23年3月23日～平成23年4月21日	平成23年8月1日～平成23年8月31日
閲覧方法・場所	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省九州地方整備局ホームページ 国土交通省大分河川国道事務所1階ロビー 国土交通省大分河川国道事務所大分出張所 大分県庁舎本館1階大分県情報センター 大分川流域関係市町村の5箇所の土木事務所 大分市企画部企画課、植田支所、野津原支所 	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省九州地方整備局ホームページ 国土交通省大分河川国道事務所1階ロビー 国土交通省大分河川国道事務所大分出張所 大分県庁舎本館1階大分県情報センター 大分川流域関係市町村の5箇所の土木事務所 大分市企画部企画課、植田支所、野津原支所
意見の提出方法	①郵送、②FAX、③電子メール、④回収箱への投函	①郵送、②FAX、③電子メール、④回収箱への投函
意見提出件数	個人 2名、団体 1団体（意見 8件）	個人 6名、団体 1団体（意見 35件）
主な意見	<p>【治水対策案の検討の進め方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実現不可能なものは外し、検討に値するものを5案程度に絞って今後検討すべき。 <p>【芹川ダムについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> 芹川ダムかさ上げ、他用途容量（利水容量等）買上げの場合、ダム下流の発電所への影響を与える場合、協議が必要となる。 <p>【大分川ダムの賛否に関するご意見について】</p> <ul style="list-style-type: none"> 近年の異常気象による被害を最小限にとどめる為に、大分川ダムの早期に完成を。 現在の計画を早急に着工して頂きたい。 	<p>【芹川ダム有効活用案関連】</p> <ul style="list-style-type: none"> 芹川ダムかさ上げにより減電補償が必要 現在の電力事情から減電が生じるような事業は行うべきではない。またかんがい期間中にかんがい容量が無くなり、農業に対する影響は大きい。 操作ルールの見直しに伴い、下流に影響が生じることが懸念される。 ダムかさ上げにより、水圧で崩壊するのでは。 近年の濁水等の状況から、土地改良区等の同意が得られないのでは。 <p>【遊水地案及び輪中提案】</p> <ul style="list-style-type: none"> 下流域は都市化され、支川の流域はほとんど優良農地であり除外すべき 輪中提案は現実的な対策ではない <p>【地下水取水案】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地盤沈下等の不安から除外すべき <p>【大分川ダムの賛否に関するご意見について】</p> <ul style="list-style-type: none"> 現在の計画である大分川ダム建設を進めていただきたい。 とにかく早く着工を望みます。

③ 検討主体による意見聴取（学識経験を有する者等からの意見聴取）

大分川ダム検証においては、検証要領細目に定められている「学識経験を有する者の意見」として、表 9.5 に示す方々から意見聴取を実施した。

- 意見聴取対象：「大分川ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案）」
- 現地視察：平成24年3月9日（金）
- 意見聴取日：平成24年3月26日（月）
- ※なお、欠席の佐藤誠治委員、東野委員は個別に意見を伺った。
- 意見聴取を実施した学識経験を有する者等

表 9.5 学識経験を有する者等

氏名	役職等
川野 田実夫	大分大学 全学教育機構 特認教授
佐藤 眞一	大分生物談話会 顧問
佐藤 誠治	大分大学 副学長
島田 晋	大分工業高等専門学校 名誉教授 特定非営利活動法人 環境保全技術研究所 理事長
豊田 寛三	別府大学 理事・大学学長
中野 昭	大分工業高等専門学校 名誉教授
東野 誠	大分工業高等専門学校 都市・環境工学科 准教授
松尾 和行	大分合同新聞社 コミュニケーション開発局長兼戦略室長

【主な意見】

- 大分市において、河川内の緑の役割は非常に大きく、河川空間の利用や生物多様性を確保するという意味で非常に重要である。
- 絶対的な評価として、洪水調節、新規利水、流水の正常な機能の維持という各部門別に、多くの代替案などと比較検討し、さらに目的別の総合評価という行き届いた形で評価が行われており、結論は賛成である。
- 七瀬川については、住民の方も漁協の方も良い川であり続けてほしいというのが一致した意見でありこれまでの検討結果をふまえて七瀬川の独自の水環境、あるいは植生環境、豊かな自然環境を守るような観点からの記述をしてほしい。また、良好な水環境が守られるよう、今後もモニタリングを続けて行くことが重要である。
- 東日本大震災を受けて、大地震が襲った場合にダムは大丈夫かという不安を住民はもっており、大分川ダムの震災に対する安全性の確保について十分な配慮をお願いする。
- 計画高水流量について、従来治水で用いられてきた確率年は、近年の地球温暖化による降雨強度の増大について考慮すべきであり、ダム完了後も継続的な検討が必要である。
- 色々な代替案が検討されている中で、地域の環境や安全性を守っていくためには、一つの代替案に全てを任せてしまうのは危険であり、二つ目の予備手段を用意しておくべきで、今後もダムと並行した都市計画、まちづくり、農村の水田の保全等を含めた多様な方策をとっていけるようリードして頂きたい。

④ 検討主体による意見聴取（関係住民からの意見聴取）

大分川ダム検証においては、検証要領細目に定められている「関係住民からの意見聴取」を下記により実施した。

- ・意見聴取対象：「大分川ダム建設事業の検証に係る検討報告書（素案）」
- ・意見聴取対象者：大分県内に在住の方
- ・意見聴取日：平成24年3月30日（金）～平成24年4月1日（日）までの3日間
- ・意見聴取会場：以下の3会場で実施
 - ・大分市野津原会場（野津原市民センター）
 - ・由布市会場（挾間健康文化センター「はさま未来館」）
 - ・大分市会場（コンパルホール）
- ・意見発表者：合計で8名からの意見

【主な意見】

○大分川ダムの工期について

- ・基本計画どおりに29年の完成に向けて、最大限努力してほしい。

○大分川ダムの耐震対策について

- ・大分川ダムの建設にあたっては安全なダムを造っていただきたい。
- ・大地震のときに、もしダムが決壊すれば東北地震以上の被害を被ることは明らかである。
- ・マグニチュード9程度の大地震の可能性が発表されており、そういうことも検討していただきたい。

○大分川ダムの治水効果について

- ・台風の度に水害を受け苦難をさせられてきた。ダム事業がこのような問題を解決し、子供たちの不安をなくせるダム建設になると確信している。
- ・1時間に200mm、300mm、もし降った場合には、ダムだけで大丈夫か非常に心配である。
- ・近年、雨量が集中的にダムの上流の方で降っており、ダムを中止したらどうなるかと心配している。

○地域社会への影響について

- ・大分川ダムを一つの核にしなが、地域振興、産業振興が興ってくるといえるのではないかと、地域活性化の目玉として、観光の目玉として期待でき、地元の経済効果も期待したいと考えている。
- ・あの程度のダムでは、そう観光客も集まってくるとも考えられない。

○大分川ダムの賛否に関するご意見について

- ・検証の場において、大分川ダム建設が最も有利とする総合評価案を、大分県をはじめとする関係地方公共団体が満場一致で支持されたことに対して、妥当な評価であったと思っている。
- ・やっと補償基準が妥結し、一気にダムが進むという時になってダム見直しが始まり今となった。野津原町の地域振興や住みよい地域にするためにも大分川ダム事業が必要だということを強く申し上げたい。
- ・ダムを造らなくても良いのであれば造らないほうが野津原の平和が持続されるのではないかとと思う。

○水道計画について

- ・今後、ダムをつくるのであれば、水道水はダムから直接引いて、大分市に供給するとポンプアップしなくてもすむと思うのでそういう別の考え方も常にしてほしい。

○その他のご意見について

- ・声なき声の中には、もうダムを造らなくてもよいという声は相当ある。今さら反対ではないが、このような声もあるんだということを伝えて欲しい。

⑤ 検討主体による意見聴取（関係地方公共団体の長からの意見聴取）

「本報告書（原案）案」に対する関係地方公共団体の長からの意見聴取を実施した。頂いた意見を以下に示す。

【大分県知事】

大分川流域では、治水面においては、平成5年9月の台風13号で死者1名、家屋の全半壊49戸、床上床下浸水3977戸の甚大な被害を受け、さらに平成9年、平成16年とたて続けに大きな被害が発生している。

利水においては、平成6年の渇水では工場などの大口需要者や小中学校等の公共機関に対して使用を制限する事態も起こっている。また、平成23年5月の渇水では大分川、大野川流域をはじめ県内各地で農業用水や上水道などに取水制限が生じる状況となり、対策の必要性について再認識した。

こうした事から、本県は県政の重点課題として毎年、国土交通大臣に対して、大分川ダム建設事業の促進を要求してきた。

今回、大分川ダム建設事業検証の検討主体である九州地方整備局は、関係地方公共団体からなる検討の場における総合的な評価、パブリックコメント、関係住民及び学識経験者等の意見を踏まえて、報告書（原案）案には「大分川ダム建設事業の継続」との対応方針が示されており、極めて妥当な判断だと考えている。

公聴会においては、ダムの早期完成を願う多くの意見が出されている。

大洪水あるいは渇水というリスク解消のために、苦渋の選択としてダムを受け入れていただいた地元住民の方々からは、県、市に対してダムの早期完成を強く国に働きかけて欲しいとの意見をいただいている。

関係市町の首長からの意見は、大分川ダムの事業継続は妥当であるとしている。特に影響の大きい大分市は、治水・利水の観点からダムの早期完成を強く望んでいる。

今後、国においてはこれらの意見を踏まえ、早期に検証の結果を出し、一日も早いダムの完成をお願いする。

また、コストについても十分に検証し、総事業費の縮減について引き続き努力をお願いする。

⑥ 検討主体による意見聴取（関係利水者からの意見聴取）

「本報告書（原案）案」に対する関係利水者からの意見聴取を実施した。頂いた意見を以下に示す。

【大分市長（利水参画者）】

今回の「大分川ダム建設事業の検証に係る報告書（原案）案」では、最も有利な案は「大分川ダム」であるという結果を受け、大分市としても極めて妥当な評価と考えています。

大分市としては、市民生活の安心安全の確実な水量確保を図るため、将来的に安定した水源確保が必要であり、大分川ダムの早期完成を強く要望いたします。

また、大分川ダム建設事業費に付きましても、より一層のコスト縮減を要望いたします。

⑦ 検討主体による意見聴取（事業評価監視委員会からの意見聴取）

「大分川ダム建設事業の検証に係る検討報告書（原案）」に対する事業評価監視委員会の意見聴取を下記の通り実施した。

- ・意見聴取対象：「大分川ダム建設事業の検証に係る検討報告書（原案）」
- ・意見聴取日：平成24年5月29日（火）
- ・九州地方整備局事業評価監視委員会

○	あきやま じゅいちろう 秋山 壽一郎	九州工業大学大学院工学研究院教授
	いしはら すすむ 石原 進	(社)九州経済連合会 副会長
	いづみ けんこ 泉 健子	鹿児島大学名誉教授
	いわさ よう 巖佐 庸	九州大学大学院理学研究院教授
	おさ やすろく 長 安六	佐賀大学名誉教授
	こじま はるゆき 小島 治幸	九州共立大学名誉教授
	さかもと まいこ 坂本 麻衣子	長崎大学大学院工学研究科准教授
◎	ひの しんいち 日野 伸一	九州大学大学院工学研究院教授
	ひめの ゆか 姫野 由香	大分大学工学部助教
	みぞかみ しょうし 溝上 章志	熊本大学大学院自然科学研究科教授
	やすこうち けいこ 安河内 恵子	九州工業大学情報工学研究院准教授
	よしたけ てつぶ 吉武 哲信	宮崎大学工学部准教授

(敬称略 五十音順) ※◎印:委員長、○印:副委員長

- ・事業評価監視委員会の審議結果を以下に示す。

- ・大分川ダム建設事業

事業評価監視委員会は、審議の結果、九州地方整備局による「大分川ダム建設事業」の再評価が、当委員会に提出された資料・説明の範囲において適切に進められており、よって、対応方針（原案）のとおり「事業継続」でよいと判断した。

なお、当委員会における上記判断の理由は下記の通りである。

○「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」に基づき、「大分川ダム建設事業の関係地方公共団体からなる検討の場」（以下「検討の場」という。）を設置し、検討過程においては、「検討の場」を公開するなど情報公開を行うとともに主要な段階でパブリックコメント等を行い、大分川ダムの検証を進め、総合的な評価の結果として最も有利な案は現行計画案（大分川ダム案）であるとした点について、検証に係る検討の進め方、検討手順にも不備がなく、評価結果についても当委員会は妥当であると判断する。

○パブリックコメント並びに関係住民からの意見聴取では、大分川ダム建設事業を継続し、早期の完成を望む声が多い。

学識経験を有する者等の意見では、大分川ダム建設事業を継続することに否定的な意見はない。

関係地方公共団体の長である大分県知事及び関係利水者である大分市長へ意見聴取した結果では、「大分川ダム建設事業を継続することが妥当であり、早期の完成を強く要望する」と回答されている。

当委員会の判断にあたっては、以上のような意見を尊重すべきものとする。

○大分川ダム建設着手から既に25年以上が経過している。この間、水没予定地とその周辺地域の住民は、苦渋の決断の末、ダムが完成することを前提に事業の実施に協力され、ダム事業に関わる用地買収や家屋移転は完了するに至っている。

当委員会は、こうした点に対しても十分な配慮がなされるべきものとする。

○事業の投資効果（費用対効果分析）においても、基準年度である平成23年度の全体事業におけるB/Cは1.5、残事業におけるB/Cは2.9であり、また、基準年度を平成24年度とした場合の参考値でも、全体事業におけるB/Cは1.4、残事業におけるB/Cは2.9であることを確認した。

10. 対応方針（案）

○検証対象ダムの総合的な評価

検証対象ダムの総合的な評価を以下に示す。

治水（洪水調節）、新規利水、流水の正常な機能の維持について目的別の総合評価を行った結果、最も有利な案は「大分川ダム案」となり、全ての目的別の総合評価の結果が一致した。よって、総合的な評価において、最も有利な案は、「大分川ダム案」とであると評価した。

○パブリックコメント、関係住民及び学識経験を有する者等からのご意見

パブリックコメント、関係住民及び学識経験を有する者等からの意見聴取を行い、さまざまな観点から幅広いご意見を頂いた。これらのご意見を踏まえ、本報告書（素案）の修正等を行った。

○関係地方公共団体の長及び関係利水者からのご意見

関係地方公共団体の長及び関係利水者に対して意見聴取を行い、「継続」することが妥当であり、早期に完成させるべきなどの意見を頂いた。

○事業の投資効果（費用対効果分析）

洪水調節については「治水経済調査マニュアル（案）（平成17年4月 国土交通省河川局）」（以下「マニュアル（案）」という。）に基づき、また、流水の正常な機能の維持については、代替法にて算定を行い、大分川ダムの費用対効果分析を行った結果、全体事業におけるB/Cは1.5（1.4）^{*}で、残事業のB/Cは2.9（2.9）^{*}であることから、事業の投資効果を確認した。

※ B/Cの基準年度は平成23年度であり、（）内は、基準年度を平成24年度とした場合の参考値

○事業評価監視委員会からのご意見

九州地方整備局事業評価監視委員会に対して意見聴取を行い、『事業評価監視委員会は、審議の結果、九州地方整備局による「大分川ダム建設事業」の再評価が、当委員会に提出された資料・説明の範囲において適切に進められており、よって、対応方針（原案）のとおり「事業継続」でよいと判断した。』との意見を頂いた。

○対応方針（案）

「検証要領細目」に基づき、検証に係る検討を行った結果、大分川ダム建設事業については「継続」することが妥当であると考えられる。