第5回　大分川・大野川学識者懇談会

大 分 川 ダ ム 建 設 事 業

①　事業採択後３年経過して未着工の事業

②　事業採択後５年経過して継続中の事業

③　着工準備費又は実施計画調査費の予算化後３年経過した事業

④　再評価実施後３年経過した事業

⑤　社会経済状況の急激な変化、技術革新等により再評価の実施の必要性が生じた事業

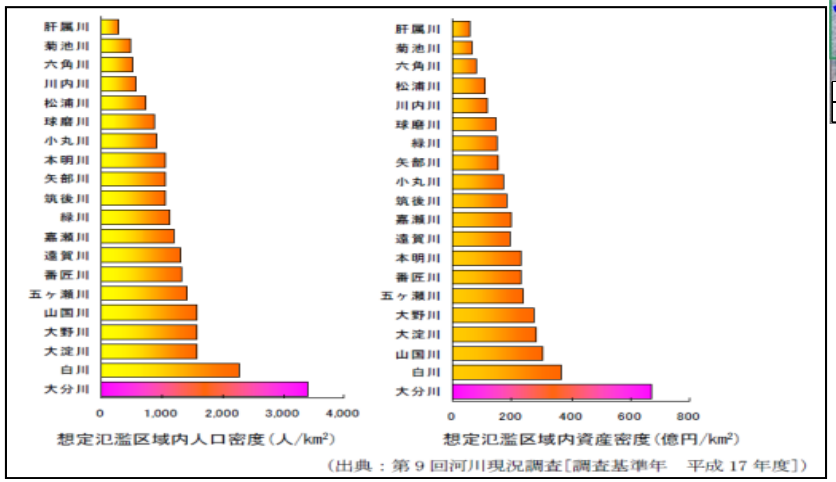
1. 事業の概要〔流域の概要〕

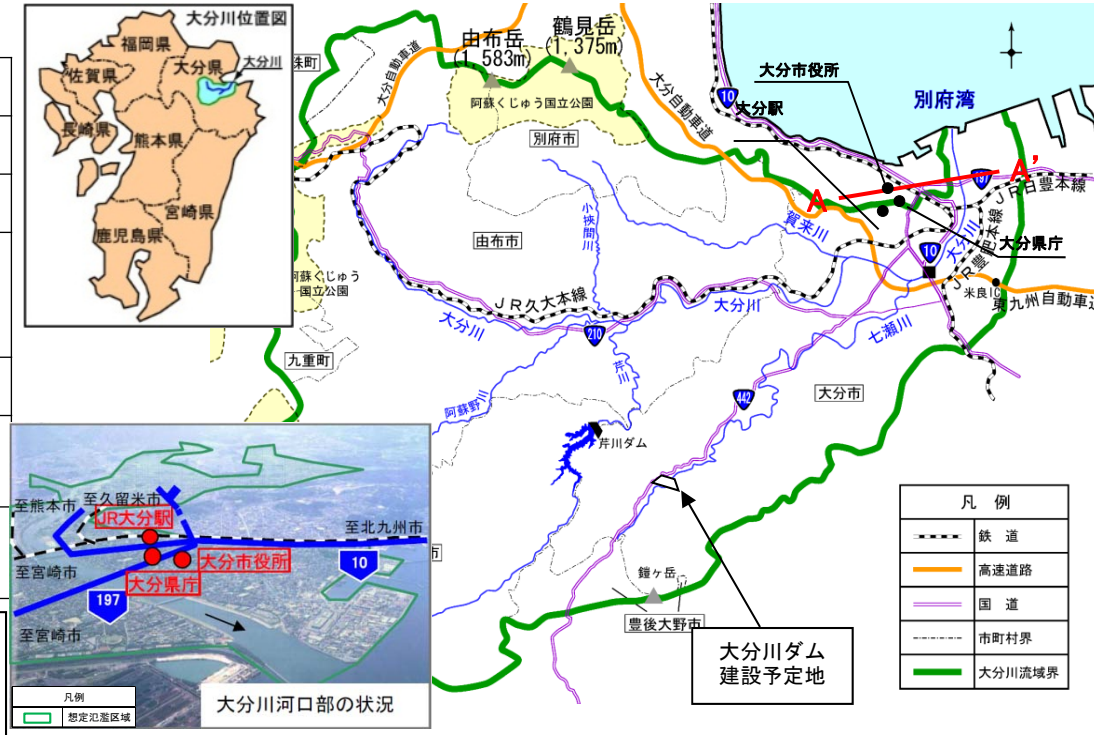
◆流域の概要及び特性

○大分川は由布院盆地を貫流し、阿蘇野川、芹川等を合わせて中流の峡谷を流下し、賀来川、七瀬川を合わせ、別府湾に注いでいる幹線流路延長55km、流域面積650km2の一級河川である。
○大分川の下流部には流域内の人口が６割集中した県都大分市があり、想定氾濫区域内の人口及び試算の密度が九州で最も高い。
○堤防の背後地は人口や資産が集中しており、大分川が氾濫した場合には甚大な被害が発生する。

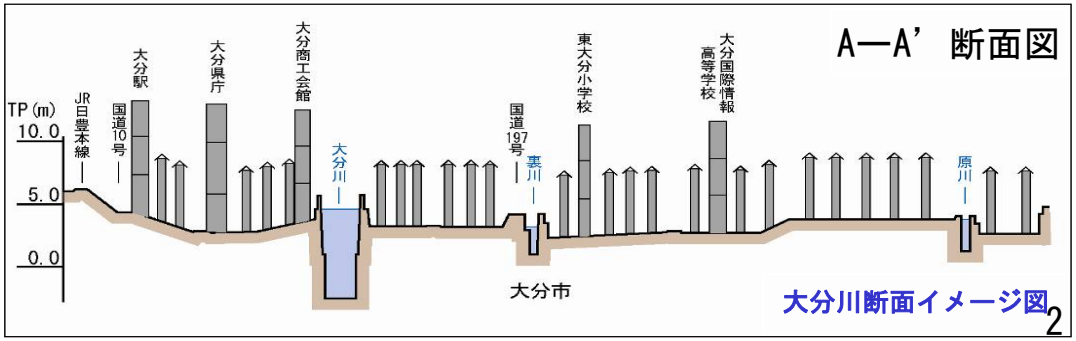
【大分川流域の概要】

流域面積	650km^2
幹川流路延長	55km
大臣管理区間	32.6km
流域内市町村	5市2町 大分市、別府市、由布市、豊後大野市、竹田市、 玖珠町、九重町
流域内人口	約26万人(H22.3月第9回河川現況調査：調査基準年平成17年)
想定氾濫区域面積	約51km^2(H22.3月第9回河川現況調査：調査基準年平成17年)
想定氾濫区域内人口	約17万人(H22.3月第9回河川現況調査：調査基準年平成17年)





大分川河口部の状況

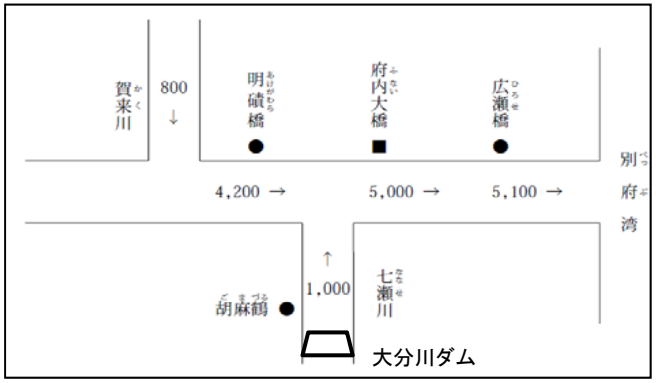


大分川断面イメージ図

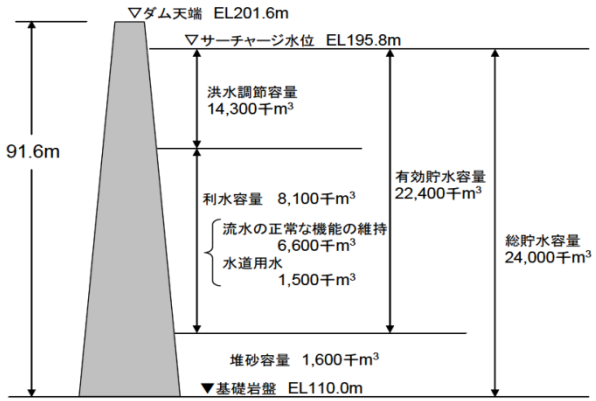
1. 事業の概要〔大分川ダム建設事業〕

①洪水調節
　大分川ダムの建設される地点における計画高水流量610m³/sのうち430m³/sの洪水調節を行う。
②流水の正常な機能の維持
　下流の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持の増進を図る。
③水道用水の供給
　大分市に対し、府内大橋地点において、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。

〔大分川計画高水流量図　m³/s〕



〔大分川ダム貯水池容量配分図〕



〔事業諸元〕

形式：ロックフィルダム　　事業費：約995億円
高さ：91．6m　　工　期：平成31年度
堤頂長：約500m

〔事業の経緯〕

昭和53年　4月	実施計画調査
昭和62年　4月	建設事業着手
平成15年　7月	事業評価監視委員会による審議：継続（760億円、H22）
平成18年　2月	大分川水系河川整備基本方針策定
平成18年11月	大分川水系河川整備計画策定
平成20年　7月	事業評価監視委員会による審議：継続（967億円、H29）
平成20年11月	仮排水トンネル完成
平成21年12月	検証対象ダムに選定
平成22年12月～平成24年5月	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　（準備会、第1回～第5回）
平成23年　8月	事業評価監視委員会による審議：継続（967億円、H29）
平成24年　5月	事業評価監視委員会による審議：「大分川ダム案」妥当（986億円、H32）
平成24年　7月	大分川ダム事業継続決定
平成25年　9月	大分川ダム建設（一期）工事契約
平成26年　2月	大分川ダム本体建設工事起工式

2. 事業の必要性等〔過去の主な洪水被害〕

○大分川での近年の大規模な洪水は、平成5年9月、平成9年9月洪水等、そのほとんどは台風期に発生しているが、昭和28年6月洪水等のように梅雨による洪水も発生している。

洪水発生年	流域平均 2日雨量 （府内大橋上流）	流量 ※1 （府内大橋地点）	被害状況※2 （大分県全域、()書きは大分川流域）
明治26年 10月12日～15日 （台風）	―	―	死者　266名　負傷者　112名 家屋流出　896戸 家屋全・半壊　2,497戸 浸水家屋　23,194戸　田畑被害　5,009ha
大正7年 7月12日 （台風）	354.3mm	―	死者　19名　負傷者　8名 家屋流出　37戸 家屋全・半壊　229戸 床上浸水　3,151戸　床下浸水　5,113戸
昭和18年 9月20日 （台風26号）	344.8mm	―	死者　240名　負傷者　126名 行方不明　78名 家屋流出　624戸 家屋全・半壊　2,988戸 床上浸水　14,321戸　床下浸水　15,675戸
昭和28年 6月26日 （梅雨前線）	491.3mm	3268m^3/s	死者　（11名）　負傷者　（56名） 家屋流出　（78戸） 家屋全・半壊　（360戸） 床上浸水　（1,298戸） 床下浸水　（8,994戸） 浸水面積　（2,158ha）
昭和32年 9月7日 （台風10号）	353.9mm	3,264m^3/s	負傷者　3名　行方不明　8名 家屋流出　22戸 家屋全・半壊　80戸 床上浸水　1,443戸　床下浸水　11,793戸 田畑被害　4,354ha
平成5年 9月3日 （台風13号）	363.8mm	4,267m^3/s	死者　（1名）　負傷者　（9名） 家屋全・半壊　（49戸） 床上浸水　（995戸） 床下浸水　（2,982戸） 浸水面積　（312ha）
平成9年 9月16日 （台風19号）	391.9mm	3,514m^3/s	家屋全・半壊　（1戸） 床上浸水　（146戸） 床下浸水　（401戸） 浸水面積　（149ha）
平成16年 10月20日 （台風23号）	254.7mm	3,648m^3/s	床上浸水　（131戸） 床下浸水　（111戸） 浸水面積　（76ha）

※1　流量は氾濫戻し（ダムカット戻し含む）流量を記載、昭和 49 年以前の流量は明磧橋地点の流量を記載

※2　「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」、「出水記録」から記載

既往の主要洪水一覧

昭和28年6月洪水
流出した舞鶴橋（大分川）

平成16年10月洪水
大分市田尻地区の内水被害（支川七瀬川）

2. 事業の必要性等〔過去の主な渇水被害〕

○大分川の水利用は、古くから農業用水、上水、発電用水等で利用されているが、たびたび水不足に悩まされており、近年では平成17年、平成19年、平成21年、平成23年において、発電停止や上水、農業取水への影響が発生している。

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

大分川の渇水被害状況

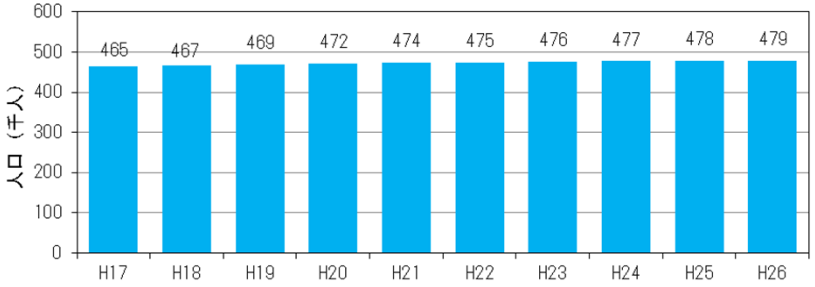
小雨のため大きく水位が低下した芹川ダム（平成17年）

渇水被害が掲載された過去の新聞記事を使用しているため、公表資料からは外しております。

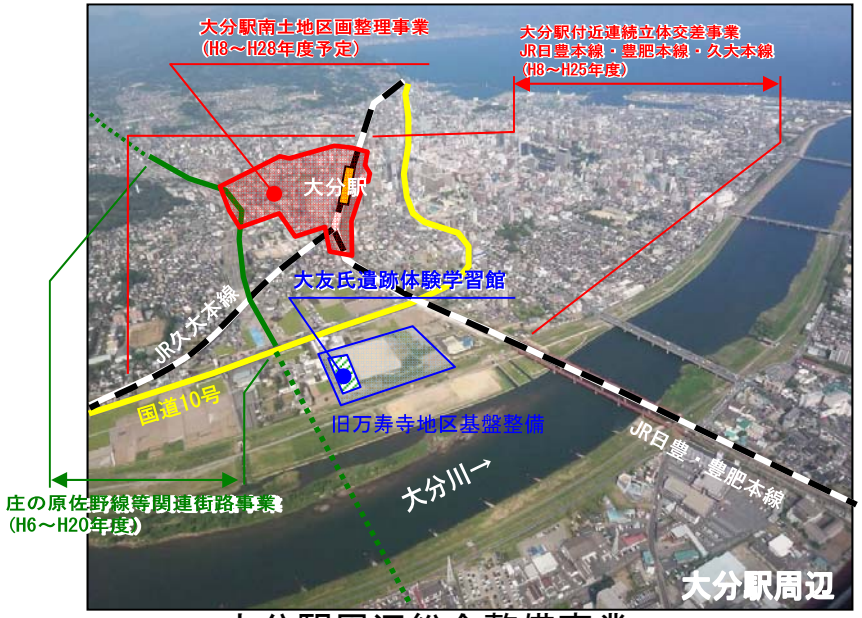
2. 事業の必要性等〔地域開発の状況等〕

◆地域開発の状況

○人口の推移は、ほぼ横ばい。
○大分駅周辺総合整備事業によって、区画整地等の大規模な開発が行われている。
○今後も周辺地域を含めた広域的な開発や発展が期待される。



H17～H26大分市人口推移グラフ



大分駅周辺総合整備事業

◆地域の協力体制

○「大分川ダム建設事業の検証に係わる検討に関する意見聴取」により、大分県知事、大分市長等よりの<u>ダム建設事業の早期完成</u>の要望がなされている。
○九州治水期成同盟連合会より、ダム建設事業の早期完成の要望がなされている。

（別紙）

大分川ダム建設事業の検証に係る検討に関する

知　事　の　意　見

県名　大　分　県

意　　見

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ひき続き努力をお願いする。

大分川ダム建設事業の検証に係る検証報告書（原案）案に対する意見

	大分市
	大分市水道局管理部　計画課
	[redacted]
	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。

大分川ダム建設事業の検証に係る検討に関する関係自治体の意見

3. 基本計画変更の内容

大分市水道局の参画水量見直し（１日当たり１０８，９００ｍ３→３５，０００ｍ３）に伴い、平成２０年７月に基本計画の変更を行い、その後平成２１年１２月に検証対象とするダム事業に選定され、平成２４年７月にダム事業の検証で「継続」との対応方針を決定したことを受け、新たな段階として平成２５年９月にダム本体工事を契約したところである。

今回、事業費点検の結果及びダム本体工事の契約による精査や消費税増税などによる情勢の変化に伴い、事業費及び工期の見直しが生じたため、下記のとおり基本計画の変更を行う必要が生じたものである。

【現計画】

目　　的：洪水調節
流水の正常な機能の維持
水道用水の供給
ダム形式　：中央コア型ロックフィルダム
ダム高　：約92m
堤体積　：約3，900千m3
総事業費：約967億円（H18P）
工　　期：平成29年度

※消費税　5%

【変更計画案】

目　　的：洪水調節
流水の正常な機能の維持
水道用水の供給
ダム形式　：中央コア型ロックフィルダム
ダム高　：約92m
堤体積　：約3，800千m3
総事業費：約995億円（H26P）
工　　期：平成31年度

※消費税　8%（平成26年4月より）

3. 基本計画変更の内容（事業費、工期の変更）

【事業費の変更】：（９６７億円→９９５億円：２８億円増）

■ダム検証結果・・・・・・・・・・・・（９６７億円→９８６億円：１８．９億円増）

○物価増等による変更	１８．９億円
・物価上昇に伴う変更（H18→H22）	３．３億円
・工期延伸に伴う変更（H29→H32）	１５．６億円

■検証後の内容変更及びコスト縮減・・・（９８６億円→９６７億円：１９．３億円減）

○堤体材料採取計画の見直しに伴う変更	－３５．４億円
○現場条件が異なるなど設計条件見直しに伴う変更	１８．７億円
○最新の知見や再生可能エネルギーの導入に伴う追加	２．６億円
○検証直後に本体関連工事に着手したことによる工期の縮減	－５．２億円

■検証時点に想定し得なかった物価上昇等（９６７億円→９９５億円：２８．０億円増）

○物価増等による変更	２８．０億円
・物価上昇による変更（H22→H26）	２０．９億円
・消費税増税による変更（５％→８％）	７．１億円

【工期の変更】：（平成２９年度→平成３１年度：２年増）

ダム検証等に要した期間の追加に伴い、工期を延期する。

3. 基本計画変更の内容（事業費の変更内容①）

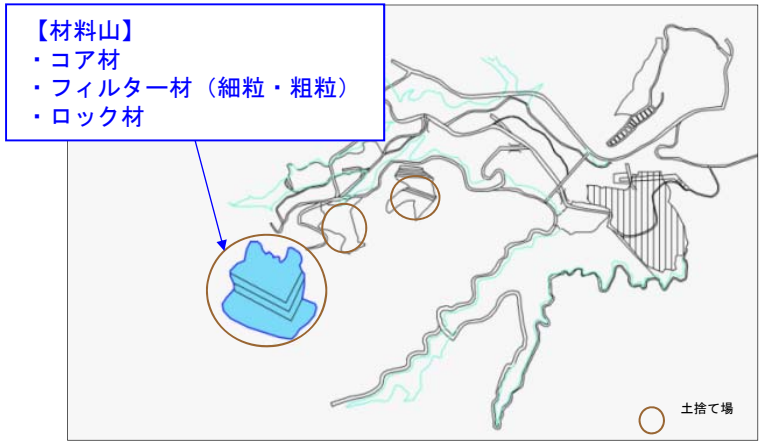
①堤体材料採取計画の見直しに伴う変更

◆材料採取箇所の変更（減）：約27．5億円

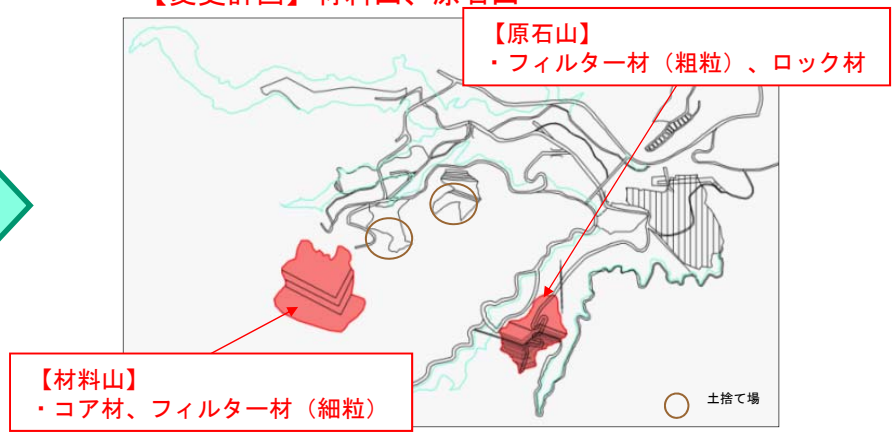
○ロック材の採取箇所は、猛禽類への影響に配慮するため原石山候補地を断念し、材料山のみから採取することとしていた。しかし、猛禽類の生態を調査した結果、相対的に利用する確率が高い範囲や幼鳥時に利用する範囲等が確認でき、その範囲毎にダム建設工事の影響を予測し、原石山の掘削形状について極力営巣地側の斜面を残す対策や工事中の低騒音・低振動の建設機械を使用する等の対策を実施することにより、猛禽類への影響が回避・低減できる原石採取が可能となり原石山候補地を使用することが可能となった。

○原石山から採取する計画に見直したことにより、廃棄岩量に変更が生じた。

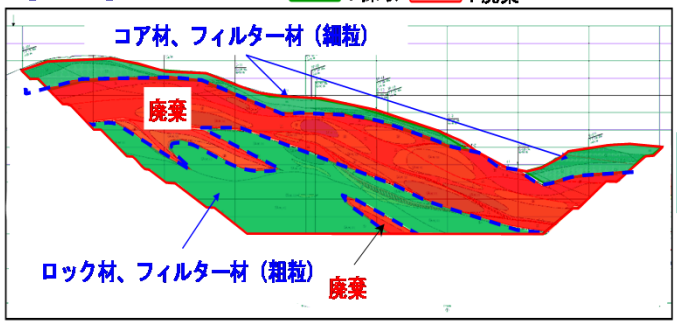
【現計画】材料山



【変更計画】材料山、原石山

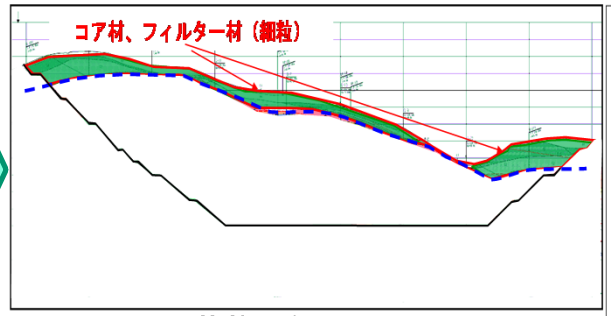


【現計画】材料山　：採取　：廃棄



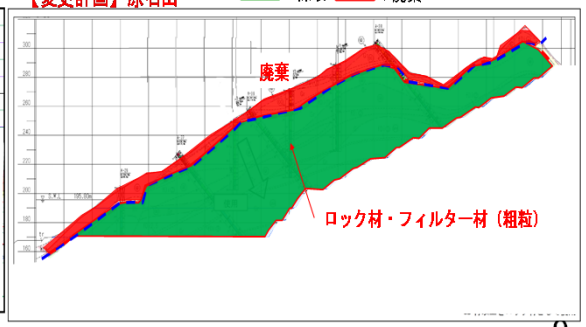
材料山主断面図

【変更計画】材料山　：採取



材料山主断面図

【変更計画】原石山　：採取　：廃棄



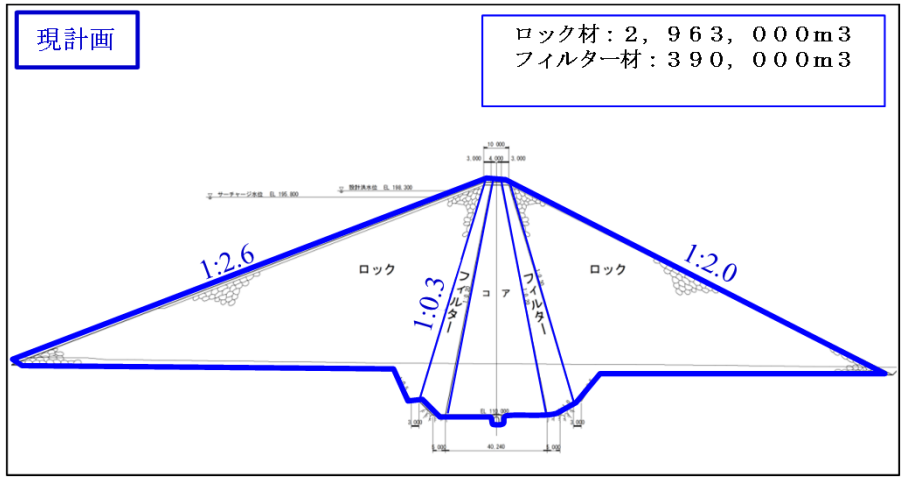
原石山主断面図

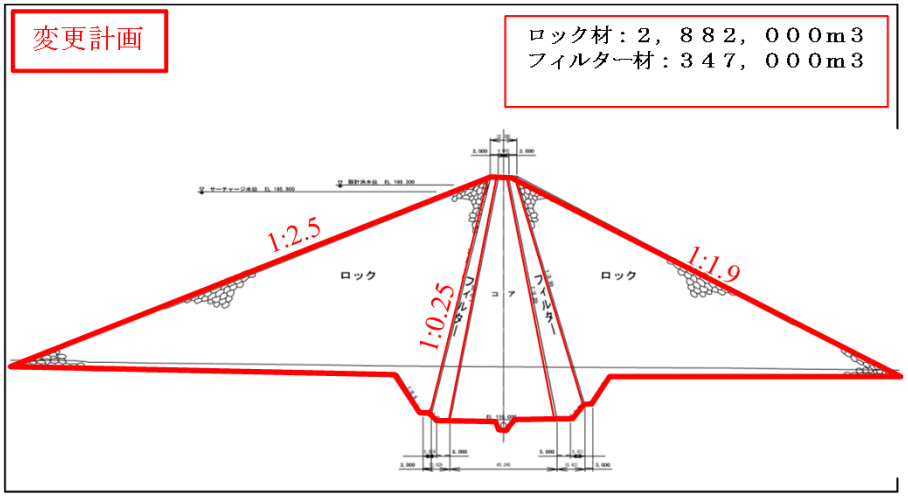
3. 基本計画変更の内容（事業費の変更内容②）

①堤体材料採取計画の見直しに伴う変更

◆堤体形状の変更（減）：約7．9億円

○原石山のロック材で強度試験を行った結果、材料山の試験結果よりも高品質であることが分かったため、その結果を踏まえ堤体設計の見直しを行うことにより堤体盛立量に変更が生じた。



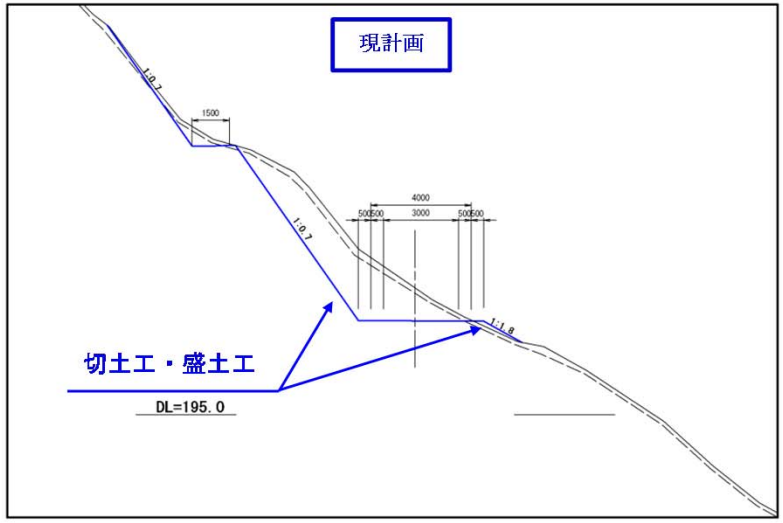


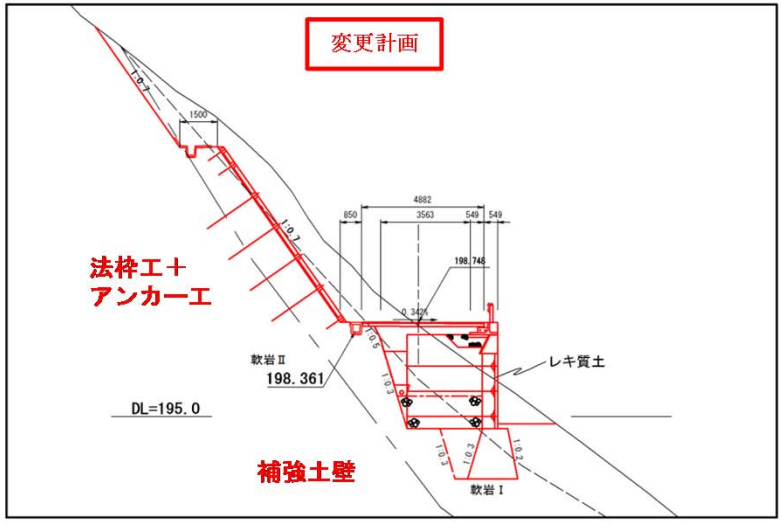
3. 基本計画変更の内容（事業費の変更内容③）

②現場条件が異なるなど設計条件の見直しに伴う変更

◆付替林道の構造変更（増）：約18．7億円

○当初の地質想定では、安定勾配（1:0.7）で掘削し林道を施工する予定であったが、詳細設計にあたって地質調査を実施した結果、風化やゆるみが存在していることが判明したため、法面対策や擁壁を用いる等、施工方法の変更が生じた。





〔地質の風化やゆるみの状況〕

〔法枠工＋アンカー工〕

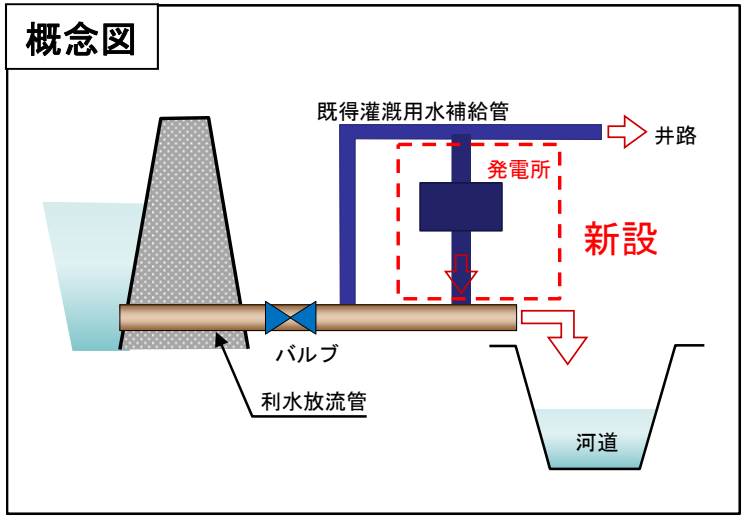
〔グランドアンカー工＋補強土壁工〕

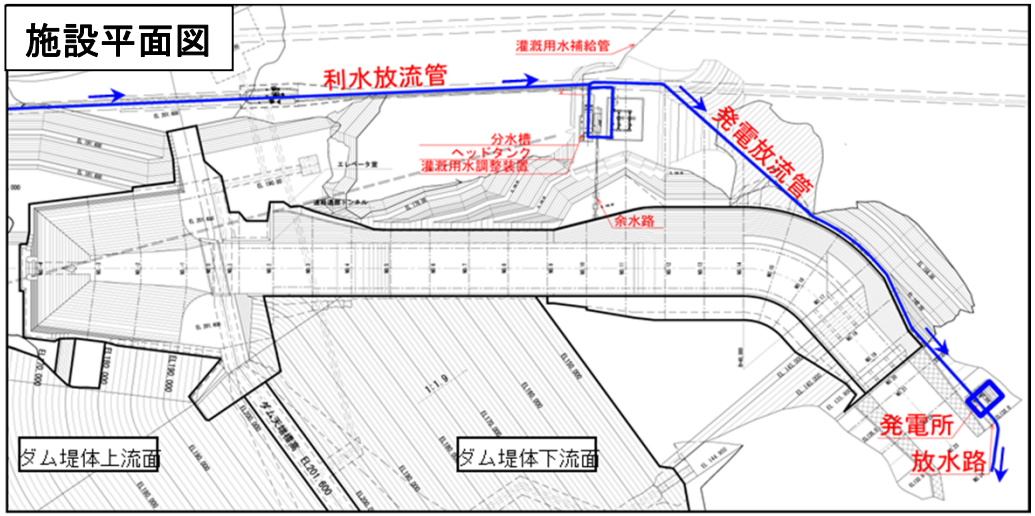
3. 基本計画変更の内容（事業費の変更内容④）

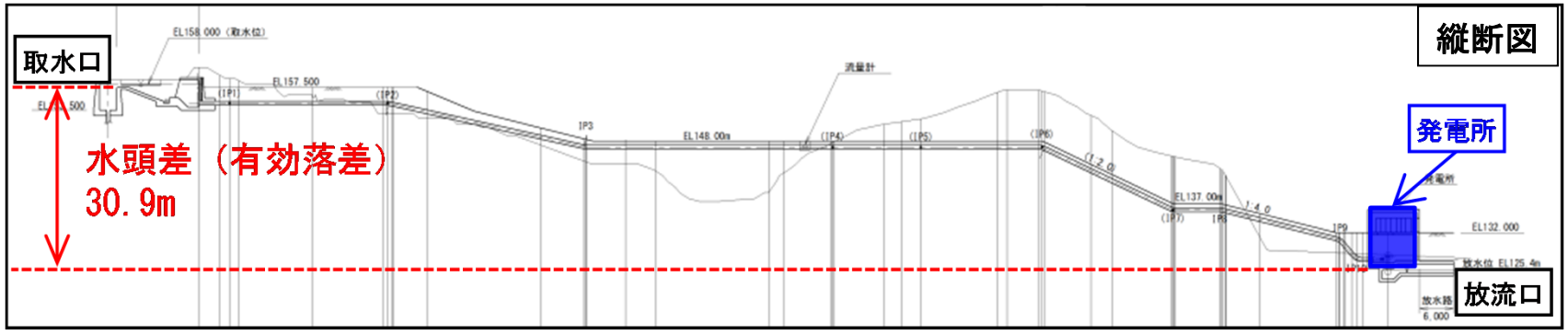
③最新の知見や再生可能エネルギーの導入に伴う追加

◆小水力発電の追加等（増）：約2．6億円

○昨今の情勢を踏まえ、再生可能エネルギーへの取り組みを推進するため、ダム直下の維持用水を活用した小水力発電の導入について検討した結果、発電施設と取水口の水頭差から発電可能と判断し、完成後の維持管理費削減が図れることから、小水力発電を導入することとした。







3. 基本計画変更の内容（事業費の変更内容⑤）

④物価増等のよる変更

◆物価増による変更（増）：約24．2億円

○平成18年度～平成26年度にかけて物価が上昇したことにより、材料費や労務費等が増加した。

◆消費税増税による変更（増）：約7．1億円

○平成26年4月より消費税が5%から8%へ上昇したことによる変更。

◆工期延伸による変更（増）：約10．4億円

○工期が２年延伸したことによる変更。

4. 事業の必要性等（事業の投資効果）

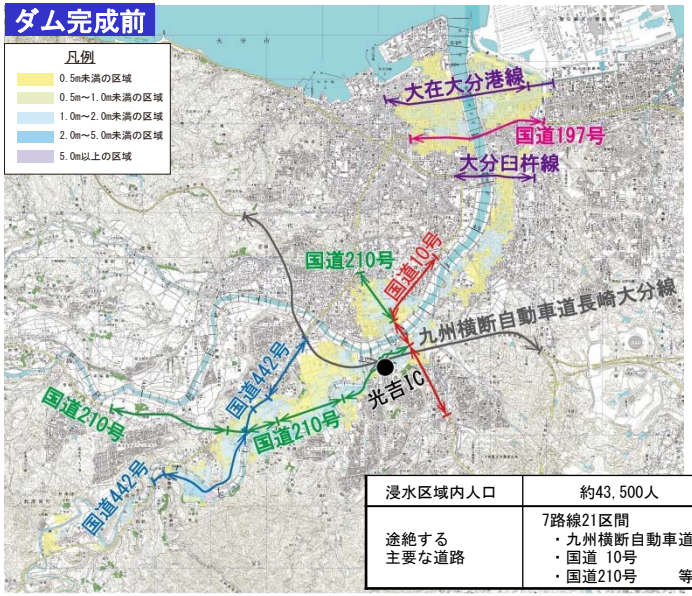
項　目		前回評価 （平成23年度）	ダム事業の検証に係る検討 （平成24年度）	今回評価 （平成26年度）	変更理由	
					H23→H24	H24→H26
目標流量 基準地点 ：府内大橋		5,000m^3/s（整備方針流量：概ね1/100） 4,900m^3/s（整備計画流量：概ね1/ 70）	5,000m^3/s（整備方針流量：概ね1/100） 4,900m^3/s（整備計画流量：概ね1/ 70）	5,000m^3/s（整備方針流量：概ね1/100） 4,900m^3/s（整備計画流量：概ね1/ 70）		
事業費		約967億円	約986億円	約995億円	・物価上昇及び工期延長に伴う増	・物価上昇や消費税増税に伴う増
整備期間		昭和53年から平成29年まで	昭和53年からダム本体工事の 入札公告後約8年 （昭和53年から平成32年）	昭和53年から平成31年まで	ダム検証等に要した期間の追加に伴う工期の延期	
整備内容		大分川ダム	大分川ダム	大分川ダム		
全事業	便益:B （億円）	1,592	1,465	1,448	・評価対象河道の変更及び統計データの更新による減	・統計データの更新による減
		一般資産被害額　：322（20.2%） 農作物被害額　：　1（ 0.1%） 公共土木施設等被害額　：544（34.2%） 営業停止損失　：　20（ 1.3%） 応急対策費用　：　18（ 1.1%） 流水の正常な機能の維持：661（41.5%） 残存価値　：　26（ 1.6%）	一般資産被害額　：276（18.8%） 農作物被害額　：　1（ 0.1%） 公共土木施設等被害額　：467（31.9%） 営業停止損失　：　19（ 1.3%） 応急対策費用　：　15（ 1.0%） 流水の正常な機能の維持：662（45.2%） 残存価値　：　25（ 1.7%）	一般資産被害額　：237（16.4%） 農作物被害額　：　1（ 0.1%） 公共土木施設等被害額　：401（27.7%） 営業停止損失　：　19（ 1.3%） 応急対策費用　：　14（ 1.0%） 流水の正常な機能の維持：741（51.1%） 残存価値　：　35（ 2.4%）		
	費用:C （億円）	1,012	1,031	1,132		
	B／C	1.6	1.4	1.3		
残事業	便益:B （億円）	1,124	985	863	・評価対象河道の変更及び統計データの更新による減	・統計データの更新による減
		一般資産被害額　：322（28.6%） 農作物被害額　：　1（ 0.1%） 公共土木施設等被害額　：544（48.4%） 営業停止損失　：　20（ 1.8%） 応急対策費用　：　18（ 1.6%） 流水の正常な機能の維持：205（18.2%） 残存価値　：　14（ 1.3%）	一般資産被害額　：276（28.0%） 農作物被害額　：　1（ 0.1%） 公共土木施設等被害額　：467（47.4%） 営業停止損失　：　19（ 1.9%） 応急対策費用　：　15（ 1.5%） 流水の正常な機能の維持：193（19.7%） 残存価値　：　14（ 1.4%）	一般資産被害額　：237（27.5%） 農作物被害額　：　1（ 0.1%） 公共土木施設等被害額　：401（46.5%） 営業停止損失　：　19（ 2.2%） 応急対策費用　：　14（ 1.6%） 流水の正常な機能の維持：178（20.6%） 残存価値　：　13（ 1.5%）		
	費用:C （億円）	352	336	315		
	B／C	3.2	2.9	2.7		

5. B／Cで計測できない効果

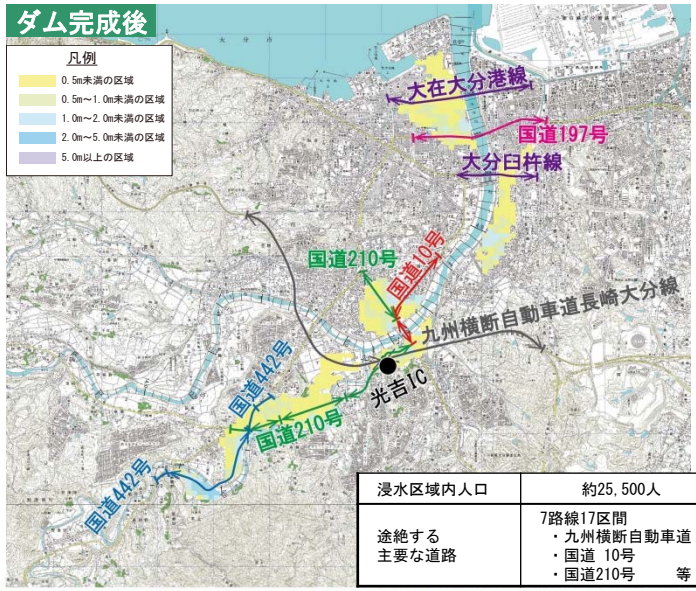
試行

・整備計画規模の洪水が発生した場合、浸水区域内人口は約43,500人、途絶する主要な道路は7路線21区間と想定されるが、事業実施により約18,000人、4路線、4区間が解消される。

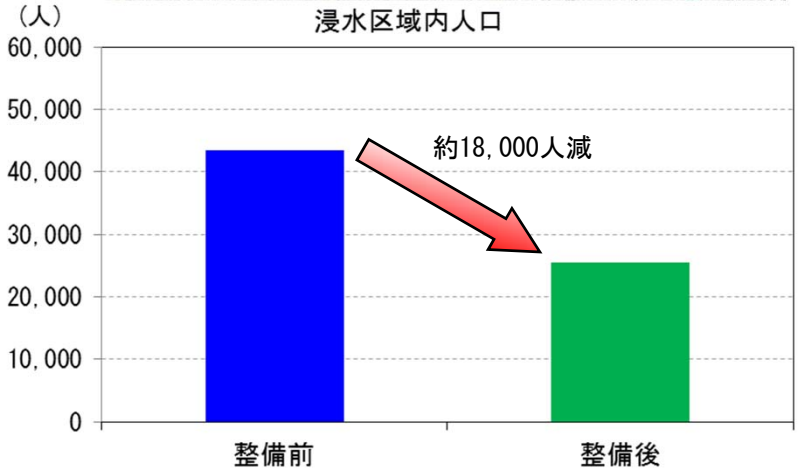
整備計画対象規模（府内大橋地点：5,300m³/s）の洪水における浸水範囲

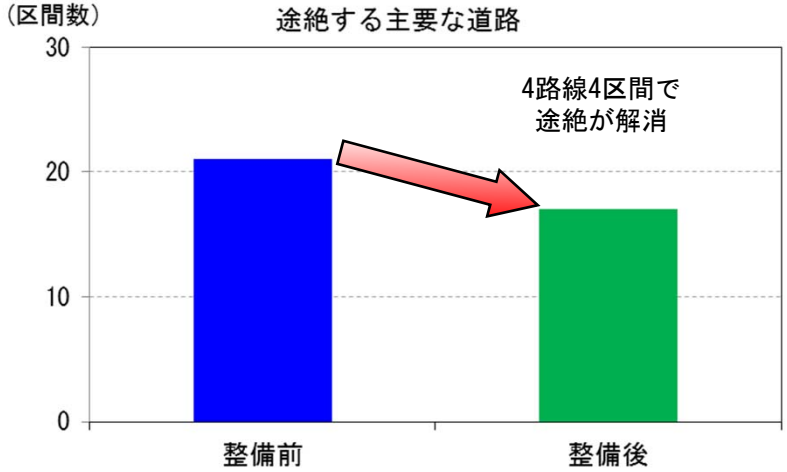


浸水区域内人口	約43,500人
途絶する主要な道路	7路線21区間 ・九州横断自動車道 ・国道 10号 ・国道210号　　等



浸水区域内人口	約25,500人
途絶する主要な道路	7路線17区間 ・九州横断自動車道 ・国道 10号 ・国道210号　　等



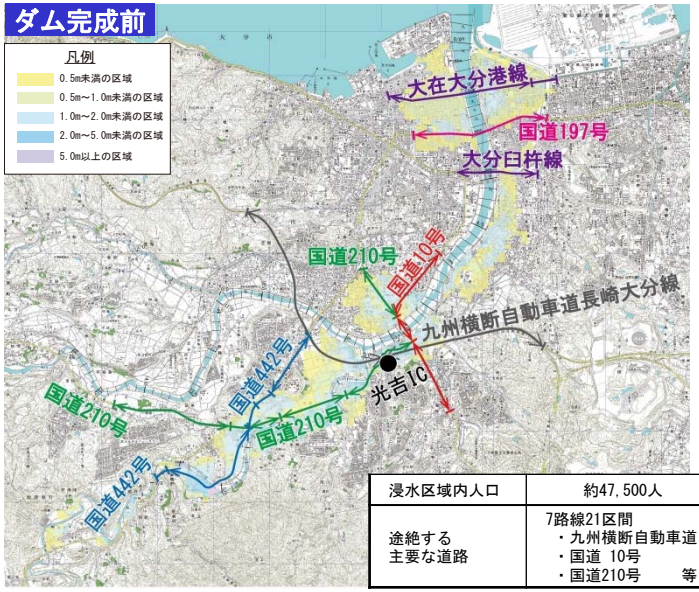


5. B／Cで計測できない効果

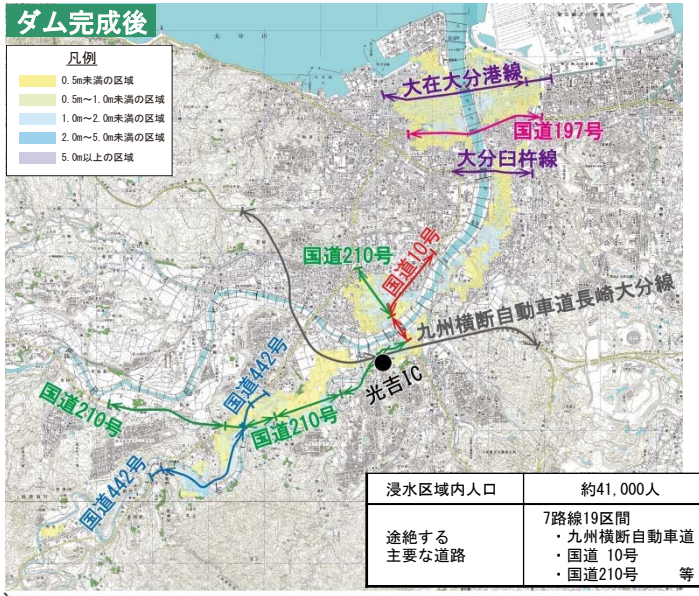
試行

・基本方針規模の洪水が発生した場合、浸水区域内人口は約47,500人、途絶する主要な道路は7路線21区間と想定されるが、事業実施により約6,500人、2路線、2区間が解消される。

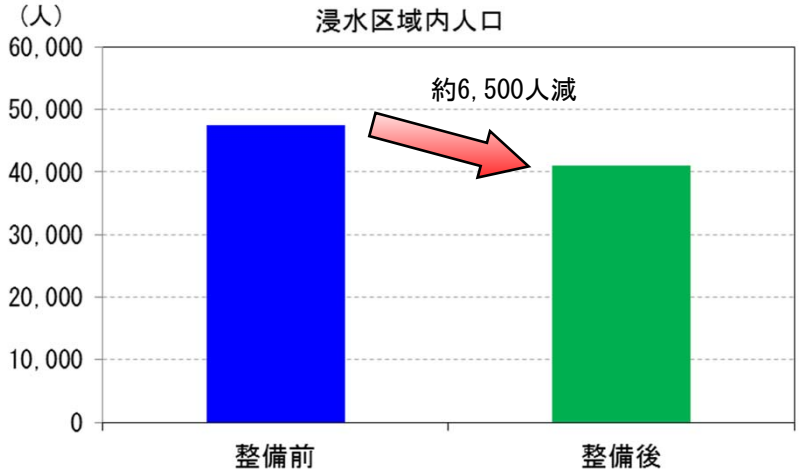
基本方針対象規模（府内大橋地点：5,700m³/s）の洪水における浸水範囲

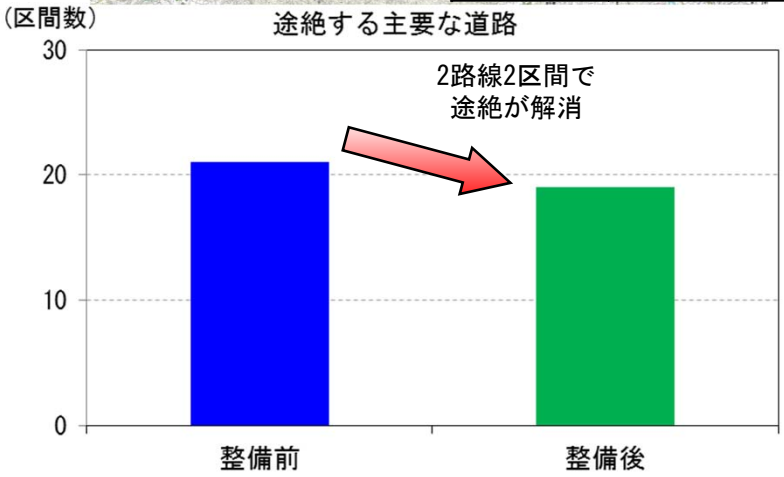


浸水区域内人口	約47,500人
途絶する主要な道路	7路線21区間 ・九州横断自動車道 ・国道 10号 ・国道210号　　等



浸水区域内人口	約41,000人
途絶する主要な道路	7路線19区間 ・九州横断自動車道 ・国道 10号 ・国道210号　　等





6. 事業の進捗状況

・平成２４年度末までに用地取得、家屋移転、代替地造成、付替国道が完了。
・付替市道（3.0km/3.1km）、付替林道（0.6km/3.3km）が実施済み。

6. 事業の進捗状況

・現在は、ダム本体基礎掘削工事や付替道路工事等を実施している。
・平成２６年３月末までに、事業費約５８５億円を投資、進捗率約５９％（事業費ベース）

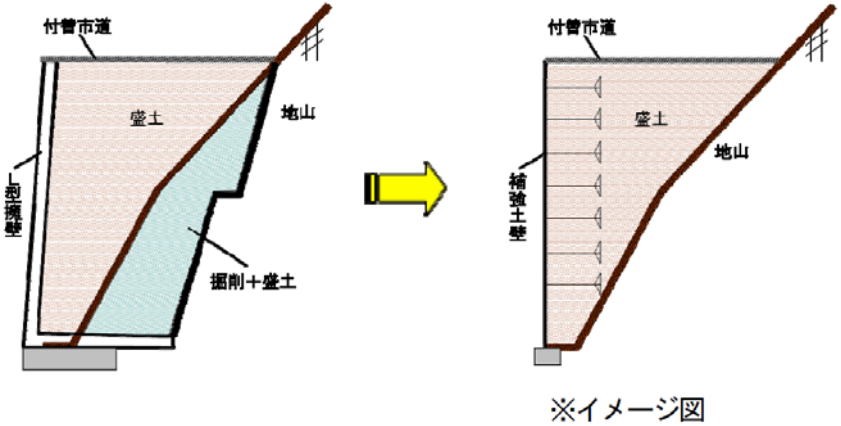
7. コスト縮減や代替案立案等の可能性

◆コスト縮減の事例

・従来技術であるＬ型擁壁を新技術の補強土壁工法へ見直し、地山掘削と盛土量の減少によるコスト縮減を図った。（約0.1億円）

・現場で発生する木の根部分を処分場へ持ち込まず、チップ化し、道路法面保護の緑化材料として再利用することでコスト縮減を図った。（約0.5億円）

・新技術の活用（補強土壁工法を採用）



・発生材の有効活用

◆代替案立案等の可能性

・平成24年度に実施した大分川ダム建設事業の検証に係る検討において、「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」に基づき現計画案（大分川ダム案）と現計画案以外の代替案を複数の評価軸ごとに評価し、最も有利な案は、現計画案（大分川ダム案）と評価している。

8. 対応方針(原案)

◆大分川ダム建設事業

①事業の必要性等に関する視点
〇想定氾濫区域内の人口・資産は前回評価時点より大きく変化していません。
〇現時点で事業を実施した場合における費用対効果分析の結果、B/Cは1.3です。

②事業の進捗の見込みに関する視点
〇大分川ダム建設事業は、平成２５年９月に本体建設（一期）工事を契約し、今年２月から本体基礎掘削工事を着手するなど、事業費ベースで約５９％〔約５８５億円／約９９５億円〕（平成２５年度末）となっており、今後は付替道路工事の促進、本体盛立工事に着手し、平成３１年度に完了する見込みです。
〇地域から早期に完成を望む要望が多く、地元自治体等からの協力体制も確立されていることから、今後の円滑な事業執行が可能です。

③コスト縮減の可能性の視点
〇今後も引き続き、設計段階や工事施工においても、工法の工夫や新技術の積極的な採用により、コスト縮減に努めて参ります。

以上より、「大分川ダム建設事業」は、前回再評価以降も事業の必要性は変わっておらず、今後も順調な進捗が見込まれる等から、平成３１年度完了に向けて引き続き『事業を継続する』こととしたい。