

**大分川ダム建設事業の検証に係る検討
目的別の総合評価
(補足資料)**

**平成24年2月15日
国土交通省 九州地方整備局**

治水対策案

(参考資料)

※【現計画(ダム案):河川整備計画(大分川ダム+河道改修)】を「大分川ダム案」

【治水対策案①:河道の掘削+河道内の樹木伐採】を「河道掘削案」

【治水対策案⑤: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】を「遊水地案」

【治水対策案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】を「芹川ダムかさ上げ案」

【治水対策案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】を「芹川ダム操作ルール見直し案」

【治水対策案⑩:雨水貯留施設+河道の掘削+河道内の樹木伐採】を「雨水貯留施設案」

【治水対策案⑫: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】を「輪中堤案」

と表現することとした。

※ 「水田の保全」、「森林の保全」、「洪水の予測、情報の提供」は全ての案に含む。

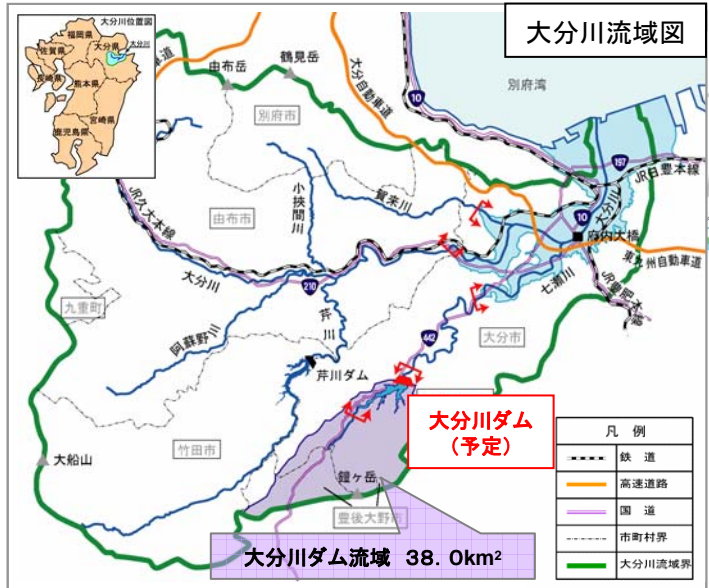
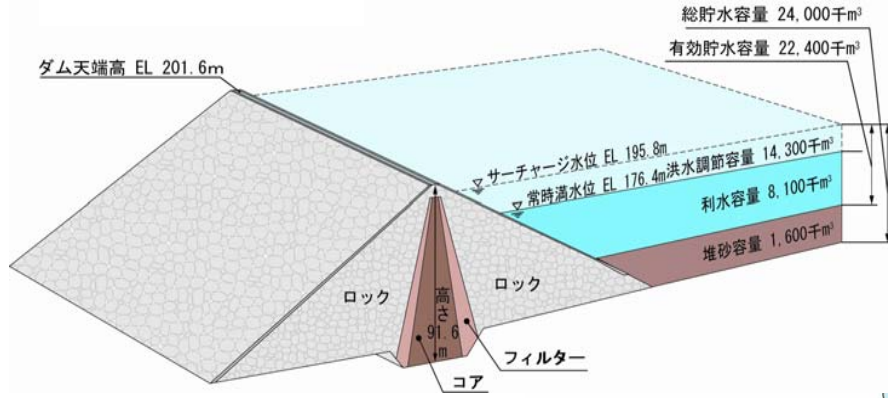
【対策案の概要】

- ・大分川本川、支川七瀬川、支川賀来川の流下断面積が不足する箇所において、河道改修(河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備)を行う。
- ・河道のピーク流量を低減させるため、七瀬川に大分川ダムの建設を行う。

【事業費算定の考え方】

- ・掘削量約180万 m^3 の河道の掘削を行う。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・流下障害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。
- ・大分川ダム建設予定地は、用地(民有地)取得と家屋移転は完了しており、ダム本体及び付替道路等の工事を行う。

治水対策案《洪水調節》 現計画(ダム案) 「大分川ダム案」



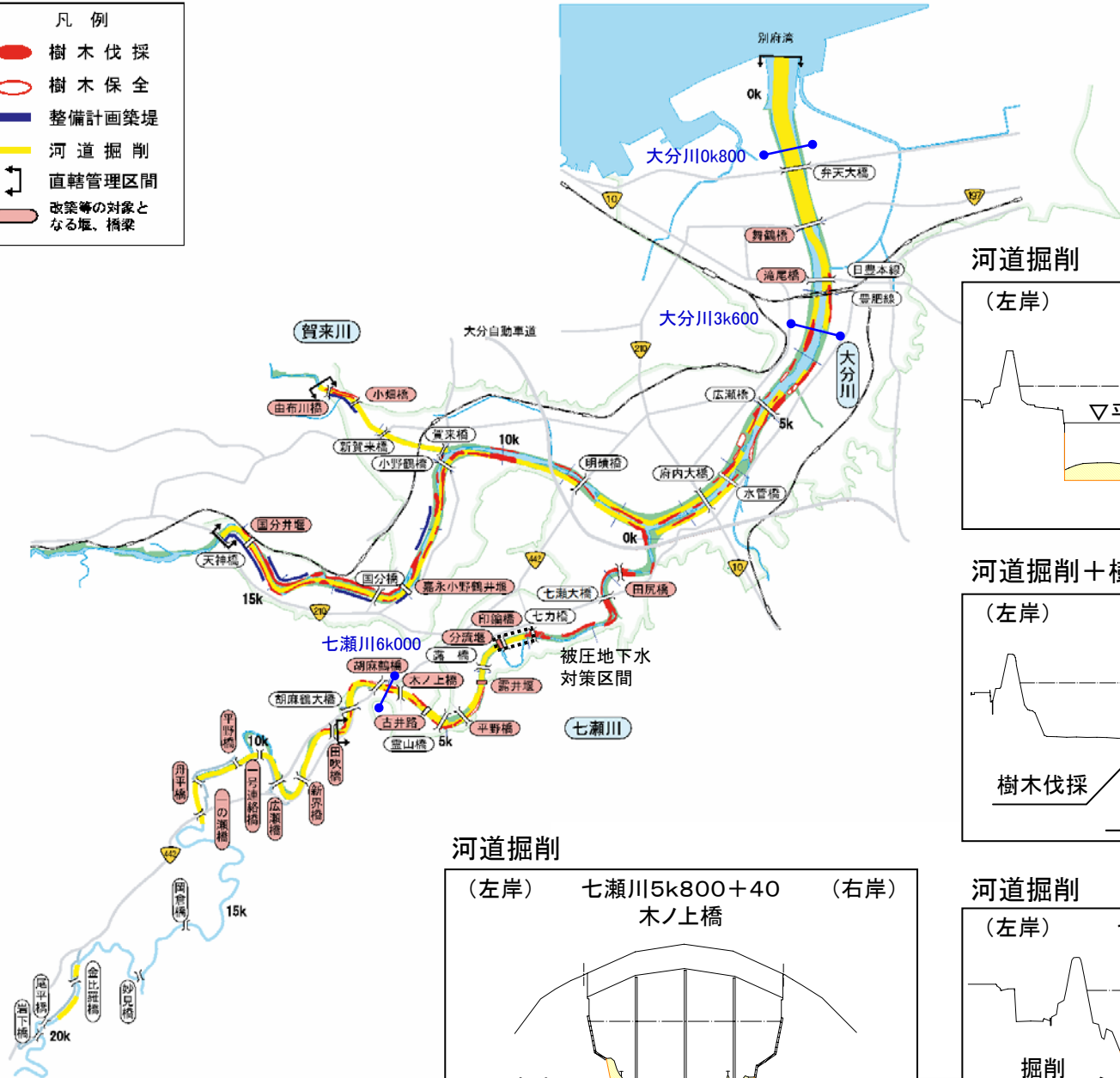
【対策案の概要】

- ・河川整備計画の河道改修(河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備)を実施するとともに、さらに大分川本川、支川七瀬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。

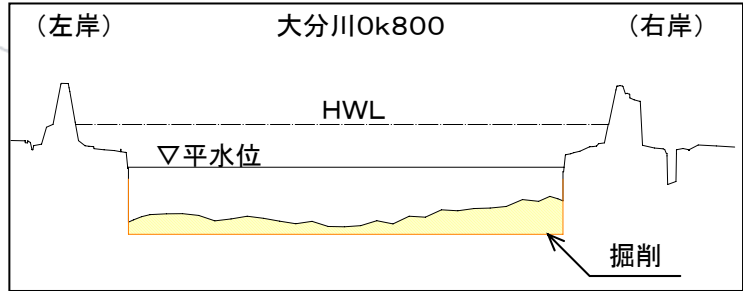
【事業費算定の考え方】

- ・流下断面積が不足する箇所において、野鳥等の生息状況や水衝部等治水の観点で特に価値が高いと判断される樹木群を除き、原則として河道内の全ての樹木の伐採を行う。
- ・掘削箇所は、河道内の樹木伐採後に流下断面積の不足する箇所とし、陸上部の掘削を基本とするが、不足する場合はさらに水中掘削を行う。
- ・掘削量は約320万m³とする。
- ・河口部付近は浚渫船により掘削する。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・必要に応じて護岸工の設置を行うものとし、河口部付近は、鋼矢板護岸の設置を行う。
- ・七瀬川の一部区間では被圧地下水噴出の問題が生じているため、掘削にあたって対策工を実施する。
- ・流下阻害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。

- 凡例
- 樹木伐採
 - 樹木保全
 - 整備計画築堤
 - 河道掘削
 - ↔ 直轄管理区間
 - 改築等の対象となる堰、橋梁

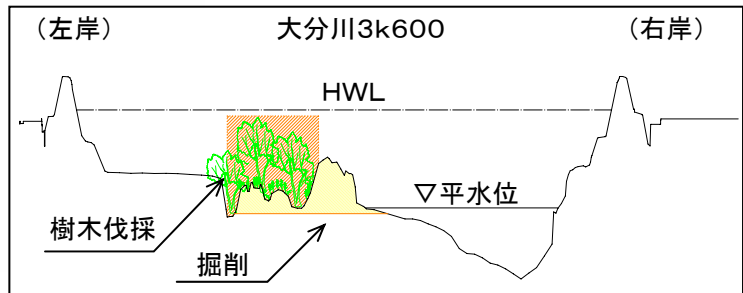


河道掘削

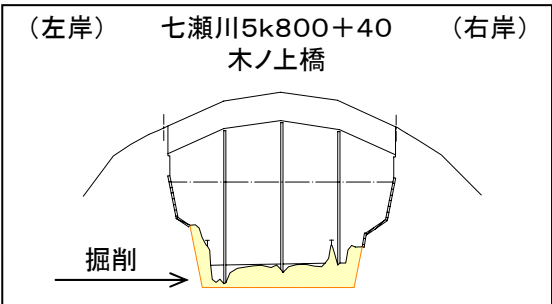


※HWL…計画高水位

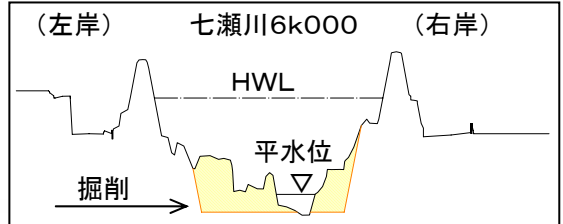
河道掘削+樹木伐採



河道掘削



河道掘削



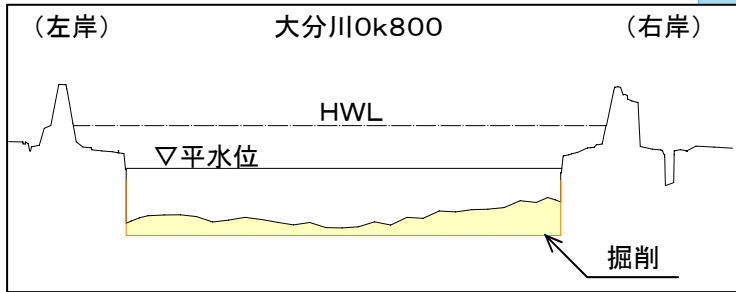
【対策案の概要】

- ・河川整備計画の河道改修（河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備）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う。
- ・さらに大分川本川、支川七瀬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。

【事業費算定の考え方】

- ・大分川水系の地形状況及び土地利用の状況から、候補地は大分市内の5地区を抽出する。
- ・このうち、小野鶴地区以外の4地区については、HWLと堤内地盤高がほぼ同じ高さのため、遊水地への流入が困難であること、及び容量確保が難しいことから、小野鶴地区1箇所を設置箇所とする。
- ・遊水地の範囲はできるだけ住家に影響のない範囲で最大限の面積を確保するものとする。
- ・遊水地は、地役権方式のため現状の土地利用は改変しないものとし、河川堤防と同じ高さの周囲堤を設けて横越流で洪水流を溜め込む構造とする。
- ・流入箇所は越流堤を整備する。排水箇所は、排水樋管を整備する他、初期湛水の排水のため排水ポンプを整備する。
- ・周囲堤は、法面工（張ブロック）を整備する。
- ・遊水地内の農地については地役権補償を行う。
- ・事業所等については宅地のかさ上げ、ピロティ建築等と移転補償をコスト比較し、移転補償とする。
- ・流下断面積が不足する箇所において、野鳥等の生息状況や水衝部等治水の観点で特に価値が高いと判断される樹木群を除き、原則として河道内の全ての樹木の伐採を行う。
- ・河道の掘削は、河道内の樹木伐採後に流下断面積の不足する箇所とし、陸上部の掘削を基本とするが、不足する場合はさらに水中掘削を行う。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・掘削量約290万 m^3 の河道の掘削を行う。
- ・流下障害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。

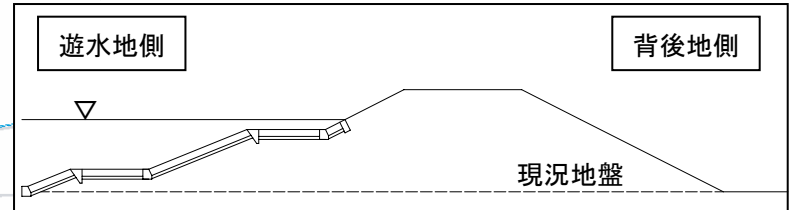
河道掘削



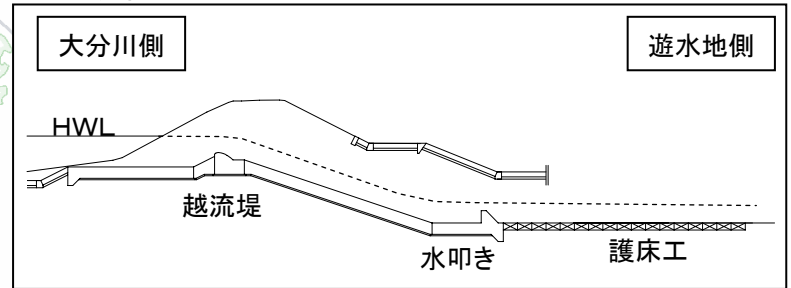
- 凡例
- 樹木伐採
 - 樹木保全
 - 整備計画築堤
 - 河道掘削
 - ↔ 直轄管理区間
 - 対策等の対象となる堰、橋梁



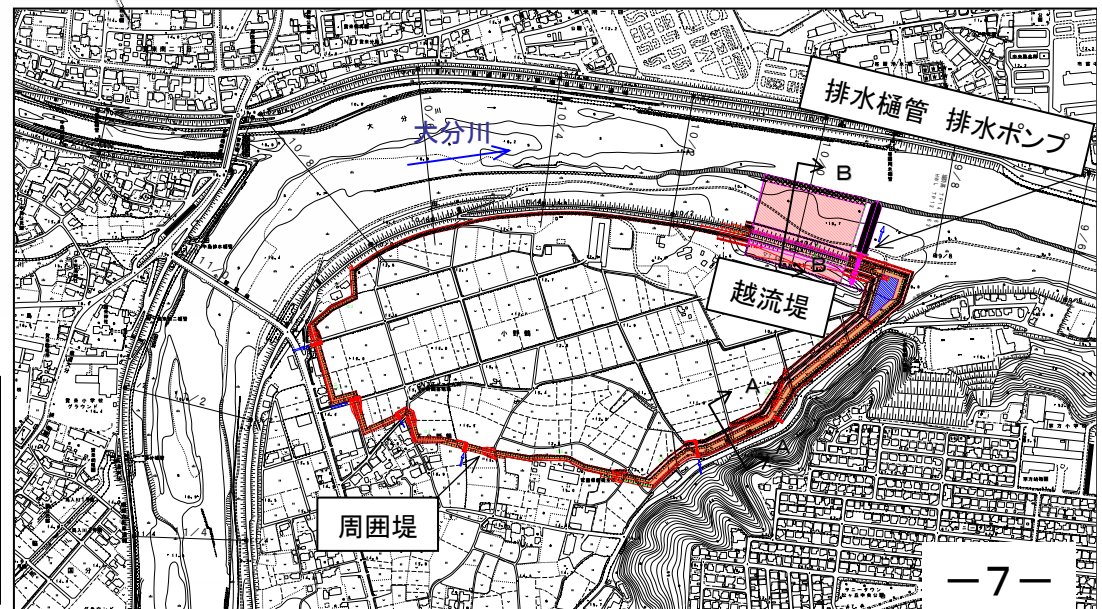
周囲堤断面図 (A-A断面)



越流堤構造図 (B-B断面)



小野鶴地区遊水地平面図



【対策案の概要】

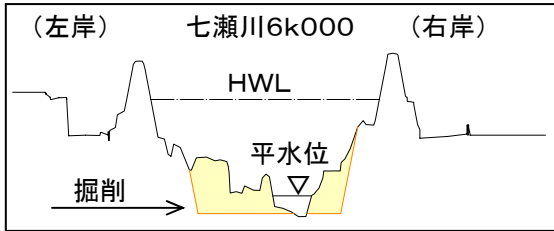
- ・河川整備計画の河道改修(河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備)を実施するとともに、河川の流量を低減させるため、既設芹川ダムのかさ上げを行う。
- ・芹川ダムかさ上げの治水効果が及ばない支川七瀬川の流下断面積が不足する箇所において、河道の掘削及び樹木伐採を行う。

【事業費算定の考え方】

- ・河川のピーク流量を低減させるために必要な容量を確保するために既設芹川ダムについてH=7.9mのかさ上げを行う。
- ・かさ上げにあたっては、法令や技術基準等を満足するよう、現芹川ダム建設時点の資料を基にダム構造等の設計を実施する。
- ・堤体のかさ上げに伴い、既存の洪水調節設備(ゲート)が使用できなくなるため、洪水調節設備(ゲート)及び減勢工の新設を行う。
- ・芹川ダム左岸側の尾根の高さが低いことから、漏水対策として、小規模の重力式コンクリートダムを設置する。
- ・貯水位が上昇することにより、ダム上流が水没することとなるため、用地補償を行う。
- ・貯水位が上昇することにより、道路の付け替えや高圧線等の移設を行う。
- ・流下断面積が不足する箇所において、野鳥等の生息状況や水衝部等治水の観点で特に価値が高いと判断される樹木群を除き、原則として河道内の全ての樹木の伐採を行う。
- ・河道の掘削は、河道内の樹木伐採後に流下断面積の不足する箇所とし、陸上部の掘削を基本とするが、不足する場合はさらに水中掘削を行う。
- ・掘削量約240万 m^3 の河道の掘削を行う。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・流下障害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。

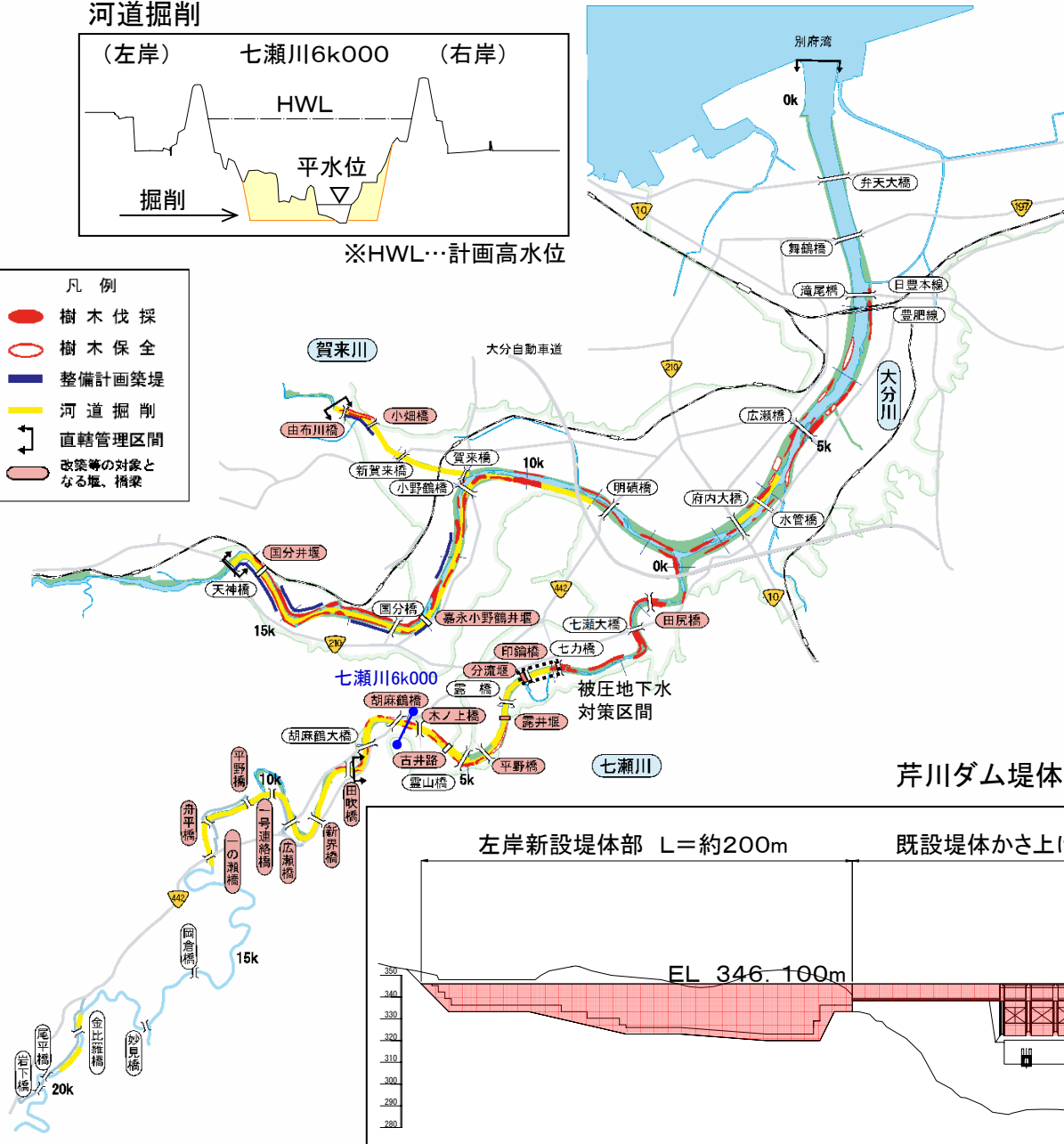
治水対策案《洪水調節》 治水対策案⑦「芹川ダムかさ上げ案」

河道掘削

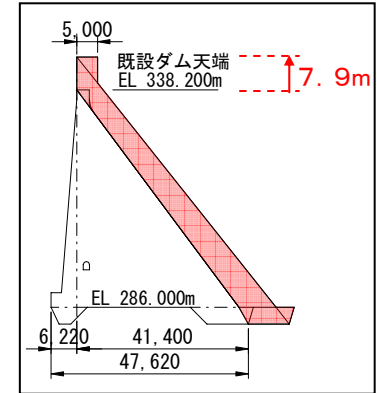


※HWL…計画高水位

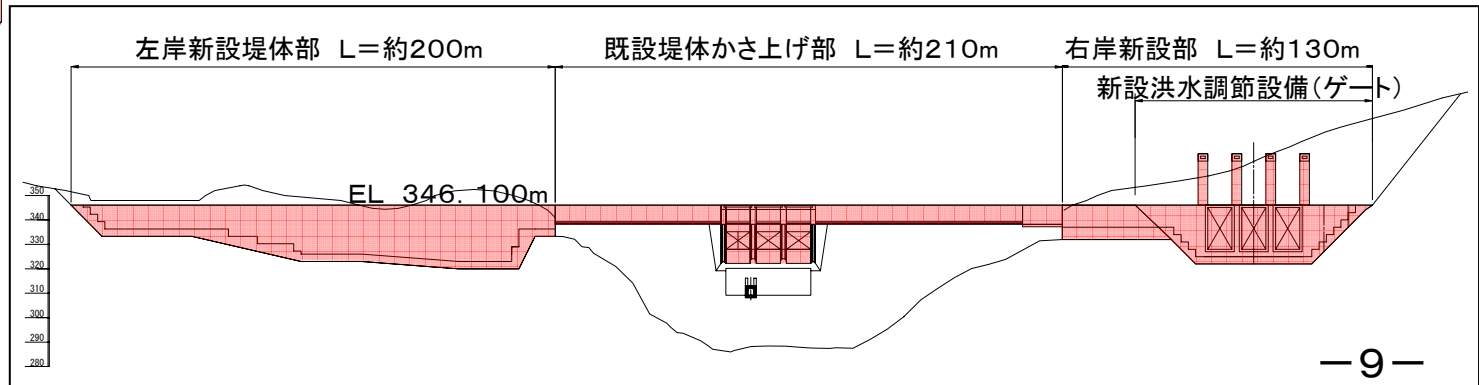
- 凡例
- 樹木伐採
 - 樹木保全
 - 整備計画築堤
 - 河道掘削
 - ↔ 直轄管理区間
 - 改築等の対象となる堰、橋梁



芹川ダム堤体断面図



芹川ダム堤体断面図



【対策案の概要】

- ・河川整備計画の河道改修(河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備)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う。
- ・芹川ダム操作ルール見直しの治水効果が及ばない支川七瀬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。

【事業費算定の考え方】

- ・操作ルールは、施設改造を伴わない範囲で見直すものとする。
- ・現有施設では事前放流に対応可能な放流能力を有していないため、操作ルールで事前放流は考慮しないものとする。
- ・洪水調節開始流量の増加により、芹川ダム下流における中小洪水対策が必要となる一方、大分川本川の河川整備計画における河道改修が一部不要となる。
- ・流下断面積が不足する箇所において、野鳥等の生息状況や水衝部等治水の観点で特に価値が高いと判断される樹木群を除き、原則として河道内の全ての樹木の伐採を行う。
- ・河道の掘削は、河道内の樹木伐採後に流下断面積の不足する箇所とし、陸上部の掘削を基本とするが、不足する場合はさらに水中掘削を行う。
- ・掘削量約340万m³の河道の掘削を行う。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・流下阻害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。

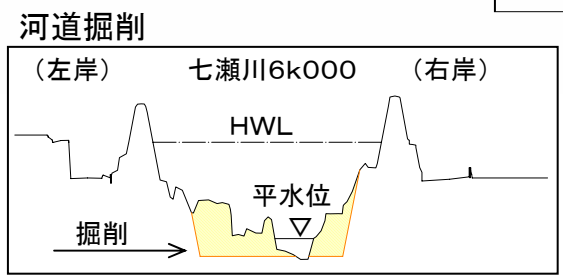


芹川ダム下流における中小洪水対策を要する区間

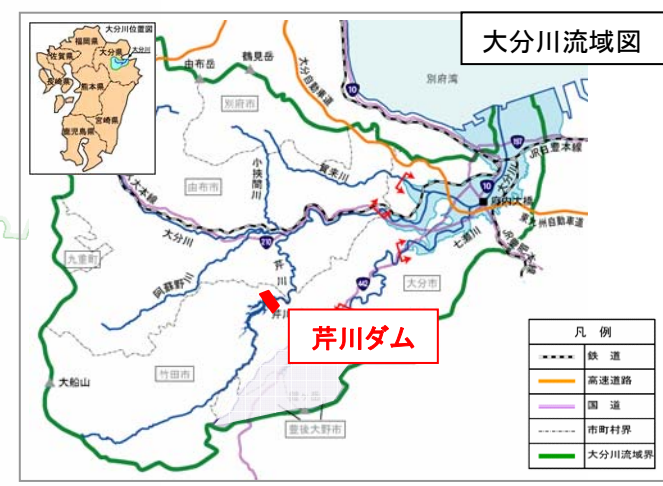
河川整備計画における河道改修が一部不要となる区間



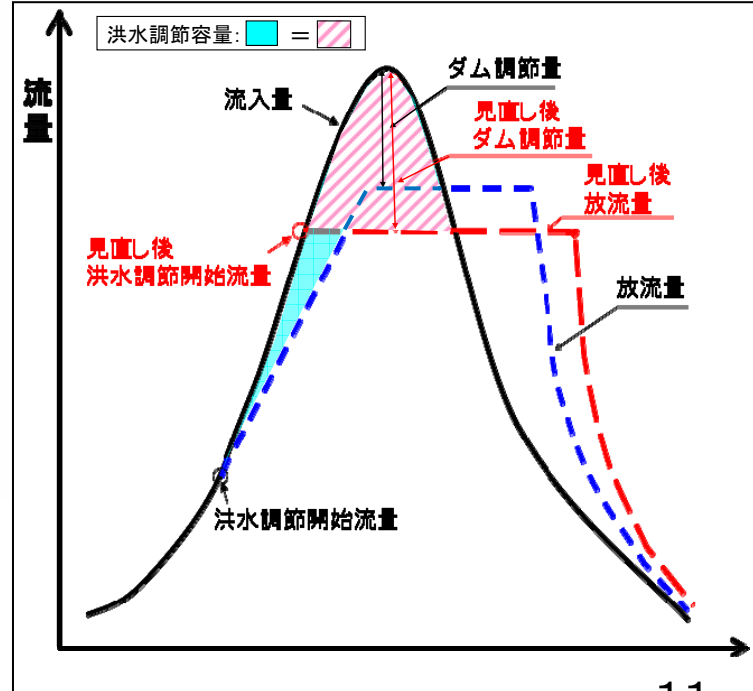
- 凡例
- 樹木伐採
 - 樹木保全
 - 整備計画築堤
 - 河道掘削
 - ↔ 直轄管理区間
 - 改築等の対象となる堰、橋梁



※HWL…計画高水位



ダム操作ルール見直しイメージ



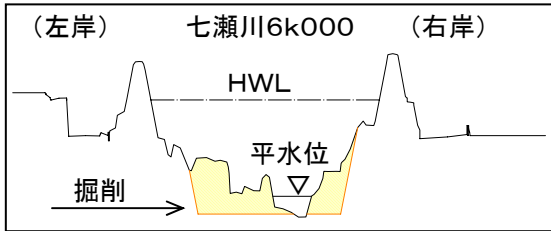
【対策案の概要】

- ・河川整備計画の河道改修(河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備)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う。
- ・さらに大分川本川、支川七瀬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。

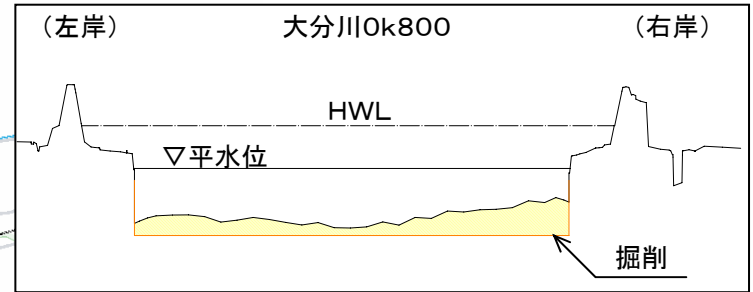
【事業費算定の考え方】

- ・雨水貯留の対象とする施設は、学校(幼稚園～高校)及び公園とし、施設数は約200箇所となる。
- ・貯留可能面積は、学校は校庭面積とし、公園は「流域貯留施設等技術指針(案)」に基づき児童公園は60%、近隣・地区公園は40%とする。
- ・貯留水深は「流域貯留施設等技術指針(案)」に基づき0.3m以下とする。
- ・貯留施設の構造は、現地盤を掘込み、集水用の排水路を周囲に設け、自然排水する構造とする。
- ・流下断面積が不足する箇所において、野鳥等の生息状況や水衝部等治水の観点で特に価値が高いと判断される樹木群を除き、原則として河道内の全ての樹木の伐採を行う。
- ・河道の掘削は、河道内の樹木伐採後に流下断面積の不足する箇所とし、陸上部の掘削を基本とするが、不足する場合はさらに水中掘削を行う。
- ・掘削量約320万 m^3 の河道の掘削を行う。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・流下阻害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。

河道掘削



河道掘削



※HWL…計画高水位

- 凡例
- 樹木伐採
 - 樹木保全
 - 整備計画築堤
 - 河道掘削
 - ↔ 直轄管理区間
 - 改築等の対象となる堰、橋梁



貯留施設計画例(学校)



雨水貯留施設の基本構造例



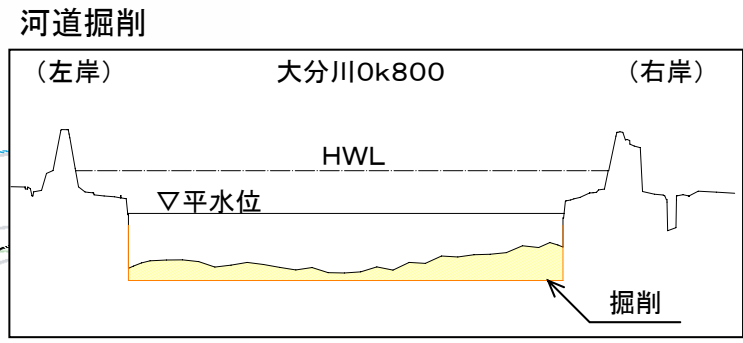
【対策案の概要】

- ・河川整備計画の河道改修（河道の掘削及び樹木伐採や堤防の整備）を実施するとともに、小集落を洪水はん濫から防御するため、輪中堤の設置を行う。
- ・さらに大分川本川、支川七瀬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。

【事業費算定の考え方】

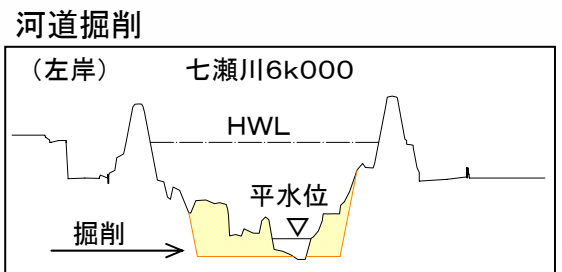
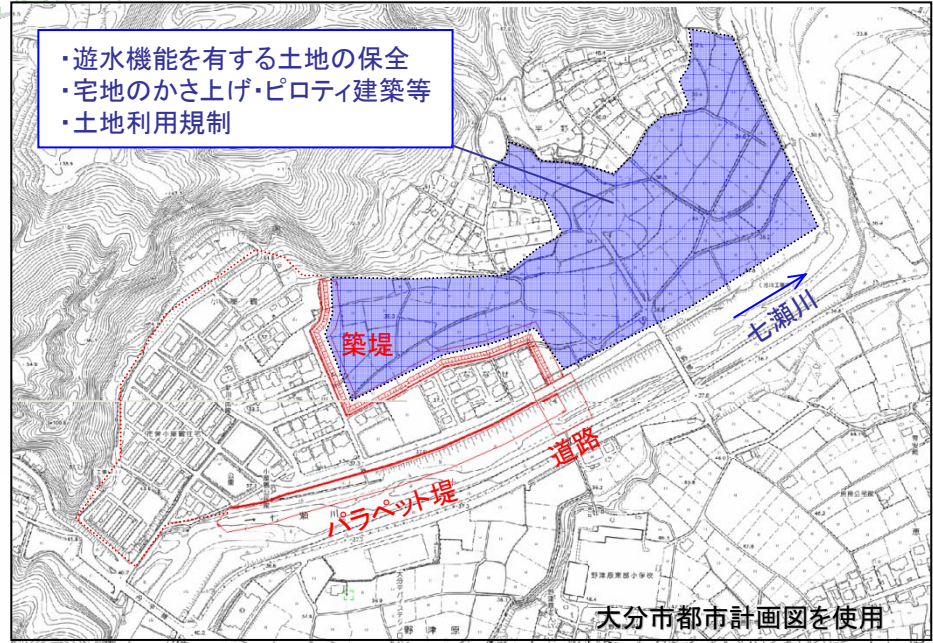
- ・直轄管理区間においては、概ね連続堤防が概成しており、輪中堤の適応箇所が存在しない。
- ・県管理区間における候補地は、土地利用の状況から氾濫許容が想定でき、周辺に住家が連担している地区を抽出し、1箇所とする。
- ・輪中堤の川側には家屋が存在しないため、宅地のかさ上げ・ピロティ建築等の費用は計上していない。
- ・輪中堤の川側の水田等は、洪水時の遊水機能を確保するため保全する。
- ・土地利用規制をかける場合には、条例で指定するなど措置を講じることが必要がある。
- ・流下断面積が不足する箇所において、野鳥等の生息状況や水衝部等治水の観点で特に価値が高いと判断される樹木群を除き、原則として河道内の全ての樹木の伐採を行う。
- ・河道の掘削は、河道内の樹木伐採後に流下断面積の不足する箇所とし、陸上部の掘削を基本とするが、不足する場合はさらに水中掘削を行う。
- ・掘削量約310万m³の河道の掘削を行う。
- ・河道の掘削に伴う建設発生土の処分のため、残土処分場を確保する。
- ・流下障害又は河道の掘削により影響がある橋梁等の構造物は改築等を行う。

- 凡例
- 樹木伐採
 - 樹木保全
 - 整備計画築堤
 - 河道掘削
 - 堤防嵩上
 - 直轄管理区間
 - 改築等の対象となる堰、橋梁



※HWL…計画高水位

輪中堤平面図



利水対策案

(参考資料)

※【現計画(ダム案):大分川ダム】を「大分川ダム案」
【対策案①:ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)】を「芹川ダムかさ上げ案」
【対策案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)】を
「芹川ダム発電容量買い上げ案」
【対策案③:地下水取水】を「地下水取水案」
と表現することとした。

※「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」は
全ての案に含む。

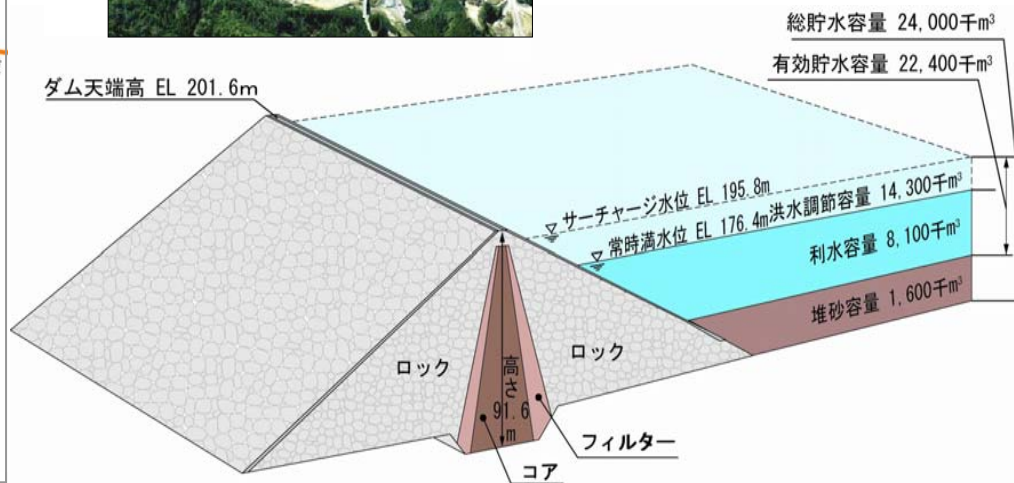
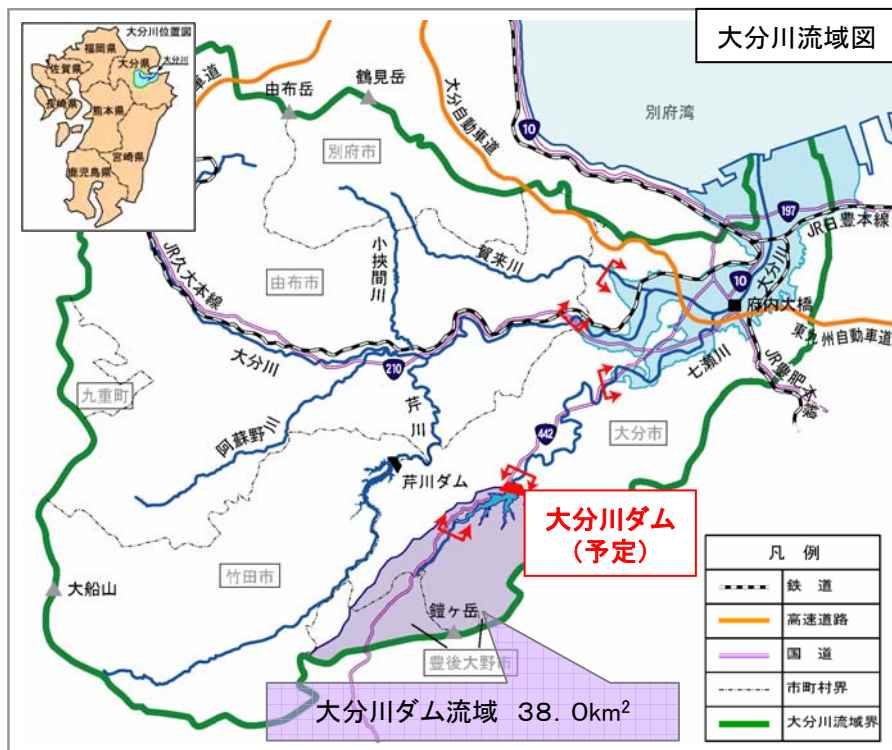
利水対策案《新規利水》 現計画(ダム案) 「大分川ダム案」

【河川整備計画の概要】

- ・大分市水道用水(0.405m³/s)を確保するため、七瀬川に大分川ダムを建設する。

【事業費算定の考え方】

- ・大分川ダム建設予定地は、用地(民有地)取得と家屋移転は完了しており、ダム本体及び付替道路等の工事を行う。



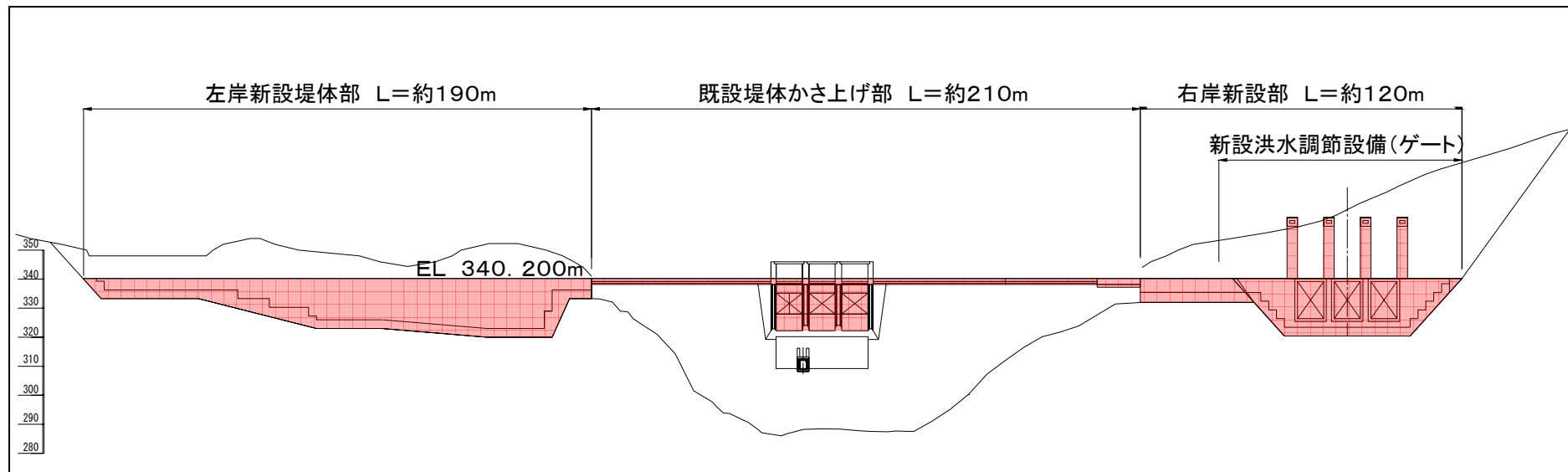
【対策案の概要】

- ・大分市水道用水(0.405m³/s)を確保するため、既設芹川ダムのかさ上げを行う。

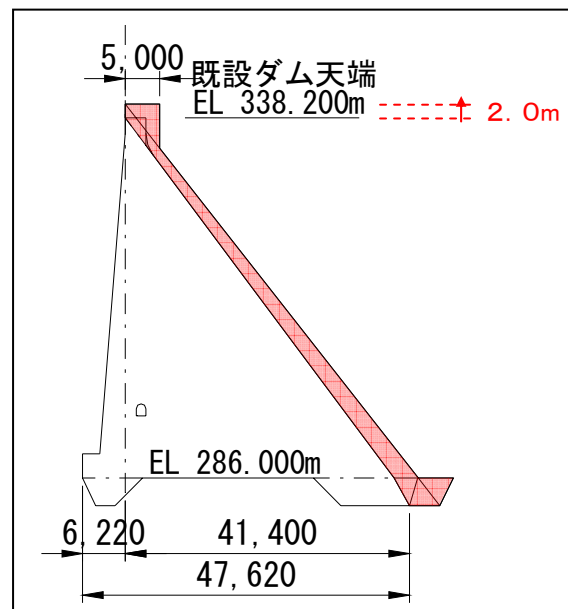
【事業費算定の考え方】

- ・新規利水容量V=1,500千m³を既設芹川ダムで確保するため、H=2mのかさ上げを行う。
- ・かさ上げにあたっては、法令や技術基準等を満足するよう、現芹川ダム建設時点の資料を基にダム構造等の設計を実施する。
- ・堤体のかさ上げに伴い、既存の洪水調節設備(ゲート)が使用できなくなるため、洪水調節設備(ゲート)及び減勢工の新設を行う。
- ・芹川ダム左岸側の尾根の低さから、漏水対策として、小規模の重力式コンクリートダムを設置する。
- ・貯水位が上昇することにより、ダム上流が水没することとなるため、用地補償を行う。
- ・貯水位が上昇することにより、道路の付け替えや高圧線等の移設を行う。

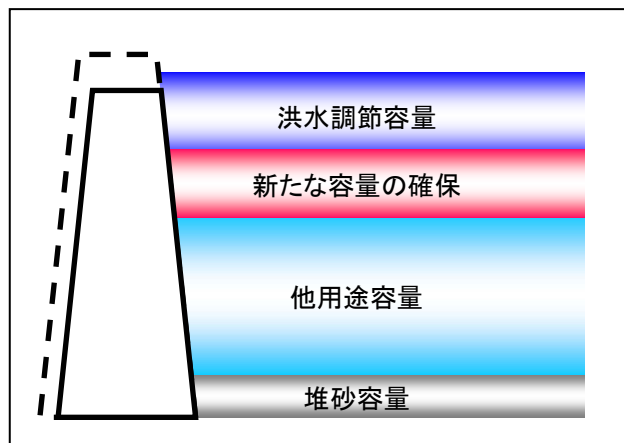
芹川ダム堤体断面図



芹川ダム堤体断面図



かさ上げイメージ



【対策案の概要】

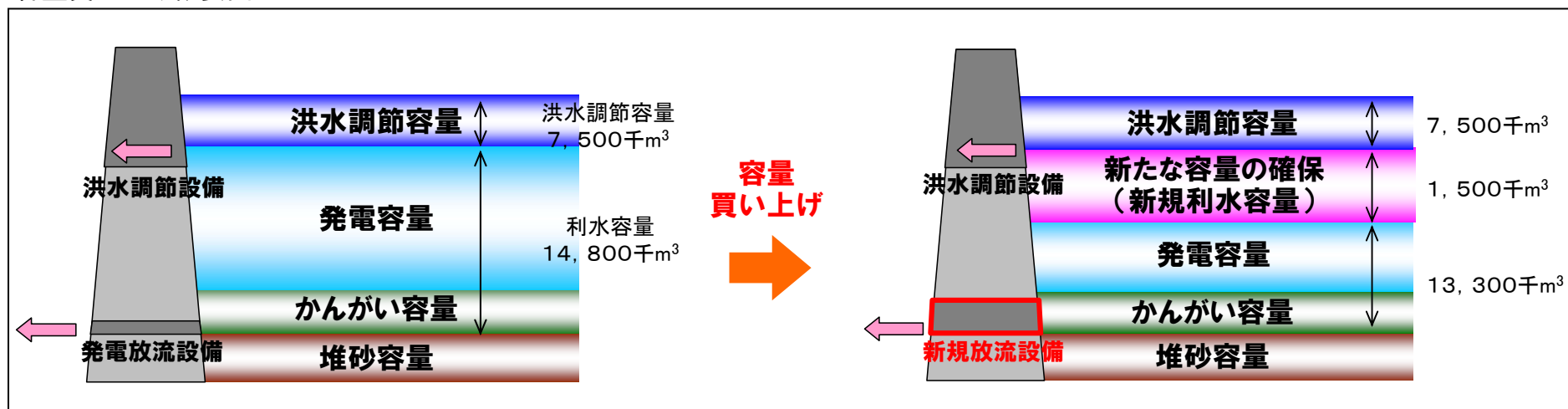
- ・大分市水道用水(0.405m³/s)を確保するため、既設芹川ダムの容量買い上げを行う。

【事業費算定の考え方】

- ・新規利水容量V=1,500千m³を既設芹川ダムで確保するため、発電容量の買い上げを行う。
- ・容量の買い上げに伴い、発電の恒久減電補償及び放流設備設置に伴う工事期間中の減電補償を行う。※1
- ・新規利水用水を放流するため、芹川ダム及び下流の芹川逆調整池ダム、九電大竜発電所取水堰及び篠原ダムについて、利水放流設備の新設を行う。

※1 補償の考え方は、関係者との事前協議や調整は行っていない。

容量買い上げ概要図



影響を及ぼす発電所施設



発電容量買い上げの検討は、工事期間中と発電所の残存耐用年数を考慮した期間の電力量の減少に加え、有効出力の減少に対して補償するものとして実施した。

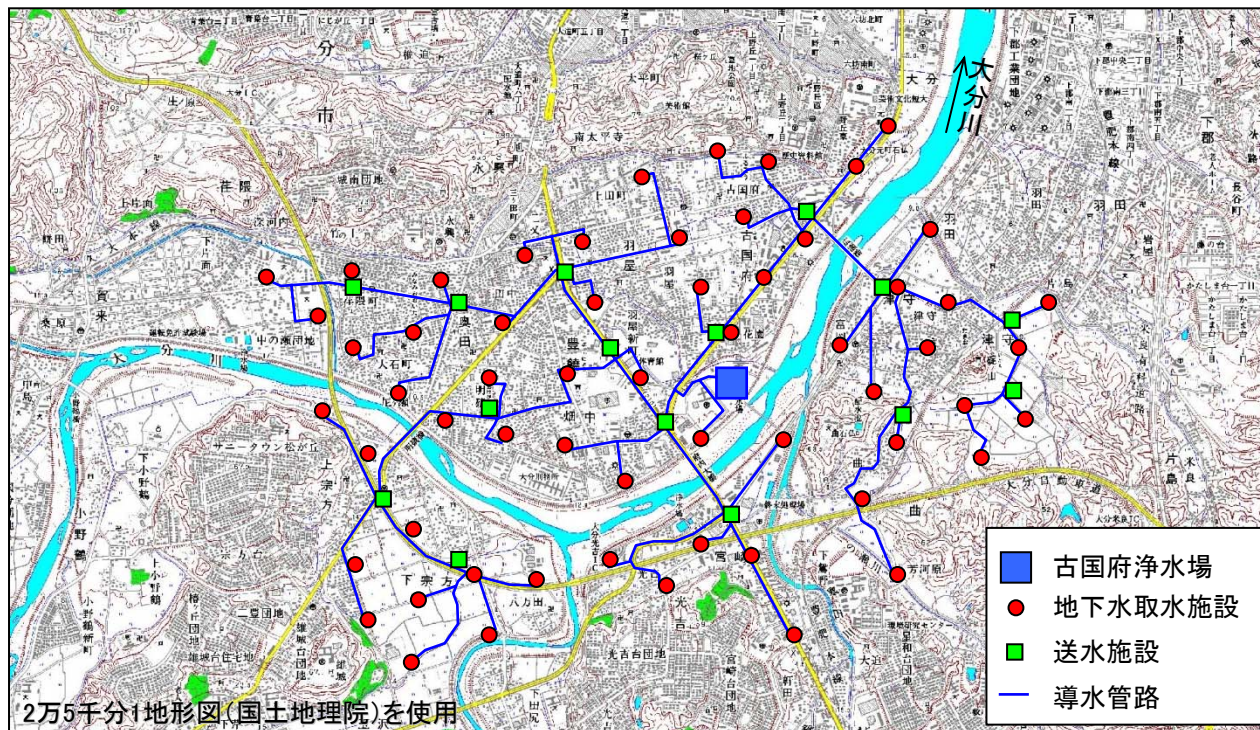
【対策案の概要】

- ・大分市水道用水(0.405m³/s)を確保するため、地下水取水施設を設置する。

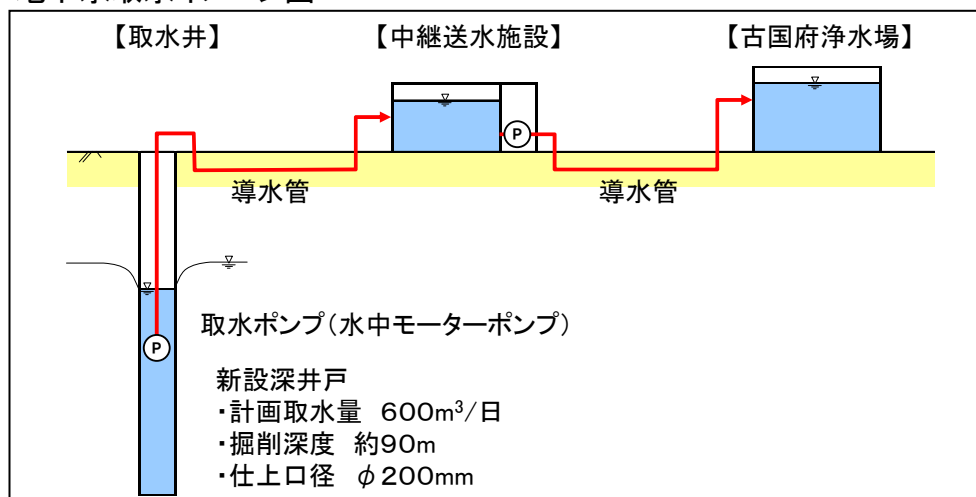
【事業費算定の考え方】

- ・地下水取水施設は、「井戸台帳」(国土交通省調べ)より大分市内の地下水取水実績を踏まえ一井戸当たり計画取水量を日量600m³とし、井戸を約60本設置する。
- ・地下水取水施設の間隔は、大分市内の地下水取水実績の他、「明石市 環境の保全及び創造に関する基本条例」や、「三木市 環境保全条例」を参考として、概ね300m間隔に設定する。
- ・地下水取水施設は、維持管理用作業スペース(テレメーター等操作室を含む)を確保する。
- ・地下水取水後は、「大分市水道事業計画」に基づき、新規利水処理施設(古国府浄水場)へ導水管にて送水する。
- ・導水施設として中継送水施設を設置する。
- ・地下水取水施設の設置に伴い、用地補償を行う。

地下水取水施設及び送水施設配置図イメージ図



地下水取水イメージ図



流水の正常な機能の維持対策案

(参考資料)

※【現計画(ダム案):大分川ダム】を「大分川ダム案」
【対策案①:ダム再開発(芹川ダムかさ上げ)】を「芹川ダムかさ上げ案」
【対策案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)】を
「芹川ダム発電容量買い上げ案」
と表現することとした。

※「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」は全ての案に含む。

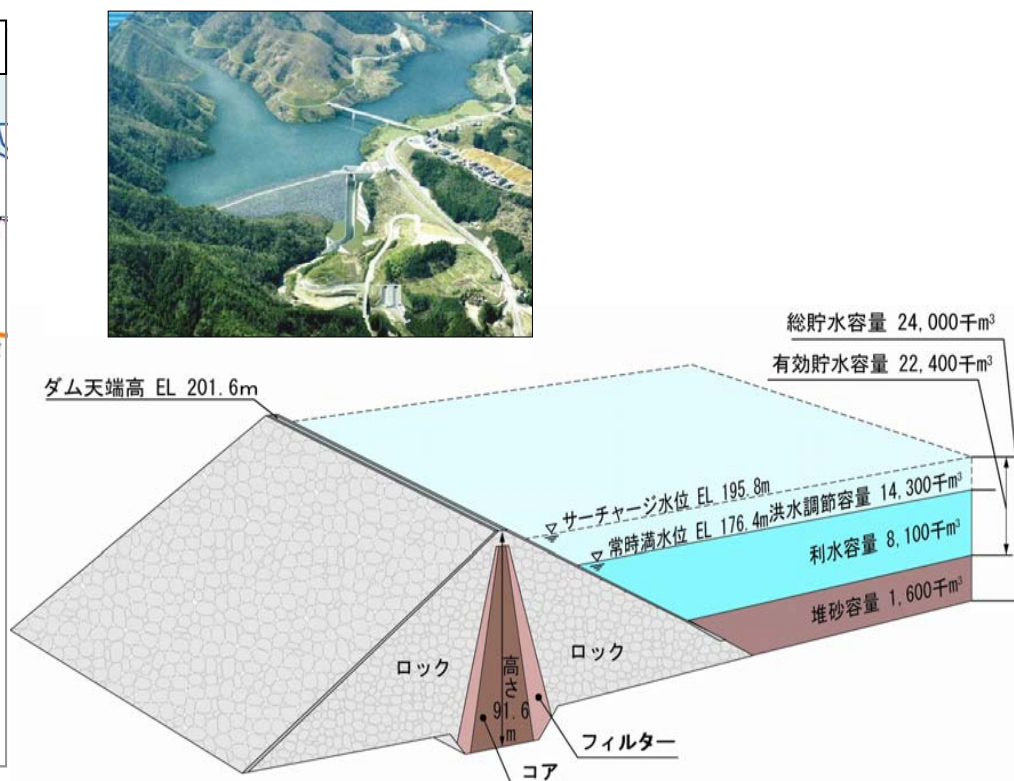
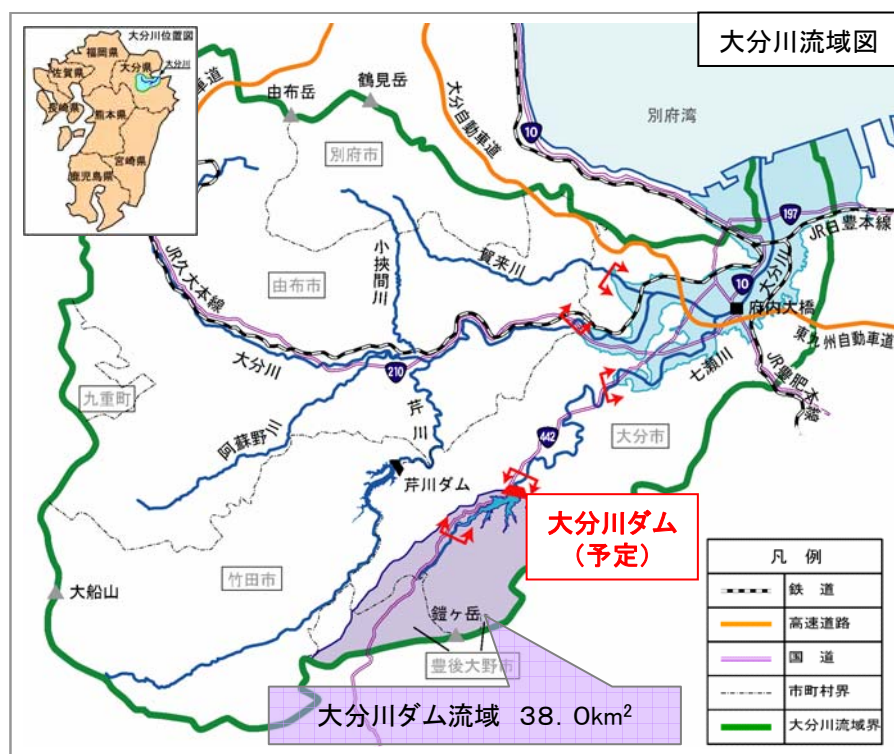
利水対策案《流水の正常な機能の維持》 現計画(ダム案)「大分川ダム案」

【河川整備計画の概要】

- ・大分川の流水の正常な機能の維持の必要量(6.6m³/s)を確保するため、七瀬川に大分川ダムを建設する。

【事業費算定の考え方】

- ・大分川ダム建設予定地は、用地(民有地)取得と家屋移転は完了しており、ダム本体及び付替道路等の工事を行う。



利水対策案《流水の正常な機能の維持》 対策案①「芹川ダムかさ上げ案」 1/2

【対策案の概要】

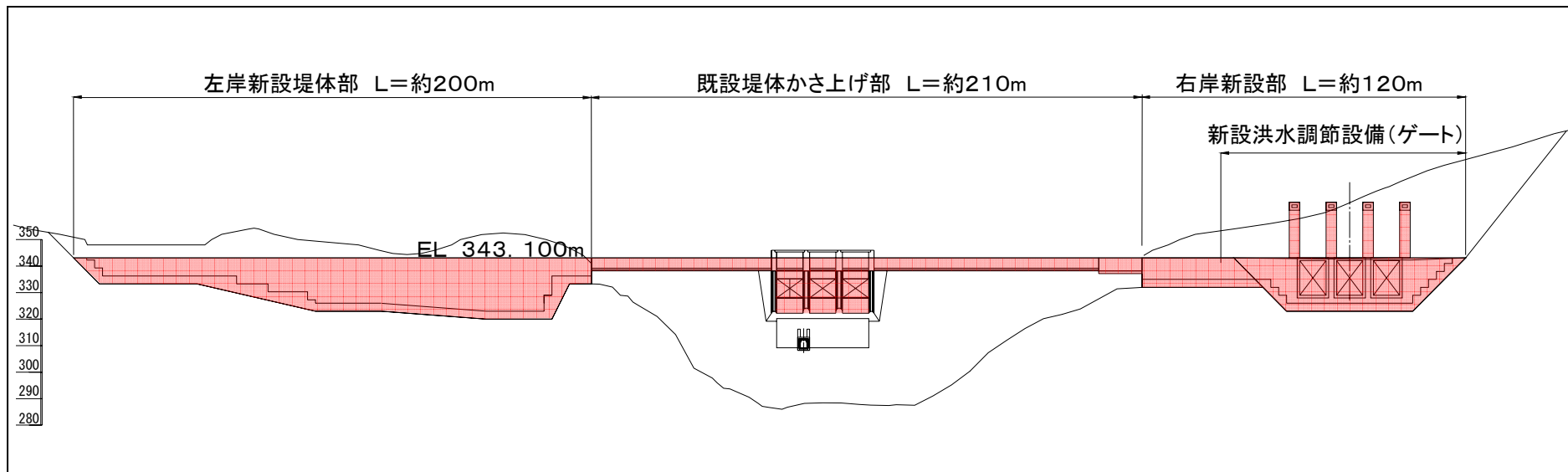
- ・大分川の流水の正常な機能の維持の必要量(6.6m³/s)を確保するため、既設芹川ダムのかさ上げを行う。

【事業費算定の考え方】

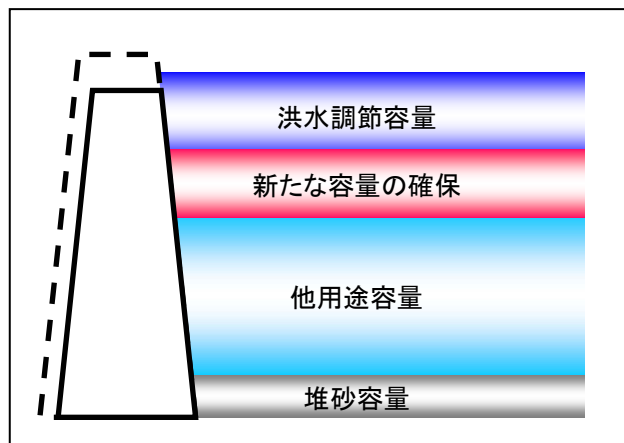
- ・不特定容量V=6,600千m³を芹川ダムで確保するため、H=4.9mのかさ上げを行う。
- ・かさ上げにあたっては、技術基準等を満足するよう、現芹川ダム建設時点の資料を基にダム構造等の設計を実施した。
- ・堤体のかさ上げに伴い、既存の洪水調節設備(ゲート)が使用できなくなるため、洪水調節設備(ゲート)及び減勢工の新設を行う。
- ・芹川ダム左岸側の尾根の高さが低いことから、漏水対策として、小規模の重力式コンクリートダムを設置する。
- ・貯水位が上昇することにより、ダム上流が水没することとなるため、用地補償を行う。
- ・貯水位が上昇することにより、道路の付け替えや高圧線等の移設を行う。

利水対策案《流水の正常な機能の維持》 対策案①「芹川ダムかさ上げ案」 2/2

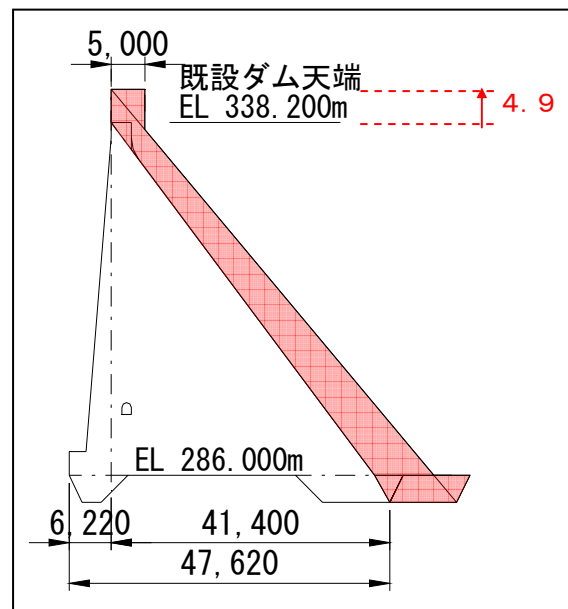
芹川ダム堤体断面図



かさ上げイメージ



芹川ダム堤体断面図



【対策案の概要】

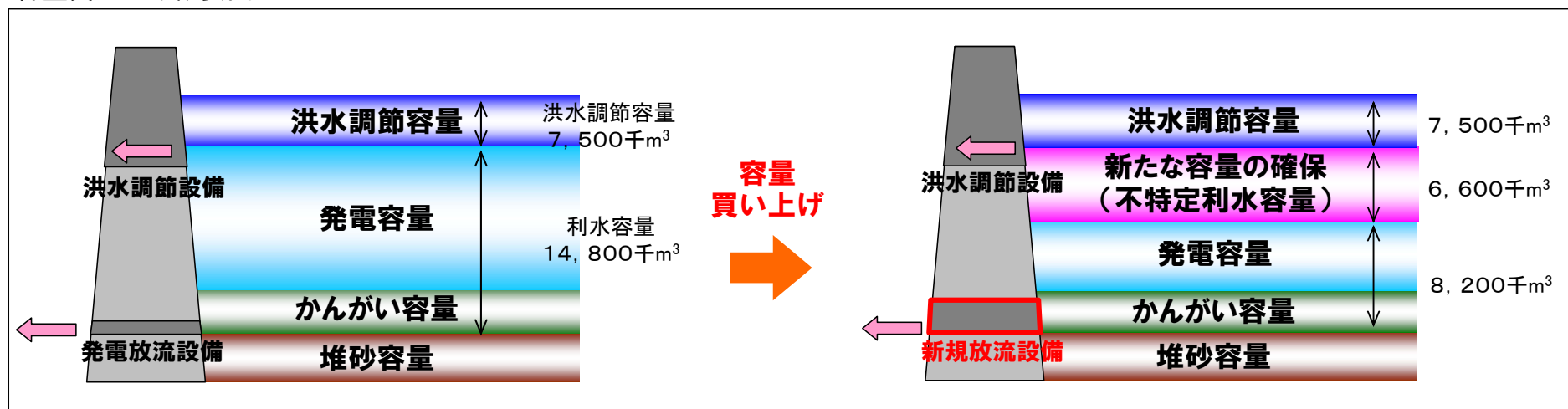
- ・大分川の流水の正常な機能の維持の必要量(6.6m³/s)を確保するため、既設芹川ダムの容量買い上げを行う。

【事業費算定の考え方】

- ・不特定容量V=6,600千m³を既設芹川ダムで確保するため、発電容量の買い上げを行う。
- ・容量の買い上げに伴い、発電の恒久減電補償及び放流設備設置に伴う工事期間中の減電補償を行う。^{※1}
- ・不特定用水を放流するため、芹川ダム及び下流の芹川逆調整池ダム、九電大竜発電所取水堰及び篠原ダムについて、利水放流設備の新設を行う。

※1 補償の考え方は、関係者との事前協議や調整は行っていない。

容量買い上げ概要図



影響を及ぼす発電所施設



発電容量買い上げの検討は、工事期間中と発電所の残存耐用年数を考慮した期間の電力量の減少に加え、有効出力の減少に対して補償するものとして実施した。