

山鳥坂ダム工事事務所 ダム事業費等監理委員会

－山鳥坂ダム建設事業－

山鳥坂ダム建設事業について

令和元年8月

山鳥坂ダム工事事務所

1.事業概要	P.1～P.5
2.事業の進捗状況	P.6
3.平成30・令和元年度の主な実施内容	P.7～P.11
4.コスト縮減	P.12
5.その他	P.13

事業概要

事業の必要性（治水）

過去の浸水被害実績（肱川）

年 月 日	原因	流量 (m³/s) (大洲地点)	被害状況 上段：浸水面積 下段：浸水家屋数
昭和18年7月24日	低気圧・前線	5,400	田畑浸水 1876町 住家浸水 7477戸
昭和20年9月18日	枕崎台風	5,000	浸水面積 不明 床上浸水 7229戸、床下浸水 2686戸
昭和38年8月10日	台風9号	2,200	農地浸水 18ha、宅地浸水 62ha 浸水家屋数 不明
昭和40年9月17日	台風24号	2,900	田畑浸水 668ha 床上浸水 10戸、床下浸水 312戸
昭和45年8月21日	台風10号	3,200	農地浸水 340ha、宅地浸水 540ha 床上浸水 35戸、床下浸水 245戸
昭和51年9月11日	台風17号	2,200	農地浸水 14ha、宅地浸水 4ha 床上浸水 1戸、床下浸水 24戸
昭和55年7月2日	梅雨前線	2,200	農地浸水 310ha 床上浸水 4戸、床下浸水 19戸
昭和57年7月24日	梅雨前線	2,000	農地浸水 178ha、宅地浸水 3ha 床上浸水 2戸、床下浸水 16戸
昭和57年8月27日	台風13号	2,800	農地浸水 707ha、宅地浸水 41ha 床上浸水 26戸、床下浸水 88戸
昭和62年7月18日	梅雨前線	2,500	農地浸水 444ha、宅地浸水 79ha 床上浸水 16戸、床下浸水 41戸
昭和63年6月25日	梅雨前線・台風4号	2,400	農地浸水 72ha、宅地浸水 14ha 床上浸水 13戸、床下浸水 32戸
平成元年9月19日	台風22号	2,200	農地浸水 39ha、宅地浸水 1ha 床上浸水 8戸、床下浸水 38戸
平成5年7月28日	台風5号	2,500	農地浸水 502ha 床上浸水 3戸、床下浸水 26戸
平成5年9月4日	台風13号	2,400	農地浸水 267ha 床上浸水 4戸、床下浸水 25戸
平成7年7月4日	梅雨前線	2,900	農地浸水 601ha、宅地浸水 356ha 床上浸水 768戸、床下浸水 427戸
平成10年10月18日	台風10号	2,400	農地浸水 133ha、宅地浸水 3ha 床上浸水 2戸、床下浸水 29戸
平成16年8月31日	台風16号	3,200	浸水面積 約839ha 床上浸水 297戸、床下浸水 277戸
平成16年9月29日	台風21号	2,300	浸水面積 約266ha 床上浸水 6戸、床下浸水 38戸
平成16年10月20日	台風23号	2,100	浸水面積 約415ha 床上浸水 1戸、床下浸水 9戸
平成17年9月6日	台風14号	3,300	浸水面積 約713ha 床上浸水 145戸、床下浸水 167戸
平成23年9月21日	台風15号	3,200	浸水面積 約574ha 床上浸水 69戸、床下浸水 79戸
平成30年7月7日	梅雨前線	4,442※	浸水面積 約1372h※ 床上浸水 2234戸※、床下浸水 788戸※

※平成30年12月時点の速報値（大洲市全域）



H7年浸水状況被害（東大洲地区）



H17被害状況写真（東大洲地区）



H30被害状況写真（東大洲地区）

河川整備計画
策定（H16.5）
以降

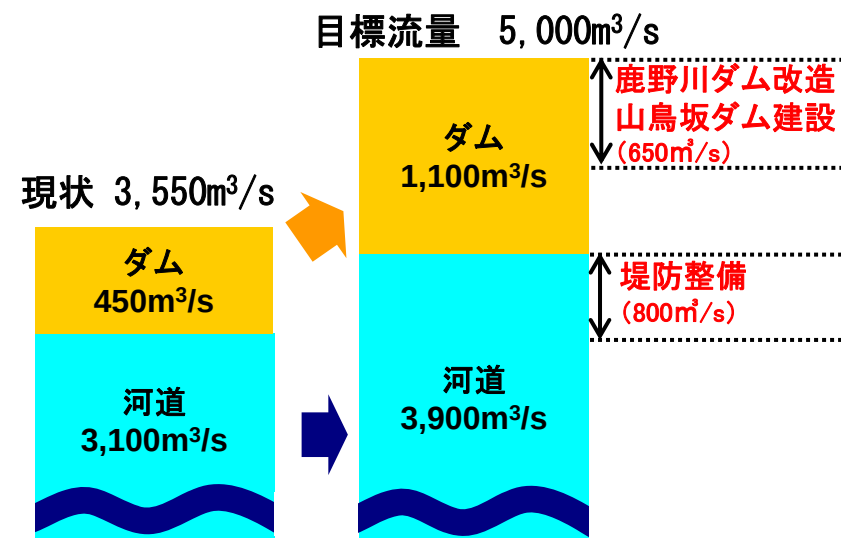
肱川水系河川整備計画(H16.5策定)〔ダム関係〕

■治水(整備計画)

大洲地点における戦後最大洪水**5,000m³/s**に対して、既設野村ダム・鹿野川ダム(改造含む)・山鳥坂ダムの建設によるダム群により、**1,100m³/s**の調節を行い、肱川下流全川に渡り洪水位の低下を図る。

■環境

鹿野川ダム改造(改造含む)、山鳥坂ダムに河川環境容量を設け、アユをはじめとする動植物の生息・生育や良好な水質の確保等、流水の正常な機能を維持するため必要な流量として、大洲地点においては、冬期以外は概ね**6.5m³/s**、冬期は概ね**5.5m³/s**を確保する。また、鹿野川ダム直下地点においては、冬期以外は概ね**6.0m³/s**、冬期は概ね**3.2m³/s**を確保する。



河川整備計画における対策イメージ

H21年渇水時流量相当: 約3m³/s



正常流量相当: 約6.5m³/s



大洲地点の様子

事業概要



山鳥坂ダム建設事業の主な経緯

平成 4 年	4 月	建設事業着手
平成 6 年	8 月	特定多目的ダム法の基本計画公示（事業費 約1,070億円）
平成13年	5 月	分水量を縮小した「見直し案」を提示
平成14年	5 月	中予分水を除外した上で計画を再構築した「再構築計画案」を提示
平成15年	10 月	「肱川水系河川整備基本方針」策定
平成16年	5 月	「肱川水系河川整備計画」策定
平成17年	4 月	特定多目的ダム建設事業から直轄河川総合開発事業に移行（事業費 約850億円）
	10 月	特定多目的ダム法に基づく基本計画を廃止
平成18年	7 月	地権者協議会とダム事業に関する基本協定書を締結（用地調査の開始）
平成20年	5 月	環境影響評価手続き完了 ダム事業費等監理委員会設立（毎年実施）
	7 月	山鳥坂ダム・鹿野川ダム環境検討委員会設立
	8 月	市道拡幅工事（工事用道路工事）着手
平成21年	9 月	用地補償基準（案）を地権者協議会が了承
	10 月	国土交通大臣が平成21年度におけるダム事業の進め方について発表「当初予定していた新たな段階に入ることとなる用地買収の着手を取りやめる事業」となる
	12 月	国土交通大臣が新たな基準に沿った検証の対象とするダム事業を設定する考え方について発表 山鳥坂ダムは検証対象ダムとなる
平成22年	9 月	国土交通大臣よりダム事業の検証に係る検討指示
平成25年	1 月	国土交通省の対応方針について「継続」決定
	3 月	損失補償基準に関する協定書調印式
平成27年	7 月	四国地方整備局事業評価監視委員会の開催（※審議の結果、事業継続は「妥当」）
平成30年	3 月	見の越トンネル工事契約（付替県道一次切替区間）
平成30年	7 月	平成30年7月豪雨により周辺の国道及び県道が被災し、付替県道工事が一時中止

おおずし ひじかわちょう やまとさか

かわべ

○場 所：愛媛県大洲市肱川町山鳥坂(肱川水系河辺川)

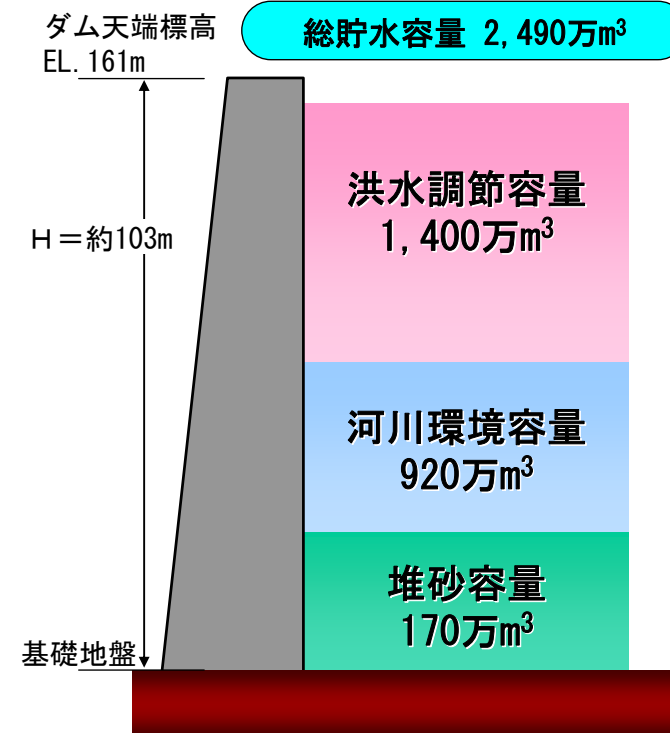
○目 的：洪水調節(肱川の洪水防御)

流水の正常な機能の維持

山鳥坂ダム建設予定地

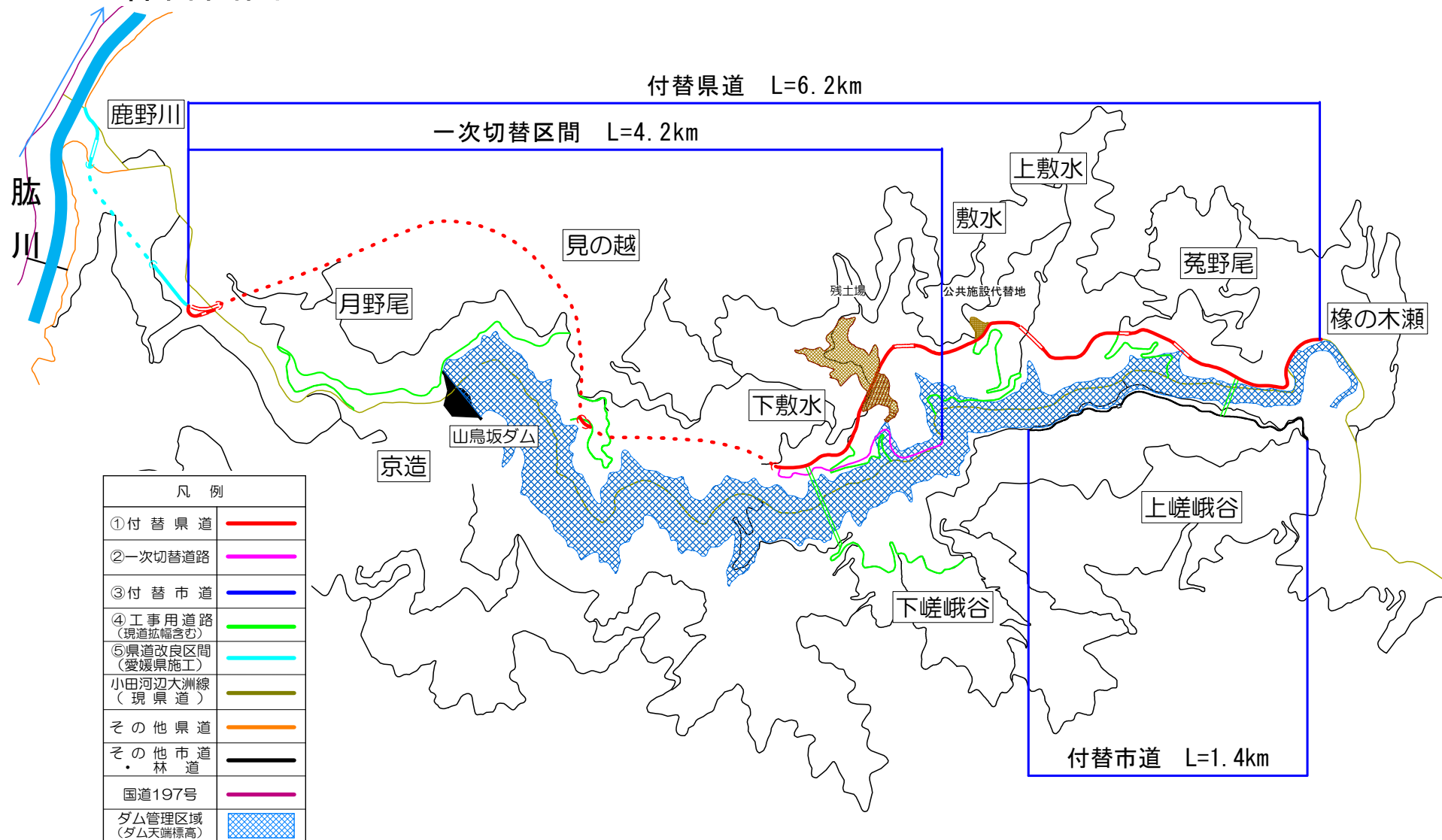


山鳥坂ダム容量配分図



事業概要

■全体計画図



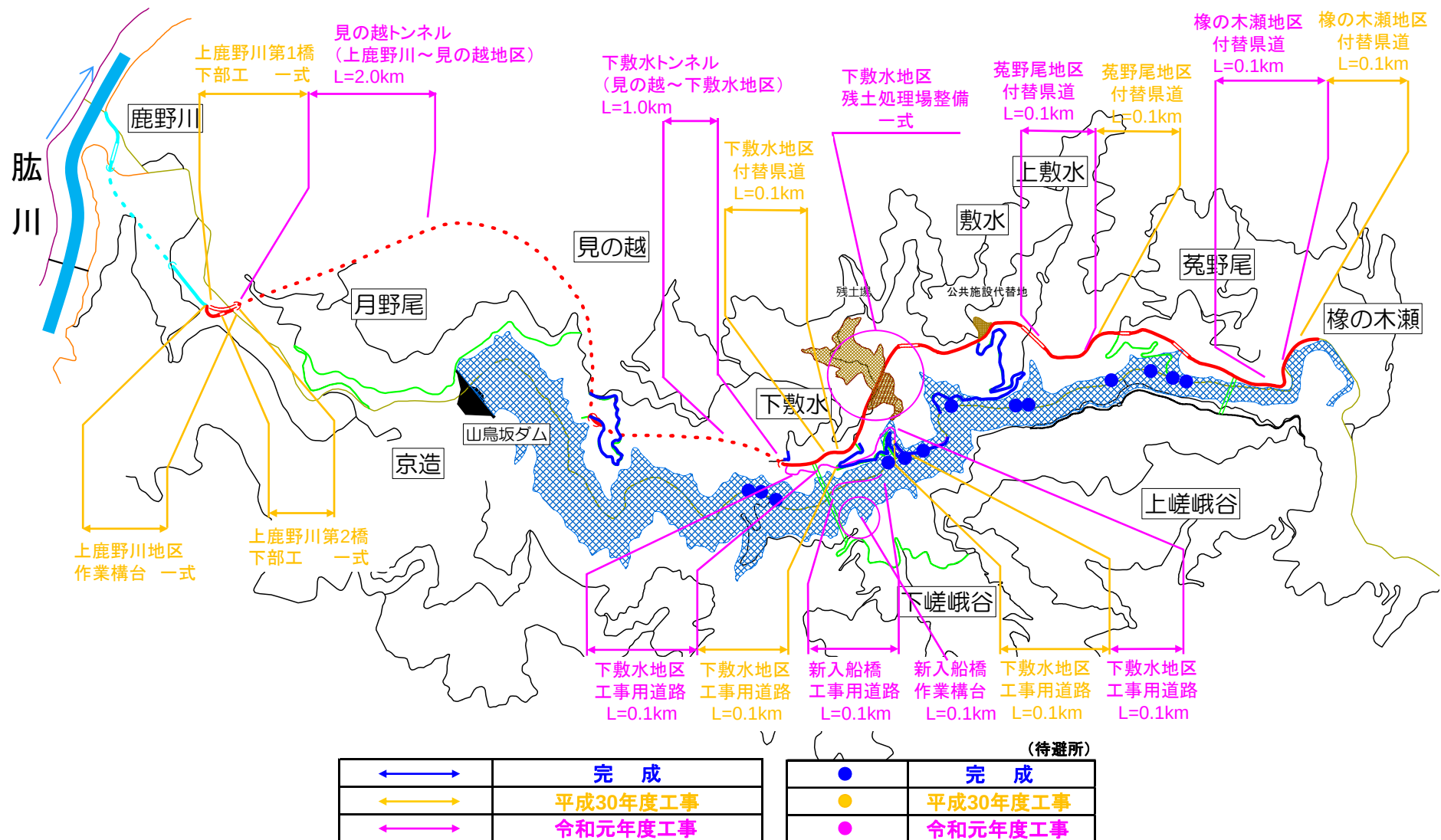
進捗状況

(令和元年6月末時点)

主な経緯	H20. 5 環境影響評価の手続き終了 H25. 1 事業継続の決定 H25. 3 用地補償基準妥結			
用地取得 (約139ha)	70% (97ha)			
家屋移転契約 (33戸)	100% (33戸)			
付替県道 (約6. 2km)	12% (約0. 7km)			
付替県道に関する 工事用道路 (約2. 6km)	82% (約2. 1km)			
ダム本体及 び関連工事	仮排水トンネル 基礎掘削 コンクリート打設 試験湛水			

--- 用地取得
 --- 道路工事
 --- ダム本体関連

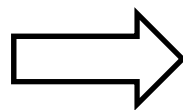
平成30・令和元年度の主な実施内容 (付替県道・工事用道路工事等)



平成30年度の主な実施内容 (工事用道路工事)(平成30年度工事) つなごう肱川



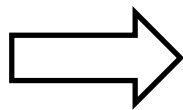
下敷水地区工事用道路 着手前(平成29年12月)



下敷水地区工事用道路 着手後(令和元年6月)



菟野尾地区付替県道 着手前(平成29年12月)



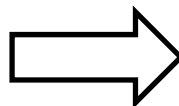
菟野尾地区付替県道 着手後(令和元年6月)

平成30年度の主な実施内容

(付替県道工事)(平成30年度工事)



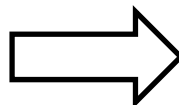
下敷水地区付替県道 着手前(平成26年5月)



下敷水地区付替県道 着手後(令和元年6月)



椋の木瀬地区付替県道 着手前(平成27年6月)



椋の木瀬地区付替県道 着手後(平成31年3月)

平成30年度の主な実施内容

(付替県道工事)(平成30年度工事)



上鹿野川地区付替県道 施工中(令和元年6月)



上鹿野川地区付替県道 施工中(令和元年6月)



見の越トンネル坑口(終点側) 着手前(平成29年4月)



見の越トンネル坑口(終点側) 施工中(令和元年6月)

平成30・令和元年度の主な実施内容（環境調査・基礎調査等）

- 昨年度に引き続き、事業実施にむけて必要な情報を収集・整理するため、環境調査・水文水質調査・地質調査等を継続的に実施

環境調査(動物・植物)	各種自然環境について現地調査を継続的に実施し、モニタリング・保全対策を実施
地すべり観測	孔内傾斜計を設置し継続的に観測
水理水文観測	水位・流量・雨量等を継続的に観測
地下水調査	地下水変動を継続的に観測
水質調査	水質を継続的に観測
地質調査	ダムサイト周辺の地質調査を実施

環境調査(猛禽類)



地すべり観測(孔内傾斜計観測状況)

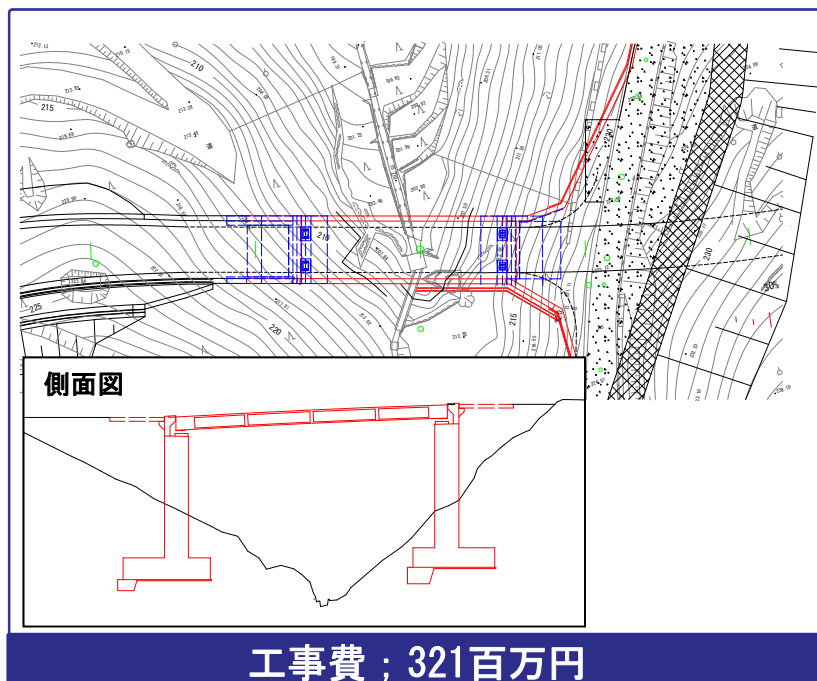


地質調査(ボーリング調査)



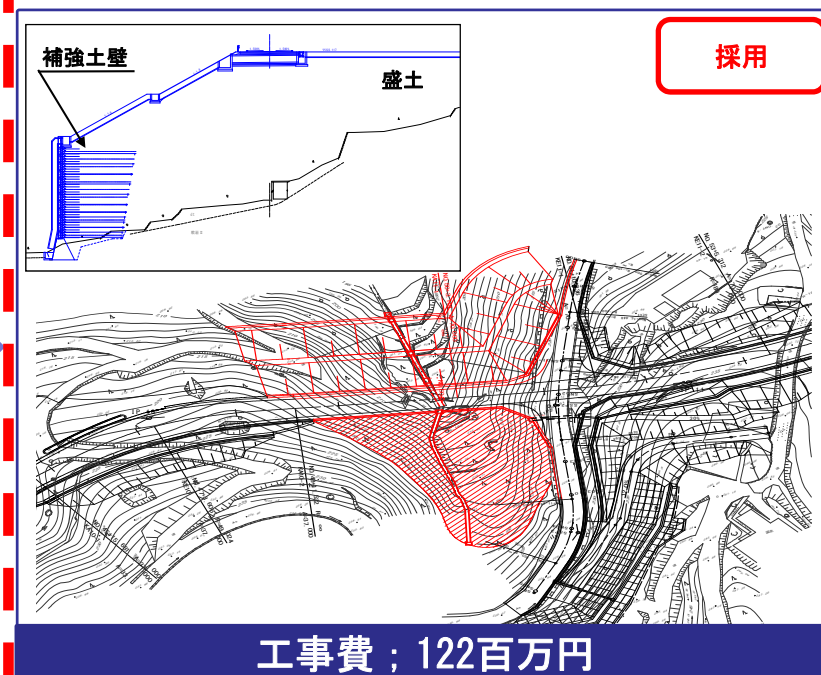
■構造変更によるコスト縮減

CASE-1 ; 当初案



比較

CASE-2 ; 構造変更案



橋梁構造であるため、大規模な工事となり工事費の増加、施工期間の長期化が懸念されたことから代替案の検討を行った。

今回、構造変更の検討を行い、約199百万円のコスト縮減となることに加えて、現道の制約を受けずに施工可能となり工期短縮が図れた。

既設ダムの洪水調節機能を上回る洪水の発生頻度の増大が予想されることを踏まえ、ダムの有する可能性を最大限にまで発揮させるとともに、ダム操作を踏まえた防災行動の的確な実行に向けた提言が平成30年12月に出された。

○より効果的なダムの操作や有効活用

方策	課題	対応すべき内容
Ⅰ. 洪水貯留準備操作(事前放流)による、より多くの容量の確保	降雨量等の予測精度(数日前)、貯水位が回復しなかった場合の洪水被害リスク、利水者の事前合意	利水者との調整等による洪水貯留準備操作(事前放流)の充実 洪水貯留準備操作(事前放流)の高度化に向けた降雨量やダム流入量(数日前)の予測精度向上
	利水容量内の放流設備の位置や放流能力等の制約	洪水貯留準備操作(事前放流)を充実させるためのダム再生の推進
Ⅱ. 異常洪水時防災操作に移行する前の通常の防災操作(洪水調節)の段階で、より多くの放流	下流河川の流下能力不足による制約	洪水調節機能を有効に活用するためのダム下流の河川改修の推進
	貯水位が低い時点の放流能力等による制約	利水容量の治水活用による洪水調節機能の強化 洪水調節機能を強化するためのダム再生の推進
Ⅲ. 気象予測に基づく防災操作(洪水調節)	降雨量・ダム流入量予測(数時間前)の精度	防災操作(洪水調節)の高度化に向けた降雨量やダム流入量(数時間前)の予測精度向上
	予測が外れた場合のリスク 地域の認識共有	気象予測等に基づくダム操作の高度化を行う場合の環境整備等の対応
Ⅳ. 洪水調節容量の増大	ダム型式、地形、地質・施工条件等の制約(ダムかさ上げ等)	ダムの適切な維持管理・長寿命化の推進(容量を確保するための土砂対策等)
	他の目的を持つ容量の振替	利水容量の治水活用による洪水調節機能の強化【再掲】
		洪水調節機能を強化するためのダム再生の推進【再掲】
※全体に関連		ダムの操作規則の点検
		ダム下流河川の改修やダム再生等により可能となる操作規則の変更
		ダムの洪水調節機能を強化するための技術の開発・導入
		気候変動による将来の外力の増大(降雨パターンの変化等を含む)への対応

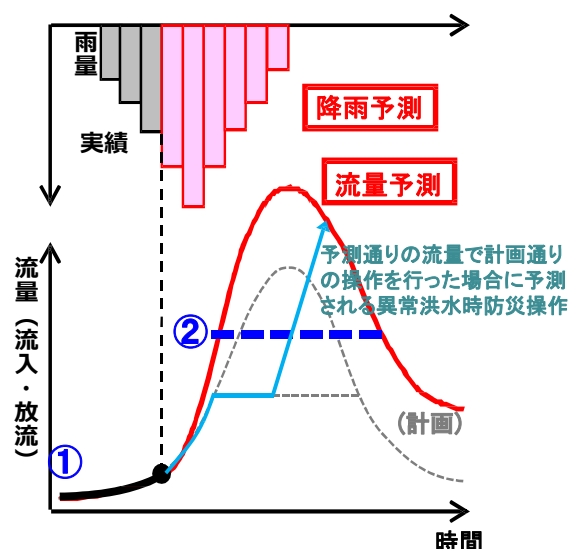
※凡例 : 直ちに対応すべきこと : 速やかに着手して対応すべきこと : 研究・技術開発等を進めつつ対応すべきこと

- 現在の気候においても外力の増加は顕在化しており、流域のリスク軽減を目指したダム操作の高度化や、これに向けた予測精度を向上させる技術開発の推進が必要。
- ダム操作の高度化を行う場合において、予測と異なる結果となった場合に被害リスクを受容する社会環境や流域におけるリスク配分の考え方等の検討が必要。

気象予測 (計画を大きく超える流量を予測)

【対策のイメージ】

- ①事前放流の拡大
(開始のタイミング・放流量)
- ②防災操作時の放流量の引き上げ
※通常より早めの避難が必要



※②については、放流量により浸水リスクが変動。
流入量に応じた異常洪水時防災操作を回避する放流量等を事前に検討。

対策案	予測通りの流入	予測を下回る流入
①	被害を軽減 容量が回復し、利水者への影響なし	被害無し 容量が回復せず、利水者に影響
②	浸水被害は発生するものの、壊滅的な被害を回避	本来回避できるはずの浸水被害が発生
イメージ(①②)	早くから浸水が発生	回避できるはずの被害が発生

気候変動も踏まえたダム操作の検討(イメージ)

- アンサンブル予測を始めとした降雨量やダム流入量(数日前)の予測精度を向上させる技術開発を推進。
- そのためにも現在の降雨パターン(規模)の発生を視野にあらかじめ操作ルールの設定が必要。

①雨量(実観測)

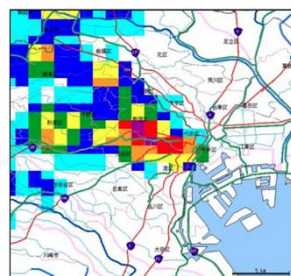
- CバンドレーダーのMP化を進め、都市域等に高頻度・高分解能なレーダーを導入、高精度な雨量データをほぼリアルタイムで配信することが可能。

【雨量観測所】



配置間隔: 箇所/×00km²
観測間隔: 時間雨量

【Cバンドレーダー】



最小観測面積: 1kmメッシュ
観測間隔: 5分
配信時間: 5~10分

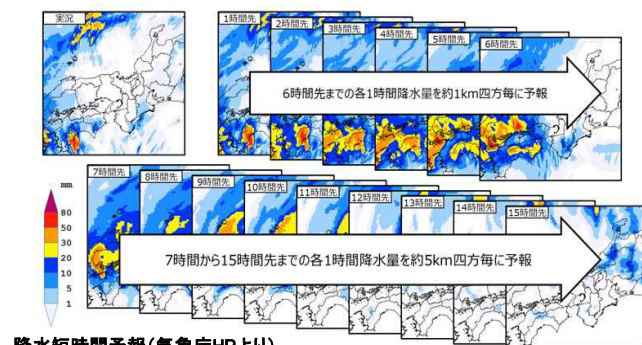
【XバンドMPレーダー】



最小観測面積: 250mメッシュ
観測間隔: 1分
配信時間: 1~2分

③気象予測(アンサンブル予報)

- 降水短時間予報は、これまでの6時間先から15時間先に延長(平成30年6月20日より運用開始)

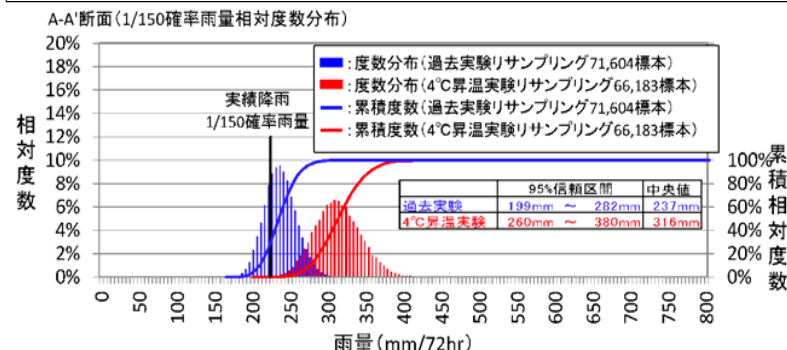


降水短時間予報(気象庁HPより)

出典: 「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」資料より(国土交通省ホームページ)

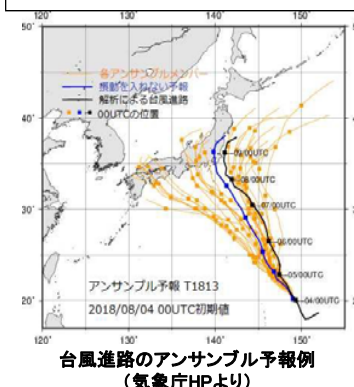
②雨量(計算モデル・d4PDF)

- d4PDF(地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース)に基づき、大雨の発生強度や頻度を分析・極端現象の解説、統計学的な分析



実河川流域における大量アンサンブル気候予測データに基づく不確実性を考慮した将来気候下での確立雨量
土木学会論文集B1(水工学)Vol.74, No.5, 121-126, 2018.

- アンサンブル予報の改良による台風進路予測の精度向上



台風進路のアンサンブル予報例
(気象庁HPより)

- 事前放流の拡大を検討