

# 耳川をいい川にする

～森林(もり)とダムと川と海のつながり～



## 耳川水力整備事務所 事業概要



2019年10月

九州電力株式会社  
耳川水力整備事務所



# 工事箇所位置図

## 塚原発電所総合更新



老朽化している設備の更新

## 諸塚村中心部土砂移動工事:完了

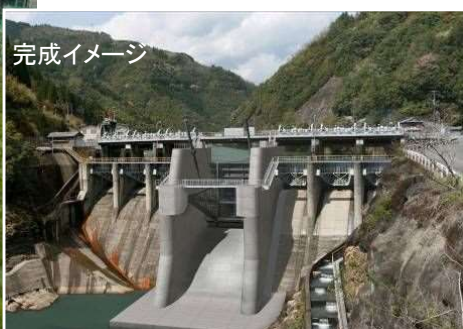


浸水被害低減を目的に、ダム貯水池内に貯まっている土砂の取除き

## 山須原ダム改造工事



上流から流れてくる土砂を下流に流しやすくするためにダムを改造





## 西郷ダム改造工事:完了



上流から流れてくる土砂を下流に流しやすくするためにダムを改造



## 土砂移動工事(西郷):完了



通砂初期の既存堆砂の流出抑制を目的に、ダム調整池内に貯まっている土砂の取除き

## 土砂移動工事(覆砂):完了



濁水低減を目的に、細かい土砂の上に他地点で取除いた粒径を大きな土砂を移動(覆砂)



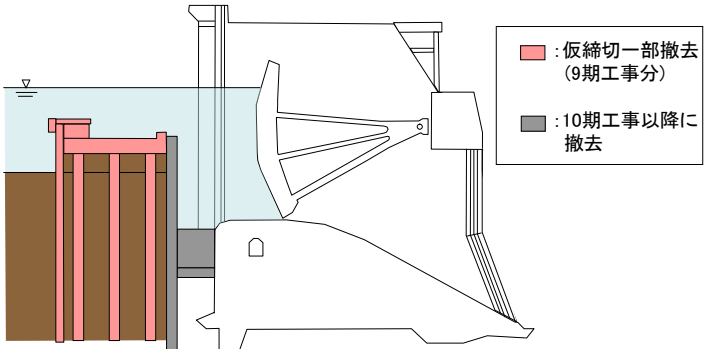






## 護岸補強工事:完了



通砂時の水位低下による洗掘など河岸の不安定化が想定される部分の補強

取組みの概要							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>【ダム通砂運用】</b> ○ 台風出水を対象に、洪水が予想される場合において事前に貯水位を低下させ河川の状態を作り出し、自然排砂を促進させることで洪水被害の軽減を図る運用					ダム通砂実施計画		
<b>【ダム改造】</b> ○ ダム堤体中央部を切り下げ、通砂機能を有する大型洪水吐きゲートを新設〔山須原ダム、西郷ダム〕  ・ 既設ゲート8門のうち中央2門を撤去し、ダムの一部を約9 m切り下げ、大型洪水吐きゲート1門を新設（山須原）  ・ 既設ゲート8門のうち中央4門を撤去し、ダムの一部を約4 m切り下げ、大型洪水吐きゲート2門を新設（西郷）					<div><b>〔西郷ダム〕</b> ①仮締切設置 ②SR堰設置 ① ② ③ ④ ⑤ ④堤体コンクリート打設 ③既設ゲート・堤体撤去</div> <div><b>〔山須原ダム〕</b> ①仮締切設置 ① ① ① ① ② ②SR堰設置</div>		
<div><b>改造後イメージ(山須原)</b> </div> <div><b>改造後(西郷)</b> </div>							
<b>【貯水池土砂移動】</b> ○ ダム通砂開始初期の急激な河川環境の変化や河川の安全を考慮した土砂の浚渫・移動〔山須原ダム直上流部、西郷ダム直上流部〕  ・ 河川の安全や環境の保全上、問題が懸念される土砂を浚渫し、貯水池内の安全な場所に移動 ・ 浚渫土砂のうち粒径が大きな土砂については、大内原ダム貯水池に堆積している粒径が小さい土砂の上に被覆し濁水の発生を防止  ○ 貯水池周辺の浸水被害低減を目的とした堆積土砂の浚渫〔諸塚中心部周辺〕		<div>試験工事</div> <div></div>					
<b>【貯水池護岸補強】</b> ○ 通砂時の水位低下により洗掘など河岸の不安定化が想定される部分の補強〔大内原ダム貯水池〕  ・ 諸塚中心部周辺及び西郷ダム直上流部における浚渫土砂のうち、粒径30mm程度以上の土砂を活用した袋詰捨石を積み並べて、河岸部を補強		<div>試験工事</div> <div></div>					
<b>【環境モニタリング】</b> ○ ダム通砂に伴う環境変化を把握するための調査（堆砂状況、河床材料、水質、生物など）		<div>本工事</div> <div></div>					
<b>【崩壊斜面復旧】</b> ○ 貯水池沿いで発生した大規模崩壊斜面について、再崩壊による二次災害を確実に防止するための復旧対策工事〔塚原ダム貯水池、山須原ダム貯水池〕  ・ 斜面崩壊部の土砂排除、アンカー工及び河岸部の護岸工により再崩壊を防止		<div>塚原ダム貯水池</div> <div></div> <div>山須原ダム貯水池</div> <div></div>					
<b>【発電所復旧・新設・更新】</b> ○ 2005年台風14号に伴う出水により浸水し発電停止した塚原発電所5号機の復旧 ○ 上椎葉発電所の河川維持放流を活用した発電所の新設 ○ 運用開始から70年以上が経過し、設備が全般的に老朽化している塚原発電所1～4号機の更新		<div>塚原発電所 5号機復旧</div> <div></div> <div>上椎葉維持流量発電所新設</div> <div></div> <div>塚原発電所 1～4号機更新</div> <div></div>					

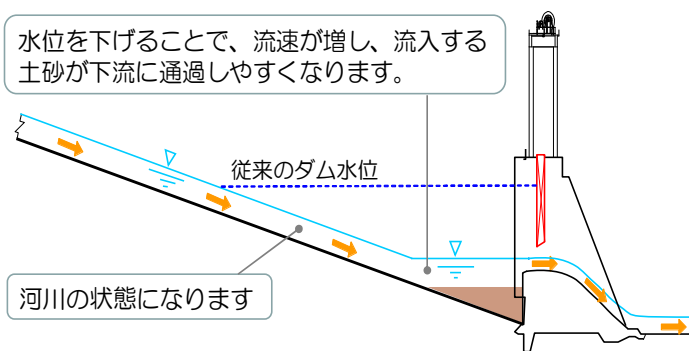


工 程（年度）										現在の状況（2019年9月末時点）	
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023			
計画の策定（社内委員会） 										○ 第7回耳川水系ダム通砂技術検討委員会を実施（2019/3）	
 ⑥仮締切・SR堰撤去 ⑥ ⑥ ⑦ ⑦周辺整備 ⑤ゲート設置 ③既設ゲート・堤体撤去（切り下げ） ⑥仮締切・SR堰撤去 ⑦周辺整備 ④堤体コン打設 ③ ④ ⑤ ⑤ゲート設置 ③既設ゲート・堤体撤去（切り下げ）										＜西 郷＞ ○ 2018.5 工事完了 ＜山須原＞ ○ 2019年10月より9年目の工事に着手 総合進捗率：74.6% [9年目主要工事] ・仮締切一部の撤去 （上部コンクリート、側壁、鋼矢板、基礎杭） 	
本工事 流木調査 湖内移動										＜西郷ダム・大内原ダム調整池＞ ○ 2017.6 完了 ＜山須原ダム調整池＞ ○ 諸塚中心部周辺 浚渫工事（2011～2016） ・約13万m <sup>3</sup> 浚渫 ○ ダム調整池内土砂移動 ・山須原ダム直上流の治水・環境上影響のある土砂をダム通砂運用前に安全な場所へ移動  	
										○ 大内原貯水池護岸補強への浚渫土砂活用に に向けた試験工事（陸上）を実施（2011～2012年度） ○ 2013.11月より本格施工を実施（2016.5完了）  	
河川、海域調査										○ 2007年度から調査を継続中	
										○ 周辺整備工事を終え、全工程を完了 塚原：2011/12竣工 山須原：2012/9竣工 ○ 計測などによる斜面の安定性評価を継続実施中	
京発電所総合更新（1～4号機→1～2号機） 										（塚原発電所5号機） 2012.6.15運転開始 （上椎葉維持流量発電所） 2013.3.1運転開始 （塚原発電所総合更新） 2014.5.30着手 総合進捗率：86.1% 2020.4（1号機運転開始予定） 2020.5（2号機運転開始予定）	

# ダム通砂運用について

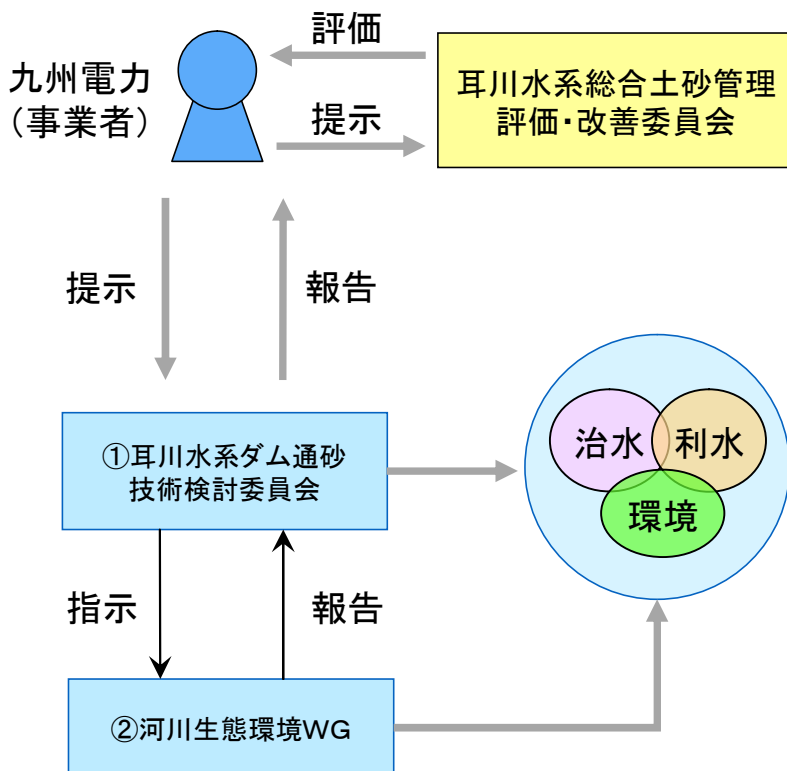
## 1 ダム通砂運用の概要

- ダム通砂運用は、台風による大雨の時に、ダムの水位を下げることで、貯水池を本来の河川のような状態にし、流れる水の力を利用して上流から流れてくる土砂をダム下流へ通過させる新たな運用です。
- この運用を2017度より西郷ダムと大内原ダムで開始しました。（山須原ダムを含む3ダムでのダム通砂運用は、平成2021年度から実施予定です）



## 2 ダム通砂運用の方法

- ダム通砂運用の方法については、2012年より社外の学識者や専門家との協議を重ね、河川の安全を基本に環境の保全や水の利用を考慮しながら検討を進めてきました。



### ①耳川水系ダム通砂技術検討委員会

技術指導	京都大学、九州大学 土木研究所
技術協力	ダム技術センター 電力中央研究所
指導・助言	国土交通省、宮崎県

### ②河川生態環境WG

技術指導	京都大学、九州大学 熊本大学、香川大学
技術協力	電力中央研究所
オブザーバー	宮崎県



○ 検討の結果、ダム通砂運用の方法について次の結論を得ました。

- ・ 山須原ダム流入量700m<sup>3</sup>/s 以上の台風出水でダム通砂運用を行うことで、その効果が期待できること
- ・ 大内原ダムは、貯水池の規模が大きく勾配が緩やかなため、台風前にダムの水位を大きく低下（常時満水位－8.5m）させて河川の状態にする必要があること
- ・ 西郷ダムは、水位を少し下げるが、貯水池の規模が小さく勾配が急なため、大内原ダムのように台風前に貯水池を河川の状態にする必要はないこと
- ・ 土砂が動かなくなる流量（山須原ダム流入量200m<sup>3</sup>/s）でダム通砂を終了すること

- ダム通砂運用は、2017年度より実施しておりますが、通砂の時間を短くする等、小さい規模の運用から行い、モニタリング結果を流域の皆さまと確認して、年度毎に運用の方法を改善しております。

### 【ダム通砂運用の方法】

	対象ダム	2017年度の運用	2018年度の運用	2019年度(最終型)の運用
台風前に低下させる水位	大内原ダム	常時満水位－5.5m	常時満水位－5.5m	常時満水位－8.5m
ダム通砂を終了する流量	西郷ダム 大内原ダム	ダム流入量300m <sup>3</sup> /秒	ダム流入量200m <sup>3</sup> /秒	ダム流入量200m <sup>3</sup> /秒

### 3 流域の皆さまへの発信情報について


○ ダム通砂運用中の河川に関する情報は、宮崎県ホームページ「雨量・河川水位観測情報」より、ダム通砂に関する情報やダム情報（雨量、水位、放流量）、ライブカメラ映像等を確認することができます。また、ホームページ以外の方法（椎葉村：椎葉村民チャンネル、諸塚村・美郷町：防災無線、日向市：ラジオ（災害時）等）でも発信する予定です。

【宮崎県の雨量・河川水位観測情報のHP】




## 宮崎県の雨量・河川水位観測情報


雨量・水位等の情報は検索サイトで見られます。  
<https://www.pref.kagoshima.jp/mobile/>




**雨量観測情報:** 画面イメージをクリックすると目的の画面を表示します。



地図上に観測所の位置を示すマークを表示し、雨量の強弱に応じて色番を表示します。




最新の雨量データを一覧表示します。




一定期間の雨量データを一覧表示します。


**水位観測情報:** 画面イメージをクリックすると目的の画面を表示します。



地図上に観測所の位置を示すマークを表示し、水位の危険度に応じて色番を表示します。



最新の水位データを一覧表示します。



一定期間の水位データを一覧表示します。

監視カメラ	ダム情報	洪水予報	砂防情報
静止画像	ダム諸量	洪水予報発表情報	土砂災害危険度情報 <span style="color: red; font-weight: bold;">NEW</span>

Help
Link

用語の説明	ご利用に際しての注意	宮崎県のホームページ	河川課のホームページ	国土交通省【川の防災情報】	気象情報 注意報	レーダー雨量	<b>其川 waters ダム・河川・雨量情報</b>
-------	------------	------------	------------	---------------	----------	--------	-----------------------------

### ダム通砂情報

2016/10/26 00:00

通砂状況

[ダム通砂状況確認ページへ移動](#)

2016/10/25 20:00

通砂状況

[ダム通砂状況確認ページへ移動](#)

### ダム放流情報

### ライブカメラ

### お知らせ

2016/10/26 00:00

通砂状況

[ダム通砂状況確認ページへ移動](#)

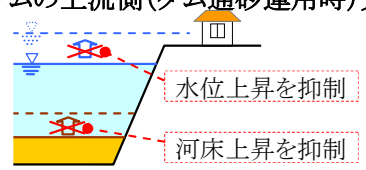
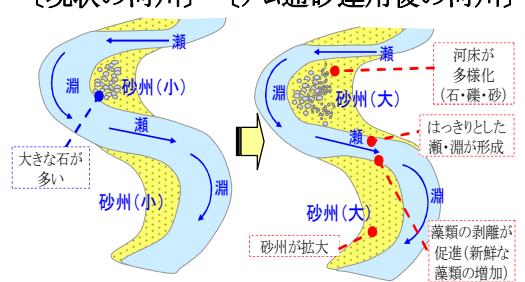
2016/10/25 20:00

通砂状況

[ダム通砂状況確認ページへ移動](#)

## 4 予想される効果

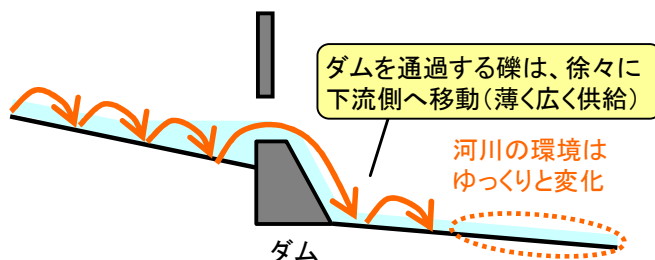
- 現在までのモニタリングやシミュレーションの結果によると、ダム通砂運用により、河川の土砂の流れが本来の姿に近づき、河川の安全や環境などの面で次の効果が現れると予想されます。

	予想される効果	
河川の安全	<p>◆ ダムの上流側では、洪水に対する安全度が向上します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダムの上流側では、土砂が溜まりにくくなるため、洪水時の水位上昇が抑えられると考えられます。</li> <li>・ なお、ダムの下流側でも、河川の勾配が比較的急なことから、ダムを通過する土砂が薄く広く供給され、洪水時の水位は今とほとんど変わらないと考えられます。</li> </ul>	<p>〔ダムの上流側(ダム通砂運用時)〕</p> 
	<p>◆ ダムの下流側では、多様な生物が生息する昔の河川環境に近づきます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダムを通過する土砂により、河床が石、礫、砂など様々な大きさに変わるとともに、瀬や淵がはっきりとした昔のような河川になると考えられます。</li> <li>・ また、石に付着する藻類の剥離が促進され、生き物の餌となるような新鮮な藻類が増えると考えられます。</li> <li>・ これらの結果、多様な生物が生息する昔の河川環境に近づくと期待されます。</li> </ul>	<p>〔現状の河川〕    〔ダム通砂運用後の河川〕</p> 
水の利用	<p>◆ 水道など、水の利用への影響はほとんどないと考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ダムを通過する土砂は下流域に薄く広く供給されるため、水道や工業用水の取水口が埋まるなど、取水の支障となる事象は発生しないと考えられます。</li> <li>・ また、洪水時の濁りは今とほとんど変わらず、水質への影響もないと考えられます。</li> </ul>	

- ・ ダムを通過する大きな土砂（礫※）は徐々に下流側へ移動するため、環境への効果はゆっくりと現れるものと考えられます。なお、大内原ダムの下流では長い年月を要すると考えられます。

※ 礫：2～75mm程度の大きさの土砂

→ : 一回のダム通砂での礫の動き



- ・ また、初めてのダム通砂運用なので、河川が急に変化しないよう、試しながら行い、これらの効果を流域の皆さまと確認して、運用の方法などを改善していきたいと考えています。（順応的管理）

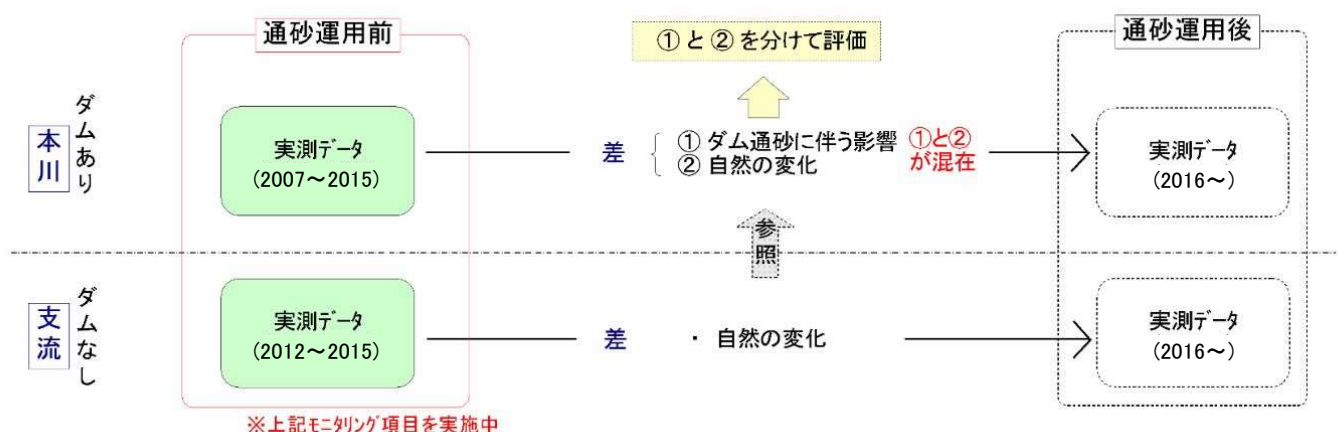


# 工事や環境モニタリングの概要

## 1. 環境モニタリング調査 概要

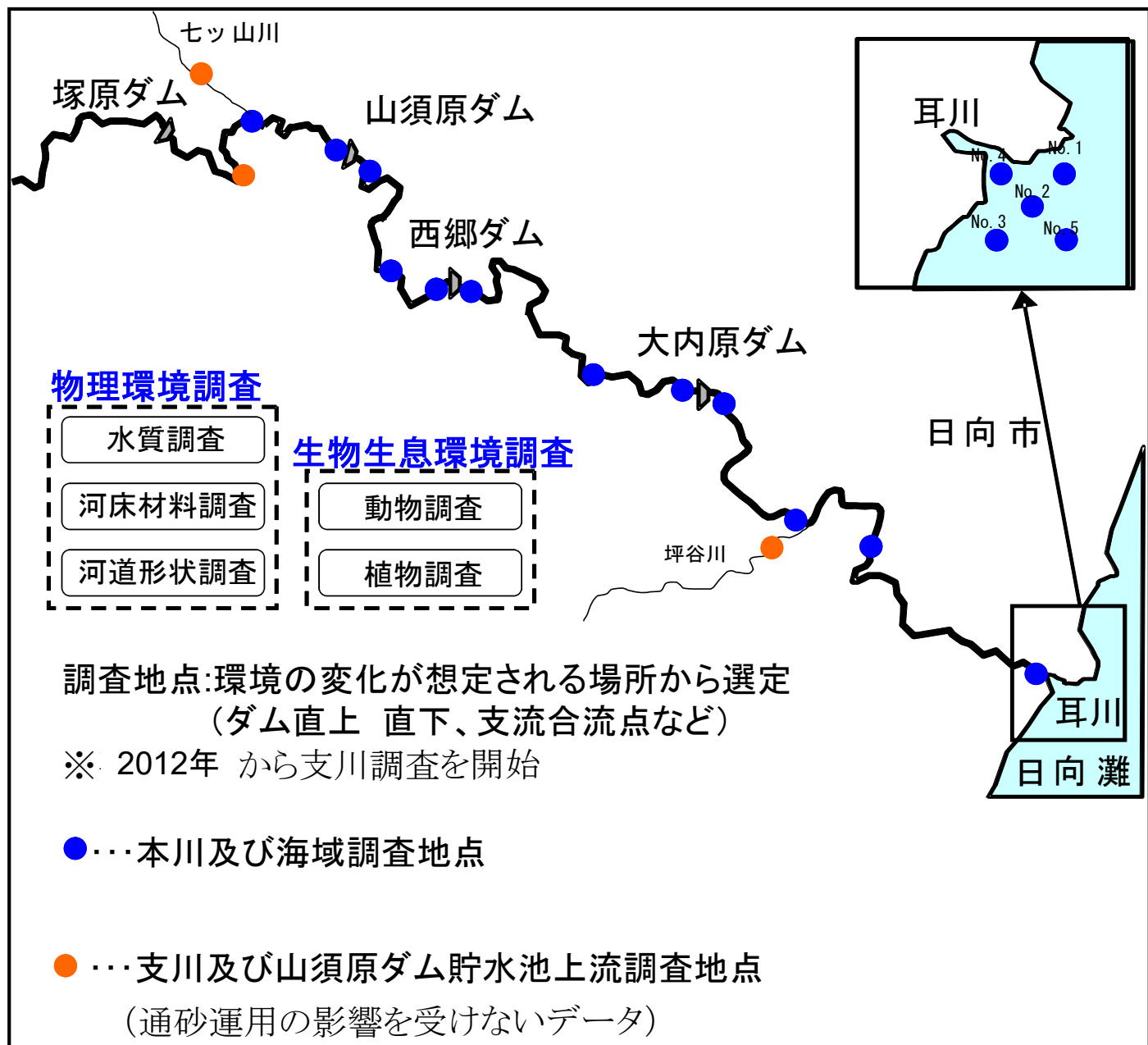
項 目		目 的	調査地点	調査時期・頻度	状況写真
水質調査	定 期 (貯水池、河川、 海域)	平常時における水質の現況、 経時変化、変動範囲の把握	貯水池：4地点×3測点(表・中・底層) 河川：8地点×1測点(表流水) 海域：3地点×3測点(表・中・底層) 支流：2地点×1測点(表流水)	1回/2か月 (貯水池、河川、海域) 1回/4か月(支流)	
	出水時 (貯水池、河川)	出水時における水質の現況、 経時変化、土砂動態状況の 把握	貯水池:3地点×1測点(表流水) 河川：9地点×1測点(表流水)	台風出水時	
	出水後(海域)	出水後における水質の現況、 経時変化の把握	海域：5地点×3測点(表・中・底層)	台風出水後に2回	
河床材料 調査 (貯水池、 河川)	定 期 (貯水池、河川)	河床材料の構成、分布状況、 経年変化の把握	貯水池:7地点、河川:10地点、 支流:2地点	出水期後に1回	
	出水後 (貯水池、河川)	出水後の河床材料の構成変 化の把握	貯水池:7地点、河川:10地点、 支流:2地点	台風出水後に1回	
底質調査 (海域)	定 期 ※平成23年度まで	平常時における底質の現況、 経時変化、変動範囲の把握	海域：3地点×1測点(表泥)	夏、冬の2回	
	出水後	出水後における底質現況、 経時変化の把握	海域：5地点×1測点(表泥)	出水後に3回	
河道形状調査(河川)		河道特性の区分分類(セグメント 分類)、瀬・淵の分布状況、 経年変化の把握	塚原ダム～大内原ダムの本川減水区分 大内原ダム～河口の本川河川区間	出水期後に1回/年	
動物調査	魚類(河川)	・魚類の種構成、現存量、 分布状況の把握 ・アユ産卵床の位置の把握	貯水池:3地点、河川:7地点 ※産卵床は大内原ダム下流河川区間	春～秋に2回/2年 (産卵床は秋～冬に 1回/1年)	
	底生動物 ※海域は 平成23年度まで	定 期 (河川、 海域)	貯水池:3地点、河川:7地点、 支流:2地点	夏、冬の2回	
		出水後 (海域)	海域：5地点	出水後に2回	
植物調査	付着藻類 (貯水池、 河川) ※平成23年度まで	定期 (貯水池、 河川)	貯水池:3地点 河川：7地点	春、夏、秋、冬の4回	
		出水後 (貯水池、 河川)	貯水池:3地点 河川：7地点	出水後(台風等) に2回	
	河岸植生(河川)	ヨシ、ツルヨシ等の河岸植物の 分布状況の把握	大内原ダム直下流～ 耳川河口の本川堤外地河岸	春～夏に1回/5年	
	藻場(海域)	藻場の分布状況の把握	耳川河口周辺海域(北部岩礁域)	春、秋の2回/年	

## 2. ダム通砂に伴う環境影響評価（基本的な考え方）





## 主要な調査地点



## 主要な調査内容



水質調査



河床材料調査



河道形状調査



付着藻類調査



魚類調査



アユ産卵床調査



底生動物調査



河岸植生調査

# 山須原発電所 ダム改造工事の概要①



## 工事の概要

- 既設洪水吐きゲート8門のうち中央2門を撤去し、ダムの一部を約9m切り下げます。
- 大型洪水吐きゲート1門(幅 13.6m × 高 15.5m)を新設します。



## 工事の工程

- 工事は、2011年11月～2022年5月 の約11年間で予定しています。
- なお、河川及び工事箇所の安全確保の観点から、河川内で行う工事については、原則、洪水期(6月～10月)を除く時期に実施します。

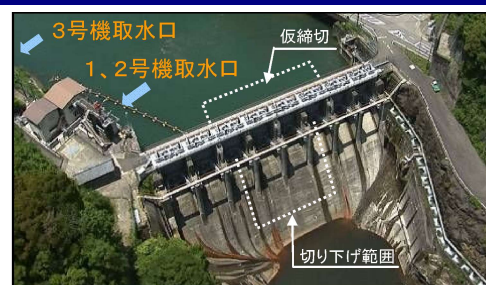
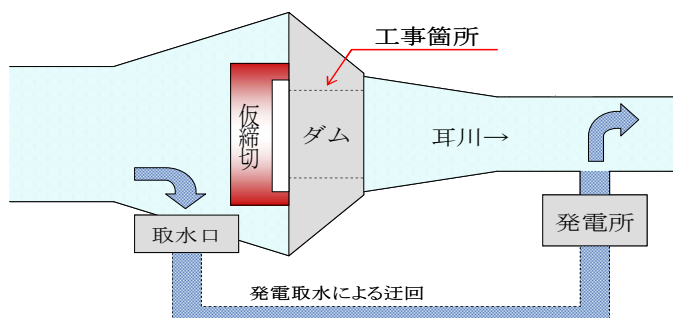
2011年度 (1年目)	2012年度 (2年目)	2013年度 (3年目)	2014年度 (4年目)	2015年度 (5年目)	2016年度 (6年目)	2017年度 (7年目)	2018年度 (8年目)	2019年度 (9年目)	2020年度 (10年目)	2021年度 (11年目)	2022年度
洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)	洪水期 (6～10月)
▽2011/9 着手 ▽2011/11 着工											2022/5 竣工▽
仮締切 設置	同左	同左 (仮設ゲート 設置)	同左	既設 ゲート 撤去	ダム一部切り下げ コンクリート打設			新設 ゲート 設置	仮締切 撤去	同左	同左
											周辺 整備

※ 既設ゲート撤去やダム切り下げなどの一部の工事については、河川や工事の安全を確保した上で、洪水期も実施する計画

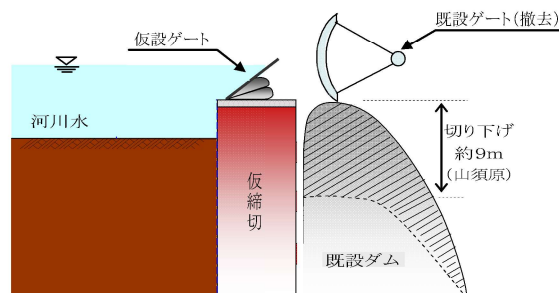
## 工事の主な特徴

- 工事期間中は、ダム上流に仮締切を設置し、河川水を迂回させます。
- 工事期間中の洪水処理は、改造範囲外の洪水吐きゲートと仮設ゲートによるダム放流で実施します。

〔発電取水による河川水の迂回(イメージ)〕



〔仮締切の設置(イメージ)〕



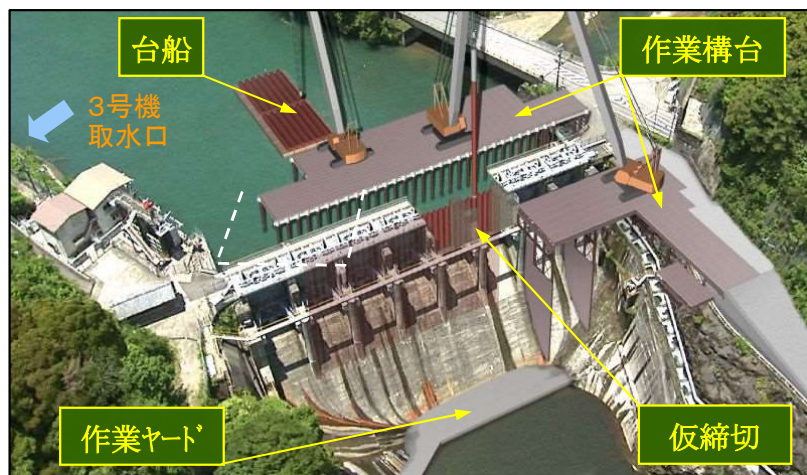


# 山須原発電所 ダム改造工事の概要②



## 工事のイメージ(施工ステップ)

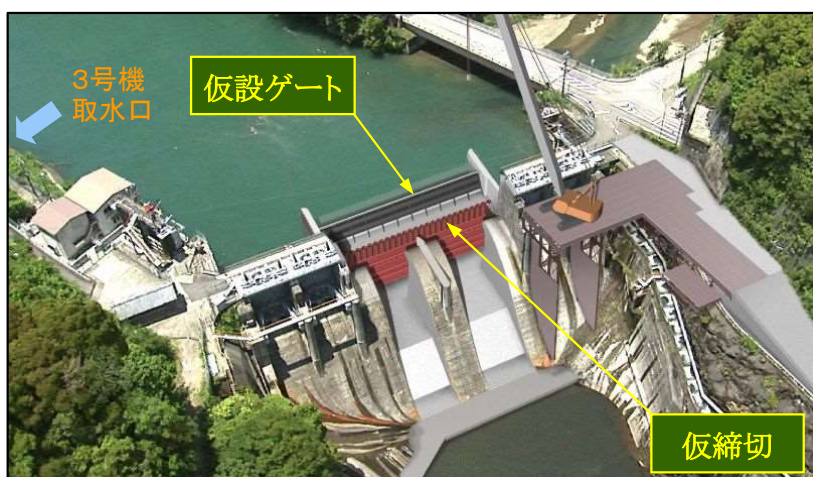
### (1) 工事1～4年目 (2011.11～2015.5)



#### ■ 仮締切設置 (仮設ゲート設置)

- ・ ダムの上、下流に作業構台を構築 します。
- ・ 仮締切は、構台に配置した大型クレーン で構築します。
- ・ 鋼管など大型の資機材は、台船で搬入 します。
- ・ ダム上流の作業構台は、洪水期前に 撤去 します。

### (2) 工事5～7年目 (2015.7～2018.4)



#### ■ 既設ゲート撤去、ダム一部切り下げ コンクリート打設

- ・ ダム下流の作業構台(通年設置)から、既設ゲートの撤去、既設ダムの一部切り下げ、コンクリート打設を行います。
- ・ ダム切り下げは、既設ダムの安定性を確保しながら実施します。

### (3) 工事7～8年目 (2017.11～2018.12)



#### ■ 新設ゲート設置、既設ゲート復旧

- ・ ダム下流の作業構台(通年設置)から、新設ゲートの設置、既設ゲートの復旧を実施します。
- ・ ゲートは複数に分割して搬入し、現地で組み立てを実施します。

### (4) 工事8～11年目 (2018.11～2022.5)

- 8～10年目は仮締切の撤去を、11年目は作業構台の撤去、周辺整備などを実施します。

2. 耳川水系 貯水池土砂移動の基本構想

(1) ダム通砂運用に伴う4つの課題

。ダム通砂運用に伴う河川の安全や環境保全上の諸課題への着実な対応のため、ダム通砂運用の事前に「貯水池土砂移動」を行う必要があります。

【課題1】 諸塚中心部付近の治水効果の早期発揮

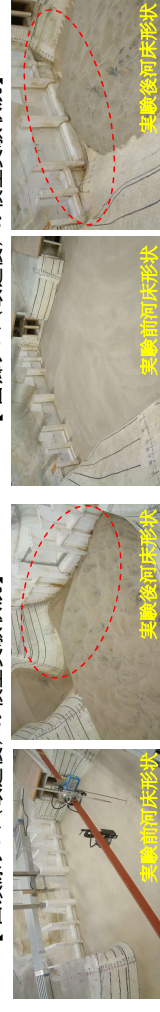
- 。通砂運用後、当該地点の土砂は自然流下が促進され河床高が除々に低下するものの、計画河床高を満足するには相応の期間を要する見通し。  
(その間の治水安全面が依然懸念されるため通砂運用前の早期の除去が必要)
- ・平成17年台風14号災害以降、環境面に配慮した工地上可能な限りの土砂浚渫を実施  
(平成23年度末までの山須原ダム貯水池内の浚渫土砂量：約16万m<sup>3</sup>)
- ・平成23年度末時点において、宮崎県が定めた計画高水位（耳川水系河川整備計画）を満足するためには、さらに、約13万m<sup>3</sup>の土砂の除去が必要



【課題2】 ダム通砂運用開始初期の既存堆砂（砂、礫）の流出抑制（山須原、西郷ダム直上流部）

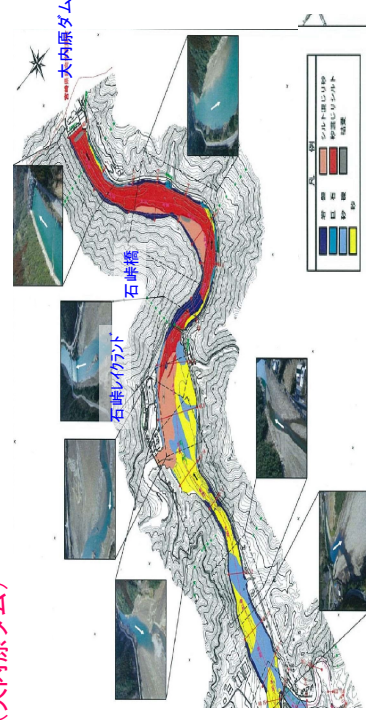
- 。山須原ダム及び西郷ダム（ともにダム改造後）  
模型実験の結果、ダム通砂運用開始初期に  
おいて、ダム直上流部に堆積している土砂が  
局所的に洗掘される現象を確認

【西郷ダム（改造後）の模型実験状況】



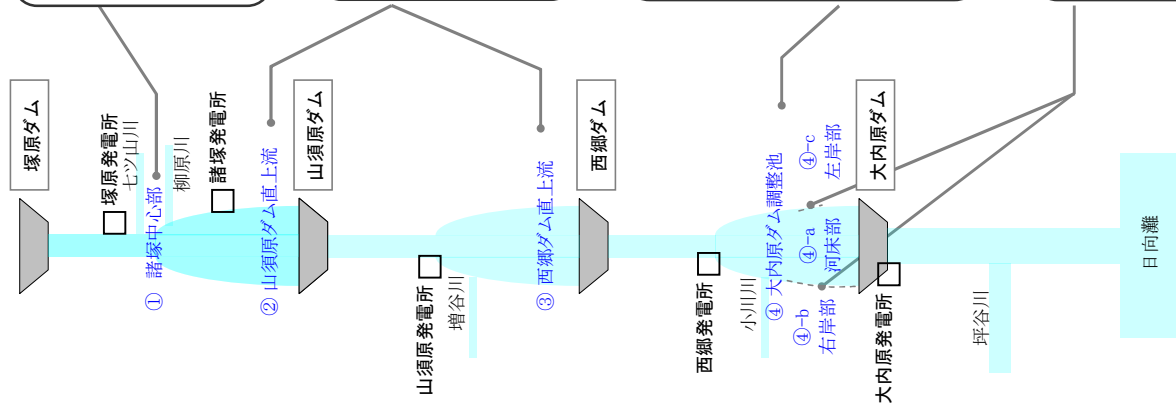
【課題3】 ダム通砂運用開始初期の既存堆砂（シルト質土砂）の流出抑制（大内原ダム）

- 。大内原ダム～石峠レイクランド付近の延長約2kmは、シルト質の細粒土砂が  
広く分布
- 。石峠レイクランド付近より上流域は、上流の山須原ダムや西郷ダムと同様、  
砂や砂礫が分布
- 。調査の結果、堆積土砂の化学的性状は良好であることを確認しているが、  
ダム通砂運用開始初期のシルト質土砂の巻上げによるダム下流域への  
濁りの影響が懸念



【課題4】 ダム通砂運用による調整池河岸部の不安定化への対応（大内原ダム）

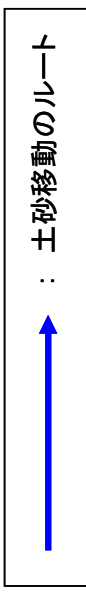
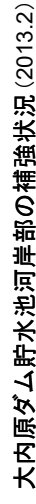
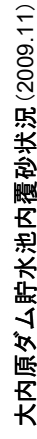
- 。大内原ダム～石峠橋間の右岸（延長約1.6km）には、脆弱な崖錐堆積物や盛土が厚く分布  
(保全対象：国道327号線)
- 。石峠レイクランド前面左岸（延長約0.4km）には、河床堆積物が厚く分布  
(保全対象：石峠レイクランド前面護岸)
- 。検討の結果、上記河岸エリアについて、ダム通砂運用に伴う河川流速の増加により、  
河岸洗掘、侵食の影響が懸念





## An aerial photograph showing a large concrete dam on the left side of the frame. A massive, yellowish-brown floating net is deployed in the reservoir, forming a large rectangular enclosure. A small boat is visible within the netted area. The water is a clear, light blue-green color. The surrounding landscape is densely forested with green trees.

An aerial photograph showing a large concrete dam on the left side of the frame. A massive, yellowish-brown floating net is deployed in the reservoir, forming a large rectangular enclosure. A small boat is visible within the netted area. The water is a clear, light blue-green color. The surrounding landscape is densely forested with green trees.



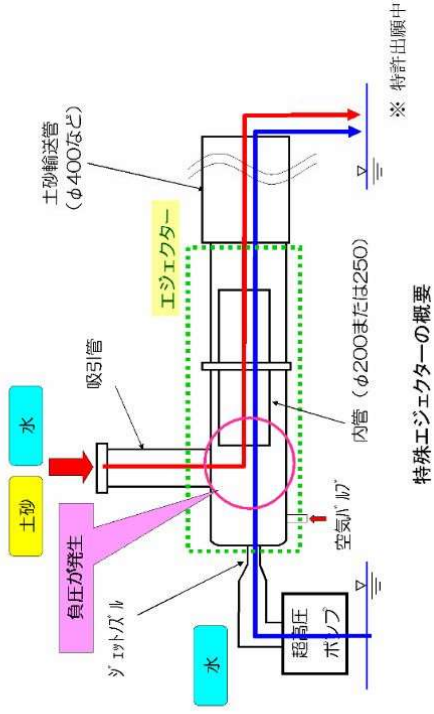
(2013.2)

西郷ダム貯水池内土砂移動状況(2013.2)

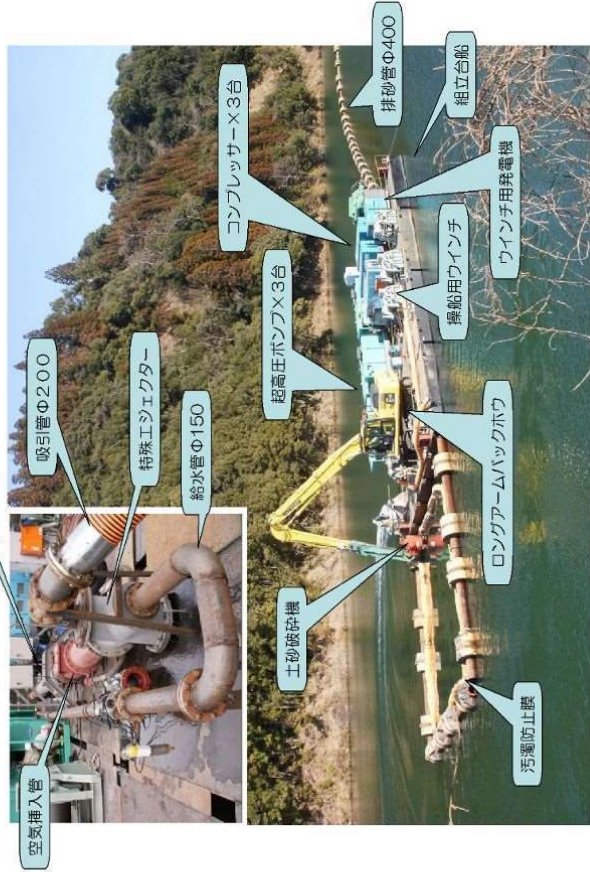


# ■ 貯水池土砂移動計画における 特殊エジェクターを用いた土砂吸引・輸送システムの概要

- 貯水池土砂移動工法として、貯水池内の大量の土砂(粒径150mm以下の砂礫)を自在に吸引・輸送できる「特殊エジェクターを用いた土砂吸引・輸送システム」に着目し、2008年度より、土砂移動試験工事を実施しています。



## ■ 土砂吸引・輸送システムの概要 (湖内移動、湖外搬出に利用) 【吸引台船の設備概要】



## ■ 長距離土砂輸送システムの概要 (覆砂に利用)

### 【土砂投入口の設備概要】



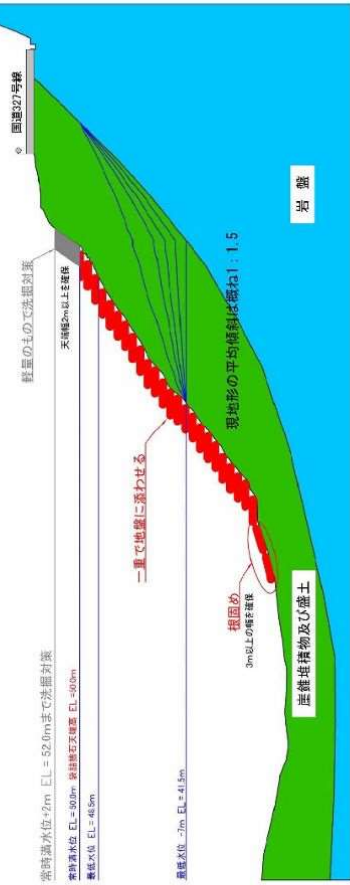
### 【土砂排出口の設備概要】



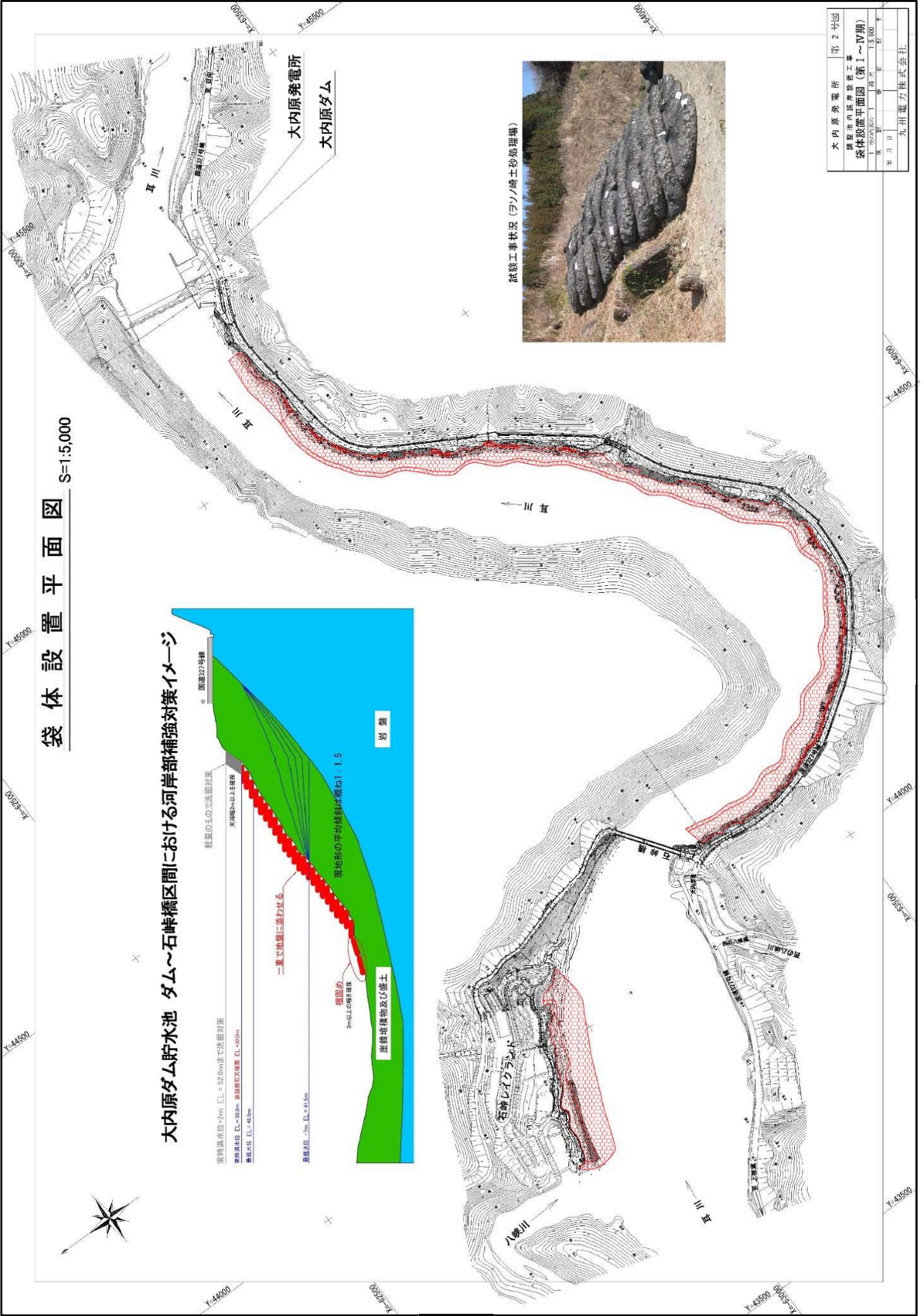


# 袋体設置平面図 S=1:5,000

## 大内原ダム貯水池 ダム～石峠橋区間における河岸部補強対策イメージ



試験工事状況 (ランノ崎土砂処理場)



大内原発電所	第2号図
建設中の堤岸補強工事	
袋体設置平面図 (第1～IV期)	
年月日	
製図者	
検閲者	
承認者	
九州電力株式会社	



■ 塚原発電所の総合更新計画の概要

(1) 要 旨

塚原発電所は昭和13年の運転開始以来70年余りを経過し、水車発電機及び建物等の設備は経年による劣化が著しいことから早急な発電設備の更新が必要

更新に当たっては、平成17年9月の台風14号における記録的な降雨による記録的な出水に加え、上流域で発生した大規模な斜面崩壊による河川への大量の土砂流入が河川水位の上昇を助長し、水車発電機等の浸水被害が発生したことを踏まえ、機能性及び経済性などを総合的に評価し、異常出水時に浸水被害を受けにくい地点(旧耳川寮跡地)に発電所を移設することで計画

(2) 計画概要

既設1～4号機62,600kW (15,650kW×4台)を66,600kW (33,300kW×2台)に変更。  
なお、既設発電所のうち水圧管路(下流部)、水車発電機、発電所建物等は、本設備更新に伴せて、順次撤去する計画

【 諸 元 】

項 目	計 画 [1～2号機]	現 状 [1～4号機]
台 数	2台	4台
最大出力※1	66,600 kW (+4,000 kW)※2	62,600 kW
最大使用水量	73.8 m³/s (±0 m³/s)	73.8 m³/s
有効落差	98.37 m (▲1.71 m)	100.08 m

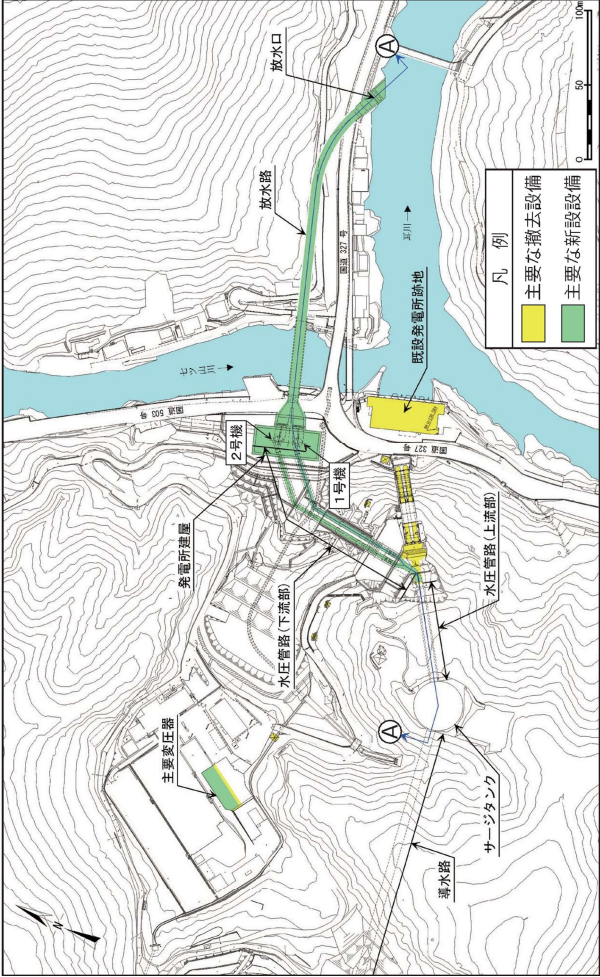
※1 塚原ダム直下に設置している5号機出力(450kW)除く  
※2 ( )内は現状との差を示す

(3) 工 程 (予定)

・新設工事 着工:2014年5月 運開:2020年4月 (1号機)、同年5月(2号機)  
・除却工事 着工:2019年9月 竣工:2020年11月

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
環境アセスメント	▼7:方法書届出 現況調査	▼11:準備書届出 評価書作成、手続き	▼9:評価書届出 評価書作成、手続き								
新設工事					▽3:河川法申請 ▽5:着工						▽4:運開(#1) ▽5:運開(#2)
除却工事										▽9:着工 ▽11:竣工	

【 工事計画概要図 】



【 完成予想図 】

(現 状)

(工事後)

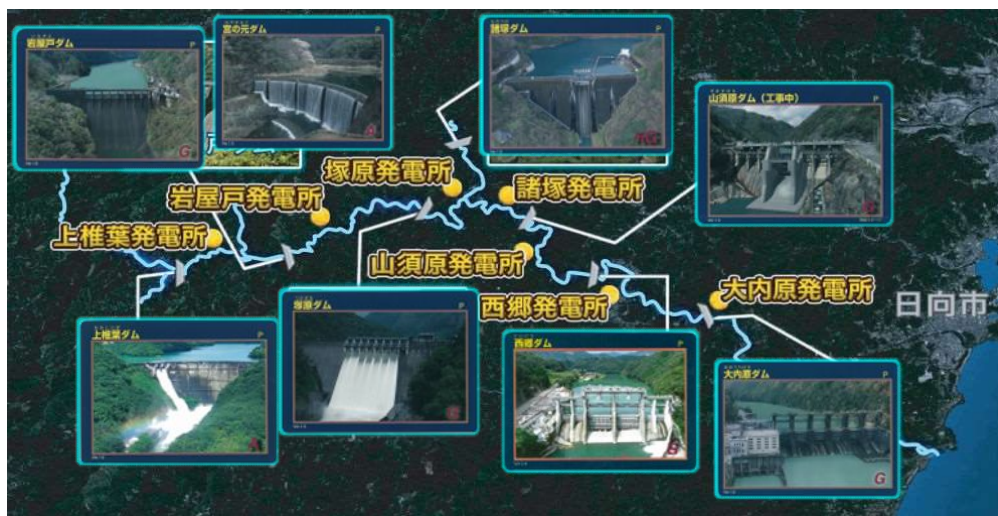




## 耳川水系発電所・ダムの概要



- 宮崎県東臼杵郡椎葉村の三方山から、諸塚村、美郷町を通して、日向市へと流れる二級河川 耳川。  
その長さはおおよそ 95kmに及びます。
- 現在、7つのダムと水力発電所があり、出力・発電量とも、九州電力の一般水力の20%以上を担う主要電源となっており、今後とも環境にやさしいエネルギーを安定的に地域の皆さまにお届けしたいと考えています。



各ダムの写真は配布中のダムカード

発電所名	ダム名	最大出力 (万kW)	発電量※1 (百万kWh)	運開年 (年)	ダム高 (m)	主な特徴
①上椎葉	①上椎葉	9.3	215	1955	110	日本初の本格的アーチダム。ダム湖百選。
②岩屋戸	②岩屋戸	5.2	151	1942	58	戦時中に竣工。先行開発の塚原を継承。
③塚原	③塚原	6.3	217	1938	87	日本発の近代的機械化施工を採用。 有形文化財(文化省)。近代化産業遺産群(産経省)。
④諸塚	④諸塚	5.0	88	1961	59	ダム内部に空洞がある「中空重力式」を採用。
	⑤宮の元	—	—	1961	19	諸塚ダムへの注水用ダム。 日本で2番目に小さいアーチダム
⑤山須原	⑥山須原	4.1	106	1932	29	耳川で2番目に造られたダム。別名「鳥の巣えん堤」。
⑥西郷	⑦西郷	2.7	81	1929	20	耳川に水力開発の先駆けとして最初に造られたダム。
⑦大内原	⑧大内原	1.6	51	1956	26	最下流に位置。九州で最初のダム式発電所。
計		34.3 (27%)※2	909 (21%)※2	—	—	

※1：H22年度平均可能電力量(S54年～H20年:30年平均)

※2：( )内は一般水力に占める割合

九州電力株式会社 耳川水力整備事務所

〒883-8533 宮崎県日向市北町一丁目112番地

TEL (0982) 53 - 5800

FAX (0982) 53- 5879

<http://www.kyuden.co.jp>