

# 鶴田ダム再開発事業の概要

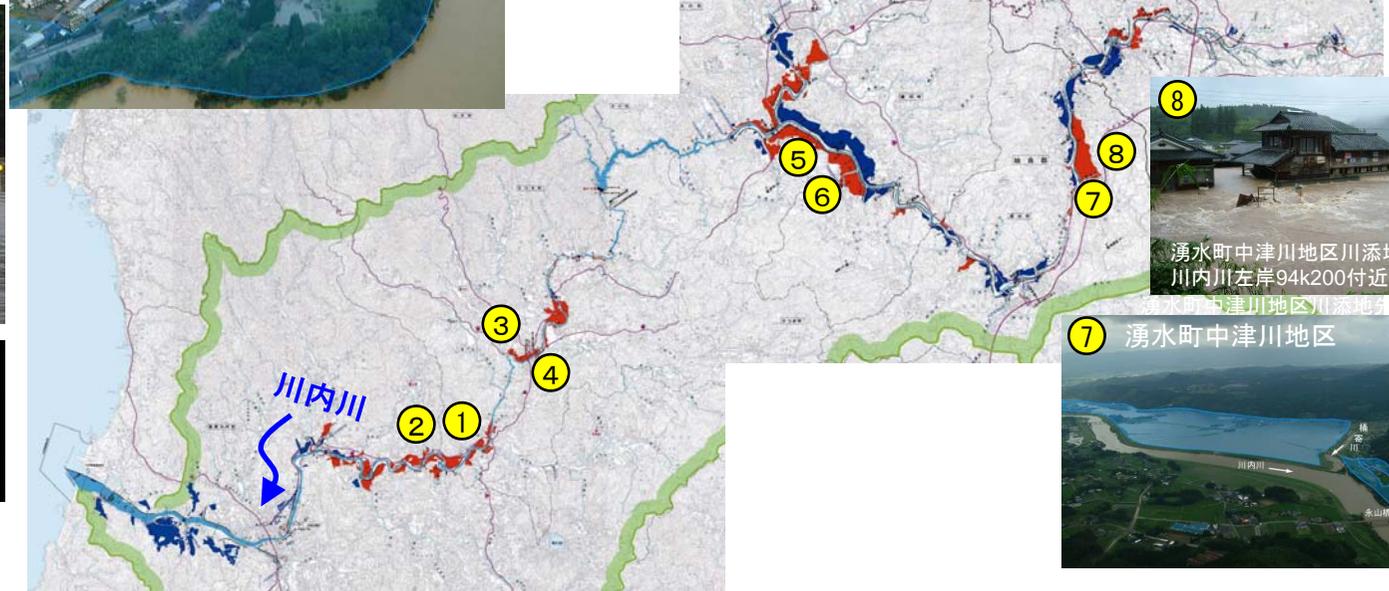
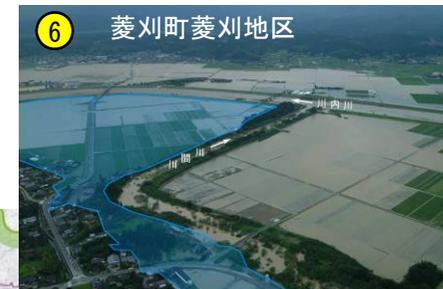
---



国土交通省 九州地方整備局 川内川河川事務所

平成26年 7月

# 1. 平成18年7月出水の状況【被害状況】



凡 例	
	外水範囲
	内水範囲

## 3市2町で甚大な被害が発生

川内川の上流から下流に至る3市2町（薩摩川内市、さつま町、伊佐市〈旧大口市、旧菱刈町〉）、湧水町、えびの市の136箇所で浸水被害が発生。死者2名、浸水面積約2,777ha、浸水家屋2,347戸に及ぶ甚大な被害となりました。

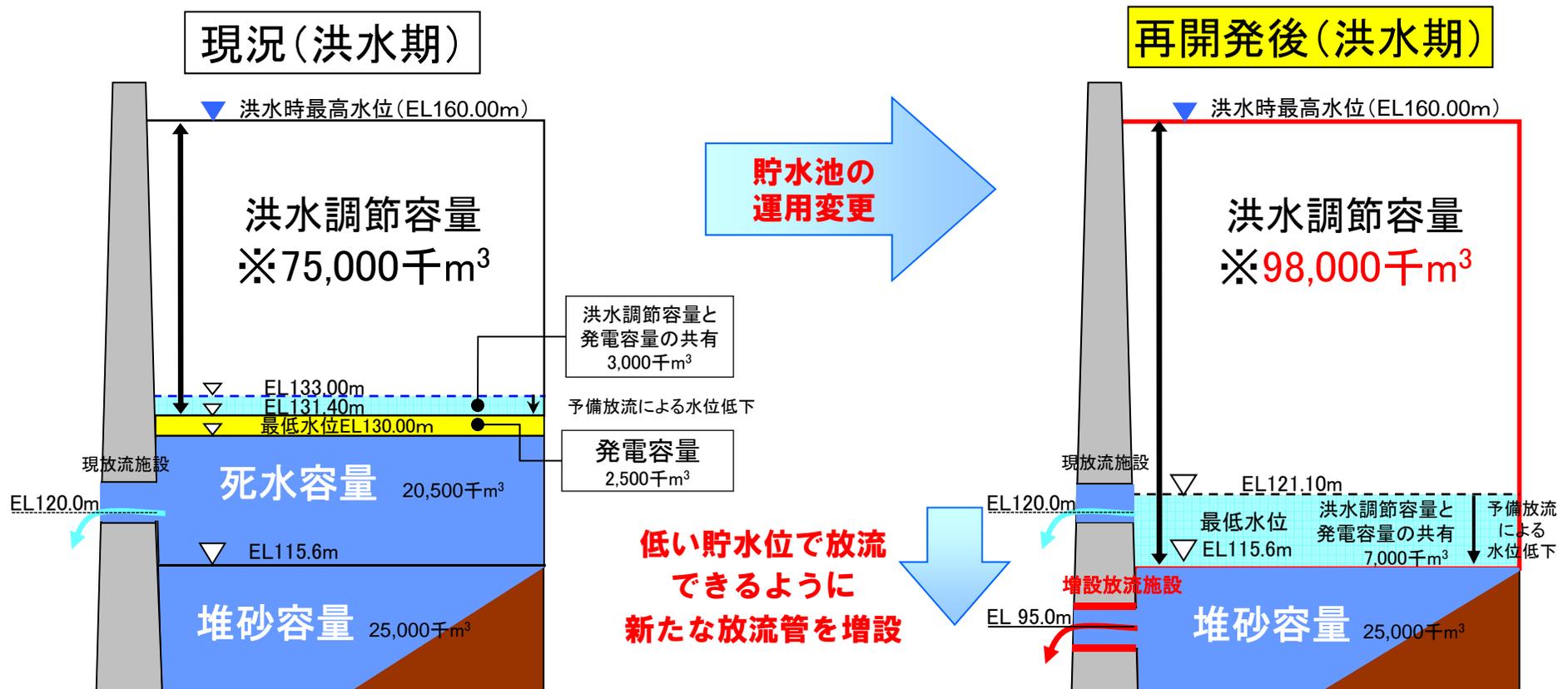


### ●一般被害(川内川流域関係市町)

市町村名	床上浸水(戸)	床下浸水(戸)	計
薩摩川内市	91	39	130
さつま町	850	89	939
伊佐市	旧大口市	43	208
	旧菱刈町	26	93
湧水町	446	123	569
えびの市	229	179	408
計	1,848	499	2,347

## 2. 鶴田ダム再開発事業の目的

平成18年7月、川内川流域は記録的な豪雨によりこれまでにない大きな洪水被害を受けました。鶴田ダム再開発事業は、洪水による被害を軽減するため、鶴田ダムの**洪水調節容量を最大75,000千m<sup>3</sup>から最大98,000千m<sup>3</sup>(約1.3倍)に増やす**事業で、平成19年度より事業に着手しています。



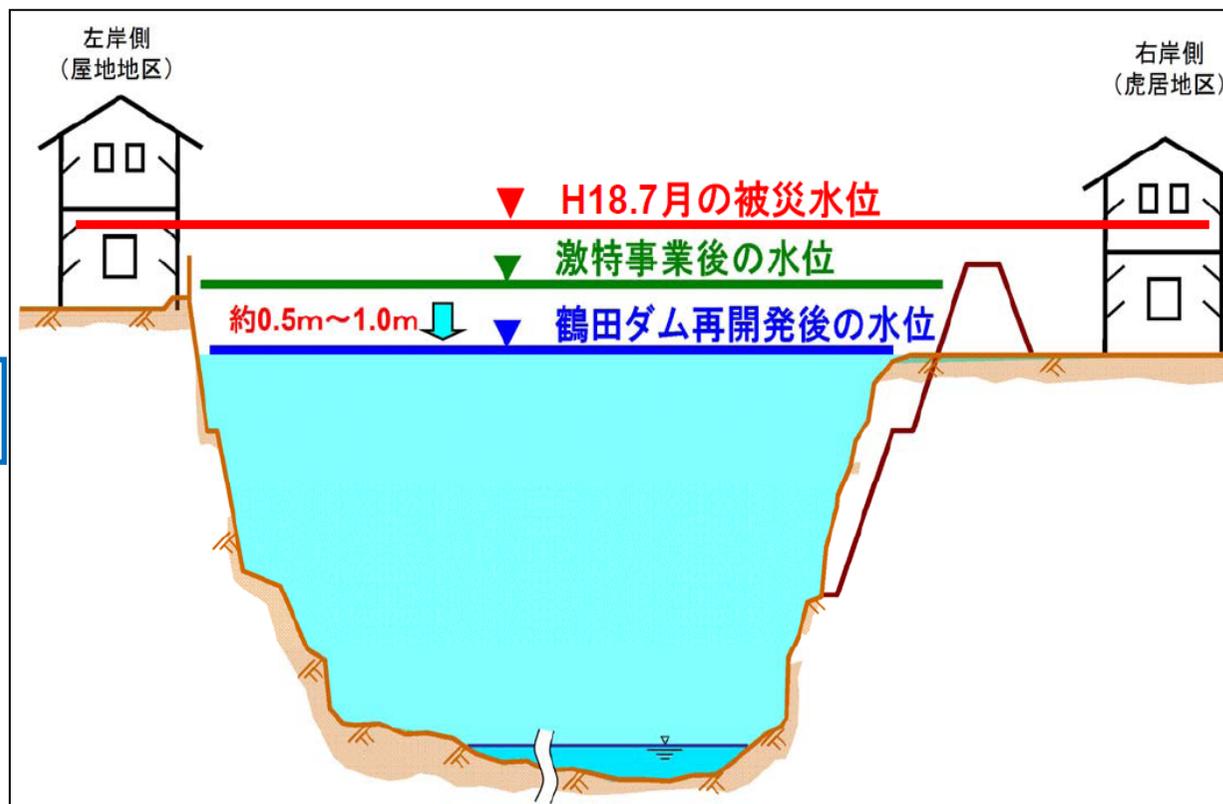
・工事中の発電停止期間中は現放流施設から、概ねEL120mで自然越流

※洪水期における最大の洪水調節容量

・洪水期(6月中旬から10月中旬)の洪水調節容量(ダムに貯める水の量)が最大75,000千m<sup>3</sup>から**最大98,000千m<sup>3</sup>**に増えます！

### 3. 再開発事業の効果

現在の川内川に平成18年7月洪水が発生した場合、同洪水で甚大な被害を被った宮之城地区において鶴田ダム再開発事業により、激特事業（平成18～23年度）後の水位から、さらに約0.5～1.0m水位を低下させます。



鶴田ダム再開発事業による宮之城地区（川内川35k200～39k000付近）での水位低下効果

# 4. 再開発事業の内容

増設放流管と  
増設減勢工を  
つくるために  
地山を掘削します。

**法面掘削**

洪水を調節するための管を  
新たに3本増やします。

**増設放流管**

大鶴湖

発電のための管を  
2本付け替えます。

**付替発電管**

**既設減勢工改造**

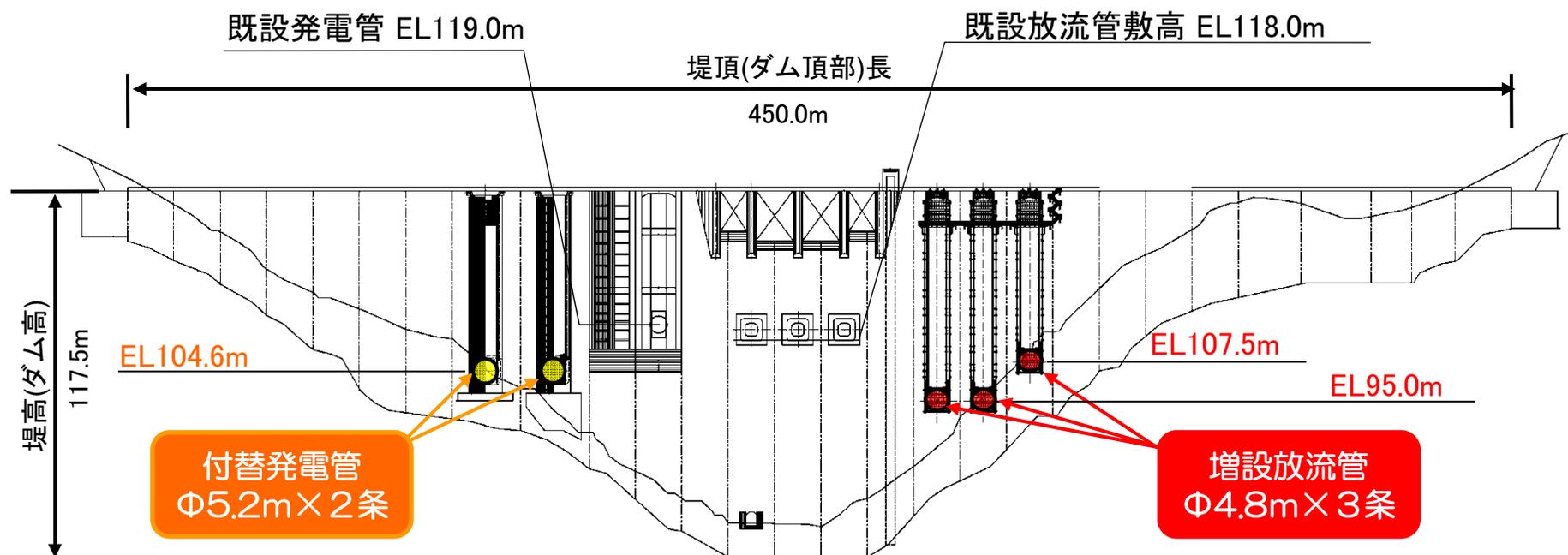
現在ある放流管から  
流される水の通り道を  
改良します。

**増設減勢工**

洪水を調節するために  
増やした管から流れる  
水の通り道を造ります。

この工事は、今のダム機能を維持しながら、放流管を増やして治水機能（洪水を調節して下流の川の水量を減らす機能）を向上させる工事です。

## ●鶴田ダム上流面図

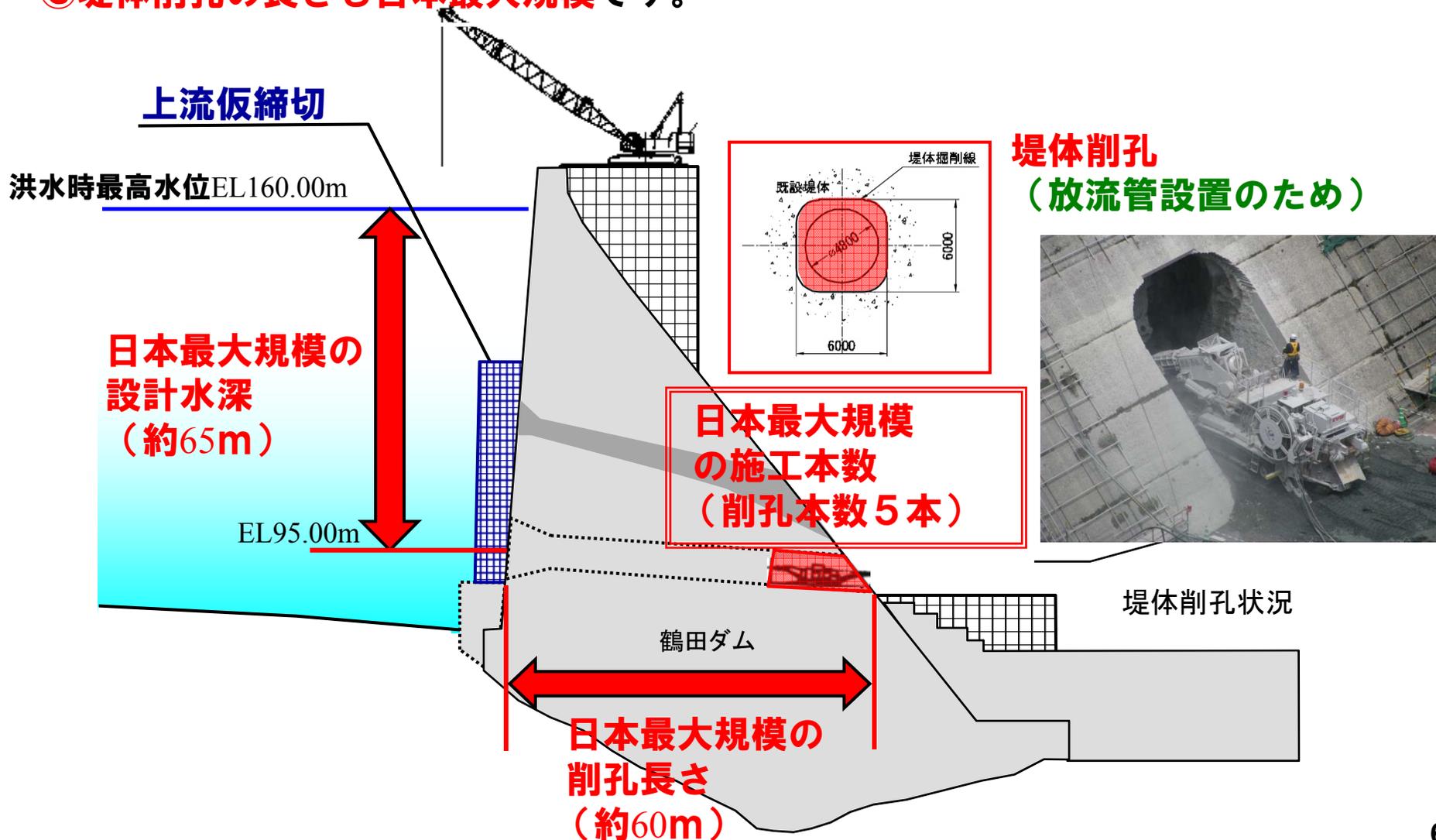


鶴田ダムの上流（大鶴湖）側からダム本体を見た図です。  
新たに3本の放流管（現放流管より約25m及び11m下に設置）を造り、  
2本の発電管の付け替え（約14m下）を行います。

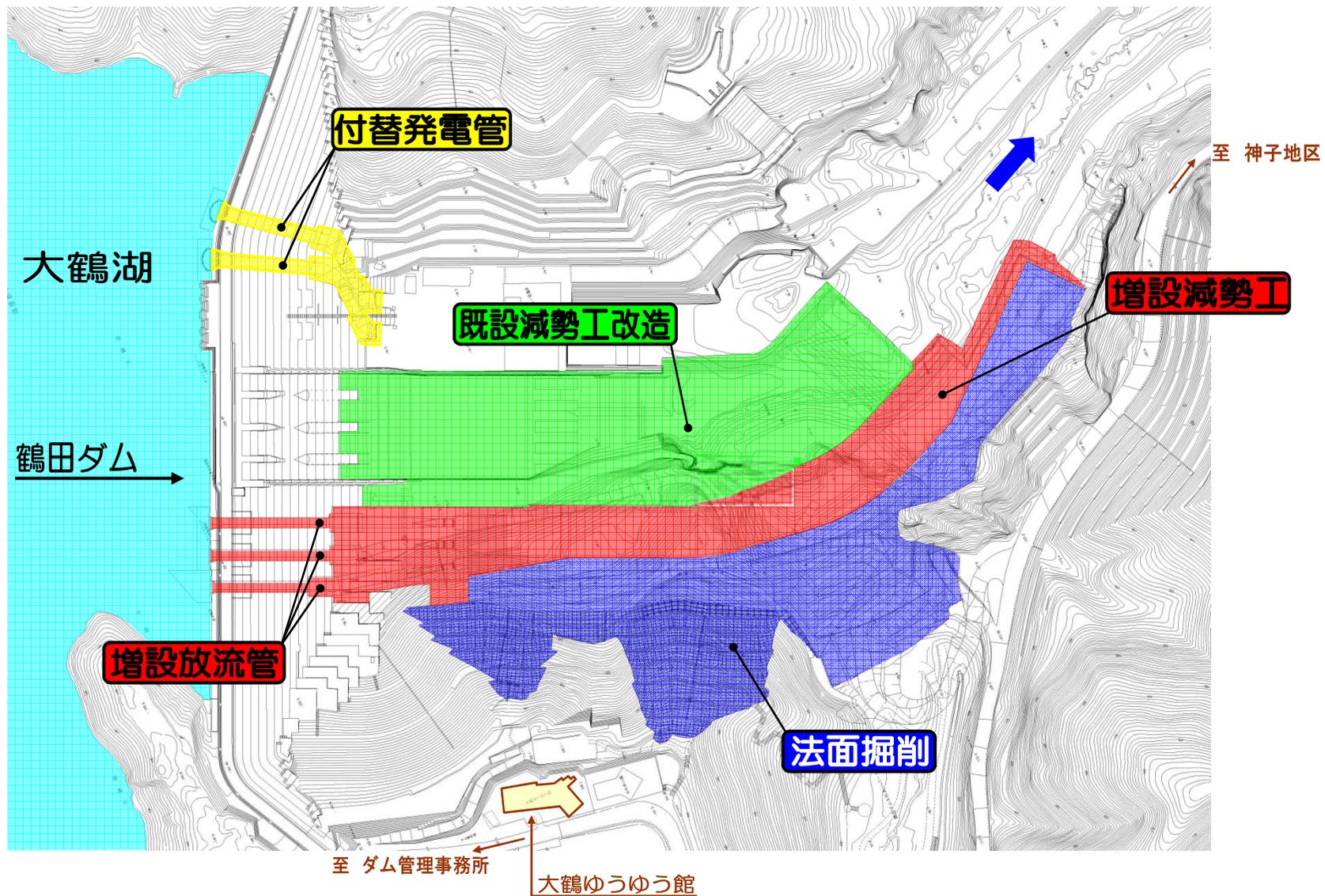
# 日本最大規模のダム再開発事業

鶴田ダム再開発事業は、日本におけるダム再開発事業の中で

- ①日本最大規模の設計水深での堤体削孔（ダム本体穴あけ）工事です。
- ②5本の堤体削孔を行う工事も、日本最大規模です。
- ③堤体削孔の長さも日本最大規模です。



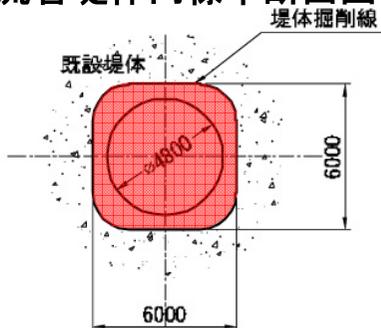
## ● 計画平面図



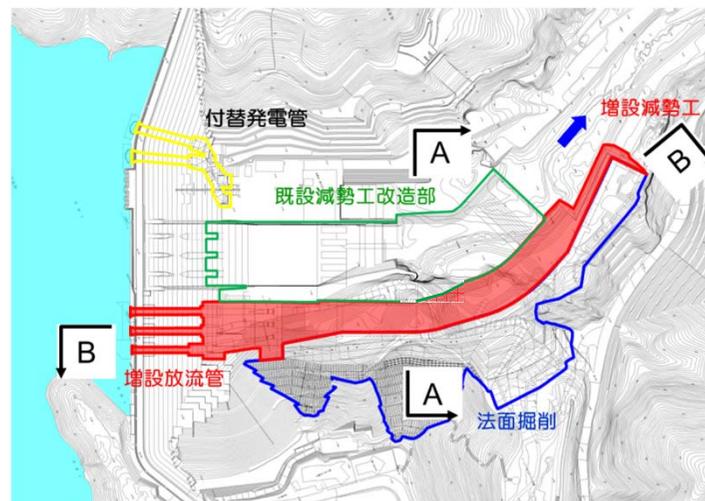
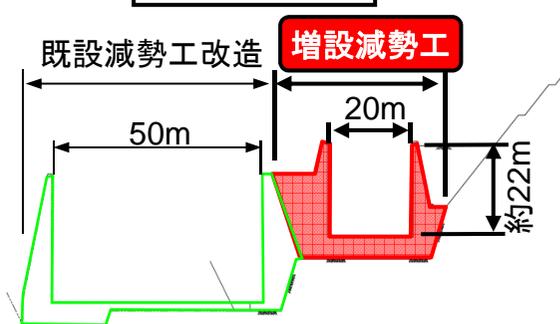
鶴田ダム再開発事業の全体計画図です。

# ●増設減勢工縦断面図

放流管堤体内標準断面図

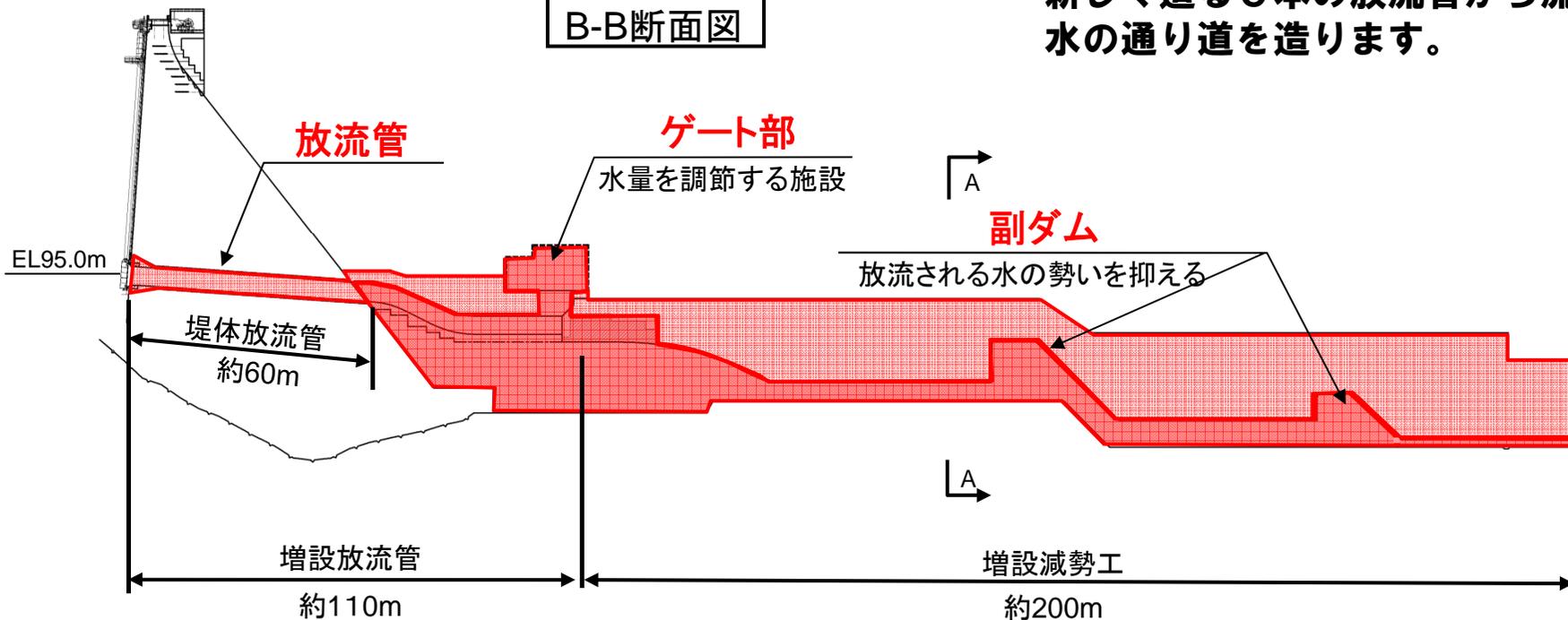


A-A断面図

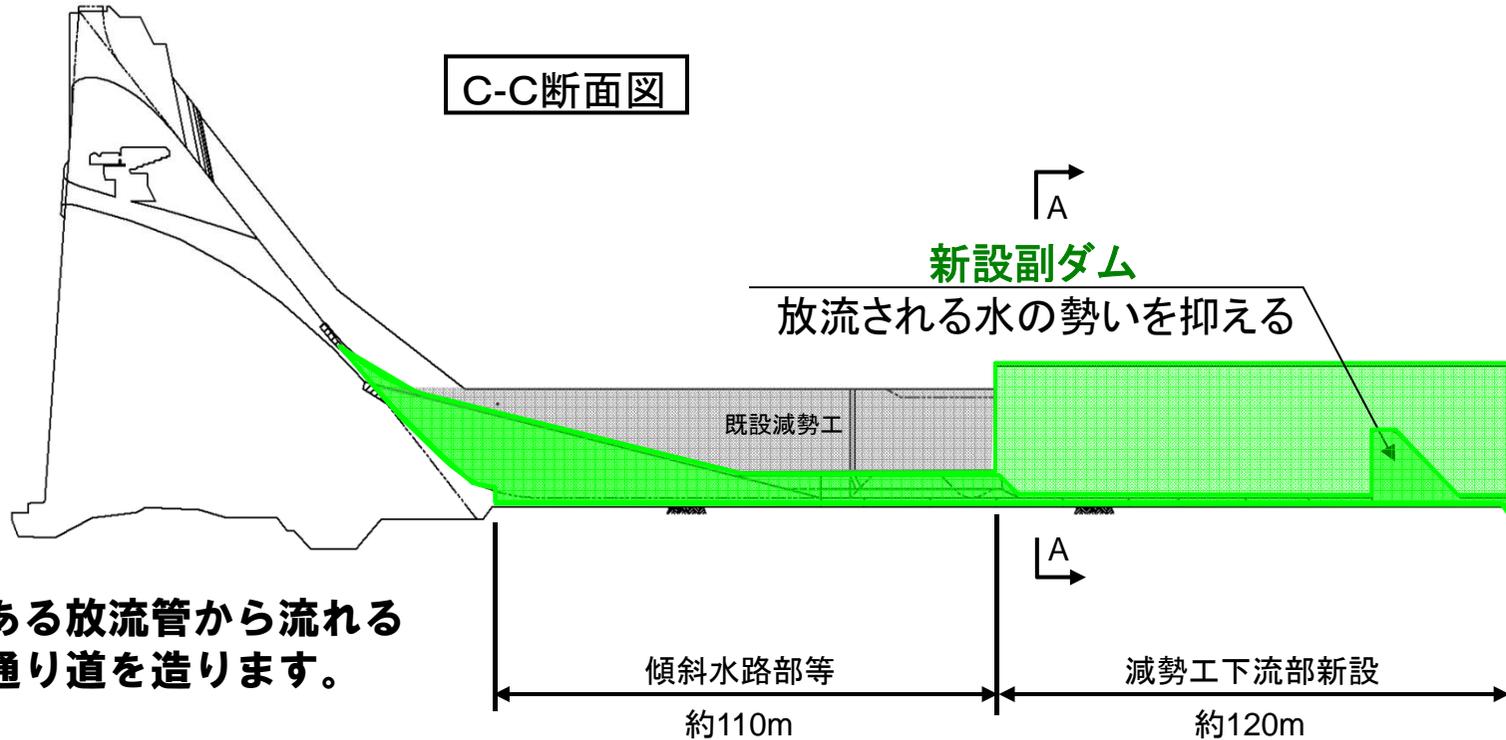
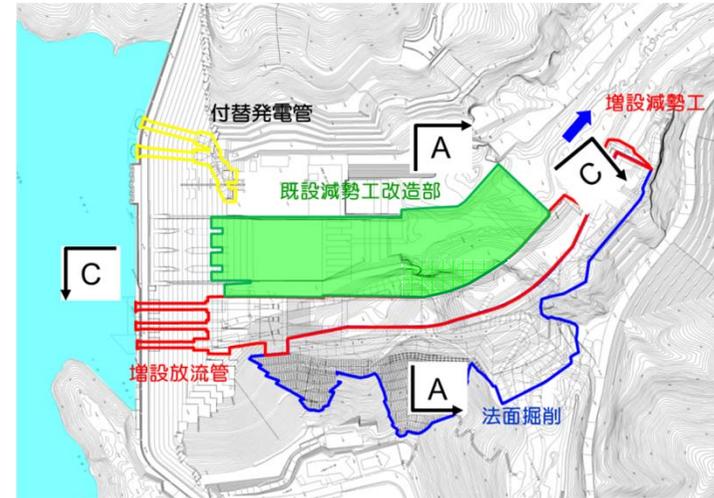
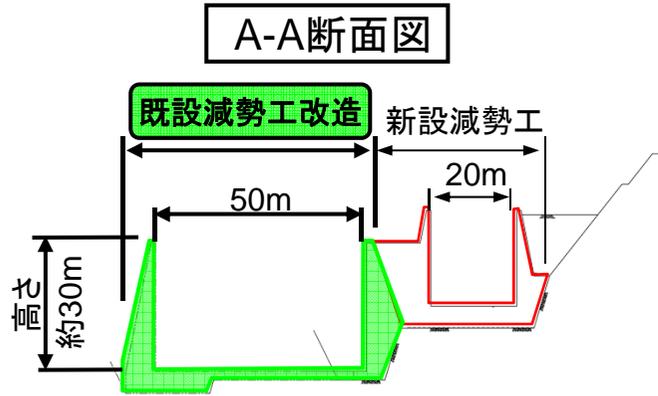


新しく造る3本の放流管から流れる水の通り道を造ります。

B-B断面図



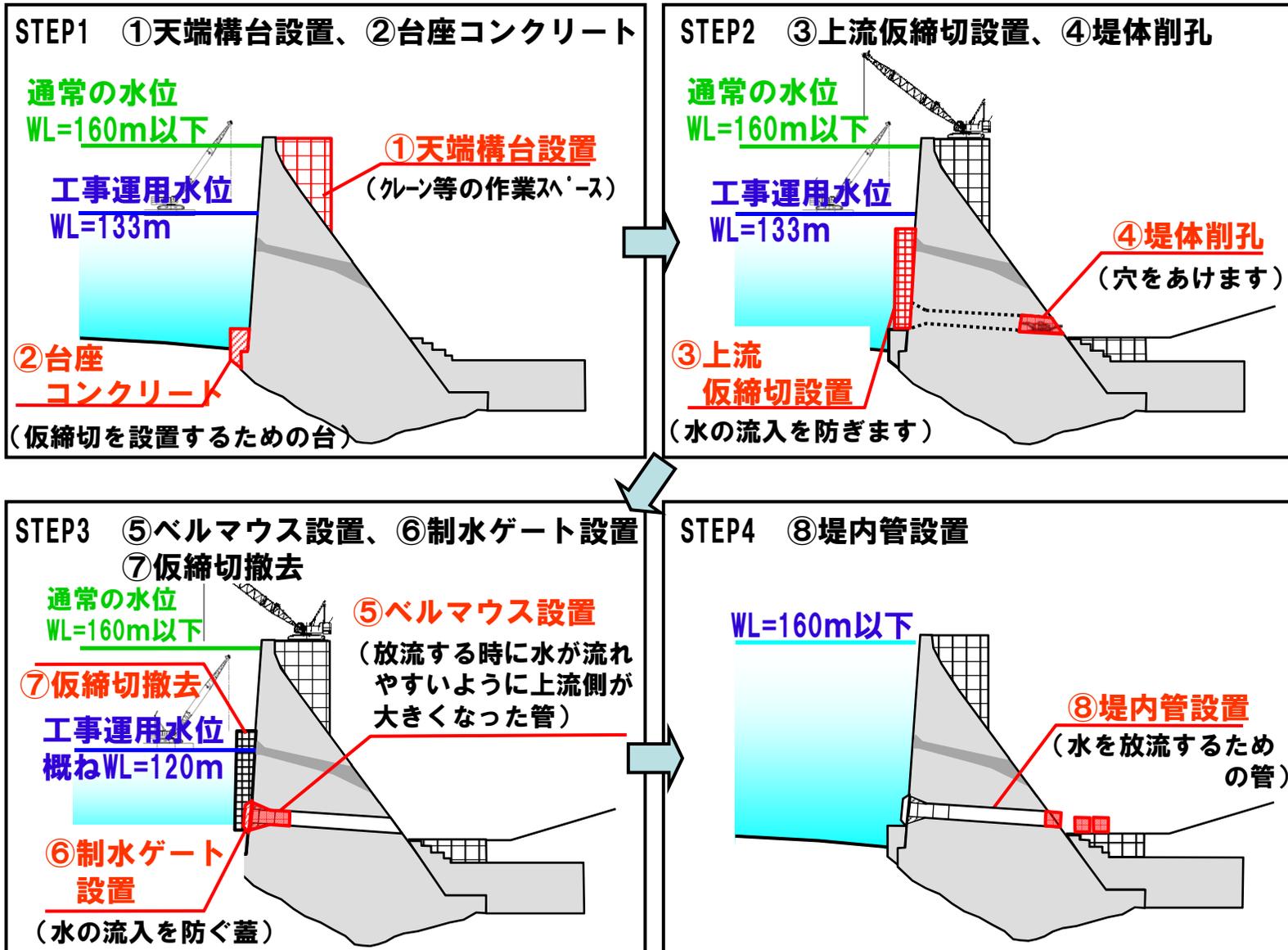
# ● 既設減勢工改造縦断面図



現在ある放流管から流れる水の通り道を造ります。

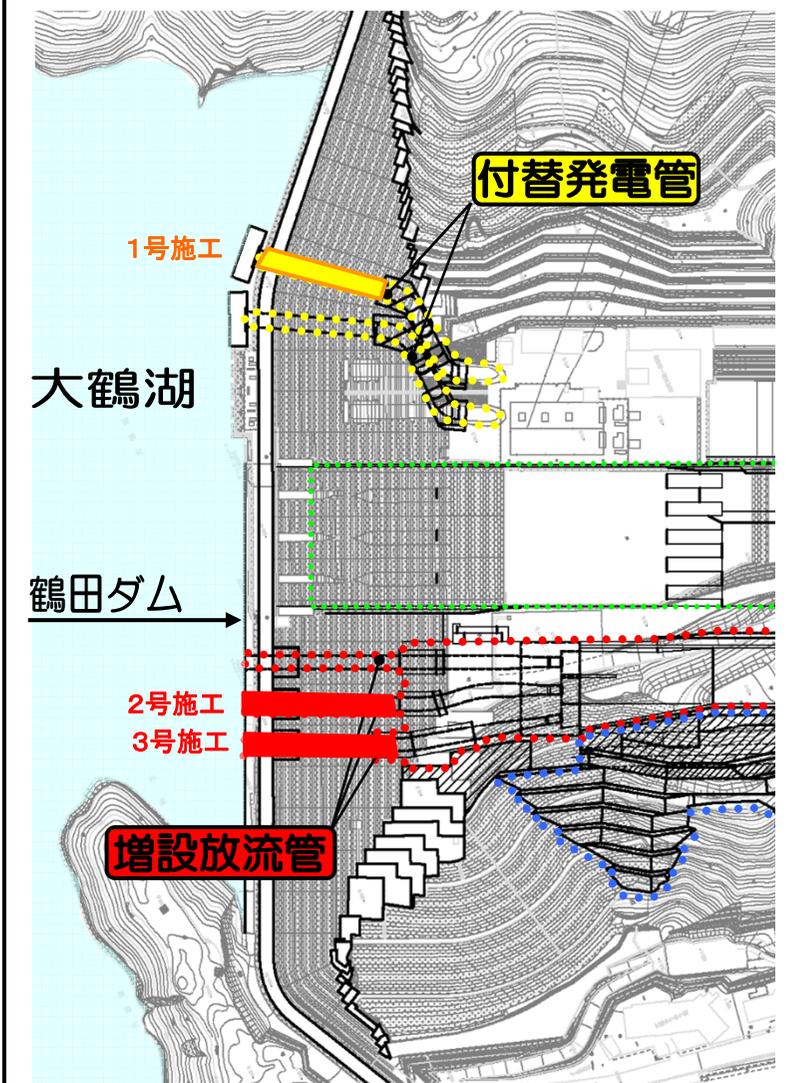
# 5. 堤体削孔（放流管・発電管）工事の進め方

増設放流管及び付替発電管の施工は、以下の順序で進めます。

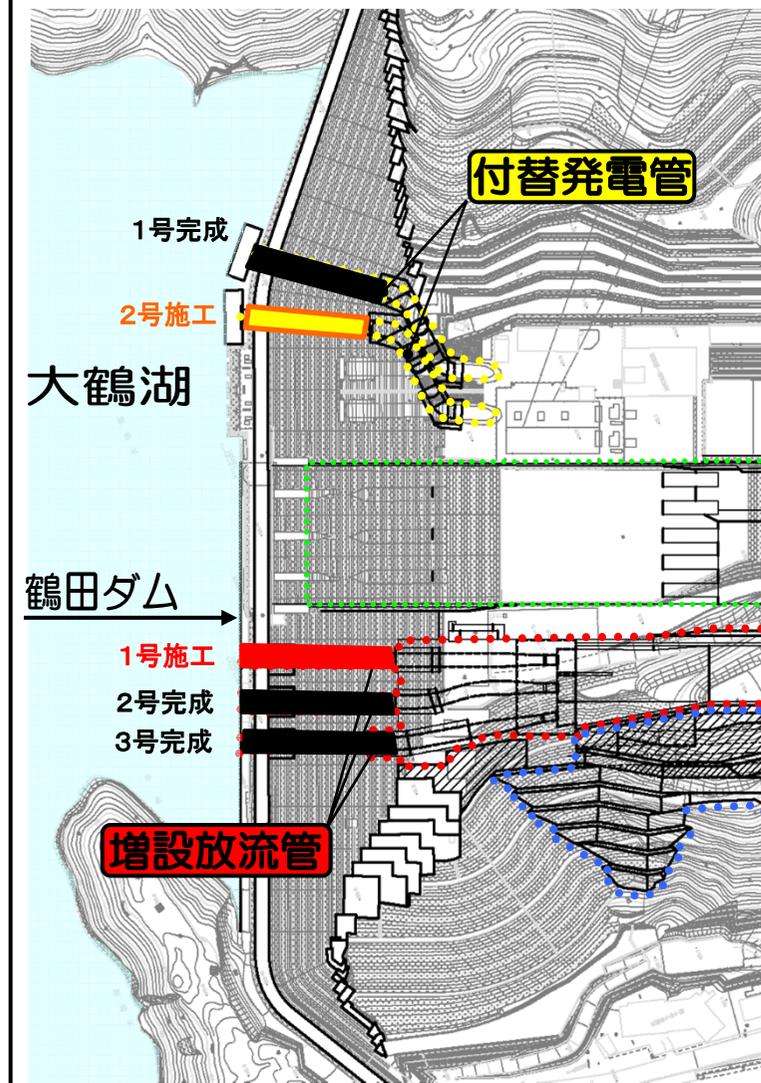


放流管及び発電管の堤体削孔は、2段階に分けて以下の手順で進めます。

STEP1 2・3号増設放流管、1号付替発電管

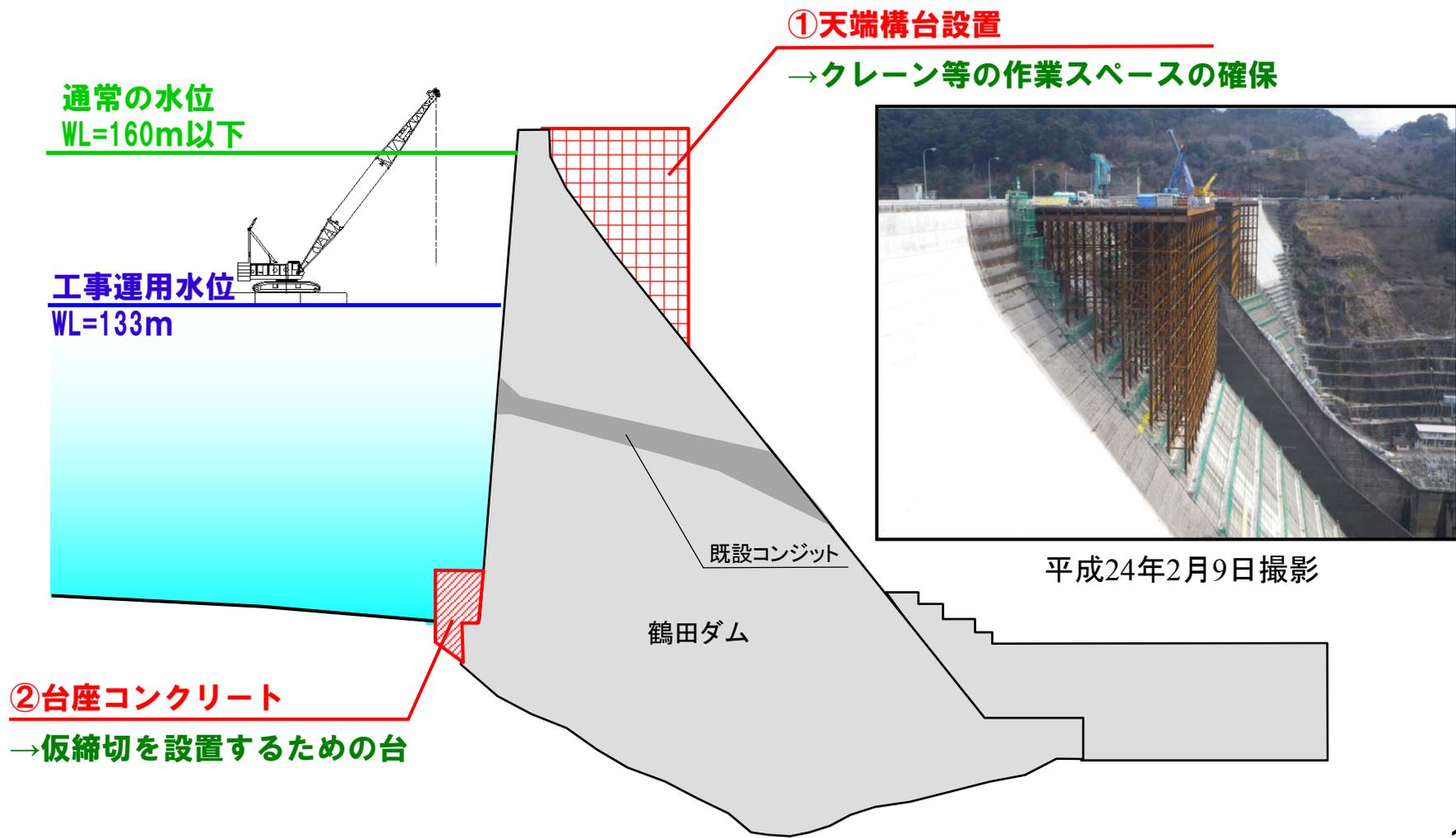


STEP2 1号増設放流管、2号付替発電管



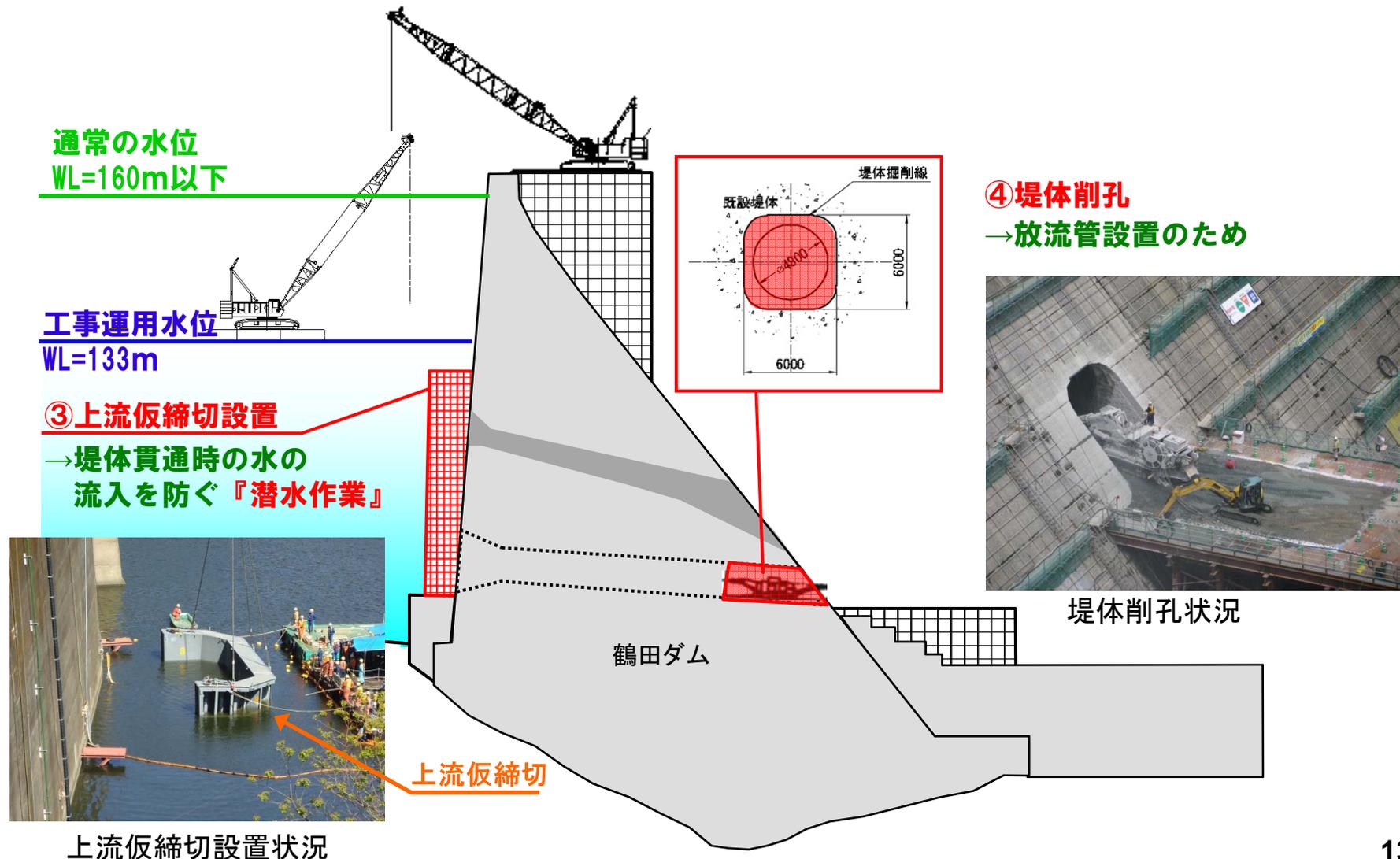
## STEP1 (①天端仮設構台設置、②台座コンクリート)

天端構台とは、工事に必要なクレーン車などが作業するためのスペースを確保する足場のことです。まずはこの足場を造ります。併せてダム湖上流側の水中に上流仮締切の基礎部分となる台座コンクリートを設置します。



## STEP2 (③上流仮締切設置、④堤体削孔)

水が入ってくるのを防ぐと共に、作業する人の安全や工事の品質を保つための上流仮締切を設置します。そして、いよいよ放流管設置のために、下流側から堤体に穴を空け始めます。



# STEP3 (⑤ベルマウス設置、⑥制水ゲート設置、⑦仮締切撤去)

堤体に穴があいた後、制水ゲートや呑口部の管（ベルマウス）等の取り付け工事を行います。上流側に設置された仮締切は、制水ゲートを取り付けたら撤去します。

## ⑥制水ゲート設置

→堤体に空けた穴に水が入らないようにする扉

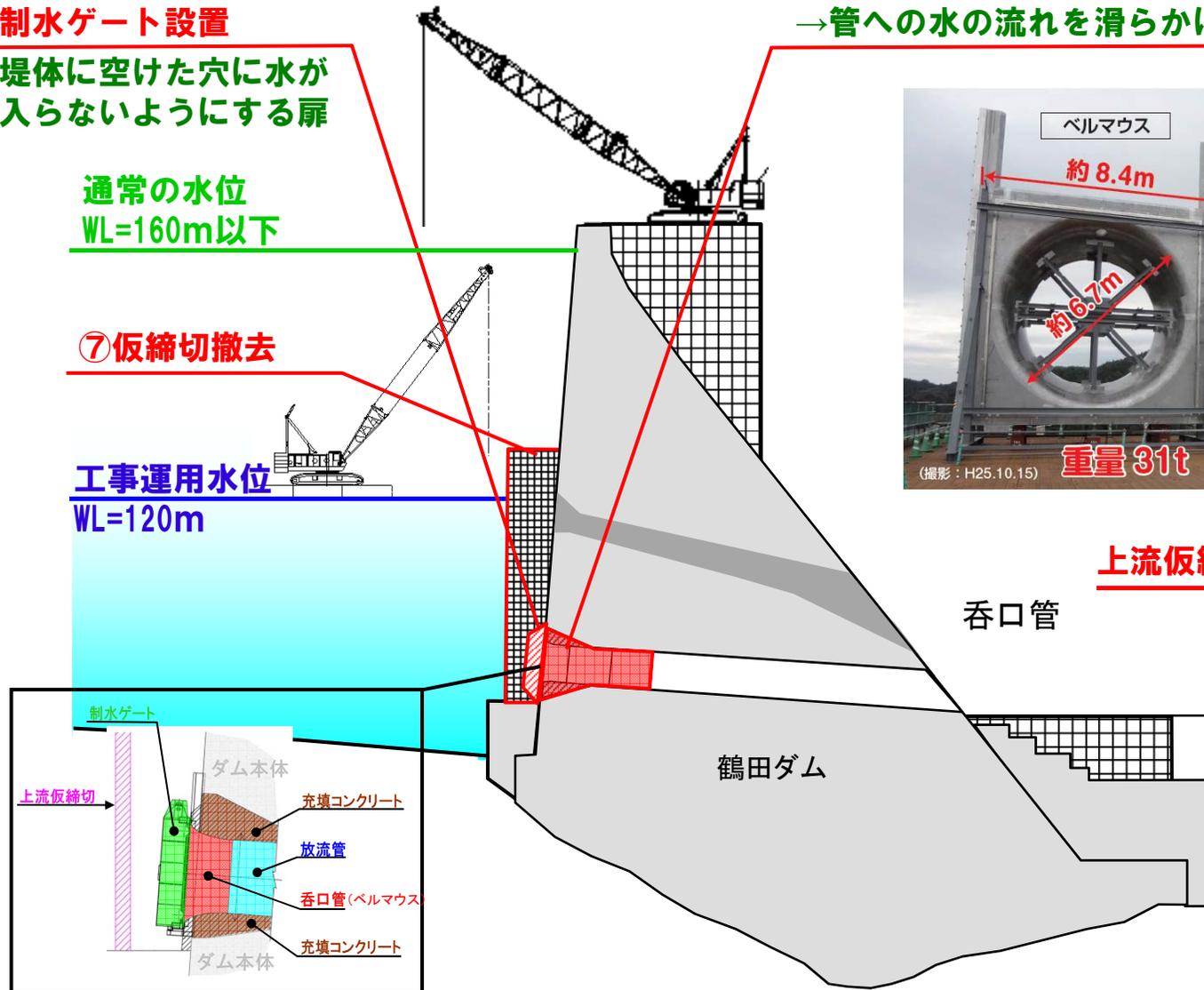
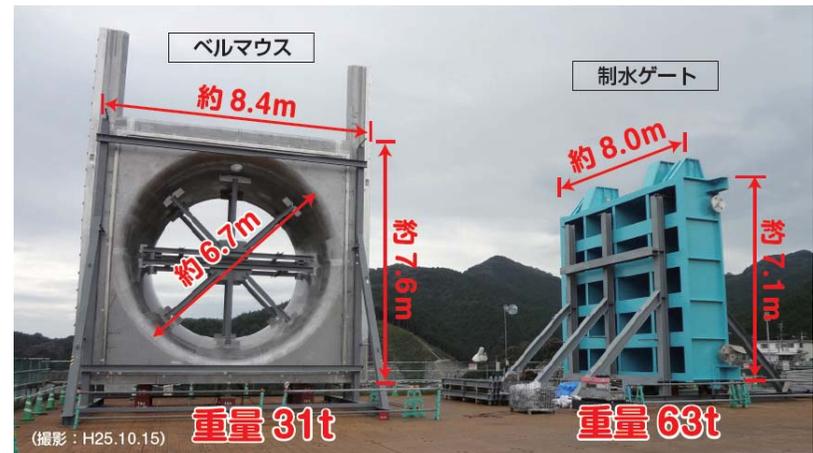
通常的水位  
WL=160m以下

## ⑦仮締切撤去

工事運用水位  
WL=120m

## ⑤ベルマウス設置

→管への水の流れを滑らかにするため



## 上流仮締切



堤体貫通状況

## STEP4 (⑧堤内管設置)

堤体に空けた穴に、放流管を設置します。同時に堤体と放流管の間にコンクリートを入れ、さらに、グラウト（隙間を埋めるセメントミルクやモルタルなど）を入れて、放流管をダムに一体化させます。

新設放流管

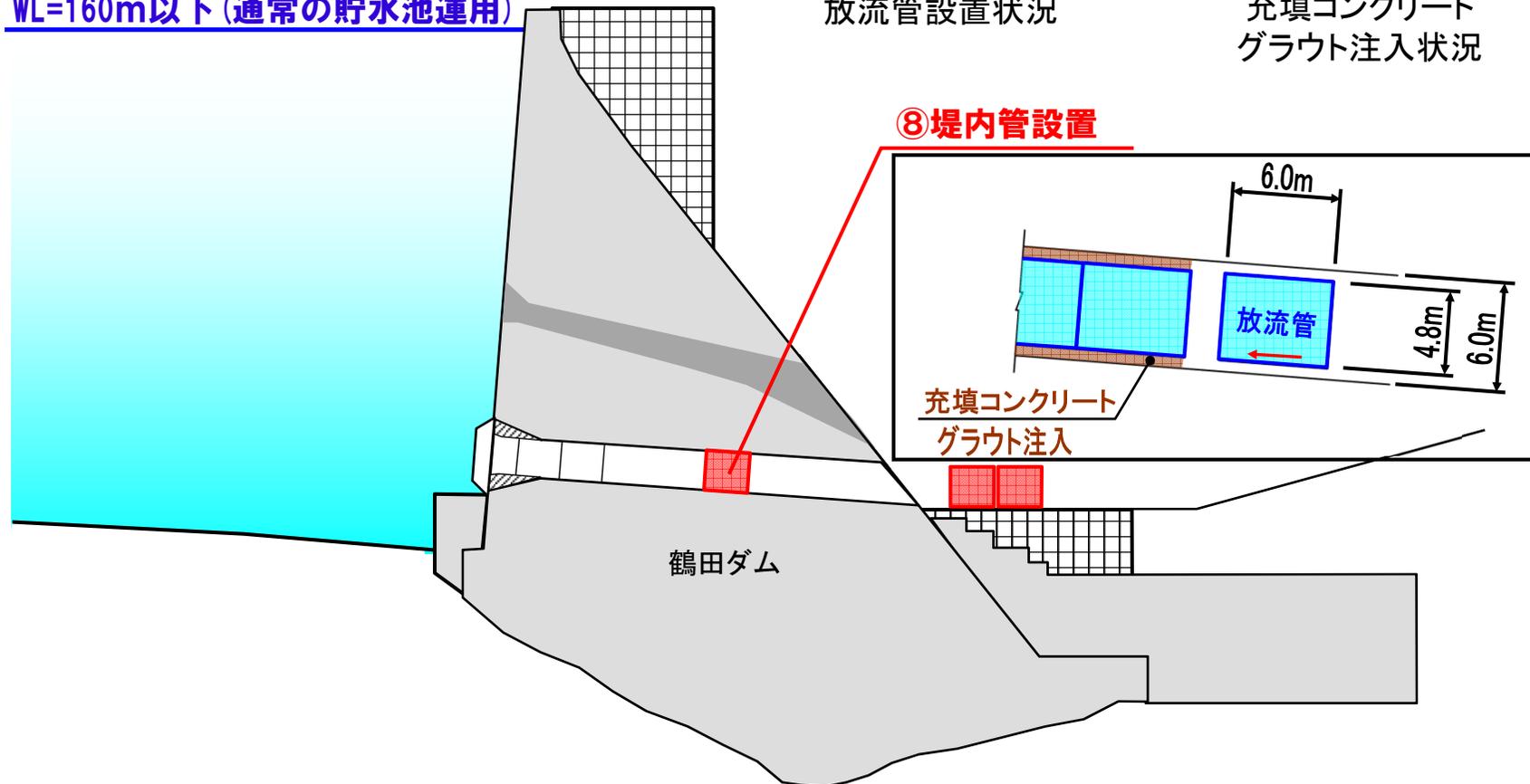


放流管設置状況



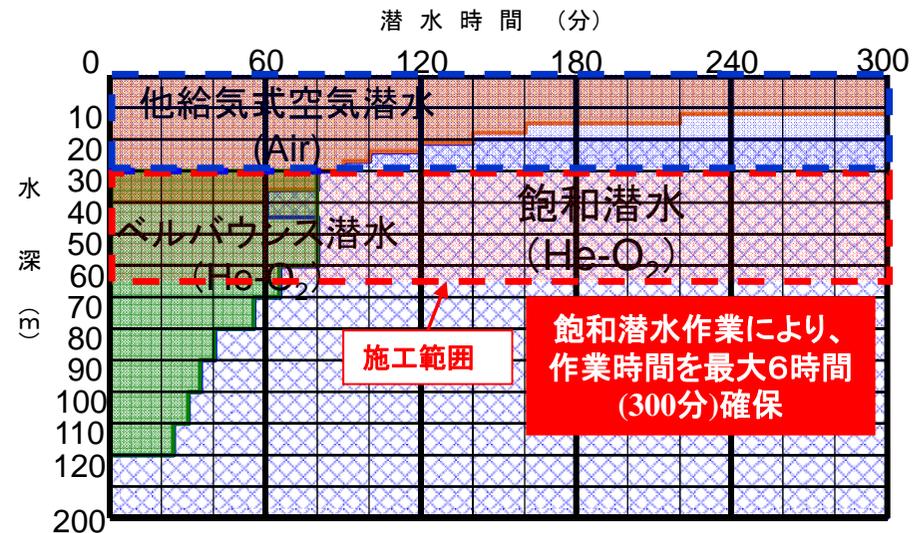
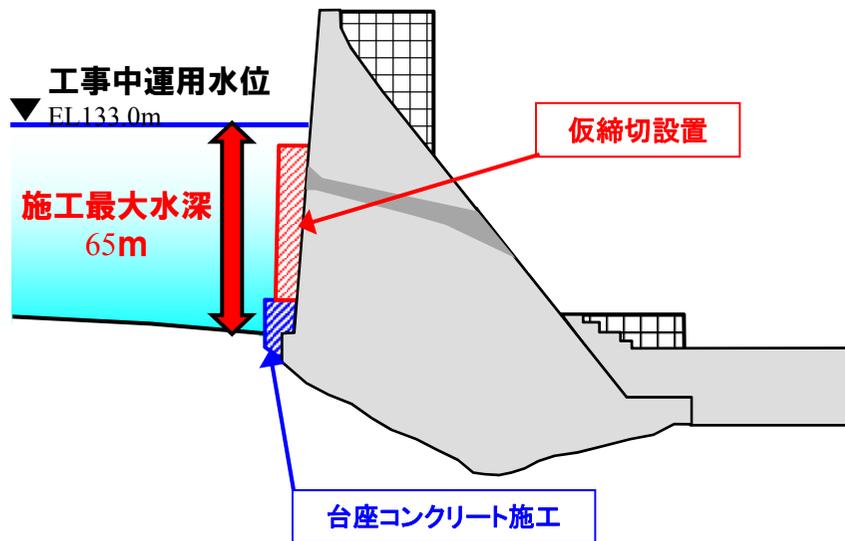
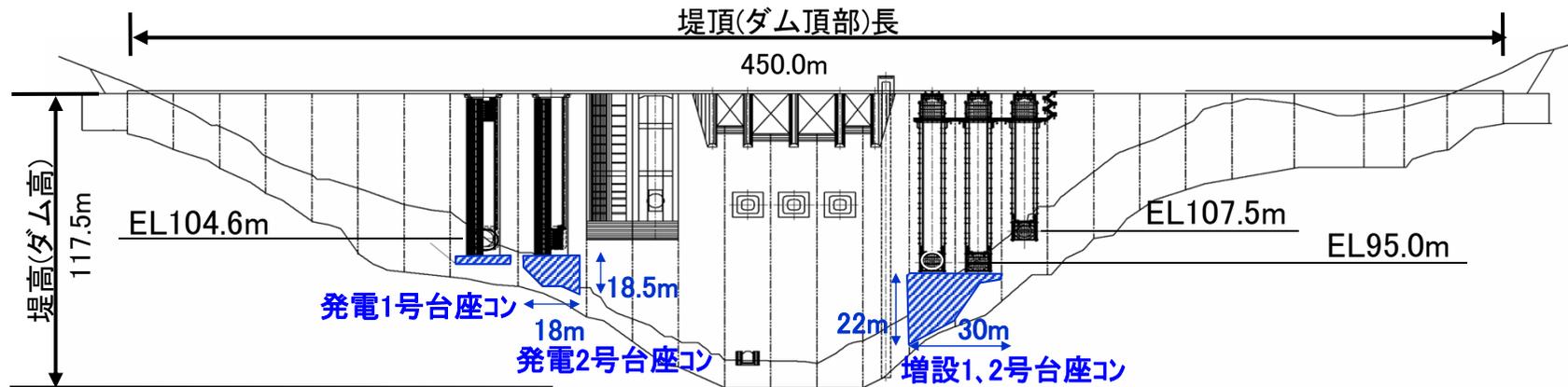
充填コンクリート  
グラウト注入状況

WL=160m以下 (通常の貯水池運用)



# 6. 大水深下における水中施工

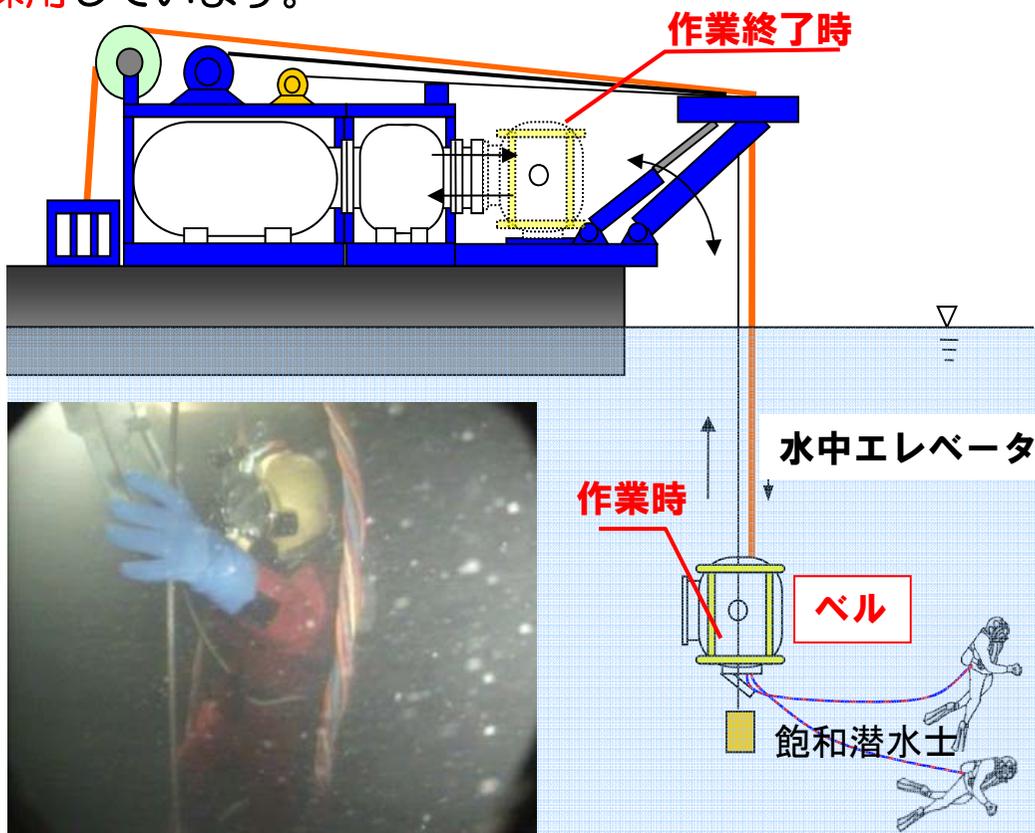
ダムを運用（治水や発電のために使用）しながら施工する必要があるため、**台座コンクリート**や**仮締切**の設置工事において、**水中施工（飽和潜水作業）**を行っています。



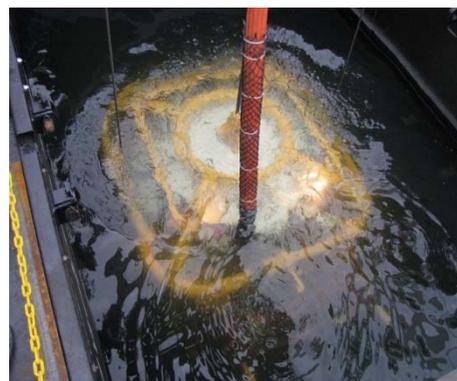
【潜水方法の種類と適応水深】

# 作業の効率化と潜水士の安全確保のため『飽和潜水』を採用

• 潜水作業は、深度が深くなると潜水時間の制限、減圧時間の増大、呼吸ガスの管理などの制約条件が厳しくなるため、**潜水士に作業期間（約1ヶ月）を通じて作業水深と同じ気圧の居住空間で生活しながら作業をしてもらい、約1ヶ月の作業終了後に減圧（約3日）し、普通の生活に戻ってもらう、飽和潜水を採用しています。**



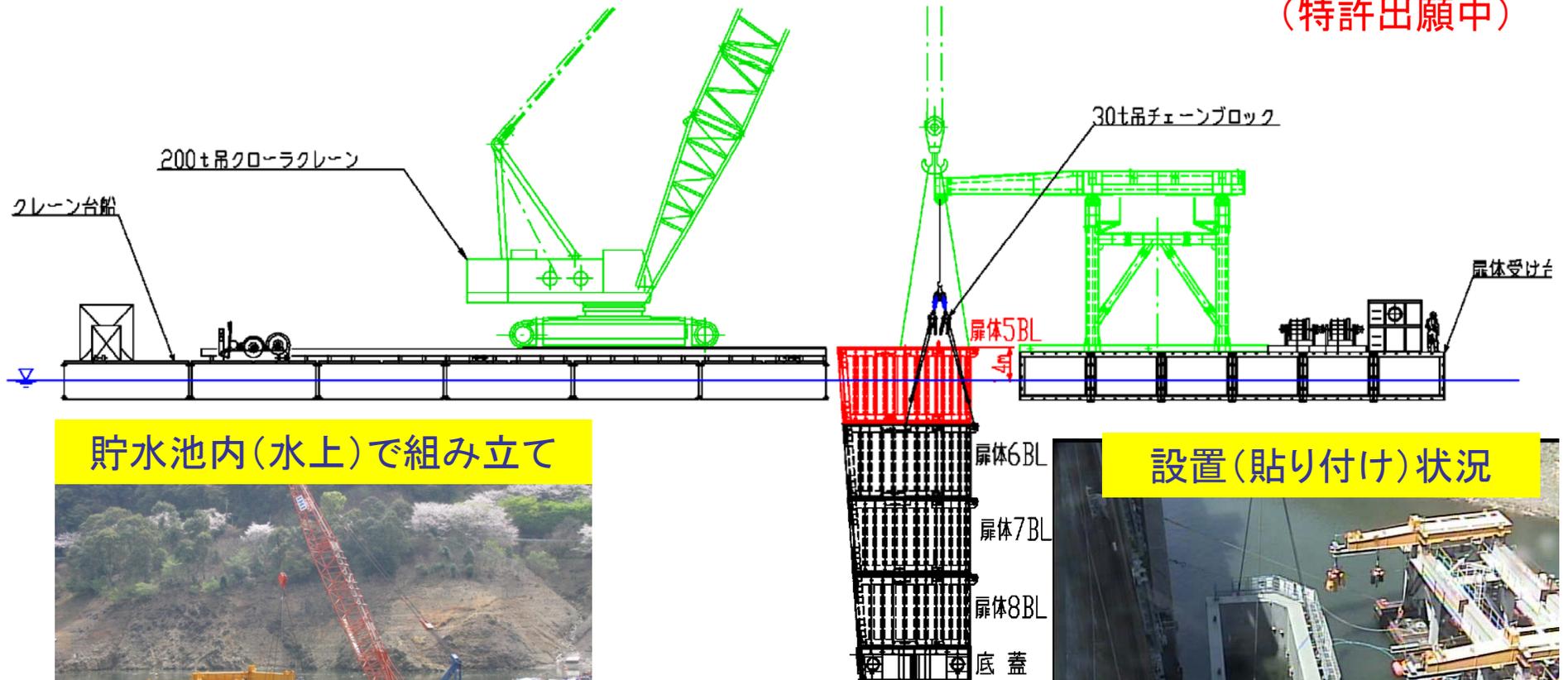
飽和潜水士



# 7. 浮体式仮締切＜新工法を採用＞

3号増設放流管の仮締切で、仮締切の扉体内部（※枠内）に気密室を設け、浮体化（空気を入れれば浮く状態）させ、貯水池内で組立を行い、一体化した状態で運び、ダム本体に貼り付ける形で設置する浮体式仮締切＜新工法＞を採用しています。

(特許出願中)



貯水池内(水上)で組み立て



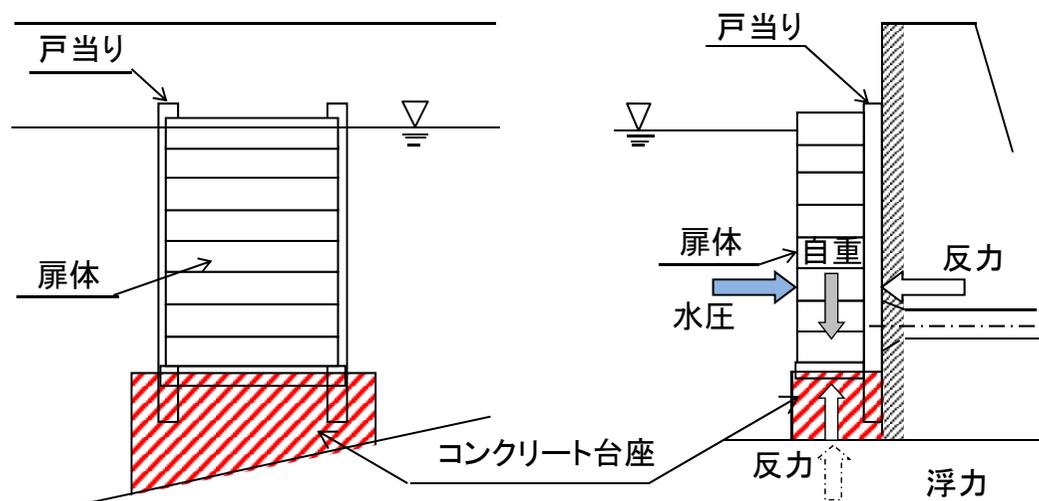
※この枠内に気密室(空気室)を設置

# 従来工法と新工法〈浮体式仮締切〉の違い

## 〈従来工法〉

### ◆台座コンクリート方式

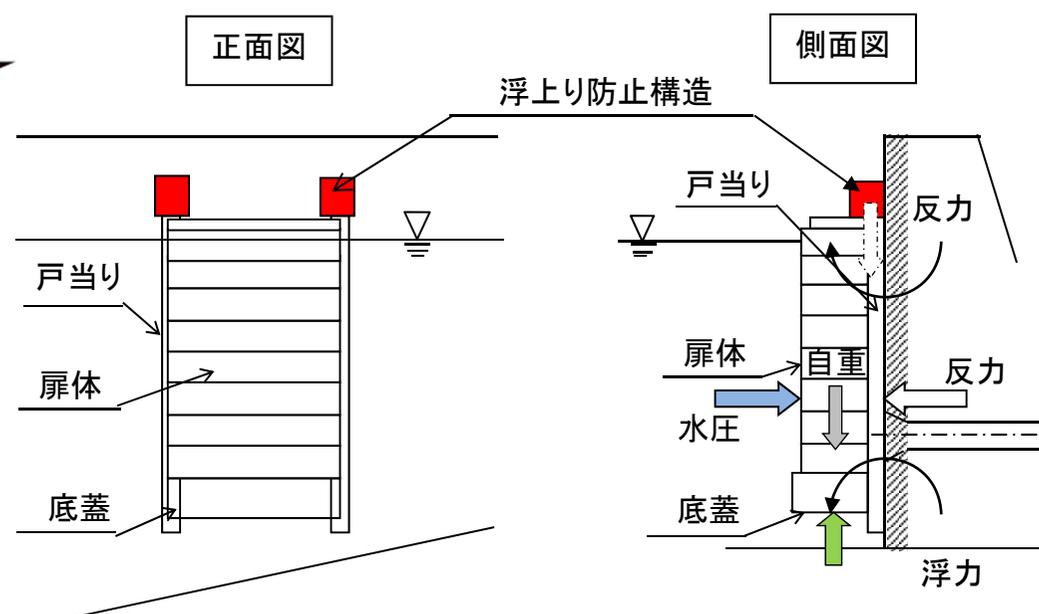
仮締切扉体下部に**台座コンクリート**を設け、仮締切据付時(抜水前)は扉体重量を受け、運用時(抜水後)には仮締切に作用する**浮力を台座コンクリートの重量により支持**する工法です。



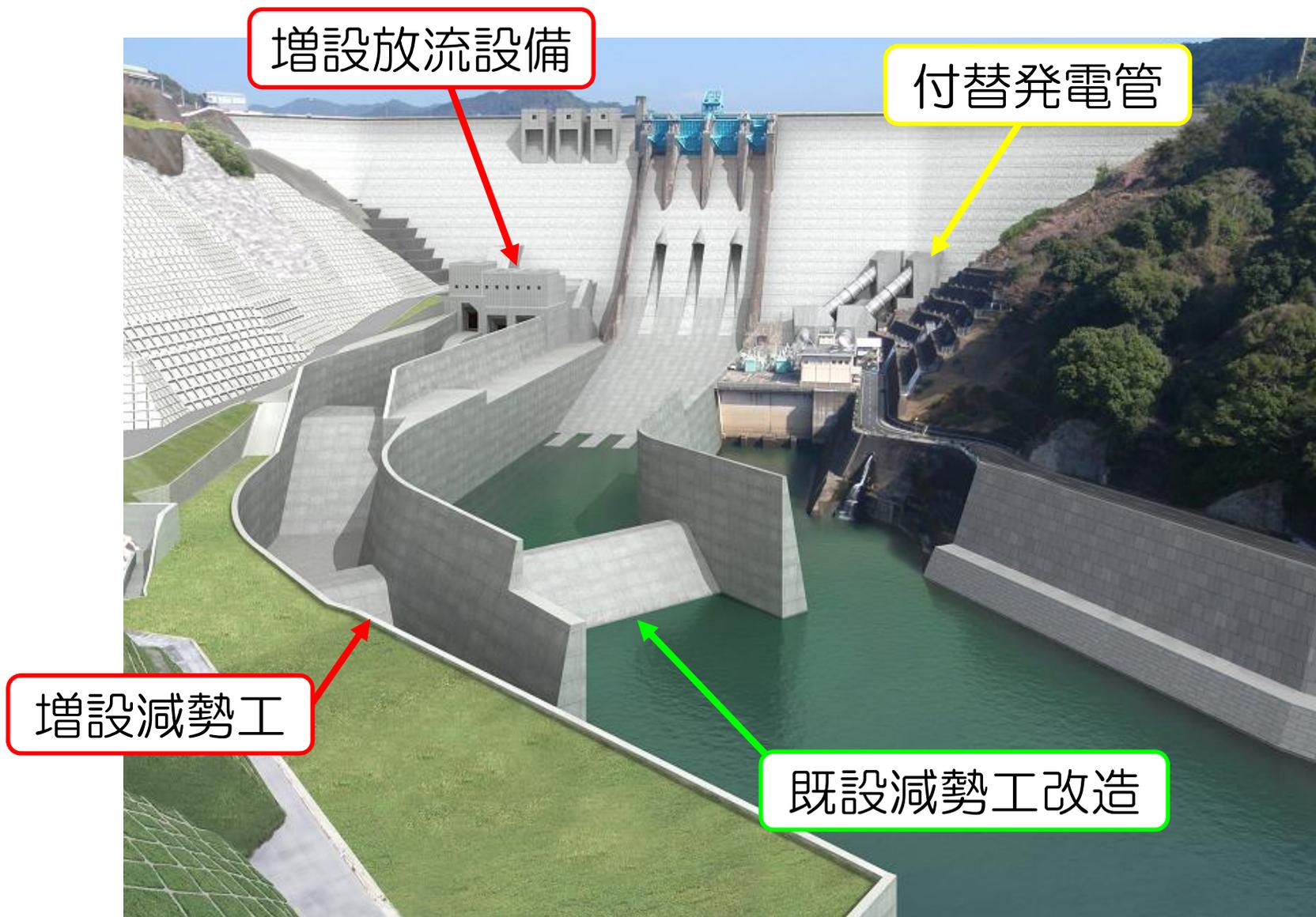
## 〈新工法〉

### ◆浮体式

扉体の各ブロックに**気密室**を設けることで扉体に浮力を持たせ、**台座コンクリートを不要とした**工法です。運用時(抜水時)の浮力を受けるための**浮上り防止金物が必要**となります。



## 8. 再開発事業の完成イメージ



※現時点の完成イメージであり、実際とは異なる場合があります。