



## 【第8回】

# 神戸川の潮発電所水利使用に関する調整会議 説明資料

---

平成28年 3月14日

中国電力株式会社

# 目次

## 1. 神戸川の河川環境保全に向けた当社の取組 ②

## 2. その他

- ・ 関係先への説明状況  ⑩

# 1. 神戸川の河川環境保全に向けた当社の取組

専門委員会の提言項目	当社の取組	状況	
■ 来島ダムからの放流量の検討	(a) 試験的な増放流	継続中	 ③
■ 窪田発電所・乙立発電所の減水区間の放流量の増加 ■ 漁業に与える影響の検討	(b) 減水区間の放流量の増加		完成
	(c) 窪田堰魚道の改造	(d) 八幡原堰魚道の改造	
	■ 水質調査, 生物調査の継続実施	(e) 水質調査, 魚族・生物調査等	継続中
(f) 来島貯水池水質保全対策		実施中	 ⑫
■ 行政や地域住民, 関係団体が一体となった河川環境の保全と整備に向けた取組	(g) フラッシュ放流への協力	H25~H27実施済	
	(h) その他の堰への対応	応分の負担を提案	

# 【取組 (a) (b)】 試験的な増放流・減水区間の放流量の増加

## 経緯

平成25年6月3日	神戸川漁協ならびに窪田地区および乙立地区自治会関係者へ説明。
平成25年6月4日～	窪田発電所窪田堰, 乙立発電所八幡原堰の魚道流量を一部増加。
平成25年6月13日～	来島ダムからの試験的な増放流(2m <sup>3</sup> /s)を開始。 窪田堰・八幡原堰から来島ダム増放流相当分を流下開始。

来島ダム



## 【取組(c)】窪田堰魚道の改造

### 経緯

平成25年10月11日	神戸川漁協と設計方針について協議。
平成25年11月15日	神戸川漁協橋波, 窪田, 須佐の3支部へ概略設計を説明。
平成26年7月1日	神戸川漁協に工事計画を説明。神戸川漁協からたかはし河川生物調査事務所の技術的指導を受けることについて提言。
平成26年7月31日	たかはし河川生物調査事務所へ相談。
平成26年10月1日	神戸川漁協へ実施設計の修正案を説明。神戸川漁協が了解。
平成26年11月	着工。
平成26年12月24日, 25日	たかはし河川生物調査事務所の現地指導のもと植石作業を実施。神戸川漁協が当該作業状況を視察。
平成27年2月	完成。

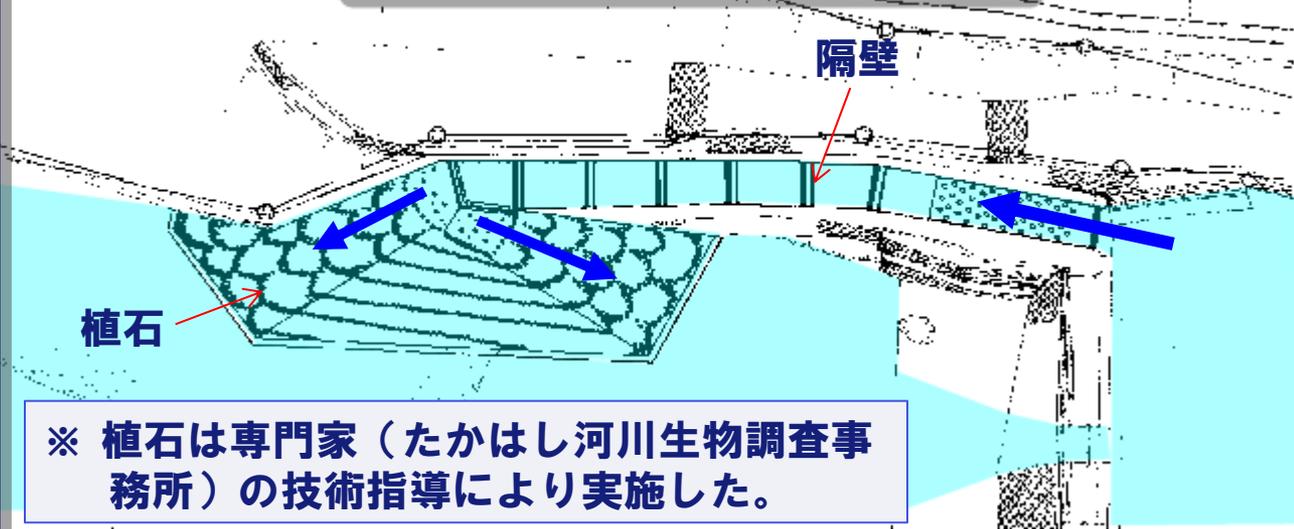
# 【取組(c)】窪田堰魚道の改造

## ○概要

〔H26年11月 着工  
H27年 2月 完成〕

- ・ 魚族が魚道出口の上下流側から遡上するように扇型植石魚道を設置
- ・ 魚道隔壁天端(上端)をR(弧)型に改造

窪田堰魚道改造 平面図



※ 植石は専門家（たかはし河川生物調査事務所）の技術指導により実施した。

窪田堰魚道改造前



窪田堰魚道改造後



隔壁R型

## 【取組(d)】八幡原堰魚道の改造

## 経緯(平成25年度実施)

平成25年9月4日	神戸川漁協へ設計を説明。
平成25年10月4日	神戸川漁協が了解。
平成25年11月	着工。
平成26年3月	完成。

## 経緯(平成26年度追加改修)

平成26年3月末	神戸川漁協から完成後の状況について意見を聴取。
平成26年7月31日	たかはし河川生物調査事務所へ相談。
平成27年1月	着工。
平成27年3月	完成。

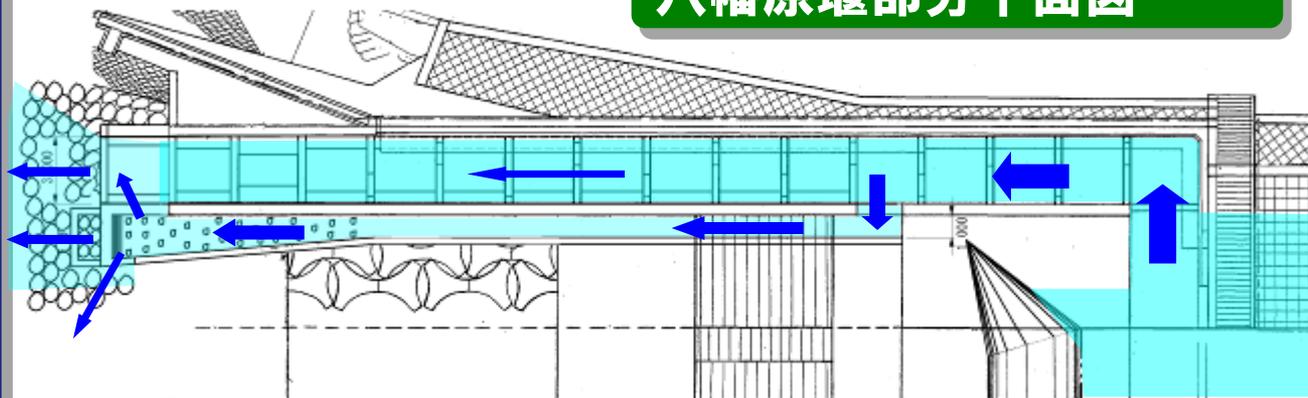
# 【取組(d)】八幡原堰魚道の改造（H25年度実施）

## ○概要

〔着工：H25年11月〕  
〔完成：H26年 3月〕

- ・魚道に平行して新設水路を設置し、魚道の適正な流量を確保するとともに、呼び水を流下させる。

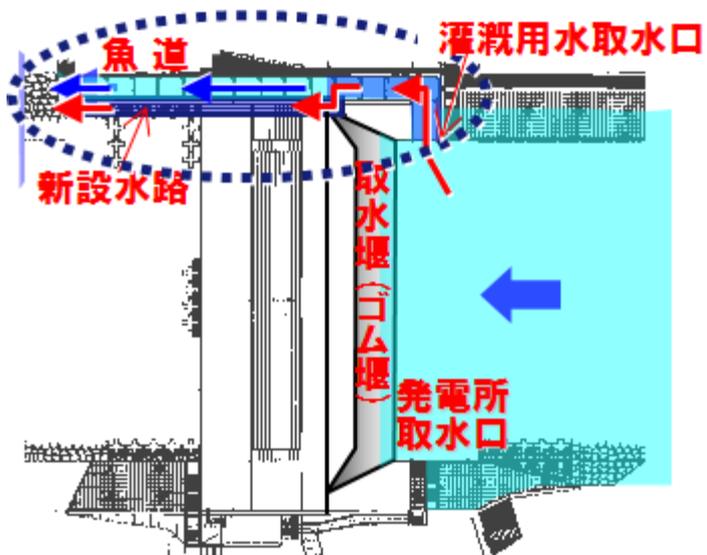
八幡原堰部分平面図



魚道改造工事状況（4月17日撮影）



拡大



## 【取組 (d)】八幡原堰魚道の改造（H26年度追加改修）

○追加改修の概要〔着工:H27年 1月, 完成:H27年 3月〕

- ・魚道出口にプール（1か所）を追加し段差を軽減して魚族の遡上性を向上。
- ・側水路出口の導流壁を延長し呼び水効果をも高めるとともに魚道への干渉を抑制。

H25年度 魚道改修後



H26年度 魚道追加改修後



導流壁延長

改造

## 【取組(c), (d)】魚道改造後の機能確認（アユ遡上調査）

- 窪田堰および八幡原堰の魚道改造後の遡上期に神戸川漁協の協力を頂いてアユの遡上調査を実施した。（平成27年5月15日，19日の2日間）
- 両日ともに河川の水量が多く魚道流量が過剰な状況であったが，それぞれの魚道で300匹程度のアユの遡上が見られ，魚道が有効に機能していることを確認した。

### アユ遡上調査状況

八幡原取水堰魚道



窪田取水堰魚道



## 【取組(e)】水質調査，魚族・生物調査等

### (1) 水質調査

来島ダム流入河川，貯水池内およびダム直下において平成24年7月から1回/月の頻度で継続実施中

### (2) 試験放流の検証

調査項目	概要	
河川調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>写真撮影 水面幅(W)と見かけの河川幅(B)の割合(W/B)により水量感を確認</li> <li>現地調査 減水区間の水面幅と水深を実測</li> </ul>	
流量データ確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>八神，菅田，馬木観測所での流量，八幡原・窪田取水堰での流入量・放流量のデータを確認</li> </ul>	
魚族調査および魚類生息調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>カニ・ウナギ籠および投網による採捕調査，潜水目視観調査および採餌調査により魚種，数量等の生態系を確認</li> </ul>	▶ ⑪
底生動物調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>定量採取・定性採取調査</li> </ul>	
付着藻類調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>河床礫から付着藻類採取調査</li> </ul>	

# 【取組 (e)】水質調査, 魚族・生物調査等

## ≪魚族・生物調査実施状況≫

### 魚族調査状況 (採捕)



### 魚類生息調査状況 (潜水目視)



### 底生動物調査状況



### 付着藻類調査状況



調査は、神戸川漁協の情報提供, 提言, 採捕 (操業), 立会などの協力を得て実施。

# 【取組(f)】来島貯水池水質保全対策検討会の設置 および水質保全対策

## 潮発電所来島貯水池水質保全対策検討会の設置

- 河川、水質および生物に精通した学識経験者の委員と当社の委員で構成。
- 国交省出雲河川事務所、島根県、出雲市、飯南町、美郷町にオブザーバー出席を依頼。
- 来島貯水池の水質保全に係る課題に対して、効果的な対策を検討するとともに、対策状況の確認を行うため設置。
- 窪田・乙立発電所減水区間対策、放流量増加に伴う影響および河川管理者と連携した水質調査結果についても報告・確認。
- 公開で開催するとともに神戸川再生推進会議および神戸川漁協へ開催を案内。

## 開催状況・検討概要

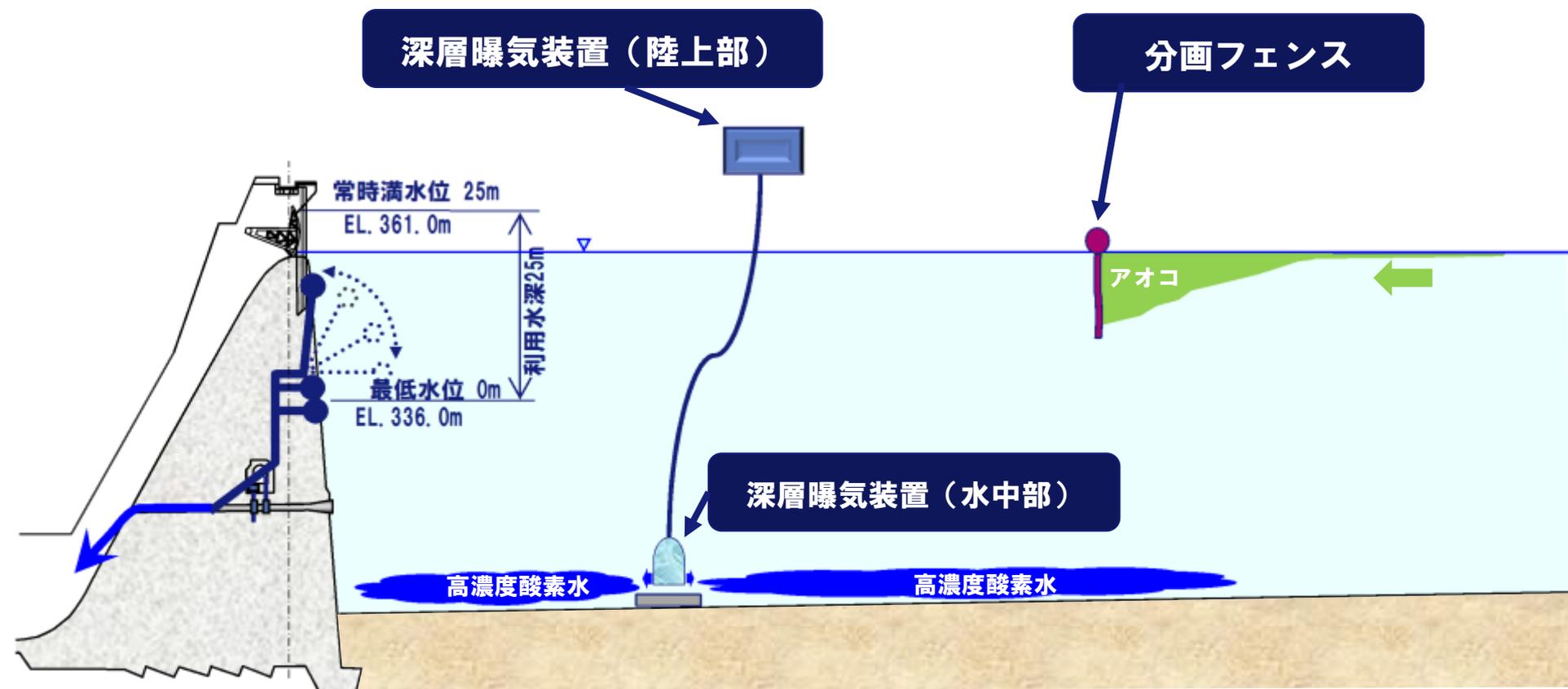
開催状況		検討概要
第1回	平成25年12月15日	来島ダムの課題、水質の現状、取組みの方向性等
第2回	平成26年1月20日	対策案の概略検討および取組みの方向性、検証の考え方等
第3回	平成26年4月8日	対策案の評価（2次選定）、水質流動解析実施状況等
第4回	平成26年10月6日	対策案の評価選定（3次中間報告）等
第5回	平成27年3月24日	対策案の決定（深層曝気装置、分画フェンス）等
第6回	平成27年8月21日、9月1日	【持回り開催】試運転時のモニタリング方法
第7回	平成28年2月23日	試運転時モニタリング結果およびH28本運用計画の報告

# 【取組(f)】来島貯水池水質保全対策検討会の設置 および水質保全対策（対策設備）

13

対策①：深層曝気装置  
対策②：分画フェンス

## 縦断図（配置イメージ図）

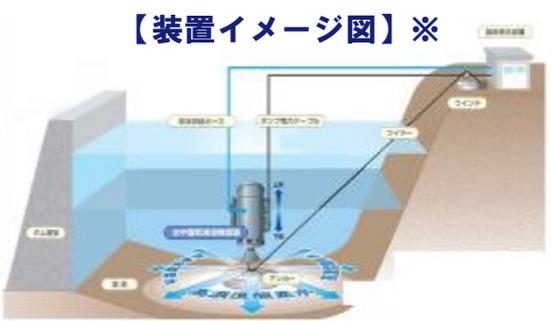
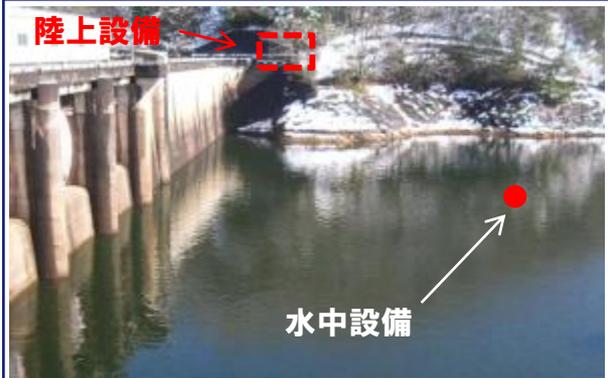


# 【取組 (f)】 来島貯水池水質保全対策検討会の設置 および水質保全対策（対策実施）

- 水質保全対策機器は、平成27年9月に着工し12月に現地工事を完了。
- 深層曝気装置（高濃度酸素溶解装置）は、据付完了後約1ヶ月間、試運転時モニタリングを実施。

## 水質保全対策機器の設置状況

### ①深層曝気装置（高濃度酸素溶解装置）



【水中設備】



【陸上設備】



### ②アオコ対策（分画フェンス）



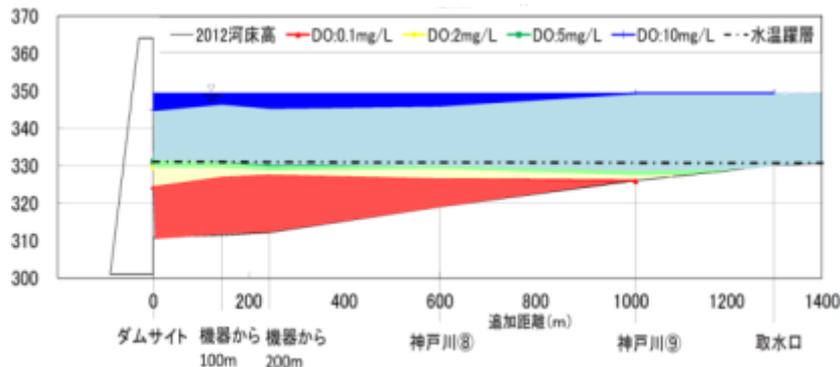
※ (出典) メーカー資料から抜粋

# 〔対策①〕 深層曝気装置（試運転モニタリング結果）

・ 深層曝気装置の試運転により底層の貧酸素状態の改善効果が確認された。

## DO改善断面図（コンターイメージ図）

運転前 (H27. 11. 11)



第1層



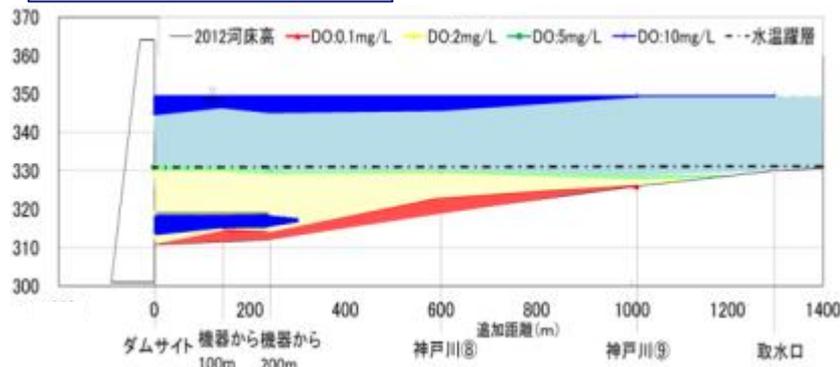
第2層



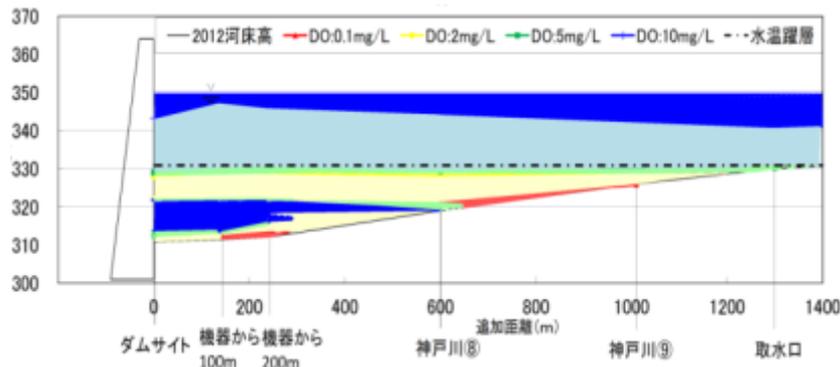
第3層



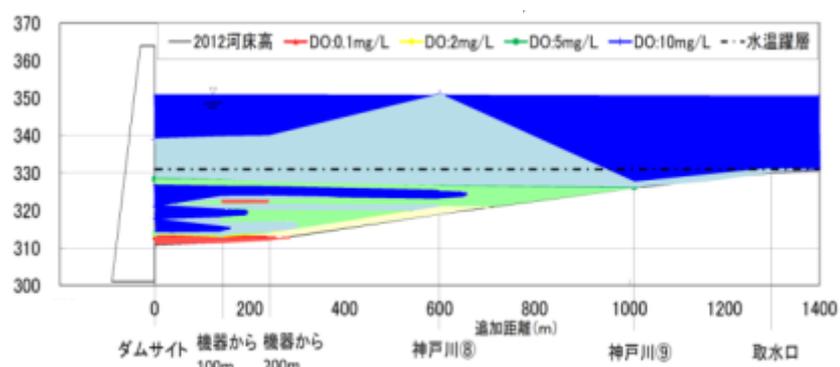
運転7日目 (H27. 11. 18)



運転14日目 (H27. 11. 25)



運転28日目 (H27. 12. 9)



※1 同一濃度が検出されない測線は、上流または下流測線のデータを参考に推定線（破線）を入れた。

※2 貯水池縦断方向の距離は、各断面間の直線距離で示した。

# 〔対策①〕深層曝気装置（今後の取組み）

## 今後の取組み

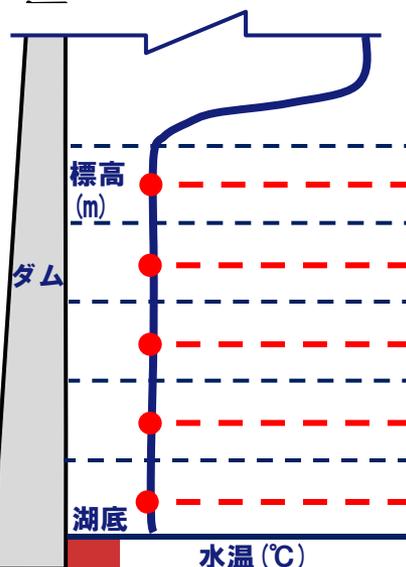
### 【平成28年度本運用】

- ・ 運転開始は、ダムサイトで底層付近の貧酸素状態の進行が6月頃から見られるため、5月からとし2ヵ月を1サイクルとして10月頃まで運転する。

### 【平成29年度以降の運用】

- ・ 毎年モニタリングを行いながら、運用方法見直しを適宜実施する。

水温の鉛直分布イメージ図  
【ダムサイト】



本運用計画

運転開始

2ヶ月を1サイクルとして運転する。

機器吐出口標高	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週	第7週	第8週
EL. 326.0m 第5層						運転		
EL. 323.0m 第4層					運転			
EL. 320.0m 第3層				運転				
EL. 317.0m 第2層			運転					
EL. 314.0m 第1層	運転	運転					運転	運転

## 〔対策②〕アオコ対策工法

- 来島ダムにおけるアオコの単発的な発生状況を考慮してアオコが発生した場合でも環境放流への影響を抑制するため分画フェンスを優先的に設置。▶ 参考
- 分画フェンス設置工事：平成27年12月4日に現地敷設を完了。



### 敷設状況（12月7日）



### 今後の取組み

- アオコの発生は、流入負荷や水質・水象気象変動等の要因に大きく左右されることを踏まえ、今後もデータを蓄積・評価しながら抑制対策工法の検討を継続して行う。

## 2. その他（関係先への説明状況）

### 関係先への情報提供を次のとおり実施

#### 情報提供

国土交通省出雲河川事務所，島根県，出雲市，飯南町，美郷町，神戸川再生推進会議，神戸川漁協に対し，志津見ダムのフラッシュ放流への対応その他，神戸川の河川流量に影響を与える作業等について必要の都度，情報提供。

#### 神戸川水系発電所の工事・作業計画の情報提供

平成25年度下期から，神戸川漁協に対し，潮発電所，窪田発電所，乙立発電所関連の工事・作業計画を半期毎に事前説明。

## 【参考】近年のアオコ等の発生状況

## アオコ等の発生状況

年	アオコ等の発生状況
平成24年	・8月上旬に頓原川筋で顕著な <b>発生</b> ・9月頃にはダムサイト付近まで拡大
平成25年	・ <b>確認されず</b>
平成26年	・8月にダムサイトから頓原川筋の一部で軽度の <b>着色現象</b>
平成27年	・6～7月にダムサイトから頓原川筋の一部で軽度の <b>着色現象</b>