

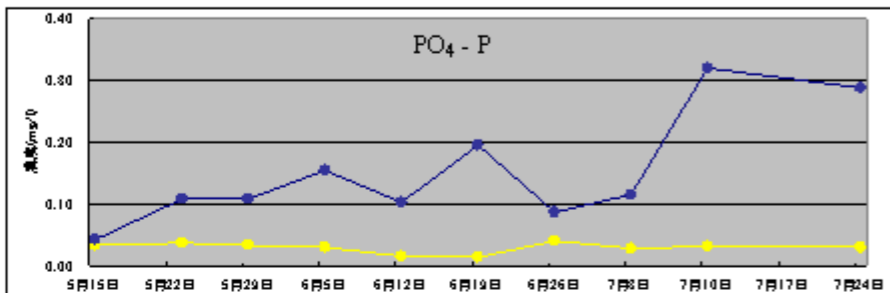
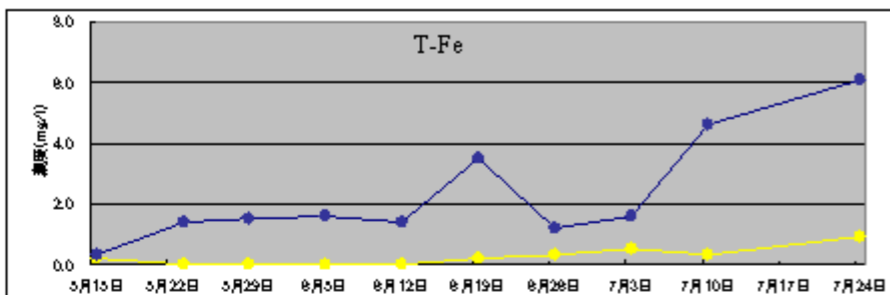
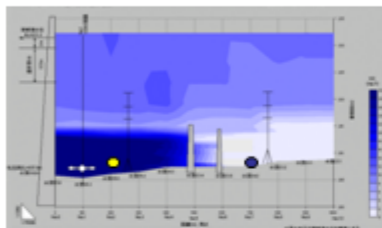
## 貧酸素改善による効果

### ダムA

酸素供給を行っているNo.2はT-Fe、PO<sub>4</sub>-Pいずれも低い値を維持しているが、貧酸素化しているNo.7は数値上昇が確認できる。

採水位置

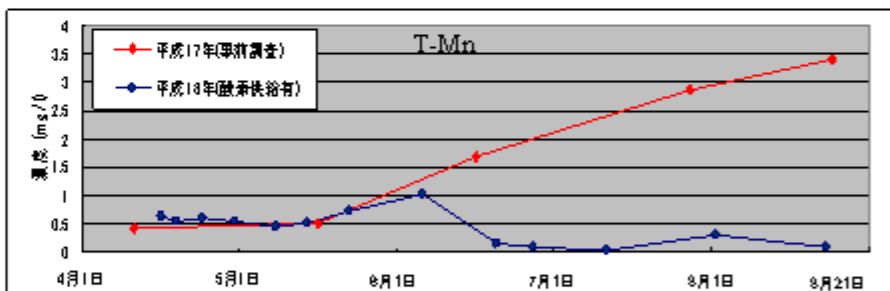
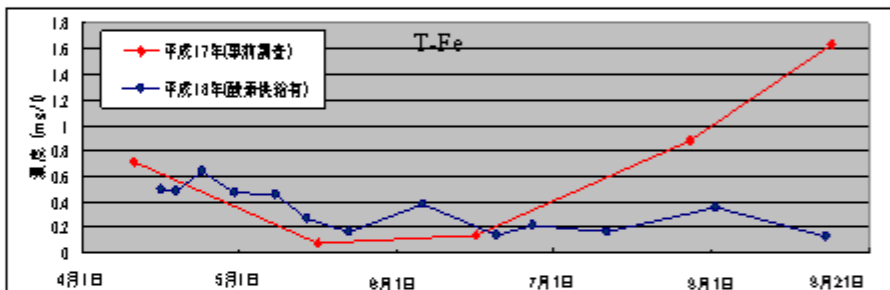
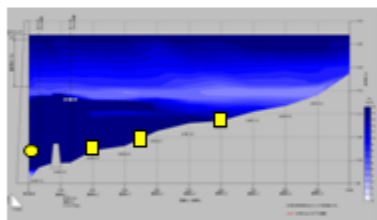
- : No.2 (実験区)
- : No.7 (対象区)



### ダムB

平成17年の事前調査では4月以降貧酸素化が進み数値上昇が確認できる。酸素供給を行っている平成18年は低い値を維持している。

採水位置: ●  
堤体直近・水深25m  
採泥位置: ■



No.2(堤体から200m)  
水深24.5m  
表層に酸化層

実験開始から3ヶ月後の底泥はすべての地点で10~20mmの酸化層が確認された。



No.6(堤体から600m)  
水深19.0m  
表層に酸化層

### <お問合せ先>

独立行政法人 土木研究所  
水環境研究グループ 水質チーム  
〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6  
TEL 029-879-6777  
FAX 029-879-6748

松江土建株式会社 環境部  
〒690-0046 松江市乃木福富町340  
TEL 0852-24-5478  
FAX 0852-20-0487

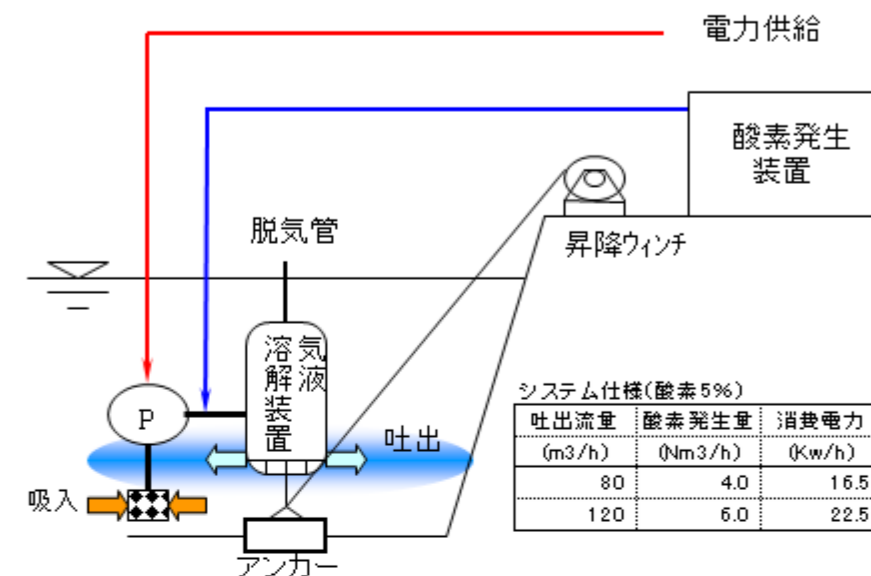
# 高濃度酸素水を用いた底層水質改善技術

## システム概要

酸素発生装置を用い、酸素を供給したい水深へ気液溶解装置を設置、高濃度酸素水を供給し貧酸素状態を解消するシステムです。



気液溶解装置  
吐出流量: 120 m<sup>3</sup>/h  
φ: 1,200  
H: 4,000



システム仕様(酸素5%)

吐出流量 (m <sup>3</sup> /h)	酸素発生量 (Nm <sup>3</sup> /h)	消費電力 (Kw/h)
80	4.0	16.5
120	6.0	22.5

気液溶解装置は(独)土木研究所と松江土建(株)にて特許取得済

## システムの特徴

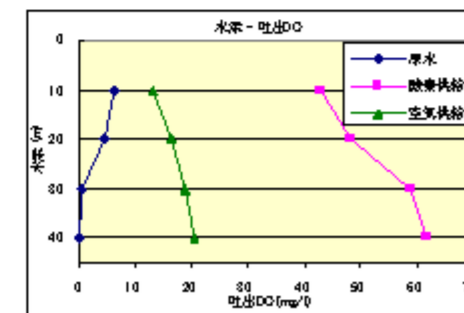
- ① 水圧を利用した酸素溶解**  
水深(水圧)を利用し効率良く酸素を溶解
- ② 水平拡散を実現**  
高濃度酸素水は無気泡であり、水温躍層等の密度差で水平拡散を実現
- ③ 気液溶解装置の容易な上下移動**  
気液溶解装置に接続されたワイヤーをウインチで操作することで、吐出部の位置を容易に上下させることが可能

## 溶解能力

気液溶解装置を水中に設置し、水圧下で酸素溶解するため高い溶解能力を発揮します。また同圧下で溶解・吐出を行うので圧力変動による発泡を生じません。

水深 (m)	水温 (°C)	原水DO (mg/l)	吐出DO (mg/l)	
			酸素供給	空気供給
10	14.4	6.0	43.0	13.0
20	6.0	4.3	48.5	16.4
30	5.4	0.6	59.0	19.0
40	6.7	0.1	62.0	20.6

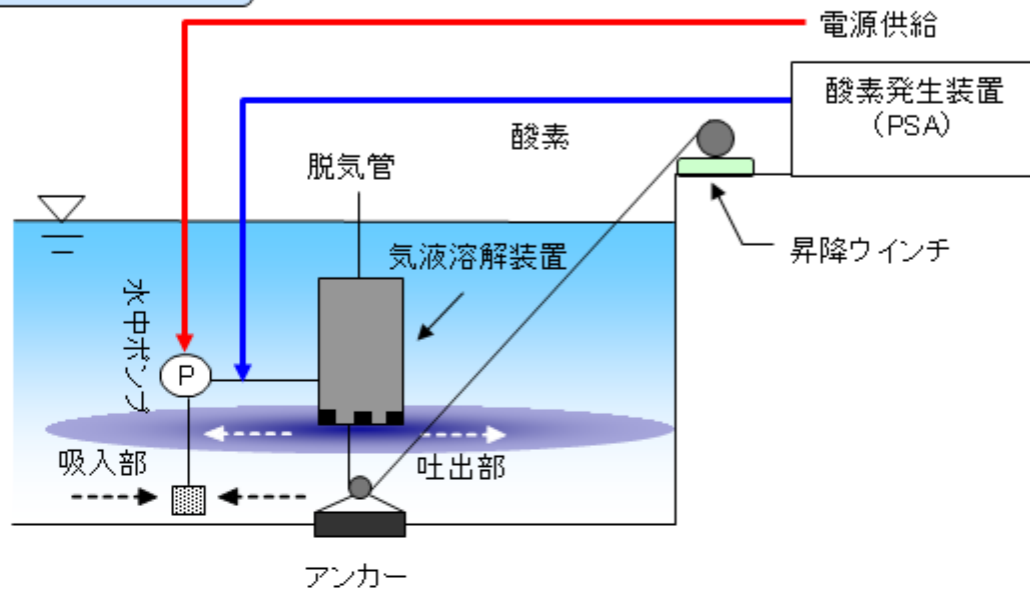
吐出DOは装置吐出口での実測値です。  
気体供給量は吐出流量に対して酸素5%、空気15%で行いました。



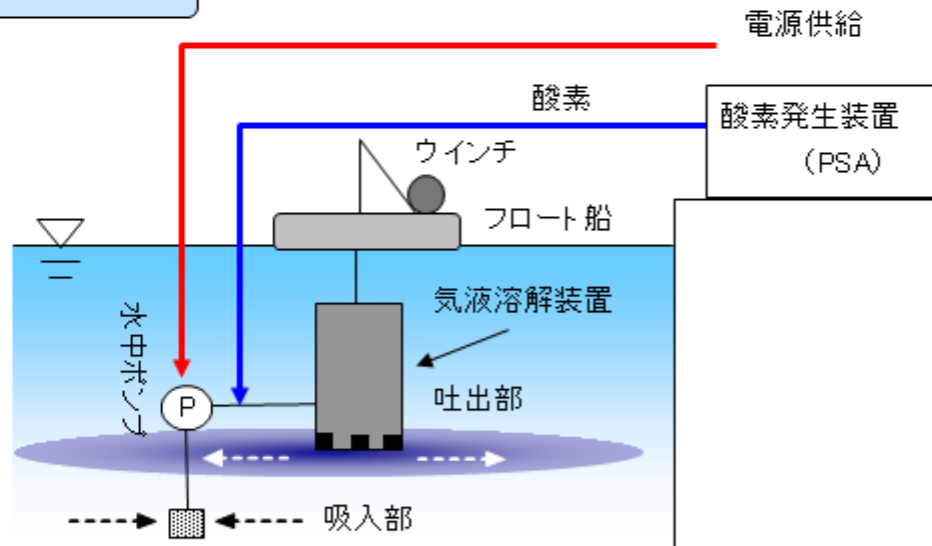
# 高濃度酸素水を用いた底層水質改善技術

## 設置例

### 水中アンカー固定方式



### フロート吊り下げ方式



## 運用にあたって

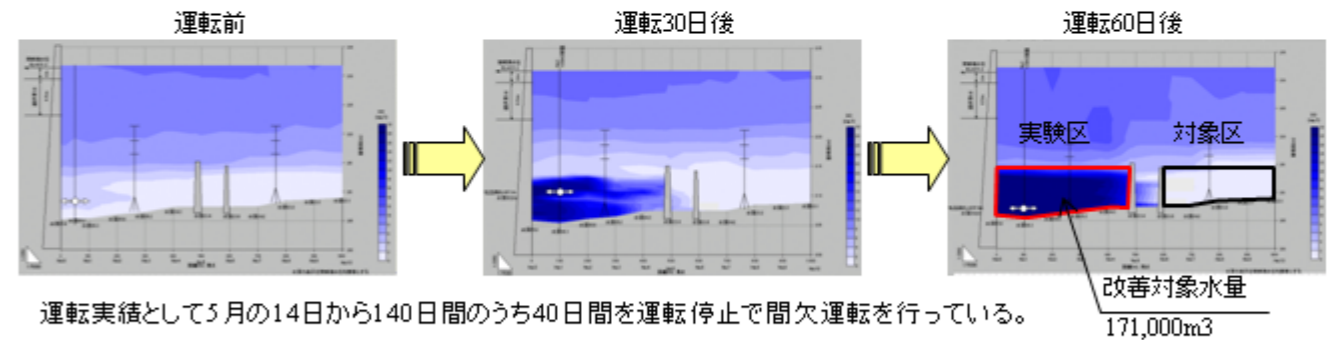
- ・気液溶解装置は水中ポンプと酸素発生装置のメンテナンスで安定した運用が行えます。
- ・本装置は水平拡散が特徴で、改善厚さはおおむね2mです。このため改善水層が2mより厚い場合は装置を複数用いて多段設置するか、装置を上下して対応する必要があります。
- ・これまでの実験から、高濃度酸素水の拡散は装置を中心として半径500m~1000mで、それ以上の範囲を対象とする場合は複数用いる必要があります。

# 高濃度酸素水を用いた底層水質改善技術

## 高濃度酸素水の拡散

### ダムA

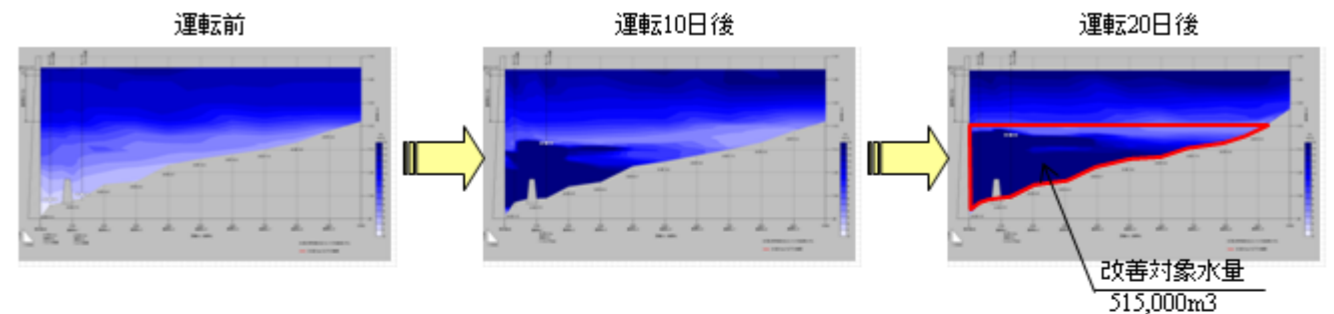
このダムは総貯水量約50,000,000m<sup>3</sup>、最大水深27mで、運転前の平成18年5月に水深19m以深のDO 3 mg/l以下となっていた。このダムは堤体から500m上流に工事用仮締切が残存し底層部を分断しており、堤体と工事用仮締切の間で高濃度酸素水を供給し、底層貧酸素改善を行った。工事用仮締切から上流は対象区として調査を行った。



運転実績として5月の14日から140日間のうち40日間に運転停止で間欠運転を行っている。

### ダムB

このダムは総貯水量約7,000,000m<sup>3</sup>、最大水深30mで、平成17年に行った事前調査から冬季の循環期後貧酸素化が進み、7月には水深12m以深でDO 1 mg/lとなっていた。実験は年間を通じて貧酸素化を防止するため、平成18年4月から高濃度酸素水を供給した。



運転実績として4月14日から7月22日の99日間のうち35日を運転停止、1/3休止の間欠運転となっている。

### ダムC

このダムは総貯水量21,000,000m<sup>3</sup>、実験箇所の最大水深は42.5mで、水深36.5m以深を改善対象として実験を行った。この水層は冬季の循環期においても混合せず溶出物質が蓄積していた。

