



## JS新技術I類に2技術を選定しました

—省エネ化、低コスト化を可能とした MBR システム！—

日本下水道事業団(JS)では、地方公共団体の多様なニーズに応える新たな技術を積極的に下水道事業へ活用する観点から、受託建設事業に新技術を円滑に導入することを目的として、『新技術導入制度』を運用しています。

この度、本制度により、新たに2技術を新技術I類に選定しました。

JSは、今後も最適かつ信頼性の高い技術の開発と実施への導入促進を図って参ります。

### 新たに選定した技術（2技術）

#### <<オゾン水を用いた膜洗浄による高フラックス・低コストな MBR！>>

技術名：オゾン水による膜洗浄を用いた省エネルギー型 MBR システム

開発者：JS、三菱電機(株)

技術選定を受けた者：三菱電機(株)

選定日等：令和5年6月8日 新技術I類選定

概要：オゾン水と次亜塩素酸ナトリウム水を併用する新たな膜洗浄方法を用いることで膜ろ過性能(膜ろ過フラックス)を向上し、膜ユニット数を削減することで低コスト化を実現できます。さらに膜間差圧の変化に応じた膜面曝気風量の自動制御により省エネルギー化を図った MBR システムです。

#### <<標準法等とのハイブリット活用で狭隘な敷地でも低コストで高度処理化を実現する MBR！>>

技術名：多槽循環式 MBR システム

開発者：JS、(株)クボタ

技術選定を受けた者：(株)クボタ

選定日等：令和5年6月8日 新技術I類選定

概要：無酸素タンクと好気タンクを4段直列に配置し内部循環を共通化した MRB システムです。従来の循環式硝化脱窒型 MBR と同等の反応タンクの HRT(水理学的滞留時間)にて、極めて高い窒素除去率(90%程度)を実現できます。既存施設の高度処理化を行う場合、本技術を一部の池に導入することで、建設・維持管理コストを削減できます。

- 当制度で選定した新技術は、JS の受託建設事業における適用性を有していることを確認したもので、JS の受託建設事業以外の場合における性能等を評価したものではありません。
- 当制度による技術選定の有効期間は選定日(変更選定を受けた場合は変更選定日)から5年となっております。なお、技術選定を受けた者の申請により1回延長が可能です(最大10年)。

<問い合わせ先>

日本下水道事業団

ソリューション推進部ソリューション企画課長 三宅 十四日

TEL:03-6361-7857

選定技術一覧（令和5年6月現在） [■：新規]

類型	選定日 [変更選定日]	技術名	技術選定を受けた者
I 継続	H24. 5. 7	アナモックス反応を利用した窒素除去技術	(株)タクマ、メタウォーター(株)
I 継続	H25. 3. 26	熱改質高効率嫌気性消化システム	三菱化工機(株)
I	H25. 7. 26	担体充填型高速メタン発酵システム	メタウォーター(株)
I	H25. 7. 26	圧入式スクリーンプレス脱水機(Ⅲ型)	(株)石垣
I	H26. 7. 30	OD法における二点DO制御システム	高知大学、前澤工業(株)
I	H26. 10. 6	担体投入活性汚泥法(リンポープロセス)	(株)西原環境
I	H27. 6. 26	圧入式スクリーンプレス脱水機(Ⅳ型)による濃縮一体化脱水法	(株)石垣
I	H27. 11. 4	後注入2液型ベルトプレス脱水機	メタウォーター(株)
I	H28. 5. 31	階段炉による電力創造システム	(株)タクマ
I	H28. 9. 8	下部コーン型鋼板製消化タンク	月島機械(株)
I	H29. 2. 15	下水汚泥由来繊維利活用システム	(株)石垣
I	H29. 3. 23	最終沈殿池用傾斜板沈殿分離装置	積水アクアシステム(株)
I	H29. 3. 23	単槽式MBRと高速凝集沈殿法による仮設水処理ユニット	(株)日立プラントサービス
I	H29. 5. 31	破碎・脱水機構付垂直スクリーン式除塵機	住友重機械エンバイロメント(株)
I	H29. 6. 21 [H31. 2. 12]	全速全水位型横軸水中ポンプ	(株)石垣
I	H30. 1. 24	多重板型スクリーンプレス脱水機-Ⅱ型	アムコン(株)
I	H30. 1. 24	高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システム	月島機械(株)
I	H30. 11. 14	回転加圧脱水機Ⅲ型	巴工業(株)
I	H31. 2. 13	多段最適燃焼制御付気泡流動炉	三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)
I	H31. 2. 12	二段燃焼式旋回流動炉	水ingエンジニアリング(株)
I	R1. 9. 4	セラミック平膜を用いた省エネルギー型MBRシステム	(株)明電舎
I	R2. 1. 9	難脱水汚泥対応強化型スクリーンプレス脱水機	(株)神鋼環境ソリューション、(株)北凌
I	R2. 2. 19	アンモニア計による送気量フィードフォワード制御技術	日新電機(株)
I	R2. 2. 19	アンモニア計と制御盤から構成される風量調節弁制御装置	(株)神鋼環境ソリューション
I	R2. 2. 19	ダウンサイジング型ベルトプレス脱水機	月島機械(株)
I	R3. 3. 2	電熱スクリーン式炭化炉を用いた汚泥燃料化技術	(株)神鋼環境ソリューション

類型	選定日 [変更選定日]	技術名	技術選定を受けた者
I	R3. 3. 2	細径 PVDF 中空糸膜を用いた省エネルギー型 MBR システム	三菱ケミカルアクア・ソリューションズ(株)、水 ing エンジニアリング(株)、三菱化工機(株)
I	R3. 5. 26	4 分割ピット式鋼板製消化タンク	(株)石垣
I	R3. 9. 15	回転加圧脱水機Ⅳ型	巴工業(株)
I	R3. 9. 15	汚泥性状変動対応型蒸気乾燥システム	水 ing エンジニアリング(株)
I	R4. 3. 2	過給機を用いた流動床炉向け省電力送風装置(流動タービン)	メタウォーター(株)、(株)クボタ
I	R4. 3. 2	噴射ノズル式鋼板製消化タンク	JFE エンジニアリング(株)、(株)フソウ
I	R4. 3. 2	ディスク式特殊長毛ろ布ろ過装置	メタウォーター(株)、前澤工業(株)
I	R4. 3. 2	初沈代替高速ろ過システム	メタウォーター(株)
I	R5. 6. 8	オゾン水による膜洗浄を用いた省エネルギー型 MBR システム	三菱電機(株)
I	R5. 6. 8	多槽循環式 MBR システム	(株)クボタ
Ⅱ 継続	H24. 5. 7	多層燃焼流動炉	メタウォーター(株)
Ⅱ	H26. 6. 10	気泡式高効率二段焼却炉	(株)神鋼環境ソリューション
Ⅱ	H26. 6. 10 [H28. 9. 8]	パッケージ型鋼板製消化タンク	(株)神鋼環境ソリューション
Ⅲ 継続	H24. 5. 7	高効率二段燃焼汚泥焼却炉	(株)神鋼環境ソリューション
Ⅲ	H25. 3. 26 [H28. 9. 8]	高速砂ろ過システム(高速上向流移床型砂ろ過)	(株)タクマ
【新技術の分類】			
<p>新技術Ⅰ類 : JS が単独または共同研究により開発した技術。</p> <p>新技術Ⅱ類 : 国、自治体等の公的機関が開発(民間との共同研究も含む)した技術で、JS が実施設備適用性を確認したもの。</p> <p>新技術Ⅲ類 : 上記以外の者が開発した技術で、JS が実施設備適用性を確認したもの。</p> <p>継続 : 継続導入技術の略称。技術選定有効期間満了後も引き続き、JS 受託建設事業での導入が必要と判断された新技術で、JS が判断し指定するもの。</p>			

【参考】過去に選定をされた技術(技術選定有効期間満了)

類型	技術名	技術選定を受けた者
I	アナモックス反応を利用した窒素除去技術	日立プラントテクノロジー(株)
I	高速吸着剤を利用したリン除去・回収技術	旭化成ケミカルズ(株)
I	循環型多層燃焼炉	メタウォーター(株)
I	ゴムメンブレン式超微細気泡散気装置	JFE エンジニアリング(株)、三菱化工機(株)、(株)西原環境
I	難脱水性汚泥対応型ベルトプレス脱水機	住友重機械エンパイロメント(株)
Ⅱ	担体利用高度処理システム(バイオチューブ)	JFE エンジニアリング(株)

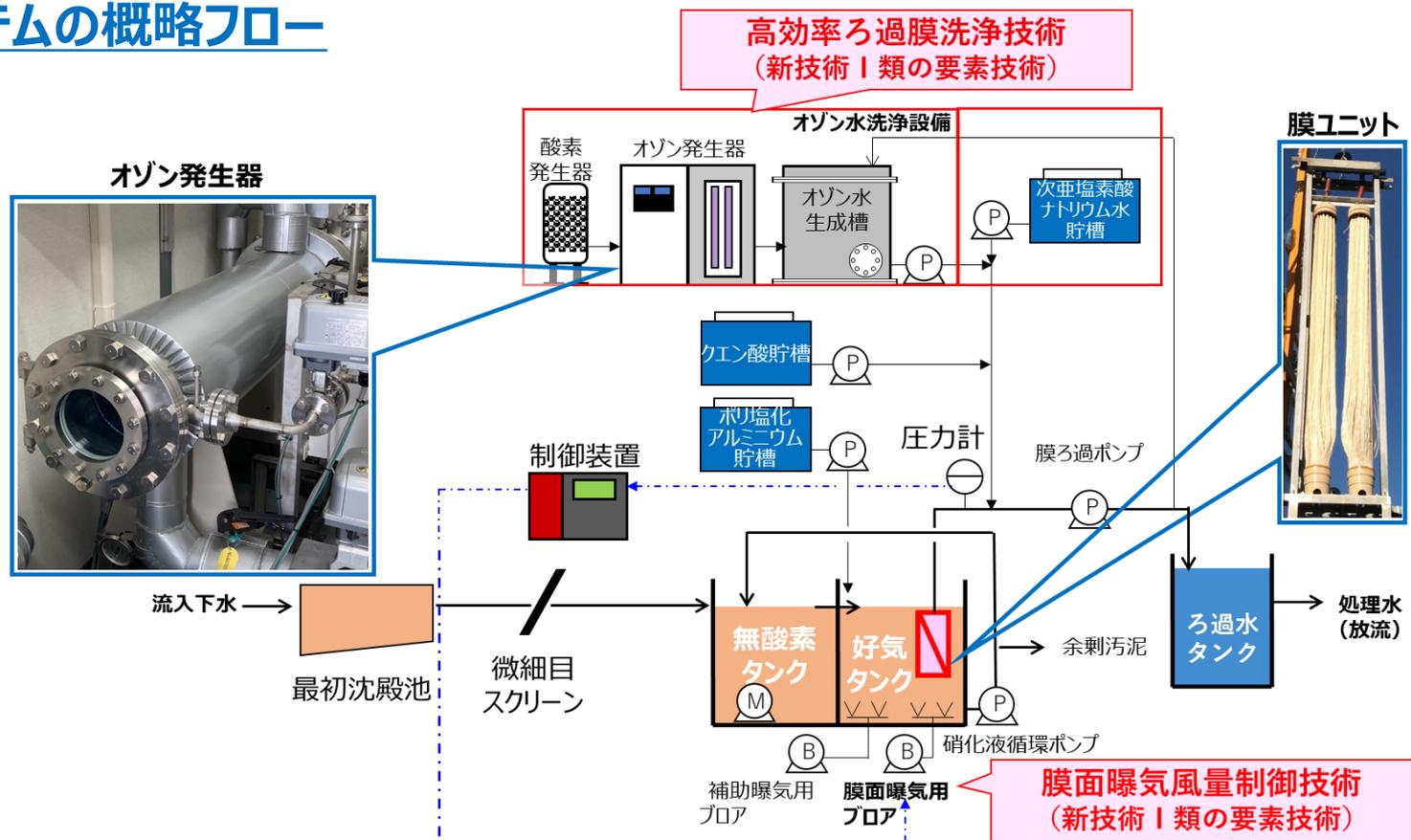
# オゾン水による膜洗浄を用いた省エネルギー型MBRシステム

## 技術概要

オゾン水と次亜塩素酸ナトリウム水を併用する膜洗浄方法を適用し、膜ろ過フラックス※を向上させることにより、省エネルギー・低コスト化が実現可能なMBRシステム。

※ 膜面積当たりの膜ろ過流量

## 本システムの概略フロー



## 本システムの特徴

### [1] 膜ろ過フラックス向上による膜ユニット数・膜面曝気風量の低減

オゾン水と次亜塩素酸ナトリウム水を併用する高効率ろ過膜洗浄技術で膜洗浄力を高め、膜ろ過フラックスを向上。これにより膜ユニット数を低減し、膜面曝気風量も低減。

### [2] 自動制御による膜面曝気風量の最適化

膜間差圧※の上昇・下降速度の変化に応じて、膜面曝気風量を自動的に制御して最適化。

※膜ろ過水を得るために必要な圧力で、膜の目詰まりの指標

## 適用条件

対象下水	家庭汚水を主体とした都市下水
処理規模	中大規模 (原則として導入対象系列等の設計日最大汚水量が7,000m <sup>3</sup> /日以上)
処理方式	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法 (凝集剤併用含む)
流入水温	13℃以上 (月間平均の年間最低値)
水量変動(時間変動)	設計日最大汚水量の1.4倍以下 (ピーク流入時間4時間継続×2回/日)

## 導入効果

### [1] 省エネ運転の実現

膜面曝気風量の低減により、処理水量当たりの電力使用量0.3kWh/m<sup>3</sup>以下※を実現。

### [2] ライフサイクルコストの縮減

膜ユニット数低減によるイニシャルコスト減、省エネ運転・膜交換費低減によるランニングコスト減により、ライフサイクルコストを縮減。

※処理能力50,000m<sup>3</sup>/日の条件にて試算

# 多槽循環式MBRシステム

## 本技術の概要

- ◆ 循環式硝化脱窒型MBRと同等の反応タンクのHRTにて、**極めて高い窒素除去率を得る**ことを目的に、無酸素タンクと好気タンクを4段直列に配置し、内部循環を共通化したMBRシステム。

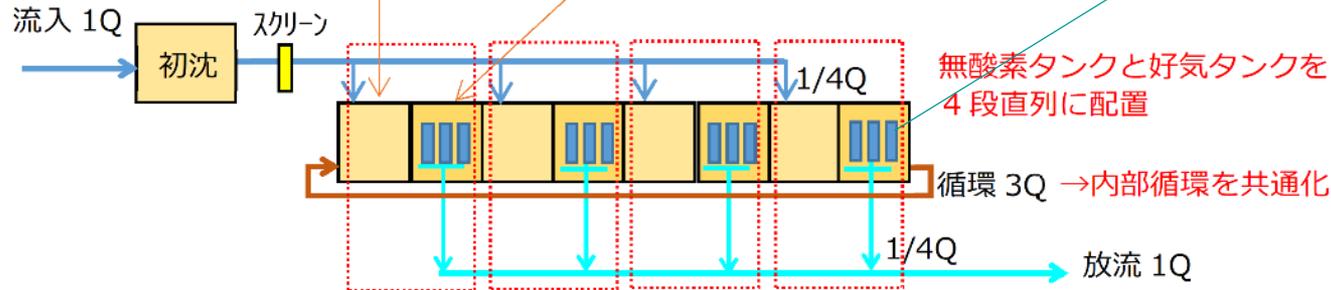
窒素除去率	処理水T-N (参考)	処理方式
~100%	~3mg/L	ステップ多段(3段)MBR
<b>~90%</b>	<b>3~5mg/L</b>	<b>多槽循環式MBRシステム (本技術)</b>
~75%	7~10mg/L	循環式硝化脱窒型MBR

## 本技術の概略フロー

(循環式硝化脱窒型MBR)



**(本技術)**



膜ユニット



循環式硝化脱窒型MBRの反応タンクを複数段連結し、内部循環を共通化したものに相当

# 本技術の特徴

◆ **極めて高い窒素除去性能**（90%程度の窒素除去率を達成）

## 適用条件

対象下水	家庭汚水を主体とした都市下水
対象施設	1池あたり設計日最大汚水量2,000m <sup>3</sup> /日以上かつ2池以上の反応タンクを有する施設
流入水温	15℃以上(月間平均の年間最低値)
水量変動(時間変動)	設計日最大汚水量の1.4倍以下(ピーク流入時間4時間継続×2回/日)
反応タンク構造	既存施設の更新で採用する場合、既設土木躯体に膜ユニット等が設置能であること
関係機関協議※	事業計画における本技術の位置付け方針について明確にされていること

※以下の2点を明確にする

- 1) 本技術にて計画放流水質T-N3~5mg/Lに対応する場合の適合性
- 2) 本技術と標準法の並列処理にて計画放流水質T-N10mg/L以下に対応する場合の適合性

## 導入効果

◆ **本技術+標準法の並列運転にて  
標準法の高度処理化が低コストで可能**

◆ **建設コスト：約13%、維持管理コスト：  
約8%、電力コスト：約24%削減可能**

【ケーススタディ】

標準法(80,000m<sup>3</sup>/日、8池)→高度処理化(T-N≤10mg/L)

- ・本技術導入のケース：本技術 5池 + 標準法 3池  
(標準法設備更新含む)
- ・比較対象ケース：循環式硝化脱窒型MBR 8池

