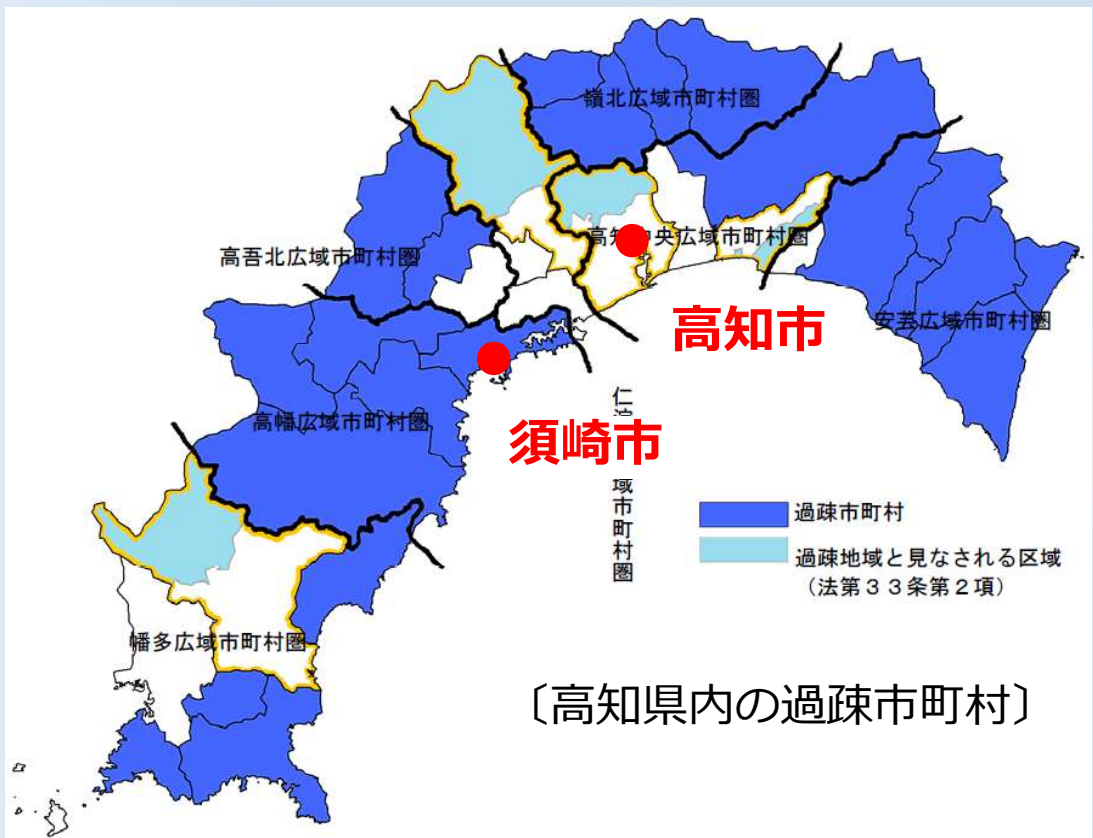


須崎市公共下水道施設等運営事業について

**令和6年10月29日
高知県須崎市**

1. 須崎市の概要

【位置】 高知県のほぼ中央に位置し、高知市から西に車で1時間ほど。



【人口】 19,432人 (R5年度末)

【行政面積】

135.44km² (東西25km・南北13km)

【特産品等】

カンパチ・鯛・ハマチ(養殖漁業)・イセエビ、ミヨウガ
キュウリ・花卉等、セメント・木材、鍋焼きラーメン



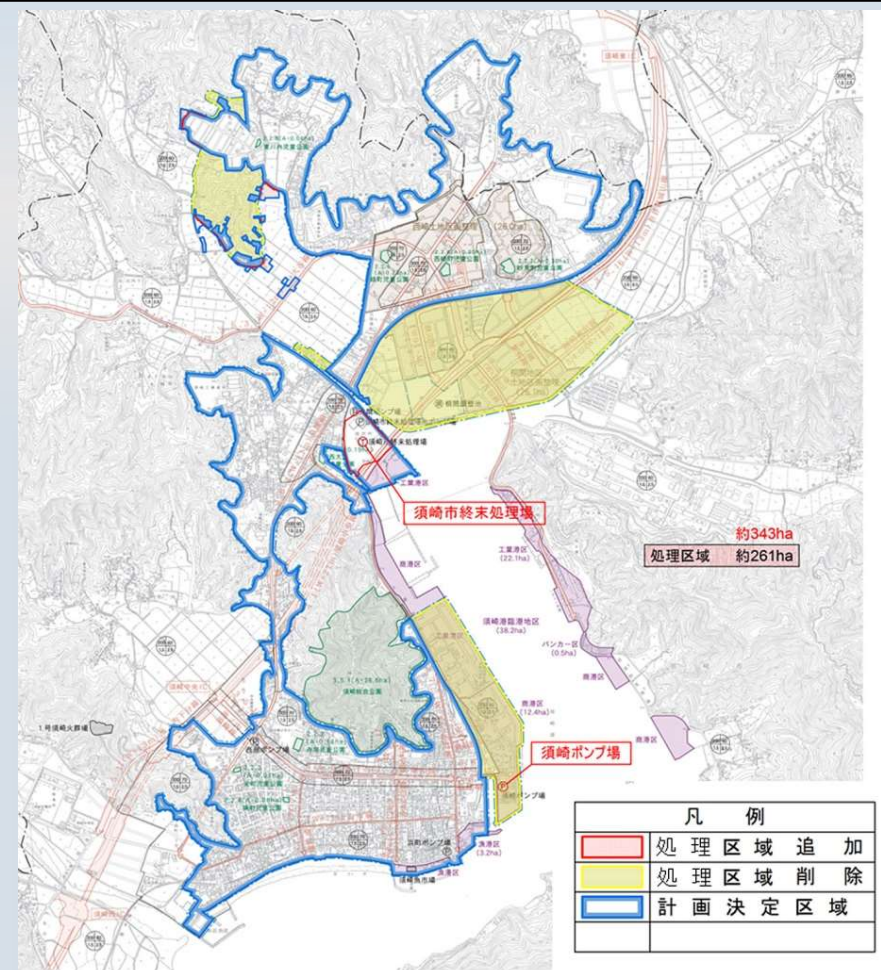
すさきすきキャラ
しんじょう君



2. 須崎市公共下水道事業の概要

昭和50年度	須崎市公共下水道基本計画を策定
昭和51年度	下水道法事業計画認可取得（昭和61年度より下水道整備着手）
平成 7年度	終末処理場の一部が完成、大間分区：45haの供用開始
平成30年度	予定処理区域 343haを 261haに縮小するため、全体計画を変更

項 目		全体計画	事業計画
目 標 年 次		令和22年度	令和 5年度
汚 水 計 画	計画処理面積	260.5 ha	56.1 ha
	計画人口	行政人口	13,300人
		計画区域内人口	6,030人
	計画汚水量	日平均	2,800 m ³ /日
		日最大	3,500 m ³ /日
		時間最大	5,190 m ³ /日
	終末処理場 (H7年度 供用)	名 称	須崎市終末処理場
		位 置	須崎市潮田町
		敷地面積	約 37,520 m ²
		処理能力	3,550 m ³ /日
		処理方式	標準活性汚泥法
実 際	終末処理場	処理能力	1,800 m ³ /日
		処理方式	標準活性汚泥法（初沈なし）
	流入汚水量	日平均	400 m ³ /日
		日最大	500 m ³ /日



3. 下水道事業の課題

項 目	課 題
社会環境	行政人口、地域経済 ➤人口減少、高齢化が顕著 ➤H22年度に 過疎市町村 に指定 ➤雇用創出、地域経済の活性化も課題
	一般会計 ➤経常収支比率の高まりにより 財政運営の自由度が低下 ➤地方交付税への依存度が高い。
事業規模	下水道（污水）整備 ➤ 平成7年度の供用開始から現在まで、面整備を未実施
	処理場用地 ➤未利用地あり
施設管理	水洗化率 ➤供用後25年で水洗化率73%程度
	処理施設稼働率 ➤ 実質26%程度
	雨天時の不明水 ➤降雨の影響が、長期間続く。
追加投資 ※ 総額約21億円	長寿命化対策 ➤ 水処理施設の改築更新 12.1億円 ➤不明水対策のため、管路の劣化状況調査も必要
	地震・津波対策 ➤ 耐震化工事 5.6億円 ➤ 耐津波対策工事 3.2億円
執行体制	担当職員数の減少 ➤維持管理職員あたりの有収水量が極めて小さい ➤運転管理費（委託）の比率が高まる
事業の持続性	経費回収率の低迷 ➤下水道使用料収入で維持管理費を賄えていない
	現状トレンド将来予測 ➤ 事業の持続が困難(一般会計から多額の繰入継続)

4. 事業開始までの経緯

年 度	内 容
平成25年度	高知県下水道経営健全化検討委員会に参画し、事業経営分析及び課題抽出
平成26年度	課題に対する具体的な経営改善策を検討し、基本方針を策定
平成28年度	PFI法第6条に基づく民間提案を受付
	事業化検討調査により、民間提案の有効性を確認
平成29年度	資産評価調査を実施
	市議会12月定例会にて実施方針に関する条例を議決、「実施方針の策定の見通し」を公表
	実施方針の公表(H30.2.16)
	市議会3月定例会にて「須崎市公共下水道施設等運営事業にかかる債務負担行為（20年間）」を議決
	実施方針等に関する質問・意見の受付、質問回答の公表(H30.3.30)
平成30年度	特定事業の選定・公表(R30.8.15)
	募集要項等（要求水準書案、優先交渉権者選定基準、基本協定書案、実施契約書案等）の公表(H30.8.15)
	現地説明会及び現地見学会の開催
	募集要項等に関する質問の受付、質問回答の公表(H30.9.13)

4. 事業開始までの経緯

年 度	内 容
平成30年度	参加表明書及び、参加資格確認申請書の受付(H30.9.14～21)
	第1回競争的対話の実施(H30.10.5)
	第2回競争的対話の実施(H30.10.29)
	事業提案書の受付(H30.12.17)
	優先交渉権者の選定(H31.1.31)
	優先交渉権者の公表(H31.2.8)
	基本協定締結(H31.3.28)
平成31年度 令和元年度	市議会6月定例会にて「須崎市公共下水道施設等運営事業にかかる債務負担行為（19.5年間）」を再議決
	仮契約締結(R1.11.20)
	市議会12月定例会にて、公共施設等運営権設定議案を議決、運営権設定及び実施契約締結(R1.12.19)
令和2年度	公共施設等運営事業開始(R2.4.1)

5. 須崎市公共下水道施設等運営事業の概要

事業期間：令和2年4月1日～令和21年9月30日

事業対象施設と業務内容			事業方式
公共下水道	経営に関する業務	企画運営、下水道関連計画策定等	コンセッション
	污水管きよ	企画運営、維持管理（小修繕含む）	〃
	終末処理場	運転維持管理 → 企画運営（小修繕含む）	包括委託 → コンセッション
	雨水ポンプ場	保守点検	仕様発注による維持管理委託
	雨水管きよ	維持管理（小修繕含む）	〃
漁業集落排水 処理施設	浄化槽	維持管理（小修繕含む） ※管きよは対象外	包括的維持管理委託
	中継ポンプ場	維持管理（小修繕含む）	〃
クリーンセンター		運転維持管理	〃

運営事業者（SPC）	株式会社クリンパートナーズ須崎 代表取締役社長 若林 秀幸
構成企業	株式会社NJS（※代表企業）
	株式会社四国ポンプセンター
	日立造船中国工事株式会社
	株式会社民間資金等活用事業推進機構
	株式会社四国銀行
総事業費	26億9800万円（事業期間 令和2年4月1日～令和21年9月30日・19.5年間）
VFM	約7.6%（19.5年で、約2億2300万円の市負担額削減効果）

6. 本事業の業務内容

業 務 内 容

(1) 公共施設等運営事業にかかる業務

① 経営に関する業務

- ・ 下水道事業計画策定関連業務（生活排水処理構想改定、全体計画変更、事業計画変更）
- ・ スtockマネジメント計画関連業務（下水道施設にかかるStockマネジメント計画策定等）
- ・ 会計関連業務（企業会計移行支援、経営戦略策定、下水道料金改定検討）
- ・ 事務支援業務（予算関連業務、調査資料作成支援）

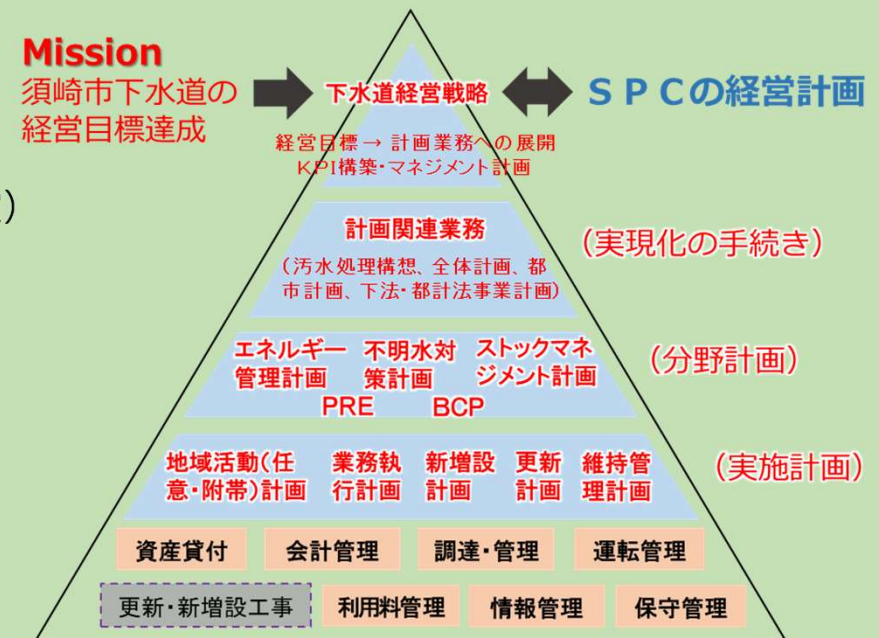
② 下水道管きょ（汚水）に関する企画調整、維持管理業務

- ・ 計画的維持管理業務、修繕
- ・ 管路Stockマネジメント計画関連業務

③ 終末処理場に関する企画調整、運転維持管理業務 （※令和6年度以降予定）

- ・ リスク管理、地域貢献
- ・ 終末処理場設備機器の運転操作及び記録
- ・ 水処理設備の保守運転及び、定期点検整備、記録、修繕
- ・ 水質等の監視及び、終末処理場の維持管理に必要な
水質試験業務及び記録
- ・ 終末処理場の運転用薬品、消耗品、油脂類等の管理
および調達
- ・ 終末処理場の設備修繕
（設備修繕計画に従い限度額を定めて行うもの）
- ・ 法定水質分析

④ 運営事業計画書の作成



計画策定関連業務の構成図

※提供：（株）クリンパートナーズ須崎

6. 本事業の業務内容

業 務 内 容

(2) 仕様発注による保守点検及び、維持管理委託業務

①雨水ポンプ場保守点検業務

- ・ポンプ場施設の設備機器の点検、軽微な補修や塗装及び、記録
- ・設備・装置及び機器等の油脂類及び消耗品の管理及び調達

②下水道管きよ（雨水）の維持管理業務

- ・維持管理計画策定業務
- ・計画的維持管理業務（巡視・点検、清掃修繕）

(3) 包括的維持管理委託業務

①漁業集落排水処理施設の維持管理業務

- ・浄化槽の維持管理、薬剤投入、臨時点検、修繕
- ・中継ポンプ場の維持管理、臨時点検

②クリーンセンターの運転管理業務

- ・クリーンセンター横浪：再資源化処理施設（運転管理等業務、受付業務）
埋立処分場、浸出水処理施設（運転管理等業務、受付業務）

③終末処理場の運転管理業務（※事業開始～令和5年度を予定）

- ・終末処理場設備機器の運転操作及び記録
- ・水処理設備の保守運転及び、定期点検整備、記録、修繕
- ・水質等の監視及び、終末処理場の維持管理に必要な水質試験業務及び、記録
- ・終末処理場の運転用薬品、消耗品、油脂類等の管理および調達
- ・終末処理場の設備修繕（設備修繕計画に従い、限度額内で実施）
- ・法定水質分析

7. 本事業の実施状況について

経営に関する業務

(1) 須崎市下水道経営戦略策定（R3.8.1公表HP）

運営権を設定して行う「経営に関する業務」の一つとして今回策定されました。内容として、4つの基本目標【①面整備収益増加、②リスク投資バランス老朽化対策、③安定的な事業継続企業経営、④官民一体事業運営体制】を掲げて、投資計画と財政計画が均衡するよう策定しております。資産管理、人口減少予測など行政側と運営事業者と情報共有して策定しました。

◆ 基本方針と基本目標

須崎市下水道経営戦略基本方針

～未来へつなぐ下水道経営改革～

基本目標

面整備の推進による収益の増加	リスクと投資を踏まえた効果的な老朽化対策
- 投資に対する効果の発現が高い地域への下水道接続 - 収益増加の可能性のある地域の検証 - 下水道普及に関する広報活動の実施	- リスクと投資のバランスを考慮した投資額の設定 - 浸入水対策を考慮した管渠の改築更新 - 予防保全の観点からの施設の機能・性能の確保
安定的な事業継続を実現する企業経営構築	官民一体となった事業運営の体制構築
- 経営状況の現状把握 - 適正な下水道使用料金の検討 - 水先化率の向上	- 先導的な官民連携モデルの構築 - 官と民の正しいパートナーシップの構築 - 下水道事業を起点とした地域活性化

◆ 投資・財政計画

1. 投資計画

投資計画の策定にあたっては、「未来へつなぐ下水道経営改革」の基本方針を達成するために以下の事項に着目し、検討を行います。

- 面整備の推進による収益の増加
- リスクと投資を踏まえた効果的な老朽化対策
- 安定的な事業継続を実現する企業経営構築
- 官民一体となった事業運営の体制構築

また計画期間内の投資計画を検討するにあたり、投資に対する効果の発現が高い地域への接続による経費回収率向上への影響、健全性のバランスによる財政への影響を考慮し、以下のケースを設定します。

ケース	投資シナリオ
1	- 投資に対する効果の発現の高い地域への接続を見据えた投資シナリオ - 施設の老朽化と財政の健全性のバランスを見据えた投資シナリオ
2	- 投資に対する効果の発現の高い地域への接続を行わない投資シナリオ - 施設の老朽化と財政の健全性のバランスを見据えた投資シナリオ
3	- 投資に対する効果の発現の高い地域への接続を見据えた投資シナリオ - 施設の老朽化対策を最大限実施する投資シナリオ
4	- 投資に対する効果の発現の高い地域への接続を見据えた投資シナリオ - 施設の老朽化対策を実施しない投資シナリオ

2. 財政計画

財政計画の策定にあたっては、以下の事項に着目します。また計画期間内の財政計画を検討するにあたり使用料改定の有無による上記事項への影響を考慮し、前述の投資計画に対して、以下のケースを設定します。

なお、使用料の改定時期は、令和6年度よりを想定します。

- 経費回収率の向上
- 収益の収支比率の向上
- 基準外繰入金金の抑制
- 地方債残高の抑制

ケース	項目	発生率
ケース1	使用料改定を行わない	0
(採用シナリオ)	経費回収率100%未満かつ基準外繰入金150円/m ³ まで使用料改定	13.8%
	経費回収率100%まで使用料改定	133.0%
ケース2	使用料改定を行わない	0.0%
(採用シナリオ)	経費回収率100%未満かつ基準外繰入金150円/m ³ まで使用料改定	13.8%
	経費回収率100%まで使用料改定	186.8%
ケース3	使用料改定を行わない	0.0%
(採用シナリオ)	経費回収率100%まで使用料改定	133.0%
ケース4	使用料改定を行わない	0.0%
(採用シナリオ)	経費回収率100%まで使用料改定	133.0%

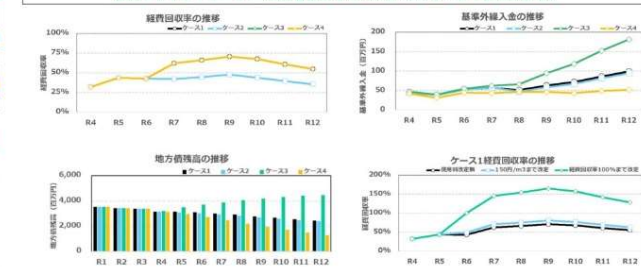
3. 投資・財政計画

各ケースを比較検討した結果、投資効果の発現の高い地域への接続を行わないケース2を除き、投資に対する効果の発現が高い地域の整備により一定程度の経費回収率向上が見られます。しかし、いずれのケースでも経費回収率は100%未満かつ基準外繰入金金を繰入れることとなり、赤字経営を強いられています。(グラフ 経費回収率の推移)

施設の老朽化対策を最大限実施するケース3が、最も施設の健全性を確保しますが、将来人口減少に起因した下水道使用料収入の減少が想定される中、地方債残高が増加となり、将来に過大な負担を残し、未来へつなぐ経営にはつながらない結果となりました。ケース4は、地方債残高が抑制されますが、施設の老朽化に伴う突発的なリスクを抱えた運営を強いられることになります。(グラフ 地方債残高の推移、基準外繰入金金の推移)

経費回収率向上のための対策を実施し、対策が必須である老朽化対策に対して、投資抑制とリスクのバランスが最適であるケース1を採用します。なお、ケース1においても当然経費回収率100%となるのが健全かつ持続的な経営を実現する上で重要ですが、その場合の使用料改定率は133.0%と現実的ではありません。このため、他会計からの繰入にも一部依存しながらまずは、下水道使用料の適正化として総務省が示している使用料単価を150円/m³(13.8%)まで改定することを想定して、未来へつなぐ下水道経営改革を検討していきます。(グラフ ケース1 経費回収率の推移)

採用シナリオ：ケース1（総務省推奨使用料単価150円/m³まで使用料改定）



7. 本事業の実施状況について

経営に関する業務

(2) スtockマネジメント計画策定業務 (R2~4)

- ・ 終末処理場及び雨水ポンプ場

既存の長寿命化計画を再点検するとともに対象施設の機能・能力・コスト面から処理への影響度を評価し、健全度予測から算定される不具合発生率と合わせてリスク評価を実施しました。

- ・ 污水管きよ及び雨水管きよ

污水管きよについては平成29年度の資産評価調査の結果をもとに、雨水管きよについては令和2~4年度にかけて実施した調査結果をもとに、リスク評価を実施しました。

污水管はテレビカメラで、雨水管は潜行目視、テレビカメラを用いるほかに、新技術として調査用ドローンを活用しています。

調査用ドローンには飛行型、水上走行型、水中型の3種類があり、管内の水位等の状況によって使い分けます。



【水上走行型】



【水中型】



【飛行型】

資料提供：株式会社NJS

7. 本事業の実施状況について

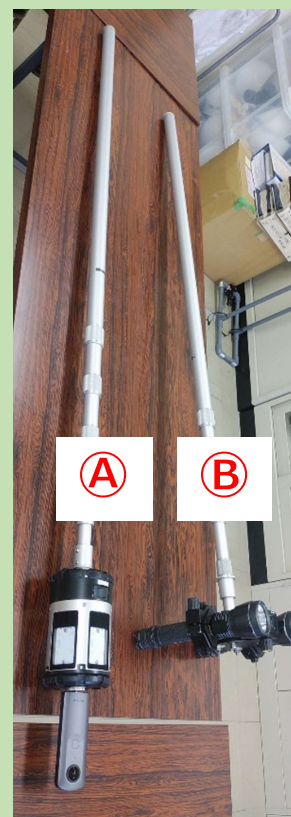
下水道管きよ（污水）に関する企画調整、維持管理業務

污水管きよの維持管理業務

- ・ 污水管きよは、平成29年度の資産評価調査で現状把握が完了しており、比較的良好な状態であることから、当面は、小修繕と不明水対策を中心に維持管理運営をしております。
- ・ 令和4年度は①道路陥没リスク、②管路閉鎖リスク、急こう配直下路線及びその他面整備管きよに関する点検を実施しました。（管きよ約2.9km・マンホール17個）
- ・ 日降雨量100mmを目安に道路陥没リスク箇所を降雨後に巡回。（2回実施）
- ・ 新技術やICT活用として、管渠用点検カメラ、MH用点検カメラを活用し、効率的な維持管理を実施しています。

【①管渠用点検カメラ】

【②マンホール用点検カメラ】



7. 本事業の実施状況について

下水道管きよ（污水）に関する企画調整、維持管理業務

管きよの修繕

- ・ 管きよの維持管理業務に年間の上限額を設定した小修繕を含んでいます。



修繕



【污水管きよの侵入水】

令和3年8月23日の巡視点
検時に侵入水噴き出しを
確認。

令和3年11月修繕実施

【雨水管きよの侵入水】

令和4年5月19日の巡視点
検時に侵入水噴き出しを
確認。

令和4年8月修繕実施



修繕



7. 本事業の実施状況について

情報発信・事業啓発・地域とのコミュニケーションに関する事項

(1) 処理場の視察等の対応



【令和5年度 6件】

CPSと須崎市担当課との協同作業で汚水処理に係る施設効果を説明しています。

須崎市としては、見学依頼者さまから下水道事業に係る方々からの情報交換の場として担当者の技術向上のための貴重な時間となっています。

(2) 下水道事業の普及啓発（社会科見学）



【令和5年度 3件】

小学生の社会科見学に対応。CPSが終末処理場の説明を担当し、須崎市が隣接する雨水ポンプ場の説明を担当して実施しています。

汚水処理のしくみや施設を実際に見てもらうことで水環境を考える機会にしてもらうとともに、下水道には雨水排水もあることを学んでもらうことで災害から街を守る施設があることを知ってもらう機会となっています。

7. 本事業の実施状況について

地域貢献に関する事項

地域貢献

高知県内で公共施設の維持管理業務を多くこなしている地域企業の（株）四国ポンプセンター、ならびに地方銀行である四国銀行を構成企業に含み、地域経済活性化に貢献しています。

令和5年度は

- ①県内企業への委託件数
外部委託業務全23件の内、
23件が県内事業者（内7件が市内）へ再委託されています。
- ②市内・近隣市採用人数
地元採用3名、内2名は市内
在住者、1名は隣接自治体
在住者。
- ③終末処理場周辺の清掃活動を実施。

■ 2020年4月2日

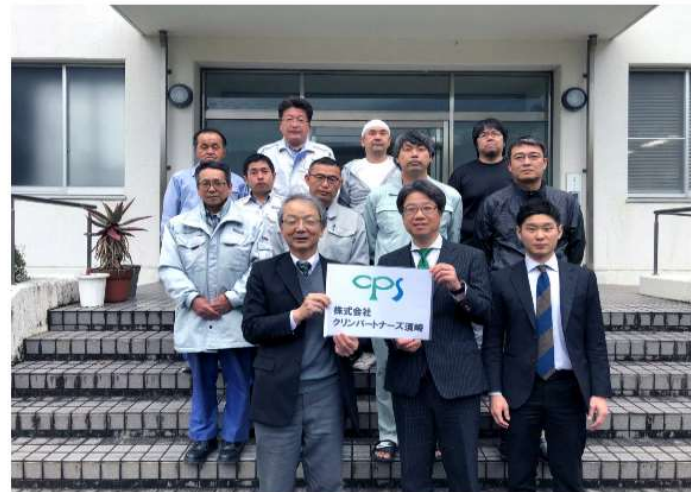
活動レポート

株式会社クリンパートナーズ須崎 運営事業スタート

4月1日より株式会社クリンパートナーズ須崎の運営事業がスタートしました。

当社は、令和2年4月1日から令和21年9月30日までの19.5年にわたる下水道施設の運営権を得て、「地域インフラを含めた維持管理体制の効率化による経費削減」と「下水道資産を最大限に活用した多様な収入増加策の導入」等を柱とした様々な施策を実践する方針です。

運営事業に必要な専門知識、豊富な経験のある社員（写真）が地域に根ざした企業活動を行い、地域貢献に寄与していく所存ですので、どうぞ宜しくお願い致します。



カテゴリ 活動レポート

■ 2021年1月20日

活動レポート

2021年1月21日 終末処理場周辺の清掃活動を行いました！

地域住民の皆様へ、公共下水道事業の維持管理を行っている（株）クリンパートナーズ須崎についてご理解を深めて頂く広報活動の一環として、須崎市終末処理場の周辺道路におけるごみ拾い等の清掃活動を実施しました。清掃範囲は、処理場横のスポーツ広場に隣接する市道、JR土讃線沿いの遊歩道等です。特に潮田町から樹間方面に抜ける市道は交通量も多く、缶や食品ごみ等が散在していました。この活動は毎年継続していく予定です。



※（株）クリンパートナーズ須崎ホームページより抜粋

7. 本事業の実施状況について

任意事業における地域貢献

被災時に役立つ備品の寄贈

下水道事業に関連することで、被災時に市民に貢献できる方策として検討され、地震・津波等の被災時に役立つ備品「マンホールトイレ」と「ポータブル電源ソーラーパネルセット」を寄贈していただきました。



【防災備蓄品贈呈式】



7. 本事業の実施状況について

モニタリング

すさき家パートナー会議（モニタリング定例会）

毎月1回、運営事業者（CPS）と市（各担当課）と定例会を開催し、各月々の業務報告及びチェックリストを提出して頂き、業務内容確認及び意見交換を実施しています。

チェックリストの項目は、①毎月1回、②四半期に1回、③年1回、④適宜実施の全92項目の分類をしてPDCAサイクルによる随時更新をしています。

毎月の業務成果（運転日報・管理データ）を翌月中旬に提出後、同月下旬において、モニタリング定例会を開催しています。
運営事業者（CPS）がセルフモニタリングチェックした後、市担当課の「建設課」「環境未来課」「農林水産課」でモニタリングチェックを実施しています。

なお、会議資料及び議事録については、市のホームページにおいて公開しております。

※「すさき家パートナー会議」の名称は、モニタリング会議が親しみやすく、また、出席者が連携して会議が進行していくようにと提案され名付けられたものです。

■モニタリングチェックリスト										着色項目	6月度の確認項目				
1. 経営に関する業務										市によるモニタリング					
No	項目	細目	要求水準	チェック項目	書類	頻度	通達官による評価				評価の根拠	確認方法	結果	承認	備考
							1次	2次	適合	セルフモニタリング 確認内容等					
-1	実施体制	各業務における 実施体制の確保	事業計画を通じて経営・管理・維持管理に係る業務を効率的に実施し、持続可能な事業運営が可能な体制を整える。 各業務責任者の役割分担が明確であること、 各業務の遂行に必要とされる能力及び経験を有する者が当該業務を実施すること。 経営会議の開催が適宜に行われ、経営方針が明確となっており、経営方針に基づき業務が遂行されていること。	□ 各業務責任者の役割分担、12か月分は明確か □ 適任者（有資格者）が当該業務に従事しているか □ 経営会議の開催が適宜に行われているか □ 経営方針に基づき業務が遂行されているか □ 業務体制に起因する要求水準を満たしているか	月次業務報告（見直し）、 年度事業報告書	見直し、毎月	企業管理部 経営計画課 代表取締役			年度事業計画に記載の業務執行体制、有資格者等					
-2	経営目標の達成	経費回収率の改善	平成30年度末の経費回収率を目標として、5年毎（初年度は4年毎）に（令和2～5年度、令和6～10年度、令和11～15年度、令和16～20年度）の目標を設定し、その達成状況を把握していること。 その結果として、平成30年度末の経費回収率が4.5%であったものを令和20年度に3.0%以上とする目標を設定していること。	□ 毎年度末に経費回収率の改善状況は把握しているか □ 5年毎の経費回収率は目標を上回っているか □ 最終目標の達成状況は把握しているか	経費回収率計算書	毎年度	企業管理部 代表取締役			要求水準書					
-3	委託等に関する事項	委託等に関する事項	事業は、事前に市に通知し、第三者に委託し、又は、当該事業を市に委託し、その際、委託料に、当該事業の成果、事業の進捗、期間及び費用について記載しなければならないこと。	□ 対象事業を市に通知したか □ 委託料を市に通知したか □ 委託料を市に通知したか	委託・請負事前通知書	事業開始日 で、その後発生する 月	企業管理部 企業管理部	企業管理部	コストマネジメント計画の発注記録						
-4	委託等に関する事項	委託等に関する事項	有効な競争入札参加資格の認定を受けている市内に本店を有する事業者の優先的な採用に努めること。毎年度、有効な競争入札参加資格の認定を受けている事業者の数を把握していること。	□ 有効な競争入札参加資格の認定を受けている市内に本店を有する事業者の優先的な採用に努めること。毎年度、有効な競争入札参加資格の認定を受けている事業者の数を把握していること。	年度事業報告書	毎年度	企業管理部 企業管理部			年度事業計画に記載の当該年度目標					

市HPで公表している部分

セルフモニタリングでチェック

市のモニタリングでチェック

DHSシステムを用いた 水量変動追従型水処理技術の導入効果



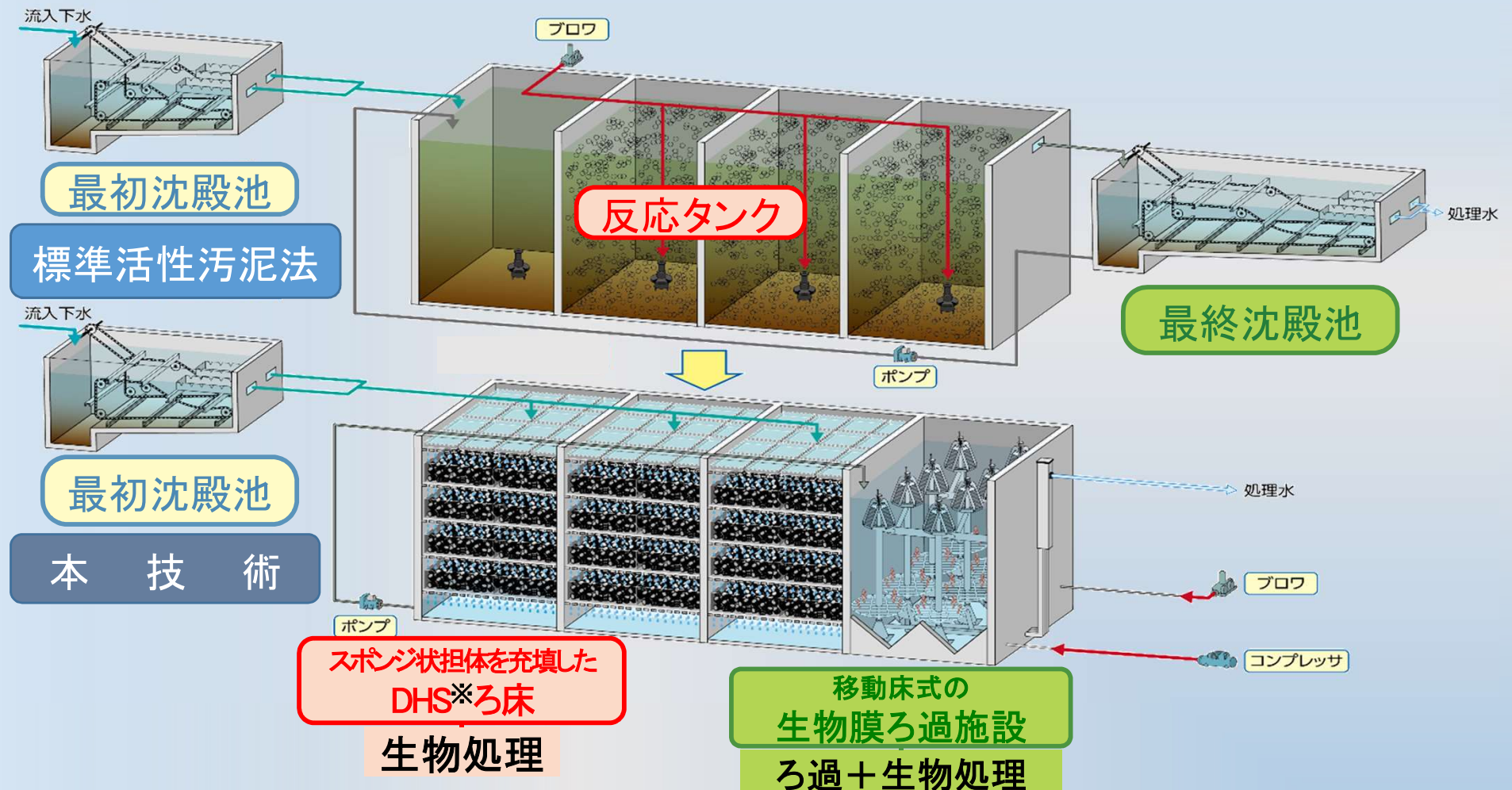
すさき好きキャラ「しんじょう君」

1. 須崎市終末処理場について



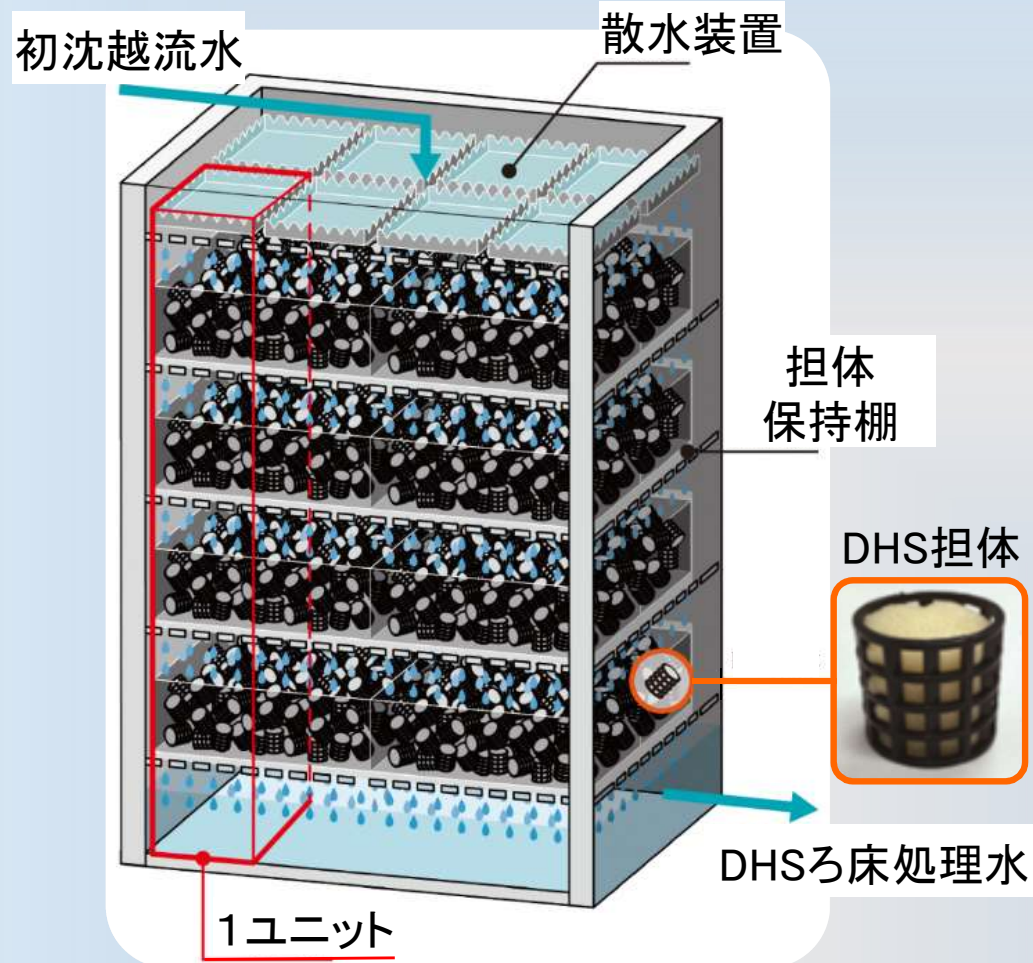
2. DHSシステムの概要

※DHS: Down-flow Hanging Sponge reactor



2. DHSシステムの概要

5-1 DHSろ床のしくみ



※1ユニット = 幅:2m × 長さ:2m × 高さ:1m × 4段

～スポンジ状のDHS担体を用いることで
散水ろ床法の処理性能を革新的に改善～

散水ろ床同様、

- ・担体に付着した微生物により
生物処理する反応器

特長

散水ろ床同様に

- ・曝気不要で省エネルギー

スポンジの保水性により、滞留時間確保

- ・処理性能を安定化

スポンジに多量の微生物を保持

- ・汚泥発生量の削減

担体洗浄不要・ただかけ流すだけ

- ・維持管理が容易

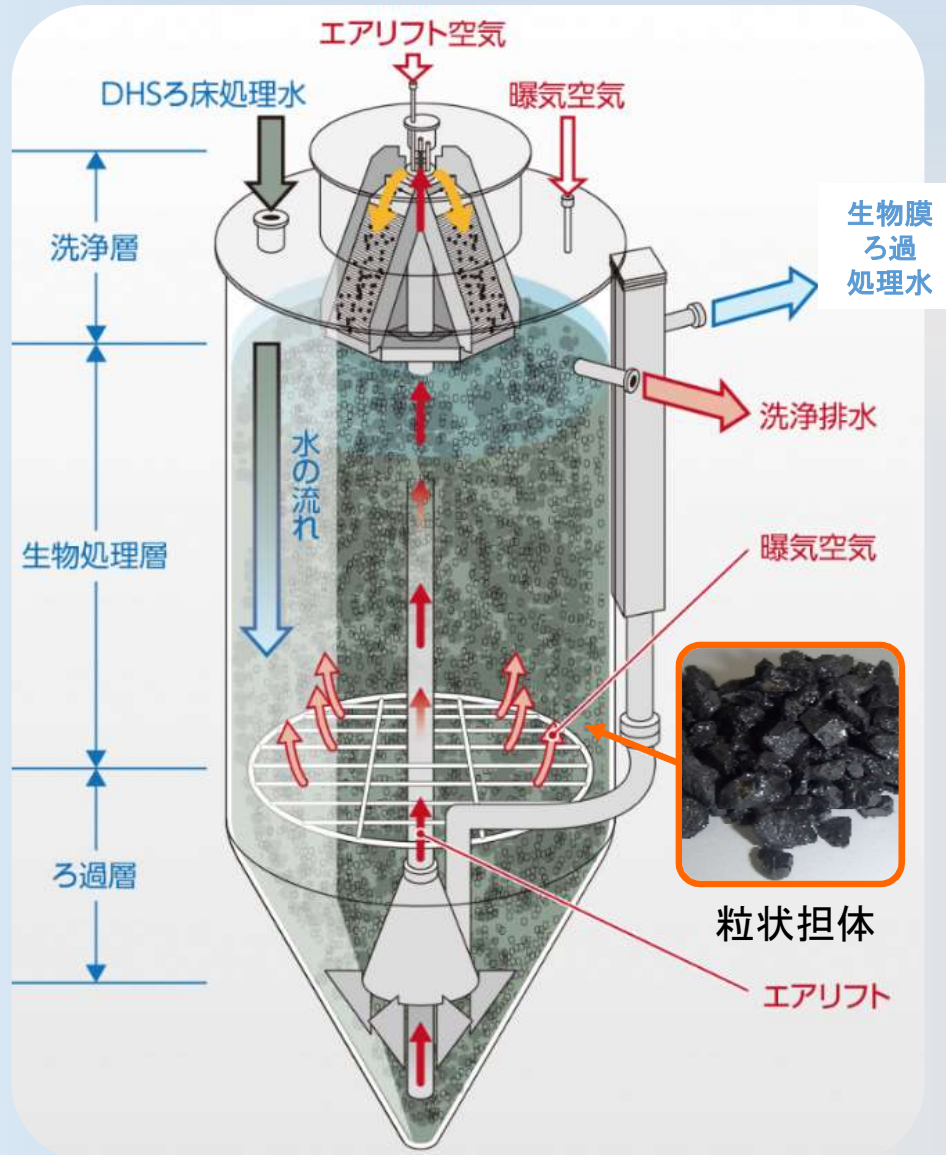
ユニット化により

- ・処理能力規模変更が容易

2. DHSシステムの概要

5-2 生物膜ろ過施設のしくみ

～ 仕上処理として移動床式
好気性ろ床を採用 ～
DHSろ床の季節変動等による
処理水質悪化に対応



好気性ろ床同様、
・生物処理とろ過を並行して行う
反応器

特長

担体表面に付着した微生物が
・確実に残存BODを除去

担体によるろ過機能により
・確実に固形物除去

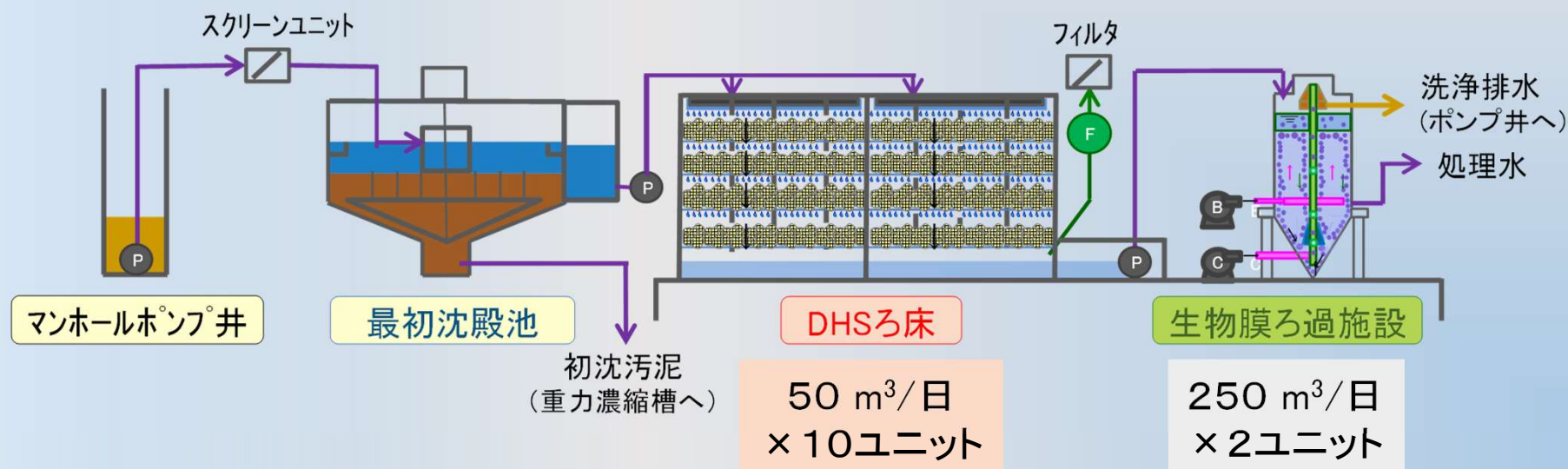
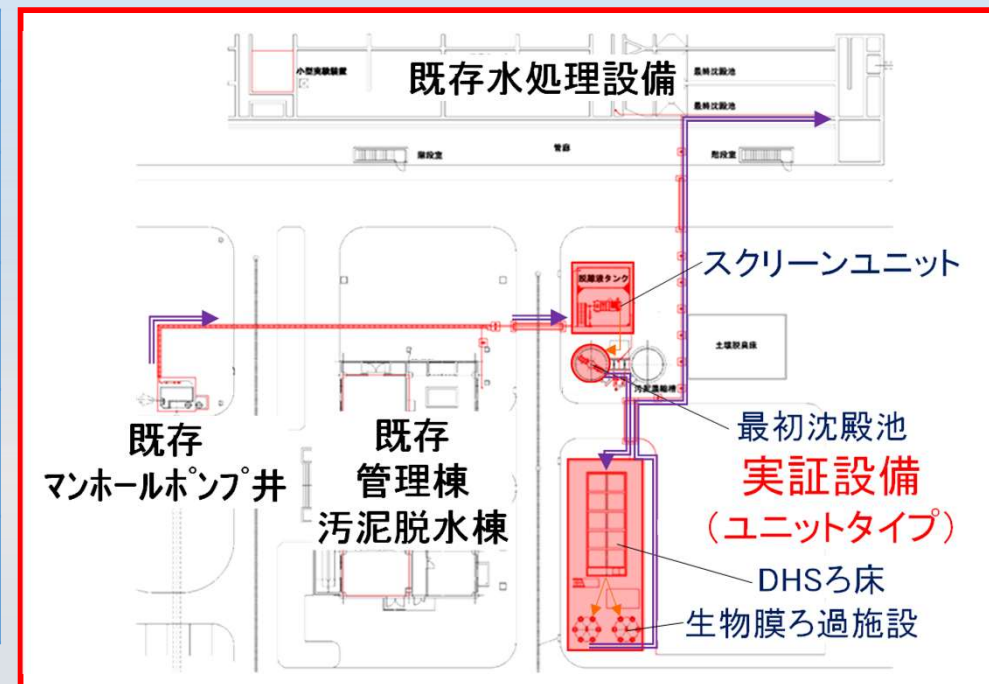
生物処理とろ過を同時に実施
・省スペース

生物処理をしながら間欠で担体洗浄
・連続処理が可能

ユニット化により
・処理能力規模変更が容易

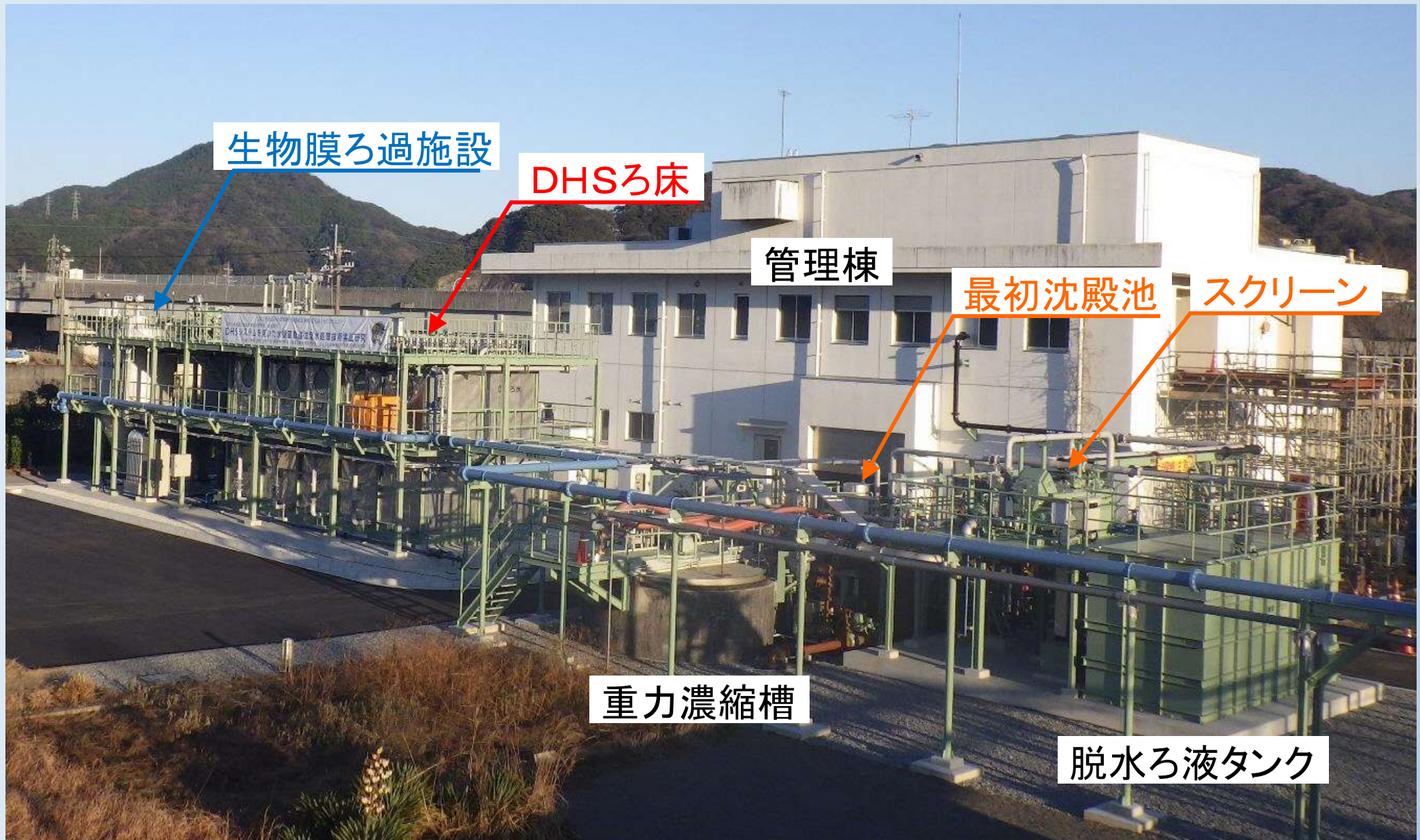
2. DHSシステムの概要

実証フィールド	須崎市終末処理場
処理方式	標準活性汚泥法(分流式)
既存施設の処理能力	1,800 m ³ /日
現状の流入水量 ＝実証設備処理規模	400 m ³ /日(日平均) 500 m ³ /日(日最大)
流入水質 (全体計画・事業計画)	BOD:190 mg/L SS:160 mg/L
放流水質 (全体計画・事業計画)	BOD:15 mg/L SS:30 mg/L



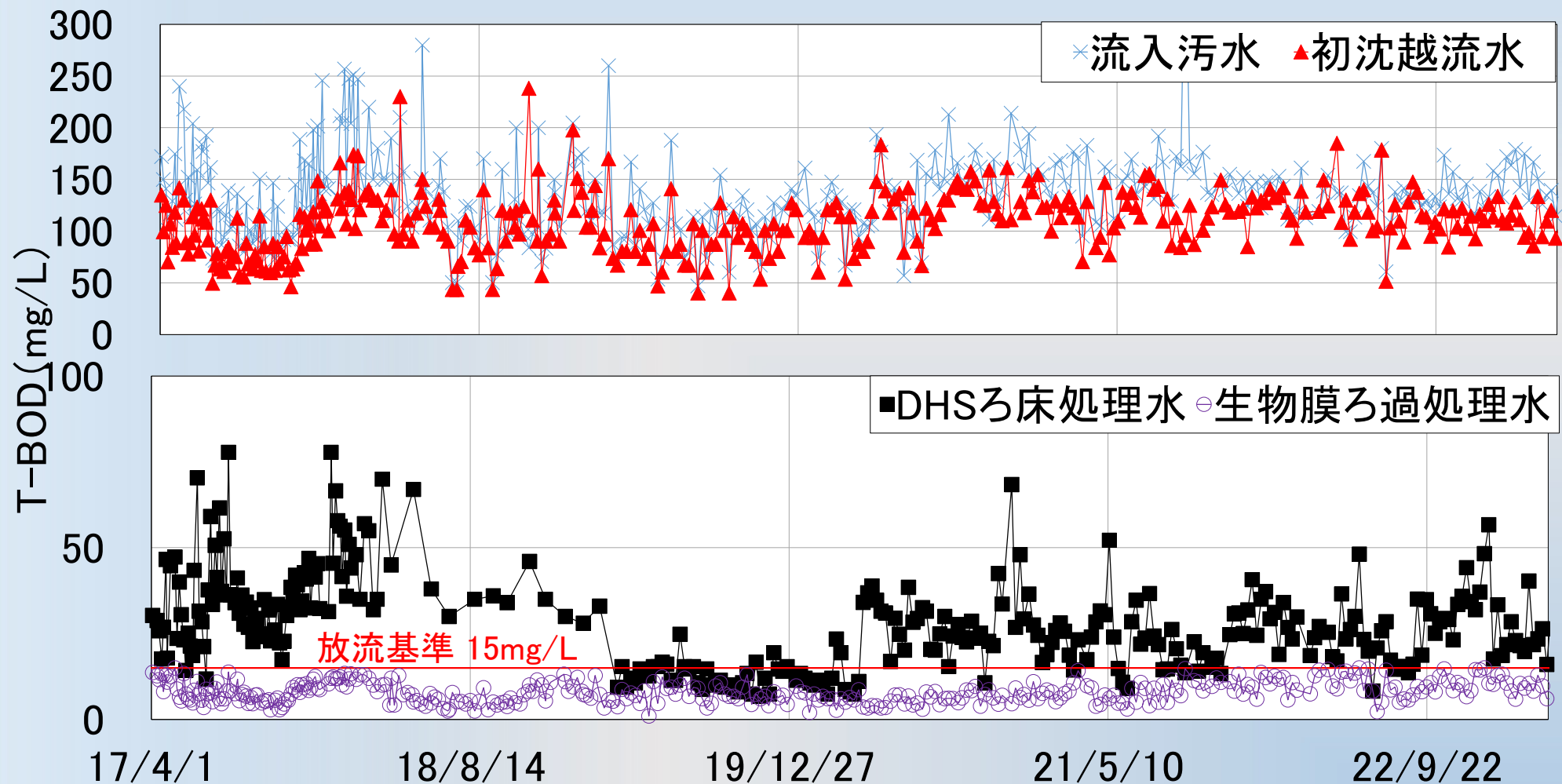
2. DHSシステムの概要

※既存水処理躯体の強度不足が判明 ⇒ 屋外設置



3. DHSシステムの導入効果

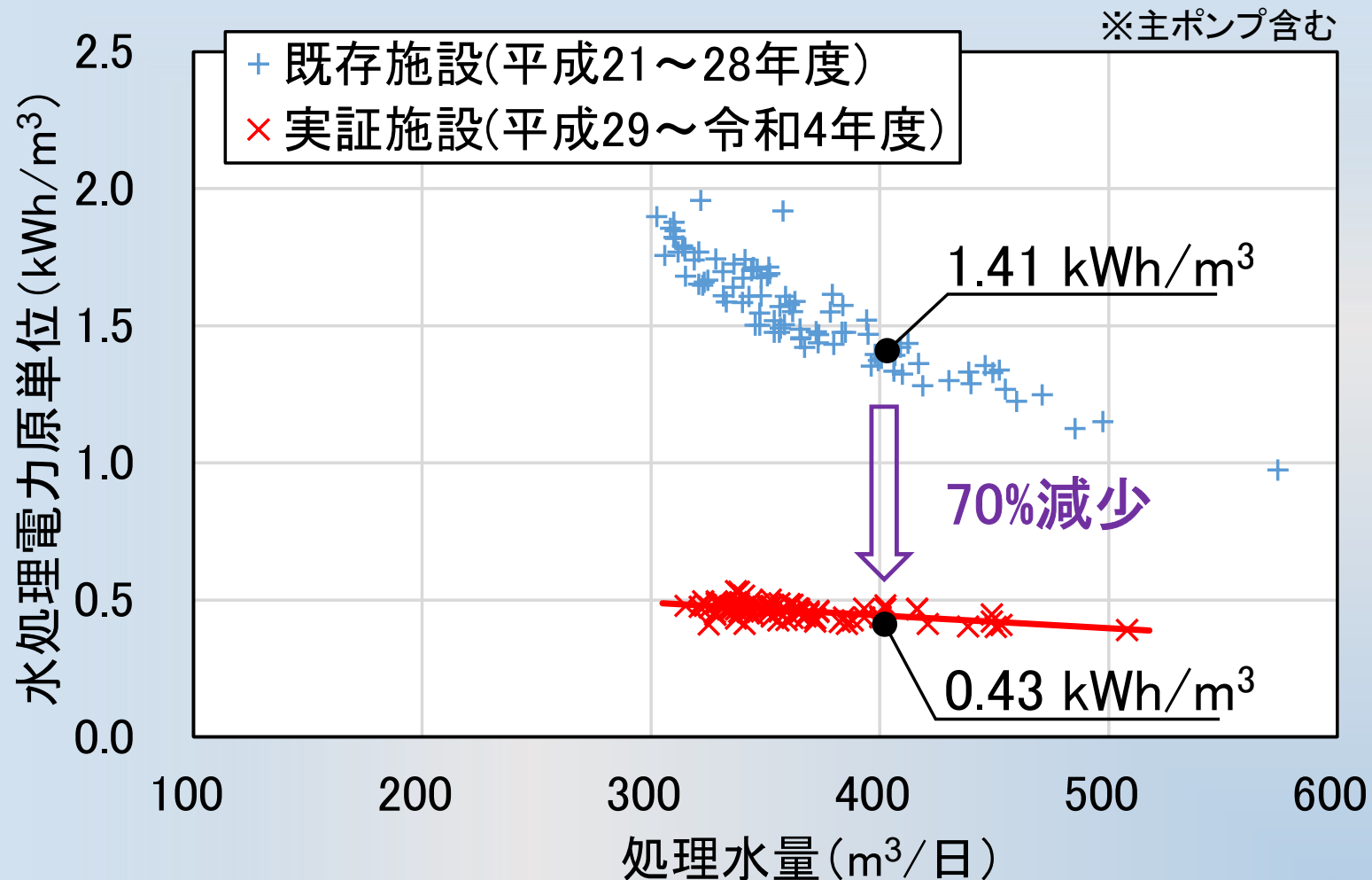
＜処理水質の安定性＞



6年9カ月に渡り、須崎市下水処理場に流入する下水を全量処理
→ 安定して放流基準を満足

3. DHSシステムの導入効果

〈電力削減効果〉



既存施設(長時間エアレーション)に対して、70%電力削減

3. DHSシステムの導入効果

〈汚泥処理への影響〉

項目		導入前 (2009～2015年度) 長時間エアレーション	導入後 (2018～2022年度) DHSシステム
流入水量		374 m ³ /日	355 m ³ /日
脱水 ケーキ	搬出量 (内固形物量)	74.2 t/年 (13.2 t/年)	約50%削減 → 37.3 t/年 (10.4 t/年)
	含水率	81 %	9ポイント低下 → 72 %
凝集剤使用量		151 kg/年	約40%削減 → 89 kg/年
脱水方式		ベルトプレス	スクリーンプレス

DHSろ床における汚泥発生量(余剰汚泥)削減

→脱水性能が向上(生汚泥割合増加)

→脱水ケーキ搬出量、凝集剤使用量が大幅に削減

3. DHSシステムの導入効果

＜温室効果ガスの削減効果＞

項目	導入前※ ¹ (2009～2015年度) 長時間エアレーション	導入後 (2018～2022年度) DHSシステム
水処理 使用電力	88.0 t-CO ₂ /年	25.7 t-CO ₂ /年
高分子 凝集剤	0.9 t-CO ₂ /年	0.6 t-CO ₂ /年
合計	88.9 t-CO ₂ /年 (100)	26.3 t-CO ₂ /年 (30)

62.6 t-CO₂/年削減

※1 355 m³/日換算値

※2 温室効果ガス原単位は以下の通りとした。

- ・使用電力量0.00044t-CO₂/kWh
- ・高分子凝集剤0.0065t-CO₂/kg

ご清聴、ありがとうございました。

