



岡山市下水道事業における 脱炭素の取組みについて

令和3年10月27日

岡山市下水道河川局
末久 正樹

1. 岡山市の下水道事業の概要

2. 脱炭素の取組み

- ①省エネ機器の導入
- ②省エネ運転
- ③太陽光発電

3. 取組みの効果、検討事項

4. 課題、提案

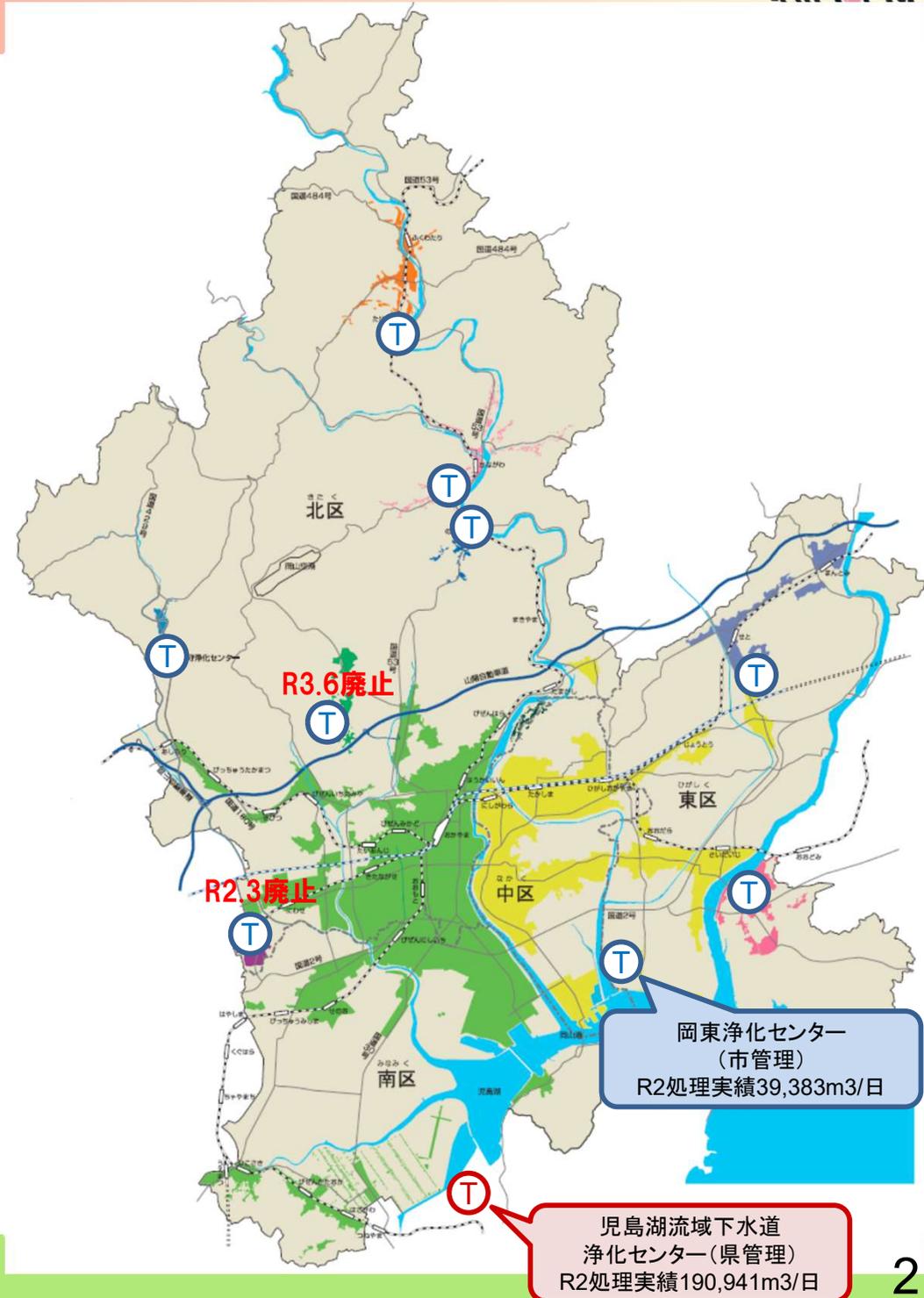
1. 岡山市の下水道事業の概要

概要(R2年度末時点)

- ・市内人口70.7万人
- ・下水道普及率68%、汚水処理人口普及率84.7%
- ・市内で発生した汚水の約72%は県管理の流域処理場で処理
- ・市管理の処理場のうち、最大のものは岡東浄化センター(ステップ流入式多段硝化脱窒法、R2処理実績39,383m³/日)

当面の課題

- ・未普及解消(R7末の概成に向けた整備促進)
- ・浸水対策(H30.7豪雨被災地区における再度災害の防止)
- ・**経営改善**(経費回収率95.4%(R2末)→100%目指す)



2. 脱炭素の取組み

①省エネ機器の導入

概要

H26: 超微細気泡装置 (5,300m³/日) への更新
 H28~: 各下水道施設の照明を順次LED化
 H31: 超微細気泡装置 (8,780m³/日) の導入
 R2~: 高効率型マンホールポンプに順次更新

今後の展開

- 下水道施設照明のLED化を引き続き実施
- 高効率型マンホールポンプを更新の時期に合わせて順次導入
- 機器の改築に合わせて、高効率型電動機やインバーターなどの導入を検討



超微細気泡装置の発泡状況



高効率型マンホールポンプの設置

2. 脱炭素の取組み

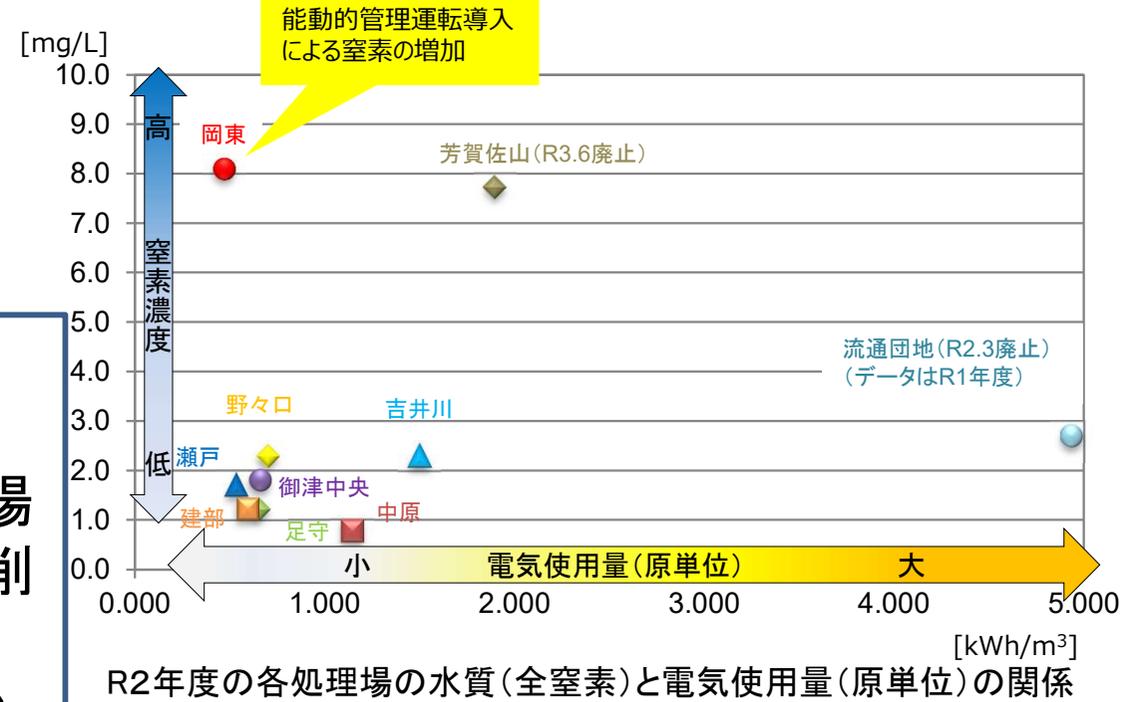
②省エネ運転

概要

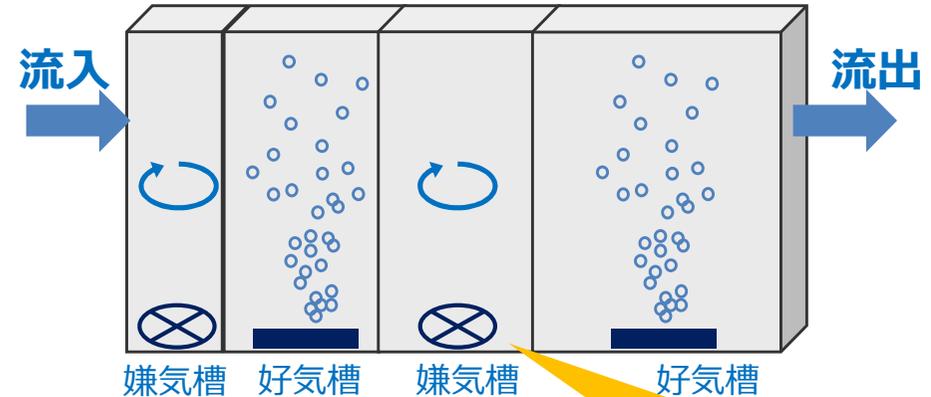
- 反応タンク嫌気槽攪拌機の間欠運転化 (約29万kWh/年削減)【H28】
- アンモニアセンサーを利用したOD処理場の曝気風量の最適化 (約4.3万kWh/年削減)【H28】
- 紫外線滅菌装置【H30】活性炭吸着塔の運転を最適化 (約2万kWh/年削減)【R1】

今後の展開

- 水質とのバランスを考慮した省エネ運転を継続



反応タンク模式図



嫌気槽攪拌機間欠運転

攪拌機運転時間
連続→6h/日

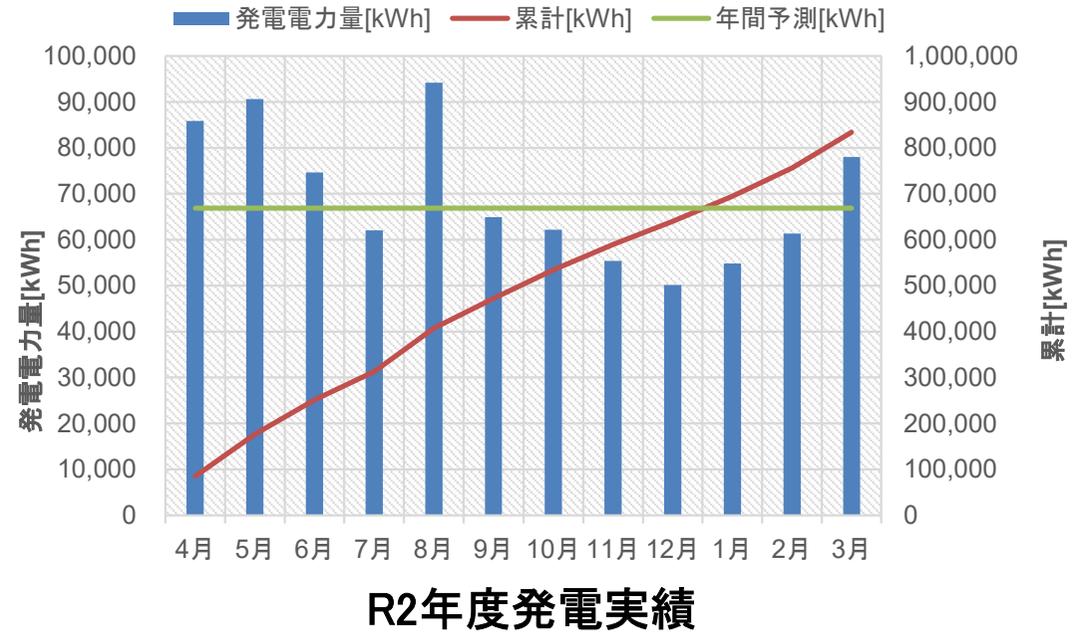
2. 脱炭素の取組み

③ 太陽光発電

概要

処理場への太陽光発電設備の設置(H30)

- 発電容量:617kW
- 工事費:約283百万円
- 予想発電量による経費回収年
約30年(交付金を考慮した場合 約21年)



今後の展開

- 太陽光+蓄電池設備の導入検討
- 蓄電池は価格、耐用年数の面で経済性に乏しく、イノベーションに期待



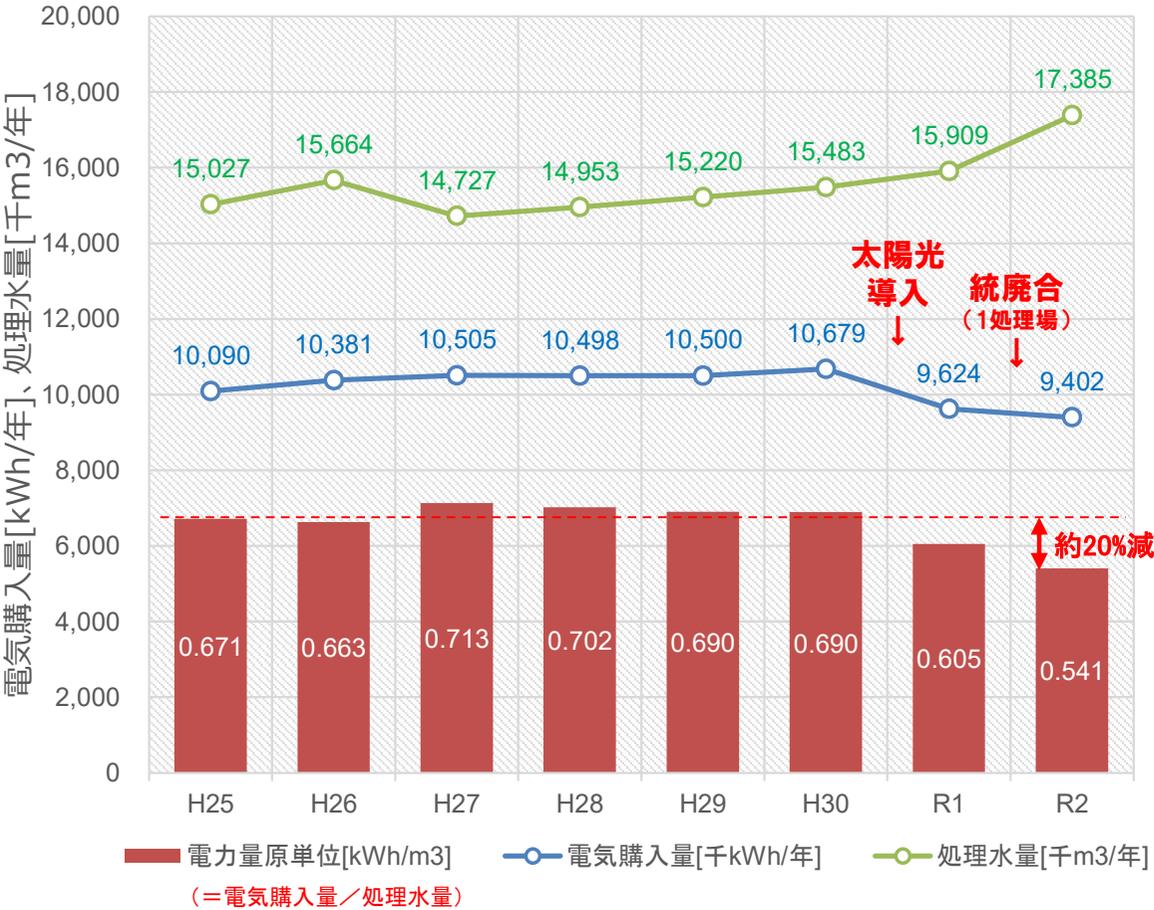
太陽光発電設備



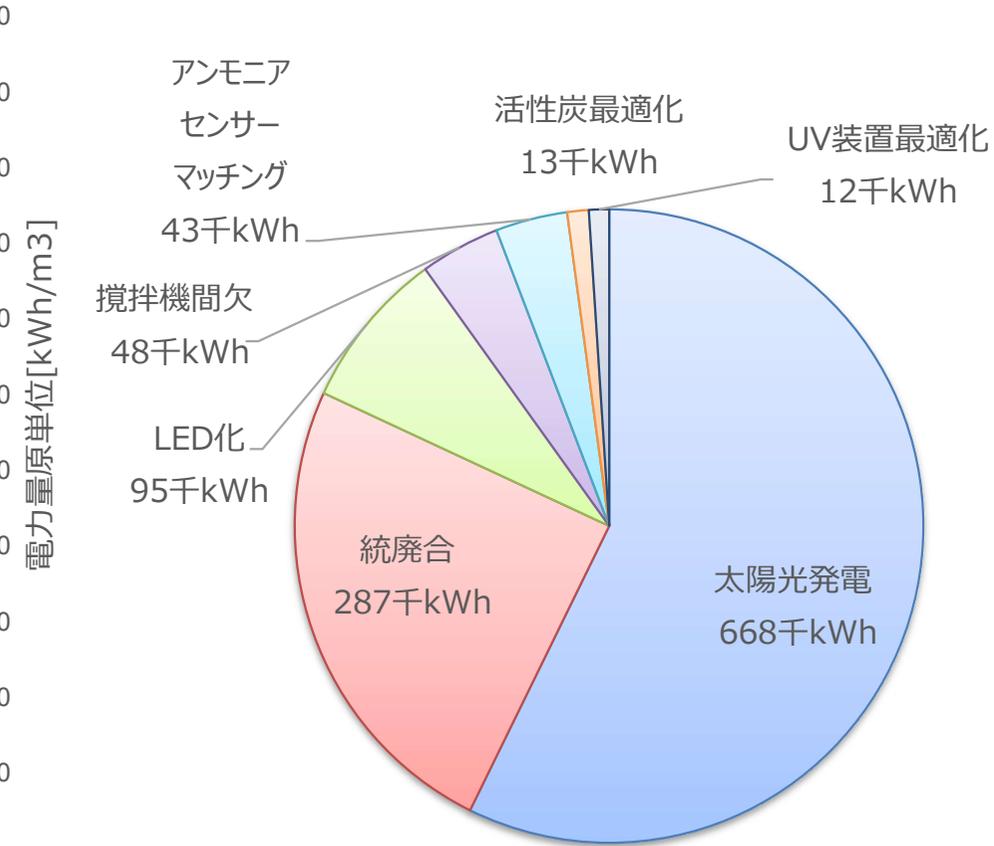
岡東浄化センター

3. 取組みの効果、検討事項

- H26より処理水量当りの電力購入量である電力量原単位の「前年度比1%削減」を経営指標として位置づけ、省エネ、総エネを推進
- これらの取組の結果、処理水量当りの電力購入量である電力量原単位は約20%削減（H25比）
- 主要電力会社のCO2排出係数によるCO2排出量は約24%を削減（H25比）



電力購入量・処理水量・電力量原単位の年度別推移



省エネ効果の内訳(H25～R2)

3. 取組みの効果、検討事項

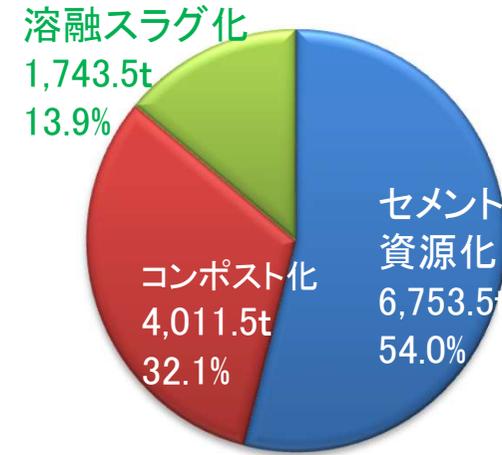
汚泥燃料化(検討段階)

概要

- 汚泥脱水機の老朽化、汚泥処分単価の高騰により、既存施設の改築と再生利用を目的とした燃料化施設の設置を検討
- 汚泥処理の改築と燃料化施設の設計・工事・運転管理を行うDBO発注を検討した結果、**VFMはマイナス7%**となった
- 一方で、燃料化によって、**年間約4,800トンのCO2削減**が見込めた

今後の展開

- VFMのマイナス要因としては、対象施設が中規模処理場に該当し、スケールメリットが働かない⇒汚泥有効利用のイノベーションに注視
- 他都市を含めた**汚泥有効利用の広域化**について、県との協議を進める



汚泥処分先の内訳(R2年度)

既存の汚泥濃縮・脱水設備



含水率 80%



乾燥工程

燃料化施設の新規建設



汚泥燃料化(含水率 30%)

DBO対象

(燃料化施設の建設、汚泥関連設備の改築・運営管理)

4. 課題、提案

○汚泥の再生利用について

- 汚泥の再生利用である燃料化は、その経済性がスケールメリットに大きく依存し、中規模以下の処理場では経済性の面で不利
- 大規模処理場を中心とした汚泥有効利用の広域化・集約処理を加速していく必要がある

➡ 一定規模以上の処理場での集約処理に、ある程度の強制力が必要では

○省エネルギー機器への更新について

- 省エネルギー機器への更新が可能な設備は多くあるが、短中期的な更新は財政負担が大きい
- 目標耐用年数に未達であり、健全である機器の場合、省エネルギー・脱炭素を目的とした更新に際して、説明が困難
- 機器の導入に際しては、経済性評価(LCC)によって機器選定を行っており、CO2削減効果と経済性とを定量的に評価する手法が確立されていない

➡ CO2削減効果と経済性を定量的に評価する手法が必要では

○水質と経済性とのバランスについて

- 瀬戸内海の水質改善に伴い、近年、栄養塩の減少対策として、能動的な管理運転を導入する自治体が増加
- 高度処理に係る費用は、標準活性汚泥法などの二次処理方式と比較し、維持管理費で約15%増加

➡ 2050年のカーボンニュートラルに向けて、水環境の実態に合った水質規制の議論

ご清聴ありがとうございました

