

下水道における省エネルギーの推進

計画的な省エネルギー対策の推進

- ・エネルギー消費及び環境負荷排出の評価基準を設定するとともに、省エネルギー技術を整理・体系化し、導入のタイミングの考え方、導入コスト・導入効果等を明確化する。
- ・各下水道管理者は、自らのエネルギー消費・排出負荷の水準を踏まえ、「省エネルギー対策計画」を策定し、計画的な省エネ対策を推進する。その際、以下の2つの観点から計画内容を検討する。
 - 個別の省エネ機器の計画的導入と運転方法の見直し
 - 新設、増設、大規模再構築時におけるシステム全体の見直し

エネルギー消費及び排出負荷の評価

省エネルギー対策に関する評価指標を用いて、自らの取り組み状況を把握

技術の整理・体系化

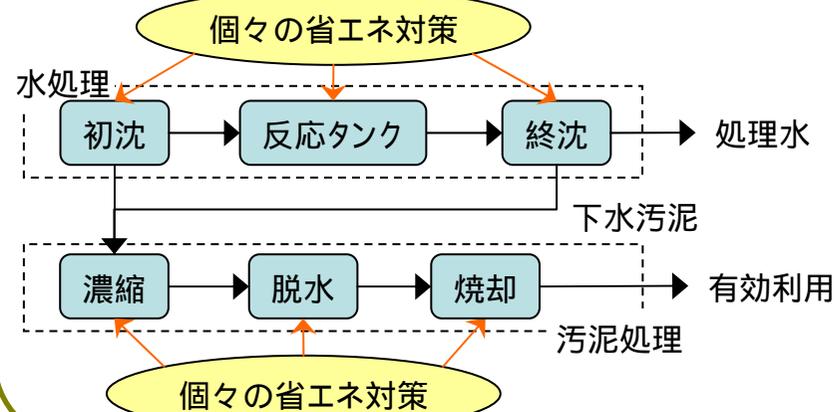
濃縮・脱水など下水処理プロセス毎に技術をまとめ、技術毎にコストや効果等の特徴、導入のタイミング等を整理したガイドライン等を作成



下水道管理者は個別の技術の特徴を把握し、個々の対策やシステム全体の見直しを図る

省エネルギー対策計画

- ・自らの取り組み状況を踏まえ、ガイドライン等を参考に「省エネルギー対策計画」を策定
- ・当該計画は、維持管理計画や改築更新計画等と整合を図りつつ策定



システム全体の見直し

新設・増設・大規模再構築時等の汚泥利用方法の検討のタイミングにあわせて、プロセスの構成及びプロセスごとの境界条件(含水率等)を見直し、エネルギー消費の最少化を図る

施策の進め方

- ・エネルギー消費量と温室効果ガス排出量に関する指標を設定し、各下水道管理者の省エネ対策への取り組み状況を評価し、定期的に公表することで省エネへの取り組みを促進
- ・機器のエネルギー効率を評価するための標準条件等を設定
- ・システム全体の見直しに当たっては、民間事業者のノウハウを活かした提案制度を導入

下水道施設における省エネルギー技術の例

・以下の省エネ技術ごとに、コストや効果等の特徴、導入のタイミング等を整理し、ガイドラインを作成する。

沈砂地・主ポンプ・・・スクリーン設備間欠運転、揚砂設備間欠運転、池順次・交互運転、流入水量に応じた池数制御、主ポンプ運転の効率化、主ポンプ揚水量の平準化(管きよ、調整池を利用)

水処理工程

1. 最初沈殿地・・・流入水量に応じた池数制御、掻き寄せ機・汚泥引き抜きポンプ間欠運転
2. 反応タンク・・・送風量適正化、散気装置酸素移動効率の向上、散気装置目詰まり防止対策、消泡水量の適正化、間欠散水
3. 最終沈殿池・・・掻き寄せ機間欠運転、返送汚泥ポンプの回転数制御、余剰汚泥ポンプ間欠運転、スカム捕捉効率の向上(返流水量の低減)
4. 高度処理・・・水中攪拌機の間欠運転、硝化液循環ポンプ・返送汚泥ポンプの回転数制御、砂ろ過装置・生物膜ろ過装置洗浄工程の最適化

汚泥処理工程

1. 濃縮・・・濃縮性能の向上、固形物回収率の向上、機械濃縮動力の低減
2. 消化タンク・・・消化タンク投入汚泥濃度の管理、消化タンクの温度管理、消化タンク保温の強化、消化タンク攪拌機の低動力化、蒸気配管加温設備の断熱強化、加温ボイラ・温水ヒータ自動制御
3. 脱水・・・供給汚泥濃度の管理、脱水汚泥の低含水率化、搬送設備も含めた脱水機系列の制御、機械脱水動力の低減
4. 焼却・・・汚泥焼却炉稼動計画と脱水汚泥発生量との適合、適正負荷率運転、脱水汚泥の低含水率化、補助燃料の低減、自燃時間の拡大

その他の工程・・・脱臭空気量の低減、ファンの間欠運転、低損失変圧器の導入、高効率空調設備・給湯設備の導入

導入されている主な省エネ対策

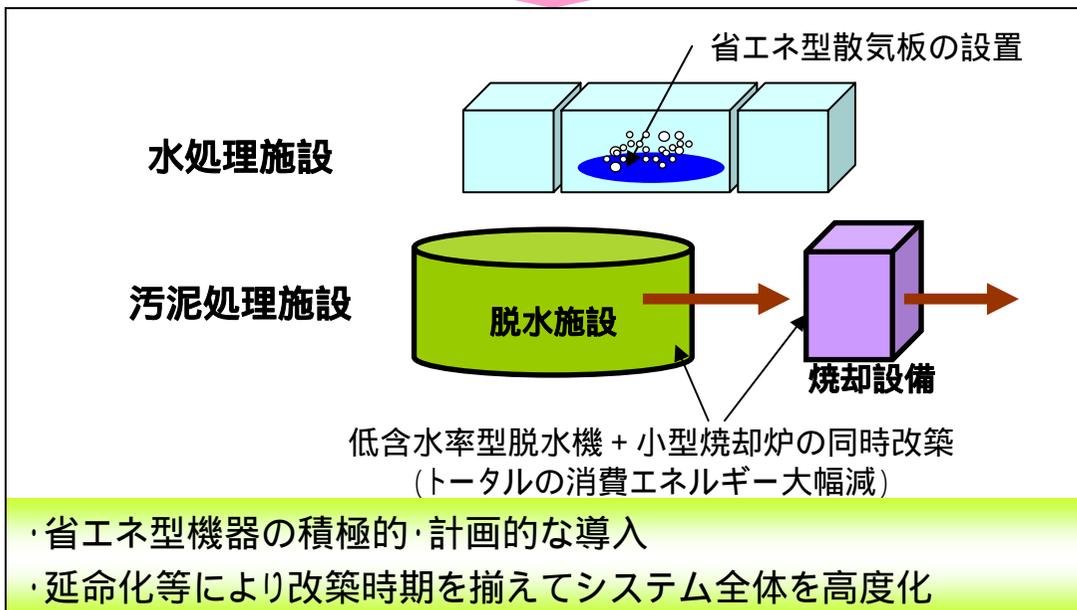
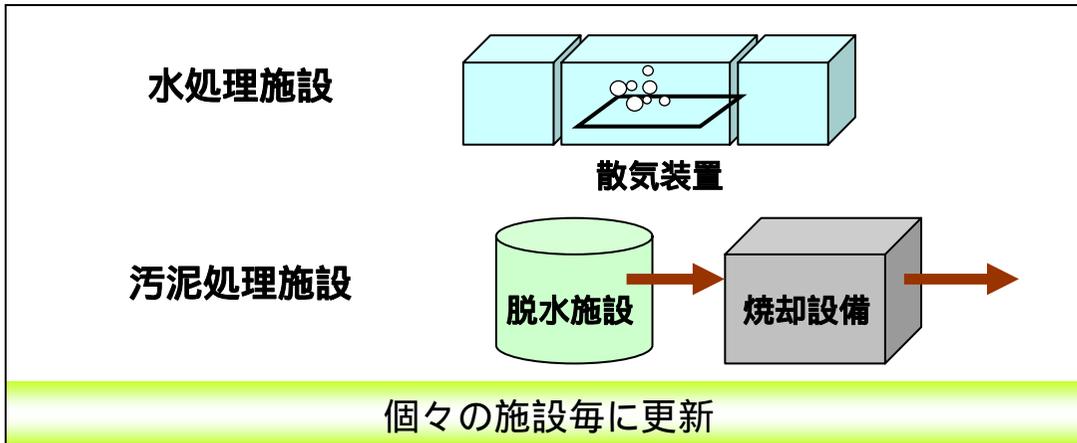
- ・機器の更新を伴う省エネ対策では、インバータ制御やインレットベーンの導入等が主に実施されている。
- ・運転管理に関する省エネ対策では、間欠運転や運転設定値の最適化等が主に実施されている。

下水処理場で導入されている主な省エネ対策の例

処理工程	設備	省エネ対策
前処理	沈砂池設備	沈砂機械スクリーン設備のタイマー運転
	主ポンプ	ポンプのインバータ制御
水処理	初沈、終沈設備	初沈の池数の制御
		返送汚泥率の設定の最適化
		返送汚泥ポンプのインバータ制御
	ろ過設備	ろ過逆洗プロワの間欠運転
	反応タンク	曝気風量の設定の最適化
		反応タンクへの風量調節弁の導入
インレットベーンの導入		
汚泥処理	焼却炉	待機運転時間の削減、炉停止時の関連機器の停止
		誘引ファン等のインバータ制御
		断熱の強化
共通設備	電気設備	進相コンデンサの導入による力率改善
	空調設備	給排気ファンの間欠運転
		冷暖房温度の設定変更
	照明設備	消灯の励行
		常夜灯の削減

省エネルギー対策計画の策定

- ・省エネルギー技術の導入に関するガイドライン等を基に、各下水道管理者が省エネルギー対策計画を策定する。
- ・その際、水処理、汚泥処理の各プロセス単位の技術導入に加え、システム全体を俯瞰した省エネ対策をあわせて計画的に実施する。



ポイント

下水道管理者が自ら
省エネルギー対策計画を策定

- ・整理・体系化された省エネルギー技術を基に、下水道管理者ごとに省エネルギー計画を策定

効率的な省エネルギー化

- ・改築時期に合わせて省エネルギー機器を計画的に導入するほか、システム全体を俯瞰し、大規模修繕・再構築と時期を合わせてシステム全体の省エネルギー化を計画的に実施

効果

- ・省エネルギー対策計画の策定により、施設の改築・更新等と連動した効果的な省エネ対策の実施が可能となる