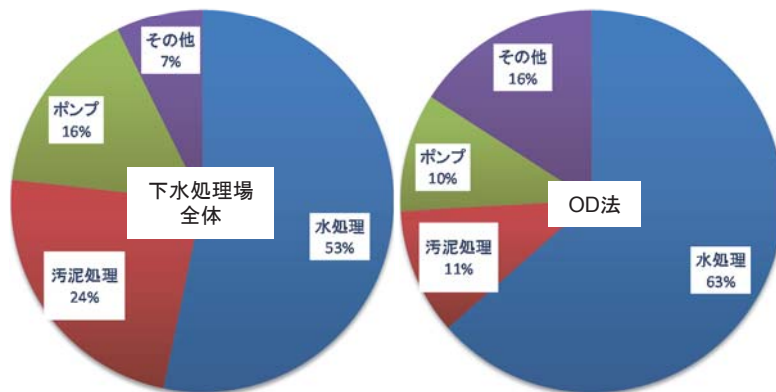


オキシデーションディッチ法の 省エネ技術に関する共同研究

1 OD法におけるエネルギー消費の概要

OD法を採用している下水処理場では、水処理施設でのエネルギー消費が全体の63%と多くの割合を占めており、水処理施設における省エネ対策が有効となります。また、下水処理場全体と比較して、その他の施設の割合が16%と大きく、管理棟等における省エネへの取り組み（エアコンの設定温度、照明器具の消灯等）も重要となります。



2 消費電力量診断シート

「下水道における地球温暖化対策マニュアル（平成28年3月 環境省・国土交通省）」では、下水道統計のデータを用いた重回帰分析式により、OD法を採用している下水処理場におけるエネルギー消費に伴うCO₂排出量の全国平均値の算出関数を下式のように示しています。算出したエネルギー消費に伴うCO₂排出量の全国平均値を電気事業者別のCO₂排出係数で除することにより、消費電力量の全国平均値を算出することができます。

$$\log_{10}(Y) = -0.234 \times \log_{10}(X) - 0.302 \times \log_{10}(n) + 0.258$$

Y：処理水量当たりCO₂排出量（エネルギー起源）[t-CO₂/千m³]

X：日平均処理水量 [m³/日]

n：流入比率（＝日平均処理水量÷現有施設能力）

この算出式をベースに消費電力量診断シートを作成しました。消費電力量診断シートでは、**日平均処理水量**及び**流入比率**（日平均処理水量/現有施設能力）を指定することで、消費電力量の全国平均値を簡易的に求めることができます。各処理場での実績の消費電力量と比較することで、省エネに関する全国的な立ち位置を把握できます。

消費電力量診断シート

[単位：千kWh/年]

		流入比率(＝日平均処理水量/現有施設能力)									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
日平均処理水量 (m ³ /日)	200	132	107	95	87	81	77	74	71	68	66
	400	225	183	162	148	139	131	125	120	116	112
	600	307	249	221	202	189	179	171	164	158	153
	800	383	311	275	252	236	223	213	204	197	191
	1,000	455	369	326	299	280	265	253	243	234	227
	1,500	620	503	445	408	381	361	345	331	319	309
	2,000	773	627	555	509	475	450	430	413	398	386
	3,000	1,055	855	757	694	649	614	586	563	543	526
	4,000	1,315	1,066	943	865	809	765	730	702	677	656
	5,000	1,560	1,265	1,119	1,026	959	908	867	832	803	778
7,500	2,128	1,726	1,527	1,400	1,309	1,239	1,182	1,135	1,096	1,061	
10,000	2,652	2,151	1,903	1,745	1,631	1,544	1,474	1,415	1,366	1,323	

3 OD法における省エネ技術の概要

技術資料には、以下に示すような省エネ技術を記載しています。

◆運転管理による省エネ技術

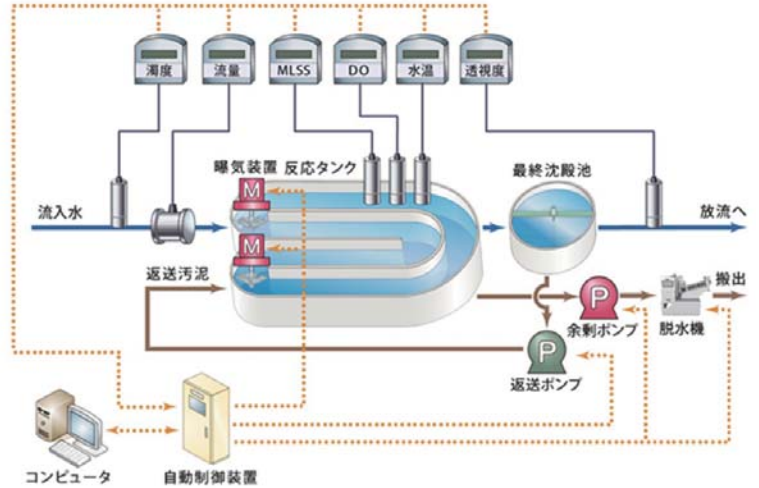
- 曝気装置による酸素供給量の適正化
- 反応タンク内攪拌運転の調整
- MLSSの適正化
- 汚泥の引き抜き制御
- 建築付帯設備における省エネ対策
- 沈砂池設備における省エネ対策

◆センサをもちいた省エネ技術

- アンモニアセンサをもちいた運転管理
- 自動制御をもちいた運転管理

◆省エネ型曝気装置

- 昇降装置付縦軸型曝気装置
- 水中プロペラ付散気式曝気装置
- 縦軸水流発生装置付散気式曝気装置



自動制御をもちいた運転管理のシステム構成例

4 OD法における省エネ技術の導入効果

◆導入効果（アンモニアセンサをもちいた運転管理）

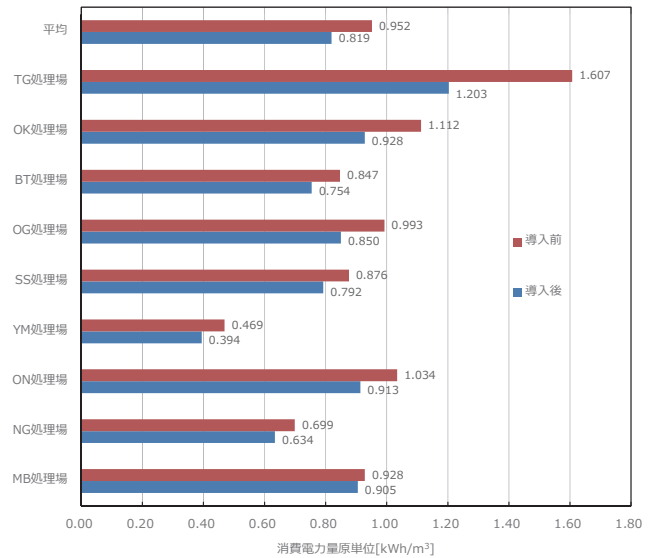
アンモニアセンサをもちいた運転管理を導入している3ヶ所の処理場において導入前後の送風機の消費電力量原単位を比較した結果、**良好な処理水質を維持したまま、8~35%の削減効果**が得られました。

◆導入効果（自動制御をもちいた運転管理）

自動制御をもちいた運転管理を導入している10ヶ所の処理場において導入前後1年間の処理場全体の消費電力量を比較した結果、**9~24%の削減効果**が得られました。また、**処理水質も改善**されました。

◆導入効果（省エネ型曝気装置）

従来型の縦軸型曝気装置から省エネ型曝気装置に更新した場合、曝気装置の消費電力量が**約20%（3機種平均）削減**されると試算されました。



自動制御をもちいた運転管理の導入効果

5 技術資料 - 2017年3月発刊 -

◆技術資料

本技術資料は、OD法を採用している下水処理場の実情に応じた省エネへの取り組みを促すことを目的として、省エネ化を図る有効な技術や手法について、概要、特徴等の技術的な事項を示すことに加え、導入時の消費電力量削減効果について明示しています。

共同研究者：岡山市、株式会社ウォーターエージェンシー、JFEエンジニアリング株式会社、住重環境エンジニアリング株式会社、株式会社中央設計技術研究所、株式会社日水コン、株式会社フソウ、前澤工業株式会社

目次	
第1章	総則
第2章	OD法におけるエネルギー消費の概要
第3章	運転管理による省エネの取り組み
第4章	省エネ型曝気装置
資料	編

オキシレーションディッチ法の省エネ技術に関する技術資料
-2017年3月-
(公財)日本下水道新技術機構

