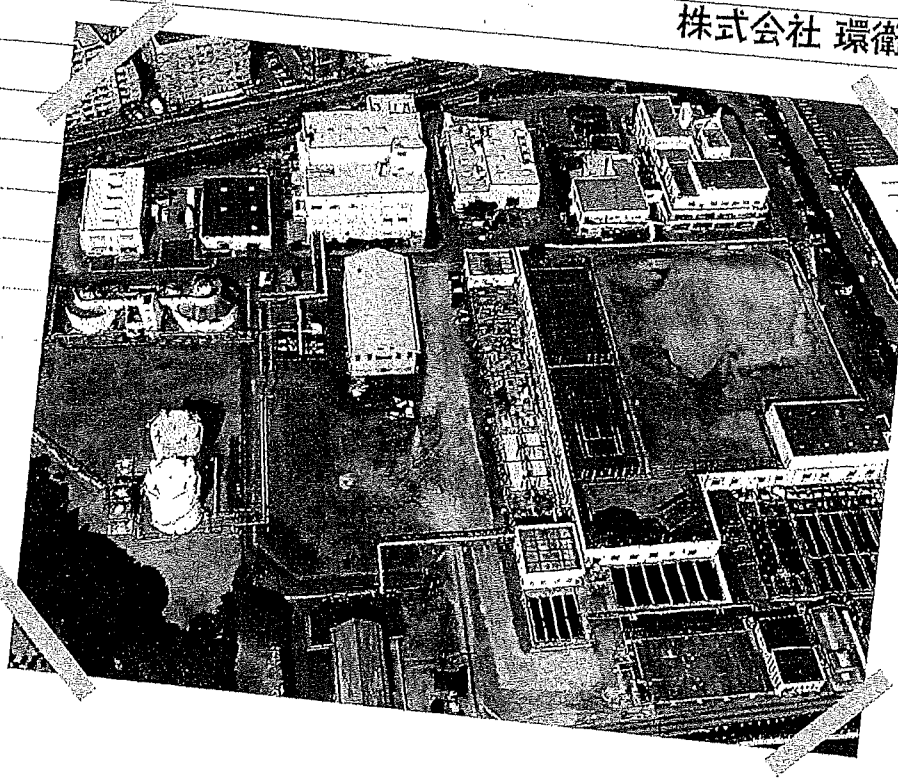


現場 レポート 和白水処理センター の維持管理

株式会社 環衛サービス



1. はじめに

和白水処理センターは福岡市により整備され、昭和50年の稼働開始以来、地域の下水处理を担う重要拠点です。現在は1日あたり52,700m³の処理能力を備え、標準活性汚泥法や高度処理技術、リン回収設備を導入しています。私たちは維持管理業務を委託され、設備機器の運転管理、点検整備、廃棄物処理、水質検査、清掃、緊急対応まで幅広く担い、安定運営を確保しています。平成23年導入の高度処理技術や令和4年更新のMAP設備も確実に運用し、処理効率を維持しています。



図-1 センター位置図

2. 施設概要

当センターは、敷地面積577.8アール、処理面積1,164ヘクタール（事業認可1,335ヘクタール）、処理能力52,700m³/日（事業認可61,750m³/日）を有し、分流型の排除方式を採用しています。処理方式は嫌気好気活性汚泥法を基本とし、博多湾の水質保全を目的に高度処理技術「嫌気無酸素好気法（A2O法）」を導入しています。

A2O法では、生物反応槽を嫌気・無酸素・好気の

三つのゾーンに分け、ポリリン酸蓄積細菌（PAOs）の働きを活用して窒素とリンを効率的に除去します。嫌気槽でリンを放出し有機物を取り込み、無酸素槽で硝酸態窒素を利用して脱窒とリン再取り込みを行い、好気槽でリンを過剰に取り込みポリリン酸として蓄積します。これにより赤潮の原因となる富栄養化を防止し、環境基準に適合した放流水質を実現しています。

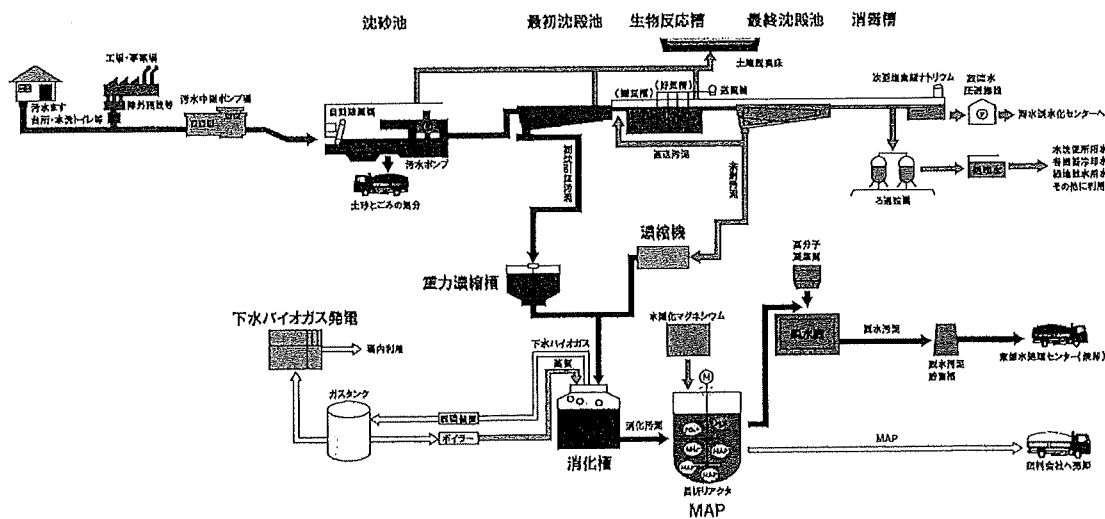


図-2 和白水処理センター フローシート

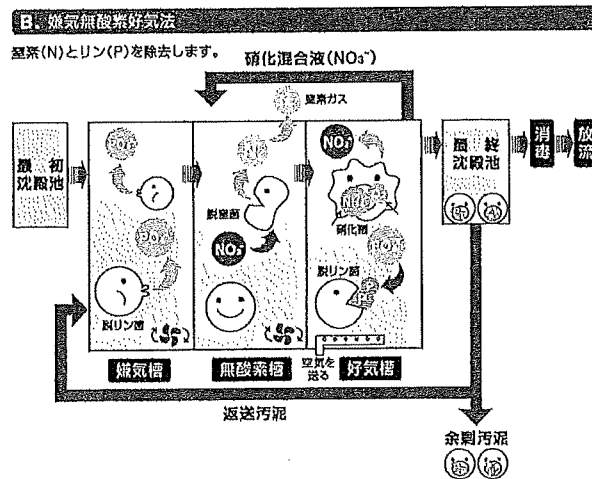


図-3 嫌気無酸素好気法（A2O法）

3. MAP設備

福岡市は消化汚泥に含まれるリン酸イオンとアンモニウムイオンを効率的に回収するため、MAP設備を導入しました。晶析リアクタで水酸化マグネシウムを添加し、リン・アンモニア・マグネシウムをMAPとして結晶化します。従来はストルバイトが自然析出し配管閉塞を起こしていましたが、新設備では制御的に結晶を析出・回収でき、令和6年度にはリン濃度を平均249 mg/Lから27.3 mg/Lへ低減、除去率約89%を達成しました。さらに回収方式を脱水ろ液から消化汚泥直接回収へ転換し、回収量は従来比約16倍に増加しました。

得られたMAPは肥料原料「ふくまっふneo」として利用され、JA全農ふくれんとの連携により県内循環

システムやエコ肥料「e・green」シリーズの発売につながっています。

MAP設備の安定稼働には日常的な維持管理が不可欠です。pH調整、リン濃度に応じた設定変更、流量計や分離機の点検清掃、薬品による配管閉塞防止、圧力監視、結晶片除去、リアクタ洗浄などを実施しています。さらに乾燥機の運転条件を市と協議しながら最適化し、省エネルギーと品質維持を両立。水酸化マグネシウム使用量を適正に管理し、日々の流入量に応じて投入量を調整することで、可能な限り100%をMAP設備に通すことを目標としています。こうした取り組みにより高いリン除去率と安定したMAP生産を維持しています。

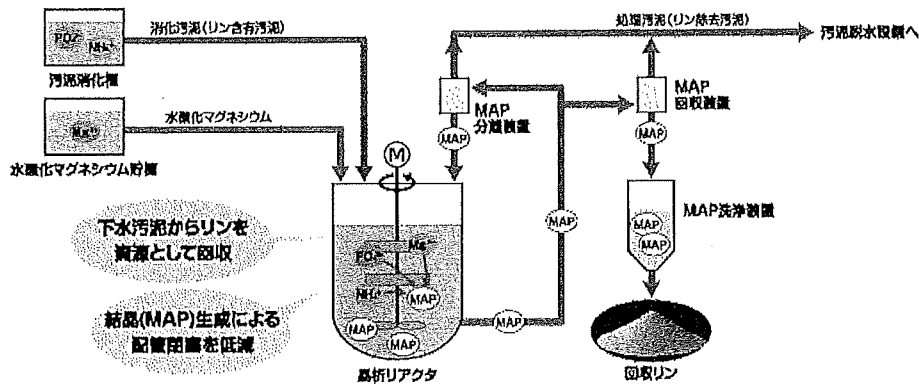


図-4 MAP設備 フロー図

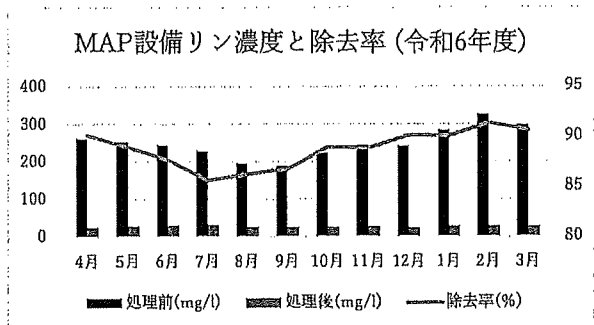


図-5 MAP設備リン濃度と除去率 (令和6年度)

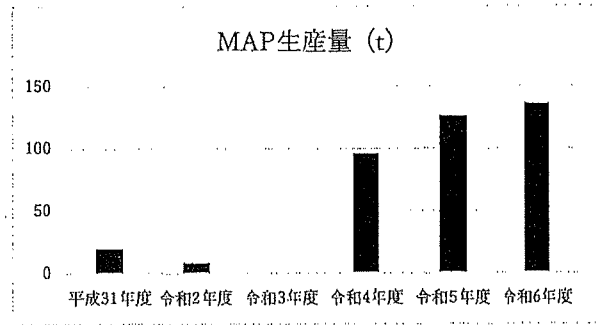


図-6 MAP生産量

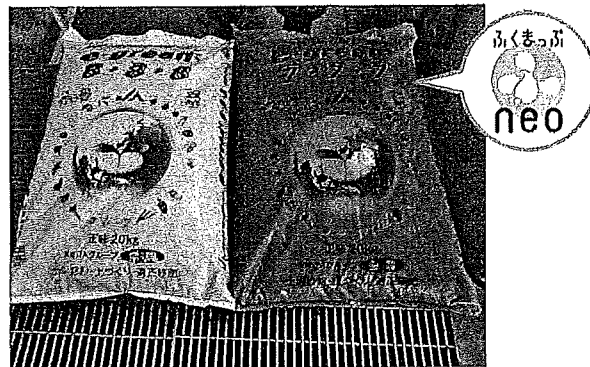


写真-2 「ふくまっぶneo」とJAグループの堆肥を活用した新肥料「e・green」シリーズ

4. 維持管理の基本方針

維持管理の根幹は「安全」と「5S」です。安全は無事故の業務遂行を意味し、KY活動や報連相を徹底、定期的な安全パトロールや講習を実施して事故ゼロを目指しています。5Sは整理・整頓・清掃・清潔・躰を徹底し、作業効率向上と事故防止につなげています。これらは単なるスローガンではなく日常業務に根付いた文化であり、外部からも「処理場がきれいになった」と評価されています。

MAP設備の安定稼働には日常的な維持管理が不可欠です。pH調整、リン濃度に応じた設定変更、流量計や分離機の点検清掃、薬品による配管閉塞防止、圧力監視、結晶片除去、リアクタ洗浄などを実施しています。さらに乾燥機の運転条件を市と協議しながら最適化し、省エネルギーと品質維持を両立。水酸化マグネシウム使用量を適正に管理し、日々の流入量に応じ

て投入量を調整することで、可能な限り100%をMAP設備に通すことを目標としています。こうした取り組みにより高いリン除去率と安定したMAP生産を維持しています。



写真-3 外部講師を招いて安全講習会を実施

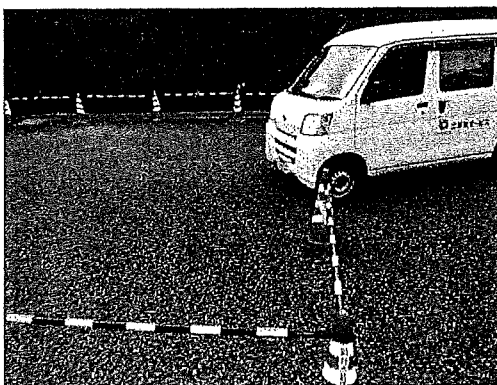


写真-4 運転に不慣れな社員に対して実際にコースを作成して交通安全教育

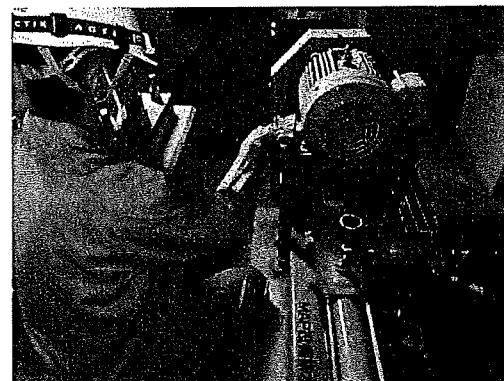


写真-5 安全パトロール

5. 人材育成と技術継承

維持管理の質を高めるには人材育成が不可欠です。ベテラン社員が経験の浅い社員を教育し、学びを通じて成長する相互作用を重視しています。

- ・後継者育成：すべての作業で後継者を育てる意識
- ・挑戦の奨励：提案や進言を尊重し挑戦心を育てる
- ・コミュニケーション：報連相を徹底し情報共有を円



写真-6 変形したポンプの主軸とベアリング交換
(技術指導)

滑化

- ・感謝の文化：「ありがとう」を積極的に伝え、職場の人間関係を良好に維持

このような環境により、単なる業務遂行にとどまらず、働く人の成長と組織力の強化につながっています。



写真-7 技術提案について討議するメンバー

6. まとめ

和白水処理センターでは福岡市が主体となり資源循環と環境負荷低減を推進しています。令和8年度には消化ガスを有効利用するバイオガス発電機を新たに4台増設し、合計12台での運用を開始予定です。

私たちは各設備機器の安定稼働を確保し効率的な運転に努めています。こうした取り組みを通じて「環境にやさしく、持続可能な社会を支える拠点」としての役割を強化しているとの確信を持っています。さらに安定稼働の維持と安全確保を徹底した維持管理により、技術向上を図り、地域社会への貢献を今後も着実に実現していきます。

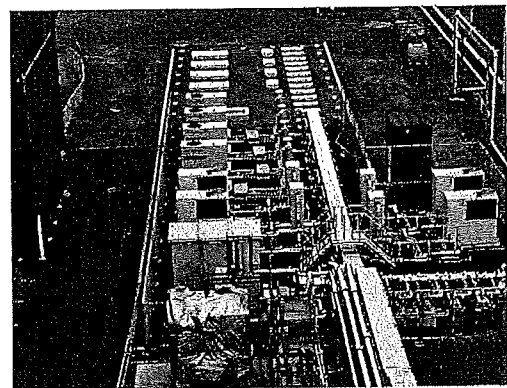


写真-8 令和8年度運用開始予定のバイオガス
発電設備増設