

● 目次 ●

下水処理場における自動測定器の保守点検

環境監視事業第1ユニット 山口 昌憲

今月のキーワード: ばっき槽

下水処理場における自動測定器の保守点検

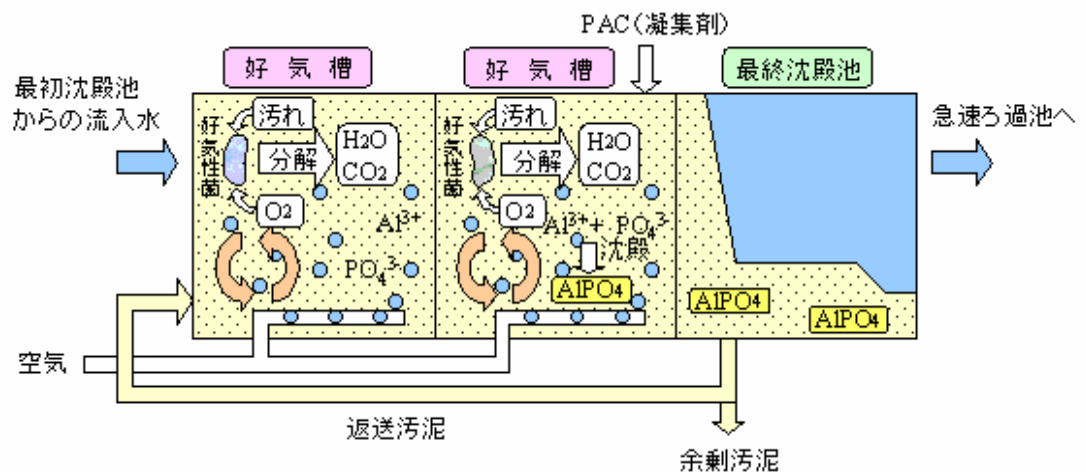
環境監視事業第1ユニット 山口 昌憲

私共が保守点検を行っている環境自動測定器は、大気汚染物質(窒素酸化物・浮遊粒子状物質・光化学オキシダントなど)が大気中にどの程度含まれているか、水質汚濁物質(浮遊物質・窒素・りんなど)が処理水の中にどの程度含まれているかを連続的に測定する装置が大部分となっています。通常は、大気中の光化学オキシダントを測定するのはオキシダント計、水中の窒素を測定するのは全窒素計というように測定項目ごとに1つの装置となっているのがほとんどです。

このような装置が正常で安定した測定状態を維持するように、定期的に点検や整備を行って異常があった場合は復旧に努めるのが保守点検の仕事です。当社の保守点検業務の対象は、一般大気測定局や道路沿道測定局内に設置されている大気や気象、酸性雨、騒音等を測定する環境大気の保守点検が主ですが、都市ごみ焼却施設の排ガスや下水処理場における水質を測定する装置の保守点検も行っています。ことに、1998～2002年の5年間は東京都下水道局の下水処理施設内の装置の保守点検を行っていた時期であり、6名もの社員が専従で水質の保守管理業務を行っていました。このとき得られた業務経験を基にして、水質の保守管理を紹介しようと思えます。

下水処理場の仕組み

家庭や事業所から出される排水は、先ず下水処理場に集められて水処理をしてきれいな水にしてから河川に放水されます。排水に含まれるゴミや砂は沈砂池で除かれ、沈殿地→曝気(ばっき)→沈殿槽順にきれいな水にされ、最終的に河川に放流されます。



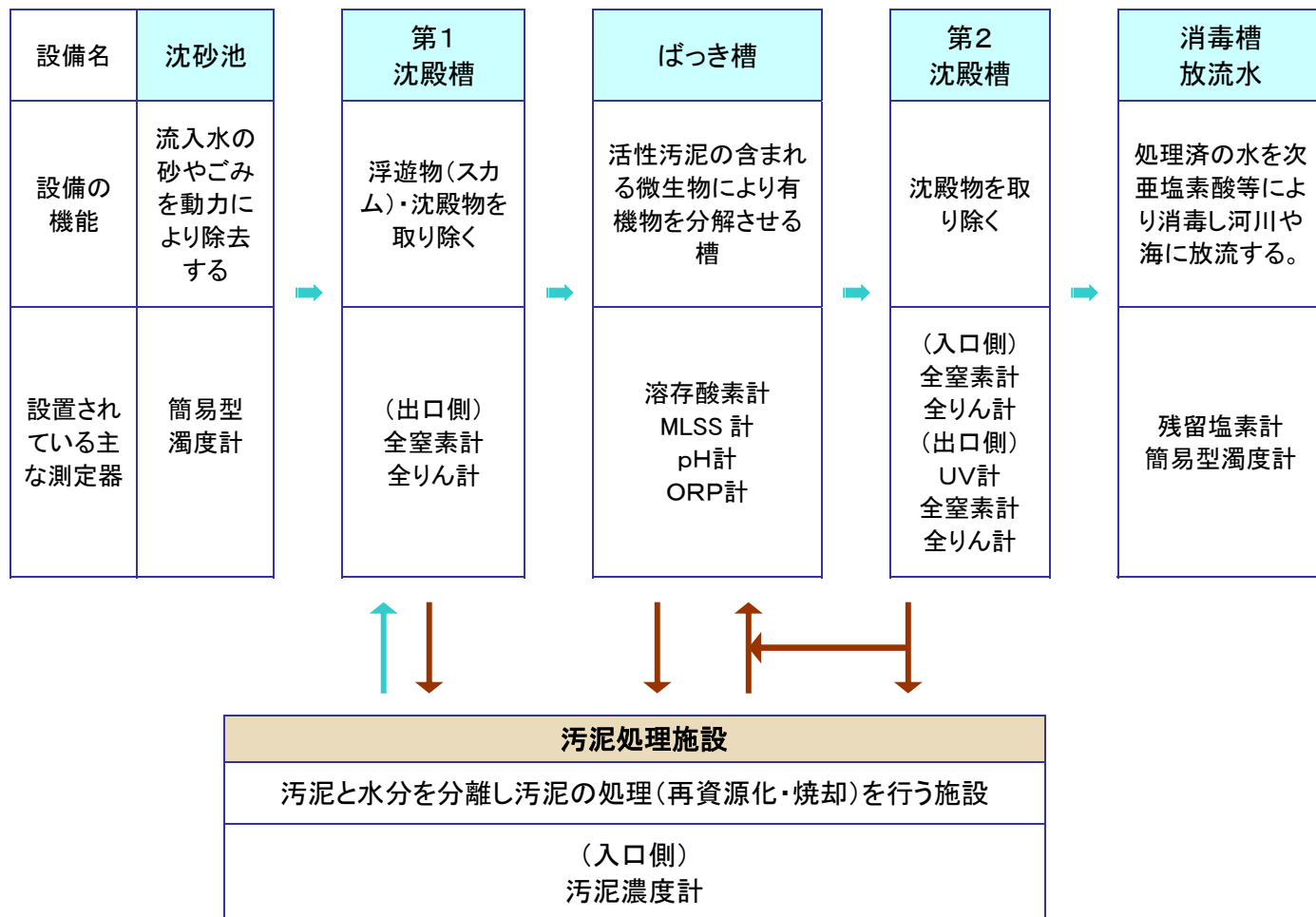
活性汚泥法を用いた水処理例

現在は水質測定器の保守点検業務の比率は小さくなっていますが、保守点検の技術自体は他の業務の参考になる点も多く、大気や発生源の保守業務に必須の技術も含まれています。今回はこうした点を中心に、水質測定器の保守点検を紹介します。

1. 測定する水の種類

下水処理場を例にすると、測定する水の種類と測定項目は下記のようにになります。

→ は水の流れ ⇨ は汚泥の流れ



下水処理場の水質管理に用いられる測定器の種類

2. 保守点検内容

保守点検には2週間程度の短い間隔で行う定期点検と、1年または6ヶ月などの長い間隔で行う精密点検があります。定期点検は測定器の動作確認を主目的とし、精密点検は測定器の信頼性担保と消耗品交換を主な目的とします。

定期点検

- ・ 点検前後の測定値と各パラメータ・各動作の確認
- ・ 測定水が流れる配管や測定槽等の清掃
- ・ 自動洗浄動作の確認と調整
- ・ 試薬(分析用試薬や洗浄用試薬)の補充とゼロ・スパン校正

精密点検

- ・ 各部分解整備・消耗部品の交換
- ・ 総合試験(測定性能試験・電気保安試験・入出力試験)



全窒素・全りん計(NP1000型)
写真中央左に見える筒や配管が前処理装置となっている。



残留塩素計の試料をポータブル計で手分析しているところ。

水中の残留塩素は有機物・微生物その他の条件により変化が大きいので、こうしたポータブル計の分析値の比較は欠かせない。

3. 大気測定器の保守業務に生かされている水質保守での技術・手法

水質測定器の保守管理で獲得した技術が、今も大気や発生源の保守業務に役立っているものをまとめて見ました。電気関係と測定方法に分けて説明します。

3.1 電気関係の技術

- ・ ループ試験

測定器の動作確認のほかに、その測定信号が中央制御室などへ計装ラインを通して正しく伝わっているかチェックするのをループ試験と呼びます。中央監視室への伝送設備等はプラントメーカーにより仕様が異なり、特

徴を知ることができた。これはごみ焼却施設等のプラントでも同様の状況がみられます。

- ・ 絶縁抵抗試験

水質測定器の場合には電気回路に水分や電解質等が付着しやすく、回路自体の腐食がすすみやすいため絶縁不良が発生しやすい。そこで測定装置の絶縁状況を検査する試験を絶縁抵抗試験と呼びます。採水ポンプ等、水を扱う器具の多い水質測定器には絶縁抵抗試験は欠かせないため多くの経験を重ねることができた。同様に電気を使用する装置を扱う現在の業務にも、この経験は生かされています。

3.2 測定方法

- ・ 前処理装置

水質測定器では、測定する水に測定・分析するのに障害となるゴミや生物等が混入している。測定水を分析部に導入する前に、前処理装置でこれらを除去または均質化するケースが多いが、測定水採取地点により混入物に大きな違いがあり多様な方法がとられています。他の業務でも、液体や気体に装置の動作の障害となる物質が混入している場合があるが、水質測定器の方法が参考となる例があります。

- ・ 分析部

水質測定器にも測定対象により、様々な測定法がありそれに伴う様々な部品やその調整方法を知ったことは、他の業務や、旧式となった測定器の維持に参考となっています。

その他

グリーンブルーとしては、当初は経験も少なかった水質測定器の保守点検であったが、教育方法等を工夫することにより問題なく実施できるようになった。この水質測定器の保守で培った技術と経験は、現行の大気の保守管理に役立っているだけでなく、発生源の保守管理のような新規の業務に迅速に適応するのに役立っています。

以上のように、水質測定器の保守点検業務から得られた経験や知見は形を変え、現在の業務に繋がっています。これは、技術の伝播や発展を考える上で興味深いものです。

今月のキーワード

ばっき槽： 処理水に含まれる有機性の汚濁物質を微生物の働きによりきれいにする装置。

下水などの処理水に空気を吹き込んで好気性の微生物が繁殖しやすい環境を作り、微生物の生物活動を利用して汚濁物質を食べてもらうことにより水をきれいにします。また、微生物が住んでいる泥状のものを活性汚泥と呼びます。

● 編集後記

今月は、環境監視事業第1ユニットの山口さんに保守管理のことを書いてもらいました。グリーンブルーの保守管理が大気の自動測定器を主体としている中で、水質の自動測定器の保守管理から学んだ経験と技術を大気や発生源の保守管理にも活用しています。技術とは本来異分野にも活用できるものなのです。(堀江)

発行 グリーンブルー株式会社

URL:<http://www.greenblue.co.jp/>

横浜本社 〒221-0822 横浜市神奈川区西神奈川 1-14-12

Tel.045-322-3155 Fax.045-322-3133

東京本社 〒144-0033 東京都大田区東糞谷 5-4-11

Tel.03-3745-1411 Fax.03-3745-1413

編集人 堀江宥治
