

# 横浜市に於ける水質テレメータ監視について

横浜市 ○米本 豊  
岩澤 明彦  
福原 一郎

## 1. はじめに

横浜市環境創造局監視センターでは、東京湾への汚濁負荷量を把握するため、昭和 57 年から化学的酸素要求量（COD）の常時監視を開始している。さらに、平成 16 年から、第 6 次総量規制に対応するため、りん・窒素の常時監視も始め、赤潮の発生等をモニタリングしている。図-1 に示ように河川では、鶴見川・境川・帷子川で 3 局と、海域では横浜港の本牧に水質測定局が 1 局あり、また、横浜市では、市内 29 の事業所に発生源測定局を設置している。市内の日排水量 50 m<sup>3</sup> 以上の特定事業所では、COD・窒素・りんを測定しており、規制指導を行っている。そして、排水量の多い事業所の測定結果はテレメータで環境監視センターに送信収集し、本市の環境施策や、事業所監視に使用している。今回、テレメータで収集されたデータの変化をグラフ化することにより、りんの処理状況や、赤潮発生モニタリングの例が得られたので報告する。

## 2. 測定局概要

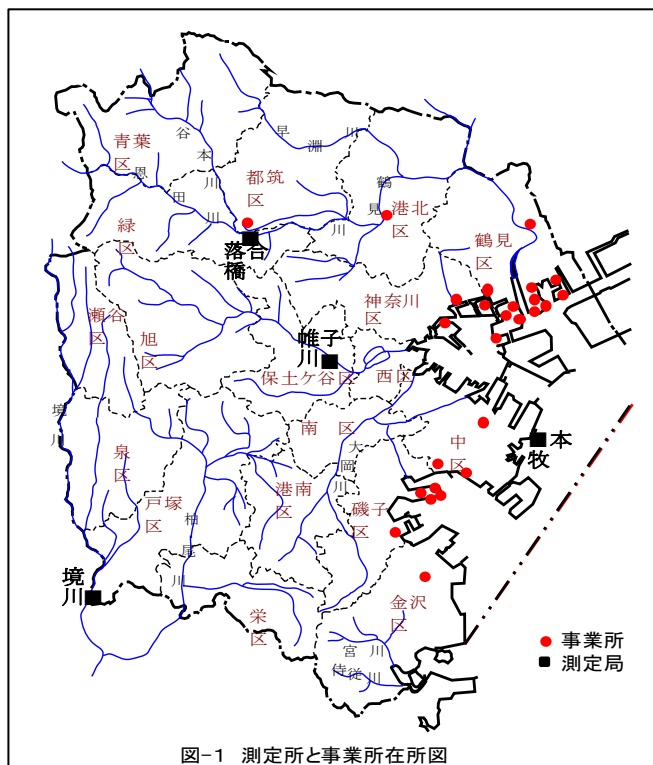
市内水質測定局については過去に河川・海で 9 か所と海上にブイが 1 か所あった。河川に設置されていた測定局の測定は、水温・COD・pH・溶存酸素量・電気伝導度・濁度・塩化物イオン・シアン・アンモニア・クロロフィル濃度などを設置場所に依りて選択し、海上のブイは水温・pH・溶存酸素・塩化物イオン・クロロフィル濃度の項目で構成されていた。機器の故障や劣化などの費用や、国からの国庫補助金の交付金などの諸事情により、現在は河川で 3 か所、海で 1 か所となり維持管理が重要である。

横浜市内では 11 か所に下水処理場があり、普及率は 99.9% である。そのうち処理水放流先が東京湾となっている下水処理場は 8 か所あり、総量規制の対象となっているため高度処理等を行っている。これら下水処理場の負荷量は市内の全負荷量の約 9 割を占める。

また、発生源の測定局を、図-1 中に●印で示した。全事業所 29 か所のうち日排出量で 1000 m<sup>3</sup> 以上の事業所は 26 か所であり、400 m<sup>3</sup> 以上の事業所が 3 か所である。そして、この発生源の事業所は、横浜市の鶴見区と磯子区等の海岸地帯に整備された工業地帯に集中している。東京湾へ排出される COD・りん・窒素の測定をし、総量規制の監視の一翼を担っている。

## 3. 測定及び立入調査実績

横浜市では、テレメータによる測定を、COD については 57 年より、りん・窒素の測定は、第 6 次総量



規制となる平成16年に先駆けて15年から調整運転を行っている。併せて公共用水域では、水質汚濁防止法に基づく特定事業所に対して排水処理施設等の維持管理の指導及び公害防止に係る啓発を目的とした立入調査を行っている。

また、下水道法でも水質汚濁防止法と同様に立入を行い、自動採水器による広域監視も行っている。なお、表-1は、平成26年度の下水道法の採水立入検査で、583件を立入調査し、347件の採水立入時の違反件数を示したものである。

#### 4. テレメータの設備状況

テレメータシステムの概要を、表-2に示した。機能として、表のように大きく5つに分けられる。

テレメータ全体の概要図を図-2に示す。各測定局にデータ伝送装置であるテレメータ子局装置が設置されている。これらは、理化学分析装置からの出力信号を一定間隔（測定項目により1分間及び1時間）で収集し、演算処理を行った後、監視センターに設置する測定中央局に送信する。

中央局は、各測定局から収集したデータをデータ収集用サーバーに送信する。

データ収集・解析部は、測定データから1時間ごとの平均値を時報や日報として電算処理するためのデータ収集用コンピュータと、収集した測定データを統計処理する解析用コンピュータで構成されている。

解析したデータは、本市の環境施策に活用するとともに、広域汚染の監視データに使用し、ホームページを通じて公表している。

各測定局とセンター間の通信回線は光回線を用い、IP電話を設置している。

データ解析用サーバは、イントラ Web サーバーとデータベース専用機の2台で構成しており、データを統計処理してデータベース化し、基礎資料として提供している。イントラ Web サーバーは、帳票やグラフ、年報等の表示・印刷の共通インターフェースとして使用している。

表-1 立入調査結果

排水基準違反事業所	業種	件数 (違反割合)
36件(全体の10%)	表面処理施設	11(17%)
	電気めっき施設	8(11%)
	その他	13(11%)

(立入事業所数583件 採水立入事業所数 347件)

表-2 テレメータシステムの概要

1. 測定局におけるデータ収集
2. 測定局とセンターとの通信
3. センターにおけるデータ一括収集
4. システムの稼働状況の監視
5. 汚染状況の集中監視

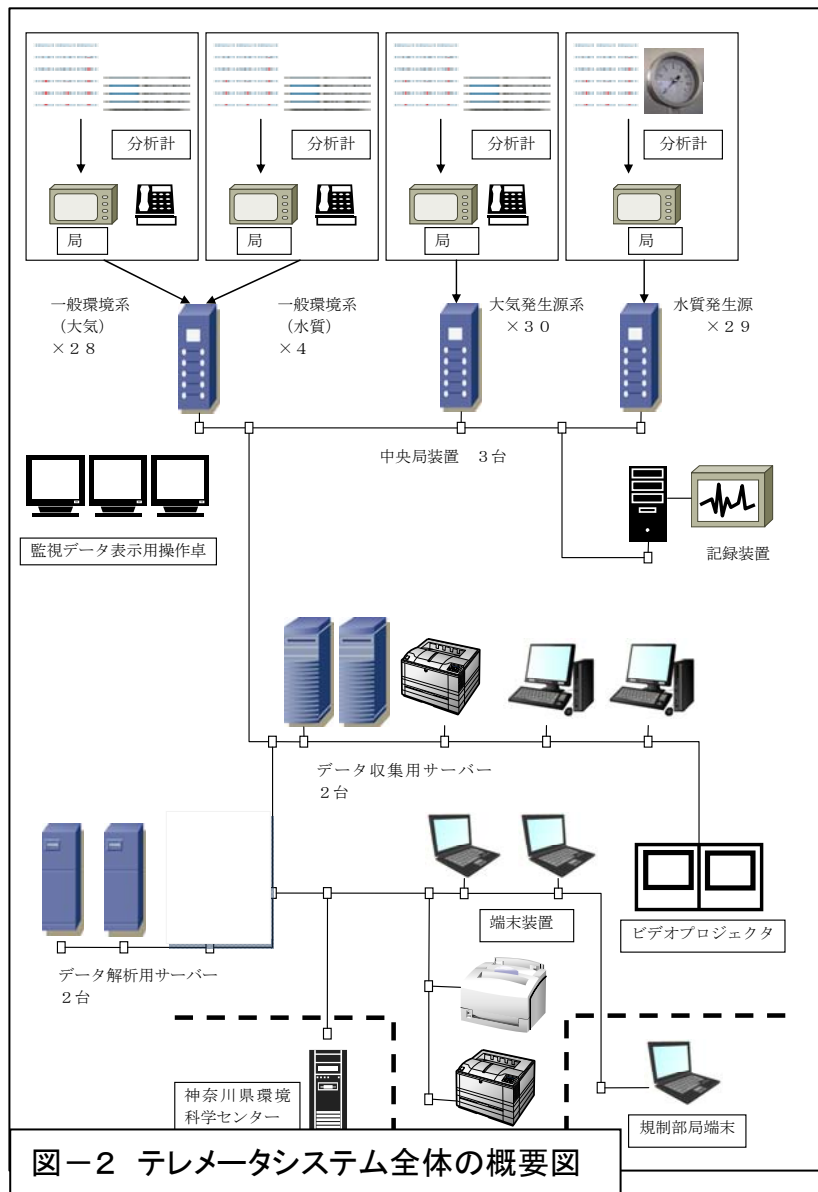


図-2 テレメータシステム全体の概要図

## 5. 事例

図-3 にテレメータ測定結果を一部グラフ化した。図中の凡例の“平均”は、同時刻の値のそれぞれについてを月平均した値である。通常2時頃に若干高くなる傾向が見られている。また、りんの濃度が低く安定した状態となっているが、このグラフでは平成26年8月11日の24時から急にりんの濃度が高くなり、りんの処理が悪化した。原因は判明しないが、4時間後には回復した。この間、COD や窒素については、特に変化は見られなかったが、りんについての変化が大きかった。これらの結果から、通常のパターンでない事が明確にモニタリングされた。対処方法として、薬品等の自動添加注入が考えられる。

図-4 には同様にグラフ化した赤潮発生状況のモニタリングの結果を示した。平成27年5月から約1年間のクロロフィルと溶存酸素の変動結果であり、この期間にクロロフィルの値の大きな変化が6度モニターされた。この時、溶存酸素については、一日平均で3回、10(mg/L)を超えており、プランクトンによる赤潮の発生が確認された。赤潮生物としては、スケルトネマ等が観測された。

以上の結果から、テレメータシステムのデータを用いて、りんの濃度変化や赤潮の発生状況を把握することが可能であることが分かった。

## 6. まとめ

今回、テレメータの常時監視結果を解析し、グラフ化することにより、りん・赤潮発生のモニタリングが可能な結果が得られ、東京湾への排出の監視の一旦を担う方法の一つとして、今後も継続していく必要があると考えている。

横浜市で水質のテレメータをしている事業所は29か所であり、年平均で事業所排水量の95%を下水処理場が占めている。テレメータ化することにより、排出水のCOD・窒素・りんの濃度・負荷量の把握ができており、各測定項目の通常のパターン変化と異なる場合などに下水道施設と連携した取組を進めていきたい。

問い合わせ 環境創造局環境管理課 横浜市中区港町1-1 TEL045-671-3507

