

Point

閉鎖性海域における効果的・効率的な水質汚濁防止対策、漂流油・ごみ対策や漁業などでの効果的な海域利用に向けては、水質・流況データの連続測定とリアルタイムでのデータ配信が望まれていました。この度、大阪湾において多地点・多層での水質・流況を測定し、リアルタイムでデータ配信を行うシステムが国土交通省近畿地方整備局により構築され、一般公開されましたので紹介いたします。

大阪湾水質定点自動観測データ配信システムの紹介

大阪支社 大下 和夫、石野 哲、大阪支社 環境調査・技術グループ 古河崎 正博、小野 健、佐々倉 諭
IT事業本部 矢沼 伸行

※このシステムは、国土交通省近畿地方整備局神戸港湾空港技術調査事務所及び神戸港湾事務所により構築されたものです。

はじめに

2004年3月に「大阪湾再生行動計画」が策定され、関係省庁及び地方公共団体、民間企業、市民、NPO等が連携して、大阪湾の再生に向けたさまざまな取り組みが行われています。

大阪湾の抱える課題のひとつである水質汚濁に対しては、その解消に向けた各種施策や調査・研究が行われてきました。その結果、ある程度の水質の改善はみられるものの、依然として環境基準を達成できていません。水質の汚濁機構に関しても、現地観測における時間的・空間的制約等から、未解明な事象が残されています。

このような背景のもと国土交通省近畿地方整備局では、大阪湾の水質汚濁機構の解明や、漂流油・ごみ対策などに役立つ水質・流況データの取得・配信を目的とした大阪湾水質定点自動観測データ配信システム(以下、自動観測システム)を構築しました。

当社はこの中で、定点観測局の地点配置、測定・伝送方法の検討などの全体設計、ならびに測定データの蓄積・処理・配信を行うシステムの開発を行いました。

自動観測システムの役割

この自動観測システムは、水質監視や水質汚濁機構の解明といった環境再生のための情報取得・蓄積はもちろん、油流出・漂流物対策に向けた流況データ等の配信や、漁業、レジャー等の海域利用者への情報提供ツールとしての役割も期待されています(図1)。

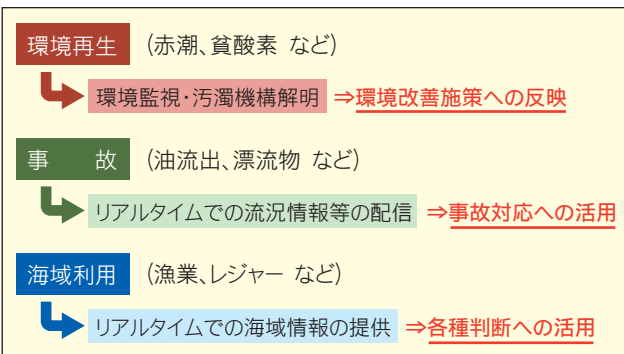


図1 自動観測システムの役割

自動観測システムの特徴

この自動観測システムは、従来のモニタリングで不足していた以下のような特徴を有しています。

- ①多地点・多層・多項目での連続測定
- ②さまざまなモニタリングデータの統合
- ③リアルタイムでのデータ配信

①多地点・多層・多項目での連続測定

これまでのわが国の海洋モニタリングは、公共用水域水質測定のような定期モニタリングや、海洋事業に伴う場所や期間の限られた監視調査等がほとんどでした。これらのデータの多くは年4回や月1回程度の頻度で、測定層も上層・下層の2層程度と、時間的・空間的に限られた情報であり、リアルタイムに一般公開される機会はほとんどありませんでした。

この自動観測システムでは、水質・流況のデータを常時取得する定点自動観測局が大阪湾全域の13地点に設置されています(図2)。これらの観測局では、時間的に詳細なデータを測定できるだけでなく、自動昇降式水質測定装置を導入し、鉛直方向に詳細な水質データを取得することができます。また、水温、塩分、溶存酸素濃度などの項目に加え、水中光量や流向・流速、海上風など多項目の測定を実施しています(表1)。

東京湾、伊勢湾等でも水質定点観測が実施されていますが、これほどの多地点・多層・多項目での測定とリアルタイムでのデータ公開は大阪湾が初めてです。



図2 定点自動観測局の配置

表1 定点自動観測局の測定項目と方式

No.	名称	水温	塩分	DO※	Chl※	濁度	水中光量	流況	気象	方式
①	明石海峡航路東方沖灯浮標	○	○							固定式(1層)
②	洲本沖灯浮標	○	○							固定式(1層)
③	関空MT局	○	○	○	○	○	○	○	○	自動昇降式
④	神戸港波浪観測塔	○	○	○	○	○	○	○		自動昇降式
⑤	淀川河口	○	○	○	○	○	○	○	○	固定式(3層)
⑥	阪南沖窪地	○	○	○	○	○	○	○	○	自動昇降式
⑦	堺浜	○	○	○	○	○	○	○		自動昇降式
⑧	六甲アイランド東水路中央第三号灯標	○								固定式(18層)
⑨	浜寺航路第十号灯標	○								固定式(18層)
⑩	淡路交流の翼港	○	○							固定式(2層)
⑪	須磨海づり公園	○	○							固定式(2層)
⑫	大阪港波浪観測塔	○	○	○	○	○	○	○	○	自動昇降式
⑬	岸和田沖	○	○	○	○	○	○	○		自動昇降式

※DO: 溶存酸素濃度
※Chl: クロロフィル

②さまざまなモニタリングデータの統合

大阪湾の水質汚濁機構の解明等を進めるためには、大阪湾で行われているさまざまなモニタリングデータを連携させて有効に活用することが非常に重要です。

この自動観測システムでは、定点自動観測局での測定データだけでなく、近畿地方整備局で運用されている、海洋環境整備船による水質・流況の測定データや大阪湾全域の表層の流況を把握できる海洋短波レーダによる測定データを一つのデータ管理サーバに集約し、一元管理を行っています(図3)。

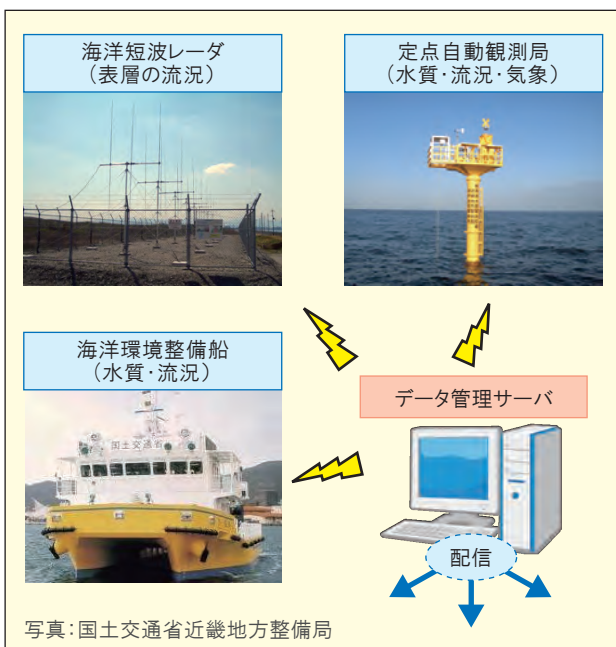


図3 自動観測システムの構成

③リアルタイムでのデータ配信

油流出事故や、漂流物の回収、漁業やレジャー等の海域利用に際しては、測定したデータを素早く、わかりやすく配信することが重要です。

この自動観測システムでは、測定したデータを1時間毎に、水平分布や経時変化などの図面とあわせてWeb上に公開しています(図4)。

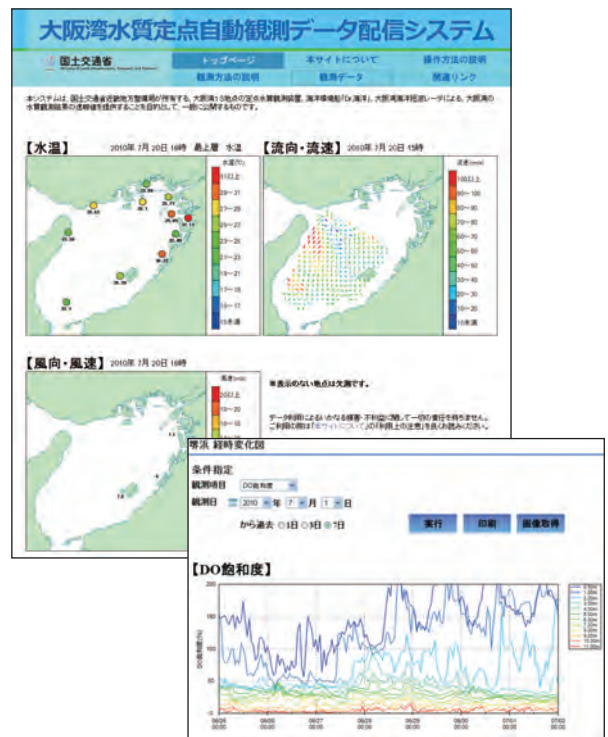


図4 Webによるデータの一般公開(Web画面例)

おわりに

この自動観測システムは、2010年4月より稼働し、国土交通省近畿地方整備局の「大阪湾環境データベース」(<http://kouwan.pa.kkr.mlit.go.jp/kankyoo-db/>)において一般公開されています。

この自動観測システムは、大阪湾全域において時間的・空間的に詳細な水質、流況、気象データを測定し、リアルタイムで配信を行う、海洋モニタリングの新たな時代に対応する象徴的なシステムといえます。

当社では、この自動観測システムのベースとなったリアルタイムデータ配信システムの開発にいち早く着手するなど、これまでも海洋モニタリング技術の開発に尽力してまいりました。今後もさまざまな状況やニーズに対応できるモニタリングシステムの開発に努め、海洋環境の改善に資する海洋モニタリング技術の発展に貢献してまいります。