

II-31 日本標準を目指した 水文・水質データベースの構築について

(財) 河川情報センター	研究第二部	部長	安部 友則
前(財) 河川情報センター	研究第二部	主任研究員	
現(株) 日建設計	環境計画室	主査	金子 達之輔
(財) 河川情報センター	研究第二部	研究員	米内 弘明
(財) 河川情報センター	研究第二部		○中川 和子

1. はじめに

河川について、人々の豊かな生活を実現するために昔から観測や調査が行われてきた。それらの過去データの蓄積は膨大なものとなっているが、同時にこれらのデータは図書等で公開されてきた。また、リアルタイムデータについても、度重なる水災害の経験から河川に関するリアルタイムの気象、水象、防災データの情報提供の重要性が認識されて主に防災関係機関でその情報提供システムが構築され活用されている。

一方、河川をとりまく社会環境の変化には著しいものがあり、複雑な社会情勢やニーズを的確にとらえ、時代に即したきめ細かい効果的な広報活動が求められている。また、近年、情報・通信関係の技術の発展はめざましく、インターネットが我が国においても急速に普及し、各人のパソコンがネットワークで結ばれる時代が来ようとしている。このような中で、一般の人々や研究者等が従来の図書等の方法に対して、河川に関する様々な情報をいつでも手軽に入手できる方法による情報の提供が求められている。

このような状況を踏まえ、河川に係わる情報の一つである水文・水質観測を選び、水文・水質データベースを構築するとともに、蓄積及びリアルタイムデータをインターネットで提供していくことを考えた。

また、水文・水質観測については、建設省ばかりでなく、気象庁、通産省、各自治体等でも観測を行っている(図1)。各機関はそれぞれの目的に応じて観測している訳であるが、これらの水文・水質データを補完し合うことによって、よりきめ細かい情報の提供ができると考えられる。そのため、当水文・水質データベースでは各機関が連携できるような標準化、構造化を前提とした。

当事例報告では、この構築内容と構築上の留意点を示した。

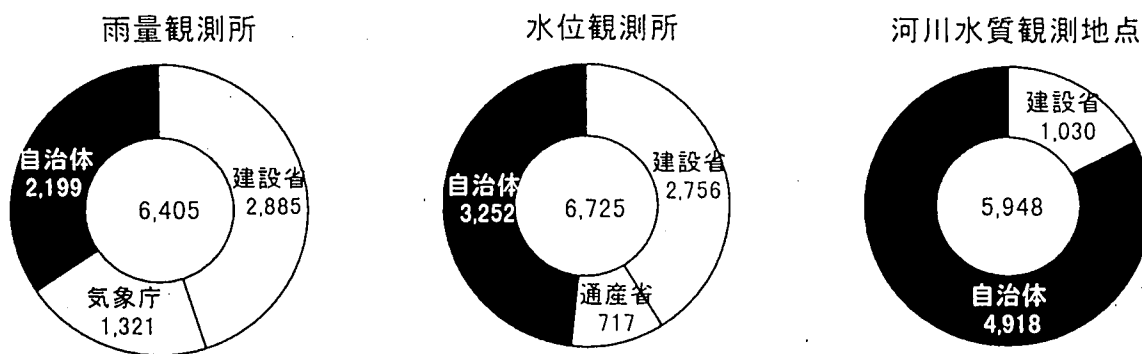


図1 水文・水質観測所数の現状〔平成7年: (財) 河川情報センター調べ〕

2. 建設省における観測から公開までの現状

建設省では、図2に示す項目について定時観測を実施している。これらの観測データの内、主要観測所については、雨量年表、流量年表、水質年表のような図書等で公開されてきた。

しかし、観測から公開までの期間は一般的に、品質チェック(検定)まで完了するのに、半年から1年半を要し、整理集積、図書印刷にそれから数ヶ月要している。

観測から公開までの流れは、観測→自記記録→自記紙回収→自記紙読取→品質チェック(検定)→整理集積→図書印刷→公開であるが、自記紙回収、自記紙読取、品質チェック

(検定) が自動化されていない点が時間を要している理由である。(図 3)

水文・水質データを公開にあたって、水文・水質データの品質の確保、品質レベルの均一化がより重要となってくるが、現在の品質チェック(検定)レベルは事務所により異なっているのが実態である。

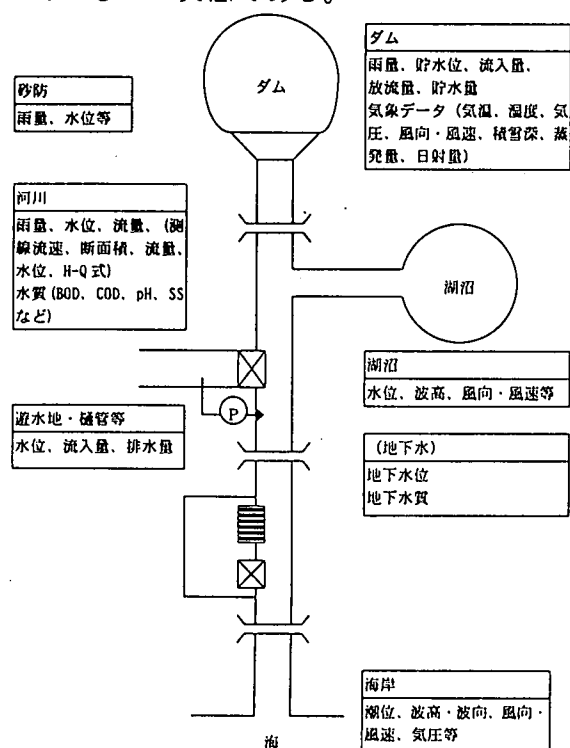


図2 建設省における観測項目

3. 当水文・水質データベースシステムの主な特徴

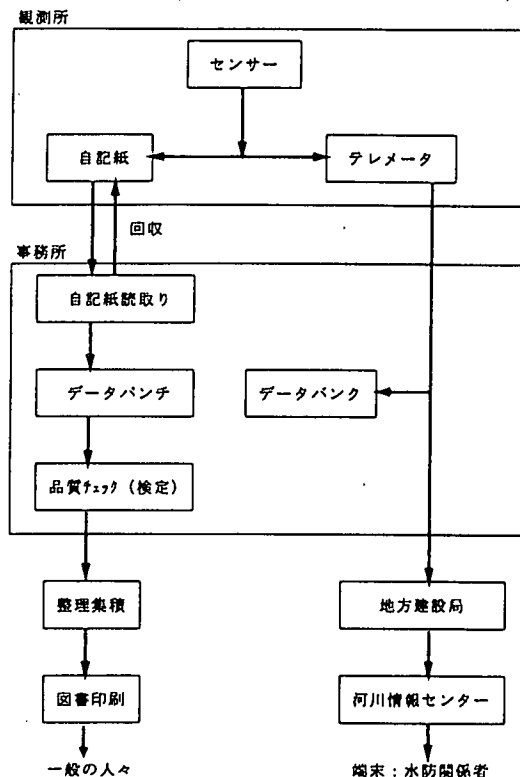
3-1. 水文・水質データベースの標準化、構造化

水文・水質データベースの標準化、構造化は、他機関との連携ができ「日本標準」となるようなものを目指した。他機関との連携とは、一つのアクセスポイントから1回の操作で様々なデータベースを串刺しに検索できるようなワンストップサービスの実現である。なぜならば、データベースを相互に利用できるだけでは、必要な情報を取得するために幾つものデータベースにアクセスし、その度に検索の手順を考えることになり、利用者の立場からすると大変不便だからである。

ワンストップサービスの具体的な内容としては、建設省、他省庁・他機関を含めた観測地点の一括表示、水文・水質データの同時検索、河川に関するデータの所在情報の提供等機能である。また、全国河川の水質ベスト10、ワースト10や全国平均降水量、全国年間総降水量等、利用頻度の高い情報については、簡単な操作で得るための機能である。

これらの機能を前提とした標準化、構造化の基本的要件を以下に示した。

- (1) データベースソフトは、実績があり、汎用性や将来性の高いリレーショナルデータベースソフト(オラクル)を採用する。
- (2) 仕様が公開され、標準化されたものを使用する。
 - ① マシンやOSに依存するデータベースソフト、アプリケーション開発等を極力避け、標準化の主流をにらんだハードとソフトウェアシステムとする。
 - ② 将来的なコンピュータ環境、通信技術を見据えて、ネットワーク化に対応したシステム設計とする。
 - ③ 検索言語は、世界的に標準化されているSQLを採用する。
 - ④ 通信プロトコルはTCP/IPを採用し、クライアント・サーバシステムを採用する。
- (3) 水文・水質データベースを連携活用するためのきまりとしての、IDコード、分類コード、時空間表示フォーマットの付与のルール及び品質チェック(検定)の標準化のルールについて、今後の連携統合化に対応できるように余裕のある構造とする。また、当水文・水質データベースを設定しているコードやルールを公開していく。



【検定済データ】

【リアルタイムデータ】

図3 現状の観測から公開までのフロー

3-2. 水文・水質データの早期検定

水文・水質データの早期検定として、①雨量、水位データを3ヶ月ごとに検定②水質データの水質分析ごとに検定を目指した。そのために、現在、テレメータデータはリアルタイム用データ、自記紙読取データは検定用データとして使い分けている。これを、テレメータの性能もよくなったこと及び日頃の河川管理はこのテレメータデータに基づいて行われていることから、テレメータデータを検定用データとして採用し、自記記録計は電波異常のチェックやそのバックアップに利用するという考え方に変更することとした。また、データ保存媒体を自記記録計から電子ロガーに転換し自記紙読取作業の省力化、迅速化を図ることを提案した。そして、電子ロガーの回収を3ヶ月毎として、そのたびに電子ロガーのデータとつぎ合わせチェック等の検定を行い、早期化を図った。

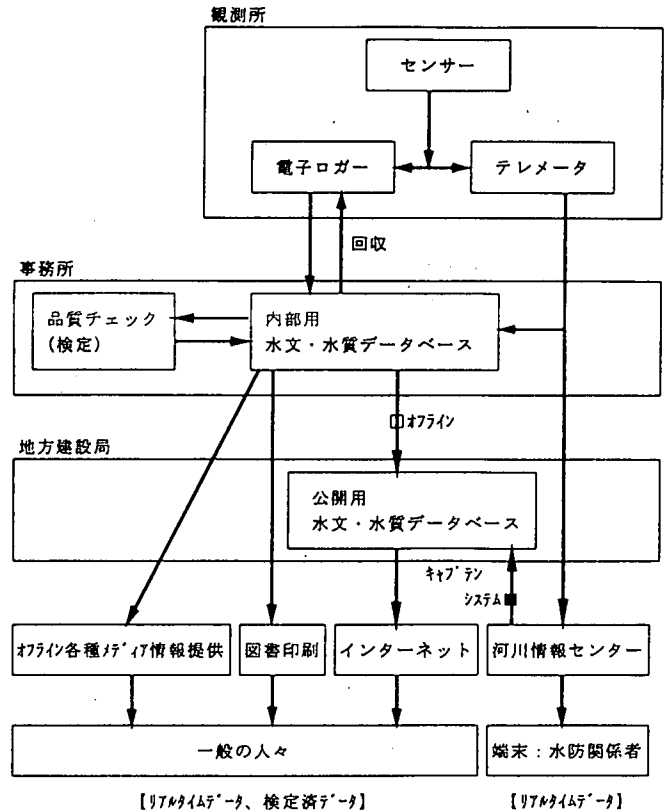


図4 変更後の観測から公開までのフロー

3-3. 品質チェック(検定)の標準化

品質チェック(検定)は、コンピュータによる自動チェック(AQC: Auto Quality Check)と専門家によるマニュアルチェック(MQC: Manual Quality Check)の図5のように2段階チェックを考えた。自動チェックでは、コンピュータを利用して、当該観測所の標準的なデータ特性から逸脱しているかどうかの自動チェックを行う。マニュアルチェックでは、水文・水質の専門家がコンピュータを利用し多角的に水文・水質データを分析して、自動チェックで異常と示されたデータが自然現象を表しているものか、観測器機等の異常によるものか等のチェックを行う。

このための自動チェック及びマニュアルチェック用の各種チェックアプリケーションプログラムを作成して、品質チェック(検定)の時間ならびに労力を大幅に削減し、全国均一の標準化された品質確保ができるようにした。

4. ネットワークの構成

ネットワークの構成は、図6の通りである。検定済データは、事務所にある内部用データベースに登録されたデータをオフラインで定期的に公開用データベースにコピーし、リアルタイムデータは、河川情報システムから河川情報センターのキャプテンシステムを経由して公開用データベースに逐次登録し、その両方をWWWサーバからインターネットで公開する方式とした。インターネットからの進入に対するセキュリティ対策は、検定済みデータの流れではオフライン、リアルタイムデータの流れではキャプテンシステムで対応した。

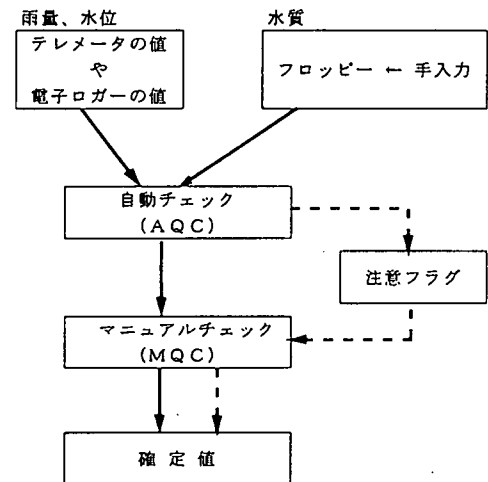


図5 品質チェックの(検定)の流れ

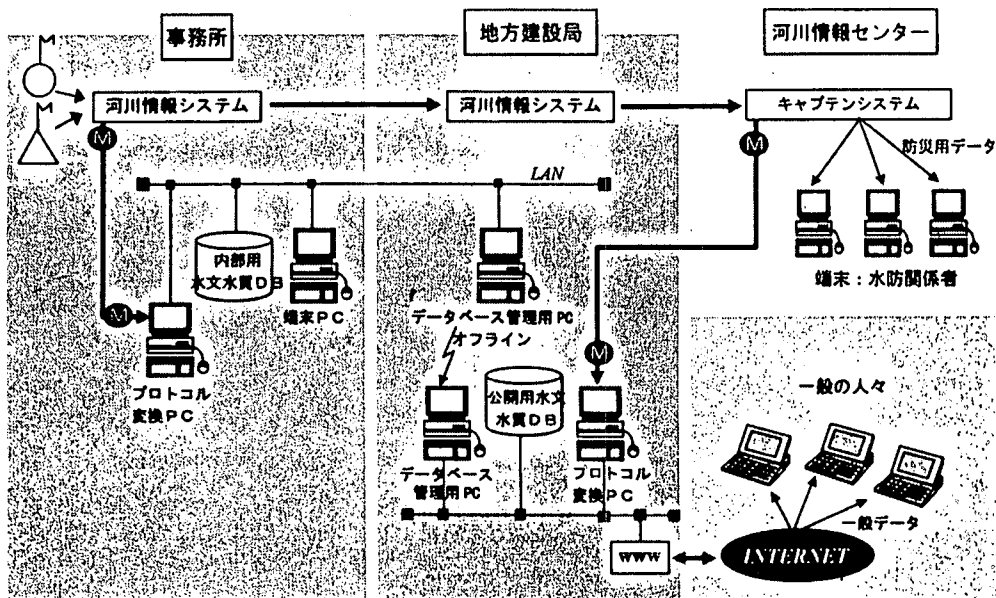


図6 水文・水質データを公開するためのシステム構成

(M) モデム

また、インターネット画面の留意点として、一般の人々にはグラフ等の分かり易い内容を、研究者にはデータそのものが入手できる機能、その測定方法等の付帯情報がわかる内容を提案した(図7)。

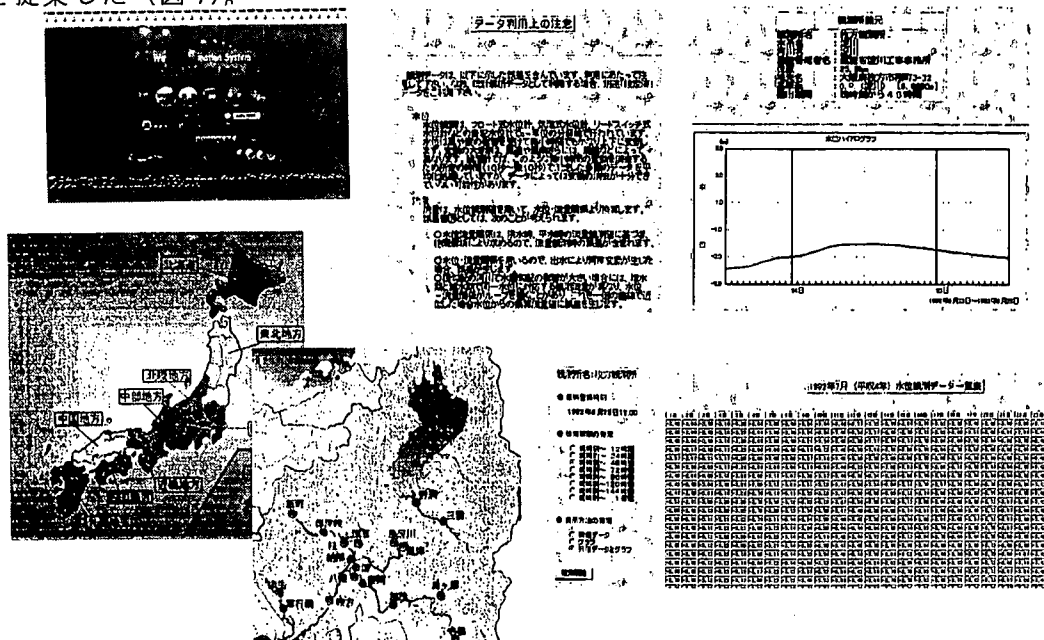


図7 建設省近畿地方建設局公開用水文水質データベース出力例(試行版)

5. 今後の展開について

当水文・水質データベースは、建設省の全国の関係事務所及び都道府県の関係部所に標準仕様書を配布、公表して全国展開を目指している。建設省では、本年度からモデル流域を設定、着手していく予定である。建設省以外の省庁や関係機関との連携についてはまだ未定である。どのように展開、連携し、また一般利用者も含めてどのように活用していくか、今後の課題としてさらに検討を進めなければならないと考えている。

(本稿は、建設省近畿地方建設局淀川ダム統合管理事務所から受託した「水文・水質データベースシステム改良検討業務」の成果を参考とさせて頂きました。記して謝意を表します。)

[参考文献]

- 1) 水文観測業務規程：建設省河川局、平成8年3月
- 2) 安部友則、金子達之輔、田中規夫、1997：公開型水文・水質データベースの構築、河川情報研究 No.5, 71-81