

水文情報提供システムの構築

汎用ソフトウェアを採用した、ダム、河川情報の提供システム

Construction of a Hydrology Information System

Dam and River information System Using Generalized Software

(土木建築部 ダム管理システムG)

本システムは、ダムや河川観測所の水文情報(水位、流量、雨量)をリアルタイムに参照できる全社統一したシステムとして再開発した。再開発にあたっては、旧設備の統合を図り、汎用ソフトウェアやWeb3層構成技術を採用し効率的な開発を行った。

(Dam Control System Group, Civil and Architectural Engineering Department)

This system has been redeveloped as a centralized system to which all companies can refer in real time regarding hydrology information (water level, flowing quantity, and rainfall) from the dam and river observation points. This redeveloping was conducted efficiently, integrating the old equipment, and adopting generalized software and the Web3 layer configuration technology.

1 背景・目的

情報配信設備は、それぞれの使用目的に応じて装置を設置しており、平成21年6月の設備更新にあわせてこれらを整理・統合し、効率的な情報配信を実現するため汎用ソフトウェアを採用した水文情報提供システムを再開発した。

再開発前の情報配信設備を第1表に示す。

第1表 再開発前の情報配信設備

情報配信設備	使用目的
防災情報提供設備	本店防災本部への情報提供
常駐ダム間伝送設備	下流ダム管理所への情報提供
支店・電力センター向伝送設備	関係部署への情報提供
給電制御所向伝送設備	発電運用に必要な情報提供
国土交通省向伝送設備	協定等による官庁への情報提供

防災情報提供設備、常駐ダム間伝送設備、支店・電力センター向伝送設備は、本・支店、ダム管理所などで速報値や参考値として使用され、同種の水文情報が輻輳していたことから、設備統合するものとした。また、各支店毎に個別のシステムであったものを、統合したことにより、効率的な情報提供を可能とした。ただし、給電制御所向伝送設備と国土交通省向伝送設備については、設備停止による影響が大きいとため、再開発時の統合設備から対象外とした。

2 水文情報提供システムの概要

(1) 開発方針

水文情報提供システムは、以下のコンセプトに基づき開発を行った。

- ① Web3層構成※1を採用したクライアントサーバシステムとし、水文情報を参照するクライアント側の表示端末パソコンのソフトウェアを省略した。
- ② 各ダム管理所に設置しているダム制御用計算機と水文情報提供システムのWeb/DBサーバの間に通信

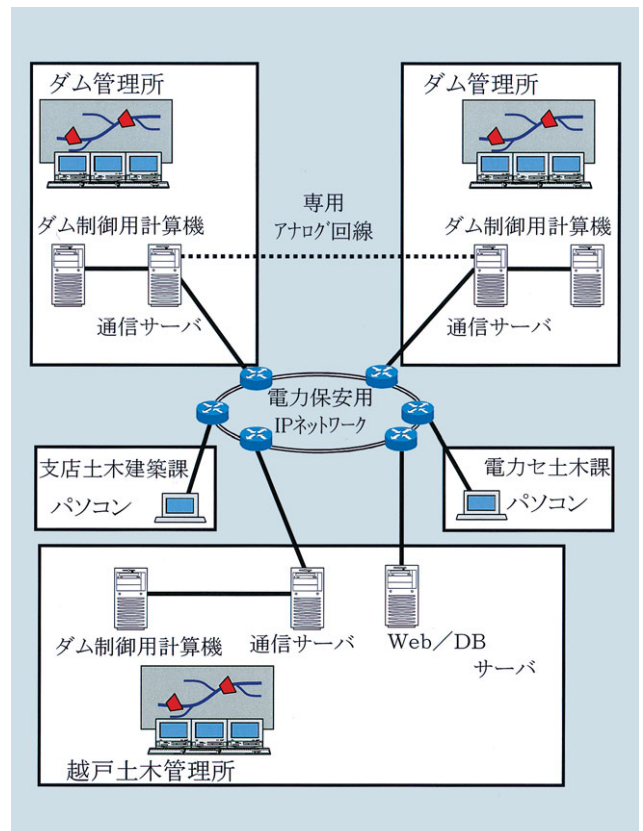
サーバを設置し、ダム制御用計算機の負荷軽減とセキュリティ確保を図った。

- ③ サーバクライアント間は、伝送速度が確保できる電力保安用IPネットワークを利用する構成とした。ただし、常駐ダム間伝送は、制御系に利用する情報を扱うため、専用アナログ回線を使用して信頼性を確保するものとした。

※1 サーバ側にDB、検索加工処理などを実装し、クライアント(パソコン)側はWebブラウザで処理することにより、システムの変更や更新、増強などが容易で、柔軟性が高い構成。

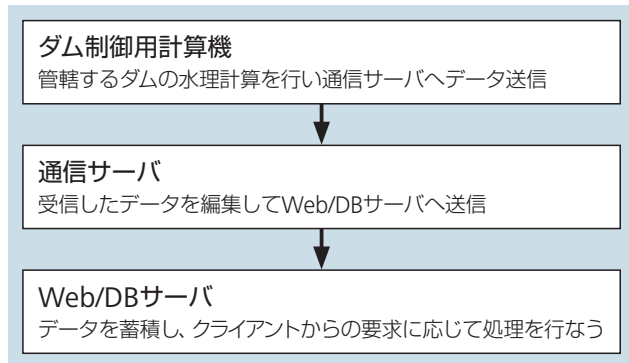
(2) 装置構成

本装置の構成を第1図に示す。



第1図 水文情報提供システムの構成

全社水文データを集約するWeb/DBサーバを越戸土木管理所に設置し、各ダム管理所に設置した通信サーバから配信された水文情報をWeb/DBサーバに蓄積する。各箇所の表示端末パソコンからWeb/DBサーバにアクセスし、全社ダム、河川観測所の情報を参照する。水文情報のデータの流れを第2図に示す。



第2図 水文情報のデータの流れ

再開発前は各ダム管理所から配信された水文データを各々の事業場のパソコン内にデータ蓄積した後、参照画面を生成させる構成であった。今回の設備は3層Web構成を採用することで、データ蓄積および参照画面生成をWeb/DBサーバで実施することによりパソコンのソフトウェア製作が省略でき、パソコンの増設やソフトウェア変更等に柔軟に対応できるシステム構成となった。

システムの中核となるWeb/DBサーバには当社汎用系システムで実績があるORACLEデータベースを採用し、Webアプリケーション開発はパッケージソフトのXcuteを利用することで開発効率を高めた。

Web/DBサーバの仕様を第2表に示す。

第2表 Web/DBサーバ 仕様

Web/DBサーバ	
モデル	HP ProLiant ML570G4
OS	Windows2003 Server
DBMS	ORACLE 11g
アプリケーションサーバ	Apache, Xcute

3 水文情報提供システムの機能

(1) 画面構成

水文情報提供システムは第3表における画面を表示端末パソコンに表示することができる。

第3表 表示端末パソコン 画面構成

画面構成	データ
全社状況表	水文情報最新値
雨量流量10分履歴	10分履歴値
ダム日誌	ダム日誌値(時平均、日平均)
ダムゲート操作記録	ゲート操作記録値
支店別濁度状況表	濁度最新値および水文情報最新値
濁度記録	濁度の10分履歴値
取水停止一覧	取水停止値

表示される水文データは、水位、ダム放流量、発電取水量、揚水量、全放流量、時間雨量、累計雨量である。各ダムにおいてローカルなデータは対象外とし、全社標準的なデータ項目のみとした。

(2) 主な画面の概要

① 全社状況表

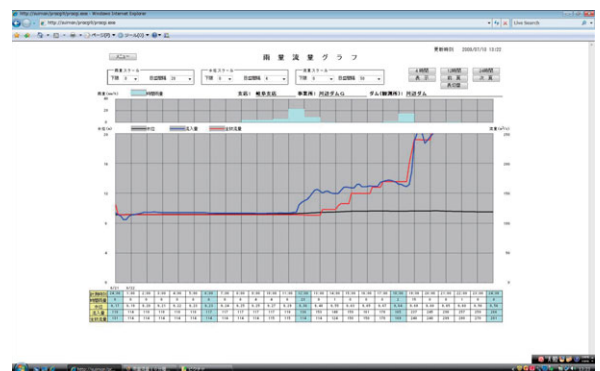
全社常駐ダム、出向ダム、パトロールダム、観測所、放流警報河川水位および管内の国・県・他社ダム等の最新水文情報を一覧形式で表示する。支店別、管轄ダム管理所毎に絞込み表示も可能である。



第3図 全社状況表画面

② 雨量流量10分履歴

ダム・観測所毎における過去10分毎の履歴である。過去の水文情報の推移が確認でき、グラフ表示も可能である。



第4図 雨量流量10分履歴グラフ画面

全ての画面上のデータはCSV形式でのダウンロードが可能であり、エクセルで編集することにより報告資料の作成等に利用できる。

4 今後の展開

本システムは、梅雨や台風における出水時の水文情報の速報値を関係箇所に提供できるシステムとして活用していく予定である。また、表示端末パソコンは、環境設定のみで接続可能であるため、他部門にも必要に応じて提供していく予定である。



執筆者／深津教人