

マルチメディア広域管理システム

石黒淳、高橋欣士

(株) 荏原製作所 情報・通信・制御事業本部
技術開発センター 制御システム開発室

概要

最近の監視制御システムでは広域管理化に伴い、操作運用に特化したユーザーインターフェース、web形式での情報提供、そしてよりリアルに監視を行う為のリアル画像監視など、あらゆる情報を同時に提供できるシステムが要望されてきている。また、本システムは広域ネットワーク化とオープンなシステムへのニーズが高まり、システムの形態が大きく変革していく時期にあるといえる。その流れの中で、従来の監視制御システムとマルチメディア情報を融合した広域運用管理システムをT地区向けに開発したのでその実施例を紹介する。

キーワード

web、ネットワーク、マルチメディア

1. はじめに

これまで内水排除対策としての排水機場は、施設単位に管理されていたが、近年の情報インフラの進歩に併せ統合管理の方向へ進んでいる。さらに、監視制御機能、運転支援機能、施設情報管理機能、ITV監視機能等、監視制御システムとして大きな枠組みの中で明確な区分けが崩れつつある。

建設省の管轄である河川管理分野においては、排水施設と施設管理所間において光ファイバーを用いた情報インフラの整備が進み、もはや監視制御システムは、施設単位、製造メーカーごとといったシステムは受け入れられなくなってきており、広域管理へ向けて新たな展開を迎えている。これに合わせて排水機場を対象とした広域管理システムの開発をおこなったのでここに紹介する。

2. 管理の形態

排水機場における管理の内容は、次のように分類される。その役割によって、システムに対する要求が大きく異なってくる。

2.1 監視制御

監視制御は、これまで機場における監視操作を基本としているが、CRT等による遠隔監視操作も徐々に導入され始めている。そのためには、プロセスの高速データ通信、画像通信による的確な現地状況の把握が不可欠である。

2.2 運転支援

運転支援は、排水機場の設備の操作方を単純化するとともに、緊急時の操作、点検業務時に操作員対して的確な技術支援を補うことを要求される。日常点検に始まり、故障時緊急対応まで含めたトータルガイダンスが必要とされ、これらは情報量に比例して、システムのパフォーマンスが要求される。

2.3 施設情報

上記システムで扱う情報が、リアルタイムデータと密接な関わりを持ち、計装機器からの収集により得られるものであるのに対して、施設情報では施設の管理についての情報、点検スケジュール等ユーザが自ら情報を与えるシステムである。これらの情報は、リアルタイムデータに比べて長期的な視野にたった性格のものであり、バッチ的に処理される。

2.4 I T V 設備

従来方式の I T V 設備は、単独設備として設けられる。これに対し監視制御系の広域化が進むにつれ、遠隔地へ動画像を伝送する必然性が発生している。

従って、従来方式からネットワーク対応型の画像監視が必須となり、最も有効な情報形態として動画像伝送が望まれている。

3. 広域管理システムの基本設計

先の要件を踏まえ、管理システムを設計していく上で、情報の管理場所が重要であるとの認識に立ち、次のような考えでシステム構築を行った。

- ・ 収集周期を意識したデータ管理体系
上記の機能分けでもわかる通り、情報の時間的管理において、高速なものと、比較的ゆるやかな収集のものに分けられると考えた。また、高速な収集は、長期的なものよりも、瞬間的な位置付けのものが多いことに着目し、管理を分けることにした。高速収集で扱われるものは、ローカル施設内にて管理することとし、分管理以上の収集管理について中央管理データと位置付けた。
- ・ 情報の公開
今回、監視については、不特定多数に対する情報公開を行えることを前提に web による監視を取り入れた。排水施設、中央管理所とも web による情報公開を可能なシステムとした。
- ・ 施設数の増加に対する拡張性を意識した構築
施設が拡張されることを前提とした場合、その増設に対して最終形態を予測することは困難であると判断し制御系システムであるが拡張性を重視しデータベースを採用した。
また、広域監視システムとして、始めから全ての施設を対象とした大規模な監視システムの構築が行われることは少ないと考え、中央施設とローカル施設は、独立したシステムとして構築可能とした。その為、客先の最終的な構想を前提としたシステム計画に対応して、ローカル設備で web サーバーを持たせる構造とした。
- ・ 制御の重要性を認識した上での遠方操作ロジックの設計
監視系は、web による閲覧に対応したが、制御系は、制御権の移行、制御系通信路のチェック等の問題があり、制御操作は、不特定多数を対象としたシステムが求められることがないと考え、web 方式で管理することは、現時点では最適ではないと判断し、専用プロトコルにより行うようにした。

4. システム構成

本システム設備側に、管理端末、中央管理所側には、監視 CRT、運用管理サーバー、webサーバー、施設情報管理サーバーにより、構成される。図1にシステム構成を示す。

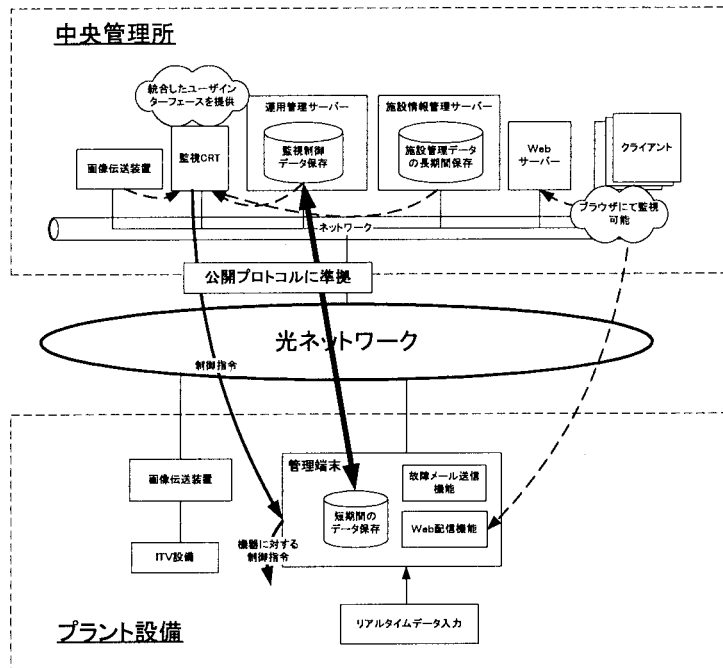


図1 システム構成

①管理端末

管理端末は、本システムの特徴の1つである。本装置は、既設の運転支援システムとの接続を意識し自ら収集する機能と既設から取合う場合の2種類のデータ収集が考えられることを意識した。管理端末に取り込まれたデータは、DB経由でwebサーバーにより現在値、詳細トレンド、状態記録などを提供する機能を有する。図2に画面例を示す。

webでの情報提供機能に加え、公開された専用プロトコルによりデータを提供することも可能としている。これにより、webに比べて通信負荷の少ないオープンな接続を実現することが可能となった。

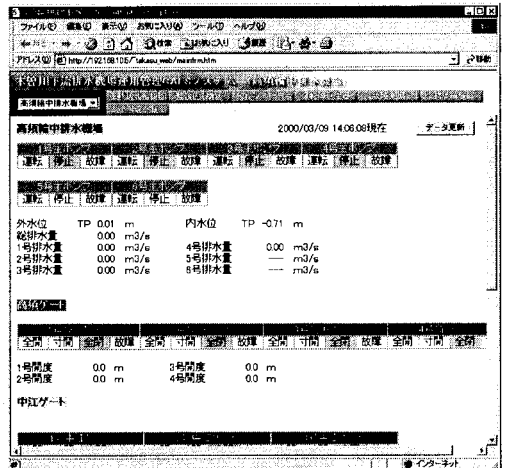


図2 現在値表示画面

②運用管理サーバー

運用管理サーバーは、管理端末を集約する為に設置した。構造的には、管理端末と同様な構造をもって構築したが、管理端末を集約した上での演算機能を有するものである。広域管理における、全体運転時間合計、河川水位平均等を処理する上で必要となったものである。ケースにより異なるが、設備側に比べ比較的サンプリング周期を長くし、10秒程度の収集周期で行っている。

③webサーバー

中央管理所にもwebサーバーを設置した。全体を集約するページ及び、設備webサーバーの負荷を減らす為に用意している。基本的な公開サーバーは本装置としている。図3に画面例を示す。

④施設情報管理サーバー

機器台帳、メンテナンス計画、修理記録などを保存する。こちらもwebサーバーにより配信する仕組みである。

⑤監視CRT

上記の処理サーバーに蓄積されるデータを専用画面により、統合するユーザーマンマシンインターフェースである。データ管理において、いくつかのサーバー群を構成しているが、これらを意識することなく表示可能である。

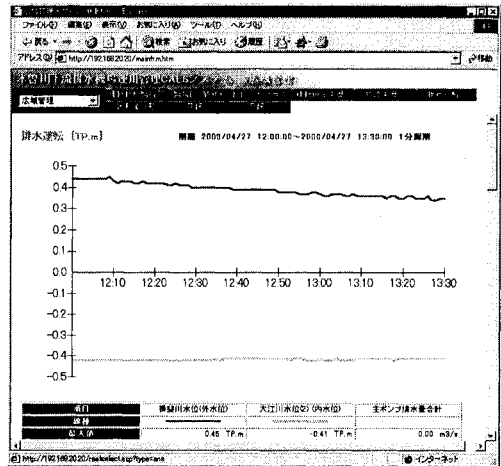


図3 トレンドグラフ表示画面

⑥画像伝送装置

光ケーブルにより画像伝送を行う為のものである。監視CRT上から、すべてのITV設備の操作が可能である。ITV制御画面例を図4に示す。

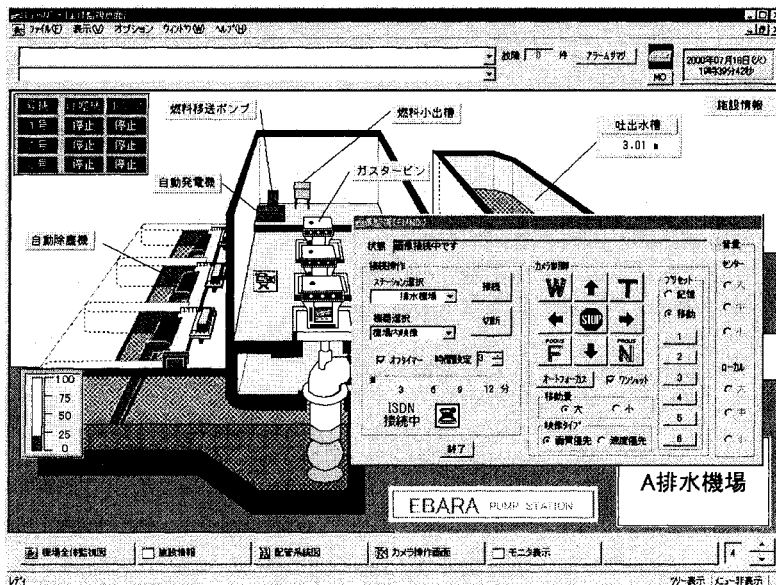


図4 ITV制御画面例

5. おわりに

現在は、施設ごとに独立した種々の方式での管理がなされているが、今後は管理形態の広域化やより効率的な方式への移行が望まれている。しかしながら、既存の設備と融合した広域管理体制を構築するには、どのようにシステムのセキュリティーを確保するのか、データのバックアップをどうしてゆかなど、多くの課題を解決してゆく必要がある。また広域管理のメリットとなる管理コストの低減化なども考慮し、今後も新しい管理体制に適応したシステムを提案していきたいと考えている。