

遠方監視制御装置

—スケーラビリティを重視した仕様・構成—

前野 隆宏
伊藤 恭啓

坂井 道生

高速道路には、利用者に安全で快適な走行を提供するため、照明、道路状況を知らせる情報板、トンネル内の換気装置や非常用設備が設けられており、現在その集中管理が進められている。当社は従来より、これら設備・装置の集中管理形態における監視や制御を実現する技術やシステムを開発し、納入してきた^{1) 2) 3)}。

本稿では、このような集中管理が進められる中、トンネル、インターチェンジ (IC)、サービスエリア (SA) 等に設置され、受配電設備、照明設備等に対する監視計測情報収集や制御の自動化を実現する遠方監視制御装置について述べる。当社が2000年から提供を開始した遠方監視制御装置は、集中処理型の構成の他、LANを介した分散処理型の構成が可能であり、従来装置に比較して優れたスケーラビリティを備えている。

遠方監視制御装置の機能

集中管理が行われる以前は、サービスエリアなどの施設ごと、あるいはいくつかの施設を管理する管理事務所ごとに、受配電設備や照明設備等の監視制御対象設備に対する個々の確認や非常時の判定作業が、係員の手によって行われてきた。

現在は、サービスエリアなどの施設や管理事務所に設置された遠方監視制御装置により、監視制御対象設備に対する監視計測情報の収集や各種の制御を行っている。異常発生時には、施設中央局に通知するとともに監視制御対象設備に対する遠隔操作を受け、安全の確保と管理の省力化を実現している。

施設や管理事務所に設置され、このような集中管理システムを支える遠方監視制御装置には、以下に示す機能が要求される。

(1) 監視計測情報管理/制御情報処理機能

- 個別制御/マクロ制御処理機能
- 応動 (制御結果) 判定処理機能
- 自動連動制御処理機能

- 監視計測情報管理/積算/集約処理機能

(2) 監視計測情報入力/制御情報出力機能

- デジタル信号入力機能 (DI)
- デジタル信号出力機能 (DO)
- パルス信号入力機能 (PI)
- アナログ信号入力機能 (AI)

(3) 伝送処理機能

- 状態変化時伝送処理機能
- 定周期伝送処理機能
- 要求時伝送処理機能

当社が提供する遠方監視制御装置においては、これらの機能を単一あるいは複数の遠方監視制御装置コンポーネントによって実現している。

この遠方監視制御装置コンポーネントの外観を図1に示す。

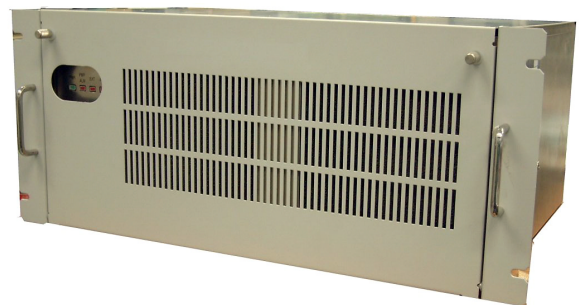


図1 遠方監視制御装置コンポーネント

遠方監視制御装置の構成

(1) ソフトウェア構成

一般に、スケーラビリティとは、適用するシステムの規模に関わらず、同じメカニズム (機構、仕組み) が使用できることをいう。

本装置には、このスケーラビリティを重視した設計を

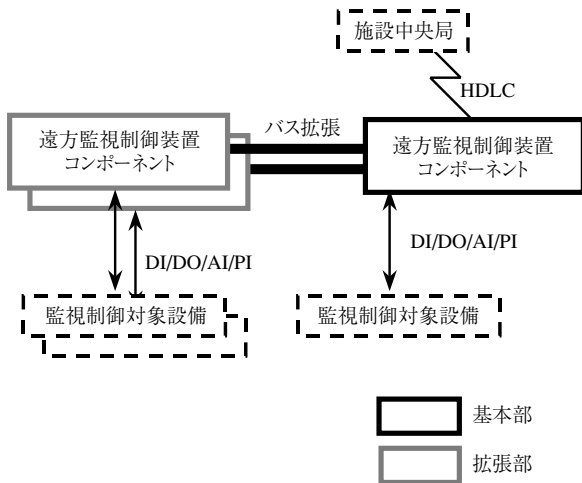


図2 遠方監視制御装置（集中処理型構成）

採用している。適用するシステムの規模に合わせたコンポーネントの数量や接続形態のバリエーションに関わらず、同じメカニズムを使用して前述の機能が実現できるよう、以下に示す4種のプロセスからなるソフトウェア構造を採用している。

- 監視計測情報管理／制御情報処理プロセス
- 監視計測情報入力／制御情報出力プロセス
- 伝送処理プロセス
- システム管理プロセス

各々のプロセスは、オブジェクト指向プログラミング技法を活用して記述し、プロセス間通信によって協調動作するように設計している。

(2) ハードウェア構成

システムの規模や管理方法に応じて、集中処理型構成、あるいは分散処理型構成を採用することが可能である。集中処理型構成の一例を図2に、分散処理型構成の一例を図3に示す。

集中処理型においては、基本部となるコンポーネント単体、あるいは基本部に拡張部となる複数のコンポーネントを追加した構成となる。先述した4種のプロセスは、全て基本部に実装され、拡張部は基本部から拡張されたバスによって接続される。

集中処理型構成構成は、小規模なシステムや処理要求が集中する頻度の小さいシステムへの応用に適した構成である。

分散処理型の構成においては、複数のコンポーネントがネットワーク（LAN）や通信回線（HDLC）により互いに接続される。先述した4種のプロセスは、各コンポー

本稿に記載されている製品名等は、一般に、各開発メーカーの商標あるいは登録商標です。なお、本文では®、™マークは明記しておりません。

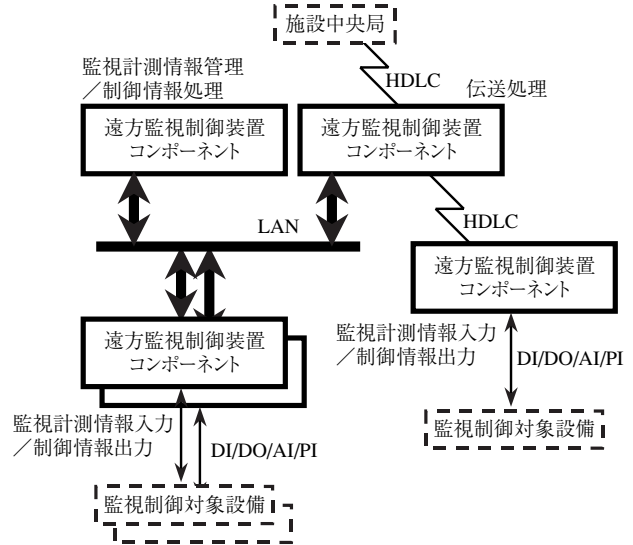


図3 遠方監視制御装置（分散処理型構成）

ネットに分散して実装される。

分散処理型構成構成は、大規模なシステムや処理要求が集中する頻度の大きいシステムへの応用に適した構成である。

あ と が き

従来装置に比較して優れたスケーラビリティを備えた遠方監視制御装置について述べた。当社では、今後も本装置を適用して、システムの規模や管理方法のニーズに、より合致した製品を提供していく予定である。◆◆

参考文献

- 1) 三沢，他：発展する道路交通管制システム，沖電気研究開発第171号，Vol.63 No.3，pp.13-18，1996年
- 2) 大屋，田中：トンネル防災管理システム，沖電気研究開発第171号，Vol.63 No.3，pp.27-30，1996年
- 3) 大森，渡辺：監視制御システムへの構造化技法適用事例，沖電気研究開発第167号，Vol.62 No.3，pp.75-78，1995年

筆者紹介

前野隆宏：Takahiro Maeno.システムソリューションカンパニー 交通システム事業部 SI第二部
 坂井道生：Michio Sakai.システムソリューションカンパニー 交通システム事業部 SI第二部
 伊藤恭啓：Yasuhiro Itou.株式会社沖システック東海 システム技術チーム