発電プラントにおける監視制御用ネットワーク

増濱和生*

Highly-Reliable Control Network for Power Plant

Kazuo Masuhama

要　旨

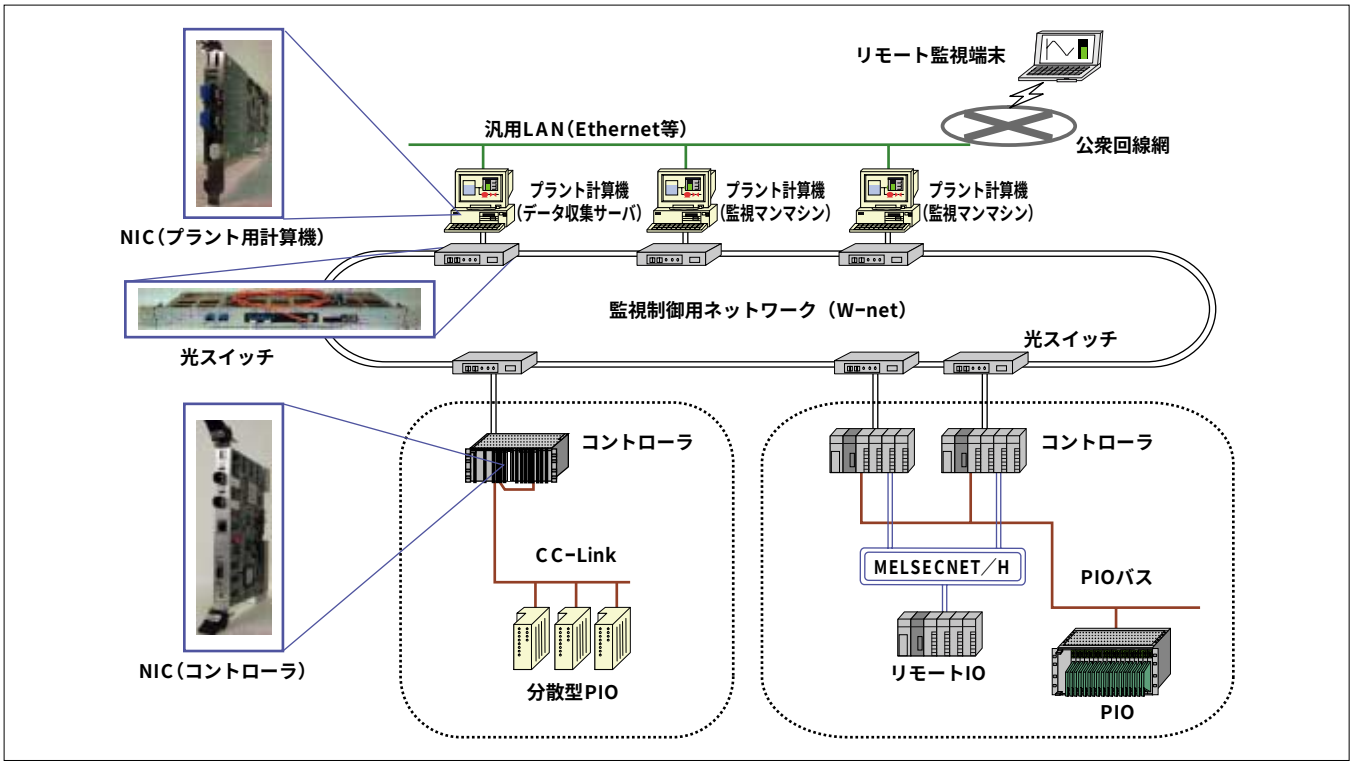
従来，発電プラントにおける監視制御ネットワークでは，リアルタイム性が要求されるため，各メーカーは独自方式のネットワークを製品化してきた。一方では，インターネットの浸透によってデファクト技術となったEthernet(注1)を利用した工業用リアルタイムネットワークが登場し，国際標準化が活発になってきている。また，高速・大容量化を実現するため１Gbpsクラスの製品や高信頼性を確保するためRPR（国際標準規格IEEE802.17“Resilient Packet Ring”）技術等の冗長化技術を採用した製品が登場してきている。

近年の発電プラントにおける監視制御用ネットワークのニーズとしては，システムの大規模化と高機能化に伴い，端末台数（プラント用計算機・コントローラ）や通信データ量の増加，さらには，監視制御の要求応答時間の短縮が求められている。また，従来は別に設けられた汎用Ethernetで通信されていた情報系や画像系の一般データも監視制御ネットワークで流したいという要求も増えてきた。これらを満足するため，高速Ethernetをベースとし，高速・大容量と高信頼を実現する次期監視制御用ネットワーク（開発コード：W-net）を開発した。

“W-net”は，Ethernetでは実現が難しかった“障害復旧時間の短縮”を，IEEE規格で定められているRPR技術を採用することで解決した。また，サイクリック通信機能の提供や通信プロトコルの継承によって，従来機種との機能互換性を確保した。

(1)　価格競争力の強化……１Gbit-Ethernetの採用
(2)　高信頼化……IEEE802.17“RPR”の採用
(3)　高速・大容量化……サイクリック制御の改善
(4)　既存機種との互換性…通信プロトコルの継承

（注１）　Ethernetは，富士ゼロックス㈱の登録商標である。



監視制御ネットワークのシステム構成例

発電プラントにおける監視制御ネットワークは，PIOを制御するコントローラや，監視マンマシンに代表されるプラント用計算機などの端末間を接続し，大容量のデータを高速通信しなければならない。高速・大容量通信を実現するNIC（Network Interface Card）と，端末故障時にも安全にネットワークからバイパスできる光スイッチと，既存機種の通信プロトコルを継承するミドルウェアを“W-net”開発で製品化したので，発電プラントで最適な監視制御用ネットワークを提供できる。