

# 江ノ島電鉄(株) 電力監視装置更新

下里昌輝 Masateru Shimozato

キーワード 鉄道, 監視制御, 省力化

## 概要



出典: 江ノ島電鉄(株)  
(<https://www.enoden.co.jp/train/>)  
(2024年12月26日)

江ノ島電鉄車両

当社は、江ノ島電鉄(株)電力指令所の電力監視装置を更新した。電力監視装置は、鎌倉変電所・鶴沼変電所・七里ヶ浜変電所・藤沢変電所の計4か所の変電所の電気設備を監視対象としている。保守期限の違いから電力監視装置のうち、既設遠制装置を除き中央装置のみを更新している。

本装置は現行機の老朽化更新で、画面のワイド化及び監視画面を見直し、操作性を向上させた。また、ハード面は監視コントローラ・サーバコントローラの集約によって、省スペース化を実現した。

## 1 まえがき

江ノ島電鉄(株)は、1902年開業以降藤沢駅から鎌倉駅までの15駅、約10kmの路線網から成る。電車もレトロで可愛い見た目から、地元住民や観光客に愛される重要な交通機関である。

列車の安全運行には、安定した電力供給が欠かせないため、路線全体にわたる電気設備の監視・制御が必要となる。その役割を担っているのが、今回当社が納入した電力監視装置であり、鎌倉変電所・鶴沼変電所・七里ヶ浜変電所・藤沢変電所の計4か所の変電所の電気設備を監視対象としている。第1図に路線図と変電所の配置を示す。本稿では、更新した電力監視装置と、その特長を紹介する。

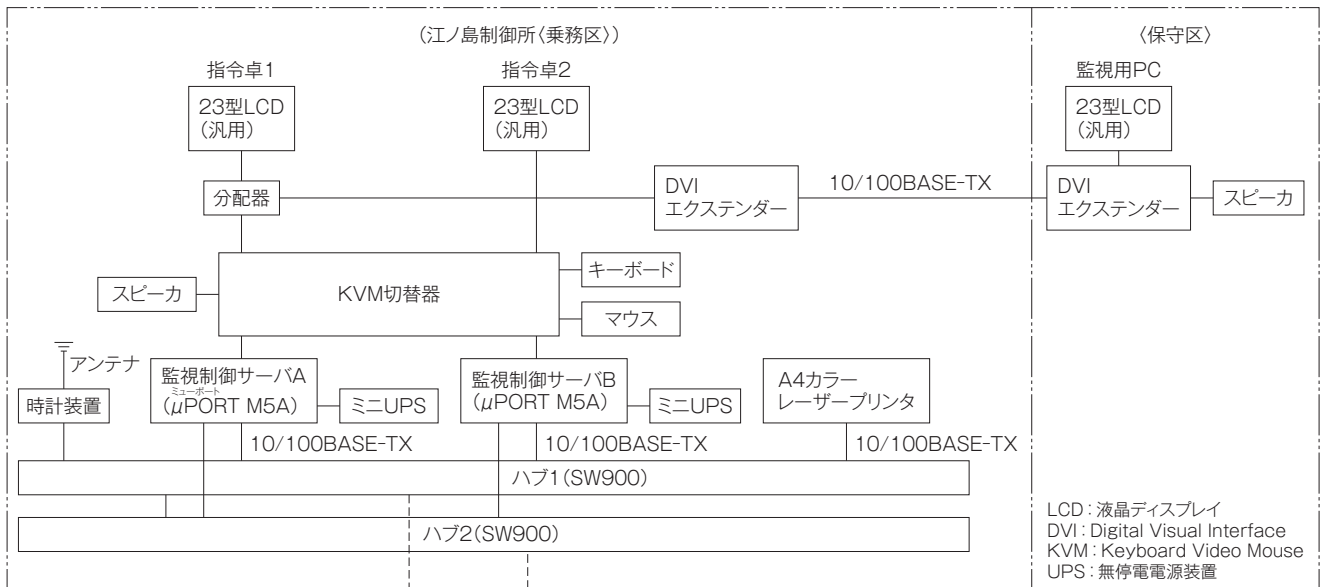


第1図 路線図と変電所の配置

路線図と変電所の位置関係を示す。

## 2 装置構成

第2図にシステム構成を示す。乗務区では指令卓、監視制御サーバ、スイッチングハブ、プリンタ



第2図 システム構成

電力管理システムのシステム構成を示す。



第3図 指令卓

2モニタの構成とし、ラック上にプリンタを配置する構成である。

などで構成される。また、乗務区監視画面をKVMエクステンダを用い、光ケーブルで保守区に設置するモニタにも同じ画像を投影する。保守区では更新機器をモニタのみとすることで、既設卓を流用しレトロフィットを実現した。また、監視制御サーバ・スイッチングハブなどは中央演算処理装置（CPU）ボックスに収容している。

## 2.1 指令卓

第3図に指令卓の外観を示す。指令卓は、2台の



第4図 産業用コントローラ

当社製産業用コントローラを採用することで安定稼働を実現した。

モニタと1組のマウス・キーボードを備えたコンピュータで構成される。2台のモニタから全体系統図・残留故障・定時停送運用などを操作に合わせて各モニタに表示し、1つのマウスで2台のモニタ操作ができる。

## 2.2 特長

システムの特長は、以下のとおりである。

(1) 機能統合による省スペース化 システム更新前はホストコントローラ（産業用）・指令卓コントローラ（汎用品）と用途ごとにコントローラを設けていた。本更新では、第4図に示す当社製産業用コントローラを採用し、監視制御サーバ機能と指令監視機能を1台のコントローラに集約してハードウェア

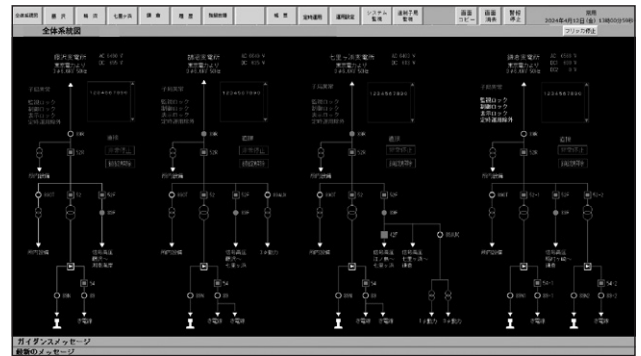
## 第 1 表 監視制御機能一覧

監視制御機能の一覧を示す。

機能	機能項目	
系統監視機能	表示処理	状態変化監視
		故障監視
		応動監視
		誤操作監視
	数値情報処理	計測データ表示
操作制御機能	残留故障	
	自動表示	
	ロック設定	
記録統計機能	個別制御	
	定時運用制御	
	メモ機能	
システム状態監視機能	日報記録	
	月報記録	
	履歴（操作・状態記録）	
	システム状況履歴	
	データ保存	
運用設定	ハードコピー記録	
	手動モード遷移	
	自動モード遷移	
運用設定	障害監視	
	時刻管理	
運用設定	運用設定	

アの削減を実現した。

- (2) 信頼性の向上 指令卓では産業用コントローラを採用し、24時間連続稼働の安定性を実現した。
- (3) 業務の効率化を図る装置選定 モニタアームを採用し、机上スペースの有効活用ができる。
- (4) ワイドモニタ採用による視認性の向上 24型モニタを採用し、監視画面の視認性を向上した。
- (5) 遠制回線との冗長化 システム更新前は1台だった産業用スイッチングハブを2台設けることで片方のハブ故障時でも継続して監視制御を行う。
- (6) 保守の向上 コントローラ・スイッチングハブなどをCPUボックスに集約し、CPUボックス上にプリンタを配置することで主要機器をコンパクトにまとめ、保守性が向上した。
- (7) 移転を考慮したハード設計 CPUボックスは可搬型のため、今後指令室を移転する場合でも容易に移動できる。CPUボックスは2台設けることで冗長性を考慮した。



第 5 図 全体系統図画面

全監視対象ポストを一つの画面で監視制御ができる。

第 6 図 定時運用画面

定時運用のパターンや開始時刻などを設定する。

## 3 機能概要

第 1 表に機能一覧を示す。基本的な監視制御機能のほか、定時運用制御がある。これは、定められた機器運転スケジュールパターンに従って、き電用遮断器などの開閉操作を自動で行う機能である。制御パターン・開始時刻などは指令卓から変更できる。第 5 図に全体系統図の画面を、第 6 図に定時運用のパターン設定画面を示す。

## 4 むすび

本稿で紹介した監視制御装置は鉄道の安全・安定運行に不可欠なものであり、今後も利用価値のある製品提供に努力していく所存である。

本装置の実用化にあたり、江ノ島電鉄㈱をはじめ、ご指導・ご協力をいただいた全ての方々に深く感謝の意を表する次第である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

#### 《執筆者紹介》

---



下里昌輝

Masateru Shimozato

変電技術部電鉄技術部

電鉄システム変電設備のエンジニアリングに従事

---