

# 統合 SCADA (交通システム統合管理プラットフォーム)

## Integrated SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) System



交通事業部 制御技術部

近年、鉄道システムの指令設備として、保守・運転情報を統合管理するシステムが要求される傾向にある。従来の指令設備はサブシステムごと独立しており、画面仕様や操作方法の異なる専用端末を用いた分散型の構成がとられていた。広範囲で多様な情報を扱う交通システムにおいては、分散型設備構成では緊急対応時の時間的ロスや、操作ミスにつながる可能性が高いことに加え、操作・保守の習熟に時間がかかるなどの難点があった。

統合 SCADA では、これらサブシステムの監視・制御機能を共通の端末上に統合し、統一されたヒューマンマシンインターフェース(HMI)による操作が可能なユーザプラットフォームを提供する。

### 1. システムの構成

図1に主要なシステム構成を示す。統合 SCADA では通信システムを中心として以下のサブシステムを統合した。

- ・監視カメラシステム
- ・旅客放送システム
- ・旅客案内システム
- ・電話システム
- ・同期時計システム
- ・ネットワークシステム
- ・大型ディスプレイシステム
- ・入退室管理システム
- ・ホームドアシステム
- ・信号システム(在線情報)
- ・電力システム(き電の加圧状態)

### 2. システムの機能

統合 SCADA の機能はシステム共通機能と、サブシステム個別の監視・制御を行うサブシステム機能に大別される。以下に主な機能を紹介する。

#### (1) システム共通機能

システム共通機能として、ユーザ管理、アラーム/イベント管理、履歴データ管理などの機能を有する。ユーザ管理では、ユーザ登録を行うほか、指令員の所掌に応じた監視・制御の権限をサブシステムや駅などの施設ごとに設定できる。アラーム管理では接続する全サブシステムのアラームを収集し、統合されたアラームリストをユーザに提供するが、アラームの発生場所や重要度、サブシステムの種類など多様な条件で絞り込みを可能としている。履歴データ管理ではアラーム/イベントの履歴、各種データの履歴、トレンドグラフ表示などを行う。

(2) サブシステム機能

サブシステム機器全体の状態監視に加え、個別機器の詳細情報表示、制御機能を備えている。一例として、監視カメラシステムにおけるカメラの選択、画像の表示、カメラの PTZ 操作などがあり、また旅客案内システムでは、表示エリアの選択、メッセージ表示などを統合した。旅客放送システム、電話についても放送エリアの選択、アナウンス、電話の受発信を端末上の操作に統合した。

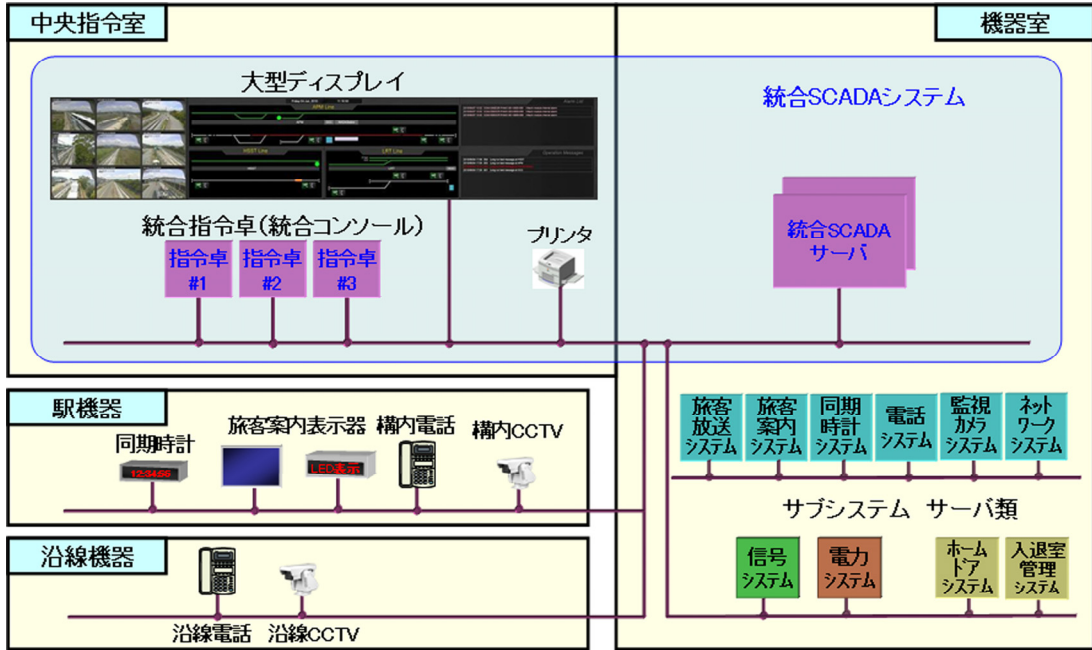


図1 システム構成

3. ヒューマン・マシン・インターフェース(HMI)

交通システムのオペレーション全体を視野に入れた運用設計を行い、指令員の視点に立った操作しやすいシステムの開発を行った。

操作卓には大型のタッチパネルを採用したタイプ(図2)と、従来型のキーボード・マウスで操作するタイプ(図3)を用意した。タッチパネルタイプはディスプレイ3面で構成し、1面を操作用ディスプレイ、2面を監視用ディスプレイとして卓上に T 型に配置する当社独自の構成とした。指令員は監視対象の駅やサブシステムに応じた各種画面を操作用ディスプレイに呼び出し、これを監視用ディスプレイに配置することで画面構成をカスタマイズできる。

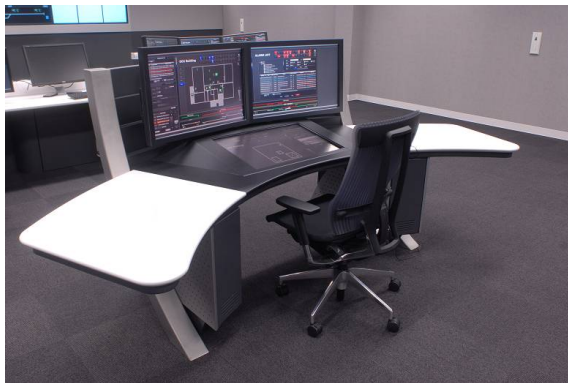


図2 タッチパネルタイプ操作卓

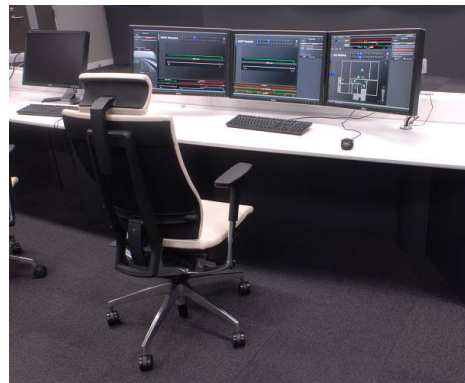


図3 従来型(マウス・キーボード)操作卓

画面については、駅施設などのレイアウトを表示するレイアウト画面、サブシステム個別の操作を行うサブシステム操作画面、機器系統図などを表示するスキマティック画面、アラーム画面の4種類用意し、同一サブシステムに対しこれら異なる種類の画面からのアクセスを可能とし、多様な使い方を提供した。レイアウト画面では機器を模したアイコンによりサブシステム機器の配置と状態を表示し、これを選択することで機器の詳細情報や操作パネルが表示されるなど、初めて使うユーザーに対しても、直感的で分かりやすい操作を可能とした。

なお、レイアウト画面やスキマティック画面に表示するサブシステムの種類や機器の配置はプロジェクトごとに異なるので、これらの画面はプロジェクトごとに作成する必要がある。そのため、機器リストを入力として読み込み、画面上に表示されたリストから機器を選択し、ドラッグ&ドロップによりアイコンの配置が行える画面作成支援ツールも合わせて開発した。

#### 4. 終わりに

統合 SCADA の導入により、煩雑化した中央指令設備と運用方法が簡素化され、指令員の運転負荷削減、異常時対応能力の向上や運転訓練期間の短縮がその効果として期待される。