

交通システム Transportation Systems

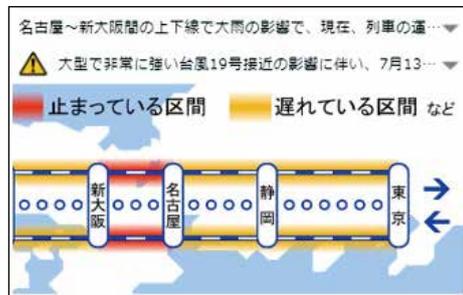
東海旅客鉄道(株)向け新幹線旅客案内情報システム

Shinkansen Service Information Providing System for Central Japan Railway Co.

東海旅客鉄道(株)向けに、新幹線旅客案内情報システムを開発し、2019年3月に全面運用が開始された。

新幹線の情報指令は、発車標や新幹線車両に対して、乗客向けの案内テロップの送信や、社内関係各所への電報送信や一斉放送を実施することで、運行状況などの案内情報の伝達業務を行っている。従来は業務ごとにシステムが個別に存在していたが、これらのシステムを統合したことで、一つの端末から全ての操作が可能になった。また、機能面についても充実を図ったことで、旅客案内の高度化と迅速な情報伝達が可能になった。特長は次のとおりである。

- (1) 運行管理システムと連携して運行状況・運休情報等をリアルタイムに提供するインターネット配信機能を追加。ホームページは絵や記号を多用して



ホームページの運行状況表示

列車の遅延や運転見合せ区間の視認性を向上するとともに、多言語(7か国8言語)に対応。

- (2) 改札発車標を従来のLED型から液晶ディスプレイに更新し、異常時は運行状況などの表示にも対応。
- (3) 多言語に対応した案内情報をテンプレート化して入力時間の削減と情報の正確性を両立できる仕組みを構築。
- (4) 運行状況や運休情報等を駅員タブレットと車掌携帯端末で閲覧でき、迅速かつ充実した案内を実現。



液晶ディスプレイ化した改札発車標の表示

E956形新幹線高速試験電車向け主変換装置

Propulsion Equipment for Type E956 Next Generation High-speed Train of Shinkansen

E956形次世代新幹線高速試験電車向け主変換装置を東日本旅客鉄道(株)と開発した。

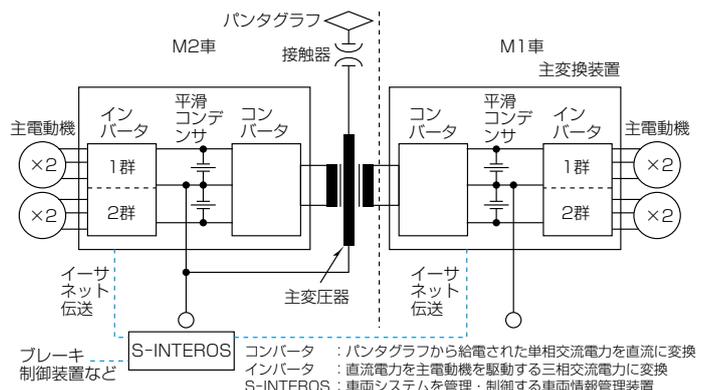
この装置は、高速走行(最高速度400km/h程度)を目指すため、インバータを2ユニット搭載し、1ユニット当たり主電動機2台を制御している(既存装置は主電動機4台を一括制御)。二つのインバータは独立して駆動/停止を選択でき、車両の走行条件に適した主電動機を駆動できる。

この装置では高速走行を可能にするために大容量出力(既存新幹線比1.5倍)でありながら、既存新幹線向け装置と同等の保守性、サイズにする必要があった。そこで、次の技術によって大容量化及び従来と同等の保守性とサイズを実現している。

- (1) SiC(シリコンカーバイド)パワーモジュールを適用し、かつ中間直流電圧を既存装置よりも高くすることで高効率化を実現した。
- (2) コンバータの出力電圧リプルに対してインバータ制御がロバストになる新制御技術を適用し、平滑コンデンサ容量を従来装置比33%削減した。
- (3) 点検部品を側面に集約して従来と同等の保守性を維持し、高密度実装によって従来と同等のサイズを維持した。また、S-INTEROSとのイーサネット^(注)通信機能を持ち、状態監視機能等の機器連携が可能になっている。



E956向け主変換装置



E956の主回路構成

鉄道車両用空調装置の省エネルギー技術

Energy Saving Solutions of Air Conditioning System for Railway Car

2015年にドイツSIEMENS(シーメンス)社からドイツのラインルール・エクスプレス(RRX)新型車両向け鉄道車両用空調装置332台を受注し、2018年12月に運用が開始された。冷房能力32.5kW、暖房能力34kWのEU818形空調装置を、1両に2台搭載し、ドイツの気候条件の下で年間消費電力量を削減するための省エネルギー機能を数多く採用している。暖房には電気ヒーターだけでなく、より効率に優れ外気温度が-6℃でも安定して運転可能なヒートポンプを併用している。空調装置内に備えたセンサを用いて客室内のCO₂濃度を常時計測し、乗車人数に応じた適切な換気量調整機能によって、省エネルギー性と車内の快適性の両立を図っている。また、中間期の冷房で外気温度が車内温度よりも低いとき、外気の取り込み量を積極的に増やして冷房効果を高めるフリークーリング機能を備えている。これらの省エネルギー機能によって、従来型の空調装置と比較して年間の消費電力量を20%削減できることを車両環境試験で実証した。これは、空調装置1台当たりの年間CO₂排出量で5トンの削減に相当する。

EU818形空調装置は消費電力だけでなく、長寿命のエアフィルタ、メンテナンス用アクセスハッチの採用など、メンテナンスに配慮された設計になっており、電気代を含めたライフサイクルコストの削減を図っている。



RRX新型車両



EU818形空調装置

東京地下鉄(株)丸ノ内線2000系向け“車両情報監視・分析システム”

Train Information Monitoring and Analysis System for Tokyo Metro's Marunouchi Line 2000 Series Trains

東京地下鉄(株)丸ノ内線2000系車両向けに“車両情報監視・分析システム(TIMA)”を納入した。TIMAでは、車両制御情報管理装置(TIS)が収集した情報が地上のデータセンターに随時伝送され、指令所や車両基地は車両状態を迅速に把握し、運行支障時間の短縮に貢献する。

TIMAの主な特長は次のとおりである。

(1) 車両状態の見える化

指令員や検修員は、汎用パソコンのWebブラウザを用いて車両状態(走行位置、車内温度、混雑度など)を遠隔で監視する。専用パソコンは不要なため、ネットワーク接続されたパソコンからいつでもどこからでも監視可能にした。

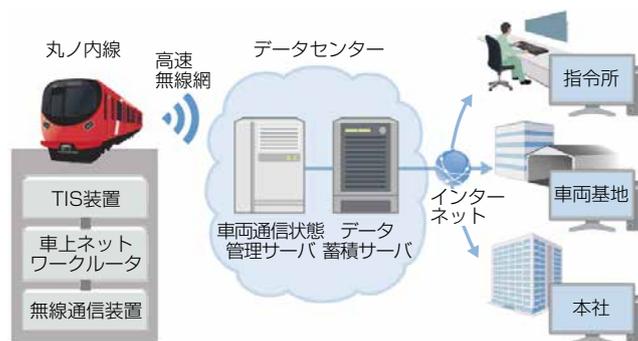
(2) 運行支障時間の短縮化

異常発生時には車両の現在位置や故障状況を端末に一覧表示する。また、運転台の表示画面と同じ画面を端末に表示することで、乗務員、指令員、検修員が迅速かつ正確に情報を共有できる。これによって、異常発生時に迅速な復

旧が可能になる。

(3) 検査項目・部品交換周期の最適化

データセンターを活用し、データ量の増加や新たなアプリケーションの追加によるシステム拡張ができる構成にした。今後、収集した大量データの分析によって、検査項目や部品交換周期の最適化を支援する。



車両情報監視・分析システム