

3. 交通システム Transportation Systems

■ N700S新幹線電車の車上光ネットワーク装置

Onboard Optical Network Equipment for N700S Shinkansen

東海旅客鉄道(株)のN700S新幹線電車に10Gbps車上光ネットワーク装置を納入し、2020年7月に営業運転が開始された。この装置は乗務員が使用する業務システムの伝送路として使用されている。

この装置の特長は次のとおりである。

- (1) 10Gbpsの伝送速度によって、カメラ映像などを含む高速・大容量通信が可能である。
- (2) PoE(Power over Ethernet)機能を持ち、端末機器に対して給電が可能である。
- (3) 構造上の強化、耐振部品を採用、回路上での耐ノイズ性強化を図り、鉄道車両特有の環境に対応している。

- (4) 縦置き・横置きの双方に対応しているため、機装(ぎそう)スペースによって設置方法を柔軟に選択可能である。
- (5) 設定パラメータの自動ダウンロード機能を持ち、装置交換時等での保守性が向上した。
- (6) 障害時迂回(うかい)機能を持ち、光ケーブルの切断時にも通信の継続が可能である。



車上光ネットワーク装置

■ 小田急電鉄株5000形新造車向けN-TIOS装置

N-Train Information Odakyu management System for 5000 Series EMU of Odakyu Electric Railway Co., Ltd.

小田急電鉄株5000形新造車に搭載される次世代型車両情報管理装置(N-TIOS)を開発した。N-TIOSは車両に搭載される各機器の制御のほかに、モニタリング機能やメンテナンス支援機能を担っており、次の特長を持つ。

- (1) Ethernet^(注)伝送によって各機器との大容量のモニタリング情報の収集・記録を可能にした。また、WiMAX^(注)(Worldwide Interoperability for Microwave Access)通信によって機器状態を含む車両状態記録データを地上システムに送信することで、車両状態の早期把握や長期的な機器状態のデータ解析への活用が期待される。

- (2) 非常用の蓄電池を搭載する編成で、架線停電時に運転台表示器を操作することで、室内灯や送風機等の電源を蓄電池に切り替える機能を新規に実装した。



5000形N-TIOS中央装置



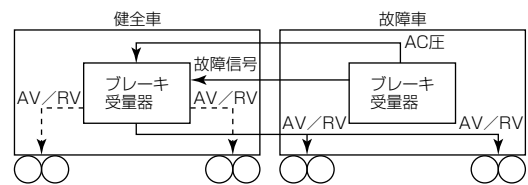
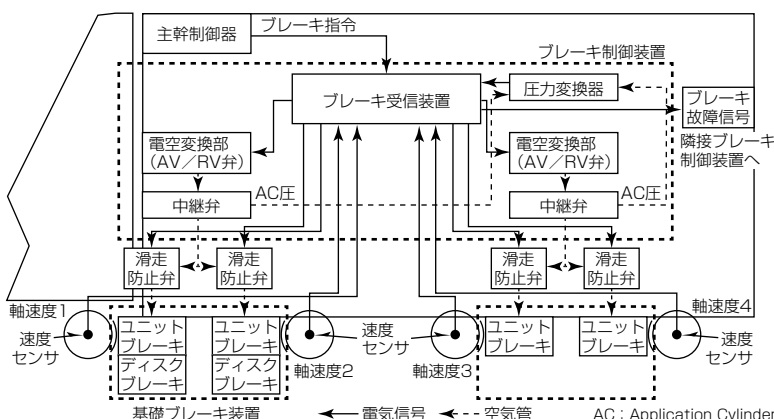
5000形N-TIOS表示器

■ 東海旅客鉄道株HC85系試験走行車向けブレーキ制御装置

Brake Control Device for Series HC85 Test Train of Central Japan Railway Co.

東海旅客鉄道株HC85系試験走行車向けブレーキ制御装置を2019年7月に納入し、2019年12月から性能試験を開始した。約1年間の長期耐久試験を実施し、2022年度を目標に量産車が投入される。ブレーキ制御装置は4両/編成の各車に搭載され、AV(Apply Valve)/RV(Release Valve)弁方式による台車単位でのブレーキ制御を行う。またAV/RV弁方式では当社初の隣接バックアップ制御を搭載した。

隣接バックアップ制御は、ブレーキ受量器故障時に隣接するブレーキ受量器が故障信号を受け取り自動的にバックアップを行う。この制御によって、ブレーキ受量器が故障しても、当該車両のAV/RV弁を隣接車両のブレーキ受量器で駆動させ、空気ブレーキを動作できるようになった。



- ①故障発生で故障車から健全車に故障信号を出力する
- ②健全車は故障信号を受信後、バックアップ用AV/RV出力信号を出力する

隣接バックアップ制御



ブレーキ制御装置

■ 東海旅客鉄道㈱HC85系試験走行車向け空調装置

Air-conditioning Unit for HC85 Series Test Train of Central Japan Railway Co.

東海旅客鉄道㈱HC85系試験走行車向けにC-AU716形空調装置を納入した。冷房能力は47kWであり、国内事業での標準ラインアップの一つである。

この空調装置は、従来機種に対して外形寸法を維持したまま冷房能力20%向上を実現させた。また、鉄道事業者や製造現場からの改善要望を取り入れた基本思想の下、配線を空調装置底面の裏側に集約したことによる熱交換器洗浄時の配線養生作業の省力化、嵌(は)め込み式絶縁ゴムの採用、室内送風機のステンレス化による補修塗り作業廃止等、省メンテナンスや組立て作業性に配慮した設計になっ

ている。さらに、状態監視に基づいた保守形態ニーズに対応するため、冷媒圧力・温度センサを設置した。



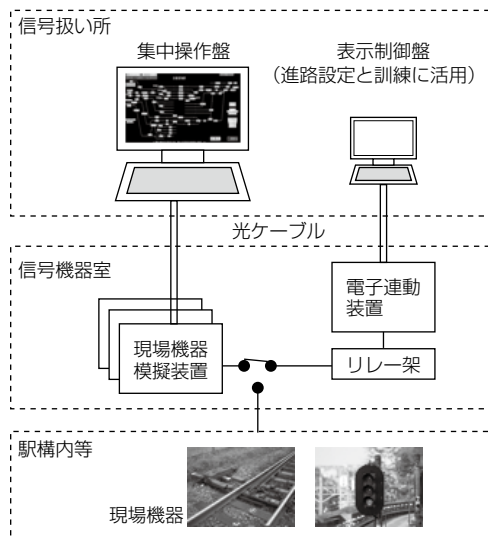
C-AU716形空調装置

■ 京都貨物駅向け電子連動装置

Computer Based Interlocking Systems for Kyoto Freight Station

京都貨物駅向け電子連動装置を2018年7月に納入、翌年12月に稼働が開始された。この装置は以前からの課題である工場内・現地試験での作業量削減、ユーザー訓練機能の付加を図るため、複数の現場模擬装置を一括で遠隔制御する集中操作盤を備えた。装置稼働までに試験作業量の大幅な削減、及びユーザーの訓練による操作技術の早期習得を確認し、装置の有用性を確認した。この装置の特長は次のとおりである。

- (1) 検査ツールと集中操作盤の組合せによる試験の自動化
- (2) ネットワークを活用した現場模擬装置の遠隔操作
- (3) 訓練用に現場機器の模擬状態をビジュアル表示し、列車走行を模擬



集中操作盤を備えたシステム構成

■ 新幹線向け大開口ホームドア

Platform Door Long-stroke Model for Shinkansen

ホームドアの扉は旅客の車両への乗降のために、停止車両の扉位置に合わせて配置し、開口(旅客乗降口)を形成する。扉位置の異なる車両が乗り入れる駅では、複数の扉を一つの開口で対応する場合がある。特に、新幹線で扉位置が異なる車両が乗り入れると、車両長によって扉位置が離れてしまう場合があり、在来線と比較して開口は大きくなる。当社は、最大6.8mの開口に対応可能なホームドア(扉長3.4m)を持ち、東海道新幹線に納入してきた。しかし、扉位置が異なる車両が乗り入れる新大阪駅では、20番線向けとして最大約10.5mの大開口に対応できるホームドア(扉長5.25m)が必要になり、開発を行った。大開口に対応するために扉は長くなるが、ただ長くするだけでは、扉質量の増加に伴って扉支持部への負荷が大きくなり、動作寿命は短くなる。そこでこの開発では、軽量化のために扉の形状や素材を見直し、質量は従来と同水準にしたまま、扉

長5.25mを達成した。また、従来の扉の支持構造を見直して扉質量によって発生する負荷を逃がす構造を設けた。これらの施策によって、従来より大きな開口でありながら、動作寿命を確保したホームドアを実現した。この大開口ホームドアは、新大阪駅26番線の約9.7mの開口にも同類機を納入し、2019年12月から運用中である。



新大阪駅26番線据付の大開口ホームドア