

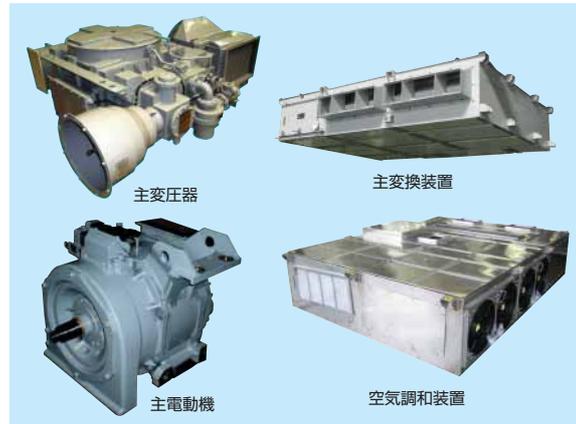
7 交通システム

● 東日本旅客鉄道(株) E954 形式新幹線 高速試験電車向け 主要電気品

東日本旅客鉄道(株)が360 km/hの営業運転を技術開発上のターゲットに開発中の、E954形式新幹線高速試験電車向け電気品として、主変圧器、主変換装置、主電動機、及び空気調和装置を開発・納入した。

営業車レベルの高速鉄道用としては、世界初^(注)の永久磁石同期電動機を使った主回路システムを採用し、その高効率性を生かして省エネルギー性を高めるとともに、機器の小型・軽量化を追求した。また、快適な車内空間の実現を目指して、機器騒音の低減を図るとともに、空気調和装置には加湿機能を搭載した。

(注) 2005年4月出荷。



E954形式新幹線 高速試験電車向け 主要電気品
Equipment for type E954 Shinkansen

● 西日本旅客鉄道(株) 321系通勤電車向け 主要電気品

西日本アーバン地区(神戸線, 京都線, 湖西線, 宝塚線, びわ湖線など)の次世代通勤電車である321系向けに、デジタル伝送装置、車両制御装置などの主要電気品を開発・納入した。

デジタル伝送装置は従来のモニタ機能に加え、編成制御機能を持っている。駆動トルク及びブレーキを編成全体で制御することで、乗りごこちが改善されるとともに、もし編成中の電動車が何らかの故障を発生しても、残りの電動車で問題なく走行できる。補助電源装置は6台の並列運転が可能で、列車の編成にフレキシブルな対応ができるシステムとなっている。



321系通勤電車向け 主要電気品
Equipment for series 321 DC electric multiple unit

● LCD 旅客案内表示システム

鉄道車両内において、より豊富な情報を、よりわかりやすくサービスすることを目的として、液晶ディスプレイ(LCD)による旅客案内表示システムを開発した。

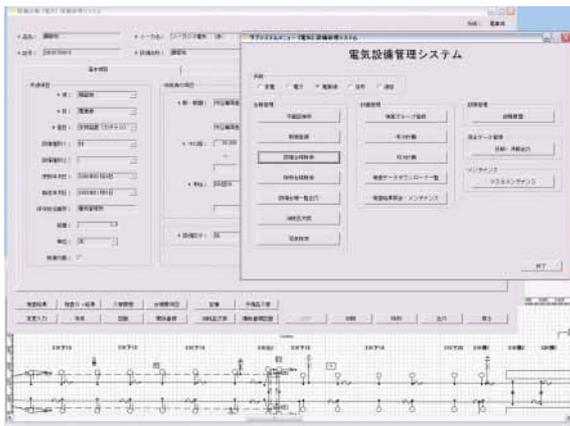
画面はユニバーサルデザインの観点から見やすさとわかりやすさを追求したものであり、中部国際空港の開港に伴い新造した空港特急2000系, 2200系に採用されている。

任意の停車パターンに対して、臨機応変な案内表示が可能なシステムとした。映像はデジチェーン方式で、号車表示とドア開方向矢印は別系のRS-485(米国電子工業会の通信規格)伝送にて個別表示ができる。前方映像は、デジタルパケット化することで、併結時に後方の編成にも劣化なく配信ができる。



LCD 車内表示器
LCD indicator in car

● つくばエクスプレス向け 設備台帳管理システム

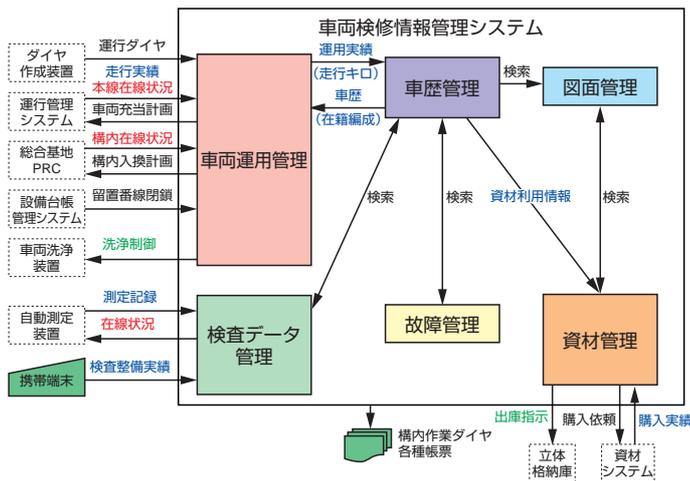


設備台帳の画面表示例(電車線設備)
Display example of equipment information management system for Tsukuba Express

つくばエクスプレス向けに設備台帳の管理を目的とするシステムを独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構(以下、鉄道・運輸機構と呼ぶ)を建設主体として開発し納入した。

電気、軌道、機械などの設備に関する台帳情報をデータベース化し、関連する写真や図面などの資料も含めて統合的に管理している。設備の検索に対しては、設備の位置(キロ程)からの検索やキーワード検索のほかに、VISIOで作成した図面から設備台帳を検索する機能を実現した。また、検査計画の立案支援や検査データの管理、及び故障実績の管理などを行う機能も備えており、更に各部門からの保守作業申請を一元管理する作業申請機能を付加し、設備の保全業務を総合的に支援するシステムとした。

● つくばエクスプレス向け 車両検修情報管理システム

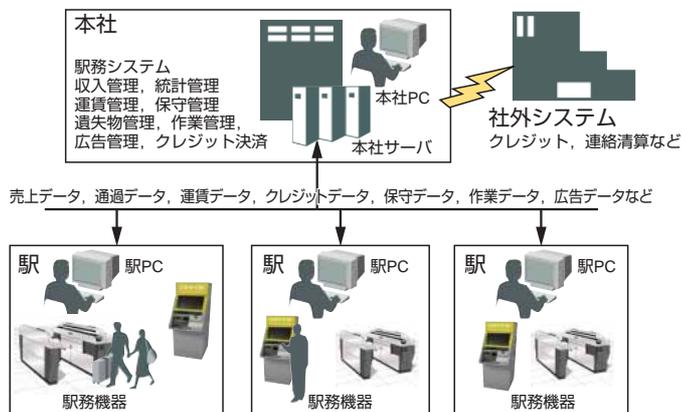


車両検修情報管理システムの機能
Functions of train maintenance management system for Tsukuba Express

品質の高い車両を走行させるために日々の検査・修繕・整備は重要であり、2005年8月24日の開業に合わせて車両の検査・修繕全般の管理業務を担う管理システムを鉄道・運輸機構を建設主体として開発した。

総合基地自動進路制御装置(PRC)へのデータ作成をはじめとする日々の車両運用管理、車両検査工程管理、故障・検査などの履歴管理、機器・部品の脱着・購入に関する資材管理や図面の管理、自動計測装置や各種検査機器からのデータ約40種類の管理など、車両検修業務には欠かせない機能を搭載し、各機能・関連データを一元管理することで、正確性と安全性を提供している。

● つくばエクスプレス向け 駅務システム



駅務システムの概要
Total management system for station services of Tsukuba Express

今回開業したつくばエクスプレス向けに、駅務上位システムを一括で開発し、納入した。

この駅務システムは、次の管理機能で構成されている。

- (1) 運輸収入管理業務である収入管理と統計管理
- (2) 駅務機器運用管理業務の運賃管理と保守管理
- (3) そのほか、駅業務の遺失物管理、作業管理、広告管理、クレジット決済の各サブシステム

この中で広告管理システムは、券売機の接客画面で広告表示を行うことが可能となったことに対応し、番組表作成管理とコンテンツ配信・放映実績管理の機能を提供している。

● ブラジル向け 新型車両用 DC3,000V 対応主要電気品

リオデジャネイロ州立交通公社の新型車両 20 編成 (80 両) 用に、可変電圧可変周波数 (VVVF) インバータ装置、補助電源装置、主電動機などの駆動システム一式を納入した。

使用される電気品は、DC3,000V の架線電圧に対応し、特に高効率・小型化を目指したものである。強制風冷方式を採用し、高温の外気環境での使用においても十分な性能及び信頼性を確保した。

主電動機については、電食防止のための絶縁軸受や粉じん遠心力分離方式のフィルタを採用してメンテナンスフリー化を図った。



主電動機



VVVF インバータ



補助電源装置

DC3,000V 対応主要電気品

Major 3,000 V DC electrical equipment for electric multiple unit

● 北大阪急行電鉄 (株) 向け 電力管理システム

最大変電所数が 10 か所 (ポジション数 1,000 点) 以下の電鉄向け小規模電力管理システムを開発し、北大阪急行電鉄 (株) へ納入した。

クライアント / サーバ方式による完全二重化方式を採用しているが、サーバダウン時もクライアントからの単独制御を可能にするなど、実質的に四重化構成としている。

また、高効率化と高信頼性を目的にシミュレータ機能 (訓練機能) を採用し、従来のシステム管理の一元化と併せて、司令員の教育やソフトウェア改修作業などの効率化にも目を向けた、新しい小規模電力管理システムとして現在運転中である。



北大阪急行電鉄 (株) 向け 電力管理システム

Supervisory control and data acquisition (SCADA) system for power supply systems of Kita-Osaka Kyuko Railway

● トランスロール堺浜試験線向け パッケージ形変電所

トランスロール堺浜試験線向けに、直流き電変電所として必要な機能を集合化したパッケージ形変電所を開発し、納入した。

従来の電鉄用直流変電所は、受電スイッチギヤ、整流器用変圧器、整流器、直流スイッチギヤ、配電盤のように、それぞれの機能別に盤が分散していたが、これらをパッケージングすることで省スペース化と据付・配線工事の簡素化を実現したものである。

今回は受電電圧 6.6 kV、整流器容量 500 kW、き電電圧 750 V の変電所を製作したが、今後は整流器容量、配電システムのシリーズ化を行い、小容量の変電所として開発を進めていく。



直流電鉄用 パッケージ形変電所

Package type substation for DC electrified railroad

● マレーシア KTMB 向け ディーゼル電気機関車用 電気品



29形ディーゼル電気機関車

マレーシア KTMB 向け ディーゼル電気機関車用 電気品
Electric equipment of diesel-electric locomotive for KTMB

マレーシアのKTMB (旧マレーシア国鉄) 向けディーゼル電気機関車20両分の電気品を納入した。

この機関車は、マレーシアの非電化主要路線において、最高120 km/hの速度で客車や貨車を牽引(けんいん)走行できるように設計されている。マレーシアでは、レールの間隔が1,000 mmと通常よりも狭く大出力化が難しい。当社は、国内の機関車開発で培った技術と経験により、最大2,100 kWの動輪出力を実現した。車体は大連にある大連機車車両有限公司が、エンジンはイギリスのマン社が担当した。2006年3月から順次営業運転に投入され、マレーシアの旅客輸送と物流に貢献していく。

● 液体シリコン変圧器



液体シリコン絶縁変圧器
Silicone-fluid-immersed transformer

液体シリコンが消防法に定める危険物から除外されたことを背景として、六フッ化硫黄(SF₆)ガス絶縁変圧器の代替化に向けて液体シリコン絶縁変圧器を開発し、東武鉄道(株)に整流器用変圧器として納入した。

この変圧器は、温室効果ガスとして規制対象であるSF₆を用いず、人体に無害な液体シリコンを冷媒として使用しているため、環境を汚染しない人と地球に優しい製品である。

今回は、整流器用変圧器として66 kV-3,300 kVA及び22 kV-4,400 kVAの2セットを2変電所に設置し、現在稼働中である。

● 鉄道車両用 1 Gビット/s 光 Ethernet モジュール



鉄道車両用 1 Gビット/s 光 Ethernet モジュール
1 Gbit/s optical Ethernet module for railroad vehicles

ユビキタス ネットワーク社会が形成されつつあるなか、環境条件の厳しい鉄道車両のネットワークインフラ構築のニーズに応じて、保守性に優れ高品質で高速な、鉄道車両用 1 Gビット/s 光 Ethernet モジュールを開発した。

これは、電磁環境に強い光ファイバ伝送と Gビットの Ethernet を応用し、定周期機能と光量チェック機能を付加することによって、大容量伝送用途だけでなく、定周期の情報を必要とする車両制御応用も可能にしたものである。これにより、画像や音声など情報サービスの向上だけでなく、車両システムの制御機器のネットワーク化による最適制御の実現が可能となり、鉄道輸送サービスの向上が期待される。