

Rail Systems

交通

地球規模での環境問題や経済情勢により、環境負荷の少ない鉄道が世界各地で見直され、高速鉄道などへの需要が高まっている。日立グループは、国内唯一の鉄道トータルシステムインテグレーターとして、車両、電気品、運行管理・変電・信号システム、情報サービス、モノレールなどの幅広いラインアップで交通インフラ事業を支えるとともに、世界標準規格への対応も進め、さらなるグローバル展開をめざしている。

1

東日本旅客鉄道 E657系特急形交直流電車・電気品

E657系特急形交直流電車は、常磐線の現行車両（651系・E653系）の置き換えを目的として開発された新型特急車両であり、車体と主電動機、および駆動用主変換装置をはじめとする車両用電気品を東日本旅客鉄道株式会社に納入した。

この車両は、乗り心地向上のために両先頭車とグリーン車にフルアクティブサスペンションを、全車に車体間ダンパをそれぞれ導入し、車体の左右振動を抑制している。さらに、車内静粛性向上のため、アルミダブルスキン構造の車体としており、車内ではインターネット接続サービスの提供も可能である。

主変換装置においては、主回路素子に低損失IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) を用いて、部品点数の削減と冷却性能の向上を実現した。また、耐雪構造とするため強度を高めながらも、従来の在来線用主変換装置に比べて小型化、軽量化している。

2012年秋には16編成がそろい、常磐線の特急がE657系に統一される計画である。

(営業運転開始時期：2012年春)

2

東日本旅客鉄道 HB-E300系向けハイブリッド駆動システム

リゾートトレインHB-E300系向けハイブリッド駆動システムを東日本旅客鉄道株式会社に納入した。

2010年10月に営業運転を開始したHB-E300系は、青森県（津軽線、大湊線）、秋田県（五能線）、長野県（篠ノ井線、大糸線）でリゾートトレインとして運用され、省エネルギー化や静粛性の向上など環境負荷低減に貢献している。

このシステムは、小海線キハE200形で実績のあるシリーズハイブリッド方式を踏襲し、補助電源の冗長性確保（容量増大、電源誘導への対応）、耐寒・耐雪構造の強化、力行性能追加など、リゾートトレインの仕様に対応した。

今後は、ハイブリッド駆動システムの小型・軽



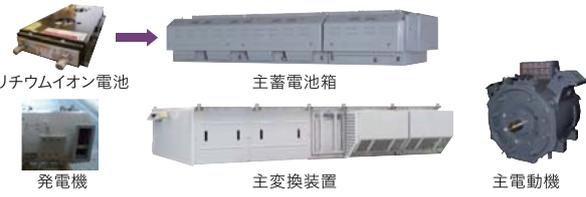
1 東日本旅客鉄道 E657系特急形交直流電車の走行風景（左）、笠戸事業所出場前の様子（右上）、主変換装置（右下）



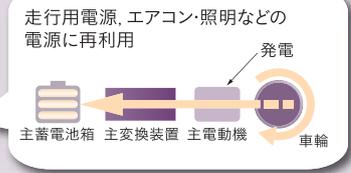
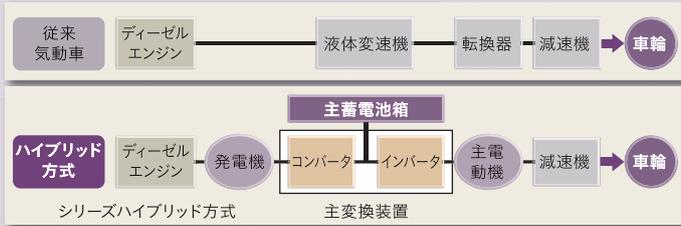
環境に配慮したハイブリッド駆動システムを搭載

- 燃料消費低減
- 有害排出物削減 (NOxなど)
- 低騒音化 (駅停車中)

ハイブリッド駆動システム製品



ハイブリッド駆動システム



2 東日本旅客鉄道 HB-E300系ハイブリッド車両の外観とハイブリッド駆動システムの構成

量化, 低コストを図り, 環境に配慮した駆動システムの普及に貢献していく。

3 東日本旅客鉄道
日立駅デジタルサイネージ

茨城県日立市の日立駅周辺地区整備事業の重点事業である日立駅自由通路新設と駅舎橋上化に伴い, 日立駅デジタルサイネージを東日本旅客鉄道株式会社に納入し, 2011年4月に運用を開始した。日立駅デジタルサイネージは, 運行表示と異常

時案内で構成され, 常磐線の運行表示と水戸地区在来線の異常時案内を液晶モニタに表示している。常磐線の運行表示には, すでに導入済みの運行管理システムの情報を活用し, リアルタイムな案内を実現した。

世界的にも著名な建築家がデザイン監修した新駅舎のデジタルサイネージは, その表示方法や装置外観にも高いデザイン性が要求され, 日立グループのデザイン部門を交えた包括的な検討を行った。日立市の新たなスタートとなる日立駅自由通路新設と駅舎橋上化に合わせてこのシステムを導入できたことに対し, 顧客より好評を得ることができた。

今後も他駅へのデジタルサイネージの導入を進め, さらなる乗客サービスの向上を図っていく。

4 東日本旅客鉄道
東京圏設備指令システム (制御系)

東日本旅客鉄道株式会社の東京圏設備指令システム (制御系) は, 東京100 km圏を中心とした電鉄用変電所, 交流変電所, 発電所の設備監視と遠方制御を行う変電・給電統合型の大規模電力管理システムである。160か所以上の発電所・変電所を自動制御するこのシステムは, 稼働後も継続的に大小さまざまな設備改修を行っている。



3 東日本旅客鉄道 日立駅デジタルサイネージ



4 東日本旅客鉄道 東京圏設備指令システム(制御系)の電力指令と制御用ブレードサーバ

今回の更新は、システムの基幹となるサーバ群に制御用ブレードサーバを採用し、電力管理システムにおいて高い信頼性と応答性を実現している。また、ブレードサーバの特徴を生かし、システム改修などのサーバ停止において、指令系統(電力・給電)に運用制限を与えないシステムとして構築した。今回は現行システムのハードウェア更新を中心としたフェーズの開発であり、2011年10月には電力指令が、同年11月に給電指令がそれぞれ運用開始されている。

今後は、次フェーズとして、指令員に対する業務支援・教育訓練を強化する機能拡張開発を進めていく。

客室照明においても蛍光灯に代わってLED(Light-emitting Diode)照明へのニーズが増加している。

これに応えるため、車両メーカーとしての日立の経験や実績を踏まえ、単に蛍光灯を置き換えるだけでなく、最適な色合いやインテリアデザイン効果を考慮した鉄道車両用LED照明システムを開発した。この製品は、省エネルギー効果として約40%消費電力を低減するとともに、専用電源の採用、長寿命回路設計により、既存汎用LED照明の約2倍の寿命を実現した。

今後は、客室用LED照明の機能をさらに進化させたシステムとして、車両の前照灯などの照明のLED化に向けて開発を推進していく。

5 鉄道車両用LED照明システム

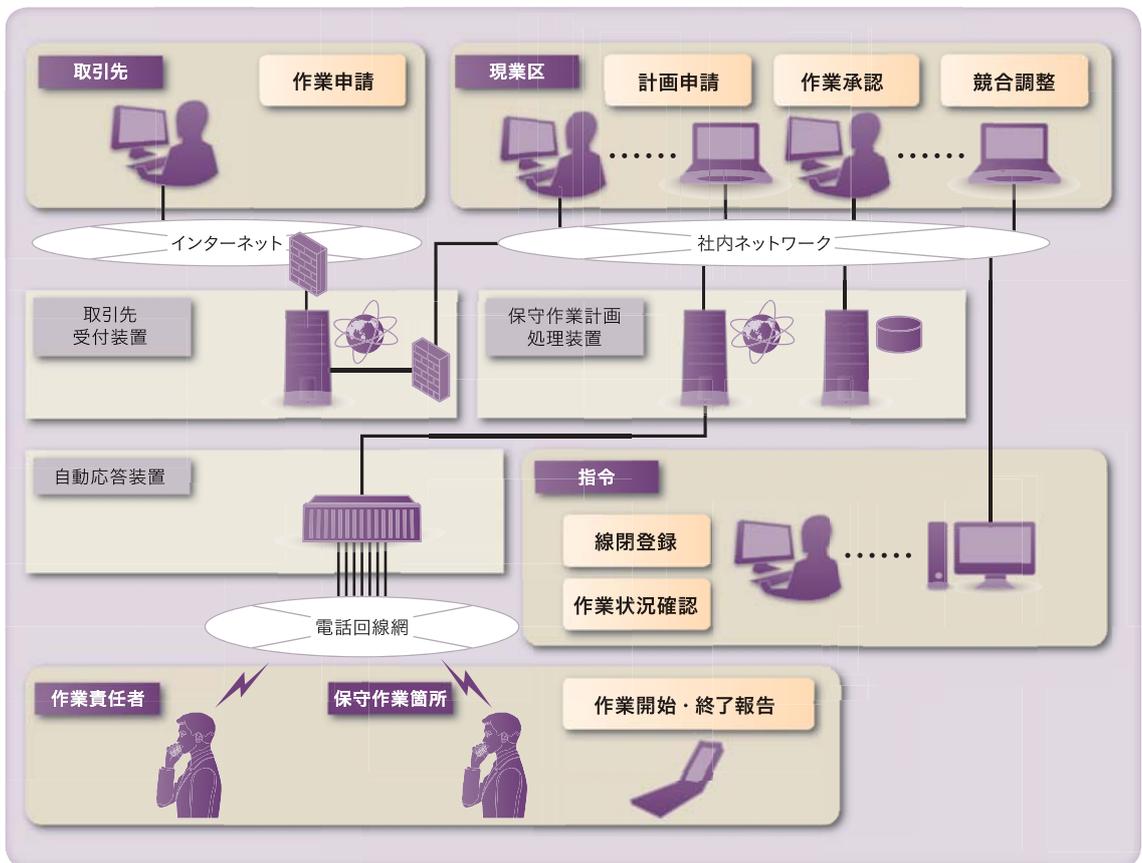
近年、省エネルギー志向が高まる中で、車両用

6 東京地下鉄 夜間作業管理装置

東京地下鉄株式会社は、線路内の鉄道設備の保



5 鉄道車両用LED照明



6 東京地下鉄 夜間作業管理装置の構成

守・点検やトンネル内での作業といった夜間作業管理について、従来の人を主体とする管理方式を再整理し、より安全で信頼度の高いシステム化に向けて夜間作業管理装置を導入した。

これは、東京地下鉄全9線路線の保守区（電機、信通、工務）など、約50か所の現業区などを対象とし、作業予定の登録や当日の作業管理などをWeb形式で行う汎用性と拡張性の高いシステムである。

今後も、他システムとの接続や操作性の改善など、夜間作業の安全性と利便性の向上をめざしてさまざまなニーズに応じていく。

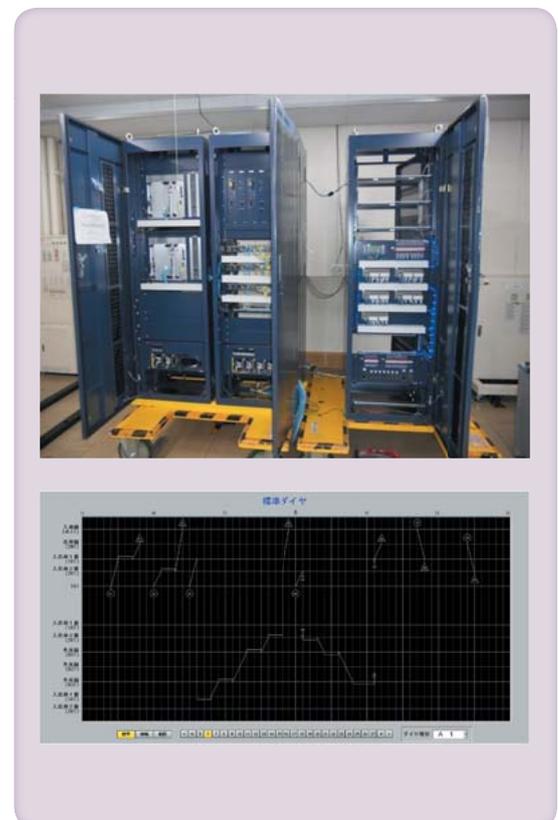
は「MCS5000」を二重系として採用して信頼度を強化し、マンマシンは本線並みのダイヤスジ表示により操作性の向上を図った。

7 大阪市交通局 南港検車場運行管理装置

大阪市交通局に納入した南港検車場運行管理装置は、中量軌道南港ポートタウン線（愛称：ニュー tram）の検車場内の運行管理装置である。

この装置は、検車場内での列車運行を統括する装置であり、ダイヤまたは指令員からの操車扱いの入力に基づき、無人列車を自動で操車する。また、各種の情報を履歴管理する機能を有している。

今回、既存装置をリプレースして、中央装置に



7 検車場運行管理装置（上）とダイヤスジ表示による画面例（下）