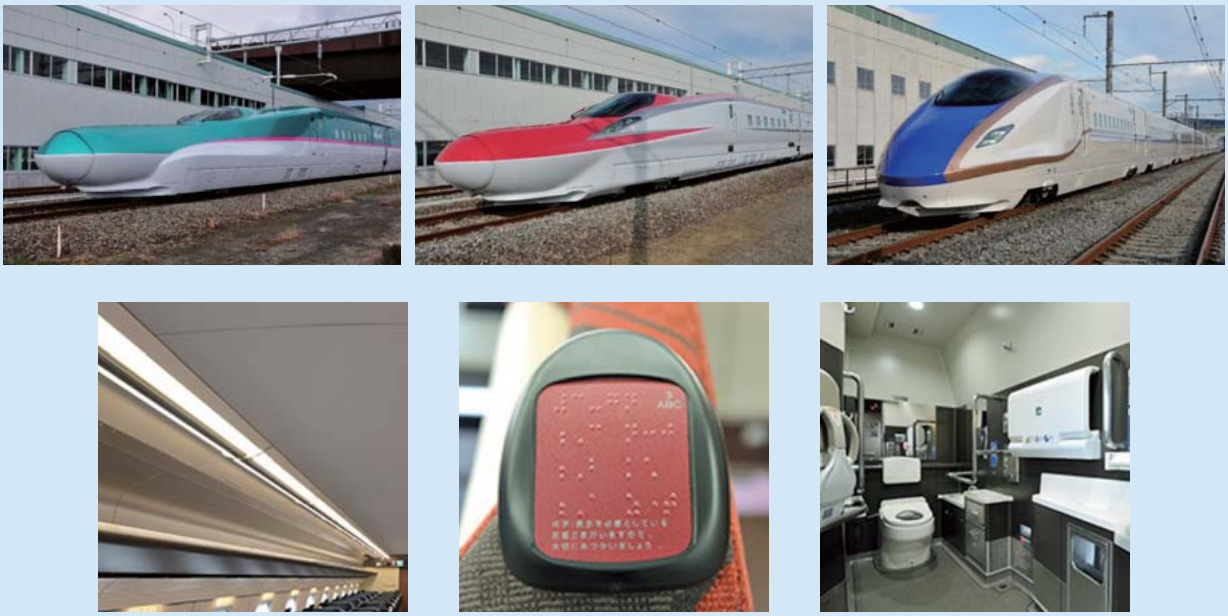
交通システム



1 最新の高速新幹線電車の外観と車内設備

1 東日本旅客鉄道, 西日本旅客鉄道 北陸新幹線車両

国内初の時速320 kmで営業運転を行う新幹線車両として，東北新幹線にE5系新幹線電車，秋田新幹線にE6系新幹線電車がそれぞれ導入されている。また，2015年3月の北陸新幹線の金沢開業に伴って投入されるE7系／W7系新幹線電車は，時速260 km/hで営業運転を行うものであり，長野までは先行してE7系が投入されている。それらの新幹線車両を東日本旅客鉄道株式会社，西日本旅客鉄道株式会社に納入した。

E7系／W7系新幹線電車では，さまざまな最新技術を採用し，乗り心地や停止性能の向上などを図っている。特に北陸新幹線は，50 Hz区間と60 Hz区間の両方の電源周波数に対応する必要がある。また，すべての照明にLED（Light-emitting Diode）を採用したほか，ユニバーサルデザインの採用, 全座席へのコンセントの設置, バリアフリー対応多機能トイレの採用など, 車内快適性の向上を図った。これらの最新の設備を追加し，快適な長距離移動を提供する。

2 東武鉄道 60000系車両

東武アーバンパークライン（野田線）用新形式車両として，60000系車両を東武鉄道株式会社に納入した。

この車両は，同線に開業以来，初めて投入される新形式車両である。車両の設計は，50000系シリーズをベースに従来の「人と環境にやさしい次世代通勤車両」というコンセプトを踏襲し，さらなる快適性・環境性の向上を図ると

2 東武鉄道 60000系車両

ともにバリアフリー化を推進した。

車体にはアルミ合金のダブルスキン構体を採用することで，強度を維持しながらも軽量化を図っている。主回路システムでは最新の小型・軽量インバータ装置と高効率全閉内扇式主電動機を採用することで，省エネルギー化に大きく寄与している。また，車両情報制御装置（ATI：Autonomous Train Integration）を搭載し，各機器の状態を常時監視するとともに，各種点検および検査機能を持ち，乗務員・保守作業員の負担軽減を図っている。運転台には速度計や運転表示灯などをカラー液晶画面に表示する運転計器表示器を採用し，乗務員の視認性・操作性を考慮したデザインとしている。

3 福岡市交通局 運行管理システムの運行表示盤と指令卓

3 福岡市交通局 空港・箱崎線運行管理システム

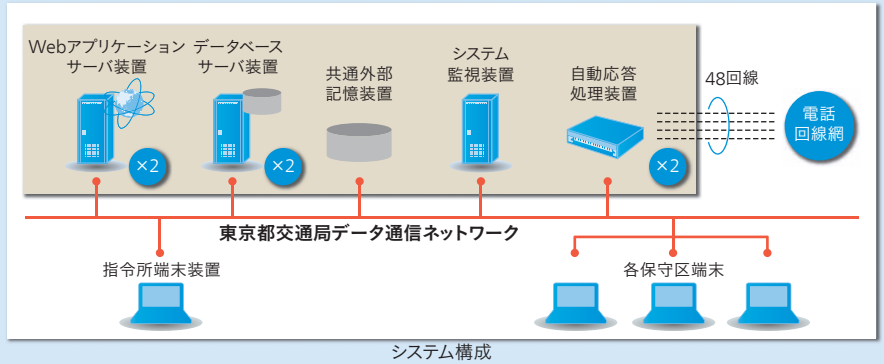
福岡市交通局に納入した空港・箱崎線運行管理システムが，2014年10月に運用を開始した。

このシステムは，既設装置の老朽化に伴い，中央制御所内に設置される中央処理装置，マンマシン，運輸指令員訓練システム，ダイヤ作成支援システムなどをすべて更新するものである。空港・箱崎線の列車運行の中枢システムとして各種処理を自動化することで，乗客サービスの向上と指令業務の効率化を図っている。また，関連する他設備と密接な関係を保ちつつ，列車の運行とそれに伴う各設備を制御・監視する。空港・箱崎線は，姪浜駅で九州旅客鉄道株式会社の筑肥線との相互直通運転および姪浜車両基地における出入庫を行い，貝塚駅では西日本鉄道株式会社の貝塚線との乗り継ぎを行っている。

九州地方の政治・経済・交通の中心地で同地方最大の人口を支える大動脈である地下鉄をより安全で快適なシステムとするため，今後も顧客と共に取り組んでいく。

4 東京都交通局 夜間作業システム

東京都交通局に納入した夜間作業システムは，都営地下鉄4路線（浅草線，三田線，新宿線，大江戸線）の現業区（保守区および総合指令所の合計65区所）における設備の保守・点検，工事，保守用車の走行といった作業の調整業務



システム構成

作業申請画面　　保守用車使用路線画面

4 東京都交通局 夜間作業システムの構成と操作画面例

の効率化と，安全かつ効率的な現場作業を実現するものである。

このシステムは，作業の登録や申請・承認などの作業はすべて既存の端末からWebブラウザ上で入力可能とすることでシステムの汎用性を向上させている。また，業務用PHS（Personal Handyphone System）から作業の進捗状況をシステムに登録することで，連絡業務の軽減と迅速な作業管理を実現した。さらに，総合指令所にある運行管理システムと連携することで，作業開始時の利便性を向上した。

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えていく。

6 更新後のATOS2号システムの指令台

5 東日本旅客鉄道 横浜線，南武線情報提供装置

近年，ICT（Information and Communication Technology）の進化によってフラットパネルディスプレイやプロセッサの高機能化が進み，通勤列車内においてもLCD（Liquid Crystal Display）式の車内案内表示が増えている。

日立は，運行管理で培った自律分散方式を適用した高信頼のシステムアーキテクチャと，ユーザー視点のエクスペリエンスデザインをコンセプトとした車内案内表示器の開発に取り組んできた。通勤車両を利用するさまざまな乗客の視点で，見やすく分かりやすい案内表示や，タイムリーで表現力のあるさまざまな情報提供を実現している。また，オープンシステムインタフェースの採用やソフトウェアによる機能により，陳腐化せず時代と共に成長する地上－車上トータルシステムを構築し，ライフサイクルコストの低減を図っている。

2014年度は，東日本旅客鉄道の横浜線に続いて南武線にも最新システムが順次導入され，現在稼働している。

6 ATOS 2号線区（山手線，京浜東北・根岸線）の更新

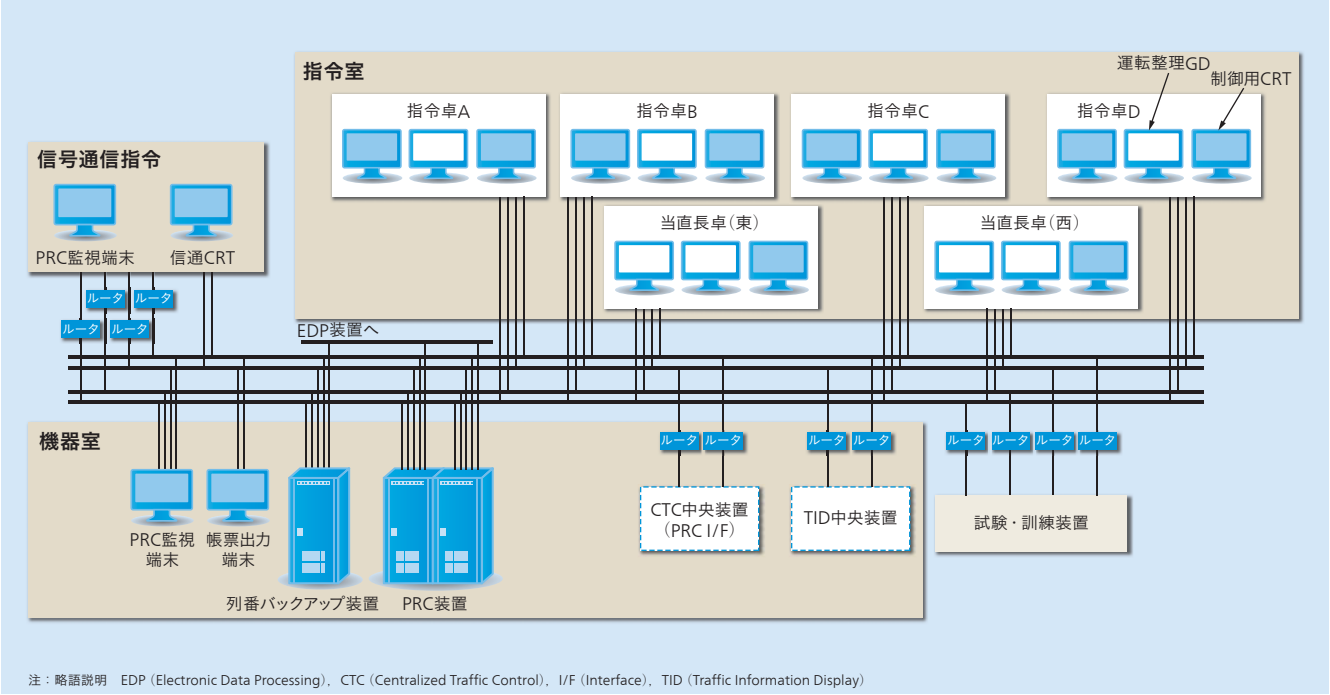
東京圏輸送管理システム（ATOS：Autonomous decentralized Transport Operation control System）の2号線区（山手線，京浜東北・根岸線）の中央装置を2014年9月に更新した。

ダイヤ乱れ回復時間の短縮・情報や制御の高度化など，近年の顧客ニーズに対応するために，乗客サービス拡充に向けた運転整理機能の提供，および関連業務に対する情報提供の拡大を図った。

乗客サービス拡充に向けた運転整理機能の提供では，1号（中央本線）で導入した演算論理（制約論理）による予測ダイヤをベースに，各駅での延発出発時刻を均等に制御する機能を2号線区に適用し，さらなる安定輸送を実現した。また，関連業務に対する情報提供の拡大では，当該線区の在線情報だけでなく関連線区を含めた在線情報を編集することにより，次線区以降の業務高精度化を図った。

システムの切り換えは先の1号線区に続いて無事に完遂することができた。今後の線区展開においても，引き続き安全で安定した列車輸送に貢献していく。

5 東日本旅客鉄道 横浜線と南武線の運行案内表示例



7 東海旅客鉄道 東海道線運行管理システムの構成

7 東海旅客鉄道 名古屋総合指令所 東海道線PRC装置

東海旅客鉄道株式会社の東海道線PRC（Programmed Route Control）装置は，東海道本線（名古屋地区）の列車運行を監視制御する中央集中型の運行管理システムである。

今回は既存システムのリプレースであり，自動進路制御を行うPRC装置（二重系）に加え，万一のPRC装置二重系停止時に列車運行監視を継続する列番バックアップ装置を採用して信頼度を強化している。また，指令員向けの操作端末に，列車ダイヤをスジ形式で表示する運転整理GD（Graphic Display）と，運行状況を表示して駅の進路を遠隔で手動制御できる制御用CRT（Cathode Ray Tube）を設け，指令業務の効率化を図っている。さらに，試験・訓練装置に過去の運行記録による再現機能や，仮定のダイヤ乱れを想定した訓練を行うシナリオ機能を新たに搭載し，訓練機能の強化を図っている。

このシステムは，2014年10月に運用を開始した。今回培った技術・機能を今後の名古屋圏運行管理システムの更新に展開し，さらなる鉄道システムの発展に貢献していく。

8 東京圏設備指令システム（制御系）の機能拡張

東日本旅客鉄道の東京圏設備指令システムは，1都8県に及ぶ首都圏の鉄道輸送に必要な給電・電力・配電所などの監視制御を自動化し，指令業務を効率化することを目的として1995年に導入されたシステムである。中央装置の老朽化に伴う2011年のハードウェア更新開発以降，さらなる機能拡張と指令業務の強化をめざし，ATOSとの機能連携および配電当直指令統合の開発を進めてきた。

ATOSとの機能連携では，これまでのき電（電力供給）停止を自動化するための信号機抑止設定・解除に加え，始発・終列車前後で日々定時刻に行われる，き電停止送電制御の承認手続きを指令員間伝達からシステム連携へと自動化・簡素化した。これにより，安全性・確実性を向上させ，2013年11月に運用を開始した。

配電当直指令統合では，駅電源設備の情報ネットワーク化と生活サービス事業の拡大に伴う配電設備および監視駅の拡大に対応するため，設備指令システムに配電当直を統合した。これにより，発電所から駅電源までを一元管理できるシステム統合を実現し，2013年12月に運用を開始した。

8 東京圏設備指令システム（制御系）