

○ 主回路システム

主な新形式車としては、以下の車両用を納入した。鉄道総合技術研究所 LH02形架線ハイブリッド LRV 車、京阪電気鉄道新3000系車、埼玉新都市交通2000系車、鹿児島市交通局7000形 LRV 車、北京地下鉄1号線・10号線電車等である。

継続納入車としては、東日本旅客鉄道 E233系車、京成電鉄3000形車、阪急電鉄9300系車、江ノ島電鉄500形車、広島電鉄5100形 LRV 車等がある。

特長としては引き続き、人にやさしく環境への配慮も目指す路面電車用システムの増加が見られる。また、蓄電媒体を車載し主動力に活用するシステムの例として、鉄道総合技術研究所 LH02形架線ハイブリッド LRV 車用のコンバータ、インバータシステムの製作を担当した。

新交通システム用主回路システムとしては、埼玉新都市交通2000系車用に、従来のサイリスタ位相制御車よりも波形歪が低減され、主電動機の交流化が可能なコンバータ・インバータ(C/I)方式を採用している。主電動機回転センサレス方式と、制御単位を1台のC/Iで3台の主電動機を制御可能な構成とし、6両編成での制御装置数を2台として、従来システムより制御装置数を1台低減して、コスト・保守面で有利なシステムとしている。



架線ハイブリッドLRV用コンバータ



新交通システム用主変換装置

○ 補助電源システム

主な新形式車としては、以下の車両用を納入した。

東日本旅客鉄道 E655系車、E217系車(更新)、東海旅客鉄道N700系車、西日本旅客鉄道N700系車、鉄道総合技術研究所 LH02形架線ハイブリッド LRV 車、京阪電気鉄道新3000系車、南海電気鉄道8000系車、名古屋市交通局 N1000形車、北京地下鉄1号線・10号線電車等がある。

継続納入車としては、阪急電鉄9300系車、広島電鉄5100形 LRV 車等がある。

車両編成として、並列同期方式または、待機二重系方式など冗長性確保を盛り込んだ補助電源システムを構成する動きが定着化してきた。

新シリーズとして、待機二重系方式で、近年大都市圏のユーザでヒートアイランド現象、高乗車率、二階建て車両の挿入などに対応するためクーラ容量を増加させてサービス向上を図る傾向にあり、それに呼応して補助電源装置の単機容量も260kVAクラスの大出力容量を確保する必要があることから、3レベル方式の新補助電源システムを開発し、東日本旅客鉄道 E217系更新用補助電源装置を納入した。



在来線用補助電源装置

○ 主電動機

主な新形式車としては、以下の車両を納入した。東日本旅客鉄道 E655系車、東海旅客鉄道 N700系車、西日本旅客鉄道 N700系車、京阪電気鉄道新3000系車、埼玉新都市交通2000系車、鹿児島市交通局7000形 LRV 車等である。

継続納入車としては、東日本旅客鉄道 E233系車、西日本旅客鉄道223系車、阪急電鉄9300系車、阪神電気鉄道1000系車、愛知環状鉄道2000形車、京成電鉄3000形車、江ノ島電鉄500形車、広島電鉄5100形 LRV 車等である。

特長としては、より低騒音・省保守・ロス低減を狙った誘導電動機をめざす傾向が見られる。

新交通システム用として設計・製作した誘導主電動機は、駐車時のブレーキを目的として、駆動側軸端にカップリング結合用フランジをかねたブレーキディスク及びキャリバを備えている。主電動機は車体装架方式で、防振ゴムを介して車体に装架される。

この主電動機は回転センサレス方式で制御されるため、通常反駆動側に設けられる制御用の回転センサはなく、信頼性向上・軽量化・保守軽減はもとより、ぎ装配線の削減にも寄与している。



新幹線用主電動機



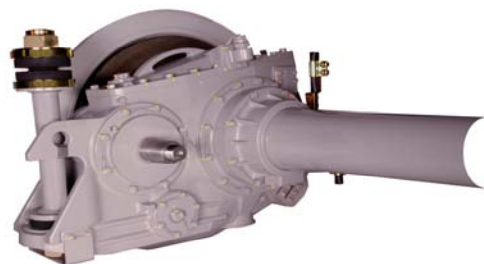
新交通システム用主電動機

○ 駆動装置（継手を含む）

主な新形式車としては、以下の車両を納入した。東日本旅客鉄道 E655系車、東海旅客鉄道 N700系車、西日本旅客鉄道 N700系車、鉄道総合技術研究所 LH02形架線ハイブリッド LRV 車、京阪電気鉄道新3000系車、名古屋市交通局 N1000形車、北京地下鉄1号線・10号線電車等である。

継続納入車としては、東日本旅客鉄道 E233系車・E721系車、西日本旅客鉄道223系車、阪急電鉄9300系車、阪神電気鉄道1000系車、愛知環状鉄道2000形車、京成電鉄3000形車、京浜急行電鉄 N1000形車、東京急行電鉄5000系車、東武鉄道50000系車、江ノ島電鉄500形車、広島電鉄5100形 LRV 車、カイロ1号線等である。

傾向としては、歯車箱の FCD(球状黒鉛鋳鉄)製化等による低騒音化、攪拌ロス低減形状等による潤滑性能の向上及び溶接レス構造等による信頼性の向上が図られている。



新幹線用駆動装置



在来線用駆動装置

○ 集電装置

主な新形式車としては、以下の車両を納入した。東日本旅客鉄道 E655系車，東海旅客鉄道 N700系車，西日本旅客鉄道 N700系車，鉄道総合技術研究所 LH02形架線ハイブリッド LRV 車，京阪電気鉄道新3000系車，南海電気鉄道8000系車，埼玉新都市交通2000系車，鹿児島市交通局7000形 LRV 車等である。

継続納入車としては，東日本旅客鉄道 E233系車・E721系車，西日本旅客鉄道223系車，阪急電鉄9300系車，阪神電気鉄道1000系車，愛知環状鉄道2000形車，相模鉄道10000系車，京成電鉄3000形車，京浜急行電鉄 N1000形車，東京急行電鉄5000系車，東武鉄道50000系車，江ノ島電鉄500形車，広島電鉄5100形 LRV 車等である。

傾向としては，シングルアーム形の採用が定着してきている。

新幹線などでは，引き続き集電性能と共に低騒音化が追求されている。



新幹線用集電装置



在来線用集電装置

○ 戸閉装置，列車情報システム

戸閉装置の新形式車としては，東日本旅客鉄道 E655系車，キハ E200系車，キハ E120系車，キハ E131系車，小田急電鉄新特急車，南海電気鉄道8000系車等を納入した。

継続納入車としては，東日本旅客鉄道 E721系車，仙台空港鉄道 SAT721系車，京浜急行電鉄 N1000形車，京王電鉄1000系車，東京メトロ10000系車，愛知環状鉄道2000形車等を納入した。

特長としては，戸閉力弱め機能や一旦停止機能などを追加した装置が多く見られるようになった。

列車情報システムは，新形式車として，京阪電気鉄道新3000系車，北京地下鉄1号線・10号線電車を納入した。

継続納入車として国内では，阪急電鉄9300系車，広島電鉄5100形 LRV 車を納入した。

列車情報装置の動向として，国内ユーザ向けでは，平成18年7月に施行された国土交通省令第13号に対応した運転状況記録機能を列車モニタ装置に付加する例もある。

また，列車モニタを有していない車両を中心に，単体置き運転状況記録装置を設置するユーザもあり，京阪電気鉄道との協業により運転状況記録装置を開発し販売を開始した。



在来線用戸閉装置



運転状況記録装置

○ 鉄道用電力貯蔵装置 (E³ Solution System) *

＝もったいないから捨てずにためる＝

架線電圧降下補償による電車の定時運行性の確保や、回生電力の有効利用を図り地球温暖化防止に貢献などを特長とした架線電圧補償システムを、鹿児島市交通局向けに納入した。

本システムは、電力変換装置(DC/DCコンバータ)と、高エネルギー密度・高パワー密度を特徴とするリチウムイオンバッテリーを組合せて構成している。電力変換装置を介して電流を双方向に流し、バッテリーと架線の間でエネルギーのやり取りを行う。

今回納入されたシステムは、路面電車用として直流600Vに対応しており、変電所との連携や状態確認のため遠隔監視制御を行っている。大きさは中央分離帯に設置可能な寸法で、構成されている。その性能・機能から、本システムは新たな変電所システムのあり方を実現するものとして拡大が期待される。

【機能】

①電圧降下補償 ②回生電力吸収 ③電力ピークカット

【効果】(ある地方鉄道ダイヤでシミュレーション結果)

検討条件：架線距離30km・電車走行5本/時間片線当たり・架線電圧1500V・2変電所の路線に

E³ Solution System (360kW) 2セット追設場合

導入前後で、電気料金：年間約950万円の低減

CO₂排出量：年間約350トンの削減

* 「E³」：Energy/Ecology/Economy の略



DC600V (DC750V) 用 E³ Solution System



DC1500V 用 E³ Solution System