

Ⅲ. 電鉄

1 電鉄

1-1 北海道新幹線 配電所設備

北海道新幹線向け配電所設備の機器製作を受注し、新函館駅配電所及び木古内駅配電所向け電力用配電盤を製作した。配電所電気設備は、電力会社から6.6kV 2回線で受電するとともに、受電回線が停電した場合でも非常用発電装置で電力供給が行える設備である。

配電所電気設備は自動停復電連動処理を行うために、二重化された大容量PLCを採用し、信頼性の向上を図った。また計測装置を別途設け、現在値表示、日報・月報・年報を集計している。計測装置は高圧遮断器の開閉極時間を計測し、遮断器動作の良否判定を行っている。これによって高圧遮断器の経年劣化による動作不良を発見することができ、保全業務の効率化を図った。



第1図 新函館駅配電所 高圧配電盤

1-2 東日本旅客鉄道(株)中央線笹子変電所納入ML形直流高速度遮断器 (HSCB)

東日本旅客鉄道(株)中央線笹子変電所のき電設備更新工事に、ML形HSCBを1台納入した。今後、順次切り替えを行い、計5台を納入する予定である。

ML形HSCBの特長は、従来の当社製HSCBに比べて遮断容量が大きく、小形・軽量・長寿命である。笹子変電所は、き電HSCBがコンパート差し込み形タイプであるため、特別にき電母線変換やコネクタケーブルの処理などを配慮した。これまでML形HSCBは、コンパート据え置き形・キュービクル形を更新してきたが、差し込み形は初めてである。通常の電鉄用直流き電変電所のHSCBの収納方式は、この3つのタイプに当てはまるため、全ての電鉄用直流き電設備にML形HSCBを適用することができた。



第2図 直流き電盤

1-3 京都市交通局 勧進橋変電所 直流き電設備更新

京都市交通局烏丸線の勧進橋変電所に直流き電設備・回生インバータ・配電盤設備・所内電源設備を納入した。電力回生インバータには低次高調波を発生しないPWM (Pulse Width Modulation) インバータを採用し、交流フィルタを設けないことで機器設置スペースを削減した。また列車運転を継続しながら更新するため、直流き電設備を段階的に切り替えて更新した。主な納入機器は、以下のとおりである。

- (1) 直流き電設備：12面
- (2) 電力回生インバータ：1式
- (3) 主配電盤設備：3面
- (4) 所内電源設備：1式



第3図 電力回生インバータ

1-4 東北新幹線 新盛岡変電所納入ルーフデルタ変圧器

東日本旅客鉄道(株)によって2007年から継続して実施されている東北・上越新幹線 変電設備機器更新の一環として、一昨年から昨年にかけて東北新幹線 新盛岡変電所にルーフデルタ変圧器 (275/60kV×2, 120MVA, 油入自冷) を納入した。

当社はこれまで東北新幹線 新古川変電所・新郡山変電所・新福島変電所に同一定格の防音建物流用機種を納入してきたが、今回更新した新盛岡変電所は近隣に住宅が多いため、敷地境界線で45dB(A)以下になるよう計画された。これに伴い防音タンクを追加して機側1mで50dB(A)以下のお客様指示事項を満足するよう設計・製作した。

当該変圧器は、現地搬入・組み立て、使用前自主検査の完了を経て昨年4月から使用開始されている。



第4図 ルーフデルタ変圧器

1-5 北海道旅客鉄道(株)納入北海道新幹線電力管理システム

北海道旅客鉄道(株)に北海道新幹線 (新青森・新函館北斗間) の電力管理システムを納入した。新幹線の変電所などの機器を集中監視制御するシステムは、当社では初の納入となる。

電力管理システムは、北海道新幹線 (新青森・新函館北斗間) の変電及び配電ポストを監視制御することを目的としたシステムである。各ポストの遠方制御監視盤との接続は、光回線をループ状に構成した伝送路で行う。

また運行管理システム、総合防災・設備監視システムと接続し、き電状態情報や列車在線情報の授受、停電計画によるスケジュール制御、列車火災情報によるトンネル照明の一斉点灯制御機能を実装し、電力指令員の統制業務をサポートする。



第5図 制御卓

1-6 四国旅客鉄道(株)納入電力指令システム

四国旅客鉄道(株)の電力指令室に電力指令システムを納入した。本システムは、老朽化した現行システムを更新したもので、将来を見据えた従来なかった機能を盛り込んでいる。システムの特長は、以下のとおりである。

- (1) 個別制御・区間制御では、制御時に当直長許可を与えないと実行できない制御ロック方式を採用
- (2) 手順制御は、制御実行前に停電エリアの確認が可能
- (3) き電事故が発生し、再閉路後5分以内に再事故が発生した場合、現地再閉路が行われないように、中央装置から両側遮断器の切制御及びLK (保安鎖錠) 入制御を実施
- (4) 情報計測装置の機種更新による機能差を中央側で選別



第6図 電力指令システム

1-7 西安鉄路局納入架線検測装置 CATENARY EYE

中国・西安鉄路局に中国向け初号機となる架線検測装置 CATENARY EYEを納入した。客車をけん引する電気機関車に検測装置を常設し、昼間及び夜間の検測に対応している。検測中は最高120km/hで走行し、架線の高さ・偏位・摩耗・勾配・硬点・離線の検測のほか、曲線引き金具の検出及びパンタグラフモニタや路線モニタ機能を搭載している。検測結果を表示する地上装置には摩耗統計解析ソフトウェアを初導入し、過去と最新の摩耗の検測結果から、架線の張り替え時期をドラム単位で予測するほか、局部摩耗の進行度が高い上位10か所をドラム単位でリスト化し、保全業務を支援する。車載装置や地上装置の操作画面には、マルチ言語対応のユーザインタフェースを初採用し、言語を中国語に切り替えて表示している。



第 7 図 CATENARY EYE