

Ⅱ. 社会システム

1. 発電

1.1 関西電力(株)新黒薙第二発電所納入水車発電設備

昨年9月、関西電力(株)新黒薙第二発電所に、水力発電設備（水車発電機・制御保護装置）を納入し、昨年12月に運用を開始した。本発電所は、既設導水路通水量の余力を活用した水量一定運転の発電所で、発電電力は、6.6kVの送電線に接続する。主な構成は、以下のとおりである。

(1) 横軸単輪2射ターゴインパルス水車：1台（英国：ギルケス・アンド・ゴードン社製）

有効落差（基準）：142.13m，流量：1.70m³/s，水車定格出力：1977kW

(2) 横軸三相同期発電機：1台

発電機定格：2040kVA－6.6kV－8P－60Hz－0.95pf

(3) 制御保護装置ほか

水力発電所用汎用コントローラ形全機能一体形制御保護装

置（マイジェネック MYGENEQUE SEGR）を適用



第1図 水力発電設備

1.2 北陸電力(株)新猪谷ダム発電所納入水車発電設備

昨年9月、北陸電力(株)新猪谷ダム発電所に水力発電設備（水車発電機・制御保護装置）を納入し、昨年12月に運用を開始した。本発電所は、維持流量を活用した水量一定運転の発電所で、発電電力は6.6kVの配電線に接続して送電する。主な構成は、以下のとおりである。

(1) 横軸単輪単流渦巻フランシス水車：1台

有効落差（基準）：36.42m，流量：1.65m³/s，水車定格：498kW

(2) 横軸三相同期発電機：1台

発電機定格：500kVA－6.6kV－10P－60Hz－0.95pf

(3) 制御保護装置ほか

水力発電所用汎用コントローラ形全機能一体形制御保護装置（MYGENEQUE SEGR）を適用



第2図 水車発電設備

1.3 富山県砺波農林振興センター 山田新田用水発電所納入水車発電設備

昨年10月、富山県砺波農林振興センター 山田新田用水発電所に水力発電設備（水車発電機・制御保護装置）を納入し、今年3月に運用予定である。本発電所は、用水路を活用した流れ込み式発電所で、発電電力は6.6kVの配電線に接続して送電する。主な構成は、以下のとおりである。

(1) 横軸単輪単流渦巻フランシス水車：1台

有効落差（基準）：25.2m，流量：2.64m³/s，水車定格：570kW

(2) 横軸三相誘導発電機：1台

発電機定格：520kW－6.6kV－14P－60Hz

(3) 制御保護装置ほか

水力発電所用汎用コントローラ形全機能一体形制御保護装置（MYGENEQUE SGT）を適用

入した。



第3図 山田新田発電所

併せて、小矢部川土地改良区を親局とする監視装置を納

1. 発電

1.4 国土交通省 森吉山ダム管理用発電設備向け水車発電設備の納入

一昨年9月、国土交通省 森吉山ダムの管理用発電設備向けに水力発電設備（水車発電機・制御保護装置）を納入し、昨年3月から運用を開始した。本発電所は、維持流量を活用した流量一定運転の発電所で、発電電力は6.6kVの配電線に接続して送電する。主な構成は、以下のとおりである。

- (1) 横軸単輪単流渦巻フランシス水車：1台
有効落差（基準）：45.65m，流量：1.30m³/s，水車定格：504kW
- (2) 横軸三相同期発電機：1台
発電機定格：500kVA - 6.6kV - 6P - 50Hz - 0.95pf
- (3) 制御保護装置ほか

水力発電所用汎用コントローラ形全機能一体形制御保護装置（MYGENEQUE SEGR <FL-NET機能付き>）を適用



第4図 水力発電設備

1.5 国土交通省 島地川ダム管理用発電設備向け水車発電設備の納入

昨年10月、国土交通省・島地川ダム管理用発電設備向けに水力発電設備（水車発電機・制御保護装置）を納入し、今年2月に運用予定である。本発電所は、維持流量を活用した流量制御の発電所であり、発電電力は6.6kVの配電線に接続して送電する。主な構成は、以下のとおりである。

- (1) 横軸クロスフロー水車：1台
有効落差（基準）：61.00m，流量：1.20m³/s，水車定格：566kW
- (2) 横軸三相同期発電機：1台
発電機定格：530kVA - 6.6kV - 6P - 60Hz - 0.98pf
- (3) 制御保護装置ほか

水力発電所用汎用コントローラ形全機能一体形制御保護装置（MYGENEQUE SEGR <FL-NET機能付き>）を適用



第5図 水力発電所

1.6 デジタル式静止励磁装置（YNEX11SD）の開発

近年の制御装置はデジタル式が主流となっているが、静止励磁装置でもデジタル方式が増加傾向にある。当社は、これまで多数の納入実績で培った発電機用励磁装置技術と、全機能一体形制御保護装置などに適用したデジタル制御技術を融合させ、デジタル式静止励磁装置（YNEX11SD）を開発した。本装置の特長は、以下のとおりである。

- (1) AVR 1次及び2次制御機能とゲート位相制御をデジタル制御とし、多機能・高性能・小形化を実現
- (2) RoHS（特定有害物質の使用制限）対応品を使用し、環境に配慮した製品を実現
- (3) メンテナンスの簡素化と自己診断機能の充実で、保守性が向上
- (4) 変換器などを使用せず、部品劣化などによる性能変化

の再調整が不要



第6図 デジタル式静止励磁装置（YNEX11SD）

1. 発電

1.7 台湾中油股份有限公司（CPC Corporation, Taiwan）納入2極タービン発電機

台湾中油股份有限公司（CPC Corporation, Taiwan）に杭州汽輪機股份有限公司（HANGZHOU STEAM TURBINE CO., LTD.）経由で、2極タービン発電機を納入した。本発電機は、杭州汽輪機の製造する蒸気タービンと当社発電機とのカップリング初号機で、毎分3600回転の直結式である。EPC（Engineering, Procurement and Construction）はボイラポーションを担当した建成機械股份有限公司（CHENG CHEN MACHINERY CO., LTD.）である。発電機の仕様は、以下のとおりである。

- (1) 形式 : 防じん防まつ水冷熱交換器付き
- (2) 出力 : 39,413kVA
- (3) 電圧 : 11,950V
- (4) 周波数: 60Hz



第7図 2極タービン発電機

1.8 住友電気工業(株)関西地区納入夏季電力対策常用発電設備

昨年、当社は夏季電力対策用として、住友電気工業(株)大阪製作所、伊丹製作所、住友電工ウインタック(株)に常用発電設備を納入した。発電設備概要は、以下のとおりである。

- (1) 大阪製作所
1250kVA（1000kW）ガスエンジン発電機：1台
燃料：都市ガス13A
- (2) 伊丹製作所
1250kVA（1000kW）ガスエンジン発電機：1台
燃料：都市ガス13A
- (3) 住友電工ウインタック
625kVA（500kW）ディーゼルエンジン発電機：2台
燃料：A重油

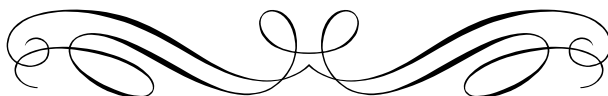
これらの発電設備は、通常時は系統連系運転されるが、

自立運転機能を備えており、災害時などには自立電源として使用できる。



第8図 常用発電設備

1.9 住友化学(株)三沢工場納入900kVA常用ディーゼル発電設備

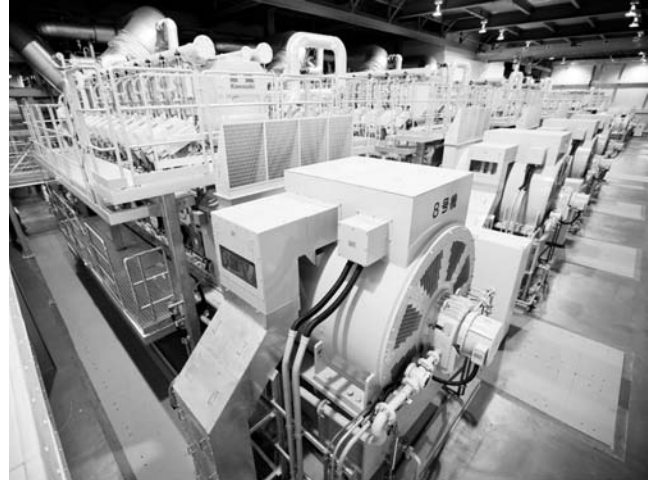


1. 発電

1.10 川崎重工業(株)納入ガスエンジン用発電機

川崎重工業(株)に7.8MWガスエンジン用発電機14台及び発電機制御盤14面ほかを納入した。本発電機は、国内最大級規模の総発電容量11万kWを誇るガスエンジン発電所である日本テクノ袖ヶ浦グリーンパワーで使用されている。発電機の仕様は、以下のとおりである。

- (1) 形式 : 自由通風, 回転界磁突極形
- (2) 出力 : 8667kVA
- (3) 電圧 : 11,000V
- (4) 周波数 : 50Hz
- (5) 極数 : 8P



第10図 ガスエンジン発電装置

1.11 日本ガイシ(株)納入短絡発電設備

昨年3月, 日本ガイシ(株)電力技術研究所に短絡発電設備を納入した。従来, 当社が納入した短絡発電設備は, 巻線形電動機で発電機を駆動し, 抵抗器で可変速制御していた。

今回, かご形誘導電動機をインバータ制御することで, 低損失を実現した。さらに回生形インバータを用いることで, 従来品と比較して主機の停止時間を大幅に短縮した。主機の仕様は, 以下のとおりである。

(1) 発電機

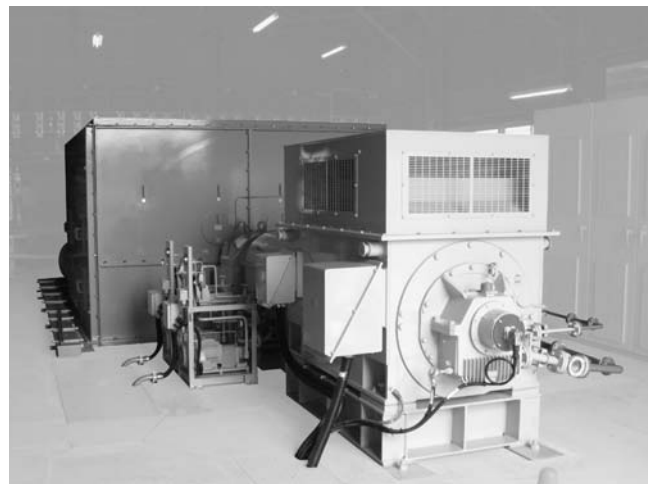
125MVA (3サイクル) - 6.0kV - 2P - 60Hz

104MVA (3サイクル) - 5.0kV - 2P - 50Hz

(2) 電動機

1100kW - 6.6kV - 2P - 60.6Hz - 3600min⁻¹

917kW - 5.5kV - 2P - 50.5Hz - 3000min⁻¹



第11図 短絡発電設備

1.12 九州電力(株)豊前発電所納入1500kVAディーゼル発電装置

当社は, 九州電力(株)豊前発電所に1500kVAディーゼル発電装置を3台納入した。本発電装置は, 九州電力(株)が昨年夏の電力安定供給に対応するために設置された。本発電装置は島嶼^{とうしょ}で活躍している移動式ディーゼル発電装置をベースに, 昨年7月の運転開始に向けて短納期で設計・製作した。本発電装置の仕様・特長は, 以下のとおりである。

(1) 発電装置定格 : 1500kVA - 4P - 6900V - 1800min⁻¹

(2) 起動から定格負荷までを全自動化

(3) 起動から定格負荷までの時間 : 約10分

また, 発電所の操業に影響がないように, 九州電力(株)と協議し, 納入した。



第12図 1500kVAディーゼル発電装置

1. 発電

1.13 大形非常用ディーゼル発電装置

当社は、沖縄県宜野湾市に建設された(株)サンエーの宜野湾コンベンションシティに、1250kVAディーゼル発電装置2台を納入した。建物は東日本大震災の教訓を生かし、受変電設備・自家発電設備を5階屋上に配置するなど、防災に配慮した設備設計とした。機器の特長は、以下のとおりである。

- (1) 1250kVA大形ディーゼル発電設備：2台
- (2) 高圧搭載盤採用と同期機能付加による省スペース化とケーブル布設工事の削減を実現
- (3) 超低騒音（75dB(A) 機側1m）仕様とし周囲環境に配慮



第13図 大形非常用ディーゼル発電装置

1.14 日本原子力発電(株)納入500kVA非常用電源車

原子力発電所の所内電源喪失時に、重要負荷への電源供給を行う非常用電源車を日本原子力発電(株)に納入した。東海第二発電所と敦賀発電所に各4台（内1台は予備車）配備し、2～3台で並列運転し電源を供給する。

本電源車は、500kVAの容量に対して低圧440V仕様であるためケーブルサイズが大きく、電源車に搭載すると総質量8tを超えてしまう。このため、専用車両を用意して電源車3台分のケーブルを搭載することにした。このケーブル搭載車には、3台分のケーブルを容易に展開・収納できる電動式ケーブルドラムを装備するなど、取り扱いを容易にするための工夫を凝らした。



第14図 低圧電源車用ケーブル搭載車

1.15 総務省納入軽量形移動電源車

移動電源車は、車両総重量及び寸法によって、必要な運転免許の種類が異なる。2007年6月2日付けの道路交通法の改正で、普通免許で運転可能な車両総質量は5000kg未満となった（改正以前の普通免許は8000kg未満）。今後は新普通免許の取得者の増加とともに、電源車の小形・軽量化の要求増加が予想される。昨年3月、当社は普通免許で運転できる100kVA低圧移動電源車3台を総務省に納入した。主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 小形軽量化 車両総質量：4720kg、車幅：1790mm、車全長：4830mm
- (2) 超低騒音：75dB(A)、機側：1m（4か所平均）
- (3) エンクロージャ内の器具レイアウトの工夫による付属品の搭載



第15図 軽量形移動電源車

1. 発電

2. 変電・配電

1.16 電算センター納入非常用発電設備

昨年7月、当社は電算センターに5000kVAの非常用ガスタービン発電設備の電機品を3台納入した。

今回のⅠ期工事で3台設置し、将来のⅡ期工事で同容量の発電設備を2台増設予定である。燃料供給設備は、100kL地下タンクが5基の構成である。本設備の特長は、以下のとおりである。

(1) 発電設備はそれぞれ独立した発電機室にあるため、現場で定期点検時に全号機の状態が把握できない。そのため塔屋屋外に発電装置全数を操作、監視できる試験専用の共通制御盤を設置した。同一機能の盤を2面設け、二重化した。

(2) 地下タンクから燃料小出槽への燃料供給ラインを二重化し、独立した燃料ポンプ制御盤で制御する。



第16図 監視制御盤

1.17 新形標準非常用発電機盤の開発

東日本大震災以降、非常用発電機の需要が急増しており、当社請負工事のほか、原動機メーカーからの発注も多くなっている。また電力需給ひっ迫の背景から、民間需要でも非常電源の確保は急務であり、短期間での施工が求められている。

今回このような要求に対応すべく、非常用発電機を対象にした発電機盤を開発した。操作部にはタッチパネル式とLEDパネル式を用意することで、お客様の多様な要求に対応可能とし、計測はマルチメータを使用して集約化を図った。制御回路は、共通制御部をシーケンサ又はハード基板で構築して標準化を行った。



第17図 新形標準非常用発電機盤

2.1 東京電力(株)納入分路リアクトル保護用デジタル形リレーユニットの開発

昨年3月、分路リアクトル保護用アナログ静止形リレーユニットの後継機種として、MRR (Meiden Reliable Relay unit) シリーズを適用して、154kV以下の分路リアクトル保護用デジタル形リレーユニットを開発し、同年4月に製品展開を開始した。

本装置は、これまでのアナログ静止形リレーユニットと同等のリレー特性と保護機能を有する。また小形化によって、既設置の更新時に搭載盤の新たな穴開け加工などを不要とするなど、更新作業の効率化を図った。



第18図 分路リアクトル保護リレー装置

2. 変電・配電

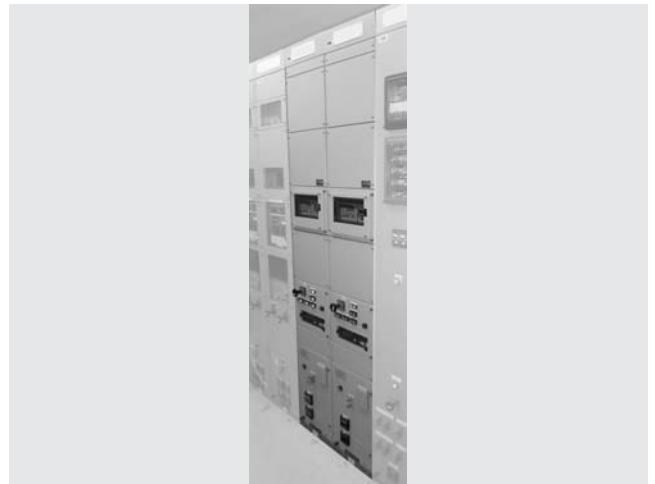
3. 産業・施設プラント

2.2 北陸電力(株)納入PCM電流差動保護継電装置

昨年8月、北陸電力(株)にAMRX2シリーズを適用したケーブル系送電線保護用PCM（Pulse-Code Modulation：パルス符号変調）電流差動保護継電装置を納入した。

本装置は従来装置のAMRXシリーズから、以下の改善を図った。

- (1) 高性能CPUの採用、CPU基板の高集積化によって部品点数を削減し、ユニットの小形化・信頼性の向上・低消費電力化を実現
- (2) パソコンの汎用ブラウザソフトを利用したヒューマンインタフェース機能（Web-HI）を採用し、操作性が向上
- (3) 電子部品の改廃に対応できるように、CPUユニットのみを交換可能な構造とし、装置の長寿命化を実現



第19図 デジタル形リレーユニット

2.3 系統運用自動化システムゲートウェイ装置

当社は、北海道電力(株)向けに系統運用自動化システムを構築するゲートウェイ装置を開発した。

本装置は、各系統制御所に設置される監視制御サーバやローカルサーバ群と系統運用自動化IPネットワーク網で結合され、全道を監視制御対象とする広域に分散された1つのシステムとして運用される。装置は、札幌及び旭川に設置する拠点ゲートウェイ装置と、拠点以外に設置するローカルゲートウェイ装置で構成され、拠点/ローカルによる二重系の構成を採用している。さらに各ゲートウェイ装置単体でも広域ネットワークと接続するゲートウェイCPUに二系列構成を採用して、全体的に高信頼性を実現した。

昨年、1号機である旭川ゲートウェイ装置を納入し、本年3月に運用開始予定である。



第20図 ゲートウェイ装置

3.1 JSR(株)四日市工場納入監視装置

三重県四日市市のJSR(株)四日市工場の監視装置を更新納入した。

中央監視装置を2台設置し、また入出力装置や伝送路も二重化して信頼性に優れたシステムを構築した。デマンド監視機能のほかに負荷遮断機能もあり、系統ごとに細かな優先順位を付けて負荷を遮断することで、使用電力量の抑制を可能にした。また受電・発電・給電のデータを詳細に収集し、帳票やトレンドデータを長期にわたり保存できるようにした。

納入に際しては、既存需要設備への操業の影響を極力抑えるために設備管理者と協議し、事前据え付け・試験機器構成及び手順を考慮した。これによって、更新に伴う設備停電をお客様の要求時間内に完了することができた。



第21図 監視装置

3. 産業・施設プラント

3.2 王子製紙(株)苫小牧工場納入特別高圧変圧器

王子製紙(株)苫小牧工場に特別高圧変圧器及び高圧変圧器を納入した。

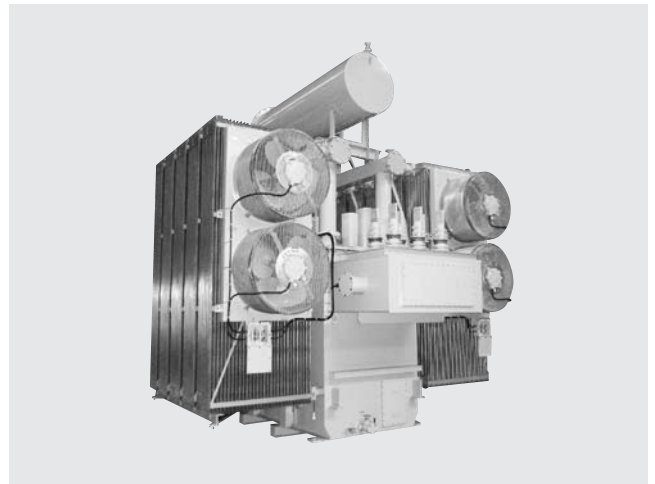
特別高圧変圧器は夜間の負荷増加を考慮して、風冷することで定格容量を20%大きくできる変圧器を適用した。

高圧変圧器は他社製変圧器との並列運転を実施するため、結線及び短絡インピーダンスは並列運転を考慮した仕様とした。

また、これらの変圧器の稼働開始は今年の春であるが、変圧器の施工時期は積雪の見込まれる冬季を避けて、昨年秋に完了した。納入した機器の定格は、以下のとおりである。

(1) 特別高圧変圧：66/3.45kV-25(自冷)/30(風冷) MVA 1台

(2) 高圧変圧器：3.3/2.1kV-10MVA 1台



第22図 特別高圧変圧器

3.3 丸善石油化学(株)千葉工場納入高圧配電設備

千葉県市原市の丸善石油化学(株)千葉工場に、機器老朽品対策として高圧配電設備を納入した。MWG (JEM1425の閉鎖階級) へのグレードアップのほか、配電方式を2DS+VCBから2VCB方式に変えることで、給電系統切り替え時の保守性の向上を図った。また、動力設備には当社新形VMC (高圧電磁接触器) を適用し、高信頼性と盤寸法の縮小化を図った。納入設備は、以下のとおりである。

(1) 変成器盤：1面

(2) 高圧配電盤 (2VCB)：24面

(3) 動力盤：5面

(4) バスダクト

(5) 既設DCS取り合い改造 ほか



第23図 高圧配電設備

3.4 JFE条鋼(株)仙台製造所 震災復旧工事

宮城県仙台市のJFE条鋼(株)仙台製造所に、特高受変電設備の監視操作盤を納入した。

東日本大震災時の津波によって既設監視操作盤が水没し、使用不可能となった。昨年中に部品交換などで既設盤の復旧対応をしたが、恒久対策として監視操作盤を更新した。今回納入した監視操作盤は、多機能形デジタル継電器とデジタルマルチメータを採用することで、耐震性・信頼性が向上し、既設盤と比較して寸法が大幅に縮小した。主要な納入機器は、以下のとおりである。

(1) 特高操作盤：4面

(2) 変圧器制御盤：1面

(3) 保護継電器盤：3面



第24図 監視操作盤

4. 電鉄

4.1 東海旅客鉄道(株)東海道新幹線 大塚変電所配電盤ME化更新

東海旅客鉄道(株) (以下、JR東海) 大塚変電所にME配電盤一式を納入した。JR東海が、制御盤ME化更新を東海道新幹線全線で進めている中で、当社として初めての更新工事であった。

今回、昼間は既設制御盤による運用とシミュレータによる確認試験、夜間は新制御盤による実機確認試験を行えるSIM盤を併せて納入した。

連動制御は、連動PLC・切替PLC及び保護連動装置で実施した。東海道新幹線という重要設備のため、制御系は2重化、切替PLCは3重化としている。主な納入製品は、以下のとおりである。

- (1)PLC盤 (RIO盤含む) : 7面, (2)保護連動装置 : 5面, (3)計測保全盤 : 1面, (4)監視制御卓 : 1式, (5)SIM盤 : 4面



第25図 ME配電盤

4.2 東日本旅客鉄道(株)千葉第一現業ビル配電設備

東日本旅客鉄道(株)千葉第一現業ビルの高圧配電設備が老朽化したため、高圧配電設備一式を納入した。

千葉第一現業ビルの更新スペースには制限があったため、縮小形キュービクルであるH-AISを採用した。これにより、設置スペースを通常の気中盤に比べ1面分削減し、安全性の確保・メンテナンスの省力化・長寿命化を図ることができた。なお、配電盤設置場所は屋外で、当社初の屋外形H-AISである。主要な納入機器は、以下のとおりである。

- (1) 屋外形H-AIS : 8面
 (2) VCT盤 (気中盤) : 2面
 (3) コンデンサ盤 (気中盤) : 1面
 (4) 蓄電池制御盤 : 1面



第26図 高圧配電設備

4.3 ゲリラ豪雨災害復旧対応 (東日本旅客鉄道(株)浦佐変電所, 北越急行(株)津池変電所, 青い森鉄道(株)剣吉変電所)

一昨年7月~9月にかけての記録的な豪雨は日本各地に被害をもたらしたが、鉄道の設備である東日本旅客鉄道(株) (以下、JR東日本) 浦佐変電所、北越急行(株)津池変電所、青い森鉄道(株)剣吉変電所にも浸水及び土砂崩の被害をもたらした。前記変電所には当社製の機器及び配電盤を納入しており、浦佐変電所では浸水で整流器・配電盤及び収納の遮断器が使用できなくなった。そこで浸水した部品を交換し、遮断器はJR東日本が他変電所の予備機を充当して約10日で暫定復旧を行った(暫定復旧であったため、その後新規に機器を切り替えた。)

津池変電所及び剣吉変電所では、一部の配電盤の被害が大きく暫定復旧が難しかったため、それらの配電盤を現地や工場て修理し、修理できない盤については再製作して昨年2月

までに現地に搬入し、3月には現地試験を完了し復旧した。



第27図 変電所被害状況

4. 電鉄

4.4 東京急行電鉄(株)東横渋谷開閉所への機器納入

東京急行電鉄(株)東横渋谷開閉所は、今年3月に予定されている東横線と東京地下鉄(株)副都心線の相互直通運転に際し、必要な開閉所である。

当社は、東横渋谷開閉所にML形HSCB（直流高速度遮断器）を収納した配電盤2面を含め、制御盤や断路器盤など計8面を納入した。

配電盤の搬入に、エレベータを使用するため、HSCB収納盤をW450×H1900×D1500mmで製作した。これは、ML形HSCBが従来のHSCBと比べ非常にコンパクトであるため実現できた。

なお、当社から東京急行電鉄(株)への変電機器の納入は、今回初となる。



第28図 ML形HSCB収納盤

4.5 東日本旅客鉄道(株)長野支社納入在来線電力指令システム中央装置

東日本旅客鉄道(株)長野支社電力指令に、在来線電力指令システムの中央装置を納入した。電力指令システムは長野支社管内の電力設備を監視制御することを目的としたシステムであり、携帯電話連係をはじめとする電力指令員の統制業務をサポートする豊富な機能を実装する。

特に本システムのデザインは、人間中心設計の開発プロセスを導入し、お客様の立場に立ったインタフェースデザイン・機器デザイン・空間デザインとし、「使いやすさ」を追求した。

本システムのインタフェースデザインと機器デザイン両面の品質向上が高く評価され、「2012年度グッドデザイン賞」（主催：公益財団法人日本デザイン振興会）を、東日本旅客鉄道(株)と合同で受賞した。



第29図 在来線電力指令システム（制御卓）

4.6 西日本旅客鉄道(株)米子支社納入電力管理システム

西日本旅客鉄道(株)米子支社の電気指令室及び12か所の変電所などに、電力管理システムを納入した。本システムは、IP遠制方式をメタル回線に本格適用したシステムである。システムの特長は、以下のとおりである。

- (1) 遠制回線の冗長化が困難な設置条件を考慮し、回線断時の対応として、簡易に変電所側での監視制御が可能
- (2) 既設停電申請システムから計画データを受け取り、計画データ相互の整合性チェックや給電状況図などの各種帳表出力、自動制御への展開が可能
- (3) 高配事故時の事故区間限定区分機能を実装
- (4) 遠制の配電盤結合部メンテナンス時にも伝送路全体に影響しない伝送結合部構成



第30図 電力管理システム

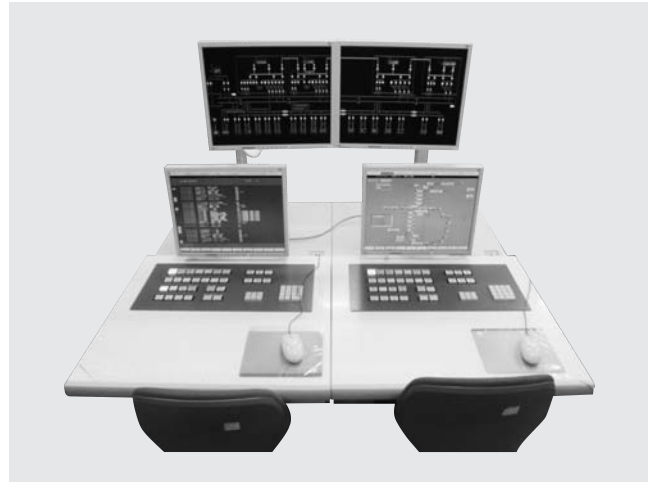
4. 電鉄

4.7 京都市交通局烏丸線納入電力管理設備

京都市交通局烏丸線の姉小路総合指令所及び変電所4か所、各駅電気室15か所に電力管理設備を納入した。

これまでの伝送方式は、1：1のサイクリックデジタル方式だったが、今回1：Nの光IP遠制御方式に変更した。また、災害時とそれ以降の異常事態への対応に配慮したシステムである。システムの特長は、以下のとおりである。

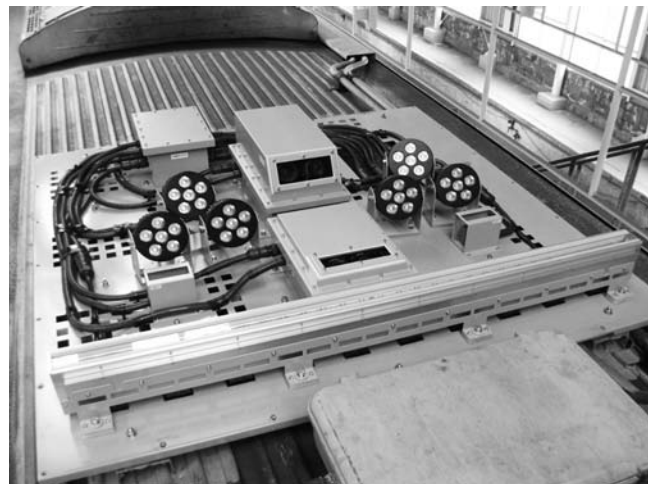
- (1) 光回線断線時のループバック、複数箇所断線時のバックアップメタル回線への切り替えなどにL3スイッチ機能活用での高冗長性回線制御
- (2) 全変電所電源喪失時の非常用発電機40秒配電制御
- (3) 省エネを推進するデマンド警報設定値の時間帯制御



第31図 電力管理設備

4.8 京成電鉄(株)納入架線検測装置 カテナリーアイ CATENARY EYE

京成電鉄(株)に架線検測装置を納入した。検測は昼間と夜間に行われ、架線の高さ・偏位・摩耗・勾配・硬点を検測する。装置を営業車両に搭載し、車両の屋根上にはカメラ・照明・近接センサを常設している。非検測時は屋根上の機器全体を着脱が容易な軽量FRP製カバーで保護し、検測時はカバーの一部を取り外して運用する。営業車両で検測するため、屋根上機器からの検測データを保存する車両内装置を検測時ごとに据え付け、検測後に車両外に運び出しやすいよう車両内装置を小形・軽量化した。車両内装置に保存した検測データを、移動ディスクを介して事務所の地上装置で解析し、結果を画面に表示する。検測結果は架線映像とリンクし、映像での目視・点検が可能である。



第32図 屋根上機器

4.9 北総鉄道(株)納入架線検測装置 CATENARY EYE

北総鉄道(株)に架線検測用の地上装置を納入した。北総鉄道(株)の営業路線は京成高砂駅から印旛日本医大駅間であり、その前後区間は京成電鉄(株)の営業路線である。このため検測時は、京成電鉄(株)が所有している架線検測装置を搭載した車両を、共同で運行して当該区間を検測する。検測項目は(1)架線高さ、(2)架線偏位、(3)架線摩耗、(4)架線勾配、(5)硬点である。検測後、移動ディスクに保存した検測データを地上装置で解析し、その結果を画面上に表示する。検測結果は診断レポート・帳票及びチャートで表示され、それらは架線映像から作成されているので、確認したい箇所を映像で目視・点検することができる。このため、事務所にいながら架線の状態を把握でき、現場出動の要否判断の支援となる。



第33図 地上装置

4. 電鉄

5. エネルギーソリューション

4.10 台湾高鐵納入架線検測装置 カタナリーアイ CATENARY EYE

台湾高鐵 (Taiwan High Speed Rail Corporation) に、海外初号機となる営業車両搭載式架線検測装置 CATENARY EYEを納入した。いわゆる台湾新幹線向けで、検測区間は台北駅～左榮駅 (高雄) 間の約339kmである。搭載車両は、東海道・山陽新幹線の700系をベースとした700T型である。営業運転中に検測作業を実施するため、使われていなかった自販機用スペース及び電話ボックス用スペースを利用し、車載機器を常設とした。検測速度は、営業運転速度の時速300kmに対応している。また検測用機器は、昼間検測及び夜間検測のいずれにも対応できる仕様とした。検測項目は、トロリ線の高さ・偏位・摩耗・勾配とアーク離線に加え、初採用となった画像解析による接触力測定である。



第34図 架線検測装置を搭載した車両

5.1 米倉山太陽光発電所建設工事

山梨県と東京電力(株)の共同事業で、甲府市下向山町の しもむこうやまちょう 米倉山に、電気事業用に設備容量10,000kWの太陽光発電設備 (米倉山太陽光発電所) を建設した。

当社は機器設計から工事・試験まで一括受注し、2010年10月から建設工事を進め、2012年1月に竣工を迎えた。

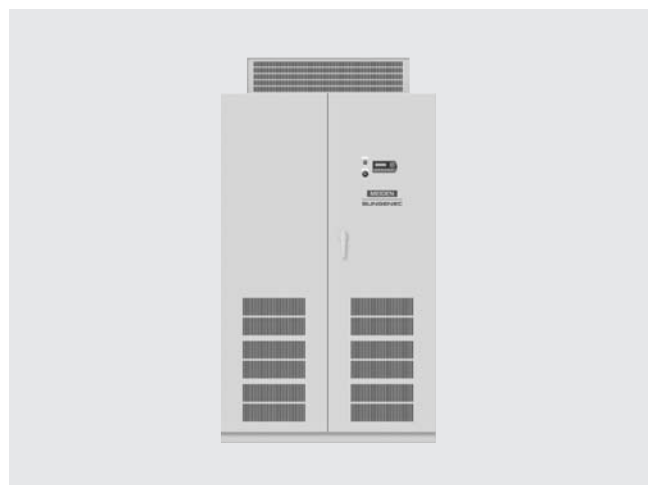
敷地面積約12.5haに約8万枚の太陽電池モジュールを敷き詰め、推定年間発電電力量は一般家庭約3400軒の使用量に相当する約1200万kWhとなる。推定二酸化炭素削減量は、一般家庭約1000軒分に相当する年間約5100tを見込んでいる。



第35図 米倉山太陽光発電所全景

5.2 メガソーラー向け太陽光発電用PCS (Power Conditioning Subsystem) SP310-250T

当社は、サンジェネック SUNGENECシリーズ (10~100kW)・SP300シリーズ (250kW) などの直流電圧600Vシステム向けPCSに加え、この度、直流750Vシステム専用PCSとしてSP310-250T (250kW, 変圧器内蔵タイプ) を開発し、販売を開始した。主に国内市場をターゲットとしている。直流750Vシステムとすることで、システム全体のコストダウンや送電ロス率の低減などといった発電事業者の事業採算メリットを狙った製品である。変換効率は96.5% (定格時) で、変圧器を内蔵したPCSとしては業界最高クラスの効率を実現した。耐塩害地区向けパッケージ・寒冷地向けのパッケージ・内陸地向け屋外キュービクルなど、様々な環境や設置台数に対応した屋外設置方式を準備した。



第36図 太陽光発電用PCS SP310-250T

5. エネルギーソリューション

5.3 250kWhリチウムイオン蓄電池システム

経済産業省「次世代エネルギー・社会システム実証事業」の一端を担う横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）で、当社は250kWhのリチウムイオン蓄電池システムを開発し、2014年度までの継続的な実証試験を行っている。

実証は以下の2つのモデルケースを想定目標としている。

(1) 蓄電池システムに需給調整のリアルタイム制御機能を付加することで、需給調整用蓄電池システムを実現する。蓄電池SCADAと連携して運用し、需給調整の技術を確立する。

(2) 次世代型BEMS（Building and Energy Management System）と蓄電池システムを適用した施設内複合エネルギーシステムモデルを構築し、既存エネルギーシステムの合理化とスマートグリッド対応を実現する。



第37図 リチウムイオン蓄電池システム（横浜ワールドポーターズ屋上）

5.4 200V系入出力個別バイパス並列UPS

従来の並列システムは、複数のUPS（Uninterruptible Power System）出力を並列した後に、バイパス回路との切換部のある一括切換方式であったが、近年の並列システムでは、各UPSにバイパス回路との切換部を持たせた個別バイパス方式の需要が高まっている。

当社は2006年度に400V系UPSでは個別バイパス並列システムの販売を開始した。今回、200V系UPSのTHYRIC 5000シリーズで個別バイパス並列システムを開発し、昨年3月に初号機を都内某所に納入し、運用を開始した。一括切換方式では、切換部の点検時にUPS給電を継続できなかったが、本方式は、点検時にUPSを1台ずつ並列解除・並列投入することでUPS給電を継続することができるので、電源供給の信頼性が大幅に向上した。



第38図 200V系UPS THYRIC 5000