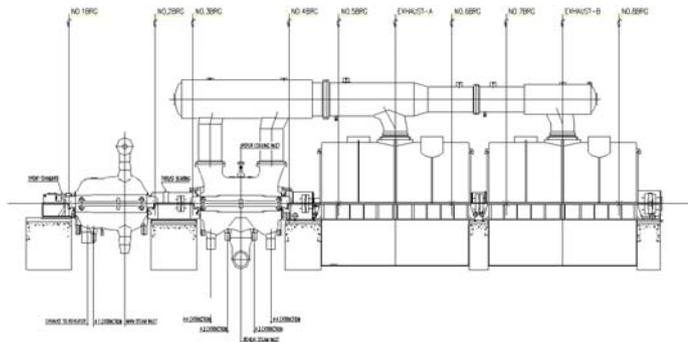


## 2 火力発電

### ● 北米 石炭火力発電所向けで最大容量の蒸気タービンと発電機を受注



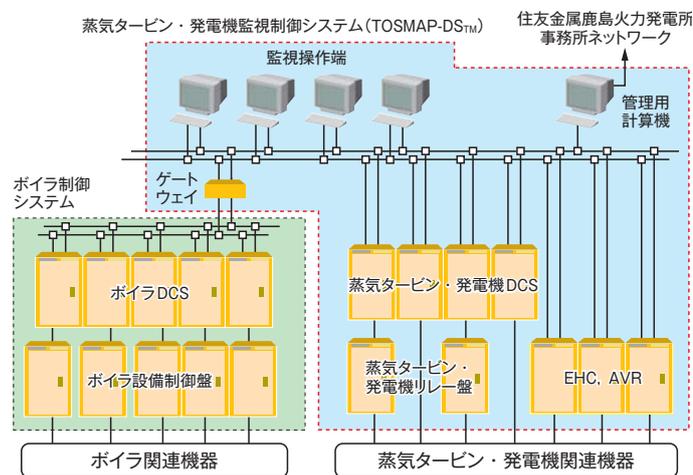
サンディー クリーク発電所向け蒸気タービンの据付け外形図  
Mechanical outline of steam turbine for Sandy Creek Energy Station, U.S.A.

2007年8月、米国サンディー クリーク エネルギー社 サンディークリーク発電所向けの超々臨界石炭火力発電用 蒸気タービンと発電機設備を受注した。

蒸気タービンは、定格出力が957.6 MW、主蒸気及び再熱蒸気温度は共に1,080°F (583℃)、60 Hz機のタンデムコンパウンド型であり、北米向けとしては当社最大容量機となる。この蒸気タービンは、最終段に高性能40インチスチール翼が採用されており、また、最新の性能向上技術が盛り込まれている。

発電機は、固定子コイル水冷却方式で、容量は1,120 MVAであり、運転開始は2012年5月の予定である。

### ● 住友金属鹿島火力発電所向けTOSMAP-DS™の運用開始



EHC：タービンガバナ制御装置(タービン、ボイラ給水ポンプタービン)  
AVR：自動電圧調整装置

住友金属鹿島火力発電所向け監視制御システムの概略構成

Control system configuration at Kashima Thermal Power Station of Sumitomo Metal Industries, Ltd.

IPP (Independent Power Producer: 独立系発電事業者) 向けプラントである住友金属鹿島火力発電所 (定格出力507 MW)が2007年6月に運転を開始した。

このプラントの監視制御システムとしては、蒸気タービン・発電機制御と監視操作端に当社のTOSMAP-DS™を、ボイラ及び共通設備制御にボイラメーカーのDCS (Distributed Control System) を適用し、TOSMAP-DS™とボイラDCSをゲートウェイで接続してユーザインタフェースの統一を実現している。

このシステムは、国内事業用火力発電システム向けのTOSMAP-DS™をベースとした監視制御システムであり、それにIPP特有の機能である送電端制御を付加し、送電電力量を時刻によって管理するなど、国内IPP用DCSの標準仕様になるものである。

### ● マリツァイーストⅡ総合リハビリ1号機の工事完了



マリツァイーストⅡ石炭火力発電所  
Maritsa East II Coal-Fired Power Plant, Bulgaria

マリツァイーストⅡ総合リハビリは、ブルガリア最大の石炭火力発電所の近代化工事を請け負ったものである。

建設後約40年が経過して発電効率も低下していたロシア製蒸気タービンと発電機を更新し、高効率化により出力を増加するとともに、排煙脱硫装置の追設によりEU (欧州連合) 環境基準へ適合することを目的として、三井物産(株)及び(株)IHIと共同工事を行っている。2004年10月に契約が発効し、2007年9月に1号機のリハビリ工事の引渡しを完了した。

所期の目標を達成するために、蒸気タービンは長翼の採用などで効率アップし、発電機は既設の水冷却機を空気冷却機に置き換えてメンテナンス性を向上させた。

## ● マレーシア タンジュンビン発電所 2, 3号機の営業運転開始

タンジュンビン発電所(石炭焚(だ)き亜臨界圧, ネット出力700 MW)の2号機, 3号機が, それぞれ2007年2月と8月に営業運転を開始した。この発電所はマレー半島南部の電力供給を担う重要な電源拠点であり, タービンと発電機の容量はマレーシアで最大である。

当社はタービン, 発電機, 及び送電・変電設備を担当するとともに, テクニカルリーダーとして全体の取りまとめを行った。電力会社のTNB社によるGrid Code Operation Testと呼ばれる厳しい受入れ試験をパスし, 1号機に続いて, 2号機と3号機も契約納期前に客先引渡しを完了した。納期起算から48か月19日での総合営業運転開始であり, 700 MW×3ユニットの石炭火力としては, 世界最短レベルでの完工である。



マレーシア タンジュンビン発電所  
Tanjung Bin 3×700 MW Coal-Fired Power Plant, Malaysia

## ● アイスランド ヘリシェイディ地熱発電所の営業運転開始

ヘリシェイディ地熱発電所(低圧ユニット, 33.6 MW)が2007年11月に営業運転を開始した。アイスランドでは地熱・水力発電などクリーンエネルギーの活用が活発であり, 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量削減に貢献している。

当社は, 蒸気タービンと発電機を担当するとともに, コンソーシアムリーダーとして, 復水器や冷却塔など周辺機器の取りまとめを行った。この発電所の蒸気タービンには, 地熱では世界最長レベルの翼である31.2インチの最終段翼を適用した。また, パッケージ型タービンを適用することで, 現地工事を大幅に短縮することに成功した。



ヘリシェイディ地熱発電所の33.6 MW蒸気タービン・発電機  
Turbine and generator set for 33.6 MW Low-Pressure Unit of Hellisheidi Geothermal Power Plant, Iceland

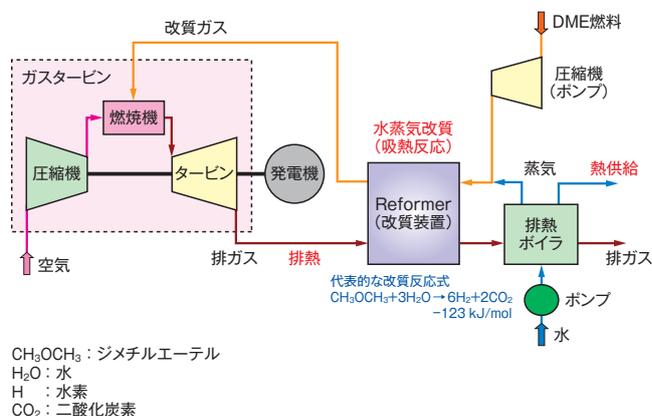
## ● DME 化学再生発電システムの実証試験完了

化学再生発電システムは, ガスタービンの排熱を燃料の改質反応に利用して発電効率の向上を図る新発電システムである。

当社は関西電力(株)と共同で, 経済産業省資源エネルギー庁から「DME燃料利用機器の開発費補助金」の交付を受け, 2002年度からジメチルエーテル(DME)を燃料とする化学再生発電システムを開発してきた。発電出力30 kWの小型実証試験設備を2006年10月に建設し, 試運転及び調整を経て, 運転試験を2007年3月まで行った。

80%改質の運転試験では, 従来のシステムと比較して8.9%(相対値)の発電効率向上が確認でき, このシステムが実用化可能で有望な発電システムであることを示した。

関係論文: 東芝レビュー, 62, 11, 2007, p.48-51.



化学再生発電システムの基本構成  
Basic chemically recuperated gas turbine system

## ● ルーマニア パロセニ火力発電所向けリハビリ発電プラントのDCS運用開始



パロセニ火力発電所向け TOSMAP-DS™ のオペレータステーション

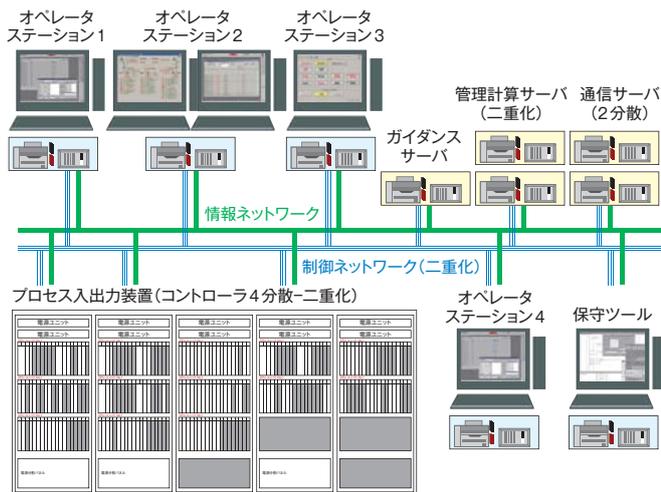
Operator station of TOSMAP-DS™ system for Paroseni Power Plant, Romania

ルーマニアのパロセニ火力発電所4号機 (150 MW) に対して行った総合リハビリが2007年8月に完了し、客先への引渡しが行われた。このリハビリは、東欧向けとしては当社初のプロジェクトである。

リハビリ前は各設備ごとに現場で操作していたが、DCSに当社のTOSMAP-DS™を採用することで、中央操作室によるプラントの集中監視操作を実現した。運転員の負担軽減と運転管理機能の最新化も客先から好評を得た。

このプロジェクトで培った経験とノウハウを、今後、東欧をはじめとするリハビリ市場でのDCS更新に生かしていく。

## ● 大分エル・エヌ・ジー (株) 向け 管理用計算機を出荷



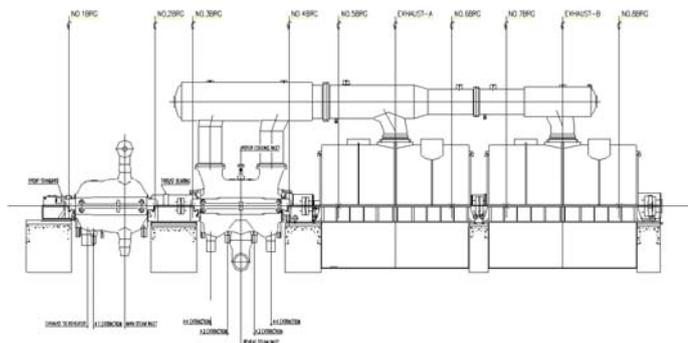
大分エル・エヌ・ジー (株) 向け 管理用計算機システム  
Plant data monitoring and management system for Oita LNG Co., Inc.

大分エル・エヌ・ジー (株)の管理用計算機改良工事向けに、最新のTOSMAP-DS™コンポーネントを適用して更新システムの設計及び製作を行い、2007年9月に出荷した。

このシステムは、LNG (液化天然ガス) 基地の運転監視や燃料管理計算などを行うもので、TOSMAP™コントローラ (プロセス入出力装置) と産業用コンピュータ (サーバ、オペレータステーション) を組み合わせ、重要度に応じて機能分散や二重化を図ることにより、高い信頼性と汎用パソコン並みの操作性を両立している。

現在は2008年3月の運用開始に向けて、基地の操業を継続しながら、現地工事と試験を進めている。

## ● インド 超臨界石炭火力発電所向け 蒸気タービン・発電機5台を受注



ムンドラ発電所向け蒸気タービンの据付け外形図  
Mechanical outline of steam turbine for Mundra Power Plant, India

2007年8月、インド最大の民間電力会社であるタタ電力社から、ムンドラ発電所向けの火力発電設備を受注した。

このプロジェクトは、インド政府が民間資本を導入して全国7か所以上で建設する「ウルトラメガパワープロジェクト」のうち最初に着工されるもので、総出力4,000 MWとインドで過去最大の石炭火力発電所である。

今回は、発電効率が高く環境負荷低減にもつながる超臨界圧方式を採用した、出力800 MW級の蒸気タービン・発電機5台を一括受注した。一度に契約する発電容量としては世界最大レベルの規模で、2010年から2012年の3年間で順次納入される予定である。