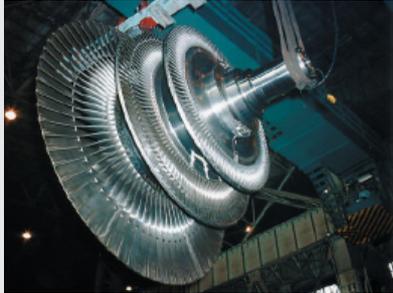


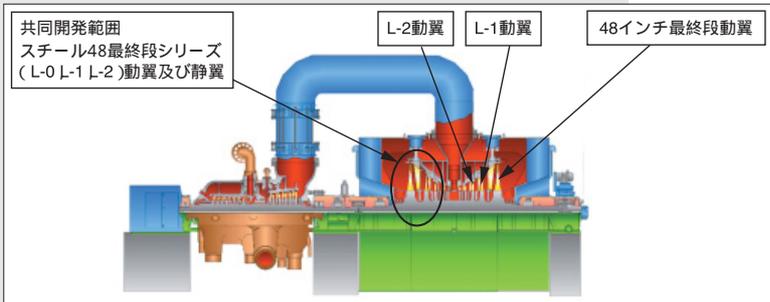
## 電力・エネルギー

エネルギーを取り巻く環境の変化に対応して、経済性と信頼性をいっそう向上させ、地球環境に配慮した発電プラントの設計、製作、建設、保守を推進します。IT(情報技術)を駆使した発電所監視制御、検査技術により新たな価値を創造します。燃料電池を中心とした新エネルギー技術の開発に注力していきます。



スチール48インチ最終段シリーズ動翼  
(実寸法回転試験に使用した動翼とロータ)

Series blades of steel 48-inch last-stage blade (blades and rotor for actual-size rotating test)



(電力システム社)

開発翼の適用例(50 Hz 600 MW級蒸気タービン)  
Example of new last-stage blade application  
(steam turbine of 50 Hz 600 MW class)

### 48インチ/40インチ最終段翼の開発完了

火力発電所向け蒸気タービン用最終段翼として、スチール製では世界最大の排気環状面積を持つ48インチ(50 Hz機: 3,000 rpm用)及び40インチ(60 Hz機: 3,600 rpm用)の高性能最終段翼を開発した。

今回開発した翼は、米国ゼネラルエレクトリック社との共同開発によるもので、従来のチタン翼と比較して大幅なコストダウンを実現するとともに、最新の空力設計技術の適用により、タービン性能の向上も達成した。

2003年以降の国内外の複合発電プラントと通常火力発電プラントに適用していく。

### 台湾火力プラント向け 監視制御システム(DCS)を出荷

台湾コンバインドサイクル火力プラントのDCS(Distributed Control System)は、客先の立会試験を無事合格し、全4システムを順次、出荷した。

豊徳発電所1号 2002年11月出荷

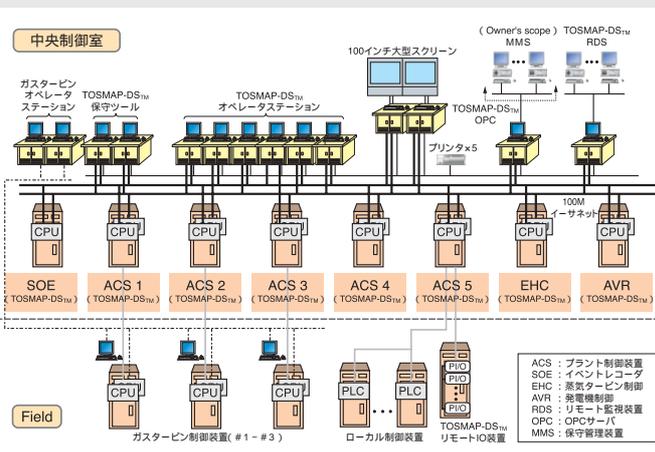
嘉恵発電所 2002年12月出荷

豊徳発電所2号 2003年1月出荷

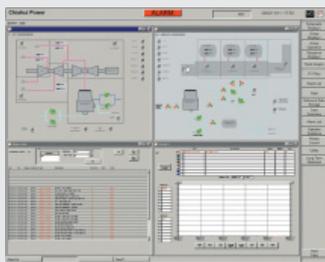
彰濱発電所 2003年1月出荷

DCSは、発電所内の主要設備(ガスタービン・発電機、蒸気タービン・発電機、排熱回収ボイラ)から付帯設備(燃料設備、水処理設備など)まで、プラント全体の監視制御を行うシステムで、当社が海外火力発電所向けの戦略機種として開発した監視制御システムTOSMAP-DS<sub>TM</sub>シリーズを適用したものである。台湾向けシステムの特長は、多軸型コンバインドサイクルの起動停止から通常運転まで多様な客先の要求に対応した、プラント自動化制御を実現したことである。現在、サイトでの試運転が開始されている。

(電力システム社)



台湾嘉恵発電所向けDCSシステム構成  
Configuration of distributed control system (DCS) for Chiahui Power Plant, Taiwan



DCSマンマシン画像  
DCS human-machine interface (HMI) display

## 原子炉機器の検査技術

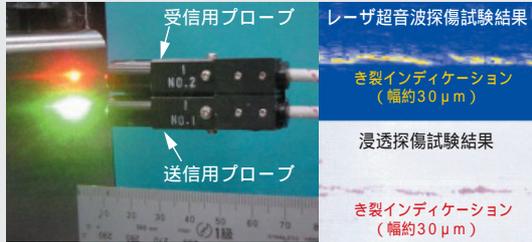
当社は、原子炉プラントの保全に関連して、原子炉機器の検査技術の開発と実機への適用を推進している。

レーザー超音波探傷は、レーザー光を対象面に照射して広帯域の超音波を送受信する技術で、従来、困難であった深さ1 mm以下の微小き裂(応力腐食割れなど)を水中で検査できる。

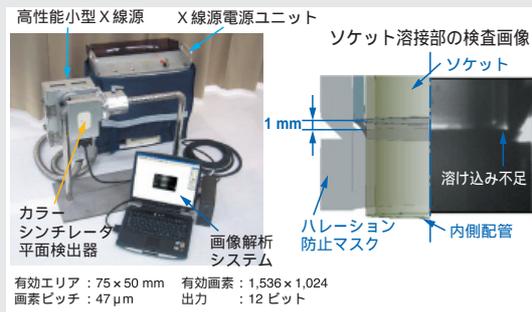
X線ラジオグラフィ検査装置は、カラーシンチレータ技術を応用した平面検出器で、小型・高感度化を図り、現場で画像処理を行いながら迅速に検査結果を確認できる。

非接触遠隔振動計測装置は、動画画像処理技術の応用により、高所や高線量環境にある配管などの振動を遠隔で計測するもので、計測作業の省力化が可能である。

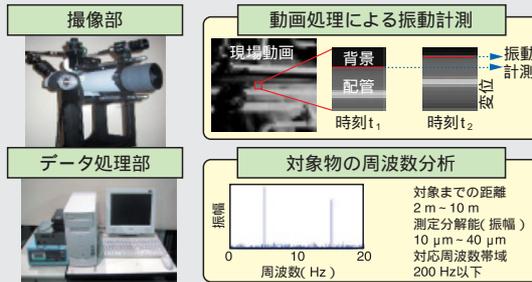
(電力システム社)



レーザー超音波探傷プローブと探傷結果  
Laser ultrasonic testing probe and test results



X線カラーラジオグラフィ検査装置とソケット継手への適用  
X-ray radiography examination equipment and application to socket weld



非接触遠隔振動計測装置と計測結果  
Remote vibration monitoring system and measured data

## 使用済み燃料輸送・貯蔵兼用キャスクの開発

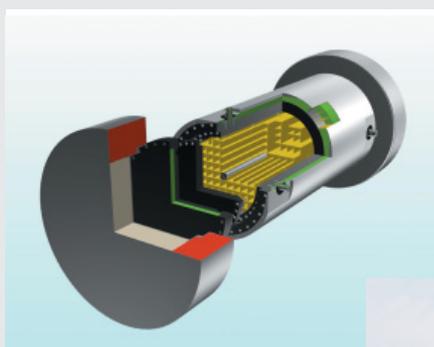
当社は、使用済み燃料を中間貯蔵するための金属キャスクの開発を推進している。

金属キャスクは、原子炉発電所で発生した使用済み燃料を収納し、貯蔵施設までの輸送、貯蔵施設での長期貯蔵、並びに貯蔵施設から再処理施設への輸送を一貫して行うための容器である。

落下などの異常事態においても安全機能が維持されることを法令により規定されているため、1/3スケール試験体による落下試験を実施し、落下衝撃を低減させる緩衝性能や、キャスク蓋(ふた)部の密閉性能について確認を行い、実機の本最適設計のための技術を確認した。

開発した技術に基づき、2010年に運転が計画されている使用済み燃料中間貯蔵施設における金属キャスク受注を目指し、積極的に売込みを展開していく。

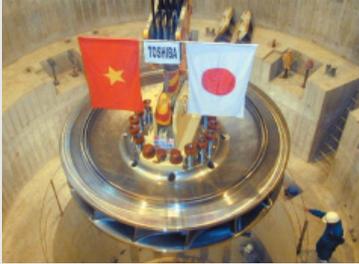
(電力システム社)



使用済み燃料輸送貯蔵兼用金属キャスク  
Metal cask for spent fuel transport and storage



1/3キャスク試験体による9 m落下試験  
9 m drop test using 1/3 scale model of cask



ベトナム、ハムツアン発電所の水車  
Turbine at Ham Thuan Power Station  
(2 × 158 MW, March 2002), Vietnam



インドネシア、バツテギ発電所  
Batutege Power station (2 × 14.8 MW,  
August 2002), Indonesia



インドネシア、シパンシハポラス発電所のスパイラルケーシング  
Spiral casing at Sipansihaporas Power  
Station (1 × 17.6 MW, November 2002),  
Indonesia



フィリピン、サンロケ発電所の水車  
Turbine at San Roque Power Station  
(3 × 137 MW, February 2003),  
Philippines



ネパール、カリガンダキ発電所の発電機  
フロア  
Generator floor at Kali Gandaki Power  
Station (3 × 48 MW, June 2002), Nepal

### 海外向け 水力発電プラント 続々と運転開始

当社が、ベトナム、ネパール、インドネシア、フィリピン、インドなどアジア各地に納めた水力発電プラントが、続々と営業運転に入った(写真の新設5発電所とインド ウミナム発電所4台 × 10.5 MW更新、の合計6発電所)。

水力発電所は、契約から設計、機器の製作、現地据付け、試験完了まで3～5年の長い期間がかかるが、各発電所とも工期の遅延もなく、完成後の性能も優秀で、各国の客先から高い評価を得ている。

なお、これらの発電所の受注もあり、1999年に水車部門受注シェア世界1位(McCoy Power report)となった。

今後も豊富な実績と信頼性をもとに、世界シェアの拡大に向けコスト及び性能競争力を強化していく。

(電力システム社)

### 業務用 5 kW級PEFCシステムの開発

5 kW級PEFC(固体高分子形燃料電池)システムは、日本国内ではファミリーレストランなどの業務用、米国ではオフグリッドの住宅用、欧州では集合住宅のコージェネレーション用をそれぞれ視野に入れた世界戦略商品として開発している。

また、米国UTC Fuel Cells社が電池本体、欧州のHydrogen Source社が燃料改質系、日本では当社がシステム設計を担当するグローバルなアライアンスで開発に取り組んでいる。

2002年度は新方式の燃料改質方式を採用したプロト機の試運転を完了し、良好な初期特性を確認している。今後、試験を継続し、長期安定性などを見極めていく。

(電力システム社)



5 kW級PEFCパッケージ  
5 kW-class polymer electrolyte fuel cell (PEFC) package