

最新の原子力プラント技術

Advanced Technologies for Nuclear Power Plants

巻頭言

地球環境とエネルギーの安定供給のために

Contributing to Preservation of the Global Environment and Energy Security

世界のエネルギー消費量は、アジア地域を中心として大幅に増加し、エネルギーの安定供給が世界的な課題となっています。また、2007年6月に開催された主要国首脳会議(ハイリゲンダム・サミット)では、「2050年までに温室効果ガス排出量を半減するため真剣に検討する」ことで合意しました。原子力発電は、世界のエネルギー安全保障と地球温暖化対策の切り札としてその重要性がますます高まり、世界各国で、運転プラントの安定運転、出力増加、及び寿命延長など既設原子力発電プラントの有効活用に加え、例えば米国では30基以上の許認可を準備中であるなど、新規プラントの導入・拡大計画が具体化しています。

東芝は、海外から沸騰水型原子炉(BWR)技術を導入して以来、日本独自の改良・標準化を行なながら、着実かつ継続的に原子力発電プラントの建設を進めるとともに、優れた保守・保全技術を開発し運転プラントへ適用していくことで、国内の原子力発電の発展に寄与してきました。また、2006年10月には、原子力発電設備と燃料関連事業で世界的に豊富な経験を持つウェスチングハウス社を東芝グループの一員に迎え、BWR及び加圧水型原子炉(PWR)の両方式を推進する世界トップシェア(設備容量比で約30%)のグローバルカンパニーとなりました。当社は、ウェスチングハウス社が持つ高度で先進的な技術と世界各地の拠点を活用するとともに、当社の開発・設計から機器製造・建設、保守・保全までの広範囲なエンジニアリング力を融合することで、世界の原子力発電所の新規建設需要や運転プラントの保守・保全への対応体制を整備いたしました。今後、世界各国の顧客のニーズに応えてまいります。

当社は、2006年8月に制定されました「原子力立国計画」に沿って、国家原子力政策の実現に向け、次の各分野で積極的に貢献していきます。

既設原子力発電プラントの有効利用においては、高経年化設備の予防保全技術、60年運転を目指した設備信頼性の向上技術、耐震安全性の評価・向上技術などを提供し、運転プラントの価値向上をトータルに推進するプラントリコンストラクション™を進めてまいります。特に、長期サイクル運転、出力増加、及び短期定期検査への対応技術など海外の優れた技術をフィードバックし、生涯発電量の増大に寄与していきます。更に、2008年度に導入が予定されている新検査制度への対応を支援していきます。

国内原子力発電プラントの新・増設においては、従来にも増して耐震性を確



五十嵐 安治
IGARASHI Yasuharu

保し安心・安全なプラントを提供することはもちろんのこと、加えて、建設工期の短縮、出力向上、及び長期サイクル運転などの新技術を提案し、他電源に対する更なる競争力を確保していきます。また、国内外の既設原子力発電所における将来のリプレースに向け、ウラン燃料の使用量や使用済燃料の発生量が少なく原子炉の寿命が長い環境配慮型で、世界最高水準の安全性と経済性を持ち世界標準となる次世代軽水炉を、2025年の実用化を目指して官民一体で開発していきます。

わが国の原子力産業の国際展開においては、先般、ウェスチングハウス社が中国から最新鋭原子炉AP1000を4基受注したのをはじめ、新規プラントの導入計画が具体化している国々に対して当社の最新鋭ABWR（改良型BWR）やAP1000を提供し、計画どおりに発電所を建設し稼働させることで、世界規模でのエネルギー需給逼迫（ひっぱく）の緩和と地球温暖化の防止に貢献していきます。一方、国際展開支援の面では、ベトナムやインドネシアなど原子力発電の導入を計画している国々に対し、人材の育成などで積極的に協力していきます。

原子燃料サイクルの推進においては、日本原燃（株）六ヶ所再処理工場の操業開始を支援し、わが国の原子燃料サイクルの確立に着実に貢献するとともに、ウラン精鉱の供給・再転換などのフロントエンドから、使用済燃料の再処理や放射性廃棄物の処理・処分などのバックエンドに至る技術開発を進めています。

高速炉サイクルの早期実用化においては、高速増殖炉（FBR）原型炉“もんじゅ”的運転再開を支援するとともに、遠隔地での小型分散電源のニーズに合致した小型ナトリウム冷却高速炉（4S）の開発を進め、米国アラスカ州ガリーナ市などへの導入の検討を進めています。そのため、ナトリウムループの社内試験設備を新設し、ナトリウム取扱技術の維持・向上や、関連する革新技術及び機器の開発・実証に取り組み、FBRの早期実用化に貢献していきます。

更に、米国の国際原子力エネルギーパートナーシップ（GNEP）についても、総合核燃料取扱センター（CFTC）や先進リサイクル炉（ARR）の開発などに対して、核不拡散抵抗性の高い再処理技術など当社の技術で協力し、原子力発電の拡大と核不拡散の両立に向けた国際的な枠組み作りに積極的に参加していきます。

先端エネルギーの分野においては、水素社会の実現に向けたCO₂（二酸化炭素）を排出しない原子力による水素製造技術の開発や、国際熱核融合実験炉（ITER）計画への参画を通して、次世代のエネルギー技術の発展に貢献していきます。

当社は、世界のエネルギー安全保障と地球温暖化対策の切り札となる原子力発電を推進するため、フロントエンドからバックエンドまでの幅広い技術をカバーし、国内だけではなく、世界各国の原子力発電の発展に貢献していきます。

この特集では、これらを実現するための最新の原子力プラント技術を紹介いたします。