

安心と安全を支える社会インフラ

Social Infrastructure Assuring Safety and Peace of Mind

田井 一郎 奥住 直明

■ TAI Ichiro

■ OKUZUMI Naoaki

様々な社会インフラシステムや設備の開発、設計、製造、建設、保守を担当する社会インフラ事業グループにおいて、安全の確保は大前提である。そのうえで、人々が安心して暮らしていける社会を築くためのシステムや設備を含むソリューションを提供することがミッションであり、そのための技術開発を続けている。

Safety is the first priority of the Social Infrastructure Group of Toshiba Corporation, which has been working on development, design, manufacturing, construction, and services for various aspects of social infrastructure. Based on this philosophy, the mission of our group is to supply infrastructure systems, equipment, and solutions that assure peace of mind in society. We are focusing our development activities to realize this mission.

安心・安全な技術とは

社会インフラ事業グループは、社会を支える様々なインフラシステムや設備の開発、設計、製造、建設、保守を担当している。社会インフラシステム・設備においては、安全の確保は大前提であり、そのうえで、人々が安心して暮らしていける社会を築く努力を続けなければならない。

言うまでもなく、エネルギー、水、輸送、医療診断などの領域で提供するインフラシステムや設備は、人々の暮らしをより快適にするために存在している。快適さを追求すればするほど、その代償としてのリスクが高まる。地球温暖化を含む環境問題や交通事故などは、いずれも快適さの代償としてわれわれが向き合わねばならないリスクである。これらのリスクを得られる対価と比較し、合理的と思われるレベル以下に抑さえ込むことが工学的な安全性である。

現在われわれが直面している課題は、工学的な安全性は達成できるにもかかわらず、それだけでは安心な社会が築けることにはならないと思われる点にある。工学は、一定のリスクを許

容しつつマクロな視点で社会全体の安全性を議論するのに対し、安心は、あくまで個人レベルでの感覚であり、この間のギャップは従来の工学的アプローチだけでは埋められないものと思われる。社会、個人、科学技術とのかかわりについて今までとは異なる視点からの考察が必要であり、この点については、新たな学問体系の構築も期待されている。

社会インフラシステム・設備の動向

このような状況ではあるが、われわれは引き続き安全な社会を構築するための社会インフラシステムや設備を供給する責務を負っている。その責務を果たすためには不断の努力が必要であり、東芝は、それぞれの分野で必要な技術開発を続けている。以下、“安心・安全”を切り口とした各分野の動向と、当社の技術開発の状況について述べる。

■ 原子力発電分野

地球温暖化防止の切り札として、原子力発電の果たす役割はますます重要

となっており、プラントの安全性や信頼性を確保し、エネルギーの安定供給に貢献することが求められている。

原子力発電分野では、運転開始から30余年を経過したプラントに対して、確実な検査と補修による経年劣化対策に取り組み、安全性の確保と安定運転の維持を図る“プラントリフレッシュ技術”を確立している。

また、2010年代後半の実用化を目指す次世代大出力原子炉においては、更なる安全性の向上を目指し、静的安全系の導入により世界最高水準の安全性を実現する“AB1600”の開発を進めている(図1)。更に環境負荷の少ない水素社会の実現に向けて、原子力エネルギーを利用した“原子力水素製造システム”の開発も進めている。

■ 火力・水力発電分野

火力発電分野においても、地球温暖化防止のための二酸化炭素(CO₂)排出量低減が大きな課題である。

このため、発電効率を向上させることが求められており、既に蒸気タービンの効率向上などに取り組んでいる。よりいっそうの効率向上を目指す技術として、“超高性能蒸気タービン”、

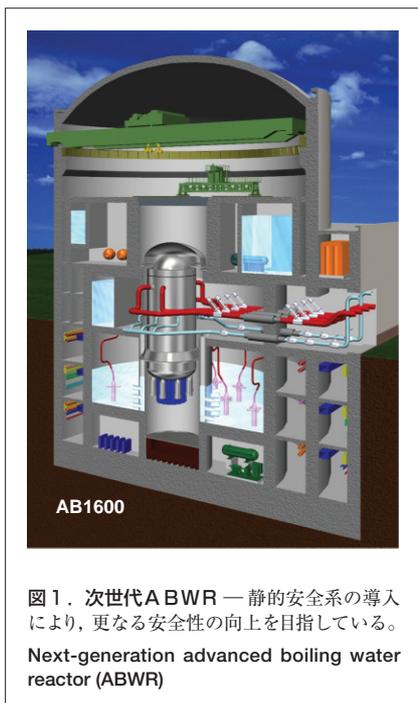


図1. 次世代ABWR — 静的安全系の導入により、更なる安全性の向上を目指している。
Next-generation advanced boiling water reactor (ABWR)

700℃級の蒸気温度達成を目標とする“先進超高温蒸気タービンシステム”，コージェネレーションプラントにおける“化学再生高効率発電システム”などの開発にも取り組んでいる。

■ 電力流通分野

安全な社会を実現するための、電力流通分野における最重要課題は電力供給の安定化である。

従来から信頼性の高い機器の開発などに注力してきたが、更に、送変電機器の予防保全を進める“部分放電監視システム”などの開発を行っている。また、機器運転中の安全性確保の観点から、火災や爆発を起こさない材料を採用した“ガス絶縁変圧器”などの開発も進めている。

■ 社会システム／電機・計測分野

安全でおいしい水の供給や快適なビルなどの提供を通して、安全・安心・快適な社会の実現を目指す社会システム／電機・計測分野での主要な開発課題は、エネルギーの有効利用(省エネ)及び地球温暖化を含む様々な環境対策である。

クリーンコミュニティの実現を目指す“環境・水・都市の資源有効利用システム”や、地球温暖化係数の大きい六フッ化硫黄(SF₆)ガスを使用しない“環境調和型スイッチギヤ”の開発などを進めている。

■ 交通システム分野

交通システム分野では安全性向上のための様々な技術開発を行ってきた。現在は、よりいっそうの安全性を達成しつつ効率的な列車運行を実現する“集約型列車制御システム”や、環境負荷低減のための“DDM(Direct Drive Motor)主回路システム”などを重要課題として、開発を進めている。

■ 新エネルギー・新事業分野

新エネルギー・新事業分野では、新たなエネルギー源として期待される水素を使った“家庭用燃料電池”や、熱のいっそうの有効利用を目指した“熱電モジュール(gigatopaz™)”などの開発を進め、エネルギー供給の多様化を実現するとともに、CO₂の排出量低減に取り組んでいる。

■ 情報・通信システム分野

情報・通信システム分野においては、IT(情報技術)・インターネット技術の活用による利便性が向上する一方で、ネットワーク上でのセキュリティの確保が重要な課題としてクローズアップされている。

ネットワーク設備へのアクセスを認証する手段として、既に顔照合セキュリティシステム“FacePass™”を開発済みであるが、更に、個人を特定する情報や個人の属性情報を安全に運用する認証基盤技術の開発などを進めている。

■ 医用機器分野

健康を脅かす心臓病やがんも、早期に発見して治療することで快適な暮らしを続けられる。医用機器分野では、既に、拍動する心臓を立体画像として

撮影するX線CT装置“Aquilion™64”や、全身のがん転移の有無を撮影するMRI装置“EXCELART Vantage™”を開発済みであるが、更に、患者にも医師にも優しい画像診断装置の開発を進めている。

■ 昇降機分野

昇降機分野では、ビルの高層化に対応した技術開発を進め、その成果を生かして、台北に速度1,010 m/minの世界最高速エレベーターを納入し稼働させている。今後もビルの高層化や高福祉社会の進展などが加速されるなか、省スペース化や省エネルギー化への取組みとともに、縦方向移動手段として、更に快適で安全、かつ保守性の良い昇降機の実現を目指して開発を進めている。

■ 快適な社会の実現を目指して

現代社会は、地球温暖化に代表される人類共通の巨大な課題から、ネットワーク上でのセキュリティ問題まで、様々なリスクを抱えている。社会インフラ事業グループは、以上述べてきたような技術開発を通して、これからも快適な社会を実現する“安全”なインフラシステムや設備を提供し、これをもって人々に“安心”を届けていく。



田井 一郎
TAI Ichiro, D. Eng.

執行役常務 電力・社会システム社 統括技師長、工博。
Corporate Vice President, Chief Technology Executive of Industrial and Power Systems & Services Co.



奥住 直明
OKUZUMI Naoaki

電力・社会システム社 技術管理部長。
電力・社会システム分野の技術企画立案に従事。
Technology Coordination Div.