

多目的利用を実現する軽水小型 PWR の開発 開発目標とプラントコンセプト

Development of Small Modular LWRs for Multi-Purpose Use

Development goals and plant concepts

*杉浦 寛和¹, 木谷 朋之¹, 片岡 嘉彦¹, 谷口 洋¹

¹三菱重工業

脱炭素社会の実現、分散型電力供給システムへの適用性を考慮し、軽水小型 PWR の開発に取り組んでいる。本発表では、軽水小型 PWR のプラントコンセプトと、開発目標の実現可能性の検討状況を報告する。

Keywords : Small modular reactor, Nuclear propulsion ship, Offshore floating nuclear power plant

1. 全体計画

開発している軽水小型 PWR は、原子力エネルギーによる小規模グリッドへの電力供給だけでなく、原子炉を船舶に搭載することにより被災地や離島での電源供給や船用動力として多目的に活用する。

2. 開発目標とプラントコンセプト

軽水小型 PWR は、万一の過酷事故発生にも放射性物質の放出を抑制し、周辺住民の避難を不要とすることを目標としている。これを実現するため、主機一体原子炉の採用による LOCA など事故事象排除、パッシブ安全システムの採用、原子炉の二重格納による閉じ込め機能強化による事故進展防止、建屋を地下に埋設することで地震や津波などの災害及びテロへの耐性強化を図る。また、中/大型炉や他電源と経済競争力のあるプラントを実現するため、小型である事を活かしたシステム統合や工場製作・モジュール化、先進的な建設工法を適用する。

これらのコンセプトを船舶搭載原子炉に展開しつつ、船体挙動を想定して機械式の制御棒駆動装置（原子炉圧力容器内装）、強制循環方式の採用とキャンドモーターポンプの開発に取り組む。また、離隔地での運用を想定し、10年間の燃料交換を不要とする長寿命炉心の実現を目指す。

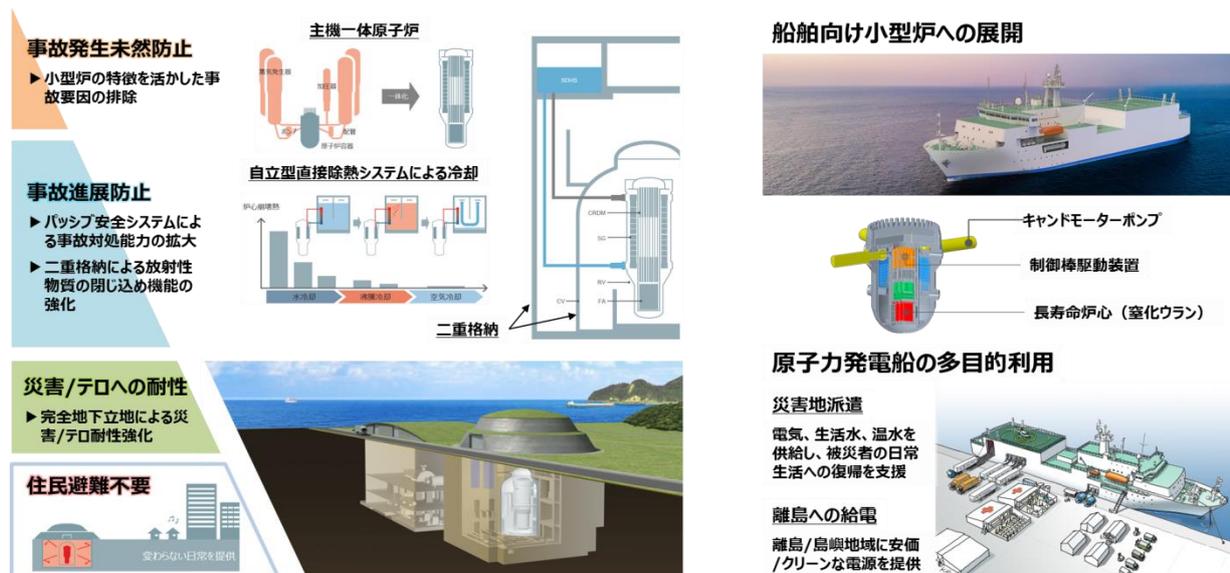


図1 軽水小型 PWR のプラントコンセプト

本報告は、経済産業省補助事業「令和元年度社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業」の成果である。

*Hirokazu Sugiura¹, Tomoyuki Kitani¹, Yoshihiko Kataoka¹, Hiroshi Taniguchi¹

¹Mitsubishi Heavy Industries Ltd.