

PWR方式の原子炉で 世界に羽ばたく

PWRもラインアップに加え世界進出に挑む

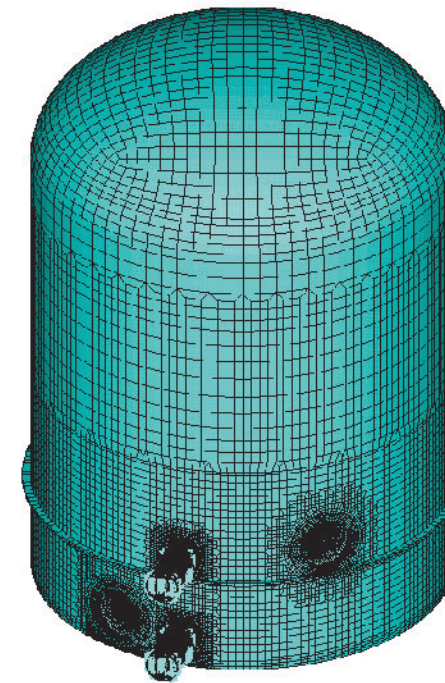
日本の原子力発電所が建設ラッシュを迎えた時代、IHIが設計・製作してきた原子炉はBWRとABWRだ。世界が地球温暖化の問題に直面した今、IHIは新たにPWRも加えて世界に挑もうとしている。

原子力発電は、発電に伴うCO₂の排出がない。また、エネルギー変換効率や技術の成熟度という点で、現時点において実用化されている新エネルギー技術より優位にある。つまり、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料資源の節約、CO₂排出量の抑制という社会問題を解決する有効な手段の一つである。

IHIは、これまで数多くの沸騰水型原子炉(BWR:Boiling Water Reactor)、これを発展させた改良型沸騰水型原子炉(ABWR:Advanced BWR)を手掛け

てきた。そして、2007年、新たに加圧水型原子炉(PWR:Pressurized Water Reactor)をラインアップに加え世界戦略をスタートした。

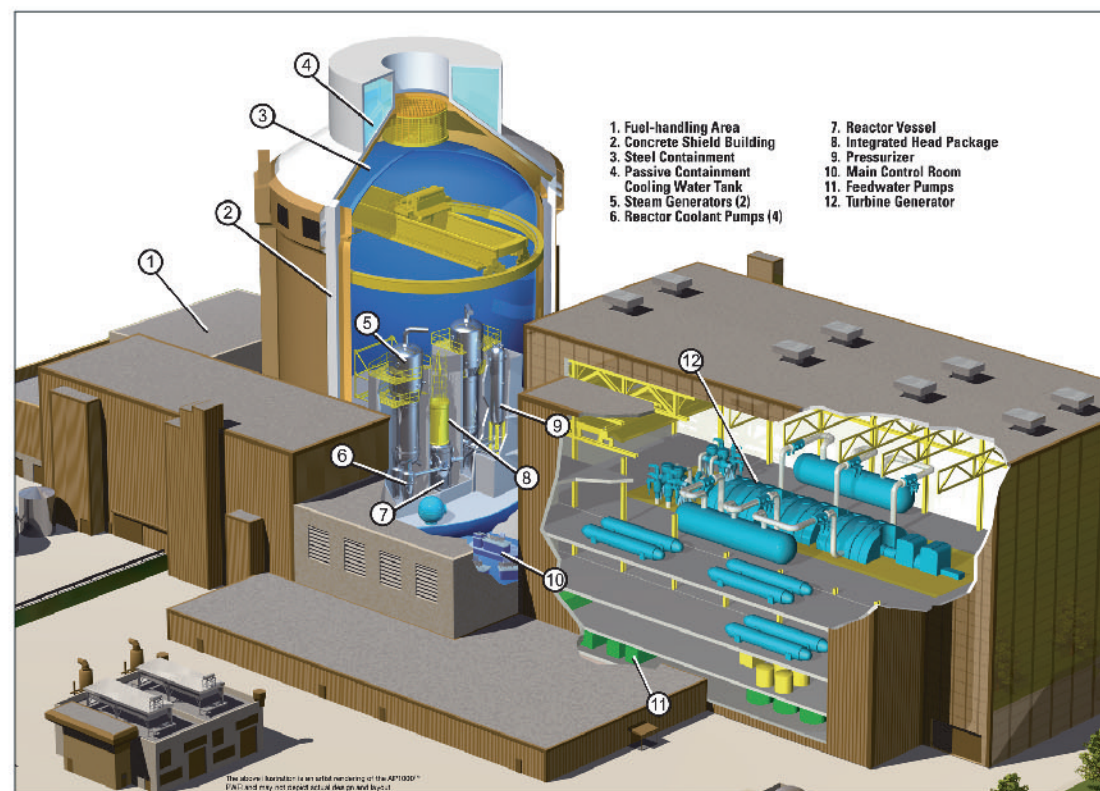
IHIのPWRによる世界進出のきっかけは、2006年、東芝がウエスチングハウス社をグループに迎えたことである。ウエスチングハウス社がもつPWR技術をもって世界に打って出る計画に、その一員として参加するのだ。IHIは、2007年にPWR事業推進部門を立ち上げ、世界進出に全力を傾ける。



格納容器FEM解析モデル



蒸気発生器3D-CA



- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Fuel-handling Area | 7. Reactor Vessel |
| 2. Concrete Shield Building | 8. Integrated Head Package |
| 3. Steel Containment | 9. Pressurizer |
| 4. Passive Containment Cooling Water Tank | 10. Main Control Room |
| 5. Steam Generators (2) | 11. Feedwater Pumps |
| 6. Reactor Coolant Pumps (4) | 12. Turbine Generator |

プラント鳥瞰図 (Westinghouse Electric Company提供)

日本国内では、原子力発電所の建設計画は一段落しているが、世界に目を向けるとその事情は全く異なる。特にアメリカでは建設計画が急増している。既に東芝は、4件のPWR原子力発電所の建設プロジェクトを進めており、さらに相当数のPWRの新設が見込まれている。

PWRの特徴は、原子炉で発生した蒸気を発電タービンに送る際、蒸気発生器を介することによって、タービンには放射性物質を含まない蒸気が送られることである。そのため、タービンが設置される建屋は放射線管理区域外となり、管理に必要な手間、費用が軽減される。PWRの鍵を握るのは、蒸気発生器という高度な加工技術を必要とする機器である。特に高い精度が必要とされるのは、蒸気を通す管を固定する部品の加工である。厚さ80cmの鋼板に1万本もの穴を真っすぐ、寸分の狂いもなく開けることが求められている。

現在、IHIはPWRの圧力容器と格納容器の製作を

担当しているが、将来的には蒸気発生器の製作も計画している。そのため、機材や工具、専用クリーンルームの整備はもとより、高精度の加工を実現するためにIHI独自の生産技術の開発を進めている。

世界進出のためにPWR技術を導入する一方、日本で開発されたABWR技術をより高度化させることも必要である。構造がシンプルなABWRの信頼性を評価するユーザもあり、既にアメリカへの進出が決定している。今後、PWRとABWRを両立させるため、技術者たちは果敢にチャレンジしている。

IHIが世界進出に挑むのは一企業の戦略に止まらず、日本の将来を担うための使命でもある。原子力発電所の寿命は約60年と言われており、日本の原子力発電所の多くが2030年ごろから建替え時期を迎える。今、海外の発電所を手掛けることで、その建替え期までに技術にさらなる磨きをかけ、未来の日本に原子力の貴重な技術を継承していく。これが原子力プラントを担う、IHIの未来への使命だ。