

原子力施設への適用に向けた先進建設工法の開発（その2）

Development of Advanced Construction Method for Application to Nuclear Facilities (2)

*山本 知史¹, 長島 玄太郎¹, 佐藤 邦彦², 大野 耕太郎³, 徳永 将司⁴, 宇賀田 健⁵

¹MHI, ²MHI NS エンジ, ³大林組, ⁴竹中工務店, ⁵大成建設

安全性と経済性に優れる原子力施設の新增設への適用を目的とした先進建設工法の開発状況について報告する。2020年度は、先ず検討のベースとなるモデルプラントを設定し、これに先進建設工法を適用した工期短縮型プラントを検討して工法適用の有効性を評価した。

キーワード：原子力，建設工法

1. 緒言

一般建築では適用されているが、原子力施設では実績が無いか限定的適用にとどまる先進的な建設工法は、外部ハザードに対する安全性のみならず建設工期短縮等の経済性或建設時の作業環境の改善、省力化が期待できる。2019年度は文献調査による先進建設工法の抽出、PWRプラントを対象とした有効性の概略検討を行った。2020年度は先進建設工法の効果的な組合せと適用箇所を具体化し、工期短縮等の有効性を評価した。

2. 実施内容

先進建設工法について原子力施設における適用の有効性並びに技術課題を具体化するため、従来工法のモデルプラント及び先進建設工法を適用した工期短縮型プラントの概略配置（図1）を検討した。効果が期待される鋼板コンクリート(SC)構造/プレキャスト構造、全天候屋根工法、地中連続壁工法について、それらの特徴を踏まえたプラント建設のコンセプトを定めた。

SC構造はモジュール工法に適し工期短縮寄与度が高いため、可能な限り適用範囲を広げた。なお、モジュールサイズはクレーン容量や製作性を考慮した。全天候屋根は、降雨等の悪天候による工事中断を回避できると共に作業環境と品質向上に寄与するが、仮設であるためコスト増の要因でもある。このため、屋根の一部を本設に転用などの最適化を検討した。地中連続壁工法は建屋地下階外壁等に適用し地下階の壁構造を早期に建設することができる。これらの先進建設工法により建屋基礎部の掘削量低減や掘削開始を起点とした総合的な工期短縮の見通しが得られた。

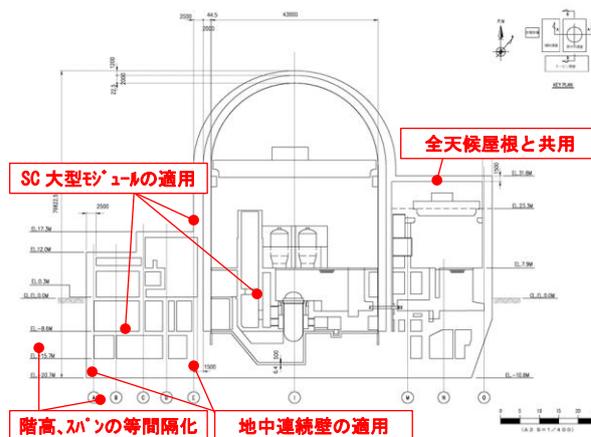


図1 工期短縮型プラント

3. 結論

原子力施設への先進的な建設工法を効果的に組合せた工期短縮型 PWR プラントの概略配置を策定した。先進的な建設工法を適用することにより、掘削開始から運転開始までの建設工期は従来工法に比べて2割程度の短縮が期待できる見込みである。建設工期や構造安全性、建屋物量等を含めた経済性の詳細評価、工法適用に係る技術課題と開発計画については今後継続して報告予定である。

参考文献

[1] 佐藤, et al., 原子力施設への適用に向けた先進建設工法の開発計画, 原子力学会 2020 秋の大会予稿, 2020.9.

*Tomofumi Yamamoto¹, Gentarou Nagashima¹, Kunihiko Sato², Kotaro Ohno³, Masashi Tokunaga⁴ and Takeshi Ugata⁵

¹Mitsubishi Heavy Industries, ²MHI NS Engineering, ³Obayashi Corporation, ⁴Takenaka Corporation, ⁵Taisei Corporation