

プラスチックモデルを用いた浜岡原子力発電所の配置設計

〈機器配置設計および建設工事の効率化〉

原子力計画部 原子力建設課

浜岡3号機の配置設計は、1/10～1/25スケールの機器・配管・ケーブルトレイ等のプラスチックモデルを用いて実施してきた。これにより配管の相互間干渉の調整、運転・保守上の要求事項の設計への反映等配置設計の省力化・効率化ができ、また建設工事において配置に関する手直し工事が少なくなる等により、非常に円滑な工事を進めることができた。今後は本モデルとコンピュータの画面を共用して、さらに効率的な配置設計ができるように検討している。

1 まえがき

原子力発電所は原子炉の安全性および従業員に対する放射線防護のための厚いコンクリートの壁・床を設けている。その見通しのきかない区画内に火力発電所の3～4倍の配管・機器が収納されている。これらの配置設計に従来は図面を用いていたが、浜岡3号機では容易に細部まで検討ができるプラスチックモデルを原子炉・タービン設備に本格的に適用した。(表紙写真)

2 プラスチックモデル適用による効果

(1) 設計面での効果

ア プラスチックモデルの採用により視覚的に検討できるようになったため、設計者はもとより運転員・修理工員・放射線管理員が一同に会してレビューすることができ、短時間に有益な意見を設計に反映できた。

これによりプラント据付け時の干渉、あるいは据付後に問題となる運転・保守に関する問題が従来に比べて激減した。

イ 隣り合う配管のサポートのモデル化によりサポートの共用化が容易となり物量を減らすことができた。

(2) 工事計画における効果

ア 工事区画内の物量把握が容易となり、錯綜する工事の工程調整等事前に綿密な工事計画が策定できた。

イ 配置設計の細部を早期に決定することができたので配管・サポート・踊場等を区画単位で一体化(第1図)して製作し、現地へ搬入・据付することができ、これにより工事の効率化を図ることができた。



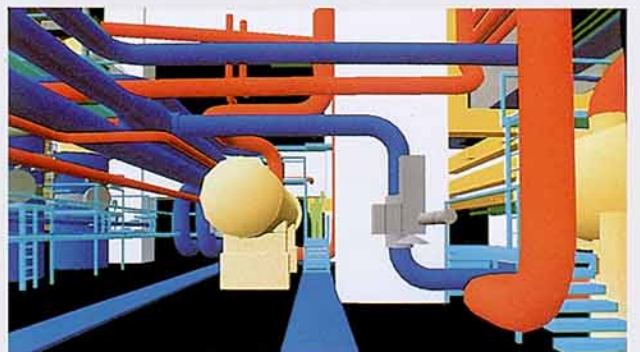
第1図 一体化製品搬入状況

ウ 区画内の工事を容易に見通せるようになったため、工事業者間の共通仮設足場計画が可能となり、業者毎に行っていた足場設置の回数を減らすことができた。

このようにプラスチックモデルを活用したことにより、設計および工事の円滑化ひいては工事工程の短縮に多大な効果をあげた。

3 今後の方策

プラスチックモデルによる設計においては、モデルの修正にかなりの人工数を必要とした。従って今後は別途開発中の3次元コンピュータ画面(第2図)による設計手法を用いて配置設計の調整を実施し、その後プラスチックモデルを作り、最終設計をすることで検討している。



第2図 コンピュータ画面の配置設計