

4. 扇島工場No.3LNG地下式貯槽の特徴

本貯槽は鉄筋コンクリート製ドーム屋根を有する内径70.8m、液深51mの円筒形構造である。側壁は厚さ2.8mの鉄筋コンクリート円筒シェル構造、底板は約0.6MPaの水圧(揚圧力)を支える厚さ8mの鉄筋コンクリート構造である。(図-2)

本貯槽の最大の特徴は、世界初の側壁と底板が一体構造となった耐水圧剛結合強度底板を採用していることである。

この経済性に優れた側壁・底板剛結合を実現するために、以下に示す最先端土木技術および構造上の工夫を採用した。

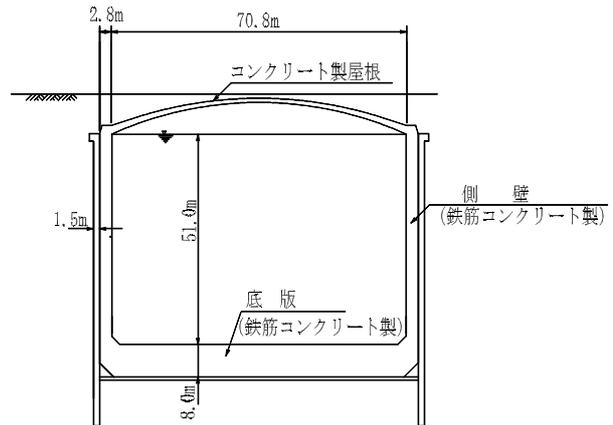


図 2 扇島工場 NO.3 L N G 地下タンク構造概要

(1) 大容量プレストレストコンクリートおよびハンチ形状

耐水圧強度底板には、水圧(揚圧力)により大きな引張応力が発生する。側壁と底板を剛結構造とした場合、側壁に作用している荷重による引張応力に加えて、底板からの引張応力が側壁下端部にも伝達されるため、側壁下端部の引張応力は大きくなる。

側壁下端部に発生する大きな引張応力を抑制し、施工可能な鉄筋配置にするため、側壁下端部に圧縮力を導入するとともに剛結構造部の応力の流れをスムーズにするため、大容量プレストレストコンクリートおよびハンチ形状といった最先端土木技術および構造の工夫を採用することとした。

また、底板コンクリートの拘束があるため、側壁下端部コンクリートに施工時温度応力による貫通クラックが生じることが想定されたが、大容量プレストレストコンクリートはこの貫通クラックの抑制効果があることも確認した。

(2) 自己充填コンクリートの採用

側壁下端部には、多量の鉄筋とPC鋼材が配置され、コンクリート打設時の締め固め作業は非常に困難になることが予想された。そこで、側壁下端部において確実にコンクリート打設を行うため、自己充填コンクリートを採用することとした。

5. おわりに

最先端の土木技術および構造上の工夫を取り入れ、耐水圧型強度版において初めて側壁・底板剛構造を実現した扇島工場NO.3地下式貯槽は、現在躯体構築中であり、2003年秋に完成する。

詳細設計については、大成建設(株)、(株)大林組の協力を得ながら実施している。

今後は、経済性に優れた側壁・底板剛構造が今後の耐水圧強度底板型地下式貯槽の標準形式となるものであると考える。