

# エネルギーの未来を担う 海上の液化天然ガス生産設備

## 液化天然ガス用 SPB タンクシステム

ほかの化石燃料（石油・石炭）に比べ、クリーンで安全なエネルギーとして期待される天然ガス。世界中の海底には、未開発のガス田がいまだに数多く眠っている。

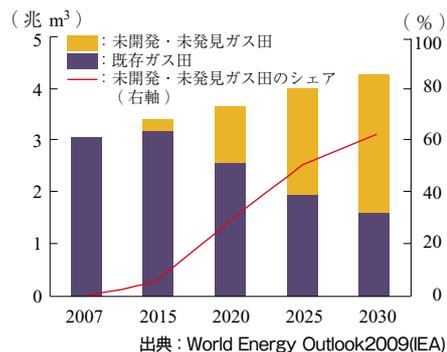


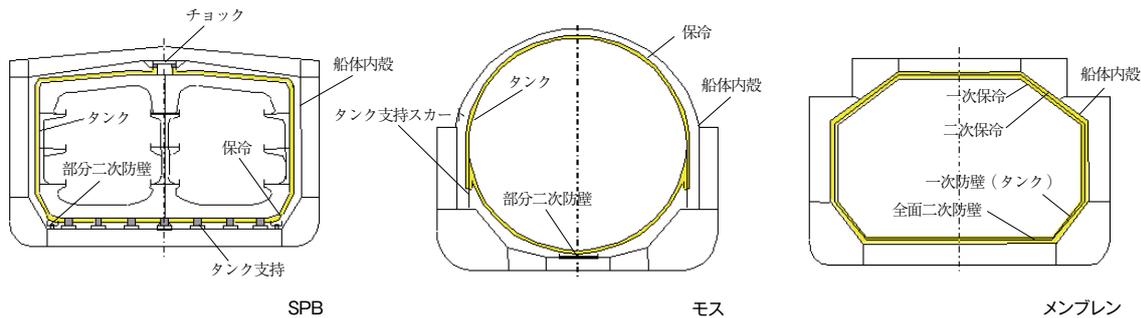
FLNG

液化天然ガス（LNG）の需要は、近年の世界経済の収縮によって停滞傾向にあるが、長期的に見ると年率 1.5% 程度で増大していくと予想されている。World Energy Outlook 2009 によれば、2008 年に約 3 兆  $m^3$  であった世界の LNG 需要は、2030 年には 4 兆 3 000 億  $m^3$  に達すると予想されている。

しかし、現在稼働中のガス田からの生産量は次第に減少し、2030 年には必要と予想される LNG 総生産量の約 1/3 を占めるに過ぎない。今後増加する LNG 需要を満たすためには、現在まだ生産に着手していないガス田の開発が必要となってくる。

これら未開発のガス田の多くは、中小規模の海底ガス田や、沿岸域から離れた深海部の大規模ガス田





など、今までは採算が合わなかったり、開発が困難であったりしたガス田である。

現在、これらのガス田の開発を行う海上に浮かぶ設備が脚光を浴びている。これを、浮体式 LNG 生産貯蔵積出設備 (LNG Floating Production, Storage and Offloading : LNG FPSO) あるいは「Floating LNG」, 略して「FLNG」と呼ぶ。

FLNG の利用によって、今まで開発が困難だった海底ガス田からの天然ガス生産や、海底油田生産時に出る随伴ガスの利用が可能となる。僻地にあるガス田の近くに陸上液化プラントを建設する場合に比べてコストを低く抑えることが可能、浮体式のため環境に与えるダメージが少ない、陸上基地までのパイプラインが不要、ガス田が枯渇すれば別のガス田に移動が可能、などの利点があり、世界中で多くの FLNG プロジェクトが計画・検討されている。

FLNG の設計・建造に当たっては、基本的には液化天然ガス輸送船 (LNG 船) の技術が応用される。しかし、FLNG での LNG タンクに求められる要件は、次の点で LNG 船と大きく異なっている。

- (1) 浮体の上甲板上に LNG 生産プラントを搭載するため、広い甲板エリアが必要である。
- (2) 洋上で LNG が随時生産され続けるため、LNG タンクはスロッシング (浮体の揺れとタンク内の液体表面の揺れが同調して激しく動く現象) の心配なく任意の液レベルで搭載可能であることが求められる。
- (3) サイトに係留され続けるため、ドックでの保守点検はできない。このため洋上での保守点検の容易性、長期耐用の信頼性が求められる。

これらすべての要件を満たすのが、IHI が独自開発した自立角型 (SPB : Self supporting Prismatic-shape tank IMO Type-B) タンクである。

IHI-SPB タンクは、 $-162^{\circ}\text{C}$  の極低温に耐える LNG のタンク技術として、国際海事機関 (IMO) が定める非常に強固で安全なタンクである証のタイプ B の承認を主要船級協会から受けており、次のような特長をもつ。

- (1) タンク形状を自由に変えることができるので、船形をした浮体の内部に納めることで上甲板を有効に利用でき、大規模プラントの搭載が可能となる。また風圧抵抗が少ないので安定性に優れている。
- (2) タンク壁面を破壊する恐れがあるスロッシングを防止する内部隔壁をもった構造であるので、LNG の液レベルにかかわらず貯蔵、積み出しが可能。
- (3) 浮体構造とタンクの間常温の空間が確保されているので、貨液を積んだ状態でも船体ホールド内に立ち入ることができ、点検・保守が容易。またタンク内部も足場なしに点検することが可能である。

エネルギー問題が世界的に大きな注目を集めるなか、この FLNG 建造は、IHI グループとしても注力して取り組んでいる技術である。IHI-SPB タンクについては、ライセンスをもつ株式会社アイ・エイチ・アイマリンユナイテッド (IHIMU) で設計を行い、IHI 海洋・鉄構セクタ (愛知工場) でアルミタンクの建造を行う。将来の実プロジェクト受注に向け、IHI/IHIMU では、ロボットの導入など生産効率化・コストダウンなどの検討も進めている。

問い合わせ先

株式会社アイ・エイチ・アイマリンユナイテッド  
 電話 (03) 3454-7154  
 URL : [www.ihico.jp/ihimu/](http://www.ihico.jp/ihimu/)