

今回は「LNGとLNG船」についてお話しします。

LNGとは

LNGというのは、**Liquefied Natural Gas** の略称で、気体である天然ガスを超低温にすることにより液体化したものです。

天然ガスは液化されるとその体積が約 600 分の 1 に縮小するという性質があります。600 分の 1 に縮小されるということは、サッカーボール4個分の体積の天然ガスが、ゴルフボール1個分ほどの体積の液化天然ガスになるということです。このように液体化して縮小させることで大幅に輸送効率が上がるのです。

〈天然ガスを LNG にしたときの体積変化イメージ〉



なぜLNGの使用が増加しているのか

前回、中部電力の知多火力発電所の多くは天然ガスを利用して発電を行っていることをお話ししました。それではなぜ従来の重油や原油から天然ガスに使用される燃料がシフトされてきたのでしょうか。それは二つの理由が挙げられます。一つ目は、天然ガスは石油に比べ世界各地に広く、豊富に埋蔵されているため供給安定性が高いということ。二つ目は天然ガスが石油や石炭よりもクリーンエネルギーだということです。天然ガスは産出されてから液化の過程で塵の除去、脱硫、脱水、脱湿が行われるため、不純物をほとんど含みません。そのため燃焼させてもクリーンで、酸性雨の原因となる硫黄酸化物が発生しません。また、光化学スモッグなど大気汚染の原因とされる窒素酸化物 (NOx) や地球温暖化の原因とされる温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素 (CO2) の排出量は石油や石炭と比較すると最も少なくなっています。

SOx・NOx・CO₂排出量の比較

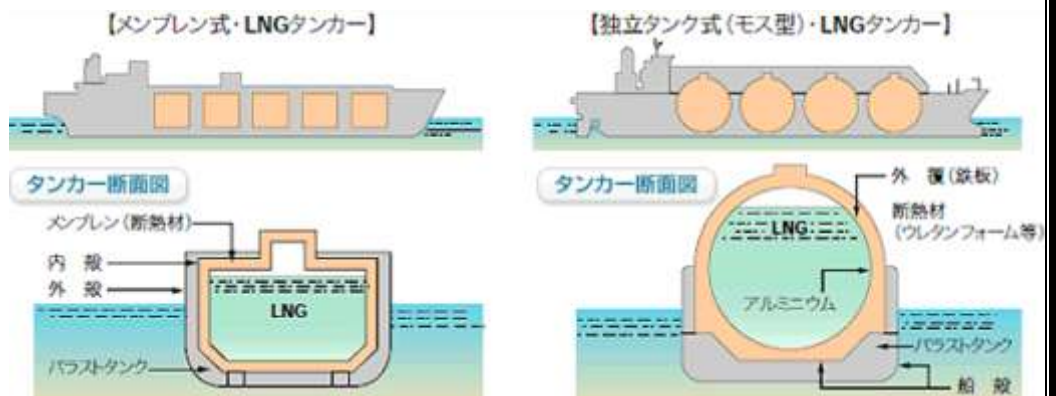


(注) 単位発電量あたりの排出量を石炭100とした場合の割合 出典: IEA (Natural Gas Prospects to 2010, 1996他)

LNGを運ぶLNG船

LNG船は液化天然ガスを専門に運搬するためのタンカーです。甲板はテニスコートが約 60 面分の広さがあります。LNG船には二つのタイプの形があります。一つは、タンクが一体化

LNG船のしくみ



した大型タンクを1つもつメンブレン式タンカー。もう一つはラクダのこぶのようなタンクが並んでいる独立タンク式タンカーです。どちらもタンク内の圧力が壁に均等にかかるように工夫されています。

タンク内部には、外からの熱の進入を防ぐために二重のアルミニウムの間に厚い断熱材が入っていて、まるで大きな魔法びんのような構造になっています。なぜこのような仕組みになっているかというと、積み荷となるLNGは液体状態を維持するために-162℃を保つ必要があるからです。天然ガスはすぐに気化してしまうので、もし常温で運んだとしたら目的地の港へ着いた時には全て気体となって放出されてしまいます。

またLNG船の面白い仕組みとして、少しずつ気化した天然ガスを燃料の一部にして運航しています。大きなLNG船なら20万世帯が一年間に使用する都市ガスを一度で運ぶことができます。

カタール・日本間を往復するLNG船

日本向けに長期契約分のLNGを輸送する船舶（LNG船）は10隻投入されています。第1番船が1997年1月に川越火力発電所に初入港、その後第2番船以降順次ラスラファン・日本間に就航し、第10番船は2000年8月に川越に初入港しました。当該10隻の船名には以下の通りカタールの都市名や地名がつけられています。



〈現在運航しているLNG船〉

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-----------|
| 1. アル・ズバーラ | 2. アル・ホール | 3. アル・レイヤーン | 4. アル・ワヂバ |
| 5. ブルーク | 6. アル・ワックラ | 7. ドーハ | 8. ゼクリート |
| 9. アル・ビダ | 10. アル・ジャスラ | | |

知多市の海岸部で海を眺めていると、LNG貯蔵タンクのある港へ入っていくLNG船を見かけます。目を凝らしてみても、船に上のいずれかの名前が付いていたならそれはカタールからはるばるやってきたLNG船です。カタールのラスラファン港から知多の港まで往復約一ヶ月かかるそうです。はるばる海の長旅を経て天然ガスを運んできてくれているのですね。