

東邦ガス知多LNG共同基地LNGタンク基礎工事報告

東邦ガス(株)知多LNG共同基地建設所 土木学会正員 吉池章, 宮田良一, 大口功

1. はじめに

電気事業については、エネルギーの多様化、公営化策上の要請や、エネルギーの安定供給確保、またガス事業については、高カロリー供給体制の推進、安定供給の確保を図るため、中部電力と東邦ガスは、共同で知多LNG共同基地(知多市南浅町地先)を設立することとなった。建設工事は、昭和60年5月から開始し、昭和61年8月の営業運転開始を目指して現在、建設作業が行われている。

本報告では特にLNGタンク(75,000KL×4基)基礎およびそれととりまく防波堤の概要について述べる。

2 防波堤について(図-1を参照)

設計施工上配慮した諸点は次の通りである。

(1) 堤内容量

防波堤内の容積は、消防法の規制により、オータンクが破壊しても外部に一着たりとも漏洩することのないようタンク容量と同等とした。

(2) 基礎地盤

地盤は軟弱な粘状土および比較的ゆるい

砂質地盤で構成された埋立地盤であり土質試験の結果から粘性地盤域に対しては

- ① 横方向地盤反力係数値の増加をはかる。
- ② 圧密沈下を促進する。

ことを目標としバイブロコンパーサーと、載荷盛土工事を実施し、

砂地盤地域に対しては流動化現象を抑えるため、バイブロフローテーションにより締固めを行った。

(3) 構造

構造は図に示す通り地上高さ8.3mにも及ぶ大規模なものであり鋼管杭によって支持されたコンクリート壁である。

作用外力の主要なものは、①地震力②波圧③冷熱である。

地震力は水平震度0.45と採用した。

冷熱は防護壁、中詰コンクリートによって温度勾配をゆるやかにして、

耐力壁に伝えず構造とした。(内腔表面温度 -162°C 、外部壁温度 $+20^{\circ}\text{C}$)

またLNGが漏洩した場合、地中に浸透し堤外に流出することを防止するため、カットオフして、

図-1 共同基地のレイアウト

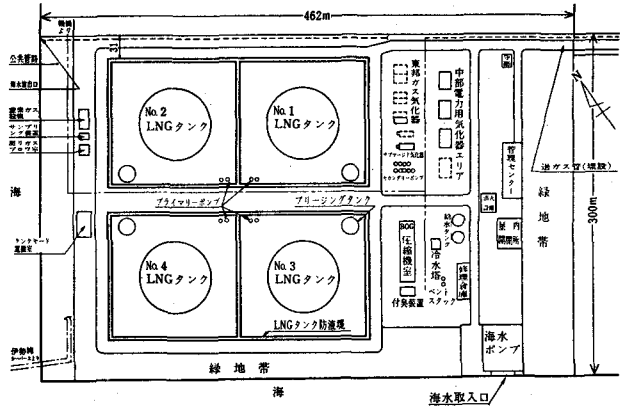
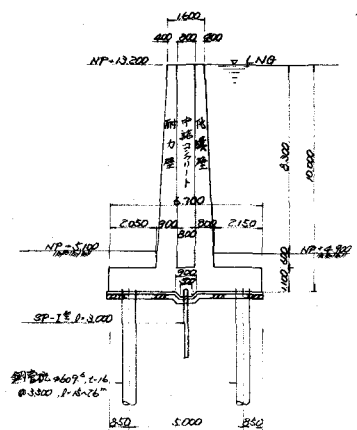


図-2



鋼矢板を打ち込んでいる。停泊継手には恒温特性のよい銅製止水板を用い、ブーティングと壁の水平打継目には、ステンレス鋼板を挿入してある。

3 タンク基礎について

(1) タンクの型式

現在LNGの貯蔵に用いられているタンクとしては①地上二重殻式金属タンク②地上メンブレンタンク③地下タンクなどがあるが当基地としては世界各地で最も使用実績が多い地上型の平面球面屋根二重殻円筒タンクを採用した。

(2) 構造(図-3参照)

タンク基礎は鋼管杭支持の二重スラブ構造である。

防波堤等すでに述べたように基礎の地盤改良を行って後鋼管杭(φ609.6 セ=14~16^m, 平均長さ24^m)をN値50以上の土層まで打ち込み鋼管頭部を固定するため鉄筋エンクリートのスラブを設けた。この上にタンクからの冷熱を地盤に伝えないよう、自然換気を行うため、80cmの空間を設けて、上スラブライエンクリートを施工した。

設計条件は常時については、上載荷重のほか特にスラブ下面に生ずる湿度差(max 18°C)により発生する応力をも考慮しており、地震力については、水平震度0.45g 垂直震度0.22gを採用した。

4 コンクリート工事について

タンク基礎スラブのコンクリート量は

下スラブが3430^m³、上スラブが

2850^m³と大量である。これと

構造問題を残さなため施工目地

と設けず打設しなければならな

い。そこでコンクリートの打設

は6~7台のポンプ車を使用

した。使用するコンクリートは水和熱に

よるクラックを最小にするようスランプ

は8cm、セメント量も極力少なくした。

特に上スラブは拘束条件もきびしいため

中熱セメントを使用した。

防波堤は1スパン約13mの

鉄筋と地上で組み立てクレー

ンで建設を行った。

型枠は直線部がほとんどであるため

流動性に富んだメタルフォーム、シャッタリングで大型々枠とし門型トラベラーにより移動させた。

以上

