

(Ⅳ-4)

近接写真測量法による球形タンク計測

法政大学	大嶋 太市
日本海事検定協会	原田 皓三
国際航業株式会社	藤堂 正裕
〃	〇織茂 郁

はじめに

航空写真測量の応用として、数十年来行われてきた地上写真測量法を用いた、液化天然ガス（LNG）用タンカーの球形タンク容量測定法をここに紹介する。本計測法は過去数年に渡って日本で建造された8隻のタンカーで実施された方法である。

概要

今まで我々は地球という球体を外側から撮影し、さまざまなデータを取ってきた。しかし、今回は全く逆で球体の内側から撮影してデータを取ることが目的であった。データは竣工検査及びタンクテーブル用として解析した。精度は税関承認の必要上、全容積の0.25%以内の測定精度が必要であった。以下撮影、計測、解析について述べる。

撮影

図-1がLNG船の外観である。全長250m、巾50m、12.5万tのタンカーで1船に5球の球形タンクが乗っている。

撮影には、カメラ位置を南極点より10m上げてステレオ部分がなくなるようにした。

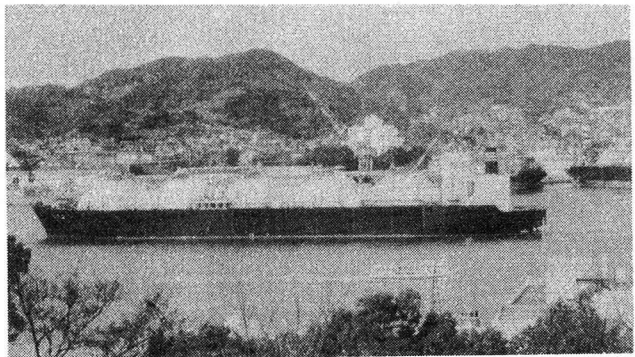


図-1

撮影位置は10か所（36°毎）、上下に1カットずつの計20カット、1船当たり100カットの撮影を行った。又海上での撮影を考慮し、照明は大型のストロボを使用し、船の振動による写真のブレを防止した。

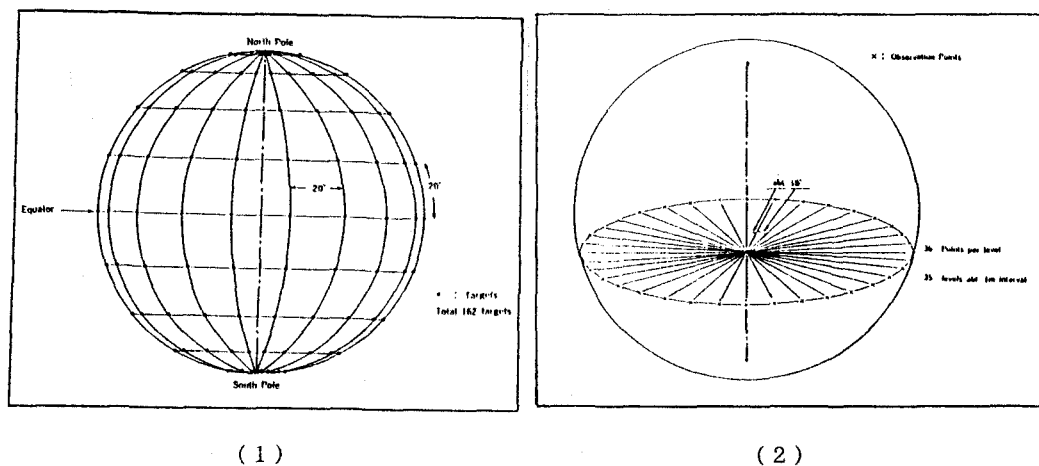


図-2

計測

次の2種類のデータを測定した。(図-2)

(1) 形状認識用測定

タンクが設計値どおり製作されているかどうか把握するために、タンク壁面にマークしたターゲット(上下左右20度毎)の計測

(2) タンクテーブル用測定

LNG液面1cm毎の容積を計算するためのデータとして、南極点より1m毎の断面測定(円方向10度毎)約1300点の計測

実際の計測は写真のラップ部分が多いことから約3倍、1球当たり総数で約5000点の測定を実施した。

解析

測定データを各種補正(温度、モールド等)し、偏位量を解析した。タンカー運行時には-169℃まで冷却されるが、計算は20℃でタンクテーブルを出力した。

まとめ

今回行った一連の計測方法は、我が国の税関で承認されている。またISOにおいてもすでにDISに認定されている。今後他のさまざまな構造物にもこの方法を適用して行きたい。