

VI-217

RCドーム屋根用大規模トラス支保工のコンクリート打設時挙動

清水建設土木東京支店技術部 正会員 関根裕子
 東京ガス生産技術部 正会員 川村佳則
 清水建設・三井建設共同企業体 正会員 戸田伸親
 清水建設・三井建設共同企業体 関三省

1. まえがき

東京ガス扇島工場では、世界初の埋設式LNG地下タンク（20万kl）を建設中である。本タンクの屋根は、内径72.8mのRC製ドームであり、4万tfの覆土重量と1.5万tfの自重を支えている。¹⁾

コンクリート打設のための型枠支保工は、図-1に示すような鋼製トラス支保工で型枠を支え、これを中央構台とブラケットで支持する形式である。中央構台の支承はスライド構造で、ブラケットの支承はピン構造となっている。²⁾

屋根コンクリート打設は屋根端部より中央に向かって一昼夜連続打設とするため、打設中は安全性の確認および出来形管理のための計測を行い、計測データに基づき打設管理を行った。本論文は屋根コンクリート打設に伴う支保工計測の結果を報告するものである。

2. 計測概要

部材応力は、 0° 、 90° 、 180° 、 270° の方向のトラスと、 0° 方向のブラケットに歪計を設置し、全体の変位については、型枠上にミラーを固定し、外部より光波速距儀器を用いて³⁾計測した。計測の測定は30分間隔とし、中央管理室で計測結果と打設手順に対する判断を行った。また、今回の打設時の計測管理は、労働安全衛生規則、道路橋示方書に基づいた許容値で行った。

表-1、図-2に今回測定した計測項目、計測機器、数量等を示す。計測機器はトラス地組状態で取付け、計測ケーブルは、トラス上架完了後中央構台に集積し、工事用マンホールより外部の計測室に結線した。

表-1 計測概要

計測位置	計測項目	計測機器	計測点数
トラス部	部材応力	歪計	4トラス×9点
	鉛直変位	光波測距儀器	全トラス40点
	水平変位	変位計	4トラス
	温度	温度計	4トラス
ブラケット部	支点反力	部材軸力より算出	47ブラケット
	鉛直変位	変位計	全7ブラケット40点
	ブレード軸力	歪ゲージ	17ブラケット
	ブレード温度	熱電計	17ブラケット
中央構台部	支点反力	部材軸力より算出	4支点
	鉛直変位	光波測距儀器	4支点
	水平変位	変位計	4支点

3. 計測結果

図-3、4、5に計測結果の一例として、ブラケット

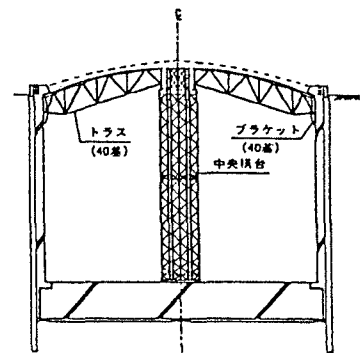


図-1 トラス支保工概要

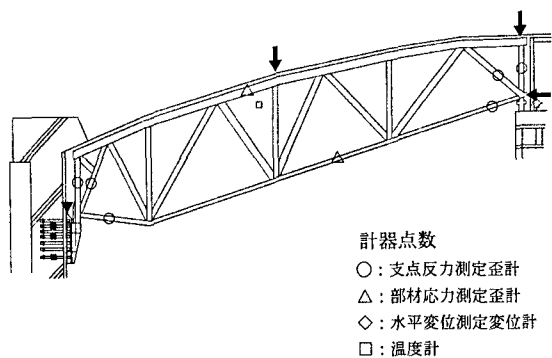


図-2 計測位置図

キーワード：ドーム、埋設式地下タンク、型枠、支保工、計測

〒105-07 東京都港区芝浦一丁目2-3-12 シーバンスS館 TEL 03-5441-0570 FAX 03-5441-0510

および中央構台の支点反力、コンクリート打設中のトラス上弦材の部材応力を、図-6 にトラス中央部変位の経時変化を示す。

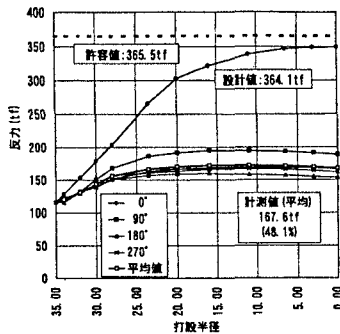


図-3 支点反力（ブランク部）

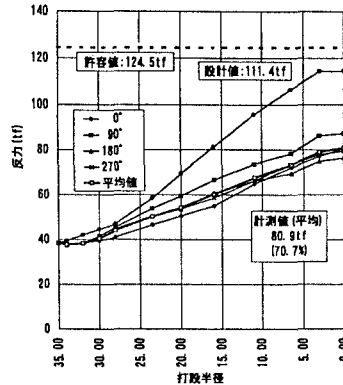


図-4 支点反力（中央構台部）

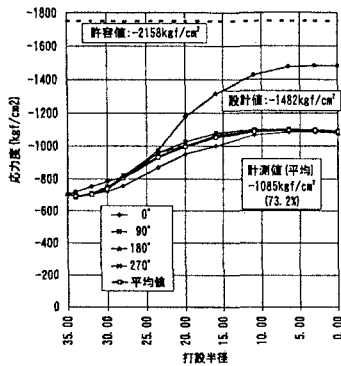


図-5 トラス上弦材（応力度）

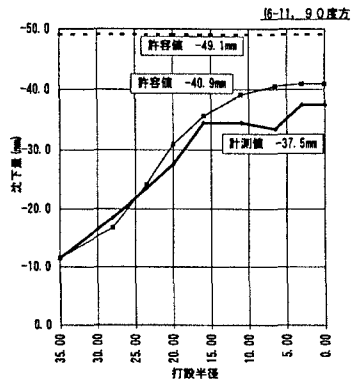


図-6 トラス中央部変位

4. まとめ

本計測により、コンクリート打設は、支保工に発生する反力および応力と、支保工全体の変位について管理を行い、無事にコンクリート打設を終了することができた。

支保工トラスの応力および反力が設計値を下回った要因として、次のような点が考えられる。

- ① プレストレスの導入のため、屋根外周部を事前に施工したことにより、コンクリートの荷重が側壁に伝わった。
- ② コンクリートが打設中に硬化することにより、トラスとコンクリートが合成桁構造に近くなった。また、コンクリートによる三次元的なドーム形状の効果がでた。
- ③ 設計上考慮していない鉄筋によるコンクリートの受けやトラス形状保持材の作用があった。

打設終了時の計測値が設計値の最大8割程度の値であることから、安全側であり、おおむね支保工の設計は妥当であったと考える。

《参考文献》

- 1) 清水建設(株)土木本部：「スーパーセクションにおけるビッグロジック技術支援体制」土木施工, Vol37, No8, 1996.8
- 2) 和田孝史他：「3次元計測を用いたRCドーム屋根の測量」土木学会第51回年次学術講演会、1996.9
- 3) 岡村謙作他：「RCドーム屋根用大規模トラス支保工の設計・施工」土木学会第52回年次学術講演会、1997.9