



ナゴヤドーム屋根鉄骨工事 施工試験

Welding Tests for Construction of NAGOYA Dome

川田工業(株)・四国工場

1. まえがき

ナゴヤドームは名古屋市内に建設される中部地区初の多目的ドーム球場であり、地域の活性化や住民の健康意識の向上などが期待されている。

今回着手するドーム屋根部は、立体トラスを使用しないパイプを主構造としたシェル構造であり、パイプの交差する部分には鋳鋼ノードを使用している。構造概要を図-1に示す。完成後はシェル構造としては世界一の規模となるため、製作に当たっての構造理論と実施工面での検証が必要となり、数々の施工試験を行っている。

2. 施工試験の内容

以下に、試験項目と目的の概要を示す。

(1) パイプの現場溶接部施工試験

パイプの現場継手の溶接タイプを図-2に示す。

試験内容は、図-3に示すように拘束しないテストピースと拘束フレームを使用したテストピースを製作し、溶接による熱影響部の局所的な残留応力分布と、経時的な部材残留応力の変化量を計測する。また、変位計を用いた部材の変形および溶接収縮変形の測定を行う。

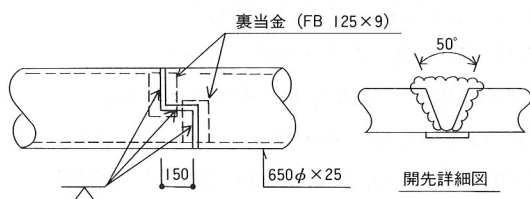


図-2 パイプ継手溶接部

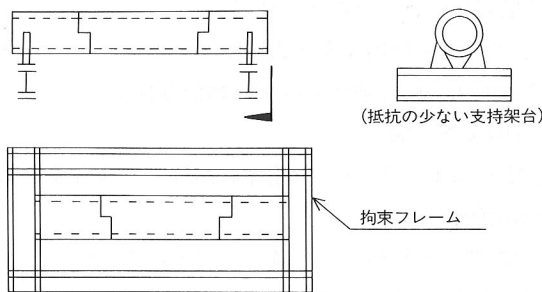


図-3 試験体図

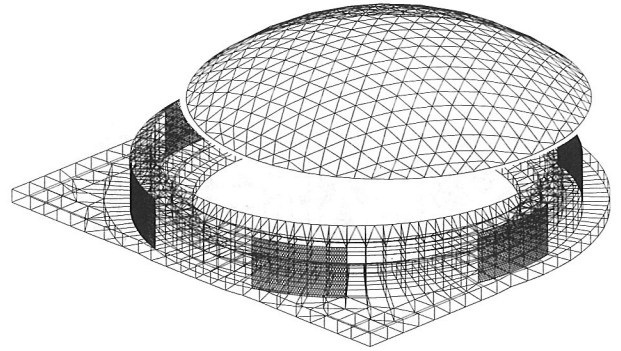


図-1 ドーム屋根構造概要図

表-1 弦材部材リスト

屋根部	650φ×19 (mm)
	650φ×22
	650φ×25 (一部SR)
	650φ×28 (すべてSR)
テンションリング	900φ×50 (すべてSR)

(2) テンションリング部溶接施工試験

屋根の外輪には900φ×50のTMCP鋼のパイプ内に厚さ40mmの全周完全溶込み溶接したダイヤフラムが2～4枚溶接される(図-4)。テンションリング材900φ×50および弦材のパイプ材650φ×25mmの一部と28mmはすべて応力除去処理を施すこととなっている。試験内容は、ダイヤフラム溶接部での残留応力とその分布を計測する。

一般的拘束状態での溶接施工では、溶接によるひずみ割れの発生が予想されるため、図-4①、②、③の各ケースでの施工限界を調査する必要がある。

(3) その他の施工試験

以下に、その他に実施した試験項目を示す。

- ① 実物大の鋳鋼ノードを使用しての実物大試験
- ② 鋳鋼での斜めY型割れ試験
- ③ 現地を想定しての弦材架設シミュレーション試験

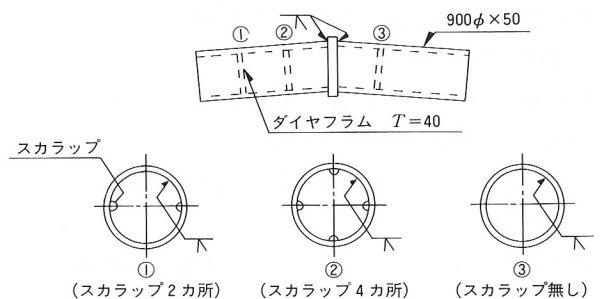


図-4 ダイアフラムの溶接タイプ

3. あとがき

以上の試験結果を踏まえて、実施工を行う予定である。また、詳細な試験要領や試験結果については後日、本報で報告する。

(文責・川原正明)