

臨場感あふれる多目的ドーム

～北九州多目的ドームの特徴～

Characteristics of Multi-purpose KITAKYUSU MEDIA DOME

近藤 秀範

Hidenori KONDO

川田工業㈱生産本部四国工場鉄構部
鉄構技術一課課長

田中 祥宏

Yoshihiro TANAKA

川田工業㈱生産本部四国工場鉄構部
鉄構設計一課係長

荒木 敏伸

Toshinobu ARAKI

川田工業㈱生産本部四国工場鉄構部
鉄構技術一課

ドーム誕生

北九州市で建設が進んでいる「北九州メディアドーム (KMD)」は、球面部の屋根を持ち、1階部分を大型映像装置・音響・照明など最新のマルチメディア技術を結集したアリーナ、2階部分をバンク（自転車走路）とする2層構造の多目的ドームです。アリーナとしては1万人を収容でき、コンサート、スポーツ、また市民参加型イベントやフリーマーケットのイベント会場として利用される予定です。

工事概要

【一般事項】

工 事 名：（仮称）多目的ドーム建設工事

所 在 地：北九州市小倉町北区萩野三丁目

建 築 主：北九州市

主要用途：観覧場・多目的展示場

設 計：㈱菊竹清訓建築設計事務所

監 理：北九州市建築局

㈱菊竹清訓建築設計事務所

施 工：不動・前田建設共同企業体

工 期：平成8年7月～平成10年9月

屋根鉄骨鋼重：2 060t／4 120t

【施設規模】

敷地面積：96,084㎡

建築面積：35,686㎡

延床面積：93,391㎡

階 数：地上8階・地下1階

高 さ：軒高35.5m，最高高さ53.8m

収容人員：最大時20,000人

【ドーム屋根構造】

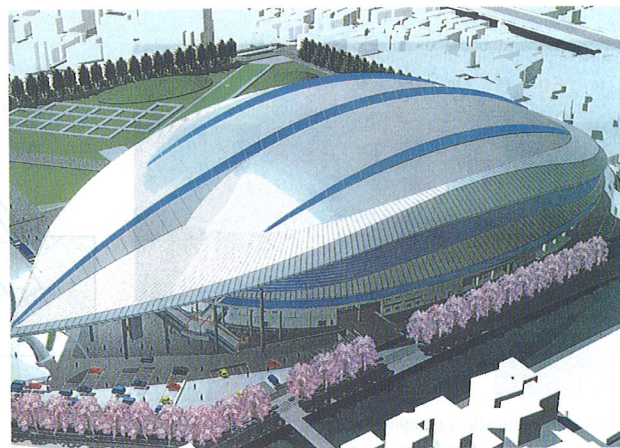
屋根形式：鉄骨軸力ドーム構造

ス パ ン：208m×145m

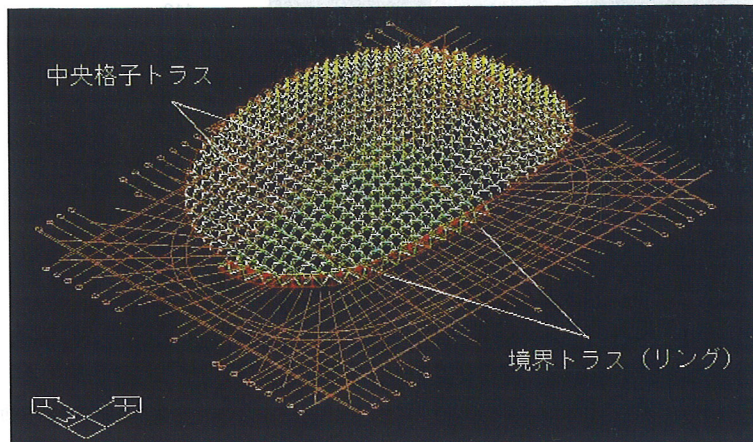
構造上の特徴とは

本ドームは、H鋼の上下弦材が斜行した中央格子トラスト、パイプで構成する境界トラスで球面の屋根を構成し、板ヒンジと称するピン機構を柱頭、柱脚に設けたパイプのピン柱で屋根全体を支えているのが特徴です。

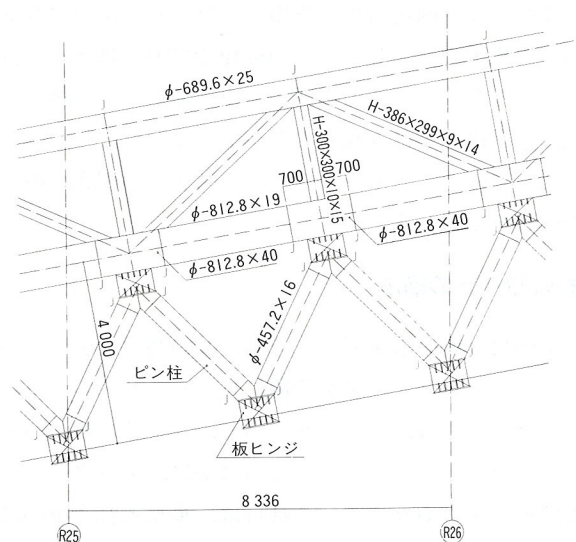
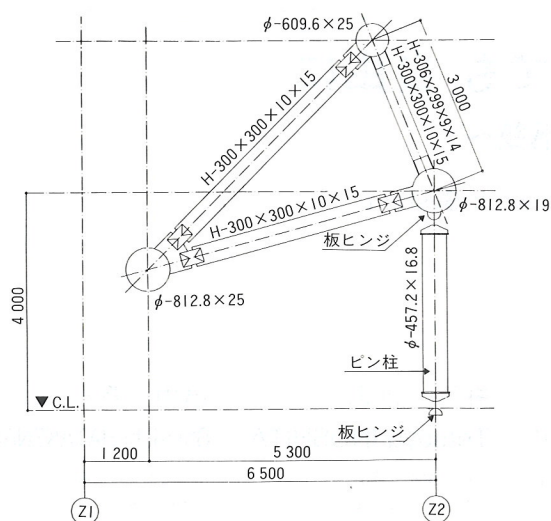
従来のドームでは、屋根部はしっかりと固定されている例が多いのですが、このドームではピン柱と板ヒンジによるローラ機構により、屋根のスラスト力を境界トラ



完成予想図



トラス概要図



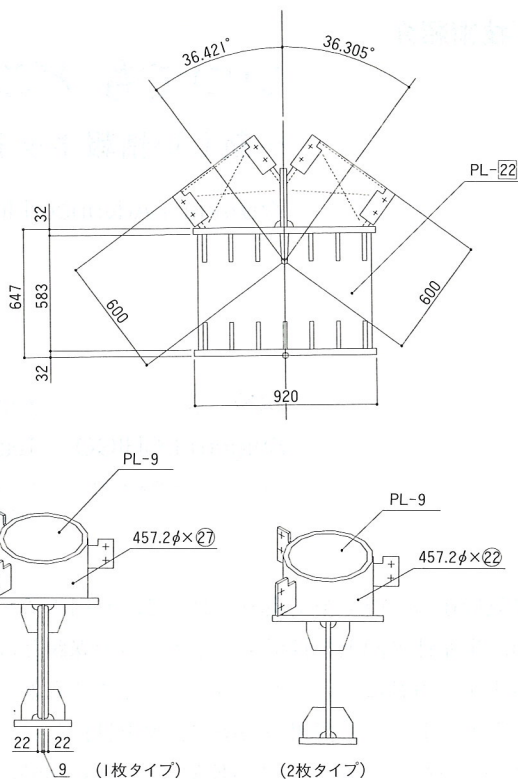
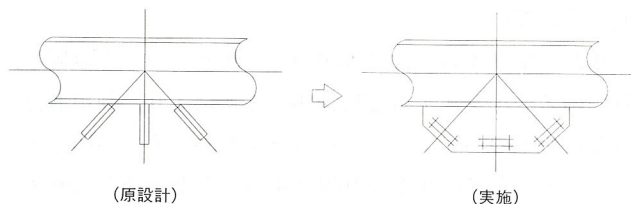
フレームとピン柱・板ヒンジの関係

スで処理し、また、地震力は周方向のトラスを構成するピン柱で、下部構造に伝達するのが特徴です。板ヒンジには高性能60キロ鋼 (SA440B) を使用し、実大実験で、その性能を確認しています。

製作概要とVE提案

(計画) 本工事では、VE提案 (設計改善提案) として境界トラスのパイプ材を原設計の3次元曲線部材から直線部材へと置き換える検討を行い承認され、製作上の難易度の軽減を図ることが可能となりました。

また、中央格子トラス上弦材に集合するラチス材のガセットプレート向きを変更することにより、ガセット枚数が3枚から1枚となり、製作しやすい形状の製品と

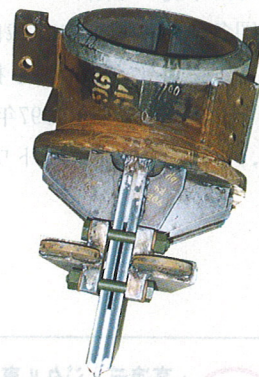


板ヒンジ詳細図

なりました。

板ヒンジは、屋根全体の荷重を支え、かつ面外への変形性能を持たせているため、組立溶接からの割れを考慮し、組立溶接を開先内に行い溶け込ませることとしました。

2枚タイプは溶接を行うとウェブ板が膨らむ構造のため、治具を用いたり、多層パス施工を行うことにより膨らみを2ミリ以下に抑えることができたのが幸いです。



製作時の拘束治具

おわりに

工場製作において、3次元CADおよび3次元計測機械を用いて、製作資料から仮組立てまで順調に作業が行えたため、精度、納まり等の確認も、高品質の管理で実現できたと確信しています。

本工事に御指導・御協力を頂きました関係多数の方々に、厚く感謝致します。