

杜の都，仙台にドーム球場を！

～（仮称）仙台ドーム，工場製作について～

The Manufacture of the Sendai Dome at Tochigi Plant

蓮沼 聡
Satoshi HASUNUMA

川田工業(株)栃木工場生産技術二課

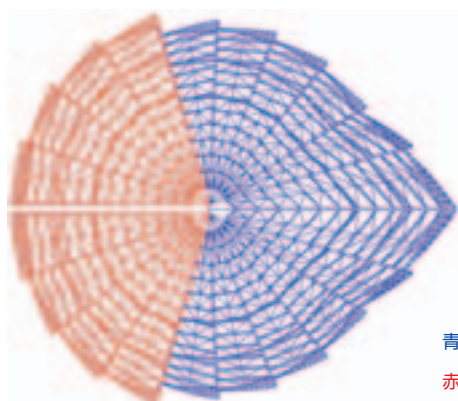
（仮称）仙台ドームは，杜の都仙台市の北部に位置する泉総合運動場に建設され，天候に左右されず四季を通して仙台市民がスポーツを楽しむ場として計画された，膜構造の屋根全体が40%開閉するドーム球場です。当社で行った鉄骨製作および建方工事のうち，今回は工場製作について紹介します。

工事概要

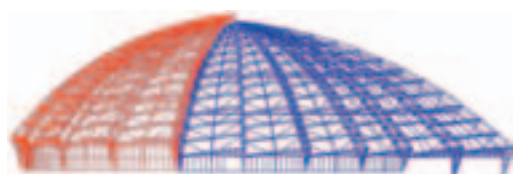
工事名称：（仮称）仙台ドーム新築工事
発注者：宮城県仙台市
設計：佐藤総合計画・三菱重工業共同企業体
監理：仙台市都市整備局建築部営繕課，設備課
委託監理：佐藤総合計画
施工：三菱重工業
所在地：宮城県仙台市泉区野村字新桂島前1番1外

施設規模，構造

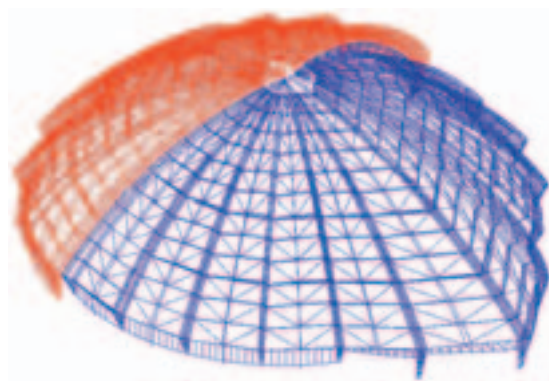
敷地面積：75 000 m²
建築面積：19 824 m²
延床面積：21 314 m²
最高高さ：57.78 m
最大スパン：165 m
構造：開閉式，パイプラス構造
鉄骨重量：約2 500 t



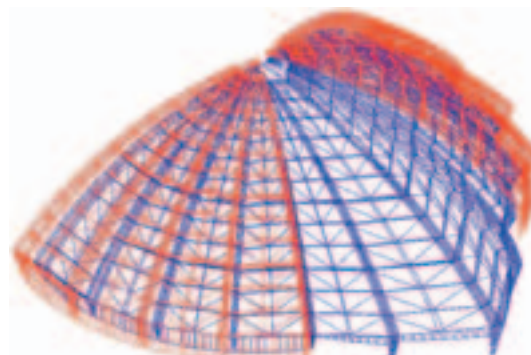
（仮称）仙台ドーム 平面図



側面図



斜方向側面図（閉合時）



斜方向側面図（開口時）

工場製作における改善点

今回のドーム工事にあたり、すべてパイプ構造という点で、何かとパイプに絡む原寸、展開、加工、組立に要する工数を削減するよう作業改善に努めました。

パイプ切断治具の製作（パイプ貫通部）

仕口展開部分の3次元CADの活用

パイプ仕口取付治具の考案

今回は、上記項目の ， について報告します。

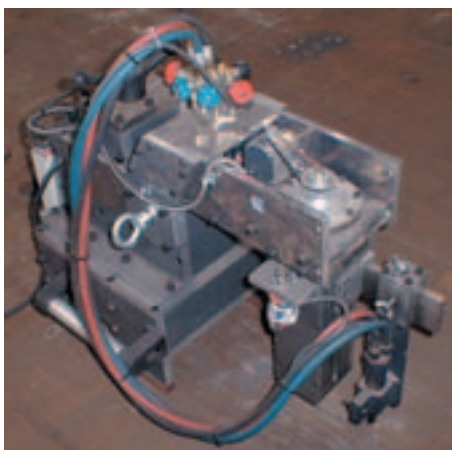
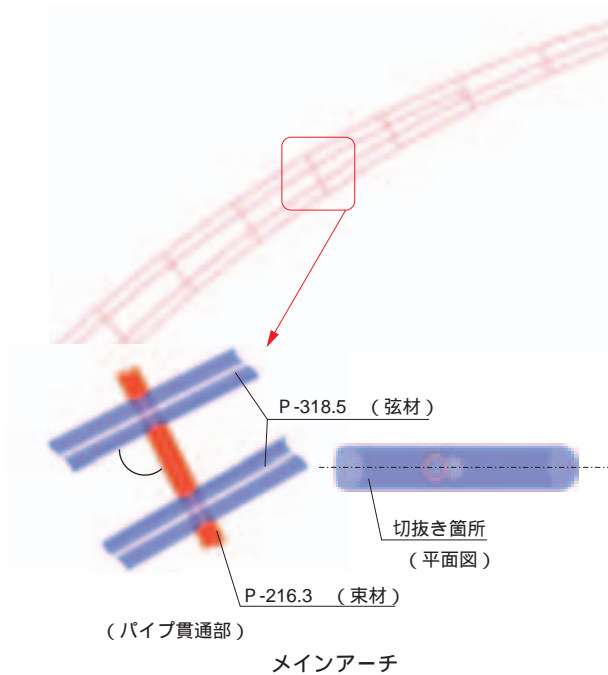
（1）パイプ切断治具の製作（パイプ貫通部）

メインアーチ弦材と束材交差部は、すべて束材が貫通するディテールのため、束材貫通用切抜きを設けました（下図参照、交差角 = 90°ではない）。

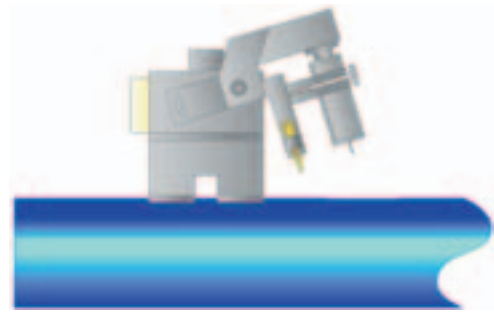
切抜き箇所数

1748カ所 × 2（パイプ両面） = 3496カ所

手動切断の時間および精度確保のため、切断治具を製作しました。



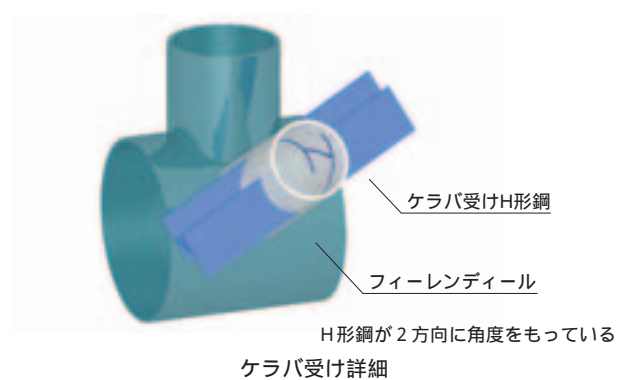
切断治具



切断治具設置状況

（2）仕口展開部分の3次元CADの活用

パイプ梁（フィーレンディール）に取り合うH形鋼ブラケットのパイプ部分と接合する箇所では、平面、立面の2方向に角度をもっているため、原寸作業に予想以上の工数がかかってしまいます。このため基本データを3次元CADに取り込み、切断時の型板から製作時の巻き型、角度型を作成し、原寸作業の効率UPを図りました。



まとめ

本工事では、すべてがパイプトラス構造ということで、一般の鉄骨に比べいろいろな点でコストUPにつながる要素がありました。いかに作業効率を良くするか充分な検討が必要となり、今後もこのようなパイプ構造物にフィードバックすることが、原価低減につながっていくと思います。

最後に本工事を製作するにあたり、ご指導、ご協力いただいた関係多数の方々に厚く感謝いたします。



仙台ドーム全景（建設中）