

ドーム屋根の施工

福島 幸一* 高木 稔**
Koichi Fukushima Minoru Takagi

三重県立児童厚生施設「こどもの城」は、プラネタリウムを主体とした展示館である。このプラネタリウムのドーム屋根は、直径26mの半円球の形をしており、なめらかな球形を確保するため、現場サイドではいろいろな工夫を行った。以下にその概要を報告する。

1. 工事概要

工事名称：県立児童厚生施設建築工事

工事場所：三重県松坂市立野町中部台運動公園内

企業先：三重県

設計管理：坂倉建築研究所大阪事務所

工期：昭和62年12月19日～平成元年2月10日

構造規模：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造(ドーム屋根)

地上4階建

建築面積：2,412m²

延床面積：4,399m²

ドーム屋：表面仕上材 チタン0.4mm一文字葺（日本ステンレス KK）

根の仕様
下地材 耐火モクセン板 厚さ25mm（神戸フネン KK）の上パーライトモルタル 厚さ40～100mm（東邦パーライト KK）

ワイヤーメッシュ(6φ-150@)入り

アスファルトルーフィング22kg 張り

屋根面積 1,026m²

2. 足場計画

ドーム屋根はその形状から、作業用足場の組立てをどのように行うかが大きな問題となった。当初、現場ではドーム屋根全体に単管パイプを組む計画を立てたが、昨年東京建築支店で施工した埼玉県久喜総合会館のドーム屋根の施工例を参考に、回転足場を採用することにした。

*中部(支)愛知東部(出)所長

**中部(支)愛知東部(出)副所長



Photo 1 外観

この回転足場は、屋根工事業者用に開発した作業用足場（安全器具 KK 製）で、丁度地球儀の支柱のように球体に沿って架設できる枠組足場である。この足場を現場サイドでは作業項目、内容、工程等を勘案して改良を加え、安全性、作業性に優れた足場を確保することができた。

3. 鉄骨組立

ドーム屋根は、直径が26mの球体を丁度半分に切った形をしているため、構造体となる鉄骨の大梁(H-400×200×8×13)は、それぞれをアーチ型に加工し、頂点を中心に16等分に架構されている。

屋根葺材の下地となる母屋(□-100×100×2.3)は、角鋼のためR付の加工が不可能である。そこで大梁と大梁との間に補強用の小梁を設け、32面体とした上でそれぞれの梁間を直線的に結び母屋を取付けたが、仕上り面が球体となるには最大100mmの球面差が生じてしまった。そこでこの球面差を吸収する手段として、下地となるモルタルの塗厚で調整することにし、母屋には球体の仕上り寸法に合わせた長さのボルトを600mmピッチで溶接しておいた。

4. 屋根下地

鉄骨母屋には先ず下地を形成する耐火モクセン板をタッピングスクリュービスで張付けた。耐火モクセン板の寸法は600×900mmのサイズを標準品として用いたが、頂点に向かって施工していくほどカットする量が予想以上に多く、全体的には製品面積の30%のロスが生じた。

耐火モクセン板張付け完了後、球面差を吸収するためのモルタル施工を行った。すべてのモルタルをパーライトモルタルで行うことは、コスト的にも工期の面でも不利となるので、下地用には道路の法面などに適用されている吹付モルタル（普通モルタル）を採用した。この吹

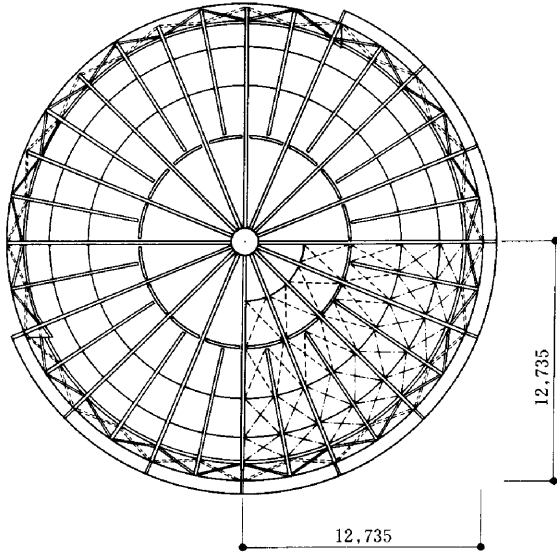


Fig.1 ドーム屋根鉄骨伏図

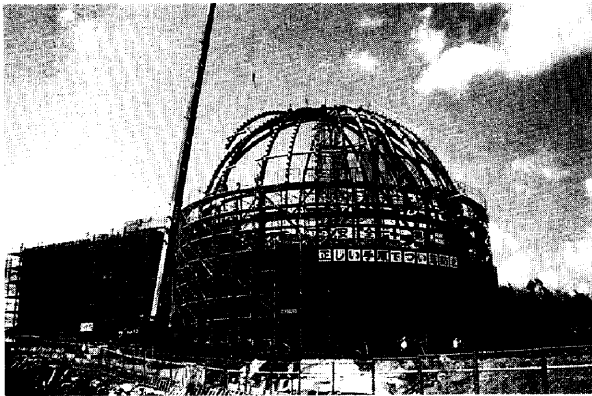


Photo 2 ドームの鉄骨建方

付モルタルは、足場等も大がかりなものが不要なためコストも安く、スピーディな施工ができた。

吹付モルタル完了後、チタン屋根下地となるパーライトモルタルを厚さ40mm平均に塗り、ほぼ目標通りの球形を確保することができた。

5. チタン屋根

下地モルタル完了後にアスファルトルーフィングを敷込み、縦墨、横墨の墨出しを行った。

縦墨は球体を16分割し、横墨は水平方向を6分割した。

チタンの葺板は割付寸法に合わせてあらかじめ工場加工を行った。その葺板を屋根面の縦墨、横墨に合わせ千鳥状に配置し、つり子を下地モルタルに釘止め、左右の葺板とははぜ折りしながら施工した。なお、つり子のピッチは、釘の引抜試験から350mm以下とした。

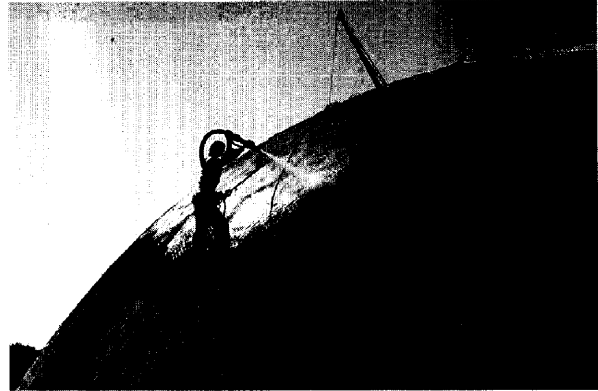


Photo 3 ドーム屋根モルタル吹付

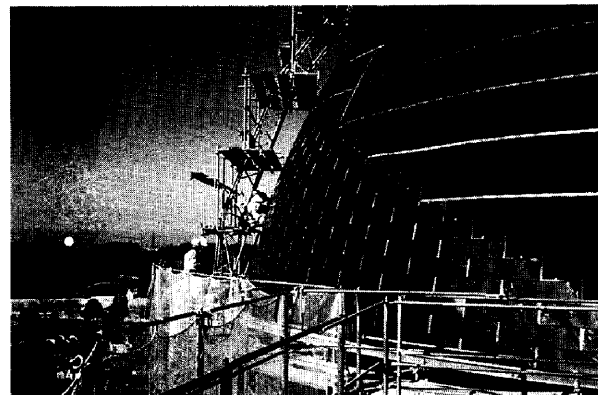


Photo 4 チタン一字葺

6. おわりに

ドーム屋根の施工を初めて経験したが、工事途中でプラネタリウムムのスクリーン工事が入ったため実質工期が圧迫され、苦しい状況の中での工事であったが、屋根のモルタル塗に吹付工法を採用したことによりどうにか予定の工期内に工事を完了することができた。

この報文が今後皆様の御参考になれば幸いです。