

体育館屋根

ダイヤモンドトラスの施工

北村 修美* 小林 光昭**
Osami Kitamura Mistuaki Kobayashi

古美門 利明***
Toshiaki Komikado

玉川学園総合体育館は、学校創立50周年を記念して計画された建物で、建築面積約4,000m²(1,200坪)、最大スパン長34mの大空間を確保するため、屋根にはダイヤモンドトラスが採用された。ここに、この施工概要を紹介する。



Photo1 全景

1 工事概要

工事名 玉川学園総合体育館新築工事
企業先 学校法人玉川学園
設計 村田正真建築設計事務所
工期 昭和56年4月1日～昭和57年10月31日
規模 鉄骨鉄筋コンクリート造4階建
延床面積約7,567m²
軒高約21m

2 ダイヤモンドトラスの仕様

トラス弦材 STK4L, 216.3φ~60.5φ
トラス斜材 STK4L, 114.3φ~76.3φ
総重量 232t
最大スパン 34.125m
トラス高さ 1.8m

*東建(支)玉川学園(出)工事係長
**東建(支)玉川学園(出)
***東建(支)玉川学園(出)所長

鉄骨加工 川崎重工業株

3 施工概要

(1) 搬入

トラスの搬入は、梁間方向では最もスパンが長いアリーナ部分(約34m)は3分割し、その他は各スパン毎、また、桁行方向では、全体(約61m)を6分割してそれぞれ大型トレーラーやトラック(11t車)にて1日10台~15台づつ搬入した。

(2) 建方機械

屋根寸法が約64m×61mのため、アリーナ部分にJCC-180を1基設置し、ブームの届かない所はKH-180(1基)を採用した。そのほか随時20t油圧クレーンを使用した。

(3) 地組

断面が三角形となるトラスのため、H型鋼及びアングル等で地組架台を作成し、分割搬入されたトラスを溶接し1体化した。(Fig.1)

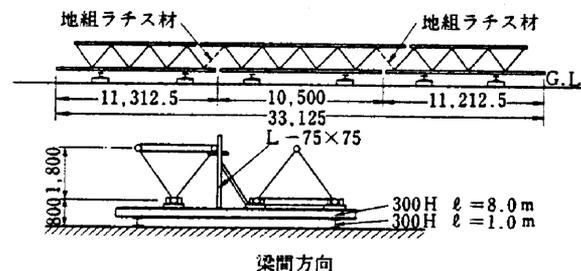
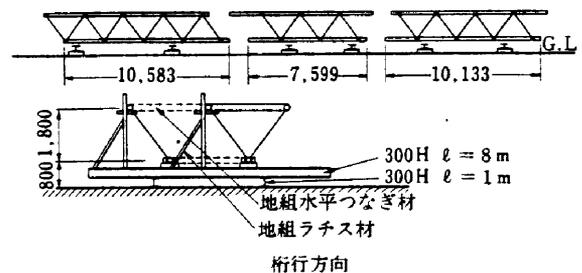


Fig.1 地組架台

(4) 建方

トラスの建方は、①桁行方向主トラス、②梁間方向主トラス、③水平つなぎ材及びラチス材の順で行った。

(Fig.2)

①桁行方向主トラスは、全長を6分割して地組した各ブロックを④通りから⑤④①の順に吊上げ、それぞれのブロックをアンカーボルト及び仮締用ジョントにて連結した。④④通りのトラスは、跳出しているため外部足場上に油圧ジャッキを設け、水平調整を行った。また、④⑤通りの三角トラスは、頂点が下になるため

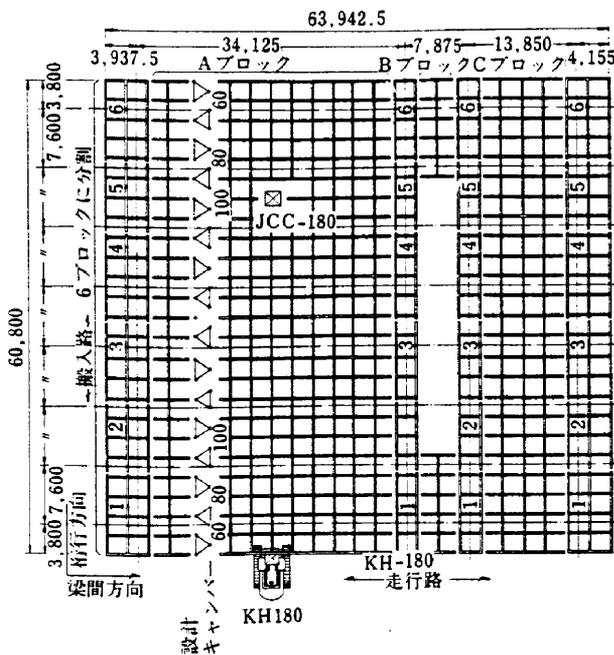


Fig.2 トラス平面図 (上弦材)

転倒防止用に12mmのトラワイヤーを両側に張った。
 ②梁間方向の主トラスは、ABCの3ブロックに分けて桁行方向のトラスと連結した。なお、長大スパンとなるAブロックのトラスは、キャンバー(むくり)の確保及び本溶接が完了するまで、スパン中間にキャンバー調整を兼ねた荷重受け用の構台(枠組足場ダブル組)を設けた。(Fig.3)
 ③主トラス架設後、水平なぎ材、ラチス材を仮溶接し、主トラスから現場本溶接を行った。溶接部は全てカラーチェック方式による立合検査を実施した。

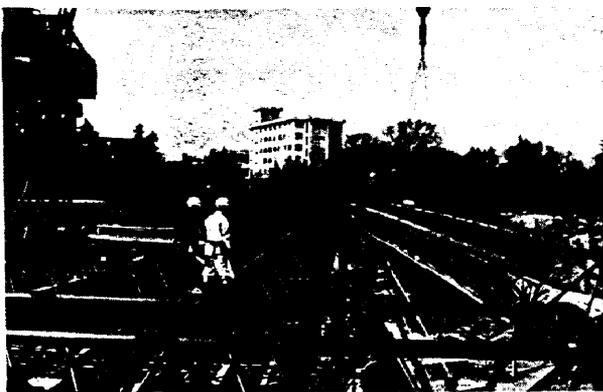


Photo2 トラス建方

4 結果

ダイヤモンドトラスの施工にあたり、現場サイドで最も懸念したことは、長大スパンのキャンバーが中間の構

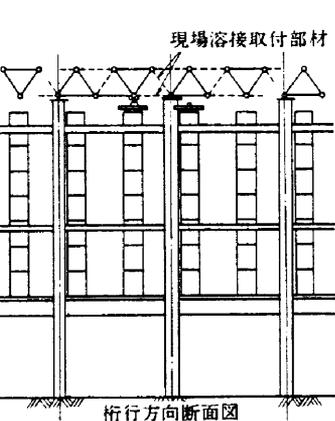
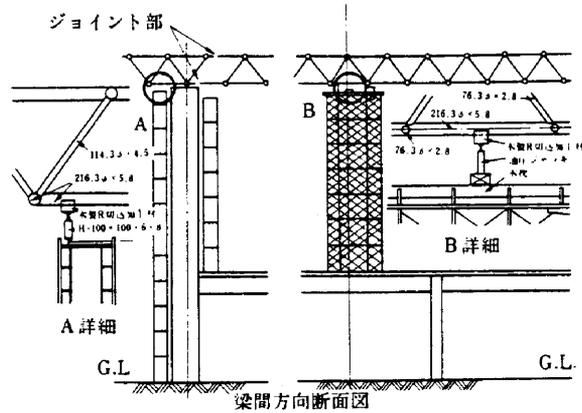


Fig.3 トラス受け仮設構台

台を外した後や屋根仕上げが完了した後に、果して設計数値通りになっているかどうかであった。特に梁間方向両端のトラスには直接カーテンウォールが取付くようになっているため、キャンバーのもどり量は大変重要な意味を持っていた。

現場ではトラスのもどりがスムーズに進むよう◇◇通りのベースプレートとルーズホールとし、更にベースプレート下には滑り材としてテフロンスライディングパットを敷込んだ。

結果は溶接完了後にジャッキを取外した時
 60mm キャンバー部：58～60mm (差0～2mm)、
 80mm キャンバー部：58～62mm (差18～22mm)、
 100mm キャンバー部：66～83mm (差17～34mm)
 となり、屋根仕上 (75kg/m²) を残して設計値にほぼ近い値となった。なお、ルーズホール部のベースプレートは、滑りは生じなかった。

また、ダイヤモンドトラスの場合、現場での溶接がトラス全体の溶接個所の半数近くになるため、溶接は天候などにも十分配慮し万全を期した。幸い好天に恵まれ検査結果も満足できる数値となり、建方全工期を42日間で完了することができた。