



□ 建物概要



建物名称	フェリス女学院中高体育館
所在地	神奈川県横浜市中区山手町 178
建築主	学校法人 フェリス女学院
設計	(株)竹中工務店
監理	(株)竹中工務店 東京一級建築士事務所
施工	(株)竹中工務店
建物用途	中学校・高等学校体育館
建物階数・高さ	3階（地下なし）・14.29m
建築面積	2,550.16㎡
延床面積	3,653.65㎡
構造種別	RC（一部S）
工期	2013年08月20日～2014年08月20日
工法	連結トラベリング工法
トラベリング総重量	約108.3t
トラベリング回数	5回
総移動量	21.75m
けん引ジャッキ	ジャッキ：15t-1500st・油圧ポンプ：1.5kw 各2台
反力装置	躯体取付けブラケット 2台
支承部	ビラフロード・ルト（t2.4mm）
計測システム	計測制御システム、レーザー距離計、ワイヤ式変位（ストローク）計



当作業所は、建物の立地条件、施工条件の制約から、重機を設置できるエリアが限定されるため、重機の揚重可能なエリアの中で屋根鉄骨トラス、屋根仕上げ工事を行い、完成した部位を1スパン毎に送り出す「連結トラベリング工法」を採用した。このことにより、重機制限の中での建方作業の実施、高所作業を少なくする事での安全作業、サッシ周りのシール品質確保も合わせて実現された。

□ トラベリング工法

本工事は、屋根トラスを組立可能な仮設構台上で1スパン毎に組立・仕上工事（初回2スパン）を完成させ、両端に設けたレール（鉄板 t-12+ステンレスプレート・t-2mm）上を順次横移動（送り出し）させていき、完成させる工法であり、屋根を1スパン毎に連結しながら架け渡す工事であるため、連結トラベリング工法と称した。また、この屋根は、片側支承部（a2通）を可動させて屋根の変位を吸収する構造となっており、支承部直下にはあらかじめ滑り材（ビラフロード・ルト・t-2.4mm・摩擦係数 $\mu=0.06$ 程度）が設置されており、その滑り材を使用してトラベリングを行った。定着時には、支承部（a1通）を躯体にボルト及び溶接固定し、もう片側支承部（a2通）は、ボルト固定のみで固定する構造であった。また各支承部の内側へサイドガイドを設置し、屋根の脱落防止策を講じた。トラベリング方向に対して先端では、トラス構造になっていないため仮設張弦梁を設置、補強しながらのトラベリングとした。その他に、左右の油圧ジャッキの速度差によりトラスの変位量が大きいと仕上げ材に悪影響を与えるため、油圧ジャッキ自動制御牽引システム（最大偏差5mm以内）を摘要した。屋根全体重量は108.3tであった。



【地組構台】



【80t油圧クレーン】



【トラス地組】

○トラベリングシステム

トラベリング用軌条レールを設置し、水平ジャッキにて送り出しを行う。1ストローク820～1450mm、1回の所定量は4.35m、総移動量21.75mをトラベリングを実施。支承部直下には滑り材（ビラフロード・ルト・t-2.4mm）、軌条にはステンレスプレート（t-2.0mm）、定着時は、直にボルト固定（片支承部溶接固定）



【水平ジャッキ・15t/1500st】



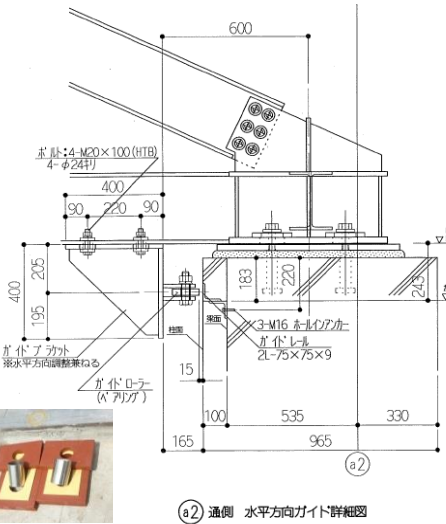
【反力ブラケット・反力ピース】



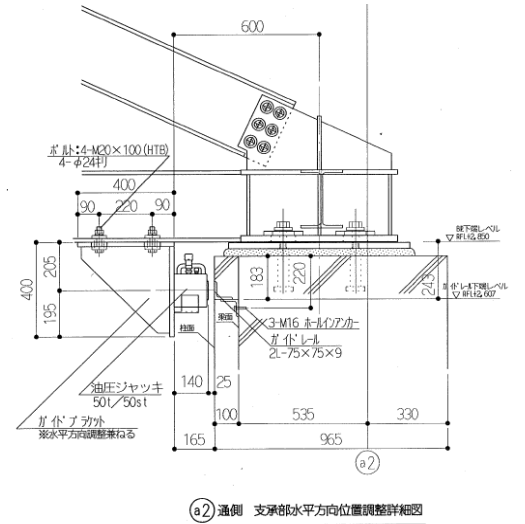
【支承部とジャッキ接続部】



【油圧ポンプ・15kw】



a1 通側 水平方向ガイド詳細図



a2 通側 支承部水平方向位置調整詳細図

○計測システム

計測システムは、けん引ジャッキのけん引引力検出に圧力変換器、ジャッキストローク検出にワイヤ式変位計、屋根鉄骨の累計移動量を計測するのにレーザー式距離計で構成され、検出された数値を司令室、支承部の表示画面にて表示し、司令室のパソコンにて制御を行う。（支承部移動量差：10mm）



レーザー距離計状況



支承部、作業確認BOX

司令室状況
（ローランシステム）

司令室内状況



支承部にて制御表示確認

□ 施工状況写真



モルタル流し込み状況



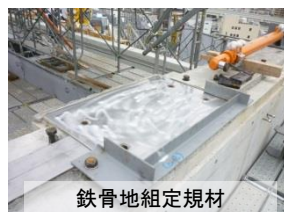
レールつなぎ目状況



鉄骨受け部状況



アジャスタブルサポート



鉄骨地組定規材



鉄骨地組状況



鉄骨建方状況



仮設張弦梁設置状況



張弦梁撤去用ブラケット



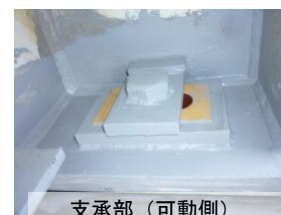
張弦梁撤去用ブラケット



本締め状況



支承部（固定側）



支承部（可動側）



TR完了後屋根施工

第1回 トラベリング	第3回 トラベリング	第5回最終 トラベリング	内部完成状況
------------	------------	--------------	--------

