

三次元トラスの製作について

～青山学院キャンパス，アリーナ工場製作～

Fabrication Method of 3-D Truss

蓮沼 聡
Satoshi HASUNUMA

川田工業(株)鉄構事業部
栃木工場生産技術課

近年低価格鉄骨の発注が進む中，特殊構造物においても同様に低コスト化が求められています。

以下，青山学院大学キャンパス移転にともなうアリーナ鉄骨の工場製作について紹介します。

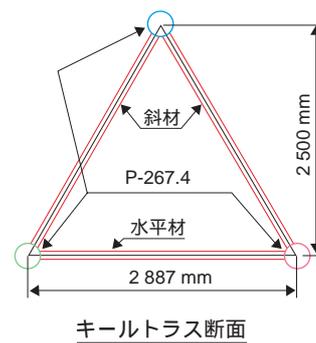
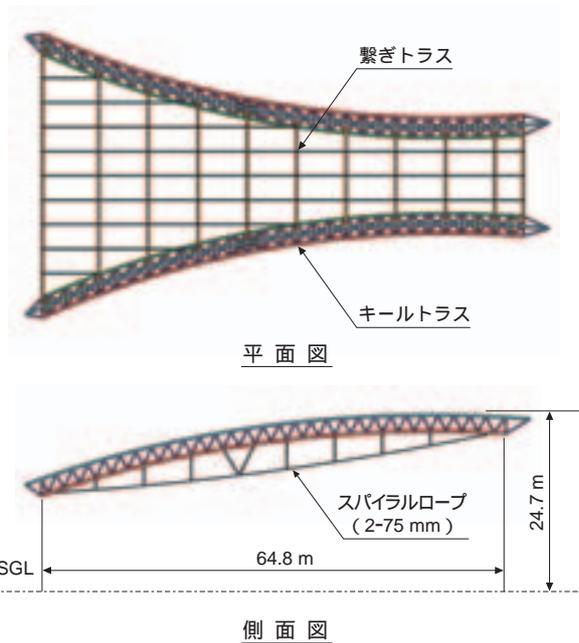
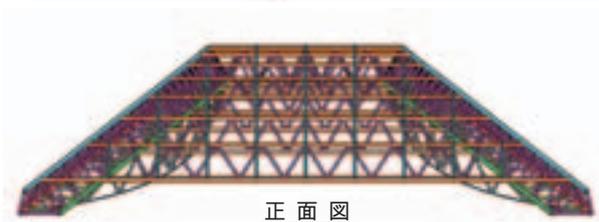
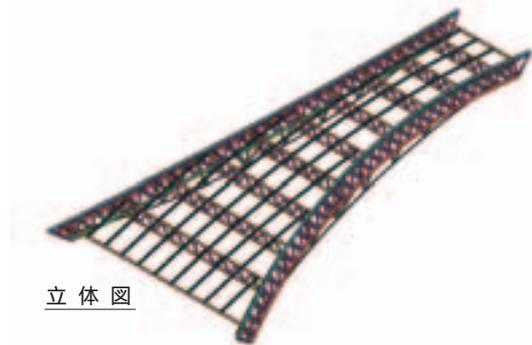
工事概要

- 工事名称：青山学院大学相模原キャンパス
(仮称)A棟 新築工事
- 発注者：学校法人 青山学院大学
- 設計：(株)日建設計
- 監理：(株)日建設計
- 施工：(株)竹中工務店 横浜支店
- 所在地：神奈川県相模原市淵野辺5丁目977番地
- 製作重量：約750 t
- 最大スパン：64.8 m
- 構造：下部 SRC構造
上部 パイプトラス構造

アリーナの部材構成

アリーナ鉄骨の構造部材を見せ緊張感のある空間を確保するために張弦梁を採用しています。

特徴として張弦梁を弓成り状とした意匠です。またキールトラス，繋ぎトラスを同時に張力導入することでバランスを保っています。張力導入(2 940 kN)にはキールトラス下部にあるスパイラルロープ(75 mm×2本)計4本を使用しています。



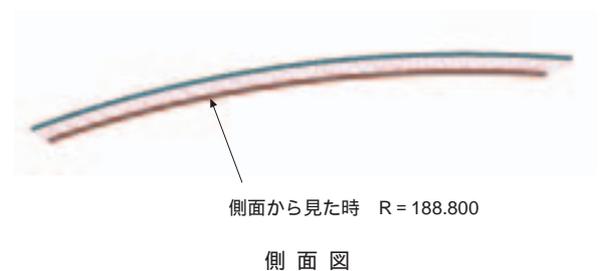
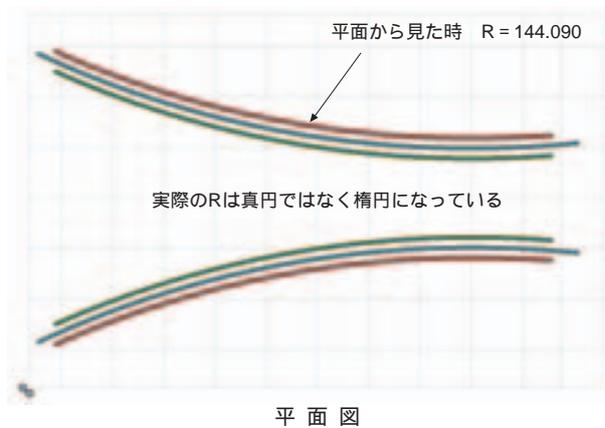
キールトラス製作について

アリーナ部パイプトラスの製作において作業効率のアップおよび製品の品質面の向上を考え、製作を行いました。その中から下記に示す項目について改善点を紹介します。

(1) 弦材の座標値見直し

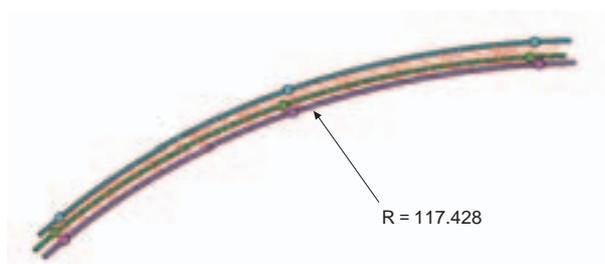
設計上のキールトラス上・下弦材の座標値は、円弧上にないためパイプ材単品の単円曲げ加工が不可能なことから、三次元キャドの活用により近似値の単円曲げアール寸法を設定しました。

設計



提案

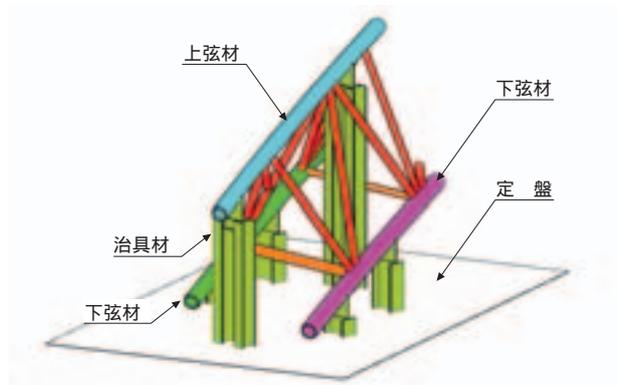
ポイント3点を通る円弧とした



(2) 立体組みの実施

キールトラスの製作は、寸法精度を確保するためにトラス本体の立体組みとしました。

定盤上に架台（治具材）を用意し実際の勾配に合わせて上・下弦材をセットし斜材・水平材を取り付け、キールトラス本体の組み立てを行いました。



キールトラス単品製作完了後ジョイント部分の整合性を検証するために、トラス2ブロック毎の仮組み立てを行い相対的な誤差の確認を行いました。



工場仮組み立て状況

おわりに

本工事の反省点としてキールトラスの座標値を変えたことで、仕上げ材（屋根・サッシ等）との取合ピース形状が複雑になってしまいました。

このことを今後の物件にフィードバックしていきたいと思えます。

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。



青山学院大学 アリーナ全景（建設中）