

PC工法を用いたRC造と立体トラス工法の施工報告

—古殿町民第一体育館建設工事—

東京建築支店 建築工事部（東北支店駐在） 菊地宣成
東京建築支店 建築工事部（東北支店駐在） 成田靖

1. はじめに

古殿町は、福島県南部に位置し、周囲が山で囲まれた盆地となっており人口約5000人の町である。

平成23年3月11日発生の東日本大震災により既設体育館（旧古殿町民第一体育館）が被災、解体をよぎなくされたため、町の復興のシンボルとして、計画された建物である。

体育館という施設の機能上階高が高く、また大スパンが必要とされる建物のため、メインアリーナ部屋根は立体トラス、2階軽運動場部は現場打ちPC梁（ポストテンション工法）である。写真-1、2に建物全景を示す。本稿では大空間屋根の施工方法について以下に報告する。

Key Words：体育館，PC工法併用立体トラス，TMトラス

2. 工事概要

2.1 建物概要

建物概要を以下に示す。

工事名称：古殿町民第一体育館建設工事

発注者：古殿町 町長 岡部光徳

監督員補助：一般財団法人ふくしま市町村支援機構

設計監理：株式会社土田建築設計事務所

施工：株式会社ピーエス三菱福島営業所

工事場所：福島県石川郡古殿町大字松川字横川地内

工期：平成28年10月20日

～平成30年2月20日

構造規模：RC造，一部S造，地上2階

敷地面積：6,558.81 m²

建築面積：3,169.41 m²

延床面積：3,941.31 m²

最高高さ：21.85 m

建物用途：体育館



写真-1 建物外観（南西面）



写真-2 建物外観（東西面）



菊地宣成



成田靖

2.2 構造概要

新体育館構造は、鉄筋コンクリート造、一部（アリーナ）屋根がS造（立体トラス）となっており、階高は1階が3.8 m、2階が5.5 m、アリーナ上部トラスが最高高さ19.58 m、アリーナ部スパンはスパン方向の5スパンは7.0 m×5スパンの全長35.0 m、桁行方向の7スパンは6.5 m×2スパン+6.0 m×5スパンの全長43.0 mの立体トラスとなっており、2階軽運動場部はスパン方向が14.7 m、桁行方向の6スパンは6.0 m×5スパン+6.5 mで構成され、スパン方向の14.7 mが現場打ちPC梁となっている。

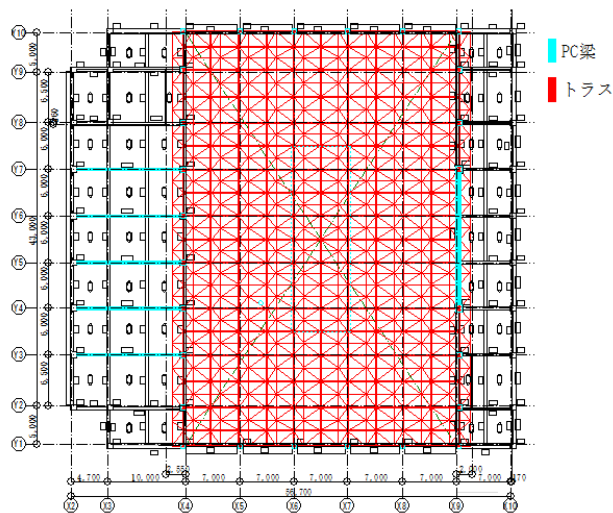


図-1 2階伏図

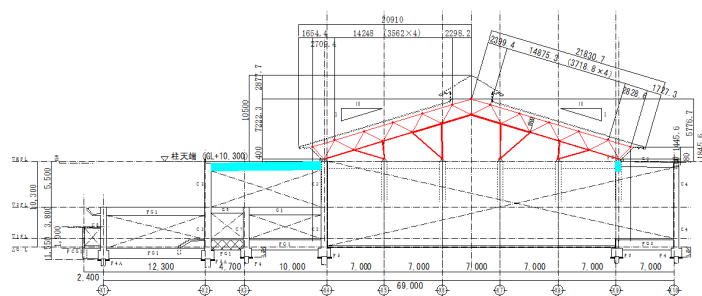


図-2 軸組図

3. 施工

3.1 施工計画を行う上での課題

- ① トラス施工中の他工事との取合い。
(立入禁止及び、資材置き場の検討)
- ② トラス組立用支保工の検討。
- ③ アンカーボルトの納まり。
(躯体鉄筋及びPC部材との取合い)
- ④ アンカーボルトの施工方法。
(2階スラブから高さ5.5 mでのアンカーセット)
- ⑤ 躯体コンクリート打設時、アンカーボルト位置の確認方法。

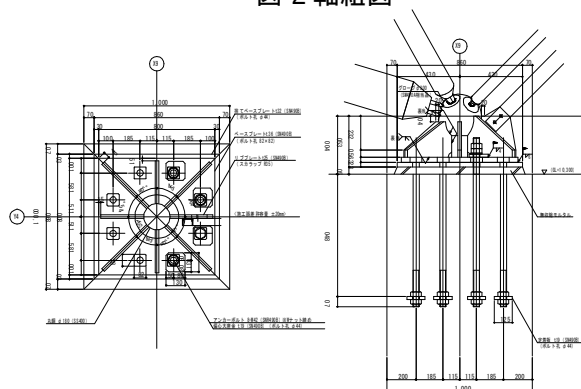


図-3 支承部詳細図 1

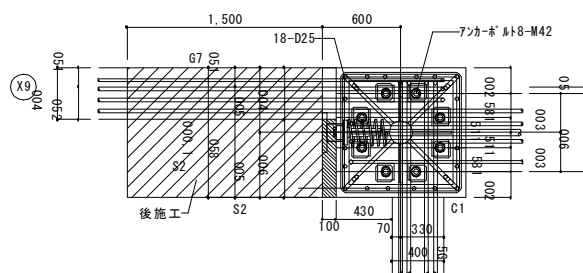


図-4 支承部詳細図 2

3.2 仮設計画

鉄骨トラス組立工区を図-5のように南側から北側へA工区～D工区の4工区に分け、南側での組立は敷地面積が狭いため、65t ラフタークレーンとし、北側での組立は、100t オルタークレーンとした。

トラス用支保工は、トラス下弦材グローブ支承に油圧ジャッキで受けるため、グローブ支承部位置及びレベル、荷重を考慮し計画した。支保工断面を図-6、油圧ジャッキ受け部を図-7に示す。

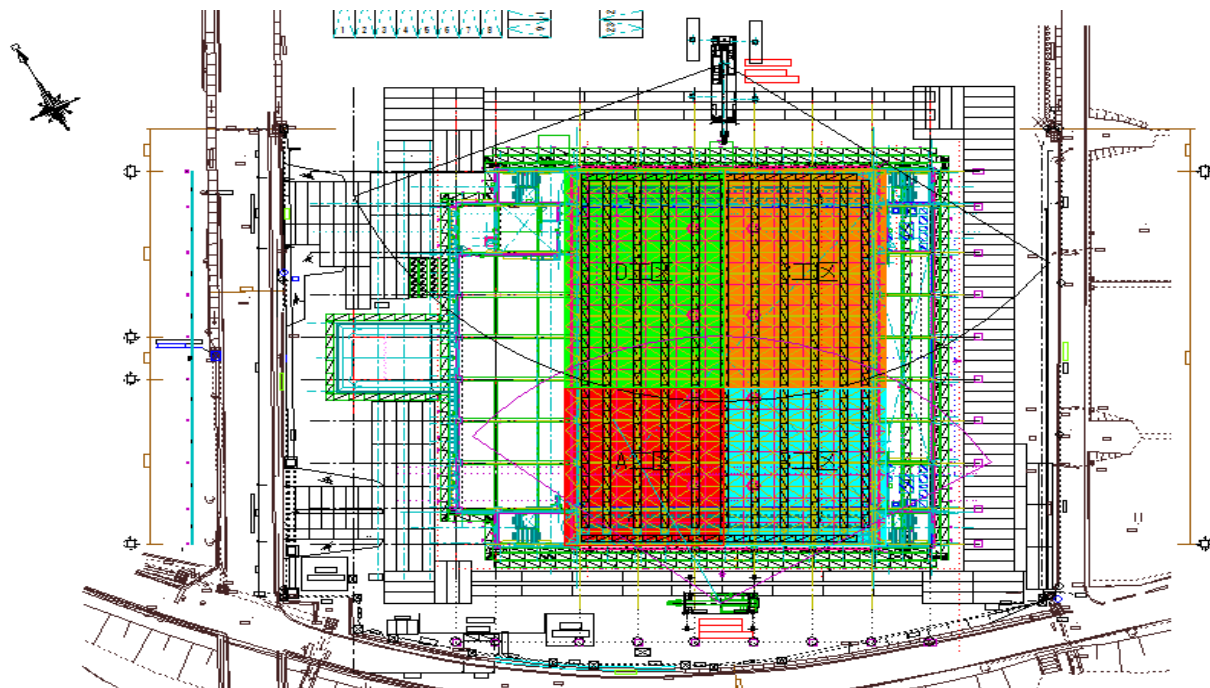


図-5 仮設計画配置図

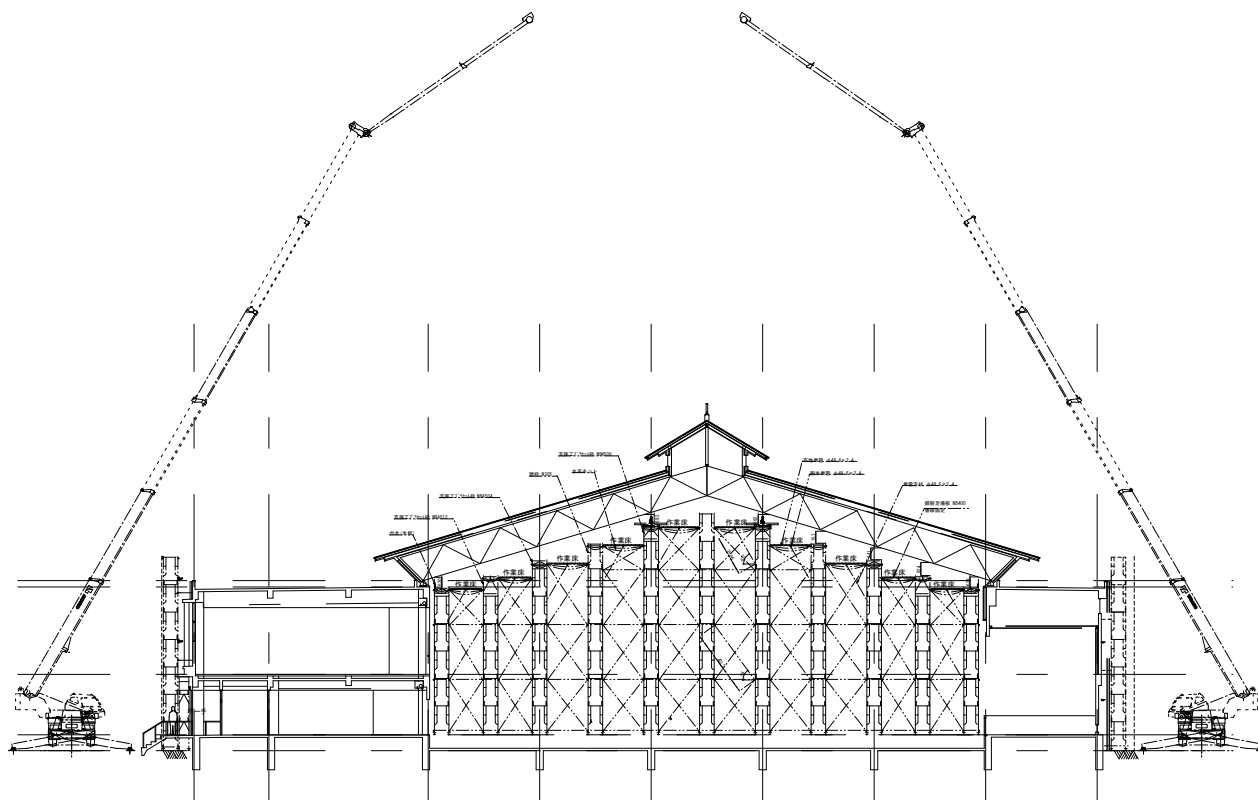


図-6 仮設計画断面図

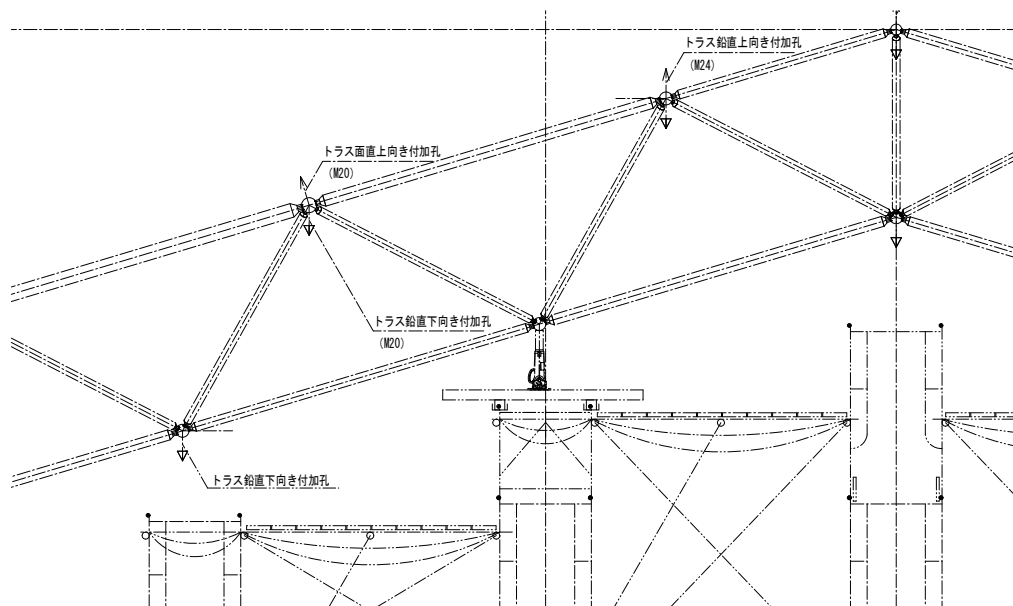


図-7 油圧ジャッキ受詳細図

3.3 施工計画

①アンカーボルト納まりの検討

今回の構造はアンカーボルトの納まる柱頭にPC部材があり、また柱および梁主筋量が多く、アンカーボルトを納めるのに非常に困難であったため、アンカーボルトおよび鉄筋の位置、躯体の幅等を変更調整し納めることができた。

②アンカーボルトの施工

アンカーセット方法は2階スラブから高さ5.5mのレベルに配置となり、躯体へのアンカーフレーム固定が困難なため、図-8のように型枠と鉄筋にフレームを固定する方法で計画した。

この工法の場合コンクリート打設時鉄筋および型枠が動くと、アンカーボルトも動いてしまうため、コンクリート打設中もトランシットおよび光波にてアンカーボルト位置を確認し、位置を調整しながらコンクリートの打設を行った。

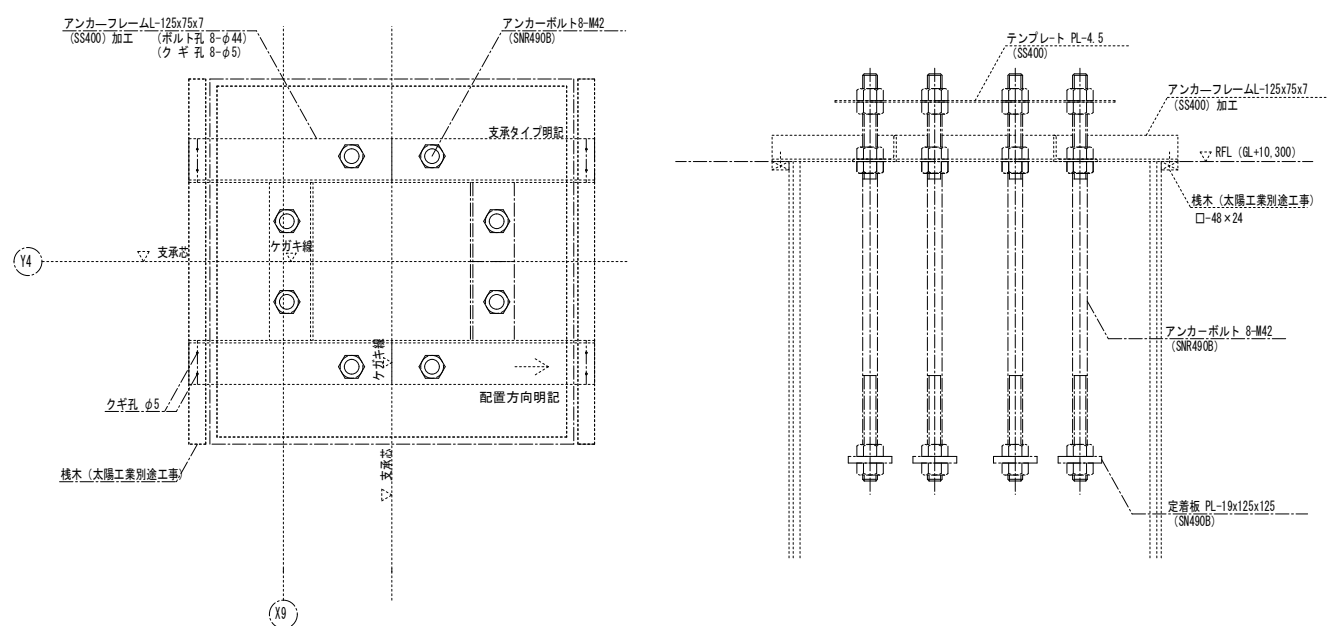


図-8 アンカーボルト詳細図

③トラスの施工

システムトラス名：TM トラス工法

概要：部材とグローブにて構成され、部材の末端にはボルトが組み込まれており、そのボルトの外側にはナット状のワッパーがはまっている。このワッパーは打込みピンでボルトに接合されており、これを回転させることでボルトがグローブにねじ込まれる。部材応力はスリーブを介して引張り力はボルトによって、圧縮力はワッパーによってグローブに伝えられる。

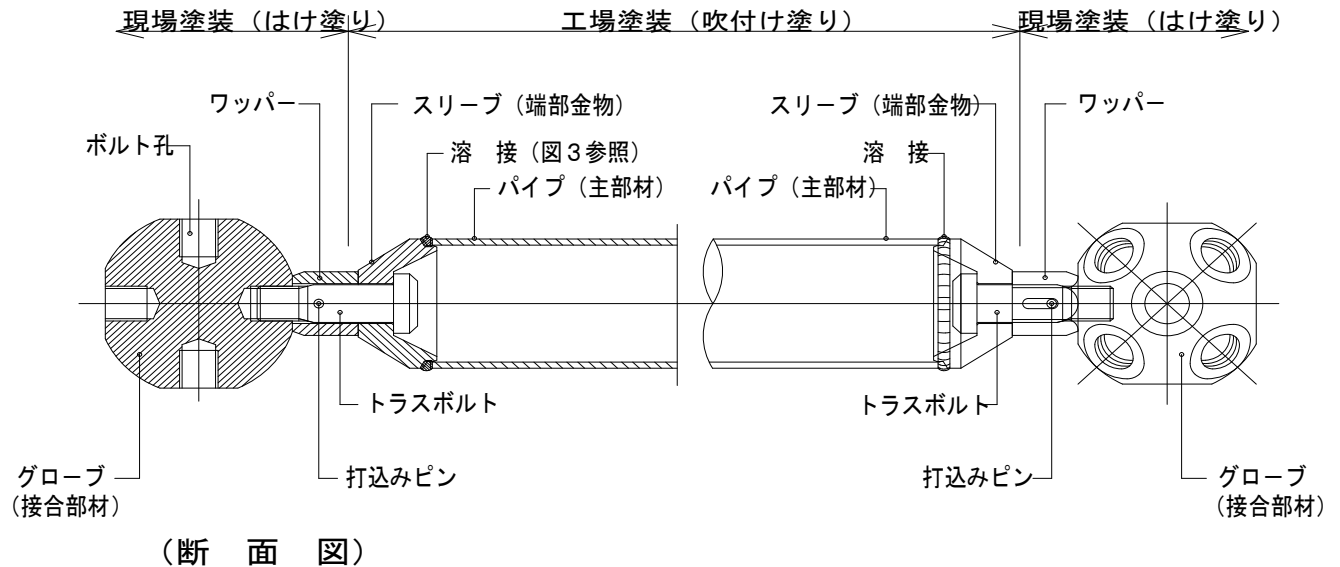


図-9 立体トラス詳細図

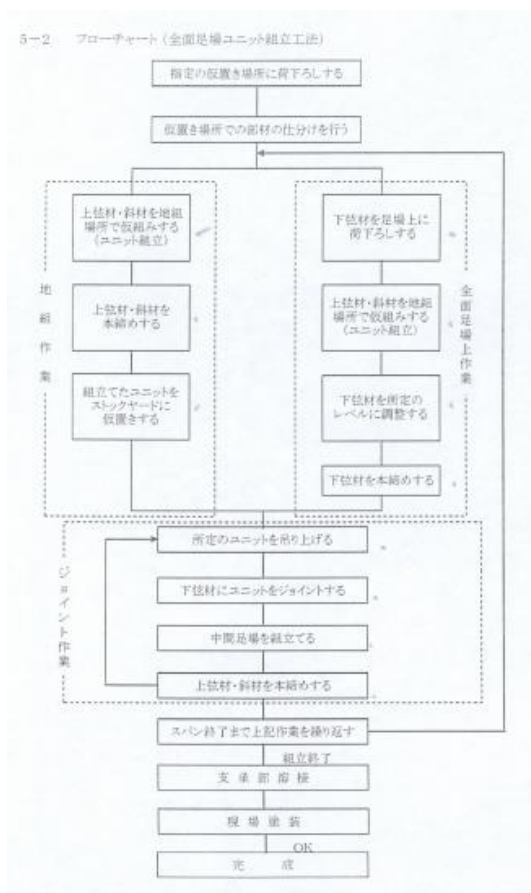


図-10 TM トラスフローチャート



写真-3 支承部

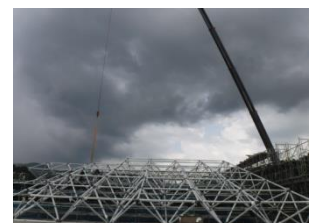


写真-6 上弦材組立



写真-4 下弦材組立



写真-7 本締め状況

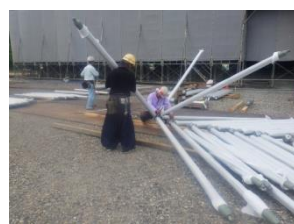


写真-5 上弦材組立



写真-8 TM トラス組立完了

4. まとめ

本工事は町の復興のシンボルとして計画された建物であり町全体から非常に注目された物件である。

建物の構造がPC工法と立体トラス併用で納まりが困難な構造であり、工期も無く非常に厳しい工事であったが、納まりや施工方法などの検討を綿密に行ったことで、不具合なく工期内に無事竣工を迎えることができた。

これからは町のシンボルとして町民の方々に広く愛される建物となることを願う。