

共学化・中等部新設に伴う新校舎建設 －羽田国際高等学校南校舎新築工事－

東京建築支店	建築工事部	牧省二
東京建築支店	建築工事部	山内誠
東京建築支店	建築工事部	澤井遥香
東京建築支店	建築工事部	井上諒

概要：今回計画された新校舎は、旧蒲田女子高等学校の 2024 年度からの男女共学化および中等部新設に向けた「新しい学びの場」を与える自由かつフレキシブルに学べる空間とすることで、校内に活動を魅せるオープンな建物となっている。

教科専用の部屋を設けるだけでなく、中心（K-PLACE）にある中央吹抜階段から繋がる活動に応じた様々な舞台（STAGE）がある南館の新築をメインとし、その他既存本館・西館・体育館の改修を行う工事となっている。

また、本建物の構造は鉄筋コンクリート造＋北面柱を鉄骨造＋スラブをボイドスラブとした PC 緊張と複雑な構造形式である。

Key Words：K-PLACE, STAGE, 複雑な構造形式



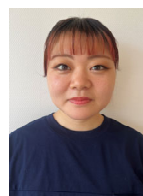
写真-1 建物外観（グラウンドより）



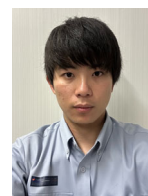
牧省二



山内誠



澤井遥香



井上諒

1. はじめに

本計画のメインは旧南校舎を解体し新築する計画である。幼稚園保育園高等学校専門学校からなる当現場は通常の学校運営が行われている中での作業になり、安全については普段以上の注意を払い、また授業や行事の関係で工事を中断することも多々あったため、日々学園と工程の打ち合わせを行い作業を進めた。

資材の揚重形態はグラウンドの一部を借りて移動式クレーンで行うエリアとグラウンド間の仮囲いをまたいでの揚重となった。図-1 に仮設計画図を示す。

立地条件として南側は道路に面し周囲は住宅地のため、近隣住民に気を配りながら工事を進めた。

本報告は RC 造一部 S 造現場 PC 緊張という複雑な構造納まりの施工計画について報告する。

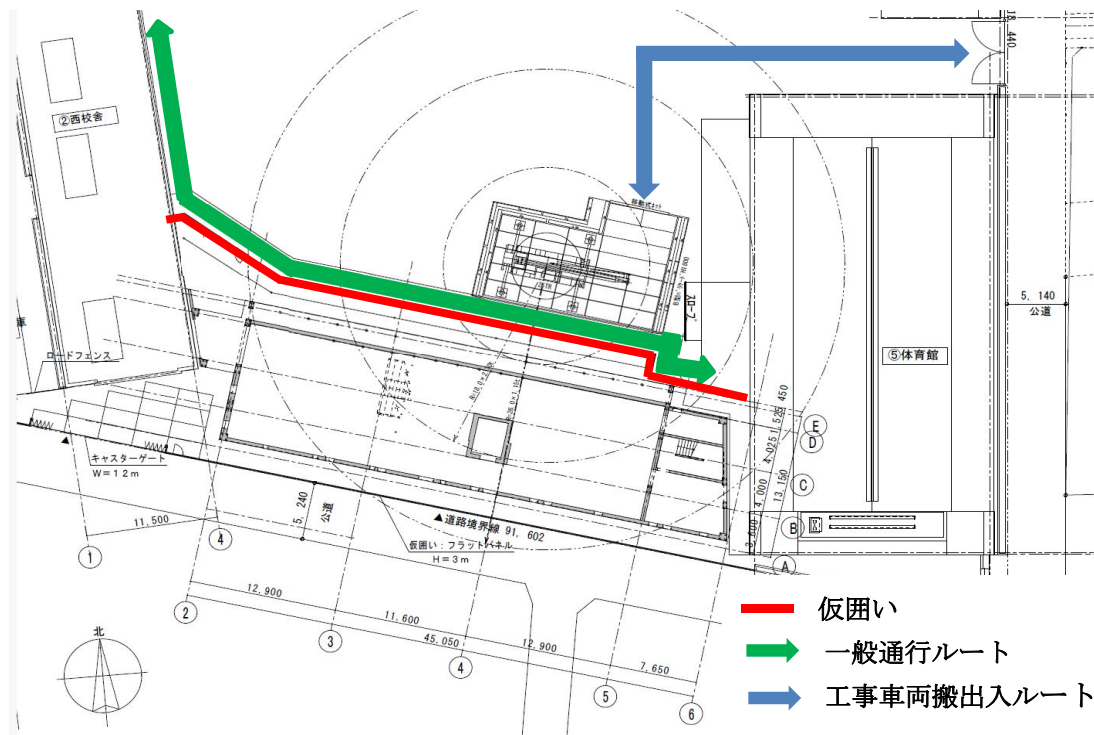


図-1 仮設計画図

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：学校法人簡野学園 蒲田女子高等学校南校舎新築等工事

建物名称：羽田国際高等学校

発注者：学校法人簡野学園 理事長簡野高道

設計監理：株式会社類設計室 一級建築士事務所

施工：株式会社ピーエス三菱

工事場所：東京都大田区本羽田 1 丁目 4-1

工期：2022 年 6 月 1 日～2024 年 4 月 30 日

構造規模：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造（現場 PC 緊張）地上 4 階（南館）

敷地面積：10812.66 m²

延床面積：2129.54 m²（南館のみ）

最高高さ：15.20m

建築用途：学校

2.2 建物構造概要

学園として学べる空間を広く取りたいとの要望から柱梁の少ない構造形状にしている。

北面は鉄骨柱を設けることで構造体を細く見せることにこだわり、東西南面を耐力壁として持たせる構造としている。スラブは厚さ 550mm でボイドスラブを採用しており、一部アンボンド PC とすることで無柱無梁空間が造られている建物である。

建物中央は4階床下まで吹抜けを取り入れ、開放的な空間を設定している。

図-2 と図-3 に建物構造概要図を示す。

①Y軸方向の固い耐力壁と
X軸方向の柔らかい市松耐震壁

②無柱無梁ステージを
実現するボイドスラブ

③校庭側にOPENなステージ
を実現する鉄骨柱

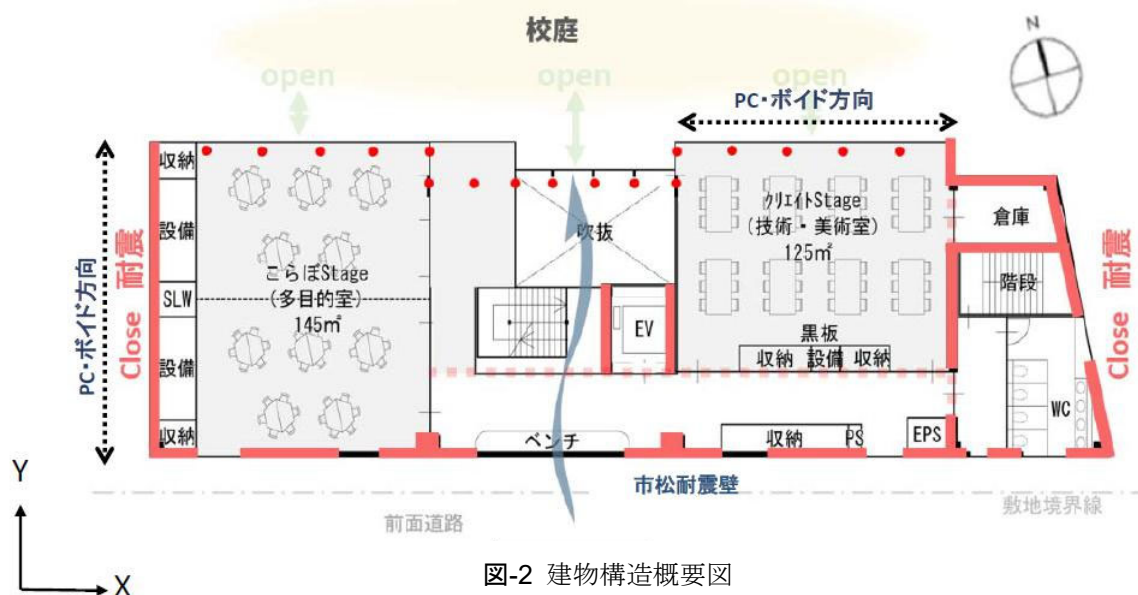


図-2 建物構造概要図

耐力壁とボイドスラブで地震力の多くを負担。
南北（Y軸）を固く、東西（X軸）を柔らかくし、力を吸収する。

東西に長い形状でY方向側に転倒しやすい、
前面が柔らかく、南側に壁が集中しているため偏心しやすい形状

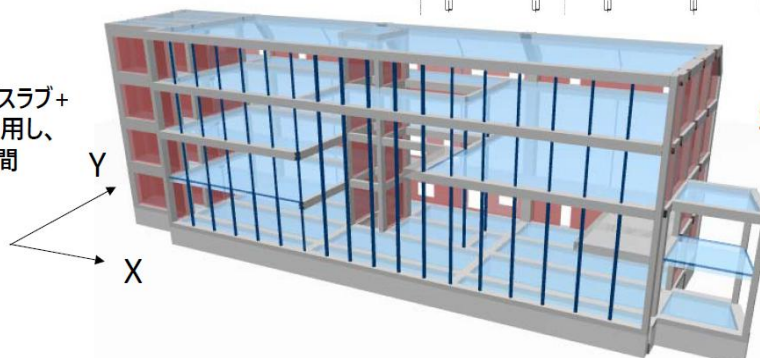
①耐力壁

建物全体のボリュームに対しコの字型に耐力壁を配置。
南側は市松状の壁を利用した柔らかい壁とし、
南東の偏心を抑える



②ボイドスラブ

約12m x 12mをボイドスラブ+
アンボンドPCスラブを採用し、
ステージの無柱無梁空間
を実現する



③前面の鉄骨柱

北側にOPENな空間を
実現する鉄骨柱

図-3 建物構造概要図

3. 施工計画

3.1 鉄骨建て方

建物エリア内に入る唯一の重機搬入経路である西面に躯体壁があるため、高所作業車を使用する作業を終わらせる必要があった。そのため 1 階床の一部をスラブ補強しコンクリート打設後、第 3 節までの鉄骨を屏風建て建て方を計画した。高所作業車の搬出入に際しては 1FL より伸びてくる壁配筋はロックジョイントを使用、柱主筋は A 級継手にて継手位置を下げることを構造設計と協議し、搬入できる様にした。

図-4 に A 級継手とロックジョイント範囲、写真-1 に建て方状況を示す。

建て方は学校のグラウンドに移動式クレーンを設置し揚重、仮囲い越しの建て方となり、オペレーターから見えない状況での作業になり慎重に進めた。

4FL より上の鉄骨柱は 4 階スラブ型枠建て込み後、スラブ型枠上に足場を設置し建て方作業を行った。

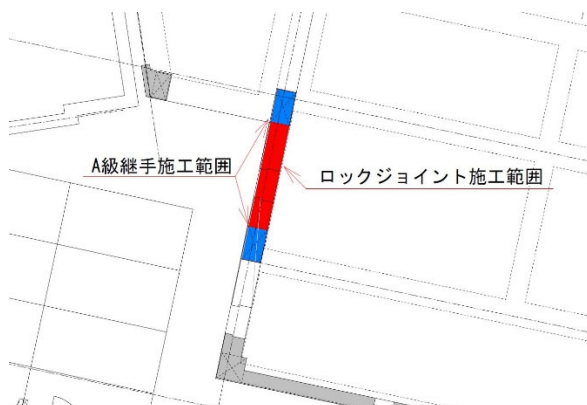


図-4 鉄筋継手施工範囲図

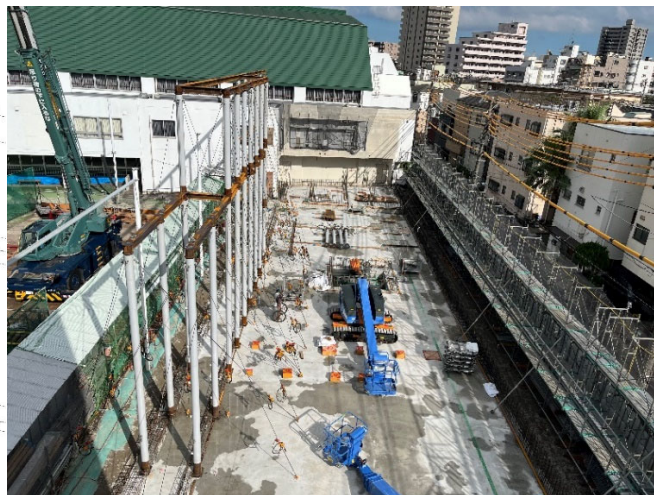


写真-1 鉄骨建て方状況

3.2 躯体工事

スラブはボイドスラブにアンボンド PC を採用、そのため通常の工程間に多業種が絡む工事であった。躯体工事開始前に関係業者全員で念入りの打合わせを行い、手順を確認し進めた状況を写真-2 と写真-3 に示す。

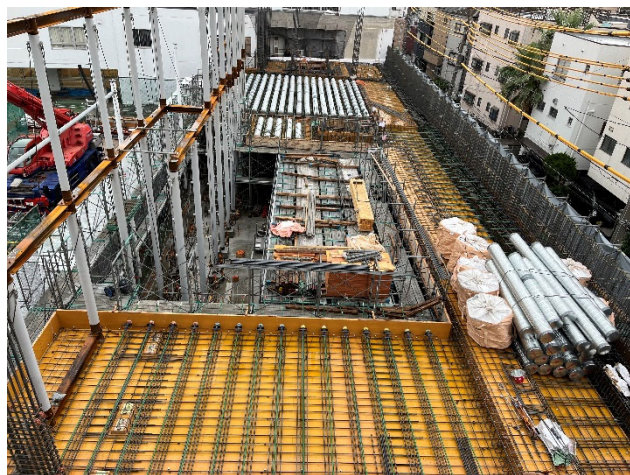


写真-2 スラブ施工状況

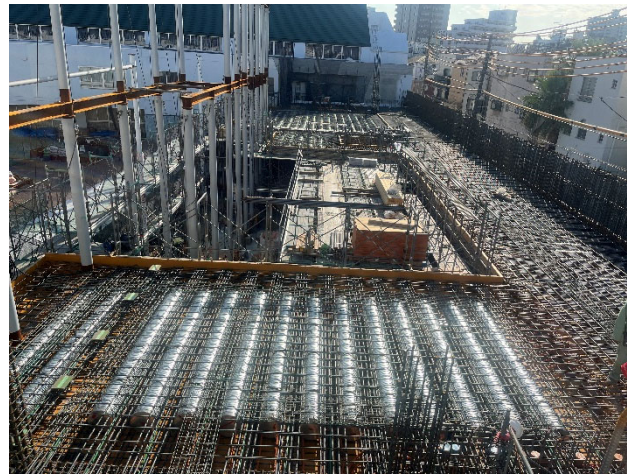


写真-3 スラブ施工状況

① 下端筋配筋 ②PC 鋼線配線 ③ボイド設置 ④上端筋配筋 ⑤コンクリート打設

また、各階形の変わる吹抜であったため内部足場の計画が複雑であった。支保工足場としての必要もあり、足場組立解体の手間を極力減らすため支保工足場を内部足場兼荷置ステージとして活用できるよう計画して進めた。すでに建っている鉄骨柱の根巻や既存の防球ネット支柱等図面上だけでは予想のつかないことも多々あったがその都度現場で再検討を行った。

3.3 外部足場計画

当建物は北面打ち放し他面は全面吹付塗装（南面 4 階レベルは斜め壁）仕上げであった。北面の打ち放し部に跡が残らないように壁つなぎ用インサートは垂直目地内に納まるものを使用。写真-4 と写真-5 に示す。通常の場合型枠 1 枚用の下記写真下段の物を使うことが多いが、目地底にて壁つなぎを取りたかったため、型枠 2 枚用を採用し最終仕上げとして目地はきれいにシールを打つことができた。また目地ピッチでは壁つなぎのピッチが不足していたためそれらを補うために P コン型のインサートも併用し打ち放し面に壁つなぎ跡を残すことなく施工を進められた。



写真-4 ワンパンチ式足場インサート



写真-5 打ち放し用インサート

3.4 内装工事

内装仕上げはスラブ底および一部壁がコンクリート打ち放しとなっている。天井は吸音効果を持たせた吊り天井、また壁も吸音壁を採用していた。吊り天井は改修校舎内にモックアップを作成し強度や揺れの大きさなどを検討した。写真-6 と写真-7 に示す。

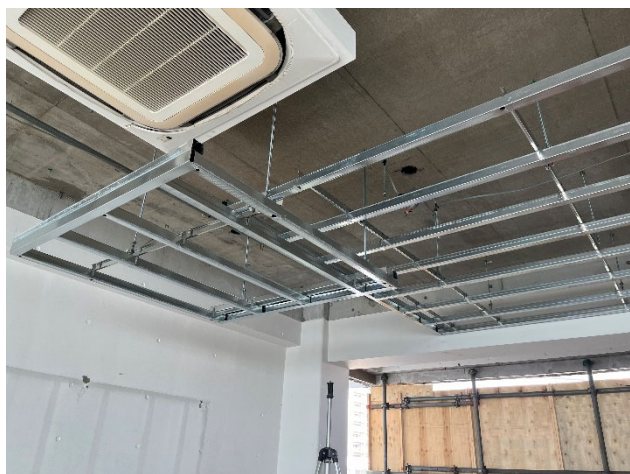


写真-6 モックアップ LGS 施工状況



写真-7 モックアップ完成品

デザインの要望としてなるべく補強を少なくかつ吊ボルトが見えないことが求められたため、はね出しできるギリギリのラインを検討し施工した。各階吊り天井の大きさや形状は異なり、面積の大きい吊り天井では補強の入れ方を指定し、補強がデザインとして見えるよう配置に工夫も行った。また吸音壁は下記図面のよう一般壁と吸音壁が交互になるタイプもあり、貼物がそれぞれ変わってくるため仕上がった際に納まりの良いスタッドの位置を調整して施工した。写真-8 と写真-9 に仕上げ状況を示す。

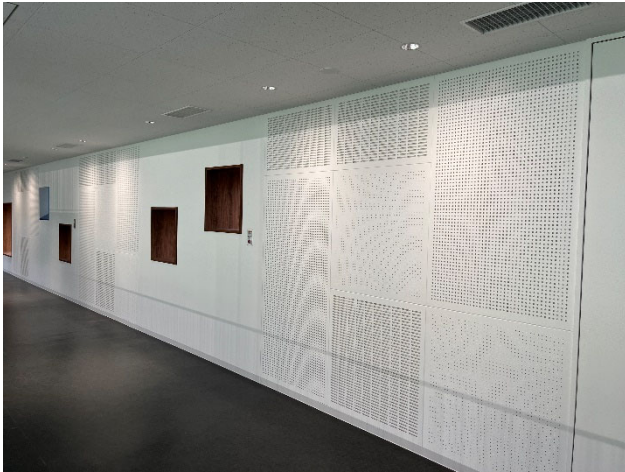


写真-8 吸音壁施工完了



写真-9 吊り天井施工完了

4. まとめ

今回の工事は旧蒲田女子高等学校の共学化と中等部設立を控えた新学校名「羽田国際高等学校」の新校舎建設である。当初はグラウンドを借用しないタワークレーンによる揚重計画であったが、架線の状況や揚重スピードなど考慮しグラウンド借用を提案、それが認められより早く進めることができた。一方で仮設計画は大きな変更を伴うことがあり、数々の困難を乗り越え一歩ずつ工事を進めた。施主をはじめ近隣や多くの方々に支えてもらい無事竣工を迎えることができた。

新校舎は地域に開けた羽田国際高等学校の新たなシンボルとなり、今後活躍する国際色豊かな人材を育てる空間となるに間違いのない。



写真-10 北面外観

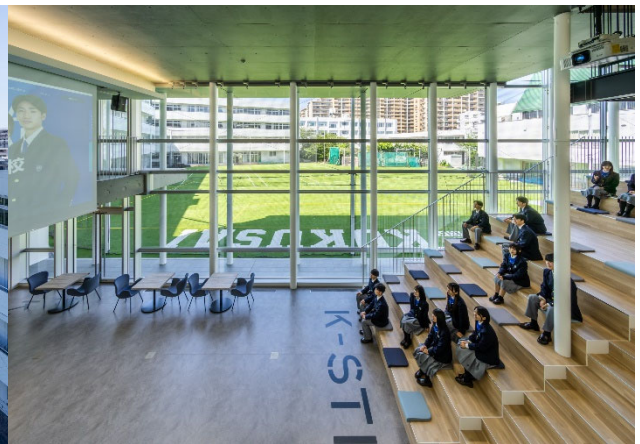


写真-11 1階内観