

オープンテラスと明かり取りのルーバーを兼ねた異形PC階段版の施工

— 京都産業大学（仮称）新2号館新築工事 —

大阪支店	PC建築部	寺尾守弘
大阪支店	PC建築部	小林健太
大阪支店	PC建築部	市澤勇彦
ピー・エス・コンクリート(株)	兵庫工場	矢野力

1. はじめに

世界文化遺産「古都京都の文化財」の構成文化財である上加茂神社の御祭神が降臨したと伝えられる京都市北区の神山の南麓にキャンパスを展開する京都産業大学は2015年に創立50周年を迎えた。同大学は2012年から開校初期に建設された教室を建て替える整備事業を順次進めており、本稿で紹介する新2号館はその一環として新築された建物である。

新2号館は外国語学部が利用する各種教室、全学的な活用が期待される多言語多文化空間「グローバルコモンズ」と建物中央部に配置されたオープンテラスを持つ光庭からなる。このオープンテラスは各階教室へのアプローチ階段を兼ねており、これを構築する床にPC階段版が採用されている。

本稿ではテラス下階の明かり取りのルーバーも兼ねて配置されたPC階段版の製作、施工について、本設工事に先立って製作したモックアップ工事の部材も交えて紹介する。

2. 建築概要

2.1 建物概要

新2号館は東西長さが標準6.3m×10スパンを含む76.2m、南北長さが1スパン11.7mのS造5階建ての2棟の長方形建物とその東西端に直交配置された廊下で構成されるロ型平面である。ロ型の中心部は階段状のオープンテラスが設けられた光庭として解放されており、テラス両端部には木製デッキ仕様の階段通路（踏面長さ1.85m、幅315mm、蹴上164mm）が2～5階教室へのアプローチとして通されている。表-1に建物概要を示す。写真-1に光庭全景を示す。

表-1 建物概要

工事名称	京都産業大学（仮称）新2号館新築工事
建設地	京都市北区上加茂本山
発注者	学校法人 京都産業大学
設計・監理	株式会社 日建設計
建築・延床面積	3,564.02m ² , 12,952.40m ²
階数	地上5階、地下1階
建物高さ	軒高17.440m、最高高さ19.515m
主体構造・基礎	S造、純ラーメン構造、直接基礎
用途	学校（大学）
施工	株式会社 鴻池組
PC施工	株式会社 ピーエス三菱
全体工期	2014年4月～2016年3月
PC工期	2015年2月～2015年8月

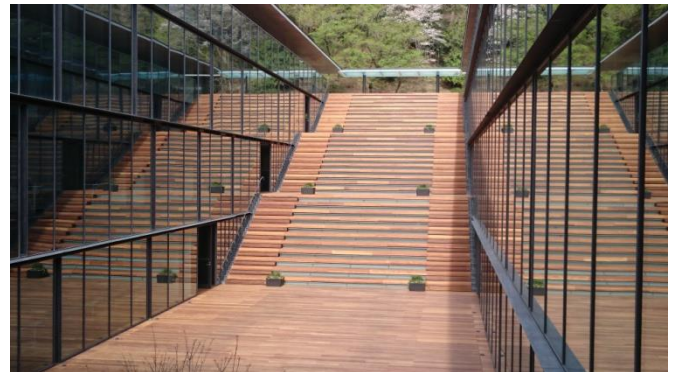


写真-1 光庭全景

2.2 PC階段版の特徴

PC階段版は11.7mスパンのオープンテラスを支える床構造に採用されており、10pの階段版で1層の鉛直荷重を支える。中央6.6m区間の階段版上下目地はテラス下階への明かり取り用ルーバーの役目を果たし、目地に嵌め込まれた強化合せガラスから自然光が採り込まれる仕組みである。

ルーバーの機能と鉛直荷重に対する耐荷重を併せ持たせるために、中央部断面は通常の観客席に用いられるPC段床版を上下反転させた逆L型断面とし、その版間目地を上下に大きく拡げることで採光量を多く確保している点が特徴である。

また、端部支承部はサッシ下地を兼ねて規則的に配置された極厚平鋼（t=50）の方立て柱間に固定されたCT型钢に単純支持で載せる納まりである。支承部は室内現わしであり、サッシや階段隙を走る雨樋とPC階段版間での止水性を上げるために、支承部断面はB=500mm、H=202～211mmの栗型断面として意匠、構造の両面で断面寸法の最小化が図られている点も特徴である。写真-2に端部支承部の取合いを示す。

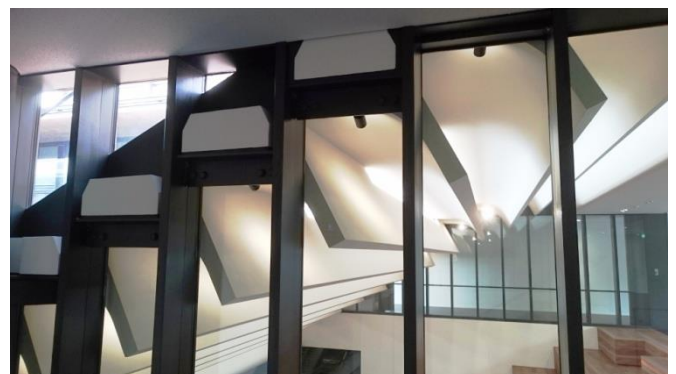


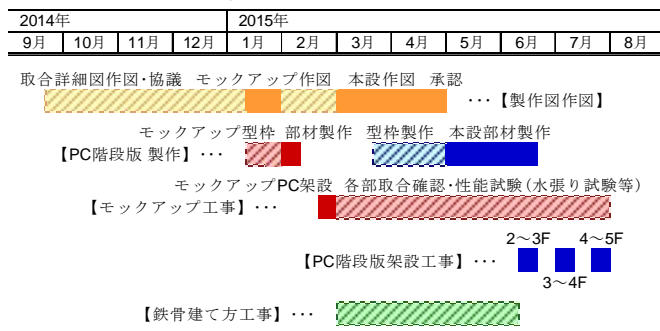
写真-2 端部支承部の取合い

3. PC 工事概要

3.1 PC 階段版の工程

PC 工事の作図, 製作, 架設工程表を表-2 に示す。

表-2 PC 工事工程表



3.2 PC 階段版の製作計画

PC 階段版は全部材共通であり, 部材長は $L=11.15m$, フル PCa 断面のプレテンション部材である。部材数は 1 層 10p×3 層で全 30p であったため, 鋼製型枠を 1 枠準備して(株)ピー・エスコンクリート兵庫工場にて製作する計画とした。

3.3 PC 階段版の搬入・架設計画

PC 階段版は 5.3t/p と比較的軽量であったが, 学内搬入路は山腹に沿って坂道とカーブが連続しており, 逆 L 型断面部材を荷台にしっかりと緊結して運搬する必要があったことから 20t トレーラーに 2p を平積みして搬入する計画とした。

架設地点は山肌を切り開いた狭い斜面であり, 荷受け場所がないため, 重機の据付けスペースと兼用の構台を設置してもらい, 2~3 階の階段版は 60t ラフタークレーンにて構台上に一旦仮置き後, 鉄骨建て方に使用したタワークレーンを用いて架設することにした。3~4 階, 4~5 階はラフタークレーン単独で施工できるが, 架設範囲の上部構台を一旦撤去し, 架設後に復旧する施工調整が必要になった。

施工は最下段部のスラブを打設し, 強度確認後に 1 層あたり準備工 0.5 日, 架設工 1 日で完了するが, PC 階段版と取り合う最上段部のスラブ打設後に上階へ進む必要があったため, PC タクト工程は 3 週/層, 全工程では 1.5 か月を想定した。

4. PC 工事報告

4.1 モックアップ PC 部材の製作

PC 階段版端部, サッシ, 雨樋との相互取合いを確認するとともに止水性能を把握するために PC 階段版 2p と方立て柱



写真-3 モックアップ部材の据付け状況

3 本を対象としたモックアップ工事が実施された。モックアップ部材の製作では各部の断面形状と端部の複雑な配筋の組み立て確認を行うことで本設部材の製作簡便化に役立てた。写真-3 にモックアップ部材の据付け状況を示す。

4.2 PC 階段版の製作

本設部材はモックアップ製作時に鉄筋の組立手順を検討していたため, 遅滞なく製作して材齢 22~45 日ewith 出荷した。

4.3 PC 階段版の施工

本設部材の架設では支承部コンクリートと方立て柱とのクリアランスが片側あたり 40mm と小さく, 鉄骨躯体の施工精度次第では PC 階段版が所定の位置に納まらない懸念も示唆されたが, 鉄骨の建て方精度は全く支障がなく, PC 階段版の施工も当初工程通りに進行した。写真-4 に施工時状況を示す。



写真-4 施工時状況 (2~3 階 PC 階段版架設完了後全景)

5. まとめ

写真-5 に竣工後のオープンテラス下の室内を示す。新 2 号館中央部の階段状のオープンテラスは, 意匠要求, 建築機能, 構造性能が合致した結果, 実現した床構造である。

竣工建物は学章にあしらわれた「サギタリウス (射手座)」から「サギタリウス館」と命名された。このことから新 2 号館は発注者の期待に大いに応えた建物であったと言える。

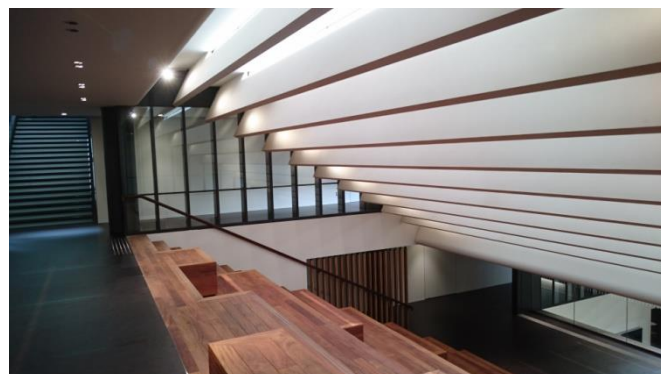
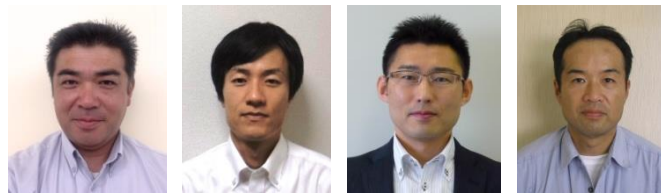


写真-5 竣工後のオープンテラス下の室内

Key Words : PC 階段版, 逆 L 型断面, フル PCa, 明かり取り



寺尾守弘 小林健太 市澤勇彦 矢野力