

PCaPC 造校舎建物の短工期施工

— 山口東京理科大学薬学部増築工事 —

大阪支店	PC 建築部	大同慶治
大阪支店	PC 建築部	小林健太
大阪支店	PC 建築部	井手章太
大阪支店	PC 建築部	上川峻平

1. はじめに

山口東京理科大学は、山口県山陽小野田市の南に位置する市立の公立大学である。山陽小野田市は大学を核とした地方創生に向けて、山口県で初となる薬学部を開設することを計画した。新薬学部棟(写真-1)は、長辺方向約 100m となる 2 棟から構成され、延床面積が合計約 20,000m²と地方では大規模な工事でありながら、着工から開校までおよそ 1 年という短工期施工が求められたこと、また、実験研究という用途から振動の少ない構造とするという要求から PCaPC 造が採用された。本稿は、大規模建物の短工期施工における PCaPC 工事の計画および施工管理について解説を行う。

表-1 建物概要

工事名称	山口東京理科大学薬学部増築工事
発注者名	山口県山陽小野田市長
所在地	山口県山陽小野田市大学通り 1-1-1
階数	地上 5 階、塔屋 1 階
建築高さ	軒高 21.27m・最高高さ 24.27 m
建築面積	A 棟：2,032.71 m ² ・B 棟：2,136.94 m ²
延床面積	A 棟：10,037.38 m ² ・B 棟：9,653.69 m ²
構造	RC 造+PCaPC 造+S 造 純ラーメン構造
基礎	既製コンクリート杭基礎
用途	教育施設(大学校舎)
設計	株式会社 あい設計
監理	株式会社 大建設計
施工	A 棟：嶋田工業・ヘキムラ興業特定建設工事 共同企業体 B 棟：西松建設・富士産業共同企業体
PC 施工	株式会社 ピーエス三菱
PC 製作	A 棟：ピー・エス・コンクリート(株)水島工場 キョクトウ高宮(株)高宮工場 B 棟：カワノ工業(株)布施工場・柳井工場 (株)富士ビー・エス九州小竹工場
全体工期	2017 年 2 月 24 日～2018 年 2 月 28 日
PC 工期	2017 年 8 月 1 日～2018 年 1 月 31 日

2. 建築概要

2.1 建物概要

表-1 に建物概要を示す。新薬学部棟は、長辺方向約 100m となる A 棟と B 棟の 2 棟で構成されており、それぞれ地上 5 階、塔屋 1 階、延床面積が約 10,000m²で合計約 20,000m²の大規模な校舎棟である。A 棟の 1 階は、学生が集うカフェテリアや、専門的な実験室などを配置し、B 棟の 1 階は、吹き抜けがある大講義室と図書室などを配置している。2 階より上階は、A 棟、B 棟ともに講義室、研究室などで構成している。

2.2 構造概要

図-1 に新薬学部棟の伏図を示す。構造は、梁間および桁行方向ともに純ラーメン架構の耐震構造である。柱は主筋を無収縮モルタル充填式スリーブ継手による接続とし、梁は PC 圧着による剛結接合としている。平面配置は、約 99m×約 19m の長大な建物であり、A 棟と B 棟の間は、建物の中央部に於いて渡り廊下で接続している。

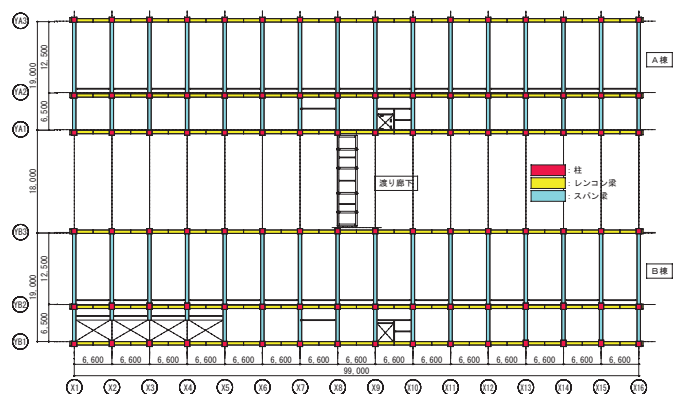


図-1 伏図



写真-1 建物外観

3. 工事概要

3.1 PC 工事の工程計画

PC 工事は、B 棟が 8 月中旬から、A 棟は基礎工事の難航により 9 月初旬からの着手となった。本工事は、約 1 年間という非常に短い工期での工事であり、4 月開校に向けて工程短縮が重要であったため、元請けと PC 専業者間だけでなく他躯体業者や設備業者などを含めて全体で躯体工事の工程調整を行った。基準階の工程は、東西 2 工区に分けて、1 フロアを 18 日間のサイクルで施工することとした。クリティカルとな

る工事を見極めて、業者間の揚重作業の割振りや作業エリアの確保など、毎日の打合せにて細かい時間単位での作業調整を入念に行い、18日サイクルの工程を進捗させた。1フロアあたりのPC建方日数は、柱を3日、レンコン梁を4日、スパン梁を2日、スパンクリート床版を4日の計13日であった。

3.2 PCa部材の製作計画

PCa部材は、A棟が柱274P、レンコン梁240Pをキョクトウ高宮(株)高宮工場、スパン梁160Pをピー・エス・コンクリート(株)水島工場で製作し、B棟が柱274P、スパン梁87Pをカワノ工業(株)田布施工場、柳井工場、レンコン梁240P、スパン梁77Pを(株)富士ピー・エス小竹工場の計4工場で製作した。製作期間は約5ヶ月であった。PCa部材の製作では、現場と各工場で架設工程の認識にずれが発生しないように、表形式の工程表ではなく、1日毎の作業詳細を図面に示した日めくり工程で情報共有を図った。また、現場の急速な架設工程に対応できるように、製作工程に無駄な日を発生させない確実な製作工程の管理を行った。

3.3 PCa部材の架設・搬入計画

図-2に架設計画図を示す。A棟の架設計画は、北側に200tクローラー・90tクローラーの2台を配置し、PCa部材の架設は200tクローラーを主として使用し、A工区からB工区に向かって架設を行う計画とした。PCa部材の搬入車両は、AまたはDゲートから入場し、A棟の北側を横断して入場と異なるゲートからの退場とした。B棟の架設計画は、A棟とB棟の間に渡り廊下があるため、200tクローラー2台を配置し、B工区からA工区に向かって架設を行う計画とした。PCa部材の搬入車両は、A棟とB棟の間のスペースに停車させるため、Uターンによる切り返しやその誘導など、A棟と比較して搬入にかかる負担や手間が多かった。しかし、現場内に搬入車両の待機エリアを設け、10台程の車両が駐車することを可能とし、車両との連絡調整を滞りなく進めることができた。

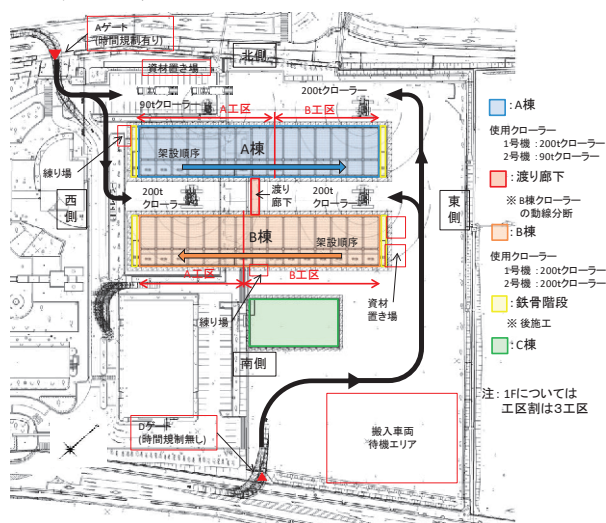


図-2 架設計画図

4. PC工事の報告

PCa部材は、写真-2に示すように仮置きスペースを十分に確保したうえで、なるべく前日の先行搬入を行い、架設用の

墨出しや梁受けブラケットの取り付けなど、早期での段取りを徹底した。写真-3は、レンコン梁架設時の柱鉄筋先端部を示し、四隅の柱鉄筋先端部にガイドを差すことで、スムーズにレンコン梁の架設を行える工夫をした。短工期での施工が求められているため、現場での作業負担を少しでも減らすこと、作業効率を少しでも上げることに努めた。



写真-2 PCa部材先行搬入



写真-3 柱頭鉄筋先端部

写真-4に約100mに及ぶPC鋼線の入線状況を示す。長辺方向の入線は、片方の妻側にターンテーブルを設置し、反対側の妻側からウインチで巻きながら行った。



写真-4 長辺方向のPC鋼線入線状況

PC工事は、協力業者間で連携が深まってきたこともあり、当初の18日サイクルをさらに縮めることができた。AおよびB棟のPC作業員数をその日の作業量で調整し両棟間を往来させ、架設および緊張作業を同日に行うなど、18日サイクルを13~17日(A棟)、16~17日(B棟)に縮めることができた。A棟は、B棟と比較して渡り廊下で仕切られていない分、クローラーの移動に融通が利いたため、B棟よりも早い工程で進めることができた。B棟は、8月中旬より架設を開始して約3ヶ月半、A棟は、9月初旬からの開始であったが、約3ヶ月でPC工事を完了した。A棟は、当初の遅れを取り戻すことができ、両棟ともほぼ同時期の12月初旬に躯体工事を完了させた。

5. まとめ

新薬学部棟は、1棟の延床面積が約10,000m²(5階+屋上階)というPC躯体工事を、3.5ヶ月の短工期で遂行させることができ、無事に4月の開校を迎えることができた。役所をはじめとする各方面にPCaPC工法のメリットを十分にPRでき、今後のPCaPC工法の発展につながれば幸いである。

Key Words: PCaPC造, 短工期施工, 架設計画



大同慶治

小林健太

井手章太

上川峻平