

PCaPC 工法の工期短縮についての報告

—南九州大学都城キャンパス新研究棟建設工事—

大阪支店	建築部	川本浩一
大阪支店	建築部	萩原英俊
建築本部	設計部	吉永健治
建築本部	設計部	屋田研郎

1. はじめに

本工事は、都城市と学校法人南九州学園との公私協力方式による南九州大学都城キャンパスの開設にともなう新研究棟の新築工事である。建設地は市が保有する宮崎産業経済大学都城キャンパスの跡地で、旧大学施設を利用した事業計画になっている。新研究棟は開校事業の核であり、開校に向けて工期短縮が求められ、PCaPC 造が採用された。

2. 工事概要

2.1 建物概要

写真-1 に建物外観を示す。

工事名称：学校法人 南九州学園 南九州大学都城
キャンパス新研究棟建設工事

発注者：学校法人南九州学園

設計監理：岡田新一・岩切設計監理共同体

総合施工：西松建設株式会社

PC 施工：株式会社ピーエス三菱

工事場所：宮崎県都城市立野町 3764-1

規模：地上8階

全体工期：平成20年8月1日～平成21年8月31日

PC 工期：平成20年11月22日～平成21年5月12日

構造：PCaPC 造（一部鉄骨）

敷地面積：23,790.00m²

建築面積：1,964.11m²

延床面積：11,160.25m²

軒 高：32.4m

建物用途：学校



写真-1 建物外観

2.2 PCa 部材概要

表-1 に PCa 部材数量を示す。

表-1 PCa 部材数量

部材名	総重量 (t)	最大重量 (t/P)	製作数 (P)
柱	1529.4	8.3	216
桁梁	2742.2	21.1	216
スパン梁	1934.0	10.8	180
小梁	79.6	5.2	18
床版	2305.7	2.5	504

3. 施工工程計画

本工事においては PCaPC の早期上棟を目標に計画を行った。1 工区施工と工区分け施工の 2 案についてサイクル工程の計画を行った。当初、クレーンの移動に伴う時間のロスの無い 1 工区施工が有利であると考えたが、スラブコンクリート打設によって PCaPC 作業が滞ってしまい基準階のサイクル工程は 13 日掛かることから、PCaPC 作業が滞る事なくスラブコンクリート打設を行うことができ、複数の工種が効率よく流れる、工区分け施工の計画を採用した。図-1 に架設計画・工区分け図を示す。4.5 ヶ月（基準階 3～8 階を 12 日サイクル）で 8 層を構築した。1 工区施工よりも 8 日の短縮を行うことができた。表-2 に 1 工区サイクル工程表、表-3 に工区分けサイクル工程表を示す。

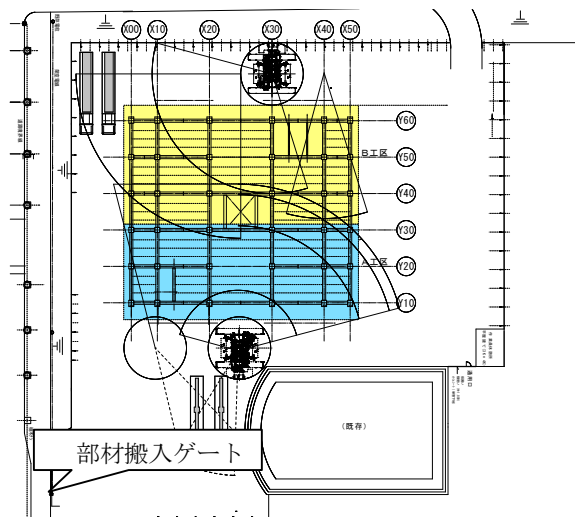


図-1 架設計画・工区分け図

表-2 1 工区サイクル工程表 (基準階)

サイクル日	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目	13日目
柱	架設 N=12本 柱脚目地 モルタル	架設 N=12本 柱脚目地 モルタル						柱脚目地 モルタル	緊張 グラウト				N+1階 架設準備
桁梁			架設 N=12本 目地 モルタル	架設 N=12本 目地 モルタル		緊張	緊張	グラウト					N+1階 架設準備
スパン梁					架設 N=12本 目地 モルタル	架設 N=6本 目地 モルタル		緊張	グラウト				
小梁					架設 N=1本	架設 N=2本	目地 モルタル						
DT版架設					架設 N=8枚	架設 N=24枚	架設 N=20枚						
建築工事								スラブ配筋					床コン打

表-3 工区分けサイクル工程表 (基準階)

サイクル日	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目
柱	架設 N=12本 柱脚目地 モルタル				架設 N=12本 柱脚目地 モルタル				柱脚目地 モルタル	緊張 グラウト		N+1階 架設準備
桁梁		架設 N=12本 目地 モルタル			緊張	架設 N=12本 目地 モルタル		緊張	グラウト			N+1階 架設準備
スパン梁			架設 N=8本 目地 モルタル				架設 N=12本 目地 モルタル		緊張	グラウト		
小梁			架設 N=1本				架設 N=2本		目地 モルタル			
DT版架設			架設 N=8枚	架設 N=16枚			架設 N=8枚	架設 N=20枚				
建築工事					A工区スラブ配筋				B工区スラブ配筋			N階 床コン打

A工区

B工区

A・B工区同時

4. 施工

4.1 架設工事

敷地が狭いことから、揚重機の選定は組立・解体が行え、工区分け施工を行うため容易に移動が出来る200tクローラークレーンを採用した。

本工事は、PCa 部材架設の時間短縮を考え、搬入車両の荷台において受入検査・金物の取付け・安全設備の取付けを行い、部材を直接吊り上げ据え付けた。仮置き分の揚重回数が無くなり、クレーンの効率を上げる事ができた。また、上層階に向けて施工が進むにつれPCa 部材架設の作業能率が向上し、最終階は10日サイクル工程までに縮まった。写真-2に柱部材建起し状況、写真-3に桁梁架設状況を示す。



写真-2 柱部材建起し状況



写真-3 桁梁架設状況

4.2 目地工事

サイクル工程を実現するうえで梁目地強度の発現が重要な鍵であった。建設地は宮崎県で温暖なイメージがあるが、冬季には氷点下に至る場合もある。本工事の下層階は冬季施工となる。下層階のサイクル工程では、梁の目地モルタル打設の翌日に緊張作業となるため、夜間の気温が20℃を下回る場合は、目地全体をシートで覆い練炭コンロにて、保温養生(写真-4)を実施した。



写真-4 保温養生状況

本工事では引っ掻き式簡易試験器(日本建築士学会提唱)を用いモルタル表面に傷を付け、引っ掻き幅により強度を推定する方法を採用し緊張作業を行った。

5. まとめ

当初の目標であった早期上棟を達成するため、保温養生を行うことで、目地強度の上昇を促進し、12日サイクルで基準階の施工をスタートした。上層階に向けて施工が進むにつれPCa 部材架設作業の能率の向上があり、最終階のサイクル工程を10日に短縮することができた。実動工程で6日の工期短縮を達成し、仕上げ工程に余裕を与える事ができた。

Key Words : 工期短縮, サイクル工程, 保温養生



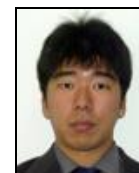
川本浩一



萩原英俊



吉永健治



屋田研郎