

PCaPC 工法による離島での学校建築

— 粟国幼小中学校等改築工事 —

大阪支店	PC 建築部 (九州支店駐在)	平田朗
大阪支店	PC 建築部 (九州支店駐在)	石井孝幸
大阪支店	PC 建築部 (九州支店駐在)	早野雄治
大阪支店	PC 建築部 (九州支店駐在)	伊藤翔

1. はじめに

本報告は、沖縄県の離島「粟国島」で小中学校校舎棟の建替え工事に採用された、プレキャスト・プレストレストコンクリート工法（以下 PCaPC）の工事報告である。

建替え前の小中学校校舎棟については鉄筋コンクリート造で築 35 年（昭和 54 年竣工）を経過しているが、鉄筋コンクリート造の耐用年数からすれば建て替えを迎えるにはまだ早い時期ではないかと思われる。しかし、塩害による躯体の経年劣化が進行していることや耐震強度が低いなど、比較的早い時期での今回の建替えに至った。



写真-1 粟国幼小中学校新校舎全景

2. 建築概要

2.1 建築工事概要

工事名称	: 粟国幼小中学校等改築工事
工事場所	: 沖縄県島尻郡粟国村字東 447 番地
発注者名	: 粟国村長 新城静喜
設計監理	: 有限会社エン設計
建築施工	: 株式会社大米建設
PC 施工	: 株式会社ピーエス三菱九州支店
用途	: 学校
構造	: 小中学校校舎棟 PCaPC 造 (一部 RC 造) 幼稚園舎は RC 造
規模	: 小中学校棟 地上 3 階建
建築面積	: 1,670.20m ²
延床面積	: 3,438.29m ²
全体工期	: 平成 26 年 11 月 13 日～平成 28 年 3 月 31 日
PC 工期	: 平成 27 年 2 月 1 日～平成 28 年 2 月 28 日

2.2 PCa 部材概要

本工事に PCaPC 工法が採用された理由は次のとおりである。①離島特有の塩害に対する高耐久性を備えた高品質な躯体が要求されること。さらに、将来的な改修コストを抑えることができること。②離島では、安定的な材料、機材の調達や労務の確保が難しい。島内にある唯一の生コンプラントは、離島の基盤整備に欠かせない存在であるが、生コンの原材料調達条件を含めて出荷能力にはどうしても限界がある。島内では大型の建築工事であり安定した工程管理と少人数で工事を行うことができる PCa 工法は工期面でも有利であること。

2.2.1 PCa 部材一覧

本工事における PCa 部材一覧を表-1 に示す。

表-1 PCa 部材一覧

部材種	部材数	総重量(tf)	PC 定着
P C 柱	50	334	PCB 1B32・36B1
スパン梁	39	585	DW 5・11・12S15. 2B
桁 梁	49	616	DW 6・9S15. 2B
小 梁	23	325	DW 12S15. 2B
床 版	224	492	---

2.2.2 PCa 部材製作

PCa 部材の製作は、沖縄本島の 2 箇所の PC 工場で行われた。表-2 に PCa 部材製作工場を示す。

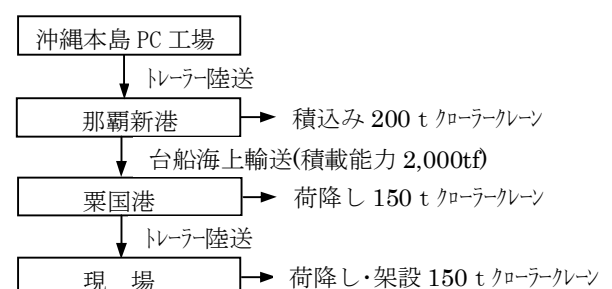
表-2 PCa 部材一覧

部材製作工場名	製作部材種
(株)技建大里プレコン工場	PC 柱, スパン梁, 桁梁, 小梁
沖縄ピーエス(株)海邦工場	床版

2.2.3 PCa 部材運搬

粟国島は沖縄本島的那覇港から約 60km の位置にあり、主な交通手段はフェリーで、1 日 1 往復、所要時間は片道 2 時間 15 分である。

PCa 部材の粟国島までの海上運搬には台船を用いた。台船による海上輸送時間は約 8 時間を要した。沖縄本島 PC 工場から粟国島の現場までの輸送ルートは次のとおりである。



PCa 部材の那覇新港における台船積みから粟国島での荷降ろし状況の写真を写真-2～写真-7に示す。



写真-2 使用台船



写真-3 那覇新港荷降し



写真-4 那覇新港積み込み



写真-5 海上輸送



写真-6 粟国港荷降し



写真-7 粟国港仮置き

台船による海上輸送は、PCa 部材の他にも各建設資材も併せて積み込みを行った。台船の積載能力は2,000tfあり、満載に積み込みしても積載能力に対して半分以下の重量で、かなりの余裕があった。なお、PCa 部材および関連資材の台船輸送回数は9回であった。図-1に台船積み込み計画図を示す。



図-1 台船積み込み計画図 (例)



図-2 PCa 部材架設重機計画(1)

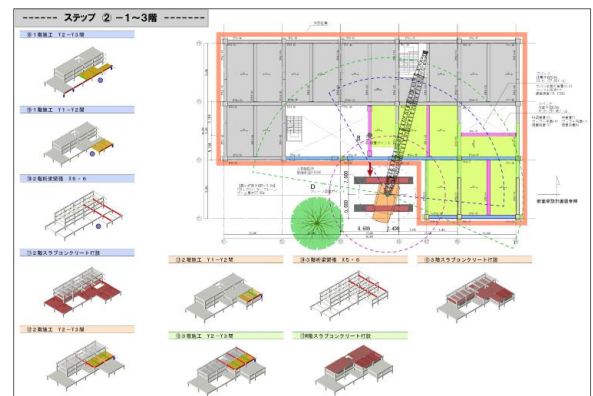


図-3 PCa 部材架設重機計画(2)

3.2 架設状況

PCa 部材の架設状況を写真-8に示す。



写真-8 PCa 部材架設状況

4. まとめ

離島での工事は、安定した資材調達や労務確保が難しく塩害に強い高耐久性を備えた高品質の PCaPC 工法が有利である。PCa 工事は、部材を無事粟国島に届けることから始まったが、作業・生活環境に多少の不便はあったが関係者の熱心な協力のもと、無事、建物完成に貢献することができた。

Key Words: PCaPC, 離島, 合成床版, セグメント



平田朗

石井孝幸

早野雄治

伊藤翔

3. 施工

3.1 重機計画

PCa 部材架設の重機計画を図-2に示す。

図-2, 3の緑色で示した「沖縄の名木百選: ガジマン」を避けてPCa 部材の架設計画をした。クレーン配置と工区をステップ①(図-2)とステップ②(図-3 着色部)に分けた建て逃げ工法とした。