



石垣港国際ターミナル

離島におけるプレキャストPCの活用

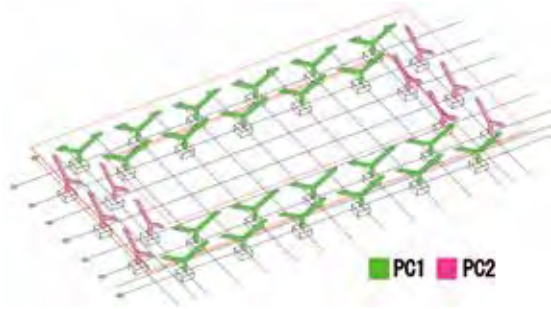
昨今の働き方改革、作業員不足は全国的な問題ですが、離島における建設現場の状況はさらに深刻です。その事による長期の工期の確保、人件費の高騰などが起こっており、それによる建設コストの増大はもちろん輸送コストもさらに付加されています。地域にも大きな影響を与えています。大型案件ともなると、多くの作業員が島外から訪れ、その結果、直接的なコストの増加に加え、地域には賃貸アパートなどの住宅不足や賃料の値上げといったさまざまな問題が生じています。そのような離島特有の問題を踏まえ計画を進めながら構造的な解決を含めた上で作業員数の低減を図るなど離島が持つ特有の問題の解決の一つとして業務を進めました。

本施設の計画地である石垣市は、沖縄本島より南西に約411kmに位置している離島で、年間を通し100万人以上の観光客が訪れる亜熱帯の島です。2009年より市は本格的にクルーズ船の受入れや誘致を開始。しかし石垣市では入国審査等を行うことができる施設が整備されておらず、これまで船内にて入国に必要な手続きを行なってきました。今後の需要増大に対応するターミナル施設の整備が必要となり本施設の計画となりました。

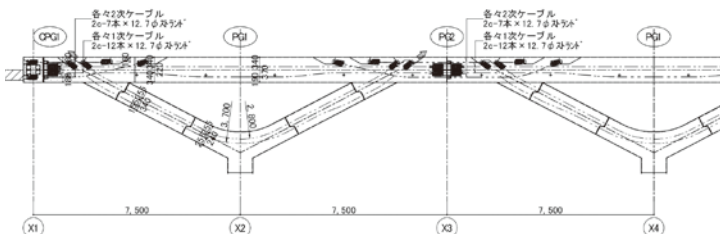
海岸線に沿って間口約90mの水平ラインを強調するような形態は、島内へ入るゲート(玄関口)として、また背後に存在する山々の稜線に負けず、優しく馴染みながら大地の力強さが感じられる新しいランドマークとなるような建物を目指しました。

上部大屋根と下部在来の軒下を合わせた6mもの軒下空間は今後整備が予定されている周辺施設との交流機能の「場」としての役割、公園機能(市民)の一部(休憩及びイベントスペース)としての役割を想定し計画を行いました。軒下空間は沖縄の建築的特徴の一つである「あまはじ空間」であり、本施設を計画する上で、単に赤瓦等の材料や屋根等の形状でなく、空間を通じて沖縄らしさを感じる計画としました。

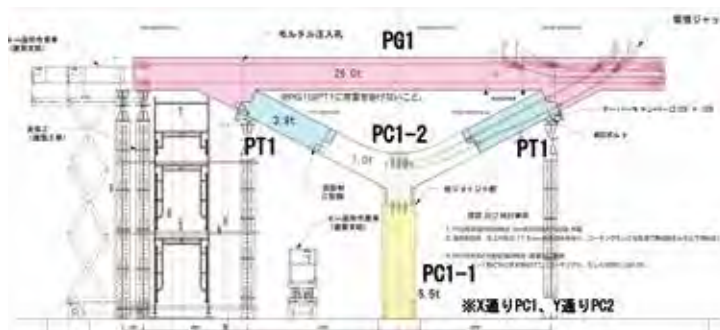
柱形状は当初7・5mスパンを基本としていましたが、杭工事にかかる予算の削減を図る目的から、柱の本数を半分にした15mスパンの検討も行いました。また柱を互い違いに配置することで同時に部材数を削減しました。さらに意匠上特徴的なY型の柱形状とすることで梁間のスパンが小さくなり、梁断面も絞ることが可能となりました(図1)。これらの検討の結果、柱数の削減、適正サイズの梁断面、基礎フーチング・杭サイズダウンを図ることができ予算削



▲ 図1 交互にずれて配置されたY柱



▲ 図2 配線計画図



▲ 図3 Y柱組立図(4つに分割して現場にて組み立て)



◀ 図4 アゴ形状を用いて施工性を高めたPT梁の架設



▶ 図5 膜屋根によって昼間の照度を確保したホール部(施工中)

■ 建築概要

建築名称	石垣港国際ターミナル	
建築地	沖縄県石垣市南ぬ浜地区内	
建築主	石垣市	
意匠	(有)長谷部建築研究所、YOU設計室、(有)アトリエ・門口、(株)建造設計、(有)環境空間	
監理	(合)野原建築設計事務所	
意図伝達業務	(有)アトリエ・門口	
施工	建築1工区: (株)肥後工務店 建築3工区: (株)信用組 機械工事: (株)共和、(株)八電工	建築2工区: 砂盛建設(株) 電気工事: (有)つかさ産業 PC施工: 黒沢建設(株)
工期	令和6年1月~令和7年12月	
階数	2階	
PC使用箇所	柱、梁	

減に寄与することができました。
Y字中央の梁について、上部を結ぶ梁(PG1)には常時引張荷重(1000kN)が生じることになり、中央の1次ケーブルと端部の2次ケーブルと合わせて6600kNのプレストレスを導入しキャンセルする事としました(図2)。

プレキャスト化するにあたりY字柱と上部梁をいかに圧着接合するかが課題となりました。Y字斜め部材各々に別の鋼材を用いると谷の部分

で納まりが困難となり、連続ケーブルを入れても入り隅はひび割れる恐れが高くなります。そこで、角型の谷になっていたY字の根元をPCケーブルの配線形状に合わせたR型の谷に変更し問題の解決を図りました。その結果、基礎からくる柱のPC鋼棒とPCケーブルの重なりも十分とれるようになりました。またY字柱は4つに分割し(図3)、接合部にはPC圧着関節工法のアゴ形状を採用することで地震時にもずれ落ちるこ

とのないようにはしました(図4)。
梁と柱の接合は、PG梁・PT梁・Y字柱の側面を平滑に合わせる手順とし、取付位置や精度を確認後、無取縮モルタルを打設しました。
施設完成の暁にはスムーズな入国管理の手続きが行われると同時に、新たな島の玄関口として乗客を迎え、記憶に残るシンボリックな建物になっていくことを期待しています(図5)。

文頭にも書いたように建設業界を

取り巻く状況は年々厳しくなってきました。そのような中、本施設は、RC造と同等の予算でかつ作業員の低減を図ることができ当初の目的を達成できたことは大きな成果でした。海外のクルーズ船の施設のためなかなか施設内への入館は難しいですが、力強い外観は一見の価値があるはずです。石垣島を訪れた際にはぜひ立ち寄り下さい。
(有)アトリエ・門口 砂川佳久