

技術紹介

工場製作PC板を使用した腰壁

～ジャパンバイオエナジー(株) 木質産業廃棄物処理施設建設工事～

Breast wall using precast concrete

中務 正裕 *1

Masahiro NAKATSUKASA

何 争春 *2

Sousyun KA

本物件は、木質産業廃棄物（建設発生木材、廃木質パレット等）を機械で破砕し、チップ（木質燃料）に加工する施設です。チップは同敷地内のバイオマス発電設備の燃料として使用されます。建物内には木質産業廃棄物とチップを高さ 3.5m まで山積み保管します。そのため、建物の外周の腰壁は木質産業廃棄物とチップの側圧が作用する関係上、高さ 3.5m の鉄筋コンクリート造とする必要がありました。

本文では、工場製作プレキャストコンクリート板（PC板）を使用した腰壁の取付方法、製作、建方について紹介します。

のためジャンカや打ち継ぎの発生が課題となっていました。これらの課題に対処するため、まず穴あきPC板の採用を検討しました。しかし、屋内で使用するチップ整理用重機が腰壁に衝突した場合の衝撃に対し、中空孔をもつPC板はひび割れ、穴あきの恐れがあるため、採用を見送りました。

その後穴あきPC板と同等以上の施工性と、現場打ちコンクリートと同等の強さをもつ腰壁を検討した結果、本物件は川田建設(株)那須工場にて製作するPC板を採用する事にしました。

工事概要

工事名称：ジャパンバイオエナジー(株)

木質産業廃棄物処理施設建設工事

建築主：ジャパンバイオエナジー株式会社

元請設計施工：住友林業株式会社不動産事業本部

アセットソリューション事業部

設計施工協力：川田工業株式会社 建築事業部

建築場所：神奈川県川崎市川崎区

用途：工場（木質産業廃棄物処理施設）

建物構造：鉄骨造

軒高：11.22m

階数：地上1階

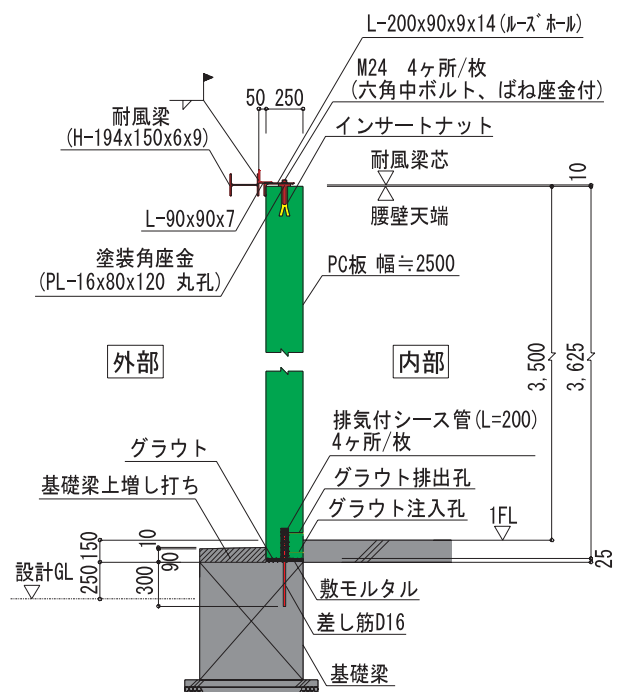
延床面積：3504.00㎡

工場製作PC板の採用

本物件は、工事着工から竣工まで6ヶ月という短工期でしたが、幸い設計着手から着工までが1年あり、この期間に各種問題点に関し事前に検討を加えることができました。一番の懸案事項は、今回紹介する建物外周高さ3.5mの腰壁をどう作るかでした。腰壁施工は6月中旬から7月上旬の梅雨時期にあたり、現場打ちコンクリート仕様の腰壁では天候の影響を受けやすく、さらに打放し

腰壁の取付方法

現場作業性の向上と工期短縮を図るため、腰壁の取付方法について、工事部および川田建設(株)プレキャスト部と検討を重ねた結果、PC板の高さは3.625m、厚さ250mm、1枚の幅約2.5mとし、PC板1枚当たりの重さは約5.4tとしました。



PC板を使用した腰壁の上下端部取合図

*1 川田工業(株)建築事業部技術部技術二課課長

*2 川田工業(株)建築事業部技術部技術一課係長

現場取付のためにPC板の下部には、製作時に排気付シース管を4ヶ所埋め込み、差し筋位置にシース管を合わせ、PC板を基礎梁の上に載せ、グラウト注入孔からシース管にグラウトを注入し、PC板を基礎梁に固定します。

PC板の上部には、製作時にインサートナットを4ヶ所埋め込んであり、現場では六角ボルトとインサートナットを用いて、山形鋼をPC板の上部に取り付けます。腰壁天端レベルに鉄骨の耐風梁を配置し、腰壁上部の山形鋼を耐風梁に現場溶接し、腰壁を固定します。建物の水平変形に対し、腰壁の長手方向の変形をフリーにするため、山形鋼のボルト孔はルーズホールにしました。

腰壁の製作

川田建設(株)那須工場において、繰り返しの使用、精度・品質の確保、環境への配慮を目的に、木製型枠の代わりに、縦打用型枠2枠と横打用型枠1枠の鋼製型枠を製作しました(写真1)。



写真1 縦打鋼製型枠

製作サイクルを1日2枚にするため、PC板の生コンクリートには、早強ポルトランドセメントを使用し、設計基準強度は30N/mm²としました。

鋼製型枠に配筋した後、コンクリートの打設、蒸気養生を行い、所定脱型強度20N/mm²を確認後、脱型作業を行い、PC板の完成となりました。その結果、本物件のPC板合計89枚は、実日数43日で製作する事ができました。

腰壁の建方

PC板の建方は5月18日より1日7枚のペースで行われ、工程通り15日間で完了しました(写真2)。

現場打ちコンクリート仕様で計画した工程は、25日だ

ったので、10日間の工期短縮、雨天を考慮するとそれ以上の効果がありました。

工場製作のメリットである寸法精度・強度等の安定した品質管理により、腰壁建方完了時にひび割れ、欠け等の欠陥はなく、表面も見映えの良い仕上がりになっています(写真3)。



写真2 腰壁建方



写真3 腰壁建方完了

まとめ

工場製作のPC板を採用するにあたり、工期短縮のメリットは勿論、構造安全性、経済性、品質、施工性を総合的に比較検討しました。加えて、現場作業効率に配慮した取付方法を考案し、PC板の長所を最大限生かす事が出来たと思います。

最後に、御指導及び御協力を頂いた住友林業株式会社、川田建設株式会社の関係者の方々に厚く感謝申し上げます。