

急傾斜壁を有する円形バイオマス発電所燃料貯留槽の施工実績

前田建設工業(株) 正会員 ○佐藤 裕之
前田建設工業(株) 正会員 古賀 誠司

1. はじめに

本工事は木質バイオマス燃料にて約11万世帯の電力を発電供給することを目的とした51.5MWバイオマス専焼発電所を建設する工事である。

(図-1)

※バイオマス燃料は、PKS(Palm Kernel Shell : パーム椰子の殻)+木質ペレットの混合材
本報告はバイオマス発電施設の主要構造物であるバイオマス燃料貯留槽(4基)の施工実績について報告するものである。



図-1 バイオマス発電施設概要図

2. 工事概要

工事件名 : KBPG プロジェクト土建工事
工事場所 : 茨城県神栖市奥野谷 6170
発注者 : 東洋エンジニアリング株式会社
工事数量 : (表-1, 表-2)

表-1 全体工事数量

	東側ヤード	西側ヤード
杭工事	258本(CPRC)、24本(PHC)	-
土工事	22140㎡	4738㎡
仮設工事		一式
地業工事 砕石基礎・路盤		一式
鉄筋工事	1698 t	223 t
型枠工事	30100㎡	2016㎡
コンクリート工事	16545㎡	3470㎡
舗装工事	1055㎡	-
鉄骨工事	434.6 t	19.5 t

表-2 燃料貯留槽工事数量

	C30 バイオマス燃料貯留槽(1基)
足場	1319掛㎡
支保工	665㎡
鉄筋工事	230.5 t
型枠工事	4792㎡
コンクリート工事	2151㎡

3. バイオマス燃料貯留槽工事における課題

燃料貯留槽は、構造物内部に急傾斜壁(最大傾斜73°)を有する複雑な構造であり、プラント工事特有の制約事項として上部施工会社への引渡し期日が細かく設定されているため緻密かつ急速施工(2基同時施工:約5.5か月)に対応した施工計画が求められる。(図-2,図-3)

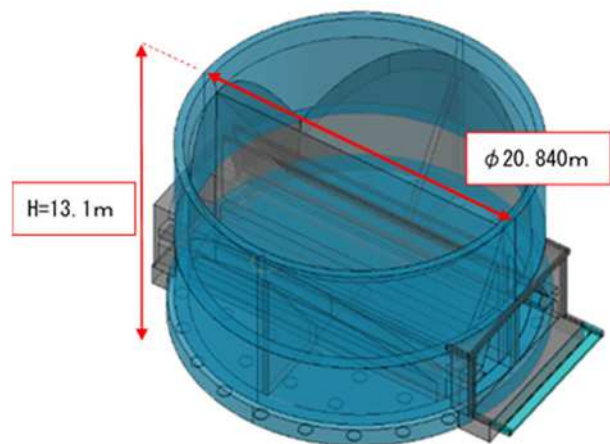


図-2 バイオマス燃料貯留槽 3D 完成図面

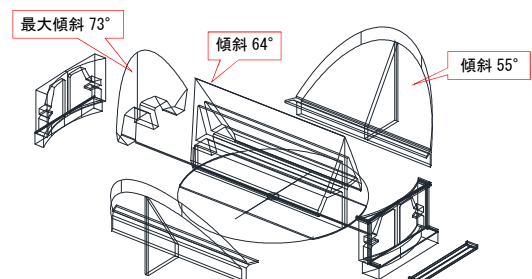


図-3 バイオマス燃料貯留槽 3D 展開図

キーワード バイオマス発電所,燃料貯留槽,急傾斜壁,プラント工事

連絡先 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 1-12-7 飯田橋センタービル TEL.03-3222-0826

4. 急速施工に対応した施工計画

・打設リフトの細分化

打設リフトを 10 リフトまで細分化することで、足場工、鉄筋工、型枠工、コンクリートの施工による待ちが生じないように計画を行った。この計画により他工種同士の輻輳作業を可能とした。(図-3)

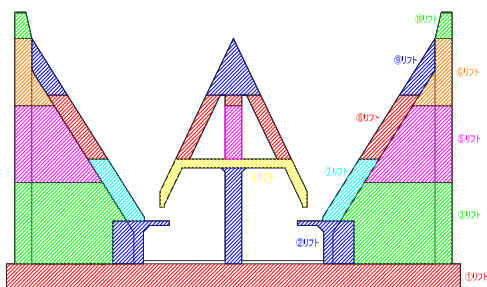


図-3 バイオマス燃料貯留槽打設リフト図

・型枠工事+金物工事

曲面型枠であることと埋込金物の設置個所が多いことを考慮し、型枠の割付計画を 3D モデルで作成した。3D モデルを活用することで曲面型枠の作成、金物設置を事前に行い現地での加工を減らすことで合理化を図った。(図-4)

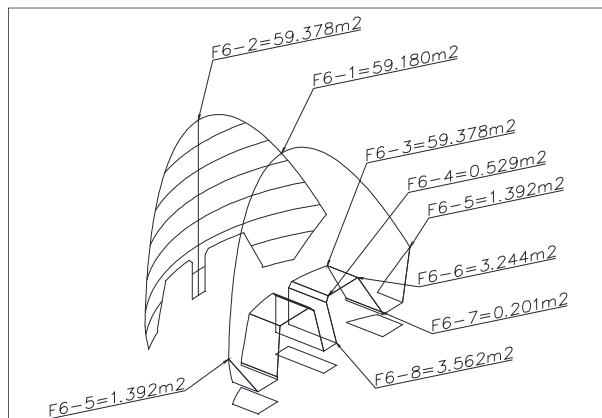


図-4 型枠割付参考図(最大傾斜壁部)

・閉塞部施工

バイオマス燃料貯留槽の斜壁部(W3)と外壁部(W1)に構造上閉塞しなければならない箇所があり、施工方法の検討を行った。標準施工(支保工)では構造壁への資材開口設置、閉塞を含め施工期間が長期に亘るため斜壁と外壁接合部の無支保による合理化を検討した。以下に施工方法を示す。

(施工方法)

1. 下部躯体(斜壁,外壁)打設時,H 鋼設置部に挿込部を作成する(ウレタンフォーム)
2. 脱型後,挿込み部に H 鋼を設置する。
3. H 鋼上に敷鉄板を敷設する。
4. 鉄板の継ぎ目を溶接にて固定する。
5. 鉄板端部の隙間埋めをする。(モルタル使用)

(図-5,写真-1)

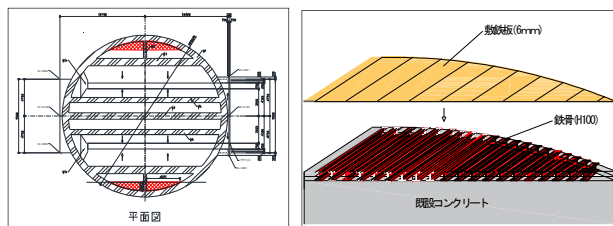


図-5 閉塞部施工方法検討図



写真-1 閉塞部施工状況

5. まとめ

急傾斜壁を有する複雑構造の構造体であったが以上のような計画を行うことで遅滞なく施工を行うことができた。最後に、助言をいただいた関係者の方々に厚く御礼申し上げます。(写真-2)



写真-2 施工完了写真