

基幹改良適応例

熊本市東部環境工場
～基幹的施設整備工事の紹介～

Hitz 日立造船株式会社

Hitachi Zosen

環境・エネルギー・プラント本部
環境ソリューション設計部

〒 559-8559 大阪市住之江区南港北 1-7-89

TEL 06-6569-0107

FAX 06-6569-0218

1. はじめに

当社が納入した熊本市東部環境工場では、竣工から13年目を迎えた時点で、基幹的施設整備工事を行い平成23年3月に完了した。具体的には、主要各設備の能力回復と延命化を図ることに主眼を置いて実施した。本工事の特徴は、①熊本市殿のごみ処理計画に影響を与えないように工事期間の調整を行い、通年の定期整備工事と同時期に施工した。②主要各設備に長期安定化と耐久性向上を図るために様々な新技術を導入した。本稿では、工事概要と採用した技術について紹介する。

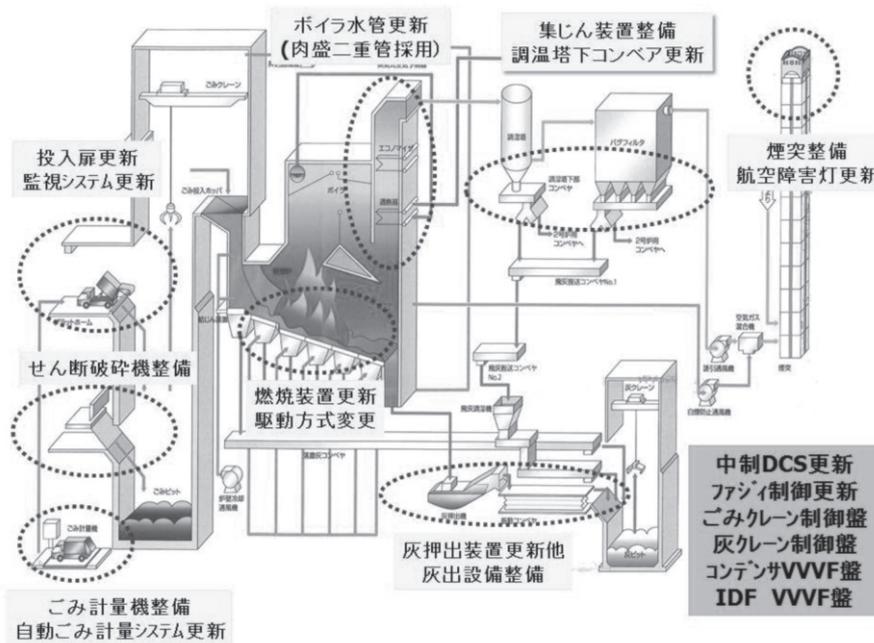
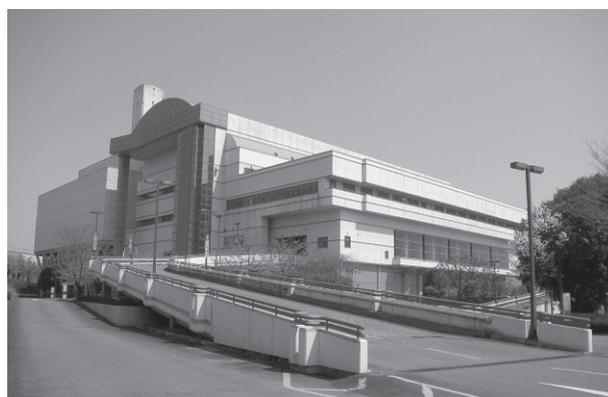


図1 主要整備個所の概要図

2. 工事概要

発注主 : 熊本市
 工事名称 : 東部環境工場基幹的施設整備工事
 契約日 : 平成 19 年 12 月 21 日
 工事期間 : 平成 19 年 12 月 22 日
 ~平成 23 年 3 月 18 日
 保証期間 : 2 年間

3. 施設概要

施設 : ごみ焼却発電プラント
 工場名 : 熊本市東部環境工場
 焼却炉形式 : 全連続燃焼式ストーカ炉
 焼却能力 : 300ton/24h × 2 炉
 ボイラ : 最高使用圧力 2.74MPa
 最高使用温度 310℃
 最大蒸発量 53.1t/h
 発電設備 : 抽気復水タービン 10,500kW
 竣工年月 : 平成 6 年 3 月

4. 基幹整備工事の特徴

本工事は、今後 20 年間の稼働を見据え、長期安定化、耐久性向上（ライフサイクルコスト低減）を図るため、プラント主要設備やシステムに最新機種を採用した。

また、工場の竣工時には、導入されていなかった技術を新たに採用することで機能改善と延命化を行った。

(1) 主要整備箇所と全体工程

図 1 に各設備の主要整備箇所を、表 1 に全体工程表を示す。

工事期間中は、定期整備工事(1~3月、6月)と同時施工のため、各工事担当者間で常に連携しながらの作業となった。錯綜する共通工事の作業調整を入念に行い、徹底した安全衛生管理により、工事は無事故・無災害で計画工事期間内に完遂することができた。

(2) 新たに採用した技術

①肉盛二重管の採用

ボイラ伝熱管更新工事において、スートブローによるドレンカットの低減対策として、伝熱管表面にらせん状の肉盛溶接（以下、肉盛二重管と記す）を施し、伝熱管の耐久性を向上させた。

肉盛厚み : 1.5mm

肉盛二重管の採用箇所

- ・ 過熱器管 ・ 第 1 旗形管 ・ 第 2 旗形管
- ・ エコノマイザ（上段、中段、下段）

この結果、第 3 煙道接触伝熱管の約 14% に肉盛二重管を採用した。

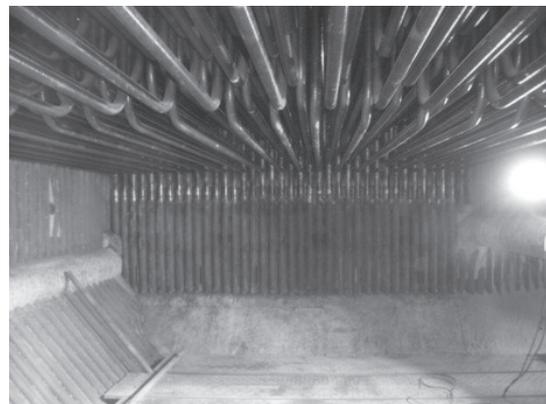


図 2 第 1 旗形管部

表 1 全体工程表

	H19年度			H20年度												H21年度												H22年度													
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
1号稼働期間	[稼働期間]																																								
2号稼働期間	[稼働期間]																																								
受入供給設備	[稼働期間]																																								
燃焼設備	[稼働期間]																																								
燃焼ガス冷却設備	[稼働期間]																																								
排ガス処理設備	[稼働期間]																																								
灰出設備	[稼働期間]																																								
電気設備	[稼働期間]																																								
計装設備	[稼働期間]																																								



図3 肉盛二重管（拡大）

②改良型火格子ブロックの採用

火格子ブロック損傷部位（ごみを押出す前板部）を、厚肉にして耐久性を向上させた。また、火格子ブロックの焼損防止のため、火格子ブロック裏面は補強リブを兼用した冷却フィンを両サイドと中央部に配置した。この結果、燃焼空気供給時の冷却効果により火格子ブロックの損耗量が大幅に抑えられた。

③中央監視制御設備の高度化

・分散型計算機制御システム(DCS)の更新

グラフィック画面のプロセスデータからのマウス操作により計器画面・トレンド画面に簡単に展開できるマルチウインドオペレーションを採用した。

・データ処理コンピュータ

データ処理コンピュータの採用により、これまで紙ベースで管理していた警報・ガイダンス・トレンド・帳票をコンピュータで管理・編集が出来るようになり、データ活用が容易になった。

・低圧復水器の台数制御の改良

低圧復水器の台数制御の改良により片系列での運転も可能とした。その結果、低負荷における片系列運転時の適正風量制御及び消費電力低減が可能となった。

④燃焼装置（燃焼段）ごみ送り制御の改造

従来のタイマー送り制御から連続駆動制御へ変更することで、ごみを連続的に送ることが可能となった。その結果、ストーカ上のごみ燃焼

が安定化し、蒸発量の変動幅が抑えられ、燃焼排ガス中のCOピーク値の発生が低減できた。

(3) 工法改善

通常の定期整備工事では、炉停止期間が2炉で交互に分散することになるが、本工事では、1炉長期停止による集中型工事方法を導入した。この結果、長期間を要するボイラ伝熱管や集じん装置改修等の工事を一括して施工することで効率的な施工と工程管理が可能となった。

5. おわりに

Hitz 日立造船グループでは、アフターサービス事業として、循環型社会の形成に貢献できるごみ焼却工場の長期利用／延命化に取り組んでいる。この取り組みは、自治体の財政難・新炉建設難・ごみ焼却工場の老朽化などを背景として、今後のニーズの高まりが予想される。本工事では、ごみの処理を行いながら施設の基幹整備工事を完遂させることができ、その技術、経験及び工法を今後の基幹改良（長期利用／延命化）工事に反映していく予定である。また、2010年度より「循環型社会形成推進交付金」の交付対象に一般廃棄物処理施設の基幹的設備の改良事業が加えられたため、単に設備の改修や新技術の導入だけではなく、省エネルギーや高効率エネルギー回収技術も駆使して、既存設備の機能改善を図っていくことで、低炭素、省資源、循環型社会の形成に貢献していきたい。最後に本工事の施工にあたりご指導、ご鞭撻いただきました熊本市殿に感謝し紙面を借りてお礼申し上げます。