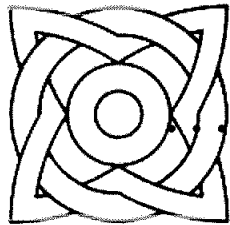


プラントメーカーによる廃棄物焼却施設

解体工事の施工事例について



……さまざまなニーズに対応します……

Hitz 日立造船(株) 環境・鉄構事業本部

建設統括本部 建設部 部長代理 丹野隆史

1 はじめに

近年、環境汚染に対する社会的関心の高まりもあり、廃棄物焼却施設からのダイオキシン類の発生が健康障害の問題としてクローズアップされています。

設備面では、排ガス排出基準の改善等、環境保全上の支障を防止して環境負荷の低減が図られています。また、老朽化した施設等は停止して解体工事を待つ状態にあります。

一方、廃棄物処理技術の進化や廃棄物行政の変化等によって廃棄物処理施設に対するニーズも変わってきます。単に「解体－更地化－新設」ではなく、さまざまな形態が発生することはむしろ自然と言えます。

本論において報告します廃棄物焼却施設解体工事は、解体工法においても多様化するニーズに対応することができる特徴的な事例であると考えます。

関係各位のご批評、ご指導を頂戴したいと思います。

2 解体工事の経緯と形態

廃棄物焼却施設の解体工事については、様々な経緯を経て労働安全衛生規則の改正とともに、平成13年4月25日付基発第401号の2として「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類

ばく露防止対策要綱」（以降、基発401と略す）が策定され、さらに、平成13年5月には「廃棄物焼却施設解体作業マニュアル」（以降、マニュアルと略す）が発刊されて、解体作業に従事する労働者のばく露防止に広く活用されています。

解体工事は、平成16年4月1日から適用された廃棄物焼却施設整備費国庫補助金取扱要領の改正によってそのニーズは増加するものと推定されます。

また、解体の形態は、全施設の解体－更地化だけでなく、様々な形態があります。

建物を残してプラント設備を更新する更新工事、建物を残して内部をストックヤード等として活用する解体工事もあります。このような場合、建物に手を加えることなく内部の設備だけを解体するため、工法にも一工夫が必要です。

さらに最近、施設の運転を継続しながらプラント設備を更新する形態も検討されています。

このように、様々なニーズに応える必要があります。

本論で報告します廃棄物焼却施設解体工事は、プラント設備と建物の解体が別発注であり、建物外面に手を加えることなく「内部のプラント設備だけを解体する」形態のため、工法に工夫が必要でした。次にその概要を報告します。

3 廃棄物焼却施設解体工事施工事例

3-1 設備概要

(1) 廃棄物焼却施設

200 t/24 h × 2 炉、ボイラ付

全連続式ストーカ炉

(2) 解体工事は、プラント設備解体と建築解体に分離して発注されました。

(3) 解体工事は、施設停止後直ぐに実施し、解体後は更地化して最新鋭のごみ焼却施設を建設する計画でした。

3-2 工事の特徴

(1) 施設周辺の住民の方々は、旧施設の建設当時からその後の運転、定期保守作業、大規模補修工事等施設の歴史と共に歩いて来られた方が多く、環境保全にも深い関心と理解を示されていました。

(2) 受注後1ヶ月を経ない時期に基発401が通達されましたが、解体工事計画届は既に所轄労働基準監督署に受理されていました。

—— その後、監督署から指導があり、基発401に従って工事を施工しました。

(3) プラント設備解体工事の所掌範囲は、設備内残留物の搬出、付着物除去工事、汚染機器の解体工事でした。

—— したがって、非汚染機器の解体、建物は所掌範囲外として、建築解体で行いました。

(4) 建物に手を加えないで解体品の搬出を行いました。

—— したがって、屋根に開口を設けてクレーンで解体品を搬出する工法は採用できませんでした。

(5) 電気集じん機は建屋3FLで屋根はありませんので、シート養生を工夫して解体品を搬出する際の粉じんの飛散を最小限に抑制しました。

(6) 解体工事完了後、解体作業場所の環境測定を行って、その結果を持って安全宣言を

行い、建築解体に引渡しました。

—— 環境測定の基準は、「大気環境基準：0.6pg-TEQ/m³」を採用しました。

3-3 解体工事計画

解体工事計画は、現地調査結果を踏まえて種々検討しましたが、本工事の課題は次の通りです。

(1) 建物に手を加えることができない条件において、解体品の吊上げと搬出はどうするのか。

—— 炉室天井近くにホイストを仮設し、解体品は炉室からごみ投入フロアへ移動後、改造ごみクレーン(後述)を使用してメンテナンスハッチから建屋外へ搬出するように計画しました。

「解体品搬出要領図」を参照。

(2) 施設老朽化によって湧水が多量に発生しているため、排水処理設備の連続運転が必要ではないか。

(3) 高圧水洗浄だけで付着物の除去が可能なのか。

(4) ごみクレーンで通常のクレーンのような玉掛け作業は可能なのか。

—— バケットを取外して通常の玉掛けができるフックを取付けて改造しました。監督署への手続きが必要です。

3-4 解体工事の概要

解体工事の概要を報告します。

(1) 解体工事の手順

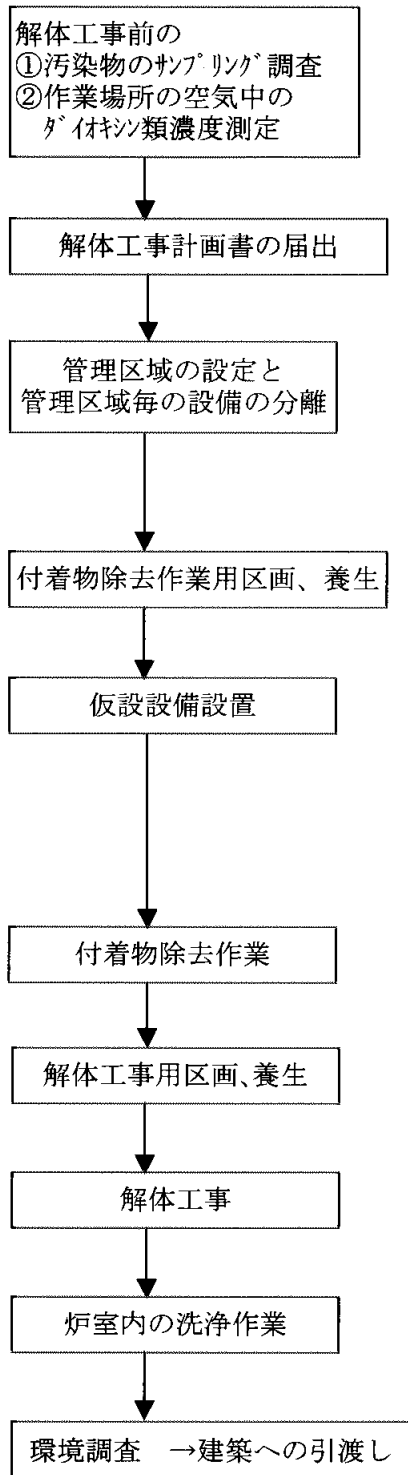
解体工事は、次の「解体工事の手順」に示します。

以下、手順を追って主な項目についてその概要を報告します。

(2) 管理区域毎の設備の分離

① 焼却炉と電気集じん機、電気集じん機と電気集じん機出口煙道以降をそれぞれ分離するために、先ず外部からダンパ等を閉鎖しました。

解体工事の手順



***本工事においては、客先所掌でした。

***所轄労働基準監督署へ計画書の届出を行いました。

***解体工事前の測定、調査結果に基づいて、管理区域の設定を行います。

**例えば、焼却炉と電気集じん機の接続煙道部分で先ずダンパ等を確実に閉鎖して、作業場所を分離します。

**主としてプラント設備内への出入口を養生して、プラント設備内部で付着物除去作業を行いました。

**換気集じん機、クリーンルーム等の設置作業です。クリーンルームは、エアシャワーを付属した更衣室で、更衣室には、保護具保管庫、廃棄物入れ、保護具用交換フィルター、保護具洗浄消毒剤等が配備されます。

**主として、高圧水洗浄工法で除去します。

**プラント設備全体をシートで囲う養生で、付着物除去作業後に拡張しました。

***炉室内の建物内面、残存機器の外表面を洗浄しました。

***環境調査結果に基づいて「安全宣言」を出して、建築解体へ引渡しました。

(3) 付着物除去作業用区画、養生

① 付着物除去作業は、プラント設備内部で実施するため、内部の汚染物が外部に漏れないように養生します。

—— したがって、プラント設備そのものは、養生代わりになりますが、出入口は養生する必要があります。

② 各プラント設備の出入口、マンホールを区画、養生してクリーンルームを配置しました。

③ 出入口は、焼却炉は炉前扉、ボイラはマンホール、電気集じん機は各室へのマンホールとしました。

④ 養生の完成後、分離作業で閉鎖したダンパ等を内部から再確認します。

—— スキマを確認し必要な場合は、内部でシールします。

(4) 仮設備設置

① シート養生と平行して、換気集じん機、クリーンルーム等を設置します。

② 換気集じん機は、換気容積に対して4倍の換気能力を有するように計画しました。
—— 設備が大きき内部構造が複雑なため、大きいものを1台配置するよりも一段小さいものを複数箇所配置して、効率的に換気するようにしました。

(5) 付着物除去作業

① 主として、高圧水による洗浄工法を採用しました。

—— 水は安全な液体であり、取扱いが容易で、湿潤化の役目も果たすため最も適当な工法であると判断しました。

② 排水処理設備は、既存の設備をそのまま活用しました。湧水処理も含めて24時間稼働させて維持管理しました。施設内の排水系統のポンプや配管は、ほとんどそのまま使用しました。古い設備ですが、サンプリング回数を増やして24時間維持管



理を行って、処理水の基準値を遵守しました。

③ 灰コンベア、燃滓コンベアは、汚染物等が固着している可能性があるため、必要な場合、スクレーパや薬剤を使用するように計画しました。

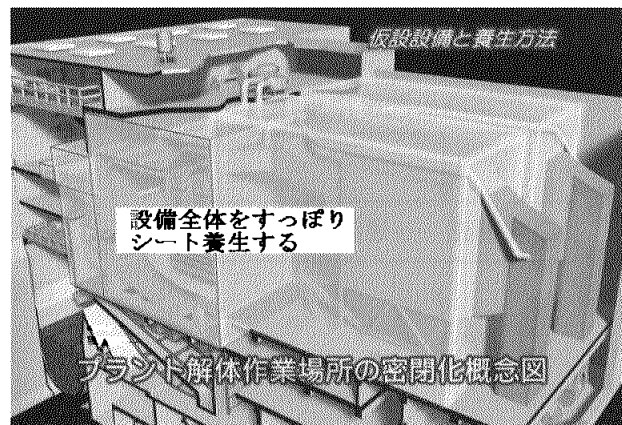
④ 灰ピットの表面は、クレーンの爪によって削り取られて凹凸が激しく、除去が困難な場合は、一部コンクリートのハツリ作業も考慮しました。

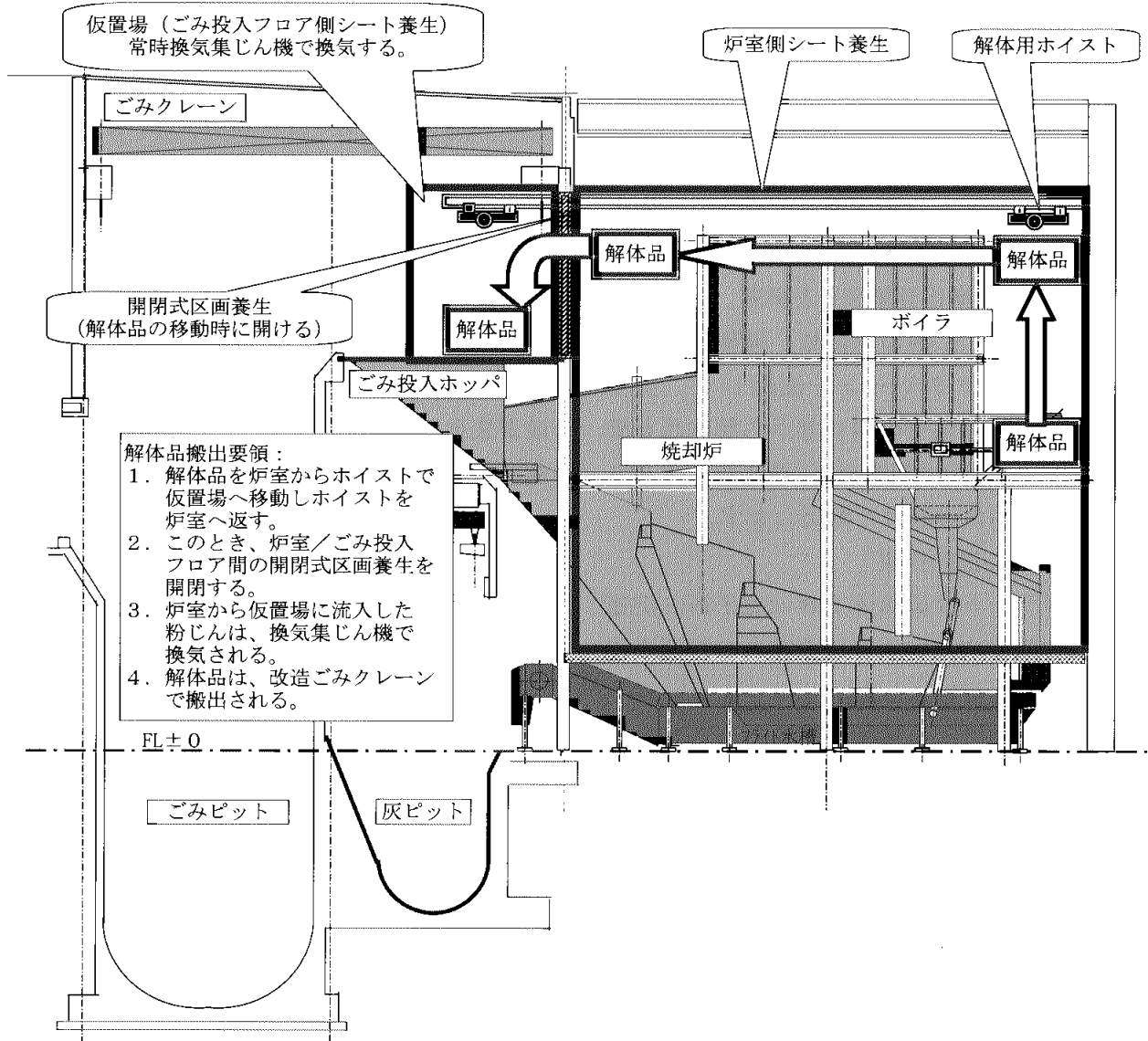
(6) 解体工事用区画、養生

① 付着物除去作業は、主として出入口の区画、養生を行いました。解体工事は、設備全体を囲うように養生します。

② 焼却炉は建屋内設備ですが、建屋天井近くまで全体をすっぽり囲いました。

③ 電気集じん機は屋外設備ですが、周囲に足場を組立ててその外周を養生しました。





解体品搬出要領図

(7) 解体工事

① 建屋内設備（焼却炉）の解体は、焼却炉上部（建屋天井付近）にホイストを仮設して、シート養生内部で解体を行いました。

解体品の搬出は、ホイストを使用して炉室からごみ投入フロアへ移動させた後、仮置きします。仮置場所もシート養生されています。また、炉室と仮置場はシートで区画されています。解体品の搬出は、改造ごみクレーンを使用して仮置場からメンテナンスハッチを通して建物外へ搬出します。

「解体品搬出要領図」を参照。

② 電気集じん機の解体は、機側に配置したトラッククレーンを使用して、養生シート天井部分の開口部から解体品を搬出します。搬出用開口は、最小限の大きさで搬出時だけ開けて搬出します。

(8) 炉室内の洗浄作業

① プラント設備解体工事の完了後、炉室内の建物内面および残存機器の外面の洗浄作業を行いました。

② 炉室内に灰の堆積が認められる場合等特別な場合以外は、洗浄は不要と考えられますが、本工事においては万全の上にも更に万全を期すために洗浄作業を行いました。

(9) 環境調査 → 建築解体へ引渡し

① 建築解体へ引渡すために解体作業場所において、空気中のダイオキシン類濃度の測定を実施しました。測定は、炉室内と屋外電気集じん機解体跡で実施しました。——汚染されていた機器が解体撤去され、建物と非汚染機器だけが残存している状態で、安全を数値で証明する方法がこれしかなかったのです。

② このような環境調査には、基準や規定がないため、唯一基準値として明文化さ

れている「大気環境基準」を採用しました。

「大気環境基準：0.6pg-TEQ/m³」

③ 環境調査の結果、「大気環境基準値」を満足して、「安全宣言」を出した上で建築解体へ引渡しました。

4 おわりに

先に述べたように解体工事には、さまざまな形態がありますが、国庫補助金取扱い要領の改正によって解体工事案件が増加するとともに工事の形態も多様化していくものと推定します。

廃棄物処理技術の進化が早いこと、ごみのリサイクルおよび分別の徹底によるごみの減量化や市町村合併および広域化によってごみ処理行政が変化すること、そして厳しい経済情勢を考慮した場合、さまざまなニーズがあることはむしろ自然なことと言えます。

また、一般に建物の耐用年数はプラント設備よりも長い場合、プラント設備だけを更新する形態は、時代のニーズにも合致しています。

このような状況の中で、多様化するニーズに対応できる技術、すなわち施設の設計、製作、建設、運転、保守等の豊富な実績と技術に基づいたプラントメーカーとしての総合力がますます求められています。

今後とも、さまざまなニーズに対応するために、プラントメーカーとしての総合力を発揮し、環境に配慮して安全に解体工事を遂行していく所存です。