

焼却炉の解体工事について

土木本部 エンジニアリング事業部 西田俊弥
 土木本部 エンジニアリング事業部 杉本信克

1. はじめに

本工事は、焼却炉解体工事にあたり周辺環境保全対策としてダイオキシン類特別措置法(平成11年7月16日法理第105号)に則った解体とするため、三菱マテリアル㈱が開発した技術である可搬式 DeDIOX(デ・ダイオックス)ダイオキシン類分解装置(以下「DeDIOX」という)を使用して行った。この工事の内容を報告する。

「DeDIOX」…焼却炉解体に関する研究会(炉解体環境対策研究会、平成13年9月5日設立、平成15年7月1日当社加盟)が発行する「焼却炉解体実務ハンドブック」に紹介されている処置方法で国内唯一の方法。



写真-1 着工前



写真-2 隔離養生全景

2. 工事概要

工事場所：兵庫県尼崎市東向島西之町8
 発注者：三菱マテリアル㈱ 資源・環境・リサイクル事業室
 工事期間：平成15年8月25日～平成15年11月14日
 工事内容：焼却能力600kg/hの焼却炉解体

3. 関係法令の整理

ダイオキシン類に関する法令は、幾多にも跨っており、改正も頻繁に行われている。また、ダイオキシン類による汚染物の産廃処理、分析及びばく露防止のための設備等にも多額の費用及び日数を要する。解体工事自体には高度な技術は要しないが、解体後の事業計画等を踏まえると各法令等の理解及び整理が必要不可欠となってくる。

(1) ダイオキシン類特別措置法 (環境省)

表-1 排出基準値、環境基準値

大 気	排出基準	0.1ng - TEQ/m ³ N
	環境基準	0.6pg - TEQ/m ³ 以下
土 壌	排出基準	1000 pg - TEQ/g
	環境基準	1000 pg - TEQ/g 以下
	調査指標値	250 pg - TEQ/g

ng(ナノグラム)=10⁻⁹g(10億分の1)、pg(ピコグラム)=10⁻¹²g(1兆分の1)
 TEQ…毒性等量の略で、ダイオキシン類の量を、最も毒性の強い2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値であることを示す。

(2) 「ダイオキシン類ばく露防止対策要綱」(厚生労働省)

a)労働者へのばく露防止対策

特別教育の実施、作業指揮者の選任、保護具の選定 など

b)解体作業において講ずべき措置

空气中ダイオキシン類測定およびサンプリング、計画届、付着物除去、作業場所の分離・養生、周辺環境への対応 など

(3) 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(環境省)

a)特別管理産業廃棄物…3ng-TEQ/g以下に適合しないもの。

b)埋立基準…ばいじんまたは燃え殻は3ng-TEQ/g以下。

4. ダイオキシン類特別措置法に基づく施工

現行の法規制では解体作業中に発生するダイオキシン類の排気ガスは排出基準(0.1～5.0ng - TEQ/m³N)に則って排出することとされているが、今後さらに厳しい環境基準(0.6pg - TEQ/m³以下)で規制される可能性が高い。例えば、神奈川県条例は、環境基準に、東京都条例では自主管理基準として環境基準を満たすこととされている。排出基準と環境基準では、約1,600～8,000倍程度の差があり、排出基準に比べ環境基準は非常に厳しい値となっている。今後の法整備により、各自治体の条例が、東京都や神奈川県のように環境基準値を用いる恐れもある。通常焼却炉の解体で用いられている集塵機(基発401号対応型)では排出基準には対応できるが、環境基準には対応できない。そこで、三菱マテリアル㈱が開発したダイオキシン類分解技術であるDeDIOXを用いた解体工法が必要となってくる。DeDIOXとは、排気ガス中のダイオキシン類を触媒と過酸化水素水により、低温(80～100℃)で分解し、H₂O、CO₂、HClを生成無害化して排気する局所排気装置である。

[DeDIOX 解体工法]

(1) ダイオキシン類を完全分解

(2) 大気環境基準(0.6pg - TEQ/m³以下)に適合

(3) 工期短縮・費用節約

第2,3管理区域でも特例で溶断による作業が可能のため、工期の短縮による費用節減ができる。

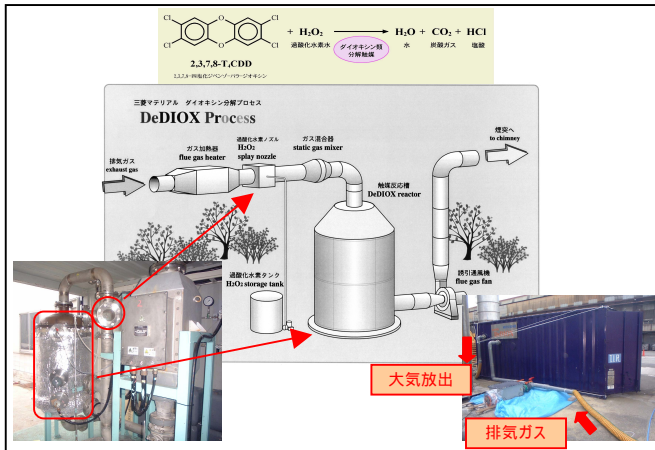


図-1 ダイオキシン分解プロセス

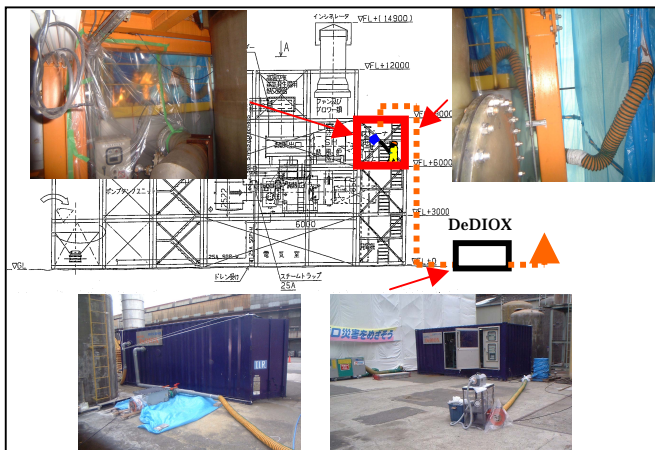


写真-3 DeDIOX 使用状況

(2) 仮設隔離養生

本工事では、焼却炉解体工事にあたり付着物除去作業及び解体作業時に周辺環境にダイオキシン類の飛散を防止するために仮設の隔離養生を施工した。

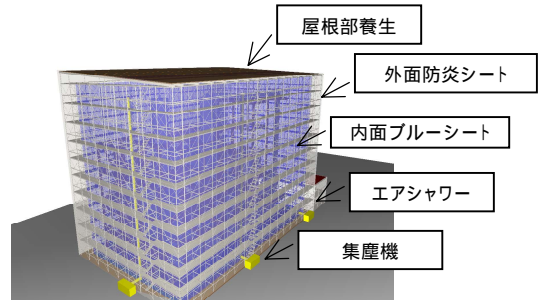


図-3 仮設隔離養生図



写真-5 仮設隔離養生

(3) 付着物除去作業

高压洗浄機 (~30MPa) を用いて、焼却炉内部の洗浄を行った。人力で行える部分はガンノズル、炉内部及び筒状部は配管ノズルおよび3Dノズルにて洗浄を行った。

(4) 解体作業、周辺環境調査

解体作業を行う前に、開口部は管理区域養生内で、ブルーシートにより開口養生を行ってから外部搬出した。解体後に周辺環境調査(大気・土壌)を実施した。

6. まとめ

- (1) 付着物除去結果・・・除去前(20,000pg) 除去後(27pg)
除去後 3,000pg 以下となり、解体物が特別管理廃棄物から通常の廃棄物となった。
- (2) DeDIOX による分解・・・DeDIOX 出口濃度(0.037pg)
排出基準および環境基準ともに満足した。
- (3) 周辺環境調査
 - a) 大気・・・解体前(0.47pg) (0.045pg)
 - b) 土壌・・・解体前(58pg) (42pg) 周辺環境への飛散なし。

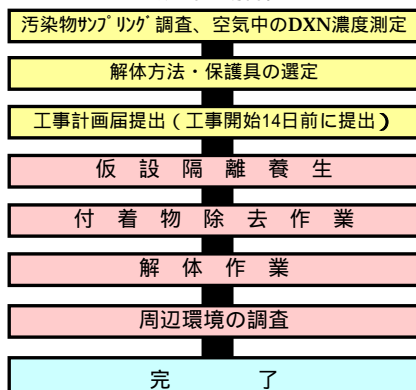
上記の調査結果より、隔離養生による周辺環境へのばく露防止、高压洗浄作業による汚染物の除去および DeDIOX 使用により大気環境基準(尼崎市では排出基準)を満足し、本解体工事が法令に則って工事を完了したことを証明できた。また、DeDIOX を使い効果を実証できたことは、東京都、神奈川県ならびに、今後、各自自治体の条例が大気環境基準(0.6pg-TEQ/m³以下)に対応した場合でも大きな実績となる。

Key words : ダイオキシン, ダイオキシン類対策特別措置法, ばく露防止, 基発 401 号

5. 実施工

本焼却炉の解体フローを下記(表-2)に示す。

表-2 焼却炉解体フロー



(1) 保護具の選定

付着物除去作業時(レベル3)



図-2 レベル3保護具

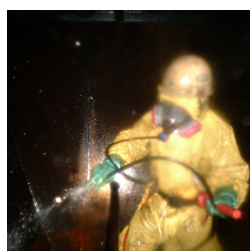


写真-4 除去作業時