

巨大地震に対応した廃棄物処理施設

平成25年11月12日

(一社) 日本環境衛生施設工業会

本日のご説明内容



- 東日本大震災での工業会の取組や支援の内容
- 被災した施設の早期復旧に向けた課題
- 巨大地震に対応した廃棄物処理施設とは？
- 休廃止施設の活用の可能性

東日本大震災での工業会の取組や支援の内容



- 平成23年3月
 - 被災状況を取りまとめ、環境省へ報告
 - 薬品・電力確保に関する要望書を環境省へ提出
 - 復旧事業費見込みを取りまとめ、環境省へ提出
- 平成23年4月
 - 阪神大震災時の仮設焼却炉の契約形式を環境省へ提出
 - 焼却施設における夏場の電力需要削減の影響調査結果を環境省へ提出
- 平成23年8月
 - セミナー開催「電離放射線障害防止規則および災害廃棄物の取扱い等について」
- 平成23年9月
 - 仮設焼却炉によるがれき処理開始
 - セミナー開催「放射性物質に汚染された廃棄物問題への対処」
- 平成24年1月
 - 「焼却施設における放射線障害防止マニュアル」を公表
- 平成24年9月
 - 放射性物質の熱処理研究会発足（国立環境研究所とともに）
- 平成25年8月
 - 施設強靱化の仕様検討結果を環境省へ提出

東日本大震災での工業会の取組や支援の内容



□ 仮設焼却炉の稼働状況

地域		受注者	炉形式	施設規模	稼働時期	
岩手県	宮古地区	(株) タクマ	ストーカ	47.5t/日 2炉	H24年3月～H26年3月 (予)	
	釜石地区	新日鉄住金エンジニアリング (株)	シャフト	54.5t/日 2炉	H24年2月～H26年3月 (予)	
宮城県	仙台市	蒲生地区	J F Eエンジニアリング (株)	キルン	90t/日 1炉	H23年10月～H25年9月
		荒浜地区	川崎重工業 (株)	キルン	300t/日 1炉	H23年12月～H25年9月
		井土地区	日立造船 (株)	ストーカ	90t/日 1炉	H23年10月～H25年9月
	石巻ブロック		鹿島建設 J V	ストーカ	300t/日 3炉	H24年6月～H25年12月 (予)
				キルン	300t/日 2炉	
	亶理・名取ブロック	名取処理区	西松建設 J V	ストーカ	95t/日 2炉	H24年5月～H25年10月
		岩沼処理区	間組 J V	ストーカ	50t/日 2炉	H24年6月～H25年10月
				キルン	95t/日 1炉	
		亶理処理区	大林組 J V	ストーカ	105t/日 5炉	H24年4月～H25年11月 (予)
	山元処理区	フジタ J V	ストーカ	100t/日 1炉	H25年5月～H25年12月 (予)	
			キルン	200t/日 1炉		
	東部ブロック		J F Eエンジニアリング (株)	ストーカ	110t/日 1炉	H24年10月～H25年10月
				キルン	210t/日 1炉	
	気仙沼ブロック	南三陸処理区	清水建設 J V	ストーカ	95t/日 3炉	H24年12月～H24年10月
気仙沼処理区 (階上)		大成建設 J V	ストーカ	200t/日 1炉	H25年3月～H25年11月 (予)	
			キルン	200t/日 1炉	H25年3月～H25年11月 (予)	
気仙沼処理区 (小泉)		大成建設 J V	ストーカ	200t/日 1炉	H25年4月～H25年8月	
	キルン		100t/日 1炉	H25年4月～H25年8月		
福島県	相馬市・新地町	(株) タクマ	ストーカ	150t/日 2炉	H25年2月～H26年3月 (予)	
			ストーカ	270t/日 1炉		

東日本大震災での工業会の取組や支援の内容



□ 強靭化対策用仕様（一例）

設備	機器名称	既存設備との変更点	効果
受入供給設備	ごみクレーン	地震時のクレーン自動着床機能追加	クレーンの損壊防止
	ごみピット	3～5日分 → 10日分	商用電源遮断時の自立運転可能
	破碎機・選別機	災害ごみ対策用として常設	災害ごみの受入れ・処理可能
	破碎ヤード	災害ごみ用として確保（600m ³ ）	災害ごみの受入れ・処理可能
排ガス処理設備	薬品タンク	容量を7日分 → 14日分	連続運転可能
給排水設備	プラント用水槽	防災用として10日分+600m ³	連続運転可能、避難者への上水供給
	膜処理装置	プラント水から上水製造のため新設	ライフラインである上水の確保可能
	排水処理設備水槽類	容量を10日分に	連続運転可能
灰出し設備	灰ピット	容量を7日分 → 14日分	連続運転可能
電気計装設備	非常用発電機	炉立上げ容量+地域特定供給	商用電源遮断時の炉立上げ可能
	各種電源装置	バッテリー容量 10分 → 30分	完全停電時の運転状態確認可能
建築設備	冷暖房・給水設備	300人用を追加	避難場所の提供
その他	避難スペースの確保	被災者の避難場所としての機能を確保	避難場所の提供

被災した施設の早期復旧に向けた課題



- 東日本大震災によるごみ焼却施設の被害状況（廃棄物対応技術検討懇話会の調査による）
 - 震度3以下では、被害の報告はない
 - 震度4以上で被災し、震度が大きくなるとともに被災率（＝被災施設数/対象施設数）が高くなる
 - 施設の停止期間は、震度6弱で数日～1か月程度、震度6以上で最長4か月程度である

震度	震度3	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強
対象施設数	8施設	47施設	125施設	83施設	37施設	16施設
被災施設数	0施設	3施設	22施設	26施設	13施設	10施設
被災率	0%	6%	18%	31%	35%	63%
停止期間	—	数日程度	～1週間程度	～2週間程度	～1か月程度	～4か月程度
主な被害	—	炉耐火材脱落 配管損傷	機械基礎損傷 外構のクラック	制御盤転倒 窓ガラス破損	基礎ボルト破断 ALC壁脱落	プラント機器損傷

出展：ごみ焼却施設に係る大震災対策について（平成25年7月）、
（公財）廃棄物・3R研究財団、廃棄物対応技術検討懇話会

被災した施設の早期復旧に向けた課題

- 地震により停止した施設を再稼働させるときに直面した問題
 - ライフライン（電気・水・燃料）の遮断

- 運転を継続させるときに直面した問題
 - 計画停電
 - 薬品の不足

被災した施設の早期復旧に向けた課題

ユーティリティーと運転要員の確保が重要

□電源

- 異系統常用予備受電
- 炉立上げ可能な非常用発電機容量の確保（可能であれば空冷式）

□水

- 受水槽の大型化
- 井水や雨水貯槽による自己水源の確保

□燃料

- 貯槽の大型化・地下設置
- 調達の容易な燃料種の採用
- 耐震性評価を受けた中圧導管からの都市ガス供給

□薬品

- 場内での備蓄
- 汎用性の高い薬品の採用
- 複数の調達先の確保

□部品

- メーカーからの供給体制の確立

□運転要員

- 他の自治体等との運転要員派遣などの支援体制の確立

巨大地震に対応した廃棄物処理施設とは？



□ 耐震設計基準の順守

- 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説（平成8年 社団法人 公共建築協会）
- 火力発電所の耐震設計規定 JEAC 3605-2009（平成21年 日本電気協会）
- 建築設備耐震設計・施工指針2005年度版（平成17年 日本建築センター）

□ 施設に求められる要件

- 「損傷しない」、「人的被害がない」、「周辺環境を悪化させない」

対策の一例（凡例 ●：関連が強い、○：関連がある、空欄：関連が小さい、または、ない）

項 目		損傷対策	人的被害対策	環境汚染対策
地震対策	建屋・機器の耐震設計	●	○	○
	排ガス・薬品の漏えい対策	○	●	○
	プラント自動停止システム	●	○	○
停電対策	プラント監視・制御の確保	●	○	○
	非常用発電機の容量確保	●	○	○
	機器故障対策の実施	●	○	○
火災対策	難燃材料・不燃材料の採用		●	
浸水対策	浸水水位の設定	●	●	●
	電気設備の配置計画	●		

出展：ごみ焼却施設に係る大震災対策について（平成25年7月）、
（公財）廃棄物・3R研究財団、廃棄物対応技術検討懇話会

休廃止施設の活用の可能性

- 災害廃棄物を迅速に処理するためには？
 - 耐震性に優れた施設の建設
 - 仮設焼却炉の建設
 - 休廃止した施設の再稼働

- 休廃止施設の活用の可能性
 - 可能性
 - ≫ 実際に稼働した施設がある（釜石市）ので、可能性はある

 - 再稼働の条件
 - ≫ 法的手続き
 - ≫ 施設の点検・整備・補修
 - ≫ 運転要員の確保

 - 課題
 - ≫ 環境影響評価
 - ≫ ダイオキシン類対策
 - ≫ 再稼働に要する時間の確認
 - ≫ 再稼働に要する費用の確保

一般社団法人 日本環境衛生施設工業会

(JEFMA, Japan Environmental Facilities Manufacturers Association)

技術委員会 委員会社一覧

(株)IHI環境エンジニアリング

ア タ カ 大 機 (株)

エスエヌ環境テクノロジー(株)

荏原環境プラント(株)

(株) 川 崎 技 研

川 崎 重 工 業 (株)

(株) 協 和 エ ク シ オ

極 東 開 発 工 業 (株)

クボタ環境サービス(株)

三 機 工 業 (株)

J F E エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)

(株) 神 鋼 環 境 ソ リ ュ ー シ ョ ン

新 日 鉄 住 金 エ ン ジ ニ ア リ ン グ (株)

新 明 和 工 業 (株)

水 i n g (株)

(株) タ ク マ

(株) 西 原 環 境

日 立 造 船 (株)

(株) プ ラ ン テ ッ ク

メ タ ウ ォ ー タ ー (株)

(以上20社)