

災害廃棄物処理仮設焼却炉の運転

株式会社タクマ

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、これまでに経験したことがないほどの大きな被害を東北・関東地方にもたらしました。

被災地では一日も早い復旧・復興が望まれており、当社では被災施設の復旧事業を行うと共に、これまで廃棄物処理分野にて培ってきたノウハウをもとに、東北地方にて、災害廃棄物向け仮設焼却炉の建設及び運營業務を行っております。

本稿では、岩手県殿から平成 23 年 9 月に建



写真 1 施設全景

設工事及び運營業務を受注し、平成 24 年 3 月より運営を開始した宮古地区内仮設焼却炉（以下、本施設）の概要と運転状況について報告します。

2. 災害廃棄物処理施設概要

2.1 施設概要

本施設は、宮古市内陸の宮古清掃センター（宮古地区広域行政組合）横に建設され、1日 24 時間連続運転で 47.5t/日 × 2 炉 = 95t/日の焼却処理能力を有しています。

当社は、仮設焼却炉の建設工事から災害廃棄物処理完了後の施設撤去までを請け負っており、運営管理についても、搬入された廃棄物の計量から仮設焼却炉の運転管理、主灰・飛灰の搬出トラックへの積み込みまでを行います。

2.2 システムフロー

災害廃棄物を焼却処理する上では、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、ダイオキシン類対

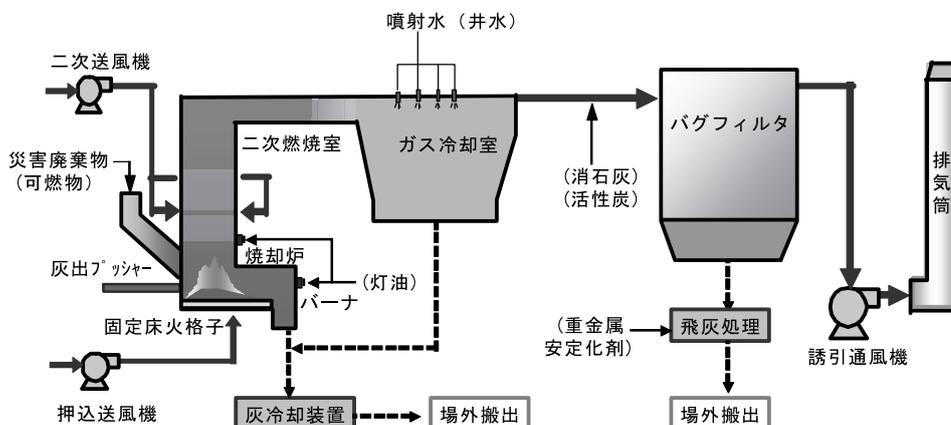


図 1 システムフロー

策特別措置法、大気汚染防止法などの関係法令を遵守することが必要です。

燃焼室にて850℃以上のガス温度を保持した後、ガス冷却室にて燃焼排ガスを急冷し、バグフィルタにて除じんを行うなど、基本的なフローは一般廃棄物焼却施設と同じ構成としております。

3. 災害廃棄物処理における留意点

3.1 早期の処理開始

被災地の一日でも早い復旧・復興に向けて、早期の処理開始が必要であり、そのためには設計・製作・工事期間の短縮が求められます。

本主旨に従い、建屋やボイラ等は設置せず、廃棄物の安定燃焼処理を重視したシンプルな施設構成とし、着手から約半年で災害廃棄物焼却を開始しております。

	平成23年				平成24年			
	9	10	11	12	1	2	3	4
契約・準備工事	←							
造成・基礎工事		←→						
機械工事				←→				
試運転・性能試験						←→		
廃棄物焼却開始								←

図2 工事工程表

3.2 余震対策

本施設では余震による影響を受けにくい構造とするために、焼却炉高さを低く抑える設計としました。具体的には、焼却炉上部もしくは別置きとされることの多い、二次燃焼室とガス冷却室を横並びとし、燃焼排ガスを水平方向に導くことにより、焼却炉高さを10m程度に抑えております。

3.3 関係法令の厳守

廃棄物の処理及び清掃に関する法律、ダイオキシン類対策特別措置法、大気汚染防止法などの関連法令を遵守し、基本的な処理フロー及び構造指針については一般の都市ごみ焼却処理施設と同様としています。

3.4 災害廃棄物性状

処理対象となる災害廃棄物は、震災による廃棄物以外に、津波被害による廃棄物も含まれるため、処理対象物性状の想定が困難でした。このため、計画低位発熱量には、6.3MJ/kg～14.6MJ/kgと大きく幅を持たせ、余裕を持った設備設計としています。

3.5 傾斜水冷火格子の採用

災害廃棄物中の金属類・土砂・異物は、燃焼装置のトラブルを引き起こす要因となります。このため、弊社では、燃焼装置に可動部分のない固定式の傾斜水冷火格子を採用し、廃棄物性状に起因するトラブルリスクを最小化しました。また、安定的な燃焼や焼却灰排出を継続できるように灰出プッシャーを設置しています。

4. 焼却炉の運転状況

4.1 災害廃棄物の性状

焼却対象物の分析結果を表1に示します。表1上段は計画値を示し、下段は実際の災害廃棄物の分析値を示します。

実際の処理対象物組成は、搬入ロットごとのばらつきが大きく、灰分が高いものの、低位発熱量についてはほぼ計画値の範囲内であることが確認できました。

異物（金属・石・コンクリート等）や規定寸法以上のものの混入については、阪神・淡路大震災のときほどではありませんが、多少見受け

表1 処理対象物組成比較

		組成(%)			低位発熱量(kJ/kg)
		水分	可燃分	灰分	
計画値	高質	17.7	73.7	8.6	14,600
	基準	24.1	63.4	12.5	11,700
	低質	47.0	35.6	17.4	6,300
実測	A	22.2	72.0	5.8	12,900
	B	29.2	41.3	29.5	7,870

られ、二次仮置場での前処理選別を徹底しても、完全な異物除去が困難であることが判りました。

4.2 焼却炉の運転状況

災害廃棄物は、天候の影響を受けやすく、また搬入口トゴとに水分や灰分の比率などの性状変動が激しいため、焼却炉への投入前にヤードでの重機による十分な攪拌が、安定的処理には非常に重要となります。

運転方法が確立されていない稼働当初から試行錯誤を重ね、受け入れた廃棄物の均質性に適した前処理とその性状に適した燃焼調整を行うと共に、搬入される災害廃棄物中の土砂などの混入が極力少なくなるよう、破碎・選別施設業者にもご協力いただき、現在では非常に安定した運転を継続しており、平成24年4月～12月までの稼働率は90%以上を達成しております。

4.3 運転性能

宮古地区に搬入される災害廃棄物は、廃プラスチックの含有が少なく、炉出口における酸性ガスの平均発生濃度はHCL:200ppm程度、SOx:10ppm程度であり、消石灰の吹込みにより確実

表2 性能確認時データ(平成24年3月)

項目	単位	計画値	測定値	
排ガス	ばいじん	g/m ³ _N	0.08	0.001
	硫黄酸化物	K値	14.5	0.053
	窒素酸化物	ppm	250	45
	塩化水素	ppm	276	2
	一酸化炭素	ppm	100	<5
	ダイキシン類	ng-TEQ/m ³ _N	1.0	0.000078
主灰	主灰熱灼減量	% w/w	10	2.4
	主灰中DXNs	ng-TEQ/g	3.0	0.0013
飛灰	重金属溶出			
	Ar-Hg	mg/L	不検出	不検出
	Hg	mg/L	0.005	0.0008
	Cd	mg/L	0.3	<0.01
	Pb	mg/L	0.3	<0.01
	As	mg/L	0.3	<0.01
	Cr6	mg/L	1.5	<0.01
	Se	mg/L	0.3	<0.01
飛灰中DXNs	ng-TEQ/g	3.0	0.07	

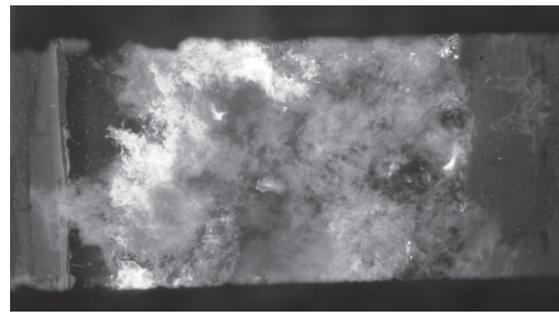


写真2 炉内燃焼状態 (天井部より撮影)

に環境基準を下回っております。

排ガス中ダイオキシン類については、バグフィルタ出口において10⁻⁵～10⁻³ng-TEQ/m³_Nの範囲であり、極めて低い数値です。

焼却灰の熱灼減量については、1～3%程度であり、良好な結果を得ております。

5. おわりに

津波による災害廃棄物という知見の少ない廃棄物を焼却処理することに加え、施設を短納期で完成させる必要がありましたが、関係各位の努力により、無事に施設が竣工し、現在順調に処理を継続しております。

本施設では図3に示すようにこれまで約2万3千トン(平成24年12月末時点)を焼却処理しており、今後平成26年3月までの運転を予定しております。

本施設の安定運転を継続させることが被災地の一日も早い復興につながると信じ、今後も施設の改善・改良に努める所存です。また、本プラントの建設及び運転にあたり、多大なるご協力を頂きました岩手県の関係各位に対し、深く感謝いたします。

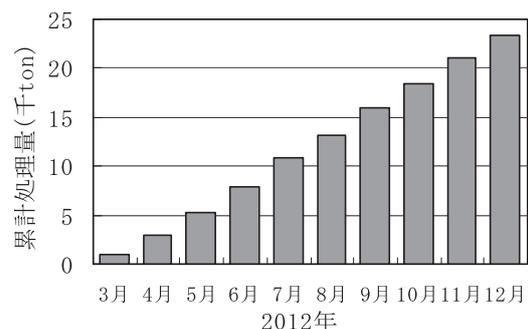


図3 累積廃棄物処理量