資料５－１

京都市廃棄物減量等推進審議会

第１回　東部山間埋立処分地延命策検討部会

平成２６年３月１９日
東部山間埋立処分地
ダムサイト管理事務所

（次　第）

Ⅰ　開会　　９：３０

Ⅱ　議事
　１　本検討部会での検討事項
　２　東部山間埋立処分地の現状

Ⅲ　閉会　　１１：００

【資料】
・資料１　諮問文（写し）
・資料２　第５２回京都市廃棄物減量等推進審議会資料（今後のごみ減量施策の在り方について～東部山間埋立処分地の延命策の在り方～）
・資料３　東部山間埋立処分地の現状について

・参考資料　京都市焼却灰溶融施設（仮称）建設工事　ただし，
　プラント設備工事において発生したトラブルの検証について

京都市廃棄物減量等推進審議会

東部山間埋立処分地延命策検討部会　委員名簿

	氏名	所属
	おおにし　ゆうぞう 大西　有三	京都大学名誉教授 関西大学環境都市工学部特任教授
	たかおか　まさき 高岡　昌輝	京都大学大学院地球環境学堂教授
◎	てらしま　ゆたか 寺島　泰	京都大学名誉教授
	やまかわ　はじめ 山川　肇	京都府立大学大学院 生命環境科学研究科　准教授
	よしはら　よしのぶ 吉原　福全	立命館大学理工学部機械工学科教授

◎：部会長　　（敬称略，五十音順）

資料１

環循循第４４号
平成２６年２月１４日

京都市廃棄物減量等推進審議会
会　長　　高　月　　紘　様

京都市長　　門　川　大　作

今後のごみ減量施策の在り方について（諮問）

標記のことについて，下記のとおり諮問しますので，御審議を賜り，平成２６年１２月を目途に答申いただきますようお願い申し上げます。なお，条例化が必要な事項につきましては，平成２６年９月を目途に答申をいただきたく，よろしくお願いいたします。

記

（諮問事項）
今後のごみ減量施策の在り方
（１）「ピーク時からのごみ半減」の実現に向けた新たな施策の在り方
（２）東部山間埋立処分地の延命策の在り方

（諮問理由）
別添のとおり

別添

（諮問理由）

本市では，貴審議会からの答申を踏まえ，平成２２年３月に「みんなで目指そう！ごみ半減！循環のまち・京都プラン－京都市循環型社会推進基本計画（2009－2020）」（以下「ごみ半減プラン」という。）を策定し，様々なごみ減量の取組を進め，ピーク時の平成１２年度に８２万トンあったごみ量が，平成２４年度には４８．１万トンと４割以上削減することができました。しかし，近年は微減の状況にあり，平成３２年度の目標である３９万トンを達成し，「ピーク時からのごみ半減」を実現するためには，ごみ減量の取組をさらに加速する必要があります。

また，これまで進めてきた焼却灰溶融施設整備事業について，平成２５年８月に契約解除したことから，本市の唯一の最終処分場である東部山間埋立処分地をより長期に活用するとともに，焼却灰のリサイクル等の有効利用を図るため，改めて延命策を検討することが必要です。

こうした状況を踏まえ，今後のごみ減量施策の在り方として，次の２点について御審議いただきたいと考えております。

第一は，「ピーク時からのごみ半減」の実現に向けた新たな施策の在り方についてです。「ごみ半減プラン」の取組の見直しと，条例化が必要な事項として，現在検討を進めている容器包装削減策にごみ減量・分別の全般に係る検討を加えた，新たな枠組みの構築に生かしてまいりたいと考えております。

第二は，本市の唯一の最終処分場である東部山間埋立処分地の延命化及び焼却灰のリサイクル等による有効利用を図るための，現在のごみ処理技術・システムの進展を踏まえた対策の在り方についてです。

以上の２点について，貴審議会の御意見をいただきたく，諮問するものです。

資料２：第５２回京都市廃棄物減量等推進審議会資料

今後のごみ減量施策の在り方の検討について

１　背景

２　検討趣旨

（１）「ピーク時からのごみ半減」の実現に向けた新たな施策の在り方

（２）東部山間埋立処分地の延命策の在り方

３　検討の進め方（案）（体制，スケジュール）

１　背　景

■　本市では，平成２２年３月に策定した「みんなで目指そう！ごみ半減！循環のまち・京都プランー京都市循環型社会推進基本計画（2009ー2020）」（以下「ごみ半減プラン」という。）に基づき，様々なごみ減量の取組を進め，大幅なごみの削減を図ることができたが，近年は微減の状況にあり，ピーク時からごみを半減する目標を実現するためには，ごみ減量の取組をさらに加速する必要がある。

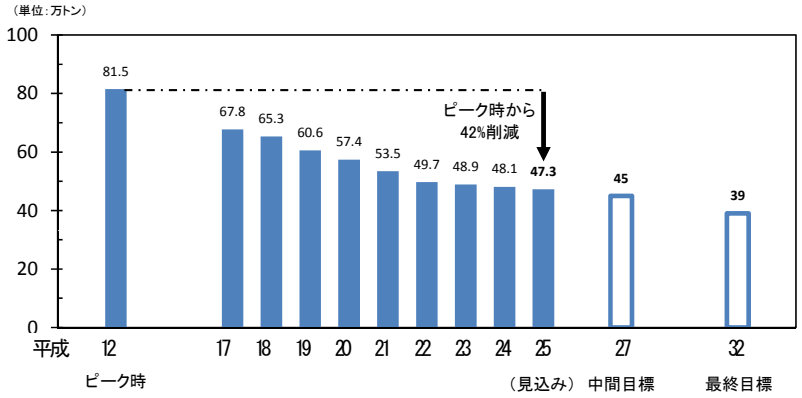
■　また，焼却灰溶融施設整備事業については，平成２５年８月に契約解除したことから，本市の唯一の最終処分場である東部山間埋立処分地をより長期に活用するとともに，焼却灰のリサイクル等の有効利用を図るために，改めて延命策を検討することが必要である。

ごみ量の現状　※詳細【別紙】ごみ量の推移　参照

・　本市のごみ量は，ピーク時の平成１２年度が８２万トンであったが，家庭ごみ有料指定袋制やプラスチック製容器包装の分別収集，業者収集ごみの透明袋制などの様々なごみ減量の取組により，平成２４年度には48.1万トンと，ピーク時から４割以上削減

・　平成２５年度は，１２月末時点の速報値に基づき推計すると，対前年度８千トン減となる47.3万トンとなる見込み

・　ごみ量は減少傾向にあるものの，平成２２年度以降は微減にとどまっており，また，家庭ごみが平成２３年度に一旦増加に転じるなど，平成３２年度の目標である３９万トンを達成するためには，ごみの減量を加速することが必要

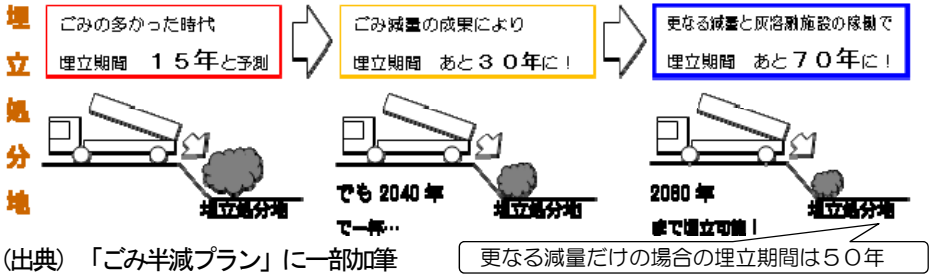


東部山間埋立処分地の延命化及び焼却灰の有効利用

・　「ごみ半減プラン」では，ごみ減量の取組に加え，ごみの焼却後に発生する焼却灰を溶融処理して有効利用することにより，埋立処分量を削減し，処分地の延命化を図ることとしている。

・　しかし，これまで進めてきた焼却灰溶融施設整備事業は，施工業者の技術力不足により，本格稼働に至ることなく，平成２５年８月に契約解除となった。

・　このままでは，「ごみ半減プラン」に掲げる最終処分量削減目標の達成は困難であり（24年度：実績6.8万トン，27年度目標：3.9万トン，32年度目標：2.8万トン），今後７０年と見込んでいる埋立期間も，５０年まで短縮されてしまうことから，本市の唯一の最終処分場である東部山間埋立処分地をより長期に活用するとともに，焼却灰のリサイクル等の有効利用を図るため，改めて延命策を検討することが必要である。



（出典）「ごみ半減プラン」に一部加筆

２　検討趣旨 ～（１）「ピーク時からのごみ半減」の実現に向けた新たな施策の在り方～

■　「ごみ半減プラン」の策定から約４年が経過し，プランに掲げるほとんどの施策を実施しており，ごみ量は減少傾向にあるものの，「ピーク時からのごみ半減」の実現に向け，今後，ごみ減量の取組をさらに加速するためには，現行施策の徹底・強化に加え，容器包装等の枠組みの条例化を含めた新たな施策も必要である。

■　平成２５年３月の東部クリーンセンターの休止により実現したクリーンセンター３工場体制を維持していくためには，将来的な大規模改修工事期間を２工場体制で対応できるごみ量まで削減する必要があることから，今後約９万トンものごみを削減し，「ピーク時からのごみ半減」の目標を確実に達成しなければならない。また，現在の指標が，資源化量を含めたものとなっており，市民，事業者の分別努力が反映されないことが課題となっている。

■　国の動向については，平成２５年５月に第三次循環型社会形成推進基本計画が策定されるとともに，小型家電リサイクル法の制定をはじめ，リサイクル関係法令の制定・改正の動きが見られるが，「発生抑制・再使用」（２R），「リサイクル」，「適正処理・エネルギー回収」を基本とする考え方に変わりはない。

■　こうした状況を踏まえ，「ごみ半減プラン」の基本的な考え方，目標を確認いただきつつ，プランに掲げる取組（４１の推進項目）を見直し，容器包装等の枠組みの条例化を含め，新たに実施すべき施策の在り方を御審議いただきたい。

※　「ごみ半減プラン」の施策等の進ちょく状況や，ごみ質・ごみ量等の現状・課題については，次回の第５３回審議会にて，もう少し詳細な状況をお示しさせていただく。

「ごみ半減プラン」の４１の推進項目の実施状況

区分	実施済み又は実施中	実施前最終段階	企画構想段階	着手前	合計
推進項目数	34	1	6	0	41
割合	83%	2%	15%	0%	100%

レジ袋の削減の取組の拡大，４５リットル袋のあり方の検討，
容器包装削減策の検討（条例，ガイドライン），
排出事業者の処理手数料の検討，宿泊施設での宿泊客への分別指導

国の動向

■　第三次循環型社会形成推進基本計画
～　（減量だけでなく）質にも着目した循環型社会の形成　～
○　今後取り組むべき主な課題
・　２R（発生抑制・再使用）の取組がより進む社会経済システムの構築
・　使用済製品からの有用金属の回収
・　循環資源・バイオマス資源のエネルギー源への活用　など

■　リサイクル関係法令の制定・改正の動き
・　小型家電リサイクル法の施行（平成２５年４月）
・　食品リサイクル法及び容器包装リサイクル法の見直し審議中

2　検討趣旨　～（1）「ピーク時からのごみ半減」の実現に向けた新たな施策の在り方～（新たな枠組みの条例化の在り方）

■　京都市では，「大量生産・大量消費・大量廃棄」の社会システムの象徴と言える「容器包装」をターゲットに，そもそもごみを出さない「発生抑制」の推進に重点を置いた，「容器包装の削減に関する条例等の新たな枠組み」の構築に向けた検討を進めている。

■　京都市では，審議会の意見を参考にしつつ，平成２５年度中に，容器包装の削減に関する現時点での基本的な考え方を「中間とりまとめ」として示す予定であるが，近年，ごみ全体の減量が微減にとどまっていることから，本市が目指すピーク時からのごみ半減を実現するためには，容器包装の削減に加え，ごみ減量全般に検討範囲を広げて条例化を検討することが望ましい。

■　検討に当たっては，課題を次の２つに大きく分けることができると考えられる。

ア　発生抑制，再使用，自主的な分別・リサイクルの取組の推進

市の分別収集への分別排出については一定の理解が進んでいると考えられるが，ごみの「発生抑制・再使用」（２R），店頭回収等への協力などの自主的な分別・リサイクルについては，まだまだ取組が浸透していない。

イ　資源ごみ等の分別意識の向上（分別ルールの徹底）

容器包装を主とする資源ごみの収集への分別排出について，一定の理解が進んでいるとはいえ，分別を実施していない市民がいることや，分別の精度が低いことなど，未だ改善の余地が残されている。

■　こうしたことから，容器包装の「中間とりまとめ」を基礎とし，ごみ減量・分別の全般について検討を加えた新たな枠組みの条例化について，上記のア，イの２つの視点を踏まえ，その在り方を御審議いただきたい。

検討の視点（範囲）のイメージ図

品目例	取組例		
	発生抑制・再使用	リサイクル	適正処理
		自主的な分別・リサイクル	市の分別収集
容器包装	**買い物の仕方 イベントでのリユース**	**店頭回収・拠点回収 イベントでの分別**	缶・びん・ペットボトル，プラスチック製容器包装など
生ごみ	買い物の仕方 食事の仕方	生ごみ処理機の利用 地域での堆肥化	
紙ごみ	買い物の仕方 使い方（裏紙利用など）	店頭回収・拠点回収 集団回収	
古着	フリーマーケットや古着屋の利用	店頭回収・拠点回収	
剪定枝	―	移動式資源拠点回収 地域での堆肥化（落ち葉）	
電池	使い方 （使い捨て→充電式）	店頭回収・拠点回収	
⋮	⋮	⋮	

容器包装の「中間とりまとめ」の範囲

ア　イ

２　検討趣旨　～（２）東部山間埋立処分地の延命策の在り方　～

■　平成１６年度から着手した焼却灰溶融施設整備事業については，「ごみ半減プラン」にも位置付けて進めてきたものの，プラント試運転中に度重なる重大なトラブルが発生し，プラント整備工事の請負業者である住友重機械工業株式会社（以下「住友重工」という。）が本市に確約した引渡し期限である平成２５年８月末日までには施設の引渡しができないと本市が判断したため，平成２５年８月に契約解除することとなった。

■　トラブルについて京都市の庁内技術検証チームにて検証を行った結果，焼却灰を溶融する技術自体は延命策として問題がなく，住友重工の技術力不足が原因であることが明らかになった。

■　こうしたことから，更なるごみの減量・リサイクルを推進し，「ピーク時からのごみ半減」を実現することを前提に，あらゆるごみ処理技術・システムの進展を踏まえ，焼却灰のリサイクル等の有効利用策も含め，改めて延命策の在り方を審議していただきたい。

焼却灰溶融施設の有用性及び延命策例

■　焼却灰溶融施設の有用性

焼却灰の溶融技術は，平成８年度から国の施策として，国庫補助金を活用し，新たにごみ焼却施設を整備する場合には，最終処分場の延命を図り，ダイオキシン類の飛散・溶出防止や焼却灰のリサイクルを推進するため，灰溶融設備の設置が義務付けられていたことや，全国で２１４施設（平成２５年７月末現在）の灰溶融施設が稼働していることからも，焼却灰を溶融する技術は埋立処分地を延命させるために有用であり，確立された技術であることは明らかである。

■　延命策例

焼却灰溶融施設を導入する方針を決定した平成１１年度頃には，実用化段階にある延命策は，焼却灰溶融技術にほぼ限られていたが，これまでの間のごみ処理技術・システムの進展により，新たな延命策も，他都市等において実用化されている事例も存在している。
現在考えうる延命策例を下表に示す。

埋立処分する焼却灰の量を減らす技術	埋立処分以外による焼却灰の処理
・焼却灰からの鉄分の回収 ・クリーンセンター建替え時に，ガス化溶融炉方式を導入 ・新たな焼却灰溶融施設の建設	・焼却灰の委託処理による有効利用（溶融，セメント資源化等）

３　検討の進め方（案）　～　体制

京都市廃棄物減量等推進審議会（審議会本会）

■　各部会からの報告を受け，中間答申及び最終答申のとりまとめを行う。

・　中間答申：平成２６年９月を目途に，条例化が必要な事項の在り方をとりまとめる。

・　最終答申：平成２６年１２月を目途に，その他施策全般についてとりまとめる。

諮問

中間答申，最終答申

ごみ減量施策等検討部会

「（１）「ピーク時からのごみ半減」の実現に向けた新たな施策の在り方」を審議する。

【委員構成】

学識経験者　　２～３名
小売事業者　　３～４名（兼　排出事業者）
※　外食事業者の選定も検討
収集運搬事業者　１～２名
※　資源化事業者の選定も検討
市民団体等　　３～４名

※　事務局にて委員候補を選定し，会長と相談の上で決定し，審議会本会の委員に報告する。

東部山間埋立処分地延命策検討部会

「（２）東部山間埋立処分地の延命策の在り方」を審議する。

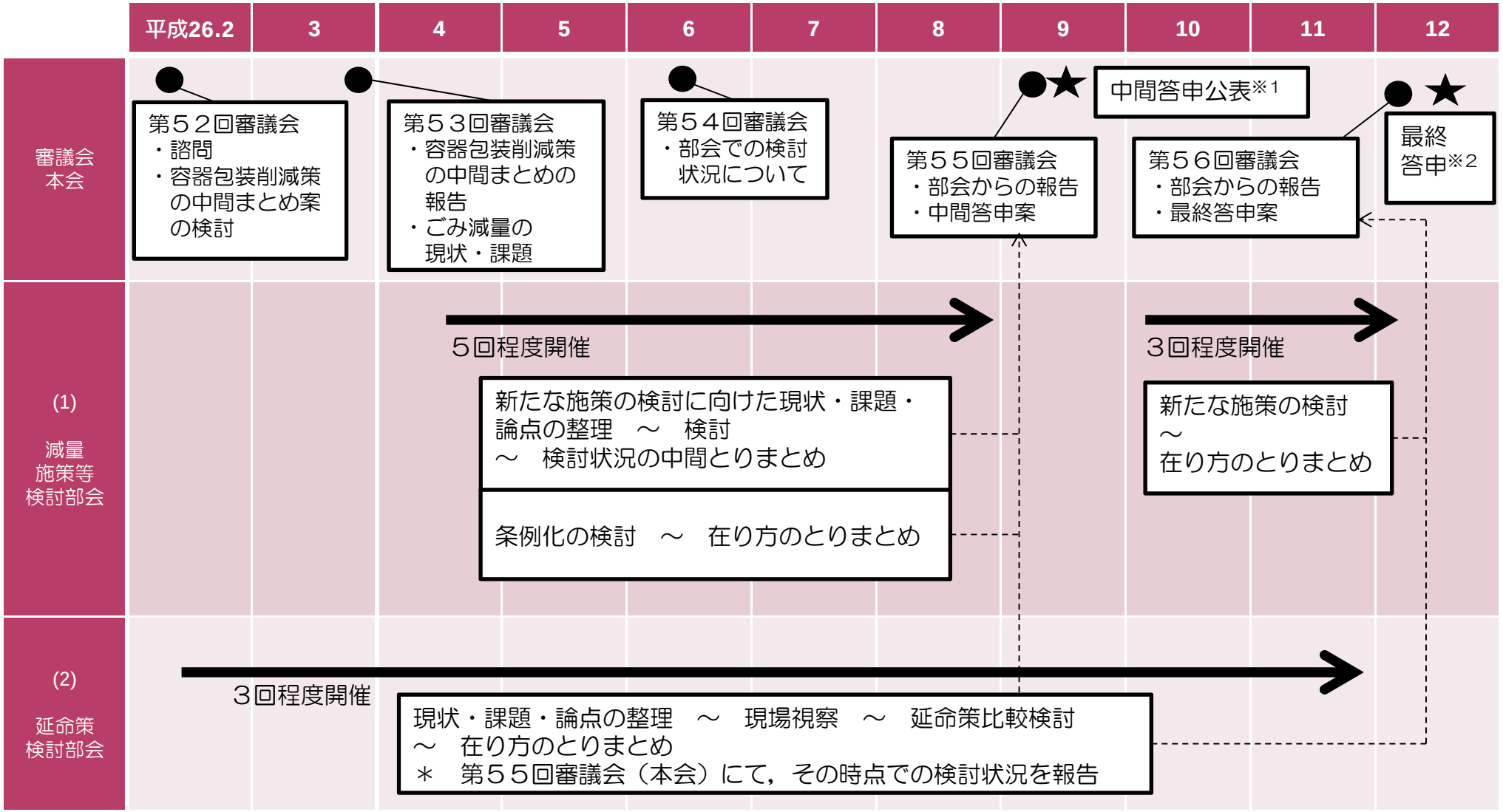
【委員構成】

学識経験者　　５名程度

※　事務局にて委員候補を選定し，会長と相談の上で決定し，審議会本会の委員に報告する。

京　都　市

３　検討の進め方（案）　～　スケジュール



※１　中間答申に基づき，本市にて条例等の新たな枠組みの骨子案を作成し，パブリックコメントを行った上で，条例等を制定する。

※２　最終答申に基づき，本市にて見直し後の「ごみ半減プラン」案を作成し，パブリックコメントを行った上で，プランを策定する。

資料３

平成２６年３月
適正処理施設部

東部山間埋立処分地の現状について

１　東部山間埋立処分地の建設

本市では，昭和５０年から水垂埋立処分地において，ごみの焼却残灰及び不燃物の埋立処分を行っていたが，平成６年４月から埋立を開始した拡張地も平成１２年３月に埋立を終了した。そのような状況の下，安定的な埋立処分地を確保するため，昭和５２年３月の計画発表以来，２２年の歳月と約５２３億円の経費をかけて東部山間埋立処分地を整備し，平成１２年４月から埋立を開始した。

しかし，三山の山並みに囲まれた歴史的景観や自然環境を保全しつつ，巨額の経費を要する新たな最終処分場を市内に確保することは極めて困難であり，当初，供用期間が１５年とされていた，本市唯一の最終処分場である東部山間埋立処分地を市民の貴重な財産として１年でも長く使用していく必要があった。

【参考１】処分場の概要

・面　　積　　総面積約１５６ha，うち埋立面積約２４ha
・埋立容量　　約４５０万m³，　　うち覆土量約１００万m³
・受 入 物　　焼却残灰 及び 本市ＣＣに持ち込まれた不燃ごみ
　　（平成20年10月：持込ごみの受入上限量引下げ（50 t/日 → 20 t/日）
　　平成21年10月：持込ごみの受入を廃止）
・事業期間　　昭和52年　3月（計画発表） ～ 平成11年11月（竣工）〔２２年間〕
　　（工事着手：昭和５７年度）
・埋立期間　　平成12年　4月～　（平成24年３月末で１２年経過）
・事 業 費　　約５２３億円
・施設概要　　埋立用ダム　　：重力式コンクリートダム（高さ68m，上部の幅192m）
　　進入道路　　：延長４．５km，幅員７．５m（入口ゲート～ダムサイト）
　　橋梁17橋，トンネル３箇所
　　浸出水処理施設：処理能力 1,000 m³/日　浸出水貯留槽（10,000m³）　方式 生物処理
　　＋凝集沈殿＋砂ろ過（前処理施設でカルシウム除去）
　　管理施設　　：総合管理事務所（管理棟，トラックスケール）
　　ダムサイト管理事務所，管理用道路，埋立地周辺道路等
　　防災施設　　：治水利水ダム　重力式コンクリートダム（高さ35m）
　　高川調整ダム，音羽川砂防ダム等

２　東部山間埋立処分地の埋立状況

東部山間埋立処分地の有効埋立容量は３５０万m³（埋立容量４５０万m³－覆土量１００万m³）であり，平成２４年度末時点で約１１０万m³が埋立済である。（残容量２４０万m³）

【参考２】搬入実績

	焼却量（ｔ）	焼却残灰（ｔ）			エコランド不燃ごみ搬入量 ②（ｔ）	エコランド搬入量合計 ①＋②（ｔ）	備　考
		発生量全体	フェニックス搬入量	エコランド搬入量 ①			
12	764,444	101,028	14,679	86,349	36,770	123,119	
13	728,944	121,341	15,936	105,405	34,303	139,708	
14	676,443	111,055	15,724	95,331	21,706	117,037	
15	669,083	109,075	14,613	94,462	22,776	117,238	
16	652,507	104,681	11,939	92,742	25,594	118,336	
17	640,823	99,316	14,236	85,080	23,530	108,610	
18	620,007	94,157	13,902	80,255	19,924	100,179	家庭ごみの有料指定袋制開始
19	568,228	81,385	12,349	69,036	19,600	88,636	プラ容器包装分別収集全戸拡大
20	531,486	76,619	10,544	66,075	15,772	81,847	
21	501,183	72,485	9,760	62,725	7,749	70,474	告示産業廃棄物の受入を廃止
22	469,525	68,039	13,415	54,624	1,723	56,347	業者収集ごみの透明袋義務化
23	460,831	63,477	20,648	42,829	2,335	45,164	
24	453,811	65,375	17,793	47,582	2,295	49,877	

３　焼却灰溶融施設整備計画の推進

平成８年度に，国において，国庫補助金を活用し，新たにごみ焼却施設を整備する場合には，最終処分場の延命を図るとともに，ダイオキシン類の飛散・溶出防止や焼却灰のリサイクルを推進するため，灰溶融設備の設置が義務付けられた。また，平成１０年度には，灰溶融施設（５ｔ／日以上）を単独で設置する事業についても国庫補助金の対象に追加された。

本市においては，国の動向や，平成１１年３月に，京都市廃棄物減量等審議会から，埋立処分量の削減に関して，「内陸都市である京都においては，埋立処分量の削減が大きな課題である。このため焼却灰の溶融施設等，その減容化に向けた新たな技術の導入と溶融によって生成される溶融スラグを道路材として活用するなどの施設整備も検討されたい」旨の答申をいただいたことを踏まえ，クリーンセンターから排出される焼却灰を減容化・安定化させることにより，最終埋立量を大幅に低減し，東部山間埋立処分地の延命を図るため，平成１２年３月に焼却灰溶融施設整備の基本構想を発表し，平成１７年３月に住友重機械工業（以下，「住友重工」という。）とプラント設備工事について契約し，その後，建築及び建築設備工事等についても契約を締結し，焼却灰溶融施設整備事業を進めてきた。

なお，既存のクリーンセンターに分散して溶融設備を設けるには，設置場所の確保が困難であり，また，当該工期が長期にわたること，さらには，分散して設置するより集中処理する方が費用面で有利であるなどの理由から，東部山間埋立処分地内に１箇所集中方式の溶融施設を設置することとした。

４　プラント設備工事の契約解除

プラント設備工事については，住友重工との契約後，工事を進めてきたが，試運転中に度重なるトラブルが発生し，契約で定めた工期から３年以上経過してもなお，施設完成の最終段階の試運転中にもトラブルで運転が休止し，住友重工自らが最後の機会と認識した上で設定した期限である平成２５年８月末日までに引渡すことが不可能となったため，８月１日，住友重工に対し口頭で契約解除を通告した上で，同月５日に正式に文書で契約を解除した。

５　今後の対応

住友重工に対しては，平成２５年１１月２９日，損害賠償等の請求を行い，督促文書等により，再三にわたり請求に応じるよう求めてきたが，これに応じようとしないため，平成２６年２月市会に「損害賠償等の履行を求める訴えの提起」の議案について提案した。その議案について，２月２１日に議決いただいたたことから，今後，訴訟による解決を図っていく。

また，焼却灰溶融施設において発生したトラブルを検証した結果，焼却灰の溶融プロセス自体の問題ではなく，請負者である住友重工の責によるものと言わざるを得ない，との結論に至ったことから，東部山間埋立処分地の延命策については，一旦振り出しに戻し，より一層徹底したごみ減量・リサイクルの推進はもとより，あらゆるごみ処理技術・システムの進展，更には，ごみ量の動向等も踏まえて，本検討部会において審議していただき，年内を目途にまとめていただきたいと考えている。

参考資料

平成２６年３月
技術検証チーム会議

京都市焼却灰溶融施設（仮称）建設工事　ただし，プラント設備工事 において発生したトラブルの検証について

１　契約概要

（１）工　事　名：京都市焼却灰溶融施設（仮称）建設工事　ただし，プラント設備工事
（２）工事場所：京都市伏見区醍醐陀羅谷１番地の１３８他
（３）請　負　者：住友重機械工業株式会社（以下，「住友重機」という。）
（４）契　約　日：平成１７年３月１８日
（５）請負代金額：１１，２４５，５００，０００円（変更後は１１，４１０，１４４，２００円）
（６）工　　期：平成１７年３月１９日～平成２１年３月３１日（変更後は平成２２年５月３１日）
（７）処理能力：３３０ｔ／日（１系列１６５ｔ／日×２系列）

２　トラブルに係る主な経過

（１）工期の遅延

契約工期内に様々なトラブルを生じさせ，試運転中においても平成２２年４月に排水から基準値を上回るダイオキシン類が検出され，工期（平成２２年５月３１日）までに完成する見込みがないことから，住友重機は本市に対して，工期の遅延を報告した。

（２）総点検

工期遅延後の度重なるトラブルや，試運転中（平成２３年１０月～１１月）に生じた二次燃焼室傾斜部からのダスト塊の落下等のトラブルにより，施設完成の見込みが立たないことから，本市は，平成２３年１１月２９日，住友重機に対して，施設全体の総点検を徹底して実施したうえで，引渡しの期限を明確にし，安心・安全な施設として引渡すよう求めた。

求めに対し住友重機は，本社及び関連会社が一丸となって体制強化を図ったうえ，総点検の目的を「原点に立ち返り全ての機器・設備を点検し，様々な観点から顕在及び潜在的問題点を抽出・評価し問題の解決を図ること」とし，約８箇月の期間をかけて総点検を実施した後，平成２４年７月３１日，本市に対して，総点検結果及び対策案を報告するとともに，安心・安全・確実な施設の引渡し期限を「平成２５年８月末日」とすることを自ら申し入れた。

（３）契約解除

総点検の対策案に基づく対策工事を終了し，連続３日間の１次試運転に合格した後，平成２５年６月１６日，連続１箇月の２次試運転を開始したが，平成２５年６月１９日に１号炉，同月２０日に２号炉において，１次試運転時に発生しなかった溶融炉内の分離部（スラグとダストを分離落下させる部分）に堆積物の付着が見られ，平成２５年６月２７日，住友重機は２次試運転を中止し溶融炉を休炉した。

本市は，住友重機から報告を受けたトラブルの原因及び改善策の案について，学識経験者を交えて点検・評価をしたが，問題解決の十分な確証が得られず，住友重機が自ら最後の機会と認識したうえで設定した最終引渡し期限である平成２５年８月末日までに，契約上必要な連続１箇月間の２次試運転を完了し，引き渡すことは不可能であると判断し，同年８月２日，住友重機に契約を解除することを通知し，同月５日付けで契約を解除した。

３　主なトラブルの経緯，発生原因及び対策

（１）２号炉耐火レンガの損傷（平成２２年２月）

経緯：試運転開始に向けて，バーナを運転し，耐火物の乾燥焚き及び蒸気配管の洗浄及び安全弁試験を行った後，溶融炉内を点検したところ，２号炉の耐火レンガの損傷を発見した。

原因：建物の屋根の施工前に設置した溶融炉ロータリーキルンの養生不備により，内部に雨水が浸入，ロータリーキルン内側に施工されている耐火レンガの間にある目地が溶け出したことにより，焼成（乾燥焚き）の際に耐火レンガに局所的な圧力が加わり耐火レンガが損傷した。

対策：耐火レンガの再施工を行った。

（２）排水から基準を上回るダイオキシン類の検出（平成２２年４月）

経緯：平成２２年４月５日から実施した１次性能確認試験中の排水から，基準値（１０pg-TEQ/ℓ）を上回る１５０～４２０pg-TEQ/ℓのダイオキシン類が検出された。

原因：学識経験者を交えたダイオキシン類対策チーム会議を設置し，原因究明を行ったところ，原因は，試運転時における監視及び操作の誤りにより，ダイオキシン類が濃縮された「湿式ガス洗浄塔」の洗浄水を「洗煙排水槽」からあふれさせたこと，設計の誤りにより「洗煙排水槽」からあふれた排水が，本来入るべき「洗煙系原水槽」に入らず，側溝を経由して「プラント系原水槽」に入ったこと，施工確認の誤りにより，「プラント系原水槽」に入った排水が「放流槽」との間の壁にあった通気孔を通り，処理過程を経ずに「放流槽」に流入したことであった。

対策：ダイオキシン類対策チーム会議での議論を踏まえ，主な対策としては，運転管理の徹底，オーバーフロー管の行き先変更，通気孔の閉塞及び排水処理設備の能力アップ，また，より確実な安全を確保するシステムとするために，排水処理における活性炭吸着塔の設置，ならびに集じん器入口での消石灰の吹込み等の対策を行った。

（３）２号炉耐火レンガの亀裂（平成２２年１２月）

経緯：ダイオキシン類問題に関する対策工事がほぼ完了したことから，１次試運転再開に向けて，溶融炉ロータリーキルンの入口側耐火物を補修するため，耐火物の撤去作業を行っていたところ，耐火レンガの側面に亀裂を発見した（特に２号炉に多数の亀裂を発見した）。

原因：平成２２年２月～３月に行った２号炉耐火レンガの補修工事において，入口耐火物を残した状態で耐火物に接していた耐火レンガの取替え工事を実施し，施工後の溶融炉昇温工程において，一定温度までの昇温時間を短く設定していたことにより，耐火レンガが熱膨張する際に耐火物が緩衝材としての役割を果たさなかったためであった。

対策：耐火レンガの更新を行う際は，耐火物を同時に更新することとし，昇温管理についても昇温時間を見直すなどの改善を行った。

（４）減温塔での灰詰まり（平成２３年７月）

経緯：平成２３年５月から再開した１次試運転において，同年７月，減温塔下ダストコンベアで詰まりが発生したため試運転を中断した。ダスト堆積の原因となっていた排ガスの偏流を調整するため減温塔入口部に耐火物の施工等を行い，同年９月下旬に１次試運転を再開したが，同年１１月，再び減温塔下ダストコンベアが閉塞した。

原因：総点検において，原因究明を行ったところ，排ガス温度を下げるための減温塔内の水噴霧ノズル付近におけるダストの付着及び固化に対する考慮が不足していたことと，減温塔下ダストコンベアの形式選定を誤ったことが原因であった。

対策：総点検における対策案に基づき，噴霧ノズルの形状の最適化及びコンベア形式の変更（スクリュー式からロータリー式）を行った。

（５）二次燃焼室の傾斜部に堆積したダスト塊の落下（平成２３年１０月～１１月）

経緯：平成２３年５月から再開した１次試運転において，二次燃焼室の傾斜部分に堆積したダストの塊りが冷却装置（水槽）に落下する現象が多発した。これにより，冷却装置の近くで作業をしていた作業員が飛散した熱水により熱傷を負った。また，ダスト塊が落下した際には，溶融炉内の圧力が急激に上昇し，バーナが失火するとともに，溶融炉各所から排ガスが噴出するなど，運転継続に支障が生じたことから，１次試運転を中止し溶融炉を休炉した。

原因：総点検において，原因究明を行ったところ，原因は，灰の付着成分やガスの流れに対する考慮不足により，ロータリーキルン内に投入された灰の一部が，ガス流れに乗り二次燃焼室傾斜部に向かって慣性衝突し，灰の粒子に含まれるバインダー成分（付着性が高い成分）である硫酸ナトリウム（Na_2SO_4）や硫酸カリウム（K_2SO_4）などの硫酸塩等によって結合されることで，ダストが付着・成長したものであった。

対策：総点検における対策案に基づき，二次燃焼室傾斜部の角度の変更（４９°から６６°に変更），及び蒸気でダストを払い落とすスチームブローの設置を行った。

（６）ろ過式集じん器下ダストコンベア詰まり（平成２３年１０月）

経緯：平成２３年１０月から再開した１次試運転において，ろ過式集じん器下ダストコンベアにダストが詰まり電動機が焼損した。

原因：総点検において，原因究明を行ったところ，原因は，ダストの固着等に関する考慮不足，及びバーナ失火時の減温水噴霧量の調整不備であった。

対策：総点検における対策案に基づき，ダストコンベアの能力アップ，及び衝撃を与えてダストを落とすエアノッカの増設を行った。

（７）分離部への堆積物の付着（平成２５年６月）

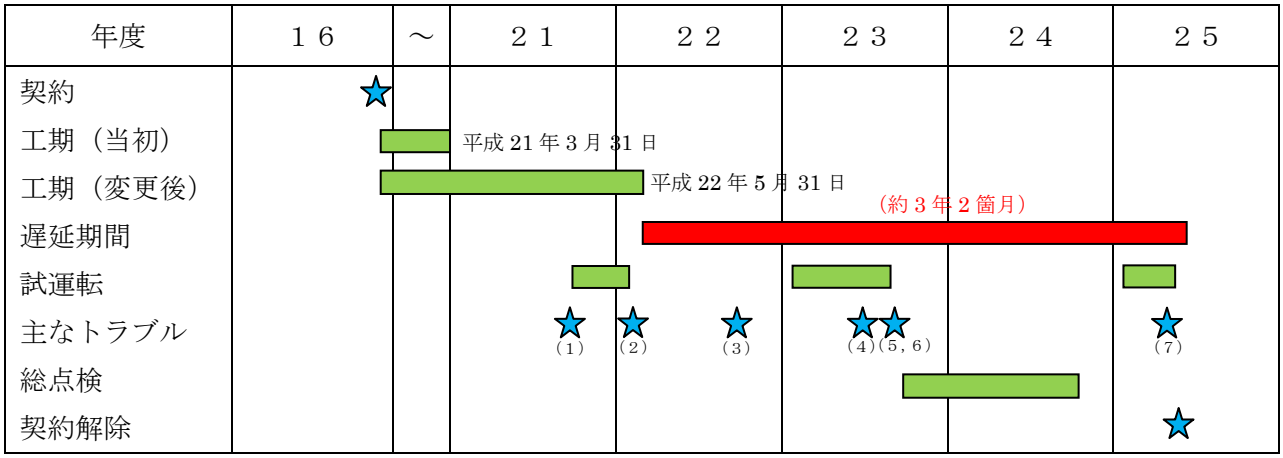
経緯：平成２５年６月に行った２次試運転において，１次試運転時に発生しなかった溶融炉内の分

離部にダストが堆積し溶融炉出滓口まで成長したことから，２次試運転を中止し溶融炉を休炉した。

原因：学識経験者を交えた性能評価会議において，原因究明と対策の検討を行ったところ，原因は，二次燃焼室傾斜部と同様に，硫酸塩をバインダー成分としたダストの慣性衝突に起因するもので，灰の付着成分やガスの流れに関する考慮不足であった。

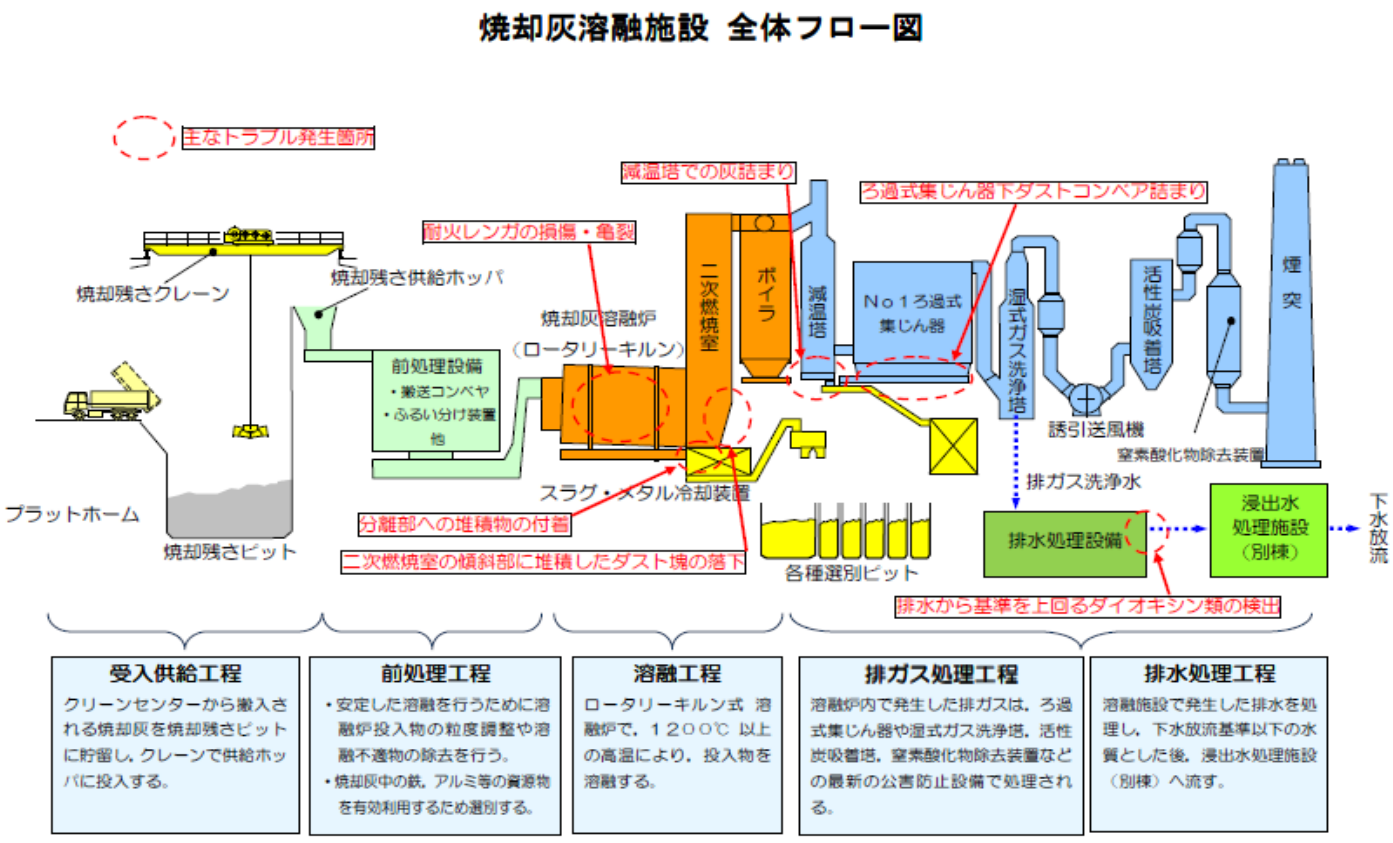
対策：対策として，分離部頂部の形状変更及びスチームブローの設置が提案された。

【参考１】経過及びトラブル一覧



（注）★は発生した時期を示す（主なトラブルの★は，前述３（１）～（７）の発生した時期に対応）。

【参考２】全体フロー図



４　考察

（１）工事期間について

住友重機は，変更後の契約工期末である平成２２年５月３１日から約３年２箇月という，当初の契約工期４年に対して，工事期間がほぼ２倍となる歳月をかけたにもかかわらず，プラント設備を完成させることが出来なかった（平成２５年７月末時点)。

また，住友重機は，平成２２年５月３１日の工期の遅延に関して，「京都市焼却灰溶融施設（仮称）建設工事　ただし，プラント設備工事　工期遅延に関するご報告（平成２２年４月２６日)」では，「遅延の期間につきましては，現時点で検討しております対策案で効果が確認できれば，２～３箇月程度に留まるものと想定されます。」と報告し，その後，同年９月，京都市議会の常任委員会であるくらし環境委員会（環境政策局及び文化市民局の所管に属する事項を審議）に参考人として出席した際には「対策工事につきましては，８月末に開始致しておりまして，遅くとも１０月の中旬には完了する見込みでございます。その後，設備の総点検を致しまして，京都市様に御確認，御了解をいただいたうえで試運転を再開致しまして，遅くとも年内にはお引渡しさせていただきたいと思っております。」と述べたにもかかわらず，実際に対策工事が完了したのは平成２２年１２月であったことなど，対策工事に必要な期間でさえ正確に見積もることが出来ていなかった。

（２）総点検について

住友重機は，平成２３年１２月から行った総点検の目的を「焼却灰溶融施設を安心・安全・確実な設備とするために，全ての機器・設備から顕在及び潜在的問題点を徹底的に抽出し，様々な観点から評価して問題の解決を図ること」として，全機器８５２台を対象に点検を実施した。

しかし，総点検後の２次試運転で発生した「分離部への堆積物」の付着については，総点検前の１次試運転で発生し，総点検を行う要因となった「二次燃焼室の傾斜部に堆積したダスト塊の落下」と同じ原因により発生したものであり，８箇月の期間をかけて総点検を実施したにもかかわらず，顕在化した問題と原因を同じくする潜在的な問題点を抽出・評価できていなかった。

（３）トラブルの内容について

住友重機は試運転において，同種の原因によるトラブルを重ねていた。

特に，平成２３年７月の「減温塔での灰詰まり」，平成２３年１０～１１月の「二次燃焼室の傾斜部に堆積したダスト塊の落下」，平成２３年１０月の「ろ過式集じん器下ダストコンベア詰まり」，平成２５年６月の「分離部への堆積物の付着」については，全て灰の性状に対する考慮不足を原因とするトラブルであり，個々のトラブルに対して，対症療法的な対策しか講じることが出来なかったことから，同種の原因によるトラブルが発生箇所を変えて次々と起こったものであるといえる。

これは，住友重機が，発生したトラブルの対策を検討する際に，個々のトラブルの解消のみを優先し，プラント設備全体を見直して対策を講じることが出来なかった結果であり，仮に住友重機が提案している「分離部への堆積物の付着」への対策を実施して試運転を再開したとしても，再び同種のトラブルが起こっていた可能性が高いと言わざるを得ない。

５　まとめ

焼却灰溶融施設は，平成８年度から国の施策として国庫補助金を受ける要件とされており，性能指針（「廃棄物処理施設整備国庫補助金に係るごみ処理施設の性能に関する指針について」（厚生省：平成１０年１０月２８日））において技術上の基準も示されていたことや，全国で２１４施設（平成２５年７月末時点）の灰溶融施設が稼働していることからも，焼却灰の安全性を高めその有効利用を図るとともに，埋立処分地を延命させるために有用であり，その技術自体は確立されたものであるといえる。

しかし，住友重機は，プラント設備の試運転において度重なるトラブルを引き起こし，平成２２年５月３１日の工期末から約３年２箇月の遅延という極めて長い歳月をかけても施設を完成させられなかった。

住友重機が発生させたトラブルの内容を検証したところ，全ての機器に対し，顕在的なものだけでなく，潜在的な問題点も抽出・評価して対策を講じるために，約８箇月もの歳月をかけて「総点検」を実施したにもかかわらず，総点検及びその対策案に基づく対策工事後の２次試運転において，再び同種のトラブルを起こしていた。これは住友重機のトラブル対応が，個々のトラブルのみを解消するための対症療法的なものであり，プラント設備全体を見直して改善するという本質的な対策が講じられていなかった，すなわち，「総点検」と称しながらなお対症療法に過ぎなかったと言わざるを得ない。また，対策工事に必要な期間でさえ正確に見積もることが出来ていなかった等の問題も再確認した。

以上のことから，今回の焼却灰溶融施設のプラント設備におけるトラブルは，焼却灰の溶融プロセス自体の問題ではなく，請負者である住友重機の責によるものと言わざるを得ない。