

# 豊島廃棄物等処理事業における情報公開システムの概要

## Outline of the Information Disclosure System of the Teshima Wastes Treatment Project

阿部清一<sup>1)</sup>, 上田誠一郎<sup>1)</sup>, 佐藤淳<sup>1)</sup>, ○中井志郎<sup>1)</sup>, 後藤謙治<sup>1)</sup>, 有本浩延<sup>2)</sup>

1) 株式会社クボタ

2) クボタコンプス株式会社

Seiichi Abe<sup>1)</sup>, Seiichiro Ueda<sup>1)</sup>, Makoto Sato<sup>1)</sup>, ○Shiro Nakai<sup>1)</sup>, Kenji Goto<sup>1)</sup>, Hironobu Arimoto<sup>2)</sup>

1) KUBOTA Corporation

2) KUBOTA Comps Corporation

### Abstract

From the early 1980's to 1990, enormous industrial wastes including shredded wastes such as waste plastics, waste oils, sludge, etc. were transported, and illegally dumped and burned in the open at the disposal site located at the west end of Teshima Island (Tonosho-cho, Kagawa Prefecture). The settlement plan on this problem, finally agreed in 2000, was based on the concept to establish a model social system with waste recycling using a melting process.

Between 2000 and 2002, provisional measures for environmental conservation, including construction of an impervious wall and a wastewater treatment plant were conducted at the Teshima disposal site, in order to prevent the spread of pollution to the surroundings such as Seto Inland Sea. And between 2000 and 2003, an intermediate treatment plant was contracted in Naoshima Island (Naoshima-cho, Kagawa Prefecture) to melt illegally dumped wastes. Subsequently, in 2003, illegally dumped wastes were transported to Naoshima Island by a waste transfer-dedicated vessel, and to melt them at the treatment plant. The molten slag generated in the melting system is recycled into concrete aggregate after removal of precious metals.

In carrying out this project, the basic policy is "All related information shall be disclosed". Accordingly, to let the public know whether smooth recovery of the disposal site is being achieved, we transmit important information on the operation of each process across the Internet. In addition, for the risk communication with residents of the area, information such as the measurement data of exhaust gas from the melting processes and the environmental monitoring data around Teshima Island are provided in real time to ensure health and to maintain living environment.

**Key Words:** illegally dumped wastes, melting, information disclosure system, security and safety

## 1 はじめに

香川県土庄町豊島の西端に位置する豊島処分地には、昭和50年代後半から平成2年にかけて、廃プラスチック類等のシュレッダーダスト（以後、SDと略す）や廃油、汚泥等の産業廃棄物が搬入され、不法投棄や野焼きなどが続けられた。平成12年に最終合意された調停条項では「溶融等による中間処理を施し、副成物を最終処分することなく再生利用しようとするものであり、我が国が目指すべき循環型社会の21世紀に向けた展望を開く」（抜粋）として「共創」の考えに基づき処理を行っていくという基本方針が示された。汚染土壌を含めた処理を要する廃棄物の量は現在56万m<sup>3</sup>、59万tと推定されている。Fig.1は山側から撮影した暫定的な環境保全措置実施後の豊島処分地の写真である。



Fig.1 豊島処分地（暫定的な環境保全措置実施後）

## 2 処理事業の概要

### 2.1 処理の工程

豊島処分地は平成12年9月～14年3月に暫定的な環境保全措置が実施され、高度排水処理施設とあわせて周辺地域への汚染拡大防止のための措置がなされている。不法投棄廃棄物および汚染土壌（以後、両者をあわせて豊島

廃棄物等と称す)は掘削現場にて均質化を行った後、中間保管・梱包施設に運ばれ、一時保管される。ここには大きな岩石、金属、ドラム缶やシート、ホースなどの長尺物などの前処理を行う特殊前処理物処理施設が併設されており、切断・洗浄等を行っている。焼却・溶融の必要な豊島廃棄物等はコンテナダンプトラックに積み込まれ、専用輸送船にて直島(香川県直島町)に海上輸送される。中間処理施設では回転式表面溶融炉を用いて、豊島廃棄物等に加えて直島町一般廃棄物を焼却・溶融処理している。溶融スラグはスラグ破碎・選別工程にて有価金属を分離した後、コンクリート骨材などとして再資源化され、溶融飛灰は有価金属を回収されている。**Fig.2**に豊島廃棄物等処理事業の概要を示す。



Fig.2 豊島廃棄物等処理事業の概要

## 2.2 性能性能試験

中間処理施設では、回転式表面溶融炉2基にて100t/日/炉、年間稼働約300日にて約6万tの豊島廃棄物等を10年間で処理を行う計画である。平成15年5月～8月にかけて「掘削の進捗による処理対象物の性状の変遷を想定して、今後10年間の処理にあたり想定される処理対象物の変動に対応できるかどうか」を確認する目的で引渡性能試験を行った。処理対象物を土壌比率最大、平均、最小の3つの条件設定で、それぞれ20日連続の安定操業の確認試験を行った。

処理物にはSDと土砂が混在している。廃プラスチック類等の可燃分の比率が高いSDと灰分主体の土砂との間に溶融速度の差があるが、これらを同時に溶融すること、かつ発熱量、塩基度(溶流温度)、水分量など性状が時間変動することなど溶融技術としての難度が高い。3つの条件設定のすべてについて、課題を克服して溶融スラグ性状を満足しつつ安定して目標処理量を維持して試験に合格することができた。**Tab.1**に引渡性能試験の結果をまとめる。

## 2.3 本格運転以後の課題と対策

平成15年4月～16年1月にかけての運転で、想定外の問題として溶融スラグのアルカリシリカ問題と溶融炉の小爆発事故が起こった。この原因と対応策についてまとめる。

### ①溶融スラグのアルカリシリカ問題

溶融スラグのアルカリシリカ反応性試験(化学法)の引渡性能試験期間中の結果が19回のうち2回及び本格運転後の平成15年10月の3回の計5回で「利用上支障の可能性あり」(JIS表記の「無害でない」とされた。原因は成分測定により土砂中に含まれる豊島花崗岩であると特定できた。1000℃以上の加熱により、豊島花崗岩中のシ

Tab.1 引渡性能試験のまとめ

項目	期間				単位はトン
	第1回 5月23日～ 6月13日	第2回 6月23日～ 7月13日	第3回前半 8月5～15日	第3回後半 8月15～25日	
処理物条件 (SD主体:土砂主体)	65%:35%	60%:40%	55%:45%	SD区域100%	
溶融処理量	4449.6	4232.1	2194.5	1910.7	
うち1号溶融炉	2189.4	2093.3	1074.7	974.0	
うち2号溶融炉	2260.2	2138.8	1119.8	936.7	
破碎スラグ排出量	2358.7	2598.1	1237.1	991.2	
銅排出量	31.2	49.9	31.0	40.7	
アルミ排出量	23.3	55.8	12.0	5.1	

リカ結晶は熱変性を起こしクリストバライトが生成するため、対策を施して平成15年11月以降は「支障なし」(JIS表記の「無害」)を安定して得ている。

②溶融炉の小爆発事故

平成16年1月24日、通常運転中の溶融炉で小爆発事故が発生した。豊島廃棄物等から発生した水素を主体とした可燃性ガスが密閉構造であった溶融炉投入コンベア等に滞留して引火したと推定されている。可燃性ガスの発生源対策、可燃性ガスの滞留の可能性のある箇所の換気およびモニタリングなど2重、3重の対策を施した。また、事業全体のリスク再評価を行い、リスクの可能性を指摘された箇所は改善を行い平成16年4月より操業を再開した。

3 情報公開システムの構築

3.1 情報公開の目的

第3回次香川県豊島廃棄物等処理技術検討委員会最終報告書(平成11年11月)の中で事業計画の策定及び事業の遂行において「関連情報はすべて公開することを原則とし、情報の共有を図る」という基本方針が示された。本事業は豊島処分地のすみやかな現状復旧を行うことが目的であるため、計画に基づいた安定した処理がなされているか確認できる情報として、各工程における主要な操業情報をできる限り正確に把握し発信することとした。また、事業を進める上で人間の健康と生活環境の保全に万全を期すこと、海域を主とした周辺環境の保全を図るという基本方針に則り、特に溶融・焼却工程における環境影響に関する測定値や豊島などの環境モニタリング情報を発信して、周辺住民等とのリスクコミュニケーションを行うこととした。

3.2 システム構築概要

情報をリアルタイムで1日24時間発信していくために、自動測定データに関しては自動的に逐次データを更新できるシステムの構築を行った。豊島の各モニタリングデータは直島の中間処理施設内にあるデータサーバーに送られる。直島の中間処理施設の情報はプラントの制御に用いているDCS(分散型監視制御システム)から抽出してデータサーバーに取り込まれる。データサーバーに集めた情報は1時間値や1日値などとして、香川県庁内に設置されたWEBサーバーに送られる。自動測定以外の情報や最新情報などの文章による情報は直島環境センター(中間処理施設内)に情報を一元化した後に、必要な情報をクライアントに手入力することで、自動測定データと同じルートで香川県庁内のWEBサーバーに送られる。こうして香川県庁に集められた豊島、直島情報はインターネットを通じて情報公開されている。(http://www.pref.kagawa.jp/teshima/internet/)

Fig.3に情報公開システム構築の概要を示す。なお、ITV画像情報に関しては直島町役場、豊島交流センター、玉野市役所の端末のみで閲覧することができる。

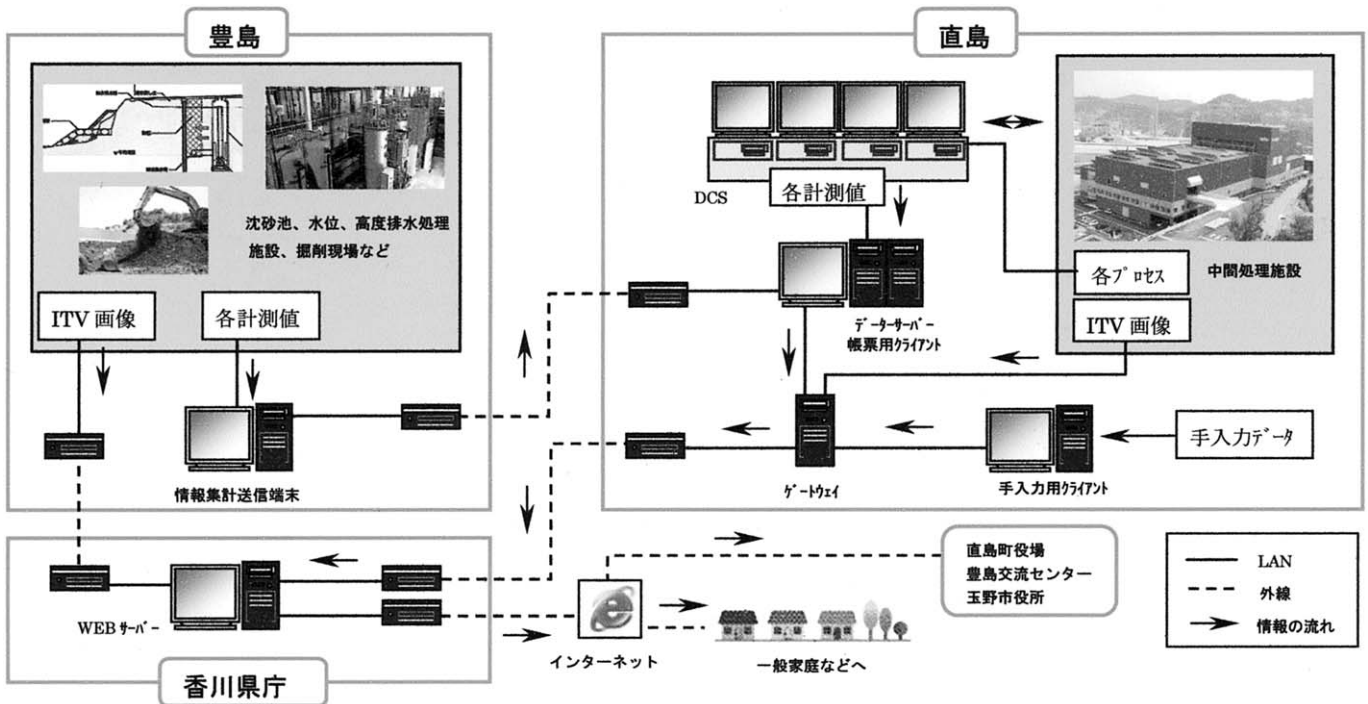


Fig.3 情報公開システム構築の概要

### 3.3 公開情報

公開情報は「一般情報」、「作業・稼働状況」、「自動測定情報」、「定期測定環境情報」の4つからなる。「一般情報」、「作業・稼働状況」では処理事業の安定操作の確認ができるように主要な情報を発信している。「自動測定情報」、「定期測定環境情報」では主に周辺環境の保全に関する計測値や分析値を発信している。

豊島側の一例として、掘削・均質化工程では「作業・稼働状況」として毎朝、当日の作業予定と前日の作業、掘削均質化した量などの実績を発信している。現場作業の多い工程のため、天候などによって計画通りに作業が進められない場合や豊島廃棄物等の性状によって作業内容や掘削均質化量は変更になる場合があり、リアルタイム性と正確性を両立させるためにこうした方法を用いている。一方、高度排水処理施設的环境値、流末沈砂池の測定値、西井戸および北海岸の水位、水深及び土壌水分などのモニタリングデータは自動的に1時間値を更新している。

直島側の一例として、溶融炉の「稼働状況」は稼働が停止中かを表記するとともに、溶融炉投入量、処理量、溶融スラグ発生量、溶融飛灰発生量、ユーティリティーの情報の前日データを更新している。投入量に関しては Fig.4 のように1時間値をグラフ化して逐次公開している。プロセスデータや排ガス測定値等についても1時間値を更新している (Fig.5)。

### 3.4 見学者への情報公開

施設への見学者への情報公開として、中間処理施設ではDCSのオペレータ用の溶融炉操作画面を公開している。また、一般見学者向けとしてプロセス各機器をイラスト化した画面を用意して、そこに代表的なプロセスデータ瞬時値を表記した (Fig.6)。また、おもに小中学生の見学者を対象として溶融処理工程やスラグ破碎・選別工程は自然における火山や河川の役割を加速して行っているとして描いた画面を作成して、プロセスデータ瞬時値と対応づけた (Fig.7)。

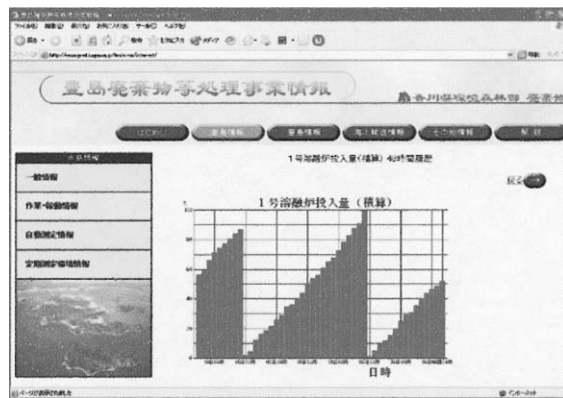


Fig.4 情報公開 HP の画面 (溶融炉投入量)

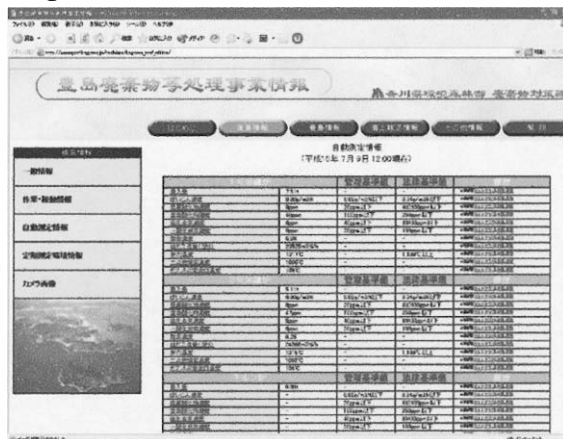


Fig.5 情報公開 HP の画面 (排ガス測定値)

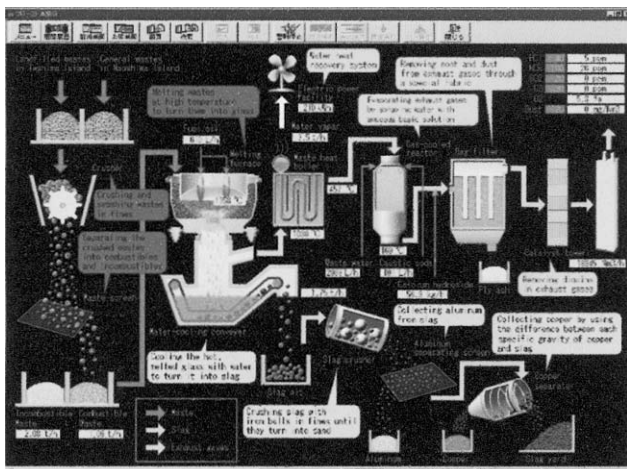


Fig.6 中間処理施設見学者用DCS画面 (英語表記)

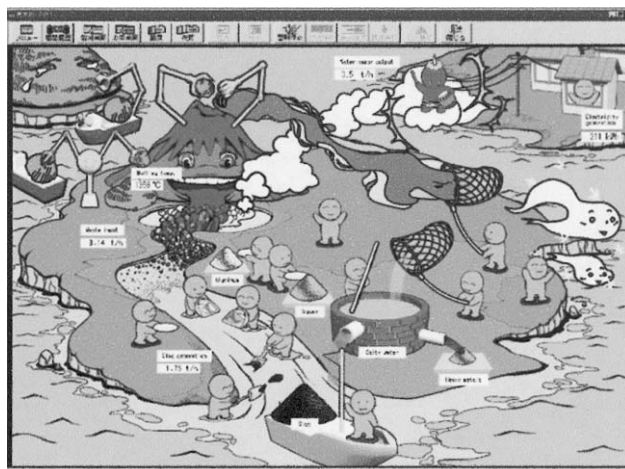


Fig.7 中間処理施設見学者用DCS画面 (子供向け)

## 4 おわりに

情報公開の基本方針は豊島廃棄物等処理技術検討委員会により示された豊島廃棄物等処理事業の根幹をなす方針である。廃棄物処理事業において運営情報公開をインターネットを通じて一般にリアルタイムで行っている例は他に類を見ないであろう。このシステムを持つことを誇りとして、豊島、直島関係者をはじめとした皆様方と情報を共有しながら、豊島処分地がもとの姿に戻る日まで処理事業を進めていきたい。