

# 青森県内の産業廃棄物処理施設と処理技術の現状

大 津 正 道\*

## The Present Conditions of Industrial Waste Treatment Facilities and Technologies in Aomori-Prefecture

Masamichi OHTSU\*

### Abstract

The removal of illegal dumping wastes around the boundaries between Aomori and Iwate-Prefectures has started. The present conditions of the industrial wastes facilities and technologies in Aomori-Pref. are as follows: (1) in order to remove all illegal wastes within the period several treatment facilities from private sector must be necessary. (2) The best way to secure people against the hazardous wastes removal is to give them full information disclosures in every removal process (dumping points, carry-out routes, treatment facilities), as Teshima-Naoshima scheme in Kagawa-Pref. gives us a model case.

**Key words:** waste disposal, fusion resource facility, interim disposal, information disclosure

### 1. はじめに

青森県田子町と岩手県二戸市にまたがる原野に不法投棄された産業廃棄物は、総体積で約 87 万 m<sup>3</sup> (青森県側が 67 万 m<sup>3</sup>, 岩手県側が 20 万 m<sup>3</sup>, 27 万トン) で、東京ドーム (124 万 m<sup>3</sup>) の 0.7 杯分に当たる。青森県は 10 年間の時限立法である産廃特措法の期限内完了をめざして、平成 15-24 (2003-2012) 年度までの 10 年間で全量撤去・処理する実施計画の途上にある。青森県側の 67 万 m<sup>3</sup> という量は、(表 1) にあるように、香川県・豊島の 56 万 m<sup>3</sup> を上回り、最近発覚した岐阜県の事例に匹敵する<sup>1)</sup>。青森県による除去事業が開始されつつある今、これらの大量廃棄物を安全・確実に期限内に処理すべき青森県内の処理施設と処理技術の現状を検討しておくことは、意義があると思われる。

以下では、第 1 に、青森県側が処理すべき県境現場の廃棄物の種類と量から、必要とされる搬出・処理の流れを確認したうえで、第 2 に、有害成分を大量に含む廃棄

物を処理することになる県内の処理施設と処理技術の現状の一端を、類似の他施設と比較しながら検討して、安全・確実に期限内で実施していく上での留意点をまとめたい。

### 2. 県境現場・廃棄物の種類と量、撤去計画

青森県当局の実施計画書 (H. 16 年 1 月環境省同意) によれば、県境の田子町側に廃棄されている廃棄物の概要は、(表 2) の通りである。廃棄物全体の種類と成分を見れば、すべての種類に VOC (揮発性有機化合物) やダイオキシン、医療系廃棄物などの有害成分が含まれており、その割合は、未推定の汚染土壌を除いても、総体積 67 万 m<sup>3</sup> のうちの 61 万 m<sup>3</sup> で 91% になる。この有害廃棄物は、廃棄物処理法に定める特別管理産業廃棄物 (特管産廃) に該当し、その収集運搬と処分ができるのは特別の許可業者に限られる。

さらに、青森県の撤去計画は、平成 18 年度までに一時仮置場と中間処理場の固形汚泥 9.6 万 m<sup>3</sup> をまず撤去し (一次撤去)、その後、平成 24 年度までの 6 年間で残り全量を本格撤去することになっている。いま、この 2 段階撤去計画を県内施設で実施する場合の必要処理量を県の作業計画から見ると、平成 16 年 12 月 6 日から開始して実質で残り 2 年 4 ヶ月余りしかない一次撤去の場合は 1 日当たり 210 m<sup>3</sup> の搬出・処理が必要であり、その後の本格撤去では 450 m<sup>3</sup>/日となる (年 215 日搬出を仮定)<sup>2)</sup>。県は液状物主体の約 2 万 m<sup>3</sup> も早期撤去の意向を示しているので一次撤去での必要処理量はさらに増えるし、未推定の汚染土壌が算定されれば本格撤去量も増えよう (岩手県は汚染土壌を算入済み)。

県当局は現在、以上の条件をクリアできる受入可能な

表 1. 最近の国内大規模不法投棄事件の比較

	廃棄物の総量	処理予定期間
青森・岩手県境	87 万 m <sup>3</sup> (青森 67 万 m <sup>3</sup> , 岩手 20 万 m <sup>3</sup> ・27 万 t)	10 年間 (H. 15-H. 24 年度)
香川県豊島 (てしま)	56 万 m <sup>3</sup> (67 万トン)	10 年間 (H. 15. 9.18 ~H. 24 年度)
岐阜市椿河 (つばきばら)	約 57 万 m <sup>3</sup> (表土含め 75 万 m <sup>3</sup> , 岐阜市推定)	H. 16 年春に発覚, 10 月中旬関係者逮捕

平成 17 年 1 月 7 日受理

\* 異分野融合科学研究所・教授

表2. 青森県側の廃棄物の概要と撤去計画

種類	成分、体積%
堆肥、焼却灰、RDF、汚泥	(有害含む) 61万㎡、91%
一時仮直場	揮発性有機化合物 9.6万㎡
中間処理場(堆肥)	ダイオキシン 14%
汚泥	医療不能棄物
汚染土壌	(有害含まず) 6万㎡、9%
合計	未推定 67万㎡

**一次撤去 H15-18年度**  
 (1)撤去量210㎡/日、車両21台/日 (H16.12からの2年4ヶ月)  
 (2)液状物約2万㎡も同時撤去へ

**本格撤去 H19-24年度**  
 撤去量450㎡/日、車両45台/日

県内の施設は、青森市西郊に位置する民間施設である(株)青森 RER 社の1カ所だけとしつつも、本格撤去に向けて県内の他施設の可能性も模索しているようである。次に、この青森市の施設以外の県内での委託先の可能性とその場合の留意点を検討しよう。

### 3. 青森県内での処理委託先の可能性

いま、青森市の民間施設以外での受入可能条件を挙げれば、次の2つとなろう。第1に、有害成分を含む県産産廃を除去できる十分な性能をもつ高温溶融炉を備えた施設であること、第2に、その施設での受入余力(処理量と処理期間)があることである。

この2つの条件を満たす可能性のある青森県内の廃棄物処理関連施設をみれば、次の2種類に分かれる。第1の種類は、県内市町村の広域事務組合が運営している一般廃棄物(生活ゴミ)処理向けの公営施設であり、この中には、ダイオキシン対策と資源リサイクル効果などを目

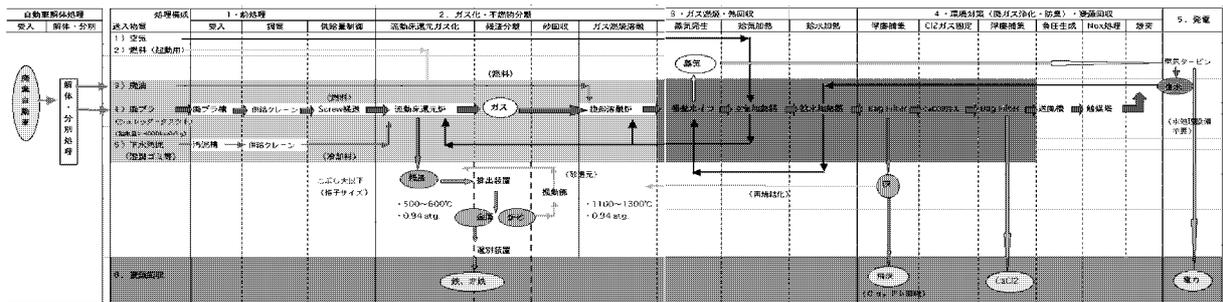
的として、産業廃棄物も処理可能なガス化溶融炉を導入するところが増えている<sup>3)</sup>。ただし、これらの公営施設は地域内排出分だけの処理を前提としているために、県産産廃の受入余力が大きいとは考えにくい。第2の種類は民間の施設であり、すでに県や田子町での原状回復に向けた協議会の場合やマスコミ報道で周知のように、セメント原料化への検討に乗り出した八戸市内業者、および地域リサイクル資源循環をめざして青森県が平成14年末から推進している「あおりエコタウン」事業に参加している八戸市内の3社などが挙げられる。しかし、これらの民間施設が受入可能となるためには、県境現場の雑多な廃棄物を受け入れて、しかも有害成分を除去できるような新たな設備投資が必要になると思われる。

以上より、青森市内の民間施設以外の新たな処理委託先を考える場合には、公営・民間のいずれの施設の場合でも、県境現場の有害成分を含む特別管理産業廃棄物を安全かつ確実に処理できる設備と受け入れ能力が不可欠である。そこで次に、現在唯一の受入先である青森市内の民間施設の処理技術と安全性を、別の2事例と比較して検討したい。

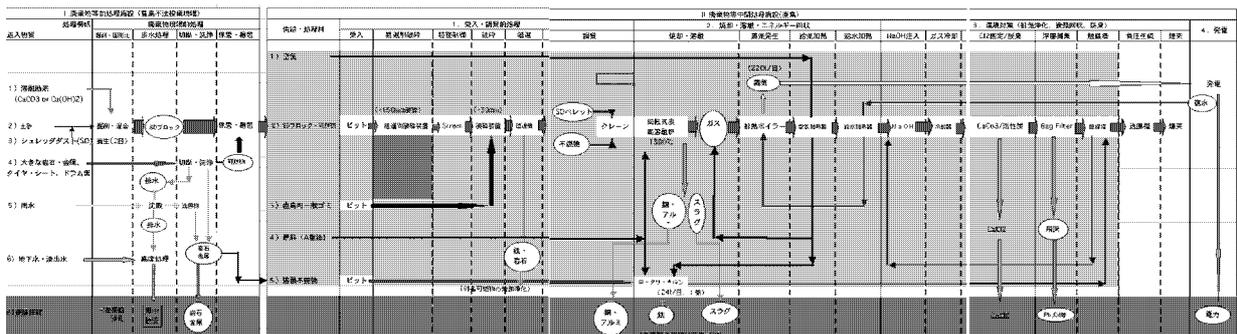
### 4. 青森県内の処理可能な施設とその技術一比較の方法

いま県内で特管産廃を処理可能な(株)青森 RER 社の施設の処理技術と安全性を、次の2つと比較しながら検討する。第1に産廃処理で先行する香川県豊島・直島の

#### ① (株)青森 RER 社(ガス化溶融炉)



#### ② 豊島・直島(回転式表面溶融炉)



③ (株) 還元溶融技研 (コークス高炉)

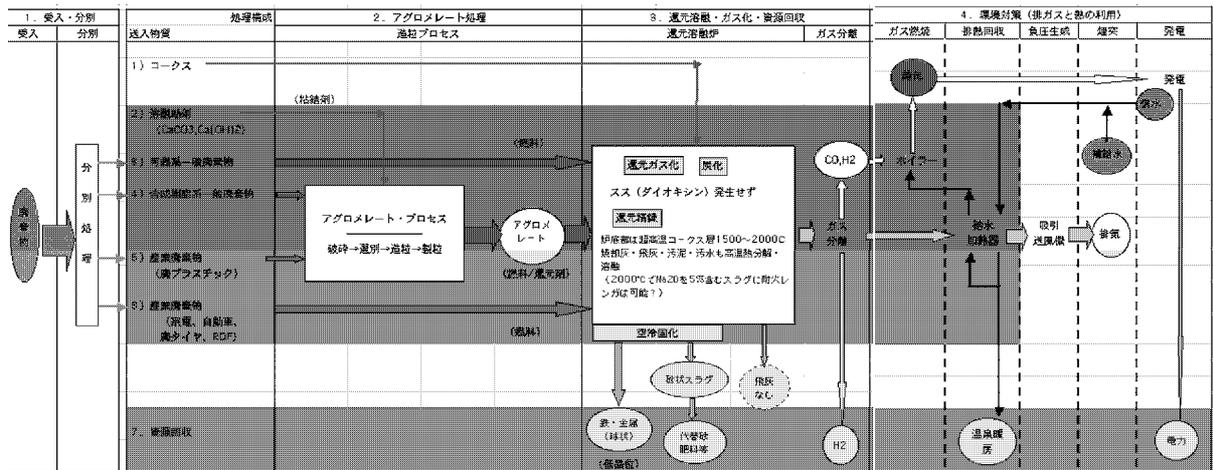


図1. 3つの事例のシステムフロー図

場合であり、第2に最近国内の市町村で一般廃棄物処理施設としても導入されつつある(株)還元溶融技術研究所の場合である。いずれも特管産廃を処理可能な設備であることは当然であるが、特にこの2つを比較の対象とするのは、豊島・直島の施設が産廃処理の先行モデルとみなされるからであり、また還元溶融技研の場合はコークス高炉の発展型というユニークな構造だからである。

この3事例を比較する方法として、それぞれの事例ごとに上の(図1)のようなシステムフロー図を作成した。この図によって、それぞれの場合に投入(インプット)される処理可能物とその形状、使用燃料・反応物など、また最終的に排出(アウトプット)される資源物や最終処分に回される部分、排気成分や熱利用の有無、さらには投入と排出の間での処理過程の特徴と有害物除去能力などが、比較できると判断されたからである<sup>4)</sup>。

ここでは、システムフロー図自体の説明は省略して、これらを比較した結果を次に検討したい。

5. 3つの事例の比較結果

次の(表3)は、上記のシステムフロー図から3つの事例のそれぞれについて、処理技術の特徴、有害成分の除去能力、特管産廃の受入能力、情報公開性などを比較したものである。

この比較表からは、次の4点が明らかとなろう。第1に有害成分の除去技術では、表の「有害分除去」の欄を見れば、①②が溶融飛灰(重金属などの有害成分を含む)を他社委託にしている点を考慮に入れれば、③を含めた3事例ともに最終処分(埋め立て)に回される部分を排出しないという点で、除去技術の確実性はクリアされてい

表3. 県内で処理可能な現施設とその他施設の比較

	溶融炉の形式 (施業者、工費)	前処理	処理の流れ	燃料	有害分 除去	処理量/日	熱利用	排出物利用
① 青森 RER (株) (H14.11稼働)	ガス化溶融炉 [荏原製作所] [130億円]	不要	(廃プラ・汚泥投入口) →流動床ガス化炉 (500-600°C) →旋回溶融炉 (1,350°C)	不要 (起動用の 廃油のみ)	○ (飛灰)	450 t (うち汚泥 150 t)	発電 温水	金属→回収 不燃物・スラグ→再資源化 飛灰→他社処理委託
	(特徴)	1. (技術) 前処理・燃料が不要で、処理工程が比較的単純であること。 2. (能力) 民間施設なので今後の受入能力が不足・不確かで、他施設も必要になること。 3. (公開性) 周辺住民への安全性情報の公開が求められること。						
② 豊島・直島 (H15.9稼働)	回転式表面溶融 [クボタ] [全施設 210億円]	(豊島) 選別 破碎	(直島) 回転式表面溶融炉 (1,300°C) ロータリーキルン炉 (表面焼却)	重油	○ (飛灰)	200 t 24 t	蒸気	金属→回収 スラグ→再資源化 飛灰→三菱マテリアル委託
	(特徴)	1. (技術) 豊島での選別・前処理から2系列の本処理があり、綿密だが複雑なこと。 2. (能力) 豊島産廃処理の専用施設なので、期間内完了予定。 3. (公開性) 住民との協定に基づき、搬出・処理過程と安全性をウェブで公開していること。						
③ (株) 還元溶融 技術研究所	コークス高炉 (直接溶融)	不要	ミニ高炉で還元ガス化溶融 (1,500-2,000°C)	コークス	○	各種	発電 温水	金属→回収 スラグ→再資源化 飛灰なし
	(特徴)	1. (技術) 伝統的な高炉技術の発展系で、工程が単純であること。 2. (普及度) 一般廃棄物処理施設として導入が進んでいること。						

ると判断される。第2の処理技術・工程の特徴では、表の(特徴)の欄で示されるように、単純なものから③→①→②の順になり、①は燃料や前処理が不要な比較的簡単な構造であるのに対して、②の場合は処理対象に不定形や大型の廃棄物を含むために、特別な選別・破碎の前処理工程やロータリーキルン炉による鉄塊・岩石表面の焼却工程が必要になって、やや複雑な構造であることが分かる。第3の処理=受入能力では、専用施設として建設された②の豊島・直島が期間内での全量処理を前提とするのに対して、①の受入能力の不足分は前述のように県内(ないし県外)の他施設を必要とすることが明らかである。なお、③の場合の処理能力はオプションにより各種の規模が可能である。

第4に、処理過程の安全性を保証することになる情報公開度では②が模範であり、地域住民との協定に基づき、搬出・処理過程での安全性の情報をインターネット上で常時公開している。これを見れば、民間施設の①や、今後新たに受入先となりうる県内の他施設の場合も、処理が安全確実に実施されているかどうかを周辺住民に常時公開することが求められているのであり、むしろ積極的に処理工程の安全性を情報公開していくことが企業の信頼度を高めることにもなると考えるべきである。

そこで、情報公開の先進モデルである②の豊島・直島の場合の情報公開方法を検討してみよう。

### 6. 情報公開のモデル事例

次に示す3つの図は、第1節の注1)で紹介した「豊島問題ホームページ」で公開されている「豊島廃棄物等処理事業情報」のページから抜き出したものである<sup>5)</sup>。(図2)はそのトップページにある「最新情報」の画面であり、不法投棄現場の豊島、中間処理施設のある直島、および豊島から直島への海上輸送の毎日の作業状況が示されている。(図3)は豊島情報の中の自動測定情報画面の一部であり、ここでは排水処理施設などでの水質・各種成分値が管理基準値・法律基準値以内であるかが毎日更新されている。さらに(図4)は直島の中間処理施設での定期

最新情報	
<p><b>運出状況</b></p> <p>平成16年12月12日 15:00更新 12月12日14時30分から、ロータリーキルン炉の立ち上げを行っています</p> <p style="text-align: right;">過去リスト</p>	
<p><b>処理状況</b></p> <p>平成16年12月12日 11:00更新 御座敷に備え、本日、沈砂池2の貯流水を汚泥池1に移送する作業を実施しています。 明10月13日以降、北橋水弁から漏水した貯水は、掘削現場へと運送を行っています。</p> <p style="text-align: right;">過去リスト</p>	
<p><b>海上輸送状況</b></p> <p>平成16年12月12日 11:00更新 休憩しています。</p> <p style="text-align: right;">過去リスト</p>	

(新たなお知らせ事項ができた際に更新します)

図2.

豊島廃棄物等処理事業情報																																																	
はじめに																																																	
直島情報																																																	
緊急情報																																																	
海上輸送情報																																																	
その他情報																																																	
<p>自動測定情報 (平成16年12月13日 7:00現在)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>測定値</th> <th>管理基準値</th> <th>法律基準値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD (化学的酸素消費量)</td> <td>15mg/l</td> <td>30mg/l以下</td> <td>50mg/l以下</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>BOD (生物学的酸素消費量)</td> <td>7.9</td> <td>5.0-8.0</td> <td>5.0-9.0</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>SS (浮遊性固体量)</td> <td>2mg/l</td> <td>5.0mg/l以下</td> <td>5.0mg/l以下</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>鉄</td> <td>6.8</td> <td>5.0-8.0</td> <td>5.0-9.0</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>マンガン</td> <td>0.0mg/l</td> <td>5.0mg/l以下</td> <td>5.0mg/l以下</td> <td>mg/l</td> </tr> </tbody> </table>					項目	測定値	管理基準値	法律基準値	単位	COD (化学的酸素消費量)	15mg/l	30mg/l以下	50mg/l以下	mg/l	BOD (生物学的酸素消費量)	7.9	5.0-8.0	5.0-9.0	mg/l	SS (浮遊性固体量)	2mg/l	5.0mg/l以下	5.0mg/l以下	mg/l	鉄	6.8	5.0-8.0	5.0-9.0	mg/l	マンガン	0.0mg/l	5.0mg/l以下	5.0mg/l以下	mg/l															
項目	測定値	管理基準値	法律基準値	単位																																													
COD (化学的酸素消費量)	15mg/l	30mg/l以下	50mg/l以下	mg/l																																													
BOD (生物学的酸素消費量)	7.9	5.0-8.0	5.0-9.0	mg/l																																													
SS (浮遊性固体量)	2mg/l	5.0mg/l以下	5.0mg/l以下	mg/l																																													
鉄	6.8	5.0-8.0	5.0-9.0	mg/l																																													
マンガン	0.0mg/l	5.0mg/l以下	5.0mg/l以下	mg/l																																													
<p>排水処理施設の水質</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>測定値</th> <th>管理基準値</th> <th>法律基準値</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COD (化学的酸素消費量)</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>BOD (生物学的酸素消費量)</td> <td>0.04</td> <td>0.04</td> <td>0.04</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>SS (浮遊性固体量)</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>鉄</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>マンガン</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>硫酸根イオン濃度</td> <td>11.41</td> <td>11.41</td> <td>11.41</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>硫酸根イオン濃度</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>mg/l</td> </tr> <tr> <td>硫酸根イオン濃度</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>mg/l</td> </tr> </tbody> </table>					項目	測定値	管理基準値	法律基準値	単位	COD (化学的酸素消費量)	0.05	0.05	0.05	mg/l	BOD (生物学的酸素消費量)	0.04	0.04	0.04	mg/l	SS (浮遊性固体量)	0.05	0.05	0.05	mg/l	鉄	0.05	0.05	0.05	mg/l	マンガン	0.05	0.05	0.05	mg/l	硫酸根イオン濃度	11.41	11.41	11.41	mg/l	硫酸根イオン濃度	3.00	3.00	3.00	mg/l	硫酸根イオン濃度	0.00	0.00	0.00	mg/l
項目	測定値	管理基準値	法律基準値	単位																																													
COD (化学的酸素消費量)	0.05	0.05	0.05	mg/l																																													
BOD (生物学的酸素消費量)	0.04	0.04	0.04	mg/l																																													
SS (浮遊性固体量)	0.05	0.05	0.05	mg/l																																													
鉄	0.05	0.05	0.05	mg/l																																													
マンガン	0.05	0.05	0.05	mg/l																																													
硫酸根イオン濃度	11.41	11.41	11.41	mg/l																																													
硫酸根イオン濃度	3.00	3.00	3.00	mg/l																																													
硫酸根イオン濃度	0.00	0.00	0.00	mg/l																																													

図3.

定期測定環境情報 (平成16年8月10日調査)				
1 情報		管理基準値	法律基準値	状況
臭気(臭気濃度)	0.301g/m <sup>3</sup> N	0.10g/m <sup>3</sup> N以下	0.84g/m <sup>3</sup> N以下	過去リスト
ばいじん(ばいじん)	0.5ppm	0.2ppm以下	0.100ppm以下	過去リスト
騒音(騒音)	45ppm	1.00ppm以下	2.00ppm以下	過去リスト
振動(振動)	4.0ppm	4.0ppm以下	1.00ppm以下	過去リスト
一酸化炭素	-	30ppm以下	100ppm以下	過去リスト
ダイオキシン類	-	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> N以下	0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> N以下	過去リスト
揮発性有機化合物	0.006mg/m <sup>3</sup> N	0.2mg/m <sup>3</sup> N以下	-	過去リスト
総揮発性有機化合物	0.15mg/m <sup>3</sup> N	5mg/m <sup>3</sup> N以下	-	過去リスト
半揮発性有機化合物	0.17mg/m <sup>3</sup> N	4mg/m <sup>3</sup> N以下	-	過去リスト
総重量性有機化合物	0.0075mg/m <sup>3</sup> N	0.25mg/m <sup>3</sup> N以下	-	過去リスト
ニッケル及びその化合物	0.075mg/m <sup>3</sup> N	2.5mg/m <sup>3</sup> N以下	-	過去リスト

図4.

測定環境情報のページであり、2本の煙突から排出される排気の各種成分値がほぼ1ヶ月毎に報告されている。

このように、豊島・直島の場合には、直島処理施設のみならず投棄現場の豊島や海上搬出での状況も含めて、常時だれでもがインターネットから作業の安全性情報を確認できるシステムになっていることが分かる。

### 7. おわりに

以上の考察から、67万m<sup>3</sup>の青森県側産廃をH.24年度までの残り8年余りで処理すべき県内の処理施設と技術の現状、及びその安全で確実な期限内処理実施のための要件は、次のようにまとめられよう。

- (1) 全量を期限内に処理完了するには、目下の青森市内の民間委託先に加えて、有害成分を含む特管産廃を安全確実に受入可能な複数の委託先施設がどうしても必要であり、その候補となりうるのは受入余力の少ない公営の一般廃棄物処理向けガス化熔融炉施設よりは、受け入れるのに充分な設備投資を前提とした民間施設であると考えられる。
- (2) この処理過程での安全性を保証・周知するためには、単に処理委託先施設においてだけでなく、県境現地・搬出経路・処理施設のいずれの場面でも、周辺の地域住民を安心させる徹底した常時情報公開のシステムを構築することが必要である<sup>6)</sup>。

(注)

- 1) この出典は、差しあたり、3自治体の以下のホームページを参照。  
青森県・県境再生対策室「青森・岩手県境産廃不法投棄事案環境再生に向けた取り組み」：  
<http://www.kenkyo.pref.aomori.jp/>  
香川県「豊島問題 ホームページ」：<http://www.pref.kagawa.jp/haitai/teshima/index.htm>  
岐阜市「産業廃棄物不法投棄事案」：<http://www.city.gifu.gifu.jp/haikibutu/>
- 2) 青森県田子町「県境産業廃棄物不法投棄問題」の次のページを参照：  
<http://www.takkonokoe.jp/news/025/index.html>
- 3) このうち、下北地域広域行政事務組合の一般廃棄物処理施設「アクセス・グリーン」（むつ市）のガス化溶融炉については、東奥日報2005年1月1日に紹介記事がある。
- 4) これら3つのシステムフロー図は、各施設に関する紹介パンフレットや技術説明書類を参考にして作成したものである。炉内やその周辺での反応過程で不明のものは、推

定で記述している場合がある。この図の作成に当たっては、八戸工業大学学長高橋燦吉教授の全面的な指導を受けた。記して謝意を表したい。

- 5) 「豊島廃棄物等処理事業情報」のページ：<http://www.pref.kagawa.jp/teshima/internet/>
- 6) 青森県によるインターネット上での情報公開は最近大きく進展しつつあり、平成16年12月6日から開始された一次撤去作業にあわせて、注1)に挙げた県境再生対策室のページでは、県境現場からトラック搬出される固形・液状物の量がトラック台数とともに閲覧できるようになり、また県境現場での各種水質検査も1ヶ月毎に更新されている。だが、現場周辺の大気・騒音振動モニタリング調査は不定期であるし、搬出経路や処理先での安全性情報の公開はまだ行われていない。八戸工業大学が県境廃棄物問題をテーマとして進めている文科省ハイテク・リサーチ・センター整備事業が、このような情報公開のシステム作りにも貢献していければ、と考えている。

付記：これは、文部科学省ハイテク・リサーチ・センター整備事業（平成15年度～平成19年度）による成果の一部である。