

# 第34回全国都市清掃研究・事例発表会 プログラム

会 期 平成25年2月7日(木)～2月9日(土)

会 場 北九州国際会議場

〒802-0001 北九州市小倉北区  
浅野三丁目9番30号

## ◇ 特別講演

2月7日(木) 17:00～18:00

「循環基本計画の新たな方向」

福岡大学 浅野直人  
法学部教授

主 催 公益社団法人 全国都市清掃会議  
共 催 北 九 州 市  
協 賛 (公財)西日本産業貿易コンベンション協会

第34回全国都市清掃研究

		9	10	11	12
2月7日 (木)	メインホール				
	国際会議室	開会挨拶 全北環 都九境 清州省 専市廃 務環棄 理境物 事局対 長策 課長	<b>II-3 熱回収・灰溶融・焼成</b> (No.: 40~45) (6件) 東京二十三区清掃一部事務組合 : 浅川 勝 男 10:45	10:55 <b>II-3 熱回収・灰溶融・焼成</b> (No.: 46~49) <b>II-4 焼却と二次公害対策</b> (No.: 50~51) (6件) (一社)日本環境衛生施設工業会 : 宇野 晋 12:25	
	21会議室	佐今山 々永本 木博昌 郎 宏 9:20	<b>II-2 資源化処理</b> (No.: 27~31) (5件) 川崎市 : 國府田 清 10:35	10:45 <b>II-2 資源化処理</b> (発表No.: 32~36) (5件) (一財)日本環境衛生センター : 古保里 俊 夫	
32会議室	9:15	9:20 <b>I-1 事業計画・地域計画・処理計画</b> (No.: 1~4) <b>I-2 運営・管理</b> (No.: 5~6) (6件) 北九州市 : 安 部 俊 一 10:50	<b>I-2 運営・管理</b> (No.: 7~12) (6件) 埼玉県環境科学国際センター : 川 崎 幹 生		
2月8日 (金)	国際会議室		<b>VI 災害廃棄物</b> (No.: 110~113) (4件) 北九州市 : 敷 田 寛	11:10 <b>VI 災害廃棄物</b> (No.: 114~117) (4件) 北九州市 : 梶 原 浩 之 12:10	
	21会議室		10:40 <b>II-5 埋立処分</b> (No.: 64~69) (6件) 岡山市 : 山 田 耕 市	<b>II-5 埋立処分</b> (No.: 70~75) (6件) 福岡大学 : 樋 口 壯 太 郎 12:10	
	32会議室	9:45	9:55 <b>I-4 性状分析</b> (No.: 24~26) (3件) (公財)廃棄物・3R研究財団 : 藤波 博	<b>IV 産業廃棄物</b> (No.: 86~90) (5件) (公財)廃棄物・3R研究財団 : 藤波 博	11:20 <b>IV 産業廃棄物</b> (No.: 91~94) (4件) 富山県立大学 : 立 田 真 文 12:20

# 事例発表会 部門別発表日程表

会場：北九州国際会議場

13	14	15	16	17
		(16:45~17:00) 開催挨拶：北九州市長 北橋 健治		
		<b>【特別講演】 (17:00~18:00)</b> <b>演題：循環基本計画の新たな方向</b> <b>福岡大学法学部教授 浅野 直人</b>		
13:10		14:50		
<b>II-4 焼却と二次公害対策</b> (No.: 52~57) (6件) 横浜市：木村 安次		<b>II-4 焼却と二次公害対策</b> (No.: 58~63) (6件) (公社)全国都市清掃会議 : 荒井 喜久雄		(24件)
13:10	14:05	14:40	16:20	
<b>II-2 資源化処理</b> (No.: 37~39) (3件) 大阪市 : 村上 契史	<b>III し尿・排水・資源化処理</b> (No.: 81~85) (5件) (一社)日本環境衛生施設工業会 : 小林 英正		<b>廃棄物処理施設の リスクマネジメント 研修会</b>	(18件)
13:10	13:55	14:50	16:10	
<b>I-2 運営・管理</b> (No.: 13) <b>I-3 普及・啓発・研修</b> (No.: 14~18) (6件) さいたま市：伊藤 勝啓		<b>I-3 普及・啓発・研修</b> (No.: 19~23) (5件) 北九州市：佐藤 保明	<b>海外廃棄物 調査報告</b>	(23件)
		14:25	15:50	
<b>V 放射性物質に汚染された廃棄物</b> (No.: 95~99) (5件) 鳥取環境大学：田中 勝		<b>V 放射性物質に汚染された廃棄物</b> (No.100~104) (5件) 龍谷大学：占部 武生	<b>V 放射性物質に汚染された廃棄物</b> (No.106~109) (4件) 東京大学：山本 和夫	(22件)
		14:15	15:40	
<b>II-5 埋立処分</b> (No.: 76~80) (5件) 九州大学：中山 裕文				(17件)
		14:15		
				(12件)

★ 意見交換会 (2月7日 18:30 ~ 20:30) : リーガロイヤルホテル

★ 施設見学 (2月9日 9:00 ~ 12:00) : エコタウンセンターコース・環境ミュージアムコース

【計116件】

# 第34回全国都市清掃研究・事例発表会 プログラム

開会挨拶 2月7日 9:00~9:15

開催挨拶 2月7日 16:45~17:00

(公社)全国都市清掃会議 専務理事 佐々木 五郎  
北九州市環境局長 今永 博  
環境省廃棄物対策課長 山本昌宏

北九州市長 北橋 健治

[1人:研究発表時間12分 討論時間3分]

## I 運営・管理

### I-1 事業計画・地域計画・処理計画

2月7日(木) 9:20 ~ 10:20 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長:北九州市 安部 俊一

#### 1. 北九州市皇后崎工場長寿命化計画の策定について

(一財)日本環境衛生センター やまと ゆうじ 大和 裕治

北九州市は、平成22年度から23年度にかけて皇后崎工場の長寿命化計画を「廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き」に基づいて策定した。計画策定にあたっては、将来計画を見据えた上で施設の延命化に必要となる改良範囲を設定するとともに、基幹的設備改良事業に係る循環型社会形成推進交付金の交付要件である二酸化炭素削減率を達成することも視野に入れている。ここでは、施設保全計画や延命化計画策定にあたっての工夫点や二酸化炭素排出量削減効果等についてまとめたものである。

#### 2. 循環型社会形成推進交付金を活用した焼却処理施設の基幹的設備改良について

川口市 あきやま みちひろ 秋山 真寛

本市では、老朽化した川口市戸塚環境センター西棟の基幹的設備改良工事を進めている。この工事は、施設の経年劣化による維持管理費の増加や処理能力の低下を改善するため、燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、発電設備など、ほぼすべてのプラント設備について、循環型社会形成推進交付金を活用して実施しているものである。本発表は、この基幹的設備改良工事及び、廃棄物処理施設長寿命化計画に基づくライフサイクルコストの縮減方策について紹介するものである。

#### 3. 清掃工場建設工事特記仕様書の変遷について

東京二十三区清掃一部事務組合 やまね ひろし 山根 宏史

特記仕様書は、建設工事を発注する上で最も重要な図書である。東京二十三区清掃一部事務組合では、清掃工場への社会的ニーズに応えるべく適宜、特記仕様書を改訂させてきた。現在建替事業を進めている杉並清掃工場は、昭和40年代後半に「東京ごみ戦争」の舞台となり、環境対策の原点となった工場である。については、杉並清掃工場が建設されてから建替えとなるまでの約33年間にわたる当組合の建設工事特記仕様書の変遷について、背景とともに報告する。

4. 家庭系有害廃棄物(HHW)の社会システムづくりを目指した調査・モデル事業の実施  
～ 日本と欧米の制度比較、日本での意識調査及び旭川市におけるモデル回収実験 ～

北海道大学大学院工学研究院

まつとう としひこ  
松藤 敏彦

家庭で使用され、不要となった農薬、塗料などは、欧米では家庭系有害廃棄物(HHW)と認識されているが、日本では未だに明確な定義すら存在しない。欧米の法制度、回収方法と日本の自治体における現状とを比較するとともに、日本におけるHHWに対する意識調査結果を報告する。さらに、北海道旭川市において平成24年9月から実施している回収実験の中間報告を行う。

## I-2 運営・管理

2月7日(木) 10:20 ~ 10:50 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長:北九州市 安部 俊一

5. 豊川市清掃工場におけるシャフト炉式ガス化溶融炉とストーカ式焼却炉の運営比較

しのはら ひであき  
豊川市 篠原 英明

豊川市清掃工場では、平成15年稼働のシャフト炉式ガス化溶融炉(稼働10年)と、平成3年稼働のストーカ式焼却炉(稼働22年)の異なる方式の炉が計4炉稼働中である。清掃工場運営にあたり、ごみ搬入量、整備工事や故障による設備停止、ごみ発電、外部への熱供給、環境測定データ、そして財政状況等を考慮しながら、安心・安全なごみ処理に努めている。そこで、各方式の優位点と問題点、運営状況を比較したので報告する。

6. 焼却施設における一般廃棄物の搬入検査の取り組みについて

おかもと としひこ  
明石市 岡本 利彦

明石市において、焼却施設から排出される焼却残渣の中に含まれる鉄が1日平均1500kg~2000kg排出されます。焼却施設は平成11年3月からの稼働で、現在では施設維持管理の機械保全工事費用がかさみ、保全工事の前に行えること、搬入廃棄物検査の強化をすることで不適物の除去、焼却施設の摩耗度の軽減につながり、平成24年4月から実施している取り組みについて報告する。

2月7日(木) 11:00 ~ 12:30 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長:埼玉県環境科学国際センター 川 岸 幹 生

7. 福島あらかわクリーンセンター(DBO契約)の運営報告

おおぼやし しんじ  
荏原環境プラント(株) 大林 新治

DBO契約(20年)に基づき平成20年9月から運営を開始した「あらかわクリーンセンター」は、ストーカ式焼却炉とプラズマ灰溶融炉を備えた施設で、平成24年8月で4ヶ年の運営実績を積み重ねた。この間平成23年3月11日の東日本大震災での非常事態対応、その後の東京電力福島第一原子力発電所からの放射能汚染、発電ほかエネルギー回収など、現在までの施設運営について報告する。

8. 浦安市廃棄物処理施設長期包括責任委託事業について

ほんだ こうのすけ  
浦安市 本田 幸之助

平成24年4月より開始した「浦安市廃棄物処理施設長期包括責任委託事業」について、その概要を委託者、受託者の立場から発表する。

## 9. 再生可能エネルギーの固定買取制度下におけるごみ発電と新電力(PPS)の動向

東京エコサービス(株)

ちとせ あきひろ  
千歳 昭博

平成24年7月から再生可能エネルギーの固定買取制度が施行され、ごみ発電についても全国一律の買取価格が設定された。市町村によっては、大幅な増収が期待できる反面、今後の買取価格や制度の動向については不透明である。一方、ごみ発電を電源とする新電力(PPS)はベース電源の確保ができるため、長期に安定した経営が出来る可能性がある。これらの状況下で、従来のごみ発電の卸電力と、それを使用した新電力(PPS)事業について比較、検討を行ったので報告する。

## 10. 電力会社送電線事故に伴う波及事故防止対策について

横浜市

まつもと つとむ  
松本 勉

資源循環局旭工場では、ごみ焼却で発生した蒸気で発電し、余剰電力は電力会社へ売電を行っている。そのため、電気事故時には幹線を切り離す保護継電器が設置され、それらは「保護協調」の考え方に基づき動作する。工場に繋がる電力会社架空送電線で地絡事故が発生し、波及事故として旭工場内の機器が停止した事例があった。そこで、保護継電器の設定時間を見直して、送電線に異常があった場合、速やかにタービン単独運転になるように変更し、良好な結果が得られたので報告する。

## 11. ごみ・3Rに関わる広域処理に関する一考察

～ 焼却施設の効率化の視点から ～

(公財)廃棄物・3R研究財団

ふじなみ ひろし  
藤波 博

法は、一般廃棄物の処理を市町村の責務としている。市町村によっては、最終処分など一部を域外で処理することはあるものの、自らの行政区域内で適正に処理することを原則としてきた。しかし、分別された資源、処理困難な物、広域認定による消化器や二輪車など、広域で処理される対象物が増え、また、ごみ処理の広域化により施設規模の拡大によるCO<sub>2</sub>の削減や高効率発電の再生可能エネルギーの利活用等が推進されている。本研究では、市町村のごみ・3Rに関わる広域処理に関するメリット・デメリット等の考察を行なったので報告する。

## 12. ごみ減量・リサイクル促進に対する3R政策及びその政策水準の効果に関する分析

岡山大学大学院

まつうら えいたつ  
松浦 永達

本研究は、有料化・分別収集等の3R政策及びその政策水準のごみ減量・リサイクル促進効果を明らかにすることを目的とした。検討に当たり、全国1796市町村を対象とした3R政策動向調査を実施し、分別収集・有料化等の3R政策水準とごみ・資源ごみ排出量等に関する「3R政策データベース」を構築した。この基礎データ及び人口統計データ等を統合利用し、地域特性の類似する自治体をクラスター分析により類型化した後、ごみ・資源ごみの原単位と3R政策水準との関連性を解析し、ごみ減量・リサイクル促進効果と影響要因を検討した。

2月7日(木) 13:10 ~ 13:25 北九州国際会議場(3F:32会議室)

座長:さいたま市

伊藤 勝啓

## 13. 資源循環の最適空間規模の導出と地域循環圏への含意

北九州市立大学

まつもと とおる  
松本 亨

望ましい地域循環圏を検討するためには、循環資源の品目特性、地域特性に応じた最適空間規模をまず把握し、その上で、地域循環形成に必要な施策を考える必要がある。本報告では、循環資源の発生密度、輸送効率、中間処理施設のスケールファクターによって最適な空間スケールが決まるものと想定し、これらを支配パラメータとした資源循環の最適空間規模導出モデルの構築を行った。さらに、これらによって得られる情報が地域循環圏形成に持つ意味を考察した。

## I-3 普及・啓発・研修

2月7日(木) 13:25 ~ 14:40 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長:さいたま市

伊藤 勝啓

### 14. 各種環境イベントにおける菜の花プロジェクト認識について

三重大学 加藤 進

三重県内で行われる環境関連イベントにブースを出展し菜の花プロジェクトのアンケートを実施した。データにはクロス集計、2重クロス集計、コレスポネンズ分析を実施した。その結果、菜の花プロジェクトよりもBDFの認識度が高く、エネルギー事情を反映していることがうかがわれた。また、環境に優しいエネルギーと農作物の購入価格設定の問いに対しては、エネルギーについては安ければあるいは同じなら購入するが多いが、自分の口に入る農作物については、この割合が減少し、1割あるいは2割増しでも購入するが増加した。

### 15. 板橋かたつむり運動の推進について (第2報)

～ こどもから大人まで一貫した普及啓発 ～

板橋区 井上 正三

ごみの減量・リサイクルの合言葉「かたつむりのおやくそく」を区民生活に定着させるため、「板橋かたつむり運動」と位置づけ様々な普及啓発を行っている。就学前の保育園や幼稚園では、歌や寸劇による出前講座を行い楽しんで合言葉を覚えてもらっている。その後、小学生、中学生、大人と成長していく過程で繰り返し合言葉を見聞きする場や機会を提供している。今後も、こどもから大人まで一貫した普及啓発を行い、ごみに対する区民意識の向上を図っていく。

### 16. 京都市における移動式資源回収モデル事業

京都市 奥村 翔

京都市では、市民から「出し方に困る」との意見のある塗料・溶剤、薬品類といった、定期収集への排出を禁止している品目や、古紙、古着などの資源物を、学校や公園など、日ごとに場所を変えて回収する「移動式資源回収モデル事業」を、平成23年度から試行的に行っている。本稿では、モデル事業における回収データや、回収時のアンケート結果を報告するとともに、過去からのごみ質調査結果等を用いて、市民の排出実態や回収ニーズを考察する。

### 17. 3Rの推進に資する「移動リユース文庫」「ナイトフリーマーケット」について

横浜市 勝又 美憲

横浜市では「ヨコハマ3R夢」プランを推進しています。資源循環局港北事務所からは、地域に密着した2つの3R推進の取組みを紹介します。「移動リユース文庫」では、地域の方の協力を、様々な工夫で、多くの利用者をリユースの実践行動に取り込んでいます。「ナイト・フリーマーケット」では、ゆるキャラの着ぐるみなども活用し、商店街と区民の方々の手で、3Rの普及啓発を協働実施しています。

### 18. 分別の罰則制度の概要について

横浜市 岡本 和寿

横浜市では、ごみを出すときには、決められた分別区分、排出方法に従うことが、条例により義務付けられている。繰り返しの指導等を行っても分別しない者に対して、罰則(過料2,000円)を科す制度を平成20年5月1日から実施している。この制度の運用として、分別されていないごみ袋の開封調査を行い、排出者を特定して、指導等を行っているが、これらの実績から、分別の罰則制度の効果を分析する。

19. 家庭系食品廃棄物の水切りによる減量啓発と排出実態

大阪工業大学 はんだ たくや  
半田 拓也

市町村のごみ担当部局では各家庭での生ごみを減量する方法の一つとして水切りを啓発している。しかし、実際のごみ袋中での水切り袋の排出実態や水切りによる減量効果については把握が不十分である。そこで我々は、各家庭での食品廃棄物の減量と水切りによる減量啓発について、自治体及び排出者に啓発すべき内容を明らかにすることを目的に研究を行い、その一環として、家庭系食品廃棄物と水切り袋の排出実態をごみ袋単位で調査した。

20. 廃消火器リサイクルシステムの現況について

(社)日本消火器工業会 わだ よういち  
和田 洋一

(社)日本消火器工業会は、自主取り組みとして廃棄物処理法の特例である一般及び産業廃棄物の広域認定制度に基づいて、2010年1月以降全国で廃消火器リサイクルシステムを運用開始した。新品消火器販売時に処理費用を含む販売(Rシール貼付)とし、既販品に関しては別途回収時に費用徴収を行うこととした。運用開始後3年間の実施状況について報告する。

21. 二輪車リサイクルシステム

～ 周知活動の現状と今後の有り方 ～

(公財)自動車リサイクル促進センター まえだ てつお  
前田 哲朗

二輪車メーカー4社及び輸入事業者12社は、自主取組みとして二輪車リサイクルシステムを展開している。必要な人(廃棄したいユーザー)が必要な時(廃棄する時)に、システムを認知できるよう、業界あげて広報活動に取り組んでいる。本報は、その取り組み内容、自治体・ユーザーの認知度、廃棄台数推移、2011年から開始した廃棄時無料引取り後の動向等を紹介しながら、今後の周知活動の有り方を探る。

22. 一般廃棄物管理システムの構築について

さいたま市 さかえだ まさし  
柴田 真志

「一般廃棄物収集運搬許可業務に伴う情報」と「市内事業所のNTTタウンページデータ情報」を『一般廃棄物管理システム』で統合し、許可証や車両台帳の作成等の「一般廃棄物収集運搬許可業務」及び指導履歴の管理など「事業者への排出指導業務」を一元的に管理するシステムを開発した。そのシステムを活用した具体的な業務内容と今後のシステム拡張に伴う、運用の可能性について考察する。

23. 準好気性埋立構造・福岡方式のベトナム国への技術協力の事例報告

(財)ふくおか環境財団 よしだ のぶたか  
吉田 伸隆

JICA草の根技術協力(地域提案型)プロジェクトとして、福岡市が提案し、(財)ふくおか環境財団が実施機関として、平成22年度から3年間の「ハイフォン市の廃棄物埋立管理技術の能力向上支援」を実施した。廃棄物処理に携わる関係者の人材育成を目的に、専門家による海外派遣活動と研修員の国内研修により、ベトナム初の福岡方式による最終処分場のモデルサイトを完成するなど成果が得られたので報告する。



## I-4 性状分析等

2月8日(金) 9:00 ~ 9:45 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長: (公財) 廃棄物・3R研究財団

藤波 博

### 24. 廃棄物中の汚物の割合と成分調査

すぎむら えりこ  
日立造船(株) 杉村 枝里子

今後、日本では高齢化に伴う成人用オムツの使用拡大により、ごみ中のオムツの割合が高くなることが予想される。一方、環整95号におけるごみの分類には紙オムツなどの汚物類の分類がなく、ごみ中にどの程度汚物が含まれているか、また、汚物の組成はわかっていない。そこで、国内3地域で採取したごみを、紙、布、ビニール、合成樹脂、木・竹・ワラ、ちゅう茶、汚物、不燃物、ペットボトル、その他の10種類に分類し、元素成分を測定した。本発表ではその結果について報告する。

### 25. 家庭ごみ中の食べ残し・手付かず食品の現状と、その削減に向けた啓発活動について

あきやま たいち  
横浜市 秋山 太一

ごみとなるものを生み出さないリデュースは、3Rの中で最も優先すべきものであり、平成23年1月に策定した「横浜市一般廃棄物処理基本計画」(ヨコハマ3R夢プラン)でも、具体的に取組を推進する項目に、「食べ残しの削減」を挙げている。本市では、家庭から出るごみの組成調査の際に、厨芥類に占める食べ残しや手付かず食品の排出状況も調査しており、その調査結果を活用し、収集事務所、区役所等が連携してそれらの削減に向けた啓発活動を進めており、その状況について報告する。

### 26. 一般廃棄物不燃・粗大ごみの適正処理に関する研究(その3)

～ 不燃ごみ中の廃電化製品調査 ～

かわさき みきお  
埼玉県環境科学国際センター 川寄 幹生

家庭から排出された不燃ごみを見てみると、資源になりそうなものがたくさんある。その一つが現在、レアメタルの資源回収で注目されている廃電化製品である。そこでわれわれは、埼玉県内の久喜宮代衛生組合の協力の下、回収された不燃ごみから廃電化製品の抜き取り調査及び廃電化製品の破碎選別試験を行った。32tの不燃ごみの中には6tの廃電化製品が存在していた。これらの廃電化製品を抜き取るために14日間、延べ37名、3108時間(8時間・1日・1人)要した。また、一時保管のために、32m<sup>3</sup>を必要とした。

## II 処理・処分技術

### II-2 資源化処理

2月7日(木) 9:20 ~ 10:35 北九州国際会議場 (2F:21会議室)

座長: 川崎市

國府田 清

### 27. 再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)の導入によるごみメタン化施設の経済性検討

きよせ あきのり  
廃棄物対応技術検討懇話会(日立造船(株)) 清瀬 章規

「循環型社会形成推進交付金制度」における高効率原燃料回収施設の交付金が平成24年3月末で廃止され、平成24年7月から「再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)」が導入された。ごみメタン化施設を取り巻く状況が変化する中で、ごみメタン化施設の経済性についての比較検討を廃棄物対応技術検討懇話会で行った。焼却施設単独とメタン発酵施設+焼却施設併設との比較例、売電方式の比較例、バイオガス有効利用方法ごとの比較例を報告する。

## 28. 平成23年度廃棄物系バイオマス利用推進事業報告

(公財)廃棄物・3R研究財団

かわむら えいさく

河村 栄作

バイオマス活用推進基本計画においてバイオマスの種類毎に定められている利用率の目標を達成することを念頭に、2020年及び2030年を目標年度としたロードマップの作成を平成23、24年度の二カ年で行う。初年度である平成23年度は、廃棄物系バイオマスのうち特に紙・食品廃棄物の二項目を調査対象とし、その資源化技術としてメタン化を中心に、効率的な収集方法の調査、バイオマス利活用技術の整理、バイオマス利活用システム事例調査等を通じて、目標達成に向けた推進技術や施策の検討を行った。

## 29. 横浜市における家庭系生ごみのバイオガス化実証実験について

横浜市

もり たかふみ

森 貴史

横浜市資源循環局では、平成21年度から分別収集した家庭系生ごみをバイオガス化する「生ごみガス化実証実験」を実施している。平成21年度から22年度までの実験ではステーション回収を採用していたが、回収方法の効率化を図るため平成23年度12月からの実験では、戸別収集方式と集合住宅にコンテナを設置する方式を採用し、2地区で実験を実施しており、その実施状況を報告する。

## 30. 高圧水吸収法を用いた厨芥ごみ等由来バイオガスの精製試験

(株)神鋼環境ソリューション

いのうえ ともゆき

井上 智行

一般廃棄物に含まれる厨芥類等の品目と組成を調査し、その調査結果をもとにベンチプラントを用いたメタン発酵試験を行った。併行して下水処理場で実績のある高圧水吸収法を採用した実証機によるバイオガス精製を行い、バイオガスの高カロリー化（メタン濃度97%以上）と高品質化（硫化水素等の不純物除去）を検証した。その結果、国内で初めて、厨芥類等に由来するバイオガスに対しても、高圧水吸収法により下水汚泥と同等の精製性能が確認できた。

## 31. バイオディーゼル燃料の品質確保について

岡山市

かい みつる

甲斐 充

廃食用油を原料とするバイオディーゼル燃料(BDF)の製造は、小型バッチ式のプラントによるものが多く、JIS規格、全国バイオディーゼル燃料協議会の自主規格をクリアできていないものが多い。岡山市においても、本格導入に向けた試行時に燃料フィルターの目詰まりを経験した。本事例において、目詰り物質の特定、生成要因の追求等を行い、以後のBDF製造時における諸条件の設定に役立てたので概要を報告する。

2月7日(木) 10:45 ~ 12:00 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長: (一財)日本環境衛生センター

古保里 俊夫

## 32. 食品廃棄物エタノール化システムにおける残渣低減に向けての取り組み

新日鉄住金エンジニアリング(株)

かとう やすひこ

加藤 也彦

食品廃棄物エタノール化システムにおいては、エタノール化施設を焼却炉と併設することにより、廃液の処理、エタノール化に必要な熱源の供給に加えて発酵残渣の処理を焼却炉に依存していた。そこで今回の研究では、従来20%以上残っていた発酵残渣を効率的に液化する新プロセスの実験を行い、エタノール収率の向上と残渣量を低減できる目処を得たので、その結果を報告する。

### 33. 廃熱を利用した清掃工場排水再生システム

東京ガス(株) わたなべ ともこ  
渡邊 寛子

清掃工場の未利用廃熱を熱源として、排水を蒸留し再生するシステムを開発した。本システムでは、蒸留工程の前処理として排水中のカルシウムイオンを燃焼排ガス中の二酸化炭素と反応させて炭酸カルシウムとして固定化し、蒸留用の伝熱面におけるカルシウムスケールの付着を抑制することを特長としている。また、蒸留により副生する濃縮水から次亜塩素酸塩の製造が可能であることを確認した。これらにより、上下水道費の削減に加えて、排ガス中二酸化炭素の固定化と排水中の無機物から有用物の回収が可能であることを示した。

### 34. 廃棄物処理プロセスより発生する副生塩を用いたエコ次亜塩素酸ソーダ生成に関する研究Ⅲ

福岡大学大学院 ひらかど たかあき  
平角 貴明

近年の環境に関する重要なキーワードに『循環型社会』が挙げられる中で、焼却施設や最終処分場から発生する副生塩の循環利用が求められている。副生塩を2種類の電解法を用いて、次亜塩素酸ソーダとして資源化、再利用し、排水処理の滅菌剤に用いることを提案している。廃棄物処理プロセスより発生する副生塩は、無隔膜電解法、又は隔膜電解法により次亜塩素酸ソーダを生成し、再利用することができる。無隔膜電解法は電解水の精製度が低レベルでも可能である。

### 35. 電気二重層イオン除去による焼却灰洗浄のクローズド化について

立命館大学 しょうけい ゆうき  
庄慶 優輝

廃棄物焼却施設で発生する焼却灰は、一部セメント原料として再利用されているが、その受け入れの上限はセメント製造時の塩素バイパス装置の能力によって制限されている。そこで焼却灰を水洗し、塩素を除去することでセメント原料化を促進させることが出来ると期待できる。本報では電気二重層イオン除去による焼却灰の洗浄廃液のクローズド再生システムの開発を目的として、活性炭電極の開発とエネルギー回生システムの検討を行った結果について報告する。

### 36. 使用済み紙おむつ再資源化システムの効率化とビジネスモデルに関する研究(その2)

福岡大学大学院 おおくし よしつぐ  
大串 美嗣

本報告は現在、福岡市において実証研究中の使用済み紙おむつ再資源化システムにおける資源化プロセスの改善技術と、資源化物の有効利用方法及び福岡市域におけるビジネス化の方向性と課題について報告する。

2月7日(木) 13:10 ~ 13:55 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長:大阪市 村上 契史

### 37. もみ殻の完全循環による熱利用と安心・安全なお米の生産

富山県立大学 ただだ まさふみ  
立田 真文

もみ殻は日本全土で毎年200万トン排出されるものであるが、その利用方法がなく厄介物である。これまでも、家畜小屋の敷料等として使われてきたが、どれもがもみ殻の安定な仕向け先ではなれない。我々は自然農法を追及すべく、元々もみ殻に含まれているシリカをそっくりそのまま圃場に還すことを目的としこれまで試験を行ってきた。もみ殻の成分をそのまま圃場に還元することは、土のバランスを崩すことなく必要なものだけを供給できることになり1)、自然農法につながり、安全・安心な米生産ができることになる。

### 38. 造粒乾燥方式による下水汚泥固形燃料化技術の開発

たなか ひさし

新日鉄住金エンジニアリング(株)

田中 寿史

近年、地球温暖化対策及び再生可能エネルギー有効利用の観点から、下水汚泥を「固形燃料化」する自治体が急増しており、FIT制度導入により更なる活況が予想される。当社では、下水汚泥の有する熱量を損なうことなく、取扱いに優れた固形燃料を製造する「造粒乾燥システム」を開発し、下水道事業団との共同研究（北九州市）を経て、H20に国内初の実機プラントを納入（山形県新庄市）した。本発表では、システムの概要及び開発技術を説明すると共に、現在取組中の放射能汚染汚泥の減容化に関する事例（福島市）についても紹介する。

### 39. 破碎選別施設の火災防止対策

にかいどう ひさかず

東京二十三区清掃一部事務組合

二階堂 久和

破碎選別施設においては火災の防止が重要な課題であるが、蒸気や水による湿潤化及び発火源の検知と消火が適切に行われることが必用である。東京都大田区内の施設において、発火源の検知場所及び検知回数を、ごみ質の変化、破碎機通過後の経過時間、機器別に集計、分析し、今後の発火源の効果的な検知や火災防止に有用な知見を得た。また、破碎後、相当時間を経過した発火源の存在についても触れる。

## II-3 熱回収・灰溶融・焼成

2月7日(木) 9:15 ~ 10:45 北九州国際会議場（2F：国際会議室）

座長：東京二十三区清掃一部事務組合

浅川 勝男

### 40. ごみ焼却施設と下水処理施設における熱エネルギーの面的利用の提案

しらい まさあき

東京工業大学ソリューション研究機構

白井 正明

ごみ焼却施設と下水処理施設の間で、エネルギーや資源を相互に利用することにより、発電効率向上・下水汚泥の乾燥燃料化・最終処分量削減を実現するシステムを提案した。この効果を、人口約17万人の实在の中規模都市をモデルとして検証したところ、発電効率の大幅向上、CO<sub>2</sub>排出の大幅削減が可能であることを確認することができた。

### 41. 高速燃焼型ストーカ式焼却炉による高効率ごみ発電運転事例

～ 川崎市王禅寺処理センターの運転状況 ～

ささき みのる

荏原環境プラント(株)

佐々木 稔

近年、ごみ処理プラントには、衛生処理や環境負荷軽減に加え、廃棄物の減量化や資源化、エネルギー有効利用と幅広い取組みが求められ、特に発電拠点としての役割が重視されている。そうした背景の中、川崎市北部ごみ処理事業の基幹的役割を担うものとして、平成24年3月30日に竣工した王禅寺処理センターの施設概要、運転状況を紹介します。本施設は、新たな取組みとして、積極的排ガス循環による低空気比運転、高度乾式排ガス処理プロセスによる熱ロス最小化を達成し、高効率発電と安定した焼却性能を発揮するプラントとなっている。

### 42. 横浜市資源循環局金沢工場における夏季電力不足対策について(H23年度)

くわの りゅう

横浜市

桑野 竜

東日本大震災の影響により多くの発電所が停止し、夏季昼間の電力不足を招いた。この電力不足の対策として、横浜市資源循環局では焼却工場のごみ発電において、昼間の時間帯に蒸発量を増加し夜間帯に減少させ、昼間時の電力需要ピーク時の発電電力増加を実施した。金沢工場におけるH22年度との比較、費用対効果、売電電力量、課題などを報告する。

#### 43. 新潟市新田清掃センター焼却施設の運転状況

J F Eエンジニアリング(株) かたふち まさと  
片渕 真人

新潟市新田清掃センターは、焼却処理 330t/d (110t/24h×3炉) のストーカ炉と熔融処理36t/d (18t/24h×2炉) の電気抵抗式灰熔融炉が併設された施設であり、本年4月から運営を開始し、安定運転を続けている。本施設は、低空気比燃焼技術を用いた高効率発電設備を導入し、隣接施設への電気・蒸気供給を行うと共に、灰熔融炉による灰の資源化により、循環型社会及び低炭素社会の形成への一翼を担っている。本稿では、本施設の特徴と現在までの稼動状況等について報告する。

#### 44. 欧州における流動床焼却炉の運用状況

荏原環境プラント(株) みよし のりひさ  
三好 敬久

欧州には当社のライセンス技術により12施設、24基の流動床焼却炉が建設されている。最大規模は1炉当たり650t/d (=入熱ベース90MW) に達し、適用廃棄物の範囲もRDFから汚泥まで、発熱量で5.4MJ/kgから15MJ/kg (汚泥混焼率で0から約80wt% まで) と幅広い領域を同一炉で処理できる炉として活用されている。本報では2006年にウィーン市に納入された施設を中心に、欧州での運用事例を紹介する。我が国においても、将来の計画ごみ量やごみ質変動に柔軟に対応可能な焼却炉としての流動床焼却炉は改めて見直されるべきである。

#### 45. ガス化熔融炉における燃焼改善 (第二報)

(株)神鋼環境ソリューション すなだ ひろし  
砂田 浩志

当社の流動床式ガス化熔融炉は、これまでに11施設の納入実績があり、2009年には308日長期連続運転を達成するなど、何れも安定稼働を継続している。今回、ガス化炉における燃焼方法の改善を通じて、熔融炉における燃焼の安定化、用役費の削減を図った。本報では、試験により得られた知見について報告する。

2月7日(木) 10:55 ~ 11:55 北九州国際会議場 (2F: 国際会議室)

座長: (一社) 日本環境衛生施設工業会 宇野 晋

#### 46. 低炭素型シャフト炉の開発

新日鉄住金エンジニアリング(株) たかだ じゅんいち  
高田 純一

シャフト炉式ガス化熔融炉において、ごみの乾燥・熱分解を高効率化するシステムを開発し、20t/日規模の熔融試験においてコークス使用量を大幅削減することができた。また、化石燃料由来コークスをカーボンニュートラルなバイオマス由来コークスに100%置換した試験においても良好な結果を得た。さらに実機規模スケールアップ確認として、65t/日規模の実用施設を用いた熔融試験を開始し、コークス使用量の大幅削減に目処を得た。

#### 47. 廃棄物系バイオマスの新規合金触媒等によるガス化・改質特性

埼玉県環境科学国際センター すずき かずゆき  
鈴木 和将

廃棄物系バイオマスのエネルギー、資源を効率的に利用するために、水素やメタン等の有用なガス成分を高効率で回収できるガス化・改質技術の確立が期待されている。そこで、本研究では、ベンチスケールの実験装置を用いて、新規に開発したハステロイ等の合金触媒を適用して、廃棄物系バイオマス試料のガス化・改質実験を行い、ガス化・改質プロセスの種々の条件が、生成ガスの特性に及ぼす影響を検討した。

#### 48. 過熱器内部のボイラ管肉厚計測技術の開発

川崎重工業(株) すがた まさひろ  
菅田 雅裕

ボイラ管の肉厚は定期的に計測し、必要に応じ更新やプロテクタの設置等の適切な処置が必要である。煙道中に設置されたパネル状ボイラは、その内部の管を計測することが困難な状況であった。今回、パネル外部から治具を挿入し、灰を除去し、肉厚を計測する装置を開発し、実機での適用評価を実施した。本方法はパネルの切断は必要なく、安価かつ短期間で計測が可能である。その方法の概要と、作業体制、作業期間について報告を行う。

#### 49. 一般廃棄物溶融スラグの藻場育成材への適用研究

新日鉄住金エンジニアリング(株) むらた みつや  
村田 光也

一般廃棄物溶融スラグは、アスファルト合材用骨材、コンクリート二次製品用骨材、埋め戻し材等への利用が進み、資源循環社会の形成に貢献している。今回、溶融スラグ成分（可溶性、外観、透水性等）の特徴を生かし、高付加価値用途での利用拡大に向け、藻場育成ブロックへの適用研究を推進中である。これまで約2年間の藻場再生試験で経過観察を行い、小魚の住処や産卵場所等生息環境を作り出す等、良好な結果が得られたので報告する。

## II-4 焼却と二次公害対策

2月7日(木) 11:55 ~ 12:25 北九州国際会議場（2F：国際会議室）  
座長：（一社）日本環境衛生施設工業会 宇野 晋

#### 50. 洗煙塔吸収液噴霧配管の洗浄機開発による作業改善

横浜市 たざわ きよさだ・まつもと しん  
田澤 清必・松本 伸

ごみ焼却時に発生する排ガス中の有害成分を除去するために設置されている洗煙設備の吸収液噴霧配管のスケール固着が長年の懸案だった。当初、この強固なスケール除去には多数の職員が長期間にわたり作業に従事していた。この状況を改善するため、職員のアイデアを基にコストを掛けず試行錯誤しながら専用洗浄機を開発した。これにより、限られた休炉整備期間の中で、作業時間の短縮など効果的な改善が図れたので報告する。

#### 51. 高速度カメラと数値シミュレーションを用いたストーカ炉内の燃焼挙動解析

(株)タクマ やまさき ひろき  
山崎 裕貴

本研究では小型ストーカ式実験炉を用いて燃焼試験をおこない、二次空気吹込みによる燃焼挙動を高速度カメラを用いて可視化し、火炎構造を観察した。二次空気吹込み部では、ガス流れの乱流が強くなり、火炎の凹凸が生じて単位体積あたりの火炎面積が増大し、燃焼反応が促進されていることを確認した。また、数値シミュレーション結果と高速度カメラによる画像を比較し、数値シミュレーションの妥当性を検証した。

2月7日(木) 13:10 ~ 14:40 北九州国際会議場（2F：国際会議室）  
座長：横浜市 木村 安次

#### 52. 既設流動床焼却炉における汚泥混焼改造事例

荏原環境プラント(株) なりた たかはる  
成田 敬治

流動床焼却炉は汚泥からプラスチックまで幅広いごみ質に対応できることが大きな特長である。既設流動床焼却施設において、し尿汚泥焼却設備の更新時期に、し尿汚泥を既設ごみ焼却施設で受け入れごみと混焼するように設備改造を行い、し尿汚泥焼却設備を更新することなく、ごみとし尿汚泥の混焼を実施し、計画量の汚泥を安定的に処理している例が幾つか出てきている。これらの計画及び運用状況について幾つかの事例を紹介する。

### 53. 高性能乾式排ガス処理システムの発電効率、ライフサイクルコスト検討

うすたに あきひろ

日立造船(株) 白谷 彰浩

高効率ごみ焼却発電施設を計画する上で、排ガス処理を省エネルギー化し、少しでも多くの蒸気をタービンに供給する方策は欠かせない。最有力な選択肢が湿式に代わる性能をもつ乾式排ガス処理システムの採用である。本発表では、従来よりも厳しい排ガス規制値（硫黄酸化物5ppm、塩化水素5ppm）を乾式および湿式排ガス処理システムに適用した場合の発電効率、ライフサイクルコストを試算し、乾式排ガス処理設備に優位性があることを確認した。

### 54. 高性能乾式排ガス処理

たつた えいぞう

新日鉄住金エンジニアリング(株) 龍田 英三

排ガス中の塩化水素の排出基準は法令で定められているが、大都市圏などでは国の規制値よりさらに低い10ppm以下に指定する地方自治体も少なくない。このような低濃度の規制値に対応するためには、従来は湿式法の適用が必須であったが、複雑な排水処理設備が必要であったり、脱硝するために最適な温度まで排ガスを再加熱する必要があり、発電効率が悪化するといった課題があった。そこで、当社ガス化溶融炉の特性を活かし、ろ過式集じん器で消石灰と反応させ除去する乾式法のみで、低濃度規制値に対応する技術を確認したので報告する。

### 55. 高温集じん装置の7年間の稼働実績報告

くらた まさあき

(株)タクマ 倉田 昌明

当社は、キルン式熱分解ガス化溶融炉において、熱回収効率の向上を目的とし、熱分解ガスの燃焼ガスを直接熱分解ドラムの加熱管に流し、その下流側の300℃の温度域に高温集じん装置(セラミックフィルタ)を設置するシステムを開発し、掛川市・菊川市衛生施設組合殿に1号機として実機導入した。本報では、本システムおよび実機プラントの概要説明を行うとともに、高温集じん装置の約7年間の稼働実績について報告する。

### 56. 脱硝触媒の現場再生に関する試験報告

すずき まさる

(株)タクマ 鈴木 賢

ごみ焼却施設の維持管理費削減を目的として、脱硝触媒を触媒反応塔から取り外すことなく、現場で活性を回復させることができることを確認するため、ラボ試験を行った。その結果、触媒に加熱空気を通風することにより、脱硝触媒から劣化物質である酸性硫酸を除去し、触媒の活性を回復できることを確認した。本報では、上記試験結果に加え、小型装置にて実施した実証試験結果について報告する。

### 57. 消石灰吹込み飛灰の循環利用による酸性ガス処理

～ 実証及び納入実績報告 ～

みのや ひろし

(株)タクマ 美濃谷 広

消石灰を用いて乾式で酸性ガス処理する際に、消石灰吹込み飛灰の循環利用によって消石灰使用量を低減できることを確認するため、ラボ試験および実ガスを用いた実証試験を行った。その結果、消石灰吹込み飛灰中に残留する未反応消石灰を有効に活用でき、薬剤使用量の低減効果が確認できた。本報では、上記試験結果に加え、1号機として本システムを導入した実機プラントでの稼働実績を併せて報告する。

58. 励起アンモニアによる低温無触媒脱硝法の開発

(株)アクトリー

ますい めぐみ

増井 芽

窒素酸化物の厳しい濃度規制が地域協定等で実施されるようになり、脱硝設備の設置が必要となってきた。選択的触媒脱硝法は設備コスト、維持管理コスト、性能維持のための排ガス再加熱等の課題がある。一方、無触媒脱硝法は、850-1175℃の反応温度が必要である。そこで、無触媒で反応領域を低温側に拡大する技術の検討を行なった。大気圧プラズマあるいはエキシマランプでアンモニアを励起し、それを燃焼排ガスに吹き込むと、反応領域が低温側に150-200℃拡大することを見出した。

59. 既設小型流動床焼却炉における空気比低減運転

荏原環境プラント(株)

いしかわ りゅういち

石川 龍一

水噴霧により排ガス冷却を行っている既設小型流動床焼却炉において、温暖化ガス削減対策として、低空気比燃焼により通風系の動力を削減する試験を実施した。低空気比燃焼のために流動空気を低減して燃焼を安定化させ、炉内圧を誘引送風機のインバータで制御することにより、消費動力を10%程度削減できた。また、低気比燃焼時の燃焼温度を炉内水噴霧により調節し、窒素酸化物を50ppm以下に大幅に削減できたので、その概要について報告する。

60. 水冷ストーカの運転状況

(株)タクマ

あきやま じん

秋山 仁

水冷ストーカは発熱量が高い被燃焼物、低空気比高温燃焼に対応でき、かつ火格子耐久性向上により維持管理費を低減できる技術である。当社は2001年より水冷ストーカの自社開発に着手し、ラボテストを経て2007年に被燃焼物の計画低位発熱量が16.7MJ/kgの産業廃棄物焼却炉に水冷ストーカを導入した。空冷火格子では1~2年で交換を要していた高熱負荷の部位を水冷化することにより、5年間交換することなく安定操業できており、その可動状況について報告する。

61. 水酸化アルミニウムおよび活性白土等による飛灰からの鉛の溶出抑制

菱光石灰工業(株)

よしだ ひさつぐ

吉田 久嗣

ごみ焼却炉飛灰から溶出する鉛を抑制する重金属固定材として、非晶質水酸化アルミニウムおよび活性白土やゼオライト等の各種吸着性鉱物を検討した。その結果、非晶質水酸化アルミニウムは、各種吸着性鉱物と比較してより少ない添加量で鉛の溶出を抑制することが可能であった。また、鉛含有量が多い飛灰では、非晶質水酸化アルミニウムのみが、埋立溶出基準を満たした。各清掃工場から入手した飛灰を用いて試験した事例を報告する。

62. ごみ焼却飛灰からの放射性物質の溶出抑制対策

川崎市

みずおか あせい

水岡 亜聖

東日本大震災に端を発した、福島第一原子力発電所からの放射性物質の拡散により、本市のごみ焼却灰にも放射性物質が含有されていることが確認された。本市の最終処分場は海面埋立地であることから、現在、ごみ焼却飛灰の一時保管を実施している。本市では、ごみ焼却飛灰からの放射性物質の溶出抑制対策として、ごみ焼却飛灰へのゼオライト添加を検討しており、今後のごみ焼却飛灰の海面埋立再開も想定した取組みを行っている。



63. 焼却処理におけるセシウム挙動の把握と揮発防止技術の開発

J F Eエンジニアリング(株)

ただ みつひろ

多田 光宏

福島第一原子力発電所事故によって拡散した放射性物質のうち、半減期が長いセシウム-137による汚染が大きな問題となっている。焼却処理は、廃棄物や農林業系副産物の減容化に有効な手段であるが、焼却処理におけるセシウムの挙動が明らかになっていない。そこで、焼却処理におけるセシウムの挙動を把握するため、実験的検討を行った。また、セシウムが蒸発し飛灰に過度に移行しない方法として、二酸化けい素含有物の添加効果について検討した。

II-5 埋立処分

2月8日(金) 9:00 ~ 10:30 北九州国際会議場 (2F:21会議室)

座長:岡山市 山田 耕市

64. 海面処分場の陸域化経過年数と植生の関係

大阪湾広域臨海環境整備センター

ひぐち すずむ

樋口 進

平成22年度に陸域化が始まった神戸沖処分場で植生調査を実施したところ、特定外来生物である「ナトサギク」の存在が判明したことから、23年度に廃棄物の埋立終了から約10年が経過している尼崎沖、泉大津沖処分場においても植生調査を実施した。植生調査においては、特定外来生物の有無だけでなく、①植物相、②現存植生、③植物群落、④土壌(pH、EC、土壌硬度)に係る調査を行い、3処分場の立地条件や陸域化経過年数などの違いと植生との関係について比較・解析した。

65. ベトナム・ハイフオンのDinhVu最終処分場の現状及び問題点

～ 軟弱地盤の河口デルタ地帯における海面埋立の技術提案 ～

福岡大学

ひらた おさむ

平田 修

ベトナム・ハイフオンのDinhVu最終処分場は河口デルタ地帯の一部を護岸で囲み、軟弱地盤の粘土層上部に表面遮水シートを張って建設された「海水面水際型埋立地」である。周辺海域の干満差が大きい事により、護岸の崩壊や表面遮水シートのアップリフトなどの問題点が確認された。本報告ではこのような水際型埋立地の問題点とその改善策を検討したので報告する。

66. エコファン(ECO-FAN)等による浸出水簡易浄化システムに関する研究(その2)

～ ベトナム、ハイフオン市における事例研究 ～

福岡大学大学院

よしむら よしひと

吉村 之仁

本報告は途上国における埋立地改善技術として筆者らが開発した低コストで簡易な浸出水処理システムのベトナム、ハイフオン市における事例研究である。限られた人材と財源の下でも福岡方式の埋立地改善プロセスとその有効性について報告する。

67. キレート剤に起因する浸出水中の難分解性物質の対策技術(その3)

福岡大学大学院

ためだ かずお

為,田 一雄

最終処分場に埋立処分される焼却残渣の割合が増加し、浸出水処理において硝化阻害や高濃度COD長期溶出など様々な支障が顕在化している。この原因は、飛灰の無害化処理で使用されるキレート剤が影響していることが確認されている。本研究では、キレート剤の影響により浸出水中に溶出してくる高濃度CODの有効な分解手法が確認でき、更にライシメーター実験により浸出水中へのCOD溶出特性が一部確認できたので報告する。

68. キレート処理飛灰が埋立管理に与える影響（その4）

福岡大学大学院 うちだ まきのぶ  
内田 正信

近年、最終処分場の浸出水処理設備で発生する窒素処理阻害について、従来、原因は高濃度無機塩類による影響と考えられていたが、飛灰の安定化に使用されるキレート剤が及ぼす生物阻害であることが分かってきた。前回までに各有機系キレート剤が硝化阻害に与える影響について報告をおこなったところである。今回は、硝化阻害物質として浸出水に含まれる余剰の各有機系キレート剤に対する無害化処理手法について検討をおこなった結果について報告するとともに、ライシメータに充填したキレート処理飛灰の溶出挙動についても中間報告する。

69. 熱画像検査法による遮水シート接合部検査について（その4）

九州大学大学院 なかやま ひろふみ  
中山 裕文

本研究は、遮水シート表面の温度分布の熱画像を利用して接合部の合否判定を行う検査法について検討したものである。これまで著者らは、主としてHDPEシートを対象に本手法の有効性について評価してきた。本報告では、対象とするシートをHDPE、LLDPE、FPA、PVCの4種類のシートに拡大し、さらに室内だけでなく屋外条件下において接合実験を実施し、接合時における遮水シート表面温度と接合後の剥離試験結果との関係、および各種接合条件との関係を分析した。

2月8日(金) 10:40 ~ 12:10 北九州国際会議場（2F：21会議室）

座長：福岡大学 樋口 壮太郎

70. 実降雨量の特性と埋立段階に応じた最終処分場の浸出水発生モデルの検討について

神奈川県 えんどう きよあき  
遠藤 清亮

最終処分場において、計画規模を上回る集中豪雨の影響や、今後の埋立面積の増大と埋立段階に応じて発生する浸出水の水理特性を検証することが求められている。そこで、著者らは最終処分場の設計降雨量と実降雨量の差異を整理し、今後の設定降雨量を再検討した。さらに、経時的に変化する浸出水量および調整設備容量には、浸出水量の実測値に対する合理式、タンクモデル、時間遅れを考慮した水収支モデルによる比較検証を行い、現場に即した浸出水発生モデルの再現を検討した。

71. ローコストで維持管理が容易なシュロガヤツリ草を用いた浸出水汚濁負荷低減化手法について（その3）

九州クリーン工業(株) なるみ けんじ  
鳴海 賢治

廃棄物最終処分場から発生する浸出水の水処理施設の維持管理費軽減の上で、簡易な処理手法として、水生植物（シュロガヤツリ草）を用いた窒素除去方法について検討した。前報までは、実験槽を用いて滞留状態での基礎実験結果と連続通水での接触時間と窒素吸収量の関係について報告した。本報では、実際の水処理工程における窒素吸収特性について、原水（アンモニア性窒素）と生物処理水（硝酸・亜硝酸性窒素）で比較実験した結果を報告する。

72. 最終処分場浸出水カルシウムスケールトラブル対策技術の開発

太平洋セメント(株) たむら のりとし  
田村 典敏

最終処分場の浸出水処理設備では配管へのカルシウムスケール対策が問題となっており、炭酸ナトリウムが使用されている。その排水処理における薬剤費は大きな負担となっており、解決が望まれていた。本研究は当社の焼却灰処理の一つであるカルシウム分離技術を浸出水処理に適用することにより、維持管理コストの低減を図るものであり、浸出水の実排水を用いた評価結果について報告する。

### 73. 焼却飛灰に含有するカルシウム処理の全体最適化に関する研究

たかはし のりかつ

岐阜市 高橋 知克

最終処分場浸出水に含まれる高濃度のカルシウムは、水処理施設内の設備や放流先配管でスケール障害を引き起こす。このため、一般的には水処理施設で炭酸ソーダを添加し、凝集沈殿処理が行われている。しかし、本処理法は大量に発生するカルシウム汚泥の処理に係る費用面及び作業面での負担が大きい。そこで本研究では、最終処分場へ埋め立てる前の飛灰固化処理等の段階で炭酸ソーダを飛灰へ添加することにより、水処理施設における負担の軽減が可能になると考え、その効果を確認するための実験を行うとともに、費用便益について検討した。

### 74. 循環式準好気性埋立における循環浸出水の曝気効果に関する基礎研究(その3)

さわむら ひろみ

福岡大学 澤村 啓美

循環式準好気性埋立構造は農薬分解菌の集積培養に用いられていた「還流装置」の機能に注目し、埋立層から排出された浸出水を立渠へ循環することにより埋立層内に廃棄物の分解微生物を集積させ、埋立層の廃棄物分解機能の向上を目指し開発された。これまで本研究では、微生物の活性に必須の酸素に注目し循環水を曝気することの効果について検討を行っており、浸出水を曝気することにより浸出水の汚濁負荷の低減が示されている。本報告では循環浸出水中のBOD濃度を上昇させその効果について検討した。

### 75. 水質の改善にあわせた浸出水処理施設の改修工事について

たなか ひろゆき

福岡市 田中 洋将

埋立場の浸出水を処理している西部污水处理場は河川放流しており、4系列（全2,800m<sup>3</sup>/日）全てで高度処理を行っていた。そのうちの今津2系（600m<sup>3</sup>/日）は、建設から30年を経て更新の時期にきていた。すでに埋め立てが完了し、浸出水の水質が放流水質基準に近い値まで改善されている埋立場があるため、高度処理等の処理設備を廃止するとともに、できるだけ既存の設備を有効に活用し、低コストで水処理ができるように改修工事を行ったので報告する。

2月8日(金) 13:00 ~ 14:15 北九州国際会議場（2F:21会議室）

座長：九州大学 中山 裕文

### 76. 霧状酸化剤注入工法による埋立ガス対策

かわなべ りょうじ

福岡大学 川鍋 良治

既設最終処分場や不法投棄サイトでは、浸出水中のCODやBODの長期溶出やメタンガス、硫化水素等の発生による悪臭問題や火災の危険性、あるいは処分場の廃止遅延等の課題を有している。本研究は、過酸化水素水等の酸化剤を霧状にして最終処分場内部や不法投棄サイトに直接注入し、広範囲に拡散させる霧状酸化剤注入工法を用いて早期安定化を行うことを目的とする。今回は硫化水素とメタンガスが発生している処分場内部の4地点に霧状酸化剤の注入を行った結果、ガスの低減化を行うことが出来たので報告する。

### 77. 焼却残渣の土壤還元化への有機資材の適用方法に関する研究(その5)

～ 覆土利用における堆肥のBOD 成分量が土壤還元化に与える影響 ～

たちふじ あやこ

福岡大学大学院 立藤 綾子

本研究では、最終処分場の最終目標である土壤還元状態への安定化を生物が生育できる土壤用物質に焼却残渣を改変することと位置づけ、土壤還元化を促進させる方法として微生物の餌となる有機物の埋立層への添加に着目し、その有効性の検討を行っている。これまで、有機物の添加が焼却残渣の土壤還元化の第一段階である中性化に効果があることを明らかにした。本報告では微生物の餌であるBODの含有量が異なる堆肥を用いて、BOD含有量の違いが中性化に及ぼす影響について検討した。その結果BOD含有量の多い槽の中性化が進行していた。

## 78. 安定化から見た管理型最終処分場の内部性状に関する研究

埼玉県環境科学国際センター

いそべ ゆうご  
磯部 友護

管理型最終処分場では、焼却灰や不燃処理残さといった無機化した廃棄物の埋立割合が増加しており、焼却灰の固結化による通気/通水性の低下や、重金属類の蓄積などによる安定化への影響が懸念されている。そこで本研究では、埋立履歴の明らかな管理型処分場において、ボーリング調査と表面掘削調査を行い深度別に採取したコア試料や固結化した焼却灰の物理的・化学的性状の分析、掘削孔内のモニタリグ、比抵抗探査による地中の面的な比抵抗分布を調査し、埋立廃棄物の性状が安定化に与える影響の評価を行った。

## 79. 最終処分場の再生プロセスによる環境負荷への影響評価

NPO法人 環境技術支援ネットワーク

やじま たつや  
矢島 達哉

最終処分場の立地問題を解決するとともに資源循環型社会を構築するため、埋立廃棄物の再資源化は重要な課題である。本研究では、埋立廃棄物を再資源化して新たな埋立空間を確保するため、「セメント資源化による方法」と「熔融処理による方法」を対象に、環境負荷への影響を評価した。その結果、セメント資源化による方法は、熔融処理に比べて二酸化炭素の排出量を大幅に削減できる可能性を得た。また、焼却灰の割合が高いほど、その効果は大きくなる傾向にあった。

## 80. クロム鉍滓埋立地における表層土壌中の有害物質分布と考察

東京学芸大学

おおとも かずお  
大友 一夫

都心部における大規模な工場跡地は、高層建築物などに転用されているが、これら転用地における問題点として土壌の汚染状況の実態とその対策が重要な課題となっている。特に廃棄物に関する法規制がなかった時代における処分問題は、不透明な状態で進められてきた。ここでは工場から排出されたクロム鉍滓を埋め立てた地域における表層土壌の深度別の性状を分析することによって、埋め立てられたクロム鉍滓からのCr6+の検出と表層土壌における分布状態を調べることにした。

### Ⅲ し尿・排水・資源化処理

2月7日(木) 14:05 ~ 15:20 北九州国際会議場 (2F:21会議室)

座長：(一社)日本環境衛生施設工業会

小林 英正

## 81. バチルス属細菌等の優占化による汚泥の改質と臭気抑制効果の確認

荏原実業(株)

ひろもと しんじろう  
廣本 真治郎

生活排水にかかる社会インフラが概ね整備された今日においては、汚泥のバイオマス利用を求める機運が増大している。このような社会的ニーズに対して、バチルス属細菌等が持つ汚泥改質効果と臭気抑制効果に着目し、自然発生的にバチルス属細菌等が優占化している施設と人為的に優占化させている施設を調査するとともに、パイロットスケールの実験装置において、その効果の把握と機構について検討を行った。また、稼働中の農業集落排水処理施設においても人為的にバチルス属細菌を優占化させる手法について検討を行った。

## 82. 下水処理場におけるリン収支の季節変動

太平洋セメント(株)

いまい としお  
今井 敏夫

近年、下水処理過程におけるリン回収技術が注目されている。下水処理場におけるリン挙動の季節変化が判れば、より効率的な回収方法の提案につながる。そこで、標準活性汚泥法を採用する下水処理場のリン挙動の季節変化を調査した。その結果、汚泥とともに持ち去られるリンの絶対量は、夏季には流入量を下回り冬季には上回ることが判明した。このリン挙動の季節変化は、濃縮汚泥貯留槽の嫌気状態の季節変化に起因すると考えられた。

### 83. し尿・浄化槽汚泥からのリン回収・利活用（第2報）

とうかいりん しゅんきち

（公財）廃棄物・3R研究財団 東海林 俊吉

我が国は、リン資源の全量を海外に頼り、その確保には不安定感が増している。そこで昨年度は、未利用リン資源のリサイクルとして、リンを比較的高濃度に含み、技術的にもリン酸塩の回収が可能な、し尿・浄化槽汚泥からのリン回収・利活用システムの実効性を検証した。今回は、既存の汚泥処理施設へのリン回収設備増設や汚泥等からの回収の可能性についても検討を加え、一層効率的なリン回収システムと環境保全（CO<sub>2</sub>削減）効果等について調査したので報告する。

### 84. し尿の下水道投入の現状と課題

えぐち まさあき

（一財）日本環境衛生センター 江口 正章

下水道の普及に伴い、収集されるし尿・浄化槽汚泥量の減少が全国的な傾向であり、下水道施設を有する市町村では、し尿処理施設にかかる経済的負担の低減化、汚水処理の効率化・合理化等を図る観点から、収集し尿等の処理において、下水処理場の活用が進んでいる。そこで、収集し尿・浄化槽汚泥の下水道投入事例を調査し、投入システムなどを把握するとともに、採用にあたっての課題を整理する。

### 85. RO膜を用いた焼却処理施設における排水リサイクル技術の開発

とみだ ようへい

JFEエンジニアリング(株) 富田 洋平

東日本大震災以降、廃棄物焼却施設を災害時の防災拠点とする考え方が検討され始めている。例えば、災害発生後に廃棄物焼却施設内の排水を浄化処理して避難住民の生活用水として再利用することなどが考えられる。しかし、現状の廃棄物焼却施設で発生する排水は、生物処理や物理化学的処理され、焼却炉や減温塔に噴霧されるか、下水道に放流されている。そこで、本研究では、廃棄物焼却施設の実排水を処理対象としてRO膜による浄化処理について検討し、基本プロセスを構築できたので、その結果について報告する。

## IV 産業廃棄物

2月8日(金) 9:55 ~ 11:10 北九州国際会議場（3F：32会議室）

座長：（公財）廃棄物・3R研究財団 藤波 博

### 86. 産業廃棄物破碎選別施設で生じる篩下残さのリサイクルと安全性評価

ふかい やすのり

日本工業大学 深井 康功

日本の建設廃棄物の総排出量は1年間に約7,364万トン（平成21年）である。これらは建設リサイクル法（平成12年設立）により再資源化が義務付けられた。建設混合廃棄物は破碎選別施設で再資源物や安定型あるいは管理型産業廃棄物に分別される。この際に生じる残さ（篩下残さ）は、廃棄物の種類が特定できないため、熱しゃく減量を測定して5%を超えるものは管理型産業廃棄物として処理される。その量は年間約748万トンに及び、この処理に苦慮している。この篩下残さを有効利用するため、埋め立て資材や中間覆土資材としての可能性を検討する。

### 87. 再生石膏活用資材の硫化水素発生とその抑制に関する研究

たけした としひろ

福岡大学 武下 俊宏

建築物の解体に伴い発生する廃石膏ボードの今後の排出量増加を見越し、廃石膏ボードから製造される再生石膏を資源利用する動きが活発化している。しかし、廃石膏ボードを最終処分する場合も、再生石膏を環境利用する場合も、硫化水素の発生は解決すべき課題となっている。福岡大学では、再生石膏を含む試料の硫化水素発生の可能性を実験により確認し、硫化水素が発生する試料に対しては抑制剤を添加し、その効果を実験により確認する方法を検討してきた。今回これらの研究事例について報告する。

88. 廃石膏ボード埋立時に発生する硫化水素ガスの原因となる有機物の解明

日本工業大学 いしい じゅん  
石井 淳

平成11年に安定型最終処分場で発生した硫化水素ガスにより死亡事故が相次いで発生し、社会問題となった。国が事故調査を行ったところ、硫化水素ガスの硫黄源のひとつは廃石膏ボード(CaSO<sub>4</sub>・2H<sub>2</sub>O)であることが判明した。現在、リサイクルできない廃石膏ボードは全て管理型最終処分場で処理されており、硫化水素ガスの発生が懸念される。今年度は、嫌気性培養実験により硫酸塩還元菌の栄養源である廃石膏ボード中の糊や紙が硫化水素ガス発生にどの程度影響するか検討を行った。

89. 三重県内産業廃棄物不適正処理事案の霧状酸化剤注入法による硫化水素ガスの発生抑制対策について

三重県 やまかわ まさひろ  
山川 雅弘

三重県内の産業廃棄物安定型最終処分場等において、許可品目外の木くず等の処分や許可容量を超える廃棄物の埋立が行われ、廃棄物層内部から高濃度の硫化水素ガス等の発生が確認されたことから、県では、ガスの吸引処理の行政代執行に着手した。これにより硫化水素ガスの濃度は減少したが、今後も継続して硫化水素ガスの発生が懸念されたことから、恒久対策を検討するにあたり、霧状酸化剤注入法の現場適用性試験を実施したところ、硫化水素ガスの発生抑制効果がみられたので報告する。

90. 三重県四日市市大矢知町・平津町地内の産業廃棄物不適正処理事案の解決に向けた取組について

三重県 まるぼやし りょうじ  
丸林 良嗣

三重県内には過去の産業廃棄物の不法投棄、不適正処理によって現在、生活環境保全上の支障が生じるおそれのある事案が複数ある。その中で、安定型最終処分場にて廃棄物処理法に基づく許可面積、容量を大きく超える産業廃棄物の不適正処理が行われた「四日市市大矢知・平津事案」における長期に亘る地元とのリスクコミュニケーションを通じた事案解決の取組について紹介する。

2月8日(金) 11:20 ~ 12:20 北九州国際会議場 (3F:32会議室)

座長: 富山県立大学 立田 真文

91. 産業廃棄物の不適正処理事案における原因者追及の現状と課題

兵庫県立大学大学院 はせがわ ゆたか  
長谷川 裕

産業廃棄物の不適正処理事案では、地方自治体が行政代執行により環境修復を実施し、原因者に行政代執行に要した経費を請求している。地方自治体における環境修復が一定程度進むなかで、行政代執行経費の回収が地方自治体の大きな課題となっている。しかしながら、遅々として原因者から行政代執行経費の回収が進んでいないのが現状であり、地方自治体における行政代執行経費の回収状況を概観したうえで、先進的な取組とその成果を報告する。あわせて、今後の課題とあるべき方向性についても検討する。

92. 産業廃棄物最終処分場に係る特定支障除去事業について

横浜市 はしづめ ともしき  
橋詰 知尚

横浜市では不適正処理事案に対する取組として、許可容量を大幅に上回る廃棄物の埋立を行い、一部の遮水に不備がある産業廃棄物最終処分場の特定支障除去事業を行政代執行により行っている。現在、廃棄物崩落防止のための擁壁工事や、地下汚染水拡散防止を目的とした汚染源の除去等の対策を行っている。そこで、本事業の概要及び現在の状況、工事の事例等について報告する。

93. 石綿含有成型板の目視判定法（その2）

～ 建材断面中石綿面積の測定法について ～

埼玉県環境科学国際センター

わたなべ よういち

渡辺 洋一

再生砕石中への石綿含有建材片混入防止対策の一環として、石綿含有成型板の断面観察によるスクリーニング法の検討を行った。石綿含有成型板の断面には不規則な石綿の繊維束が観察される場合が多い。前報で実体顕微鏡の拡大画像の繊維束面積測定結果とXRDによる石綿含有量との間には強い正の相関が認められたことを報告したが、スクリーニング法として用いるには画像中の繊維束面積測定に時間がかかっていた。本報では、より迅速な測定方法について検討した結果について報告する。

94. 敷設された再生砕石中に含まれるアスベスト含有率の評価と試料採取法について

日本工業大学

なかじま ともき

中島 知樹

アスベスト(石綿含有建材)は発がん性が懸念され製造及び使用が禁止とされた。また、建築資材として利用されている石綿は汚染防止の観点から、安全・安心な解体及び改修工事が望まれている。一方、解体工事に伴い排出される解体系廃棄物の一部は再生砕石として再利用されているが、石綿含有建材が混入する事例が確認され社会問題となっている。敷設された再生砕石に対し、JIS K 0060「産業廃棄物のサンプリング方法」を用いて試料採取した場合の石綿含有建材が混入する誤差範囲を推定し、正確な試料採取方法を検討した。

**V 放射性物質に汚染された廃棄物**

2月8日(金) 13:00 ~ 14:15 北九州国際会議場 (2F: 国際会議室)

座長: 鳥取環境大学

田中 勝

95. 焼却施設における耐火物への放射性物質等蓄積の実態調査

(独) 国立環境研究所

みずはら しんじ

水原 詔治

東日本大震災に伴う原発事故により、広域的な放射性物質汚染が生じた。これに伴い、高濃度の放射性物質を含む廃棄物の焼却処理過程において、炉内耐火物への放射性物質の蓄積が懸念される。そこで本研究では、焼却施設における放射性物質の実態調査として、耐火物内部への放射性物質等の移行状況等に関する基礎的調査を行った。

96. 放射性セシウムの混入した一般廃棄物焼却灰の長期溶出特性

(独) 国立環境研究所

いしもり ひろゆき

石森 洋行

福島第一原発事故後の東日本各地の一般廃棄物焼却灰には放射性セシウムが含まれている場合があり、適正に埋立処分するためには焼却灰の溶出特性評価が重要になる。これまでJIS等の公定法を準用し、比較的短い溶出試験時間での放射性セシウムの溶出性に関する知見が蓄積されてきているが、数週間・数か月といった長い溶出試験時間での溶出挙動は未解明である。本研究では、溶出試験時間を6時間から4か月までの数水準で変化させた溶出試験を行い、主灰・飛灰・下水汚泥焼却灰からの放射性セシウムの溶出率について検討を行った。

97. FRP船の放射線量の現場計測評価について

(独) 国立環境研究所

たきがみ ひでたか

滝上 英孝

東日本大震災の後、福島県沿岸部に残置されている廃船舶の放射能及び残置場所の環境放射能を多点測定し、線量分布の可視化に努めた。さらに適切な廃船舶を選定し、船舶に堆積する支障物(土砂、溜り水)の除去、及びFRP船部材表面等に付着していると考えられる放射性物質の洗浄除去を試みて、除去前後のFRP船の放射線量の変化について調べた。また、一部の廃船舶部材等は採取の上、放射能の定量を行った。以上を踏まえて、廃船舶及び残置場所の放射能を総合的に評価し、廃棄物処理(広域処理)の可能性について検証を試みた。

## 98. 横浜市の焼却残渣からの放射性物質の溶出防止対策の検討

みずたに かずたか

横浜市 水谷 和貴

東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故によって放出された放射性物質による環境汚染に伴い、横浜市における廃棄物の処理処分においても影響を受ける結果となった。本市では、市内から排出される廃棄物を焼却し、海面への埋立処分を行っている。この過程で、環境中への放射性物質を拡散させないために、室内及び実機による試験を行い、既存の施設をできるだけ活用した放射性物質の効果的な溶出防止対策の方向性を取りまとめた。

## 99. 横浜市の焼却工場における飛灰からの放射性物質溶出防止対策について

きむら あつし

横浜市 木村 充

横浜市では、ごみ焼却灰を海面埋め立てしているが、焼却工場で発生する飛灰に含まれる放射性セシウムは、水と接触すると溶出しやすい特性があるため、飛灰から処分場の内水に放射性セシウムが溶出しないよう対策を講じる必要があった。今回、バグフィルター等の既存設備をできる限り活かして改修を行い、排ガス処理や飛灰処理の過程でゼオライト等の吸着剤を使用することにより、飛灰から内水への溶出を大幅に抑えることができたので、ごみ焼却工場における放射線対策について発表する。

2月8日(金) 14:25 ~ 15:40 北九州国際会議場 (2F: 国際会議室)

座長: 龍谷大学 占部 武生

## 100. 横浜市における放射能対策

～ 南本牧廃棄物最終処分場におけるごみ焼却灰の放射性セシウム防止対策 ～

しらい ゆきひさ

横浜市 白井 幸寿

横浜市では、海面処分場である南本牧廃棄物最終処分場でごみ焼却灰を処分しており、最終処分場の内水に放射性セシウムが溶出しない対策を講じる必要がありました。放射性セシウム吸着効果が期待される複数の物質について、セシウムの吸着特性を確認し、飛灰から内水への放射性セシウムの溶出を抑えるため、「焼却工場」、「最終処分場」において対策を進めています。今回は「南本牧廃棄物最終処分場におけるごみ焼却飛灰の放射性セシウム防止対策について」を発表します。

## 101. 圧縮成形コンクリート固型化による放射性セシウム溶出抑制効果の評価

やまだ まさと

(独) 国立環境研究所 山田 正人

東日本の一部の地域では、一般廃棄物焼却残さが、福島第一原子力発電所事故由来の放射性セシウムに比較的高い濃度で汚染され、その取り扱いが大きな問題となっている。セシウムは水への溶解度が高い物質であるため、適正な保管や処分のためには、雨水等の浸透・接触を防ぎ、溶出を抑制する措置を施すことが必要となる。実際に最終処分場で用いられている圧縮成形コンクリート固型化を模擬し、放射性セシウムが含まれる焼却残さを用いてテストピースを作成し、溶出抑制効果を評価した。

## 102. Cs、Srとセメントとの相互作用およびコンクリート中での移動シミュレーション

やまだ かずお

(独) 国立環境研究所 山田 一夫

放射性CsとSrが福島第一原子力発電所から放出され、これらを安定処分することが求められている。半減期が30年程度の $^{137}\text{Cs}$ と $^{90}\text{Sr}$ が可溶性塩として含まれている焼却飛灰をコンクリートで封じ込めることを考えると、コンクリート中での100年オーダーでの挙動予測が必要となる。予備的検討として、測定が容易な高濃度の安定同位体を用いた浸漬実験から、EPMAにより浸透深さを測定し、簡易な拡散モデルを用いこれらの元素のセメント硬化体中での浸透シミュレーションを試みた。



103. 放射性物質に汚染された飛灰の洗浄による埋立前処理に関する研究

福岡大学大学院 かとう たかや  
加藤 隆也

放射性物質に汚染された焼却残渣は8,000ベクレルを超えると指定廃棄物となり保管が義務づけられている。一方8000ベクレル以下に低減化させることにより、通常の最終処分場に埋立処分することができる。本研究は飛灰を洗浄することにより飛灰中のセシウムを洗浄水に移行させ、通常の最終処分場に埋立処分するを目的としている。今回、洗浄による埋立前処理実験を行い、知見を得たので報告する。

104. 最終処分場の中間覆土におけるセシウム・ストロンチウムの吸脱着

日本工業大学大学院 かこ けんいちろう  
加古 賢一郎

福島第一原子力発電所事故により、関東圏の焼却主灰、飛灰が放射性物質により汚染された。そのためそれらが搬入される最終処分場の覆土層には放射性物質の保持及び、浸出の遅延効果が期待されている。本研究ではゼオライト、ベントナイト、カオリンといった粘土鉱物と、埼玉県鶴ヶ島市の火山灰土壌におけるセシウム及びストロンチウムの吸脱着挙動をカラム試験により明らかにし、覆土によりどの程度これらの元素が吸着できるか検討した。

2月8日(金) 15:50 ~ 16:50 北九州国際会議場 (2F: 国際会議室)

座長: 東京大学 山本 和夫

106. リグニン誘導体塗布不織布によるセシウム捕集効果についての検討

九州大学 わたなべ ゆうか  
渡邊 優香

福島第一原発の事故により環境中に放出されたセシウムの除去が大きな課題となっている。そこでリグニン誘導体に着目し、セシウムの捕集用に合成を行った。本研究はそのリグニン誘導体のセシウム捕集能力を簡便に利用する目的で、リグニン誘導体を不織布に塗布し、そのリグニン誘導体塗布不織布の水中セシウム捕集能力の基礎的な試験を実施した。今回はバッチ法により試験を行ったのでその結果を報告する。

107. 放射性物質汚染土壌等からの乾式Cs除去技術の開発

太平洋セメント(株) ほんま けんいち  
本間 健一

放射性物質で汚染された土壌等から熱処理によってセシウム(Cs)を気化させて浄化処理物を得ることを目的に試験を行った。単に熱処理しても土壌中のCsは除去されないが、高性能反応促進剤を加えて熱処理することによりCsを除去できることを見出し、土壌中に数万Bq/kg含まれていたCsをクリアランスレベル(100Bq/kg)以下にすることができた。気化したCsは集塵機で捕集することにより濃縮Cs塩として回収され、排ガス中にも検出されなかった。

108. 一般焼却飛灰からの大型遠心分離機を用いたセシウム溶出特性に関する研究

九州大学大学院工学府 さわだ たかや  
澤田 貴矢

福島原発事故に伴い放出された放射性物質の除染が大きな課題となっている。汚染された草木等の焼却処理に伴い発生する放射性物質を高濃度に含んだ焼却残渣の処分も問題となっており、焼却残渣中放射性セシウムの濃度低減化技術の開発やセシウム溶出液の適正な処理は重要である。本研究では焼却飛灰に含まれるセシウムの遠心力を用いた溶脱技術の開発を目的に、大型遠心分離機を用いたセシウムの溶脱特性の調査を行った。その結果、遠心脱離法では、攪拌翼による溶出方法よりも多量にセシウムを溶脱させることが出来ることが示唆された。

109. 繰返し使用可能な吸着剤を用いた焼却飛灰からの放射性セシウム分離除去システム

ふじかわ むねはる  
(株)タクマ 藤川 宗治

放射性セシウムを高濃度で含む焼却飛灰を水洗浄して埋立処分可能にするともに、抽出したセシウムを分離除去および濃縮処理するシステムを開発した。本システムで用いる吸着剤はセシウムの吸着選択性が非常に高く、ナトリウム、カリウムが高濃度で含まれる飛灰洗浄水にも適用できる。また、吸着剤は繰返し使用可能なため、放射性物質となる使用済み吸着剤を定期的に廃棄する必要がなく、中間貯蔵施設での保管場所を大幅に減容できる。本報では、放射性セシウムを含む焼却飛灰を処理した試験結果についても報告する。

VI 災害廃棄物

2月8日(金) 10:00 ~ 11:00 北九州国際会議場 (2F: 国際会議室)

座長: 北九州市 敷田 寛

110. 制度的側面からみる東日本大震災における災害廃棄物処理の課題

たじま りょう  
(独)国立環境研究所 多島 良

我が国における災害廃棄物の処理については、自治体や学会等による検討・支援の経験に基づき、技術面を中心とした「あるべき論」が一定の体系知としてまとめられた(例えば、「災害廃棄物分別・処理実務マニュアル」など)。一方で、こうした知見を来るべき災害において生かすためには、個別の事象に適用可能かどうかを制度的・社会的側面から検討する必要がある。そこで、本稿では東日本大震災の事例において、災害廃棄物処理を実施する上で実際に障害となった制度的要素を検討する。

111. 宮城県女川町で発生した災害廃棄物の受入処理の対応について

いおか まさし  
東京二十三区清掃一部事務組合 井岡 将司

東日本大震災では、東北地方において膨大な量の災害廃棄物が発生した。東京二十三区清掃一部事務組合、東京23区及び東京都は、被災地の速やかな復興を支援するため、「宮城県女川町の災害廃棄物の処理に関する基本合意」に基づき、宮城県女川町で発生した災害廃棄物の受入処理を開始した。本発表は、災害廃棄物の受け入れがどのような枠組み・流れで行われたのか、最も配慮すべき事項である区民の不安解消にどのように取り組んできたかを報告する。

112. 大津波により発生した海洋廃棄物がもたらす二次被害について

さとう しん  
鳥取環境大学 佐藤 伸

昨年3月の東日本大震災で発生した大量の震災廃棄物が津波によって太平洋に流出し、日本や世界各地の海岸に漂着して、人々の脅威となっているニュースが相次いで報告されている。本研究では津波ごみもたらす二次被害について、その実態を調査するとともに、二次被害を最小限に食い止めるための方策について検討、提案することを目的としている。今回の発表ではこれまでに東北、北海道の太平洋沿岸を中心に、海岸の状況調査と自治体への聞き取り調査を通じて得られた内容について報告する。

113. 越前市東部集中豪雨災害における洪水廃棄物について

たなか ひろかず  
福井県衛生環境研究センター 田中 宏和

近年、局所的な豪雨災害が各地で発生している。2012年7月20日には、福井県越前市東部に局所的な集中豪雨が降り、洪水災害が発生した。被災時における洪水廃棄物処理計画の立案には、過去の災害における被災自治体の対応事例が参考になるが、洪水廃棄物の発生状況や行政対応事例報告は少ない。そこで今回、越前市東部集中豪雨災害での洪水廃棄物への対応事例を福井豪雨災害と比較しながら報告する。

2月8日(金) 11:10 ~ 12:10 北九州国際会議場 (2F:国際会議室)

座長:北九州市 梶原 浩之

114. 被災地における廃棄物処理支援について

よしざわ かずひこ

明石市 吉澤 和彦

明石市は2011年3月11日に発生した東日本大震災により被災した宮城県気仙沼市に対して震災直後より様々な支援を行っているが、同年5月21日から7月17日までの8週にわたり行った廃棄物処理支援について紹介する。

115. 東日本大震災により被災した消火器の処理について

いづか まさふみ

(株)消火器リサイクル推進センター 飯塚 昌史

(社)日本消火器工業会は東日本大震災被災地に対する社会貢献として、被災地域各地に放置されている塩水に侵された海ゴミ(津波ゴミ)としての廃消火器の無償回収を実施した。集積所に回収された、被災・腐食消火器を安全・安心面で見過ごすことが出来ず、平成23年9月以降平成24年7月末現在3万本余りの回収成果となった。取組みの概要について報告する。

116. 災害廃棄物処理(宮城東部ブロック)の進捗状況

おのぎ のりふみ

JFEエンジニアリング(株) 小野木 規文

当社は現在、被災地で最も早く焼却処理を開始した仙台市蒲生地区をはじめ、宮城県内で4箇所、合計2,100t/日規模の仮設焼却炉による震災廃棄物焼却処理を請負っている。中でも宮城東部ブロックは、唯一のエンジニアリング会社のJVスポンサーとして震災廃棄物の破碎選別、焼却処理および津波堆積物の再生処理等を一括で宮城県より受託している。本発表では、宮城東部ブロックにおける震災廃棄物処理の進捗状況について報告する。

117. 釜石市におけるシャフト炉式ガス化熔融炉での災害廃棄物処理状況

のだ こういち

日鉄住金環境プラントソリューションズ(株) 野田 康一

東日本大震災で発生した災害廃棄物処理が課題となっている中、釜石市では平成23年1月に閉鎖した釜石市清掃工場を再稼働させ、平成24年2月から釜石市の災害廃棄物100%処理を開始した。また、平成23年4月に竣工した岩手沿岸南部クリーンセンターでも、釜石市、大船渡市、陸前高田市、大槌町からの災害廃棄物を受入れ、30%程度の割合で一般ごみとの混合処理を行っている。いずれの施設でも、高灰分である災害廃棄物の安定熔融処理を達成し、排出物の放射能濃度も問題ないことを確認している。

## 特別講演演者プロフィール

浅野直人氏

福岡大学法学部教授



- ◎ 中央環境審議会委員、産業構造審議会臨時委員
- ・福岡県環境審議会会長、北九州市環境審議会会長、福岡市環境審議会会長、  
太宰府市環境審議会会長
- ◎ 環境科学会賞（2005年9月 社団法人環境科学会）

【特別講演】演題：循環基本計画の新たな方向  
日時：2月7日(木) 17:00～18:00 北九州国際会議場「メインホール」

## その他企画の案内

### 【海外廃棄物調査報告】2月7日(木)16:15～16:40

第31回海外廃棄物処理事情調査団（(公社)全国都市清掃会議 主催）において視察した廃棄物処理施設等について報告する。

視察期間は2012年11月4日～10日の7日間、主な視察先は下記のとおりです。

- ・ドイツ：ウィスバーデン「ELW社」、  
ミュエルハイム「Tomta Sorting GmbH社：プラスチック分別処理施設」
- ・オランダ：アムステルダム市公社、アムステルダム「AEB社」、  
ローゼンタール「INOVA社」、「AVR社」

石川英司【日立造船(株)】、西村貞彦【JFEエンジニアリング(株)】

### 【第6回廃棄物処理施設のリスクマネジメント研修会】2月7日(木)15:30～16:10

演題：廃棄物処理施設を取り巻くリスクについて  
～ リスクサーベイの着眼点 ～

損害保険会社のリスクコンサルタントは、任意の保険対象施設に対し、財物に関わるリスク評価、事故防止を目的としたリスクサーベイ(リスクアセスメント)を実施している。

本研修会では、リスクコンサルタントがリスクサーベイを行なう上での着眼点を紹介することにより、廃棄物処理施設のリスク改善活動に資するものとする。

黒瀬俊明【株】損害保険ジャパン（出向：NKSJリスクマネジメント(株)）



☆ エコタウンコース

○ 北九州市エコタウンセンター

【所在地】北九州市若松区向洋町10-20 (JR小倉駅より約30分)

【概要】<http://www.kitakyu-ecotown.com/>

北九州市エコタウンセンターは、平成13年6月に北九州エコタウン事業を総合的に支援するための中核的支援施設として整備され、平成23年6月に開館10周年となりました。

センターには、エコタウン事業の紹介コーナー、市内の環境に配慮した製品やサービスなどの紹介を行うエコプレミアムコーナー、全国最大規模簿の環境報告書コーナー・環境学習コーナーなどがあります。また、北九州エコタウンの各工場や施設の見学受付・案内も行っていきます。

エコタウンセンターは、エコタウンに立地する施設の見学対応、エコタウン事業や市内の環境産業に関する紹介、展示の他、環境学習や研究活動の支援等の役割を担っており、市民の循環型社会に対する理解を得るための拠点施設となっています。

エコタウンの見学者は平成22年度に、初めて年間の見学者10万人をこえ、ここ最近では、海外、特にアジアからの見学者が飛躍的に増加しています。平成23年10月には累計が100万人に達し、記念式典が開催されました。

○ 響灘風力発電所 (㈱エヌエスウィンドパワーひびき)

【所在地】北九州市若松区大字安瀬64 (JR小倉駅より約30分)

【概要】

響灘風力発電所は、北九州響灘に面する日本発の港湾地区における風力発電所であり、国際ハブポートであるひびきコンテナターミナルに隣接する緑地帯で行われています。

発電規模は、定格出力1,500kWの発電機を10基設置しており、港湾地区では最大級の風力発電所です。

- ・ 運転開始：平成15年3月
- ・ 事業規模：総出力 15,000kW (1,500kW×10基)
- ・ 計画発電量：3,500万kWh (約1万世帯の年間電力消費分に相当)
- ・ CO2削減量：13,000トン (約93万本の杉の木の吸収量に相当)

○ 北九州PCB廃棄物処理施設 (日本環境安全事業㈱)

【所在地】北九州市若松区響町1-62-24 (JR小倉駅より約40分)

【概要】<http://www.jesconet.co.jp/facility/kitakyushu/index.html>

日本環境安全事業㈱は、全国5ヵ所においてPCB廃棄物の処理施設を操業しています。平成16年12月から操業を開始している北九州事業をはじめ、平成17年に豊田事業・東京事業、平成18年に大阪事業、次いで平成20年には北海道事業が操業を始めました。また、平成21年7月には北九州施設(第2期)プラズマ溶融分解設備が操業を開始しました。

北九州PCB廃棄物処理施設は、北九州市の受入表明を受け、全国初の事業として着工しました。施設は第1期と第2期に分けて整備されています。第1期施設は、高圧トランスや高圧コンデンサ等の処理施設として整備され、第2期施設は、高圧コンデンサ、PCB汚染物等の処理を行う施設として整備されています。

第1期施設は、平成16年12月18日より操業を開始し、第2期施設については、平成21年6月に真空加熱分離設備及び液処理設備が、7月17日にプラズマ溶融分解設備1号機が、平成24年1月7日にプラズマ溶融分解設備2号機がそれぞれ操業を開始しました。

- ・ 敷地面積 : 約54,000m<sup>2</sup>
- ・ 処理対象物 : 高圧トランス・高圧コンデンサ・PCB汚染物等(安定器、感熱複写紙、汚泥等)
- ・ PCB処理能力 : 1.5t/日 (PCB分解量) 10.4t/日 (PCB汚染物等重量)
- ・ 処理概要
  - <第1期施設> 高圧トランス・高圧コンデンサ
    - ・ 処理方式 : 前処理(洗浄と真空加熱分離の組み合わせ)、液処理(脱塩素化分解)
    - ・ PCB処理能力 : 1.0t/日 (PCB分解量)
  - <第2期施設> 高圧コンデンサ
    - ・ 処理方式 : 前処理(真空加熱分離)、液処理(脱塩素化分解)
    - ・ PCB処理能力 : 0.5t/日 (PCB分解量)
    - ・ PCB汚染物等 : 処理方式(プラズマ溶融分解)、PCB処理能力10.4t/日(PCB汚染物等重量)

## ☆ 環境ミュージアムコース



環境未来都市 北九州市

Chikita City of Kyushu

### ○ 北九州市環境ミュージアム

#### 1 環境教育の拠点

北九州市は、古くからのものづくりを基盤にした産業のまちとして栄えてきた。長い歴史の中では、公害対策や公害克服の経験を活かした環境国際協力、循環型社会づくり、市民の環境活動推進など、さまざまなステップを踏みながら、環境問題に取り組んできた。

そうした中、2008年、北九州市は「環境モデル都市」に国から認定され、さらに2011年には経済協力開発機構（OECD）よりグリーンシティプログラムにおけるモデル都市に選定された。これにより北九州市民が育んできた「市民環境力」を発揮しながら、地球温暖化問題の解決と都市の活力増大を同時に切り拓くとともに、その成果を国内のみならずアジア諸国にも広げる取り組みを展開していく。その原動力となるのが「市民環境力」だ。

環境ミュージアムは、世界の環境首都を目指す北九州市が整備する『環境学習・交流総合拠点施設』である。

#### 2 環境ミュージアムの役割

##### (1) 環境学習センター機能

学校教育や社会教育などの環境学習の場として活用できる。現在の環境問題解決のために『気づき、学び、判断し、行動していく環境リーダーの育成』をサポート。

##### (2) 環境情報センター機能

NPO・企業・行政が主催する環境イベントなどをはじめ、国や他の自治体、世界の情報などを発信。

##### (3) 環境活動センター機能

市内で活動を行っている様々なNPOや市民グループの活動拠点として、集会やミーティングの場として利用可能。

#### 3 施設・設備

##### (1) 展示コーナー：環境問題の過去・現在・未来を会話しながら楽しむ展示

##### (2) 北九州 地球の道：46億年の地球の歴史を460メートルの道に様々なオブジェにより再現し、過去から現在に至る地球の壮大なドラマをガイドから聞くことによって、地球環境の大切さを学ぶもの

##### (3) 北九州エコハウス：環境に負担をかけない技術を結集した、低炭素を目指した住宅

##### (4) 情報ライブラリ：図書、ビデオ、スライド、パネル等の環境学習資料の整備・貸出し

##### (5) 実習室等：環境学習講座等の開催のほか、市民の環境活動に活用

##### (6) 環境配慮施設：施設そのものが環境教育教材となるように様々な環境配慮技術を駆使

#### 4 環境学習サポーターの活躍

市民ボランティアである「環境学習サポーター」68名が、地球温暖化防止や3Rの推進など来館者への体験型学習プログラムを自ら開発し、実施している。

#### 5 利用者実績

	H 2 1	H 2 2	H 2 3
総利用者数	116,098	111,919	104,973
海外利用者数	1,685	2,499	1,248
出張ミュージアム(回数)	127	128	123
受講者数	11,027	8,430	8,967

#### 6 施設の概要

ホームページ：<http://eco-museum.com/>

##### (1) 開館：平成14年4月6日

##### (2) 主管課：北九州市環境局環境学習課

##### (3) 指定管理者：タカミヤ・マリバー 里山を考える会共同事業体

##### (4) 年間利用者数：約11万人

##### (5) 敷地面積：4,100.03㎡ 延床面積2,245.05㎡(ミュージアム2,061.62㎡+エコハウス183.43㎡)

##### (6) 構造：鉄筋コンクリート造2階建(エコハウスについては木造2階建)

##### (7) 主要施設：展示室、実習室、多目的ホール、情報ライブラリー、リユースコーナー、談話コーナー、ドームシアター、46億年地球の道、エコハウス事務室1F・2F、業務用駐車場

## 第34回全国都市清掃研究・事例発表会実行委員会名簿

### 委員長

田中 勝 鳥取環境大学 サステイナビリティ研究所長

### 委員

山本和夫 東京大学 環境安全研究センター教授

高岡昌輝 京都大学大学院 工学研究科教授

北脇秀敏 東洋大学 副学長

占部武生 龍谷大学 理工学部環境ソリューション工学科教授

伊藤勝啓 さいたま市 環境局資源循環推進部次長

浅川勝男 東京二十三区清掃一部事務組合 建設部長

国府田清 川崎市 環境局生活環境部廃棄物政策担当部長

河井一広 横浜市 資源循環局総務部資源政策課長

村上契史 大阪市 環境局技術監兼施設部施設管理課長

山田耕市 岡山市 環境局審議監

佐藤保明 北九州市 環境局総務課長

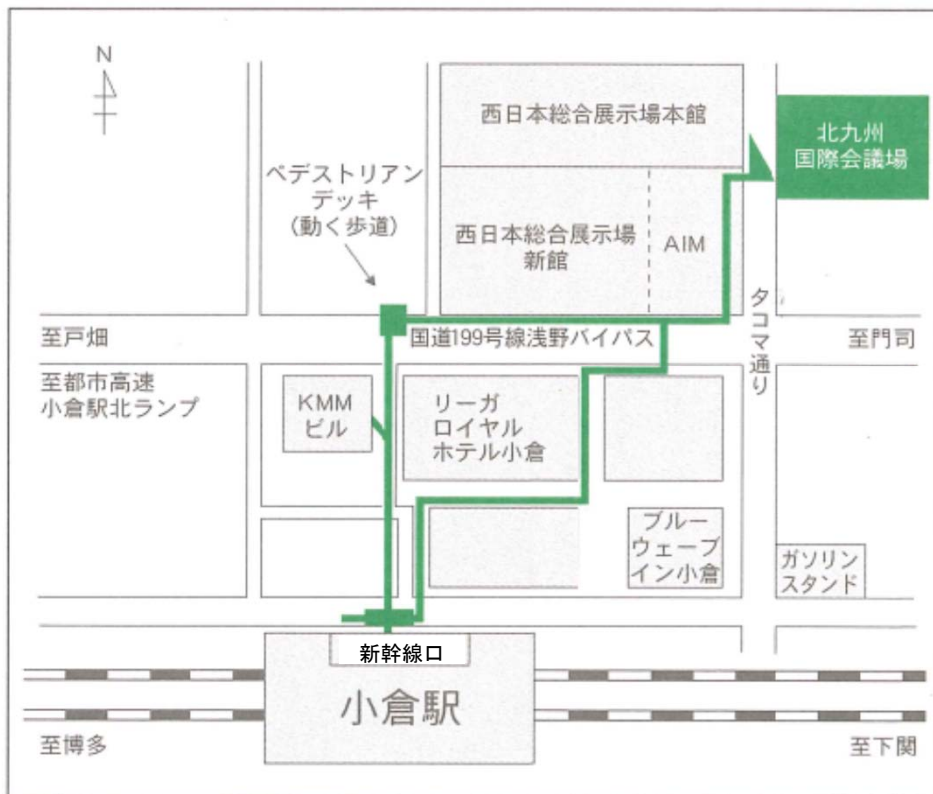
宇野 晋 (株)タクマ 企画・開発センター  
東京技術企画部副部長

小林英正 アタカ大機(株) 環境プラント事業部技術本部  
環境プラントシステム第二部長

## 交通案内 access map

### 【北九州国際会議場】

〒802-0001 北九州市小倉北区浅野三丁目9番30号  
(JR小倉駅(新幹線口)徒歩7分)



<http://www.convention-a.jp>

- J R : 小倉駅より徒歩7分
- 飛行機 : 北九州空港より 路線バス約40分(小倉駅バスセンター下車)、車 約30分
- 車 : 北九州都市高速道路 (小倉駅北ランプより1分)(足立ランプより8分)
- フェリー : 日明港より車10分、新門司港より車30分、砂津港より徒歩2分