

# 第41回全国都市清掃研究・事例発表会 プログラム

会 期 2020年1月22日（水）～ 1月24日（金）

会 場 ロワジールホテル豊橋  
〒441-8061 愛知県豊橋市藤沢町141

## ◇ 特別講演

1月22日（水） 17：15～18：15

《 “食品ロス”の削減に向けて  
～ 多様な視点から ～ 》

愛知大学 地域政策学部 教授 功刀 由紀子

主 催 公益社団法人 全国都市清掃会議  
後 援 豊 橋 市

第41回全国都市清掃研究・

		8:30	9	10	11	12
1 月 22 日 (水)	ホリデイホールA	開会挨拶:ホリデイホールA		II-2 資源化処理(コンポスト・メタン化含む) 【No: 47 ~ 51】 (5件) (公社)全国都市清掃会議 荒井 喜久雄	II-2 資源化処理(コンポスト・メタン化含む) 【No: 52 ~ 56】 (5件) 九州大学 島岡 隆行	
	ホリデイホールB	公豊環 益橋境 社市省 団境境 法人部再 全生・ 国都 都市 清掃 会議 専務 理事		II-1 収集・運搬 【No: 43 ~ 46】 (4件) (公社)全国都市清掃会議 稲垣 正	IV 産業廃棄物 【No: 118 ~ 125】 (8件) 北海道大学 松藤 敏彦	
	ホリデイホールC	大 小 熊 木 倉 曾 洋 充 良 二 彦 雄		I-3 普及・啓発・研修 【No: 27 ~ 32】 (6件) 横浜市 木村 友之	I-3 普及・啓発・研修 【No: 33 ~ 37】 (5件) 豊橋市 小林 正彦	
1 月 23 日 (木)	ホリデイホールA	I-2 運営・管理 【No: 8 ~ 13】 (6件) 大阪広域環境施設組合 樺田 輝生		I-2 運営・管理 【No: 14 ~ 19, 138】 (7件) 岡山市 矢吹 幸司		
	ホリデイホールB	II-5 埋立処分 【No: 83 ~ 89】 (7件) (国研)国立環境研究所 山田 正人		II-5 埋立処分 【No: 90 ~ 96】 (7件) 北海道大学 石井 一英		
	ホリデイホールC	II-3 焼却とエネルギー回収 【No: 57 ~ 62】 (6件) (一社)日本環境衛生施設工業会 増田 孝弘		II-3 焼却とエネルギー回収 【No: 63 ~ 67】 (5件) 京都大学 高岡 昌輝		

【特別講演(会場:ホリデイホールD)】

(1月22日 17:00 ~ 17:15)・・・開催挨拶: 豊橋市長 佐原 光一

(1月22日 17:15 ~ 18:15)・・・講 師: 愛知大学地域政策学部教授 功刀 由紀子

演 題: "食品ロス"の削減に向けて ~ 多様な視点から ~

# 事例発表会 部門別発表日程表

会 場：ロワジールホテル豊橋

13	14	15	16	17
				(20件)
	<p>II-4 焼却と環境保全対策 【No: 73 ~ 77】</p> <p>(5件)</p> <p>東京二十三区清掃一部事務組合 岩崎 豊</p> <p>13:00 ~ 14:15</p>	<p>II-4 焼却と環境保全対策 【No: 78 ~ 82】</p> <p>(5件)</p> <p>富山県立大学 立田 真文</p> <p>14:30 ~ 15:45</p>		
			<p>V-2 災害廃棄物処理【No: 134 ~ 135】</p> <p>V-3 放射性物質に汚染された廃棄物 【No: 136 ~ 137】</p> <p>(4件)</p> <p>岡 山 大 学 松 井 康 弘</p> <p>15:30 ~ 16:30</p>	(23件)
	<p>V-1 災害廃棄物処理計画 【No: 126 ~ 132】</p> <p>(7件)</p> <p>川 崎 市 武 藤 良 博</p> <p>13:30 ~ 15:15</p>			
	<p>I-4 性状分析 【No: 38 ~ 42】</p> <p>(5件)</p> <p>さいたま市 池田 一江</p> <p>13:15 ~ 14:30</p>	<p>III し尿・排水 【No: 111 ~ 117】</p> <p>(7件)</p> <p>(一社)日本環境衛生施設工業会 山本 哲也</p> <p>14:45 ~ 16:30</p>		(23件)
	<p>I-2 運営・管理 【No: 20 ~ 26】</p> <p>(7件)</p> <p>(国研)国立環境研究所 大迫 政浩</p> <p>13:00 ~ 14:45</p>	<p>I-1 事業計画・地域計画・処理計画 (災害廃棄物処理計画はV-1へ)【No: 1 ~ 7】</p> <p>(7件)</p> <p>岡 山 大 学 / 公 立 鳥 取 環 境 大 学 田 中 勝</p> <p>15:00 ~ 16:45</p>		(27件)
	<p>II-5 埋立処分 【No: 97 ~ 103】</p> <p>(7件)</p> <p>岐 阜 薬 科 大 学 稲 垣 隆 司</p> <p>13:15 ~ 15:00</p>	<p>II-5 埋立処分 【No: 104 ~ 110】</p> <p>(7件)</p> <p>福 岡 大 学 樋 口 壯 太 郎</p> <p>15:15 ~ 17:00</p>		(28件)
<p>II-3 焼却とエネルギー回収 【No: 68 ~ 72】</p> <p>(5件)</p> <p>(公社)全国都市清掃会議 濱田 雅巳</p> <p>12:30 ~ 13:45</p>	<p>第13回廃棄物処理施設の リスクマネジメント研修会 SOMPOリスクマネジメント(株)</p> <p>14:00 ~ 14:45</p>	<p>第38回海外廃棄物 処理事情調査団報告</p> <p>15:00 ~ 16:00</p>		(16件)

★意見交換会(1月22日 18:45 ~ 20:15): ロワジールホテル豊橋(30F:ルモン)

★施設見学 (1月24日 08:45 ~ 13:00): 豊橋市バイオマス利活用センター、富士見リサイクルセンター(㈱MARUKO)

【計: 137】

# 第41回全国都市清掃研究・事例発表会 プログラム

開会挨拶 1月22日(水) 9:00 ~ 9:15

開催挨拶 1月22日(水) 17:00 ~ 17:15

(公社)全国都市清掃会議 専務理事  
豊橋市環境部長  
環境省環境再生・資源循環局  
廃棄物適正処理推進課長

大熊 洋二  
小木曾 充彦  
名倉 良雄

豊橋市長 佐原 光一

[ 1人：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(災害廃棄物処理計画はV-1へ)

1月23日(木) 15:00 ~ 16:45 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールA)

座長【7件】 岡山大学/公立鳥取環境大学 田中 勝

#### 1. 自立型清掃工場におけるごみ発電の経済性の検討

東京電機大学

すがはら ひでお  
菅原 秀雄

最近、基幹送電系統の空き容量の関係で、ごみ発電などの再生可能電源の系統連系が困難な地域が多く発生している。これを抜本的に解決するのは相当の時間を要する。そこで、系統への電力逆送を行うことのない自立型清掃工場のモデルを確立し、実現性を検討した。その結果、適度な小売負荷容量と専用線の施設などの条件を整えば、十分に実現可能であることが分かった。夜間に発生する余剰電力の処置は、蓄電池設備では経済的に困難であり、電動収集車の方が優れている。

#### 2. ごみ処理施設整備事業における総合評価方式による事業者選定の留意点

八千代エンジニアリング(株)

くにやす ひろゆき  
國安 弘幸

近年、ごみ処理施設の整備事業においては、事業方式としてDBO方式を採用し、入札・契約方式に総合評価方式を採用する事例が多くなっている。そこで、DBO方式を採用し、総合評価方式を採用した事業において、公表されている落札者決定基準や審査講評等により、近年の総合評価方式の技術点・価格点の配分設定状況や、定量化限度額の設定状況、並びにこれらの設定による技術点・価格点に与える影響などを踏まえ、ごみ処理施設整備事業における総合評価方式の留意点を整理した。

#### 3. 約半世紀の一般廃棄物実態調査データのアーカイブ化と広域化情報の整備

(国研)国立環境研究所

たさき ともひろ  
田崎 智宏

一般廃棄物実態調査が開始されて約半世紀が経過しようとしているが、長年にわたるデータは世界的にも貴重なデータである。国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センターでは、そのデータをアーカイブとして整備してきた。また、環境省は平成31年3月に新たな広域化通知を发出し、各都道府県に対して2021年度末を目途に10年間の広域化と施設集約化の計画策定を目指すこととした。本発表では、実態調査データをアーカイブ化し、広域化情報を整備した成果を報告する。



4. ごみ処理施設の建設を終えて  
～ 計画から竣工までを振り返って～

いのおえ ちとし  
上伊那広域連合 井上 千寿

上伊那広域連合(構成:伊那市、駒ヶ根市、辰野町、箕輪町、飯島町、南箕輪村、中川村及び宮田村)では、ごみ処理広域化計画に基づき、2つの焼却施設を1か所に集約し、平成31年3月に新しい施設が移転竣工しました。難航したごみ焼却施設の建設の計画から合意形成、竣工に至るまでの間の経過のうち、主として地区及び連合内の合意形成について、苦慮した点及び留意した点等について振り返ります。

5. 中小廃棄物処理施設におけるエネルギー回収に関する調査

わたなべ よういち  
(公財)廃棄物・3R研究財団 渡邊 洋一

中小廃棄物処理施設において、将来の人口減少を見据えた社会コスト縮減と廃棄物エネルギーの回収による低炭素社会実現を達成するためには、生ごみと下水汚泥の混合メタン発酵施設および下水汚泥と可燃ごみの混焼施設等、ごみ処理施設と下水処理施設の連携が効果的と考えられた。一方、同じ目的で、環境省等からごみ処理の広域化、ごみ処理施設の集約化および汚水処理に係る広域化・共同化の通知が出されている。この通知の下、ごみ処理施設と下水処理施設の連携の可能性について調査した。

6. 都市部の清掃工場建替工事におけるアスベスト除去方法について

ふじかわ りょうた  
東京二十三区清掃一部事務組合 藤川 良太

平成29年6月に建替工事に着手した目黒清掃工場は、北東側に低層住宅、北西側に防衛省の施設、南西側の目黒川沿いにマンション、南東側に小学校や公共施設等があるため、三方が住宅などに囲まれた立地条件となっている。そのため、建替工事においては、周辺環境保全への配慮が必要となった。本工事では、解体工事前にアスベスト含有調査を行ったところ、アスベスト含有品の存在が判明したため、その除去を行った。本発表は、アスベスト除去にあたり周辺影響保全を確保するために採用したアスベスト除去方法について報告する。

7. 既存建屋を利用した焼却施設更新工事

いしべ けんすけ  
(株)プランテック 石部 健輔

平成5年に建設されたごみ処理施設(流動床炉×2基)を、老朽化にともない既存建屋は流用し、堅型火格子式ストーカ炉設備に更新する整備工事を行った。平成28年10月現場工事に着工し、既存の1号炉を稼働した状態で2号炉を解体し、同じ場所に堅型ストーカ式焼却炉を建設し即時稼働させた。その後既存の1号炉も同様に新2号炉を稼働させながら工事を行い、平成31年3月に竣工した。

## I-2. 運営・管理

1月23日(木) 8:30 ~ 10:00 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールA)

座長【6件】大阪広域環境施設組合 樺田 輝生

8. 廃棄物分野における情報技術の利活用検討

いりさ こういち  
(一社)持続可能社会推進コンサルタント協会 入佐 孝一

今後深刻化が予想されている少子高齢化対策として、省力化、自動化、効率化などは欠かせない重要な基幹的技術要素といえる。廃棄物分野においては、プラントメーカーをはじめとして様々な新技術への研究や実験が行われている。こうした中、廃棄物コンサルタントとしても、情報関連の新技術を積極的に取り入れて利活用することが重要と考えられる。熱回収施設における燃焼制御、運転の自動化、遠隔監視などのハード技術だけでなく、計画分野や維持管理分野、発注支援分野等においても新技術を適用可能な要素が存在する事が想定される。

## 9. プラント運営情報管理システムの運用事例

JFEエンジニアリング(株)

ひさだ かずき  
久田 一輝

廃棄物処理施設ではDBOや長期包括案件の増加に伴い、運営事業の強化を目的とし、運営や運転の情報を現地のみならず本社でも迅速に把握するニーズが高まっている。このために、施設内で紙ベースや個別のPCで管理していた情報を全てデジタル化データとして管理するプラント運営情報管理システムを2017年度に開発した。現在本システムは13施設で運用し、現地の情報が本社でもリアルタイムに把握できている。本稿では、システム概要と運用事例を紹介する。

## 10. AI・データ分析技術を活用した廃棄物処理施設の自動運転

JFEエンジニアリング(株)

たべ しろう  
田部 史朗

廃棄物処理施設での運営案件増加に伴い、ベテラン運転員の確保が難しくなっている。この状況へ対応するため、当社はIoT、AI、データ分析技術を活用した業務の自動化を進めている。この一環として、ごみ焼却炉の燃焼の更なる安定・安心化に向けて運転員が行う介入操作を自動化し、当社が運営する廃棄物処理施設にて1年以上実証運転を行っている。本稿では、当社が取組んでいる自動運転システムの概要と実施施設における最新の運転結果を報告する。

## 11. AI・IoTを活用したスマートなごみ処理プラント

～ 画像処理を用いた設備保全スマート化の取り組み ～

日鉄エンジニアリング(株)

のなか そうへい  
野中 壮平

当社では、独自に構築したクラウド操業支援システムやリアルタイム現場支援システムを用いて、ビッグデータ/AIを活用し、プラント自らが異常の検知や最適な操業判断を行うスマートなごみ処理プラントの実現に取り組んでいる。これまでも「低炭素型シャフト炉操業高度化」や「次世代型予知保全」など成果を上げており、今回はさらに「画像処理を用いた設備保全スマート化」の取り組みについて報告する。

## 12. 廃棄物処理施設における巡視点検支援システムの構築

JFEエンジニアリング(株)

くらまた みらい  
倉又 未来

廃棄物処理施設では、運転員が現場を巡回し、設備の状態を確認する巡視点検を行っている。本点検作業は様々なエリアで多くの項目を確認する為に時間を要するが、昨今の運営施設で少人数運転では効率的な現地巡視が求められている。当社は安全性向上と効率化を両立する巡視点検支援システムを構築した。本システムは「位置情報把握」と「音声ナビ入力」機能を有し、現地にて各機能の有効性を確認し運用している。本稿では、上記システムの概要と運用状況について報告する。

## 13. 都市ごみ焼却施設における重要機器の予知保全

日立造船(株)

にしはら ちかこ  
西原 智佳子

近年、機器の故障を事前に予知し、適切なタイミングで保全を行う「予知保全」が注目されている。適切なタイミングで故障する前に保全を行うことにより、ごみ焼却発電施設の計画外停止を未然に防ぐことができる。当社では機器の異常を予知するため、ごみ焼却発電施設の重要な回転機器に振動計を設置し、従来の運転データと併せて機器の状態を常時監視している。本稿では常時監視の取り組みに加え、機器の機構・構造連成解析により異常の状態をより詳しく推定する手法について述べる。



1月23日(木) 10:15 ~ 12:00 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールA)

座長【7件】岡山市 矢吹幸司

14. 廃棄物発電施設におけるリアルタイムでの運転計画自動策定システムによる最適化事例

川崎重工業(株) ほんと たつや 本戸 達也

近年、廃棄物発電施設には地域のエネルギー拠点としての役割を求められており、ごみを安定的に処理するだけでなく、電力市場に連動した運転計画及び、効率的な操業計画によるコストの削減と売電収入の最大化が期待される。そこで弊社の開発した運転計画自動策定システム(WtE-SAURS&reg;)では、操業データを用いてリアルタイムで最適な運転計画を修正・構築可能である。今回、実際に本システムを導入した廃棄物発電施設での導入事例を報告する。

15. 資源化施設の選別工程における作業支援システムの開発

川崎重工業(株) なかの ひろし 中野 裕

製造業界をはじめ、建設業界においてもAI技術やロボットの活用が進みつつある。こうした動きは安全性向上、生産効率の向上を実現するほか、人材不足へ対応するものである。当社はごみ処理分野においても同様な取り組みが必要になると考えており、保有するロボット技術の活用について検討している。その一つとして資源化施設における選別や異物除去等の手選別作業を対象に、本作業に係る負荷軽減に向けた人共存型のロボットによる支援システムの開発を行っている。本稿では、この取り組み事例について紹介する。

16. 画像認識技術を用いた入退場システムのごみ処理設備建設工事現場への導入事例について

日立造船(株) みやがわ たくや 宮川 拓也

今年度より『働き方改革関連法案』が施行され、労働時間の短縮のために、現場工事においても業務の効率化が喫緊の課題となっている。本稿ではこの課題に対して、より精度の高い工事計画を行うため、画像認識技術の一つであるカメレオンコードを用いた入退場システムをごみ焼却施設建設工事現場に導入し、作業員の入出場の記録といったビッグデータの収集を行っている取り組みについて報告する。また、その他、現場における電子化の今後の展望について発表する。

17. ごみの受入における計量業務の自動化について

大阪広域環境施設組合 まつだ ただし 松田 忠芳

当環境施設組合の処理施設では、本年4月より長年の課題であったごみの受入における計量業務の自動化(自動計量システム導入)を実施した。これにより様々な効果があったが、特に、計量業務人員を見直し、人手が不足していた他の業務に充当することが可能となった。これまで導入を困難にしていた既存システムとの連携や6焼却工場への搬入量制御方法等、当環境施設組合のごみの受入に係る特徴的な運用をどのように自動化したのかをご紹介します。

18. ごみ水分カメラによるごみ質指標検出技術

川崎重工業(株) いわさき たくや 岩崎 卓也

エネルギー拠点として廃棄物発電施設をより活用していくために、燃焼および発電の安定性向上が不可欠であり、そのためには焼却前の工程としてごみピット内のごみ質を把握し、供給するごみ質の変動を極力低減化することが重要である。当社ではごみ質の指標を検出し、その指標を元にピット内を効率よく攪拌するシステムの開発を進めている。今回、ごみ水分カメラを用いてごみ水分を検出し、水分を指標としてピット内の攪拌状態を評価する技術を開発したので報告する。

19. 都市ごみ焼却施設タービン排気復水器における専用清掃装置による能力維持管理

日立造船(株) 成毛 裕貴 なりも ひろたか

都市ごみ焼却施設の発電において重要設備であるタービン排気復水器は、伝熱管表面に経年で蓄積する粉塵付着、近年夏場の高温化、短期間の清掃整備では冷却性能の回復に至らない等の問題で、特に夏場で発電量が低下する課題を抱えている。本稿では、タービン排気復水器に専用清掃装置を設置し効率的な清掃を行い、タービン排気復水器の冷却処理能力を通年安定して維持管理する取り組みについて報告する。

138. 「一般廃棄物処理実態調査結果」を用いた焼却残渣有効利用状況の解析

(国研)国立環境研究所 肴倉 宏史 さかなくら ひろふみ

自己で埋立処分場を持たない、あるいはその残余年数に余裕がなく、埋立処分に苦慮している地方自治体は、焼却残渣の資源化などの代替策をとらざるを得ない。そこで、環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」を用いて、各地方自治体の資源化と埋立処分の量と割合を整理し、どの地域・地方で焼却残渣の資源化が進んでいるかを調査した。その結果、焼却残渣の資源化を推進する自治体の特徴を見いだすことができた。

1月23日(木) 13:00 ~ 14:45 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールA)

座長【7件】(国研)国立環境研究所 大迫 政浩

20. 下呂市クリーンセンターにおける汚泥混焼実績

下呂市 中原 則之 なかはら のりゆき

平成31年3月に竣工した下呂市クリーンセンターは旧クリーンセンターで処理してきた一般廃棄物に加え下呂市にて排出される下水汚泥を受入れ処理することとなった。受入れる汚泥の含水率は78%~86%程度であり、定格混焼率24%にて一般廃棄物と混焼運転を行い、助燃することなく安定して運転可能であることを確認し、その後も安定して汚泥混焼運転を継続している。

21. 川口市の小型家電処理状況

川口市 高原 広行 たかはら ひろゆき

小型家電は有価で売却していた。去年、再資源業者の破砕機で2次電池内臓小型家電から火災が発生、搬出停止となる。電池内臓物が引取拒否され、電池を外せば受け入れると年度途中で処理方法に変更があり、市で選別分解作業を行っている。中国の影響で、31年度は小型家電は有価ではなく、逆有償になるとのことで、予算が決まっておらず売却できるもののみを売却し、その他は破砕して処分している。選別、分解に時間と人手がかかるため、製造メーカーによるリサイクル可能な設計を望む。

22. 福岡市における剪定枝資源化の取り組みと成果について

福岡市環境局 米盛 航 よねもり わたる

福岡市の「緑のリサイクルセンター」は、剪定枝の資源化や可燃ごみの要焼却量削減を目的として、平成8年度に稼働を開始したが、近年、市内における民間処理施設の受入れ体制が整ったことから、平成30年度末をもって施設を廃止し、その役割を終えた。本発表では、福岡市における剪定枝資源化事業の成果として、剪定枝のリサイクル品である土壌改良材活用等による循環型社会推進への取り組みや可燃ごみの減量効果のほか、「緑のリサイクルセンター」の建設に至った経緯、施設運転での課題や対策等を検証、報告する。

## 23. 福岡市臨海工場における延命化工事について

福岡市環境局 ながい ようへい  
永井 洋平

竣工から17年を経過した福岡市臨海工場では、老朽化が進んだ施設の機能を維持し、施設寿命を10年間延長して、35年程度使用するために必要な延命化工事を実施している。本工事にあたっては、主要設備の更新による耐久性の向上だけでなく、省エネ機器の導入や、より多くの蒸気を発電に利用するための改良を行うことで、CO2排出量削減に寄与する機能向上を図っている。本稿では、この工事における延命化対策やCO2排出量削減対策の概要について紹介する。

## 24. 破碎・リサイクル施設における計画的な大規模修繕の事例紹介

千葉市環境局 かさほら じゅん  
笠原 純

粗大ごみ、不燃ごみ、びん・缶・PETボトル等を受入れている「破碎・リサイクル施設」における計画的な大規模修繕の事例を紹介する。焼却施設のように、複数の施設が市内に無い又は処理系統が複数無いために、十分な搬入停止期間を確保できないことや、可燃ごみピットのように十分な貯留スペースが無いこと等、当該施設特有の事情により、現場作業期間の確保は困難である。稼働25年目を迎えた本市施設は、目標稼働年数を36年間と設定し、現在3か年計画による主要機器類(破碎機、トロンメル、各コンベア等)更新を実施中である。

## 25. 流動床式ガス化炉向け砂分級装置の運用事例

川崎重工業(株) なかじま ゆう  
中島 優

従来、流動床式ごみ処理施設では振動式砂分級装置が多く採用されてきたが、近年は回転式(トロンメル式)砂分級装置の導入例が増えている。回転式は運転管理、維持補修の面から容易になるメリットがあり、当社でも2018年度に流動床式ガス化溶解方式である世田谷清掃工場で振動式から回転式への更新工事を行った。更新後、約1年が経過しており、本報では工事内容と共にその運用状況について報告する。

## 26. 溶解飛灰から合成したゼオライトによる高温腐食抑制効果の検証

日鉄エンジニアリング(株) まつなが しゅうへい  
松永 修平

廃棄物発電ボイラの高温腐食対策として、ボイラ内に腐食抑制材を供給し、腐食原因物質を吸着、あるいは腐食性の低い反応生成物に変えて腐食を抑制する技術がある。腐食抑制材として天然ゼオライトの効果が高いことが確認されているが、溶解飛灰からゼオライトを合成し、同様の腐食抑制効果が得られれば、過熱器管の延命と同時に、環境負荷低減に繋がる可能性がある。ゼオライトを用いた実験室での高温腐食試験の結果、溶解飛灰から合成したゼオライトが天然ゼオライトと同等以上の腐食抑制効果を有することを確認した。

### I-3. 普及・啓発・研修

1月22日(水) 9:15 ~ 10:45 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリデイホールC)

座長【6件】 横浜市 木村 友之

## 27. ごみ収集・運搬業務に関する海外支援について(事例報告)

(公財)ふくおか環境財団 むらの ようこ  
村野 陽子

2018年11月から2019年6月の間に、ケニア国キアンブ県ティカ市で”NPO法人廃棄物管理アドバイザーネットワーク福岡”によりJICA草の根技術協力事業「廃棄物収集運搬に関する改善及び職員の人材育成プロジェクト」が実施された。プロジェクトの実施に合わせて、当財団は前年にパッカー車(塵芥車)を同市に寄贈しており、今回、パッカー車を用いた作業方法、運用方法、メンテナンスなどの指導を行った。それらを踏まえ、途上国におけるごみ収集運搬に係る技術支援の現状や問題点等の事例について報告を行う。

28. ケニア国におけるタイム・アンド・モーションスタディを用いたごみ収集・運搬作業改善方策の調査事例

NPO法人廃棄物管理アドバイザーネットワーク福岡

ふくしげ たかゆき  
福重 孝之

2018～2019年にケニア国キアンブ県ティカ市でJICA草の根技術協力事業「廃棄物管理分野に関する人材育成及び改善プロジェクト」を実施した。その中で廃棄物収集運搬の改善を目的としたTMS (Time and Motion Study)を現地スタッフとともに行った。また、このプロジェクトと並行して日本から塵芥車が供与され、その塵芥車を使用したTMSの内容とその結果及びその結果を踏まえて得られた改善方策の案(成果)について報告を行う。

29. 日曜日は食べつくスープ！  
～ さいたま市食品ロス削減プロジェクト ～

さいたま市  
はやしだ ゆかり  
林田 優香里

本市では昨年度から「さいたま市食品ロス削減プロジェクト」を開始し、食品ロスの3つの発生要因「買い出し・保存」「調理」「食事」に対応する各種施策を実施している。そのうち、全ての発生要因に対応する家庭系食品ロス削減施策として「Saitama Sunday Soup(日曜日は食べつくスープ!)」を平成31年3月からスタートした。これは、余った生鮮食材等をスープにして食べきることで、おいしく食品ロスを減らす新たなライフスタイルを発信するもの。市内在住のスープ作家によるスープレシピや、動画によるPRを進めている。

30. 「ごみ供養御美印帖」を用いた啓発活動の経過

大阪工業大学  
ふくおか まさこ  
福岡 雅子

大阪の女性研究者ユニット“ぼっくやあどつあー”では、ごみ処理施設の親近感を高める社会デザインを探索している。その一環で、御朱印ブームにあやかりつつ、ごみの行く末を考える機会を提供するツールとして、2018年度に「ごみ供養御美印帖」を作成し、関西の10余の施設で展開中である。本報告では「ごみ供養御美印帖」のねらいと内容を紹介し、より多くのごみ処理施設で普及するための課題を考える。

31. 秋田市家庭ごみ処理手数料相当額の使途(見える化)に関する取組

秋田市  
さとう しゅん  
佐藤 俊

秋田市では、家庭ごみの有料化を平成24年7月に開始し、7年目を迎えている。有料化の実施にあたり、手数料収入に相当する「手数料相当額」について、そのおおむね2分の1を一般廃棄物処理施設の整備等に関する基金に積立て、その余を家庭ごみ減量対策事業やその他の環境対策事業に充当する旨、条例で規定し、運用しているところであるが、その現況等について報告するもの。

32. 環境に配慮したまちづくりの実現に向けた530運動環境協議会の取組

530運動環境協議会事務局(豊橋市環境部環境政策課)

なつめ ひろき  
夏目 裕基

530(ゴミゼロ)運動環境協議会は、環境美化運動である530運動を一大市民運動として全国に先駆けて始めた官民一体の団体である。530運動の普及啓発やごみ減量、省資源・省エネルギー、環境教育などに取り組み、環境美化及び資源の有効活用に対する市民意識の向上に努めている。また近年はプロバスケットボールクラブとの連携やムービー・ダンス・マンガといったコンテンツを通じた、530運動の全国発信にも取り組んでいる。



1月22日(水) 11:00 ~ 12:15 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールC)

座長【5件】 豊橋市 小林 正彦

33. 武蔵野クリーンセンターの啓発・環境学習の工夫

すがわら ゆみこ

荏原環境プラント(株) 菅原 由美子

2017年4月に武蔵野クリーンセンターの新工場棟が竣工し、現在まで安定に稼働してきた。2019年7月には新管理棟も竣工し、本格運用が始まった。本施設は、斬新な施設コンセプトに基づいた設計建設に加え、地域に開かれた施設として、新しい様々な環境学習や啓発イベントなどが行われ、市民の交流の場にもなっている。本項では、昨今着目されている環境学習の先進事例として、この2年間で取り組まれてきた内容を報告する。

34. ごみ発電電力の地産地消に係る定量評価の効果と課題

おおうえ じゅんいちろう

荏原環境プラント(株) 大上 順一郎

ごみ発電電力をその地域の小中学校などに供給する電気の地産地消の取り組みを2012年から実施している。この取り組みの見える化、定量評価ツールとして、温対法に基づく事業者別排出係数のメニュー別排出係数、地産地消率・再エネ自給率、地産地消の見える化システム、を用いている。本稿では、これらのツールの概要を紹介するとともに、実運用によって明らかとなった効果と課題について整理する。

35. 地域住民によるごみ集積所管理と地域コミュニティとの関係

すずき かおる

(国研)国立環境研究所 鈴木 薫

地域住民によるごみ集積所管理の内容と、自治会等の地域コミュニティの状況の関係について、つくば市自治会会長へのアンケート調査によって解析した。その結果、ごみ当番は「近所つきあいや助け合いのきっかけになる」、「見守りや防犯効果がある」と評価する自治会会長が過半数を占める一方、地域コミュニティへの愛着・協力意図等の尺度や、高齢者の問題の把握率等においては、ごみ当番やごみ集積所管理への自治会の関与の有無は影響が小さく、自治会の規模が直接的な影響を与えていることが示唆された。

36. 生ごみ分別収集に向けた取組及びごみステーションでのごみ散乱防止対策について

みき のぶお

豊橋市 三木 寅男

豊橋市は、バイオマス利活用センターの稼働に伴い、平成29年4月より市内全域で生ごみ分別を開始した。生ごみ分別の定着と分別精度の向上には、市民の理解と協力が不可欠であり、生ごみの分別の開始に向けて市民に分かりやすい持ち出しルールの設定や丁寧な周知活動に取り組んだ。本稿では、その取組内容を報告するほか、事業系生ごみの収集に向けた取組や、ごみステーションでのごみ散乱防止対策などについて報告する。

37. ベイジアンネットワークを用いたリユースびん返却行動の政策効果分析

まつい やすひろ

岡山大学 松井 康弘

近年ベイズ推定を応用した機械学習の一つである「ベイジアンネットワーク」が不確実な情報環境下における意志決定を支援する手法として注目されている。本研究は、パルシステム生活協同組合が実施するリユースびん商品の回収に焦点を当て、組合員を対象としたアンケート調査データを用いて、ベイジアンネットワークの手法によりリユースびんの返却行動の要因関連モデルを構築するとともに、各種の普及啓発政策を実施した場合に期待される返却率の変化を定量的に推定したので、結果を報告する。

## I-4. 性状分析

1月22日(水) 13:15 ~ 14:30 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールC)

座長【5件】 さいたま市 池田 一江

### 38. 事業系一般廃棄物中の食品ロス排出状況調査と調査方法の比較

(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所

こいずみ ひろやす  
小泉 裕靖

日本の年間食品ロス量は643万t、東京都においても27万tと推計され、実態把握や削減対策立案に向けた効果的な調査方法の確立が求められている。本調査は、事業系一般廃棄物中の食品ロスについて2つの方法で調査を行い、組成結果への影響を分析したものである。その結果、事業系一般廃棄物中の直接廃棄は、展開調査では4%、バンカー調査で6%であったこと、調査時の事前周知は直接廃棄食品の排出に影響を与える可能性があること、バンカー調査の方が攪拌による均質化されてばらつきが小さくなること、などが示唆された。

### 39. 横浜市における家庭ごみ開封調査による食品ロスの発生状況と調査上の課題

横浜市資源循環局

ひらた かずと  
平田 一人

本市では、ごみ減量や資源化推進等に活用するため、家庭ごみの開封調査を継続的に行っており、その中で2009年度からは食品ロスの一つである「手つかず食品」の発生状況も調査している。食品ロス削減の進捗管理を行うにあたり、食品ロス発生状況を把握するため、2018年度からは神奈川県公表の食品ロス調査マニュアルに基づき「食べ残し」を、2019年度からは本市独自の判断基準により「過剰除去」を調査している。食品ロス3項目の調査結果と調査上の課題を報告する。

### 40. 家庭からの食品廃棄の実態把握の方法

～ 持続可能な開発目標(SDG)12.3に対応して～

帝京大学

わたなべ こうへい  
渡辺 浩平

持続可能な開発目標(SDG)12.3においては、小売・消費段階の一人当たりの食品廃棄を半減させることがうたわれている。その実態把握について、既存の手順書などでは内訳区分を表す用語と示された手順との対応が不明確であるなど、運用上の課題が多い。著者らは日本の地方自治体に聞き取り調査を行い、またヨーロッパの研究機関のメンバーと検討を重ね、国際的に合意できる、(1)概念が明解、(2)作業が困難でない、(3)取組や施策に有効な手法の提案に至った。この手法と、それに基づいた調査結果の例を紹介する。

### 41. 福岡市における使用済小型電子機器回収ボックスでの回収実態調査

福岡市環境局

おかもと たくろう  
岡本 拓郎

本市では、使用済小型電子機器(小型家電)の回収事業を市内約60ヶ所に設置している回収ボックスにて実施している。これまでの、各ボックスにおける経年での回収量の推移を解析した結果、設置している場所等によって回収量に差が見られたので、その要因等の解析結果について報告する。また、ボックスごとに回収した小型家電を品目別に重量及び個数調査した結果から、回収物の資源価値を金額ベースで推計し、より効果的な回収事業の推進を目的に検討を行ったので報告する。

### 42. 小型電気炉によるごみの加熱処理時の構成成分の挙動

京都大学大学院

たかおか まさき  
高岡 昌輝

都市ごみ焼却施設にて採取したごみを調製し、小型電気炉で所定の温度および時間で加熱した時の、ごみ中の主要元素の残渣残留分と揮散分の分配挙動を調査した。また同施設で実際に発生した主灰とばいじんの組成から元のごみ中灰分の組成を推定し、熱力学平衡計算を用いて各元素の揮散挙動を推測した結果と比較した。結果、ごみ中の可燃分以外に塩類等の揮散する成分が存在し、加熱温度、時間により変化することが明らかになった。

## II 処理・処分技術

### II-1. 収集・運搬

1月22日(水) 9:15 ~ 10:15 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【4件】(公社)全国都市清掃会議 稲垣 正

#### 43. 横浜市ごみ焼却工場での事業系ごみ24時間受入について

横浜市資源循環局

みやもと のりゆき

宮本 紀之

これまで、横浜市のごみ焼却工場では、日中のみ、ごみの受入を実施しており、飲食店等から夜間に排出された事業系ごみは、翌朝、ごみ焼却工場の開場後に受入を行っていた。一方、横浜市は、2019年のラグビーワールドカップ、2020年の東京オリンピックにおいて開催都市に選出されており、世界各国の多くの人々が横浜を訪れると予想される。このような背景から、様々な時間に排出される事業系ごみを、迅速かつ効率的に収集することで街の美化につなげるため、2019年度から事業系ごみの24時間受入を開始した。

#### 44. 生ごみ専用スマートごみ箱の開発

市川市

かわしま しゅんすけ

川島 俊介

市川市では家庭系生ごみの分別回収の新たな手法として、公共施設や道路歩道部等にICTを活用した生ごみ専用「スマートごみ箱」の設置に向けた検討を始めた。このごみ箱の特徴として、市民が24時間365日生ごみを棄てる事が可能となる。一方で対象品目外の投棄を防止するための認証ロック機能や生ごみの臭気対策等も施している。また、BOX内センサーによる積載状況を通信化することで満杯のごみ箱のみを効率的に回収を行う。今年度は試作機を作成し、順次設置箇所を拡充していく。

#### 45. 家庭系農薬・化学薬品等廃棄物の処理のための実態調査について

川崎市環境局

よこた ひろし

横田 洋

家庭系農薬・化学薬品等廃棄物の処理については、市町村の焼却施設での処分が困難であるほか、処分が可能な民間業者がほとんどいないため、処分方法の確立が全国的な課題となっており、本市においても、市として収集していない状況である。本稿では、家庭系農薬・化学薬品等廃棄物について、発生量推計や安全な保管・運搬方法など、処理体制の構築に向けた初期研究を行うために実施した実態調査(モデル回収)について報告する。

#### 46. 青色蛍光フィルムによるカラスへの忌避効果の検証

大阪府立大学

なかずみ ひろゆき

中澄 博行

カラスによる農作物被害は甚大であり、また、都市部ではゴミ収集場所が、カラスの格好の餌場となり、ゴミの散乱や糞害などで環境衛生上の被害も与えている。これまで、カラスを撃退できる有効な手段がなかった。農業分野に活用できる青色蛍光フィルムがカラスへの忌避効果が認められることから、ここでは、その原理や特徴と大学キャンパスや市川市内のいくつかのゴミ収集場所での青色蛍光フィルムによるカラスへの忌避効果の検証結果を紹介する。



## II-2. 資源化処理(コンポスト・メタン化含む)

1月22日(水) 9:15 ~ 10:30 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリデイホールA)

座長【5件】(公社)全国都市清掃会議 荒井 喜久雄

### 47. 焼却灰(落じん灰)からの貴金属の回収について

むらかわ よしのぶ  
(株)エコネコル 村河 善信

一般廃棄物の焼却灰には、有用金属が含有されていることが一般的に知られている。しかしながら、焼却灰から貴金属を回収するには経済的に有効な手法がない状況であった。本報告では、焼却灰のうち落じん灰に着目し、運搬費・選別費・さらにはダスト処理費を加えても落じん灰の買い取りを実現できた事例を報告する。落じん灰の選別工程は、粒度選別、破碎、金属選別、風力選別、乾式比重選別を組み合わせることで貴金属を回収でき、貴金属を山元に売却することにより有価買い取りを実現した。

### 48. 還元溶融による焼却灰等の再資源化について

こじま ひさのり  
還元溶融研究会【メルテック(株)】 小島 久典

還元溶融研究会に参加する4社(大太平洋金属㈱、中央電気工業㈱、中部リサイクル㈱、メルテック㈱)は、焼却灰等を原料として溶融スラグ(石材)を生産している。本文では、次のとおり、生産方式の特徴等について記述する。\*焼却灰等を還元溶融することで、灰中の重金属の殆どが揮発し、安全な溶融スラグとなる。\*溶融スラグを徐冷することで、土木資材向けに幅広い用途に利用できる石材となる。\*2018年度では、4社合計で約14.5万t/年の焼却灰等から約9.0万t/年の石材を生産し、循環型社会構築に貢献している。

### 49. 焼却飛灰の脱塩処理事業

やまがた たけし  
北九州アッシュリサイクルシステムズ(株) 山形 武

都市ごみ焼却飛灰をセメント原料としてリサイクルするため、水洗による脱塩処理事業を開始した。2018年4月から2019年7月までの期間に、11自治体(処理組合を含む)から約6650トンの飛灰を受け入れ、5850トンの水洗処理を行った。飛灰(原灰)の塩素濃度はストーカ炉で平均14.8%、流動床炉で平均10.3%であった。水洗後の塩素濃度はストーカ炉で平均0.36%、流動床炉で平均0.49%であり、脱塩率はストーカ炉飛灰の方が高い傾向を示している。

### 50. エコスラグの有効利用における地球温暖化に関する特性の評価

やまぐち なおひさ  
日本産業機械工業会エコスラグ利用普及分科会【(株)エクス都市研究所】 山口 直久

エコスラグ利用普及分科会では溶融スラグ(エコスラグ)の利用普及活動の一環としてJIS規格化とともにグリーン購入法の特典調達品目への提案にも努力してきた。この度、グリーン購入法における特定調達物品としての妥当性を評価する際の基礎情報を得ることを目的として、土工用溶融スラグ、溶融スラグ混入アスファルト混合物、溶融スラグ混入路盤材のそれぞれを対象に、エコスラグの有効利用における地球温暖化に関する特性の評価を行ったので報告する。

### 51. 溶融スラグを高速道路トンネルの監視員通路の中詰土として利用した事例

かつまた あきとし  
JFEエンジニアリング(株) 勝間田 晃彦

再資源のリサイクル用途は、コンクリート用の骨材の利用や、道路用の路盤材やアスファルト混合物の利用と並んで、優れた土木資材としての特性を活かした上下水道やガス道管等の保護砂や埋め戻し材としての利用実績が多い。西日本高速道路(株)九州支社長崎高速道路事務所では、長崎県高速道(長崎芒塚IC~長崎多良見IC)の四車線化事業のII期線トンネルにおいて、トンネル内の監視員通路の中詰土として、県央県南広域環境組合の溶融スラグ約5,000トンを利用した。採用に至る背景等を交えながら紹介する。

52. クリーンヒル宝満の溶融スラグの利用事例紹介

<ILBの細骨材と施工用敷き砂利用ならびに汚水処理場解体の埋戻材利用>

JFEエンジニアリング(株)

つばい はるひと  
坪井 晴人

クリーンヒル宝満で製造された溶融スラグは、道路用・コンクリート用ならびに土木資材として利用されている。この度は、構成市の筑紫野市において、新庁舎建設時のふれあい広場にILBの細骨材への利用と、ILB(インターロッキングブロック)の施工時の敷き砂としても利用した。また、同市むさしヶ丘団地の汚水処理場の解体工事において汚水槽の埋め戻しに溶融スラグを利用した。

53. 膜分離法を用いたバイオガス精製システムの性能評価および実用化

東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)

にいから かおる  
新倉 馨

膜分離バイオガス精製システムに着目し横浜市との共同研究を実施した。単一分離膜に11年相当の実バイオガスを通気し精製ガスの流量とCH<sub>4</sub>濃度の変化率を得た。取得結果を元に、分離膜を直列二段に組み合わせたフローでの性能を推定した。精製ガスCH<sub>4</sub>濃度98%以上、回収率90%以上の性能を維持する期間は4年となった。本研究結果を以てバイオガス精製設備の実用化を進めており、最初の事例となる設備が現在建設中の鹿児島市新南部清掃工場に設置予定である。本設備では主に生ごみ・紙ごみ・し尿脱水汚泥から発生するバイオガスを精製する。

54. バイオマス利活用センターの施設概要及び稼働状況について

豊橋市

すぎうら あやか  
杉浦 文香

豊橋市は、ごみのリサイクルの推進及び再生可能エネルギーの活用による地球温暖化防止を目的にバイオマス利活用センターを下水処理場内に整備し、平成29年10月から稼働した。本施設は、下水汚泥、し尿・浄化槽汚泥及び生ごみを集約してメタン発酵処理し、発生したバイオガスを燃料として発電している。得られた電気はFIT制度にて売電し、メタン発酵後汚泥は炭化設備で処理を行い石炭代替燃料としている。本稿では、施設の概要や稼働状況について報告する。

55. 資源回収のための手選別における作業環境設計に関する基礎的検討

北海道大学大学院

おちあい さとる  
落合 知

性質の異なるモノが混在している中から目的物を人力で回収する手選別作業は、混合廃棄物中からの資源回収や異物除去等に用いられる基本的な技術である。手選別作業の設計基準を理論的に設定するため、本研究では作業環境が、手選別効率および精度に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。本検討では、作業環境因子として、選別対象物の色、選別対象物の個数割合、室内照度、作業場高さを変化させたモデル実験を実施し、各因子と回収効率の関係、および作業環境と作業者の身体的疲労の関係を明らかにした。

56. 持続可能な資源であるもみ殻からの熱回収に向けた考察

～ 燃焼温度と肥料化に関する検討 ～

富山県立大学

ただだ まさふみ  
立田 真文

もみ殻燃焼灰の利活用を進める際に、最も重要な指標は、もみ殻シリカの“非晶性”である。もみ殻燃焼灰に占めるほとんどがシリカであり、そのシリカが非晶質であるか結晶質であるかは、機器分析の必要があるが、簡易的にシリカの溶解性からも間接的にわかる。我々は、この“シリカの溶解性”という指標を最大限に利用して、もみ殻燃焼灰の有効性を検証している。今回は、燃焼温度と溶解性について検討した。

## II-3. 焼却とエネルギー回収

1月23日(木) 8:30 ~ 10:00 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールC)

座長【6件】 (一社)日本環境衛生施設工業会 増田 孝弘

### 57. AI技術を活用したストーカ炉における燃焼の安定化

日立造船(株) やまもと つねひら  
山本 常平

AI技術を利用して、最適な手動操作を自動で行う「正常維持モデル」と、数分から数十分先の燃焼状態を予測し異常に至るケースを回避する「異常回避モデル」を作成し、松山市西クリーンセンター(ごみ処理量140 t/day×3炉)に導入することにより、モデル未導入時と比較して、より安定した燃焼状態で運転可能となった。現在、長期操炉による燃焼状態やセンサー特性等の変化に対応するため、新たなデータを追加してモデルを継続的に学習することにより、モデル精度の維持を目指している。

### 58. ごみ焼却施設におけるAIを活用した運転支援システムの導入とその検証について

川崎重工業(株) くにまさ あきひろ  
國政 瑛大

人の認識や判断行為を補助する役割として人工知能(AI)の利活用が進んでおり、ごみ焼却施設においても運転現場への実用化が期待されている。当社はベテラン運転員の手動操作と運転実績データに基づきAIが運転操作をレコメンドする運転支援システムの開発をしており、既報では松阪市クリーンセンターにおける本システムの事前検証結果および実施にて開始した実証試験の概要について報告した。当社はその後も約6ヵ月間におよぶ実証試験を通じて、本システムの有効性の検証を行ってきた。本報でその評価結果を報告する。

### 59. 基幹的設備改良による運転改善報告

三菱重工環境・化学エンジニアリング(株) しみず としき  
清水 俊樹

近年、国内では、低炭素化社会の実現、ストックマネジメントの観点から、老朽化した施設の長寿命化を目的とした基幹的設備改良工事が進められている。当社ではいわき市北部清掃センターにて、低空気比高温燃焼とNOxの発生を抑制する排ガス再循環(EGR)システムの採用、小型発電機による未利用エネルギーの有効活用を目的とした基幹的設備改良工事を実施した。本報では、工事概要及び工事後の運転状況について報告する。

### 60. 佐世保市東部クリーンセンターにおける基幹的設備改良事例

川崎重工業(株) たしろ ひでゆき  
田代 英之

佐世保市東部クリーンセンター(100t/日×2炉)は、2001年竣工のストーカ式焼却炉施設であり、機器の省エネルギー技術の導入や発電能力の向上などCO2削減に資する機能向上を目的に2015年度から2018年度にかけて基幹的設備改良工事を実施した。本稿では、当施設の基幹改良工事例紹介と蒸気タービンの改造や排ガス再循環(EGR)システムなどの省エネルギー技術の導入によるCO2削減効果について報告する。

### 61. サンライズクリーンセンターの運転状況

～ 複数の機能を併せ持つ多機能型焼却施設事例紹介 ～

JFEエンジニアリング(株) いしい ゆうすけ  
石井 佑昌

岩国市「サンライズクリーンセンター」は、稼働後20年以上を経過した既存焼却施設の老朽化により更新された施設であり、平成31年3月に竣工した。本施設は岩国市における循環型社会、低炭素化社会の形成に向けた基幹事業としての役割を持ち、また、南海トラフ巨大地震等を想定した、地震や災害に強い施設であると共に、災害発生時においてもごみを安定して処理できる機能が求められている。これら多くの機能を求められた中での建設時の対応事例、及び本施設の稼働状況・運転経過について報告する。

## 62. はつかいちエネルギーグリーンセンター 次世代型流動床炉の稼働状況について

(株)神鋼環境ソリューション

すなだ ひろし  
砂田 浩志

はつかいちエネルギーグリーンセンターは、エネルギー回収型廃棄物処理施設(75t/日×2炉)と粗大ごみ処理施設(10t/日)で構成される施設であり、平成31年3月に竣工し、操業開始以降順調に稼働している。本施設は次世代型の流動床式ガス化燃焼炉により安定した燃焼、高効率発電が可能で、加えて廃熱を域内事業者に供給することで地域循環経済に貢献するとともに国内最高レベルのエネルギー効率を実現している。本稿では、本施設の特徴や稼働状況について報告する。

1月23日(木) 10:15 ~ 11:30 ロワジュールホテル豊橋(1F:ホリディホールC)

座長【5件】 京都大学 高岡 昌輝

## 63. ながの環境エネルギーセンターにおける「電力の地産地消」と「資源循環」の取り組み

日立造船(株)

こばやし こうじ  
小林 幸司

平成31年3月に竣工した「ながの環境エネルギーセンター」は、ストーカ式ごみ焼却炉(135t/日×3炉)に電気式(プラズマ)灰溶融炉(22t/日×2炉)を併設している。本施設は、地域の低炭素化に向けた電力の地産地消を推進している。また、溶融スラグの有効利用を行うと共に、焼却残渣については資源化の促進に務めている。本稿では、施設の特徴及びこれらの取り組みについて紹介する。

## 64. 東京23区実績運転データの分析に基づく発熱量・発電出力等の考察

東京電機大学

はせがわ たくみ  
長谷川 匠

清掃工場ではごみの発熱量の設定が、工場の建設やごみ発電実施の上で最重要事項である。しかし発熱量には相当のばらつきがあるため、正確なごみ発熱量の把握が必要である。本研究では、東京23区清掃一部事務組合の実績データ等により各工場のごみ発熱量を求めて、発熱量変動などの各種分析を行った。その結果、最高発熱量に余裕のある工場が散見された。これより発電機定格出力を低減することで、蒸気タービンの熱量負荷率が増加し平均発電出力が高くなる。計算の結果、相当の発電電力量の増加が見込めるので売電収入が増加する。

## 65. 熱光起電力発電技術の廃棄物焼却炉への適用性調査

(株)プランテック

かもん ひろふみ  
掃部 宏文

発電利用が進んでいない中小規模の廃棄物焼却施設(100t/日未満)において適用可能性のある発電技術として熱光起電力発電(TPV)に着目した。TPVは熱源によって加熱された熱ふく射体(エミッタ)からの熱ふく射光を光電変換セルによって電力変換するシステムである。本調査では炉内における作動環境を考慮した試験用TPV発電ユニットを作製し実機焼却炉において耐久性試験を行い、100時間以上の発電が可能であることを確認した。

## 66. 小型堅型火格子式ストーカ炉の外乱ランダム変化時の検討

東京電機大学

いけだ かずき  
池田 和樹

先行研究では小型堅型ストーカ炉の制御系の検討を行った。その際、外乱の応答はステップ応答で検討したが、燃焼炉の主な外乱はごみ発熱量の変化であり、ステップ変化ではない複雑な変化をする。本研究では制御系に、実際に近いランダム変化の外乱を考慮して検討した。シミュレーションの結果、単純フィードバックに比べ先行制御を行うと外乱が入力された際の制御量の振幅は小さくなった。また、先行制御P動作は変化が大きいものに対して有効であり、PD動作は変化が頻繁に起こるものに対して有効であると考えられる。

## 67. 堅型ストーカ式焼却炉燃焼室内の温度分布

たにぐち まさや  
(株)プランテック 谷口 雅哉

堅型ストーカ式焼却炉は、円筒堅型の構造で炉底から理論空気量以下の一次燃焼空気を一定量供給しているため、一次燃焼空気量に見合っただけのごみが燃焼・熱分解し、ごみ質の変動に影響されず、小型の焼却炉では安定しにくいと言われている炉内ガス温度の変動も小さい。円筒形状の実炉の同一断面で炉内ガス温度を数点同時に測定し、従来型のストーカ炉では炉内温度に差が認められるのに対し、断面的に均一であることを確認した。

1月23日(木) 12:30 ~ 13:45 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールC)

座長【5件】(公社)全国都市清掃会議 濱田 雅巳

## 68. 画像処理を用いたごみピット混合状態の数値化

せきね りょういち  
(株)タクマ 関根 諒一

ごみ焼却施設における燃焼のさらなる安定化のためには、焼却炉に投入するごみ質の均一化が重要となる。そこで、ごみクレーンの自動化システムの高度化に向けて、ごみピットのごみの混合状態をカメラ映像から数値化する技術を開発した。3次元計測したごみ高さ情報等を用いて、カメラ映像上のごみの大きさと実際のごみの大きさが比例するよう画像を変換し、変換した画像から色相値等を用いて、人の目で見た混合状態に近い数値化を行った。

## 69. ごみの攪拌・供給支援システムの開発

かない のりたか  
重環オペレーション(株) 金井 紀隆

ごみピットの攪拌は従来から燃焼の安定化のために重要な作業と認識されていますが、クレーン運転員の勘と経験にゆだねられているのが現状です。今般、ごみの攪拌状態を「攪拌回数」、「見掛比重」、「滞留時間」の三要素で数値評価し、ごみを効率よく攪拌・均質化して焼却炉に供給するごみの発熱量のバラツキを小さくすると共に燃焼の安定化を実現するシステムを開発中ですのでその概要をご紹介します。

## 70. 都市ごみ焼却炉における過熱器管表面処理材等の耐久性実証試験

かわはら しげかず  
東京二十三区清掃一部事務組合 川原 成和

近年、当組合清掃工場のボイラ設備において、過熱器管の急速な腐食減肉が進行し、新替え補修に至る事例が発生している。過熱器では、ばいじんが引き起こす熱交換率低下の対策として、スートブロワを運転しているが、ドレンや蒸気が直接当たる箇所では、スケールの脱落と再生が繰り返されて、急速な減肉につながることもある。過熱器管の急減肉対策として、管の表面に溶射や肉盛溶接の処理を施し、その保護効果を検証するとともに、耐熱鋳鋼製のプロテクタの耐久性調査を行ったので報告する。

## 71. 圧力波式スートブロワを使用した過熱器管耐食性試験の事例報告

たなか ひろし  
川崎重工業(株) 田中 宏史

廃棄物発電ボイラの高圧高温化では、特に過熱器管の腐食が問題となるため、当社では腐食センサの活用など様々な対策に取り組んでいる。圧力波式スートブロワ(SPS)は、従来の蒸気式スートブロワに比べて広範囲・高頻度でボイラに付着した灰を払い落とすと共に、ボイラ過熱器管の損耗を低減できる。そこで、このSPSによるボイラ過熱器管への腐食影響を調査するため、当社が開発した材料の耐食性評価試験手法を用いて実炉試験を実施したので、この結果について報告する。

## 72. 圧力波式ボイラダスト除去装置の開発

いわもと たかひろ  
(株)タクマ 岩本 敬弘

都市ごみ焼却施設のボイラダスト除去に関しては、従来の蒸気式スートブロウに代えて海外製の圧力波式除去装置の適用が進みつつある。蒸気式と比較して設置スペースや蒸気消費の面で有利である一方、メンテナンス性をはじめとした海外製品特有の課題がある。それらの課題を解決に導く特徴を有した装置を開発中であり、本発表では装置の概要および実施設における試作機の試験結果等について報告する。

## II-4. 焼却と環境保全対策

1月22日(水) 13:00 ~ 14:15 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールA)

座長【5件】 東京二十三区清掃一部事務組合 岩崎 豊

## 73. いわき市南部ならびに北部清掃センター向け基幹的設備改良工事の事例

いしだ つとむ  
三菱重工環境・化学エンジニアリング(株) 石田 勤

福島県いわき市の南部ならびに北部清掃センターで完工した、基幹的設備改良工事の主要工事内容や環境保全対策等に関する事例並びに結果(評価)を紹介する。

## 74. シャフト炉式ガス化熔融システム高温排ガス中水銀除去用粉末活性炭の開発(第2報)

やの りょう  
日鉄エンジニアリング(株) 矢野 亮

当社シャフト炉式ガス化熔融システムでは、施設の経済性の観点(高効率発電、消費電力削減等)から、水銀の大気排出対策として、主に粉末活性炭吹込みによる吸着除去方式を採用しており、本方式における「利用可能な最良の技術」、「環境のための最良の慣行」に積極的に取り組み「高温排ガス中水銀除去用粉末活性炭」を開発した。本稿では「高温排ガス中水銀除去用粉末活性炭の実機実証試験」について報告する。

## 75. 都市ごみ燃焼排ガス中の水銀における活性炭処理に関する研究(その3)

てらじま ゆうし  
(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所 寺嶋 有史

「水銀に関する水俣条約」の発効に伴う大気汚染防止法及びその関連法令の改正において、水銀排出施設から水銀の大気への排出基準が設定され、その排出濃度の測定・記録・保存が2018年4月1日から義務付けられている。本研究では、ガス状水銀(金属水銀、塩化第二水銀)に対して実験室レベルの吸着・反応処理実験装置を活用し、共存ガス存在下での活性炭に対する基礎的吸着・反応挙動について検討を行い、新たな知見を得たので報告する。

## 76. 水酸化アルミニウムと液体キレートによる高濃度水銀・鉛含有飛灰対策

やまだ ゆうた  
エスエヌ環境テクノロジー(株) 山田 雄太

都市ごみ焼却施設で発生する飛灰には、水銀、鉛などの重金属を含有するため、飛灰中に液体キレートを添加し重金属を固定化する。特に鉛の溶出値を抑制するために、鉛の濃度変動を考慮して余裕をもって添加する。しかしながら、高濃度の水銀を含有しキレート残留濃度が高い場合には、水銀が再溶出し溶出値が高くなる場合があった。そこで、高濃度の水銀を含有した場合であっても、水銀と鉛の両方を不溶化することが可能な、水酸化アルミニウムと液体キレートによる飛灰処理方法を提案する。

## 77. 水噴射式ごみ焼却炉への排ガス再循環システムの適用

エスエヌ環境テクノロジー(株)

かなざわ のりみち  
金澤 教通

ボイラー付焼却炉では、窒素酸化物の排出濃度を低減する対策として、排ガス再循環システムが採用されている。一方、水噴射式焼却炉では小型炉が多く、燃焼安定性の確保が難しいことなどから、その採用実績が少ない。今回、窒素酸化物の排出濃度を低減するために、既存の水噴射式焼却炉に排ガス再循環システムを追設し、窒素酸化物の排出濃度データを取得したので報告する。

1月22日(水) 14:30 ~ 15:45 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールA)

座長【5件】 富山県立大学 立田 真文

## 78. 小型並行流焼却炉における低NO<sub>x</sub>安定燃焼運転事例

川崎重工業(株)

しもぞり もとぎ  
下反 元貴

ライフサイクルコストの低減が求められる中、当社では脱硝装置を設置せず燃焼制御のみで安定的にNO<sub>x</sub>の排出量を低減することが可能な焼却技術を保有している。本稿では、当該技術を適用し2019年3月31日に竣工、同年4月1日に運営事業を開始した“須賀川地方衛生センターごみ処理施設における小型並行流焼却炉(47.5t/D・炉)”の概要及び運転状況について報告する。

## 79. ストーカ炉における排ガス再循環を用いた低NO<sub>x</sub>燃焼実績

(株)タクマ

きのした ひろゆき  
木下 裕之

都市ごみ焼却炉における高効率発電の方策のひとつに低NO<sub>x</sub>燃焼技術が挙げられる。炉内で発生するNO<sub>x</sub>濃度を低減することで、触媒脱硝プロセスに要する熱エネルギーを削減し、発電量を向上させる技術である。今回、排ガス再循環技術を導入した都市ごみ焼却炉においてボイラ出口濃度平均35ppm以下(O<sub>2</sub>=12%換算値)となる低NO<sub>x</sub>燃焼技術を確立し、長期に亘る運転で、その効果を確認したので報告する。

## 80. 低炭素型シャフト炉および低NO<sub>x</sub>燃焼技術を適用したガス化溶融システムの稼働状況

日鉄エンジニアリング(株)

なま みずき  
名間 瑞樹

平成31年3月に竣工した東部知多クリーンセンター(愛称:エコリ)において、幅広いごみ質のごみを確実に溶融・スラグ化するとともに、CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減した低炭素型シャフト炉を導入した。さらに、排ガス再循環を使うことなく燃焼過程で発生するNO<sub>x</sub>量を極小化し、無触媒脱硝方式を適用しエネルギー回収効率を向上した低NO<sub>x</sub>燃焼技術を採用したガス化溶融システムの稼働状況について報告する。

## 81. 流動床式ガス化溶融炉における最終処分量低減

(株)神鋼環境ソリューション

おの ゆうき  
小野 雄基

流動床式ガス化溶融炉では、不燃物中の鉄・アルミ等の金属類は有価物として回収され、がれき類は粉碎して溶融炉に投入して全量溶融される。本稿では、回収物の品質向上を果たしつつ不適物の量を低減するために選定したシステムと実炉の不燃物を用いて粉碎及び分別処理を行い、不燃物中から金属類とがれき類をより精度よく分別した処理試験結果について報告する。



82. 堅型ストーカ式焼却炉整流装置の飛灰量抑制効果(粉体シミュレーションによる検討)

(株)プランテック おがた ゆうし  
尾方 優士

堅型ストーカ式焼却炉から飛散する飛灰量は、当社従来型ストーカ式焼却炉と比較すると1/2～1/3と少ない。その理由の一つとして、ガス混合を目的とした整流装置の副次的効果だと考え、最先端粉体シミュレーション技術を用い、堅型ストーカ式焼却炉の廃棄物層表面から吹き上げられる粒子挙動を解析した。既往研究で単一粒子径での解析結果を報告したが、その後、複数の粒子径が混合した条件での解析を行った。解析の結果、整流装置によって形成されるガス流れにより、焼却炉から飛散する飛灰量が抑制されていることを確認した。

II-5. 埋立処分

1月23日(木) 8:30 ~ 10:15 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【7件】(国研)国立環境研究所 山田 正人

83. クローズドシステム処分場における浸出水質に継続モニタリング調査

北海道大学大学院工学研究院 いしい かずえい  
石井 一英

本研究では、供用中の全国11箇所のクローズドシステム処分場の最大15年間の実データに基づき、pH、COD、BOD、窒素の各濃度と埋立年数及び液固比との関係性について述べ、さらに廃止基準と必要な散水量に関して考察を行う。

84. 降水量変動と浸出水管理に関する研究(その3)

福岡大学大学院 リトウ  
李 桐

最近の地球温暖化の影響により世界各地で異常気象が多発し、日本においても気温、降水量等の劇的な変化が各地域に影響を与えている。さらに最終処分場の浸出水処理システムに支障を来している。このような背景下、アンケート調査により、各自治体の降水量変動の影響と対策について調査した。アンケート結果と全国の実降水量変動調査結果から考察を加えたので報告する。

85. キレートに由来する浸出水中のCODMn、T-Nの処理方法に関する研究

福岡大学資源循環・環境制御システム研究所 ためだ かずお  
為, 田 一雄

近年、浸出水水質への影響はキレート剤に起因すると言われ、これまでの研究で、キレート処理飛灰を埋立処分すると、浸出水中の残留キレート、T-N、COD濃度が上昇するため、対策手法としてオゾン処理による残留キレート分解が可能であることが実験的に明らかにされている。しかし、残留キレート分解後もT-N、CODが残存しており、今回、これらの効率的除去方法として活性炭を用いた処理実験を行ったので報告する。

86. 不溶化処理飛灰の過酷な条件下におけるPb再溶出確認実験

福岡大学 はなしま たかお  
花嶋 孝生

これまでの研究で、キレート処理飛灰を埋立処分すると、浸出水中の残留キレート、T-N、COD濃度が上昇することが明らかとなっている。この対策としてオゾン酸化処理等が有効であることが分かっているが、オゾン処理は強い酸化処理であるため、残留キレート分解後の鉛の再溶出が懸念される。今回、オゾン処理後の浸出水および飛灰についてPbの再溶出確認実験を行なったので報告する。

87. 廃棄物最終処分場における保有水の水質変化に伴う排水処理施設の運転方法の検討

川崎市環境局

おざわ とおる  
小澤 徹

本市では、廃棄物最終処分場(海面埋立)の保有水を排水処理施設で無害化処理し、公共水域に放流している。この排水処理過程で浮遊物質量(SS)が基準値付近の高い値で推移し、基準値を超過したこともあった。この事象を解決するために、浮遊物質の分析・原因の特定・排出基準を遵守できる排水処理方法等の検討・検証を行い、排水処理運転方法を確立したので報告する。

88. 廃棄物最終処分場における埋設管の課題と新技術

高耐圧ポリエチレン管協会

まるよし かつのり  
丸吉 克典

近年、廃棄物処分場における進出水集排水管の設計において、合成樹脂製の埋設管が多く用いられており、外力に対する検討が重要になってきている。特に、日本の処分場は地盤の悪い場所に建設されたり、盛土高が高くなる場合も多く、埋設管自体の多大な変形や継手部から漏水が問題となっている。これらの課題を明らかにすると共に、座屈変形や沈下に対して安全な新しい埋設管の技術を紹介する。

89. 最終処分場における暴露部および埋没部遮水シートの耐久性評価

九州大学

つちや かいと  
土屋 海渡

本研究では、施工後20年以上が経過した一般廃棄物最終処分場を対象とし、埋立地法面の露出部の遮水シートおよび廃棄物埋立により埋没した遮水シートのサンプリングを行い、引張試験、表面観察、化学分析等を実施した。その結果に基づき、暴露部と埋没部における遮水シートの劣化状況の違いを明らかにするとともに、劣化要因との関連性について考察を行った。

1月23日(木) 10:30 ~ 12:15 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【7件】 北海道大学 石井 一英

90. 焼却飛灰への珪藻土添加により形成した二次鉱物からの鉛の溶出特性

(国研)国立環境研究所

うえしま まさと  
上島 雅人

一般廃棄物焼却飛灰の埋立処分前の重金属溶出抑制処理はキレート処理が主流となっている。既往の研究では、キレート錯体の劣化により重金属が再溶出する事例があり、その長期安定性が懸念されている。本研究では、飛灰への珪藻土の添加により二次鉱物を形成させ、その結果、鉛の溶出量を埋立判定基準値以下に低下できることが明らかになった。本発表では、形成した二次鉱物からの種々の溶媒による鉛の溶出特性を示し、安定性について議論する。

91. 飛灰固化物溶出液から検出される1, 4-ジオキサンについて

横浜市資源循環局

さかもと たつや  
坂本 達也

本市焼却工場で排出される飛灰固化物の溶出液から1, 4-ジオキサンが検出された。その発生要因を明らかにするべく、消石灰等の添加薬剤について含有試験を行ったが、1, 4-ジオキサンは検出されなかった。また、関連文献を調査したところ、排ガス処理工程中で消石灰に含有するエチレングリコール等から1, 4-ジオキサンが生成されるとの報告があった。そこで、本市で用いている消石灰においても同様に生成環境を再現し、実験を行った。その結果、1, 4-ジオキサンが実際に生成されることが判明したため、今後の課題を含めて報告する。

92. 焼却飛灰の炭酸中和処理におけるアルカリ性物質の挙動に関する研究

北海道大学大学院工学研究院

さとう まさひろ  
佐藤 昌宏

焼却飛灰中の重金属はpHにより溶出挙動が変わることが知られており、焼却飛灰の炭酸中和処理は重金属溶出抑制のための処理として期待できる。本研究では、炭酸中和処理により飛灰中のアルカリ性物質(硝酸消費量により定義)が低減することが、重金属抑制の主な因子の一つであると考え、炭酸中和処理時のアルカリ性物質の挙動を明らかにすることを目的とした。中和処理条件と処理飛灰中の残存アルカリ量の関係及び重金属の溶出抑制について報告する。

93. 飛灰不溶化剤の水生生物への毒性評価

(株)エックス都市研究所

どい まきこ  
土井 麻記子

飛灰不溶化剤はキレートが多用されているが、一部では無機リン系薬剤が使用されている。キレートについては水処理工程において硝化阻害を生ずることが確認されている。過剰に添加されたキレートは残留キレートとして、浸出水中に数百～数千mg/Lが検出されている。そこで過剰に添加された飛灰不溶化剤が水生生物に与える毒性影響を水生生物を用いて実験したので報告する。実験に用いた不溶化剤はキレート2種類(DTC系、PIP系)および無機リン系を用いた。その結果キレートについては強い毒性を呈した。

94. 無機リン系薬剤により埋立前処理を行った焼却残渣の模擬埋立実験

福岡大学大学院

リュウ カセイ  
劉 佳星

飛灰の不溶化剤にはキレートが多用されているが、キレートを添加すると残留キレートの他に高濃度のCOD、T-Nが含まれ、浸出水処理に支障を来す場合が多い。一方で無機リン系薬剤はこれらの影響はないが、添加量が多くなる。そこで無機リン系薬剤とキレート剤を用いて焼却残渣の不溶化処理を行い、模擬埋立槽に充填し、長期挙動調査を開始した。模擬埋立層の長期モニタリングにより、重金属類捕捉機能、埋立層の安定化等について実験を行う。今回、これらの初期段階の状況を報告する。

95. 焼却残渣の固化式処分システムの振動締固め特性に関する研究

(株)安藤ハザマ

さんだんぼた いさむ  
三反畑 勇

石炭灰固化技術を応用し一般廃棄物焼却残渣を固化しながら埋立てる「廃棄物固化式処分システム」の構築を目指し、焼却残渣固化体の配合、性状、耐久性、施工性、及び固化式処分場の耐震性について検討してきたが、実用化に向けては、焼却施設や排出日により性状が異なる焼却残渣に対して最適な配合を適切に決定できる指標等を明らかにする必要がある。本稿では、焼却灰と飛灰の混合割合やセメント混合攪拌時の水粉体比等を変えた振動締固め実験を実施し、固化体の密度、強度、透水性等の相関性を分析した。

96. 最終処分場から分離した尿素加水分解細菌による生物学的鉱物化能力の評価

(国研)国立環境研究所

きたむら ひろき  
北村 洋樹

最終処分場内では生物反応を介在して重金属が難溶化される場合がある。本報では、管理型最終処分場から採取したボーリング掘削コア試料を対象として、重金属の生物学的鉱物化に寄与する可能性がある尿素加水分解細菌の生息状況を液体培養により確認した。また、平板培地を用いて尿素加水分解細菌の分離を行い、それらの鉱物化能力を明らかにするための検討を行った。



1月23日(木) 13:15 ~ 15:00 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【7件】 岐阜薬科大学 稲垣 隆司

97. 中間処理された水銀廃棄物の埋立処分環境に対する安定性評価

福岡大学 さの あきら 佐野 彰

水俣条約の発効(2017年)を受け、水銀排出の管理に取り組む上で、余剰水銀の安定化処理・処分の徹底が求められる。本研究では、埋立処分環境を想定して陽・陰イオン、酸化剤、pHを変化させた条件下で溶出試験を行い、水銀廃棄物ガイドラインに準じて中間処理された硫化物、改質硫黄・コンクリート固化化物の安定性を評価した。その結果、ガイドライン(換算)値の0.05 mg/gを超過する条件などが明らかになった。総括して、コンクリート固化化処理の有用性が把握され、ガイドラインに明記された追加的措置の重要性が示唆された。

98. 水銀廃棄物固化体の埋立処分に伴う水銀気化特性の検討(その3)

福岡大学 かわせ けいぞう 川瀬 敬三

「水銀に関する水俣条約」の採択・発効を受け、我が国における水銀含有廃棄物の処理・処分等の法的な規制強化が進んでいる。特に廃水銀の中間処理・処分方法に関しては、廃水銀を硫化設備を用いて硫化水銀とし、その固化体を処分すると定められている。本報では、基礎実験による水銀廃棄物固化体(黒色硫化水銀の改質硫黄ポリマー固化体)の前処理条件の違いによる水銀気化特性の検討及び水銀廃棄物固化体の長期埋立実験における水銀流出挙動について報告する。

99. 非破壊探査法による廃棄物埋立層内レアメタル濃集ゾーンの把握

早稲田大学理工学術院 ひだり かずひろ 左 一洋

2000年以前、廃家電製品などの有用なレアメタルを含む廃棄物は適切な処理をなされずに最終処分場へ埋め立てられていた。そして、これらのメタル類は埋立層内に残留し、ある種のメタルはその特性と層内雰囲気との相互作用により濃集ゾーンを形成している可能性が示唆されている。本研究では、この濃集ゾーンを把握するために電気探査IP法を実際の処分場で試み、さらに得られたプロファイルを、現場で掘削・採取したボーリングコア試料を用いて測定したIP効果や比抵抗に基づいて検討した。そして、本課題に対する電気探査IP法の有効性を論じた。

100. 比抵抗モニタリングを用いた地下水汚染の浄化判別に関する基礎的検討

早稲田大学理工学術院 みやた まさと 宮田 匡人

工場排水や産業廃棄物最終処分場の漏水等を原因とする地下水汚染の対策として、PRBや吸着層を用いた工法がある。それらの浄化効果の判定には観測井戸が用いられることが多いが、それらは点のデータである。そこで本研究では、より広範囲に効果を知る手法として、比抵抗モニタリングに焦点を当て、基礎実験を試みた。

101. 地震時における遮断型処分場の構造安定性と雨水浸透/漏水のリスクについて

(国研)国立環境研究所 いしもり ひろゆき 石森 洋行

大規模地震が生じた場合における遮断型処分場の環境安全性を評価するために、レベル1地震動またはレベル2地震動(内陸型/海洋型)を想定した地震応答解析を行い構造物に作用する地震力と発生し得るひび割れ幅を算出するとともに、そこから漏出する有害化学物質の濃度やフラックスを移流分散解析により評価した。遮断型処分場の環境安全性を評価するためのツールを紹介するとともに、環境安全性を高めるための方策を議論した。

102. 副生塩や重金属不溶化剤が廃石膏ボードの硫化水素発生におよぼす影響

たけした としひろ  
福岡大学 武下 俊宏

廃棄物由来の副生塩や精製塩(試薬)を廃石膏ボード(石膏粉)の硫化水素発生抑制に利用可能か試験した。濃度調製した塩水に石膏粉を浸漬する嫌気培養において、硫化水素の発生抑制と微生物の活性維持が両立できることを確認した。さらに、副生塩に混入の可能性がある飛灰処理用の重金属不溶化剤について同様の試験を行った。結果、濃度調製した重金属不溶化剤の水溶液にも硫化水素の発生抑制効果が認められた。

103. 熱処理残渣における未規制・有価物質の探索とリサイクル性調査

はらだ ひろき  
日立造船(株) 原田 浩希

国内、欧米、東南アジア諸国の諸規制を調査しトレンドを整理した。国内で未規制の元素のうち、今後規制となる可能性の高いものは、アンチモン等が挙げられた。さらに都市ごみ熱処理施設において主灰と飛灰等を採取し、組成分析と各種溶出試験を実施し、各元素の挙動を調査した。結果、それぞれ施設の機種や投入物の特徴が表れており、特に貴金属は特定の施設からの検出頻度が高いことがわかった。

1月23日(木) 15:15 ~ 17:00 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【7件】福岡大学 樋口 壯太郎

104. 安定型最終処分場に設置した観測孔における高濃度窒素ガス組成の形成メカニズム解明

いしがき ともり  
(国研)国立環境研究所 石垣 智基

埋立を終了した安定型最終処分場におけるモニタリングを目的として観測孔を設置し、管内のガス組成および発生量の把握を試みたところ、90%を超えるきわめて高濃度の窒素成分が観測された。本現象は、他のガス成分の溶解・分解による相対的な濃度増加や、大気混入では論理的な解釈ができないことから、その由来について詳細を検討した。

105. ボーリング掘削による一般廃棄物最終処分場の埋立層内調査事例

たなか ひろかず  
福井県産業労働部 田中 宏和

最終処分場の安定化が進み、廃止基準に適合するには、一般的に30年間以上の時間を要するといわれる。しかし、維持管理費の抑制と、環境汚染リスクポテンシャルの低下には、早期安定化が望まれる。そのため、処分場内部を調査し、安定化遅延要因を把握することは重要である。今回、メタンガス発生が長期間継続する一般廃棄物最終処分場におけるボーリング掘削調査事例を紹介する。埋立物には多量の木屑が含まれ、リグニンやセルロース等の難分解性有機物がメタン生成定常期を長期化させている可能性が推察された。

106. 廃棄物埋立が終了した海面型処分場の最終覆土

ひらもと かずや  
横浜市資源循環局 平本 和也

埋立が終了した南本牧廃棄物最終処分場では、港湾機能強化につなげるため、早期土地活用が求められている。同時に、廃止基準を満たすまで適切な維持管理が可能な最終覆土を施工する必要があり、特に廃棄物から発生するメタンガスによる爆発等の危険性の排除が課題であった。そこで、廃棄物層の上にガス抜き層(単粒度砕石)及び縦横ガス抜き管を設け、その上に粘性土による遮へい層を形成することでメタンガスをガス抜き管へ集め、大気に放出させる構造とした。また、覆土材は、建設発生土等を活用しコスト削減を図った。

### 107. 一般廃棄物最終処分場における廃止事例調査

日本国土開発(株)

さかもと あつし  
坂本 篤

最終処分場は、埋立開始から供用期間を経て埋立完了ののち、一定期間の維持管理を終え廃止に至る。わが国では平成10年6月に廃止の確認を行うための基準が設定された。しかし、廃止事例に関する情報は必ずしも十分とは言えない。また、早期に廃止された優良な事例のみだけでなく、廃止に至っていない事例の情報も不可欠である。本稿では、最終処分場の廃止事例および廃止に至っていない事例に関するアンケート調査結果の一部について報告する。

### 108. 廃棄物最終処分場の機能検査

～ 最終処分場での定期・不定期の機能検査の重要性 ～

最終処分場技術システム研究協会

くわもと きよし  
桑本 潔

2010年の廃棄物処理法改正において、最終処分場は定期的に知事の検査が義務付けられた。また3R政策の推進により、処分量が年々減少しており、処分場の供用期間は、計画を超えた運営をする傾向にある。そのため主要設備が老朽化し、生活環境保全上の支障の発生を未然に防止する必要性から、第三者の立場で機能検査を定期、不定期に実施することが重要となってきた。本報では、最終処分場の専門家の機能検査により、最終処分場の維持管理実態が明らかになり、生活環境保全上の支障の発生を未然に防止した事例を発表する。

### 109. グリーンインフラを活用した最終処分場跡地利用に関する斜面崩壊影響度の評価

神奈川県

えんどう きよあき  
遠藤 清亮

最終処分場の跡地利用の見地からグリーンインフラを取り入れた都市計画道路や緑地空間の整備が計画されている。そこには急傾斜地が連続し、表層には多種多様な植物や樹木が生育していることから、根系の力学的機能により斜面表層崩壊に関する「作用力と影響範囲」の変動が推測される。このことから、急傾斜地崩壊の各種演算により根系が及ぼす「作用力と影響範囲」の負荷低減効果を分析し、斜面崩壊影響度を評価するものとした。

### 110. 太陽光発電導入処分場における地表面熱収支の観測及び水収支への影響についての考察(第3報)

埼玉県環境科学国際センター

はせ たかひと  
長谷 隆仁

近年廃棄物最終処分場での太陽光発電の導入が活発化した。前報では、一部埋立区画に太陽光発電を導入した管理型処分場で行った地表面熱収支等観測等を行い、太陽光発電によって変化した熱収支に起因する蒸発量の減少や、表面表面流出量の増加など、処分場水収支への影響を認めた。こうした影響が、一般性をもった事象なのか判断を補強するため、本報では太陽光発電の設置状況が異なる別の処分場において、地表面熱収支等観測等を行い、処分場水収支への影響についての調査を行った。

## III し尿・排水

1月22日(水) 14:45 ~ 16:30 ロワジュールホテル豊橋(1F:ホリディホールC)

座長【7件】(一社)日本環境衛生施設工業会 山本 哲也

### 111. アンモニアセンサを活用した施設長期停止後の立ち上げ事例

水ingAM(株)

おかだ けんじ  
岡田 憲治

生物学的硝化脱窒素処理を行っている施設において、5日~10日間の運転停止後の運転再開時にアンモニアセンサーにより生物処理でのアンモニア濃度の挙動を連続的にモニタリングすることで、運転条件の適正化を図り、迅速かつ安定した生物処理の立ち上げが可能であった。

112. ASB(土壌微生物活性化)システムによる余剰汚泥脱水性向上に関する報告

クボタ環境サービス(株)

あべ たけし  
安部 剛

ASBシステムによる余剰汚泥発生量の削減効果について第36回本研究・事例発表会で報告した。また、第40回本研究・事例発表会でASB汚泥の無機質割合増加とフィルタープレス脱水機による脱水性向上について報告した。今回は、ASBシステム導入施設とASBシステム未導入施設の余剰汚泥を対象とした直胴型遠心脱水機による脱水実証試験結果について報告する。

113. し尿処理施設における既存施設を改良した効率的な脱臭方法について

福岡市環境局

なかむた たいし  
中牟田 大嗣

福岡市では、平成26, 27年度に、収集したし尿を下処理場に送水するし尿中継所について、し尿汚泥を燃料化する汚泥再生処理センターへの改修工事を実施した。その際、発生する高濃度の臭気については、従来の燃焼による脱臭処理から、薬液洗浄＋活性炭による処理に変更した。今回、本脱臭設備について、維持管理費の削減を目的に、臭気濃度に合わせた見直しを行い、効率的な脱臭設備への改良並びに薬品及び電力使用量の削減を行ったので報告する。

114. 下水道放流システム向け生物学的窒素処理法の検討

日立造船(株)

かなもと さき  
金本 紗季

生活排水や工場排水を下水道放流する場合、下水道排除基準まで処理する必要がある。BODは生物処理、リンやCODMnなどは化学処理により、基準値レベルの処理水質に管理することが比較的容易である。しかし、窒素は基準値レベルでの管理が困難で、希釈もしくは生物学的窒素処理を行っており、維持管理費の低減が課題である。この課題を解決すべく、我々は処理水の窒素濃度を基準値レベルに管理可能な生物学的窒素処理法の開発に取り組んだ。今回はラボ試験で得られた成果を報告する。

115. し尿処理施設に適した活性炭の性能評価試験方法の考案

今治市

わたなべ じゅんや  
渡部 純也

粒状活性炭の性能評価試験として、JIS規格ではヨウ素吸着性能、メチレンブルー吸着性能が定められている。我々の施設ではそれらの性能試験で良い評価を得られた粒状活性炭を用いていたが、実際に使用可能な日数には大きな違いが見られた。そこで現在主流の評価方法であるヨウ素吸着性能とメチレンブルー吸着性能がし尿処理施設での活性炭評価に適さなかった原因を分析し、し尿処理施設に適する性能評価試験方法の考案を行った。

116. 新しい排水用重金属処理剤の特長と適用事例

東ソー(株)

はっとり まさひろ  
服部 正寛

水銀に関する水俣条約の施行を受け、排水処理分野においても水銀の自主基準を強化する施設が増加している。しかし、排水用重金属処理剤として普及している従来剤では、自主基準に対応できないケースや排水処理速度が遅いといった「処理性能」に改善が求められている。また従来剤は、排水処理時に有毒な硫化水素ガスを発生する「安全性」に欠点がある。筆者は、「処理性能」と「安全性」を両立した排水用重金属処理剤を開発したので、その特長と適用事例について紹介する。

117. 災害時に必要な水の確保！

～ 水源を排水に求めて再利用することで安心と利益が生まれる ～

大栄THA(株)

もりた みちお  
森田 通夫

災害時に必要なのは飲料水はもちろんですがお風呂やトイレの水の確保も重要な問題です。当社は高濃度酸素溶解装置を製造し、排水処理現場でも多くの利用をいただいております。大型老人病院からの要請で飲料水以外の水の確保の重要性を知ることとなりました。水源を排水に求めて再利用することで多くのメリットが生まれました。10年余の経験を得て排水浄化再利用のシステム化の確立ができました。高濃度酸素溶解装置「酸素ファイター」は大気溶解の約5倍の酸素溶解能力を有し排水処理能力向上に貢献しています。高濃度酸素溶解は悪臭対策にも有効です。

## IV 産業廃棄物

1月22日(水) 10:30 ~ 12:30 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【8件】 北海道大学 松藤 敏彦

### 118. 産業廃棄物の移動要因の分析

やまだ まさと  
(国研)国立環境研究所 山田 正人

産業廃棄物は処理処分のため、行政区をまたいで各地の施設へ移動してゆく。産業廃棄物の移動する要因を捉えることは、適正な処理の監視や施設の設置、新規市場開拓等に有用な知見となる。産業廃棄物多量排出事業者実施状況報告書等の行政データを編集して作成した、排出から最終処分または再利用先に至るまでの物流を紐付けしたデータベースと、処理処分先等の費用データベースを用いて、移動要因を分析した結果を報告する。

### 119. 電子マニフェスト導入に伴う事務負担軽減効果に関する調査結果

ふじわら ひろよし  
(公財)日本産業廃棄物処理振興センター 藤原 博良

日本産業廃棄物処理振興センターが運営する電子マニフェストは、令和2年度までに普及率70%にするという政府の目標が掲げられているが、多量排出事業者に該当する建設会社の電子マニフェスト普及率は25%にとどまっている。このため、今後の普及活動の参考情報を得ることを目的に、既に電子マニフェストを導入している地方の建設会社を対象に、電子マニフェストを導入したことによって、どの程度、事務作業の負担を軽減することができたのか、その効果について、ヒアリング調査、アンケート調査を実施した。

### 120. 上下水道業における電子マニフェスト普及状況

ささき もとき  
(公財)日本産業廃棄物処理振興センター 佐々木 基了

日本産業廃棄物処理振興センターが運営する電子マニフェストは、政府の目標で2022年度普及率70%が掲げられている。重点普及対象の検討にあたり資料調査を行ったところ、産業廃棄物の排出量が多い上下水道業で、電子マニフェストが普及していないことが明らかになった。そこで、今後の普及活動の参考情報を得るために、上下水道業の多量排出事業者で電子マニフェストを利用している事業者を対象に、電子マニフェストの利用状況に関するヒアリング調査を実施した。

### 121. 三重県を対象とした産業廃棄物管理票の解析・見える化による活用策の検討

さえき たかし  
富山県立大学 佐伯 孝

平成28年度から平成30年度にかけて三重県の産業廃棄物管理票(マニフェスト)の情報を対象に、産業廃棄物の排出実態や処理実態の見える化や処理に伴う移動距離の解析等を行った。産業廃棄物の平均移動距離には、地域や業種の影響があることが明らかとなった。解析した平均移動距離など、産業廃棄物管理票の活用策の検討について報告する。

### 122. 三重県桑名市源十郎新田事案における油汚染の実態及びポリ塩化ビフェニルの油への拡散について

かたやま ゆうき  
三重県 片山 裕規

三重県桑名市源十郎新田事案は、河川区域に位置する産業廃棄物の埋立地から周辺に油分が拡散し、河川に滲出した事案である。滲出した油からは、ポリ塩化ビフェニル(以下「PCB」という。)が検出され、現在、三重県が産廃特措法の支援を得て対策事業を実施している。本稿では、埋立地からの油の拡散及び、不法投棄されたPCB使用電気機器に油が接触したことによる油へのPCB拡散について、これまでに明らかとなったことを報告する。

123. 三重県内産業廃棄物不適正処理事案にかかる揚水浄化対策等の進捗状況について

三重県 かのう ひさよし  
加納 久義

三重県桑名市五反田地内の山林において鉱さいを主体に燃え殻、汚泥、廃油等が不法投棄され、揮発性有機化合物(VOC)および1,4-ジオキサンによる地下水汚染が生じた事案について、汚染源となるエリアの廃棄物の掘削除去や揚水浄化対策について現状を報告する。

124. 使用済み太陽光パネルの簡易性能判別技術

日本工業大学 あめみや たかし  
雨宮 隆

年々導入量が増大する太陽光発電設備は、保証期間やFITの適用終了後に大量の廃棄物を生むことが予想され、国・自治体で将来のリサイクルシステムの検討が急がれている。太陽光パネル自体は、摺動部がなく寿命が長いことから、一定の性能が担保できればリユース市場で再利用・再生利用される可能性が高いため、設置状態で簡易に性能を判別できる技術が重要となる。本研究では、太陽光の無い夜間でも太陽光パネルの逆電流特性を利用して劣化の程度を判断する手法を検討し、基礎データを得ることによりこの方法の有効性を明らかにした。

125. 廃太陽光パネルのリサイクル<埼玉県の取組>

埼玉県環境科学国際センター かわさき みきお  
川寄 幹生

埼玉県環境部では、今後の廃太陽光パネルの排出量の増加に対応するために、平成28年度から「太陽電池モジュールのリサイクル技術に関する検討会」を立ち上げ、様々な検討を重ねてきた。本発表では、埼玉県の取組、及び、これまでに実施した太陽光パネルガラス機械選別結果や、ガラス剥離後シートの破砕試験結果等について報告する。

V 災害廃棄物

V-1. 災害廃棄物処理計画

1月22日(水) 13:30 ~ 15:15 ロワジュールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【7件】川崎市 武藤 良博

126. 国内の災害廃棄物処理計画策定状況の分析

大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会【(公財)廃棄物・3R研究財団】 なつめ よしゆき  
夏目 吉行

近年、毎年のように自然災害が発生し、災害廃棄物処理が行われている。平成30年度だけ見ても、4月に鳥取県西部の地震、6月に大阪府北部地震、7月に平成30年7月豪雨、8月から9月にかけて台風20号、21号の発生、9月に北海道胆振東部地震と全国各地で頻発と言える状態となっている。そうした状況のなか、第4次循環型社会形成推進基本計画において、処理体制の指標とされた災害廃棄物処理計画の策定率等について、環境省一般廃棄物処理実態調査から、計画の策定状況等を分析し、国内の災害廃棄物処理の対策状況について考察する。

127. 災害廃棄物対応力に関する中小規模自治体向け評価指標の体系化

(国研)国立環境研究所 たじま りょう  
多島 良

中小規模自治体においては、災害廃棄物対策に人員を十分に割くことが難しい現状があることから、目標を明確にし、優先順位をつけながら対策を進めることが重要となる。このためには、目標に対する到達点を評価するための指標を用いたマネジメントが有効と考えられる。本稿では、中小規模自治体が組織として行うべき備えと、担当者個人が備えるべき能力の両面から、災害廃棄物への対応力を評価するための指標群を検討する。

128. 西日本豪雨水害被災自治体における災害廃棄物処理実態調査

おかやま ともこ  
大正大学 岡山 朋子

2018年7月の西日本豪雨の被災地において、特に広島県、岡山県、愛媛県の被災自治体を対象に災害廃棄物処理に関するアンケート調査を実施した。自治体が苦労したのは、災害ごみの収集運搬、災害補助金申請書類の作成、体制確立・役割分担、仮置場の運営・管理、仮置場の選定・開設、庁内連携と分かった。自治体においては庁内連携した申請書類作成訓練の実施、都道府県及び国には受援のためのマンパワー支援を提案したい。

129. 災害廃棄物の広報手段の検討と広報戦略の提案

なかやま いくみ  
(公財)廃棄物・3R研究財団 中山 育美

災害廃棄物の効率的な処理には住民の協力が不可欠である。住民やボランティアに災害廃棄物の分別等の行動を促すため、行政は災害廃棄物に関する住民や要配慮者の情報ニーズを把握しつつ、タイムリーに情報発信することが重要である。過去の災害時の広報事例を元に、様々な広報手段の速報性、情報量、双方向性、伝達力といった特性を整理し、いつ何をどのような方法で情報発信すべきか検討を行った。また、災害時の円滑かつ効果的な広報のために広報戦略を策定することを提案する。

130. 被災住民から見た災害廃棄物処理に係る広報のあり方

もりしま じゅんこ  
(国研)国立環境研究所 森嶋 順子

災害廃棄物処理を円滑に進めるうえで、災害廃棄物等の排出方法を的確に住民に周知することは極めて重要である。そこで、本研究では被災自治体による住民への災害廃棄物排出に関する適切な広報について検討するため、平成30年7月豪雨災害により被災し、災害廃棄物を排出した住民を対象にアンケート調査を実施した。本稿では、特に住民のニーズの観点から広報のあり方について示唆を得ることを狙い、調査結果を分析・考察する。

131. 災害発生時における自治体の広報の利用の仕方について

ほずみ なおこ  
環境省関東地方環境事務所 保角 直子

災害廃棄物処理の初動対応については、発災時の体制整備や仮置き場の選定など、大きな課題として取り上げられているが、発災時の住民への対応として、広報も初動対応の大きな課題の一つである。この調査は、過去の災害時における自治体の災害廃棄物処理に係る広報、例えば仮置き場の開設の周知、場所や分別品目の周知など、事象別に取りまとめるとともに、それぞれに検討を加えて、今後発災時に必要な広報はどのようなものを整理して、今後の自治体の事務の参考とすべきものとする。

132. 災害廃棄物に対する市民の理解醸成に向けた手法の検討  
～ 川崎市における市民向けワークショップをもとに ～

もり ともこ  
(国研)国立環境研究所 森 朋子

災害発生時の混乱した中、自治体の限られたリソースだけで災害廃棄物を適正に処理することは困難であり、市民の協力を得ることは不可欠である。本研究では、川崎市で開催した市民向けワークショップを通して、災害廃棄物に対して市民が持つ疑問や課題認識を具体的に把握するとともに、災害廃棄物対策に対する市民の理解や受容度を向上させ、行政との連携を容易にするための手法を検討する。



## V-2. 災害廃棄物処理

1月22日(水) 15:30 ~ 16:00 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【3件】 岡山大学 松井 康弘

### 134. 発災後の災害廃棄物処理に必要な資金調達について

常総市 わたなべ たかゆき  
渡邊 高之

災害廃棄物は一般廃棄物であり、その処理については、市町村の対応となる。大きな課題としては、発災時の体制整備や仮置場の選定など初動対応が重要であるが、災害廃棄物処理はその量や性状によって多額の費用を要する点も重要である。財源確保のため国の補助制度の活用は当然であるが、当面は自治体の一般財源による負担となるため、事業費確保に係る調整は、資金調達の大きな要素の一つである。ここでは、過去の災害での資金調達の取組み事例を整理することで、発災時の円滑な対応を目的として調査、情報収集を行った。

### 135. 熊本地震災害廃棄物仮置場の設計・管理状況及び発生原単位に係る事例調査結果について(その2)

(国研)国立環境研究所 ソウ セイオ  
宗 清生

災害廃棄物処理の初動対応において、発生量推定に基づく処理方針・計画策定と仮置場の設置・運営は最も重要かつ基本的なタスクといえるが、近年頻発する災害における対応実績を記録し将来に備えるための基礎情報や教訓の整理は必ずしも十分ではない。そこで、平成28年4月に発生した熊本地震による災害廃棄物の仮置場状況及び組成別発生原単位等の実態を把握することを目的として、被災した市町村を対象とした関連情報の収集と分析を行った。本報告は、その成果について昨年の発表に続き報告するものである。

## V-3. 放射性物質に汚染された廃棄物

1月22日(水) 16:00 ~ 16:30 ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールB)

座長【2件】 岡山大学 松井 康弘

### 136. ゼオライトによる一般廃棄物焼却施設での焼却灰中の放射性Cs難溶化試験結果報告

福島県環境創造センター むらさわ なおはる  
村沢 直治

福島県内の一般廃棄物焼却施設において、ゼオライトを活用した焼却灰中の放射性Cs難溶化(溶出抑制)方法は適応の可能性があるかの検討を進めていくため、県内の実施施設において、①消石灰とゼオライトを混合した薬剤をバグフィルタ手前で吹き込む添加試験、②キレート剤混練機部で飛灰・キレート剤・ゼオライトを同時混練する試験をそれぞれ実施した。そこで今回は、それらの試験をとおして得られた知見と結果について報告する。

### 137. 放射性セシウムを含む焼却灰を埋め立てた一般廃棄物埋立処分場における放射性セシウム浸出状況(第2報)

福島県環境創造センター こくぶん こうき  
国分 宏城

東京電力福島第一原子力発電所事故により飛散した放射性セシウムを含む廃棄物焼却灰は、放射性セシウム濃度が8,000 Bq/kg以下であれば、管理型相当の埋立処分場での埋め立てが可能とされている。しかし、施設周辺住民及び施設管理者が放射性セシウムを埋め立てることに不安を抱いている現状がある。昨年度の報告では平成29年度分の年間の放射性セシウム濃度推移を報告したが、今回は平成30年度調査の結果及び日ごとの放射性セシウム浸出濃度推移について報告する。



## 特別講演演者 プロフィール



愛知大学 地域政策学部  
教授 功刀 由紀子 (くぬぎ ゆきこ) 氏

### 【特別講演概要】

日時：1月22日(水) 17:15 ～ 18:15  
会場：ロワジールホテル豊橋(1F:ホリディホールD)

演題：”食品ロス”の削減に向けて ～ 多様な視点から ～

食品ロス削減推進法が、2019年5月24日に参議院本会議で可決、成立した。食品廃棄物の中で、なぜまだ食べられる食品が大量に廃棄されるのか？ 商品としての食品流通過程における商習慣や小売業者の優越的地位の乱用、さらには食品購入後の各家庭における食品の取り扱いに起因すると言われている。これら要因の多くは、消費者の食品購買行動や、家庭における食品取扱の意識や知識が発想の基盤となっているのではないだろうか。食品安全に対する消費者の認識や知識、さらにはリスクレテラシーの獲得程度と、そこから誘導される消費者行動も視野に入れ、多様な視点から食品ロス発生の要因と削減に向けた試みを紹介したい。

### ≪ 講師プロフィール ≫

京都大学大学院農学研究科博士課程修了(農学博士)後、マックス・プランク実験医学研究所(ゲッチンゲン、ドイツ)研究員、京都薬科大学を経て1995年愛知大学に着任。2008年～2011年愛知大学副学長、2015年～2019年 一般社団法人日本女性科学者の会会長就任。

食品生化学を専門としているが、豊橋市、田原市、みよし市の環境審議会委員や廃棄物処理関連委員会委員を務めるなど、行政における廃棄物処理対策とその制度化について、造詣が深い。



# その他企画のご案内

## 【第13回廃棄物処理施設のリスクマネジメント研修会】

日時：1月23日（木）14：00～14：45  
会場：ロワジールホテル豊橋（1F：ホリディホールC）

演 題：地方公共団体のBCPから考える災害廃棄物対策

近年、地方公共団体では「業務継続計画」(Business Continuity Plan, 以下「BCP」という。)の策定が進められており、災害時の応急対策の実効性を確保するための体制整備について様々な検討がなされている。また、大規模災害時には全国からの支援による災害対応が行われるため、「受援」についても業務継続と併せて体制づくりが求められている。

本稿では、地方公共団体におけるBCPのポイントや、近年の大規模災害への対応事例を交えながら廃棄物処理の分野で求められる対策を紹介する。

梅山 吾郎【SOMPOリスクマネジメント(株)  
BCMコンサルティング部】

## 【第38回 海外廃棄物処理事情調査団報告】

日時：1月23日（木）15：00～16：00  
会場：ロワジールホテル豊橋（1F：ホリディホールC）

第38回海外廃棄物処理事情調査団において、視察先等について報告する。視察期間は2019年11月3日～9日の7日間、主な視察先は下記のとおりです。

《ドイツ（視察先4か所）》

○視察先内訳：プラスチック廃棄物処理施設1か所、廃棄物処理・焼却施設2か所、  
水銀・産業廃棄物処理施設1か所

《オランダ（視察先3か所）》

○視察先内訳：プラスチック廃棄物対応機関1か所、ガラス廃棄物処理施設1か所、  
プラスチック廃棄物再生利用施設1か所

\*\*\*\*\* 報告者 \*\*\*\*\*

安部 真也【荏原環境プラント(株)】

藤本 孝【エスエヌ環境テクノロジー(株)】

副島 周一【極東開発工業(株)】

村上 敦也【(株)神鋼環境ソリューション】

山口 隆司【(株)タクマ】

平 雅之【日鉄エンジニアリング(株)】

益田 敏宏【日立造船(株)】

村田 俊明【パシフィックコンサルタンツ(株)】

原 嘉章【新明和工業(株)】

坂倉 潤【JFEエンジニアリング(株)】

## 【施設見学】

日時：1月24日（金）8:45～13:00

施設：①豊橋市バイオマス利活用センター

\* 〒441-8077 豊橋市神野新田町字中島75-2

\* 汚泥と生ごみを受入・処理、太陽光発電施設併設

②富士見リサイクルセンター（株）MARUKO）

\* 〒441-3126 豊橋市富士見町269-2

\* 中間処理（破碎・選別・造粒固化）、太陽光発電施設併設

## 第41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 岡山大学名誉教授／公立鳥取環境大学客員教授

### 委員

大迫 政浩 国立研究開発法人 国立環境研究所  
資源循環・廃棄物研究センター長

高岡 昌輝 京都大学大学院 工学研究科教授

島岡 隆行 九州大学大学院 工学研究院教授

松藤 敏彦 北海道大学大学院 工学研究院教授

稲垣 隆司 岐阜薬科大学 学長

池田 一江 さいたま市環境局  
資源循環推進部参事（兼）資源循環政策課長

岩崎 豊 東京二十三区清掃一部事務組合  
建設部長

武藤 良博 川崎市環境局  
生活環境部廃棄物政策担当部長

木村 友之 横浜市資源循環局  
政策調整部政策調整課長

櫛田 輝生 大阪広域環境施設組合  
施設部長

矢吹 幸司 岡山市環境局 環境施設部長

小木曾 充彦 豊橋市 環境部長

増田 孝弘 (一社) 日本環境衛生施設工業会技術委員会委員長  
【(株)タクマ技術センター東京技術企画部東京技術企画課副部長兼課長】

山本 哲也 (一社) 日本環境衛生施設工業会技術委員会副委員長  
【クボタ環境サービス(株)水処理技術部技術第一課長】

# Memo



# 交通案内 access map

## 【ロワジールホテル豊橋】

住所 〒441-8061 愛知県豊橋市藤沢町141

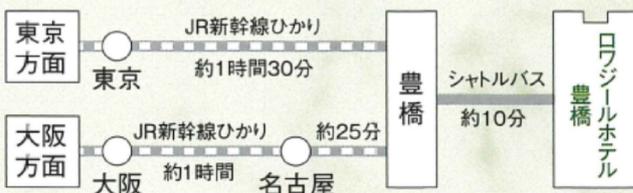
TEL.0532-47-6115 / FAX.0532-47-6110

URL <http://www.loisir-toyohashi.com>

### ロワジールホテル 豊橋 シャトルバス運行時刻表

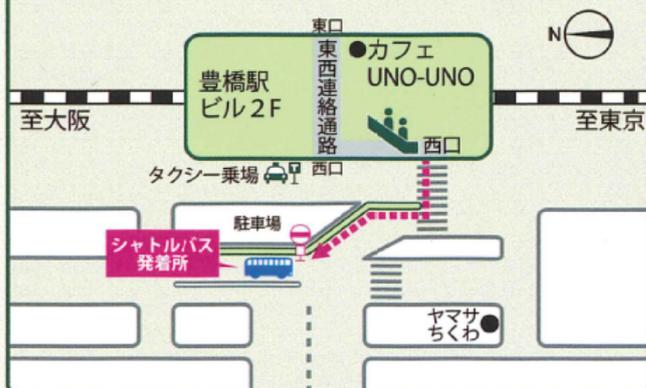
## Access・交通のご案内

#### ●電車でお越しの場合



- 東京から JR新幹線で1時間30分
- 大阪から JR新幹線で1時間20分
- 名古屋から JR新幹線で25分
- セントレアから 名鉄で1時間30分
- 豊橋駅西口より シャトルバスで約10分

#### 豊橋駅西口 シャトルバス乗り場ご案内



ホテル正面発		豊橋駅西口発	
-	7:35	-	7:55
8:15	8:55	-	8:35
-	-	9:15	-
10:15	10:55	-	10:35
-	-	11:15	-
12:15	12:55	-	12:35
-	13:55	13:15	-
-	14:35	14:15	14:55
-	15:55	-	-
-	16:40	16:15	-
17:20	-	17:00	17:40
18:00	18:40	18:20	-
19:20	-	19:00	19:40
20:00	20:40	20:20	-
21:20	-	21:00	21:40

上記時間帯以外にも下記にて臨時便が運行しております。

※ 豊橋駅西口発 8:00~10:00 4台 ピストン運行有り

※ ホテル正面発 16:30~17:30 2台 ピストン運行有り

※ 1月22日(水)のみ 豊橋駅西口発 18:15 1台

ホテル正面発 18:45 1台 20:30 1台