

第47回全国都市清掃研究・事例発表会 プログラム

会 期 2026年1月21日（水）～1月23日（金）

会 場 愛媛県県民文化会館

〒790-0843 愛媛県松山市道後町2丁目5-1

Tel: 089-923-5111

<https://www.kenbun.jp>

◇ 特別講演

1月21日（水） 16:30～17:45

「人と自然の関係を日本最古の湖と
瀬戸内海から見つめる」

松山大学 法学部 教授
槻木 玲美 氏

主 催 公益社団法人 全国都市清掃会議
後 援 松 山 市

第47回全国都市清掃研究

		9:00	10:00	11	12
1 月 21 日 (水)	会場1・サブホール・1階	開会挨拶 ：サブホール	I-1事業計画 【論文No.：1～5】 【5件】座長： (国研)国立環境研究所 フェロー 大迫 政浩	I-1事業計画 【論文No.：6～9】 【4件】座長： 岡山大学 名誉教授 田中 勝	
	会場2・真珠の間A・2階	公松環実 益山境行 社市省委 団環環員 法境環会 人部再委 全長生員 長・資 源岡山 都市清 掃会議 議事務 務理事	I-2運営・管理 【論文No.：16～19】 【4件】座長： 横浜市 澤田 亮仁	I-2運営・管理 【論文No.：21～23】 【3件】座長： 福島大学 教授 樋口 良之	
	会場3・第6会議室・3階	金松杉田 澤本本 貞典留 幸洋三勝	II-2資源化処理 【論文No.：61～65】 【5件】座長： 岡山大学 准教授 松井 康弘	II-2資源化処理 【論文No.：67～70】 【4件】座長： 松山市 松本 典洋	
1 月 22 日 (木)	会場1・サブホール・1階	I-4性状分析 【論文No.：51～53】 【3件】座長： さいたま市 秋本 光一	II-1収集・運搬 【論文No.：54～60】 【7件】座長： 川崎市 入江 真久		
	会場2・真珠の間A・2階	II-3焼却とエネルギー回収 【論文No.：71～76】 【6件】座長： (一社)日本環境衛生施設工業会 松本 和正	II-3焼却とエネルギー回収 【論文No.：77～80】 【4件】座長： 愛媛大学大学院 教授 板垣 吉晃		
	会場3・第6会議室・3階	II-5埋立処分 【論文No.：95～99】 【5件】座長： 富山県立大学 准教授 立田 真文	II-5埋立処分 【論文No.：100～104】 【5件】座長： 九州大学 名誉教授 島岡 隆行		

★ 特別講演 会場：サブホール
 1月21日 16:30～17:45
 開催挨拶：松山市長 野志 克仁
 講師：松山大学 法学部 教授 槻木 玲美
 演題：人と自然の関係を日本最古の湖と瀬戸内海から見つめる

事例発表会 部門別発表日程表

会場：愛媛県民文化会館

13	14	15	16	17
<p>I-1事業計画 【論文No.: 10 ~ 15】</p> <p>【6件】座長: 北海道大学 名誉教授 松藤 敏彦</p> <p>12:45</p>	<p>I-3普及・啓発・研修・教育 【論文No.: 45 ~ 50】</p> <p>【6件】座長: (公社)全国都市清掃会議 高橋 吉浩</p> <p>14:30</p>	<p>16:30</p> <p>* 開催 松野 志克 山志 克仁 挨拶 市長</p> <p>16:45 ~</p> <p>【特別講演】 講師: 松山大学 法学部 教授 榎木 玲美</p>		
<p>I-2運営・管理 【論文No.: 24 ~ 29】</p> <p>【6件】座長: (公社)全国都市清掃会議 八嶽 浩</p> <p>13:00</p>	<p>I-2運営・管理 【論文No.: 30 ~ 34】</p> <p>【5件】座長: 岡山市 大谷 浩二</p> <p>14:30 14:45</p>			(21件)
<p>II-4焼却と環境保全対策 【論文No.: 85 ~ 89】</p> <p>【5件】座長: 京大大学院 教授 高岡 昌輝</p> <p>13:15</p>	<p>II-4焼却と環境保全対策 【論文No.: 90 ~ 94】</p> <p>【5件】座長: 東京二十三区清掃一部事務組合 阿閉 聡</p> <p>14:30 14:45</p>			(18件)
<p>I-2運営・管理 【論文No.: 35 ~ 40】</p> <p>【6件】座長: (公社)全国都市清掃会議 松本 信幸</p> <p>12:30</p>	<p>I-2運営・管理 【論文No.: 41 ~ 44】</p> <p>【4件】座長: (公社)全国都市清掃会議 奥津 喜久雄</p> <p>14:00 14:15</p>	<p>第19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>		(19件)
<p>II-3焼却とエネルギー回収 【論文No.: 81 ~ 84】</p> <p>【4件】座長: 大阪広域環境施設組合 中村 俊一</p> <p>13:00</p>	<p>IIIし尿・排水 IV産業廃棄物 【論文No.: 110 ~ 113】</p> <p>【4件】座長: (公社)全国都市清掃会議 中川 裕二</p> <p>14:00 14:15</p>			(20件)
<p>II-5埋立処分 【論文No.: 105 ~ 109】</p> <p>【5件】座長: (一社)日本環境衛生施設工業会 若菜 正宏</p> <p>12:45</p>	<p>V-1災害廃棄物処理計画 V-2災害廃棄物処理 V-3放射性物質に 汚染された廃棄物 【論文No.: 114 ~ 117】</p> <p>【4件】座長: (公社)全国都市清掃会議 河井 一広</p> <p>14:00 14:15</p>			(18件)
				(19件)

★意見交換会 会場：真珠の間B
1月21日 18:15 ~ 19:45

★施設見学 (1月23日 8:30 ~ 12:00)
①松山衛生ecoセンター
②金城産業(株) 松山港リサイクルセンター
③松山市西部浄化センター
下水汚泥固形燃料化施設

【論文数：115】
(No20, 66は欠番)

第47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21日(水) 9:00 ~ 9:20

開催挨拶 1月21日(水) 16:30 ~

(公社)全国都市清掃会議 専務理事
松山市環境部長
環境省環境再生・資源循環局
廃棄物適正処理推進課長
研究事例発表会実行委員会委員長
(岡山大学名誉教授)

金澤 貞幸
松本 典洋
杉本 留三
田中 勝

松山市長 野志 克仁

[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

1月21日(水) 9:30 ~ 10:45 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【5件】座長:(国研)国立環境研究所 大迫 政浩

1. 明石市におけるごみ減量の取組み ～ゼロ・ウェイストあかし～

あえ よしろう
明石市 阿江 良朗

本市では、市内最後になる見込みの第3次最終処分場の延命化、および建設費用の抑制のため、可能な限りコンパクトに設計している新ごみ処理施設の供用開始にあわせ、ごみ減量・再資源化が喫緊の課題となっている。そこで、令和5年度より、「ゼロ・ウェイストあかし」を合言葉にして、情報発信の強化の他、家庭系可燃ごみの組成割合の多い、紙類、厨芥類、プラスチック類をターゲットにした様々な取組みを展開することで、市ごみ処理量の堅調な推移に寄与している。

2. ごみ組成分析の問題点とごみ処理の基礎データとしての活用方法

まつとう としひこ
北海道大学 松藤 敏彦

ごみ焼却施設では年4回以上ごみ質を分析することが義務づけられている。しかしサンプリング誤差の大きさ、縮分操作による素材間の水分移行、湿・乾ベースの混在などのため、信頼性が低いことはあまり知られていない。また素材ごとの割合(相対値)なので、分別区分や資源化の有無により変化し、市町村間で定量的に比較することができない。これらの問題点を整理し、組成分析をごみ処理計画における定量的な基礎データとして活用する方法を提案する。

3. プラスチックごみの分別・リサイクル計画に求められる「証拠に基づくごみ処理計画 (Evidence-Based Waste Management Plan:EBWMP)」

株式会社廃棄物工学研究所

たなか まさる

田中 勝

ごみ処理は、公衆衛生の向上の為に多くの自治体が焼却施設を整備し、高温で焼却して余熱を発電に利用している。ところが最近プラスチック製容器包装や製品プラスチックを焼却から物質回収リサイクルへと方針転換する自治体が増え、ごみ処理費の増大等その弊害も見えてきた。そこで必要になるのが科学的証拠に基づくごみ処理計画 (EBWMP) だ。焼却、分別、リサイクル (物質回収、エネルギー回収) の関わる科学的根拠に基づいて、物質回収リサイクルとサーマルリサイクルの違いをごみ処理のライフサイクルで評価することが重要だ。

4. 自治体における使用済み紙おむつの焼却処理に関する将来予測

京都大学

おおした かずゆき

大下 和徹

本研究は高齢化に伴う使用済み紙おむつの増加が都市ごみ焼却処理に与える影響を検討した。高齢化率と一般焼却ごみに占める紙おむつ割合を基本に異なるモデル的な9つの自治体を選び、2050年迄の焼却ごみ排出量と使用済み紙おむつの割合変化が焼却に与える影響を推計した。結果、多くの自治体では影響は限定的でリサイクル率や人口規模が紙おむつ割合を左右する重要な要因と示唆された。しかし一部自治体では水分やNaの増加が一般焼却ごみ質の低下や腐食を招く可能性が示唆され、今後の紙おむつリサイクルの導入検討の一助となると考えられた。

5. 大規模焼却施設の解体時に求められる集じん・排気装置の開発について

株式会社流機エンジニアリング

しげや まこと

渋谷 誠

平成の市町村合併により焼却施設の統合及び大型化が進められてきた一方で1990年代以降に作られた大型施設が更新の時期を迎えている。施設解体に伴うダイオキシン類の飛散漏洩防止のために使用する集じん・排気装置も大風量に対応できる装置が求められている。実際の工事実績を基に更新時期を迎える施設と照らし合わせることで、今後必要となる集じん・排気装置の能力を明らかにし、施設の大規模化に対応可能な集じん・排気装置の開発状況について報告する。

1月21日(水) 11:00 ~ 12:00 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【4件】座長:岡山大学 名誉教授 田中 勝

6. バイオガスプラント導入による地域内炭素・窒素フローの変化および地域脱炭素効果の評価

公益財団法人東京都環境公社 東京都環境科学研究所

おちあい さとる

落合 知

生ごみや家畜ふん尿、下水汚泥などの高含水率のバイオマス資源利活用施設であるバイオガスプラント (BGP) 導入による、地域の炭素・窒素循環の変化および地域脱炭素効果を、実自治体を対象に分析した。炭素循環では地域内への炭素流入量の減少、メタン排出量の減少がみられ、窒素循環ではアンモニア排出量が顕著に減少、一酸化二窒素の減少がみられた。またBGP導入により1180ton-GHG/年の削減効果があると評価された。

7. 令和6年度松山市製品プラスチックのリサイクル実証事業

松山市 やました ひろゆき
山下 裕之

松山市では、現在リサイクルしているプラスチック製容器包装に加え、令和9年4月から製品プラスチックのリサイクルを開始する計画を進めている。この取り組みの一環として、環境省の「令和6年度プラスチック資源循環に関する先進的モデル形成支援事業」を活用し、実証事業を実施した。この実証事業では、周知方法の違いが分別に与える影響を検証したほか、収集された製品プラスチックの排出状況や中間処理施設での処理状況から、周知方法や選別設備に関する課題を抽出した。本稿では、今事業を通じて得られた知見を報告する。

8. 川崎市におけるサーキュラーエコノミー実現に向けた事業者と連携した取組

川崎市 あわの ひろあき
栗野 拓明

川崎市の臨海部エリアを中心に、循環型の仕組みづくりに挑戦する企業が連携して取り組みを実施するため、「Kawasaki Circular Design Park」を2024年10月に設立した。第一弾の取組として、家庭から回収した使用済みプラスチックを対象に、リサイクル事業者、容器包装製造事業者、最終製品製造事業者の動静脈事業者が参加し、リサイクル材を利用した容器包装製造に係る課題を抽出するとともに、その対策を検討するための実証試験を実施している。

9. 小形家電リサイクルに於ける自治体と認定事業者の協業による安全安心なリサイクルに向けて

一般社団法人小型家電リサイクル協会 かねしろ まさのぶ
金城 正信

小型家電リサイクルの課題は、主に法施行時の回収目標14万トンに対して、回収全体量の最大値が令和2年の約10万2千トン（自治体分約6万1千トン）で直近令和5年は約8万6千トン（自治体分約5万4千トン）と未達成であることとリチウムイオン使用機器に於ける火災事故が多発していることです。この課題を自治体と小型家電リサイクル認定事業者の協業による解決の方策を述べていきます。

1月21日(水) 12:45 ~ 14:15 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【6件】座長:北海道大学 名誉教授 松藤 敏彦

10. 東京二十三区清掃一部事務組合墨田清掃工場リニューアル計画の策定について

東京二十三区清掃一部事務組合 ふかみ ともひろ
深見 知央

東京二十三区清掃一部事務組合では、令和5年3月一部変更の一般廃棄物処理基本計画に基づき、墨田清掃工場リニューアル計画を令和7年9月に決定する予定である。本稿では、墨田清掃工場リニューアル計画策定に至るまでのプロセス及び計画の内容について報告する。

11. カーボンニュートラルを目指した廃棄物処理施設の中長期的な整備構想について

川崎市 まつもと ひでまさ
松本 英将

本市では2050年カーボンニュートラル実現を目指しているが、廃棄物焼却による温室効果ガスは、年間約15万t-CO₂(R5実績)と市役所全体の約4割を占め、一層の取組が必要である。また、廃棄物処理施設の建設は、計画から完成まで長期間を要し、CCUS技術は課題があるため、早期に検討する必要がある。「廃棄物焼却のカーボンニュートラル実現可能な処理体制」の構築を目指して令和7年3月に「廃棄物処理施設の中長期的な整備構想」を策定し、CCUS技術導入の課題や考え方、建替に合わせた事業展開等を取りまとめたので、その内容を紹介する。

12. 既存施設敷地内における豊橋田原ごみ処理施設建設計画の事例紹介

豊橋市 わだ だいすけ
和田 大輔

現在、豊橋市の既存ごみ処理施設の敷地内で、田原市との広域ごみ焼却施設となる豊橋田原ごみ処理施設を建設している。当初の計画では、既存施設に隣接する用地を取得し建設を行う予定であったが、取得の目途が立たないことから建設用地を既存施設の敷地内に変更した。しかし、敷地が狭小かつ既存施設が稼働しているため、慎重に工事計画を検討する必要がある。本稿では、更新用地をもたない狭小な敷地において、既存施設の操業への影響を最小限とするため段階的な建設計画を検討した経緯について、具体的な事例とともに紹介する。

13. さいたま市見沼環境センターの建設の経緯と特徴

株式会社エイト日本技術開発 しまむね けいたろう
島宗 敬太郎

さいたま市では、2025年3月に「見沼環境センター」が竣工した。見沼環境センターは、市内4施設から3施設に再編するため、老朽化した西部環境センターと東部環境センターの2つを統合し、もえるごみ等を処理する焼却施設（420t/日、3炉、ストーカ式）と破碎・資源化施設（49t/日）で構成されている。本稿では、見沼環境センターの建設の経緯及び施設の特徴、稼働状況について報告する。

14. 社会情勢等を踏まえたリサイクル施設の整備・運営方針に係る検討手法

八千代エンジニアリング株式会社 おかだ たろう
岡田 太郎

ごみ処理をめぐる環境は、近年の「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」による製品プラスチック回収、リチウムイオン電池発火事故、労働環境の改善、建設費高騰など、社会情勢が大きく変化している。そのため各自治体では、これらの社会情勢も踏まえたリサイクル施設の方向性を検討する必要がある。本論文では、老朽化するリサイクル施設を保有する自治体において、まずは整備方針として基幹的設備改良工事か新設工事か、次に運転方針としてDBOやPFI、民間委託などの方針を検討するための手法を提案する。

15. 化学コンビナートでの大規模な焼却熱利用(WtE)を想定した広域処理シミュレーション

株式会社エックス都市研究所 どい まきこ
土井 麻記子

リサイクルや分別が進む中、小規模自治体では施設建設・維持管理が課題となり、整備計画でも広域化と合理化が明記された。大規模な焼却熱の産業利用への転換に伴い、追加されるバイオマス施設や分別施設の運営費、廃棄物の輸送費を含め、全国の半分の一般廃棄物を化学コンビナートで集約処理した場合の事業性・環境性を推計した。その結果、産業の脱炭素と石油代替に大きく寄与する可能性が示された。一方でこの実装には、制度や運営の枠を越えた領域での調整が求められる。既存の分散構造を前提に、広域的な合意形成を可能とする意思決定の仕組みをいかに設計するかが、実装に向けた要点となる。

I-2. 運営・管理

1月21日(水) 9:45 ~ 10:45 愛媛県県民文化会館(2F:真珠の間A)

【4件】座長:横浜市 澤田 亮仁

16. 焼却施設火災発生におけるごみ処理の継続について

川口市 かなもり たつき
金森 立樹

令和7年1月3日の川口市朝日環境センター火災に伴い当該施設でのごみ処理が不能となり、通常、市内2施設でのごみ処理を、もう1施設の戸塚環境センターで対応することになる。

ごみの発生量は、平均日量500トンで、当該施設で処理していた日量300トン程度を外部処理する必要となり、埼玉県内自治体等や民間事業者との調整により日量200~400トンの搬出を確保する。

現在、戸塚環境センターの処理と併せ、ごみ処理を継続している。なお、施設復旧は、令和7年10月に一部稼働、令和8年3月に全稼働の予定。

17. 横浜市における焼却施設不適正搬入防止に向けた対応の強化について

横浜市 なかつかさ ともひろ
中司 智浩

横浜市焼却工場では、不適正搬入を防止するため、搬入物検査を実施している。許可業者による不適正な工場搬入が発覚したため、搬入届出書の全量調査を実施し、届出のあった約3,200件分をAIでデータ化した結果、同様の疑義がある搬入が多数確認された。疑義があった届出の排出元調査、許可業者への立入調査や報告徴収等を実施し、許可業者への通知等を行った。さらに、夜間における搬入物検査の実施等により不適正搬入防止の強化を図り、未然防止対策の制度設計に着手している。このことについて報告する。

18. 巡視点検システムの導入と生成AI活用による現場点検および設備保全業務の効率化

JFEエンジニアリング株式会社 はない ようすけ
花井 洋輔

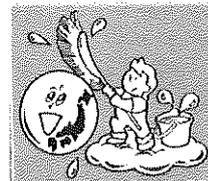
当社では、廃棄物処理施設における運転管理業務の効率化を目的として、設備台帳を基盤とし、既存施設への導入も容易な巡視点検システムを開発した。本システムでは、クラウド上での点検データの保存・可視化機能、および非通信環境下でのマニュアル閲覧機能などを実装した。さらに、設備台帳のデータベースを参照する生成AIシステムを実装することにより、経験の浅い運転員でも効率的に運転業務を遂行できる支援機能を構築した。

19. ごみ焼却炉遠隔監視・運転支援システムの海外大型ごみ焼却炉への適用(その2)

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社 ひの そうき
日野 壮貴

三菱重工グループでは、ごみ焼却炉遠隔監視・運転支援システムMaiDASを活用した、省人化・プラント運転の安定化等を通じ、顧客価値の創出に取り組んでいる。2024年6月から海外大型ごみ焼却炉(1050t/日×4炉)への長期適用検証運転を開始した。複数大型炉の一貫制御にあたり、AI燃焼技術等を活用したMaiDAS-Navigatorや、各炉の状態を常時評価し、状況変化の予兆を検知する等の機能を導入した。これにより、2025年1月より運転員1名/シフトの省人化に取組み、現在まで安定運用を継続中である。本稿ではこれらの事例について報告する。

20. 論文No20は欠番



21. ごみ焼却炉燃焼制御システムによる燃焼安定化の評価

JFEエンジニアリング株式会社

まつもと たかひろ

松本 崇寛

当社ではごみ焼却炉の無人運転の実現に向けて、高度な燃焼制御システムの開発を進めており、完全自動運転については既に長期間の実績を達成している。今回、燃焼制御システムによる燃焼安定化の効果についても分析し、システムの導入効果を多角的に評価した。運営中の清掃工場にて、燃焼制御システムの最適運用による改善効果を評価した結果、燃焼温度や蒸発量の安定化、ごみ焼却量あたりの発電量の向上といった効果が確認できたため、本稿にて報告する。

22. キルン式ガス化溶融炉の自動運転ロジック開発

JFE環境テクノロジー株式会社

しみず じゅんいちろう

清水 順一朗

ストーカ炉向け自動運転AIシステム「BRA-ING」の開発手法をキルン式ガス化溶融炉に応用し、熱分解工程の自動運転ロジックの開発を行った。ベテラン運転員の操作知識をクラスタリングにより定量的に可視化し、操作判断基準を数値化することで効率的な自動運転ロジックを構築した。本ロジック導入後は運転員による介入操作が顕著に減少し、熱分解工程は安定し、灯油使用量は減少した。本成果は「BRA-ING」の開発技術の異なる炉形式への適応可能性を示し、廃棄物処理施設における運転効率の向上と環境負荷低減に対する有効性を実証した。

23. 交通制御シミュレータを用いた入場車両制御システムの最適化

カナデビア株式会社

まつもと ごう

松本 剛

清掃工場では、入場車両が集中する時間帯に交通渋滞が発生する場合がある。その際、運転員による交通整理が必要となり、通常業務との両立のため負担が高まる課題があった。そこで当社では、運転員の負担を低減する「入場車両制御システム」およびそのシステム構成や制御パラメータを効率的に最適化できる「交通制御シミュレータ」を開発した。本稿では、入場車両制御システムのシミュレーション結果を報告する。

24. 廃棄物処理施設における機器の状態診断技術と余寿命予測システムの開発

JFEエンジニアリング株式会社

きくた けいご
菊田 圭吾

廃棄物処理施設における保全業務の効率化に向けて、機器状態に基づくメンテナンス(CBM)の実現が求められている。その実現には、機器の状態を正確に判定する技術の確立が不可欠である。当社では、ファンやポンプなどの回転機器を対象とし、振動データの周波数解析に基づく状態診断と余寿命予測技術の開発に取り組んでいる。本稿では、芯ずれ、アンバランス、ベアリング異常などの代表的な故障モードの分類技術の有効性を実証するとともに、指数劣化モデルを適用した余寿命予測手法の妥当性について検証した結果を報告する。

25. ドローンによる焼却炉内部耐火物点検の効率化・高度化への取組(第2報)

東京二十三区清掃一部事務組合

はが ふみあき
芳賀 史朗

昨年度は、清掃工場を安全かつ安定的で効率よく運営するには焼却炉内部耐火物の適切な維持管理が重要であるとして、ドローンによる焼却炉内部耐火物点検の効率化・高度化への取組を紹介した。今回は、プラントメーカーとの共同研究の続報として、ドローンによるサーモカメラ撮影を行い、焼却炉内部耐火物のはがれや浮きの調査を試みた。また、評価方法に対する考察や事業化に向けての課題等について報告する。

26. 廃棄物処理施設における巡視点検の自動化、無人化に向けた取り組み
～複合センシング技術による総合実証～

JFEエンジニアリング株式会社

なかむら たかひ
中村 高陽

廃棄物処理施設の運営において巡視点検業務は大きな負担となっており、今後の労働人口減少を見据えた負荷低減が急務である。当社では巡視点検の自動化・無人化に向けた取り組みとして、カメラやセンサ等を活用した異常検知の技術を開発・導入してきたが、個々の技術の単独導入では業務負荷削減効果が限定的であった。そこで、複数のセンシング技術を統合した巡視点検自動化システムを構築し、実工場における実証試験を開始した。本稿ではこれらの取り組みとその成果、今後の展望について報告する。

27. データ解析プラットフォームを活用したごみ焼却施設の不具合検知システムの構築と実運用

JFEエンジニアリング株式会社

はやし かつのり
林 克典

ごみ焼却施設における「ボイラ破孔による蒸気漏れ」と「ボイラでの灰閉塞」の早期検知を目的として、当社のデータ解析プラットフォーム「Pla'cello」を活用した不具合検知システムを構築した。本システムは、プラントデータの相関関係に着目することで不具合を早期に検知する。Pla'celloの活用により、専門的なプログラミング知識を必要とせず、低コストかつ短期間でシステム導入を実現した。本稿では、本システムの概要および実運用での検知事例について紹介する。

28. ボイラ水管の3次元測定を用いた局部減肉評価手法について

株式会社タクマ

はし たかや
羽地 貴哉

ごみ処理プラントでは適切な維持管理のために定期的なボイラ水管の肉厚測定を実施している。従来の肉厚測定は超音波測定器を用いて実施しているが、肉盛管や激しく腐食した管の減肉傾向を正確に把握することは困難である。そこで本発表では3次元測定器を用いて実機過熱管の評価を行い、その減肉量および減肉傾向を調査した結果について報告する。

29. 清掃工場におけるセンシング技術を活用した点検業務の定量化に関する試行事例

荏原環境プラント株式会社

谷 聡悟

プラントの効率的な運営には、人に依る点検結果を定量的に把握し、余寿命予測につなげることができ、センシング技術が重要である。本稿ではその試行事例として、①四足歩行ロボットによる巡回点検自動化（計器読取や灰漏れ認識等）、②振動加速度に着目した送風機軸受の余寿命予測、という2つのアプローチを報告する。こうしたセンシング技術を幅広く確立することで、ロボットやIoT技術を活用した無人化・自動化が実現できる。

1月21日(水) 14:45 ~ 16:00 愛媛県県民文化会館(2F:真珠の間A)

【5件】座長:岡山市 大谷 浩二

30. さいたま市クリーンセンター大崎における基幹的設備改良事例

川崎重工業株式会社

乾 哲也

さいたま市クリーンセンター大崎は1996年に竣工したストーカ式焼却炉であり、2021年度から2025年度にかけて、施設延命化に加えてCO2削減に資する機能向上を目的とした基幹的設備改良工事を実施した。本工事では機能向上の一環として、高圧蒸気復水器をタービン排気復水器に置き換え、排気復水能力を増強することで施設の発電能力を向上させる蒸気復水系統の変更を行った。本稿では、本工事の工事概要およびCO2削減の効果について報告する。

31. 東京二十三区清掃一部事務組合千歳清掃工場における延命化工事について

東京二十三区清掃一部事務組合

野間口 遼

東京二十三区清掃一部事務組合では、一般廃棄物処理基本計画の施設整備計画に基づき、ごみの安定的な全量処理体制の確保を図るため、建替工事、リニューアル工事又は延命化工事を組み合わせることにより清掃工場の整備を順次進めている。千歳清掃工場は、平成8年3月にしゅん工し、プラント機器や建築設備が老朽化してきたことから、しゅん工から40年程度安定的に稼働させるため、27年が経過した令和5年度から令和6年度にかけて延命化工事を実施した。本稿では、千歳清掃工場延命化工事の概要について報告する。

32. ふくやま環境美化センターの稼働状況

JFEエンジニアリング株式会社

池崎 泰輔

ふくやま環境美化センターは、福山市が新設した定格処理量200t/日×3炉の廃棄物発電施設であり、令和6年8月から稼働を開始した。本施設は最新技術による環境負荷低減・安定稼働はもとより、高効率発電システムの採用により同規模施設では国内最高レベルの発電効率27.6%を達成している。本稿では、稼働開始から約1年が経過した当施設の運転経過・稼働状況について報告する。

33. 江戸崎地方衛生土木組合環境センターごみ焼却施設の施設概要と稼働状況

カナデビアE&E株式会社

番匠 湧希

令和4年9月より本格稼働を開始している茨城県稲敷市にある江戸崎地方衛生土木組合環境センターごみ焼却施設において、国内最小クラスのボイラ・タービン発電付の施設として計画的なごみ処理ならびに安定した発電を実現している。本施設では、自動燃焼制御(ACC)による安定燃焼や効率的な発電を可能とするシステムとすることで、発電効率の向上を促進させている。本稿では、稼働開始から3年が経過した本施設の概要および発電効率などを含めた稼働状況について報告する。

34. 倉敷西部クリーンセンターの稼働状況

JFEエンジニアリング株式会社

にしりょうへい
西 瞭平

倉敷西部クリーンセンターは、倉敷市殿が新設した定格処理量150t/日×2炉の廃棄物発電施設であり、令和7年4月から稼働を開始した。当施設は最新の燃焼技術および排ガス処理技術を採用することで安定したごみ焼却が行えるとともに、超高温高圧ボイラ(6MPa・450℃)の採用で高効率なエネルギー回収が可能である。本稿では、当施設の特徴と取り組みについて報告する。

1月22日(木) 12:30 ~ 14:00 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【6件】座長:(公社)全国都市清掃会議 松本 信幸

35. 廃棄物中のリチウムイオン電池検知と除去方法の開発

カナデビア株式会社

よしかわ けんじ
吉川 研次

近年、回収ごみ中にリチウムイオン電池(LiB)が混在し、リサイクル処理(破碎等)時に火災につながる事故が多数発生している。そこで本検討では、LiBが発火もしくは発熱する際の温度に着目し、赤外線カメラで破碎ライン内の高温物を検知・除去するシステムの実証試験を行った。その結果、コンベア内で発熱するごみの除去に成功し、破碎ライン中での火災を未然に防止する可能性を見出した。

36. リサイクルセンターにおけるAI画像処理によるリチウム蓄電池(LIB)出火検知と消火システム

新明和工業株式会社

うわ なおや
宇和 直哉

近年、リチウム蓄電池(LIB)を用いた充電式小型家電の急速な普及により、リサイクルセンターでは、LIBによる小火、火災が年々増加している。LIBによる出火時の火炎は、従来のガス缶や破碎機内の金属火花等と異なり、炎色反応で赤い色調になる点に着目し、画像処理でLIB由来の出火を識別できるシステムを考案した。一般的にLIBによる出火は燃焼時間が長く、検出位置から搬送されるため、消火範囲を広く設定する必要がある。LIBによる出火を識別し、消火システムを最適化することで、散水後の清掃等の作業負荷軽減に貢献するものである。

37. マルチ画像とAI技術を活用したリチウムイオンバッテリー検出技術

川崎重工業株式会社

さんべい だいち
三瓶 大地

近年ごみ処理施設におけるリチウムイオン電池(以後LiB)に起因する火災が全国的に増加傾向にあり、大火災となった場合には自治体の財政および市民の衛生環境に与える影響が大きく、問題となっている。当社はLiBに起因する火災対策の手段の一つとして、LiB検出システムの開発を進めている。開発したLiB検出システムを実ごみの処理ライン上に設置し使用することで、既存の手段で見逃していたLiBを検出、除去しする効果について検証した。本稿では、この検証時の運用や結果について報告する。

38. X線撮影とAIを組み合わせたリチウムイオン電池(LiB) 検出システムの開発

株式会社タクマ

つのだき せいしゅう

角崎 青周

近年、リサイクル施設において不燃ごみに混入したリチウムイオン電池(LiB)に起因する火災事故が増加している。LiB火災対策としては、破砕前に人の手による手選別をすることが一般的であるが、取りこぼしが少なからず発生しているのが現実である。当社では、X線撮影とAIを組み合わせることで、より確実にLiBを選別することができるLiB検出システムの開発を進めている。本稿では、実際のリサイクル施設に搬入される不燃ごみを用いた実証試験の結果、および、早期実用化に向けた取り組みについて報告する

39. X線画像を用いたリチウムイオン電池検知システムの実証実験について

株式会社PFU

ほんごう まきのが

本江 雅信

ごみに混入したリチウムイオン電池(LiB)をX線画像を用いて検知するシステムについて、開発概要と2025年8月に町田市バイオエネルギーセンターで実施した実証実験の結果を報告する。

40. リチウムイオン電池の発火特性と処理施設における発火・火災防止対策

国立研究開発法人国立環境研究所

てらぞの あつし

寺園 淳

廃棄物処理施設におけるリチウムイオン電池起因の発火・火災事故の頻発が続いており、発火・火災防止対策のために安全性評価試験、モニタリング、対策効果の推定を行った。まず、安全性評価試験としての圧壊試験を行って、リチウムイオン電池の発火特性があることを明らかにして、高リスクの品目例を示す。また、分別収集などによる発火・火災防止対策の効果も推定する。

1月22日(木) 14:15 ~ 15:15 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【4件】座長:(公社)全国都市清掃会議 奥津 喜久雄

41. 湖西市環境センターにおけるRO方式を用いた焼却施設の再稼働と環境に配慮した施設運営

荏原環境プラント株式会社

わきたに かずき

脇谷 和希

湖西市環境センターにおける焼却施設の再稼働と環境に配慮した施設運営について報告する。本事業はPFI事業として業界に先駆けたRO方式(Rehabilitate Operate)を採用し、当社設立の特別目的会社(SPC)が資金調達から改修、23年間の運営を行う。約13年間休止していた焼却施設に改良工事を施し再稼働させ、新設した蒸気タービン発電機で発電し所要電力の約50%を賄う。加えて、汚泥受入棟を新設し、下水・し尿汚泥の混焼を可能とした。本事業を通じて市の財政負担の平準化に貢献するとともに、ごみ処理安定化と環境負荷低減に寄与している。

42. ごみ焼却施設におけるデマンドレスポンスを考慮した焼却負荷計画の策定

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社

かとう まな

加藤 愛

2012年より再生可能エネルギー取引にはFIT(Feed-in Tariff)制度が適用されてきたが、2020年には再エネを自立した主力電源として普及させることを目的に、FIP(Feed-in Premium)制度が導入された。FIP制度は再エネ売電単価を市場価格に連動させる仕組みであり、ごみ焼却施設においてもデマンドレスポンスを通じた売電量の調整により、売電収入の増加が見込まれる。今回、売電量を調整するため燃焼負荷を変動させる運転について、実機検証を行ったのでその内容について報告する。

43. 飛灰処理物搬送コンベヤの不具合対策について(その2)

豊橋市 しもつま ひろやす
下間 裕泰

前報では、搬送コンベヤのローラへ同心円状に付着・積層する飛灰処理物の対策について、搬送機構の機械的改良、飛灰付着物の性状改善及び運転方法の工夫により、コンベヤの運転状況が向上した事例を報告した。本年度は、前報の結果を踏まえて、再整備した飛灰処理設備からの天然ゼオライト添加による飛灰付着物の性状改善を図った。また、同設備からの鉄系還元剤の添加による飛灰中の六価クロム溶出抑制についても検討した。本稿では、これらの事例について紹介する。

44. みなとみらい21地区におけるペットボトルの「ボトルtoボトル」水平リサイクルの取組について

横浜市 やまのうち たかし
山之内 孝

みなとみらい21地区は、横浜市と一般社団法人横浜みなとみらい 21との共同提案により、令和4年4月に環境省から「脱炭素先行地域」に選定され、脱炭素化に関する様々な取組を進めています。当地区における資源循環の推進に向けた取組の一つとして、地区内で発生する事業系使用済みペットボトルを有価物として回収し、新たなペットボトルに再生する「ボトルtoボトル」水平リサイクルを実施しています。本稿では、本取組における法的整理と併せて、実証実験及び本格運用の実施状況を紹介します。

1-3. 普及・啓発・研修・教育

1月21日(水) 14:30 ~ 16:00 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【6件】座長:(公社)全国都市清掃会議 高橋 吉浩

45. 遠隔施設見学を活用したごみ処理に関する出前授業 ～小田原市環境事業センターでの実践～

カナデビア株式会社 はやし しょうた
林 翔太

廃棄物を処理する事業は小学校学習指導要領(平成29年告示)第2章 第2節 社会で取り上げられており、ごみ処理施設は多くの社会科見学を受け入れている。しかし、諸般の事情により施設見学を断念する小学校が存在している。そこで、遠隔施設見学を活用したごみ処理に関する出前授業プログラムを開発し、小田原市の小学校2校を対象に実践した。本報告では、出前授業後に回収したワークシートや感想文の記述内容について計量テキスト分析を実施した結果を報告する。

46. 大阪広域環境施設組合舞洲工場見学設備のリニューアルについて

大阪広域環境施設組合 やまもと しょう
山本 翔

当組合ではごみの処理工程をはじめ、環境対策の取り組みなどの普及啓発推進の場として、ごみ焼却工場を活用している。当組合が運営する舞洲工場は、ごみ焼却工場とは思えない外観が注目され、国内外から多くの見学者が来場しているが、竣工から20年を迎えるなか見学設備の老朽化が進行していた。一方、舞洲工場が位置する舞洲に隣接する夢洲において2025年日本国際博覧会の開催が決定し、舞洲工場への見学者数が増加することが予想された。これらを受けて舞洲工場見学設備のリニューアルを令和5、6年度に実施したため、紹介する。

47. 大阪広域環境施設組合舞洲工場におけるソーシャルメディアを活用したごみ焼却処理施設見学

大阪広域環境施設組合

やぶうち ゆうき
藪内 祐樹

当施設組合では廃棄物処理に係る普及啓発活動の一環として、各工場で見学を受け入れや、一般市民に開放し自由に見学が可能なイベントであるオープンデーを実施している。しかし、令和2年度に新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から、オープンデーの開催及び小学校の工場見学を見合わせた。そこで、当組合の舞洲工場において、工場に来場しなくても工場見学ができるようソーシャルメディア（YouTube）に動画を投稿した。本稿ではその取組みについて紹介する。

48. スプレー製品(エアゾール製品・カセットボンベ)容器のリサイクル率向上普及・啓発

一般社団法人日本エアゾール協会

おおすが ひろし
大須賀 広志

エアゾール缶・カセットボンベの金属容器は、中身が高圧の為此の容器は圧力に耐える重量の有る容器である。一般消費者が使用後に中身が空に出来る正しい廃棄手順を確実に定着させる広報活動に併せて、金属容器をリサイクルさせることが循環型社会に適正である。についてはスプレー製品(エアゾール製品・カセットボンベ)容器のリサイクル率向上普及・啓発を報告する

49. ごみ分別ボードゲームを活用した出前講座の実践

カナデビア株式会社

すぎうら ようすけ
杉浦 陽介

近年、リサイクル施設ではリチウムイオン電池の混入を原因とする火災等が増加しており、施設の稼働停止に繋がることもある。このような背景から、ごみ分別に関する啓発活動の重要性が益々高まっている。そこで、正しいごみ分別の啓発を目的として、大阪市内の小学生を対象にごみ分別ボードゲームを活用した出前講座を実践した。本報告では、子ども達が活動前後に解答したワークシートの分析結果から出前講座の啓発効果を報告する。

50. メタバースを活用した循環型社会モデルの仮想展示と有効性に関する研究

カナデビア株式会社

うらた まさや
浦田 雅也

カナデビアグループでは一般廃棄物を含む身近な資源を有効活用し環境負荷を軽減する持続可能な循環モデルをごみ焼却施設・メタネーション・水素発生装置・風力発電等で構成することを提案している。このモデルを広く分かりやすく説明するため、我々は3次元仮想空間（メタバース）を活用した製品展示システムを開発した。本システムは、資源の循環モデルを構成する設備を一か所で実物大かつ仮想的に見学することを可能にする。本稿では、このメタバースを活用した展示説明の有効性について検証するとともに、今後の展望について考察する。

I-4. 性状分析

1月22日(木) 9:00 ~ 9:45 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【3件】座長:さいたま市 秋本 光一

51. 東京都における家庭からの食品容器包装プラスチックの排出原単位の経年変化

公益財団法人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

近年、家庭外で調理された食品を家庭内で消費する「中食」需要が急増している。フードデリバリーなどの普及も拡大しており、これらは、使い捨てプラスチック容器包装の排出要因となっている。本研究は、家庭から排出されている食品容器包装プラスチックの排出原単位の変化を経年的に把握し、社会変化や法施行による効果を検証し、持続可能な処理処分・リサイクルのあり方を検討するためのデータとして整理することを目的とする。

52. 廃プラスチックの組成調査に基づく業種別の排出傾向の推定

大栄環境株式会社

おおはし さな

大橋 紗奈

選別技術開発に向けた物量や品質等に関する情報収集や課題抽出を目的として、異素材が混在した粗粒の廃プラスチック（雑品プラ）の調査を実施した。排出事業134現場分の雑品プラを対象に材質・サイズ・形状等の組成情報を取得する調査を行い、業種別の排出傾向やリサイクルへの阻害要因を推定した。本結果より、物量や品質の確保が容易な選別対象となる品目を特定し、排出現場への新たな分別方法の提案につながる知見を得た。

53. 横浜市の燃やすごみに含まれるプラスチック製容器包装の内訳について

横浜市

おおぬま なつき

大沼 夏樹

本市では、家庭から出されるごみの分別状況等を調べるために、ごみの組成調査を実施している。家庭系の燃やすごみの組成調査において、本来はプラスチック資源として排出されるはずのプラスチック製容器包装が相当量含まれていることが確認された。そこで、プラスチック製容器包装を燃やすごみに入れてしまう行動について検証するため、燃やすごみに含まれる容器包装の内訳を調査したので、その検証結果を報告する。

II 処理・処分技術

II-1. 収集・運搬

1月22日(木) 10:00 ~ 11:45 愛媛県県民文化会館(1F:サブホール)

【7件】座長:川崎市 入江 真久

54. 埼玉県内でのリチウムイオン電池拠点回収の効果検証

荏原環境プラント株式会社

いとう かずや
伊藤 和也

廃棄物処理施設やごみ収集車などにおいて、リチウムイオン電池等の二次電池起因と思われる発火・火災が頻発し、ごみの受入停止など住民生活にも影響を与えている。また二次電池はレアメタル等の有価物を含んでおり、資源循環の促進という観点でも適正回収の価値が高まっている。本発表では、令和6年度に埼玉県と連携して実施したリチウム蓄電池等の適正処理に関する取組みを紹介し、新たに開発した回収ボックス設置による拠点回収の効果検証や、今後の課題等について報告する。

55. 今治市クリーンセンターにおけるリチウムイオン電池回収を目的とした環境啓発事例

株式会社タクマ

まつだ ゆみ
松田 由美

近年、清掃工場におけるリチウムイオン電池(LIB電池)由来の火災事故は増加しており、安全・安定な施設運営に支障をきたしている。また、多くの自治体が分別収集や啓発に取り組んでいるものの、火災は後を絶たない。そこで、市民のLIB電池に対する分別意識を高め、分別行動を促進することを目的に、今治市クリーンセンターにおいて行動変容アプローチを活用した回収イベントを実施した。本稿では、その実施内容と啓発の取り組み、さらに得られた結果について報告する。

56. 小型家電に含まれるLIB内蔵製品、リチウムイオン電池のリサイクルに関して

株式会社VOLTA、株式会社エコネコル

きくた ひろき、しばた きょうへい
菊田 大樹、柴田京平

LIB内蔵製品、リチウムイオン電池は不燃ごみなどで排出されてしまうことがあり火災の原因となっております。株式会社エコネコルは小型家電認定事業者であり、グループ会社には株式会社VOLTAというリチウムイオン電池リサイクルの専門会社を有しております。株式会社エコネコルと株式会社VOLTAによって、LIB内蔵製品、リチウムイオン電池をリサイクルしており、貴重な資源へと生まれ変わっております。論文内ではLIB内蔵製品、リチウムイオン電池のリサイクル方法を主にお伝えします。

57. 心拍数を指標としたごみ収集作業の身体的負荷の定量的評価 ～名古屋市における調査の事例～

新明和工業株式会社

こん つかさ
今 飛翔

ごみの収集においては作業者の高齢化が進み、夏季の熱中症リスクが高まるなど、身体的な影響が懸念されている。そこで名古屋市のごみ収集作業を例に、身体的負荷の指標として心拍数を測定し、動画撮影によって作業内容を記録した。一般的傾向として、心拍数は収集作業中に激しい運動に相当する程度まで上昇し、乗車の機会が少ない現場では高止まりました。また作業者の個人差(特に年齢)、作業ルート、収集作業量、気温などの影響についても分析した。

58. ごみ収集作業における新型コロナウイルス感染対策について

国立研究開発法人国立環境研究所

やまだ まさと
山田 正人

一般廃棄物（ごみ）の収集事業は社会生活を支える重要なライフラインの一つである。そのなかでごみ収集は作業員への感染リスクが大きい事業である。文献調査、アンケート調査、実地調査並びに感染源伝搬実験を行って感染リスクアセスメント表を作成し、環境省が初出した「廃棄物に関する新型コロナウイルス感染症対策ガイドライン」を検証することにより、ごみ収集事業で効果的な感染防止対策を示した。

59. 水素燃料電池ごみ収集車の運用事例 ～福岡市の夜間家庭ごみ収集～

公益財団法人ふくおか環境財団

なかしま のりあき
中島 紀明

福岡市では、脱炭素社会の実現を目指す「水素リーダー都市プロジェクト」の一環として、水素燃料電池ごみ収集車を導入し、令和6年3月から夜間家庭ごみ収集運搬業務で実運用を行っている。本稿では、収集事業者の視点から、車両の静粛性や加速性能、乗り心地といった特性を紹介するとともに、夜間収集との親和性や環境への影響を整理し、低炭素社会の実現に向けた意義を踏まえて今後の展望を報告する。

60. 一般廃棄物焼却施設が複数ある地域における可燃ごみ収集地区割の最適化 ～福島市のあぶくまクリーンセンター再整備後の事例～

国立大学法人福島大学

ひるた たつや
蛭田 竜矢

福島県福島市には二つの一般廃棄物焼却施設がある。その一つであるあぶくまクリーンセンターは再整備による環境負荷低減、高効率の発電能力が期待される。これらを最大限活用するために、市内のごみ収集地区の見直しが必要である。本報では、二つの施設の焼却による発電量を最大化しつつ、発電と収集運搬によるCO2排出を抑制できる収集運搬計画を用いて最適ごみ収集地区割を導出した。あぶくまクリーンセンター再整備後を想定し、現行のごみ収集地区割との比較をすることで、環境負荷の低減および焼却による発電量の向上が確認できた。

II-2. 資源化処理(コンポスト・メタン化合む)

1月21日(水) 9:45 ~ 11:00 愛媛県県民文化会館(3F:第6会議室)

【5件】座長:岡山大学 准教授 松井 康弘

61. AIを活用したガラスびん自動選別システムの開発(第2報)

株式会社タクマ

ふじた なおや
藤田 尚也

リサイクル施設におけるガラスびんの選別は、人手不足や危険作業であるという問題から自動化が進められているが、弊社では実施設を想定した割れていないびんと割れたびん（以下、カレット）の混在物を自動選別するシステムの開発を進めている。本報告では、実施設で実施したカレット自動選別システムの連続稼働試験の結果と割れていないびんの自動選別システムの開発状況について紹介する。

62. 捕獲鳥獣の低コストな処分法としての生物分解
～牛糞・木質チップを用いた実証的検討～

なみえ かずき
内子町 浪江 和希

本研究は、鳥獣捕獲後の処分法における埋設・焼却処理に代わる、低コストな材料を用いた生物分解法の適用性を検証する目的で実施した。愛媛県の温暖な気候下で、地域周辺で調達可能な牛糞と木質チップを混合した発酵菌床に捕獲したイノシシを埋設し、常時温度モニタリングと定期的な切り返しを行った。その結果、3週間で個体の大部分は観察されなくなり、良好な減容効果が確認され、本手法が有効な処分方法であることが示された。

63. プラスチックをはじめとした有機性廃棄物のケミカルリサイクルに関する取組み

わたなべ としき
荏原環境プラント株式会社 渡部 寿基

カーボンニュートラル（CN）実現に向け世界的に廃プラスチックから化学原料を回収するケミカルリサイクル（CR）に関する取組事例が増加している。CN実現に向けては現状リサイクル不適合品となっている廃棄物を含め幅広くCRすることが重要と考えられる。加えて、現在焼却処理をしている廃棄物からも炭素資源を回収することが可能となれば、よりCNの実現に貢献できる。本稿では、昨年引き続き当社における流動床熱分解技術を用いた有機性廃棄物のケミカルリサイクルに関する取組みの進捗状況について紹介する。

64. 松山市西部浄化センターにおける下水汚泥固形燃料化事業の取組み

たにがき のぶひろ
日鉄エンジニアリング株式会社 谷垣 信宏

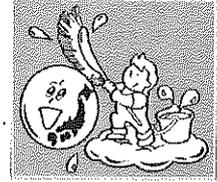
本稿では、松山市西部浄化センター下水汚泥固形燃料化事業の取組みについて報告する。本事業は、造粒乾燥システム「ジェイコンビ®」にて下水汚泥をリサイクル・石炭代替燃料化する事で既存の発電所における温室効果ガス削減を達成するものであり、年間最大5,183トンのCO2削減が期待される。下水汚泥固形燃料は石炭代替燃料以外にも、廃棄物処理施設での代替燃料や、肥料としても利用されており、これらの取組みを推進し、循環型社会形成に貢献する。

65. 家庭から排出される食品廃棄物の資源循環に関する調査

ささき いづみ
公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター 佐々木 いづみ

家庭から排出される食品廃棄物は一般的に自治体の一般廃棄物処理施設で焼却処理されているが、一部の自治体では焼却量の削減やバイオマスの有効利用を目的に、メタン発酵や堆肥化等の方法で資源化する取組みが実施されている。本調査では、家庭系食品廃棄物を資源化している自治体の施設や民間施設に対して、処理副産物の利用状況や資源化の課題等についてヒアリング調査を実施した。

66. 論文No66は欠番



67. 地域資源を先端材料へ

～もみ殻活用による持続可能なSiC製造～

富山県立大学

たてだ まさふみ
立田 真文

デジタル・トランスフォーメーション(DX)の進展に伴い、その基盤を支える高性能材料への関心が高まっている。中でも、特に炭化ケイ素(SiC)は、耐熱性・耐薬品性・硬度に優れることから、半導体基板や耐摩耗部材などへの応用が進んでいる。一方で、SiCを構成する元素であるケイ素(Si)および炭素(C)は、農業廃棄物であるもみ殻に豊富に含まれている。もみ殻からSiCを製造する技術が確立されれば、米処の北陸地方では極めて有益である。本研究では、もみ殻を原料としたSiCの合成可能性について検証を行った。

68. 焼却灰中の有価金属の含有量調査および物理選別による濃縮試験

DOWAエコシステム株式会社

よどせ たつや
淀瀬 達也

廃棄物の焼却灰には、金やパラジウムなどの有価金属が含まれることが知られている。資源循環型社会の形成に向けて、焼却灰からの有価金属回収は重要な課題である。今回、小山広域保健衛生組合中央清掃センターから排出された焼却灰を対象に、有価金属(金、銀、パラジウム、白金および銅)の含有量調査および物理選別による有価金属の濃縮試験を実施したので、結果を報告する。

69. 焼却灰(落じん灰)からの貴金属回収事業について

～実績と要求水準書への記載事例紹介～

株式会社エコネコル

かみお ひかる
神尾 飛華流

近年、国内において、ストーカ式焼却炉の焼却過程で発生する落じん灰からの貴金属回収への取り組みが広がりつつある。さらに、要求水準書において資源回収の必要性が明記される事例が増加しており、リサイクルへの関心の高さが技術の普及を促進している。これらの動向は、循環型社会の構築に向けた自治体の役割と意識の高まりを示すものである。こうした背景と当社買取実績の推移を整理し、今後の展望について考察する。

70. 回転式表面溶融炉を用いた焼却灰中有価金属回収技術の開発と長期的な貴金属濃度の変動調査

株式会社クボタ

おおぬま ゆうと
大沼 優斗

回転式表面溶融炉を核とした資源循環システムを確立するため、これまで焼却灰を溶融したスラグ中に混在する、有価金属を含む溶融メタルの分離回収技術の開発を行ってきた。その結果、回収物の有価金属濃度が非鉄精錬メーカーで買取可能な濃度であることを確認している。一方で、これまではバッチ運転のみで、連続運転時の評価は未実施であった。そこで本研究では、溶融スラグからメタルを連続的に回収できる実証試験設備を建設し、長時間運転時の性能評価を実施した。また、回収メタルの長期的な成分変動や潜在価値の評価を行った。

11-3. 焼却とエネルギー回収

1月22日(木) 9:00 ~ 10:30 愛媛県県民文化会館(2F:真珠の間A)

【6件】座長:(一社)日本環境衛生施設工業会 松本 和正

71. 廃棄物焼却炉ボイラの圧力波クリーニングシステム実証試験

JFEエンジニアリング株式会社

わたなべ しやうた
渡辺 将太

廃棄物焼却炉ボイラのクリーニング装置として、新型圧力波クリーニング装置(PWS:パワーウェーブスートブロー)の国内初となる実証試験を那覇・南風原クリーンセンターにて実施した。従来、国内で広く採用されている圧力波クリーニング装置はメタンを使用していたが、PWSはより安価なLPガスと圧縮空気を使用するため、ランニングコストの大幅な削減が可能となる。両装置を同一環境下で運転し、その性能を比較した結果、PWSは従来型と同等以上の清掃効果を示すことが確認された。本稿では、本システムの稼働状況と効果について報告する。

72. 圧力波式ボイラダスト除去装置における異種燃料ガス利用拡大に向けた取り組み

株式会社タクマ

あんどう ひでたか
安藤 秀隆

当社独自に開発・商品化した圧力波式ボイラダスト除去装置(VSPS:Variable Shock Pulse SootBlower)は、従来メタンガスを燃料として運転している。今回、メタンに比べて調達コストの面で優位性のある都市ガス・プロパンガスの適用可能性を確認するため、実験設備において各燃料による運転特性を確認した。また、実機においてプロパンガスを用いた長期連続運転を実施したので報告する。

73. 長期実稼働に基づく高温ボイラおよび独自開発火格子の運用実績

荏原環境プラント株式会社

おがわはら まなつ
小川原 真夏

環境意識の高まりから、ごみ焼却施設においてもライフサイクルでの環境負荷改善が求められている。当社ではこれまで、国内初となる主蒸気温度450℃の高温ボイラ付きストーカ炉による発電効率向上や、火格子へのレーザ肉盛加工による長寿命化といった新技術を開発し、施設の安定稼働と環境性能の向上を両立させてきた。本稿ではこれらの技術による高効率化や長寿命化の実績と最新状況を報告する。

74. 高温腐食センシングシステムを用いた廃棄物発電ボイラの腐食環境評価

日鉄エンジニアリング株式会社

ふくい りょうた
福井 遼太

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、廃棄物発電の高効率化を目指し、排熱回収ボイラの高温高圧化が進められている。これに伴い、高温腐食リスクの増大が課題となっており、当社では腐食センシング&コントロールシステムの開発を推進している。

本報では、廃棄物発電ボイラにおいて高温環境下で実施した、腐食センシングシステムによる腐食環境の評価結果を報告する。本システムでは、電気化学インピーダンス測定と圧電素子による肉厚測定を併用することで、腐食挙動の定量的把握に寄与する。

75. ストーカ炉式ごみ焼却炉における高効率発電と火格子材料の最適化に向けた取組

日鉄エンジニアリング株式会社

いしばし ふみや
石橋 文也

本稿では当社のストーカ炉式ごみ焼却炉技術について紹介する。高効率発電の取り組みとして、北九州市日明工場を事例に、あらゆる高効率発電技術の導入および低空気比運転により、国内最高水準の発電効率ならびに発電電力量原単位を達成した成果を示す。またストーカ炉用火格子材料の最適化に向けた取り組みとして、高温腐食と摩耗への耐性を両立させた新材料の開発状況について報告する。

76. 高温腐食DXによる超高効率発電への取り組み

～高温腐食センシング&コントロールシステムの研究～

日鉄エンジニアリング株式会社

やの りょう
矢野 亮

2050年CNに向けて廃棄物発電の更なる高効率化を実現すべく排熱回収ボイラの更なる高温高圧化を目指し、高温腐食センシング&コントロールシステムの開発を推進している。本稿では、開発した高温腐食センシングシステムの狙いや特徴および試用状況について、報告する。

1月22日(木) 10:45 ~ 11:45 愛媛県県民文化会館(2F:真珠の間A)

【4件】座長:愛媛大学大学院 教授 板垣 吉晃

77. 小規模焼却施設におけるAIごみクレーン全自動システムの導入効果

株式会社川崎技研

なべしま たかふさ
鍋島 隆房

前回の事例発表会では、労働人口の減少や熟練運転員の高齢化に伴う課題を背景に、大型施設に比べて制約が多く難易度が高い小規模焼却施設にも導入可能なAIごみクレーン全自動システムの開発内容と構成、ごみ状態の画像認識、運転制御、安全機能などを紹介した。本稿では本システムが導入された施設における長期運用実績をもとに、稼働率の推移や運転員の省人化、燃焼状態の安定化、ヒアリング結果を含めた導入効果を報告する。さらに、再学習機能やリモート対応などの技術的な改良点、他施設への展開に向けた検討状況についても報告する。

78. デジタル技術の活用によるごみ焼却施設の運転自動化・高度化に向けた取り組み

荏原環境プラント株式会社

町田 隼也

持続可能な廃棄物処理の実現には、運転自動化・高度化に係る技術開発が不可欠である。当社では、AIやICT等のデジタル技術を活用し、国内で初めて実運用を開始したごみ識別AI搭載自動クレーンシステムをはじめ、燃焼状態を数値化し燃焼制御に活用する燃焼状態数値化AIや、制御範囲を逸脱した際の手動介入操作を自動化する高度燃焼制御システムなどの開発に取り組み、国内のごみ焼却施設において122日間の連続操炉無介入実証運転を達成している。本稿では、これらシステムの概要および運用状況について紹介する。

79. ごみクレーン自動化システムの動作計画自動化技術の高度化

株式会社神鋼環境ソリューション

渡邊 圭

国内のごみ焼却施設では労働人口減少に伴い、運転員のノウハウを取り入れたごみクレーンの自動化が望まれている。当社は省人化・省力化の一環として、ピット内のごみ高さや攪拌度、プラント運転情報から、自動で最適なクレーン操作を判断してクレーンを動作させるごみクレーン自動化システムの開発を進めてきた。操業中の実プラントにおいて自動運転技術の高度化について評価試験を実施したので、得られた知見について報告する。

80. ごみクレーン自動運転システムの高度化

～AI・IoTを活用した自立型ごみ処理プラント～(第2報)

日鉄エンジニアリング株式会社

船木 敢大

当社では、独自に構築したAI統合プラットフォームを活用し、プラント自らが異常の検知や最適な操業判断を行う自立型ごみ処理プラントの実現に取り組んでいる。その一環として、ごみクレーン自動運転システムの更なる高度化を進めており、掴んだごみを自動でばら撒くことで、より効果的にごみの攪拌を行うシステムを開発した。本稿ではこれら技術について報告する。

1月22日(木) 13:00～14:00 愛媛県県民文化会館(2F:真珠の間A)

【4件】座長:大阪広域環境施設組合 中村 俊一

81. 自動燃焼制御AIシステムの開発

三機工業株式会社

朱 興辰

ごみ焼却分野では、少子高齢化や人口減少による労働者不足ならびに市町村の財政逼迫から、維持管理費・運営費の削減と労働者の確保が課題となっている。この課題を解決するために我々は自動燃焼制御AIシステムを開発した。本システムは、直近の運転データと炉内映像に基づいて燃焼状況をAIにて判断し、適切な設定値を用いて、自動的に燃焼制御を行うシステムである。本発表では、開発した自動燃焼制御AIシステムの検証結果を報告する。

82. 将来値予測AIによる燃焼制御の高度化

株式会社タクマ ふじもと ゆうき
藤本 祐希

今後のごみ処理施設は、労働人口減少に伴う人材不足に対応しつつ、従来通り安定したごみ処理を継続しなければならない。当社はこの課題の解決に向けて、施設運転の更なる自動化に取り組んでおり、2021年にはAIを活用した燃焼制御システム「ICS (Intelligent Control System) 」を開発し、実施での活用も広がっている。現在弊社ではこのシステムの改良版として、運転データに基づき燃焼状態を予測するAIシステムを開発している。本報告では、この改良システムを実稼働中プラントでリアルタイムに稼働させた試験について紹介する。

83. 正浸透(FO)膜を用いた新規排水処理技術の開発 第2報

株式会社タクマ かわばた ほなみ
河端 穂奈美

一部の清掃工場では工場排水の再利用により排水クロードを達成しているが、低温エコノマイザ採用によるエネルギー回収量増加のため、再利用水の需要減少が想定される。排水クロードの維持とエネルギー回収量の増加を達成するため、別用途に利用することが考えられるが、そのためには排水を高度処理する必要がある。今回、浸透圧差を駆動力に水を透過させる正浸透(FO)膜とその透過水を純水として回収する逆浸透(RO)膜を組み合わせたFO/RO処理装置による排水高度処理オンサイト試験の結果を報告する。

84. ごみ発電施設におけるノンファーム型接続方式の出力制御について

東京二十三区清掃一部事務組合 おおもと きょうへい
大本 恭平

東京二十三区清掃一部事務組合が運営する清掃工場では、現在、近年建替を実施した2工場においてノンファーム型接続方式が適用され、電力出力制御システムを設置している。本論文では、当システム等の技術仕様に関する情報等について整理すると共に、ごみ発電施設におけるノンファーム接続方式による系統連系時の課題や、ごみ発電の安定的な電源及び地域の自立・分散型の地産地消電源としての展望について論述する。

II-4. 焼却と環境保全対策

1月21日(水) 13:15 ~ 14:30 愛媛県県民文化会館(3F:第6会議室)

【5件】座長:京都大学大学院 教授 高岡 昌輝

85. 一般廃棄物処理設備へのアンモニア分解燃焼システムの適用検討(その3)

株式会社タクマ ふくだ まさあき
福田 格章

ゼロエミッション燃料であるアンモニアは難燃性であり、専焼技術は開発途上である。そこで触媒によりアンモニアを水素主成分のガスに改質し燃焼させる技術を開発している。本技術では、高温の改質ガスを直接バーナへ導入する一体型システムでアンモニア改質によるエネルギーロスを最小限に抑制している。このシステムを一般廃棄物処理施設の燃焼炉に適用し温室効果ガス削減を図る。当日は改質ガス燃焼試験結果を紹介する。

86. バイオマスコークス適用によるシャフト炉式ガス化溶融炉における脱炭素化への取り組み

日鉄エンジニアリング株式会社

つちや ゆうま
土谷 悠真

シャフト炉式ガス化溶融炉は高温のコークスベッド層でごみ中の灰分を安定溶融することにより、その溶融物はその全量を資源化可能であり、最終処分量を最小化できる。一方、化石燃料を原料とした石炭コークスの使用によるCO₂排出が課題である。そこで当社は石炭コークスを、植物を原料とするカーボンニュートラルなバイオマスコークスに置換する取組みを進めている。溶融炉実機において、石炭コークスからバイオマスコークスへの全量置換試験を実施し、石炭コークス操業時と同等の安定操業を確認した。

87. 一般廃棄物処理施設で生じる燃焼ガス中CO₂の農業利用

株式会社タクマ

おかべ じゅんき
岡部 潤輝

一般廃棄物処理施設で生じる燃焼ガスを、「燃焼ガス浄化設備 (t-CarVe)」によって浄化し、燃焼ガス中CO₂を農業利用に展開すべく、実証試験を町田市バイオエネルギーセンターにて、2023年11月より継続中である。本実証では温室にて、CO₂施用の代表的な農作物であるいちごを育成し、浄化設備によって燃焼ガスを浄化したガスを供給した。浄化設備の運転性能は、農作物や作業環境などの許容濃度から安全性を十分に考慮して定めた基準値を十分に満足した。

88. 燃焼排ガスからのCO₂分離回収に向けた新規吸収液による化学吸収法の省エネルギー化(第3報)

株式会社タクマ

たにや けいた
谷屋 啓太

2050年カーボンニュートラル実現に向け、焼却施設の燃焼排ガスからのCO₂分離回収が求められている。吸収液を用いてCO₂を吸収・脱離し、高濃度CO₂を回収する化学吸収法は、従来、脱離工程に多量の熱を要することから、省エネルギー化が課題である。当社では、CO₂脱離に必要なエネルギーを低減可能な非水系吸収液を開発してきた。本報では、一般廃棄物焼却施設におけるCO₂分離回収技術の実用化に向けて実施中のオンサイト試験について紹介する。

89. 可搬式CO₂回収装置を用いた東京二十三区清掃一部事務組合板橋清掃工場からのCO₂回収について

東京二十三区清掃一部事務組合、日鉄エンジニアリング株式会社

えのもと まさとし、もり えいいちろう
榎本 昌敏、森 英一朗

東京二十三区清掃一部事務組合と日鉄エンジニアリングは、清掃工場におけるCO₂回収技術の高度化研究開発の協力について合意し、板橋清掃工場において、可搬式CO₂分離回収装置を用いたCO₂分離回収実証試験を実施した。本実証試験では、廃棄物処理排ガス特有の課題（排ガス量や組成が変動、多種の微量成分が存在）に対する検討を行った。その結果、ガス変動に対する設備及び制御面での対策が安定運転に寄与する事、微量成分の移行挙動及び前後処理による微量成分除去の基礎データを取得し、技術確立の目途がたったことから報告する。

90. 無機系重金属固定混合消石灰運用における薬剤追加添加処理の検討について

相模原市 つのだ まさと
角田 勝健

本市の北清掃工場は、平成3年に竣工した焼却炉である。昨年度は、排ガス処理用薬剤として無機系重金属固定剤混合消石灰による有害物質処理の有用性について報告してきた。一方、ごみ質由来による酸性ガス濃度や飛灰の重金属含有量の大幅な変動が発生した際に、重金属溶出防止効果が発現するまでの養生時間を一時的に延長する必要があるという新たな課題を確認した。本課題に対し、無機系重金属固定剤を飛灰処理時に添加処理することで重金属処理の安定性向上を確認した。本稿では、これらの事例や費用対効果について報告する。

91. 数値解析によるストーカ式汚泥焼却炉における窒素酸化物の発生抑制効果の検証

株式会社タクマ ふくい じゅんぺい
福井 淳平

計算機の高性能化に伴い、焼却炉内の複雑な流動・燃焼状態を数値計算により把握できるようになってきた。本研究では、ストーカ式汚泥焼却炉における窒素酸化物の排出抑制技術の効果を検証することを目的として、実機規模での運転試験における焼却炉内の流動・燃焼状態を数値解析し、得られた計算結果から窒素酸化物の抑制メカニズムについて詳細に検討した。また、数値解析は実試験における窒素酸化物の排出量の変化を良好に再現しており、その予測が可能であることが示された。

92. 排ガス再循環を用いたストーカ炉における低NO_x燃焼技術の開発

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社 もろせ ひろたか
百瀬 大峰

ごみ焼却施設では環境負荷低減の観点からNO_x排出の低減が求められており、ストーカ式焼却炉においては、NO_x発生抑制技術として排ガス再循環(EGR)、除去技術として触媒脱硝(SCR)や無触媒脱硝(SNCR)を組み合わせ、各自治体のニーズに応じてきた。この度、さらなる環境負荷、脱硝薬剤費用低減に向け新EGRガス投入法による低NO_x燃焼コンセプトを開発した。本発表では、大崎広域中央クリーンセンターでの適用結果と長期検証における性能評価について紹介する。

93. 高崎市高浜クリーンセンターにおける低空気比燃焼システムを採用したごみ焼却施設の稼働状況について

カナデビア株式会社 いしだ たかひこ
石田 貴彦

令和7年1月に竣工した、高崎市高浜クリーンセンターは、燃焼排ガスの一部を焼却炉内に戻す排ガス再循環システムにより低空気比燃焼を実現した。従来施設と比較して低空気比燃焼により発生NO_x量の低減を実現し、環境負荷低減に寄与している。また、6.0MPa・450℃の高温高圧ボイラを採用し、高効率発電を実現している。本稿では、施設の稼働状況や特徴について紹介する。

94. ごみ焼却プラントの低NO_x化改造へのCAE活用事例の紹介

三菱重工業株式会社

よこい さとき
横井 智記

ストーカ式焼却炉では環境負荷低減の観点から低NO_x化が求められており排ガス再循環(EGR)が活用されている。本発表では、新EGRガス投入法による低NO_x燃焼システムの開発にあたりCAE(燃焼CFD)を活用した事例を紹介する。また、最新技術としてごみ層を粒子で代替する離散要素法(DEM)と組み合わせて実機規模でごみの搬送と燃焼現象の相互作用を解析するツールを開発した。同低NO_x燃焼システムにおいて、ごみ質に応じた燃え切り点変動の評価に活用した事例を紹介する。

11-5. 埋立処分

1月22日(木) 9:00 ~ 10:15 愛媛県県民文化会館(3F:第6会議室)

【5件】座長:富山県立大学 准教授 立田 真文

95. 跡地利用中の廃棄物最終処分場における廃止に向けた埋立地ガスモニタリング

国立研究開発法人国立環境研究所

いしがき ともり
石垣 智基

廃棄物最終処分場におけるガス排出挙動の調査を行い、廃止に向けた状況の把握と観測のために必要な措置について検討を行った。埋立地表面におけるメタン及び二酸化炭素ガスフラックスを閉鎖型チャンバー法で評価するとともに、覆土下における埋立地ガスの滞留状況を確認した。廃止に向けた定期的な観測に適した観測孔の設置箇所を複数選定した。

96. 埋立地内部温度調査手法の検討

福岡市

なりとみ ちひろ
成富 地洋

福岡市の一般廃棄物最終処分場であり埋立処分が完了している埋立地において、廃止基準の1つとされている内部温度をデータロガーを用いて連続測定を行った。2022年度の約7カ月間と2023年度の約5カ月間の合計約12カ月間、埋立地内の3地点のガス抜き管において、地表面から4mの深度範囲において深度別に温度を記録し、外気温との比較を行った。いずれの地点、深度においても調査期間を通して著しい高温は見られなかった。また深度3m以深では季節変動及び外気温影響はほぼ見られず、内部温度の測定地点として適切であると考えられた。

97. 最終処分場における長期間機能保持のためのコンクリート建造物の設計条件

パシフィックコンサルタンツ株式会社

うさみ さだひこ
宇佐見 貞彦

中間処理や資源化の進展により埋立廃棄物は減量・減容化し、埋立期間は当初計画期間よりも大幅に延伸している事例が多く、50年以上の期間となる三氷見の一般廃棄物最終処分場は全体の50%近く、100年以上のものも22%に達している。また、最終処分場の廃止後もコンクリート建造物が倒壊して埋立廃棄物が流出してしまうようなことがあってはならない。したがって、立地環境や暴露環境、建造物の種類を勘案して、長期間機能を保持するためのコンクリート建造物の設計条件を提案する。

98. 最終処分場における廃止後も機能を維持するためのコンクリート構造物管理

大成建設株式会社

みやた りょうへい
宮田 涼平

最終処分場の擁壁などの貯留構造物は長期間露出して風雨に曝される場合が多く、コンクリートの劣化が生じる可能性がある。仮に擁壁などの構造物が崩壊すると埋立物が流出し周辺の施設に被害を与えるおそれがあり、廃止後も含めた長期に亘る構造物の維持管理を早い段階から計画しておかなければならない。本稿では、最終処分場における主要なコンクリート構造物に対し、長期に亘る維持管理の考え方、点検方法などを提案する。

99. 最終処分場における長期間自然暴露される遮水シートの課題と対応

特定非営利活動法人最終処分場技術システム研究協会

かのう ひかる
加納 光

埋立廃棄物の減量化の進捗により埋立期間は長期化していることより、最終処分場における遮水工材料も長期耐久性が望まれている。このような背景からIGS日本支部ジオメンブレン技術委員会の遮水材料耐久性検討に参画して、実最終処分場より遮水シートをサンプリングし、その耐久性を評価した。また、他の研究結果からも保護材(遮光性保護マット又は土中埋没)が適切に施されていれば、遮水シートの耐久性は50年以上あることが立証された。さらに耐久性を確保するための固定方法等も提案する。

1月22日(木) 10:30 ~ 11:45 愛媛県県民文化会館(3F:第6会議室)

【5件】座長:九州大学 名誉教授 島岡 隆行

100. 埋立廃棄物の変化と地盤特性

パシフィックコンサルタンツ株式会社

こうけつ たくや
額額 卓也

最終処分場整備の計画・設計・管理要領に掲載されている埋立廃棄物の物性値は、平成元年に出版された最終処分場指針・解説に掲載された値であり、その当時の埋立廃棄物の割合は不燃物と焼却残渣が半々程度であった。しかし、近年の埋立廃棄物は焼却残渣主体となっており、単位体積重量は高密度化し、内部摩擦角や粘着力も変化している。そこで、埋立廃棄物の物性変化を概観するとともに、近年の調査結果を幅広く収集・整理したので、埋立廃棄物の単位体積重量、内部摩擦角、粘着力の値を紹介する。

101. 浸出水集排水設備とガス抜き施設の課題と対応

タキロンシーアイシビル株式会社

まるよし かつのり
丸吉 克典

埋立廃棄物が焼却残渣主体となって高密度化していることから、浸出水集排水管やガス抜き管の変形や閉塞が散見されるようになってきている。また、最終処分場性能指針では概ね2,000m²に1か所の配置間隔でガス抜き管を設置することを目安としているが、この配置密度は不燃物と焼却残渣が半々程度の埋立地を前提として計算されている。これらのことから、浸出水集排水管の設計計算方法や構造の提案、低透水性埋立廃棄物におけるガス抜き管の配置間隔について提案する。(NPO最終処分場技術システム研究協会の活動成果)

102. 2025年日本国際博覧会における廃棄物最終処分場の表層利用

大阪広域環境施設組合
ふじもと かずあき
藤本 和明

日本では2025年の国際博覧会の開催にあたり、経済産業省・大阪府等からなる2025年万国博覧会誘致委員会を結成し、平成29年4月24日に開催地として立候補を表明した。様々な招致活動を経て、平成30年11月23日に日本（大阪）での開催が決定した。2025年日本国際博覧会の開催場所は大阪市の夢洲であり、当組合が管理運営する廃棄物最終処分場である北港処分地（夢洲1区）もその会場の一部となっている。今回は、2025年日本国際博覧会に関連する廃棄物最終処分場の表層利用の事例を紹介する。

103. ドローンを活用した最終処分場における温室効果ガスモニタリング技術開発

パシフィックコンサルタンツ株式会社
たけばやし ひろあき
竹林 寛晃

日本政府はJCM事業として福岡方式を活用した改善を推進しているが、効果評価には温室効果ガスのモニタリングが必要である。しかし、広大な発展途上国の最終処分場では、多地点・長期間の計測が必要であり、モニタリングを行う現地技術者の育成にも時間を要するため、IoT技術によるモニタリングの開発が求められる。本研究では、発展途上国を主体とする国外の安定化指標の提案と現地技術者に対する簡易的な判断基準の提言を目的にドローンを活用した最終処分場における温室効果ガス放出量のモニタリング技術開発の基礎研究を行った。

104. 覆土代替材の最適土壌散布条件の確認試験(その2)

福岡大学
げん こうりょう
厳 厚亮

新規最終処分場の確保は困難で、覆土が容量の20～25%を占め延命化の課題である。焼却等の中間処理が普及し、焼却残渣主体の実態下で飛散防止・浸出水抑制を目的に覆土代替材を開発した。前報では、室内試験により覆土代替材の表層固化が初期含水比・散布量・土粒子密度に依存することを示した。本研究は屋外試験で、これら条件を踏まえ、降雨・風・日射および法面勾配が固化層の形成・耐久性、浸透能・表面排水に及ぼす影響を評価し、最適散布条件を検討した知見を報告する。

1月22日(木) 12:45 ~ 14:00 愛媛県県民文化会館(3F:第6会議室)

【5件】座長:(一社)日本環境衛生施設工業会 若菜 正宏

105. 海面処分場焼却残渣のpH中性化に必要なCO2注入量の検討

福岡大学大学院
ゆい けい
兪 霊傑

エアリフトポンプを用いた廃棄物槽内の浸透水および余水混合・循環により、水質の均一化ならび低減化が確認されたが、pH低減については顕著な効果が認められなかった。これは供給空気中のCO2濃度が0.04%と低く、中和に必要なCO2量が不足していたためと考えられる。そこで本研究では、新たなアプローチとして濃度100%のCO2ガスを直接模擬埋立槽へ注入し、pHが9に達するまでに必要となるCO2量を確認することができたので報告する。

106. 浸出水処理施設の今日的課題と対応

水ingエンジニアリング株式会社

しおざわ やすし
塩澤 靖

浸出水処理施設における今日的課題として、廃止までの期間が長期となることへの対応と、浸出水の水量・水質が変化することへの対応がある。具体的には、埋立期間（前期～中期～後期）における浸出水の水量変化や水質負荷変動への課題、焼却残渣に由来する高pH・高塩化物イオン・高カルシウムイオンとなる課題、飛灰処理に用いられる有機系キレートの影響によるCODや有機態窒素が高濃度となる課題などについて、その対応例を紹介するとともに、これらを想定したの設計提案についても紹介する。

107. Ca分散剤を併用した浸出水中のPFAS等の電気化学処理に関する研究

福岡大学

りゅう かせい
劉 佳星

電気分解法による浸出水処理は、浸出水中に含まれるCOD、窒素または難分解性有機物（残留キレートやPFAS等）の分解に有効であることが既に確認されている。しかし、浸出水に含まれるCaイオンは電極表面でスケール形成を引き起こし、特にイオン交換膜を用いた場合に膜の閉塞要因となる。本研究では、この課題解決を目的としてCa分散剤の併用効果を検討した。Ca分散剤を添加した場合にPFAS等の電気分解処理に支障が生じるかどうかを確認し、またCa分散剤の適正添加濃度を把握するための確認実験を行う。

108. 排ガス処理脱塩剤が浸出水水質に与える影響

福岡大学

きむ じよんそん
金 鍾城

日本の廃棄物管理の基本原則は廃棄物の発生を抑制し資源化に努め、焼却等の中間処理により減容化、無害化した後、焼却残渣等を埋立処分することとなっている。現在、一般廃棄物直接焼却率はごみ総処理量の約80%であり、埋立廃棄物に占める焼却残渣の比率が重量比で約79%に達している。その結果、焼却残渣主体最終処分場からの浸出水水質は排ガス処理脱塩剤や飛灰不溶化剤により大きな影響を受けている。今回、排ガス処理脱塩剤別飛灰における各水質項目の溶出特性を確認し、浸出水水質への影響を確認したので報告する。

109. 海面最終処分場の内水ポンドでの大気中CO₂によるpH低下指標の検討

明星大学

いとう みづき
伊藤 瑞希

日本の海面最終処分場では、埋め立てられた焼却残渣に含まれる水酸化カルシウムによって保有水の高pH化が問題になっている。本研究では、大気中の二酸化炭素が水表面に溶け込むことによる炭酸中和作用を利用し、浸出水pHの排出基準を達成する条件の設定方法を検討することを目的とした。内水ポンドを模擬した実験槽を作成し、pH11付近に調整した人工海水を模擬浸出水とし大気接触中和実験を行った。水面からの大気中二酸化炭素吸収により、模擬浸出水のpH低減効果が確認され、表面積、容積、滞留時間を指標とした検討を行った。

Ⅲ. し尿・排水

1月22日(木) 14:15 ~ 15:15 愛媛県民文化会館(2F:真珠の間A)

【4件】座長:(公社)全国都市清掃会議 中川 裕二

110. 松山衛生ecoセンターの施設概要とこれまでの処理実績等について

松山衛生事務組合 だん ちから
團 力

松山衛生ecoセンターは、老朽化した旧施設を更新し、し尿、浄化槽汚泥及び農業集落排水汚泥を処理する汚泥再生処理センターとして、令和2年4月に運転を開始した。本施設では、前脱水設備の導入により生物処理の負荷軽減を図り、既存の処理水槽を活用して施設を更新するほか、再資源化の取組みとして、汚泥の助燃剤化やリン回収を行っている。本稿では、本施設の概要やこれまでの処理実績について報告する。

111. 加古川市尾上処理工場(汚泥再生処理センター)の施設概要と稼働状況報告

水Kingエンジニアリング株式会社 よしだ こうたろう
吉田 光太郎

加古川市尾上処理工場は加古川市が新設した処理能力99kL/日の汚泥再生処理センターであり、令和6年8月から稼働を開始した。当施設は搬入し尿等を前脱水により固液分離し、水質保証値を満足するように希釈後、下水道放流を行う。最新の処理技術による安定稼働を実現すると共に、分離液からはリンを回収し回収リンの資源化利用、低含水率化された脱水汚泥は堆肥原料として利用することで資源の有効利用を実現している。本稿では、当施設の概要と運転経過・稼働状況について報告する。

112. 佐賀県三神地区汚泥再生処理センター基幹的設備改良工事事例紹介

クボタ環境エンジニアリング株式会社 むらかみ たいじ
村上 泰慈

佐賀県の三神地区環境事務組合が発注する汚泥再生処理センター基幹的設備改良工事として、CO₂排出量削減率25%以上を目標とする工事の事例である。

当該センターは、膜分離高負荷脱窒素処理方式を採用し、資源化設備としてコンポスト設備を運用している。供用開始後20年が経過し、設備老朽化と搬入量減少並びに浄化槽汚泥比率の増加の対策を行いつつ、地域が求める汚泥堆肥化の継続や設備適正化による効率的な運転とライフサイクルコスト低減を考慮した改良となる。

Ⅳ. 産業廃棄物

113. 三重県産業廃棄物不法投棄事案における地下水汚染に対する揚水浄化等対策後のモニタリングの状況等について

三重県 にし とみひろ
西 智広

三重県桑名市五反田事案は、汚泥、廃油等の産業廃棄物が違法に埋め立てられたことにより、揮発性有機化合物および1,4-ジオキサンによる地下水汚染が生じた事案である。三重県では、平成13年度から令和4年度までの間、産廃特措法に基づく財政支援を受けて、行政代執行による支障除去等事業を実施した。また、事業終了後も生活環境保全上の支障等が除去された状況が維持されていることを確認するため、モニタリングを継続している。本報では、1,4-ジオキサンを対象とした対策工事後のモニタリングの状況等について報告する。

V 災害廃棄物処理

V-1. 災害廃棄物処理計画

1月22日(木) 14:15 ~ 15:15 愛媛県県民文化会館(3F:第6会議室)

【4件】座長:(公社)全国都市清掃会議 河井 一広

114. 災害時における片付けごみの一次仮置き場としての街区公園の運用に関する研究

福岡大学大学院 まつお さおり
松尾 紗織

本研究では、A市の街区公園を対象に、文献やヒヤリング等で得られた災害時における片付けごみの原単位や見かけ比重・積み上げ高さ等の物理特性データを用いて受入可能量を算出し、一次仮置き場としての利用の可能性を評価した。また、受入可能量と街区公園周辺世帯から発生する排出量の推計量を比較し、一次仮置き場としての運用時における課題と対策を明らかにした。

V-2. 災害廃棄物処理

115. 輪島・穴水クリーンセンター 1炉構成の准連続式焼却プラントの運転状況(その3)

株式会社プランテック しまだ かずむね
島田 和宗

輪島・穴水クリーンセンターは、2024年1月1日に起こった令和6年能登半島地震で発生した膨大な災害廃棄物を処理する為、それまで間欠運転だった施設運営を連続運転に切り替えた。災害廃棄物の搬入が開始された2024年9月からは、し尿汚泥・一般廃棄物に加え災害廃棄物を混焼して処理しており、災害廃棄物の処理が終了する2026年3月まで連続運転を継続する予定である。

116. 奥能登クリーンセンターにおける令和6年能登半島地震により発生した災害廃棄物の処理状況

カナデビアE&E株式会社 みやべ なおや
宮部 直弥

奥能登クリーンセンターごみ焼却施設は令和5年3月21日の竣工後、安定して稼働していたが、令和6年1月1日に発生した能登半島地震により施設に被害が発生し、運転を一時停止した。その後復旧工事を実施し、災害からおおよそ2か月半後の3月18日に再稼働した。また、通常のごみの受入れに加え、令和7年1月から能登町、珠洲市で発生した災害ごみのうち可燃物の受入れを実施している。本稿では、災害ごみの性状、災害ごみ処理に伴う運転への影響等について事例を紹介する。

V-3. 放射性物質に汚染された廃棄物

117. 一般廃棄物に含まれた放射性セシウムの移流拡散挙動に関する数値的検討

福島県環境創造センター たかせ かずゆき
高瀬 和之

福島第一原子力発電所の事故にともなって、福島県では廃棄物に放射性セシウムが含まれるようになった。大部分の廃棄物は焼却炉で燃やされて焼却灰となり、廃棄物処分場に埋立てられる。放射性セシウム安全性の観点から、県内数か所の処分場の浸出水を分析した結果、ほとんどの処分場では放射性セシウム濃度は検出限界値未満であったが、10Bq/Lを超える処分場も存在することが判明した。そこで、廃棄物処分場を縮小簡略模擬した体系でシミュレーションを行い、焼却灰に含まれる放射性セシウムが雨水に溶けて溶存態となり、水の流れとともに移動して処分場外に流出する過程を数値的に明らかにした結果を報告する。

===== << 特別講演 >> =====

特別講演演者
プロフィール



松山大学 法学部 教授 槻木 玲美(つげき なるみ)氏

【特別講演概要】

日 時 : 2026年1月21日(水) 16:30 ~ 17:45

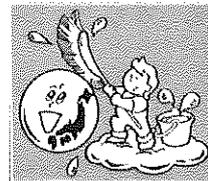
会 場 : 愛媛県民文化会館 サブホール

演 題 : 人と自然の関係を日本最古の湖と瀬戸内海から見つめる

この100年での人間活動の急速な拡大が自然環境にどのような影響を与えてきたのかを日本最古の湖である琵琶湖と瀬戸内海を題材にご紹介します。

≪講師プロフィール≫

研究分野: ライフサイエンス、生態学、環境学、生態系管理、環境影響評価



その他企画のご案内

【第19回廃棄物処理施設のリスクマネジメント研修会】

日時：2026年1月22日（木）15:30～16:15

会場：愛媛県県民文化会館 サブホール

演題：大規模地震や激甚化・頻発化する気象災害等に対する
廃棄物処理施設の事業継続対応

近年、我が国では大規模地震や激甚化・頻発化する気象災害等により、多くの地域が被害を受けている。災害時は、普段の生活ごみ等の処理に加えて、被災後の片づけや避難所等からのごみを並行して処理することが求められる。これらの廃棄物処理を迅速かつ適正に実施していくためには、廃棄物処理施設の事業継続対応が重要な要素の一つとなる。本稿では、令和6年能登半島地震及び石川県能登地方を襲った令和6年9月20日からの大雨への対応事例を振り返り、今後の自然災害に備えた廃棄物処理施設に求められる事業継続対応を考察する。

講師：梅山 吾郎 氏【SOMPOリスクマネジメント(株)
クライシスマネジメントコンサルティング部
社会公共グループ】

【施設見学】

◎視察場所

①松山衛生ecoセンター

- ・2021年に完成した松山市、東温市、砥部町、久万高原町で構成する松山衛生事務組合のし尿処理施設
- ・汚泥助燃材化による近接ごみ焼却施設との連携や処理水の公共下水道との連携により、施設を簡素化するとともに、リン回収施設を設置している。

②金城産業(株) 松山港リサイクルセンター

- ・小型家電リサイクル法認定事業者。
- ・2024年に設置した西日本で2番目に大型の破碎機で、自動車、冷蔵冷凍装置、自転車をはじめ複合素材を破碎し、高度選別することで、レアメタルなどの有用金属を取りだし、リサイクルするプラント。

③松山市西部浄化センター 下水汚泥固形燃料化施設

- ・2025年9月に完成した下水道汚泥を造粒・乾燥し固形燃料を製造する施設。
- ・市内で発生する下水道汚泥をすべて固形燃料化でき、県内の火力発電所で利用し、CO2を削減できる。

◎視察研修日程

開催日時 2026年1月23日（金）8:30～12:00

発着場所 愛媛県県民文化会館付近及び伊予鉄松山市駅前

移動手段 貸切バス

第47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

委員

大迫 政浩 (国研) 国立環境研究所 フェロー

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 名誉教授

松藤 敏彦 北海道大学 名誉教授

板垣 吉晃 愛媛大学大学院 理工学研究科 教授

秋本 光一 さいたま市 環境局資源循環推進部資源循環政策課長

阿閉 聡 東京二十三区清掃一部事務組合 建設部長

入江 真久 川崎市 環境局生活環境部廃棄物政策担当部長

澤田 亮仁 横浜市 資源循環局政策調整部政策調整課長

中村 俊一 大阪広域環境施設組合 施設部長

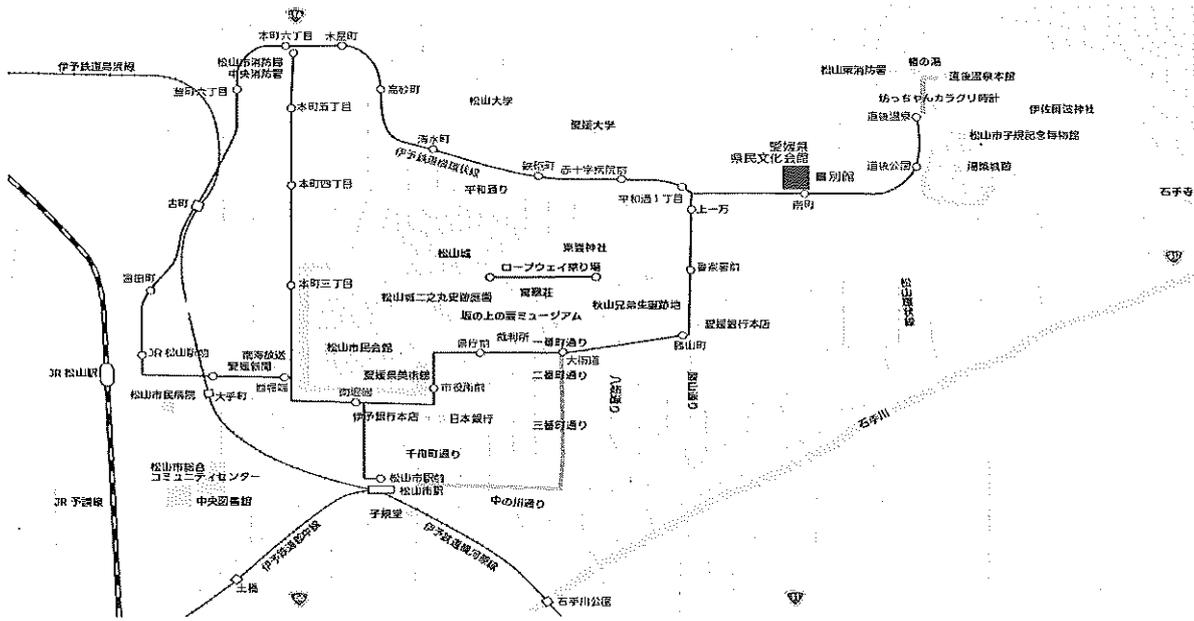
大谷 浩二 岡山市 環境局環境施設部長

松本 典洋 松山市 環境部長

松本 和正 (一社) 日本環境衛生施設工業会 技術委員会委員長

若菜 正宏 (一社) 日本環境衛生施設工業会 技術委員会副委員長

交通案内 access map



- JR松山駅から
伊予鉄市内電車(道後温泉駅行)で約21分
- 伊予鉄松山市駅から
伊予鉄市内電車(道後温泉行)で約17分
- 松山空港から
伊予鉄バス(道後温泉駅前・湯の山ニュータウン行)で約45分
リムジンバス(道後温泉駅行)で約40分

■ 愛媛県県民文化会館

〒790-0843 愛媛県松山市道後町2丁目5-1

Tel: 089-923-5111

<https://www.kenbun.jp/>



本事業は、公益財団法人松山観光コンベンション協会のMICE開催助成金を活用しております。