

# 第32回全国都市清掃研究・事例発表会 プログラム

会 期 平成23年1月26日(水)～1月27日(木)

会 場 岡山コンベンションセンター(ママカリフォーラム)  
岡山市北区駅元町14-1

## ◇ 特別講演

1月26日(水) 16:15～17:15

「戦略的廃棄物マネジメント」

鳥取環境大学教授 田中 勝

主 催 社団法人 全国都市清掃会議

共 催 岡 山 市

第32回全国都市清掃研究

		9	10	11	12
1 月 26 日 (水)	ホコ ン ル ベ ン シ ヨ ン 3階	特別講演時のみ使用			
	開会挨拶				
	展示 ホ ー ル 2階	9:15 全岡環 都山境 清市省 専環廃 務境棄 理局物 事長対 策課長 (5件) 岡山大学：藤原健史	10:15	(5件) I-2 運営管理 (発表No.:10~14) 東洋大学：北脇秀敏	11:45
	301 会 議 室 3階	佐松徳 々田田 木五隆 博郎之保 (5件) II-4 焼却と二次公害対策 (発表No.:66~70) (社)全国都市清掃会議：荒井喜久雄	10:45	(4件) II-4 焼却と二次公害対策 (発表No.:71~74) 大阪市：安井宏之	11:45
302 会 議 室 3階	9:15 (5件) I-4 性状分析 (発表No.:29~33) (財)廃棄物研究財団：藤波 博	10:45	(5件) I-4 性状分析(発表No.:34~35) II-1 収集・運搬(発表No.:39~41) 岡山大学：松井康弘		
1 月 27 日 (木)	展示 ホ ー ル 2階	(6件) I-3 普及・啓発・研修 (発表No.:18~23) (社)全国都市清掃会議：川島 修	10:45	(5件) I-3 普及・啓発・研修 (発表No.:24~28) 川崎市：清田美弥子	
	301 会 議 室 3階	(6件) II-3 熱回収・灰溶融・焼成 (発表No.:60~65) (社)日本環境衛生施設工業会：角田芳忠	10:45	(5件) II-2 資源化处理 (発表No.:42~46) (独)国立環境研究所：川本克也	
	302 会 議 室 3階	(5件) II-5 埋立処分 (発表No.:85~89) 北海道大学：松藤敏彦	10:15	(4件) II-5 埋立処分 (発表No.:90~93) 室蘭工業大学：吉田英樹	11:30

# 事例発表会 部門別発表日程表

会場：ママカリフォーラム（岡山コンベンションセンター）

13	14	15	16	17
			開催挨拶 岡山市長 高谷茂男	【特別講演】 「戦略的廃棄物マネジメント」 鳥取環境大学教授：田中 勝 16:15 - 17:15
	I-2 運営管理(発表No.:15~17) I-5 廃棄物処理システム(発表No.:36~38) (6件) (独)国立環境研究所：安田憲二	I-1 事業計画・地域計画 ・処理計画(発表No.:1~4) (4件) 14:45 横浜市：河井一広		(19件)
	II-3 熱回収・灰溶融・焼成 (発表No.:50~54) (5件) 立命館大学：武田信生	II-3 熱回収・灰溶融・焼成 (発表No.:55~59) (5件) 東京二十三区清掃一部事務組合 ：浅川勝男		(19件)
	II-5 埋立処分 (発表No.:75~79) (5件) (独)国立環境研究所：山田正人	II-5 埋立処分 (発表No.:80~84) (5件) 福岡大学：柳瀬龍二		(20件)
	13:45 廃棄物処理施設の リスクマネジメント 研修会	14:15 海外廃棄物 調査報告	移動時間 (約45分)   施設見学：岡山市東部 クリーンセンター   移動時間 (約45分)	(11件)
	II-2 資源化処理(発表No.:47~49) III し尿・廃水処理(発表No.:95) (4件) 東京大学：山本和夫			(15件)
12:45	IV 産業廃棄物 (発表No.:96~101) (6件) 龍谷大学：占部武生			(15件)

意見交換会：26日17時30分～19時30分 岡山全日空ホテル

# 第32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26日 9:00~9:15

開催挨拶 1月26日 16:00~16:10

(社)全国都市清掃会議 専務理事 佐々木 五郎 岡山市長 高谷 茂男  
岡山市環境局長 松田 隆之  
環境省廃棄物対策課長 徳田 博保

(1人：研究発表時間 12分 討論時間 3分)

## 運営・管理

### - 1 事業計画・地域計画・処理計画

1月26日(水) 14:45 ~ 15:45 ママカリフォーラム(2F：展示ホール)

座長：横浜市 河井 一広

#### 1. 循環型ごみ処理システムの推進にむけた一般廃棄物処理基本計画の改定について

東京二十三区清掃一部事務組合 おだ よしひろ  
小田 義浩

東京23区では、平成20年度に廃プラスチックのサーマルリサイクルを本格実施し、ごみの分別を変更した。これにより、ごみ発生量や性状が大きく変化したため、東京23区のごみの中間処理を担う当組合は一般廃棄物処理基本計画を改定した。改定計画では、変化に対応した中間処理体制を構築するとともに地球温暖化や天然資源の枯渇といった問題にも対応すべく「循環型ごみ処理システム」のより一層の推進を図る。

#### 2. 広域集中処理を目的とした一般廃棄物中継輸送システムの一考察

岡山大学 ふじわら たけし  
藤原 健史

岡山県を対象として、現在の焼却施設を利用しつつ、中継輸送をベースとした県規模の「広域化処理」を考える。広域における収集・運搬などの基礎データを収集し、ごみ収集計画のためのツールを構築した。広域中継輸送の計画を立てて、現在のシステムと環境負荷やエネルギー消費、コストなどの観点から効果の比較検討を行った。

#### 3. 経済・社会指標や廃棄物政策を変数とした都市ごみ発生量推計の基礎研究

岡山大学 ウェン ユーチー  
翁 御棋

経済・社会変化やライフスタイル変化の廃棄物発生量への影響を明らかにするため、都市の世帯条件や年齢層、ライフスタイル、消費支出額などを変数とし、さらに有料化などの政策の影響を考慮して、タイムラグを含んだごみ発生量のモデルを、岡山市と大津市について同定し比較した。さらに、そのモデルを用いて将来の家庭ごみ発生量を推計した。

#### 4. 高潮水害時の家庭ごみ排出に関する調査と排出量予測に関する研究

岡山大学大学院 せんざき ゆか  
千崎 佑華

水害被災後には、家庭から大量の廃棄物が発生し、その収集や処理に混乱が生じるため、水害廃棄物に対する計画を事前に立てておくことが望ましい。本研究では、倉敷市を対象として高潮被害を受けた家庭に対してごみ排出に関するアンケート調査を行い、高潮被害や被災後時間とごみ発生との関係を考察して、ごみ排出量の予測を行えるようにした。

1月26日(水) 9:15 ~ 10:15 ママカリフォーラム(2F:展示ホール)

座長:岡山大学 藤原 健史

5. 岡山市の廃食用油BDF製造事業に関するライフサイクルアセスメント

岡山大学大学院 甲斐 充かひみつる

岡山市では昨年より家庭の廃食用油を収集し、市内のプラントで製造し、ごみ収集車で利用している。事業を開始した現在、廃食用油の収集や施設の装置条件や運転条件が明らかとなったことから、事業全体のライフサイクルアセスメントを行った。事業実施前、現在、そして市内全ての廃食用油の回収、全ごみ収集車でBDF利用などのシナリオを設定し、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>の排出量の比較を行った。

6. 粗大ごみの自己搬入事前予約制度の導入について

明石市 大内 智裕おうちともひろ

明石市において、平成16年11月から粗大ごみが戸別有料収集となった。それにより、比較的处理手数料が安価である自己搬入(明石クリーンセンターへの直接の持込)の件数が年々増加し、それに伴い、搬入時のトラブルや搬入申請者の「待ち時間が長い」等の苦情も増加をしていた。その解決策として、平成19年11月から導入をした、自己搬入事前予約制度について考察する。

7. 九州・沖縄地域における生ごみ資源化の状況について

(財)日本環境衛生センター 土谷 光重つちやみつしげ

九州・沖縄地域における生活系・事業系生ごみ処理の状況の調査・分析を実施した。生活系生ごみの資源化に取り組んでいる市町村等の生ごみに係る廃棄物会計(原価計算)、生活系生ごみ資源化の有効性シミュレーション、事業系一般廃棄物の生ごみに関する民間再生利用事業者における受入料金と市町村処理施設における受入料金の比較検討等を行ったので、結果の概要を報告する。いままで筆者は、生ごみの資源化は高いという先入観があったが、そうでないケースが存在することが今回の調査・分析で判明した。

9. 物理探査による廃棄物最終処分場埋立層の性状把握

(財)日本環境衛生センター 大野 博之おおのひろゆき

廃棄物処分場においては、処分場内が適正に維持管理されていることや、閉鎖・廃止に向けた安定化の状態を捉えることが重要となる。このためには処分場内の廃棄物埋立層の状態(硬さや含水状況)を捉えることが重要であり、表面波探査や比抵抗電気探査を用いた検討を行った。その結果、処分場における災害廃棄物の物性の違いを捉えること、覆土等による廃棄物層の含水状況の変化などを捉えることができた。以上のことから、物理探査は、廃棄物最終処分場の廃棄物層の状況を把握するための一つの有効な方法であることが示された。

1月26日(水) 10:30 ~ 11:45 ママカリフォーラム(2F:展示ホール)

座長:東洋大学 北脇 秀敏

10. 音波探査を用いた海面埋立廃棄物の管理

(財)愛知臨海環境整備センター 武馬 雅志ぶままさし

海面処分場では、海底の沖積粘土層が遮水工の代わりとなるため、廃棄物の投入に伴う沖積粘土層への影響を把握することは重要である。しかし、海面下における埋立廃棄物の沈降状況や海底面への着底状況などの実態が明らかにされた事例は少なく、その安全性を検証する調査研究は遅れているのが現状である。その一因として、水中での濁りなどが現象を観測しにくくしていることが挙げられる。そこで、音波探査技術を利用して、埋立廃棄物の海面下における沈降・拡散現象などの観測手法について検討し、それらの現象の把握を試みた。

## 11. 清掃工場建設工事における総合評価落札方式の導入について

東京二十三区清掃一部事務組合 やました ともよし  
山下 知良

総合評価落札方式により契約した大田清掃工場、練馬清掃工場建設工事の事例並びに評価項目の考え方や総合評価の実施に際し配慮した事項等について紹介する。事例紹介では両工場の総合評価実施基準を紹介する。評価項目の考え方では、既存工場における性能・機能上の差やトラブル事例並びに工事施工段階の状況から評価項目を選定した経緯について示す。また、総合評価の実施に際し配慮した事項については、点数の付与方法や技術提案提出要領記載内容の配慮事項等について紹介する。

## 12. 倉敷市PFI事業 ～ 廃棄物処理事業特別目的会社(SPC)からの中間報告 ～

水島エコワークス(株) のなか まさゆき  
野中 正之

倉敷市PFI事業(資源循環型廃棄物処理施設整備運営事業)を行なう特別目的会社(SPC)として設立された水島エコワークス(株)では、倉敷市の一般廃棄物と水島コンビナート企業を中心とする産業廃棄物とを受託し、独自のガス化溶融処理システムにより再資源化を行なう設備として、2005年に操業を開始しました。この5年間の、立ち上げから性能確認試験、プロジェクトファイナンス移行を経た現在の運営、管理状況、さらには今後の見通しをSPCの立場から中間報告します。

## 13. 東京都環境確保条例、地球温暖化対策対応への基本方針

東京二十三区清掃一部事務組合 しまだ のりゆき  
島田 紀行

東京都は、地球温暖化対策をより推進するため、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例を改正した。平成22年4月より導入された「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」では、温室効果ガスの削減が義務化され、より一層の取り組みが求められている。本発表では、「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」の解説及び地球温暖化対策に関する東京二十三区清掃一部事務組合の現時点における取り組み状況について報告する。

## 14. 平成21年度一般廃棄物焼却施設調査

～ 余熱利用状況や温室効果ガス排出・削減量等の情報整理・解析 ～

(財)廃棄物研究財団 にしだ たくじ  
西田 卓史

(財)廃棄物研究財団では、情報提供活動の一環として平成4年より全国の一般廃棄物焼却施設を対象とした「ごみ焼却施設台帳」を発行し、約3年毎にデータの改訂を実施している。今年度は、自治体・プラントメーカーの協力のもと、燃料の使用量や購入電力量、余熱利用における場内外熱利用量、発電量等の実績値や設計値の情報を得た。本稿では、得られた情報をもとに温室効果ガス排出量並びに削減量の算出や余熱利用の状況等の情報整理・解析を行ったのでその一例を紹介する。

1月26日(水) 13:00 ~ 13:45 ママカリフォーラム(2F: 展示ホール)

座長: (独)国立環境研究所 安田 憲二

## 15. 東京23区部の実績運転データを用いた売電収入最大化のための清掃工場の最適運用

東京電機大学大学院 すがはら ひでお  
菅原 秀雄

大都市では複数の清掃工場でごみ発電が行われ、ごみ処理経費の低減と地球温暖化防止に寄与している。近年ごみ排出量は漸減傾向にあり、ごみ処理能力にも余裕があることが多い。本研究は、この点に着目して東京23区部の実績運転データの分析を行い、その結果に基づいて、ごみ発電の売電収入を最大化するためのごみ配分などについて、数理計画法によりその手法を確立した。その結果、現状よりも20%以上の売電収入の増加が可能になることが確認できた。

## 16. 大阪湾フェニックス事業における太陽光発電システムの導入について

大阪湾広域臨海環境整備センター むらかみ たけし  
村上 武史

平成21年度に大阪湾広域臨海環境整備センターは海面最終処分場排水処理施設の電源として105kWの太陽光発電システムを導入した。その事例をもとに、海面処分場における太陽光発電システム導入の課題と成果についてとりまとめ報告する。

## 17. 清掃工場における逆浸透膜式水処理装置の概要と運転実績について

(株)福岡クリーンエナジー

わたなべ まこと  
渡邊 誠

(株)福岡クリーンエナジー東部工場の給排水システムは、再生用水を活用した省水型設備となっているが、工業用水ではなく上水を使用しているため、コストが高く問題となっていた。そこで、排ガス洗浄塔から排出される洗煙余剰水の再利用拡大と上水使用量削減を目的に、逆浸透膜(RO膜)式水処理装置を設置したので、その概要と運転実績について紹介する。

### - 3 普及・啓発・研修

1月27日(木) 9:00 ~ 10:30 ママカリフォーラム(2F:展示ホール)

座長:(社)全国都市清掃会議

川島 修

## 18. 産業廃棄物処分場の安全性の評価に係る影響要因

(株)廃棄物工学研究所

いしざか かおる  
石坂 薫

産業廃棄物の処分場の安全性認知に処分場問題に係る当事者意識や学習態度がどのように影響を与えるかを定量的に評価することを目的として、市民を対象にアンケート調査を行った。結果、当事者意識の高い人ほど当該リスクについて自ら学ぶ傾向にあり、そして当該リスクについて自ら学ぶ人ほど、学識経験者等第三者的な情報源への信頼感が高いことが明らかになった。

## 19. エアゾール缶等の排出実態についての分析

(株)杉山・栗原環境事務所

くりはら かずお  
栗原 和夫

東京都練馬区の協力を得て、不燃ごみの中から抜き取ったエアゾール缶805本について分析を行った。全体の66.1%にあたる532缶に残存ガスが含まれており、平均残存ガス量は4.58g、最大残存ガス量は171.2gであった。残ったガスを確実に安全に排出するための中身排出機構が装着されていた270缶のうち、確実に使用が確認されたのは1缶のみであった。エアゾール缶等の安全な収集を行うための方策について考察する。

## 20. エアゾール缶等の収集処理時の事故発生状況と今後の課題

富士常葉大学

すぎやま りょうこ  
杉山 涼子

全国の10万人以上の287市区を対象としてアンケート調査を行い、エアゾール缶等による収集時の車両事故や処理施設における事故の発生状況を把握した。事故発生に影響を及ぼすと考えられる要因として、分別・収集方法、収集車両の種類、中身の残った缶への対応、住民指導等の状況を整理するとともに、エアゾール缶に装着されている中身排出機構や業界団体との覚書に対する認知度を把握し、より安全な収集処理を行うための課題を明らかにする。

## 21. 平成22年度廃エアゾール缶等排出実態調査中間報告 「中身排出機構の装着推進とその効果について」

エアゾール製品処理対策協議会(事務局)(社)日本エアゾール協会

おおた ひろし  
太田 浩

調査は5市の協力で5~6月排出のエアゾール缶等の分析を行った。中身排出機構の対象装着率74.7%、穴あけ比率27.8%、中身排出機構装着品の中身残量平均5.1gで従来品(9.4g)比較で平均4.3g減少した。消費者は製品使用后、中身排出機構を活用、安全な状態で排出と判断される。一方、未使用品や使用中の中身残存状態での排出もあり、使切り出切りのためには、エアゾール製品は「中身排出機構」の装着推進と活用方法、カセットボンベは「ヒートパネル化」器具更新推進の広報活動が重要で、これにより廃棄物処理の安全向上を図る。

## 22. 市民からの廃食用油回収に関する基礎調査

富山県立大学 たてだ まさふみ  
立田 真文

バイオマスタウンにおける廃食用油の資源化を目指すべく、市民から廃食用油を回収する方策をシステム化するために、廃食用油の回収の方法に関する基本事項についての調査を行った。調査は、ヒアリングとアンケート調査によっておこなった。結果、市民は、廃食用油の回収に関しては、おおむね協力的であることがわかった。また、回収促進には、動機づけとしての何らかの市民への還元が必要であることも分かった。

## 23. 「エコ活動」の実践における行動要因と負担意識の調査

龍谷大学 しらかわ まりな  
白川 まりな

エコ活動の実践には様々なコストが発生し、その負担は個人のものとなっている。そんなエコ活動に関する意識と行動の関連性にアンケート調査を行い、解析を行った。エコ活動を行うことへの意識と行動の間には関連性が示され、負担を背負った善意ベースのエコ活動だけでなく、社会的風潮の中にエコ活動の実践に対する価値や意義を出すことで行動の奨励へと繋がっていることが推測された。また、節約や省エネなど、金銭的な還元が関連するエコ活動への意識は高かった。

1月27日(木) 10:45 ~ 12:00 ママカリフォーラム(2F:展示ホール)

座長:川崎市 清田 美弥子

## 24. 資源回収システムに対する認識度と地域コミュニティの役割

福岡大学大学院 みかみ たかし  
三上 貴士

福岡市N町を対象として、資源回収システムに対する認識度と地域コミュニティの役割を明らかにすることを目的にアンケート調査を実施した。その結果、地域コミュニティの関わりが深い住民ほど、資源回収システムに対する認識率・参加率が高い傾向が確認された。また、地域コミュニティがその地域内における主体としてイニシアティブを取り行動することが、住民の資源回収活動に対する認識率及び参加率の問題にとって重要であることが示唆された。

## 25. ごみ減量「横浜G30プラン」達成のための効果的な啓発活動

横浜市 きくち たつや  
菊池 竜也

横浜市では、平成22年度のごみ量を13年度に対して30%削減するという目標である、「横浜G30プラン」に取り組んでいるところですが、21年度の実績で、すでに42%削減を達成することができました。これは、市民・事業者の協力によるものですが、日ごろ収集を行っている現場職員が、市民サービスの最前線で様々な啓発活動を行ったことも、成功のひとつの要因であったと考えています。そこで、G30達成に導いた効果的な啓発活動等について、ご報告をさせていただきます。

## 26. 家庭からのCO2排出量のアンケート調査

龍谷大学 みずはら しんじ  
水原 詔治

滋賀県では、2030年に温室効果ガス排出量を1990年比で50%削減することを目標に掲げている。また、県では2009年より家庭でのCO2排出量が一目で分かるHPを開発し、家庭から地球温暖化対策に取り組んでもらう取り組みを行っている。本研究では、学生などに対してアンケートを実施し、家庭からのCO2排出量の実態および県が掲げる削減対策の効果等の調査を行った。

## 27. 川口市におけるレジ袋削減の取り組みについて(協定方式から条例化までの経緯)

川口市 わたなべ こういち  
渡部 浩一

川口市では、平成20年7月30日に首都圏として初めて、事業者・市民団体・市の三者でレジ袋削減協定を締結し、同年11月10日から協定締結事業者者市内店舗においてレジ袋無料配布中止の取り組みを実施した。しかし、実施直後の世界同時不況等の影響により、取り組み継続が困難となった事業者が相次いだため、改めて三者間で協議を行った結果、全国で3例目となるレジ袋削減条例を制定するに至ったことから、これまでの経緯について事例報告する。



28. ごみ分別マナーUPキャンペーン ～ 音楽と映像によるごみ出しマナーの向上 ～

明石市

かねこ やすひろ  
金古 裕弘

明石市では、広く市民へのごみ分別意識の浸透を図るため「ごみ分別マナーUPキャンペーン」を展開しています。その一つに、ゴミブクロ(職員のギターデュオ)による「ごみ分別マナーUPキャンペーンソング」とそれに合わせた手話ソングの映像を収録したDVDとリーフレットを作り、学校や自治会などに配布するとともに、コンサートツアーを実施しています。これは、音楽と映像による新しい手法で、ごみ出しマナーを分かり易く表現することにより、広く子供から大人そして、障害を持った方々などに伝えようとする啓発事業です。

- 4 性状分析等

1月26日(水) 9:15 ~ 10:30 ママカリフォーラム(3F:302会議室)

座長:(財)廃棄物研究財団

藤波 博

29. 一般廃棄物不燃ごみ処理残さ性状及び不燃ごみ処理方法についての考察

埼玉県環境科学国際センター

かわさき みきお  
川崎 幹生

循環型社会の実現及び資源回収における市町村の役割は重要である。そこで、一般廃棄物の中から、不燃ごみに着目し、各市町村の資源化施設における処理方法及び排出される処理残さについて調査を行った。処理残さのかさ密度はほぼ同様な値であるが、可燃分や金属類の含有量においてかなりの差があることがわかった。これらの差の一部は、破碎選別前の手選別に起因するものであることが示唆された。今後、不燃ごみに含まれるプラスチックやガラス陶磁器の有効利用を促進することが、資源の回収や埋立ごみの削減につながることをわかった。

30. 使用済み電気・電子製品の排出実態と破碎選別における物質収支の調査

(独)国立環境研究所

おくち まさひろ  
小口 正弘

リサイクル法対象品目を除く使用済み電気・電子製品(以下、WEEE)は、粗大ごみ等として処理されているが、それらの中には有用な資源を含むものもあることから、二次資源として注目を集めている。本研究では、日立市の粗大ごみから全てのWEEEを採取調査し、一般廃棄物として排出されるWEEEの種類や内訳を調査した。さらに、粗大ごみ処理における資源回収性向上の可能性を検討するため、WEEEのみの破碎選別実験を行い、破碎選別におけるWEEE由来の物質収支を調査した。

31. 木質系バイオマス焼却灰のCr6+溶出機構等に関する研究

龍谷大学

もりた たかゆき  
森田 堯之

現在、化石燃料の枯渇及び地球温暖化対策として、木質バイオマス燃料への関心が高まっているが、あるチップボイラー及び家庭用ストーブの焼却灰からのCr6+汚染が調査報告されている。また、木質系バイオマスボイラー及びストーブに関する材料腐食報告例も少ない。そこで木質系バイオマス焼却灰の性状調査及びステンレス板を用いた腐食試験を行い、腐食メカニズム及びCr6+の溶出性を検討した。

32. 日本海に面した海岸における海ごみの発生源に関する研究

鳥取環境大学

にしざわ こうき  
西澤 弘毅

本研究の最終目的は、日本海に面した海岸に漂着する漂着ごみがどこから来るのかを明らかにすることである。その調査方法として我々が提案するのは、発信機つきの模擬ごみを放流・追跡して回収することによって、漂着地と発生源の関係を明らかにする方法である。この方法で本格的に発生源調査をするためには、使用する発信機の位置情報が比較的正確で、安価で、確実に回収できることが条件となる。そこで本研究では、さまざまな発信機を比較することによって、発生源調査に最適な発信機を検討中である。今回の発表ではその途中報告を行う。

33. 西日本の日本海に面した海岸における海ごみの発生抑制に関する研究(その2)

鳥取環境大学

さとう しん  
佐藤 伸

鳥取環境大学では昨年度から循環型社会形成推進科学研究費補助金を受けて3か年の計画で日本海に面した海岸における海ごみの発生抑制と回収処理の促進に関する研究を行っている。研究全体は漂着ごみの発生源調査、漂着ごみの発生実態調査、発生抑制のための普及啓発、回収、処理システムの検討の4つの項目からなる。この発表では漂着ごみの発生実態調査について昨年度得られた知見を踏まえた今年度の研究の取り組みと成果の一部について紹介する。

1月26日(水) 10:45 ~ 11:15 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)

座長 : 岡 山 大 学 松 井 康 弘

34. 海岸漂着ポリタンク内容物の性状分析と推定事例(第2報) ~ 洗剤類と塩酸 ~

福井県衛生環境研究センター

たなか ひろかず  
田中 宏和

沿岸部に漂着した廃ポリタンクの内容物に、塩酸等の劇物が確認された事例は多数公表されているが、その分析対応の報告事例は少ない。今回、2009年度冬期に福井県に漂着した廃ポリタンク内容物の性状分析を2事例紹介する。1例は強アルカリ性液体で、簡易な発泡試験と陰イオン界面活性剤の定性試験で洗剤と推定した。もう1例は強酸性液体で、イオン分析により海水で希釈された塩酸と推定した。未知試料の分析には危険が伴い、かつ機器類が汚染される懸念があることに留意する必要がある。

35. 廃棄物埋立地浄化技術の微生物学的評価

龍谷大学

はまだ まさき  
濱田 真樹

処分場内の微生物機能を多角的に解析するために有機化学物質分解、炭素、窒素および硫黄循環ならびに金属代謝に関わる機能をコードする遺伝子を標的としたDNAマイクロアレイを設計し、これまでにその適用事例について報告してきた。本報告ではDNAマイクロアレイを用いて、早期安定化、安全性対策、環境汚染防止などの対策を行った処分場における微生物機能の変化を明らかにするとともに、新たな処分場におけるモニタリングツールとして提案する予定である。

## - 5 廃棄物処理システム

1月26日(水) 13:45 ~ 14:30 ママカリフォーラム(2F : 展示ホール)

座長 : (独)国立環境研究所 安田 憲二

36. 岡山市の家庭ごみ有料化の実施 その後について

岡 山 市

こだま としあき  
小玉 利昭

岡山市では、ごみの減量化・資源化の推進、排出量に応じた受益者負担の公平性の確保を目的に平成21年2月より家庭ごみの有料化を実施した。あわせて各種の併用施策を実施し、有料化実施前後の1年を比較すると、可燃ごみが約19%減少、不燃ごみが約37%減少、資源化物は約30%増加した。その内容、今後の課題等について報告する。

37. 岡山市の家庭ごみ有料化による市民の行動変容メカニズムに関する検討

岡山大学大学院

まつうら えいたつ  
松浦 永達

岡山市においては3R推進、ごみ排出量に応じた負担の公平性を確保する目的で平成21年2月に家庭ごみ有料化が導入された。本研究では、有料化前後の市民の3R行動・意識を調査し、ごみ有料化の効果とその行動変容メカニズムを検討するとともに、有料化と合わせて普及啓発を追加的に実施し、その啓発効果についても併せて検討したので、結果を報告する。

### 38. 一般廃棄物最終処分に関わる費用の増減要因に関する一考察

九州大学大学院 さわべ さきよ  
澤部 咲余

本研究では、一般廃棄物最終処分に関わる費用の増減要因について、アンケート結果をもとに、新規建設費用、埋立処分費用及び浸出水処理費用の実態調査の分析を行った。また、最終処分場は埋立が終了し維持管理期間に入った後も安定化するまでに数十年の期間を要し、継続的に費用がかかる。維持管理費を供用中の最終処分場に関する費用と埋立終了後の維持管理に関するコストに区分し、両費用の将来的な推移を推定し、最終処分場の維持管理費の変動要因について考察した。

## 処理・処分技術

### - 1 収集運搬

1月26日(水) 11:15 ~ 12:00 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)  
座長：岡山大学 松井 康弘

### 39. ごみ収集・運搬の効率及びその評価の方法

(財)廃棄物研究財団 ふじなみ ひろし  
藤波 博

資源の分別や広域化が進む中、収集・運搬における効率及び評価の方法については、課題が十分に解決されているとはいいがたい。そこで本稿では、ごみ収集・運搬効率の定義、効率の尺度や効率に係る指標及び評価の方法、ごみ処理の広域化に伴う収集・運搬の効率、そして、事務事業評価記入例を参考に総務省の行政評価の考え方、最後に自治体における今後の課題などについて考察する。

### 40. 使用済み家庭用電気・電子製品の収集・処理方法の実態調査

(独)国立環境研究所 さかなくら ひろふみ  
倉倉 宏史

家庭用電気・電子製品(以下、家電製品という)は、家電リサイクル法等の対象外の品目についても二次資源として注目が集まっており、製品フローや組成などの情報整備や回収・再資源化の検討が行われつつある。しかし、これらの家電製品の収集方法や処理処分方法は市区町村や事務組合ごとに異なるが、その全国規模の情報整備・実態把握は行われていない。そこで本研究では、全国の市区町村と清掃組合を対象に、家電製品の収集方法と処理方法の現状についてアンケート調査を行い、その実態把握を行った。

### 41. 休止工場を活用した、ごみ積替装置の設置について

横浜市 なかざわ よしあき  
中澤 克彰

横浜市では、保土ヶ谷工場(焼却工場)を平成22年度から一時休止し、緊急時等のバックアップ工場としています。そうしたなか、ごみの効率的な収集運搬体制を確保するため、平成21年度、工場稼働中に既存施設を活用した中継輸送施設を整備しました。積替方法は、ごみクレーンを供給装置として利用するピットアンドクレーン方式を採用し、ごみ投入された排出装置から中継車両へ積み込みます。排出装置は圧縮を行わない新たな中継方式を採用していることから、事例を紹介します。

### - 2 資源化処理

1月27日(木) 10:45 ~ 12:00 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)  
座長：(独)国立環境研究所 川本 克也

### 42. 生ごみ(バイオマス)資源化実証実験検証

横浜市 ふじもと あきこ  
藤本 晶子

地球温暖化対策の一つとして、バイオマスの利活用が注目されているが、特に生ごみの資源化・エネルギー回収を進めることで、化石燃料の代替としての活用が期待されている。本市では、今なお家庭から出された燃やすごみの約40%を生ごみが占めており(平成21年度は約21万トン)、その活用が課題となっている。そこで、生ごみの代表的な資源化手法である堆肥化(平成20年10月~22年3月)やガス化(平成21年12月~)についての実証実験を行ってきたので、その検証結果について報告する。

#### 43. 食品廃棄物エタノール化リサイクルシステムの実証試験結果について

新日鉄エンジニアリング(株)

かとう やすひこ  
加藤 也彦

本事業は、北九州市で発生する食品廃棄物を対象に平成17～21年度までエタノール化実証試験を行った。その中で、目標収率を上回るエタノールを回収するとともに、副産物としてA重油相当の回収油を得ることができ、合計のエネルギー変換効率は75%に達した。また、ガス化溶融炉に併設することで、廃熱の利用や蒸留廃液の処理を簡素化でき、生ごみの分別収集を加味してもトータルのCO2排出負荷を下げることが可能となった。

#### 44. 伊賀市におけるBDF製造について

三重大学

かとう すずむ  
加藤 進

伊賀市でBDF製造機を導入して1年経過した。この間の製造したBDF(100)の品質、製造量から試算したCO2削減量について実測値に基づいて報告する。品質に関しては、密度、動粘度、酸価は基準値をみたしていた。しかし、水分量は基準値(500ppm)よりも約2倍ほど高かった。FAME純度(%)は94%が最高で、1段反応では96.5%の壁はこえられないことがわかった。1年間の製造量を基礎に、発熱量、電気量、水道、MEOHおよびKOH使用量等も考慮したうえで、CO2削減量を試算した。正味で17000kg-CO2程度の削減量が試算された。

#### 45. 京都バイオサイクルプロジェクト ガス化メタノール合成技術開発(第2報)

(株)タクマ

やまさき ひろき  
山崎 裕貴

京都バイオサイクルプロジェクトは、地域の廃棄物系・林産系バイオマス等をエネルギー資源として利用し、CO2排出量を削減することを目的とした再生可能資源の地域循環に関する実証を目指している。上記プロジェクトの一環として、木質系バイオマスを高効率にガス化し、得られたガスからメタノールを合成する技術の実証試験をおこなった。これまでに廃木材からガス化メタノール合成試験をおこない、1ヶ月の連続運転を含む延べ2500時間の安定運転を確認した。得られたメタノールは、無色透明で純度約95%であった。

#### 46. 超高温可溶化技術を用いた生分解性ごみ袋の可溶化

大阪ガス(株)

つばた じゅん  
坪田 潤

生ごみのメタン化(メタン発酵)においては、生ごみ運搬のためのごみ袋を粉砕・除去する必要がある。乾式メタン発酵をもちいれれば生分解性プラのポリ乳酸を10日程度の溶解時間を経てメタン発酵槽内でバイオガス化できることが報告されている。我々はアンモニア存在下で70℃程度以上に加熱することによりポリ乳酸の溶解時間を短縮できることを見出した。ポリ乳酸を70%程度含むごみ袋をメタン発酵汚泥と混合し80℃で可溶化することにより、1日以内にごみ袋を完全に溶解することができた。

1月27日(木) 13:00 ~ 13:45 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)

座長: 東京大学 山本 和夫

#### 47. 熱励起TiO2の低温酸化作用の廃棄物処理・資源化への適用に関する基礎研究

龍谷大学

ながた かずふみ  
永田 和史

近年TiO2は光触媒と同じく、熱励起により有機物を酸化できることがわかり、この現象を利用した廃棄物の処理等への適用が図られている。その一方で廃棄物の処理・資源化に当たっては装置の簡素化、低コスト化等が強く求められている。そこで、無炎型の新しい処理原理ともいえるこの低温酸化現象に着目し、廃棄物の処理や資源化にどこまで適用できるか、基礎的な研究を中心に行った。

#### 48. 使用済み乾電池の実態

野村興産(株) やまだ やすお  
山田 康生

昭和48年の創業以来、水銀製錬技術を基盤に、使用済み乾電池・蛍光灯をはじめとした様々な水銀含有廃棄物の処理・処分及びリサイクルを日本で初めて成功させ現在に至る。使用済み乾電池については、マンガン電池が平成3年から、アルカリマンガン電池が平成4年から水銀ゼロ使用になったものの、各自治体から処理委託を受けている乾電池の継続的な実態調査では、ボタン電池や水銀使用乾電池等に加え、ニカド電池等の2次電池の混入が確認されている。そのため、現在でも全ての電池において水銀含有を前提とした適正処理を続けている。

#### 49. 一般廃棄物焼却灰の焼成による資源化

龍谷大学 いわさ ゆうき  
岩佐 祐樹

現在、焼却灰はスラグ化によって資源化されることが多いが、スラグ化は多量のエネルギーを必要とするため、より低エネルギーの処理による資源化が求められている。そこで、焼却灰の廃ガラス、粘土材混合等による焼成を行い、焼成による焼却灰の資源化に関する基礎的な調査を行った。

### - 3 熱回収・灰溶融・焼成

1月26日(水) 13:00 ~ 14:15 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)  
座長：立命館大学 武田 信生

#### 50. 次世代ストーカ施設の運転状況と省エネルギーへの取り組み事例

荏原環境プラント(株) さくらい きよゆき  
櫻井 清之

低空気比燃焼、排ガス再循環を取り入れた次世代型ストーカ式焼却炉(エバラHPCC21型)の運転実績を紹介する。いずれの施設も営業運転開始後1~2年経過しているが安定した運転を継続している。ダイオキシン類、窒素酸化物の排出を低減するばかりでなく、発電効率の向上・安定化を実現し、併設の電気式灰溶融炉や場内資源化処理施設、場外余熱利用施設に電力を供給しても売電を維持している。また、ごみ焼却施設の発電量の向上事例や、所内動力低減のために行った取り組みを紹介する。

#### 51. 高速燃焼式ストーカ炉(H P C C型)の長期運転実績

荏原環境プラント(株) こばやし こうじ  
小林 宏次

荏原ストーカ炉の原型である高速燃焼式ストーカ炉(H P C C型)は、1984年に1号機の運転を開始し、26年が経過している。竣工から現在まで、ごみ質の変化やダイオキシン対策など様々な時代の変化に対応している。本報では、過去の改善事例とともに長期安定稼働の事例として報告する。

#### 52. 「ビュークリーンおくえつ」における流動床式ガス化溶融炉の308日長期連続運転

(株)神鋼環境ソリューション くろおか たつお  
黒岡 達男

大野・勝山地区広域行政事務組合は、都市ごみの持つエネルギーを利用した高温燃焼による有害物質の排出量抑制と、溶融スラグ化による最終処分量の減容化を同時に達成するため、流動床式ガス化溶融炉を採用し、2006年6月にビュークリーンおくえつを竣工した。竣工以来順調に稼働しており、2007年の228日長期連続運転に引き続き、2009年には308日長期連続運転を達成した。本報では、ビュークリーンおくえつの運転データを中心に、長期連続運転による効果とそれを支える技術について報告する。

### 53. 倉浜衛生施設組合エコトピア池原の運転状況

なるせ かつとし  
荏原環境プラント(株) 成瀬 克利

倉浜衛生施設組合エコトピア池原は、処理規模 309t/d(103t/24h×3炉)の流動床式ガス化溶融炉であり、平成22年4月に稼働を開始してから安定運転を続けている。本施設には沖縄市、宜野湾市、北谷町の2市1町のごみが搬入されているが、ごみの低位発熱量が比較的高く安定していることから、負荷制御性が良いという流動床式ガス化溶融炉の特徴を生かした運転が可能である。本報では、性能試験結果および稼働開始から現在までの運転状況等について報告する。

### 54. 相模原市南清掃工場の稼働状況

ますかわ ゆきひろ  
相模原市 増川 幸宏

相模原市南清掃工場は国内最大規模の流動床式ガス化溶融施設(525t/日:175t/日×3炉)であり、2009年10月から試運転を開始し、2010年3月の竣工以来、安定稼働を継続している。本施設は溶融スラグ化に加え、再生サイクルの採用や最大10,000kWの蒸気タービンの設置などにより、部分負荷運転においても高い熱効率を実現している。また、スラグ専用の破碎・磨砕・分級装置を設置し、JIS規格を満足した品質の溶融スラグを安定的に製造している。本稿では、施設の特徴と竣工後の稼働状況について報告する。

1月26日(水) 14:30 ~ 15:45 ママカリフォーラム(3F:301会議室)  
座長:東京二十三区清掃一部事務組合 浅川 勝男

### 55. 川越市資源化センター熱回収施設(流動床式ガス化溶融炉)の稼働状況

にしの ただし  
神鋼環境メンテナンス(株) 西野 直

川越市資源化センター熱回収施設は、国内で最も厳しいレベルの排ガス基準(ダイオキシン類0.005ng-TEQ/m<sup>3</sup>N以下)に対応した大型の流動床式ガス化溶融施設として平成22年3月に竣工し、早期に90日連続運転を達成するなど安定稼働を継続している。また本施設は、溶融スラグの有効利用、鉄とアルミの資源化、溶融飛灰の山元還元により最終処分場への負荷が小さく、循環型社会への貢献も大きい。本報では、本施設の竣工直後の稼働状況について報告する。

### 56. 岡山市東部クリーンセンターにおけるCO<sub>2</sub>削減の取り組みについて

やすだ なおあき  
(株)IHI環境エンジニアリング 安田 直明

岡山市のごみ減量化対策が進み、クリーンセンターへのごみ搬入量の低下から施設の発電量が低下していくなかで、本施設では所内の電力・熱利用の効率化に努め、CO<sub>2</sub>の削減に取り組んでいる。本報告では、取り組みの一環として行っている所内電力変動に応じた焼却炉負荷調整運転、白煙防止装置の取りやめによる効果、および現在試行中である燃焼制御の改善による電力使用量の削減効果について紹介する。

### 57. 清掃工場排水の排熱利用水再生システム

にしお すずむ  
東京ガス(株) 西尾 晋

清掃工場の未利用排熱の有効利用を目的として、蒸留濃縮法により排水を再生・再利用するクローズドシステムを開発した。焼却排ガスのCO<sub>2</sub>を用いて排水中のCaイオンを除去することで、スケール障害なく排水中の水分を回収・再利用し、不純物を固形化して回収できることを実証した。実証試験で回収した固形物の分析や処理方法の検討を行なった。また本システムの導入を目指して、大規模化の課題抽出と解決に向けた取り組みを進めている。

58. 廃棄物発電所からのCO2低減について

さいたま市 みしな まさあき  
三品 雅昭

さいたま市クリーンセンター大崎第二工場発電所において、最近のごみ搬入量の低減と稼働後15年目を迎え整備期間の確保などの要因に対応するため、今後の主たる運転形態となる2炉運転時の発電電力量を増加するため、発電設備の蒸気復水系統及び制御系統の改善を実施した。その結果、改修後の3ヶ年の単位焼却量当たりの発電電力量を確認したところ、従前に比べ増加した分が売電電力量に相当すると仮定した場合、電力会社の燃料使用量に起因するCO2の発生抑制に貢献できたことを、運転データより検証した結果を報告する。

59. 東淀工場における発電効率について

大阪市 なかじま かつひろ  
中嶋 勝浩

大阪市環境局東淀工場では、低空気比燃焼・低温節炭器等の採用により、設計値において発電効率20%を得ることが可能となった。

1月27日(木) 9:00 ~ 10:30 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)

座長：(社)日本環境衛生施設工業会 角田 芳忠

60. 高温ガス化直接溶融炉におけるコークス使用量削減に関する研究

JFEエンジニアリング(株) なかやま たかし  
中山 剛

JFE高温ガス化直接溶融炉設備は、2003年の初号機竣工以来10プラントの納入実績があり、一般廃棄物の他に、産業廃棄物、焼却灰、掘り起こしごみ、ごみ固形化燃料(RDF)、アスベストなど多様な廃棄物を、コークス充填層を形成しながら処理している。昨今、CO2排出量削減に対する社会的要望が強まっている中で、粒径の大きなコークス(大塊コークス)を使用することで、コークス使用量を削減する方法について、実機試験を実施した。本稿では大塊コークス使用による、コークス使用量削減の実機試験成果を報告する。

61. シャフト炉式ガス化溶融炉におけるバイオマスコークス長期適用

新日鉄エンジニアリング(株) かしわばら とも  
柏原 友

低炭素社会形成に向け、カーボンニュートラルな溶融炉用バイオマスコークスの適用技術開発に取り組む、廃棄物処理過程のCO2排出量抑制を目指してきた。バイオマスコークスとして製材工場廃棄物であるオガ屑を原料として成型・乾留して製造したものをを用いて溶融炉への長期適用を実施した。100%バイオマスコークスのみによっても石炭コークス使用時と同様に安定処理を継続することができた。また適用期間中のスラグはJIS溶出試験の基準値を満足しており、安全性に問題がないことを確認できた。

62. 岡山市東部クリーンセンターにおける焼却残渣処理状況と溶融メタルの品位評価

(株)IHI環境エンジニアリング いわもと のりゆき  
岩本 典之

岡山市東部クリーンセンターでは、流動床式焼却炉から発生する飛灰の全量と不燃物を直流電気抵抗式灰溶融炉にて溶融処理し、連続出滓される溶融スラグの他、溶融飛灰および溶融メタルについても有効利用している。本報告では、最近の溶融設備炉稼働状況とともに溶融メタルの都市鉱山資源としての品位を把握すべく行った成分分析の結果について紹介する。

63. 焼却灰リサイクルにおける焼成処理の特徴

(株)アクトリー たなか つとむ  
田中 努

焼却灰の資源化処理方法として、焼成処理はこの5年の間に着実に実績を重ねてきた。しかし、焼成処理は認知度が低く、溶融処理との比較が十分に進んでいない。そこで、焼成処理の実例を挙げ、溶融処理との比較を行い、焼成処理の特徴を検討した。その結果、燃料使用量とCO2排出量は1/4から1/2程度であること、維持管理費を大幅に抑制できること、品質維持管理が容易で安定していること、操業上の安全性が高いこと、焼成処理物の販売先が確保されていることなど、焼成処理には優れた点が多いことがわかった。

64. 一般廃棄物溶融スラグの芝育成資材への適用研究

新日鉄エンジニアリング(株)

むらた みつや

村田 光也

一般廃棄物溶融スラグの有効利用用途としてアスファルト合材用骨材、コンクリート二次製品用の細骨材、埋戻材等の砂代替として使用している。一方、資源循環推進の観点より溶融スラグの用途拡大に取り組んでいる。今回は、ゴルフ場等の芝生育成材(目土、下層土壌混合)として従来砂に比べ、改善効果が得られたので報告する。一般廃棄物を高温溶融処理、成分調整した溶融スラグは、スラグ品質(色、主成分、微量成分)により、早春、晩秋時の緑化促進や芝生の根茎への成長に寄与することが得られた。

65. 溶融処理における飛灰の脱塩効果

立命館大学

むかい あきら

向井 明

ごみ焼却灰等を処理する溶融施設については、高い運転費が施設を管理する自治体等の間で問題になっている。経費の主要部分を占める耐火物については、焼却飛灰に多く含まれるアルカリ金属塩がこれに強く作用して腐蝕・焼損しているのではないかと考えられる。これを明らかにするために溶融炉の耐火物や炉壁付着物におけるアルカリ塩類の状況を詳細に把握するとともに、耐火物に対する飛灰の水洗による脱塩の効果を検討した。

- 4 焼却と二次公害対策

1月26日(水) 9:15 ~ 10:30 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)

座長 : (社)全国都市清掃会議

荒井 喜久雄

66. 一般廃棄物焼却炉の燃焼改善に伴うCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出抑制

(独)国立環境研究所

やすだ けんじ

安田 憲二

一般廃棄物の焼却に伴うCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出量は、1990年代中頃までの廃棄物焼却炉の排ガス実測結果を用いて算出されたものである。1990年代の後半以降、廃棄物焼却施設のダイオキシン類削減対策が強化され、廃棄物焼却炉における燃焼の高性能化や排ガス処理の高度化等の対策が進められたため、ダイオキシン類のみならずCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出量も削減された可能性がある。そこで、本調査は、ダイオキシン類対策後の一般廃棄物焼却炉からのCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量を算定し、燃焼改善に伴う排出量削減効果を把握することを目的とした。

67. 廃棄物焼却炉における窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)排出量削減に向けた取組について

川崎市

いけだ なおたか

池田 直隆

川崎市王禅寺処理センターでは、ISO14001環境マネジメントシステムを構築し、環境負荷の低減を図るために環境目標のひとつであるごみ燃焼時におけるNO<sub>x</sub>排出量の削減に取り組んでいるが、NO<sub>x</sub>排出量を削減することで還元剤であるアンモニア水使用量が増加してしまう。そこで、二次燃焼空気流量の見直しによるごみ燃焼時におけるNO<sub>x</sub>の発生抑制と、還元剤であるアンモニア水の希釈濃度を変更することでNO<sub>x</sub>とアンモニア水の反応効率を向上させる実験を行ったところ、NO<sub>x</sub>排出量とアンモニア水使用量を同時に削減することができたのでその結果を報告する。

68. 小型活性炭吸着塔による微量有害物質の高効率除去

JFEエンジニアリング(株)

ひらやま あつし

平山 敦

当社は、排ガス中のダイオキシン類や水銀等の微量有害物質に対し、高い除去性能を有する小型活性炭吸着塔を開発、商品化した(商品名:JFEガスクリーンDX)。本装置は、ごみ焼却炉、灰溶融炉、製鋼用電気炉の3施設への納入実績があり、順調に稼働を続けている。本稿では、本装置の特徴を述べると共に、これまで納入した実機設備において微量有害物質の高い除去性能を確認したので、その結果を報告する。



69. DXNs分解・脱硝機能を併せ持つバグフィルタによる排ガス処理実績

たはら れいじ

三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)

田原 玲二

当社ではバグフィルタにバナジウム-チタン系触媒を担持することで脱塩、脱硫、除塵、脱硝、及びダイオキシン類(DXNs)の除去を同時に行うことのできる"ハイブリッドバグフィルタ(HBF)"を開発し、実用化している。本報告では、このHBFのA清掃工場における比較的高温でのDXNs除去性能試験の結果について主に報告する。また、最近の実績例としてB清掃工場納入のリバース型HBFの脱硝及びDXNs除去性能結果と、C清掃工場納入のパルス型HBFのDXNs除去性能についても併せて報告する。

70. 高反応消石灰の各製品による特徴の違いについて

まの かずよし

岡山市

間野 和美

ごみ焼却施設の塩化水素除去に消石灰を用いる場合、特号消石灰はJIS規格があるが高反応消石灰は規格が無く、どの製品を採用すればいいの判断が難しい。当新田環境センターでは触媒フィルタの採用に伴いバグフィルタ内の温度を上げたため、特号消石灰の使用量が増えた。そこで、各メーカーの高反応消石灰について書類による調査で特徴の違いを把握し、5種類の製品で性能試験を実施した結果、各製品で特徴に違いがあることが分かったため、その結果について報告する。

1月26日(水) 10:45 ~ 11:45 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)

座長:大阪市

安井 宏之

71. 清掃工場焼却灰に含まれる水和物が熱灼減量に与える影響について

いまい けいた

福岡市

今井 啓太

本市の清掃工場焼却灰には、灰冷却過程で生成した水和物が含まれている。この水和物は105 以上で無水化して減量するため、未燃分以外の熱灼減量となり、明確な未燃分の把握を妨げている。本稿では、水和物が熱灼減量に与える影響の程度を調査した結果について報告する。また、焼却過程にロータリーキルンを有する清掃工場の焼却灰熱灼減量が、水和物の影響をより強く受けている傾向が見られたため、その要因検討のために実施した灰の性状調査結果についても併せて報告する。

72. 次世代ストーカ式焼却炉の運転状況報告

きのした せいじ

JFEエンジニアリング(株)

木ノ下 誠二

近年では、高効率発電、低環境負荷をコンセプトとし、低空気比安定燃焼を実現した次世代ストーカ式焼却炉が主流となりつつある。当社が建設、納入した次世代ストーカ式焼却炉は、初号機竣工後ほぼ2年が経過し、安定した操業を継続している。本報では、低空気比燃焼によって低NOxでの操業が可能である次世代ストーカ式焼却炉に、無触媒脱硝を適用した場合の運転状況について報告する。

73. 廃棄物を用いたRPF塩化水素ガス抑制剤の開発研究

わかまつ きょういち

福岡大学大学院

若松 恭一

現在廃プラスチック類の品質管理が重要視され、一つの方法として脱塩素薬品を用いて塩化水素ガス対策を行うことが考えられる。しかし、脱塩素薬剤は経費が多く掛かっていることから低価格・高品質な脱塩素薬剤開発が望まれている。そこで今回は、廃棄物を原料とする脱塩素薬剤の開発研究を行った。その結果、薬剤単独の場合(単質薬剤)の薬剤では基準値をクリアし、廃棄物では基準値に近い値を残した。薬剤+廃棄物の場合(複合薬剤)は全て基準値を上回る事が出来なかったが、条件を変える事で、基準値をクリアする事が出来た。

## 74. 廃プラスチック混入ごみの焼却と排ガス特性への影響評価

(独)国立環境研究所 かわもと かつや  
川本 克也

東京23区で実施された家庭ごみ中の廃プラスチック類を埋立物でなく可燃ごみとする処理区分変更にもなう焼却処理およびそれによる環境影響について、平成18年度以降19および20年度を中心に行われた23区清掃一部事務組合による実証試験データに基づいて解析・評価した。収集可燃ごみへの廃プラスチック類の混入割合を段階的に増加させたことによるごみ質への影響、排ガス中ダイオキシン類をはじめとする各種有害物質濃度への影響、排ガス処理のための薬品使用量等への影響さらに発電実績への影響等に関し、定量的に評価した。

### - 5 埋立処分

1月26日(木) 13:00 ~ 14:15 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)  
座長：(独)国立環境研究所 山田 正人

## 75. 旭川市中園廃棄物最終処分場における安定化促進および閉鎖工事の概要

旭川市 かまだ あきのり  
鎌田 昭範

旭川市では、現在供用中の旭川市廃棄物処分場建設時に、地域住民による建設差し止め請求が行われた。その背景には、同地区が30年以上にわたり旭川市民のごみの受け皿となっていること、当時供用中の旭川市中園廃棄物最終処分場の維持管理や環境対策に不快感を持っていることなどがあった。そのため、埋め立てが終了した旧処分場を周辺環境に配慮し、適切に閉鎖を行うために実施した、旭川市中園廃棄物最終処分場閉鎖工事の概要について報告する。

## 76. 埋立が終了した旭川市旧廃棄物最終処分場における廃止基準項目の現場調査結果

室蘭工業大学大学院 よしだ ひでき  
吉田 英樹

旭川市において、昭和53年に供用開始し、平成15年6月に埋立が終了した旧廃棄物処分場において、ガス抜き管の不足による内部嫌気化と埋立ガスの発生、浸出水集水管の機能低下による内部水位上昇・湧水の発生等の問題が発生していたため、ガス抜き管、雨水及び浸出水集排水施設の新規設置を含めた閉鎖工事を平成16年に開始した。本報告では、ガス抜き管を用いて、処分場全体の内部水位とともに、廃止基準に関わる温度及び埋立ガス成分の現場調査を行い、安定化進行状況の把握を試みたので、その結果を報告する。

## 77. 旭川市廃棄物最終処分場監視委員会における取り組み

北海道大学大学院 まつどう としひこ  
松藤 敏彦

旭川市では平成12年、北海道公害審査会へ新規一般廃棄物最終処分場建設に対する建設差し止め請求が行われた。その後協議ののち、平成15年に新規処分場の環境保全に係る協定書が締結され、また旧処分場の周辺地域に係る環境保全のため処分場監視委員会が設置された。この全国に例のない監視委員会では、委員との勉強会、現地視察、他施設の見学や、異常発生時の連絡体制、情報の公開など、さまざまな取り組みを行ってきたが、その概要を報告する。

## 78. 廃棄物最終処分場等における高機能土構造物構築方法の実用化研究(その2)

福岡大学大学院 あんどう あきのぶ  
安藤 彰宣

被覆型処分場は近年の処分場形式の主流となっているが、その埋立てピットは限られた敷地内に最大限の埋立量を確保するため断面は垂直または急勾配法面で形成され壁高も年々高くなっている。よって処分場の重要な機能の一つである遮水工の施工が困難になってきている。このような背景のもと築堤工と遮水工を順次繰り返し施工する高機能土構造物構築方法について昨年の研究発表会にて紹介した。今回はその継続研究として遮水複合材の屋外クリーブ実験および室内土中引抜き実験の結果について報告する。

79. 最終処分場における延命化対策について(事例報告)  
～ 即日覆土量削減の取り組み(新工法)～

大成管理開発(株) よこた けんいち  
横田 賢一

最終処分場において、廃棄物の処分は速やかに即日覆土を施し、衛生的に処理することとなっている。そのため、福岡市で稼働中の2箇所の最終処分場においてはセル方式で完全即日覆土を実施している。しかしながら一方で、即日覆土量が増加し続け、最終処分場の延命化の観点から即日覆土量の削減が課題となっていた。そこで、現場での覆土量の削減を目的として、即日覆土の「置換工法」及び法面覆土施工法「撒き出し覆土工法」を考案し、一定の成果が得られたのでその事例を報告する。

1月26日(木) 14:30 ~ 15:45 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)  
座長: 福岡大学 柳瀬 龍二

80. 埋立廃棄物の有機物量と浸出水pHに与える通気量と有機物添加の影響

長崎大学 あさくら ひろし  
朝倉 宏

都市ごみを焼却して埋め立てると、埋立層内が強アルカリ性となる。これは微生物の活動阻害を引き起こし、残留有機物の分解に長期間を要する。したがって、早期安定化の視点から、焼却灰の埋立地では、埋立層内のpHを中性化し有機物分解を促す必要がある。本研究では、焼却灰と不燃物主体の混合廃棄物模擬埋立層を用いて、導入大気量と有機物(コンポスト)添加をパラメータとし、浸出水pHの変化と埋立層の有機物分解量を調べた。

81. 被覆型最終処分場の散水量に関する研究

福岡大学大学院 はせがわ ゆういち  
長谷川 雄一

被覆型最終処分場は環境に配慮した処分場のひとつで、処分場全体を屋根で覆っているため、安定化を促進させるために散水を行う必要がある。その散水量は処分場の立地する地域の平均降水量を基に決定されているため、安定化するまでの期間が定まらず、廃止を考慮した施設づくりができていないのが現状である。そこで、本研究で液固比による検討を行い、被覆型最終処分場の安定化を考慮した最適散水量を提案する。

82. 神明台処分地第7次排水処理施設の運転について

横浜市 なかむら ひろし  
中村 浩

横浜市の神明台処分地の浸出水処理施設について、降雨による流入水量の特徴や、調整槽の貯留水量の管理について各種データを整理し、雨期の運転管理についてまとめたので、今回事例を基に報告する。

83. 一般廃棄物最終処分場放流水中のダイオキシン削減対策

鏡野町 やまさき やすひろ  
山崎 康弘

平成19年度の放流水中のダイオキシン濃度が基準値 10pg-TEQ/8467;を超過し16pg-TEQ/8467;の分析結果が出たために、原因究明をするともに町としても廃棄物最終処分場性能指針・ダイオキシン類対策特別措置法の基準に適合し、安定的な放流水の維持管理を遂行するために、少ない経費で最大限の効果をあげるために町が対策した事例を紹介する。

84. 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

九州クリーン工業(株) おおば てつじ  
大齒 哲次

廃棄物最終処分場から出る浸出水の水処理施設において、維持管理コスト軽減の上で、簡易な処理手法の一つとして、水処理工程の前段にある浸出水の調整池にてローコストで維持管理が容易な水生植物(シュロガヤツリ草)による浄化作用を生物処理工程の補助として利用できないか検討した。当初は浸出水10%に対し草1kgで試験を行い一定の成果を得た。今回は10立方メートルの水槽を用いて、より現実的な検証を行い、この夏場における結果を発表するもの。

1月27日(木) 9:00 ~ 10:15 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)

座長：北海道大学

松藤 敏彦

85. 熱帯地域における準好気性埋立テストセル実験について

(独)国立環境研究所

やまだ まさと  
山田 正人

浸出水の浄化、温室効果ガスの削減ならびに早期安定化を図る準好気性埋立技術は、わが国では標準の国産の埋立技術である。しかし、この技術が開発された1970年代以降、日本では焼却処理が進み、国内での性能の検証が難しかったことから、国際的な認知度は低く、また国外への適用性も不明確である。本発表では、熱帯地域であるタイ国に比較的大規模な埋立実験施設であるテストセルを設置し、準好気性埋立の性能を評価しようとする取り組みを紹介する。

86. 現地資材及び廃棄物を利用した簡易水処理システムの開発に関する研究

福岡大学大学院

なかむら あつゆき  
中村 敦之

開発途上国の多くは、廃棄物管理に投入できる資金が不足しており、高度な水処理施設の導入が困難である。そこで、我々は現場の地域特性を利用し、安価で維持管理の容易な水処理システムを構築することを目的として、自然エネルギーを利用した曝気法を考案した。これによって浸出水中のBOD成分が低減可能であることを明らかにした。本研究では、COD成分の除去のための簡易な吸着、凝集材について、検討を行った。その結果、アルカリ金属酸化物の含有率が高い石灰岩によってCOD成分の凝集除去が可能であることが確認できた。

87. 埋立廃棄物の物理的・化学的な物性を影響因子とした比抵抗探査の評価

埼玉県環境科学国際センター

いそべ ゆうご  
磯部 友護

比抵抗探査により最終処分場の安定化モニタリングを非破壊的に行うことができる。しかしながら、比抵抗探査の結果は、埋立廃棄物の種類や物性、埋立からの経過時間、内部貯留水の有無など様々な外的因子を総合的に反映したものであり、その評価は容易ではない。本研究では、最終処分場より採取したボーリングコアの物理的・化学的を求め、それらが電気的特性に与える影響を調査した結果、間隙率や飽和度による影響が明らかとなり、比抵抗探査の評価につなげられることが示された。

88. クロム鉍滓の埋立と土壌選択による環境保全に対する考察

慶應義塾大学大学院

おおとも かずお  
大友 一夫

クロム鉍滓を埋め立てた土地は、クロム溶出による水質汚濁や大気汚染問題となることがあって、そこには、埋め立てた覆土の種類によって、汚染被害の程度が異なっている。この研究は、汚染土壌中のクロムが土壌中の還元物質や吸着能力に有効なアモルファス土壌における還元反応や吸着過程を検討し、もっとも効果的な土壌の種類と、その反応過程を分析した。その結果、関東ローム層の土壌が、もっとも効果的な数値を算出することができた。

89. 焼却残渣の土壌還元化への有機資材の適用方法に関する研究(その4)

～ 堆肥化合物と真砂土混合覆土の土壌還元化効果に関する検討 ～

福岡大学大学院

なかつか ともひと  
中司 智仁

これまでの模型槽を用いた研究によって、覆土の本来の目的である物理的機能を担保するには、現覆土材である真砂土と堆肥化合物を重量比1:1で混合する必要があることがわかった。そこで本研究では、覆土としての物理機能を有する堆肥と真砂土の1:1(重量比)混合覆土が焼却残渣の中性化を促進するかについて検討を行った。その結果、堆肥化合物と真砂土の混合物を覆土に使用した場合、堆肥単独で使用する場合に比べて、浸出水の中性化効果が小さい。このことから、覆土材の透水性が焼却灰層の中性化の進行に影響することが示唆された。

1月27日(木) 10:30 ~ 11:30 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)  
座長：室蘭工業大学 吉田 英樹

90. 廃棄物埋立地における金属の可溶化促進に関する研究

(独)国立環境研究所 いしがき ともり  
石垣 智基

廃棄物フローが多様化する中で、未処理物、処理残さ、および資源化残さの受け入れ地として機能してきた廃棄物最終処分場について資源性の観点から金属類の挙動について検討した。現場での金属類溶出モニタリングを元に、エネルギー、コストおよび低含有量の金属にも適用可能なことから、固形物からの多種の金属を回収することができるバイオリーチング(生物学的可溶化)の適用性について評価を行った。

91. 廃棄物埋立地からのメタンガス排出量算定式中の降水量および埋立工法に適した排出係数の検討

龍谷大学 ひがしかわ たくじ  
東川 拓司

横浜市では、平成17年度から産業廃棄物の不適正処理対策の強化を目的に、新たな組織を整備した。その中心が「専従機動班」の設置で、4名の県警OBを含めた、監視指導担当課長以下8名からなる組織を設置し、不適正処理事案に対して厳正かつ継続的な指導ができる体制を確保した。また、市内18区にある収集事務所において相談窓口を設置、野焼きなどの苦情に対して迅速に対応できる体制を確保した。これらの体制により、監視指導を進めた結果、市内の不適正処理事案の大幅な改善が図られている。

92. 南本牧廃棄物最終処分場における臭気発生問題と対策

横浜市 ほり さとる  
堀 哲

南本牧廃棄物最終処分場は横浜市内にある海面処分場であり、近年、同処分場の内水部から発生する硫化水素による臭気が問題となっている。硫化水素の発生は、海面処分場という内水が停滞しやすい環境下における、焼却灰埋立量の減少による内水のpH低下が原因と考えられる。この臭気発生問題を解決するために実施した種々の対策およびその効果について報告する。

93. 埋立地における単位体積重量の測定法に関する考察

福岡大学 やなせ りゅうじ  
柳瀬 龍二

埋立地の管理の中で、年次計画の立案や将来計画の予測を十分に考慮するためには、廃棄物の埋立処分量と残余容量等が必要となる。そのため的手段としてこれまで、廃棄物の搬入量や個々の単位体積重量をもとに推定を行ってきた。しかし、埋立地全体の将来予測を行うためには廃棄物の個別の単位体積重量ではなく、混合された廃棄物が埋め立てられた状態での単位体積重量が必要となってくる。そこで、本報では数種類の単位体積重量の測定法を用いて、埋立処分された状態での単位体積重量を測定し、評価した結果を報告する。

し尿・排水

1月27日(木) 13:45 ~ 14:00 ママカリフォーラム(3F : 301会議室)  
座長：東京大学 山本 和夫

95. 超低含水率遠心脱水機の開発と実証実験結果とその効果

(株)西原環境テクノロジー おおつき のぶひろ  
大月 伸浩

汚泥再生処理センターにおける資源化設備のうち、助燃剤として資源化する場合の要件である、脱水汚泥含水率70%以下を達成する、超低含水率型遠心脱水機(SDRインパクト)を開発し、実施にて、し尿+浄化槽汚泥、並びに、し尿+浄化槽汚泥+余剰汚泥+高度処理汚泥を対象に実証実験を行った。ここでは、上記実証実験から得られた結果を報告するとともに、下水道投入施設並びに、汚泥再生処理センター向け助燃剤対応脱水機としての適用を提案する。

## 産業廃棄物

1月27日(木) 12:45 ~ 14:15 ママカリフォーラム(3F : 302会議室)

座長：龍谷大学 占部 武生

### 96. 横浜市における産業廃棄物不適正処理の監視指導について

つばた たつや  
横浜市 津端 建也

横浜市では、平成17年度から産業廃棄物の不適正処理対策の強化を目的に、新たな組織を整備した。その中心が「専従機動班」の設置で、4名の県警OBを含めた、監視指導担当課長以下8名からなる組織を設置し、不適正処理事案に対して厳正かつ継続的な指導ができる体制を確保した。また、市内18区にある収集事務所において相談窓口を設置、野焼きなどの苦情に対して迅速に対応できる体制を確保した。これらの体制により、監視指導を進めた結果、市内の不適正処理事案の大幅な改善が図られている。

### 97. 産業廃棄物最終処分場における不適正処理事案に対する横浜市の取組について

こばやし まさひろ  
横浜市 小林 正裕

横浜市戸塚区品濃町の産業廃棄物最終処分場では、許可容量を大幅に上回る産業廃棄物が埋め立てられ、また、一部遮水不備区域があるため、周辺地下水の汚染や廃棄物の崩落の恐れが生じている。処分場設置者において改善の履行が見込めないことから、横浜市が行政代執行により事業を進めている。現在実施している廃棄物崩落防止のための擁壁工事等の取組状況について報告する。

### 98. PRB工法による不法投棄現場環境保全作業について

はせい まこと  
岡山市 長谷井 誠

岡山市内で発生した不法投棄現場において、地下水を検査したところ環境基準値を超過する有害物質が検出された。不法投棄された産業廃棄物を撤去するよう命じていたが、履行されなかったため、行政代執行による環境保全作業(廃棄物の撤去ではなく、不法投棄現場下流の地中に有害物質を分解・吸着・固定化する透過性反応壁を構築(PRB工法)し、下流域の汚染を防止する。)を行ったのでこの工法について紹介します。

### 99. 産業廃棄物処理資源化施設の探索評価システムの開発

いしだ としひろ  
日立造船(株) 石田 俊宏

本研究では、岡山県内の産業廃棄物の中間処理、資源化、最終処分手業者に対してアンケート調査やヒアリング調査を行ない施設技術データベースを構築するとともに、産業廃棄物の排出から処分に至るまでの輸送も含めた環境負荷・コスト・消費エネルギー等を総合的に評価できるツールを作成した。

### 100. 管理型最終処分場整備に関する周辺斜面の安定性評価の検討

えんどう きよあき  
神奈川県 遠藤 清亮

神奈川県が設置・運営している管理型最終処分場は、地すべり多発地帯の急峻で細長い谷地形に沿って区分整備された。次期整備区画には、不安定な状況の斜面が多数存在することから、整備箇所に分布する第三紀層の三浦層群と葉山層群で発生した地すべりのケースを基に、現地を大規模なせん断試験モデルとし、安定解析の逆計算からすべり面強度を算出した。併せて、この結果を用いて、最終処分場の施工・維持管理における安全性を確保するために、斜面の安定性評価について検討した。

### 101. 流動層を利用したプラスチックの効率的選別・回収方法の検討

たまい やすひと  
龍谷大学 玉井 康仁

高効率で低コストな選別効果が期待できる流動層を用いた乾式分離法に関する基礎的研究を行った。本研究では流動層の見掛け比重を利用して選別を行う乾式選別において、材質、形状等を変えてプラスチックを投入し、効率的な選別・回収法について見当した。

# 特別講演演者プロフィール

田中 勝 氏

鳥取環境大学教授

- ・鳥取環境大学サステナビリティ研究所長/環境マネジメント学科特任教授
- ・廃棄物工学研究所長
- ・岡山大学名誉教授
- ・環境省中央環境審議会委員/廃棄物・リサイクル部会 部会長等



参考 第18回の本発表会(平成9年1月、会場:東京都北区 北とぴあ)において「ごみ処理と健康 ダイオキシン削減対策について」講演。  
(当時、国立公衆衛生院 廃棄物工学室長)

【特別講演】1月26日(水)16時15分～17時15分 ママカリフォーラム3階コンベンションホール

## その他企画の案内

【海外廃棄物調査報告】1月27日(木)13時45分～14時15分

第30回海外廃棄物処理事情調査団(全国都市清掃会議主催)において視察した、

### ドイツ

- ・フランクフルト：Deponiepark Wicker社の発電施設(バイオガス、アグロガス、埋立地ガス、太陽光発電、……)を視察
- ・ハイデルベルク：ハイデルベルグ市役所訪問及びコンポスト処理施設を視察
- ・ハンブルク：ハンブルグ市役所訪問及び市内収集現場を視察

### オランダ

- ・アムステルダム：世界最大のごみ処理発電施設を視察
- ・アムステルフォン市：アムステルフォン市の清掃局を視察(収集・分別視察)

以上の廃棄物施設等について、参加者より報告。

【廃棄物処理施設のリスクマネジメント研修会】1月27日(木)13時～13時45分

演題：廃棄物処理施設の事故・災害時対応について

一般的に施設の事故・災害によるリスクを軽減するためには、「事故・災害の発生予防」と「事故・災害による被害拡大防止」の両面に対し、適切なリスク軽減対策を講じる必要がある。本研修会では、後者の「事故・災害による被害拡大防止」に着眼し、廃棄物処理施設において、火災、地震等による建物・機械設備への直接的な被害、及び操業中止による間接的な被害を軽減する対策を検討し、安定的な事業継続について考察する。

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))

## 【施設見学】1月27日（木） 見学時間：14 時30分～17時

### 岡山市東部クリーンセンター 見学

岡山市東部クリーンセンターの特徴は以下のとおりです。

(岡山市HPより抜粋：[http://www.city.okayama.jp/kankyuu/toubucc/toubucc\\_s00024.html](http://www.city.okayama.jp/kankyuu/toubucc/toubucc_s00024.html))

#### 1. 周囲環境との調和を計った清掃工場

新産業ゾーン整備事業の一環で静かで緑豊かな環境にふさわしい田園の中の清掃工場をコンセプトに計画しました。

#### 2. 万全を期した公害対策

豊かな自然環境を守るために排ガス処理装置等、最新鋭の公害防止対策を採用しています。

#### 3. 環境保全

直流電気抵抗式灰溶融炉で焼却炉から発生する不燃物、焼却飛灰をスラグ化し環境保全を計ります。

#### 4. 効率的な余熱利用

ごみの燃焼熱を利用して、発生蒸気による全量発電を行い、余剰電力は、電力会社に売電すると共に、タービン抽気蒸気を温水プール入浴施設、冷暖房の熱源に利用するなど、エネルギーの有効利用を計っています。

#### 5. 併設施設

公共下水処理場、リサイクルプラザが併設されており、ごみ焼却工場とあわせてあらゆるごみの減容化、資源化が計られます。また、場外余熱利用施設として温水プール(健幸Plaza西大寺)も併設されました。

#### 6. その他

ごみ処理 : 前連続燃焼式流動床焼却炉  
灰処理 : 直流電気抵抗式灰溶融炉  
ごみ処理能力 : 450 t / 日 ( 150 t / 日 × 3炉 )  
溶融処理能力 : 39 t / 日  
発電能力 : 12100KW



## 第32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 教授

### 委員

山本和夫 東京大学 環境安全研究センター教授

武田信生 立命館大学 総合理工学研究機構  
エコ・テクノロジー研究センター長

北脇秀敏 東洋大学 国際地域学部教授

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

村田昇治 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

清田美弥子 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

安井宏之 大阪市 環境局施設部施設管理担当課長

山田耕市 岡山市 環境局次長

角田芳忠 (株)タクマ 東京技術企画部長

森川則三 (株)西原環境テクノロジー 事業統括本部・理事

Memo

Memo

# 交通案内 access map

## 岡山コンベンションセンター(ママカリフォーラム)

〒700-0024 岡山市北区駅元町14番1号  
 TEL 086-214-1000 FAX 086-214-3600  
<http://www.mamakari.net/index.html>

