

千環協ニュース

平成30年10月



(ソフトボール大会にて)

主な内容

1. 平成29年度（第41回）通常総会、合同委員会
2. 平成29年度成果発表会、第30回環境測定技術事例発表会
3. 平成29年度千環協実務者技術フォーラムと技術講演会
4. 平成29年度（第36回）新春講演会・賀詞交歓会
5. 活動レポート：新任者教育セミナー、研修見学会、ソフトボール大会
6. 寄稿



千葉県環境計量協会

Chiba Prefectural Environmental Measurement Association

第 90 号 目 次

	頁
1. 平成29年度(第41回)通常総会報告	1
平成29年度 千葉県環境計量協会 合同委員会	15
2. 平成29年度成果発表会、第30回環境測定技術事例発表会	20
第38回共同実験結果報告 水溶液中の陰イオン(2水準)	21
(1)カラム試験のいろいろ	25
(2)ケミコート消臭剤による臭気対策	29
(3)皇居外堀濠における外来生物駆除業務	34
3. 平成29年度千環協実務者技術フォーラムと技術講演会	35
4. 平成29年度 新春講演会・賀詞交歓会	40
計量証明対象項目の確認について(添付資料)	41
廃棄物処理法に基づく水銀廃棄物の処理について	42
我国の公害問題の解決と最近の排ガスJIS の改正	50
水銀廃棄物の適正処理について、新たな対応が必要になります。	58
5. 活動レポート	
平成29年度新任者教育セミナー	64
新任者教育セミナーを受講して	67
平成29年度千環協研修見学会を振り返って	72
千環協研修見学会に参加して	74
第32回千環協ソフトボール大会	76
第32回千環協ソフトボール大会 祈願の初優勝	77
6. 寄稿	80
わが国における石油備蓄の現状 荒牧寿弘 様	
編集後記	

1. 平成29年度(第41回)通常総会報告

4月19日に「通常総会」を、下記のとおり開催しました。

記

1. 開催日時:平成29年4月19日(火)15:30～16:30
2. 場 所:プラザ菜の花
3. 出席会員:正会員21事業所(委任状12)計33事業所
来 賓:一般社団法人 日本環境測定分析協会 関東支部長 津上 昌平 様
4. 会長挨拶:千葉県環境計量協会 会長 野口 康成
5. 議 題:
 - (1)第1号議案 平成27年度 事業報告の件
 - (2)第2号議案 平成27年度 決算報告の件
会計監査報告
 - (3)第3号議案 役員改選の件
 - (4)第3号議案 平成28年度 事業計画(案)
 - (5)第4号議案 平成28年度 収支予算(案)
 - (6)第5号議案 40周年記念行事開催の件

総会は中外テクノス(株)川口理事の司会で開催され、正会員の21事業所、委任状提出12事業所、合計33事業所の出席で、規約第16条の成立要件である正会員数(45事業所)の1/2以上の出席を満たしており、総会は成立するとの宣言がなされました。

(1) 第1号議案について 東京パワーテクノロジー (株) 福田副会長より説明。

第1号議案

1. 会員の状況

入会 正会員	株式会社日本環境分析センター	
入会 賛助会員	公害計器サービス株式会社	株式会社アサヒ理化製作所
退会 正会員	公害計器サービス株式会社	株式会社住化分析センター
	住友大阪セメント株式会社	ヨシザワL A株式会社

これにより本年度終了時点で、正会員45社、賛助会員10社、合計55社となる。

2. 役員状況

平成28年度、人事異動により監事について平下淳二氏から井田巖氏に変更した。

平成29年3月31日現在の役員は次のとおりである。

会 長	;	野口 康成	((株)太平洋コンサルタント)
副会長	;	内野 洋之	(日鉄住金環境(株))
副会長	;	福田 茂晴	(東京パワーテクノロジー(株))
経営・業務委員長	;	鈴木 健治	(月島機械(株))

総務委員長 ; 川口 弘樹 (中外テクノス(株))
教育・企画委員長 ; 箭内 朋子 (日鉄住金環境(株))
技術委員長 ; 大井 裕之 ((株) ユーベック)
広報・情報委員長 ; 田中 亮 (イカリ消毒(株))
監事 ; 石澤 善博 ((株) ダイワ)
監事 ; 井田 巖 (JFE テクノリサーチ(株))

3. 会議

(1) 通常総会

(担当 総務委員会)

月 日 : 平成28年4月19日 (金)

場 所 : プラザ菜の花

出 席 : 正会員19社、委任状提出19社、合計38社

内 容 : 1. 平成27年度 事業報告

2. 平成27年度 決算報告 同会計監査報告

3. 役員改選の件

4. 平成28年度 事業計画 (案)

5. 平成28年度 収支予算 (案)

6. 40周年記念行事開催の件

以上原案どおり承認された。

連絡事項 ; 計量検定所通達事項

千葉県計量検定所 中澤様から以下3つの通達事項があった。

①平成27年度環境計量事業者立入検査結果について

②平成28年度環境計量事業者立入検査の予定について

③平成28年度環境計量事業者報告書の記載方法について

(2) 理事会

会務執行のため、次の7回開催した。

平成28年4月19日 通常総会運営、後任理事、H28年度活動の件、40周年記念事業等

5月27日 合同委員会運営、環境セミナー、会員増強対策、首都圏環協連の件、
40周年記念事業等

8月 5日 各委員会活動報告と今後の予定、40周年記念事業、
来年度日環協全国セミナー対応等

11月11日 技術発表会運営の件、新春講演会講演者、40周年記念誌の確認、
来年度日環協全国セミナー対応等

11月25日 実務者技術フォーラム運営の件、新春講演会、赤本発行、監事変更、
来年度日環協全国セミナー対応等

平成29年1月27日 新春講演会運営の件、40周年記念誌、次年度理事、委員会活動、
来年度日環協全国セミナー対応等

3月17日 通常総会付議事項の件、来年度日環協全国セミナー対応等

(3) 合同委員会 (担当 経営・業務委員会)

月 日：平成28年5月27日(金)

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員21社、人員32名、来賓無し、顧問1名、合計33名

内 容：各委員会の活動計画を具体的に討議し、各委員長による活動方針、
活動計画の発表があり、承認された。

4. 研修会・講演会

(1) 平成28年度経営者・中堅社員向けセミナー (担当 経営・業務委員会)

月 日：平成28年5月27日(金)

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員10社、人員13名、顧問1名、合計14名

内 容：ファシリテーションについて基礎から講演頂き、従来の会議との違いを学習した。
後半はグループディスカッションで実際にファシリテーション型会議を体験し、
社員旅行の企画を立案した。

(2) 平成28年度新任者教育セミナー (担当 教育・企画委員会)

月 日：平成28年6月22日(水)

場 所：社団法人日本環境測定分析協会(東環協、埼環協、神環協と合同)

出 席：会員12社、人員23名

内 容：(一社)日本環境測定分析協会関東支部との共催のもと、東京都環境計量協議会、埼玉
県環境計量協議会、神奈川県環境計量協議会と合同にて新任者教育セミナーを開催した。
多くの方の参加を頂き、好評であった。

[講義] ①労働安全衛生について

②環境計量の仕事とは

③精度よい測定のために

[修了証授与、名刺交換会]

(3) 平成28年度(第36回)研修見学会 (担当 教育・企画委員会)

月 日：平成28年9月16日(金)

場 所：JAXA筑波宇宙センター、地図と測量の科学館

出 席：首都圏環境連・千環協会員9社、人員18名

内 容：会員相互の親睦と研修を目的に見学と懇親会を実施した。JAXA筑波宇宙センター
では、日本最大規模の宇宙航空開発施設の一部(「きぼう」運用管理室、基礎訓練・健康管理の
ための施設)を見学した。

地図と測量の科学館では、地図や測量に関する歴史、原理や仕組み、新しい技術を見学した。

ひたちなか市・那珂湊で昼食を取りながら、親睦を深めた。

見学場所

①JAXA筑波宇宙センター

②地図と測量の科学館

③ひたちなか市・那珂湊(昼食、懇親)

(4) 平成28年度技術委員会成果発表と第29回環境測定技術事例発表会

(担当 技術委員会)

月 日：平成28年11月11日 (金)

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員27社、人員31名、来賓2名、発表者4名、顧問1名

内 容：(ア) 技術委員会成果発表等

「第37回共同実験 水溶液中のSS(2水準)結果報告」

(イ) 技術事例発表

①リフラクトリーセラミックファイバー(RCF)の分析の現状とその課題について
中外テクノス(株) 青 正宗 氏

②計量証明書等の電子化に伴う文書管理
(株) エヌサイト 神崎 陽一 氏

③ダイオキシン類測定におけるピークサチュレーション時の測定条件の検証
(株) 上総環境調査センター 上野 真利恵 氏

④GC310によるクロロエチレン測定の検証試験
(株) ユーベック 井上 寛生 氏

(5) 平成28年度実務者技術フォーラム、技術講演会 (担当 教育・企画委員会)

月 日：平成28年11月25日 (金)

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員17社、人員22名、講師1名、顧問1名

内 容：実務者技術フォーラム

「第37回共同実験 水溶液中のSS(2水準)結果について」

演題：「分析値の信頼性確保のために -標準物質と技能試験の活用-」

講師：国立研究開発法人産業技術総合研究所 計量標準総合センター (NMIJ)
計量標準普及センター 標準物質認証管理室長 黒岩 貴芳 氏

(6) 新春講演会・賀詞交換会

(担当：総務委員会)

月 日：平成29年1月27日 (金)

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員24社、人員40名、来賓2名、講師2名、役員1名、合計45名

内 容：

(ア) 第1講演

演題：「大気汚染防止法の改正による水銀の規制について」

講師：千葉県環境生活部 大気保全課 大気規制班 班長 中島 修 氏

(イ) 第2講演

演題：「JIS改正および法改正の概要」

講師：一般社団法人日本環境測定分析協会 水質・土壌技術委員副委員長 杉江 昌 氏

5. その他の事業

(1) 広報・情報委員会

(ア) 千環協ニュース(第89号)発行のため、下記の2回編集会議を開催した。

月 日：平成28年6月24日 (金)

場 所：ホテルプラザ菜の花

第1回 編集会議 千環協ニュース発行計画作成

- ・記事の編集要領の説明（新任委員向け）
- ・全体計画の策定、及び担当記事の確認
- ・委員の顔合わせ、連絡先の交換

月 日：平成29年4月14日（金）

場 所：ホテルプラザ菜の花

第2回 編集会議 進捗状況報告

- ・最終原稿チェック

(イ) 創立40周年記念特集発行のため、下記の2回編集会議を開催した。

月 日：平成28年8月19日（金）

場 所：ホテルプラザ菜の花

第1回 編集会議 進捗状況報告

- ・編集原稿チェック

月 日：平成28年12月9日（金）

場 所：ホテルプラザ菜の花

第2回 編集会議 ニュース発行準備

- ・最終原稿チェック

創立40周年記念特集発行

(2) 総務委員会

(ア) 第32回ソフトボール大会

月 日：平成28年10月29日（土）

場 所：蘇我スポーツ公園 フクダ電子グラウンド

※前夜の雨により開催を断念した。

(3) 経営・業務委員会

(ア) 経営・業務委員会を下記の日程で開催した。

月 日：平成28年9月2日（金）

場 所：ホテルプラザ菜の花

議 事：千環協案内及びHP用名簿の確認、トピックスの内容を討議

(イ) 千環協案内の作成・配付

平成28年度版千環協案内を作成、会員及び関係機関へ配布した。

(平成28年11月に会員、千葉県、地元市町村等 計270部)

(4) 創立40周年記念式典

月 日：平成28年7月15日（金）

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員21社、人員30名、来賓21名、講師1名、功労者8名、役員10名、
合計70名

内 容：記念式典、功労者表彰

記念講演 「計量制度の変遷と今後」

講師 経済産業省 産業技術環境局 計量行政室 室長補佐 関口 敦司 様

6. 協力関係

(1) (一社) 日本環境測定分析協会

千環協より、会長 (野口 康成 ; (株)太平洋コンサルタント) が関東支部役員として、会務の執行にあたった。

(ア) 第27回 日環協関東支部環境セミナー in Mito

月 日 : 平成28年7月21日 (木)・22日 (金)

場 所 : ホテルレイクビュー水戸

内 容 :

1日目 特別講演1 「霞ヶ浦の環境について」

講師 : 茨城県霞ヶ浦環境科学センター長 相崎 守弘氏

特別講演2 「幕末の水戸 - 桜田門外の変を中心に - 」

講師 : 茨城地方史研究会 会長 久信田 喜一氏

2日目 技術発表会

技術事例発表13題

共 通 分析機器等関連企業によるカタログ展示、機器展示等

(イ) 第24回 日環協環境セミナー全国大会 in 岐阜 by 長良川

月 日 : 平成28年10月6日 (木)・7日 (金)

場 所 : 長良川国際会議場

内 容 :

1日目 特別講演1 「水質環境行政の動向について」

講師 : 環境省 水・大気環境局 水環境課長 渡邊 康正 氏

特別講演2 「気候エネルギー自治を通じた地域創生」

講師 : 名古屋大学大学院環境学研究科 特任准教授 杉山 範子 氏

特別講演3 「ものづくり中部と環境対策」

講師 : 岐阜薬科大学 学長 稲垣 隆司 氏

2日目 技術発表会

技術事例発表28題

緊急トークセッション 「自己責任における精度管理の在り方」

講演者 : 一般社団法人日本環境測定分析協会 会長 田中 正廣氏

共 通 分析機器等関連企業によるカタログ展示、機器展示等

(2) 首都圏環境計量協議会連絡会

本年度は、千環協から4名の委員を派遣し、各種事業に参画、協力した。

(ア) 委員会 4回

月 日 : 平成28年 6月 7日 (火)

平成28年 9月 6日 (火)

平成28年12月 1日 (木)

平成29年 2月10日(金)

- 議 題 : 1) 各県単の取組紹介
2) 適正価格制度に対する対応について
3) 首都圏環境計量協議会の活動

(イ) 分析単価等検討委員会 1回

内 容 : 広島県環境計量証明事業協会 鷹村 憲司様による研修会
「広島県・広島市の入札制度改革の取組み」

7. その他

・配布資料等

- (1) 新任者教育テキスト
- (2) 第37回共同実験結果(SS)
- (3) 第29回環境測定技術事例発表会要旨集
- (4) 平成28年度版千環協案内
- (5) 技術講演会資料
- (6) 新春講演会資料

・ホームページの活用

協会のPRと会員への情報提供、会員相互の情報交換を実施するため、協会としてのホームページを平成17年度に開設し、協会の活動内容等を広報・情報委員会にて随時更新して掲載した。現在掲載している内容は下記のとおり。

- ①TOPページ
- ②協会について(組織、名簿、会則、倫理綱領、役員)
- ③協会の活動(各委員会の紹介)
- ④リンク
- ⑤会員のページ
- ⑥千環協ニュース(No.77より)

8. 第37回共同実験 参加事業所 (50音順)

- | | |
|-------------------|---------------------|
| (1) アエスト環境㈱ | (2) 旭硝子㈱千葉工場 |
| (3) イカリ消毒㈱ | (4) ㈱出光プランテック千葉 |
| (5) ㈱上総環境調査センター | (6) ㈱加藤建設 |
| (7) ㈱環境管理センター | (8) ㈱環境コントロールセンター |
| (9) ㈱環境測定センター | (10) ㈱君津清掃設備工業 |
| (11) ㈱ケミコート | (12) ㈱建設技術研究所 |
| (13) ㈱合同資源 | (14) JFEテクノリサーチ株式会社 |
| (15) 習和産業㈱ | (16) ㈱杉田製線 市川工場 |
| (17) ㈱太平洋コンサルタント | (18) ㈱ダイワ |
| (19) 中外テクノス㈱ | (20) 月島機械㈱ |
| (21) 東京テクニカルサービス㈱ | (22) 東京パワーテクノロジー㈱ |
| (23) ㈱永山環境科学研究所 | (24) 日廣産業㈱ 環境技術センター |

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| (25) 日鉄住金環境㈱ | (26) ㈱日本公害管理センター |
| (27) ㈱日立プラントサービス | (28) 公益社団法人 船橋市清美公社 |
| (29) ㈱古河電工アドバンストエンジニアリング | |
| (30) ㈱ユーベック | (31) ユーロフィン日本環境㈱ |
| (32) ライト工業㈱ | (33) 菱冷環境エンジニアリング㈱ |

注) 申込み時点での登録社名です。

(2) 第2号議案について 東京パワーテクノロジー(株) 福田副会長より説明。

第2号議案

(平成28年4月1日～平成29年3月31日)

単位：円

科 目	予 算 ①	決 算 ②	差 額 ②-①
[収入の部]			
前期繰越金	380,456	380,456	
会費	2,800,000	2,685,000	△ 115,000
雑収入	273	23	△ 250
収入計	3,180,729	3,065,479	△ 115,250
[支出の部]			
(事業費)	(1,420,000)	(1,480,073)	(60,073)
研修見学・講演会	150,000	177,547	27,547
協力関係費	250,000	239,000	△ 11,000
委員会活動費	1,020,000	1,063,526	43,526
(会議)	(200,000)	(207,775)	(7,775)
(事務費)	(1,070,000)	(1,024,145)	(△ 45,855)
印刷費	80,000	64,800	△ 15,200
通信費	300,000	250,257	△ 49,743
消耗品費	10,000	29,088	19,088
事務委託費	680,000	680,000	0
(雑費)	(110,000)	(109,594)	(△ 406)
雑費	10,000	9,594	△ 406
記念事業準備金	100,000	100,000	0
支出計	2,800,000	2,821,587	21,587
来期繰越	380,729	243,892	△
特別会計調整分	0	0	0
(積立金残高)	0	0	0
合 計	3,180,729	3,065,479	△ 115,250

(備考) 来期繰越金額に、積立金残高は含んでいない。

会計監査についてダイワ(株)石澤監事より監査報告。

第1号議案ならびに第2号議案について全員一致で承認されました。

- (3) 第3号議案 協会規約改正の件 (株) 太平洋コンサルタント 野口会長より説明。第3号議案について全員一致で承認された。

第3号議案

協会規約改正の件

新	旧
<p>(会員)</p> <p>第 5 条 本会の会員は、正会員、賛助会員により構成する。</p> <p>2. 正会員は千葉県に登録した濃度、特定濃度、音圧レベル、振動加速度レベルに係る計量証明事業者で、本会の趣旨に賛同する法人とする。し、総会における議決権を有する。</p> <p>3. 賛助会員は、前項以外で本会の目的、事業に賛同する法人とする。</p>	<p>(会員)</p> <p>第 5 条 本会の会員は、正会員、賛助会員により構成する。</p> <p>2. 正会員は千葉県に登録した濃度、特定濃度、音圧レベル、振動加速度レベルに係る計量証明事業者で、本会の趣旨に賛同する法人とする。</p> <p>3. 賛助会員は、前項以外で本会の目的、事業に賛同する法人とする。</p>
<p>(入会)</p> <p>第 6 条 入会を希望するものは、所定の申込書別に定める入会届けを本会に提出し、理事会の承認を得なければならない。</p>	<p>(入会)</p> <p>第 6 条 入会を希望するものは、所定の申込書を本会に提出し、理事会の承認を得なければならない。</p>
<p>(退会及び休会)</p> <p>第 7 条 会員が本会を退会または休会しようとするときは、事前に別に定める文書をもって本会に届出なければならない。</p>	<p>(退会及び休会)</p> <p>第 7 条 会員が本会を退会しようとするときは、事前に文書をもって本会に届出なければならない。</p>
<p>(入会金及び会費)</p> <p>第 8 条 会員は、別以下に定める入会金及び会費を納入しなければならない。なお、すでに納入した入会金及び会費については、退会等の理由にかかわらず、返還しない。</p> <p>(1) 入会金 10,000円</p> <p>(2) 会費 50,000円</p> <p>ただし、年度の途中で入会した場合は、理事会で承認を受けた翌月からの月割りとする。</p>	<p>(入会金及び会費)</p> <p>第 8 条 会員は、別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。なお、すでに納入した入会金及び会費については、退会等の理由にかかわらず、返還しない。</p>

- (4) 第4号議案ならびに第5号議案について (株)環境管理センター 山本副会長より説明。

第4号議案

平成29年度 事業計画 (案)

1. 研修会・講演会等の実施

技術の習得や、知識の向上を図るため、研修見学会、講演会等を実施する。

2. 技術事例発表会、新任者教育、会員交流会の実施

技術委員会の下に、共同実験活動を行い、その研究成果を発表するとともに、会員による測定分析についての技術事例発表会を実施する。また、新任者教育、会員交流会、勉強会を適宜開催する。

3. 共同実験と実務者技術フォーラムの実施

会員相互の技術レベルの向上を図るため、共通試料を用いた共同実験を行い、その結果を基に、実務者同士の意見・情報交換会（技術フォーラム）を実施する。

4. 情報の収集と提供

官公庁、日環協、首都圏環協連等から関連情報の収集に努め、研修会、会誌等を通じて会員に提供する。また、会員への情報提供、協会活動のPR、会員相互の情報交換のためにホームページを活用する。

5. 協力関係

日環協関東支部、首都圏環協連等の関連団体の各事業に参画し、技術情報等を収集して会員各社へ提供する。

6. 親睦関係

会員相互の親睦を深めるため、ソフトボール大会、ボウリング大会等の催しを行う。

7. 入札制度改善要望関連

国や周辺自治体における情報、日環協、首都圏環協連等の活動情報をもとに適切なフォローを実施する。

8. 会員を増やすための取組み

正会員、賛助会員にとってメリットのある活動を提案・推進し、当協会のPR・普及に努める。

第5号議案

平成29年度収支予算(案)

(平成29年4月1日～平成30年3月31日)

単位：円

科 目	予 算	摘 要
[収入の部]		
前期繰越金	243,892	
会費	2,800,000	会員数 56
雑収入	0	
収入計	3,043,892	
[支出の部]		
(事業費)	(1,420,000)	
研修見学・講演会	150,000	
協力関係費	250,000	
委員会活動費	1,020,000	
(会議)	(200,000)	
(事務費)	(1,090,000)	
印刷費	80,000	
通信費	300,000	
消耗品費	10,000	
事務委託費	700,000	
(雑費)	(110,000)	
雑費	10,000	
50周年記念事業費	100,000	
支出計	2,820,000	
来期繰越	223,892	
特別会計調整分	0	
(積立金残高)	100,000	
合計	3,043,892	

(備考) 来期繰越金額に、積立金残高は含んでいない。

第4号議案ならびに第5号議案について全員一致で承認されました。

(6) 連絡事項等

a. 合同委員会の開催について

経営・業務委員長 月島機械(株) 鈴木理事より、合同委員会については5月26日(金)開催との案内があり、すべての委員は5つの委員会のいずれかにおいて活動するよう要請があった。

b. 第25回 日環協・環境セミナー 全国大会 in 千葉

また、10月に開催予定の「第25回 日環境・環境セミナー 全国大会 in 千葉」への参加要請があった。

以上の内容をすべて承認のうえ、第41回通常総会が終了しました。

《出席者》 来賓

所 属	氏 名
一般社団法人 日本環境測定分析協会 関東支部長	津上 昌平

千環協役員

役 職	所 属	氏 名
会長	株式会社太平洋コンサルタント	野口 康成
副会長	株式会社環境管理センター	山本 重俊
副会長	東京パワーテクノロジー株式会社	福田 茂晴
経営・業務委員長	月島機械株式会社	鈴木 健治
総務委員長	中外テクノス株式会社	川口 弘樹
技術委員長	株式会社ユーベック	大井 裕之
広報・情報委員長	イカリ消毒株式会社	田中 亮
監事	株式会社ダイワ	石澤 善博
顧問		岡崎 成美

会員

会 員 名	出 席 者 名
旭硝子株式会社	安西 源一
株式会社出光プランテック千葉	栗澤 秀典
株式会社上総環境調査センター	浜田 康雄
株式会社加藤建設	平山 千恵子
株式会社環境管理センター	小田切 健
株式会社環境測定センター	小野 博利
有限会社君津清掃設備工業	遠藤 紀美
株式会社ケーオーエンジニアリング	小栗 隼人
株式会社ケーオーエンジニアリング	石塚 大頼
株式会社太平洋コンサルタント	佐藤 直広
東京パワーテクノロジー 株式会社	佐藤 治彦
菱冷環境エンジニアリング 株式会社	丸山 孝彦
菱冷環境エンジニアリング 株式会社	酒井 祐介
日鉄住金テクノロジー株式会社	山本 祐輔
日本環境分析センター	岡田 智彦
株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ	西村 欣也
株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ	戸加里 太一
株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ	安田 喜孝
株式会社古河電工アドバンストエンジニアリング	中嶋 陽一
ライト工業株式会社	飯尾 正俊
株式会社アサヒ理化製作所	岩永 智之
株式会社アサヒ理化製作所	片岡 久
株式会社エヌサイト	神崎 陽一

- 以上 -

平成 29 年度 千葉県環境計量協会 合同委員会

5 月 26 日に「合同委員会」を下記のとおり開催しました。

記

1. 開催日時：2017 年 5 月 26 日（金） 15：30～18：45

2. 開催場所：プラザ菜の花 4F

3. 内容

- (1) 会長挨拶及び各委員長紹介
- (2) 分科会 活動方針・計画議論
発表
- (3) 計量検定所来賓ご挨拶
千葉県計量検定所 中澤様
- (4) 懇親会

4. 分科会内容

1) 総務委員会メンバー（敬称略）

	氏 名	事 業 所 名	出欠
委員長	川口 弘樹	中外テクノス株式会社	出
委 員	柴田 美保子	株式会社コスモス	出
委 員	安田 喜孝	株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ	出
委 員	酒井 祐介	菱冷環境エンジニアリング株式会社	出
委 員	中根 好太	株式会社ダイワ	出
委 員	湯浅 勇樹	公益社団法人船橋市清美公社	欠
委 員	中嶋 陽一	株式会社古河電工アドバンストエンジニアリング	欠

活動方針・計画

月日	活動名及び活動内容
6 月 3 日	第 32 回 ソフトボール大会
2018 年 1 月 26 日	第 35 回 新春講演会・賀詞交換会
4 月 20 日	第 42 回通常総会
10 月 11 日～13 日	日環協 全国セミナー

2) 経營業務委員会メンバー（敬称略）

	氏 名	事 業 所 名	出欠
委員長	鈴木 健治	月島機械株式会社	出
委 員	小野 博利	株式会社環境測定センター	出
委 員	羽根 司	中外テクノス株式会社	出

委員	田辺 善昭	株式会社三造試験センター	欠
----	-------	--------------	---

活動方針・計画

活動名	月 日	活動名及び活動内容
合同委員会	5月26日	
千環協案内発行	7月 ～7月末 8月末 9月 10月 10月末日	原稿依頼 メールでトピックスの提案 原稿締切 回収及び名簿確認、原稿回収の徹底 内容確認 委員会開催 (トピック検討) 入稿 発行
分析単価委員会		年4回首都圏環境連で活動状況報告 引き続き連携して活動していく
事務所訪問		候補： ・千葉県環境財団 ・環境研究センター ・海洋生物研究所 ・神奈川内公的機関
経営者中堅社員 向けセミナーの 開催		・天台宗善憲山 天照院 ・元千葉県警二課（経済犯罪） ・元芸人で経営コンサルタント

3) 経営企画委員会メンバー（敬称略）

	氏 名	事 業 所 名	出欠
委員長	箭内 朋子	日鉄住金環境株式会社	出
委員	平山 千恵子	加藤建設株式会社	出
委員	木塚 智洋	東京パワーテクノロジー株式会社	出
委員	黒瀬 高章	株式会社ユーベック	出

活動方針・計画

活動名	月 日	活動名及び活動内容
新入者教育セミナー	6月21日	東環協、神環協、埼環協と合同開催 会場；日環協ビル 箭内、日鉄住金環境から1名受付 修了証準備、写真
研修見学会 日環協環境セミナー のエクスカーシ ョンに合わせる	10月12日	① 千葉港めぐり ② 千葉ポートタワー見学 ③ 千葉ポートタワー展望と食事 ①+②案 ①+②+③案 いずれにするかは ③の席がオーバーするかで決める

		①が天候不良で出航できなかった場合 ・三陽メディアフラワーミュージアム（千葉市花の美術館） ・稲毛海岸駅（遠いかも） ・体験型科学館 ・中央区 ・県立美術館 ・千葉みなと駅 徒歩10分
実務者技術フォーラム	11月25日	技術講演会の講演テーマは全員で考える 当日の受付はユーベックから2名

4) 技術委員会メンバー（敬称略）

	氏名	事業所名	出欠
委員長	大井 裕之	株式会社ユーベック	出
委員	野田 典広	基礎地盤コンサルタンツ株式会社	出
委員	小野 諭一郎	中外テクノス株式会社	出
委員	小田切 健	株式会社環境管理センター	出
委員	坂本 雅史	日鉄住金環境株式会社	出
委員	北条 和宏	旭硝子株式会社千葉工場	出
委員	永友 康浩	株式会社環境コントロールセンター	出
委員	高野 淳	株式会社太平洋コンサルタント	出
委員	早坂 英朗	株式会社ケミコート	出

活動方針・計画

活動名	月日	活動名及び活動内容
合同委員会	5月27日	
共同実験クロスチェック	6月末 7月末 8月末 9月中 10月 11月10日	項目：陰イオン（塩化物イオン、硫酸イオン） どちらか1つでも可 実施機関 中外テクノス 小野氏 案内 クロスチェック募集締め切り 試料配布 結果回収 データ整理 千環協実務者技術フォーラムと技術講演会
技術委員会成果発表会および 第29回環境測定技術事例発表会	8月上旬 9月上旬 10月上旬 11月24日	募集案内 締め切り 原稿 術事例発表会 ① 日鉄住金環境 ② ケミコートから1題か？
ネット情報交換コーナ		サーバーの活用

5) 広報・情報委員会メンバー（敬称略）

	氏名	事業所名	出欠
委員長	田中 亮	イカリ消毒株式会社	出
委員	栗澤 秀典	株式会社出光プラントック千葉	出
委員	川添 公貴	有限会社ケースオフィス	出
委員	西村 欣也	株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ	出
委員	山本 祐輔	日鉄住金テクノロジー株式会社	出
委員	北澤 久和	公害計器サービス株式会社	欠
委員	工藤 潤	株式会社合同資源	欠
委員	松戸 康朗	日廣産業株式会社	欠

活動方針・計画

月日	活動名及び活動内容
6月23日	第一回編集会議 千環協ニュース90号発行計画
2018年2月	第二回編集会議 進捗報告
3月	第三回編集会議 進捗報告

5. 当日の様子

1) 会長挨拶

皆さんこんにちは。会長の野口です。本日はお忙しいところ、ご出席いただきまことに有難うございます。また、本日は来賓として千葉県計量検定所中澤様をお招きしております。合同委員会終了後、昨年の立入検査結果ならびに本年の実施スケジュール等についてご連絡いただく予定となっております。注意事項等を参考にして、自社管理を見直していただければと思います。

さて、本日は合同委員会ということで、千環協にとって、1年の始まりの日となります。「総務」、「経営・業務」、「技術」、「教育・企画」、「広報・情報」の5つの委員会に分かれて、今年の事業計画を策定ください。早速、総務委員会では来週土曜日に第32回ソフトボール大会を開催する予定です。自社内の親睦はもちろんのこと、折角ですので他社との交流を深める機会にしてください。と言うのも、最近はどここの県単も事業活動が下火にあり、危機的状況です。東京豊洲問題が良い例になりますが、身の回りの安全・安心は我々業界の技術力に懸かっています。スキルを高め、ステークホルダーからの信頼を培う方法として、この千環協は有効な手段だと思えます。逆に言えば、千環協の活動が活発になることが、会員各社の健全な運営、そして安全・安心に繋がるものと考えております。

また、10月には、日環協主催の環境セミナーが千葉で開催されます。ここでも、若手を育むための催しを計画しております。皆様はもちろんのこと、次世代を担う若手を参加させて、教育の場としてはいかがでしょうか。

我々の業界の活性化に向けて、みんなで頑張っていきましょう。

そして、41年目の千環協をぜひ盛り立てていきましょう。

会長の挨拶とさせていただきます。

以上

2.平成29年度成果発表会、第30回環境測定技術事例発表会

開催概要

平成29年11月2日に「平成29年度成果発表会、第30回環境技術発表会」をバーディホテル千葉において下記の通り開催致しました。「第38回共同実験 水溶液中の陰イオン（2水準）結果報告」を行いました。

技術事例発表会では3つの演題について取り上げ、多数の方にご参加いただき盛況でした。

1. 開会挨拶 15:20～15:25
千葉県環境計量協会 会長 野口 康成

2. 技術委員会成果発表（発表30分：質疑応答を含む） 15:25～15:50
「第38回共同実験 水溶液中の陰イオン（2水準）結果報告」
・・・・・・・・・・休憩（10分）・・・・・・・・・・

3. 技術事例発表（各発表20分：質疑応答を含む） 16:00～17:10
 - (1) カラム試験のいろいろ
基礎地盤コンサルタンツ（株） 野田 典宏

 - (2) ケミコート消臭剤による臭気対策
（株）ケミコート 早坂 英朗

 - (3) 皇居外堀濠における外来生物駆除業務
日鉄住金環境（株） 青木 延浩

4. 来賓挨拶 17:10～17:20
千葉県計量検定所 上席計量員 中澤 義明 様

5. 閉会挨拶 17:20～17:25
千葉県環境計量協会 副会長 福田 茂晴

第38回共同実験結果報告 水溶液中の陰イオン(2水準)

千葉県環境計量協会 技術委員会

平成29年11月2日

測定項目及び実施スケジュール

○項目:水溶液中の陰イオン
(塩化物イオン・硫酸イオン)

○スケジュール

- ・試料及び分析要領の配布 8月30日
- ・分析結果の提出締切 9月29日
- ・分析結果の解析・報告書作成 10月下旬
- ・成果発表 11月2日
- ・結果等の検討 11月22日

参加事業所

30事業所

(順不同・敬称略)

株式会社ケミコート	高塚地盤コンサルタンツ株式会社
東京パワーテクノロジー株式会社	株式会社(有)河電工アドバンスドエンジニアリング
ライト工業株式会社	水 i n g 株式会社
株式会社太平洋コンサルタント	株式会社水山環境化学研究所
日鉄住金環境株式会社	株式会社合同資源
株式会社上総環境調査センター	JPEテクノリサーチ株式会社
株式会社環境管理センター	株式会社川元プランテック千葉
株式会社ユーベック	日鉄住金テクノロジー株式会社 富津事業所
イカリ消毒株式会社	株式会社日立建機ドライブ・ソリューションズ
株式会社環境測定センター	株式会社 タイフ
東洋テクノ株式会社	株式会社 杉田製線 市川工場
株式会社環境コントロールセンター	東京公害防止株式会社
日産産業株式会社	株式会社 三通試験センター 東部事業所
月島機械株式会社	公益社団法人 船橋市清美公社
東京テクニカル・サービス株式会社	中外テクノス株式会社

分析方法等

○分析方法

JIS K 0102, JIS K 0101, 上水試験方法

○数値の取り扱い

有効数字3桁で報告

※有効数字の取り扱い:

JIS Z8401(1999)の規則B(四捨五入)に従う

共通試料の調製について

○目標調製濃度

塩化物イオン:20~200mg/L

硫酸イオン:20~200mg/L

※共存物質:試料2に硝酸イオンを20mg/L程度添加

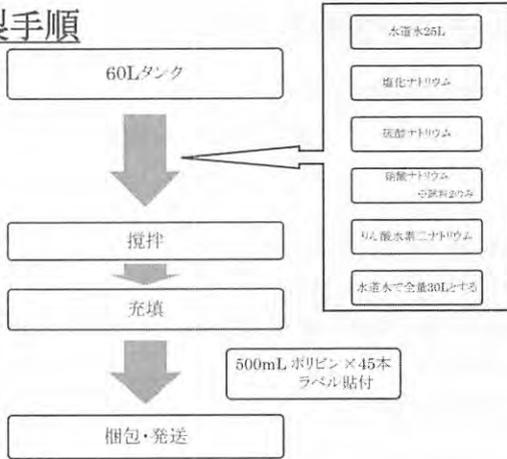
※緩衝液:りん酸水素二ナトリウムを添加

試薬及び添加量

分析項目	試薬	試料1		試料2	
		添加量 (g/30L)	設定濃度 (mg/L)	添加量 (g/30L)	設定濃度 (mg/L)
塩化物イオン 硫酸イオン	塩化ナトリウム (特級)	3	61(+20)	4	81(+20)
	硫酸ナトリウム (特級)	3	68(+50)	2	45(+50)
	硝酸ナトリウム (特級)	0	0	1	20
	りん酸水素二ナトリウム (特級)	0.6	-	0.6	-

(水道水に約20mg/Lの塩化物イオン及び約50mg/Lの硫酸イオンを含む)

調製手順



共同実験結果 報告値 : 塩化物イオン

参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2
1	75.8	115	11	74.9	96	21	82.5	102
2	82.5	99.9	12	84.0	111	22	82.7	101
3	72.8	91.4	13	83.2	102	23	80.5	108
4	82.4	101	14	82.8	100	24	81.7	105
5	90.2	116	15	81.2	101	25	82.1	102
6	81.4	102	16	84.4	104	26	95.4	115
7	82.2	102	17	83.6	103	27	79.2	97.9
8	81.0	101	18	67.7	90.7	28	82.0	110
9	83.5	103	19	70.0	86.9	29	82.1	107
10	81.7	104	20	76.9	95.6	30	82.1	101

単位:mg/L

共同実験結果 報告値 : 硫酸イオン

参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2
1	94	94.4	11	123	98.5	21	114	89.6
2	118	94.0	12	119	96.8	22	120	97.6
3	108	88.5	13	119	97.6	23	118	101
4	119	97.1	14	118	96.1	24	120	98.7
5	122	99.7	15	118	104	25	130	87.7
6	120	97.7	16	119	96.6	26	100	93.0
7	121	97.2	17	96.2	84.3	27	116	95.0
8	119	95.3	18	119	99.7	28	119	95.0
9	119	98.0	19	117	95.4			
10	109	88.2	20	119	96.3			

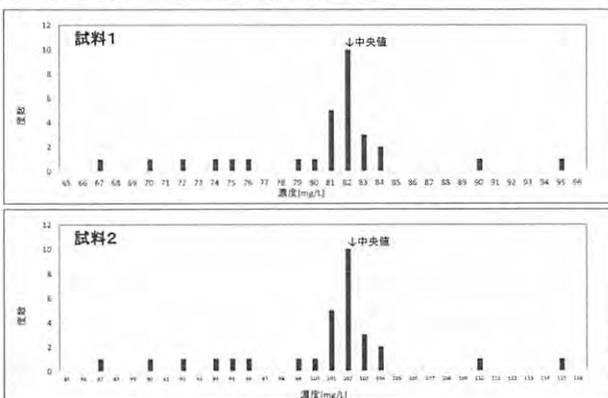
単位:mg/L

分析結果の概要

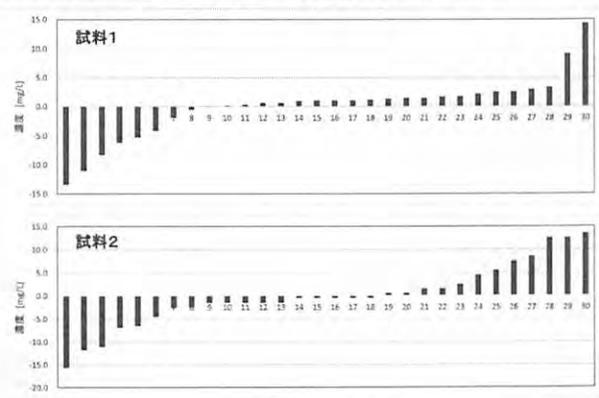
		塩化物イオン		硫酸イオン	
		試料1	試料2	試料1	試料2
設定値	mg/L	81.9	102	119	96.0
母数	個	30	30	28	28
平均値	mg/L	81.08	102.48	116.19	95.46
標準偏差	-	5.2513	6.7653	7.9351	4.3880
変動係数	%	6.48	6.60	6.83	4.60
中央値	mg/L	82.1	102	119	96.5
最大値	mg/L	95.4	116	130	104
最小値	mg/L	67.7	86.9	94.0	84.3

※水道水に以下を含む
塩化物イオン:20.9mg/L, 硫酸イオン:51.0mg/L

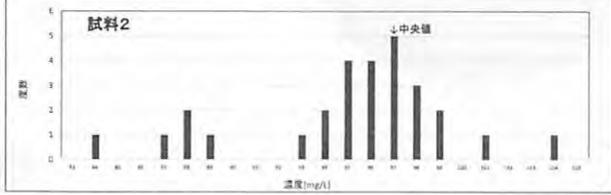
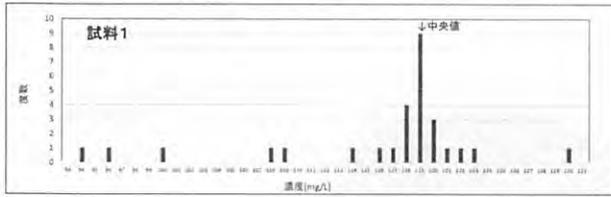
ヒストグラム : 塩化物イオン



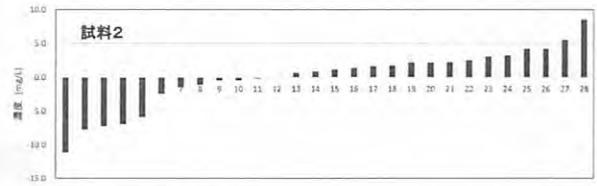
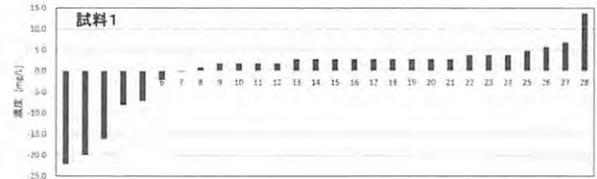
平均値からのずれ : 塩化物イオン



ヒストグラム : 硫酸イオン



平均値からのずれ : 硫酸イオン



Zスコアを用いた評価方法

○ Zスコアによる評価は次の基準によって行う

$|z| \leq 2$ 満足な値

$2 < |z| < 3$ 疑わしい値

$3 \leq |z|$ 不満足な値

参加事業所のZスコア : 塩化物イオン

参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2
1	-3.95	3.90	11	-4.52	-1.80	21	0.25	0.00
2	0.25	-0.63	12	1.19	2.70	22	0.38	-0.30
3	-5.84	-3.18	13	0.69	0.00	23	-1.00	1.80
4	0.19	-0.30	14	0.44	-0.60	24	-0.25	0.90
5	5.08	4.20	15	-0.56	-0.30	25	0.00	0.00
6	-0.44	0.00	16	1.44	0.60	26	8.34	3.90
7	0.06	0.00	17	0.94	0.30	27	-1.82	-1.23
8	-0.69	-0.30	18	-9.04	-3.39	28	-0.06	2.40
9	0.88	0.30	19	-7.59	-4.53	29	0.00	1.50
10	-0.25	0.60	20	-3.26	-1.92	30	0.00	-0.30

単位: mg/L

Zスコア : 塩化物イオン

	試料1	試料2	試験所間	試験所内
事業所の数	30	30	30	30
中央値 Q2	82.1	102	130.2	-13.9
第1四分位数 Q1	80.625	100.25	128.9	-16.1
第3四分位数 Q3	82.775	104.75	132.9	-13.2
四分位数範囲 IQR=Q3-Q1	2.15	4.5	4.0	2.9
正規四分位数範囲 IQR×0.7413	1.6	3.3	3.0	2.1
ロバストな変動係数 (IQR×0.7413/Q2)×100	1.9	3.3	2.3	-15.4
$ z \leq 2$ (%)	73.3	73.3	73.3	83.3
満足な値	22事業所	22事業所		
$2 < z \leq 3$ (%)	0.0	6.7	6.7	13.3
疑わしい値	該当なし	2事業所		
$3 \leq z $ (%)	26.7	20.0	20.0	3.3
不満足な値	8事業所	6事業所		

参加事業所のZスコア : 硫酸イオン

参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2	参加事業所 No.	試料1	試料2
1	-13.49	-0.80	11	2.16	0.80	21	-2.70	-2.66
2	-0.54	-0.95	12	0.00	0.14	22	0.54	0.45
3	-5.94	-3.09	13	0.00	0.45	23	-0.54	1.77
4	0.00	0.25	14	-0.54	-0.14	24	0.54	0.87
5	1.62	1.26	15	-0.54	2.93	25	5.94	-3.40
6	0.54	0.49	16	0.00	0.06	26	-10.25	-1.34
7	1.08	0.29	17	-12.30	-4.72	27	-1.62	-0.56
8	0.00	-0.45	18	0.00	1.26	28	0.00	-0.56
9	0.00	0.60	19	-1.08	-0.41			
10	-5.40	-3.20	20	0.00	-0.06			

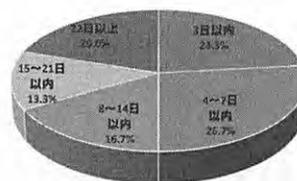
単位: mg/L

Zスコア : 硫酸イオン

	試料1	試料2	試験所間	試験所内
試験所の数	28	28	28	28
中央値 Q2	119	96.45	152.5	15.5
第1四分位数 Q1	116.75	94.3	149.7	14.5
第3四分位数 Q3	119.25	97.775	154.0	16.2
四分位数範囲 IQR=Q3-Q1	2.5	3.475	4.3	1.8
正規四分位数範囲 IQR×0.7413	1.9	2.6	3.2	1.3
ロバストな変動係数 (IQR×0.7413/Q2)×100	1.6	2.7	2.1	8.4
z ≤ 2 (%)	71.4	78.6	78.6	78.6
	満足な値 20事業所	22事業所		
2 < z ≤ 3 (%)	7.1	7.1	3.6	3.6
	疑問しい値 2事業所	2事業所		
3 ≤ z (%)	21.4	14.3	17.9	17.9
	不満足な値 6事業所	4事業所		

アンケート結果 分析着手日

【安定性試験結果】

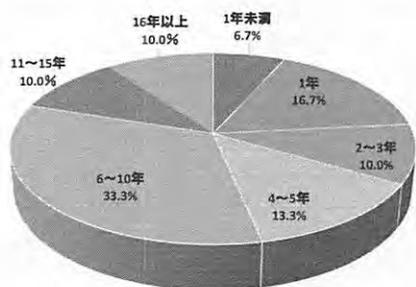


試料配布日: 8月30日
報告期限: 9月29日

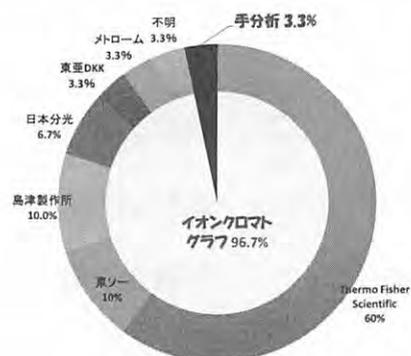
試料番号	塩化物イオン		硫酸イオン	
	試料1	試料2	試料1	試料2
9月7日	81.5	101	117	95.0
9月14日	82.2	102	118	95.7
9月22日	81.1	100	117	94.1

単位: mg/L

アンケート結果 経験年数



アンケート結果 分析方法



まとめ

- 変動係数は、最大6.83であった
- 塩化物イオンよりも硫酸イオンの方にばらつきがみられた
- 共存物質の影響はみられなかった
- Zスコアは、塩化物イオンは73%、硫酸イオンは71%の企業が満足な値を得られた
- 分析着手日から見られる要因はなかった

ご協力ありがとうございました。

カラム試験のいろいろ

平成 29 年 11 月 2 日

基礎地盤コンサルタンツ株式会社 野田典広

1. カラム試験の標準化

土壌の汚染の拡散などの評価にカラム試験は、様々に用いられているが、一定の規格はない。現状は、日本が主導してカラム試験を Up-flow percolation test ISO/TS21268-3 として、ISO の標準化を検討している。以下に概要を示す。

サンプルの状態	湿潤
試料最大粒径	95%が 4mm 以下
カラム直径	5cm or 10cm
カラム高さ	30±5cm
通水速度	10～15ml (5cm カラムの場合) /時
充填方法	5層を分割して充填し、各層はさらに3つのサブ層に分割して充填を行う。各サブ層の締固めは、125g (5cm カラム) または 250g(10cm カラム)のおもりを用いて、20cmの高さから3回落下
溶媒	1mM の CaCl ₂ を含んだイオン交換水
採取頻度	固液比 : 0.1、0.2、0.5、1、2、5、10

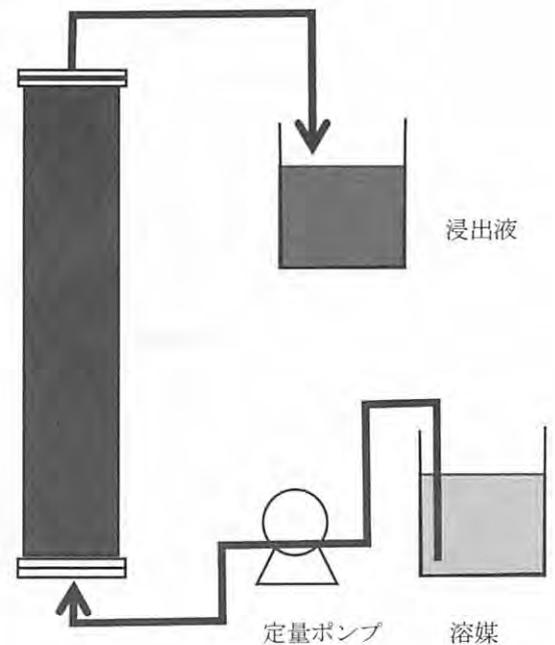


図-1 ISO/TS21268-3 の概要

2. カラム試験例

2.1 有害物質を含んだ土壌からの溶出

ヒ素、鉛、ほう素を含んだ土壌からの溶出過程を長期間にわたって測定した。図-2 ちなみにカラム直径は 10cm、カラム高さは 25cm で、2mm 以下の土壌を充填した。

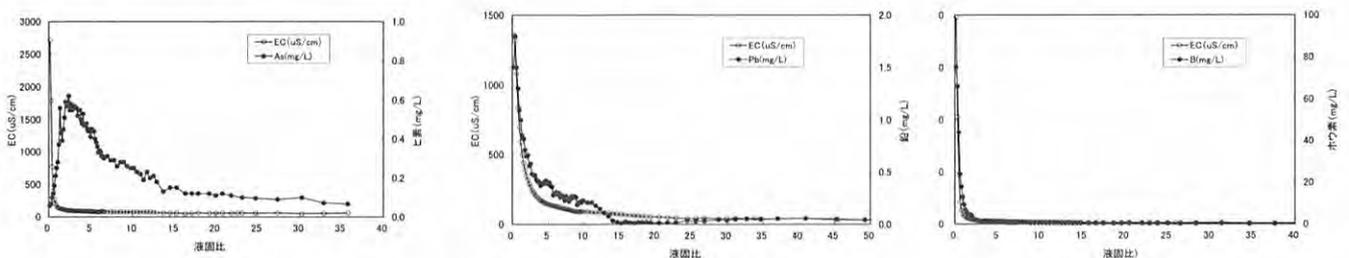


図-2 有害物質を含んだ土壌の拡散カラム試験 (ヒ素、鉛、ほう素)

表-2 カラム試験に用いた土壌の公定分析結果

	ヒ素	鉛	ほう素
18号試験 (初期)	0.097mg/L	0.096mg/L	3.9mg/L
19号試験 (初期)	18mg/kg	6100mg/kg	<100mg/kg

これらはいずれも 1:10 の公定法溶出分析では、溶出量は基準値を超過している。鉛、ほう素においては初期に高濃度を示し、その後減少していった。ヒ素については、電気伝導率は初期に高濃度を示しているが、ヒ素は、送れてピークを示しており、遅延が生じている。表面錯体の乖離など土壌内部での溶出メカニズムが複雑になっていると考えられる。

2.2 汚染土壌不溶化対策実証のためのカラム試験

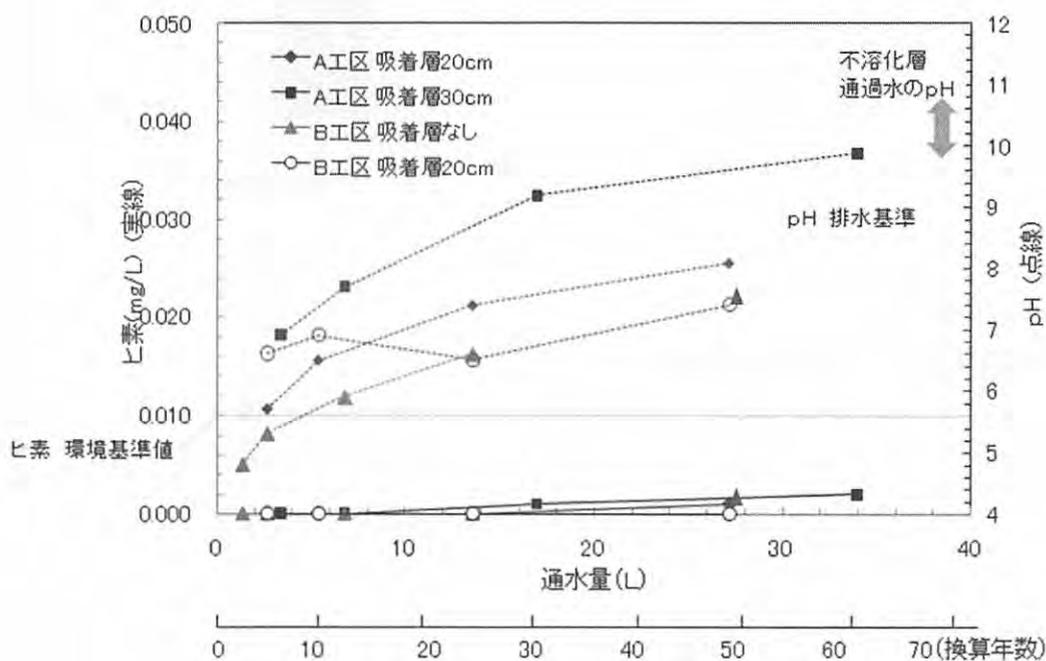
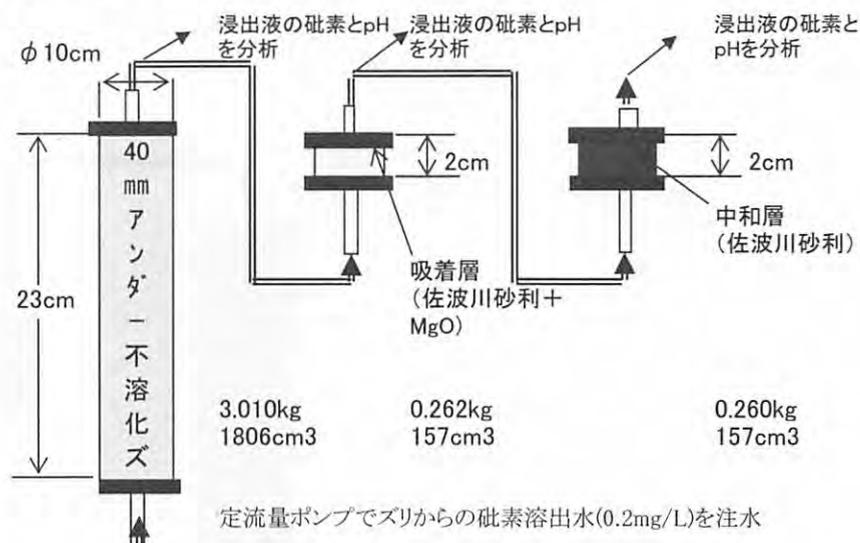


図-3 不溶化効果確認のためのカラム試験と測定結果

これは、自然由来でヒ素を含んだトンネルずりの対策として不溶化工法案を提案し、不溶化剤を混合したずり、さらに吸着層、pH 中和層を重ねて、0.2mg/L のヒ素溶液を流し続けて、不溶化・吸着の効果を確認した実験である。不溶化剤には MgO を使用した。ヒ素は、60 年間にわたり、基準値以下であることがわかったが、わずかずつではあるが上昇傾向で

ある。中和の効果も時間と共に薄れていくが、建設後の永久構造物には、排水基準は適合されない点で認めてもらった。不溶化剤もさまざまなものがあるが、水和物を形成する材料は安価で高性能を発揮するが、再溶出を懸念する意見もある。

2.3 多段コラムにより、実盛土の高さを再現したコラム試験

このコラム試験は、実盛土に合わせて、コラム長さを調整し、単一1m毎に上方から下方へ自然落下してくる浸出水の有害物質を測定し、さらにそのまま次のコラムに流し込む試験である。当然、濃度は、どんどん濃くなっていくと予想され、ある一定量で、頭打ちになるかと予測したが、収束は見られなかった。

ちなみにコラムの直径は4cm、高さ1m、これを6mまで繰り返し、粒子の大きさは1cm以下を自然充填させた。

また、これを6回同様に繰り返し、各物質の低減を見た。



図-5 多段型コラム試験の概要

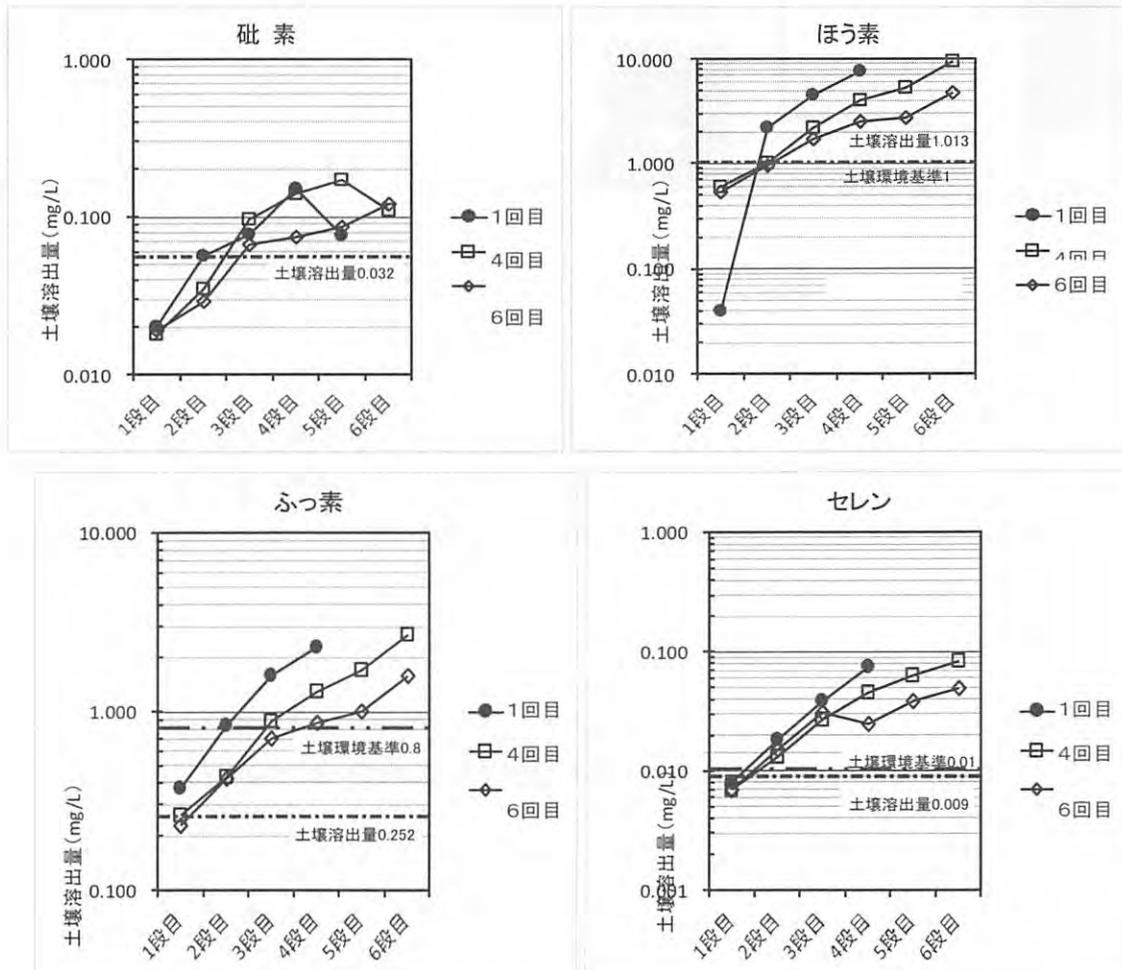


図-6 多段型コラム試験における各段の有害物質濃度と回数毎の濃度変化

2.4 地盤の持つろ過機能を利用した濁度カラム試験

地下水は、帯水層中を流れ、地質の持つろ過機能を利用して湧水あるいは汲み上げることができる。しかし、一度土壌を乱してしまうと、流れる水は濁ってしまい、飲用に適さなくなる。濁り水がどれほど近傍まで達しているか、ろ過機能を発揮するかをカラム試験で検証した。材料は、乱さないボーリングで採取された直径66mmの砂礫で、これを凍結し、内径79mm、高さ250mmの亚克力パイプに入れ、クリアランスをカラム試験の水の通路となることを防ぐためにUV固化樹脂を注入し、固まるのを待った。ボーリングコア自体は凍結されているので、樹脂は入り込まない。

この結果、濁度1600度でも1m長さあれば、無色透明になることがわかった。

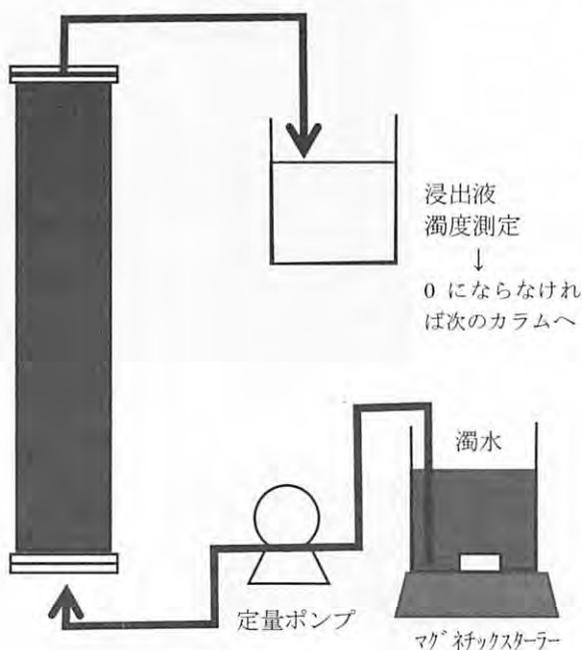


図-7 濁水カラム試験の概要

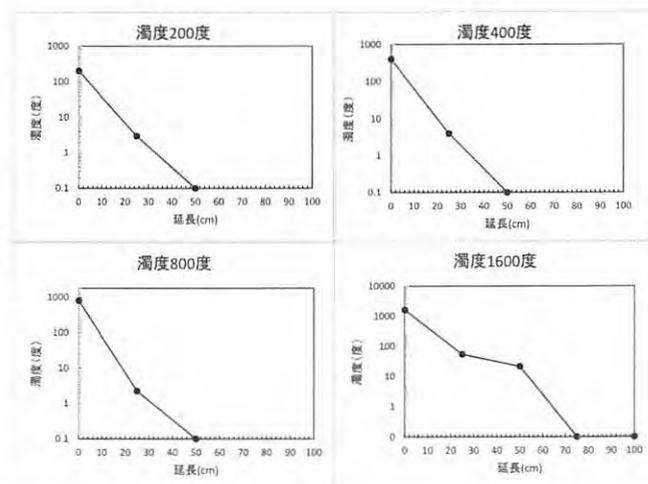


図-8 カラム延長による濁度測定結果

3. おわりに

このようにカラム試験は、様々な自然現象を再現することを目的に用いられている。しかしながらその方法は、目的によりまちまちで、評価方法も苦難する事が多い。今後、カラム試験が基準化されていくと予想されているが、複数の機関との対比の整合性のためにも詰めていかなければならない状況である。

引用文献

(一社) 土壤環境センター (2017) 平成 28 年度調査研究成果発表会資料 pp.105-116

ケミコート消臭剤による臭気対策

平成 29 年 11 月 2 日

株式会社ケミコート

技術開発部 早坂英朗

1. 緒言

株式会社ケミコートでは、排気用消臭剤「ケミコートNo.S Bシリーズ」のラインナップがございます。「ケミコートNo.S Bシリーズ」は工場排気の臭気に対する消臭を目的として、排気ダクト内に噴霧して使用する排気用消臭剤です。

たとえば、塗装工場では塗装ブースから排気されるシンナー臭や塗装焼付炉から排気される焦げ臭、食品工場の排気のニンニク臭、甘ったるい臭い、香料などに対して効果を発揮します。

排気用消臭剤「ケミコートNo.S Bシリーズ」は、

- ①主成分が食品添加物由来であるため安全性が高い
- ②吸着・中和反応・感覚的消臭の3種類の消臭メカニズム
- ③用途に応じて無臭タイプ・芳香タイプの選択が可能

上記3項目が主な特長として挙げられます。

2. 臭気規制について

悪臭防止法では、従来排気中に含まれる特定悪臭物質 22 物質の成分濃度による規制基準のみでしたが、未規制の物質や複合臭気に対して十分に効果を上げられているとは言えない状況であったことから、1996 年の改正時に嗅覚による臭気測定法による規制（臭気指数規制）が導入されました。

現在は、『悪臭物質濃度規制』と『臭気指数規制』は市区町村単位で一方を選択する事になっており、徐々に『臭気指数規制』を導入する自治体が増えている状況です。

臭気指数規制では臭気の質や物質は関係ないことから、工場などでは臭いの強さを低減する目的で、排気用消臭剤の需要が高まっております。

3. 消臭メカニズム

消臭メカニズム	長所	短所
物理的消臭法 吸着消臭	○臭気指数の低減が可能 ○複数成分の同時消臭が可能	○特定物質の消臭が困難な場合がある ○消臭容量が比較的小さい
化学的消臭法 中和消臭	○選択的に高い消臭効果がある ○消臭容量が比較的高い	○一つの消臭剤で複数の悪臭成分の消臭が困難（特に極性の異なる成分）
感覚的消臭法 マスキング ペアリング	○感覚的に悪臭を感じにくくなる	○臭気指数が上昇する ○悪臭成分を除去するという点では効果はない

4. 排気用消臭剤ケミコートNo.S Bシリーズ概要

①薬剤概要

ポリマーを主成分とする、液体状の噴霧タイプ排気用消臭剤です。

②対象臭気

主に VOC、アルデヒド系、硫黄系、アミン系等の臭気物質を対象としております。排気ガス中の臭気成分ごとに対応した薬剤選定が可能です。

③特徴

無臭タイプ

吸着及び中和反応型の消臭剤になります。芳香成分を配合せず、異なる種類の臭気によって消臭する感覚的消臭法ではないことから、臭気物質を除去する事が出来る為、悪臭防止法の臭気指数規制に対応した消臭剤となります。

芳香タイプ

吸着及び中和反応による臭気物質の除去に加え、芳香成分によるマスキングにより、臭質の改善（臭気の不快感の低減）を目的とした消臭剤となります。

④使用方法・使用場所

ケミコートNo.S Bシリーズは、排気ダクトの出口付近及びダクト配管内で噴霧して使用するスプレータイプの消臭剤となります。したがって、通常使用時は、ケミコートNo.S Bシリーズ原液と希釈水を配管内で混合・希釈した後、排気ダクト内に噴霧してご使用いただく形となります。(図1)

通常使用の場合、希釈倍率は目安として、無臭タイプが100～300倍、芳香タイプが500～1000倍となります。

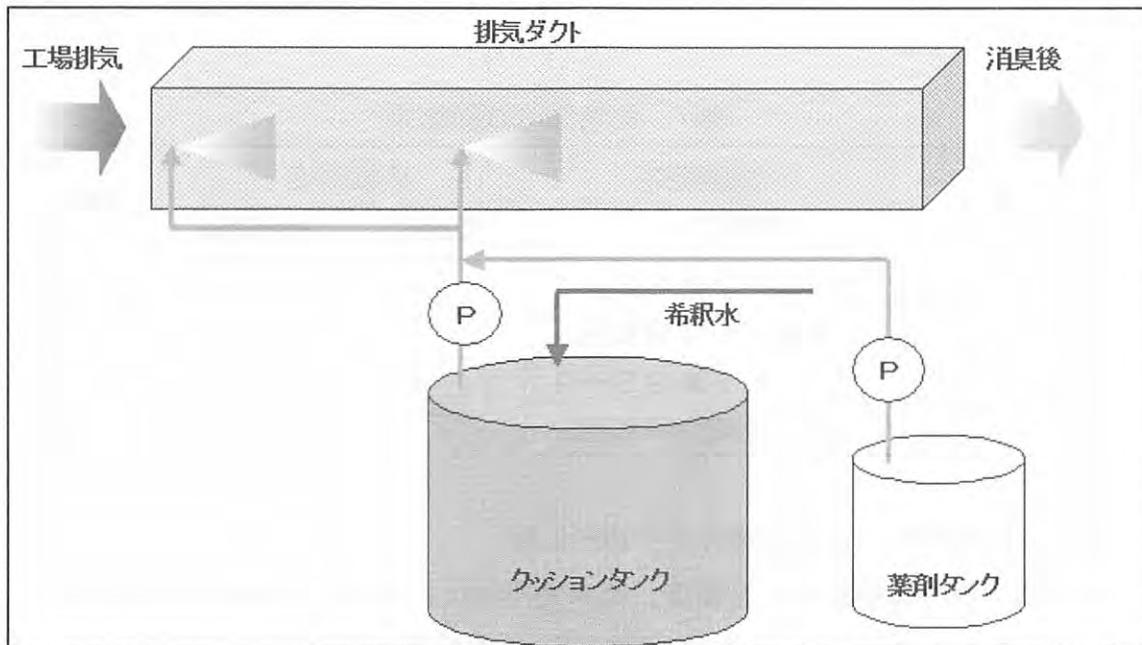


図 1. 消臭剤噴霧設備概要

5. 消臭効果

①臭気低減効果（自動車車体メーカーA社）

下記 2 薬剤を 300 倍（標準使用濃度）に希釈し、エアポンプを使用してバブリングし、消臭剤希釈液を通気した排気について、三点式臭袋法で消臭効果を測定しました。（図 2）

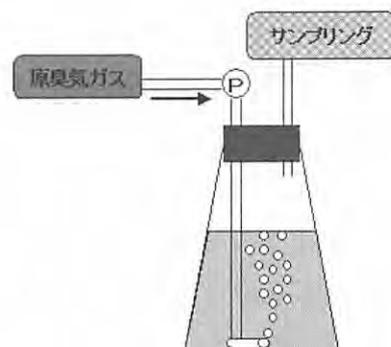


図 2. 臭気低減試験方法概要図

表 1. 臭気低減試験結果

試験対象	試験薬剤 (無臭タイプ)	臭気濃度		消臭率
		消臭前	消臭後	
塗装ブース排気	ケミコートNo.SB-1 (塗装ブース排気用)	1300	41	96.7%
焼付乾燥炉排気	ケミコートNo.SB-9 (焼付乾燥炉排気用)	2300	30 以下	98.7% 以上

②感覚的消臭効果（自動車車体メーカーB社）

無臭性バッグに排気ガスを充填。標準使用濃度に希釈した消臭剤を投入し、よく振り混ぜた後の臭気について官能評価と臭気指数測定を実施しました。

表 2. 感覚的消臭効果確認試験結果

試験対象	試験薬剤 (塗装ブース排気用)	快・不快感※	臭気指数
塗装ブース排気	無し	-3 (非常に不快)	22
	ケミコートNo.SB-1 (無臭型)	-1 (やや不快)	14
	ケミコートNo.SB-6 (芳香型)	2 (快)	18

※9段階快・不快感表示法による

6. 導入にあたって

ケミコート消臭剤の導入にあたり、最初にどのような臭気で困っているのかを把握する必要があります。そこで、排気に含まれている臭気成分を調査し、該当する臭気成分に対して最も効果の高い薬剤を選定します。必要に応じて、実際の排気をサンプリングし、実際の排気で消臭効果の評価を行う場合もあります。

消臭剤の導入については、消臭剤噴霧装置と併せた形での導入も可能です。また、すでに消臭剤を使用されているお客様の場合には、現行で導入されている設備を活用する形でご提案することもできます。

皇居外苑濠における外来生物駆除業務
電気ショッカー船によるオオクチバスとブルーギル駆除

日鉄住金環境(株) 建設技術部環境コンサル室 青木延浩

【はじめに】

皇居外苑濠においては、1975年東京都水産試験場の魚類調査によりオオクチバスの生息を確認し、1984年にはブルーギルの生息を確認した。その後、1998年の調査では、両種が日比谷濠、凱旋濠、牛ヶ淵、清水濠、大手濠、桔梗濠、和田倉濠、馬場先濠の8濠に拡大した。

2001～2005年度には「皇居外苑移入種対策事業」として、両種の効率的な捕獲方法の検討と駆除作業が行われた。牛ヶ淵においては2003年に掻い掘りによるオオクチバスとブルーギルの駆除が行われ、その後2009年の池干しにおいても両種は確認されていない。残り7濠においては2006年度からエレクトロフィッシャー(電気ショッカー船)を導入し継続的な駆除が行われている。



【駆除の結果】

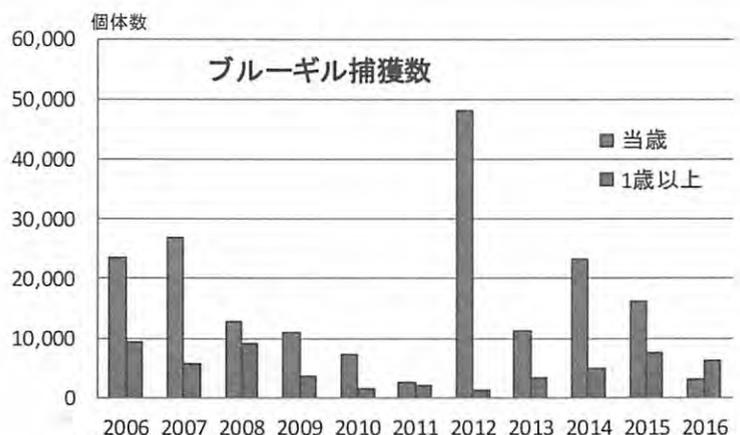
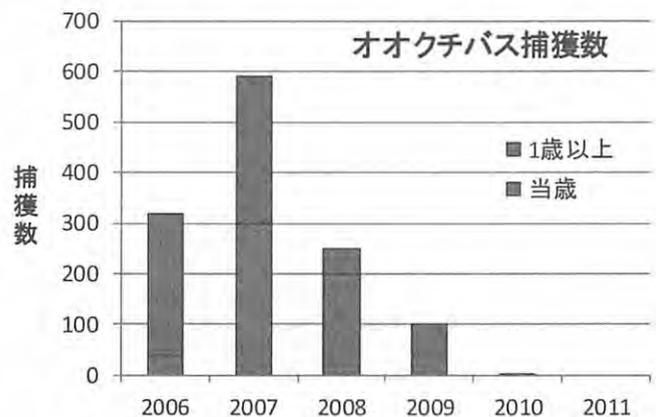
オオクチバスは2010年度に2個体を捕獲したのを最後に、5年間の駆除で根絶された。

電気ショッカー船で駆除を始めた翌年には当歳魚が増加したが、その後の継続的な駆除により根絶に至った。

一方、ブルーギルについては、オオクチバスに比べて捕獲される個体数が多いものの、駆除開始後、経年的に減少したが、2012年に「リバウンド」ともみられる大量発生があった。この年は当歳魚を48,000個体以上捕獲した。その後、2016年度の捕獲数は、当歳魚が3,000個体、1歳以上が6,000個体まで減少し、特に、当歳魚の減少が顕著であり、発生数の抑制が継続するならば根絶に至ると考えられる。

【今後の課題】

ブルーギルは産卵親魚となる大型個体が依然として残っているが、その個体数は減少しており、根絶に向けた駆除努力の集中が望まれる。



3. 平成29年度千環協実務者技術フォーラムと技術講演会

教育・企画委員長 箭内 朋子

開催概要及び参加者一覧

「平成29年度実務者技術フォーラムと技術講演会」を下記のとおり開催しました。内容は例年どおりグループに分かれてクロスチェックに関する討議を行いました。

また、技術講演会には、水銀にかかわる水俣条約(平成29年8月16日発効)をテーマとし、日本唯一の水銀測定装置専門メーカーである日本インスツルメンツ株式会社 開発グループ応用技術チーム 木村直人先生に「“水銀に関する水俣条約”に関わる水銀測定装置と測定事例」の演題でご講演頂きました。

参加者一覧表に示しましたように、多数の方々にご参加いただき盛況でした。

1. 日 時 平成29年11月24日(金) 13:30～16:50 14:00～
2. 場 所 バーディーホテル千葉 (JR千葉駅西口) 2階会議室
千葉県千葉市中央区新千葉 1-6-5 TEL:043-248-5551(代表)
3. スケジュール
 - (1) 受付 13:00～13:30
 - (2) 開会挨拶 13:30
 - (3) 実務者技術フォーラム 13:30～14:30
「第38回共同実験 水溶液中陰イオンの分析結果について」
 - (4) 実務者技術フォーラムまとめ報告、全体討議 14:30～15:15
 - (5) 技術講演会 15:30～16:50
演題: “水銀に関する水俣条約”に関わる水銀測定装置と測定事例
講師: 日本インスツルメンツ株式会社
営業グループ国内営業チーム 木村 直人(きむら なおと)様
 - (6) 閉会

4. 参加者一覧

No.	会員名	出席者名
1	イカリ消毒株式会社	田中 亮
2	イカリ消毒株式会社	山本 陽子
3	株式会社出光プラントック千葉	栗澤 秀典
4	株式会社出光プラントック千葉	西脇 ゆり
5	株式会社環境管理センター	小田切 健
6	水 i n g 株式会社	高橋 広治
7	株式会社太平洋コンサルタント	野口 康成
8	株式会社太平洋コンサルタント	千葉 亮一
9	株式会社ダイワ	小池 弘貴
10	中外テクノス株式会社	川口 弘樹
11	中外テクノス株式会社	小野 諭一郎
12	株式会社中研コンサルタント	藤村 美菜
13	月島機械株式会社	鈴木 健治
14	東京パワーテクノロジー株式会社	福田 茂晴
15	東京パワーテクノロジー株式会社	阿部 泉
16	日鉄住金環境株式会社	重光 俊
17	株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ	谷口 克則
18	株式会社ユーベック	大井 裕之
19	株式会社ユーベック	栃澤 宏之
20	株式会社ユーベック	清水 貴裕
21	株式会社ユーベック	佐藤 翔
22	ライト工業株式会社	村田 晋一
23	有限会社ケーズオフィス	川添 公貴
24	千環協 顧問	岡崎 成美
25	千環協 名誉理事	内野 洋之

5. 内容（報告 名誉理事 内野洋之）

5. 1 実務者技術フォーラム

- (1) 事務局より「第38回共同実験 水溶液中陰イオンのクロスチェック結果」概要説明
- (2) 分析結果を踏まえて3グループに分かれ、分析手法や具体的な条件、手順の問題点、精度管理および検量管理といった技術面だけでなく、メーカーの対応や講習会参加、新人教育など多面的に討議。
- (3) 討議内容について、各グループの代表者が発表。
- (4) グループ討議、全体討議ともに、フランクな雰囲気の下、忌憚のないご意見や質疑が交わされて、有益な情報交換および議論の場となった。

- ① 使用する分析装置のコンディション管理（日常点検）
- ② 使用する標準液のメーカー、グレード、管理方法
- ③ 検量線の作成（点数、濃度範囲、相関係数、更新頻度）
- ④ カラムの最適化（種類、交換頻度）
- ⑤ 溶離液の調製方法と管理
- ⑥ サンプル調製方法の適正化
（希釈、ろ過、脱塩カートリッジ使用など）
- ⑦ メーカーの技術サポート
- ⑧ 人材育成、技術伝承

5.2 技術講演会

- (1) 演題：“水銀に関する水俣条約”に関わる水銀測定装置と測定事例
- (2) 講演者：木村 直人（きむら なおと）様

日本インスツルメンツ株式会社 営業グループ国内営業チーム
ご略歴 2008年 日本インスツルメンツ株式会社へ入社。

技術サービスグループに配属

約7年間、各種水銀測定装置の納入および点検・修理業務に従事。

2015年 営業グループ国内営業チームに異動。

現在は西日本エリア（愛知、岐阜、富山から沖縄まで）を担当し、サービス経験を活かした技術営業マンとしてご活躍中。

(3) 演題の概要

- ① 水銀に関する水俣条約の状況
 - a. 大気への主な水銀の排出源、身の回りの水銀利用例
 - b. 水俣条約締結会議（水俣視察ツアーでの毛髪測定デモの紹介）
- ② 「改正大気汚染防止法」について
 - a. 水銀排出基準
 - b. 「排ガス中の水銀測定方法」の概要（JIS K 0222、環告 94号）
 - c. 排ガス中の水銀測定方法に関する公定法（バッチ測定、連続測定）
- ③ 排ガス中の水銀測定
 - a. ガス状水銀測定および粒子状水銀測定のサンプリング方法
 - b. 日本インスツルメンツでの実際のサンプリング様子
 - c. 全自動還元気化装置を用いたガス状水銀の測定例
 - ・ガス状水銀の吸収液測定の注意点
 - ・測定データの不具合現象と測定における不具合要因（サンプル、環境）
 - d. 排ガス中の粒子状水銀測定（加熱気化水銀測定装置）
 - ・概要（加熱気化法および還元気化法の比較）
 - ・測定事例、干渉成分の影響および拡張性
 - e. 排ガス中の水銀測定法（JIS K 0222）

・排ガス測定装置例の紹介

f. 煙道排ガス測定 ～連続測定法～

④ 日本インスツルメンツ (NIC) とは？

a. NIC の各種水銀分析装置の技術的特徴と用途

b. 水銀測定の特異な応用例

(三原山噴火後の火山活動調査、ブラジル金採掘場上空汚染調査、地熱探査)

水銀規制値は他の重金属元素に比べて低く、高感度・高精度が求められて、水俣条約発効に伴い世界規模での水銀測定ニーズが高まってきている。

条約発効により、新たな排ガス規制が始まり、土壌や水の水銀測定ニーズとして排出量管理も増加するとにらんでいる。特に、サンプリングが測定値へ影響を及ぼすことから容器、保管方法にも留意が必要である。

6. 所感 (名誉理事 内野洋之)

6. 1 実務者技術フォーラム

公定法として細かく規定されている分析であっても、実務者にとっては、個々の操作や装置、標準品の選定などに事業所ごとの悩みがあり、また同時にそれらに対する工夫や器機メーカーへの問い合わせなどのアクションがあり、これらを参加者全員で共有できたものと思います。そしてそれぞれの事業所での課題に対して、たくさんのヒントを持ち帰ってくれたものと思います。

千環協の「共同実験」の趣旨は、もとより技術の優劣をつけるためのクロスチェックではなく、もちろん技術力監視のためでもありません。自事業所の技術能力を確認し、問題点を発見して必要な改良を加え、技術力を向上させることが目的です。この目的のためには、共同実験に参加して、Zスコアに満足し、あるいはがっかりするだけでは不十分です。問題点を発見することが重要なのです。共同実験を通して問題点を発見できる場合は、千環協のこの行事しかありません。今回このフォーラムに参加した皆さまには、ここの論議で得られた貴重な情報を自事業所の技術力向上にぜひ役立てて頂きたいと思います。

また、残念ながら参加できなかった方は、次回ぜひ参加して頂くようお願い申し上げます。

6. 2 技術講演会

講演者の木村直人様は専門メーカーの専門家として、日本各地の様々な測定事例にあたっておられ、たぶん我々がこれから実施するであろう事例の大部分を網羅しているように感じました。今後我々の技術向上に大変役立つ講演をいただきました。今回、実務者同士のディスカッションや技術講演を通して、一事業所単独では限界がある分析技術の向上や新規技術情報の収集に対して、千環協の役割がますます大きくなっていることを感じました。

最後にあらためて業務御多用の折ご講演頂きました木村直人様と貴重な資料を公開していただきました日本インスツルメンツ株式会社様にこの場をお借りして御礼申し上げたいと思います。

4. 平成29年度 新春講演会・賀詞交歓会

開催概要

恒例の新春講演会・賀詞交歓会を下記の通り開催致しました。会員15社から講演会に16名、賀詞交歓会には8名の参加がありました。また、ご来賓として、千葉県計量検定所及び一般社団法人 千葉県計量協会からご出席頂きました。新春講演会では、千葉県環境生活部 廃棄物指導課及び環境技術評価研究所からご講演いただきました。(講演資料を添付します。)

千葉県計量検定所 中澤様から、計量証明対象項目について説明があり「工程水」は計量証明の対象外であると確認頂きました。(資料を添付します。)

1. 日時 平成30年1月26日(金) 14時30分～19時00分

2. 会場 プラザ菜の花： 新春講演会 4F「楨1」・賀詞交歓会 4F「楨2」
千葉市中央区長洲1-8-1 TEL：043-222-8271

3. スケジュール

(1) 受付 14：00～14：30

(2) 新春講演会 14：30～16：50

①開会

②会長挨拶

③来賓挨拶

④講演

1. 廃棄物処理法に基づく水銀廃棄物の処理について

14：40～15：40

千葉県 環境生活部 廃棄物指導課
副主査 龍頭 克典 様

2. 我が国の公害問題の解決と最近の排ガス JIS の改正

15：50～16：50

環境技術評価研究所 代表 野々村 誠 様

⑤閉会

(3) 賀詞交歓会 17：00～19：00

平成30年1月26日
千葉県環境計量協会
会長 野口 康成

会員各位

計量証明対象項目の確認について

「計量証明として発行の出来る」対象項目と「計量証明書としては発行出来ない」対象外の項目について、「計量法関係法令の解釈運用等について」（平成29年3月経済産業省計量行政室）およびその解釈が記載された「環境と測定技術Vol. 44 No. 6 2017」（日本環境測定分析協会）で出された内容を基に千葉県計量検定所総務企画課様にて再度確認を行いました。会員各位におかれましては、下表ご参照のうえ、適切なる対応をお願い致します。

注) ○：計量証明書として発行出来る項目 ×：計量証明書として発行出来ない項目

大分類	項目名	対象	計量証明対象	
水質	水質環境	河川水	河川水	○
		湖沼水	湖沼水	○
		海水	海水	○
		地下水	地下水、井戸水、湧水、処分場等観測井水	○
	水質発生源	排水	工場排水（公共用水域へ放流）	○
		工程水	工場用水（原水）、一次処理水等工程水	×
		下水	工場排水（下水道へ放流）、下水道接続点等下水	○
	水質その他	飲料水	水道水、井戸水	×
		水質試験その他	試験水等の成分含有量測定（水道水、温泉水等）	×
飲料包装材関連溶出試験		JWWA（日本水道協会）等の原材料（シール材）溶出	×	
大気	大気環境	環境大気	環境大気	○
		環境大気（自動計器）	自動計器による環境大気	○
		環境大気（簡易測定）	アルカリろ紙（ガスパック）等による環境大気	○
		降下煤塵	降下煤塵測定による環境大気	○
	煙道	煙道	焼却炉、ボイラー等の煙道施設排出ガス	○
		煙道（工程）	焼却炉出口、電気集塵機入口等工程中のガス	×
	ガス（臭気系）	大気排出口	排出口等における悪臭物質濃度	○
		臭気環境	敷地境界線、環境における悪臭物質濃度	○
		ガス測定（工程）	原臭、脱臭施設入口等工程中のガス物質濃度	×
	気象調査	ガス測定（その他）	地下ガス等の上記以外の大気排出箇所におけるガス物質濃度	○
		気象調査	風向・風速・温度・湿度・日射量・放射熱量	×
騒音・振動	騒音調査	環境騒音	環境騒音	○
		特定事業場騒音	特定事業場（発生源、場内）騒音	×
		特定事業場騒音	特定事業場（敷地境界線）騒音	○
		特定建設作業騒音	特定建設作業（発生源、場内）騒音	×
		特定建設作業騒音	特定建設作業（敷地境界線）騒音	○
		自動車騒音	自動車騒音	○
		航空機騒音	航空機騒音	○
		新幹線鉄道騒音	新幹線鉄道騒音	○
	振動調査	環境振動	環境振動	○
		特定事業場振動	特定事業場（発生源、場内、敷地境界線）振動	○
		特定建設作業振動	特定建設作業（発生源、場内、敷地境界線）振動	○
		道路交通振動	道路交通振動	○
		航空機振動	航空機振動	○
		新幹線鉄道振動	新幹線鉄道振動	○
固形質	廃棄物	廃棄物溶出試験	陸上埋め立てを行う汚泥、ゴミ、建設残土、浚渫土等廃棄物の溶出試験	×
		廃棄物含有試験	陸上埋め立てを行う汚泥、ゴミ、建設残土、浚渫土等廃棄物の含有量試験	×
		廃酸・廃アルカリ分析	海洋投棄処分を行う廃酸・廃アルカリの含有量試験	×
		海洋投入廃棄物溶出試験	海洋投棄処分を行う有機汚泥等の溶出試験	×
	肥料	肥料溶出試験	肥料の溶出試験	×
		肥料含有試験	肥料の組成量試験を含む含有量試験	×
	土壌	土壌溶出試験	土壌の溶出試験	○
		土壌含有試験	土壌の成分量試験を含む含有量試験	○
		土壌表層ガス測定	表層ガス中の揮発性物質測定	○
		地質分析（残土）	残土の地質分析（溶出、含有）	×
	底質	底質溶出試験	底質の溶出試験	○
		底質含有試験	底質の含有量試験	○
	生体	生体中の成分	生体中の成分等の試験	×
	ごみ質	ごみ質分析	ゴミの性状分析及び組成成分の測定	×
	焼却灰	焼却灰組成分析	焼却灰の性状成分及び組成成分の測定	×

廃棄物処理法に基づく 水銀廃棄物の処理について

千葉県環境生活部廃棄物指導課
@千葉県環境計量協会新春講演会
平成30年1月26日

本日の講義内容

- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）の概要
 - 廃棄物の定義と該当性判断
 - 廃棄物の区分と種類
 - 廃棄物の処理責任
 - 各種基準
- 水銀廃棄物に係る廃棄物処理法政省令改正について
 - 改正の背景（水銀に関する水俣条約・水銀による環境の汚染の防止に関する法律）
 - 政省令改正（平成28年4月1日施行）について
 - 政省令改正（平成29年10月1日施行）について
- 廃棄物処理法改正（平成29年6月16日）の主な内容について
 - 電子マニフェストの一部義務化
 - 二以上の事業者による産業廃棄物の処理に係る特例
 - 有害使用済機器の保管等

廃棄物の処理及び清掃に関する法律 （廃棄物処理法）の概要

廃棄物処理法の目的

- この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。（法第1条）

廃棄物の定義

- この法律において「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。）をいう。（法第2条第1項）
- 廃棄物とは、占有者が自分で利用したり他人に有償で譲渡することができないために不要となった固形状又は液状のものをいい、工場や自動車の排ガス等の気体状のものは廃棄物に該当しない。
- 「平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」（放射性物質汚染対処特措法）により、事故由来放射性物質によって汚染された物のうち、汚染のレベルが低い廃棄物（8,000Bq/kg以下）については、廃棄物処理法の対象となる。

廃棄物該当性の判断

- 「不要物」ではないものは廃棄物ではないのか？
- 平成25年3月29日付け環産発第1303299号環境省産業廃棄物課長通知「行政処分の指針について（通知）」より、「4(2)廃棄物該当性の判断について」
 - 廃棄物とは、占有者が自ら利用し、又は他人に有償で譲渡することができないために不要となったものをいい、これらに該当するか否かは、その物の性状、排出の状況、通常の取扱い形態、取引価値の有無及び占有者の意思等を総合的に勘案して判断するべきものであること。

廃棄物の区分と種類

- 「一般廃棄物」とは、産業廃棄物以外の廃棄物をいう。(法第2条第2項)
- 産業廃棄物とは、事業活動に伴って生じた廃棄物であって、法で規定された20種類(次スライド)に分類されている。
- 産業廃棄物には量的な規定がない。個人事業者等の事業規模の小さいものから排出される場合や、1回の排出量が少ない場合であっても産業廃棄物となる。

区分	種類	具体的な例
あらゆる事業活動に伴うもの	(1)燃え殻	活性炭、焼却炉の灰などの各種焼却かす、炉清掃残渣、コークス灰、石炭灰
	(2)汚泥	排水処理の汚泥、建設汚泥などの各種泥状物、活性炭かす(泥状)、トナー
	(3)廃油	グリソ(潤滑油)、大豆油など、動物性動植物性を問わず、すべての廃油
	(4)廃酸	廃写真定着液など、有機性無機性を問わず、すべての酸性廃液
	(5)廃アルカリ	廃写真現像液、廃金属石けん液など、有機性無機性を問わず、すべてのアルカリ性廃液(注 中和処理後の沈殿物は汚泥)
	(6)廃プラスチック類	発泡スチロールくず、合成繊維くずなど、固形液状を問わず、すべての合成高分子系化合物(合成ゴムを含む)
	(7)ゴムくず	生ゴム、天然ゴムくず(注:合成ゴムは廃プラスチック類)
	(8)金属くず	鉄くず、アルミくずなど、不要となった金属 金属の研削くず、切削くずなど
	(9)ガラス・コンクリート・陶磁器くず	板ガラス、耐火レンガくず、廃石膏ボード(ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くずと紙くずの混合物)など、土器くず、スレートくず、コンクリート製品製造工程からのコンクリートくず等
	(10)鉱さい	精物砂、サンドブラストの廃砂、不良石炭、各種溶鉱炉かすなど
	(11)がれき類	工作物の新築、改築、除去に伴って生じたコンクリートの破片、レンガの破片など(※木くずや紙くずと異なり建設業に係るものでないことに留意)
	(12)ばいじん	大気汚染防止法のばい煙発生施設、産業廃棄物焼却施設の集じん施設によって集められたばいじん

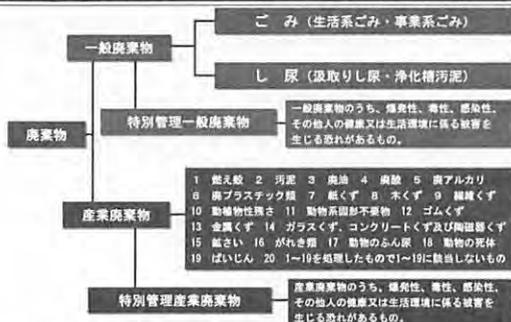
排出する業種が指定されるもの	(13)紙くず	以下の業種からの紙くずに限る →建設業(工作物の新築、改築又は除去により生じたもの)、パルプ製造業、製紙業、紙加工品製造業、新聞業、出版業、製本業、および印刷物加工業
	(14)木くず	以下の業種からの木くず、おがくず、パーク類などに限る →建設業(工作物の新築、改築又は除去により生じたもの)、木材または木製品製造業(家具製品製造業)、パルプ製造業、輸入木材卸売業、物品買貨業
	※木くずのうち、業種指定がない部分	貨物の運送のために使用した木材パレット(木材パレットへの貨物の積付けのために使用したこん包用の木材を含む。)
	(15)繊維くず	以下の業種からの天然繊維くずに限る →建設業(工作物の新築、改築又は除去により生じたもの)、衣服その他繊維製品製造業以外の繊維工業
	(16)動物系固形不要物	と畜場で解体等をした獣畜や、食鳥処理場で食鳥処理した食鳥に係る固形状の不要物
	(17)動物性残さ	食料品製造業、医薬品製造業、香料製造業で原料として使用した動物や植物に係る不要物 魚や獣のあら、醸造かす、発酵かすなど
	(18)動物のふん尿	畜産農家から排出される牛、馬、めん羊、にわとりなどのふん尿
	(19)動物の死体	畜産農家から排出される牛、馬、めん羊、にわとりなどの死体
	(20)汚泥のコンクリート固形化物など、(1)～(19)の産業廃棄物を処分するために処理したもので、(1)～(19)に該当しないもの(汚泥・ばいじんなどを埋め立て処分するためにコンクリート固化したもの)	

(13)～(19)までの産業廃棄物は、排出事業者の事業業種が指定されており、指定された業種から排出した場合のみ産業廃棄物に区分されるため、同じ廃棄物であっても指定業種以外から排出した場合は、事業系一般廃棄物に区分けされるので特に注意が必要です。

特別な管理を要する廃棄物

- 「一般廃棄物」及び「産業廃棄物」のうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するものをそれぞれ「特別管理一般廃棄物」及び「特別管理産業廃棄物」として区別し、処理方法等が別に定められている。
- このうち特別管理産業廃棄物は、以下の4つに分類される
 - 燃焼性の廃油(引火点70℃未満を目安としている)
 - 腐食性の廃酸(pH2.0以下)、廃アルカリ(pH12.5以上)
 - 感染性産業廃棄物(医師が感染性があるものと認めた場合)
 - 特定有害産業廃棄物
 - PCB廃棄物
 - 廃水銀等(詳細は後述)
 - 廃石綿等
 - 有害金属等を含む産業廃棄物(水銀液も含まれることがある)

廃棄物の区分まとめ



廃棄物の処理責任

- 事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。(法第3条)
- 事業者は、その産業廃棄物を自ら処理しなければならない。(法第11条第1項)
 - 産業廃棄物は排出事業者責任
 - 一般廃棄物はそれに加えて市町村に統括的処理責任がある
- 排出事業者は、その廃棄物を適正に処理しなければならないという重要な責任を有しており、その責任は、廃棄物の処理を他人に委託すれば終了するものではない。
- 平成28年1月から、産業廃棄物の不適正処理事案が立て続けに発生しており、廃棄物処理法における排出事業者責任に関する各規程の遵守について改めて認識する必要がある。

産業廃棄物の保管基準・処理基準

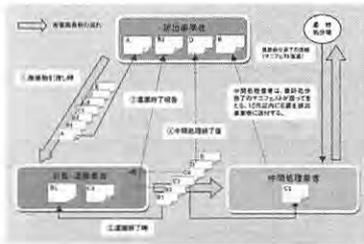
- 排出事業者は、自己の産業廃棄物を排出するまでの間、生活環境保の全上支障のないようにこれを保管しなければならない（法第12条第2項、法第12条の2第2項、規則第8条、規則第8条の13）
 - 周囲に囲いが設けられ、掲示板が設置されていること
 - 飛散・流出、地下浸透、悪臭・振動が発生しないこと
- 特別管理産業廃棄物管理責任者を設置すること（法第12条の2第8項）
- 産業廃棄物の運搬又は処分を行う場合（＝処理を行う者）には、基準に従わなければならない。（法第12条、法第12条の2、令第6条、令第6条の5）
 - 飛散・流出、悪臭・振動がないよう運搬及び処分を行うこと
 - 運搬の際、車両の両側面に産業廃棄物運搬者である旨表示すること
 - 運搬に係る書面を携行すること

産業廃棄物の処理の委託基準

- 排出事業者が、産業廃棄物の運搬を委託するときは収集・運搬業の許可等を持つ者と、中間処理又は最終処分を委託するときは処分業の許可を持つ者と、それぞれ事前に、書面による契約を締結しなければならない。（法第12条第5項、法第12条の2第5項、令第6条の2、令第6条の6）
 - 二者間契約
 - 契約書記載事項、添付書類等
 - 産業廃棄物の種類、数量、運搬先、処理料金、等
 - 産業廃棄物処理業許可証の添付
 - 5年間の保存義務
 - 特別管理産業廃棄物の性状等に関する事前通知
- 委託先の現地確認（1回/年程度を目安に）（法第12条第7項）

産業廃棄物管理票（マニフェスト）

- 排出事業者は、産業廃棄物の運搬又は処分を委託する場合、産業廃棄物の引き渡しと同時に産業廃棄物管理票（マニフェスト）を交付しなければならない。（法第12条の3）



産業廃棄物の適正処理を行うために

- 排出事業者責任に基づく措置に係るチェックリスト（環境省）
 - 排出事業者が果たすべき責務、具体的に行う必要がある事項について示したもの
- 産業廃棄物委託処理チェックシート（千葉県）
 - 排出事業者が産業廃棄物を処理委託する際の留意事項について示したもの
- 産業廃棄物処理体制チェックシート（千葉県）
 - 排出事業者による産業廃棄物の管理体制や保管基準、処理基準等を示したもの
- いずれも県廃棄物指導課のウェブサイトで公開中
 - <http://www.pref.chiba.lg.jp/haishi/haishutusu.index.html>

水銀廃棄物に係る 廃棄物処理法政省令改正について

水銀に関する水俣条約

- 平成13年、国連環境計画（UNEP）が、地球規模の水銀に係る調査活動を開始。翌平成14年、水銀の人への影響や汚染実態をまとめた報告書（世界水銀アセスメント）を公表
 - 水銀は様々な排出源から様々な形態で環境に排出され、分解されず、全世界を循環する。
 - 人への毒性が強く、特に発達途上（胎児、新生児、小児）の神経系に有毒。食物連鎖により野生生物へも影響。
 - 先進国では使用量が減っているものの、途上国では依然利用され、リスクが高い。
 - 自然発生源もあるが、人為的排出が大気中の水銀濃度や堆積速度を高めている。
 - 世界的な取り組みにより、人為的な排出の削減・根絶が必要。
- 平成22年から、条約の採択及び発効に向けた政府間交渉委員会（INC）を、合計7回実施

水銀に関する水俣条約

- 平成25年、条約の採択・署名のための外交会議開催
 - 熊本市、水俣市
 - 平成25年10月9日から11日
 - 60か国以上の閣僚級を含む139か国・地域の政府関係者のほか、国際機関、NGO等も含め、1,000人以上が出席。
 - 日本からは、外務省、経済産業省、環境省等からなる政府代表団、NGO等が出席。
 - 外交会議は、石原環境大臣（当時）が議長を務め、岸田外務大臣（当時）が条約及び外交会議の最終議定書に署名、採択。
- 平成28年2月、国連本部において、「水銀に関する水俣条約」の受諾書を国連事務総長に寄託。
- 平成29年5月、締結国が50か国に達する。
- これを受けて、平成29年8月16日に、「水銀に関する水俣条約（the Minamata Convention on Mercury）」が発効。



Minamata Convention on Mercury

水銀に関する水俣条約の意義

- 先進国と途上国が協力して、水銀の供給、使用、排出、廃棄等の各段階で総合的な対策に世界的に取り組むことにより、水銀の人為的な排出を削減し、越境汚染をはじめとする地球規模の水銀汚染の防止を目指すもの。
- 世界最大の水銀利用・排出国である中国や、化学物質・廃棄物に関する条約をこれまで批准していない米国も積極的に交渉に参加。多くの国の参加を確保しつつ、その中で水銀のリスクを最大限削減できる内容に合意。
- “Minamata Convention”の命名は、水俣病のような健康被害や環境破壊を繰り返してはならないとの決意と、対策に取り組む意思を世界で共有する意味で有意義。また、水俣病の教訓や経験を世界に伝えるとともに、現在の水俣市の姿を内外にアピールできる。

水銀について

- 原子番号80の金属元素
- 元素記号：Hg
- 常温、常圧で凝固しない唯一の金属元素（液体）
- 常温下で容易に気化する
- 各種金属と混和し、合金（アマルガム）をつくる
 - 途上国では未だ金採掘等に利用されている
- 生物に対して毒性を示す
- 有機水銀は無機水銀に比べ、非常に毒性が強い
 - 水俣病（熊本県八代海）、第二水俣病（新潟県阿賀野川流域）



出典：Wikipedia

Column：水俣市と水俣病について

- 水俣市
 - 九州の南西部、熊本県の南端にある
 - 三方は山と丘陵、水俣川の河口に広がる市街地から海に開けている
 - 稲作・畑作に過ぎず、主に林業と漁業で生計を立てている
- 水俣病とは
 - 工場等から環境中に排出されたメチル水銀化合物が魚等に蓄積され、この汚染された魚等を食することで起きる中毒性の神経系の病気
 - 症状：手足の感覚障害、運動失調、求心性視野狭窄、振戦、等
 - 新潟県阿賀野川流域で同様の症状が確認されている（第二水俣病）



出典：環境省水俣病情報センター

Column：水俣病について

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 水俣の工業化 <ul style="list-style-type: none"> 1932年（昭和7年）、新日本窒素肥料株式会社（チッソ）の工場が水俣で操業開始 水俣病の発生 <ul style="list-style-type: none"> 1956年（昭和31年）、原因不明の神経系に病気が確認される（＝水俣病） 公害認定 <ul style="list-style-type: none"> 1968年（昭和43年）、国が水俣病の原因は工場排水に含まれるメチル水銀化合物であるとの公式見解を示す 訴訟～和解 <ul style="list-style-type: none"> 1995年、裁判の調停受け入れ 2004年、関西訴訟により国、県の行政責任 | <ul style="list-style-type: none"> 健康被害・地域社会の崩壊 <ul style="list-style-type: none"> 安定資金闘争→市民同士での対立 企業城下町→行政と市民との対立 水俣病患者への差別 それぞれの過失 <ul style="list-style-type: none"> 国の対応遅れ（高度経済成長、公害認定の遅延） チッソによる原因調査、結果の隠蔽 水俣病はまだ集結していない <ul style="list-style-type: none"> 訴訟、補償問題… |
|---|---|

Column：水俣病を教訓とした水俣市の取組み

- もやい直し
 - 水俣市における地域再生のこと
 - 船を岸壁につなぐ「舳い」と、共同で作業する意の「催合」とを組み合わせた造語
 - 水俣病を教訓として崩壊した市民の関係を再び繋ぎ合わせるという意味
- 環境モデル都市
 - 持続可能な低炭素社会の実現に向け高い目標を掲げて先進的な取組みにチャレンジする都市
 - 水俣市では「ごみの高度分別」や「独自環境ISO制度」を設けている
- 環境ISOの推進
 - 学校版、幼稚園・保育園版、家庭版、事業所版、旅館・ホテル版



出典：水俣市

Column：水俣病を教訓とした水俣市の取組み

- ごみ減量の取組み
 - ・資源ごみ・粗大ごみ19種類と、燃やすごみ1種類、合計20種類の分別
 - ・ほとんどの物がリサイクル又は有価売却され、利益は市民に還元されている
- みなまたエコタウン
 - ・チッソが工場排水を一時的に排出していた「八幡プール」跡地に、グリーンセンター他リサイクル業者を集積
 - ・Reduce（減量）、Reuse（再利用）、Recycle（再生利用）に加え、Refuse（ごみにしない）、Repair（修理）、Remake（造り替え）を行っている



出典：「環境未来都市」構想推進協議会

水銀に関する水俣条約の構成と担保措置等との関係

- 前文
- 序論
- 供給及び貿易：水銀の供給源および貿易 外為法による措置
- 製品と製造プロセス：水銀添加製品、水銀使用製造プロセス、締結国の要請による除外
- 人力小規模金採掘
- 大気への排出、水及び土壌への放出 大気汚染防止法の改正及び水質汚濁防止法による措置
- 保管、廃棄等 廃棄物処理法改正省令の改正による措置
- 資金・技術支援 他法令でカバーされない部分を担保するために「水銀による環境の汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）」を制定
- 普及啓発、研究等

水銀汚染防止法の概要

- 法律の構成
 - ・第1章 総則
 - ・第2章 水銀等による環境の汚染の防止に関する計画
 - ・第3章 水銀鉱の掘採の禁止 （※実績なし）
 - ・第4章 水銀使用製品の製造等に関する措置
 - ・第5章 水銀等を使用する製造工程に関する措置 （※実績なし）
 - ・第6章 水銀等を使用する方法による金の採取の禁止 （※実績なし）
 - ・第7章 水銀等の貯蔵に関する措置
 - ・第8章 水銀含有再生資源の管理に関する措置
 - ・第9章 雑則
 - ・第10章 罰則
- 日本国について条約が効力を生ずる日（条約発効日：平成29年8月16日）に施行

廃棄物処理法改正省令の改正内容（平成28年4月1日施行）

- 廃水銀（一般廃棄物）及び廃水銀等（産業廃棄物）を、それぞれ特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に指定
- 廃水銀及び廃水銀等に係る保管基準及び、処理基準のうち収集・運搬に係る基準を制定

特別管理廃棄物への指定

- 特別管理一般廃棄物
 - ・水銀使用製品が一般廃棄物となったものから回収された廃水銀及び当該廃水銀を処分するために処理したもの
- 特別管理産業廃棄物
 - ・特定の施設において生じた廃水銀等（次スライドで説明）
 - ・水銀若しくはその化合物が含まれている産業廃棄物（＝水銀含有ばいじん等、水銀を含む特定有害産業廃棄物）又は水銀使用製品が産業廃棄物となったもの（＝水銀使用製品産業廃棄物）から回収した廃水銀
 - ・廃水銀等を処分するために処理したもの

廃水銀等の排出に係る特定施設

施設	備考
1 水銀若しくはその化合物が含まれている物又は水銀使用製品廃棄物から水銀を回収する施設	回収された水銀が、水銀需要の低下等により廃棄物となったもの
2 水銀使用製品の製造の用に供する施設	製品製造用に保管していた水銀又はその化合物が廃棄物となったもの
3 灯台の回転装置が備え付けられた施設	レンズを浮かせる水銀槽式回転装置に入っていた水銀が廃棄物となったもの
4 水銀を媒体とする測定機器（水銀使用製品を除く。）を有する施設	備え付けのポロシメーターで用いられた水銀が廃棄物となったもの
5 国又は地方公共団体の試験研究機関	廃試験
6 大学及びその附属試験研究機関	廃試験
7 学術研究又は製品の製造若しくは技術の改良、考案若しくは発明に係る試験研究を行う研究所	廃試験
8～17 保健所、検疫所、動物検疫所、植物検疫所、家畜保健衛生所、検査業に属する施設、商品検査業に属する施設、臨床検査業に属する施設、犯罪鑑識施設	廃試験 ※平成29年10月1日の改正省令改正で追加された施設

廃水銀等の該当性判断

- 試薬としての水銀又はその化合物については、特定施設から生じたもので原体とみなせるものは廃水銀等に該当するが、原体とみなせないもの（例えば、使用後の試薬を含む廃液）は従来の特別管理産業廃棄物又は水銀含有ばいじん等に該当する。
 - 原体とは、希釈、混合等の加工が施されていないものを指す

廃水銀等に該当する	廃水銀等に該当しない
<ul style="list-style-type: none"> 金属水銀 水銀試薬であって希釈、混合等が施されていないもの 	<ul style="list-style-type: none"> 分析用標準試薬 自ら調製した標準溶液等 水銀を含む廃液 水銀等の製剤

廃水銀等の保管基準、処理基準（収集・運搬）

- 水銀の、常温で液体であり、揮発するという水銀の特性に鑑み、一般的な保管基準、処理基準に加えて以下の基準が設けられている。
- 収集・運搬に係る基準
 - 運搬容器に収納して収集し、又は運搬すること
 - 運搬容器は、密閉できることその他の構造（収納しやすいこと及び損傷しにくいこと）を有するものであること
- 積替保管に係る基準、事業場の保管場所における保管基準
 - 容器に入れて密封することその他の当該廃棄物の飛散、流出又は揮発の防止のために必要な措置を講ずること
 - 高温にさらされないために必要な措置を講ずること
 - 腐食の防止のために必要な措置を講ずること
 - 特別管理産業廃棄物管理責任者の設置（事業場の保管場所における保管の場合）

廃棄物処理法政省令の改正内容（平成29年10月1日施行）

- 廃水銀及び廃水銀等に係る処理基準のうち処分基準に係る基準を制定
 - 中間処理に係る基準（硫化、固形化）
 - 最終処分に係る基準（管理型埋立、遮断型埋立）
- 水銀使用製品産業廃棄物及び水銀含有ばいじん等に係る処理基準の追加
 - 水銀使用製品産業廃棄物の対象
 - 水銀含有ばいじん等の対象
 - 処理基準（水銀の飛散・流出がないような収集・運搬、処分、保管方法）
 - 水銀回収義務

廃水銀等の処理基準（処分）

- 中間処分
 - あらかじめ、廃水銀等から水銀を精製する（99.9%以上）
 - ①で精製した水銀を硫化施設により硫化する
 - 改質硫酸を用いて、②で硫化した水銀を固形化施設により固形化する
- 最終処分
 - 中間処理後の固形化物について、判定基準に適合するもの（基準適合廃水銀等処理物）は管理型最終処分場で、適合しないもの（基準不適合廃水銀等処理物）は遮断型最終処分場で埋立処分する。
 - 判定基準は以下のとおり
 - アルキル水銀化合物が溶出しないこと
 - 水銀及びその化合物の溶出が0.005mg/L以下であること
 - 基準適合廃水銀等処理物の埋め立て処分に必要な措置
 - 一定の場所に埋め、分散しないこと、また、他の廃棄物と混合しないよう区分すること
 - 流出しないよう、また、雨水が侵入しないよう必要な措置を講ずること
 - 管理型処分場の一角に遮断型処分場を設置するイメージ

水銀使用製品産業廃棄物

- 「新用途水銀使用製品の製造等に関する命令」（平成27年内閣府、総務省、財務相、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省令第2号）第2条第1号又は第3号に該当する水銀使用製品のうち、表A,Bの製品



出典：水銀廃棄物ガイドライン

水銀使用製品産業廃棄物

- ①の製品を材料又は部品として用いて製造される組込製品
 - 次の水銀使用製品が使用されている組込製品及び顔料が塗布されたものは、排出事業者において判別が難しいため対象外
 - スイッチ及びリレー
 - 蛍光灯ランプ
 - HIDランプ
 - 放電ランプ
 - 弾性圧力計
 - 圧力伝送器
 - 真空計
 - 水銀充満圧力式温度計
 - 周波数標準機



・朱肉
顔料（水銀朱、辰砂）が組み込まれた製品
※「スタンプ朱肉」は水銀が使用されていないため非該当

出典：水銀廃棄物ガイドライン

水銀使用製品産業廃棄物

③ ①、②のほか、水銀又はその化合物の使用に関する表示がされている水銀使用製品

①、②に示した製品以外に、水銀等が使用されていることが表示されている水銀使用製品が対象

- 日本語による表記（水銀）
- 化学記号（Hg）
- 英語による表記（mercury）
- J-Moss水銀含有マーク（右図）



- 以下の7製品について、水銀含有量が0.1%を超えている場合に当該マークを表示する義務があるが、「Hg」という化学記号の記載については任意
- 水銀以外に、鉛及びその化合物、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、PBB、PBDEが対象（それぞれの物質名および化学記号については同様に任意表示）
- 表示義務対象製品は①パソコン、②ユニット形エアコン、③テレビ受像機、④電気冷蔵庫、⑤電気洗濯機、⑥電子レンジ、⑦衣類乾燥機

水銀含有ばいじん等

- ばいじん、燃え殻、汚泥又は鉱さいについては、水銀を当該ばいじん等1キログラムにつき15ミリグラム（15mg/kg）を超えて含有するものが対象
- 廃酸又は廃アルカリについては、水銀を当該廃酸等1リットルにつき15ミリグラム（15mg/L）を超えて含有するものが対象
- 特定の施設から排出され、水銀等の有害物質を一定量以上含む特別管理産業廃棄物（特定有害産業廃棄物）については、従来通り特別管理産業廃棄物として取り扱う（水銀含有ばいじん等には該当しない）。

水銀使用製品産業廃棄物・水銀含有ばいじん等の処理基準

水銀の、常温で液体であり、揮発するという水銀の特性に鑑み、一般的な保管基準、処理基準に加えて以下の基準が設けられている。

保管基準

- その他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること

運搬の基準

- 水銀使用製品産業廃棄物が破砕することのないよう、バックカー車及びプレスバックカー車への投入を行わないこと
- その他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること
- 水銀使用製品産業廃棄物が不可抗力で破損した場合、単なるガラスくず等として処理することなく、水銀使用製品産業廃棄物であるガラスくず等として取り扱うこと

処分の基準

- 水銀又はその化合物が大気中に飛散しないように必要な措置を講ずること
- 水銀又はその化合物が相当の割合以上含まれるものについては水銀を回収すること
- その他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずること
- 水銀使用製品産業廃棄物を安定型産業廃棄物の対象から明確に除外すること

水銀回収義務（処分基準）

水銀使用製品産業廃棄物のうち以下のものは、含まれる水銀を以下の方法で回収しなければならない

方法

- ばい焼施設によりばい焼するとともに、処理工程で発生する水銀ガスを回収する方法
- 水銀使用製品産業廃棄物から水銀を分離する方法で、水銀が大気中に飛散しないように必要な措置が講じられている方法

対象

- スイッチ及びリレー、気圧計、湿度計等、21種類の水銀使用製品産業廃棄物
- 液体の金属水銀を含む製品であり、機器の破損等により金属水銀そのものが出されるおそれがあるもの

水銀含有ばいじん等及び水銀を一定量以上含む特別管理産業廃棄物（特定有害産業廃棄物）のうち、水銀の含有量が1,000mg/kg（1,000mg/L）以上のものは、含まれる水銀を以下の方法で回収しなければならない。

- ばい焼施設によるばい焼その他の水銀の回収の用に供する施設を用いて加熱する方法であって、処理工程で発生する水銀ガスを回収する方法

その他注意事項

- 処理委託契約書、マニフェストへ「水銀使用製品産業廃棄物」等の明記
 - なお、法施行前から取り交している処理委託契約書においては即座に修正する必要はないが、契約更新時等に修正することが望ましい
- 事業場の保管場所における掲示板への「水銀使用製品産業廃棄物」等の明記
- 産業廃棄物処理業許可証への「水銀使用製品産業廃棄物」等の取扱いの明記
 - 収集・運搬業は、法施行後更新のタイミングで修正対応を予定
 - 処分業は修正対応済み
 - なお、法施行前から取扱いの実績がある処理業者においては、許可証修正までの間でも取り扱うことが可能

廃棄物処理法改正 （平成29年6月16日）の主な内容について

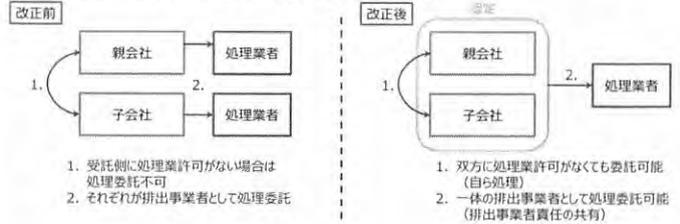
電子マニフェストの一部義務化

- 特別管理産業廃棄物の多量排出事業者のうち、前々年度の特別管理産業廃棄物の発生量が50トン以上（PCB廃棄物は50トンの中に含まない）の事業場を設置する者について、電子マニフェストの使用が義務化された。

	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度
多量排出事業者の準備		排出量の把握	6/30 処理計画提出 7月～ JWNET加入 電子マニフェスト対応業者との契約	4/1 施行予定
講習・説明会等での周知	電子マニフェスト義務化の周知			

2以上の事業者による産業廃棄物の処理に係る特例

- 親子会社が一体的な経営を行うものである、及び、産業廃棄物の適正な処理ができる等の基準に適合する旨の都道府県知事の認定を受けた場合においては、当該親子会社は、産業廃棄物処理業の許可を受けずに、相互に親子会社間で一体として産業廃棄物の処理を行うことができることとされた。



有害使用済機器の保管等

- 有害使用済機器の保管又は処分を業として行おうとする者に、都道府県知事への届出を義務付け
- 対象
 - 有害使用済機器：使用を終了し、収集された機器（廃棄物を除く。）のうち、その一部が原材料として相当程度の価値を有し、かつ、適正でない保管又は処分が行われた場合に人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがあるもの
 - 具体的には家電リサイクル法の対象品目（4品目）及び小型家電リサイクル法の対象品目（28品目）
- 保管基準
 - 廃棄物の保管・処分の基準を基本とする
 - 火災の原因となり得る油、電池、バッテリー、ガスボンベ等は分別したうえで保管する
 - 火災防止の観点から、保管高さ、集積面積、離隔距離を保管基準に設定

おわりに

- 廃棄物処理法に関するお問い合わせは以下までお願いします。
(千葉市、船橋市、柏市を除く)
 - 千葉県環境生活部廃棄物指導課 指導企画班
043-223-2757

千葉県環境計量協会 新春講演会

我国の公害問題の解決と最近の排ガス
JISの改正

環境技術評価研究所 代表 野々村 誠

平成30年1月26日(金)

© ERIET . 2018. All rights reserved.

内容

- 日本の公害問題とその対策
- 大気及び水質関係の環境基準
- 大気汚染(SOx)対策
- 排ガス関係の研究紹介
- 排ガス関連JISの改正
- まとめ

© ERIET . 2018. All rights reserved.

日本の公害問題

公害問題の事例	原因又は原因物質
足尾銅山・別子銅山の排煙	煙害(二酸化硫黄)、鉱毒(銅・廃酸)
土呂久鉱山の排煙	ひ素
四日市・水島工業都市の大気汚染	二酸化硫黄、ばいじん
川崎・淀川・杉並区の大気汚染	窒素酸化物、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、光化学スモッグ、鉛
水俣病(水俣湾・阿賀野川)	有機水銀
イタイイタイ病(神通川)	カドミウム
河川の汚染(魚の浮上)	シアン化合物、有機物、酸欠
粉ミルク中毒	ひ素
カネミ油症	PCB(ポリ塩化ビフェニール)
沈黙の春(レイチェル・カーソン著)	農薬類

© ERIET . 2018. All rights reserved.

大気汚染に係る環境基準

物質	環境上の条件(設定年月日等)
二酸化いおう(SO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。(48.5.16告示)
一酸化炭素(CO)	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。(48.5.8告示)
浮遊粒子状物質(SPM)	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。(48.5.8告示)
二酸化窒素(NO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。(53.7.11告示)
光化学オキシダント(O _x)	1時間値が0.06ppm以下であること。(48.5.8告示)

© ERIET . 2018. All rights reserved.

大気汚染防止法の規制対象物質と排出基準

物質名	排出基準(mg/m ³)
カドミウム及びその化合物(Cd)	1
鉛及びその化合物(Pb)	10 ~ 30
硫黄酸化物(SO _x)	総量規制
窒素酸化物(NO _x)	総量規制
ふっ化水素(HF)	1.0 ~ 20
塩素(Cl ₂)	30
塩化水素(HCl)	80 ~ 700

© ERIET . 2018. All rights reserved.

水質関係の環境基準(人の健康の保護)

項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.01mg/l以下	1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l以下
全シアン	検出されないこと。	1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l以下
鉛	0.01mg/l以下	トリクロロエチレン	0.03mg/l以下
六価クロム	0.05mg/l以下	テトラクロロエチレン	0.01mg/l以下
砒素	0.01mg/l以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l以下
総水銀	0.0005mg/l以下	チウラム	0.006mg/l以下
アルキル水銀	検出されないこと。	シマジン	0.003mg/l以下
PCB	検出されないこと。	チオベンカルブ	0.02mg/l以下
ジクロロメタン	0.02mg/l以下	ベンゼン	0.01mg/l以下
四塩化炭素	0.002mg/l以下	セレン	0.01mg/l以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/l以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l以下	ふっ素	0.8mg/l以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	ほう素	1mg/l以下

© ERIET . 2018. All rights reserved.

日本における大気汚染の事例

- 足尾銅山・別子銅山の煙害 約110年前(明治時代) 銅鉱石の精錬の際に硫黄酸化物が発生
- 四日市・水島コンビナート 約50年前(昭和40年頃) 工場(固定発生源)からの大気汚染 硫黄を含む燃料油の燃焼により硫黄酸化物が発生
- 都市部における大気汚染 約40~50年前 自動車排ガス(移動発生源)による大気汚染



昭和40年代に深刻な大気汚染を引き起こした

ERJET . 2018. All rights reserved.

1970年代の硫黄酸化物の対策

- 大気汚染防止法の整備(昭和45年)
- 石炭から石油への燃料の転換
- 石油及び排ガス中の脱硫技術の開発
- 排ガス中の硫黄酸化物分析方法の開発
- 公害防止管理者、環境計量士制度の制定

ERJET . 2018. All rights reserved.

公害防止法の整備

- 大気汚染防止法の制定 1970年の12月に公害国会で制定された。
- 大気環境基準 (SO₂) 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。(48. 5.16告示)
- SO₂ の規制
 - 1: K値規制
 - 2: 燃料規制 (硫黄含有量)
 - 3: 全排出規制

ERJET . 2018. All rights reserved.

燃料の転換と硫黄の規制値の低減化

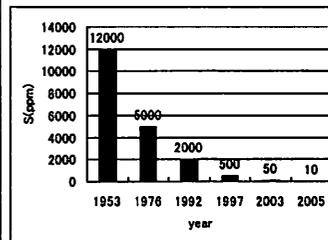


図 燃料油中の硫黄分の規制値

ERJET . 2018. All rights reserved.

- 石炭から石油へ SO_x 及びダストの排出が減少した。
- 燃料油中の硫黄分の規制値が低減下 燃料油中の硫黄分が著しく減少した。
- 低硫黄油の使用 SO_x の排出が減少した。

脱硫技術の開発

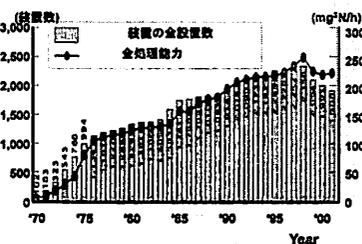


図 排ガス脱硫装置の変化

- 燃料の脱硫
 - 1) 直接脱硫
 - 2) 間接脱硫 $R-SH + H_2 \rightarrow R-H + H_2S$
- 排ガス脱硫
 - 1) 湿式形 $Ca(OH)_2 + SO_2 \rightarrow CaSO_3$
 - 2) 乾式形 活性炭吸着法

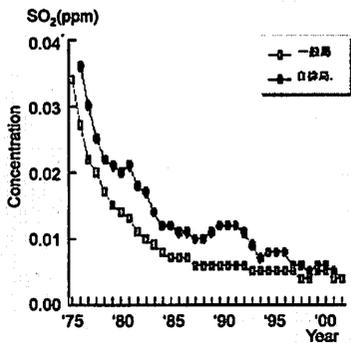
ERJET . 2018. All rights reserved.

排ガス中の硫黄酸化物分析方法の開発

- JIS K 2541(燃料油中の硫黄分) が1963年に制定され、2003年に改正された。
- JIS K 0103 (排ガス中の硫黄酸化物分析方法)が1963年に制定された。
 - 1) 中和滴定法
 - 2) トリン法
 - 3) クロラニル酸バリウム塩法
- JIS K0103 (排ガス中のSO_x) が1995年に改正された。
 - 1) イオンクロマトグラフィー
 - 2) アルセナゾⅢ法

ERJET . 2018. All rights reserved.

二酸化硫黄(SO_x)の年平均値の推移



- SO₂ 濃度が1970年以降、著しく減少した。
- SO₂ 濃度は2015年に一般局で0.002ppm、自排局で0.002ppmあった。
- 環境基準の達成率は、一般局で99.7%、自排局で100%であった。

図 大気中の SO₂ 濃度の変化

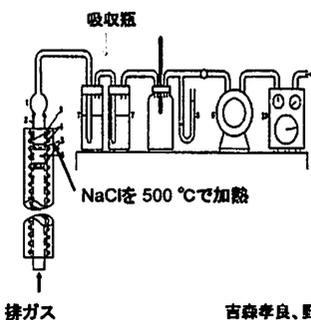
ERJET . 2018. All rights reserved.

我々の研究

- 排ガス中のSO₂とSO₃の分別定量
- イオンクロマトグラフィーによる排ガス中のSO_xの定量
- イオンクロマトグラフィーによる排ガス中のハロゲン化合物の同時分析
- イオンクロマトグラフィーによる排ガス中の塩素、シアン化水素、ホルムアルデヒドの分析
- イオンクロマトグラフィーによる燃料油中の硫黄分の定量

ERJET . 2018. All rights reserved.

排ガス中のSO₂と硫酸ミストの分別定量



- 測定原理
 $SO_2 + H_2O_2 \rightarrow H_2SO_4$
 NaOH標準液で滴定
- $SO_3 + NaCl(500^\circ C) + H_2O \rightarrow HCl + NaHSO_4$
 (ル・ブラン法)
 Clを塩化物イオン電極で測定

吉森孝良、野々村誠:分析化学,23,356(1974).

図 ガス採取装置

ERJET . 2018. All rights reserved.

排ガス中のSO₂と硫酸ミストの分析結果

試料	SO ₂ (mg/m ³)	H ₂ SO ₄ (mg/m ³)	H ₂ SO ₄ (mol%)
鉱石焼結炉	5340	33.4	0.4
	4810	168	2.3
	4910	133	1.8
ボイラー排ガス	330	94.8	15.8
	327	89.8	15.2
	334	57.9	10.1

ERJET . 2018. All rights reserved.

JISの排ガス分析法

排ガス関係

- 排ガスの自動計測器(JIS Bシリーズ): 10種
- 排ガスの化学分析方法(JIS Kシリーズ): 26種

排ガス分析の問題点

- 昭和30~40年代の分析方法(滴定法、吸光光度法、イオン電極法)が多い
- 排ガスの規制強化、排ガス処理により、汚染物質が低濃度化
- 滴定法、イオン電極法などは単成分測定で低濃度を測定できない
- 低濃度測定、多成分同時分析法が求められている

IC法の適用 (JIS Kシリーズ)

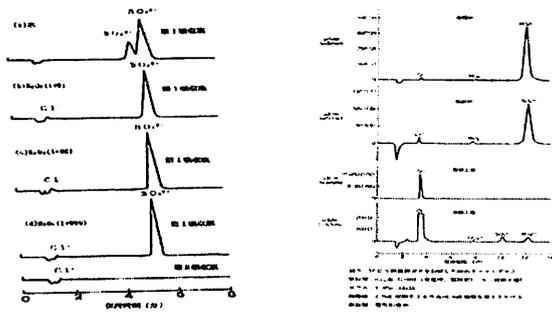
ERJET . 2018. All rights reserved.

排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物の分析方法と吸収液

成分	JISの分析方法	吸収液
硫黄酸化物 (吸収瓶捕集)	IC法	H ₂ O ₂ (1+99)
	沈殿滴定法	H ₂ O ₂ (1+9)
窒素酸化物 (真空瓶捕集)	Zn-NEDA法	H ₂ SO ₄ (5mmol/L)
	NEDA	H ₂ O ₂ + HCOONa
	IC法	H ₂ SO ₄ ((5mmol/L) + H ₂ O ₂ (1+99))
	PDS法	H ₂ SO ₄ ((5mmol/L) + H ₂ O ₂ (1+99))
NO _x + SO _x + HCl	ザルツマン法	スルファニル酸 + NEDA酢酸溶液
	IC法	H ₂ O ₂ (1+99)

ERJET . 2018. All rights reserved.

硫黄酸化物の捕集とIC分析



吸収液の検出: 水、H₂O₂水

実排ガス分析

ERDET . 2018. All rights reserved.

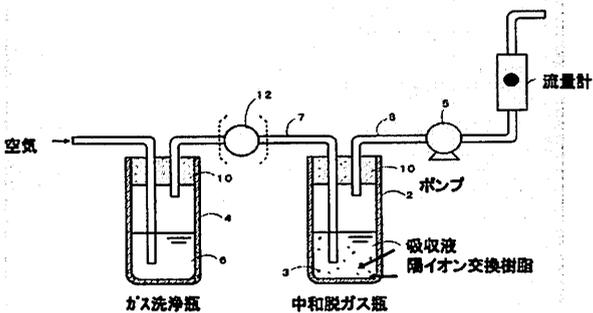
排ガス中のハロゲン化合物の分析方法と吸収液

成分	JISの分析方法	吸収液
ふっ素化合物	LAC法、イオン電極法	0.1mol/L NaOH
臭素化合物	チオン酸、チオ硫酸法	0.1mol/L NaOH
塩化水素	IC法 硝酸銀滴定法 イオン電極法	水、0.03% H ₂ O ₂ 0.1mol/L NaOH 0.1M KNO ₃

ハロゲン用吸収液: 0.1mol/L NaOHを使用
ICによる測定上の問題: 吸収液の濃度が高い(0.1mol/L)。溶離液濃度が低い(数mmol/L)。

ERDET . 2018. All rights reserved.

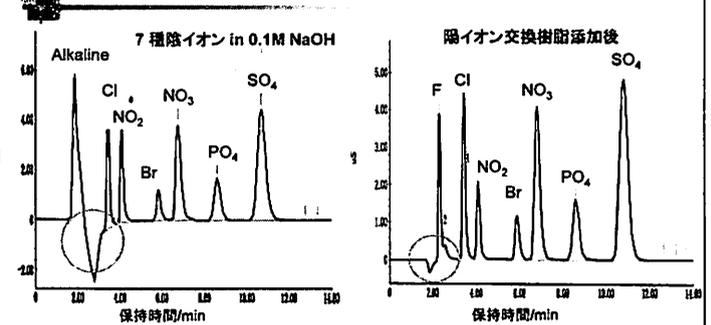
排ガス中のハロゲン分析用前処理キット



M.Nonomura, et al. J. of Chem. & Chem. Eng., 5, 289(2011).

ERDET . 2018. All rights reserved.

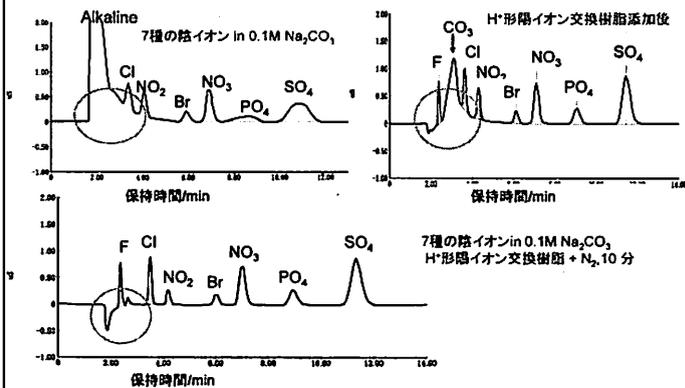
7種の陰イオン分離におけるNaOHの影響



装置: Dionex DX500 カラム: IonPac AG12A/AS12A
溶離液: 2.7mM Na₂CO₃+0.3mM NaHCO₃, 検出器: Conductivity

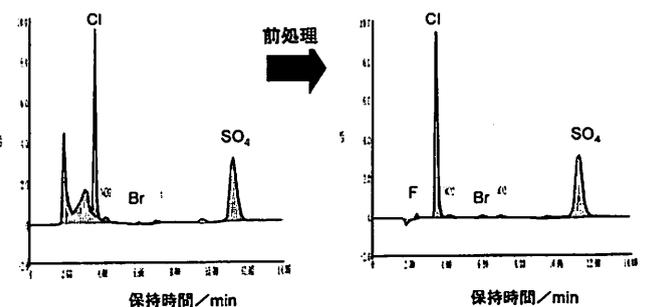
ERDET . 2018. All rights reserved.

7種の陰イオン分離におけるNa₂CO₃の影響



ERDET . 2018. All rights reserved.

IC法による廃棄物焼却場の実排ガス分析



吸収液をIC法で直接分析
吸収液: 0.1M NaOH

吸収液を前処理後、IC法で分析
前処理: 陽イオン樹脂1g添加+空気10分

ERDET . 2018. All rights reserved.

IC法による実排ガス中のハロゲン及び 硫酸化物の分析

採取回数	HF	HCl	HBr	SO _x
1	0.2	16.5	0.0	38.4
2	0.5	35.5	0.1	20.2
3	0.2	27.9	0.0	10.8
4	0.6	65.6	0.2	24.6

採取時間が異なる

単位: ppmv

© ERIET . 2018. All rights reserved.

IC法と吸光光度法による排ガス中のHFと HClの分析結果の比較

採取回数	HF		HCl	
	IC ¹⁾	LAC ²⁾	IC ¹⁾	MTC ²⁾
1	0.2	<1.0	16.5	17.0
2	0.5	<1.0	35.5	36.3
3	0.2	<1.0	27.9	28.4
4	0.6	<1.0	65.6	64.9

IC: イオンクロマトグラフ法

LAC: ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法

MTC: チオシアン酸第二水銀(II)吸光光度法

1) 東京都立産業研究センター

2) 環境管理センター

2012年2月、IC法がJIS K 01051に2014年7月にJISK00851に採用された。

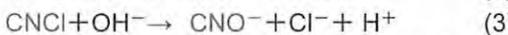
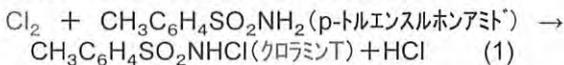
単位: ppmv

© ERIET . 2018. All rights reserved.

IC法による排ガス中の塩素の分析 (JISK0106:2010年)

測定原理

(JIS K 0106のPCP吸光光度法と同じ)



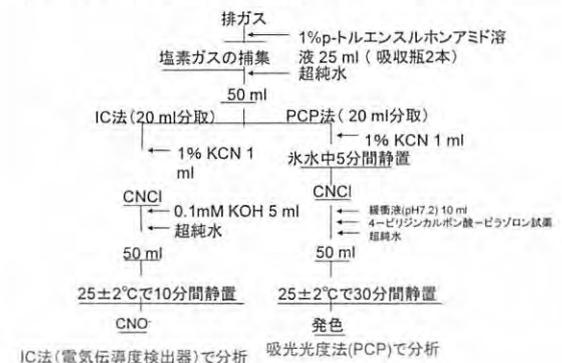
生成したCNO⁻のピーク面積から塩素(Cl₂)濃度を求める。

李卉、野々村誠: 分析化学, 52, 819 (2003).

野々村誠、李卉: 環境と測定技術, 32(9)20(2005).

© ERIET . 2018. All rights reserved.

排ガス中の塩素の採取と定量操作

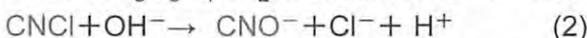


© ERIET . 2018. All rights reserved.

IC法による排ガス中のシアン化水素の分析 (JISK0109:2014年)

測定原理

排ガス中のHCNをNaOH(0.5mol/L)に吸収する。



生成したCNO⁻のピーク面積から排ガス中のシアン化水素(HCN)濃度を求める。

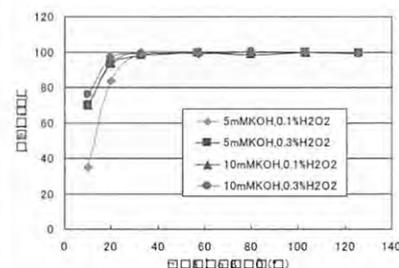
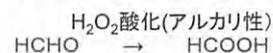
(文献)

1. M.Nonomura: Anal. Chem., 59(17), 2073(1987).

2. M.Nonomura, T.Hobo: J.chromatogr., 465, 395(1989).

© ERIET . 2018. All rights reserved.

IC法によるホルムアルデヒドの分析



(酸化条件)
HCHO濃度: 10mg/L
5mM KOH, 0.3% H₂O₂
室温で30分静置

© ERIET . 2018. All rights reserved.

JIS K 0303排ガス中のホルムアルデヒドの分析

試料5~40mL

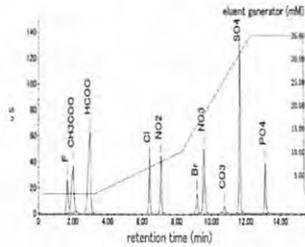
←3% H_2O_2 , 5mL
←50mM KOH溶液, 5mL
←水
全量50mL

室温で30分静置

IC法で測定

野々村誠, 他: 東京都立産業技術研究所研究報告, 6号, 65(2003).

2012年2月, JIS K 0303にIC法(附属書)が採用された。

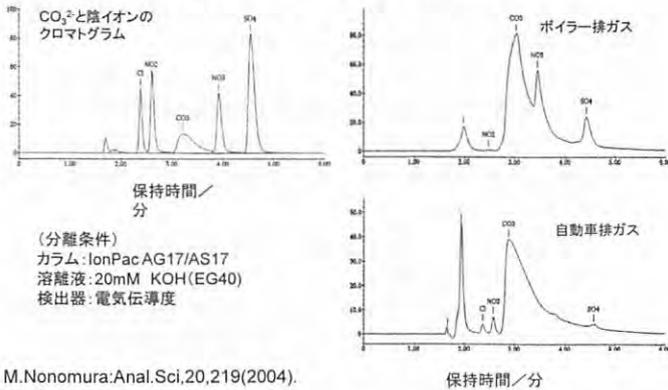


排ガス中の CO_2 の吸収とICによる分析

- CO_2 は水に捕集されにくい。
- CO_2 が2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール(2-AMP)に効率よく吸収される。
- 吸収液中の炭酸塩は炭酸系の溶離液では分析できない。
- KOH系の溶離液では分析できる。
- 排ガス中の CO_2 を2-AMP液で除去し、再利用する。
- この液中の CO_2 濃度をIC法で測定できる。

ERIET, 2018. All rights reserved.

IC法による排ガス中の CO_2 と酸性成分の定量



ERIET, 2018. All rights reserved.

燃料ガス及び天然ガス—分析・試験方法 (JIS K 2301)

(硫黄分)

(アンモニア)

- 燃料ガス中の硫黄分を燃焼後、過酸化水素水に吸収し、硫酸イオンとした後、IC法で測定する。
- 燃料ガス中のアンモニアをほう酸溶液に吸収した後、IC法で測定する。
- 分離カラム: 陽イオン用
- 分離カラム: 陰イオン用
- 溶離液: 分離カラムによる
- 検出器: 電気伝導度
- 検出器: 電気伝導度

JIS K 0103に準拠

JIS K 0099に準拠

2011年11月, JIS K 2301にIC法が採用された。

ERIET, 2018. All rights reserved.

IC法による燃料油中の硫黄分の分析方法

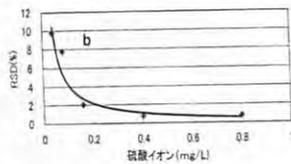


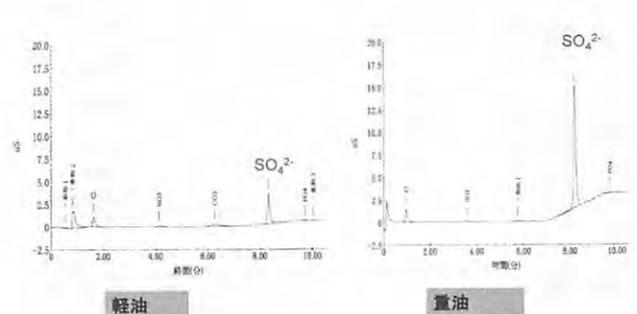
図 IonPac AG17/AS17
硫酸イオンの定量下限: 0.04mg/L
硫黄の定量下限: 1.4mg/L

野々村: 環境と測定技術, 31(5)50(2004).

図 軽油中の硫黄分燃焼装置
JIS K 2541: 燃焼管式空気法

ERIET, 2018. All rights reserved.

IC法による実試料分析



ERIET, 2018. All rights reserved.

IC法を採用したJIS排ガス分析方法

JIS番号	成分	分析方法
JIS K 0085	臭素化合物	チオ硫酸滴定法、イオンクロマトグラフ法
JIS K 0099	アンモニア	インドフェノール青吸光度法、イオンクロマトグラフ法
JIS K 0103	硫黄酸化物	イオンクロマトグラフ法、沈殿滴定法(アルセナゾIII法)
JIS K 0104	窒素酸化物	亜鉛還元-ナフチルエチレンジアミン吸光度法、ナフチルエチレンジアミン吸光度法、イオンクロマトグラフ法、フェノールジスルホン酸吸光度法、ザルツマン吸光度法、ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光度法、イオン電極法、イオンクロマトグラフ法
JIS K 0105	ふっ素化合物	2,2'-アゾノビス(3-エチルベンゾチアゾリン)-6-スルホン酸吸光度法(ABTS)、4-ヒリジンカルボン酸-ピラゾロ吸光度法(PCP)、イオンクロマトグラフ法
JIS K 0106	塩素	イオンクロマトグラフ法、硝酸銀滴定法
JIS K 0107	塩化水素	イオンクロマトグラフ法、4-ヒリジンカルボン酸-ピラゾロ吸光度法(PCP)、イオンクロマトグラフ法(附属書)
JIS K 0109	シアン化水素	(ほう酸吸収瓶捕集)-AHMT吸光度法、(DNPH吸収瓶捕集)-GC法、(DNPH試料採取用カートリッジ捕集)-GC法、イオンクロマトグラフ法(附属書)など
JIS K 0303	ホルムアルデヒド	イオンクロマトグラフ法(附属書)など

© ERIET . 2018. All rights reserved.

JISの排ガス分析におけるIC法の条件

JIS番号	成分	ガス捕集法	吸収液	IC分析条件
JIS K 0085	臭素化合物	吸収瓶	NaOH溶液(0.1 mol/L)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0099	アンモニア	吸収瓶	ほう酸(5g/L)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0103	硫黄酸化物	吸収瓶	H ₂ O ₂ (1+99) H ₂ O ₂ (1+9)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0104	窒素酸化物 NO _x +SO _x +HCl	真空瓶 真空瓶	5mM硫酸+H ₂ O ₂ (1+99) H ₂ O ₂ (1+99)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0105	ふっ素化合物	吸収瓶	NaOH溶液(0.1 mol/L)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0106	塩素	吸収瓶	p-トルエンスルホンアミド溶液 (1%)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0107	塩化水素	吸収瓶	水 H ₂ O ₂ (1+99)	陰イオンカラム 電気伝導度
JIS K 0109	シアン化水素	吸収瓶	NaOH溶液(0.5 mol/L)	陰イオンカラム 電気伝導度 電気化学
JIS K 0303	ホルムアルデヒド	吸収瓶	水	陰イオンカラム 電気伝導度

© ERIET . 2018. All rights reserved.

イオンクロマトグラフによる排ガス分析の公定分析法への適用

測定成分	JIS	ISO	EPA
臭素化合物 (Br _x) (吸収瓶捕集)	K 0085 (2014)	—	—
アンモニア (NH ₃) (吸収瓶捕集)	K 0099 (2004)	—	—
硫黄酸化物 (SO _x) (吸収瓶捕集)	K 0103 (2011)	ISO11632 (1998)	—
硫黄酸化物+塩化水素 (SO _x +HCl) (吸収瓶捕集)	K 0103 (2011) (附属書)	—	—
硫黄酸化物+塩化水素+窒素酸化物 (SO _x +HCl+NO _x) (真空瓶捕集)	K 0103 (2011) (附属書)	—	—
窒素酸化物 (NO _x) (真空瓶捕集)	K 0104 (2011)	—	①Method 7A(1993) ②Method 7D(1993)
窒素酸化物+硫黄酸化物+塩化水素 (NO _x +SO _x +HCl) (真空瓶捕集)	K 0104 (2011) (附属書)	—	—
ふっ素化合物 (HF) (吸収瓶捕集)	K 0105 (2012)	—	—
塩素 (Cl ₂) (吸収瓶捕集)	K 0106 (2010)	—	—
塩化水素 (HCl) (吸収瓶捕集)	K 0106 (2012)	—	Method 26 (1993)
塩化水素+硫黄酸化物 (HCl+SO _x) (吸収瓶捕集)	K 0107 (2012)	—	—
シアン化水素 (HCN) (附属書) (吸収瓶捕集)	K 0109 (2014)	—	—
ホルムアルデヒド (HCHO) (附属書) (吸収瓶捕集)	K 0303 (2012)	—	—

© ERIET . 2018. All rights reserved.

公害問題・環境汚染のまとめ

- 戦後の日本の経済成長に伴い、大気汚染、水質汚濁、地盤沈下等の公害問題が、昭和40年代に表面化した。
- 昭和45年末の公害国会において、公害基本法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法などの公害関係の法律が整備された。
- これにより、国や地方自治体での公害防止への取り組み、民間では公害防止者や環境計量士制度の制定により、日本の公害防止対策が進んだ。
- また、公害防止技術や分析方法の開発により、昭和60年代には、公害による被害は減少した。
- しかし、酸性雨、越境大気汚染、地球温暖化、オゾン層の破壊など、地球規模での環境汚染については課題が残されている。

© ERIET . 2018. All rights reserved.

最近改正された排ガスJIS

JIS番号	測定項目	成分	測定方法	捕集法
K0098	排ガス中の一酸化炭素分析方法(2016年改正)	CO	ガスクロマトグラフ法 検知管法	注射筒、捕集バッグ、捕集瓶 捕集バッグ、検知管直接採取
K0301	排ガス中の酸素分析方法(2016年改正)	O ₂	オルザット式 ガスクロマトグラフ法	直接採取、捕集バッグ 注射筒、捕集バッグ、捕集瓶
Z8808	排ガス中のダスト濃度の測定方法(2013年改正)	ダスト	検知管法(附属書・参考)	検知管用真空法 ガス採取器
			ダスト捕集器によってろ過捕集したダストの質量(g)と同時に吸引したガス量(m ³)からダスト濃度を求める。	ダスト捕集器:円形ろ紙、円筒ろ紙捕集

© ERIET . 2018. All rights reserved.

改正を検討している排ガスJIS

- 排ガス中の一酸化二窒素(N₂O)分析方法(新規)
注射筒、捕集バッグ、捕集瓶で排ガスを採取し、GC,GC/MS法でN₂Oを測定する。(審議中)
- 排ガス中の揮発性有機化合物分析方法(新規)
捕集バッグ、真空瓶、固体吸着法で排ガスを採取し、GC,GC/MS法でVOCを測定する。(検討中)
- 排ガス中の硫黄化合物分析方法(新規)
二硫化炭素、メルカプタン、硫化水素を統一(今後)
日本環境測定分析協会:大気部会で検討中

© ERIET . 2018. All rights reserved.

環境測定のとまとめ

- 法規制、公害防止対策により汚染物質濃度が低下し、新しい分析方法的の開発が望まれてきた。
- その一例として、1995年に排ガス中の硫黄酸化物、塩化水素の分析にイオンクロマトグラフィーが採用された。
- 2013年2月にイオンクロマトグラフィー通則が改正された。
- 2014年7月、排ガス中の臭素化合物(HBr)及びシアン化水素(HCN)の分析にIC法が採用された。
- 現在9つの排ガスJISIにIC法が採用されている。
- 野々村誠:分析化学、65(11)625-635(2016)、「イオンクロマトグラフィーによる排ガス中の大気汚染物質分析方法的の開発」が掲載されている。
- 「固定発生源からの排ガス分析マニュアル」、日環協、2011年

© ERIET . 2018. All rights reserved.

発表した論文及び公定分析法についての情報は、下記のHPに掲載されています。yahooで「eriet」と入力すると環境技術評価研究所のHPが出ます。

ご静聴ありがとうございました

© ERIET . 2018. All rights reserved.

日本の公害問題

公害問題の事例	原因又は原因物質
足尾銅山・別子銅山の排煙	
土呂久鉱山の排煙	
四日市・水島工業都市の大気汚染	
川崎・淀川・杉並区の大気汚染	
水俣病(水俣湾・阿賀野川)	
イタイイタイ病(神通川)	
河川の汚染(魚の浮上)	
粉ミルク中毒	
カネミ油症	
沈黙の春(レイチェル・カーソン著)	

© ERIET . 2018. All rights reserved.

水銀廃棄物の適正処理について、 新たな対応が必要になります。

水銀に関する水俣条約

水銀による健康被害や環境破壊を繰り返さないために…

石炭利用などによる人為的な水銀排出が、大気や水、生物中の水銀濃度を高めている状況を踏まえ、地球規模での水銀対策の必要性が認識される中、「水銀及び水銀化合物の人為的な排出から人の健康及び環境を保護すること」を目的とした「水銀に関する水俣条約」が2013年10月に採択されました。

水俣条約は、先進国と途上国が協力して、水銀の供給、使用、排出、廃棄等の各段階で総合的な対策に世界的に取り組むことにより、水銀の人為的な排出を削減し、**地球規模の水銀汚染の防止**を目指すものです。

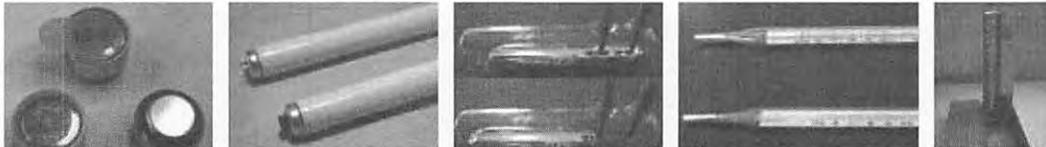
我が国は2016年2月に締結しました。水俣条約は、2017年8月16日に発効します。

水俣条約の発効により、水銀の使用用途が制限されるため、水銀の需要が減少し水銀を廃棄物として取り扱う必要が生じることが想定されています。

平成29年10月1日以降 以下の廃棄物について、新たな対応が必要になります

1. 水銀使用製品産業廃棄物

水銀を使用した製品が産業廃棄物となったもの。(判別ができない一部の製品を除きます)



例：一部の電池、蛍光灯、電気制御用のスイッチ及びリレー、水銀体温計、水銀式血圧計等

P1~P3

2. 水銀含有ばいじん等・水銀を含む特別管理産業廃棄物

ばいじん、燃え殻、汚泥、鉍さい、廃酸、廃アルカリで、水銀を一定以上含有するもの

P1,P4

3. 廃水銀等

- ① 特定施設において生じた廃水銀又は廃水銀化合物 例：水銀を回収する施設、大学等の研究機関、検査業に属する施設、保健所等
- ② 水銀が含まれている物又は水銀使用製品が産業廃棄物となったものから回収した廃水銀

※ 廃水銀等の特別管理産業廃棄物への指定等は、平成28年4月1日から施行済み

P5

○詳細は「水銀廃棄物ガイドライン」をご覧ください。 <http://www.env.go.jp/recycle/waste/mercury-disposal/index.html>

お問い合わせ

環境省 大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 産業廃棄物課 適正処理・不法投棄対策室 直通 03-5501-3157

(平成29年6月)

ア「水銀使用製品産業廃棄物」及び「水銀含有ばいじん等」 に関する共通の新たな措置

「水銀使用製品産業廃棄物」及び「水銀含有ばいじん等」に共通して、以下の新たな措置が必要です。

項目	必要な記載事項等
業の許可証	取り扱う廃棄物の種類に「水銀使用製品産業廃棄物」又は「水銀含有ばいじん等」が含まれることが必要です。 注)平成29年10月1日時点で、これらの廃棄物を取り扱っている場合、変更許可は不要です。
委託契約書	委託する廃棄物の種類に「水銀使用製品産業廃棄物」又は「水銀含有ばいじん等」が含まれることを明記すること。 注)平成29年10月1日以前に、契約締結している委託契約書については、新たに契約変更等をする必要はありません。
マニフェスト	産業廃棄物の種類欄に「水銀使用製品産業廃棄物」又は「水銀含有ばいじん等」が含まれること、また、その数量を記載すること。
廃棄物保管場所の掲示板	産業廃棄物の種類欄に「水銀使用製品産業廃棄物」又は「水銀含有ばいじん等」が含まれることを明記すること。
帳簿	「水銀使用製品産業廃棄物」又は「水銀含有ばいじん等」に係るものであることを明記すること。

1. 水銀使用製品産業廃棄物(産業廃棄物)

水銀使用製品産業廃棄物の対象

次の①～③の製品が産業廃棄物となったものが水銀使用製品産業廃棄物です。詳細は右表をご覧ください。

- ① 「新用途水銀使用製品の製造等に関する命令」(平成27年内閣府、総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省令第2号)第2条第1号又は第3号に該当する水銀使用製品のうち、①表A,Bの製品。
- ② ①の製品を材料又は部品として用いて製造される組込製品(①の製品名の後に※印がある製品を材料又は部品として用いて製造される組込製品及び顔料が塗布された製品を除く。)
- ③ ①、②のほか、水銀又はその化合物の使用に関する表示がされている水銀使用製品

上記の①、②、③のいずれかに該当する水銀使用製品産業廃棄物のうち、右表「水銀回収義務」欄に○があるものは、水銀の回収が義務付けられています。

水銀使用製品産業廃棄物に関する新たな措置

水銀使用製品産業廃棄物について、通常の産業廃棄物の措置に加え、上記 **ア** の共通の措置及び以下の **イ** の新たな措置が必要となります。

イ 水銀使用製品産業廃棄物に関する新たに必要な措置

項目	措置
保管	他の物と混合するおそれのないように仕切りを設ける等の措置をとること。
処理の委託	・「水銀使用製品産業廃棄物」の収集運搬又は処分の許可を受けた事業者へ委託すること。 ・水銀回収が義務付けられているものの処理を委託する場合は、水銀回収が可能な事業者へ委託すること。
収集・運搬	破碎することのないよう、また、他の物と混合するおそれのないように区分して収集・運搬すること。
処分・再生	・水銀又はその化合物が大気中に飛散しないように必要な措置をとること。 ・水銀回収の対象となる水銀使用製品産業廃棄物については、ばい焼設備によるばい焼、又は水銀の大気飛散防止措置をとった上で、水銀を分離する方法により、水銀を回収すること。 ・安定型最終処分場への埋立は行わないこと。

水銀使用製品産業廃棄物（産業廃棄物）

水銀使用製品産業廃棄物の対象

① 表A. 水銀使用の表示の有無によらず対象となる製品

製品	判別方法	水銀回収義務
一次電池		
水銀電池	品番が「NR」「MR」で始まるもの。	
空気亜鉛電池	品番が「PR」で始まるもの・空気穴が開いているもので、且つ国内メーカーのものであれば、水銀が使用されていると考えられる。	
蛍光ランプ(※)		
直管形、環形、角形、コンパクト形	(品番が「F」で始まるものを含むすべてのもの)	
電球形蛍光ランプ	(品番が「EF」で始まるものを含むすべてのもの)	
無電極、冷陰極、外部電極	日本照明工業会「事業者向け水銀使用ランプの分別・回収及び排出について ^{注1)} 」を参照。	
HIDランプ(※)、放電ランプ(※)	日本照明工業会「事業者向け水銀使用ランプの分別・回収及び排出について ^{注1)} 」を参照。	
農薬	包装等に成分の表示あり。昭和48年以降は使用禁止。	
気圧計、湿度計、ガラス製温度計、水銀体温計、水銀式血圧計、握力計	目視で金属水銀の封入が確認可能。	○
液柱形圧力計、弾性圧力計(※) ^{注2)} 、圧力伝送器(※) ^{注2)} 、真空計(※)、水銀充満圧力式温度計(※)	目盛板又は銘板で情報提供されている例が多い。その他説明書、カタログ、メーカーHPで確認可能。	○
温度定点セル	説明書等の記載を参照。	
顔料	名称(水銀朱、辰砂)から判別可能。	
ボイラ(二流体サイクルに用いられるものに限る)、水銀抵抗原器、周波数標準機(※)	特殊品のため水銀含有は自明。	
灯台の回転装置、水銀トリム・ヒール調整装置、差圧式流量計、傾斜計	特殊品のため水銀含有は自明。	○
参照電極	使用目的から水銀含有は自明。	
医薬品		
チメロサルを含む医薬品	添付文書に記載。	
マーキュロクロムを含む医薬品	有効成分の表示あり。名称からも判別可能。	
塩化第二水銀を含む医薬品	成分表示、名称、又は用途から判別可能。	
水銀等の製剤	毒劇法に基づき包装等に成分の表示あり。	

注)1 日本照明工業会「事業者向け水銀使用ランプの分別・回収及び排出について」 <http://www.jlma.or.jp/kankyo/suigin/jigyo.htm#shu>
 注)2 ダイアフラム式のものに限る。

表B. 水銀が目視で確認できる場合に対象となる製品

製品	判別方法	水銀回収義務
スイッチ及びリレー(※)	目視で金属水銀の封入が確認可能なものがある。	○

*目視で金属水銀の封入が確認可能なものとして、医療機器(腹膜透析装置)に組み込まれている傾斜感知用スイッチがあります。

水銀使用製品産業廃棄物(産業廃棄物)

水銀使用製品産業廃棄物の対象

- ② 2ページの①表A, Bに掲げる製品を材料又は部品として用いて製造される組込製品(表中の製品名の後に※印がある製品を材料又は部品として用いて製造される組込製品及び顔料が塗布された製品を除く。)
 ※印の付いている製品が部品等として組み込まれている場合には判別が難しいと考えられるため適用除外(取り外されたものは①の水銀使用製品産業廃棄物の対象となります。)
 本区分(②)の対象となる組込製品の例としては、以下があげられます。

対象となる組込製品の例	左記製品中に用いられる①A又はBに掲げられる水銀使用製品	取り外された水銀使用製品からの水銀回収義務
補聴器、銀塩カメラの露出計	水銀電池	
補聴器、ページャー(ポケットベル)	空気亜鉛電池	
ディーゼルエンジン、医療機器(ガス滅菌器)、ピクノメータ、引火点試験機	ガラス製温度計	○
朱肉(ただし、顔料や朱肉が塗布・捺印等された製品や作品等は対象外。)	顔料	

- ③ 上記の①②のほか、水銀又はその化合物を使用していることが表示されている製品
 製品本体に水銀が使用されていることを表示する方法としては、以下のようなものがあります。

- 日本語による表記(水銀)
- 英語による表記(Mercury)
- 化学記号(Hg)
- J-Moss水銀含有マーク(右図は一例)



製品本体に水銀の使用の表示がある場合に水銀使用製品産業廃棄物となるものとしては、以下のような製品があります。

製品	主な組込製品(又は判別方法)	水銀回収義務
一次電池		
アルカリボタン電池	時計、玩具、歩数計、電卓、防犯ブザー、タイマー、家電リモコン、電子体温計等の医療機器(品番が「LR」から始まる、ボタン形のもの)	
酸化銀電池	時計、電子体温計等の医療機器(品番が「SR」から始まるもの)	
マンガン乾電池、アルカリ乾電池	輸入玩具等	
標準電池		
駆除剤、殺生物剤及び局所消毒剤		
塗料(酸化第二水銀を含むもの)	船舶(船底)、木材	
拡散ポンプ	真空チャンバー	
圧力逃し装置	圧力容器	
ダンパ	ロケット	
X線管		
回転接続コネクタ	生産設備、航空灯火	
赤外線検出素子	電子計測器、熱画像表示装置、暗視装置、赤外分光光度計、フーリエ変換赤外分光光度計	
浮ひょう形密度計		○
放射線検出器	X線センサー	
積算時間計	医療機器	○
ひずみゲージ式センサ	脈波計	○
電量計		○
ジャイロコンパス	船舶	○
鏡	巨大望遠鏡	

このほか、化粧品、ゴム、香料、雷管、花火、銀板写真、検知管、つや出し剤、美術工芸品等で、水銀を使用していることが表示されているものも水銀使用製品産業廃棄物の対象となります。

2. 水銀含有ばいじん等（産業廃棄物）・水銀を含む特別管理産業廃棄物

水銀含有ばいじん等（産業廃棄物）

水銀含有ばいじん等の対象

水銀又はその化合物に汚染されたものが廃棄物となったものが水銀汚染物ですが、そのうち、特別管理産業廃棄物に該当しない廃棄物で、次の条件に該当するものが水銀含有ばいじん等として扱われます。また、水銀を一定以上含む水銀含有ばいじん等は、その処分・再生時に水銀回収が義務付けられています。

廃棄物の種類	水銀含有ばいじん等の対象	水銀回収義務の対象
燃え殻、鉱さい、ばいじん、汚泥	水銀 ^注 を15mg/kgを超えて含有するもの	水銀 ^注 を1,000mg/kg以上含有するもの
廃酸・廃アルカリ	水銀 ^注 を15mg/Lを超えて含有するもの	水銀 ^注 を1,000mg/L以上含有するもの

注 水銀化合物に含まれる水銀を含む。

水銀含有ばいじん等に関する新たな措置

水銀含有ばいじん等について、通常の産業廃棄物の措置に加え、1ページの **ア** 及び以下の **ウ** の新たな措置が必要となります。

ウ 水銀含有ばいじん等に関する新たに必要な措置

項目	必要な措置
処理の委託	<ul style="list-style-type: none"> 「水銀含有ばいじん等」の収集運搬又は処分の許可を受けた事業者者に委託すること。 水銀回収が義務付けられているものの処理を委託する場合は、水銀回収が可能な業者に委託すること。
処分・再生	<ul style="list-style-type: none"> 水銀又はその化合物が大気中に飛散しないように必要な措置をとること。 水銀回収の対象となる水銀含有ばいじん等については、ばい焼設備によりばい焼、又はその他の加熱工程により水銀を回収すること。

水銀を含む特別管理産業廃棄物

水銀を含む特別管理産業廃棄物の対象

水銀汚染物のうち、次の条件に該当するものは、引き続き特別管理産業廃棄物として処理してください。今回、水銀を一定以上含む特別管理産業廃棄物は、その処分・再生時に水銀回収が義務付けられます。

廃棄物の種類	特別管理産業廃棄物の対象	水銀回収義務の対象
鉱さい、ばいじん、汚泥	特定施設 ^{注1} から排出されるもので、水銀の溶出量が0.005mg/Lを超えるもの	水銀 ^{注2} を1,000mg/kg以上含有するもの
廃酸・廃アルカリ	特定施設 ^{注1} から排出されるもので、水銀の含有量が0.05mg/Lを超えるもの	水銀 ^{注2} を1,000mg/L以上含有するもの

注1 特定施設については、「水銀廃棄物ガイドライン」(表4.1.1 特別管理産業廃棄物の特定施設)をご覧ください。

注2 水銀化合物に含まれる水銀を含む。

水銀回収義務の対象となる特別管理産業廃棄物に関する新たな措置

水銀回収義務の対象となる特別管理産業廃棄物について、これまでの水銀を含む特別管理産業廃棄物の措置に加え、新たに以下の措置が必要です。

項目	必要な措置
処分・再生	<ul style="list-style-type: none"> 水銀又はその化合物が大気中に飛散しないように必要な措置をとること。 水銀回収の対象となる特別管理産業廃棄物については、ばい焼設備によりばい焼、又はその他の加熱工程により水銀を回収すること。

3. 廃水銀等(特別管理産業廃棄物)

廃水銀等の対象

①以下の特定施設において生じた廃水銀又は廃水銀化合物(水銀使用製品に封入されたものを除く)

- ・水銀若しくは水銀化合物が含まれている物又は水銀使用製品廃棄物から水銀を回収する施設
- ・水銀使用製品の製造の用に供する施設
- ・灯台の回転装置が備え付けられた施設
- ・水銀を媒体とする測定機器(水銀使用製品を除く。)を有する施設
- ・国又は地方公共団体の試験研究機関
- ・大学及びその附属試験研究機関
- ・学術研究又は製品の製造若しくは技術の改良、考案若しくは発明に係る試験研究を行う研究所
- ・農業、水産又は工業に関する学科を含む専門教育を行う高等学校、高等専門学校、専修学校、各種学校、職員訓練施設又は職業訓練施設
- ・保健所
- ・検疫所
- ・動物検疫所
- ・植物防疫所・家畜保健衛生所
- ・検査業に属する施設
- ・商品検査業に属する施設
- ・臨床検査業に属する施設
- ・犯罪鑑識施設

②水銀若しくは水銀化合物が含まれている物(一般廃棄物を除く。)又は水銀使用製品が産業廃棄物となったものから回収した廃水銀

※廃水銀等の特別管理産業廃棄物への指定等は、平成28年4月1日から施行済み。ただし、赤字の施設は平成29年10月1日から特定施設に追加される。

廃水銀等に関する新たな措置

廃水銀等について、通常の特別管理産業廃棄物の措置に加えて、以下の新たな措置が必要です。

項目	必要な措置
保管・積替え	①飛散、流出又は揮発の防止のための措置、②高温にさらされないための措置、③腐食防止措置をとること。
処理の委託	・「廃水銀等」の収集運搬又は処分の許可を受けた事業者に委託すること。 ・委託契約書に「廃水銀等」と記載すること。 ・マニフェストの廃棄物の種類の欄に「廃水銀等」と記載すること。
収集運搬	必ず運搬容器(密閉でき、収納しやすく、損傷しにくい)に収納して収集又は運搬すること。
中間処理	廃水銀等を埋立処分する場合、あらかじめ水銀の純度を高め、産業廃棄物処理施設の許可を受けた硫化施設において粉末硫黄による硫化、改質硫黄による固型化を行うこと(硫化・固型化したものは「廃水銀等処理物」)。
最終処分	固型化したもの(廃水銀等処理物)が、埋立判定基準(溶出試験の結果、水銀0.005mg/L以下)を満たさない場合 ⇒ 遮断型最終処分場で処分すること。 満たす場合 ⇒ 追加的措置をとった管理型最終処分場で処分することが可 <ul style="list-style-type: none"> ①処分場の一定の場所において、かつ、埋め立てる処理物が分散しないような措置 ②その他の廃棄物と混合するおそれのないよう、他の廃棄物と区分する措置 ③埋め立てる処理物が流出しないようにする措置 ④埋め立てる処理物に雨水が浸入しないようにする措置

硫化施設及び最終処分場に関する新たな措置は、以下のとおりです。

廃水銀等の硫化施設

- 当該地を管轄する都道府県から産業廃棄物処理施設として設置許可を受けることが必要です。
- 一般的な産業廃棄物処理施設の技術上の基準、維持管理基準に加え、以下の措置が必要となります。
 - ①技術上の基準：水銀流出及び浸透防止の設備、水銀と硫黄の反応設備(外気と遮断又は負圧管理されたもの)、水銀ガス処理設備を設けること
 - ②維持管理基準：水銀と硫黄とを均一に化学反応させること、外気と遮断されていない反応設備の場合は負圧管理すること、水銀ガスによる生活環境保全上の支障を防止すること

廃水銀等処理物を埋め立てた最終処分場

- 一般的な維持管理基準、廃止基準に加え、以下の措置が必要となります。
 - ①維持管理基準：埋め立てる処理物の記録及び埋立位置を示す図面を処分場廃止までの間保存すること
 - ②廃止基準：埋め立てた処理物に雨水が浸入しないよう必要な措置をとること
- 廃水銀等処理物が埋め立てられた土地の形質変更を行う場合、水銀の溶出による生活環境保全上の支障が生ずるおそれがないよう必要な措置をとること。

*一般廃棄物である水銀使用製品廃棄物から回収した廃水銀は特別管理一般廃棄物に該当し、特別管理産業廃棄物である廃水銀等と同様の処理基準がかかります。

5. 活動レポート

平成29年度新任者教育セミナー

教育・企画委員長 箭内朋子

平成29年6月21日に、(一社)日本環境測定分析協会関東支部との共催で、入社後1～2年目の新任者向け教育セミナーを開催いたしました。

今年度も東京都環境計量協議会(東環協)、埼玉県環境計量協議会(埼環協)、神奈川県環境計量協議会(神環協)との合同で開催しました。毎年、参加者にはご好評をいただいているセミナーです。

1. 日時 平成29年6月21日(水) 10:00～17:00

2. 場所 (一社)日本環境測定分析協会 2F研修室
〒134-0084 東京都江戸川区東葛西2-3-4
Tel 03-3878-2811 Fax 03-3878-2639

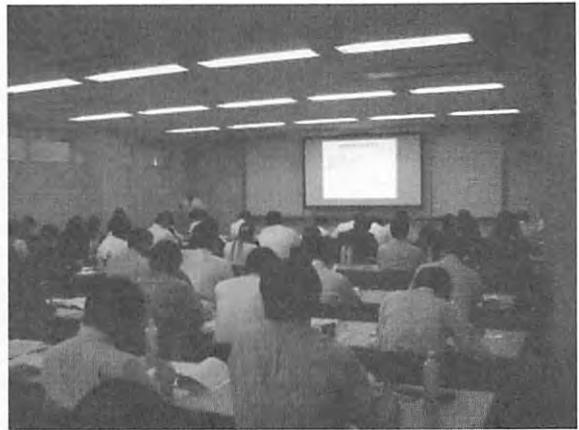
3. 講師 日環協関東支部インストラクター(3名)

4. スケジュール

(1) 受付	10:00～10:30
(2) 開会挨拶	10:30～10:45
(3) 講義1「労働安全衛生について」	10:45～12:00
昼食	12:00～13:00
講義2「環境計量の仕事とは」	13:00～14:30
休憩	
講義3「精度良い測定のために」	14:45～16:15
(4) 修了証授与	16:15～16:30
(5) 名刺交換会	16:30～17:30

千環協からは下表に記載しました18名の方々が参加され、東環協、埼環協、神環協の方々と一緒に熱心に受講されておりました。

No	会員名	出席者名
1	株式会社出光プランテック千葉	山田 修平
2	株式会社環境管理センター 東関東支社	伊藤 亨子
3	株式会社環境管理センター 東関東支社	磯辺 敏行
4	株式会社環境管理センター 東関東支社	岸 直人
5	株式会社合同資源	佐藤 敬人
6	株式会社ダイワ	宍戸 研太
7	株式会社ダイワ	石井 聡
8	株式会社ダイワ	加藤 歩
9	中外テクノス株式会社	前畑 有吾
10	東京パワーテクノロジー株式会社	中當 寛
11	東京パワーテクノロジー株式会社	石川 孝行
12	東京パワーテクノロジー株式会社	石川 晃平
13	株式会社ユーベック	松崎 匠太郎
14	株式会社ユーベック	永島 瑞恵
15	菱冷環境エンジニアリング株式会社	清水 陽子
16	東京テクニカル・サービス株式会社	千葉 俊介
17	東京テクニカル・サービス株式会社	河合 良亮
18	東京テクニカル・サービス株式会社	越川 千秋



受講後に、各県単ごとに修了証授与式を行い、千環協では福田副会長から受講者の方々一人ひとりに修了証が授与されました。



名刺交換会は、東環協竹田副会長の司会で、埼環協山崎会長乾杯のご挨拶で始まり、千環協福田副会長の中締めで実施されました。千環協、東環協、埼環協、神環協の新任者の皆様が懇親を深めることができました。

受講者2名の方から感想文をいただきましたので、掲載させていただきます。
ご協力ありがとうございました。

新任者教育セミナーを受講して

株式会社環境管理センター
東関東技術センター
伊藤 亨子

此の度は、新任者教育セミナーに参加させていただき、誠にありがとうございました。今回のセミナーは、環境測定分析業務に携わることの姿勢について、改めて考える機会となりました。

労働安全衛生についての講義では、労働災害発生の仕組みや要因について学びました。過去から現在までの労働災害の発生状況や要因の推移と変化、労働安全衛生法とその他の法令が整備された経緯、マネジメントシステムとリスクアセスメントなど、業務を進める際に常に意識すべきことを感じました。私どもの会社でも日頃からKY（危険予知）について周知・声掛けを行い、KYシートを活用しております。日頃周知されていることと照らし合わせながら、興味深く聴講しました。また、「指さし確認」の有効性について触れられておりましたが、小さな油断や見落としが大きな事故につながらないように、基本的な確認を怠ることなく業務を進めていこうと思いました。

環境計量に関する講義では、環境計量事業の定義から、関連法令や精度管理、地球温暖化や環境問題への歴史について学びました。環境保全における法令を順守し、精度管理を徹底することにより技術が向上し、ひいては信頼性やサービスの向上に繋がると感じました。環境関連資格について難易度や過去問を交えて紹介されていましたが、知識や技術の習得を目指していこうと思いました。

精度のよい測定の講義では、サンプリングの重要性について学びました。サンプリングの精度により結果が大きく変わるということ、目的に合ったサンプリング方法の設定が重要だということが大きく印象に残りました。

今回のセミナーでは、いずれの講義においてもヒアリングと確認の重要性を感じました。それにより事故を予防し、目的に合ったサンプリング方法や分析方法を選定することにつながり、ひいては精度の高い結果を得ることが出来るのではないかと思います。今回学んだ事を常に頭の隅に置き、安全に業務を進行し、より精度の高い結果を顧客に提供できるよう心掛けたいと思います。

名刺交換会では、同じ環境分析に携わる方々と交流を持つことができ、大変貴重なひと時を過ごしました。

今回のセミナーで得た内容を社内で共有し、日常の業務に活用していきたいと思っています。このような機会を与えて頂き、深く感謝いたします。また機会がありましたら、是非参加したいと思っています。

新任者教育セミナーを受講して

株式会社ユーベック
松崎匠太郎

先日は新任者教育セミナーに参加させて頂き、誠にありがとうございました。分析業務に携わる者として、リスクアセスメントの基本的な考え方やプロ意識を持った仕事への取り組み方、精度の良い測定のためのサンプリングの重要性まで、改めて基本から考え直す良い機会となりました。

最初の講義「労働安全衛生について」では、労働災害発生状況、労働安全衛生マネジメントシステム、化学物質のリスクアセスメントなどについて学びました。これまでに起こっている重大事故の話の中には化学工場での事案があったことから、事故発生の危険性は身近にあるということを改めて認識し、同時にリスクアセスメントを行う重要性を感じました。

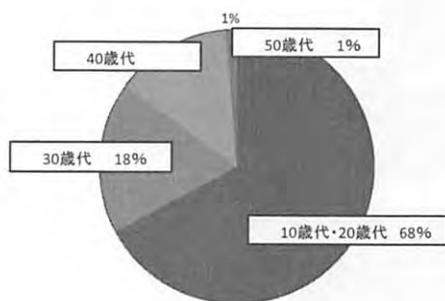
そして、「環境計量の仕事とは」では、環境問題や関連法令の概要ならびに取得すべき資格についての知識を深めることができました。さらに環境分析技術者は分析上のあらゆる問題に気づき、対処できる知識・技能が必要であることを学びました。分析を行う上で、ただ単に業務を行うだけでは依頼者の要求に応えられないし、自分のためにもならないと思います。自分が行う業務内容をしっかり理解しておくことが重要であり、その「理解」が、万が一発生した問題に対しての迅速な対処に繋がると思います。実際、現在行っている測定において、なぜこの分析手法なのか、なぜこのような分析結果となったのかといった疑問は日々頭に浮かびます。これらの疑問を少しずつでも解消できるよう学んでいきたいです。

今回のセミナーを通じて、分析技術者の一人として成長していきたいという目標を持つことができました。振り返ってみると環境分析に関する法令や資格等に関する知識を深める必要があると感じました。これからは日々、学習時間を設けて資格の勉強を始めたいです。

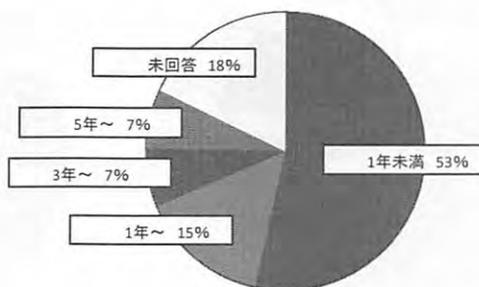
セミナー後の名刺交換会においては同じ業界の方々と交流を図り、楽しい時間を過ごすことができました。多くの貴重な経験を頂いたことに感謝申し上げるとともに、今回学んだことを日々の業務に活かしていきたいと思います。

アンケート集計結果(千環協に関して)を掲載します。
 アンケートの回収は18人中18人で回収率は100%でした。

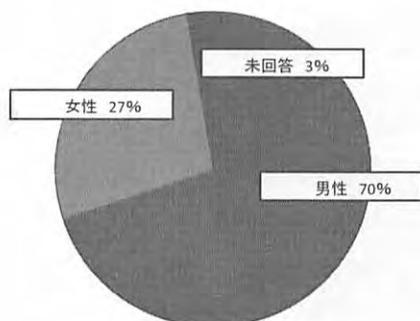
年齢



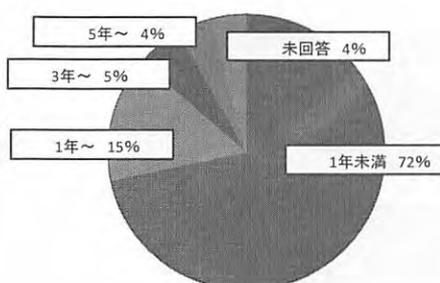
分析経験年数(技術職対象)



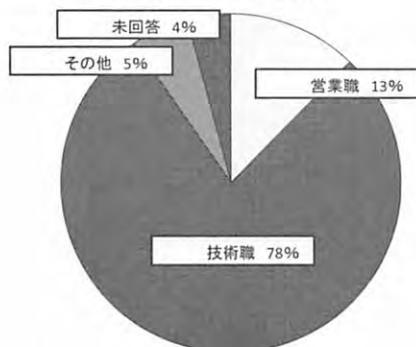
性別



入社後年数

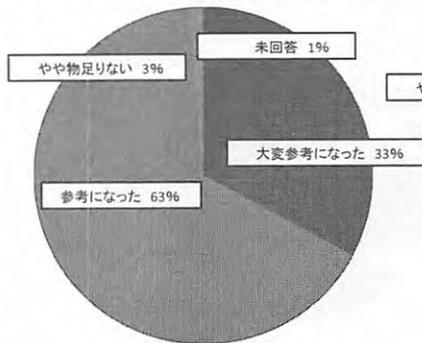


職種(重複あり)

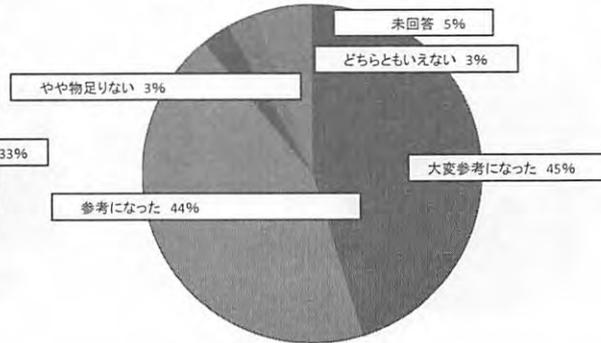


各講義に関して

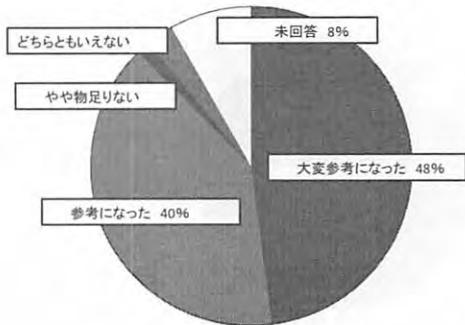
講義1.「労働安全衛生について」



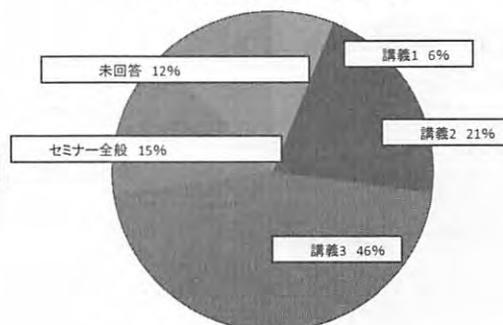
講義2.「環境計量の仕事とは」



講義3.「精度良い測定の為に」



興味を持った講義(重複あり)



セミナー参加者からの「特に興味を持った講義あるいはセミナー全般についての感想」を掲載します(誤字、脱字を含め原文のまま)。

- 分析データの精度をあげるための手法が多くあることを知り、これからの分析に役立てるように様々なことをためてみたいと思いました。本日はありがとうございました。
- 災害がおきる3要因の話や、環境計量士に必要な資格の話が今後、役に立つと思った
- 環境試料に応じたサンプリング方法や、分析方法が違いそれぞれ大切だと学びました。知識を身に付けたいと思いました。
- 環境計量士としての仕事や、分析値、データなど、知っていることも、知らなかったことも学ぶことができました。
- 営業職でも資格をとる必要があるのか、また、資格をとれるのか。
- 実際どのようにサンプリングが行われているのかイメージできました。また、ピペットの取り扱いについて知らなかったので、自部門ではどのように取扱っているか確認しようと思います。
- 今後学んでいく中で、資格をとることの大切さを学びました。
- 安全確認型思考概念が興味深かった。
- 講義3では、内容の盛りだくさんであったが、時間が足りないことが残念であった。
- 精度よい測定をするためにサンプリング、分析法、データの取り扱いがとても大事であることを再認識いたしました。
- 講義3は興味深い内容だったが、少しかけ足に感じました。
- 資格に関する情報が聞けてよかったです。
- 時間が押して駆け足すぎて解りづらい。
- 自分の測定値が正しいか調べる方法が(自己診断)分かって良かった。時間が足りないと感じました。もう少し細かく知りたいと思いました。
- 日常、精度については気をつけている所なので、とても勉強になりました。安全対策についても日頃注意をしているので改めて復習でき良かったです。先生方の熱のこもった講義を聞き、今後活かしていきます。ありがとうございました。

5. 活動レポート

平成 29 年度千環協研修見学会を振り返って

開催概要

1. 日時 平成 29 年 10 月 13 日(金) 15:00～18:00
2. 場所 千葉港めぐりコース観光および千葉ポートタワー見学
3. スケジュール
 - (1) 集合(TKP ガーデンシティー千葉 1 階ロビー) 15:00～
 - (2) バス移動
 - (3) 千葉港めぐりコース観光 15:30～
 - (4) バス移動
 - (5) 千葉ポートタワー 16:50～
 - (6) バス移動
 - (7) 解散

4. 千葉港めぐりコース観光(軽食、飲み物付き) 15:30～

千葉中央ふ頭(千葉市)を約 40 分でまわりました。高さ 125 メートルのポートタワーを遠く近くに眺めながら、平成 6 年に開設されたコンテナターミナルや食品コンビナート、成田空港へのジェット燃料の油送基地、製鉄所などを見てまわりました。



千葉港の様子①



千葉港の様子②

5. 千葉ポートタワー 16:50～

千葉ポートタワーは日本最大の面積を誇る国際貿易港である千葉港のシンボルとして、千葉県民 500 万人突破を記念し、昭和 61 年(1986)6 月 15 日にオープンした展望施設です。周辺には幕張新都心や日本初の人工海浜稲毛の浜、国内有数の国際拠点港湾に指定されている千葉港を中心とした京葉工業地帯から始まり、東京湾アクアラインや東京スカイツリーなど東京湾の風景を望むことができます。また、周辺には埋め立てと産業に係わる見所も多く、近代史を学ぶには最適なロケーションでした。



千葉ポートタワー

千環協研修見学会に参加して

株式会社 太平洋コンサルタント
品質試験部 物理グループ
石原 丘悠

千環協研修見学会では、千葉県観光場所でもある千葉港と千葉ポートタワーを回りました。千葉港周辺は初めての観光でもあり、とても楽しむことができました。

千葉港めぐり観光コースでは船に乗ってコンテナターミナルや食品コンビナート、成田空港へのジェット燃料の油送基地、JFEスチール東日本製鉄所千葉地区などを回りました。雨が降っていたので波の揺れが心配でしたが、普段見ることのない貿易港風景を見ながら楽しみました。ユニークな工場めぐりの船の旅として注目を集めているようですが、納得のいく内容でした。船の中でもドリンクと軽食を用意していただき、千葉港の工場地帯や貿易船を眺めながら観光し、ゆっくりと過ごせたと思います。



船上での様子

次にポートタワーでは、展望エリアで千葉港の周辺を眺めました。天候が悪かったので景色は良いとはいえませんでした。千葉市街・幕張新都心・富士山・筑波山・新宿副都心・東京スカイツリー・東京港アクアラインが見ることのできる穴場スポットのようです。天候の良い日にまた観光しに行きたいと思っています。展望エリアでは、撮影スポットがあるということで、参加者で集合写真を撮影しました。皆さんいい表情で写っています。



参加者で集合写真

最後にこの度はこのような機会を設けて頂きありがとうございました。普段外部の方との交流は少ないので、同業者の方と関わりを持てたことに感謝申し上げます。また、分析機器や様々な企業のお話を聞くことができ、新鮮で有意義な時間を過ごすことができました。こうして横のつながりを持つことで、困った時に仕事の相談をする事もできると思います。今後も、この関係を大切にしていきたいです。

5. 活動レポート

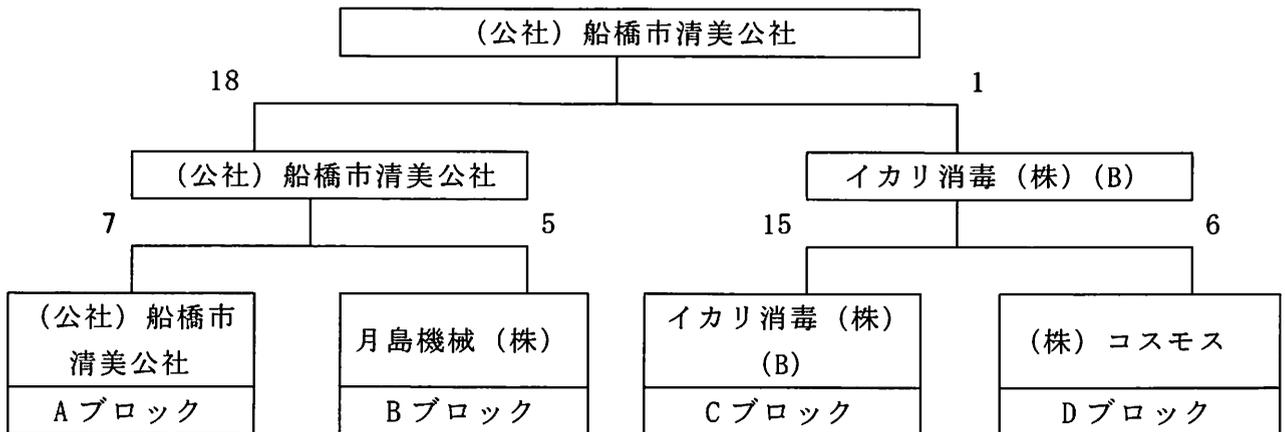
第32回 千環協ソフトボール大会

第32回ソフトボール大会が6月3日（土）、8事業所9チームの参加をいただき稲毛海浜公園野球場で盛大かつ円滑に開催されました。

【参加会員（五十音順）】（敬称略）

- ①イカリ消毒株式会社（A）
- ②イカリ消毒株式会社（B）
- ③株式会社上総環境調査センター
- ④株式会社ケーオーエンジニアリング
- ⑤株式会社コスモス
- ⑥月島機械株式会社
- ⑦東京パワーテクノロジー株式会社
- ⑧日鉄住金環境株式会社
- ⑨公益社団法人船橋市清美公社

【決勝トーナメント組み合わせと結果】



優勝：公益社団法人船橋市清美公社

準優勝：イカリ消毒株式会社（B）

3位：月島機械株式会社
株式会社コスモス

第32回千環協ソフトボール大会 祈願の初優勝！

公益社団法人船橋市清美公社
分析センター
水上哲志

この夏開かれた千環協ソフトボール大会にて、チーム公(おおやけ)は優勝果たすことができました。

思い返せば参加チームのうちチーム公だけがユニフォームを整えていて異様な空気を放っていた気がします。

しかし、去年度の大会では逆転負けを喫し、予選敗退となってしまいました。今年は万全の準備をと、一生懸命練習を重ね、それが今回の結果に結びついたのでと思います。

試合ではまず一回戦目に去年度の優勝チームと当たり、やってしまったムードが漂う中、プレイゲーム。

やはり前回優勝チームは強く攻撃面、守備面に隙がなく気を抜いたらあっという間に点を取られる感じがしました。さらにK部長の足負傷も相次ぎます。

しかし、練習の成果が功を奏したのか打線がつながり大量得点に成功しました。ピッチャーのW課長も安定した投球をみせ結果は二桁台の得点を取り快勝でした。

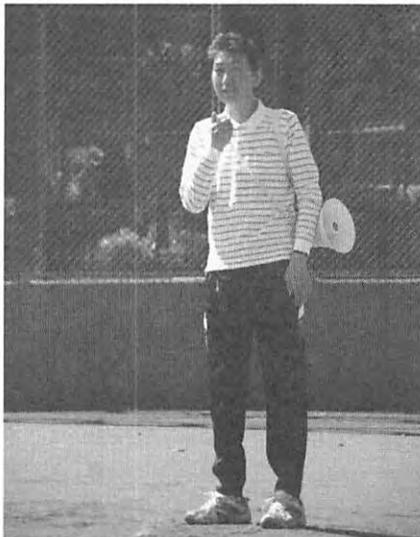
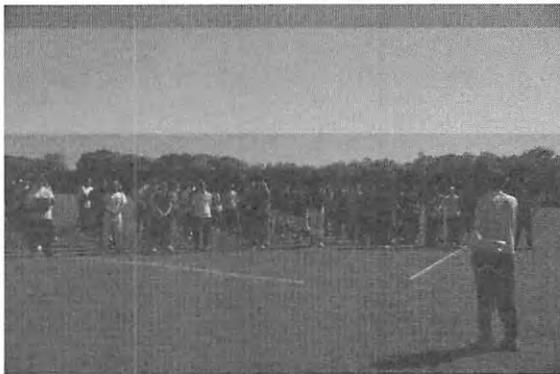
続く二回戦、準決勝も苦戦しつつも勝ち進むことが出来ました。

決勝ではそれまで休んでいた観戦モードに入っていたK部長も参戦し、全員で臨みました。各々自分の持ち味を発揮しのびのびとプレイできた気がします。そしてなんとチーム公、優勝することが出来ました！

本当に夢のようでした！

最後に、チーム一丸となってソフトボールをすることで普段の工作中とは違う団結感を感じられてとても良い経験となりました。来年も優勝目指して頑張りたいと思います。

熱戦風景





優勝チーム：公益社団法人船橋市清美公社



集合写真

わが国における石油備蓄の現状

元千環協理事・企画委員長 荒牧寿弘

1. なぜ石油備蓄か

地球上には石油をはじめ、石炭、原子力、天然ガス、水力などさまざまなエネルギー資源が存在している。エネルギーはいかなる国においても国民生活や経済の原動力となるものであり、その安定供給を確保することは国家として重要な責務の一つである。

わが国は、中国、アメリカ、ロシア、インドに次ぐ世界第 5 位のエネルギー消費国（出典：BP 統計 2015 版）であるが、そのエネルギー構成比は、石油の占める割合が 41.3%（2014 年度）と最も高く、その 99.7%を海外からの輸入に頼っている。特に中東依存度は 83%を占め、第一次石油危機直前（72 年度）の 81%を上回る高い割合となっている。

石油は、特定地域に偏在するがゆえにその価格や供給量において国際政治・経済の影響を受けやすい。1973 年秋には、中東戦争に端を発した中東産油国による禁輸措置により、第一次石油危機が勃発した。その後も 1990 年の湾岸戦争、2001 年のアメリカ同時多発テロ、2003 年のイラク戦争等、政治情勢が石油供給に不安を与え、石油価格に大きな影響を及ぼしてきた。さらに、BRICs*におけるエネルギー需要拡大、2005 年のアメリカ・メキシコ湾岸地域のハリケーンによる被害、2011 年の中東・北アフリカ情勢の混乱と続き、最近では北朝鮮核開発問題等が火種となっている。

今後もこのような世界情勢に石油の安定的な供給が大きく影響される可能性があり、石油輸入依存度が高く、資源小国であるわが国にとって「エネルギー安全保障（安定供給）」は国内の産業活動や国民生活の根幹を支える重要課題であり、エネルギー政策の基本となっている¹⁾。そこで小編では国家備蓄を中心にわが国の石油備蓄の現状をまとめた。

2. わが国の備蓄体制

第一次石油危機後、IEAが発足し加盟各国に90日分の石油備蓄が義務付けられた。わが国では、これを受けて1975年に石油備蓄法が制定され、本格的に民間備蓄（特定の石油輸入・精製・販売業者が対象）が始まり1978年からは石油公団（現在の独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC））による国家備蓄がスタートした。さらに、2009年以降、産油国（サウジアラビア、UAE）との共同備蓄プロジェクトが推進されてきた。また、2009年から、石油製品の国家備蓄が開始された。

国家備蓄は、1997年に年間輸入量の90日分（約5,000万kl）の備蓄を達成以来、概ねこの水準を維持し今日に至っている。国家備蓄は、全国10か所の国家石油備蓄基地と民間石油会社等から借上げたタンクに約5,000万klの原油及び石油製品が貯蔵されており、民間備蓄は備蓄義務のある民間石油会社等により、約3,295万klの原油及び石油製品（ガソリン・軽油・灯油・A重油）が備蓄されている。産油国共同備蓄は日本国内の民間原油タンクを産油国の国営石油会社に政府支援の下で貸与し、当該社が東アジア向けの中継・備蓄基地として利用しつつ、日本への原油供給不足が懸念される場合は当該原油タンクの在庫を優先的に我が国に供給する事業であり、約167万klが貯蔵されている。

国家備蓄、民間備蓄、産油国共同備蓄を合わせた約8,800万klの石油が、日本国民の共通財産であり、その量を備蓄日数に換算すると約222日分（2017年6月末現在）となる。これは、万が一石油の輸入が途絶えた場合でも現在とほぼ同様の生活を維持できる量に相当する（図1）。

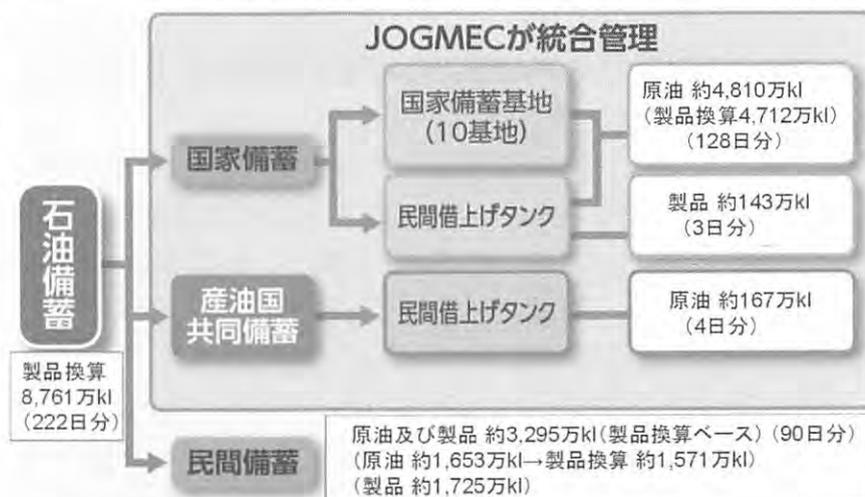


図1 わが国の石油備蓄の現状（2017年6月末現在）²⁾

3. 国家備蓄基地

わが国の国家備蓄は、全国 10 の国家備蓄基地と 17 の民間製油所等の借上げタンクから成っている（図 2）。それらの基地における石油備蓄の形態は、安全対策の強化、経済性の向上、国土有効利用の観点から地上タンクばかりではなく、地中タンク方式、洋上に係留した洋上タンク方式や水封式地下岩盤方式など多様な手段が取られている³⁾。

備蓄基地はその重要性とは裏腹に、建設にあたっては NIMBY** として住民から一部反対運動もあったが、石油備蓄基地建設には広大な土地が必要であり、苫東、むつ小川原等の工業用地やへき地などに建設されることが多い。



図 2 わが国における国家石油備蓄基地³⁾

次にわが国における石油備蓄の形態と特徴を示す（図 3）。

3-1 地上・地中タンク方式

地上タンク方式の石油備蓄は、苫小牧東部、むつ小河原、秋田、福井、志布志など五か所に基地があり、中でも苫小牧東部基地（苫東石油備蓄株式会社）は敷地面積 274 万 m² にタンク 57 基を擁し、備蓄容量 640 万 Kl は日本最大規模のスケールである。建設コストが安いばかりではなく、操業実績が豊富で技術的には一般的なところが長所である。

一方、地中タンク方式は、秋田のみ（一部）であるが、漏油、拡散の危険性が低い、タンク間距離が小さく、土地の有効利用が可能、地上タンクの約 3 倍の容量、耐震性に優れている、景観への影響が少ないなどの特徴を有する。



図3 備蓄形態⁴⁾

3-2 洋上タンク方式

洋上タンク方式は上五島、白島の二か所に基地があるのみであるが、地上・地中タンク方式に匹敵する容量を誇る。当初国家備蓄基地が整備されるまで暫定的に行われていた大型タンカーに備蓄する方式を恒久施設化したもので、大型タンカーに匹敵する大型タンクを造船所にて建造する一方、大型タンク繫留施設と共に、荷役設備も備えられている繫留基地を建設しそこへ繫留している。

海洋空間を有効利用することにより必要な土地面積が少なく、漏油、拡散の危険性が低いなどが有利である。浮揚式であるため地震力を受けない利点も大きい。

3-3 水封式地下岩盤方式

久慈、菊間、串木野に基地がある。地下岩盤に巨大なトンネルを掘り、そのトンネルをタンクとする備蓄方式であり、1950年代にスウェーデンで開発され、その後世界に普及した。

水封式地下備蓄方式の最大の特徴は、地下水面下の岩盤内に空洞を掘削し、コンクリートライニングを施した上で自然または人工の地下水圧により漏気・漏油を防止する水封システムを採用していることである。

必要な土地面積が少なく、景観への影響が少ないのが長所であり、地震、落雷など自然災害に強く、漏油、拡散の危険性が低いことも有利であるが、わが

国では広範囲に安定した強固な岩盤層は少なく適地に限りがあり、基地あたりの備蓄容量は相対的に小さい。

4. 石油備蓄における環境保全の取り組み

石油備蓄基地ではクリーンな水、空気、植生など自然を守るために必要な環境保全設備が完備されている。大気汚染防止のため、貯蔵されている原油から発生する揮発性ガスは原油ガス処理設備において無害化して放出され、基地で使用される燃料は低硫黄分のものが使用される。

備蓄基地のタンク掃除による排水は、4段階の処理施設（オイルセパレーター、凝集ろ過装置、活性炭吸着装置、ガードベースン）で処理して、油を完全に除去して海に放流されるが、末端の放流槽に設置された水質監視装置において規制値を超えた場合には警報が鳴り緊急遮断弁を閉止するシステムが機能する。



図4 定期点検のため曳航される貯蔵船とその構造⁵⁾

洋上タンク式の上五島基地の例では1隻の貯蔵船（長さ390m×巾97m×深さ27.6m）の内部が縦・横隔壁により9ブロックに分かれている。その隔壁の構造は、原油流出防止および防火対策のため二重殻構造になっていて、その内部には常に海水が充たされた水封タンク（外側の水槽の圧力を内側の油槽より高くする）である。貯蔵船は定期的な点検・整備のため最寄りの修繕ドックまで運ばれる。ドックイン貯蔵船は他の貯蔵船に備蓄油を移し換え空にして曳航される。ドックでは貯蔵船外板の再塗装、バルブや配管類の点検・補修・交換等、約3ヵ月かけて入念なメンテナンスが行われる（図4）。

東日本大震災において、仙台などで被災した石油タンクからの流出が数万kl規模であるのに対して、国家石油備蓄基地の貯蔵量はそれぞれ数百万klであり、想定を超える地震・津波に襲われた場合には大規模な油流出と深刻な広域環境汚染が発生するリスクがある。

地下岩盤タンク方式の久慈国家石油備蓄基地では同大震災で地上施設がほぼ全壊し、油汚水と燃料油合わせて約 47kl が流失したものの、地下貯蔵施設に被害はなく、約 170 万 kl 貯蔵されていた原油の流出もなかったとの報告がある⁶⁾。

洋上備蓄基地においては津波のリスクが小さい場所を選定して建設されているが、東日本大震災を受けて、津波高の設定及びその対策等について検討が進められている。

5. むすび

わが国においては、石油備蓄の増強が順次行われ、IEA の計算方式でも国家備蓄と民間備蓄を合計して約 189 日分あり、IEA 主要加盟国平均 123 日であることから IEA 加盟国の中でも高水準だといえる。今や世界有数の備蓄水準に至っているものの、今後とも安定した石油の供給確保が無条件に担保される保証はない。

中東の政治情勢、人権問題の深刻化などにより、原油不安が解消される展望は見えないばかりか、米国におけるシェールオイルの台頭によって、長い間、中東産油国の専権事項であった石油のプライスリーダーとしての地位が最近の様変わりしてきたようだ。また、輸送用燃料として不動の地位を維持してきた石油であるが、環境問題の深刻化とともに脱化石資源、電気自動車へのシフトが急速に進みつつあることも石油価格変動要因と考えられる。石油価格の変動は備蓄の資産価値変化を意味するため、今後は油価の変動に連動した石油備蓄量を指向することも選択肢になり得よう。

アジア諸国における石油消費の急増、資源獲得競争の激化などにより、石油市場は逼迫化の傾向にある。このような中で、わが国が石油の安定供給確保を担保していくためには、アジア環太平洋地域の石油市場や国際石油市場の安定をどのように図るのが課題となろう。

【引用資料】

- 1) JOGMEC ; 石油の備蓄,2016
- 2) 経済産業省 ; 石油備蓄の現況 (資源エネルギー庁石油精製備蓄課資料) ,2017
- 3) 石油連盟 ; もっと知りたい石油の Q&A,2015
- 4) 経済産業省 ; 石油備蓄分野の現状と課題について (資源エネルギー庁資料 3-3) ,2009
- 5) 上五島石油備蓄株式会社 ; パンフレット,2016
- 6) 土木学会 ; エネルギー委員会 環境技術小委員会報告,2013

謝辞：上五島国家石油備蓄基地見学の機会を賜った CSC 研究会（会長持田勲九大名誉教授）各位に謝意を表します。また、本稿執筆の機会ならびに助言を頂きました千葉県環境計量協会顧問 岡崎成美氏に深謝します。

（脚注）-----

* BRICs：有力新興国とされるブラジル（Brazil）、ロシア（Russia）、インド（India）、中国（China）の総称。本来英語の複数形である「s」は、南アフリカ（South Africa）を意味するとされる場合もある。

** NIMBY（Not In My Back Yard）：「俺の裏庭には来ないでよ」、「必要なのはわかるが、ウチの近所には迷惑施設を作るのはカンベン」というもので、「地域エゴ」とか「総論賛成各論反対」とも同義。

[広報・情報委員会付記]

荒牧様（工学博士）は現在、九州大学特任教授として教鞭をとられております。

－ 編集後記 －

千環協ニュースをお届けします。2017年は千葉県市原市にある約77万年前の地層「チバニアン」が注目されました。ラテン語で「千葉時代」を意味し、当時は地球のN極とS極が逆転していることが、地層の鉱物（磁鉄鉱）からわかったようです。地質的にもめずらしく、チバニアンが国際学会から正式に命名されれば、“チバ”が世界的に有名になる可能性が大いにあります。この機会に「チバニアン」を訪れてみてはいかがでしょうか。

今年度も千環協の活動ならびに千環協ニュースの発行に、皆様方のご協力をよろしくお願い申し上げます。

広報・情報委員長	田中 亮	イカリ消毒(株)
委員	川添 公貴	(有)ケーズオフィス
	北澤 久和	公害計器サービス(株)
	工藤 潤	(株)合同資源
	栗澤 秀典	(株)出光プランテック千葉
	西村 欣也	(株)日立産機ドライブ・ソリューションズ
	松戸 康朗	日廣産業(株)
	山本 祐輔	日鉄住金テクノロジー(株)

千環協ニュース 第90号

平成30年10月

発行 千葉県環境計量協会

〒260-0025 千葉市中央区若葉区都賀5-17-3

(有)ケーズオフィス内

Tel (043)233-8967

印刷 ワタナベメディアプロダクツ株式会社

〒260-0854 千葉市中央区長洲1-31-6 KMビル

Tel (043)308-7023

Fax (043)308-7024