

平成13年12月25日 発行

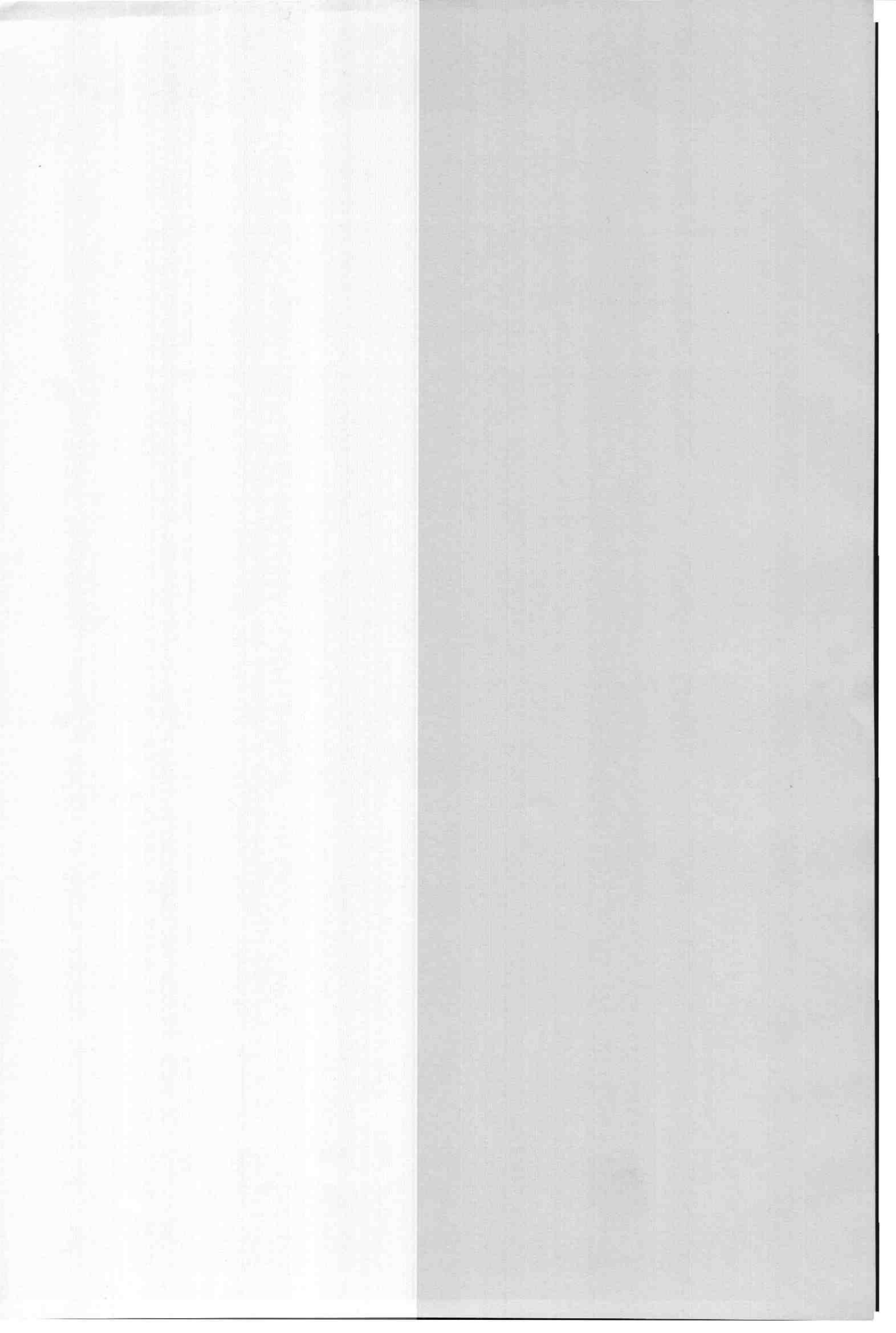
千環協ニュース

主 な 内 容

1. 技術委員会ワーキンググループ 成果・技術事例発表会
2. パネルディスカッション・技術講演会
3. 活動レポート：事業所訪問
4. 活動レポート：第19回千環協ソフトボール大会
5. セミナー参加報告：日本環境測定分析協会 関東支部セミナー
(環境セミナー in Kamogawa) 参加報告
6. 理事会報告
7. 会員名簿
編集後記

千葉県環境計量協会

Chiba Prefectural
Environmental Measurement Association



目 次

	頁
1. 技術委員会ワーキンググループ成果・技術事例発表会	1
開会挨拶 (千葉県環境計量協会 会長 名取 昭平)	
来賓挨拶 (千葉県計量検定所 次長 鶴見 昭治)	
1-1. ワーキンググループ成果発表会	5
(1) 「環境計量証明事業者における 3R(リデュース、リユース、リサイクル)の取り組み」 (計量管理WG 習和産業(株) 津上 昌平)	
(2) 「精度管理統一化の推進」(精度管理手法の具体化) (精度管理WG (株)環境管理センター 松尾 肇)	
(3) 「第22回共同実験(水溶液中のセレン)結果報告」 (クロスチェックWG (株)クリタス 石川 秀)	
1-2. 技術事例発表会	45
(1) 「レーザー光を用いた排ガス計測」 (中外テクノス(株) 環境技術センター 迫 英光)	
(2) 「蛍光X線による潤滑油中の微量硫黄分の分析法の検討」 (出光興産(株)千葉製油所 坂尾 泰男)	
(3) 「室内空気用の新規なホルムアルデヒド・サンプラー」 (株)住化分析センター 千葉事業所 村上 高行)	
(4) 「ステンレス鋼の抗菌試験」 (株)川鉄テクノリサーチ 千葉事業所 武内 大造)	
(5) 「原油中特定化学物質の分析法開発」 (株)出光興産 中央研究所 綿貫 博亮)	
2. パネルディスカッション・技術講演会	69
2-1. パネルディスカッション	69
2-2. 技術講演会「技能試験について」 ((社)日本環境測定分析協会 山田 修一)	70
3. 活動レポート 事業所訪問・東葛テクノプラザ (住友金属鉱山(株) 渡辺 勝明)	71
4. 活動レポート 第19回千環協ソフトボール大会 第19回千環協ソフトボール大会に優勝して(川鉄テクノリサーチ(株))	75

	頁
5. セミナー参加報告 第13回 日本環境測定分析協会 関東支部セミナー (環境セミナー in Kamogawa) 参加報告……………	76
5-1.特別講演 ……………	76
(1)「計量法の改正について」(経済産業省産業技術環境局知的基盤課)	
(2)「特定計量証明事業所の認定について」 (独立行政法人 製品評価技術機構 適合性評価センター 試験所認定課)	
5-2.事例発表 ……………	84
(1)事例発表第一会場 (中外テクノス(株) 鈴木 信久)	
(2)事例発表第二会場 (イカリ消毒(株) 清水 隆行)	
6. 理事会報告 ……………	87
7. 会員名簿 ……………	88
編集後記 ……………	巻末

1. 技術委員会ワーキンググループ成果・技術事例発表会

(平成 13 年 11 月 9 日)

— 開 会 挨拶 —

千葉県環境計量協会
会長 名取 昭平



只今ご紹介頂きました、当協会の会長を務めさせて頂いておりますセイコーアイ・テクノロジーの名取と申します。

本日はお忙しい中、ご来賓と致しまして千葉県計量検定所の鶴見次長様、石渡様、(財)千葉県薬剤師会検査センターの真下様のご臨席と、多数の会員の皆様のご参加を頂きまして、厚く御礼申し上げます。

まずは、本日のWG成果発表/技術事例発表会でご発表者頂きます発表者の方々には、これまでの調査・研究・まとめ等々で、大変なご努力と、多くの時間を要したかと存じます。千環協活動にご協力を頂き、会を代表致しまして厚く御礼申し上げます。

さて、引き続き景気の低迷に、更に輪をかけるように、この9月11日にアメリカでとんでもないことが起きました。同時多発テロです。私になによりも驚きましたのは、この事件を引き起こした若者達の考え、すなわち、この飛び込みをやることで、死後に楽園が約束されている、と信じての行動であります。オーム事件の時でもそうでしたが、人間にはこんな考えがあるのかと、その幅の大きさ、我々の用語ですとバラツキですが、3シグマどころか4シグマも5シグマの外に、まだこのような考えが存在している、という点に大変ビックリ致すと同時に、平和ボケしたことの証を突きつけられている様で、反省させられた次第であります。

なお、この日を境に世界が一変し、後生の歴史に残るエポックメイキングな変換点になるのだそうですので、良い意味ではありませんが、記憶すべき事件に出会った、と言うことになります。いずれにしましても、世界同時不況に更に拍車がかかり、日本におけるデフレスパイラルにも加速がつくこととなり、ますます景気が悪化し、我々サービス業にも多大な影響を受けることとなりました。会員各社さんでは、この苦境をどのように乗り切ったら良いのか、腐心されておられる毎日ではないかと推察致します。本当に困ったことだと思えます。

話はかわりますが、さきの10月4日～5日にかけて、鴨川グランドホテルにおいて行われました日環協関東支部環境セミナーでは、千環協会員の一部の方々に、実行委員会のお手伝いを頂きまして、また、会員の皆様にも多数ご参加頂きまして、厚く御礼申し上げます。おかげさまで、160名を越す多くの出席者で、盛大に開催いたすことができました。関東支部長の笠井さんからも、実行委員の皆様には大変なお骨折りを頂きまして有り難うございました、とのことをごさいます。

その環境セミナーの特別講演では、計量制度の改正について、経済産業省のご担当の方からご講演があったわけですが、その関心の強さからか、多数の出席があったものと存じます。引き続き10月25日～26日に四国の松山で行われました、日環協環境セミナーの全国大会でも、同様の計量制度の改正についての講演があり、こちらでも300名を越える出席があったとのことでした。

この制度の改正は、ご承知の通り、ダイオキシンの極微量測定データの信頼性をきっかけとした、分析精度に関する社会的ニーズの高まりによる改正であります。当協会におきましても、分析精度の確保、分析技術の向上には特段の取り組みを致しております。すなわち、「計量管理」「精度管理」「クロスチェック」の各ワーキンググループ活動を通して、主として分析精度の確保を、また、測定分析技術発表会では分析技術の向上を図るべく発表の場を設けることとし、会員各社の発展に少しでも寄与できればとの思いで企画致しております。しっかりとした技術の基盤をもっておられれば、どのような経済環境にも耐えられるものと考えます。今後とも、会員各社の分析技術の向上に、また有効な情報の提供にと、活動を行って参りたいと存じます。

最後に、本技術発表会の開催を企画・運営頂きました、当協会の理事でもあります、住化分析センターの神野様はじめ、技術委員会のメンバーの皆様には厚く御礼申し上げます。

— 来 賓 挨 拶 —

千葉県計量検定所
次長 鶴見 昭治



日頃、千葉県環境計量協会の皆様におかれましては、本県計量行政の推進にご協力いただき厚くお礼申し上げます。

さて、海外ではテロ、米国によるアフガニスタンへの侵攻、国内では狂牛病の発生と経済の回復を遅らせるような事態ばかり発生し景気の回復どころか、むしろ悪くなるような情勢です。

このような時期ですのでお互いに切磋琢磨していきたいと思えます。

国におきましては、計量行政審議会が再編成され、平成 13 年 7 月に審議会が開催されました。法律改正などの大きな枠組みの変更は産業構造審議会に移管され政省令等の計量行政の根幹にかかわる部分についての審議をしています。

また、計量法関係の法改正ですが、既にご存知とは思いますが本年 6 月 20 日に公布されましたダイオキシン類等の極微量物質に対する特定計量証明事業制度が創設され、平成 14 年度からの施行と決まりました。国では、環境計量証明事業者さんへ説明会を開催すると共に発注者側である環境行政部局へ説明会を開催しておりまして、関東甲信越地区では、来週の 13 日と決まりました。

環境計量証明事業者さんの説明会は既に終了いたしました。2 日開催で関東甲信越地区約 500 名の参加を得ました。

環境計量証明事業に付することができる標章（登録ロゴ）も特定計量証明事業者とそれ以外の計量証明事業者の 2 つの標章の案が出来、まもなく正式に決まる予定です。（現在省令改正中）

最後に、本日の技術委員会WG成果発表会及び環境測定技術事例発表会が有意義に終了するとともに、千葉県環境計量協会の更なる発展と会員皆様方の御繁栄と御健勝を祈念して挨拶と致します。

1-1. ワーキンググループ成果発表会

- (1) 「環境計量証明事業者における3R（リデュース、リユース、リサイクル）の取り組み」
計量管理ワーキンググループ 習和産業(株) 津上 昌平 …………… 7 頁
- (2) 「精度管理統一化の推進」（精度管理手法の具体化）
精度管理ワーキンググループ (株)環境管理センター 松尾 肇 …………… 21 頁
- (3) 「第22回共同実験（水溶液中のセレン）結果報告」
クロスチェックワーキンググループ (株)クリタス 石川 秀 …………… 29 頁

計量証明事業者における

3 R (リデュース、リユース、リサイクル) への取組みについて

2001. 11. 9

千葉県環境計量協会

技術委員会・計量管理WG

はじめに

循環型社会の形成に向けて、計量証明事業所における 3R(リデュース、リユース、リサイクル)への取組み状況等について、アンケート及び訪問調査を実施し、会員各社の今後の環境保全活動のアシストとなる資料を作成する事を目的として活動した。

WG活動報告

H13年5月15日	合同委員会にて活動内容決定
6月27日	WG打合せ
7月27日～	アンケート発送、回収
8月22日	
9月18日	WG打合せ
9月18日	訪問調査 2事業所
10月12日	WG最終打合せ
11月9日	成果発表会にて報告

訪問調査事業所

中外テクノス(株)環境技術センター
出光興産(株)千葉製油所

WGメンバー

習和産業(株)	津上 昌平
セイコーアイ・テクノリサーチ(株)	荒木 徹
日建環境テクノス(株)	酒井 祐介
出光興産(株)	木寺 弘親
浅野工事(株)	阿部 竜也
(株)杉田製線	佐々木 昭平

アンケート集計結果、訪問調査の内容…別紙

アンケートにご回答いただいた事業所

【32事業所 順不同】

(株)三井化学分析センター 市原分析部
日本廃水技研(株) 千葉支店
(株)環境コントロールセンター
(財)千葉県環境技術センター
(財)日本分析センター
中外テクノス(株)環境技術センター
アエスト環境(株)
イカリ消毒(株) 技術研究所
基礎地盤コンサルタンツ(株)
(社)日本工業用水協会 水質分析センター
習和産業(株)
(株)杉田製線 市川工場
(株)日本公害管理センター 千葉支店
(株)太平洋コンサルタント 研究センター
(株)三造試験センター 東部事業所
出光興産(株) 中央研究所
(有)チッソケミテック
川鉄テクノリサーチ(株) 分析・評価事業所 千葉事業所
浅野工事(株) 環境技術研究所
(株)上総環境調査センター
(株)ダイワ 千葉支店
キッコーマン(株)分析センター
(株)CTIサイエンスシステム
京葉ガス(株)
日本軽金属(株) 船橋分析センター
出光興産(株) 千葉製油所
セイコーアイ・テクノリサーチ(株)
環境エンジニアリング(株) 君津支店
(株)東海地質
住友大阪セメント(株)
(株)東京化学分析センター
日立プラント建設サービス(株) 環境技術センター

＜アンケート内容＞

項目1：貴社（所）の規模および排出される廃棄物の量や処理形態についてお尋ねします。

設問1-1.

貴社（所）についてお聞かせください。

- ・従業員数は何名ですか。また、そのうち分析・試験業務従事者は何名ですか。

（従業員） _____ 名、（分析・試験業務従事者） _____ 名

設問1-2.

以下の分類表において、貴社（所）にて排出される廃棄物の量等をお答えください。

	廃棄物の種類	発生量 (t/年)	処分法（委託の場合は委託 料金も記入ください）	発生量のうち分析 業務に係わる割合 (%)
産業 廃 棄 物	廃油、廃酸、 廃アルカリ		委託・社（事業所）内処理 円/年	
	汚泥類		委託・社（事業所）内処理 円/年	
	廃金属、廃プラスチック		委託・社（事業所）内処理 円/年	
	ガラス、廃建材 その他		委託・社（事業所）内処理 円/年	
一 般 廃 棄 物	リサイクル紙 (ダンボール、上質紙、 一般紙、新聞紙)		委託・社（事業所）内処理 円/年	
	その他可燃物		委託・社（事業所）内処理 円/年	

* 記入の際の留意点

- ・「廃棄物の種類」、「発生量」では、上記と分類が異なる場合はその量を一括して記入するか、またはその分類に従って書き直してください。
- ・「処分法」では、外部業者委託か社（事業所）内処理かを○で囲んでください。委託の場合は、できましたらそれにかかる費用も記入ください。
- ・「分析業務に係わる廃棄物割合」は、大体の数値（“約30%”など）で結構です。また不明の場合は、“不明”とご記入ください。

項目2：貴社（所）の“リサイクル”への取り組みについてお尋ねします。

設問2-1.

貴社（所）で稼動しているリサイクルシステムがありましたらその概要をご記入ください。

設問2-2.

リサイクル品の購入を実施していますか（はい・いいえ）。←○で囲んでください。

“はい”の場合はその内容もご記入ください。

設問2-3.

リサイクルに乗せるための分別で、以下に挙げる中で実施しているものを○で囲ってください。（この場合、確実にリサイクルに乗ったか否かの確認は問いません。）また以下に挙げたもの以外にある場合は、それを具体的に記入してください。

- ①再生紙分別回収 ②試薬瓶など容器返却 ③PETボトル回収 ④汚泥回収
- ⑤廃建材回収 ⑥廃液—金属回収 ⑦生ゴミ回収 ⑧空缶など金属回収（鉄、非鉄、アルミ）
- ⑨廃プラスチック回収

<上記以外の取り組み>

項目3：貴社（所）の“リユース”への取り組みについてお尋ねします。

設問3-1.

リユースに関する取り組みで、以下に挙げる中で実施しているものを○で囲ってください。また以下に挙げたもの以外にある場合は、それを具体的に記入してください。

- ①抽出、濃縮などに使用した溶剤（トルエン、ヘキサン等）を、粗洗浄用溶剤として再利用
- ②有休設備、機器などを他部署、他社などのニーズのある処へ売却
- ③使用済みポリ容器などを洗浄して再利用 ・ 中古封筒の再利用
- ④裏紙使用、両面コピー推奨

<上記以外の取り組み>

項目4：貴社（所）の“リデュース”への取り組みについてお尋ねします。

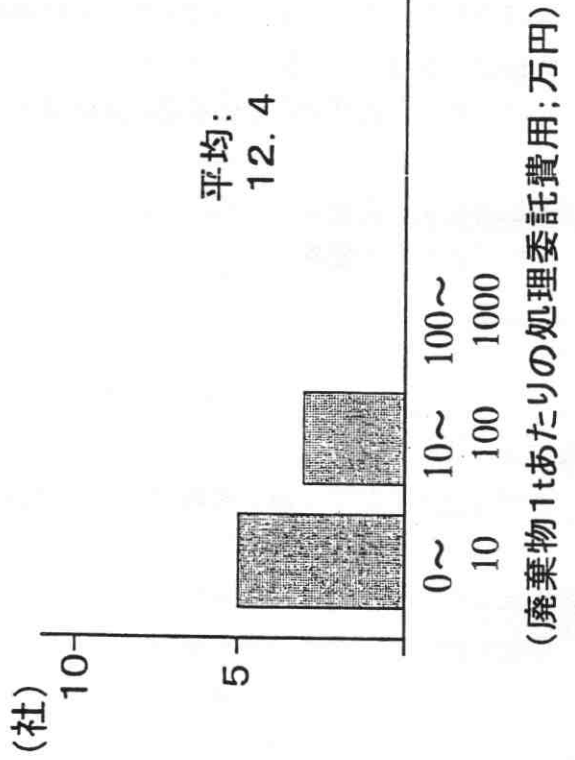
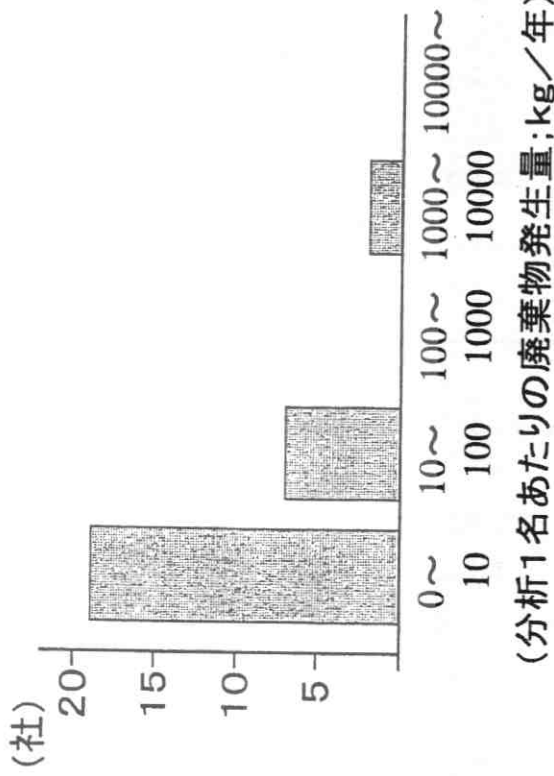
設問4-1.

リデュースに関する取り組みで、以下に挙げる中で実施しているものを○で囲ってください。また以下に挙げたもの以外にある場合は、それを具体的に記入してください。

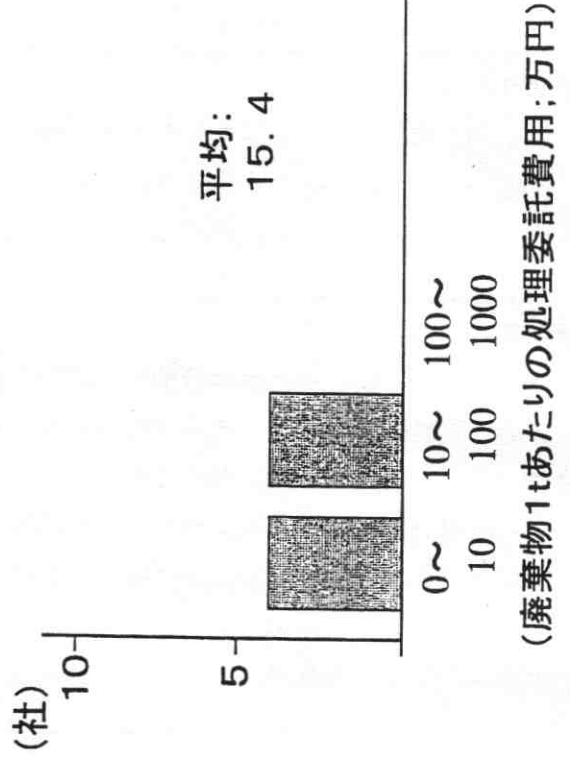
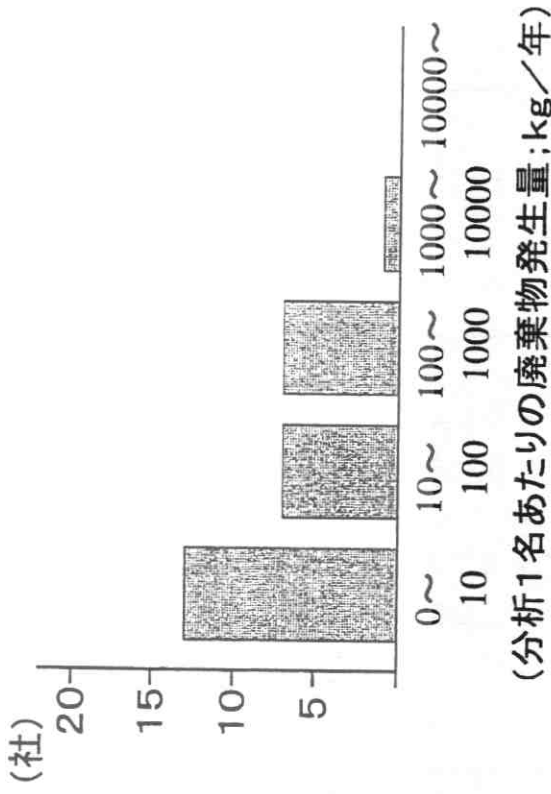
- ①有害物を使用しない、もしくは廃棄物が少なくなる観点での分析法への変更
- ②使い捨て容器を再利用可能なガラス製に代える ③在庫管理を強化し無駄購入を回避
- ④両面コピー、メール配信などによるペーパーレス化 ⑤ウエスの変更（紙から布へ）
- ⑥・パソコン、事務機器などのリース ・ 生分解性製品の購入

<上記以外の取り組み>

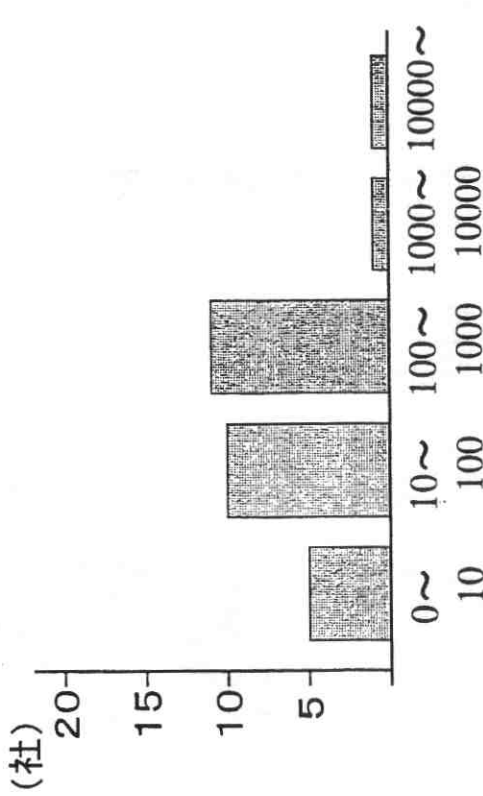
リサイクル紙(ダンボール、上質紙、一般紙、新聞紙)



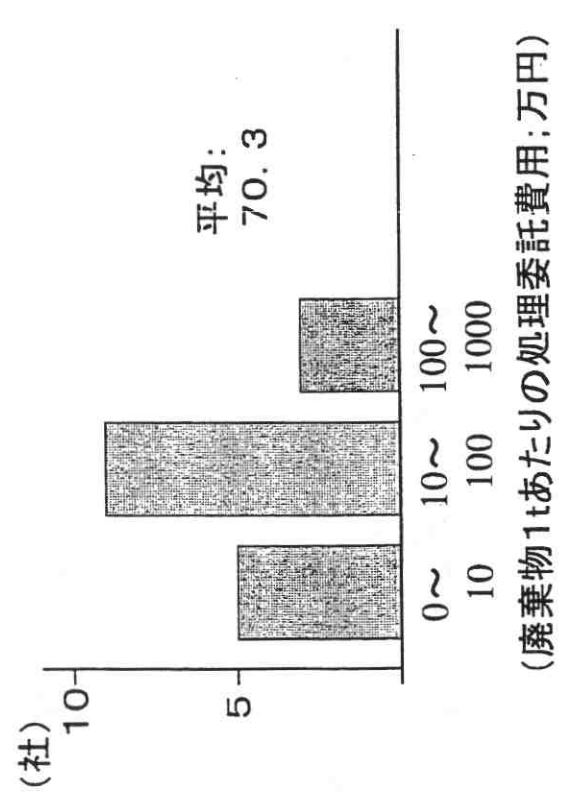
その他可燃物



廃油、廃酸、廃アルカリ

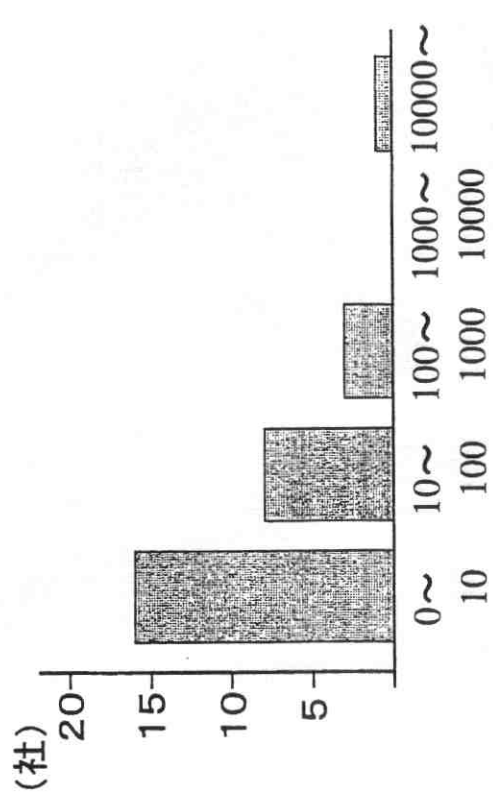


(分析1名あたりの廃棄物発生量; kg/年)

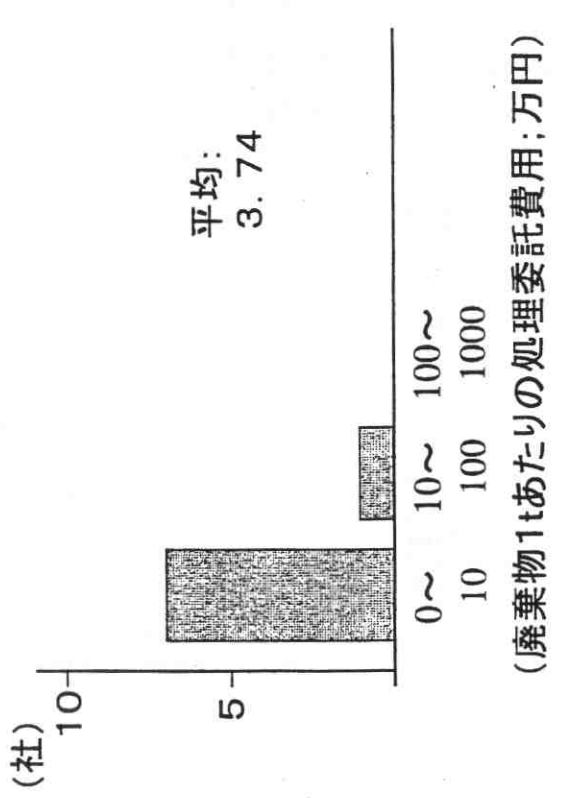


(廃棄物1tあたりの処理委託費用; 万円)

汚泥類

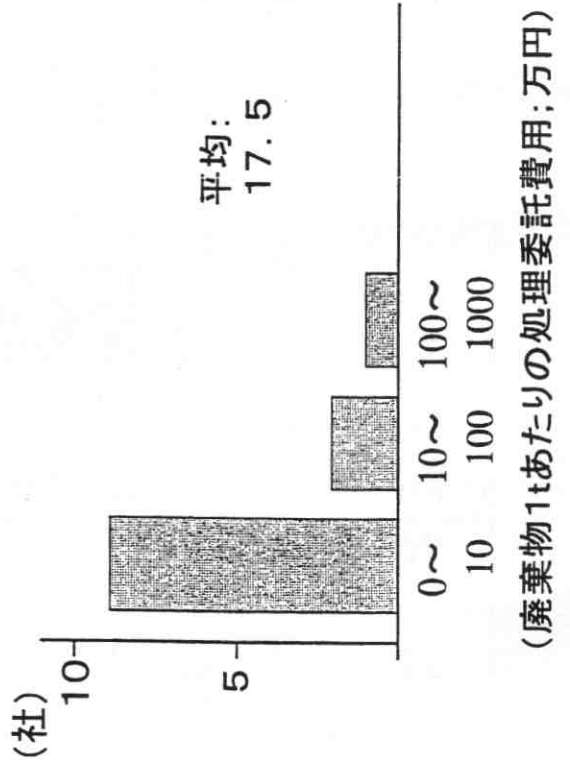
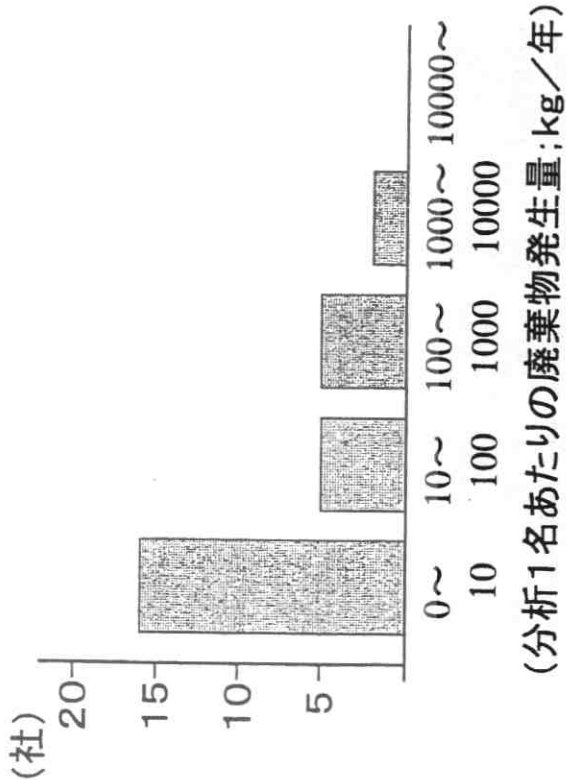


(分析1名あたりの廃棄物発生量; kg/年)

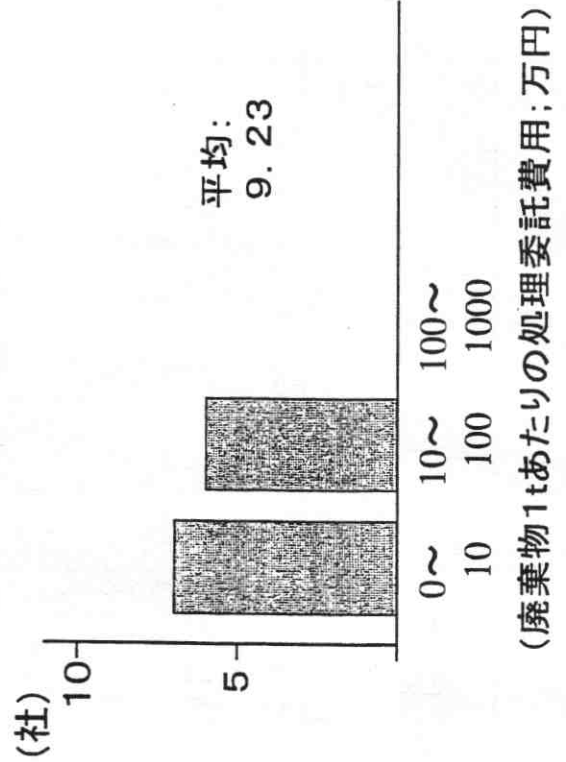
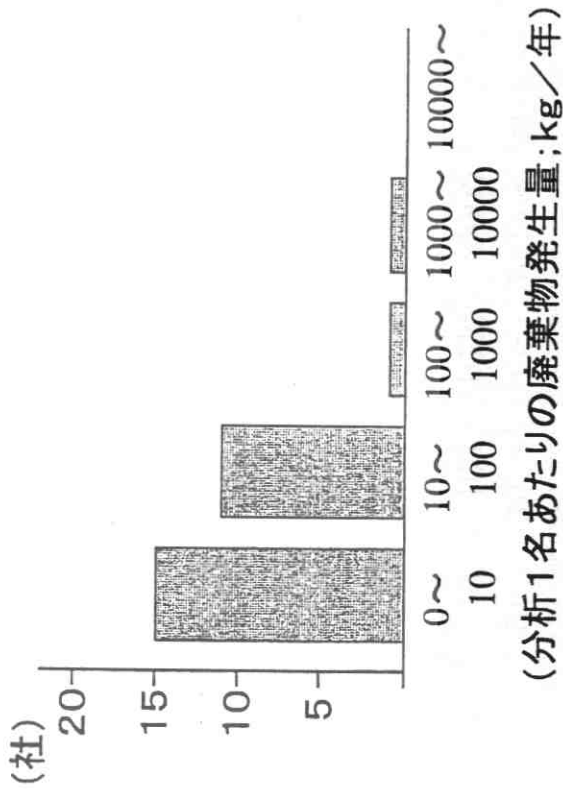


(廃棄物1tあたりの処理委託費用; 万円)

廃金属、廃プラスチック



ガラス、廃建材、その他産廃



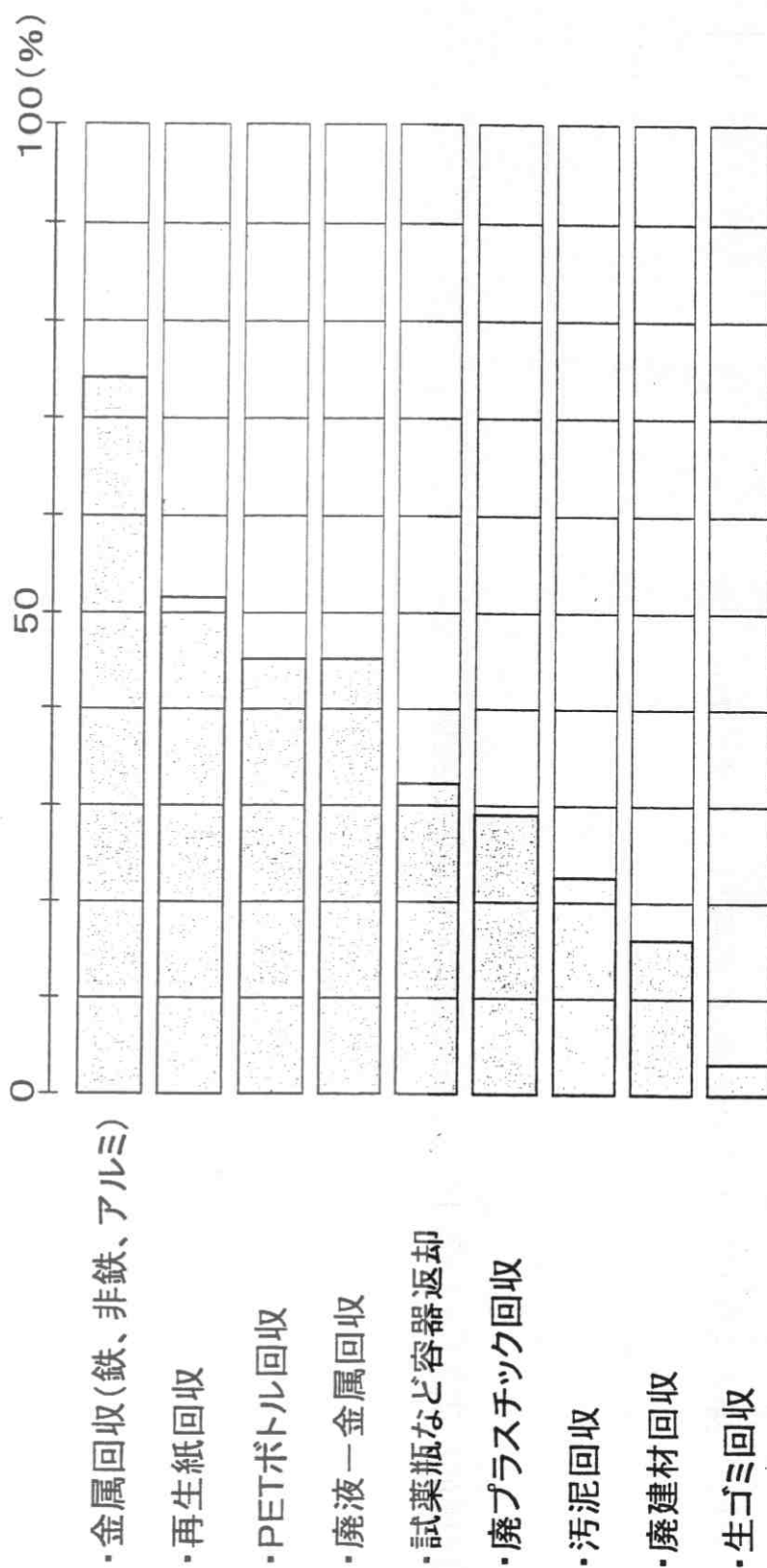
2-1. 独自に稼働しているリサイクル<再資源化>システム

- ・アルミ缶リサイクル、・汚泥を骨材にリサイクル、・アルカリ物質の中和剤、
- ・汚泥の凝集剤、・分析済みプラスチックの売却、
- ・汚泥、廃油スラッジなどをボイラーの燃料としてリサイクル

2-2. 継続的に購入しているリサイクル<再資源化>品の実例

- ・再生紙(コピー用紙としてなど)<多数>
- ・再生紙を利用した名刺、・作業台、・再生プリンタナー、
- ・プラント保温材に再生品を活用、・名札、・リサイクルボックス

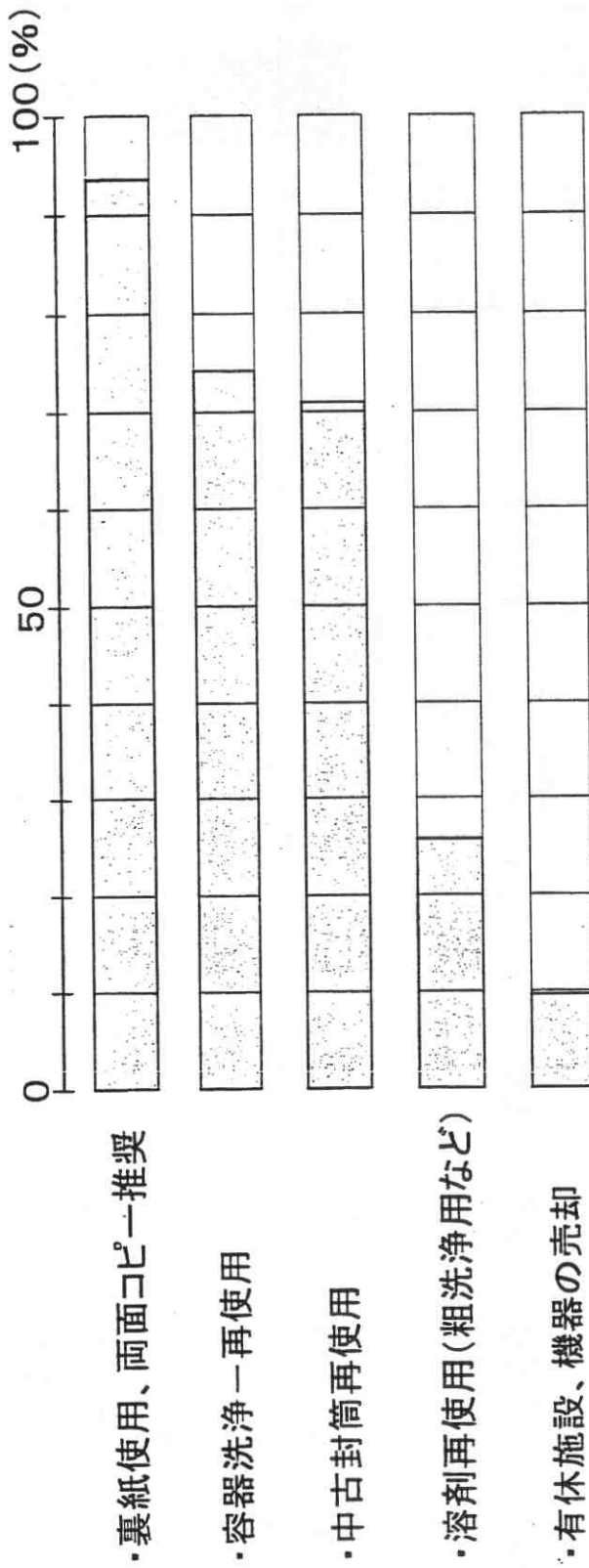
2-3. リサイクル<再資源化>に乗せるための分別で実施しているもの(母数:31)



その他の事例>>

- ・廃洗濯機処理依頼、 ・トナーおよびトナー容器返却(回収)、 ・乾電池、
- ・残サンプル返却、 ・廃蛍光灯リサイクル、 ・石炭灰のセメントへのリサイクル

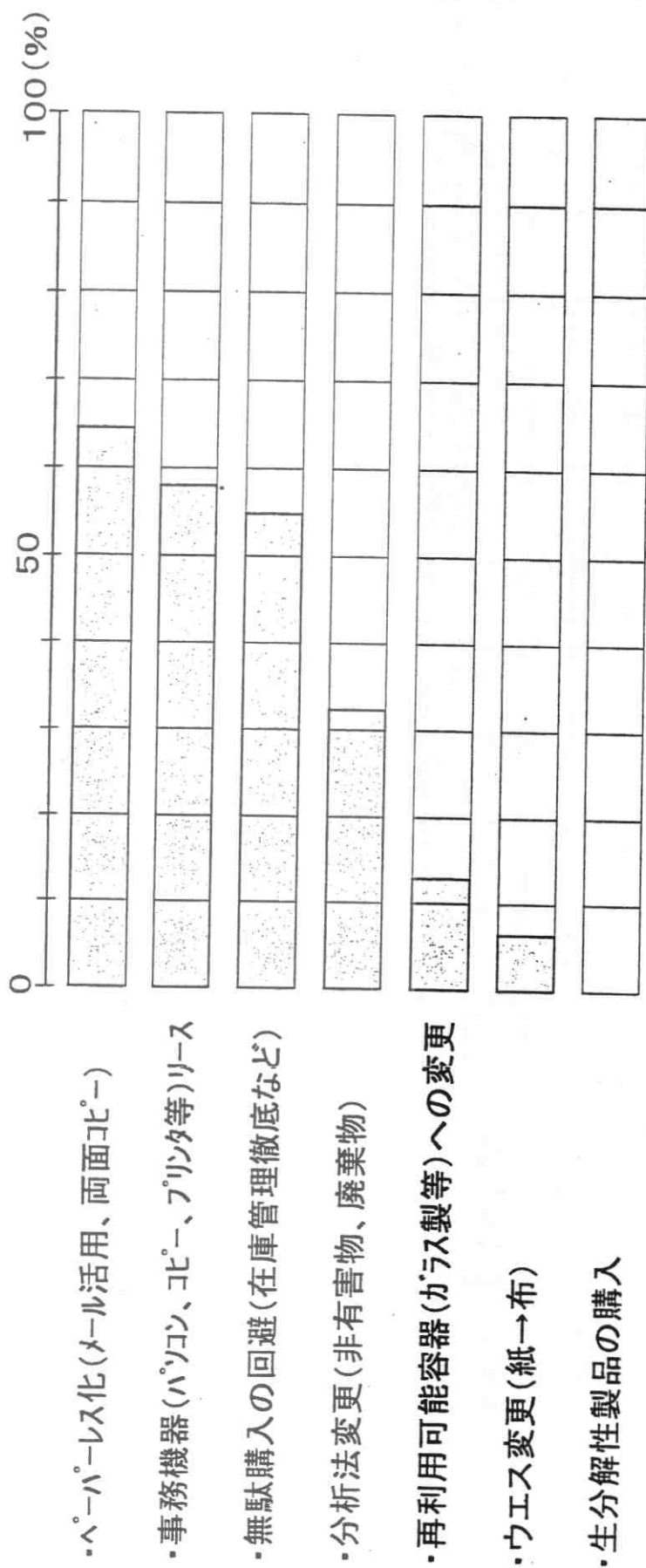
2-4. リユース〈再使用〉に関する取り組みで実施しているもの（母数：31）



その他の事例>>

- ・試薬瓶再利用

2-5. リデュース〈発生抑制〉に関する取り組みで実施しているもの（母数：31）



その他の事例>>
なし

訪問調査結果

事業所名	中外テクノス株式会社 環境技術センター	出光興産株式会社 千葉製油所
訪問日時	2001年9月18日 10:00～12:00	2001年9月18日 15:00～17:00
対応者	総務部(中江)次長	品質管理課(斎藤)課長 安全環境室(青木)室長代理
訪問者	(計量管理WG) 習和産業(株) セイコーアイ・テクノリサーチ(株) 日建環境テクノス(株) 出光興産(株) 浅野工事(株) (株)杉田製線	津上 昌平 荒木 徹 酒井 祐介 木寺 弘親 阿部 竜也 佐々木 昭平
調査内容 (取り組みの概要)	<p>ダイオキシン類の測定等、専門メーカーとして薬品やガラス類の使用量、廃棄物の発生量も比較的多い。</p> <p>廃棄物の削減等については、全社的に環境管理システム(EMS)の中で運用されている。</p> <p>(具体的な事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の分別保管の徹底 ・ ガロン瓶を試料容器として再利用 ・ 試薬瓶の回収、納入業者への返却 ・ 残サンプルの返却 ・ 紙の使用量削減(メール化、両面印刷) 	<p>石油化学コンビナートの中心施設として安全・環境面に十分配慮されている。廃棄物の抑制対策として、事業所全体のTPM活動の一環としての取り組みが展開されている。</p> <p>(具体的な事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 他社先進事例の見学等による意識改革 ・ 事業所内の廃棄物マップの作成 ・ 廃棄物総量の計画的削減 (部門別の数値目標をフォロー) ・ コスト削減へとつなげる活動 ・ 原材料、材質の変更
備考	<p>独自の取り組みとして、一般廃棄物(紙ガラス)の最終処分までの流れを確認している。</p> <p>地域との共生のため、緑化協定の締結、古紙回収リサイクル活動、事業所周辺の清掃作業、見学者の受入れ等を積極的に展開している。</p>	<p>3R+"Refuse"(使わない)の4Rを活動の柱として活発な運動が行われている。</p> <p>TPM活動… (Total Productive Maintenance)の略、全員参加による生産保全、経営管理。製造業の設備保全を中心に発展した改善活動</p>

まとめ

- ・各事業所において日常業務の中で様々な取り組みがされている。これらの取り組みは3R単独でなく、ISO14001による環境マネジメントシステム、地域との環境保全協定、TPM活動等と連携して有機的に実施されており、それなりの成果が得られている。
- ・事業所毎の排出量や処理費用、及び個々の取り組み内容については、事業内容、事業規模により単純に比較は出来ないが、金属類や紙類の分別回収、裏紙の使用、ペーパーレス化、容器、梱包材の返却等は、ほとんどの事業所で日常的な取り組みとして行われている。
- ・廃棄物処理にかかる費用は、発生量や有害性の有無によりかなりのバラツキがあるが、同一の種類廃棄物は処理量が増えると処理コストの低減が可能となる。
- ・3R、特に不要となった物品等の再利用(リユース)については、一事業所内で解決される課題ではない。グループ企業、同業他社、地域社会との情報交換、ネットワークの活用により有効な活動を展開すべきと考えられる。

ちり
塵も積もれば山となる。…

アンケート調査、聞き取り調査へのご協力ありがとうございました。

精度管理統一化の推進

～精度管理手法の具体化～

平成 13 年 11 月 9 日

千葉県環境計量協会

技術委員会

精度管理ワーキンググループ

○技術委員会精度管理ワーキンググループメンバー（6事業所）

株式会社環境管理センター 東関東支社	松尾 肇（リーダー）
株式会社上総環境調査センター	浜田 康雄
株式会社環境コントロールセンター	永友 康浩
株式会社環境測定センター	松尾 真路
キッコーマン株式会社 分析センター	飯島 公勇
株式会社新日化環境エンジニアリング	大塚 敬嗣

1. はじめに

平成13年度の千葉県環境計量協会技術委員会精度管理WGのメインテーマは、「精度管理統一化の推進」として一昨年度より引き続き当協会における技術・精度の向上及び統一化を図ることを目的に活動して参りました。

一昨年度よりのアンケート調査結果におきまして事業所ごとに様々な手法を用いての精度管理が図られていること、一方では環境分析分野への精度管理に対する社会ニーズが画一化しつつある状況にあります。また、計量証明事業の信頼性向上を目的とする計量法の一部改正を目前に控え、特定計量証明事業のみならず計量証明事業一般に係る措置への準備を含め、協会各位に置かれても改めて精度管理の手法について構築を図られていることと存じ上げます。

そこで本年度は、昨年度報告の課題であった「精度管理手法の具体化」について少しでもお役立てできればと考え、国や関係協会などの動向を踏まえながら資料収集を行い取りまとめました。なお、本報告にISO/IEC17025を多用しておりますが、あくまで環境分析あるいは計量証明事業の立場における精度管理手法の参考に用いたまでであり、認定取得を促すものではないことを予めお断り申し上げます。また、計量法改正の情報資料は経過途中のものを引用しておりますのでご了承ください。

2. 「精度管理」に対する社会の動向

計量証明事業に対する精度管理への社会の動向は、マスメディアなどによる報道を通じて市民の関心が高まりをみせ、官庁・民間顧客への届け出書類など極めて一般的な要求事項として体系化されつつあります。

これを踏まえて計量法の改正も平成14年4月施行に向けて経済産業省より意見公募（平成12年6月26日）が行われ改正事項のポイントについて明らかになりました。

◆社会のニーズは？

環境分析に対する社会のニーズは、まさに「品質保証」を求めており極微量分析については既につきの事項と視点で要求が高まっております。

1) SOP (Standard operating procedure : 標準操作手順書) の要求

⇒操作手順から精度管理手法の記載有無を重視する傾向

2) 設備や測定機器の点検記録簿の要求

⇒所有台数と共に、日常の管理状況を掌握しているかについて重視する傾向

3) 外部クロスチェックの履歴

⇒参加の有無のみならず評価結果についても求められる傾向

4) 技術者名簿の要求

⇒環境計量士以外の公的技術資格や社内技術認定の仕組みに感心が高まっている

5) 認定書 (ISO 等) の写し

⇒計量証明事業以外の技術的第三者認定を要求する傾向

◆計量法の改正ポイント？

平成13年6月20日に公布された「計量法の一部を改正する法律（平成13年法律第54号）」に基づく関係政省令等に盛り込む事項のポイント案と意見公募が同26日にインターネットで経済産業省より公示されました。

本改正への関心は新たな環境問題等の高まりによる極微量物質の計量への対応を目的とする「特定計量証明事業」の認定制度に偏っておりましたが、「計量証明事業一般に係る措置関係」として既存の登録事業所を含めた信頼性の向上を目的とする事項が示されております。

- 1) 計量証明書の記載事項について
- 2) 分業の扱いについて
- 3) 事業規程の記載事項について
- 4) 機器の協同利用、共有について
- 5) 不正行為について

この中で、「分業の扱い」及び「機器の共同利用、共有」については、統一した精度管理の視点が重要となります。

◆「分業の扱い」における視点？

下請負等（下請負、委託、外注等）計量証明の工程の一部を他人に行わせる場合、

- 1) 委託者は、その業務について自らが実施する「能力」を有していること。
 - 2) その業務に関して自らが業務を行うのと「同等の適切な計量管理」を行うこと。
- とされており、事業所間においてある一定水準の精度管理あるいは技能認定をもってする「能力」を要求されていると言えるでしょう。

◆「機器の共同利用、共有」における視点？

機器の共同利用または共有についての定義は本文をご参照いただき、精度管理上の視点としてはつぎの事項が挙げられております。

共同利用を行う場合、

- 1) 関係者以外が容易に立ち入れない場所へ機器を設置すること。
 - 2) 専有している機器と同等に、設備の機能および性能を把握・確認すること。
 - 3) 全利用者の使用状況を把握すること。
 - 4) 日常の検査記録が存在すること。
 - 5) それぞれの計量管理者が共に責任を持ち計量管理が行われる体制であること。
- とされており、いずれも「共同利用する事業所間の精度管理に対する共有」を促していると捉えることができます。

3. 精度管理手法の具体例について

社会のニーズ即ち「品質保証」が社会的に認知されるためには、精度管理手法についても社会的知名度が必要不可欠と考えます。

JIS Z8402 (ISO5725) にあるがごとく「真度」＋「精度」⇒「精確さ」と、精度管理に用いている用語も近年著しく改まっております。また、用語の定義については世界的な共有を図るうえで「ISO」原文の和訳により示される例が多く見受けられます。

JIS Q17025 (ISO/IEC17025) 「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」もこの例として、当協会の身近な規格＝「社会ニーズへのテキスト」と言えるのではないのでしょうか。

◆JIS Q17025 の構成は？

JIS Q17025 の構成は、「管理上の要求事項」と「技術的要求事項」に大別されます。管理上の要求事項は、敢えて言えば認証取得される事業者のために要求される組織作りのための事項であり、「精度管理の具体的手法」への活用を視点とすれば「技術的要求事項」は欠くことのできない要求事項と思われれます。

なお、特定計量証明事業の認定基準においては、「管理上の要求事項」が盛り込まれることとなります。

◆「技術的要求事項」とは？

序文を除いて9つの要求が謳われています。

- 1) 要員
- 2) 施設及び環境条件
- 3) 試験（または校正）の方法および方法の妥当性確認（バリデーション）
- 4) 設備
- 5) 測定のトレーサビリティ
- 6) サンプリング
- 7) 試験（または校正）品目の取扱い
- 8) 試験（または校正）結果の品質の保証
- 9) 結果の報告

昨年度のアンケート調査では、これらの一部である「標準作業手順書」をテーマにバリデーションやトレーサビリティについて紹介をさせていただきました。

◆具体的な手法は？

結論としては、事業所ごとに可能な範囲で「技術的要求事項」を構築しなければならないでしょう。要員、設備、施設ならびに測定環境条件など当協会でも一律のものとするのは不可能です。ただし、計量法改正にも表現されている「能力」について、これらの要求事項が対象となるものであろうことは明らかです。

◆「要員」？

先にご紹介した「計量法の改正ポイント意見公募に対する考え方」が、平成13年9月にインターネットで公開されました。

寄せられた意見（法第121条の2関連）の中で、

- 1) 認定基準の具体化と実務基準の明確化
- 2) 技能試験の運営内容

に対する明確な「考え方」はまだ示されておられません。（平成13年10月現在）

特定計量証明事業をめざす事業者は、規定された実務基準を満たせる要員を配置することとなり、一定基準の能力を評価される仕組みが求められることでしょう。

JIS Q17025では以下を望ましい職務規定としています。

- 1) 試験実施に関する責任
- 2) 計画立案及び結果の評価に関する責任
- 3) 意見及び解釈を報告する責任
- 4) 方法の変更及び開発並びに新規方法の妥当性確認に関する責任
- 5) 専門知識及び経験
- 6) 資格付与及び教育・訓練プログラム
- 7) 管理上の職務

◆「施設及び環境条件」？

「機器の共同利用、共有」に関して述べた例ですが、品質に影響する区域への立入り制限や使用者の制限などを含めた、

- 1) 適正な試験を容易にする施設…エネルギー源、照明、他
- 2) 品質に悪影響を及ぼさない環境条件…生物学的無菌状態、ほこり、電磁障害、他
- 3) 恒久的な施設以外の場所による環境条件…サンプリング時の配慮

の管理が要求されています。

◆「試験方法の妥当性確認」？

当協会における日常の業務では、多分に国家規格またはその他の広く認められている仕様により試験を実施していることと認識いたします。

JIS Q17025ではこれらについて改めて内部手順書の作成は不要であるとされており、方法の選択や補足的詳細について追文が望まれる程度です。

規格外の方法または開発した方法については、「方法の妥当性確認」を行うこととされています。方法の良否確定に用いる手法として、

- 1) 参照標準又は標準物質を用いた校正
- 2) 他の方法で得られた結果との比較
- 3) 試験所間比較
- 4) 結果に影響する要因の系統的な評価
- 5) 方法の科学的理解及び実際の経験に基づいた、結果の不確かさの評価

のいずれか又は組合せによることが望ましいとされています。

妥当性の確認は、コスト及び技術的可能性のバランスによるとされており、情報の不足によっては簡略化された方法でしか示し得ないことは言うまでもありません。

昨年度のアンケート調査においても「値の不確かさ」の実証若しくは推定について各社に違いがあっても当然のことでしょう。

値の範囲及び不確かさの評価法としては、

- 1) 正確さ
- 2) 検出限界
- 3) 選択性 (特異性)
- 4) 直線性 (範囲)
- 5) 繰返し性又は再現性
- 6) 頑健性 (堅牢性)
- 7) 相関感度

を例に挙げられております。

用語の定義は日本工業規格に記載されておりますが、ガイドブック等による解説がより理解し易いものもあります。

◎頑健性 (堅牢性) : 分析条件を故意に変化させ分析結果に影響される程度を評価する。

◆「測定のトレーサビリティ」?

すでに、「トレーサビリティ」は国際単位系 (SI 単位) や認定標準物質などの利用により身近な言葉となりました。

JIS Q17025 では、結果の正確さ若しくは有効性に重大な影響を持つすべての設備について、業務使用に導入する前に校正を行うこととしています。

国家標準の開発については年次計画で対象物質の拡大が行われており、平成 13 年 9 月に関係機関への物質要求アンケート調査が実施されております。我々環境分野の認定標準物質が一日も早く供給されることを望むところです。開発計画は (独立行政法人) 産業技術総合研究所のインターネット・ホームページに掲載されております。

以降、「サンプリング」、「試験品目の取扱い」については敢えて割愛いたします。

4. 関係資料のご紹介とお詫び

今回のご報告につきましては、多分に関係資料を参照いたしましたが、著作権の問題から公開資料のみを紹介させていただきます。

当協会皆様におかれましては、すでにご入手のことと存じあげますが WG 報告の内容補足としてご理解頂きますようお願い申し上げます。また、引用した資料は経過文書であり、本報告後に進展があることと思われませんがご了承の程、重ねてお願い申し上げます次第です。

【参照資料】

資料－ 1 : 「計量法の一部を改正する法律に基づく関係政省令等に盛り込む事項のポイント (案)」に対する意見公募についてと関係資料 (経済産業省ホームページ)

<http://www.meti.go.jp/feedback/data/i10626dj.html>

資料－ 2 : 「計量法の一部を改訂する法律に基づく関係政省令等に盛り込む事項のポイント (案)」に対するご意見とそれに対する考え方 (経済産業省ホームページ)

<http://www.meti.go.jp/feedback/index.html>

資料－ 3 : 「標準物質ニーズ調査」(産業技術総合研究所ホームページ)

http://www.aist.go.jp/aist_j/organization/pubrel/metrolman/chosa.htm

「第 22 回共同実験 (水溶液中のセレン)」

千葉県環境計量協会
技術委員会
クロスチェックワーキンググループ

㈱クリタス	石川 秀
中外テクノス㈱	田中 裕治
㈱住化分析センター	管野 一也
日廣産業㈱	大野 節夫

－ 第 22 回共同実験 (水溶液中のセレン)結果報告 －

1. まえがき	30
2. 参加事業所	30
3. 調査の概要	31
3.1 調査の方法	31
3.2 スケジュール	31
3.3 共通試料の調整	31
3.4 測定項目	31
3.5 測定方法	31
4. 結果	33
4.1 結果の解析	33
4.2 分析方法別の結果	36
4.3 分析業務経験年数	40
5. まとめ	41
参考表 1 クロスチェック結果一覧	42
参考表 2 クロスチェックWGの活動経過	43

1. まえがき

本調査は、千葉県環境検量協会の第22回クロスチェックとして実施したものである。今回の測定項目は、セレンとした。

2. 参加試験所

千葉県環境計量協会会員試験所のうち、水質濃度登録されていない試験所及びクロスチェックを辞退された試験所を除く、43試験所にサンプルを配布した結果、42試験所からの回答が得られ、回答率は98%であった。

表1に参加試験所名を示す。

表1 参加試験所名

1. 旭硝子(株)	20. 中外テクノス(株)
2. イカリ消毒(株)	21. 月島機械(株)
3. (株)上総環境調査センター	22. 東京化学分析センター
4. 川鉄テクノリサーチ(株)	23. 東京公害防止(株)
5. 環境エンジニアリング(株)	24. 東電環境エンジニアリング(株)
6. (株)環境管理センター	25. 東洋テクノス(株)
7. キッコーマン(株)	26. (株)永山環境科学研究所
8. (株)建設技術研究所	27. (株)西日本環境技術センター
9. (株)クリタス	28. ニッカウキスキー(株)
10. (株)CTIサイエンスシステム	29. 日本軽金属(株)
11. 習和産業(株)	30. (社)日本工業用水協会
12. 昭和電工(株)	31. 日本排水技研(株)
13. (株)新日化環境エンジニアリング	32. 日立プラント建設サービス(株)
14. (株)杉田製線	33. (株)三井化学分析センター市原分析
15. (株)住化分析センター	34. (株)三井化学分析センター茂原分析
16. セイコウアイ・テクノリサーチ(株)	35. (有)ユーベック
17. (株)ダイワ	36. ヨシザワL A(株)
18. 妙中鋳業(株)	37. ライト工業(株)
19. (財)千葉県環境技術センター	

備考：50音順

3. 調査の概要

3.1 調査の方法

会員各試験所に共通試料を送付し、同一人が同一日に2回測定の場合で測定値の回答を求めた。

回答のあったデータを、JIS Z 8402に従って統計的に処理し、解析検討を行った。

3.2 スケジュール

スケジュールは以下の通りである。

- ①合同委員会で測定項目決定
- ②クロスチェックのお知らせ配布
- ③実施要項・共通測定試料配布
- ④測定結果報告
- ⑤測定結果解析・まとめ
- ⑥結果発表

3.3 共通試料の調整

セレン標準原液(1.0mg/mL、関東化学製)、炭酸カルシウム、鉄を0.5mol/L硝酸で、所定の濃度(セレン:0.055mg/L、カルシウム:30mg/L、鉄:10mg/L)になる様に希釈した。調整方法を図1に示す。

3.4 測定項目

水溶液中のセレン

3.5 測定方法

測定方法を指定し、次の方法によった。

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| JIS K 0102 (1998) 67. 1 | 3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法 |
| JIS K 0102 (1998) 67. 2 | 水素化物発生原子吸光法 |
| JIS K 0102 (1998) 67. 3 | 水素化物発生 ICP 発光分光分析法 |

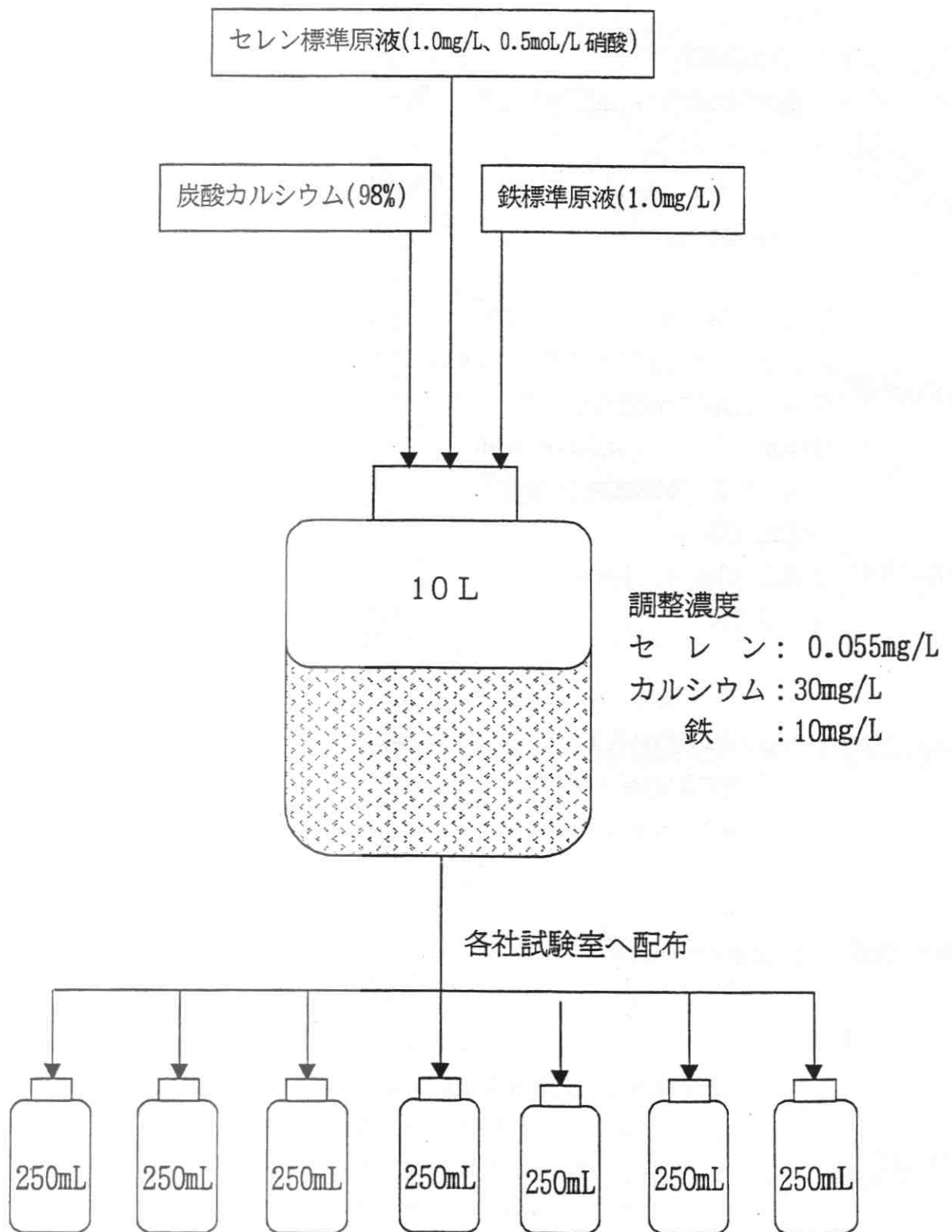


図1 共通試料の調整方法

4. 結果

4.1 結果の解析

(1) 異常値の検討

イ. 試験室内の範囲の検討

各試験室内の範囲Rについて、 \bar{R} を求め、上方管理限界 $D_4 R$ を越える点があるかどうかを検討した。(n=2, $D_4=3.267$)

表2 試験室内の範囲の検討

項目	N	\bar{R}	$D_4 R$	棄却した試験所
セレン	42	0.0013 (mg/l)	0.0043 (mg/l)	4,40

上表中、棄却した試験所番号は、参考表1の試験所番号を示し、1ページ目の参加試験所名番号とは、対応していません。

ロ. 各試験室の平均値の検討

各試験室の測定値 \bar{x} を、JIS 8402-2(1999)7.3.4 グラップスの検定を用いて検討した。

表3 各試験室の平均値の検討

項目	N	\bar{x}	$\alpha=0.025$ における \bar{x} の棄却限界値	棄却した試験所
セレン	42	0.0473 (mg/l)	0.0171~0.0775 (mg/l)	18

上表中、棄却した試験所番号は、参考表1の試験所番号を示し、1ページ目の参加試験所名番号とは、対応していません。

(2)測定結果の概要

表4 測定結果の概要

項目	全データ	異常値除外後
	セレン (Se)	
データ数 (n)	42	39
最大値 (Max)	0.0689	0.0689
最小値 (Min)	0.0079	0.0252
範囲 (\bar{R})	0.0013	0.0010
平均値 (\bar{X})	0.0473	0.0480
標準偏差 (σ)	0.01046	0.00860
変動係数 (CV : %)	22.1	17.9

(上表中、濃度単位は mg/L)

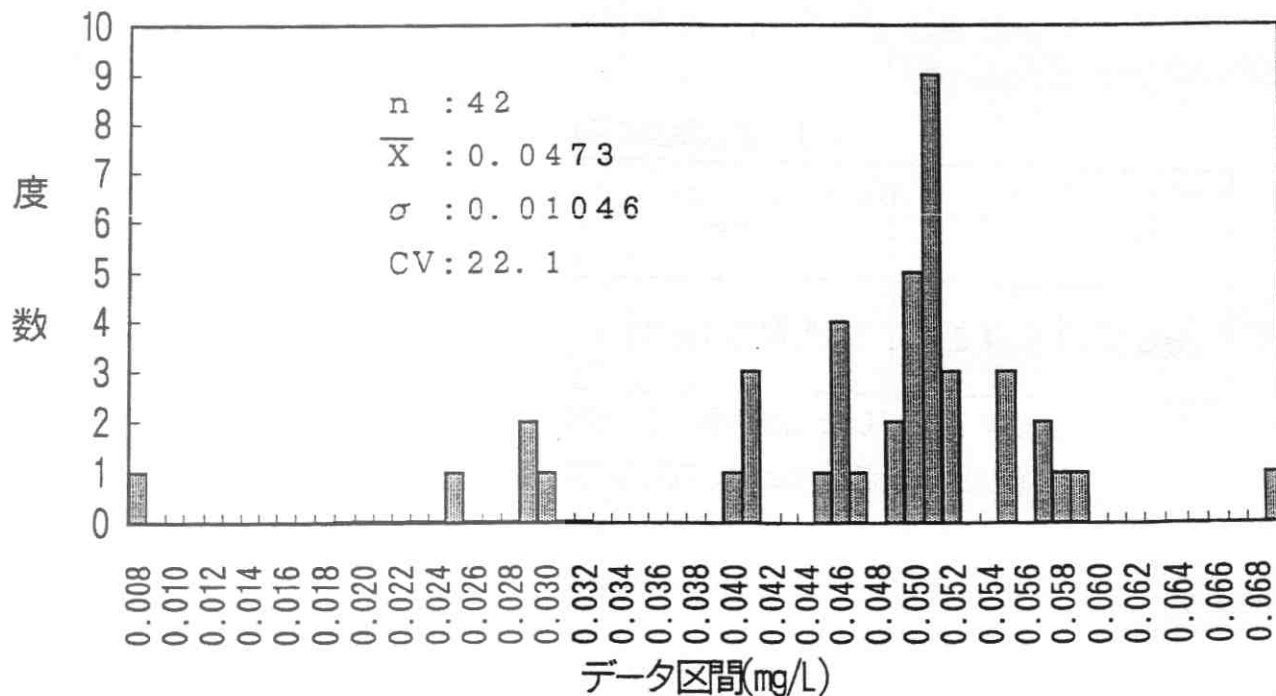


図2 ヒストグラム (全データ)

(3)分散分析

全データについて一元配置の分散分析を行った結果を表5に、異常値除外については表6示す。

(a)全データ

表5 分散分析の結果

項目	要因	変動 S	自由度 Φ	分散 V	F ₀
セレン	室間 L	0.00897	41	0.0002189	90.7
	室内 E	0.00010	42	0.0000024	—
	計	0.00907	—	—	—

$$F(41, 42; 0.01) = 2.08$$

$$F(41, 42; 0.05) = 1.67$$

上記、分散分析の結果より試験室間で高度の有意差がある。

(b)異常値除外後

表6 分散分析の結果

項目	要因	変動 S	自由度 Φ	分散 V	F ₀
セレン	室間 L	0.00562	38	0.0001478	153.3
	室内 E	0.00004	39	0.0000010	—
	計	0.00566	—	—	—

$$F(38, 39; 0.01) = 2.14$$

$$F(38, 39; 0.05) = 1.71$$

上記、分散分析の結果より試験室間で高度の有意差がある。

(4)室内精度及び室間準精度

(a)全データ

表7 室内精度及び室間準精度

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV%	σ_L	CV%
セレン	42	0.0473	0.00155	3.29	0.0104	22.0

(b)異常値除外後

表8 室内精度及び室間準精度

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV%	σ_L	CV%
セレン	39	0.0480	0.00098	2.04	0.00857	17.8

4.2 分析方法別の結果

4.2.1 3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法

3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法では、異常値が存在しなかったため、全てのデータについて解析した。

表9 3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法の分析結果 (その1)

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F_0
セレン	室間 L	0.000501	2	0.0002506	346.4
	室内 E	0.000002	3	0.0000072	—
	計	0.000503	—	—	—

$F(2,3;0.01)=30.8$

$F(2,3;0.05)=9.55$

表10 3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法の分析結果 (その1)

項目	試験室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV%	σ_L	CV%
セレン	3	0.0418	0.00085	2.03	0.0112	26.7

4.2.2 水素化物発生原子吸光法

(a)全データ

表11 水素化物発生原子吸光法の分析結果 (その1-1)

項目	要因	変動 S	自由度 Φ	分散 V	F ₀
セレン	室間 L	0.007445	32	0.0002327	101.9
	室内 E	0.000075	33	0.0000023	—
	計	0.007520	—	—	—

$$F(32,33;0.01)=2.30$$

$$F(32,33;0.05)=1.79$$

表12 水素化物発生原子吸光法の分析結果 (その1-2)

項目	試験室数	平均値 X	室内精度		室間準精度	
			σ _E	CV%	σ _L	CV%
セレン	33	0.0483	0.00151	3.13	0.0107	22.2

(b)異常値除外後

表13 水素化物発生原子吸光法の分析結果 (その2-1)

項目	要因	変動 S	自由度 Φ	分散 V	F ₀
セレン	室間 L	0.003950	30	0.0001317	127.3
	室内 E	0.000032	31	0.0000010	—
	計	0.003981	—	—	—

$$F(30,31;0.01)=2.36$$

$$F(30,31;0.05)=1.83$$

表14 水素化物発生原子吸光法の分析結果 (その2-2)

項目	試験室数	平均値 X	室内精度		室間準精度	
			σ _E	CV%	σ _L	CV%
セレン	31	0.0493	0.00102	2.06	0.00808	16.4

4.2.3 水素化物発生ICP発光分光光度法

表15 水素化物発生ICP発光分光光度法の分析結果 (その1-1)

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F_0
セレン	室間 L	0.000677	5	0.0001354	34.0
	室内 E	0.000024	6	0.0000040	—
	計	0.000701	—	—	—

$F(5,6;0.01)=8.7459$

$F(5,6;0.05)=4.3874$

表16 水素化物発生ICP発光分光光度法の分析結果 (その1-2)

項目	分析室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV%	σ_L	CV%
セレン	6	0.0443	0.00199	4.50	0.00811	18.3

(b)異常値除外後

表17 水素化物発生ICP発光分光光度法の分析結果 (その2-1)

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F_0
セレン	室間 L	0.0006677	4	0.00016692	245.5
	室内 E	0.0000034	5	0.00000068	—
	計	0.0006711	—	—	—

$F(30,31;0.01)=2.36$

$F(30,31;0.05)=1.83$

表18 水素化物発生ICP発光分光光度法の分析結果 (その2-2)

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV%	σ_L	CV%
セレン	5	0.0439	0.000825	1.88	0.00912	20.7

分析 方 法	採用 数	割 合 (%)
3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法	3	7.1
水素化物発生原子吸光	33	78.6
水素化物発生ICP発光分光光度法	6	14.3
合 計	42	100.0

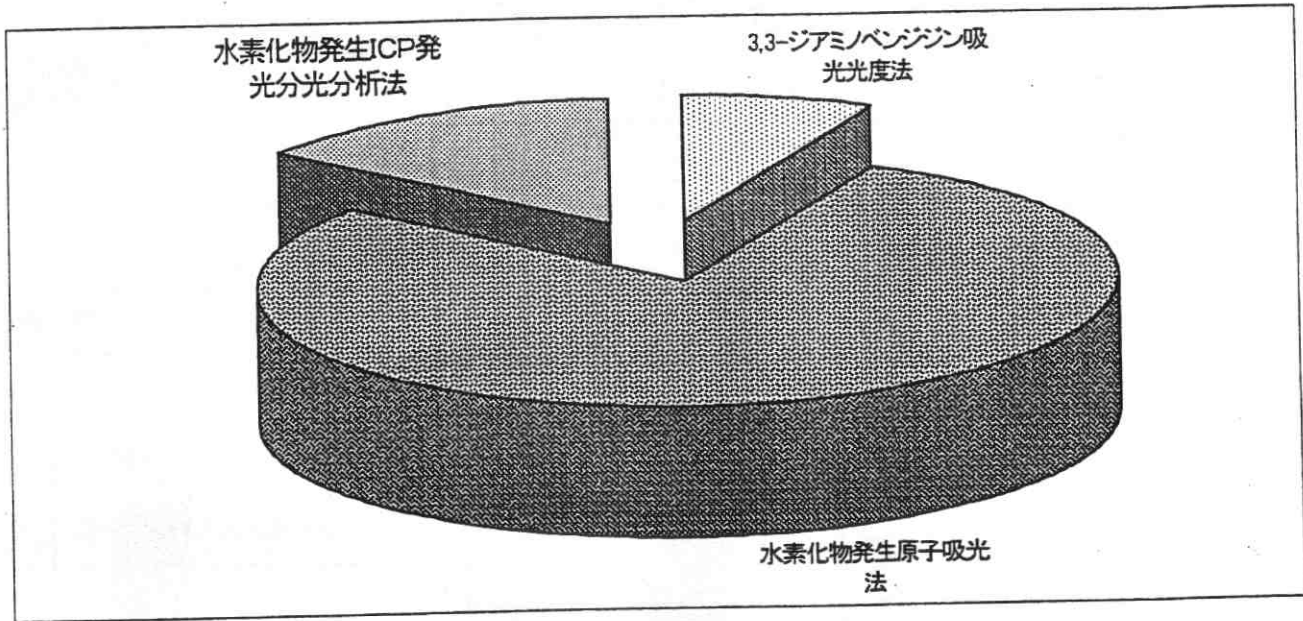


図3 分析方法の割合

分析方法は、水素化物発生原子吸光法が79%と最も多く、次いで水素化物発生ICP発光分光光度法14%、3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法7%であった。これは昨年と同様の結果になった。

分析値の変動係数については、3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法のデータ数が少ないことから比較対象より除外すると、室内精度は水素化物発生ICP発光分光分析法1.88%の方が水素化物発生原子吸光法2.06%より良好であったが、室間準精度については、水素化物発生原子吸光法16.4%の法が、水素化物発生ICP発光分光分析法20.7%より良好であった。昨年と比較すると水素化物発生原子吸光法、水素化物発生ICP発光分光分析法共に室内精度は向上しているが、室間準精度については、水素化物発生原子吸光法は向上が見られるが、水素化物発生ICP発光分光分析法は高く成っている。

4.3 分析業務経験年数

今回参加頂いた分析者の業務経験年数について、整理した結果を表19、
図4に示します。

表19 分析業務経験年数

分析業務経験年数	分析者数 (人)	割合 (%)
1年未満	1	2.6
1年以上 5年未満	11	28.2
5年以上 10年未満	11	28.2
10年以上 15年未満	4	10.3
15年以上 20年未満	2	5.1
20年以上	10	25.6
合計	39	100.0

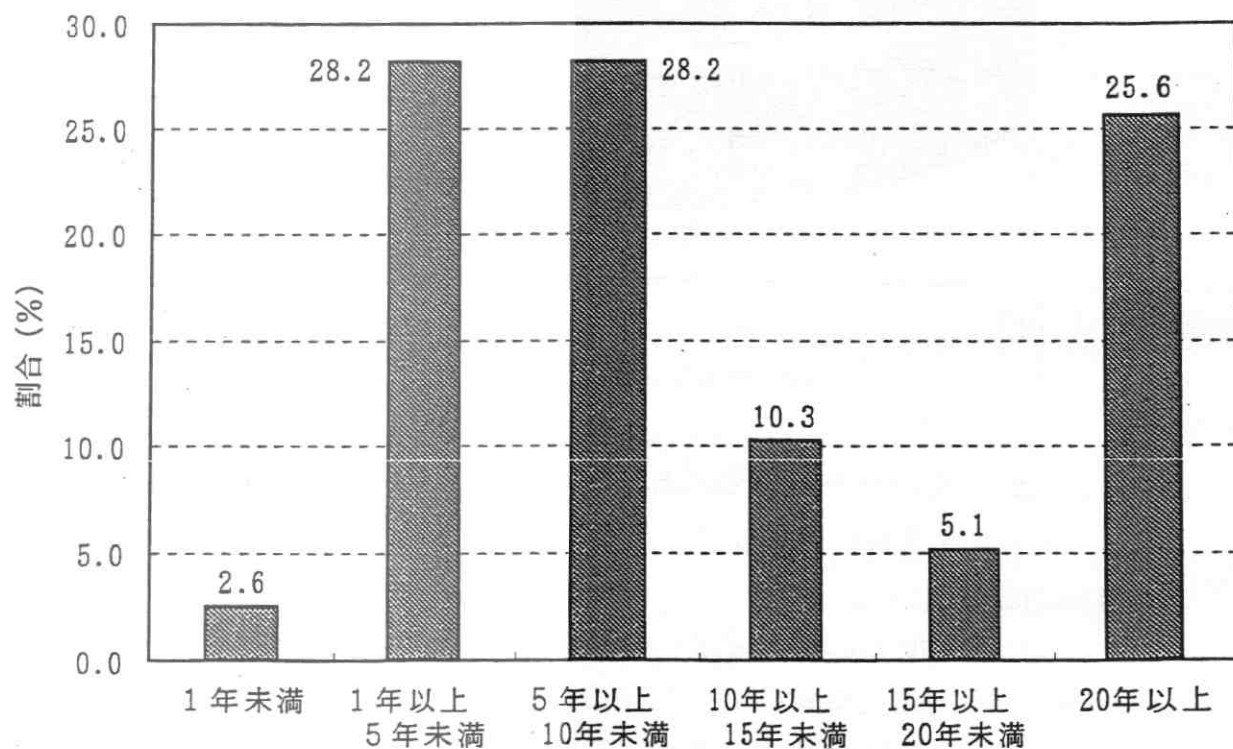


図4 分析業務経験年数のヒストグラム

分析業務経験年数は、1年以上5年未満の方と5年以上10年未満の方が同数で28.2%、次いで20年以上の方が25.6%、10年以上15年未満の方が10.3%、15年以上20年未満の方が5.1%であった。昨年と比較すると5年以上10年未満の方が8.7%と増加していた。

5. まとめ

- (1) クロスチェック用試料を43試験所に配布した結果、42試験所からの回答が得られ、回答率は98%であった。
- (2) 分析値を解析した結果、試験所内の範囲(R)についての管理限界を超える試験所は2試験所であり、試験室の平均値(X)について棄却限界値を超える試験所は1試験所であった。
- (3) 全データにおける変動係数は22.1%、異常値を除くデータでは17.9%であった。
- (4) 分析方法は、水素化物発生原子吸光法が79%と最も多く、次いで水素化物発生ICP発光分光光度法が14%、3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法7%であった。
- (5) 分析値の変動係数については、3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度法のデータ数が少ないことから比較対象より除外すると、室内精度はICP発光分光分析法が、室間準精度については水素化物発生原子吸光法が良好であり、昨年度と逆の結果になった。
- (6) 分析業務の経験年数は1年以上5年未満と5年以上10年未満の方が同数で28%と最も多く、次いで20年以上の方が26%と成っており、セレンの分析においては、ある程度経験の多い方が分析している傾向が見られた。

平成12年度クロソチエック結果一覧表

試験所番号	分析値 (X1)	分析値 (X2)	平均値 (x)	範囲 (R)	分析方法	使用装置名	分析日	分析値・平均値単位 (mg/L)	経年数
1	0.0300	0.0280	0.029	0.0020	①	日本分光 V-530	8月18日		30
2	0.0469	0.0464	0.047	0.0005	①				
3	0.0499	0.0496	0.050	0.0003	①	平間理化研究所 光電光度計	8月10日		31
4	0.0527	0.0620	0.057	0.0093	②	島津 AA6600F	8月20日		6
5	0.0490	0.0480	0.049	0.0010	②	島津 AA-6500F	8月9日		20
6	0.0251	0.0253	0.025	0.0002	②	島津 AA-6700F HVG	9月3日		1.5
7	0.0506	0.0508	0.051	0.0002	②	島津 AA-6500F	8月24日		7
8	0.0523	0.0512	0.052	0.0011	②	島津 AA-6500F	8月17日		20
9	0.0580	0.0574	0.058	0.0006	②	島津 AA-6200 HVG-1	8月7日		3
10	0.0554	0.0553	0.055	0.0001	②	日本ジヤーマツシ AA-8500	8月3日		8
11	0.0507	0.0513	0.051	0.0006	②	島津製作所 AA6600F	8月10日		1
12	0.0505	0.0485	0.050	0.0020	②	日立 Z-6100 HFS-3	8月16日		2.5
13	0.0512	0.0515	0.051	0.0003	②	島津 AA-6500F	8月20日		25
14	0.0546	0.0561	0.055	0.0015	②	バリアン Spectr AA-220	8月17日		3
15	0.0407	0.0403	0.041	0.0004	②	島津 AA-625-11	8月7日		5
16	0.0400	0.0407	0.040	0.0007	②	島津製作所 AA-625-11	8月10日		7
17	0.0496	0.0505	0.050	0.0009	②	島津 AA-680	8月8日		26
18	0.0080	0.0077	0.008	0.0003	②	島津 AA-660	8月22日		2
19	0.0517	0.0504	0.051	0.0013	②	島津製作所 AA-6500S HVG-1	8月16日		2
20	0.0522	0.0516	0.052	0.0006	②	日立製作所 Z-8100 HFS-2	8月8日		7
21	0.0495	0.0500	0.050	0.0005	②	島津 AA-6500F	8月14日		2
22	0.0553	0.0581	0.057	0.0028	②	日本ジヤーマツシ エカ UNICAM989 HYD-10	8月9日		17
23	0.0592	0.0578	0.059	0.0014	②	島津 AA-6200 HVG-1	8月7日		6
24	0.0519	0.0517	0.052	0.0002	②	セイコー SAS-7500	8月20日		4
25	0.0669	0.0708	0.069	0.0039	②	日立 Z-5000	8月20日		4
26	0.0511	0.0503	0.051	0.0008	②	島津 AA-640-12 HVG-1	8月6日		1
27	0.0556	0.0537	0.055	0.0019	②	日立 Z-8200	8月17日		0.5
28	0.0512	0.0508	0.051	0.0004	②	バリアン Spectr AA-250 VGA-77	8月8・10日		28
29	0.0468	0.0428	0.045	0.0040	②	島津 AA-680	8月9日		10
30	0.0505	0.0508	0.051	0.0003	②	島津 AA-6500F	8月16日		5
31	0.0505	0.0511	0.051	0.0006	②	島津 AA-680 HVG-1	8月17日		8
32	0.0457	0.0471	0.046	0.0014	②	日立	8月8日		2
33	0.0464	0.0462	0.046	0.0002	②	島津 AA-660	8月8日		10
34	0.0400	0.0415	0.041	0.0015	②	日立 Z-8100 HFS-2	8月21日		8
35	0.0297	0.0298	0.030	0.0001	②	島津 AA-6800	8月18日		10
36	0.0469	0.0460	0.046	0.0009	②	日立 Z-5000	8月8日		5
37	0.0474	0.0498	0.049	0.0024	③	島津 ICPS-8100	8月10日		20
38	0.0516	0.0510	0.051	0.0006	③	島津 ICPS-1000III	8月17日		
39	0.0288	0.0296	0.029	0.0008	③	セイコー SPS-4000	8月13日		13
40	0.0495	0.0431	0.046	0.0064	③	日立 P-4010	8月20日		17
41	0.0495	0.0497	0.050	0.0002	③	島津 ICPS-7500	8月16日		32
			0.041	0.0000	③	福橋 IV-3RS	8月14日		20

参考表2 クロスチェックWGの活動経過

No.	年度	リーダー（敬称略）	内容
第1回	昭和55	永山（永山環境）、久米（環境エンジ）	Cd、Zn、Clイオン
2	57	橋本（旭硝子）	COD
3	58	橋本（旭硝子）	全リン（JIS法）
4	58	岡上（住化分析センター）	全窒素
5	59	神野（住化分析センター）	全リン（環境庁）
6	60	藤巻（房総ファイン）	Pb、T-Cr
7	61	安田（セイコーアイ）	Fe、Pb
8	62	津上（習和産業）	Cu、Mn
9	63	岡崎（出光興産）	T-Cr、Fイオン
10	平成元年	本田（住友セメント）	pH、Cd、Zn
11	2	河村（中外テクノス）	pH、Cd、Zn
12	3	安田（セイコーアイ）	COD二水準
13	4	玉木（旭硝子）	COD二水準
14	5	神野（住化分析センター）	COD二水準
15	6	河村（中外テクノス）	全リン（JIS法）
16	7	津上（習和産業）	全リン
17	8	岩井（日立プラント建設サービス）	Pb
18	9	友池（出光興産）	Mn
19	10	安田（セイコーアイ）	Cd
20	11	安西（旭硝子）	B
21	12	和田（住化分析センター）	Se
22	13	石川（クリタス）	Se

1-2. 技術事例発表会

- (1) 「レーザー光を用いた排ガス計測」
中外テクノス(株) 環境技術センター 迫 英光 …………… 47 頁
- (2) 「蛍光X線による潤滑油中の微量硫黄分の分析法の検討」
出光興産(株) 千葉製油所 坂尾 泰男 …………… 52 頁
- (3) 「室内空気用の新規なホルムアルデヒド・サンプラー」
(株)住化分析センター 千葉事業所 村上 高行 …………… 56 頁
- (4) 「ステンレス鋼の抗菌試験」
(株)川鉄テクノリサーチ 千葉事業所 武内 大造 …………… 60 頁
- (5) 「原油中特定化学物質の分析法開発」
出光興産(株) 中央研究所 綿貫 博亮 …………… 64 頁

1 はじめに

ここでは、レーザー技術をいち早く分析計に用いし製品化したノルウェー・ノルスク社の「NEOレーザーガスモニター」(以下レーザーモニターという)について紹介する。

レーザー光をガス分析計に使用できるようになったのは近年になってからで、このレーザーモニターも日本には2年前に初めて輸入されました。

レーザー光はランプに比べ非常に安定した光源で分析計に使用する事により精度の向上が期待でき現在、レーザーモニターで測定できるガス成分は以下の通りです。(但し機種一成分となります。)

O ₂	HCL	NH ₃	HF	H ₂ S
HCN	CO	CO ₂	H ₂ O	CH ₄

又、レーザーモニターは煙道ダクトに設置し排ガスを直接レーザー光で測るオープンパス型(非吸引型 Non-extractiv methods)の為、瞬時に測定値が得られます。

2 測定原理

2.1 レーザー光の特性

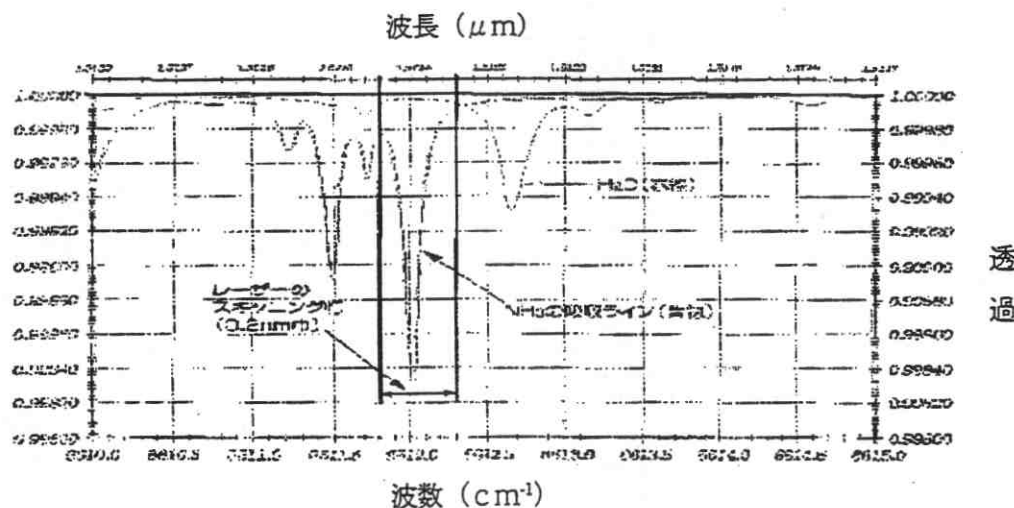
排ガス計測に用いるレーザーの波長帯は、遠赤外線領域になります。

小型、長寿命、低電力、単一性に優れて、同じ状態の光を遠くまで送ることが出来ます。

2.2 レーザーの吸収線

測定対象の分子の振動・回転により、それぞれ特有な吸収ラインがあります。レーザーモニターはこの中から、次の条件を満たす吸収線を測定用に選定しています。

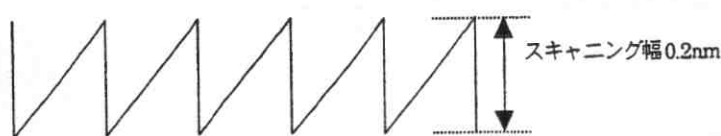
- (1) 「吸収強度が強い吸収線」
- (2) 「他の気体の吸収線からの干渉が無い」



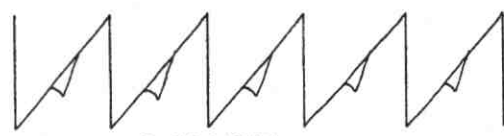
(図1. アンモニアの吸収ライン)

2.3 波長変調

レーザー光の波長を測定対象ガスの吸収線周辺 0.2nm の幅でスキャンを行います(図2. 1)。対象ガスが存在すると図2. 2の様にレーザー光が吸収されます。

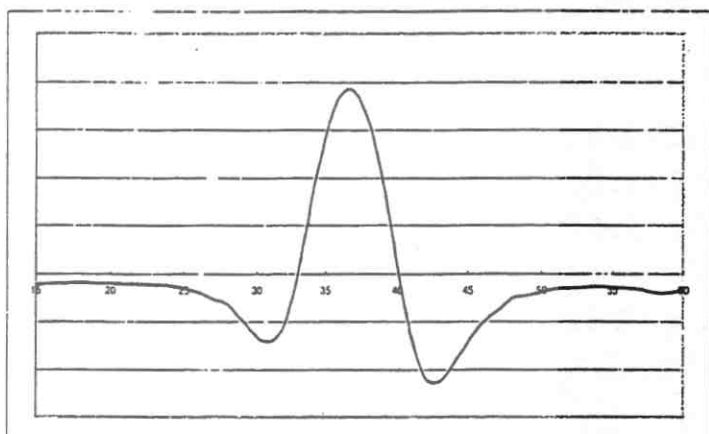


(図2. 1 レーザー波長のスキャン)



(図2. 2 レーザー光の吸収)

図2. 2から得られた情報を、セカンドハーモニック法（第二高調波法）（図3）により処理し吸収強度を求めます。

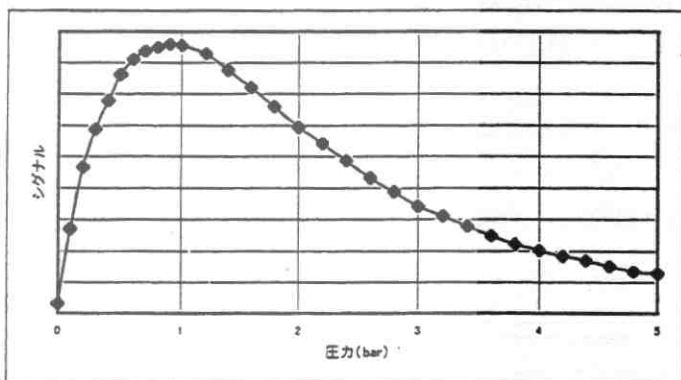


（図3. セカンドハーモニック法により処理された信号）

セカンド・ハーモニック法とは、二次微分を行い得られた信号を増幅する手法です。

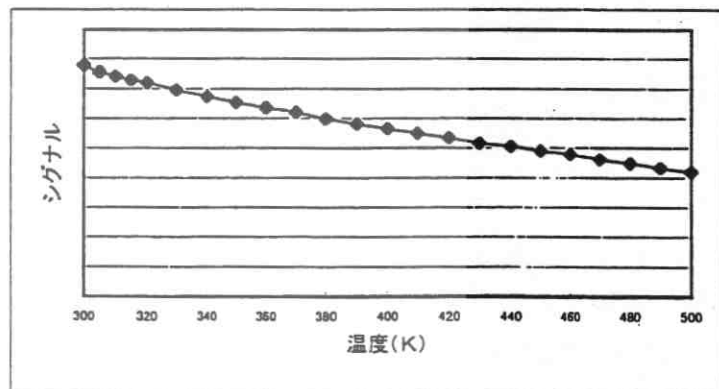
2.4 温度・圧力の補正

従来の分析計は、温度・圧力を一定にしたセル内にサンプルガスを流し測定しますが、レーザーモニターは煙道内のガスを直接計測しています。その為基準状態へのボイル・シャルルの法則による補正と分子振動の強弱による吸収変化の補正が必要になります。但し、煙道内に設置した温度・圧力センサーのデータから自動的に補正する事も可能です。



（図4. 1 圧力変化によるレーザー吸収）

レーザー光の吸収の強さはサンプルガスの圧力変化（分子間の衝突量の変化）によって変わります。



（図4. 2 温度変化によるレーザー吸収）

レーザー光の吸収の強さは、一定圧力の条件下、温度変化（分子運動量の変化）によって変わります。

2.5 濃度計算

得られた吸収強度を温度、圧力による補正を加え測定距離を設定し測定濃度を求めます。

3 レーザーモニターの概要

3.1 装置の構造

レーザーの発信器、受信器、信号を処理する制御部の3つから構成されています。

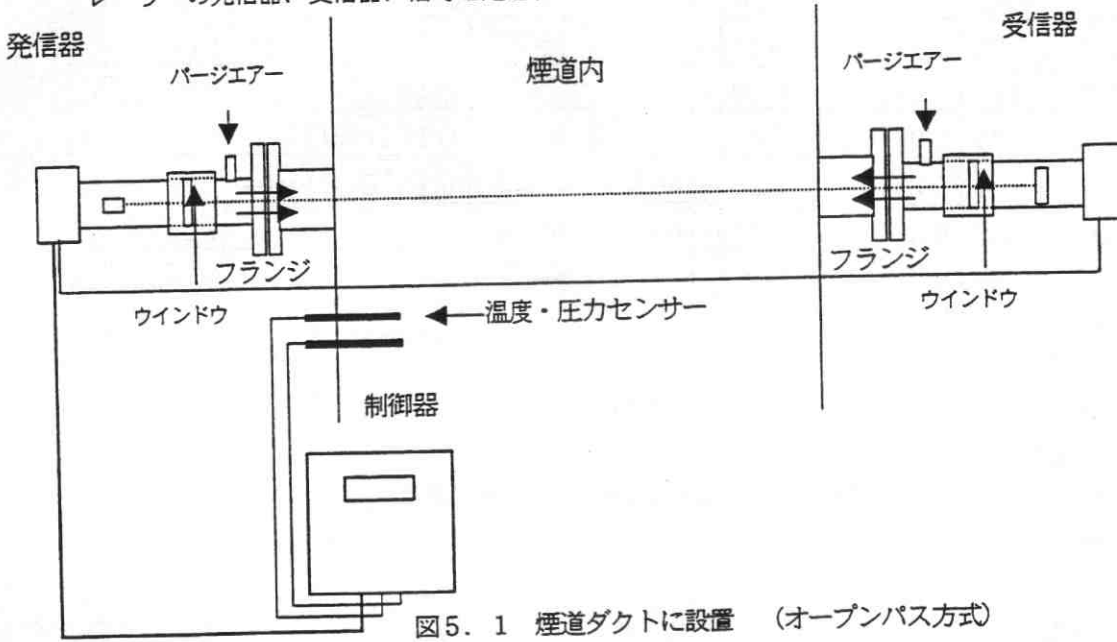


図5.1 煙道ダクトに設置 (オープンパス方式)

オープンパス方式は、煙道ダクトに対向にフランジを取り付け、そこに発信器・受信器を設置しアライメント(光軸)を合わせます。フランジと発信器・受信器の間にはガラスのウインドウがあり、そこにダストが付着しないようエアージェットを行います。(50 l/min) (酸素濃度計は窒素パージを行います。) 発信器・受信器とフランジとは簡単に取り外しが出来る構造になっています。

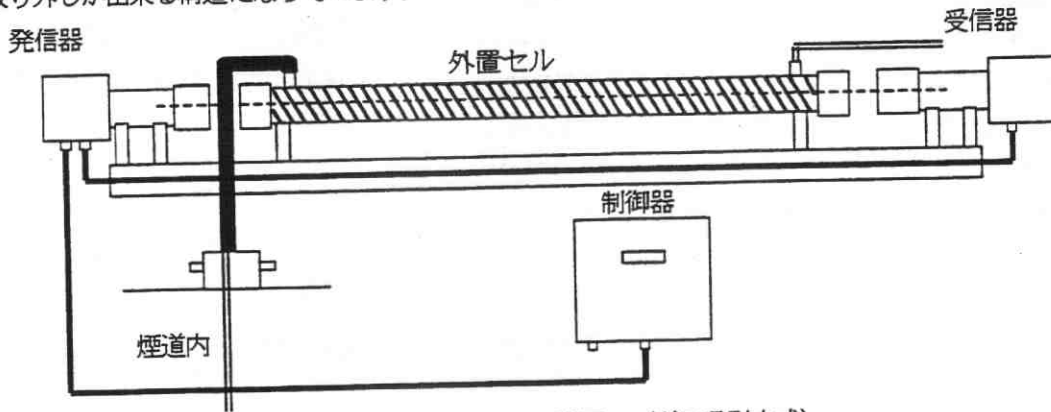


図5.2 外置セルに設置 (ガス吸引方式)

ガス吸引方式は、外置セルにレーザーモニターをセットし、ダストを除去した煙道ガスを吸引して測定します。

3.2 定量精度と応答性

3.2.1 定量下限値

レーザーモニターの精度は、煙道長さ・煙道内温度・煙道内圧力の条件により変わります、煙道長さ1m、煙道内温度30℃、煙道圧力1barの条件下での各対象ガスの定量下限値を表1に示します。

対象ガス	定量下限値	対象ガス	定量下限値
O ₂	0.03%	HCN	0.6
HCl	0.15	CO	60
NH ₃	0.45	CO ₂	90
HF	0.045	H ₂ O	0.15
H ₂ S	6	CH ₄	0.6

(表1. 定量下限値 単位: ppm)

アンモニア計と塩化水素を例に煙道温度、煙道長さ条件を変えたときの定量下限値を表2に示した。

アンモニア計

	0.5m	1m	2m	3m	4m
150°C	0.63	0.32	0.16	0.11	0.08
200°C	0.57	0.28	0.14	0.09	0.07
250°C	0.51	0.26	0.13	0.09	0.06
300°C	0.47	0.23	0.12	0.08	0.06
350°C	0.43	0.22	0.11	0.07	0.05
400°C	0.40	0.20	0.10	0.07	0.05

塩化水素計

	0.5m	1m	2m	3m	4m
150°C	0.21	0.11	0.05	0.04	0.03
200°C	0.19	0.09	0.05	0.03	0.02
250°C	0.17	0.09	0.04	0.03	0.02
300°C	0.16	0.08	0.04	0.03	0.02
350°C	0.14	0.07	0.04	0.02	0.02
400°C	0.13	0.07	0.03	0.02	0.02

(表2. 定量下限値 単位: ppm)

3.2.2 暖機時間

暖機は必要ありません、電源を入れ約2分後で立ち上がり測定可能状態になります。

3.2.3 応答時間

煙道ダクトに設置した場合は2秒、1m外置セルを使用した場合は約20秒です。

3.3 レーザーモニターの長所・短所

(長所)

- 光源に安定したレーザーを使用しているため、電圧変化・電球の劣化等による光源の変化がありません、一度校正を実施すれば長期間その状態を維持することが可能です。メーカーでは一回/年の校正を勧めている。
- オープンパスの場合、瞬時にデータが得られプラント制御に反映する事が出来る。
- メンテナンスが簡単です。(数ヶ月に一回ウインドウの汚れを拭き取るだけです。)
- 回転体を使用していない為摩耗品がありません。
- 設置が不可能だった、高ダスト濃度箇所(炉出口)でも測定可能です。
- ガス採取装置を挿入しないオープンパス型の場合、800°C以上の高温でも測定可能です。(最高1500°Cまで)
- 本体が小型の為、設置工事が簡単で設置費も安価です。

(短所)

- 他のモニターに比べ本体価格が高価である。
- JIS法に指定されていない。
- 一台で複数の成分を見ることが出来ない。
- 酸素濃度計では、窒素パーセントが必要になりランニングコストが高くなる。(条件によりエアージでも可能です。)

3.4 手分析、他分析計とのデータ比較時の注意点

レーザーモニターはウェットベースで表示の為ドライベースに換算する必要があります。

レーザーモニターは、対象成分の分子にのみ反応し、他分子と反応した成分は測定されません。(手分析では類似異分子もカウントする場合があります。)赤外吸収式の自動測定器では干渉成分も含まれる事がありますがレーザーモニターではありません。

4 まとめ

4.1 国内でのレーザーモニター稼働状況

平成13年10月現在で、アンモニア計7台、塩化水素計1台、一酸化炭素計2台、硫化水素計1台、計11台が稼働しています。

4.2 排煙脱硝装置・アンモニア分配調整のレーザーモニターの使用

排煙脱硝装置のアンモニア分配調整後、確認する手段として手分析「インドフェノール青吸光度法」が用いられていますが、サンプリングを実施し分析結果が出るまで2時間以上かかり、為確認の回数が限られてしまいます。

しかし、レーザーモニターを図5.2に示された設置方法で測定することにより、短時間で結果を得ることが出来ます。更に、レーザーモニターの下流にNO_x計を設置する事により、分配調整中のアンモニア、NO_x濃度を同時にリアルタイムにモニタリングする事が可能になり、アンモニア分配調整試験の精度向上、省力化が期待できます。

4.3 消石灰投入量のコントロール

多くの焼却プラントでは塩化水素除去の為に消石灰を入れています。しかし主流のイオン電極法ではサンプルガスを吸引し、吸収液に溶かし分析するため応答速度が遅く、消石灰投入量のコントロールに使用しても効果が得られないのが現状です。レーザーモニターを使用することにより、塩化水素濃度が上昇したときに効果的に消石灰投入量を増やすことが可能になり、塩化水素排出量の低減、消石灰使用量の減量が期待できます。

4.4 焼却炉・溶融炉出口での排ガス自動測定

高温・高ダスト濃度の為に今までモニターを取り付ける事が出来なかった条件でも、レーザーモニターは測定が可能となり焼却炉・溶融炉出口でのO₂、CO、CO₂の監視が可能になります。

(ダストの質量、煙道温度により違いますが煙道長さ1m条件では、約20g/mN³まで測定が可能です。)

蛍光X線による潤滑油中の微量硫黄分の分析方法の検討
(潤滑油基油の含ろう油中の硫黄分)

坂尾 泰男[出光興産(株)]

1. はじめに

エンジンオイル規格変更及び自動車メーカーの要望で、オイルの低粘度化が要求されている。これに対応するため、新プロセスを導入することになった。このプロセスの触媒は、微量の硫黄分が触媒毒になるので、原料油(潤滑油基油:含ろう油含)と製品の微量硫黄分(0~200質量ppm)を迅速に測定する必要がある。そこで波長分散形蛍光X線法(以下蛍光X線法と記す)による測定方法を検討した。

2. 検討

2-1 試験方法の種類

(1) 原油及び石油製品—硫黄分試験方法 JIS K 2541

No	試験方法の種類	適用油種例	測定範囲
1	酸水素炎燃焼式ジメチルスルホナゾⅢ滴定法	自動車ガソリン 灯油 軽油	1~300質量ppm
2	微量電量滴定式酸化法*		1~1000質量ppm
3	燃焼管式空気法	原油 軽油 重油	0.01質量%以上
4	放射線式励起法		0.010質量%以上
5	燃焼管式酸素法		0.01質量%以上
6	ポンベ式燃焼法	原油・重油・潤滑油	0.10質量%以上
7	ランプ式容量法	自動車ガソリン・灯油	0.002質量%以上
8	波長分散形蛍光X線法 (参考2)	自動車ガソリン・灯油・軽油 原油・重油・潤滑油	0.0010~2.50質量%

* 微量電量滴定装置の種類

	前処理方法	試料注入方法	所 有
縦型燃焼管	溶解後トルエンで希釈	マイクロシリンジ	有
横型燃焼管	溶解(希釈なし)	試料ポート	無

(2) 試験方法の調査結果

- ① 測定範囲と操作性を考慮すると、微量電量滴定式酸化法(以下微量電量法と記す)と蛍光X線法が比較検討の対象となる。
- ② 微量電量法は、縦型燃焼管方式(以下、縦型と記す)と横型燃焼管方式(以下、横型と記す)の2種類がある。次の点から横型が優れている。
 - ア. 縦型は、含ろう油試料の融点が高く、トルエンに溶解しにくく、且つ重質留分の為、試料注入後不完全燃焼を起こしやすい。そのため、燃焼管が頻繁に汚れるのでメンテナンスに手間がかかる。
 - イ. 横型は、試料の希釈が不要で直接測定が可能であり、低濃度の分析、含ろう油の分析に適している。(但し、弊社は横型を所有していないため、外部に依頼し分析した。)
- ③ 蛍光X線法は、ジルコニウムを内標準として測定する方法で、含ろう油の場合、前処理に手間がかかる。しかし、検量線法の場合は迅速に測定可能である。
 - ・ 以上により、微量電量法(横型)と蛍光X線法の検量線法を検討することにした。

(3) 試料及び試薬

- ① 潤滑油基油(含ロウ油含) : 10試料
- ② ジブチルスルフィド <以下DBSと記す> (検量線検討用)
- ③ 硫黄分1010質量ppmの潤滑油(以下検量線用潤滑油と記す)
微量電量滴定装置(横型燃焼管を用いて、試料を希釈なしで測定)で、5回測定した値を代表値として用いた。
- ④ 硫黄分1質量ppm以下の潤滑油基油(以下希釈用潤滑油と記す)

(4) 検量線用試料

- ① DBSをトルエンで希釈し、0, 2.6, 5.0, 10.0, 15.0, 19.9質量ppmの低濃度用試料調製。
- ② DBSをトルエンで希釈し、0, 50, 76, 100, 126, 154質量ppmの高濃度用試料調製。
- ③ 検量線用潤滑油を希釈用潤滑油で希釈(加熱しながら、スターラーで攪拌)し、10, 32, 60, 101, 154, 202wtppmの検量線用試料調製。

3. 検討内容

- (1) 各検量線用試料を用いて検量線を作成し、正確度の比較を実施。
- (2) 蛍光X線法と微量電量滴定式酸化法(横形燃焼管)の比較を実施。
- (3) 室内併行許容差の把握。

4. 結果

(1) 各検量線の正確度

- ① DBSを用いた低濃度用検量線を図-1に示す。正確度は、0.15であった。但し19.9質量ppmは棄却(計算値と分析値の含有量が±3%以上の為)した。
- ② DBSを用いた高濃度用検量線を図-2に示す。正確度は、0.80であった。但し100質量ppmは棄却(計算値と分析値の含有量が±3%以上の為)した。
- ③ 検量線用潤滑油を用いた検量線を図-3に示す。正確度は、0.73であった。
上記の結果、3つの検量線とも正確度は1.00以下なので問題なし。

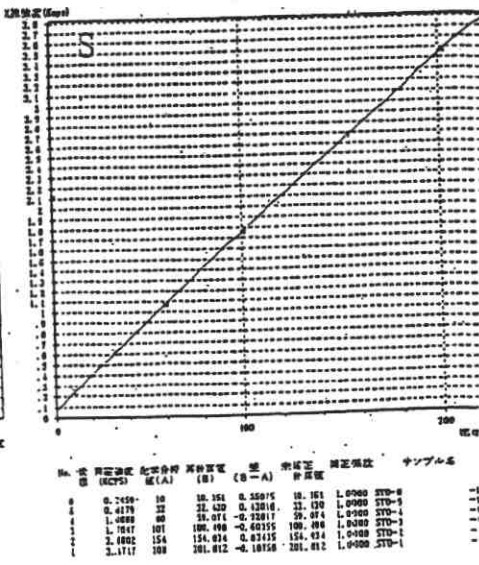
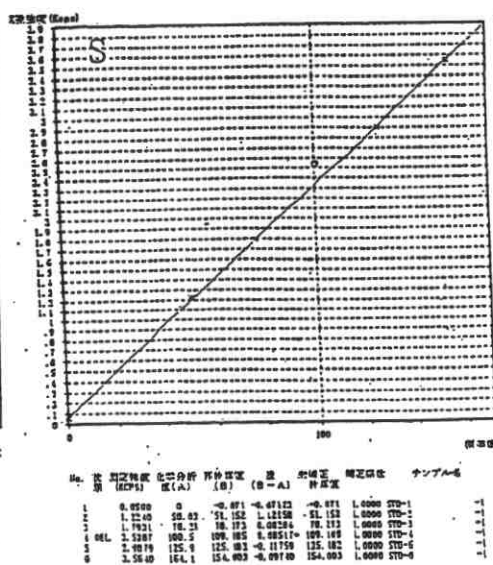
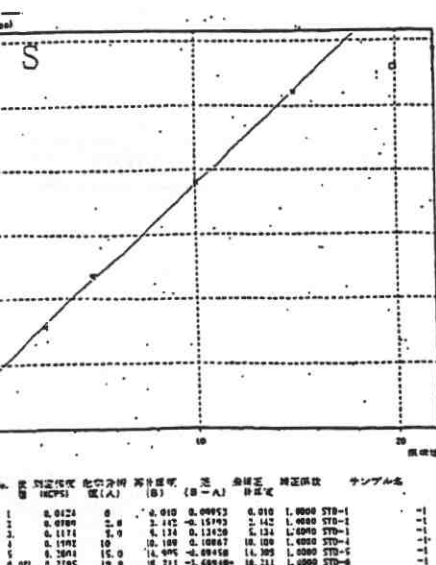


図-1 DBSを用いた低濃度用検量線

図-2 DBSを用いた高濃度用検量線

図-3 HGBSを用いた検量線

(2) 蛍光X線法と微量電量法の分析結果の比較

- ① 蛍光X線法と微量電量法と比較した結果を表—1 に示す。試料濃度が15質量 ppm以下の試料は、低濃度用検量線で測定。
- ② DBS検量線での測定値と微量電量法とのt-検定結果を表—2示す。検量線用潤滑油を用いた検量線での測定値と微量電量滴定式酸化法とのt-検定結果を表—3に示す。

危険率5%でDBS検量線は有意差が認められたが、以下検量線用潤滑油検量線は有意差が認められなかった。これは、DBS検量線の場合と試料との組成の違いによるものと思われる。

表—1 蛍光X線と微量電量滴定酸化法の比較

試料No	蛍 光 X 線 法		微量電量法
	DBS検量線	検量線用潤滑油	
1	9	10	12
2	13	11	9
3	15	15	16
4	78	92	90
5	86	118	110
6	87	115	110
7	88	117	110
8	94	120	130
9	114	128	129
10	114	134	140

表—2 t検定結果

	DBS検量線	微量電量法
平均	69.3	85.6
分散	1661.8	2749.8
観測数	10	10
自由度	9	
t	-4.03	
t 境界値 両側	2.262	

表—3 t検定結果

	検量線用潤滑油	微量電量法
平均	86.0	85.6
分散	2725.3	2749.8
観測数	10	10
自由度	9	
t	0.22	
t 境界値 両側	2.262	

(3) 室内併行許容差の把握

- ① A試料とB試料を各10回測定した。結果を表—4 に示す。変動係数が各4.6%と2.4%であった。
- ② 室内併行許容差についても、蛍光X線法(JIS K 2541:参考2)の精度内であった。

表—4 A試料とB試料の分析結果

n	A試料	B試料
1	15	115
2	15	115
3	15	119
4	16	120
5	15	121
6	17	116
7	16	118
8	16	112
9	15	120
10	15	118
平均	15.5	117.4
標準偏差	0.707	2.836
範囲	2	9
変動係数(%)	4.6	2.4
室内併行許容差	3	20

(質量ppm)

5. まとめ

- ・ 含ロウ油の微量硫黄分は、波長分散形蛍光X線法で、標準に検量線用潤滑油を用いることで、精度良く測定可能である。

室内空気用の新規なホルムアルデヒド・サンプラー

(株) 住化分析センター ○村上高行、竹田菊男、長谷川あゆみ、
北坂和也、杉原輝一、播本孝史

1. はじめに

室内空気中のホルムアルデヒドの測定方法は、2,4-Dinitrophenylhydrazine (DNPH)カートリッジによる誘導体化捕集後、高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法による測定が一般的であるが、DNPH は水との結合性が高いため、高湿度下でのサンプリング時の測定値への影響、DNPH 自身および誘導体の変異原性の指摘などいくつかの問題点がある。そこで我々は、新規な誘導化捕集剤 O-(4-Trifluoromethoxy-benzyl)hydroxylamine (略称 TFBA)を開発し、これまで標準ガス発生装置を用いた誘導化剤の反応率ならびに捕集効率、誘導化剤の保存安定性、誘導体の溶媒中での安定性および変異原性等を調査し、良好な結果を得た。^{1) 2), 3)} 今回は実試料である室内空気を用い、ホルムアルデヒド測定において従来の DNPH サンプラーとの性能比較を行ない良好な結果を得ることができたので、これまでの検討概要を報告する。

2. 試験方法

2.1 誘導化剤の安定性試験

TFBA を充填したカートリッジを以下の条件で所定期間保存した後、アルカリ溶液でTFBAを溶出してHPLC法にて測定した。

<保存条件>

- ① アルミパックに密閉、約25℃ (空調完備の部屋)
- ② アルミパックに密閉、約5℃ (冷蔵庫)

2.2 溶出液中の TFBA 誘導体の安定性試験

ホルムアルデヒドのTFBA誘導体(200 μg/mL)および内部標準として3-エトキシプロピオン酸エチル(200 μg/mL)のアセトニトリル溶液を以下の条件で所定期間保存した後、GC(FID)法にて測定した。

<保存条件>

- ① 透明スクリー管、約25℃ (空調完備の部屋)
- ② 褐色スクリー管、約25℃ (空調完備の部屋)
- ③ 褐色スクリー管、約5℃ (冷蔵庫)

2.3 水分の影響およびカートリッジ中の TFBA 誘導体の安定性試験

水、飽和塩素酸ナトリウム水溶液の順に通して75%RHに調湿した空気をテドラーバッグに充填し、次にホルムアルデヒドガスを2 mg/m³になるように添加して標準ガスを調製した。この標準ガスをTFBAカートリッジにポンプで1 L吸引し試験カートリッジを作成し、以下の条件で所定期間保存した後、アセトニトリルで溶出し、GC/MS法にて測定した。また、DNPHカートリッジ(Waters製 Xposure)も同様に処理し比較した。

<保存条件>

- ① 約24℃ (空調完備の部屋)、3日間
- ② 約60℃ (オープン)、3日間

2.4 インフィールド試験

TFBA カートリッジで実試料である室内空气中のホルムアルデヒドの濃度測定を実施し、DNPH サンプラー (Waters 製 Xposure) と比較した。試験方法は、厚生省 (厚生労働省) が室内空気汚染問題に関して 2000 年 6 月に公表のガイドライン中に示した新築住宅における室内空气中のホルムアルデヒドの測定法⁴⁾ に準拠した。その概要は以下の通りである。また、装置の測定条件を Table 1、2 に示す。

- (1) 換気 : 朝 30 分間換気後、密閉。5 時間後サンプリング
- (2) サンプラー条件 : 2 段連結 オゾンスクラバー無し
- (3) 採気量 : 10L (250mL/min)
- (4) サンプリング後の管理 : サンプリング終了後は、保冷剤を入れた発砲スチロール製容器に保管して運搬後、翌日の測定まで冷蔵庫 (4°C) に保管した。
- (5) 前処理 : アセトニトリル (5mL) 溶出
- (6) 測定方法 TFBA サンプラー : GC/MS 法
DNPH サンプラー : HPLC 法

Table 1 GC/MS conditions for the analysis

Column	DB-5 0.25mm I.D. × 25m × 0.25 μm
Carrier gas	He 1.0mL/min
Column oven	50°C(10min) → 250°C(10min) Rate 10°C/10min
Detector	MS(SIM mode)
Monitor ion	m/z 175

Table 2 HPLC conditions for the analysis

Column	SUMIPAX PGODS -07 4.6mm Φ × 250mm (7 μm)
Eluent	CH ₃ CN/H ₂ O=60/40
Flow rate	1.0mL/min
Column oven	40°C
Detector	UV 365nm
Sample Injection	20 μL

3. 結果と考察

3.1 誘導化剤の安定性試験

結果を Fig. 1 に示す。アルミパック保存で 5°C および 25°C とともに 4 ヶ月カートリッジ中の TFBA 誘導化剤の変化は認められなかった。

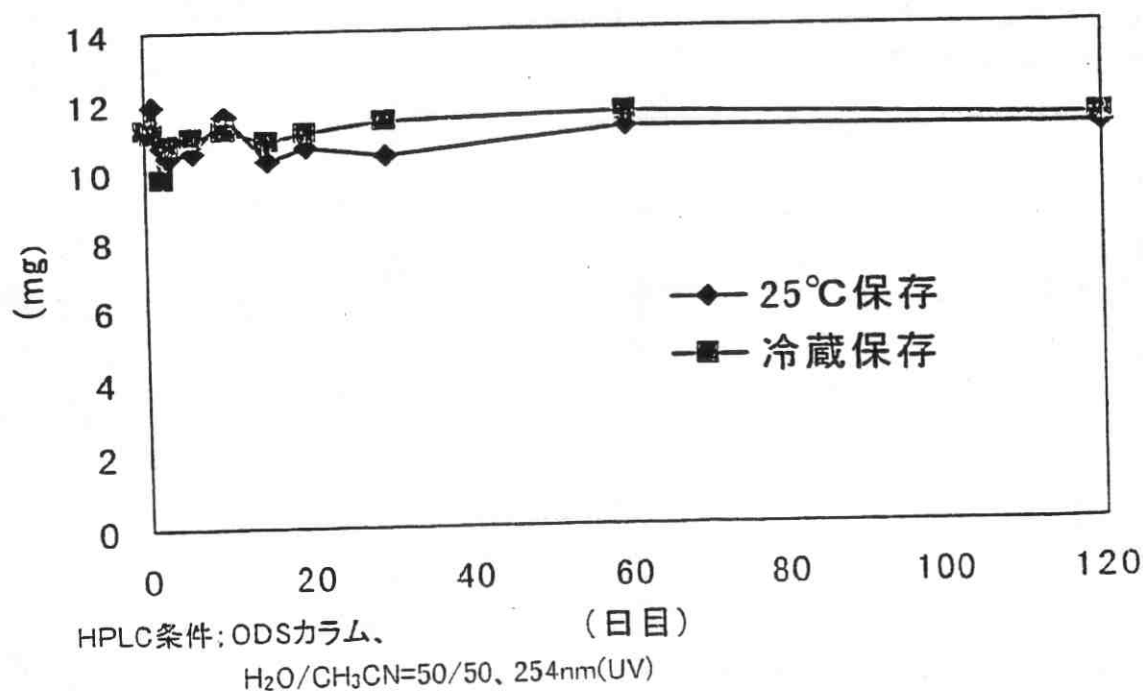


Fig. 1 カートリッジ中の誘導化剤安定性試験結果

3.2 溶出液中のTFBA誘導体の安定性試験

結果を Fig. 2 に示す。アセトニトリル溶液中のホルムアルデヒド TFBA 誘導体は最も過酷な条件と考えられる透明スクリー管中、約 25°C 保存でも他の 2 条件と同様に 2 ヶ月間安定であった。

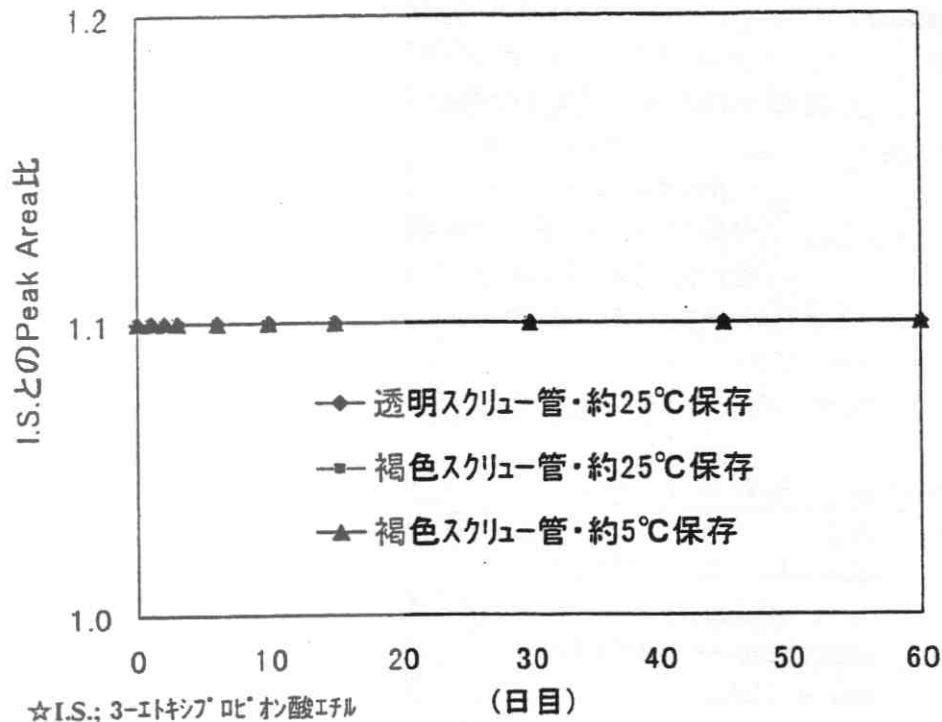


Fig. 2 溶出液中のTFBA誘導体安定性試験結果

3.3 水分影響およびカートリッジ中のTFBA誘導体の安定性試験

試験結果を Fig. 3 に示す。TFBA 誘導体は、24°C (室温) では3日間安定していたが、DNPH 誘導体は初期値がやや低く、次第に誘導体量が増加してゆく傾向を示し、高湿度の影響が認められた。これは DNPH が水との親和性が高いためにホルムアルデヒドとの誘導体化反応が徐々に進行するためと推察される。

一方、60°C の高温条件では、TFBA 誘導体は2日目で約半減してしまうことが判明したが、絶対量としては DNPH 誘導体と同程度であった。しかし、いずれにしても、夏季ではサンプリング後にクーラーボックスに保管するなど高温環境を避ける処置が必要である。

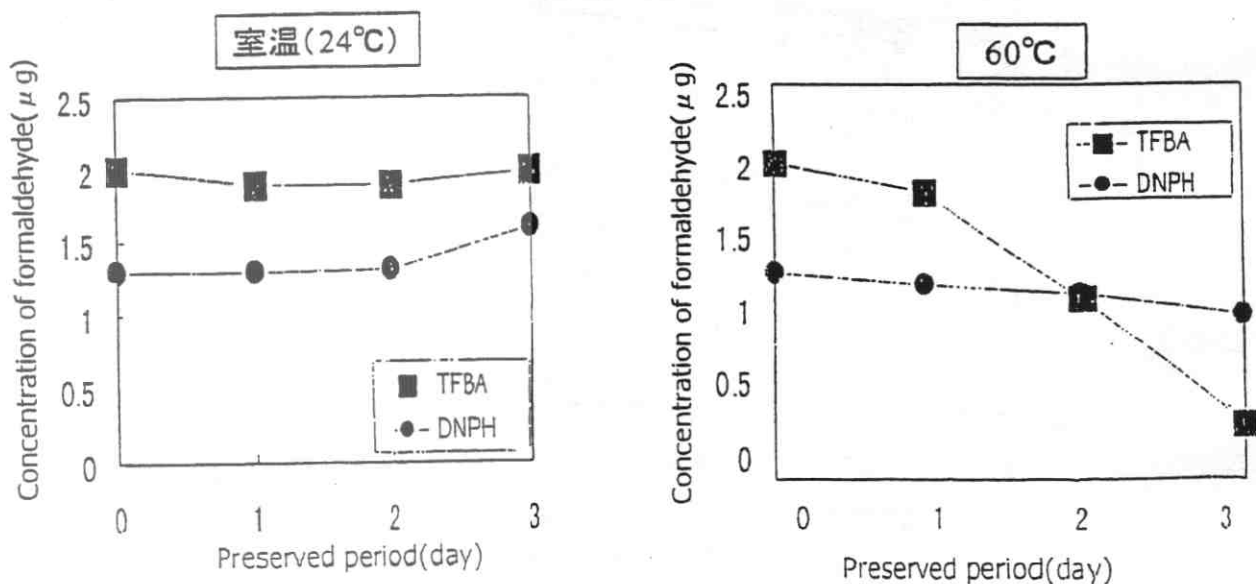


Fig. 3 水分影響およびカートリッジ中のTFBA誘導体安定性試験結果

3.4 インフィールド試験

TFBA カートリッジおよび DNPH カートリッジによる新築住宅の室内空気中のホルムアルデヒド測定結果ならびにトラベルブランク結果を Table 3、4 に示す。

検討の結果、Table 3 に示すように、湿度 40~70%RH の範囲において、両カートリッジによるホルムアルデヒドの測定値はよく近似し、新規カートリッジの実用性を確認できた。今回の実用試験よりもさらに高湿度な条件下でも、TFBA カートリッジは、安定した性能を示すと考えられる。なお、両カートリッジともに、1 段目のカートリッジにおけるホルムアルデヒドの破過はなかった。

また、測定に供したカートリッジと同様に運搬・保管を行なったトラベルブランクでは、Table 4 に示すように、TFBA カートリッジは DNPH カートリッジと比較して、低い値で安定していた。よって、TFBA カートリッジは、実試料を用いた新築住宅室内の空気中ホルムアルデヒド測定において、従来品と同等の性能があることを確認できた。

Table 3 Results for the determination of formaldehyde in indoor air

Test	Formaldehyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	Humidity (% RH)
	TFBA			DNPH				
	N1	N2	Ave.	N1	N2	Ave.		
1	5.6	6.1	5.9	5.4	5.9	5.7	22.6 ~ 22.6	45 ~ 45
2	10.1	10.7	10.4	8.9	11.0	10.0	23.1 ~ 23.3	67 ~ 69
3	106	109	108	106	107	106	23.4 ~ 23.6	56 ~ 55
4	102	108	105	101	106	103	21.6 ~ 21.6	66 ~ 71
5	82.6	84.3	83.5	83.7	85.1	84.4	23.8 ~ 23.6	62 ~ 64

Table 4 Travel blank for the determination of formaldehyde in indoor air

	Formaldehyde (μg)						Ave.	σ	CV(%)	10 σ
	TFBA	TFBA	TFBA	TFBA	TFBA	TFBA				
	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.006	27.3	0.06
	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02				
DNPH	0.04	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.012	29.8	0.12
	0.04	0.01	0.05	0.04	0.04	0.04				

4. まとめ

以上の検討結果から、この新規な TFBA カートリッジは、①誘導化剤は室温保管で4ヶ月安定 (DNPH カートリッジは室温保管の保証2週間)、②溶出液中で誘導体は室温下2ヶ月安定、③サンプリング時、高湿度条件の影響を受け難い、④DNPH に比べて安全性が改善された、さらに⑤GCMS に加えて HPLC でも測定が可能であることから、実用性は極めて高い。

参考文献

- 1) 播本 孝史、広瀬紳二、森 康明、: 第8回環境化学討論会、pp.320-321(1999)
- 2) 長谷川あゆみ、播本孝史、杉原輝一、北坂和也、村上高行、内原有紀、竹田菊男、: 第19回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会、pp.115-117(2001)
- 3) 北坂和也、長谷川あゆみ、村上高行、杉原輝一、竹田菊男、播本孝史、: 第10回環境化学討論会、pp.222-223(2001)
- 4) シックハウス (室内空気汚染問題) に関する検討会中間報告書第1回~第3回のまとめについて (厚生省生活衛生局)

1. はじめに

近年、生活の快適化や身の回りの清潔志向の高まりから種々の抗菌製品や抗菌仕様が開発されています。極端な清潔志向や抗菌グッズの氾濫は病原菌に対する耐性を失なわせ、細々と生きていた感染性の強い菌が流行するのではないかとの懸念もありますが、菌との共生を狙いとする新たな「抗菌製品」の開発も進められています。

抗菌製品技術協議会等では「抗菌」と「製品の表面に付着したり含まれている細菌の増殖を抑制する作用」として定義しています。

多くの菌は増殖を抑制することによって発症、汚染を防ぐことができると考えられており、これまでいろいろな方法で評価された抗菌製品が提案されて来ましたが、中には効果の疑わしい物や過大に宣伝される物等が出回るようになり、抗菌性能評価に基準となる評価方法の必要性が求められていました。これを受け、JIS Z2801 が制定され抗菌性能の評価方法が標準化されました。

ここでは抗菌試験の方法と抗菌製品の母材となる抗菌材料のうち、抗菌ステンレス鋼の例について紹介します。

2. 抗菌性の試験方法

2. 1 試験に用いる細菌

抗菌性能評価試験には表-1 にあがるグラム陽性、陰性の代表的な細菌である 2 菌株が使用され、保存方法、継代方法、使用回数等が規定されている。

表-1 : 試験に用いる細菌

細菌の種類	菌株の保存番号	菌株の保存機関名
黄色ぶどう球菌 (<i>Staphylococcus aureus</i>)	ATCC6538P FDA209P IFO12732	American Type Culture Collection Food and Drug Administration 財団法人 発酵研究所
大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>)	ATCC8739 IFO3972	American Type Culture Collection 財団法人 発酵研究所

2. 2 試験の種類

抗菌製品の抗菌性能評価は、当初シェーク法等繊維製品の評価方法が準用されていましたが、プラスチック板やステンレス鋼に対応した試験方法である滴下法やフィルム密着法が開発され、現在では原則「フィルム密着法」で評価することに規定されている。

2. 3 試験条件と評価基準

試験は菌の初期生菌数濃度や試験片1枚当たりに接種する菌数、無加工品菌数のバラツキ範囲等、試験の成立を満すべき条件が細かく規定されています。主な試験条件を表-2に示す。

また、抗菌加工製品の抗菌効果は「製品上の24時間後の試験菌の生菌数が無加工製品上の生菌数の1%以下(抗菌活性値2.0以上)となること」とされています。

表-2：試験条件と評価基準の一覧

試験に用いる細菌	<ul style="list-style-type: none"> ・黄色ぶどう球菌 <i>Staphylococcus aureus</i> IFO12732 ・大腸菌 <i>Escherichia coli</i> IFO3972
試験菌の前培養	<ul style="list-style-type: none"> ・保存株→斜面培地35±1℃,16~24時間培養(前々培養→前培養)
試験片の調整	<ul style="list-style-type: none"> ・標準：50±2mm角又は：400~1600mm²フィルム被覆可能片 ・無加工試験片 ・微生物の発育に影響を及ぼさない吸水性のないフィルム。密着性の良いもの
試験菌液の調整	<ul style="list-style-type: none"> ・調整液：1/500NB精製水 ・菌数：2.5~10×10⁵個/ml ・斜面培養の前培養菌から懸濁、希釈して調整する。
試験菌液の接種	<ul style="list-style-type: none"> ・標準菌液：0.4ml(50±2mm角) ・小サイズ：0.05~0.1ml ・菌数：1試験片当たり1.0~4.0×10⁵個 ・1検体当試験片：n=3個 無加工試験片：n=3個 抗菌加工試験片：n=3個
菌を接種した試験片の培養	<ul style="list-style-type: none"> ・温度35±1℃、相対湿度90%以上、24±1時間培養 ・室温等も合わせて試験して良い
接種した試験菌の洗い出し：接種直後及び培養後	<ul style="list-style-type: none"> ・標準方法：SCDLP10ml/ストマッカー袋もみ洗い ・SCDLPを使用して洗い出しをすれば、10ml以上でも他の方法でも良い。 SCDLP：SOYBEAN-CASEIN DIGEST BROTH with LECITHIN & POLYSORBATE 80
試験成立条件の判定	<ul style="list-style-type: none"> ・成立：次の3項目の条件を全て満たすとき ・接種直後の生菌数の対数値 $(L_{max}-L_{min})/L_{mean} \leq 0.2$ L_{max}：生菌数対数値の最大値 L_{min}：生菌数対数値の最小値 L_{mean}：3個の試験片の生菌数対数値の平均値 ・接種直後生菌数：1試験片当たり1.0~4.0×10⁵個 ・無加工試験片の24時間後の生菌数：3個の値がすべて1.0×10³個以上 但し、無加工試験片にフィルムを用いた場合は、24時間後の生菌数の3個の値がすべて1.0×10⁴個以上
抗菌活性値の計算	<ul style="list-style-type: none"> ・次式により抗菌活性値を求める $R = [\log(B/A) - \log(C/A)] = \log(B/C)$ R：抗菌活性値 A：無加工試験片の接種直後の生菌数の平均値(個) B：無加工試験片の24時間後の生菌数の平均値(個) C：抗菌加工試験片の24時間後の生菌数の平均値(個)

2. 4 抗菌試験「フィルム密着法」の概要

試験は、試験菌の前々培養から試料の前処理、器具の滅菌、各種培地や緩衝液の調整、菌の接種、培養、生菌数の測定、結果のまとめ とほぼ7日間のサイクルで実施されます。図-1にフィルム密着法の概要を示す。

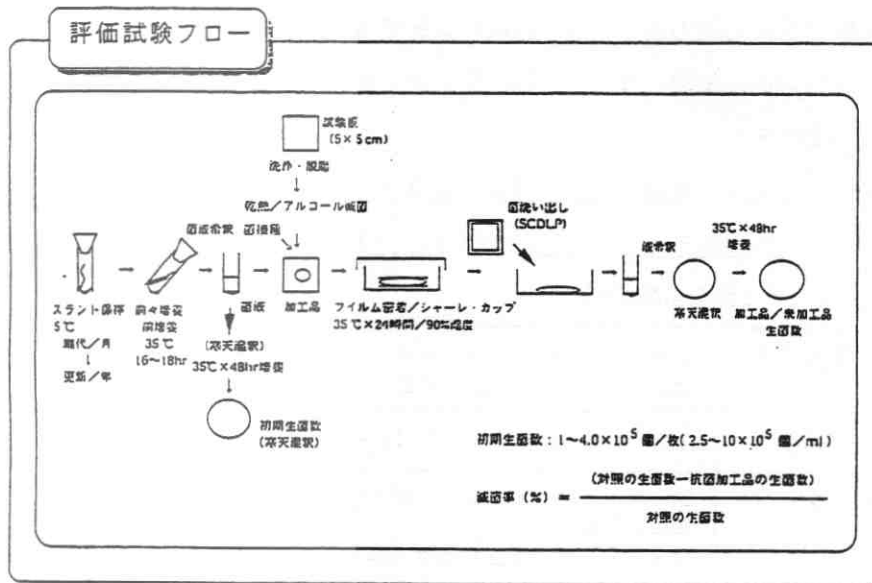


図-1：フィルム密着法のフロー図

3. ステンレス鋼抗菌性評価技術の検討

開発材料及び抗菌製品、無加工品の評価は抗菌製品技術協議会「抗菌製品の抗菌力評価試験法Ⅰ」に基づいた方法で行い、試験技術の確立と安定化のため多くの検討を行った。

ここでは評価試験のパラッキ解析と対応について紹介する。

3. 1 試験のパラッキ度合

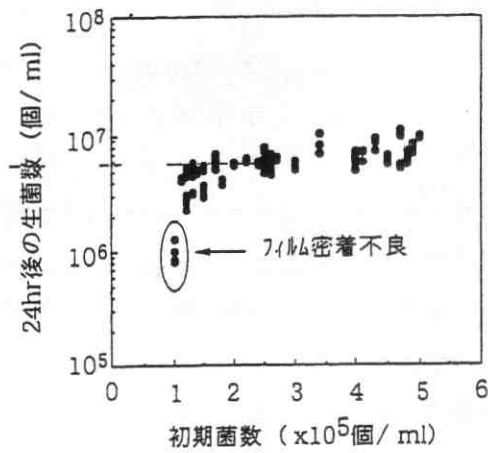
3. 2 試験菌に起因すると予想されるパラッキ要因

- 1) 細菌は保存状態から前培養を行うことによって安定した増殖活性が得られるようになり、安定した菌を使用するため2回継代した菌を被検査菌とした。また継代回数が多くなると不安定となるため継代回数の制限を設定した。
- 2) 試験菌は、特定の培地で液体培養することによって容易に目的の濃度に調整することは可能だが、液体培養した菌体では菌の状態が実用上の場とは異なるため斜面培養を基本とした。

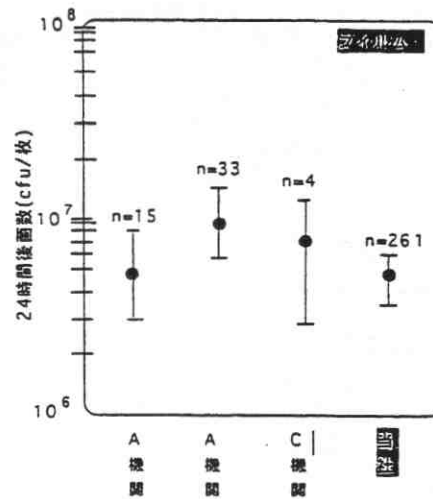
3. 3 試験の安定性：対照（フィルム）試験の安定性

初期生菌数と24時間後の生菌数（試験のパラッキ範囲）から、フィルム密着不良を除いて、図-2に示すように試験そのものの安定性が確認できた。

この結果は他機関と比較しても良好な試験であることを確認した。：図-3



図一 2 : 初期生菌数と 24 時間後の生菌数



図一 3 : 他機関と比較

4. まとめ

- 1) 当初バラツキの多かったステンレス鋼の抗菌試験は試験及び材料のバラツキ要因の解析によって試験としての安定性が確認できた。
- 2) 「抗菌性能評価」の標準化は平成12年12月20日JIS Z2801「抗菌製品—抗菌性試験方法・抗菌効果」として制定された。今後、基本的にはJISに沿った評価が標準法として行われることになる。

5. 参考文献

- 1) 芝崎 勲：微生物制御辞典、文教出版（1985）
- 2) JIS Z2801「抗菌製品—抗菌性試験方法・抗菌効果」
- 3) L.A.クリスキー：銀イオン、キーエフ《ナウコワドムカ》（1987）

原油中特定化学物質の分析法開発

(株) 出光興産 中央研究所

小峰和則 ○綿貫博亮

1. はじめに

地球環境問題への関心が世界規模で高まる中で我が国はエネルギー輸入大国として、原油の安定供給に努めている産油国が環境問題に対する世界の潮流に対応できるよう、環境負荷低減に関する積極的な技術支援が重要になっている。また、石油業界の責務として、取扱う原油の安全性を確認する必要がある。さらに、平成13年4月1日よりP R T R（環境物質排出・移動登録）法が施行され、原油基地、製油所等において特定化学物質の排出・移動量の報告が義務付けられるようになってきた。しかしながら、原油中のそれら化学物質をその都度、測定することは困難であり、代表値をもって評価できるようガイドラインを整備する動きがある。

原油中にはベンゼン、銅など特定化学物質が報告されているが、それら化学物質に着目した微量定量分析は必ずしも十分に行われていない。このため各種原油に含まれる特定化学物質のレベルを定量的に把握し、データベース化することが急務となってきた。その際、安全性の影響度評価のため高精度な分析法と多くの原油を短時間で効率的に行う分析法の開発が必要になる。

このような背景を踏まえ、平成12年度財団法人石油活性化センターの委託調査研究として、原油中に含まれる揮発性有機物及び重金属の分析について、分析精度の向上と同時分析法による分析の効率化を目的に検討を行った。さらに、検討した分析法を種々な原油に適応したのでその内容を紹介する。

2. 分析に用いた原油

用いた原油は表1の通り34油種であり、平成11年度国内輸入量の88%に相当する。また、地域別に原油を整理すると中東品は74%を占める。

表 1 分析に用いた原油の地域、国、油種の数

地域	国	油種の数
アジア	中国、ベトナム、ブルネイ、インドネシア	4
中東	イラン、イラク、サウジアラビア、カタール、クウェート、分割地帯、アラブ首長国連邦	25
中南米	メキシコ	2
アフリカ	スーダン	1
大洋州	オーストラリア	2
合計		34

3. 特定化学物質の選定

特定化学物質中揮発性有機物及び重金属として次の成分、元素を選定した。

揮発性有機物：ベンゼン，トルエン，エチルベンゼン，キシレン（m-，p-，o-），トリメチルベンゼン（135-，124-）ビフェニル以上9成分

重金属：Hg（水銀），As（砒素），Cr（クロム），Ni（ニッケル），鉛（Pb），カドミウム（Cd），銅（Cu），バナジウム（V）以上8元素

4. 分析方法と検討内容

4. 1 揮発性有機物の分析

揮発性有機物は従来，原油中の重質分によるカラム劣化防止のため蒸留後，各留分に分割しガスクロで測定していたが，主に蒸留における得率の変動や回収率低下等により最大10数%程度のばらつきが懸念される。この問題を回避し，ばらつきを最小にするため直接原油をガスクロに導入するダイレクト注入法としてヘッドスペース／ガスクロ法及びTCT（加熱脱着試料導入）／ガスクロ法について分析条件等を検討した。図1に装置の構成を示す。

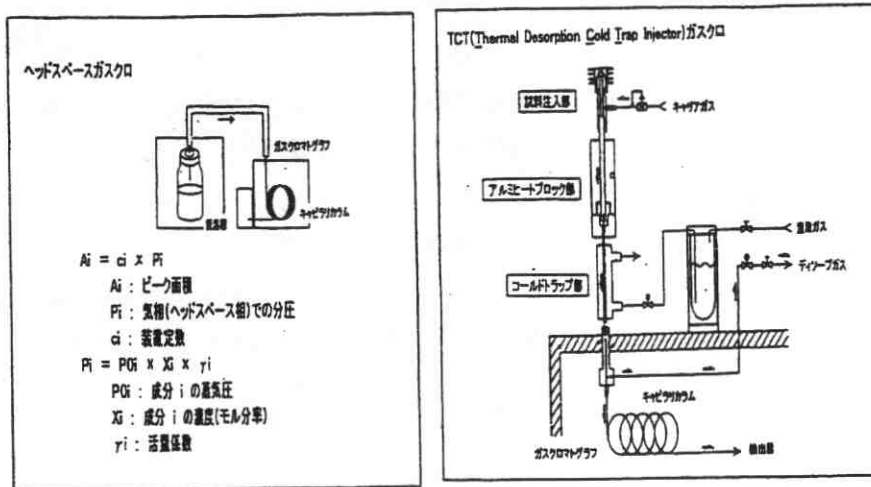


図 1 ヘッドスペース／ガスクロ及びTCT／ガスクロの装置構成

4. 2 重金属の分析

従来，原油中のPb，Cr，Cu及びCdについては各元素毎AA（原子吸光）で測定しており，多大な時間がかかり，時間の短縮が求められている。今回，分析の効率化を図るため同時分析法として前処理（アルカリ融解／酸処理）及びICP（プラズマ発光）の測定条件を検討した。図2にICP装置の構成を示す。

一方，V，Ni，Hg及びAsは公的試験方法，弊社保有技術を用い分析した。

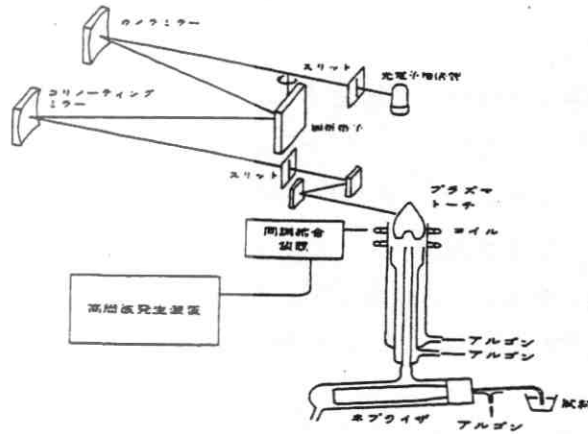


図 2 ICPの装置構成

5. 検討結果

5. 1 揮発性有機物分析法の検討結果

揮発性有機物の分析精度向上のため、ガスクロに直接原油を導入するダイレクト注入法として気液平衡状態の気体を導入するヘッドスペース/ガスクロ法及び吸着剤を通して原油中の重質分をカットするTCT/ガスクロ法を検討した。しかしながら、ヘッドスペース/ガスクロ法は沸点の高いトリメチルベンゼンが他の炭化水素の影響を受け、低い添加回収率となり分析は困難であった。

一方、TCT/ガスクロ法は成分分離、定量性とも良好であり、揮発性有機物の分析に当該分析法を選定した。この方法による各成分の検出下限は0.01%以下で、分析における変動係数は0.8%~4.8%と良好であり、従来行われていた蒸留/ガスクロ法に比べばらつきは2~3倍向上したと考えられる。また、標準物質を原油に添加しその回収率を検討し、いずれの成分においてもその回収率は92%以上で精密さの面でも良好であった。図3に原油のTCT/ガスクロマトグラムの一例を示す。

なお、ビフェニルはたの成分と重複するためガスクロ/質量検出器で分析した。

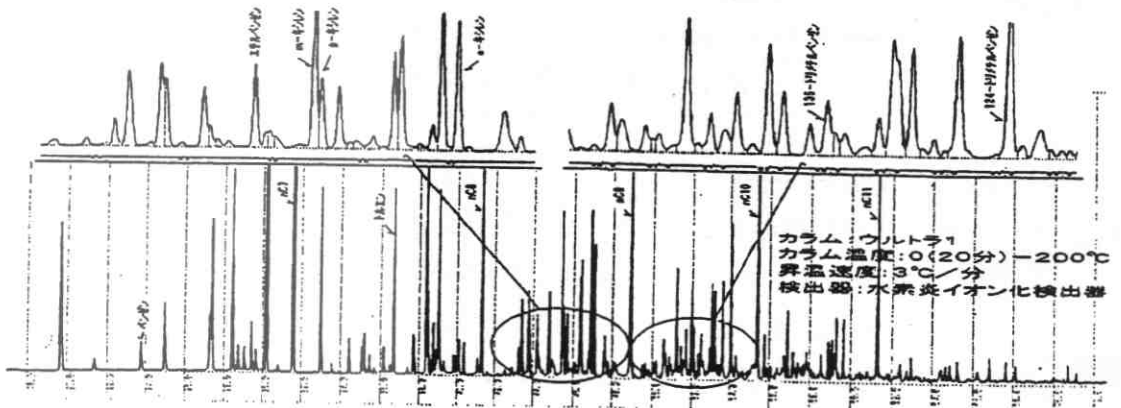


図 3 原油のTCT/ガスクロマトグラムの一例

5. 2 重金属分析法の検討結果

重金属についてはCr, Cd, Cu, PbをICPで同時分析し、効率化を図るため、主に前処理法（アルカリ融解、酸処理）を検討した。その結果、燃焼・灰化後四ホウ酸リチウム／弗化リチウムを加えて加熱融解（925℃、20分）し、酒石酸／塩酸で加熱溶解、定容すれば3元素の同時分析が可能となった。PbについてはICPの感度が低く0.01ppmまでの検出はできなかつたためAAで測定した。Cr, Cd, Cuについて検出感度は0.01ppm以下であり、変動係数は6.8%～11.5%であった。3元素同時分析することにより分析時間は1/3に短縮された。

6. 各種原油中の特定化学物質分析

検討した分析法、公的試験方法等により原油（34油種）に含まれる揮発性有機物及び重金属を分析した。揮発性有機物の内、ベンゼンについて0.1%を超える原油は22油種、トルエン及びキシレンについて1%を超える原油はそれぞれ1油種及び8油種認められた。ビフェニルについてはいずれも0.01%以下であった。

一方、重金属についてV, Niは比較的多量に含まれていたが、Hg, Cr, Cd, Cu及びPbについて非常に少なく、各元素とも平均で0.2ppm以下であった。

7. まとめ

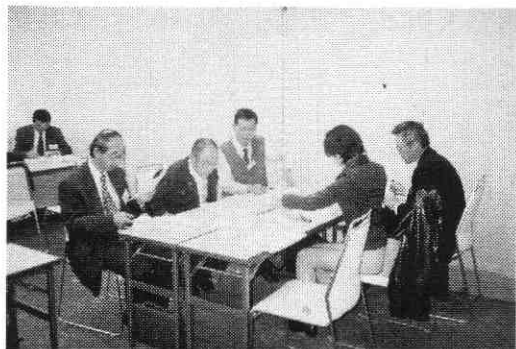
原油に含まれる特定化学物質の分析に関し、揮発性有機物については分析精度向上を検討し、重金属については同時分析法を検討した。また、検討した方法及び公的試験方法等を用い原油中の特定化学物質を分析した。結果を要約すると次のとおり。

- 1) 揮発性有機物の分析において、今回、検討したTCT/ガスクロ法は前処理なしに原油をダイレクトにガスクロに導入できるため簡便であり、従来、行われていた蒸留/ガスクロ法に比べばらつきの程度は大きく向上した。また、精確さについては標準添加法により確認し、方法は妥当であることが判明した。
- 2) 重金属の分析では適切な前処理方法及びICP条件を用いることによりCr, Cd, Cuの同時分析が可能となり、分析時間は短縮され、分析の効率化を図ることができた。PbについてはICPの検出下限が0.01ppm以上でICPによる同時分析は困難であったが、同時前処理は可能となった。
- 3) 我国に輸入される原油の88%（34油種）について揮発性有機物としてベンゼン、トルエン、キシレン、トリメチルベンゼン等9成分及び重金属としてHg, As, Cr等8元素のデータを得ることができ、これらの結果は今後データベースとして活用できると考える。

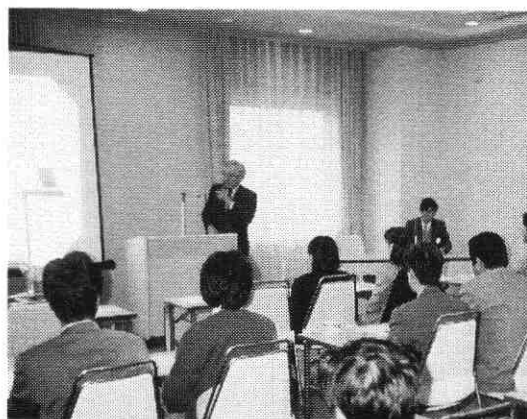
2. パネルディスカッション・技術講演会

平成 13 年度のパネルディスカッション及び技術講演会は、平成 13 年 11 月 30 日に日環協関東支部との共催で「**アヲ** 菜の花」にて開催されました。

パネルディスカッションは 20 社 33 名が「第 22 回共同実験（水溶液中のセレン）結果について 4 班にわかれて実施。技術講演は（社）日本環境測定分析協会 山田修一企画部長により「技能試験について」のテーマで行われました。



4 班によるパネルディスカッション



山田氏による技術講演

2-1. パネルディスカッション

第 22 回共同実験（水溶液中のセレン）結果について 4 班にわかれてディスカッションし、全員の活発な討議により、以下に示す次回共同実験のための貴重な意見、要望が得られました。

【1 班】

(1) 意見

- ① なぜ中央値がずれたのか？
 - ・ 試料に目的物質以外が入っていると思わなかった人が多かったのでは
 - ・ 試料の共存成分をまず調べるのが重要
- ② バラツキの大きい原因
 - ・ 前処理の影響がメインと考えられる

③ 分析に望む姿勢

- ・ 締切間際に急いで分析する機会が多いが反省すべき点である

(2) 次回への要望

- ① 経験年数とデータの相関を求めるのも必要と思う

【2班】

(1) 意見

① バラツキの原因

- ・ 過塩素酸分解、前処理、試料調整、分析方法等による誤差原因が考えられる
- ・ 試料に関する情報が少なかった

(2) 次回への要望

- ① Pb(0.001mg/l 程度)を希望

【3班】

(1) 意見

① バラツキと偏り（小さい方へ）の原因

- ・ 水素化装置の差、標準液、妨害因子のチェック等が考えられる

(2) 次回への要望

- ① 分析条件の詳細情報が欲しい
② ブランクの結果情報

【4班】

(1) 意見

① 誤差原因

- ・ 前年度よりバラツキが大きい理由は妨害物質混入による
- ・ 妨害物質の事前チェックが不十分なのは

(2) 次回への要望

- ③ バラツキ等の原因解析が容易なように前処理条件等のデータ記載をお願いしたい

2-2. 技術講演会

(社) 日本環境測定分析協会 山田修一企画部長により「技能試験について」のテーマで講演が行われました。

講演テーマが分析実務者には興味あるテーマであったため、多数の参加者を得、また、実務者に役立つ内容となるよう講師にもご配慮頂いたおかげで講演内容にも好評を得ました。

併せて直近の話題である“特定計量証明”関連を中心とした計量証明事業所の対応で気を付けるべき点等も講演内容に含めて頂き、聴講した実務者は大いに参考になったものと思われまます。

3. 事業所訪問・東葛テクノプラザ

住友金属鉱産(株)

中央研究所 分析センター

渡辺 勝明



訪問先：東葛テクノプラザ

ご説明：東葛テクノプラザ所長

高田 喜正 氏

ご案内：同 事業推進グループマネージャー

徳力 修 氏

所在地：千葉県柏市柏の葉5-4-6

訪問日：平成13年9月21日(金)

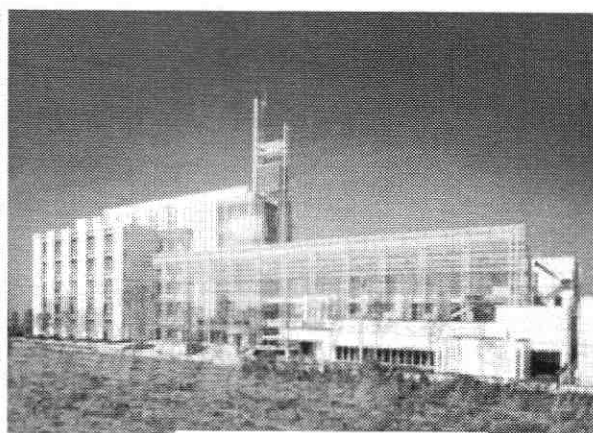
訪問者：千葉県環境計量協会・経営問題懇談会および委員

名取会長、岡崎副会長、菅谷副会長、神野理事、渡辺委員

千環協一行は東葛テクノプラザを訪れ、会議室に案内されて名取会長の訪問の挨拶の後、高田所長から東葛テクノプラザの概要をご説明いただき、徳力マネージャーの案内により見学させていただいた。



高田所長のご説明



東葛テクノプラザ全景

東葛テクノプラザは、千葉県が県内中小企業の総合産業支援施設として、建設したもので、施設の管理運営は、(財)千葉県産業振興センターが行っております。

所在地は、柏市の柏の葉で、東大の柏キャンパス、物性研究所および国立ガンセンターと隣接している、大変環境の良い場所であります。将来的には、常磐新線の新駅が近くにできるといことで、今後の発展が期待されている地域です。

テクノプラザは、総工費105億円(土地・装置を含む)をかけて建設され、平成10年11月にオープンいたしました。施設は24時間使用可能となっており、施設内にはシャワー室やサロンなども完備されております。また、施設には36の企業と10の大学(千葉県内の全大学)の貸研究室があり、それら企業および大学との共同研究も進めているとのことでした。

ただし、施設には排水処理設備がないので、主な研究分野は、機械、電子・電気および金属系となっており、化学系の装置等はあまりありません。

テクノプラザの主な事業内容は、以下の通りです。

・研究開発

技術力の向上を図るため、企業と大学・公設試験研究機関等との密接な連携のもとに、企業ニーズに合致した新たな技術やシステムの導入のための技術アドバイスや共同研究をコーディネートするとともに依頼試験・検査を受託する。

・教育研修

中小企業の経営者・技術者などを対象にした一般研修を始め、高度で専門的な分野に至るまで、経営・技術の両面で、実戦に即した講座を開設する。

・技術相談

中小企業が抱える技術的問題に対し、各専門分野のスタッフが相談に応じる。技術相談だけでは解決できない場合、実際に現場に赴いて問題の解明に当たる。

・依頼試験

企業の依頼に応じて各種の試験・検査・分析を行う。

・施設・設備の解放

企業の要望に応じて所内の施設・各種設備機器を解放する。

・交流事業

企業が保有する新技術・新製品の展示や、開発の成果を発表する機会を提供するとともに、セミナー・シンポジウムを開催するなど、産学官の交流を通じて、ネットワーク化を進め、新産業創造の機会を提供する。

・インキュベータ事業

企業家精神にとんだ経営者・技術者の新規事業への参入や、既存企業が新分野への進出等を図る際、企業育成室として低家賃の企業入居スペースの提供し、ベンチャー企業のスタートアップの芽を業務面、経営面等、総合的に支援する。

・業務支援事業

企業のホームドクター的な役割を果たすため、個別相談室を設け、企業が抱えている経営・技術等の諸問題について、専門員によるコンサルティングを行う。

また、これらの事業を行うために下表のような様々な設備を保有しており、様々な企業や大学に1000円~3900円/hourと非常に安い使用料で設備を解放しています。

保有設備一覧

部 屋	装 置	メーカー	型 式
恒圧恒温試験室	恒圧恒温恒湿槽	タバイエスペック	MZH-11H
試作加工室	対話式 CNC 旋盤	日立精機	NR20Ⅱ型・SEICOS-Σ10L マルチ
	平面研削盤	岡本工作機械製作所	PSG-64DX
	精密万能試験機	島津製作所	AG-100kNG(M1)
精密測定室	CNC 三次元測定機	カール・ツァイス	PRISMO7 Super ACC VAST
	光学式座標測定機	カール・ツァイス	ZKM-250CNC
	微小硬度計	島津製作所	HMV-1
	表面粗さ測定機	ミツトヨ	SV-524
電気・電子測定室	インピーダンス・アナライザ	日本ヒューレット・パッカート	4194A
	半導体測定器	日本ヒューレット・パッカート	4156B
	光パワーメータ	アドバンテスト	Q8221
	ネットワークアナライザ	日本ヒューレット・パッカート	8753E
	EMI 設計開発測定システム	日本ヒューレット・パッカート	8593EM
	高帯域 4ch オシロスコープ	日本ヒューレット・パッカート	54845A
	ロジックアナライザ	東陽テクニカ	PRO 064
	プリント基板加工システム	ミツツ	FP-7
	ハイスピードビデオカメラ	ナック	HSV-500C3 標準セット
	赤外線熱画像装置	日本アビオニクス	TVS-620
シールドルーム	静電気許容度試験装置	BIG BANG	5000 型静電気放電シュミレータ
	ファースト・トランジェント/ハースト試験装置	ノイズ研究所	FNS-AX2(単相 16A)
	雷サージ許容度試験装置	BIG BANG	000 型雷サージシュミレータ
	電源周波数磁界試験装置	テクノサイエンスジャパン	ワンターンコイル 3 軸型
コンピュータ室	CAD/CAE	Autodesk	AutoCAD MDT3, MSC/INcheck
試験分析室	塩水噴霧試験器	スガ試験機	ST-16L-ISO
	工業用 X 線コンピュータ断層撮影装置	日本フィリップス	MUJ-22MM/CT
	走査型電子顕微鏡	日立製作所	S-4700
	超音波顕微鏡	日立建機	HSAM220
	電子線マイクロアナライザ	島津製作所	EPMA-1600
	蛍光 X 線分析装置	日本フィリップス	PW2404
	蛍光 X 線膜圧計	セイコーインスツルメンツ	SFT3200S
	熱分析装置	真空理工	TC-7000
環境試験室	複合環境試験器	タバイエスペック	EV-501, PL-3KP
	冷熱衝撃試験器	楠木化成	NT-1020W
	恒温恒湿槽	楠木化成	FX732P(H)
	高度加速寿命試験器	楠木化成	PM420
電波暗室	電波暗室	大塚サイエンス	3m 法 FCC ファイリング電波暗室
	電波妨害測定装置(EMI レシーバ・システム)	日本ヒューレット・パッカート	8546A<TR bgcolor="#ffffe1"

特に、右図の電波暗室は、電気・電子機器から出る微弱な電磁波の測定に用いられる部屋で、その広さは日本でも最大級であり、予約がいつも入っている状況であるとのことでした。

施設内にある多目的ホールは、200人以上が収容できる大きなホールであり、椅子は収納昇降装置によって収納することができます。床も講演会・研修会の際は段床スタイルに、展示会の際には平土間スタイルに変更できるすばらしいホールでした。しかもそのホールが 6000 円/3hour で借りられます。



電波暗室

テクノプラザには、残念ながら研究職の方が6名しかおらず、独自の研究を行うことはせず、共同研究を主として進めています。

その中でも、一酸化炭素中毒を防止するための『一酸化炭素のみを感知する感知器』や『水性インクによる印刷技術』などは、世界からも注目されている技術であるとのことでした。

見聞きしたことは、すべて書いたつもりではありますが、さらに詳細な情報を知りたい方は、<http://www.ttp.or.jp/> : 東葛テクノプラザのホームページにアクセスしてみてください。

[謝辞]

今回の訪問に際しまして、ご説明およびご案内いただきました高田所長様、徳力マネージャー様に厚く御礼申し上げます。

4. 第19回 千環協ソフトボール大会

第19回 千環協ソフトボール大会に優勝して

川鉄テクノロジー(株)
柳萬 潤一

秋晴れの11月17日、恒例となった千環協ソフトボール大会が弊社のホームグラウンドである川崎製鉄(株)健保グラウンドで14チーム、総勢200名にも及ぶ過去に無い参加者の中で盛大に開催されました。

当チームは昨年の優勝チームでもあり、2連覇を目指し最強メンバーで望みましたが、勤務の都合、他行事への参加等で思いどおりのメンバーは集まりませんでした。しかし今年は若手が入りバランスの良い構成になり、試合前の練習にも熱が入り(ここ数年試合前の練習など記憶にない)やる気だけは盛り上がっていました。

ところが、2試合目とわかると、40~50才台の主力メンバー(10年前から変わらぬメンバー)は、天候も肌寒かったこともあり、いつものようにスポーツドリンク(お酒)で暖を取り過去につかんだ栄光を再度夢見て試合に臨みました。

試合は各チームとも強豪で苦しい試合が続きましたが、予選から接戦をものにし、何とか決勝トーナメントに進むことができました。しかしスポーツドリンクの飲みすぎか、やはり体力の衰えは目に見えるものを感じましたが、今年はヤングパワーがチームを引っ張り最後は気力でカバーし、優勝候補の(株)新日化環境エンジニアリングチームと準決勝で対戦し、0-0から最終回に1点をいただき競り勝つことができ(内容的には新日化さんの方が押していた)、その勢いそのまま決勝戦へ進み、幹事会社である中外テクノスAチームさんと対戦し昨年に引き続き優勝を飾ることができました。

また今大会の優勝賞品の空気清浄機は、喫煙室に設置し、健康管理に役立っています。来年は3連覇を目指し、スポーツドリンクを栄養剤に変えて頑張ろうと思います。

大きな怪我もなく無事に終了することができましたのも今大会の開催にあたられました各関係者並びに実行委員の皆様のおかげです。心より御礼申し上げます。

最後に千環協ソフトボール大会がますます盛況になりますと共に活発なる千環協活動の一助となることを祈念致しまして挨拶にかえさせていただきます。



総勢200名に及ぶ参加者



2連覇の偉業を成し遂げた川鉄テクノロジー(株)チーム

5. 第13回 日本環境測定分析協会 関東支部セミナー (環境セミナー in Kamogawa) 参加報告 (平成13年10月4~5日)

毎年恒例の日本環境測定分析協会関東支部環境セミナー、今年は千葉県鴨川市（鴨川グランドホテル）にて開催されました。160名を超える参加者に加え、鴨川市長等、多数のご来賓にご参加頂き盛況を極めました。

日環協関東支部の主催ではありますが、千葉県鴨川市という場所柄、千環協会員メンバーの参加も多く、また、裏方（セミナー運営委員）としても大勢の千環協メンバーが活躍し、大会を盛り上げました。



名取千環協会長による開会挨拶



運営委員として活躍する千環協メンバー（受付にて）

5-1. 特別講演〔平成13年10月4日 鴨川グランドホテル（千葉県鴨川市）〕

(1) 「計量制度の改正について」

経済産業省 産業技術環境局 知的基盤課

(2) 「特定計量証明事業所の認定について」

独立行政法人製品評価技術基盤機構 適合性評価センター 試験所認定課

計量法改正のポイント

平成13年10月
経済産業省
知的基盤課計量行政室

I 計量制度改正のポイント

1. 極微量物質（ダイオキシン類）関係の措置

(1) ダイオキシン類に係る事業区分の創設

従来	濃度	大気中の物質の濃度
		水中及び土壌中の物質の濃度
↓		
改正後	濃度（ダイオキシン類を除く）	大気中の物質の濃度
		水中及び土壌中の物質の濃度
	濃度（ダイオキシン類に限る）	大気中のダイオキシン類の濃度
		水中及び土壌中のダイオキシン類の濃度

- * 都道府県からダイオキシン類の事業区分について登録を受けなければ、ダイオキシン類の濃度について計量証明を行うことはできない。（法第107条）
- * ただし、法律の施行の際に現にダイオキシン類の計量証明の事業を行っている者は施行の日から1年間（平成15年3月31日まで）は、引き続き当該業務を行うことができる。（今次改正法附則第3条）

(2) 認定制度の導入

- 今次創設するダイオキシン類の濃度の計量証明事業について都道府県から登録を受けるには、事前に製品評価技術基盤機構又は指定民間機関の認定を受けていることが必要。
- 認定は、サンプリングから前処理、分析、計量証明書発行に至るまでの全工程を事業として自ら実施できる者を対象とする。（サンプリングのみを行う事業者は認定の対象外）
- 従って、ダイオキシン類の濃度の計量証明事業においては、使用する機器（GC-MS等）が基準に適合するものであること、ダイオキシン類の計量

に係る実務経験を有する環境計量士が計量管理を行うものであること、等の認定の要件を満たすことが必要。(認定の審査基準の詳細については別途説明)

- ・ 認定の更新期間は3年。
- ・ 手数料については、全体の品質システムの審査料金が30万5千円、大気中、水中及び土壌中の区分毎に異なる部分の技術審査料金が9万6千4百円となっており、仮にダイオキシン類の大気中、水中及び土壌中の2つの区分につき認定の申請を行った場合、(品質システム審査料金:¥305,000) + (申請区分数:2) × (技術審査料金:¥96,400) = ¥497,800 となる。

2. 計量証明事業一般に関する措置

(1) 計量証明書の記載事項の明確化

- ・ 計量証明の工程の一部を自らが行わなかった場合には、その業務の内容及びその業務に従事した事業者名を記載。
- ・ サンプル部分が自らの計量管理下でない場合(持ち込みサンプルの場合)には、サンプリングについては自らが関知していない旨を記載。

(2) 分業の扱いについて

- ・ 全工程を行う能力を有する者が、工程の一部を他者に行わせて計量証明を行うこと、サンプリング済みのものを計量して計量証明を行うことは禁止されないが、計量証明結果の信頼性を確保するためには、計量証明の全工程について適切な計量の実施が確保されていることが必要であり、計量証明を行う者は全工程について適切に業務を行うことができる能力を有していることが必要。
- ・ 従って、自らがサンプリング業務のみ又は仲介業務のみを行っており、前処理、分析等の業務を自らの計量管理下でない他の事業所に行わせている場合には、計量証明を行うことはできない。
- ・ この場合、他者(分析し、証明を行った他の計量証明事業者)が作成した計量証明書中の証明結果(数値)を単に転記した書面(「報告書」等書面の名称は問わない)を発行すること自体は必ずしも禁止されるものではないが、当該書面が第三者から計量証明書であると誤認されないものとなっていることが必要である。具体的には、その書面には他者が作成した当該計量証明書を必ず添付することとし、また、書面に記されている数値は添付された計量証明書中の証明結果からの転記である旨を明確に記載する等の措置を取る必

要がある。

(3) 事業規程に記載すべき事項について

今回の法改正に伴い、事業規程に記載すべき事項として、標章に関する事項や、他者に計量証明の工程の一部を行わせることに関する事項を新たに規定する。

(4) 機器の共同利用、共有等について

機器の共同利用、共有等は、その機器を所有し、専用しているときと同等の適切な計量管理の実施が確保されているものでなければ許容されるものではない。したがって、形式的に機器の共同利用を行うような形態は認められない。

(5) 不正の行為について

実際の計量結果を改ざんして、故意に虚偽の内容を記載した計量証明書を発行する行為や架空の計量証明結果をねつ造して、意図的に虚偽の内容を記載した計量証明書を発行する行為等を行う事業者は、登録の取消処分の対象となる。

Ⅱ スケジュール

平成13年6月20日	計量法公布
6月26日	関係政省令に関するパブリックコメント募集
7月19日	パブリックコメント意見締切り
9月 5月	政令、省令の一部を公布（残りの省令、告示等についても早急に公布すべく現在準備中）
9月～10月	全国説明会
平成14年4月 1日	改正計量法施行
平成15年3月31日	経過措置期間終了

Ⅲ 留意事項

- ・ 精度管理の向上に向けた事業者側及び計量証明の依頼者側の意識向上が重要
- ・ 認定手続の効率化、迅速化が課題
- 経過措置期間終了間際に認定申請を行ったとしても、間に合わない可能性あり。（この場合、事業者は業務を行えなくなるので注意）
- 基準に適合していない申請については、厳格な対応を行う。

特定計量証明事業の具体的認定基準のポイントについて

(具体的認定基準の策定の基本的考え方)

- ・ 特定計量証明事業の認定基準（法第121条の2第1号～第3号）をより分かり易く客観的に明確化、具体化し、公表する。
- ・ 国際整合性にも配慮し、ISO/IEC17025（JISQ17025）に沿ったものとする。

法第121条の2第1号：管理組織

1. 人材に関する事項

- ・ 計量管理者
- ・ 技術的業務に総合的な責任をもつ技術管理者（計量管理者による兼務は可）。
- ・ 品質管理の管理責任者（計量管理者による兼務は可）。
- ・ 計量の業務を行う要員に対する適切な教育、訓練、経験。

2. 組織の体制に関する事項

- ・ 計量証明活動と他の活動とを峻別する体制。
- ・ 管理主体及び要員が、計量証明の品質に悪影響を与えるおそれのある営利上、財務上又はその他の内部的及び外部的な圧力を受けないこと。
- ・ 計量証明に係るすべての要員に対し、適格な者が行う十分な監督。

3. 文書管理に関する事項

- ・ 関係法令、規格、その他の基準文書、計量証明の方法、ソフトウェア、仕様書、指示書及びマニュアルのような品質システムを構成するすべての文書を管理する手順の確立・維持。

4. 記録に関する事項

- ・ 品質記録、技術的記録など計量証明に関するすべての記録に関する識別、収集、保管、維持等の手順の確立・維持。

5. 是正処置及び予防措置に関する事項

- ・ 計量証明の品質に悪影響を与えるような業務不適合が特定された場合における業務の中止及び証明書の発行保留、及びその業務不適合の是正処置を実施するための体制。
- ・ 業務不適合が生じた原因の特定、及び不適合が起こらないようにするために必要

な措置。

6. 内部監査及びマネジメントレビューに関する事項

- ・ 本認定基準に継続して適合していることを自ら検証するための事業者による年1回以上の内部監査及び経営者によるマネジメントレビュー。

7. 苦情処理に関する事項

- ・ 苦情処理を解決するための適切な方針及び手順。

法第121条の2第2号：技術的能力

1. 施設及び環境条件に関する事項

- ・ 計量の結果を無効にしたり悪影響を及ぼさない環境条件。
- ・ 計量証明に係る施設及び環境条件に関する技術的要求事項の文書化。

2. 計量証明の方法に関する事項

- ・ 計量証明に係るすべての業務についての適切な方法及び作業手順。(それらの方法には、試料のサンプリング、取扱い、輸送、保管及び準備が含まれ、また、測定データの分析のための統計的手法を含む)。
- ・ 計量の方法は公定された方法(JIS等)に基づく適切な測定方法の使用。
- ・ 測定の不確かさを推定する事項。

3. 設備に関する事項

- ・ 計量証明の適正な実施(サンプリング、測定データの処理及び分析を含む)のため要求されるすべての設備の保有。
- ・ 設備が所定の要求事項に適合することを確実にするための使用前の校正又はチェック。
- ・ 設備を賃借又は他者と共同して使用する場合にあっては、次の事項についての書面による取決め又は契約。
 - －賃借の場合にあっては、設備の使用の期限及び条件。
 - －共同使用の場合にあっては、条件並びに管理方法(使用状況及び異常等に関する情報の伝達を含む)。
- ・ 設備を共同して使用する場合にあっては、それぞれの計量管理者の責任による設備の管理。
- ・ 共用設備を使用する場合における各々の共用者による設備の管理記録の作成及び維持。共用設備内にある記録設備に電子的に記録する場合における共用者を含む他の者の改変、消去及び読み込みを防ぐ手段の構築。

4. 測定のトレーサビリティに関する事項

- ・ 標準物質に関する S I 単位又は認証標準物質へのトレーサビリティ。

法第 121 条の 2 第 3 号：業務の実施の方法

1. 総論

- ・ 適正な計量証明の業務を行うために必要な品質システムの構築・実施・維持・文書化。
- ・ このシステムの文書の従業員すべてによる理解、いつでも利用できる状態の保持。また、このシステムの文書内容の実施。

2. 依頼者との契約に関する事項

- ・ 依頼者との契約内容を確認するための手順の確立・維持。
- ・ 計量証明に使用すべき方法も含め、依頼者の要求事項の文書化。

3. 下請負等の契約に関する事項

- ・ 業務の全部を下請負等の契約相手先に行かせないこと。
- ・ 計量証明の業務の一部に関し下請負等の契約をする場合には、下請負等の契約相手先が本認定基準の該当する要求事項に適合していることを下請負等の業務の実施前に確認し、契約が長期にわたる場合にはその後も 1 年に 1 回以上の頻度で確認を実施していること。
- ・ 事業者自らが適切に管理することができる範囲以上の業務の下請負等の禁止。
- ・ 下請負等の契約相手先との間で下請負等の業務に係る業務の内容、実施の状況、実施の結果等に関する技術的情報の十分な書面による伝達。
- ・ 下請負等を契約した相手先の各々の業務に関する記録及び結果の確認。
- ・ 下請負等の契約相手先に関する依頼者の承認。
- ・ 依頼者に対して下請負等の契約相手先の業務に関する責任を有すること。

4. サービス及び供給品の購買に関する事項

- ・ 使用する設備・消耗品（サービスを含む）で計量証明の品質に影響するものの選定及び購買についての方針及び手順。

5. サンプルングに関する事項

- ・ サンプルングを実施する場合のサンプルング計画及びサンプルング手順。
- ・ サンプルングに係る該当データ及び操作を記録する手順。

6. 試料の取扱に関する事項

- ・ 試料の輸送、受領、取扱い、保護、保管、保留及び処分のための手順。

7. 計量証明結果の品質保証に関する事項

- ・ 請け負った計量証明の有効性の監視のための品質管理手順（技能試験への参加の手順など）。

8. 結果の報告に関する事項

- ・ 個々の証明書に最低限必要な情報。
 - ① 題目（例えば計量証明書である旨の表記）。
 - ② 事業所の名称及び住所。
 - ③ 証明書の識別（例えば、一連番号）、各ページ上にそのページが証明書の一部であると確実に認められるための識別、及び証明書の終わりを示す明瞭な識別。
 - ④ 証明書の発行年月日
 - ⑤ 依頼者の名称。
 - ⑥ 用いた方法の識別。
 - ⑦ 持ち込まれた試料にあっては、その試料のサンプリングについては自らが関知していない旨の記載。
 - ⑧ 計量の対象となる試料の採取日時・期間、場所及び採取方法等。
 - ⑨ 試料の採取、前処理、分析などの計量証明事業の工程の一部を自ら行っていない場合には、その業務の内容及びその業務に従事した事業者名。
 - ⑩ 計量を実施した日付又は期間。
 - ⑪ 計量の結果。
 - ⑫ 計量管理者の氏名及びその者の押印又は署名。

5-2. 事例発表〔平成13年10月5日 鴨川グランドホテル（千葉県鴨川市）〕

標記発表会に参加・聴講しましたので、簡単ですがご紹介します。内容の詳細、関連データにつきましては、日環協関東支部若しくは発表者へお問い合わせいただければと思います。（文中敬称略、一部題名も簡略化しています。）

(1) 事例発表第一会場

中外テクノス（株）

環境技術センター 鈴木 信久



・ n-ヘキサン抽出物質自動測定装置の紹介

キャノン（株） 高橋靖男 他、 ラボテック（株） 吉川恵

ラボテック（株）の製作したn-ヘキサン抽出物質自動測定装置（HX-10型）の性能評価を行い、実試料、模擬試料において十分な実用性が認められた。回収したヘキサンを再生して再使用すれば、溶媒使用量の減量に効果大と思われる。

・ n-ヘキサン抽出物質における動植物油と鉱物油の分離定量について

（社）新潟県環境衛生中央研究所 矢島和幸 他

下水試験方法に示される、フロリジルカラムによる動植物油と鉱物油の分離定量法について、添加回収実験を行った。ヘキサンの揮散温度である80℃で蒸散し難い油類については精度良く分離定量できた。

・ 黒鉛炉を用いた電気加熱式原子吸光光度法における鉛の測定の検討

（株）総合環境分析 村田靖 他

硝酸パラジウム（Ⅱ）をマトリックスモディファイアに用いた場合の、測定条件の違いを模擬試料を用いて検討。塩濃度0.1Mでは、灰化温度は700～1000℃が最適。塩濃度0.15M程度までは鉛の測定値に対する影響は少ないが、塩の含有量（絶対量）の増加によって、バックグラウンドが大きくなり、0.25M以上になると鉛の測定は難しくなる。

・ 水試料中の浮遊物質質量に関する共同実験

埼玉県環境計量協議会技術委員会 小泉四郎（猪俣工業）他

SSの精度確認共同実験。従来こういった共同実験では行ったと聞いたことがないテーマで、あらためて考えると興味深い。ろ紙の前処理、模擬試料の成分の違いや、試料分取量の違いに関する検討を加えて、千環協でも実施してみたいテーマだと思う。

・ PCB分析における固相抽出法の適用について

（財）上越環境科学センター 白砂克史 他

固相ディスクと、GCMSを用いる方法の検討。固相にC18、溶媒にヘキサンまたはジクロロメタンを用いて2回抽出で、pH、通水速度の影響はなく回収率は良好。実試料でも夾雑物の影響は少なく、良好な結果が得られた。同族体、異性体に関する検討が必要だが、JIS法に劣らない。

・ 新規な室内空気中のホルムアルデヒド・サンプラー

（株）住化分析センター 村上高行 他

DNP H捕集剤と比較して、新開発であるTFBA誘導化捕集剤の実試料試験（フィールドテ

スト)の報告。ラボテストでの捕集効率・安定性等については、すでに他の文献に報告済み。D
NPHに比べて、高温下では安定性が悪いが、24℃では安定性がよい、水分の存在(高湿度)
の影響が少ない、という長所が認められた。

・モデムロガーを使用した測定器データ管理事例

(株)環境技術センター 市岡健郎 他

(株)ティアンドデイ製造のモデムロガーの使用事例報告。パソコンとモデムによって、遠隔地
の自動測定データを有線・無線で監視収集する装置。コンパクトで、専用回線を用意する必要
がないので、手軽に利用できる。

・ポータブル型FIA装置を用いた環境試料中の全水銀分析

鋼管計測(株) 永田昌嗣 他

還元気化原子吸光法をフローインジェクションとした装置を開発。前処理不要で、0.1ppb
まで検出。分析時間は約3分と迅速簡便で、従来法との相関も良い。

(2) 事例発表第二会場

イカリ消毒 (株)

技術研究所

清水 隆行



・大量注入法を用いたダイオキシン類の高感度分析

国土環境 (株) 環境創造研究所 環境リスク研究センター 増崎優子 他、
SGE japan 江崎達哉

血液中のダイオキシン類分析において、少量の試料で高感度の分析を行うために、抽出した溶媒を大量に分析装置へ注入するSCLVシステムを用いた、実試料試験の報告。感度は2倍程度改善できる。前処理作業も一部省略できる。

・環境水中のダイオキシン類測定技術の検討

中外テクノス (株) 中菌孝裕 他

PUFP及び新開発の環境水採取装置を用いて、現場で固相抽出処理を行う試料採取方法を公定法の採取方法と比較した試験報告。採取作業は効率化できる。湖沼水に標準物質を添加した試料で、回収率は良好であった。

・環境試料でのICP発行分光分析法とICP質量分析法の比較検討

東芝エンジニアリング (株) 分析評価センター 内藤信忠 他

排水・地下水の実試料及び添加回収、土壌の実試料(含有)、抽出法と直接法も含めての比較。共存物質の影響を取り除くための適切な方法を加えれば、Fe、Niでも良好な測定が可能。

・ICPによるウラン分析の検討

(株) 日本環境科学研究所 榎昭弘

タリウムを内標準物質とした、ICP-AES法による分析の検討。測定波長409.014 nmで、50 μg/Lまで安定して、定量ができた。50倍濃縮で指針濃度に対応できる可能性がある。

・製鋼ダスト中の亜鉛分析方法の検討

(株) 環境技研 宇佐見英一

沈殿分離法、抽出法に対して、簡便で毒物を使用しない、イオン交換法による亜鉛分析法の検討。滴定時のpHを調整することにより、共存する鉛が1%程度以下なら影響を低くおさえられることが実試料及び、鉛添加試料で確認された。

・環境大気自動測定器の乾式化による優位性について

中外テクノス (株) 東京支社 泉川碩雄

測定誤差、管理コストについて湿式と乾式の比較。測定誤差は同等だが、乾式は維持管理の強化により改善できる可能性がある。コスト的には湿式がやや有利だが、乾式は廃液処理が無い点が長所。

・薬剤師会館会議室内のホルムアルデヒド濃度について

(社) 山梨県薬剤師会環境衛生検査センター 高橋健 他

DNP H捕集管による室内空气中ホルムアルデヒド測定の回収率の確認と、夏期・冬期の実測定事例。湿度の影響については検討できなかった。

6. 理事会報告

第142回

日 時：平成13年 9 月 2 ～ 3 日

場 所：小海リエックスホテル（長野県小海町）

出席者：名取会長，岡崎副会長，菅谷副会長，大北理事，川村理事，神野理事，藤谷理事，田中理事，福田監事，加藤顧問，後藤顧問

1. 特別議案

- ・ 理事の交代について（株新日化環境エンジニアリング 荒牧氏より大北氏へ）
- ・ 日環協関東支部環境セミナー in Kamogawaの進捗状況について

2. 報告事項

2-1.日環協

2-2.第2回首都圏（平成13年8月28日 ワークスポートセンター）

出席者

(1) 各県単報告

(2) 関東支部環境セミナー準備状況報告

2-3.各委員会活動報告

第143回

日 時：平成13年11月30日 10:00～12:00

場 所：プラザ菜の花

出席者：名取会長，岡崎副会長，菅谷副会長，大北理事，川村理事，神野理事，藤谷理事，田中理事

1. 特別議案

- ・ 日環協関東支部セミナー in Kamogawaの終了報告

2. 報告事項

2-1.日環協 第87回理事会報告

2-2.第3回首都圏報告（平成13年10月24日 ワークスポートセンター）

出席者

(1)各県単報告

(2)関東支部環境セミナー終了報告

2-3.各委員会活動報告

会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	種 別	
			焼	燻	塊			
浅野工事(株) 環境技術研究所 代表取締役社長 田中 英雄	千葉市中央区都町 1-49-2 〒260-0001 TEL 043-234-8628 FAX 043-234-8629	阿部 竜也		○				
旭硝子(株) 千葉工場 工場長 加藤 勝久	市原市五井海岸 10 〒290-8566 TEL 0436-23-3150 FAX 0436-23-3187	安全環境保安室 渋谷 英世	○	○	○			
アエスト環境(株) 代表取締役 三澤 剛	松戸市紙敷新橋台 211-3 〒270-2221 TEL 047-389-6111 FAX 047-389-3366	酒井 敏雄	○	○	○			
(株) 飯塚 環境技術研究所 代表取締役 飯塚 貴之	松戸市紙敷 599 〒270-2221 TEL 047-391-1156 FAX 047-391-0110	代表取締役 飯塚 貴之	○	○	○			
イカリ消毒(株) 技術研究所 代表取締役社長 黒澤 聰樹	千葉市中央区千葉寺町 579 〒260-0844 TEL 043-264-0126 FAX 043-261-0791	環境科学センター 清水 隆行	○	○	○			
出光興産(株) 千葉製油所 取締役所長 高木 猛	市原市姉崎海岸 2-1 〒299-0107 TEL 0436-60-1705 FAX 0436-60-1902	品質管理課 岡崎 成美	○	○				副会長
出光興産(株) 中央研究所 所長 山田 猛雄	袖ヶ浦市上泉1280 〒299-0205 TEL 0438-75-2314 FAX 0438-75-7213	津村 修	○	○	○			
(株) 荏原製作所 薬品技術第一部 部長 横田 則夫	袖ヶ浦市中袖 35 〒299-0267 TEL 0438-63-8700 FAX 0438-60-1171	主任 木村 仁		○	○			
(株) 上総環境調査センター 代表取締役 浜田 康雄	木更津市潮見 4-16-2 〒292-0834 TEL 0438-36-5001 FAX 0438-36-5073	技術部次長 草場 裕滋	○	○	○	○	○	
川鉄テクノロジー(株) 分析・評価事業所 千葉事業所長 垣生 泰弘	千葉市中央区川崎町 1 〒260-0835 TEL 043-262-4178 FAX 043-268-5495	営業企画部 岡野 隆志	○	○	○	○		監事
(財) 川村理化学研究所 理事長 前田 博	佐倉市坂戸 631 〒285-0078 TEL 043-498-2111 内線 2210 FAX 043-498-2229	分析研究室 高田加奈子		○	○			
環境エンジニアリング(株) 君津支店 取締役支店長 伊佐 隆善	木更津市畑沢1-1-51 環境テクノセンター 〒292-0825 TEL 0438-36-5911 FAX 0438-36-5914	部長代理 川崎 孝則	○	○	○	○	○	

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分				備 考
			濃 度		証	勘	
			規	境			
(株) 環境管理センター 東関東支社 支社長 保坂 穎紀	千葉県中央区稲荷町 3-4-17 〒260-0833 TEL 043-261-1100 FAX 043-265-2412	副支社長 田中 孝一	○	○	○	○	理事 (広 報)
(株) 環境コントロールセンター 代表取締役社長 松尾 大邑	千葉県中央区宮崎町 231-14 〒260-0805 TEL 043-265-2261 FAX 043-261-0402	原田 和幸 永友 康浩	○	○			
(株) 環境測定センター 代表取締役社長 小野 博利	千葉県花見川区検見川町 3-316-25 〒262-0023 TEL 043-274-1031 FAX 043-274-1032	代表取締役社長 小野 博利	○	○			
キ ッ コ ー マ ン (株) 分析センター 分析センター長 川村 敏	野田市野田 350 〒278-0037 TEL 0471-23-5081 FAX 0471-23-5904	飯島 公勇	○	○	○	○	理事 (総 務)
基礎地盤コンサルタンツ(株) 代表取締役社長 森 研二	千葉県稲毛区長沼原51 〒263-0001 TEL 043-250-5369 FAX 043-250-5129	中島 教陽		○	○		
(有) 君津清掃設備工業 濃度計量証明事業所 取締役社長 松尾 国昭	袖ヶ浦市横田 3954 〒299-0236 TEL 0438-75-3194 FAX 0438-75-7029	嘉数 良規		○			
(株) クリタス 環境分析センター長 中川 二期	千葉県袖ヶ浦市北袖1 〒299-0266 TEL 0438-62-5494 FAX 0438-62-5494	石川 秀		○			
京 業 ガ ス (株) 技術部長 神田 淳	市川市市川南 2-8-8 〒272-0033 TEL 047-325-3360 FAX 047-326-1759	永塚 孝幸		○	○		
(有) ケーオーエンジニアリング 代表取締役社長 小栗 勝	柏市松葉町 2-11-11 〒277-0827 TEL 0471-33-0142 FAX 0471-33-0131	小栗 勝	○	○			
(株) ケミコ-ト 代表取締役社長 井坂 晃	浦安市北栄 4-15-10 〒279-0002 TEL 047-352-1137 FAX 047-352-2615	研究技術部 代田 和宏		○			
(株) 建設技術研究所 東京支社 水圏技術部 部長 斎藤 廣	柏市明原 1-2-6 〒277-0843 TEL 0471-44-3106 FAX 0471-44-3107	主任技師 平田 治		○	○		
興 亜 開 発 (株) 千葉営業所 代表取締役 新井 重春	千葉県中央区都町970-9 〒260-0001 TEL 043-232-4891 FAX 043-232-7981	所 長 坂口 考男		○	○		

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事業区分				備 考	
			濃 度		証	類 別		
			焼	積 埋				
公害計器サービス(株) 代表取締役社長 佐藤 政敏	市原市出津 7-8 〒290-0042 TEL 0436-21-4871 FAX 0436-22-1617	代表取締役 佐藤 政敏	○	○				
(株)三造試験センター 東部事業所 取締役所長 松永 恒文	市原市八幡海岸通1 〒290-8601 TEL 0436-43-8931 FAX 0436-41-1256	試験部長 高島 正温	○	○	○			
(株)CTIサイエンスシステム 開発事業部 代表取締役社長 斉藤 秀晴	柏市明原 1-2-6 ヤマニビル 〒277-0843 TEL 0471-47-4830 FAX 0471-47-4891	水質試験センター 小田 智道		○	○			
(株)ジオソフト 代表取締役社長 鈴木 民夫	千葉市美浜区磯辺 1-2-11 〒261-0012 TEL 043-270-1261 FAX 043-270-1815	代表取締役社長 鈴木 民夫				○		
習和産業(株) 取締役社長 赤星 良治	習志野市東習志野 7-1-1 〒275-0001 TEL 047-477-5300 FAX 047-493-0982	環境管理センター 部長 津上 昌平	○	○	○	○	○	
昭和電工(株) 千葉事業所 所長 遠藤 政宏	市原市八幡海岸通 3 〒290-0067 TEL 0436-41-5121 FAX 0436-41-3972	品質保証課 課長 井川 洋志	○	○	○			
(財)新東京国際空港振興協会 理事長 松井 和治	成田市東三里塚字中之台 118 〒286-0112 TEL 0476-32-7625 FAX 0476-32-6726	調査事業課 課長 篠原 直明				○	○	
(株)新日化環境エンジニアリング 君津事業所 所長 梶原 良史	木更津市築地 1番地 〒292-0835 TEL 0439-55-2709 FAX 0439-54-1657	分析第二部長 荒牧 寿弘	○	○	○	※	※	理事 (企画)
(株)杉田製線 市川工場 代表取締役社長 杉田 光一	市川市二俣新町 17 〒272-0002 TEL 047-327-4517 FAX 047-328-6260	分析センター 佐々木昭平		○	○			
(株)住化分析センター 千葉事業所 取締役所長 竹田 菊男	袖ヶ浦市北袖 9-1 〒299-0266 TEL 0438-64-2281 FAX 0438-62-5089	千葉営業部 伊藤 浩征	○	○	○			理事 (技術)
住友大阪セメント(株) セメントクリート研究所 環境技術センター 所長 五十畑達夫	船橋市豊富町 585 〒274-0053 TEL 0474-57-0751 FAX 0474-57-7871	所長 五十畑達夫		○	○	○		
住友金属鉱山(株) 中央研究所 所長 大久保豊和	市川市中国分 3-18-5 〒272-0835 TEL 047-371-3082 FAX 047-371-3085	庄司 一雄		○	○			

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	種 別	
			焼	積	塊			
(株) セイコーアイ・テクノロジー(株) 代表取締役社長 名取 昭平	松戸市高塚新田 563 〒270-2222 TEL 047-391-2298 FAX 047-392-3238	取締役部長 安田 和久	○	○	○			会 長
(株) 総合環境分析研究所 代表取締役 高野 俊之	松戸市樋野口 616 〒271-0067 TEL 047-363-4985 FAX 047-363-4985	代表取締役 高野 俊之	○	○	○			
(株) 太平洋コンサルタント 研究センター 代表取締役社長 石崎寛治郎	佐倉市大作 2-4-2 〒285-8655 TEL 043-498-3912 FAX 043-498-3919	業務部長 畑堀 尚生	○	○	○			
(株) ダ イ ワ 千葉支店 取締役支店長 菅谷 光夫	東金市家徳 238-3 〒283-0062 TEL 0475-58-5221 FAX 0475-58-5415	支店長 菅谷 光夫	○	○	○	※	※	副会長
妙 中 鉱 業 (株) 総合分析センター 代表取締役社長 妙中 寛治	茂原市大芝 452 〒297-0033 TEL 0475-24-0140 FAX 0475-23-6405	室 長 金井 弘和	○	○	○			
(有) チ ッ ソ ケ ミ テ ッ ク 代表取締役 夏目 英夫	市原市五井海岸 5-1 〒290-0058 TEL 0436-23-7120 FAX 0436-23-7140	管理部課長 渡辺 勝		○	○			
(財) 千葉県環境技術センター 理事長 塚田 昭夫	市原市五井南海岸 3 〒290-0045 TEL 0436-23-2618 FAX 0436-23-2619	石田 貞夫		○	○			
(社) 千葉県浄化槽協会 理事長 石川 長	千葉市中央区中央港 1-11-1 〒260-0024 TEL 043-246-2355 FAX 043-248-6524	水質検査室長 鈴木 幸治		○				
中 外 テ ク ノ ス (株) 環境技術センター 所 長 鈴木 紀雄	千葉市緑区大野台 2-2-16 〒267-0056 TEL 043-295-1101 FAX 043-295-1110	営業課 鈴木 信久	○	○	○	○	○	理 事 (業 務)
月 島 機 械 (株) 代表取締役社長 田原 龍二	市川市塩浜 1-12 〒272-0127 TEL 047-359-1653 FAX 047-359-1663	試験課 須山 英敏	○	○	○			
東 エ ン (株) 代表取締役社長 渡辺 孝雄	東京都文京区湯島 3-1-3MHEW 〒113-0034 TEL 03-3834-7460 FAX 03-3834-7112	環境技術課長 鈴木 倫二	○	○		※	※	
(株) 東京化学分析センター 代表取締役社長 森本 薫子	市原市玉前西 2-1-52 〒290-0044 TEL 0436-21-1441 FAX 0436-21-5999	技術営業部長 川岸 決男	○	○	○			

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事業区分				備 考
			濃 度			証	
			燻	精	埃		
東京公害防止(株) 代表取締役社長 小野 次男	東京都千代田区神田 和泉町 1-8-12 〒101-0024 TEL 03-3851-1923 FAX 03-3851-1928	代表取締役社長 小野 次男	○	○	○		
東電環境エンジニアリング(株) 環境技術センター 取締役所長 西川 信行	千葉県緑区大野台 2-3-6 〒267-0056 TEL 043-295-8410 FAX 043-295-8407	管理部長 入江 諒一	○	○	○	○	○
東洋テクノ(株) 環境分析センター 代表取締役社長 久保田 隆	山武郡松尾町田越 328-1 〒289-1516 TEL 0479-86-6636 FAX 0479-86-6624	代表取締役社長 久保田 隆	○	○	○		
(株)永山環境科学研究所 代表取締役社長 永山 瑞男	鎌ヶ谷市南初富 1-8-36 〒273-0123 TEL 0474-45-7277 FAX 0474-45-7280	松岸 政英 時田 秀和 矢野 茂	○	○	○	○	○
(株)西日本環境技術センター 東京事業所 代表取締役 今井 貞美	市川市中国分 3-18-5 〒272-0835 TEL 047-372-1110 FAX 047-371-3405	三谷 広美		○	○		
ニッカウチスキー(株) 生産技術研究所 分析センター 所長 安村 弘人	柏市増尾字松山 967 〒277-0033 TEL 0471-72-5472 FAX 0471-75-0290	安村 弘人		○	○		
日建環境テクノス(株) 代表取締役 山田 勝芳	船橋市山手 1-1-1 〒273-0045 TEL 0474-35-5061 FAX 0474-35-5062	釜本 信弘		○			監 事
日 廣 産 業 (株) 環境技術センター 代表取締役 野々山剛史	千葉県中央区川崎町 1 川崎製鉄(株)千葉製鉄所内 〒260-0835 TEL 043-266-8055 FAX 043-262-4340	大野 節夫		○			
日 本 環 境 (株) 千葉支店 支店長 金子 正昭	市川市田尻 3-4-1 〒272-0014 TEL 047-370-2561 FAX 047-370-3050	宮本 敦夫	○	○	○	※	※
日 本 軽 金 属 (株) 船橋分析センター センター長 坂巻 博	船橋市習志野 4-12-2 〒274-0071 TEL 0474-77-7646 FAX 0474-78-2437	坂巻 博	○	○	○		
(株)日本公害管理センター 千葉支店 支店長 松倉 達夫	成田市東和田 348-1 〒286-0134 TEL 0476-24-3438 FAX 0476-24-2096	山田 幸男	※	※	※	○	○
(社)日本工業用水協会 水質分析センター 所長 川島 範男	市川市南八幡 2-23-1 〒272-0023 TEL 047-378-4560 FAX 047-378-4573	副所長 大塚 弘之		○	○		

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	認 許	
			焼	類	埋			
日 本 廃 水 技 研 (株) 千葉支店 代表取締役社長 荒西寿美男	市川市相之川 2-1-21 〒 272-0143 TEL 047-358-6016 FAX 047-357-6936	斎藤 充		○	○			
(財) 日 本 品 質 保 証 機 構 環境計画センター千葉分析試験所 所 長 浅田 正三	千葉市中央区出洲 14-12 〒 260-0023 TEL 043-247-5160 FAX 043-247-5149	所 長 浅田 正三	○	○	○			
(財) 日 本 分 析 セ ン タ ー 会 長 平尾 泰男	千葉市稲毛区山王町 295-3 〒 263-0002 TEL 043-424-8662 FAX 043-424-8660	業務課 津田 義裕	○	○	○			
(株) 東 関 東 代表取締役 浅井 武彦	東京都荒川区東日暮里 5-7-18 コスモパークビル2F 〒 116-0014 TEL 03-3805-7920 FAX 03-3805-7902	調査設計部 森田 浩	○	○		○	○	
日立プラント建設サービス(株) 環境技術センタ センタ長 片岡 正治	松戸市上本郷 537 〒 271-0064 TEL 047-365-3840 FAX 047-367-6921	環境技術 センタ長 片岡 正治		○	○			
(株) 三井化学分析センター 取締役 市原分析部長 堀内 正人	市原市千種海岸 3 〒 299-0108 TEL 0436-62-9490 FAX 0436-62-8294	安村 則美	○	○	○			
(株) 三井化学分析センター 茂原分析部長 堀内 正人	茂原市東郷 1900 〒 297-8666 TEL 0475-22-2727 FAX 0475-22-2727	松崎 勝雄	○	○	○			
(有) ユ ー ベ ッ ク 代表取締役社長 飯塚 嘉久	木更津市久津間 613 〒 292-0004 TEL 0438-41-7878 FAX 0438-41-7878	代表取締役社長 飯塚 嘉久	○	○	○			
ヨ シ ザ ワ L A (株) 環境分析センター 代表取締役社長 原 功	柏市新十余二 17-1 〒 277-0804 TEL 0471-31-4122 FAX 0471-31-0506	小川原正夫		○	○			
ラ イ ト 工 業 (株) 技術研究所 所 長 半田 斌	船橋市習志野 4-15-6 〒 274-0071 TEL 047-464-3611 FAX 047-464-3613	飯尾 正俊		○	○			

賛助会員]

(株) 東 海 地 質 代表取締役 初瀬川 重雄	千葉市若葉区都賀 2-3-7 〒 264-0025 TEL 043-234-3611 FAX 043-234-3612	初瀬川 弘美						
東京テクニカル・サービス(株) 東京支店・分析センター 代表取締役 吉池 詠	東京都江戸川区中葛西6-7-6 〒 134-0083 TEL 03-3688-3284 FAX 03-3877-5388	農作清次郎	※	※	※	※	※	

※：県外事業所登録

会員名簿の記載事項に変更がございましたら、都度、下記書式にて、千環協事務局宛ファックス願います。

Fax通信

Fax:043-265-2412

千環協:事務局御中

(株)環境管理センター 東関東支社内)

会員名簿記載事項変更連絡

会員名： _____

担当者： _____

今般、記載事項に変更がありましたので下記の通り連絡致します。

変更実施		年 月 日より	
項 目		変更 (変更項目のみ記載で可)	備 考
会員名	社名		
	代表者		
連絡場所	住所		
	TEL		
	FAX		
連絡担当者			
事業区分			

※ 備考：備考欄には、差し支えない範囲内で変更事由を記載下さい。

[事務局処理]

受付日	年 月 日	受付No.	
FAX 連絡	会 長 宛	理事会への報告：	年 月 予定
	広報委員長宛	ニュース	年 月 (No. 号) 変更予定

— 編集後記 —

千環協ニュース第62号をお届けします。

千環協ニュース62号は、技術研鑽を目的とした千環協のメイン行事である技術委員会主催の各ワーキンググループ成果発表、技術事例発表会はもちろんのこと、今年秋、日環協関東支部の主催で千葉県鴨川市で開催された「日環協関東支部環境セミナー in Kamogawa」へのセミナー参加レポートを掲載致しました。

計量法の改正の動きを含め、かなり盛りだくさんのニュースが出来ました。

さて、今年の千環協行事を振り返りますと、ほとんどの行事で参加者数が増加し、いずれも盛況であったように思います。これはひとえに会員のみなさまのご協力の賜物であり、今後の協会活動の原動力と感じます。

広報委員会でも、今回より(株)東海地質：初瀬川さんが新メンバーとして加わりました。新しい視点を加えた紙面造りをしていきたいと考えておりますので、今後とも、会員の皆様及び関係各位のご協力、ご鞭撻のほど、宜しくお願い申しあげます。

広報委員長	田中 孝一	(株)環境管理センター
委員	清水 隆行	イカリ消毒(株)
	吉野 昭仁	習和産業(株)
	結城 清崇	ヨシザワL A(株)
	熊田 博	(株)クリタス
	斉藤 健	中外テクノス(株)
	初瀬川 弘美	(株)東海地質
	永田 耕一	(株)環境管理センター

千環協ニュース第62号

平成13年12月25日

発行 千葉県環境計量協会

〒260-0833 千葉市中央区稲荷町3-4-17 番地

(株)環境管理センター内

TEL (043)261-1100

印刷 有限会社 千葉写真商会

〒260-0842 千葉市中央区南町3-12-7

TEL (043)265-1955

Fax (043)263-4323

