

平成 16 年 12 月 25 日 発行

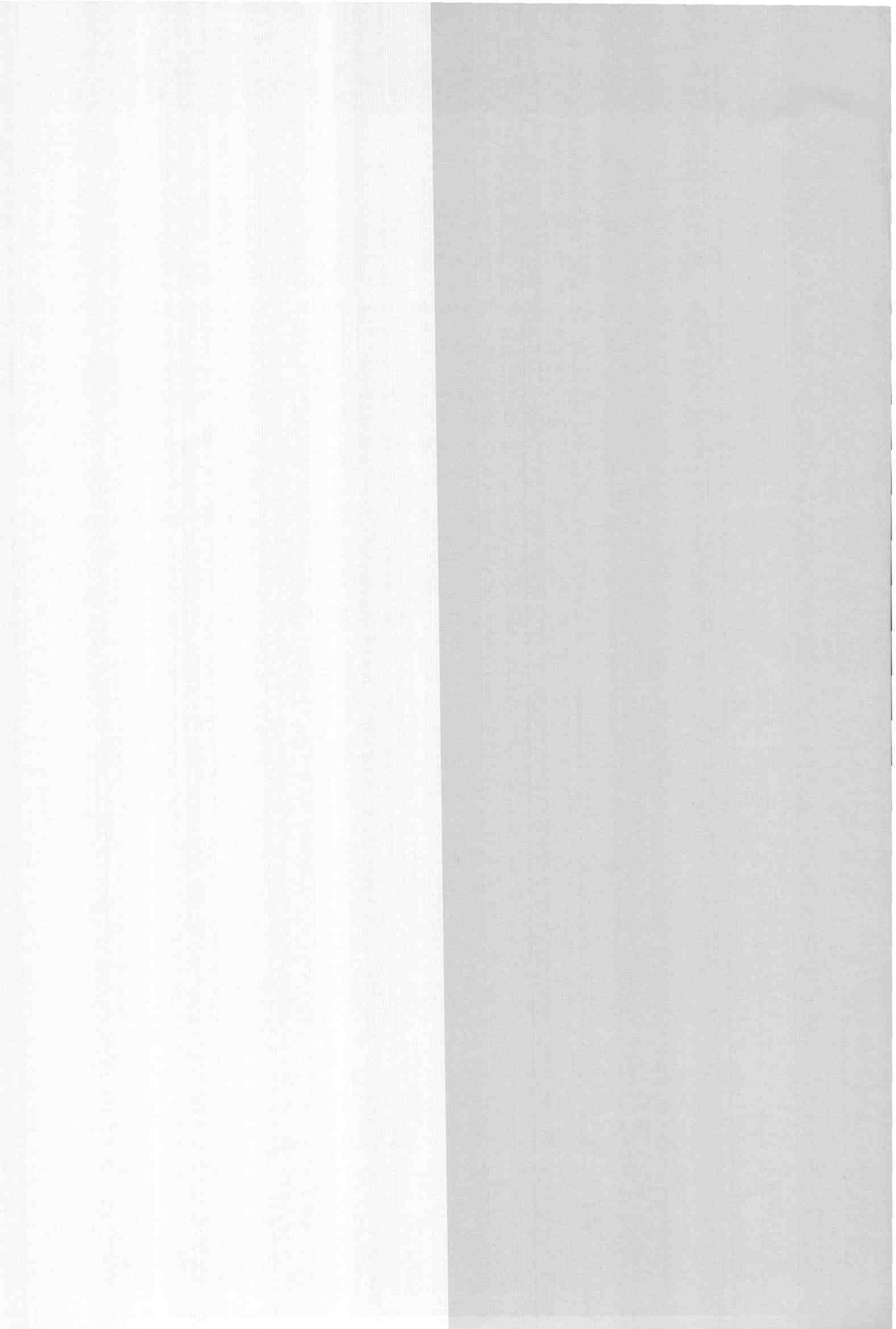
# 千環協ニュース

## 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：第 40 回千環協ゴルフコンペ  
：第 22 回千環協ソフトボール大会
4. 研修見学会
5. 委員会紹介：技術委員会
6. 理事会報告
7. 新会員紹介
8. ホームページ準備委員会からのお知らせ（2）
9. 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. 平成16年度 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 津上 昌平)	1
1-1. ワーキンググループ 成果発表会	4
(1) 各事業所における『計量管理に関するマニュアルの整備状況』について (計量管理ワーキンググループ (株)住化分析センター 廣野 耕一)	5
(2) 平成16年度精度管理WG活動報告 (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)	12
(3) 第25回共同実験 水溶液中のりん (クロスチェックワーキンググループ (株)住化分析センター 村上 高行)	24
1-2. 技術事例発表会	30
(1) 水素化物発生-ICP発光分析法による石こう中の環境規制物質の分析 (住友金属鉱山(株) 池内 研二)	31
(2) 環境試料におけるLC/MS/MSの有用性について (株)上総環境調査センター 柏崎 渉)	35
(3) 廃プラスチック熱分解の評価 (出光興産(株) 佐藤 栄作)	40
(4) ホタルの発光酵素ルシフェラーゼの応用開発 (キッコーマン(株) 辰巳 宏樹)	44
(5) ボルタンメトリーを用いた土壌中重金属等の迅速分析法 (株)環境管理センター 辻本 浩子)	48
2. パネルディスカッション・技術講演会	52
2-1. パネルディスカッション	53
「パネルディスカッションを振り返って」 (企画委員長 堀内 達雄)	54
2-2. 技術講演会	55
「環境計量証明事業登録の手引き」 (千葉県計量検定所 山田 保・木口 静)	56

	頁
3. 活動レポート	79
3-1.第 40 回 千環協ゴルフコンペ	79
第 40 回千環協ゴルフコンペに優勝して(日本軽金属(株) 石澤 善博)	80
3-2.第 22 回 千環協ソフトボール大会 (総務委員長 石澤 善博)	81
4. 平成 16 年度研修見学会	82
4-1.研修見学会開催を振り返って(企画委員長 堀内 達雄)	83
4-2.去る 7 月 23 日、千環協の研修見学会に参加して (株)太平洋コンサルタント 川名部 悦子	84
4-3.研修見学会に参加して (株)新日化環境エンジニアリング 川田 博美	85
5. 委員会紹介 技術委員会	86
6. 理事会報告	89
7. 新会員紹介 (株)古河電工エンジニアリング	91
8. ホームページ準備委員会からのお知らせ(2)	92
9. 会員名簿	93
編集後記	巻末

# 1. 平成16年度 技術委員会ワーキンググループ成果・技術事例発表会

(2004年11月5日)

- - - 開会挨拶 - - -

千葉県環境計量協会  
会長 津上 昌平



ご紹介いただきました、当協会の会長を務めさせていただいております、習和産業株式会社の津上昌平と申します。よろしくお願いいたします。

本日これから開催されます平成16年度技術委員会ワーキンググループ成果発表会及び、第17回技術事例発表会の開会に当り一言ご挨拶申し上げます。

本日はお忙しい中、多数の会員の方々にお集まりいただき、誠にありがとうございます。また、ご来賓としまして、千葉県計量検定所より山田指導課長様、木口主事様、社団法人日本環境測定協会の岡崎技術部長様、財団法人千葉県薬剤師会検査センター常任顧問の出浦様、財団法人千葉県環境財団より環境技術部副部長眞利子様にもご出席いただいております。協会を代表して厚く御礼申し上げます。

また、お忙しい中、今回技術事例発表をお引き受けいただいた5事業所の会員の方々、技術委員長をはじめ各ワーキンググループの成果発表を担当される、委員の方々にも深く感謝申し上げます。

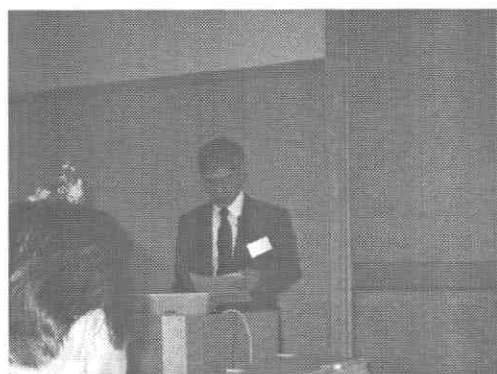
さて、先日の新潟中越地方での震度6を越える大地震はまだ記憶に新しいところですが、今年は夏の記録的な暑さや相次ぐ台風の上陸など、自然の猛威にさらされた年であったと思います。環境省でもこれらの自然現象と地球温暖化の関係について今後調査・検討していくとの方針ですが、様々な環境データを取り扱う上では、目的に応じた調査を行い、それらを正しく解析して、リスク評価につなげていくことが、我々環境計量証明事業者としても、今後ますます重要になるものと私は考えております。

本協会も今年で設立28年目を迎えましたが、本日これより開催されますワーキンググループ成果発表会、技術事例発表会は、千環協の設立当時より毎年開催しております大変重要な行事の一つです。

会員の皆様にご協力いただいた、各種アンケートや共同実験の結果報告、また各社での新しい技術への取り組みの紹介など、今年も盛りだくさんな内容の発表がこれから行われます。最新の技術情報の入手や各種精度管理技術の習得、また、会員相互の情報交換の場としても、大いに活用していただきたいと考えています。発表会終了後に予定されております会員各社の交流のための懇親会も含め、有意義な会となりますよう本日まで参加いただきました皆様のご協力をお願いいたします。

以上甚だ簡単ではございますが、開会の挨拶とさせていただきます。

ありがとうございました。



## 来賓者

千葉県計量検定所 指導課長

山田 保 様

千葉県計量検定所 指導課主事

木口 静 様

社団法人日本環境測定分析協会

岡崎 成美 様

財団法人千葉県薬剤師検査センター

出浦 伸之助 様

財団法人千葉県環境財団

眞利子 浩 様



千葉県計量検定所 指導課長 山田 保 様 挨拶風景

## 1-1. ワーキンググループ成果発表会

- (1) 各事業所における『計量管理に関するマニュアルの整備状況等』について  
計量管理ワーキンググループ (株)住化分析センター 廣野 耕一
- (2) 平成16年度 精度管理WG活動報告  
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
- (3) 第25回 共同実験 水溶液中のりん  
クロスチェックワーキンググループ (株)住化分析センター 村上 高行



(1) 各事業所における『計量管理に関するマニュアルの整備状況等』について

計量管理ワーキンググループ

(株)住化分析センター 廣野 耕一

平成 16 年度 計量管理ワーキンググループ

G L	(株) 住化分析センター	廣野 耕一
	出光興産(株) 中央研究所	柴崎 明
	日建環境テクノス(株)	酒井 祐介
	(株)杉田製線 市川工場	木村 成夫
	セイコーアイ・テクノリサーチ(株)	荒木 徹

## 1. はじめに

計量管理ワーキンググループでは、一昨年、「計量管理の問題点」についてアンケート形式で、「受注・分析・報告・教育」といった4つの切り口で問題点の抽出・解析を行い、さらにパネルディスカッションの場で当ワーキンググループへの要望などをお伺いしました。また昨年は、当ワーキンググループへの要望のうち、「Q&A 集の配布」をテーマに活動し、一昨年のアンケート解析結果から、「受注・分析・報告」の3項目についてQ&A 集を作成しました。

今年度は、同じく当ワーキンググループへの要望を参考に以下の2項目をテーマに活動を行いましたので、その結果についてご報告させていただきます。

- (1) お客様用依頼マニュアルの作成
- (2) 分析の工程管理にかかるマニュアルの整備状況

## 2. 活動内容

以下のとおり活動を行った。

月日	会 合 名	内 容
5月13日	合同委員会（プラザ菜の花）	活動原案作成
6月22日	第一回 WG 会合（ 〃 ）	具体内容及びスケジュール検討
9月7日	第二回 WG 会合（ 〃 ）	アンケート内容審議、役割決定
9月27日	—	アンケート発送
～10月8日	—	アンケートの回収
10月21日	第三回 WG 会合（出光中研）	アンケート結果検討、まとめ
11月5日	成果発表会	

## 3. アンケート回答事業所

以下の27事業所からアンケートにご回答いただき、回答率は40%であった。（お客様マニュアル作成と工程管理マニュアル整備状況を同時に調査した）

[27事業所 順不同]

1	中外テクノス(株)	15	(株)CTIサイエンスシステム
2	(株)環境技術研究所	16	(株)ユーベック
3	(株)ケミコート	17	昭和電工(株)千葉事業所
4	(株)環境測定センター	18	(株)建設技術研究所
5	日建環境テクノス(株)	19	(株)古川電工エンジニアリング
6	セイコーアイ・テクノリサーチ(株)	20	ライト工業(株)
7	(株)ダイワ	21	出光興産(株)中央研究所
8	JFE テクノリサーチ(株)	22	習和産業(株)
9	東電環境エンジニアリング(株)	23	(株)杉田製線市川工場
10	(株)環境管理センター	24	日本軽金属(株)船橋分析センター
11	旭硝子(株)千葉工場	25	月島テクノソリューション(株)
12	(株)環境コントロールセンター	26	イカリ消毒(株)
13	(株)日本公害管理センター	27	(株)住化分析センター
14	環境エンジニアリング(株)		

#### 4. お客様用依頼マニュアルの作成

一昨年のアンケート結果、受注から分析開始までのトラブル解消の対策として、お客様用依頼マニュアル作成の要望が多かったことから、少しでも会員共通のお役に立てばとの思いで活動目標とした。

進め方は、一昨年のアンケート結果で判明した、種々トラブル事例を参考に、まずワーキンググループで原案を作成し、これを元にアンケート方式で会員から意見、提案をいただく方法によった。また出来上がったマニュアルの活用方法等についても、同様に調査した。

##### 4. 1 お客様用マニュアルの有無に関するアンケート結果（回答数 26）

- (1) お客様用マニュアルを作成しているところは、2割程度と少ない。
- (2) 作成していなくても、作成または検討中と必要性有りと回答した事業所数は17と多い。
- (3) 活用及びPRとして、「千環協HPに載せる」との回答が多かったが、さらに検討、改良を加えれば、活用の可能性も高くなるとされる。

項目	YES	一部有り	NO	並	余り使ってくれない
1、お客様用マニュアルの有無	3	1	21		
2、有りの場合。①よく使用する	1		2		
②顧客の評判				1	1
③内部の評判				2	
3、無しの場合。①作成又は検討中	8				
②必要性有り	9		3		
4、WGで作成した場合、千環協HPに載せる	18				
〃 千環協ニュースに載せる	6				
〃 客先に予め送る	1				

##### 4. 2 お客様用マニュアル

(1) マニュアル原案作成に当たっては、会員事業所のトラブル事例から、次の7項目に重点を置いた。

- ① 試料の量に関する事
- ② 容器に関する事
- ③ 冷蔵などの対応が必要な試料について
- ④ 試料名について

- ⑤ 試料リストについて
- ⑥ 容器への表示について
- ⑦ 輸送について

(2) 作成した「お客様用マニュアル」

会員事業所からいただいた、多くのご意見、ご提案を参考にして、ワーキンググループメンバーで討議し、**資料・1**に示すお客様用マニュアル（例）を作成した。以下のような、問題点や、不十分な点もあるが、詳細については、その都度、お客様との間で確認、相談などで対応していただくこととし、お客様が分析依頼するに当たっての、基本的な留意事項として活用していただくと考える。

- ① 試料の種類に対応した詳細な内容までは示されていない。
- ② 分析項目ごとの細かな注意事項が、すべて網羅されているとはいえない。

## 5. 分析の工程管理にかかるマニュアルの整備状況

適正な計量のためには、分析の工程管理が重要であることから、会員事業所の工程管理マニュアルの整備状況をお聞きし、それを参考にして千環協全体の計量管理レベル向上の一助にできればとの思いで、活動を行った。また会員に事例として、開示していただけるかどうかもお尋ねした。

アンケート内容を**資料 2**に示す。

### 5. 1 アンケート集計結果（主要項目）

#### (1) 営業活動関係の工程管理マニュアル

- ① 営業マニュアルを整備している事業所は、1/4 程度である。
- ② 顧客データベース（基本情報、受注歴）は、8 割強の事業所で整備されている。
- ③ 顧客データベース（営業歴）は、5 割程度の事業所で整備されている。
- ④ 分析依頼書（客先→営業、営業→分析部門）は、7 割以上の事業所で、整備されている。
- ⑤ 顧客情報～分析依頼までをコンピューターシステムで運用している事業所は、1 割強と少ない。

#### (2) 分析から報告までの工程管理チェックシート

- ① 試料受付（サンプルリク）から報告までの工程管理チェックシートが、約 5 割の事業所で整備されている。
- ② 約 2 割の事業所は、作成中または作成を検討している。

#### (3) コンピューターシステムの使用状況

LIMS、受注管理システムなどのコンピューターシステムを使用している事業所は、1/4 程度である。

## 6. まとめ

- (1) 一昨年に実施した、「計量管理の問題点」についての調査から、一連の活動がスタートし、昨年の「Q&A集の配布」に続いて、今年度は「お客さまマニュアルの作成」と「工程管理マニュアルの整備状況など」について活動及びご報告を行い、一連の活動のひとつの区切りとする。
- (2) お客様マニュアルについては、会員共通のマニュアル作りという慣れない活動にもかかわらず、多くのご意見、ご提案などを頂戴することができ、十分とはいえないまでも第一段階の一応の形ができた。
- (3) 工程管理マニュアルの整備状況は、会員事業所の取組状況をまとめることによって、会員の今後の計量管理に少しでも参考にできたらとおもう。
- (4) 次年度は、新たなテーマに向けた活動のスタートの年としたい。

## 7. おわりに

今回のアンケート調査につきましては、ご多用にもかかわらず、多数の会員事業所からのご回答をいただき、まことに有難うございました。アンケートの内容など、項目によっては分かりにくい点もあって、ご迷惑をおかけしましたが、貴重なご意見、ご指摘を頂戴できたことにより、無事まとめからご報告に進めることができました。

これからも、千環協全体のレベルアップに貢献できるよう努力いたしますので、今後ともご指導ご協力のほどお願い申し上げます。

以上

## お客様各位

分析のご依頼に当たって、試料採取、保存、輸送等についてご留意いただきたい点をまとめました。

より早く、正確な分析実施のため、ご活用願えれば幸いです。

(一般的な水質等の液体試料及び固体試料を想定していますが、記載以外の注意が必要な測定項目もあります、また気体試料や食品試料なども注意が必要です。ご不明な点はお問い合わせください。)

区分	内 容
1 試料の量	<p>①分析には項目毎に適正量がございます。ご確認の上、適正量をご送付下さい。</p> <p>ア. 試料が少ないと、法規上必要な濃度を確認できなかったり、分析ができなくなることがあります。</p> <p>イ. 分析を実施できた場合も、試料の追加採取・送付や納期遅れなどお客様にもご迷惑をおかけすることになります。</p> <p>ウ. また量が多すぎると、冷蔵保管が必要な試料など、適正な保管ができず正しい分析ができません。</p> <p>エ. 適正量は別添資料をご参照下さい。資料にない成分や不明な点につきましてはご相談下さい。</p>
2 容器	<p>①適正な容器・採取方法をご確認の上、試料の採取、ご送付をお願いいたします。</p> <p>(容器がお手許になれば当方で用意することも可能ですのでご相談ください)</p> <p>ア. 容器・採取方法が不適切ですと、本来試料に含まれない成分が容器から溶出し検出されたり、成分が揮散して失われるなど、正しい分析ができません。</p>
3 BOD、COD 分析につ いて	<p>①BOD、COD分析は、経時変化の影響が大きいいため、採取後速やかな測定が必要です。</p> <p>ア. 週末に採取いただいた場合、休日をはさみ時間が経過してしまい、適切な分析ができない場合がございます。予め採取～分析のスケジュールを調整、計画の上実施下さい。</p> <p>イ. 試料採取後は冷蔵保管いただき、クール便を利用しお送り下さい。その場合、輸送中に試料水が凍り容器が破裂することがあります。容器の8分目での採取をお願いします。</p> <p>ウ. その他の項目でも水、食品試料等保冷が必要なものがありますのでお問い合わせ下さい。</p>
区分	内 容
4 試料名、 試料リス トについ て	<p>①試料名付与に関しては、同じ記号番号、名称のものなどが無いが、よくご確認下さい。</p> <p>②ご面倒でも試料名、分析項目、容器形状(ポリ瓶、ガラス瓶、ポリ袋など)を記載したリストを作成、添付いただくと、名称重複の発見や、発送時や受取り後の分析時の間違い防止に大変効果的です。</p> <p>③発送の際は、試料の表示とリストを突き合わせ確認をお願いいたします。</p>
5 容器への 表示につ いて	<p>①試料名も貴重な分析情報です。記号番号と試料名がある場合、容器にも両方記載頂く方が、より良い分析につながります。</p> <p>②輸送中に試料がもれ、折角ご記入頂いた試料名が判読できない場合がございます。</p> <p>ア. できれば容器を個別にビニール袋で包装し、外部に試料名を記載して下さい。</p> <p>イ. 容器に記載する場合は、水試料の場合は油性ペンで記載したラベルを、油系試料の場合は水性ペンで記載したラベルを万一試料がもれてもかからない位置に貼ってください。</p>
6 発送	<p>①輸送中、容器が破損したり試料がもれるなどの事故が起こる場合があります。</p> <p>輸送中の事故につきましては、弊社では責任を負いかねますのでご注意ください。</p> <p>ア. ガラス瓶等は緩衝材を使い、破損しないよう梱包をお願いします。</p> <p>イ. 輸送の際は、ガラスでなくともワレモノ表示をお願いします。</p> <p>ウ. もれ防止のため、液体試料の容器は、ビニール袋などで包装した後、外部にガムテープなどを活用して表示することをお勧めします。</p>
7 ご依頼者	<p>ご不明な点につきましてはご相談下さい。</p> <p>住所 電話番号 担当者名</p>

## 分析工程管理にかかるマニュアル整備状況について・・・2

平成16年9月 計量管理W. G.

貴社における、以下に記載するマニュアル・標準書式類の整備状況等についてご質問します。  
内にチェックをお願いいたします。

貴団体名〔 〕

回答責任者名〔 〕 連絡先(TEL 〇〇-〇〇-〇〇〇) E-メール ( )

- |      |                       |                             |                             |                                    |
|------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 営業活動 | 1. 営業マニュアル            | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|      | 2. 顧客データベース等          |                             |                             |                                    |
|      | ①基本情報                 | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|      | ②受注歴                  | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|      | ③営業歴                  | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|      | ④その他( )               | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|      | 3. 分析依頼書(客先→営業部門)     | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|      | 4. 分析依頼書(営業部門→分析実施部門) | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |

5. その他(具体的に)

- |        |   |                             |                             |                                    |
|--------|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 分析から報告 | 1. 試料受付(又はサンプリング)から報告までをまとめた<br>工程管理チェックシート | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|        | 2. 工程ごとの工程管理チェックシート                         |                             |                             |                                    |
|        | ①サンプリングの工程管理チェックシート                         | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|        | ②試料受付から分析終了までの工程管理チェックシート                   | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |
|        | ③分析終了から報告書発行までの工程管理チェックシート                  | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 作成中・作成検討中 |

3. その他(具体的に)

注: 計量証明事業所は、分析～報告その他設備、機器に関するマニュアル(基準類)は整備されているので、工程管理に  
 チェックシート方式を採用しているかどうかについてのみを問うようにしています。

- |      |   |                             |                             |                                 |
|------|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| その他の | 1. 上記工程にかかるコンピュータシステム使用の有無                | <input type="checkbox"/> あり | <input type="checkbox"/> なし | <input type="checkbox"/> 使用を検討中 |
|      | 分析データベース・計量証明書作成システム等: よろしければ具体例をご紹介ください。 |                             |                             |                                 |

2. その他(具体的に)

上記項目等について、当W. G. に提供いただき、千環協会員に事例として開示可能なものについて、各番号に○印をお願い致します。  
 (開示する場合には、貴社名は特定されないよう、取り扱いには十分注意致します)

以上ご協力ありがとうございました。

## (2) 平成 16 年度 精度管理 WG 活動報告

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

### 平成 16 年度精度管理ワーキンググループ

GL (株)環境管理センター	松尾 肇
(株)新日化環境エンジニアリング	大塚 敬嗣
(株)環境コントロールセンター	永友 康浩
(株)太平洋コンサルタント	佐々木 彰
環境エンジニアリング(株)	山岡 恭平



はじめに

当WGは「精度管理統一化への推進」第6期を迎え、「現場への身近な精度管理手法の共有化」を柱に「タイムリーな話題提供と技術共有の早期実現に向けた」場作りを昨年度に引き続き方針・目標と致しました。

昨年度はフリーディスカッションによる研修会として土壌分析法を事例に、屈託の無い意見や技術的提案など分析現場の生の声と貴重な技術情報が交換でき、主催者としても今後の継続による成果を期待する内容でありました。

ただし、多くの環境測定技術について年次に開催するに限界があり、今年度は「電子媒体ツール」によるタイムリー且つフレキシブルな場作りの展開を試みた次第です。

初回の試みでもあり、不慣れなご案内ではございましたが、当ワーキングの活動趣旨に賛同頂き、メール会員（計14社）のご登録を頂きました。お忙しい中ご回答・ご参加頂きました会員の皆様方にはここに厚く御礼を申し上げます。

WG一同

#### 【WG 活動内容】

- 6/29 第1回WG会議…場作りの構成決定、活動案内の準備
- 8/17 第2回WG会議…進捗確認・課題の擦り合わせ
- 10/19 第3回WG会議…成果発表会報告の擦り合わせ

目次

- 行動計画1) メールディスカッションによる情報交換の場作り
- 行動計画2) 情報ネットワーク通信
- 3. 今後のWG活動について

## 1. 「メールディスカッション」による情報交換の場作り

来年度開設予定の協会ホームページにおける「精度管理技術上のQ&A」をイメージし、電子媒体を利用した調査・測定技術に関する疑問・課題などの悩みや質問を早期に解決へ導くことを目的に「精度管理WGメール会員」を募り、先ずはテーマ抽出とインターネット上での討議の場に慣れて頂くことを試みました。

参加会員：14社（15名）

テーマ抽出：5件（テーマ1件、課題・質問4件）

2004.08.09号「方法の妥当性確認」…試験方法の頑健性確認の実態について

2004.08.27号「還元炉排ガス中のフェノール」…サンプリングと測定技術の質問

2004.09.27号「沃素消費量の分析について」…試料量及び試薬添加量について

2004.09.27号「電気加熱原子吸光光度法について」…定量下限値の設定方法など

2004.09.27号「BOD、CODの試料前処理について」…試料均一化の相談  
残念ながら、メールネットワークでは討議の場までには至りませんでした。

課題1) 限定された会員のみでの交信であるため

課題2) WG事務局を通じての交信であるため

すでにこのような「Q&A」または「掲示板」によるホームページ上の技術交流は盛んに行われており、閲覧対象者の拡大やニックネームによる投稿が可能な環境が整えられれば、より活発な活用が図れるものと予測します。

参考) 既存ホームページの紹介

◇ 環境情報普及センター（EICネット）の「Q&A」コーナー

…環境に関わるあらゆるジャンルで投稿及び情報提供が行われています。

【ホームページWGへの提案】=情報交流・質問コーナー

以上メールディスカッションの試行運用により、今後開設する協会ホームページの会員各位の活発な活用を図る上での提案事項をつぎにまとめます。

1) 「Q&A」、「掲示板」コーナーに関して

…今現在で身近に感じるテーマでなければ応答がない。

⇒ある程度の掲示期間が必要

⇒分野別テーマの検索機能が必要

…質問しづらい・回答しづらい環境を無くす。

⇒ある程度の技能レベル別けによるコーナー設置が必要

⇒（可変できる）ニックネームによる投稿環境が必要

## 2. 情報ネットワーク通信

昨年度のアンケートでご回答・ご要望頂きました精度管理上の情報ツールとして、①官報情報、②近県情報、③新規技術、④測定機器情報など環境測定技術上の情報検索を電子媒体で提供することとしました。

配信情報：9件

精度管理情報（4件）

2004.08.10号「H15年度環境省統一精度調査結果のまとめ」

2004.08.13号「平成15年度水道水質検査の精度管理に関する調査結果」

2004.09.06号「ISO/IECガイド43-1に基づく技能試験」案内

2004.10.22号「PRTR法対象物質の説明データ集」（環境省）案内

新規技術情報（3件）

2004.08.11号「河川、湖沼底質中のダイオキシン類簡易測定マニュアル」（案）

2004.08.30号「鉛の簡易分析法（産業技術総合研究所）」

2004.11.02号「VOC排出抑制-測定方法」（環境省委員会報告）

環境情報検索（1件）

2004.08.17号「ホームページアドレスリスト」

海外動向情報（1件）

2004.09.29号「RoHS指令物質の分析試験方法に関して」（環境新聞より）

業界関連情報（1件）

2004.09.29号「日環協・関東支部環境セミナー（11/9開催）」申し込み期限

官報広報情報（1件）

2004.10.04号「作業環境測定基準」「作業環境評価基準」の改正

2004.10.06号 同上の詳細追伸…別紙1参照

### 【ホームページWGへの提案2】＝関連情報の揭示

検索目標が明らかであれば、ホームページアドレスリストのサービスで十分に目的を達しますが、関連情報を常に見に行くことは容易ではありません。

また、人為的に入手情報の揭示メンテナンスを行うことは当面不可能です。

#### 2)「情報サイトのリンク」に関して

…何の情報入手に活用できるか見分けがつかない。

⇒目的別にサイト情報を整理する（無作為な揭示は利用度が落ちる）

…事務局のメンテナンス作業を軽減する。

⇒会員が検索した有意義な情報を揭示できる仕組みにする。

### 3. 今後の活動予定

今期の活動は年間を通じての計画であるため、来年度の協会ホームページ開設に至るまでに「Q&A」コーナーや「情報掲示板」への移植及び会員各位の活用がスムーズに取り組めるようブラッシュアップを図る予定です。

次年度は今回のメールディスカッションでテーマに挙がりました「試験方法の頑健性」について深く追求したいと考えております。

日頃に利用されている試験方法では、慣れによる操作技能が必ずあり、必然的に操作の頑健性を把握されていることと思われます。これをノウハウと呼んだり、熟達した技術と初任の方は受け止めることでしょう。

分析における個別操作の「不確かさ」は、個人が数値化しようとする大変なエネルギーが必要です。操作のどこに力点を置くべきか、如何に早く正確な操作を行えるようになるか、初任の方ほどこの吸収に注力されておられるはずです。

試験方法の頑健性を知る又はその探り方を身に付けることで、日常の業務における自己データへの信頼感が増すことになると考えます。

この道筋への1歩となるよう精度管理ワーキンググループの活動を次年度より進めていく所存でおります。

以上

### (3) 第25回共同実験 水溶液中のりん

クロスチェックワーキンググループ  
(株)住化分析センター 村上 高行

#### クロスチェックワーキンググループ

GL	(株)住化分析センター	村上 高行
	日立プラント建設サービス(株)	片岡 正治
	クリタ分析センター(株)	白須 研一
	(株)住化分析センター	菅野 一也
	中外テクノス(株)	赤羽 徹

## 1. まえがき

本調査は、千葉県環境計量協会の第25回クロスチェックとして実施し、今回の測定項目は、「水溶液中のりん」としました。

本クロスチェック試験の結果報告は、事業所を対象とするものです。報告値は事業所を代表する値として評価されることをご認識下さい。

なお、結果報告は参加事業所に対してはISO/IECガイド43-1に規定するzスコアを用いた統計的手法による集計結果とその事業所のz値を報告すると共に、結果の全体像及び参加事業所名を、会誌等を通して公表いたします。個々の事業所の結果を公表することはありません。

## 2. 参加事業所

- (1) 千葉県環境計量協会会員事業所のうち、水質濃度登録されていない事業所及びクロスチェック試験を辞退された事業所を除く51事業所にクロスチェック用試料を送付、49事業所から回答が得られ、回答率は96.1%でした。表2-1に参加事業所名を示します。

表2-1 参加事業所名

1. 旭硝子(株)	26. セイコーアイ・テクノロジー(株)
2. アエスト環境(株)	27. (株) 太平洋コンサルタント
3. イカリ消毒(株)	28. (株) ダイワ
4. (株) 上総環境調査センター	29. 妙中鉱業(株)
5. 環境エンジニアリング(株)	30. (財) 千葉県環境技術センター
6. (株) 環境管理センター	31. 中外テクノス(株)
7. (株) 環境コントロールセンター	32. 月島テクノソリューション(株)
8. (株) 環境測定センター	33. (株) 東京化学分析センター
9. キッコーマン(株)	34. 東京公害防止(株)
10. クリタ分析センター(株)	35. 東電環境エンジニアリング(株)
11. 京葉ガス(株)	36. 東洋テクノ(株)
12. (株) ケミコート	37. (株) 永山環境科学研究所
13. (株) 建設技術研究所	38. ニッカウキスキー(株)
14. 広栄テクノサービス(株)	39. 日建環境テクノス(株)
15. (株) 三造試験センター	40. (株) 日鉄テクノロジー
16. (株) C T Iサイエンスシステム	41. 日本軽金属(株)
17. 習和産業(株)	42. (株) 日本公害管理センター
18. 昭和電工(株)	43. (社) 日本工業用水協会
19. (財) 成田国際空港振興協会	44. 日本廃水技研(株)
20. (株) 新日化環境エンジニアリング	45. 日立プラント建設サービス(株)
21. (株) 杉田製線	46. (株) 三井化学分析センター
22. (株) 住化分析センター	47. (有) ユーベック
23. 住鉱テクノロジー(株)	48. ヨシザワ(株)
24. 住友大阪セメント(株)	49. ライト工業(株)
25. 住友金属鉱山(株)	以上 49事業所 (備考)50音順 敬称略

### 3. 調査の概要

#### 3.1 調査の方法

会員各事業所に共通試料を送付し、測定値の回答を求めました。

回答のあったデータを、ISO/IEC43-1(JIS Q 0043-1)附属書Aに記載されている手法のうち「zスコア」で行うこととし、その計算は、APLAC T 001 及び JNLA の JNPT10-03 で採用している四分位数法で行いました。

#### 3.2 スケジュール

スケジュールは以下のとおり実施しました。

- 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 共通試料の調製

りん標準溶液をイオン交換水に溶解させ、所定の濃度になる様に希釈しました。設定濃度を表 3-1 に、調製方法を図 3-1 に示します。

表 3-1 設定濃度

	設定濃度 (P として) (mg/L)
試料①	1.75
試料②	0.25

#### 3.4 測定項目

水溶液中の全りん (P)

#### 3.5 測定方法

測定方法は次の方法で行うこととしました。

- ・ JIS K 0102 (1998) 46.3

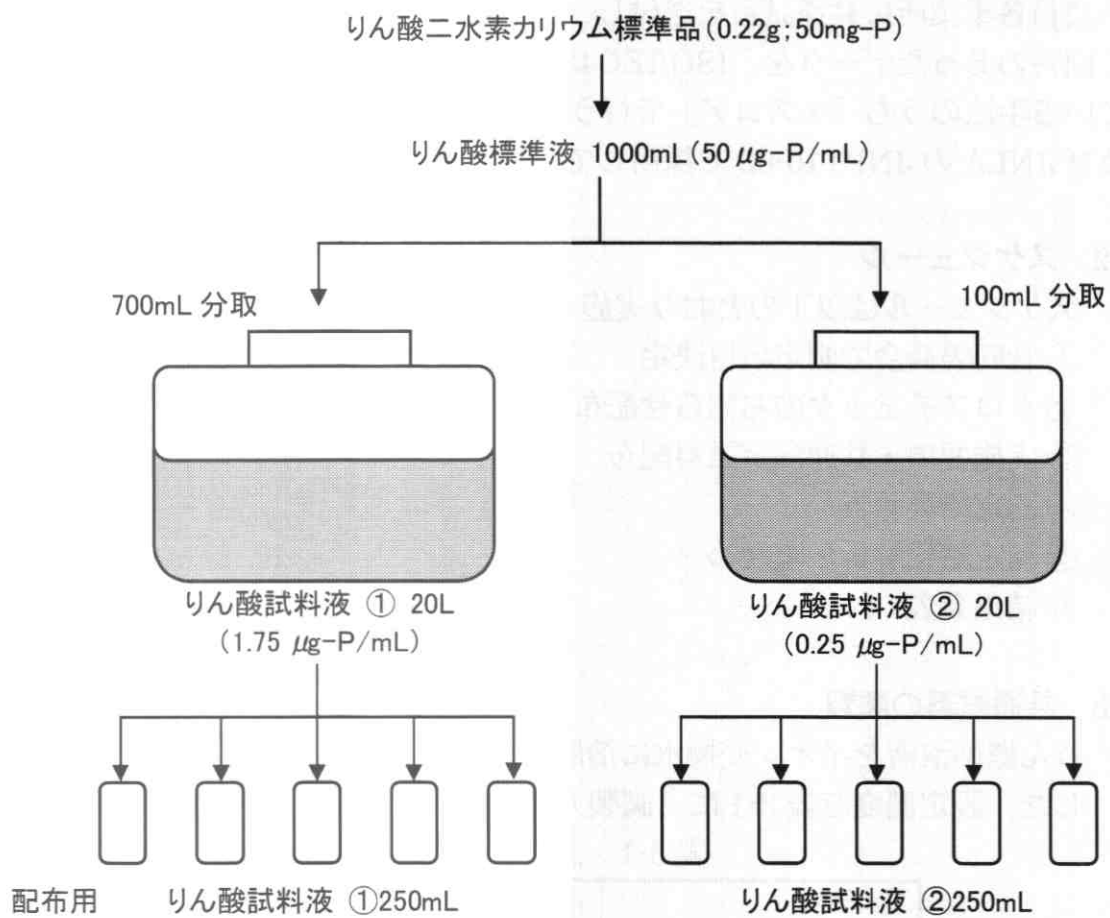


図 3-1 試料の調製方法



#### 4. 報告書の統計的解析手法

##### 4.1 報告値の z スコアの計算

- (1) 報告値を最小値から最大値へと昇順に並べる。
- (2) 四分位数 ( $Q_1, Q_2, Q_3$ ) を求める。
- (3) z スコアの計算式①に

$$z = \frac{x - X}{s} \dots\dots\dots\text{①}$$

$x = x_i$  (i 番目の参加事業所の報告値)

$X$  (付与された値) =  $Q_2$

$s$  (ばらつきの基準値) =  $(Q_3 - Q_1) \times 0.7413$

を代入して i 番目の参加事業所の z スコア ( $z_i$ ) を次式によって求める。

$$z_i = \frac{x_i - X}{(Q_3 - Q_1) \times 0.7413} \dots\dots\dots\text{②}$$

##### 4.2 事業所間 z スコア ( $z_B$ ) 又は事業所内 z スコア ( $z_W$ ) の計算

試料①と試料②の報告値を対にして、事業所間 z スコア ( $z_B$ ) 又は事業所内 z スコア ( $z_W$ ) を求める。

その手順を次に示す。

###### 4.2.1 事業所間 z スコア ( $z_B$ )

i 番目の参加事業所の試料①の報告値を  $A_i$

i 番目の参加事業所の試料②を報告値を  $B_i$

とし、

その和 ( $A_i + B_i$ ) について 4.1 の手順により z スコア ( $z_B$ ) を求める。

###### 4.2.2 事業所内 z スコア ( $z_W$ )

$A_i$  と  $B_i$  の差 ( $B_i - A_i$ ) (試料①の  $Q_2 <$  試料②の  $Q_2$  の場合) について 4.1 の手順により z スコア ( $z_W$ ) を求める。

APLAC 及び JNLA の報告書では、 $S_i = (A_i + B_i) / \sqrt{2}$  又は  $D_i = (B_i - A_i) / \sqrt{2}$  で計算しているが、少なくとも z スコアの計算に際しては  $\sqrt{2}$  で割る必要がない (計算中に約分されてしまう) ので、今回はこれを割愛し、( $B_i - A_i$ ) で計算することとした。

### 4.3 試験結果の評価方法

#### 4.3.1 zスコアによる評価の基準

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

#### 4.3.2 試料①のzスコア、試料②のzスコア、事業所間zスコア ( $z_B$ ) 又は事業所内zスコア ( $z_W$ ) についての単純評価

表2又は表3に記載されている各事業所のzスコアを4.3.1の評価基準に照合して当該項目についての技術レベルを評価することができる。

ここで試料①、試料②又は事業所間zスコア ( $z_B$ ) に関しては、 $3 \leq z$  の場合は大きい方に偏っていることを、 $Z \leq -3$  の場合は小さい方に偏っていることを示している。また、事業所内zスコア ( $z_W$ ) が  $3 \leq |z|$  の場合はばらつきが大きいことを示している。

#### 4.3.3 事業所間zスコア ( $z_B$ ) と事業所内zスコア ( $z_W$ ) による複合評価

試料①と試料②を表4-1の9つの区間の評価に当てはめ、評価することができる。各事業所においては、各自の技術レベルについての評価を行って頂きたい。

表4-1 9つの評価の区分

区分	試験所間変動	試験所内変動	評価	
①	$Z \leq -3$	$Z \leq -3$	小さい方に偏りがあり、ばらつきも大きい	
③	$Z \leq -3$	$Z \geq 3$		
⑦	$Z \geq 3$	$Z \leq -3$	大きい方に偏りがあり、ばらつきも大きい	
⑨	$Z \geq 3$	$Z \geq 3$		
②	$Z \leq -3$	$-3 < Z < 3$	小さい方に偏りがありが、ばらつきはない	
⑧	$Z \geq 3$	$-3 < Z < 3$	大きい方に偏りがありが、ばらつきはない	
④	$-3 < Z < 3$	$Z \leq -3$	偏りはないがばらつきが大きい	
⑥	$-3 < Z < 3$	$Z \geq 3$		
⑤	⑤'	$3 >  Z  > 2$ 又は / 及び $3 >  Z  > 2$		偏りか、ばらつきの何れか、あるいは両方に疑わしい点がある。
	⑤''	$ Z  \leq 2$	$ Z  \leq 2$	偏りもなく、ばらつきもない

## 5. 試験結果

### 5.1 統計解析結果の概要

水溶液中の全りん測定の結果の統計解析結果の概要を表 5-1 に示します。

なお、報告値は 2 回分析時の平均値を有効数字 2 桁で報告していただきましたが、解析上不都合があったため小数点以下 3 桁での解析を行いました。

各 z スコアの昇順バーチャートを図 5-1～5-4 に示します。

表 5-1 全りんの統計解析結果の概要及び z スコアの出現率

統計解析結果	試料①	試料②	事業所間	事業所内
結果の数	49	49	49	49
りん設定値	1.75	0.25	2.0	1.5
中央値 (メジアン) : $Q_2$	1.785	0.253	2.035	1.518
第 1 四分位数 : $Q_1$	1.735	0.248	1.987	1.490
第 3 四分位数 : $Q_3$	1.845	0.264	2.132	1.573
四分位数範囲 $IQR = Q_3 - Q_1$	0.110	0.016	0.145	0.083
正規四分位数範囲 $IQR \times 0.7413$	0.081543	0.0118608	0.1074885	0.0615279
$ z  \leq 2$ : %	81.6(40)	75.5(37)	83.7(41)	79.6(36)
$2 <  z  < 3$ : %	8.2(4)	12.2(6)	4.1(2)	6.1(3)
$3 \leq  z $ : %	10.2(5)	12.2(6)	12.2(6)	14.3(7)

備考 1 : 計算過程の検算に必要な数値については、桁数を多く記載してある

備考 2 : 括弧内の数字は該当する報告の数

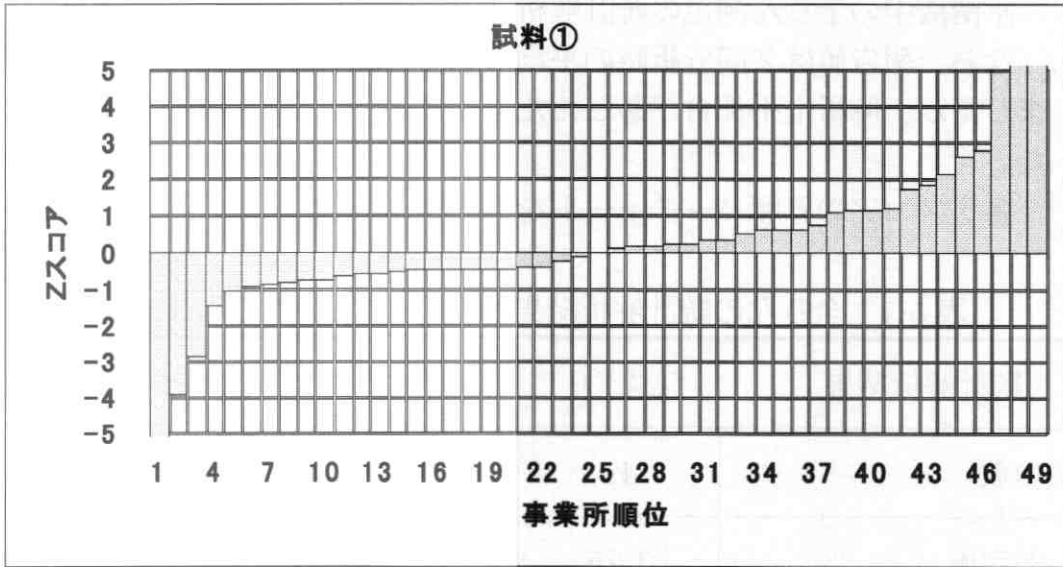


図 5-1：試料①の z スコア昇順バーチャート

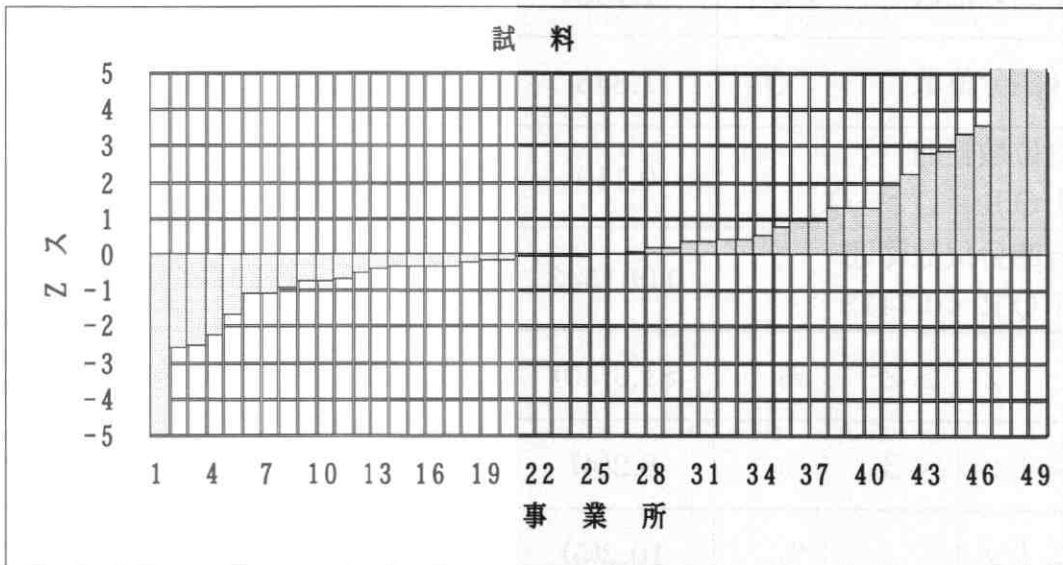


図 5-2：試料②の z スコア昇順バーチャート

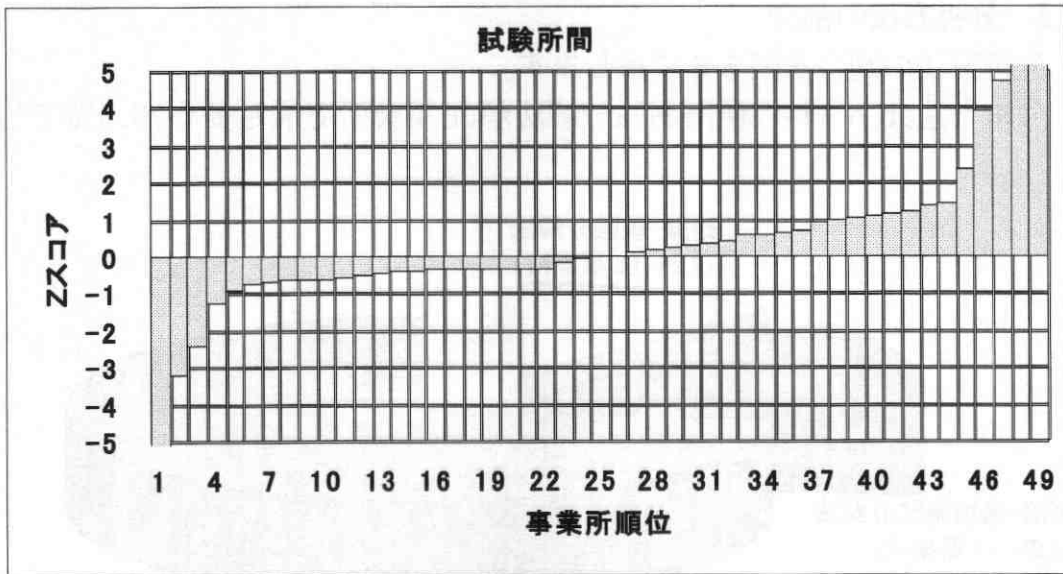


図 5-3：事業所間の z スコア昇順バーチャート

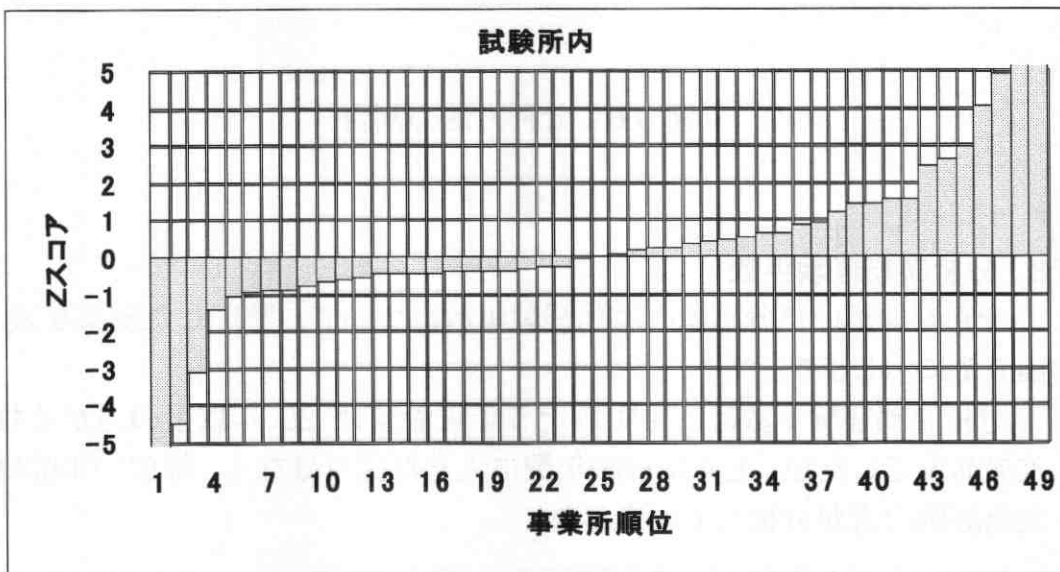


図 5-4：事業所内の z スコア昇順バーチャート

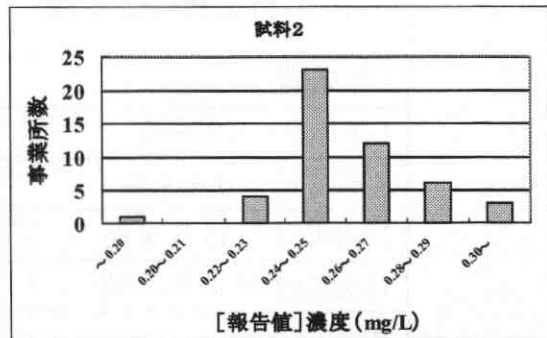
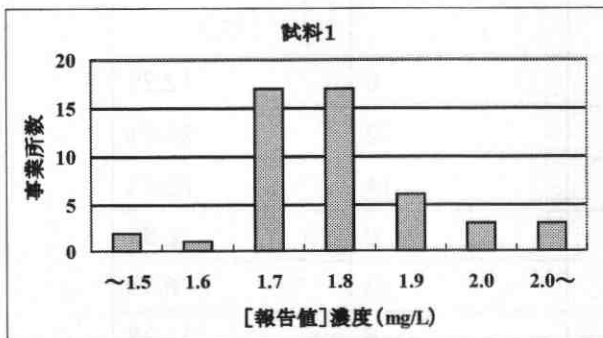


図 5-5：報告値分布図

## 5.2 分析方法の割合

分析方法の割合を図 5-6 に示します。

分析方法は、ペルオキシ硫酸カリウム分解法が 36 事業所で最も多く 73.5% でした。

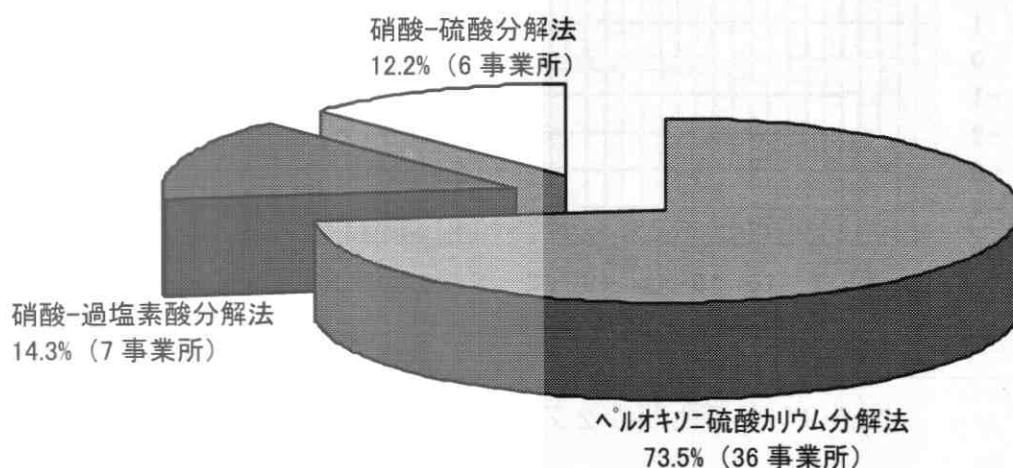


図 5-6 分析方法の割合

## 5.3 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 5-2、図 5-7 に示します。

分析業務経験年数は、1 年以上 5 年未満及び 20 年以上の方がそれぞれ 30% 前後でしたが、とくに経験年数に大きな偏りはなく、幅広い年齢層及び業務経験の方が分析していました。

表 5-2 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	6	12.2%
1 年以上～5 年未満	12	24.5%
5 年以上～10 年未満	14	28.6%
10 年以上～15 年未満	8	16.3%
15 年以上～20 年未満	3	6.1%
20 年以上	6	12.2%
合計	49	

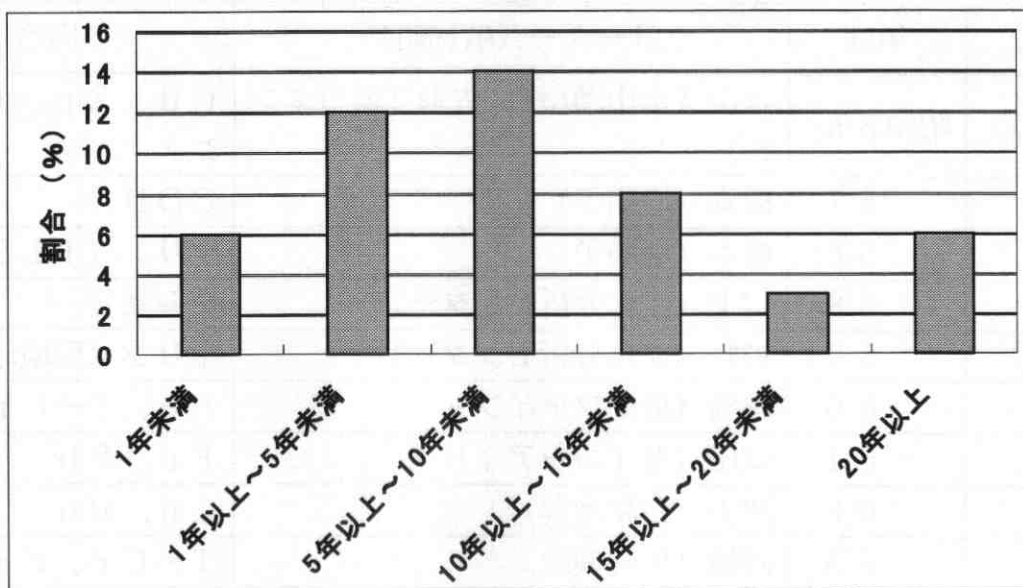


図 5-6 分析業務経験年数のヒストグラム

## 6. まとめ

- (1) クロスチェック用試料を 51 事業所に送付、49 事業所からの回答が得られ、回答率は 96.1% でした。
- (2) 試料①において z スコア 3 を超えたのは 5 事業所でした。
- (3) 試料②において z スコア 3 を超えたのは 6 事業所でした。
- (4) 事業所間において z スコア 3 を超えたのは 6 事業所でした。
- (5) 事業所内において z スコア 3 を超えたのは 7 事業所でした。
- (6) 本試験は、環境測定分析に従事する諸機関が、均一に調製された環境試料を指定された方法又は、任意の方法により分析することによって得られる結果と前処理条件、測定機器の使用条件等との関係その他分析実施上の具体的な問題点等の調査を行うことにより、参加機関の分析者が自己の技術を客観的に認識して、環境測定分析技術の一層の向上を図る契機とするとともに、各分析法についての得失を明らかにして、分析手法、分析技術の改善を図り、もって、環境測定分析の精度の向上を図り、環境測定データの信頼性の確保に資することを目的に考えています。

参考表3 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（環境エンジニア）	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
23	14	田中（中外テクノス）	F <sup>-</sup>
24	15	片岡（日立プラント建設サービス）	Mn(底質中)
25	16	村上（住化分析センター）	全リン



参考表2 クロスチェック結果一覧表(水溶液中のりん 測定値とZスコア)

試験所 No.・分析 方法*	水準1(試料1)			水準2(試料2)			試験所間			試験所内		
	報告値 (Xi)	昇順順位	Zスコア	報告値 (Yi)	昇順順位	Zスコア	報告値 (Xi+Yi)	昇順順位	Zスコア	報告値 (Xi-Yi)	昇順順位	Zスコア
1・①	1.745	15	-0.491	0.25	18	-0.253	1.995	16	-0.372	1.495	20	-0.374
2・①	1.715	8	-0.858	0.252	21	-0.084	1.967	9	-0.633	1.463	8	-0.894
3・①	1.71	7	-0.92	0.249	14	-0.337	1.959	7	-0.707	1.461	7	-0.926
4・①	1.74	14	-0.552	0.249	15	-0.337	1.989	14	-0.428	1.491	14	-0.439
5・①	1.795	27	0.123	0.268	38	1.265	2.063	30	0.26	1.527	27	0.146
6・②	1.735	12	-0.613	0.244	9	-0.759	1.979	12	-0.521	1.491	15	-0.439
7・①	1.845	37	0.736	0.287	44	2.867	2.132	37	0.902	1.558	35	0.65
8・①	1.745	16	-0.491	0.252	22	-0.084	1.997	17	-0.354	1.493	18	-0.406
9・①	1.665	4	-1.472	0.233	5	-1.686	1.898	4	-1.275	1.432	4	-1.398
10・①	1.72	9	-0.797	0.251	19	-0.169	1.971	11	-0.595	1.469	9	-0.796
11・①	1.835	36	0.613	0.262	35	0.759	2.097	33	0.577	1.573	37	0.894
12・①	1.745	17	-0.491	0.254	27	0.084	1.999	21	-0.335	1.491	16	-0.439
13・①	1.55	3	-2.882	0.226	4	-2.276	1.776	3	-2.41	1.324	3	-3.153
14・①	1.935	43	1.84	0.257	30	0.337	2.192	44	1.461	1.678	44	2.6
15・②	3.485	49	20.848	0.513	47	21.921	3.998	48	18.262	2.972	49	23.632
16・②	1.96	44	2.146	0.194	1	-4.974	2.154	40	1.107	1.766	46	4.031
17・②	1.775	24	-0.123	0.255	28	0.169	2.03	24	-0.047	1.52	26	0.033
18・③	1.745	18	-0.491	0.253	25	0	1.998	20	-0.344	1.492	17	-0.423
19・①	1.88	39	1.165	0.276	41	1.939	2.156	41	1.126	1.604	39	1.398
20・③	0.789	1	-12.214	0.222	2	-2.614	1.011	1	-9.527	0.567	1	-15.456
21・①	1.885	41	1.226	0.279	42	2.192	2.164	42	1.2	1.606	40	1.43
22・①	1.695	5	-1.104	0.242	8	-0.927	1.937	5	-0.912	1.453	5	-1.056
23・②	1.795	28	0.123	0.24	6	-1.096	2.035	25	0	1.555	34	0.601
24・②	1.835	34	0.613	0.245	11	-0.674	2.08	32	0.419	1.59	38	1.17
25・①	1.835	35	0.613	0.264	36	0.927	2.099	34	0.595	1.571	36	0.861
26・①	1.705	6	-0.981	0.247	12	-0.506	1.952	6	-0.772	1.458	6	-0.975
27・③	1.72	10	-0.797	0.244	10	-0.759	1.964	8	-0.661	1.476	10	-0.683
28・①	1.8	29	0.184	0.258	32	0.422	2.058	29	0.214	1.542	31	0.39
29・①	1.995	45	2.575	0.295	46	3.541	2.29	45	2.372	1.7	45	2.958
30・③	1.735	13	-0.613	0.252	23	-0.084	1.987	13	-0.447	1.483	12	-0.569
31・②	1.75	21	-0.429	0.248	13	-0.422	1.998	19	-0.344	1.502	23	-0.26
32・①	1.745	19	-0.491	0.249	16	-0.337	1.994	15	-0.381	1.496	21	-0.358
33・①	3.25	48	17.966	1.43	49	99.234	4.68	49	24.607	1.82	47	4.908
34・①	1.875	38	1.104	0.264	37	0.927	2.139	38	0.968	1.611	41	1.512
35・①	1.765	23	-0.245	0.251	20	-0.169	2.016	23	-0.177	1.514	24	-0.065
36・①	1.465	2	-3.924	0.223	3	-2.529	1.688	2	-3.228	1.242	2	-4.486
37・①	1.925	42	1.717	0.258	33	0.422	2.183	43	1.377	1.667	43	2.422
38・①	1.81	31	0.307	0.292	45	3.288	2.102	35	0.623	1.518	25	0
39・①	1.745	20	-0.491	0.252	24	-0.084	1.997	18	-0.354	1.493	19	-0.406
40・③	2.01	46	2.759	0.532	48	23.523	2.542	47	4.717	1.478	11	-0.65
41・①	1.8	30	0.184	0.255	29	0.169	2.055	28	0.186	1.545	32	0.439
42・③	2.19	47	4.967	0.268	39	1.265	2.458	46	3.935	1.922	48	6.566
43・①	1.81	32	0.307	0.259	34	0.506	2.069	31	0.316	1.551	33	0.536
44・①	1.785	25	0	0.253	26	0	2.038	26	0.028	1.532	28	0.228
45・①	1.825	33	0.491	0.286	43	2.782	2.111	36	0.707	1.539	30	0.341
46・①	1.79	26	0.061	0.257	31	0.337	2.047	27	0.112	1.533	29	0.244
47・①	1.75	22	-0.429	0.249	17	-0.337	1.999	22	-0.335	1.501	22	-0.276
48・①	1.73	11	-0.674	0.24	7	-1.096	1.97	10	-0.605	1.49	13	-0.455
49・①	1.88	40	1.165	0.268	40	1.265	2.148	39	1.051	1.612	42	1.528

\*分析方法：①ヘルオキソ硫酸加ウム法 ②硝酸-過塩素酸分解法 ③硝酸-硫酸分解法

(注)報告書中「表2-1」の参加事業所の番号と本表の試験所番号とは関係ありません。

中央値Q1	中央値Q1	中央値Q1	中央値Q1
1.785	0.253	2.035	1.518
1四分位数Q1	第1四分位数Q1	第1四分位数Q1	第1四分位数Q1
1.735	0.248	1.987	1.49
3四分位数Q3	第3四分位数Q3	第3四分位数Q3	第3四分位数Q3
1.845	0.264	2.132	1.573
数範囲IQR=Q3-Q1	四分位数範囲IQR=Q3-Q1	四分位数範囲IQR=Q3-Q1	四分位数範囲IQR=Q3-Q1
0.11	0.016	0.145	0.083
立数範囲IQR×0.7413	正規四分位数範囲IQR×0.7	正規四分位数範囲IQR×0.7	正規四分位数範囲IQR×0.7413
0.08154	0.01186	0.10749	0.06153

## 1-2 技術事例発表会

### (1) 水素化物発生－ICP発光分光法による石こう中の環境規制物質の分析

住友金属鉱山株式会社

○ 池内 研二

### (2) 環境試料におけるLC/MS/MSの有用性について

株式会社上総環境調査センター

○ 柏崎 歩

### (3) 廃プラスチック熱分解液の評価

出光興産株式会社

○ 佐藤 栄作  
滝沢 千秋  
岡田 康  
小出喜右衛門  
伊勢谷 昭

### (4) ホタルの発光酵素ルシフェラーゼの応用開発

キッコーマン株式会社

○ 辰巳 宏樹

### (5) ボルタンメトリーを用いた土壤中重金属等の迅速分析法

株式会社環境管理センター

○ 辻本 浩子  
王 寧  
松崎 嘉輝  
野々口 稔

東電設計株式会社

# (1)水素化物発生-ICP発光分光法による石こう中の環境規制物質の分析

住友金属鉱山(株)市川研究所  
池内 研二

## 1 はじめに

近年、環境問題から、機能材料中の有害物質の微量含有が問題視されており、これら微量有害物質の分析方法が必要となっている。弊社は銅、鉛および亜鉛の精錬ガスから硫酸および石こうを製造しており、弊社が所属する硫酸協会では、建築用材料の石こうボード等の原料として使用される石こう(硫酸カルシウム)が廃棄物となった場合に問題となる石こう中の環境関連成分(Hg, Mn, Cd, Zn, Cu, Ni, Cr, B, V, As, Se, Pb)について、定量下限(9σB) 1ppm以下の標準分析方法の確立に取り組んでいる。

このうち、Hgは還元気化-AAS法、Mn, Cdはマトリックスマッチング-ICP-AES法、Zn, Cu, Ni, B, Vはしゅう酸カルシウム沈殿分離-ICP-AES法により分析可能であることが確認されている。

今回、それ以外のAs, Se, Pb, Crについて複数の元素を同時に分析できる方法として還元気化-ICP-AES法および二酸化マンガンを共沈分離-ICP-AES法を選択し検討を行ったので報告する。

## 2 分析方法

### 2.1 還元気化-ICP-AES法

AsおよびSeの分析フローを図1に示す。試薬石こうを水および塩酸を加え湯煎器上で加熱溶解し、放冷後、塩酸および4mol/l 臭化カリウム溶液を加え、湯煎器上で予備還元を行った。この試料溶液、6N塩酸および6g/l テトラヒドロホウ酸ナトリウム-0.5%水酸化ナトリウム溶液をそれぞれのチューブにセットし、水素化物発生装置で発生した水素化物をICP-AES装置へ導き測定した。

### 2.2 二酸化マンガンを共沈分離-ICP-AES法

Pbの分析フローを図2に示す。試薬石こうを水および硝酸を加え加熱溶解し、50g/l 過マンガン酸カリウム溶液、2g/l Mn(2価)溶液を加え二酸化マンガンの沈殿を生成した。ろ過後、5.3N硝酸240mlに過酸化水素水5mlを混合した溶液を沈殿に少量ずつ加え沈殿を溶解して、ICP-AES装置で測定した。

## 3 結果および考察

### 3.1 還元気化-ICP-AES法

As, Se, Pb, CrのうちAs, SeおよびPbは水素と反応して、揮発性化合物である水素化物を生成する。そこでこれら3元素について還元気化-ICP-AES法の適用を検討した。

還元気化法では、試料溶液中での分析元素の酸化状態が水素化物を生成する際に大きく影響する。酸性溶液中では一般にAsは3価(As(3+))、5価(As(5+))、Seは4価(Se(4+))、6価(Se(6+))、Pbは2価(Pb(2+))の状態がある。AsはAs(3+)とAs(5+)で水素化物の生成効率が異なり、As(3+)の方が生成効率高い。SeについてはSe(4+)でのみ水素化物を生成するので、予めSe(6+)をSe(4+)へ還元しておく(予備還元)必要がある。また、Pbは4価(Pb(4+))で水素化物を生成するため、予めPb(2+)をPb(4+)に酸化する(予備酸化)必要がある。このことから3元素同時分析は困難であると考えた。As, Seの水素化物発生法はJIS K0102工場排水試験法でも採用されているが、一般的には、Seには臭化カリウム溶液が、Asにはよう化カリウム溶液が予備還元用に用いられている。ここでは、As, Seの同時定量法およびPbの定量法を検討した。以下に詳細を示す。

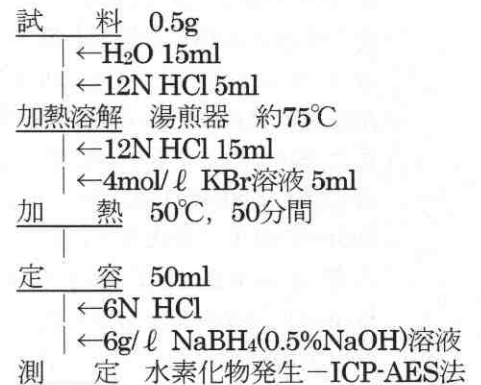


図1 石こう中のAs, Seの定量法

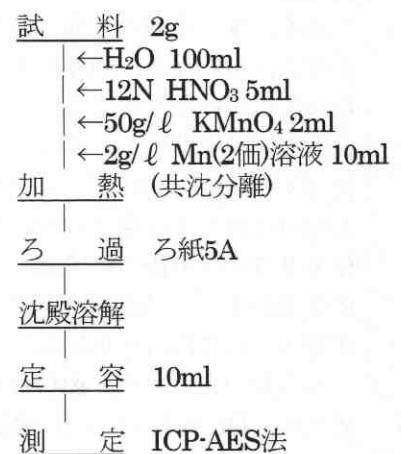


図2 石こう中のPbの定量法

### 3. 1. 1 As, Se同時定量方法

#### 3. 1. 1. 1 予備還元方法

価数の影響を確認するため、As(3+)、As(5+)、Se(4+)、Se(6+)をそれぞれ0.5 μg添加し、還元剤としてよう化カリウム溶液および臭化カリウム溶液を用いて検討を行った。それぞれの結果を図3～図6に示す。

よう化カリウムを用いて予備還元を行った場合、Asはよう化カリウムの濃度の増加に伴いAs(5+)の強度が上昇したが、As(3+)の強度は変化せず、よう化カリウムの濃度が0.6mol/l以上でAs(3+)とAs(5+)は同等の強度を示した。また、Seはよう化カリウム溶液を加えると、Se(4+)の強度はほぼ0になり、Se(6+)はよう化カリウムの濃度に関わらず強度はほぼ0であった。

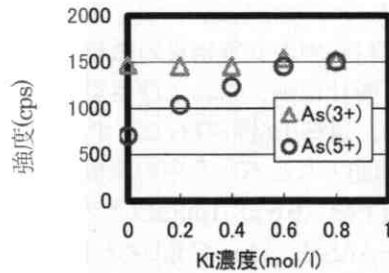


図3 As強度のKI濃度依存性

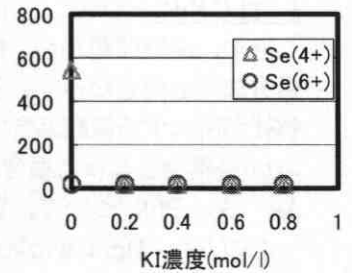


図4 Se強度のKI濃度依存性

一方、臭化カリウムを用いて予備還元を行った場合、Asは臭化カリウム溶液を加えるとAs(3+)の強度が低下し、臭化カリウムの濃度が0.2mol/l以上でAs(3+)とAs(5+)が同等の強度を示した。また、Seは臭化カリウムの濃度が増加するに伴いSe(6+)の強度が上昇したが、Se(4+)の強度は変化せず、臭化カリウムの濃度が0.2mol/l以上でSe(4+)とSe(6+)は同等の強度を示した。

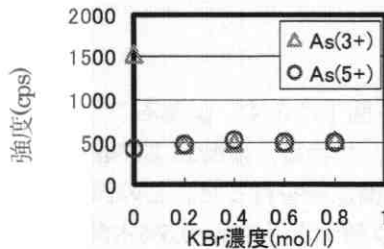


図5 As強度のKBr濃度依存性

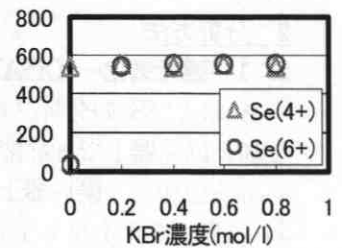


図6 Se強度のKBr濃度依存性

以上の結果について表1に示す標準電極電位から考察する。

表1 As, Seの標準電極電位

反応式		E <sub>0</sub> (25°C)/V
$\text{HAsO}_2 + 3\text{H}^+ + 3\text{e}^- = \text{As} + 2\text{H}_2\text{O}$	As(3+)→As(0)	0.248
$\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$		0.536
$\text{H}_3\text{AsO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{HAsO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	As(5+)→As(3+)	0.559
$\text{H}_2\text{SeO}_3 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = \text{Se} + 3\text{H}_2\text{O}$	Se(4+)→Se(0)	0.739
$\text{Br}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{Br}^-$		1.087
$\text{SeO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	Se(6+)→Se(4+)	1.151
$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O}$		1.299

よう化カリウムを還元剤として用いた場合、As(5+)はAs(3+)に還元されるが、SeはSe(0)まで還元されてしまうと考えられる。Seは金属の状態では水素化物が生成されないため、強度がほとんど0になってしまったと考える。

一方、臭化カリウムを用いた場合、Asについては臭化カリウムではAs(5+)をAs(3+)に還元する能力はないが、逆に臭化カリウム中のBrが空気酸化を受けBr<sub>2</sub>となり、このBr<sub>2</sub>によってAs(3+)がAs(5+)に酸化されたため、As(3+)の強度が下がりAs(5+)と同等の強度を示したと考える。また、Se(6+)が還元されてSe(4+)となるが、Se(0)までは還元されないため、強度が下がらないと考えた。As(3+)がAs(5+)に酸化されていることを確認するため、GLサイエンス社のNano-band Explorer(ストリッピングボルタンメトリー法)を用いて分析を行った。As(3+)溶液に塩酸および臭化カリウム溶液を加え、As(3+)を測定したところ、図7に示すように時間の経過とともに強度が、低下することが確認できた。また、臭化カリウムにより前処理(50°C, 50分加熱)を行ったものはAs(3+)は検出されなかった。以上の結果から、臭化カリウムを用いて前処理を行うことにより、AsはAs(3+)からAs(5+)に酸化されていることが確認できた。

臭化カリウムを用いて前処理を行うことにより、AsはAs(3+)がAs(5+)に酸化されるため、強度は低下するもののAsとSeの同時分析の可能性が見いだされた。

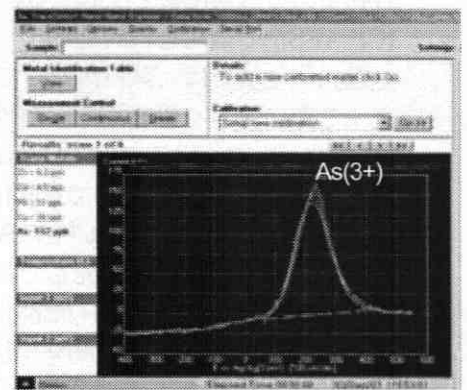


図10 臭化カリウム溶液による前処理過程でのAs(3+)経時変化

### 3. 1. 2 添加回収試験

以上の結果より、臭化カリウムを用いて同時前処理を行うこととした。試薬石こう0.5 gを溶解し、臭化カリウム溶液の濃度を0.4mol/lとし添加回収試験を行った。その結果を表2に示す。

この結果より、As(3+), As(5+), Se(4+), Se(6+)について96%~100%の高い回収率が得られた。予備還元(酸化)は溶液の塩酸濃度を6mol/l, 臭化カリウム溶液の濃度を0.4mol/lとして、50°Cで50分間加熱することとした。As, Seの定量下限は1 ppm以下であった。

表2 臭化カリウム予備還元(酸化)還元気化法におけるAs, Seの回収率

	As		Se	
	3価	5価	4価	6価
回収率 (%)	100	99	96	96

(添加量: 0.5 μg)

### 3. 1. 2 Pbの定量方法

Pbは4価の状態の水素化物を生成する。そのため、予めPb(2+)をPb(4+)に酸化する必要がある。予備酸化剤として、過酸化水素水およびニクロム酸カリウムを用いて検討を行った。過酸化水素を用いた場合には、試料導入の際にテトラヒドロホウ酸ナトリウム溶液と激しく反応して多量の水素を発生するためプラズマが安定せず、精度の良いデータが得られなかった。一方、ニクロム酸カリウムを用いた場合には、大幅に感度を向上させることができた。しかし、水素化物生成の際の制御が非常に困難であり、標準分析法として考えた場合分析値の安定性に問題があると判断した。

安定した強度が得られない理由は、図8に示すように、Pbが水素化物を生成するpH領域が非常に狭いにもかかわらず、試料導入の際にチューブ内で試料溶液、塩酸およびテトラヒドロホウ酸ナトリウム溶液を混合して導入するため、pHを一定に制御することが非常に困難であるためである。

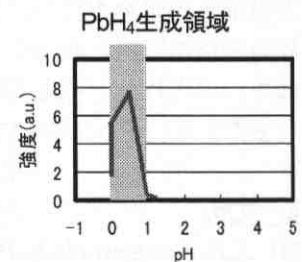


図8 Pbの水素化物生成条件

## 3. 2 二酸化マンガン共沈分離-ICP-AES法

試料溶液中から定量成分を選択的に沈殿させ、マトリックス成分であるCaから分離する方法の検討を行った。Caからの沈殿分離法としては水酸化鉄沈殿分離法があるが、この方法では液性をアルカリ性に調製する際に、空気中の二酸化炭素を吸収し、炭酸カルシウムの沈殿が生成しCaとの分離が不完全となることがある。そこで、酸性溶液中で沈殿の生成が可能な二酸化マンガン共沈分離法の検討を行った。その結果、AsとPbの同時分析が可能となった。以下に詳細を示す。

### 3. 2. 1 硝酸濃度の影響

まず、還元気化法で定量することができなかったPbについて最適条件の検討を行った。

硝酸濃度を0~4.5mol/lまで変化させてそれぞれの回収率を求めた。その結果を図9に示す。硝酸濃度が0.7 mol/lで98%、1.0 mol/lで85%の回収率が得られ、硝酸濃度の上昇とともに低下することがわかった。

沈殿中のPbの形態をX線回折およびFE-TEM-EDX面分析によって解析したところ、PbとMnの複合酸化物(PbMnO<sub>2</sub>(OH))として沈殿している可能性が示唆された。硝酸濃度の上昇に伴い、回収率が低下した原因は、一度沈殿した複合酸化物が溶解されてしまうためと考える。

以上のことから二酸化マンガンの沈殿を生成する際の硝酸濃度は0.7 mol/lとした。

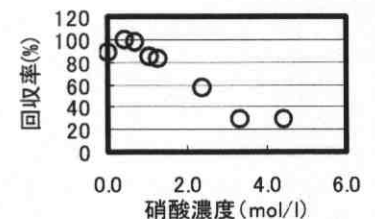


図9 二酸化マンガン共沈分離法における硝酸濃度の影響

### 3. 3. 2 過マンガン酸カリウムの影響

Pbが沈殿する際にMnと複合酸化物を生成していると考え、Mnの量が回収率に影響してくることが考えられる。そこで、過マンガン酸カリウム添加量の影響について調べた。その結果を図10に示す。過マンガン酸カリウムの量が不十分であると回収率が低く、過マンガン酸カリウム添加量の増加に伴い回収率も上昇し、100mg以上加えれば98%の回収率が得られた。過マンガン酸カリウムの量が不十分であると二酸化マンガンの沈殿が生成さ

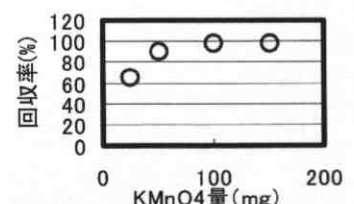


図10 過マンガン酸カリウム量の影響

れにくく、十分な回収率が得られないと考える。

以上より過マンガン酸添加量は100mgとした。Pbの定量下限は1 ppm以下であった。

### 3. 3. 3 As, Se, PbおよびCrの同時定量法の検討

二酸化マンガン共沈分離-ICP-AES法によりPbを分析する方法が確立できた。そこで次にAs, Se, Pb, Cr同時定量法の検討を行った。Pbと同様の条件では、Asは50%程度、Se, Crについては10%以下の回収率しか得られなかった。そこで、アンモニア水を加えpHを調整し共沈分離を行う方法を検討した。その結果を表3に示す。pHを2に調整し共沈分離を行うことにより、AsとPbは良好な回収率が得られた。しかし、Se, CrについてpH調整前と同様に10%以下の回収率しか得られなかった。

表3 二酸化マンガン共沈分離-ICP法  
におけるの回収率

pH	回収率 (%)			
	As	Se	Pb	Cr
調整なし	50	<10	98	<10
2	102	<10	101	<10

(添加量 : 2.5  $\mu$ g)

## 4 まとめ

ICP-AES法による石こう中のAs, Se, PbおよびCrの分析方法を検討した結果、AsおよびSeは、臭化カリウムを加え前処理を行い、水素化物発生装置により水素化物としてICP-AES装置に気相導入することにより、同時分析が可能となった。また、臭化カリウムによってAs(3+)がAs(5+)に酸化される現象については、新たな知見が得られたと考えている。

また、AsとPbについては二酸化マンガン共沈分離法により同時分析が可能となった。

## 5 文献

- (1) X.R.Wang and R.M.Barnes : *spectrochimica Acta*.Vol.42B, Nos 1/2, pp.139-156(1987).
- (2) M.C.Valdes-Hevia y Temprano, M.R.Fernandez de la Campa, A.Sanz-medel : *Analytica Chimica Acta*, 309, 369-378(1995).
- (3) 池田昌彦, 西部次郎, 中原武利 : 分析化学, 30, 368 (1981)

## (2) 環境試料における LC/MS/MS の有用性について

(株)上総環境調査センター  
柏崎 渉

### 1. はじめに

近年、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)や液体クロマトグラフィー質量分析法(LC/MS)に加えて、液体クロマトグラフィー-タンデム質量分析法(LC/MS/MS)を用いた環境分析に関する報告が増えつつある。しかしながら、環境試料への LC/MS/MS 分析の適用が拡大している半面、以外ではあるが HPLC や LC/MS との比較について論じた文献等は少なく、環境分野への有用性が明らかではない。

本年4月より施行された改正水質検査方法に対応すべく、農薬101項目中 LC/MS 分析対象となる MBC を含めた 31 成分(別添方法 16~19)分析を目的とした分析装置検討の必要性に迫られた。この検討に当たっては、機種選定と同時に LC/MS と LC/MS/MS の分析法の優劣を評価する機会にも恵まれた。本発表では、評価対象として複雑なマトリックス組成である土壤溶出液を選択し、同試料中のチラム、シジソン、オパノカルブの3農薬に対する HPLC, LC/MS 及び LC/MS/MS の分析法比較に関して得られた知見について報告する。

### 2. 試験

#### 2.1 試料

HPLC, LC/MS 及び LC/MS/MS の分析法比較に用いた分析試料の概要について説明する。土壤試料は一般環境土壤を対象とし、環境庁告示第 46 号に従って土壤汚染に係る環境基準(チラム:0.006mg/L以下,シジソン:0.003mg/L以下,オパノカルブ:0.02mg/L以下)への適合を調査した結果、3農薬が不検出であり、チラム分析時の HPLC クロマトグラム上で未知化合物ピークの存在や顕著なベースライン上昇が観察されたものを任意に 9 試料選定した。以下に溶出液作成フローを示す。9 試料から得られた溶出液を混合したものを分析用試料(以降、土壤溶出液と称す)とした。

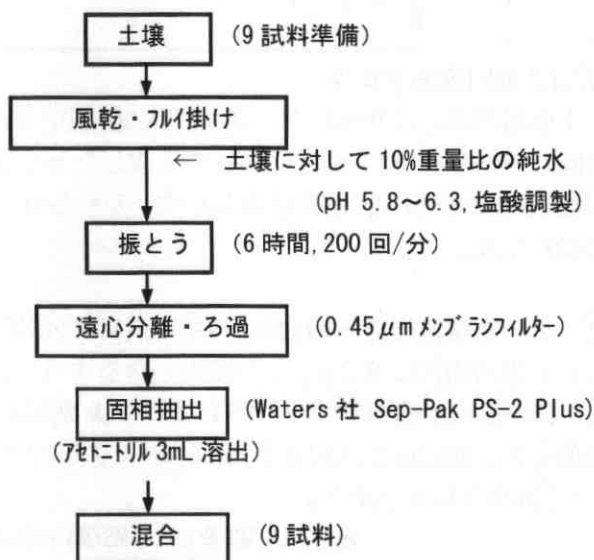


図1 土壤溶出液作成フロー

## 2. 2 測定

### 2. 2. 1 土壌溶出液に対する HPLC, LC/MS 及び LC/MS/MS によるチラム測定

#### (1) HPLC 測定条件

土壌溶出液 (アセトニトリル溶液) 中のチラムに対する HPLC 測定条件を表 1 に示す。本測定は昭和 46 年 12 月環境庁告示第 59 号に基づいて実施した。

表 1 HPLC 測定条件

HPLC : ジェルサイエンス (Detector : MODEL 5020)
移動相 : 60%アセトニトリル/40%水
Flow : 1.0mL/min
測定波長 : 272nm
カラム温度 : 40°C
注入量 : 20 $\mu$ L

#### (2) LC/MS 測定条件

土壌溶出液中のチラムに対する LC/MS 測定条件を表 2 に示す。本測定では分析装置として LC/MS/MS を使用しており、SIM 測定 (ESI イオン化で生成したイオンを壊さずに前段と後段の質量分析計で同じ m/z を持つイオンを通過させてモニターする) によって、LC/MS と同等のデータを取得した。LC/MS イオン化原理上、チラムへのプロトン付加分子イオンが測定対象イオンとなるため、チラム分子量 (240) に 1 を加えた m/z 241 をモニターした。

表 2 LC/MS 測定条件

HPLC : 島津製作所 LC-VP series
分析カラム : 資生堂 CAPCELL PAK AQ 粒子径 3 $\mu$ m, サイズ 2 $\times$ 50mm
移動相 A:H <sub>2</sub> O B:MeOH
Flow rate : 0.2mL/min
Gradient
Time (min) 0 3 8 10 10.1 15
A (%) 100 30 0 0 100 100
B (%) 0 70 100 100 0 0
オープン温度 : 室温
注入量 : 5 $\mu$ L
Mass Spectrometry : アプライド・バイオサイエンス API2000
イオン化 : ESI

#### (3) LC/MS/MS 測定条件

土壌溶出液中のチラムに対する LC/MS/MS 測定条件は、前述した LC/MS 測定条件 (表 2) と同じである。ESI イオン化に伴って生成した m/z 241 を前駆体イオンとし、その前駆体イオンが壊れた乖離イオン中、強度が強くバックグラウンドが低い生成イオン m/z 88.2 を測定対象イオンとしてモニターした。

### 2. 2. 2 土壌溶出液へのチラム, シマジン, チオベンカルブ 添加回収試験

次に、土壌溶出液に 0.5  $\mu$ g/L の濃度となるように、チラム, シマジン, チオベンカルブ の 3 農薬を添加し、LC/MS (厳密には LC/MS/MS による SIM 測定) 及び LC/MS/MS 測定による添加回収試験を実施した。測定条件は前述した LC/MS によるチラム測定条件 (表 2) と同じで、各モニターイオンについては表 3 にまとめた。

表 3 LC/MS 及び LC/MS/MS モニターイオン

	LC/MS (LC/MS/MS による SIM 測定)	LC/MS/MS
チラム	241.1	241.1 $\rightarrow$ 88.2
シマジン	202.1	202.1 $\rightarrow$ 132.1
チオベンカルブ	258.1	258.1 $\rightarrow$ 125.1

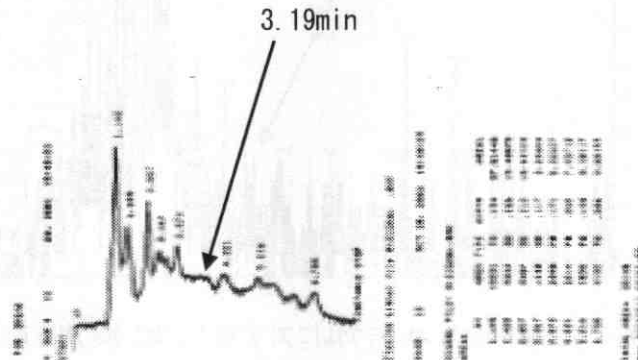


### 3. 結果及び考察

#### 3. 1 土壌溶出液に対する HPLC, LC/MS 及び LC/MS/MS によるチラム測定

##### (1) 土壌溶出液に対する HPLC によるチラム測定

チラムのクロマトグラムを図2に示す。図2のHPLCクロマトグラム上では、試料注入後のベースライン上昇並びに数本の未知ピークが観察される。これらの観察結果は、明らかに対象土壌から由来するアミノ酸・有機酸や他の有機物の中で農薬類と同じ挙動を持つ成分に起因しており、当然ながら妨害成分として農薬測定に支障を来す。3.19分付近に保持時間を持つチラムのピーク検出については非常に困難である。このような妨害マトリックスの多い試料に対するHPLCによる正確なチラム定量には、固相抽出カートリッジのアセトリル溶出前の洗浄やシリカカラムなどの更なるクレンジングが要求される。



度軸を拡大して認められる程度である。このようなピークを持つカマトグラム上でのピーク検出及び定量が理想的であり、8.25minにカラム(m/z 88.2)は観察されないことから本土壤溶出液中のカラムは不検出であると断定できる。なお、LC/MS/MSによるカラム検出下限については次節にて述べる。また、本測定カマトグラムを観察する限りにおいては、HPLCやLC/MS測定では不可欠であろう妨害除去のクリーニング操作も特に必要ないと考えられる。

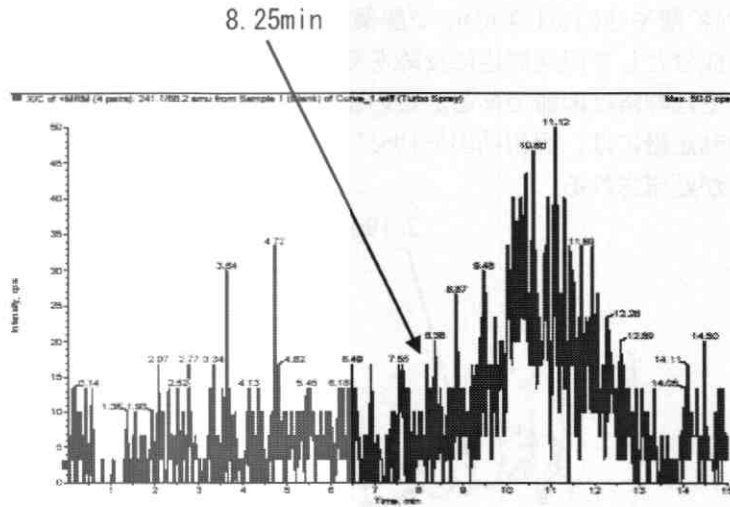


図4 土壤溶出液中のカラムに対するLC/MS/MS測定結果

### 3. 2 土壤溶出液へのカラム、シジソン、オパノカルブ添加回収試験

カラム測定結果を図5に、シジソン測定結果を図6に、オパノカルブ測定結果を図7に示す。ここで、各図の上段に示すカマトグラムはLC/MS測定結果であり、下段はLC/MS/MS測定結果に相当する。

図5~7上段のLC/MSカマトグラムから、土壤溶出成分由来に起因するベースライン上昇や未知成分ピークによって、シジソン以外は添加した農薬ピークの判別が困難であることがわかる。それに対し、下段に示したLC/MS/MSカマトグラムでは、各添加農薬のピークが明瞭に観察されるため、ピーク同定・定量が容易であることが想像される。

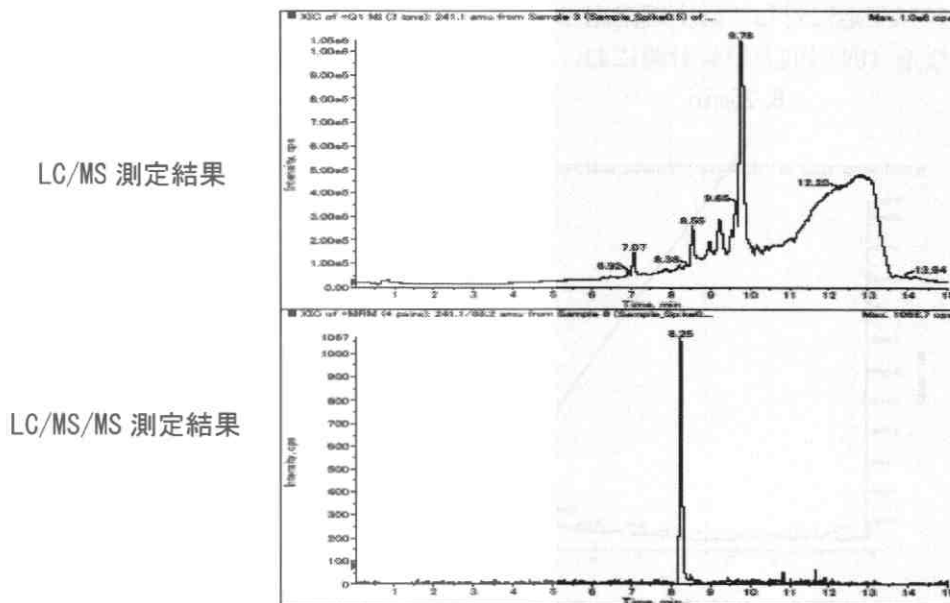
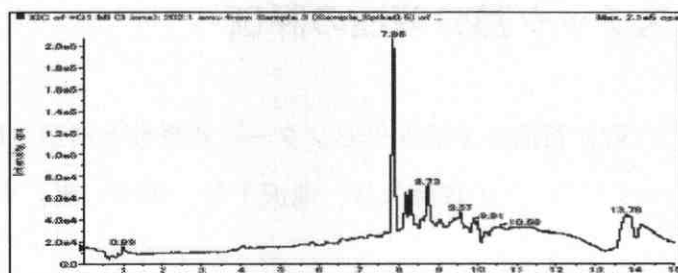


図5 土壤溶出液へのカラム添加回収試験カマトグラム

LC/MS 測定結果



LC/MS/MS 測定結果

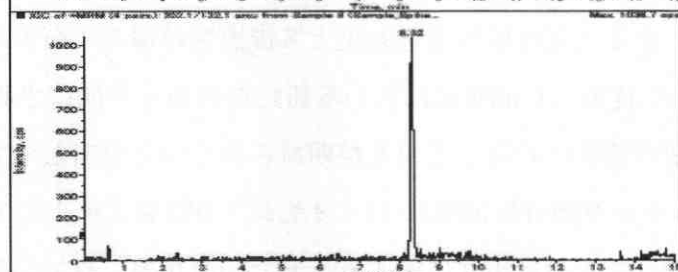
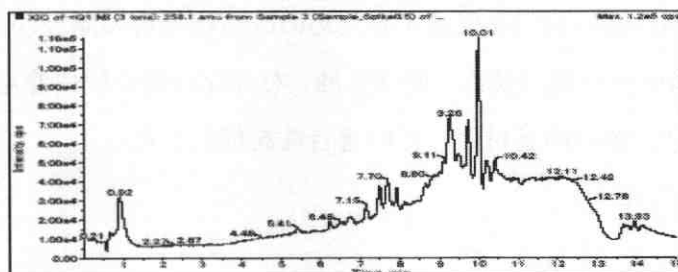


図6 土壤溶出液へのシマジン添加回収試験クロマトグラム

LC/MS 測定結果



LC/MS/MS 測定結果

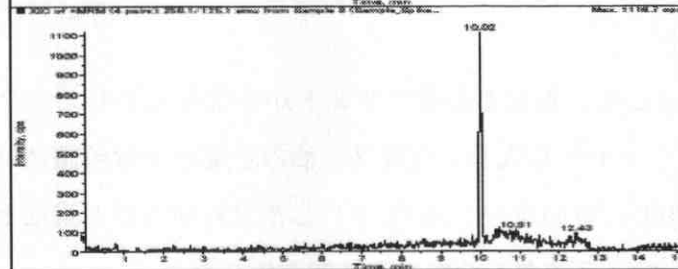


図7 土壤溶出液へのフェンプロパ添加回収試験クロマトグラム

また、チラム、シマジン、フェンプロパの土壤溶出液への添加回収試験結果より、シマジン及びフェンプロパは90%以上の回収率を示したのに対し、チラムは60%以下の結果となった。チラムは土壤溶出液中で分解したと推定され、その分解性については多くの文献で示唆されている通りである。この微量チラム分解現象は、HPLC 測定では感度が不足しているために実際の土壤汚染分析では観察されないとと思われる。本試験で取得した LC/MS/MS の定量下限(S/N=10)は、チラム、シマジン、フェンプロパの3農薬について 0.01  $\mu\text{g/L}$  と算出された。

## 5. まとめ

土壤溶出液中のチラムに対する HPLC, LC/MS, LC/MS/MS 測定を比較した結果、HPLC や LC/MS で観察された高いバックグラウンドや未知成分ピークは、LC/MS/MS ではほとんど認められなかった。チラム、シマジン、フェンプロパの土壤溶出液への添加回収試験より、LC/MS/MS では試料に起因する妨害成分の影響が非常に小さく、その結果として低い検出下限を得ることが可能であることがわかった。

以上より、土壤溶出液などの含有マトリックスが非常に多い試料において、GC/MS の不得手な農薬等の同定・定量には、HPLC や LC/MS に比較して LC/MS/MS がより有効であると思われる。

### (3) 廃プラスチック熱分解油の評価

(財)石油産業活性化センター 新燃袖ヶ浦第2研究室 (出光興産 (株))

○佐藤栄作、滝沢千秋、岡田 康、小出喜右衛門、伊勢谷 昭

#### 1. はじめに

大都市を中心とする大気汚染や温室効果ガス排出等の環境負荷の増大に対応し、環境負荷低減を図る観点から、従来の石油製品に代わる新燃料の導入が期待されている。硫黄含有率が低い等の環境調和型の特性に着目して導入が期待されている燃料として、合成燃料(GTL等)、再生油(廃プラスチック熱分解油等)、バイオ燃料(植物油メチルエステル類等)等があるが、石油製品代替用途としての実用性に関する十分な知見が得られていない。これら新燃料油の本格的な導入に向け、これら新燃料油の品質評価に基づく将来の標準化等に向けた環境の整備や環境調和型の新燃料油の利用を促進するための改質技術等の開発が進められてきている。本研究では、廃プラスチック熱分解油(廃プラ油)を既存の燃焼炉に適用する場合に必要な実用性の評価を行い、燃料油基材としての適合性を検討した。

#### 2. 評価内容

##### 2. 1 供試油

燃料炉用燃料として、異なる製造プラントから直接入手した廃プラ油の中質油(A重油相当留分)、各製造プラントから入手した廃プラ油の全縮油を分留調製(灯油留分:150~270℃、軽油留分:270~360℃、重油留分:360℃~)した試料油及びA重油との混合油を灯油、A重油、C重油相当留分の廃プラ油を石油製品と比較評価した。

##### 2. 2 評価方法

###### 1) 燃料油の性状評価

石油製品の規格品質項目に加え、実用的に問題となる安全性、環境への影響、品質劣化に関する項目を評価し、石油製品と比較した。

###### 2) 実用性に関する特性評価

実用上で問題になると考えられた、廃プラ油及びA重油との混合油の品質安定性(酸化安定性、貯蔵安定性)、低温流動性、腐食性等の評価を行った。またこれら実用性を改善するための添加剤の効果についても評価を行った。

###### 3) 燃焼性評価

試験燃焼炉(水冷壁炉)及び実ボイラーとして小型貫流式ボイラ(換算蒸発量1t/h)、炉筒煙管式ボイラ(最大蒸発量4t/h)を用い、実用面の問題の有無を評価した。また燃焼性として着火遅れ時間(目視評価)、炉内温度、排ガス温度、火炎観察(長さ、太さ)安定燃焼限界、完全燃焼限界、排出ガスNO<sub>x</sub>濃度等について評価した。

### 3. 評価結果

#### 3. 1 廃プラ油の性状評価

廃プラ油の性状分析を行い、石油製品（灯油、A重油、C重油）と比較した各廃プラ油の特徴を以下に示す。

表1. 廃プラスチック油の各留分ごとの性状評価結果（石油製品との比較）

評価項目	灯油留分	中質油、軽油留分 (A重油相当)	重油留分 (C重油相当)	問題となる可能性がある 実用性
動粘度 流動点		・動粘度が高い。 ・流動点が高い。	流動点が高い。	・取り扱い性 (低温流動性)
臭素価 ジエン価	・オレフィン分が多い、ジエン価が高い。			・製品安定性 ・スラッジ生成
反応試験	・酸性			・腐食性
組成分析	・オレフィン分が多い。			・製品安定性 ・スラッジ生成
硫黄分 窒素分	・硫黄分少ないが、窒素分が多い。			・製品安定性 ・燃烧排出ガス中のNO <sub>x</sub>
塩素分	・有機塩素分が含まれる。			・燃烧排出ガス中の塩素化合物 ・腐食性
有機酸	・安息香酸類が含まれる。			・腐食性
灰分 金属分			灰分、金属分が 多いものあり。	・燃烧性 ・腐食性

#### 3. 2 実用性評価

##### 3. 2. 1 酸化安定性

廃プラ油はA重油と比べ、誘導期間法による誘導期間が短く、酸化時の不溶解分生成量測定による酸化安定性評価（図1）においても、不溶解分生成量が多いものがあり、酸化安定性は悪かった。これは性状分析結果に示すように、廃プラ油は石油製品（A重油）と比べ、オレフィン分や窒素分を多く含むため、酸化安定性が低いと考えられる。また、酸化防止剤を0.1%添加することによって不溶解分生成量は低下し、酸化安定性の改善が見られた。

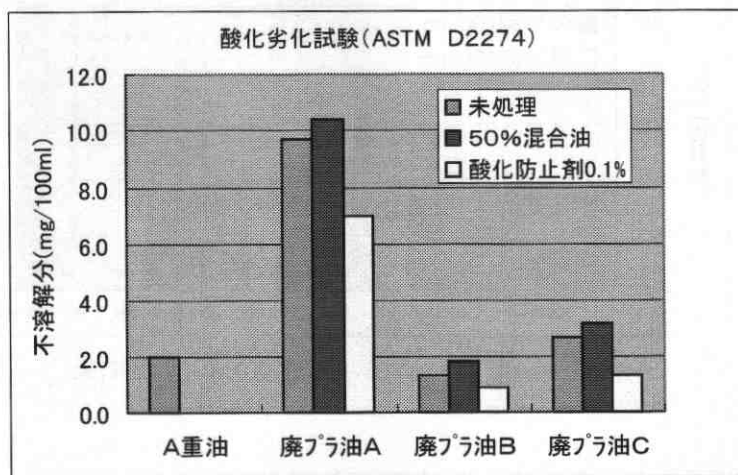


図1. 酸化安定性評価結果（不溶解分生成量）

しかしながら、混合時の不溶解分生成や酸化防止剤添加によるコスト増加が問題となる可能性

が考えられる。

### 3. 2. 2 貯蔵安定性

安定性が悪い油では貯蔵時に不溶解分が増加するものがあり、石油との混合時の安定性も含めて、43℃貯蔵時の不溶解分量の変化として評価した。A重油との混合油において、貯蔵期間が長くなるとトルエン不溶解分が増加する傾向が見られた。

### 3. 2. 3 低温流動性

低温流動性が悪い廃プラ油B、石油との混合油及び流動性向上剤を添加した試料について、流動点及び目詰まり点を測定し、低温流動性を評価した。流動点測定の結果を図2に示す。A重油の混合により、流動点は低くなり、低温流動性の向上がみられたが、A重油75%（廃プラ油B25%）でも流動点が0℃程度であり、寒冷地での使用には問題が出る可能性があった。混合油については、流動点向上剤の添加により、流動点が低下し、添加剤の添加効果があり、改善が見られた。また添加量を増やすことにより、流動点はさらに低下し、さらに改善されることもわかった。一方、廃プラ油Bのみ（100%）では添加剤の効果は見られなかった。これは低温流動性の要因となる低温で生成するパラフィンの溶解性がA重油を添加することにより大きく変化するためと考えられる。

流動点と同様に目詰まり点による評価も行ったが、混合油及び添加剤を添加した試料とも、目詰まり点の変化は少なく、低温流動性の改善はみられなかった。この原因として、今回用いた添加剤と廃プラ油のパラフィン分との関係が最適ではないことが考えられる。従って、廃プラ油Bやその混合油を冬季に寒冷地で取り扱う場合に問題が出る可能性があり、貯蔵設備や燃焼設備などを加温することが必要であり、更なる改善を行う場合には最適な添加剤の選択も必要と考えられる。

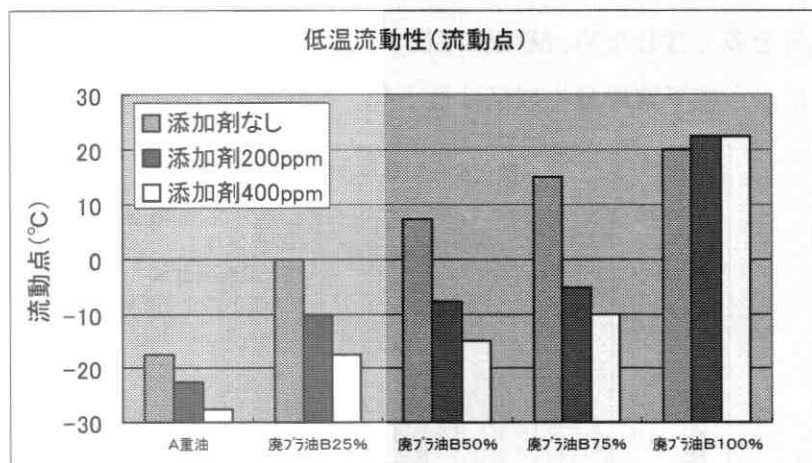


図2. 低温流動性（流動点）の評価結果

### 3. 3 燃焼排出ガス中の窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）評価

廃プラ油中には窒素分が含まれ（600～1000ppm）、排出ガス中のNO<sub>x</sub>が増加し、問題となる可能性があるため、排出ガス中のNO<sub>x</sub>を測定し、廃プラ油中の窒素分との関係を調べた。

廃プラ油の燃焼排出ガス中の NO<sub>x</sub> 濃度は A 重油より高く、排出基準（液体燃焼ボイラー（最大定格排出ガス量 1 万 m<sup>3</sup>/h 以下）：180ppm）と同等または基準を超えるものがあった。また、図 3 に示すように NO<sub>x</sub> 濃度は石油製品も含めて、燃料油中の窒素分と良い相関があることがわかった。排出ガス中の NO<sub>x</sub> 濃度レベルは特に都市部での燃焼設備等で問題となる可能性があり、廃プラ油を単独で燃焼させる場合、燃料油中の窒素分との相関から推定すると廃プラ油中の窒素分を 500ppm 以下程度にする必要があると考えられる。

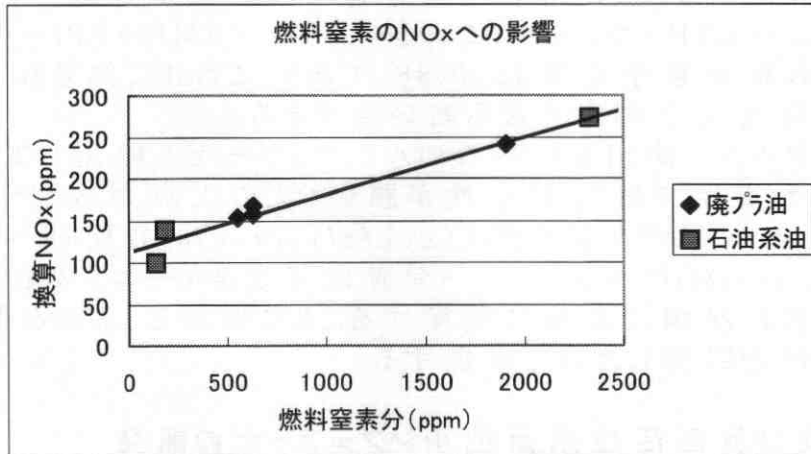


図 3. 燃料油中の窒素分と排出ガス中の NO<sub>x</sub> 濃度との関係

#### 4. まとめ

##### 1) 廃プラスチック油の品質性状評価

石油製品の性状との比較評価を行った結果、廃プラスチック油はオレフィン分を 10～30 容量% 含み、酸化安定性が悪いことがわかった。また燃焼炉用燃料として使用した場合、動粘度が高く、流動点が常温のものもあり、取扱い性に問題があること、不純物として含まれる有機酸に起因すると考えられる酸性（反応試験）による腐食性の問題及び含有する塩素分（10～100ppm）による燃焼排ガス中の有害物が懸念されることがわかった。

##### 2) 廃プラ油の実用性評価

石油製品との混合時の品質安定性評価を実施し、混合により酸化安定性、低温流動性はある程度改善可能であるが、混合油で貯蔵安定性が悪くなる場合があることがわかった。また品質向上のための添加剤の効果を調べ、酸化安定性については酸化防止剤の添加により酸化安定性の改善が可能であり、低温流動性は混合油について、流動性向上剤の添加により流動点の改善が可能であることがわかった。

##### 3) 廃プラ油の燃焼炉における燃焼性および燃焼排出ガス性状評価

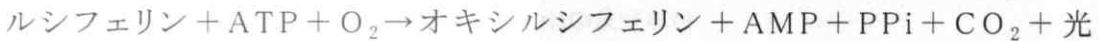
廃プラ油の各留分ごとの燃焼性に石油製品との大きな違いは見出せなかった。しかし、灯油留分、軽油留分では燃料中の窒素分が石油製品より比較的多く（600～1000ppm）、NO<sub>x</sub> 濃度が石油製品使用時より多いことがわかり、排出ガス対策が必要となる可能性も考えられた。

尚、本研究は経済産業省の委託を受けた（財）石油産業活性化センターの「新燃料油環境調和型利用研究開発」の一環として行われたものである。

#### (4) ホタルの発光酵素ルシフェラーゼの応用開発

キッコーマン株式会社  
分析センター  
辰巳宏樹

ホタルルシフェラーゼは、下記の生物発光反応を触媒する酵素であり、生ずる光を測定することにより様々な分野での応用が可能である。



この反応の発光量子収率は 0.88 であり、これまで知られている生物発光、化学発光反応の中で最も高い値である。

従来はホタルから抽出した天然のルシフェラーゼを使用していたが、供給や品質が不安定であり、安定性が悪いなどの欠点があった。このような背景のもと、我々はゲンジボタル (*Luciola cruciata*) 及びヘイケボタル (*Luciola lateralis*) のルシフェラーゼ遺伝子をクローニングし、組換えルシフェラーゼを大腸菌で大量に生産することに成功し、これを用いて様々な応用や製品を開発したので報告する。

##### 1. 耐熱性及び界面活性剤耐性ルシフェラーゼの開発

ヘイケボタルルシフェラーゼ (LIL) の 217 位の Ala から Leu への変異体 (LIL-217L) を作製し、この変異酵素の耐熱性が最も高いことを見出した。50°C における熱安定性を比較したところ、LIL は 30 分後には数%の活性しか残存していなかったが、LIL-217L の場合は 90% 以上の活性が残存していた。217 位のアミノ酸はハイドロフォビックコアを形成しており、Leu への置換によりルシフェラーゼ内部の疎水性が增強され、耐熱性が向上したと推定された。

また、従来のルシフェラーゼは、微生物の菌体内 ATP や酵素の抽出に用いる界面活性剤中で速やかに失活するという問題点を有していた。そこで、各種変異操作を行い Glu490Lys の変異が界面活性剤耐性に効果があることを見出した。LIL-217L に Glu490Lys を導入した 2 重変異体である Luc-H を作製したところ、本変異酵素は耐熱性及び界面活性剤耐性を併せ持つ、優れた性質を有していることが確認された。これにより、安定性が悪いというルシフェラーゼの欠点は克服され、実用化への途が開かれた。

##### 2. 菌体外 ATP 消去法の開発と迅速微生物検査への応用

従来の微生物検査法は培養を行うため、結果を得るまでに数日を要し、迅速な判断、対処がとれないという欠点がある。一方、微生物の菌体内 ATP を抽出して、これを、ホタルルシフェラーゼを用いた発光試薬によって発光量としてルミノメーターで測定することにより、微生物数を測定することが可能である。しかしながら、実際上はサンプルに由来する菌体外 ATP の影響によりバックグラウンド発光が高くなり、感度良く微生物数を測定できないことが問題となっていた。そこで、アデノシンリン酸デアミナーゼ (ATP、ADP、AMP 等の脱アミノ反応を触媒) とアピラーゼ (ATP、ADP、ITP、IDP の脱リン酸反応を触媒) を併用する新規かつ効果的な菌体外 ATP 消去法を開発した。



この方法を用いて、1%酵母エキスの場合は、アピラーゼのみを用いる従来法に比べて、1/10,000以下に菌体外ATPを低下させることに成功した。そして、サンプル中の微生物数を、約30分で簡便迅速に測定することができた(図1)。この方法はルシフェールATP消去試薬として実用化され、ルシフェールシリーズの各種微生物検査用キット(ルシフェールHSセット、AT、Meat等)や抗生物質の感受性試験用キット(ルシミック)等に応用されている。

### 3. 生物発光酵素サイクリング系の開発と清浄度検査への応用

従来のホタルルシフェラーゼ発光分析法では、高い発光量を得るためにルシフェラーゼ濃度を上げると、ATPの消費に伴い発光が急激に減衰し測定精度が低下するという問題点があった。そこで、我々はルシフェラーゼによりATPから生成したAMPをPyruvate orthophosphate dikinase (PPDK)によりATPに変換する新規な生物発光酵素サイクリング系を構築した(図2)。

従来知られていた植物由来のPPDK等は、安定性の面で問題があったので、微生物からスクリーニングして新たに放線菌由来の耐熱性PPDKを見出した。さらに、本酵素遺伝子をクローニングして大腸菌で大量に発現させ使用した。試薬のバックグラウンド発光は、上述したアデノシンリン酸デアミナーゼで低下させた。こうして、従来法より高く安定な発光を示し、かつATP及びAMPを測定できるPPDK発光試薬を得ることができた。

さらに、従来の光電子倍增管を用いたルミノメーターよりも低感度であるが小型、軽量、安価であるシリコンフォトダイオードを用いたルミノメーター(ルミテスターPD-10)を開発した。そして、PPDK発光試薬を用いたふき取り検査用デバイス(ルシパックワイド)とルミテスターPD-10を組み合わせた新規な清浄度検査システムを開発した(図3)。このシステムでは、食品製造ライン等の微生物汚染の原因となる食品残渣中のATP及びAMPを指標とするために、従来のATPのみを指標とするシステムでは測定が困難であったビールや肉エキス等のATP含量の少ない食品残渣も高感度に測定することができた。加工等によりATPがAMPに分解されたような食品残渣を測定する場合には、本方法の有用性が特に発揮されると考えられる。

### 4. ビオチン化ルシフェラーゼの開発と黄色ブドウ球菌検査への応用

LIL-217LのC末端に、ビオチン受容ペプチドを融合させたbL248タンパク質を、大腸菌を宿主として生産したところ、大腸菌自身のビオチン結合酵素の働きによりビオチン受容ペプチドの特定のLys残基にビオチンが結合した。こうして、従来の化学修飾法では困難であったビオチン化ルシフェラーゼを作製することに成功した。

食中毒原因菌である黄色ブドウ球菌の従来法による検出は、72時間程度を要するという問題点があった。そこで、黄色ブドウ球菌が分泌するプロテインAを、ビオチン化ルシフェラーゼを用いたEIAにより高感度かつ迅速に測定する新規な方法を開発した(図4)。これにより黄色ブドウ球菌を5時間培養した後に検出することが可能となった。本方法はルシフェールBHとして実用化されている。

## 5. ルシフェリンガラクトシドを用いた大腸菌群迅速測定法の開発

大腸菌群は食品や水等の衛生管理上の汚染指標菌であり、 $\beta$ ガラクトシダーゼ( $\beta$ -gal)活性を有している。そこで、ルシフェリンガラクトシドが $\beta$ -galによって分解されて生じるルシフェリンを測定する、新規な大腸菌群迅速測定法を開発した。従来法であるデソキシコーレイト培地で24時間培養した場合に比べ、本方法(7時間培養)は同等以上の精度を有していた。この方法はルシフェールCT150として実用化されている。

## 6. 発光色変異ルシフェラーゼの開発とアミューズメント及び教材への応用

ルシフェラーゼ遺伝子を人工的に変異させ、赤、橙等の発光色変異酵素を取得し、新規なアミューズメント及び教材用キット(ホタライト)を開発した。

以上のように、ホタルルシフェラーゼを用いて、様々な応用開発を行った。ルシフェラーゼはその光る特性ゆえ、大変用途の多い酵素である。今後も用途に応じたルシフェラーゼの応用開発を進めていきたい。

## 謝辞

本研究は2004年度日本農芸化学会技術賞の受賞研究であり、共同受賞者である弊社野田工場製造第3部村上成治氏、研究本部第3研究部梶山直樹氏、同榊原達哉氏をはじめとする多くの方々と共同で得られた研究成果であります。

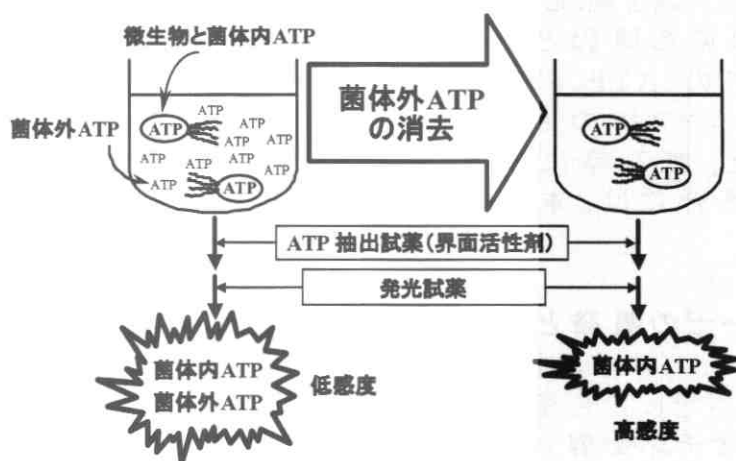


図1. 菌体内ATPを指標とした微生物検出法の原理

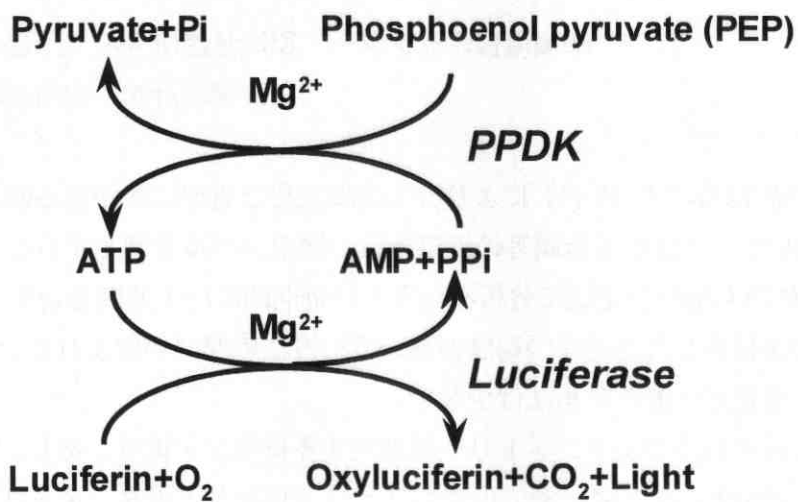


図 2. ホタルルシフェラーゼと PPDK による酵素サイクリング系の原理

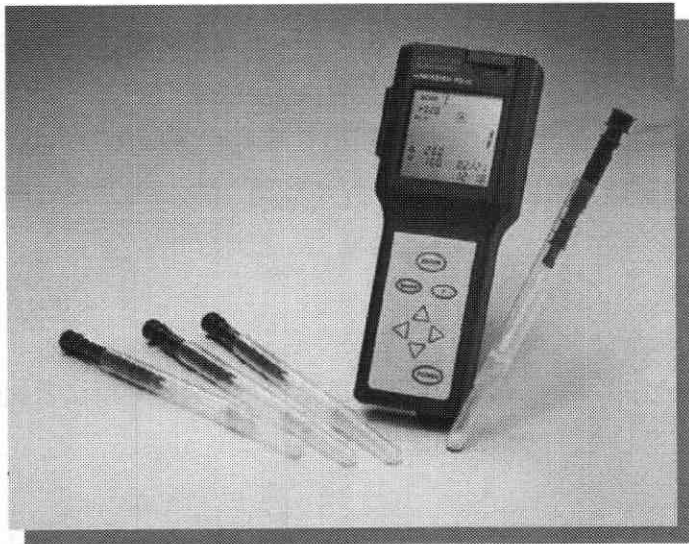


図 3. ルシパックワイドとルミテスターPD-10

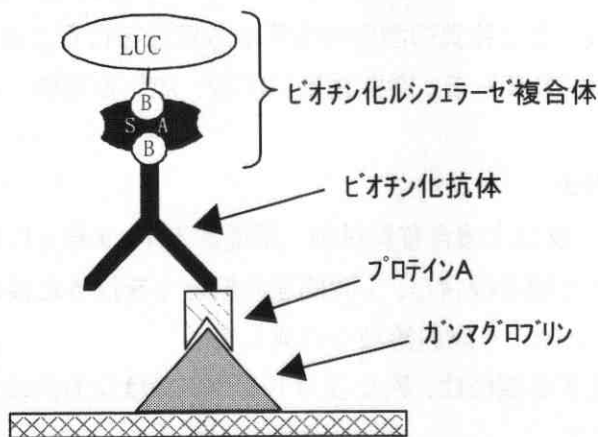


図 4. ビオチン化ルシフェラーゼを用いた EIA の際に形成される複合体

## (5) ボルタンメトリーを用いた土壤中重金属等の迅速分析法

(株)環境管理センター 環境基礎研究所 ○辻本浩子・王寧

東電設計(株) 松崎嘉輝・野々口稔

### 1. はじめに

土壤汚染対策法の施行（平成 15 年 2 月 15 日）により、土壤調査及び処理にかかわる要求は増大している。土壤調査及び処理において、土壤中重金属等の汚染物質の濃度レベルを測定することは必要不可欠であるが、試料を分析機関に持ち帰り公定法で分析を行うと分析期間に約 1 週間を要する。そのため、土壤調査及び処理期間の短縮を目指した迅速かつ精度の高い分析方法の開発が望まれている。しかし現在、現場で数 ppb オーダーの定量が可能な分析法は少ない。

電気化学的手法を用いて分析を行うボルタンメトリーは使用する機器に可搬性があり、マトリクス干渉を比較的受けにくいことが分かっている。その中でもストリッピングボルタンメトリー（ストリッピング法）は、対象物質を一旦電極上に濃縮して分析を行うため、高い分析感度を得ることができる分析方法である。

そこで本検討では、現場での分析技術としてストリッピングボルタンメトリーに着目した。はじめに、鉛、カドミウム、ひ素及びセレンを対象物質とし、ストリッピングボルタンメトリーを用いて数 ppb オーダーの定量が可能な迅速分析法の検討を行った。迅速分析法の現場での実用性については、土壤溶出量試験（環境省告示 18 号）及び土壤含有量試験（環境省告示 19 号）の公定分析法と迅速分析法との比較により検証を行った。

### 2. 実験方法

#### 2.1. 対象物質及び土壤試料

本検討では、鉛、カドミウム、ひ素及びセレンの 4 元素を対象物質とした。公定分析法と比較するための供試土壤には実汚染サイトの土壤を使用した。

#### 2.2. 迅速分析法の装置及び測定原理

ボルタンメトリー装置を使用し、ストリッピング法により測定を行った。ストリッピング法とは、定電位電解を行い溶液中の対象物質を電極上に濃縮させた後、対象物質が電極から溶出するように電位を走査する電気分析法である。溶出の際に得られる電流と電位の曲線（電流電位曲線）のピークの検出電位から金属の種類を同定し、ピークの高さと物質の濃度の関係から定量を行うことができる。

作用電極にはつり下げ水銀滴電極（HDME）を、参照電極には銀-塩化銀電極（Ag | AgCl）を、対極にはグラッシーカーボンを使用した。

#### 2.3. 迅速分析法の前処理及び測定方法

土壤溶出量試験（環境省告示 18 号）及び土壤含有量試験（環境省告示 19 号）に対応する迅速分析法の前処理では、それぞれ異なる溶媒と土壤を混合し、1 時間連続振とうを行った後に、メンブランフィルター（孔径 0.45  $\mu\text{m}$ ）でろ過することにより試料溶液を作成した。

ボルタンメトリーで対象物質を測定する際には、鉛及びカドミウムでは正方向に電位を走査し、ひ素及びセレンでは負方向に電位を走査した。

#### 2.4. 公定分析法と迅速分析法の比較

土壤溶出量試験及び土壤含有量試験のそれぞれにおいて、公定分析法と迅速分析法により汚染土壤試料の測定を行い、その結果を比較した。

### 3. 結果及び考察

#### 3.1. 検量線、定量下限値、変動係数及び回収率

図1に鉛及びカドミウム、図2にひ素、図3にセレンの検量線と電流電位曲線を示す。4元素ともに電流電位曲線では良好なピークが得られた。これらのピークが得られた条件で検量線を作成した結果、鉛及びカドミウムでは0.005 mg/L ~ 10 mg/L、ひ素では0.005 mg/L ~ 0.5 mg/L、セレンでは0.005 mg/L ~ 2 mg/Lの濃度範囲で高い直線性が得られた。

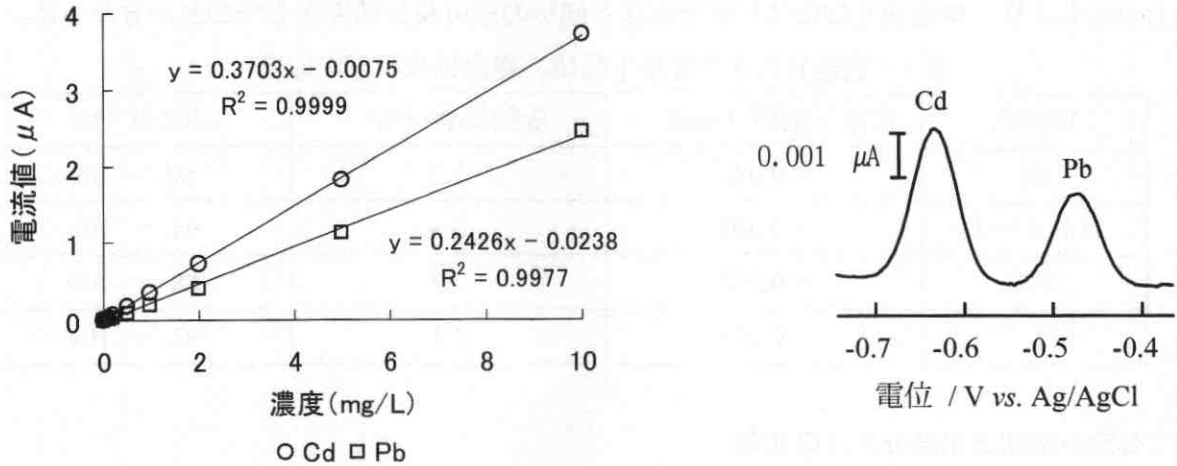


図1 鉛及びカドミウムの0.005 mg/L ~ 10 mg/L の検量線 (左) 及び電流電位曲線 (右)

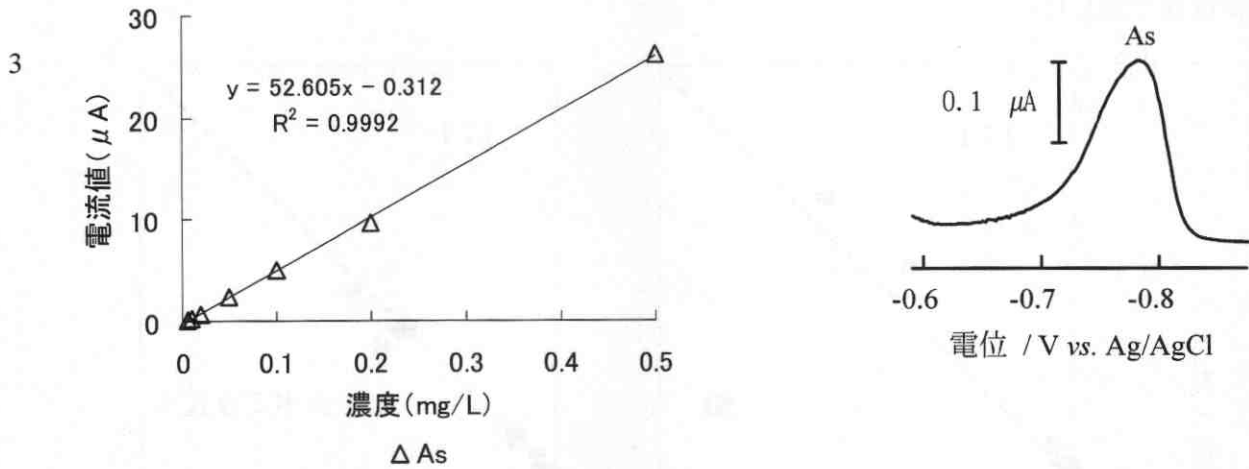


図2 ひ素の0.005 mg/L ~ 0.5 mg/L の検量線 (左) 及び電流電位曲線 (右)

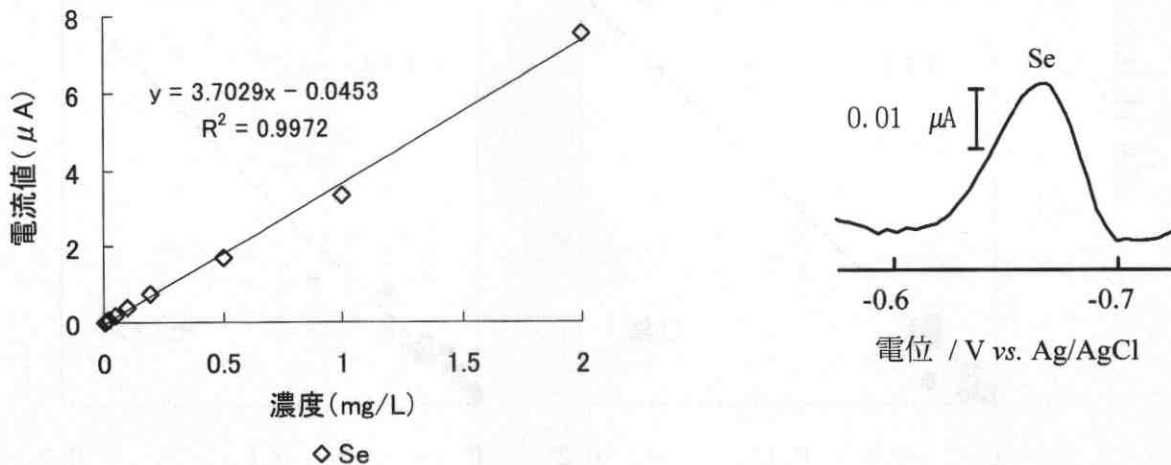


図3 セレンの0.005 mg/L ~ 2 mg/L の検量線 (左) 及び電流電位曲線 (右)

迅速分析法の定量下限値、変動係数及び回収率について表1に示す。鉛、カドミウム、ひ素及びセレンの定量下限値(10σ)は0.001 mg/L ~ 0.003 mg/Lとなり、環境基準値(0.01 mg/L)を測定するのに十分な感度を有していることが分かった。実試料の10回繰り返し測定による、4元素の変動係数の幅は0.6% ~ 2.7%であり、公定法で使用される測定機器と同等の再現性であることが分かった。また、対象物質を添加した5種類の土壌溶出液の分析結果から得られた回収率は、いずれの元素においても良好であり、変動幅は約10%前後となった。

以上の結果より、本迅速分析法は公定分析法と同等の感度及び精度をもつことが分かった。

表1 迅速分析法の定量下限値、変動係数及び回収率

物質名	定量下限値 (mg/L)	変動係数 (%)	回収率 (%)
鉛	< 0.003	1.3	92 ~ 96
カドミウム	< 0.001	0.6	94 ~ 106
ひ素	< 0.003	2.7	88 ~ 109
セレン	< 0.001	2.1	93 ~ 104

### 3.2. 公定分析法と迅速分析法の比較

土壌溶出量試験における鉛、カドミウム、ひ素及びセレンの公定分析法と迅速分析法の比較の結果を図4に示す。鉛、カドミウム、ひ素及びセレンのいずれの物質においても、公定分析法と迅速分析法の結果はほぼ一致した。

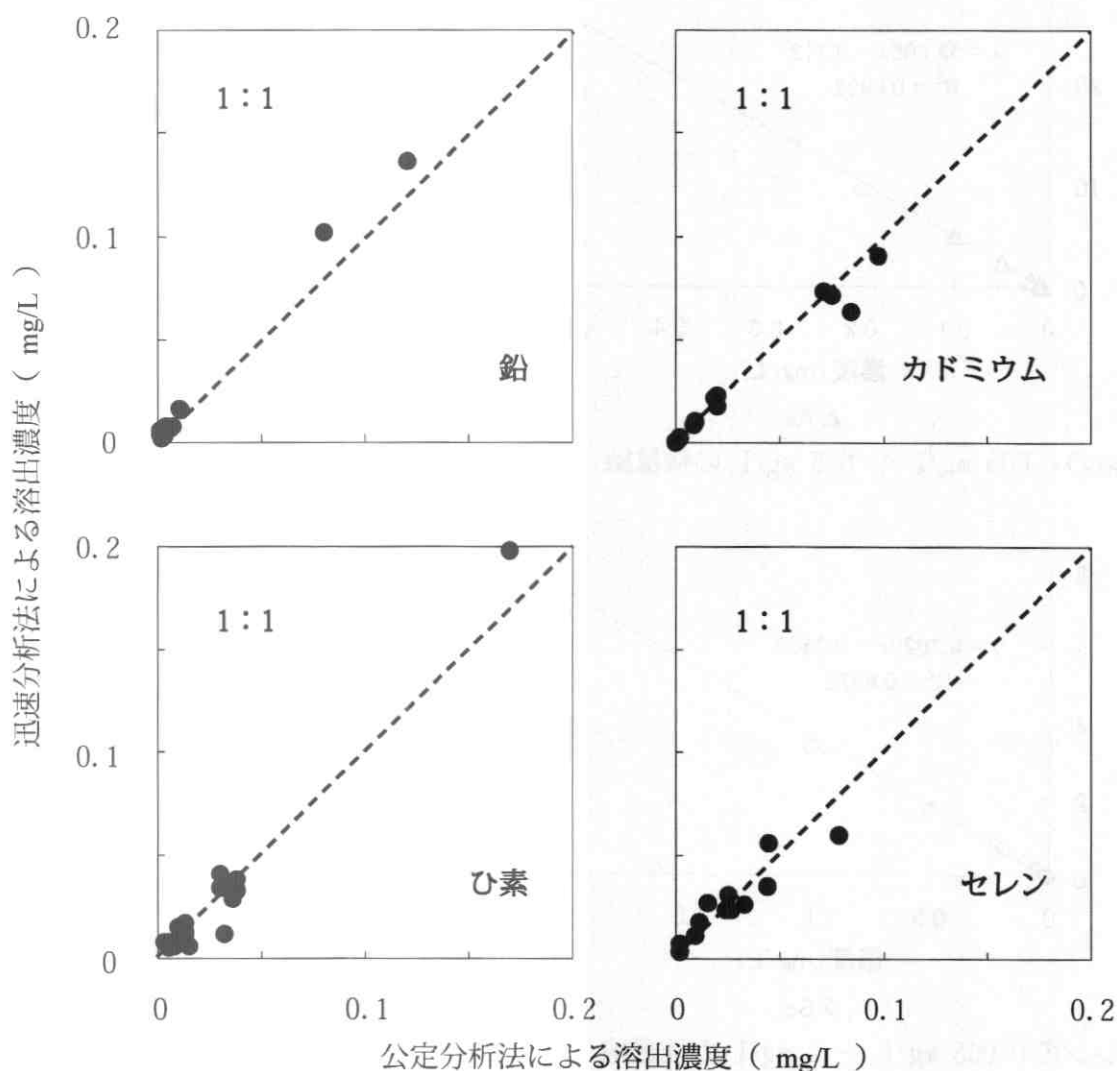


図4 土壌溶出量試験の公定分析法と迅速分析法の結果の比較

土壤含有量試験における鉛、カドミウム、ひ素及びセレンの公定分析法と迅速分析法の比較の結果を図5に示す。鉛、カドミウム、ひ素及びセレンのいずれの物質においても、公定分析法と迅速分析法の結果はほぼ一致した。今回の検討ではセレンの実試料数は不足していたため、今後もデータの蓄積をする予定である。

以上の結果から、迅速分析法は土壤溶液中のマトリックスの影響を受けにくいため、公定分析法とほぼ同等の測定結果を得ることが可能であることが分かり、土壤溶出量試験及び土壤含有量試験の現場分析への実用性が認められた。

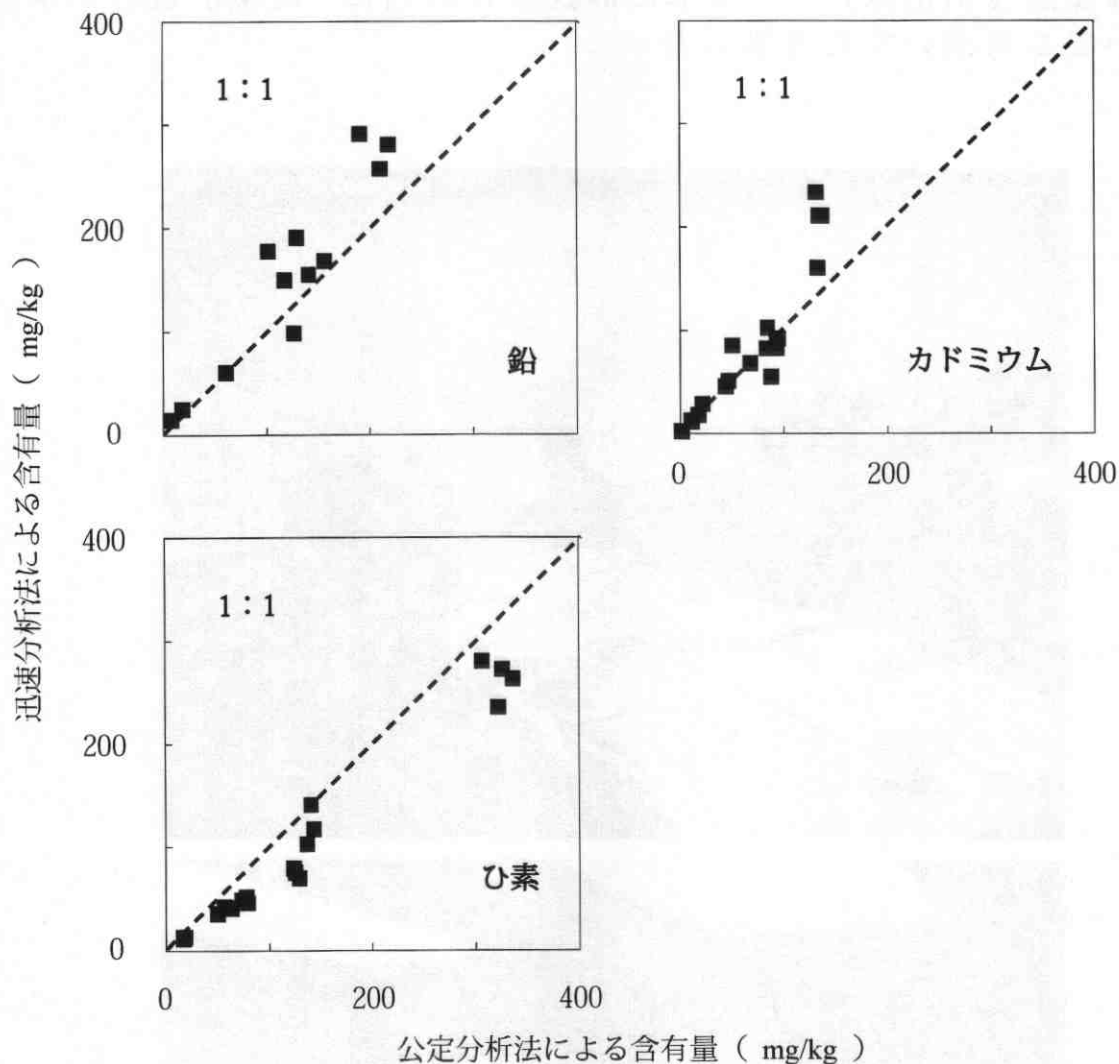


図5 土壤含有量試験の公定分析法と迅速分析法の結果の比較

#### 4. 結論

- ① 迅速分析法は、鉛、カドミウム、ひ素及びセレンにおいて、広い濃度範囲での定量が可能である。
- ② 迅速分析法は、公定分析法と同等の感度及び精度を有する。
- ③ 土壤溶出量試験と土壤含有量試験において、鉛、カドミウム、ひ素及びセレンの迅速分析法は、公定分析法とほぼ同レベルの測定結果を得ることが可能である。

以上により、迅速分析法を用いることで、現場において土壤汚染濃度レベルの判定を行うことが可能であると考えられた。この迅速分析技術は、特に調査範囲の絞込み及び現場での浄化効果の判定等において有効であるため、土壤汚染調査及び処理の工期の短縮、ひいてはトータルの工事費の大幅削減に貢献することが可能と考えられた。

## 2. パネルディスカッション・技術講演会

平成 16 年度のパネルディスカッション及び技術講演会は、平成 16 年 12 月 3 日にプラザ菜の花にて開催されました。

パネルディスカッションは 31 社 42 名が、「第 25 回共同実験(水溶液中のりん)」結果について 3 班に分かれて実施。技術講演は、千葉県計量検定所指導課課長山田保氏、主事木口静氏のご両名に「環境計量証明事業登録」についてご講演いただきました。



討議風景



## 2-1. パネルディスカッション

第25回共同実験(水溶液中のりん)の結果について、3班にわかれてディスカッションを行い、各員の活発な討議により、以下に示す貴重な意見が得られました。

### 【第1班】

- ・大きく外れたものの内、調製値の約2倍或いは約1/2となっているものは、計算ミスではないかと思われる。また、一定量の下駄を履いていると思われるデータも見受けられる。
- ・Zスコア3以上のものは、種々の原因が考えられるが、特に操作ミス或いはコンタミネーションが疑われる。これらが正の誤差要因になったのではないか。
- ・試料を常温に戻さず、冷えたままの状態で行なったため、正の誤差が生じたのではないか。

### 【第2班】

- ・保管時のミスにより試料が凍ってしまったところ、結果が調製値の1/2程度となった。凍結による試料の変質があるのではないか。⇨リンについては、凍結させても影響はないのではないかとの意見も出た。
- ・精度管理については、吸光分析の場合は吸光度の絶対値で管理が可能である。
- ・硝酸-過塩素酸分解法で分析を行なう際、水酸化ナトリウムで中和をすると、ブランク値が高い場合がある。⇨そのような傾向はないとの意見も出た。今後調査が必要と考えられる。
- ・試料を冷たいまま分析に供試すると誤差要因にはなり得るが、今回の実験の濃度レベルでは、結果に影響を与えないと思われる。
- ・今回の共同実験試料では妨害元素はなかったが、新たな試料の場合には、妨害元素の有無を調べることは必要ではないか。

### 【第3班】

- ・発色時間が適切であったか。
- ・試料に添付された情報は重要である。前処理の実施・方法や異常値の判断の参考となり得る。(また、異常値が出た場合は、他の項目の結果との相関を見て判断する。⇒複数の情報をもとに、異常値であるとの判断・対処を行なう。
- ・検量線をひき、日々の変動を確認することによって精度管理を行なう。

## 「パネルディスカッションを振り返って」

企画委員長  
堀内達雄



パネルディスカッションは「プラザ菜の花」の会議室に42名の参加者を集めて、12月3日に開催されました。参加者は先に行われた技術委員会クロスチェックWGの主催による第25回共同実験「水溶液中のリン」に参加した事業所において、実際に分析を担当した実務者を主体にしています。この会の趣旨は、分析者同士が一同に会して共同実験の結果を総括しながら分析の精度に関わる技術的な情報を討議する機会を作ること、そのことによって事業所を越えて良い分析に必要なノウハウを実務者間で共有し、延いては、協会内各事業所の技術的なレベルアップを目指すことにあります。実務者同士の検討会らしく率直な話し合いがおこなわれたのですが、多少残念であったのは、当日には千葉県計量検定所指導課山田課長、木口主事両名さまによる「環境計量証明事業登録の手引き」と題する講演会と共催されたため、実質的には1時間余の討議時間に限られてしまったことでした。ただ、短時間に集中したために冗長にならずに良かった、という見方もできて、今後の運営の検討課題であるように思われました。

3班に分かれた会議はリーダーのもと、共同実験の検証、分析を行う上での具体的な留意点、経験的な安定性、各社における精度管理のやり方などについて熱心な発言の中で進められていました。席上には、今回使用された分析用試料を調製して頂いた本人も参加しておられ、内容についての解説などもして頂くことができました。全般的に良い数字が得られた事業所が多かったこともあり、会議は熱心な中にも和やかに進められておりました。実際にフィールドから採取されてきた未知の試料を日常的に分析されている人達の集まりですから、こんな点に注意している、あんなことは気がつけた方がいいよ、うちでは気がつかないな、この機械はこのメーカーでないと温度が上がらないなどと、具体的な話がポンポンと飛び交っておりました。恐らく、参加された方の何人かは「この問題について聞くなればあの人、あれならこの人が知っているかも」というおみやげを職場に持ち帰られたことでしょう。実際に今直面している、あるいは、今後出くわすであろう各個人では解決できない問題に関して、既に解決策を持っている先生を見出すきっかけをこの会の中で捉えていただけたなら、会を主催した側のものとして大変うれしく思います。

熱心に討議して頂いた参加者各位、会の準備をお手伝い頂いた皆様、御協力を感謝いたします。

以上

## 2-2. 技術講演会

今回の技術講演会は、千葉県計量検定所指導課課長山田保様、主事木口静様のご両名に「環境計量証明事業登録の手引き」の演題で、環境計量証明事業登録についてご講演いただきました。

法要求事項だけでなく、届出における注意事項や、分析機器管理の記録方法等、細かなところまでご説明いただきました。既に事業者登録が済んでいる千環協会員にも非常に有用な情報で、聴講した各会員とも大いに参考になったものと思われます。



# 環境計量証明事業登録の手引き

## I 計量証明事業登録制度の概要

### 1 計量証明事業の登録制度

「計量証明の事業」とは、長さ、質量、面積、体積、熱量及び濃度、特定濃度、音圧レベル、振動加速度レベルに係る物象の状態の量を公に又は業務上他人に一定の事実が真実である旨を表明する事業を言います。

これらの事業のうち「長さ、質量、面積、体積、熱量に係る計量証明の事業」を「一般計量証明事業」、「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の事業」を「環境計量証明事業」と称し、便宜上、区別しています。

「計量証明の事業」を行おうとするものは、物象の状態の量を計量証明する事業の区分に従い、事業所(継続的に、かつ、反復して行う事務所等を含む)ごとに、その所在地を管轄する都道府県知事の登録を受けなければなりません。

＜計量法(以下、法)第107条＞

ただし、国又は地方公共団体が計量証明の事業を行う場合及び次に掲げる他の法律で認可、登録、指定を受けている者は、計量法に基づく事業の登録を受けることなく、当該事業に係る分野の計量証明の事業を行うことができます。

＜計量法施行令(以下、施行令)第27条＞

- (1) 労働災害防止団体系(昭和39年法律第118号)第19条の規定に基づく厚生労働大臣の認可を受けた者(財団法人中央労働災害防止協会)
- (2) 下水道事業センター法(昭和47年法律第41号)第10条第1項の規定に基づく建設大臣の認可を受けた者(財団法人日本下水道事業団)
- (3) 作業環境測定法(昭和50年法律第28号)第33条の規定による同法規則に定める登録を受けた者(作業環境測定機関)
- (4) 浄化槽法(昭和58年法律第43号)第57条の規定に基づく環境大臣又は都道府県知事の指定を受けた者(指定検査機関)

また、ここで言う環境関係の計量証明にかかる「物象の状態の量」は、大気中に放出される気体を含む大気、水又は水底のたい積物を含む土壌中の物質の濃度及び音圧レベル(計量単位令別表第2第6号の聴感補正に係るものに限る)、振動加速度レベル(計量単位令別表第2第7号の感覚補正に係るものに限る)を言います。

＜施行令第28条＞

次に掲げるものは該当しません。

- ① 『大気』:「建築物内の空気」
- ② 『水』:「飲料水」(通常飲用に適すると考えられている水のことをいい、食品を通じて人間に摂取されるもの、並びに水道に関する水質試験、検査に係る原水及び食品等の製造過程等に使用されるものを含む。)

千葉県計量検定所

平成16年8月

- ③ 『水又は土壌』：「肥料」，「鉱物」，「重油」
- ④ 『濃度』：「風速(速さ)」，「温度」，「透視度」，「電気伝導率」，「色度」，「臭気」，「石綿濃度」，「大腸菌群数」
- ⑤ 自己証明

**【罰則】**

第 107 条の規定に違反したときは、1 年以下の懲役若しくは 100 万円以下の罰金に処し、又はこれを併科されます。

- 2 計量証明事業の区分
  - 計量証明事業の区分は、①長さ②質量③面積(皮革)④体積⑤熱量⑥濃度(大気、水又は土壌中の物質の濃度で特定濃度区分のものを除く)⑦特定濃度(大気、水又は土壌中のダイオキシン類の濃度)⑧音圧レベル⑨振動加速度レベルの 9 区分です。

＜計量法施行規則(以下、施行規則) 第 38 条＞

- 3 計量証明事業登録の基準
  - 登録を受けるには、次の条件を満たすことが必要です。

＜法第 109 条、施行規則第 40 条、第 41 条、別表第 4＞

- (1) 計量証明設備の設置
  - 計量証明に使用する特定計量器その他の器具、機械又は装置が省令で定める一定の基準(性能、数量等)に適合すること。
- (2) 計量士等の配置
  - 事業の区分に応じた「計量士等(一般計量士又は環境計量士)」を必ず 1 名以上配置すること及び下記の計量管理を実施できる立場にあること。

- ① 計量器の整備
  - ② 計量の正確の保持
  - ③ 計量方法の改善
  - ④ 適正な計量の実施を確保するために必要な措置を講ずること
- 環境計量士が 2 以上の事業所を受け持つ場合及び他の職業を兼務することは、原則として認めません。
- なお、長さ、質量、面積、体積、又は熱量の事業区分においては、「一般計量士」に代わり、計量証明に必要な知識経験を有する「主任計量士」を配置することができ、主任計量士は、知事が実施する計量管理に関する試験に合格するなど一定の資格要件が必要になります。

また、環境計量証明事業にあつては、「環境計量士」の代りに「環境計量士(濃

度関係及び騒音・振動関係)の国家試験に合格し、環境計量講習の受講申請(独立行政法人産業技術総合研究所の発行する環境計量教習通知書の写しが必要)をした後、いまだ受講すべき時期に至っていない者を「環境証明に必要な知識経験を有するもの」として配置することができます。

＜施行規則第 40 条、経済産業省告示第 549 号＞

- 4 計量証明事業登録の欠格事項
  - 次の事項に該当する者は、(法第 107 条の)登録を受けることができません。

＜法第 92 条第 1 項(法第 114 条準用)＞

- (1) この法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反し、罰金以上の刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなった日から 1 年を経過しない者
- (2) 法第 113 条の規定により登録を取り消され、その取り消しの日から 1 年を経過しない者
- (3) 法人であつて、その業務を行う役員のうち(1)、(2)に該当するものがある者

## II 計量証明事業登録の申請

- 1 計量証明事業登録申請書の作成
  - 登録を受けようとするものは、下記の事項を記載した「計量証明事業登録申請書(様式第 60)」を事業区分ごとに作成し、当該事業所の所在地を管轄する都道府県知事に提出しなければなりません。

＜法第 108 条、施行規則第 39 条＞

《計量証明事業登録申請書の記載事項》

- (1) 氏名又は名称及び住所(法人にあつてはその代表者の氏名)
  - (2) 事業の区分(施行規則第 38 条、別表第 4 の第 1 欄)
  - (3) 事業所の所在地
  - (4) 計量証明に使用する特定計量器、その他の器具、機械又は装置の名称、性能及び数(施行規則第 40 条第 1 項、別表第 4)
  - (5) 計量証明事業に係る業務に従事する計量士等の氏名及び職務内容(施行規則第 40 条第 2 項、第 3 項、別表第 4)
- ① 事業区分に応じた計量士(一般、環境)の氏名及び登録番号又は事業区分に応じた知識経験を有するものの氏名
  - ② 計量士等の職務内容

登録申請に係る手数料は、1件（事業区分ごと）につき53,800円（県収入証紙）が必要です。

＜千葉県使用料及び手数料条例（以下、県手数料条例）＞

### III 計量証明事業の登録の手順

- 1 登録申請書の提出（書類審査）  
必要書類を提出していただき、書類審査を行った上で申請書が受理されます。
- 《確認事項》
- (1) 登録申請書に必要事項が記載されていること。
  - (2) 関係書類が添付されていること。
  - (3) 手数料が貼付されていること。
- 2 登録申請者の事業所における審査（現地確認調査）  
申請事業所において、当該事業に係る責任者及び計量士の立会いのもとに、登録申請書に記載されている事項等について審査を行います。

#### 《確認事項》

- (1) 申請された所在地に事業所が存在すること。
- (2) 計量証明に係る計量・計測・分析方法の基準を明確（文書化）にし、着実に実行できる組織が確立（体系化）していること。
- (3) 計量管理者（環境計量士等）の職務と役割（職務権限等）が明確にされていること。
- (4) 計量証明事業の事業区分に沿って届け出た設備（特定計量器その他の器具、機械又は装置）を設置していること。
- (5) 計量証明設備等の保守管理が適切に行われていること。
- (6) 計量証明に必要な分析室は分析等を行うのに十分な広さがあり、明るさ、温度、振動等の影響が無いこと。
- (7) その他計量証明事業の推進に必要と思われる事項

#### 3 登録及び登録証の交付

書類審査及び現地確認審査の結果、登録申請書に記載された事項・内容等に相違が無いと認められるときは法第107条の登録を行います。  
登録された計量証明事業者には、下記事項を記載した「計量証明事業登録証」を交付します。

＜施行規則第44条＞

#### 2 計量証明事業登録申請書に添付する書類

登録申請書に記載された内容の事実を確認するために、次の書類を添付していただきます。

- (1) 登記簿謄本等（個人の場合は住民票）又は写し（交付の日から6ヶ月以内のもの、住民票については確認後返却します）
- (2) 計量証明事業の概要（計量証明年間発行予定件数、発行する証明書の様式の写し（区分ごとに）、計量の対象等）
- (3) 計量証明用設備の一覧（設備の名称、型式、性能、数量等）

※ 濃度に係る計量証明事業の場合は、対象物質の分析方法に応じ必要となる分析機器又は分析装置及び標準物質の一覧表も必要です。

なお、計量証明用設備一覧は、事業区分ごとに一覧表にまとめ作成し、複数の事業区分で併用する機器はその旨を記載してください。

- (4) 計量証明用設備のうち特定計量器（計量法に基づく検定対象計量器）にあつては、検定実施機関等が発行する「検定済証」又は「基準適合検査済証」の写し

- (5) 騒音計又は振動レベル計と組み合わせて使用するレベルレコーダーにあつては、検査実施機関(財団法人日本品質保証機構等)が発行する「検査合格証」の写し

- (6) 計量証明事業に係る計量管理を行う計量士の「計量士登録証」の写し

- (7) 計量士との雇用関係を証明する書類（健康保険証、社員証、在籍証明書、契約書）等の写し（健康保険証については確認後返却します）

- (8) 濃度及び特定濃度の登録については、特定施設使用届出書の「受理書」の写し(有害物質の分析業務を行うことから水質汚濁防止法等で規定される「特定施設」に該当するため、水質汚濁防止法第5条の規定による「特定施設使用届出書」を提出し、「受理書」の交付を受ける必要があります。提出先は事業所の所在地により、管轄する県民センター（旧支庁）又は同法施行令で定める政令市（千葉県市・市川市・船橋市・松戸市・柏市・市原市）に分類されます。

また、有害物質の濃縮された汚水やスラッジ等が発生する場合は、登録業者へ処理委託する「産業廃棄物処理委託契約書」が別途必要です。

- (9) 特定濃度の登録については、施行規則第49条の5第1項に規定する特定計量証明事業に係る認定証（MLAP発行）の写し

- (10) 計量証明用設備の設置(保管)場所及び分析室等の平面図

- (11) 事業所までの交通機関等の案内図（最寄りの駅からの略図等）

#### 3 計量証明事業登録申請に係る手数料

- ① 登録の年月日及び登録番号
- ② 氏名又は名称及び住所
- ③ 事業の区分
- ④ 事業所の所在地

#### IV 計量証明事業者としての遵守事項等

計量証明事業者は、登録を受けてから計量証明事業を行うことができますが、それと同時に事業規程及び登録申請書記載事項変更等の届出や計量証明検査を受けるなどの義務が生じますので、必ず守ってください。

##### 1 事業規程の作成及び届出（届出一手料不要）

計量証明事業者の登録を受けた者は、その登録に係る事業の実施方法を規定した「事業規程」を作成し、遅滞なく都道府県知事へ届出(届出)しなければなりません。  
 <法第 110 条, 施行規則第 43 条>

事業規程は、計量証明の適正な実施の確保を図るため、計量証明事業者が自ら定めるものですが、省令で定める事項を記載する必要があります。

事業規程の新規届出は、「事業規程届出書(様式第 61 の 2)」と作成した「事業規程」を、登録を受けた後、速やかに提出してください。

《事業規程に規定する事項》

- ① 計量証明の対象となる分野に関する事項
  - ② 計量証明を実施する組織に関する事項
  - ③ 計量証明の基準となる計量の方法（特定計量証明事業の場合は施行規則第 49 条の 2 に規定する認定区分ごとの計量の方法）に関する事項
  - ④ 計量証明に使用する特定計量器その他の器具、機械又は装置の保管、検査及び整備の方法に関する事項
  - ⑤ 計量証明書の発行に関する事項（計量証明書に法第 110 条の 2 第 1 項の標章又は法第 121 条の 3 第 1 項の標章を附す場合は、標章の取扱いに関する事項を含む）
  - ⑥ 計量証明の実施記録及び計量証明書の保存に関する事項
  - ⑦ 計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせる場合の取扱いに関する事項
  - ⑧ 計量証明事業に携わる者に対する教育に関する事項
  - ⑨ ①～⑧の項目のほか計量証明の事業に関して必要な事項
- なお、各項目の詳細については、別途「事業規程細則」を作成し、それぞれ定めてください。また、「事業規程細則」は届出の必要はありません。

##### 【罰則】

法第 110 条第 1 項の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をしたときは、20 万円以下の罰金に処せられます。  
 <法第 175 条>

##### 2 事業規程の変更届（手数料不要）

登録を受けた計量証明事業者は、より一層の適正な計量証明事業の推進を図るため、適宜、事業規程の見直しを行う必要があります。  
 事業規程を改定(変更)したときは、代表者名による「事業規程変更届(様式第 61 の 3)」と、改定(変更)した「事業規程」を遅滞なく提出しなければなりません。  
 <法第 110 条>

##### 【罰則】

法第 110 条第 1 項の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をしたときは、20 万円以下の罰金に処せられます。  
 <法第 175 条>

##### 3 登録申請書記載事項の変更届等

登録申請書の記載事項に変更が生じた場合は、「登録申請書記載事項変更届(様式第 61)」と下記の改定事項別の添付書類を添えて遅滞なく提出してください。

<法第 62 条第 1 項（法第 114 条準用）、施行規則第 31 条第 2 項（施行規則第 49 条準用）、第 45 条>

##### (1) 手数料が必要な変更届（登録証の訂正が必要な変更）

「計量証明事業登録証」の書き換えが必要になりますので、保有の登録証を回収し、事業区分ごとに作成した「登録申請書記載事項変更届」と変更事項に応じた添付書類を提出していただきます。

手数料は、1 件につき 1,750 円です。 <県手数料条例>

ア 氏名又は名称、住所

《添付書類》

- ・ 登記簿謄本(法人)又は住民票(個人)の写し（住民票は確認後返却）
- ・ 特定濃度の登録区分については、施行規則第 49 条の 5 第 1 項に規定する特定計量証明事業に係る認定証（MLAP 発行）の写し

イ 事業所の所在地

《添付書類》

- ・ 特定濃度については、施行規則第 49 条の 5 第 1 項に規定する特定計量

証明事業に係る認定証（MLAP発行）の写し

- ・最寄りの交通機関から事業所までの案内図（略図）
- ・設備の設置（保管）場所及び分析室等の平面図
- ・計量証明事業の概要
- ・濃度及び特定濃度については特定施設の届出書等の写し

※ 住所及び事業所の所在地の変更が「住居表示変更」による場合は、手数料は不要です。ただし、住居表示変更証明書（市区町村発行）が必要です。

ウ 事業の区分

濃度及び特定濃度の事業区分は、括弧書きにより「大気、水又は土壌～」に区別されています。この括弧書き内容に追加又は変更があった場合には、変更届が必要になります。

なお、変更に伴う事業規程の変更がある場合は、別途、「事業規程変更届」が必要になります。

エ 事業の継承による変更

① 譲渡による継承

- 《添付書類》
- ・ 事業譲渡証明書（様式第56）
- ・ 登記簿謄本（法人）または住民票（個人）の写し（住民票は確認後返却）

② 相続による継承

- 《添付書類》
- ・ 事業継承同意証明書（様式第57）（2人以上の相続人全員の同意による場合）
- ・ 相続証明書（様式第58）（その他の場合）
- ・ 登記簿謄本（法人）または住民票（個人）の写し（住民票は確認後返却）

③ 合併による継承

- 《添付書類》
- ・ 登記簿謄本（法人）または住民票（個人）の写し（住民票は確認後返却）

(2) 手数料不要の変更届

ア 代表者

- 《添付書類》
- ・ 登記簿謄本の写し

イ

- 計量証明設備

《添付書類》

- ・ 計量証明用設備一覧
  - ・ (特定計量器のみ) 検定済証等の写し
- ウ 計量士等

《添付書類》

- ・ 計量士登録証の写し
- ・ 雇用関係を示すもの（健康保険証等の写し等、確認後返却）

※ 計量士等の変更は、変更後概ね1ヶ月以内に届出をしてください。

【罰則】

法第62条第1項（法第114条準用）の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をしたときは、20万円以下の過料に処せられます。

＜法第178条＞

☆ 『適合命令』

都道府県知事は、計量証明事業者が登録の基準である物的要件や人的要件である法第109条各号に適合しなくなると認めるときは、これらの規定に適合するために必要な措置をとるよう命ずることができま

＜法第111条＞

【罰則】

法第111条の規定による命令に違反したときは、50万円以下の罰金に処せられます。

＜法第173条＞

4 特定計量器の使用方法的制限

濃度計（酒精度浮ひょうを除く）については、取引又は証明における法定計量単位による計量に使用するときは、値付けを行った標準物質により調整をして使用する必要があります。

＜法第18条、施行令第9条、別表第2、施行規則第3条＞

(1) 標準ガス

ジルコニア式酸素濃度計などの大気濃度計については、日本工業規格K0055の4・2に適合する方法で、認定事業者（法第143号）が特定標準器による校正等をされた標準物質（「特定二次標準物質」という）による標準物質の値付けを行ったもの（JCSSマーク付きのもの）を使用すること。

(2) pH標準液



ガラス電極式水素イオン濃度計は、日本工業規格 Z 8802 の 7・2・2 に適合する方法で、特定二次標準物質による標準物質の値付けを行ったもの（JCSS マーク付きのもの）を使用すること。

**【罰則】**  
 法第 18 条の規定に違反したときは、50 万円以下の罰金に処せられます。  
 < 法第 173 条 >

5 計量証明検査の受検

(1) 計量証明検査

計量証明事業者は、計量証明に使用する設備のうち政令で定める特定計量器について、登録を受けた日から 3 年の検査周期ごとに、都道府県知事が行う計量証明検査を受けなければなりません。

< 法第 116 条, 施行令第 29 条, 別表第 5 >

**【罰則】**  
 法第 116 条の規定に違反したときは、6 ヶ月以下の懲役若しくは 50 万円以下の罰金に処し、又はこれを併科されます。  
 < 法第 172 条 >

なお、検定を受けて合格した年月の翌月 1 日から起算して 6 月の期間を経過しないものは、計量証明検査が免除されます。

< 施行令第 29 条, 別表第 5 >

(2) 計量証明検査の対象機種

- ・ 騒音計
- ・ 振動レベル計
- ・ ジルコニア式酸素濃度計（最高濃度 5% 以上 25% 以下のもの）
- ・ 溶液導電率式二酸化硫黄濃度計（最高濃度 50ppm 以上のもの）
- ・ 磁気式酸素濃度計（最高濃度 5% 以上 25% 以下のもの）
- ・ 紫外線式二酸化硫黄濃度計（最高濃度 50ppm 以上のもの）
- ・ 紫外線式窒素酸化物濃度計（最高濃度 25ppm 以上のもの）
- ・ 非分散型赤外線式二酸化硫黄濃度計
- ・ 非分散型赤外線式窒素酸化物濃度計
- ・ 非分散型赤外線式一酸化炭素濃度計（最小目量 100ppm 未満のもの及び最小目量 100ppm 以上 200ppm 未満のもので最高濃度が 5% 未満のもの）
- ・ 化学発光式窒素酸化物濃度計（最高濃度 25ppm 以上のもの）
- ・ ガラス電極式水素イオン濃度指示計

(3) 計量証明検査に代わる計量士による検査

計量証明検査を受けなければならない特定計量器であって、その特定計量器の種類に応じた計量士が計量証明検査を行う前の 1 年以内の期間に検査を行い、計量証明事業者が管轄する都道府県知事に届け出た場合に限る、計量証明検査に代わる計量士による検査（「代検査」という）を行うことができます。

< 法第 120 条, 特定計量器検定検査規則第 62 条 >  
 ただし、環境計量関係にあつては、代検査にあつては、基準器以外に高度の検査設備と検査技術が必要とすること並びに標準ガス及び標準液等の化学標準物質の取り扱いについて実務上困難な面を有することなどから、諸条件が整うまでの間は、指定検定機関である財団法人日本品質保証機構（JQA）に所属する環境計量士が都道府県の指導の下に行っている代検査以外は認めていません。

6 年間事業報告の提出

計量証明事業者は、発行した「計量証明件数」の報告を 4 月に始まる毎年度ごとに作成し、「計量証明事業者報告書（様式第 90）」により、「年度終了後 30 日以内（毎年 4 月中）に都道府県知事に提出しなければなりません。（報告書は郵送、持参、FAX 等いずれの方法でもかまいません。また、印鑑については押印の必要はありません。）

< 施行規則第 96 条 >

7 計量証明事業の廃止届

計量証明事業者がその登録に係る事業を廃止したとき、又は登録をした都道府県知事の管轄する地域から他の地域へ移転したときは、その登録は効力を失います。  
 < 法第 112 条 >

計量証明事業者は、その登録に係る事業を廃止したときは、遅滞なく、「事業廃止届（様式第 59）」による届出と「事業登録証」（紛失の場合は、その事実を記載した書面）を返納しなければなりません。

< 法第 65 条（法第 114 条準用）、施行規則第 47 条 >

**【罰則】**  
 法第 65 条（法第 114 条準用）の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をしたときは、10 万円以下の過料に処せられます。  
 < 法第 180 条 >

8 登録の取り消し

計量証明事業者が下記のいずれかの事項に該当するときは、登録の取り消し、又は1年以内の期間事業を停止させられることがあります。

- ① 登録申請書記載事項変更の届出（法第62条第1項（法第114条準用）又は計量証明検査（法第116条）に違反したとき
- ② この法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反（法第92条第1項第1号又は第3号（法第114条準用））該当するに至ったとき
- ③ 事業規程の変更命令（法第110条第2項）又は事業規程適合命令（法第111条）に違反したとき
- ④ 事業規程（法第110条第1項）を実施していないと認めるとき
- ⑤ 前各号に規定する場合のほか、計量証明の事業について不正の行為をしたとき
- ⑥ 不正の手段により法107条の登録を受けたとき

【罰則】

法第113条に違反したときは、1年以下の懲役若しくは100万円以下の罰金に処し、又はこれを併科されます。

<法第170条>

V 計量証明事業者への立入検査の実施

経済産業大臣又は都道府県知事若しくは特定市町村の長は、計量法の施行に必要な限度において、計量証明事業者の登録を受けた事業所等に立入、計量証明事業に係る計量器、計量器の検査のための器具、機械若しくは装置、帳簿、書類その他の物件等の検査をすることができま

<法第148条>

【罰則】

法第148条第1項の規定による検査を拒み、妨げ、若しくは忌避し、又は同項の規定による質問に対して答弁をせず、若しくは虚偽の答弁をしたときは、20万円以下の罰金に処されます。

<法第175条>

立入検査の周期は、環境計量証明事業者に対して、登録を受けた後2年以内に1回、その後は原則3年以内に1回以上、その事業区分及び事業所ごとに実施し

ます。

立入検査の内容は、計量証明事業にかかる登録の基準が守られているか並びに届け出ている「事業規程」に基づいて事業が適正に運営されているかを、計量証明に使用する設備等及び規程（細則を含む）、計量の記録に関する帳簿、書類等により、検査します。

- 1 立入検査の基本的事項
  - (1) 計量証明事業者は、規程、細則を含めて文書化していることを原則とします。
  - (2) 計量証明事業者は、計量設備の校正・点検等の結果、計量計測の測定値を含めて、結果はすべて文書で保存することを原則とします。
  - (3) 県は、立入検査の結果、指摘事項があつた場合は原則として計量証明事業者に文書で改善を求めます。当該事業者は、指摘事項について必要な措置に対する改善状況を文書で提出していただきます。

2 具体的な検査事項

- (1) 総合的事項では、計量証明事業者が適正に事業を運営できている状態に体制整備が行われているかを下記の項目に重点を置き検査、確認します。
  - ① 環境計量士が計量管理者として責任を果たしているか。
  - ② 規程類が実態に合わせて適正に整備されているか。
  - ③ 技術の向上、維持に努めているか。
  - ④ 受注から分析又は測定、証明書の発行等の各工程が適正に行われているか。
  - ⑤ 技術情報の入手、教育・訓練の実施は適正か。
  - ⑥ クロスチェックの実施及び記録等は適正に管理されているか。
  - ⑦ その他

- (2) 個別的事項では、計量証明事業の具体的実施状況を下記の事項に重点を置き、台帳類の記録、証明書の写し、計量の記録、設備等の現物の検査、確認をします

- ① 計量証明用設備を適正に管理しているか。
- ② 計量の方法は適正か。
- ③ 計量証明書の作成、記載内容は適正か。
- ④ 数値の管理は適正か。
- ⑤ サンプルングの方法及び記録等は適正か。
- ⑥ その他

申請代理人

## Ⅵ その他

- 1 登録証の再交付（1件につき県収入証紙で手数料1,750円が必要）  
交付された登録証を汚し、損じ又は失ったときは、「登録証再交付申請書（様式第62）」に「事業登録証」（紛失の場合は、その事実を記載した書面）を添えて、登録をした都道府県知事へ申請し再交付を受けることができます。  
＜施行規則第46条＞
- 2 登録簿謄本の交付及び閲覧等  
計量証明事業者が登録をした都道府県では、下記の事項を記載した登録簿を備えています。  
＜施行規則第42条＞
  - ① 登録の年月日
  - ② 法第108条（登録の申請）で規定する事項
  - ③ 事業規程の変更命令又は適合命令をしたときは、その命令の内容
  - ④ 法第113条により事業の停止を命じたときは、その理由及び期間
  - ⑤ 特定濃度の事業区分にあっては、特定計量証明事業の認定（法第121条の2）又は認定の更新（法第121条の4）を受けた年月日及び認定番号登録簿の謄本の交付又は閲覧は、登録した都道府県へ「登録簿謄本交付（閲覧）請求書（様式第63）」を提出することにより、請求することができます。  
＜施行規則第48条＞  
謄本の交付は1件につき手数料760円、閲覧は1件につき手数料370円が必要で、  
＜県手数料条例＞
- 3 委任状について  
法人の場合、代表者から〇〇工場長等に申請又は届出等を代行する者を「委任状（別紙様式2）」により、あらかじめ決めておくことができます。  
「委任状」は、〇〇工場長〇〇〇〇のように個人の名前で委任するよりは〇〇工場の工場長の職にあるものとした場合に工場長が変更してもその都度委任状を提出する必要がありません。  
申請書等を提出する場合、申請書の欄の記載方法は申請人はあくまでも代表者ですので、代表者名を必ず記載してください。  
なお、その下に申請代理人として委任された者を記載してください。

記載方法

申請人 千葉市中央区市場町〇〇番地

《濃度及び特定濃度（大気）に係る設備》

① 登録申請に必要な経済産業省令で定める設備

＜施行規則第40条・別表第4＞

機器・機械・装置等の名称	性能・仕様
1 質量計（電子天びん等）	ひょう量 100g 以上・目量等 1mg 以下
2 純水製造装置又は純水	イオン交換式若しくは蒸留式
3 排ガス処理装置(ドラフト)	対象有害物質の排出に対応できるもの
4 排水処理装置	対象有害物質の排出に対応できるもの
5 温度計	0℃以下～500℃以上・目量 2℃以下
6 ガスメーター	使用最大流量 300l/h を計測できるもの
7 マノメーター	U 字型又は傾斜型
8 流速計	ピトー管式又は熱線式
9 吸引装置	気体を吸引できるもの
②対象物質の分析方法に応じて必要となる分析機器・装置（名称の例）	
1 原子吸光分析装置	2 吸光光度分析装置
3 水銀分析装置	4 蛍光光度計
5 ガスクロマトグラフ	6 二酸化硫黄自動計測器
7 ガスクロマトグラフ質量分析装置	8 一酸化炭素自動計測器
9 高速液体クロマトグラフ	10 浮遊粒子状物質自動計測器
11 誘導結合プラズマ発光分光分析装置	12 オキシダント自動計測器
13 誘導結合プラズマ質量分析装置	14 窒素酸化物自動計測器
15 ポーラログラフ装置	16 炭化水素自動計測器
17 イオンクロマトグラフ	18 酸素自動計測器
19 イオン濃度計（電位差計）	20 塩素連続分析装置
21 油分濃度自動計測器	22 オルザット式分析装置
23 定電位電解分析計	24 ヘンペル式分析装置
25 一酸化炭素濃度計	26 検知管式ガス測定器
③ 必要設備に伴い不可欠と思われる設備（名称の例）	
1 乾燥器（恒量用）	2 オゾン発生器
3 恒温水槽	4 振とう器
5 有機体炭素濃度計（TOC 計）	6 電気炉
7 濁度自動計測器	8 自動滴定装置
9 濃縮装置（悪臭用）	10 灰化装置

《濃度及び特定濃度（水又は土壌）に係る設備》

① 登録申請に必要な経済産業省令で定める設備

＜施行規則第40条・別表第4＞

機器・機械・装置等の名称	性能・仕様
1 質量計（電子天びん等）	ひょう量 100g 以上・目量等 1mg 以下
2 純水製造装置又は純水	イオン交換式若しくは蒸留式
3 排ガス処理装置（ドラフト）	対象有害物質の排出に対応できるもの
4 排水処理装置	対象有害物質の排出に対応できるもの
5 ガラ電極式水素イオン濃度検出器	※特定濃度区分は除く
6 ガラ電極式水素イオン濃度指示計	※特定濃度区分は除く
② 対象物質の分析方法に応じて必要となる分析機器・装置（名称の例）	
1 ガラス製温度計	2 誘導結合プラズマ発光分光分析装置
3 電気式温度計(熱電対・抵抗式)	4 誘導結合プラズマ質量分析装置
5 原子吸光分析装置	6 ポーラログラフ装置
7 水銀分析装置	8 イオンクロマトグラフ
9 ガスクロマトグラフ	10 イオン濃度計（電位差計）
11 ガスクロマトグラフ質量分析装置	12 吸光光度分析装置
13 高速液体クロマトグラフ	14 蛍光光度計
15 油分濃度計	16 パージ&トランプ濃縮装置
17 溶存酸素計（DO メーター）	18 ヘッドスペース濃縮装置
19 濁度計	20 有機体炭素計（TOC 計）
21 pH 自動計測器	22 油分濃度自動計測器
23 溶存酸素自動計測器	24 濁度自動計測器
25 比色管	26 有機体炭素自動計測器(COD)
③ 必要設備に伴い不可欠と思われる設備（名称の例）	
1 乾燥器（恒量器）	2 灰化装置
3 恒温水槽	4 振とう器
5 遠心分離器	6 ふらん器（インキュベーター）
7 電気炉	8 自動滴定装置
9 濃縮装置	

## 《音圧レベル（騒音）に係る設備》

登録申請に必要な経済産業省令で定める設備

＜施行規則第40条・別表第4＞

機器・機械・装置等の名称	性能・仕様
1 騒音計	4台、内1台は精密騒音計に限る
2 三脚及び防風スクリーン	各3台
3 音圧レベル校正器	周波数250Hz以上・校正精度0.5dB以上
4 レベルレコーダー	31.5～8,000Hz・記録レベル範囲50dB以上
5 オクターブバンド分析器	31.5～8,000Hzの周波数を分析できるもの
6 1/3オクターブバンド分析器	20～12,500Hzの周波数を分析できるもの
7 データレコーダー	50～8,000Hz・範囲50dB以上・偏差±1dB

## 《振動加速度レベルに係る設備》

登録申請に必要な経済産業省令で定める設備

＜施行規則第40条別表第4＞

機器・機械・装置等の名称	性能・仕様
1 振動レベル計	3台
2 レベルレコーダー	1～80 Hz・記録レベル範囲50 dB以上
3 1/3オクターブバンド分析器	1～80 Hzの周波数を分析できるもの
4 データレコーダー	1～80 Hz・範囲45dB以上・偏差±1dB

# 《計量証明事業規程の参考例》その1

〇〇年〇月〇日制定

## 第1章 総則

(目的)

第1条 この規程は、計量法第110条の規程に基づき、〇〇社〇〇事業所(以下「当事業所」という。)が濃度、特定濃度、音圧レベル及び振動加速度レベルに係る計量証明の事業を公正かつ円滑に行うために必要な事項を定め、もって計量証明事業の適正化を図ることを目的とする。

(計量証明事業の対象となる分野)

第2条 計量証明の対象となる分野は、次のとおりとし、物質名等は別途細則で定める。

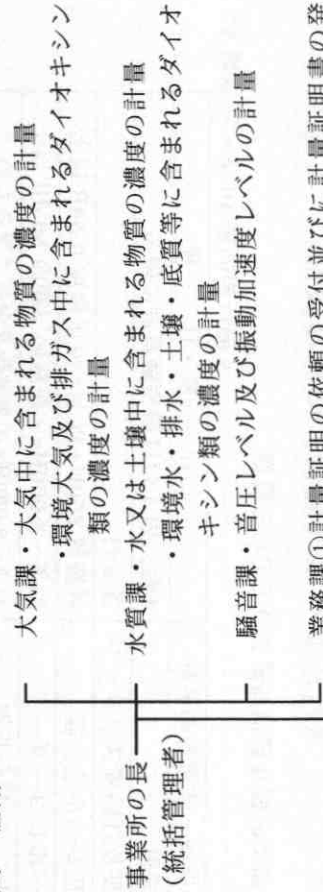
- (1) 大気中に含まれる物質の濃度
- (2) 水又は土壌中に含まれる物質の濃度
- (3) 音圧レベル
- (4) 振動加速度レベル
- (5) 環境大気及び排ガス中に含まれるダイオキシシン類の濃度の計量
- (6) 環境水・排水・土壌・底質等に含まれるダイオキシシン類の濃度の計量

## 第2章 組織

(計量証明を実施する組織)

第3条 計量証明を実施する組織及び分掌は次のとおりとする。

(1) 組織



- ②計量証明事業に使用する特定計量器その他の器具、機械又は装置の管理
- ③その他計量証明事業の遂行上必要な業務



(2) 責任者(統括管理者)は、事業所の長(注:役職名のみを記載)とし、計量証明の事業を統括する。

(3) 計量管理者

イ 計量管理者の氏名

(イ) 濃度区分

環境計量士(濃度)

〇〇 〇〇

(ロ) 特定濃度区分

環境計量士(濃度)

〇〇 〇〇

(ハ) 音圧レベル・振動加速度レベル区分

環境計量士(騒音・振動)

〇〇 〇〇

ロ 計量管理者の職務

計量管理者は、当事業所が行う計量証明事業全般にわたり、計量証明に使用する特定計量器その他の器具、機械又は装置(以下「計量証明用設備」という。)の保管、検査及び整備並びに計量方法の選定、計量方法の改善、計量方法の指導、計量結果の確認その他適正な計量証明の実施を確保するために必要な措置を講ずること(以下「計量管理」という。)の責任と権限を有する。

(4) 品質管理者

品質管理者は、〇〇 〇〇とし、当事業所が行う特定計量証明事業の品質管理及び内部監査の実施についての責任と権限を有する。

## 第3章 計量証明用設備の保管、検査及び整備

(計量証明用設備)

第4条 計量証明用設備の名称、性能、用途及び数量は、別紙のとおりとする。

2 計量証明用設備は次の基準に適合するものとする。

- (1) 計量証明用設備であって、検定対象であるものについては、検定証印又は基準適合証印（以下「検定証印等」という。）が付されているものとする。
- (2) (1) に掲げるもの以外の計量証明用設備については、当該事業を適確に遂行するに足りるものとする。

3 別紙に掲げる計量証明用設備については、別途細則に定める設備管理台帳を備えて管理するものとする。

(保管)

第 5 条 計量証明用設備は、その性能を保持するため、温度、湿度、振動、じんあい、光、その他の影響の少ない場所に保管するものとする。

(検査及び整備)

第 6 条 計量証明用設備は、その使用に支障がないように常に整備を行い、かつ、定期的に検査を行うものとする。

2 計量証明に使用する濃度計は、計量法施行規則第 3 条の規定により目盛を調整して使用するものとし、その標準物質が計量法第 143 条に基づき認定を受けた者から供給されるものがある場合はこれを使用する。

第 4 章 計量証明の基準となる計量の方法

(計量の方法)

第 7 条 計量証明の基準となる計量の方法は、関係法令、日本工業規格等国の定める方法によるものとし、その方法を記載した文書を常に備えて置くものとする。

2 前項の定めのないもの又は前項の方法で測定できないものにあつては、計量管理者があらかじめ定められた適正な方法によるものとし、その方法を細則に定め保存しておくものとする。

3 認定を受けた分野にあつては、認定期間の承諾を得た適正な方法によるものとし、その方法を細則に定め保存しておくものとする。

第 5 章 計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせる場合の取り扱い

(外注等)

第 8 条 計量証明の事業の工程において、当事業所が実施能力を有する工程であつて、かつ、当事業所の長が必要と認められた場合、当該工程の一部を当事業所

外の者に行わせること（以下「外注等」という。）ができる。

(外注等を行う工程の計量管理)

第 9 条 計量証明事業の工程の一部を外注とにより行う場合、計量管理者は外注等を行わせる者の適格性について確認することとし、その選定方法、実施能力の確認方法及び確認体制については、別途細則に定める。

第 6 章 計量証明書の発行

(発行の方法)

第 10 条 計量証明は、計量証明書を発行することによって行うものとし、計量証明書には次の事項を記載し、計量管理者及び事業者が押印する。

- (1) 計量証明書である旨の表記
- (2) 計量証明書の発行番号及び発行年月日
- (3) 計量証明書を発行した計量証明事業者の氏名又は名称、住所及び登録番号
- (4) 計量証明を行った事業所の名称、所在地及び認定番号 (MLAP)
- (5) 当該計量証明書に係る計量管理を行った者の氏名
- (6) 依頼者名
- (7) 計量の対象
- (8) 計量の方法
- (9) 計量の結果
- (10) 当該事業所が計量証明の事業の工程の一部を外部に行わせた場合にあっては次に掲げる事項

イ 当該工程の具体的内容

ロ 当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地

(11) その他必要な事項（試料の由来等）

2 計量法第 110 条の 2 第 1 項の標章又は第 121 条の 3 第 1 項の標章を付す場合は下記のとおりとする。

- (1) 標章を付す場所は○の位置（又は別紙で示す場所）とする。
- (2) 標章に関する取扱い事項は細則で定める。

※一部 計量証明書に標章を付さない場合はそれに関する規定等

第 7 章 計量の記録の保存

(計量の記録及び保存期間)

第 11 条 計量の結果はすべてを記録しておくものとし、その保存期間は 1 年以上  
(特定濃度区分に係る記録は「5 年以上」) とする。

第 12 条 計量証明書の発行に当たっては、写しをとるものとし、その保存期間は  
5 年以上とする。

## 第 8 章 社会的責任

(社会的責任の保持)

第 13 条 当事業所は、計量証明事業者としての社会的責任を自覚し、正確な計量  
を行い、その計量の結果のみに基づき適正な計量証明を実施するものとし、実  
施に際し、業務上知り得た秘密を他に漏らすことのないように努めるとともに、  
いやしくも虚偽の計量証明と認識されるような行為は一切行わない。

2 当事業所は、第 2 条に掲げる分野に係る濃度、特定濃度、普圧レベル、振  
動加速度レベルの計量に関する技術の向上、関係法令の理解の増進等を図る  
ため、環境計量証明事業者の団体が開催する各種の研修会及び共同実験等に  
積極的に参加するほか、当該事業所の各担当部署の状況に併せて教育を実施  
するものとする。

3 当事業所は、別途細則に定める様式により事業を担当する技術者の経歴及  
び上記研修会及び教育等の参加記録を保存するものとする。

(その他)

第 14 条 その他計量証明の事業に関し必要な事項は別途細則に定める。

## 第 9 章 附 則

第 15 条 この規程は、平成〇〇年〇月〇日から施行する。

2 この規程は、平成〇〇年〇月〇日改正



## 《計量証明事業規程の参考例》その2

(濃度、音圧レベル及び振動加速度レベルに係る計量証明事業規程)

〇〇年〇月〇日制定

### 第1章 総則

(目的)

第1条 この規定は、計量法第110条の規定に基づき、〇〇会社〇〇事業所(以下「当事業所」という。)が濃度(特定濃度を除く。以下同じ)、音圧レベル及び振動加速度レベルに係る計量証明の事業を公正かつ円滑に行うために必要な事項を定め、もって計量証明事業の適正化を図ることを目的とする。

(計量証明事業の対象となる分野)

第2条 計量証明の対象となる分野は、次のとおりとし、物質名等は別途細則で定める。

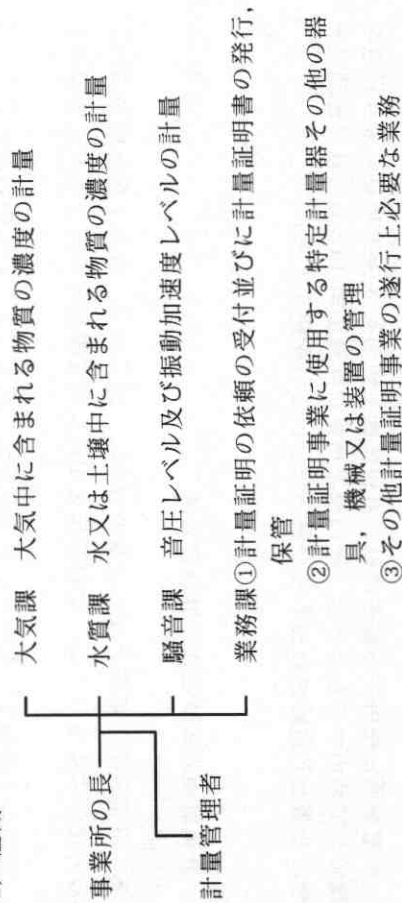
- (1) 大気中に含まれる物質の濃度(特定濃度の区分に係るものを除く)
- (2) 水又は土壌中に含まれる物質の濃度(特定濃度の区分に係るものを除く)
- (3) 音圧レベル
- (4) 振動加速度レベル

### 第2章 組織

(計量証明を実施する組織)

第3条 計量証明を実施する組織及び分掌は次のとおりとする。

(1) 組織



(2) 責任者は、事業所の長(注：役職名のみを記載)とし、計量証明の事業を統括する。

(3) 計量管理者

イ 計量管理者の氏名

環境計量士(濃度)

〇〇 〇〇

環境計量士(騒音・振動)

〇〇 〇〇

ロ 計量管理者の職務

計量管理者は、当事業所が行う計量証明事業全般にわたり、計量証明に使用する特定計量器その他の器具、機械又は装置(以下「計量証明用設備」という。)の保管、検査及び整備並びに計量方法の選定、計量方法の改善、計量方法の指導、計量結果の確認その他適正な計量証明の実施を確保するために必要な措置を講ずること(以下「計量管理」という。)の責任と権限を有する。

### 第3章 計量証明用設備の保管、検査及び整備 (計量証明用設備)

第4条 計量証明用設備の名称、性能、用途及び数量は別紙のとおりとする。

2 計量証明用設備は次の基準に適合するものとする。

- (1) 計量証明用設備であって、検定対象であるものについては、検定証印又は基準適合証印(以下「検定証印等」という。)が付されているものとする。
- (2) (1)に掲げるもの以外の計量証明用設備については、当該事業を適確に遂行するに足りるものとする。
- 3 別紙に掲げる計量証明用設備については、別途細則に定める設備管理台帳を備えて管理するものとする。

(保管)

第5条 計量証明用設備は、その性能を保持するため、温度、湿度、振動、じんあい、光その他の影響の少ない場所に保管するものとする。

(検査及び整備)

第6条 計量証明用設備は、その使用に支障がないように常に整備を行い、かつ、定期的に検査を行うものとする。

2 計量証明に使用する濃度計は、計量法施工規則第3条の規定により目盛を調整して使用するものとし、その標準物質が計量法第143条に基づき認定を受けた者から供給されるものがある場合はこれを使用する。

#### 第4章 計量証明の基準となる計量の方法 (計量の方法)

第7条 計量証明の基準となる計量の方法は、関係法令、日本工業規格等国の定める方法によるものとし、その方法を記載した文書を常に備えておくものとする。

2 前項の定めのないもの又は前項の方法で測定できないものあつては、計量管理者があらかじめ定めた適切な方法によるものとし、その方法を細則に定め保存しておくものとする。

#### 第5章 計量証明の事業の工程の一部を外部の者に行わせる場合の取扱い (外注等)

第8条 計量証明の事業の工程において、当事業所が実施能力を有する工程であつて、かつ、当事業所の長が必要と認められた場合、当該工程の一部を等事業所以外のものに行わせること(以下「外注等」という。)が出来る。

#### (外注等を行う工程の計量管理)

第9条 計量証明事業工程の一部を外注等により行う場合、計量管理者は外注等を行わせる者の適格性について確認することとし、その選定方法、実施能力の確認方法及び確認体制については、別途細則に定める。

#### 第6章 計量証明書の発行 (発行の方法)

第10条 計量証明は、計量証明書を発行することによって行うものとし、計量証明書には次の事項を記載し、計量管理者及び事業者が押印する。

- (1) 計量証明書である旨の表記
- (2) 計量証明書の発行番号及び発行年月日
- (3) 計量証明書を発行した計量証明事業者の氏名又は名称、事業所の所在地及び登録番号
- (4) 当該計量証明書に係る計量管理を行った者の氏名

- (5) 依頼者名
- (6) 計量の対象
- (7) 計量の方法
- (8) 計量の結果

(9) 当事業所が計量証明の事業の工程の一部を外部に行わせた場合にあつては次に掲げる事項

#### イ 当該工程の具体的内容

ロ 当該工程を実施した事業者の氏名又は名称及び事業所の所在地

(10) その他必要な事項(試料の由来等)

2 計量法第110条の2第1項の標章を付す場合は次のとおりとする。

(1) 標章を付す場所は○の位置(又は別紙で示す場所)とする。

(2) 標章に関する取扱い事項は細則で定める。

※一部の証明書に標章を付さない場合はそれに関する規定等

#### 第7章 計量の記録の保存 (計量の記録及び保存期間)

第11条 計量の結果はすべてを記録しておくものとし、その保存期間は1年以上とする。

#### (計量証明書の保存)

第12条 計量証明書の発行にあつては、写しをとるものとし、その保存期間は5年以上とする。

#### 第8章 社会的責任

##### (社会的責任の保持)

第13条 当事業所は、計量証明事業者としての社会的責任を自覚し、正確な計量を行い、その計量の結果のみに基づき適正な計量証明を実施するものとし、実施に際し、業務上知り得た秘密を他に漏らすことのないよう努めるとともに、いやしくも虚偽の計量証明と誤認されるような行為は一切行わない。

2 当事業所は、第2条に掲げる分野に係る濃度、音圧レベル、振動加速度レベルの計量に関する技術の工場、関係法令の理解の増進等を図るため、環境計量証明事業者の団体が開催する各種の研修会及び共同実験等に積極的に参加するものとする。

3 当事業所は、別途細則に定める様式により事業を担当する技術者の経歴及

び上記研修会等の参加記録を作成し、保存する。

(その他)

第14条 その他、計量証明の事業に関し必要な事項は別途細則に定める。

#### 第9章 附 則

第15条 この規程は、平成〇〇年〇月〇日から施行する。

2 この規程は、平成〇〇年〇月〇日改正

計量証明事業登録申請書

千葉県知事様

年 月 日

申請者 住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

次のとおり、計量法第 107 条の登録を受けたので、申請します。

1 登録の有無、登録の年月日及び登録番号

2 事業の区分

3 事業所の所在地

4 計量証明に使用する特定計量器その他の器具、機械又は装置の名称、性能及び数

5 計量士の氏名、登録番号及び計量士の区分又は計量法施行規則第 40 条第 3 項に規定する条

件に適合する知識経験を有する者の氏名並びにその者の職務の内容

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 第 2 項の事項は、濃度又は特定濃度の計量証明の事業にあっては、大気、水又は土壌の別についても記載すること。
- 3 特定濃度の登録には、第 49 条の 5 第 1 項に規定する認定書の写しを添付すること
- 4 第 4 項の事項は、別紙に記載することができる。
- 5 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

登録申請書記載事項変更届

千葉県知事様

年 月 日

届出者 住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

次のとおり、変更があったので、計量法第 114 条において準用する同法第 62 条第 1 項の規定により、届け出ます。

1 変更のあった事項に係る事業の区分及びその登録番号

2 変更のあった事項

3 変更の事由

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 事業の区分ごとに、かつ、事業所ごとに記載すること。
- 3 特定計量証明事業の認定の区分について追加若しくは廃止又は認定証の記載事項に変更があった場合には、第 49 条の 5 第 1 項に規定する認定証の写しを添付すること。
- 4 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

事業規程届出書

千葉県知事様

年月日

届出者 住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

計量法第 110 条第 1 項前段の規定により、事業規程を作成しましたので、別添のとおり届け出ます。

事業規程変更届書

年月日

千葉県知事様

届出者 住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

次のとおり、事業規定の変更をしたので、計量法第 110 条第 1 項後段の規定により、別添のとおり届け出ます。

- 1 変更のあった事項に係る事業の区分及びその登録番号
- 2 変更のあった事項
- 3 変更の事由

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 事業の区分ごとに、かつ、事業所ごとに記載すること。
- 3 氏名を記載し、押印することによって代えて、署名は必ず本人が自署するものとする。

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 事業の区分ごとに、かつ、事業所ごとに記載すること。
- 3 氏名を記載し、押印することによって代えて、署名は必ず本人が自署するものとする。

登 録 証 再 交 付 申 請 書

登 録 簿 謄 本 交 付 ( 閲 覧 ) 請 求 書

年 月 日

年 月 日

千 葉 県 知 事 様

千 葉 県 知 事 様

申 請 者 住 所

申 請 者 住 所

氏 名 ( 名 称 及 び 代 表 者 の 氏 名 )

氏 名 ( 名 称 及 び 代 表 者 の 氏 名 )

計量法施行規則第 46 条第 1 項の規定により、次のとおり計量証明の事業の登録証の再交付を受けたので、登録証(登録証を失った事実を記載した書面)を添えて、申請します。

次のとおり、登録簿の謄本の交付(閲覧)を請求します。

1 登録の年月日及び登録番号

2 事業の区分

3 再交付申請の事由

1 登録計量証明事業者の氏名又は名称及び住所

2 登録の年月日

3 登録番号

4 事業の区分

5 事業所の所在地

6 登録簿の謄本の請求の場合にあっては、その数

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。

- 2 1 から 5 までに掲げる事項は、請求の内容に従い記載すること。ただし、不明の場合はこの限りでない。
- 3 氏名を記載し、押印することに代えて、署名することができる。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

事業譲渡証明書

千葉県知事様

年月日

千葉県知事様

年月日

事業承継同意証明書

譲渡者 住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

譲受者 住所

氏名 (名称及び代表者の氏名)

上記のものは、

の相続人であり、かつ、相続人全員の同意により特殊容器製造計

量証明, 適正計量管理事業所)の事業を承継する相続人として選定された者を証明しま

す。

上記の者の間で特殊容器製造(計量証明, 適正計量管理事業所)の事業の全部が

年月日に譲渡されたことを証明します。

年月日

相続人

住所

氏名

住所

氏名

住所

氏名

住所

氏名

住所

氏名

住所

氏名

記

- 1 指定(登録)の年月日及び指定(登録)番号
- 2 指定(登録)を受けた者の氏名又は名称及び住所
- 3 工場又は事業場等の所在地

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格A4とすること。
- 2 計量証明事業者にあつては、第1項として事業の区分を記載すること。

備考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格A4とすること。
- 2 相続人は、被証明者を除き、全員が署名すること。

相 続 証 明 書

事 業 承 継 証 明 書

年 月 日

年 月 日

千 葉 県 知 事 様

千 葉 県 知 事 様

住 所

非 承 継 者 住 所

氏 名 ( 名 称 及 び 代 表 者 の 氏 名 )

氏 名 ( 名 称 及 び 代 表 者 の 氏 名 )

上 記 の 者 は、 の 相 続 人 で あり、 特 殊 容 器 製 造 ( 計 量 証 明、 適 正 計 量 管 理 事 業 所 ) の

事 業 を 年 月 日 に 承 継 し た こ と を 証 明 し ま す。

上 記 の 者 の 間 で 分 割 に よ っ て 下 記 の 特 殊 容 器 製 造 ( 計 量 証 明、 適 正 計 量 管 理 事 業 所 ) の 事 業 の

年 月 日

全 部 の 承 継 が 年 月 日 に あり ま し た こ と を 証 明 し ま す。

証 明 者

記

住 所

1 指 定 ( 登 録 ) の 年 月 日 及 び 指 定 ( 登 録 ) 番 号

氏 名

2 指 定 ( 登 録 ) を 受 け た 者 の 氏 名 又 は 名 称 及 び 住 所

住 所

3 工 場 又 は 事 業 場 等 の 所 在 地

氏 名

備 考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 証明者は、2 人以上とし、全員が署名すること。

備 考

- 1 用紙の大きさは、日本工業規格 A4 とすること。
- 2 計量証明事業にあつては、第 1 項として事業の区分を記載すること。



事業廃止届

千葉県知事様

年月日

千葉県知事様

住所

氏名(名称及び代表者の氏名)

報告者住所

氏名又は名称及び  
法人にあっては代表者の氏名

年月日

計量証明事業者報告書

計量法施行規則第 96 条の規定により, 次のとおり報告します。

下記の特殊容器製造の(計量証明の, 特定計量証明, 適正計量管理事業所の)事業は, 年月日に廃止したので計量法第 65 条(第 69 条第 1 項において準用する第 65 条、第 114 条において準用する第 65 条, 第 121 条の 6 において準用する第 65 条及び第 133 条において準用する第 65 条)の規定により, 届け出ます。

記

- 1 指定(登録, 認定)の年月日及び指定(登録, 認定)番号
- 2 指定(登録, 認定)を受けた者の氏名又は名称及び住所
- 3 工場又は事業場等の所在地

年度	登録の年月日及び登録番号	整理番号
事業所の所在地		
事業の区分	証明件数	備考
長さ		
質量		
面積		
体積		
熱量		
大気		
水		
土壌		
大気		
水		
土壌		
音圧レベル		
振動加速度レベル		

備考

- 1 用紙の大きさは, 日本工業規格 A4 とすること。
- 2 計量証明事業者は又は認定特定計量証明事業者にあっては, 第 1 項として事業の区分認定の区分を記載すること。
- 3 氏名を記載し, 押印することに代えて, 署名することができる。この場合において, 署名は必ず本人が自署するものとする。

備考

- 1 用紙の大きさは, 日本工業規格 A4 とすること。
- 2 整理番号の欄は, 記入しないこと。
- 3 特定濃度(ダイオキシン類に係るもの)の欄は, 計量法第 121 条の 2 の規定による認定を受けた者のみが記入すること。その場合には, 備考の欄に認定番号を記入すること。

計量証明事業概要

氏名又は名称											
住所	〒 -		TEL ( )		-						
事業所所在地	〒 -		TEL ( )		-						
事業案内及び計量事業目標											
証明事業割合			%		当該従業員数		人				
年間計量証明予定件数	濃度	大気	水質	土壌	特 定	濃 度	音 圧	レ ベ ル	振 動	加 速 度	レ ベ ル
		大気	水質	土壌	大気	水質					
	濃度	大気	水又は土壌	特 定	濃 度	大気	水又は土壌	音圧レベル	振動加速度レベル		
	濃度	大気	水又は土壌	特 定	濃 度	大気	水又は土壌	音圧レベル	振動加速度レベル		
担当部署	F A X										
担当者名											
電話番号											

備考

「計量の対象」の記載については、当該申請区分に係るものを記載すること。  
また、濃度及び特定濃度は対象物質名を記載し、音圧レベル及び振動加速度レベルは測定対象を記載すること。

委任状

私は、〇〇〇〇株式会社千葉工場長の職にあるものに下記の権限を委任します。

記

〇〇〇〇株式会社千葉工場における計量法に基づく手続きに関する一切の権限。

平成〇〇年〇月〇日

千葉県千葉市〇〇〇区〇〇町〇丁目〇番  
〇〇〇〇株式会社  
代表取締役 〇 〇 〇 〇

注意 1 被委任者については、職名委任が望ましい。

注意 2 代表者印及び社印を押印すること。

注意 3 提出は本状1通を提出し、受理印を押印してもらってから受領すること。

注意 4 届出等を被委任者名で申請するときは、本状の写し（コピー）を添付すること。

注意 5 届出書等を提出する場合は、申請人は委任者名を記載し、その下に申請代理人として被委任者名を記載し押印すること。

## 3-1 第40回 千環協ゴルフコンペ

千環協ゴルフコンペも今回で40回目の開催となり、今回は、大多喜カントリークラブにおいて白熱する戦いが行なわれました。気合の入ったメンバーの気持ちが天に届いたのか、大会当日は暑いくらいの秋晴れになりました。

参加人数は総勢11名と、残念ながら前回同様あまり奮いませんでしたが、その中で栄えある優勝杯は石澤善博さん（日本軽金属㈱）が手に入れました。準優勝は宮本敦夫さん（日本環境㈱）が入り、3位には飯塚嘉久さん（(有)ユーベック）、4位は菅谷光夫さん（㈱ダイワ）、5位は松倉達夫さん（㈱日本公害管理センター）と続きました。

次回は参加人数を増やして更に活気のあるコンペにしていきたいと思っておりますので、会員の皆さん奮ってご参加下さる様、お願い申し上げます。

順位	競技者名	東	南	GROSS	HDCP	NET
優勝	石澤 善博（日本軽金属㈱）	45	48	93	18.0	75.0
準優勝	宮本 敦夫（日本環境㈱）	47	49	96	20.4	75.6
3位	飯塚 嘉久（(有)ユーベック）	49	48	97	20.4	76.6
4位	菅谷 光夫（㈱ダイワ）	48	47	95	16.8	78.2
5位	松倉 達夫（㈱日本公害管理センター）	59	51	110	31.2	78.8



## 第40回 千環協ゴルフコンペに優勝して

日本軽金属株式会社

石澤 善博

今回、開催された千環協ゴルフコンペの会場である大多喜カントリークラブは、私自信ゴルフを始めて、十?年に成りますが今年の9月に始めてプレーした事のあるゴルフ場でありました。

大会会場が同じゴルフ場であるためにレイアウトをまだ覚えていたことも今回優勝できた一因に挙げられると思っております。

又、今年は、何かと忙しく練習ラウンドとも通年より減りスタートホールのティーショットは何とも心許さない不安な気持ちでのティーショットでした。

そんな状況の中で、前半45というまずまずのスコアで上がってこれました。

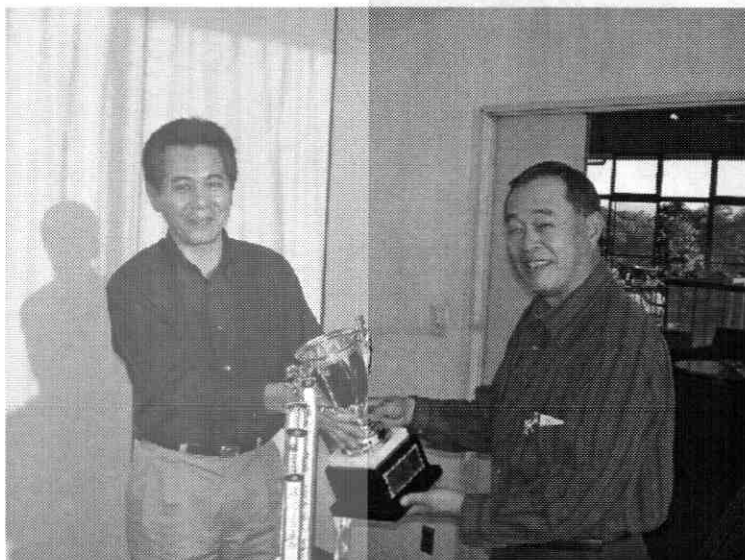
又、前半も頑張ろうと言うことで、昼に少々お酒の力を借りてスコアを上げようと思いましたが、残念ながら上げる事は出来ませんでした。

今回の優勝は、一緒にラウンドして頂いた宮本さん、松下さんとの和気藹々で楽しく回れた事です。又、参加された皆さんとの和らいだ雰囲気でのプレー触れ合いがあったことと思っております。

大会を盛り上げるため、ご尽力を頂いた幹事さんの二人にお礼を申し上げます。有り難うございました。

これからも千環協のゴルフコンペに多数参加して会員相互のコミュニケーションを図ればと思っておりますので、次回は、幹事の一人として多数の参加をお願い申し上げます。

次回開催 H17年 5月下旬 予定



## 3-2 第22回 千環協ソフトボール大会

総務委員長 石澤 善博

恒例となっております第22回千環協ソフトボール大会を11月17日(日)に川崎製鉄(株)健保グラウンドにおいて、参加申込チーム数18チームで開催予定でありましたが、前日からの雨の影響によるグラウンドコンディション不良のため、本年度は中止とさせて頂きました。

参加申込チーム (チーム数; 14社・18チーム)

- ① (株)ダイワ
- ② JFEテクノリサーチ(株) A, B
- ③ (株)住化分析センター
- ④ (株)新日化環境エンジニアリング A, B
- ⑤ (株)環境管理センター
- ⑥ 東電環境エンジニアリング(株)
- ⑦ 中外テクノス(株) A, B
- ⑧ (株)上総環境調査センター
- ⑨ 環境エンジニアリング(株)
- ⑩ 習和産業(株)
- ⑪ イカリ消毒(株)
- ⑫ (株)環境コントロールセンター
- ⑬ (株)コスモス A, B
- ⑭ (株)永山環境科学研究所

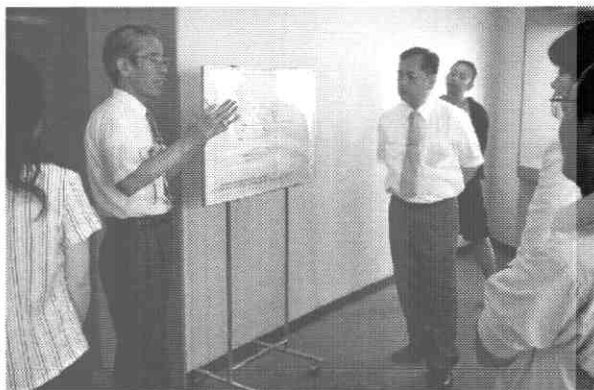
大会を盛り上げるため、ご尽力を頂いた総務委員会及び関係者の皆さんご苦労様でした。来年度も、千環協の会員相互のコミュニケーションを図る場として、多数の参加申込をお願い申し上げます。

## 4. 平成16年度 研修見学会

研修見学会、文字にして見ると硬い感じを受けますが、参加された事のある方ならば、同業他社間の交流を主軸にして力を入れられている行事である事をご存知かと思えます。

毎年恒例の行事ですから、企画委員の方々は行き先を考えるだけでも相当に苦勞された事でしょう。

今回の研修見学会は横浜方面に足を伸ばしています、企画委員会での経緯や参加した方々の感想をご覧下さい。



## 4-1 研修見学会開催を振り返って

キックマン(株) 分析センター  
堀内 達雄

研修見学会は千環協の年間計画の中に位置付けられ、企画委員会が計画立案を担当することになっております。先ず、本年度の企画委員会の紹介をさせていただきますと、下記の

委員長： 堀内 達雄 (キックマン(株) 分析センター)

委員： 川西 邦和 (東電環境エンジニアリング(株) 環境技術センター)

委員： 永田 耕一 (株) 環境管理センター)

相談役： 内野 洋之 (株) 新日化環境エンジニアリング)

様になっております。堀内、川西委員は新任です。永田委員は昨年を引き続いてのお役目で、唯一の経験者として頼りになります。いかな手練であっても孤軍では心もとない、ということで、現在は千環協副会長の重責におられます前任の内野氏に相談役として御参加頂きご援助頂いております

研修見学会の見学先を選択することは中々大変なことで、企画委員の中だけでなく、色々な方々に候補地のアドバイスを頂きました。見学会のコンセプトは、千環協の元に分析などの作業を行っている人達が集い、環境問題の先進的な施設を見ることを機会として、新しい知識や技術、あるいは、新しい友や先生を見つけることができれば協会相互のレベルアップにつながる、というものです。少なくとも、参加者がこの機会に、日頃考えているのと同じ様なことを別の会社の人も思っていた、ということを見つけて頂ければ会の目的は大略達成されたものと考えております。

昨年はアサヒビール守屋工場を中心とした盛り沢山な企画で好評だったのですが、千葉市からすると距離的に遠いこと、道路事情が読み難いので予想時間が難しいこと、などの反省点が認められ、本年度は東京湾横断道路を使用して京浜地区で選定することで衆議一決致しました。候補先を検討中に、クリーンで最も基礎的なエネルギー源である電力に関して知見を深めるのはどうか、時節柄、燃料電池やコジェネ発電などへの取り組みが盛んになって来ていることでもあるし、という意見に対して、東京電力の横浜火力発電所の電力館であれば川西委員を通して内容の確認が可能である、ということが判りました。幸い横浜には中華街始め、多くの観光スポットが有って、食事や雨天の逃げ道にも事欠かない、ということで、ツィニー・ヨコハマ～中華街～山溪園～海ホテルというコースが一挙に決定致しました。

案を具体化するには、現地の下見、所要時間、予約の手配、バス会社との打ち合わせ、飲み物の手配、費用の集計と諸々の欠かせない段取りがありますが、これらは永田委員が鮮やかな手並みを発揮してくれました。

天気にも恵まれ、大勢の参加を頂いて楽しい会を挙行できたと思っております。反省点は来年度に生かすことでより良いものにしたいと考えております。ご協力下さいました大勢の方々に御礼を申し上げます。有難うございました。

## 4-2 去る7月23日、千環協の研修見学会に参加して

(文) 株式会社太平洋コンサルタント

分析事業部 一般分析グループ

川名部 悦子



アクアラインを抜けて、まず向かったのは東京電力横浜火力発電所（トウイニー・ヨコハマ）。

環境景観が重視された広大な敷地内に、無骨で巨大なタービン、それを支えている集中操作室はNASAを思わせる。初めはとっつきにくそうと思った発電施設でしたが、大変わかりやすい詳細な解説と、とてもアクティブで楽しい案内をして頂いたお陰で大変興味深く見学できました。また、いかに環境負荷を減らして安全に電気を供給するか、この二つの目的を同時に目指す企業努力を目の当たりにしました。デンコちゃんの「電気を大切に」の言葉がとてもリアルになり、普段の生活を猛省させられました。

最後に、東電殿ご自慢の、眺望が素晴らしく、また施設のシンボルである、ツインタワーの地上180mの展望室（でも建築法上では二階だそうです）に案内して頂き見学を終えました。

見学後のバス内からアルコールが解禁になり、昼食を取る中華街に着く頃にはすでにほろ酔いでした。そのおかげもあって、普段あまり交流することがない他社の方々とのお話はずみ、また就業時間内でのビールはことのほかおいしく頂きました。昼食後に行った、有名な古式庭園である三溪園は、腹ごなしと酔い覚ましの散歩コースにしてしまったのは、返す返すもったいないことをしてしまいました。あっという間に帰途に着く時間になってしまい、帰るのが惜しいくらい充実した一日となりました。普段は実験室での仕事ばかりで、外出する機会も少ないですが、同業の方々とお話し出来、私にとってはとても楽しく有意義な研修会でした。

末筆になりますが、このような貴重な機会を設けてくださった関係者の方々に感謝いたします。ありがとうございました。



## 4-2 研修見学会に参加して

(株)新日化環境エンジニアリング

君津事業所 分析部 川田 博美



7月23日、千葉県環境計量協会の研修見学会に初めて参加させていただきました。

千葉地区の環境計量に関わる人たちが集まり、初対面でしたが、仕事を同じくする者同士ということもあり、自然と親近感を覚えました。

最初の見学地は東京電力の横浜発電所でした。

見学した中で、印象的だったのは、製作に4億円を費やしたという発電所の模型でした。すごく精密に作られており、これを参考に本物を施工することにより、期間が短縮でき、模型製作費(4億円)以上の経費削減につながったそうです。数十億円の経費が節約できるというスケールの大きさに驚きました。

また、火力発電についての話を聞き、今まで発電の仕組みを知らなかったので良い勉強になりました。24時間体制で、発電所の監視、制御を行っている中央操作室は、たくさんのモニターがあり、電気の供給量などを見ることができました。

見学の最後に地上180メートルにある展望室に行きました。地上180メートルにも関わらず、エレベーターの表示では2階だったことがおもしろかったです。そこから東京タワーや、空気の澄んだ日には富士山、筑波山などの山々が見えるというから驚きでした。火力発電所内も一望でき、発電所とは思えないほど、樹木が多く、綺麗な環境でした。

昼食は横浜中華街でした。皆さんと食卓を囲むことによって、交流ができてよかったです。

この日は晴天に恵まれ、とても暑かったのですが、最後の見学地である横浜市の三溪園では、涼しげな池やハスの花が綺麗でした。それでも、今年は、大量に発生したザリガニの影響で、ハスの花が例年より少なかったそうです。園内は、緑が多く、木陰が涼しく感じ、あらためて自然の偉大さを感じました。

今年の研修見学会に、(株)新日化環境エンジニアリングは入社1・2年目の女性5人で参加させていただきました。他の会社の方々との交流に慣れていない分、至らないところも多々あったと思います。しかし、みなさんに温かく接していただいたおかげで、私たちはとても楽しく過ごすことができました。ありがとうございました。

また、この研修見学会で多くの先輩方に出会い、色々な事を学ぶことができました。この経験を次の機会に活かしていきたいと思います。

これからも交流の機会が増えるといいなと感じました。

## 5.委員会紹介

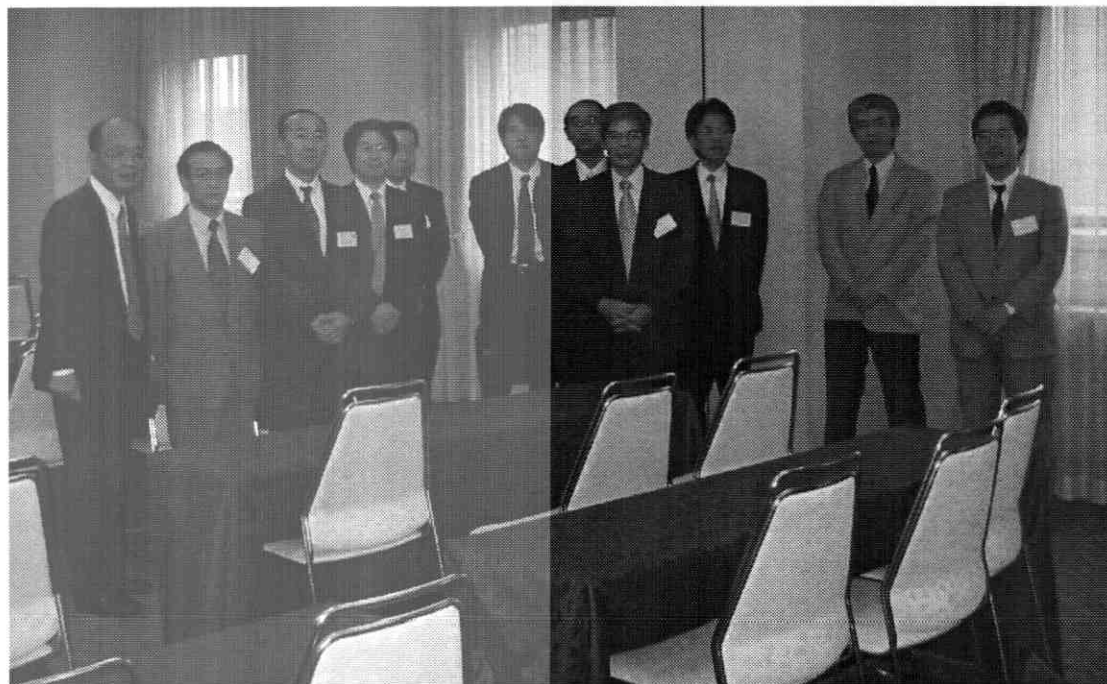
### 技術委員会

#### 技術委員会メンバー紹介

委員長：廣野耕一（株住化分析センター）

#### 委員

- |            |                        |
|------------|------------------------|
| 精度管理 WG    | ：松尾肇（リーダー、株環境管理センター）   |
| 〃          | ：大塚敬嗣（株新日化環境エンジニアリング）  |
| 〃          | ：永友康浩（株環境コントロールセンター）   |
| 〃          | ：佐々木彰（株太平洋コンサルタント）     |
| 〃          | ：山岡恭平（環境エンジニアリング株）     |
| 計量管理 WG    | ：廣野耕一（リーダー、株住化分析センター）  |
| 〃          | ：柴崎 明（出光興産株中央研究所）      |
| 〃          | ：酒井祐介（日建環境テクノス株）       |
| 〃          | ：木村成夫（株杉田製線）           |
| 〃          | ：荒木 徹（セイコーアイ・テクノリサーチ株） |
| クロスチェック WG | ：村上高行（リーダー、株住化分析センター）  |
| 〃          | ：片岡正治（日立プラント建設サービス株）   |
| 〃          | ：赤羽 徹（中外テクノス株）         |
| 〃          | ：安西源一（旭硝子株千葉工場）        |
| 〃          | ：菅野一也（株住化分析センター）       |



- 技術委員会は、環境計量技術の向上を目指し、上記のメンバーが協力して、
- ① 三つのワーキンググループに分かれ、年初に活動計画を作成し、活動結果をWG 成果発表会の場で会員の皆様に報告させていただく。
  - ② 技術研究発表会を開催し、会員からの技術事例発表と技術向上に役立てていただく。
- ことを目的に活動しています。

## 活動内容

### 1. ワーキンググループの活動

#### (1) 精度管理 WG

定量下限値の統一等の研究を活動目的とし、測定対象物の増加、測定機器の性能向上、情報通信の発達などを考慮し常にタイムリーな活動になるよう心掛けています。最近では、インターネットを活用した、精度管理技術に関する会員相互のメールディスカッション、精度管理上の情報ツールとしての関連情報配信などにも取り組んでいます。

#### (2) 計量管理 WG

計量機器管理等の研究を活動目的とし、計量管理に関する活動テーマをWGメンバーで検討し、活動を行っています。活動範囲が広く、テーマ決定、会員へのアンケート調査など会員からの多くの協力を得ながら活動を行っています。

#### (3) クロスチェック WG

共通試料によるクロスチェック分析の実施を行い、会員事業所の分析技術向上に取り組んでいます。また精度管理の一環として技能試験への参加が重要になっており、これに対応して結果解析へのISO/IEC ガイド 43-1 に規定されたZスコアによる解析方法の採用や、クロスチェック試験参加証の発行など時代に要求される内容としています。

### 2. 技術事例発表

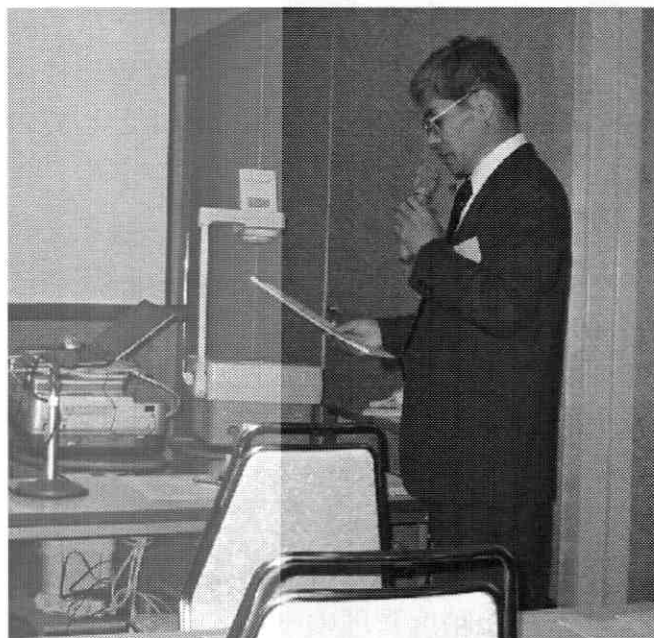
会員事業所から環境測定技術事例を募集し、年一回の発表会で発表していただき、会員の技術向上に役立てています。最近では、発表方法、発表内容などについて高く評価する声も聞こえるようになっており、レベル向上が進んでいるように伺えます。

### 3. 今後の課題

クロスチェック分析への参加数が減少傾向にあることや、技術事例発表事業所

が偏る傾向にあるなど、細かい点では気になる状況も見られます。環境計量証明事業者として取り組まねばならないことを適格に捕らえながら、より多くの会員に参加していただけるよう、工夫した取り組みを進める必要があると感じています。

以上、千環協全体の技術向上を目指して委員全員で取り組んでいますが、不十分な点やご迷惑をおかけすることもあるかと存じます。会員皆様のご意見、アドバイスなどを頂戴しながら、協会発展のために少しでもお役に立てるよう、努力してまいりますので、今後ともご指導、ご鞭撻のほどお願い申し上げます。



技術委員会ワーキンググループ成果・事例発表会

## 6. 理事会報告

### 第162回(拡大理事会)

日 時：平成16年9月5-6日

場 所：日立製作所健保保養所 伊豆たが荘

出席者：津上会長，菅谷副会長，内野副会長、藤谷理事，石澤理事，堀内理事，  
廣野理事，吉本理事、福田監事、丸山監事、後藤顧問、加藤顧問、名  
取顧問

#### 1. 活動報告事項

業務委員会：赤本発行について

総務委員会：11/14 第21回ソフトボール大会について

1/28 新春講演会(プラザ菜の花)について

4/22 予定総会日程について

企画委員会：研修見学会報告

12/3 パネルディスカッションと技術講演会について

経営問題懇談会：2月予定の経営者交流会について

広報委員会：No.70 千環協ニュースについて

技術委員会について：11/5WG 成果発表及び事例発表について

ホームページ準備委員会：10月予定のHP 仮立ち上げについて

#### 2. 関連団体報告事項

##### 2-1 首都圏環境計量協議会連絡会

7/14 の会合について

埼玉県：研修見学会・土壌共同サンプル分析(砒素)・計量法

神奈川県：6月地引網大会・土壌対策法と関係条例

##### 2-2 日本環境測定分析協会

11/9-10 関東支部セミナー(水戸)について

平成17度は埼玉県が幹事・副幹事は千葉県

千葉県の参加・事例発表について

### 第163回

日 時：平成17年11月5日 10:00~12:00

場 所：プラザ菜の花

出席者：津上会長，菅谷副会長，内野副会長，藤谷理事、石澤理事，堀内理事，  
廣野理事，吉本理事

#### 1. 活動報告事項

総務委員会：10/28第40回ゴルフコンペについて

11/14第22回ソフトボール大会について

1/28新春講演会の講師依頼について

4/22総会について

技術委員会：12/参パネルディスカッションについて

業務委員会：赤本の訂正について

広報委員会：No. 71千環協ニュースについて

経営問題懇談会：2月を予定して交流会・11月に内容を詰める  
3月の拡大理事会について（3/4-5予定）

2. 関連団体報告事項

2-1日本環境測定分析協会

11/9-10関東支部セミナーについて

2-2首都圏環境計量協議会連絡会

会員減少・予算低下の課題について

会員名簿の広告収入について

神奈川県：顧問会について・会報（年1回）、会員名簿について

東京都：11/26事例発表について

埼玉県：合同研修会について

2-3千葉県計量協会

環境計量証明登録の手引き説明会依頼について

3. 千環協ホームページ準備委員会報告

HP画面設計と構成について

会員専用ページについて

メンテナンスの頻度や体制、パスワードについて

第164回

日時：平成16年12月3日 18:00～18:30

場所：割烹 武石

出席者：津上会長，菅谷副会長，内野副会長，藤谷理事，石澤理事，堀内理事，  
廣野理事，吉本理事

1. 報告事項

技術委員会：12/3のパネルディスカッションについて

業務委員会：赤本会員名簿再発行について

総務委員会：新春講演会について

広報委員会：千環協ニュース発行期日について

2. 関連団体報告事項

特になし

3. 30周年記念事業について

体制と準備について

## 7. 新会員紹介

### 株式会社 古河電工エンジニアリングサービス

社長 笹岡源蔵

この度、千環協に新規入会いたしました(株)古河電工エンジニアリングサービスです。弊社は古河電気工業(株)が長年培ってきました環境計量技術をもって、1997年2月に設立された若い会社です。本年、環境計量証明事業を認証取得し、入会させていただきました。皆様のご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

#### 【会社の概要】

代表者 : 代表取締役社長 笹岡源蔵

営業企画 八木孝博(eigy@fees.fitec.co.jp)

環境技術 西本征幸(nishimoto@fees.fitec.co.jp)

同上 中嶋陽一(nakajima@fees.fitec.co.jp)

事業所 : 本社及び千葉センター 〒290-8555 千葉県市原市八幡海岸通6

Tel 0436-42-1608 Fax 0436-42-1796

平塚センター 〒254-0016 神奈川県平塚市東八幡5-1-9

Tel 0463-21-8278 Fax 0463-21-8279

三重センター 〒519-0292 三重県亀山市能褒野町20-16

Tel 05958-5-1113 Fax 05958-5-1116

資本金 : 3750万円

#### 【会社の沿革】

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| 1997年2月 | 古河電工の100%出資会社として分離独立 |
| 1997年3月 | 千葉事業所、平塚事業所で営業開始     |
| 1998年3月 | 三重事業所で営業開始           |
| 1998年3月 | ISO9002 認証取得         |
| 1998年6月 | ISO14000 認証取得        |
| 2001年1月 | 作業環境測定機関登録           |
| 2001年3月 | ISO9001 認証取得         |
| 2004年5月 | 計量証明事業所登録            |

#### 【業務の内容】

弊社は設立当時、計測機器の点検・校正を業務の主体として営業しておりました。その後、環境マネジメントシステムの構築、コンピュータシステムの開発請負へと業務を広げてきました。計量証明事業取得後は大気、水質、土壌の外販に力をいれています。これまで培ってきた知識と経験を基に、環境分析からコンサルティングまでの幅広い業務でお客様のニーズにお答えできる様、社員共々努力する所存でございます。詳しくはホームページをご参照下さい。(http://www.fees.co.jp/)

## 8. ホームページ準備委員会からのお知らせ (2)

委員長：内野洋之（株新日化環境エンジニアリング）

委員：吉本 優（株環境管理センター）

委員：松尾 肇（株環境管理センター）

会員相互の交流の場、意見交換の場としてホームページの開設を準備しておりましたが、下記のドメイン名で仮開設いたしました。

千環協ホームページアドレス

<http://www.senkankyo.jp>

まだ「作成中」ですが、徐々に記事を加えてまいりますので今しばらくお待ち下さい。  
仮開設ですが、一部掲示板を設けております。仮パスワードでの試用で、本開設時には、アカウントとパスワードを変更させていただき、別途ご報告します。

### 【仮アカウントとパスワード】

① LINK ページから NEWS をクリックしたときの閲覧用

アカウント：kaiin                      パスワード：chiba001

②テスト書込用掲示板

協会の活動 => 技術委員会 => 計量ワーキンググループ => 掲示板

アカウント：keiryo                      パスワード：wg001



## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	所 在 地	担 当 者	事 業 区 分						注) その他
			濃 度				音 圧	振 動・ 加 速 度	
			大 気	水 質	土 壌	特・計			
<b>アエスト環境(株)</b> 代表取締役 三澤 剛	〒270-2221 松戸市紙敷1丁目30番の2 Tel 047-389-6111 Fax 047-389-3366	鈴木まり子	○	○	○				
<b>旭硝子(株)</b> 千葉工場 工場長 齋藤 一彦	〒290-8566 市原市五井海岸10番地 Tel 0436-23-3150 Fax 0436-23-3187	環境安全保安室 渋谷 英世 (E.メールアドレス) hideyo-sibuya@agc.co.jp	○	○	○				産
<b>(株)飯塚</b> 環境技術研究所 代表取締役 飯塚 貴之 (ホームページアドレス) http://www.plaza15.mbn.or.jp/~izk777/	〒270-2221 松戸市紙敷599番地 Tel 047-391-1156 Fax 047-391-0110	中尾 潤一 (E.メールアドレス) k.IZK777@dream.com	○	○	○		○	○	産・上 悪・試 環
<b>イカリ消毒(株)</b> 技術研究所 代表取締役社長 黒澤 聡樹 (ホームページアドレス) http://www.ikari.co.jp/	〒275-0024 習志野市茜浜1-5-10 Tel 047-452-6718 Fax 047-452-6720	太鼓地洋昭 (E.メールアドレス) h-taikoji@ikari.co.jp	○	○	○				産・上 試・環
<b>出光興産(株)</b> 中央研究所 所長 竹内 尚武 (ホームページアドレス) http://homepage2.nifty.com/idetec/	〒299-0205 袖ヶ浦市上泉1280 Tel 0438-75-2314 Fax 0438-75-7213	柴崎 明 (E.メールアドレス) akira.shibazaki@si.idemitsu.co.jp	○	○	○				試
<b>荏原エンジニアリングサービス(株)</b> 薬品技術第一部 部長 楨田 則夫 (ホームページアドレス) http://www.ees.ebara.com	〒299-0267 袖ヶ浦市中袖35 Tel 0438-63-8700 Fax 0438-60-1171	主任 佐藤 克昭 (E.メールアドレス) sato.katsuaki@ebara.com		○	○				産・悪 上・試
<b>(株)上総環境調査センター</b> 代表取締役 浜田 康雄 (ホームページアドレス) http://www.post@kazusakankyo.co.jp	〒292-0834 木更津市潮見4丁目16番2号 Tel 0438-36-5001 Fax 0438-36-5073	業務課長 中山 徹 (E.メールアドレス) gyoumu@kazusakankyo.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・作 環
<b>環境エンジニアリング(株)</b> 事業部長 浅川 武敏	〒292-0825 木更津市畑沢1-1-51 環境テクニクセンター Tel 0438-36-5911 Fax 0438-36-5914	グループリーダー 川崎 孝則 (E.メールアドレス) t.kawasaki@k-eng.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・試 環・作
<b>(株)環境管理センター</b> 東関東支社 執行役員支社長 保坂 穎紀 (ホームページアドレス) http://www.kankyo-kanri.co.jp/	〒260-0833 千葉市中央区稲荷町3-4-17 Tel 043-261-1100 Fax 043-265-2412	副支社長 吉本 優 (E.メールアドレス) myoshimoto@kankyo-kanri.co.jp	○	○	○	※	○	○	産・上 悪・試 環・作 理事(広報)

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				音 圧	振 動・ 加 速 度	
			大 気	水 質	土 壌	特・計			
(株)環境技術研究所 千葉事業所 所 長 青柳 幹夫 (ホームページアドレス) http://www.etlabo.co.jp	〒299-0266 袖ヶ浦市北袖11番地1 Tel 0438-64-0677 Fax 0438-64-0787	千葉事業所長 青柳 幹夫 (E.メールアドレス) aoyagi.mikio@etlabo.co.jp	○	○	○				
(株)環境コントロールセンター 代表取締役社長 松尾 博之 (ホームページアドレス) http://www.e-c-c.co.jp/	〒260-0805 千葉市中央区宮崎町231-14 Tel 043-265-2261 Fax 043-261-0402	環境部 原田 和幸   ○   ○ kharada@e-c-c.co.jp 永友 康浩     ynagatomo@e-c-c.co.jp							産・上
(株)環境測定センター 代表取締役社長 小野 博利	〒262-0023 千葉市花見川区検見川町 3-316-25 Tel 043-274-1031 Fax 043-274-1032	鈴木 健一   ○   ○   ○							
基礎地盤コンサルタンツ(株) 代表取締役社長 森 研二 (ホームページアドレス) http://www.kiso.co.jp	〒263-0001 千葉市稲毛区長沼原町 51 Tel 043-298-6310 Fax 043-250-5129	野田 典広 (E.メールアドレス) noda.norihiro@kiso.co.jp			○	○			産・環 試
キッコマン(株) 分析センター 分析センター長 堀内 達雄 (ホームページアドレス) http://www.kikkoman.co.jp	〒278-0037 野田市野田350 Tel 04-7123-5063 Fax 04-7123-5904	飯島 公勇 (E.メールアドレス) kijijima@mail.kikkoman.co.jp	○	○	○		○	○	産・上 悪 理事(企画)
(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 昭憲	〒299-0236 袖ヶ浦市横田3954 Tel 0438-75-3194 Fax 0438-75-7029	嘉数 良規		○					上
クリタ分析センター(株) 千葉県環境分析センター 総務部長 吉原 勝治	〒299-0266 袖ヶ浦市北袖1番地 Tel 0438-62-5494 Fax 0438-62-5494	白須 研一	※	○	○		※	※	産・上 悪・試 環・作
京 葉 ガ ス (株) 技術研修センター 部 長 星野 光省	〒272-0033 市川市市川南2-8-8 Tel 047-325-4500 Fax 047-323-0692	技術研修センター 永塚 孝幸 (E.メールアドレス) t-nagatsuka@keiyogas.co.jp			○	○			試
(株)ケーオーエンジニアリング 代表取締役 小栗 勝	〒270-1154 我孫子市白山2-7-19 Tel 04-7133-0142 Fax 04-7133-0131	小栗 勝 (E.メールアドレス) koe@bb.wakwak.com	○	○			○	○	

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				音 圧	振 動・ 加 速 度	
			大 気	水 質	土 壌	特・計			
(株)ケミコート 代表取締役社長 中川 完司 (ホームページアドレス) http://www.chemicoat.co.jp	〒279-0002 浦安市北栄4-15-10 Tel 047-352-1137 Fax 047-352-2615	研究開発品質保証部 代田 和宏 (E.メールアドレス) k-sirota@chemicoat.co.jp		○					
(株)建設技術研究所 東京支店 水圏技術部 部 長 齋藤 廣	〒277-0843 柏市明原1-2-6 Tel 04-7144-3106 Fax 04-7144-3107	主任技師 平田 治		○	○				環・試
広栄化学工業(株) 品質保証室 門田厚老	〒299-0266 袖ヶ浦市北袖25番 Tel 0438-63-5784 Fax 0438-64-0025	五十嵐 真一 (E.メールアドレス) sh-ikarashi@koeichem.co.jp		○	○				作
公害計器サービス(株) 代表取締役社長 佐藤 政敏	〒290-0042 市原市出津7-8 Tel 0436-21-4871 Fax 0436-22-1617	井上 茂樹 (E.メールアドレス) kougaikaiki@msb.biglobe.ne.jp	○	○	○				
合同資源産業(株) 千葉事業所 千葉事業所長 遠藤 宣哉 (ホームページアドレス) http://www.godoshigen.co.jp/	〒299-4333 長生郡長生村七井土1365 Tel 0475-32-1111 Fax 0475-32-1115	品質管理課 大谷 康彦 (E.メールアドレス) y.ootani@godoshigen.co.jp	○	○	○				
(株)三造試験センター 東部事業所 取締役所長 福壽 芳治	〒290-8601 市原市八幡海岸通1 Tel 0436-43-8931 Fax 0436-41-1256	金田 正男	○	○	○	○			産・上 試・作
(株)CTIサイエンスシステム 開発事業部長 代表取締役社長 斉藤 秀晴 (ホームページアドレス) http://www.homepage2.nifty.com/ctis-mizu/	〒277-0843 柏市明原1-2-6 Tel 04-7147-4830 Fax 04-7147-4891	渡辺 麻子 (E.メールアドレス) watanabe-ctis@rock.email.ne.jp		○	○				試
JFEテクノリサーチ(株) 分析・評価事業部 常務取締役 千葉事業所長 森戸 延行 (ホームページアドレス) http://www.ktec.co.jp	〒260-0835 千葉市中央区川崎町1 Tel 043-262-4178 Fax 043-268-5495	営業企画部 岡野 隆志 (E.メールアドレス) okano@ktec.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・環 作・試  (監事: 福田文二郎)
(株)ジオソフト 代表取締役社長 鈴木 民夫	〒261-0012 千葉市美浜区磯辺1-2-11 Tel 043-270-1261 Fax 043-270-1815	代表取締役社長 鈴木 民夫 (E.メールアドレス) geosoft@mti.biglobe.ne.jp					○	○	環・試

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				振 動 ・		
			大 気	水 質	土 壌	特 ・ 計	音 圧	加 速 度	
<b>習 和 産 業 (株)</b> 取締役社長 赤星 良治 (ホームページアドレス) <a href="http://www.e-shuwa.jp">http://www.e-shuwa.jp</a>	〒275-0001 習志野市東習志野7-1-1 Tel 047-477-5300 Fax 047-477-5324	環境管理センター 主幹技師 津上 昌平 (E.メールアドレス) tsugami-syohei@hitachi-ies.co.jp	○	○	○		○	○	産・上 悪・試 環・作 理事(会長)
<b>昭 和 電 工 (株)</b> 千葉事業所 所 長 関 寛	〒290-0067 市原市八幡海岸通 3 Tel 0436-41-5111 Fax 0436-41-3972	宮下 良宣 (E.メールアドレス) Yoshinobu-Miyashita@sdk.co.jp	○	○	○				産
<b>(株)新日化環境エンジニアリング</b> 君津事業所 所長 梶原 良史 (ホームページアドレス) <a href="http://www.e-ske.co.jp/">http://www.e-ske.co.jp/</a>	〒292-0836 木更津市新港15-1 Tel 0438-37-5872 Fax 0438-37-5867	分析営業室長 内野 洋之 (E.メールアドレス) h-uchino.ske@nsc.co.jp	○	○	○	※	※	※	産・上 悪・試 環・作 理事(副会長)
<b>(株)杉田製線</b> 市川工場 代表取締役社長 杉田 光一 (ホームページアドレス) <a href="http://www.sugitawire.co.jp/">http://www.sugitawire.co.jp/</a>	〒272-0002 市川市二俣新町17 Tel 047-327-4517 Fax 047-328-6260	化成品グループ 木村 成夫 (E.メールアドレス) s-kimura@sugitawire.co.jp		○	○				産
<b>(株)住化分析センター</b> 千葉事業所 取締役所長 竹田 菊男 (ホームページアドレス) <a href="http://www.scas.co.jp">http://www.scas.co.jp</a>	〒299-0266 袖ヶ浦市北袖9-1 Tel 0438-63-6920 Fax 0438-63-6921	廣野 耕一 小松原 淳一 保坂 典男 (E.メールアドレス) hchiba@scas.co.jp	○	○	○	※	※	※	産・上 悪・試 環・作 理事(技術)
<b>住 鋳 テク ノ リ サ ー チ (株)</b> 東京事業所 所 長 三 谷 広 美 (ホームページアドレス) <a href="http://www.sumikou-techno.jp/">http://www.sumikou-techno.jp/</a>	〒272-0835 市川市中国分3-18-5 Tel 047-372-1110 Fax 047-371-3405	所 長 三谷 広美 (E.メールアドレス) Hiromi_Mitani@ni.smm.co.jp	○	○	○	※	※	※	産・悪 環・作 上・試
<b>住友大阪セメント(株)</b> セメントコンクリート研究所 環境技術センター 所 長 小 林 茂 広 (ホームページアドレス) <a href="http://www.soc.co.jp">http://www.soc.co.jp</a>	〒274-8601 船橋市豊富町585 Tel 047-457-0751 Fax 047-457-7871	小林 茂広		○	○		○		産・上 試
<b>住友金属鋳山(株)</b> 市川研究所 所 長 町 田 克 己 (ホームページアドレス) <a href="http://www.smm.co.jp">http://www.smm.co.jp</a>	〒272-0835 市川市中国分3-18-5 Tel 047-374-1191 Fax 047-375-0284	渡辺 勝明 (E.メールアドレス) katsuaki_watanabe@ni.smm.co.jp		○	○				試
<b>セイコーアイ・テクノリサーチ (株)</b> 代表取締役社長 安田 和久 (ホームページアドレス) <a href="http://www.sii.co.jp/sitr/">http://www.sii.co.jp/sitr/</a>	〒270-2222 松戸市高塚新田563 Tel 047-391-2298 Fax 047-392-3238	荒木 徹 (E.メールアドレス) sitr@sii.co.jp	○	○	○				産・上 作・試

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				音 圧	加 速 度	
			大 気	水 質	土 壌	特・計			
(株)総合環境分析研究所 代表取締役 高野 俊之	〒271-0067 松戸市樋野口616 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 取締役研究センター長 丸田 俊久 (ホームページアドレス) http://www.taiheiyo-cement.co.jp/thc/	〒285-8655 佐倉市大作2-4-2 Tel 043-498-3914 Fax 043-498-3919	小野 博史 (E.メールアドレス) Hiroshi-Ono@grp.taiheiyo-cement.co.jp	○	○	○	○			産・悪 環・試
(株)ダイワ 千葉支店 取締役支店長 菅谷 光夫 (ホームページアドレス) http://www.daiwa-eco.com	〒283-0062 東金市家徳238-3 Tel 0475-58-5221 Fax 0475-58-5415	営業課 宮澤 康弘 (E.メールアドレス) daiwa-ch@juno.ocn.ne.jp	○	○	○	※	※	※	産・上 悪・試 環・作 理事(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 (ホームページアドレス) http://www.taenaka.co.jp/	〒297-0033 茂原市大芝452 Tel 0475-24-0140 Fax 0475-23-6405	室 長 金井 弘和 (E.メールアドレス) kanai@taenaka.co.jp	○	○	○				
(財)千葉県環境技術センター 理事長 木内 政成	〒290-0045 市原市五井南海岸3 Tel 0436-23-2618 Fax 0436-23-2619	森尻 博 (E.メールアドレス) hiroshi-morijiri@chemiway.co.jp		○	○				産
中外テクノス(株) 関東環境技術センター 所 長 直江 健太郎 (ホームページアドレス) http://www.chugai-tec.co.jp	〒267-0056 千葉市緑区大野台2-2-16 Tel 043-295-1101 Fax 043-295-1110	藤谷 光男 鈴木 信久 (E.メールアドレス) n.suzuki@chugai-tec.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・試 環・作 理事(業務)
月島テクノソリューション(株) 代表取締役社長 須賀 栄	〒272-0127 市川市塩浜1-12 Tel 047-359-1653 Fax 047-359-1663	技術検証部 須山 英敏 (E.メールアドレス) h_suyama@tsk-g.co.jp	○	○	○				産・上 試
(株)東京化学分析センター 代表取締役社長 森本 薫子 (ホームページアドレス) http://www.tcac.co.jp	〒290-0044 市原市玉前西2-1-52 Tel 0436-21-1441 Fax 0436-21-5999	高橋 章夫 森本 薫子 (E.メールアドレス) morimoto@tcac.co.jp	○	○	○				産・上 悪・試
東京公害防止(株) 代表取締役社長 小野 次男	〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町 1-8-12 Tel 03-3851-1923 Fax 03-3851-1928	代表取締役社長 小野 次男	○	○	○				上・作

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				音 圧	振 動・ 加 速 度	
			大 気	水 質	土 壌	特・計			
<b>東電環境エンジニアリング(株)</b> 環境技術センター 理事・所長 高野 雅郎 (ホームページ) http://www.tee-kk.co.jp	〒267-0056 千葉市緑区大野台2-3-6 Tel 043-295-8405 Fax 043-295-8407	松本 崇 (E.メールアドレス) matsumoto-takasi@mail.tee-kk.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・試 環・作
<b>東洋テクノ(株)</b> 環境分析センター 代表取締役社長 久保田 隆	〒289-1516 山武郡松尾町田越328-1 Tel 0479-86-6636 Fax 0479-86-6624	代表取締役社長 久保田 隆 (E.メールアドレス) long-kubota@nifty.com	○	○	○				産・環 上・試
<b>(株)永山環境科学研究所</b> 代表取締役社長 永山 瑞男	〒273-0123 鎌ヶ谷市南初富1-8-36 Tel 047-445-7277 Fax 047-445-7280	環境計量士 永山 瑞男 (E.メールアドレス) mizuo@ngym.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・試 環・作
<b>(財)成田国際空港振興協会</b> 会 長 松井 和治 (ホームページ) http://www.npf-airport.jp	〒289-1601 山武郡芝山町香山新田 字雨堤76番地 Tel 0479-78-2462 Fax 0479-78-2472	調査事業課 課 長 篠原 直明 (E.メールアドレス) shino@napf.or.jp		○			○	○	
<b>ニッカウキスキー(株)</b> 環境分析センター 分析センター所長 安村 弘人 (ホームページ) http://www.nikka.com/	〒277-0033 柏市増尾字松山967 Tel 04-7172-5472 Fax 04-7175-0290	分析センター所長 安村 弘人 (E.メールアドレス) h-yasumura@nikkawhisky.co.jp		○	○				産・上 試
<b>日建環境テクノス(株)</b> 代表取締役 辻 達郎 (ホームページ) http://www.kentetsu.co.jp	〒273-0045 船橋市山手1-1-1 Tel 047-435-5061 Fax 047-435-5062	常務取締役 丸山 孝彦 (E.メールアドレス) maruyama.t@cmail.kentetsu.co.jp		○					監事
<b>日 廣 産 業 (株)</b> 環境技術センター 代表取締役 野々山剛史	〒260-0826 千葉市中央区新浜1番地 Tel 043-266-1221 Fax 043-266-1220	杉本 剛士 (E.メールアドレス) sugimoto0418nikko@tiara.ocn.ne.jp		○					
<b>(株)日鐵テクノリサーチ</b> かずさ事業所 代表取締役社長 加藤 忠一 (ホームページ) http://www.nstr.co.jp	〒293-0011 富津市新富20-1 新日本製鐵(株)総合技術センター内 Tel 0439-80-2692 Fax 0439-80-2730	山本 満治 (E.メールアドレス) mi-yamamoto@nstr.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・試 環・作
<b>日 本 環 境 (株)</b> 千葉支店 支店長 宮本 敦夫 (ホームページ) http://www.n-kankyo.com	〒272-0014 市川市田尻3-4-1 Tel 047-370-2561 Fax 047-370-3050	粕川 博之 (E.メールアドレス) h_kasukawa@kan-e.co.jp	○	○	○	※	※	※	産・上 悪・試 環・作

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考	
			濃 度				音 圧	振 動・ 加 速 度		
			大 気	水 質	土 壌	特・計				
<b>日本軽金属(株)</b> 船橋分析センター センター長 石澤 善博	〒274-0071 船橋市習志野4-12-2 Tel 047-477-7646 047-477-3443 Fax 047-478-2437	石澤 善博 (E.メールアドレス) Yoshihiro_Ishizawa@shinnkkei.co.jp	○	○	○				産・上 試  理事(総務)	
<b>(株)日本公害管理センター</b> 千葉支店 支店長 松倉 達夫 (ホームページアドレス) http://www.home.cs.puon.net/nkkc	〒286-0134 成田市東和田348-1 Tel 0476-24-3438 Fax 0476-24-2096	松倉 達夫 山田 幸男 (E.メールアドレス) nkkc@cs.puon.net		※	※	※		○	○	産・上 試
<b>(社)日本工業用水協会</b> 水質分析センター 所長 川島 範男 (ホームページアドレス) http://www.homepage2.nifty.com/jiwa/	〒272-0023 市川市南八幡2-23-1 Tel 047-378-4560 Fax 047-378-4573	副所長 大塚 弘之 (E.メールアドレス) BCL07551@nifty.com			○	○				産・上 試
<b>日本廃水技研(株)</b> 千葉支店 代表取締役社長 荒西 寿美男 (ホームページアドレス) http://www.nissuiken.co.jp	〒272-0143 市川市相之川2-1-21 Tel 047-358-6016 Fax 047-357-6936	斉藤 充 (E.メールアドレス) saitoh@nissuiken.co.jp			○	○				産・試
<b>(財)日本品質保証機構</b> 総合環境部門 関東環境試験所 所長 望月 宏明 (ホームページアドレス) http://www.jqa.jp	〒260-0023 千葉市中央区出州港14-12 Tel 043-247-5160 Fax 043-247-5149	長澤 智行 (E.メールアドレス) nagasawa-tomoyuki@jqa.jp	○	○	○	※	※	※		試
<b>(財)日本分析センター</b> 会長 平尾 泰男 (ホームページアドレス) http://www.jcac.or.jp	〒263-0002 千葉市稲毛区山王町295-3 Tel 043-423-5325 Fax 043-423-5372	精度管理グループ 秋山 正和 (E.メールアドレス) m-akiyama@jacac.or.jp	○	○	○					環境 放射能
<b>日立プラント建設サービス(株)</b> 環境技術センタ センタ長 加藤 浩二 (ホームページアドレス) http://www.hitachi-hps.co.jp	〒271-0064 松戸市上本郷537 Tel 047-365-3840 Fax 047-367-6921	副技師長 片岡 正治 (E.メールアドレス) m_kataoka@hitachi-hps.or.jp			○	○		○	○	悪・上 試
<b>磯古河電気エンジニアリングサービス</b> 本社 千葉センター 社長 笹岡 源蔵 (ホームページアドレス) http://www.fees.co.jp	〒290-8555 市原市八幡海岸通り6 Tel 0436-42-1608 Fax 0436-42-1796	西本 征幸 中嶋 陽一 (E.メールアドレス) nishimoto@fees.fitec.co.jp								環・作
<b>(株)三井化学分析センター</b> 市原分析部長 堀内 正人 (ホームページアドレス) http://www.mcanac.co.jp/	〒299-0108 市原市千種海岸3番地 Tel 0436-62-9490 Fax 0436-62-8294	市原分析部 安村 則美 (E.メールアドレス) norimi.yasumura@mitsui-chem.co.jp	○	○	○					産・作 試

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				振 動 ・		
			大 気	水 質	土 壌	特 ・ 計	音 圧	加 速 度	
(株)三井化学分析センター 茂原分析グループリーダー 稲毛 育夫 (ホームページアドレス) http://www.mcanac.co.jp	〒297-8666 茂原市東郷1900 Tel 0475-23-8418 Fax 0475-23-8418	松崎 勝雄 (E.メールアドレス) katsuo-matsuzaki@mitsui-chem.co.jp	○	○	○				産・作 試
(株)ユーベック 代表取締役社長 飯塚 嘉久 (E.メールアドレス) yubec@aqualine.ne.jp	〒292-0004 木更津市久津間613 Tel 0438-41-7878 Fax 0438-41-7878	川岸 決男 (E.メールアドレス) yubec@aqualine.ne.jp	○	○	○				産・上 悪・作 試
ヨシザワ(株) 柏研究所 代表取締役社長 原 功 (ホームページアドレス) http://www.yoshizawa-la.co.jp	〒277-0804 柏市新十倉二17-1 Tel 04-7131-4122 Fax 04-7131-4124	結城 清崇 (E.メールアドレス) yuuki@yoshizawa-la.co.jp			○	○			
ライト工業(株) 技術研究所 所 長 神澤 千代志	〒274-0071 船橋市習志野4-15-6 Tel 047-464-3611 Fax 047-464-3613	飯尾 正俊 (E.メールアドレス) iimasa@raitto.co.jp			○	○			

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

[賛助会員]

## 9. 会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連 絡 担 当 者	事 業 区 分						備 考
			濃 度				振 動 ・		
			大 気	水 質	土 壌	特 ・ 計	音 圧	加 速 度	
(株)コスモス 千葉支店 支店長 楡井 正 (ホームページアドレス) http://www.cosmos-flw.co.jp	〒260-0028 千葉市中央区新町18-14 千葉新町ビル7F Tel 043-248-2391 Fax 043-248-2071	柴田美保子 (E.メールアドレス) shibata@cosmos-flw.co.jp							
(株)東海地質 代表取締役 初瀬川重雄	〒286-0135 成田市山之作134 Tel 0476-24-7120 Fax 0476-24-7121	初瀬川重雄 (E.メールアドレス) green.leaf@io.ocn.ne.jp							
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 (ホームページアドレス) http://www.tts-4u.co.jp	〒279-0022 浦安市今川4-12-38-1 Tel 047-354-5337 Fax 047-352-6637	吉池 南 (E.メールアドレス) tokyo@tts-4u.co.jp	※	※	※	※	※	※	産・上 悪・試 環・作

注) 特・計：特定計量証明事業 ※：県外事業所登録

産：産業廃棄物分析、環：環境アセスメント、上：上水分析、悪：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発



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		
	T E L		
	F A X		
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71号をお届けします。

今年の1年を振り返ると、自然の力の大きさと人間の小ささを思い知らされるよう自然災害が続いた年でした。

過去最多の台風上陸、7月の局地的な集中豪雨さらに新潟中越地方での地震など自然がもたらした災害によりにより多くの人的被害等を受けました。

被災者の方々には、こころよりお見舞い申し上げます。

比較的千葉では、直接大きな被害を受ける様なこともなかったのではないかと思います、日頃から防災意識を持たなければと感じました。

皆さんが楽しみにしていたソフトボール大会も雨により中止となってしまい、運動の機会を逃した方もいたのではないのでしょうか。来年は、今年の方も頑張りましょう。

今年度も残りわずかとなりましたが、年度初めに立てた目標は、達成出来そうでしょうか。さて、今回の内容はいかがだったでしょうか、皆様のご感想・ご意見をいただければ幸いです。

今後も会員皆様のご支援、ご協力のほど、宜しくお願い申し上げます。

(執筆担当 伊藤)

広報委員長  
委員

吉本 優	(株)環境管理センター
伊藤 浩征	(株)住化分析センター
熊田 博	クリタ分析センター(株)
太鼓地 洋昭	イカリ消毒(株)
安村 弘人	ニッカウキスキー(株)
結城 清崇	ヨシザワ(株)
吉野 昭仁	習和産業(株)

### 千環協ニュース第71号

平成16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

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

