

千環協ニュース

— 主な内容 —

1. 技術委員会 WG 成果・技術事例発表会
2. パネルディスカッションと講演会
3. 研修見学会報告
4. 親睦ゴルフ大会
5. ソフトボール大会
6. 理事会報告
7. 会員名簿

千葉県環境計量協会

Chiba Prefectural
Environmental Measurement Association

目 次

1. 技術委員会WG成果・第12回技術事例発表会	
会長挨拶	3
1.1 WG成果発表会	
(1)「環境影響評価マニュアル(案)の作成」	4
計量管理WG 習和産業(株) 津上 昌平	
(2)「精度管理方法の実態調査」	9
精度管理WG 川鉄テクノロジー(株) 岡野 隆志	
(3)「第20回共同実験(水溶液中のホウ素)結果報告」	16
クロスチェックWG 旭硝子(株) 安西 源一	
1.2 技術事例発表会	
(1)「検知管による排水中の塩素イオン迅速定量法」	26
出光興産(株)中央研究所 石郷岡 裕子	
(2)「バーコードによる薬品管理方法」	29
セイコーアイ・テクノロジー(株) 小島 奈々子	
(3)「環境試料中のフタル酸エステル類の測定」	31
(株)住化分析センター千葉事業所 木村 義孝	
(4)「所内標準試料を用いた分析値の品質管理の取組み」	35
(株)環境管理センター東関東支社 堀 宏一郎	
(4)「環境放射能分析における標準試料」	38
(財)日本分析センター 野中 信博	
2. パネルディスカッションと講演会	42
3. 研修見学会報告	43
4. 第30回親睦ゴルフ大会	44
5. 第17回ソフトボール大会	45
6. 理事会報告	46
7. 会員名簿	52

平成11年度 技術委員会WG成果・第12回技術事例発表会

1. 開催日 平成11年10月13日(水)

2. 場所 プラザ菜の花

3. 参加者

(1) 来賓(敬称略)

千葉県計量検定所

課長
指導員

岡 和雄

石渡 康幸

(財)千葉県薬剤師会検査センター

真下 晃

(財)千葉県環境財団

横堀 晴彦

(2) 会員

40社 71名

(3) 会員外

6社 9名

4. 内容

4.1 WG 成果発表会

(1) 「環境影響評価マニュアル(案)の作成」

計量管理WG 習和産業(株)

津上 昌平

(2) 「精度管理方法の実態調査」

精度管理WG 川鉄テクノロジー(株)

岡野 隆志

(3) 「第20回共同実験(水溶液中のホウ素)結果報告」

クロスチェックWG 旭硝子(株)

安西 源一

4.2 技術事例発表 [座長:(株)住化分析センター 吉池 恒久]

(1) 「検知管による排水中の塩素イオン迅速定量法」

出光興産(株) 中央研究所

石郷岡 裕子

(2) 「バーコードによる薬品管理方法」

セイコーアイ・テクノロジー(株)

小島 奈々子

(3) 「環境試料中のフタル酸エステル類の測定」

(株)住化分析センター千葉事業所

木村 義孝

(4) 「所内標準試料を用いた分析値の品質管理の取組み」

(株)環境管理センター東関東支社

堀 宏一郎

(5) 「環境放射能分析における標準試料」

(財)日本分析センター

野中 信博

挨拶

会長

名 取 昭 平

本日はご多忙の中、ご来賓と致しまして千葉県計量検定所指導課岡課長様、石渡様、並びに(財)千葉県薬剤師会検査センター真下理事様、及び(財)千葉県環境財団横堀計量管理室長様のご臨席を賜りまして、厚く御礼申し上げます。

また、千環協会員の皆様、並びに他県から東環協・埼環協の会員の皆様にも、お忙しい中、多数お集まり頂きまして厚く御礼申し上げます。

皆様も大変驚かれたかと存じますが、9月30日に、茨城県東海村で、国内初の臨界事故が発生しました。私も、今回、「臨界」と言うことがどういう事なのか、すなわち、「核分裂連鎖反応」の事ですが、今回の事故を通して初めて理解した次第ではありますが、事故原因が明らかになるにつれまして、啞然と申しますか、何ともビックリ致した次第であります。

私としての今回の件の教訓と致しましては、ISO14001の環境マネジメントシステムが、まず頭に浮かびました。私どもの事業所でもこのシステムを導入しておりますが、その中で、「環境影響リスク評価」と言うのがございますが、改めてこのリスク評価の重要性を認識した次第であります。我々の様な分析・試験機関でも、少量ですが有害な薬品類を多数使用しておりますので、例えばこの薬品をこぼしてしまった場合、どのような環境影響が想定され、その発生頻度はどのくらいと見積もれるのか、また結果の重大性はどのくらいで、そして、それに対する対応策はどうするのか、等々、あらゆる事を想定して、事前にリスクの評価を行うのが、このリスク評価であります。このリスク評価は、どちらかと言うと面倒くさい面もありますので、結論を先に決めてしまって遡る様なところが、無きにしもあらず、ではないかと思っておりますが、今回の事故の教訓で、やはり、あらゆる事が起こり得るのだ、ということで、まじめに、セオリー通りに評価のステップを踏んで、対応策を徹底しておけば、ISO14001は、事故を未然に防ぐ為にも、本当にうまく出来ているものと思えました。

さて、本日は、ワーキンググループの成果発表と、技術事例発表と言うことで、発表者の方には、お忙しい中、大変な作業であったかと存じます。どうも有り難うございました。

測定分析事例発表では、今回は、比較的色々なバラエティに富んだテーマが揃ったのではないかと存じます。今回の発表を参考として頂き、どのようなテーマでも結構ですので、ぜひとも、来年度は、まだ発表を経験されていない会員さんにも、チャレンジして頂けたらと存じます。

また、環境分野では、精度向上に関するところが大変重要なテーマで、これに集中しがちですが、最近の環境問題の高まりの中で、現場で、簡易に、すぐに結果の出る分析方法の要望も、大変大きなニーズがあるかと思えます。もちろん、単なる元素分析ではなく、有機分析の分野に入ってきており、かつ極微量の分析で、しかも精度良くという難題をかかえておりますが、社会ニーズの期待に応えるべく、こういった分析技術の開発を行うことは大変有意義なことだと思います。このようなテーマでの技術検討も盛んにして頂き、事例紹介を行って頂ければと存じます。

最後に、本日の発表会の準備と運営に当たって頂きました(株)住化分析センターの神野さんをはじめ、技術委員会のメンバーの方々に、厚く御礼申し上げます。

計量証明事業者における環境 ISO 取得のための 環境影響評価マニュアル案の作成について

技術委員会・計量管理WG

はじめに

計量証明事業所における環境 ISO 取得に向けて規格 (JISQ14001) の要求事項の中で最も重要な環境影響評価についてマニュアル案を作成するために、千環協会員における環境 ISO 取得の取り組み状況等についてアンケート調査を実施し、今後取得を予定している事業所へのアシストとなる資料を作成する事を目的として活動した。

計量管理WG活動報告

H 11 年 6 月 28 日	合同委員会にて活動内容決定
8 月 12 日	アンケート発送
8 月 27 日	アンケート回収
9 月 7 日	取得済み事業所への訪問調査
9 月 14 日	WG 打合せ
9 月 29 日	WG 打合せ
10 月 13 日	成果発表にて報告

計量管理WGメンバー

習和産業 (株)	津 上 昌 平
セイコーアイ・テクノリサーチ (株)	荒 木 徹
日建環境テクノス (株)	酒 井 祐 介
出光興産 (株)	木 寺 弘 親
浅野工事 (株)	阿 部 竜 也
(株) 杉田製線	佐々木 昭 平

アンケート集計結果

- ・ 8/12 事務局より FAXにて送信 (全会員 65社)
- ・ 8/27 アンケート回収締め切り (回収 46社 回収率 71%)

該当するものに○をつけて下さい。

◆ Q1 貴社での環境 ISOへの取組みについてお答え下さい。

- 1) 認証取得済 (年 月)
- 2) 取得準備中 (年 月取得予定)
- 3) 取得検討中 (年 月取得予定)
- 4) 今のところ未定

【 回 答 】

- ・ 取得済 = 4 事業所
- ・ 準備中 = 5 事業所
- ・ 検討中 = 6 事業所
- ・ 未定 = 31 事業所

◆ Q2 Q1で1)、2)、3)とお答えになった事業所にお聞きします。

環境 ISOを取得するメリットは何ですか。

- 1) 環境保全・対策を推進する上で重要だから。
- 2) 環境計量証明事業者として必要・不可欠だから。
- 3) 営業上メリットがあるから
- 4) その他 ()

(複数回答あり)

- 1) 14 事業所
- 2) 3 事業所
- 3) 7 事業所
- 4) 2 事業所

◆ Q3 Q1で4)とお答えになった事業所にお聞きします。

環境 ISOを取得されない理由は何ですか。

- 1) 取得するメリットに疑問がある。
- 2) 取得費用が高い。
- 3) しばらく様子を見る。
- 4) その他 ()

(複数回答あり)

- 1) 3 事業所
- 2) 2 事業所
- 3) 15 事業所
- 4) 10 事業所

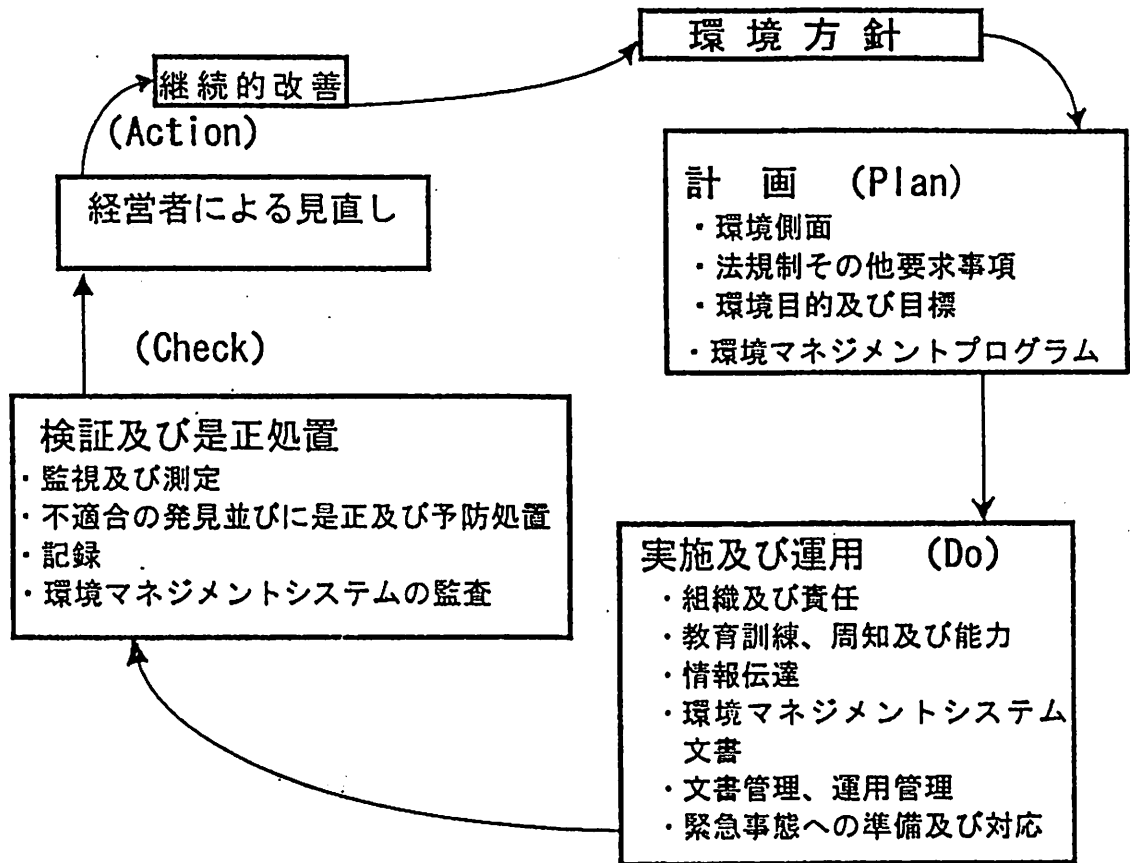
◆ Q4 その他貴社で環境 ISOへの取組みについてお考えがあれば自由にご意見をお書き下さい。

(回答例)

- ・ ISO9000s 及び試験所認定を取得計画中
- ・ 試験所認定制度との関連、得失を検討したい。
- ・ 関連会社のグループの一員として環境 ISOの取得を実施。
- ・ 工場部門ですでに取得済み
- ・ 省エネルギー及び廃棄物の発生量の削減とリサイクルについて活動中
- ・ 取り組み前に比べ煩雑さはあるが、システム運用により事務所内が整然となってきた。
- ・ 環境リスクに対する低減に大きな効果がある。
- ・ 環境問題に携わる者として業界全体で取得を推進されるべき

環境方針を基点として Plan Do Check Action (PDCAサイクル) による『環境マネジメントシステム』の継続的改善を目指す。

図-1 環境マネジメントシステムの体系



JIS Q 14001 より

4.3.1 環境側面

組織が管理でき、かつ、影響が生じると思われる活動、製品またはサービスの環境側面を特定する手順を確立し、維持しなければならない。

環境目的を設定する際に、これらの著しい環境影響に関連する側面を確実に配慮しなければならない。

【環境影響評価の一般的な進め方】

ステップ1；活動、製品、またはサービスを選択する。

組織の事業活動や製品またはサービスについて、どの範囲まで含ませるかを定める。
(範囲をやみくもに広くしたり、狭くしないようにする。)

ステップ2；選択した活動、製品、またはサービスの環境側面を特定する。

ステップ1で選択した活動、製品、またはサービスについて出来るだけ多くの環境側面を特定する。

(INPUTとOUTPUTを考慮して決定する。)

ステップ3；環境影響を特定する。

おのおのの特定された環境側面に伴う、できるだけ多くの顕在的および潜在的、プラス及びマイナスの環境影響を特定する。

- ・ 通常状態、非定常状態、緊急状態に分けて評価する。
- ・ 発生の可能性、検知の可能性、影響の重大性
- ・ 考慮すべき項目 (大気への放出、水中への排出、廃棄物、資源の枯渇、土壌汚染、騒音・振動、悪臭)

自社で定めた環境影響評価基準により評価点をつける。

(例 発生の可能性×影響の重大性＝環境影響評価結果)

ステップ4；著しい環境側面の登録

特定された環境影響のおのおのの重大性は各組織によって差がある。
環境影響評価を定量化することは、著しい環境側面を特定する際に有効である。

【環境ISO取得に向けて】

- 今後取得を予定される事業所の方へ

① 情報の入手

- …社内のISO9000s等経験者、有識者よりの情報
- …同業他社の見学（百聞は一見にしかず。）

② 事前準備

- …データの収集（水、電力、紙の使用量、過去の事業活動他）
- …内部監査員の養成
- …法令届け出書類の整備
- …社員教育の実施

③ その他

- …日常業務の中での取組みが重要（新たな仕事を作らない）
- …全ての活動を目的に合った記録に残す＝ISOデータとしての活用
（PDCAサイクルの検証）
- …実施項目ごとにロジックをつくる
- …コンサルタントの利用も有効
- …認証機関による審査内容の違い

【今後のWG活動計画】

- 取得済み事業所へのアンケート及び聞き取り調査の実施
（首都圏環協連との連携）
- モデル事業所でのマニュアル案作成

精度管理統一化の推進

～各事業所における精度管理方法の実態調査～

精度管理WG

アンケート回答事業所

1	浅野工事株式会社環境技術研究所
2	出光興産株式会社 千葉製油所
3	川鉄テクノロジーサーチ株式会社 分析・評価センター 千葉事業所
4	株式会社環境管理センター 東関東支社
5	株式会社環境コントロールセンター
6	基礎地盤コンサルタンツ株式会社
7	キッコーマン株式会社 分析センター
8	株式会社クリタス
9	京葉ガス株式会社 技術部
10	株式会社ケミコート
11	株式会社建設技術研究所
12	株式会社サン分析センター
13	株式会社CTIサイエンスシステム
14	習和産業株式会社
15	昭和電工株式会社 千葉事業所
16	株式会社新日化環境エンジニアリング
17	株式会社杉田製線 市川工場
18	株式会社住化分析センター 千葉事業所
19	住友金属鉱山株式会社 中央研究所
20	セイコーアイ・テクノロジーサーチ株式会社
21	妙中鉱業株式会社 総合分析センター
22	有限会社チッソケミテック
23	財団法人千葉県環境技術センター
24	中外テクノス株式会社 環境技術センター
25	日建環境テクノス株式会社
26	日廣産業株式会社
27	日本軽金属株式会社 船橋分析センター
28	社団法人日本工業用水協会
29	財団法人日本分析センター
30	東関東道路エンジニア株式会社
31	房総ファイン株式会社
32	有限会社ユーベック
33	ヨシザワL A株式会社

回答率：配布数.....67 事業所
 回答数.....33 事業所
 回答率.....49.3%

技術委員会 精度管理ワーキンググループメンバー (9 事業所)

1	川鉄テクノロジーサーチ株式会社 分析・評価センター	岡野 隆志 (リーダー)
		田中 美枝
2	株式会社環境管理センター 東関東支社	高橋 功
3	株式会社環境コントロールセンター	永友 康浩
4	キッコーマン株式会社 分析センター	飯島 公勇
5	住友金属鉱山株式会社 中央研究所	吉田 博
6	株式会社新日化環境エンジニアリング	大塚 敬嗣
7	株式会社環境測定センター	小野 博利
8	(株)上総環境調査センター	浜田 康雄
9	公害計器サービス(株)	小谷 幸則

1. はじめに

千葉県環境計量協会（以下「千環協」と略す）技術委員会精度管理 WG では平成元年より「計量証明における報告下限値と有効数値の統一」というテーマで活動し、これまで種々の項目について調査、共同実験を行い、千環協登録各事業所の技術向上および統一を支援、大きな成果を得てきたと自負しています。

本年度からは「精度管理統一化の推進」という新しいテーマで活動することとし、これまでより広い範囲での技術・精度向上を支援したいと考えております。平成 11 年度は来年度以降の活動方針を策定するための事前調査として「精度管理方法の実態調査」と題してアンケートにご回答いただきました。その結果をここに報告し、来年度以降の WG 活動方針の参考にさせていただきたいと考えています。

2. 結果解析

今回は千環協に登録しているすべての事業所にアンケートを配布した。

各質問に対する回答は重複していると判断した分を除いてなるべく列記するようにした。

2.1 品質管理への取り組み状況について

2.1.1 ISO9000シリーズ取得状況、取り組み

品質管理および品質保証の国際規格であるISO9000 (International Organization for Standardization) シリーズについて取得状況および計画を調査した結果、「既に取得している+取得の意志あり」で回答数の約50%を占め、千環協全体においても26%の事業所が取り組んでいる。その理由としては品質向上、維持に始まり、業務の文書化による作業の統一・円滑化、業務受注への看板効果もあるようである。

最近ではISO9000シリーズに加えてISO/IECガイド25の取得も徐々に行われており、千環協においても既に環境分析部門で取得された事業所もある。

表1 ISO9000シリーズへの取り組み

状況	回答事業所数	取得No.	回答数
既に取得している	11	ISO9001	5
		ISO9002	6
現在取得計画中所である	4	ISO9001	3
		ISO9002	1
時期未定であるが取得したい	2		
取得の計画はない	16		
合計	33		

【既に取得した、または取得しようとしている理由】

- ・社会的ニーズに応じて
- ・管理からの品質向上
- ・成果品の品質維持
- ・品質管理を実施するためのシステムとして、また対外的な信頼性を得るため
- ・国際化への対応
- ・所内体制の再構築
- ・顧客に対する分析精度の正確さの証明にすため
- ・社内での自分の業務の重要性が理解できるため
- ・顧客の更なる要求を満たすために、より高品質、安全な技術サービスを提供するため
- ・ガイド25取得のための品質管理システム構築のステップとして
- ・分析試験データの信頼性確保に対する品質保証システムの構築および技術レベル向上のため
- ・顧客の信頼、信用の確保および新規顧客の開拓

2.1.2 社内の標準化（作業標準、品質マニュアル）

各事業所における標準類の整備状況を調査した。ISO9000シリーズの取得に関係なくよく整備されており、中でもJISや環境庁告示をフローシートなどわかりやすい形でマニュアル化しているケースが多いようである。また、内容についてはISO9000シリーズで要求されているものが整備されており、品質管理・向上に大きく寄与しているものと考えられる。

表2 標準類の整備状況

状況	回答事業所数	実施内容	回答数
実施している	29	分析作業標準（マニュアル）	26
		品質管理規程	8
		機器管理マニュアル	6
		チェックリスト	3
		業務管理手順書	2
		品質、安全予想ミスリスト	1
		試験管理規程	1
		試料採取マニュアル	1
		環境指示書	1
		クレーム処理標準	1
		現在整備中である	1
特に整備していない	3		
合計	33		

2.1.3 品質向上活動の実践

(1)活動の実践状況について

品質向上活動を実践しているかどうかの質問に対して12項目の実施例の回答があった。中でも改善提案活動が各事業所で盛んに行われており、作業に関する創意、工夫の努力成果に対し奨励金制度を設けているところもあった。あとは社内外での技術発表会や講習会に積極的に参加して周囲の動向を把握するとともに自己研鑽の場としている。品質維持、向上活動は我々にとって使命であることから今後とも継続していただきたいと願っている。

表3 品質向上活動実施状況

状況	回答事業所数	実施内容	回答数
実施している	25	改善提案制度	18
		QC ¹⁾ サークル	5
		社内分析研修	3
		TPM ²⁾ 活動	3
		内部監査	2
		勉強会	1
		クロスチェック	1
		データ検討会	1
		品質パトロール	1
		クレーム事例報告会	1
		ヒヤリ・ハット活動	1
		精度管理委員会	1
実施していない	8		
合計	33		

注1)QC=Quality Control 2)TPM=Total Productive Maintenance

(2)分析技術者の技能訓練、資格に関して

技能訓練については各事業所において様々であるが、社内外を問わず研修会もしくは勉強会に積極的に参加するケースが多いようである。またOJT制度によって技術者育成をしている事業所も割合が多かった。

資格については質問内容が抽象的であったためか十分な回答が得られなかった。内容としては分析実務経験年数、クロスチェック結果などによる社内での資格認定制度を設けている事業所が多く、それに次いで環境分析を実施するに当たって必要な資格を取得するよう奨励している場合が多かった。その成果に対して報奨金もしくは資格手当を設けている事業所もあった。

表4-1 技能試験実施状況

状況	回答事業所数	実施内容	回答数
実施している	20	社外研修参加	9
		OJT ¹⁾	6
		社内勉強会	5
		照合試験 (クロスチェック)	4
		新入社員教育	2
実施していない	12		
無回答	1		
合計	33		

注1)OJT=Online Job Training

表4-2 資格制度実施状況

状況	回答事業所数	資格 (推奨資格)	回答数
実施している	14	社内資格	8
		計量士 (環境・一般)	4
		作業環境測定士	2
		公害防止管理者	1
		分析技能士	1
		分析設計認定者	1
		危険物取扱者	1
		浄化槽管理士,設備士	1
		技術士	1
実施していない	19		
合計	33		

※表彰制度による資格取得の推奨

2.2 各事業所における精度管理について

2.2.1 分析装置、分析方法ごとの精度管理

各分析装置および分析方法ごとの精度管理については「2.1 品質管理への取り組み状況」の調査結果から分かるように分析方法マニュアル、機器管理マニュアル等が標準化されていることからそれによって実施されていることがわかる。管理方法としては分析装置としては装置の日常点検、定期的な感度チェックが行われており、分析方法については装置管理も含めての繰り返し分析による標準偏差、変動係数の確認や標準物質を使用した精度確認を実施しているケースが多い。

表5 精度管理の実施について

状況	回答事業所数
管理している	27
特に管理していない	6
合計	33

【どんな装置にどういう要領で管理しているか】※計量証明対象外設備は除いた

- ・定期的に標準物質等を用いて許容精度、回収率を確認
- ・定期点検（日常、定期的）、取扱説明書に基づいて確認
- ・社内での独自規格に基づいたチェック
- ・定期的な標準偏差、変動係数を確認
- ・動作状況の確認、消耗品の交換（月1～年1回）
- ・定量下限値の確認
- ・機器感度（絶対感度）等の定期的チェック（業者、自社）

2.2.2 共同実験、クロスチェックへの参加について

各事業所において社外における共同実験やクロスチェック等への参加状況を調査した。その結果、千環協活動において筆者らがこれまで実施してきた共同実験やクロスチェックWGが主催するクロスチェックに参加しているのをはじめ、日環協（SELF）や環境庁の統一精度管理調査に参加しており、非常に積極的な感が伺える。

表6 共同実験、クロスチェックへの参加状況

状況	回答事業所数	主催団体	回答数
参加している	30	千環協	22
		(社)日本環境測定分析協会	14
		環境庁	11
		(財)日本環境衛生センター	3
		JNLA ¹⁾	3
		日測協	2
		日本計量士協会	1
		NATA ²⁾	1
他の分析機関	3		
特に参加していない	3		
合計	33		

注1)JNLA=Japan National Laboratory Accreditation system；通産省工業技術院標準部

2)NATA=National Association of Testing Authorities；NATA社

2.2.3 標準物質の使用について

各事業所における標準物質の使用状況についてヒアリングした。なお分類の参考として「標準物質の種類：『我が国の知的基盤の充実に向けて』平成10年6月産業技術審議会・日本工業標準調査会合同会議知的基盤整備特別委員会報告書」から資料を抜粋し添付しました。その結果、種々の標準物質が使用されていることがわかり、中でも重金属類分析用の金属標準液や規格pH標準液を使用しているとの回答が多かった。

その使用品はJCSS（計量トレーサビリティ制度）マークのものと記載されている事業所も多かった。

組成標準物質に関する回答は少なく、これに関して環境分析においては試料の形態が非常に多いこと、それに含まれる各物質の存在形態が様々であることから調製が困難で、作られている種類が少ないことと関係していると考えられる。

表7 使用されている標準物質

種類	回答数
物性・工業量標準物質	質量基準器（基準分銅）
化学分析測定用標準物質	標準溶液
純物質系標準物質	各種金属標準液（原子吸光用）
	pH標準液
	容量分析用標準物質
組成標準物質	ICP濃度標準溶液（混合系）
	標準ガス
有機系標準物質	アルキル水銀
	有機りん
	揮発性有機化合物（VOCs）

3. まとめ

今回の調査結果をまとめると以下ようになる。

- ・千環協においてもISOシリーズ取得が進んでおり、既に15事業所において取得済みもしくは計画中となっている。また、ISO/IECガイド25も取得された事業所もある。
- ・標準化については各事業所様々な方法で行われているが、作業標準や品質管理マニュアルを作成して事業所内での統一を図っている。これらはISO9000シリーズの要求に基づいて作成した場合が多い。
- ・品質向上活動については「常に向上心を持つ」という概念の元に改善提案やQCサークル活動を通して取り組んでいるようである。
- ・分析技能者の訓練、資格についても社内外の研修等によって育成するという方式をとっている。また資格については積極的に取得するよう啓蒙し、それに対して奨励金を出すような制度を設けている事業所もある。
- ・精度管理についてもその手順、方法をマニュアル化し、適切な管理が行われているようである。また、精度確認は千環協をはじめとした団体主催のクロスチェックに積極的に参加し、精度確認およびその向上に日々努力している。
- ・標準物質の使用については種々のものが使用されているが、やはり組成標準物質の使用に関する回答が得られなかった。これについては元々環境分析に関した物質があまり販売されていないことによるものと考えている。

今年度は精度管理WGの今後の活動方針を模索すべく従来の共同実験を実施せず、実態調査を行った。回答率については約50%とWGで期待していたほど多くの回答は得られなかった。しかし、回答用紙を見ている限りにおいてはどの事業所も熱心に精度管理、向上について取り組んでおられ、千環協としてもますます発展の方向にあるという強い確信が得られた。

4. 最後に

今年度から「精度管理統一化の推進」という新しいテーマでの活動を開始し、各事業所におかれましてはお忙しいにも関わらず精度管理方法の実態調査に関する精度管理WGの活動にご協力いただきましたこと厚く御礼申し上げます。

調査内容につきましては必ずしも完璧なものでなく、使用語句の解釈および説明に不十分な部分があったかと思いますが、この場をお借りしてお詫び申し上げます。本結果の解析にあたってWGメンバーそれぞれが大変勉強になり、本結果は次年度以降の活動方針の参考にさせていただきます。また、今回の集計につきましてもWGの独断で必ずしも適切でない部分があったかと思いますが、今回の結果を参考にいただき、千環協各会員事業所をはじめとして千環協全体の品質管理活動の維持・向上に貢献できればと考えております。

今後とも一層内容の充実を図り、充実した活動をしていきたいと考えておりますので御指導御協力の程、よろしくお願い申し上げます。

第20回 共同実験結果報告書

技術委員会クロスチェックWG

< 目 次 >

1. まえがき	17
2. 参加事業所	17
3. 調査の概要	17
3.1 調査の方法	17
3.2 スケジュール	18
3.3 共通試料の調製	18
3.4 測定項目	18
3.5 測定方法	18
4. 結 果	19
4.1 結果の解析	19
4.2 分析方法別の結果	20
4.3 分析業務経験年数	22
5. まとめ	23
参考表1 クロスチェック結果一覧表	24

1. まえがき

本調査は、千葉県環境計量協会の第20回クロスチェックとして実施したものである。
今回の測定項目は、平成11年度より環境基準が設けられたホウ素とした。

2. 参加事業所

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を辞退された事業所を除く、44事業所にサンプルを配布した結果、37事業所からの回答が得られ、回答率は、84.1%であった。

表1に参加事業所名を示す。

表1 参加事業所名

1. 旭硝子(株)	20. (株)新日化環境エンジニアリング
2. アース環境(株)	21. (株)杉田製線
3. イカリ消毒(株)	22. (株)住化分析センター
4. 出光興産(株)中央研究所	23. 住友金属鉱山(株)
5. (株)オーテック	24. 住友大阪セメント(株)
6. (株)上総環境調査センター	25. セイコーアイ・テクノリサーチ(株)
7. 川鉄テクノリサーチ(株)	26. (株)ダイワ
8. (財)川村理化学研究所	27. 中外テクノス(株)
9. 環境エンジニアリング(株)	28. (財)千葉県環境技術センター
10. (株)環境管理センター	29. (株)東京化学分析センター
11. (株)環境測定センター	30. 東京公害防止(株)
12. キッコーマン(株)	31. (株)永山環境科学研究所
13. (株)建設技術研究所	32. ニッカウキスキー(株)
14. (株)クリタス	33. 日本軽金属(株)
15. (株)三造試験センター	34. 日建環境テクノス(株)
16. (株)サン分析センター	35. 日立プラント建設サービス(株)
17. (株)CTIサイエンスシステム	36. 房総ファイン(株)
18. 習和産業(株)	37. (有)ユーベック
19. 昭和電工(株)	

備考：50音順

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、同一人が同一日に2回測定の場合で測定値の回答を求めた。

回答のあったデータをJIS Z8402に従って統計的に処理し、解析・検討を行った。

3.2 スケジュール

スケジュールは以下の通りである。

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

3.3 共通試料の調製

ホウ酸（特級）をイオン交換水に溶解させ、所定の濃度（0.5mg/ℓ）になる様に希釈した。調製方法を図1に示す。

3.4 測定項目

水溶液中のホウ素

3.5 測定方法

測定方法を指定し、次の方法によった。

JIS K 0102 (1998) 47.1

JIS K 0102 (1998) 47.2

JIS K 0102 (1998) 47.3

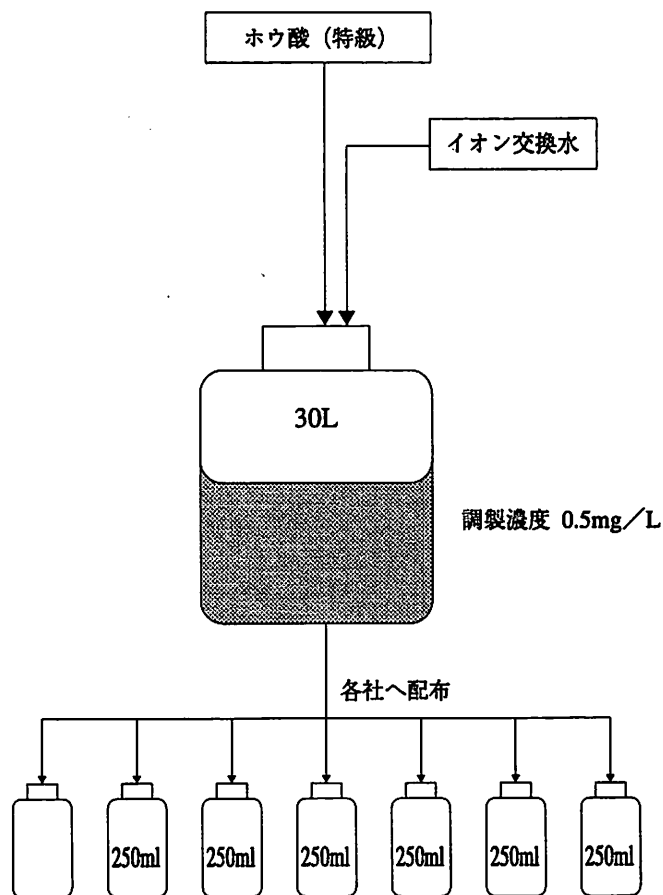


図1 共通試料の調製方法

4. 結果

4.1 結果の解析

(1) 異常値の検討

イ. 試験室内の範囲の検討

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

表2 試験室内の範囲の検討

項目	N	\bar{X}	$\sigma\bar{X}$	\bar{R}	$D_4\bar{R}$	棄却した試験所
ハウ素	37	0.49	0.0284	0.0071	0.023	なし

ロ. 各試験室の平均値の検討

各試験室の測定値 X を、JIS 8402 付属書 4-3.2 Grubbs の方法を用いて検討した。

表3 各試験室の平均値の検討

項目	N	\bar{X}	$\sigma\bar{X}$	$\alpha = 0.025$ における \bar{X} の棄却限界値	棄却した試験所
ハウ素	37	0.49	0.0284	0.399 ~ 0.581	なし

(2) 測定結果の概要

表4 測定結果の概要

解析	項目	ハウ素 (B)
データ数 (n)		37
最大値 (Max)		0.56
最小値 (Min)		0.41
範囲 (R)		0.0073
平均値 (X)		0.49
標準偏差 (σ)		0.0302
変動係数 (CV : %)		6.2

(上表中、濃度単位は mg/l)

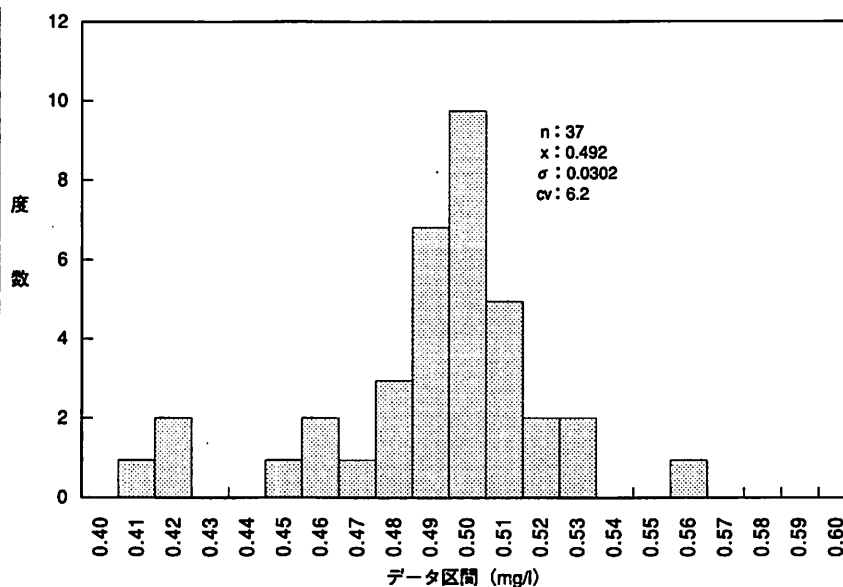


図2 ヒストグラム

(3) 分散分析

異常値が存在しなかったため、全ての測定値について、一元配置の分散分析を行った結果を表5に示す。

表5 分散分析の結果

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F_0
ハウ素	室間 L	0.05415	36	0.00150	30.921
	室内 E	0.00180	37	0.0000486	
	計	0.05595			

$F(36,37; 0.01) = 2.1886$

$F(36,37; 0.05) = 1.7342$

上記、分散分析の結果より測定室間で高度の有意差がある。

(4) 室内精度及び室間準精度

表6 室内精度及び室間準精度

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV %	σ_L	CV %
ハウ素	37	0.492	0.00697	1.42	0.02698	5.49

4.2 分析方法別の結果

表7 メチレンブルー吸光光度法の分析結果 その1

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F_0
ハウ素	室間 L	0.01597	6	0.00266	53.2619
	室内 E	0.00035	7	0.0000500	
	計	0.01633	13		

$F(6,7; 0.01) = 2.2676$

$F(6,7; 0.05) = 1.7774$

表8 メチレンブルー吸光光度法の分析結果 その2

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV %	σ_L	CV %
ハウ素	7	0.486	0.00707	1.46	0.03615	7.44

表9 アゾチメンH吸光光度法の分析結果 その1

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F ₀
ホウ素	室間 L	0.00170	1	0.00170	34.0000
	室内 E	0.00010	2	0.0000500	
	計	0.00180	3		

F (1,2 ; 0.01) = 98.5019

F (1,2 ; 0.05) = 18.5127

表10 アゾチメンH吸光光度法の分析結果 その2

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV %	σ_L	CV %
ホウ素	2	0.490	0.00707	1.44	0.02872	5.86

表11 ICP発光分光分析法の分析結果 その1

項目	要因	変動 S	自由度 ϕ	分散 V	F ₀
ホウ素	室間 L	0.04821	27	0.00179	33.3333
	室内 E	0.00150	28	0.0000536	
	計	0.04971	55		

F (27,28 ; 0.01) = 2.4768

F (27,28 ; 0.05) = 1.8894

表12 ICP発光分光分析法の分析結果 その2

項目	測定室数	平均値 \bar{X}	室内精度		室間準精度	
			σ_E	CV %	σ_L	CV %
ホウ素	28	0.492	0.00732	1.49	0.02943	5.98

メチレンブルー吸光光度法	7	19
アゾチメンH吸光光度法	2	5
ICP発光分光分析法	28	76
	37	

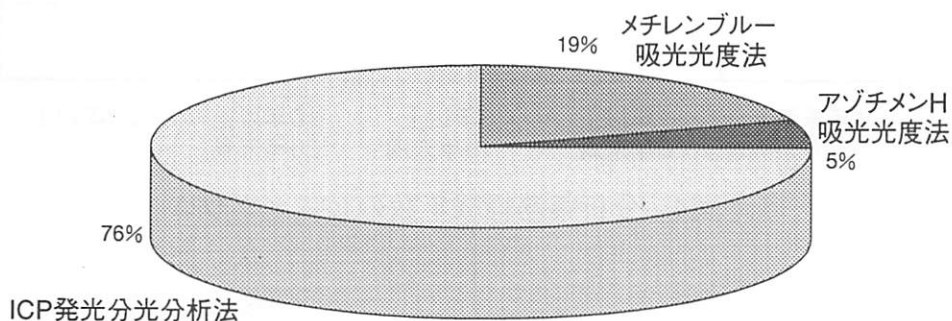


図3 分析方法の割合

分析方法は、ICP発光分析法が76%と最も多く、次いでメチレンブルー吸光光度法19%、アゾチメンH吸光光度法5%の順であった。

分析値の変動係数については、アゾチメンH吸光光度法のデータ数が少ないことから比較対照から除外すると、室内精度はICP発光分光分析法1.46%、メチレンブルー吸光光度法1.49%とほぼ同等であった。室間準精度はICP発光分光光度法5.98%の方がメチレンブルー吸光光度法7.44%より良好であった。

4.3 分析業務経験年数

今回参加頂いた分析者の業務経験年数について、整理した結果を表13、図4に示します。

表13 分析業務経験年数

分析経験年数	分析者数	割合 (%)
1年未満	2	5.4
1年以上 3年未満	7	18.9
3年以上 10年未満	12	32.4
10年以上 20年未満	7	18.9
20年以上	9	24.3
合計	37	100

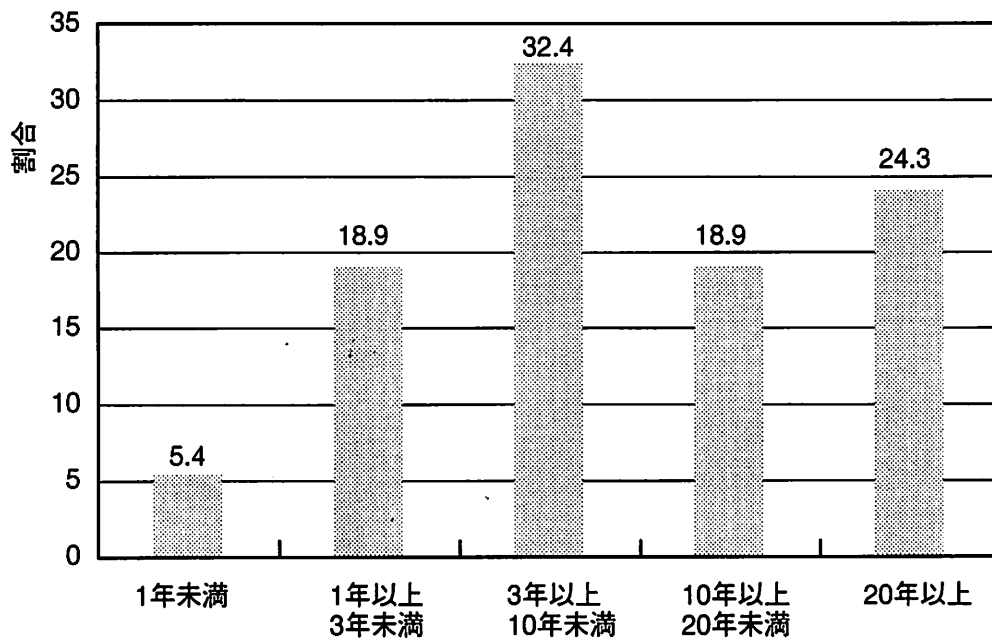


図4 分析業務経験年数のヒストグラム

分析業務経験年数は、3年以上10年未満の方が全体の32.4%を占め、次いで20年以上の方が24.3%、1年以上3年未満及び10年以上20年未満の方がそれぞれ18.9%であった。全体的には3年以上の経験を積んだ方が分析している傾向が見られた。

参考表1 クロスチェック結果一覧表

試験所	測定値 (X1)	測定値 (X2)	平均値 (X)	範囲 (R)	分析方法	使用装置名	測定日	経験年数
1	0.51	0.52	0.51	0.01	B	日本分光 V-530 型	7/22	24
2	0.49	0.50	0.49	0.01	C	バリアン Liberty220ICP-ES	7/27	10
3	0.47	0.49	0.48	0.02	C	島津製作所 ICPS-1000IV	7/28	2
4	0.50	0.50	0.50	0.00	C	日立製作所 P4010	7/21	4
5	0.50	0.50	0.50	0.00	A	日立製作所 UV-1200	8/ 2	0.5
6	0.49	0.50	0.49	0.01	C	島津製作所 ICPS-7500	7/22	30
7	0.50	0.50	0.50	0.00	C	セイコーインスツルメンツ SPS-1700HVR	7/28	9
8	0.50	0.51	0.50	0.01	C	島津製作所 ICPS-1000 II	7/26	1
9	0.51	0.53	0.52	0.02	C	セイコーインスツルメンツ SPS-7800	7/30	7
10	0.56	0.57	0.56	0.01	C	島津製作所 ICPS-1000IV	8/ 5	20
11	0.50	0.51	0.50	0.01	C	堀場製作所 (JY JOBIN YVON) JY38S	7/19	23
12	0.48	0.49	0.48	0.01	A	日立製作所 U-2000	7/19	3
13	0.49	0.47	0.48	0.02	C	日本ジャーレルアッシュ IRIS/AP	7/29	27
14	0.50	0.50	0.50	0.00	C	セイコー電子工業 SPS-4000	7/28	7
15	0.48	0.47	0.47	0.01	B	日立製作所 U-3200	7/26	27
16	0.46	0.46	0.46	0.00	A	平間理化 6C 型 (光電光度計)	7/27	45
17	0.49	0.50	0.49	0.01	A	日立製作所 220 型 (ダブルビーム)	8/11	6
18	0.45	0.45	0.45	0.00	C	パーキンエルマー オプティマ 3300DV	7/26	13
19	0.47	0.45	0.46	0.02	C	島津製作所 ICPS-1000 II	7/28	1
20	0.50	0.50	0.50	0.00	C	セイコーインスツルメンツ SPS4000	7/22	10
21	0.51	0.51	0.51	0.00	C	セイコーインスツルメンツ SDS-1500VR	7/25	21
22	0.49	0.48	0.48	0.01	C	セイコー電子工業 SPS-4000	7/28	6
23	0.42	0.42	0.42	0.00	A	日立製作所 U-2000	7/30	10
24	0.51	0.51	0.51	0.00	C	堀場製作所 (JY JOBIN YVON) JY38S	7/26	2
25	0.51	0.51	0.51	0.00	C	セイコー電子工業 SPS-4000	7/22	29
26	0.53	0.52	0.53	0.01	A	日立製作所 U-1100	7/24	12
27	0.50	0.51	0.50	0.01	C	島津製作所 ICPS-1000 II	7/26	1
28	0.49	0.49	0.49	0.00	C	堀場製作所 (JY JOBIN YVON) JY38S	7/26	10
29	0.49	0.50	0.49	0.01	C	堀場製作所 (JY JOBIN YVON) JY38S	7/22	5
30	0.50	0.48	0.49	0.02	C	日立製作所 P4000	7/27	0.1
31	0.53	0.53	0.53	0.00	C	島津製作所 ICPS-1000 III	7/19	9
32	0.50	0.50	0.50	0.00	C	島津製作所 ICPS-100V II	7/26	4
33	0.51	0.51	0.51	0.00	C	セイコー電子工業 SPS1700HVR	7/21	1.5
34	0.51	0.50	0.50	0.01	C	パーキンエルマー オプティマ 3300DV	7/26	6
35	0.41	0.42	0.41	0.01	C	島津製作所 ICPS-1000IV	7/29	8
36	0.51	0.53	0.52	0.02	A	日立製作所 U-2000	7/30	1.5
37	0.42	0.42	0.42	0.00	C	セイコーインスツルメンツ SPS4000	7/28	12

注) 分析方法 A:メチレンブルー吸光光度法 B:アゾチメンH吸光光度法 C:ICP発光分光分析法

第12回 環境測定技術事例発表

目 次

1. 排水中の塩素分析迅速法の確立 26
出光興産(株)中央研究所 ○石郷岡 祐子
2. バーコードによる薬品管理 29
セイコーアイ・テクノリサーチ(株) ○小 島 奈々子
川 鍋 正 晴
3. 環境試料中のフタル酸エステル類の測定 31
(株)住化分析センター千葉事業所 ○木 村 義 孝
小 俣 美那子
吉 池 恒 久
4. 所内標準試料を用いた分析値の品質管理の取組み 35
(株)環境管理センター東関東支社 ○堀 宏一郎
鳥 貝 真
馬 場 左起子
露 木 章 弘
小 林 一 実
岩 島 清
5. 環境放射能分析における標準試料 38
(財)日本分析センター ○野 中 信 博

「排水中の塩素分析迅速法の確立」

出光興産株式会社中央研究所
物性構造センター 石郷岡 祐子

1. 背景・目的

製油所の常圧蒸留塔では、原油よりガソリン、灯油、軽油等の製品製造のための分留を行っている。原油によっては性状や各留分の得率が異なるため、原油切り替え時に運転条件の変更が必要である。しかし、運転条件変更時に原油中に含まれている塩素化合物による腐食が問題となる。その腐食を防止する条件の一つに常圧蒸留塔塔頂温度がある。現在、常圧蒸留塔塔頂レシーバー排水中の塩素イオンを、品質管理課にてイオンクロマト法で約100分を要して測定し、その分析値より決定している。(図1参照)

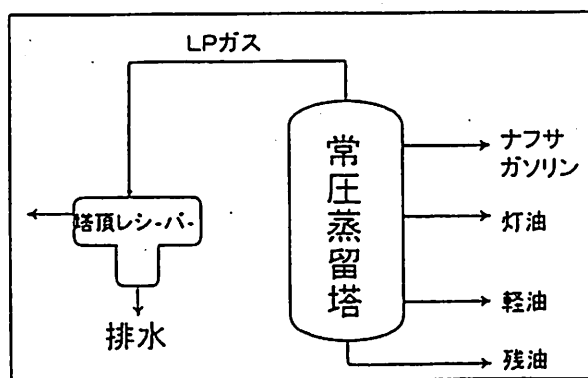


図1 蒸圧蒸留塔

しかし、切り替え時に条件が安定するまでは適性の製品が得られず、ロスが生じてしまうため、この塩素分析の迅速化が望まれる。(表1参照)

そこで、迅速分析法として検知管を用い、排水サンプルをそのまま測定したところ検知境界が不明確となり、このままでは測定できなかつた。よって、この原因を究明し、現場にて迅速(15分以内)で、かつ正確(イオンクロマト法との相対誤差10%以内)な塩素分析法を確立することを目的に、現実的な検知管法について検討した。

表1 現状及び目標

	場所	品質管理課	運転課(現場)
現状	方法	イオンクロマト(IC)	—
	測定時間 (準備+測定) 校正含む	100分	不可
目標	簡便目標	検知管レベル	同左
	測定時間 (前処理含む)	15分以内	同左
	正確度	ICとの相対誤差 10%以内	同左
	繰り返し精度	変動係数5%以内	同左

2. 結果・考察

検知管は、表2に示すような塩化銀の生成反応を用いる方法であり、現場で迅速に使用できる分析法の一つである。検知管の測定濃度範囲は、排水中の塩素濃度を考慮して5～200ppmのものを使用した。

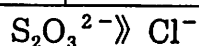
表2 検知管の仕様

測定範囲	5 - 200 ppm
測定時間	3分
試料液量	5ml以上
色の変化	茶色→白色
反応原理	クロム酸銀と反応して塩化銀を生成する $Cl^- + Ag^+ \rightarrow AgCl$
温度範囲	5 - 80℃

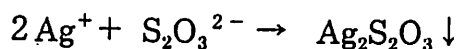
今回、常圧蒸留塔塔頂レシーバー排水中の塩素を検知管で検知できなかった原因は、検討の結果、チオ硫酸イオンの妨害であることが判明した。これは、チオ硫酸イオンが塩素イオンより銀との反応性が高いことに寄与している。(表3参照)

表3 銀との反応性

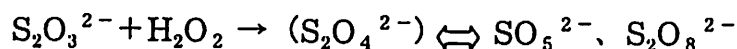
	平衡定数
$Ag_2S_2O_3$	13.06
$AgCl$	5.04



試料中にチオ硫酸イオンが存在すると塩素イオンより先に以下のような反応で、チオ硫酸銀を生成してしまうため、これが妨害になり、測定が不可能となったと考える。



このチオ硫酸イオンを過酸化水素で処理し、以下のように検知管法にて妨害を起こさない硫酸イオン、更にはペルオクソ酸類にまで酸化することで塩素分析への妨害を防ぐことができた。



この方法での測定値をイオンクロマト法での測定値と比較した結果、相対誤差10%以内であり、検知管法での正確度が確認できた。(表4参照) また、この時の測定精度は、変動係数で3.3%であった。(表5参照) よって、正確度、精度ともによいことから、検知管法を塩素分析迅速法として確立できた。

表4 イオンクロマト法との比較

方法 \ 試料	A	B	C	D
イオンクロマト法	130	44	140	95
検知管法	120	48	140	96

(ppm)

表5 繰り返し精度

	塩素濃度 (ppm)
n=1	126
2	126
3	132
4	135
5	126
平均値	129
標準偏差	4.24
変動係数 (%)	3.29

検知管法での一連の操作は約10分で可能となり、現行のイオンクロマト法での操作時間約100分を大幅に短縮できることが判った。

3. まとめ

- ・ 排水中の塩素分析迅速法として、予備酸化-検知管法を確立した。
- ・ 妨害物質はチオ硫酸イオンであり、過酸化水素で酸化することで検知管法での測定を可能とした。
- ・ 本法の正確度及び繰り返し精度は良好であった。
- ・ 従来のイオンクロマト法の測定時間約100分から、予備酸化-検知管法で約10分に短縮できるため、測定時間約170時間/年と、現場から品質管理課への移動時間分の節約が図れる。

以上

バーコードによる薬品管理

セイコーアイ・テクノロジー株式会社

こじま ななこ かわなべ まさはる
○小島 奈々子 川鍋 正晴

1. はじめに

当社では、環境計量をはじめとした化学分析業務等において多種の化学薬品を保管・使用している。1996年にセイコーインスツルメンツ(株)高塚事業所として取得した環境マネジメント規格であるISO14001を背景とした業務活動の中で、環境に対する影響評価の観点からそれらの在庫使用量を管理・把握する必要が生じたため、業務改善策としてこの度バーコードを利用した薬品管理を試行したので紹介する。

2. バーコードについて

- (1) 光学式データ入力手段の一つで、黒と白などのバーの粗密によってデータコードを表示するものJANコード(Japanese Article Number)では一つの数字をモジュールと呼ばれる基本単位7本の組み合わせにより“0”～“9”まで表現している。
- (2) バーコードには、国際規格があるが独自に利用するのでコードナンバーを当社独自に決めた。7桁入力にし、最初にアルファベットを引用し、グループ毎の区別を明確にし、その後薬品一本毎に番号をつける。



- ① 薬品名 ② 当社略名 ③ 保管場所 ④ 納品日
⑤ K=グループ名・薬品ナンバー

3. バーコードラベルの発行まで

(1)薬品購入時

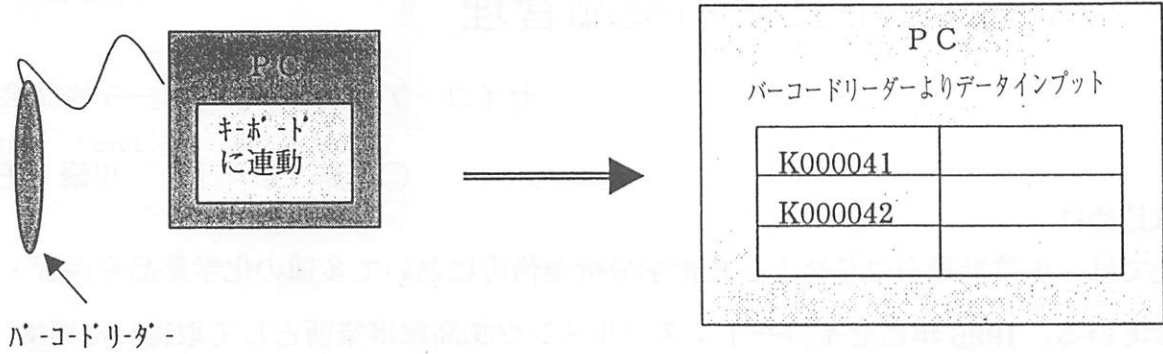
薬品購入 ⇒ 管理者・バ-コード入力作成 ⇒ ラベル受取.貼付.保管 ⇒

(2)薬品消費後

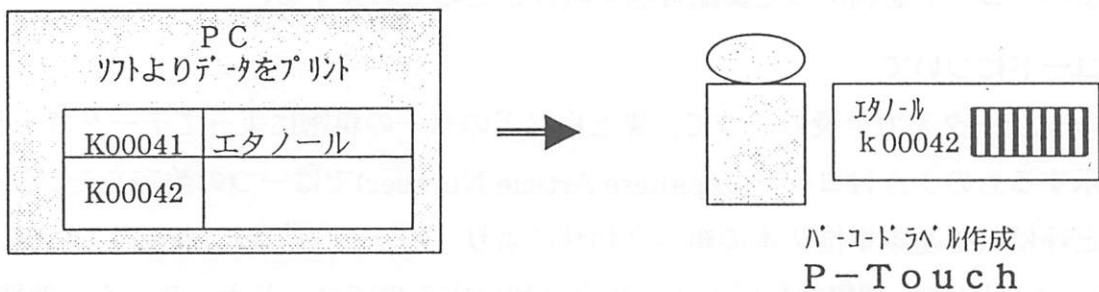
消費・ラベル返却 ⇒ 消費ラベル入力

管理者が行う。

4. 装置概要



バーコードリーダー；日栄インテック株式会社 ¥29,000-
 ペンスキャナ キーボードインターフェース ST630



PCラベルプリンター；ブラザー ¥39,800-
 P-Touch 9200pc

5. ソフトウェア

現在、マイクロソフト社の Excel で下記内容にてデータ管理を行っている。
 しかしながらこのソフトでは扱えるデータ数に限度があり また、保守運用上問題点がある。
 将来はデータベース機能が充実した同社製 Access に管理運用を変更することを検討中である。
 Access 利用のポイントはマスターデータ作成後、必要な者が必要な項目のみ入力が可能。
 データ編集もスムーズにできるなどの利点であり、更なる改善効果が期待できるものである。

バーコード	薬品名	発行年月	所有	保管場所	分類	危険物細分類	索引
K00054	1,1,2,2-テトラクロロエタン	1999年7月	SITR	危E-1	危険		いちいちににてとらく ろろえたん
容量(g,ml)	単位1	指定数量	単位2	指定数量計算	Casナンバー	他の法令	
500 ml							

6. 今後について

現在、バーコード管理を行っているのは消防法で区別された危険物である。指定数量の管理を主に実施しているがまだ十分な内容ではないため改善を行いながら、劇物・一般薬品と適用範囲を広げていく予定である。

この管理を取り入れたことにより、薬品量・種類の把握が容易になり業務改善に十分な効果があると思われる。会員の皆様に参考にして頂きたく、また御提案等をお聞かせ頂ければより良い薬品管理ができあがると思います。

環境試料中のフタル酸エステル類の測定

株式会社 住化分析センター
千葉事業所

○木村義孝・小俣美郁子・吉池恒久

1. はじめに

フタル酸エステルはアルコールと無水フタル酸から合成される化合物の総称であり、主としてプラスチックなどの柔軟性、弾力性の付与や成形加工性を高める可塑剤として用いられており、その他、塗料、顔料、接着剤など、我々の生活空間に幅広く使用されている物質である。

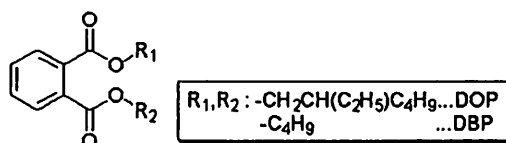


図1 フタル酸エステルの構造式

現在生産されているフタル酸エステルは数十種類あり、エステル部分のアルキル鎖の相違により物性が若干異なる。代表的なものはフタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DEHP または DOP)で、全フタル酸エステル生産量の6割を占めており、その他、フタル酸ジイソノニル(DINP)、フタル酸ジブチル(DBP)、フタル酸ジヘプチル(DHP)などが、種々の用途に使用されている。

1998年5月、環境庁が外因性内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)に対する方針を定めたSPEED'98¹⁾によると、8種類のフタル酸エステルが該当物質として取り上げられている(表1)。その中で、水質、底質などの環境試料においては、高精度かつ低濃度域(ppbレベル)まで測定する事が要求されているが、フタル酸エステルは上述のとおり、我々の生活空間のあらゆる所で使用されているため、いかにコンタミネーションを防止し、その分析精度を維持、向上させるかが重要な課題となっている。ここでは、当社において実際に分析を実施した上で問題となった点を中心に、環境試料中のフタル酸エステルの分析を紹介する。

表1 主なフタル酸エステルの物質名

フタル酸エステル名	略称	図3のピーク番号
フタル酸ジメチル	DMP	
* フタル酸ジエチル	DEP	1
フタル酸ジイソプロピル		2
* フタル酸ジ-n-プロピル		3
フタル酸ジイソブチル	DIBP	4
* フタル酸ジ-n-ブチル	DBP	5
* フタル酸ジペンチル	DPP	6
* フタル酸 n-ブチル ベンジル	BBP	7
* フタル酸ジ-n-ヘキシル		8
* フタル酸ジシクロヘキシル		9
フタル酸ジ-n-ヘプチル	DHP	10
* フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	DOP,DEHP	11
フタル酸ジイソノニル	DINP	
フタル酸ジノニル	DNP	
フタル酸ジ-n-オクチル	DnOP	
フタル酸ジイソデシル	DIDP	

* : SPEED'98に記載されたフタル酸エステル

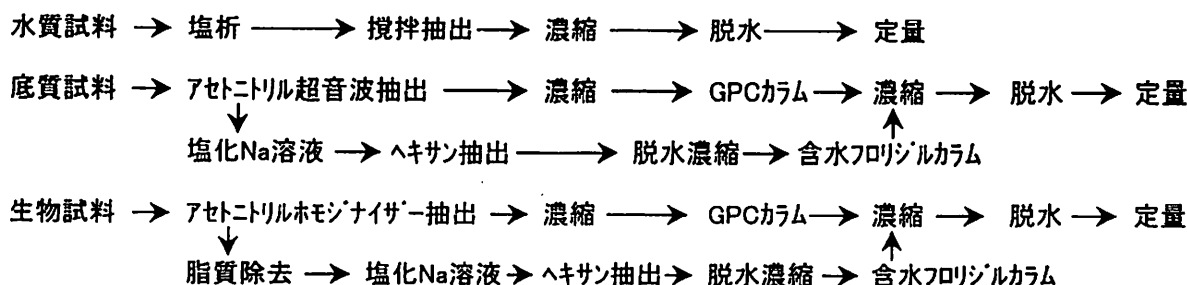


図2 水質、底質および生物試料中のフタル酸エステルの分析法²⁾

2. フタル酸エステル分析における問題点

2. 1. 分析を行うにあたって

1998年10月の日本環境化学会の暫定マニュアル²⁾に記載されたフタル酸エステル分析法の目標検出限界は、水質試料で $0.2\mu\text{g/L}$ (ただしDBP, DOPは $0.5\mu\text{g/L}$)、底質試料、生物試料で $10\mu\text{g/Kg}$ (ただしDBP, DOPは $25\mu\text{g/Kg}$)となっている。しかし、本分析法を単純にトレースした場合、分析室環境、使用器具そして測定者からの汚染の問題から、概して操作ブランク値は数十 $\mu\text{g/L}$ となり、その目標検出下限を達成する事が困難と言われている。

フタル酸エステルは分析室雰囲気へ拡散しており、ガラス器具への吸脱着さらには皮脂からの汚染など、コンタミネーションコントロールすべき要素が多々ある。また、化粧品や壁面塗料、あるいは筆記具などの素材にも含まれており、例えば印刷物に触れた手で操作するだけでも汚染の要因となる。従って、分析全工程においてコンタミネーション要因を除く手段を講じることが、キーテクノロジーとなる。

2. 2. 使用する試薬の問題点

開封後の溶媒は、極微量であるがフタル酸エステルの汚染をうける。現在市販されているフタル酸エステル試験用溶媒は、その含有量が10ppb(ただし、DBP・DOPのみ)以下と保証されているが、保管方法ならびに状態によっては著しく汚染を受ける場合があり、注意が必要である。

暫定マニュアル²⁾では、前処理で塩化ナトリウムによる塩析法を用いているが、試薬ロットによっては汚染量が著しく異なる場合がある。その際は、ベーキングなどの適切な処理を実施すれば、ブランク値の低減が可能である。最近の文献によれば、塩化ナトリウムを使用しない方法も紹介されているが、SPEED'98¹⁾該当8種類のフタル酸エステルを同時分析する場合、物質によっては、その回収率が低値を示す場合があり、注意が必要である。

前処理等で使用するガラス器具などは、よく洗浄しないと分析値のばらつき要因となる。洗剤で洗浄した後、水でよく洗い流し、アセトン、ヘキサンの順で洗浄し、加熱処理を行う。放冷時は、クリーンボックスなど、極力フタル酸エステルの汚染のない状態で保管、管理することが重要となる。

ブランク試験に用いる水は、時としてフタル酸エステルの汚染があるので、測定前には必ず汚染がない事を確認して分析する必要がある。例えばミリQ処理(イオン交換、紫外線処理等)した精製水をフタル酸エステル試験用ヘキサンの洗浄したもの、あるいは市販のミネラルウォーターやフタル酸エステル類試験用水を使用する事もできるが、上述のとおりロット間の相違による汚染もあり、同様に測定前に確認する必要がある。

2. 3. 環境試料前処理の問題点

試料中に、蛋白質、フミン質など多量の有機成分が存在すると、攪拌あるいは振とう時に多量のエマルジョンが生成し、有機溶媒層の分取が困難となり、その結果、回収率が低下する。また、懸濁物が多い試料の場合は一般的に吸着現象がおこり、これも回収率の低下要因となる。さらに、回収率の低下だけでなく、GC/MS測定時に、分離カラムの劣化、感度低下さらにはピークのテーリングやリーディング現象が起こり、正確な測定ができない場合がある。

エマルジョンは 4°C 以下に冷却すると減少することが知られているが、それだけでは分離不十分な場合、超音波あるいは遠心分離を組み合わせることが必要となる。夾雑物を除去するクリーンアップ手法は、カラムクロマトグラフィーを始め多くの方法があるが、例えばフロリジルカラム充填剤等は、フタル酸エステルにより汚染されている場合がしばしばあり、コンディショニングを十分に行い、ブランク値を低減させる必要がある。

上述のような要因を補正するため、安定同位体標識標準品(サロゲート物質)や内標準物質を用いて定量

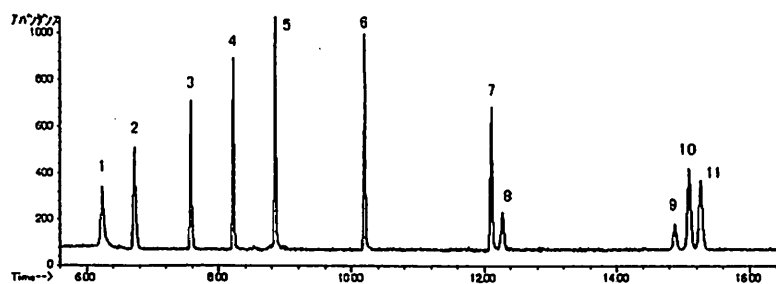
する方法も行われている。

2. 4. GC/MS 測定の問題点

測定は暫定マニュアル²⁾に記載のとおり GC/MS 法で行うが、GC/MS を構成する部品の中に、いくつかのフタル酸エステル汚染要因があり、それらが分析値のばらつき原因となる場合がある。特に注意すべき点は注入口およびバイアルのセプタムであり、製品の種類によっては汚染が顕著に認められる。また、注入口のガラスインサートを定期的に交換することも、留意すべき点である。

また SPEED'98 ¹⁾ 該当 8 成分を同時分析をする際、いくつかのピークが重複する場合があります。適切な分析条件を選択する必要がある。暫定マニュアルの測定条件では、時としてフタル酸ジ-n-ヘキシルとフタル酸

n-ブチルベンジル、フタル酸ジ-n-ヘプチルとフタル酸ジ-2-エチルヘキシルのピークが隣接あるいは重複する場合があります。その際はカラム温度条件を一部変更することで分離は可能となる。また、同系統のキャピラリーカラムでも、メーカーが異なると分離性能に多少の相違があるため、最適カラムの選択が重要となる。



(数字は表1のピーク番号に対応)

図3 フタル酸エステル混合標準溶液の分析例

3. 検出下限および定量下限

上述の問題点を種々検討した結果、水質試料における、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルの操作ブランク値は約 0.05 $\mu\text{g/L}$ 、それ以外のフタル酸エステルは不検出であった。特に汚染の可能性が高い、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルについては、独自のコンタミネーション防止策を見出し、高感度かつ高精度測定を可能とした。全工程の繰り返し測定を 5 回行い、定量下限(10 σ)を算出した結果、暫定マニュアル²⁾に記載されている目標検出限界(3 σ)を大巾にクリアーする事ができた。

4. 河川水、土壌、下水等の分析例

当社は、現在までに、河川水、底質、排水など多数の環境試料の分析を行ってきた。その中で検出された主なフタル酸エステルは、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジ-n-ブチル、底質ではそれに加えフタル酸ジヘプチル(ただしn体ではない混合物として検出)などである。本結果はフタル酸エステルの生産量および使用量に相関があり、生産量の少ないあるいは国内で生産が行われていないフタル酸エステルは、今のところ検出されていない。

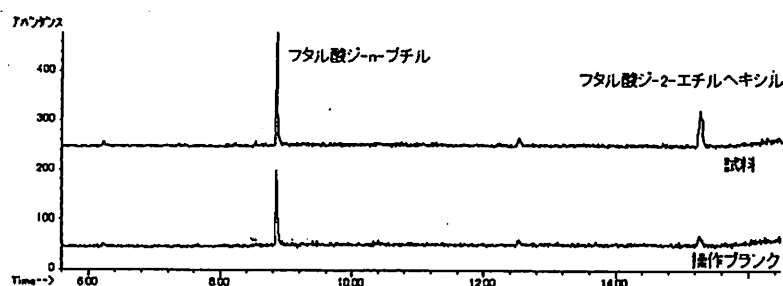


図4 河川上層水中のフタル酸エステル分析例

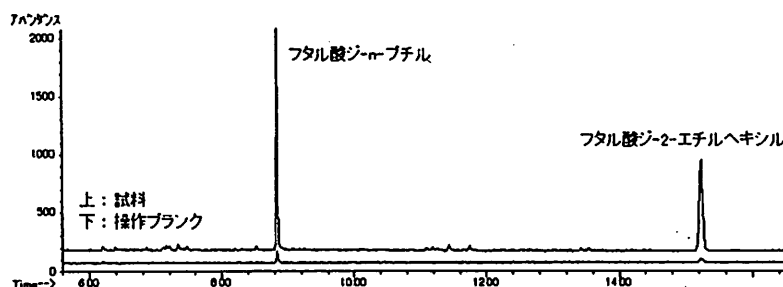


図5 下水中のフタル酸エステル分析例

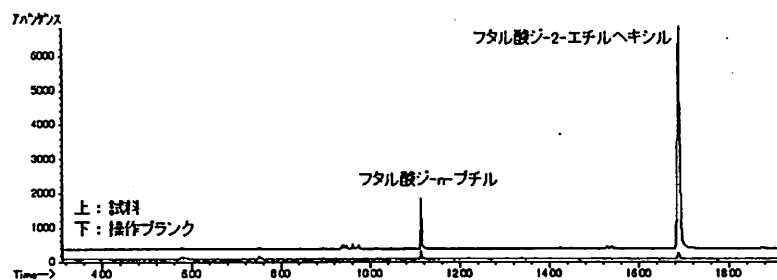


図6 底質中のフタル酸エステル分析例

5. 大気中のフタル酸エステル類の測定

現在までに、水質、底質試料中のフタル酸エステルの測定例は多数報告されているが、大気中の測定は数例しか報告されていない。大気中の環境ホルモンの測定法は水質、底質試料のようにマニュアル化されておらず、またフタル酸エステル、ベンゾaピレンのような大気中に多く存在する物質は、捕集時のコンタミネーションの問題があり定量が難しい。

弊社では、以前よりクリーンルームエアーの分析を行っているが、その技術を応用し大気中のフタル酸エステルの測定法を確立した。サンプリングは吸着剤を充填した捕集管で行い、そのまま加熱脱着-GC/MS法で定量を行う。余分な器具を使用しないことで汚染要因を除き、高精度な測定が可能となった。

6. まとめ

日本における1999年度の外因性内分泌攪乱化学物質対策に関わる予算は74億円³⁾にものぼり、各地方自治体、民間事業者のお客様からの分析ニーズは非常に高い状況にある。その中で当社は、フタル酸エステルについて、より高感度かつ高精度な測定法を確立した。今後、上述の経験を土台にして、さらにブランク値を安定して低減させるなど、定量下限の向上を目指し、技術開発を行う。

参考文献

- 1) 環境庁「外因性内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について—環境ホルモン戦略計画 SPEED'98—」(1998年5月)
- 2) 日本環境化学会「第26回日本環境化学会講演会予稿集」(1998年10月)
- 3) エネルギージャーナル社「エネルギーと環境」(1999年1月14日 No.1530)

所内標準試料を用いた分析値の品質管理の取り組み

株式会社 環境管理センター

○堀 宏一郎 鳥貝 真 馬場 左起子
露木 章弘 小林 一実 岩島 清

1. はじめに

環境試料は極めて多様であり、そのマトリックス成分も一様ではない。従って、環境試料中の目的物質を精度良く分析定量する事は容易でない場合も多く、分析値の品質の管理は大変重要となる。

分析法のバリデーションや分析値の品質の管理に利用される環境標準試料（共同実験により保証値、認証値が定められている）は、実際の環境試料から調製される場合が多く、現在、日本をはじめ世界各国から水質、底質など様々な種類が配布されている。

分析機関における日常の分析業務では、予め環境標準試料を分析する事によりその妥当性が検証された標準操作手順書（Standard Operating Procedure: SOP）に従って、分析操作が行われている。また、SOPに従った分析操作であっても定期的に分析値の品質を客観的方法により管理する必要がある。環境標準試料を用いて管理する方法もあるが、高価なためその実施はなかなか難しい。

ここでは、まず、SOPの信頼性を確認するために、当社の操作手順書に従って日本分析化学会より頒布されている河川水標準物質：JAC 0032（認証標準試料）の分析を行い、認証値との比較を行った。

次に、日常の分析業務における分析値の品質管理を目的として、環境試料から所内標準試料を調製し、共同実験により所内認証値を決定した。今回は、カドミウム、鉛、クロムの検討結果について報告する。

2. SOPの信頼性確認試験

河川水標準物質（JAC 0032）の分析に用いたSOPのフローの概略を図-1に示した。

測定は電気加熱式原子吸光法（原則として標準添加法）により行った。その結果を表-1に示す。

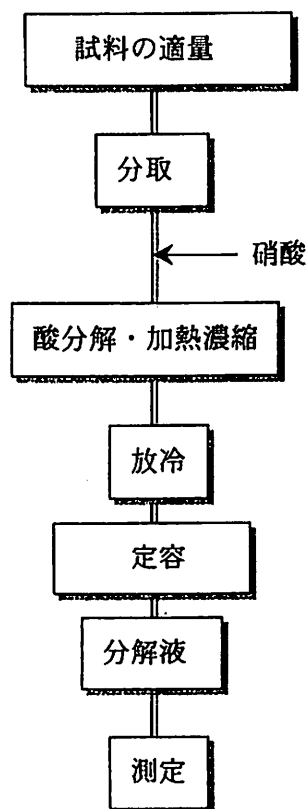


図-1 標準操作手順書フロー概略

表-1 SOP信頼性確認試験結果

標準試料	元素	分析値* ($\mu\text{g/L}$)	認証値 ($\mu\text{g/L}$)
河川水標準試料 (JAC 0032)	Cd	1.04 ± 0.06	1.00 ± 0.02
	Pb	9.8 ± 0.3	9.9 ± 0.2
	Cr	10.1 ± 0.2	10.1 ± 0.2

*3回測定した平均値 \pm SD

SOPにより河川水標準試料を分析した結果は、ほぼ認証値の範囲内であった。従って、このSOPの信頼性は保証されたといえる。

3. 所内標準試料の調製

所内標準試料の原水として多摩川水系の河川水を用いた。原水は孔径 $0.45\mu\text{m}$ のメンブランフィルターでろ過し、酸洗浄したポリエチレン製タンクに取り、硝酸を約 0.1M となるように添加した。この溶液に、環境基準値レベルになるように各種金属元素の混合標準液 (SPEX製 ICP-MS用混合標準液) を添加した。

4. 所内標準試料の均一性確認試験

所内標準試料の均一性を確認するため、各分析機関配布のために分取した3本について、前処理過程での揮散損失の影響を避けるため、ICP発光法により直接測定した。ただし、鉛については本測定での感度不足により変動が大きくなるため、測定対象としなかった。しかし、混合標準溶液を添加したこと、カドミウム、クロムの本均一性試験の結果から、鉛についても均一であると判断した。

試験結果を表-2に示した。

表-2 均一性試験結果

元素	変動係数 (%)
Cd	1.59
Cr	1.42

表-2より変動係数が2%以内であり、各配布所内標準試料は均一であるといえる。

5. 所内認証値の決定方法および結果

所内認証値決定のため、当社4分析機関及び外部1機関の計5機関で、所内標準試料の共同分析を実施した。今回、SOPの信頼性が保証されてはいるものの、前処理過程における目的元素のイレギュラーな汚染及び損失を排除する目的で、所内標準試料を直接分析した。分析方法は電気加熱式原子吸光法、ICP発光分析法、ICP質量分析法など測定原理の異なる複数の方法を用い、原則として標準添加法により測定した。得られた結果は統計的手法により解析を行った。

所内認証値決定のための共同分析結果及び統計的手法により得られた解析結果を表-3、表-4に示した

表-3 所内認証値決定共同分析結果

元素	分析法	分析機関	検量法	平均値 ($\mu\text{g/L}$)
C d	ETAAS	A	標準添加法	10.0
	ETAAS	B	標準添加法	11.9
	ETAAS	C	標準添加法	11.0
	ICP-AES	D	標準添加法	11.7
	ICP-MS	E	検量線法	13.0
P b	ETAAS	A	標準添加法	12.5
	ETAAS	B	標準添加法	10.4
	ETAAS	C	標準添加法	10.0
	ICP-MS	E	検量線法	12.5
C r	ETAAS	A	標準添加法	12.0
	ETAAS	B	標準添加法	10.7
	ETAAS	C	標準添加法	10.4
	ICP-AES	D	標準添加法	10.8
	ICP-MS	E	検量線法	10.5

ETAAS : 電気加熱式原子吸光法

ICP-AES : ICP発光法

ICP-MS : ICP質量分析法

表-4 統計処理結果

元素	総平均値	95%信頼区間	最小値	最大値
C d	11.5	± 1.4	10.1	12.9
P b	11.4	± 2.2	9.2	13.5
C r	10.9	± 0.8	10.1	11.7

(単位: $\mu\text{g/L}$)

この結果から、所内標準試料の認証値を「総平均値 \pm 95%信頼区間」と決定した。

6. おわりに

従来の公定法に従った分析では、主に繰り返し精度が注目されてきた。今回の取り組みは実試料という複雑なマトリックス中での分析結果の信頼性確保を低コストで実現するものである。分析技術者は、実試料と共に所内標準試料の分析を行い、結果を所内認証値と比較することにより分析値の品質を確認することができる。今回作成した所内標準試料は、定期的に日常の分析に取り入れ、品質管理に活用していく。

今後の課題としては、対象元素を増やすこと、低濃度領域（環境基準の1/10レベル程度）における所内標準試料の調製及び認証値の決定を行うこと、及び、各分析機関間の分析値のばらつきを小さくする検討を行うこと等があげられる。

環境放射能分析における標準試料

(財) 日本分析センター 野中信博

1. はじめに

我が国の環境放射能調査は、環境に存在する自然放射線(能)レベルと人間の活動により付加される放射線(能)レベルの調査を行うことにより、国民の被ばく線量の推定・評価に資することを目的としている。科学技術庁を中心として関係省庁、各都道府県が核爆発実験等に伴う放射性降下物の影響調査や原子力施設周辺、再処理施設周辺の環境放射線モニタリング等の調査を実施している。

(財)日本分析センターでは、昭和50年より科学技術庁の委託を受け、各都道府県が行う放射能測定調査の環境放射能分析・放射線測定結果と分析専門機関として当センターが行う環境放射能分析・放射線測定結果とを相互に比較する「放射能分析確認調査」を実施している。これにより、当該都道府県が行う分析・測定結果の信頼性を確認できる他、環境試料の分析・測定法等一連の技術の向上に役立っている。

「放射能分析確認調査」の対象には、「空間放射線測定」、「環境放射能分析・測定」に大別できる。分析・測定結果の信頼性を確認する方法として、当センターが既知量の放射性核種を添加して調製した寒天、模擬土壌等の標準試料及び環境試料を用いて調製した土壌、灰混合試料等の標準試料を分析機関が分析し、当センターは、報告された分析・測定結果を添加値、基準値と比較検討する。

ここでは、各標準試料の調製方法を紹介すると共に、均一試験結果、各分析機関との比較結果等について述べる。

2. 標準試料の種類と使用目的

現在、放射能のトレーサビリティ体系は、国家標準を有する通産省工業技術院電子技術総合研究所、線源の製造、販売を行う事業所及び一般ユーザーで構成される。当センターでは、線源の製造、販売を行っている社団法人日本アイソトープ協会から、放射能標準溶液を購入して標準試料を作製している。この他、環境試料を用いて調製した標準試料も作製している。標準試料名、測定対象核種、使用目的等を表-1、2に示す。

表-1 環境試料から作製した標準試料

標準試料名	測定対象	使用目的
土壌	Ra、U、Pu	分析操作全般の妥当性確認
灰混合試料	Sr-90	分析操作全般の妥当性確認
海藻	U	分析操作全般の妥当性確認

表-2 放射性核種を添加して作製した標準試料

標準試料名	測定対象	使用目的	添加する放射性核種
寒天	γ線放出核種	Ge半導体検出器のピーク効率	Cd-109, Co-57, Ce-139, Cr-51, Cs-137, Mn-54, Y-88, Fe-59, Co-60
模擬土壌		自己吸収の補正、核データライブラリの作成、解析操作等の適正、妨害ピークの影響等	Ce-144, Cr-51, Sb-125, Cs-137, Co-58, Mn-54, Fe-59, Co-60
海水		人工放射性核種の捕集操作の妥当性確認	Ce-144, Cs-137, Mn-54, Fe-59, Co-60
海産生物		灰化处理操作の妥当性確認	Ce-144, Cs-137, Mn-54, Co-60
陸水	Sr-90	測定条件、計数効率等検出器の校正方法の妥当性確認	Sr-90
トリチウム水	H-3	分析操作全般及び測定条件・計数効率等検出器の妥当性確認	H-3

3. 標準試料の作製方法及び均一試験結果

固体試料である寒天及び模擬土壌は、放射性核種を添加した後、均一に混合する。その後、測定容器に分取する。海産生物、海水及び陸水、トリチウム水は、分析供試量毎にそれぞれ放射性核種を添加する。また、土壌、灰混合試料及び海藻は、乾燥、均一混合する。これらの標準試料は、当該都道府県に送付する前に、Ge半導体検出器を用いたγ線スペクトロメトリー、放射化学分析、Si半導体検出器を用いたα線スペクトロメトリー及び元素分析を行い均一試験を行う。

寒天の均一試験方法は、各ポットの最初と最後に分取した試料のγ線スペクトロメトリーを行い、添加した放射性核種毎に変動係数から合否の判定を行う。海藻は、6ロットに分割した試料をケイ光X線法により、S、K、Ca、Mn、Fe、Zn、Srのケイ光強度及び放射化学分析によりUを定量して、その変動係数から合否の判定を行う。

一例として、寒天の作製方法及び寒天、海藻の均一試験結果を図-1、表-3、4に示す。

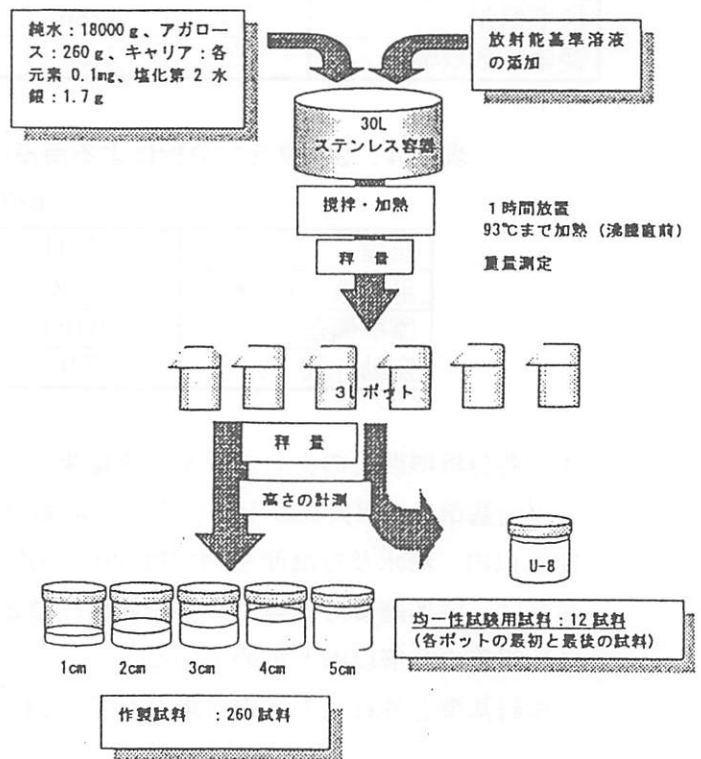


図-1 寒天の作製方法

表-3.1 γ 線スペクトロメトリーによる寒天の均一試験結果

単位：Bq/g

核種	^{109}Cd	^{57}Co	^{139}Ce	^{51}Cr	^{137}Cs	^{54}Mn
エネルギー	88keV	122keV	166keV	320keV	662keV	835keV
平均値 (n=12)	112.5	8.37	4.23	51.0	4.49	8.20
標準偏差	1.7	0.11	0.05	0.6	0.05	0.11
変動計数 (%)	1.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.3

表-3.2 γ 線スペクトロメトリーによる寒天の均一試験結果

単位：Bq/g

核種	^{88}Y	^{59}Fe	^{60}Co	^{59}Fe	^{60}Co	^{88}Y
エネルギー	898keV	1099keV	1173keV	1292keV	1332keV	1836keV
平均値 (n=12)	8.12	25.3	4.25	25.3	4.29	8.29
標準偏差	0.11	0.3	0.07	0.2	0.07	0.12
変動計数 (%)	1.4	1.1	1.6	0.95	1.5	1.5

表-4.1 けい光X線分析による海藻の均一試験結果

単位：cps

元素	S	K	Ca	Mn	Fe	Zn	Sr
平均値 (n=6)	146700	438102	855773	667	4156	2920	14302
標準偏差	742	4286	4366	2	20	7	81
変動計数 (%)	0.5	1.0	0.5	0.3	0.5	0.2	0.6

表-4.2 ウラン分析による海藻の均一試験結果

単位：Bq/kg 乾土

核種	^{238}U	^{234}U
平均値 (n=6)	1.72	1.97
標準偏差	0.050	0.051
変動計数 (%)	2.9	2.6

4. 各分析機関とのクロスチェック結果

検討基準は、寒天及びトリチウム水においては、分析機関の分析値との差が添加値の10%以内、海水及び海産生物では20%以内、模擬土壌、土壌、灰混合試料、陸水及び海藻は、添加値または当センター値付け値との差がそれぞれに対して10%+分析値の計数誤差の3倍以内と定めている。

検討基準を外れたときの対策として、それらのデータ等について各分析機関に問い合

わせ、分析方法、検出器の校正状況、測定条件、定量方法等について検討し、必要に応じて、再分析、再測定を行って検討評価する。

海水のクロスチェック結果を図-2に示す。

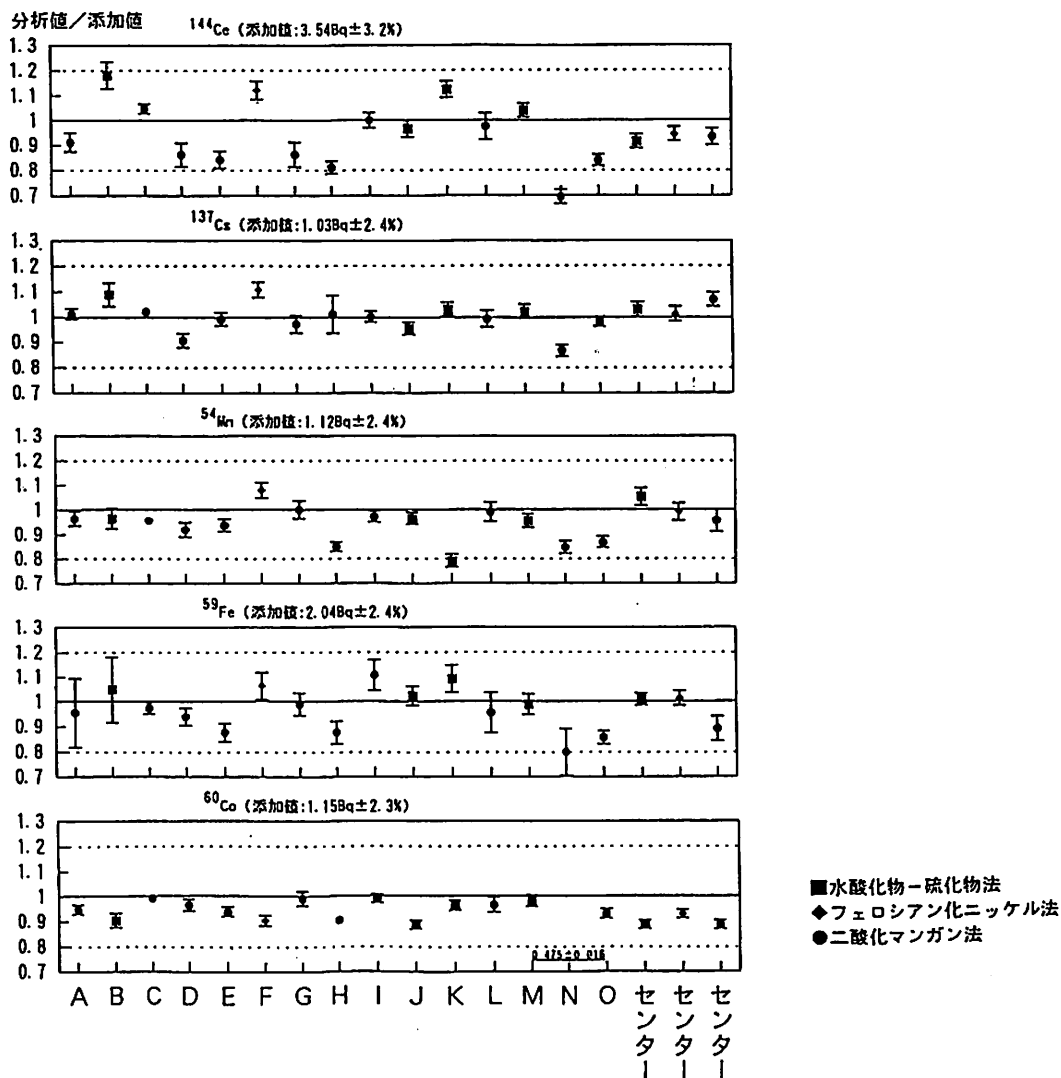


図-2 海水のクロスチェック結果

5. 結論

日本分析センターは、毎年、各標準試料を作製し、配付することで各都道府県が行う放射能測定調査結果の信頼の確保が可能になった他、環境放射能分析・放射線測定等一連の技術の向上を図ることができた。一方、WHO (World Health Organization) のIRC (International Reference for Radioactivity)、IAEA (International Atomic Energy Agency) のAQCS (Analytical Quality Control Services) 及び米国エネルギー省管轄のEML (Environmental Measurements Laboratory) が実施している環境試料の放射性核種相互比較分析プログラムに参加し、環境放射能分析の専門機関として、技術の維持向上に努めている。また、これらの機関との相互比較分析への参加により、科学技術庁発行の分析法マニュアルの作成、改訂にも役立ってきた。

パネルディスカッションと講演会

平成11年度のパネルディスカッションと講演会は平成11年11月5日プラザ菜の花に於いて、千葉県計量検定所 江澤 昌夫氏の特別参加を得、26社38名の参加で開催された。

講演は、(財)日本分析センター 高田 芳矩氏により「試験所認定制度および技能試験(ISO/IECガイド25)について」のテーマで行われた。

1. パネルディスカッション

第20回共同実験(水溶液中のホウ素の定量)結果について、4班にわかれてディスカッションした。全員の活発な討議により、以下に示す様に次回共同実験のための貴重な意見、要望が得られた。

1班

(1)意見

- 統計処理→異常値無し、ヒストグラム→異常と思われるデータ有り。
標準液に起因し、標準液と一緒に送付すると異常値が少なくなると思われるが、本クロスチェックの趣旨と異なるものとなる。
- その他、ヒストグラムの異常と思われるデータの原因として添加試薬等のコンタミ、フラスコ等の目盛りの見方が考えられる。

2班

(1)意見

- 今回参加事業所数が少ないのはホウ素に関しては依頼案件が少なく経験の少ない事業所が多いためと考えられる。
- ICPでの定量が多かったのは、処理が簡単、直接噴霧できる等が原因と考えられる。
- バラツキの原因としては希釈液等が考えられる。

(2)要望

- 次回は水素化物発生ICPを使うサンプルを希望。

3班

(1)意見

- バラツキの原因は、使用水、検量線を測定前に作成したか、等の影響と思われる。
- ICPはメモリ効果が大きく、測定者自身が解って測定したのか興味がある。

(2)要望

- 次回は水素化物発生ICPによるAs、Sb、Seの定量が面白いので希望。

4班

(1)意見

- 参加事業所が少ない理由を説明すると次回に役立つと考えられる。
たとえば、不参加の理由を聞く等。今回はクロスチェック用にフッ酸を購入するのは大変等の返答が有る可能性がある。

2. 講演会

講演テーマの「試験所認定制度および技能試験について」は次年度からISO17025に格上げされる予定の制度で、会員には特に興味のあるテーマで有ったため、参加者も多かった。

また、実務者に役立つ内容となるよう講師の配慮のおかげで参加者の評判は良く、企画した甲斐が有った。

今後も実務者に役立つ講演を企画したいと考えています。

第23回研修見学会に参加して

(株)環境管理センター東関東支社 延 満

7月9日(金)研修会当日の朝は、あいにく小雨が降っており、少し肌寒い中での出発となりました。

高速を走ること2時間、栗田工業を親会社にもち、主に水処理施設の運転、維持管理を行っている(株)クリタスの東日本環境分析センターに到着しました。筑波にあるこのセンターは、まわりに緑が多く、また、国などの研究機関も多く存在するという、分析するのにふさわしい場所に立地し、まず、その建物のきれいなことに感動しました。

施設内では、用水分析が主として行われており、1日の搬入検体数は何と1000検体にもなるそうです。それを3日で計量証明書として出すというから驚きでした。

分析作業は、行程ごとに分担して行っており、多くの機器とパソコンが導入され、いたるところが自動化されていました。また、検体に関する情報をマークシートで入力し、それをバーコード化して検体に貼り、情報はそこから全て読み取るという試みもなされていて、大量の検体を短時間で分析するには、やはりより大きな効率が必要だと実感しました。

クリタスを後にし、牛久シャトーで昼食(ジングスカン)を取る頃には、天気も回復しつつあり、ここでおいしいワインや地ビールをいただいたせいもあって、一行はすっかりなごんで楽しい雰囲気となっていました。筑波山では思っていたより険しい道を歩いたので少々バテ気味になったものの、山頂はとてもすがすがしいものでした。

今回、このような形で素晴らしい分析施設を見学できたことと、千環協の皆様と触れ合えたことは、とても有意義な経験となりました。

お忙しい中、このような機会を設けて下さった方々と、施設内をくわしく見学させて頂いたクリタスの方々に深く感謝致しております。本当に有難うございました。



参加者一同



昼食風景 (牛久シャトーにて)

第30回千環協親睦ゴルフ大会

公式行事となった千環協ゴルフ大会、これまで数々の名勝負を生んだ伝統あるなか、第30回大会が中秋の10月15日、ニュー南総ゴルフクラブにて開催されました。

房総の雄大な名コースに名取会長ほか、総勢13名の面々がそろい優勝杯をめざしスタートしました。

当日は、雨天、時折風もあり、絶好のコンディションとは程遠い中、栄えある優勝者は、日頃の練習の成果が実り確実なセカンドショットと巧みなパットが冴えた宮本氏（株）環境エンジニアリング）が優勝を飾りました。

Rank	Name	OUT	IN	Gross	H・D・qp	Net
優勝	宮本 敦夫 (環境エンジニアリング)	58	58	116	36	80
準優勝	石澤 善博 (日本軽金属)	48	45	93	11	82
3位	福田文次郎 (川鉄テクノロジー)	50	46	96	14	82
4位	上迫 寿志 (クリタス)	47	48	95	25 (初出場)	70
5位	名取 昭平 (セイブアイテクノロジー)	52	54	106	24	82
中間賞	菅谷 光夫 (ダイワ)	49	42	91	7	84

千環協ゴルフ大会に優勝して

(株)環境エンジニアリング

宮本 敦夫

初めてコースに出てから約8年になりますが、その間自分の収入では年に多くて2～3回ぐらいがやっとなので、なかなかうまくなりません。(運動音痴、練習不足が主原因?) 最初の頃は、コースに出る前日の夜は緊張してしまって睡眠不足でプレーをしていましたが、最近はやっと慣れてきてそのようなことはなくなりました。今回の第30回千環協ゴルフ大会では、当日集合時間に遅刻してしまい参加された方々に大変ご迷惑をおかけしましたが、プレーの方は、ドライバーの調子は今ひとつでしたが、それ以外は自分なりにまとまってハンデにも恵まれ優勝できて大変うれしく思っています。また、優勝賞品も高価なカタログ商品の中から『圧力鍋小鍋ちゃん』を選んで妻も喜んでます。次回からハンデが厳しくなりますが、連覇目指してがんばりますのでよろしくお願いします。



名取会長より優勝カップを授与される宮本氏



参加者一同

第17回ソフトボール大会

1. 開催日 平成11年11月13日(土)
2. 場所 川崎製鐵(株)健保グラウンド
3. 参加者 11社12チーム 約180名

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (1) (株)上総環境調査センター | (7) (株)住化分析センター |
| (2) 川鉄テクノリサーチ(株) | (8) 中外テクノス(株) (2チーム) |
| (3) (株)オーテック | (9) (株)ダイワ |
| (4) (株)環境管理センター (2チーム) | (10) 日本軽金属(株) |
| (5) 習和産業(株) | (11) 東電環境エンジニアリング(株) |
| (6) (株)新日化環境エンジニアリング | |

4. 結果

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 優勝 (株)新日化環境エンジニアリング | |
| 準優勝 中外テクノス(株)B | |
| 三位 川鉄テクノリサーチ(株) | 三位 東電環境エンジニアリング(株) |

第17回ソフトボール大会に優勝して

(株)新日化環境エンジニアリング

多田 茂

11月13日(土)、前回の雨でグラウンドコンディションが心配される中、皆様の行いが良いせい
か嘘のような好天に恵まれた、ベストコンディションの川崎製鐵健保グラウンドにて恒例とな
りました千環協ソフトボール大会が11社12チーム、総勢150名にも及ぶ参加の中で盛大に開
催されました。

“優勝なくして、打ち上げ無し”との総務部の厳しい言葉がプレッシャーとなり、出場し
た本年の当チームは、「呑みに来ただけ」と言う、球技が全くの未経験者4名を含め、全10名
での出場となり、参加申込時の半分の人しか集結できず、昨年、川鉄テクノリサーチ(株)さ
んに大敗した時よりも実力が劣る今大会、急遽、夜間勤務者を呼び寄せる事となり、「何もな
ければ10時頃には到着できると思いますよ。」との言葉を信じ、くじ運が良ければ間に合うと
思いながら臨んだ組み合わせ抽選会は、“残りものには福がある”の精神で最後まで、くじを
引かなかったのにもかかわらず、残った1本のくじは1番で、Aコートでの1回戦、9時にプ
レーボール、しかも対戦チームは、強豪の(株)環境管理センターさん、神様にも見放された気
分で、優勝どころか予選敗退を覚悟して挑んだ1回戦、予想通りの接戦、何とか6対6の引
き分けに持ち込むのが精一杯でありました。2回戦からは夜間勤務者も駆けつけたものの常
に先取点を取られ追う立場の我々は“勝たなきゃ呑めない”の合い言葉でリズムに乗り、ベ
テランと若手が一体となり運も見方につけて優勝させていただく事ができました。年を増す毎

にレベルアップするこの大会と、年を増す
毎に衰えていく我がエース、勝つ事の厳し
さを痛感させられました。今後も苦戦しそ
うです。

無事に終了する事ができました今大会の
開催にあたられました各関係者並びに実行
委員の皆様には心より厚く御礼申し上げま
す。

本当にありがとうございました。



優勝の(株)新日化環境エンジニアリング

理事会報告

第128回

日時 平成11年7月16日 15:00～17:00

場所 かめや

出席者 名取会長、野村副会長、岡崎副会長、青木理事、大北理事、藤谷理事、
神野理事、菅谷理事、川村委員（9名）

1. 報告事項

1-1 首都圏環協連

第2回委員会報告(平成11年6月29日 都立ワーカーズサポートセンター)

出席者 名取、野村、青木、岡崎、藤谷、菅谷

(1) 分科会報告

[実態調査]

- ・平成10年度実態調査は終了した。(各県単で活用方法を検討)
- ・平成11年度の分科会活動は休止とする。
- ・PRTRについて、当業界での取り組みを検討したいとの意見が出された。

[品質管理]

- ・環境計量証明事業場における廃棄物の処理・リサイクルと省資・省エネの実態調査は終了した。7月30日迄に各県単に配布する。
- ・平成11年度の分科会活動は休止とする。
- ・逝去された品質管理委員の梁根さんの氏名は当アンケート作成に当たり、ご努力されたので氏名を掲載する。

(2) 全体会議

[各県単報告]

- ・各県単の活動行事の報告

[その他]

- ・平成11年度の委員会名簿確認と今後の首都圏環協連の進め方について討議した。
今年度は1回/2ヶ月の開催とし県単活動報告等を主に分科会は昨年度の継続テーマが終了時点で休止する。次年度は1回/3ヶ月とし重要課題が発生した場合は、ワーキンググループ等結成して活動する。首都圏全体の研修会は懇親会を主体とし継続する。
- ・平成11年度予算の報告。
- ・今年度の秋季研修会の場所が決定されたので後日、案内及び参加者人員を募る。日時：11月2日 場所：かずさアカデミアパーク、亀山温泉

1-2 計量協会

第2回齋藤勝夫氏叙勲祝賀会準備会(平成11年7月1日 計量検定所会議室)

出席者 名取

1. 今までの経過

- (1) 「齋藤勝夫氏の勲五等雙光旭日章」授与の祝賀会を、千葉県計量協会所属の各団体長が発起人となり開催する。
- (2) ホテルニューツカモトにて9月13日に行う。

2. 今回の検討事項

(1) 出席者数

- ・各団体、計量検定所集計で150名に案内状送付、千環協からは3名（名取会長、岡崎副会長、青木副会長）を登録。

(2) 予算関係

- ・総額150万円位になる。会費1万円／人で、50万円不足。不足分を各団体でお祝い金としてお願いする。（千環協 5万円）

2. 委員会関係

(1) 総務委員会

- ソフトボール大会 11月13日 川鉄グラウンドにて実施予定。

(2) 業務委員会

- 合同委員会開催報告。参加人員46名、来賓（計量検定所2名）

(3) 技術委員会

- 今年度の活動計画の報告。技術事例発表開催を10月13日に予定。

(4) 広報委員会

- No.55号を7月30日発行。

(5) 企画委員会

- 研修見学会報告。参加人員36名。次回への反省事項として出発時間並びに到着時間に余裕を持たす。
- PD&講演会について。講師：（財）日本分析センター高田氏に依頼予定。
議題：「試験所認定制度に基づく技能者検定制度について」を予定。

3. その他

- (1) 野村副会長の後任に青木理事（(株)環境管理センター）が副会長として、理事（総務委員長）に川村氏（キッコーマン（株））が承認された。
- (2) ライト工業（株）技術研究所より入会申込みがあり理事会にて協議し承認した。
 - ・所在地：船橋市習志野 4-15-6、事業の区分：濃度

第129回

日 時 平成11年9月5日 15:00～17:00

場 所 蓼科高原荘(住友化学健康保険組合)

出席者 名取会長、岡崎副会長、青木副会長、大北理事、藤谷理事、神野理事、菅谷理事、川村理事、後藤顧問、加藤顧問、高橋委員、伊藤氏(埼環協会会長)

1. 報告事項

1-1 日環協

関東支部役員会報告(平成11年8月23～24日(水上ホテルじゅ楽))

出席者 名取

(1) 環境セミナー西関東大会準備状況について

- ・ 予算：4,000千円 参加人員：150名を予定
- ・ 事例発表：千環協は2件の割り当て。(株)住化分析センター、出光興産(株)でお願いした。
- ・ 特別講演テーマ：「大気中の微粒子による健康障害とその計測」
本間克典氏(日環協研修センター長)

(2) 平成11年度技術者基礎教育

- ・ 関東支部は2回実施予定。1回は平成12年2月水戸で実施

(3) 日環協環境セミナー全国大会

- ・ 本年の北海道で一巡。次年度からの順番はスタートが九州からで順次北へ。

1-2 首都圏環協連

第3回委員会報告(平成11年8月20日 都立ワーカーズサポートセンター)

出席者 名取、青木、岡崎、藤谷、菅谷

(1) 分科会報告

今回より分科会は行わない。(必要性が発生したら全体会議で検討する。)

(2) 全体会議

[各県単報告]

- ・ 各県単の活動計画の報告

[その他]

- ・ 秋季研修会の予定発表

- 1) 参加申込みの案内は、9月20日付けで各県単事務所に郵送する。
- 2) 研修コースの時間変更については、かずさDNA研究所へお願いし了承を得た。
- 3) 参加申込み状況は次回会議(10月18日)で招集する。

1-3 計量協会

計量協会報告(平成11年8月17日 プラザ菜の花)

出席者 名取、岡崎、青木

議事

- ・ 通常総会報告
- ・ 平成11年度事業計画の具体案の検討について

- ・中央3団体の総合の進捗状況とその対応について
- ・事務局の財源確立のための施策について

2. 委員会関係

(1) 総務委員会

○ソフトボール大会 運営状況報告。

(2) 業務委員会

○千環協案内発行状況報告

○新春講演会：平成12年1月28日（金）プラザ菜の花にて実施予定。

(3) 技術委員会

○各WG活動状況報告

- ・計量管理：「環境影響評価のマニュアル（案）作成のためのアンケートの実施。

- ・精度管理：「精度管理方法の実態調査」アンケートの実施。

- ・クロスチェック：「水溶液中のBの分析」

○技術事例発表案件の募集結果報告

- ・5事業所より事例発表の参加があった。

(4) 広報委員会

○No.55号を7月30日発行。次号は12月末に発行予定。

(5) 企画委員会

○PD&講演会について8月27日委員会実施。

開催日時：11月5日 プラザ菜の花にて

講師：(財)日本分析センター高田氏に決定。

議題：「試験所認定制度と技能試験（ISO/IECガイド25）」に関して実務者に解りやすく解説して頂く。

(6) 経営問題懇談会

○新任者教育報告

- ・7月28日 プラザ菜の花にて実施。参加者35名。

- ・講師：日環協 北村氏、キッコーマン（株） 飯島氏、川鉄テクノリサーチ（株） 岡野氏

- ・教育内容：環境計量業務、労働安全衛生、精度管理等。

3. その他

(1) 東京テクニカル・サービス（株）より賛助会員の入会申込みがあり理事会にて協議し承認した。

- ・所在地：浦安市今川西 4-12-38-1、事業の区分：濃度

第130回

日 時 平成11年11月5日 15:00～17:00

場 所 プラザ菜の花

出席者 名取会長、岡崎副会長、青木副会長、大北理事、藤谷理事、菅谷理事、川村理事、

1. 報告事項

1-1 日環協

(1) 環境セミナー全国大会報告(平成11年10月(北海道))

出席者 名取

(2) 環境セミナー関東支部の今後の予定

・平成12年度：北関東(群馬県)担当

・平成13年度：東関東(千葉県主催、埼玉県補佐)担当

平成13年度の主担当県として3月2日～3日に鴨川グランドホテルにて役員会を開催する。

1-2 首都圏環協連

第4回委員会報告(平成11年10月18日 都立ワーカーズサポートセンター)

出席者 名取、青木、岡崎、藤谷、菅谷

(1) 全体会議

[各県単報告]

・各県単の活動計画の報告

[その他]

・秋季研修会の予定最終発表(申込締切10月26日)

参加者：現在29名、場所：かずさアカデミアパーク、亀山温泉。

・次回委員会を11月28日、29日 箱根にて実施予定。

2. 委員会関係

(1) 総務委員会

○ソフトボール大会 運営状況報告

12チームの参加。

(2) 業務委員会

○千環協案内発行状況報告

500部作成、1月に配布予定。

○新春講演会：平成12年1月28日(金) プラザ菜の花にて実施予定。

演題①：「千葉県の大气環境と自動車公害対策について」

千葉県環境部大気保全課自動車公害対策室長 小熊 三郎 氏

演題②：「蛍ルシフェラーゼを用いた衛生検査システム」

キッコーマン(株)環境保全推進室環境企画部課長 長原 歩 氏

(3) 技術委員会

○平成11年度 WG 活動成果発表会&第12回技術事例発表会報告

・参加者：84名(うち他県9名、検定所2名、来賓2名)

○WG 成果発表

- ・計量管理：「環境影響評価のマニュアル（案）の作成」
- ・精度管理：「精度管理方法の実態調査」アンケートの実施。
- ・クロスチェック：「水溶液中のBの分析」

○技術事例発表

- ・出光興産（株）中央研究所、セイコーアイ・テクノリサーチ（株）（株）環境管理センター、（財）日本分析センター、（株）住化分析センターの5社より発表があった。

○その他

- ・日環協 関東支部環境セミナー、西関東大会（10/21、22）への発表参加
出光興産（株）中央研究所及び（株）住化分析センターの2社発表。

(4) 広報委員会

- No.56号を12月25日に発行予定。

(5) 企画委員会

- PD&講演会について

- ・参加者37名

(6) 経営問題懇談会

- 事業所訪問を11月8日に東京電力（株）中央開発センターへ訪問予定。

3. その他

- (1) 有限会社ケーオーエンジニアリングより入会申込みがあり理事会にて協議し承認した。

- ・本社所在地：我孫子市白山 2-7-19、事業の区分：濃度

会 員 名 簿

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	機 ・ 加 越	
			規	積	域			
浅野工事(株) 環境技術研究所 代表取締役社長 田中 英雄	千葉市中央区都町 1-49-2 〒260-0001 TEL 043-234-8628 FAX 043-234-8629	阿部 竜也	○					
旭硝子(株) 千葉工場 工場長 井野口博之	市原市五井海岸 10 〒290-8566 TEL 0436-23-3150 FAX 0436-23-3187	安全環境保安室 渋谷 英世	○	○	○			
アース環境(株) 代表取締役 三澤 茂雄	松戸市紙敷字新橋台 211-3 〒270-2221 TEL 047-389-6111 FAX 047-389-3366	酒井 敏雄	○	○	○			
(株) 飯塚 環境技術研究所 代表取締役 飯塚 貴之	松戸市紙敷 599 〒270-2221 TEL 047-391-1156 FAX 047-391-0110	代表取締役 飯塚 貴之	○	○	○			
イカリ消毒(株) 技術研究所 代表取締役社長 黒沢 聰樹	千葉市中央区千葉寺町 579 〒260-0844 TEL 043-264-0126 FAX 043-261-0791	環境科学センター 清水 隆行	○	○	○			
出光興産(株) 千葉製油所 取締役所長 高木 猛	市原市姉崎海岸 2-1 〒299-0107 TEL 0436-60-1705 FAX 0436-60-1902	品質管理課 岡崎 成美	○	○				副会長
出光興産(株) 中央研究所 代表取締役社長 大島 正敬	袖ヶ浦市上泉1280 〒299-0205 TEL 0438-75-2314 FAX 0438-75-7213	津村 修	○	○	○			
(株) 荏原製作所 薬品技術センター センター長 榎田 則夫	袖ヶ浦市中袖 35 〒299-0267 TEL 0438-63-8700 FAX 0438-60-1171	主任 木村 仁		○	○			
(株) オートテック 研究センター 代表取締役専務・所長 古田 力久	佐倉市大作 2-4-2 〒285-0802 TEL 043-498-3912 8655 FAX 043-498-3919	業務部次長 畑堀 尚生	○	○	○			
(株) 上総環境調査センター 代表取締役 浜田 康雄	木更津市潮見 4-16-2 〒292-0834 TEL 0438-36-5001 FAX 0438-36-5073	技術部次長 草場 裕滋	○	○	○	○	○	
川鉄テクノリサーチ(株) 分析・評価センター 千葉事業所 取締役所長 横山 榮一	千葉市中央区川崎町 1 〒260-0835 TEL 043-262-2313 FAX 043-266-7220	営業企画部 岡野 隆志	○	○	○	○		
(財) 川村理化学研究所 理事長 高橋 武光	佐倉市坂戸 631 〒285-0078 TEL 043-498-2111 2210 FAX 043-498-2229	分析研究室 高田加奈子		○	○			

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	種 別	
			灰	積	塊			
環境エンジニアリング(株) 君津支店 取締役支店長 伊佐 隆善	木更津市畑沢1-1-51 環境テクノセンター 〒292-0825 TEL 0438-36-5911 FAX 0438-36-5914	部長代理 川崎 孝則	○	○	○	○	○	
(株)環境エンジニアリング 千葉支店 支店長 金子 正昭	市川市田尻 3-4-1 〒272-0014 TEL 047-370-2561 FAX 047-370-3050	支店長 金子 正昭	○	○	○	※	※	
(株)環境管理センター 東関東支社 支社長 青木 鉄雄	千葉市中央区稲荷町 3-4-17 〒260-0833 TEL 043-261-1100 FAX 043-265-2412	支社長 青木 鉄雄	○	○	○	○	○	副会長
(株)環境コントロールセンター 代表取締役社長 松尾 大邑	千葉市中央区宮崎町 180-4 ^{〒112-1-2957 231-14} 〒260-0805 TEL 043-265-2261 FAX 043-261-0402	原田 和幸 永友 康浩	○	○	○			
(株)環境測定センター 代表取締役社長 小野 博利	千葉市花見川区検見川町 3-316-25 〒262-0023 TEL 043-274-1031 FAX 043-274-1032	代表取締役社長 小野 博利	○	○				
キッコマン(株) 分析センター 分析センター長 川村 敏 0471-23-5081	野田市野田 350 〒278-0037 TEL 0471-23-5080 FAX 0471-23-5188	飯島 公勇 0471-23-5063	○	○	○	○	○	理事 (総務)
基礎地盤コンサルタンツ(株) 代表取締役社長 森 研二	千葉市稲毛区長沼原51 〒263-0001 TEL 043-250-5369 FAX 043-250-5129	土居 摩記		○	○			
(有)君津清掃設備工業 濃度計量証明事業所 取締役社長 松尾 国昭	袖ヶ浦市横田 3954 〒299-0236 TEL 0438-75-3194 FAX 0438-75-7029	嘉数 良規		○				
(株)クリタス 環境分析センター長 中川 二郎	千葉県袖ヶ浦市北袖 1 〒299-0266 TEL 0438-62-5494 FAX 0438-62-5494	上迫 寿志		○				
京葉ガス(株) 技術部長 高橋 昇	市川市市川南 2-8-8 〒272-0033 TEL 047-325-3360 FAX 047-326-1759	永塚 孝幸		○	○			
(有)ケーオーエンジニアリング 代表取締役社長 小栗 勝	柏市松葉町 2-11-11 〒277-0827 TEL 0471-33-0142 FAX 0471-33-0131	小栗 勝	○	○				
(株)ケミコート 代表取締役社長 井坂 晃	浦安市北栄 4-15-10 〒279-0002 TEL 047-352-1137 FAX 047-352-2615	研究技術部 代田 和宏		○				

※：県外事業所登録

4/15
TEL: ?
KASCI
2/16
請再送
2/21

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分				備 考	
			濃 度			証		
			燐	窒	土			
(株) 建設技術研究所 東京支社 水圏技術部 部長 山下 佳彦	柏市明原 1-2-6 〒 277-0843 TEL 0471-44-3106 FAX 0471-44-3107	部長 山下 佳彦	○	○				
公害計器サービス(株) 代表取締役社長 佐藤 政雄	市原市出津 7-8 〒 290-0042 TEL 0436-21-4871 FAX 0436-22-1617	専務取締役 佐藤 政敏	○	○				
(株) 三造試験センター 東部事業所 取締役所長	市原市八幡海岸通 1 〒 290-0067 TEL 0436-43-8931 8601 FAX 0436-41-1256	試験検査部長 脇坂 勇 高橋 正温	○	○	○			
(株) C T Iサイエンスシステム 開発事業部 代表取締役社長 斉藤 秀晴	柏市明原 1-2-6 ヤマニビル 〒 277-0843 TEL 0471-47-4830 FAX 0471-47-4891	水質試験センター 愛甲 利男 濱田 隆治 小田 智道	○	○				
(株) ジオソフト 代表取締役社長 鈴木 民夫	千葉県美浜区磯辺 1-2-11 〒 261-0012 TEL 043-270-1261 FAX 043-270-1815	代表取締役社長 鈴木 民夫				○		
習和産業(株) 取締役社長 吉川 智夫	習志野市東習志野 7-1-1 〒 275-0001 TEL 047-477-5300 FAX 047-493-0982	環境管理センター 課長 津上 昌平	○	○	○	○	○	
昭和電工(株) 千葉事業所 所長 中谷 道彦	市原市八幡海岸通 3 〒 290-0067 TEL 0436-41-5111 FAX 0436-41-3972	品質保証課 課長 井川 洋志	○	○	○			
(財)新東京国際空港振興協会 理事長 松井 和治	成田市東三里塚字中之台 118 〒 286-0112 TEL 0476-32-7625 FAX 0476-32-6726	調査事業課 課長 篠原 直明				○	○	
(株)新日化環境エンジニアリング 君津事業所 所長 梶原 良史	木更津市新港 15-1 〒 292-0836 TEL 0438-36-6040 FAX 0438-36-2901	分析第二部長 大北 哲	○	○	○	※	※	理事 (企画)
(株) 杉田製線 市川工場 代表取締役 杉田 光治	市川市二俣新町 17 〒 272-0002 TEL 047-327-4517 FAX 047-328-6260	分析センター長 佐々木昭平		○	○			
(株) 住化分析センター 千葉事業所 取締役所長 加藤 元彦	袖ヶ浦市北袖 9-1 〒 299-0266 TEL 0438-64-2281 FAX 0438-62-5089	千葉営業部 伊藤 浩征	○	○	○			理事 (技術)
住友大阪セメント(株) セメントコンクリート研究所 環境技術センター 所長 五十畑 達夫	船橋市豊富町 585 〒 274-0053 TEL 0474-57-0751 FAX 0474-57-7871	所長 五十畑 達夫		○	○	○		

富原 廣 取締役
141-0031 品川区西五反田 7-21-11
〒 2700 0111
03-5759-2966
03-5759-2992

住化 7299-0266 ※: 県外事業所登録
神野 隆行 袖ヶ浦市北袖 2-1
0438-63-6920
0438-63-6921

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	種 別	
			燧	頼	壇			
(住)友金属鉱山(株) 中央研究所 所 長 大久保豊和	市川市中国分 3-18-5 〒 272-0835 TEL 047-371-3082 FAX 047-371-3085	庄司 一雄		○	○			
(セ)イコーアイ・テクノリサーチ(株) 代表取締役社長 名取 昭平	松戸市高塚新田 563 〒 270-2222 TEL 047-391-2298 FAX 047-392-3238	取締役部長 安田 和久	○	○	○			会 長
(株)総合環境分析研究所 代表取締役 高野 俊之	松戸市樋野口 616 〒 271-0067 TEL 047-363-4985 FAX 047-363-4985	代表取締役 高野 俊之	○	○	○			
(株)ダイワ 千葉支店 取締役支店長 菅谷 光夫	東金市家徳 238-3 〒 283-0062 TEL 0475-58-5221 FAX 0475-58-5415	支店長 菅谷 光夫	○	○	○	※	※	理 事 (広 報)
(妙)中鉱業(株) 総合分析センター 代表取締役社長 妙中 寛治	茂原市大芝 452 〒 297-0033 TEL 0475-24-0140 FAX 0475-23-6405	室 長 金井 弘和	○	○	○			
(有)チッソケミテック 代表取締役 奥藤 隆三	市原市五井海岸通 5-1 〒 290-0058 TEL 0436-23-7120 FAX 0436-23-7140	管理部 野明 周夫		○	○			
(財)千葉県環境技術センター 理事長 井上 富夫	市原市五井南海岸 3 〒 290-0045 TEL 0436-23-2618 FAX 0436-23-2618	業務部 石山 博哉		○	○			
(社)千葉県浄化槽協会 理事長 石川 長	千葉市中央区中央港 1-11-1 〒 260-0024 TEL 043-246-2355 FAX 043-248-6524	水質検査室長 鈴木 幸治		○				
(中)外テクノス(株) 環境技術センター 所 長 伊藤 道生	千葉市緑区大野台 2-2-16 〒 267-0056 TEL 043-295-1101 FAX 043-295-1110	営業課 鈴木 信久	○	○	○	○	○	理 事 (業 務)
(月)島機械(株) 代表取締役社長 黒板 行二	市川市塩浜 1-12 〒 272-0127 TEL 047-359-1653 FAX 047-359-1663	試験課 須山 英敏	○	○	○			
(東)エオン(株) 代表取締役社長 渡辺 孝雄	東京都文京区湯島 3-1-3MHEll 〒 113-0034 TEL 03-3834-7460 FAX 03-3834-7112	環境技術課長 鈴木 倫二	○	○		※	※	
(株)東京化学分析センター 代表取締役社長 森本 長正	市原市玉前西 2-1-52 〒 290-0044 TEL 0436-21-1441 FAX 0436-21-5999	技術営業部長 川岸 決男	○	○	○			監 事

※：県外事業所登録

(清) 3/5 FAX: 0438
相模原 2/18 清

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	過	
			燧	類	域			
東京公害防止(株) 代表取締役社長 小野 次男	東京都千代田区神田 和泉町1-8-12 〒101-0024 TEL 03-3851-1923 FAX 03-3851-1928	代表取締役社長 小野 次男	○	○	○			
東電環境エンジニアリング(株) 環境技術センター 取締役所長 西川 信行	千葉県緑区大野台 2-3-6 〒267-0056 TEL 043-295-8410 FAX 043-295-8407	H12.2.14 管理部長 座間 芳文 入江 謙一	○	○	○	○	○	
東洋テクノ(株) 環境分析センター 代表取締役社長 久保田 隆	山武郡松尾町田越 328-1 〒289-1516 TEL 0479-86-6636 FAX 0479-86-6624	代表取締役社長 久保田 隆	○	○	○			
永山環境科学研究所 代表取締役社長 永山 瑞男	鎌ヶ谷市南初富 1-8-36 〒273-0123 TEL 0474-45-7277 FAX 0474-45-7280	松岸 政英 時田 秀和 矢野 茂	○	○	○	○	○	
西日本環境技術センター 東京事業所 代表取締役 今井 貞美	市川市中国分 3-18-5 〒272-0835 TEL 047-372-1110 FAX 047-371-3405	三谷 広美				○	○	
ニッカウキスキー(株) 生産技術研究所 分析センター 所長 時川 兼二	柏市増尾字松山 967 〒277-0033 TEL 0471-72-5472 FAX 0471-75-0290	安村 弘人				○	○	
日建環境テクノス(株) 代表取締役 山田 勝芳	船橋市山手 1-1-1 〒273-0045 TEL 0474-35-5061 FAX 0474-35-5062	釜本 信弘				○		監 事
日 廣 産 業 (株) 環境技術センター 代表取締役社長 田中 譽典	千葉県中央区川崎町 1 川崎製鉄(株)千葉製鉄所内 〒260-0835 TEL 043-266-8055 FAX 043-262-4340	大野 節夫				○		
日本軽金属(株) 船橋分析センター センター長 坂巻 博	船橋市習志野 4-12-2 〒274-0071 TEL 0474-77-7646 FAX 0474-78-2437	坂巻 博	○	○	○			
日本工業用水協会 水質分析センター 所長 岩崎 岩次	市川市南八幡 2-23-1 〒272-0023 TEL 047-378-4560 FAX 047-378-4573	副所長 川島 範男 下保 弘二				○	○	
日本廃水技研(株) 千葉支店 代表取締役社長 荒西寿美男	市川市相之川 2-1-21 〒272-0143 TEL 047-358-6016 FAX 047-357-6936	斎藤 充				○	○	
日本分析センター 会 長 不破 敬一郎	千葉県稲毛区山王町 295-3 〒263-0002 TEL 043-424-8662 FAX 043-424-8660	分析業務課 蛇川 成司 窪田 千寿	○	○	○			

※：県外事業所登録

会 員 名	連 絡 場 所	連絡担当者	事 業 区 分					備 考
			濃 度			証	動 員	
			規	準	準			
(株) 東 関 東 代表取締役 倉 沢 真也	東京都荒川区東日暮里5-7-18 コスモパークビル2F 〒116-0014 TEL 03-3805-7920 FAX 03-3805-7902	調査設計第一部 森 田 浩	○		○	○		
日立プラント建設サービス(株) 環境技術センター センター長 岩 井 雅	松戸市上本郷 537 〒271-0064 TEL 047-365-3840 FAX 047-367-6921	環境技術 センタ長 岩 井 雅	○	○				
房 総 フ ァ イ ン (株) (株) 代表取締役社長 久 野 一 裕	茂原市東郷 1900-1 三井東圧化学(株)内 トビル 〒297-0017 TEL 0475-22-2097 8666 FAX 0475-22-4565	環境事業部 富 田 陽 美	○	○	○			
(株)三井化学分析センター 取締役 市原分析部長 多 田 精 一	市原市千種海岸 3 〒299-0108 TEL 0436-62-9490 FAX 0436-62-8294	安 村 則 美	○	○	○			
(有) ユ ー ベ ッ ク 代表取締役社長 飯 塚 嘉 久	木更津市久津間 613 〒292-0004 TEL 0438-41-7878 FAX 0438-41-7878	代表取締役社長 飯 塚 嘉 久	○	○	○			
ヨ シ ザ ワ L A (株) 環境分析センター 代表取締役社長 村 山 革	柏市新十余二 17-1 〒277-0804 TEL 0471-31-4122 FAX 0471-31-0506	小川原正夫	○	○				
ラ イ ト 工 業 (株) 技術研究所 所 長 半 田 斌	船橋市習志野4-15-6 〒274-0071 TEL 047-464-3611 FAX 047-464-3613	飯 尾 正 俊	○	○				

[賛助会員]

東京テクニカル・サービス(株) 東京支店・分析センター 代表取締役 吉 池 詠	東京都江戸川区中葛西6-7-6 〒134-0083 TEL 03-3688-3284 FAX 03-3877-5388	農作清次郎	○	○	○	○	○	
-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------	---	---	---	---	---	--

↓ 席総352旧名称と883

(料)三井化学分析センター

茂原分析部

堀内正人

茂原市東郷1900

〒299-8666

TEL 0475-22-2727

FAX 0475-22-2727

岡田幸男

67社 670.000

赤本

2/29入金

会員名簿の記載事項に変更がございましたら、都度、下記様式にて、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 (変更項目のみの記載で可)	備 考*
会 員 名	社 名		
	代表者		
連絡場所	住 所		
	TEL		
	FAX		
連絡担当者			
事業区分			

*備考～備考欄には、差し支えない範囲内で変更事由を記載下さい。

〔事務局処理〕

受付日	年 月 日		受付 No.	
F A X 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56号をお届けします。

平成11年度の事業活動も順調に進み今号は、協会のメイン行事である技術委員会主催の各ワーキンググループの成果発表並びに技術事例発表を中心に編集致しました。

クロスチェックワーキンググループによる共同実験では、44事業所の参加のもと「水溶液中のホウ素」を行いました。解析結果について異常値は見当たらなかった事に参加事業所の技術レベルの高さが証明されたと判断します。

千葉県内の計量証明事業所登録は78事業所、うち千環協正会員は12月現在67事業所です。

次年度の共同実験では全会員の参加が得られるよう希望致します。

今後も研修会、講演会等を通じ会員相互の技術のレベルアップ並びに親睦を図り千環協の益々の発展を祈念致します。

充実した内容を目指して千環協ニュースの発行に努力して行きたいと考えておりますので会員皆様、並びに関係各位のご協力、ご鞭撻を宜しくお願い致します。

なお、会員名簿の記載内容に変更がありましたら末項の会員名簿記載事項変更連絡書にて事務局までご連絡願います。

委員長	菅谷光夫	(株)ダイワ
委員	清水隆行	イカリ消毒(株)
	吉野昭仁	習和産業(株)
	結城清崇	ヨシザワL A(株)
	富田陽美	房総ファイン(株)
	山本篤夫	中外テクノス(株)
	愛甲利男	(株)CTIサイエンスシステム
	永塚孝幸	京葉ガス(株)

千環協ニュース第56号

平成11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 東金印刷株式会社

〒283-0802 東金市東金405

TEL (0475) 52-2859