

平成 19 年 3 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. 平成 19 年新春講演会・賀詞交換会
 4. 活動レポート：平成 18 年度研修見学会
：第 24 回千環協ソフトボール大会
：第 4 回経営者交流会開催報告
 5. 理事会報告
 6. 新会員紹介
 7. お知らせ：千環協ホームページに関わるお知らせ
 8. 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18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	2
(1) 計量証明事業における制度管理・計量管理の問題点 「技術教育について」アンケート調査結果報告 (精度・計量管理ワーキンググループ (株)住化分析センター 村上 高行)	3
(2) 第27回共同実験(土壌中の亜鉛、マンガン)結果報告 (クロスチェックワーキンググループ (株)上総環境調査センター 吉田 常夫)	16
1-2. 技術事例発表会	31
(1) 石綿含有建材分析の諸問題ー前処理の有効性の検討ー (株)環境管理センター 野坂 千恵)	32
(2) 自動車騒音の常時監視(面的評価)について (中外テクノス(株) 道淵 健太郎)	34
(3) 室内空気中有機リン系難燃剤・可塑剤の分析試験法の検討 (株)住化分析センター 渡辺 千春)	39
(4) 焼却施設を対象としたスクリーニング的活用を目的とするダイオキシン類の迅速分析方法 (株)太平洋コンサルタント 長浜 剛)	42
(5) 土壌中重金属類の簡易・迅速分析 (JFEテクノリサーチ(株) 吉川 裕泰)	47
(6) 鉄道レールの組成から見た製鉄の歴史 (日鉄環境エンジニアリング(株) 大石 徹)	50
2. パネルディスカッション・技術講演会	57
2-1. パネルディスカッション	58
A班: 第27回千環協共同実験ー土壌中のZn, Mnー 【A-1班】(株)上総環境調査センター 吉田 常夫)	58
【A-2班】(キッコーマン(株) 分析センター 堀内 達雄)	59
B班: アスベスト分析についての実務情報交換 (株)中外テクノス 田中 裕治)	61
2-2. 技術講演会	62
X線回折装置による「建材製品中のアスベスト含有率測定」の実際 (株)島津製作所 小柳 和夫)	62

	頁
3. 平成19年新春講演会・賀詞交換会	76
開会挨拶(千葉県環境計量協会 会長 津上 昌平)	76
3-1. 第一講演 「計量制度の見直しの概要 計量制度小委員会報告案の概要」 (千葉県計量検定所 企画指導課長 塚本 祐司)	78
3-2. 第二講演 「事業活動における透明性と情報開示(CSR報告書/環境配慮促進法)」 (㈱日本環境認証機構 開発認証部 参事 倉水 勝)	87
4. 活動レポート	97
4-1. 平成18年度 研修見学会 首都圏環境計量協議会合同研修見学会を振り返って (教育・企画委員長 堀内 達雄)	97
研修見学会レポート (㈱ユーベック 中村 雪江)	102
4-2. 第24回 千環協ソフトボール大会 (総務委員長 石澤 善博)	105
4-3. 第4回 経営者交流会開催報告	106
CSR(企業の社会的責任)アンケートまとめ (経営・業務委員長 藤谷 光男)	107
「CSRやリスクマネジメントの動向を踏まえた土壌汚染対策等における 環境計量証明事業の方向性」 (みずほ情報総研㈱ 環境・資源エネルギー部 光成 美樹)	111
5. 理事会報告	125
6. 新会員紹介	129
7. お知らせ 千環協ホームページに関わるお知らせ (広報・情報委員長 吉本 優)	130
8. 会員名簿	131
編集後記	巻末

1. 平成 18 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

(平成 18 年 11 月 17 日 プラザ菜の花)

－ 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。よろしくお願いたします。

本日これから開催されます平成 18 年度技術委員会ワーキンググループ成果発表会及び、第 19 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、千葉県計量検定所企画指導課より伊藤様、木口様、社団法人日本環境測定協会の岡崎技術部長様他、財団法人千葉県薬剤師会検査センターの亀山様、及び、財団法人千葉県環境財団より高石様、小笠原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 6 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る次第でございます。

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千環協にとって最も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。

本協会も今年で設立 30 年目を迎え、本年 7 月には会員の方々にも多数ご参加いただき創立 30 周年記念式典を開催いたしました。当日いろいろとご協力いただいた方もたくさんおられますが、改めて御礼申し上げます。今後も次なる節目の 40 周年、50 周年に向けて会員の皆様のなご一層のご協力をいただき、協会活動を活発に行なっていきたいと考えております。

最後に本日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情報交換会も含め、有意義な会となりますようご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。

1-1. ワーキンググループ成果発表会

(1) 計量証明事業における精度管理・計量管理の問題点

「技術教育について」アンケート調査結果報告

精度・計量管理ワーキンググループ (株)住化分析センター 村上 高行

(2) 第27回共同実験(土壌中の亜鉛、マンガン)結果報告

クロスチェックワーキンググループ (株)上総環境調査センター 吉田 常夫

(1) 計量証明事業における精度管理・計量管理の問題点

「技術教育について」アンケート調査結果報告

精度・計量管理ワーキンググループ
(株)住化分析センター 村上 高行

平成18年度 精度・計量管理ワーキンググループ

GL (株)住化分析センター	村上 高行
(株)環境コントロールセンター	永友 康浩
京葉ガス(株)技術研修センター	永塚 孝幸
セイコーアイ・テクノリサーチ(株)	荒木 徹
(株)太平洋コンサルタント	佐々木 彰
日建環境テクノス(株)	酒井 祐介

1. はじめに

技術委員会は一昨年まで精度管理 WG、計量管理 WG、クロスチェック WG の3WG で活動してきましたが、精度管理を要求する試験所認定システム(ISO17025)や計量法における極微量分析の精度を担保することを目的とした特定計量証明事業者認定制度(MLAP)等の公知化が進み、精度管理と計量管理を一体的に考慮していく必要性が高まってきていること、また、精度管理 WG、計量管理 WG の活動内容の重複も考えられることから、昨年度より精度・計量管理 WG およびクロスチェック WG の2WG 体制で活動することにいたしました。

2. 活動内容

技術委員会／精度・計量管理 WG においては 今年度の活動として計量証明事業における精度管理・計量管理についての問題点を明らかにし、会員各社における今後の精度管理、計量管理上の参考とすべく「技術教育」についてのアンケート(別紙1)を実施することといたしました。

表1に回答頂いた事業所名を示します。回答いただいた事業所は 31、回答率は 47%でした。

表1 回答頂いた事業所

アエスト環境(株)	(株)太平洋コンサルタント 研究センター
旭硝子(株) 千葉工場	(株)ダイワ 千葉支店
イカリ消毒(株) LC 環境検査センター	中外テクノス(株) 関東環境技術センター
荏原エンジニアリングサービス(株)	東京テクニカル・サービス(株)
(株)加藤建設	日建環境テクノス(株)
(株)環境管理センター 東関東支社	日廣産業(株) 環境技術センター
(株)環境コントロールセンター	(株)日曹分析センター 千葉事業所
キッコーマン(株)	日鉄環境エンジニアリング(株) 君津センター
京葉ガス(株) 技術研修センター	(株)日鐵テクノロジー かずさ事業所
合同資源産業(株)	日本軽金属(株) 船橋分析センター
(株)三造試験センター	(株)日本公害管理センター
習和産業(株)	(社)日本工業用水協会 水質分析センター
(株)杉田製線 市川工場	(株)古河電工エンジニアリングサービス
(株)住化分析センター 千葉事業所	(株)三井化学分析センター
住鋳テクノロジー(株) 東京事業所	(株)ユーベック
セイコーアイ・テクノロジー(株)	

計31事業所(50音順)

3. アンケート結果

3.1 技術教育について

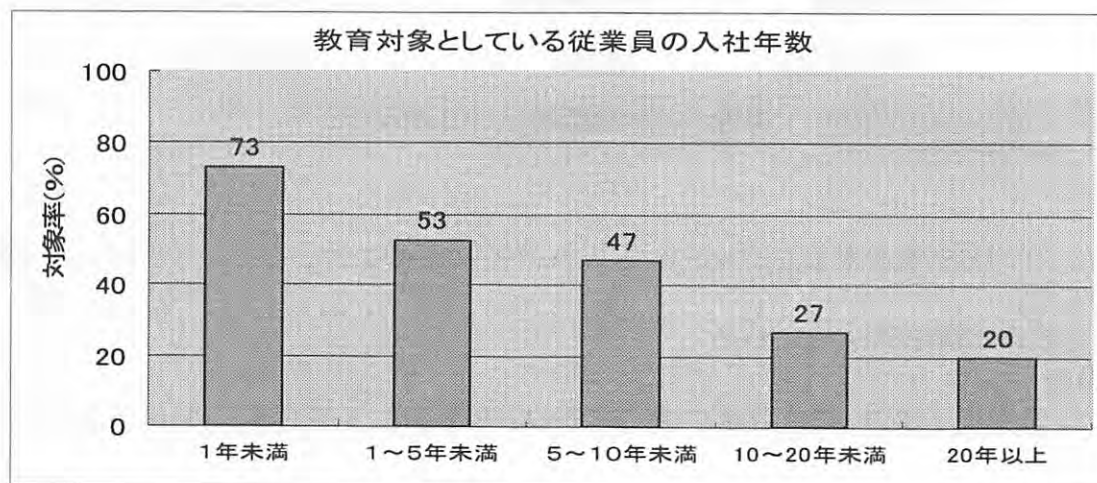
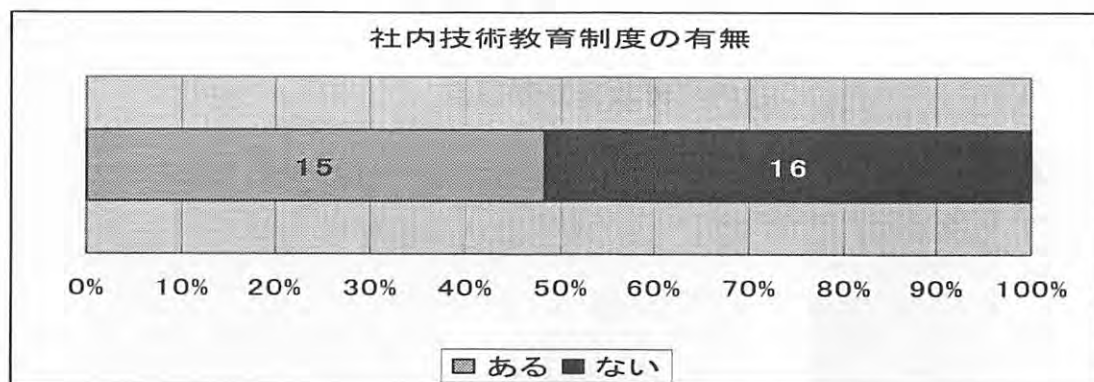
(1) 社内技術教育制度

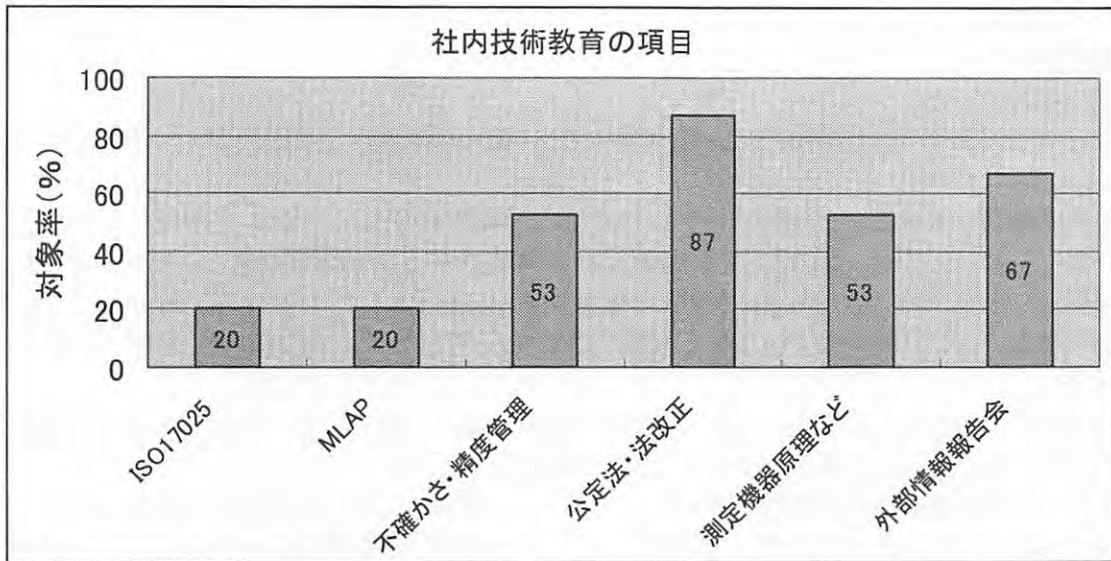
OJTを除く教育制度の有無、教育対象入社年数、教育項目、問題点についてまとめたものを以下に示します。

社内技術教育制度が「ある」と回答したのは15事業所(48%)、「ない」と回答したのは16事業所(52%)とほぼ2分しておりました。制度のある事業所のうち、教育対象としている従業員の入社年数は「1年未満」が3/4近く(73%)と最も多く、以降漸減して入社年数「20年以上」では20%となり、入社年数が長くなるほど教育対象となる割合が低くなる傾向が認められました(複数回答)。

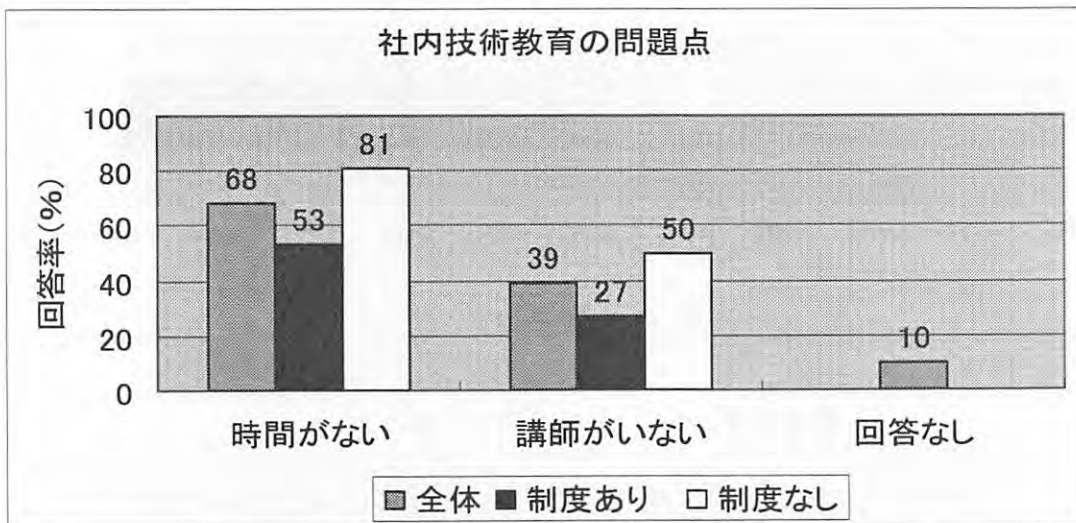
社内教育制度のある事業所での具体的な教育項目については、「公定法・法改正関係」が87%と最も多く、関心の高さが示されました(複数回答)。

また、社内技術教育制度の問題点については、「時間がない」と回答した事業所が68%あり、業務の多忙状況が窺われた他、「講師がない」と回答した事業所も39%ありました(複数回答)。なお、この時間および講師については、社内技術教育制度がないと回答した事業所でより大きな課題となっている傾向が示されました。





なお、教育項目については上記の他、以下の回答もありました。
薬品取り扱い講習、環境保全講習、化学物質管理講座



また、社内技術教育制度を有する事業所から下記の質問についてそれぞれ以下の回答がありました。

① お勧めの教材はありますか？

(a) 書籍

JIS、新環境小事典、環境計量必携、環境分析技術手法(日環協編)、関連学会セミナー等の資料

(b) ホームページ

自社、日環協、日測協、環境省(環境測定分析統一精度管理調査)、厚生労働省(水道水質検査の精度管理に係わる調査結果について)、安全衛生情報センター、装置メーカー

② 社内技術教育の工夫・特色は？

- ・ 年間計画を作成し、達成に向けて PDCA を実践している。
- ・ 教育年間計画を作成し確実な運営で行っている。
- ・ 本社の精度管理スタッフが全社分析部門の技術教育プログラムを策定している。
- ・ 配属前に各部門での教育期間を設けている(3ヶ月のローテーション教育)。
- ・ 昇進時に管理者教育を全社的に実施(主任、課長補、課長)。
- ・ 事例発表、情報処理システムの説明。
- ・ 害虫防除関係教育。
- ・ 工場が併設されているので、様々な製造時使用薬品に関する講習設定がある。
- ・ 同一サンプルの繰り返し分析を実施。
- ・ 講師が受講者レベルにあった資料を作成している。
- ・ 社内用技術研修レジュメを作成している。

一方、社内技術教育の問題点としては以下のようなコメントがありました。

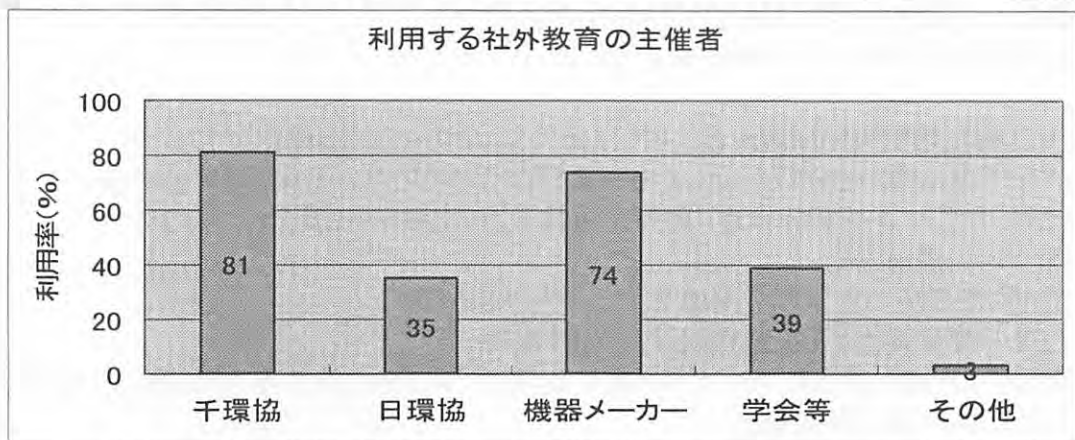
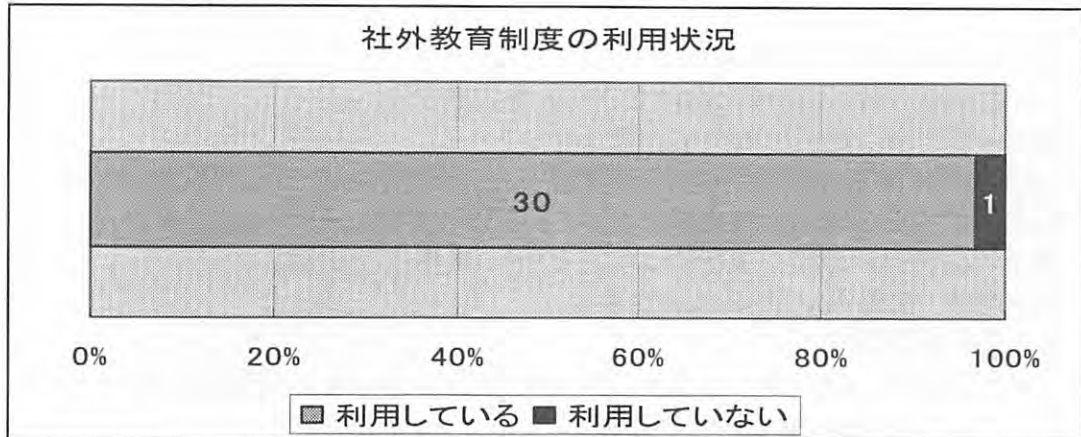
- ・ 計量管理に関わる要員が少なく特別教育は行っていない(外部講習会参加)。
- ・ 対象となる社員が少なく OJT 教育が主体となっており、制度化していない。
- ・ OJT が一番効果的。
- ・ 予定した日時に対象者が参加できない場合がある。
- ・ 社員の時間調整が難しい(出張等)。(回答 2)
- ・ 担当外の分野・項目についてどの程度認識しているか把握することが難しく、的確な指導を行えているか判断し難い。
- ・ 平易な内容の教育は開催数も多いが、ある程度の中堅クラスを対象とした内容の企画が難しい。
- ・ 学ぶ意欲をいかに高めるか。
- ・ 社内ということで受講者に気のゆるみがある。

(2) 社外技術教育制度

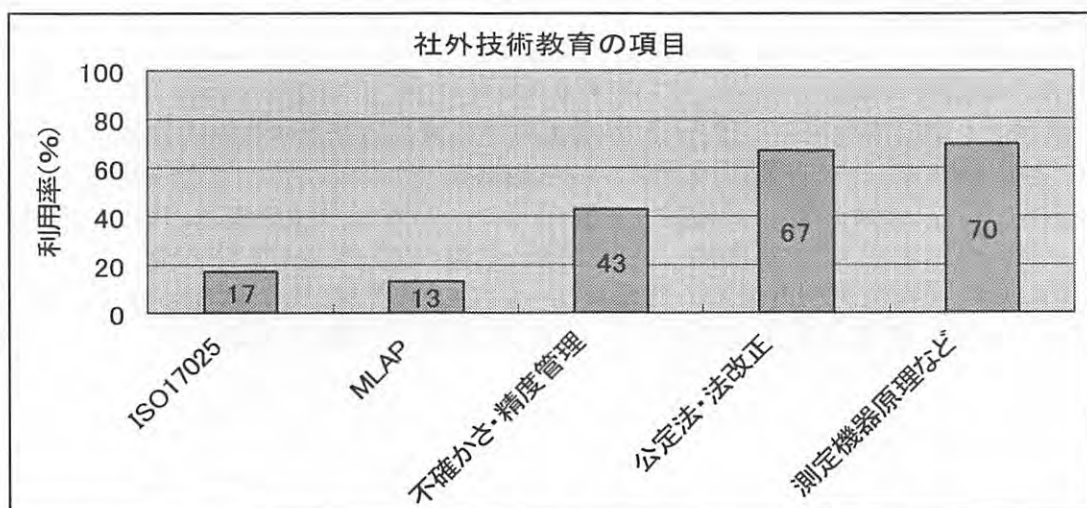
社外教育制度活用の有無、教育項目、問題点についてまとめたものを以下に示します。

社外の技術教育制度を「利用している」と回答したのは 30 事業所(97%)、「利用してないと回答したのは 1 事業所(3%)と、ほとんどの事業所で社外の技術教育制度を利用していました。また、主催者としては、「千環協」;81%、「分析機器メーカー」;74%、「学会・研究会等」39%、「日環協」;35%(複数回答)、具体的な教育項目については、「測定機器の構造・原理・テクニック」;70%、「公定法・法改正関係」;67%が多い結果となりました(複数回答)。

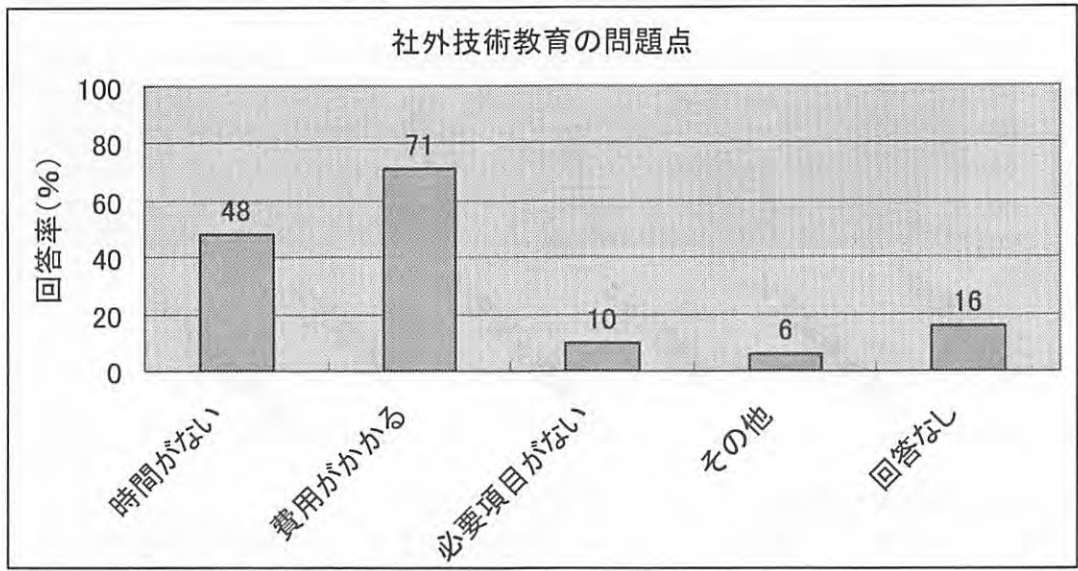
一方、社外技術教育制度活用の問題点については、「費用がかかる(高い)」;71%、「時間がない」;48%、「必要な項目講座がない」;10%となりました(複数回答)。



なお、具体的な学会・研究会としては以下の回答がありました。
 日本分析化学会(回答数5)、日本環境化学会、におい・かおり環境学会、日本水環境学会、
 日本空気清浄協会、日本建築学会、分析関連の各研究会



上記の他に、千環協「新人者教育」、分析実務研修会の回答がありました。



なお、社外技術教育制度の利用上の問題点としてはその他として、以下の回答がありました。

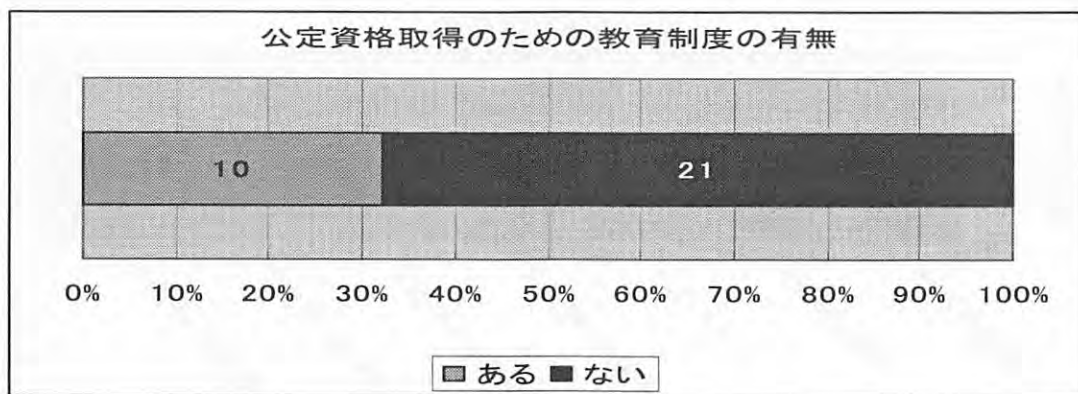
- ・ 会社負担にて教育を行っても、その成果を業務に活かさない傾向があり、個人の意識を変えなければ効果が上がらない。
- ・ 特に機器メーカー主催では宣伝色の強いものがある。

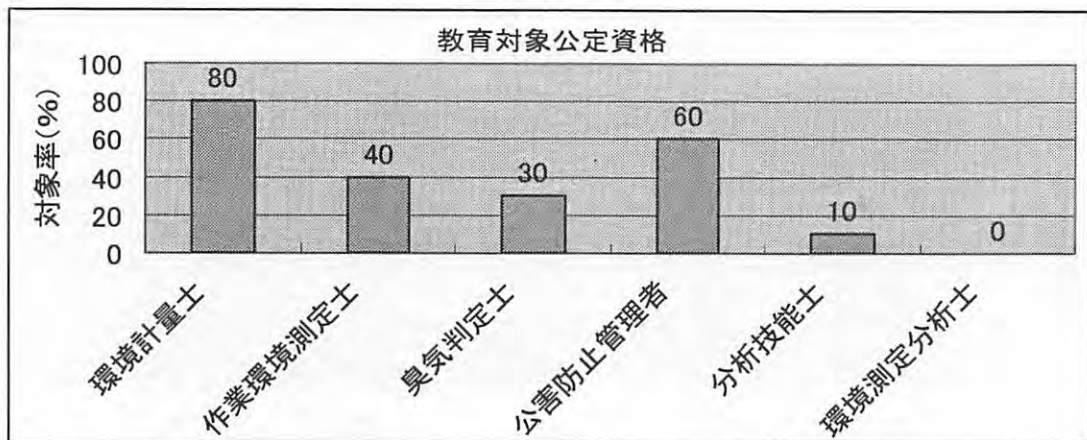
3.2 公定資格について

(1) 資格取得のための教育制度

公定資格取得のための教育制度の有無およびその対象資格についてまとめたものを以下のグラフに示します。

「教育制度がある」と回答したのは10事業所(32%)、「ない」と回答したのは21事業所(68%)、また、教育制度があると回答した10事業所のうち対象としている資格は「環境計量士」;80%、「公害防止管理者」;60%が多い結果となりました(複数回答)。今年度から新設された「環境測定分析士」は、今後教育対象として注目されます。



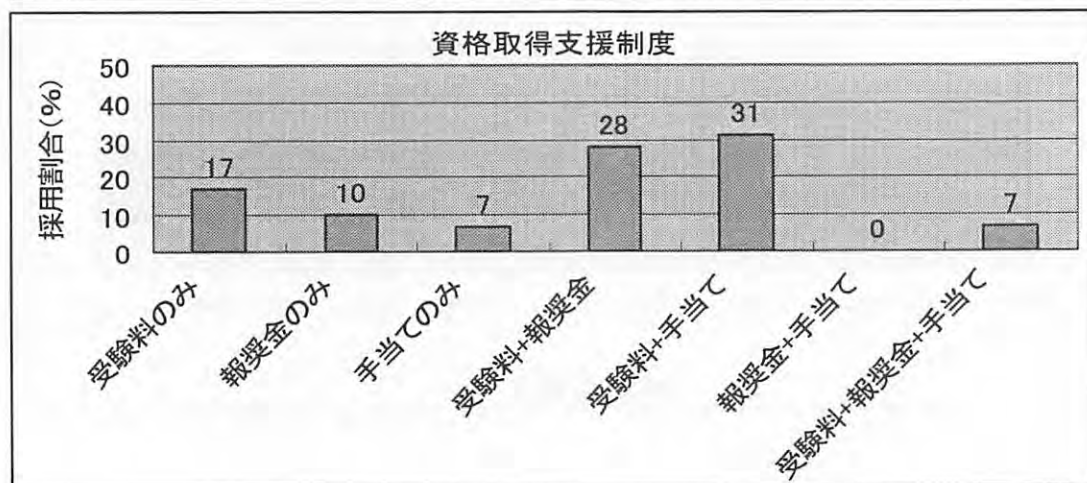
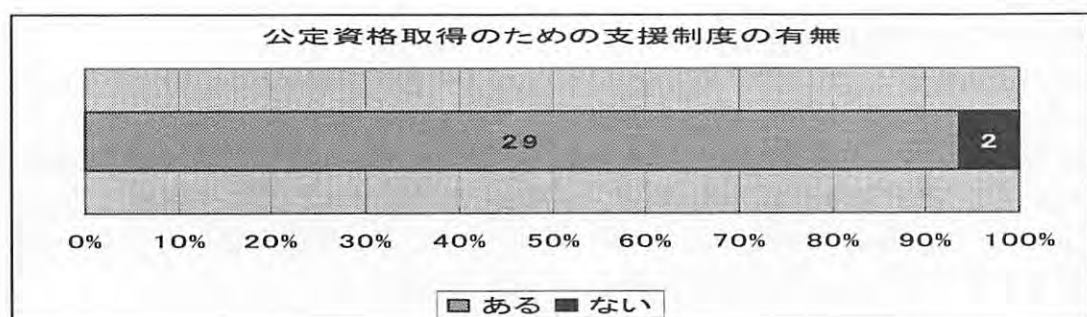


その他の教育対象資格として以下の回答がありました。

技術士(回答数 2)、環境カウンセラー、危険物取扱者、土木施工管理技師

(2) 資格取得支援制度

続いて公定資格取得支援制度の有無および具体的な支援方法についてまとめたものを以下のグラフに示します。「支援制度がある」と回答したのは 29 事業所(94%)、「ない」と回答したのは 2 事業所(6%)で、ほとんどの事業所で何らかの支援を行っていることが明らかになりました。また、具体的な支援方法で多かったのは「受験料補助+資格手当」;31%、ついで「受験料補助+取得報奨金」;28%でした(複数回答)。



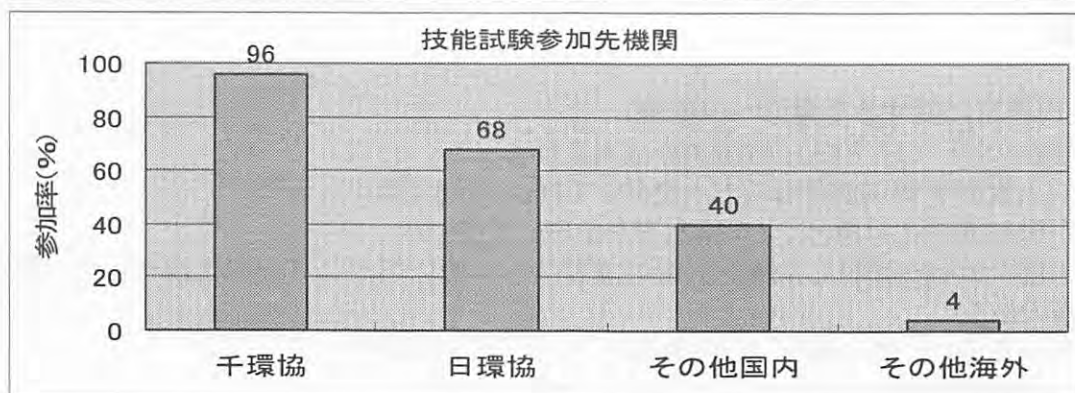
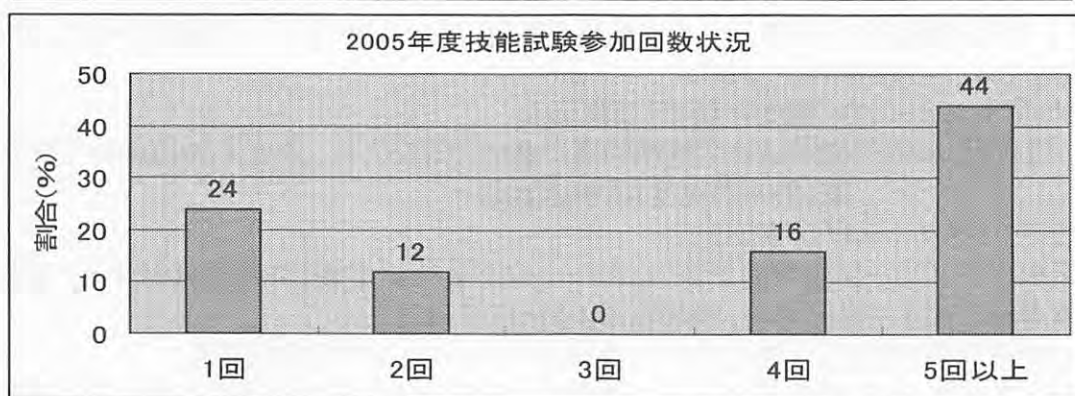
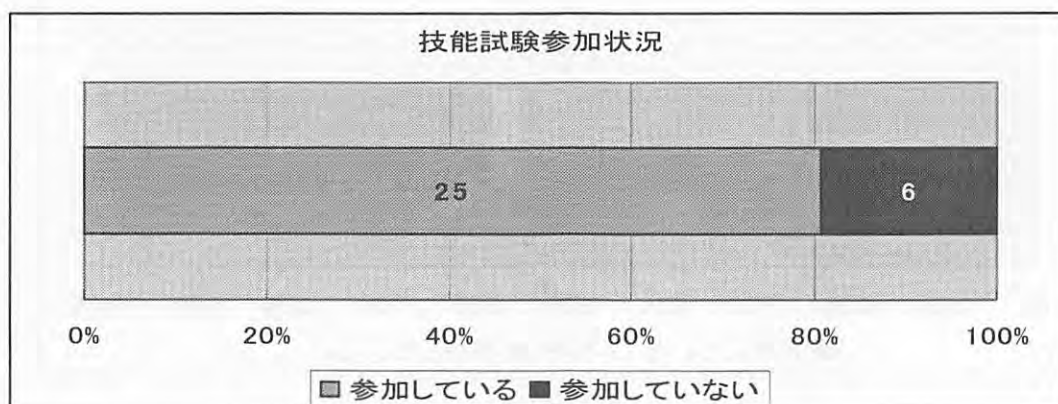
また、以下のコメントがありました。

- ・ 社内報に掲載して資格取得者を紹介している。
- ・ 報奨金は資格の難易度により段階あり(例;5,000円～300,000円)。

3.3 技能レベルの確認について

(1) 技能試験

技能試験への参加状況について以下のグラフにまとめました。「参加している」と回答したのは25事業所(81%)、「参加していない」と回答したのは6事業所(19%)、参加していると回答した事業所における2005年度の参加回数は「5回以上」が44%、ついで「1回」が24%となり2極化の状況でした。また、参加先機関(技能試験主催者)は「千環協」;96%、「日環協」;68%でした(複数回答)。

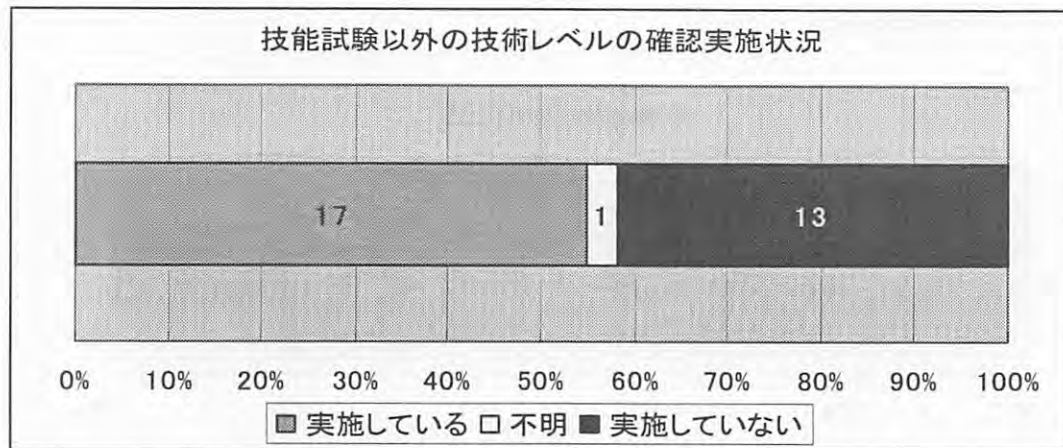


なお、「その他の参加先機関」として具体的に以下の回答がありました。

- ・国内;環境省(統一精度管理)(回答数3)、厚生労働省(回答数2)、千葉県水道局、千葉県健康福祉部薬務課、日測協、全国給水衛生検査協会、日本分析化学会、におい・かおり環境協会(回答2)、食品医薬品安全センター
- ・海外;NATA(National Association of Testing Authorities, Australia)

(2) 技能試験以外の技術レベル確認

技能試験以外の技術レベルの確認実施状況についてまとめました。実施していると回答したのは17事業所(55%)、していないと回答したのは13事業所(42%)でした。



また、技能試験以外の技術レベルの確認を実施していると回答した事業所からは、具体的な内容として以下の回答がありました。

- ・社内クロスチェック、精度管理(回答数11)。
試料の具体例①標準試料②標準物質に多少の塩を入れ、濃度未知の試料を作成して実施(年4回程度)③排水試料
- ・社外クロスチェック(回答数2)。
具体例①グループ企業間でのクロスチェック②自社測定値と外部委託結果との比較
- ・検量線の傾きの変化管理、添加法による回収率確認。
- ・技術修得表を作成し、個人別に力量およびレベルアップ状況を確認。
- ・社内各所の分析部署から選出した委員による各分野の技術的項目に関する定例的討議。

3.4 技術教育に関する千環協への期待

千環協に対して以下のような期待が寄せられました。

- ・新入者教育等の開催は今後も継続してほしい(回答数2)。
- ・中堅技術者を対象とした技術教育を企画してほしい。
- ・中堅クラスを対象とした機器分析の講習会を開催してほしい(社内に操作したことのない装置がある)。
- ・資格取得のための講習会等を開催してほしい(回答数2)。
- ・内部精度管理の方法について講習会を開いてほしい。

- ・ 県内開催は地理的に参加しやすい。要望の多いテーマに関して千葉近隣でのセミナーを希望する。
- ・ 教育訓練の必要性、重要性は痛感しているが、費用、時間の面でなかなか実施できない。千環協には安価で計量証明事業に密接した技術教育を期待している。
- ・ クロスチェックを増やしてほしい。
- ・ 土壌等試料の重金属類の全含有量分析(全分解)のクロスチェックを実施してほしい。
- ・ 改訂の有無に関わらず JIS の説明会をしてほしい。
- ・ 千環協は大切な情報収集の場と位置づけているので、今後も講演会等開催してほしい。
- ・ 実務者レベルの情報交換の場をさらに増やしてほしい。
- ・ 重金属の微量分析に関する情報がほしい。
- ・ 技術教育では最新の情報を網羅してほしい。
- ・ 資格に関する試験日程などの情報を発信してほしい。

3.5 その他自由記述

以下のような回答がありました。

- ・ 現在は技術の伝承を確実にしてレベルが低下しないように注意しているが、世代交代が激しい今、伝承の問題が一番気になっている。
- ・ 公定資格取得のための講習は技術の知識向上には役立つが、実務技術の向上とは大きくかけ離れているように思う。
- ・ 必要な情報の収集、教育制度の継続的改善も大切だが、その前に組織によるモチベーションを上げる工夫が必要と思う。
- ・ 他の会員の教育制度が知りたい。
- ・ 新規分野では OJT が困難な部分があるが、他社の事例が知りたい。
- ・ 直接的に分析を生業としていないため、分析に関する教育の大切さが社内的に十分に評価されていない。

4. 最後に

お忙しい中、表1に示す31事業所から回答をいただき、ご協力に御礼申し上げます。また、アンケート結果をまとめるに当たり、各会員から回答いただいた内容と異なる表現、あるいは意図するところが十分に反映されていない部分につきましてはご容赦のほどお願い申し上げます。

加速する国際化の流れの中で、計量証明事業を取り巻く環境は激動の時代に入ってきたようにも思われます。このような厳しいビジネス環境の下、今回調査させていただいたアンケートの結果からは、より精度の高い計量証明をするための各会員の技術教育に関する取組状況と課題の一部が示唆できたかと思えます。今後の技術教育の参考になれば幸甚です。

技術委員会／精度・計量管理 WG としましても、今後活動内容の一層の充実化を図り、各会員の精度管理・計量管理に貢献出来るよう、クロスチェック WG と合わせて努力していきたいと考えておりますので、皆様のご指導、ご協力のほどをよろしくお願い申し上げます。

以上

(別紙1)下記にご記入の上ご返送ください。 回答期限:10月20日(金)

返送先: FAX 0438-63-6921 (株)住化分析センター 環境分析グループ 村上 高行 宛

貴社・機関名	
連絡者	
連絡先	TEL:
	FAX:
	e-mail:

技術教育に関するアンケート 1/2

1. 技術教育について

1-1 社内に技術教育制度がありますか? (OJTを除く) → (a) ある (b) ない

(a)の場合 対象入社年数 (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 1年未満 <input type="checkbox"/> 1~5年未満 <input type="checkbox"/> 5~10年未満 <input type="checkbox"/> 10~20年未満 <input type="checkbox"/> 20年以上
(a)の場合 具体的項目は? (複数回答可)	<input type="checkbox"/> ISO17025 <input type="checkbox"/> 特定計量証明(MLAP) <input type="checkbox"/> 不確かさ・精度管理 <input type="checkbox"/> 公定法・法改正関係 <input type="checkbox"/> 測定機器の構造・原理・テクニック <input type="checkbox"/> 外部情報の報告会 その他()
(a)の場合 お勧めの教材は ありますか	書籍() HP() その他()
(a)の場合 工夫・特色に ついて	(自由記述)
(a)(b)共 社内技術教育の 問題点は? (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 時間がない <input type="checkbox"/> 講師がいない その他()

1-2 技術に関する社外の教育制度を利用していますか? → (a) はい (b) いいえ

(a)の場合 主催者は? (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 千環協 <input type="checkbox"/> 日環協 <input type="checkbox"/> 分析機器等メーカー <input type="checkbox"/> 学会・研究会等(具体的に;) その他()
(a)の場合 具体的項目は? (複数回答可)	<input type="checkbox"/> ISO17025 <input type="checkbox"/> 特定計量証明(MLAP) <input type="checkbox"/> 不確かさ・精度管理 <input type="checkbox"/> 公定法・法改正関係 <input type="checkbox"/> 測定機器の構造・原理・テクニック その他()
(a)(b)共 社外技術教育 の問題点は? (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 時間がない <input type="checkbox"/> 費用がかかる(高い) <input type="checkbox"/> 必要な項目講座がない (希望項目;) その他()

技術教育に関するアンケート 2/2

2. 公定資格について

2-1 公定資格取得のための教育制度はありますか？ → (a) ある (b) ない

(a)の場合 具体的資格は？ (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 環境計量士 <input type="checkbox"/> 作業環境測定士 <input type="checkbox"/> 臭気判定士 <input type="checkbox"/> 環境測定分析士 <input type="checkbox"/> 公害防止管理者 <input type="checkbox"/> 分析技能士 その他()
------------------------------	--

2-2 教育の他に公定資格取得の支援制度はありますか？ → (a) ある (b) ない

(a)の場合 具体的内容は？ (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 受験料補助 <input type="checkbox"/> 取得報奨金 <input type="checkbox"/> 資格手当 その他()
------------------------------	---

3. 技能レベルの確認について

3-1 技能試験に参加していますか？ → (a) はい (b) いいえ

(a)の場合 2005年度 参加回数？	<input type="checkbox"/> 1回 <input type="checkbox"/> 2回 <input type="checkbox"/> 3回 <input type="checkbox"/> 4回 <input type="checkbox"/> 5回以上
(a)の場合 具体的 機関名は？ (複数回答可)	<input type="checkbox"/> 千環協 <input type="checkbox"/> 日環協 <input type="checkbox"/> その他国内機関 (具体的に;) <input type="checkbox"/> 海外機関(具体的に;)

3-2 上記以外に技術レベルの確認を実施していますか？ → (a) はい (b) いいえ

(a)の場合 具体的方法は？	(自由記述)
-------------------	--------

4. 技術教育に関して、千環協に期待することをお書きください。

自由記述	
------	--

5. その他技術教育全般に関して、お考えや感じていることがあればお書きください。

自由記述	
------	--

《 ご協力ありがとうございました！！ 》 以上

(2) 第27回共同実験(土壌中の亜鉛、マンガン)結果報告

クロスチェックワーキンググループ
(株)上総環境調査センター 吉田 常夫

平成18年度 クロスチェックワーキンググループ

GL	(株)上総環境調査センター	吉田 常夫
	(株)新日化環境エンジニアリング	竹中 英雄
	(株)加藤建設	平山 千恵子
	(株)日鐵テクノリサーチ	山本 祐輔
	中外テクノス(株)	赤羽 徹
	(株)住化分析センター	菅野 一也

1. まえがき

本調査は、千葉県環境計量協会の第27回クロスチェックとして実施し、今回の測定項目は、「土壌中の亜鉛、マンガン」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御認識ください。

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値を報告するとともに、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

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39事業所にクロスチェック用試料を送付、39事業所からの回答が得られ、回答率は100%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. 月島テクノソリューション(株)
2. イカリ消毒(株)	27. (株)東京化学分析センター
3. 出光興産(株)	28. 東京テクニカル・サービス(株)
4. (株)上総環境調査センター	29. 東電環境エンジニアリング(株)
5. 環境エンジニアリング(株)	30. (株)永山環境科学研究所
6. (株)環境管理センター	31. ニッカウキスキー(株)
7. キッコーマン(株)	32. 日建環境テクノス(株)
8. 京葉ガス(株)	33. 日本軽金属(株)
9. (株)建設技術研究所	34. (株)日本工業用水協会
10. 合同資源産業(株)	35. 日立プラント建設サービス(株)
11. (株)三造試験センター	36. (株)古河電工エンジニアリングサービス
12. (株)CTIサイエンスシステム	37. (株)三井化学分析センター
13. JFE テクノリサーチ(株)	38. (株)ユーベック
14. 習和産業(株)	39. ライト工業(株)
15. (株)新日化環境エンジニアリング	以上39事業所(備考)50音順 敬称略
16. (株)杉田製線	注)
17. (株)住化分析センター	環境エンジニアリング(株)と(株)新日化環境エンジニアリング
18. 住鉱テクノリサーチ(株)	の2社は旧社名で表示
19. 住友大阪セメント(株)	(新社名は日鉄環境エンジニアリング(株))
20. 住友金属鉱山(株)	
21. セイコーアイ・テクノリサーチ(株)	
22. (株)太平洋コンサルタント	
23. (株)ダイワ	
24. 妙中鉱業(株)	
25. 中外テクノス(株)	

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/IEC 43-1 (JIS Q 0043-1) 付属書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 JNPT 10-03 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の決定
- ② クロスチェックのお知らせ配布
- ③ 実施要領・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

土壌を風乾した後、粉碎して一定の粒度としました。推定濃度を表3-1に調製方法を図3-1に示します。

表3-1 推定濃度

共通試料	推定濃度
亜鉛	60～90 (mg/kg)
マンガン	250～360 (mg/kg)

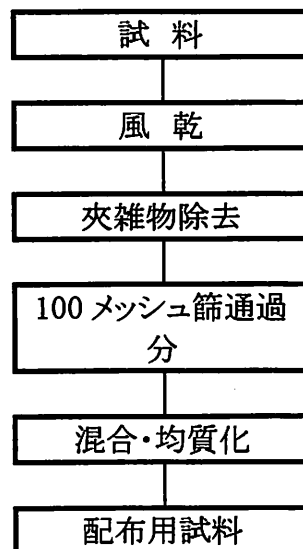


図3-1 試料の調製方法

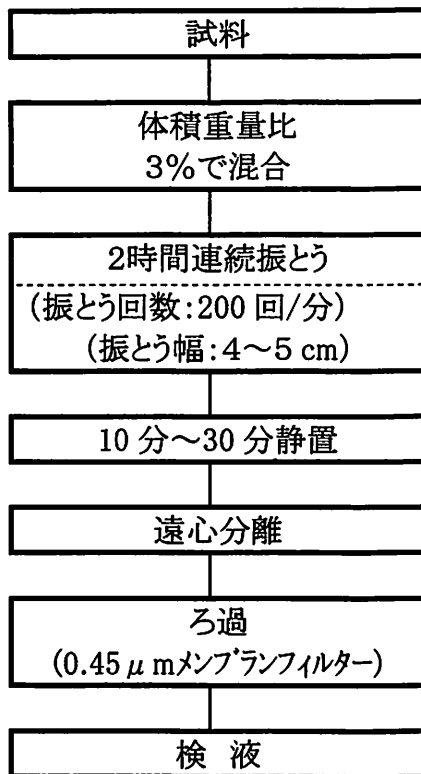
3-4 測定項目

土壌中の亜鉛、マンガン

3-5 測定方法

測定方法は、以下の方法で行うこととしました。

1) 検液の作成(平成 15 年 3 月 6 日 環境省告示第 19 号による)



2) 検液の分析

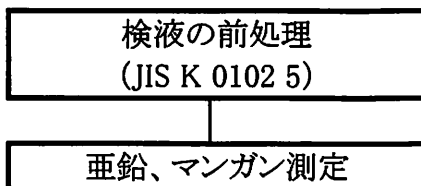


表3-2 測定方法

亜鉛: JIS K 0102 (1998)	マンガン: JIS K 0102 (1998)
53.1 フレーム原子吸光法	56.1 過よう素酸吸光光度法
53.2 電気加熱原子吸光法	56.2 フレーム原子吸光法
53.3 ICP発光分光分析法	56.3 電気加熱原子吸光法
53.4 ICP質量分析法	56.4 ICP発光分光分析法
	56.5 ICP質量分析法

4. 報告書の統計的解析手法

4-1 報告値の z スコアへの計算

- (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

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

$x = x_i$ (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。

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

4-2 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 zスコアについての単純評価

結果表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、当該項目に関しては、 $z \geq 3$ の場合に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。

5. 試験結果

5-1 統計解析結果の概要

土壌中のZn、Mn測定の結果の概要を表5-1に示します。

なお、報告値は、一試料あたり2回分析時の平均値を有効数字3桁で解析を行いました。

また、分析方法の違いによる統計解析結果の概要を表5-2及び表5-3に示します。

各zスコアの昇順バーチャートを図5-1～図5-6に、また、Zn及びMnのそれぞれの報告値の分布図を図5-7～図5-12に示します。

表5-1 Zn、Mn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	Zn	Mn
結果の数	39	39
Zn 推定濃度	60～90	—
Mn 推定濃度	—	250～360
中央値(メジアン): Q2	72.0	308
第1四分位数 : Q1	67.8	292
第3四分位数 : Q3	75.9	325
四分位数範囲 IQR=Q3-Q1	8.1	33
正規四分位数範囲 IQR×0.7413	6.00453	24.4629
$ z \leq 2$: %	94.9(37)	94.9(37)
$2 < z < 3$: %	0.0(0)	2.6(1)
$3 \leq z $: %	5.1(2)	2.6(1)

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

表5-2 Znの統計解析結果の概要及びzスコアの出現率

分析方法	全体	フレーム 原子吸光法	ICP発光分光 分析法
結果の数	39	22	17
Zn 推定濃度	60~90		
中央値(メジアン):Q2	72.0	73.8	67.7
第1四分位数 :Q1	67.8	68.2	64.7
第3四分位数 :Q3	75.9	75.9	68.2
四分位数範囲 IQR=Q3-Q1	8.1	7.7	3.5
正規四分位数範囲 IQR×0.7413	6.00453	5.70801	2.59455
z ≤ 2 :%	94.9(37)	95.5(21)	88.2(15)
2 < z < 3 :%	0.0(0)	0.0(0)	5.9(1)
3 ≤ z :%	5.1(2)	4.5(1)	5.9(1)

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

表5-3 Mnの統計解析結果の概要及びzスコアの出現率

分析方法	全体	フレーム 原子吸光法	ICP発光分光 分析法
結果の数	39	22	17
Mn 推定濃度	250~360		
中央値(メジアン):Q2	308	320	292
第1四分位数 :Q1	292	306	274
第3四分位数 :Q3	325	326	304
四分位数範囲 IQR=Q3-Q1	33	20	30
正規四分位数範囲 IQR×0.7413	24.4629	14.8260	22.2390
z ≤ 2 :%	94.9(37)	90.9(20)	94.1(15)
2 < z < 3 :%	2.6(1)	5.0(1)	0.0(0)
3 ≤ z :%	2.6(1)	5.0(1)	5.9(1)

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

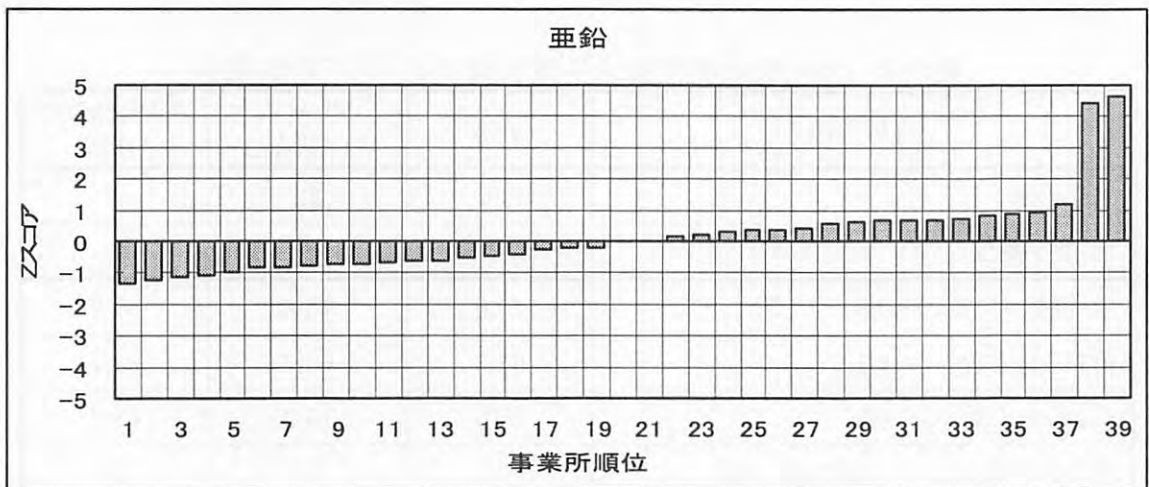


図5-1 亜鉛のzスコア昇順バーチャート(全体)

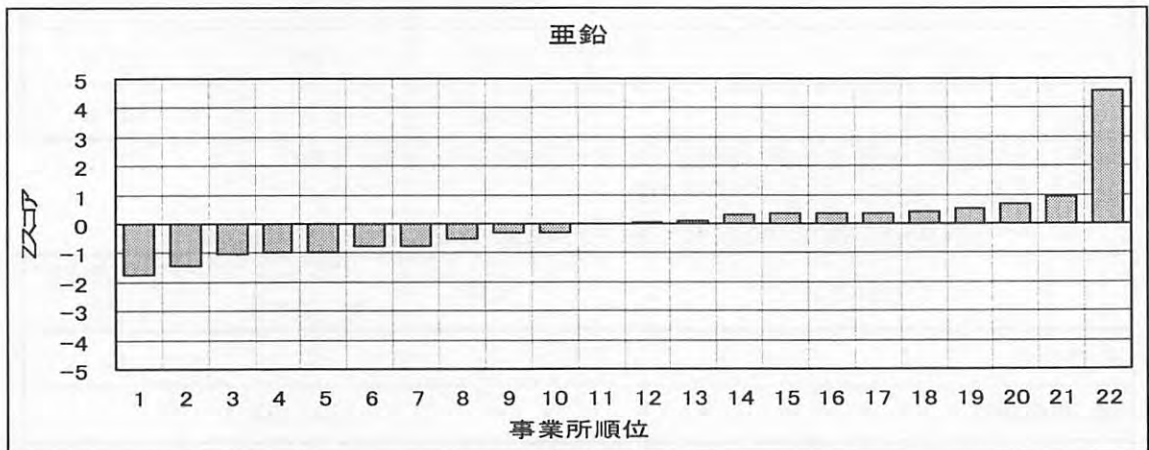


図5-2 亜鉛のzスコア昇順バーチャート(フレイム原子吸光法)

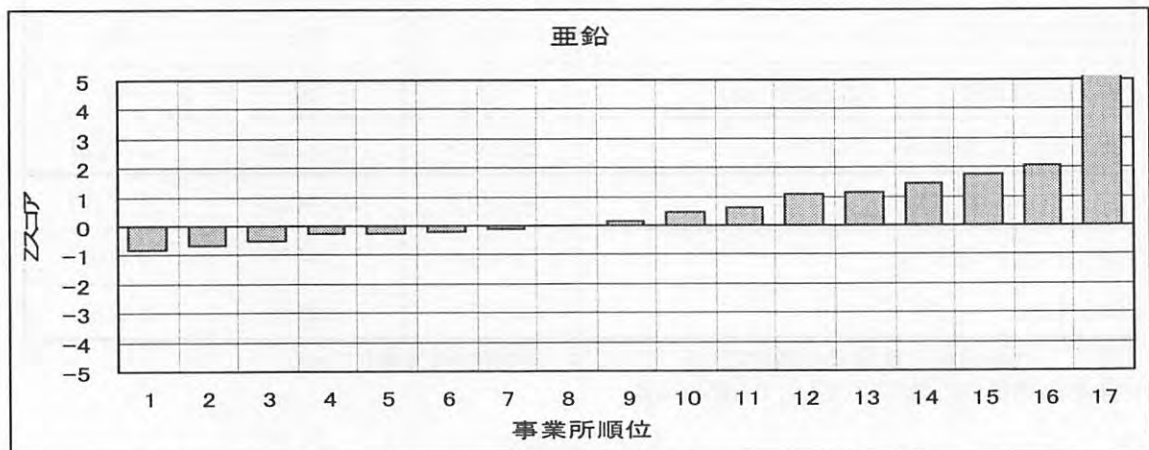


図5-3 亜鉛のzスコア昇順バーチャート(ICP発光分光分析法)

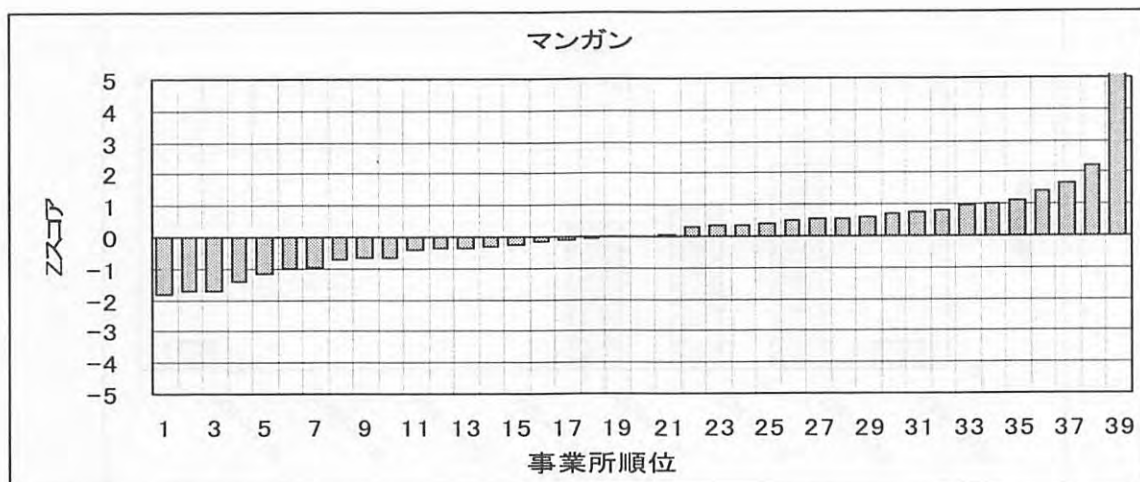


図5-4 マンガンのzスコア昇順バーチャート(全体)

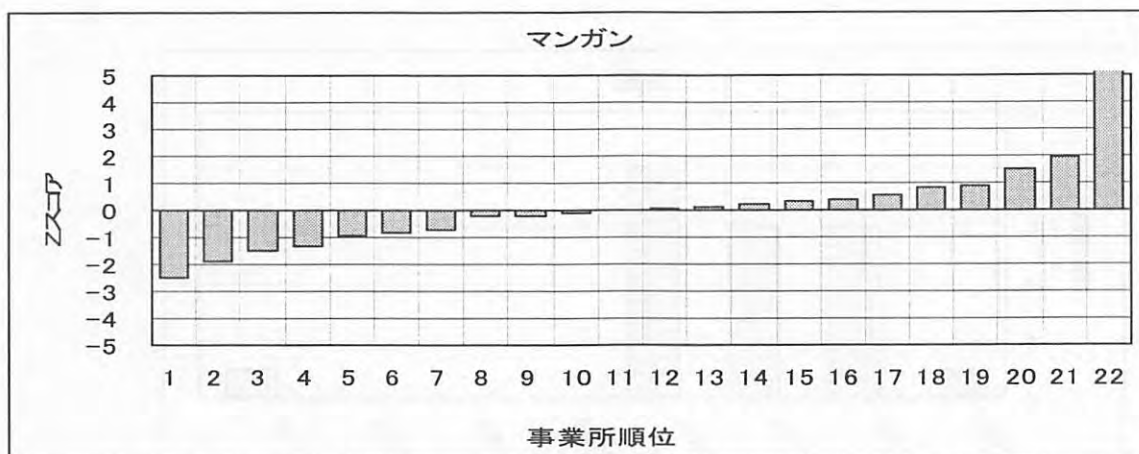


図5-5 マンガンのzスコア昇順バーチャート(フレーム原子吸光法)

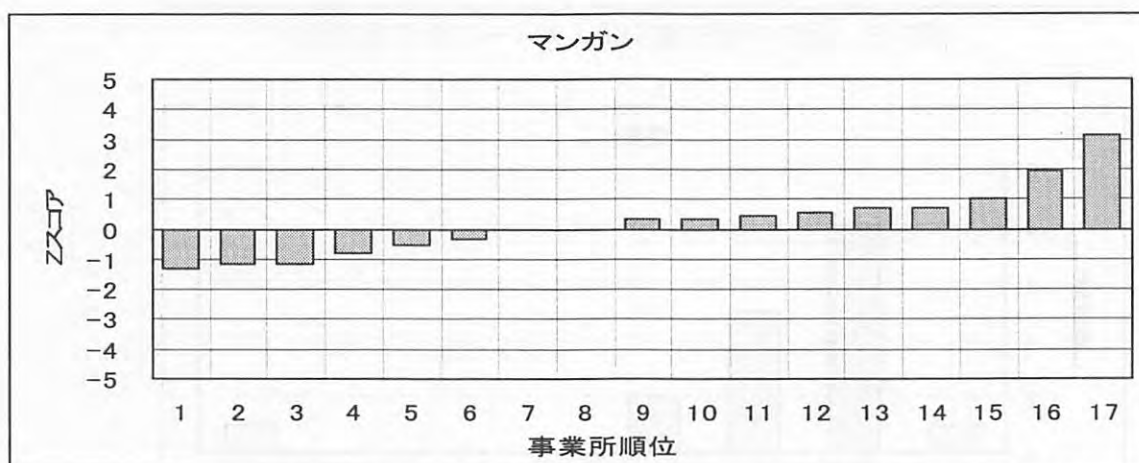


図5-6 マンガンのzスコア昇順バーチャート(ICP発光分光分析法)

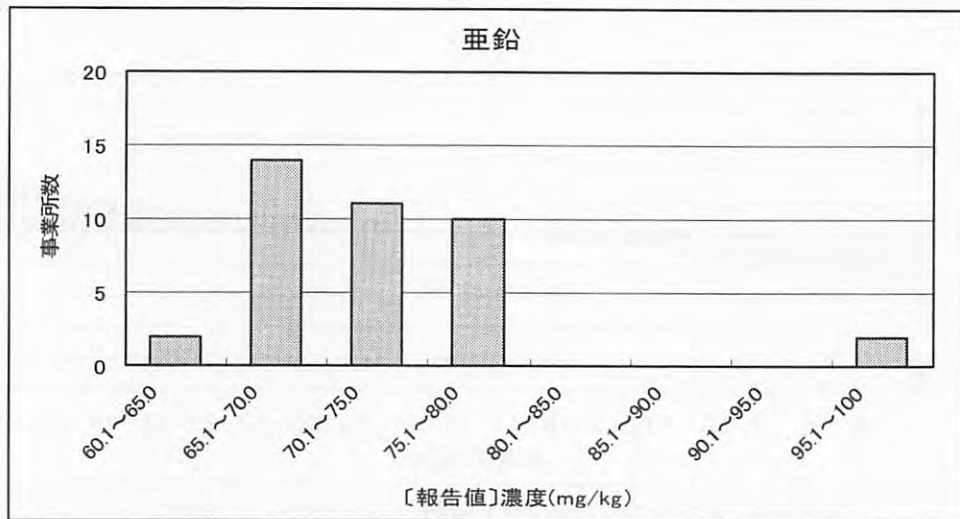


図5-7 亜鉛の報告値分布(全体)

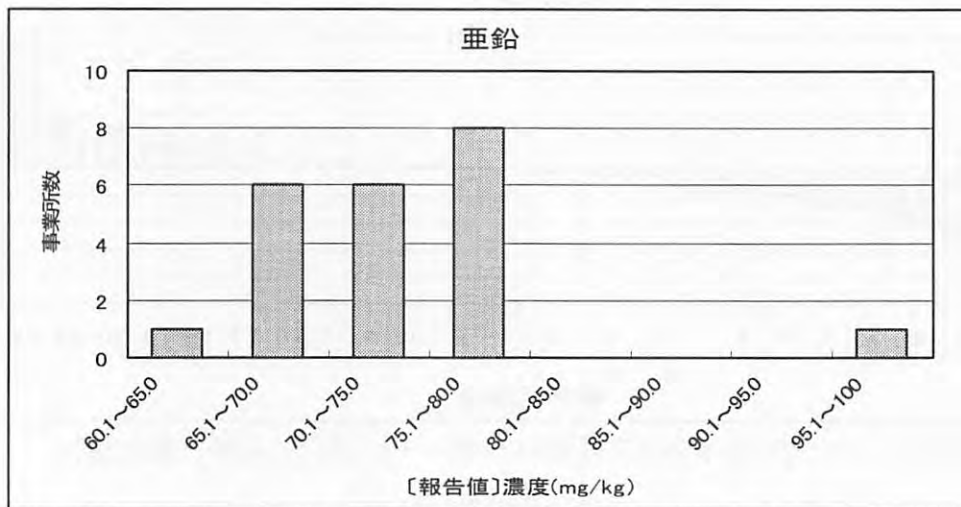


図5-8 亜鉛の報告値分布(フレイム原子吸光法)

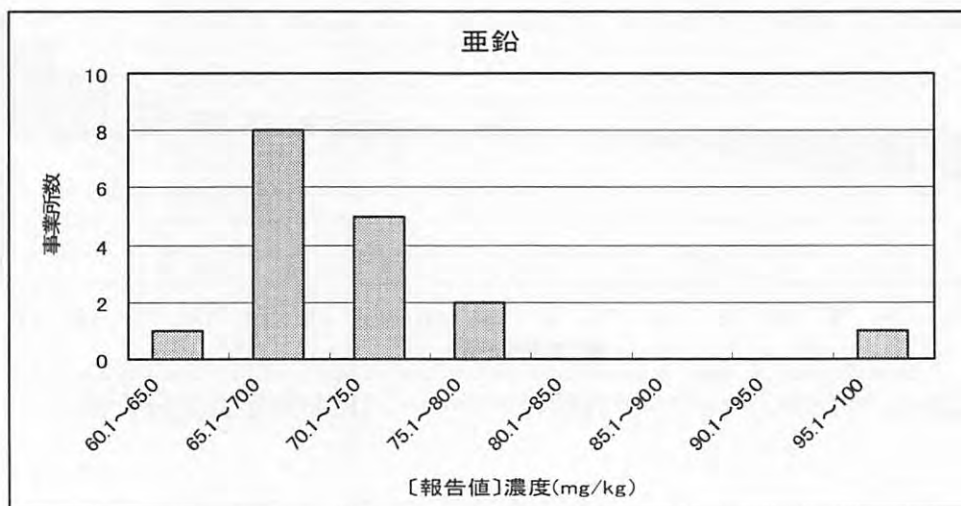


図5-9 亜鉛の報告値分布(ICP発光分光分析法)

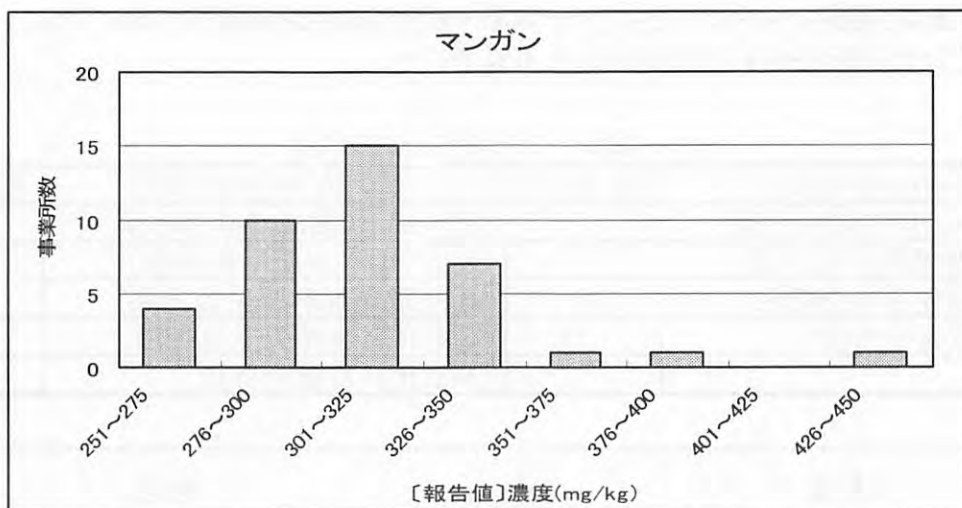


図5-10 マンガンの報告値分布(全体)

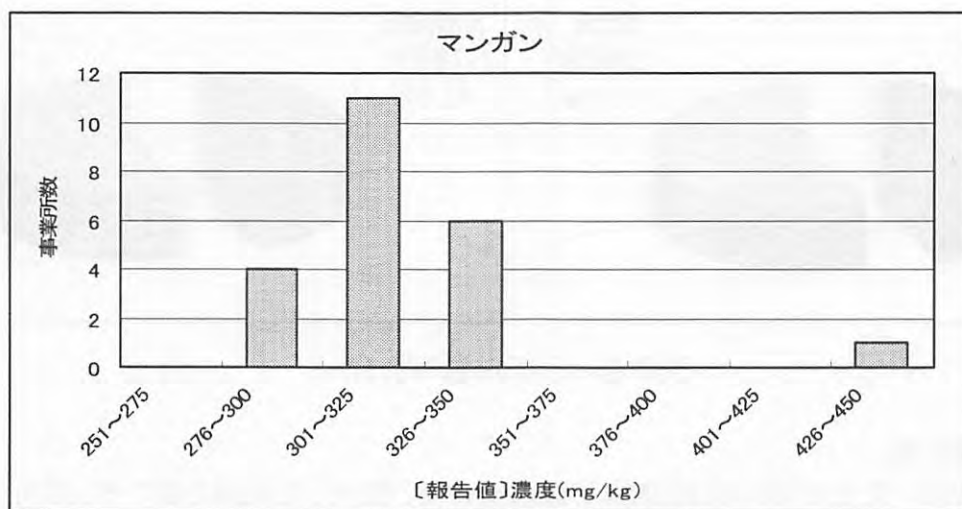


図5-11 マンガンの報告値分布(フレイム原子吸光法)

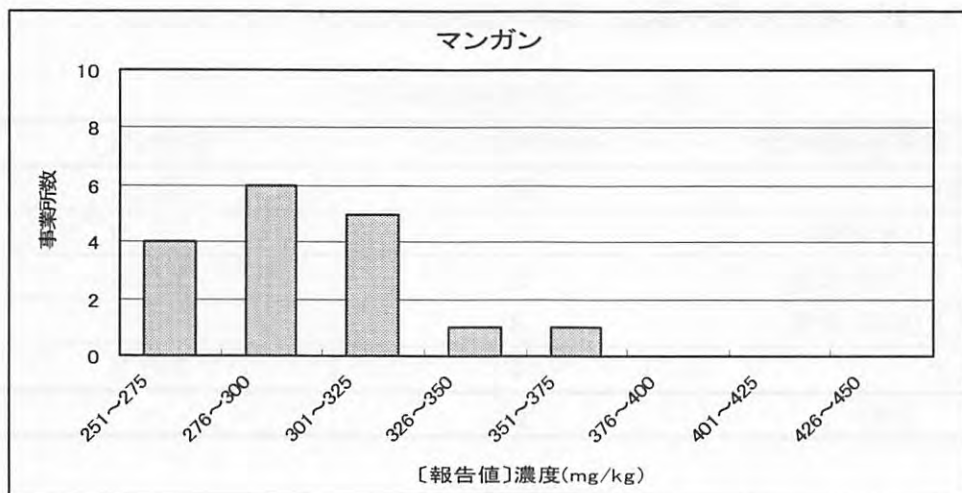


図5-12 マンガンの報告値分布(ICP発光分光分析法)

5-2 分析方法の割合

分析方法の割合を表5-4、図5-13 に示します。

分析方法は、亜鉛、マンガンともフレイム原子吸光法が22事業所で56.4%、ICP発光分光分析法が17事業所で43.6%でした。

表5-4 分析方法の割合

亜鉛の分析方法	事業所	マンガンの分析方法	事業所
53.1:フレイム原子吸光法	22	56.1:過よう素酸吸光度法	0
53.2:電気加熱原子吸光法	0	56.2:フレイム原子吸光法	22
53.3:ICP発光分光分析法	17	56.3:電気加熱原子吸光法	0
53.4:ICP質量分析法	0	56.4:ICP発光分光分析法	17
		56.5:ICP質量分析法	0

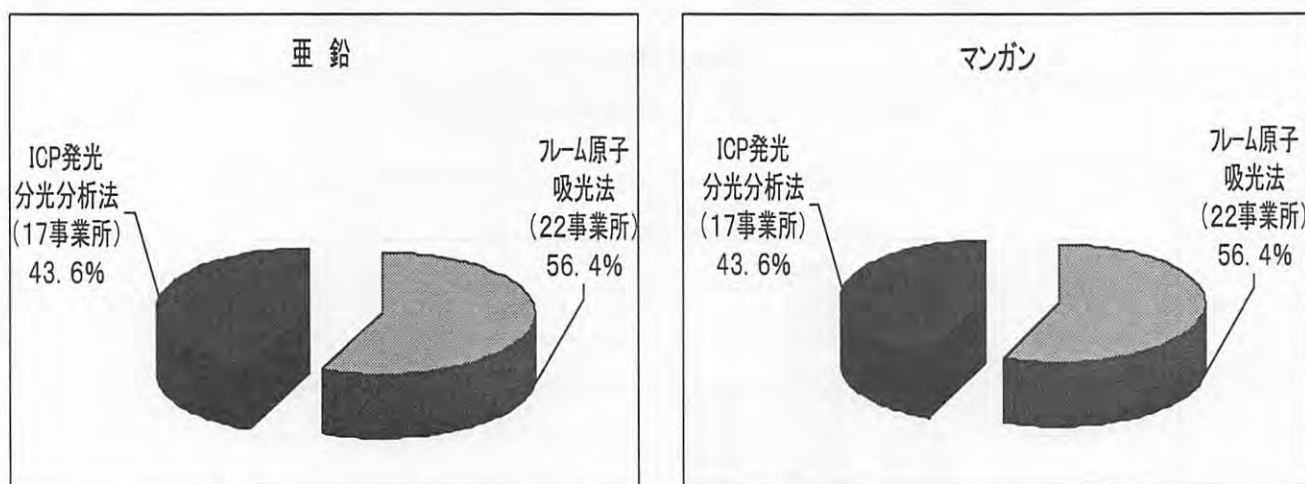


図5-13 分析方法の割合

5-3 分析経験年数

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5-6、図5-14 に示します。

分析経験年数は、5年未満の方が最も多く、経験年数10年未満の方が全体の約7割を占めていました。また、幅広い年齢層及び業務経験の方が分析していました。

表5-6 分析業務経験年数

分析業務経験年数	分析者数(人)	割合(%)
5年未満	20	51.3
5年以上10年未満	7	17.9
10年以上15年未満	5	12.8
15年以上20年未満	3	7.7
20年以上	4	10.3
合計	39	—

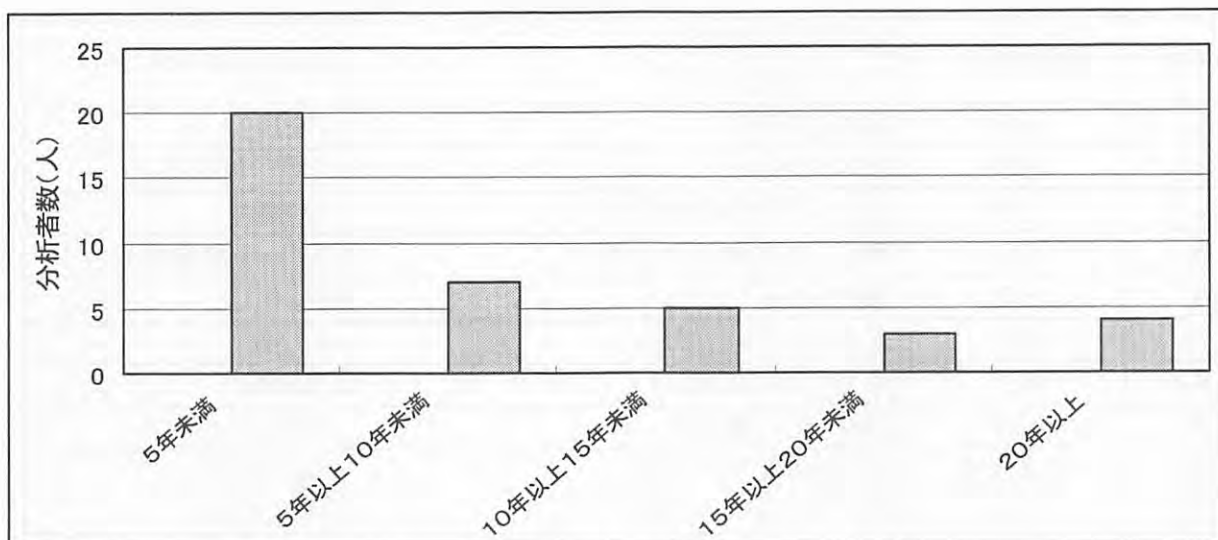


図5-14 分析業務経験年数のヒストグラム

6. まとめ

- (1) クロスチェック用試料を39事業所に送付、39事業所から39の回答が得られ、回答率は100%でした。
- (2) 亜鉛において、 z スコア3を超えたのは2事業所でした。(全体)
 フレーム原子吸光法で z スコア3を超えたのは1事業所であり、ICP発光分光分析法で z スコア3を超えたのは1事業所でした。
- (3) マンガンにおいて、 z スコア3を超えたのは1事業所でした。(全体)
 フレーム原子吸光法で z スコア3を超えたのは1事業所であり、ICP発光分光分析法で z スコア3を超えた事業所はありませんでした。

7. あとがき

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、各分析方法についての得失を明らかにして、分析方法、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-1 クロスチェックWGの活動経過

No.	年度	リーダー(敬称略)	内容
第1回	昭和55	永山(永山環境)、 久米(環境エンジ)	Cd,Zn,Cl イオン
2	57	橋本(旭硝子)	COD
3	58	橋本(旭硝子)	全リン(JIS 法)
4	58	岡上(住化分析センター)	全窒素
5	59	神野(住化分析センター)	全リン(環境庁)
6	60	藤巻(房総ファイン)	Pb,T-Cr
7	61	安田(セイコーアイ)	Fe,Pb
8	62	津上(習和産業)	Cu,Mn
9	63	岡崎(出光興産)	T-Cr,F イオン
10	平成元年	本田(住友セメント)	pH,Cd,Zn
11	2	河村(中外テクノス)	pH,Cd,Zn
12	3	安田(セイコーアイ)	COD 二水準
13	4	玉木(旭硝子)	COD 二水準
14	5	神野(住化分析センター)	COD 二水準
15	6	河村(中外テクノス)	全リン(JIS 法)
16	7	津上(習和産業)	全リン
17	8	岩井(日立プラント建設サービス)	Pb
18	9	友池(出光興産)	Mn
19	10	安田(セイコーアイ)	Cd
20	11	安西(旭硝子)	B
21	12	和田(住化分析センター)	Se
22	13	石川(クリタス)	Se
23	14	田中(中外テクノス)	F ⁻
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
26	17	赤羽(中外テクノス)	T-Cr
27	18	吉田(上総環境調査センター)	Zn,Mn(土壌中)

参考表-2 クロスチェック結果一覧表 (全体)

試験所No.	分析方法		前処理方法	Zn			Mn		
	Zn	Mn		報告値	昇順 順位	zスコア	報告値	昇順 順位	zスコア
1	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2	67.8	10	-0.699	333	34	1.022
2	53.3	56.4	硝酸による分解	73.2	23	0.200	292	9	-0.654
3	53.1	56.2	硝酸による分解	77.5	36	0.916	325	30	0.695
4	53.1	56.2	酸分解	74.2	25	0.366	322	28	0.572
5	53.3	56.4	検水100mLを分取し、30分間煮沸後、100mLに定容	67.4	8	-0.766	266	2	-1.717
6	53.1	56.2	試料50mLに硝酸5mL加え加熱分解	75.9	30	0.650	300	14	-0.327
7	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	64.7	2	-1.216	307	18	-0.041
8	53.3	56.4	なし	70.3	17	-0.283	315	22	0.286
9	53.1	56.2	塩酸添加による加熱分解	75.9	31	0.650	342	36	1.390
10	53.3	56.4	なし	75.8	29	0.633	362	38	2.207
11	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	76.8	34	0.799	321	27	0.531
12	53.3	56.4	-	66.0	5	-0.999	291	8	-0.695
13	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1	67.7	9	-0.716	308	19	0.000
14	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2	65.6	4	-1.066	298	11	-0.409
15	53.3	56.4	検水10mLを分取し、50mLに定容	68.9	14	-0.516	285	7	-0.940
16	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	100	39	4.663	439	39	5.355
17	53.1	56.2	JIS K 0102 5	69.4	16	-0.433	292	10	-0.654
18	53.1	56.2	直接	72.0	20	0.000	317	23	0.368
19	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	72.9	22	0.150	304	16	-0.164
20	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 塩酸酸性で煮沸	70.8	18	-0.200	326	31	0.736
21	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 塩酸酸性で煮沸	73.8	24	0.300	320	26	0.491
22	53.1	56.2	環境省告示第19号のとおり	74.3	26	0.383	318	25	0.409
23	53.3	56.4	硝酸分解	77.2	35	0.866	335	35	1.104
24	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	76.2	33	0.699	332	33	0.981
25	53.3	56.4	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	68.1	11	-0.650	283	6	-1.022
26	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1	68.2	12	-0.633	317	24	0.368
27	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	68.2	13	-0.633	299	12	-0.368
28	53.1	56.2	-	79.2	37	1.199	308	20	0.000
29	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	76.0	32	0.666	328	32	0.818
30	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 塩酸又は硝酸による分解	63.9	1	-1.349	309	21	0.041
31	53.1	56.2	硝酸一過塩素酸による分解	69.3	15	-0.450	349	37	1.676
32	53.1	56.2	硝酸による分解	75.5	28	0.583	306	17	-0.082
33	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	72.1	21	0.017	323	29	0.613
34	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2	70.8	19	-0.200	299	13	-0.368
35	53.3	56.4	直接	74.4	27	0.400	302	15	-0.237
36	53.3	56.4	JIS K 0102 試料の前処理による	65.3	3	-1.116	263	1	-1.840
37	53.3	56.4	加熱処理後塩酸酸性とする	98.7	38	4.447	266	3	-1.717
38	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 塩酸酸性で煮沸	67.0	6.0	-0.833	274	4	-1.390
39	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1	67.1	7.0	-0.816	280	5	-1.145

※分析方法

①亜鉛 53.1: フレーム原子吸光法 53.2: 電気加熱原子吸光法

53.3: ICP 発光分光分析法 53.4: ICP 質量分析法

②マンガン 56.1: 過よ素酸吸光光度法 56.2: フレーム原子吸光法

56.3: 電気加熱原子吸光法 56.4: ICP 発光分光分析法 56.5: ICP 質量分析法

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

参考表-3 クロスチェック結果一覧表 (フレーム原子吸光法)

試験所No.	分析方法		前処理方法	Zn			Mn		
	Zn	Mn		報告値	昇順 順位	zスコア	報告値	昇順 順位	zスコア
1	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2	67.8	3	-1.051	333	19	0.877
3	53.1	56.2	硝酸による分解	77.5	20	0.648	325	15	0.337
4	53.1	56.2	酸分解	74.2	12	0.070	322	13	0.135
6	53.1	56.2	試料 50mL に硝酸 5mL 加え加熱分解	75.9	15	0.368	300	4	-1.349
9	53.1	56.2	塩酸添加による加熱分解	75.9	16	0.368	342	20	1.484
11	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	76.8	19	0.526	321	12	0.067
14	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2	65.6	2	-1.437	298	3	-1.484
16	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	100	22	4.590	439	22	8.026
17	53.1	56.2	JIS K 0102 5	69.4	7	-0.771	292	2	-1.889
18	53.1	56.2	直接	72.0	9	-0.315	317	8	-0.202
20	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 塩酸酸性で煮沸	70.8	8	-0.526	326	16	0.405
21	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 塩酸酸性で煮沸	73.8	11	0.000	320	11	0.000
22	53.1	56.2	環境省告示台 19 号のとおり	74.3	13	0.088	318	10	-0.135
24	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	76.2	18	0.420	332	18	0.809
26	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1	68.1	4	-0.999	283	1	-2.496
28	53.1	56.2	—	68.2	5	-0.981	317	9	-0.202
29	53.1	56.2	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	79.2	21	0.946	308	6	-0.809
30	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 塩酸又は硝酸による分解	76.0	17	0.385	328	17	0.540
31	53.1	56.2	硝酸一過塩素酸による分解	63.9	1	-1.734	309	7	-0.742
32	53.1	56.2	硝酸による分解	69.3	6	-0.788	349	21	1.956
33	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	75.5	14	0.298	306	5	-0.944
34	53.1	56.2	JIS K 0102 5.2	72.1	10	-0.298	323	14	0.202

参考表-4 クロスチェック結果一覧表 (ICP発光分光分析法)

試験所No.	分析方法		前処理方法	Zn			Mn		
	Zn	Mn		報告値	昇順 順位	zスコア	報告値	昇順 順位	zスコア
2	53.3	56.4	硝酸による分解	73.2	13	1.143	292	8	0.000
5	53.3	56.4	検水 100mL を分取し、30 分間煮沸後、100mL に定容	67.4	6	-0.183	266	2	-1.169
7	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	64.7	1	-0.800	307	13	0.674
8	53.3	56.4	なし	70.3	10	0.480	315	15	1.034
10	53.3	56.4	なし	75.8	15	1.738	362	17	3.148
12	53.3	56.4	—	66.0	3	-0.503	291	7	-0.045
13	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1	67.7	7	-0.114	308	14	0.719
15	53.3	56.4	検水 10mL を分取し、50mL に定容	68.9	9	0.160	285	6	-0.315
19	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	72.9	12	1.075	304	12	0.540
23	53.3	56.4	硝酸分解	77.2	16	2.058	335	16	1.934
25	53.3	56.4	JIS K 0102 5.2 硝酸による分解	68.2	8	0.000	299	9	0.315
27	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 硝酸酸性で煮沸	70.8	11	0.594	299	10	0.315
35	53.3	56.4	直接	74.4	14	1.418	302	11	0.459
36	53.3	56.4	JIS K 0102 試料の前処理による	65.3	2	-0.663	263	1	-1.304
37	53.3	56.4	加熱処理後、塩酸酸性とする	98.7	17	6.974	266	3	-1.169
38	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1 塩酸酸性で煮沸	67.0	4	-0.274	274	4	-0.809
39	53.3	56.4	JIS K 0102 5.1	67.1	5	-0.252	280	5	-0.540

※分析方法

①亜鉛 53.1 : フレーム原子吸光法

53.3 : ICP 発光分光分析法

②マンガン 56.2 : フレーム原子吸光法

56.4 : ICP 発光分光分析法

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

1-2. 技術事例発表会

- | | |
|--|--------|
| (1) 石綿含有建材分析の諸問題－前処理の有効性の検討－
(株) 環境管理センター | 野坂 千恵 |
| (2) 自動車騒音の常時監視（面的評価）について
中外テクノス（株） | 道淵 健太郎 |
| (3) 室内空気中有機リン系難燃剤・可塑剤の分析試験法の検討
(株) 住化分析センター | 渡辺 千春 |
| (4) 焼却施設を対象としたスクリーニング的活用を
目的とするダイオキシン類の迅速分析方法
(株) 太平洋コンサルタント | 長浜 剛 |
| (5) 土壌中重金属類の簡易・迅速分析
JFEテクノリサーチ（株） | 吉川 裕泰 |
| (6) 鉄道レールの組成から見た製鉄の歴史
日鉄環境エンジニアリング（株） | 大石 徹 |

(1) 石綿含有建材分析の諸問題—前処理の有効性の検討—

株式会社環境管理センター
野坂 千恵

1. 緒言

建材中のアスベスト含有率の測定方法としては JIS A 1481 (以下 JIS 法という) が公定法に採用されている。JIS 法ではアスベスト含有率 0.1 重量%を測定できるとされているが、その適用範囲は、含有率 5 重量%以下、さらに残渣率が 0.15 以下である。しかし、実試料においては、残渣率が 0.15 を超えるものが多く、この場合には残渣率が 0.15 を下回る溶解条件を検討することとなっている。

本件では、上記溶解条件を検討すると共に、エックス線回折分析法における、残渣率と定量範囲の検討を行ったので、報告する。

2. 分析操作の検討とその結果

2-1 試料

当社で分析を実施した代表的な建材の主成分はカルサイト、石膏、ケイ酸塩鉱物であり、表-1には建材ごとの平均残渣率と主成分を示した。また、これらの各成分の JIS 法による残渣率を表-2に示した。JIS 法による残渣率が 0.15 を下回った建材は全体の 12% (25 試料中 3 試料) であった。カルサイト、石膏はギ酸処理によりほとんど溶解し残渣が残らないことが確認された。ケイカル板やスレートの主成分がケイ酸カルシウムであり、本実験では代表的なケイ酸塩としてケイ酸カルシウムについて検討を行った。

表-1 代表的な建材の残渣率の結果

建材名	残渣率平均	主成分
ケイカル板	0.31 (N=5) (0.16~0.43)	ケイ酸カルシウム・セメント・石膏
フレキシブルボード	0.16 (N=5) (0.09~0.25)	石綿・セメント
スレート板	0.25 (N=15) (0.05~0.80)	セメント・ケイ酸カルシウム 繊維質原料 (石綿以外)・混和原料

表-2 主成分の残渣率の結果

成分名	残渣率
ケイ酸カルシウム	0.29
カルサイト	0.00
石膏	0.01

2-2 試薬

ギ酸、無じん水については JIS 法に従った。アルカリ処理には水酸化ナトリウムを用いた。

ケイ酸カルシウムは無水ケイ酸カルシウムを用いた。

2-3 実験方法及びその結果

2-3-1 アルカリ処理によるケイ酸カルシウムの処理

JIS 法に従いギ酸処理を行った後、遠心分離を行った。水層を捨て、沈殿物に無じん水を加えて遠心分離し水洗を行った。さらにアルカリを添加し超音波で 20 分間室温で処理した後、さらに水洗を行い、ふっ素樹脂バイндаグラスファイバーフィルタ上に吸引ろ過を行った。結果を表-3 に示す。

表-3 ギ酸処理及びアルカリ処置によるケイ酸カルシウムの残渣率の変化

ギ酸処理後の処理試薬	残渣率
水酸化ナトリウム	0.23

2-3-2 ケイ酸カルシウム残渣率に及ぼすアルカリ処理時間の影響

JIS 法に従いギ酸処理を行った後、遠心分離により水洗を行い、アルカリを添加後、以下の温浴中で 1, 2, 4 時間放置した後、水洗を行い、吸引ろ過を行った。結果を表-4 に示す。

表-4 アルカリ処理時間によるケイ酸カルシウム残渣率の変化

アルカリ添加後の経過時間	残渣率 (60℃)	残渣率 (80℃)
1 時間	0.20	0.16
2 時間	0.18	0.17
4 時間	0.19	0.19

3. 考察及び今後の課題

ギ酸処理及びアルカリ処理により、代表的なケイ酸塩であるケイ酸カルシウムの残渣率が従来法に比べ下がることは確認できたが、その残渣率を 0.15 未満とすることは困難であった。

今後は、簡便な前処理における残渣量を想定した、エックス線回折分析法における残渣率と残渣量の定量範囲の関係について検討を行った結果についても報告する。

(2) 自動車騒音の常時監視(面的評価)について

中外テクノス(株)
道淵 健太郎

自動車騒音の常時監視について



平成18年11月

目次

1 業務の概要	22 システムの整理
2 根拠法令等(1)	23 自動車騒音計的評価システムの概要
3 根拠法令等(2)	24 システムの機能
4 騒音に係る環境基準(1)	25 評価マップ表示例(1)
5 騒音に係る環境基準(2)	26 評価マップ表示例(2)
6 騒音に係る環境基準(3)	27 評価マップ表示例(3)
7 騒音に係る環境基準(4)	28 評価マップ表示例(4)
8 騒音に係る環境基準(5)	29 評価マップ表示例(5)
9 面的評価とは	30 評価マップ表示例(6)
10 自動車騒音の常時監視	31 概要印刷機能(1)
11 面的評価の対象区間	32 概要印刷機能(2)
12 面的評価の流れ(1)	33 データの活用
13 面的評価の流れ(2)	34 関係機関による対策の実施例
14 面的評価(資料収集整理)	
15 面的評価(評価区間の設定)	
16 面的評価(評価区間の類型化)	
17 面的評価(騒音観測区間の区分)	
18 面的評価(騒音測定等)	
19 面的評価(評価区間情報の登録)	
20 面的評価(評価条件の把握)	
21 面的評価(環境基準達成状況の把握)	

1. 業務の概要

- 自動車騒音について、騒音に係る環境基準の達成状況を把握
- 測定、評価方法等統一された手法を用いる
- 自動車単体規制の強化等の国の自動車騒音対策の基礎資料
- 都道府県においても、地域の実情を把握し各種対策を推進

2. 根拠法令等(1)

- 環境基本法(平成5年11月法律第91号)
- 騒音規制法(昭和43年6月法律第98号)
- 騒音に係る環境基準について(平成10年9月環境庁告示第64号)
- 騒音に係る環境基準の改正について(平成10年9月環境庁大気保全局長通知)

3. 根拠法令等(2)

- 自動車騒音の状況の常時監視に係る法定受託事務処理基準について(平成12年5月環境庁大気保全局長通知)
- 騒音に係る環境基準の評価マニュアル(平成12年5月環境庁大気保全局長通知)

4. 騒音に係る環境基準(1)

- 環境基本法第16条に基づき規定
- 人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準
- 一般地域、道路に面する地域、新幹線、航空機など
- 都道府県知事が地域を指定

5.騒音に係る環境基準(2)

■ 一般地域

地域の類型	基準値	
	昼間	夜間
AA	50dB以下	40dB以下
A及びB	55dB以下	45dB以下
C	60dB以下	50dB以下

6.騒音に係る環境基準(3)

■ 道路に面する地域

地域の区分	基準値	
	昼間	夜間
A地域のうち2車線以上の車線を有する道路	60dB以下	55dB以下
B地域のうち2車線以上の車線を有する道路及びC地域のうち車線を有する道路	65dB以下	60dB以下

7.騒音に係る環境基準(4)

■ 幹線道路に面する地域

基準値	
昼間	夜間
70dB以下	65dB以下

※高速道路、国道、県道、4車線以上の市町村道

8.騒音に係る環境基準(5)

■ 環境基準の評価方法

一般地域	道路に面する地域
点的評価	面的評価
地域を代表する地点で測定	道路に面する地域にある全ての住居のうち、環境基準を達成している住居の戸数及び割合を把握



9.面的評価とは

- 面的評価とは道路を一定区間ごとに区切って評価区間を設定し、評価区間内の代表する1地点で騒音レベルの測定を行い、その結果を用いて評価区間の道路端から50mの範囲内にある全ての住居等について騒音レベルの推計を行うことにより、環境基準を達成する戸数及び割合を把握するものです。



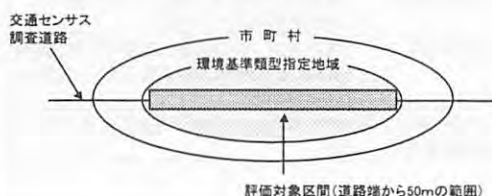
10.自動車騒音の常時監視

- 平成11年7月の騒音規制法改正(平成12年4月施行)により都道府県知事等が行うこととされた
- 道路端から50mの範囲内にある各住居の騒音レベルを把握
- 騒音に係る環境基準の達成状況を把握

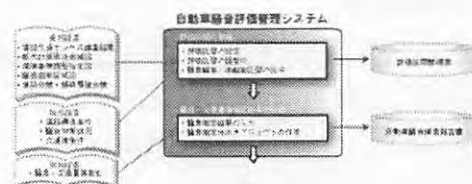
↓
面的評価

11.面的評価対象区間

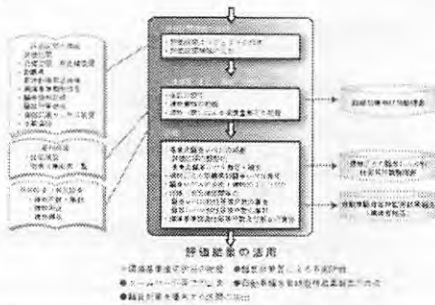
- 環境基準の類型指定地域内の幹線交通を担う道路(交通センサ調査道路)



12.面的評価の流れ(1)



13.面的評価の流れ(2)



14.面的評価(資料収集整理)

- 環境基準類型指定地域図
- 騒音規制法指定地域図
- 都市計画用途地域図
- 道路交通センサス
- 住宅地図
- 道路台帳 等

15.面的評価(評価区間の設定)

- 評価区間の抽出
- 評価区間の細分化

細分化すべき区間	説明
道路構造が変化	騒音の伝搬状況が変化
車線数が変化	騒音の発生状況が変化
遮音壁等の設置有無	騒音の伝搬状況が変化
一つの区間が著しく長い	データの管理上
住居等の沿道条件が著しく変化	背後地の騒音分布が変化する場合が多い

16.面的評価(評価区間の類型化)

- 各評価区間をグループ化して、評価を効率的に実施(道路構造・交通条件など)

項目	区分	
道路構造条件	道路構造	平面、高架、盛土、掘削、切土
	車線数	2車線以下、3~4車線、5車線以上
	路面高さ	5m未満、9m以下、9.1m以上
交通条件	平日12時間交通量	交通量を12区分する
	走行速度(指定最高速度)	走行速度を6区分する
	平日12時間大型車混入率	大型車混入率を7区分する

17.面的評価(騒音観測区間の区分)

- 騒音観測区間及び騒音非観測区間の分類

区分	測定頻度	
	騒音観測区間	定点観測区間
	準定点観測区間	5年毎に騒音測定
騒音非観測区間		騒音測定せず

18.面的評価(騒音測定等)

- 騒音観測区間について、騒音測定及び交通量等調査を実施
- 測定等の方法は、法及びマニュアル等に基づく
- 道路近傍騒音のほか、背後地においても騒音測定
- 車種別交通量、平均走行速度を調査

19.面的評価(評価区間情報の登録)

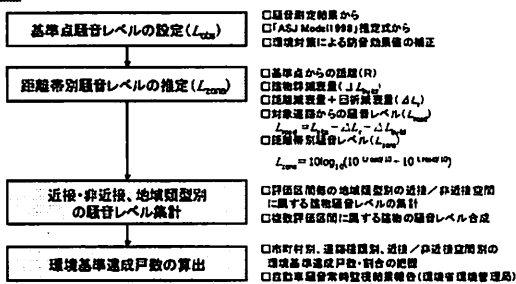
- 評価区間の道路端から両側50mについて、面的評価に必要な評価区間情報を入力する。

名称	内容
地域指定状況	環境基準類型指定、騒音規制区域、都市計画用途地域、国土開発幹線自動車道路等、都市高速道路、一般国道等
主要道路	〃
道路交通センサス区間	〃
評価区間・街区	評価区間位置、街区位置
近接/非近接空間	近接空間:2車線以下15m、2車線を越える20m
距離帯	10m、20m、30m、40m、50m
建物	建物用途、建物番号
騒音対策状況	低騒音舗装、遮音壁、環境施設帯、高架裏面吸音板等
騒音測定地点	測定地点、測定結果、現地情報(現場写真)

20.面的評価(沿道条件の把握)

項目	内容
街区の設定	建物の立地状況がほぼ一定(建物群立地密度)と見なせる街区
建物属性	建物用途、建物構造、住居等戸数、建物面積、建物階数、地域指定状況、道路との位置関係
建物(群)による減衰量補正	建物群立地密度状況、道路見通しの可否

21. 面的評価(環境基準達成状況の把握)

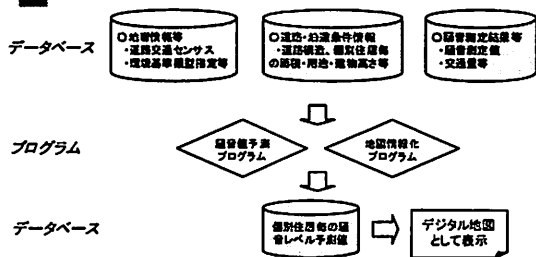


22. システムの整備

- 各種データをデータベース化
- 評価対象となる各住居の騒音レベルを効率的に予測
- GISを活用した沿道環境マップの作成
 - 各種情報を視覚を通して効果的に把握
- 騒音対策による低減効果のシミュレーション



23. 自動車騒音面的評価システムの概要

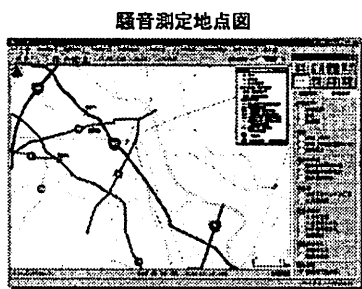


24. システムの機能

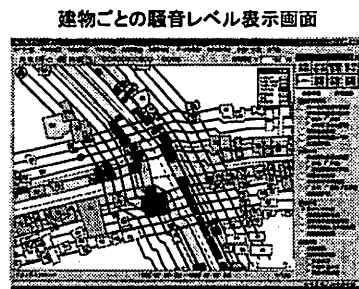
- 住宅地図ベースでのマップ表示、帳票印刷等が可能

検索機能	マップ表示機能	その他
<ul style="list-style-type: none"> 地図上から 地域から 公共施設から 宅名から 評価対象区間から 道路交通センサスから 	<ul style="list-style-type: none"> 環境基準類型区分 都市計画用途区域 道路交通センサス、主要道路 評価区間の抽出、表示と整理 数及び騒音結果の表示 評価区間毎の超過割合表示 建物ごとの超過割合、騒音レベル表示 騒音測定データ 	<ul style="list-style-type: none"> 予測評価機能 各種帳票出力 ホームページ作成機能 騒音対策優先区間の抽出 データ管理、オブジェクト作成

25. 評価マップ表示例(1)

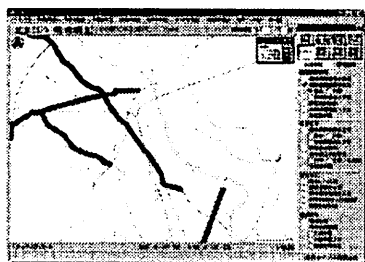


26. 評価マップ表示例(2)



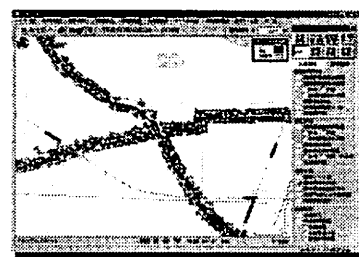
27. 評価マップ表示例(3)

評価区間における環境基準(昼)超過状況



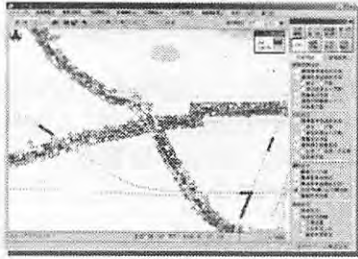
28. 評価マップ表示例(4)

建物ごとの環境基準達成状況の表示画面



29. 評価マップ表示例(5)

夜間73dB以上の建物図



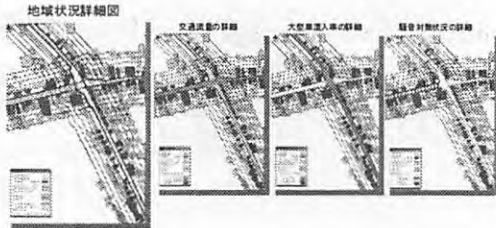
30. 評価マップ表示例(6)

対策低減効果のシミュレーション



31. 帳票印刷機能(1)

各種帳票類や地域の騒音対策に活用する地図の印刷ができます。



32. 帳票印刷機能(2)



33. データの活用

関係機関・県民への情報提供

- 地域の実情の把握
- 地域の実情に応じた各種対策方法(低騒音舗装・バイパス整備)の検討
- 優先対策箇所の検討
- 騒音レベル低減目標の設定

34. 関係機関による対策の実施例

交通流対策 バイパス等の整備 ・交差点改良 ・交通規制等 (大型車の通行制限、信号機の系統化)	道路構造対策 ・低騒音舗装の実施 ・遮音壁の設置 ・環境施設帯の設置
自動車単体対策 ・メーカーによる技術開発の推進 ・車両検査、点検整備の徹底	土地利用対策 ・都市計画用途地区区分の見直し ・地域の状況にあった住居等の建設
障害防止対策 ・住宅防音工事の実施	

(3) 室内空気中有機リン系難燃剤・可塑剤の分析試験法の検討

株式会社住化分析センター
渡辺 千春

1. はじめに

リン酸エステル類は、ホルムアルデヒドや、トルエン、キシレンなどの揮発性有機化合物 (VOC) とともに化学物質過敏症との関連が疑われており、リン酸トリス(2-クロロエチル)のように発がん性を有するものや、リン酸トリフェニルのように接触性アレルギーの原因となる物質も含まれる。その国内生産量は年間約2万トンで、有機リン系難燃剤・可塑剤として主に繊維製品やプラスチック製品に使用されている。

本物質群は樹脂と化学的に結合していないことから、溶出・蒸散し室内空気を汚染すると考えられており、実際に室内空気中で10種類の有機リン系難燃剤・可塑剤が検出されたという報告もある。近年の建築物は気密性・断熱性を高めて建てられる傾向であり、室内環境中でのリン酸エステル類の経気曝露に関して実態を把握することは、今後室内環境を評価する上で非常に重要である。

今回は半揮発性有機化合物 (SVOC) に分類される有機リン系難燃剤・可塑剤のうち、有機リン系農薬を除いた、一般住宅内部の建材や生活用品で使用されるリン酸エステル類の分析方法について検討した結果を報告する。

2. 実験および結果

2-1. GC/MS 測定条件

リン酸エステル類標準溶液を GC/MS により測定し、測定用イオン、カラム、昇温条件等の測定条件を検討した結果、カラムは無極性カラム、昇温条件は 50°C -10°C/min-300°C とした。

表1 測定対象としたリン酸エステル類と GC/MS における定量用イオンと確認用イオン

No.	略称	物質名	モニターイオン (m/z)		溶液中検出 下限値 (ng/mL)
			定量用 イオン	確認用 イオン	
1	TMP	リン酸トリメチル	110	79	9.45
2	TEP	リン酸トリエチル	155	99	9.69
3	TPP	リン酸トリ-n-プロピル	99	141	9.24
4	TBP	リン酸トリ-n-ブチル	99	155	7.94
5	TCIPP	リン酸トリス(2-クロロイソプロピル)	99	125	12.0
6	TCEP	リン酸トリス(2-クロロエチル)	249	251	6.73
7	THEP	リン酸トリス(2-エチルヘキシル)	99	113	4.01
8	TBEP	リン酸トリス(ブトキシエチル)	85	125	4.91
9	TDCPP	リン酸トリス(1,3-ジクロロ-2-プロピル)	99	191	1.60
10	TPHP	リン酸トリフェニル	326	325	9.65
11	TCP	リン酸トリクレシル	368	367	1.94
(IS)	—	リン酸トリス(1 <i>H</i> ,1 <i>H</i> ,5 <i>H</i> -オクタフルオロベンチル)	509	539	—

次に検量線作成に用いるリン酸エステル類標準溶液(0.050 μ g/mL)を5回繰り返し測定し、溶液中における検出下限値を算出した。表1に測定対象としたリン酸エステル類と定量用イオン、確認用イオン及び各物質の溶液中の検出下限値を示す。なお、この標準溶液の繰り返し測定の結果、変動係数3.5%(THEP)~11.0%(TCIPP)、各測定対象物質の検量線の相関係数は0.999以上であった。

測定クロマトグラム(TIC)を図1に示す。リン酸トリクレシルには異性体があり、4つのピークが見られた。

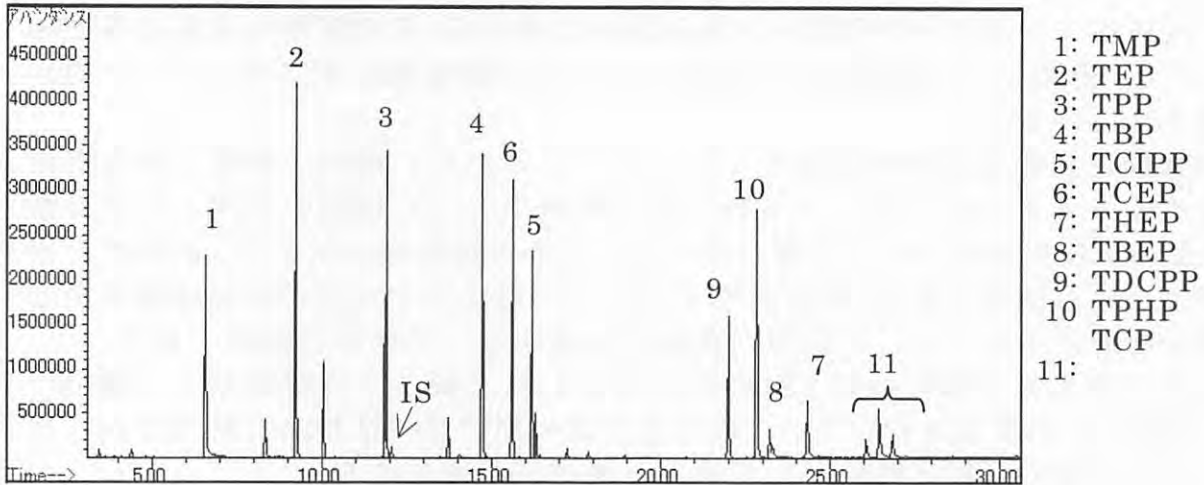


図1 リン酸エステル類標準溶液の測定クロマトグラム(TIC)

2-2. 濃縮工程の検討

濃縮工程における測定対象物質の損失を確認する為、溶媒に標準溶液(100 μ g/mL)を10 μ L添加して1mLに定容後、窒素気流下で濃縮した。濃縮率を変えて回収率を求めた結果を図2に示す。

乾固での回収率は、TMPが17.0%、TEPが31.1%、TPPが43.7%と低下したが、0.5mLまでの濃縮であれば全ての測定対象物質で80%以上の回収率を得られた。

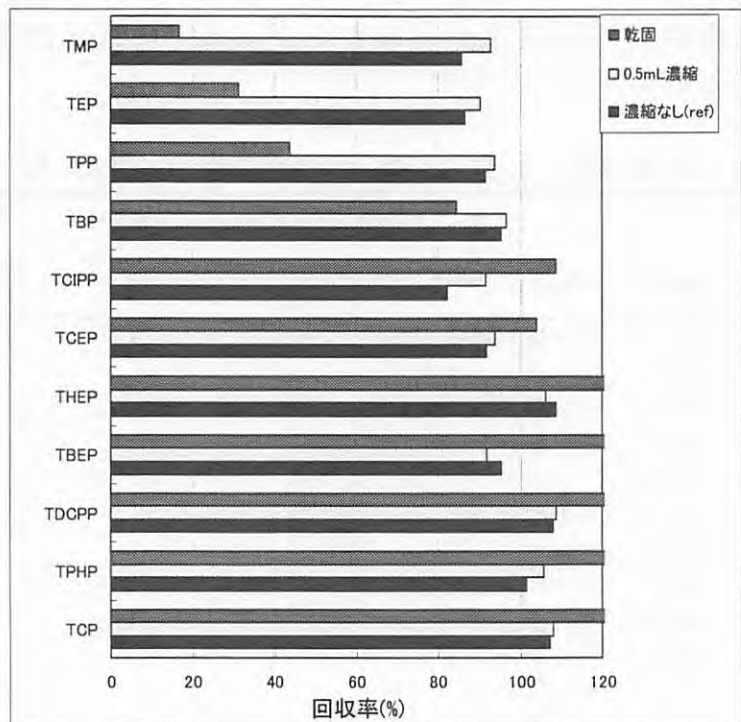


図2 各濃縮率による回収率への影響

2-3. 捕集方法及び溶出方法の検討

大気捕集用固相抽出カートリッジに標準溶液(1000 $\mu\text{g/mL}$)を 20 μL 添加し、アセトンで溶出し窒素気流下で濃縮後、内部標準溶液を添加して GC/MS で測定した。分析フローチャートを図 3 に示す。アセトン 10mL で溶出したところ、測定対象物質の平均回収率は 92% であった。そのうち 0~6mL の分画までで平均 87% の回収率が得られた。測定対象物質の分画の回収率を図 4 に示す。



図 3 分析フローチャート

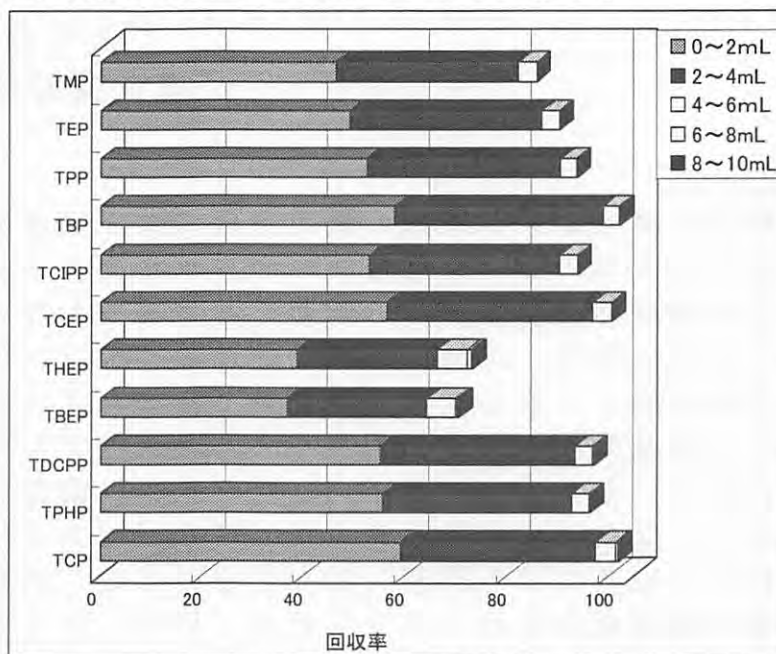


図 4 各分画での測定対象物質の回収率

2-4. 破過試験及び添加回収試験

固相抽出カートリッジを 2 段接続し、1 段目に標準溶液(1000 $\mu\text{g/mL}$)を 20 μL 添加して清浄空気を流速 3L/min で 24 時間通気した。通気後のカートリッジをアセトン 10mL で溶出し、窒素気流下で約 0.5mL まで濃縮した後、内部標準溶液を添加して 1mL に定容し、GC/MS で測定した。その結果、全ての物質は 2 段目に検出されなかった。また回収率を求めたところ、TEP、TPP、TBP、TCIP、TCEP、TPHP では 71% 以上の回収率が得られた。

3. まとめ

室内空気中での有機リン系難燃剤・可塑剤の測定において、捕集材として石英フィルター及び C18 フィルターを用いた例が報告されているが、捕集材に固相抽出カートリッジを用いた場合でも、良い回収率が得られた。また、抽出では、バックフラッシュ方向に溶出することで使用する溶剂量及び溶出時間を減らすことが可能であった。また、濃縮工程では、乾固すると低沸点側の対象物質の損失が大きく、回収率が低下するが、濃縮を 0.5mL までとすることで、良好な回収率を得ることが可能である。添加回収試験の結果、71% 以上の回収率が得られたが、物質によっては空気通気後の添加回収率が低かったので、今後更なる検討が必要である。

以上

(4)焼却施設を対象としたスクリーニング的活用を目的とする ダイオキシン類の迅速分析方法

○長浜 剛¹⁾, 山崎 剛¹⁾, 佐藤 大祐¹⁾, 丸田 俊久¹⁾, 森田 昌敏²⁾

¹⁾株式会社太平洋コンサルタント

²⁾国立環境研究所 特別客員研究員

1. はじめに

一般的にダイオキシン類の測定分析には、高度な分析技術と結果の信頼性を保証する上での様々な品質システムが必要とされている。測定分析結果の精確さの観点では、公定法の意義は言うまでもない。しかし、削減対策を意図とした自主管理、実験、研究などにおいては、迅速さと低廉性、所要の精確さを兼ね備えた簡易測定法が有効であり、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく削減計画の推進の観点からも効果的であると考えられている。

これまでもASE、マイクロウェーブ、高速加熱流下装置による抽出方法やGC/ECDによる迅速分析、GC/MS/MSによる迅速分析、低分解能GC/MSによる迅速分析などをはじめ、高分解能GC/MSを用いて高精度な簡易測定を行う方法も提案、研究されてきた。最近では、環境省が一般公募し、公定法を補完する方法としての技術評価を行った末、平成17年9月に4種類の生物検定法を簡易測定法として指定している。

筆者らは、これまでに提案されてきた多くの簡易測定法を参考にして、より精度面での優位性を目指した迅速分析方法について検討を行った。開発した迅速分析方法は、主な発生源とされる、廃棄物処理に関連する焼却施設から排出されるばいじん、燃え殻(焼却灰)などの固体試料および排出ガスを対象として、試料からの抽出及び精製操作の合理化、定量対象異性体を選択してHRGC/HRMS測定を行うものである。公定法との相関性が高いことも検証され、焼却施設へのスクリーニング的活用が期待できる。また、迅速さと低廉性、所要の精確さを兼ね備えており、ダイオキシン類削減対策の効果的推進に貢献できる可能性がある。

2. 実験方法

2.1 抽出方法

廃棄物焼却施設から排出されるばいじん、燃え殻(焼却灰)などの検定方法として、平成4年厚生省告示第192号(改正;平成15年環境省告示第14号)が公定法として定められている。公定法によると、ばいじんや燃え殻試料においては、ダイオキシン類の抽出効率を高める目的で溶媒抽出の前に塩酸分解を行うことになっている。塩酸分解後の試料はろ過操作によりろ液と残さに分別する。ろ液については液液分配抽出を、残さについては風乾後にソックスレー抽出を実施し、各々得られた抽出液を混合して検液とする。

まず、抽出方法の簡易化の観点から、ろ液の液液分配抽出操作に着目した。

発生施設を異にしたばいじんや燃え殻試料について、ろ液中のダイオキシン類溶存率を調査し、全毒性当量への寄与率を算出することで液液分配抽出の省略化の可能性について検討した。

次に、ろ過残さの風乾工程に着目した。一般的にろ過残さの風乾には数日から1週間程度を要することが分析時間短縮化の支障になっている。この風乾操作を迅速化するために、真空凍結乾燥機（タイテック社製VD-400F）によるろ過残さの強制乾燥を試み、その適用可能性について検討した。

さらに、同様に抽出時間の迅速化の観点から、ソックスレー抽出の代替として高速溶媒抽出装置（DIONEX社製ASE-200）に着目し、その適用について確認を行った。

排出ガスについては、「排ガス中のダイオキシン類測定方法」JIS K 0311-2005が公定法として定められている。2005年のJIS改正に伴い、正式採用が認められたダイオアナフィルター（三浦工業社製）による採取方法で試料の採取を行い、その後の工程は、ばいじん・燃え殻（焼却灰）などの固体試料と同様に行った。

2.2 精製方法

試料中のダイオキシン類の精製操作としては硫酸-シリカゲルカラムクロマトグラフ操作、多層シリカゲルカラムクロマト操作、アルミナカラムクロマトグラフ操作、高速液体クロマトグラフ操作、活性炭カラムクロマトグラフ操作、ジメチルスルホオキシド（DMSO）分配処理操作など多岐に亘り、夾雑物の除去についてそれぞれ異なる効果を有している。その中でも多種多様な夾雑物の除去に効果的なものが多層シリカゲルカラムクロマトグラフ（Supelco社製21267-U）であり、特に燃焼由来の廃棄物固体試料については有効である。精製方法の簡易化・迅速化においては、多層シリカゲルカラムクロマト処理に着目し、1工程のみの実施方法を検討した。

2.3 GC/MS測定・定量方法

ダイオキシン類の濃度は、実測濃度に異性体ごとに異なる毒性等価係数（TEF）を乗じ、得られた個々の毒性当量（TEQ）を合計した全毒性当量によって評価される。全ての媒体の環境基準値及び排出基準値も、この全毒性当量で定められている。したがって、精度面においては、公定法で求められる全毒性当量との整合性が最も重要なことである。このことから、同定及び定量に使用する装置は、基本性能（分解能10,000以上）が公定法に要求されるものと同等のHRGC/HRMS（Agilent社5890/日本電子社JMS700）を採用した。

ダイオキシン類の異性体分布には形態ごとにある程度の普遍性があることが知られている。そこで、公定法により分析を実施したこれまでの蓄積データをもとにして、異性体ごとの全毒性当量に対する寄与率の解析を行った。その結果をもとにして、迅速法における定量対象異性体の選定を行った。

次に、迅速法における定量対象として選択した異性体のGC/MS測定条件の確立を行った。公定法におけるGC/MS測定では、少なくとも2種類

のキャピラリーカラムを用いて、2～4回の測定が必要とされる。迅速化の観点から、1種類のキャピラリーカラムによる1回の測定で定量分析を行う測定条件の確立を検討した。そのために、ダイオキシン類の溶出順位が報告されている数種類のキャピラリーカラムの中から、選択した異性体を精度良く定量可能なキャピラリーカラムの選定を行った。

3. 実験結果と考察

3.1 抽出方法の簡易化・迅速化

都市ごみ焼却灰を用いて、塩酸処理時のろ過残さおよびろ液中のダイオキシン類濃度を測定し、含有率の比較・検証を行った。その結果、ろ液中に溶解するダイオキシン類濃度は試料全体の0.001～0.003%程度であることが確認され、全毒性当量の評価に殆ど影響しないことが明らかとなった。この場合、ろ過残さの脱水洗浄にはダイオキシン類を溶解するメタノールやアセトンなどの親水性有機溶媒を使用しないことが条件である。

また、塩酸処理後のろ過残さの乾燥方法の違いによる測定値の影響について比較検証を行った結果、真空乾燥による揮散損失の傾向はあるものの、統計学的には有意差は認められない判定が得られた。したがって、試料の風乾の代わりに真空度4 Pa、乾燥時間6時間での真空乾燥を導入することで、分析の迅速化を図ることが可能となった。

乾燥後のろ過残さの抽出方法においては、高速溶媒抽出装置を用いて分析を行った結果、ソックスレー抽出による方法と同等であることを確認した。

3.2 精製方法の簡易化・迅速化

精製操作を多種多様な夾雑物の除去に最も効果的な多層シリカゲルカラムクロマトグラフ操作のみの1工程とした場合、これらの要求事項を満足するかどうかの評価を行った結果、分析結果の有意差は認められなかった。

都市ごみ焼却灰については、多層シリカゲルカラムクロマトグラフのみの精製操作で、定量精度を大きく損なうことなく分析が可能と判断した。

3.3 GC/MS測定における定量対象異性体の選択

全毒性当量の算出だけを意図とする場合には、ダイオキシン類の全ての異性体を分離定量する必要性はなく、毒性等価を有する異性体のみを対象とすればよい。さらに、公定法による全毒性当量±30%の範囲を満足する程度に定量対象物質を限定することで分析の簡易化と迅速化が期待できる。いろいろな廃棄物焼却施設から排出されたばいじん・燃え殻等68試料について、全毒性当量に対する寄与率を解析した結果、4,5塩素化PCDD/DFと6塩素化PCDF及び5塩素化DL-PCB(#126)の10種類の異性体が、全毒性当量の大部分に寄与しており、相対平均で概ね90%に達していることが明らかとなった。またこの傾向は、ダイオキシン類の濃度レベルに関係なく一貫した傾向であることも分かった。

3.4 GC/MS測定におけるキャピラリーカラムの選択

測定の合理性からみて、選択した10種類の異性体を1条件(1 injection)で測定することで、より簡易化・迅速化につながると考えられる。そこで、最も妥当なキャピラリーカラムの選定を行った。現在までに溶出順位の報告されているキャピラリーカラムの中でも、選択した10種類の異性体を単独分離できるものは存在しない。

従って、対象ピークは全て検出可能で、定量精度に最も大きく影響する2,3,4,7,8-PeCDFと3,3',4,4',5-PeCB(#126)の2つの異性体の分離が良好なことを理由としてRH-12ms (Inventx社)を採用することとした。ピークの分離が良好でない異性体については、必然的に正のバイアスが生じることになるが、±30%の許容範囲を満足することを評価基準とした。

3.5 実試料による実証

これまでの結果を踏まえて、廃棄物焼却施設から排出されるばいじん、燃え殻(焼却灰)などの固体試料および排出ガスについて、試料からの抽出・精製及びGC/MS測定・定量までを合理的手法に置き換えた迅速法によりダイオキシン類の分析を行った。

固体試料における公定法との比較結果を図1に示す。

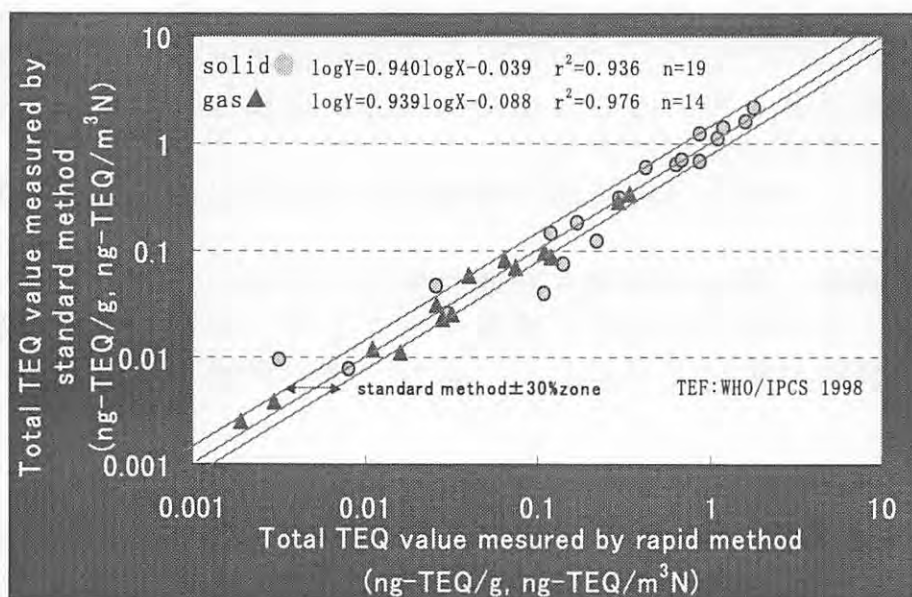


図1 公定法と迅速法による全毒性当量の関係

公定法により求めた全毒性当量と合致する直線を中心に、±30%の範囲を左右の直線で示した。

その結果、濃度レベル 0.001~10ng-TEQ/g の範囲において、公定法による全毒性等量±30%以内に概ね収束しており、相関性の良い傾向があることが明らかとなった。

繰返し分析から求めた変動係数も2%以内に収まることから再現性も充分であった。

排出ガス試料についても、固体試料と同様に相関性の良好な結果が得られた。所要の精確さを維持できる要因としては、公定法の原理に即した抽出操作、精製操作などの工程の簡易化・合理化が燃焼由来の廃棄物試料に対しては支障がないこと、全毒性当量に対する寄与率の高い異性体のみを選択した定量方法が的確であることが考えられる。厳密には、毒性等価をもつ他の2,3,7,8置換異性体は定量対象としないことにより、-10%以内の負のバイアスが予想されるが、逆に1,2,3,6,7,8-HeCDF, 2,3,4,6,7,8-HeCDFのピークに重なる1,2,3,4,6,7-HeCDF, 1,2,3,4,6,9-HeCDFが正のバイアスとして効果的に補完していることにより、全体としてよい一致に向かっている。

また、WHOがダイオキシン類各異性体の毒性等価係数(TEF)の見直しを行い、既に2005年版を公表しているが、本結果では、新TEFにおいても公定法と迅速法の整合性に変化がないことが明らかとなった。

4.まとめ

廃棄物処理に関連する焼却施設から排出されるばいじん、燃え殻(焼却灰)などの固体試料及び排出ガスを対象に迅速法の適用性を検討した結果、以下の結論を得た。

- 1) 固体試料及び排ガス試料ともに公定法による分析方法との相関性は高いことが明らかとなった。
- 2) 施設から排出される0.001ng-TEQ/gの濃度レベルのばいじん、焼却灰(燃え殻)、あるいは0.001ng-TEQ/m³Nの比較的low濃度レベル排出ガスについても、補正係数を用いることなく、十分に信頼性のおける手法としてスクリーニング的に活用できる。
- 3) 公定法に比べ、大幅な分析時間の短縮になり4日以内の結果報告が可能となった。
- 4) 迅速さと低廉性、所要の精確さを兼ね備えた方法のひとつであるということができ、公定法と組合せて活用することで、焼却施設の運転管理、監視、発生抑制対策などに対して、より一層の効果をもたらすものと考えられる。

文 献

- 1) 小野寺明: 土壌、飛灰の迅速抽出法を用いたダイオキシン類の簡易測定, pp43-49, 第6回効率的な土壌汚染測定技術講演要旨集(2005)
- 2) 半野勝正; ダイオキシン類の分析, 千葉県廃棄物情報技術センター年報, 4, 104-107(1997)
- 3) 柴山基, 林篤宏, 井上毅, 高菅卓三: 指標異性体を用いたダイオキシン類分析の迅速測定法, 環境化学, 13, 17-29 (2003)
- 4) 環境省告示第92号: ダイオキシン類対策特別措置法施行規則第2条第1項第4号の規定に基づき環境大臣が定める方法 (2005)
- 5) 環境省環境管理局総務課: ダイオキシン類に係る生物検定法マニュアル(排出ガス、ばいじん及び燃え殻) (2005)
- 6) 日本規格協会: 排ガス中のダイオキシン類の測定方法 JIS K 0311 (2005)
- 7) 松村徹: 新しい微極性液相を持つ2種類のキャピラリーカラムを用いたダイオキシン類の高感度測定分析方法講習会, 産業技術研究会(2002)

(5) 土壌中重金属類の簡易・迅速分析

JFE テクノリサーチ株式会社
吉川 裕泰

1. はじめに

JFE テクノリサーチでは土壌中重金属類のその場簡易・迅速について種々検討しています。

本稿ではそれら一連の技術のうち、昨年度東京都環境局から認定を受けた分析技術を中心に以下に概要を示します。特に今回はフローインジェクション（FIA）法および蛍光 X 線分析法について説明します。

2. 認定技術 認定技術全体の概要を図-1 に示します。

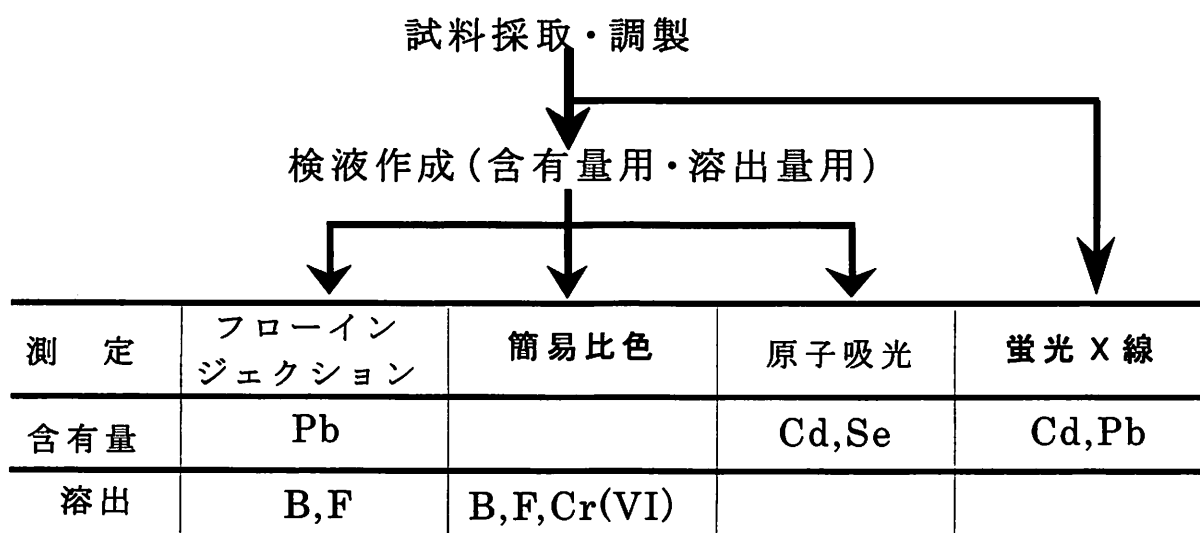


図-1 技術概要

3. 分析技術

3.1 試料調製 試料調製法を図-2に示します。

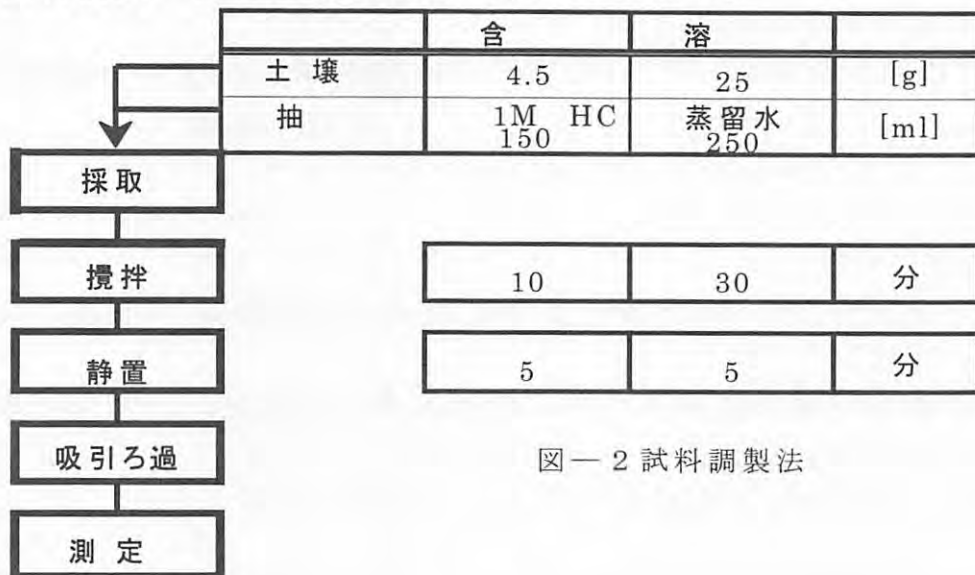


図-2 試料調製法

3.2 FIA法 FIA法による鉛、ほう素およびふっ素の定量原理を表-1に示します。

鉛分析用FIA分析装置を写真-1に示します。

また、鉛含有分析結果の公定検出分析法との比較を図-3に示します。

公定法と相関の高い結果が得られていることがわかります。

また、分析所要時間は鉛およびほう素が10分、ふっ素が3分です。

表-1 FIA測定法の原理		
元素	濃縮	定量方法
Pb	固相	PAR法 (520nm)
B	固相	蛍光法 (励起: 313nm, : 360nm)
F	なし	La-Alc法 (620nm)

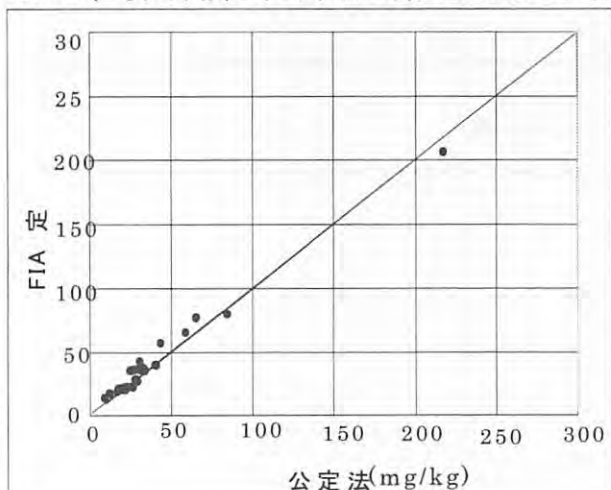


図-3 公定分析法との比較

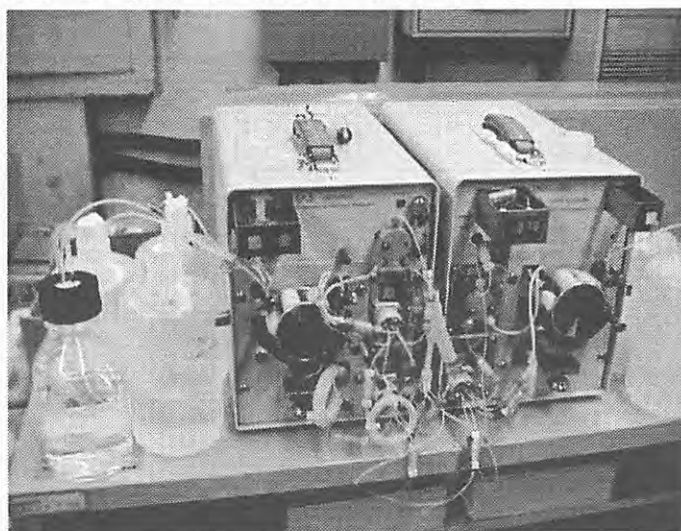
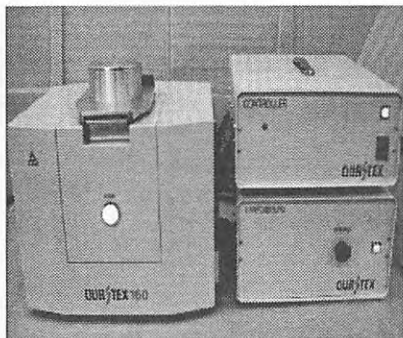


写真-1 鉛分析用FIA装置

3.3 蛍光 X 線分析法

使用した蛍光 X 線分析装置の概略を表一 2 に示します。また、定量下限を表一 2 に示します。



表一 2 蛍光 X 線分析法の定量下限

元 素	定量下限値 (mg/kg)
Pb	4
As	4
Hg	6
Cd	3
Se	4
Cr	50

蛍光 X 線分析法における留意点は、試料粒度や含有水分量、元素の間の重なり補正等に注意を必要とします。また、方法が相対的な比較方法であるためキャリブレーションも重要な課題です。

4. まとめ

弊社では化学分析法として FIA、簡易比色、AAS 法を、機器分析法として蛍光 X 線分析法を検討してきましたが、さらに迅速化・簡易化を計るべき検討を進めております。

(6) 鉄道レールの組成から見た製鉄の歴史

日鉄環境エンジニアリング(株)
大石 徹

1. はじめに

福岡県北九州市からの依頼により、産業技術博物館構想支援事業の一環として、官営八幡製鉄所の操業直後に生産された鉄道レールの分析調査等により、製鉄の歴史についての考察をおこなった。

2. 製鉄所の状況

当時の製鉄所の状況について、写真を図1～8に示す。



図1. 製鉄所全景

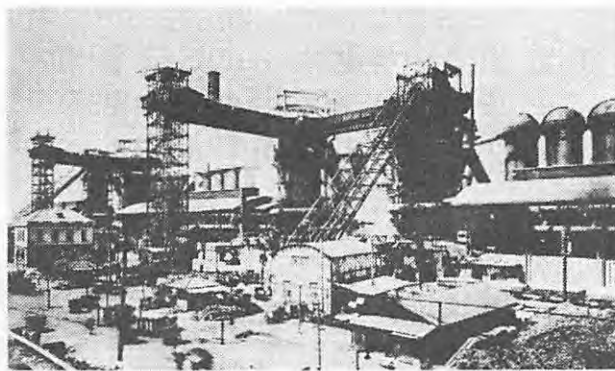


図2. 溶鋳炉

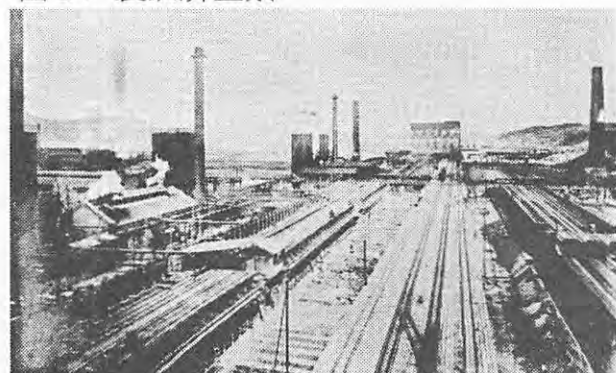


図3. 骸炭工場

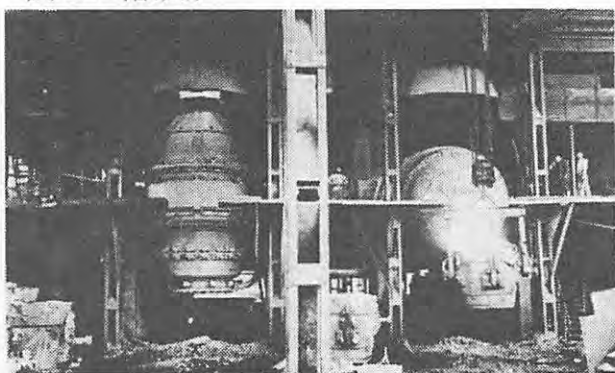


図4. 第一製鋼工場10 t ベッセマー転炉



図5. 第二製鋼工場50 t 塩基性平炉

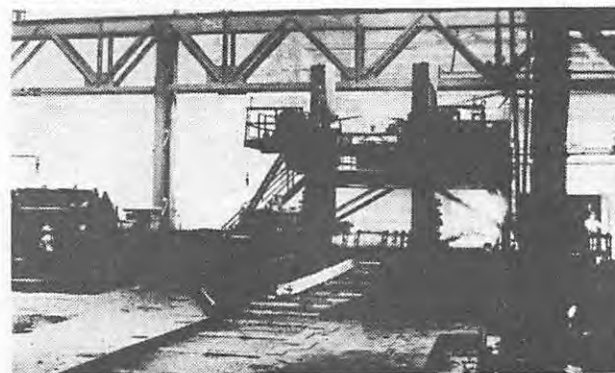


図6. 第三分塊工場

本写真は、絵葉書として1916年の製鉄所の生産設備増強（高炉4基体制と、第二製鋼工場の鉍石法による50 t 平炉立ち上げ）後のもので、1918年12月入手のメモが残されていたため、その間に撮影されたものである。

なお、本研究で用いた鉄道レールは、第一製鋼工場内の2基の10 t 酸性（ベッセマー）転炉と、同じく第一製鋼工場内の3基のスクラップ法による25 t 塩基性平炉のいずれかによって生産された鋼塊を第一分塊工場に送り、分塊圧延後、熱間のまま軌条工場に直送されてレールが圧延されたものである。

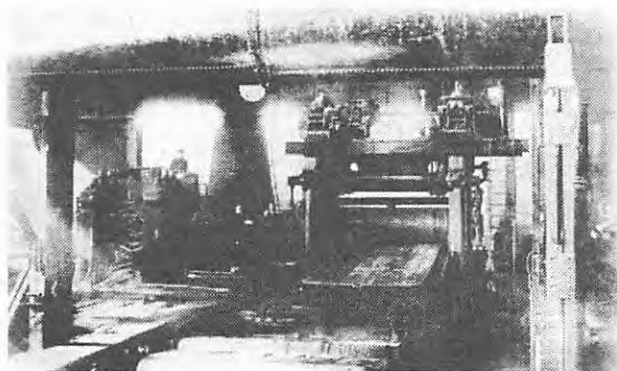


図7. 厚板工場

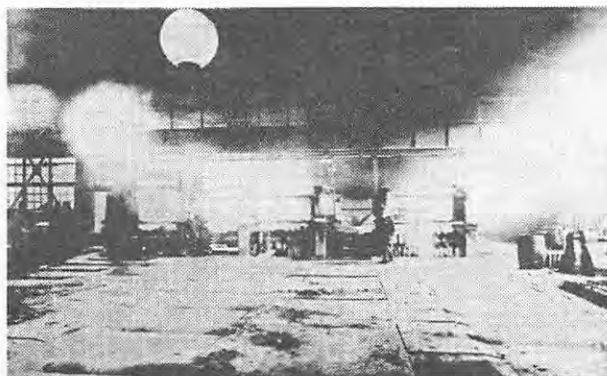


図8. 軌条工場

当時は、工場内の照明器具として提灯が使用されていることが確認できる。

3. 操業直後に生産された鉄道レールの分析調査

3. 1 調査試料

今回、調査した鉄道レールは、東日本旅客鉄道(株)及び(株)長谷工コーポレーションから提供いただいた60ポンド/ヤードの平底タイプのレールで、官営鉄道線用として生産されたものである。

参考までに同所他から発見された、19世紀末頃に海外で生産され輸入された、錬鉄製及び鋼製レールについても調査した。

また、20世紀以降の鋼製レールについては、松永ら2005年の調査報告を参照した。（表1および表2参照）

表1. 調査試料

試料名	ロールマーク	採取場所
1902 A	丸Sマーク No.6 OB 1902 裏面 工マーク	JR東日本、鶯谷駅上家（2002年撤去）
1902 B	丸Sマーク No.6 OB 1902 裏面 工マーク	JR東日本、松本駅上家（2005年撤去）
1902 C	丸Sマーク No.6 OB 1902 裏面 工マーク	
1902 D	丸Sマーク No.6 OB 1902 裏面 工マーク	
1903	丸Sマーク No.6 OB 1903 裏面 工マーク	旧大阪三越コンクリート基礎（2006年発掘）

表 2. 参考試料

製造メーカー等	製造年	備考
英国製 20 ポンド橋状レール	1869?	錬鉄
英国製 35 ポンド双頭レール	1870?	錬鉄
英国DARLINGTON IRON 双頭, 平底	1870~74	錬鉄
英国BLAENAVON IRON Works	1875	錬鉄
米国BETHLEHEM IRON	1875	鋼
米国CAMBRIA STEEL	1875	鋼
英国CHARLES CAMELL	1878~90	鋼
米国SCRANTON STEEL	1879	鋼
米国ALBANY & RENSSELAER I. & S.	1880	鋼
英国MOSS BAY STEEL	1881	鋼
英国 BARROW HEMATITE STEEL	1881~93	鋼
英国WILLSON & CAMELL STEEL	1882	鋼
独逸UNION A.G. fur Bergbau u. Stahi Industrie zu Dortmund	1887	鋼
米国 CARNEGIE STEEL	1898	鋼
米国 ILLINOIS STEEL	1900	鋼
英国DORMAN LONG & Co. ?	1910?	鋼
白耳義?M. C. P.	1903	鋼
独逸PHOENIX-Rheinrohr AG Vereinigte Hutte	1904~10	鋼
独逸GEWERKSCH DEUTCHER KAISER	1910	鋼

3. 2 調査方法

- (1) 外観観察 (ロールマーク、形状、寸法、重量)
- (2) 化学組成 (鋼中CS、鋼中ガス、発光分光分析、ICP)
- (3) サルファプリント試験 (JIS法)
- (4) レールの履歴調査 (文献調査等)

4. 結果

4. 1 化学組成

調査試料の化学組成を表3に示す。

試料1902A～C、1903は、リンと窒素の含有量が低く、塩基性平炉を用いてスクラップ法により生産されたものとみられる。試料1902Dは、リンと窒素の含有量がいずれも高く、酸性転炉（ベッセマー法）で製造されたものとみられる。

表3. 化学組成

試料名	1902 A	1902 B	1902 C	1902 D	1903
C (%)	0.38	0.47	0.47	0.31	0.28
Si (%)	0.017	0.025	0.025	0.058	0.013
Mn (%)	0.86	0.91	0.92	0.66	0.81
P (%)	0.044	0.036	0.037	0.091	0.044
S (%)	0.058	0.056	0.055	0.029	0.058
Cu (%)	0.26	0.27	0.27	0.28	0.26
Ni (%)	0.017	0.016	0.016	0.014	0.022
V (%)	0.002	0.002	0.002	0.025	0.002
N (ppm)	30	30	32	152	32
材質	平炉鋼	平炉鋼	平炉鋼	転炉鋼	平炉鋼

4. 2 サルファプリント試験結果

サルファプリント試験の作業条件及び判定結果を表4、サルファプリントを図9～13に示す。

平炉鋼を用いて生産された試料1902A～Cは、偏析が少なく高品質であるが、転炉鋼を用いて生産された試料1902Dは品質が劣る。また、試料1903は平炉鋼を用いて生産されたものであるが、試料1902A～Cよりもやや劣る。

表4. サルファプリント試験の作業条件及び判定結果

試料名	判定	S-P作業条件
1902 A	線状偏析 (S_L)	0.5%硫酸溶液-2分間プリント
1902 B	線状偏析 (S_L)	1.0%硫酸溶液-3分間プリント
1902 C	点状偏析 (S_p)	1.0%硫酸溶液-3分間プリント
1902 D	点状偏析 (S_p)	0.5%硫酸溶液-2分間プリント
1903	点状偏析・線状偏析 ($S_p - S_L$)	1.0%硫酸溶液-2分間プリント

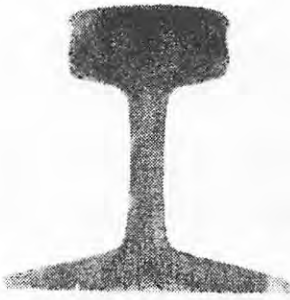


図9. 1902A



図10. 1902B



図11. 1902C

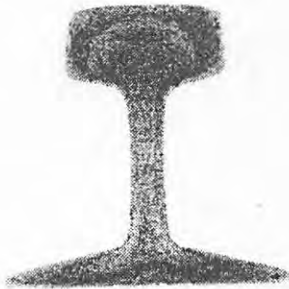


図12. 1902D

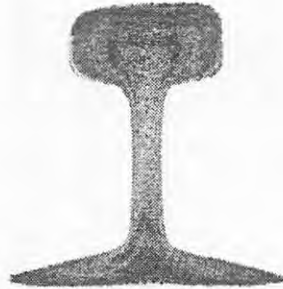


図13. 1903

5. 操業直後に生産された鉄道レールの位置付け

操業直後の1902～1903年に八幡製鉄所で生産された鉄道レールについて、その性能上の位置付けを、19世紀末から20世紀初頭に海外で生産され、輸入使用された鉄道レール及びその後八幡製鉄所で生産された鉄道レール（松永ら2005年による）と化学組成の面から比較をおこなった。結果を図14～23に示す。

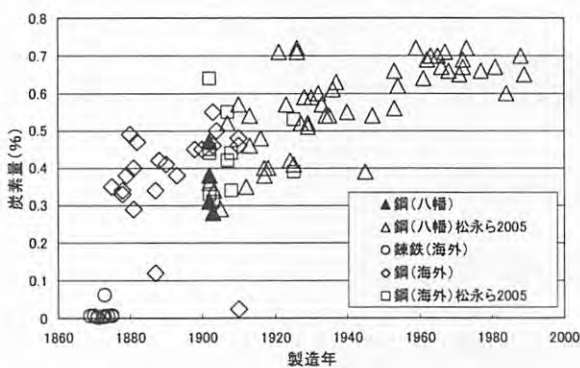


図14. 製造年と炭素量との関係

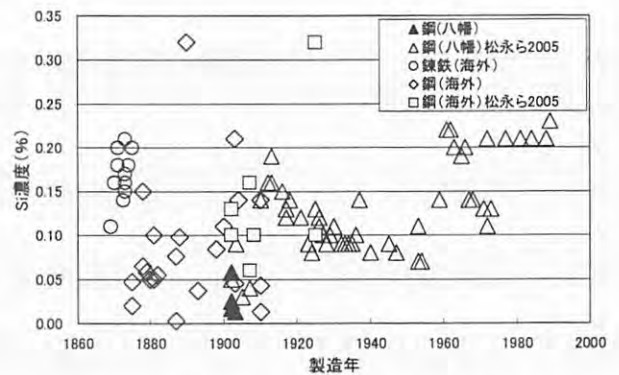


図15. 製造年と珪素濃度との関係

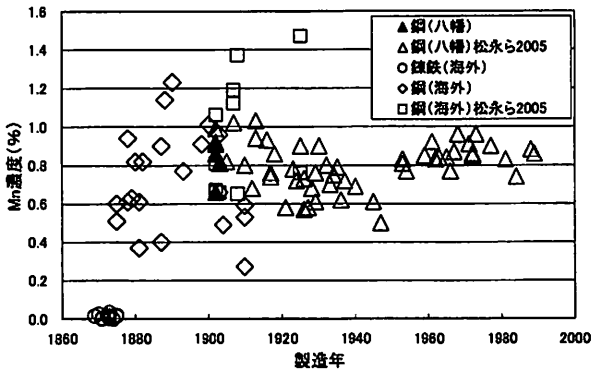


図16. 製造年とマンガン濃度との関係

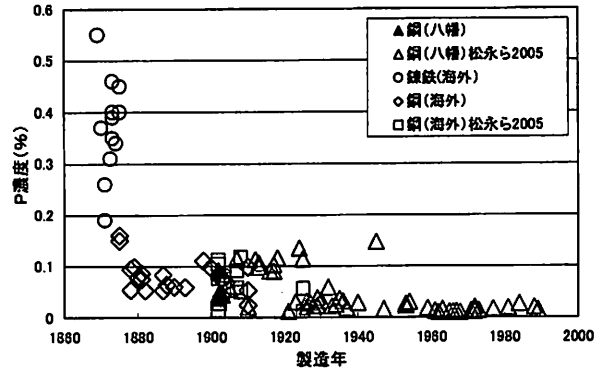


図17. 製造年とリン濃度との関係

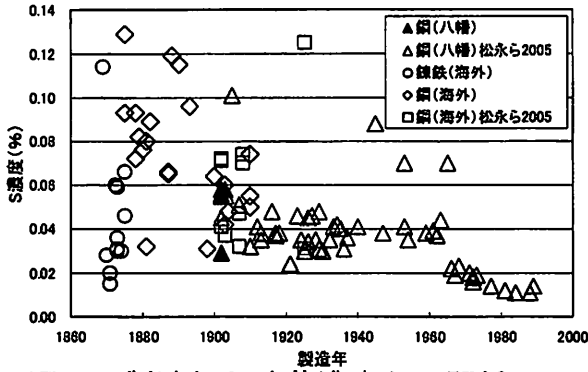


図18. 製造年と硫黄濃度との関係

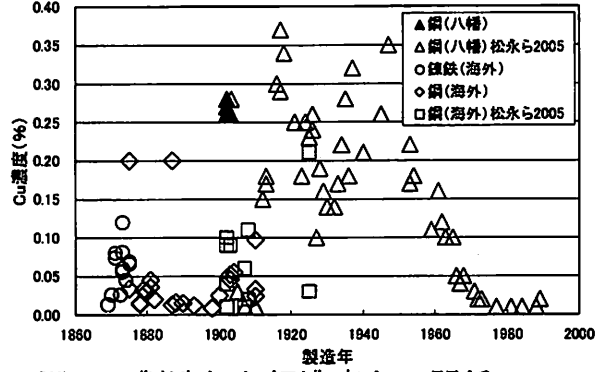


図19. 製造年と銅濃度との関係

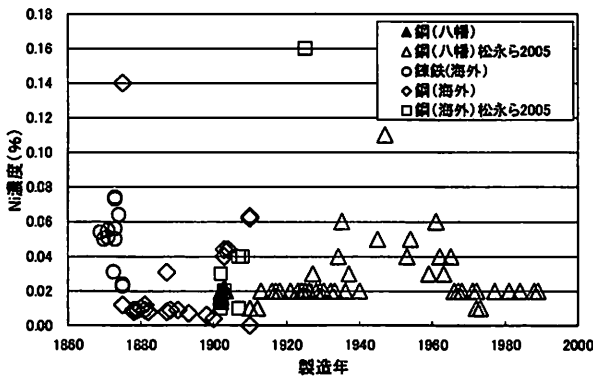


図20. 製造年とニッケル濃度との関係

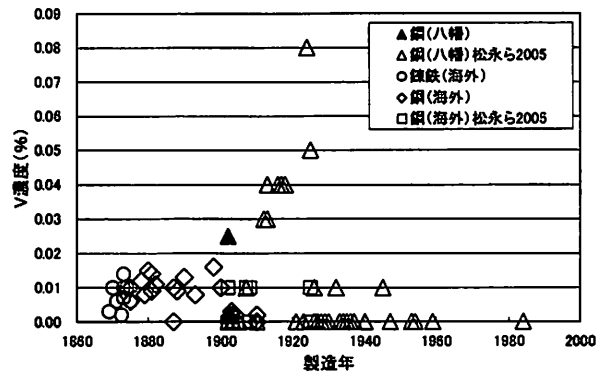


図21. 製造年とバナジウム濃度との関係

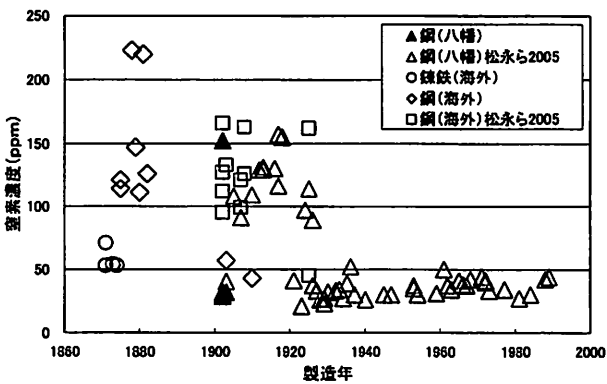


図22. 製造年と窒素濃度との関係

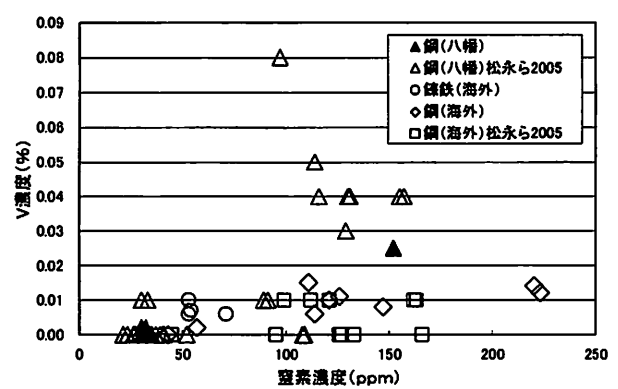


図23. 窒素濃度とバナジウム濃度との関係

6. まとめ

今回の調査試料は、現存する官営八幡製鉄所の製品としては最古のもので、スクラップ鋼材を再生した平炉鋼と高炉銑鉄から製鋼した転炉鋼の2種類が認められた。

製鉄所の記録によれば、転炉の操業不調と7月以降の高炉休止に伴い、1902年製レールの約85%が平炉鋼で生産され（1～7月の約75%、8～12月の100%）、高炉休止中の1903年製は100%が平炉で生産されており、原料としては、主に転炉鋼の不良品と輸入鋼材を使用している。

今回確認された転炉鋼は1902年の1～7月に生産されたもので、中国大冶鉱山の鉄鉱石を原料としたため、輸入鋼材と比較して銅とバナジウムの含有量が高い特長が認められる。

なお、塩基性炉を用いて製鋼した場合にはスラグとの反応でバナジウムの含有量が低下するため、窒素含有量との比較により、酸性（ベッセマー）転炉と塩基性（トーマス）転炉及び酸性平炉と塩基性平炉による製鋼方法の区別ができる可能性が示された。

参考文献

- (1) 日本製鉄株式会社史編集委員会編，1959，日本製鉄株式会社史，日本製鉄株式会社史編集委員会。
- (2) 八幡製鉄所所史編さん実行委員会編，1980，八幡製鉄所八十年史，新日本製鉄株式会社八幡製鉄所。
- (3) 松永守央，西尾一政，山口富子，榎本弘毅，相原正，2004，平成15年度地域貢献特別支援事業産業技術博物館構想支援事業実施報告書，八幡製鉄所において製造された鉄鋼材料の材料学的調査，九州工業大学。
- (4) 同，2005，平成16年度報告書，八幡製鉄所において製造された鉄鋼材料の材料学的調査，九州工業大学。

2. パネルディスカッション・技術講演会

平成 18 年度のパネルディスカッション・技術講演会は、以下の来賓の方と会員の方の参加がありました。また、来賓の挨拶の中で計量法見直し動向のお話もあり、クロス分析等の活発な議論と興味深いアスベスト分析の実際についての講演が行われました。

所属職名	氏名
千葉県計量検定所指導課	課長 塚本 祐司 様
千葉県計量検定所指導課	主事 木口 静 様

No.	会員名		
1	イカリ消毒㈱技術研究所	A 水柿 貴史	A 氏田 勝三
2	出光興産㈱中央研究所	A 小峰 和則	
3	㈱上総環境調査センター	A 吉田 常夫	
4	㈱環境管理センター	A 折山 浩樹	B 吉本 優
5	キッコーマン㈱分析センター	A 堀内 達雄	A 鈴木 千恵子
	キッコーマン㈱分析センター	A 戸邊 光一郎	
6	㈱三造試験センター	B 横山 祥二	
7	習和産業㈱	A 西村 欣也	
8	㈱住化分析センター	A 宮川 達也	B 伊藤 浩征
9	住友金属鉱山㈱市川研究所	A 北里 朋子	
10	セイコーアイ・テクノロジーサーチ㈱	A 前田 正吾	
11	㈱太平洋コンサルタント	A 渡辺 澄恵	B 小林久美子
	㈱太平洋コンサルタント	丸田 俊久	
12	㈱ダイワ	A 並木 正信	
13	中外テクノス㈱	A 赤羽 徹	A 葉上 恒嘉
	中外テクノス㈱	B 田中 裕治	
14	月島テクノソリューション㈱	A 横澤 朝美	B 河野 史志
15	東電環境エンジニアリング㈱	B 新屋敷 太平	
16	日建環境テクノス㈱	A 今井 靖子	
17	日本軽金属㈱	石澤 善博	
18	㈱日本公害管理センター千葉支店	A 石井 幸喜	
	㈱日本公害管理センター千葉支店	B 山田 幸男	B 安藤 太郎
19	㈱三井化学分析センター市原分析部	A 安村 則美	
計	19社	31名	

※参加名簿については、事前の参加予定名簿であり、当日の出欠で一部異なる方等の参加の可能性があります。

※A：共同実験の結果を議論する班、B：アスベスト分析について議論する班

2-1. パネルディスカッション

A 班では、第 27 回千環協共同実験(土壌中の Zn、Mn)の結果について、2 班に分かれディスカッションを行いました。B 班ではアスベスト分析についての実務情報交換が行われました。各班とも活発な討議が交わされ、以下に示すような意見が得られました。

A 班: 第 27 回千環協共同実験 - 土壌中の Zn、Mn -

【A-1 班】

株式会社上総環境調査センター
吉田 常夫

1. 試料について

- ・配布試料の試料量は各社とも十分であった。
- ・試料は均一となっているのか。(分析結果は何回分析しても、他社に比べてZnが低く、Mnが高くでる。)
- ・Z スコアが満足な値であった他の事業所で、配布試料が残っているなら、分けてもらいたい。→自社で再度分析したい。
- ・今回の試料は推定濃度が表示されているが、試料の値付けをしてもらえないか。(標準試料として精度管理に使用したい。)

2. 検液の作成について

- ・検液の作成量は、今回2項目のため、6g/200mLとした事業所が多かった。
- ・試料や 1mol 塩酸の量り取りは正確に行わないと、誤差の要因となる。
- ・振とう方法は、縦振りと横振りがあるが、今回の試料では、あまり変わりなかった。
- ・振とう方法は、どちらかといえば、横振りの方が高めに出るようだ。
- ・振とう時間は、1mol 塩酸で3wt/vol%であれば、今回の試料は5～10分間振とうで十分だった。
- ・色々な試料で振とう時間(2時間連続振とう)は確認されているので、繰り返し精度の点からも守るべきだ。
- ・遠心分離は通常行わない方が多い。(30分静置すれば、ほとんどの試料では十分な量の上澄み液が得られる。作業性からやらない方が多い。)
- ・ただし、シルト分の多い試料は、遠心分離しないとうろ紙が目詰まりしてしまう。

3. 検液の前処理について

- ・前処理せず、検液そのままでも分析は可能だ。
- ・今回の試料ではないが、検液の前処理に硝酸で煮沸したらゲル状になってしまった。

50mL 以上の塩酸溶液を硫酸を入れて濃縮した場合、塩が析出する可能性がある。

4. 検液の分析について

- ・トーチやネブライザーを清掃した直後と1週間毎日分析した後では、感度に差が出ることもある。
- ・ICP では試料の噴霧系統はまめに清掃が必要だ。
- ・ICP 法と原子吸光法で同じ試料(標準液)をチェックして、精度管理を実施している。

【A-2 班】

キッコーマン株式会社 分析センター
堀内 達雄

1. ICPの方がフレームより低く計測する傾向があるのはどのような背景か？

- ・ICPは酸濃度の影響を受ける。最適条件はネブライザーの形状によって多少の違いがあるようだが、10%程度入れないと影響が現れる。
- ・好適濃度がフレームとICPで違っているから、希釈による誤差もあるか？
- ・土壌の分析ではろ過条件による誤差が大きいが、酸で溶出させる含有試験であるからこの場合は当たらないだろう。酸濃度の誤差も考え難い。
- ・ICP、フレームの両方で試したところはゼロ。
- ・共存イオンのマトリックス(多分Ca、Mg)の影響が大きいと考える。この試料はこれらを比較的多く含んでいたので、標準添加法を使わないとICPでは影響がでると思われる。内標だけではかわし切れない。(我々のところでは特徴的なマトリックスを含む試料が殆どであるので、常に標準添加法を用いている。でないと二桁程度以上の精度を出せないと考えている。)それが結果として現れていると思う。また、内標や標準線は誤差を生じない様に温度や操作の基本に忠実にやらないと意味がない。

2. ろ過の影響について

- ・今回についてはJISの通りにやったが、溶出試験ではろ過に際して最初の液と最後の液では濃度が相当に違うことが判っている。私はメンブレンを使う時には頻りに膜を交換している。

・遠心はどの程度しているか？

やる時は10000回転、今回はしていないと思う。

・孔径は書いてあるが膜の直径はどの位のものを使用しているか？

5cm程度が多いようだ。

・今回は振ってから濾過するまでの時間は決まっていたが、試しに一晩置いてから濾過した場合はいずれの金属も5割以上高い値を検出した。今回、飛び離れて高い値が見られるのはこのようなケースかも知れない。この土壌は徐々に溶解してくる金属を含んでいると思っている。

3. 前処理による影響について

・今回はJISの基準であるから酸処理をした。やるやらないの判断は見た目で判断する場合もあるが、精度を求められる場合は相互に比較せざるを得ない。

・塩酸を使用した場合はシリカが沈殿することがある。その場合はフッ酸で処理しないと値に不安があると思っている。沈殿に吸着されているようだ。

・今回の試料についてはやってもやらなくても良い値が出ているようだ。

4. トーチの扱いについて

・詰まった時の解決法は？

注射器にチューブをつけて繋ぎ、ひたすら押す。だめなら引く。

針金でつつくのはやめた方がよいのでは。傷がつくと均一なプラズマが出来なくなる恐れがある。かなり微妙なものという印象をもっている。

・メーカー指定ではない安いトーチの使用経験は？

使えれば良い様に思う。メーカーのものでも個体差があって、だめなものもある。

比較経験はあまり無いが、平均すると信頼できるのはメーカー品。

5. クロスチェック全般について。

・希釈のやり方、濾過の仕方、機器メーカーなど方法の細部まで記述したら誤差の発生についての考察ができるのでは…。

B 班:アスベスト分析についての実務情報交換

株式会社中外テクノス

田中 裕治

- 石綿障害予防規則の改正により、基準値が1%から0.1%に変わったが、分析機器が対応せず、0.1%の下限值を満足しない試料があり困っている。
- 残渣率0.15の問題が大きく影響し、JISの規格に沿った分析のできる試料が限られている状態。
- 定量分析がうまくいかないため、定性のみで終了するケースも増えてきている。
- X線回折による定性において、明らかに石綿を含有していない試料でも、クリソタイルのピークが検出するが、どの物質によって検出するのか不明な場合も多い(特にPタイル)。
- X線回折による定性では、試料のつめ方によってピークがずれる場合がある。
- 定量値は灰分補正しているが、JISにはするかどうか記載されていない。

2-2.技術講演会

X線回析装置による「建材製品中のアスベスト含有率測定」の実際

株式会社 島津製作所
分析計測営業部
セールスプロモーション課
小柳 和夫

※ 次ページ以降の原稿は、同題名の島津製作所資料（U141-001A）を講演者の了解のもと、抜粋したものを掲載させて頂いています。

アスベストの状況

平成17年6月末に新聞等の報道で大きな社会問題のなったアスベストによる健康被害は、ここに来て一応一段落したように見えます。確かにアスベストを含む製品は製造できなくなりましたが、実体は過去に大量のアスベスト製品を生み出しその殆どが建築材料に使われていると言う事を忘れてはなりません。これらの建築物は耐用年数から考えると2010年から2040年に解体のピークを迎えると予想されています。従って、アスベスト問題についてはもう終わったのではなくこれから始まると言っても過言では有りません。これらの解体作業については「石綿障害予防規則」に則り、正しく作業が実施されなければなりませんしその監視の目も厳しくなると予想されます。また、平成18年9月1日から「石綿障害予防規則」でのアスベスト含有か否かのガイドラインが1重量%から0.1重量%変更されました。

アスベストの種類とその鉱物名

	アスベスト名	鉱物名	理想構造式	
ア ス ベ ス ト 類	蛇紋石族	クリソタイル (白石綿)	クリソタイル $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$	
	角閃石族	クロソドライト (青石綿)	リベック閃石 (曹閃石)	$Na_2(Fe^{2+} > Mg)_3Fe^{3+}Si_8O_{22}(OH)_2$
		アモサイト (茶石綿)	グリューネ閃石	$(Mg < Fe^{2+})_7Si_8O_{22}(OH)_2$
		アンソフィライト	アンソフィライト	$(Mg > Fe^{2+})_7Si_8O_{22}(OH)_2$
		トレモライト	トレモライト	$Ca_2(Mg > Fe^{2+})_5Si_8O_{22}(OH)_2$
		アクチノライト	アクチノライト	$Ca_2(Mg < Fe^{2+})_5Si_8O_{22}(OH)_2$

石綿含有率の測定法

■ 日本で現在規定されている石綿含有率の測定方法

1) 昭和62年11月6日、薬審2号1589

「ベビーパウダーに用いられるタルク中のアスベスト試験法」

2) 平成8年3月29日、厚生労働省通達基発第188号

「建築物の耐火等吹付け材の石綿含有率の判定方法について」

顕微鏡観察(分散染色法)とX線回折の併用、1重量%との比較

平成18年8月21日廃止(基発第0821002号)

3) 平成16年7月2日、厚生労働省通達 基発第 0702003号

「蛇紋岩系左官用モルタル混和材による石綿暴露の防止について」

X線回折ではクリソタイルとアンチゴライト・リザルダイト(非アスベスト)との判別困難→微分熱重量分析(D-TG法)が有効

4) 平成17年6月22日、厚生労働省通達 基安化発第0622001号

「建材中の石綿含有率の分析方法について」

平成18年8月21日廃止(基安化発第0821001号)

5) 平成18年3月25日制定、日本工業標準調査会審議 JIS A 1481

「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」

顕微鏡法によるアスベストの定性分析

光学顕微鏡によるアスベストの定性分析には「分散染色法」が用いられます。この方法は個々のアスベストが特異的に持つ分散特性(波長による屈折率の違い)を利用して行う方法です。



位相差分散顕微鏡による石綿含有有無の判定基準

分散色を示す繊維が確認された標本について400倍でアイピースグレーティクルの直径100 μ mの円内に存在する全ての粒子数と、分散色を示したアスペクト比3以上の繊維数を計数しその合計が1000粒子になるまでランダムに視野移動を行い分散色を示した繊維数を記録する。

新JIS「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」(2006年3月制定)

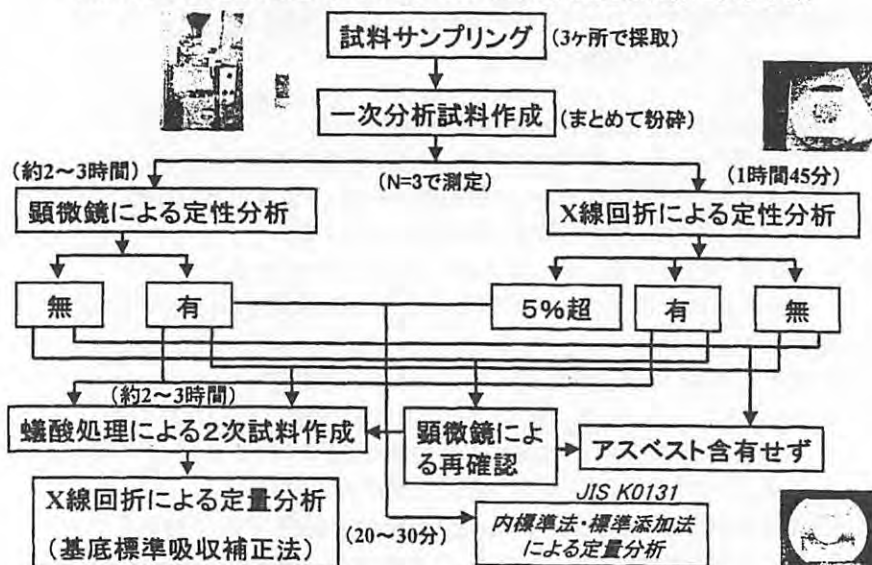
3つの標本(同一種類のアスベスト標本)の計数粒子合計の3000粒子中に石綿繊維が4繊維以上あれば石綿含有材とする。

参考:基安化発第0622001号では

各標本でアスベスト繊維の本数が一つでも1000粒子中10繊維以上あれば石綿含有材とする。

アスベスト製品の分析手順

JIS A1481「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」による手順

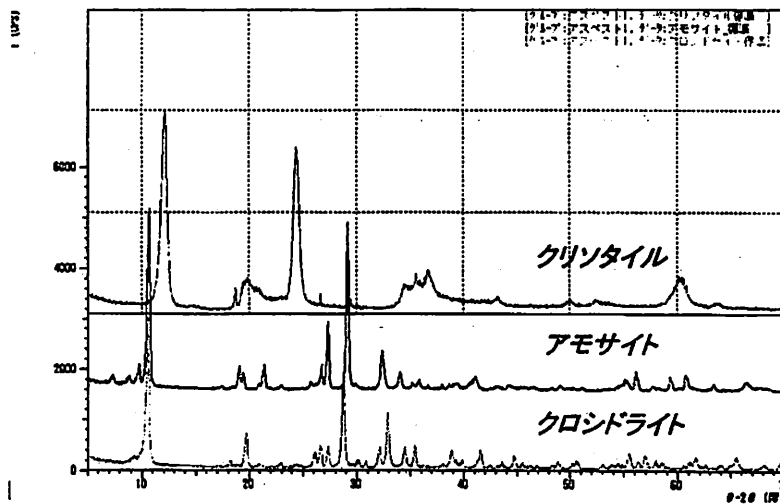


X線回折装置の測定条件

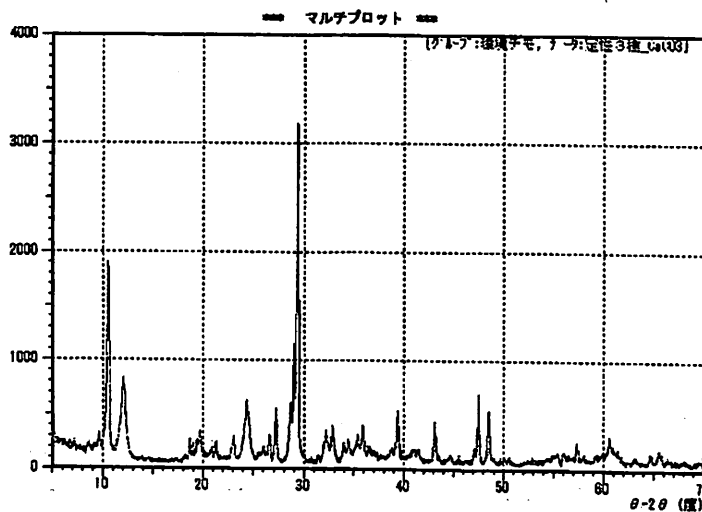
項目	測定条件
X線対陰極	銅(Cu)
管電圧/管電流	注 40kV-30~40mA
単色化 ($K\beta$ 線の除去)	Niフィルター又は グラファイトモノクメータ
スリット条件	DS:1°、SS:1°、RS:0.3mm
走査速度	1° ~2° /分
走査範囲	2 θ :5° ~70°
試料回転	有り

注: 定量分析の条件として最小の石綿標準試料(0.1mg相当)の積分強度が2000カウント以上と規定される。

代表的なアスベストのX線回折パターン



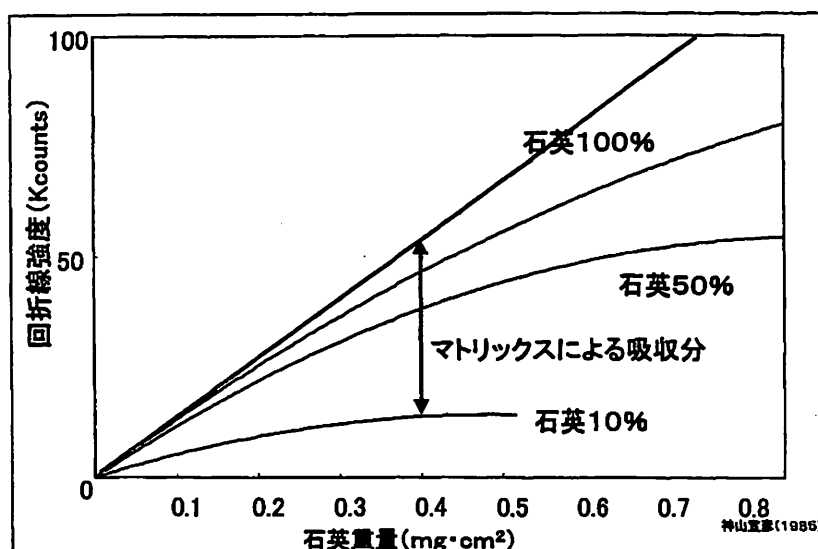
アスベストとCaCO₃の混合品のX線回折パターン



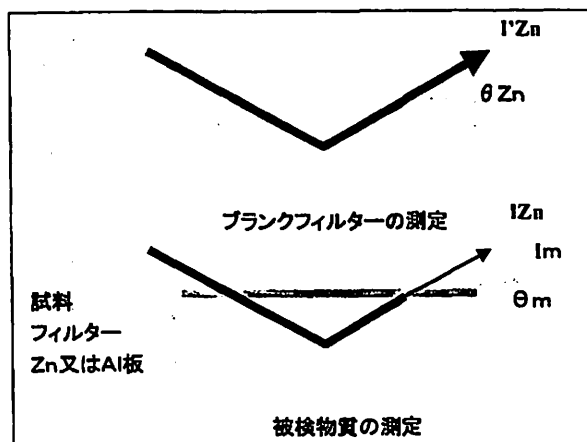
アスベストの各種定量法

定量法(試料形態)	適用範囲	特徴
基底標準吸収補正法 (二次分析試料; 硝酸処理後Φ25のフィルターに捕集)	JISA1481に定める約5%以下の低濃度の高感度分析	5-0.1mg(%相当)の検量線を作製、定量下限値は約0.01%と検出感度が高い。但し高濃度の定量は不向き。
内標準法 (一次分析試料; 試料を粉碎したもの)	JISK0131に定める約5%以上の高濃度(5~100%に適用)	内標準物質(例えばSI)を一定量(例10%)添加して、測定対象物のアスベストとの強度比で検量線を作製する。欠点はマトリクス成分の中に内標準物質と重なるピークがないよう選定する必要があるため、マトリクス成分により数種の内標準試料での検量線が必要。
標準添加法 (一次分析試料; 試料を粉碎したもの)	JISK0131に定める約5%以上の高濃度(5~約20%に適用)	測定対象のアスベスト標準試料を未知試料に既知量(1種類以上)添加して測定し、未添加の試料を濃度0として検量線を作成する。その切片から簡易的に濃度を求める。欠点として毎回標準試料を消費する。

直接定量法による回折強度曲線



基底標準吸収補正法の原理



補正式

$$I = I_m \cdot K_f$$

$$K_f = \frac{-R\theta \ln(\Delta RI)}{1 - (\Delta RI)^{R\theta}}$$

ここで

K_f : 補正係数

$$R\theta : \sin \theta_{Zn} / \sin \theta_m$$

$$\Delta RI : I_{Zn} / I'_{Zn}$$

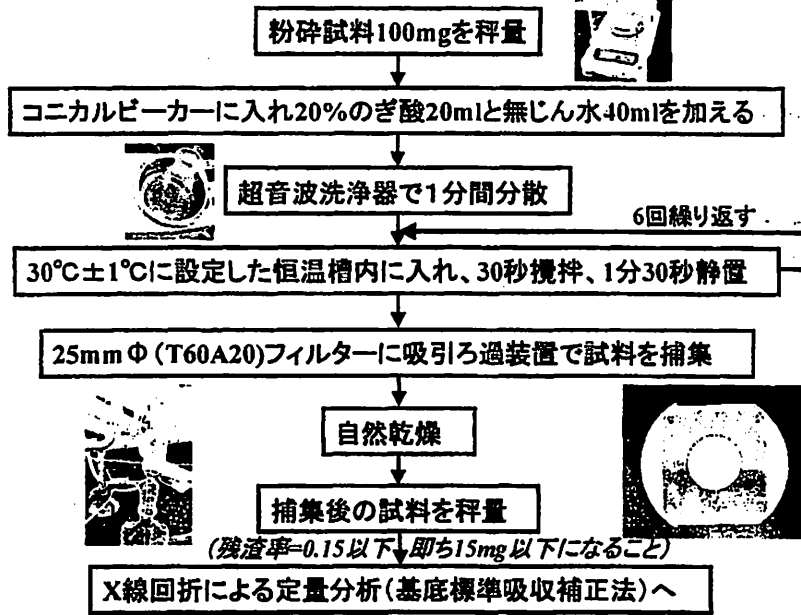
(Zn強度の減少率)

θ_{Zn} θ_m : Znと被検物質の回折角

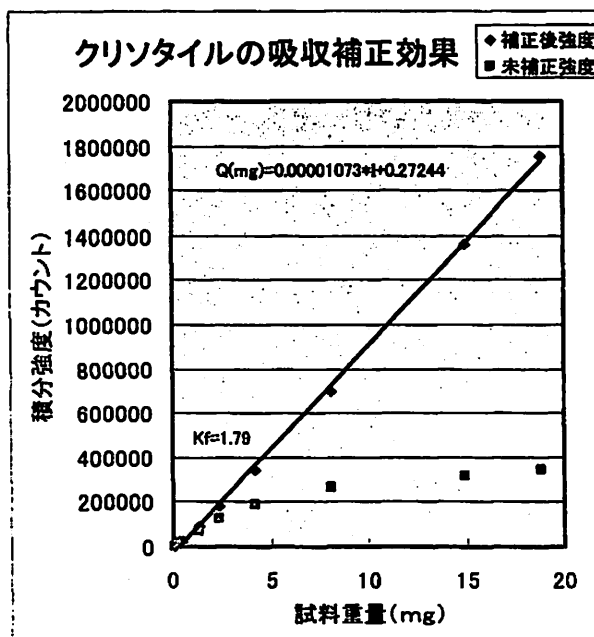
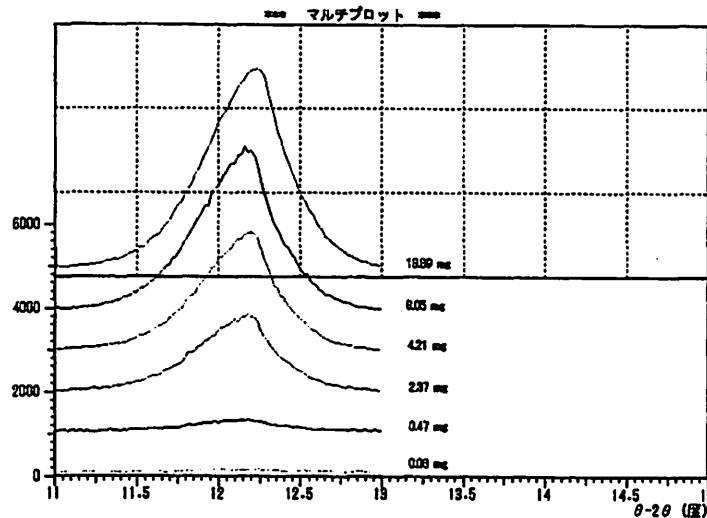
I'_{Zn} I_{Zn} : 空白と被検物質サンプリング後のZnの回折強度

I_m : 被検物質の回折強度

ぎ酸処理手順



クリソタイルの検量線用回折線



SHIMADZU

試料重量	補正係数
18.89	5.1327
14.98	4.3681
8.05	2.6372
4.21	1.7911
2.37	1.4265
1.36	1.2577
0.47	1.0723
0.22	1.3120
0.05	1.0822

定量分析計算手順

定量分析結果は以下の方法で計算し石綿含有率を求めます。

$$Ci = As / M1 \times 100$$

$$\text{残渣率} = M2 / M1 = 0.15 \text{以下}$$

$$C = (C1 + C2 + C3) / 3$$

ここに、Ci: 一つの定量分析用試料の石綿含有率(%)

As: 検量線から読み取った定量分析用試料中の石綿重量(mg)

M1: 分析用試料の秤量値(mg)

M2: 定量分析用試料の秤量値(mg)

検出下限と定量下限は、検量線作成最小試料を10回測定し、その積分強度の標準偏差を求めた後、次式で算出します。

$$Ck = (\sigma / a) / M1 \times 100$$

$$Ct = (3\sigma / a) / M1 \times 100$$

ここに、a: 検量線の傾き

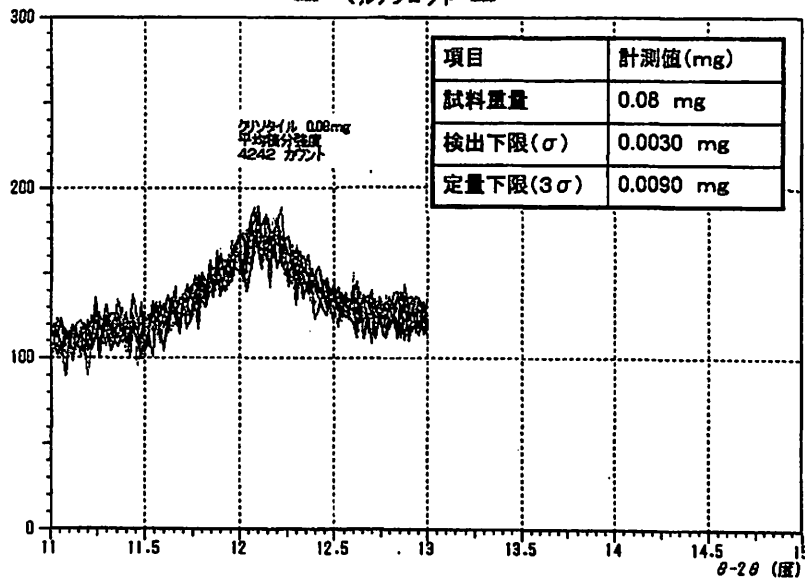
M1: 分析用試料の秤量値(mg)

Ck: 石綿含有率の検出下限(%)

Ct: 石綿含有率の定量下限(%)

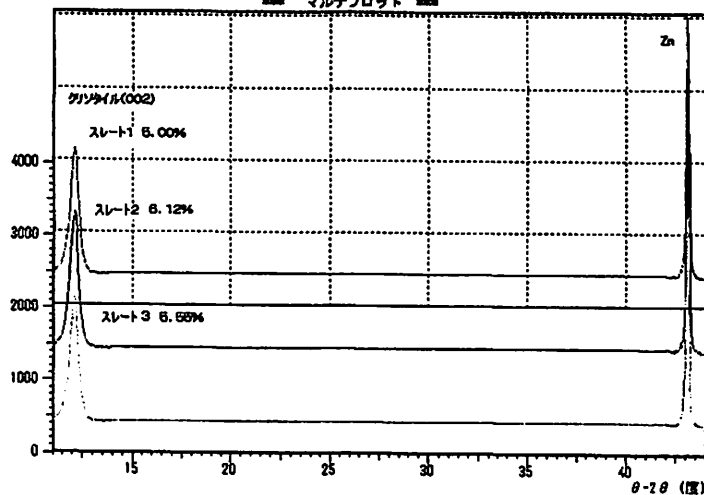
クリソタイルの定量下限値

*** マルチプロット ***

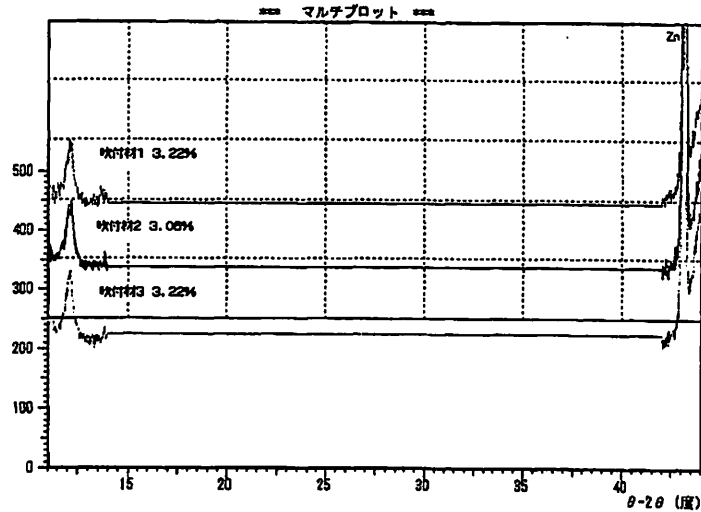


建材スレートの測定例

*** マルチプロット ***



配電盤吹付材の測定例



内標準法とは

内標準法は、比較的高濃度のアスベストの定量分析に適しています。
試料中の重量比(Ri)である対象成分の回折強度(Ii)を一般式で表すと

$$I_i = K_i \cdot R_i / (\bar{K} \mu / \rho)$$

K_i : 装置・条件などにより決まる定数 ($\bar{K} \mu / \rho$): 試料の平均質量吸収係数
ここで、試料 m_1 (g) に内標準物質 S を m_s (g) 添加すると、 $R_i = m_1 \cdot R_i / (m_1 + m_s)$ 、内標準物質の重量比 R_s は $m_s / (m_1 + m_s)$ となるので、それぞれの回折強度は

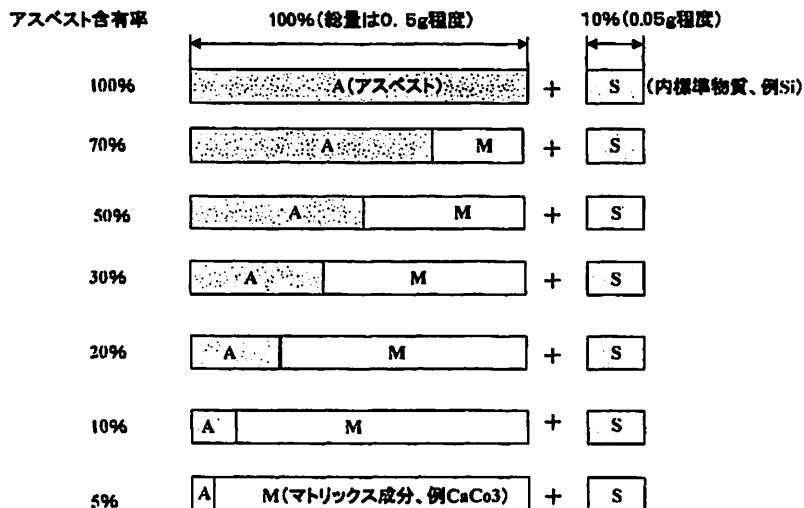
$$I_i = K_i \cdot (m_1 \cdot R_i / (m_1 + m_s)) / (\bar{K} \mu / \rho) \quad I_s = K_s \cdot (m_s / (m_1 + m_s)) / (\bar{K} \mu / \rho)$$

となり、さらに対象成分と内標準物質の回折線強度比は

$$I_i / I_s = K_i \cdot m_1 \cdot R_i / (K_s \cdot m_s) \quad \text{となり } m_1 / m_s \text{ を一定とすると } I_i / I_s = K' \cdot R_i$$

となり試料の平均質量吸収係数に関係なく、対象成分の重量比 R_i と回折線強度比 I_i / I_s との関係が直線となります。こうする事により、実際の試料で測定対象物と内標準物質が同時にマトリックス成分の吸収を受けるので、マトリックス成分の種類に無関係でこの検量線が使用できる事になります。

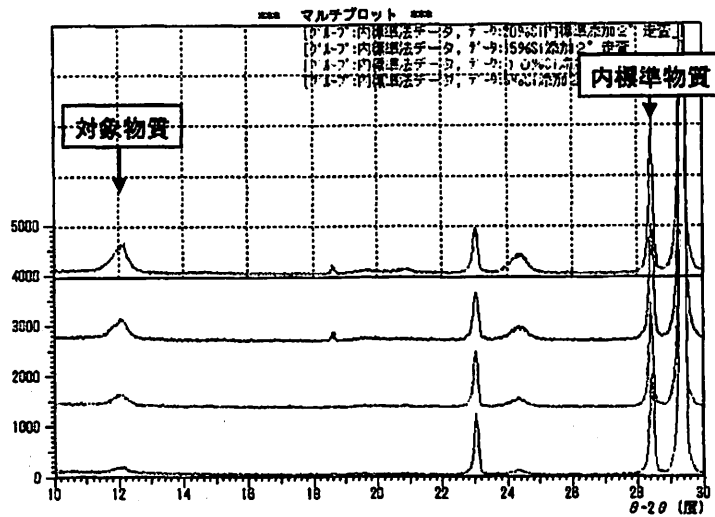
内標準法の検量線用試料の作り方



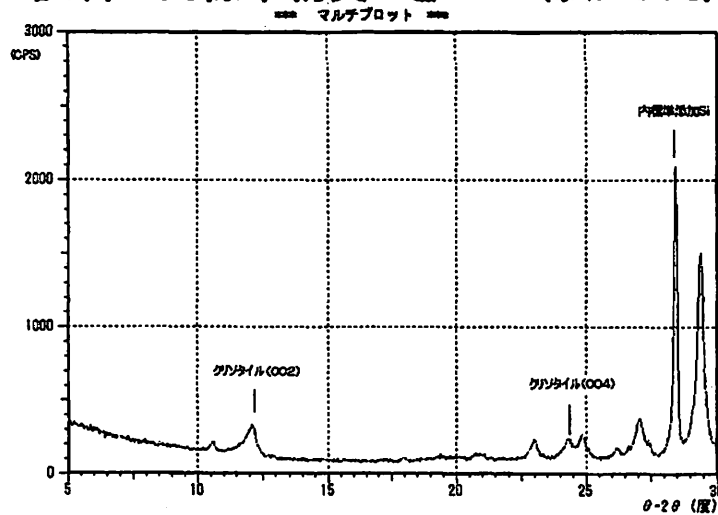
内標準法の定量分析測定条件例

設定項目	測定条件
X線条件	CuK α 、40kV-40mA
白色化	グラファイトモノクロメータ
スリット条件	DS:1°、SS:1°、RS:0.3mm
走査速度	2°/min、0.02°ステップ
走査範囲	2 θ :5~30°
試料回転	60 RPM

内標準法の検量線作成データ例



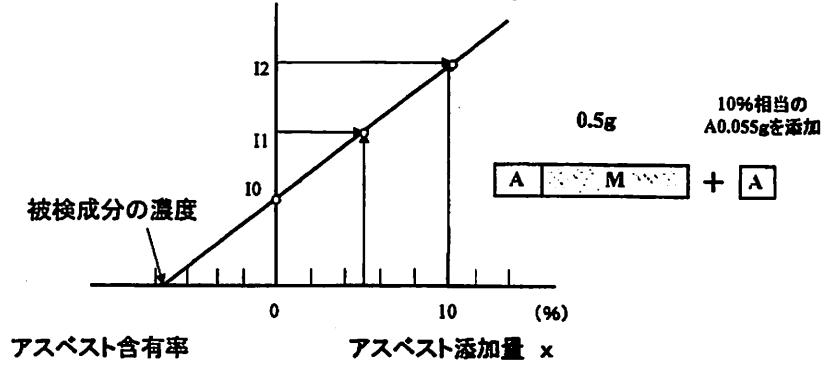
未知試料に内標準物質Siを10%添加した回折線



標準添加法

標準添加法は、中濃度の簡易的な定量分析法です。

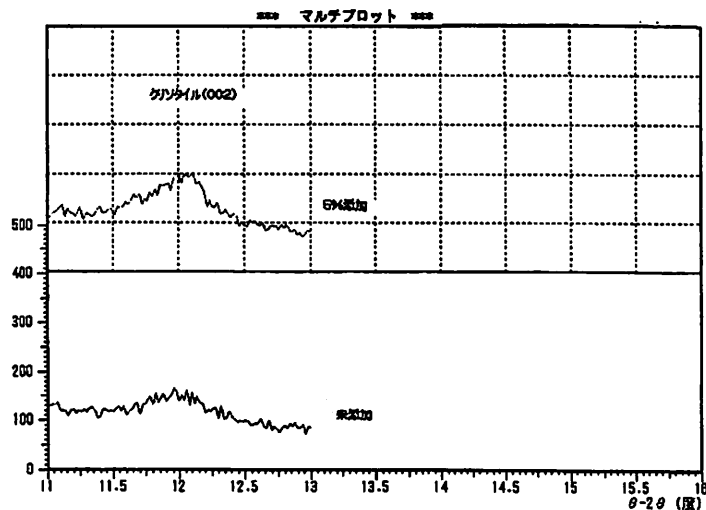
測定対象物質のアスベストを一定量添加(5~10%程度)して、下図の検量線の上に、添加前後のX線強度をプロットすると、検量線の切片(D)として、未知試料のアスベストの定量結果が得られます。



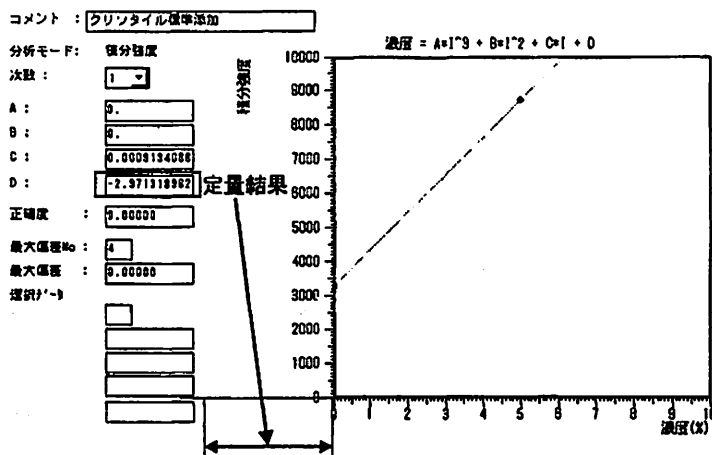
標準添加法の定量分析測定条件例

設定項目	測定条件
X線条件	CuK α 、40kV-40mA
白色化	グラファイトモノクロメータ
スリット条件	DS:1°、SS:1°、RS:0.3mm
走査速度	2°/min、0.02°ステップ
走査範囲 (アスベスト)	クリソタイル 2 θ :11~13° アモサイト、クロソドライト 2 θ :9~11°
試料回転	60 RPM

標準添加法の回折パターン



標準添加法(5%)の検量線



基発第0821002号と基安化発第0821001号

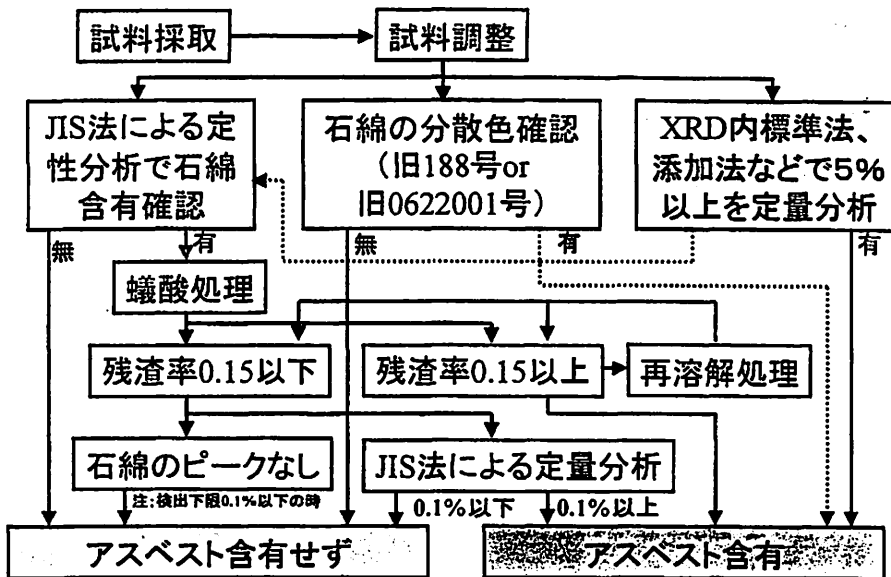
平成18年8月21日付けで上記の通達が発せられました。この中で、9月1日以降から実施された規制の強化(対象が1重量%以下から0.1重量%以下に変更)に伴う、建材中の石綿含有率の分析方法が示されました。要点は、

- ①188号通達および0622001号通知が廃止された。
- ②JISA1481「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」が0.1%までの精度を有する方法として採用された。
- ③JIS法と同等以上の精度を有する分析方法として過去に実施した旧188号における分散染色法および旧0622001号の分散染色法の結果が利用できるが、この場合は、分析の結果石綿の種類に応じた分散色が確認されなかった場合のみ、その試料が石綿を0.1%を超えて含有していないと取り扱う事が出来る。

基発第0821002号と基安化発第0821001号

- ④ JIS法による定性分析の結果、石綿含有と判定されたにも拘らず、XRDの定量分析で石綿のピークが確認されない場合は、
 - a)JISで定める残渣率が0.15を超える場合は溶解条件等の変更を行い、0.15以下になるように努力する事。
 - b)それでもなお残渣率が0.15以下にならなかった場合は、その試料が石綿を0.1%以上含有しているとみなす事。
 - c)残渣率が0.15以下になってもなお石綿のピークが確認できない場合は、定量下限値が0.1%以下の場合に限り、その試料が石綿を0.1%以上含有していないものとする。
- ⑤ JIS法の定性分析、旧0622001号の定性分析、旧188号の定性分析、XRDの内標準法、添加法、基底標準吸収補正法などで、石綿含有ありと判定され、この試料を石綿を0.1%以上含有しているとした場合は、定量分析の必要なし。

アスベスト含有率分析の新フロー



基安化発第0828001号について

平成18年8月28日付けで、石綿を不純物として含有する可能性のある天然鉱物について、その分析方法が示されました。

これらの天然鉱物とは、タルク、セピオライト、パーミキュライト、および天然ブルーサイトで、含有する可能性のある石綿の種類はトレモライトおよびクリソタイルです。

JIS法ではこれらの天然鉱物は適用範囲外であり、この通達によって、それぞれの鉱物について、石綿が0.1重量%以上含まれているかどうかの分析方法と判定基準が規定されています。

詳細な前処理方法、分析条件、判断基準などはそれぞれの鉱物ごとに決められていますが、概要はそれぞれの鉱物について石綿のXRDでの検出限界に相当する標準試料を作成し、この標準試料と被検試料の石綿回折ピークの回折強度(面積)を比較し、これより小さい場合、石綿が0.1重量%を超えて含有していないものと判定されます。(ブルーサイトは別です)

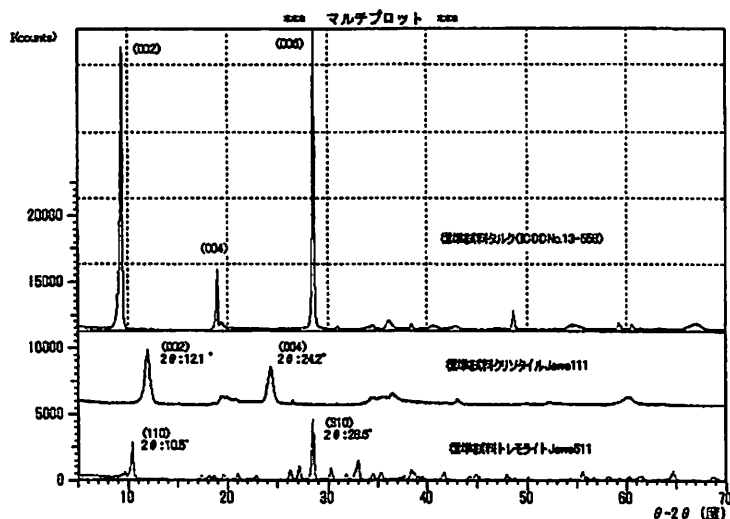
タルク中の石綿分析方法

検出限界	トレモライト0.5重量%、クリソタイル0.8重量%
石綿含有標準試料	トレモライト25mg+タルク4.975g クリソタイル40mg+タルク4.960g
管電圧/管電流	40kV-30mA以上
単色化 (K β 線の除去)	Niフィルター又は グラファイトモノクメータ
スリット条件	DS:1°、SS:1°、RS:0.3mm or 0.2mm
走査速度	1/8° /分以下
走査範囲	トレモライト2 θ :10°~11° クリソタイル2 θ :11°~13° or 23°~26°
判定方法	標準試料・被検試料とも3回詰めなおして測定し、 それぞれの平均回折強度(面積)を比較する

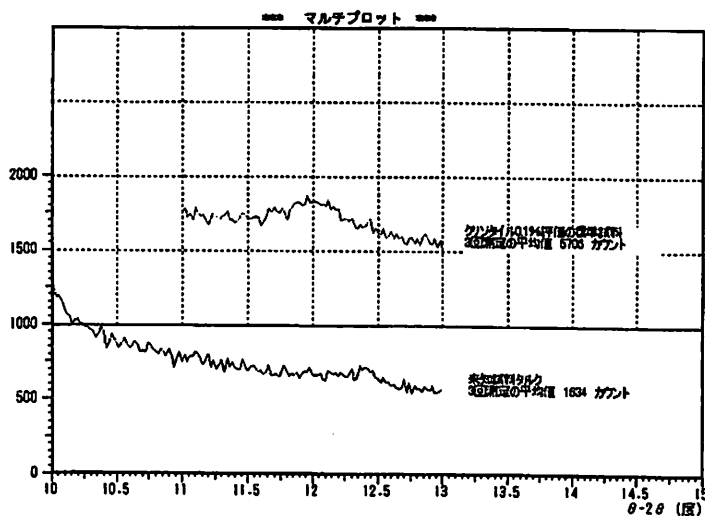
天然鉱物の測定条件と積分範囲（島津推奨値）

項目	クリソタイル(002)	クリソタイル(004)	トレモライト(110)
X線条件	CuK α 線、 40kV-40mA	CuK α 線、 40kV-40mA	CuK α 線、 40kV-40mA
単色化	グラファイト モノクロメータ	グラファイト モノクロメータ	グラファイト モノクロメータ
スリット条件	DS:1°、SS:1° RS:0.3mm	DS:1°、SS:1° RS:0.3mm	DS:1°、SS:1° RS:0.3mm
ステップスキャン グ走査	0.02° ステップ 毎10秒積分	0.02° ステップ 毎10秒積分	0.02° ステップ 毎10秒積分
走査範囲	2 θ :11° ~13°	2 θ :23° ~26°	2 θ :9° ~11°
積分範囲	2 θ :11.1° ~12.9°	2 θ :23.4° ~25.2°	2 θ :9.8° ~10.9°
試料回転	30RPM	30RPM	30RPM

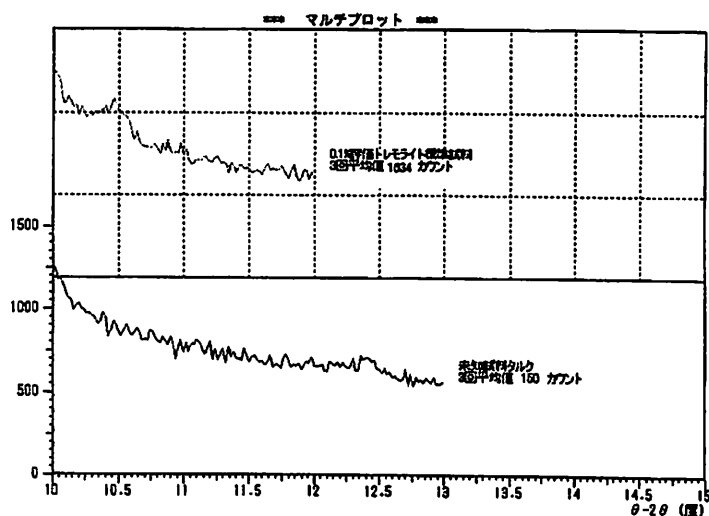
標準試料タルク、クリソタイル、トレモライトの回折パターン



クリソタイル0.1%評価パターン



トレモライト0.1%評価パターン



3. 平成 19 年新春講演会・賀詞交換会

(平成 19 年 1 月 26 日 プラザ菜の花)

- 開会挨拶 -

千葉県環境計量協会
会長 津上 昌平



ただいま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。本日の新春講演会、賀詞交換会の開会に当たりまして、一言ご挨拶申し上げます。

1 月も 27 日となり月末となってしまいましたが、皆様改めまして新年明けましておめでとうございます。本年もどうぞよろしく願いいたします。

本日はお忙しい中たくさんの会員の方にお集まりいただいております。またご来賓といたしまして、日頃より大変お世話になっております、千葉県計量検定所より菅根次長様、企画指導課の塚本課長様、同じく木口様にご出席いただいております。さらに、当協会の歴代会長、顧問の方々にも出席いただいております。協会を代表しまして厚く御礼を申し上げます。

本日はこの後、千葉県計量検定所企画指導課の塚本課長様には、昨年より計量行政審議会で検討が進んでおります計量制度の見直しの概要についてのご講演をいただき、その後株式会社日本環境認証機構の倉水様に、環境報告書による情報開示等のタイムリーな話題についてのご講演をお願いしております。

さて新しい年となりましたが、昨年 2006 年は私たち千葉県環境計量協会にとりまして、創立 30 周年の記念すべき年でありました。すでにご案内の通り昨年の 7 月に創立 30 周年の記念式典を 100 名以上の方にご出席いただき無事に開催することが出来ました。当日の祝賀会の様子を含めた記念誌につきましては、発行が遅くなってしまいましたが、近々会員の皆様のお手元にお送りする予定です。

近年、社会問題として企業の社会的責任が問題となる事例が毎日のように新聞、テレビ等で報道されております。法規制の順守はもとより、企業での内部統制や技術者としての倫理について社会、業界だけでなく、一企業、一個人の資質が問われる時代となっております。千環協におきましても、これらを最も重大なテーマとして認識し、本日のご講演やアンケートの実施等により協会活動につなげていくと共に、協会としての倫理規定の策定を現在すすめております。この原案については、次回の総会の際にご紹介したいと考えております。また、会員の皆様には、今後も協会活動にご支援、ご協力の程、重ねてお願いいたします。

最後に本日のご新春講演会、賀詞交換会がここにお集まりいただいた皆様のお役に立ちますとともに、本年 2007 年が皆様方及び千葉県環境計量協会にとって、実り多い 1 年となることを心より祈念いたしまして、簡単ですが年頭のご挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。



会場風景

3-1. 第一講演

「計量制度の見直しの概要 計量制度小委員会報告案の概要」

千葉県計量検定所
企画指導課長
塚本 祐司



※以下の資料は、平成18年5月に発表された「計量行政審議会計量制度検討小委員会 報告書（案）」から抜粋したものである。

第1 計量の基準と計量標準の供給

産業・文化・社会を発展させ、その恩恵に浴していくには、正確な計量を確保するための社会システム（計量制度）は欠くことができないものである。計量制度を司る計量法は、「計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保し、もって経済の発展及び文化の向上に寄与することを目的」（第1条）としている。

この目的を達成する具体的な方法として計量法第1条は、「計量の基準を定め」、「適正な計量の実施を確保」することを挙げており、計量法では、計量に関する様々な制度を規定しているが、それらを突き詰めると「計量の基準を定めること」及び「適正な計量の実施を確保すること」に集約される。

「計量の基準を定める」観点から、取引・証明や科学技術の基礎となる計量単位や国内における取引・証明の信頼性の根幹を提供する計量標準について、これらを取り巻く状況の変化等を踏まえ検討を行った。

1. 計量単位

（1）計量単位の規定

①現行制度の問題点（略）

②新たな方向性

（ア）基本的考え方（略）

（イ）具体的方針

（i）国際的な議論への積極的な参画

国際度量衡総会及びその下部機関での単位に関する検討に我が国も積極的に参画すること等により、新たな単位に関する国際的な議論の動向を常に把握するよう努める。

（ii）法定計量単位の基準・ガイドラインの策定

国際的に新たに採択される単位を我が国として採用し、さらに法定計量単位とすべきか否かの是非を判断するための基準・ガイドライン（取引又は証明、産業、学術、日常生活等での計量で重要なもの）について経済産業省は検討する必要がある。

（iii）新たな法定計量単位に対する国家計量標準の整備等

新たな単位が国際度量衡総会で採択された場合、速やかに新たな単位を法定計量単位として位置付けることの是非について検討し、法定計量単位として採用する可能性がある単位については、以下の手続きに進む。

a) 計量法第2条第1項第2号関連の計量単位に位置付ける（政省令で追加）。

b) 国家計量標準を供給できる体制を速やかに整備する。

c) 同じ物象の状態の量に関して定められたその他の計量単位の取引・

証明への使用及び計量器の目盛り等への使用を禁止するためのコンセンサスを作り、法定計量単位に位置付ける環境を整える。

(iv) 法定計量単位に対する国家計量標準機関の位置付け

上記 (iii) b) の機能を独立行政法人産業技術総合研究所計量標準総合センター（以下「NMI J」という。）が主体的に果たすように、NMI Jを我が国計量標準機関の頂点（中核）としての国家計量標準機関（Principal NMI）と位置付け、計量標準の開発・供給に関する様々な機関と調整するなど実施機能を果たすことを中期目標によって示すことを検討する。

(2) 計量単位のSI化（非法定計量単位に対する規制）

①現行制度の問題点（略）

②新たな方向性

(ア) 基本的考え方（略）

(イ) 具体的方針

取引又は証明において非法定計量単位の使用を禁止し、非法定計量単位による目盛り又は表記を付した計量器の販売又は販売目的の陳列を禁止する現行制度を堅持するが、制度の運用の透明性を確保する観点から、運用基準の明確化を図るため、計量法で許容される非法定計量単位の表記の事例や、法令違反となるか否か規制の対象となる計量器か否かの判断基準等を検討し、経済産業省は公表等をしていくことが適当である。

2. 計量標準の開発・供給

(1) 計量標準の開発・供給体制

①現行制度の問題点（略）

②新たな方向性

(ア) 基本的考え方（略）

(イ) 具体的方針

(i) 関係機関が連携した国家計量標準の開発・供給体制の構築と役割分担

a) 我が国の国家計量標準の開発・供給体制の中核であるNMI Jは、例えば、米国の同様の機関（NIST）と比べて人員が少なく、かつ予算規模が小さいことから、NMI J単独で同等の機能を果たしていくことは今後とも困難であると考えられる。したがって、NMI J、日本電気計器検定所及び指定校正機関（関係省傘下を含む研究機関等）が連携し、我が国の関係機関が一体となって欧米の国家計量標準機関と同等の機能を果たしていくことを目指すことが合理的であると考えられる。

関係機関の力を結集して開発・供給体制を構築するためには、どの機関がどの計量標準を整備するか、どのような役割を果たすべきかを判断する総合調整機能が必要である。この機能は、計量法では経済産業大臣の役割とされており、経済産業省及びNMI Jがその機能を果たしてきている。この総合調整機能を実際に機能させるために、経済産業省は、基本方針、枠組みの設計など企画機能について責任を果たす必要がある。また、NMI Jは、自ら国家計量標準を供給するとともに、様々な機関に委ねる部分を技術的に明らかにするなど実施について責任を果たす必要がある。

なお、NMI Jの役割については、計量法や産業技術総合研究所の中期目標に位置付け、明確化することについて検討する。

b) CIPM/MRAにおいて、NMI JがPrincipal NMIとして、国内の機関が所掌する量を定め、計量標準整備の総合調整を果たすこととされていることから、この枠組みとできる限り整合するように、NMI Jを中核として、我が国の計量標準整備を進める体制とする。

具体的には、我が国の国家計量標準を開発・供給する機関はNMI Jを中核とするCIPM/MRAの枠組みに原則として参加することとし、開発・供給に当たってはNMI J、日本電気計器検定所、指定校正機関等とが緊密に連携を行った上で実施することが必要である。

また、日本電気計器検定所及び指定校正機関は、CIPM/MRAにおける Designated NMI と同等の役割を持つことが必要である。

経済産業大臣による指定校正機関の指定に当たっては、NMI Jの技術的な知見、CIPMの動向を踏まえて判断することが必要である。

そのため、経済産業大臣は必要に応じ、NMI Jに対して、意見を述べさせるか又は調査を行わせることを検討する。

c) NMI J、日本電気計器検定所及び指定校正機関は、国家計量標準の供給機関として、ISO/IEC 17025（試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項）、ISOガイド34（標準物質生産者の能力に関する一般要求事項）等の要件を満たすことが必要である。

(ii) 国家計量標準の指定等における総合調整機能の充実

現行の枠組みでは、NMI J、日本電気計器検定所及び指定校正機関が、経済産業省に国家計量標準として指定することがふさわしいもの又はその取消しをすべきものを提案している。それを受けて、経済産業省は、知見を有するNMI Jに相談し、助言を受けた上で、適合性を判断し、経済産業大臣が計量行政審議会への諮問・審議を経た上で指定を行っている。

しかし、必要な国家計量標準の指定が円滑に行われるよう、以下のような見直しを行うことを検討する。

a) 国家計量標準（特定副標準器を含む。）の指定又はその取消しについての提案は、日本電気計器検定所、指定校正機関等からNMI Jに対して行い、NMI Jは科学的な見地から整理を行うこととする。

b) NMI Jは、自らの発意又は a) の提案を踏まえ、経済産業大臣に意見を述べるか又は調査に基づく報告等を行う。この機能は、計量法に規定することを検討する。

c) 経済産業大臣はNMI Jの意見等を受けて、計量行政審議会への諮問・審議を経た上で、指定を行う。

d) NMI J は、現行は経済産業省が告示により示す国家計量標準及び特定二次標準器に係る情報、さらに指定計量標準（仮称）に係る情報を体系的に整理し、校正事業者等にわかりやすいデータベースを構築してホームページで公開することとする。特に標準物質に関しては、国内外の既存のデータベースの活用・拡充を図り、分かりやすい形で公表することが重要である。

(iii) 関係機関との連携による計量標準開発の推進

上記に加え、NMI Jによる国家計量標準等の開発・整備も効率的かつ迅速に行う必要がある。このため、日本電気計器検定所及び指定校正機関に加え、関係府省傘下の研究機関や民間の研究機関との共同研究などの連携を推進する。

(iv) 「指定計量標準（仮称）制度」の創設

計量標準を機動的に整備するため、国家計量標準が開発されていない場合に、海外の計量標準や民間の計量標準を用いるなど、迅速に計量標準を供給する枠組みの創設が必要である。

具体的には、国家計量標準から直接校正されていないが、国家計量標準から直接校正されたもの（特定二次標準器）と同等と位置付ける計量標準を経済産業大臣が指定する制度として「指定計量標準（仮称）制度」を創設する。

指定計量標準（仮称）とは、国際競争力の強化や国民の安全・安心の確保のために早急に整備することが求められる場合に、

a) NIST等、海外のNMIが供給し、CIPM/MRAにすでに登録されており、国際整合性が確保され、かつ、十分に信頼の置ける計量標準のほか、b) SI（国際単位系）トレーサブルではないが、産業界、学会等の関係者間の合意の下で利用されている計量標準や、認定・認証、先端研究開発、技術的法規制等新たな分野で暫定的に使用されている計量標準の中で、将来的に研究開発等を経て、SIトレーサブルな国家計量標準が開発されるまでの期間、暫定的に我が国の最高位の計量標準と位置付けられる計量標準（主に標準物質）等を指す。

また、指定計量標準（仮称）制度は、計量法の規定によって経済産業大臣が指定する（計量法により、この大臣の事務はNMI Jが行うことを規定することも検討する。）ものとし、JCSSにおいて、特定二次標準器と同等のものとして扱うことを検討する。

なお、指定する際には、対外的な透明性・信頼性の確保に留意することが重要である。また、以下の点を念頭に置いて制度運営を行うことが肝要である。

a) 指定の基準を明らかにすること。

b) 指定計量標準（仮称）を指定した場合にあっても、国家計量標準の開発は知的基盤整備計画等に基づいて着実に進めること。

(v) ユーザーの需要の把握及び優先順位付けを行う場の設置

以上（i～iv）を十分に機能させたとしても、必要とされる計量標準の整備には長期間を要する。したがって、NMI Jが運営するNMI J計測クラブ等を活用し、日頃から具体的な要望を定期的に収集し、ユーザーの需要を十分に把握するとともに、経済産業省、NMI J等に要望窓口を設けて改善提案を収集する必要がある。その上で、経済産業省、NMI J等で、それらの優先順位を明確に整理することが必要である。また、ユーザーの需要がある場合に計量標準の活用と当該分野の制度との調和を図るため、必要に応じ、関係府省との連携を進める必要がある。

そのため、需要全体を把握し、計量標準の早急な整備を実現するための調整を行う場を設ける。

すなわち、分野ごとに産業界、学会、関係府省等の関係者が集まり、整備すべき計量標準の優先順位付け、整備方法、分担等について検討を行う場を設置する。

具体的には、

a) 実現可能性調査の段階では、関係府省、関係府省傘下の研究機関も参加している国際計量研究連絡委員会及び同委員会の分科会を活用する。

b) 計量標準の整備が具体化し、国際相互承認や利用分野における規制制度等との調和に係る検討が必要となった段階では、計量行政審議会計量標準部会の下に小委員会等を置いて審議する。

等を検討する。

(vi) 国家計量標準の国際整合性確保

国家計量標準の供給機関は、NMI Jを中核とするCIPM/MRAの枠組みに参加することとし、国際整合性の確保に努める。

また、(v) の場において、国際整合性の確保をすべき計量標準の調査を行い、その結果を踏まえ、知的基盤整備計画に反映する。

なお、NMI Jは各機関の国際相互承認への参加に引き続き積極的に貢献する。

(2) JCSS（計量標準供給制度）

①現行制度の問題点（略）

②新たな方向性

(ア) 基本的考え方（略）

(イ) 具体的方針

(i) 指定計量標準（仮称）の活用によるJCSSの拡充

指定計量標準（仮称）の活用については、指定計量標準（仮称）をJCSSの特定二次標準器と同等に扱い供給することを検討する。

(ii) JCSSの利用の促進

複数の量について校正を必要とする計量器について、

a) 複数の登録事業者に校正を依頼するのではなく、一つの登録事業者に計量器を持ち込み、登録を有していない量については連携先の登録事業者が校正をすることにより、ワンストップで校正証明書を交付することが可能とすること

b) 登録事業者の情報をデータベースにより一元的に管理し、ユーザーにとって情報の収集を容易にすること等の利用促進に係る方策を検討する。また、ユーザーの需要を把握し、制度の改善に努める必要がある。需要の把握には、必要に応じ2.(2)②(v)の場を活用する。

(iii) 標準物質の供給

標準物質については、標準物質WGでの審議結果に加えて、国際整合性を確保する目的から、特定標準物質を製造する指定校正機関の指定基準としてISO/IEC17025及びISOガイド34を標準物質の国家計量標準機関の要件とする。

(iv) 国際基準対応のためのサーベイランスの義務化

ISO/IEC17011に基づくサーベイランスの義務化(更新制を前提とした場合)については、全ての事業者が国際基準対応をすることを必要としているわけではないという現状から、規制強化になること等を踏まえ、サーベイランスの義務化については見送る方向で検討する。

第2 適正な計量の実施の確保計量法の目的を達成するためには、第1章の「計量の基準を定めること」の他、「適正な計量の実施を確保すること」が重要である。

「適正な計量の実施を確保する」観点から、計量器の規制、計量証明事業などにおける適正な計量の実施、適正計量管理事業所制度などによる自主的な計量管理の推進について、これらを取り巻く状況の変化等を踏まえ検討を行った。

1. 計量器の規制(検査・検定制度)

(1) 規制の対象とすべき計量器

① 現行制度の問題点(略)

② 新たな方向性

(ア) 基本的考え方(略)

(イ) 具体的方針

基本的考え方に基づき、規制対象計量器の範囲等を見直す。個別の計量器についてその使用実態等を勘案し、例えば、技術的に正確な計量を損なう問題が発生する蓋然性は低く、検定を国等が実施する必要性が低下していると認められる特定計量器については、製品の作り手自体に責任を負わせることが最も確実・効果的に製品等の不具合の発生を抑制するという自己責任の考え方に立ち、事業者に対し技術基準への適合義務を課すことなどにより、現行の適正計量と同等の水準の確保を図りつつ、規制対象計量器を必要最小限とする。

この結果、現行の規制対象計量器の範囲については、以下の方針で見直すべきであると考えている。なお、以下の(i)、(ii)に示された計量器は、現時点における例示であり、今後、更に使用実態等を踏まえた検討が必要である。

(i) 規制対象から除外する方向で検討すべき計量器

a) 製造や検定実績が少なかったり取引・証明にほとんど用いられない計量器

○質量計(手動天びん、等比皿手動はかり、分銅)

○重ポーメ度浮ひょう ○ユンケルス式流水型熱量計

○体積計(量器用尺付きタンク) ○ガラス製温度計

b) 技術的知見を有している者などにより精度を確認しつつ使用することが適切な計量器

○ベックマン温度計及びボンベ型熱量計

c) 技術基準がない等、計量法において規制する意義のない計量器

○排水/排ガスの流速計・流量計・積算体積計

○アネロイド型圧力計(アネロイド型血圧計)

(ii) 検査・検定の対象から外すものの、事業者基準適合義務を課すことが適切な特定計量器

○アネロイド型圧力計(アネロイド型血圧計以外のもの)

(iii) 家庭用計量器(調理用はかり、ヘルスメーター、ベビースケール)

家庭用計量器は、一定の技術基準が設けられており、製造事業者は技術基準適合を自己確認し、一定の表示(マーク)を付して市場に出すこととなっている。

これら家庭用計量器に対して、正確な計量を求めるニーズは引き続きあるものの、一方で、さほどの正確性を求めずむしろ形状及びコストを重視するニーズなどもあり、画一的に技術基準を定めている現行の制度では多様化するユーザーのニーズに応えることは困難となっている。

巻き尺などの長さ計については、以前は計量法の対象であったが、現在は規制対象から外れ、今日まで大きな問題は生じていないどころか、精度に応じたJISが整備され、ユーザーは自分のニーズにあった巻き尺を選択できるようになっている。したがって、家庭用計量器についても、計量法の規制対象から外すことが適当である。なお、国はユーザーが自身のニーズに対応できるよう、家庭用計量器についてJISの整備など環境整備を行う。

(iv) 規制の対象に加える計量器

天然ガス自動車へ天然ガスを充填するCNGメーターや、食品をはじめとする大宗の包装商品の計量に利用されている自動はかりについては、一部の関係者から規制の対象とすることについて検討の要望がある一方で、これまでこれらの機器に関して社会的な問題となるような適正な計量に関する不具合が生じていないこと等から、ただちに規制の対象とはしないものの、中長期的に引き続き検討する。

(v) その他

平成4年の改正において、規制対象計量器については、社会環境の変化に応じて機動的に見直すべく、政令で規制対象計量器を規定できる措置が講じられたが、平成4年以降、今回まで、対象機器について見直しが行われてこなかった。

今後は、現在、最長の検定有効期間が10年であることを踏まえ、規制対象機器については、少なくとも10年に一度は見直しを行うことが適当と考えられる。

(2) 計量器の規制の方法

①現行制度の問題点 (略)

②新たな方向性

(ア) 基本的考え方 (略)

(イ) 具体的方針

(i) 計量器の検査・検定等に係る規制

a) 製造、修理、検査・検定の各段階における民間能力の活用

1) 指定製造事業者等における自主検査の修理品への拡大

指定製造事業者等が行った修理については、製造技術を有していることなどから、修理品について検定でほとんど不合格を出さないなど十分な対応ができてきている実態があることから、修理能力にかかわらず一律に検定を課すことは、このような事業者等にとっては過剰な負担となりかねない。

したがって、指定製造事業者等に対して自己が製造した製品に対する修理品の自主検査を認めるように制度を見直すことが適当である。

2) 指定定期検査・指定検定機関制度の更なる活用

地方公共団体等が実施している検査・検定において民間能力を更に活用できるよう、指定検定機関制度、指定定期検査機関制度について、その能力を担保し、信頼性を確保した上で、民間機関が参入しやすい制度とすることが適当である。

具体的には、ISO/IEC17025(試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項としての国際規格)やISO/IEC17020(検査を実施する各種機関の運営に関する一般事項としての国際規格)など、検査・検定の業務内容に応じた適切な指定基準を設定し検定の能力の確保をした上で、指定検定機関の業務区分を、例えば、器差のみの検定ができる機関といったように、業務の範囲に応じた指定ができるよう制度を見直すことが適当である。このことにより、器差のみの検定であれば、構造に関する検定を実施するための設備が不要であるため、指定検定機関として備えるべき設備が軽減されるなど、初期の設備投資額の軽減により、能力を有した民間機関が参入しやすくなる。

また、指定定期検査機関は、定期検査を行おうとする場所を管轄する都道府県知事(その場所が特定市町村の区域にある場合にあっては、特定市町村の長)から指定を受け活動ができるため、複数の地方公共団体から指定を受ければ活動のエリアは都道府県等に限定されない。したがって、一地方公共団体にとどまらず積極的に複数の地方公共団体から指定を受けるなど、積極的な活動が期待される。

なお、地方公共団体においては地域の実情に合わせ自らの自主性を高めた計量行政を推進していくべきと考えられ、現状の計量法の執行体制の維持の困難性を訴える地方公共団体においては、指定定期検査機関や指定検定機関の民間能力の活用を進めることが期待される。

また、国際的にも適正な計量がなされていることを担保する観点から、検定を行っている各都道府県の検定所等はISO/IEC17025等の基準への適合を目指すことを検討することが適当である。

b) 自己確認・自主保安の推進

1) 指定製造事業者制度の拡充(第三者認証された事業者による自己確認制度の創設)

工業標準化法における登録認証機関が、全数検査を行うことやその他必要な事項を定めた同法の省令に定める基準を満たすものとして特定計量器に係る認証を受けた事業者は、都道府県、日本電気計器検定所が行う検査又は指定検定機関が行う調査を受けずに、指定製造事業者の指定ができるよう制度の見直しを検討する。

具体的には、登録認証機関は、ISO/IECガイド65(製品認証機関に対する一般要求事項を定めた国際基準)を満たしており、製造事業者の生産管理の方法に関して指定検定機関と同等の調査能力を有していることから、特定計量器が計量法の技術基準として定められたJISを満たした場合であって、かつ全数検査を行うことや特定計量器ごとに要求される機種別の品質管理方法が工業標準化法の省令で規定されていれば、認証を受けた事業者は、都道府県や日本電気計器検定所等による検査・調査を受けずに、指定製造事業者の大臣の指定を可能とすることが適当である。

2) 事業者の自己確認(法の基準適合義務のみ賦課)

技術的に成熟していることなどから技術的に正確な計量を損なう問題が発生する蓋然性は低く、検定を国や地方公共団体を実施する必要性が低下している特定計量器については、現時点では、消費者保護等の観点から、計量法の規制内で、届出製造事業者等に対し、製造、修理又は販売の際に、技術基準への適合義務を課すことが適切と考えられる。したがって、このような特定計量器について、検定ではなく事業者に基準適合義務を課す制度を新設することが適当である。

当該届出製造事業者等は、特定計量器が技術基準に適合する場合にのみ当該計量器に「表示」が付されているようにしなければならないこととし、検定が必要な特定計量器と同様に「表示」の付された特定計量器でなければ、取引・証明における法定計量単位による計量に使用等してはならないとすることが適当である。

なお、製造等において基準適合義務に違反しているときは、経済産業大臣は、その者に基準に適合するために必要な措置をとるべきことを命ずることができ、命令に違反したときは罰則を科すことを検討することが適当である。また、使用者に対しても、表示の付された特定計量器の使用義務に違反した場合には罰則を科すことを検討することが適当である。

3) 製品の多様化、新技術及び国際基準に対応した規制基準等の設定

特定計量器の技術基準である特定計量器検定検査規則については、計量器の技術革新に迅速、かつ柔軟に対応を図るとともに、国際的な整合性を推進するため、JIS化に取り組んでいるところ。

引き続き、計量器の国際的流通の促進、技術革新の推進の観点から、国際法定計量機関(OIML)の勧告等諸外国の基準との整合性を図りつつ、運用条件の国ごとの違いに留意しつつ、技術基準・規定についてJIS化を推進する。

(ii) 計量器の使用に係る規制

a) 事後規制の充実

1) 地方公共団体等による事後のサーベイランスの充実

市場において使用者が正確な計量器を使用しているかどうかについて、指定検定機関、指定定期検査機関の能力や計量士を活用しつつ、また、他の関係法令の執行体制との協力関係を構築することなどにより、地方公共団体等による抜き打ち検査等の事後のサーベイランスを充実することが適当である。なお、地方公共団体等は、事後のサーベイランスを充実するためには、立入検査技術について、実習も含めた職員の研修を積極的に行うことが必要である。

2) 不正事業者名の公表などの手続きの整備

不正事業者が恐れるのは、行政指導のみではなく、消費者等の信頼を失うことでもあることから、地方公共団体等は、不正事業者名の公表などの手続きを整備するガイドラインを策定し、ガイドラインの内容を立入検査要綱・要領等に規定することにより、不正事例の発生を抑制することが適当である。

なお、立入検査で指摘する事項は、ほとんどが不注意等によるものであり、適切な指導等を行うことで改善されていることにも留意する必要がある。

3) 指定外国製造事業者へのサーベイランスの実施

国内の指定製造事業者については、地方公共団体等が立入検査等を任意に実施し、実地の検査を行っているが、指定外国製造事業者については、指定後、検査等が十分に実施されているとは言えない。

今後、指定外国製造事業者の製造する特定計量器がますます増えることが予想されることから、指定外国製造事業者についても、定期的な検査や試買検査等により事後のサーベイランスを実施することについて検討を行う。

(iii) その他

a) 基準器制度と JCSS

JCSS 制度は、輸出の関係でメーカーの材料管理や品質管理、精密計測を行う研究所、先端産業における高精度の計量、ISO 9001 の認証を取得しようとする企業や認証を更新するための審査を受けようとする企業で活用され、現状では、基準器制度との棲み分けができていない。

また、本来トレーサビリティ制度とは、消費者保護を中心とした取引・証明の分野と異なり、産業界で工業製品の品質確保のための器具として使われる試験器、計測器の分野の計量の標準を確保するために、産業界の基盤を確立するために各国では国家的規模で制度化されている。

このため、基準器制度については法定計量分野でのローコストで手軽に受けられる標準供給体系が確立されるまでは基準器制度を維持することが適当である。

JCSS については、質量等の分野では一定程度普及してきたことから、JCSS の普及していない分野の立ち上げ、階層化を推進するなど、JCSS の更なる普及拡大が期待される。

b) 検査・検定手数料

手数料については、地方分権の観点から地方公共団体の判断により定めることが基本であり、当該地方公共団体における検査・検定等の受検者に与える影響を勘案しつつ、地方公共団体において各々の実情に応じた手数料の設定が期待される。

また、同様に産業技術総合研究所及び日本電気計器検定所の型式承認等の手数料については、業務の実務実態に合わせた実費額との間が乖離し安価な手数料となっており、型式承認等の申請者に与える影響を勘案しつつ手数料について見直しを行うことが適当である。

(iv) 今後の課題

a) 民間の技術開発の促進

検定の有効期間や定期検査の期間、検定・使用公差の設定について、より民間の技術開発を促進する可能性という観点から検討することが適切であるが、現在は、例えば、ガソリンメーターの検定期間が5年から7年へ延長され、その妥当性等についてデータを収集している期間中であることなどの理由により、何らかの結論を得ることは困難となっている。

検定の有効期間等について、今後適切な時期に技術開発の促進を可能とする考え方の有無等を含め、技術開発と検定の有効期間等について検討することが期待される。

b) 必要最小限の計量行政

今後の計量制度を維持していく上で、現在の検査・検定はすべて民間が担い、地方公共団体等は市場監視的役割（立入検査、啓発、検査機関等の指導・監督）に特化することで、必要最小限の計量行政を実現していくことについて、中長期的に検討していくことが適当である。

2. 計量証明の事業

(1) 計量証明事業の改善

① 現行制度の問題点（略）

② 新たな方向性

(ア) 基本的考え方

(i) 地方公共団体が発注する計量証明事業者の能力・品質の担保

計量証明事業は申請を行い、登録の基準を満たせば行える事業である。

したがって、地方公共団体の計量法担当部署は、個々の計量証明事業者が登録の基準を満たしているか以外に、その能力・品質を審査することは求められていない。

他方、地方公共団体の環境担当部署等が、大気、水、土壌等の計量を計量証明事業者が発注する等の場合は、登録の基準を満たしているかを確認し、かつ入札が適正に行われるかに留意することはもとより、発注者の管理責任として発注先の能力・品質が必要なレベルに達しているかを審査する必要がある。

(ii) 罰則等の適用

地方公共団体による計量証明事業者による不正行為防止情報の共有化や、法第113条の登録の取消し等に係る基準の策定等により、登録の取消しや、事業の停止などの措置を積極的に行い、悪質な計量証明事業者を排除していく。

(iii) 計量士等の能力の維持・向上

計量証明の正確な計測・計量を担保するためには、計量証明事業に従事する計量士を始めとする従事者の役割が大きい。このため、計量士等の能力の維持・向上を図る。

(イ) 具体的方針

(i) 計量証明事業者の能力・品質の担保

濃度、音圧レベル等の計量証明事業者の能力を担保する手段として、都道府県に対して行ったアンケートによると、立入検査の実施や講習会等の実施が効果的とする意見が多かった。

立入検査及び講習会等の実施は都道府県のみならず、NITEによる立入検査や業界団体による講習会が実施されており、能力・品質を向上させる目的から、これらの施策を支援していく。

また、地方公共団体の環境部署等が、能力・品質が劣る計量証明事業者に発注することを避けるため、地方公共団体間による情報共有化を進める。具体的には、能力不足やずさんな計量等が判明した場合は、地方公共団体から経済産業省に通報し、内容を審査の上、その結果を経済産業省から地方公共団体に通知することで情報を共有することとする。

地方公共団体の環境部署等は、自ら発注者の管理責任として、例えば技能試験を行う等、発注先の能力・品質が必要なレベルに達しているかを審査するとともに、これらの情報も活用し、能力・品質が劣る計量証明事業者に発注することを避けるべきである。

(ii) 罰則等の適用

計量証明事業における不正に対する制裁手段として、測定値の改ざんや、計量証明発注者等による改ざん指示等の不正行為について行政処分の強化や罰則を科すこと等を検討する。

計量法第113条において規定されている登録の取消し及び事業の停止は自治事務であるが、これらの行政処分を行うか否かの基準が定められていないため、実際の適用がされにくい面がある。実際に、都道府県に対して行ったアンケートによると、これまで計量証明事業について、取消し又は事業の停止を命じた事例はなかった。

そのため、審議会で一定の基準を検討・審議し、経済産業省から地方公共団体に判断の参考として通知することについて検討する。具体的には、計量証明事業者が不正の行為をしたときの取消し及び事業の停止の基準等を検討する。

(iii) 登録した事項に変更があったときの変更・廃止届出の徹底

計量法において、登録事業者には登録した事項に変更があったときや事業を廃止したときに届出する義務がある。しかしながら、定常的に事業を実施していない事業者が届出を失念する例や、倒産・廃業した事業者が廃止届出を出さない例があり、都道府県がこれらの事業者に対して督促したり、所在不明の事業者を探したりしている。

このような状況に対して、平成4年の計量法改正により、計量証明事業に係る都道府県への登録更新制が廃止されたことが、計量証明事業者の管理をやりにくくしたのではないかという指摘がある。

このため、登録の管理を徹底するべく、登録の更新制の再導入、又は変更・廃止届出の徹底及び所在不明の事業者について登録の取消し・失効の積極的な活用などの方策を検討する。

(iv) 計量証明事業の従事者に対する研修計量証明事業者の能力・品質の確保のため、計量士を始めとする従事者の技術や適正な判断力、道徳的基盤の維持・向上を図る。このため、民間団体等による講習会を支援する。

(2) 特定計量証明事業の改善

① 現行制度の問題点 (略)

② 新たな方向性

(ア) 基本的考え方

(i) 特定計量証明事業の認定基準

特定計量証明事業の認定を取得している事業者は、当該事業以外にも試験分析業務を実施しており、特定計量証明事業の認定とは別にISO/IEC17025の認定を取得する事業者が増加しつつあり、特定計量証明事業認定基準のISO/IEC17025整合化に対する期待が高まっている。また、今後、認定事業者の海外事業展開も予想されることから、ISO/IEC17025を当該認定基準として完全採用し、国際整合性を図るほか、付加要件は必要な事項に限定する。

(ii) 特定計量証明事業の信頼性の確保

ダイオキシン測定値の改ざん事案を踏まえ、特定計量証明事業の信頼性を確保するための方策として、以下の点について制度面の見直しを検討する。

a) 特定計量証明事業の認定取消と都道府県への登録との関係

現行法では、特定計量証明事業の認定を受け、計量法第107条により、都道府県知事の登録を受けなければ、ダイオキシンの濃度の計量証明を行ってはならないとされている。しかし、計量法第121条の5に基づき経済産業大臣が認定を取り消しても、都道府県知事が登録を取り消さなければ、特定計量証明事業としてダイオキシン濃度の計量証明をすることはできないものの、計量証明事業としてダイオキシン濃度の計量証明をすることはできる(特定計量証明事業の標章を付した証明書は発行できないが、一般の特定濃度に係る計量証明事業としてはダイオキシン濃度の計量証明ができる)制度となっている。

このため、経済産業大臣が特定計量証明事業の認定を取り消した事又は更新されなかったことに伴い登録基準を満たさなくなった場合には、直ちに当該事業に係る都道府県知事の登録も取り消されるよう改めることを検討する。

b) 認定後のチェック機能の強化

平成16年3月の不正事案では、実際に使用する試料の差し替えにより不正が行われており、日頃の試料の管理のずさんさ

が不正を許した直接の原因となっていた。

新規の認定に当たり、試料及びデータの管理については、特定計量証明事業の実績がないため、審査時には履歴確認ができないことから「適切に行う」と表明を受ければ認定を行うという実務になっている。

しかし、認定の更新に当たっては、履歴確認等測定実務の実施状況チェックを徹底し、ずさんであれば更新しないという運用の強化を図るべきである。また、現在、運用により、認定機関が認定事業所に対し認定期間中に1度行っているフォローアップ調査についても、一層厳格な実施が望まれる。

c) 計量士等の能力の維持・向上

計量証明の正確な計測・計量を担保する上では、計量証明事業に従事する計量士を始めとする従事者の役割が大きい。このため、計量士等の能力の維持・向上を図る。

(イ) 具体的方針

(i) 特定計量証明事業の認定基準へのISO/IEC17025の導入

国際整合性を確保する目的から、認定基準をISO/IEC17025とし、法に規定することを検討する必要がある。また、計量管理者（環境計量士）の任命、技術的能力を担保する規定等ISO/IEC17025の規定に追加する要件についても規定することを検討する必要がある。

(ii) 特定計量証明事業の信頼性の確保

a) 特定計量証明事業の認定取消しと都道府県への登録との関係

特定計量証明事業の認定が取り消された場合又は更新されなかった場合に都道府県における計量証明事業の登録も取り消されるようにすることを検討する。

b) 認定後のチェック機能の強化

特定計量証明事業を行おうとする者については、計量法第121条の2において、事業を行うに必要な管理組織（第1号）、事業を適確かつ円滑に行うに必要な技術的能力（第2号）、事業を適正に行うに必要な業務の実施の方法（第3号）に適合している旨の認定を受けることができる（更新は計量法第121条の4）。また、これら要件のいずれかに適合しなくなったときに計量法第121条の5において、経済産業大臣はその認定を取り消すことができると規定されている。

認定基準の要件として参加が義務付けられている技能試験において、測定項目（データ）の多くに許容範囲から外れるものがあつた場合には是正措置を行い、是正が十分であると認められれば次回更新時に確認することとしており、技能試験の結果により認定の取消しを行った事例はない。しかし、能力が低い特定計量証明事業者が多いとの指摘もあることから、今後は、技能試験やフォローアップ調査において、その成績が一定基準以下であつた場合は、再試験等を経て、計量法第121条の2第2号に定める技術的能力を有しないものとして、更新をしないことや認定を取り消すことについて運用の強化を検討する。

c) 特定計量証明事業の従事者に対する研修

計量証明事業と同様に、計量士を始めとする従事者の技術や適正な判断力、道徳的基盤の維持・向上や、計量証明事業の能力・品質の確保を図るため、民間団体等による講習会を支援する。

(iii) 附帯決議への対応（略）

3. 商品量目制度の着実な運用及び自主的な計量管理の推進

(1) 商品量目制度の着実な運用

① 現行制度の問題点（略）

② 新たな方向性

(ア) 基本的考え方（略）

(イ) 具体的方針

(i) 量目取締りの手続きの整備等による制度執行の実効性の向上

不正事業者が恐れるのは、行政指導のみではなく、消費者等の信頼を失うことでもあることから、地方公共団体（都道府県・特定市町村）は不正事業者名の公表などの手続きを整備する等により、不正事例の発生を抑制することが適当である。

また、地方公共団体（都道府県・特定市町村）は、計量器の不正使用の摘発を強化するべく、抜き打ち検査などの事後検査を強化することや、非常勤・常勤等の地方公共団体毎の事情に応じた形で計量士の能力を活用しつつ、より多く立入検査を実施することが適当である。

(ii) 国民（地域住民）の積極的参画（市場の監視機能の積極的な活用）

消費者の市場監視能力を活用する観点から、地方公共団体（都道府県・特定市町村）は、消費者による計量制度に関する通報・監視制度の整備について検討することが必要である。

(iii) 関係省庁における連携の推進

他法令において地方公共団体に権限が委譲されているものについては、地方公共団体内で対応が可能であることから、地方公共団体は、行政の効率化しつつ事後規制を充実させる観点から他法令における立入検査等と相乗りで検査等を実施する可能性について検討することが適当である。

(iv) 特殊容器制度の廃止

特殊容器制度は、正確計量を担保する制度としての役割は相当低下しており、原則として廃止することが適当である。ただし、特殊容器制度の廃止が、ガラス製の容器のリサイクルの推進に支障を与えることがないようにすることが適当である。

(2) 適正計量管理事業所制度

① 現行制度の問題点（略）

② 新たな方向性

(ア) 基本的考え方（略）

(イ) 具体的方針

(i) 新たなマーク制度の創設(適正計量に対する消費者の認知度の向上)等

消費者が一般の適正計量管理事業所と、より消費者の保護に資するような品質管理の基準を定めている等、より正確な計量等に配慮した適正計量管理事業所との差別化が容易にできるよう、より分かりやすいマーク制度を創設することが適当である。また、消費者が、事業所のみではなく商品も差別化できるように、このような適正計量が実施されている商品に対するマーク制度についても併せて創設することが適当である。なお、マークには、マークが示す意味が分かるように文言を付すことを検討することが適当である。

また、中小企業あるいはその集合体(商店街等)が適正計量管理事業所制度をより活用できるよう手続きの簡素化等を検討する。

(3) 計量士の活用

①現行制度の問題点(略)

②新たな方向性

(ア) 基本的考え方(略)

(イ) 具体的方針

(i) 計量士の登録更新制度等の導入

計量制度は、国際化や技術革新へ対応するため平成4年の計量法改正以降に様々な制度改正、技術基準の改正が行われている。計量士については、計量管理における専門家として、登録後も資質の維持・向上が図られることが適当であることから、制度的に一定程度の資質の維持を図る観点から更新制を導入するとともに、更新時に研修を義務付けることが適当である。

(例えば、5年ごとに更新を実施。)

また、計量士が自ら登録の抹消を申し立て、又は他界した場合に届け出る制度の導入も必要である。

(ii) 計量士の能力を活用した計量法の執行の推進

適切に計量するためには、適切な「計量器」、適切な「ものさし(計量標準、標準物質)」が必要だが、これまで比較的ハードウェアの規制に重点が置かれてきた。ハードウェアの性能が向上してきている中で、むしろ重要となってきた計量器の使用者の不正を抑制することについては必ずしも十分に対応できていないのが現状であり、適切な計量器の使用に係る規制を充実することが適切な計量器の供給とともに重要である。

したがって、地方公共団体は、計量器の不正使用の摘発を強化するため、抜き打ち検査などの事後検査を強化することが期待されるが、その際は、例えば、計量士を雇用すること等地方公共団体ごとの事情に応じた形を通して、より多く立ち入り検査を実施することについて検討する。(注:計量士は地域的に偏在している現状があることに留意が必要。)

また、地方公共団体においては地域の実情に合わせ自らの自主性を高めた計量行政を推進していくべきと考えられるが、現状の計量法の執行体制の維持の困難性を訴える都道府県等においては、自治事務として行う検定の実施事務などについて、実施体制の整備状況といった計量器ごとの特性を踏まえつつ、必要であれば、指定期間検査機関や指定検定機関の民間能力の活用を進めることが期待され、指定期間検査機関や指定検定機関における計量士の活躍も期待される。

(4) 情報提供による計量の普及啓発

①現行制度の問題点(略)

②新たな方向性

(ア) 基本的考え方(略)

(イ) 具体的方針

(i) 国民の適正な計量に関する関心と知識の向上

a) 適正な計量に関する関心の向上

適正な計量に関する関心の向上を図るためにも、①安全・安心の観点、又は②適切な事業者の選択を行う観点から、消費者にとって関心の高い情報(計量法上の違反事例等に関する情報等)について、国及び各地方公共団体が、ホームページの活用、パンフレットの作成・配布、イベントの開催等により、情報提供の更なる充実・強化を図ることを検討する。

b) 適正な計量に関する知識の向上

適正な計量に関する知識の向上を図る観点から、計量法の概要(特定計量器の器差・有効期限、量目規制の特定品目・許容誤差等)について、国及び各地方公共団体が、ホームページの活用、パンフレットの作成・配布等により、情報提供の更なる充実・強化を図ることを検討する。

c) 計量に関する教育の充実

適正な計量に関する関心及び知識の向上を図る上でも、初等中等教育等から計量に関する教育を積極的に行っていくことが重要であると考えられるため、関係省庁との連携を図りながら、計量教育の更なる充実を図っていくことを検討する。

(ii) 住民(消費者)の主体的・積極的参画の促進

計量行政等に住民の考え方を反映する観点から、地方公共団体は、地域における会議の設置、住民(消費者)の不正計量に関する不満・不信等の受付体制の整備、計量モニター事業の拡充等により、住民(消費者)の主体的・積極的参画を促すことを検討する。

おわりに

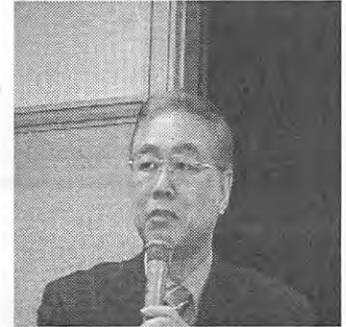
1. 以上のような制度の導入等は、社会ニーズや変化に対する新しい計量制度として早急に求められるものである。また同時に、その確実な運営の重要性にかんがみ、具体的展開に向けて随時有識者などの協力を得るとともに、関係事業者が着実な準備を整えられるよう留意すべきである。

2. ~ 4. (略) —

3-2. 第二講演

「事業活動における透明性と情報開示 (CSR報告書/環境配慮促進法)」

株式会社日本環境認証機構
開発認証部
参事 倉水 勝



株式会社日本環境認証機構

情報開示と企業責任・信頼性

第三者審査による報告書の信頼性向上

2007年1月26日

開発認証部
環境報告書審査プロジェクトリーダー
倉水 勝

JACO

株式会社日本環境認証機構

報告書(情報開示)は何故必要か?

- 企業価値評価の変化
従来:有形資産が評価
現在・今後:有形資産+無形資産(社会性等)
- 企業活動の透明性のニーズ
順法状況等の無形資産に対する透明性・有視化のニーズの高まり
- 企業活動の情報開示によるブランドの向上
経営責任者自らのビジョン、ミッションのコミットメントによる外部評価向上への期待

従来

企業

活動/製品/サービス

ブラックボックス

➡

現在・今後

企業

活動/製品/サービス

透明、フェアな活動

➡

情報開示報
告書による
外部評価

JACO

株式会社日本環境認証機構

有形・無形資産情報による企業価値

市場・情報開示

- 商品・サービス
- カタログ等
- 情報開示

ステークホルダー

情報入手・購入

ステークホルダー

有形資産をベースにした活動

生産

- 機能・性能・品質
- 環境・社会・倫理

企業

ステークホルダー

- 信頼性
- ブランド
- 報告書による情報開示

無形資産をベースにした活動

投資家

- 信頼性向上
- 新たな投資

財務

- 配当
- 直接利益に結びつかない事業活動

CSR: corporate social responsibility (企業の社会的責任)

SRI: social responsible investment (社会的責任投資)

JACO

株式会社日本環境認証機構

CSRを意識した企業経営の取組状況

出典: 環境にやさしい企業行動調査結果(監査部) 環境省 平成18年12月 9ページ

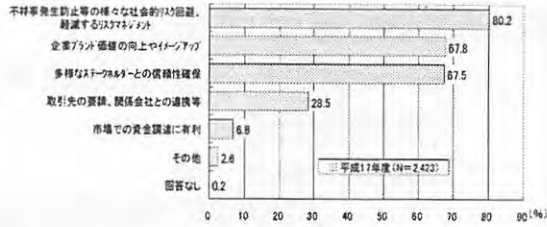
年度	実施している	現在検討している	実施すること考えていない	回答なし
平成17年度 (N=2,691)	62.2	27.8	8.6	
平成18年度 (N=2,524)	49.7	35.5	13.4	

CSR: corporate social responsibility (企業の社会的責任)

JACO

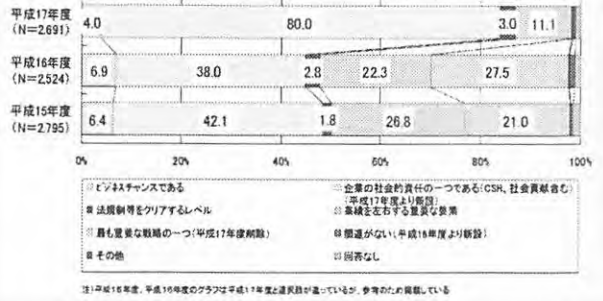
CSRを意識した企業活動を行う理由(複数回答)

出典: 環境にやさしい企業行動調査結果【概要版】 環境省 平成18年12月 8ページ



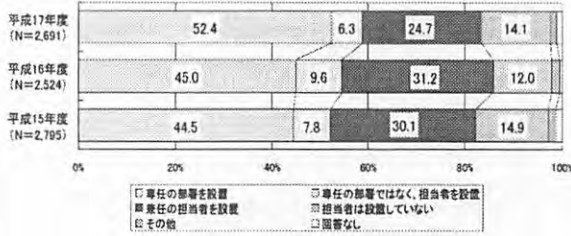
環境への取組と企業活動のあり方

出典: 環境にやさしい企業行動調査結果【概要版】 環境省 平成18年12月 1ページ



環境問題に取り組むための部署又は担当者の設置状況

出典: 環境にやさしい企業行動調査結果【概要版】 環境省 平成18年12月 3ページ

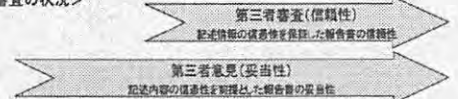


環境報告書作成の進化

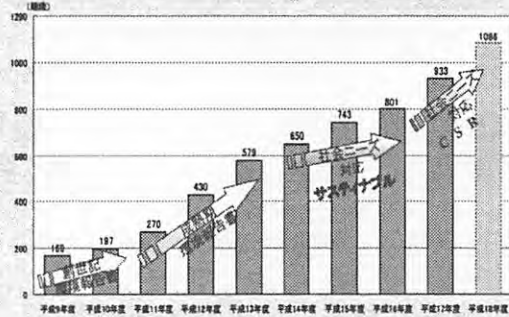
環境報告書はステークホルダーのニーズより内容の充実・進化し、そして信頼性のニーズが高まっています。



<第三者意見と審査の状況>



環境報告書の普及状況とその見込み



*1 「平成17年度環境にやさしい企業行動調査結果【概要版】(環境省、2008年12月)を参考で作成。
*2 平成16年度は平成15年から平成17年度の増加率(116.5%)を参考に算出。

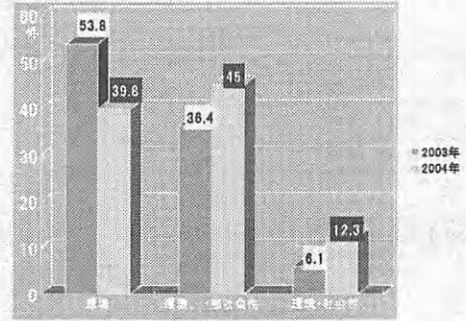
報告書作成・開示と環境配慮促進法の背景

2003年 3月	<ul style="list-style-type: none"> 「循環型社会形成推進基本計画」閣議決定 2010年を目標年次として、上場企業の約50%および非上場企業の約30%が環境報告書を公表する。 「規制改革推進3年計画」 ⇒比較容易性、信頼性確保のための第三者審査の枠組みの検討。 ⇒環境報告書作成基準案、環境報告書審査基準案等が検討・策定。
2004年 1月	<ul style="list-style-type: none"> 「環境立国のための3つの取り組み」(社)日本経済団体連合会 環境報告書の作成・公表を今後3年間で倍増させる。
2005年 4月	<ul style="list-style-type: none"> 「環境配慮促進法」施行 国立大学法人、独立行政法人などが対象 環境報告書を毎年発行
2006年 9月	<ul style="list-style-type: none"> GRI第4版発行 CSR報告書への加速化?
2008年	<ul style="list-style-type: none"> SRガイダンス規格ISO26000発行予定 「環境配慮促進法」見直し検討(法 附則第四条)

どんな報告書を作ればいいか？

報告書の目的、組織の特性(グローバル企業、国内企業、製造メーカー/商社)等により報告書の種類が異なります。効果的な報告書を作りましょう。

どんな報告書が作られているか？



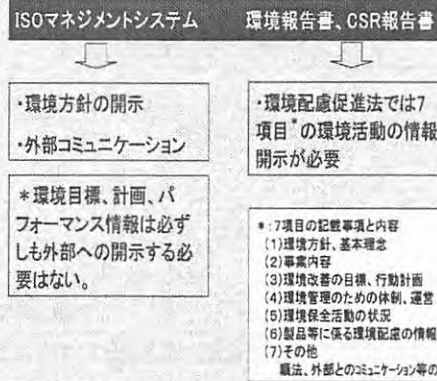
サステナビリティ・コミュニケーション・ネットワーク(NSC) CSRの本質と貢献(2004年)より

報告書の分類と内容

分類	内容	企業理念、経営方針、事業概要
① 環境報告書 国内企業・初期段階報告書	環境保全活動(パフォーマンス情報)、環境会計、環境理念の記述を中心とした報告書	
② サステナブルレポート グローバル企業	地球環境、生物多様性、人類などの持続可能性(循環型社会)をテーマとした報告書	
③ CSR報告書	地球環境、生物多様性、人類などの持続可能性に加え企業の社会性(企業倫理)、社員管理(雇用・人事、安全衛生)を重視した報告書	

ISOマネジメントシステムと環境報告書

環境活動の透明性、信頼性



より高いアカウンタビリティの遂行

報告書の信頼性を確保するためには

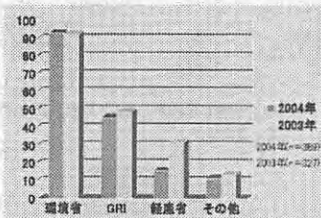
信頼性のある報告書を作成するためには...

- ①適切なガイドライン等の選択
- ②報告書作成のための一般的報告原則の順守
- ③実態のある内容
- ④第三者審査
- ⑤双方向コミュニケーション
- ⑥実感情報の活用

...が重要です。

(1)よりどころのあるガイドライン等の採用

報告書作成後の第三者審査を念頭に一般に公正・妥当なガイドラインを選択する。



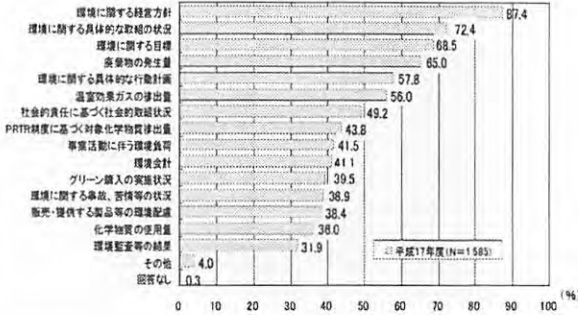
基準若しくは参考にしたガイドライン等

環境省:環境報告書のガイドライン
 GRI:GRIガイドライン(Global Reporting Initiative)
 経産省:ステークホルダー・重視による環境・ポートランドガイドライン

サステナビリティ・コミュニケーション・ネットワーク(NSC) CSRの本質と貢献(2004年)より

公開している情報の内容(複数回答)

出典: 環境にやさしい企業行動調査結果(概要版)、環境省、平成18年12月、6ページ



(2) 報告書の一般的報告原則の順守

『環境報告書は、環境コミュニケーションのツール、さらには社会的な説明責任の観点および利害関係者の意思決定に有用な情報を提供する観点などにより作成・公表されるものであり、以下に示す5つの一般原則は、環境報告書原則に合致しない報告書は、環境パンフレットのようになってしまいます』

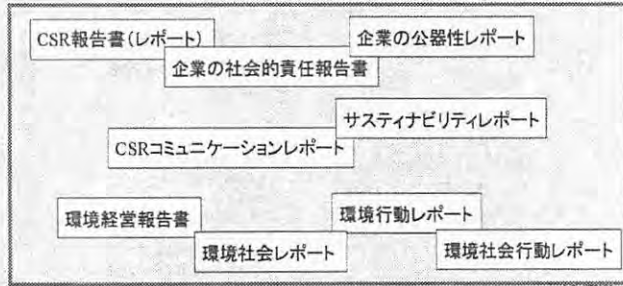
環境省 環境報告書ガイドライン(2003年度版)より

- ① 目的適合性: 読み手側のニーズに即した情報
- ② 信頼性: 主に定量的情報の正確性、網羅性等
- ③ 理解容易性: 定量データの分かり易い解説等、デザイン、文字種等
- ④ 比較容易性: パフォーマンスデータ等の経年変化等
- ⑤ 検証可能性: 異なる専門家等でも同一の結果が出せるような根拠情報等

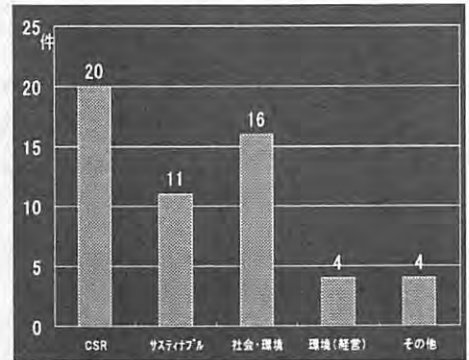
(3) 三位一体の報告内容

信頼される報告書であるためには報告書名称、報告内容、運用実態が整合してなければなりません。

報告書の名称と内容

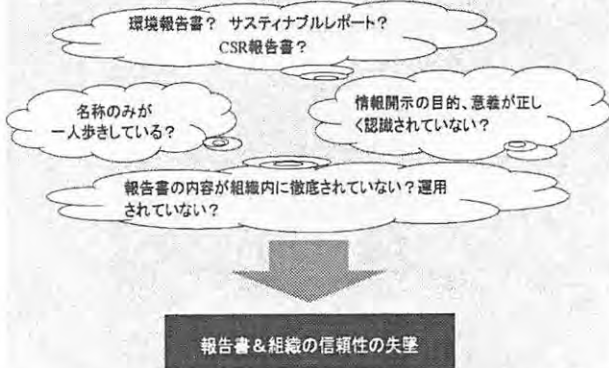


報告書の名称と内容



※株式会社ゼネラル・プレス、CSR報告書調査レポート2003より

報告書の名称に注意



報告書の名称と信頼性

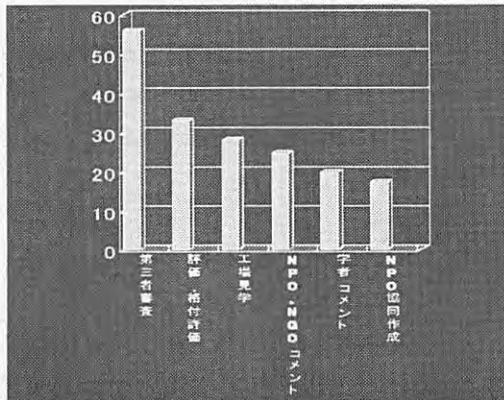
- 報告書の名称・内容は企業の実態に合ったものにしましょう。
- 報告書の内容は企業の社会に対するコミットメントであるとともに社員も社会に対するコミットメントしているという意識付けを行いましょう。
- 報告書の内容は企業内部のステークホルダーに周知徹底、実践に移しましょう。
- 内部統制を確立し運用の確実性、継続的な改善を図りましょう。

三位一体の報告内容に必要なこと

報告書名称＝報告内容＝運用実態⇒整合⇒信頼性

- (1) 内部統制の確立と活動を展開しましょう。
 - ・活動組織の整備
 - ・社内規定の整備
 - ・関連組織への展開 等
- (2) ISOを習得している企業は優位、三位一体をより充実させましょう。
- (3) 報告書の名称・内容は企業の実態に合ったものにしましょう。
- (4) 報告書の内容は企業の社会に対するコミットメントであるとともに社員も社会に対するコミットメントしているという意識付けを行いましょう。
- (5) 報告書の内容は企業内部のステークホルダーに周知徹底、実践に移しましょう。

(4) 第三者審査の実施



報告書はその内容が「信頼」されるものでなければなりません。美辞麗句を並べ、デザインが良くてもその内容が「信頼」されるものでなければ何の価値もない情報であり、むしろ企業イメージを低下させる恐れがあります。第三者による客観的な評価が報告書の信頼性を高めます。

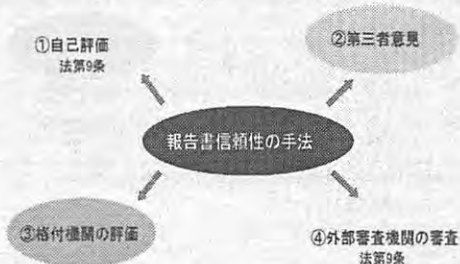
第九条 特定事業者は、主務省令で定めるところにより、事業年度又は営業年度ごとに、環境報告書を作成し、これを公表しなければならない。

2 特定事業者は、前項の規定により環境報告書を公表するときは、記載事項等に従ってこれを作成するように努めるほか、自ら環境報告書が記載事項等に従って作成されているかどうかについての評価を行うこと、他の者が行う環境報告書の審査(特定事業者の環境報告書が記載事項等に従って作成されているかどうかについての審査をいう。以下同じ。)を受けることその他の措置を講ずることにより、環境報告書の信頼性を高めるように努めるものとする。

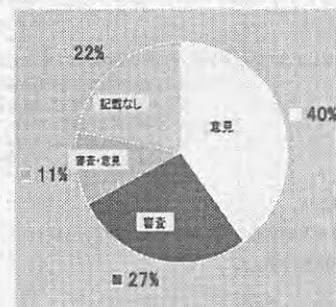
～環境配慮促進法(環境省)～

報告書の信頼性のための審査

報告書の信頼性を高める方法には様々な手法があります。報告書の目的に応じて最適な手法を選択しましょう。



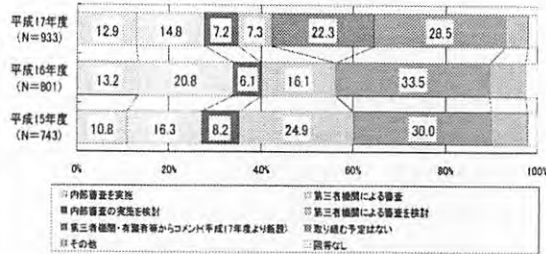
報告書の審査の状況



※株式会社ゼネラル・プレスCSR報告書調査レポート2005より

環境報告書の信頼性向上の手段について

出典：「環境にやさしい企業行動調査結果【監査版】」環境省、平成18年12月、9ページ



第三者による「審査」と「意見」

(1)「審査」

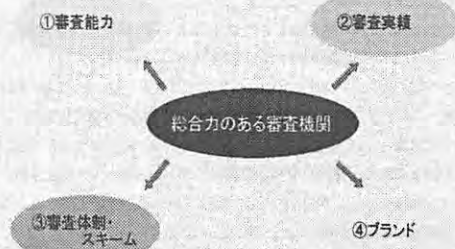
- ①特定の資格を有した審査員が一定のルール、基準に照らして十分な証拠、根拠に基づき精査、検証を行いその結果を表明します。
- ②審査の結果は「審査結果報告書」などにより審査機関(組織)から発行され検証範囲の信頼性が保証されます。

(2)「意見」

- ①NPO、NGO、有識者等による第三者意見は報告書の内容の信憑性が確保されていることを前提に意見提案者の見識の範囲で記述された情報に対する意見網羅性が述べられる。
- ②第三者意見の場合は意見提案者の資質、見識によって意見の内容がまちまちである場合もあり必ずしも客観性、妥当性、検証可能性が保証されるとは限りません。
- ③現在、第三者意見に関しては特別な資格を必要としないため様々な分野の有識者が数多く存在し、報告書作成者が何を期待するかによって意見提案者を選定する必要があります。

審査機関の選択;どんな審査機関を選択すればよいか?

信頼性ある報告書のためには信頼性の高い審査機関の選択が重要です。以下を考慮して審査機関を選択しましょう。



①審査能力

報告書の種類に応じて専門性と見識をもって審査できる能力、コンピテンス、資格を持った審査人、機関を選択しましょう。特に「社会倫理」の審査人は稀有である。知名度人格が重要?

②審査実績

良質の審査を行うためには報告書の種類に応じた検証のためのエビデンスを収集しなければなりません。そのためには豊富な審査実績が必要です。審査機関は豊富な審査実績をベースに受査組織の得失を評価し改善を促します。

③審査体制・スキーム

責任を持って審査を保証し、アフタケアのできる組織を選びましょう。

環境配慮促進法(第十条):環境報告書の審査を行う者は、独立した立場において環境報告書の審査を行うように努めるとともに、環境報告書の審査の公正かつ的確な実施を確保するために必要な体制の整備及び環境報告書の審査に従事する者の資質の向上を図るよう努めるものとする。

④ブランド

報告書の信頼性を高めるためにはブランド力のある審査機関を選びましょう。

(5)双方向コミュニケーションの関係

企業の社会的信頼性向上のためにはステークホルダーとのパートナーシップが重要です。従来の一方通行から双方向コミュニケーション、特にこれからは企業とステークホルダーが直接コミュニケーションができる場をつくり信頼性を高める必要があります。



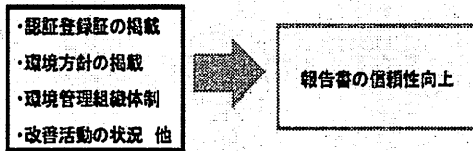
- ・ステークホルダーとの情報の共有化、共存関係の理解と信頼。
- ・ステークホルダー・ダイアログを配慮した取組とその情報開示

経済産業省『企業の社会的責任に関する懇談会 中間報告(2004年)』～

- 企業の信頼性を高める重要ポイント
- ・ステークホルダーとのコミュニケーション
 - ・情報開示
 - ・説明責任
 - ・ステークホルダーによる評価

(6) 実態情報の活用

例: 特に環境報告書の場合は環境ISOマネジメントシステムを認証取得している企業はその活動内容を有効に活用、掲載することにより報告書の信頼性を高めることが可能です。



まとめ: 報告書の信頼性

- (1) よりどころのあるガイドライン等の採用
作成後の第三者審査を念頭に一般に公正・妥当なガイドラインを選択する。
- (2) 報告書の一般的報告原則の順守
環境省 環境報告書ガイドライン(2003)、ISO環境コミュニケーション規格 GRGガイドライン等
- (3) 三位一体の報告内容
報告書名称=報告内容=運用実態→整合
- (4) 第三者審査の実施
合意基準に基づく中立公正な審査、運用実態の審査(三位一体の審査)
- (5) 双方向コミュニケーションの関係
ステークホルダーダイアログの配慮
- (6) 実態情報の活用
環境ISO等の活動情報を有効活用

JACOの報告書の第三者審査

JACO審査の方針/目的

「JACOは報告書の審査を通じて企業の環境、CSR活動情報の信頼性向上、開示の普及・促進による企業の社会信頼性向上の支援を行います。」

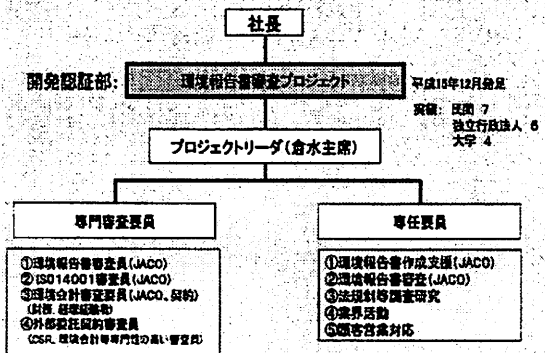
JACOにおけるこれまでの経緯

- ① 環境報告書審査プロジェクトを発足(2003年12月)
- ② 環境省のモニター事業[※]の参加(2004年1月)
 - ・ 4サイトの審査実績を確保
 - (※東京研究開発センター、日立製作所アパレルメディア事業部、東芝メテオシステムズ㈱、京信産業㈱)
- ③ 定款に事業内容を付加(2006年6月)
- ④ 受注営業活動を本格的に開始(2006年9月～)
 - ・ セミナー、説明会等による報告書作成普及支援
- ⑤ 日本環境情報審査協会(理事)(2006年10月)
 - ・ ISO14001審査機関及び国内主要な監査法人で構成
 - ・ 環境報告書の作成・公表及び信頼性向上のための第三者審査の普及促進

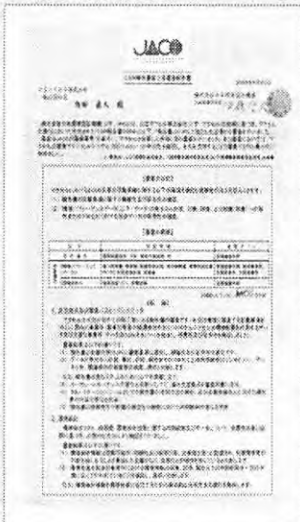
第三者審査による報告書の信頼性と向上

- (1) JACOはクライアントの報告書を専門的視点から検証(Verification)し報告書の信頼性を確保します。
- (2) 報告書の名称・内容・実態の状況の三位一体の審査検証を行い企業リスクの軽減を支援します。
- (3) 改善事項の提案により質の高い報告書作成を支援します。
- (4) 報告書の信頼性の向上、内容の充実のためのアフターケアを行います。

JACOの報告書審査体制



JACOの審査報告書



- 受査組織名称、発行日、
審査基準、等
- 審査の目的
- 審査の範囲
(項目、確認事項、確認サイト)
- 結論
(評価事項、推奨事項)



Input >	
水	<ul style="list-style-type: none"> ●使用量(上水、工業用、地下水) ●消費 1,151 t/年 ●削減 98 t/年
エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ●消費 kWh ●削減 kWh ●削減率 35% ●コスト(都市ガス・LPG) ●削減 14,894 t/年 ●削減率 11% ●削減率(電線、ガソリン等) ●削減 628 t/年 ●削減率 78%

ロゴマーク添付例



近き遵守の状況

金沢大学では、教育・研究・産学協力の各活動の場、構内事務員などによって幅広い事業が行われています。そのため、環境に関する法律等に基づいて本等が求められる事項は、「環境基本法」などの一般的なものから、「リサイクル法」、「廃棄物処理法」や「PFTR法」、「下水処理法」などまで、多岐に及びます。このような社会的要請に鑑み、金沢大学では「環境保全管理規程」を環境に関する内部規程として現在策定中であり、各等の法規制とあわせて全等への周知を図り、遵守していきます。



—ISOの審査機関であるJACOによる環境報告書第三者審査—
パイロット事業*(審査トライアル)の実施

*2014年春、環境報告書作成基盤策定及び審査基盤等のモニター事業



環境パフォーマンス
指標の審査



記述情報の審査



順法の確認
(例:水質検査)



定量データの確認
(例:ガソリン使用量)



環境報告書作成のための法規制等

環境配慮促進法(環境省)



①環境配慮促進法

(平成十七年四月施行)

環境活動、環境報告書の適用範囲、目的、
運用の枠組み及び手続き

- (1)対象:特定事業者指定(法9)
- 91の大学法人、独立行政法人
- (2)環境報告書の作成公表(法9)
- 毎年、会計年度終了後6ヶ月以内に公表
- (3)国等による環境配慮等の状況の公表(法6)
- 各省各庁は所管事業に係る環境配慮等の状況の公表
- (4)環境報告書の信頼性の確保(法9)
- 自己評価又は外部の第三者の検証
- (5)関連する組織の環境情報の配慮(法4、5、13)
- 環境取組状況を考慮した投資等
- (6)未公表、虚偽の公表は過料罰則(法16)

②環境報告書の記載事項等

(平成十七年三月三十日公表)

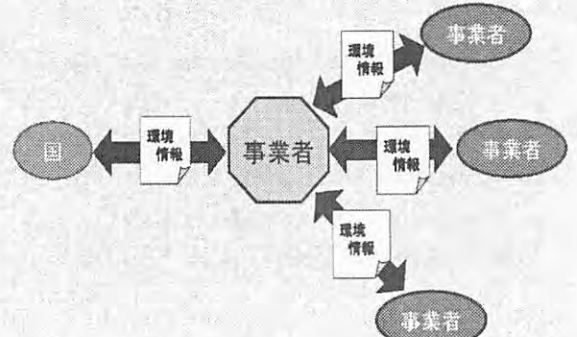
7項目の記載事項と内容

- (1)環境方針、基本理念
経営トップの認識、見解を含む
- (2)事業内容
組織を外部に紹介する内容
- (3)環境改善の目標、行動計画
環境パフォーマンス等の改善目標
- (4)環境管理のための体制、運営
環境マネジメントシステムと活動状況
- (5)環境保全活動の状況
様々な環境改善のための活動の紹介
- (6)製品等に係る環境配慮の情概
環境改善につながる研究、開発業務の紹介
- (7)その他
順法、外部とのコミュニケーション等の状況



事業者間による環境情報の利用

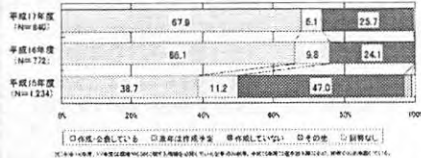
(法4、5、13)



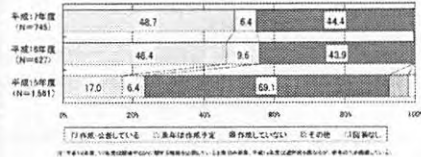
環境報告書への取組状況

出典：環境にやさしい企業行動調査結果(概要版) 環境省 平成18年12月 6ページ

↑上場企業↓

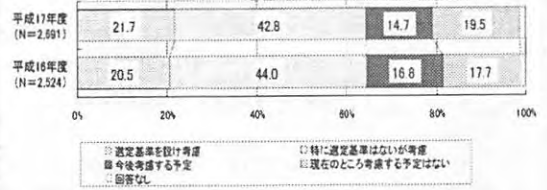


↑非上場企業↓



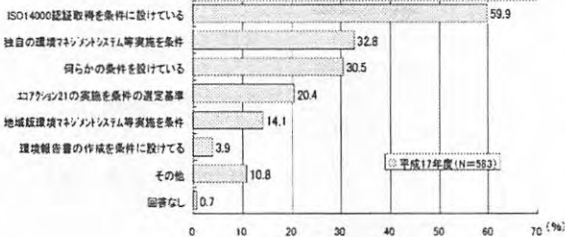
取引先の環境に配慮した事業活動についての考慮状態

出典：環境にやさしい企業行動調査結果(概要版) 環境省 平成18年12月 4ページ



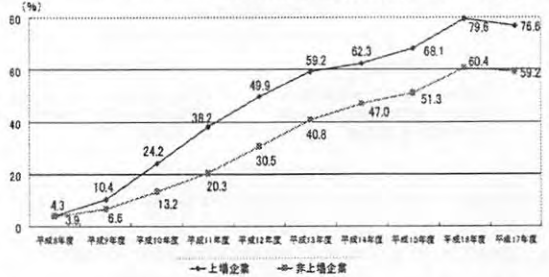
環境に関する選定基準(複数回答)

出典：環境にやさしい企業行動調査結果(概要版) 環境省 平成18年12月 4ページ

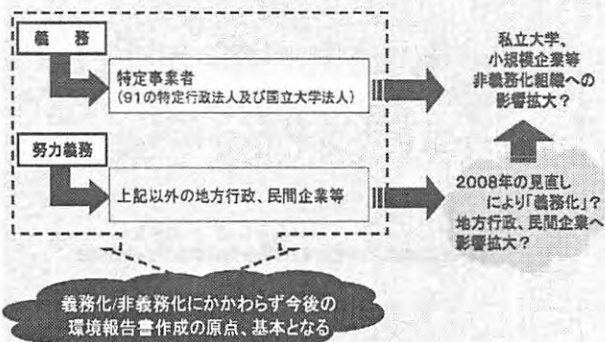


ISO14001認証取得企業の割合の推移

出典：環境にやさしい企業行動調査結果(概要版) 環境省 平成18年12月 2ページ



環境配慮促進法の今後と影響



環境関連法規制等

環境に関連する主な国際条約と規制

出典：「すぐ役立つISO規格」 毎日新聞社監修 2003年12月4日

大気汚染 (酸性雨)	1979年 長距離越境大気汚染条約 1985年 ヘルシンキ議定書 → 硫酸酸化物排出規制 1988年 ソフィア議定書 → 窒素酸化物排出規制
海洋汚染	1972年 ロンドン海洋投棄条約 → 陸上発生廃棄物の海洋投棄規制 ⇒ 海洋汚染防止法 1973年 MARPOL条約 → 船舶からの油、有害物規制 1978年 MARPOL条約議定書 → 海洋汚染防止法 1990年 油濁事故対策協力条約 → 大規模油汚染事故対応
オゾン層保護	1985年 ウィーン条約 1987年 モントリオール議定書 ⇒ オゾン層保護法
地球環境汚染	2001年 ストックホルム条約 → 残留性有機汚染物質(POPs)の要廃 ⇒ 化審法、ダイオキシン対策特別措置法、PCB廃棄物特別措置法
有害廃棄物越境移動	1989年 バーゼル条約 ⇒ 有害廃棄物輸出入規制法
地球温暖化	1992年 気候変動枠組条約 ⇒ 地球温暖化対策法 1997年 京都議定書 ⇒ 温室効果ガス規制
生物多様性	1971年 ラムサール条約 → 水鳥生息地の保護 1973年 ワシントン条約 → 野生動物種の国際取引規制 1992年 生物多様性保全条約 ⇒ 野生動物種の保存法
砂漠化	1994年 砂漠化防止条約

主な環境関連法の概要

区分	関連法規制
環境一般・地球環境	環境基本法、環境影響評価法、公害防止組織整備法、環境教育推進法、地球温暖化対策推進法、省エネ法、新エネ法、エネルギー政策基本法、オゾン層保護法
循環型社会	循環型社会形成推進基本法、廃棄物処理法、資源有効利用促進法、容器包装リサイクル法、家電リサイクル法、建設リサイクル法、食品リサイクル法、グリーン購入法
大気汚染・水質汚濁等	大気汚染防止法、自動車Nox・PM法、悪臭防止法、騒音規制法、振動規制法、水質汚濁防止法、下水道法、浄化槽法、工業用水法
化学物質・防災等	化審法、PRTR法、毒劇法、ダイオキシン対策法、PCB特措法、フロン回収破壊法、労働安全衛生法(有害物関係)、消防法(危険物関係)、高圧ガス保安法

その他：J-SOX法…金融商品取引法に盛り込まれた企業の内部統制に関する報告義務



主な環境関連法「循環型社会」

循環型社会形成推進基本法

<一般的な仕組みの確立>

廃棄物処理法

廃棄物の適正処理、廃棄物処理施設の設置規制、廃棄物処理業者に対する規制、廃棄物処理基準の設定、等

資源有効利用促進法

製品の発生抑制・リサイクル、再生資源・再生商品の利用、3Rに配慮した設計・製造、分別回収のための表示、等

<個別物品の特性に応じた規制>

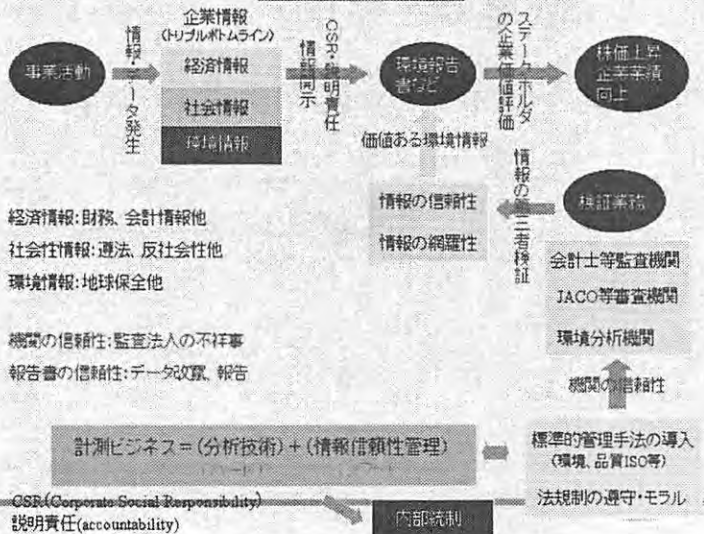
容器包装リサイクル法	容器包装の市町村による収集、容器包装の製造・利用者による再資源化
家電リサイクル法	家電電器を小売店が消費者より引き取り、製造業者等による再商品化
建設資材リサイクル法	工事の受注者による建築物の分別解体、建築資材等の再資源化
食品リサイクル法	食品の製造・加工・販売業者が食品廃棄物の再資源化
自動車リサイクル法	製造業者等によるシュレッダーダスト等の引き取り・再資源化、関連業者等による使用済自動車の引き取り・引渡し
グリーン購入法	再生品等の調達を推進



環境に関するISO国際規格



計測ビジネスの状況と今後



今後とも宜しくお願い致します。

情報開示と企業責任・信頼性第三者審査による報告書の信頼性向上

2007年11月26日
開業認証部
環境報告書審査プロジェクトリーダー
清水 勝



4. 活動レポート

4-1.平成18年度 研修見学会

首都圏環境計量協議会合同研修見学会を振り返って

千環協・企画委員長
堀内 達雄

今年の研修見学会は二つの点で例年と異なっていました。一つは、実施時期を9月に変更したこと。今年は、千環協創立 30 周年に当たり7月に記念事業を行うことになったためです。もう一つは、神環協が主催する首都圏環境計量協議会としての合同企画になったことです。

首都圏環協連の窓口である升水さん(神環協)と連絡を取りながら計画を進め、9月22日(金)に実施し、①清水建設(株)の土壌洗浄プラント → ②キリンビアビレッジ → ③ビアポート(昼食) → ④保土ヶ谷区今井のごみ山見学 というコースをそれぞれで仕立てた2台のバスで回ることになりました。懇親を持つのは、キリンビアビレッジと付属レストランという多少変則の合同企画となりました。

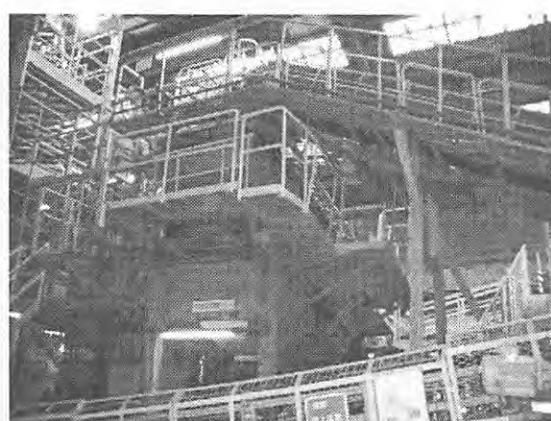
当初、この企画は例年のごとく千環協単独の研修見学会として考えたものだったのですが、首都圏環協連絡委員会の中で合同企画として実施することになりました。人数や場所など、単独企画の場合と条件が違うので、多少のミスマッチが発生したのは致しかたなかったと反省しながら考えております。合同研修見学会は、これまでも時々催されていて、違う県の事業所の人達と触れ合える貴重な機会となっておりました。参加人数も多くなることから、大型バスを仕立てて満席状態で賑やかに出かける楽しい企画であることが多かった様です。しかし、今年の場合は、見学先に選んだ清水建設さんの土壌洗浄プラントへの出入りには道路が狭いから大型バスでは無理、更に設備の大きさから一度に見学できる人数は25人までということから、2台の中型バスに分乗して訪問することになりました。川崎駅に集合する神環協、埼環協主体のグループと千葉駅に集合する千環協主体のグループです。普段とは違った人達と触れ合えるという合同企画の意味合いは、この様なミスマッチが減殺してしまいましたが、一方では、三 K 職場を支える屈強な男たちが無口な中に見せてくれた細やかな優しさに触れることができたのは、収穫であったのかなと密かに考えております。

当日は天気にも恵まれ、千葉駅前に集合したグループは8時過ぎに出発、川崎駅前で4名の会員を拾って総勢28名で10時には川崎区扇町にある土壌洗浄プラントに到着しました。

このとき、川崎駅組の 24 名は全体説明を受けて現場見学に出かけるところでした。清水建設(株)には常設型の他にオンサイト(現場設置)型がありますが、見学に適したオンサイト型は 9 月 10 日までしか稼動していないため、当日は常設型を見せて頂きました。

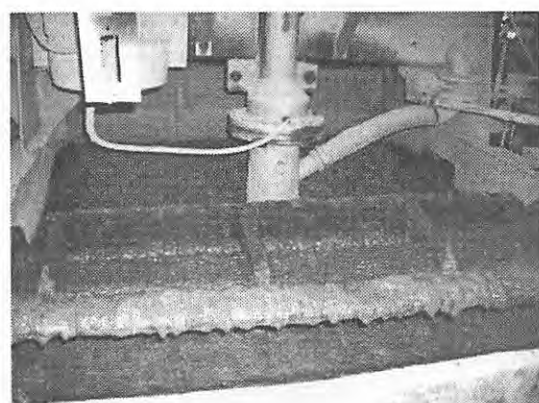


(常設型 土壤洗浄プラントの概観)



(重力式分離システムの概観)

ここはオランダから技術導入して2002年から稼動を始めた設備です。搬入された汚染土壌は、物理的な篩別、水洗浄によって分級され、汚染物質と土壌がひきはがされた後、界面活性剤を用いた浮遊洗浄などを通して汚染物質を濃縮した部分と処理済土壌にわけて、それぞれが脱水、回収されます。水は設備内で再利用されますが、回収された土壌などと共に系外にでてしまう為に清浄な水の追加が必要であり、汚水は全く排出されないそうです。



(泡浮遊式分離システム)



(泡浮遊式分離システム)

処理済土壌は分析して安全性が確認された後、埋め戻しに再利用されます。濃縮された汚染物質は最初の 1~2 割に減少し場外に搬出され、セメント原料などとして処分されます。汚染土壌の処理費用は1~1.6 万円/トン程度になるそうです。設備は年間 10 ヶ月の稼動で、2 ヶ月間はメンテナンス期間になる程消耗が激しく、泥水のため汚れきって見えま

したが、小ぶりながら随所に独特な工夫がされた設備は頑丈で機能性を追及された結果であり、むしろ洗練された感じさえ受けました。特筆されることは清水建設さんの受け入れ対応でした。異例とも言える30分の時差を持たせた2部制のスケジュール(全体講義と設備見学、並びに質問時間)を受け入れて下さっただけでなく、泥水が跳ねても大丈夫なオーバーオール
の防塵服やゴム長靴を人数分用意して、万全の体制を敷いて下さいました。プラントの説明をして頂いた方によると、土壌という汚れものを扱う事業所なのに、その汚れ物が更に汚れているということで、ご近所さんには大変に気を使っているということでした。見学のアレンジをして下さいました営業部菊田主任と現場説明をして頂いた方々に感謝いたします。

麒麟横浜ビアビレッジ到着は渋滞のため多少遅れましたが、参加者全員が揃ってビールの製造工程を見学することができました。見学終了後、製造工場ならではの出来立てビールの試飲コーナーがありました。おいしく飲む注ぎ方など、能書きは幾つか解説されましたが、基本的に工場で飲むビールはうまい。TV のコマーシャルではないが「うまい」という言葉が出てしまう。恐らく、参加者の多くはこれを目的に来たのだと思いますが、言葉少なめで暫くは動きそうにない様子でした。昼食は併設のビアポートで、名物の炭板焼きを頂きました。



(千環協会の集合写真)

コースの中で唯一全員が顔を会わせて会長のあいさつを拝聴し、合同研修見学会らしく締めができて、最後には記念写真を撮って証拠資料としました。

最後の場所、今井のゴミ集積場はこんな所にとびつくりするような場所に30数年もかけて積み上げられたそびえ立つ山です。最近になって業者が夜逃げしたため、頂上の4台の重機ごと放置された状態になっています。



全体を見渡すことが出来る場所は限られていて、酷暑の中を2回も下見するほど力を入れていたのですが、アルコールで麻酔された頭脳から満腹の胃へ血液が奪われた状況では、敢えて、自身の足と目でゴミを確認するほどの勇気を引き出すことは出来なかったようです。遠目の観察に留めて一路千葉へと帰路に着きました。

今回の見学では、汚れを真面目に取り除く努力をしている人達の一方に、汚れを放置して手が付けられない状況を作り出している人がいるという対比の面白さも目論見の中にあっただのですが殆ど外れでした。これに懲りずに、今後も皆が参加でき楽しめる研修見学会に出来るようがんばりますので、皆様よろしくお願ひいたします。また、お手伝い頂きました多くの方々に感謝いたします。

首都圏研修見学会参加者リスト

(社)日本環境測定分析協会

No.	会社名	氏名
1	(社)日本環境測定分析協会	岡崎 成美

(参加人員1名)

千葉県環境計量協会

No.	会社名	氏名	No.	会社名	氏名
1	(株)習和産業	津上 昌平	15	(株)住化分析センター	奥村 貴史
2		吉野 昭仁	16		羽淵 博臣
3		安田 喜孝	17		大山 正幸
4		長谷川 光枝	18	(株)ユーベック	春名 由佳理
5		下里 友則	19		中村 雪枝
6	(株)太平洋コンサルタント	丸田 俊久	20	ヨシザワ(株) 柏研究所	結城 清崇
7		石渡 智恵美	21	東電環境エンジニアリング(株)	松本 崇
8		小西 蘭	22		篠塚 竜哉

9	(株)環境管理センター 東関東支社	吉本 優	23	月島テクノロジー(株)	河野 吏志
10		永田 耕一	24	(株)加藤建設	平山 千恵子
11		吉永 大輔	25		増本 一輝
12	中外テクノス(株)	工藤 教勇	26	(株)コスモス 千葉支店	藤野 涼子
13	出光興産(株) 出光テクノロジー	松田 聡	27		相場 久美子
14	キッコーマン(株)	堀内 達雄			

(参加人員 27名)

神奈川県環境計量協議会

No.	会社名	氏名	No.	会社名	氏名
1	(株)ニチュ・テクノ	原田 一郎	10	(株)総合環境分析	石渡 裕
2		殖粟 友広	11		石渡 壮
3		勝俣 千秋	12		向田 健一
4	JFEジーエス(株)	浅野 隆行	13	(株)ガステック	浅井 保義
5		佐々木 香夜子	14		海福 雄一郎
6	(株)三井化学分析センター	石川 忠博	15	(社)日本油料検定協会	鈴木 洋太
7	(株)テルム	平手 直行	16	日立プラント建設サービス(株)	井出 正
8	JFEテクノロジー(株)	松村 進	17	(株)テスコ	升水 道弘
9	日本環境(株)	高橋 利英	18	事務局	宮内 絵美

(参加人員 18名)

埼玉県環境計量協議会

No.	会社名	氏名	No.	会社名	氏名
1	浅野テクノロジー(株)	高梨 正夫	4	中央開発(株)	松井 朋夫
2		小林 剛	5	(株)環境テクノ	永沼 正孝
3	大日本环境エンジニアリング(株)	篠原 敏彦	6	(株)環境管理センター 北関東支社	田中 孝一

(参加人員 6名)

平成18年度研修見学会レポート

株式会社 ユーベック
中村 雪枝



今回初めて研修見学会に参加させていただき、千葉県だけでなく東京の環境計量にたずさわる方々とも交流でき、とても有意義な一日でした。中でも、清水建設(株)土壌洗浄プラント事業所における汚染土壌浄化による再生設備の見学は、普段できないような貴重な体験でした。このような素晴らしい企画を考えてくださった、千葉県環境計量協会の皆様方に厚く御礼申し上げます。

はじめに

汚れた土を洗浄して、再利用する事業とはどんなものなのでしょうか？平成15年に土壌汚染対策法が施行され、汚染土壌に対する対策についても法律に基づいた形で見直さなければならなくなりました。重金属類や油等による土壌・地下水汚染対策については、「浄化」と「封じ込め」という2通りの浄化方法が考えられます。浄化の場合は、除去した汚染対象物質の処理(場外処分)が必要になります。封じ込めの場合には、汚染土壌を移動させなくてもよいという利点の反面、対策後の維持管理が必要になります。どちらも、最終目的は対象の汚染土壌が環境基準を満たし、私たちの健康に対して無害化することです。

ここで、我々計量証明事業者とこれら汚染土壌浄化事業が深く関わってきます。洗浄プラントでの土壌洗浄の作業と平行して、受け入れ土壌の分析、トリータビリティテスト(事前検討試験)、洗浄処理土の分析検査等の実施が必要になります。すなわち、迅速かつ正確な計量結果が求められているということです。実際に、清水建設の方も冗談交じりに「できれば2,3日後に結果が知りたい・・・」とっておられました。身が引きしまる思いです。

見学させていただいた清水建設(株)土壌洗浄プラント事業所は、現代社会における環境ビジネスの最先端をいく現場であるといえます。見学場所は、東京アクアラインを渡ってすぐ、東京湾に面した埋立地にあります。川崎港の近くで海・陸ともに交通の便が大変よいと感じました。見学の最中にも多くの土壌が搬入されており、洗浄作業も昼夜問わず、フル稼働という状況でした。他にも現地に移動して土壌洗浄を行うオンサイト型プラントモバイル2号機があるそうです。この場合、汚染土壌を運び出さないことで、運搬費用が削減でき、周辺環境への影響を減らせるそうです。

MRP(移動式洗浄プラント)の特徴

重金属類や油の汚染物質のほとんどが粒径63 μ m未満のシルト部分に含まれています。この装置は高い分級能力を持っているので、シルト部を分離することができ、残りの約70～80%あまりを、再利用することが可能ということです。シルト部分は洗浄・重力分離し濃縮汚染土として場外処分場に運ばれます。一時間に30～40tonという高い処理能力があり、全国各地から陸路・海路により土が運ばれてくるそうです。

大まかな土壌洗浄の流れ

1 サイクロン

2段式のサイクロンを用いて、砂・細砂分が分離されます。分級性能と摩擦効力を高めるためにサイクロンを2段にしています。サイクロン式掃除機と同じ仕組みで、投入された砂礫土壌が遠心分離によって分級され、下から粒子の大きい砂礫がでてきます。この時点で粒径63 μ m未満のシルト部(汚染物質を含む)は取り除かれます。残りの粒子の大きな砂・細砂分が次の泡浮遊式分離機に進み、本格的に洗浄されます。

2 泡浮遊式分離機

まさに巨大な土壌洗濯機という感じがしました。汚染土壌に洗剤や薬剤が投入されて、大きなスクリーンでかき混ぜられていました。この時点で油の汚染なのか、主に重金属類による汚染なのかによって添加する薬剤の量や薬剤の調合方法そのものを変えなければならないそうです。汚染の状況・程度によって最も適した土壌洗浄の工程を組み立てる必要があるため、トリータビリティテストの結果が重要となってきます。この時点で洗剤に包有された汚染物質は取り除かれ、サイクロンで分離したシルト部分とともに濃縮されます。

3 重力分離機

洗剤で洗浄され、汚染物質が取り除かれた土壌は重力分離機によって、重金属類が取り除かれます。これはらせん状になったスロープで、上方から水とともに土壌が勢いよく流れ落ちてきます。この機械のだいたいの仕組みは昔から鉱山などで鉱物を分離するのに常用されていたものと聞きました。有用な資源を取り出す技術が、今度は有害

な汚染物質を取り除く技術に応用されているのを知り、昔の技術を学びなおすことも必要だと感じました。

4 脱水機・濃縮沈殿槽

重力分離機で取り除かれた重金属類、その前段階で取り除かれた汚染物質は濃縮され、脱水ケーキとして場外処分場に運ばれます。汚染物質の脱水・濃縮時の排水はどうなるのかと不思議に思ったのですが、プラント内でのすべての工程で使用している水は循環されており、外部へは排出されないそうです。

一方、脱水された洗浄処理土は、品質検査によって環境基準を満たしているか確認された後、埋め戻し土等に再利用されます。洗浄されたばかりの、まだ湿った状態の処理土をみせてもらいましたが、臭いなどもせず外観も通常の砂礫と同じでした。

まとめ

土壤汚染は、私たちのすぐ身近に迫っているのかもしれませんが、ますます環境汚染に対する、社会の目が厳しくなっています。対して汚染土壤や地下水の浄化はさらに需要が増えてきており、新しい土壤洗浄事業の発展に大きな期待がかかっているようです。一時しのぎの対策ではなく、何年、何百年後といった長いスパンで土壤汚染を考えなければいけないと思います。我々分析技術者にも大きな責任がかかっており、迅速かつ正確な結果を出すことが責務であると思います。それゆえ、私たちの仕事が環境改善の一端を担っていると実感できました。

4. 活動レポート

4-2. 第24回 千環境ソフトボール大会

総務委員長 石澤 善博

恒例となっております第24回ソフトボール大会を11月11日(土)、稲毛海浜公園(スポーツ施設野球場)において開催予定でありましたが、当日開始前の突然の雷雨により、残念ながら中止とさせていただきました。

当日の参加申込みチームは、以下の15チームでした。

- ① イカリ消毒㈱
- ② ㈱上総環境調査センター
- ③ ㈱環境管理センター
- ④ ㈱環境コントロールセンター
- ⑤ 習和産業㈱
- ⑥ JFEテクノリサーチ㈱
- ⑦ ㈱住化分析センター
- ⑧ ㈱太平洋コンサルタント
- ⑨ ㈱ダイワ
- ⑩ 中外テクノス㈱
- ⑪ 東電環境エンジニアリング
- ⑫ ㈱永山環境科学研究所
- ⑬ 日鉄環境エンジニアリング㈱ (旧環境エンジニアリング)
- ⑭ 日鉄環境エンジニアリング㈱ (旧新日化環境エンジニアリング)
- ⑮ ㈱コスモス

大会を盛り上げるため、様々な手配・準備にご尽力頂いた総務委員の方々、関係者の方々、本当にご苦労様でした。また、参加チームの方々も朝早くから、会場に集まっていたいただき、ありがとうございました。

来年度は必ずや秋晴れの中、開催できることと思います。千環境の会員相互のコミュニケーションを図る場として、来年度も多数の参加申込みをお願い申し上げます。

4. 活動レポート

4-3. 第4回経営者交流会開催報告

(2007年2月23日)

今年の経営者交流会は、近年企業運営における重要事項となりつつあるCSR(企業の社会的責任)をテーマとし、2月23日プラザ菜の花・特別別会議室に於いて、開催いたしました。また、事前に千環協会員66社を対象にCSRの取組み等についてアンケートを実施し、20社より回答をいただきました。その結果を集計して報告するとともに、外部の専門家を招いて講演を行い、会員のCSRの今後の取組みの参考になる情報提供を行いました。

来賓名簿

所属職名	氏名
財団法人千葉県薬剤師会検査センター 部長	鶴岡 邦明 様
財団法人千葉県環境財団	小見川 健 様
千葉県環境計量協会顧問	岡崎 成美 様

参加会員

会員名	出席者名	
(株)加藤建設	平山 千恵子	
(株)環境管理センター	○吉本 優	
キッコーマン(株)分析センター	○戸邊 光一朗	
習和産業(株)	○津上 昌平	○吉野 昭仁
	森 孝治	八重樫 盛
(株)住化分析センター 千葉事業所	○村上 高行	保坂 憲男
住鋳テクノリサーチ(株)	藤田 義雄	
(株)太平洋コンサルタント	松里 広昭	佐々木 彰
中外テクノス(株)環境技術センター	○藤谷 光男	○溝口 博志
	○甘崎 恭徳	
東電環境エンジニアリング㈱	櫻井 哲	
日鉄環境エンジニアリング(株)	○吉田 毅	
日建環境テクノス(株)	○丸山 孝彦	
(株)日本公害管理センター	○松倉 達夫	
東京テクニカルサービス(株)	農作 清次郎	

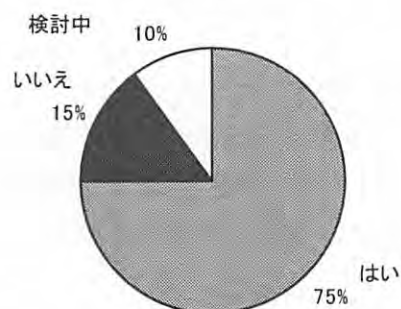
CSR(企業の社会的責任)に対しての活動動向などを、千環協会員66社を対象にアンケートを実施し、20社より回答を得られました。(回答率30%)

以下、アンケート結果をまとめてみました。

1. CSRへの取り組み

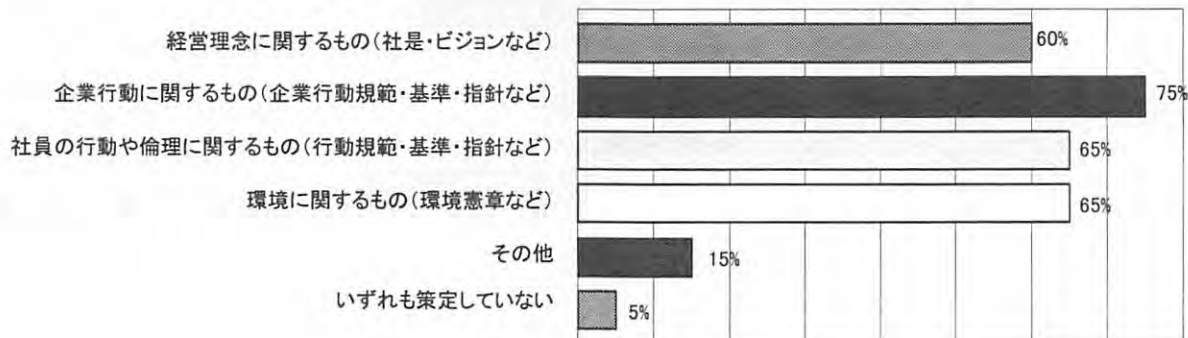
(1) CSRを冠した組織・委員会の設置等、CSRを意識して活動を行っている企業は75% (15社) という結果になりました。

問1 CSRを冠した組織・委員会の設置やレポートの発行など、CSRを意識して活動していますか。



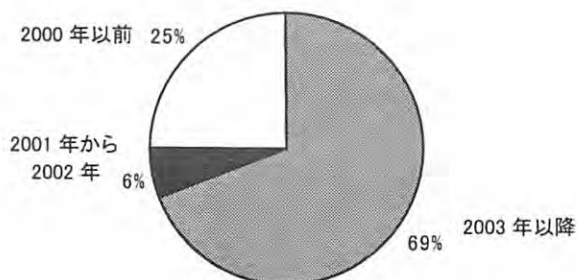
(2) 社内的にとりまとめを行っている方針などの有無については、企業行動に関するもの(75%)が一番多く、次いで社員の行動や倫理に関するもの、環境に関するもの(共に65%)となっています。その他の意見として、労働環境を含めたもの、親会社で定めた規範を準用、社会性(お客様、取引先、株主、地域など)に関するものがありました。

問2 社内的に取りまとめている方針はありますか。複数回答してください。



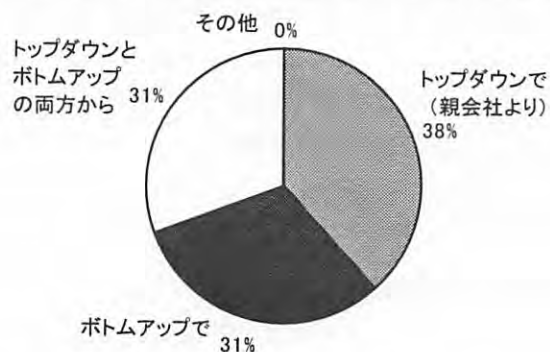
(3) CSRという観点から、社内的な取り組みを開始した時期については2003年以降がもっとも多く(69%)、2000年以前から取り組んでいた企業は4社(25%)ありました。

問3 CSRという観点から社内的な取り組みを開始した時期はいつごろからですか。



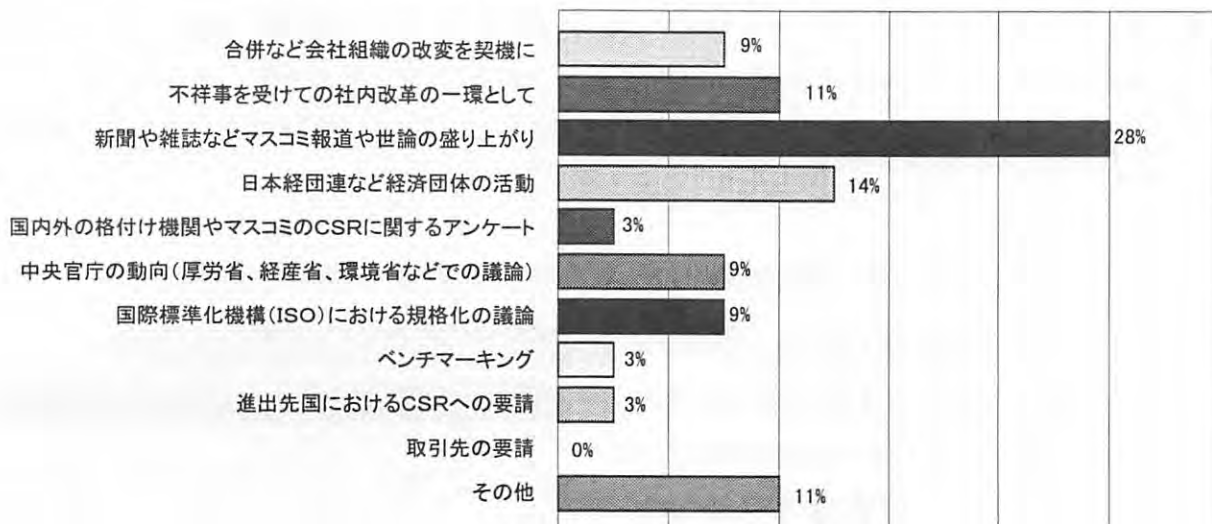
(4) CSRへの取り組み方（単位等）についてはトップダウン（親会社より）での取り組みが38%、ボトムアップとトップダウン及びボトムアップの両方での取り組みがともに31%となりました。

問4 CSRへの取り組み方法はどのようになっていますか。



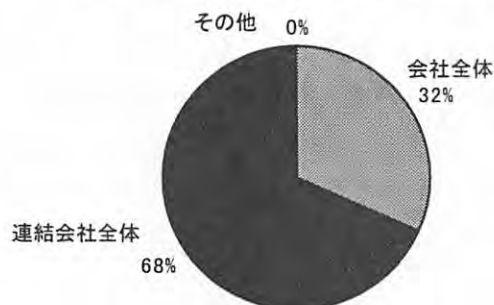
(5) 社内的にとりまとめを行っている方針などの有無については、企業行動に関するもの（75%）が一番多く、次いで社員の行動や倫理に関するもの、環境に関するもの（共に65%）となっています。その他の意見として、労働環境を含めたもの、親会社で定めた規範を準用、社会性（お客様、取引先、株主、地域など）に関するものがありました。

問5 CSRへの取り組みを開始したきっかけは何ですか。



(6) CSRの対象範囲としては、連結会社全体が対象とするが68%となりました。

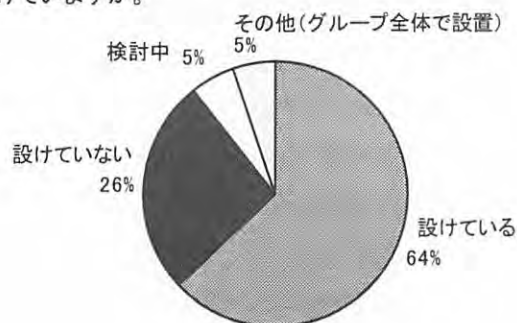
問6 CSRの対象範囲はどこまでですか。



2. 社内体制の整備

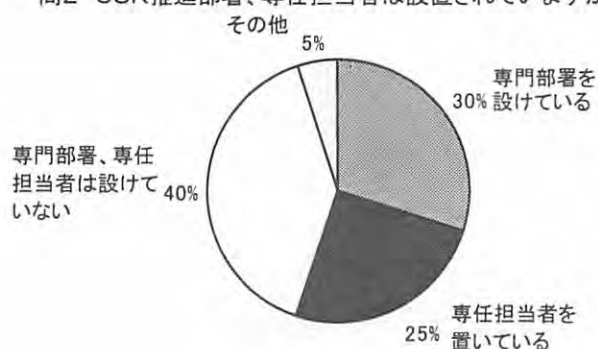
(1) CSRを推進する社内横断的な機関（委員会など）を設置の有無については、設置している企業は64%となりました。

問1 CSRを推進する社内横断的な機関(委員会など)は設けていますか。



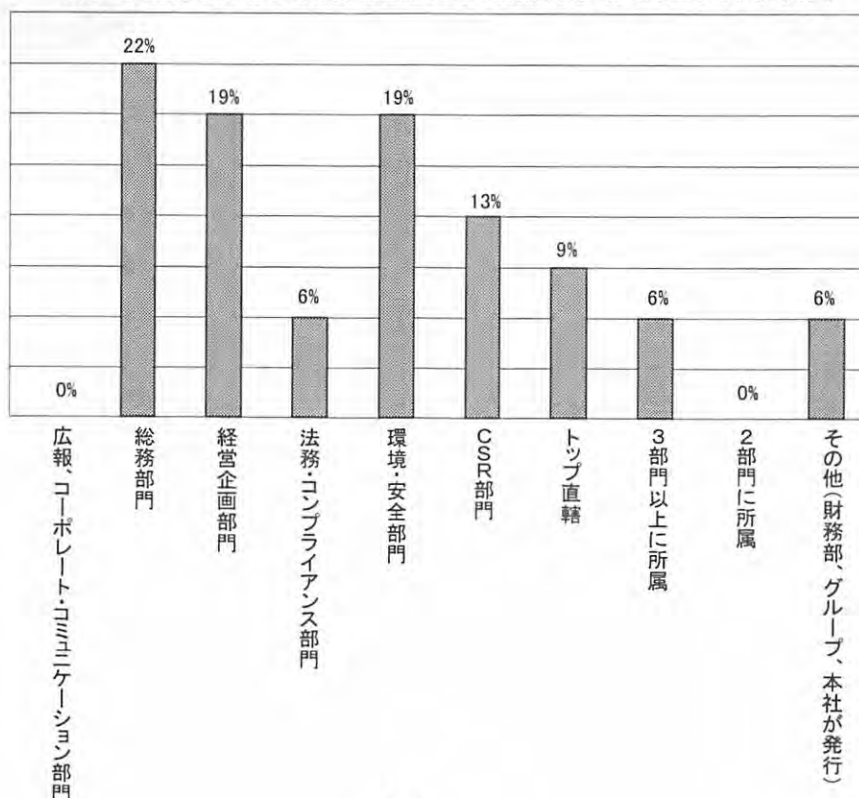
(2) (1)に係る、推進部署および専任担当者などの設置・配置については専門部署を設置している(30%)、専任担当者を置いている(25%)、どちらも設置・配置していないが40%となりました。その他の意見として、親会社のCSR推進部署を基に、対応者を決めて進めているがありました。

問2 CSR推進部署、専任担当者は設置されていますか。



(3) CSR推進部署の所属、専任担当者の所属は多岐にわたっているかについては下記のとおりです。

問3 CSR推進部署の所属、専任担当者の所属は多岐にわたっていますか。

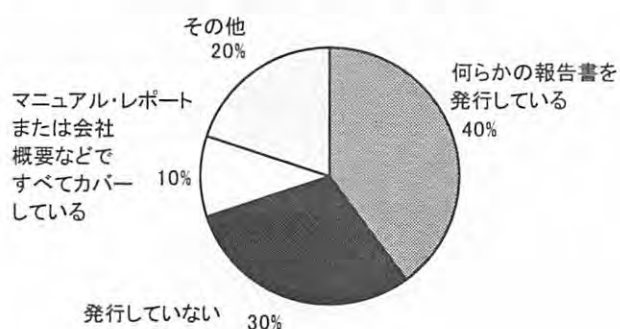


3. CSRに関する報告書の発行

(1) CSRへの取り組みなどを報告書として発行をしている企業は全回答の40%、発行していない(30%)、マニュアル・レポートまたは会社概要などでカバーしているとした企業は10%となりました。

その他として、グループでまとめる、親会社の内部統制システムの基本方針に基づく報告書、親会社のグループ一員として、CSR報告書を共同で発行、ホームページ等の広報活動により実施などがありました。

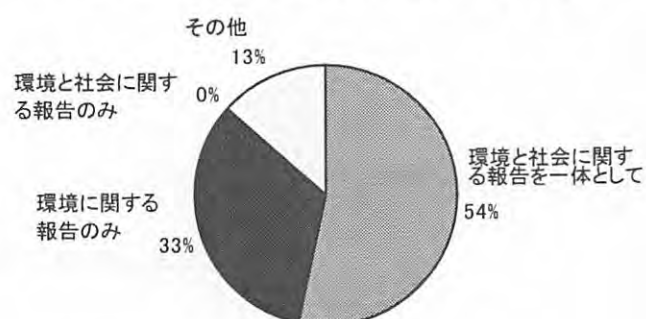
問1 報告書は発行していますか。



(2) 発行している報告書の種類については、環境と社会に関する報告を一体としてが50%、環境に関する報告のみ(33%)、その他(13%)という結果になりました。

その他の意見として、経済・環境・社会の活動に係る具体的活動(法令順守、環境への取り組み)、製品・サービスの品質・労働環境への配慮を一体としたレポートなどが上げられました。

問2 発行している報告書はどのような種類ですか。



「CSRやリスクマネジメントの動向を踏まえた 土壌汚染対策等における環境計量証明事業の方向性」

みずほ情報総研株式会社
環境・資源エネルギー部
光成 美樹



※光成様の専門分野及び略歴(みずほ情報総研株式会社 HP より)

【専門分野】

環境・CSR 全般、リスクマネジメント・危機管理、BCP、環境保険、事業開発支援、社会貢献戦略、土壌汚染・ブラウンフィールド、ファンドレイジング(大学・劇場等)、米国環境政策

【略歴】

1994年 3月 慶応義塾大学経済学部 卒業
1994年 4月 大手不動産会社にて不動産仲介業務、評価・鑑定業務支援等
1999年 ペンシルバニア大学大学院環境学修士(環境政策) Award 受賞
2000年 富士総合研究所 経営コンサルタンツグループ入社
現在に至る

本日の内容

- CSR時代の企業経営の方向性
 - 透明性・・・社会的責任（CSR）、コンプライアンスと企業責任
 - リスク管理・・・内部統制と財務諸表への経営者確認、独占禁止法改正等
 - 情報開示・・・非財務情報の開示（環境・CSRレポート）
- 土壌汚染浄化市場の現状と方向性
 - 国内の土壌汚染浄化市場
 - 土壌汚染・ブラウンフィールド問題
 - 環境保険
 - 会計基準の変更の可能性・・・資産除去債務
- 環境計量事業に期待される方向性

MIZUHO *本資料には、当該分野における個人的な意見が含まれており、当社を代表する意見ではありません。

1

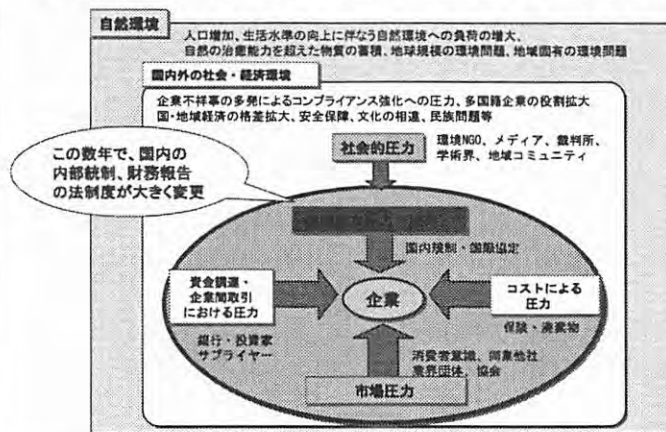
MIZUHO

Climate & Society

CSR時代の企業経営の方向性

みずほ情報総研

企業戦略に対する様々な影響力(外部からのドライバー)



Hoffman, "Competitive environmental strategy" (2000)に追加・修正

MIZUHO

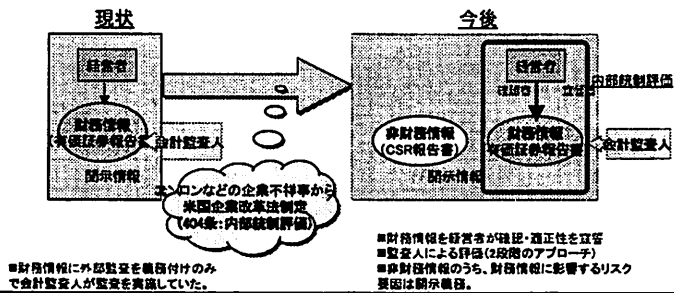
3

内部統制強化の背景 (財務報告の正確性と内部統制及び経営者責任)

- ◀海外▶
 - 米国: Enron, Worldcom, Tyco
 - 欧州: Parmalat (イタリア)
- ◀日本▶
 - カネボウ、西武他
- ◀企業不祥事の論点▶
 - 財務と経営実態の乖離
 - 財務操作
 - 経営者の関与
- ◀SOX法で規定されたこと▶
 - 業務実態及び財務との関連性の監査可能性・・・外部チェック
 - 経営者と業務執行者の分離・・・財務操作の可能性の排除
 - 経営者確認・・・・・・・・責任の明確化
 - 財務に影響する重要な情報の開示・・・情報開示の強化

内部統制と情報開示

- 内部統制の仕組み
 - ✓ 業務と財務報告の信頼性 (文書化)
 - ✓ 外部監査に経営者確認が追加 (経営者責任の明確化)
- 重要な情報の開示義務
 - ✓ 環境などの非財務情報も含まれる
 - ✓ 会計基準の変更により範囲も拡大へ (後述: 資産除去債務)



内部統制関連の法制度(概要)

- 企業経営に対する経営管理の透明性を強化する法令が近年増加
- 企業内部で、業績やそれらを裏付ける情報の適正管理体制構築

日本版SOX法

法令 (所管当局等)	会社法 (会社法)	金融商品取引法 (金融庁)	上場規制 (東京証券取引所)
対象	大会社 (資本金5億円以上等)	上場会社	上場会社・上場申請会社
開示報告書等	内部統制構築システムの基本方針を事業報告に記載	経営者の内部統制評価報告書 外部監査人の内部統制監査報告書	コーポレートガバナンス報告書
適用時期	2006年5月	2009年3月期より (2008年度)	2006年3月

(参考) 日本版SOX法
経営者による「内部統制報告書」と監査法人による「内部統制監査報告書」

- 財務報告に係る内部統制の有効性の評価においては、その評価の範囲を決定し、内部統制の評価の範囲に関する決定方法と根拠等を適切に記録するものとしています。
 - 財務諸表の表示及び開示
 - 企業活動を構成する事業又は業務
 - 財務報告の基礎となる取引又は事象
 - 主要な業務プロセス

■ **財務報告に係る内部統制の評価の方法**

経営者は以下について期末時点で評価をしなければならないものとなっています。

1. 経営者による内部統制評価
2. 全社的な内部統制評価
3. 業務プロセスに係る内部統制評価
4. 内部統制の有効性の判断
5. 内部統制の重要な欠陥の是正
6. 評価範囲の制約
7. 評価手続き等の記録及び保存

内部統制評価報告書

*「内部統制報告書」と呼ぶ場合もあります。

■ **監査法人による「内部統制監査報告書」**

- 監査人は、経営者の作成した「内部統制評価報告書」を監査し、「内部統制監査報告書」に意見を表記する。

*下線等追記

改正独占禁止法
(2006年1月から施行)

- 課徴金算定率の引き上げ
- 違反行為の繰り返しには、割り増し算定 (5割加算)
- 調査開始前に短期間で、違反をやめると算定率が軽減 (2割軽減)

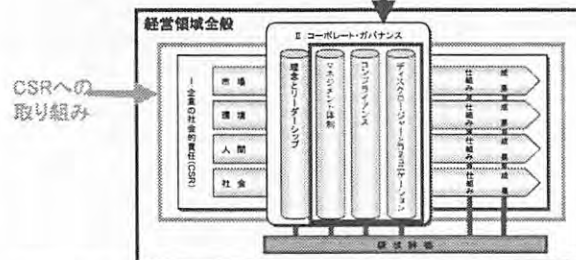
分類	大企業			中小企業		
	旧法	改正後(現在)		旧法	改正後(現在)	
		基本	再度違反		基本	再度違反
製造業等	6%	10%	15%	3%	4%	6%
小売業	2%	3%	4.5%	1%	1.2%	1.8%
卸売業	1%	2%	3%	1%	1%	1.5%

資料:公正取引委員会

内部統制・CSRと企業経営
～企業経営の方向性(経済同友会)～

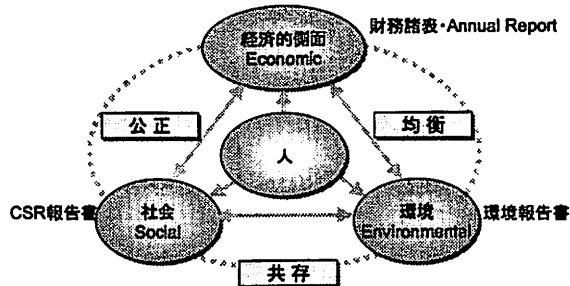
- CSR (企業の社会的責任) への期待が拡大・・・業績だけでなく、環境や社会面への配慮と透明性
- ガバナンス (内部統制) の強化・・・財務報告の信頼性を確保するための体制

内部体制管理・透明性



企業の社会的責任(CSR)とは・・・

CSRの基本的な考え方: 経済・社会・環境のバランスを踏まえた持続的成長「トリプルボトムライン」+ 透明性の高い経営(情報開示)



財務報告に影響の与える可能性のある企業の持つ環境情報・環境リスク等

伝統的には・・・

- 環境違反の罰金
- 環境訴訟 (第三者、政府等)
- 環境汚染 (アスベスト、土壌、モールド)

近年では・・・

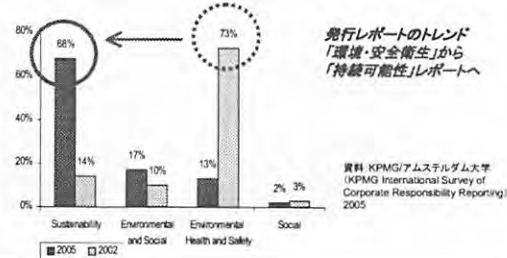
- Negligence (注意義務違反) のレベルが上がってきている。
- 企業は、適切な配慮をもって、活動していく義務を負っている。
- 適切な配慮を持った活動 (A reasonable and prudent manner) の義務を破ること
 - 第三者に対する傷害または被害
 - 傷害または被害に対する相関が認められる活動

欧米における情報開示義務付けの規制・動向

- 欧州
 - スカンジナビア (デンマーク、スウェーデン) : 上場企業に対する社会・環境側面の情報開示を義務付け
 - フランス: 上場企業への社会・環境情報の開示を義務付け (2003年: Nouvelle Régulation Economique)
 - イギリス: 上場企業へオペレーション及び財務情報の開示を義務付け (2005年)
- 米圏
 - 企業改革法 (Sarbanes-Oxley Act) : 財務及びオペレーションに関する情報の開示を要求。
 - SEC 302: Corporate Responsibility for Financial Reports
(3) the financial statements, and other financial information included in the report, fairly present in all material respects the financial condition and results of operations of the issuer
 - 2005年12月より「条件付資産除去債務の開示が義務付け」
- 日本: 環境報告書のガイドライン (環境省) *義務付けではない

国内外の大手企業におけるCSR情報の開示

- 多国籍企業において財務報告書とは別のCSR・サステナビリティ報告書の開示が急増。
- 2002年と2005年を比較すると、環境面中心から、社会環境及びサステナビリティレポートへと大きくシフト。
- レポートの基準にはGRIを活用する企業が増加。

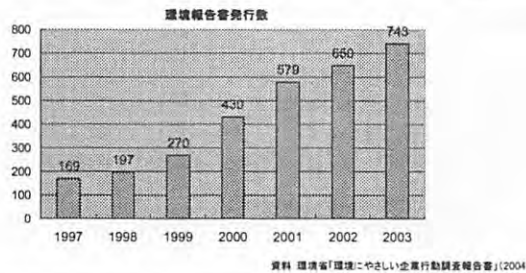


MIZUHO

13

日本におけるCSR報告書と環境報告書の動向

- 環境報告書の発行は増加基調。
- 社会的側面を追加、または社会的責任報告書等の形態に移行する企業が増えている。

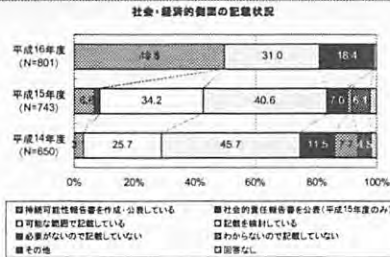


MIZUHO

14

日本における環境報告書とCSR報告書の動向

- 「持続可能性(サステナビリティ)報告書・CSR報告書」の発行が過去2年間で大幅に増加
- 社会・経済的側面の情報を記載するとする企業は半数あり。
- 記載を検討している企業が3割。8割の企業が環境以外に社会・経済面の記載も実施。

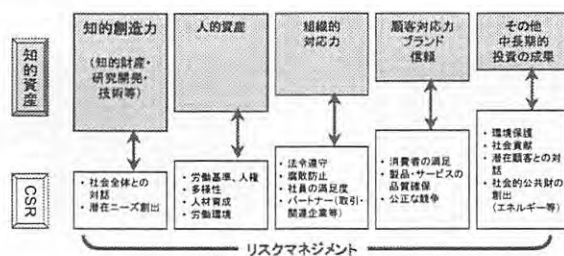


MIZUHO

15

企業戦略に対する様々な内部要因

- 企業戦略の重要要素になる知的資産の要素は、CSRの活動と密接に関連している。



資料 経済産業省「経営・知的資産小委員会 中間報告書(案)」2005年6月に追加修正

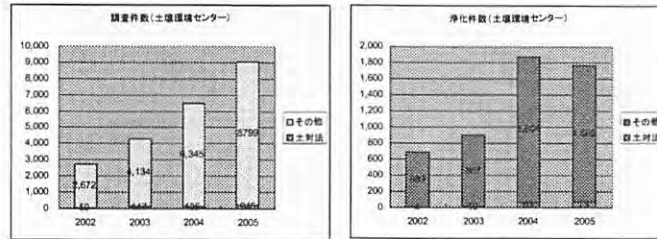
土壌汚染浄化市場の現状と方向性

土壌汚染浄化市場の動向

- 市場は拡大傾向(H17年土壌環境センター会員企業実績)
 ……受注件数は前年比1.3倍、受注高は1.7倍に拡大。H14年から比較して、件数・売上げともに約3倍に拡大
- 自主対策が大部分を占める
 ……土壌汚染対策法対象での調査・措置は5%未満にとどまっている。条例等を含めて法律・規制対象は2割程度。
- 自主対策の多くがほとんどが土地取引を契機に実施

国内の土壤汚染対策(調査・浄化)の動向

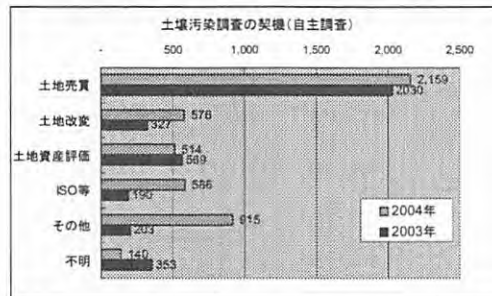
- 調査・浄化ともに土壤汚染対策法以外の自主対策が大部分



データ:土壤環境センター「土壤汚染状況調査・対策」に関する実態調査結果

国内の土壤汚染自主調査の契機

- 土地売買を契機に、調査を行うことが圧倒的に多い(以下は複数回答)。



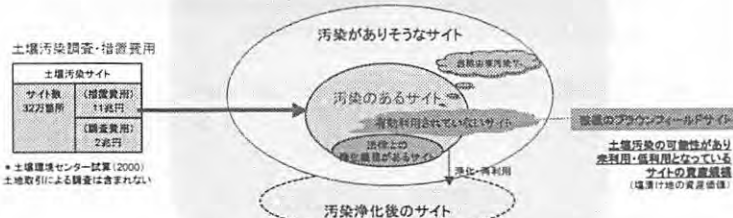
データ:土壤環境センター「土壤汚染状況調査・対策」に関する実態調査結果

(参考)国内の土壤汚染・ブラウンフィールド

- 国内の潜在的な土壤汚染サイト数は、数年前に官民機関が30万~45万箇所程度、浄化費用は11兆円(土壤環境センター)と試算
- これらの土地資産価値は、国内の法人土地資産価値(約400兆円)の一定割合を占める可能性があり、今後、浄化促進・再利用が求められている

国内の潜在的な土壤汚染サイトの状況等

法人土地資産(約400兆円)(H15土地基本調査)



土壌汚染問題の課題

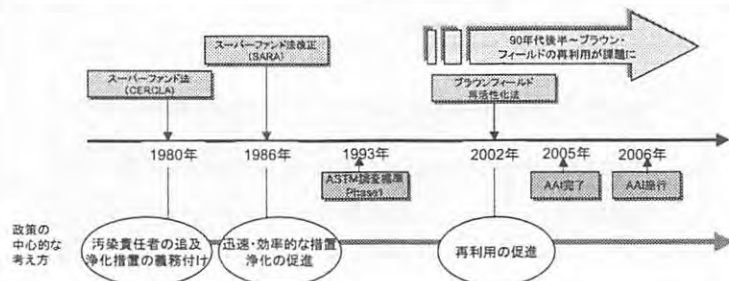
- 不動産価値の高い土地は、措置が行われる・・・土地需要の少ない地方などは、汚染が放置され、未利用・低利用が拡大する懸念(ブラウンフィールド化)
- 掘削除去の措置が多く、汚染土壌が移動している・・・短期で確実な措置のため、掘削除去が多い。掘削除去の費用が出せない場合には、放置される場合も少なくない。
- 調査の精度にばらつき・・・自主調査でも土壌汚染対策法の調査を実施。調査会社ごとのレベルに格差。

欧米での政策措置

- 米国
 - 汚染責任の追及と浄化から、土地の再利用促進へ
 - さまざまな経済的・制度的支援を拡充
- 欧州
 - 土地の使用用途別に浄化基準を設定

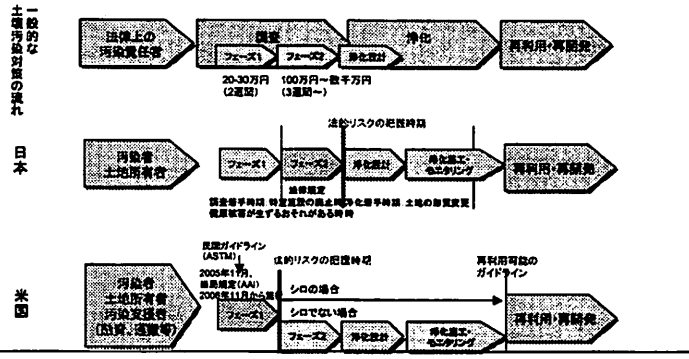
(参考)米国の土壌浄化関連の主な法制度・政策

- 米国では1980年のスーパーファンド法(CERCLA)が成立後、2度の大きな法律改正
- 現在は、汚染の効率的な浄化及び再利用の促進に政策の重点
- 2002年に成立したブラウンフィールド法では、責任免除規定の要件となる調査(AAI:フェーズIに相当)を規定し、品質確保のため調査を実施する“環境専門家”を再定義



土地取引における土壌汚染の法的リスクの把握時期とそれにかかる費用・時間

■日本では、土対法対象について、法的リスクの把握までに時間・費用がかかる。
 ■土対法対象外の通常の不動産取引では、経済性の観点から、フェーズ1の簡易調査を実施。しかし、フェーズ1調査が標準化されていないため、品質にばらつきがある。



(参考)米国における環境専門家(EP)の定義・要件

- **EPの定義:** EPは、特定の教育、研修及び経験もち、有害物質の廃棄に関する不動産の状況に関して専門的な判断を行い、意見及び結論を下す上で必要な十分な能力を保持する人を指す。
 - **EPの要件:** AAIを実施するために必要なEPの要件(資格、教育、経験等)は以下のとおり(Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、のいずれかⅣ)
- * ASTM E1527-00では、EPIに必要な資格は略記されていない。
- I. **資格と実務経験**
 - i. Professional Engineer, Professional Geologistの資格を持ち、3年のフルタイムと同等の経験
 - ii. 州、領域(Tribe)、米国領域、プエルトリコに登録し、3年のフルタイムと同等の経験
 - iii. AAIルールとして定義された、環境質問(EI)を実施する資格または認証を得ており、3年のフルタイムと同等の経験を持つ
 - II. **学位と実務経験:** エンジニアリングまたは科学の分野で大学学位以上を保有し、5年のフルタイムと同等の経験
 - III. **実務経験:** 上記領域の学位または大学卒業をしていない場合でも、10年のフルタイムと同等の経験がある。
 - IV. **その他の必要事項**...専門分野において継続教育(Continuing Education)または同等の活動を行っている。

国内の土壌汚染問題の論点

問題の背景とポイント(主に国内要因)

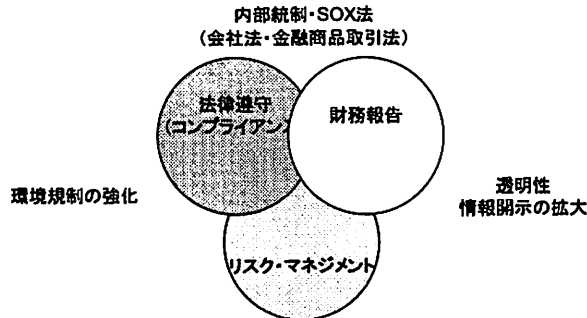
- ① 産業構造の転換(土地利用用途の変更)
- ② 未利用地の拡大・地方の空洞化(高齢化社会における都市構造・犯罪予防)
- ③ 資産価値へのマイナスの影響

外部的要因(大きな流れ)

1. 国際的な資金移動・企業活動の活性化... (国際標準の重要性)
2. リスク管理の強化・SOX法・新BIS、会社法、日本版SOX法、金融庁債権証券マニュアル
3. 情報開示強化... 企業会計(資産除却債務)、非財務情報開示(CSR報告書)、REITにおけるエンジニアリングレポート(ER)

環境と企業のリスク・コンプライアンス・財務報告

- 米国の企業会計において、環境マネジメントは、コンプライアンスやリスクマネジメントだけでなく、財務報告の一部になっているものがある。



出所: Gregory Rogers "Financial Reporting of Environmental Liabilities and Risks after Sarbanes-Oxley"(2005)に一部追加・修正

国内の資産除去債務に関する会計基準の動向

- (予定)公表情報では2007年末までに会計基準が公表
- 現状の国内の企業会計基準
 - 今期発生した土壌汚染措置費用
 - …現状の損益計算書に記載(特別損失等)
 - 将来の措置費用…
 - …基本的には計上していない
 - …例外的に、引当金計上している企業もある。一部で長期修繕引当金等の規定がある(電力施設等)。

(参考)日本における環境会計との違い

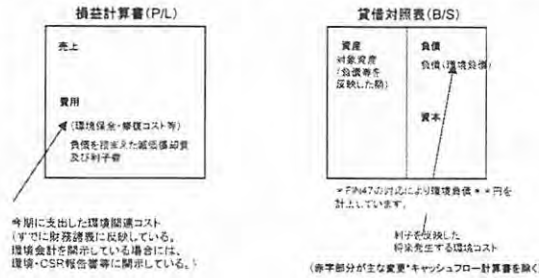
- 環境省がガイドラインを作成している環境会計との違いは以下のとおり。
- FASB143/FIN47は環境会計とは呼ばれていない。

	環境会計	FASB143/FIN47他 (環境債務等の開示)
基準等の作成主体	環境省	企業会計委員会
目的	環境保全	適正な財務情報の開示
開示項目等	費用、投資、効果(貸借対照表B/Sにかかわる項目の開示はなし)	企業会計と同じ(P/L, B/S, キャッシュフロー計算書)
財務諸表との関連性	なし	財務諸表そのもの
主な開示場所	現状ではCSR/環境報告書	財務諸表(有価証券報告書等)
開示の義務付け	なし(任意)	あり
対象	ないが、主にCSR/環境報告書を発行する大企業	すべての民間企業(上場・非上場を問わない。私立大学も含まれる可能性がある)

米国の会計基準(FASB143・FIN47)で求められること

■ 固定資産除去費用の負債計上

- 将来、建物や設備などを売却、廃棄、改築などする際に、アスベストや土壌汚染などがあった際の実施しなければならない除却費用（廃棄、浄化等の費用）を将来発生する“負債”として認識し、計上する。
- 資産として認識しているすべての長期保有資産に適用されるため、世界中の工場などが対象になる。
- 財務諸表に影響を与える項目になるため、監査可能な形にしておくことが求められる。



出所: Gregory Rogers "Financial Reporting of Environmental Liabilities and Risks after Sarbanes-Oxley" (2005)をともみずほ情報総研作成

(参考)会計基準(FIN47)と内部統制SOX法

(参考)SOX法(内部統制)との関連性

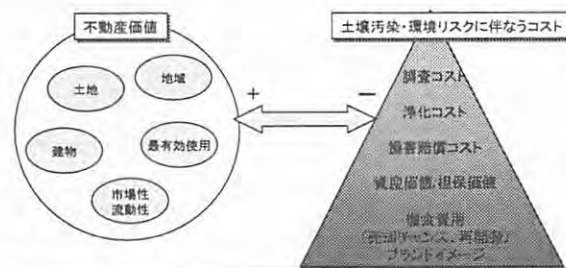
- 2002年に成立した米国のSarbanes Oxley法では、財務報告に重要な(Material)な事業のプロセスや活動について適切な内部統制のもと、経営者が報告の承認をすることが義務付けられた。
- 資産除去債務(ARO)により条件付資産に抱える環境リスクを負債として計上することが求められているが、その金額基準は設けられていない。(一部の企業では、環境賠償関連債務の基準と同様に10万ドル以上の記載をしている場合がある。)
- また、適切な見積りによる試算が困難である場合には、試算が困難である理由を記載することも求められている。

資料: Financial Reporting of Environmental Liabilities and Risks after Sarbanes-Oxley

不動産に関わる環境リスク例とそのコスト及び不動産価値等

不動産に関わる環境リスク(例)

	土地関連	建物関連	地域等
環境リスク(例)	・土壌汚染 ・ラドン ・地下貯蔵タンク	・アスベスト ・モールド(カビの一種) ・鉛塗料 ・室内汚染(シックハウス起因物質)	・水質(水道、地下水等) ・大気汚染 ・湿地などの環境保護地域



環境保険とは

- 一般には、補償の適用除外になっている汚染浄化や汚染の賠償費用を補償する保険商品
- 欧米では1980年代から使用され、2000年ごろから活用が再拡大している。

(参考)環境保険の定義と主要な保険の概要

- 通常の保険商品の対象
 - 総合賠償責任保険 (General Liability)
 - 不動産保険 (Property Insurance)
 - 自動車保険 (Automobile Liability)
 - プロフェッショナル保険 (Professional Liability)
 - 経営者保険 (Directors and Officers Liability)
- 標準保険商品で対象外とされている項目 (環境関連)
 - 操業中又は自動車等から関わらず所有する土地から発生した汚染の突然または段階的な排出によるもの
 - 対象者から発生した廃棄物由来のもの
 - 対象サイトまたはそれ以外のサイトの汚染浄化費用
 - 専門家又は経営者によるエラーまたは不行為による汚染由来のもの

環境保険とは・・・

- ✓ 通常の保険商品で対象外となっている汚染関連の補償のギャップを埋める保険商品

(参考)請負業者・調査会社向けの環境保険

概要:

- 80年代の多数の環境法の施行によって生まれた環境コンサル業界が、一定の法律の下では汚染責任者になってしまう可能性があり、保険が開発された(1989年)。現在では米国ではエンジニアリング業界が多く購入。
- 除外項目が多いため、注意が必要。

国内の保険 (例)

- 請負業者保険・・・工事に関して、予定外の支出をカバーする保険 (年間/1件あたりの補償上限がある)
- プロフェッショナル保険・・・調査の間違いなどによって顧客等から訴訟を受けた場合の損害賠償費用などを補償する保険

環境計量事業に期待される方向性

みずほ情報総研

環境調査の重要性

- 環境調査の必要性が高まり、調査結果に対する影響が大きくなっている(会計・財務へ)
 - 不動産取引
 - 会計(債務認識)
 - 担保評価(新BIS規制)
 - 内部統制(財務報告書の確実性)

環境計量証明事業に期待される役割

- 調査の品質にばらつきがあるなかで、重要な定量情報
- リスク管理としての文書化
- 品質だけでなく、プロセスの透明性確保

5. 理事会報告

臨時理事会・30周年記念行事実行委員会

日 時：平成18年8月10日

場 所：千葉市ピーアークビル 土間土間

出席者：津上会長、丸田副会長、内野副会長、藤谷理事、石澤理事、堀内理事、村上理事、岡崎顧問、初瀬川広報委員（30周年記念行事実行委員）、
（株）住化分析センター村上高行様

1. （株）住化分析センター村上雅志理事・技術委員長について、同社村上高行様を推挙戴き、理事会として交代選任決議
2. 30周年記念行事を振り返っての反省及び記念特集発行について

第176回(拡大理事会)

日 時：平成18年9月15-16日

場 所：日立製作所健保保養所 波月荘

出席者：津上会長、内野副会長、藤谷理事、石澤理事、堀内理事、吉本理事、丸山監事、名取顧問、初瀬川広報委員（30周年記念行事実行委員）、吉野広報委員

1. 活動報告事項

教育・企画委員会：9/22 研修見学会について

12/8 パネルディスカッション及び技術講演会について⇒テーマ：計量法改正 or アスベスト関連法改正

経営・業務委員会：赤本発行について

赤本会員リストと千環協ニュース会員リストの統一運用について・赤本巻末にアスベスト0.1%についての記事掲載

会員PR会について（2/23 予定で今後テーマ設定）

総務委員会：11/11 第24回ソフトボール大会（稲毛海浜公園）について

1/26 新春講演会（プラザ菜の花）について⇒テーマ：

12/8 技術講演会のテーマ候補で調整

広報・情報委員会：No. 75 千環協ニュースについて

総会資料の千環協ニュース掲載について
会章マークのニュース表紙使用について

拡大広報委員会：30周年記念誌の編集方針等について

表紙のデザインについて

千環協の歴史をきちんと残せる紙面づくり

記載は平成17年までの協会史とする

挨拶文等原稿ファイル入手等の手配
広告掲載申し込み状況の確認と拡大
記念式典記録動画の会員配布について

2. 関連団体報告事項

2-1 首都圏環境計量協議会連絡会
合同での研修見学会について

3. その他

新入会会員について：日槽分析センター様
退会について：昭和電工様

第177回

日 時：平成18年11月17日 10：00～12：00

場 所：プラザ菜の花

出席者：津上会長、内野副会長、堀内理事、村上理事、吉本理事

1. 活動報告事項

総務委員会：11/11第24回ソフトボール大会雨天中止について
1/26新春講演会の講師依頼について→環境配慮促進
法に関わるCSR作成をテーマに検討

技術委員会：午後の技術発表会と役割分担等について

企画委員会：12/8パネルディスカッションについて（クロス・アス
ベスト）

業務委員会：特になし

広報委員会：30周年記念特集（千環協ニュース）について

経営問題懇談会：交流会(2月予定)については、契約における瑕疵
担保やリスクヘッジにおける保険等施策、千環協
行動規範倫理規程をテーマに検討

3月の拡大理事会について（3/16-17予定）

千環協名簿の赤本用とニュース用の統合について

2. 関連団体報告事項

2-1 首都圏環境計量協議会連絡会
都環協技術発表会について

2-2 千葉県計量協会

計量法改正の動きについて：来年の国会提出予定

3. 千環協ホームページ

HPへの組織等変更の反映について

第178回

日 時：平成18年12月8日 18:00～19:00

場 所：京成ホテル

出席者：津上会長、石澤理事、堀内理事、村上理事、吉本理事、初瀬川広報委員
(30周年記念行事実行委員)、キッコーマン(株)戸邊様

1. 報告事項

技術委員会：12/8のパネルディスカッション報告

総務委員会：1/26新春講演会について

2. 関連団体報告事項

特になし

3. 理事選任について

堀内理事のキッコーマン(株)退職に伴い、同社より戸邊光一郎様を推挙戴き、
理事会として選任する方向で調整

第179回

日 時：平成19年1月26日 10:00～12:00

場 所：プラザ菜の花

出席者：津上会長、丸田副会長、内野副会長、藤谷理事、石澤理事、村上理
事、吉本理事、キッコーマン(株)戸邊様、

2. 報告事項

1-1. 日本環境測定分析協会

役員改選情報

教育・企画委員会の新人者用テキスト等見直し

1-2. 首都圏環境計量協議会連絡会

関東支部技術発表の件

千環協と神環協のクロス試験の件

東京及び埼玉の30周年について

2009年環境セミナーの千環協幹事について

1-3. 千葉県計量協会

今期の賀詞交換会はなし

1-4. 各委員会活動報告等

業務委員会：1月26日の新春講演会・賀詞交換会の来賓者、内容確
認・進行役割分担について

次年度総会について(4/20予定)

経営・業務委員会：2月23日の経営問交流会について

CSRをテーマにアンケート

みずほ情報総研(株)光成様講演内容、交流会進行
次年度合同委員会について(5/15予定)

広報・情報委員会：30周年記念誌の発行予定(2月上旬発送)と千
環協ニュースNO.78(3月号)の原稿依頼につ
いて

ホームページの活用の活性化について
倫理規定の策定検討→独立形式と会則に盛り込む形式で検討
→総会承認事項
倫理及び会則に反する会員の措置について

3月3～4日の拡大理事会について

1-5. 理事交代選任について

キッコーマン(株)堀内理事退職に伴い、キッコーマン(株)戸邊様を交代理事（教育・企画委員長）として理事会承認

第180回（拡大理事会）

日 時：平成19年3月3～4日

場 所：ホテルニューハワイ

出席者：津上会長，内野副会長，藤谷理事，戸邊理事，吉本理事，福田監事、
名取顧問，東京都環境計量協議会青木様

1. 平成18年度予算執行状況及び平成19年度予算検討について
30周年記念事業特別会計について
次の10年に向けた積み立てについて
2. 18年4月20日の通常総会について
総会資料作成について
総会スケジュールについて
平成19年度事業計画について
合同委員会（5/15）、ソフトボール（9-10月）、経営者交流会
（2月から前期に移動）、新人研修（7月）、研修見学会（7/末）
等、行事を均等に振り分ける
3. 役員交代について
監事の交代について
平成20年度役員改選時期に向けた役員のあり方について
4. 報告事項
 - 4-1. 倫理規定について
会則に抵触する会員の処置について
 - 4-2. ホームページについて
会員への行事案内と参加についての仕組み作り
パスワードのメールによる配信の仕組み作り
 - 4-3. 総会前の理事会について
4月11日に開催し、総会資料内容の確認
 - 4-4. 2009年の関東支部環境セミナーについて（千葉及び埼玉幹事）

6. 新会員紹介

株式会社 日曹分析センター

この度、千環協に新規入会致しました(株)日曹分析センター千葉事業所(略称 NCAS)です。私、高嶋一英が弊社窓口を担当させていただきます。今後ともご指導、ご鞭撻賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

【会社の概要】

設立年月 1992年10月
資本金 9 0 0 0 万 円 (株 主 : 日 本 曹 達 株 式 会 社
<http://www.nippon-soda.co.jp>)
従業員数 千葉事業所 7名 [全社 48名]
売上額 5億5千万円(2005年度)
事業所 千葉事業所 〒290-0045 千葉県市原市五井南海岸12-54
TEL/FAX 0436(23)2149 / 0436(23)4982
本社(小田原事業所) 〒250-0216 神奈川県小田原市高田345番地
TEL/FAX 0465(42)3115 / 0465(42)3586
E-mail info@ncas.co.jp
URL <http://www.ncas.co.jp>
主な登録 計量証明事業(濃度)、作業環境測定機関、農薬 GLP(農水省)、
化審法 GLP(経済産業省、環境省)、医薬 GLP(厚生労働省)

【業務内容と特徴】

弊社は化学分析を通じて生活環境における安全性の確保に貢献することを方針として皆様のお役に立ちたいと考えております。

弊社はOECD GLPの許可を日本で初めて取得した受託分析会社であり、現在では農水省の農薬 GLP、経済産業省、環境省の化学物質 GLP、厚生労働省の医薬品 GLP の認可施設であります。

材料研究関連の表面・構造解析、農薬およびその関連物質の分析、化学物質の化審法関連試験、医薬品の登録関連分析、環境計量等多方面の分析を実施しております。

化学物質の安全性や環境対策の社会的要求がますます高まるなかで、皆様のご要望におこたえします。

7. お知らせ

千環協ホームページに関わるお知らせ

広報・情報委員長
吉本 優

平成 17 年より、千環協ホームページを立ち上げて、運用しています。特に、千環協ニュースについては、紙面のすべてを pdf ファイルにして掲載しており、将来的な協会活動記録のデータベースとなることを期待しています。しかし、会員ご担当の日常的な活用については、まだまだ紙面情報は少ないと考えています。会員間での技術情報のやり取りを想定したページ(会員に公開されたパスワードを入力してログインできるページ)も準備していますが、活用はほとんど見られていません。また、協会行事の案内や参加についても、ホームページを活用した対応が将来的には必要であると考えています。

以上の課題を少しでも改善し、会員間での活用や会員顧客からのアプローチが増えるようにしていきたいと考えており、平成 19 年度では広報・情報委員会としてホームページの活用増加の施策について重点検討を行いたいと考えています。特に、会員の技術担当により協会ホームページを情報源情報として活用いただくためのリンク情報を充実したいと計画しています。

会員の皆様においても、協会のホームページ活用増加のための提案やアイデア、さらには平成 19 年度に充実しようとしているリンク情報の候補等の提供をお願いしたいと思います。情報提供については、事務局への FAX(千葉県環境計量協会事務局宛と明記ください。FAX043-265-2412)または、メール(chikan-jim@kankyo-kanri.co.jp)にてお願いいたします。

総会決定事項である年度計画や役員名簿、合同委員会で決定される活動計画については、これまで7月号のニュースが発行できた時点で周知される状況でした。ホームページへも、ニュースが発行された時点で掲載されていまして、総会や合同委員会に出席できなかった会員の皆様や関係者については情報が届くのが遅れていました。平成 19 年度では、会員の皆様や関係者へ年間行事等を早めに知らせるために、総会決定の年度計画や活動計画情報を合同委員会終了時点を見て、6月初旬を目処にホームページ上に掲載することとします。これにより、会員の皆様は、協会ホームページにてニュースより早く年間活動の情報を把握していただくことができるようになります。

以上のように、少しずつ千環協ホームページを改善していきますので、会員の皆様のご協力と活用をこれからも宜しく願います。

8. 会 員 名 簿

会 員 名	所 在 地	担 当 者	事 業 区 分						注)	
			濃 度				音 圧	振 動・ 加 速 度		そ の 他
			大 気	水 質	土 壌	特・計				
アエスト環境(株) 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	○	○	○				上	
旭硝子(株) 千葉工場 工場長 田中 憲一 (ホームページアドレス) http://www.agc.co.jp/	〒290-8566 市原市五井海岸10番地 Tel 0436-23-3150 Fax 0436-23-3187	(ニ)安西 源一 (E.メールアドレス) geniti-anzai@agc.co.jp (赤)渋谷 英世 (E.メールアドレス) hideyo-sibuya@agc.co.jp		○	○	○			産	
イカリ消毒(株) LC環境検査センター 代表取締役 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	環境分析グループ 高垣 博志 (E.メールアドレス) takagaki@ikari.co.jp		○	○	○			産・上 試・環	
出光興産(株) 中央研究所 所長 久米 和男 (ホームページアドレス) http://idemitsu.co.jp/energy/tech/	〒299-0293 袖ヶ浦市上泉1280 Tel 0438-75-2314 Fax 0438-75-7213	石川 典央 (E.メールアドレス) norio.ishikawa@si.idemitsu.co.jp			○	○				
荏原エンジニアリングサービス(株) 薬品技術部 部長 榎田 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	佐藤 克昭 (E.メールアドレス) sato.katsuaki@ees.ebara.com			○	○			産・悪 上・試	
(株)上総環境調査センター 代表取締役 浜田 康雄 (ホームページアドレス) http://www.kazusakankyo.co.jp	〒292-0834 木更津市湖見4丁目16番2号 Tel 0438-36-5001 Fax 0438-36-5073	中山 徹 (E.メールアドレス) gyoumu@kazusakankyo.co.jp		○	○	○	○	○	産・上 悪・作 上・試	
(株)加藤建設 環境技術部長 中嶋 正人 (ホームページアドレス) http://www.kato-kensetu.co.jp	〒284-0001 四街道市大日字大作岡1097 Tel 043-304-2399 Fax 043-304-2665	環境技術部主任 平山 千恵子 (E.メールアドレス) chi.hirayama@kato-kensetu.co.jp			○	○				
(株)環境管理センター 東関東支社 執行役員支社長 保坂 頼紀 (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・情報)
(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	青柳 幹夫 (E.メールアドレス) aoyagi.mikio@etlabo.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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (ニ)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。

※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものを掲載しています。

8. 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	永友 康浩 (Eメールアドレス) 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 (ホームページアドレス) http://www.kansoku.jp	〒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 小林 精二 (ホームページアドレス) http://www.kiso.co.jp	(二) 〒135-0016 東京都江東区東陽3-22-6 Tel 03-5632-6827 Fax 03-5632-6816 (赤) 〒263-0001 千葉市稲毛区長沼原町 51 Tel 043-298-6310 Fax 043-250-5129	環境技術センター 野田 典広 (Eメールアドレス) noda.norihiro@kiso.co.jp		○	○				産・試	
キッコーマン(株) 分析センター 分析センター長 戸邊 光一郎 (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	(二)飯島 公勇 (Eメールアドレス) kijima@mail.kikkoman.co.jp (赤)業務担当者 古矢 光男 (Eメールアドレス) mfuruya@mail.kikkoman.co.jp		○	○	○		○	○	産・上 懸 理事(教育・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) 千葉事業所 総務部長 土井 賢二郎 (ホームページアドレス) http://www.kuritabunseki.co.jp	〒305-0000 茨城県つくば市高野台2-8-14 Tel 029-836-7011 Fax 029-836-7037	相馬 顕紀 (Eメールアドレス) akinori.souma@kbc.kurita.co.jp	※	○	○			※	※	産・上 懸・試 環・作
京葉ガス(株) 技術研修センター 取締役部長 星野 光省	〒272-8580 市川市市川南2-8-8 Tel 047-325-4500 Fax 047-323-0692	技術開発グループ 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 代表取締役社長 小栗 勝	〒277-0827 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、懸：悪臭、作：作業環境、試：試験・研究・開発

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。

※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものに掲載しています。

8. 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)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 東京本社 河川部 室長 込山 美光 (ホームページアドレス) http://www.ctie.co.jp	〒278-0022 野田市山崎728-6 Tel 04-7121-2021 Fax 04-7121-2022	平田 治 (E.メールアドレス) o-hirata@ctie.co.jp		○	○				環・試 上
公習計器サービス(株) 代表取締役社長 佐藤 政敏 (ホームページアドレス) http://www.h2.dion.ne.jp/~kks-home/	〒290-0042 市原市出津7-8 Tel 0436-21-4871 Fax 0436-22-1617	佐藤 政敏 (E.メールアドレス) kougaikaiki@msb.biglobe.ne.jp	○	○	○				環・試
合同資源産業(株) 千葉事業所 取締役所長 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	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 伊藤 秀伸	〒290-8601 市原市八幡海岸通1 Tel 0436-43-8931 Fax 0436-41-1256	業務担当者 佐久間 信行 (E.メールアドレス) sakumtrc@mes.co.jp 三上 公一 komikami@mes.co.jp	○	○	○	○			産・上 試・作
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.jfe-tec.co.jp	〒260-0835 千葉市中央区川崎町1 Tel 043-262-2313 Fax 043-262-2199	営業技術GR長 瀧尾 勝 (E.メールアドレス) mituo@jfe-tec.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・環 作・試 (監事)
(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	鈴木 民夫 (E.メールアドレス) geosoft@mti.biglobe.ne.jp					○	○	環・試
習和産業(株) 取締役社長 川瀬全市郎 (ホームページアドレス) http://www.e-shuwa.jp	〒275-0001 習志野市東習志野3-15-11 Tel 047-477-5098 (代) Fax 047-477-5324	津上 昌平 吉野 昭仁 (E.メールアドレス) yosino-akihito@hitachi-ies.co.jp	○	○	○	○	○	○	産・上 悪・試 環・作 理事(会長)

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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。

※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものに掲載しています。

8. 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) 杉 田 製 線 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) http://www.sugitawire.co.jp/	〒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
(株)住化分析センター 千葉事業所 取締役所長 竹田 菊男 (ホームページアドレス) http://www.scas.co.jp	〒299-0266 袖ヶ浦市北袖2-1 Tel 0438-63-6920 Fax 0438-63-6921	(赤)村上高行 (二)伊藤浩征 (E.メールアドレス) hchiba@scas.co.jp	○	○	○	※	※	※		産・上 悪・試 環・作 理事(技術)
住鋳テクノリサーチ(株) 東京事業所 所 長 佐々木 公司 (ホームページアドレス) http://www.sumikou-techno.jp/	〒270-2214 松戸市松飛台439-2 Tel 047-394-5233 Fax 047-382-8713	佐々木 公司 (E.メールアドレス) str-tokyo@galaxy.ocn.ne.jp	○	○	○	※	※	※		産・悪 環・作 上・試
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 稲田 信彦 (ホームページアドレス) http://www.soc.co.jp	〒274-8601 船橋市豊富町585 Tel 047-457-0751 Fax 047-457-7871	坂井 小百合		○	○			○		
住友金属鉱山(株) 市川研究所 所 長 町田 克己 (ホームページアドレス) http://www.smm.co.jp	〒272-8588 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
セイコーアイ・テクノリサーチ (株) 代表取締役社長 安田 和久 (ホームページアドレス) http://www.sii.co.jp/sitr/	〒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
(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 常務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 043-498-3912 Fax 043-498-3919	(二)研究センター業務G 松岡 修 (赤)分析事業部 佐々木 彰 (E.メールアドレス) Osamu-Matsuoka@grp.taiheiyo-cement.co.jp Akira_Sasaki@grp.taiheiyo-cement.co.jp	○	○	○	○				産・悪 環・試 理事(副会長)
(株)ダイワ 千葉支店 取締役千葉支店長 勝木 重信 (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 伊藤 裕一 (E.メールアドレス) ito@daiwa-eco.com	○	○	○	※	※	※		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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。
※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものを掲載しています。

8. 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・ 加 速 度		
			大 気	水 質	土 壌	特・計		音 圧	
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	金井 弘和 (Eメールアドレス) kanai@taenaka.co.jp	○	○	○				
中外テクノス(株) 関東環境技術センター 所 長 溝口 博志 (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 m.fujitani@chugai-tec.co.jp 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(経営・業務)
月島テクノロジー(株) 代表取締役社長 西田 克範	〒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	営業部 神野 基行 (Eメールアドレス) jinno@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	(二)〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1-8 Tel103-3851-1923 Fax03-3851- (赤)〒277-0863 柏市豊四季508-53 Tel04-7174-6446 Fax04-7174-	代表取締役社長 小野 次男 (Eメールアドレス) tsugio-ono@tk-b.co.jp	○	○	○				上・作
東電環境エンジニアリング(株) 環境技術センター 理事・所長 馬場 敏 (ホームページアドレス) http://www.tee-kk.co.jp	〒267-0056 千葉市緑区大野台2-3-6 Tel 043-391-5220 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
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	〒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
(株)永山環境科学研究所 代表取締役社長 永山 瑞男 (ホームページアドレス) http://www.ngym.co.jp	〒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
(財)成田国際空港振興協会 会 長 松井 和治 (ホームページアドレス) http://www.npf-airport.jp	〒289-1601 山武郡芝山町香山新田 宇雨堤76番地 Tel 0479-78-2462 Fax 0479-78-2472	調査部 次 長 篠原 直明 (Eメールアドレス) shino@napf.or.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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。

※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものを掲載しています。

8. 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・ 音 圧	加 速 度	
			大 気	水 質	土 壌	特・計			
ニッカウキスキー(株) 環境分析センター 分析センター所長 安村 弘人 (ホームページアドレス) 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
日鉄環境エンジニアリング(株) (旧:環境エンジニアリング㈱) 取締役事業本部長 浅川 武敏 (ホームページアドレス) http://www.k-eng.co.jp	〒292-0825 木更津市畑沢1-1-51 環境テクノセンター Tel 0438-36-5911 Fax 0438-36-5914	板倉 勝見 (E-メールアドレス) k-itakura@k-eng.co.jp	○	○	○	○	○	○	産 悪・試 環・作
日鉄環境エンジニアリング(株) (旧:(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 (ホームページアドレス) http://www.o-ske.co.jp/	〒292-0836 木更津市新港15-1 Tel 0438-37-5872 Fax 0438-37-5867	所長 内野 洋之 (E-メールアドレス) h_uchino@nske.co.jp	○	○	○	※	※	※	産・上 悪・試 環・作 理事(副会長)
日建環境テクノス(株) 代表取締役社長 辻 達郎 (ホームページアドレス) http://www.kentetsu.co.jp	〒273-0045 船橋市山手1-1-1 Tel 047-435-5061 Fax 047-435-5062	(赤)常務取締役 丸山 孝彦 (二)酒井 祐介 (E-メールアドレス) maruyama.t@cmail.kentetsu.co.jp sakai.y@cmail.kentetsu.co.jp		○					(監事)
日 廣 産 業(株) 環境技術センター 代表取締役 野々山 剛史	〒260-0826 千葉市中央区新浜町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		○					
(株)日曹分析センター 千葉事業所 所長 金子 武平 (ホームページアドレス) http://www.ncas.co.jp	〒290-0045 市原市五井南海岸12-54 Tel 0436-23-2149 Fax 0436-23-4982	高嶋 一英 (E-メールアドレス) k.takashima@nippon-soda.co.jp	※	○	○				産・作 試
(株)日鐵テクノリサーチ かずさ事業所 代表取締役社長 増田 富良 (ホームページアドレス) 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 Tel 0439-80-2654 Fax 0439-80-2731	山本 清治 (E-メールアドレス) mi-yamamoto@nstr.co.jp	○	○	○	※	※	※	産・上 悪・試 環・作
日 本 環 境(株) 千葉支店 支店長 鈴木 広美 (ホームページアドレス) 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
日 本 軽 金 属(株) 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 Fax 047-478-2437	石澤 善博 (E-メールアドレス) Yoshihiro_Ishizawa@shinnikkei.co.jp	○	○	○				産・上 試 理事(総務)

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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。

※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものを掲載しています。

8. 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・ 音圧	加 速 度	
			大気	水質	土壌	特・計			
(株)日本公害管理センター 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-chiba@nctv.co.jp	※	※	※		○	○	産・上 試
(社)日本工業用水協会 水質分析センター 所長 大塚 弘之 (ホームページアドレス) http://www.iywa-web.jp/	〒272-0023 市川市南八幡2-23-1 Tel 047-378-4560 Fax 047-378-4573	大塚 弘之 (E.メールアドレス) BCL07551@nifty.com			○	○			環・上 試
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 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・産 作
緋古河電工エンジニアリングサービス 代表取締役社長 工藤 誠 環境技術部長 西本 征幸 (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	中嶋 陽一 (E.メールアドレス) nakajima@fees.fitec.co.jp	○	○	○				作
(株)三井化学分析センター 市原分析部長 須藤 和冬 (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
(株)三井化学分析センター 茂原分析グループリーダー 大浦 剛 (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 (ホームページアドレス) http://www.ubec.co.jp	〒292-0004 木更津市久津間613 Tel 0438-41-7878 Fax 0438-41-7876	(赤)川岸 決男 (二)飯塚 嘉久 (E.メールアドレス) yubec@aqualine.ne.jp	○	○	○		○	○	産・上 悪・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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。
※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものに掲載しています。

8. 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			
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 柏市新十余二17-1 Tel 04-7131-4122 Fax 04-7131-4124	結城 消崇 (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 (ホームページアドレス) http://www.raito.co.jp	〒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@raito.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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

[賛助会員]

8. 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)コスモス テクノアソシエイト事業部 事業部長 柴田 美保子 (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 千葉市成田市山ノ作134 Tel 0476-24-7120 Fax 0476-24-7121	初瀬川重雄 初瀬川ひろ美 (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 南 (ホームページアドレス) http://www.tts-4u.co.jp	(二) 〒134-0088 東京都江戸川区西葛西8-20 Tel 03-3688-3284 Fax 03-5667-1084 (赤) 〒279-0022 浦安市今川4-12-38-1 Tel 047-354-5337 Fax 03-5667-1084	増子 勉 (E.メールアドレス) tokyo@tts-4u.co.jp	※	※	※	※	※	※	産・上 悪・試 環・作
(財)日本分析センター 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	分析統括グループ 小島 健治 (E.メールアドレス) k-kojima@jcac.or.jp							環境 放射能

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

(赤)：赤本(年1回発行の会員名簿)の御担当 (二)：千環協ニュース会員名簿の御担当

※会員名簿は、一部個人情報を含むものですが、事前に会員各社における担当個人情報取り扱いの了解のもと掲載しております。

※会員名簿は、実際の印刷時点の最新のものを掲載しています。

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：

FAX 送信者：

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【変更部分のみ記載しています】。

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		
	代表者名		
	HPアドレス		
連絡場所	住所		
	TEL		
	FAX		
連絡担当者名前			
連絡担当者メールアドレス			
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		

一 編集後記 一

千環協ニュース第78号をお届けします。

本号は、平成18年度の活動を記録した最後の千環協ニュースとなります。

編集後記を書いている時期は、実は、平成19年度に大きくずれ込んでおり、会員の皆様には大変申し訳なく思っています。平成19年度からは、会員の皆様にいち早くニュースをお届けできるように努力したいと思います。なお、平成19年度は、発行形態を変更し、10月と3月の年2回発行となります。

ところで、平成18年度は、夏の暑さはともかく、冬に至っても春を一ヶ月以上先取りした温暖状況でした。このような異常気象と思われるなか、京都議定書からは離脱しているアメリカのアル・ゴア前副大統領の「不都合な真実」が日本でも上映及び書籍が出版され、地球温暖化の問題はますます身近なこととしてクローズアップされてきています。特に、二酸化炭素の排出抑制は根本的には経済活動の大きな見直し、人々の生活スタイルの変更を迫る重大な課題であることから、これまでの環境課題とは様相を異にする展開が必要になってくると考えます。また、環境に係る事業活動についても、その内容が大きく変化していくと予想されます。平成18年度は、協会の30周年記念の年度でしたが、次の10～20年は、いままでにない環境事業活動の動きがありそうな予感がしています。

会員各位におかれましても、新たな一年に向けてさまざまな取組みを始められているものと思いますが、今後のご活躍をお祈りいたします。

最後になりましたが、平成18年度の広報委員会の活動全てが無事終了しましたのも、ひとえに会員皆様のご協力の賜物と感謝しております。

平成19年度の広報委員会の更なる躍進に向け、本年度と同様ご協力の程、宜しくお願い申し上げます。

(執筆担当 吉本)

訂正のお願い

千環協ニュース「創立30周年記念特集」において、以下の誤字等が確認されましたので、この場をお借りして訂正させていただきます。ご指摘いただいた各位に感謝するとともに、誤記についてはお詫び申し上げます。今後とも正確な紙面づくりに取り組みますので、宜しくお願いいたします。なお、HP上の掲載原稿については以下の事項については訂正させていただきます。

- ① 目次2P「神野元基」→「神野基行」
- ② 本文8P表題「千環境創立30周年記念式典報告」→「千環協創立30周年記念式典報告」
- ③ 本文12-13P表の欄名「No. 事業者名 氏名」の行が表の中ほどにずれて表示→表の先頭に表示
- ④ 目次1P・本文3P・本文9P「千葉県商工労働部長」→「千葉県商工労働部次長」
- ⑤ 本文7P「第8代 会長 名取昌平」→「第8代 会長 名取昭平」
- ⑥ 本文101P「竹内五郎」(昭和60年副会長)→「竹内五男」
- ⑦ 本文82P「橋葉 常夫」(第17回)→「橋場 常夫」
- ⑧ 本文80P「所内標準試料……ための質管理の取組み」(【平成12年 第13回】)→「所内標準試料……ための品質管理の取組み」
- ⑨ 本文76P「7.9 第5回新任者教育」→「7.3 第6回新任者教育」、本文77P「7.9 第5回新任者教育」→「7.9 第7回新任者教育」、本文78P「7.1 第6回新任者教育」→「7.1 第8回新任者教育」
- ⑩ 本文91P「川鉄テクノリサーチ㈱」(第19回 平成17年度)→「JFEテクノリサーチ㈱」

広報・情報委員長
委 員

吉本 優
伊藤 浩征
相馬 顕紀
高垣 博志
初瀬川 ひろ美
結城 清崇
吉野 昭仁
㈱環境管理センター
㈱住化分析センター
クリタ分析センター(㈱)
イカリ消毒(㈱)
㈱東海地質
ヨシザワ(㈱)
習和産業(㈱)

千環協ニュース第78号

平成19年3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

㈱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