

平成 23 年 7 月 31 日 発行

千環協ニュース

主 な 内 容

第 83 号

1. 平成 21 年度（第 33 回）通常総会
2. WG 成果発表会、
第 22 回環境測定技術事例発表会
3. 活動レポート

第 84 号

1. 平成 22 年度成果発表会、
第 23 回環境測定技術事例発表会
2. パネルディスカッション、技術講演会
3. 新春講演会・賀詞交換会
4. 活動レポート



千葉県環境計量協会

Chiba Prefectural
Environmental Measurement Association

第83号 目次

頁

1. 平成21年度(第33回)通常総会	
1-1 会長挨拶	1
1-2 平成21年度(第33回)通常総会報告	2
1-3 平成21年度 事業報告	4
2. 平成21年度WG成果発表会、第22回環境測定技術事例発表会	
2-1 会長挨拶、来賓挨拶	11
2-2 成果発表 目次	13
2-3 成果発表	
(1) 「クロスチェックにおいて手法間で分析値に差異が認められた現象についての原因解析」	14
(2) 「第30回共同実験(水溶液中のほう素(B)結果報告)」	23
2-4 環境測定技術事例発表	
(1) 温室効果ガスの環境影響評価方法 中外テクノス(株) 宮崎 雅郎 様	29
(2) 紫外線照射-熱分解ガスクロマトグラム質量分析方を用いた樹脂材料の劣化評価 (株)住化分析センター 奥山 勇人 様	35
(3) 世界遺産石見銀山の科学的調査について 日鉄環境エンジニアリング(株) 大石 徹 様	41
3. 活動レポート 第48回 千環協ゴルフコンペ	45
4. 活動レポート 平成21年度 新任者教育セミナー	
4-1 会長挨拶	47
4-2 アンケート集計結果	48
4-3 新任者教育セミナーを終えて	55
5. 活動レポート 研修見学会 ～ 第21回 日環協関東支部環境セミナー in Makuhari ～	
5-1 研修見学会	58
5-2 研修見学会に参加して	69
6. 活動レポート 交流懇談会	
6-1 開催報告	73
6-2 平成20年度環境計量証明事業者の実態調査報告 (社団法人)日本環境測定分析協会 事務局 宇佐美 努 様	74
6-3 インフルエンザの展望と予防について 太平洋セメント株式会社 産業医 赤松 隆 様	82
7. 活動レポート 第26回ソフトボール大会	90
8. 寄稿「プロ野球交流戦始球式」 (社団法人)日本環境測定分析協会 岡崎 成美 様	94

1. 平成 21 年度(第 33 回)通常総会(平成 21 年 4 月 17 日)

1-1. 会長挨拶

千葉県環境計量協会
会長 武藤 敏夫



ただ今ご紹介いただきました、当協会の武藤です。本日はお忙しい中、本年度の総会にご出席いただきましてありがとうございます。また、千葉県計量検定所から米谷所長、佐藤次長をお迎えしています。後ほどご挨拶をいただけることになっています。よろしくお願い致します。

世の中引き続き厳しい状況が続いています。私ども協会は研修会、講演会など行事を開催しますが、いろんな意味でその出席者数についても影響が出ているように感じます。

さて、わたしども役員も昨年の総会でご承認頂き、1年間を経過したわけではありますが、その間それぞれの社内の異動などにより入れ替わり、一昨年から継続している役員は2名となりました。諸先輩や前任者の意見も聞きながら何とか1年間は乗り切ってきました。本年度は後ほど報告があると思いますが、本協会の事務局が変更になります。現在事務局の引き受け先と協議を進めているところであります。決まり次第別途会員の皆様にご案内させていただきます。多少なりともご迷惑をかける場面があるかと思いますが、ご理解のほどよろしくお願い致します。

更に7月には幕張で日環協関東支部の環境セミナーが開催されます。現在開催県として役員が中心となり準備を進めているところでありますが、セミナー運営に当たっては会員皆様にもご協力いただくことになると思われます。

本年度も皆様方のご協力を得ながら確実に前進していきたいと考えています。以上簡単ですが、開会の挨拶とさせていただきます。

1-2. 平成21年度(第33回)通常総会報告

千葉県環境計量協会

1. 開催年月日:平成21年 4月17日(金)15:30~16:30
2. 場 所:プラザ菜の花
3. 出席会員 : 24社(委任状25社) 計49社
4. 会長挨拶 : 千葉県環境計量協会 武藤 敏夫 会長
5. 来賓挨拶 : 千葉県計量検定所 米谷 賢徳 所長
6. 議 題 : (1)第1号議案 平成20年度 事業報告の件
(2)第2号議案 平成20年度 決算報告の件
会計監査報告
(3)第3号議案 平成21年度 事業計画(案)
(4)第4号議案 平成21年度 収支予算(案)
(5)退任役員表彰
(6)連絡事項

総会は、(株)環境管理センター 山本理事の司会で開催され、出席会員の24社、委任状提出25社、合計49社の出席で規約16条により会員数の1/2以上の出席を満たしており、総会は成立するとの宣言がなされた。

- (1)第1号議案について、中外テクノス(株)甘崎副会長より説明。

質問:(株)日本公害管理センター松倉氏より共同実験結果について、

答弁:(株)住化分析センター村上技術委員長より説明。

共同実験参加事業所及び平成20年度パネルディスカッション、技術講演会参加者には配布しています。今後必要があれば全社に配布します。

(第1号議案3. 会議(1)通常総会の年号の訂正 19→20年に)

以後、全員一致で承認されました。

- (2)第2号議案について、中外テクノス(株)甘崎副会長より説明後、会計監査報告をJFEテクノリサーチ(株)望月監事より監査報告があり全会一致で承認された。

(千環協ニュースの発行2回のところ1回だけ発行しました。)

- (3)(4)第3号議案及び第4号議案について、中外テクノス(株)甘崎副会長より説明後、全会一致で承認された。

(事務委託費従来は、12万円計上していましたがホームページ委託料などで今回は55万円計上しました。)

(5) 退任役員表彰

理事 吉本 優氏(株環境管理センター)

理事 戸邊 光一郎氏(キッコーマン(株)分析センター)

両氏の多大な貢献に対し表彰されました。

(6) 連絡事項

お知らせとして、津上前会長(習和産業(株))より、

第21回日環協関東支部環境セミナーが、平成21年7月2日、3日の2日間、
海外職業訓練協会(OVTA)幕張研修施設で開催されます。

千環協として事例発表を最低でも2事例の参加を願います。

(連絡として、合同委員会の開催日は平成21年5月15日)

以上の内容を全て承認のうえ、第33回通常総会が終了した。

習和産業(株)

署名人 吉野 昭仁



中外テクノス(株)

署名人 斉藤 健



1-3. 平成20年度 事業報告

1. 会員の状況

入会正会員 (株)出光プランテック千葉

退会正会員 (社)日本工業用水協会、出光興産(株)先進技術研究所

これにより本年3月31日現在、正会員59社、賛助会員5社、合計64社となる。

2. 役員の状況

平成20年7月臨時総会が開催され、甘崎恭徳氏(中外テクノス(株))の理事(副会長)の選任が承認された。以後平成19年度同様役員8名での運営体制となった。理事戸邊光一朗氏(キッコーマン(株))、理事吉本優氏(株)環境管理センター)が異動となり、後任として、平成21年3月榊原達哉氏(キッコーマン(株))、山本重俊氏(株)環境管理センター)が就任された。

その他の理事、監事についての変更はなかった。

平成21年3月31日現在の役員は下記の通りである。

会長	: 武藤 敏夫 (東電環境エンジニアリング(株))
副会長	: 内野 洋之 (日鉄環境エンジニアリング(株))
副会長	: 甘崎 恭徳 (中外テクノス(株))
経営・業務委員長	: 綾田 隆史 ((株)太平洋コンサルタント)
総務委員長	: 山本 重俊 ((株)環境管理センター)
教育・企画委員長	: 榊原 達哉 (キッコーマン(株))
技術委員長	: 村上 高行 ((株)住化分析センター)
広報・情報委員長	: 荒木 徹 (セイコーアイ・テクノロジー(株))
監事	: 望月 正 (JFE テクノロジー(株))
監事	: 丸山 孝彦 (日建環境テクノス(株))

3. 会議

(1) 通常総会

(担当 総務委員会)

月 日 : 平成20年4月18日(金)

場 所 : プラザ菜の花

出 席 : 会員32社、委任状提出26社、合計58社

- 内 容 : 1. 平成19年度 事業報告
2. 平成19年度 決算報告 同会計監査報告
3. 役員改選
4. 平成20年度 事業計画(案)
5. 平成20年度 収支予算(案)

以上原案通り承認された。

特別表彰;平成19年度で退任された、前会長 津上昌平氏(習和産業(株))

前副会長 丸田俊久氏(株)太平洋コンサルタント)、経営・業務委員長

藤谷光男氏(中外テクノス(株))及び総務委員長 石澤義博氏(日本軽金属(株))の多大な貢献に対して表彰された。

(2)臨時総会 (担当 総務委員会)

月 日 : 平成20年7月11日(金)
場 所 : プラザ菜の花
出 席 : 会員12社、委任状提出33社、合計45社
内 容 : 1. 甘崎恭徳氏(中外テクノス㈱)の役員選任
原案通り承認された。

(3)理事会

会務執行のため、次の9回開催した。
平成20年04月04日 平成20年度事業計画、予算案の件
平成20年04月18日 通常総会運営の件
平成20年05月15日 合同委員会運営、関係団体報告等
平成20年07月11日 臨時総会の件
平成20年08月08日 理事役割分担、日環協関東支部環境セミナーの件
平成20年10月17日 技術事例発表会の件等
平成20年11月07日 パネルディスカッション、新春講演会の件等
平成21年01月23日 新春講演会運営の件、役員交代の件
平成21年03月06日 役員交代、理事役割分担、事業計画案検討等

(4)合同委員会 (担当 業務委員会)

月 日 : 平成20年5月16日(金)
場 所 : プラザ菜の花
出 席 : 会員23社、人員32名、来賓2名、合計34名
内 容 : 各委員会の活動計画を具体的に討議し、各委員長による活動方針
活動計画の発表があり、承認された。
また、計量検定所からの伝達事項として、平成19年度に実施された。
環境計量証明事業者立入り検査の結果について報告された。

4. 研修会・講演会

(1)第7回新任者教育 (担当 教育・企画委員会)

月 日 : 平成20年7月11日(金)
場 所 : プラザ菜の花
出 席 : 会員16社、人員35名
内 容 : (社)日本環境測定分析協会関東支部との共催で、新任者教育
を下記内容にて実施し、好評であった。
[講義]・環境計量の仕事とは
・労働安全衛生について
・精度よい測定のためには
[講師]・千環協 津上昌平氏、セフティーレビュー 大山喜彦氏
(財)千葉県環境財団 眞利子 浩氏

(2)第29回研修見学会 (担当 教育・企画委員会)

月 日 : 平成20年10月3日(金)
場 所 : 東京臨海リサイクルパワー(株) 他
出 席 : 会員13社、19名
内 容 : 東京臨海リサイクルパワー(株)スーパーエコプラントを見学し、
昼食後、サッポロビール千葉工場を見学した。

(3)交流懇談会 (担当 経営・業務委員会)

月 日 : 平成20年10月17日(金)
場 所 : プラザ菜の花
出 席 : 会員13社、人員15名
内 容 : 経営・業務委員会で実施した協会活動についてのアンケート
まとめについて報告、意見交換を行った。
また下記のテーマで講演会を実施した。
演題 : 「メンタルヘルス、生活習慣病に係わる健康講和」
講師 : 山瀧 一氏((財)君津健康センター 産業保険部長)

(4)平成20年度技術委員会W/G成果発表と第21回環境測定技術事例発表会
(担当 技術委員会)

月 日 : 平成20年11月7日(金)
場 所 : プラザ菜の花
出 席 : 会員34社、人員57名、来賓他4名、合計61名
内 容 :

(イ)W/G成果発表等

①精度・計量管理WG

「技術教育について」会員企業訪問インタビュー報告

②クロスチェックWG

第29回共同実験(水溶液中の亜鉛、銅)結果報告

(ロ)技術事例発表

①「四重極型GC/MS/MSによる高感度、高精度な残留農薬一斉分析法
の開発」

キッコーマン(株)

榊原 達哉

②「ケルダール窒素とアンモニア態窒素が整合しない測定試料の事例」

(株)環境管理センター

須藤 香苗

③「ELISA法による室内アレルゲンの分析方法の検討」

(株)住化分析センター

渡辺 千春

④「環境規制に対応するICP分析の可能性について」

セイコーアイ・テクノロジー(株)

前田 正吾

⑤「建設系再生製品の環境安全評価システムにおける環境溶出試験」

中外テクノス(株)

西村 貴洋

(5)平成20年度パネルディスカッション、技術講演会（担当 教育・企画委員会）

月 日：平成20年11月28日（金）

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員20社、人員26名

内 容：パネルディスカッション

第28回千環協共同実験（水溶液中の亜鉛、銅）結果について
技術教育について

技術講演会

演題：「JIS K 0102（工場排水試験法）改正の概要について」

講師：社団法人日本工業用水協会 本郷 秀昭氏

(6)第27回新春講演会

（担当：総務委員会）

月 日：平成21年1月23日（金）

場 所：プラザ菜の花

出 席：会員30社、人員45名、来賓他5名、合計50名

内 容：

(イ)第1講演

演題：「三番瀬再生への取り組み」

～自然環境の再生保全と地域住民が親しめる海の再生を目指して～

講師：市原 泰幸氏（千葉県総合企画部 地域づくり推進課

三番瀬再生推進室主査）

(ロ)第2講演

演題：「大型海鳥 アホウドリの保護・研究について」

講師：長谷川 博氏（東邦大学理学部生物学科教授）

5. その他の事業

(1)広報・情報委員会

千環協ニュース No.81号編集中。

千環協ホームページに No.81速報版随時掲載中。

(2)総務委員会

(イ)第26回ソフトボール大会

月 日：平成20年9月20日（土）

場 所：稲毛海浜公園グラウンド

雨天のため中止。参加申込13社

(ロ)第46回親睦ゴルフコンペ

月 日：平成20年6月7日（土）

場 所：神崎カントリー倶楽部

参 加：10名

結 果：優 勝～青木 鉄雄氏（株環境管理センター）

準優勝～鈴木 広美氏（日本環境株）

3 位～武藤 敏夫氏（東電環境エンジニアリング株）

(ハ)第47回親睦ゴルフコンペ

月 日：平成19年12月6日(土)

場 所：イーグルレイク ゴルフクラブ

参 加：15名

結 果：優 勝～ 安田 喜孝氏(習和産業㈱)

準優勝～ 石澤 義博氏(日本軽金属㈱)

3 位 ～ 伊藤 裕一氏(㈱ダイワ)

(3)経営・業務委員会

平成20年度版千環協案内を作成、会員及び関係機関へ配布した。

また、協会ホームページより作成した各社の事業案内を閲覧できるようにした。

6. 協力関係

(1)(社)日本環境測定分析協会

(イ)千環協より、会長の武藤氏(東電環境エンジニアリング㈱)が関東支部役員として、会務の行にあたる他、下記の環境セミナーに参加した。

第20回 日環協・関東支部環境セミナー in UTSUNOMIYA

月 日：平成20年7月3日(木)～4日(金)

場 所：宇都宮ポートホテル

出 席：117名

内 容：

1日目 特別講演

「ようこそ栃木へ」

講師：元栃木県知事

渡辺 文雄氏

パネルディスカッション「教育研修の現状とそのあり方」

パネリスト：アクア環境㈱

萩原 由紀子氏

(㈱)環境管理センター

村井 政志氏

(財)上越環境科学センター

横田 清士氏

(社)日本環境測定分析協会

岡崎 成美氏

コーディネーター：佐々木技術士事務所 佐々木克典氏

2日目 機器展示メーカーによる商品紹介

技術事例発表12件、

千環協より嶋田いつか氏((株)住化分析センター)より発表がなされた。

(ロ)第21回日環協関東支部環境セミナー in MAKUHARI 実行委員会

津上前会長を実行委員長として各役員役割分担のもと、11月7日

より実行委員会を前記理事会と同時開催し、準備を進めた。

月 日：平成21年7月2日(木)～3日(金)

場 所：(財)海外職業訓練協会 OVTA 幕張研修施設

(2)首都圏環境計量協議会連絡会

本年度は、千環協から4名の委員を派遣し、各種事業に参画、協力した。

[委員会] 計5回

[研修見学会] 1回

月 日：平成20年9月5日(金)

場 所：幕張メッセ 分析機器展2008研修見学

(3)千葉県計量協会

(イ)千環協より、会長及び両副会長の3名が、理事として参画し会務執行にあたった。

通常総会(第32次)

月 日：平成20年6月24日(火)

場 所：オークラ千葉ホテル

(ロ)千葉県環境計量協会元会長 名取昭平氏が計量関係事業発展への貢献により平成20年度「計量関係功労者」知事表彰を受賞した。

月 日：平成20年11月4日(火)

7. その他

・配布資料等

- (1)新任者教育テキスト
- (2)「技術教育について」会員企業訪問インタビュー報告
- (3)第29回共同実験結果(水溶液中の亜鉛、銅)
- (4)第21回環境測定技術事例発表会要旨集
- (5)平成20年度版千環協案内
- (6)協会活動についてのアンケートまとめ
- (7)技術講演会資料
- (8)新春講演会資料

・ホームページの活用

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

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

8. 第29回共同実験 参加事業所

(50音順)

- | | |
|--------------------|-----------------|
| (1)旭硝子(株) | (2)出光興産(株) |
| (3)(株)上総環境調査センター | (4)(株)環境管理センター |
| (5)(株)環境コントロールセンター | (6)キッコーマン(株) |
| (7)クリタ分析センター(株) | (8)(株)建設技術研究所 |
| (9)合同資源産業(株) | (10)(株)三造試験センター |

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| (11) JFE テクノリサーチ(株) | (12) 習和産業(株) |
| (13) (株)杉田製線 | (14) (株)住化分析センター |
| (15) 住鋁テクノリサーチ(株) | (16) セイコーアイ・テクノリサーチ(株) |
| (17) (株)太平洋コンサルタント | (18) (株)ダイワ |
| (19) 妙中鋁業(株) | (20) (財)千葉県環境財団 |
| (21) (財)千葉県薬剤師会検査センター | (22) 中外テクノス(株) |
| (23) 月島テクノソリューション(株) | (24) (株)東京化学分析センター |
| (25) 東京公害防止(株) | (26) 東京テクニカル・サービス(株) |
| (27) 日廣産業(株) | (28) (株)日曹分析センター |
| (29) 日鉄環境エンジニアリング(株) | (30) 日建環境テクノス(株) |
| (31) (株)日鐵テクノリサーチ | (32) 日本軽金属(株) |
| (33) (株)古河電工エンジニアリングサービス | (34) (株)三井化学分析センター |
| (35) (株)ユーベック | (36) ヨシザワ(株) |
| (37) ライト工業(株) | |

平成 21 年度WG成果発表会、第22回環境測定技術事例発表会

[2009 年 11 月 6 日]

2-1 開会挨拶

千葉県環境計量協会
会長 武藤 敏夫



本日は、お忙しいなか多くの方のご参加を頂きありがとうございます。また、千葉県計量検定所より米谷所長、宮内さまのご出席を頂いています。御礼申し上げます。

11月に入り急に寒さも増し、新型インフルエンザの本格的な時期に入ってきました。まだまだ、学級閉鎖など続いているものの当初より少し冷静に対応されてきたとも言えるようであります。当社の場合も従来の季節型インフルエンザと同じ対応に変わりました。いずれにしても、最後は自らの身は自ら守ることが必要であると考えているところです。

さて、本日は前半 WG の成果発表会、ここでは分析精度管理に係わる議論だと思えます。後半は技術事例発表会であり、従来の計量証明事業を更に発展させた新たな内容も織り込まれています。とかく、既存業務の中で自分の分野を捉えがちですが、これからの環境をキーワードとした時代への足がかりとしてもこういうお話も参考として、それぞれ発展していただければと思います。

最後までよろしく申し上げます。

来賓者

千葉県計量検定所 所長
米谷 賢徳 様

千葉県計量検定所 上席計量員
宮内 実 様

社団法人日本環境測定分析協会
岡崎 成美 様



2-2

技術委員会ワーキンググループ成果発表

- (1) 「クロスチェックにおいて手法間で
分析値に差異が認められた現象についての原因解析」
～ 2006年度実施 第27回 土壌中の亜鉛(Zn)、マンガン(Mn)～
精度・計量管理ワーキンググループ
(株)環境管理センター 折山 浩樹

- (2) 「第30回共同実験結果報告(水溶液中のほう素(B))」
クロスチェックワーキンググループ
中外テクノス(株) 園田 賢吾

2-3 技術委員会 WG 成果発表

(1) 「クロスチェックにおいて手法間で

分析値に差異が認められた現象についての原因解析」

～ 2006 年度実施 第 27 回 土壌中の亜鉛(Zn)、マンガン(Mn)～

精度・計量管理ワーキンググループ

(株)環境管理センター 折山 浩樹

平成 21 年度 精度・計量管理ワーキンググループ

リーダー	(株)住化分析センター	坂本 保子
	日本建鐵環境エンジニアリング(株)	今井 靖子
	(株)環境管理センター	折山 浩樹
	(株)環境コントロールセンター	永友 康浩
	(株)太平洋コンサルタント	長瀬 孝宏
	(株)加藤建設	平山 千恵子
	京葉ガス(株)技術研修センター	永塚 孝幸

クロスチェックにおいて
手法間で分析値に差異が認められた現象についての原因解析

～ 2006年度実施 第27回 土壌中の亜鉛(Zn)、マンガン(Mn)～

千葉県環境計量協会
技術委員会
精度・計量管理WG

2009年 11月6日

活動趣旨

背景

2006年実施のクロスチェック(Mn,Zn)においてICP発光光度法とフレイム原子吸光法の測定値に AA > ICPという傾向が見られた。

目的

手法間の差は有意的な差なのか？ 統計手法により解析



有意差なら

分析手法についてのアンケート調査を実施し原因を解析する。

平成21年度
技術委員会 精度・計量管理WGメンバー

- | | |
|----------------------|------------|
| ・ 株式会社加藤建設 | 平山 千恵子 |
| ・ 株式会社環境管理センター | 折山 浩樹 |
| ・ 株式会社環境コントロールセンター | 永友 康浩 |
| ・ 京葉ガス株式会社 | 永塚 孝幸 |
| ・ 株式会社太平洋コンサルタント | 長瀬 孝宏 |
| ・ 日本建鐵環境エンジニアリング株式会社 | 今井 靖子 |
| ・ 株式会社住化分析センター | 村上 高行、坂本保子 |

統計手法による データ解析

統計手法によるデータ解析

◇ 実施内容及び方法

1. 外れ値の棄却
JIS Z 8402-2:1999(ISO 5725-2:1994)
2. 基本統計量
3. 手法間の平均値比較
「t検定」

◇ 対象データ

2006年度 クロスチェック結果 全数

手法間で結果に差異があったのか???

使用データ (2006年度クロスチェック結果)

フレイム原子吸光法(AA)

試験番号	Zn		Mn	
	報告値	±スコア	報告値	±スコア
1	87.8	-1.051	333	0.877
2	77.5	0.843	325	0.327
4	74.2	0.037	322	0.123
6	75.9	0.269	322	-1.243
8	75.9	0.269	342	1.484
11	76.8	0.526	321	0.067
14	85.6	-1.437	290	-1.484
16	100	4.58	439	8.026
17	68.4	-0.711	292	-1.889
18	72	-0.315	317	-0.202
20	70.8	-0.526	326	0.465
21	70.8	0	320	0
22	74.3	0.069	218	-0.133
24	76.2	0.42	332	0.809
26	68.1	-0.959	283	-2.498
28	68.2	-0.961	317	-0.202
29	79.2	0.948	308	-0.809
30	76	0.353	328	0.54
31	63.9	-1.724	309	-0.742
32	69.3	-0.788	349	1.956
33	73.5	0.229	326	-0.848
34	72.1	-0.298	323	0.202

ICP発光分光分析法: ICP

試験番号	Zn		Mn	
	報告値	±スコア	報告値	±スコア
2	73.2	1.143	292	0
5	67.4	-0.153	290	-1.189
7	64.7	-0.8	327	0.614
8	70.3	0.48	315	1.034
10	75.8	1.728	342	1.428
12	66	-0.803	291	-0.043
13	67.2	-0.114	320	0.719
15	62.9	-0.16	295	-0.215
16	72.9	1.015	320	0.54
22	77.2	2.028	325	1.634
25	69.2	0	290	0.215
27	70.8	0.584	290	0.215
35	74.4	1.418	302	0.439
36	65.3	-0.643	283	-1.204
37	69.7	0.814	290	-1.168
38	67	-0.214	218	-0.809
39	67.1	-0.232	290	-0.54

AA: 22データ、ICP17データ

外れ値等による結果の棄却数

Grubbsの棄却検定(有意水準 5%)

項目	Zn		Mn	
	AA	ICP	AA	ICP
結果の数	22	17	22	17
棄却数	N.D. 下限値未満	0	0	0
	統計的外れ値 (Grubbs検定)	1	1	1
棄却率	4.5%	5.9%	4.5%	0.0%

AA：フレイム原子吸光法、ICP：ICP：ICP発光分光分析法

- ・ クロスチェック結果総数は、AAが22、ICPが17存在
- ・ 合計の結果棄却数は3、棄却率は0~5.9%

基本統計量

◇ 基本統計量：Zn

分析法	AA	ICP
平均値	72.500	69.806
中央値(メジアン)	73.800	68.550
標準偏差	4.236	3.862
分散	17.946	14.914
範囲	15.3	12.5
最小	63.9	64.7
最大	79.2	77.2
標本数	21	16

分析法	AA	ICP
平均値	317.571	296.941
中央値(メジアン)	320.000	299.000
標準偏差	16.083	25.491
分散	258.657	649.809
範囲	66	99
最小	283	263
最大	349	362
標本数	21	17

◇ 基本統計量：Mn

平均値の評価

t 検定(有意水準 5%)

◇ Zn：有意差なし

統計解析により、
Mn結果に差異の
可能性が示唆された

	AA	ICP
平均	72.500	69.806
分散	17.946	14.914
観測数	21	16
自由度		35
t		1.990
P(T<=t) 両側		0.054
t 境界値 両側		2.030

t境界値(0.05,35):2.030 > t:1.990 ... 平均値に差は無い

◇ Mn：有意差あり

	AA	ICP
平均	317.571	296.941
分散	258.657	649.809
観測数	21	17
自由度		26
t		2.902
P(T<=t) 両側		0.007
t 境界値 両側		2.056

t境界値(0.05,26):2.056 < t:2.902 ... 平均値に差がある

検定手法:
F検定の結果から
Znは分散が等しい標本の検定
Mnは分散が等しくない標本の検定を実施

統計手法によるデータ解析：まとめ

◇ Znの結果

- ・棄却検定によりAA:1、ICP:1のデータが外れ値として棄却された。
- ・棄却された値はいずれも大きな値として棄却された。
- ・有意差検定により有意水準5%ではAAとICPで平均値に差は認められなかった。

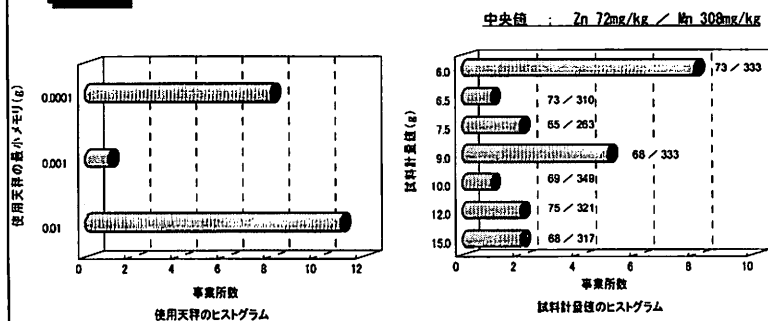
◇ Mnの結果

- ・棄却検定によりAA:1データが外れ値として棄却された。
- ・棄却された値は大きな値として棄却された。
- ・有意差検定により、有意水準5%においてAAとICPの平均値に差が認められた。

分析プロセスアンケート調査 結果報告

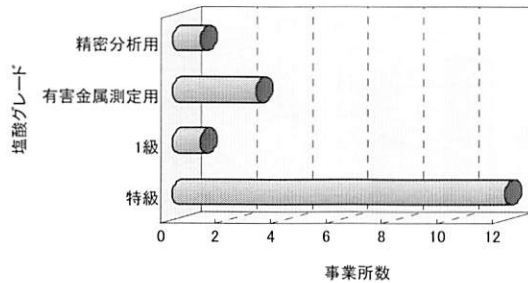
2009年8月実施アンケート
回答事業所数 AA:11/22 ICP:10/17

使用天秤の最小メモリおよび試料計量値



公定法: 試料量6g以上、天秤精度の記載は無い

使用塩酸(溶媒)のグレード

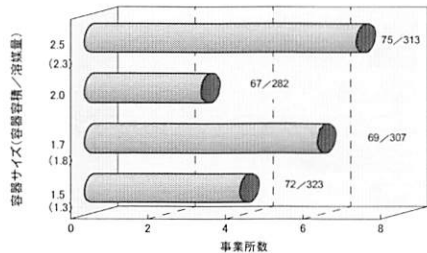


使用塩酸グレードのヒストグラム

公定法: 塩酸グレードの記載は無い

容器サイズ(容器容積/溶媒量)

中央値 : Zn 72mg/kg / Mn 308mg/kg

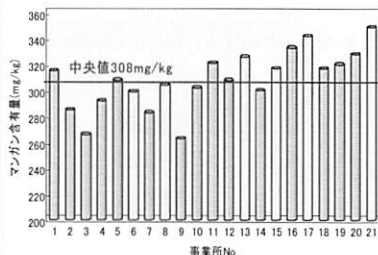


容器サイズのヒストグラム

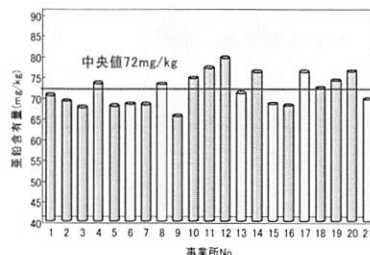
その他: 40
大半が容器サイズ500mL

公定法: 容器サイズ・溶媒量の1.5倍以上

振とう容器の材質



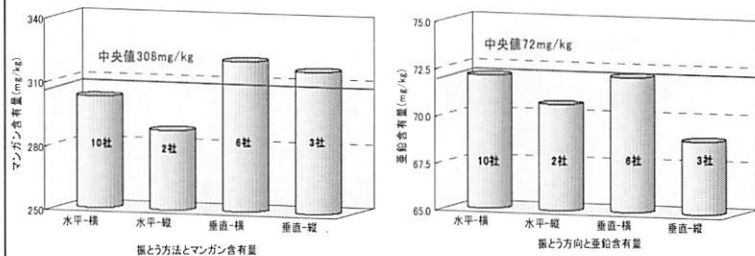
振とう容器材質とマンガン含有量



振とう容器材質と鉛含有量

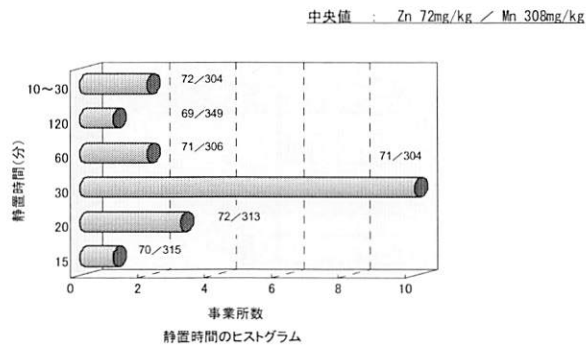
公定法: ポリエチレン容器or測定対象物質が吸着・溶出ししない容器

振とう容器設置方向と振とう方向



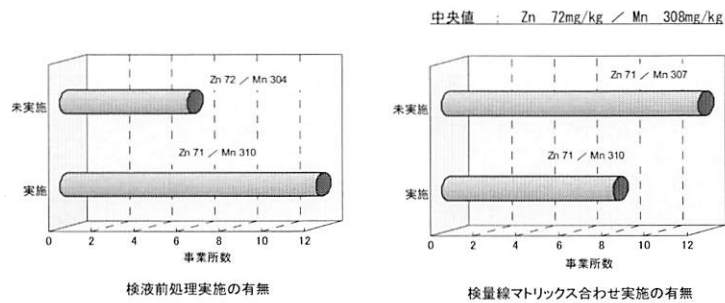
公定法: 設置方向および振とう方向の記載は無い

振とう後の静置時間

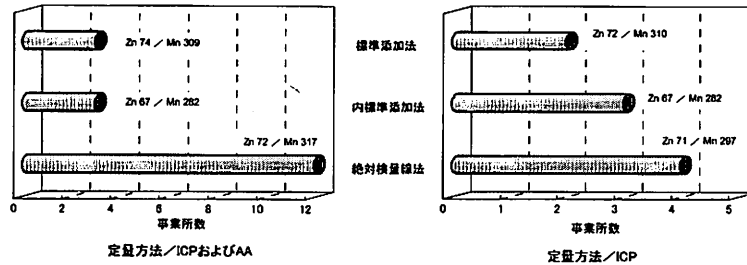


公定法: 静置時間は10~30分程度

検液前処理および検量線マトリックス合わせ実施の有無



中央値 : Zn 72mg/kg / Mn 308mg/kg



クロスチェックにおいて 手法間で分析値に差異が認められた現象についての原因解析

～ 2006年度実施 第27回 土壌中の亜鉛(Zn)、マンガン(Mn)～

ま と め

まとめ

Mnは手法間での有意差が認められたがZnについては認められなかった。

アンケート調査は、AA:11/22社 ICP:10/17社から回答が得られた。
抽出液の作成方法、前処理方法、定量方法は各事業所間で異なる。

今後の方針

次年度も本テーマを掘り下げ解析を続ける。



具体的に

クロスチェックに本テーマの要因を盛り込みデータの
収集、解析を行う。

謝辞

業務多忙な中でのアンケート調査実施でしたが、
貴重なお時間を割いてご回答下さいました皆様に、
WGメンバー一同深く感謝申し上げます。

(2) 「第30回共同実験結果報告(水溶液中のほう素(B))」

クロスチェックワーキンググループ
中外テクノス(株) 園田 賢吾

平成 21 年度 クロスチェックワーキンググループ

リーダー	(株)三井化学分析センター 市原分析部	安村 則美
	(株)中外テクノス	園田 賢吾
	日鉄環境エンジニアリング(株)	小駒 好一
	(株)住化分析センター	長屋 敦
	(株)住化分析センター	村上 高行

第30回 共同実験

水溶液中のほう素 含有量

千葉県環境計量協会
技術委員会
クロスチェックワーキンググループ

スケジュール

- ① 合同委員会で測定項目の決定 5/15
- ② クロスチェックのお知らせ配布 6/2
- ③ 実施要領・共通測定試料配布 7/16
- ④ 測定結果報告 ~8/21
- ⑤ 測定結果解析・まとめ 8/22~
- ⑥ 結果発表 11/6

測定項目の決定

JIS K 0102(工場排水試験方法)が、平成20年3月20日付けで改正されました。

平成10年以降、水質試験方法のISO翻訳規格として80規格が制定されてきましたが、これらの試験方法の原理は、JIS K 0102の試験項目の原理と同じものが殆どであるため、両者の整合を図る為の改正となりました。

本合同委員会では、改正された試験方法の一つ「ほう素」を共同実験のテーマとしました。

- ほう素の試験方法(JIS K 0102 47)
- 47.1 メチレンブルー吸光度法
 - 47.2 アゾメチンH吸光度法
 - 47.3 ICP発光分光分析法
 - 47.4 ICP質量分析法(新たに追加)

参加事業所

1	(株)環境管理センター	21	東京テクニカルサービス(株)
2	(株)環境技術研究所	22	昭和産業(株)
3	(株)住化分析センター	23	ニッカウキスキー(株)
4	(財)千葉県環境財団	24	日本環境(株)
5	(株)上総環境検査センター	25	日本軽金属(株)
6	(株)建設技術研究所	26	東電環境エンジニアリング(株)
7	(株)三島試験センター	27	日立プラント建設サービス(株)
8	(株)太平洋コンサルタント	28	妙中監業(株)
9	(株)ダイワ	29	柳村田設機
10	(株)東京化学分析センター	30	㈱中研コンサルタント
11	(株)日経テクノリサーチ	31	㈱日曹分析センター
12	(株)三井化学分析センター	32	日鉄環境エンジニアリング(株) 環境分析部
13	(株)ユーベック	33	日鉄環境エンジニアリング(株) 化学分析部
14	JFEテクノリサーチ(株)		
15	イカリ消費株式会社		
16	キッコーマン(株)		
17	合同製菓産業(株)		
18	セイコーアイ・テクノリサーチ(株)		
19	中外テクノス(株)		
20	月島テクノソリューション(株)		

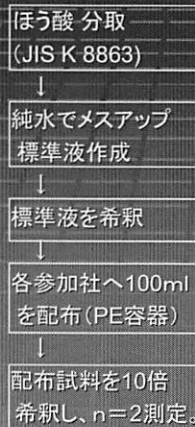
(順不同、敬称略)

参加：32社 33事業所

(※各社の番号は事業所の事業所番号と関係ありません)

共通試料の調整

試料の調整方法



10倍希釈後
配布試料推定濃度

	濃度 (mg/L)
ほう素	1.1~1.2

- ※1 干渉成分添加無し
- ※2 試料に酸添加無し

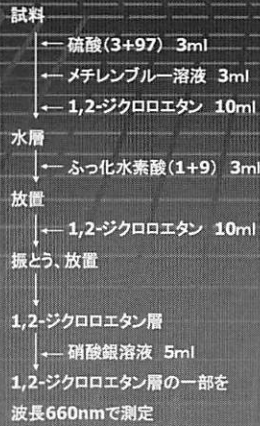
JIS K 0102 工場排水試験方法

ほう素の分析

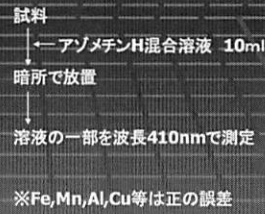
- 1 メチレンブルー吸光度法
- 2 アゾメチンH吸光度法
- 3 ICP発光分光分析法
- 4 ICP質量分析法

分析フローチャート①

1.メチレンブルー吸光光度法

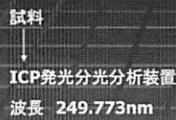


2.アゾメチンH吸光光度法

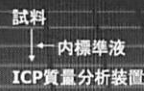


分析フローチャート②

1.ICP発光分光分析法



2.ICP質量分析法



※メモリー効果が他の元素の場合より大きいため、次の溶液を噴霧する前に、水を十分な時間噴霧すること。

報告値の統計的解析手法

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

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

$x = x_i$ (i 番目の参加事業所の報告値)
 \bar{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。

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

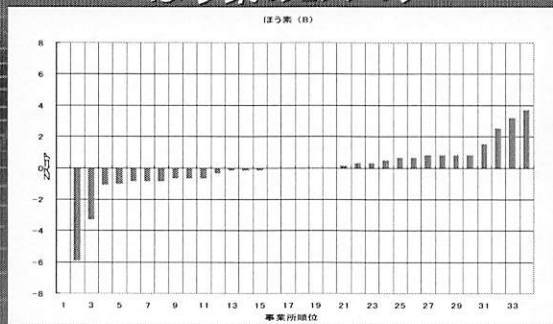
報告値の統計的解析手法

試験結果の評価方法 (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

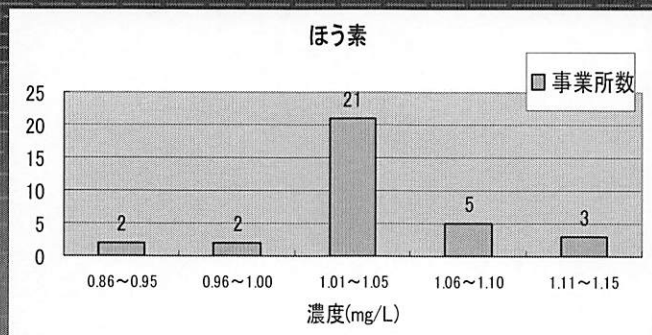
ほう素のzスコア



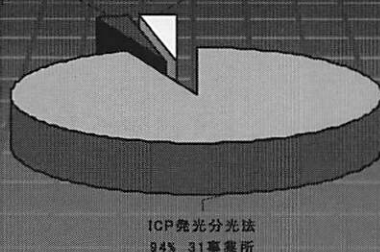
	%	事業所数
$ z \leq 2$	84.8	28
$2 < z < 3$	3.0	1
$3 \leq z $	12.1	4

最大値	1.14
最小値	0.86
平均値	1.03

ほう素の報告値分布



分析方法の割合



まとめ

- (1) 参加社全ての事業所から回答が得られました。
- (2) 疑わしい値が1事業所、不満足な値が4事業所でした。
- (3) 参加33事業所中、ICP発光分光分析法を採用した事業所は31事業所、メチレンブルー吸光度法、ICP質量分析法を採用した事業所は共に1事業所となりました。
- (4) 次回の共同実験テーマとして
 - ①塩類などの干渉物質の添加
 - ②2水準によるクロスチェック（メモリー効果確認）
 - ③内標準添加の有無
 - ④汚泥、土壌等試料媒体の変更
 - ⑤環境基準値付近の精度確認

第30回共同実験

水溶液中のほう素含有量

千葉県環境計量協会
技術委員会

クロスチェックワーキンググループ

2-4

第22回 環境測定技術事例発表会

要 旨 集

平成21年11月6日(金)

会場：プラザ菜の花

千葉県環境計量協会

目 次

1. 温室効果ガスの環境影響評価手法 1
中外テクノス (株) 宮崎 雅郎

2. 紫外線照射-熱分解ガスクロマトグラフ質量分析法を用いた樹脂材料の劣化評価..... 5
(株) 住化分析センター 奥山 勇人

3. 世界遺産石見銀山の科学的調査について..... 11
日鉄環境エンジニアリング (株) 大石 徹

温室効果ガスの環境影響評価手法

所 属 中外テクノス株式会社

発表者名 宮崎 雅郎

温室効果ガスの環境影響評価手法

目 次

研究の概要

廃棄物処理施設における環境影響評価手法

- ・温室効果ガス環境影響評価の現状と課題
- ・温室効果ガス環境影響評価の流れ
- ・環境影響評価における課題
- ・今後の展望と提案

中外テクノス(株) 宮崎雅郎

社団法人日本環境アセスメント協会 新技術研究会

㈱三菱総合研究所 佐々木俊治	㈱環境総合テクノス 片岡毅	いであ㈱ 高野賢一
㈱オリエンタルコンサルタンツ 羽川貴弘	㈱環境管理センター 小池航	㈱東京久栄 米倉正英
ムラタ計測器サービス㈱ 吾田加代子	大日本コンサルタント㈱ 向後高明	㈱三菱地所設計 坪田勇人
日本エヌ・ユー・エス㈱ 鈴木崇行	日本環境㈱ 松野克俊	㈱テクノ中部 伊藤泉英

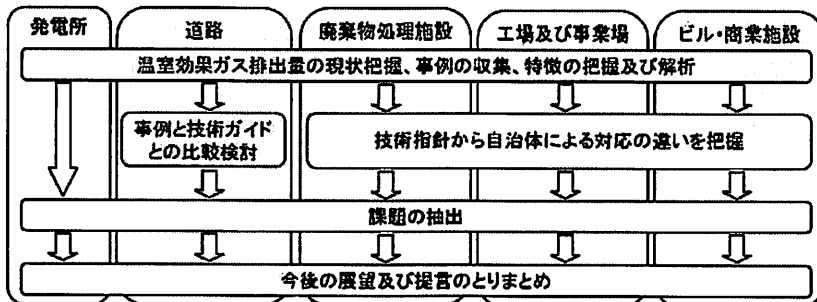
◎中外テクノス株式会社

研究の目的

- ・温室効果ガスについて体系化された環境影響評価技術の確立

研究の概要

- ・研究の第1段階として事例を収集し、環境影響評価の現状を把握するとともに、課題を抽出した。



◎中外テクノス株式会社

温室効果ガス環境影響評価の現状と課題

温室効果ガス環境影響評価の現状と課題

現状

- ・廃棄物処理施設は環境影響評価法の対象とされておらず、各自治体の条例に基づき実施される。
- ・自治体により対象とする範囲が異なる

課題

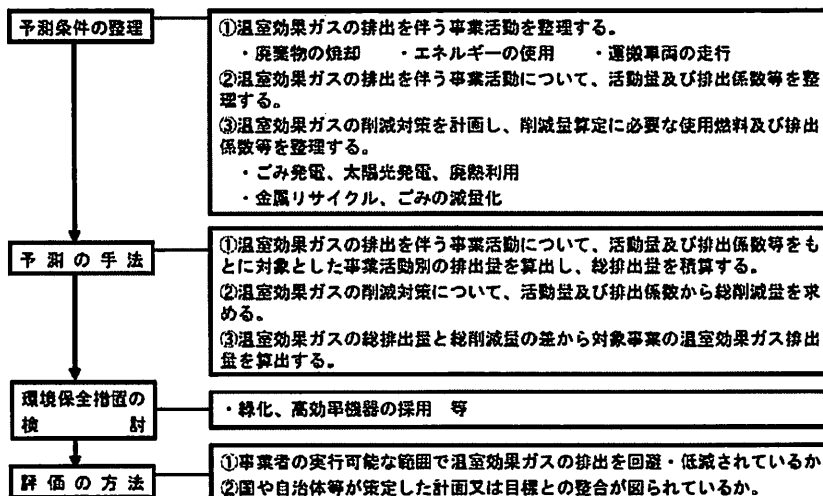
- ・予測対象範囲の設定
- ・評価の指標となるベースラインの設定

段階	温室効果ガスの分類
工事中	・建設機械の稼働及び工事用車両の走行に伴い発生する温室効果ガス
供用後	・廃棄物の焼却により発生する温室効果ガス ・エネルギーの使用により発生する温室効果ガス ・運搬車両の走行に伴い発生する温室効果ガス

中外テクノス株式会社

温室効果ガス環境影響評価の流れ

供用時：排出量及び削減量を予測する

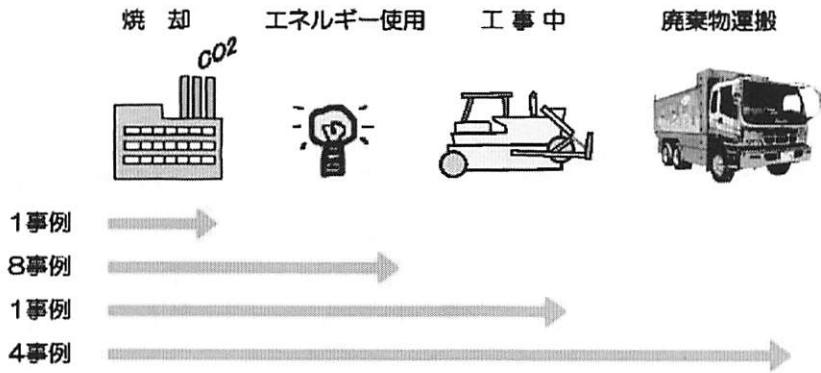


中外テクノス株式会社

環境影響評価における課題①

予測対象範囲の設定(活動境界)

・焼却及びエネルギー使用をバウンダリとした事例が多い



14事例中の活動境界の設定

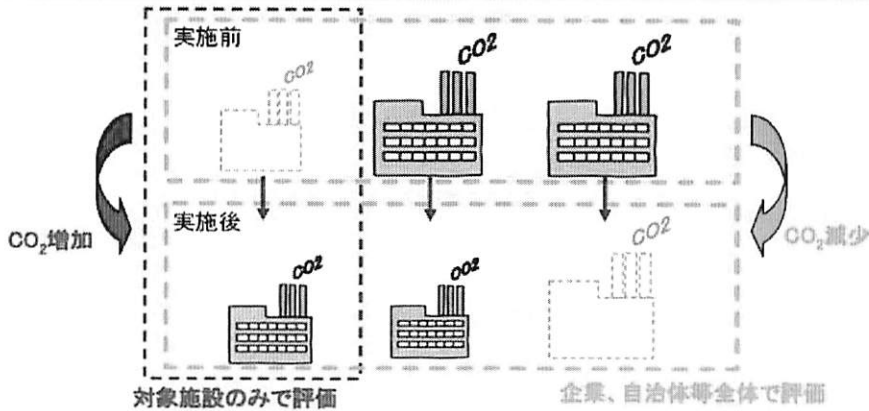
中外テクノス株式会社

環境影響評価における課題②

予測対象範囲の設定(事業境界)

・対象施設のみ (12事例)

・企業、自治体等全体 (2事例)



中外テクノス株式会社

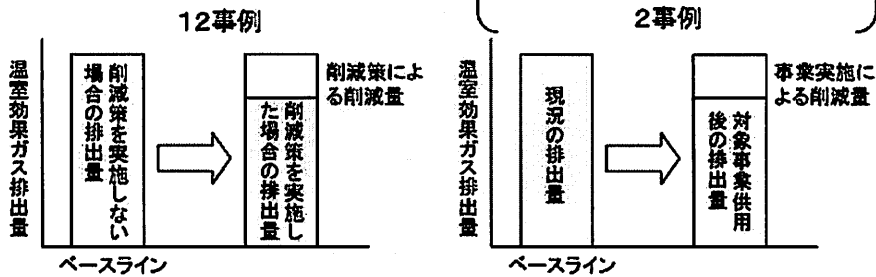
環境影響評価における課題③

ベースライン

➤削減策を実施しない場合の排出量

➤現況の排出量

- ・施設の建替えの場合
- ・企業、自治体全体を事業境界とする場合



可能なものは、現況の排出量をベースラインとした評価も必要

◎中外テクノス株式会社

今後の展望と提案

➤予測対象範囲

- ・廃棄物の焼却、エネルギーの使用だけでなく、運搬車両、工事中についても対象とする。

➤予測の対象とすることで、温室効果ガス排出量の削減に貢献できると考えられる項目

- ・ごみの減量化やマテリアルリサイクルによる削減量
- ・樹木の伐採又は植樹によるCO₂吸収量の増減
- ・ライフサイクルアセスメントの視点からの予測

◎中外テクノス株式会社

紫外線照射-熱分解ガスクロマトグラフ質量分析法を用いる樹脂材料の劣化評価

株式会社 住化分析センター
奥山 勇人

1. はじめに

高分子材料の耐候性の劣化試験では野外曝露やウェザーメーターを用いるが、これらの耐候性試験は長期間を要する。また、これらの試験では劣化工程における化学反応情報を得ることは困難である。

一方、紫外線(UV)照射と熱分解装置を組み合わせた UV 照射-熱分解ガスクロマトグラフ質量分析計(UV/Py-GCMS)では光、酸化及び熱劣化による高分子材料の劣化を評価することが可能である。さらに化学反応情報についても得ることができる。

また、測定後の試料容器内に残ったポリマーについては Evolved Gas Analysis(EGA-MS)や UV 照射なしの Py-GCMS により再度測定することにより変性の状態を評価することが可能である。

今回は本手法を用い、ポリスチレン(PS)とエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)について劣化試験の検討を行った事例を紹介する。

2. 試験方法

UV/Py-GCMS 試験フローチャートを図 1 に示す。

加熱温度及び雰囲気ガスを決定後、試料を mg オーダーでサンプリングし、UV/Py-GCMS 測定を実施した。

測定後、UV 照射有無における測定クロマトグラムを比較し、有意な差が確認された成分ピークについてのマススペクトルライブラリ検索より、定性解析を行った。

装置システムを図 2 に示す。

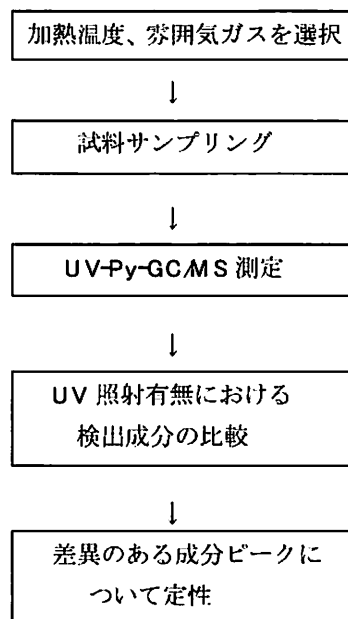


図 1 試験フローチャート

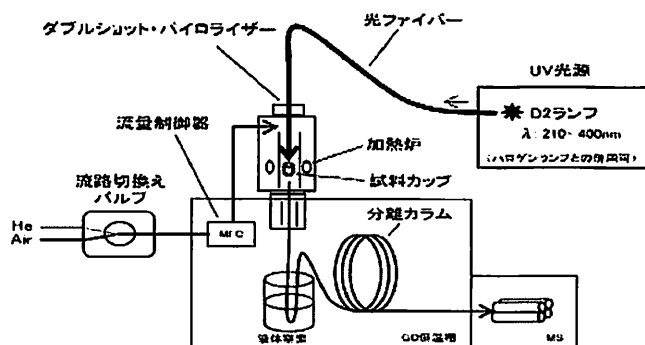


図 2 UV/Py-GCMS システム

3. 試験結果

3.1 ポリスチレン(PS)

3.1.1 ポリスチレン(PS)の発生ガスの比較分析

PSについて加熱温度を100℃で固定し、UV照射有無(UV ON または UV OFF)及び雰囲気ガス(HeまたはAir)の条件組み合わせにより発生ガスの比較分析を行った。その結果を図3~4に示す。

測定結果より、He雰囲気下での試験及びAir雰囲気下のUV OFFでは劣化生成物は観測されなかったが、UV ONでは主な劣化生成物としてベンズアルデヒドとアセトフェノンの検出が認められ、スチレンモノマーについてもUV ONからのみ特徴的に検出が確認された。

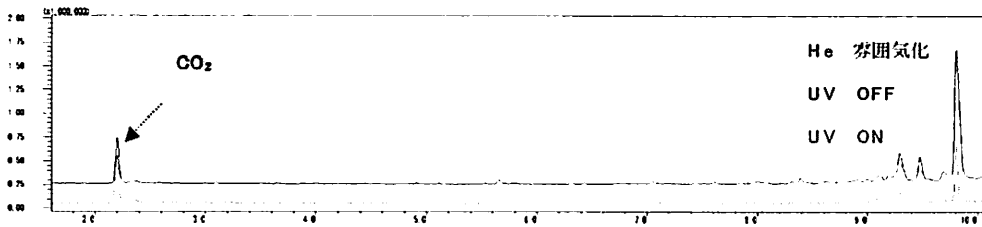


図3 「PS 加熱温度100℃ 雰囲気ガスHe UV照射有無」のクロマトグラム

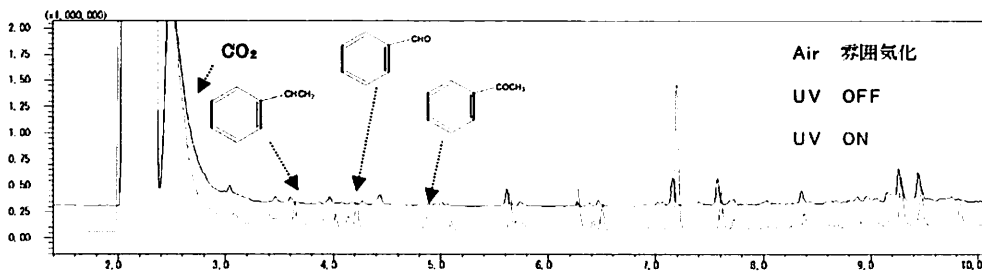


図4 「PS 加熱温度100℃ 雰囲気ガスAir UV照射有無」のクロマトグラム

3.1.2 PSの熱的挙動変化の比較分析

Air 雰囲気下のUV ON 及び OFF のUV/Py-GCMS 測定後の試料を回収し、EGA サーモグラフより熱的挙動変化を確認した結果、UV ON のPS 試料においてピーク頂温度が約10℃低温度にシフトしていることから、UV照射における基材ポリマーの分子量低下の可能性が考えられた(図5)。

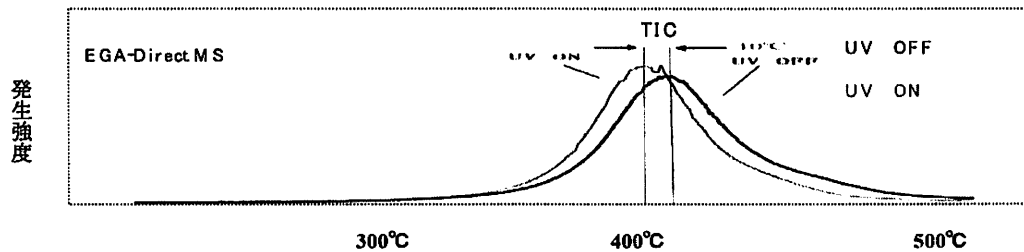


図5 「PS UV/Py-GCMS 分析後試料」のEGA サーモグラフ

3.2 エチレン酢酸ビニル共重合体(EVA)

3.2.1 エチレン酢酸ビニル共重合体(EVA)の発生ガス成分の比較分析

①EVA 未架橋品

EVA について加熱温度 60℃、UV 照射有無(UV ON または UV OFF)及び雰囲気ガス(He または Air)の条件組み合わせにより発生ガスの比較分析を行った。その結果を図 6～7 に示す。

EVA 未架橋品について UV/Py-GCMS 測定結果、He 雰囲気下での試験及び Air 雰囲気下の UV OFF では劣化生成物は観測されなかったが、UV ON からは酢酸が特徴的に検出され、スチレン、ベンズアルデヒド、アセトフェノン及び安息香酸等の添加剤由来と考えられる成分の検出が確認された。

②EVA 架橋品

EVA 未架橋品の同ロット架橋品の雰囲気ガス Air の試験結果では、UV ON と UV OFF と共にエチレン由来成分の発生が確認されたが、劣化生成物は検出されなかった(図 8)。

③EVA 未架橋 UV 照射時短波長(300nm 以下)カットフィルター使用

EVA 未架橋品について太陽光に近い波長での試験を行うため、UV システムに短波長(300nm 以下)カットフィルターを導入し、雰囲気ガス Air で再度試験を実施した。その結果、酢酸の脱離が認められたものの添加剤由来成分は検出されなかった(図 9)。

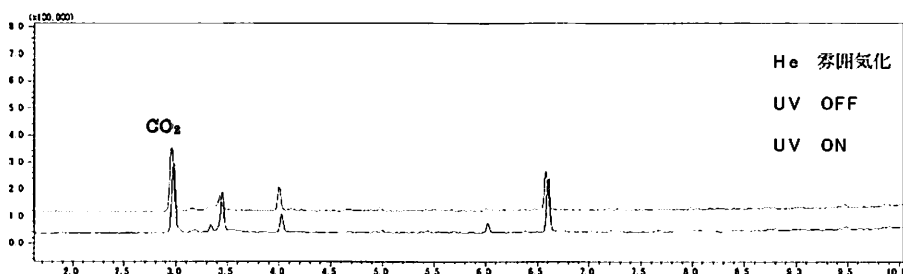


図 6 「①EVA 未架橋品 加熱温度 60℃ 雰囲気ガス He UV 照射有無」のクロマトグラム

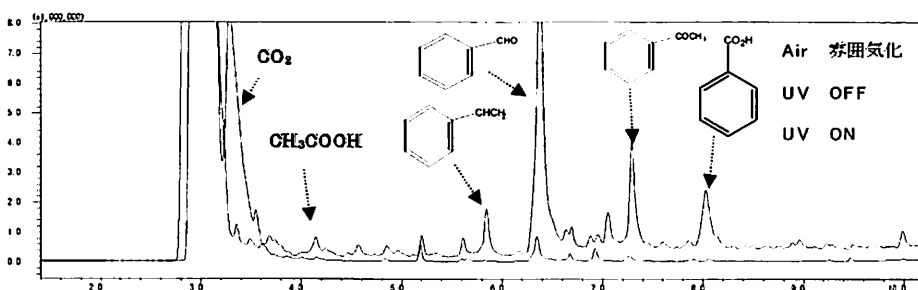


図 7 「①EVA 未架橋品 加熱温度 60℃ 雰囲気ガス Air UV 照射有無」のクロマトグラム

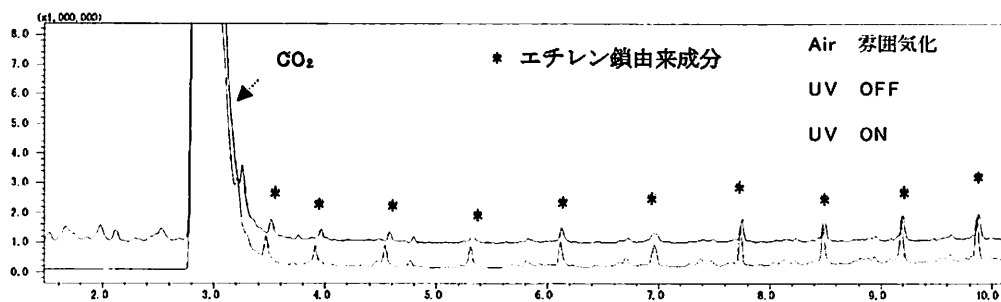


図 8 「②EVA 架橋品 加熱温度 60°C 雰囲気ガス Air UV 照射有無」のクロマトグラム

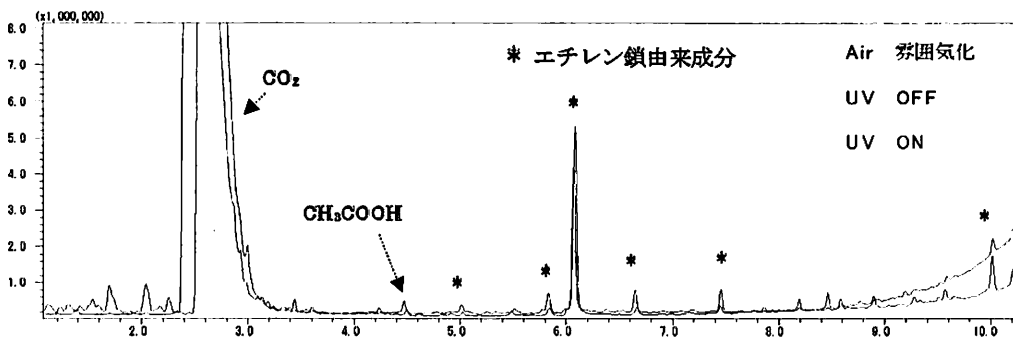


図 9 「③EVA 未架橋品 カットフィルター使用 加熱温度 60°C 雰囲気ガス Air UV 照射有無」のクロマトグラム

3.2.2 EVA の熱的挙動変化の比較分析

発生ガスにて差異がある成分が顕著に確認された EVA 未架橋品 Air 雰囲気下のカットフィルター無での UV/Py-GCMS 分析後の試料を回収し、EGA サーモグラフより熱的挙動変化を確認したところ、UV ON の熱的挙動において明確な違いは認められなかった(図 10)。

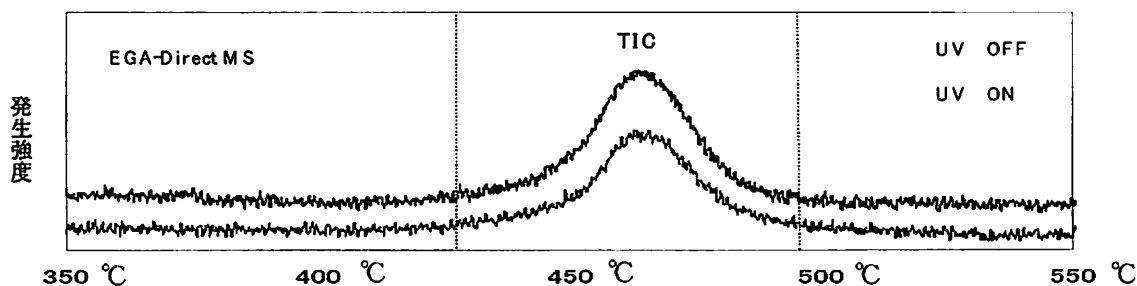


図 10 EVA 未架橋品 UV/Py-GCMS 分析後試料の EGA サーモグラフ

3.3. 試験結果の総括

PS 及び EVA の劣化試験の結果を表 1～2 にまとめた。

表 1 PS の試験結果

項目	劣化因子	劣化生成物	ポリマーへの影響
UV 照射	有	スチレン	EGA-MS の結果より基材ポリマーの低分子化が認められた。
加熱温度 100℃	無	ベンズアルデヒド	
Air 雰囲気下	有	アセトフェノン	
He 雰囲気下	無		

表 2 EVA の試験結果

項目	劣化因子	劣化生成物 (未架橋品より)	ポリマーへの影響
UV 照射	有	酢酸	EGA-MS の結果より基材ポリマーに明確な変化は認められなかった。
加熱温度 100℃	無	スチレン	
Air 雰囲気下	有	ベンズアルデヒド	
He 雰囲気下	無	アセトフェノン 安息香酸	

4. 考察

4.1 PS について

表 1 の PS の UV/Py-GCMS 結果、UV 照射、Air 雰囲気下より劣化生成物の検出が確認された。さらに EGA-MS 測定結果より、基材ポリマーの分子量低下が認められたことから UV 照射及び酸化反応により PS が劣化している可能性が示唆された。

4.2 EVA について

表 2 の EVA 未架橋品の UV 照射、Air 雰囲気下の UV/Py-GCMS 結果より、酢酸基の脱離に由来する酢酸が検出された。芳香族化合物については脱酢酸により形成されるポリエチレンの分解もしくは EVA に含有される添加剤が酸化反応によって生じているものと推測された。

しかしながら、EVA 未架橋品は 60℃での劣化試験において、EGA-MS の結果からも明確な変化が見られていないことから、脱ガスとして酢酸や添加剤由来成分は検出されるが、基材ポリマーの劣化までは生じていない可能性が考えられた。

また EVA 未架橋品について、300nm 以下の低波長カットフィルターを用いた試験結果からは酢酸の脱離は見られたものの、低波長カットフィルター無の試験結果で検出された添加剤が発生しなかったことから、添加剤由来の成分の発生においては主に紫外線の低波長領域 (210～300nm) が関与している可能性が推測された。

5. まとめ

本検討により UV/Py-GCMS を用いることで光、熱及び酸化劣化過程での高分子材料の耐候性を評価することが可能になった。

しかしながら、劣化生成物の検出においては熱、光、雰囲気ガスの 3 つの因子が複雑に関係しており、因果関係を調査するためには、条件を精査し分析の目的に合致した条件の選択が必須である。

今後の課題として本手法を用いた多種のアプリケーションデータを蓄積し、知見を増やすとともに、劣化評価の一助を担う手法として技術の向上に研鑽したい。

以上

世界遺産石見銀山の科学的調査について-福石鉱床の調査-

日鉄環境エンジニアリング 大石徹、九州国立博物館 鳥越俊行、九州大学 中西哲也、元同和鉱業 大串融

1. はじめに

石見銀山は本州西部の島根県大田市に位置し、16世紀から江戸時代にかけての世界的に著名な銀鉱山であり、2007年には世界遺産として登録された。

江戸時代には幕府直営の鉱山として盛大に稼行されていたが、江戸時代末期には鉱量が枯渇したため、明治維新の際には官営鉱山として継承されず休山状態となった。明治19年にDOWAホールディングスの前身である藤田組により鉱区設定と再開発が実施され、大森鉱山として金、銀、銅を稼行対象として操業されたが、大正12年に採掘条件の悪化と金属市況の低迷により閉山し、その後は開発されていない。(図1)

石見銀山は近代経営による操業が早い時期に終了したため、図面、鉱石等の鉱山資料がほとんど残されていない。今回は、坑内および鉱床露頭部のフィールド調査と鉱石試料の鉱床学的検証を行い、江戸時代以前に採掘された主要鉱石である福石と中世から江戸期における石見銀山の発展の要因を検証した。

2. 調査方法

(1)フィールド調査：大久保坑等の坑内、本谷・石銀藤田・藤田地区等の露頭、採掘跡、堆積ずりの調査を実施した。
 (2)室内調査：目視観察、反射顕微鏡観察および電子顕微鏡(SEM)による試料の組織、構成鉱物の調査と、蛍光X線分析、EPMA、ICP等による化学分析を実施した。また、X線CTスキャナを使用して試料の内部構造観察(断面画像)およびX線透過写真を撮影した。

主要分析機器として、HORIBA XGT-1000WR(15/50kV, Rh電極)、HORIBA EMAX-7000(S-777X II, 20kV)、INNOV X SYSTEMS α4000(40kV, W電極)、RIGAKU XL3t500(50kV, Au電極)、JEOL JSX-3200(20kV, Rh電極)、SII SEA2220A(5, 15, 50kV, Rh電極)を使用した。X線CTは、YXLON International(Y. CT Modular 320FPD)ならびにCOMSCAN ScanXmate-A130S145の2種類を用いた。

(3)文献調査：大田市役所、大田市立図書館、東京大学理学部および工学部図書館他の保管資料を調査した。

3. 石見銀山の産銀量

葉賀(1993)によれば、16世紀末から江戸時代末までの産銀量は少なくとも800tと推定されている。また日本の鉱床総覧(1968)に示された大森鉱山時代の金属生産量を表1に示す。

表1. 大森鉱山の金属生産量(日本鉱業協会1968)

金	銀	銅
1,367kg	65,730kg	6,331t

4. 福石鉱床と福石

福石鉱床は仙山東側の部分を占める本谷鉱区に該当し、石英安山岩礫からなる凝灰角礫岩中に銀が鉱染した鉱床である。鉱石は、菱鉄鉱を主とする数mm程度の細脈である鉱(ツル)と、その周囲の数10cmの範囲に広がる銀の鉱染した凝灰角礫岩である福石から構成されている。特に複数の鉱が交差する部分には富鉱部が形成され、広大な福石場と称する採掘跡が残されている。

岩崎(1913)によれば、福石中の銀品位は痕跡程度から0.05%に達し、平均0.023%である。福石鉱体は不規則なる塊状を示し、大久保坑の福石鉱体は高さ14.5m×幅34.8m×長さ197m、中藤田及び矢吾の福石鉱体は各々大久保坑の福石鉱体の2倍に達し合計約75万m³である。福石鉱体全体の鉱量は1,125,000tとなり、推定される銀量は1,523tとなる。

5. 福石鉱床の銀品位

福石鉱床の銀品位については、日本の鉱床総覧(1968)によれば、0.5~1m程度の稼行幅で、銀品位は0.1~0.2%であると推定されている。表2に今回の保管資料の調査で明らかになった福石鉱床主要鉱体の銀品位を示す。

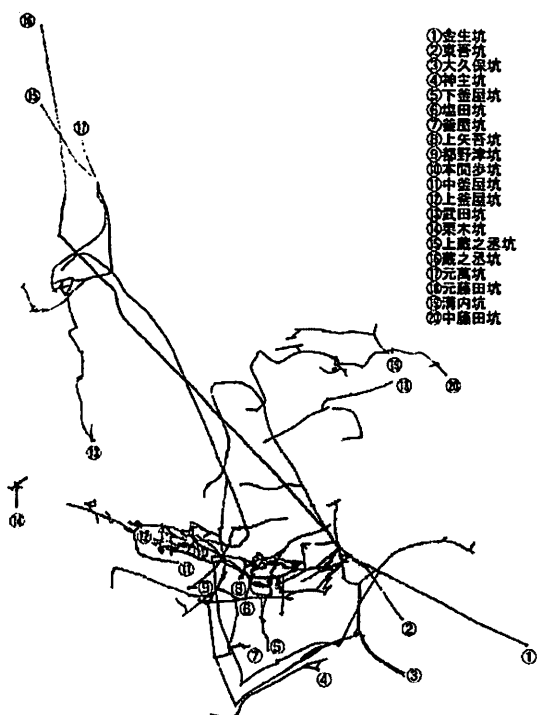


図1. 石見銀山福石鉱床の坑道図(鉱山原図)

表2. 石見銀山福石鉱床主要鉱体の銀品位(含有量:%)

採取位置	平均	最小値	最大値	標準偏差	試料数
西堅割本道	0.0032	0.0002	0.0125	0.0047	6
西堅割古道	0.0068	0.0007	0.0177	0.0094	3
西堅割大福石	0.0188	0.0010	0.0312	0.0099	14
寛下(西堅割と大切との合口)	0.0251	0.0043	0.0564	0.0187	8
西堅割天井四番ツル	0.0074	0.0029	0.0104	0.0030	5
西堅割下四番ツル福石場	0.0073	0.0009	0.0254	0.0094	8
西堅割身抜き合西堅割極東福石場	0.0038	0.0002	0.0184	0.0060	6
天井二番分枝	0.0122	0.0059	0.0193	0.0067	3
天井二番ツル	0.0140	0.0037	0.0418	0.0136	8
天井三番ツル	0.0111	0.0029	0.0249	0.0095	5
天井三番ツル福石場	0.0143	0.0016	0.0417	0.0136	12
東堅割	0.0038	0.0004	0.0149	0.0057	6
西堅目代ツル西延	0.0013	0.0004	0.0017	0.0006	4
青石ツル	0.0004				1
東菅養石ツル	0.0037	0.0003	0.0188	0.0058	9
東菅養合坑道	0.0026	0.0003	0.0064	0.0023	5
七つ間歩	0.0105	0.0025	0.0150	0.0069	3
七つ間歩東延坑道	0.0223	0.0033	0.0354	0.0122	7
七つ間歩旧坑道	0.0114	0.0018	0.0342	0.0111	7
元釜屋坑内福石	0.0221	0.0084	0.0374	0.0148	3
大切一番ツル東延	0.0122	0.0035	0.0326	0.0109	7
大切一番ツル東延旧坑福石場	0.0073	0.0024	0.0122	0.0069	2
大切一番ツル福石場	0.0220	0.0017	0.0709	0.0328	4
大切二番ツル西延	0.0038	0.0014	0.0053	0.0020	3
大切三番ツル東延	0.0030	0.0018	0.0042	0.0017	2
大切第一層身抜き目代ツル抜き合	0.0090	0.0045	0.0166	0.0049	5
目代ツル東延	0.0142	0.0038	0.0224	0.0059	8
露頭	0.0026	0.0021	0.0031	0.0007	2
露頭旧坑福石場	0.0017				1
露頭堀田抜き合	0.0024	0.0000	0.0038	0.0014	6
堀田本坑道	0.0040	0.0010	0.0130	0.0041	7
堀田西延	0.0058	0.0031	0.0080	0.0035	2
堀田東延	0.0030	0.0008	0.0091	0.0029	7
堀田福石場	0.0141	0.0084	0.0246	0.0094	3
矢吾福石場	0.0145	0.0036	0.0439	0.0120	14
矢吾本坑	0.0088	0.0037	0.0205	0.0079	4
本間歩坑内厚身福石場	0.0171	0.0040	0.0501	0.0115	24
本間歩坑内薄身福石場	0.0113	0.0030	0.0255	0.0078	8
本間歩坑入口左	0.0349	0.0261	0.0436	0.0124	2
中釜屋本坑	0.0029	0.0003	0.0054	0.0036	2
岩根本道	0.0088	0.0007	0.018	0.0069	9
総平均	0.0099	0.0029	0.0219	総数	245



図2. 福石鉱床本谷地区坑内外連絡図(島根県教育委員会1999を元に作成)(←N グリッド線は50m×50mを示す)

分析値の多くが大森鉱山開発当時の銀の最低稼行品位である0.04%を下回っていることから、藤田組による福石鉱床の開発が中止された事情を窺い知ることができる。

しかし、この分析値は新規に開発した鉱体からの鉱石ではなく、当時すでに鉱および福石の採掘跡となっていた坑道の内部や福石場の坑壁や残柱に残されていた鉱石から得られた分析値であるため、江戸時代の盛山時には遥かに高品位部分の鉱石を採掘した跡であるとも考えられる。

また、江戸時代に盛んに開発された大久保坑の西堅割福石場、天井二番鉦、天井三番福石場、下釜屋坑の大切一番鉦と福石場、七つ間歩坑、釜屋坑の目代鉦、本間歩坑福石場、堀田坑福石場、矢吾坑福石場の銀品位が高くその付近に富鉦部が形成されている。図2に主要な坑口、坑道、鉦、福石場の位置を示す。

銀山遺跡には多数の間歩が確認されているため、主要坑口と銀山遺跡の間歩番号との一対一の照合作業を行うためには、今後、間歩の坑内調査による検証が必要である。

6. 福石の特徴

(1) 露頭部に見られる福石と鉦との関係

高品位の鉦および福石を含む鉦体は、現在そのほとんどが採掘跡となっており、江戸時代の盛山時にどのような構造の鉦石を採掘していたかは不明であったが、今回の調査で、近年の土木工事により出現した高品位鉦体の露頭がある

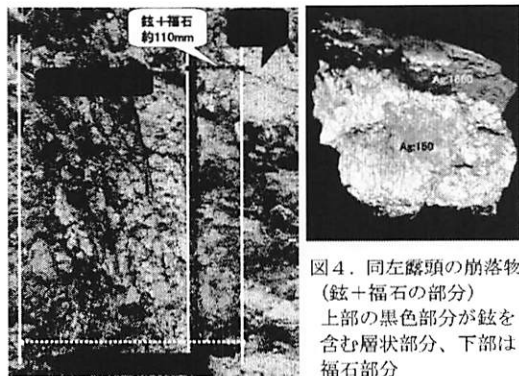


図3. 露頭部に見られる福石と鉦との関係(写真:波多野論)

図4. 同左露頭の崩落物(鉦+福石の部分) 上部の黒色部分が鉦を含む層状部分、下部は福石部分 *Ag品位は試料表面の分析値で単位はppm

ることを確認した。図3に工事直後の露頭の写真を示す。本露頭に見られる高品位の鉦および福石を含む鉦体は全体の脈幅が約430mmで、明瞭な1本の黒褐色を呈する幅10mm程度の鉦を含む層状部分(図4)と幅100mm程度の比較的堅固な福石で構成される部分(丹岩側とは黒褐色の微細脈で切られている)と、幅320mm程度でその中に黒褐色を呈

する幅数mmの網状脈が卓越する福石部分とにより構成されている。この鉱体は、図5に示す久間ら(2008)による本谷地区のロボット探査による間歩内部の江戸時代の採掘跡の形状と良く調和している点から、当時は坑内においても同様の鉱体を採掘していたと考えられる。

露頭下の崩落物から得られた分析値によれば、鉱を含む層状部分と網状脈の銀品位が0.14~0.28%、周囲の福石部分が0.008~0.015%、脈外の母岩部分が0.005%以下であった。表3に鉱を含む層状部分の全岩分析値を示す。

本露頭は、工事終了後時間が経たため風化が進んでいるが、高品位鉱体と周囲の母岩との関係が把握できる貴重な露頭であるため、その保存と展示が望まれる。

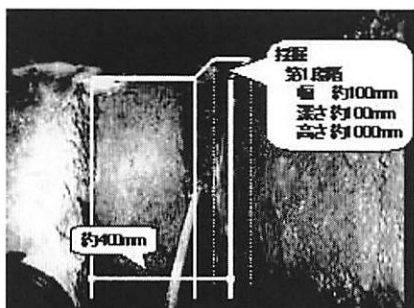


図5. 82号間歩内部の画像(写真・測定:久間英樹)

(2) 鉱石試料の構造

1) 鉱を含む層状部分を有する福石

試料SK-1(図6,表4)は、厚さ約10mmの褐色を示す層状部分と厚さ約100mmの銀を含む凝灰角礫岩の福石からなり、層状部分の銀品位は0.12%、福石部分の銀品位は0.05%である。層状部分は3層から構成され、最外層①は厚さ1mm程度の淡黄褐色の結晶質菱鉄鉱からなる鉱の本体部分でこの部分の銀品位は高く0.2~0.4%に達する。この層に接して厚さ数mm程度の微細な金属鉱物を含んで黒褐色を示す菱鉄鉱が凝灰角礫岩に鉱染した層②が認められる。この層②は層厚が不安定で欠如する場合もあるが銀品位は0.2%に達する。最内層部分③は厚さ10mm以内の褐色の菱鉄鉱鉱染部からなり、鉱染程度が低いため斑晶等の凝灰角礫岩の構造がよく認められる。層厚はほぼ安定しており、凝灰角礫岩との境界は明瞭である。この部分の銀品位は0.07%程度である。福石は赤鉄鉱により赤味を帯びた灰色の石英安山岩質の角礫岩でこの部分の銀品位は0.01%程度であるが、しばしば礫の表面または破断面に沿って層②から伸びる黒褐色の鉱染部分②Bが含まれている。この②B部分は銀品位が0.2%程度と高く、福石の銀品位の部分的なばらつき的主要原因となっていると考えられる。このような鉱を含む層状部分を有する福石は、高品位の層状部分と低品位の福石部分とを容易に分離することが可能であるため、江戸時代以前においては鉱石としての価値が高かったであろうと推定される。

2) 網状脈が卓越する福石

試料FU-4(図7)は黒色を呈する厚さ数mm以下の酸化マンガン鉱または褐色の菱鉄鉱からなる網状細脈と、細脈の周囲および銀を含む凝灰角礫岩中に発達する黒褐色を呈する厚さ2~10mm程度のマンガンを含んだ菱鉄鉱の鉱染部

を伴う福石で、銀の含有量はマンガン細脈部で0.1~0.3%、菱鉄鉱の鉱染部で0.05~0.1%、凝灰角礫岩部分が0.01~0.02%程度である。反射顕微鏡下の観察では菱鉄鉱の鉱染部分に数10 μ m程度の微細な自然銀粒が認められる。また、銀鉱物は必ずしも菱鉄鉱の鉱染部分のみでなく、凝灰角礫岩中の空隙部分にも晶出している。

3) 自然銀を含む福石

試料HD-1(図8,表3)は藤田組操業時代に本谷坑(恐らくは大久保坑)内から採取されたものである。自然銀は、鉱を含む層状部分や網状細脈ではなく、銀を含む凝灰角礫岩中の礫間の空隙部分を充填する淡褐色結晶質の含マンガン菱鉄鉱中に数mm大の銀白色を呈する樹枝状結晶として含まれている。自然銀は大部分が菱鉄鉱の中に埋没しているが、X線透過写真により全体像が確認できる。自然銀と菱鉄鉱の関係は、明らかに自然銀の晶出が早く、菱鉄鉱は自然銀の結晶の隙間を満たして晶出している。また自然銀は自形結晶を示すため、初生のものであると考えられる。この自然銀を含む福石は約0.5%の銀を含む。

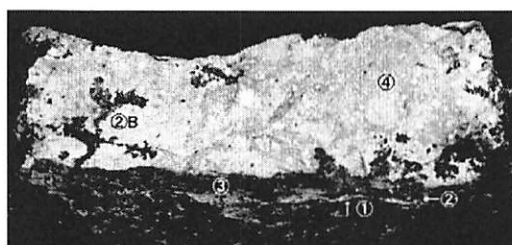


図6. 鉱を含む層状部分を有する福石(SK-1)



図7. 網状脈が卓越する福石(FU-4)

*銀品位は試料表面の分析値で単位はppmで示す

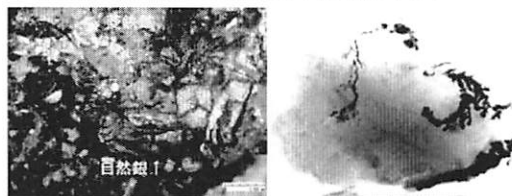


図8. 自然銀を伴う福石とそのX線透過写真(右)(HD-1)

(3) 鉱石試料の化学組成

鉱石試料の化学組成を表3,4に示す。福石部分の主要成分はシリカ60~68%、アルミナ15~19%、カリウム8~11%であり、母岩の凝灰角礫岩と比較すると、氷長石化作用を

表3. 鉍石試料の化学組成(1) (含有量:%)

産地	西原野	久大	本谷	久大	福石	本谷	石見	福石
試料	九大	九大	HD-1	OK-1	IS-1	HM-1	IF-1	FU-1
鉱質	福石	鉄	百態	Ms脈	層状部	層状部	福石	福石
分析値	2	1	2	7	5	16	9	6
Ag/Pb	0.85	0.17	9.28	0.14	0.12	0.10	0.10	0.32
Fe/Mn	5.23	1.89	1.31	0.29	3.70	2.57	2.93	20.90
Ag	0.051	0.32	0.463	0.039	0.184	0.031	0.042	0.06
Pb	0.06	1.82	0.05	0.27	1.49	0.31	0.43	0.19
Cu	0.01	0.10	0.18	0.11	0.23	0.23	0.22	0.21
Zn	0.07	0.42	0.87	1.85	0.57	0.13	0.38	0.08
As	0.01	0.22	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
S	0.03	0.25	0.37	0.18	0.00	0.16	0.21	0.26
SiO ₂	67.96	64.40	6.62	7.63	23.21	63.25	66.21	64.05
TiO ₂	0.25	0.22	0.00	0.02	0.20	0.16	0.24	0.12
Al ₂ O ₃	14.76	12.91	3.28	4.10	14.05	15.13	16.24	16.13
FeO	3.27	8.48	42.98	0.90	45.05	7.89	3.53	4.39
MnO	0.83	5.02	32.83	80.38	12.17	3.07	1.34	0.21
MgO	0.20	0.42	0.00	0.01	0.13	0.06	0.21	0.11
CaO	0.23	0.43	1.14	0.26	0.02	0.12	0.19	0.39
Na ₂ O	0.22	0.21	0.00	0.00	0.00	0.25	0.22	0.00
K ₂ O	11.03	6.64	1.13	4.22	2.23	9.22	9.57	10.12
Ba	0.14	0.10	0.00	0.00	0.06	0.09	0.11	0.16
計	98.29	94.06	91.90	99.93	99.61	100.10	101.16	99.50

九大：九州大学分析（井澤英二：1988，2007による）

表4. 鉍石試料の化学組成(2) (含有量:%)

産地	下巻		No204間歩		福田		福田	
	試料	SK-1	204-1	福石	FU-2	FU-3	福石	福石
鉱質	層状部	福石	層状部	福石	層状部	福石	層状部	福石
分析値	13	16	10	7	5	8	7	5
Ag/Pb	0.10	0.10	0.04	0.02	0.59	0.10	1.47	0.63
Fe/Mn	6.84	1.99	0.51	6.4	0.41	4.05	0.56	3.05
Ag	0.118	0.049	0.067	0.003	0.110	0.011	0.464	0.065
Pb	1.17	0.51	1.76	0.14	0.19	0.11	0.32	0.10
Cu	0.15	0.14	0.15	0.07	0.33	0.05	0.32	0.06
Zn	0.27	0.06	0.47	0.31	0.13	0.16	0.28	0.07
As	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.02	0.00	0.02
S	0.07	0.20	0.11	0.26	0.22	0.20	0.14	0.29
SiO ₂	51.57	62.75	51.38	64.43	54.78	64.89	48.92	66.46
TiO ₂	0.20	0.16	0.10	0.24	0.26	0.19	0.22	0.12
Al ₂ O ₃	14.90	16.37	16.96	16.37	13.99	19.28	15.11	15.41
FeO	16.11	4.23	7.74	3.39	6.36	3.06	9.11	4.15
MnO	2.12	2.13	16.17	0.53	16.46	0.76	16.16	1.36
MgO	0.06	0.19	0.19	0.23	0.13	0.22	0.00	0.02
CaO	0.12	0.06	0.07	0.05	0.13	0.19	0.06	0.14
Na ₂ O	0.25	0.29	0.18	0.09	0.11	0.10	0.00	0.00
K ₂ O	9.81	9.38	4.74	8.02	7.69	10.44	10.34	10.45
Ba	0.06	0.04	0.45	0.05	0.33	0.04	0.82	0.03
計	97.10	95.57	98.57	96.20	100.44	99.74	100.05	98.74

受けているため、カリウムの含有量が高いのが特徴である。層状部分では、鉄、マンガンの鉍化作用を強く受けているため、シリカ47~54%、アルミナ13~16%、カリウム5~10%に低下している。

(4) 鉍化作用の特徴

鉍石試料の分析結果からみた鉍化作用の特徴としては、同一試料内の層状部分と福石部分とで比較すると、凝灰角礫岩の主成分であるシリカは鉍染時の鉍化作用に伴う鉄とマンガンの増加に伴って減少している。一方、氷長石の

主成分をなすカリウムとアルミナの減少量はシリカの減少比率よりも少なく、かつ試料内の分析箇所によるばらつきも少なく安定している。さらに各試料毎の層状部分と凝灰角礫岩部分の鉄とマンガン以外の主要成分含有量は、ほとんど一定の範囲内に分布している。以上から、福石の受けた鉍化作用は、少なくとも次の2段階があったと推定できる。①カリウムの付加による凝灰角礫岩の氷長石化作用、②シリカの溶脱を伴う鉄、マンガンの付加による脈部分の生成。銀の鉍化作用は、脈部分の銀濃度が高いことから主として鉄、マンガンの付加と同時に終わったものであると考えられる。

7. まとめ

本研究では、フィールド調査、室内調査、文献調査から、①石見銀山福石鉍床の主要鉍体の銀品位を明らかにした。②露頭部に見られる福石と鉍を調査し、その構造を鉍石試料と比較した③鉍石試料の分析を実施し福石鉍床の鉍化作用について検討した。

謝辞

本研究を実施するにあたり、大田市銀山課の田中純一氏、遠藤浩巳氏、石見銀山資料館の仲野義文氏、松江工業高等専門学校の間英樹准教授、東和建設工業株式会社の波多野論氏にはフィールド調査（坑内、間歩、露頭調査）、文献調査について御指導、御案内、資料・写真等の使用御許可をいただいた。中央大学理工学部の西田治文教授、青谷紗絵教育技術員にはX線CTスキャナ使用の便宜をはかっていただいた。株式会社リガクのハンドヘルド機器事業部には携帯型X線分析装置による分析でお世話になった。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- ①岩崎重三, 1913, 日本鉍床学, 銀編, 内川老鶴園, pp335.
- ②井澤英二, 1998, 石見銀山の地質と鉍物について, 日本鉍業史研究, 35, 5-8.
- ③井澤英二, 吉川竜太, 木村慶信, 中西哲也, 2007, 石見銀山の高品位銀鉍石の特徴と精錬, 日本鉍業史研究, 33, 36-55.
- ④大石徹, 鳥越俊行, 中西哲也, 大串融, 石見銀山の福石鉍床について(その1), 2008, 日本鉍業史研究, 56, 45-63.
- ⑤久原幹雄, 1926, 大森鉍山地質及鉍床概論, 地質学雑誌, 33, 159-175, 211-232, 257-272.
- ⑥久間英樹, 皆尾登志美, 福岡久雄, 内村和弘, 蓑田充志, 石原恵利子, 世界遺産「石見銀山」探査ロボットの開発と調査, 2008, 日本鉍業史研究, 55, 21-27.
- ⑦鳥根県教育委員会, 1999, 石見銀山遺跡総合調査報告書 平成5年度~10年度, 第2冊発掘調査・科学調査編.
- ⑧鳥越俊行, 1999, 石見銀山に分布する鉍床と鉍脈について, 日本鉍業史研究, 37, 93-102.
- ⑨日本鉍業協会, 1968, 日本の鉍床総覧(下巻)
- ⑩葉賀七三男, 1993, 福石鉍床, 資源と素材, 109, 86.
- ⑪葉賀七三男, 1993, 世界史からみた石見銀山 福石鉍床の再検討(上), 金属, 1993年6月号, 71-75.
- ⑫葉賀七三男, 1993, 世界史からみた石見銀山 福石鉍床の再検討(下), 金属, 1993年7月号, 73-78.
- ⑬山上萬次郎, 1897, 三瓶山岡福地質説明書, 地質調査所.
- ⑭山根俊久, 1932, 石見銀山に関する研究, 石東文化研究会.

3. 活動レポート

3. 「第48回千環協ゴルフコンペ」

幹事;習和産業株式会社
安田 喜孝

今回は香取郡山倉にある成田東カントリークラブにて、総勢10名により開催されました。前日まで雨曇りと不安な天候ではありましたが、当日は暑いくらいの天気にも恵まれ、日頃の成果を十二分に発揮して頂く戦いが行われました。

第48回の栄えある優勝者は、伊藤裕一さん(㈱ダイワ)、準優勝に石澤さん(日本軽金属㈱船橋分析センター)、3位に鈴木さん(日本環境㈱)となりました。皆様大変お疲れ様でした、おめでとう御座います。

次回幹事は優勝者の伊藤さん、7位となりました宮本さん(日本環境㈱)となり、11月～12月頃を予定となります。次回も皆様の多数のご参加をお願い申し上げます。今回の成績は下記の通りです。

成 績 表

順位	競技者名	グロス	ハンデ	ネット
優勝	伊藤 裕一 (㈱ダイワ)	93	20.4	72.6
準優勝	石澤 善博 (日本軽金属㈱船橋分析センター)	102	25.5	76.8
3位	鈴木 広美 (日本環境㈱)	100	22.8	77.2
4位	松倉 達夫 (㈱日本公害管理センター)	106	27.6	78.4
5位	武藤 敏夫 (東電環境エンジニアリング㈱)	110	31.2	78.8
6位	安田 喜孝 (習和産業㈱)	102	22.8	79.2
7位	宮本 敦夫 (日本環境㈱)	101	21.9	79.4
8位	青木 鉄雄 (㈱環境管理センター)	107	27.6	79.4
9位	伊藤 修 (㈱環境管理センター)	116	36.0	80.0
10位	名取 (セイコーアイテクノロジー㈱)	123	38.4	84.6

(敬略称)

< 第48回千環協ゴルフコンペ詳細 >

開催日:平成21年6月20日

会 場:成田東カントリークラブ

< 始球式 >



<集合写真>



4. 活動レポート

4. 新任者教育セミナー

4-1 会長挨拶

千葉県環境計量協会
会長 武藤 敏夫

ただ今ご紹介いただきました千葉県環境計量協会の武藤です。本日は東京都環境計量協議会との共同開催の新任者教育セミナーに多くの方のご参加を頂き誠にありがとうございました。

毎年この時期に新任者教育セミナーを開催しています。本年は、開催場所の件などもあり東環協と共同で開催することになりました。千環協の皆さんには少し遠くなりますが、日環協の場所を知ることを始め、多くの方々と親睦を深める機会が広がるという点では良いことだと考えています。

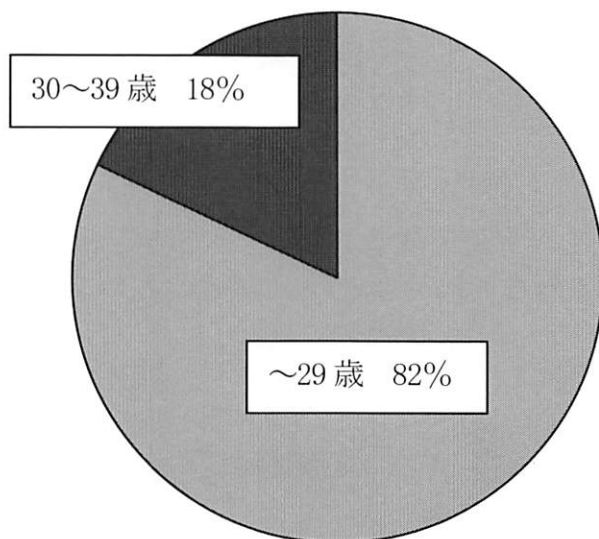
さて、環境計量協会は各県に組織されており、環境計量事業を行う企業の集まりであります。本日の新任者教育セミナーを始め、研修見学会、技術発表会更には精度確認のためのクロスチェックなど計量技術の向上にお役に立てるような活動を進めています。また、全く親睦を図ることを目的とした行事も行っています。本日が最初の行事への参加ということだと思いますが、引き続きその他の活動・行事にも積極的に参加頂き、長くこの場を活用いただければと思います。この場を通じて多くの方と知り合いになることはその人にとっても財産になります。

本日は「労働安全衛生について」、「環境計量の仕事とは」、「精度のよい測定のために」という内容の研修であります。仕事を始める際の講義としてはふさわしい内容の研修だと思います。1日しっかり受講願います。

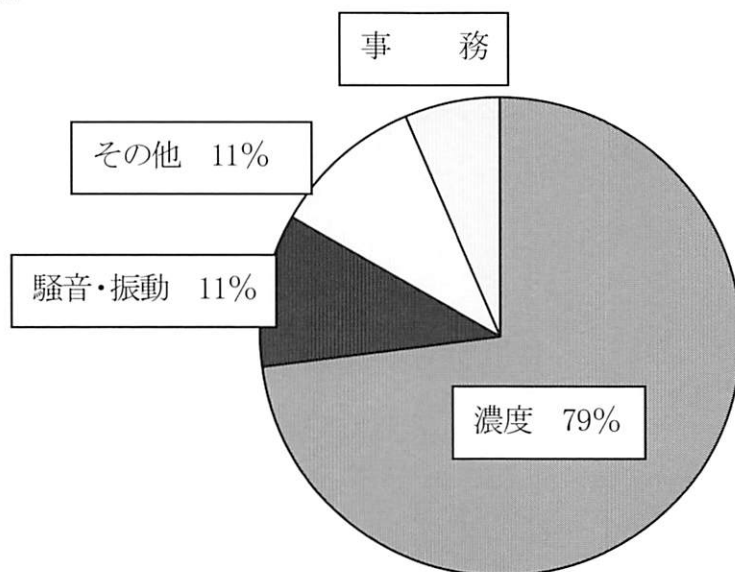
4-2 平成21年度 新任者教育セミナー

アンケート集計結果(千環協に関して)

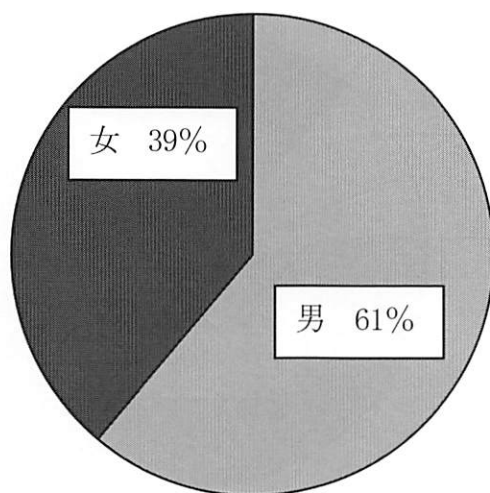
1. 年齢



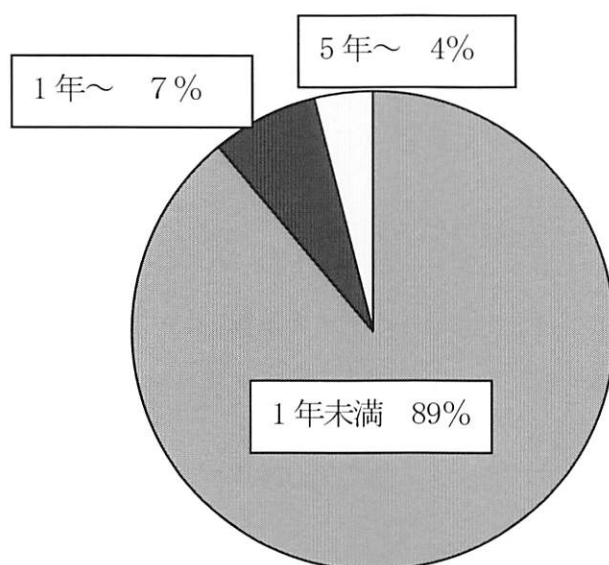
2. 職種



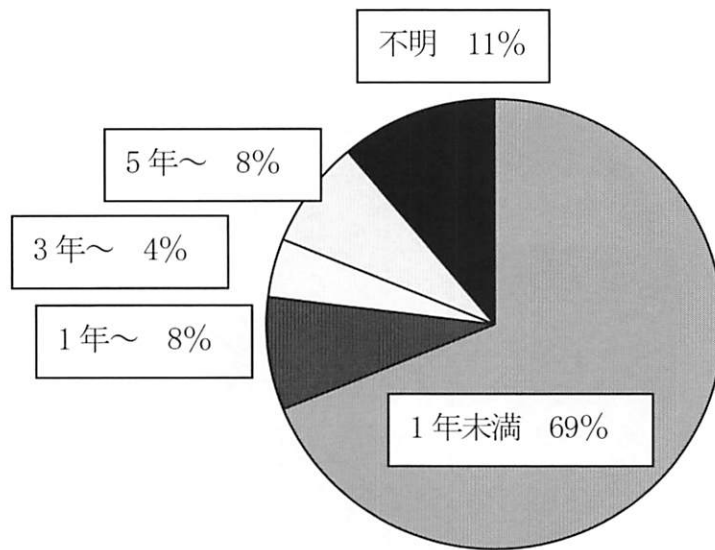
3. 性別



4. 入社後年数

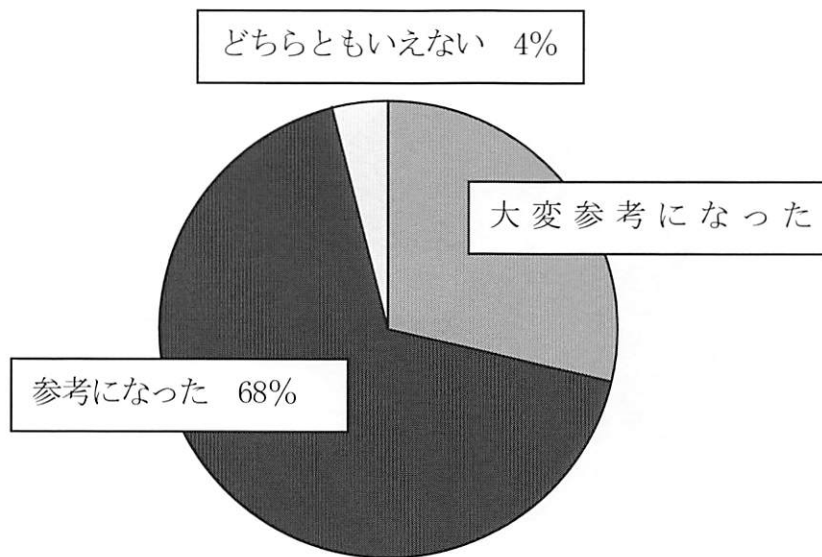


5. 分析経験年数

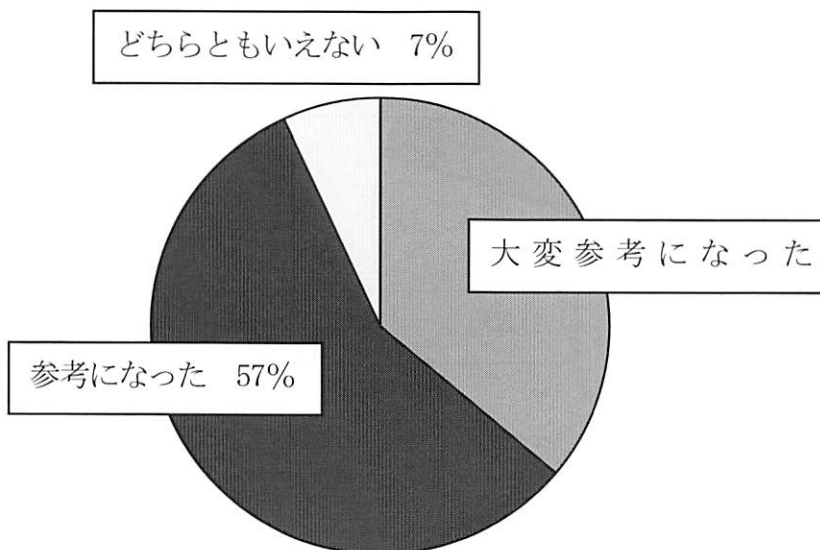


6. 各講義に関して

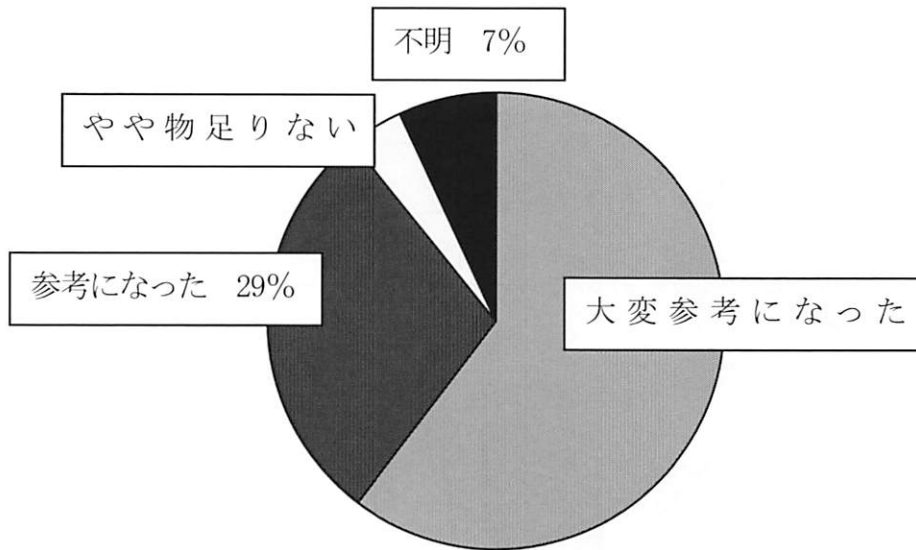
講義 1「労働安全衛生について」



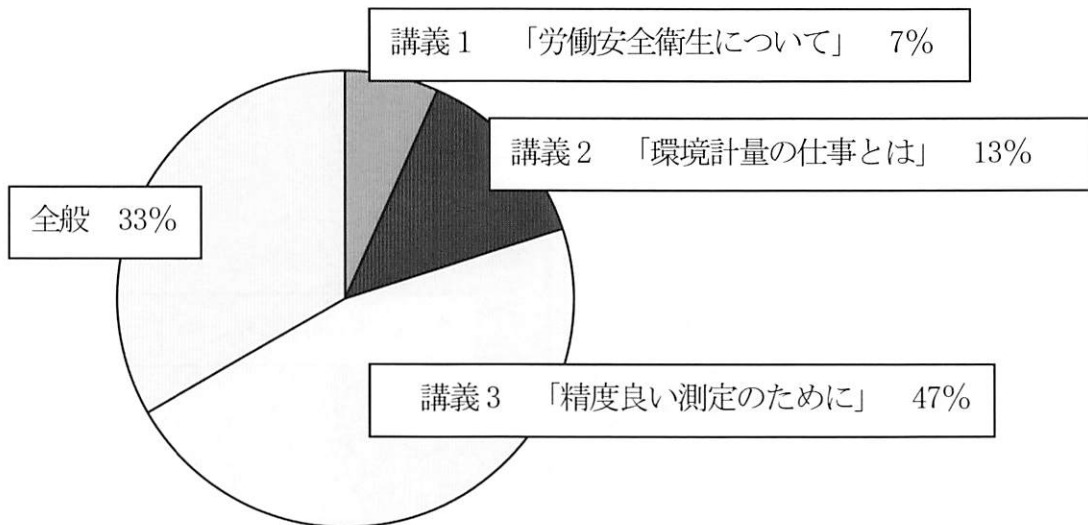
講義 2「環境計量の仕事とは」



講義 3「精度良い測定のために」



7. 興味を持った講義



【セミナー参加者からのコメント】

1. 特に興味を持った講義あるいはセミナー全般についてご感想をお聞かせください。

講義3 今後、役に立つ情報、技術が聞けてよかったです。

全般 少し仕事になれてきており、安全に対する意識が薄れつつあったので、今回の講義を聞いて、もう一度、自分の仕事を見直してみようと思いました。

講義1 安全対策のために意見を出しあう会を行うこと、またその際の注意点について、私は今まで意識が低かったので、とても参考になりました。所属する課で提案するときに気をつけて(参考にして)取り組んでいこうと感じました。

講義3 実務の中ではコンタミネーションによる不適合が非常に多く、試料採取時の汚染、採取器具からの汚染等、注意しなければならない事が再認識できた。

全般 安全衛生について、下請の事故が多く、慣れない場所で作業が事故につながりやすいというお話が大変参考になりました。環境計量の仕事については、資格取得への意欲が高まったように思います。精度の話では、サンプリングの重要性について再認識しました。

講義3 サンプリングの重要性とむずかしさが良くわかった。分析者とサンプリング者の情報交換が特に重要であると感じた。

講義3 仕事の内容に関わる項が多かった。大まかではあったが、とても参考になり、もっと知識を増やすことが必要だと感じた。

講義3 業務を遂行する上で留意すべき点について、例とともに詳しく述べられて大変参考になりました。

講義3 現在、自分に与えられているテーマと近似した内容を話していただけたので非常に有益だった。

講義2 全般 まだこの業界に入って2ヶ月を過ぎたばかりで今は日々勉強の毎日です。この講義を聞いて、環境測定技術者を目指す者としての心構えとやる気がわいてきました。本日は本当にありがとうございました。

全般 安全に関しては、危険予知をたくさんの人と考えることが大切だと思いました。計量の仕事に関しては環境という分野はとても広く、いろいろな法令があり、資格もたくさんある

ことがわかった。精度良い測定のためには分析する上で気をつけていきたい。

講義 3 ルーチン分析に日々追われ、原理をよく理解しないままだった点もあり、今日の講義で疑問が解決した所もありました。

講義 3 実務に必要なサンプリングや精度について、わかりやすく説明していただいたので、良かったです。

2. 今後、セミナーで取り上げて欲しいテーマや、東環協・千環協に対するご意見・ご要望等がありましたらご記入ください。

- ・有機溶剤を使用する人におこること(事故・病気等)とそれらに対する有効な対策を詳しく解説していただけるとありがたいです。
- ・定期的にこのようなセミナーがあると刺激になって良いと思った。(新しい分析方法などの情報交換の場として等)参加費用が安いと参加しやすくて良いと思う。
- ・教育セミナーわかりやすく説明していただきありがとうございました。このようないろいろな会社の方と話ができるようなセミナーをもっと開催してほしいです。
- ・各事業所間の精度管理方法について

最後になりましたが、今回のセミナーに参加された3名の方から感想文をいただきましたので以下に掲載させていただきます。ご協力ありがとうございました。

4-3

4-3-(1) 新任者セミナーを終えて

東電環境エンジニアリング(株)
環境事業部 環境技術センター
海域環境グループ
坂庭 佳奈

今回参加させていただいた研修では、「労働安全衛生について」「環境計量の仕事とは」「精度よい測定のために」の3つの大きなテーマについて、お話をさせていただきました。

どのテーマも1時間弱という時間では説明しきれないほどの内容のため、基礎的なことを中心にお話させていただきました。そのため、今年入社したばかりの私にも理解のしやすい講義でした。

「労働安全衛生について」の講義では、我が社でも労働安全衛生についての講習が実施されるなど、このテーマは分析業務や現場に出る業務、もちろんその他の業務においても常に1番に考えるべき、重要なテーマであると思いました。働く人の健康や安全が損なわれてしまえば、質のよい仕事はできないとあらためて思いました。

「環境計測の仕事とは」、「精度よい測定のために」の講義では、今まで私が抱いていた分析の仕事に対するイメージが少し変わりました。『分析の仕事は、分析して得た結果やデータを、お客様に提供する「サービス業」なんですよ。』と、講師の先生がおっしゃっていたのが、とても印象に残っています。確かに、自分のために必要なデータを得る卒業研究とは違い、お客様に依頼をいただいて行う分析は、より良い「品質」が求められるものだと思います。この「データ」という商品をお客様に提供するのが私たちの仕事なので、商品の品質管理はもちろん、品質向上を常に考えるべきだと思いました。

また、サンプリングの重要性についてもお話をさせていただきました。品質を守るためには、精度のよい分析を行うことはもちろんですが、サンプリングも大変重要になってきます。いくら精度のよい分析を行ったとしても、サンプリングの際に何らかのミスをしていけば、間違ったデータが出てしまいます。サンプリングは慎重に、正確に行う必要があるのだとあらためて思いました。

今回の講義を終えて、社会人としての仕事への取り組み方や、分析という仕事の意味が、以前の考えより明確に見えてきたと思います。まだまだ学ぶべきことは多いですが、今後の仕事への取り組み方を知ることが、とても有意義な時間を過ごせたと思います。

ご講演いただきました講師の方々、本セミナーを開催してくださいました千葉県環境計量協会、東京都環境計量協議会の皆様および関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

4-3-(2) 平成 21 年度新任者教育講座を終えて

株式会社 太平洋コンサルタント

普久原 朝之

今回参加させていただいた新任者研修は、基礎を中心とし、わかりやすい講義で非常に有意義な時間が過ごすことができました。既に私の業務と関係している内容もあり、改めて1つ1つの作業の意味、理由を理解することができました。

はじめに労働安全衛生についての講義がありました。当社の研修の時に安全衛生について学びましたが、それから3ヶ月が経ち、私の身に事故など起こるはずがないと高をくくっていました。しかし、私のような危険に対する認識の欠如から事故は起こると痛感しました。ミスや不注意は人間なら誰でもやってしまうものですが、その行動をいかに事故に繋げないということが、労働安全として重要なのだと感じました。

午後の講義では「環境測定技術者としての心構え」という教えがあり、自然環境に興味を持ち、幅広い知識を習得することは様々な状況に対応できる測定技術者にとって、必要不可欠なことだと感じました。また試料のサンプリング方法、試料調整、保存状態、測定機器・方法は本当に適していたかなど、顧客に信頼できるデータを提供するためには、いくつも注意すべき点があることを改めて考えさせられました。ただ単に分析しデータを出すだけでなく、出た結果に対してどう評価するかが分析者としての本当の仕事だということを思い知らされました。分析作業に慣れ始め、何も疑わず淡々と作業をこなすようになりかけていた私に、プロ意識を持って日常的に訓練し続けることが極めて大事なことであり、それが今後の私にとって大きな力になると実感しました。

最後に行われた交流会では、同業者の方々と意見交換をし、仕事の意欲向上に繋がるよい刺激になりました。

この度は大変有意義な研修に参加させていただき、千葉県環境計量協会の皆様および、関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

4-3-(3) 平成21年度 新任者教育セミナー

株式会社 環境管理センター
分析グループ 志賀誠

4月から新社会人となり分からないことだらけの中、今回の新任者教育セミナーに参加させていただきました。今までの学生時代の考え方と社会人として仕事を進めていく上での考え方の違いを感じとることができました。

セミナーでは、まず、労働安全衛生についての講義を受けました。労働災害の発生状況や災害防止についてのお話をお聞きし、安全第一に仕事を進めていく認識が今までと大きく変わったと思います。社内研修においても教育を受けていたのでより理解を深めることができました。現場の環境、使用する薬品、装置等をしっかりと把握することがとても重要であり、思わぬ事故につながらないようにこれからしっかり勉強していこうと思いました。

次に環境計量の仕事について受講しました。環境関連法規や計量法、資格取得、環境計量の仕事の位置づけについて学びました。今後仕事をしていく上で日々勉強していき資格取得にもチャレンジし、自分自身の成長へとつなげていきたいと思いました。

最後の講義ではデータの取り扱いについての説明をお聞きしました。私は分析部門で仕事をしており、試料をルーチン分析してデータをひたすらあげているというのが現状です。自分が出したデータの重要性、責任の重さを十分に理解し、サービス業としてお客様に満足していただけるようにミスの無いよう仕事に取り組んでいこうと思いました。また、サンプリングの重要性についてのお話がとても印象に残っています。現場で実際に試料を採取する際の難しさを理解することができました。現場の状況をふまえなぜこの数値になったのか、総合的に判断できるような技術者になれるよう今後目指していきたいと思います。

講義後の懇親会では同業他社の新任者の方々と名刺交換等の交流ができ、楽しい時間を過ごすことができました。今後の意欲向上につながる良い機会でした。

最後にご講演いただきました講師の方々、本セミナーを開催運営してくださいました皆様に厚く御礼申し上げます。

5-1 平成21年度研修見学会

～第21回 日環協関東支部環境セミナーin Makuhari～

教育・企画委員長 榊原達哉

本年度は、(社)日本環境測定分析協会・関東支部主催の環境セミナーが千葉県環境計量協会、埼玉県環境計量協議会の協力により下記の要領で千葉市において開催されることから、研修見学会は当該セミナーと共催する形で実施致しました。

期 日 平成21年7月2日(木)～3日(金)

場 所 (財)海外職業訓練協会(OVTA)幕張研修施設
(千葉県千葉市美浜区ひび野1-1)

日 程

第1日目(7月2日)

12:30～14:30

谷津干潟自然観察センターの見学会(希望者対象)

13:00 受付開始

14:00 谷津干潟のご紹介(ビデオ等にて)

15:00 開会セレモニー

15:30 特別講演「東京湾の環境保全について」

講師 習志野市環境部長 長谷川 昭仁氏

17:30 懇親会

13:00～17:30 分析機器展示

第2日目(7月3日)

09:00～12:00 技術発表会

2会場に分かれて環境測定分析に関する技術発表会を開催

09:00～12:00 分析機器展示

1. 谷津干潟自然観察センターの見学会

7月2日の初日開始早々に谷津干潟自然観察センターの見学会を開催しました。千環協も含めて日環協関東支部のメンバー30数名が参加しました。

バスで谷津干潟自然観察センターに到着し、入り口付近で集合写真を撮影しました。



<谷津干潟自然観察センター外観>

そして、レンジャーの方による谷津干潟の説明を受けました。皆さん熱心に聞き入り、説明終了後も活発な質疑応答がなされました。

谷津干潟は、かつて広大な干潟の一部であった場所が、1970年代に周辺を埋め立てられ、東京湾の最奥部に住宅地と道路に囲まれた面積約40ヘクタールの長方形の海として残ったものです。東京湾とは幅6mほどの2本の水路でつながり、潮の干満とともに海水が谷津干潟に出入りします。谷津干潟にはカモ、サギ、シギ、チドリ、カモメ類が多数飛来することから、1993年(平成5年)ラムサール条約登録湿地に認定されました。(谷津干潟のパフレットより)

谷津干潟観察センターの仕事としては、環境教育(自然の大切さを伝えること)、市民参加事業(谷津干潟の保全と利用についての取り組みの輪に、より多くの人に加わってもらうこと)、谷津干潟の保全(谷津干潟の良好な環境を継続させること)、国際交流・ネットワーク事業(国際的視野に立って湿地保全に取り組むこと)などがあげられます。



<レンジャーによる谷津干潟の説明>



<レクチャールームで干潟紹介を受ける参加者>



<館内における参加者の干潟観察状況>



<館内展示の野鳥模型類>

説明終了後は、館内の自由見学でした。写真にありますように、双眼鏡や単眼鏡で谷津干潟に訪れた鳥などを観察できるようになっており、参加者の方々はかわいらしい鳥の姿を楽しんでいました。また、鳥の精巧な彫刻も多数展示しており、訪れる人の目を楽しませてくれました。

その後、またバスに乗り、会場に戻りました。短時間でしたが非常に充実した見学会でした。



<谷津干潟観察参加者 集合写真>

2. 特別講演と分析機器展示

15時30分からは、特別講演「東京湾の環境保全について」、習志野市環境部長 長谷川 昭仁氏が講師としてお話しされ、写真のように多数の方が聴講されていました。

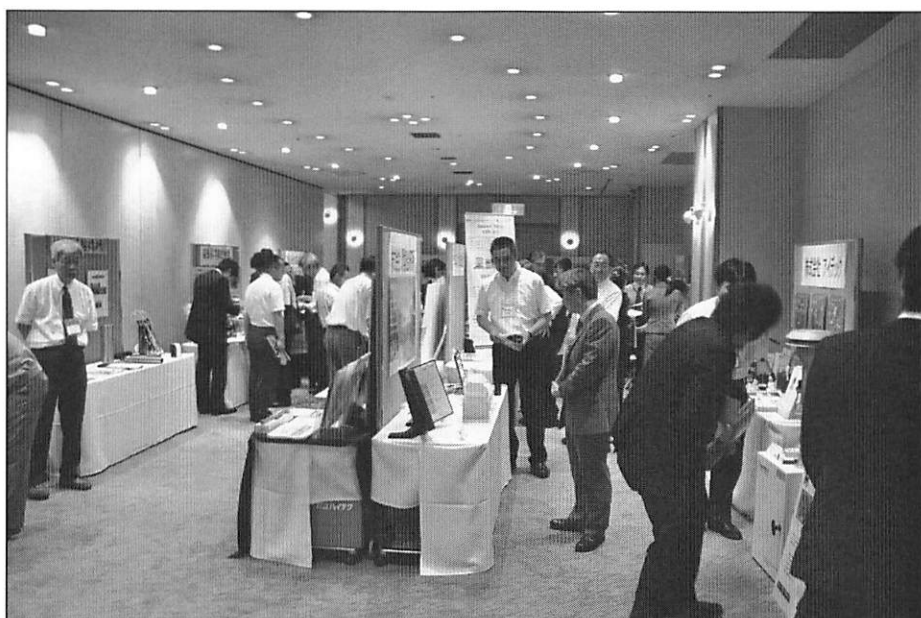


<特別講演会 会場>



<講演中の習志野市環境部長 長谷川様>

また、分析機器展示会場では、写真のように様々な業者さんによるブースが設けられ、多くの人でにぎわっていました。



<分析機器メーカーによる機器展示>

3. 懇親会

初日の17時30分から、懇親会が盛大に行われました。

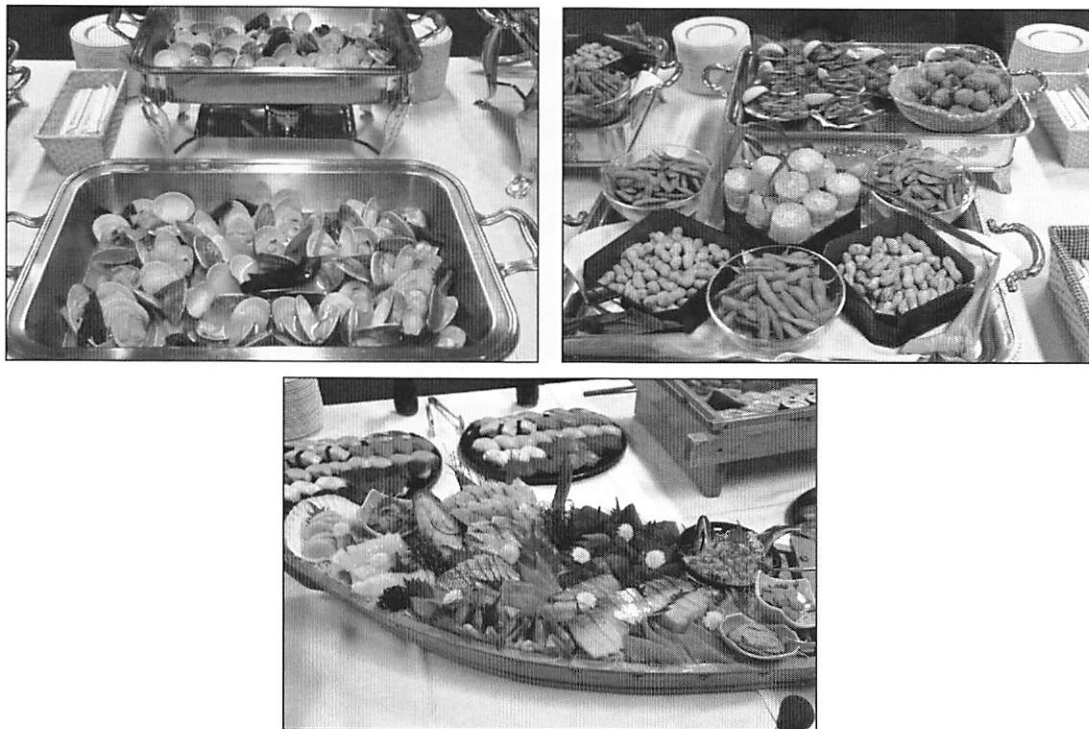


<懇親会 乾杯発声>



<懇親会会場の様子>

お刺身の舟盛の写真右上に写っている「なめろう」をはじめとして、「塩茹で落花生」、「枝豆」、「水郷地鶏のバンバンジー」など、千葉県ならではの郷土色豊かなメニューを存分に楽しむ事ができました。



<地場産を中心とした料理の数々>

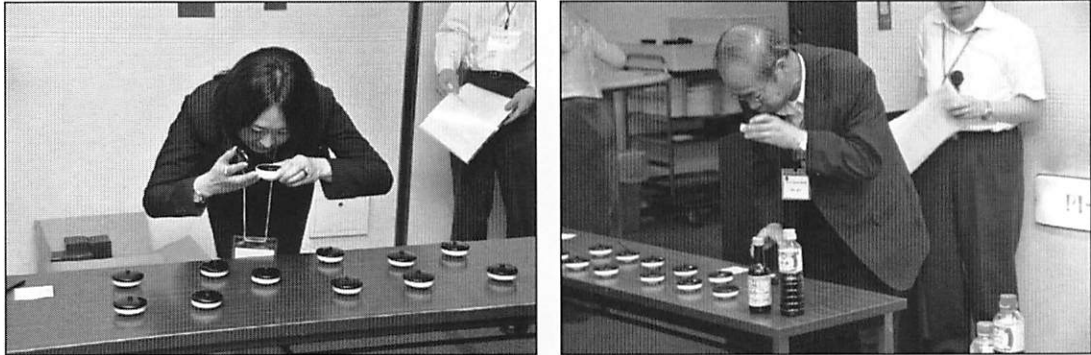
千葉県の名産品といえば醤油です。懇親会のアトラクション第1弾として、キッコーマン株式会社の後援で「醤油の利き味大会」が行われました。

写真のように6つの利き味皿に銘柄入りでソース1、本つゆ1、醤油4種類が入ってテーブルの上においてあります。同時にA、B、C、D、E、Fと書いた6つの利き味皿に同じソース、本つゆ、醤油を入れておいてあります。このA、B、C、D、E、Fのどれがソース、本つゆ、4種類のどの銘柄の醤油かを「におい」だけをかいで当てるというルールです。なめて味をみるのは禁止です。制限時間は3分間で、一度に3人ずつ、4回、合計12人の方が挑戦されました。

千環協の綾田理事の楽しい司会とタイムキープにより、皆さん少々焦りながら利き味を楽しんでいました。参加者全員にキッコーマン株式会社から参加賞の商品が配られました。

さすがにソースと本つゆをはずす方はいなかったようですが、4種類の醤油の香りをかぎ分けるのは難しかったようです。最高で4問正解の方が3人(3人とも女性でした)いらっしゃったので、じゃんけんで1、2、3位を決めました。これら3人の方にはワインを贈呈しました。

特筆すべきこととして、リハーサルを行ったとき千環協の村上理事(臭気判定士をお持ちです)はなんと6問とも全問正解しました。全問正解が続出したらどうしよう・・・なんて思っていたのですが、心配ご無用だったようです。



<香りの嗅ぎ分けによる利き“醤油”大会>

懇親会のアトラクション第2弾として、ニッカウキスキー株式会社様のご後援で、「ウイスキーの利き酒大会」が行われました。写真のようにサンプル瓶に入った様々なウイスキーが用意され、お酒好きな方が思う存分楽しんでいました。

懇親会では、普段お目にかかる機会の少ない日環協関東支部のメンバー同士の交流をいっそう深めることができました。



<盛況だったウイスキー試飲タイム>

4. 技術発表会

第2日目(7月3日)9:00~12:00 2会場に分かれて環境測定分析に関する技術発表会を開催しました。各発表とも活発な質疑応答がなされていました。



<技術発表会 ~第1会場~>



<技術発表会 ~第2会場~>

5. 御礼

最後になりましたが、今回のセミナーに参加された方、千環協2名、千環協以外の方3名 ①東京都 株式会社 分析センター 佐藤様（東環協副会長）、②群馬県 株式会社 環境技研 藤巻様 ③茨城県 株式会社 日立ハイテクノロジーズ 白崎様（関東支部役員）から感想文を頂きましたので掲載させていただきます。

御好評を頂いたようで関係者一同、大いに喜び、同時にほっとしております。ご協力、誠にありがとうございました。

5-2

第21回 日環協関東支部 環境セミナー in Makuhari に参加して

5-2-(1)

株式会社日立ハイテクノロジーズ
白崎 俊浩
(日環協 関東支部役員)

平成21年7月2日から3日にかけて、千葉県海外職業訓練協会(OVTA)幕張研修施設にて開催された第21回日環協関東支部環境セミナー in Makuhariに参加した。私は、関東支部環境セミナーに初めて参加するが、セミナーに先駆けて実施されたラムサール条約登録湿地の谷津干潟のミニ見学会から出席させて頂いた。肉眼あるいは望遠鏡を通して、水鳥が水面に浮かび、また餌をついばむ姿、飛翔する姿が見られた。とりわけ周りがビルに囲まれながらも、自然環境を維持していることに大変驚いた。環境保全を目的として、環境計測を生業とする千環協の方々の活動が、少なからずこの自然環境に反映されているものと感じた。

会場を海外職業訓練協会(OVTA)幕張研修施設に移し、開会セレモニーが行われた。関東支部環境セミナー実行委員長津上昌平氏の開会のご挨拶をはじめとし、日環協関東支部長の伊藤修氏のご挨拶、日環協会長の橋場常雄氏の来賓祝辞を戴いた。引き続き、前習志野市環境部長の長谷川昭仁氏による特別講演『東京湾の環境保全』を聴講した。長谷川氏によると、谷津干潟がラムサール条約登録湿地となったことにより、習志野市民の環境保全に対する意識が高揚したとのことであった。環境保全の状態を定量的に表し、客観的に評価した後、行政上の対策などが講じられるが、ミニ見学会と今回の特別講演を通して、環境計量の重要性を再認識することができた。

7月3日は、メーカー、商社による機器・商品及び新技術紹介が行われた後、2会場に分かれて、技術発表会が開催された。また、別会場では機器・カタログ展示も並行して行われた。技術発表では、次回の開催地となる山梨県から山梨県環境計量協会技術専門部会・ワーキンググループより、『甲府市内を流れる濁川の一斉水質調査について(第4報)』をテーマとした発表など12件の報告が行われた。山梨県環境計量協会の発表では、行政の調査とは別に自主的に調査地点を設けて濁川の水質調査を行った結果を報告戴いたもので、協会の社会貢献が分かりやすく述べられていた。草の根の活動が行政に反映され、環境保全に役立つことを期待したい。また、弊社からも『水素化物発生法を用いたヒ素全量分析における紫外線照射分解の有用性の検討』と題して発表を行なった。ヒ素の分析における前処理方法をできるだけ簡便迅速にしたいとの思いから検討を始めたもので、今後も引き続き検討を行なう予定である。

また、最後になったが、実り多きセミナーを企画・運営された千環協の武藤敏夫会長を始として千環協の方々に深謝申し上げる。

5-2-(2)

株式会社分析センター
佐藤 隆
(東環協 副会長)

拝啓

盛夏の候、ますます御健勝のこととお喜び申し上げます。

平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。さて、この度は第21回日環協関東支部環境セミナーin Makuhari が盛況な内に滞りなく終了致しました事をお慶び申し上げます。これも一重に千葉県環境計量協会の会員皆様のご協力と役員皆様の熱意ある行動の賜物と敬服致します。セミナー初日、小職は所用により「谷津干潟のミニ見学会」には参加することができず、(前)習志野市環境部部長である長谷川昭仁様による特別講演「東京湾の環境保全—ラムサール条約登録湿地 谷津干潟を例として—」より拝聴させて頂きました。そもそもラムサール条約(水鳥の成育に必要な湿地を保護する条約)の内容につきましても、「湿地」という言葉の定義についても全く存知上げてなかったのも、小職にとりましては大変有意義な講演でありました。それと同時に、周囲をほぼ埋立地で囲まれた状態の谷津干潟を恒久的に保持しようとゴミ清掃・水質浄化・泥質等の土壌改良に至るまでの活動を積極的に行っている千葉県・習志野市・市民団体(NPO 団体)等の関係各位には脱帽するばかりです。今後、全国の魁として谷津干潟の環境改善システムの構築を体系化できる事を祈願致します。

特別講演会後の懇親会におきましては、千葉県らしく魚介が豊富な海鮮メニューがメインテーブルを飾っていた事が印象的であったと共に、ニッカウキスキーの原酒の利き酒やキッコーマン醤油の味くらべなど郷土に根付いた企業主催によるイベントも大変楽しく且つ勉強になるものでした。こうした企画は役員幹事様のご苦勞の賜物と感じました。楽しい一時を本当に有難うございました。

二日目の技術発表会では、小職は第2会場を聴講させて頂きました。まず、埼玉県環境計量協議会技術委員会が発表された23分析機関による「水試料中の溶存マンガ定量共同実験」(ラウンドロビンテスト)は、その目的通りに各試験所間における精度管理向上に向けて重要かつ有意義な取り組みと評され、東環協でも実施に向け検討したいと感じました。その他、各企業による技術発表のテーマはいずれも日頃の実務ベースにおいて改良が必要とされる点に着目して検討されている事例が多く大変参考になりました。

最後に、本環境セミナーに参加させてもらった結果、千環協の会員企業様が日頃より「真理の探究」と「信頼性の向上」について強い熱意と責任を持って強く取り組まれている姿勢が伝わるものでありました。今後、さらに千環協ならびに会員企業様のご発展を祈願致しております。

敬具

5-2-(3)

中外テクノス株式会社
関東環境技術センター 営業部
川口 弘樹

今回のセミナーでは、初日のみ参加しました。以下、見学会及び特別講演についての感想を述べさせていただきます。

最初に谷津干潟自然観察センターの見学会に参加しました。私自身プライベートでも利用しており、なじみの深い場所です。学生時代(干支もひとまわり以上昔になりますが)はこの干潟を利用した実習も経験しました。当時はまだラムサール条約の登録地でもなく、谷津干潟自然観察センターも存在しませんでした。今回は当時を思い出し、実習で穴を掘ったのはどの辺りだったろうかと記憶を辿ってみたものの、思い出すことはできませんでした(底生生物の採取・同定の実習でした)。

講演会では、前習志野市環境部長の長谷川先生から貴重なお話をいただきました。谷津干潟が現在の形で残されているのは様々な偶然が重なった結果であることを知りました。現在の環境が干潟として決して望ましいものではないにしろ、東京湾に残された貴重な干潟であることには変わりありません。

干潟の重要性や過去の経緯を知らない方のなかには「なぜ、そんな場所が残っているのか？無駄じゃないのか？埋めてしまえ」と考える方も、未だにいらっしゃることでしょう。講演の中にも過去にはそういった計画もあったとのお話がありました。ある人はこの干潟が無くなっても「鳥はどこか別の場所に行くでしょう」とおっしゃるかもしれません。

しかし、谷津干潟は幸いにも干潟として存続し、ラムサール条約の登録湿地として保護もされています。現在の問題点である泥(有機物)の流入不足とアオサの大量発生等、課題を知ることもできました。人間が自己の都合で破壊した自然の再生・保全は人間が実施しなければなりません。これらを解決し後世に干潟を残していくことは我々の世代にとって責務と考えます。

長谷川先生がおっしゃられたように、我々分析業界を含めた産学官の連携は今後も必要不可欠であり、我々が日々実施している業務が社会に貢献していることを再認識できた良い機会だったと思います。

最後に、懇親会にも出席させていただきました。想像以上に盛況でした。あれだけの活力があれば、現在の不況も乗り越えられると思います。

今回、このようなセミナーに参加できたことを大変うれしく思っております。機会を与えていただきました千環協及び日環協関東支部の皆様には厚く御礼申し上げます。

5-2-(4)

東電環境エンジニアリング株式会社
環境技術センター 環境化学グループ
福田 茂晴、関根 裕

平成 21 年 7 月 2 日に開催された谷津干潟自然観察センター見学会、日環協関東支部環境セミナー in Makuhari に参加させていただきありがとうございました。

まず、日環協関東支部環境セミナー受付準備および受付係りに協力させていただきましたが、初めての経験でしたので若干不安もありましたが、各委員の親切な説明と助言をいただき無事にやり遂げることができました。

谷津干潟自然観察センターの見学では、バスで現地まで向かったのですが、干潟があるようなところに向かっているとは思えませんでした。そのため現地に到着し広大な干潟を目の辺りにして、千葉市在住の私が今まで存在すら知らなかった事に驚かされました。いざ施設の中に入り外を見渡すと見たこともない野鳥が沢山生息しており、さらに驚かされました。センター職員の説明ではこの干潟の歴史と重要性、ラムサール条約登録地としての意義等を理解でき、大変勉強になりました。将来、子供を授かったら一度は連れて来たいと思っています。

日環協関東支部環境セミナーでは、習志野市前環境部長の長谷川氏より、「東京湾の環境保全～ラムサール条約登録湿地谷津干潟を例として～」という演題で特別講演を聴講させていただきました。谷津干潟を見学した後で予備知識を得ていたので講演の内容は理解しやすかったです。また谷津干潟の環境保全のために様々なグループが活動されており、皆で谷津干潟を守ろうという意識が伝わってきました。

懇談会では、普段話すことのできない他社の環境分析に携わる方と意見交換ができ、また装置や分析器具製造関係者などの方とも交流が持て、とても有意義な時間を過ごすことができました。さらには、千葉県名産品が多数食べられ、中でも「なめろう」は数年ぶりに頂くことができ、色々な意味で美味しい研修会でした。

6. 活動レポート

6-1

第7回 交流懇談会開催報告

(2009年10月2日)

経営・業務委員長 綾田隆史

今年の交流懇談会は、職員の健康課題として新型インフルエンザについて外部講師による講演を開催しました。また、日環協が実施した環境計量証明事業者の実態を報告していただきました。

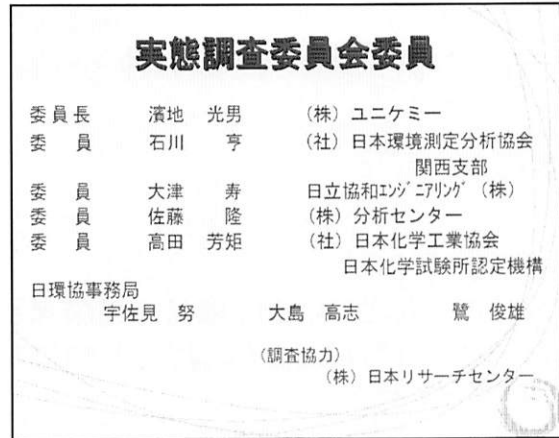
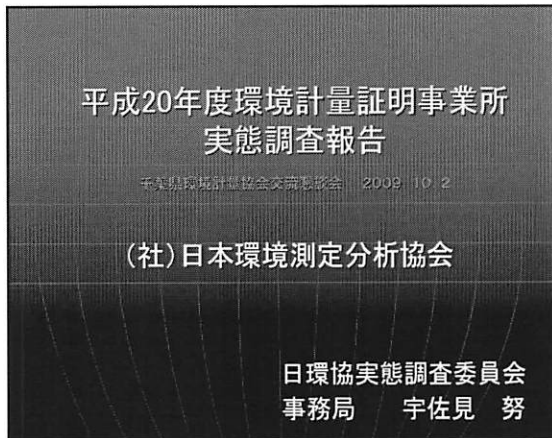
講師

太平洋セメント(株) 産業医	赤松 隆 様
(社)日本環境測定分析協会 事務局次長	宇佐見 努 様

参加会員

No.	会 員 名	出 席 者 名
1	旭硝子(株) 千葉工場	安西 源一
2	キッコーマン(株) 分析センター	榊原 達哉
3	(株)ケーオーエンジニアリング	栗山 巖
4	(株)住化分析センター	村上 高行
5	(株)太平洋コンサルタント	綾田 隆史
6		長瀬 孝宏
7	(財)千葉県薬剤師会検査センター	藤井 則昭
8	中外テクノス(株)	甘崎 恭徳
9		斎藤 健一
10	東電環境エンジニアリング(株)	武藤 敏夫
11	日鉄環境エンジニアリング(株)	内野 洋之
12	日本軽金属(株) 船橋分析センター	戸加里 太一
13	日本建鉄環境エンジニアリング(株)	丸山 孝彦
14	(株)日本公害管理センター	風間 智

平成20年度環境計量証明事業者の実態調査報告



平成20年度環境計量証明事業所実態調査概要

アンケート調査

項目	今回調査(20年度)	前回調査(15年度)
調査事業所数	1588 (-67)	1655
回収数	794	891
回収率(%)	50.0	53.8

関東1都6県回収率 41.8%

1. 事業所の形態及び経営の実態

組織形態

	今回調査	前回調査(H15)
株式会社(%)	80.3 (-0.4)	80.7
公益法人(%)	13.3 (+0.3)	13.0

公益法人比率
 低い 中部(5.3%) 近畿(9.0%)
 高い 九州(23.7%) 四国(28.1%)

各支部別環境計量証明事業所数の変化

地域	平成20年度	平成15年度
北海道	71 (+10) 4.5%	61 3.7%
東北	123 (+5) 7.7%	118 7.1%
関東	627 (-32) 39.5%	659 39.8%
中部	221 (-10) 13.9%	231 14.0%
関西	222 (-64) 14.0%	286 17.3%
中国・四国	175 (+11) 11.0%	164 9.9%
九州	149 (+13) 9.4%	136 8.2%
合計	1588 (-67)	1655

* 事業所数は北と南が増加、関東、中部、関西は減少
 * 資本金(事業所規模)による会員・非会員の特徴
 1000万円未満 会員 5.2% 非会員 10.7%
 10億以上 会員 1.1% 非会員 3.2%

従事者

調査年度	役員・社員	パート・アルバイト	人材派遣	総従事者数	1事業所平均
平成20年度 (742事業所)	13,262	2,795 (16.4%)	999 (5.8%)	17,056	23.0
平成15年度 (654事業所)	14,103	2,320 (13.5%)	738 (4.3%)	17,161	20.1

* パート・アルバイト・人材派遣は従事者の22.2%を占める (前回より4.4ポイント増加、調査毎に約4ポイントずつ増加傾向)
 * パート、アルバイト、派遣は技術、事務いずれも増加
 * 1事業所平均従事者数は、約3名増加
 * 平均従事者数最も多い: 関東 24.8名、最も少ない北海道 13.9名

環境計量証明事業所 (1588事業所) 全従事者数 36,500人(推定) 前回調査から約3,200人増加

従事者の平均年齢

* 全国における従事者(パート・アルバイト含む)の平均年齢

41.4歳 (前回調査から2.1歳上昇)

技術系・事務系の役員・社員・パート・アルバイト全て上昇

技術系と事務系の比率(前回調査と変化なし)

* 技術系 : 事務系 = 4 : 1

技術系従事者の学歴

(%)

	大学卒	短大・高専	高卒	その他	男女比率
平成20年度	60.3 (+2.6)	13.9 (-0.9)	24.3 (-1.5)	1.5 (-0.2)	76.3:23.7
平成15年度	57.7	14.8	25.8	1.7	79.2:20.8

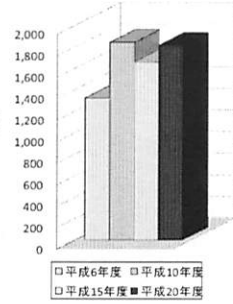
* 前回調査から技術は大卒女子に変化していく傾向にあり

環境分析分野の売上高

(大気、水質、底質、悪臭、騒音、振動、産廃、作業環境、ビル管、水道)

- ・ 回答数 757事業所
- ・ 売上総額 1079億842万円
- 1,588事業所の8割が営業と仮定
- 推定額 1810億9228万円

- ・ 平成6年度 1323億
- ・ 平成10年度 1839億 約39%伸び
- ・ 平成15年度 1655億 約10%減
- ・ 平成20年度 1811億 約10%伸び



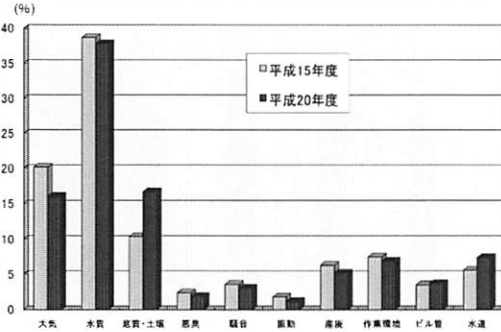
環境分野の官公需の比率

	平成20年度	平成15年度
全国平均 (%)	22.3	22.4

- * 官公需は横ばい
- * 官発注の比率が高いもの(前回と変化なし)
水道法による分析41.5%
- * 増加傾向にある項目は無い
- * 減少傾向にある項目 産業廃棄物、底質・土壌
- * 地域別では北海道(39.0%)、四国(34.4%)と高く関東(18.2%)は最も官公需の比率が低い。

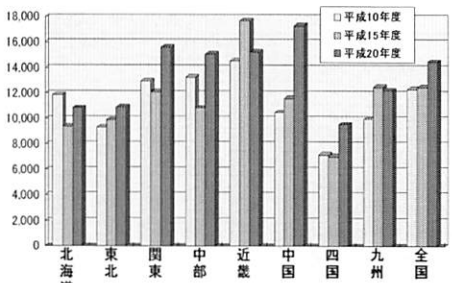
環境分野以外の官公需は13%から9.9%と下落

環境測定分析分野種目別売上高比率の変化(10種目を100%として)



環境分析分野1事業所当りの売上額

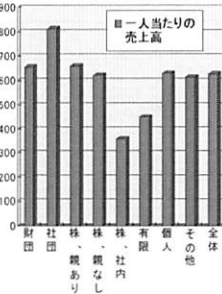
(平成20年度全国平均: 14,446万円)



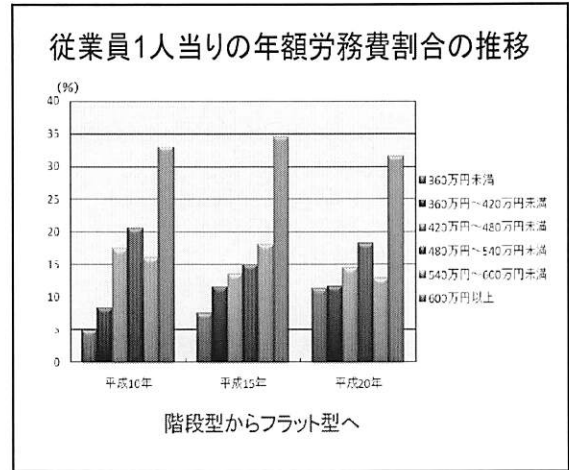
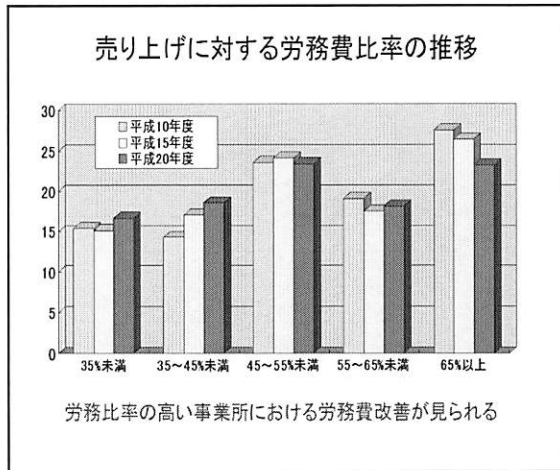
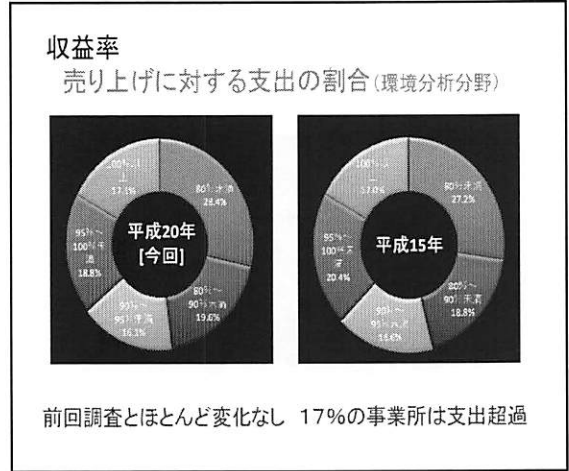
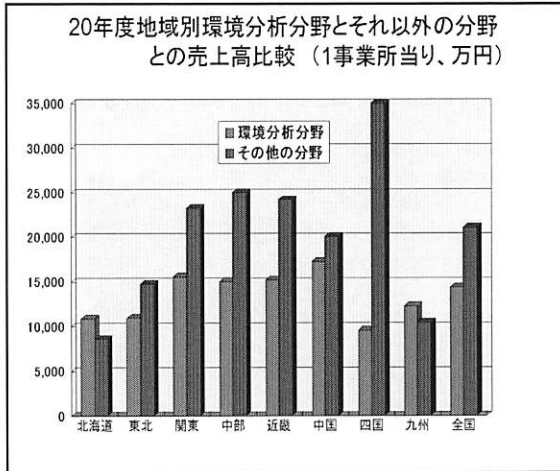
中国の伸びが高く、近畿は下落

環境分析分野組織形態別売上高

組織形態	1事業所当りの売上高(万円)	平均従事者(人)	1人当りの売上高(万円)
財団法人	20,307	31	655
社団法人	15,438	19	813
株式会社(親あり)	17,138	26	659
株式会社(親なし)	14,943	24	623
株式会社(社内総社)	5,386	15	359
有限会社	2,700	6	450
個人	630	1	630
その他	6,752	11	614
全体	14,446	23	628
前回	13,884	20	694



1事業者当りは財団法人が高く、1人当りでは社団法人が高い



分析機器の保有状況 (回答のあった1事業所当りの平均台数)

	平成20年度調査	平成15年度調査	増減
原子蛍光(フレーム)	1.3	1.3	±0.0
原子蛍光(フレームレス)	1.2	1.2	±0.0
分光光度計	1.8	1.7	+0.1
紫外線分光光度計	1.2	1.2	±0.0
ガスクロマトグラフ	4.4	4.1	+0.3
GC-MS	2.7	2.2	+0.5
HPLC-MS	1.8	1.7	+0.1
液相クロマトグラフ	2.0	1.8	+0.2
LC-MS	1.5	1.4	+0.1
イオンクロマトグラフ	1.9	1.6	+0.3
ICP	1.3	1.3	±0.0
ICP-MS	1.2	1.2	±0.0
FIA	1.6	1.7	-0.1
X線回折装置	1.3	—	—
蛍光X線装置	1.3	—	—
走査電子顕微鏡	1.2	—	—
透過電子顕微鏡	1.4	—	—
マイクロ波試料処理装置	1.1	—	—

有機物関係分析装置の増加

採取装置および自動計測器の保有状況 (回答のあった1事業所当りの平均台数)

	平成20年度調査	平成15年度調査	増減
ばい塵採取装置	3.3	3.2	+0.1
土壌調査ポータブルGC	1.6	1.7	-0.1
有害大気汚染物質採取装置	12.3	12.3	±0.0
VOC分析計 (NDIR)	1.1	—	—
VOC分析計 (FID)	1.2	—	—
窒素酸化物自動計測器 (煙道用)	1.9	1.9	±0.0
窒素酸化物自動計測器 (環境用)	2.9	3.2	-0.3
硫黄酸化物自動計測器 (煙道用)	1.5	1.4	+0.1
硫黄酸化物自動計測器 (環境用)	2.6	2.6	±0.0
一酸化炭素自動計測器 (煙道用)	2.1	1.9	+0.2
一酸化炭素自動計測器 (環境用)	2.0	2.0	±0.0

土壌調査用ポータブルGCの保有率
9.1%(前回調査)から16.1%に上昇

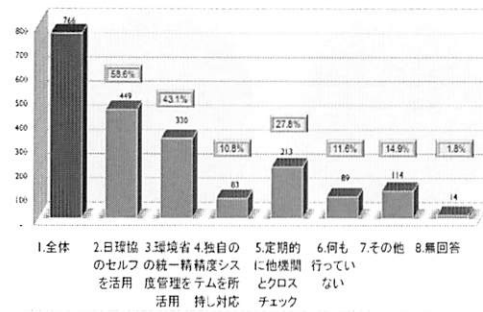
騒音・振動測定機器保有の状況 (回答のあった1事業所当りの平均台数)

	平成20年度調査	平成15年度調査	増減
普通騒音計	5.3	5.1	+0.2
振動レベル計	4.1	3.7	+0.4
騒音・振動レベルレコーダー	4.1	3.7	+0.4
騒音・振動レベル処理器	2.4	2.1	+0.3
騒音・振動データレコーダー	1.9	1.6	+0.3
周波数分析器	1.6	1.6	±0.0

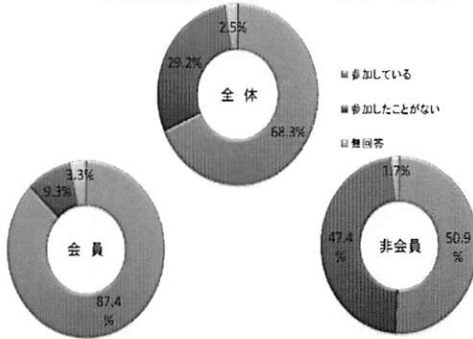
騒音・振動関連測定器保有台数は増加傾向

2. 精度管理

クロスチェックの参加状況(複数回答含む)

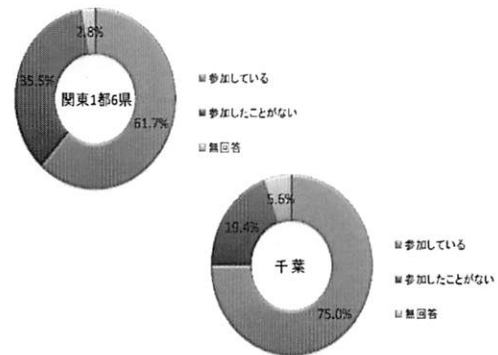


日環協技能試験への参加状況



会員の9割近く、非会員の約半数が参加

日環協技能試験への参加状況(関東)



技能試験に参加する主な理由(該当2理由選択%)

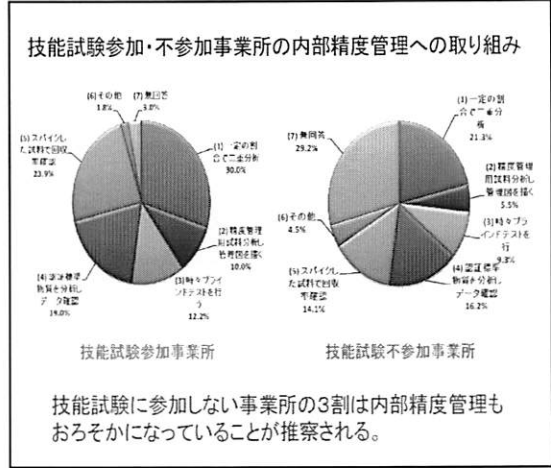
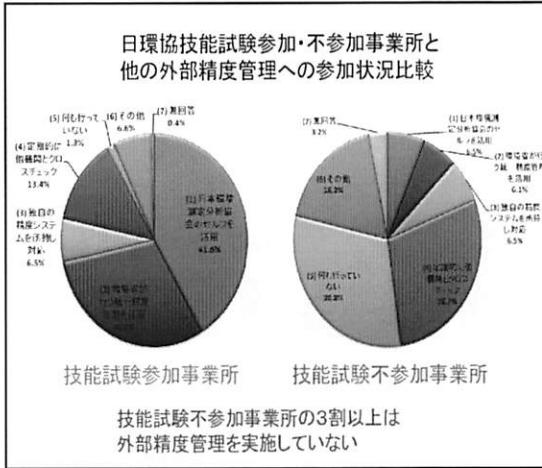
参加の理由	平成20年度	平成15年度
社内の精度管理状況を把握するため	90.8	93.2
分析者個人の精度を確認するため	62.5	52.4
ISO/IEC 17025を取得しているから	8.2	5.1
入札、指名願いにおいて参加していることを要求されるから	5.9	5.5
ISO/IEC 17025の取得を考えているから	4.6	14.4
その他	1.0	1.3

技能試験報告書の活用方法(該当2理由選択%)

活用の方法	平成20年度	平成15年度
考察部分を参考とし、精度管理に役立てている	65.4	64.9
報告書全てに目を通し、精度管理に役立てている	41.5	44.4
評価値を確認する程度	35.9	40.0
顧客に報告書を提示し、営業目的にも利用	8.0	8.2
その他	0.2	0.6
無回答	1.1	0.6

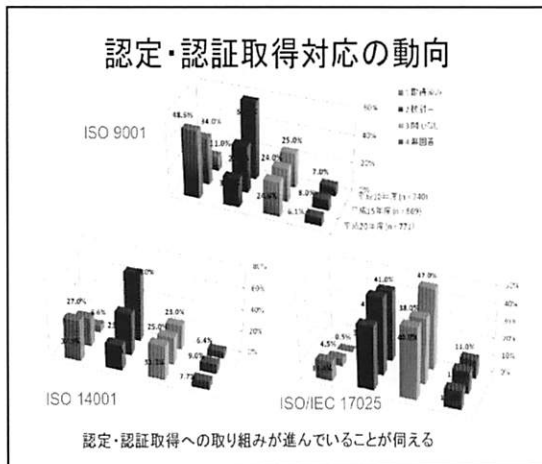
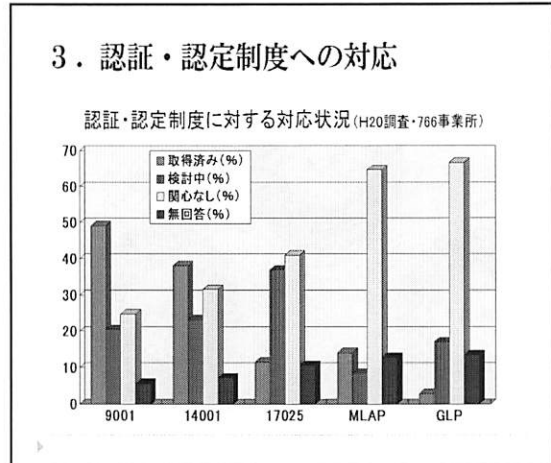
技能試験に参加しない理由 (%)

参加しない理由	平成20年度	平成15年度
特に必要性を感じないから	32.6	22.0
計量証明業務をほとんど行っていないから	30.8	19.5
業務範囲に該当する分野が実施されないから	22.3	16.4
その他(時間的に余裕がない、他に参加しているなど)	12.9	15.4
参加費用が高いから	18.8	9.7
参加したい検査項目が実施されないから	12.1	7.5
結果に自信がないから	1.3	0.3
無回答	0.4	9.2



日環協に期待する実務研修

研修の内容	20年度調査 (%)	15年度調査 (%)
化学分析全般の基礎技術	25.6	22.0
騒音・振動測定技術の実務	6.7	10.7
土壌関係のサンプリングと分析実務	5.2	10.5
有機物質の機器分析技術	10.3	9.0
無機金属類の機器分析技術	8.2	7.2
手分析を主とする分析・測定	10.7	7.0
大気関係のサンプリングと分析実務	5.0	4.3
その他	3.1	2.9
無回答	25.2	26.4

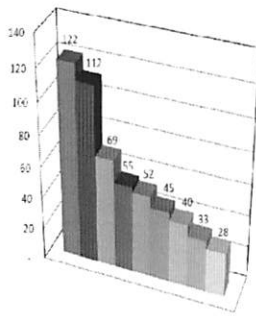


認定取得による効果 (88事業所の複数回答)

選択回答	回答率 (%)	回答数
認定の維持に時間が浪費される	75.0	66
ミスを事前に発見できるようになった	39.8	35
経営者が安心して報告書が提出できる	29.5	26
認定取得して試験の依頼が増加した	14.8	13
経営が苦しくなった	2.3	2
認定のための投資に元が取れた	1.1	1
試験単価を上げることができた	1.1	1
無回答	3.4	3

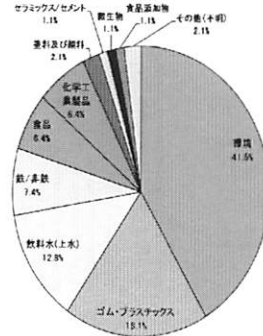
認定取得検討中の理由

(283事業所 複数回答)



- ① 認定のための投資に元が取れるか不安(43.1%)
- ② 法的なお墨付になるなら申請したい(39.6%)
- ③ 業務の維持・発展に必須と思わない(24.4%)
- ④ 試験所選定が小さいので取れるか不安(19.4%)
- ⑤ 既に顧客の信頼が落ちると思えない(18.4%)
- ⑥ 利突と経営者の意識改革が必要(15.9%)
- ⑦ 具体的なプロセスがわからない(14.1%)
- ⑧ 申請にコンサルタントが必要か調査中(11.7%)
- ⑨ 無回答(9.9%)

ISO/IEC 17025 認定分野(回答のあった79事業所) (化学試験のみ、複数分野認定事業所あり)



41.5%が「環境分野」で、RoHS指令対応「ゴム・プラスチック」認定18.1%

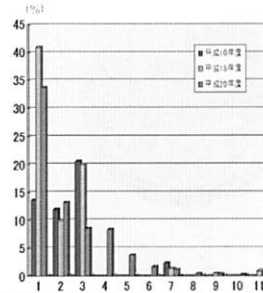
ISO/IEC 17025に関する主な意見

1	認定の取得、維持に労力や経費がゆめり過ぎる
2	取得のメリット、デメリットがよくわからない
3	ISO/IEC 17025の認定取得は必要
4	認定取得に関して 9001、14001の取得優先 17025は入札、指名にあまり関係せず 等
5	認定範囲が狭く事業形態に合わない
6	取得方法がよくわからない
7	その他

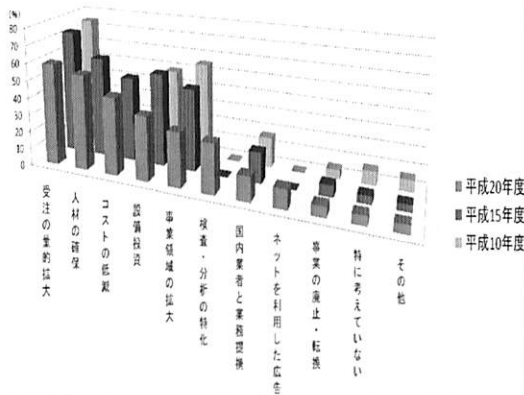
4. 事業の現状と将来展望

現状において問題とする課題

1. 測定分析料金の低価格化
2. 人材の確保(経験者)
3. 受注量の拡大
4. 受注量の減少
5. 装置や技術者の精度管理
6. 入札制度の問題
7. 処理能力の不足
8. パート・アルバイトの教育
9. 資金調達
10. コンプライアンスの実施
11. 各種国際規格の取得

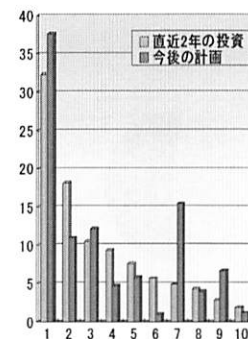


今後の事業展開



今後の機器・設備の投資計画

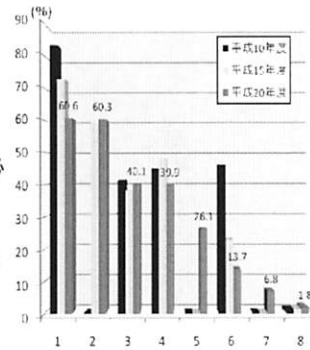
1. 従来機器設備の更新
2. 有害化学物質分析の機器設備
3. 環境以外の検査・分析機器設備
4. 水質分析の機器設備
5. 騒音・振動測定設備
6. 有害大気汚染物質分析機器設備
7. 自動化・省力化設備
8. 土壌汚染調査の機器・設備
9. 自社独自の技術開発などの機器設備
10. ダイオキシン類分析の機器設備



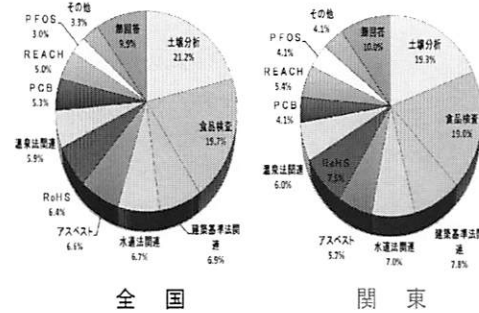
今後力を入れて生きたい設備投資
自動化・省力化、
独自開発などの機器設備

環境計量証明事業の将来をどう考えるか

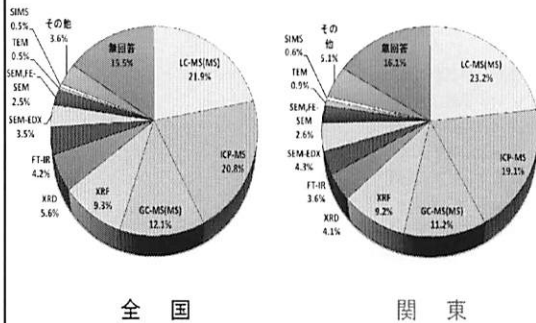
1. 業界の二極化
2. 事業者間の競合
3. 事業所の統廃合
4. 厳しい事業展開
5. 高度な設備機器が必要なことから統廃合
6. 益々拡大・発展
7. 国際規格により認定制度に統合
8. その他



受注拡大が期待できる事業

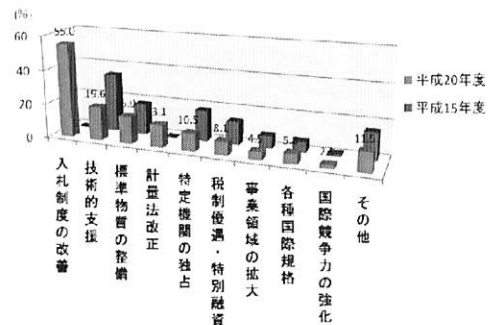


導入が必要と思われる装置



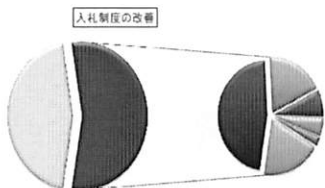
行政への要望

回答数：558



入札制度の改善に関する意見

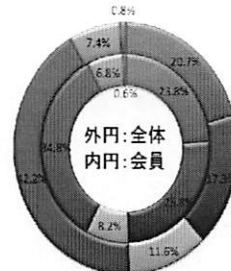
回答数：152



- 最低価格の設定を望む (71)
- 価格のみでなく精度、技術力、総合的な能力を評価した入札 (28)
- 低価格落札の現状改善を (12)
- 適正入札価格を維持するよう望む (8)
- 指名業者の選定基準が曖昧い・選定基準の開示 (4)
- その他 (29)

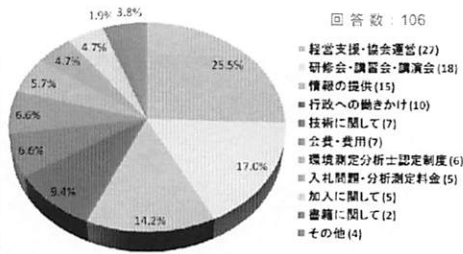
5. 日環協について

環境測定分析士制度への対応



- 推奨する資格ではない、近い将来推奨する制度にしたい。
- 推奨する資格ではない、受検は個々の判断。
- 今後も推奨する資格にはしない。
- その他
- 推奨する資格にしている、補助制度は無い。
- 推奨する資格にしている、何らかの補助制度あり。

日環協への要望(正会員)



経営管理標語

守ろうルール

正そう姿勢

経営管理の第一歩

健全なる業界発展を祈ります

インフルエンザの展望と予防について

新型インフルエンザは大流行を来すか？

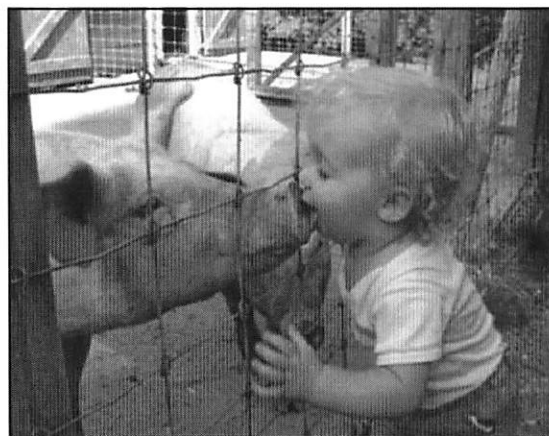
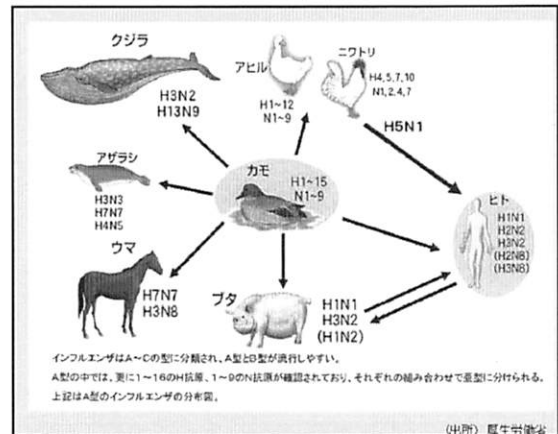
太平洋セメント株式会社
産業医
赤松 隆

労働衛生コンサルタント、前沖縄労働局労働衛生指導医



風邪の症状を来す病原体

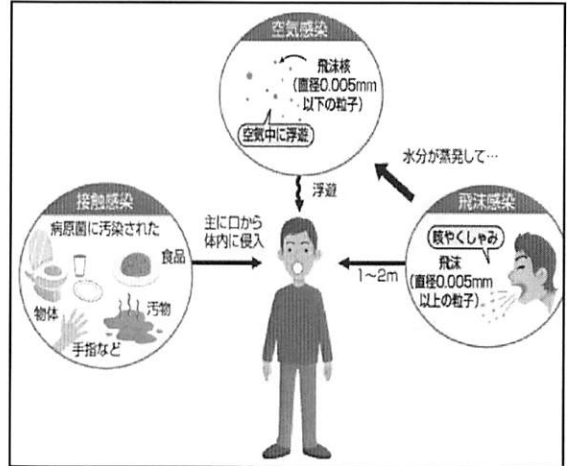
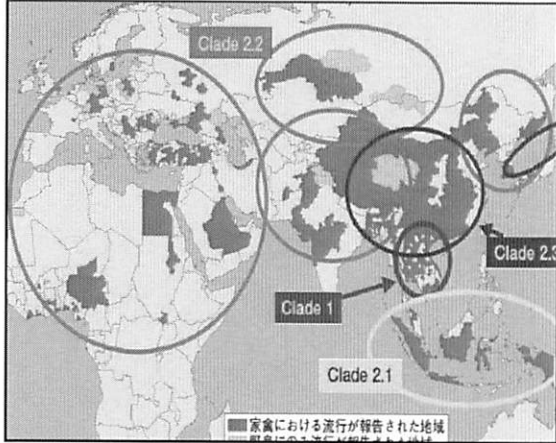
Pathogenic Substances	Proportion(%)
ライノウイルス	30-40
パラインフルエンザウイルス	15-20
RSウイルス	5-10
アデノウイルス	3-5
コロナウイルス	10
インフルエンザウイルス	5-15
肺炎球菌、クラミジア、その他	under 10



インフルエンザ型別種類および提示パターン

インフルエンザ	A型	B型	C型
パターン			
症状	典型的	典型的	軽度
亜型	H1-16 N1-9	なし	なし
宿主	ヒト、鳥、豚馬、その他	ヒト (アザラシ)	ヒト (豚)

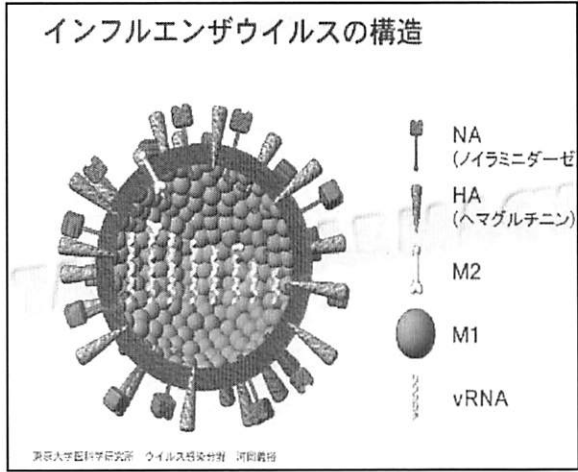
図) 野鳥と家禽における鳥インフルエンザ流行地域とウイルス系統(2003年後半~08年12)



インフルエンザの過去の大流行

Pandemic Influenza	世界の死亡者数 (概数)	日本の死亡者数 (概数)
スペイン風邪 (1918)	2000-4000万	380000
アジア風邪 (1957)	200万	20000
香港風邪 (1968)	100万	10000





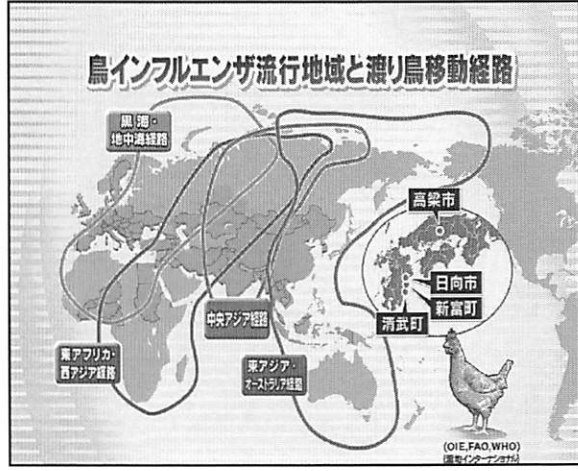
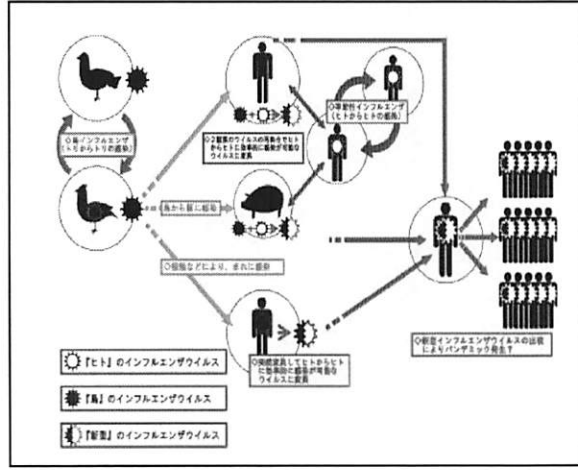
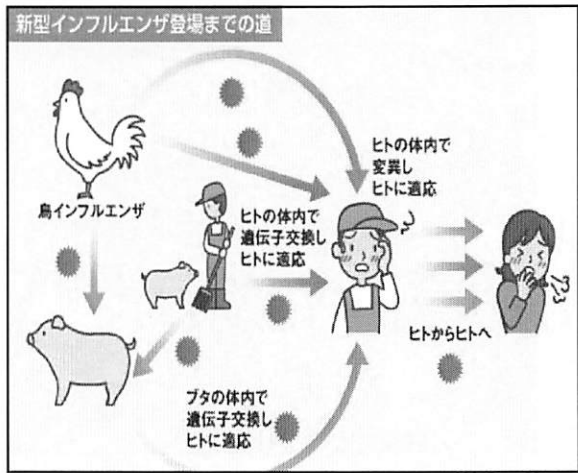
新型インフルエンザの症状

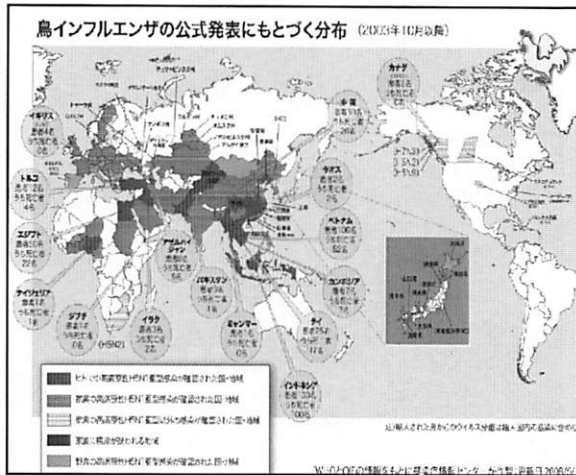
季節性インフルエンザのも同じような症状です

- ・ 急激な(突然の)発症
- ・ 38度以上の高熱
- ・ 悪寒
- ・ 鼻づまり
- ・ 咳
- ・ 筋肉痛
- ・ 頭痛
- ・ のどの痛み
- ・ 倦怠感
- ・ 下痢、嘔吐、腹痛

次のような症状がある時は、緊急の配慮が必要

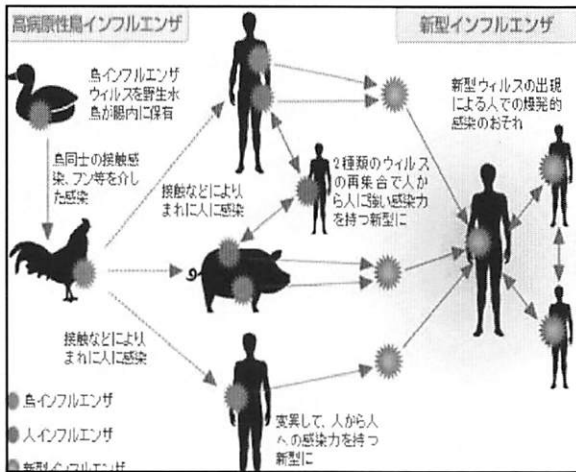
- ・ 呼吸困難または息切れ
- ・ 突然のめまい
- ・ 錯乱状態
- ・ 胸部や腹部の痛みや圧迫
- ・ 重度または持続的な嘔吐
- ・ インフルエンザのような症状がなくなった後に、再び発熱とひどい咳が繰り返す





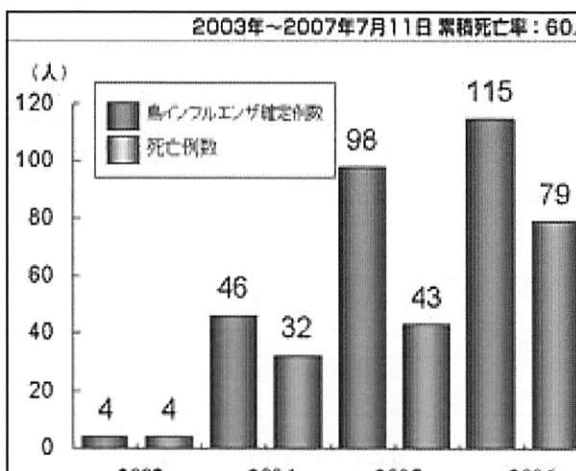
鳥インフルエンザの発症・死亡者数 (2009年現在) 総発症者数 438 (うち死亡者数262)

国名	発症者(死亡)	タイ	25(17)
アゼルバイジャン	8(5)	バングラデッシュ	1(0)
トルコ	12(4)	ミャンマー	1(0)
エジプト	83(27)	ラオス	2(2)
ジブチ	1(0)	中国	38(25)
ナイジェリア	1(1)	ベトナム	111(56)
イラク	3(2)	カンボジア	8(7)
パキスタン	3(1)	インドネシア	141(115)



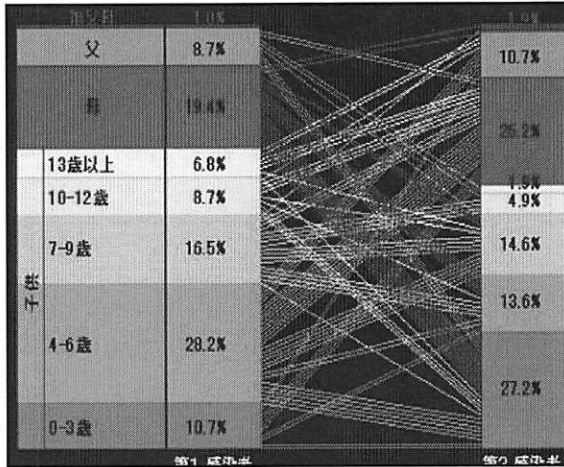
鳥インフルエンザウイルスの病原性と蛋白開裂

	感染・増殖を起す臓器	感染の様式	スパイク蛋白を開裂する分解酵素
低病原性ウイルス	呼吸器・消化器	局所感染	呼吸器と腸管に局在するタンパク質分解酵素
高病原性ウイルス	全身の臓器	全身感染	全ての細胞のゴルジ体の中にあるタンパク質分解酵素 (フリン、PC6)



新型インフルエンザって何? 新型インフルエンザ感染者の症状

- 全身症状
 - 発熱38℃以上、多臓器不全、出血傾向
- 呼吸器症状
 - 咳、血痰、肺炎、呼吸困難
- 消化器症状
 - 下痢、下血、腹痛
- その他の症状
 - 脳炎、心筋炎、鼻血、筋肉出血、胎盤・胎児感染



インフルエンザワクチンの種類

1) 生ワクチン

日本では使用が許可されていない 米国では使用されている 液性免疫と細胞性免疫の二種類が獲得できるために効果は大きい しかし生きていウイルスを使用するために副作用の起こる場合がある

2) 不活性化ワクチン

感染能力を失わせた形のウイルス或いはその一部の蛋白より精製されたワクチン 液性免疫のみ対応なので細胞内に侵入したウイルスに対しては殆ど無効である

ワクチンの効用のメカニズム

* 液性免疫

細胞外の体液による抗体構成による免疫 主としてB-細胞(B-リンパ球から生成される抗体)の働きによる

* 細胞性免疫

細胞傷害性T細胞(T-リンパ球)の働きによる



抗インフルエンザ薬剤

1) M2阻害剤 アマンタジン(シンメトレル)

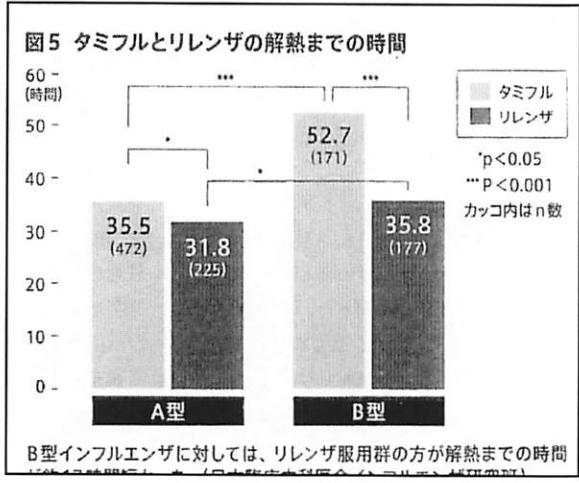
1966年以来米国で使用開始、A型インフルエンザの特効剤として使用されていたが耐性ウイルスの出現で有効性が低下

2) ノイラミニダーゼ阻害剤 (タミフル、リレンザ)

現在唯一の新型インフルエンザを含めた形での有効薬剤である 通常は症状が出始めてから48時間以内に使用を開始しないと有効性が落ちる 予防内服も可能である

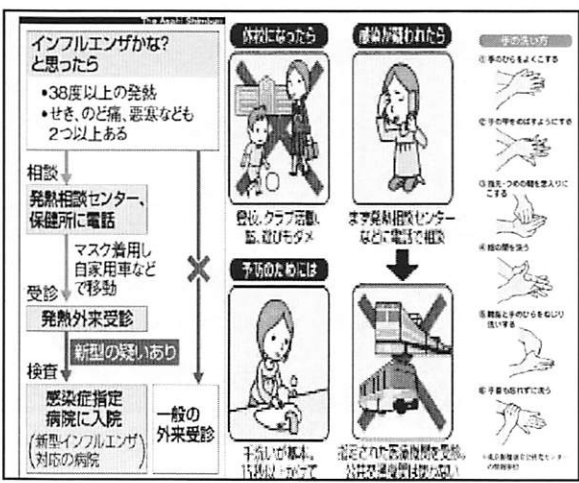
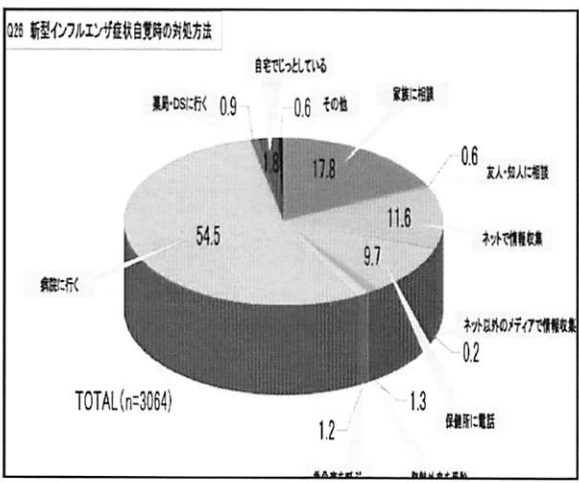
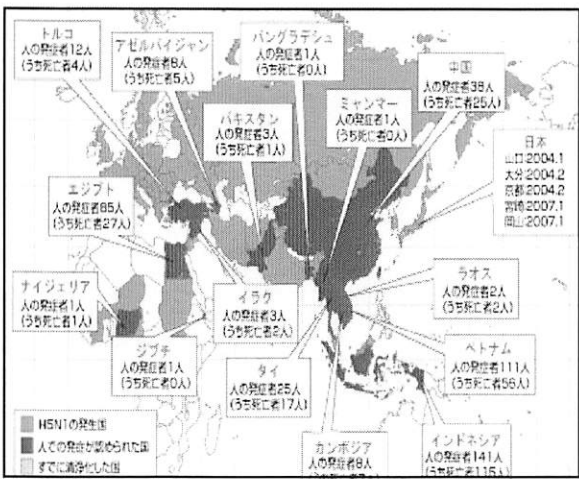
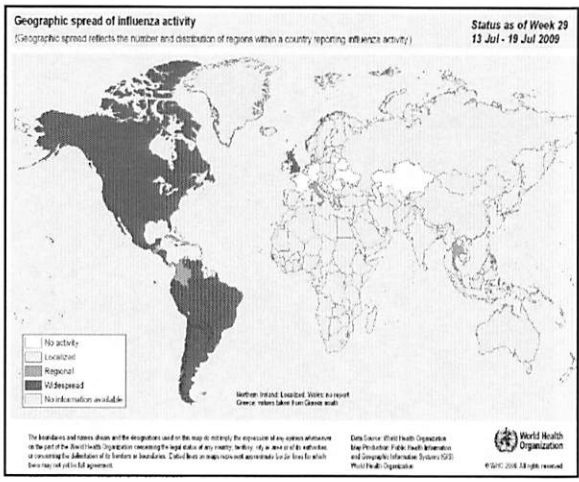
3) 開発中新薬 (CS-8958, T-705) 現在のところ臨床試験中であるが近未来に発売開始

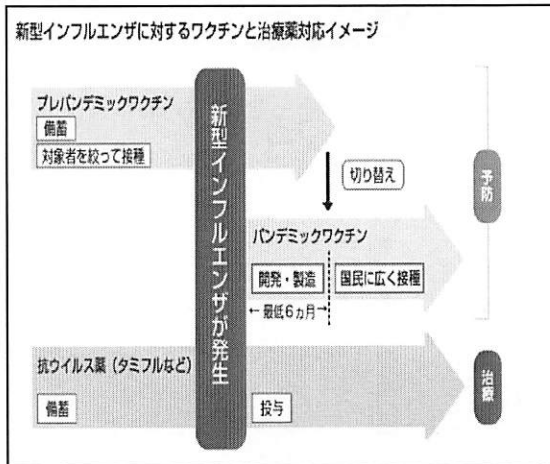
薬剤、年齢階級	治療	化学予防	
オセルタミビル			
成人	75mg カプセル、1日2回5日間	75mg カプセル、1日1回	
小児 (年齢、 12か月 以上)、 体重:	15kg 以下	1日 60mg、2回に分割	30 mg、1日1回
	15-23 kg	1日 90 mg、2回に分割	45 mg、1日1回
	24-40 kg	1日 120 mg、2回に分割	60 mg、1日1回
	40 kg 超	1日 150 mg、2回に分割	75 mg、1日1回
ザナミビル			
成人	5mg×2(合計10mg)の吸入、1日2回	5mg×2(合計10mg)の吸入を1日1回	
小児	5mg×2(合計10mg)の吸入、1日2回(年齢により)	5mg×2(合計10mg)の吸入を1日1回(年齢により)	



WHOによる新型インフルエンザパンデミックフェーズ

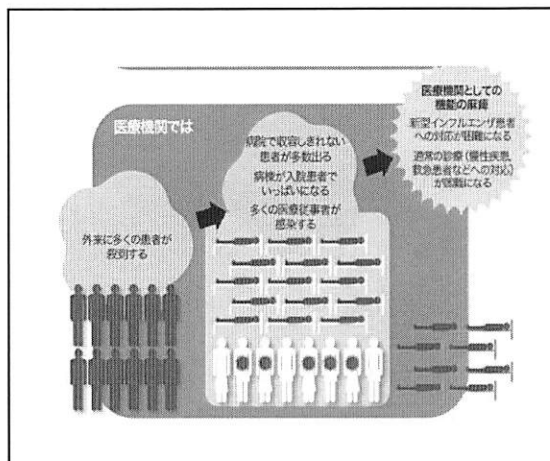
フェーズ	定義
1 (前)パンデミック期	ヒトから新しい亜型のインフルエンザウイルスは検出されていないがヒトへ感染する可能性をもつ型のウイルスを動物から検出
2 (前)パンデミック期	ヒトから新しい亜型のインフルエンザウイルスは検出されていないが、動物からヒトへ感染するリスクが高いウイルスが検出
3 (パンデミックアラート期)	ヒトへの新しい亜型のインフルエンザウイルス感染が確認されているがヒトからヒトへの感染は基本的に無い
4 (パンデミックアラート期)	ヒトからヒトへの新しい亜型のインフルエンザウイルス感染が確認されているが、感染集団は小さく限られている
5 (パンデミックアラート期)	ヒトからヒトへの新しい亜型のインフルエンザウイルス感染が確認されパンデミック発生のリスクが大きな、より大きな集団発生がみられる
6 (パンデミック期)	パンデミックが発生し、一般社会で急速に感染が拡大している
後パンデミック期	パンデミックが発生する前の状態へ、急速に回復している





個人水準での予防・拡散防止

- 1) マスク、手洗い、うがい
人混みの中で飛散しているウイルスの吸い込み、ならびに生体付着を避ける事や排除が出来る
- 2) 複数人数での居住・作業環境中の密閉度の調節
暖房・冷房や空気清浄機の使用に際してのウイルス拡散の防止、フィルターや殺菌装置の活用



新型インフルエンザ危険度と対策

危険度/対策	学校	企業	地域	社会
R0(香港)	通常	通常	通常	通常
R1(季節性)	必要により閉鎖	通常	通常	通常
R2(香港)	必要により閉鎖	(カテゴリー1)BCP	必要により集会禁止	発病者の外出自由、生活サポート支援
R3(スペイン)	地域内発生時休校	(カテゴリー2)BCP	集会禁止	公共機関休校、生活サポート支援
R4(H5N1)	都道府県内発生時休校	(カテゴリー3)BCP	集会禁止	公共機関休校、生活サポート支援

(カテゴリー1)BCP:発病者自宅療養、職場内予防対策(非学制的)
 (カテゴリー2)BCP:上記プラス、職場内予防対策(学制的)、出版社従業員制限
 (カテゴリー3)BCP:上記プラス、大規模集客縮小、学制的予防策実施者のみ出社

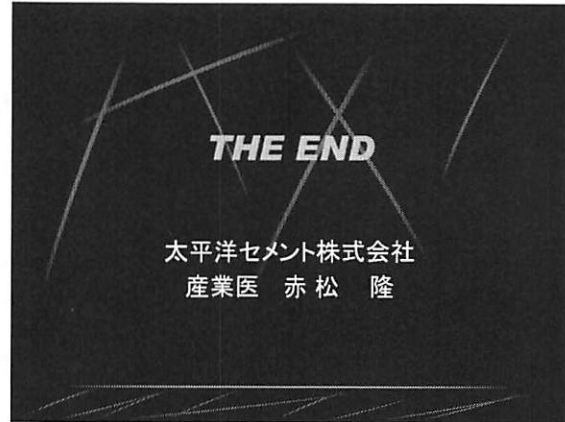
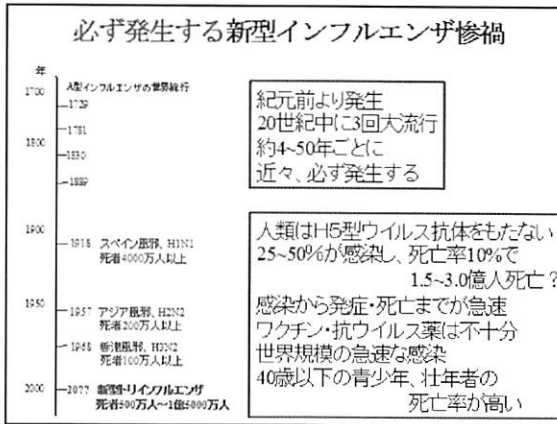
個人防護具:リスクに応じた対策が重要

リスクに応じてPPEを選択。特に呼吸器防護には注意が必要

新型インフルエンザって何? 地震 VS 新型インフルエンザ・パンデミック

項目	地震災害	新型インフルエンザ・パンデミック
事業継続方針	できる限り事業の継続・早期の復旧を図る	感染リスク、社会的責任、経営面を勘案し、事業継続のレベルを決める
被害の対象	施設、設備、社会インフラへの影響が大きい	ヒトに対する被害が大きい
地理的な影響の範囲	被害が地域的・局所的(代替施設での休業や取引事業者間の補充が可能)	被害が全世界的であり、代替施設での休業や取引事業者間の補充が不可能
被害の期間	過去の事例からある程度の影響想定が可能(半導体製造:2年、自動車部品2週間など)	長期化すると考えられるが、不確実性が高く影響予測が困難(米国は6-8週間、1社は4-2週間、1社あたり)2波がくるものとして想定
災害発生と被害判断	ほぼなく発生する被害としての事後の判断不可	海外で発生中、国内発生までの間、判断があり、準備が可能被害は感染予防策により左右される
事業への影響	事業を再開すれば業績回復は期待できる	顧客への製品供給、サービス提供が止まれば長期化、業績に大きな影響が出る。止めなければ、業績への影響はより少なく、継続的に顧客との関係が保たれる。

厚生労働省新型インフルエンザ新ガイドラインより (P.3)



第26回千環協ソフトボール大会

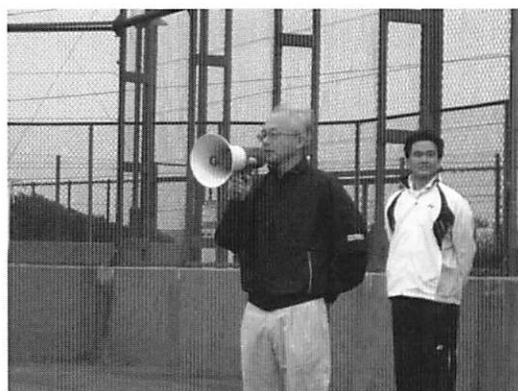
恒例の千環協ソフトボール大会が、10月24日、11チームの参加をいただき開催されました。

昨年は天候不良のため中止となっており、この5年間で1昨年の開催を含め2回しか開催できませんでしたが、幸いにも安定した天候で無事開催することができました。

【参加チーム:11チーム】(50音順、敬称略)

①イカリ消毒(株)LC環境検査センター	⑦習和産業(株)
②(株)上総環境調査センター	⑧中外テクノス(株)関東環境技術センター
③(株)環境管理センター	⑨東電環境エンジニアリング(株)
④(株)環境コントロールセンター	⑩日鉄環境エンジニアリング(株)
⑤(株)コスモス	⑪日本環境(株)千葉支店
⑥JFEテクノリサーチ(株)	

武藤会長及び戸加里総務委員の開催挨拶の後、今年は3つのブロックに別れ予選リーグからスタートし、各ブロック上位の計4チームが決勝トーナメントに進出しました。



武藤会長挨拶



戸加里総務委員挨拶



開会式風景



選手宣誓



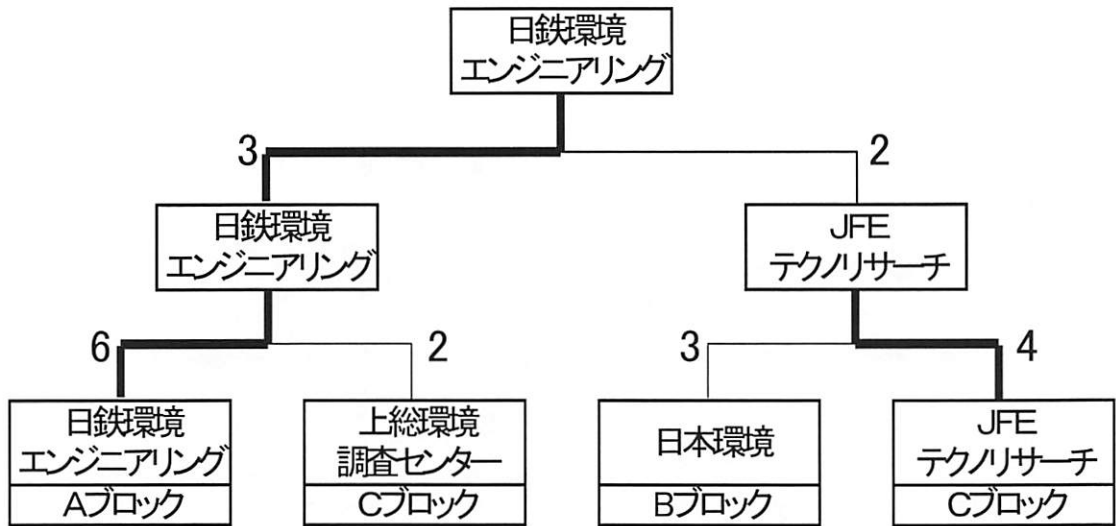
参加者全員の記念撮影



熱戦風景

予選リーグ・決勝トーナメントを通じて熱戦に継ぐ熱戦が繰り返されました。決勝へ駒を進めたのは、前回大会の惜しくも準優勝となった JFE テクノリサーチ(株)チームと過去優勝を飾っている日鉄環境エンジニアリング(株)チームでした。息詰まるような戦いの結果、見事第26回千環協ソフトボール大会優勝の栄冠に輝いたのは、日鉄環境エンジニアリング(株)チームでした。

【決勝トーナメント組み合わせと結果】



優勝した日鉄環境エンジニアリングチーム

また、優勝チームを代表して日鉄環境エンジニアリング(株)多田様より優勝のコメントをいただきました。

第26回千環協ソフトボール大会お礼並びに優勝コメント

日鉄環境エンジニアリング(株) 多田 茂

恒例となりました千環協ソフトボール大会が、潮の香りがほのかに香る稲毛海浜スポーツ施設野球場にて、爽やかな秋空とは言えないものの近年は降水確率100%のイメージが大きい大会において、今年度の10月24日は予想を見事覆し、暑くもなく寒くもない絶好のソフトボール日和に恵まれ、11チーム総勢160名にも及ぶ参加者の中で盛大に開催されました。

わが日鉄環境エンジニアリングチームは、飲み食い優先・親睦優先のメンバーが大半ではありましたが、優勝(祝賀会)への執着心のみで、栄冠をいただく事ができました。またベッカムの衣装を身に纏い挑んだ即席エースも“銀玉”をソフトボールに持ち替えての力投、ベテランと若手が一体となったチームワークで美味しいみかんと美酒に酔いしれることができ、また祝賀会においては優勝カップをジョッキ代わりに飲むビールは格別でありました。

今回も強豪ひしめき合うトーナメントの中、何度も「もはやこれまでか・・・」と思う場面があり、決勝戦では技巧派揃いで最も対戦を避けたいJFEテクノリサーチ(株)様でもあり、予想通り苦戦を強いられ、勝つ事の厳しさと、偉大さを痛感した次第であります。

来年は準備体操と選手宣誓の練習を入念にし、また参加させていただく心構えであります。

皆様も筋肉痛や関節痛に悩まされたと思いますが、大きな怪我もなく、無事に楽しく終了する事ができました。

今大会の開催にあたられた実行委員並びに関係者の皆様に 厚く御礼申し上げると共に心より感謝する次第であります。

本当にありがとうございました。

このように、第26回千環協ソフトボール大会が無事終了いたしました。これも、参加者はじめ応援にこられた方々、そして裏方で大会開催にご尽力いただきました総務委員の方々のおかげです。ご苦労様でした。

来年も今年にまして盛大な大会となるようご協力お願いいたします。

8. 寄稿

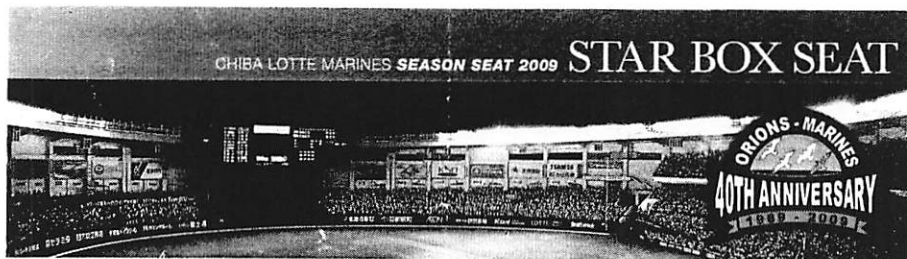
プロ野球交流戦始球式

2009年6月10日千葉マリンスタージアム

社団法人 日本環境測定分析協会
岡崎 成美

平成21年5月下旬、次女から電話があり「お父さん、千葉ロッテマリーンズ vs. 広島東洋カープ戦の始球式の権利が当たったけど投げてくれる?」。(株)そごう千葉店、出店40周年記念事業の一環で10,000円以上の買い物をすると抽選権が与えられる。10,000円でもらえるのだから、恐らく大変な倍率だったろうがその難関を突破したのだ。さらに大人4名分のバックネット裏の観戦券もついて。蛇足ながら抽選権を箱に投入したのは、当時1歳2カ月の孫娘 R だそうだ。

女婿のMが投げれば良いが、始球式は18時だから無理かも知れない。孫のRはまだ1歳2カ月だから転がすことも無理だ。そこで私にお鉢が回ってきたのだった。こんなチャンスは2度とあるものではない、勿論 OK と大喜びしたのも束の間。数日後に再び電話があり、Mの勤務先が幕張メッセで展示会を行うので早く帰れるようになったと言う。



・シーズンシート専用日ゲート(一塁側)からご入場いただくか下記のゲートよりご入場ください。

千葉ロッテマリーンズ × 広島東洋カープ 6月10日(水)
Dゲート3塁側 8通路 26列 1番 18時15分

試合当日の6月10日(水)、私は午後休とし幕張の千葉マリンスタージアムで妻、次女一家と合流した。そこには千葉そごう店長以下数名のスタッフが控え室で待っていた。バレンタイン、ブラウン両監督に花束を贈呈する女性も浴衣姿で4名いた。女性は全員そごうの店員である。2名で良さそうなものであるが、万々に備え2名は控えだった。ポビーは茶目つけがあるから、花束を贈呈したらハグするかも知れないが、そこは文化の違いだと考えセクハラとは思わないようにと支店長の注意があった。すると女性は嫌がるどころか、されてみたいと言う。世代の相違を感じる。

花束贈呈のリハーサルに続いて、始球式の説明が始まった。5名全員グラウンドに入れるが、マウンドまで行けるのは投げる M のみとのことだった。私もスタンドからの観戦は何度かあるが、グラウンドに立つのは初めてだ。17時半頃グラウンドに入る通路で、偶然にもバレンタイン監督と出会ったのでハイタッチ。彼のスマイルはなかなか良い、サービス精神も満点でさすがにプロだと実感する。名将であると同時に優れたエンターテイナーでもある。

すでに照明も点灯されており、下から眺めるスタンドもなかなか良い。そごう店員を相手に M は投球練習を開始した。ひいき目かも知れないが、なかなかの球筋だ。やがて電光掲示板に「本日の始球式は千葉市の M さん(フルネーム)です」との表示が出た。次女は夫やグラウンドを走り回っている娘のビデオ撮影に忙しい。

17:50、両監督に花束贈呈があり、いよいよ始球式。オールスター戦や日本シリーズとは違い、進行をスムーズにするためであろう若干簡略化されている。ロッテがホームのため後攻となるので、キャッチャーの里崎はすでにプロテクターをつけて待機している。

したがって、キャッチャーは当日登板予定のない何と地元・成田高校出身で、将来を期待されている唐川侑也投手である。

一般に始球式は高齢の著名人や女婿が多く、山なりやワンバウンド、ツーバウンドなどの投球が多く笑いを誘うことが多い。しかし、M のは違っていた。素人ながらの剛速球であり、勿論ノーバウンドで唐川のグラブに見事に収まった。そごうの店長以下スタッフは驚き、スタンドからはオオーっとどよめきの後、拍手喝さい。彼は高校ではバスケット、大学ではテニス、社会人となっては更にゴルフとフットサルを合わせた体育会系であるが野球の話は一度も聞いたことがない。しかし、自分のグラブを持っている位だから草野球程度の経験はあるのだろう。

カープの一番打者・東出輝裕が定石通り空振りをし始球式も無事終え、与えられたバックネット裏の観客席へ移る。ビールを飲み、弁当を食べながらの観戦である。試合はロッテのサード・今江敏晃の怠慢なプレーのため、2:1でカープの勝利に終わったのは残念である。

次女は始球式の権利より、ガムかサイパンの旅行券の方が良かったのにと言うが、そんなのは自費でできるが始球式はできない。

貴重な体験だった。恐らくもう2度とないチャンスだろう。

同業他社や他の業界でも旅行券などより、このような企画が受けるのではないだろうか。

注) 岡崎様は平成 23 年 3 月をもって社団法人日本環境測定分析協会を退職され、現在千葉県環境計量協会の顧問として協会の活動にご協力いただいております。ここでは、投稿いただきました当時の肩書きにて掲載させていただきました。

第84号 目次

	頁
1. 平成22年度成果発表会、第23回環境測定技術事例発表会	
1-1 開会挨拶・来賓挨拶	1
1-2 技術委員会成果発表	3
第31回共同実験「水溶液中のヒ素(As)結果報告」	
1-3 第23回 環境測定技術事例発表会	10
要旨-1 絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定マニュアル(第2版)でされた公表された2つの測定法の紹介(イムノアッセイ法およびGPC-ECD法)	
(株)住化分析センター 長屋 敦 様	12
要旨-2 TDS-GC/MS装置を用いた分析事例と応用例	
中外テクノス(株) 小野 諭一郎 様	24
要旨-3 埼玉県秩父地方の産金についての検証	
日鉄環境エンジニアリング(株) 大石 徹 様	28
要旨-4 COD(Mn)の共同実験について	
埼玉県環境計量協議会 技術委員会共同実験グループ	37
2. 平成22年度パネルディスカッション、技術講演会	49
2-2 参加者一覧	50
2-3 会長挨拶	51
2-4 パネルディスカッション	52
2-5 技術講演会	54
「水質汚濁防止法一部改正の要点 - 今後の水環境管理のあり方について -」	
講師：環境省 水・大気環境局水環境課 課長補佐 富坂 隆史 様	
3. 平成22年度 新春講演会・賀詞交換会	75
3-2 参加者名簿	76
3-3 講演-1	78
「千葉県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」について	
講師：千葉県生活環境部 廃棄物指導課 残土対策室長 秋葉 義晴 様	
3-4 講演-2	85
「都市大気環境問題への取り組み」	
財団法人 電力中央研究所 環境科学研究所 上席研究員 速水 洋 様	
4. 活動レポート 平成22年度 新任者教育セミナー	91
5. 活動レポート 研修見学会	98
5-2 参加者名簿	99
5-3 見学	100
5-4 研修見学会に参加して	103
6. 活動レポート 第27回ソフトボール大会	107
編集後記	巻末

平成22年度成果発表会、第23回環境測定技術事例発表会

[2010年11月5日]

1-1 ー 開会挨拶 ー

千葉県環境計量協会
会長 甘崎 恭徳



本日は、お忙しいなか多くの方のご参加を頂き誠にありがとうございます。また、ご来賓として、千葉県計量検定所より白井所長さま、宮内さま、日環協から岡崎技術部長さまのご出席を頂いています。御礼申し上げます。

今回の発表会は初めての試みを実施いたします。埼玉県環境計量協議会のご賛同を得て、千環協と埼環協との交流発表です。先日、10月22日に行われました埼環協の研究発表会においても千環協から発表させていただきました。これによって、千環協・埼環協会員の皆様に発信する情報の量と質が向上し、会員各位の技術の向上に少しでも貢献できれば幸いと存じます。

本日の前半は技術委員会の成果発表会、ここでは第31回目のクロスチェックの結果をご報告します。いうまでもないことですが、我々、環境測定分析業界は大変厳しい状況となっています。しかし、我々が社会に提供するデータの重大性、責任は変わっていません。むしろ強まっているといっても良いと思います。したがって、環境測定・分析データの信頼性を確保することは継続的に実施していく必要があります。そういった意味でもクロスチェックの意義は高いと考えています。

後半は技術事例発表会であり、4事例の発表がございます。今回の募集の際にも文面に記載いたしましたが、千環協の発表会は学会などよりは、ある意味気楽に参加できます。こういった場での発表は、人材育成には最適と思います。社外で発表すること意見交換することは、社内でのスキルアップでは得ることのできない効果があると思います。是非、活発な質疑応答などを期待しております。

それでは、最後までよろしくお願いいたします。

ご来賓

千葉県計量検定所 所長
白井 幸雄 様

千葉県計量検定所 上席計量員
宮内 実 様

社団法人日本環境測定分析協会 技術部長
岡崎 成美 様



ご挨拶をいただいた白井様

技術委員会成果発表

「第 31 回共同実験(水溶液中の砒素(As)結果報告)」

平成 22 年度 技術委員会

委員長	(株)ユーベック	飯塚 嘉久
	(株)環境管理センター	折山 浩樹
	(株)環境コントロールセンター	永友 康浩
	(株)加藤建設	平山 千恵子
	日本建鉄環境エンジニアリング(株)	今井 靖子
	中外テクノス(株)	園田 賢吾
	ニッカウキスキー(株)	清水 麻子

第31回共同実験 水溶液中のひ素分析

千葉県環境計量協会
技術委員会
クロスチェックワーキンググループ

スケジュール

- ① 合同委員会で測定項目の決定(5/13)
- ② クロスチェックのお知らせ配布(6/2)
- ③ 実施要領・共通測定試料配布(7/14)
- ④ 測定結果提出締め切り(8/20)
- ⑤ 測定結果解析・まとめ(10月末)
- ⑥ 結果発表(11/5)

測定項目の決定

- JIS K 0102(工場排水試験方法)が、平成20年3月20日付けで改正されました。

本合同委員会では、改正された項目のうち、過去30回行なってきた本共同実験において実施されていなかった「ひ素」をこの度の共同実験のテーマとしました。

ひ素の試験方法 (JIS K 0102-61)

- 61.1 ジエチルジチオカルバミド酸銀吸光度法
- 61.2 水素化物発生原子吸光法
- 61.3 水素化物発生ICP発光分光分析法
- 61.4 ICP質量分析法

参加事業所

1	イカリ消毒株式会社	21	株式会社太平洋コンサルタント
2	株式会社総環境調査センター	22	ニッカウキスキー株式会社
3	株式会社建設技術研究所	23	日立プラント建設サービス株式会社
4	合同資源産業株式会社	24	日本軽金属株式会社 船橋分析センター
5	昭和産業株式会社	26	株式会社杉田製糖
6	キッコーマン株式会社	27	株式会社三井化学分析センター
7	日鉄環境エンジニアリング株式会社	28	株式会社日本公害管理センター
8	ライト工業株式会社 技術研究所	29	株式会社日産テクノリサーチ
9	株式会社古河電工アドバンスエンジニアリング	30	株式会社日曹分析センター
10	株式会社ユーベック	31	日鉄環境エンジニアリング株式会社
11	日本環境株式会社 千葉支店	32	東電環境エンジニアリング株式会社
12	東京テクニカルサービス株式会社	33	中外テクノス株式会社
13	株式会社ダイワ 千葉支店	34	月島テクノソリューションズ株式会社
14	株式会社中研コンサルタント	35	株式会社環境管理センター
15	株式会社千葉分析センター	36	JFEテクノリサーチ株式会社
16	旭硝子株式会社 千葉工場	37	株式会社住化分析センター
17	在野エンジニアリングサービス株式会社	38	セイコーアイ・テクノリサーチ株式会社
18	株式会社環境コントロールセンター		
19	株式会社三渣試験センター		
20	株式会社妙中鉱業株式会社 総合分析センター		

参加： 38事業所

※本表の番号は結果表の事業所番号とは関係ありません

共通試料の調整

試料の調整方法

ひ素標準液分取
(JCSS)
↓
超純水で20Lに定容
(標準液作成)
↓
各参加社へ約500mL
を配布(PE容器)
↓
配布試料をn=2測定

配布試料推定濃度

	濃度 (mg/L)
ひ素	0.05 ± 10%

※1 干渉成分添加無し

※2 試料に硝酸添加

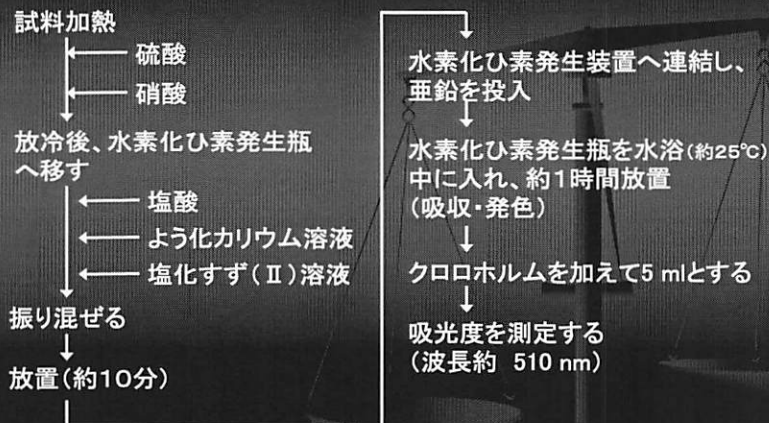
JIS K 0102 工場排水試験方法

ひ素の試験方法

- 61.1 ジエチルジチオカルバミド酸銀吸光度法
- 61.2 水素化物発生原子吸光法
- 61.3 水素化物発生ICP発光分光分析法
- 61.4 ICP質量分析法

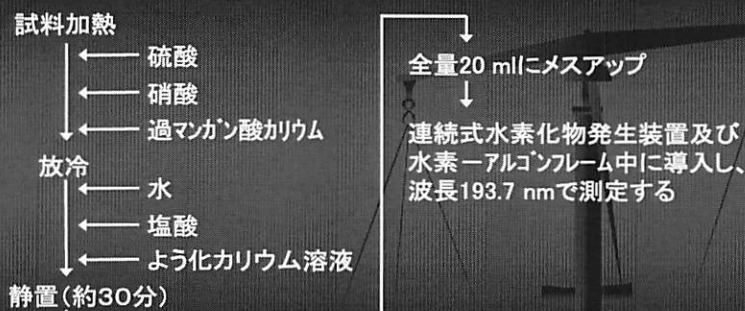
分析フローチャート

61.1 ジエチルジチオカルバミド酸銀吸光光度法



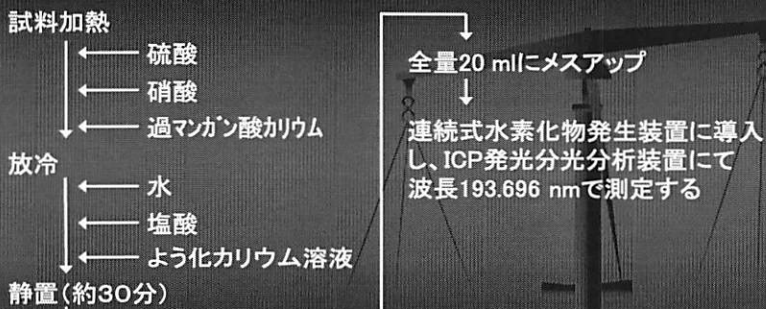
分析フローチャート

61.2 水素化物発生原子吸光法



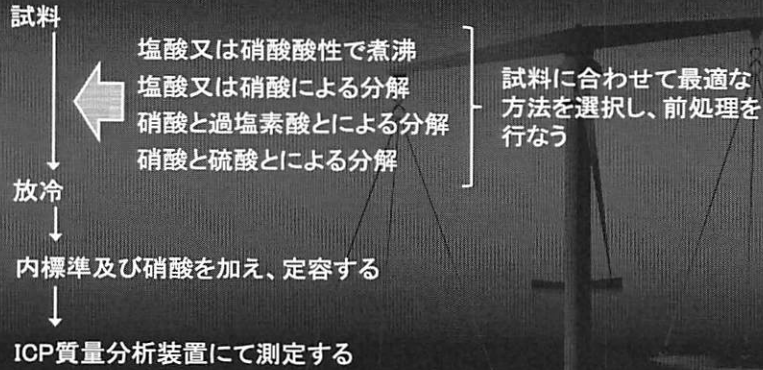
分析フローチャート

61.3 水素化物発生ICP発光分光分析法

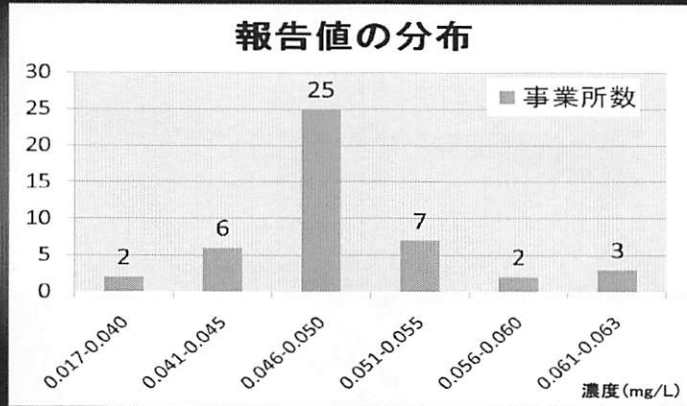


分析フローチャート

61.4 ICP質量分析法



ひ素の報告値分布



報告値の統計的解析手法

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。

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

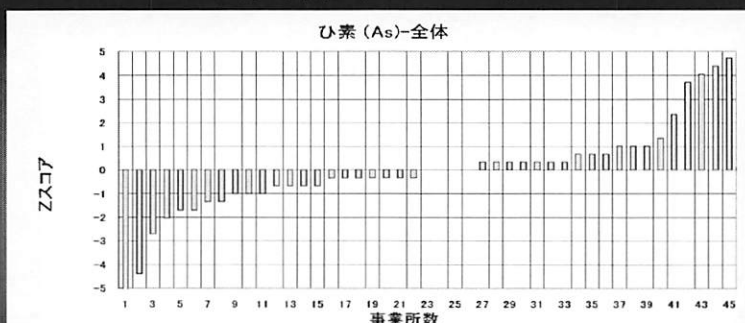
報告値の統計的解析手法

試験結果の評価方法(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

ひ素のzスコア

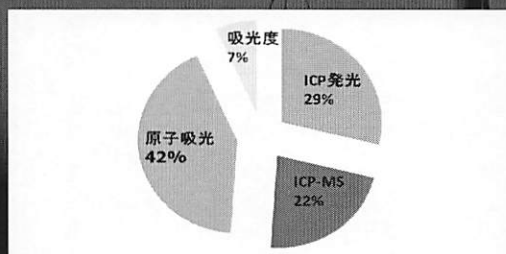


	%	事業所数
$ z \leq 2$	80.0	36
$2 < z < 3$	6.7	3
$3 \leq z $	13.3	6

最大値	0.063
最小値	0.017
平均値	0.05
変動係数(%)	14.4

分析機器の割合

機種	件数
ICP発光	13
ICP-MS	10
AAS	19
吸光度	3



報告値の比較(1)

全てのデータ		Zスコア3以上を除外したデータ	
最大値	0.063	最大値	0.056
最小値	0.017	最小値	0.041
平均値	0.049	平均値	0.048
変動係数(%)	14.4	変動係数(%)	6.1

測定方法	AAS	ICP-MS	ICP発光	吸光度
最大値	0.053	0.051	0.050	0.050
最小値	0.044	0.041	0.036	0.044
平均値	0.049	0.048	0.046	0.047
変動係数(%)	5.7	6.2	8.9	9.0
データ数	17	10	10	2

※: データはZスコア3以上を除外した数値

結果の比較(2)

同一事業所での測定方法による比較

測定方法	AAS	ICP-MS	ICP発光
1	0.052	0.050	
2	0.053	0.050	
3		0.048	0.050
4	0.046	0.045	
5	0.050	0.049	
6	0.052	0.051	
7		0.048	0.049

まとめ

- (1) Zスコアが疑わしい値が3事業所(6.7%)、不満足な値が6事業所(13.3%)でした。
- (2) 参加38事業所中、吸光度を採用したのは3事業所(7%)、AASを採用したのは19事業所(42%)、ICP発光分光分析法を採用したのは13事業所(29%)、ICP質量分析法を採用したのは10事業所(22%)となりました。
- (3) 測定方法の違いにより得られる数値に若干の傾向が見られました。ただし、実試料による測定結果に影響を与えるような違いはないと思われる。

目次

- (1) 「絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル(第2版)」で公表された
2つの測定法の紹介(イノムアッセイ法及びGPC/GC-ECD法) ……………1
(株)住化分析センター 長屋 敦
- (2) TDS-GC/MS装置を用いた分析事例と応用例 ……………13
中外テクノス(株) 小野 諭一郎
- (3) 埼玉県秩父地方の産金についての検証 ……………17
日鉄環境エンジニアリング(株) 大石 徹
- (4) COD(Mn)の共同実験について……………25
埼玉県環境計量協議会 技術委員会 共同実験ワーキンググループ

「絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法
マニュアル(第2版)」で新たに公表された
2つの測定法の紹介
(イムノアッセイ法及びGPC/GC-ECD法)

株式会社住化分析センター

長屋 敦

1

SCAS Sumitomo Chemical
Analysis Service

環境省評価試験の評価基準

簡易定量法

- (1) 検出下限値: 0.15mg/kg以下
- (2) 変動係数(n=3以上): 15%未満
- (3) 真値との剥離率: ±20%未満

迅速判定法

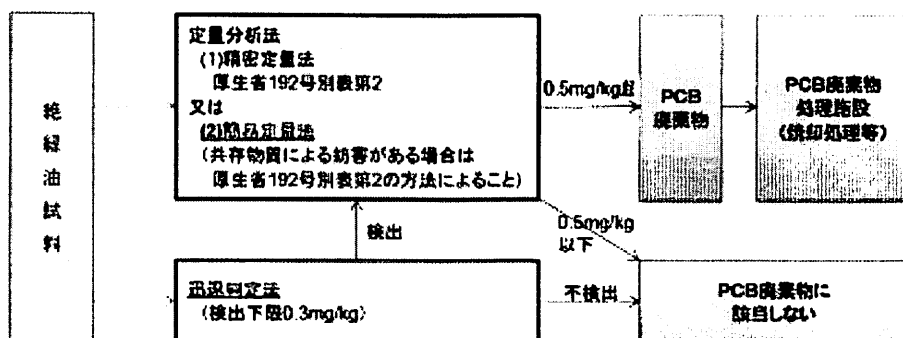
- (1) 検出下限値: 0.3mg/kg以下
 - (2) 変動係数(n=3以上): 30%未満
 - (3) 偽陰性率: 1%未満
- * 真値との剥離率は評価外

2

SCAS Sumitomo Chemical
Analysis Service

絶縁油中の微量PCB測定法のスキーム

廃止電機器等に封入された絶縁油中の微量PCBの測定法



出典：絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル(第2版)より

3

SCAS Sumita Chemicals
Arkema, Europe

絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法 マニュアル(第2版)

2 絶縁油中のPCB簡易定量法(10技術)

2.1 ガスクロマトグラフ/電子捕獲型検出器(GC/ECD)を適用した 簡易定量法(4技術)

2.1.4 ゲルパーミエーションクロマトグラフ/多層シリカゲルカラム/キャピラリー ガスクロマトグラフ/電子捕獲型検出器(GC/ECD)法

3 絶縁油中のPCB迅速判定法(6技術)

3.3 生化学的方法による迅速判定法(4技術)

3.3.1 高濃度硫酸シリカゲルカラム/フロースルー式免疫測定法 (イムノアッセイ)

4

SCAS Sumita Chemicals
Arkema, Europe

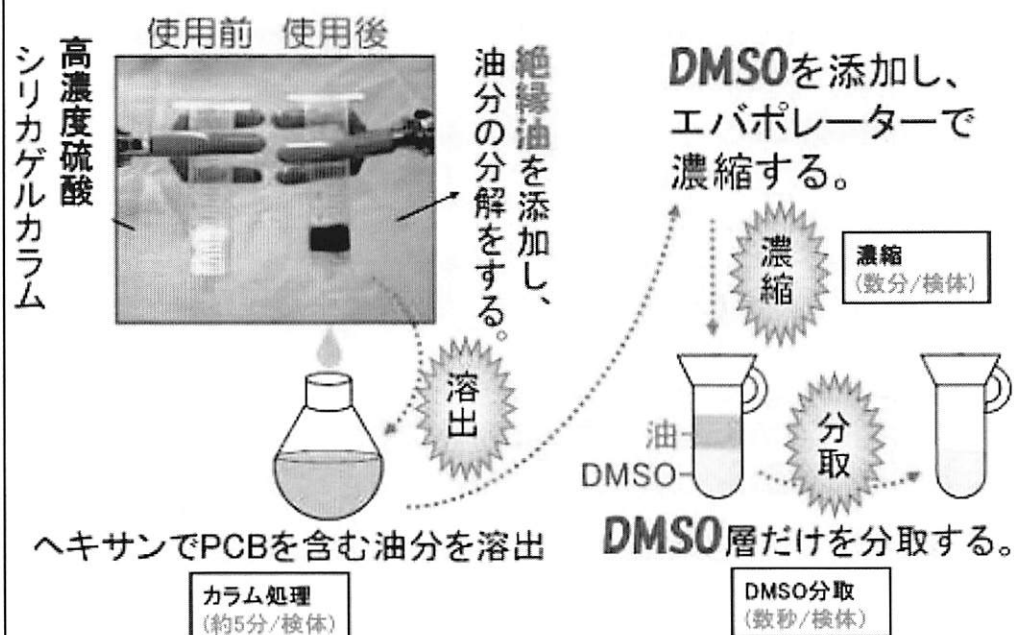
イムノアッセイのご説明内容

- ① 前処理、測定、測定原理
- ② 測定方法のフロー
- ③ 精度管理

5

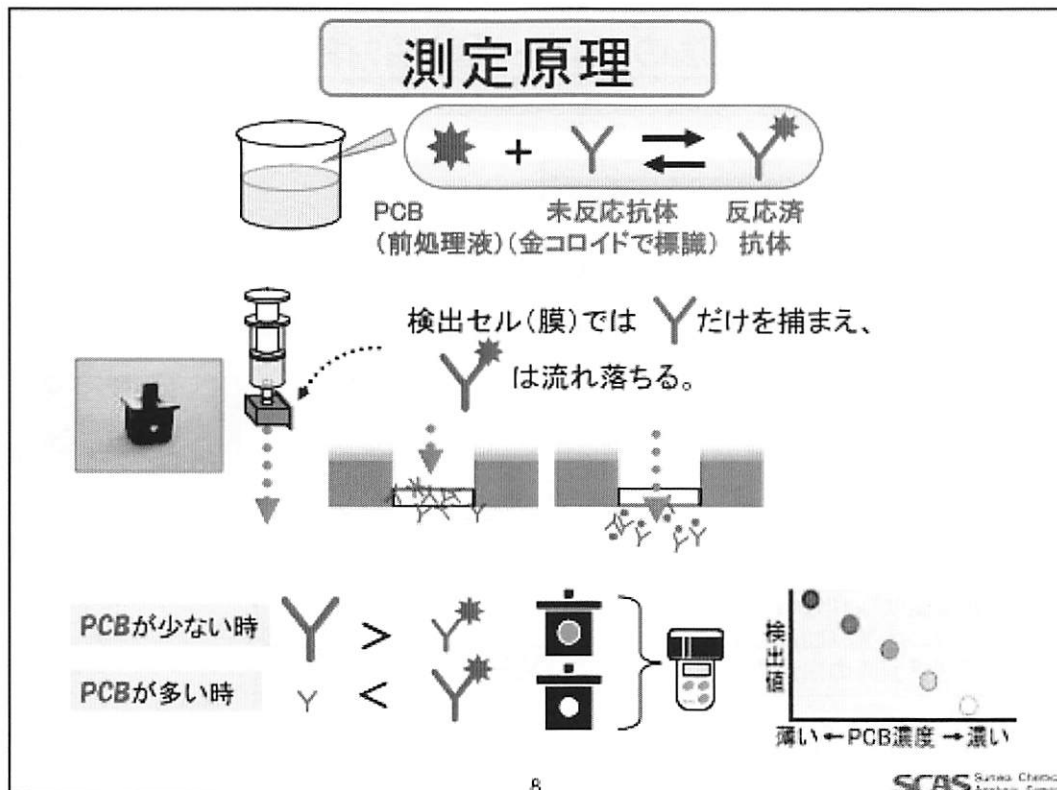
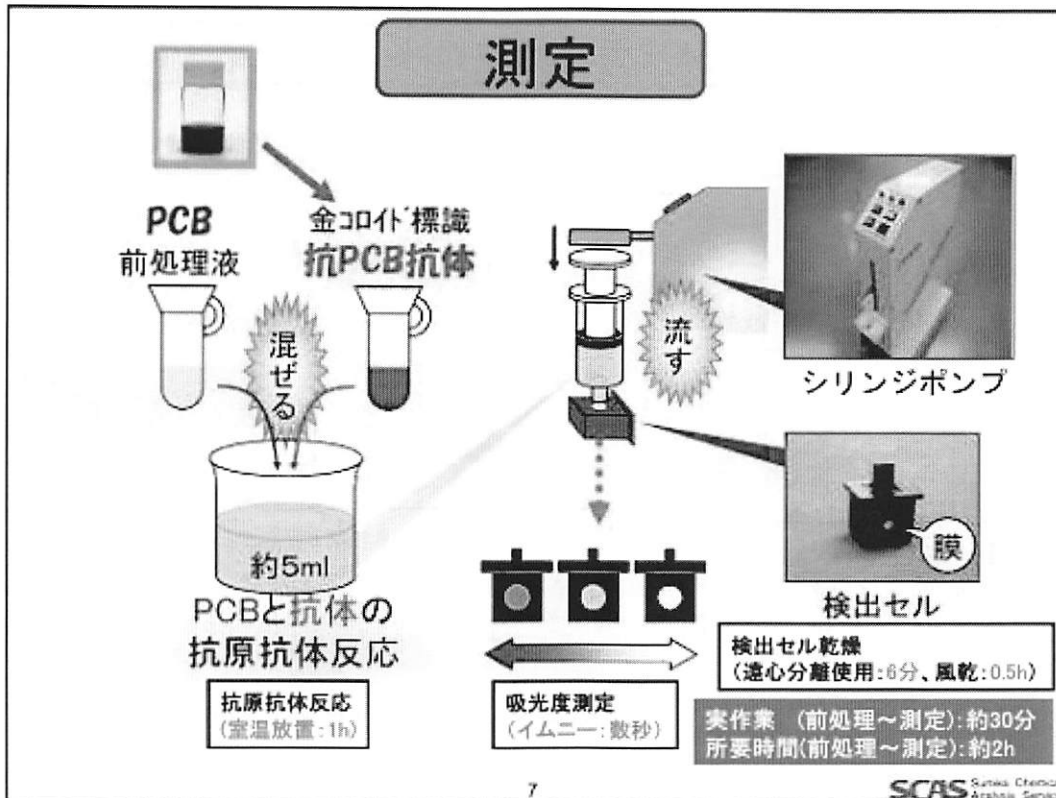
SCAS Sunwa Chemical Analysis Service

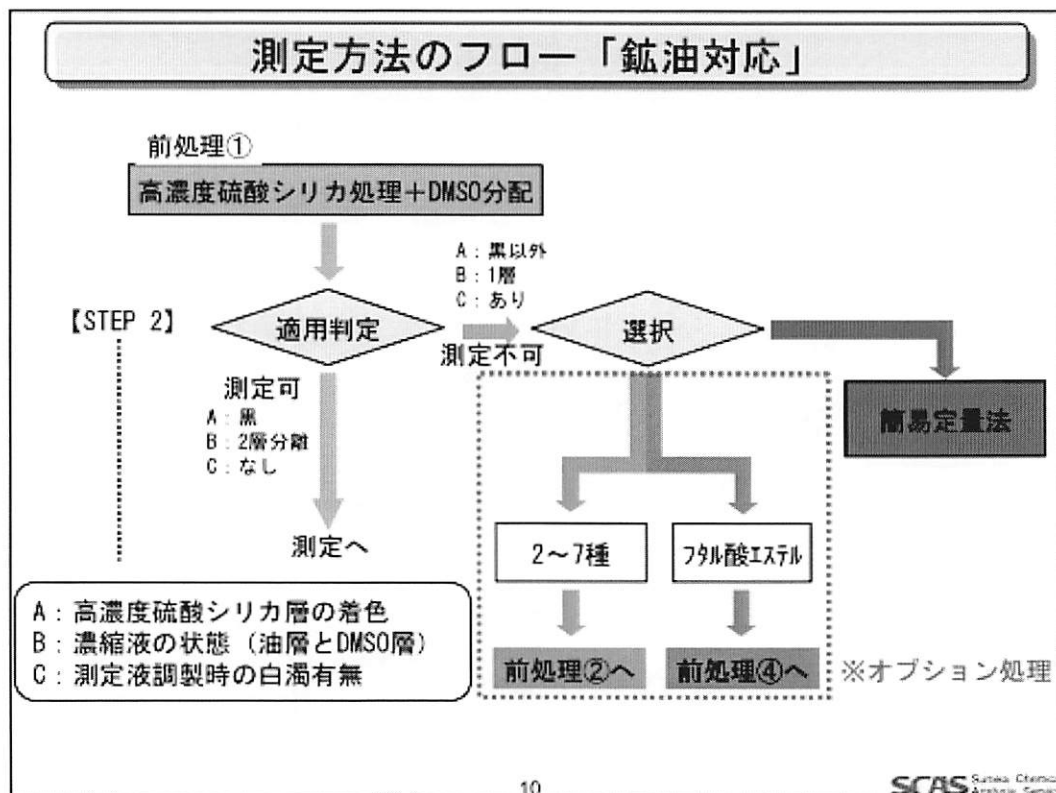
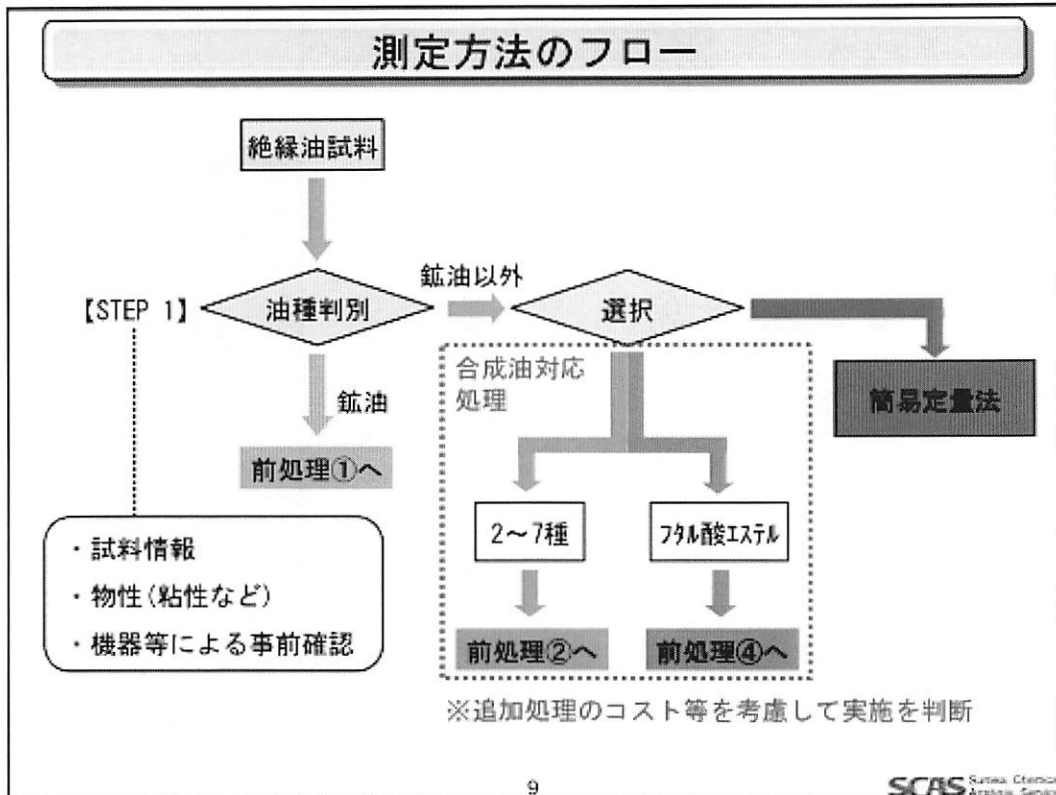
前処理



6

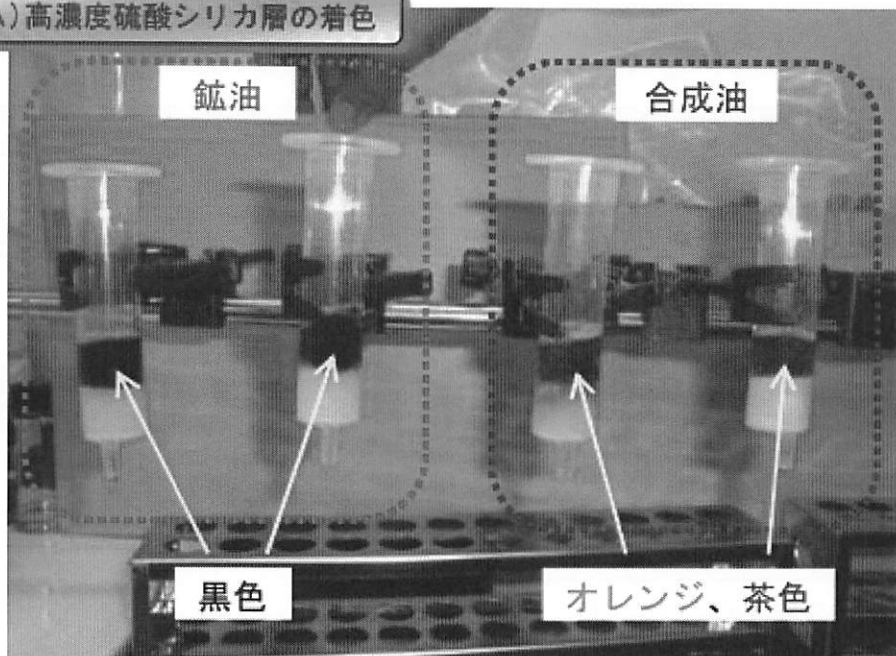
SCAS Sunwa Chemical Analysis Service





油種の識別法<前処理工程>

(A) 高濃度硫酸シリカ層の着色



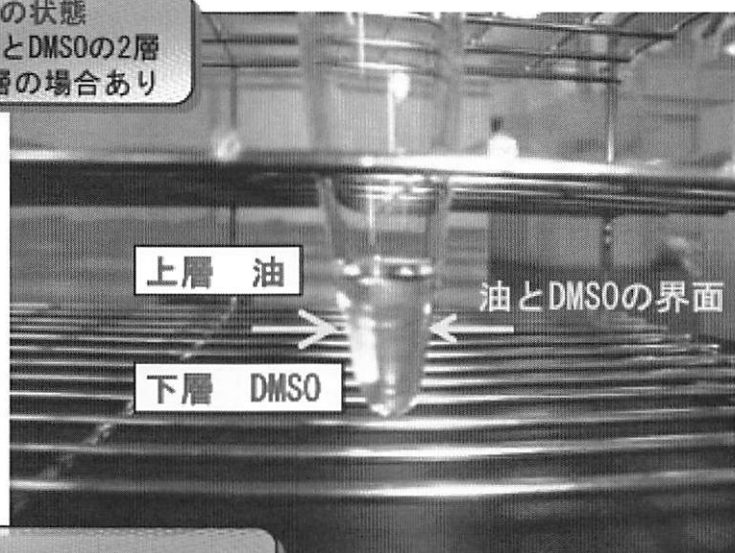
11

SCAS Sumika Chemical
Analysis Service

油種の識別法<測定液の調製工程>

(B) 濃縮後の液の状態

- 鉱油 ⇒ 油とDMSOの2層
- 合成油 ⇒ 1層の場合あり

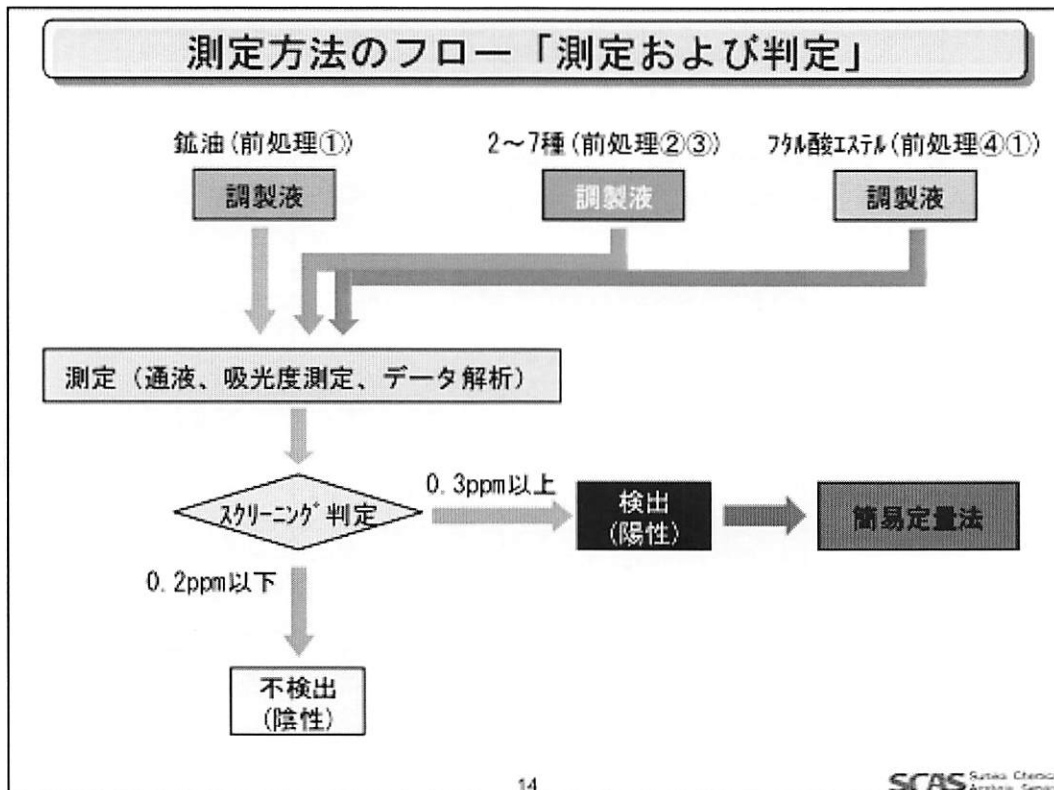
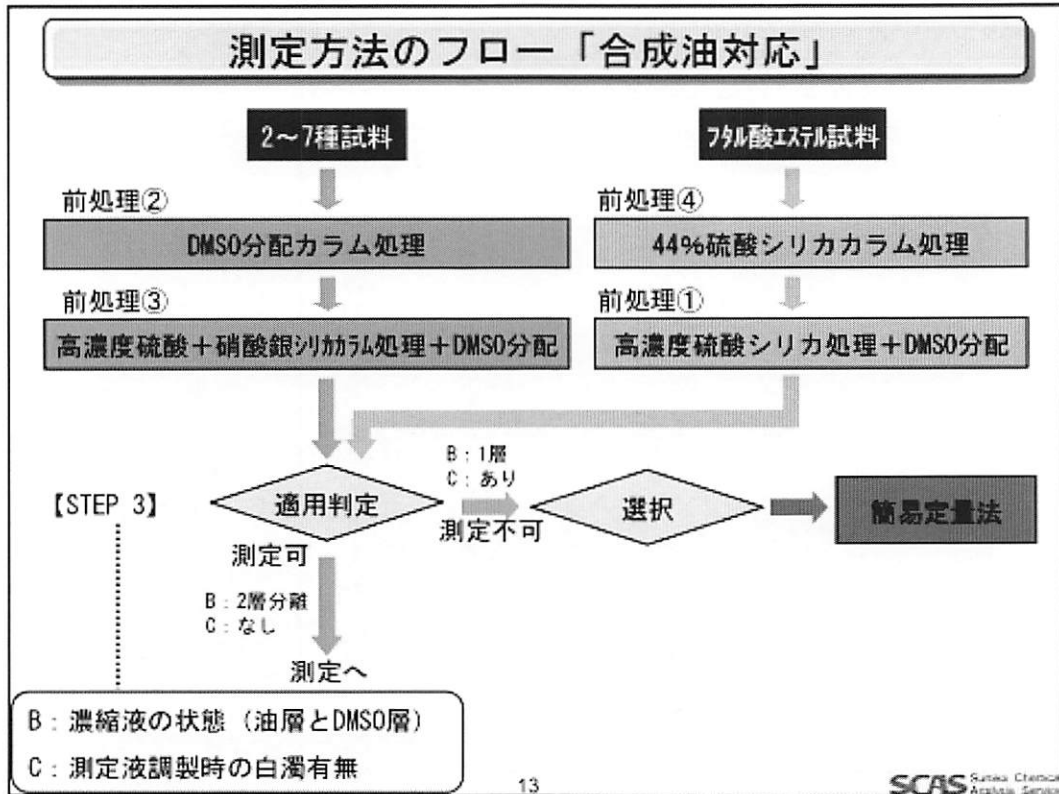


(C) 測定液調製

- 鉱油 ⇒ 白濁なし (注)油混入
- 合成油 ⇒ 白濁あり

12

SCAS Sumika Chemical
Analysis Service



精度管理項目

妥当性の確認	①精度プロフィール作成 ②検出下限値の設定・確認
日常的な精度管理	①繰り返し再現性の確認 ②回収率の確認 ③吸光光度計の性能確認 ④管理図の作成
定期的な精度管理	①濃度既知試料の測定 ②トレーサビリティの確保(記録等) ③偽陰性判定試料(ND試料)の確認分析

15

SCAS Sunka Chemical Analysis Service

前処理、測定キットおよび吸光光度計 (Imny)

前処理、測定キット



16

SCAS Sunka Chemical Analysis Service

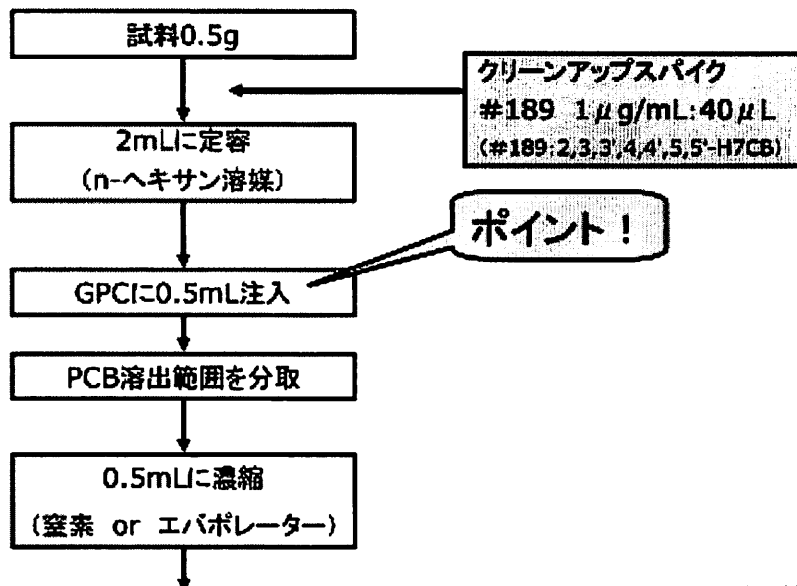
GPC/GC-ECDのご説明内容

1. 測定方法の概要
2. 前処理
 - ・GPC
 - ・多層シリカゲルカラム

17

SCAS Surata Chemical Analysis Service

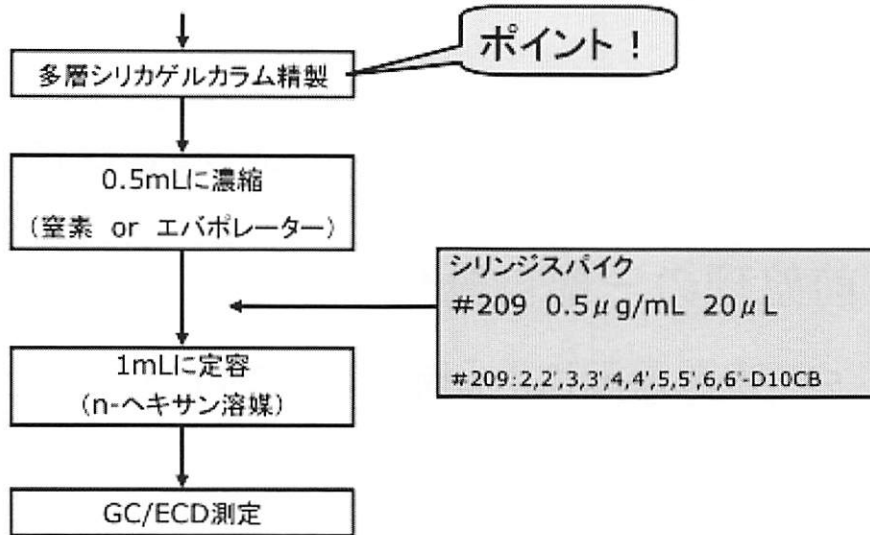
1. 測定方法の概要：測定法のフロー



18

SCAS Surata Chemical Analysis Service

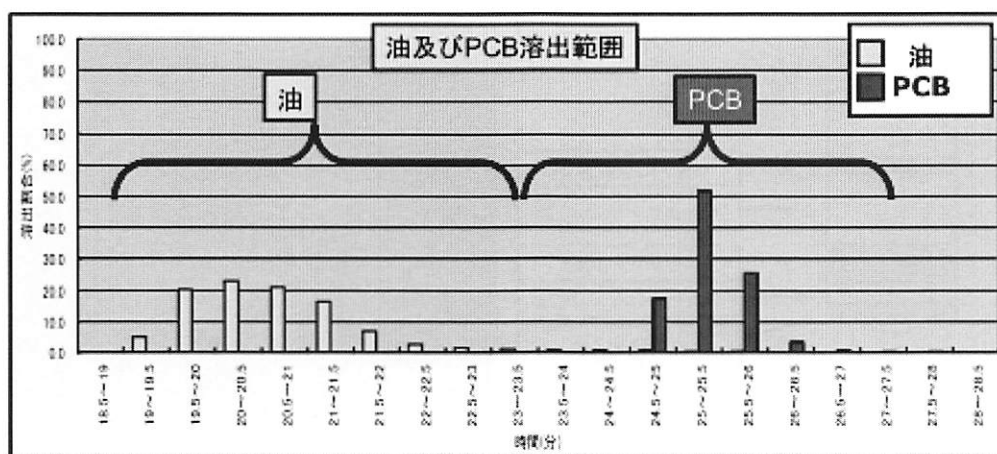
1. 測定方法の概要：測定法のフロー



19

SCAS Senta Chemical Analysis Service

2. 前処理：GPC（分画例）



PCB画分

PCB溶出割合	99.6%
油溶出割合	2.2%

20

SCAS Senta Chemical Analysis Service

2. 前処理：GPC（ポイント！）

・GPCによる油とPCBの分離（油を排除）

・前処理の一部自動化

⇒ 夜間運転による時間の有効活用

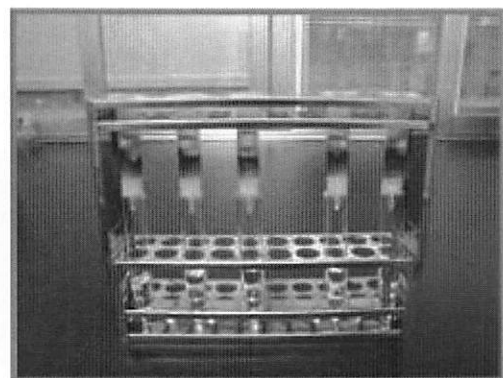
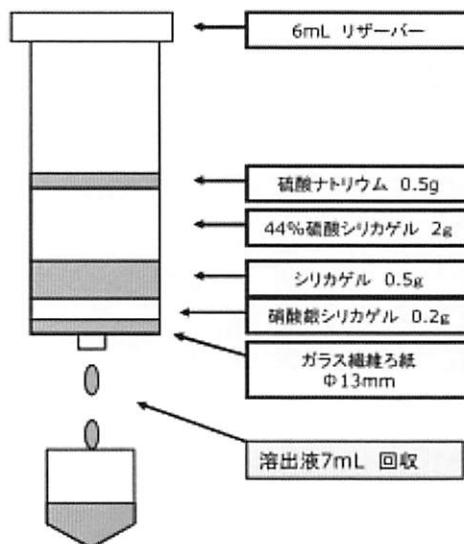
工数削減

多検体処理

21

SCAS Sumita Chemical Analysis Service

2. 前処理：多層シリカゲルカラム



多層シリカゲルカラム処理状況画像

22

SCAS Sumita Chemical Analysis Service

2. 前処理：多層シリカゲルカラム (ポイント！)

- ・少量の充填材で精製可能
: 予めGPC処理により油を除去しているため、硫酸シリカゲル及び硝酸銀シリカゲルは少量で効果的に夾雑物を除去できる。
- ・乾式充填であるため、充填操作が迅速且つ容易に行える。
- ・省スペースで処理可能
: カラムが小容量(6mLリザーバー)のため、ハンドリングが容易、省スペースで多検体処理が可能

23

SCAS Sumita Chemical Analysis Service

まとめ

- ・イムノアッセイ
高濃度硫酸シリカゲルを用いた多層カラムで精製を行い、DMSO溶液で回収し、測定は抗PCB抗体と検出セルを用いたフロー式免疫測定法で、迅速、正確、安価に測定できる方法である。
- ・GPC/GC-ECD
GPC処理、多層シリカゲルカラム処理及びGC/ECD測定を組み合わせ効率的に絶縁油中の微量PCBを測定できる迅速、低廉で精度の高い分析法である。

問い合わせ先
株式会社 住化分析センター TEL 03-3257-7201
または、下記ホームページをご覧ください。
<http://www.scas.co.jp/topics/env1006.html>

24

SCAS Sumita Chemical Analysis Service

TDS-GC/MS 装置を用いた分析事例と応用例

中外テクノス株式会社 関東環境技術センター
分析技術室 小野諭一郎

1. 緒言

TDS-GC/MS(加熱脱離-ガスクロマトグラフ質量分析装置)はヘリウム気流下で、捕集材もしくは試料を充填した捕集管を加熱し、発生した分析対象成分をコールドトラップ部で冷却濃縮、GC/MS に導入するシステムである。

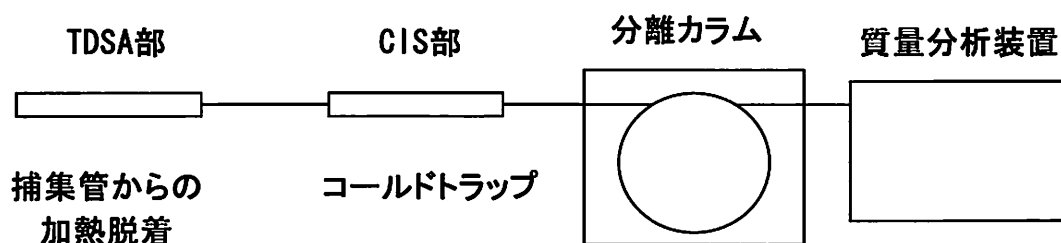


図 1 TDS-GC/MS システム概要

オートサンプラーの使用が可能であり、また試料の大容量の注入が容易、溶媒を使わないという特徴を持つ。

新規導入した TDS-GC/MS 装置を用いた分析事例を紹介する。

2. 異臭分析

エレベータシャフト内で異臭が発生するという事象が発生。原因究明のため GC/MS による定性分析を行うことになった。

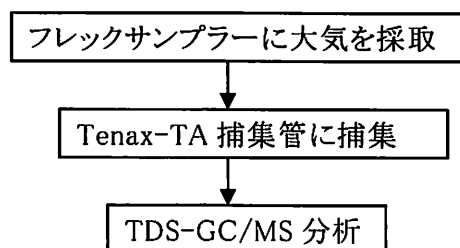


図 2 異臭分析フロー

図 2 に分析フローを示した。

現場大気をエアースンプラーを用いてフレックサンプラーに採取し、Tenax-TA 捕集管を用いてフレックサンプラーより大気を 4L 捕集した。Tenax-TA 捕集管を TDS-GC/MS 装置にかけ、分析を行った。MS は SCAN モードを使用した。

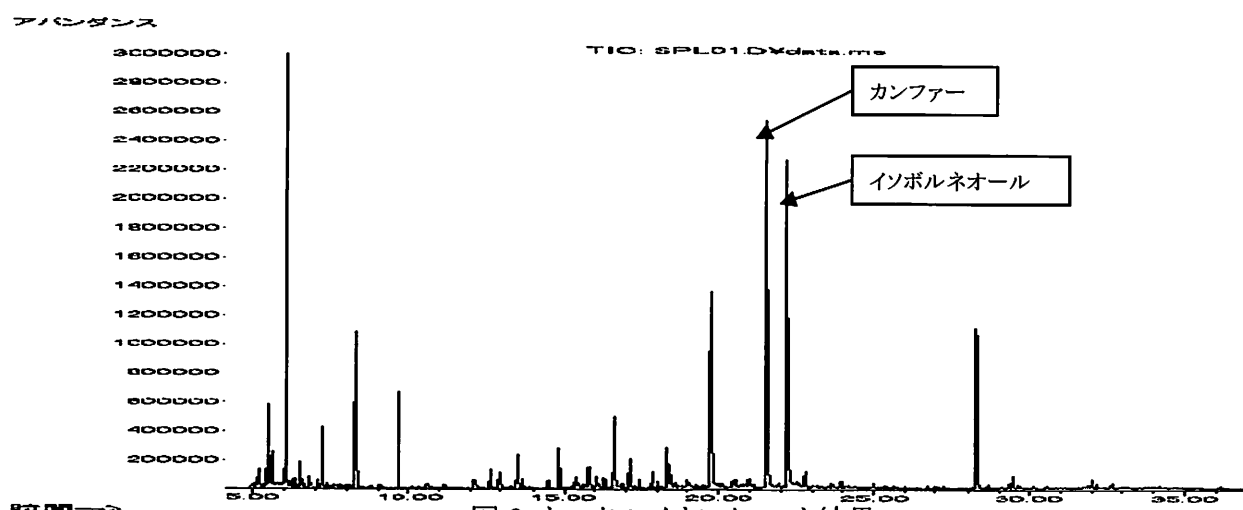


図 3 トータルイオンクロマト結果

図 3 にトータルイオンクロマト結果を示した。

保持時間 21.5 分にカンファー(樟脳)、22.2 分にイソボルネオールが検出された。

試料の匂いを直接嗅いだところ、樟脳のような匂いが感じられた。

樟脳には天然のものと合成樟脳があり、合成樟脳を精製する際にイソボルネオールが生成される。カンファーとイソボルネオールが検出されたことより、発生源には合成樟脳が使用されていると推測される。

3. Twister を用いた SBSE 法による汚泥からの揮発成分分析

燃料として有機汚泥を活用する際の事前調査として、汚泥から発生する揮発成分の分析を依頼された。実施内容は加熱した際に発生するガスの定性分析である。

分析法の検討をいくつか行った。

- ・ 汚泥をテドラバッグに入れて加熱し、発生ガスを捕集管に捕集、TDS-GC/MS 分析
- ・ 空チューブに少量の汚泥を充填し、直接 TDS-GC/MS で分析
- ・ バイアル瓶に汚泥とゲステル社製 Twister を入れて密封し、SBSE-TDS-GC/MS 分析

試料の含水率が高いため、捕集管を用いる方法および直接 TDS では分析がうまくいかないことが予想されるため、SBSE-TDS-GC/MS 分析を実施した。

SBSE (Stir Bar Sorptive Extraction) 分析は、ゲステル社製 Twister を使用する。

Twister はスターバーに PDMS (ポリジメチルシリコン) をコーティングしたもので、水中で攪拌したり、バイアル瓶やテドラバック内のヘッドスペースで吸着操作を行い、空捕集管に入れて使用する。

図 4 に分析フロー、図 5 にバイアル内でのヘッドスペース SBSE 分析の状況写真、図 6 に得られたトータルイオンクロマト結果を示した。

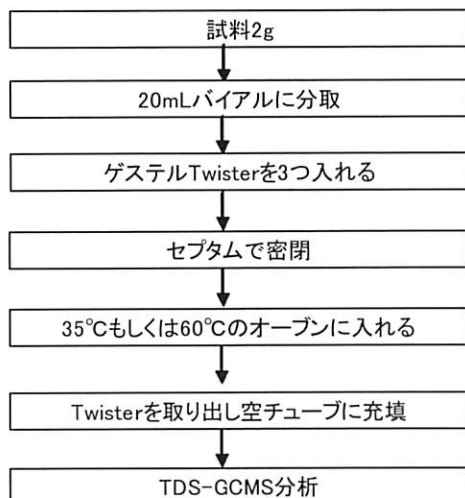


図4 SBSE 分析フロー



図5 SBSE 分析写真

アバundance

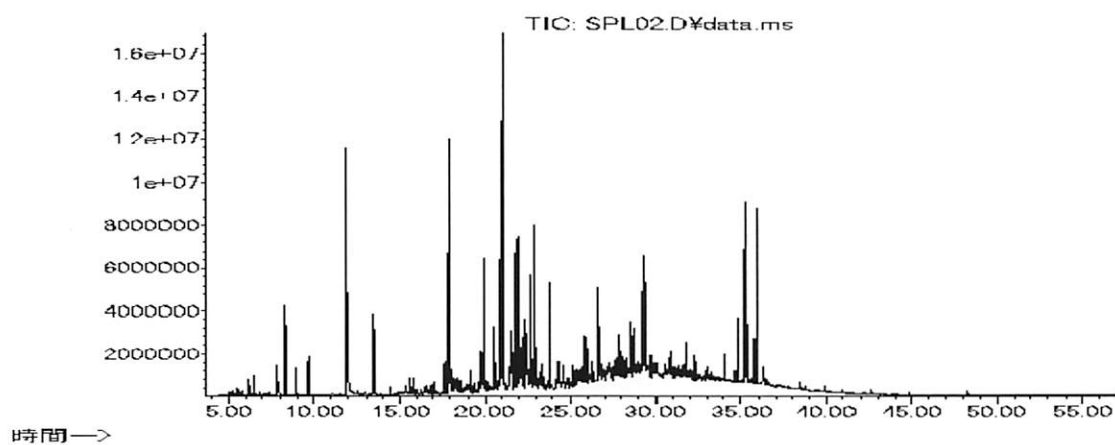


図6 トータルイオンクロマト結果

検出成分のほとんどは、ベンゼン環にメチル基、エチル基などが付いている芳香族炭化水素であった。それ以外に少量の発生量と思われる硫化ジメチル等の硫黄系の成分、脂肪族炭化水素が酸化しアルデヒド化合物となった成分等が検出されている。臭気成分の特定は、検出成分が多く困難であるが、検出している成分のほとんどが芳香族炭化水素類であることから、それらが主な臭気成分と考えてよいと思われる。

4. ウレタン中の発泡剤分析

ウレタンの発泡剤としてフロンが使用されていたが、現在は代替品としてイソブタンやシクロペンタンなどの可燃性溶剤が使用されている。このためウレタン等をリサイクル際に可燃性溶剤の含有量を把握する必要がある。JIS A1485 (2006)を準用し、加熱抽出-固体捕集-TDS-GC/MS法でウレタン中のイソブタンおよびシクロペンタンの分析を行った。

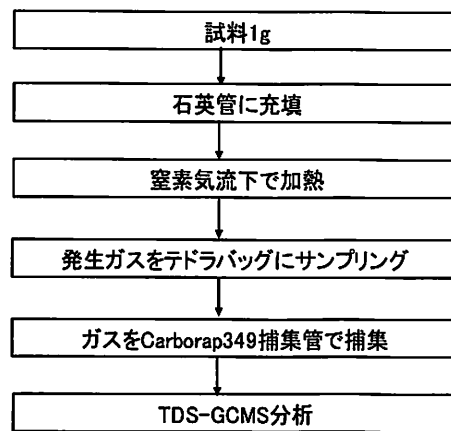


図7 ウレタン分析フロー

分析フローを図7に示した。

測定対象成分が低沸点のため、捕集管には Carbotrap349 を使用した。また、水分対策として捕集後に吸引量と同量のドライパーズを行った。

TDS-GC/MSを使用することにより、JIS A1485よりも定量下限値を低くすることができた。

5. パージ&トラップ GC/MS としての利用

パーズ&トラップ装置を自作し、パーズガスを捕集管で捕集し、TDS-GC/MS にかけることによりパーズ&トラップ GC/MS として使用している。

開発済みの分析メソッドは、水中のカビ臭物質、23種揮発性有機化合物、塩化ビニルモノマー、エピクロロヒドリンなどである。

6. 装置を運用するに当たっての今後の課題

分析室内に存在するベンゼン、フタル酸エステル類などによるコンタミネーションが問題となっている。今のところ、これらの問題の根本的な解決策は見つかっていない。

そのほかにも捕集材の TenaxTA の分解物により分析がうまくいかない例などもあった。

(シロキサンなど)

装置のトラブルとしては、CIS 部での凍結問題がある。

これは試料中の水分が多い場合や、その他の揮発成分が多い場合に発生し、CIS 部が凍結してキャリアガスが流れなくなる事象である。装置にエラーが起きるため、最悪 GC がシャットダウンしてしまう。

適切な試料量やドライパーズ量を把握することが今後必要かと思われる。

埼玉県秩父地方の産金についての検証

日鉄環境エンジニアリング(株) 大石 徹

1. はじめに

埼玉県秩父地方の産金は、古くは中世の頃、甲斐の武田氏の手により現在の中津川方面の金が発見され採取されたと伝えられており、明治時代には荒川上流域での砂金採取が行われていた。また、昭和十年代から日室鉱業の手により、秩父鉱山の開発が進められた。しかし、昭和53年の秩父鉱山における金属資源の生産中止を最後として、現在では当地域における金の鉱業的生産は全く行われておらず、また当時採取されていた金鉱石等については、断片的な情報しか残されていない。今回、保存試料および現地での採取試料により、鉱石を調査し記載を行なった。

2. 調査地域

調査地域を図1に示す。調査地域は、産金の中心地域であった秩父鉱山地区を中心に行い、塩沢鉱山、樋口含金苦灰石露頭、長瀬砂金地にて露頭観察及び試料を採取した。

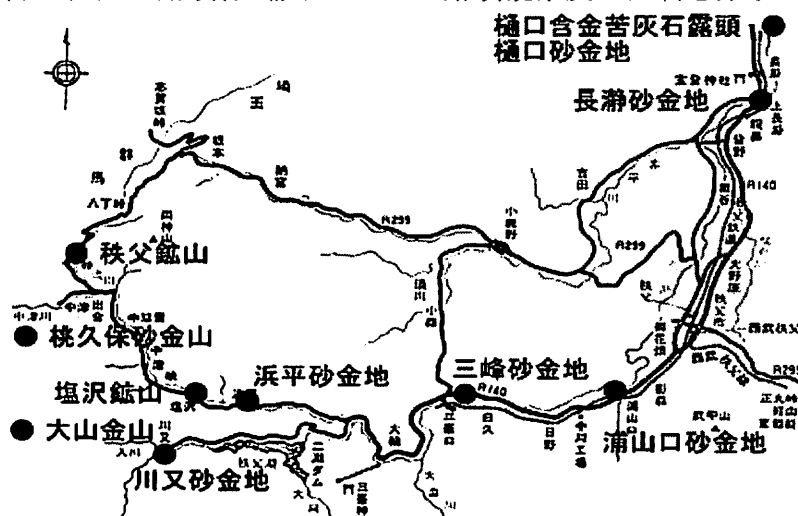


図1. 調査地域と産金地

3. 調査試料

試料として秩父鉱山、塩沢鉱山、樋口露頭、長瀬砂金地の金鉱石を使用した。使用した試料の産地は次のとおりである。

- (1) 秩父鉱山: 埼玉県秩父郡大滝村中津川
- (2) 塩沢鉱山: 埼玉県秩父郡大滝村塩沢
- (3) 樋口含金苦灰石露頭: 埼玉県秩父郡長瀬町宮沢
- (4) 長瀬砂金地: 埼玉県秩父郡長瀬町(戦前の採取試料)

4. 試験方法

電子顕微鏡(SEM)により粒子表面を観察し、化学組成については、蛍光X線装置(JEOL:JSX-3200)およびEPMA(HORIBA:EMAX-2770)による定量分析を実施した。

5. 秩父鉱山

5.1 沿革

鉱山の資料によれば、鉱山地帯としての歴史は古く、慶長13年頃、数百名の金掘職人が入山し、金採掘および砂金を採取した記録が残されている。その後、平賀源内の入山となり、金、銀、銅、鉄等を発見し稼行されている。

本格的に開発されたのは明治以降で、群馬の黒沢重蔵および東京の長岡格三郎両氏によって小倉沢金山として精錬所まで建設したが成功に至らなかった。

明治43年8月に柳瀬商工鉱山部が隣接鉱区とともに買山し、秩父鉱山と改称した。明治44年英国人ホロウエー、マハーレン、マンキンクロー諸氏らが試掘したが有望鉱脈に着脈できなかった。その後柳瀬鉱山部により、かつてホロウエー技師の開坑した坑道の掘進により、含金品位平均30g/tの有望鉱脈に着脈し、漸次各所に金鉱床を発見し、発電所を建設した。

第1次世界大戦時には、鉄山事業に主力を置き、木炭銑鉄炉を建設して好成績を収め、高田商会の協力で元山～皆野駅間の索道を建設し、その後、高田商会と合併で秩父興業を設立したが、高田商会の破産により再び柳瀬商工に戻り金鉱開発に転換した。

日室鉱業の経営は、昭和12年4月に個人から六助坑を買収し三峯鉱業所を開設したことに始まり、同年10月に柳瀬商工から、大黒坑、赤岩坑と周辺の鉱区を一括買収して秩父鉱業所を開設した。金、銀、銅、鉛、亜鉛、鉄の採掘を目的とし、道路の開鑿、送電線、索道の整備を行い、昭和15年秋には250t/dayの選鉱場が完成し、含金銀鉛鉱、含金銀亜鉛鉱、含金銀硫化鉄の生産を開始した。

第2次大戦中には、主力を再び鉄鉱開発に向け中津川の鉄鉱床を開発した。また、索道を納宮から三峰口駅まで延長し、同駅構内に貯鉱舎を建設し精鉱の貨車輸送を行った。

第2次大戦後は、主力を大黒鉱床の亜鉛鉱開発に置き、また道伸窪鉱床の鉄鉱開発に注力した。昭和48年に生産規模を縮小し、銅・硫化鉄、炭酸カルシウム、珪石を生産品目とする日室鉱山(株)として再出発したが、昭和53年3月に金属資源の生産を中止し、現在は(株)ニッチツ資源開発本部秩父事業所として炭酸カルシウムを生産している。

5.2 生産実績

秩父鉱山の生産実績は、昭和12年(1937年)から昭和53年(1978年)の粗鉱生産量が7,997,345tとなっており、各金属の回収実績は表1の通りである。

表1. 各金属回収量(単位:t)(株)ニッチツ資料

金	銀	銅	鉛	亜鉛
6.5	145	1,7000	11,000	153,000
鉄	硫化鉄	磁硫鉄鉱粗鉱	マンガン粗鉱	
2,450,000	2,190,000	166,742	43,972	

日室鉱業時代においては、亜鉛および鉄の生産に主力が置かれたため、金山としての知名度は少ないが、総産金量6.5tは全国20位以内に入る数値である。

昭和40年度の湿式選鉱能力は32,000t/月を有し本邦屈指の大鉱山であった。また、

亜鉛の生産量については昭和27年度に全国第3位、鉄鉱生産量は釜石鉱山に次いで全国第2位の記録を有する。

5.3 秩父鉱山の金鉱石

秩父鉱山からの産金は、大黒鉱床、赤岩鉱床、六助鉱床等の硫化鉱中に伴うものと、金属鉱物の含有に乏しいザクロ石スカルン中に伴うものが知られており、前者は日室時代に採掘された大黒鉱床の亜鉛鉱に伴う大型紐状の自然金が著名である。後者については、粗粒の肉眼金が破碎し易く分離し易い鉱石中に含まれるもので、中世～近世における産金と砂金の源となった可能性が高いと推定される。

(1) 大黒鉱床産金鉱石

現存する鉱石試料の観察では、主として亜鉛鉱中に粗粒の自然金が紐状をなして産し、幅0.1～3mm、長さについては0.1mm～10cm以上に及ぶものが認められる。自然金は閃亜鉛鉱の結晶面を貫通しており、明らかに閃亜鉛鉱よりも先に晶出したことを示している(図2)。通常結晶面は明らかでなく、紐状、帯状を示すが、極まれに多数の結晶面からなる薄板状を示すものがある(図3)。



図2. 閃亜鉛鉱中の自然金

(大黒坑第3鉱体左65m下4L2中段、昭和40年産出、自然金組成: Au92.9%, Ag7.1%)

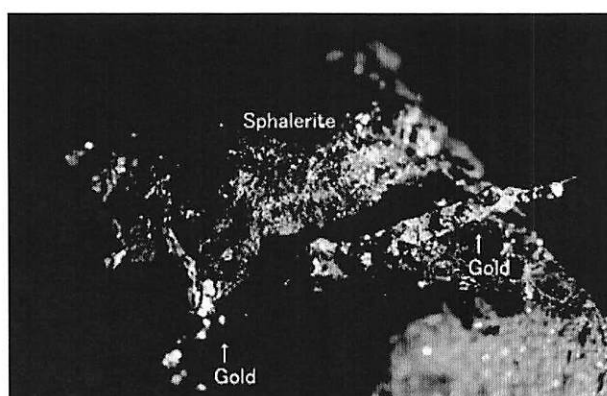


図3. 結晶面を示す自然金

(大黒坑第6鉱体岩芯、通洞～下3L間産、自然金組成: Au86.9%, Ag13.1%)

通洞レベル～下3レベルにおいては、自然金が亜鉛鉱を切る苦灰石脈中に産出する
 場合がある(図4)。また、自然金が閃亜鉛鉱、硫砒鉄鉱、黄鉄鉱、毛鉱、方解石等の結
 晶からなる晶洞中に認められる場合がある(図5)。

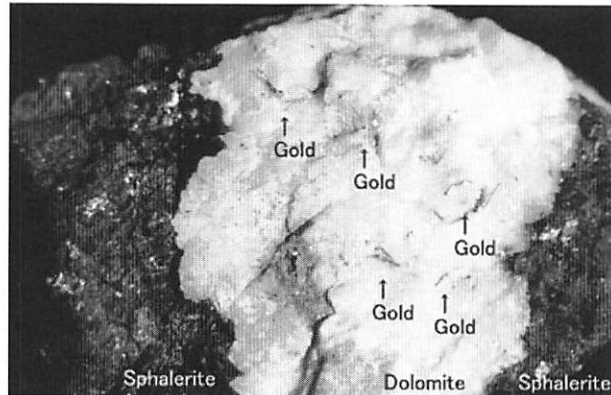


図4. 閃亜鉛鉱を切る苦灰石脈中の自然金
 (大黒坑下1～下3L産、自然金組成: Au83.2%, Ag16.8%)

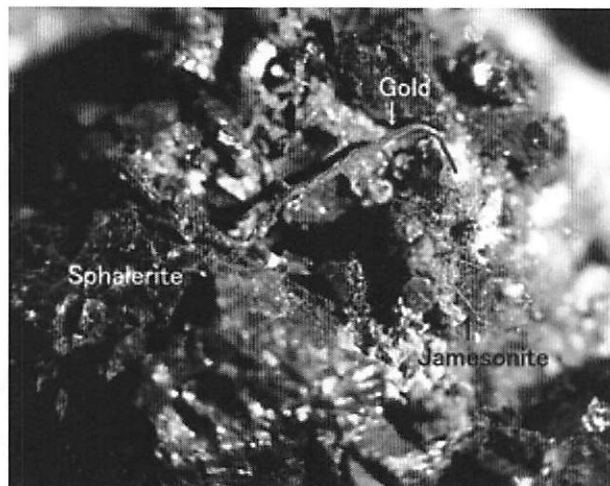


図5. 晶洞中の毛鉱を伴う自然金
 (大黒坑第7鉱体下2L産、自然金組成: Au71.6%, Ag28.4%)

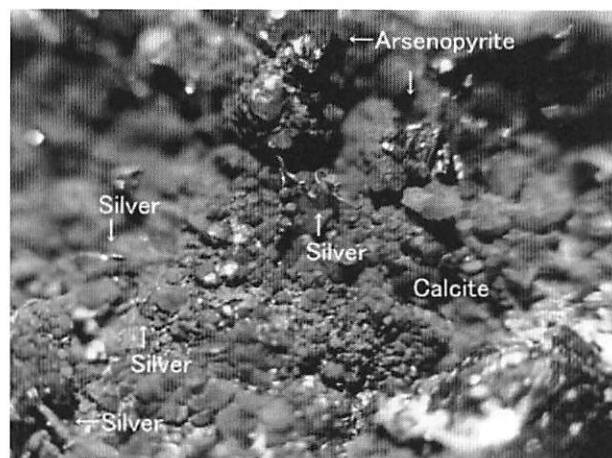


図6. 晶洞中の自然銀(大黒坑下1L北3採中段?産、自然銀組成: Au62.1%, Ag37.9%)

自然金中の含銀量は一般に鉱床上部のものほど多く、鉱物学的には自然銀に相当（原子比で $Ag > Au$ ）するものも認められる（図6）。図7に自然金の銀金比と共存する閃亜鉛鉱の鉄亜鉛比を示す。

自然金鉱石は通洞レベル以上の上部坑道からも産出したと推定されるが、現存する鉱石試料は確認できなかった。

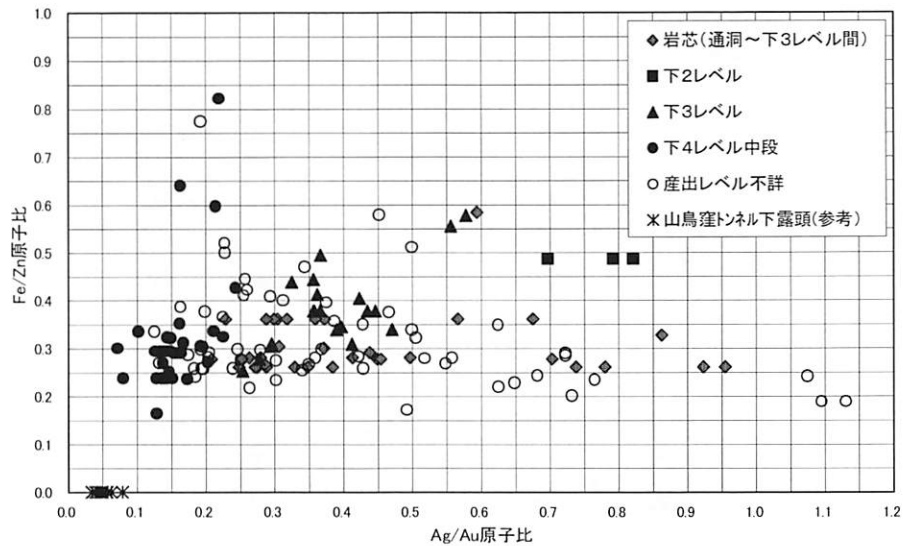


図7. 自然金の銀金比と共存する閃亜鉛鉱の鉄亜鉛比

(2) 山鳥窪トンネル下露頭産金鉱石

本露頭は近年、アマチュアの鉱物研究者により発見されたもので、大黒鉱床に隣接する瀧上含銅スカルン鉱床の南側に位置し、県道下の神流川右岸川床面近くにある。主体は5m以上の塊状のザクロ石スカルン岩体で、その中の石英とザクロ石の結晶に富む30cm程度の層準に粗粒の肉眼金を含み、1m程度掘り込まれている。図8に頭産の状況、図9に含金ザクロ石スカルン鉱石を示す。



図8. 山鳥窪トンネル下露頭

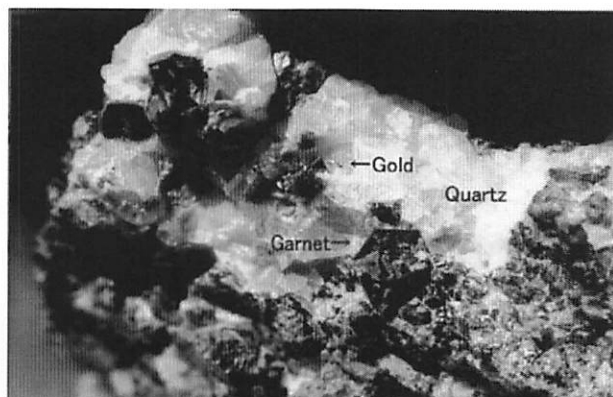


図9. 含金ザクロ石スカルン鉱石(自然金組成: Au97.3%, Ag2.7%)

ザクロ石スカルン中に含まれる自然金は、銀の少ない金品位が高いもので、ザクロ石結晶の間隙または石英中に自形結晶または半自形、箔状をなして産し、大きさは0.1～5mm程度である(図7)。鉱石品位については測定値がないが、富鉱部分で10～100g/t程度と見られる。

なお、本露頭に隣接する瀧上含銅スカルン鉱床の銅鉱石の平均品位はAu1.5g/t, Cu0.6%, S8.0%, Fe30%である。

スカルン鉱物中の自然金は比較的めずらしいが、中津鉱床に隣接するザクロ石スカルン露頭、石灰沢鉱床近くの橋掛沢のザクロ石・ベスブ石スカルン露頭からも発見されており、当地域には広く分布する可能性がある。また、井伊(1997)によれば、荒川上流川又砂金地産の砂金粒中にチタン石・燐灰石・ジルコン等のスカルン中に普通に見られる鉱物がインクルージョンとして認められ、同川上流部においても未詳の含金スカルン型鉱床の存在を示唆している。なお、秩父鉱山に近い長野県甲武信鉱山においてもスカルン中のザクロ石に伴って自然金が認められている。

(3) 赤岩鉱床産の金鉱石

赤岩鉱床は、鉱山資料によれば大黒鉱床と似た構造をなし、平均品位はAu1.0g/t, Ag30g/tであった。図10に鉱床上部の酸化帯から採取された褐鉄鉱質金鉱を示す。



図10. 赤岩鉱床上部産褐鉄鉱質金鉱(含金品位不明)

6. 塩沢金山

塩沢鉍山は、資源エネルギー庁(1975)によれば、大ガマタ層の砂岩層中の熱水性含金石英脈で、走向延長250m、脈幅0.5m、詳細は不明である。近年、滝沢ダム建設工事の左岸取付け道路建設に伴い当鉍山の廃石が見出された。

鉍石は、いわゆる老脈タイプで石英脈中に少量の黄鉄鉍の仮晶をなす褐鉄鉍が含まれ、それに接して黄銅鉍および微粒の自然金が認められるが不毛石英も多い(図11)。

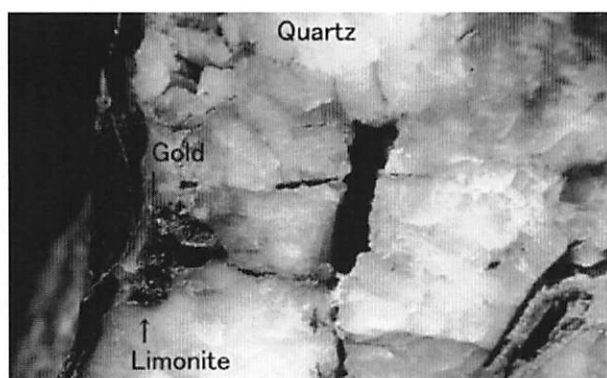


図11. 塩沢金山産金鉍石(含金品位不明)

7. 樋口含金苦灰石露頭

樋口の含金苦灰石脈は、昭和十年代に長島乙吉氏により発見された荒川左岸の三波川結晶変成岩中に取り込まれた径100m以下の蛇紋岩小岩体中に貫入した幅数cm～15cm程度の苦灰石脈(図13)で、苦灰石は蛇紋岩と接触する部分の一部繊維状の滑石化している。苦灰石は1～10mm大の結晶で粒界および滑石、蛇紋岩との境界部分に沿って金属鉍物を含む暗色部分を伴い、部分的に0.1～1mm程度の肉眼サイズの自然金、黄鉄鉍、黄銅鉍、ペントランド鉍、方鉛鉍、輝安鉍、灰重石等の金属鉍物を極少量産する。自然金中の銀含有量は低い。

なお、当地域では河床中に砂金と微量の自然白金、オスミウム、ルテノイリドスミン等の砂白金を産する。

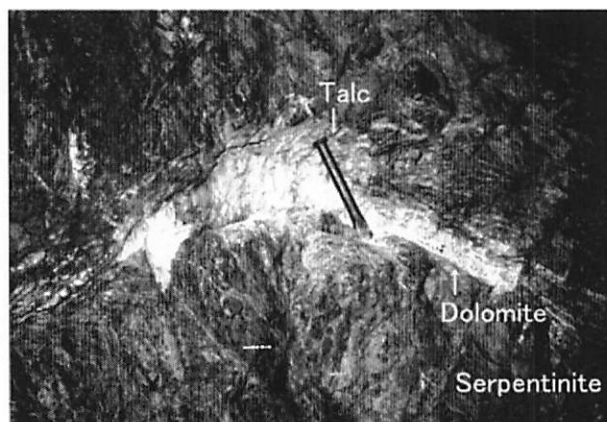


図13. 蛇紋岩岩体中の含金苦灰石脈

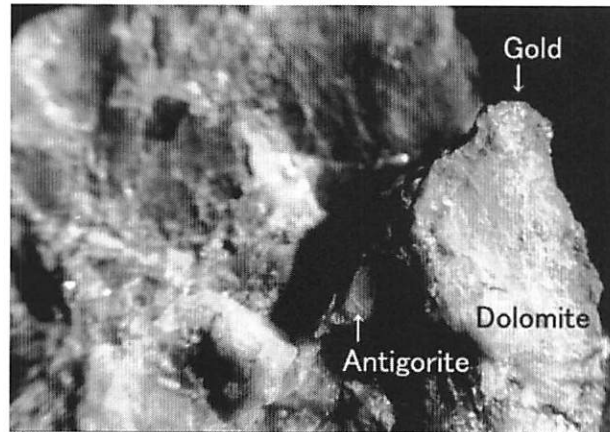


図14. 苦灰石中の自然金(自然金組成: Au95.6%, Ag4.4%)

8. 長瀨砂金地

荒川流域では、古くから砂金の採取が行われており、河床の構成岩石が侵食作用に対して抵抗力が強い中古生層分布地域である川又、浜平、三峰等の上流域と、三波川結晶片岩の分布地である長瀨、樋口が砂金地として知られている。砂金の源となった金鉱床としては、秩父鉱山その他の接触交代鉱床によるものと、熱水性含金石英脈中からのものと考えられている。

第2次大戦前に採取された長瀨の砂金試料では、粒径0.1～3mm大で比較的良く円磨されており、黄鉄鉱やアンチモン等の2次鉱物をインクルージョンとして含むものがあり、輝安鉱を含む含金硫化鉱を産出した秩父鉱山の六助鉱床または大黒鉱床上部からの由来を示唆するものが認められた(図15)。

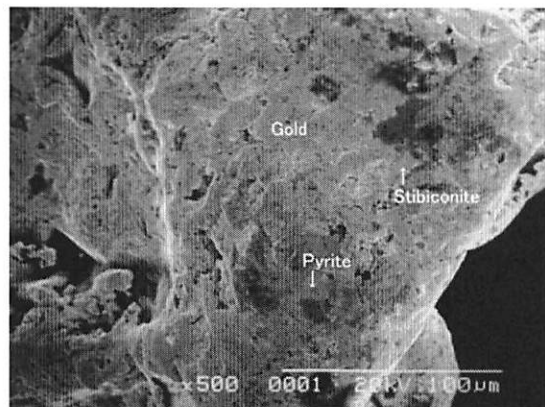


図15. 長瀨産砂金(戦前の採取品)の表面状態

9. 自然金および砂金の化学組成

表2に自然金、表3に砂金の化学組成を示す。秩父鉱山大黒鉱床の亜鉛鉱中に含まれる自然金は、スカルン中および苦灰石中産の自然金と比較して多量の銀を含み、一部は自然銀の組成域に達している。また、砂金の化学組成は源となった自然金が多方面から供給された事を示している。

表2. 自然金の化学組成

	秩父鉱山 大黒鉱床 亜鉛鉱中	秩父鉱山 山鳥窪下 含金スカルン露頭	樋口 含金苦灰石 露頭
Au(wt%)	61.8~93.5 平均 83.0	95.9~98.2 平均 97.4	95.4~96.4 平均 95.8
Ag(wt%)	38.2~6.5 平均 16.0	4.1~1.8 平均 2.6	4.6~3.6 平均 4.2
Ag/Au 原子比	1.13~0.13 平均 0.37	0.08~0.03 平均 0.05	0.09~0.07 平均 0.08
測定数	179	10	8

表3. 荒川流域の砂金の化学組成

	長瀨	樋口*	浜平*	川又*	三峰*
Au (wt%)	97.1~99.8 平均 98.4	80~96 —	75~95 —	72~95 —	80~92 —
Ag (wt%)	2.9~0.2 平均 1.6	20~4 —	25~5 —	28~5 —	20~8 —

*: 井伊(1997)による

10. 考察およびまとめ

埼玉県秩父地方の産金は、接触交代鉱床中の含金硫化鉱および含金スカルン、熱水石英脈、含金苦灰石脈から肉眼金サイズの粗粒自然金を含む山金の産出があり、それらの鉱床の下流域には砂金鉱床が発達している。

本地域の中心をなす秩父鉱山においては、日室による採掘の主眼が亜鉛鉱や鉄鉱開発に求められ、産金に主力を尽くさなかったため、金鉱としての産出量は少ないが、それでも銅、鉛、亜鉛精鉱からの回収金量として6.5tの産金が認められ、他の鉄、硫化鉄精鉱等や選鉱尾鉱中に含まれる未回収金量まで含めると10t以上の産金量が見込まれる。また、同鉱山の未採掘の含金スカルン鉱体や川又砂金地地上流の未発見含金スカルン鉱体からの砂金供給と合わせて、中世から当地域は一大産金地帯を形成している。

COD(Mn)の共同実験について

埼環協 技術委員会 共同実験ワーキンググループ

○渡辺季之¹・浄土真佐実²・齋藤友子³

・松本貢⁴・池田昭彦⁵・大貫珠代⁶

1. はじめに

COD(Mn 法)は生活環境項目の中でも広く分析が行われている項目である。ただし埼玉県内の計量証明事業者では塩分の多い試料の分析を行う機会または分析機関は少ないため、今回は塩分を含まない試料と塩化ナトリウムを添加した試料について共同実験を行い、その分布を調べた。

2. 試料の調製方法

均質な試料を作成するのにあたっては、JISの解説書ⁱを参照し、L-グルタミン酸-ラクトース-水和物の混合液を使用した。ワーキンググループのメンバーによる予察実験の結果、塩分が高い試料については、銀の添加量によりCOD濃度に応分の差が出たことから、片方は塩分を添加せず、もう一方に塩化ナトリウムを加えた物を共同実験の試料とした。

前出の解説書によれば、L-グルタミン酸(105℃、3時間乾燥) 0.600gを約60℃の水300mlに溶かし、冷後、ラクトース-水和物(80℃、3時間乾燥) 0.120gを溶かし、水で1000mlとして、これを10倍希釈したものが10±0.5 mg/Lを示すと記されている。予察実験を通じて、調製濃度とCODの間に比例関係が見込まれたため、下記のとおりで作成することとした。単純な比例関係が成立するのであれば、試料Aが60mg/L、試料Bが90mg/Lを示すものと予測される。

A試料

L-グルタミン酸(105℃、3時間乾燥) 5.40gを約60℃の水約3Lに溶かし、冷後、ラクトース-水和物(80℃、3時間乾燥) 1.08gを溶かし、水で15Lとした。

B試料

L-グルタミン酸(105℃、3時間乾燥) 8.10gを約60℃の水約3Lに溶かし、冷後、ラクトース-水和物(80℃、3時間乾燥) 1.62g及び塩化ナトリウム 525gを溶かし、水で15Lとした。

i) 詳解工場排水試験方法 改訂4版 日本規格協会

1 (社)埼玉県環境検査研究協会、2 (株)東京久栄、3 松田産業(株)開発センター
4 三菱マテリアルテクノ(株)環境技術センター、5 東邦化研(株)環境分析センター、
6 (株)環境管理センター

3. 参加事業所

今回は下表の 30 事業所の申し込み及び結果報告があった。

参加事業所名簿

※並び順は回答結果の番号とは関連していない。

株式会社高見沢分析化学研究所	株式会社テルナイト東京技術センター
株式会社メデカジャパン・ラボラトリー	松田産業株式会社
株式会社熊谷環境分析センター	株式会社環境テクノ
三菱マテリアル株式会社 セメント事業カンパニー セメント研究所	株式会社産業分析センター
株式会社東京久栄	埼玉県鍍金工業組合
山根技研株式会社	三菱マテリアルテクノ株式会社
日本総合住生活株式会社 技術開発研究所	関東化学株式会社 草加工場
内藤環境管理株式会社	東邦化研株式会社
共和技術株式会社 JEPテクノセンター	株式会社環境技研
社団法人埼玉県環境検査研究協会	株式会社放技研
浅野テクノロジー株式会社	共和技術株式会社 水環境分析センター
エヌエス環境株式会社 東京技術センター	大日本インキ環境エンジニアリング株式会社
株式会社環境管理センター	アルファー・ラボラトリー株式会社
日本環境株式会社	株式会社武田エンジニアリング
株式会社関東環境科学	株式会社環境科学コーポレーション

4. 調査結果

今回の分析結果及び諸条件のアンケート結果は別表のとおりであった。なお掲載の都合上、語句の統一・略記、銀添加量表示の統一(g)などを行っている。

5. 結果の統計的な検討

CODの値に関する基本的な統計データは以下のとおりであった(2回の平均値を使用)。

		A 試料	B 試料		試験所間	試験所内
データ数	n	30	30	メジアン	112.32	22.77
平均値	\bar{x}	62.56	97.16	第1四分位	106.53	19.87
最大値	max	75.8	121.8	第3四分位	118.18	30.55
最小値	min	55.2	76.7	IQR	11.65	10.68
範囲	R	20.6	45.1	IQR×0.7413	8.64	7.92
標準偏差	s	5.275	12.09			
変動係数	RSD%	8.432	12.44			
中央値(メジアン)	x	61.9	95.5			
第1四分位数	Q_1	58.55	89.78			
第3四分位数	Q_3	64.75	103.98			
四分位数範囲	IQR	6.20	14.20			
正規四分位数範囲	IQR×0.7413	4.60	10.53			
Grubbs検定の棄却限界値(5%)		2.908	2.908			
Grubbs検定の棄却限界値(1%)		3.236	3.236			

分布状況は以下のとおりとなった(Excel の仕様上、一般的な区間のとり方とは異なる)。

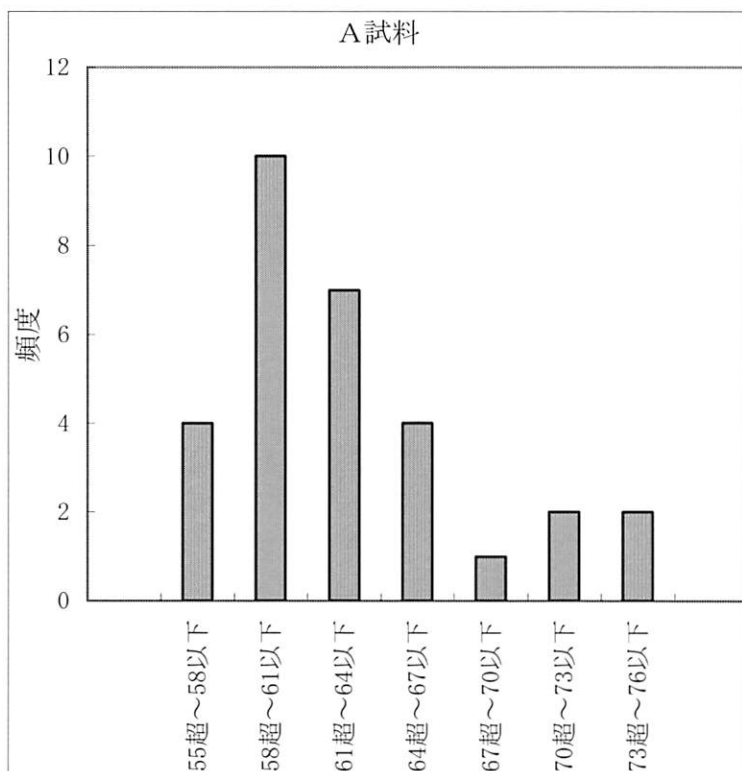


図-1 A 試料の頻度分布

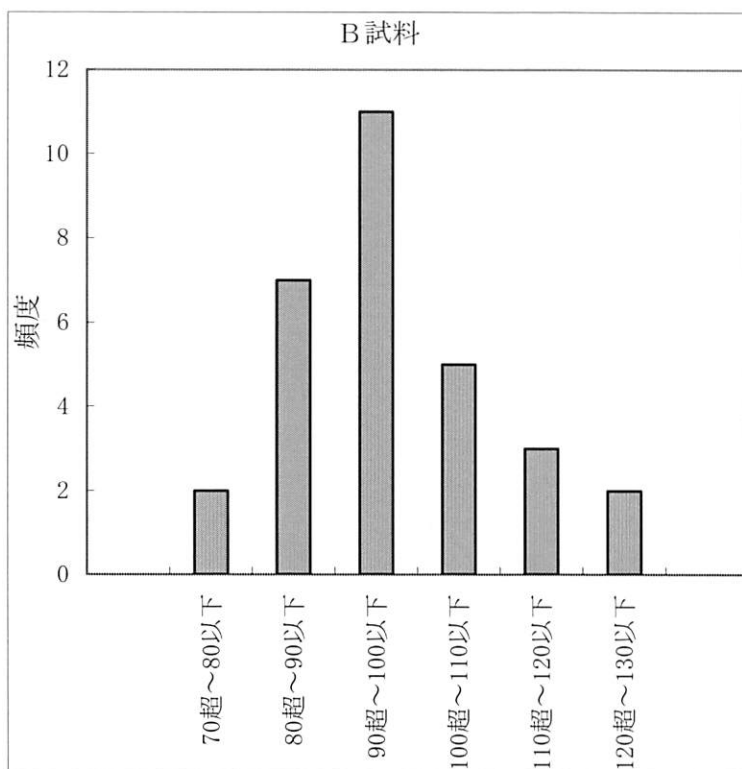


図-2 B 試料の頻度分布

A試料、B試料、試験所間、試験所内の各Zスコアを次に示す。なお、A試料で1点Zスコアが3を超える値があったため、Grubbs の棄却検定を行ったが、除外すべき値にはならなかった。

No.	A 試料	B 試料	試験所間	試験所内	No.	A 試料	B 試料	試験所間	試験所内
1	-0.762	0.684	0.184	1.081	16	1.131	0.845	1.036	0.456
2	-1.458	-1.786	-2.207	-0.956	17	-0.762	-0.826	-1.118	-0.339
3	-0.783	-0.978	-1.257	-0.473	18	-1.197	-0.617	-1.101	0.036
4	0.631	-0.180	-0.037	-0.304	19	2.937	-1.738	-0.512	-2.716
5	3.024	0.171	1.167	-0.956	20	-0.479	0.389	0.037	0.688
6	-0.109	-0.218	-0.348	-0.036	21	-0.783	1.026	0.471	1.412
7	0.653	0.342	0.422	0.179	22	-0.631	1.501	0.938	1.796
8	-1.131	1.482	0.733	1.983	23	1.958	2.137	2.461	1.331
9	0.587	-1.425	-1.126	-1.456	24	-0.413	-0.522	-0.725	-0.197
10	0.457	-0.456	-0.340	-0.491	25	-0.435	0.133	-0.168	0.429
11	-0.435	1.339	0.872	1.563	26	0.174	2.498	2.100	2.403
12	0.348	0.351	0.315	0.313	27	1.849	2.470	2.706	1.688
13	0.914	-0.133	0.111	-0.375	28	0.109	-0.190	-0.242	-0.098
14	0.392	0.560	0.512	0.491	29	-0.587	-0.551	-0.815	-0.152
15	-1.088	-1.244	-1.601	-0.599	30	0.196	-0.332	-0.332	-0.268

複合評価図を作り、各データがどの区画に入るのか調べた。

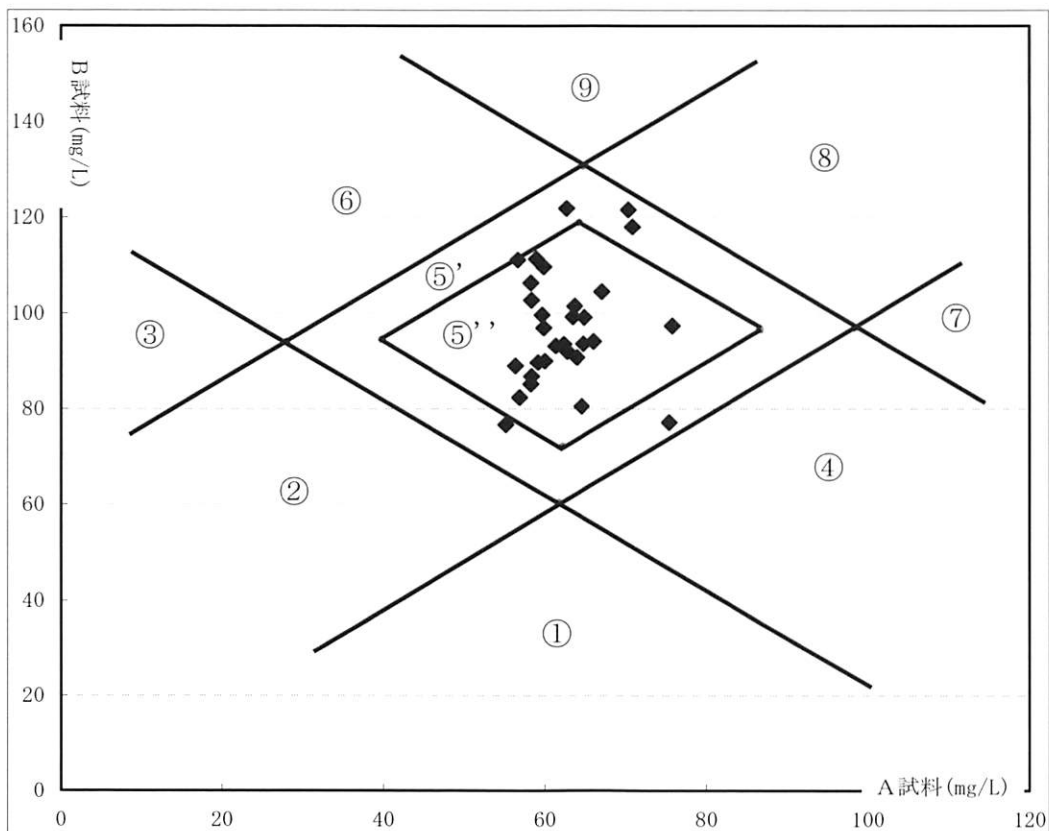


図-3 複合評価図

複合評価図の各区画の意味は以下のとおりである。

散布図の9つの区画の評価

区画	所間変動	所内変動	評価	
①	$z \leq -3$	$z \leq -3$	小さい方に偏りがあり、ばらつきも大きい(A,B のいずれかに引きずられている場合もある)。	
③	$z \leq -3$	$z \geq 3$		
⑦	$z \geq 3$	$z \leq -3$	大きい方に偏りがあり、ばらつきも大きい(A,B のいずれかに引きずられている場合もある)。	
⑨	$z \geq 3$	$z \geq 3$		
②	$z \leq -3$	$-3 < z < 3$	小さい方に偏りがあるが、ばらつきは少ない。	
⑧	$z \geq 3$	$-3 < z < 3$	大きい方に偏りがあるが、ばらつきは少ない。	
④	$-3 < z < 3$	$z \leq -3$	偏りはないがばらつきが大きい(A,B のいずれかが大きく離れている場合もある)。	
⑥	$-3 < z < 3$	$z \geq 3$		
⑤	⑤'	$2 < z < 3$ 又は/及び	偏りか、ばらつきのいずれか、又は両方に疑わしい点がある。	
		$2 < z < 3$		
	⑤''	$ z \leq 2$	$ z \leq 2$	偏りもなく、ばらつきもない

- (i) ②、⑧の区画に該当する事業所は次の点に注意する必要がある。
- ・標準溶液の濃度の変化
 - ・使用する水、試薬等の汚染
 - ・試料の準備操作
 - ・計算式の誤り
- (ii) ④、⑥の区画に該当する事業所は次の点に注意する必要がある。
- ・個々の容器等の汚染
 - ・環境からの汚染
 - ・前処理及び準備操作
 - ・測定装置の安定性(維持管理の不足)
- (iii) ①、③、⑦、⑨の区画に該当する事業所は、偏りもばらつきも大きいので、その原因を十分に究明する必要がある(場合によってはA、Bいずれかの値が大きすぎていたために、このような結果になった可能性もある)。
- (iv) ⑤'の区画に該当する事業所は、偏り又は/及びばらつきに疑わしい点があるので、(i)、(ii)について留意すること。
- (v) ⑤''の区画に該当する事業所は、偏りもばらつきも小さく、技術的に満足しているといえる。

出典:日本環境測定分析協会 技能試験 解説

両試料の分散分析を行った。

両試料の分散分析表

A 試料

	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比 (F0)		P 値
事業所間	1612.27	29	55.60	16.21	**	1.16E-11
残差	102.88	30	3.43			
合計	1715.15	59				

平均値	\bar{x}	62.56	RSD%
併行精度	σ_w	1.85	3.0
再現精度	σ_L	5.43	8.7
併行許容差	$D_2(0.95) \sigma_w$	5.13	
再現許容差	$D_2(0.95) \sigma_L$	15.0	

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

B 試料

	平方和	自由度	平均平方 (分散)	分散比 (F0)		P 値
事業所間	8480.04	29	292.42	31.71	**	1.12E-15
残差	276.65	30	9.22			
合計	8756.69	59				

平均値	\bar{x}	97.16	RSD%
併行精度	σ_w	3.04	3.1
再現精度	σ_L	12.28	12.6
併行許容差	$D_2(0.95) \sigma_w$	8.41	
再現許容差	$D_2(0.95) \sigma_L$	34.0	

$D_2(0.95)$ は2.77を用いた

6. 条件の違いによるCOD値の影響

1) 検水量とCOD値の関連を検討したが、明確な傾向があるとは判断できなかった。

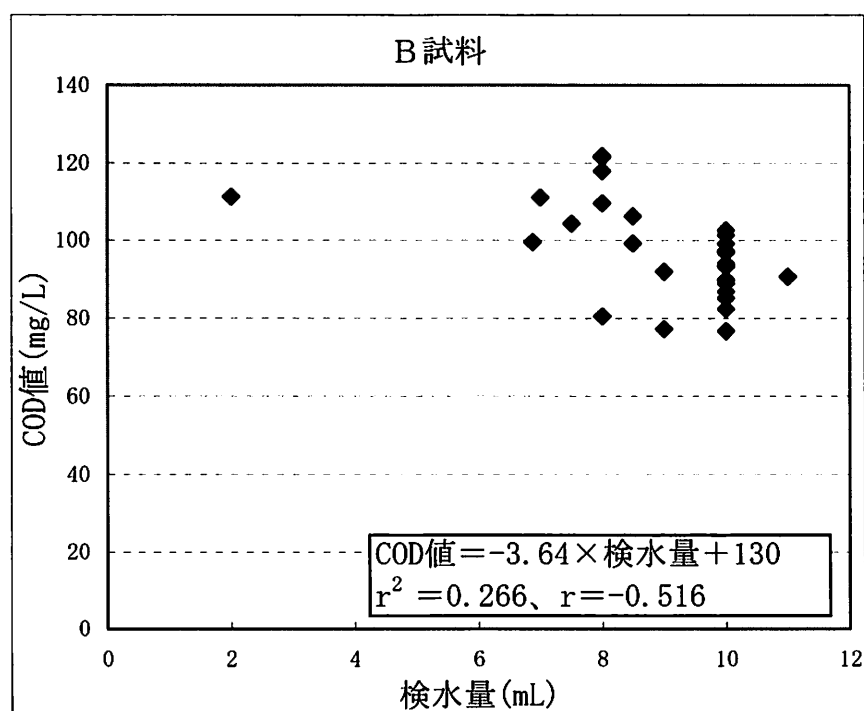
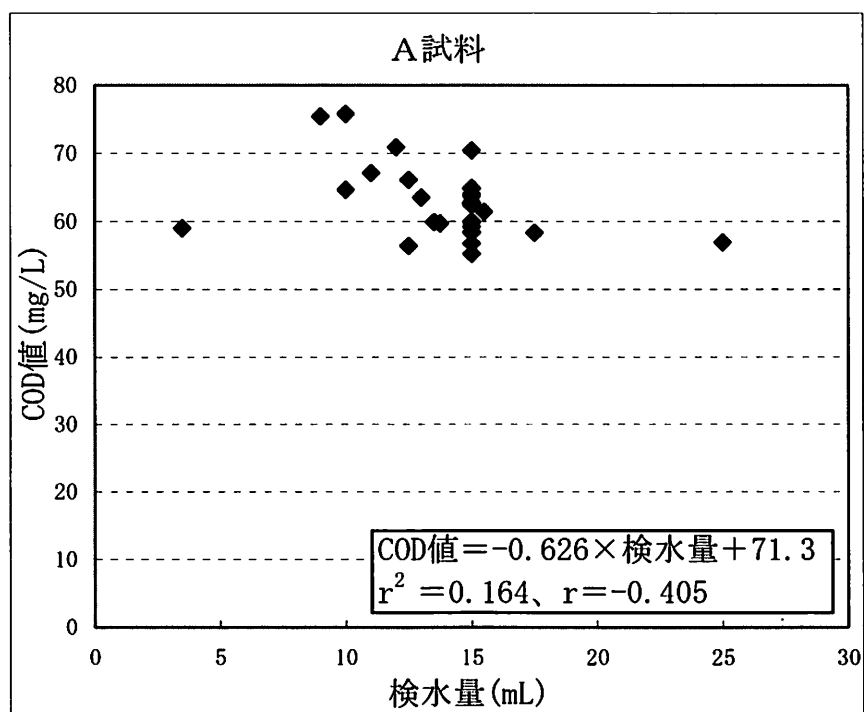


図-4 検水量とCOD値の関係

2) 銀の添加量とCOD値の関連

予察実験として、塩分をB試料と同等な濃度にした試料について、添加する銀の量を変えてみたところ、銀の添加量に比例してCOD濃度が上昇する傾向がうかがわれた。

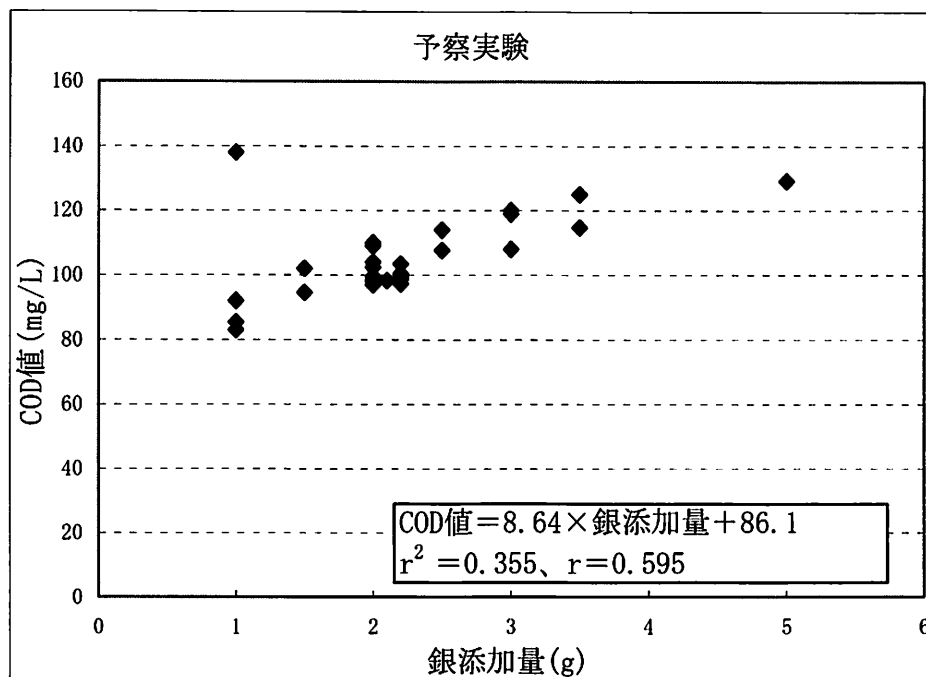


図-5 予察実験における銀添加量とCODの関係
(塩分濃度はB試料と同等、COD調製濃度は本試験とは異なる)

本番試験では、明確な傾向が出ているとは言い難い結果となった。

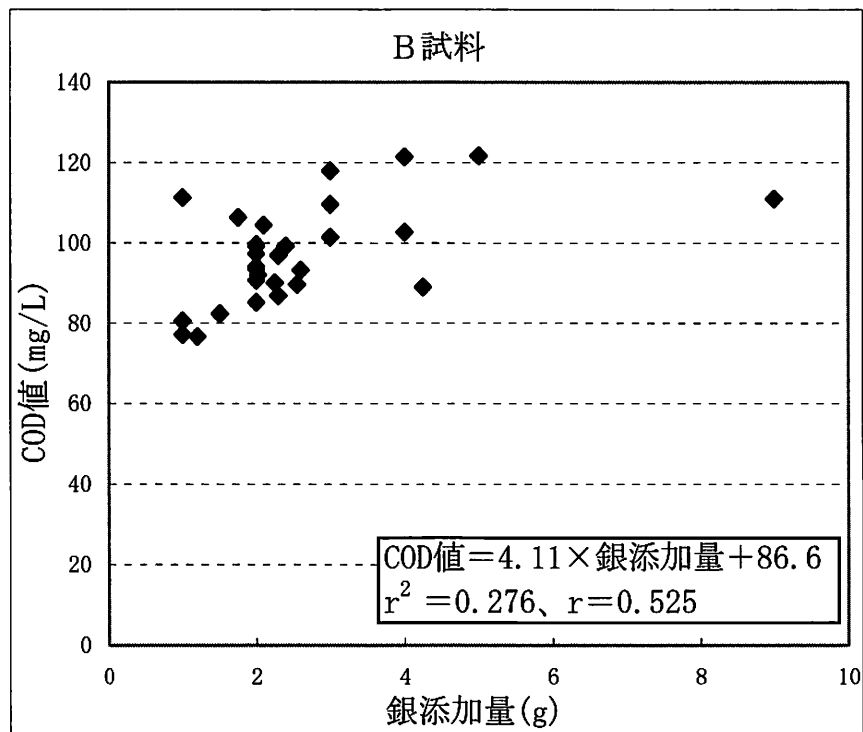
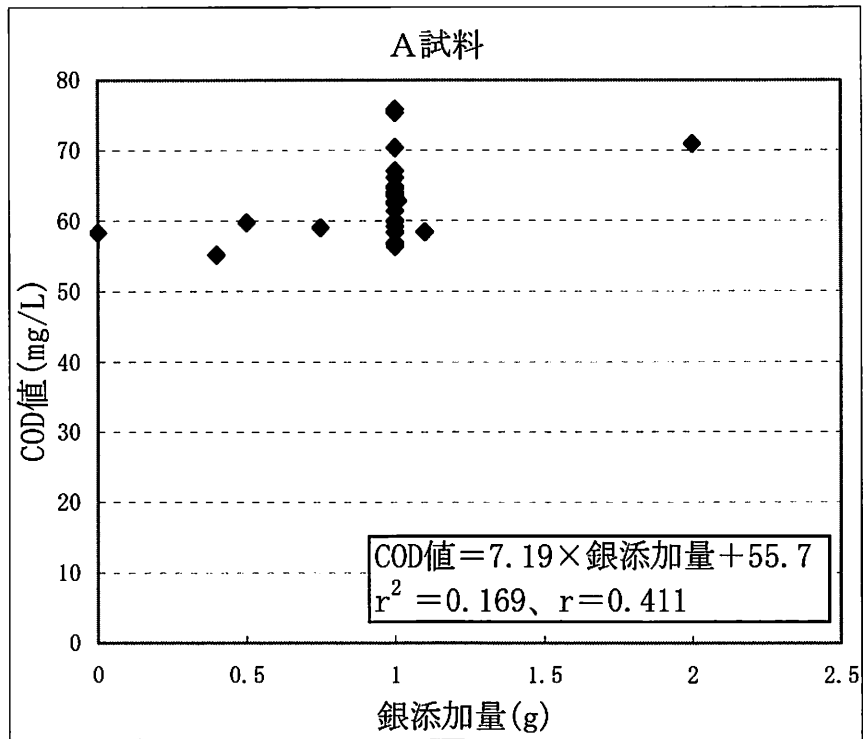


図-6 銀の添加量とCOD値の関係

3) 諸条件の状況

測定値とともに、分析時の条件等を記入してもらったが、これらの条件から測定値に影響を及ぼしている要因は見られなかった。

使用した水について

超純水	8
イオン交換水	10
蒸留水	12

使用した銀の種類

硝酸銀	26
硫酸銀	2
A 試料:硝酸銀 B 試料:硫酸銀	1
不明(無記入)	1

添加時の銀の状態

粉末	5
液体	23
A 試料:液体、B 試料:粉末	2

銀添加量の決定方法

目視	12
塩化物イオン測定	9
電位差測定	3
目視・EC 測定併用	1
電位差・Cl ⁻ 測定併用	1
JIS・下水試験法通り	4

過マンガン酸カリウム溶液の調製方法

粉末から自社調製	14
調製済製品を使用 (希釈のみで使用を含む)	16

しゅう酸ナトリウム溶液の調製方法

粉末から自社調製	22
調製済製品を使用 (希釈のみで使用を含む)	8

水浴の加熱方法

電気	15
ガス	11
自動分析装置	4

三角フラスコの容量

300ml	26
200ml	4

7. まとめ

COD(Mn 法)の分析は、各事業所において分析し慣れていることより、分散分析の結果が示すよう、A試料、B試料とも事業所内のばらつきが小さい結果となった。また、塩分の高いB試料に対しては銀の添加量の違いもあり、A試料に比べると事業所間のばらつきが大きい結果となったが、大半の事業所は偏り、ばらつきも小さく、技術的に満足している結果であった。

実験を検討する委員が一新したため、基本的な項目から始めることとなったが、今回得られた知見を基に、より高度な共同実験を模索していきたい。

参考資料

詳解 工場排水試験方法 改定4版、日本規格協会

技能試験結果の評価方法、日本環境測定分析協会 https://prc.jemca.or.jp/jis_q_43_1.php

分析技術者のための統計的方法 第2版、日本環境測定分析協会

2-1

平成 22 年度パネルディスカッション、技術講演会

教育・企画委員長 榊原達哉

11 月 26 日に「パネルディスカッションと技術講演会」を、下記のとおり開催しました。
参加者一覧表に示しましたように、非常に多数の方々にご参加頂き、大盛況でした。

記

1. 日 時 平成 22 年 11 月 26 日(金) 13:30～16:50

2. 場 所 プラザ菜の花 会議室

(千葉市中央区長洲 1-8-1 TEL 043-222-8271)

3. スケジュール

(1) 受付 13:00～13:30

(2) 開会挨拶 13:30

(3) パネルディスカッション(PD) 13:30～14:30

「第 31 回千環協クロスチェック(水溶液中のひ素)結果について」

(4) PD まとめ報告、全体討議 14:30～15:15

(5) 技術講演会 15:30～16:50

演題: 「水質汚濁防止法一部改正の要点ー今後の水環境保全のあり方ー」

講師: 環境省 水・大気環境局水環境課

課長補佐 富坂 隆史 様

(6) 閉会

平成22年度千環協パネルディスカッションと技術講演会参加者一覧

No	会社名	氏名	パネル ディス カッショ	技術講演会	技術発表 会
1	旭硝子株式会社	安西 源一		○	参加
2		松尾 明美	○	○	-
3		長尾 悦子	○	○	-
4	イカリ消毒株式会社	高垣 博志	○	○	-
5	株式会社出光プランテック 千葉	栗澤 秀典	○	○	参加
6	株式会社環境管理センター	山本 重俊	○	○	参加
7	株式会社環境コントロールセンター	永友 康浩	○	○	参加
8		豊澤 里早	○		参加
9	キッコーマン株式会社	榎原 達哉	○	○	参加
10		鈴木 千恵子	○	○	-
11	京葉ガス株式会社	永塚 孝幸		○	参加
12	JFEテクノリサーチ株式会社	浅沼 敏幸	○	○	参加
13		林部 和彦	○	○	-
14	株式会社住化分析センター	瀬尾 亮平	○	○	-
15	セイコーアイ・テクノリサーチ株式会社	荒木 徹		○	参加
16	株式会社太平洋コンサルタント	野口 康成	○	○	参加
17		普久原 朝之	○	○	-
18	株式会社ダイワ	並木 正信	○	○	-
19		中島 康雄		○	-
20	中外テクノス株式会社	甘崎 恭徳	○	○	参加
21		中山 充啓	○	○	-
22		羽根 司		○	-
23	株式会社中研コンサルタント	福林 幸雄		○	-
24	月島テクノソリューション株式会社	日良 聡	○	○	参加
25		横澤 朝美	○	○	-
26	東電環境エンジニアリング株式会社	久保田 律男		○	参加
27		福田 茂晴		○	-
28		桜井 哲	○	○	参加
29		関根 裕		○	-
30	ニッカウキスキー株式会社	清水 麻子	○	○	参加
31	日鉄環境エンジニアリング株式会社	内野 洋之	○	○	参加
32		山口 友平	○	○	参加
33		難波 智史	○	○	参加
34		松島 豊彦		○	-
35	日本建鉄環境エンジニアリング株式会社	今井 靖子	○	○	参加
36	株式会社日曹分析センター	柳田 光広	○	○	参加
37	日本軽金属株式会社	小松 崇宏	○	○	-
38	株式会社日本公害管理センター	松倉 達夫	○	○	-
39		森末 裕希	○	○	参加
40	株式会社古河電工アドバンスエンジニアリング	落合 弘幸	○	○	-
41	株式会社ユーベック	飯塚 嘉久	○	○	参加
42		清水 貴裕	○	○	-
43		大井 裕之	○	○	参加
44	株式会社千葉分析センター	末松 大司	○	○	参加
45		古井 敬子	○	○	-
46	株式会社東京科研	高比良 清高		○	-
47	セイコーアイ・テクノリサーチ株式会社	荒木 徹		○	-
48					
49	千葉県環境生活部 水質保全課	三幣 亨		○	
50					
合計			35	47	

2 - 3

まず、甘崎会長にご挨拶を頂きました。



今回は、福岡県環境計量証明事業協会の木本修二様と岩本達人様がオブザーバーとして出席してくださいました。



2-4 パネルディスカッション

最初に、株式会社ユーベックの大井さんが、「第31回千環協クロスチェック(水溶液中のひ素)結果について」のクロスチェックワーキンググループによる資料を説明され、みんなで復習をしました。



その後、4つのグループに分かれて、ディスカッションを行いました。



各グループからまとめを発表していただき、パネルディスカッションを終了しました。

技術講演会は、「水質汚濁防止法一部改正の要点－今後の水環境保全のあり方について－」という演題で、環境省 水・大気環境局水環境課 課長補佐 富坂 隆史先生に御講演していただきました。講演後、活発な質疑応答がなされました。

先生のご許可を頂きましたので、御講演の資料を掲載させていただきます。



今後の水環境保全あり方について

今後の水環境保全の あり方について

環境省水・大気環境局水環境課
富坂 隆史

平成22年11月26日

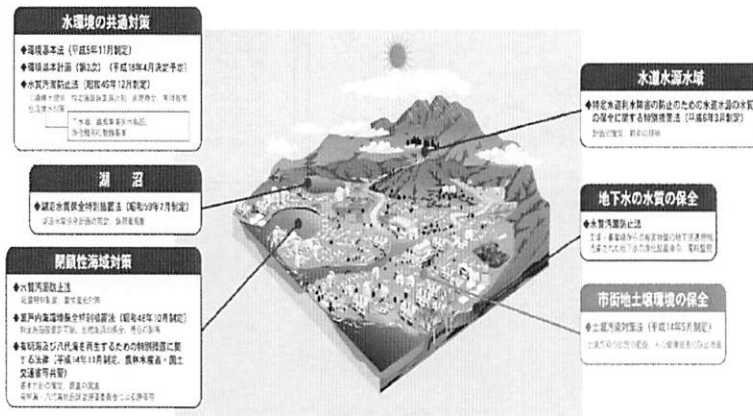


「今後の水環境保全に関する検討会」中間とり まとめについて

- ▶ 旧水質二法の制定以来半世紀が経過し、かつての激甚な水質汚濁は改善。
- ▶ 21世紀において、水環境問題は閉鎖性水域の水質の改善、気候変動問題、水圏生態系の保全など、地域の汚染問題から地球的規模の問題に至るまで幅広い観点から検討する必要。
- ▶ 今後の水環境保全の在り方について検討を行うべく、2009年9月に「今後の水環境保全に関する検討会」（座長：須藤隆一 東北大学大学院工学研究科客員教授）を設置。12月に中間とりまとめを行った。



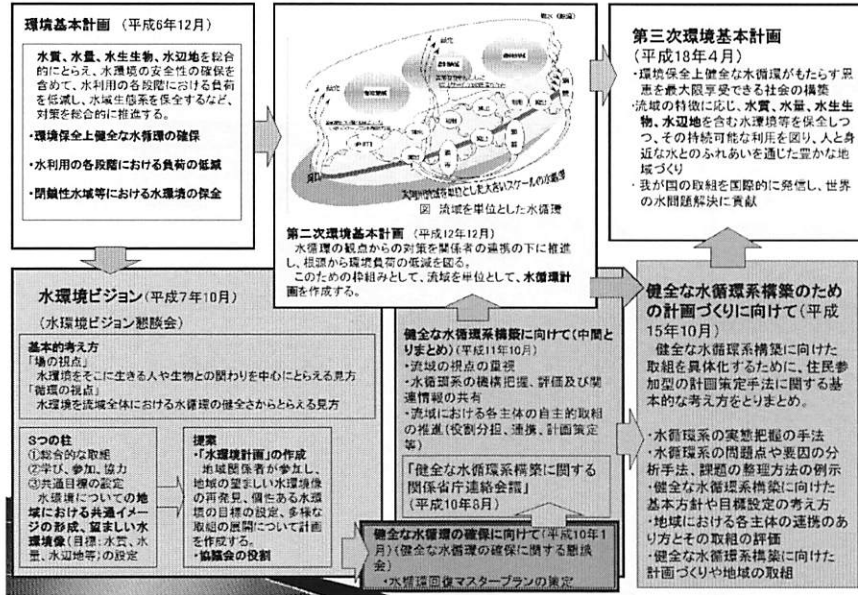
1. これまでの取組 —旧水質二法以降の水環境行政の歴史—



1. これまでの取組 —旧水質二法以降の水環境行政の歴史—

年	全般	人の健康	生活環境			地下水・土壌汚染	生態系	地球環境問題
			全般・通常時	全般・非常時	閉鎖性水域			
1960								
1970								
1980								
1990								
2000								
2010								

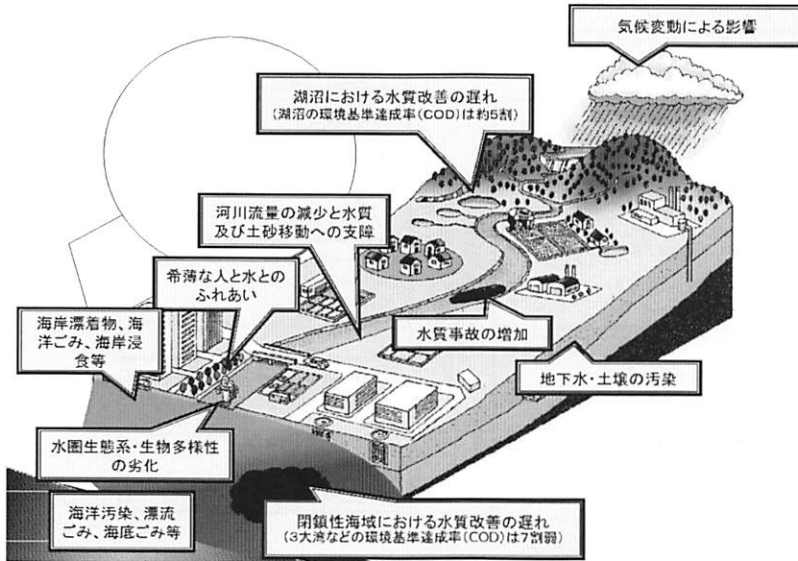
1. これまでの取組 —環境基本計画策定以降の取組—



昭和30年代頃の水環境を取り巻く状況

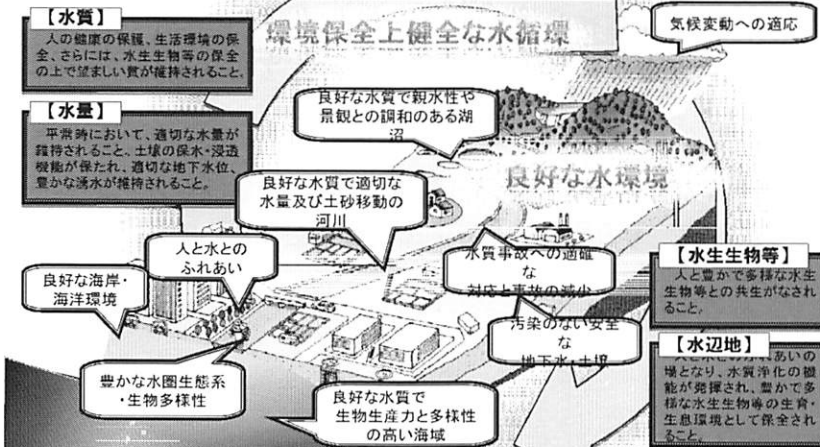


2. 水環境の現状 —残された課題—



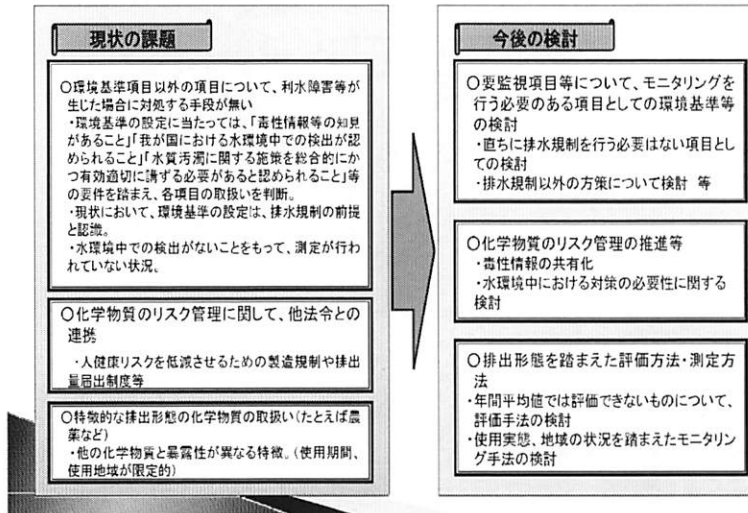
3. 望ましい水環境像

水循環の全体を通じて、人間社会の営みと環境の保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下にともに確保され、流域の特性に応じた水質、水量、水辺地、水生生物等を含む水環境等が保全され、持続可能な利用が図られるよう、流域全体を捉えて、環境保全上健全な水循環の構築に向けた取組を推進
流域ごとの特性に応じ、流域の住民、事業者、民間団体、地方公共団体、国等の協働により、人と身近な水とのふれあいを通じた豊かな地域づくりが行われることを目標
(「第三次環境基本計画」)



4. 水環境保全の目標 (1)人の健康の保護に関する環境基準

○人の健康に係る環境基準項目は、公共用水域及び地下水についてそれぞれ規定。
 ○平成11年に3項目を追加、平成21年に公共用水域1項目・地下水3項目を追加するなど、科学的知見にもとづき着実に対応しているところ。

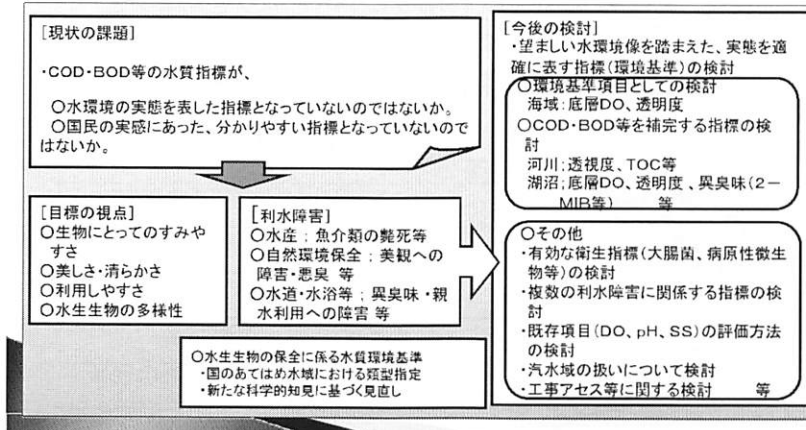


水質環境基準(健康項目)に係る検討事項

- ▶ カドミウムの環境基準値について、水道水質基準の改定等を踏まえ、中央環境審議会において現在審議中。
- ▶ ペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)(別名PFOS)について、その取扱いを中央環境審議会において審議中。

4. 水環境保全の目標 (2)生活環境の保全に関する環境基準

〔背景〕 水質環境基準(生活環境項目)は設定から35年以上経過。
 ・激甚な公害の改善を表す指標として、BOD、COD等の環境基準項目を設定。
 →従来問題とされた水環境上の課題については、環境基準項目の達成状況が有効な判断指標として機能。
 ・水環境に関する国民の要望が多様化。
 →「望ましい水環境」を目指すための指標としては、実態を表していないのではないかとの指摘。



水質環境基準(生活環境項目)に係る検討事項

- ▶ 海域における底層DOや透明度などについて、環境基準として設定するに当たっての検討
- ▶ 大腸菌群数に代わる衛生指標の検討
- ▶ 水生生物の保全に関する環境基準の新規項目に関する検討

水環境保全の目標(例) 水辺のすこやかさ指標(みずしるべ)

(水環境健全性指標(2009年版))

- ▶ 学校での総合学習や住民・NPO等の環境学習において、川の自然なすがた、生き物、水のきれいさ、快適さ、普段の生活での利用など、川を取り巻く環境を調べる際に活用できるマニュアルとして作成
- ▶ 地域に根ざした環境学習のツールとして期待


表 5つの調査軸とその意味

<調査軸>	<意味>
自然なすがた	水環境に自然がどのくらい残されているかをあらわします。
ゆたかな生物	水環境にいる生きものの豊かさをあらわします。
水のきれいさ	水のきれいさ、清らかさをあらわします。
快適な水辺	水環境のきれいさや静かさを、人の感じかた(五感)で調べます。
地域とのつながり	水環境と人とのつながりをあらわします。



水環境保全の目標(例) 水辺のすこやかさ指標(みずしるべ)

(水環境健全性指標(2009年版))


 **自然なすがた**

- 水の溢れる量
- 岸のようす
- 魚が川をさかのぼれるか

水環境に自然がどのくらい残されているかをあらわします。

所の日でも十分な溢れがある
土や砂・岩の層でコンクリートなどで固められていない
川の中に障害物がはいり、魚道があるかどうか



 **水のきれいさ**

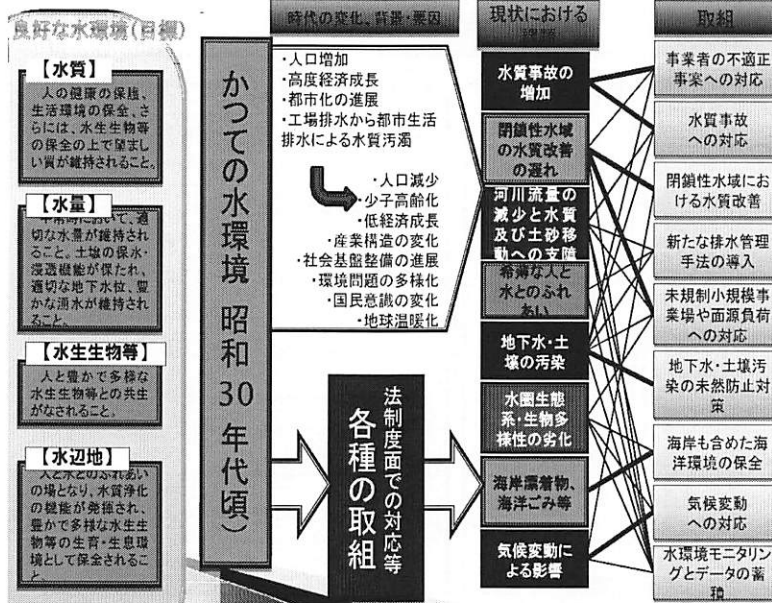
- 透視度
- 水におい
- COD

水のきれいさ、清らかさをあらわします。

水のきれいさを調べるために透視度を測る
汚れた水等の流れ込みなどをにおいで測る
水のきれいさをCODで測る(自由に選べる調査です)



5. 水環境保全のための今後の取組 - 水環境の課題と今後の取組の関係 -

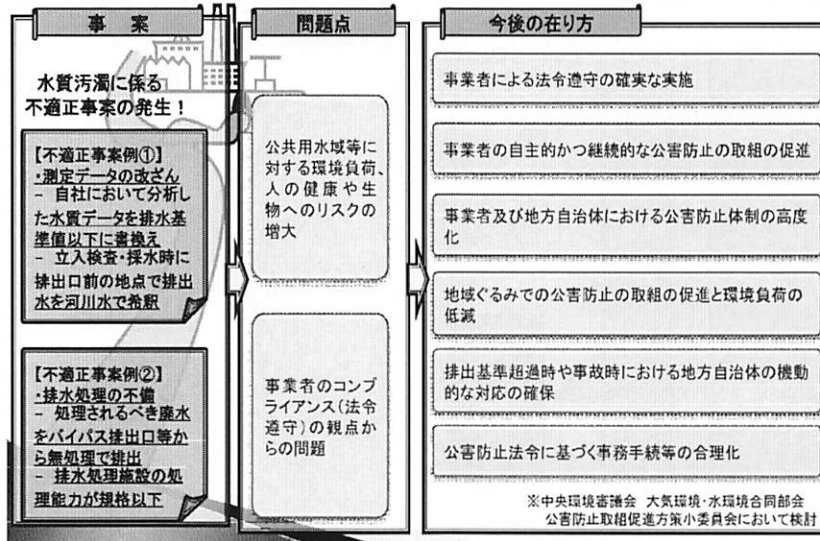


水環境保全のための今後の取組について

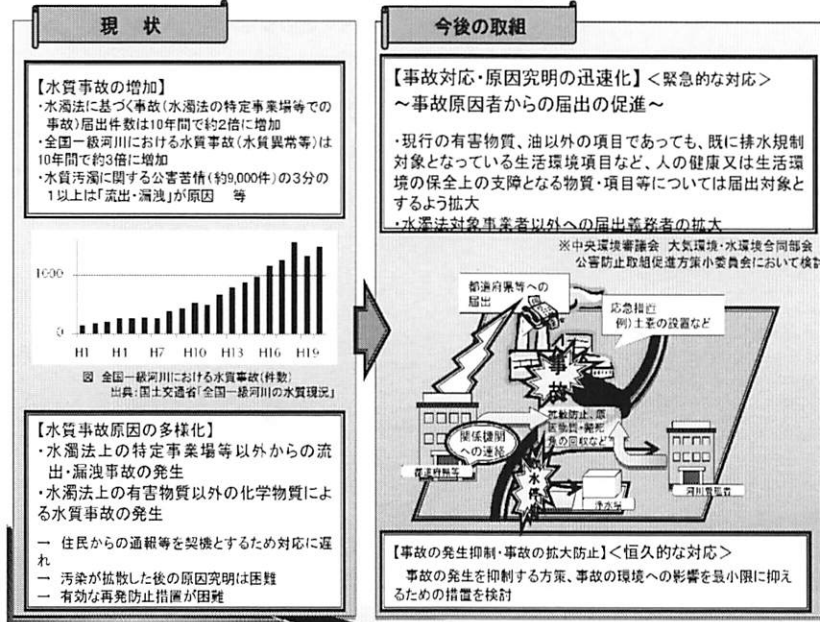


5. 水環境保全のための今後の取組 (1) 事業者の不適正事案への対応

ここ数年、一部の事業者において、排水基準の超過及び測定データの改ざん等の法令違反事案が相次いで明らかとなり、公共用水域等に対する環境負荷、人の健康や生物へのリスクが増大。事業者のコンプライアンス(法令遵守)の観点からも問題。



5. 水環境保全のための今後の取組 (2) 水質事故への対応



中央環境審議会答申「今後の効果的な公害防止の 取組促進方策の在り方について」の概要

- ▶ **1 事業者による法令遵守の確実な実施**
 - 意図的な排出測定データの未記録又は改ざんに対し罰則を設けることが必要。
 - 水質汚濁防止法の測定項目・測定頻度を明らかにすることが必要。
- ▶ **2 事業者の自主的かつ継続的な公害防止の取組の促進**
 - 排出基準の超過があった場合に、事業者による速やかな改善を促すことが必要。
 - 大気汚染防止法の排出基準の適用に関して、非定常時における取扱い、合理的な平均化時間の設定方法等を明らかにすることが必要。
 - 公害防止管理者に対する表彰の実施も、取組の促進措置として有効。
- ▶ **3 事業者及び地方自治体における公害防止体制の高度化**
 - 「事業者向けガイドライン」の普及等を推進することが必要。
 - 事業者の公害防止管理の体制等に関する情報を、自治体が得るための方策を講ずることが必要。
 - 国と自治体との連絡会議の開催を検討することが必要。

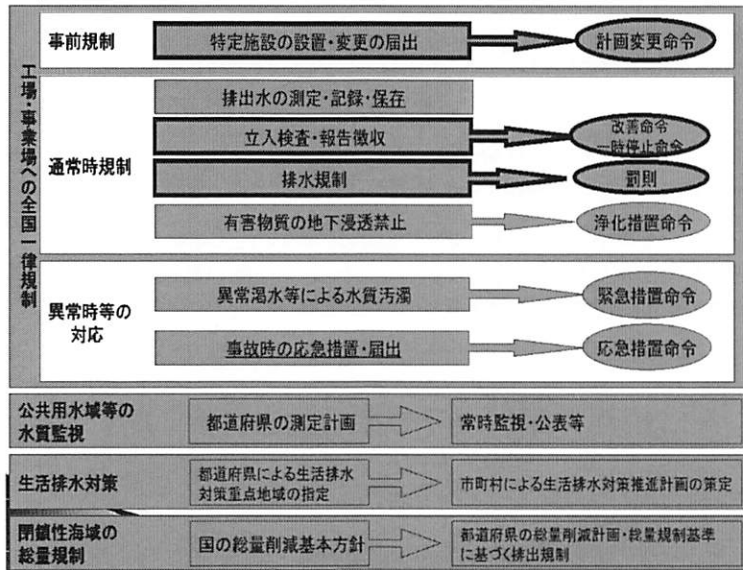


中央環境審議会答申「今後の効果的な公害防止の 取組促進方策の在り方について」の概要

- ▶ **4 地域ぐるみでの公害防止の取組の促進と環境負荷の低減**
 - 事業者による汚染物質の排出削減の取組の必要性を、責務として明確化することが必要。
 - 事業者による排出測定データ等の公表の推進を図ることが必要。
 - 「環境配慮促進法」においては、規模の大きな事業者は環境報告書の公表等に努めるものとされており、これを活用することが有効。
- ▶ **5 排出基準超過時や事故時における自治体の機動的な対応の確保**
 - 大気汚染防止法の改善命令等の発動要件を、排出基準に適合しないばい煙を継続して排出するおそれがある場合とすることを検討する必要。
 - 水質汚濁防止法の「事故時の措置」の対象物質・施設を拡大することが必要。
- ▶ **6 公害防止法令に基づく事務手続等の合理化**
 - 複数の法令に基づく届出手続を整理することが必要。
 - 各法律の政令市の範囲の整合を図ることが必要。



水質汚濁防止法に基づく施策体系



大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律

改正の概要

- ばい煙等又は排水等の汚染状態の測定結果の未記録、虚偽の記録等に対して罰則を創設する。(大気汚染防止法・水質汚濁防止法)
- 継続してばい煙に係る排出基準超過のおそれがある場合に、都道府県知事がばい煙排出者等に対し改善命令等を発することができるものとする。(大気汚染防止法)
- 汚水の流出事故が生じた場合に、事業者に対して応急措置の実施及び都道府県知事への届出を義務付けている「事故時の措置」の対象(汚水の種類及び事業者)を追加する。(水質汚濁防止法)
- 事業者に対し、以下の責務規定を創設する。(大気汚染防止法・水質汚濁防止法)
 - ・ばい煙・汚水又は廃液の排出状況の把握
 - ・排出を抑制するために必要な措置等の実施

大気汚染防止法及び水質汚濁防止法の一部を改正する法律の施行等に係る今後の予定

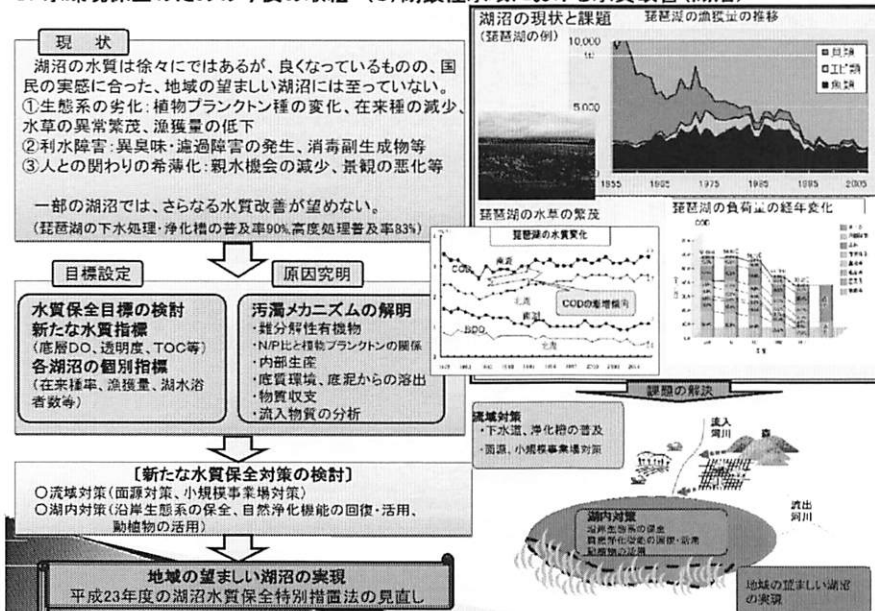
法律改正に伴う措置

- ▶ 測定項目、測定頻度の明確化
- ▶ 事故時措置の対象物質に係る指定物質の指定
→ 今後、パブリックコメントを経て施行の予定

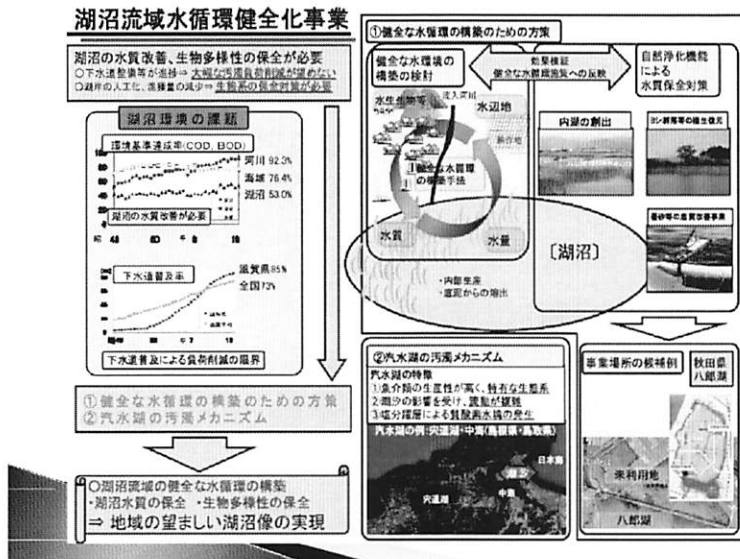
その他の措置

- ▶ 排出測定データの公表・開示の取組
- ▶ 公害防止対策の専門家の経験を活かす取組
- ▶ 公害関係法令の事務書類の合理化 等

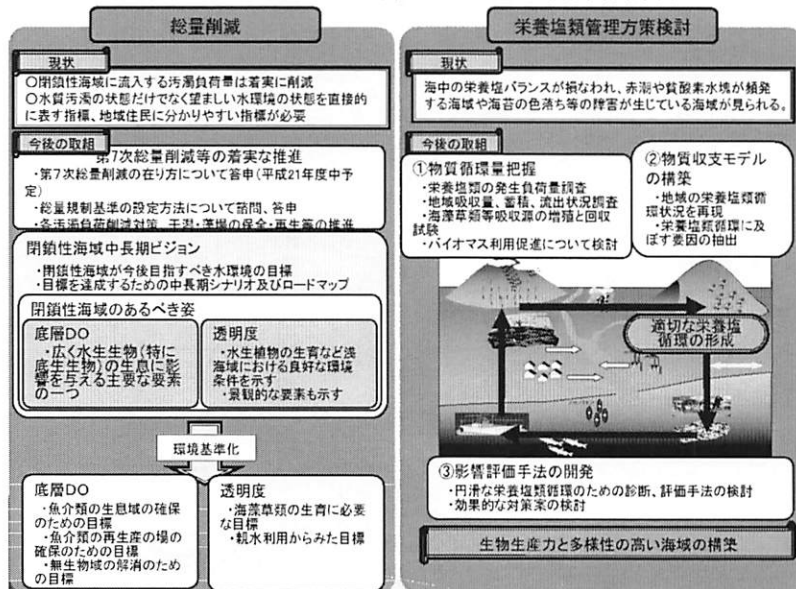
5. 水環境保全のための今後の取組 (3)閉鎖性水域における水質改善(湖沼)



5. 水環境保全のための今後の取組 (3)閉鎖性水域における水質改善(湖沼)



5. 水環境保全のための今後の取組 (3)閉鎖性水域における水質改善(海域)



5. 水環境保全のための今後の取組 (4) 新たな排水管理手法の導入

【背景】

○水濁法では、①特定施設及び特定事業場の特定、②規制項目の特定、を行うことにより、排水規制を主とした水処理の管理を行ってきた。

○世の中で使用されている化学物質等の種類の増加や、新たに特定施設となりうる製造工程等について、適宜特定施設や規制項目の追加を行うことにより対応。

【今後の検討】

○物質を特定しない段階での水環境への影響を把握・評価し、必要な対策を講ずる手法として、例えば生物応答(バイオアッセイ)を利用した排水管理手法(Whole Effluent Toxicity: WET手法)などの方策も研究すべき。

○PRTR情報が整備されつつあり、このような情報の積極的な活用を図るべき。

【問題意識】

○排水規制項目の追加による対応では、個別の特定事業場ごとに排水管理を行うことが必要。

○毒性情報について未知の化学物質が多く、環境基準となっていない物質についても、生態系への影響など水環境中での支障を生じているおそれ。

○水質事故などの顕在化している水環境の支障について、その原因が不明のケースが多く、何らかの対応手段を検討する必要。

カドミウム 0.1mg/l BOD 150mg/L

鉛 0.1mg/l

化学物質の複合影響・未規制物質による水質問題への迅速な対応が難しい

従来の一律排水規制

多種な化学物質を総合的に評価

毒性の有無を総合的に評価するため、一律排水規制を効果的に実施することが可能

WET手法による排水規制

WET手法を用いた新たな排水管理手法のあり方の検討

5. 水環境保全のための今後の取組 (5) 未規制の小規模事業場や面源負荷への対応

	未規制の小規模事業場等の負荷対策	面源負荷対策
現状	<ul style="list-style-type: none"> ○水濁法において、BOD、COD等の排水規制は、50m³/日以上の特事業者(条例による掘下げあり) ○排水規制の適用外となっている事業場については、排水管理の法的な位置づけがない 	<ul style="list-style-type: none"> ○面源負荷の割合の増加 下水道・浄化槽等の整備で対応している家庭系・産業系の負荷に対して、面源負荷の評価、対応が困難 ○面源負荷対策の現状：湖沼法の流出水対策地区負荷を軽減する農業、雨水浸透施設、制清清掃、土地利用の適正化、水田機能の評価、啓発活動
課題	<ul style="list-style-type: none"> ○地域の水質保全に係る小規模事業者の意識向上 ①下水道への接続、浄化槽の設置の促進の強化 ②生活排水対策重点地域の対策強化 ③未規制の小規模事業場等に対する排水処理の促進 	<ul style="list-style-type: none"> ○面源負荷対策の重要性の認識 ①有効な面源対策が未確立 ②地域住民の協力が必要 ③森林等の自然系の面源負荷(窒素飽和)への対応
今後の取組	<ul style="list-style-type: none"> ○事業者は地域の住民でもあるという認識に立脚し、国民全てが、生活排水のみならず地域の水環境保全の努力をすべきという意識の浸透。 ○未規制の小規模事業場等への浄化槽設置や排水の状態に適した処理方法・構造の検討。 ○閉鎖性水域に限らず地域における問題水域や特に保全すべき水域の流域について、未規制の小規模事業場等に対して集中的な浄化槽設置や下水道接続の促進。 ○事業者の自主的な取組を支援する方策についての検討。 ○土地利用毎の面源負荷と水環境への影響の把握。 ○専門的知識を有する地方自治体職員OBをアドバイザーとして活用するなどして、地域に応じた総合的かつ有効な面源対策の検討。 	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 地方自治体と連携してよりきめ細かな発生源対策の検討 </div>	

5. 水環境保全のための今後の取組 (6)地下水・土壌汚染の未然防止対策

現状

○工場・事業場が原因と推定される有害物質による地下水汚染事例が毎年継続的に確認されている。
○地下浸透規制の対象とされていない、有機溶剤等の貯蔵施設からの漏洩による地下水汚染の事例等も報告されている。

課題

○汚染が生じた時期や原因、構造・管理上の問題等については十分把握されていない。

今後の取組

○汚染事例の汚染原因、原因行為が行われた時期、原因施設の構造・管理上の問題点等の実態の解明と課題の整理。
○効果的な未然防止対策の在り方を検討。

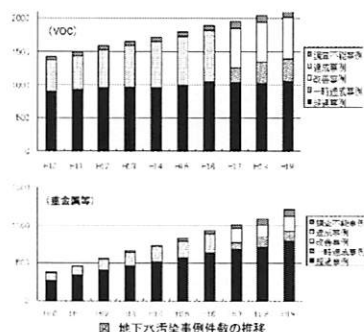


表 汚染原因者の主たる業種

業種	件数
洗濯・理容・美容・浴場業	350
金属製品製造業	133
輸送用機械器具製造業	102
その他の小売業	97
電子部品・デバイス製造業	91
上記以外の業種	369
計	1,142

5. 水環境保全のための今後の取組 (6)地下水・土壌汚染の未然防止対策

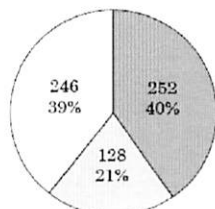


図1 汚染原因行為等（汚染水の地下浸透）の終了時期

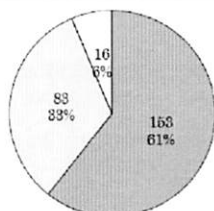
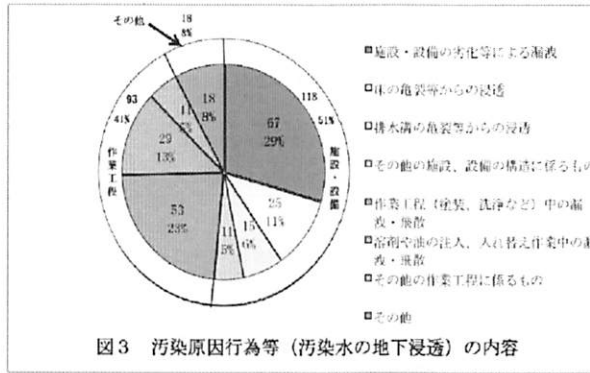
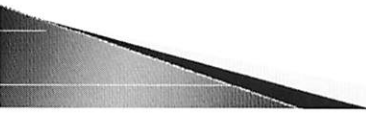


図2 原因施設等の種別

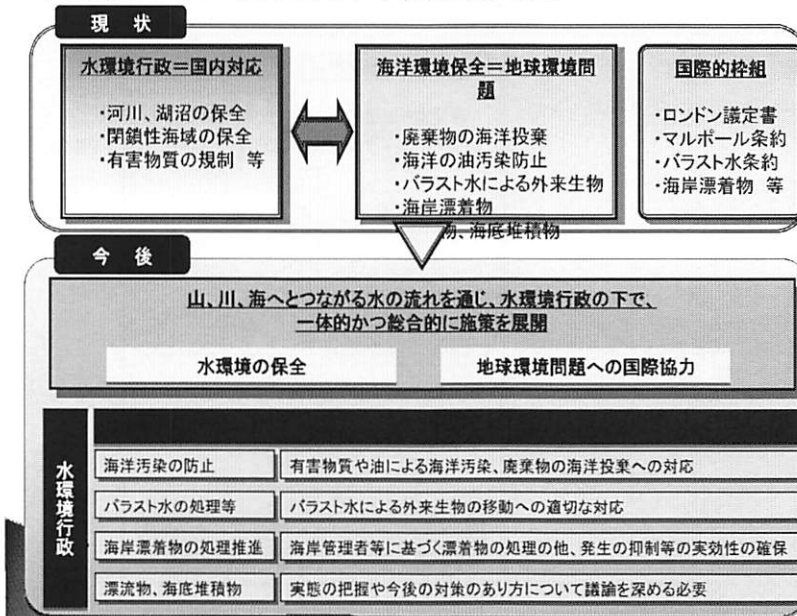
5. 水環境保全のための今後の取組 (6)地下水・土壌汚染の未然防止対策



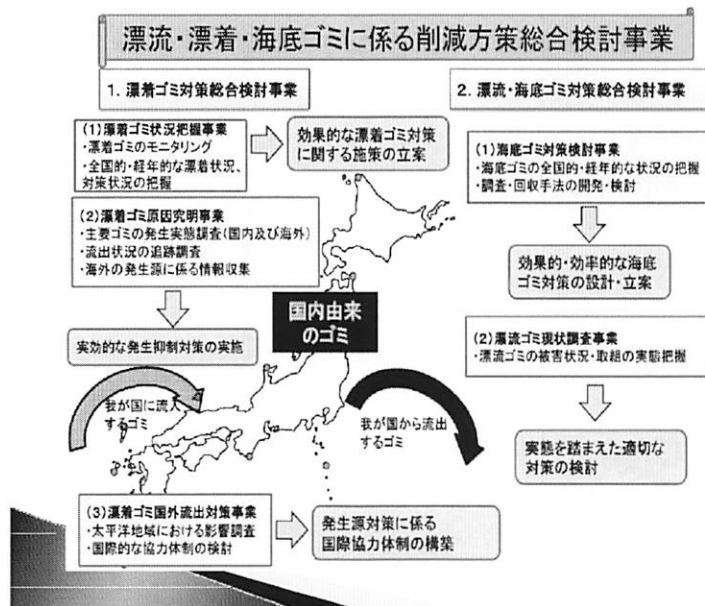
○ 中央環境審議会に「地下水汚染の効果的な未然防止対策の在り方について」諮問。



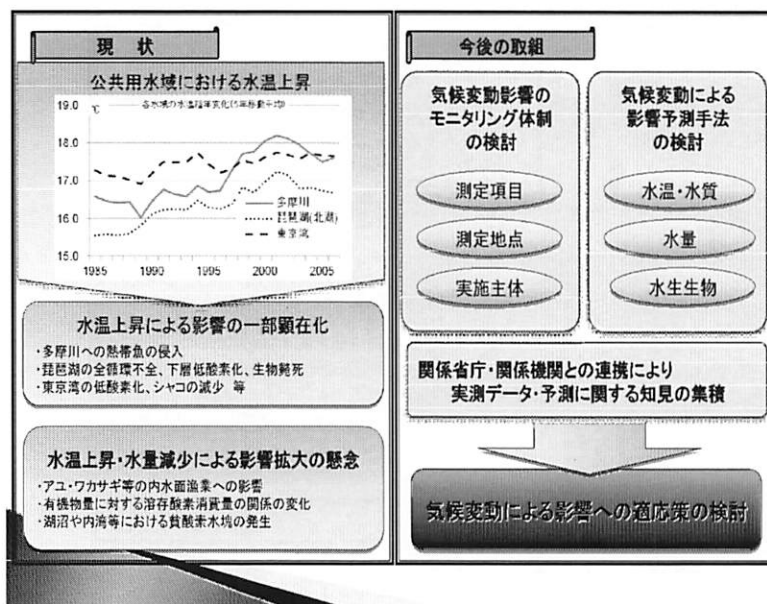
5 水環境保全のための今後の取り組み (7) 海洋環境の保全



5 水環境保全のための今後の取り組み (7) 海洋環境の保全



5. 水環境保全のための今後の取組 (8) 気候変動への対応



5. 水環境保全のための今後の取組 (9)地球規模で深刻化する水問題への国際貢献

世界の水と衛生問題の現状

- 深刻化する水問題
- 地球規模での水危機の拡大
- 水と衛生の問題は、人間の生命や生活の問題
- 食料生産、経済活動への懸念

安全な飲料水を継続して利用できない人

アジアが全体の5割強!

日本の有する技術と経験による国際貢献

- 技術・ノウハウの移転**
 - 組織・行政機能の強化
 - 水ガバナンスの向上
 - 農村灌漑・排水向上
 - 水量の確保
 - 雨水、海水、地下水の有効活用
 - 省水、節水技術
 - 水質の保全
 - 排水規制
 - 水質管理技術
 - 水処理・衛生技術
 - 面源負荷対策
 - 統合的な水管理
 - 質・量を統合した管理
 - 計画、設計、施工から運営、維持管理、経営まで
 - 多様な主体の連携
 - 産業界の最先端技術
 - 行政の法制度、基準
 - NGO等の人材と活動
 - 気候変動への対応
 - 気候変動による影響への適応策

水問題解決への国際貢献は日本の責務

- 日本の水環境問題解決に向け、海洋汚染等の国際的な水問題の解決が必要
- 日本は食料等を通じ膨大な水を世界に依存しており、国民の生命・食料の安全保障確保に向けた国際貢献が必要
- 国際調整や制度設計において不利益が生じないように、日本がイニシアティブを発揮する必要
- 日本は水処理や衛生対策に優秀な技術と経験を所有

世界(特にアジア・アフリカ地域)の水問題解決に向けた国際貢献

- 水問題が特に深刻化するアジア・アフリカ地域
- 地理的關係が深いアジア地域

- 研修
- 人材派遣
- 技術移転
- 基準の国際化
- 国外向け技術の開発
- 技術導入コストの低減
- 国際的な情報発信
- ビジネスチャンスの拡大
- 国際的な枠組みの構築
- 政府間協力の深化
- 産学官協力の仕組みづくり
- 水ビジネス企業の育成
- フットプリント化(質・量)
- 情報収集と提供
- 予測手法の開発
- 新技術の開発

5. 水環境保全のための今後の取組 (9)地球規模で深刻化する水問題への国際貢献

アジア水環境改善モデル事業

背景

- 水ビジネス市場は2025年には110兆円へ成長見込み(うち約4割がアジア)
- 世界人口 67億人のうち、9億人(うちアジア 5億人)が安全な水を、26億人(うちアジア 19億人)は衛生設備を利用できない状況

市場規模(2025)	分野
100兆円	水インフラ管理運営
10兆円	施設建設
1兆円	機器、素材、膜

要素技術(機器・素材)は高い技術力を有しているが、当該分野は1兆円市場 → 「日本型ビジネスモデル」の構築

「110兆円」市場への参入に向けた課題と戦略

課題

- 日本では管理運営は公共部門が実施、民間部門に管理運営のノウハウ蓄積が少ない
- 諸外国が提示する入札参加資格がない

戦略

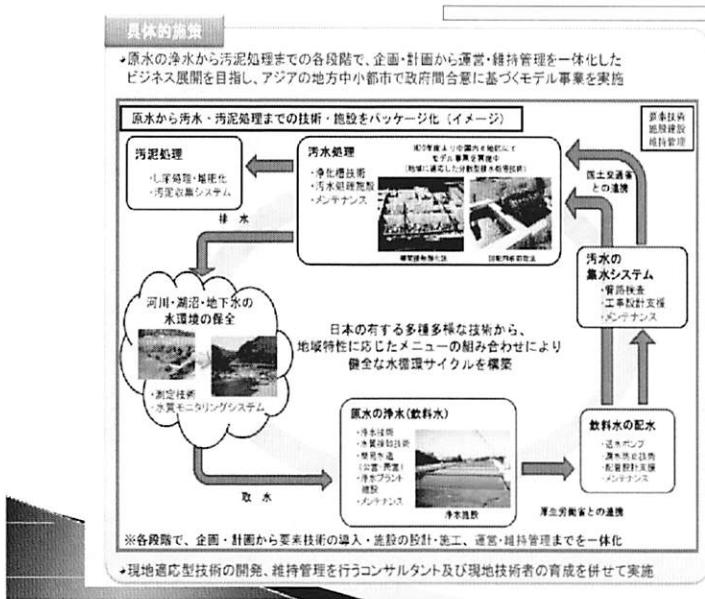
- 水道事業と汚水処理事業の組み合わせにより、システム全体として水循環の改善と効率的な料金回収を図る

実施スケジュール

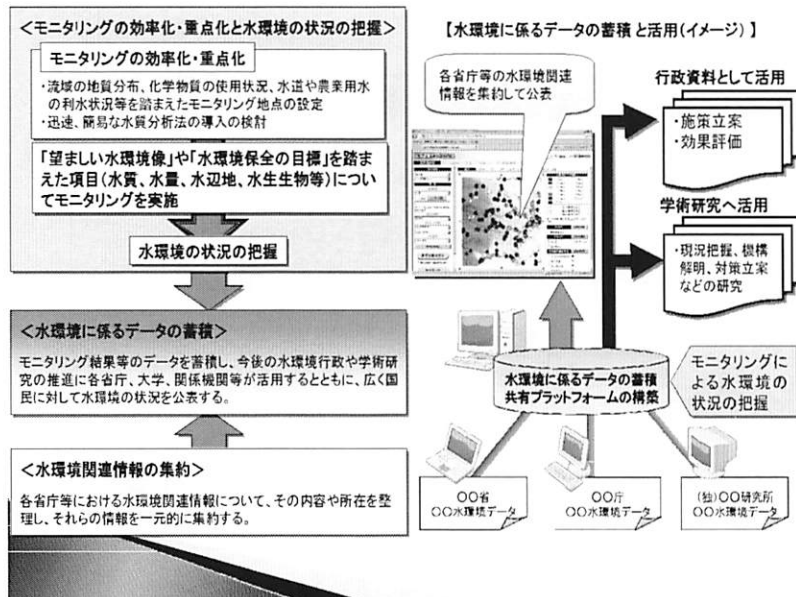
H22	アジア水環境ネットワーク(WEPAN)の場で対象国を検討
H23	対象国におけるフィージビリティスタディーの実施
H24	モデル施設の計画・設計
H25	モデル施設の建設
H25	モデル施設の維持管理モニタリング

- キャパシティビルディング
- 国内企業を対象としたセミナーの実施

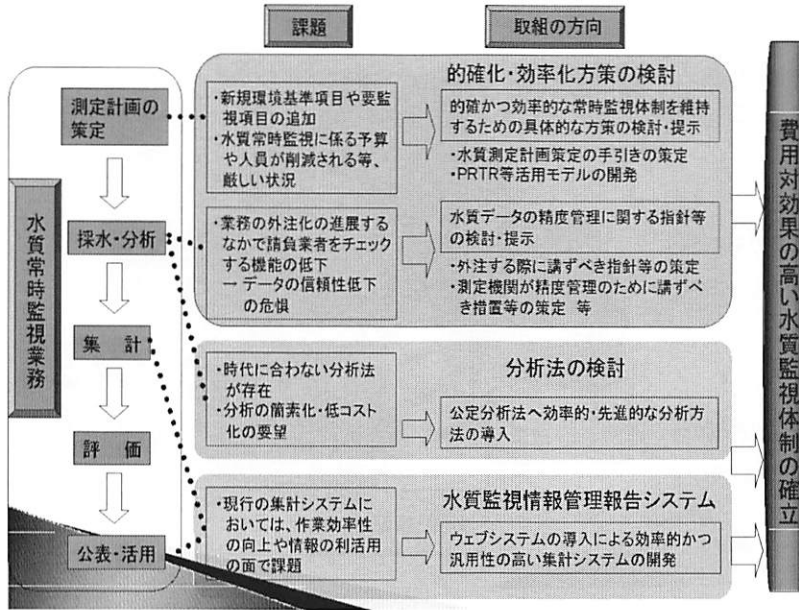
5. 水環境保全のための今後の取組 (9) 地球規模で深刻化する水問題への国際貢献



5. 水環境保全のための今後の取組 (10) 水環境のモニタリングとデータの蓄積



的確かつ効率的な水質監視体制の確立



5. 水環境保全のための今後の取組 (11) 統合的な環境管理の検討

現状

○環境問題は多岐に渡り、相互に関連しているが、各分野に規制法等があり、それらに基づいて対策等を実施。

課題

○環境負荷の低減にはコストがかかるが、各環境分野の取組の環境全体への負荷低減について、費用対効果が十分に検証されているとは言えない。

今後の方向性

○多岐にわたる各環境分野の取組を、環境全体として総合的に評価する方策等を今後検討。

・BAT (Best Available Techniques 「利用可能な最善の技術」)
 ・ポリシーミックス (複数の政策手段を活用) など

統合的な環境管理のイメージ

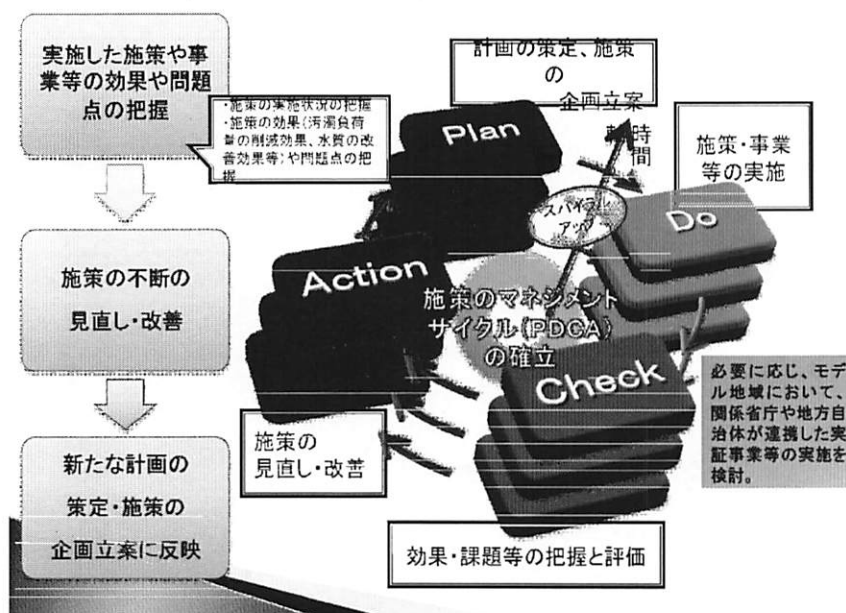
例えば、各分野の取組の数値化し、それらを総合的に評価し、環境負荷低減への貢献度を可視化。

参考: 水分野の総合指標になりうるもの

ウォーター・フットプリント
 生産活動にともなう水環境への負荷(水量・水質等)を指標化。

乗用車のWLCA
 ウォーターライフサイクルアセスメント(WLCA)による水資源量、汚濁負荷量の算定(東京大学)

5. 水環境保全のための今後の取組 (12) 施策のマネジメントサイクルの確立



今後の検討

- ▶ 水環境保全目標に関する課題や今後の取組について、最終的なとりまとめに向けてさらに検討を深めていく予定。
- ▶ 本検討会における最終的なとりまとめについては、第四次環境基本計画に反映させること等により、政府全体の水環境行政を進展させることが必要。

第29回 新春講演会・賀詞交換会

千環協では、恒例の新春講演会・賀詞交歓会を下記の通り企画いたしました。今回は27社から講演会に45名、賀詞交換会にも37名という多数の参加がありました。またご来賓として、千葉県計量検定所 および 社団法人 日本環境測定分析協会からそれぞれ2名ずつの方に出席していただきました。また、千葉県生活環境部と財団法人電力中央研究所から講演をしていただきました。講演の時の資料を添付しました。

記

1. 日時 平成23年1月21日(金) 14:00 ～ 16:30
2. 場所 プラザ菜の花 講演会 4F、賀詞交歓会 4F「楨1」
3. スケジュール
 - (1) 受付 13:30 ～ 14:00
 - (2) 新春講演会 14:00 ～ 16:30
 - ① 開会
 - ② 会長挨拶
 - ③ 来賓挨拶
 - ・ 千葉県計量検定協会 所長 白井様
 - ・ 社団法人 日本環境計量測定協会 会長 橋場様
技術部長 岡崎様
 - ④ 講演
 1. 「千葉県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び災害の発生の防止に関する条例」について
千葉県生活環境部 廃棄物指導課 残土対策室長 秋葉 義晴 様
 2. 都市大気環境問題への取り組み
財団法人 電力中央研究所 環境科学研究所 上席研究員 速水 洋 様
 - ⑤ 閉会
 - (3) 賀詞交歓会 16:30 ～ 18:30

3-2 参加者名簿

(敬称)

No.	会 社 名	氏 名	講演会	賀詞交換会
1	株式会社出光プランテック 千葉	飯田 信	○	○
2	"	栗澤 秀典	○	○
3	株式会社上総環境調査センター	浜田 康雄	○	○
4	株式会社加藤建設	平山 千恵子	○	
5	株式会社環境管理センター	山本 重俊	○	○
6	"	島田 周	○	
7	基礎地盤コンサルタンツ株式会社	野田 典広	○	○
8	キッコーマン株式会社	榊原 達哉	○	○
9	京葉ガス株式会社	永塚 孝幸	○	
10	習和産業株式会社	津上 昌平	○	○
11	"	土田 大樹	○	○
12	"	吉野 昭仁	○	○
13	"	安田 喜孝	○	○
14	株式会社住化分析センター	倉富 俊雄	○	○
15	"	長屋 敦	○	○
16	セイコーアイ・テクノリサーチ株式会社	荒木 徹	○	
17	株式会社太平洋コンサルタント	櫻井 康裕	○	○
18	"	野口 康成	○	○
19	妙中鉱業株式会社	蕨 勝巳	○	
20	"	及川 啓之	○	
21	株式会社千葉分析センター	末松 大司	○	
22	"	劉旭東	○	
23	中外テクノス株式会社	甘崎 恭徳	○	○
24	"	川口 弘樹	○	○
25	"	羽根 司	○	○
26	東電環境エンジニアリング株式会社	久保田 律男	○	○
27	株式会社永山環境科学株式会社	永山 瑞男	○	○
28	財団法人成田国際空港振興協会	斉藤 正義	○	
29	"	高仲 裕樹	○	
30	日鉄環境エンジニアリング株式会社	内野 洋之	○	○
31	"	板倉 勝見	○	○
32	日本建鉄環境エンジニアリング株式会社	今井 靖子	○	○
33	日本軽金属株式会社	戸加里 太一	○	○
34	株式会社日本公害管理センター	松倉 達夫	○	○
35	社団法人 船橋市清美公社	三上 博	○	○
36	"	松本 健司	○	○

37	株式会社ユーベック	飯塚 嘉久	○	○
38	"	山田 明言	○	○
39	株式会社コスモス	柴田 美保子		○
40	"	篠塚 祐幸		○
41	株式会社東京科研	木村 竜一	○	○
42	"	松島 光太郎	○	○
43	"	高橋 あかね	○	○
44	有限会社ケーズオフィス	川添 公貴	○	○
45	ビーエルテック株式会社	赤沼 英雄	○	○
46	"	篠原 昇	○	○
47	"	秋月 晃	○	○

来賓

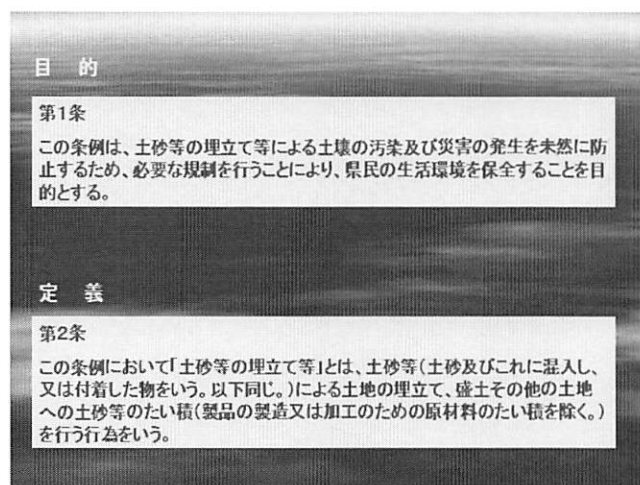
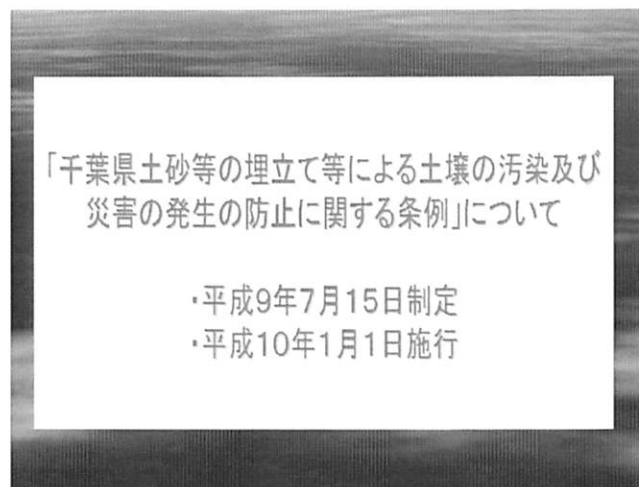
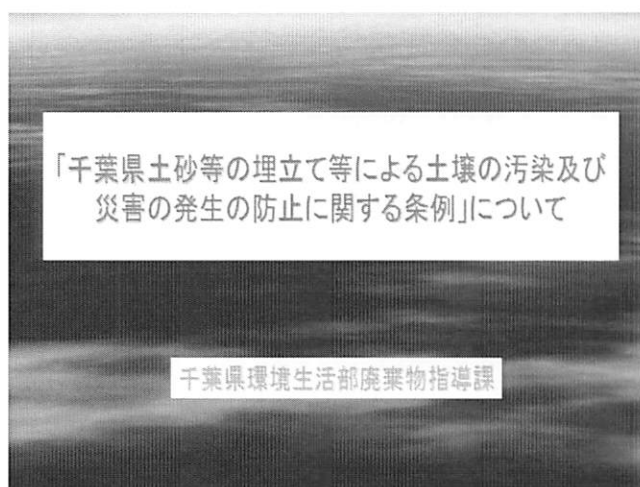
- ・ 千葉県計量検定所
所 長 白井 幸雄
宮内 実
- ・ 社団法人 日本環境測定分析協会
会 長 橋場 常雄
技術部長 岡部 成美

講師

- ・ 千葉県生活環境部 廃棄物指導課 残土対策室長 秋葉 義晴
- ・ 財団法人 電力中央研究所 環境科学研究所 上席研究員 速水 洋

「千葉県土砂等の埋立て等による土壌の汚染及び 災害の発生の防止に関する条例」について

千葉県生活環境部 廃棄物指導課
残土対策室長 秋葉 義晴様



県条例適用除外市町村	県条例適用除外日
(1) 千葉市	平成15年4月1日
(2) 船橋市	平成15年4月1日
(3) 芝山町	平成15年4月1日
(4) 佐倉市	平成15年9月1日
(5) 成田市	平成16年6月1日
(6) 神崎町	平成16年8月1日
(7) 八街市	平成17年6月1日
(8) 銚子市	平成18年1月1日
(9) 東金市	平成18年1月1日
(10) 山武市	平成18年3月27日
(11) 柏市	平成20年4月1日
(12) 四街道市	平成20年10月1日
(13) 木更津市	平成22年10月1日

1 廃棄物処理法と建設発生土

建設副産物

廃棄物

再生資源

原材料としての利用が不可能なもの

原材料としての利用が可能になるもの

- アスファルト・コンクリート塊
- スラック塊
- 建設発生土
- 建設汚泥
- 建設資材廃棄物

そのまま原材料となるもの

- 建設発生土
- 塗料・漆

有害・危険なもの

出展 国土交通省IP

2 土壌汚染に関する法律

(1) 土壌汚染対策法

- 一定の契機に土壌汚染の調査を実施し、指定基準超過の場合指定区域に指定
- 指定区域での土壌汚染の除去、土地の用途変更の制限

(2) 農用地の土壌の汚染防止等に関する法律

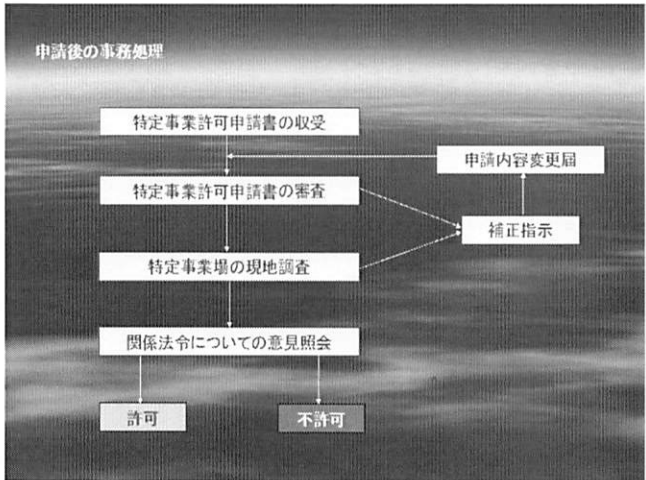
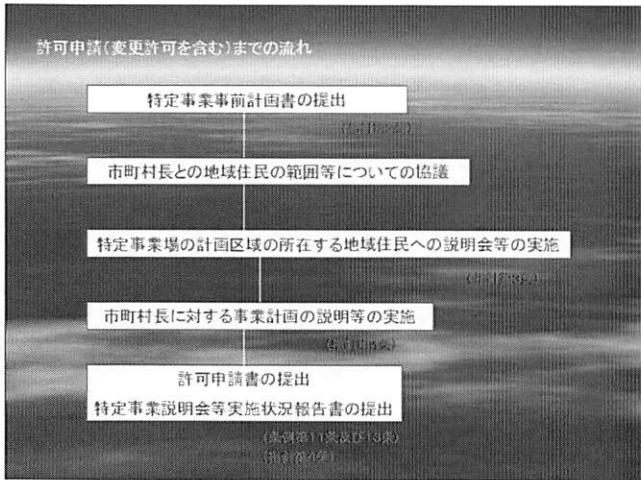
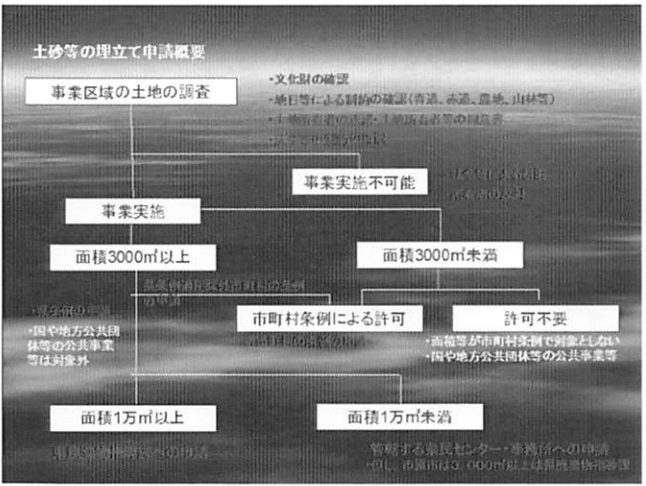
- 農用地が一定の基準に該当した場合、対策地域に指定
- 対策計画を定め、対策を実施

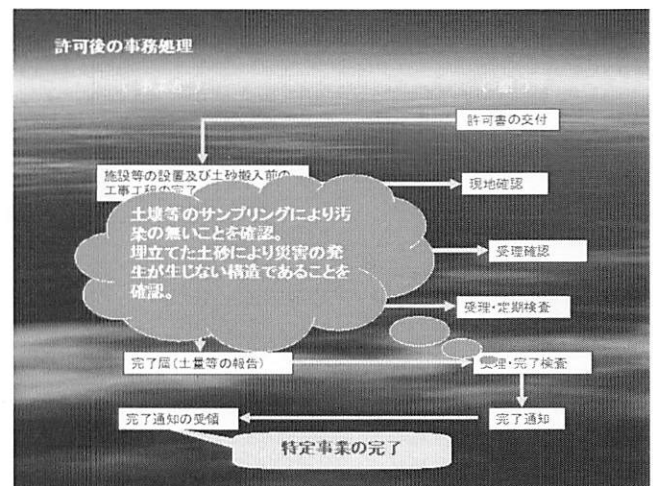
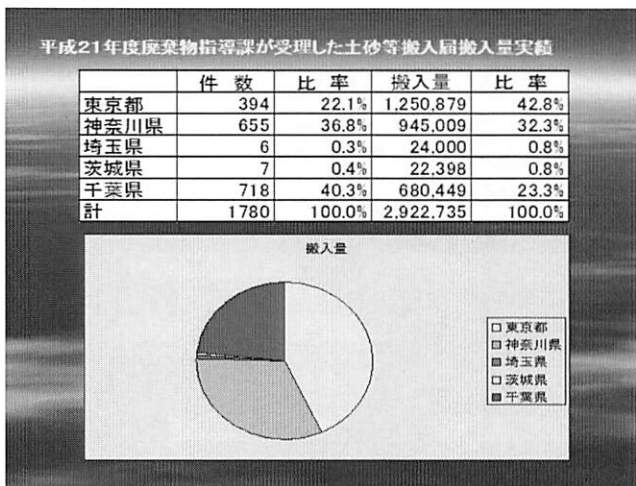
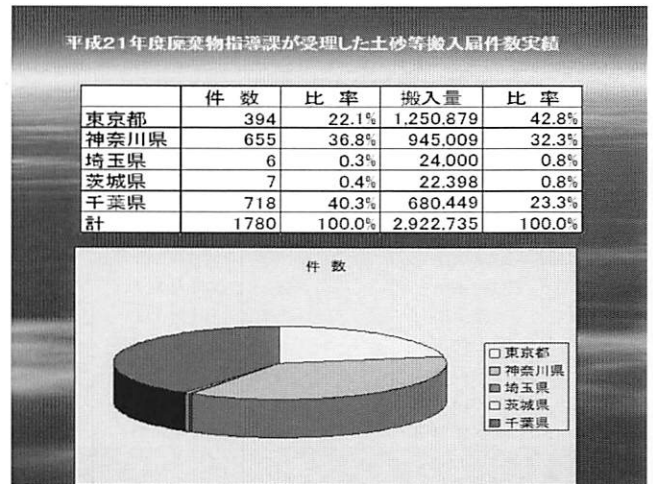
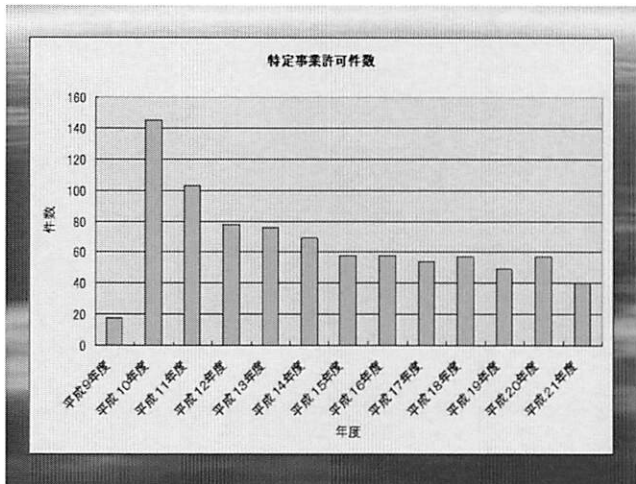
(3) ダイオキシン類対策特別措置法

- 土壌環境基準を超過し汚染除去等を行う必要がある地域を対策地域に指定
- 対策計画を定め、対策を実施

他都道府県での残土条例制定状況

都道府県名	施行年月日
(1) 栃木県	平成11年4月1日
(2) 神奈川県	平成11年10月1日
(3) 愛媛県	平成12年5月1日
(4) 福岡県	平成14年7月1日
(5) 埼玉県	平成15年2月1日
(6) 兵庫県	平成15年12月15日
(7) 茨城県	平成16年4月1日
(8) 広島県	平成16年9月25日
(9) 徳島県	平成17年10月1日
(10) 大分県	平成18年11月1日
(11) 岐阜県	平成19年4月1日
(12) 山梨県	平成20年1月1日
(13) 和歌山県	平成21年4月1日
(14) 高知県	平成21年6月1日
(15) 京都府	平成21年10月1日





残土条例に規定する土砂等の安全基準

・安全基準は、環境基本法第16条第1項に規定する土壌の汚染に係る環境基準に準じて規則で定める (条例第7条)

・安全基準は、別表第1の項目の欄に掲げる項目に応じ、当該基準値の欄に定めるとおりとする (規則第2条)

別表 1

項目	基準値
カドミウム	検液1リットルにつき0.01ミリグラム以下
全シアン	検液中に検出されないこと
有機錳	検液中に検出されないこと
鉛	検液1リットルにつき0.01ミリグラム以下
六価クロム	検液1リットルにつき0.05ミリグラム以下
砒素	検液1リットルにつき0.01ミリグラム以下、かつ、埋立て等の用に供する場所の土地利用目的が農用地(田に限る。)である場合には、検料1キログラムにつき15ミリグラム未満
鉛水銀	検液1リットルにつき0.0005ミリグラム以下
アルキル水銀	検液中に検出されないこと
PCE	検液中に検出されないこと
銅	埋立て等の用に供する場所の土地利用目的が農用地(田に限る。)である場合には、検料1キログラムにつき125ミリグラム未満
ジクロロメタン	検液1リットルにつき0.02ミリグラム以下
四塩化炭素	検液1リットルにつき0.02ミリグラム以下
1,2-ジクロロエタン	検液1リットルにつき0.004ミリグラム以下
1,1-ジクロロエチレン	検液1リットルにつき0.02ミリグラム以下

項目	基準値
シス1,2-ジクロロエチレン	検液1リットルにつき0.04ミリグラム以下
1,1,1-トリクロロエタン	検液1リットルにつき1ミリグラム以下
1,1,2-トリクロロエタン	検液1リットルにつき0.006ミリグラム以下
トリクロロエチレン	検液1リットルにつき0.03ミリグラム以下
テトラクロロエチレン	検液1リットルにつき0.01ミリグラム以下
1,3-ジクロロプロペン	検液1リットルにつき0.002ミリグラム以下
テウラム	検液1リットルにつき0.006ミリグラム以下
シマジン	検液1リットルにつき0.003ミリグラム以下
チオベンカルブ	検液1リットルにつき0.02ミリグラム以下
ベンゼン	検液1リットルにつき0.01ミリグラム以下
セレン	検液1リットルにつき0.01ミリグラム以下
ふっ素	検液1リットルにつき0.80ミリグラム以下
ほう素	検液1リットルにつき1ミリグラム以下

木更津市残土条例の概要

- 平成22年10月1日 改正残土条例施行（原残土条例の適用除外）
- 改正により新たに追加されたもの
 - ・許可基準の追加

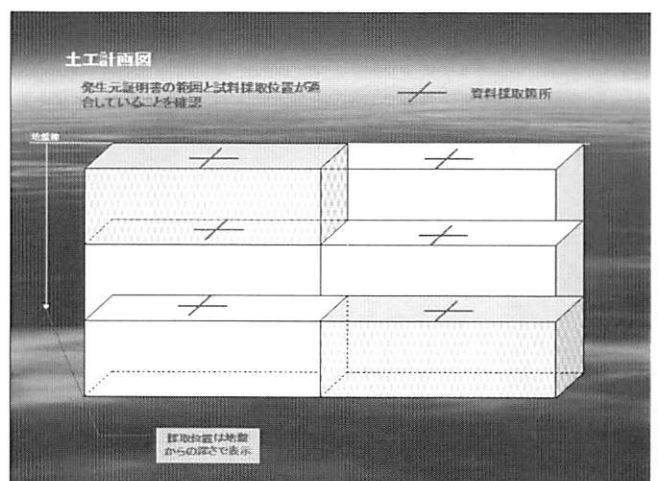
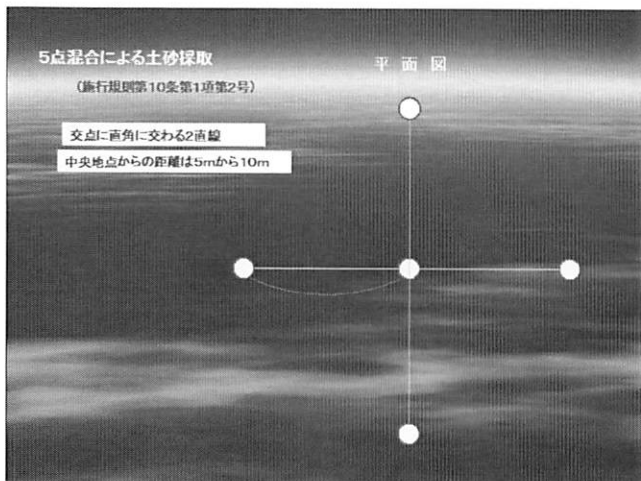
地域高林計画対象区域、水道水源保護地域を含む3,000㎡以上の特定事業を実施する場合隣接する土地所有者及び隣接する2,000㎡の区域に居住する世帯の10分の8以上の承諾
 - ・土砂等の安全基準の追加

土壌汚染対策法に規定された土壌含有量検査項目及びダイオキシン類対策特別措置法に規定されたダイオキシン類を追加
 抽出基準 元の基準と同じ
 含有量基準(追加) カドミウム、全ソラン、鉛、六価クロム、ひ素、総水銀、銅、セレン、ふっ素、ほう素、ダイオキシン類
 - ・定期検査(地質検査・水質検査)の実施を4月から3月ごと
 - ・埋立て等の最大高さ10m以上の特定事業の完了時等に5mごとの地質検査を実施

残土条例に基づく地質検査・水質検査の実施

- 地質検査・水質検査
 - 地質検査
 - ・特定事業区域の表土の地質の状況（条例第11条）
検査は規則で定められた数
 - ・土砂等の搬入の届出（条例第15条）
発生場所ごと、土砂等の量が5千立方メートルまでごとに行う
 - ・地質検査等の報告（条例第17条）
特定事業を開始した日から4月ごとに行う
 - ・特定事業の完了等（条例第21条）
 - 水質検査
 - ・地質検査等の報告（条例第17条）
 - ・特定事業の完了等（条例第21条）

- 試料の採取（規則第10条）
 - 地質検査
 - ・特定事業区域を3千平方メートル以内の区域に区分
 - ・区分した区域の中央地点及び中央地点を交点に直線に交わる2直線状の5メートルから10メートルまでの4地点の土壌より行う
 - ・採取地点において等量とし、区域ごとに混合し、それぞれの区域ごと1試料とする
 - 水質検査
 - ・許可申請時に定めた排水測定地点より1検体採取する
- 検査の方法（規則第4条）
 - 地質検査
 - ・別表1に掲げる測定方法により行われなければならない
 - 水質検査
 - ・環境大臣が定める排出基準に係る検査方法に定める測定方法により行われなければならない
- 証明書【地質分析(濃度)結果証明書】（規則第4条）
 - ・計量法第122条第1項の規定により登録された計量士のうち濃度に係る計量士（環境計量士）が発行したものに係る



定期検査(鑑別により埋立て土砂を確認)状況



地質資料検体採取状況



土砂搬入までの流れ

(事業者)

(県)

土砂等搬入届

- 発生場所ごと
- 同一の発生場所の場合5,000円ごと
- 土砂等発生位置図書
- 検査資料採取票書
- 地質分析結果証明書
- 土砂等発生場所等説明書
- 土砂の発生場所等説明書
- 土砂の発生場所等説明書

受理及び確認

土砂搬入開始

土砂搬入前に許可者宛に提出

許可者宛に提出

発生元事業者へ確認

所在地にある地質図を照会すること。

当該工事から発生する土砂の発生数量は必ず記載すること。

土砂等発生届

署名及び氏名(認定・署名時)を記載すること。

毎について代表者は代表者、現場責任者については、担当者等の署名とする。署名が認められていない場合は、現場責任者が署名し使用する。スタンプタイプの捺印は認めない。

当該発生場所ごとの発生数量を記載すること。

検査資料採取票書

検査資料採取票書は、土砂搬入前に提出すること。

深さが変わっても、地質図の5cmと表記する人が多く、採取位置がわからなくなるケースがある。

元地盤からの深さを表記する。

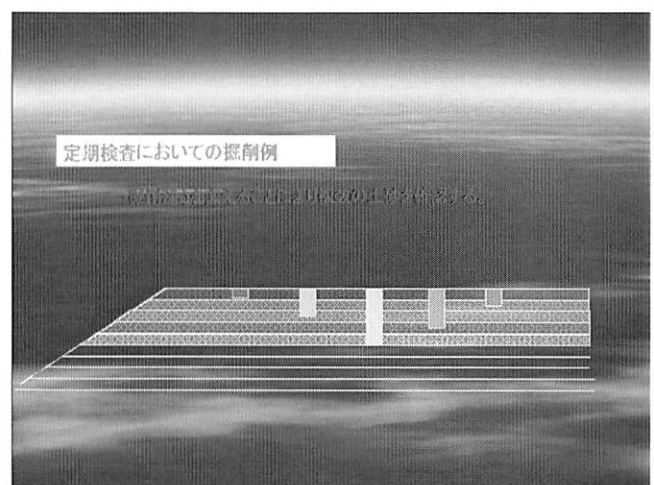
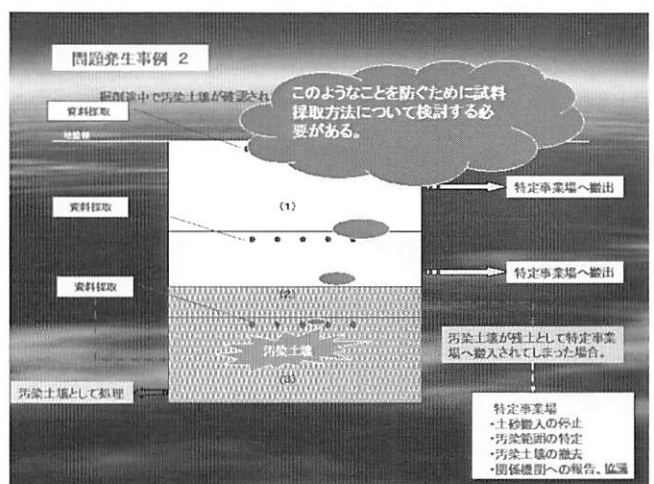
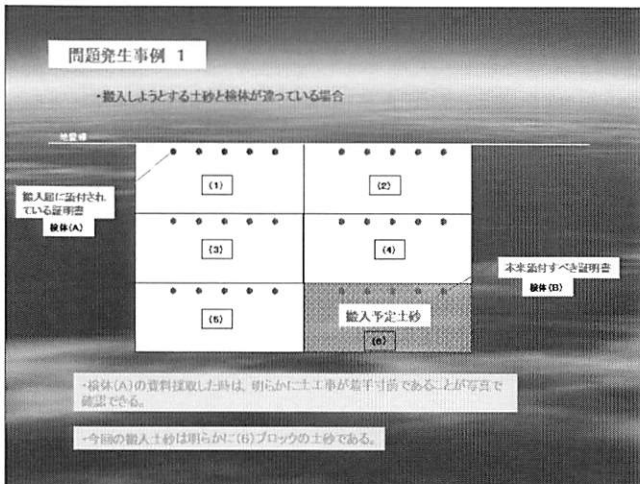
試料採取日と開削が空
きすぎていることを確認

掘削土上の
土砂採取位置

掘削土が基準値以内で
あることを確認

問題点について

- ・条例の根幹である発生した土砂ごと(発生場所毎または5,000m³ごと(同一発生場所の場合)に管理されていること。
検体採取位置と搬出土砂の位置が整合している。
- ・地質分析結果については6ヶ月以内であること。(ボーリングによる場合は20ヶ月以内)



採水検体採取状況



完了後約1年を経過した特定事業場



以上「千葉県土砂等の埋立て等による土壌の汚染防止及び災害の発生の防止に関する条例」の運用の関する説明につきまして、ご清聴ありがとうございます。

「都市大気環境問題への取り組み」

財団法人 電力中央研究所 環境科学研究所
 上席研究員 速水 洋様

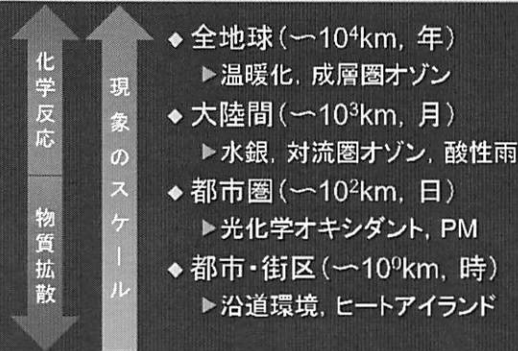
都市大気環境問題への取り組み

(財)電力中央研究所
 速水 洋

内容

- ◆ 都市大気環境問題の特徴
- ◆ 最近の都市大気環境問題と電気事業
- ◆ PM(粒子状物質)の問題
 - ▶ 関連動向, 電中研の取り組み
- ◆ 光化学オキシダント(オゾン)の問題
 - ▶ 関連動向, 電中研の取り組み

都市大気環境問題の特徴(1)



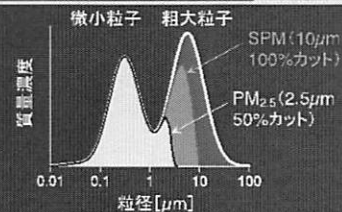
都市大気環境問題の特徴(2)

- ◆ 日々実感できるスケールで現象が起きる
 - ▶ 人間活動が直接的に影響を及ぼす
 - ▶ 変化を認識できる
- ◆ 物質拡散と化学反応が共に影響する
 - ▶ 挙動が複雑
- ◆ より大きなスケールの現象と相互に影響する
 - ▶ 越境大気汚染, 地球温暖化

最近の都市大気環境問題と電気事業

- ◆ 二次汚染物質(光化学オキシダント, PM)
 - ▶ 原因物質(NO_x, SO₂)の排出
 - どの程度の寄与があるのか? 排出削減の効果は?
 - 電化による改善効果は?
- ◆ ヒートアイランド
 - ▶ 低炭素・省エネ社会の形成促進
 - 建物単体の省エネ化
 - 都市設計による省エネ化(緑化, 自然通風)

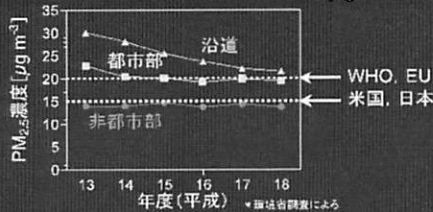
PM(粒子状物質)の問題



- ▶ 微小粒子・・・おもに人為起源, 強い健康・環境影響
- ▶ 粗大粒子・・・おもに自然起源(海塩, 黄砂など)
- ▶ SPM・・・環境基準, 粗大粒子も含む
- ▶ PM_{2.5}・・・より微小粒子をターゲット

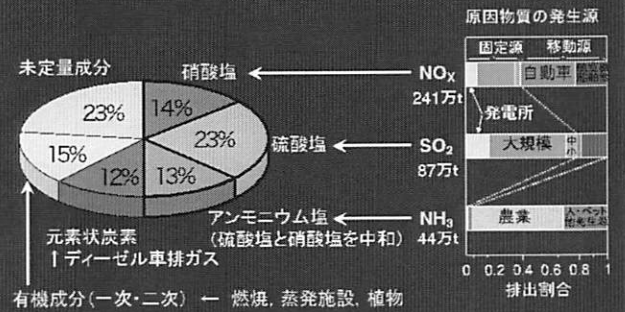
PM_{2.5}に関する動向：国外

- ▶ 米国 : 1997年 環境基準設定 (15 $\mu\text{g m}^{-3}$)
- ▶ WHO : 2006年 ガイドライン提示 (20 $\mu\text{g m}^{-3}$)
- ▶ EU : 2008年 暴露濃度義務採用 (20 $\mu\text{g m}^{-3}$)
- ▶ 日本 : 2009年 環境基準告示 (15 $\mu\text{g m}^{-3}$)



Copyright © 2011 CR EPI

PM_{2.5}と二次(生成)粒子



*組成比: 環境省発表による

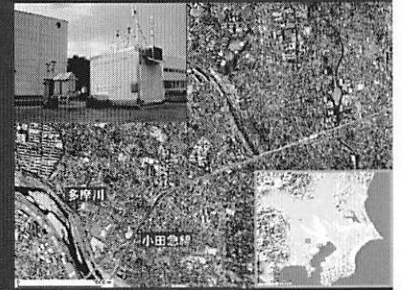
*排出割合: 神威ら(2006)による

電中研の取り組み (PM_{2.5})

- ◆ 無機成分の実態把握
 - ▶ 都市域 (東京都狛江市)
 - 1998年～継続中
 - ▶ 越境流入 (長崎県五島市)
 - 1999年～2002年
- ◆ わが国のPM_{2.5}に対する発生源寄与評価
 - ▶ 数値計算

PM_{2.5}実態調査 (都市域)

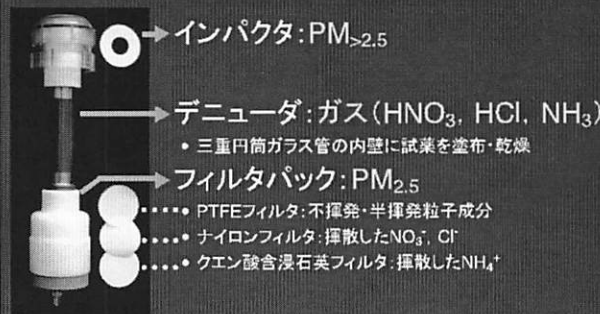
- ◆ 地点
 - ▶ 東京都狛江市 (電力中央研究所狛江地区)
- ◆ 期間
 - ▶ 1998年～
- ◆ 項目
 - ▶ SO₂, NO_x, O₃
 - ▶ PM_{2.5}
 - 質量 (TEOM)
 - 二次無機成分



Copyright © 2011 CR EPI

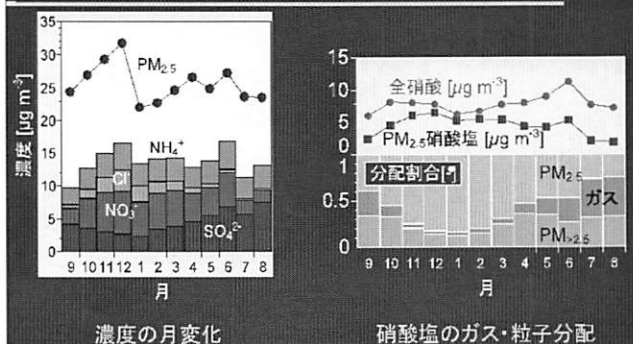
PM_{2.5}成分のガス・粒子分別捕集法

- ◆ インパクト付デニューダ・フィルタパック (IDFP) 法

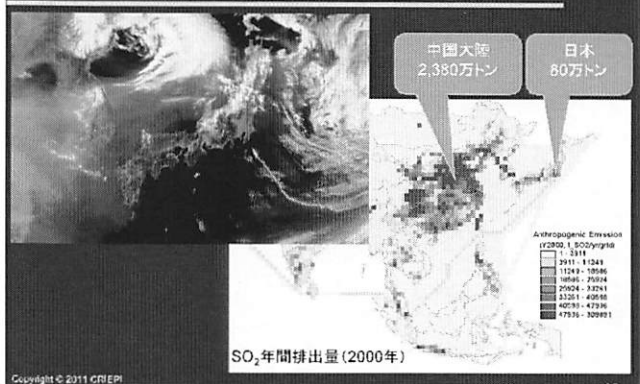


Copyright © 2011 CR EPI

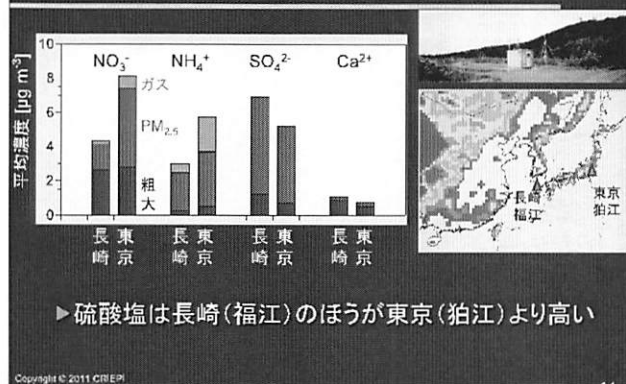
PM_{2.5}の濃度と組成の実態 (都市域)



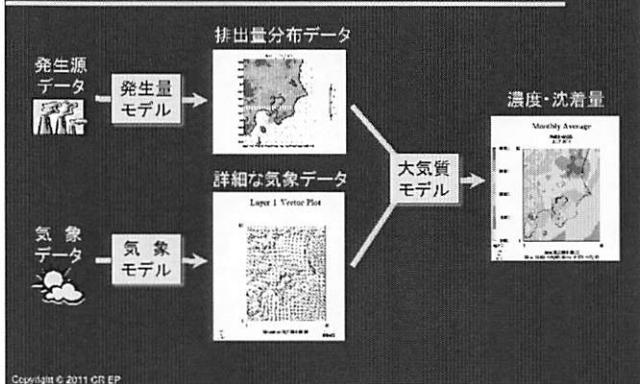
越境大気汚染の可能性



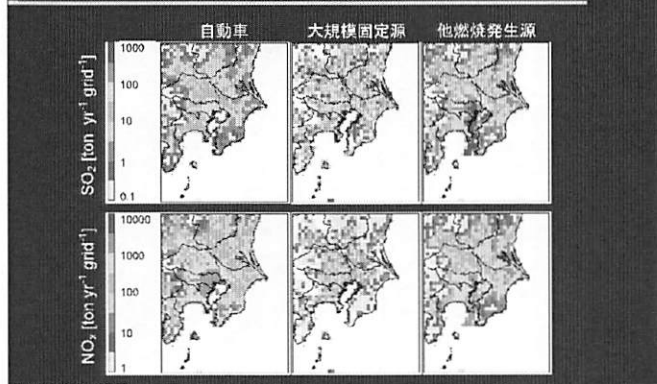
春の粒子成分(長崎と東京)



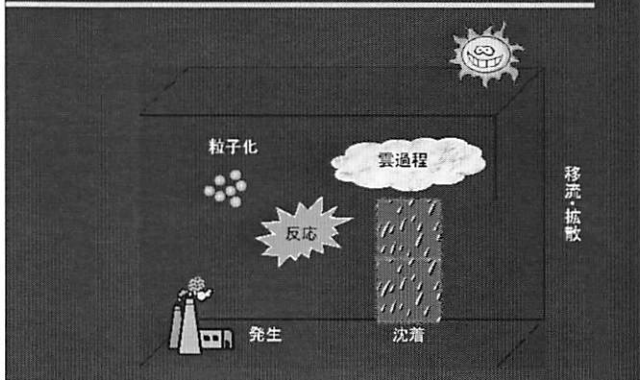
濃度計算の方法(概要)



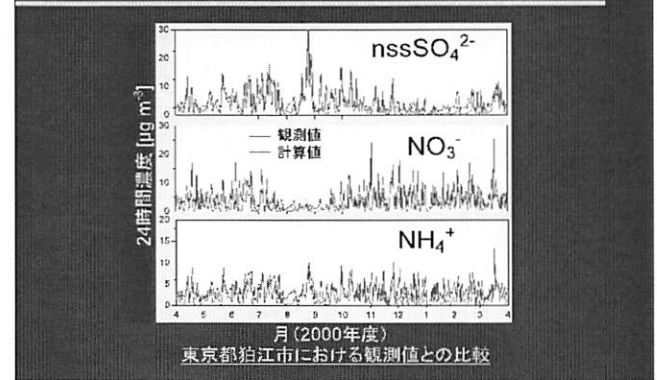
燃焼起源のSO₂, NO_x排出量分布



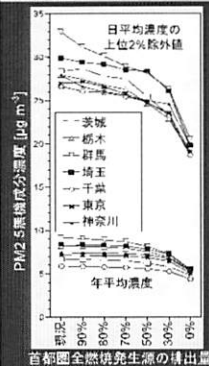
大気質モデル



モデルの妥当性



排出量とPM2.5無機成分の濃度



- ◆ 首都圏の全燃焼起源排出量と、PM2.5無機成分濃度の関係 (シミュレーション結果)
 - ▶ 排出量が減少すると、濃度も減少
 - ▶ 高濃度が顕著に減少
- ▶ 首都圏だけの対策では不十分

首都圏全燃焼発生源の排出量
Copyright © 2011 CREPI

電中研の取り組み (PM2.5)

- ◆ まとめ
 - ▶ 多くの地域で環境基準未達成の可能性
 - ▶ 二次粒子の重要性が増大
 - ▶ 圏内・国内の対策だけでは不十分
 - 二次生成の無機粒子で評価
- ◆ 今後の取り組み
 - ▶ 二次生成の有機粒子を含めたPM2.5総合評価
 - 環境省環境研究総合推進費で他機関と協力して実施中

光化学オキシダント(オゾン)の問題

- ◆ 光化学オキシダント(O_x)
 - ▶ 中性よう化カリウム溶液と反応し、よう素を遊離する物質の総称(NO₂を除く)
 - ▶ 主成分はオゾン(O₃)
 - 強い酸化力
 - 健康・環境・構造物に影響
 - 汚染物質の酸化
 - 酸性化やPMの生成に関与

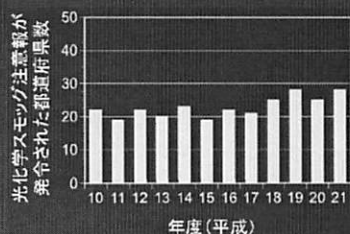
都市大気のおゾンの生成と消滅

- ◆ オゾンは・・・
 - ▶ NO₂の光分解反応で生成
 - ▶ NOの酸化反応で消滅
 - 生成と消滅がバランス
 - オゾンの濃度は一定
- ◆ VOCがあると・・・
 - ▶ NOの酸化反応にO₃が不要
 - 消滅は抑制, 生成は継続
 - オゾンの濃度が上昇

Copyright © 2011 CREPI

光化学オキシダントの傾向

- ◆ 平均濃度が漸増
- ◆ 高濃度の出現が広域化



初めて注意報を発令した県
 H.18: 長崎県、熊本県
 H.19: 新潟県、大分県
 H.20: 長野県、佐賀県
 H.21: 山形県、鹿児島県

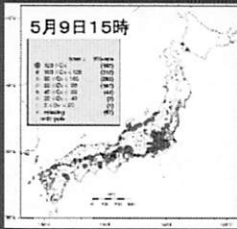
オゾンの季節変化・日変化

- ◆ 季節変化
 - ▶ 4～5月に高い
 - 対流圏全体+広域輸送
 - ▶ 夏はそれほどでもない
- ◆ 日変化(高濃度時)
 - ▶ 午前中急上昇, 午後安定
 - ▶ 夕方から急減, 深夜安定

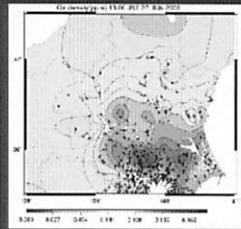
Copyright © 2011 CREPI

オゾン高濃度現象

- ◆ 春の全国的な高濃度 ◆ 夏の局所的な高濃度



国研研2007.5.21観測資料より



逆転値/そらまめ君1使用

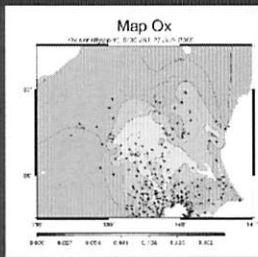
おそらく違う現象

電中研の取り組み(オゾン)

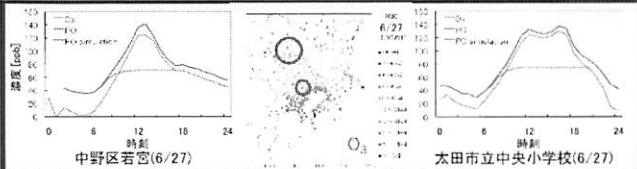
- ◆ 首都圏夏季高濃度オゾン発生メカニズム解明
 - ▶ 夏の局所的な高濃度
 - ▶ データ解析
- ◆ 首都圏オゾンに対する国内外発生源寄与評価
 - ▶ 月平均濃度
 - ▶ 濃度シミュレーション計算

首都圏夏季高濃度の事例解析

- ◆ 2009年6月27日
 - ▶ 海風により汚染気塊が北上する典型例



関東内陸部でのふた山の経時変化



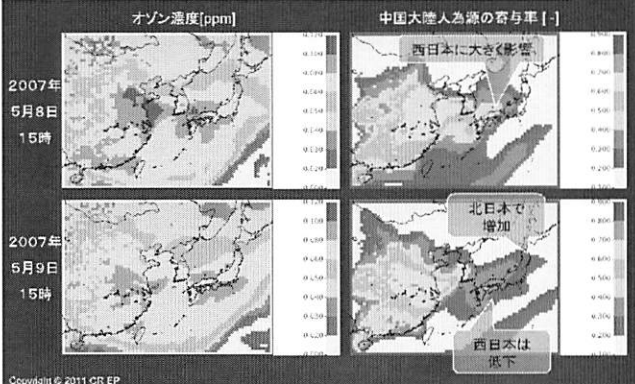
- ▶ 内陸部のふた山の経時変化
 - 午前のピーク: 上空+付近で生成
 - 午後のピーク: 広域海風による都心からの移流
- ▶ (参考) 都心部の経時変化(ひと山)
 - 午前: 付近での生成
 - 午後: 生成の鈍化+海風による汚染気塊の流出

国内外発生源の寄与評価

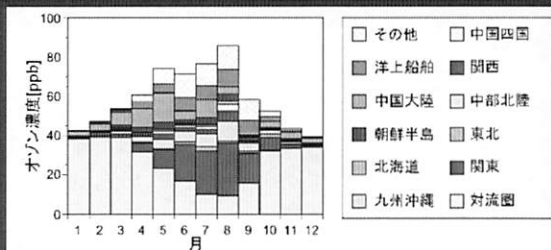
- ◆ 大気質モデルによる濃度シミュレーション計算
 - ▶ 国内人為源(7地域)
 - ▶ 国外人為源(2地域)
 - ▶ 洋上船舶
 - ▶ 自然起源



高濃度時の中国大陸の寄与



各発生源の寄与濃度(首都圏)



- ▶ 春: 国外(十対流圏)の寄与が大きい
- ▶ 夏: 自前(十隣接地域)の寄与が大きい

Copyright © 2011 CREPI

電中研の取り組み(光化学O_x)

◆ まとめ

- ▶ 夏の局所的な高濃度(北関東の事例解析)
 - 都心からの移流十付近での生成
- ▶ 国内外発生源の影響(濃度シミュレーション計算)
 - 春は国外, 夏は国内の発生源の寄与が大きい

◆ 今後の取り組み

- ▶ 解像度・精度の高度化→国内・国外の対策
- ▶ 高濃度予報

ご静聴ありがとうございました

Copyright © 2011 CREPI

4. 活動レポート

4-1 平成22年度新任者教育セミナー

教育・企画委員長 榊原達哉

平成22年6月11日に、(社)日本環境測定分析協会関東支部との共催で、入社後1～2年の新任者向けの教育セミナーを開催いたしました。昨年度と同様、東京都環境計量協議会と合同で開催しました。毎年、参加者には好評をいただいているセミナーです。

1. 日 時 平成22年6月11日(金)10:00～17:00
2. 場 所 (社)日本環境測定分析協会 2F 研修室
〒134-0084 東京都江戸川区東葛西 2-3-4
Tel 03-3878-2811
Fax 03-3878-2639
3. 講 師 日環協関東支部インストラクター(3名)

4. スケジュール

(1)受 付	10:00～10:30
(2)開 会 挨拶	10:30～10:45
(3)講 義 1「労働安全衛生について」	10:45～12:00
昼 食	12:00～12:45
講 義 2「環境計量の仕事とは」	12:45～14:15
休 憩	14:15～14:30
講 義 3「精度良い測定のために」	14:30～16:00
(4)修 了 証 授 与	16:00～16:15
(5)名刺交換会	16:15～17:00

千環協からは表に示した21名の方々が参加され、東環協の方々と一緒に熱心に受講されていました。

No.	会社名	氏名
1	株式会社 住化分析センター	鹿野 修宏
2	株式会社 住化分析センター	柳沢 勇稀
3	東洋テクノ株式会社	久保田 幸子
4	日鉄環境エンジニアリング株式会社	三瓶 佳月
5	日鉄環境エンジニアリング株式会社	関根 雄太
6	日鉄環境エンジニアリング株式会社	難波 智史
7	月島テクノソリューション株式会社	内田 仁美
8	株式会社 上総環境調査センター	岡村 未来
9	株式会社 上総環境調査センター	玉利 徳子
10	株式会社 ユーベック	志村 安有美
11	株式会社 ユーベック	角田 陽香
12	東電環境エンジニアリング株式会社	原田 洋平
13	株式会社 出光プラントック千葉	三原 大輝
14	株式会社 東京化学分析センター	林 亨
15	株式会社 東京化学分析センター	岡 尚平
16	株式会社 東京化学分析センター	宮田 慶一
17	株式会社 東京化学分析センター	斎藤 直樹
18	株式会社 ダイワ千葉支店	中島 康雄
19	株式会社 ダイワ千葉支店	伊能 孝太郎
20	株式会社 ダイワ千葉支店	高梨 弘樹
21	株式会社 中研コンサルタント	甲田 ひとみ



受講後に、内野副会長から受講者の方々一人一人に修了証が授与されました。



名刺交換会は内野副会長の乾杯のご挨拶で始まり、千環協と東環協の新任者同士がお互いに懇親を深めることができました。





最後になりましたが、3名の方から感想文を頂きましたので掲載させていただきます。

4 - 2

新任者教育セミナーを終えて

4 - 2 - (1)

東電環境エンジニアリング株式会社
環境事業部 環境技術センター
環境化学グループ 原田 洋平

新任者教育セミナーに参加させていただき、入社したばかりの私にとって、大変勉強になる内容ばかりでした。

開会挨拶から始まり、「労働安全衛生について」「環境計量の仕事とは」「制度のよい測定のために」の三つの講義。そして最後には参加者による名刺交換会と環境分野の仕事をこれから行っていく私にとっては必ず勉強しなければならない内容であり、参加することができてよかったと感じました。

「労働安全衛生について」の講義では、実際に現場に出ることがこれから増えていくので、なれない場所でどのような危険が潜んでいるかわかりません。そのため、職場の危険性または有害性等の調査(リスクアセスメント)等を実施することの重要性と、危険予知訓練(KYT)を強化していくことが重要だと再度感じました。

「計量証明の仕事とは」の講義では、わが社は環境計量証明事業で自分が所属する部署に環境計量士の方がたくさんいるため、今後自分も計量士の資格を取ること考えられます。環境計量の仕事について、講義を受けるまで理解していない部分がたくさんあったため、説明がわかりやすく講義内容を理解することができたと同時に資格に向け勉強を頑張ろうと感じました。

「精度良い測定のために」の講義では、大気、水のサンプリングやさまざまな分析方法について学ぶことができました。まだ実際にサンプリングに行ったり、分析機器を使ったりという経験がほとんどありません。そのため、分析機器の使い方や、作業時の注意点を勉強でき今後の仕事に生かせたらと思います。

また、最後に、他の会社の方と名刺交換会を開催していただき、私と同じ新任者の方が現在どのような仕事をしているか、どのような姿勢で仕事に臨んでいるか等を聞くことができ有意義な時間を過ごせたとともに、私も皆さんに負けられないように頑張っていきたいと思いました。

ご講演いただきました講師の方々、本セミナーを開催していただきました千環境計量協会、東京都環境計量協議会の皆様および関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

4 - 2 - (2)

株式会社 ダイワ 中島 康雄

東環境・千環境新任者教育セミナーでの1日の研修はとても充実なものでした。10時半からスタートし、最初の講義は大山講師の労働安全衛生というお話で、労働災害で意外にも負傷者が多いことや安心と安全は違う点、又、リスクアセスメントのお話など参考になりました。

午後からの講義も小池講師による環境計量の仕事の中で登録(濃度)の対象や計量士のお仕事の内容、又吉成講師の精度の良い測定のための講義の中ではサンプリングの原点から分析測定に至るまでの精度と正確さの重要性など大変参考になりました。ただ1点データ改ざんのお話を聞いたときはショックでしたけど、データのクロスチェックなどして二度とないように各個人の責任の重さや技術の向上を目指して1歩でも先輩に追いついて一人前の分析者の一人に早くなりたいです。私のメインは主に水質なので今後水質のお話を取り上げて又開催してほしいと思います。

又最後の名刺交換会では同じ新任者の方々とお話ができて色々と情報を交換し大きな自信になりとても良かったです。今後とも新任者の方々と切磋琢磨して追いつけ・追い越せ技術の向上に結びつけ先輩を驚くほどの人材になりたいです。

今後とも積極的に新人研修セミナーを開催して頂けると幸いです。すごく内容の濃い研修だったと思います。

4 - 2 - (3)

平成 22 年度 新任者教育セミナーを終えて

株式会社ユーベック 業務部営業課
志村安有美

今年度ユーベックに入社致しました志村と申します。

この度、6月11日に(社)日本環境測定分析協会関東支部との共催にて行われました、「平成22年度 新任者教育セミナー」に参加させていただきました。

新任者教育セミナーにおいて、「労働安全衛生について」「環境測定の仕事とは」「精度良い測定のために」の3つの講義を受講し、新任者としての心構えや環境測定という仕事についての視点など、多くを学ばせていただくことができました。

その中でも特に留意していきたいと感じたことをご報告させていただきます。

労働安全衛生について、講義の中で「労働災害の発生原因に、全くの不可抗力は無い」というお話がありました。

労働災害を無くすためにも、日ごろ行っている日常点検の大切さを再認識しました。

つい不注意や省略行為を行ってしまいそうになりますが、点検によって正しい状態からのずれを見つけ、措置を行うことで事故や災害を防ぐ、という意識を持ち作業にあたりたいと思います。

リスクアセスメントの為にも、日常のヒヤリハットから、話し合いの機会を持つことが大切だと感じました。

また環境測定に携わる人間として、精度良い測定のために必要な留意事項を教えてくださいました。精度管理の基本として、公定法や規格などを理解するだけでなく、分析環境管理として、作業環境を整える、分析装置の点検を行うなど日常的に行っていることの大切さを再認識しました。

そして自己管理も精度管理を左右する大きな要因になると知り、日ごろの生活態度を振り返り、改善すべき点が多くあると、身の締まる思いでした。

このセミナーを通じて、正しい知識や技術など、徐々に身につけていきたい項目と、日常すぐに反映できる項目のどちらも学ぶことができ、大変勉強になりました。

日常業務にあたる際には、教えていただいた事を思い出しながら、精度の良い測定、分析が出来るよう努めていきたいと思います。

そして自社だけでなく、環境測定分析業界全体の精度を上げることに貢献できるような仕事が出来ると、成長していきたいと思います。

大変貴重なお話を聞く機会をいただきまして、ありがとうございました。

5. 活動レポート

5-1 平成 22 年度千環協研修見学会を振り返って

教育・企画委員長 榊原達哉

「千環協研修見学会」を平成 22 年 9 月 15 日に下記の要領で開催しました。

今年度は、キッコーマンの工場見学と懇親を企画いたしました。なお、道路渋滞などによる移動時間ロスを避けるため、現地集合とさせていただきます。野田市まで御足労をおかけして申し訳ありませんでしたが、表に記した 19 名の方が参加されました。

今年の夏は記録的な猛暑でしたが、研修見学会の日は、ちょうど季節の変わり目のようで、涼しくさわやかな晴天に恵まれました。

記

1. 日時 平成 22 年 9 月 15 日(水) 10:40～16:00

2. スケジュール

(1) 集合(東武野田線野田市駅の改札を出たところ) 10:40

(2) キッコーマン工場見学 11:00～12:00

ホームページ: <http://www.kikkoman.co.jp/enjoys/factory/noda.html>

(3) 工場内の豆カフェにて休憩 12:00～12:30

(4) バス移動 → 昼食 → バス移動 12:30～13:50

(5) キッコーマン国際食文化研究センター見学 13:50～15:00

ホームページ: <http://kiifc.kikkoman.co.jp/>

(6) 茂木本家美術館見学 15:00～16:00

ホームページ: <http://www.momoa.jp/>

(7) 見学終了後解散(駅まで徒歩約 5 分)

5-2 参加者名簿

(敬称略)

1 株式会社 環境コントロールセンター	佐藤 真理子
2 株式会社 環境コントロールセンター	豊澤 里早
3 ニッカウキスキー株式会社	清水 麻子
4 中外テクノス株式会社	田中 昭啓
5 中外テクノス株式会社	甘崎 恭徳
6 埼玉県環境計量協会	山崎 研一
7 埼玉県環境計量協会	野口 裕司
8 社団法人 日本環境測定分析協会	岡崎 成美
9 月島テクノソリューション株式会社	河野 吏志
10 株式会社 ユーベック	志村 安有美
11 株式会社 ユーベック	角田 陽香
12 東電環境エンジニアリング株式会社	福田 茂晴
13 東電環境エンジニアリング株式会社	松本 崇
14 株式会社 ジオソフト	鈴木 民夫
15 株式会社 太平洋コンサルタント	普久原 朝之
16 株式会社 環境管理センター	山本 重俊
17日鉄環境エンジニアリング株式会社 環境テクノ事業本部	内野 洋之
18 有限会社 ケーズオフィス	川添 公貴
19 キックマン株式会社	榊原 達哉

5-3 見学

1. キッコーマンもの知りしょうゆ館（工場見学）

最初に「キッコーマンもの知りしょうゆ館」を見学しました。



しょうゆの作り方などのビデオを見た後、見学コースを回りました。



見学後は、「まめカフェ」で、しょうゆを使ったソフトクリームを楽しみ、3つのしょうゆを豆腐につけて味くらべ、また、しょうゆをつけておせんべいを焼いたりしました。
また、参加者の方々には「しょうゆの卓上びん」と「御用倉しょうゆ」を進呈しました。

2. 昼食

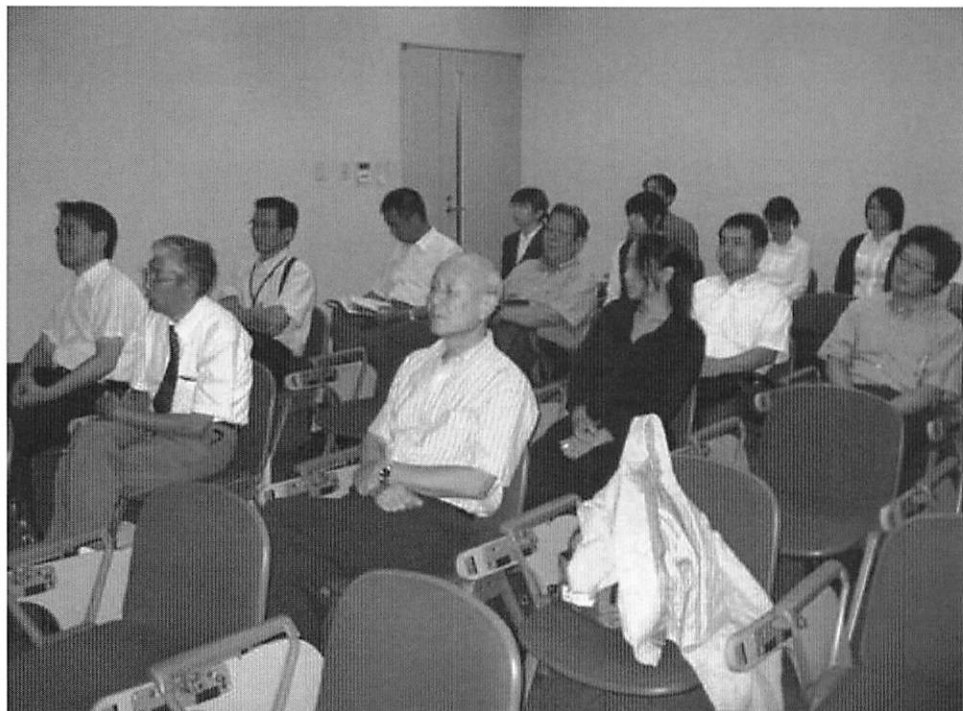
昼食は「みのわ寿司」で食べました。おいしいお寿司を食べながら懇親を深めることができました。



3. キッコーマン国際食文化研究センター見学

午後は「キッコーマン国際食文化研究センター」を見学しました。

センター長による、キッコーマンの会社紹介や環境に対する取り組みの説明のあと、江戸の食文化に関するビデオを見ました。



4. 茂木本家美術館見学

最後に「茂木本家美術館」を見学しました。常設展示のほか『小林清親・光の魔術師』を鑑賞することができました。

5-4

最後になりましたが、4名の方から、感想文を頂きましたので掲載させていただきます。

5-4-(1)

研修見学会に参加して

(株)環境コントロールセンター 佐藤 真理子

今回私は、会社内の同僚から紹介を受け、初めて協会の研修会に参加させていただきました。紹介というのも、私は社内では環境分析部門でなく、衛生害虫を対象とした業務を担当しているためです。そういったことから、食品工場に見学に行くということから参考になることがあるのではないかとということで、参加させていただきました。

工場見学では醤油の製造工程を学び、目・鼻・舌で感じることができ、楽しませていただきました。子供の頃(物心つく前)にも他の醤油工場を見学したことがありますが、醤油造りの時間の長さ、工場の規模に驚かされました。特に、工場だけでなく今回訪問させていただいた食文化研究センターや美術館などの関連施設の多さには圧倒されました。また、工場を含めたどの施設も建物内外がきれいに整備、管理されていると感じました。ISO14001を取得し、環境事業に取り組んでいるということもあるかと思いますが、それを維持できる社員の方々の意識が高いからではないかと思えます。他にも、他分野(バイオ事業)での活動や地域住民への教育活動など、活動を広げつつも地域や他の多くの人に役立ち、根差すものを提供していることにも関心させられました。これもやはり醤油造りの伝統があり、守られているからこそではないかと思いました。

また、この見学会の最後に訪問させていただいた美術館では、丁寧な説明をしていただき、美術館の面白さを知ることができました。工場の見学や研究センターでの講演、そして美術館も紹介してくださり、関連施設でこれだけの場所を回ることができ、とても有意義な見学会でした。

最後に、この見学会を企画、案内してくださった榊原様をはじめ、キッコーマン株式会社の方々に心よりお礼申し上げます。

キッコーマン食品工場及び国際食文化研究センター研修見学会に参加して

株式会社 環境コントロールセンター
環境部 豊澤里早

環境に対する配慮や品質管理の徹底など、食品という繊細な商品を扱う会社だけに、様々な企業努力をしていることが分かり、大変勉強になりました。JAS(日本農林規格)の基準を満たす商品造りから ISO9001 による製品の品質管理、ISO14001 にかかる環境負荷の低減、資源の再利用に至るまで、幅広い分野に適応していることは、やはり日本を代表する企業の取り組みであると感じました。見学させていただいた製造工程(ライン)を見ても、非常に綺麗に管理されており、また工場内の臭気もあまり感じないほどでした。

そして、以前まではバラバラに設立していた製造工程を一箇所にまとめることで、CO2の削減をはかる(物流の際に発生する車からの排気ガス減)、醤油の製造後に出る大量の絞りカスを再利用(飼料や肥料、燃料へ)するなど、環境負荷の低減に取り組んでいることを学び、大変勉強になりました。

研修見学会から得た知識を今後の仕事に活かしていきたいと思います。貴重な研修会に参加させて頂き誠に有難うございました。キッコーマン株式会社の食品工場を見学できる機会を頂き、心より御礼申し上げます。

研修見学会に参加して

月島テクノソリューション株式会社
河野吏志

記録的な猛暑となった夏が過ぎ、心地よい秋晴れとなった9月15日、キッコーマン野田工場にて開催された研修見学会に参加させて頂きました。柏から東武野田線に乗り、運河駅を過ぎると、のどかな単線区間に入ります。野田市駅に到着するとしょうゆの香りが漂い、そびえ立つサイロにはキッコーマンのマークが燦然と輝いていました。

幹事の榊原さんの引率により横断歩道を渡ると、すぐに工場正門です。「もの知りしょうゆ館」の前では、一足先に見学を終えた小学生がとても楽しげで、ちょっと気恥ずかしさを感じつつも期待が膨らみます。実は小生、子供の頃からキッコーマンのしょうゆ一筋で、特に「特選丸大豆しょうゆ」が発売されて以来、ずっと愛用(?)してきました。甘くないの
がいい。そして、バランスがとてもいい。(たぶん・・・)

しょうゆの製造工程をビデオ映像で予習した後、いよいよ見学コースへ。残念ながら、この日はメイン装置のひとつである円盤状の自動製麹装置は見学できなかったものの、「もろみ」の経時変化を色や香りで確認できたり、長さ3kmもあるナイロンろ布を使用した豪快な「搾り工程」が見学できたりと、大変興味深いものでした。工程説明のパネルには昔ながらの製法についてもイラストが描かれ、比較できてわかりやすかったです。見学後、カフェでは無料の冷奴サービスがあり、しょうゆの味比べができました。その結果、やはり特選丸大豆が一番であることを再確認し、もの知りしょうゆ館を後にしました。

昼食後に訪れた「キッコーマン国際食文化研究センター」では、キッコーマンの歴史や環境活動への取り組み、現在の技術開発に関して説明を頂いた後、映像ホールにて江戸の食文化に関するビデオを見ました。江戸前四大料理とは、そば、にぎり寿司、天ぷら、うなぎ(蒲焼き)であり、「かつて江戸前と言えぼうなぎを指した」という話は初めて聞き、また、江戸前料理にはしょうゆが欠かせない存在であったことがよくわかりました。

最後は「茂木本家美術館」。茂木館長によるユーモア溢れる解説を聞きながら、「この絵があったから美術館を設立した」という梅原龍三郎の「鯛」や、横山大観、片岡球子といった大家によるさまざまな富士山などを鑑賞しました。ガラス張りの別室から眺められる日本の原風景や、そっと置かれた彫刻品、そして何よりエントランスホールに展示された濱田昇児の「樹」は、この美術館全体を包む雰囲気象徴していると思います。派手さはありませんが、大事に集められた作品がとても落ち着いた気分させてくれる、そんな美術館でした。また今度ゆっくり行ってみようと思います。

この度は大変充実した一日を過ごさせて頂き、誠にありがとうございました。また機会がありましたら是非参加させて頂きたいと思います。今後とも宜しくお願い申し上げます。

研修見学会に参加して

中外テクノス株式会社
田中昭啓

今回初めて研修見学会に参加させていただきました。

しょうゆ工場を見学させていただくということにあたり、私がまだ幼かった頃のしょうゆに関する出来事が1つ思い出されます。当時私は刺身が大の苦手で、生臭さで箸も付けようとはしませんでした。そんな時、父親がいつもとは違う色の濃い、少しとろみのあるしょうゆを私に差し出し、それに漬けて食べてみるように勧めたのです。そのしょうゆは刺身に良く絡み、口に含むと生臭さは殆んど感じないうえに刺身が甘いとさえ思わせるものでした。後で聞くとそれは「さしみ醤油(たまり醤油)」というものであり、他にも用途によって何種類かのしょうゆを使い分けるのだと知りました。それ以来刺身は勿論、千切りキャベツ、揚げ物、カレー等何にでもしょうゆをかけて食べるようになったのです。

少々話は逸れましたが、研修見学会の午前中は工場見学ということで、野田工場内を大変丁寧に案内していただきました。仕込みから出荷までほぼ自動化されており搾る際には全長 3000m もある濾布にもろみをのせ、それを折って压榨機の中に積み重ねるとピルの 3 階分になるという話には大変驚かされました。また発酵・熟成及び搾りの過程においての細やかな調整は人の手によるものであり、やはり安定した製品の供給は人間の技術力が必要不可欠であるということを再認識しました。

和やかな雰囲気の中での昼食後はキッコーマン国際食文化研究センターを訪問し、しょうゆ及び食文化の歴史とキッコーマンの歩みを、非常に分かりやすく説明していただきました。

最後に訪れた茂木本家美術館では横山大観、梅原龍三郎といった有名な絵画を非常にゆったりとした気持ちで鑑賞することが出来ました。普段芸術には殆んど縁のない私ですが、どの作品も見聞きしたことのあるものばかりで非常に驚きました。また窓から見える外の景色も作品として配置してあります。今回は見ることは出来ませんでした。葛飾北斎の富嶽三十六景も全揃いで所蔵されているそうです。ぜひもう一度、今度は家族を連れて訪れたいと思います。

この研修見学会を通じて、最新の設備と歴史に裏付けられた技術をあらためて知ることが出来ました。また、それとともに多くの皆様と交流することができ、芸術にも触れ、技術畑出身の私にとっては非常に良い経験になったと感じております。

最後に、貴重な体験の場を提供いただいた千葉県環境計量協会関係者様に厚く御礼申し上げます。

6. 活動レポート

第27回 千環協ソフトボール大会

10月23日(土)、27回を迎えた千環協ソフトボール大会が開催されました。今大会は13事業所169人により行なわれ、盛大かつ円滑に開催されました。

【参加会員(五十音順)】

- ・イカリ消毒(株)
- ・(株)上総環境調査センター
- ・(株)環境管理センター
- ・(株)環境コントロールセンター
- ・(株)コスモス
- ・JFEテクノロジーサーチ(株)
- ・習和産業(株)
- ・(株)住化分析センター
- ・(株)ダイワ
- ・中外テクノス(株)
- ・東電環境エンジニアリング(株)
- ・日鉄環境エンジニアリング(株)
- ・日本環境(株)

【決勝戦スコア】

チーム名	1	2	3	4	5	計
(株)上総環境調査センター	3	2	9	3		17
日鉄環境エンジニアリング(株)	0	0	1	1		2

優勝：(株)上総環境調査センター

準優勝：日鉄環境エンジニアリング(株)

3位：(株)コスモス, 日本環境(株)



優勝(株)上総環境調査センター



決勝トーナメント

優勝 (株)上総環境調査センター

17

2

B 面

6

0

6

12x

A 面

B 面

①

②

③

④

(株)上総環境調査センター

日本環境(株)

(株)コスモス

日鉄環境エンジニアリング(株)

— 編 集 後 記 —

千環協ニュースをお届けします。

昨年は千環協ニュースが発行できませんでしたが、今回は皆様方のご協力を得て平成21、22年度の活動状況を一緒にして、第83号、第84号の合併号として発行できました。初めての編集後記でもあり、参考にと前号をめくってみますと、編集委員はヨシザワ(株)の結城様と(株)住化分析センターの小泉が継続で、他の3名は新しくなっています。また、委員長は当時の(株)環境管理センター吉本様からセイコーアイ・テクノロジー(株)荒木様、(株)住化分析センター蛭子様を経て私、倉富と数代を経ています。広報委員会もフレッシュというよりは経験の浅い陣容となったことは否めません。会員のみなさま、ますますのご協力のほどお願い申し上げます。

さて、今年は3月に東日本大震災が発生しました。今までにない大きな地震で各地に大きな被害を与えました。また地震の影響から原子力発電所が停止し、電力不足に対処するため、節電対策で蒸し暑い夏を過ごされていることと思います。

原子力発電の問題は東日本だけでなく全国的な問題となり、日本の電力供給方法が見直されようとしています。

暑い時期が続きますが、皆様方の今後のご健康とご活躍をお祈りいたします。

今年度も千環協の活動ならびにニュースの発行に、皆様方のご協力をよろしくお願い致します。

広報・情報委員長	倉富 俊雄	(株)住化分析センター
” 委員	川添 公貴	(有)ケーズオフィス
	結城 清崇	ヨシザワ(株)
	小泉 孝二	(株)住化分析センター
	土田 大樹	習和産業(株)
	水柿 貴史	イカリ消毒(株)

千環協ニュース 第83・84合併号

平成23年7月31日

発行 千葉県環境計量協会

〒260-0025 千葉市若葉区都賀5-17-3

有限会社ケーズオフィス内

TEL 043-233-8967

印刷 有限会社 千葉写真商会

〒260-0842 千葉市中央区南町3-12-16

TEL 043-263-3911

Fax 043-266-3325