分析値自己管理会「SELF通知表」の分析結果

(平成23年度：第107回銅，第108回ほう素，第109回モリブデン，第110回pH)
(参加会員の分析値自己管理・診断・評価のために)

SELF委員会

はじめに

日環協のSELF委員会が平成23年度に実施した共同実験(銅，ほう素，モリブデン，pH)について各事業所より報告された(SELF通知書)の各分析項目について取りまとめました。

昭和59年からスタートしたSELFも平成23年度には110回を迎えました。これもひとえにSELFの趣旨にご賛同いただき，精度管理に対する積極的な取組を実施している参加事業所の皆様のおかげと考えています。

平成23年度の参加者数と報告数を表1に示します。4回全てに報告した事業所数は，279事業所でした。報告を行った事業所のうち，約22%が日環協の非会員であり，SELFが非会員にも定着していることがうかがえます。

東日本大震災の影響で，東北地方からの報告数の減少が懸念されていましたが，平成22年度と比較して，大きな減少は見られませんでした。これは，東北地方の分析事業所の震災からの復興が進んでいることを示唆しているものと思われます。完全なる早期復興を祈願しております。

回答いただいたSELFの使用目的を図1に示します。使用目的は，ほとんどの事業所が精度管理と回答しています。また，72事業所(23%)が新人教育にも使用と回答しています。その他の使用目的として，機器の性能・感度確認，異動者の教育，分析者の技術力把握，使用分析法の適正確認などがあがっています。

表1　平成23年度SELF参加者数と報告数

項　目	参加数	報告数	報告率
107回　銅	400	307	76.8%
108回　ほう素	399	301	75.4%
109回　モリブデン	398	282	70.9%
110回　pH	401	311	77.6%

SELFの趣旨と特徴

SELFは日環協会員事業所に定着した名称で，分析値自己管理会(Analytical Data Self Control Member)の略称である。昭和59年度の第1回から継続的に参加している事業所も多数あり，1つの事業所で複数組の試料を注文し，事業所内の精度管理に利用しているケースも見受けられます。

SELFは，事業所において，自社・事業所の分析値を自ら診断・評価を行なうシステムです。自社・事業所の精度(品質)管理の一方策として，配布された統一試料を使用して，多数の事業所が自らの裁量で分析方法を自由に選択し，自らの計画した実施要領に基づいて分析を実施し，その結果を他の事業所との比較などを行い，自己診断・評価をするシステムです。

特徴は，配布された試料による分析を自らの計画で手軽に，平常業務の負担にもならず，精度の点検に，新人

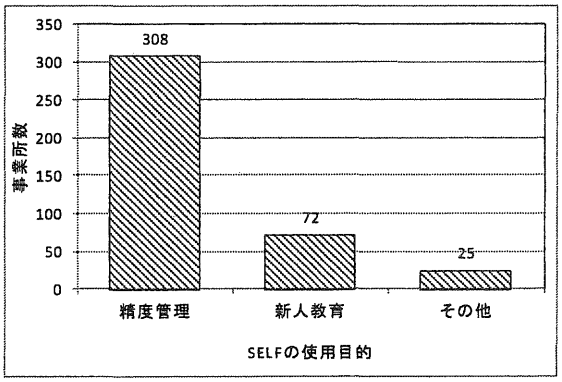

図1　SELFの使用目的(複数回答：全311事業所)

の教育に，信頼性の確保等に役立たせることにある。また，費用的に負担とならないよう低コストでの配布を行っています。

試料配布後3ヶ月後を目途に，日環協の機関誌「環境と測定技術」に分析に関する参考資料として，送付試料の調製目標濃度や配布試料の特徴，さらには妨害物質の有無等の情報と分析における留意点について解説しています。したがって，各事業所は配布試料を自らの裁量と独自の計画で新人教育に，日常分析の管理やチェックに，さらには，分析方法の比較検討など，自由かつ多様に活用できます。

配布試料は，試料の保存方法，分析を実施した日時，分析方法(試料分取量・前処理方法・準備操作・検量線の濃度範囲)等の分析結果を出すに至る指示は全く行なっていません。また，報告された結果に関して，各事業所の技能を評価・査定を行なっていません。日常のルーチンワークを行ないつつ，あまり負担とならないように手軽に，自社の裁量によって分析できる。全国統一試料を用いて実施した自社の分析結果を，分析者自らが比較・検討・評価して，分析の技術レベルの把握や向上に役立たせ，分析値の信頼性の確保につなげるのがSELFであり，日環協独自のシステムです。

さらに，日環協会員の事業所に限定せずに，SELFの趣旨に賛同する会員以外の事業所についても，積極的に参加できるように広く門戸を開放しています。出来るだけ多くの事業所が参加できるように，年4回試料を配布していますが，4回全てに参加する義務はなく，参加事業所の都合や目的によって自由に参加出来るようにしています。年度途中からの参加も，残配布試料に余裕がある限り，可能としています。

SELFに対するご意見

多くのSELFに対する御意見をいただき，ありがとうございました。

試料量増量についての要望が一番多く，11事業所からいただきました。また，低濃度試料の要望が2事業所からいただきました。SELF委員会でもこの要望の大きさを痛感しておりますが，SELFの運用は極力参加費用を抑えるという考えに立ち，コストのかからない郵送による試料の配付を行っているため，試料量は50ml程度という制約があります。同様に試料量の制約から，低濃度試料の配布について検討した結果，困難であるとの結論に至っております。逆に高濃度試料を配布し，希釈した濃度を報告していただくことも検討したいと考えております。

項目についての要望が7事業所からいただきました。分析項目の選定基準としては，均質な試料が調製可能であること，分析成分が安定であること，輸送時の安全性のため，ポリ容器使用とした際に容器への吸着が起こらないこと，毒劇物取締法等の法令に抵触しないこと，多くの事業所で日常的に分析されている(測定可能な)こと，基準値が設定されているか等を総合的に判断しています。今まで金属類の項目を多く配布してきましたが，今後は，金属類以外の項目を多く選定する予定です。

結果報告，集計結果の時期に関する要望が6事業所からいただきました。コスト低減のため，報告結果の集計・解析を年1回に集約して実施しております。「低コストで気軽に参加」を主旨としておりますので，ご理解をお願いしたいと思います。また，各回の解説，ホームページへの掲載時期が遅延しており，誠に申し訳ありません。SELF委員会で反省点として検討してまいります。

SELFに対する励まし・お褒めの言葉も頂戴いたしました。今回から結果報告を電子データに変更したことについても良好な評価をいただきました。SELFが各事業所の皆様のお役に立てるよう委員会一同がんばっていきたいと考えています。

今回頂戴した御意見を踏まえて，SELF委員会で更なる改善の方向を検討させていただきます。

報告結果について

銅(第107回)

銅の配布試料

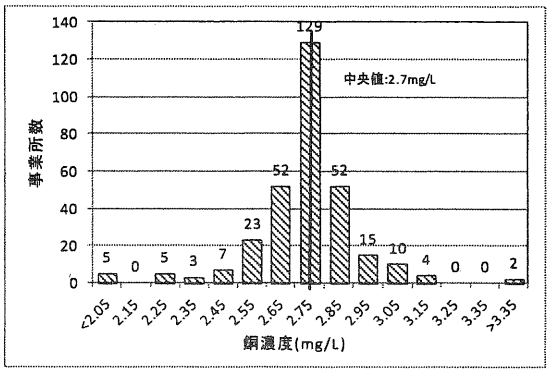

図2　銅の分析結果(307事業所)

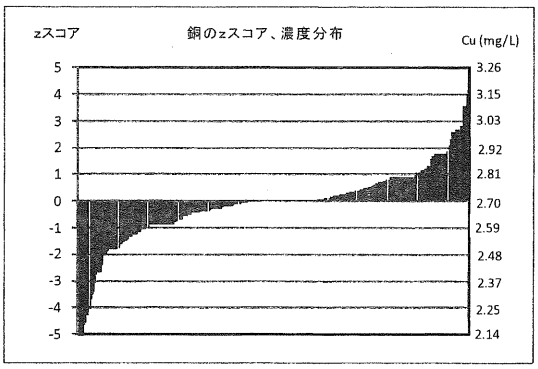

図3　銅のzスコア，濃度分布

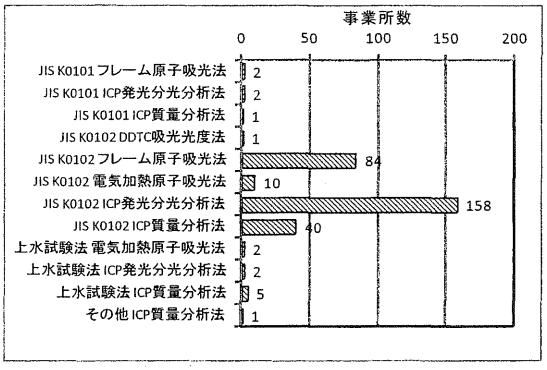

図4　銅分析で用いた分析法

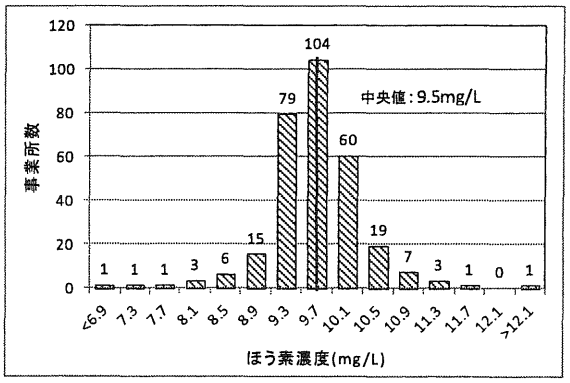

図5　ほう素の分析結果(301事業所)

・調製濃度：2.7mg/L
・共存成分：なし
・作製手順：硫酸銅(II)五水和物(特級)0.339gを蒸留水に溶解し，全量を32Lとした。

SELFとして銅を取り上げるのは8回目で，前回は平成14年度[第73回]です。調製濃度は，銅の排水基準3mg/Lをわずかに下回る2.7mg/Lとしました。特に共存物質を含まない試料であるため，良好な分析結果が得られることを予想しました。

銅の分析結果

307事業所からの銅の分析結果を図2に示します。中央値2.7mg/Lを中心に左右対称の分布になっています。調製濃度2.7mg/Lに対し，平均値2.69mg/L，中央値2.7mg/Lでした。

銅のzスコア，濃度分布を図3に示します。zスコアは，疑わしい[2<|z|<3]が5.5%，不満足[3≦|z|]が6.5%でした。

正規四分位数範囲(IQR×0.7413)が0.112と狭いため，中央値の±10%タイルであってもzスコアが2を超える結果となり，分析結果が非常に良好であったといえます。

ただし，zスコアが3を超える事業所は，前処理，標準液，濃度計算等分析操作全般について確認が必要と考えます。

銅の分析方法

銅の分析で採用された分析方法の詳細を図4に示します。採用した規格は，JIS K0102　工場排水試験方法が293事業所(95.4%)と最も多く，採用した分析法はICP発光分光分析法(計162事業所)，フレーム原子吸光法(計86事業所)，ICP質量分析法(計47事業所)の順でした。

各分析法での統計結果を表2に示します。図2で示す両端の分析値を却下した場合，分析法による結果に差異は認められませんでした。

ほう素(第108回)

ほう素の配布試料

・調製濃度：9.5mg/L
・共存成分：塩化ナトリウム1%
・作製手順：ほう酸(H_3BO_3)1.74g，塩化ナトリウム320gを蒸留水に溶解し，32Lとした。

SELFとしてほう素を取り上げるのは4回目で，前回は平成17年度[第86回]です。調製濃度は，ほう素の環境基準値の約10倍程度の9.5mg/Lとしました。希釈することで十分測定可能な濃度ですが，塩化ナトリウムを1%添加していますので，マトリックスに注意が必要です。

ほう素の分析結果

301事業所からのほう素の分析結果を図5に示します。中央値9.5mg/Lを中心にほぼ左右対称の分布になっています。調製濃度9.5mg/Lに対し，平均値9.52mg/L，中央値9.5mg/Lでした。

表2　銅の分析法別結果

分析法	全事業所	DDTC吸光光度法	フレーム原子吸光法	電気加熱原子吸光法	ICP発光分光分析法	ICP質量分析法	その他
報告数(事業所)	307	1	86	12	162	47	0
最大値(mg/L)	6.7	−	3.1	3.1	6.7	3.0	−
最小値(mg/L)	1.444	−	1.444	2.5	1.45	2.478	−
平均値(mg/L)	2.69	−	2.63	2.69	2.71	2.73	−
標準偏差	0.30	−	0.21	0.16	0.38	0.11	−
変動係数(%)	11.2	−	7.9	6.0	13.9	4.1	−
中央値(メジアン)	2.7	2.8	2.68	2.69	2.7	2.71	−

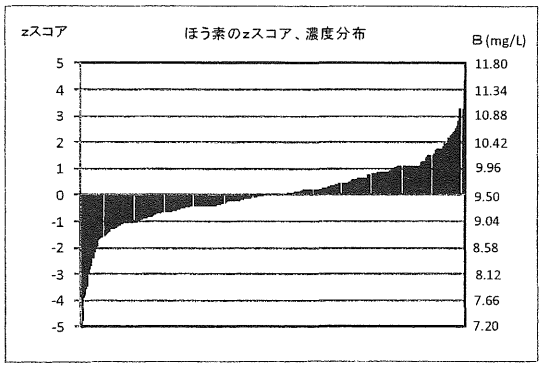

図6　ほう素のｚスコア，濃度分布

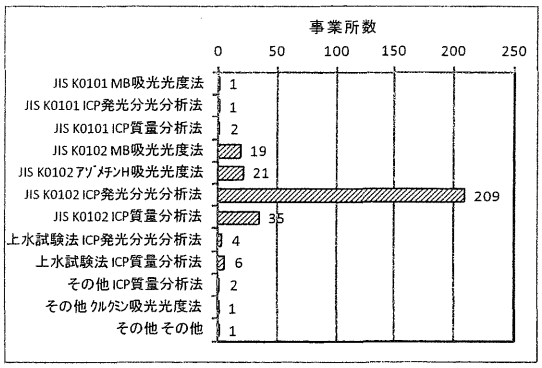

図7　ほう素分析で用いた分析法

表3　ほう素の分析法別結果

分析法	全事業所	ﾒﾁﾚﾝﾌﾞﾙｰ吸光光度法	ｱｿﾞﾒﾁﾝH吸光光度法	ICP発光分光分析法	ICP質量分析法	ｸﾙｸﾐﾝ吸光光度法	その他
報告数(事業所)	301	20	21	214	45	1	1
最大値(mg/L)	15.0	15.0	10.3	11.5	10.8	−	−
最小値(mg/L)	5.69	5.69	7.70	7.85	8.76	−	−
平均値(mg/L)	9.52	9.50	9.32	9.54	9.53	−	−
標準偏差	0.66	1.71	0.61	0.54	0.37	−	−
変動係数(%)	7.0	18.0	6.5	5.6	3.9	−	−
中央値(メジアン)	9.50	9.51	9.40	9.50	9.51	9.60	10.63

ほう素のｚスコア，濃度分布を図6に示します。ｚスコアは，疑わしい[2<|z|<3]が5.0%，不満足[3≦|z|]が4.0%でした。

銅と同様に正規四分位数範囲(IQR×0.7413)が0.46と狭いため，中央値の±10%タイルであってもｚスコアが2を超える結果となり，分析結果が良好であったといえます。

ｚスコアが3を超える事業所は，前処理，標準液，空試験値，濃度計算等分析操作全般について確認が必要と考えます。

ほう素の分析方法

ほう素の分析で採用された分析方法の詳細を図7に示します。採用した規格は，JIS K0102　工場排水試験方法が284事業所(94.3%)と最も多く，採用した分析法はICP発光分光分析法(計214事業所)，ICP質量分析法(計45事業所)，アゾメチンH吸光光度法(計21事業所)，メチレンブルー吸光光度法(計20事業所)の順でした。

各分析法での結果を表3に示します。分析法による結果に大きな差異は認められませんでした。

最小値，最大値ともに，メチレンブルー吸光光度法による分析でした。偶発的なものであるかは不明ですが，分析操作の煩雑さ，空試験値の問題もあるように思います。前回の第86回においても，最小値，最大値がメチレンブルー吸光光度法であり，変動係数も38.8%と他の分析法に比べて最もばらつきが大きい結果でした。

モリブデン(第109回)

モリブデンの配布試料

- 調製濃度：8.5mg/L
- 共存成分：硝酸1$^{v}/_{v}$%
- 作製手順：モリブデン標準液(1000mg/L) 272mlを地下水で希釈，硝酸濃度が1$^{v}/_{v}$%となるように加え，32Lとした。

SELFとしてモリブデンを取り上げるのは2回目で，前回は平成10年度[第56回]です。調製濃度は，吸光光度法の定量範囲を考慮し，5mlの分取で分析が行えるように8.5mg/Lとしました。特に共存成分を加えず，地下水で希釈を行い，安定性のために硝酸酸性溶液としました。

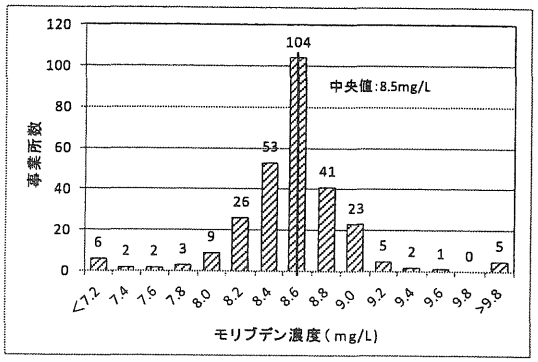

図8　モリブデンの分析結果(282事業所)

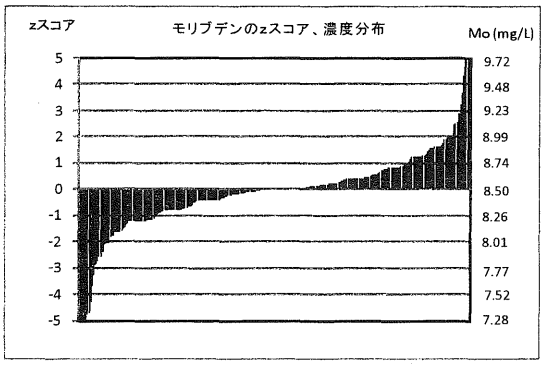

図9　モリブデンのｚスコア，濃度分布

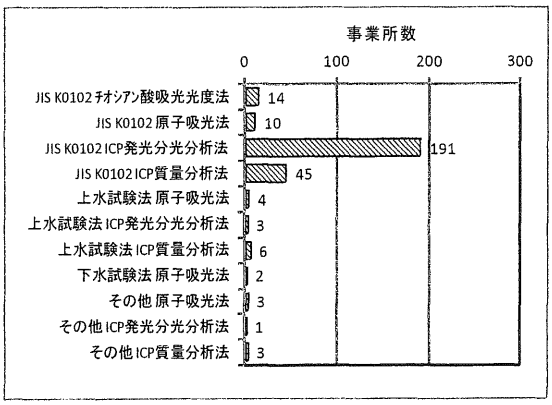

図10　モリブデン分析で用いた分析法

表４　モリブデンの分析法別結果

分析法	全事業所	ﾁｵｼｱﾝ酸吸光光度法	原子吸光法	ICP 発光分光分析法	ICP 質量分析法
報告数(事業所)	282(281)	14	17	195(194)	54
最大値(mg/L)	12.0	9.0	10.3	12.0	10.8
最小値(mg/L)	1.8(4.67)	8.20	5.04	1.8(4.67)	6.18
平均値(mg/L)	8.45(8.48)	8.50	8.24	8.45(8.48)	8.52
標準偏差	0.68(0.56)	0.25	1.08	0.69(0.50)	0.58
変動係数(%)	8.1(6.6)	2.9	13.1	8.2(5.9)	6.8
中央値(メジアン)	8.50(8.50)	8.40	8.45	8.50(8.50)	8.50

モリブデンの分析結果

282事業所からのモリブデンの分析結果を図８に示します。中央値8.5mg/Lを中心に左右対称の分布になっています。調製濃度8.5mg/Lに対し，平均値8.45mg/L，中央値8.5mg/Lでした。

モリブデンのｚスコア，濃度分布を図９に示します。ｚスコアは，疑わしい[2<|z|<3]が7.4%，不満足[3≦|z|]が6.7%でした。

モリブデンも正規四分位数範囲(IQR×0.7413)が0.245と狭いため，中央値の±10%タイルがｚスコアが３を超えてしまう結果となり，分析結果が非常に良好であったといえます。

モリブデンの分析方法

モリブデンの分析で採用された分析方法の詳細を図10に示します。採用した規格は，JIS K0102　工場排水試験方法が260事業所(92.2%)と最も多く，採用した分析法はICP発光分光分析法(計195事業所)，ICP質量分析法(計54事業所)の順でした。

JIS K 0102の原子吸光法と回答した事業所がいましたが，JIS K 0102には原子吸光法を規定していません。何らかの勘違いと思われます。

各分析法での結果を表４に示します。最小値がICP発光分光分析法の定性半定量モードでの結果であったため，２番目の最小値での結果も参考にカッコ内に記載しました。

原子吸光法で変動係数13.1%と他の分析法に比べ幅が広がっているものの，分析法による結果に大きな差異は認められませんでした。

pH(第110回)

pHの配布試料

- 調製濃度：pH 9.2(10倍希釈時)
- 作製手順：JIS K 8866に規定する四ほう酸ナトリウム十水和物(pH標準液用)1220gを純水に溶解して，全量を32Lとした。(四ほう酸ナトリウム濃度：38.1g/L)

SELFとしてpHを取り上げるのは２回目で，１回目は平成17年度[第84回]です。前回は，pH 6.0の酸性溶液で行いました。今回は，アルカリ性で開封するまで比

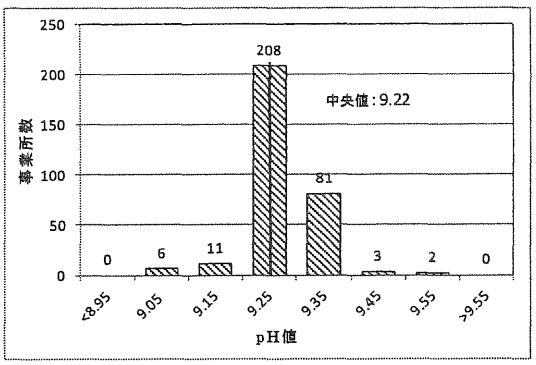

図11　pHの分析結果(311事業所)

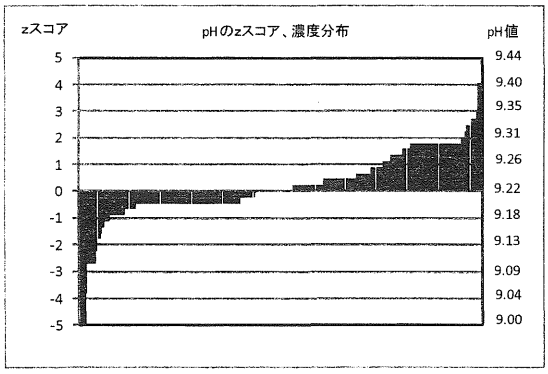

図12　pHのｚスコア，濃度分布

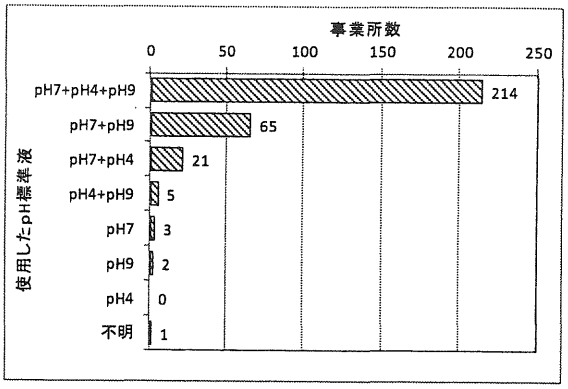

図14　pH計の校正に使用した標準液

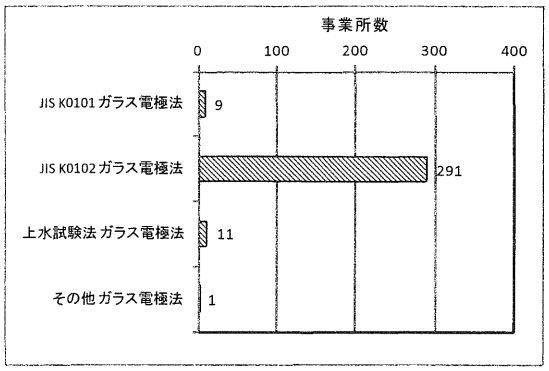

図13　pH分析で用いた分析法

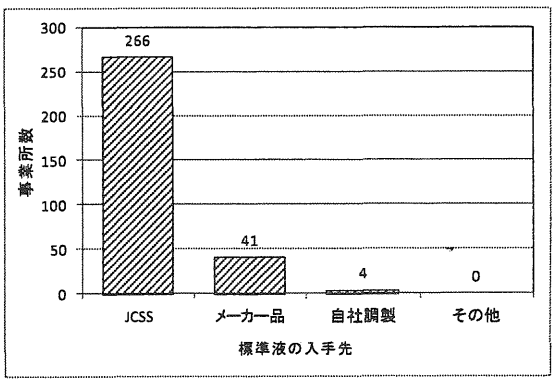

図15　pH計の校正に使用した標準液の入手先

較的安定と考えられる，JIS K 0102 12.1に規定する，ほう酸塩pH標準液の10倍濃度溶液としました。

配布試料には，10倍希釈で分析を行うこと，希釈時の注意事項を添付しました。

pHの分析結果

311事業所からのpHの分析結果を図11に示します。中央値pH 9.22から右側にシフトした分布になっています。調製濃度pH 9.2に対し，平均値pH 9.23，中央値pH 9.22でした。

pHのｚスコア，濃度分布を図12に示します。ｚスコアは，疑わしい[2<|z|<3]が6.4%，不満足[3≦|z|]が3.5%でした。

pHも正規四分位数範囲(IQR×0.7413)が0.044と非常に狭いため，中央値9.22の±0.09でｚスコアが2，±0.13でｚスコアが3を超えてしまう結果となり，分析結果が非常に良好であったといえます。

計量証明書は，pHの結果を小数点以下1桁で報告します。このため，今回のpH値の回答は，小数点以下の桁数を1桁：99事業所(31.8%)，2桁：211事業所(67.8%)，3桁：1事業所(0.3%)でした。今回この回答された数値から統計計算を行いましたが，正規四分位数範囲が小数点以下2桁目から始まっており，小数点以下1桁で回答された分の誤差を含んでいることをご了承ください。

表5　pHの校正に使用した標準液の種類別結果

標準液	全事業所	pH7+4+9	pH7+9	pH7+4	pH4+9	pH7	pH9	不明
報告数(事業所)	311	214	65	21	5	3	2	1
最大値(pH 値)	9.50	9.40	9.48	9.30	9.50	9.24	9.27	−
最小値(pH 値)	8.98	8.98	9.00	9.00	9.19	9.18	9.10	−
平均値(pH 値)	9.23	9.23	9.24	9.19	9.26	9.21	9.19	−
標準偏差	0.06	0.06	0.07	0.07	0.14	0.03	0.12	−
変動係数(%)	0.7	0.6	0.7	0.8	1.5	0.3	1.3	−
中央値(pH 値)	9.22	9.22	9.23	9.20	9.20	9.20	9.19	9.18

pH値の頻度は，pH 9.2：81事業所(pH 9.20を含む)で最も多く，次いでpH 9.3：39事業所(pH 9.30を含む)，pH 9.22：28事業所，pH 9.24：26事業所，pH 9.23：24事業所でした。

pHの分析方法

pHの分析で採用された分析方法の詳細を図13に示します。採用した規格は，JIS K0102　工場排水試験方法が291事業所(93.3%)と最も多く，採用した分析法は全事業所がガラス電極法でした。

pH計の校正に使用した標準液の種類を図14に示します。便宜上pH4：フタル酸塩pH標準液，pH7：中性りん酸塩pH標準液，pH9：ほう酸塩pH標準液を表しています。3種類の標準液で校正をした事業所が214事業所で最も多く，pH7とpH9の2種類で校正した事業所が65事業所でした。pH7とpH4の2種類で校正(21事業所)，pH4とpH9の2種類で校正(5事業所)，1種類で校正(5事業所)も見られました。

校正に使用した標準液の入手先を図15に示します。266事業所が国家計量標準にトレーサブルな標準液(JCSS)を使用していました。メーカー品を使用していた事業所が41事業所，自社調製した事業所が4事業所いました。

pH計の校正に使用した標準液の種類での結果を表5に示します。使用した標準液の種類による分析値に大きな差異は認められませんでした。しかし，試料がアルカリ性であることから，アルカリ側の標準液もpH計の校正に使用すべきです。

分析に使用していたpH計の形式を図16に示します。

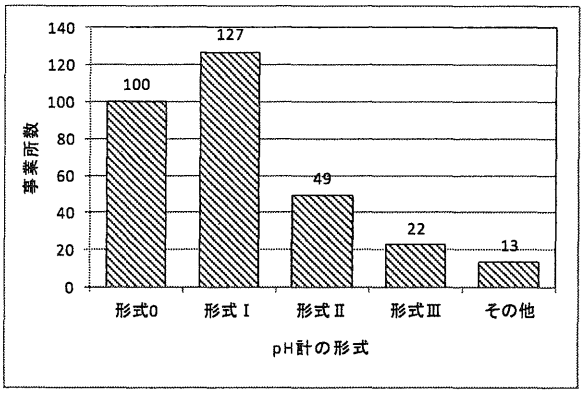

図16　pH計の形式

Ⅰ型が127事業所，0型が100事業所，Ⅱ型が49事業所の順で使用されていました。

JIS K 0102では，「形式Ⅱを用いる」と規定されており，注意書きで「試験目的に応じて，pH計の形式を選択することができる。」となっています。各事業所が精度の高いpH計を使用していることをうかがい知ることができました。

まとめ

報告結果一覧表を表6に示します。

平成23年度　SELF(測定値自己管理会)に報告していただいた事業所名一覧(都道府県順)を表7に示します。報告いただいた事業所には，参加証をお届けいたします。

23年度実施の4回全ての項目において，調製濃度，平均濃度，中央値がほぼ等しく，変動係数からも非常に良好な結果となっており，それぞれの項目で前回のSELF結果を上回る良好な結果となりました。また，以前は桁違い，明らかな計算ミスと思われる回答もありましたが，

表6　報告結果一覧表

項目		銅	ほう素	モリブデン	pH
報告数(事業所)		307	301	282(281)	311
調製濃度(mg/L)		2.7	9.5	8.5	9.2
最大値(mg/L)		6.7	15	12	9.5
最小値(mg/L)		1.444	5.69	1.8(4.67)	8.98
平均値(mg/L)		2.69	9.52	8.45(8.48)	9.23
標準偏差		0.30	0.66	0.68(0.56)	0.06
変動係数(%)		11.2	7.0	8.1(6.6)	0.7
中央値(median)	:Q2	2.70	9.50	8.50(8.50)	9.22
第1四分位数	:Q1	2.61	9.23	8.30(8.30)	9.20
第3四分位数	:Q3	2.76	9.85	8.63(8.63)	9.26
四分位数範囲	IQR=Q3-Q1	0.15	0.62	0.33(0.33)	0.06
正規四分位数範囲	IQR×0.7413	0.11	0.46	0.24(0.24)	0.04
ロバストな変動係数	IQR×0.7413/Q2)×100	4.1	4.8	2.9(2.9)	0.5
$\lvert z\rvert \leqq 2$	(%)	87.9	91.0	86.2(86.5)	90.0
$2<\lvert z\rvert<3$	(%)	5.5	5.0	7.1(7.1)	6.4
$3\leqq\lvert z\rvert$	(%)	6.5	4.0	6.7(6.4)	3.5

注1)pHの単位は無次元数
注2)Q1～Q3は、自社データを評価するために、桁数を多めに表示している。
注3)zスコア＝(X－Q2)／(IQR×0.7413)
注4)モリブデンのカッコ内は、最小値1.8を除いた値
注5)zスコア値の評価の仕方は、日環協ホームページ(http://www.jemca.or.jp)の「技能試験」を参照。

年々少なくなってきています。精度管理へ関心の高まりの現れと考えています。

分析方法の回答から，金属類の分析機器が原子吸光分析計からICP発光分光分析計，さらにICP質量分析計へと移行していることが分かります。この事も，より低濃度で精度を求められている結果と感じています。

SELFは，技能試験とは趣が異なり，自由に参加でき，自らが評価を行い，分析値の自己管理を低コストで行うことを目的としています。会員，非会員を問わず奮ってご参加していただくことを願っております。

［SELF委員会委員長　赤木利晴］

表7　平成23年度　SELF（測定値自己管理会）に報告した事業所名一覧（都道府県順）

No.	都道府県	事業所名
1	北海道	(株)環境科学研究所
2	北海道	(株)環境プロジェクト
3	北海道	(株)ズコーシャ
4	北海道	ニッテツテクノ＆サービス(株)
5	北海道	(株)福田水文センター
6	北海道	(株)北炭ゼネラルサービス環境センター
7	北海道	(一財)北海道環境科学技術センター
8	北海道	北海道三井化学(株)分析センター
9	北海道	野外科学(株)
10	北海道	(株)アース総研
11	北海道	環境クリエイト(株)　ラボラトリー
12	北海道	(株)環境リサーチ
13	北海道	三友プラントサービス(株)
14	北海道	日本データーサービス(株)
15	北海道	野村興産(株)イトムカ鉱業所
16	北海道	北海道パワーエンジニアリング(株)
17	青森県	エムアールシーユニテック(株)
18	青森県	エヌエス環境(株)青森支店
19	青森県	県南環境保全センター(株)
20	岩手県	(株)北日本環境保全
21	岩手県	(株)大東環境科学　総合技術センター
22	岩手県	エヌエス環境(株)盛岡支店
23	岩手県	日鉄環境エンジニアリング(株)
24	岩手県	(有)アセス
25	宮城県	北日本環境整備(株)
26	宮城県	エヌエス環境(株)　東北支社
27	秋田県	秋田環境測定センター(株)
28	秋田県	(財)秋田県総合保健事業団
29	秋田県	(株)秋田県分析化学センター
30	秋田県	(株)秋田分析ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ
31	秋田県	エヌエス環境(株) 秋田分析センター
32	山形県	(株)テトラス
33	山形県	(株)理研分析センター
34	山形県	テルス(株)
35	山形県	東北環境開発(株)
36	山形県	日本環境科学(株)
37	福島県	(株)環境分析研究所
38	福島県	クレハ分析センター
39	福島県	(株)江東微生物研究所
40	福島県	(株)新環境分析センター
41	福島県	(株)日本化学環境センター
42	福島県	(公財)福島県保健衛生協会
43	福島県	(株)福島理化学研究所
44	福島県	(株)クレハ環境
45	茨城県	アクアス(株)
46	茨城県	(株)エコ・クリエイティブ・ジャパン
47	茨城県	(株)環境研究センター
48	茨城県	クリタ分析センター(株)
49	茨城県	(株)ケムコ
50	茨城県	日本工営(株)　中央研究所
51	茨城県	(株)ピー・シー・イー　つくば研究所
52	茨城県	日立協和ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ(株)
53	茨城県	(株)片山化学工業研究所
54	茨城県	(株)化研
55	栃木県	(株)環境ラボ
56	栃木県	(財)栃木県環境技術協会
57	栃木県	平成理研(株)
58	栃木県	文化総合企画(株)
59	群馬県	(株)環境アシスト
60	群馬県	(株)環境科学コーポレーション
61	群馬県	(株)環境技研
62	群馬県	(一社)群馬県薬剤師会
63	群馬県	(株)インフォマテックヨシヤ
64	群馬県	(株)エコセンター
65	群馬県	(株)環境分析センター
66	群馬県	(財)群馬県健康づくり財団
67	埼玉県	(一財)化学物質評価研究機構
68	埼玉県	(株)環境技研
69	埼玉県	(株)環境総合研究所
70	埼玉県	(株)環境テクノ
71	埼玉県	(株)熊谷環境分析センター
72	埼玉県	(社)埼玉県環境検査研究協会
73	埼玉県	(株)産業分析センター
74	埼玉県	(株)高見沢分析化学研究所
75	埼玉県	(株)東京久栄
76	埼玉県	東邦化研(株)環境分析センター
77	埼玉県	内藤環境管理(株)
78	埼玉県	日本総合住生活(株)　技術開発研究所
79	埼玉県	(株)ビー・エム・エル
80	埼玉県	松田産業(株)　開発センター

No.	都道府県	事業所名
81	埼玉県	山根技研(株)
82	埼玉県	エヌエス環境(株)東京分析センター
83	埼玉県	(株)環境管理センター　北関東支社
84	埼玉県	応用地質(株)　コアラボ試験センター
85	埼玉県	(株)豊島製作所
86	埼玉県	三菱マテリアル(株)　中央研究所
87	千葉県	キッコーマン(株)　環境・安全分析センター
88	千葉県	セイコーアイ・テクノリサーチ(株)
89	千葉県	(株)太平洋コンサルタント
90	千葉県	(一財) 千葉県環境財団
91	千葉県	(財)千葉県薬剤師会検査センター
92	千葉県	(株)東京化学分析センター
93	千葉県	東電環境エンジニアリング(株)
94	千葉県	ニッカウヰスキー(株)　環境分析センター
95	千葉県	(株)日立プラントサービス
96	千葉県	(株)セレス
97	千葉県	(株)ユーベック
98	千葉県	丸善石油化学(株)千葉工場
99	千葉県	北千葉広域水道企業団技術部水質管理室
100	千葉県	(株)千葉分析センター
101	千葉県	日鉄環境ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ(株)
102	千葉県	(株)古河電工アドバンストエンジニアリング
103	東京都	オーヤラックスクリーンサービス(株)
104	東京都	(株)化学分析コンサルタント
105	東京都	(株)環境管理センター　分析センター
106	東京都	(株)サンコー環境調査センター
107	東京都	(株)東京環境測定センター
108	東京都	日本環境(株)　東京試験所
109	東京都	(一財)日本文化用品安全試験所
110	東京都	(株)ヤクルトヤクルト本社中央研究所
111	東京都	(公財)東京都環境公社
112	東京都	(株)環境技術センター
113	東京都	(社)東京都食品衛生協会
114	神奈川	(株)アクアパルス
115	神奈川	(株)エスク横浜分析センター
116	神奈川	(株)オオスミ
117	神奈川	化工機プラント環境エンジ(株)
118	神奈川	(財)北里環境科学センター
119	神奈川	(株)酒井化学研究所
120	神奈川	住友重機械エンバイロメント(株)

No.	都道府県	事業所名
121	神奈川	(株)総合環境分析
122	神奈川	(株)相新日本環境調査センター
123	神奈川	(株)ニチユ・テクノ
124	神奈川	ムラタ計測器サービス(株)
125	神奈川	荏原実業(株)
126	神奈川	在日米陸軍、日本駐屯部隊、キャンプ座間
127	神奈川	(株)日本水処理技研
128	神奈川	富士通ファシリティーズ(株)
129	新潟県	(一財)下越総合健康開発センター
130	新潟県	(一財)上越環境科学センター
131	新潟県	(一財)新潟県環境衛生研究所
132	新潟県	(一財)新潟県環境分析センター
133	新潟県	(株)平山電気商会
134	新潟県	水澤化学工業(株)
135	富山県	アースコンサル(株)
136	富山県	日本海環境サービス(株)
137	富山県	石崎産業(株)　環境事業本部
138	富山県	(株)環境理研
139	富山県	日重環境(株)
140	富山県	(株)北陸化成工業所
141	石川県	(社)石川県薬剤師会　検査センター
142	石川県	(株)大和環境分析センター
143	福井県	(株)北陸環境科学研究所
144	山梨県	甲府タカヤマ環境計量(株)
145	山梨県	(株)メイキョー
146	山梨県	(株)山梨県環境科学検査センター
147	山梨県	(株)小泉　大泉環境研究センター
148	長野県	(株)科学技術開発センター
149	長野県	(株)環境技術センター
150	長野県	(株)公害技術センター
151	長野県	(株)コーエキ
152	長野県	(株)信濃公害研究所
153	長野県	(一社)長野県労働基準協会連合会
154	長野県	南信環境管理センター(株)
155	長野県	(社)上伊那薬剤師会　検査センター
156	岐阜県	(株)神岡衛生社
157	岐阜県	(株)環境測定センター
158	岐阜県	寿和工業(株)
159	岐阜県	(株)総合保健センター
160	静岡県	(株)エコプロ・リサーチ

No.	都道府県	事業所名
161	静岡県	(一社)静岡県産業環境センター
162	静岡県	(株)静環検査センター
163	静岡県	東邦化工建設(株) 三島分析センター
164	静岡県	日本総研(株)
165	静岡県	静岡メンテ(株)
166	静岡県	芝浦セムテック(株)
167	愛知県	(株)愛知環境技術センター
168	愛知県	(株)エィ・ダブリュ・サービス
169	愛知県	(株)エステム
170	愛知県	(株)環境科学研究所
171	愛知県	(株)環境保全コンサルタント
172	愛知県	サンエイ(株) 環境事業部
173	愛知県	(株)大同分析リサーチ
174	愛知県	東亜環境サービス(株)
175	愛知県	(一財)東海技術センター
176	愛知県	ノザキ(株)
177	愛知県	(株)矢作分析センター
178	愛知県	(株)ユニケミー
179	愛知県	岡崎市総合検査センター
180	愛知県	壽化工機(株)
181	三重県	(株)東海テクノ
182	三重県	(財)三重県環境保全事業団
183	三重県	(株)三菱化学アナリテック
184	滋賀県	夏原工業(株)
185	滋賀県	三菱樹脂(株)長浜工場
186	京都府	(株)環協技研
187	京都府	(株)ジーエス環境科学研究所
188	京都府	(株)ユニチカ環境技術センター
189	京都府	(社)近畿建設協会
190	大阪府	(株)大阪環境技術センター
191	大阪府	(株)片山化学工業研究所
192	大阪府	(株) 環境総合テクノス 計測分析所
193	大阪府	(株)かんでんエンジニアリング
194	大阪府	(株)グリーンラボ
195	大阪府	(株)ケイ・エス分析センター
196	大阪府	(株)サン・テクノス
197	大阪府	(株)シミズ
198	大阪府	(株)田岡化学分析センター
199	大阪府	(株)タツタ環境分析センター
200	大阪府	(財)都市技術センター

No.	都道府県	事業所名
201	大阪府	(株)日環サービス
202	大阪府	(株)日鐵テクノリサーチ
203	大阪府	日本検査(株) 理化学試験センター
204	大阪府	日本メンテナスエンジニヤリング(株)
205	大阪府	エヌエス環境(株)西日本支社
206	大阪府	帝人エコ・サイエンス(株)
207	大阪府	(株)アトムコーポレーション
208	大阪府	(株)環境水質研究所
209	大阪府	ダイケンエンジニアリング(株)
210	兵庫県	(株)HER
211	兵庫県	(株)MCエバテック
212	兵庫県	(株)MCエバテック
213	兵庫県	(株)エヌテック
214	兵庫県	川重テクノロジー(株)
215	兵庫県	(株)環境ソルテック
216	兵庫県	(株)環境テクノス
217	兵庫県	キソー化学工業(株)
218	兵庫県	(株)コベルコ科研 神鉄事業所
219	兵庫県	サイエンスマイクロ(株)
220	兵庫県	(株)神鋼環境ソリューション
221	兵庫県	ダイソー(株) 分析センター
222	兵庫県	ダイワエンジニアリング(株)
223	兵庫県	(株)ニッテクリサーチ
224	兵庫県	(社)日本油料検定協会
225	兵庫県	(株)田岡化学分析センター
226	兵庫県	神戸市建設局下水道河川部計画課
227	兵庫県	(株)兵庫分析センター
228	奈良県	野村興産(株) ヤマト環境センター
229	和歌山	和建技術(株)
230	和歌山	住友金属テクノロジー(株)
231	鳥取県	サイトウコンサルタント(株)
232	島根県	(株)環境理化学研究所
233	島根県	(公財)島根県環境保健公社
234	島根県	(株)日立金属安来製作所
235	島根県	(有)大一工業 出雲環境技術センター
236	岡山県	(株)エクスラン・テクニカル・センター
237	岡山県	(公財)岡山県環境保全事業団
238	岡山県	(財)岡山県健康づくり財団 北部支所
239	岡山県	(財)岡山県健康づくり財団
240	岡山県	協同組合岡山市環境整備協会

No.	都道府県	事業所名
241	岡山県	協同組合 倉敷市環境保全協会
242	岡山県	西日本環境測定(株)
243	岡山県	(株)三菱化学アナリテック
244	岡山県	東西化学産業(株) 岡山分析センター
245	広島県	JFE西日本ジーエス(株)
246	広島県	MHIソリューションテクノロジーズ(株)
247	広島県	(株)アサヒテクノリサーチ
248	広島県	中外テクノス(株)本部環境技術センター
249	広島県	(株)中国環境分析センター
250	広島県	ツネイシカムテックス(株)
251	広島県	都市環境整備(株)
252	広島県	(財)広島県環境保健協会
253	広島県	富士企業(株)
254	広島県	ラボテック(株)
255	広島県	(社)中国建設弘済会
256	広島県	福山市保健所 試験検査課
257	広島県	(株) 三井開発
258	広島県	(株)みどり環境分析センター
259	山口県	(有)宇部分析センター
260	山口県	(学)香川学園 宇部環境技術センター
261	山口県	(株)下関理化学分析センター
262	山口県	ゼオン山口(株)分析センター
263	山口県	中国水工(株)
264	山口県	(株)東ソー分析センター
265	山口県	(財)山口県予防保健協会
266	山口県	(株)太平洋コンサルタント
267	山口県	(有)アド水質分析センター
268	山口県	(有)オカムラ環境技研
269	山口県	下関三井化学(株)
270	山口県	(株)トクヤマ RC研究所
271	徳島県	(公社)徳島県環境技術センター
272	徳島県	(一社)徳島県薬剤師会検査センター
273	香川県	(社)香川県薬剤師会
274	香川県	坂出コスモ興産(株)
275	香川県	シコク分析センター(株)
276	香川県	(株)四電技術コンサルタント

No.	都道府県	事業所名
277	愛媛県	(財)愛媛県総合保健協会
278	愛媛県	三浦工業(株) 環境事業本部
279	愛媛県	(株)環境分析センター
280	愛媛県	(株)西条環境分析センター
281	福岡県	環境テクノス(株)
282	福岡県	(一財)九州環境管理協会
283	福岡県	(株)九州テクノリサーチ
284	福岡県	九電産業(株)
285	福岡県	(株)シー・アール・シー食品環境衛生研究所
286	福岡県	(株)新日本環境コンサルタント
287	福岡県	西日本環境リサーチ(株)
288	福岡県	(株)ジェイペック 若松環境研究所
289	福岡県	日鉄環境エンジニアリング(株)
290	福岡県	(株)九州環境指導センター
291	佐賀県	(財)佐賀県環境科学検査協会
292	佐賀県	(有)鳥栖環境開発総合センター
293	長崎県	(株)環境衛生科学研究所
294	長崎県	西部環境調査(株)
295	長崎県	(社)長崎県食品衛生協会
296	長崎県	(株)微研テクノス
297	熊本県	(株)三計テクノス
298	熊本県	ニチゴー九州(株)
299	熊本県	(株)野田市電子
300	熊本県	(株)同仁グローカル
301	大分県	(公社)大分県薬剤師会検査センター
302	大分県	(株)日鉄大分テクノサポート
303	宮崎県	(株)東洋検査センター
304	鹿児島	(財)鹿児島県環境技術協会
305	鹿児島	(株)鹿児島県環境測定センター
306	鹿児島	(社)鹿児島県薬剤師会
307	鹿児島	(株)小溝技術サービス
308	鹿児島	(株)南日本環境科学
309	沖縄県	(株)イーエーシー
310	沖縄県	(株)沖縄環境分析センター
311	沖縄県	(株)沖縄環境保全研究所
312	沖縄県	(一財)沖縄県環境科学センター