

弊社の外部精度管理への取り組みについて

弊社では、以前から、社外機関が主催する精度管理、共同実験および技能試験へ多数参加しています。外部精度管理、弊社全体の精度管理ツールだけではなく、品質マネジメントシステム(ISO9001)規格要求事項における技術者の教育・訓練及び力量に関する判断ツールとしても利用しています。

弊社では、参加した精度管理、共同実験および技能試験の結果についてホームページ上で公開する事としています。結果が良いものを選択して公開する事はせずに参加した精度管理に関しては、全てありのまま公開しています。結果が思わしくないものに関しては、誤差に至った原因を検討し、この結果も合わせて報告します。

外部精度管理結果 ～平成23(2011)年度実施分～

1. 環境測定分析統一精度管理調査 ～平成23年度～

調査実施機関 環境省 <http://www.seidokanri.jp/>

対象項目 模擬排水試料(COD、BOD、F、TOC)

参加機関数 424

結果

	弊社報告値 (mg/L)	中央値* (mg/L)	平均値±2σ
COD	210	223	225±27.2
BOD	274	261	260±88.0
ふっ素	8.56	9.48	9.42±1.15
TOC	158	158	159±11.7

* :統計的外れ値を棄却後の値

この調査は、環境測定分析分野において、環境省が主催する唯一の精度管理です。全国から多数の環境計量証明機関が参加し、自機関の測定分析精度を確認しています。全てにおいて平均値±2σ以内に入る結果でしたので、問題ありませんでした。

2. 分析値自己管理会 (SELF)

調査実施機関 社団法人日本環境測定分析協会 <http://www.jemca.or.jp/>

対象項目 銅(107回)、ほう素(108回)、モリブデン(109回)、pH(110回)

結果

	弊社報告値 (mg/L)	調整濃度 (mg/L)
銅	2.78	2.8
ほう素	9.49	9.5
モリブデン	8.59	8.6
pH	9.21	9.2

これは環境測定分析事業所において、自機関の分析値を自らが診断評価を行うシステムです。毎年600程度の機関が参加しており、各機関が精度管理の方策として利用しています。

銅・ほう素・モリブデンに関しては、JIS0102における各分析方法の変動係数が2～10%となっており、それぞれ 調整濃度±10%以内に入る結果でしたので、問題ありませんでした。

pHに関しては、調整濃度±0.05(pH計形式Ⅱ)に入りましたので問題ありませんでした。

3. 作業環境測定機関統一精度管理事業

調査実施機関 社団法人日本作業環境測定協会 <http://www.jawe.or.jp/>

結果

項目	内容(測定、分析方法)	評価結果
デザイン精度	審査事項に関する作業環境測定結果報告書 (クロスチェック用)のチェック	合格
サンプリング	設定流量較正	合格
粉じん	遊離けい酸含有率の測定(りん酸法)	合格
特定化学物質	弗化水素の分析(吸光光度法)	合格
金属類	鉛の分析(フレイムレス原子吸光法)	合格
有機溶剤	定性、定量分析(ガスクロマトグラフ法)	合格

統一精度管理事業は、作業環境測定機関および作業環境測定士の測定データの信頼性の維持向上と作業環境測定機関の精度管理体制の向上を目的として、(社)日本作業環境測定協会(以下、日測協)が実施しています。

精度管理事業への参加状況について、作業環境測定機関一覧を日測協のホームページに公開しています。さらに、有効期限内の合格証が発行されている作業環境測定機関一覧も併せて掲載しています。

詳細は日測協ホームページ <http://www.jawe.or.jp/> から「事業紹介」の統一精度管理ページをご覧ください。

4. 計量証明部会クロスチェック

調査実施機関 社団法人山形県計量協会計量証明部会

—社団法人山形県計量協会計量証明部会—

山形県内に環境計量証明事業所登録を行っている事業所の集まりで、大気、水質、騒音・振動分野毎に分科会があります。毎年度、自主的に、測定・分析項目を決めて共同実験(統一試料・統一測定)を行い、各機関における測定・分析レベルの把握、及び技能の維持向上を行っています。

なお、分科会には、大気13機関、水質・土壌19機関、騒音・振動分野11機関が所属しており、本クロスチェックには分科会に所属する機関が参加していますので、結果における参加機関数が少ない状態となっています。

* 大気分科会

対象項目 窒素酸化物

結果

参加機関数 11

	弊社報告値 (mg/L)	中央値 (mg/L)	Zスコア
窒素酸化物	44.0	38.00	1.2550

| Z | < 2の結果でしたので、問題ありませんでした。

* 水質分科会

対象項目 COD、カドミウム

結果

参加機関数 16

	弊社報告値 (mg/L)	中央値 * (mg/L)	Zスコア
COD	9.3	9.70	-0.600
カドミウム	0.020	0.020	0.000

* 統計的外れ値を棄却後の値

| Z | < 2の結果でしたので、問題ありませんでした。

5. ISO/IEC Guide 43-1に基づく技能試験

実施機関 社団法人日本環境測定分析協会 <http://www.jemca.or.jp/>

この技能試験はISO/IEC 17025の要求項目の一つである技能試験に該当しています。

弊社ではISO/IEC 17025の認証は取得していませんが、弊社の技術維持向上、精度管理の一方策として利用しています。弊社は平成13年度から参加しています。

* ISO/IEC Guide 43-1: JIS Q 0043-1。技能試験の開発、運営方法に関する規格。

* ISO/IEC 17025: JIS Q 17025。試験所及び校正機関の認定に関する規格。

—Zスコアについて—

ISO/IEC Guide 43(JIS Q 0043)では、技能試験結果の解析・評価手段として「Zスコア」を用います。Zスコアは以下の計算式によって求められる数値で、| Z | ≤ 2の場合は満足(問題無)ですが、| Z | ≥ 3の場合は不満足(何らかの問題がある)と判断されます。

Zスコア = (測定値 - メジアン) / 正規四分位数範囲

メジアン: 試験結果のデータにおける中央値

正規四分位数範囲: 四分位数範囲は、第1四分位数(25%点)と、第3四分位数(75%点)との差であり、この値に正規分布に関連づけるための係数(0.7413)を乗じた値。

四分位数範囲はデータのばらつきを表す尺度の一つ。

正規四分位数範囲=(第3四分位数-第1四分位数)×0.7413

詳細はISO/IEC Guide 43(JIS Q 0043)をご覧ください。

(日環-57)水中の陰イオン分析(ふっ化物イオン、塩化物イオン、亜硝酸イオン、硝酸イオン)

参加機関数 415

		弊社 報告値 (mg/L)	中央値 (mg/L)	Zスコア		
				試料	試験所間	試験所内
ふっ化物イオン	試料①	0.719	0.6810	1.0461	1.2672	0.9811
	試料②	0.934	0.8810	1.2999		
塩化物イオン	試料①	49.25	54.400	-3.509	-2.517	-6.911
	試料②	47.64	49.460	-1.395		
亜硝酸イオン	試料①	13.87	13.880	-0.025	-0.127	-0.787
	試料②	15.75	15.860	-0.243		
硝酸イオン	試料①	20.13	19.740	0.762	0.714	0.550
	試料②	18.06	17.740	0.617		

塩化物イオン①が $|Z| > 2$ でした。原因として試料希釈時のミスが考えられたため、是正措置として同じ希釈試料を複数用意して測定するようにしました。

再度精度管理(日環-62)を行う予定です。

(日環-60) 水中の富栄養化成分分析(全窒素、全りん)

参加機関数 404

		弊社 報告値 (mg/L)	中央値 (mg/L)	Zスコア		
				試料	試験所間	試験所内
全窒素	試料①	0.76	0.700	1.156	0.830	-1.799
	試料②	0.92	0.900	0.385		
全りん	試料①	0.088	0.800	1.1349	1.349	0.6745
	試料②	0.066	0.0600	1.1563		

|Z| < 2の結果でしたので、問題ありませんでした。

(日環-61) ガス中の成分分析(硫黄酸化物、窒素酸化物)

参加機関数 230

		弊社 報告値 (mg/L)	中央値 (mg/L)	Zスコア		
				試料	試験所間	試験所内
硫黄酸化物	試料①	269.13	227.520	1.161	1.038	0.283
	試料②	298.58	253.090	1.060		
窒素酸化物	試料①	106.70	91.170	1.308	0.876	-1.219
	試料②	117.52	108.680	0.605		

|Z| < 2の結果でしたので、問題ありませんでした。

6. 公共用水域水質測定業務に係るクロスチェック

実施機関 山形県

対象項目 カドミウム、鉛、銅、全亜鉛

結果

		弊社報告値 (mg/L)	設定値 (mg/L)	設定値との 比較(%) ※
カドミウム	模擬河川試料D	0.013	0.014	93
	模擬河川試料E	0.004	0.005	80
鉛	模擬河川試料D	0.011	0.012	92
	模擬河川試料E	0.025	0.027	93
銅	模擬河川試料D	0.15	0.15	100
	模擬河川試料E	0.25	0.25	100
全亜鉛	模擬河川試料D	0.22	0.22	100
	模擬河川試料E	0.98	1.00	98

※[弊社報告値]/[設定値]×100

弊社報告値と設定値を比較すると概ね±20%以内の差であり、良好な結果でした。

7. 細菌検査精度管理

実施機関 日水製薬株式会社 診断薬マーケティング部

結果

	弊社報告菌数 (個/mL)	目標菌数 (個/mL)	Zスコア
一般細菌	120,000	102,000	0.277
大腸菌群	180	661	-2.259

大腸菌群数の結果が $|Z| > 2$ でした。

操作法・培地調製法の確認、使用培地の検討など、原因の検証を行い再度精度管理を行いました。

結果(再度)

	弊社報告菌数 (個/mL)	目標菌数 (個/mL)	Zスコア
一般細菌	570,000	501,000	0.224
大腸菌群	580	501	0.254
大腸菌	94	87	0.132

使用培地を変更したところ、問題のない結果が得られました。