

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。

この度、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にしました。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実験に関しては全てありのまま公開しています。結果について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たいと思えます。

外部精度管理結果 ～平成19(2007)年度実施分～

1. 環境測定分析統一精度管理調査 ～平成19年度～

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

対象項目 模擬排ガス吸収液試料(塩化水素、フッ素化合物)、
模擬排ガス試料(硫黄酸化物、窒素酸化物)

結果

	弊社報告値	中央値 *	(参加機関数)
塩化水素	134 (mg/l)	120 (mg/l)	367
フッ素化合物	1.76 (mg/l)	1.70 (mg/l)	288
硫黄酸化物	270 (ppm)	246 (ppm)	226
窒素酸化物	213 (ppm)	191 (ppm)	181

* : 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。

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 電気伝導度(91回)、全リン(92回)、シアン(93回)、アンチモン(94回)

結果

	弊社報告値	調整濃度	(単位)
電気伝導度	140	140.9	mS/m
全リン	2.0	2.0	mg/L
シアン	20	20	mg/L
アンチモン	1.5	1.5	mg/L

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。

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)	判定結果
デザイン精度	作業環境測定基準	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	トルエンの分析(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11機関、水質・土壌17機関、騒音・振動分野10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 排ガス流量測定、ばいじん量測定

結果

参加機関数 8

	弊社報告値	平均値	Zスコア	(単位)
流速	7.88	8.51	-	m/S
ばいじん量	0.004	0.0036	0.322	g/m ³ _N

* 水質分科会

H19年度は、(社)日本環境測定分析協会 SELFの試料を分析試料として実施しました。

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。

ーZスコアについてー

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、 $|Z| \leq 2$ の場合は満足(問題無)ですが、 $|Z| \geq 3$ 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。

$$正規四分位数範囲 = (第3四分位数 - 第1四分位数) \times 0.7413$$

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

(日環-37)水中の陰イオン分析

参加機関数 463

	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	0.738	0.6790	1.2684	1.5270	1.6987
ふっ化物イオン 試料②	0.971	0.8805	1.6781		
塩化物イオン 試料①	39.77	39.600	0.163	0.291	-0.473
塩化物イオン 試料②	35.02	34.600	0.424		
硝酸イオン 試料①	20.48	19.660	1.064	1.088	0.216
硝酸イオン 試料②	18.48	17.680	1.085		
亜硝酸イオン 試料①	16.51	15.960	0.939	1.761	-3.939
亜硝酸イオン 試料②	15.18	13.890	2.409		

亜硝酸イオン試料②の結果が、 $|Z| > 2$ となりました。

原因追求を行ったところ、イオンクロマトグラフにおけるベースラインの取り方に問題がありました。

標準試料とサンプル試料のピークの形を確認した上で、ベースラインを引き直したところ $|Z| \leq 2$ となりました。

(日環一38) 土壤汚染対策法における含有量試験

参加機関数 395

	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
カドミウム 試料①	13.67	13.675	-0.005	0.027	0.062
カドミウム 試料②	12.70	12.690	0.011		
鉛 試料①	16.52	16.610	-0.061	-0.062	0.197
鉛 試料②	15.45	15.540	-0.063		
六価クロム 試料①	13.39	12.160	0.777	1.040	-0.884
六価クロム 試料②	12.59	10.760	1.442		
ひ素 試料①	17.50	15.600	0.734	0.412	2.400
ひ素 試料②	14.17	14.110	0.027		

(日環一39) 水中の生活環境項目試験

参加機関数 381

	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
COD _{Mn} 試料①	36.9	37.40	-0.173	0.049	1.111
COD _{Mn} 試料②	43.4	42.50	0.276		

(日環-40)水中の金属分析

参加機関数 441

	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
カドミウム 試料①	0.004490	0.004900	0.00000	-0.18336	-0.72637
カドミウム 試料②	0.00658	0.006800	-0.29827		
鉛 試料①	0.0342	0.02910	1.6380	1.7922	0.4292
鉛 試料②	0.0239	0.01960	2.0002		
ひ素 試料①	0.0096	0.01000	-0.3597	-0.2905	0.1349
ひ素 試料②	0.0146	0.01490	-0.1927		
亜鉛 試料①	0.481	0.4920	-0.401	-0.308	-0.674
亜鉛 試料②	0.438	0.4430	-0.187		

鉛試料②の結果が、 $|Z| > 2$ となりました。

原因追求を行ったところ、原子吸光分析の際に、サンプル試料の前処理を行わなかったためでした。

前処理を行い測定したところ $|Z| \leq 2$ となりました。

(日環-41)水中の揮発性成分分析

参加機関数 364

	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
ジクロロメタン 試料①	0.0164	0.01630	0.0450	0.0120	-0.096
ジクロロメタン 試料②	0.0209	0.02095	-0.018		
ベンゼン 試料①	0.00720	0.007645	-0.288	-0.439	-0.003
ベンゼン 試料②	0.00714	0.007675	-0.478		
トリクロロエチレン 試料①	0.0202	0.02210	0.674	-0.693	0.444
トリクロロエチレン 試料②	0.0184	0.02040	0.749		
1,1,2-トリクロロエタン 試料①	0.00524	0.005235	0.010	-0.120	-0.532
1,1,2-トリクロロエタン 試料②	0.00649	0.006645	-0.217		

7. 嗅覚測定法クロスチェック

実施機関 社団法人におい・かおり環境協会

結果

参加機関数116

	弊社報告値	中央値
臭気指数	21	24.5

8. 石綿分析に関わるクロスチェック

実施機関 社団法人 日本作業環境測定協会

この技能試験は、作業環境測定士1名において実施されました。

項目	内容(測定、分析方法)	評価結果
石綿分析	空気環境中の石綿計数分析	A