

# 環境測定分析 統一精度管理調査について

平成30年2-3月

環境省 水・大気環境局  
総務課環境管理技術室



# 調査実施の目的

- 環境測定分析は、環境保全の法令や制度・施策を実施するための全ての基礎。地方自治体や民間の環境測定分析機関の技術者がそれを支えている。

(分析精度が確保されなければ、環境行政への社会の信頼を揺るがすだけでなく、失われた環境の修復には多大な費用・労力と長い年月を要し、大きな社会的・経済的損失を招くこととなる。)

- 環境測定分析は、公定法に規定されていない細部を含め、測定分析技術者の技能・経験がデータの精度に影響。
- こうしたことから、環境省では、本調査を昭和50年度から毎年度継続して実施して、環境測定分析機関による測定分析の精度の向上と信頼性の確保を図っている。

# 調査の内容

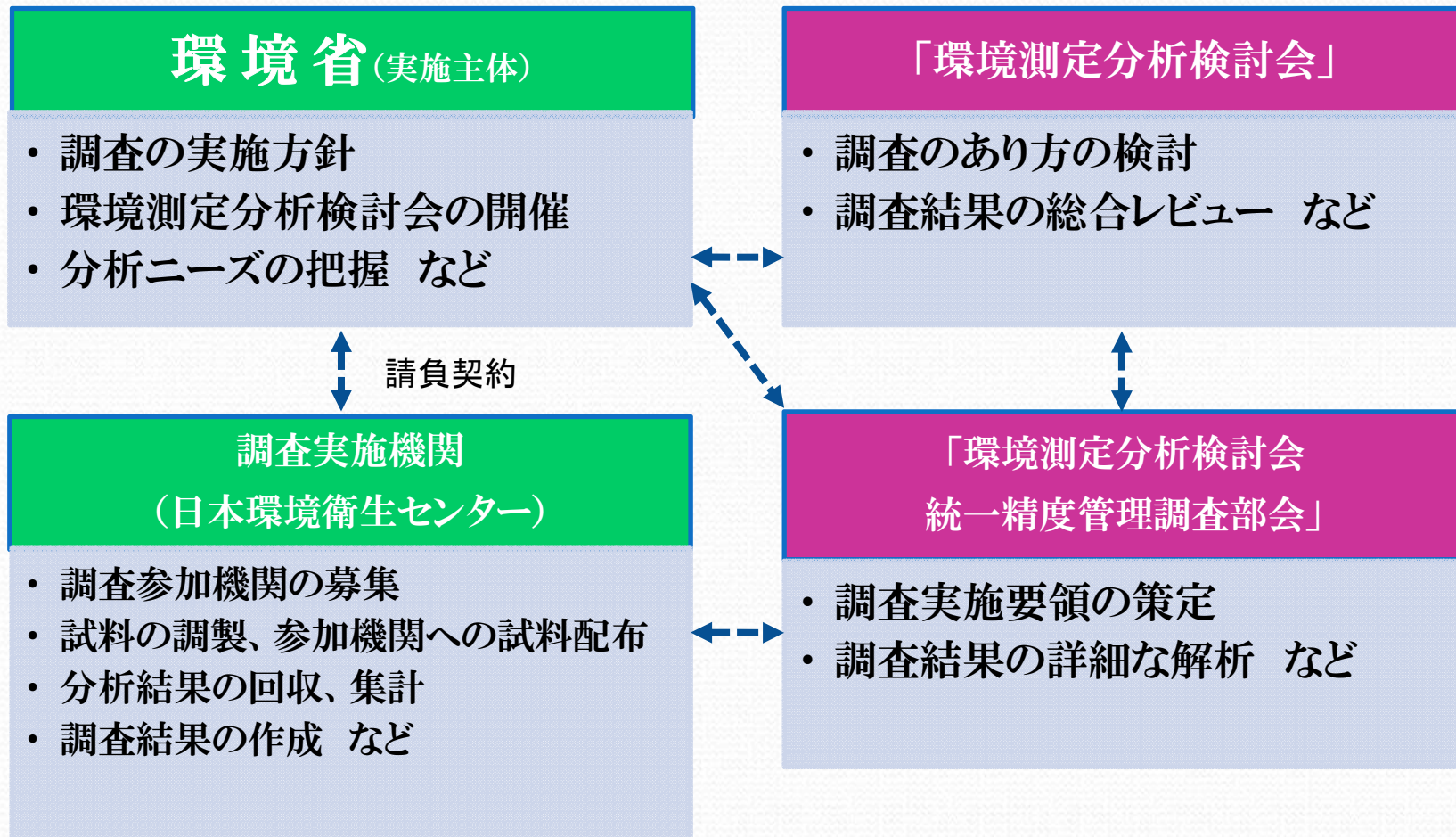
- 環境測定分析に従事する多数の分析機関が、配布される均質に調製された環境試料を、定められた方法等に従い分析することによって得られる分析結果から、分析機関の分析技術水準の実態把握、使用測定機器等の違いによる分析結果への影響の解析・調査等を行う。
- これらの結果を受け、分析上の留意点、技術的な問題点等を分析機関にフィードバックすることにより、分析機関全体の精度の向上に資する。



# 調査の特徴

- 長期的な計画に基づき、幅広い試料や項目を対象としている。
- 実試料を用いるなど、限りなく実際の環境に近いものを用いている。
- 分析方法が確立されていないものや、規定されて間もないものも対象としている。
- 分析結果のほか、前処理条件、測定機器の使用条件等までを含めた調査を行っている。
- 近年では、400～500前後の環境測定分析機関が参加する我が国でも最大規模の調査となっている。

# 調査の実施体制





# 最近の調査試料及び参加実績について

年度	分析対象試料	対象試料形態	分析対象項目	公的機関	民間機関	参加機関数
26	模擬水質試料	水溶液	COD、全窒素、全リン、TOC、pH	122	373	509
	模擬水質試料	メタノール溶液	ノニルフェノール、4-t-オクチルフェノール、LAS	45	122	
	模擬大気試料	人工空気ベース	ベンゼン、塩化メチル、トルエン 参照項目（優先取組物質）8項目、参照項目（優先取組物質以外）5項目	48	34	
27	模擬大気試料	水溶液	イオン成分（アニオン3項目（塩化物イオン、硝酸イオン、硫酸イオン）、カチオン5項目（カリウムイオン、アンモニウムイオン、ナトリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオン））	77	254	367
	模擬大気試料	捕集管吸着物	アルデヒド類（ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド）	50	166	
	底質試料	底質（海域）	（フタル酸エステル類）詳細項目（フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジシクロヘキシル、フタル酸ブチルベンジル）、参照項目5項目	7	35	
28	廃棄物試料	ばいじん（焼却）	鉛、六価クロム、銅、亜鉛	62	311	455
	模擬水質試料	水溶液	ジクロロメタン、トリクロロエチレン、1,4-ジオキサン	94	266	
	底質試料	底質（海域）	ダイオキシン類	11	65	
29	模擬排水試料	水溶液	COD、BOD、ふっ素、ほう素、TOC	133	375	508
	模擬排ガス試料	窒素ガスベース（スプレー缶）	窒素酸化物等（NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub> ）	12	213	
	模擬水質試料	水溶液	揮発性有機化合物（VOC）	97	286	

# 調査事業を巡る動き

## 環境省行政事業レビューの実施及び本事業の見直しに着手

- ◆ 政府方針（20年間以上経過した事務事業の廃止を前提とする検証）を踏まえ、環境省予算監視・効率化チーム会合において審議（チーム所見：長期にわたり実施している事業であり、特に優先度の高い項目に重点化し予算規模を見直すとともに、事業計画の見直しや分析機関の教育等、事業の在り方について検討すべき。）
- ◆ チーム所見の趣旨も踏まえ、平成23年度から平成27年度までの5年間における、調査の内容、実施方法等を定めた（長期計画である「今後の環境測定分析統一精度管理調査のあり方について」（平成23年5月環境測定分析検討会））。

## 「今後の環境測定分析統一精度管理調査のあり方について」 の改定

- ◆ 平成28年度5月に、更に調査のこれまでの成果を総括したうえで、引き続き調査を実施する目的、意義、今後の展望等を改めて整理し、平成28年度から平成32年度までの5年間における長期計画を定めた。

# 「今後の環境測定分析統一精度 管理調査のあり方について」

(平成28年5月23日・環境測定分析検討会)

## 主なポイント



# 環境測定分析を巡る状況

- 計量法に基づく特定計量証明事業者制度、環境省におけるダイオキシン類の請負調査の受注資格審査、試験機関の認定を規定した国際規格ISO17025などの仕組が出来ているが、認定等の取得・維持には多額の費用を要したり、それらの取得が必ずしも分析精度の向上に直結するとは限らない。

⇒環境測定分析機関の分析精度の向上のためには、技術者一人ひとりの技能の向上に取り組むことが一層求められる。

- 地域の環境監視に重要な役割を担う地方自治体では、近年、業務の効率化等を背景に、環境測定分析を民間機関へ外部委託する傾向にある。

⇒環境測定分析の信頼性、環境対策関係法の執行の安定確保のためには、自治体から委託を受けた民間分析機関の精度向上、また、自治体の管理能力の確保・向上に取り組むことが不可欠である。

# 取組の方向性

- 精度管理調査は、環境測定分析機関の分析精度向上のための重要な手段であり、引き続き実施する必要がある。
- 調査の実施に当たり、環境測定分析機関の分析精度向上を巡る情勢の変化、それに伴う参加機関の必要性等に適切に対応し、調査試料、内容等の重点化を図り、より効果的なものとなるよう、不断の見直しを行っていく。
- 環境測定分析機関においても、本調査に積極的かつ継続的に参加することにより、分析担当者の技能等を再確認する機会を確保することが望まれる。
- これらの取組の結果、調査参加機関の動向等を適切に把握しつつ、調査実施主体など調査全体の枠組も含めた、精度管理調査の将来像についても検討を行う必要がある。



# 重点的な取組

ー平成28年度から32年度の計画期間における重点的な取組

## (1) 地方自治体の環境測定分析機関の取組への支援

- 地方自治体において環境測定分析業務に関する知識・経験を有する職員の育成・確保が必要。
- 外部委託結果の分析精度を確保するため、自治体から委託を受けた分析機関において、より適切な精度管理が行われることが必要。

- 地方自治体等の必要性に応じた調査試料の重点化等を行うことにより、環境測定分析機関が精度管理調査を一層利用しやすくする。
- 公定法等に書かれていない分析手法に係るノウハウ等は分析担当者間で受け継がれ、調査結果の分析上の留意点として明示された情報は各分析機関で共有されることから、分析結果の解説、評価において改善等を行う。



## (2) 調査結果の積極的な活用

- 本調査により得られた貴重な知見は、これまでも公定法の改定等に当たり、全国の環境測定分析機関における分析方法の実態（使用機器、試薬等）、精度を確認するための情報として活用されてきた。
- こうした情報を一層有効活用するため、分析手法の改善に結びつける取組や、分析上の留意点等に関する情報を積極的に開示する取組を強化し、環境測定分析機関における分析精度の向上を図ることが必要。

➤ 精度管理調査の結果を踏まえ、公定法の改定等へ向けた「提言」を行う等により、調査結果を積極的に活用する。  
なお、「提言」は本調査HPにおいても公開している。アドレス「<http://www.env.go.jp/air/tech/seidokanri/meeting/index.html>」をご参照ください。

# 計画期間における実施内容

## (1) 調査の実施

- 各年度の調査試料は、行政上の必要性、環境測定分析技術等を定期的・継続的に把握するという目的及び計画期間の重点課題を踏まえ、以下の区分及び試料数として重点的に実施。
  - ✓ 環境測定分析機関において、分析の頻度が高い一般項目等を中心とした試料を優先的に実施する基本精度管理調査……1試料
  - ✓ 環境省において、公定法の策定等を目的として試料を選定し実施する高等精度管理調査……1試料
  - ✓ 前年度の調査結果を踏まえた追跡調査を実施する必要がある場合、又は緊急に調査を行う必要がある場合等において追加して実施する調査……1試料
- 環境測定分析の国際化や分析精度に対する一般的な信頼性を維持するため、分析方法については、公示法の他、環境省のマニュアル、JIS、ISO等の規格・基準に基づいた方法を推奨。



# 調査計画

※各年度の調査試料及び項目は概ね本計画のとおりとし、各年度の調査実施に当たり別に定める。

区分		平成27年度（参考）	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度
基本精度管理調査		(模擬大気:PM2.5抽出液) イオン成分	廃棄物試料(汚泥・ばいじん等:実試料) 重金属類(Cd等)	水質試料(模擬水質・排水等) 一般項目・イオン成分(BOD、COD、F等)	水質試料(模擬水質・排水等) 重金属類(Cd等)	底質・土壌試料(実試料) 重金属類(Cd等)	水質試料(模擬水質・排水等) 一般項目・イオン成分(BOD、COD、F等)
				大気試料(模擬排ガス等) 一般項目(SOx、NOx等)			
		水質試料 (水質・地下水・排水等)	模擬水質等 VOC(ベンゼン等)	(H28追跡調査)		模擬水質・排水等 農業類(シマジン、チウラム等)	(H31追跡調査)
高等精度管理調査	底質・土壌・廃棄物試料 (底質、土壌、汚泥、ばいじん等)	(底質試料:実試料) フタル酸エステル等有機化合物(フタル酸エステル類)	(H27追跡調査) フタル酸エステル等有機化合物(ダイオキシン類)		底質・土壌・廃棄物(実試料) フタル酸エステル等有機化合物	(H30追跡調査)	
		大気試料 (環境大気、排ガス等)	(H26追跡調査) (模擬大気:捕集管吸着物) 有害大気汚染物質(アルデヒド類)		模擬環境大気等 有害大気汚染物質等(ベンゼン等のVOC等)		(H30追跡調査) または模擬排ガス(指定物質等:テトラクロロエチレン等のVOC等)



## (2) 解析・評価

- 解析・評価は、いわゆる共通解析による。
- 分析上の留意点を把握することによって、環境測定分析機関の分析精度向上を図るため、極端な分析結果(外れ値等)を出した調査参加機関、測定項目を対象とした記録書類(分析条件、クロマトグラム等)の精査、アンケート調査を実施。
- 外れ値等を除いた結果を対象とした分散分析(分析条件等による要因解析)等を実施。
- それにより、特定された誤差要因、その要因に基づく分析手法の改善又は分析手法上の留意点は、調査結果報告書に記載し、調査結果説明会等でその内容を具体的かつ重点的に解説。

# 平成29年度調査結果の概要

## 調査の参加機関数及び回答機関数

年度		平成29年度			【参考】平成28年度		
区 分		参加 機関数	回答 機関数	回収率 (%)	参加 機関数	回答 機関数	回収率 (%)
公的 機関	都道府県	70	70	100	53	51	96.2
	市	63	63	100	57	56	98.2
民間機関		375	372	99.2	345	335	97.1
合計		508	505	99.4	455	442	97.1



# 「平成30年度環境測定分析統一精度管理調査」の概要(予定)

## 調査対象

### ①基本精度管理調査 (1試料)

模擬水質試料(金属等:カドミウム、鉛、ヒ素、鉄、マンガ  
ン、総水銀、及び全リン)

### ②高等精度管理調査 (2試料)

模擬大気試料(有害大気汚染物質:1,2-ジクロロエタン、  
ベンゼン、トルエン、トリクロロエチレン、ジク  
ロロメタン);キャニスターによる

底質試料(詳細項目:PCB、参照項目:アルキル水銀、総  
水銀)



# スケジュール

- 参加機関の募集      6月ごろ  
環境省での募集の報道発表資料  
募集案内の詳細は、本調査専用のホームページに掲載
- 試料等の送付      8月上旬
- 分析結果等の提出期限(約1ヶ月~1ヶ月半)      9月
- 中間発表及び外れ値に関するアンケートの実施      11月ごろ
- 調査結果の公表      平成31年1~2月
- 調査結果説明会      平成31年2~3月

# 調査への要望に対する取組状況(1)

本調査をより活用できるものとするため、本調査においては、各種アンケート等により、ニーズに合わせて改善等を進めてきた。その一例を下記に示す。

試料、項目等に対する要望	※今後の対応	取組状況
大気はやらない年もあるので頻度を増やしてほしい	◎	他の試料とのバランスを考えて対応しています。
大気だけでなく水質も試料として採用してほしい	◎	他の試料とのバランスを考えて対応しています。
PM <sub>2.5</sub> についてはイオン成分は27年度に行ったが、無機成分も今後実施してほしい	△	均質な試料の調製が困難な場合は実施は難しいが、今後方法に関しては必要に応じて検討を行い、対応していきます。
アスベストについて実施してほしい	△	均質な試料の調製が困難な場合は対応が難しいですが、別の調査方法による対応の可能性等について検討していきます。

※今年度対応(済)→◎、今後対応予定→○、今後要検討→△、対応困難→×



## 調査への要望に対する取組状況(2)

結果報告等に対する要望	※今後の対応	取組状況
分析に際して留意した点と問題と感じた点については字数制限が少ない	◎	字数制限等により記載が困難な場合は、添付資料に記載する形で報告してもよいという形に変更しています。
計算式はテキスト形式では書きにくい	◎	記載が困難な場合は、添付資料に記載する形で報告してもよいという形に変更しています。
調査に参加し結果を報告するためには、HPで入力が必要だが、入力した内容(分析結果報告内容)を後で確認したいので、入力内容をpdfなどで保存できるように入力フォームを改修してほしい	×	分析結果報告書に関しては、報告後も画面上で確認すること、また印刷することが可能となっており、保存、確認できるシステムになっています。当該事業において、PDF化するためのシステム改修に係る費用を考慮すると費用対効果は低いと考えられるため、PDF化するソフト(有償又は無償のもの)を用いて各自で保存していただきたい。
調査に参加し結果を報告するためには、HPでの入力が必要だが、同じような項目を重複して入力しなければならないこともあるので簡素化してほしい	◎	昨年度及び今年度調査において、分析条件等可能な限りの重複項目(特に、重複する可能性が高いと考えられる項目等)については、入力を省略してもよいという形に変更し(「他の項目と同様である」等の項目を選択する等により省略可としている)、簡素化に対応していますが、項目により条件が異なる可能性が高い事項については、重複になる可能性があったとしても、記載をお願いしています。

※今年度対応(済)→◎、今後対応予定→○、今後要検討→△、対応困難→×



## 調査への要望に対する取組状況(3)

調査時期等に対する要望	※今後の対応	取組状況
試料をもらってから、分析結果を報告するまでが短いので期間をのばしてほしい	◎	1週間前に発送日を数日の幅をもってメール(アドレス登録者のみ)及び環境省HPで連絡するように致しました。
試料が送られてくる日時を正確に教えてほしい	○	1週間前に発送日を数日の幅をもってHPでお知らせします。
試料が届いてから分析開始までに時間がかかることもあるので模擬試料の送付日に選択肢がほしい	×	年間スケジュールを立てて、計画的に調査を行っており、参加機関数も多いことから個別対応は難しいと考えられます。
試料の到着日は週末を避けてほしい	◎	火、水に到着するように発送しました。
他の分析業務と重なるため、時期をずらしてほしい	×	年間スケジュールを立てて、計画的に調査を行っていることから、時期をずらすことは難しいと考えられます。

※今年度対応(済)→◎、今後対応予定→○、今後要検討→△、対応困難→×

# 調査への要望に対する取組状況(4)

その他の要望等	※今後の対応	取組状況
外れ値を出した場合、試験の方法を見直した結果、改善がどれくらいあるのかを試すために、同じ試料で時期をずらして2回調査をしたいので同じ試料を再度配布願いたい。	◎	これまでも、確認等したいという機関に対しては、個別に対応し、試料が残っていた場合には、配布していた例があります。「あり方」の中で、残余試料については、環境省環境調査研修所に寄託すること」としており、調査実施終了後に内部精度管理に用いたい場合には、残余試料があれば、送付することは可能であり、HP上にも明記しています。
調査結果説明会を地方でも開催してほしい	×	予算の関係上、現在の開催会場(東京・大阪・福岡)以外では困難と考えられます。
調査及び説明会に申し込んだとき、受け取ったという返信が欲しい。ちゃんと届いているか不安である。	△	次年度以降確認がしやすいようにシステムを変更していく検討を行っています。 今回の調査結果説明会の申し込みより、メールによる参加申し込みに対しては、受け付け完了のメールを配信しています。なお、FAXによる申し込み時の自動配信は対応が難しいため、返信は難しいと考えられます。不安がある場合には、メールによる申し込みをお勧めします。
調査を外部委託した場合、報告書が正しいかどうかを自治体は見極められない。調査の精度管理だけでなく、報告書自体の精度管理というのにも必要	×	ブロック会議で1つの議題にするなどして対応したい。また、環境省HPにも外部委託する際のマニュアルを公表しているのでそちらを参照いただく。

※今年度対応(済)→◎、今後対応予定→○、今後要検討→△、対応困難→×



## その他

本調査の結果、スケジュール等掲載しています。  
是非、ホームページをご活用ください。

<http://www.env.go.jp/air/tech/seidokanri/index.html>



# 最後に

- ・各種の環境基準をモニタリングして生活環境を保全したり、地域住民に対して正確なモニタリング情報を発信する等の重要な役割を担っている検査機関が、迅速かつ正確に環境測定を行えるよう、本事業において全国規模の精度管理調査を実施しています。
- ・自然災害や事故等により環境問題が発生した際に、被害の拡大防止や早期の適切な対応を行うためには、迅速かつ正確なモニタリング情報の発信が必要です。そのためにも環境測定分析機関の測定精度の維持向上が必要不可欠です。
- ・こうしたことから、より多くの検査機関が本事業に参加していただきますよう、お願いするものです。