

環境測定分析を外部に委託する場合における  
精度管理に関するマニュアル

平成22年7月

環境省水・大気環境局総務課環境管理技術室

## 目 次

1 . はじめに . . . . .	1
1.1 概要 . . . . .	1
1.2 用語、記号例 . . . . .	1
1.3 環境測定分析の方法例 (国の定める公定法、J I S等の測定方法例) . . . . .	2
1.4 参考とした資料例 . . . . .	5
2 . 環境測定分析を外部委託する場合の外部委託の手順と 委託先の精度管理について . . . . .	7
2.1 外部委託の手順等 . . . . .	7
2.2 委託候補機関に関する情報収集・絞り込み . . . . .	9
2.3 委託候補機関の事前調査 . . . . .	10
2.3.1 実施体制についての事前調査 . . . . .	10
2.3.2 内部精度管理体制についての事前調査 . . . . .	12
2.3.3 外部精度管理調査結果についての事前調査 . . . . .	13
2.4 業務仕様書等の作成 . . . . .	16
2.4.1 業務内容 . . . . .	16
2.4.2 精度管理の観点からの要求事項 . . . . .	17
2.5 業務仕様書等に基づく委託機関の選定 . . . . .	19
2.6 委託期間中における調査・確認(実施計画書の確認等) . . . . .	20
2.6.1 実施計画書等の確認 . . . . .	20
2.6.2 試料採取への立会 . . . . .	22
2.6.3 試験室への立入 . . . . .	24
2.7 委託期間中における調査・確認(外部精度管理調査) . . . . .	26
2.7.1 委託元が実施する外部精度管理調査による確認 . . . . .	26
2.8 結果(測定値等)の確認 . . . . .	29
3 . 環境測定分析を外部委託する場合の 委託元として必要な事項について . . . . .	31
3.1 外部委託する場合の委託元として必要な事項 . . . . .	31
3.2 環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の育成・確保等 . . . . .	31
3.3 外部精度管理調査の実施 . . . . .	32
3.4 記録の保管 . . . . .	32
3.5 他の地方自治体との交流 . . . . .	33
3.6 その他 . . . . .	33

# 環境測定分析を外部に委託する場合における精度管理に関するマニュアル

## 1. はじめに

### 1.1 概要

大気汚染防止法、水質汚濁防止法等に基づき、地方自治体は地域の環境監視を義務付けられており、地方自治体の分析機関において、環境測定分析の信頼性及び精度の向上が図られることは重要である。

一方、地方自治体においては、近年、業務の効率化等を理由として、環境測定分析業務の外部委託が進んでいる。

地方自治体が外部委託を行うに当たって、外部委託先への精度管理の内容が地方自治体の間で差があること、外部委託先の手順書の内容が不十分、JIS や手順書どおりに分析が行われていないこと等、外部委託の精度管理をどのように確保していくかが課題となっている。

本マニュアルは、環境測定分析全般（大気、水質、底質、土壌、廃棄物等）を対象として、地方自治体が環境測定分析業務を外部に委託するに当たり、精度管理を確保するために確認すべき項目・内容等を示したものである。

地方自治体においては、外部委託の内容（業務内容）、実施期間、委託候補機関数、委託契約の方法等に応じ、本マニュアルに示した項目・内容等を参考として、環境測定分析業務における精度管理の確保の推進を図られたい。

また、媒体により外部委託のマニュアル等が定められている場合には、当該マニュアル等を参照されたい。

（注）本マニュアルは、地方自治体、環境測定分析機関等に対し、新たな義務を課すものではないこと及び今後、必要に応じ随時見直しを行うことに留意されたい。

### 1.2 用語、記号例

本マニュアル中で使用している用語、記号例を以下に示す。

(1) 地方環境研究所：地方自治体において環境測定分析を担当している機関をいう。

(2) 委託元：環境測定分析の外部委託を行う地方自治体をいう。

(3) 委託候補機関：環境測定分析を地方自治体から受託しようとする分析機関（委託前の機

関)をいう。

- (4)委託機関：環境測定分析を地方自治体から受託した分析機関（委託後の機関）をいう。
- (5)媒体：環境測定分析の対象とする試料の種類をいい、本マニュアルでは大気、水質、底質、土壌、廃棄物等の環境試料全般としている。
- (6)測定項目：一般項目（pH、COD等）、重金属類（カドミウム、鉛等）、揮発性有機等化合物（ベンゼン等）、農薬（チウラム等）、PCB、ダイオキシン類等の分析対象の項目をいう。
- (7)測定方法：測定項目に関する測定の方法をいう。測定方法には、試料採取から分析結果が出るまでのすべてを含む。
- (8)（再）測定：(7)のとおり、試料採取から前処理・分析後、分析結果が出るまでのすべての操作を示す。
- (9)（再）分析：測定のうち、分析操作の部分（機器による測定等）を示す。
- (10)SOP：標準作業手順書（Standard Operating Procedure）をいう。分析機関において作業手順を具体的に作成し、関係者に周知しておくもので、
- ・測定方法（試料採取、前処理及び分析操作の方法）
  - ・試料採取用試薬類の準備、精製、保管及び取扱方法
  - ・分析用試薬及び標準物質等の準備
  - ・標準液の調製、保管及び取扱方法
  - ・機器・器具の校正
  - ・分析機器の条件の設定及び調整
  - ・測定に係る記録方法
- 等が含まれる。
- (11)「 」：委託候補機関又は委託機関への調査・確認する事項のうち、**1.4 参考とした資料例**(1)及び(2)に掲げる地方自治体へのアンケート調査等（以下「地方自治体へのアンケート調査等」という。）の結果、委託元の半数程度以上で既に実施している事項。
- (12)「 」：委託候補機関又は委託機関への調査・確認する事項のうち、「環境測定分析に関する経験・知識を有する職員による確認することが望ましい事項」と想定されるもの。

### 1.3 環境測定分析の方法例（国の定める公定法、JIS等の測定方法例）

国の定める環境測定分析に関する公定法、JIS、測定マニュアル、通知等測定方法の代表的な例を以下に示す。これらの測定方法には、試料の採取方法、複数の測定項目の測定方法、

内部精度管理の方法等を含む場合も多く、本マニュアル作成においても参考としている。

表 1 ( 1 ) 国の定める公定法、JIS 等の測定方法例 ( 参考 ) ( ダイオキシン類以外 )

媒体	測定方法	備考
大気	大気汚染に係る環境基準について(昭 48 環告 25)	一般環境大気
	二酸化窒素に係る環境基準について(昭 53 環告 38)	
	ベンゼン等による大気の汚染に係る環境基準について(平 9 環告 4)	
	有害大気汚染物質測定方法マニュアル・排出ガス中の指定物質の測定方法マニュアル(平 20 環境省 水・大気環境局 大気環境課)	一般環境大気 排出ガス
	大気汚染防止法施行規則(昭 46 厚・通令 1)	排出ガス
	JISK0083(排ガス中の金属分析方法)	排出ガス(JIS)
	JISK0103(排ガス中の硫黄酸化物分析方法)	
	JISK0104(排ガス中の窒素酸化物分析方法)	
	JISK0105(排ガス中のふっ素化合物分析方法)	
	JISK0107(排ガス中の塩化水素分析方法)	
	JISZ8808(排ガス中のダスト濃度の測定方法)	
JISZ8808(排ガス中のダスト濃度の測定方法)		
水質	水質汚濁に係る環境基準について(昭 46 環告 59)	公共用水域
	水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法および要監視項目の測定方法について(平 5 環水規第 121)	
	外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(水質、底質、水生生物)(平 10 環境庁水質保全局水質管理課)	公共用水域 底質 *
	地下水の水質汚濁に係る環境基準について(平 9 環告 10)	地下水
	排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法(昭 48 環告 64)	排水

表 1 ( 1 ) 国の定める公定法、JIS 等の測定方法例 ( 参考 )( ダイオキシン類以外 )

媒体	測定方法	備考
水質	JISK0093(工業用水・工場排水中のポリクロロビフェニル(PCB)試験方法)	排水水(JIS)
	JISK0094(工業用水・工場排水の試料採取方法)	
	JISK0102(工場排水試験方法)	
	JISK0125(用水・排水中の揮発性有機化合物試験方法)	
	JISK0128(用水・排水中の農薬試験方法)	
底質	底質調査方法(昭 63 環水規 127)	
	底質調査方法(平 13)	
	外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(水質、底質、水生生物)(平 10 環境庁水質保全局水質管理課)	
土壌	土壌の汚染に係る環境基準について(平 3 環告 46)	環境基準
	土壌汚染対策法施行規則第 5 条第 2 項第 1 号及び第 2 号の規定に基づく環境大臣が定める土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法(平 15 環告 16)	土壌汚染対策法
	土壌汚染対策法施行規則第 5 条第 2 項第 2 号の規定に基づく環境大臣が定める地下水に含まれる調査対象物質の量の測定方法(平 15 環告 17)	
	土壌汚染対策法施行規則第 5 条第 3 項第 4 号の規定に基づく環境大臣が定める土壌溶出量調査に係る測定方法(平 15 環告 18)	
	土壌汚染対策法施行規則第 5 条第 4 項第 2 号の規定に基づく環境大臣が定める土壌含有量調査に係る測定方法(平 15 環告 19)	
廃棄物	産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法(昭 48 環告 13)	

表 1 ( 2 ) 国の定める公定法、JIS 等の測定方法例 ( 参考 )( ダイオキシン類 )

媒体	測定方法	備考
大気 水質 底質 土壌	ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁 ( 水域の底質の汚染を含む。 ) 及び土壌の汚染に係る環境基準について ( 平 11 環告 68 )	
大気	ダイオキシン類対策特別措置法施行規則 ( 平 11 総令 67 ) JISK0311 ( 排ガス中のダイオキシン類の測定方法 )	排出ガス 排出ガス ( JIS )
	ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル ( 平 20 環境省 水・大気環境局総務課ダイオキシン対策室、大気環境課 )	一般環境大気
水質	ダイオキシン類対策特別措置法施行規則 ( 平 11 総令 67 ) JISK0312 ( 工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法 )	排出水 排出水 ( JIS )
底質	ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル ( 平 21 環境省水・大気環境局水環境課 )	
土壌	ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル ( 平 21 環境省水・大気環境局土壌環境課 )	
廃棄物	ダイオキシン類対策特別措置法施行規則第 2 条第 2 項第 1 号の規定に基づく環境大臣が定める方法 ( 平 16 環告 80 )	ばいじん等

#### 1.4 参考とした資料例

1.3 環境測定分析の方法例に示した資料例ほか、本マニュアル作成に当たり、参考とした主な資料例を以下に示す。

- (1) 地方における環境測定分析の外注に関する精度管理実情調査結果 ( 平成 20 年 6 月 環境省水・大気環境局総務課環境管理技術室 )
- (2) 地方公共団体における環境測定分析業務の外部委託の実態と精度管理の取り組みに関するアンケート調査 ( 平成 22 年 3 月 環境省水・大気環境局総務課環境管理技術

室)

- (3)水質汚濁防止法に基づく常時監視の環境測定を外部に委託する場合の信頼性の確保に関する指針(平成21年 環境省水・大気環境局水環境課)
- (4)ダイオキシン類の環境測定に係る精度管理指針(平成17年11月18日改訂 環境省)
- (5)ダイオキシン類の環境測定を外部に委託する場合の信頼性の確保に関する指針(平成22年3月31日改訂 環境省)



## 2．環境測定分析を外部委託する場合の手順と委託先の精度管理について

### 2.1 外部委託の手順等

環境測定分析を外部委託する場合の精度管理を確保するため、委託元は環境測定分析業務の手順ごとに適切な対応が求められる。具体的には、委託候補機関の事前調査、業務仕様書等（入札等の前に提示する委託候補機関への要求事項）の作成、委託機関の選定、委託機関への委託期間中に行う調査・確認、委託機関の結果（測定値等）の確認に分けて実施する。

地方自治体へのアンケート調査等の結果、多くの地方自治体で行われている手順等を参考とした代表的な手順例を表2に示す。

なお、委託内容（業務内容）、実施期間、委託候補機関数等により手順が異なること、また手順の一部を省略することや手順を前後させることも可能である。例えば、以下のような方法があげられる。

- ・事前調査を細かく行って、委託期間中に行う確認を簡略化する。
- ・事前調査を行わず（又は簡略化して）、委託期間中に調査・確認（提出される実施計画書等を確認）する。
- ・委託期間中に行う調査のうち、委託元が実施する外部精度管理を事前調査として実施する。
- ・委託内容が簡易である、又は実施期間が短い場合等では、事前調査、委託期間中の調査とも簡略化する。

また、調査・確認の内容により、環境測定分析に関する経験・知識を有する職員による確認することが望ましい事項があり、委託元自らの調査・確認が難しい場合には、専門家や専門家を含む委員会等に依頼することもできる。

表2 環境測定分析の外部委託に関する手順例

手順	確認事項等	記載箇所
委託候補機関に関する情報収集・絞り込み	環境測定分析機関の業務内容、所在地等	2.2
委託候補機関への事前調査	実施体制（測定方法等の整理、従事者、機器等）	2.3.1
	内部精度管理体制（内部精度管理の規定等）	2.3.2
	外部精度管理調査への参加と結果	2.3.3
業務仕様書等の作成	委託内容（業務内容）	2.4.1
	精度管理の観点からの要求事項	
	・実施計画書等の提出	2.4.2
	・内部精度管理の実施	2.4.2
	・外部精度管理への参加	2.4.2
	・試料採取への立会の協力	2.4.2
・試験室への立入の受入	2.4.2	
・異常値への対応	2.4.2	
業務仕様書等に基づく委託機関の選定	入札（指名競争入札又は一般入札）等による	2.5
委託期間中における調査・確認（実施計画書の確認等）	実施計画書等の確認	
	・実施体制	2.6.1
	・内部精度管理の実施方法の確認	2.6.1
	・外部精度管理の参加予定の確認	2.6.1
	試料採取への立会	2.6.2
	試験室への立入	2.6.3
委託期間中における調査・確認（外部精度管理調査）	委託元が実施する外部精度管理	2.7
結果の確認	・適切な操作であるかの確認	2.8
	・分析結果の妥当性の確認	2.8
	・異常値への対応	2.8

## 2.2 委託候補機関に関する情報収集・絞り込み

委託元は、委託候補機関に関する情報を収集し、2.3 委託候補機関の事前調査を実施できるよう、必要に応じ、委託内容（業務内容）等に基づき、委託候補機関の絞り込みを行う。なお、業務内容等から、委託候補機関が多くないと想定される場合は、2.3.1 実施体制についての事前調査の一部として行うことができる。

ここでの調査は、委託元が入手しうる情報等から確認できる内容とし、表3を参考にする（項目の番号は、2.3.1 実施体制についての事前調査の表4と合わせている）。また、必要に応じて、項目・確認内容の追加、削除等を行う。

表3 委託候補機関の事前調査・確認例

項目	確認内容	備考
1, 2, 3,	業務内容として、対象とする媒体・測定項目の分析が可能か	
	機関の規模（資本金、従業員）から、対象とする媒体・測定項目の分析が可能か	
	概略の委託金額はどの程度であるか	
4	所在地 試験室等の所在地が試料採取現場から近く、速やかに測定に供することができる体制がとられているか (例えば、自治体内にあるか)	

## 2.3 委託候補機関の事前調査

環境測定分析を外部委託する場合の精度管理を確保するため、委託候補機関が環境測定分析を行うのに十分な能力を有しているかが重要である。

そのため、委託元は必要に応じて、事前に委託候補機関が十分な能力を持っているかを調査する。事前調査が難しい場合には、これらの内容を、業務仕様書等に記載し、委託機関選定後に実施計画書等と合わせて確認する。

この事前調査の結果、確認内容を満たさず、環境測定分析に関する能力が十分でないと判断される委託候補機関については、委託候補から除外する等（入札の参加資格を与えない等）の適切な対応をとる。

### 2.3.1 実施体制についての事前調査

委託元は、委託候補機関に環境測定分析を行う十分な能力（実施体制）があることを調べる。

委託元は必要に応じて、委託候補機関に実施可能な媒体ごとに、測定項目、測定方法、組織・設備等の概要及び業務実績に関する文書の提出を求め、その内容を確認する。また、各種文書の提出に代えて、アンケート調査や聞き取り調査等簡便な方法を用いて確認してもよい。

この実施体制についての事前調査に際し、提出を求める文書とそれに対する内容をまとめた表4を参考にする。また、対象とする媒体等により、必要に応じ、提出する文書、項目及び確認内容の追加、削除等を行う。

表4 実施体制についての事前調査・確認例

項目	確認内容	備考
1 測定項目・測定方法・分析機器・検出下限値	対象とする媒体・測定項目ごとに、測定方法、使用する分析機器の名称、検出下限値・定量下限値が整理されているか	
	採用されている測定方法や定量下限値が委託元の要求と合っているか	
2 組織機構図	測定分析に係る組織図が記載されているか	
3 従事者名簿	「2」の組織図と整合しているか 以下の内容が記載されているか ・責任者、品質管理者、試料採取者、測定担当者 ・担当する業務 ・経験年数 ・資格（環境計量士（濃度関係）、技術士（環境部門）、環境測定分析士等）	

4	試験室と配置図	<p>下記の内容等（例示）が記載されているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前処理室と機器分析室等は区分されているか</li> <li>・環境測定分析を行うために十分な広さが確保されているか</li> <li>・室内汚染防止の措置（ドラフト、局所排気設備）が講じられているか</li> <li>・分析機器等、主要な機器が配置されているか</li> <li>・試料を保管する設備（冷蔵庫等）はあるか</li> </ul>	
5	機器一覧表	<p>媒体・測定項目ごとに採取、前処理、測定に使用する各機器について記載があるか</p> <p>機器の名称、性能、保有数量が記載されているか</p> <p>分析機器については、「1」及び「4」と整合しているか</p>	
6	SOP 等の文書リスト	<p>以下に関して SOP が整備されているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試料採取</li> <li>・試料の前処理</li> <li>・測定方法（すべての測定項目）</li> <li>・試料の取扱（輸送、保管、識別等を含む）</li> <li>・機器(装置・器具)の保守管理</li> <li>・試薬・標準物質の管理</li> <li>・記録</li> </ul> <p>以下の文書や管理規定が整備されているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質マニュアル</li> <li>・文書管理</li> <li>・記録の管理</li> <li>・分析結果の品質保証 (精度管理に関する規定:「9」で内容を確認)</li> </ul>	
7	認定等取得状況	<p>以下の認定等を取得しているか（備考1）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計量証明事業所</li> <li>・特定計量証明事業所</li> <li>・環境省ダイオキシン類環境測定受注資格</li> <li>・水道法による水質検査の登録検査機関</li> <li>・GLP（水道、食品）</li> <li>・ISO9001</li> <li>・ISO/IEC17025</li> </ul>	
8	環境測定分析の受注実績及び同種の測定の実績	<p>媒体・測定項目ごとの測定実績が記載されているか</p>	

(備考1)

<p>認定等により、対象としている媒体等が異なる場合があるので、注意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計量証明事業所：大気、水中又は土壌が対象（計量法）</li> <li>特定計量証明事業（MLAP）：大気、水中又は土壌中のダイオキシン類等が対象（計量法）</li> <li>環境省ダイオキシン類環境測定受注資格：各種媒体中のダイオキシン類が対象（環境省）</li> <li>水道法による水質検査の登録検査機関：水質（水道水）が対象（水道法）</li> <li>GLP：水道水の水質検査（水道 GLP）、食品検査（食品 GLP）等の分野で導入</li> <li>ISO9001：環境測定分析の全般が対象</li> <li>ISO/IEC17025：環境測定分析の全般が対象</li> </ul>
---

2.3.2 内部精度管理体制についての事前調査

委託元は、委託候補機関に環境測定分析を行うに当たって、精度及び品質を適正に保つ体制（内部精度管理体制）があることを調べる。

委託元は必要に応じて、委託候補機関が実施している環境測定分析に関する内部精度管理の状況等を確認する。この内部精度管理体制についての事前調査に際して、確認内容をまとめた表5を参考にする。また、必要に応じて、提出する文書、項目及び確認内容の追加、削除等を行う。

表5 内部精度管理体制についての事前調査・確認例

	項目	確認内容	備考
9	内部精度管理に関する規定	内部精度管理の方法、実施頻度等(備考2)を規定しているか 規定内容は適切か	
		内部精度管理の試験結果の検討方法、評価基準を超えた場合の是正処置について規定しているか 規定内容は適切か	
10	内部精度管理の実施実績とそれぞれの結果の評価	「9」の規定に従った方法、頻度で実施しているか	
		「9」の規定に従って、結果を適切に評価しているか	

(備考2)

<p>内部精度管理として、代表的な方法例及びその実施頻度を、参考として示したものである。媒体・測定項目により内部精度管理の実施方法が異なるため、媒体・測定項目ごとに適切に実施する。</p>	
試験	実施頻度
操作ブランク試験	試料の前処理又は分析機器への導入操作等に起因する汚染を確認し、試料の測定に

	支障のない測定環境を設定し、測定値の信頼性を確保するために行われるもので、分析毎又は 10 試料を超える場合は 10 試料に 1 回程度行う。
トラベルブランク試験	試料採取準備時から試料測定時までの汚染の有無を確認するために行うもので、採取操作以外は試料と全く同様に扱い、試験室に持ち運んだものを測定する。トラベルブランクは、一般に大気試料（一般環境大気及び排出ガス）で実施されている。
標準液又は標準ガスのファクターの確認	標準液又は標準ガスの濃度を正確に表すための係数（表記濃度と実際の濃度のズレを表す）で、標準液又は標準ガスを測定し、ファクター（実際の濃度/表記濃度）を確認するもので、分析毎に行う。
検量線の確認	標準液又は標準ガスを測定し、物質の量、濃度と測定値との関係を示す検量線であり、分析毎の作成又は確認（検量線を用いる測定）を行う。
二重測定	試料分取から測定まで、同一条件の操作で 2 回以上反復して行い、定量下限値以上の濃度の調査対象物質について両者の測定値についての平均値との差がどの程度かを確認するものであり、分析毎又は 10 試料を超える場合は 10 試料に 1 回程度行う。
チェック標準液又は標準ガスの測定	分析機器の再現性を確認するために使用する濃度既知の標準液又は標準ガスを測定し、検量線の傾きが大きく変化していないかを確認するもので、20 試料に 1 回（検量線を用いる測定）程度行う。
回収率	試料への標準液又は標準ガスの添加（分析対象物質又はサロゲート物質）について所定の測定操作を行い、回収率を求めるもので、委託期間内に 1 回以上及び測定者が変わった場合はその都度行う。
濃度既知試料	認証標準物質等の含まれている測定対象項目の濃度が正確に求められている環境試料について所定の測定操作を行い、回収率を求めるもので、委託期間内に 1 回以上及び測定者が変わった場合はその都度行う。
検出下限値及び定量下限値	測定範囲の下限に近い標準液又は標準ガスの繰り返し測定値で得られた標準偏差により検出下限値（及び定量下限値）を求めるもので、分析毎に行う。  （各地方自治体では、資料の提出でなく、下限値を事前に指定しているものが多い）
生データ	複数者によるチェック（転記ミス、計算ミス、ケアレスミスのチェック）であり、分析毎に行う。

### 2.3.3 外部精度管理調査結果についての事前調査

委託元は、委託候補機関が環境測定分析を行うに当たって、精度及び品質を適正に保つ体制（外部精度管理体制）があることを調べる。

委託元は必要に応じて、委託元自ら外部精度管理調査を実施している場合にはその結果を用いるほか、他の地方自治体や団体が実施している外部精度管理調査の参加状況や結果を調査・確認する。この外部精度管理調査結果についての事前調査に際して、確認内容をまとめた表6を参考にする。また、必要に応じて、提出する文書・項目及び確認内容の追加、削除等を行う。

表6 外部精度管理調査結果についての事前調査・確認例

	項目	確認内容	備考
11	外部精度管理調査への参加実績	以下のいずれかの外部精度管理調査(備考3)に参加しているか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・委託元が実施している外部精度管理調査</li> <li>・環境測定分析統一精度管理調査</li> <li>・ISO/IECガイド43-1に基づく技能試験</li> <li>・水道水質検査の精度管理に関する調査</li> <li>・その他の外部精度管理調査</li> </ul>	
12	外部精度管理調査の結果と評価(「11」の評価と是正措置)	「11」で挙げられた外部精度管理調査(備考3)の結果は、良好か <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境測定分析統一精度管理調査では外れ値等による棄却機関となっていないか</li> <li>・ISO/IECガイド43-1に基づく技能試験ではZスコアが3以上となっていないか</li> <li>・水道水質検査の精度管理ではB又はCに階層されていないか</li> <li>・その他の調査では、偏り、ばらつきが大きいと評価された結果があった場合に「9」に規定された是正処置等を行っているか</li> </ul>	

(備考3)

<p>外部精度管理調査により、対象としている媒体等が異なる場合があるので注意する。外部委託を行おうとするすべての媒体について、外部精度管理調査に参加していることが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境測定分析統一精度管理調査：環境測定分析の信頼性の確保及び精度の向上を図る観点から、分析機関の測定分析能力の資質向上を目指して環境汚染物質を対象として、環境省が昭和50年度から実施している調査。環境測定分析全般(大気、水質、底質、土壌、廃棄物等)を対象としている。</li> <li>・ISO/IECガイド43-1に基づく技能試験：(社)日本分析化学会や(社)日本環境測定分析協会その他の機関が主催している技能試験で、ISO/IEC17025に基づく試験所認定の必須事項の一つである技能試験に該当し、環境測定分析全般(大気、水質、底質、土壌、廃棄物等)を対象としている。</li> <li>・水道水質検査の精度管理に関する調査：水質検査に係る技術水準の把握及び向上を目的として、厚生労働省が平成12年度から実施している調査。水道法第20条第3項の規定に基づき厚生労働大臣の登録を受けた水質</li> </ul>
---



検査機関、水道事業者等の水質検査機関、衛生研究所等の地方公共団体の機関が対象であり、水質を対象としている。

過去3ヶ年の精度管理調査の結果に基づき、以下のS、A、B、Cの4つの階級に分けている。

S：過去3ヶ年の精度管理調査で全項目（物質）のZスコア評価が「満足」であった機関

A：過去3ヶ年の精度管理調査で全項目（物質）のZスコア評価が「不満足」及び欠測がなかった機関（ただし、Sを除く）

B：過去3ヶ年の精度管理調査においてZスコア評価に「不満足」及び欠測があり、是正措置を講じた機関（ただし、Cを除く）

C：過去3ヶ年に水道法第20条の12に基づく改善命令を受けた機関

なお、過去1年間に不適合業務に係る改善指示を発出した機関にはS及びAは付与していない。

## 2.4 業務仕様書等の作成

業務仕様書等は、委託機関の選定（入札等）の前に委託候補機関へ提示するもので、委託内容や要求事項等を記載する。委託元は、委託業務の内容のほか、精度管理の観点からの要求事項を記載し、業務仕様書等を作成する。

### 2.4.1 業務内容

業務内容として、以下の事項を定める。

#### 調査目的

委託する環境測定分析業務の目的を示す。

#### 調査期間

委託する環境測定分析業務の期間を記載しておく。

#### 調査内容

##### a. 調査地点

調査する区域（水質・底質調査ならば河川、湖沼、海域、地下水、大気調査ならば住宅地域、工業地域、土壌調査ならば公園、畑地等）及び採取地点を示す。これらは、媒体ごとに一覧表や地図等で示すことが望ましい。

##### b. 測定媒体・測定項目

測定対象の媒体ごとに測定項目を示す。

##### c. 測定方法

b.の測定項目について指定する測定方法（国の定める公定法、JIS その他）を示す（表 1 参照）。

##### d. 調査頻度・時期

測定を実施する頻度又は時期等を示す。なお、業務内容に試料採取を含んでいる場合には、雨天や周辺環境の異常等により一般的な状態での採取が行えないと判断される場合の対応（委託元への連絡、測定日の再設定等）についても示す。

##### e. 採取方法

各媒体に適した採取方法を示す（表 1 参照）。

##### f. 保存処理及び保存方法

採取された試料について、必要に応じて、媒体・測定項目ごとに保存処理及び保存方法

を示す。なお、直ちに測定する媒体・測定項目については、その方法を示す（表1参照）。

#### 記録と保存

委託機関は、試料の採取から報告書作成まで、計算過程を含むすべての過程について追跡できるように、試料採取の記録（現場野帳）及び分析の記録（検量線、クロマトグラム等のチャート類を含む生データ）（以下「測定の記録」という。）を行う。また、当該記録の委託期間内及び終了後の保存期限を示す。さらに、必要に応じて、提出を求める場合があることを示す。

#### 試料の保存

**2.4.2 異常値への対応の結果、委託機関において再測定又は再分析を行う場合に備え、委託期間終了後の試料の保管期限を示す（ただし、測定後に試料が残らない場合や保管により試料中の濃度変化がある場合等を除く）。**

#### 機器の管理及び校正

使用する機器について、管理（故障又は修理）及び校正（流量校正等）の内容について記録を行う。また、当該記録の委託期間内及び終了後の保存期限を示す。また、必要に応じて、提出を求める場合があることを示す。

#### 調査結果の報告

調査結果（分析結果）の報告方法（速報、最終報告等）その様式、提出期限を示し、さらに各媒体・測定項目ごとに分析結果の有効数字桁数、小数点以下桁数、報告下限値等も示す。また、計量証明書の発行が可能な媒体・測定項目については、その様式（計量証明書）での提出の必要性も示す。

#### 2.4.2 精度管理の観点からの要求事項

##### 実施計画書等の資料の提出

委託機関が業務開始前に実施計画書及び **2.3 委託候補機関の事前調査** で示した提出を求める文書（以下「実施計画書等」という。）を提出することを示す（事前調査を実施し、既に受領している場合には省略可能）。実施計画書には、以下の内容が含まれる。

##### a. 組織

環境測定分析を実施する組織として、以下の事項を整備している。

- ・測定部門とは別に、測定値の妥当性を評価する品質管理の部門を置く。
- ・環境測定分析の責任者は、環境計量士（濃度関係）、技術士（環境部門）、環境測定分析士（2級以上）のいずれかを有する。
- ・（再委託を可能とする場合には、）再委託先、再委託の内容を示し、再委託先の精度管理方法等が適切となっている。
- ・緊急連絡体制図を整備し、緊急時に速やかに連絡がとれる体制となっている。

#### b. 測定スケジュール

試料採取地点から試験室までの輸送が遅滞なく遂行できるスケジュールとなっている（保存処理及び保存方法が難しく、直ちに測定する媒体・項目については、その対応が可能なものとする）。

#### c. 設備、機器、試薬等の管理等

必要な設備、機器、試薬について、以下の内容が含まれている。

- ・コンタミネーション（試料の汚染）対策
- ・必要な機器の確保
- ・機器の適切な管理と校正、装置検出限界
- ・測定に必要なレベル（グレード）の試薬や溶媒の使用、使用期限を定めた保管・管理、標準試薬のトレーサビリティ（使用する標準試薬の不確かさがすべて表示され、国家標準等に関連づけられていること）の確保

#### d. SOP

試料採取・保存、試料の測定、試薬、器具、分析機器等に関する SOP は、各種の公定法、JIS、測定マニュアル及び環境省通知等（表 1 参照）に準拠している。

なお、SOP では原則として媒体ごとに 1 項目 1 方法を定め、特別な事情がない限り変更しない（一つの測定方法で実施する）。

#### 委託機関における内部精度管理の実施

委託機関が内部精度管理を実施することを示す。

内部精度管理の実施内容として、操作ブランク等の試験（備考 2）の実施とする。また、操作ブランク等の試験等内部精度管理の評価基準は、 の実施計画書（例えば d.SOP）へ記載し、試験結果が評価基準を満足しない場合は、原因を取り除いた後再分析を行うことを示す。

#### 外部精度管理調査への参加

委託機関が、委託元が自ら行う外部精度管理調査又は他の団体が実施する外部精度管理調査に参加することを示す。

#### 試料採取の立会の協力

委託元の職員が委託期間中に試料採取への立会を行うことを受け入れ、それに協力することを示す。また、委託機関は委託元が求めたときには試料採取の記録等を委託元に提出する。

#### 試験室等への立人の受入の協力

委託元の職員が委託期間中に試験室への立入を行うことを受け入れ、それに協力することを示す。また、委託機関は委託元が求めたときには分析の記録等を委託元に提出する。

#### 異常値への対応

委託元は異常値を定義（備考4）し、委託機関は異常値が発生した場合には、直ちに委託元に通報することを示す。また、異常値が発生した場合には、委託機関がその原因究明、必要に応じて追跡調査（再採取、再分析等を含む）等を行うことを示す。

#### （備考4）

地方自治体で定義している異常値の例（地方自治体へのアンケート調査等による）。

基準値、指針値等を超えるもの

過去の結果と比較して大きい値のもの（例えば、過去5年間の平均値の3倍を超えるもの）

・委託元で設定した値を超えるもの（例えば、基準値の1/2を超えるもの）

・その他（昨年度の最高値を超えるもの）

## 2.5 業務仕様書等に基づく委託機関の選定

委託元は、2.2 及び 2.3 の委託候補機関に対する事前調査を行った後、業務仕様書等を作成し、入札等の方法により委託機関を選定する。

なお、委託内容（業務内容）、実施期間、委託候補機関数等により、事前調査を省略する場合もある。

## 2.6 委託期間中における調査・確認(実施計画書の確認等)

委託期間中に行う調査として、提出された実施計画書等の確認、試料採取への立会、試験室への立入がある。

なお、可能であれば、委託元自らが外部精度管理の実施と評価等を行うことが望ましい。

### 2.6.1 実施計画書等の確認

委託元は、業務仕様書等において要求事項としていた実施計画書等の確認を行う。確認内容としては、業務内容等に基づく「実施体制等」に加えて、「内部精度管理の実施方法」、「外部精度管理の参加予定」等の確認を行う。

ここでは、確認する内容をまとめた表7～9を参考にする。この内容は、対象とする媒体等により、必要に応じて、項目・確認内容の追加、削除等を行う。また、事前調査を実施している場合は、事前調査で確認した項目については省略できる。

確認内容を満たさない場合には、委託機関と協議し、改善を求め、資料の再提出を求める等の対応をとる。なお、これらの文書は、試料採取への立会・試験室への立入等の基礎情報として活用する。

表7 実施体制等についての委託期間中の調査・確認例

項目	確認内容	備考
1 組織	品質管理の部門が整備されているか	
	測定の責任者は、環境計量士(濃度関係)、技術士(環境部門)、環境測定分析士(2級以上)のいずれかを有しているか	
	(業務の再委託が可能な場合) 再委託先、再委託の内容を示されているか (再委託先の精度管理方法は適切であるか)	
	緊急連絡体制図を整備し、緊急時に速やかに連絡がとれる体制となっているか	
	測定値を複数名でチェックする体制となっているか	
2 測定スケジュール	試料採取から試験室までの試料の輸送が遅滞なく遂行できるスケジュールとなっているか	
	期限内に測定を終了できる内容となっているか	
3 設備、機器、試薬等の管理等	必要となる機器を確保しているか また、地点・項目ごとに必要な採取容器、採取器具が確保されているか	(注)

		以下の管理等を行っているか <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンタミネーション（試料の汚染）対策をしているか</li> <li>・使用する器具等を清浄に保つ環境を有しているか</li> <li>・機器を適切に管理、校正（流量校正等）しているか</li> <li>・測定に必要なレベル（グレード）の試薬や溶媒を使用し、使用期限を定めて保管・管理しているか</li> <li>・標準試薬のトレーサビリティを確保しているか</li> </ul>	(注)
4	SOP	すべての SOP は、各種の公定法、JIS、測定マニュアル及び環境省通知等（表 1 参照）に準拠しているか。	(注)
		SOP には、以下の内容が含まれているか <ul style="list-style-type: none"> <li>・測定項目及び測定方法の名称</li> <li>・試料の採取・保存方法及び使用する器具</li> <li>・試薬、標準液等の選択、調製方法、試料の調製方法、機器の操作方法</li> <li>・測定機器等の維持管理方法</li> <li>・測定機器等を高濃度試料の測定に用いる場合に、測定の精度が適正に保たれなくなることを防止するための対策</li> <li>・測定により得られた値の処理方法</li> <li>・測定に関する記録の作成要領</li> </ul>	(注)
5	その他	実施体制、内部精度管理体制、外部精度管理調査結果についての事前調査（表 4～6）を参照	(注)

(注) 事前調査(表 4～6)を既に実施している場合は省略可能である。

表 8 内部精度管理の実施方法についての委託期間中の調査・確認例

項目 (注 1)	確認内容	備考
1 精度管理の内容及び回数	精度管理に関する試験（備考 2）を業務仕様書と同様に実施することになっているか	
2 評価基準 (注 2)	適切な評価基準（下記参照）等となっているか <ul style="list-style-type: none"> <li>・操作ブランク及びトラベルブランクの評価基準は適切か</li> <li>・標準液又は標準ガスのファクターは適切か</li> <li>・検量線の範囲と直線性は適切か</li> <li>・二重測定の違いの評価基準は適切か</li> <li>・チェック標準液又は標準ガスの測定値の評価基準は適切か</li> <li>・回収率の評価基準は適切か</li> <li>・既知濃度の範囲内か</li> <li>・検出下限値は仕様書を満足しているか</li> </ul>	

(注 1)すべての項目とも、事前調査(表 5)を既に実施している場合は省略可能である。

(注 2)評価基準は、媒体・測定項目、測定方法、分析機器、試料濃度等によって異なるため、文献等を参考にし適切かどうかを確認する。

表9 外部精度管理への参加予定についての委託期間中の調査・確認例

項目 (注)	確認内容	備考
1 外部精度管理調査への参加予定	業務内容により、以下のいずれの外部精度管理調査に参加する予定があるか <ul style="list-style-type: none"> <li>・委託元が実施している外部精度管理調査</li> <li>・環境測定分析統一精度管理調査</li> <li>・ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験</li> <li>・水道水質検査の精度管理に関する調査</li> <li>・その他の外部精度管理調査</li> </ul>	
2 精度管理調査への参加予定者	参加予定者は適切か（委託業務への関与、取得資格の状況等）	

(注)すべての項目とも、事前調査(表6)を既に実施している場合は省略可能である。

### 2.6.2 試料採取への立会

試料採取は、試料の代表性が得られるようにする必要がある。そのため、委託元は、委託機関が適切に試料採取を実施しているか確認する。立会の時期については、業務における最初の試料採取時が望ましい。

立会時の確認内容については、表10を参考にする。この内容は、代表的なものであり、対象とする媒体等により、必要に応じて項目及び確認内容の追加、削除、具体化等を行う。

確認内容を満たさない場合には、委託機関に現場で再採取等を指示し、改善を求める。

表10 試料採取の立会についての委託期間中の調査・確認例

項目	確認内容	備考
1 採取作業	採取責任者が立会っているか	
2 採取場所・日時	実施計画書どおりの場所・日時で採取しているか	
	前日及び当日の天候や周辺の状況等から採取地点が通常の状態であることを確認しているか	
3 試料採取方法 (注)	採取器具・容器等は、適切なものを用いているか (洗浄し、必要に応じてブランクの確認を行っているか) (揮発性有機化合物を測定対象とする場合には、密閉容器等に入れているか)	
	採取器具・容器等は、適切な取扱がされているか (採取時までの保管方法は適切か) (採取時の取扱は適切か)	
	基本情報(例えば、天候、水温、気温、試料の外観、採取担当者等)を測定・観測しているか	



		採取方法は、実施計画書どおりの方法で行われているか (例えば、大気では適切な量を採取しているか、排ガス中のばいじんのような粒子状の採取では等速吸引しているか) (水質では、業務仕様書どおりの箇所から採取しているか) (土壌や底質では、適切な深度で採取しているか) (廃棄物では、代表的な試料となるように工夫して採取しているか)	
		分析に支障がない量の試料を採取しているか (必要に応じて二重測定や再分析の分も採取しているか) (吸着や吸収等により採取する場合には、破過や飽和等がないように、適切な量又は流速で採取しているか)	
		その他、実施計画書どおりの方法で行われているか	
4	保存等 (注)	試料採取後の保存方法は適切か (例えば、大気試料でのろ紙等は汚染のないように保存しているか) (例えば、水質・底質・土壌・廃棄物等でガラス容器等に採取した場合、破損等がないように対処しているか)	
		試料採取後直ちに分析を行わなければならない媒体・項目については、直ちに測定しているか (例えば、水質の透視度、pH等は直ちに測定しているか)	
		冷暗所保存が必要な媒体・項目については、冷暗所保存しているか (例えば、水質のBOD、COD等は0~5の冷暗所で保存しているか)	
		保存処理が必要な媒体・項目については、適切な保存方法がとられているか (例えば、水質の重金属は硝酸でpH約1としているか)	
5	記録等 (注)	用紙等への記録を適切にしているか ・採取地点名、日時等を記録しているか ・基本情報(例えば、天候、水温、気温、試料の外観、採取担当者等)を記録しているか ・採取時の記録(採取量、採取時の流量計の読み等)を行っているか	
		採取した試料への記録を適切にしているか ・記録は試料の識別が可能となっているか ・記録の方法は適切か(ラベル等の貼り付け、瓶や袋に直接記録、その他適切であるか)	
		必要に応じて、採取時の写真を撮っているか	

(注)代表的な内容例であり、各種の公定法、JIS、測定マニュアル及び環境省通知(表1参照)を参考として、必要に応じて確認内容の追加等を行う。

:試料採取の立会については、既に多くの自治体で対応しているが、確認している項目・内容等は不明であり、項目ごとに を付していない。

### 2.6.3 試験室への立入

適切な測定操作は、精度管理上重要である。そのため、委託機関が実施計画書どおりに試験室や分析機器を管理しているか、測定操作等が SOP に従って適切に行われているか等を確認する。立入の時期については、業務における最初の試料採取時が望ましい。

立入時の確認内容については、表 1 1を参考にする。この内容は、代表的な内容であり、対象とする媒体等により、必要に応じて項目及び確認内容の追加・削除、具体化等を行う。

確認内容を満たさない場合には、その是正措置等について委託機関と協議し、必要な措置を講じさせる。

表 1 1 試験室への立入についての委託期間中の調査・確認例

項目	確認内容	備考
1 試験室	試験室の配置や分析機器等は、事前に提出された資料と合っているか	
	汚染されることがないように配慮しているか (VOC 測定の近くで有機溶剤を使用していないか) (酸分解等を行う場所で金属を含む異物による汚染がないか) (土壌、底質、廃棄物試料の乾燥室では、試料の汚染がないか)	
	試験室を整理・整頓し、清浄に保っているか	
2 機器等 (注)	SOP どおりに測定機器等の日常点検、維持管理を行っているか。また、その内容が記録されているか	
	使用器具は十分に洗浄しているか	
3 試薬 (注)	試薬は薬品戸棚、薬品庫で保管されているか (試験室等に放置されていないか)	
	冷暗所保管の必要な試薬は、冷暗所保管となっているか	
	試薬にはラベルが貼られているか	
	標準液や標準ガスは管理(用時調製、有効期限、保存条件等)されているか	
	上記のほか SOP どおりに試薬等の管理がなされているか	
4 試料 (注)	試料は媒体・測定項目ごとに SOP に記載された方法(冷暗所等)で保管されているか	
	試料は識別(ラベル等)されているか	
5 試験操作 (注)	SOP での操作(試薬の調製、測定方法等)で実施しているか	
6 精度管理の実施状況 (注)	実施計画書どおりに内部精度管理調査(表 8)、外部精度管理調査(表 9)を実施しているか	
	精度管理調査の結果は得られているか	
	精度管理調査の結果が満足していなかった場合に適切な是正措置がとられているか	
7 記録 (注)	過去の測定の記録が整理・保存されているか	

(注)代表的な内容例であり、各種の公定法、JIS、測定マニュアル及び環境省通知(表1参照)を参考として、必要に応じて確認内容の追加等を行う。また、委託期間中の調査(表7～9)及び「2.7 外部精度管理調査」(表12)も参照する。

：試験室への立入については、既に多くの自治体で対応しているが、確認している項目・内容等は不明であり、項目ごとに を付していない。

## 2.7 委託期間中における調査・確認(外部精度管理調査)

### 2.7.1 委託元が実施する外部精度管理調査による確認

委託元は委託機関に対し、外部精度管理調査を実施する。外部精度管理調査への参加機関は、委託元の状況に応じ、委託機関や自治体内に事業所の所在する機関（又は所在する機関から選定した機関）等とする。

外部精度管理調査の方法としては、下記 ~ のような方法が考えられ、いずれかの方法で実施する。各種の媒体・測定項目で実施することが望ましいが、いずれの方法とも各種の媒体・測定項目で実施することは難しいため、特定して実施するとよい。また、表9に示したように、委託元自らの外部精度管理調査の実施に代えて、他で実施している外部精度管理調査へ参加させ、その結果を利用する方法もある。

なお、この調査は委託期間中でなく、委託候補機関に対して事前調査として実施することも可能である。

#### 実試料を分割して実施する方法

実試料を多量に採取し、それを必要な数に分割して、採取場所で参加機関に配布する。参加機関は、所定の項目を測定し、結果等を委託元へ提出する。なお、試料の分割等の作業については、委託元（又は地方環境研究所）が行い、地方環境研究所も測定し、地方環境研究所とのクロスチェックとすることもできる。

この方法では、分割により参加機関への均一な試料の配布が重要であり、媒体・測定項目によっては実施が難しいこともある。また、底質、土壌、廃棄物等の固形試料では、採取した後に試験室へ持ち帰り、試料調製（均一とする操作）が必要な場合もある。

また、この方法は、実試料のために濃度未知であり、参加機関の結果の状況によっては評価が難しくなることもある。

#### 実試料を同時採取して実施する方法

実試料を同時に採取し、参加機関は所定の項目を測定し、結果等を委託元へ提出する。試料の採取については、委託元（又は地方環境研究所）も行い、地方環境研究所とのクロスチェックとすることもできる。

この方法では、試料採取を含めた評価が可能であるが、実試料のために濃度未知であり、参加機関の結果の状況によっては評価が難しくなることもある（試料採取まで含んだ評価となり、よりも更に難しくなる）。

### 標準液試料・標準ガス試料等を調製して実施する方法

委託元（又は地方環境研究所）が標準液試料又は標準ガス試料等を調製し、参加機関に配布する。参加機関は、所定の項目を測定し、結果等を委託元へ提出する。

この方法では、試薬等で調製した試料であり、濃度既知となり、結果の評価が可能である。ただし、媒体・測定項目により試料の調製が難しい場合、調製等に関して技術が必要な場合、また調製等に多くの費用が必要な場合もある。

### 濃度既知試料を用いて実施する方法

市販の標準試料（保証値又は参照値が付与されている試料）又は過去に同様な調査を行い残っている濃度既知となった試料を参加機関に配布する。参加機関は、所定の項目を測定し、結果等を委託元へ提出する。

この方法では、濃度既知であり、試料の均一性も問題なく、結果の評価は可能である。ただし、市販の標準試料は高価なことが多く、また過去の残っている試料は確保の難しいことも多く、また媒体・測定項目が限られる。

委託元は、参加機関から提出された結果等の確認について、表 1 2を参考にし、必要に応じて内容の追加等を行う。

確認内容を満たさない場合には、参加機関に再計算、再測定等を指示し、改善を求める。

表 1 2 委託元が実施する外部精度管理調査についての（委託期間中の）調査・確認例

	項目	確認内容	備考
1	提出内容等	測定結果とともに、測定方法、チャート類、検量線が提出されているか 測定方法は適切に行われているか 計算間違い等はないか	
2	評価： 実試料を分割して実施する方法（注）	参加機関が少ない場合（1、2の場合）：参加機関と地方環境研究所との測定結果との間で大きなズレはないか 参加機関が多い場合：委託元による評価基準（Zスコア3未満、外れ値でない）を満たしているか（備考5）	
	評価： 実試料を同時採取して実施する方法（注）	参加機関が少ない場合（1、2の場合）：参加機関と地方環境研究所との測定結果との間で大きなズレはないか 参加機関が多い場合：委託元による評価基準（Zスコア3未満、外れ値でない）を満たしているか（備考5）	

<p>評価： 標準液試料等を調製して実施する方法 (注)</p>	<p>委託機関の測定結果が調製濃度との間で大きなズレはないか 委託元による評価基準(例えば、Zスコアの絶対値が3未満、又は外れ値でない)を満たしているか(備考5)</p>	
<p>評価： 濃度既知試料を用いて実施する方法 (注)</p>	<p>委託機関の測定結果が既知濃度との間で大きなズレはないか 委託元による評価基準(例えば、Zスコアの絶対値が3未満、又は外れ値でない)を満たしているか(備考5)</p>	

(注)評価については、測定項目、測定方法、分析機器、試料濃度等の条件によって異なるため、文献等を参考に  
して適宜設定する。

(備考5)

Zスコア又は外れ値検定による評価基準例を以下に示す。

Zスコアによる評価基準

ISO/IEC ガイド 43-1 (JIS Q 0043-1)の附属書 A (参考) 技能試験データの取扱いに関する統計的手法の事例に挙げられている定量的な結果を評価するのに用いられる統計量の一つ。具体的には、以下の式で表される。

$$Z=(x-X)/s$$

ここで、x=各データ、X=付与された値、s=適切なばらつき推定値

例えば、ロバストな方法では、Xとしてデータの第2四分位数(中央値)、sとして $0.7413 \times$  (データの第3四分位数 - データの第1四分位数)を用いて、Zスコアを算出する。なお、のように調製濃度又は既知濃度がある場合には、Xとしてデータの第2四分位数(中央値)でなく、調製濃度又は既知濃度を用いることができる。Zスコアの評価基準は、以下のとおりである。

2  $|Z|$  : 満足

3  $2 < |Z| < 3$  : 疑わしい

4  $|Z| > 3$  : 不満足

外れ値検定による評価基準

外れ値とは、飛び離れた値を示す。一般には、Grubbs の検定 (JIS Z 8402 等で規定されている一般的な方法) を行い、検定統計量が5%棄却限界値を超えるものを外れ値とする。

## 2.8 結果（測定値等）の確認

委託元は、業務仕様書に基づき、委託機関に「分析結果（測定値）」の提出に加え、その算出の根拠資料となる測定の記録を保管させ、必要な場合には提出を求める。また、「内部精度管理調査の実施」の結果も提出を求める。

委託元は、これらの委託機関から提出された分析結果、測定の記録、内部精度管理調査の結果の確認、調査を行う（調査期間が長く、測定が複数回になっている場合等は、測定の記録及び内部精度管理調査の結果の確認・調査については、必要に応じて抽出して実施する）。この確認・調査の内容については、表 1 3を参考にし、必要に応じて、項目及び確認内容の追加、削除等を行う。

### 適切な操作であるかの確認

委託元は、測定の記録及び内部精度管理調査の結果に基づき、分析結果が算出されるまでにおいて不適切な操作がないか確認する。

不適切な操作が認められた場合には、委託機関に説明を求める等必要な対応を行う。委託機関の不適切な操作等であると確定した場合は、委託元は委託機関に再計算、再採取、再分析、資料の再提出等の必要な改善を求める。

### 分析結果の妥当性の確認

委託元は、分析結果が適切な値であるか（異常値等でないか）について、試料採取地点の状況、過去の結果（経年的な傾向）、基準値、分析の状況（測定方法が適切か）等の点から確認・調査する。異常値であった場合には、下記と同様な対応を行う（可能な限り、再採取や再測定等を考慮する）。

### 異常値への対応

委託機関が、委託元が予め定めた異常値の定義から、測定値を異常値であると判定した場合には（2.4.2 参照）委託元に直ちに連絡させる（速報として結果報告させる）。委託機関から異常値の報告を受けた場合、委託元は先ず委託機関に対して原因究明とその対策を求める。同時に、委託元は、試料採取地点の状況、過去の結果（経年的な傾向）、基準値、測定方法の適切性等の点から確認する。

測定値が異常値であると判断された場合には、可能な限り、再採取や再測定等を考慮する（委託機関の不適切な操作等による異常値であることが判明した場合は、委託元は委託機関に再採取や再測定等を求める）。

表 1 3 結果の確認例

項目	確認内容	備考
1	<p>適切な操作であるかの確認</p> <p>分析結果報告書には、試料採取日、測定開始日、測定終了日が記録されているか</p> <p>試料採取時の記録（必要に応じて写真）がなされているか</p> <p>測定方法が記載され、適切な方法であるか（実施計画書とおりであるか）</p> <p>検出下限値が記載され、適切な値であるか（実施計画書とおりであるか）</p> <p>操作ブランク等の結果が記載され、毎回とも適切な値であるか</p> <p>検量線が記載され、毎回とも適切であるか</p> <p>チャート類（クロマトグラム等）が記載され、適切であるか（適切なピークであるか、読み取り間違い等ないか）</p> <p>分析結果の算出に用いた計算式に問題ないか</p> <p>内部精度管理（参考 2）が行われ、それらの結果は評価基準を満足しているか。</p>	
2	<p>分析結果の妥当性の確認</p> <p>下記を考慮して、分析結果は妥当であるか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試料採取地点の状況</li> <li>・ 過去の結果（経年的な傾向）</li> <li>・ 一般的な結果</li> <li>・ 基準値等との比較</li> <li>・ 測定方法</li> <li>・ その他</li> </ul>	
3	<p>異常値への対応</p> <p>分析結果が実施計画書で定義している異常値（下記の異常値例参照）に該当するか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基準値等を超過</li> <li>・ 過去の結果と比較して異なる（例えば、過去 5 年間の平均値の 3 倍を超過）</li> <li>・ その他の定義</li> </ul> <p>異常値であるかを確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記 1「適切な操作であるかの確認」</li> <li>・ 上記 2「分析結果の妥当性の確認」</li> <li>・ 委託機関に原因究明等をさせる</li> </ul>	



### 3. 環境測定分析を外部委託する場合の委託元として必要な事項について

#### 3.1 外部委託する場合の委託元として必要な事項

地方自治体においては、業務の効率化等を図るため、環境測定分析の外部委託が進んでおり、2. 環境測定分析を外部委託する場合の手順と委託先の精度管理についてで示したように外部委託を行う際には、委託元として委託機関の分析結果が十分な信頼性があるか評価することが必要である。評価に当たっては、環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員による実施が望まれる。

委託元としては、環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の育成・確保の他、外部精度管理調査の実施、さらには記録の保存等が必要である。

#### 3.2 環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の育成・確保等

環境測定分析の対象とする媒体は多種であり、また対象項目も多数あり、媒体又は測定項目ごとの知識・経験を持つ職員の育成・確保等が望まれる。例えば、媒体では大気、水質、底質、土壌、廃棄物等、測定項目では重金属類、揮発性有機化合物、農薬、ダイオキシン類等の区分が考えられる。

##### 環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の確保

環境測定分析を外部委託する際には、委託元として環境測定分析及び精度管理についての専門的な知識や経験が必要である。したがって、委託元は、環境測定分析及び精度管理に関する知識や経験を持ち、委託機関が実施する環境測定分析及び精度管理が適正か否かが判断できる職員（例えば、地方環境研究所職員）を計画的に確保し、必要に応じて地方環境研究所と連携する。

##### 環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の育成

委託元において、環境測定分析及び精度管理の知識・経験を持つ職員の確保が困難な場合には、外部の研修等（環境省環境調査研修所による環境モニタリング技術研修、分析研修等）への職員の派遣や地方環境研究所との連携により、職員の環境測定分析及び精度管理の知識の習得を通じて育成に努める。また、内部の研修等（環境測定分析に関する知識・経験を持った職員による研修等）いわゆる「技術の継承」により、職員の育成を補完する方法もある。

委託元を地方環境研究所とする方法等

現状では、多くの地方自治体では環境部局が委託元となっており、地方環境研究所が委託元となっている例は少ない。環境測定分析及び精度管理について専門的な知識や経験を有する職員の多い地方環境研究所を委託元にする、又は **2. 環境測定分析を外部委託する場合の手順と委託先の精度管理について**で示した多くの調査・確認を地方環境研究所の担当とすることも、知識や経験を有する職員の確保・育成が難しい地方自治体では有効となる。

その他

地方環境研究所の職員は、環境測定分析に関する知識・経験を持っていることが重要である。そのためには、地方環境研究所における「技術の継承」や「装置の更新」等が重要である。

「技術の継承」については、環境測定分析に関する知識・経験を持った職員の退職による問題もあり、SOPの作成等を含めて、在職職員への継承が望まれる（**3.2 環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の育成・確保等**も参照）。

「装置の更新」については、環境測定分析（技術）に関する知識・経験の取得に際して、実際の測定が重要であり、そのためには装置等が必要である。したがって、古くなった装置等の更新、新しい測定方法に係る装置等への対応が望まれる（委託元として委託機関の分析結果が十分な信頼性があるか評価する場合においては、環境測定分析に関する実際の測定分析技術が重要なことも多く、また自ら実施する外部精度管理調査では測定分析を行う必要もある）。

### 3.3 外部精度管理調査の実施

委託元は、外部委託機関又は委託候補機関に対して、自らが外部精度管理調査を実施することが望ましい（**2.7 委託期間中における調査・確認(外部精度管理調査)**を参照）。

### 3.4 記録の保管

委託元は、委託機関から提出された分析結果の他、各種の資料・報告等については、保管期限を定めて保存する。保存に当たって、紙媒体の保管場所の確保等が難しい場合には、委託機関から提出された電子ファイル又は紙媒体を電子化して保存する。

これらの記録は、容易に検索できるように整理（ファイリング、ナンバリング等）して保存

し、後日、分析結果を再確認等するときに、速やかな対応がとれるようにする。

### 3.5 他の地方自治体との交流

地方自治体における環境測定分析の多くは外部委託により実施されており、また外部委託する際の精度管理が地方自治体により異なっている。そこで、他の地方自治体の状況を知ることが重要となり、他の地方自治体との交流（ネットワーク等）は精度管理上有効な手段となる。また、3.2 **環境測定分析に関する知識・経験を持つ職員の育成・確保等**に示したように地方環境研究所が委託元である（又はその調査・確認の多くが地方環境研究所の職員である）場合、地方環境研究所の職員間の交流が重要となる。

例えば、外部委託の手順及び精度管理の状況（他の地方自治体での現状）、異常値等の定義及び委託機関から提出される分析結果が異常値であった場合の対応例、外部精度管理調査の実施例、優れた外部委託と精度管理を行っている地方自治体の事例、外部委託での問題点や課題の例等を、交流によって詳細に知り、自らの外部委託実施時の参考とすることができる。また、自らによる外部精度管理調査を実施が難しい場合には、他の地方自治体との共同による実施（近郊の地方自治体と共同で実施）等により、外部精度管理調査への取組が可能となる。また、他の地方自治体の状況については、3.6 **その他**で述べるマニュアル等の作成に役立てることができる。

### 3.6 その他

2. **環境測定分析を外部委託する場合における外部委託の手順と精度管理**において示した手順等については、可能な限りマニュアル化し、外部委託における精度管理が十分に確保できるようにすることが望ましい。その際には、3.5 **他の地方自治体との交流**に示したように他の地方自治体の実施例（特に優れた実施例、外部委託での問題点や課題等）を参考にする。