

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3月

環境省水・大気環境局

目 次

はじめに	1
1. 外部に委託する常時監視に係る環境測定信頼性を確保するために	
必要な人材育成・確保	2
1.1 常時監視に係る環境測定に関する知識・経験を持つ職員の確保	2
1.2 常時監視に係る知識・経験を持つ職員の確保が難しい場合	2
2. 外部に委託する常時監視に係る環境測定信頼性を確保する方法	3
2.1 信頼性を確保するための取組	3
2.2 委託候補機関の事前審査	3
2.2.1 実施体制についての事前審査	3
2.2.2 精度管理体制についての事前審査	7
2.2.3 外部精度管理調査結果についての事前審査	8
2.3 業務仕様書等に定める事項	11
2.4 委託期間中に行う信頼性を確保するための方法	16
2.4.1 実施計画書等の確認	16
2.4.2 試料採取への立会	20
2.4.3 試験所への立入検査	24
2.4.4 外部精度管理調査	26
2.5 測定値の確認・審査	29
3. 記録の保管	32

はじめに

地方公共団体においては、業務の効率化を図るために水質汚濁防止法に基づく常時監視(以下「常時監視」という。)の外部委託(一般競争契約等の請負を含む。)が進んでいる。外部委託を行う際には、委託先の機関(以下、委託前を指す場合には「委託候補機関」、委託後を指す場合には「委託機関」という。)の測定(試料採取を含む。以下「測定」という。)の結果が十分な信頼性を持つものであるかどうかを評価することに注意を払う必要がある。この点について、委託を行う地方公共団体(以下「委託元」という。)で注意が払われていないと、信頼性の低い測定結果を基にした誤った行政対応につながりかねず、委託元の責任を問われる可能性もある。

一方で、委託機関による測定結果が妥当かどうかを測定値のみから評価することは非常に難しい。

そこで、測定結果の信頼性を確保する手法の一つとして、第三者機関が委託機関のソフトとハードの両面における測定能力と体制(マネジメントシステム)を有しているかを評価する試験所認定制度(ISO/IEC17025)がある。試験所認定は、試験所が特定の項目の測定において、QC/QA(品質管理/品質保証)を経た測定結果を出す能力があることを認定するものであり、特定の項目の測定に係わる技術的要素とマネジメントシステムが共に適切に整備され運営されていることを示すものである。常時監視に係る環境測定を認定試験所に外部委託すれば、委託先の分析能力の評価についての多くの問題は解決できるにしても、認定を受けていることのみをもって測定結果の信頼性がすべて担保できるわけではなく、委託機関の精度管理に関する取組を評価することが求められる。

言い換えれば、委託機関が常時監視に係る環境測定の目的を達成できるソフトとハードの両面における測定能力及びそのためのマネジメント体制を有し、さらに委託した事業のなかでそれらが適切に機能しているかを事前にまたは委託契約時及び委託期間中に評価し、委託機関による環境測定の信頼性を確保することが、常時監視の継続性・信頼性を担保するために重要である。

本指針は、このような状況を踏まえて、常時監視に係る環境測定を外部に委託する場合の信頼性を確保するために、委託元が講ずべき措置等を示したものである。外部委託するにあたっては、本指針の内容に配慮することが望まれる。

なお、本指針においては、個々の測定項目の測定技術についての解説等は含んでいない。

1. 外部に委託する常時監視に係る環境測定信頼性を確保するために必要な人材育成・確保

1.1 常時監視に係る環境測定に関する知識・経験を持つ職員の確保

常時監視に係る環境測定を外部に委託する場合において、委託業務の信頼性を確保するためには、管理する側(委託元)においても環境測定業務や精度管理についての専門的な知識^[1]や経験が必要である。

[1]解説書・事例集「1.常時監視に必要な環境測定や精度管理の知識」参照

したがって、委託元は、環境測定や精度管理に関する知識や経験を持ち、委託候補機関並びに委託機関が実施する環境測定や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すること。

1.2 常時監視に係る知識・経験を持つ職員の確保が難しい場合

委託元において、常時監視に係る環境測定や精度管理の知識や経験を持つ職員の確保が困難な場合には、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や分析研修に職員を計画的に派遣することや地方環境研究所と連携することによって、また、地方環境研究所等を有しない政令市等においては都道府県と連携することによって、担当職員の環境測定や精度管理の知識の習得を通じて人材育成に努めること。

① 地方環境研究所を有する場合

委託元は、地方環境研究所と連携し、計画的に常時監視の実際(環境測定や精度管理)に関する研修会^[2]を開催して、担当職員の人材育成に努めること。

また、可能であれば、担当職員を地方環境研究所に派遣し、常時監視に係る環境測定の実際を実技研修等により習得できるような取組を実施する。

[2]解説書・事例集「2.常時監視に係る環境測定に関する研修会の開催事例」参照

② 地方環境研究所等を有しない場合

地方環境研究所等を有しない政令市等は、都道府県の協力を得て^[3]、地方環境研究所や担当部署から技術的な支援を受けること。また、常時監視の担当者が集う会合等で情報を共有すること等により、計画的に常時監視に係る環境測定や精度管理の知識の習得に努めること。

[3]解説書・事例集「3.政令市における常時監視に関する都道府県との協力の事例」参照

都道府県は、常時監視に係る環境測定や精度管理の知識の習得に関して、政令市等への支援に努めること。

2. 外部に委託する常時監視に係る環境測定の信頼性を確保する方法

2.1 信頼性を確保するための取組

外部に委託する常時監視に係る環境測定の信頼性を確保するための委託元の取組は、環境測定業務の時間経過に沿った対応が求められる。

具体的には、(1)委託候補機関の事前審査、(2)業務仕様書等定める事項[入札等の前に提示する委託候補機関への要求事項]、(3)委託期間中に行う信頼性を確保するための方法[委託期間内の管理]、(4)測定値の確認・審査に分けて実施する。

2.2 委託候補機関の事前審査

外部に常時監視に係る環境測定を委託しようとする際には、委託候補機関が常時監視に係る環境測定を行うのに十分な業務能力（技術能力、専門知識、品質管理能力）を有しているかが信頼性に大きくかかわってくる。

そのため、事前に委託候補機関の業務能力として、経営資源(人、もの、財)を有しているか、業務従事者に技量や専門知識が備わっているか、品質管理や精度管理を担保するマネジメントシステムが構築されているかを調査することが重要である。

そこで、必要に応じて、委託元において、委託候補機関の常時監視に係る環境測定に関する能力を 2.2.1～2.2.3 の観点から事前審査^[4]すること。事前審査が難しい場合には、これらの内容を、業務仕様書等に盛り込む(2.3 業務仕様書等に定める事項)とともに、契約後、実施計画書と合わせて確認(2.4.1 実施計画書等の確認)すること。

[4]解説書・事例集「4.委託候補機関の事前審査の事例」参照

2.2.1 では実施体制として業務能力全般についての文書、2.2.2 では精度管理体制として精度管理についての文書、2.2.3 では精度管理調査結果として精度管理についての実績を審査することとする。

2.2.1 実施体制についての事前審査

委託元は、委託候補機関に、常時監視に係る環境測定を行うのに十分な業務能力を有することを証明するための経営資源(人、もの、財)やマネジメントシステムに関する情報を求めることが重要である。

そこで、委託元は、必要に応じて、委託候補機関に実施可能な測定項目、測定方法、これらを実施するための組織・設備等の整備状況等の概要及びこれまでの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こと。また、各種文書の提出にかえて、アンケート調査や聞き取り調査など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審査に際して、提出を求める文書とそれに対するチェック内容をまとめた次のチェックリストを参考にすること。また、必要に応じて、提

出する文書・チェック内容の項目の追加等を行うこと。

チェックリストの項目を満たさず、常時監視に係る環境測定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)の対応をとること。

○実施体制についての事前審査のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	提出を求める文書	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	測定項目・測定方法・ 分析機器・検出下限 値	測定項目ごとに、測定方法、使用する分析機器 の名称、測定時の検出下限値、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 託元の要求と合致しているか	
2	組織機構図	測定分析に係る組織図と責任分担別担当人数 が記載されているか	
		組織図の中で、「3」の統括管理者、品質管理 者、技術管理者(備考 1)の位置づけは明確か	
3	従事者名簿	以下の内容が記載されているか	
		・ 統括責任者、品質管理者、技術管理者、採 水責任者、測定担当者(主担当者、副担当者) の氏名	
		・ 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)	

	提出を求める文書	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
4	分析室の所在地と配置図	当日(BOD、COD、大腸菌群数、SS、VOC 等の試料採取後直ちに測定・処理等が定められている項目)もしくは 24 時間内の測定の対応が可能か(分析室の所在地は採水現場から近く、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)	
		前処理室と機器分析室等は区分されているか	
		各部屋は環境測定を行うために十分な広さが確保されているか	
		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	
		分析機器等、主要な機器の所在が配置図に明記されているか	
		試料を保管する設備(冷蔵庫等)はあるか	
5	機器一覧表	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	
		機器ごとに、名称、性能、保有数量が記載されているか	
		分析機器については、「1」及び「4」の記載内容と整合しているか	
6	標準作業手順書等の文書リスト	以下の標準作業手順書が整備されているか	
		・ 試料採取	
		・ 試料の前処理(保存期限を含む)	
		・ 測定方法(すべての測定項目について。測定期限を含む。)	
		・ 試料の取扱い(輸送、保管、識別等を含む)	
		・ 機器(装置・器具)の保守管理	
		・ 試薬・標準物質の管理	
		・ 記録	
		以下の文書や管理規定が整備されているか	
		・ 品質マニュアル	
		・ 文書管理	
		・ 記録の管理	
		・ 試験結果の品質保証(精度管理に関する規定:「9」で内容をチェック)	

	提出を求める文書	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
7	認定等取得状況	以下のいずれかの認定(備考 2)等を取得しているか	
		・ ISO/IEC17025	
		・ MLAP	
		・ 環境省ダイオキシン類環境測定受注資格	
		・ 水道法による水質検査の登録検査機関	
		・ GLP(水道、食品)	
		・ ISO9001	
8	常時監視に係る環境測定の実績、及び同種の測定の実績(過去 3 年間分)	年度ごとに測定項目ごとの検体数、担当者ごとの検体数が記載されているか	

(備考 1)

統括責任者:統括責任者は、環境測定業務全体について責任を負い、品質管理者、技術管理者及び測定担当者等を指名する。また、標準作業手順書案、品質保証・品質管理計画書等を審査、承認する。

品質管理者:品質管理者は、環境測定等に関する品質管理に責任を持ち、技術管理者が作成した標準作業手順書案等を技術管理者と協議して統括責任者に提出する。

技術管理者:技術管理者は、環境測定等に係る技術的な管理について責任を持ち、測定担当者による業務の実施に関して、技術的指示を行うとともに、測定担当者から提出された記録等の内容を確認し、保存する。

(備考 2)

ISO/IEC17025:ISO/IEC 17025(JIS Q 17025)は、試験所及び校正機関が特定の試験又は校正を実施する能力があるものとして認定を受けようとする場合の一般要求事項を規定したもの。この一般要求事項は、管理上の要求事項と技術的要求事項とに大きく分けて規定されている。特に技術的要求事項は、ISO 9000 シリーズにはない、この規格特有のもの(要員に係る要求事項を除く)。ISO/IEC17025 認定を取得している事業者は、「6」のチェック内容に示した文書・手順書類のみならず、不適合試験業務の管理、是正処置、予防処置、内部監査、マネジメントレビュー(経営者による見直し)、要員の教育訓練・技量、施設の管理等に関する規定も整備している。そのため、委託業務に係る組織及び該当する測定方法が、ISO/IEC17025 で認定されている範囲に含まれている事業者の場合は、「6」のチェックは容易になる。また同時に、「2」～「5」の文書も通常は認定機関に提出しているので整備されている。

MLAP: 特定計量証明事業者認定制度(MLAP エムラップ: Specified Measurement Laboratory Accreditation Program)は、ダイオキシン類などの極微量物質の計量証

明の信頼性の向上を図るため、平成 13 年 6 月の計量法の改正により導入された認定制度。大気中のダイオキシン類の濃度の計量証明の事業、水中又は土壌中のダイオキシン類の濃度の計量証明の事業、その他の事業の区分が設けられている。

認定の基準は、実質的には ISO/IEC17025 を基にした内容である。

環境省ダイオキシン類環境測定受注資格：ダイオキシン類の環境測定の信頼性を確保するための措置の一環として実施されている、環境省が実施するダイオキシン類の環境測定を伴う請負調査についての受注資格

水道法による水質検査の登録検査機関：水道法第 20 条第 3 項の規定に基づく水質検査を受託できる者として厚生労働大臣の登録を受けた機関

GLP：GLP とは「Good Laboratory Practice」の略称で、「優良試験所規範」のこと。試験所が実施する測定や試験が適正に実施されたことを証明できる基準を定めたもので、その基準を満たした試験所が認定される。水道水の水質検査(水道 GLP)、食品検査(食品 GLP)などの分野で導入されている。

ISO9001：ISO 9001 とは、組織が品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ、維持すること。また、その品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善するために要求される規格。具体的には、品質マネジメントシステムの有効性を改善するため、プロセスアプローチを採用し、組織内において、プロセスを明確にし、その相互関係を把握し、運営管理することとあわせて、一連のプロセスをシステムとして適用する。

2.2.2 精度管理体制についての事前審査

委託元は、委託候補機関に、常時監視に係る環境測定を行うのに十分な業務能力を有することの証明の一つとして、従事者の技能水準の確保等により精度並びに業務品質を適正に保つ体制を求めることが重要である。

委託元は、必要に応じて、委託候補機関が自ら講じている常時監視に係る環境測定に関する精度管理(以下「内部精度管理」という。)の実施状況等について、調査・確認すること。

この精度管理体制についての事前審査に際して、提出を求める文書とそれに対するチェック内容をまとめた次のチェックリストを参考にすること。また、必要に応じて、提出する文書・チェック内容の項目の追加等を行うこと。

チェックリストの項目を満たさず、常時監視に係る環境測定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)の対応をとること。

○精度管理体制についての事前審査のチェックリスト(参考)

チェック日: 年 月 日

担当者: _____

事業者名: _____

	提出を求める文書	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
9	精度管理に関する規定	内部精度管理の方法(備考 3)、実施頻度あるいは実施計画を規定しているか	
		上記の規定内容は適切か	※
		外部精度管理調査(「11」及び備考 4 を参照)への参加方針あるいは参加計画を規定しているか	
		上記の規定内容は適切か	※
		精度管理データの検討方法、評価基準及び評価基準を超えた場合の処置について規定しているか	
		上記の規定内容は適切か	※
10	内部精度管理の実施実績(過去 3 年間分)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	※

※ 常時監視に係る環境測定に関する経験、知識を有する職員が確認することが望ましい

(備考 3) 内部精度管理の方法としては、ブランク試験、検量線の確認、二重測定、添加回収試験、認証標準物質を用いた測定、検出下限値の確認等が挙げられる。(p14 の備考 6 も参照のこと)

2.2.3 外部精度管理調査結果についての事前審査

委託元は、委託候補機関に、常時監視に係る環境測定を行うのに十分な業務能力を有することの証明の一つとして、過去に参加した外部精度管理調査の結果を求めることが重要である。

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、他の自治体や団体が実施している外部精度管理調査^[5]の参加状況や結果を調査・確認すること(他の自治体の外部精度管理調査の結果を確認する場合は、その外部精度管理調査の方法について十分に熟知した上で利用すること)。

[5]解説書・事例集「5.外部精度管理調査の例」参照

この外部精度管理調査結果についての事前審査に際して、提出を求める文書とそれに対するチェック内容をまとめた次のチェックリストを参考にする。また、必要に応じて、提出する文書・チェック内容の項目の追加等を行うこと。

チェックリストの項目を満たさず、常時監視に係る環境測定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)の対応をとること。

○外部精度管理調査結果についての事前審査のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	提出を求める文書	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
11	外部精度管理調査への参加実績(過去3年間分)	「9」の規定に従って、以下のいずれかの外部精度管理調査(備考 4)に参加しているか。その参加年度、参加者は明確か(測定の現担当者が参加しているか) ・ 委託元が実施している外部精度管理調査 ・ 環境測定分析統一精度管理調査(環境省) ・ ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験 ・ (社)日本分析化学会の実施する分析技術に関する講習会 ・ 水道水質検査の精度管理に関する調査	
12	外部精度管理調査の結果と評価(主催者の報告書がある場合は、当該報告書の該当箇所を添付する)	「11」で挙げられた外部精度管理調査の結果は、良好か(例えば、以下のような偏り、ばらつきが大きいと評価された結果はないか) ・ 環境測定分析統一精度管理調査の結果において、外れ値等による棄却^{注1)}機関となっていないか ・ ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験で Z スコア^{注2)}が 3 以上となっていないか ・ 水道水質検査の精度管理に関する調査結果が B または C に階層^{注3)}されていないか 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」に規定された処置を行っているか	※

※ 常時監視に係る環境測定に関する経験、知識を有する職員が確認することが望ましい

(備考 4)

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昭和 50 年度より実施している調査。

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。

(社)日本分析化学会の実施する分析技術に関する講習会:分析試験所の認定プログラム開発に合わせて、認定に必要とされる教育・訓練等を念頭においた講習会。また、分析技術の長年の技術・技能・知識あるいはノウハウを伝承し、社内教育などに肩代わりできる分析技術者の教育コースとなるように考慮されている。

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、平成 12 年度から厚生労働省が実施している調査。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。

注 1)外れ値等の棄却:測定結果については、次のように外れ値を棄却している((イ)を除いた後、(ロ)を除き、あわせて「外れ値等」としている)。

(イ)「ND」、「〇〇以下」又は「0」で示されているもの

(ロ)Grubbs の方法(数値的な外れ値の検定方法であり、JIS Z 8402 及び ISO 5725 に規定されている一般的な方法)により、両側確率 5%で棄却されるもの

注 2)Z スコア:p27 の(備考 10)を参照のこと。

注 3)水道水質検査の精度管理に関する調査の階層:過去 3 年の精度管理調査の結果に基づき、以下の S、A、B、C の 4 つの階層に分けたもの。

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

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

C:過去 3 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。

2.3 業務仕様書等に定める事項

業務仕様書等には、委託する業務内容に加え、委託機関が常時監視に係る環境測定を行うのに十分な能力を有し、その能力を委託期間中に発揮していることを委託元が確認・管理できるように、委託機関における業務の実施状況、精度管理への取組に関する項目を記載しておくことが重要である。

そのため、委託元は、委託機関との契約に際し、業務仕様書等^[6]において①業務内容のほか、②精度管理の観点からの要求事項を記載すること。

[6]解説書・事例集「6.業務仕様書の例」参照

①業務内容

業務内容として、以下の事項を定めておくこと。

ア 調査目的

委託する常時監視に係る環境測定業務の目的を記載しておくこと。

イ 調査期間

委託する常時監視に係る環境測定業務の期間を記載しておくこと。

ウ 調査内容

i 調査地点

調査する水域(河川、湖沼、海域、地下水)及び採水地点を記載しておくこと。

ii 測定項目

測定項目(一般項目、生活環境項目、健康項目、要監視項目その他)を記載しておくこと。また、各測定項目について、報告を求める有効数字桁数、小数点以下桁数、報告下限値について記載しておくこと。

iii 測定方法

ii 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)を記載しておくこと。なお、測定の期限を明記しておくこと。

iv 調査頻度・時期

測定を実施する頻度または指定する時期・日付を記載しておくこと。あわせて、測定日において、雨天等により水質の安定が得られ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)についても記載しておくこと。なお、地下水採取の場合は、必要に応じて、事前に委託元に連絡し、委託元が同行のうえ採取すること。

v 採水方法

水域に応じた採水方法を記載しておくこと。

vi 保存処理及び保存方法

採水された試料について、測定項目ごとに保存処理及び保存方法を記載し

ておくこと。なお、試料の保存ができない項目(Ⅲに示した 24 時間以内の測定項目等)については、必要に応じて、多重測定の実施を記載しておくこと。

エ 調査結果の報告

調査結果の報告の種類(速報、月別報告、最終報告)、様式、提出期限を記載しておくこと。また、計量証明書において、測定結果を記載しているすべてのページに環境計量士の印を押すなどの調査結果の差し替えを防ぐ方法を記載しておくこと。

オ 記録と保存

委託機関が試料の採取(採取を別にする場合は、試料の搬入)から報告書作成までを、後日、計算過程を含めて全て追跡できるように記録し、委託期間内及び終了後 1 年間保存しておくことを記載しておくこと。

カ 機器の管理(故障や修理)及び校正の記録

委託機関が委託項目の測定に使用する全ての機器について、管理と校正の内容を記録し、委託期間内及び終了後 1 年間保存しておくことを記載しておくこと。

②精度管理の観点からの要求事項

ア 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「2.2 委託候補機関の事前審査」の各チェックリストで示した「提出を求める文書」を提出する(事前審査を実施していない場合は必須。事前審査を実施し、既に受領している場合には省略可能)ことを記載しておくこと。実施計画書には、以下の内容が含まれていることとすること。

i 組織

常時監視に係る環境測定を実施する組織として、以下の事項を整備していること。

- ・ 測定部門とは別に、測定値の妥当性を評価するマネジメント部門を置くこと。
- ・ 常時監視に係る環境測定の責任者は、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)のいずれかを有すること。
- ・ 再委託を実施する場合には、その業務内容を明確にすること。
- ・ 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こと。

ii 測定スケジュール

採水地点から試験所までの搬送が遅滞なく遂行できるスケジュールとなっていること(当日内に分析室までの搬入が可能なこと。または、当日内に測定に着

手できること。)

iii 設備、機器、試薬等の管理等

常時監視に係る環境測定を実施するために必要な設備、機器、試薬について、以下の内容が含まれていること。

- ・ 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

iv 標準作業手順書

試料の採取・保存、試料の測定、試薬や器具、分析機器などに関する標準作業手順書は、各種の公定法、JIS、測定マニュアル及び環境省通知などに準拠していること。なお、標準作業手順は原則として1項目について1方法に定め、特別な事情が無い限り年度内の測定方法を変更しないこと。

イ 採水の立会／立入検査の受入等の協力

委託元の職員が委託期間中に採水等への立ち会いや試験所への立ち入りを行うことを受け入れ、それに協力することを記載しておくこと。あわせて、委託機関は、委託元が求めたときには現場野帳、分析野帳などを委託元に提出するよう記載しておくこと。

ウ 異常値への対応

委託元は、異常値を定義し、異常値等が発生した場合には、直ちに通報することを予め記載しておくこと。また、異常値の場合に委託機関が、その原因究明、追跡調査等を行うことを記載しておくこと。

また、委託機関の精度管理上の不備等により異常値が得られた場合には委託機関が再測定することを記載しておくこと。

エ 委託機関における内部精度管理の実施

委託機関が精度管理規定を定め、内部精度管理を実施することを記載しておくこと。内部精度管理の実施内容として、以下の試験(備考 6)の実施が含まれることを記載しておくこと。また、あわせて操作ブランク、ファクター、二重測定、チェック標準液測定、添加回収などの評価基準について実施計画書への記載を求めること。

なお、以下に示した内部精度管理の各試験の実施頻度は、参考として示した

ものである。

- i 操作ブランク：分析毎、10 検体を超える場合は 10 検体に 1 回(VOC ではトラベルブランクも実施)
- ii ファクターの確認：分析毎(ファクターを用いる測定)
- iii 検量線：分析毎の作成または確認(検量線を用いる測定)
- iv 二重測定：分析毎、10 検体を超える場合は 10 検体に 1 回
- v チェック標準液の測定：20 検体に 1 回(検量線を用いる測定)
- vi 添加回収試験または認証標準物質(環境試料)：委託期間内に 2 回以上、および測定者が変わった場合はその都度。また、必要に応じて、検体の種類(河川水、汽水域、湖沼水、海水、地下水や過去データから汚濁の激しい地点と清浄な地点など)毎に添加回収試験を実施
- vii 検出下限値の確認：分析毎
- viii SELF(分析値自己管理会)への参加
- ix 生データの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)：分析毎

内部精度管理の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。

(備考 6)

操作ブランク：試験液の調製また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。トラベルブランクは、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、試験所に持ち運んだものを測定する。

ファクターの確認：標準液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。

検量線：標準液を測定し、物質の量、濃度と測定値との関係を示す検量線。

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。

チェック標準液の測定：チェック標準液(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)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。

回収率：試料への標準液の添加または認証標準物質(含まれている化学物質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。

検出下限値の確認:測定範囲の下限に近い標準液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を求めるもの。

SELF:(社)日本環境測定分析協会の実施する、試験所が自らの測定値を自ら診断評価を行うための制度。統一試料を同協会が年 4 回、配布(測定項目は同協会の年度計画による)し、測定の実施は自社・事業所の計画(人・時・方法等)により自主的に行うもの。

オ 外部精度管理調査への参加

委託機関が、委託元が独自に行う外部精度管理調査または他の団体が実施する精度管理調査に参加することを記載しておくこと。

2.4 委託期間中に行う信頼性を確保するための方法

委託期間中に行う信頼性を確保するための方法として、2.4.1～2.4.4 の内容を実施すること。

これらの内容を自ら実施できない委託元(水濁法の政令市等)では、都道府県に協力を依頼し、例えば、「2.4.4 外部精度管理調査」では、委託機関に当該都道府県の実施する外部精度管理調査への参加を求めるなどの代替措置を図ること。

2.4.1 実施計画書等の確認

「2.2 委託候補機関の事前審査」でも述べたように、委託機関に常時監視に係る環境測定を委託しようとする際には、当該機関が常時監視に係る環境測定を行うのに十分な業務能力(技術能力、専門知識、品質管理能力)を有しているか、すなわち、外部機関の業務能力として、経営資源(人、もの、財)を有しているか、業務従事者に技量、専門知識が備わっているか、品質管理や精度管理を担保するマネジメントシステムを有しているかを確認する必要がある。

そこで、委託元は、「2.3 業務仕様書等に定める事項」の「①業務内容」に加えて、「②精度管理の観点からの要求事項」で委託機関に求めた実施計画書の内容についても十分に確認^[7]を行うこと。

[7]解説書・事例集「7.実施計画書等の確認の例」参照

また、委託機関が業務内容の一部を再委託しようとする場合には、委託元は、委託機関が再委託先の機関についても要求事項が担保されるよう管理することを求め、実施計画書への再委託先、再委託の内容、再委託先の精度管理方法についての記載を必須とすること。委託元は、提出された実施計画書の内容の確認を行い、再委託を承認すること。

これらの内容の確認について、確認すべき事項・配慮すべき事項をまとめたチェックリストを参考にし、必要に応じて、項目・チェック内容の追加等を行うこと。なお、事前審査を実施している場合は、事前審査で確認した項目については省略できる。

チェックリストの項目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こと。

なお、これらの文書は、試料採取への立会・試験所への立入などその他の委託期間中の取組の基礎情報として活用すること。

(1)実施計画書等のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	組織	マネジメント部門が整備されているか	
		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	
		業務の再委託はあるか。ある場合には、その業務内容が明確になっているか	
		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(電話番号等が記載されているか)	
		再測定が可能な期間中に測定結果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	採水地点から試験所までの搬送が遅滞なく遂行できるスケジュールとなっているか(当日内に分析室までの搬入が可能か)	
		仕様書及び手順書に示された測定期限内に測定を終了できるだけの人員が確保されているか	
3	設備、機器、試薬等の管理等	委託期間中に常時監視に係る環境測定で必要となる機器を確保しているか	※
		地点、項目ごとに必要な採水容器、採水器具が確保されているか	※
		コンタミネーション(試料の汚染)対策をしているか	※
		使用する器具等を清浄に保つ環境を有しているか	※
		機器を適切に管理、校正しているか	※
		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	※
		標準試薬のトレーサビリティを確保しているか	※

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
4	標準作業手順書	すべての標準作業手順書は、各種の公定法、JIS、測定マニュアル及び環境省通知などに準拠しているか。	※
		標準作業手順書には、以下の内容が含まれているか	※
		・ 測定項目及び測定方法の名称	※
		・ 測定項目ごとの試料の採取・保存方法及び使用する器具	※
		・ 測定項目ごとに記載した試薬、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	※
		・ 測定に支障を生じない温度・湿度などの環境条件	※
		・ 測定機器等の維持管理方法	※
		・ 測定機器等を排水等の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	※
		・ 測定により得られた値の処理方法	※
		・ 測定に関する記録の作成要領	※
5	実施体制	p4 のチェックリスト参照	※
6	精度管理体制	p8 のチェックリスト参照	※
7	外部精度管理調査結果	p9 のチェックリスト参照	※

※ 実施体制、精度管理体制、外部精度管理調査結果についての事前審査を既に実施している場合は省略可能

(2)内部精度管理の実施内容のチェックリスト(参考)

チェック日: 年 月 日

担当者: _____

事業者名: _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	精度管理の内容及び回数	以下の精度管理に関する試験(備考7)を業務仕様書と同等以上に実施することになっているか	※
		・ 操作ブランク(VOC ではトラベルブランク試験も実施)	
		・ ファクターの確認	
		・ 検量線	
		・ 二重測定	
		・ チェック標準液の測定	
		・ 回収率	
		・ 検出下限値	
		・ SELF(分析値自己管理会)への参加	
		・ 生データの複数者によるチェック	
2	評価基準※※	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	※
		標準液のファクターは適切か	※
		検量線の範囲と直線性は適切か	※
		二重測定の差の評価基準は適切か	※
		チェック標準液の測定値の評価基準は適切か	※
		回収率の評価基準は適切か	※
		検出下限値は仕様書を満足しているか	※
3	精度管理の頻度	すべての担当者が年 1 回以上、添加回収等の内部精度管理または外部精度管理の調査に参加することになっているか	※

※ 常時監視に係る環境測定に関する経験、知識を有する職員が確認することが望ましい

※※ 評価基準は、測定項目、測定方法、分析機器、試料濃度などの条件によって異なるため、文献等を参考にして適切かどうかを審査する

(備考7)

p14 の備考6を参照のこと。

(3)外部精度管理への参加のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	外部精度管理調査への参加予定	以下のいずれの外部精度管理調査(備考 8)に参加する予定があるか	
		・ 委託元が実施している外部精度管理調査	
		・ 環境測定分析統一精度管理調査(環境省)	
		・ ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験((社)日本環境測定分析協会、(社)日本分析化学会)	
		・ (社)日本分析化学会の実施する分析技術に関する講習会	
		・ 水道水質検査の精度管理に関する調査	
2	精度管理調査への参加予定者	精度管理調査への参加予定者の担当する業務、経験年数、取得資格の状況はどうか	

(備考 8)

p10 の備考 4 を参照のこと

2.4.2 試料採取への立会

試料採取(採水)の作業が適切に行われていないと、監視地点の水質の代表性が担保できなくなる可能性がある。そのため、委託元は、委託機関によって試料採取が注意深く実施されているか確認することが必要である。

そこで、委託元は、委託機関が実施する試料採取に 1 回以上立ち会い、採水区分(河川・湖沼・海域・地下水)ごとに試料採取が適切に実施されていることを確認すること。この試料採取の立会に際して、確認すべき事項・配慮すべき事項を採水区分ごとにまとめたチェックリストを参考にし、必要に応じて、項目・チェック内容の追加等^[8]を行うこと。

立会の時期については、原則 1 回目の立会は業務における最初の試料採取時とすることとするが、複数の機関の採水日が重なって最初の試料採取に立ち会えない場合は、できるだけ早い時期に実施するような配慮を行うこと。

[8]解説書・事例集「8.試料採取の立会時のチェックリストの例」参照

チェックリストの項目を満たさない場合には、委託機関に現場で再採水等を指示し、改善を求めること。

(1)試料採取立会時のチェックリスト(共通項目) (参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

採取地点： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	採水作業者	採水責任者が立ち会っているか	
2	採水場所・日時	計画どおりの場所・日時に採水しているか	
		前日及び当日の天候やその他の状況から水質が安定していることを確認しているか	
		採水時の記録と写真撮影を行っているか	
3	採水方法	適切な採水容器を用いているか	
		採水容器に地点名などの必要十分な記載がされているか	
		採水容器を共洗いしているか	
		大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質の採水容器では共洗いをせずに採水しているか	
		水温、気温、透視度、透明度、外観、流況等を測定・観測しているか	
		再分析を行うのに十分な量の試料を採取しているか	
		その他実施計画書どおりの採取方法で採水しているか	

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
4	保存等	以下の保存・処理を行っているか	
		・ pH:直ちに測定	
		・ BOD、COD 等:0～10℃で暗所保存。採取当日に測定	
		・ 六価クロム、フッ素、ホウ素:無処理	
		・ DO:現場測定または固定処理後冷暗所保存	
		・ 大腸菌群数:0～5℃の暗所	
		・ n-ヘキサン抽出物質:HCl(1+1)、pH4 以下(メチルオレンジで赤変)、広口瓶で満水にしない	
		・ 重金属:HNO ₃ で pH1	
		・ 全窒素:必要に応じて、H ₂ SO ₄ または HCl で pH2～3 として、0～10℃で暗所保存	
		・ 全燐:必要に応じて、試料 1L につきクロロホルム 約 5mL を添加または H ₂ SO ₄ または HCl で pH2 として、0～10℃で暗所保存	
		・ シアン:NaOH で pH12	
		・ VOC:密栓付ガラス瓶、満水で保存、0℃～5℃の冷暗所で保存、当日中に測定	
		・ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素:当日中に測定	
		・ アルキル水銀、農薬:0～10℃冷暗所保存	
		採取した試料は、適切な保存(保冷、コンタミネーションの防止等)状態が保たれているか	

(2)試料採取立会時のチェックリスト(河川用) (参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

採取地点： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	採水方法	採水部位は、水深の 2 割程度の深さか	
		底質を巻き上げないようにしているか	
		異常な排水(臨時の工事等)を採水していないか	
		感潮域では干潮時の採水を行っているか	
		採水時の流量(あるいは水位)を確認しているか	

(3)試料採取立会時のチェックリスト(湖沼用) (参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

採取地点： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	採水方法	異常な排水(臨時の工事等)を採水していないか	
		採水の水位を確認し、採水深度に合わせた適切な器具を使用しているか	

(4)試料採取立会時のチェックリスト(海域用) (参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

採取地点： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	採水方法	仕様書で指定された層から採水しているか(表層(海面下 0.5m)、中層(同 2m)から採水しているか、水深が 10m を超える地点では、必要に応じ、下層(海面下 10m)から採水しているか等)	
		干潮時が含まれているか	
		採水地点間の距離は 500m～1km 程度離れているか	

(5)試料採取立会時のチェックリスト(地下水用) (参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

採取地点： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	採水場所・日時	使用されている井戸から採水しているか	
		休止または使用頻度が少ない井戸から採水しようとする場合、滞留水を十分に除いてから採水しているか	
2	採水方法	ポンプが設置されている井戸の場合、通常使用の状態で採水しているか 休止井戸等の場合は、揚水が定常状態となったこと(例えば水温が一定となったなど)を確認してから採水しているか	
		ポンプが設置されていない井戸の場合、採水機器を十分に洗浄し、採水時に異物等が混入していないか	
		ポンプ設置、採水作業に伴って、表面土壌粒子が井戸水に混入していないか	

2.4.3 試験所への立入検査

分析室の配置図、分析機器一覧表、標準作業手順書等の測定作業についての文書が管理・整理できていたとしても、実際の測定操作が適切に行われていないと、その測定結果の精度が担保できなくなってしまう。そのため、委託機関が実施計画書どおりに、分析室や分析機器を管理しているか、測定作業等が標準作業手順書にしたがって適切に行われているかなどを確認することが必要である。

そこで、委託元は、契約後のできるだけ早い時期(1 回目の測定の実施前が望ましい)に、試験所への立入による検査を行う。さらに、必要に応じて、業務期間中に 1 回以上の立入検査を行う。この立入検査に際しては、確認すべき事項・配慮すべき事項をまとめたチェックリストを参考にし、必要に応じて、項目・チェック内容の追加等^[9]を行うこと。また、確認は実験室管理や組織などの全般的な内容に加えて、一般項目、重金属、化学物質、細菌試験からそれぞれ 1～2 項目を抽出して重点的に実施することが効率的である。

[9]解説書・事例集「9.試験所への立入検査時のチェックリストの例」参照

立入検査をするにあたっては、委託元は、チェックリストに基づき、実施状況の確認を行うとともに、不適切な操作が認められた場合には、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。

○試験所への立入検査時のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	分析室	分析室の配置や分析機器等は、事前に提出された資料と合致しているか	※
		VOC 測定付近で有機溶剤を使用しない等、測定時に汚染されないよう配慮しているか	※
		金属測定(酸分解等)を行う場所で異物による汚染がないか	※
		分析室を整理・整頓し、清浄に保っているか	※
2	機器等	標準作業手順書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	※
		消耗品が管理・記録されているか	※
3	試薬	試薬は薬品戸棚、薬品庫で保管されているか(分析室等に放置されていないか)	※
		揮発性の液体や熱分解を受けやすい薬品等は冷暗所で保管されているか	※
		試薬にはラベルが貼られているか	※
		標準液は管理(用時調製、有効期限、保存条件など)されているか	※
		上記のほか標準作業手順書どおりに試薬等の管理がなされているか	※

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
4	試料	試料は測定項目ごとに標準作業手順書に記載された方法(暗所、冷暗所)で保存されているか	※
		・ 全窒素、全燐:0～10℃で暗所保存	
		・ シアン:0～10℃で保存	
		・ アルキル水銀、農薬:0～10℃冷暗所保存	
5	作業内容	標準作業書どおりの作業手順(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(備考 9)	計画どおりに精度管理調査を実施しているか	※
		精度管理調査について適切な結果(ブランク、ファクター、検量線、変動係数、回収率、検出下限等)が得られているか	※
		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対応が取られているか	※
7	記録	過去の測定の記録が整理・保存(紙媒体もしくは電子データ)されているか	※

※ 常時監視に係る環境測定に関する経験、知識を有する職員が確認することが望ましい
(備考 9)p19～20 の「(2)内部精度管理の実施内容のチェックリスト」、「(3)外部精度管理への参加のチェックリスト」及び次節「2.4.4 外部精度管理調査」も参照のこと。

2.4.4 外部精度管理調査

委託元は、委託機関の客観的な精度の保証・確認をするために、外部精度管理調査として以下のいずれかの調査^[10]を実施すること。外部精度管理調査に参加を要請する機関数は委託元の状況(委託している機関数や自治体内に事業所の所在する機関数等)に応じて、数機関～数十機関に対して行うこと。

[10]解説書・事例集「10.外部精度管理調査の実施例」参照

- ①実試料の測定結果の地方環境研究所とのクロスチェック
- ②濃度既知試料のブラインド測定(測定者に濃度を知らせずに測定を実施させる)による精確さのチェック
- ③実試料等の複数機関での測定による偏り、ばらつきのチェック

委託元は、この精度管理調査結果の確認に際して、確認すべき事項・配慮すべき事項をまとめたチェックリストを参考にし、必要に応じて、項目・チェック内容の追加等を行うこと。

チェックリストの項目を満たさない場合には、委託機関に再計算、再測定を指示し、改善を求めること。

○委託元が実施する精度管理調査のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	提出内容	測定結果とともに、チャート類、検量線、分析フローシートが提出されているか	※
		測定方法は適切に行われているか	※
		計算間違いや端数処理のミスはないか	※
2	評価	実試料の測定では、委託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※※	※
		濃度既知試料のブラインド測定では、委託機関の測定結果が調製試料濃度の値との間で大きなズレはないか※※	※
		実試料等の複数機関での測定では、委託元による評価基準(Z スコア、外れ値、変動係数 CV 等(備考 10))を満たしているか	※
3	評価後の指導	指導を受けた改善がなされているか	※

※ 常時監視に係る環境測定に関する経験、知識を有する職員が確認することが望ましい

※※ 測定項目、測定方法、分析機器、試料濃度など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 10)

Z スコア： 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 ＝適切なばらつきの推定値

である。参考までに、厚生労働省の水道水質検査の精度管理に関する調査では X としてデータの第 2 四分位数(中央値)、 s として $0.7413 \times (\text{データの第 3 四分位数} - \text{データの第 1 四分位数})$ が用いられている。データの第 i 四分位数とは、 N 個のデータを小さい順に並べた時の $\lceil \{i(N-1)/4\} + 1 \rceil$ 番目のデータを示す(小数の場合はデータ間をその割合で補完して求める)。

Zスコアの評価基準は、以下のとおり。

$|Z| \leq 2$: 満足

$2 < |Z| < 3$: 疑わしい

$3 \leq |Z|$: 不満足

Zスコアは検査結果のばらつきを見るための指標であり、3 以上であることが直接的に精度が確保できなかったと判断することはできない。例えば検査結果全体のばらつきが小さい時に、平均値からわずかに外れた検査結果の Z スコアの絶対値が 3 以上になる場合がある。

外れ値: 飛び離れた値のことで、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など。

変動係数 CV(Coefficient of Variation): $CV(\%) = \text{標準偏差} \div \text{平均値} \times 100$ であらわされるもので、測定のばらつきが平均値に対してどの程度(割合)あるかという数値

2.5 測定値の確認・審査

委託機関は、仕様書に定められたとおり、測定結果として、測定値の提出に加え、その算出の根拠資料となる現場野帳、分析野帳、分析チャート等を委託期間内及び終了後 1 年間保管しておき、委託元が求めたときには、提出できるようにしておく必要がある。また、「2.3 業務仕様書等に定める事項」で委託機関に求められている「内部精度管理調査の実施」の結果も提出すること。

委託元は、これらの委託機関から提出された測定結果及びその根拠資料の内容について確認を行い、作業内容や測定結果、内部精度管理調査の結果が適正なものであるか審査すること。

また、測定結果の不具合などによる再測定に備え、委託機関に試料を 1 ヶ月程度保管しておくことを求めておくこと(保存により試料中の濃度変化等しないものに限る)。

さらに、作業内容や結果に問題が認められた場合や異常値と判定された場合には以下の対応を行うこと。

①作業内容や結果に問題が認められた場合の対応

委託元は、測定値や内部精度管理の結果を確認・審査した結果(必要に応じて、測定値を導く過程を追跡する)、作業内容や結果に問題が認められた場合には、委託機関に追加説明を求めるなど必要な措置を講じること。

委託機関の不適切な操作等が判明した場合は、委託元は、欠測とならないように委託機関の責任の下に再採水や再測定を求めること。

②異常値の場合の対応

委託元は、仕様書に定められたとおり、委託機関に、委託元が予め決めておいた環境基準値等の一定の範囲を超過した場合(異常値と判定される場合)には、委託元に直ちに連絡するよう定めておくこと。

委託元は、委託機関から異常値の報告を受けた場合は、採水地点の経年的な傾向や測定方法の適正等を確認した上で総合的に検討し、水質の汚濁による異常値であると判断できた場合には緊急対応を行うこと。

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、委託機関の責任の下に再採水や再測定を求めること。

以上の測定値の確認・審査に際して、確認すべき事項・配慮すべき事項^[11]をまとめたチェックリストを参考にし、必要に応じて、項目・チェック内容の追加等を行うこと。

[11]解説書・事例集「11. 測定値の確認後の対応及び異常値の定義の例」参照

チェックリストの項目を満たさない場合には、委託機関に再計算、再測定、資料の再提出を指示し、改善を求めること。

○測定値の確認・審査時のチェックリスト(参考)

チェック日： 年 月 日

担当者： _____

事業者名： _____

	項目	チェック内容	委託元確認 ・留意事項
1	結果の妥当性の 確認	測定結果報告書には、保存処理開始日、測定着手日、測定終了日が記録されているか	
		測定結果報告書には、測定方法、検出下限値、測定結果が記載されているか	※
		測定値に加え、その算出に用いたデータ(計算式、検量線、分析チャート等)が添付されているか	※
		試料採取時の記録・写真が添付されているか(測定結果記録との矛盾はないか)	※
		必要に応じて、品質保証・品質管理結果報告書(備考 11)が提出されているか	※
2	異常値の判定・ 確認	基準値等を超過しているデータはないか	※
		分析チャート等から再計算し、計算に間違いはないか	※
		過去の測定結果等と比べて、大きなちがいが(例えば、過去の平均値の3倍等)はないか	※
		上記のデータについて、現場野帳、分析野帳を確認して、委託機関側のミス(採水、測定、計算等)はないか	※
		上記データの試料採取時に採水地点の周辺で工場排水、流量などの大きな変動はなかったか	※
3	内部精度管理の 内容、頻度及び 結果	操作ブランク、トラベルブランク、標準液のファクター、検量線の範囲と直線性、二重測定の測定値の差、チェック標準液の測定値及び回収率等は、実施計画書どおりに行われ、それらの結果は評価基準を満足しているか	※
		検出下限値は実施計画書を満足しているか	※

※ 常時監視に係る環境測定に関する経験、知識を有する職員が確認することが望ましい
(備考 11)

品質保証・品質管理結果報告書：以下の内容が含まれていること。

①実施した常時監視に係る環境測定業務の概要

- ②業務の工程毎の実施期間
- ③試料採取の記録
- ④試料の前処理・保存方法
- ⑤分析機器の日常点検、定期点検及びメンテナンス
- ⑥分析機器の調整
- ⑦検量線の作成
- ⑧試料の測定
- ⑨検量線の確認及び感度の確認
- ⑩同定及び定量
- ⑪検出下限及び定量下限
- ⑫内部精度管理の結果
- ⑬測定結果
- ⑭異常値
- ⑮測定後の試料等の保存

3. 記録の保管

委託元は、委託機関から提出された資料、査察の記録、精度管理報告等については、原則として 5 年間保存すること。保存にあたって、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または紙媒体を pdf 化したものを保存しておくこと。

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)して保存しておき、後日、測定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しておくこと。

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
解説書・事例集

目 次

1. 常時監視に必要な環境測定や精度管理の知識	1
2. 常時監視に係る環境測定に関する研修会の開催事例	2
3. 政令市における常時監視に関する都道府県との協力の事例	3
4. 委託候補機関の事前審査の例	4
5. 外部精度管理調査の例	7
6. 業務仕様書の例	14
7. 実施計画書等の確認の例	36
8. 試料採取の立会時のチェックリストの例	39
9. 試験所への立入検査時のチェックリストの例	46
10. 外部精度管理調査の実施例	57
11. 測定値の確認後の対応及び異常値の定義の例	61

1. 常時監視に必要な環境測定や精度管理の知識

常時監視の担当者に求められる環境測定業務についての専門的な知識として、以下の文書等の理解及び実務経験が求められる。

①用語

- ・ JIS K 0211:2005 分析化学用語(基礎部門)
- ・ JIS K 0215:2005 分析化学用語(分析機器部門)

②常時監視に係る環境測定に係る通知

- ・ 水質調査方法について(昭和 46 年 9 月環水管第 30 号)
- ・ 水質汚濁に係る環境基準について(昭和 46 年 12 月環境庁告示第 59 号)
- ・ 地下水の水質汚濁に係る環境基準について(平成 9 年 3 月環境庁告示第 10 号)
- ・ 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及び要監視項目の測定方法について(平成 5 年 4 月環水規第 121 号)
- ・ 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について(平成 16 年 3 月環水企発第 040331003 号環水土発第 040331005 号)
- ・ 水質汚濁に係る環境基準についての一部を改正する件の施行等について(平成 15 年 11 月環水企発第 031105001 号環水管発第 031105001 号)
- ・ 環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準について(平成 13 年 5 月環水企第 92 号)
- ・ 水質汚濁防止法の一部を改正する法律の施行について(平成元年 9 月 14 日環水管第 189 号)の別紙「地下水質調査方法」

③常時監視に係る環境測定に係る分析法

- ・ JIS K 0094 工業用水・工場排水の試料採取方法
- ・ JIS K 0102 工場排水試験方法
- ・ JIS K 0125 用水・排水中の揮発性有機化合物試験法

④精度管理に関する要求事項・指針

- ・ JIS Q 17025:2005 (ISO/IEC17025:2005) 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項
- ・ ダイオキシン類の環境測定に係る精度管理指針
- ・ 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等

2. 常時監視に係る環境測定に関する研修会の開催事例

自治体 A では、委託業務に係る精度管理を円滑に進めるため、結果の評価や査察を行うに際して必要となる基礎知識や技術の習得を図ることを目的として、年に 1 回、研究所と担当課が講師になり、研修会を開催している。研修会の内容は以下のとおり。

- ①精度管理基礎講座Ⅰ「立ち入り検査マニュアルについて」
 - ・ 水質汚濁防止法に基づく立ち入り検査
 - ・ 大気汚染防止法に基づく立ち入り検査
- ②精度管理基礎講座Ⅱ「精度管理業務体制について」
 - ・ 精度管理体制
 - ・ 精度管理指針
- ③精度管理専門講座Ⅰ「精度管理調査結果について」
 - ・ 平成 19 年度標準物質による精度管理結果の報告及び留意点
 - ・ 前年度の精度管理から見られた留意点
- ④精度管理専門講座Ⅱ「採水作業における技術的留意点」
 - ・ 地下水及び立ち入りにおける正しい試料の採水方法
- ⑤精度管理専門講座Ⅲ「測定結果の確認方法」
 - ・ 数値の取扱方法について
 - ・ 概要説明及び専門用語説明
 - ・ 測定結果確認時の留意点
- ⑥その他「連絡事項等」
 - ・ 環境関係グループからの連絡事項等
 - ・ 質疑応答、意見交換

3. 政令市における常時監視に関する都道府県との協力の事例

政令市における常時監視に関する都道府県との協力については、以下のような事例がみられる。

- ・ 政令市が実施する常時監視で生じた問題や精度管理に係る事項の相談窓口を県の担当課または研究所としている。
- ・ 県と政令市の担当者が集まる会合を開催して情報を共有している。

4. 委託候補機関の事前審査の例

実施可能性についての事前審査の例	(1)自治体 A の例
技術審査による事前審査の例	(2)自治体 B の例

(1)自治体 A の例

自治体 A は、告示において水質測定の実施業務の一般競争入札に参加する者に必要な資格として9項目を定めている。要件を満たすかどうかを確認するため、入札希望者は「一般競争入札参加資格申請に添付する書類」に示された書類を自治体 A に提出し、担当課はこれを基に入札の可否を判定する。入札要件及び提出書類において、業務を履行する体制的、技術的事項は以下の通りである。

【入札要件】

- ①計量証明事業者であること
- ②自治体 A 内に本店・支店・営業所等を有すること
- ③過去 2 年の間に水質測定に係る営業実績を有すること
- ④自前で試料採取・分析を行い、また 24 時間以内に分析に着手できること
- ⑤内部精度管理に係る品質管理システムを構築していること

【資格申請に添付する書類】

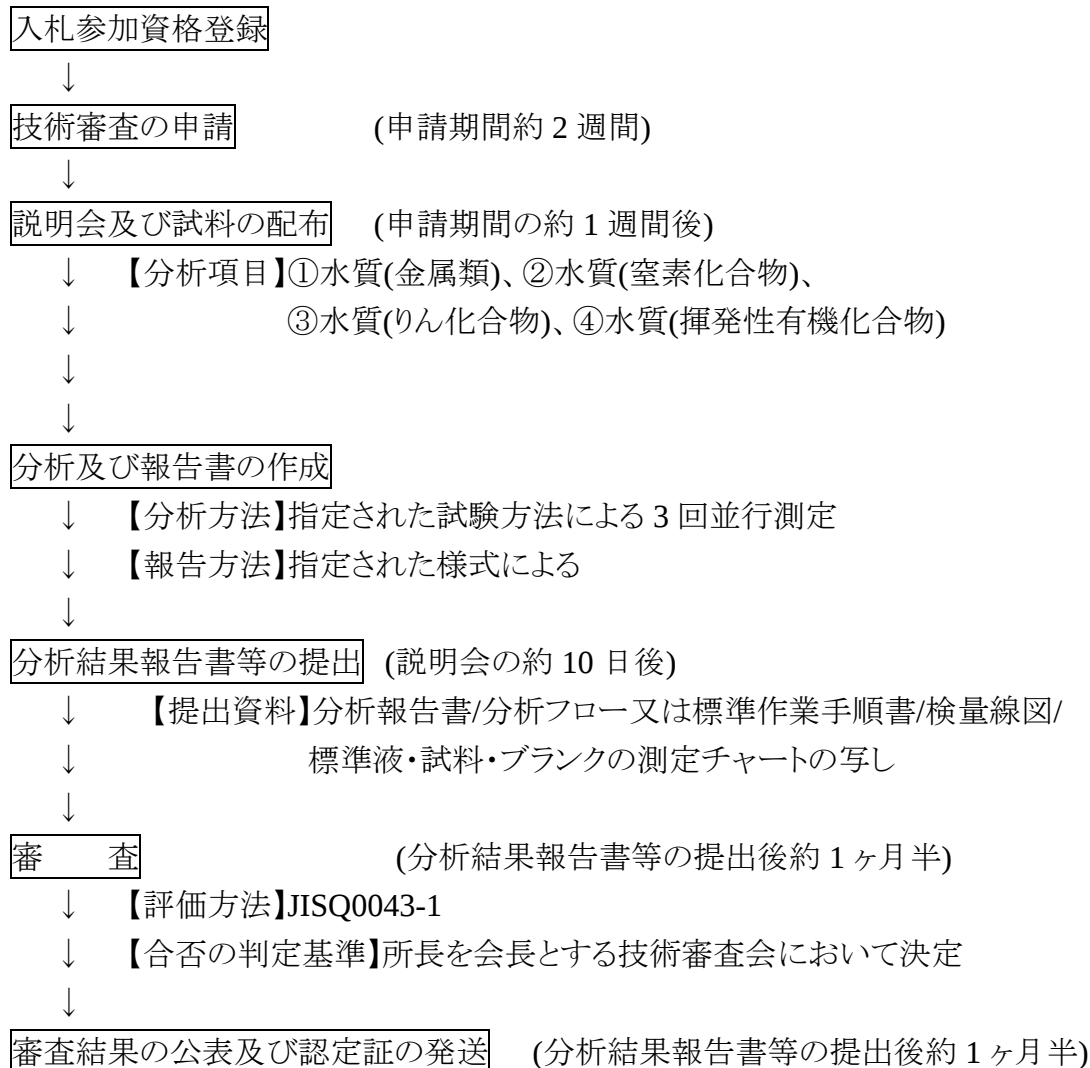
- ①計量証明事業登録証の写し(濃度に係る計量証明の事業)
- ②「組織に関する文書及び組織の構成図」、「トラブル対処規定」
- ③BOD、COD、全亜鉛、硝酸性・亜硝酸性窒素に係る標準作業手順書
- ④「分析室の配置図」(分析に必要な設備、換気・空調設備など環境分析の条件設定のための設備を明記したもの)

(2)自治体 B の例

I 技術審査の実施

平成 20 年度業務から自治体 B の方針で一般競争入札により委託機関を決定することになった。そこで、平成 19 年度から「自治体 B 環境調査・検査業務技術審査制度」を立ち上げ、技術審査により認定した事業者に限って平成 20 年度業務の入札に参加できることとした。

【技術審査の実施方法】



【審査体制】

- ・本庁及び研究所内で議論して審査体制を確立した。
- ・審査の方法はこれまで指名競争入札のために行ってきた事前審査(アンケート＋技術試験)の技術試験をベースにしており、認定証を発行する点が新たに追加された。
- ・なお、これまでアンケートで確認してきた実施体制や業務実績に係る審査は、入札参加資格と仕様書に明記することで代替する。
- ・分析項目毎に 2 名体制で分析結果報告書等をチェックし、責任者が全体の審査内容を再チェックする。
- ・技術審査会で議論して、合否を確定している。

Ⅱ 指名競争入札のための事前審査の実施(平成 19 年度まで)

確認者 : 研究所職員

確認方法: 自治体 B の入札参加資格登録を行っている計量証明事業者(100 社以上)に対して水質監視業務の受託意思を確認し、意思がある者(約 50 社)に対して以下の調査を実施する。最終的に指名されるのは 5～10 社程度。

① アンケート調査

自治体 B の入札参加資格登録を行っている計量証明事業者(100 社以上)に対して水質監視業務の受託意思を確認し、意思がある者(約 50 社)に対してアンケートを実施し、業務体制等を確認する。

【確認事項】

- ・速やかな分析(採水後 24 時間以内に分析が可能か否か)
 - ・分析が可能な濃度レベル(定量下限値近傍の分析の精度)
 - ・実験室の配置(コンタミネーションの可能性)
 - ・人員体制(再委託の有無と期限内の報告の可能性)
 - ・過去 3 年間の受注実績
- 等

② 技術試験

①同様、水質監視業務の受託意思のある者に対して、模擬試料を配布して、分析技術を確認する。

Grubbs 検定により外れ値が出た場合は指名しない。

5. 外部精度管理調査の例

(1)環境測定分析統一精度管理調査	http://www.seidokanri.go.jp/
(2)ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験	https://prc.jemca.or.jp/
(3)(社)日本分析化学会の実施する分析技術に関する講習会	http://www.jsac.or.jp/seminar/st04.html
(4)水道水質検査の精度管理に関する調査	http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/suishitsu/02a.html

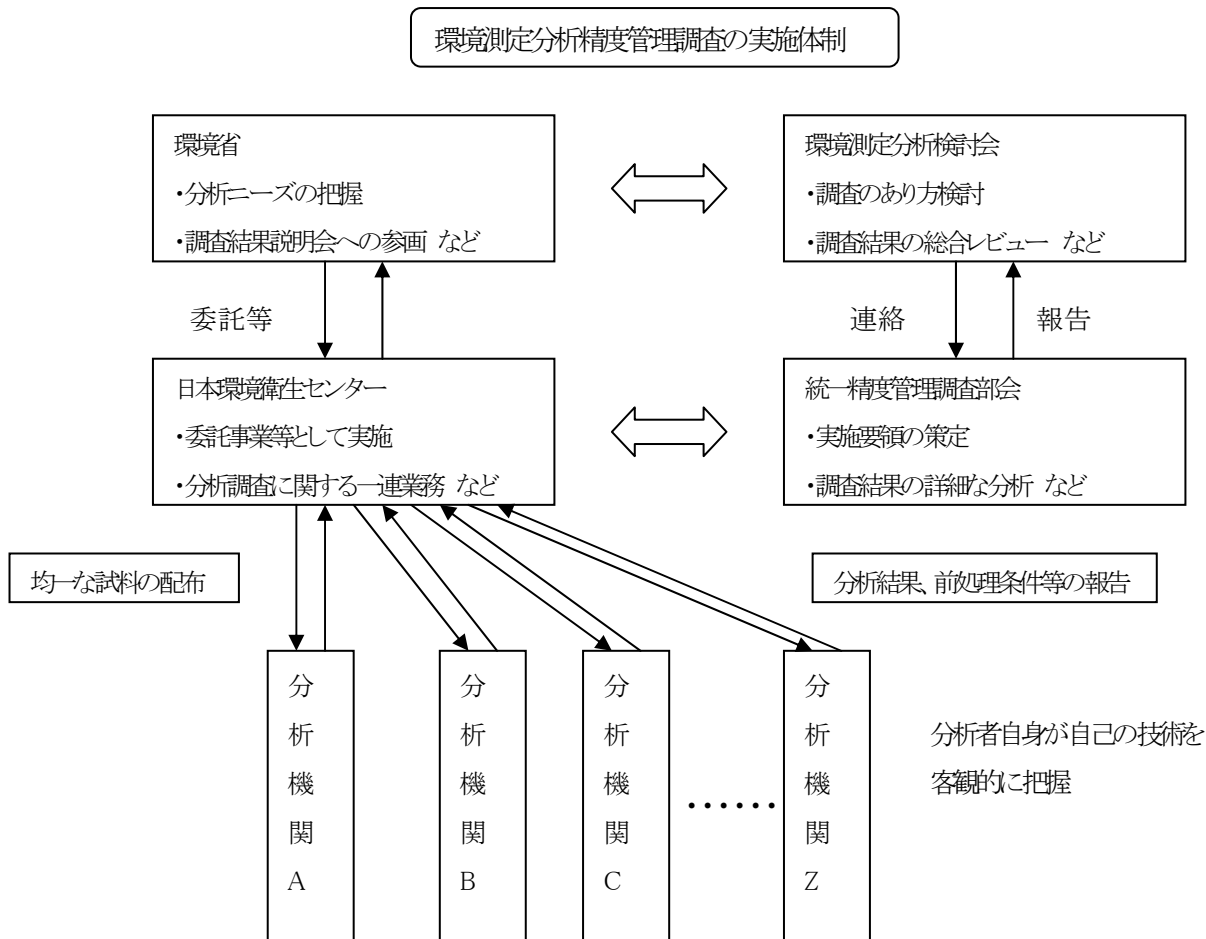
(1) 環境測定分析統一精度管理調査

環境測定分析統一精度管理調査は、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カドミウムや窒素などの環境汚染物質を対象として昭和 50 年度より実施している。

具体的には、均一に調製された環境試料を全国の環境測定分析機関に送付し、その分析結果と前処理条件や測定機器の使用条件等との関係、その他分析実施上の具体的な問題点等について検討・解析し、環境測定分析の精度向上、環境測定データの信頼性確保に資するものである。また、調査結果については毎年度「調査結果説明会」等を開催し、分析上の留意点や分析結果に関して分析機関に技術的な問題点等をフィードバックしている。平成 14 年度より環境測定分析統一精度管理調査専用ホームページ(<http://www.seidokanri.go.jp/index.htm1>)を開設し、環境測定分析の精度向上に資する情報などを提供している。

(調査の基本的考え方)

- ①全国の分析機関におけるデータの偏差に関する実態の把握
- ②参加機関の分析者が自己の技術を客観的に認識し、環境測定分析技術の一層の向上を図る機会の提供
- ③各分析法の得失の観点から、分析手法、分析技術のチェック&レビューの実施



(2) ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験

(社)日本環境測定分析協会 技能試験実行委員会

ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験の実施について

時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

さて、(社)日本環境測定分析協会では化学試験分野における ISO/IEC ガイド 43-1 に基づく技能試験を平成 11 年 11 月より実施しておりますが、今回は下記のとおり実施しますのでご案内申し上げます。

記

1. 試験番号 日環 46-08WL(日環-46)
2. 試験名 水中の生活環境項目試験
3. 分析項目 COD_{Mn}
4. 分析方法 JIS K 0102 17
5. スケジュール
 - ・申込受付 平成 20 年 12 月 15 日(月)から平成 21 年 1 月 16 日(金)まで
 - ・試料発送 平成 21 年 2 月 23 日(月)から 2 月 24 日(火)まで
 - ・結果報告期限 平成 21 年 3 月 27 日(金)まで
但し、代理入力は平成 21 年 3 月 25 日(水)まで

6. 参加費

区分	試料代(1 組)
一般	34,000 円
(社)日本環境測定分析協会法人正会員	19,000 円

参加費の払い込みは、「払込取扱票」を試料と一緒に送付しますので、「払込取扱票」を使用し、郵便振込としてください。試料到着後、極力早めにお問い合わせいたします。
報告は 1 試験所 1 報告に限ります。

7. 実施要領、申込方法

「技能試験実施要領」はインターネット(社)日本環境測定分析協会のホームページ(<http://www.jemca.or.jp/>)の中の「技能試験」をご覧ください。
インターネットを利用できない試験所には「技能試験実施要領」を郵送します。
下記まで FAX にてご連絡ください。

8. 連絡先

(社)日本環境測定分析協会 技能試験実行委員会事務局
〒134-0084 東京都江戸川区東葛西 2-3-4 JEMCA ビル
TEL: 03-3878-2811 FAX : 03-3878-2639
ホームページ:<http://www.jemca.or.jp/>

技能試験実施要領

1. 試験登録番号 日環 46-08WL(日環-46)
2. 試験名 水中の生活環境項目試験
3. 分析項目及び濃度範囲

項目	濃度範囲	試料量
COD _{Mn}	3～60 (mgO/L)	試料①、試料② ポリ瓶 各約 500mL

分析に当たっては、上記濃度を参考に実施してください。

報告桁数は、小数点以下 1 桁とします。

必ず試料①、試料②を報告してください。

4. 試料調製方法 試薬の所定量に純水を添加して、目標濃度とする。
5. 配布試料 試料①、試料②の 2 種類 (試料瓶のラベルにより識別)
6. 試料の保管 試験は試料到着後速やかに分析を実施すること。
7. 分析方法 JIS K 0102 17 COD_{Mn}
試験方法は JIS K 0102 17 と規定されており、それ以外の方法は、技能試験の試験実施要領の適用範囲外です(COD_{Mn}は経験的試験方法)。原則として欠測値として取り扱いします。
8. 数値の取扱い JIS Z 8401 に従い表示してください。
9. 統計処理法 中央値、四分位法を使用し、Z スコアで評価します。
10. その他
 - (1)測定回数、試料採取量、前処理方法等で本実施要領に記載してない事項は各試験所の判断で実施してください。
 - (2)「事前にご連絡した ID、PW」(会員窓口様宛)を使って、インターネットから「申込、報告」ができます。「ID、PW を取得されていない試験所」の方は、(社)日本環境測定分析協会のホームページ(<http://www.jemca.or.jp>)の中の「技能試験」ボタンから取得して下さい。
11. 報告期限 平成 21 年 3 月 27 日(金)まで
ただし、代理入力 は平成 21 年 3 月 25 日(水)まで

報告はできる限り、インターネットでお願いします。インターネットで入力された結果がそのまま集計されますので、入力ミスが無いよう注意してください。

申込期限、報告期限までは、入力値の修正が可能です。期限後は入力できません。インターネットが使用できない場合は FAX 又は郵送でお送りください。(社)日本環境測定分析協会が代行入力します。

期限後到着したものは無効といたします。

(3) (社)日本分析化学会の実施する分析技術に関する講習会

○分析技術に関する教育訓練、技能向上の実務者レベル講習会(個人対象)

分析試験所の認定にはそこで働く分析技術者の技能を保証する個人別の教育・訓練歴や技能試験への参加とその成績の記録が極めて重要な役割を果たす。本講習会は、分析所の認定プログラム開発に合わせて、認定に必要とされる教育・訓練等を念頭において、証明書を発行する。

また、金属分析など多くの分野で、従来熟練技術者が行ってきた湿式化学分析の技術・技能の伝承が困難な状況となってきた。これらの分析技術は長年の技術・技能・知識あるいはノウハウの蓄積で成立しており、機器分析や物理分析の基準値、標準物質の認定値を決定する化学量論に基づいた分析値の提供という重要な役割を果たしている。分析技術の根幹をなす湿式化学分析技術は、今のままでは技術者・技能者がいなくなり、分析技術の伝承が困難となる心配がある。本講習会は、これらの問題を解決するとともに社内教育などに肩代わりできる分析技術者の教育コースとなるように考慮している。

水質分析に関しては、以下のセミナーが実施されている。

- ・ 水中の微量金属分析技術セミナー：水中の微量金属成分分析(実技と試験)

内容：環境分析技術の教育訓練と技能の向上を目的としている。第1講習日には、関連する分析技術の基礎的講義を行い、講義終了後に分析試料を配布する。第2講習日には、配布された試料の統計解析結果(実技試験)の解説と適用された分析技術の基礎知識に関する筆記試験が行われる。実技および筆記試験合格者には修了証書が、受講者には受講証が本学会から授与される。

(4) 水道水質検査の精度管理に関する調査

平成 19 年度水道水質検査の精度管理に関する調査結果

厚生労働省では、水質検査に係る技術水準の把握及び向上を目的として、平成 12 年度から水道水質検査の精度管理に関する調査を実施している。平成 19 年度は、以下の機関(合計 383 機関)を対象に実施した。

- ・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検査機関(204 機関)
- ・水道事業者等の水質検査機関(135 機関)
- ・衛生研究所等の地方公共団体の機関(44 機関)

その調査結果の概要は以下のとおりである。

なお、登録検査機関は平成 19 年 6 月 18 日現在で登録されていた全機関が参加しており、一方、水道事業者及び衛生研究所等は、調査対象項目の中に検査できない項目がある機関等は参加していない。

1. 調査は、参加機関に対して検査対象項目を一定濃度に調製した統一試料を送付し、参加機関が統一試料の検査を実施し、その結果を回収する方法で行った。今回の検査対象項目は、以下の 2 項目である。
 - ・無機物 1 項目:鉄及びその化合物
 - ・有機物 1 項目:フェノール類(フェノール類は、2-クロロフェノール、4-クロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール、2,6-ジクロロフェノール、2,4,6-トリクロロフェノールから 3 種の化合物を添加した。)
2. 検査の結果、2 項目のうち一つでも Z スコア(データのばらつきを表す統計量。参考 1)の絶対値が 3 以上となるなどした検査機関、そのうち 2 項目とも Z スコアの絶対値が 3 以上となるなどした検査機関は、それぞれ以下のとおりであった。なお、フェノール類に係る検査結果については、個々の化合物ではなく、フェノール類濃度として換算・合計された検査結果について評価した。
 - ・登録検査機関 44 機関(22%)、7 機関(3%)
 - ・水道事業者等 49 機関(36%)、5 機関(4%)
 - ・衛生研究所等 14 機関(32%)、2 機関(5%)
3. Z スコアの絶対値が 3 以上となるなどした機関を対象に、原因とその改善策について回答を求めたところ、主として以下のような回答があった。
 - ・(原因)使用器具等の汚染、(改善策)器具等の適切な洗浄など
 - ・(原因)測定機器の感度変動、(改善策)機器の適切な保守管理、定期的な部品交換
 - ・(原因)検査結果の換算ミス、(改善策)検査結果のチェック強化や標準作業書への反映

4. 水道水質検査精度管理検討会において、上記の回答内容や実地調査の結果をもとに検討したところ、水道水質検査における信頼性保証体制のより一層の充実を図るためには、以下の事項が重要であると考えられた。
- ・実効性のある標準作業書の整備・運用徹底とそのチェック体制の充実。
 - ・検査室内や機器等の管理状況、検査結果のチェック体制の充実。
 - ・教育訓練による水質検査及びその精度管理に対する知識の蓄積と意識の向上。
 - ・内部・外部精度管理の結果等の検査体制へのフィードバック。
5. 過去3ヵ年(平成17～19年度)にわたり本調査に参加している登録検査機関(186機関)について、過去の調査結果におけるZスコアを基準に階層化(S、A、B、Cの4段階。参考2参照)した。この結果、Sは66機関(35%)、Aは29機関(16%)、Bは91機関(49%)であり、Cに該当する機関はなかった。

(参考1) Zスコアについて

Zスコアとは、極端な結果(異常値など)の影響を最小にしつつ各データのばらつき度合いを算出するために考案された「ロバストな統計手法」による統計量のことであり、ISO/IECガイド43-1(JIS Q 0043-1)に規定されているものである。具体的には、

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

で表される。ここで

x = 各データ X = データの第2四分位数(中央値)

$s = 0.7413 \times (\text{データの第3四分位数} - \text{データの第1四分位数})$

であり、また、データの第*i*四分位数とは、N個のデータを小さい順に並べた時の $[(i(N-1)/4) + 1]$ 番目のデータを示す。(小数の場合はデータ間をその割合で補完して求める)

Zスコアの評価基準は、以下のとおりとした。

$$\begin{array}{ll} |Z| \leq 2 & : \text{満足} \\ 2 < |Z| < 3 & : \text{疑義有り} \\ 3 \leq |Z| & : \text{不満足} \end{array}$$

Zスコアは検査結果のバラツキを見るための指標であり、3以上であることが直接的に精度が確保できなかったと判断することはできない。例えば検査結果全体のばらつきが小さい時に、平均値からわずかに外れた検査結果のZスコアの絶対値が3以上になる場合がある。

(参考2) 階層化について

過去3ヵ年の精度管理調査の結果に基づき、以下のS、A、B、Cの4つの階層に分けた。

S: 過去3ヵ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ヵ年の精度管理調査で全項目(物質)のZスコア評価に

「不満足」及び欠測がなかった機関(但し、Sを除く)

B: 過去3ヵ年の精度管理調査においてZスコア評価に「不満足」

又は欠測があり、是正措置を講じた機関(但し、Cを除く)

C: 過去3ヵ年に水道法第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は付与しないこととした。

6. 業務仕様書の例

項目	(1)自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D
①業務内容				
ア 調査目的		水質環境基準の達成、維持状況の把握	環境基準の達成状況、水質汚濁の実態の把握	主要河川等の環境水質調査及び流量観測
イ 調査内容				
i 調査地点	指定水域・地点	指定地点	指定水域・地点	指定地点
ii 分析項目	基本項目、生活環境項目、健康項目、要監視項目、その他	指定の項目	指定の項目(生活環境項目、健康項目、その他)	健康項目、生活環境項目、その他
iii 分析方法	公定法、JIS 及び数値の取扱方法	指定の方法	公定法、JIS 及び報告下限値	水質測定計画に基づく分析法、報告下限値(公定法、JIS)
iv 調査頻度・時期	水質安定日、2 週間以上の間隔	指定の頻度	指定の回数	指定の測定回数、測定月
v 採水方法	採水の層・深度	採水の層・深度、試料の汚染防止	環境庁「水質調査方法」に基づく採水、採水時の写真撮影	採水時間の指定、項目ごとの採取方法、採水の層・深度、異常時の対処法
vi 保存処理・保存方法	採水から 24 時間以内に分析着手		試料採取後の速やかな分析	・現場保存処理項目、低温暗所保存項目 ・24 時間以内に分析を行う項目 ・試料の保存(1 ヶ月)
ウ 調査結果の報告	指定書式による報告及び算出根拠、採水時の写真の提出(電子媒体)	指定書式による報告(紙及び電子媒体)	・指定書式による以下の報告(紙及び電子媒体) ・毎月の報告 ・速報値の報告(7 日以内) ・最終報告	・現場速報(当日の電話) ・採水状況等の報告(調査終了日に電話、電子メール) ・指定書式による以下の報告 ・速報値(1 週間以内、電子メール)・月別報告書(紙) ・最終報告書(紙及び電子媒体) ・分析結果データ

項目	(1)自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D
②精度管理の観点からの要求事項				
ア 実施計画書等の資料の提出	年間の実施計画及び各月の実施計画の提出	担当者、スケジュール、機器一覧、精度管理体制等の提出	品質管理システム、試薬・標準物質の管理方法、試料に関する事項、各測定機器に関する注意事項、検査結果報告書、連絡体制など	
イ 採水の立会/立入検査の受入の協力	必要に応じた立会、立入	採水現場への立会への協力	採水現場の立会	必要に応じた立会、立入
ウ 異常値への対応	速やかな報告	・ 基準値を超えた場合等は直ちに自治体 B に報告 ・ 委託機関の過失や精度管理上の不備による異常な結果の場合には委託機関の責任で再分析	採水現場での異常の速やかな連絡	・ 基準値等超過の場合の速やかな報告 ・ 基準値等超過時の追跡調査
エ 委託機関における内部精度管理の実施	指針に基づく書類の提出、精度管理資料の提出			
オ 外部精度管理調査への参加	送付する標準物質による精度管理の実施	実施する精度管理調査への参加	実試料を用いたクロスチェック	クロスチェックへの対応(採水試料の自治体 D への搬入及び試料分析)
カ その他		・ 採水用具の準備から試料の採取及び分析の実施、結果の整理までの点検記録簿の整備・保管 ・ 各種データの 5 年間保存	報告数値の取扱い	・ 河川の流量観測法 ・ 調査人員(4 班以上、各班 2 名以上)

(1) 自治体 A の例

公共用水域等の水質測定委託業務処理要領

第 1 公共用水域(河川・湖沼・海域)

1 水質測定

(1) 測定水域等

採水及び測定を実施する水域は、別表 1-1「公共用水域水質測定計画表」(以下「表 1-1」という。)のとおりとする。

(2) 測定項目

測定項目は、次のとおりとし、水域及び地点に応じ、表 1-1 のとおりとする。

ア 基本項目

天候(当日及び前日)、気温、水温、採取位置、干潮時刻、満潮時刻、透視度、透明度(湖沼、海域)、色相(試料水の色)、臭気、風向

イ 生活環境項目

pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、全窒素、全リン、全亜鉛

ウ 健康項目

カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ほう素、ふっ素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性・亜硝酸性窒素

エ 要監視項目

クロロホルム、ニッケル、モリブデン、塩化ビニルモノマー、エピクロロヒドリン、1,4-ジオキサン、全マンガン、ウラン

オ 特殊項目

亜鉛、溶解性鉄、溶解性マンガン

カ 特定項目

クロロホルム生成能、ブロモジクロロメタン生成能、ジブロモクロロメタン生成能、ブロモホルム生成能、総トリハロメタン生成能

キ その他項目

塩化物イオン、塩分、アンモニア性窒素、リン酸態リン、クロロフィル a

(3) 測定方法及び数値取扱い方法

測定方法及び数値取扱い方法は、別表 1-2「測定方法及び数値の取り扱い方法」のとおりとする。

(4) 測定地点

測定に係る地点、採水層及び採水位置は、次のとおりとする。

ア 測定地点

表 1-1 のとおりとする。

イ 採水層及び採水

(ア) 河川

表 1-1 の採取位置とし、流心部の表層を原則とする。

なお、表 1-1 中の採取水深 0m とは、水面から原則として水深の 2 割程度の深さをいう。

(イ) 湖沼・海域

表 1-1 の採取水深とする。

なお、表 1-1 中の採取位置 0m とは、湖沼においては表層、海域については海面下 0.5m の深さをいう。

また、採取水深が Am の場合は、Am~A+1m の範囲の水深で採取するものとする。

(5)測定時期

ア 測定は、原則として水域及び地点に応じ、表 1-1 に示す月に実施するものとする。

イ 採水は、比較的晴天が続き、水質が安定している日を選んで行うものとする。

なお、海域の採水については、原則として大潮や風雨の影響の少ない日を選んで行うものとする。

ウ 1 つの地点に係る採水は、原則として、2 週間以上間隔を空けるものとする。

(6) 水質分析の着手

採水から 24 時間以内に分析に着手するものとする。

2 水質測定実施計画書の提出

(1) 乙は、年間の水質測定の実施計画を別紙様式 1-1 により 4 月 15 日までに提出するものとする。

(2) 乙は、翌月の水質測定の実施計画を別紙様式 1-2 により毎月 25 日までに提出するものとする。(4 月分については、契約締結後速やかに提出するものとする。)

なお、天候等の理由により計画を変更する場合、速やかに連絡するものとする。

3 水質測定結果の報告

(1) 乙は、測定結果を測定実施月の翌月 15 日までに自治体 A 公共用水域水質測定結果報告要領(委託業者用)(以下、「報告要領」という。)の定めにより入力票別紙様式 1、入力票別紙様式 2、及び報告要領で定める分析データの算出根拠を CD-R で提出するものとする。

また、乙は、分析の結果、生活環境項目(BOD 及び COD)及び健康項目について、環境基準値「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号別表 1 及び別表 2)を超過した場合は、速やかに、入力票別紙様式 3 により業務担当員にファクシミリ等で報告するものとする。

(2) 基本項目及び生活環境項目の全てが確定されない場合、その他の項目が確定しても、当該地点の測定結果としては認めない。

(3) 乙は、水質測定の試料採取の際に、水域の状況、試料採取及び周辺状況が分かる写真を 2 枚/箇所以上の撮影し、入力票別紙様式 2 に撮影年月日及び採水地点名等を記載するものとする。

(4) 乙が CD-R により提出する書類等については、原則として Justsystem 一太郎(Ver.8 以上)または Microsoft Word (5.0/95 以上)、Microsoft Excel(6.0/95 以上)により作成したものとする。

なお、分析データの算出根拠及び写真など、ワープロソフトまたは表計算ソフトにより難しい書類等については、PDF、JPEG、ビットマップ形式により作成したものとする。

第2 水浴場

1 水質測定

(1) 測定水域等

採水及び測定を実施する水浴場は、表 2-1「水浴場水質等調査一覧表」(以下「表 2-1」という)のとおりとする。

(2) 測定項目

ア 基本項目

天候(当日)、気温、水温、色相、臭気、採取位置、採水深度、透明度、油膜の有無

イ 測定項目

pH、COD、ふん便性大腸菌群数、病原性大腸菌 O-157

(3) 測定方法及び数値の取扱い方法

ア 測定方法

表 1-2、別添 2-1「水浴場水質判定基準」及び別添 2-2「病原性大腸菌 O-157 の検査方法」のとおりとする。

イ 数値取扱い方法

別添 2-3「測定結果の数値の取り扱いについて」のとおりとする。

(4) 測定地点

測定に係る地点、採水層及び採水位置は、次のとおりとする。

ア 測定地点

表 2-1 のとおりとする。

ただし調査地点は汀線に沿って概ね 500m ごとに 1 点、水深が 1～1.5m の地点とする。

イ 採水層及び採水深度

各地点の表層(表層から 0.5m 程度の深さ)とする。

(5) 測定時期及び測定回数

ア 測定時期

水浴場の開設前及び開設中の各 1 日とし、開設前調査については、5 月中旬から 5 月下旬の間、開設中の調査については、7 月中旬から 8 月上旬の間とする。

なお、調査は晴天時を選び実施する。

イ 測定回数

水浴場の開設前及び開設中の各日午前 10 時頃及び午後 2 時頃の、2 回とする。

ただし、病原性大腸菌 O-157 については、開設前及び開設中の各日 1 回とする。

(6) 水質分析の着手

採水から 24 時間以内に分析に着手(前処理を含む)するものとする。

2 水質測定実施計画書の提出

乙は、開設前の水質調査の実施計画を別紙様式 2-1 により 5 月 10 日までに提出するものとし、開設中については、6 月 25 日までに提出するものとする。

なお、天候等の理由により計画を変更する場合は、速やかに、業務担当員に連絡するものとする。

3 水質測定結果の報告

- (1) 乙は、開設前及び開設中の調査結果を甲が別に定める日までに別紙様式 2-2、別紙様式 2-3 及び分析データの算出根拠を CD-R で提出するものとする。

なお、別添 2-1 の水浴場水質判定基準により「水質 B」でふん便性大腸菌群数が、400 個/100mL を超える測定値が 1 回以上あった場合、「水質 C」及び「不適」と判定された場合、並びに次による場合は、速やかに別紙様式 2-4 により業務担当員にファクシミリ等で報告するものとする。

項 目	内 容
pH	6.0 以下または 8.5 以上
病原性大腸菌 O-157	検出

(2) 乙は水質測定の試料採取の際に、水域、試料採取及び周辺の状況がわかる写真を 2 枚/箇所以上撮影し、別紙様式 2-3 に撮影年月日及び採水地点等を記載した写真を添付するものとする。

(3) 乙が CD-R により提出する書類等については、原則として Justsystem 一太郎(Ver.8 以上)または Microsoft Word (5.0/95 以上)、Microsoft Excel (6.0/95 以上)により作成したものとする。

なお、分析データの算出根拠及び写真など、ワープロソフトまたは表計算ソフトにより難しい書類等については、PDF、JPEG、ビットマップ形式により作成したものとする。

第 3 精度管理及び水質分析業務の立会等

1 内部精度管理

乙は、甲が別に定める自治体 A が委託する公共用水域、地下水の環境測定及び水濁法第 22 条に基づく「立入検査の検水測定に係る測定管理指針」に沿った測定管理を行うこととし、分析室の配置図とともに同指針に基づく「組織に関する文書及び組織の機構図」、「標準作業手順書」、「精度保証管理規定(当該基準を定めた計算書及び根拠試料を含む)」及び「品質保証・品質管理計画書」を甲に提出するものとする。

2 採水業務の同行及び水質分析業務に立会

甲は、必要に応じ、乙の採水業務への同行及び同時採水を行うことができるほか、水質分析に立会できるものとし、乙はこれに協力するものとする。

3 標準物質による精度管理の実施

甲は、必要に応じ、分析精度の確認等のため、甲が送付する標準物質を乙に分析させることができるものとし、乙はこれを分析し、その結果を甲に提出するものとする。

なお、標準物質の分析に係る費用については、乙の負担とする。

4 精度管理資料の提出等

甲は必要に応じて内部精度管理及び外部精度管理に関する資料やサンプルの提出を乙に求めることができるものとし、乙はこれに協力するものとする。

なお、この資料やサンプル等の提出に係る送料は乙の負担とする。

第 4 その他

1 事業実施に必要な器具、容器等は乙が用意するものとする。

2 乙は、その他業務を行うに当たり疑義が生じた場合は、速やかに甲と協議するものとする。

(2) 自治体 B の例

平成 19 年度公共用水域水質測定調査業務委託仕様書

この仕様書は、公共用水域の水質測定調査の業務についての仕様を定めるものであり、受託者はこの仕様書に基づいて、誠実に本業務を履行しなければならない。

1 調査件名

「平成 19 年度公共用水域水質測定調査業務」

2 調査の目的

水質汚濁防止法第 16 条に基づき、公共用水域における水質環境基準の達成、維持状況を把握するため、水質測定調査を実施する。

3 調査の実施方法

(1) 測定項目及び測定頻度

測定項目及び測定頻度は、別表第 1 による。

(2) 測定地点

測定地点は、別表第 2 の測定地点欄に掲げる地点とする。

(3) 測定方法

測定方法は、別表第 3 に掲げる方法による

4 委託業務の遂行

(1) 受託者は、受託後速やかに、次に定める事項を記載した実施計画書を提出する。

- ① 業務統括責任者名、精度管理責任者名、採水責任者名、採水人員、分析責任者名及び分析人員
- ② 緊急連絡体制図
- ③ 採水地点図及び採水ルート(スケジュール)
- ④ サンプルング機材点検表
- ⑤ 現場野帳
- ⑥ 分析スケジュール(試料搬入から報告書作成までのタイムスケジュール)
- ⑦ 分析チェック体制(試料搬入から報告書作成までのチェック体制)
- ⑧ 分析機器一覧表
- ⑨ 精度管理体制(受託者による精度管理への取り組み等)
- ⑩ その他参考事項

(2) 精度管理

受託者は、担当課と地方環境研究所が共同で別途定める要綱に基づき実施する精度管理調査に協力するものとする。

(3) 採水にあたっての留意点

ア 採水日は、担当課長が別に作成する年間計画書に定める日とする。ただし、採水は、比較的晴天が続いて水質が安定している日に行うことを原則とすることから、採水予定日が天候等により水質の安定が得られないと判断されるときには、別途担当課長が指示した日とする。

イ 採水は、次の定めるところによる。

- ① 河川については、原則として流心部とし、水面から水深の 2 割程度の深さとする。
- ② 海域、湖沼については、上層(水面下 0.5m)及び下層(全水深が 51m 以下の地点にあっては底上 1m、51m を超える地点にあっては、水面下 50m)の 2 層とする。

ウ 試料の採水から分析に至るまで、容器・器具の準備、採水試料の保存など、試料の汚染防止対策を入念に行う。

エ 受託者は、担当課及び地方環境研究所職員が必要に応じて行う採水現場の立会に協力する。

(4) 分析時等の留意点

- ア 採水用具の準備から試料の採取及び分析の実施、結果の整理まで点検管理体制を整備し、点検項目ごとに点検管理者を置き、点検状況の記録を行い、結果を保管しておくこと。点検記録簿は、担当課長の指示により、提出しなければならない。
- イ 受託者の過失や精度管理上の不備により、異常な測定結果が得られた場合は、受託者の責任で再測定を行うこと。
- ウ 本調査に関する各種データ(分析ノート類を含む)は、受託者において5年間保存すること。
- エ 採水業務及び分析業務にあたっては、受託者の責任でもって事故防止に努めること。

(5) その他

- ア 採水業務に係る関係機関との手続き等は、次による。
 - ① 担当課長は、a 川取水堰、b 湖及び c 湖の採水に係る関係機関との手続きを行う。
 - ② 受託者は、d 湾の採水業務に係る海上保安庁との手続き(「海上交通安全法」による作業許可申請及び同届出)を行う。
- イ 受託者は、湖沼及び海域において、採水業務に使用する船(ボート)を用意する。ただし、e 湖において使用するボートについては、担当課長が受託者に提供し、受託者はこのボートに使用する燃料費を負担する。
- ウ 本委託業務により発生した廃棄物については、受託者が関係法令に基づき適正に処理すること。
- エ 受託者は、委託業務の処理を自ら行うものとし、第三者にその処理のすべてを委託してはならない。ただし、担当課長が承認した場合にはこの限りでない。

5 測定結果の報告等

- (1) 受託者は、調査の結果をとりまとめた報告書(A4 版用紙)1 部と測定結果を入力し電子メール添付ファイルまたはフロッピーディスク(別途示す様式とする。)を翌月の20日までに自治体Bに報告する(3月分については3月末日)。
 - ただし、生活環境項目については、翌月の10日までに別添報告様式1にしたがい、速報値及び速報値の年間変動グラフを作成して報告する。
 - 上記の報告期限は、該当日が土曜日・祝日の場合はその直前の平日とする。
- (2) 報告様式(エクセルファイル)への入力方法は、別途定める「測定結果の入力方法」により行う。
- (3) 受託者は、第1項の規定にかかわらず、次の場合は直ちに測定結果を担当課長へ報告する。
 - ア 環境基準値又は指針値が定められている項目について、その基準値又は指針値を超えた場合(生活環境項目を除く)。
 - イ 水道水源域において、おおむね過去1年間に検出されていない健康項目が検出された場合。ただし、水質保全湖沼及び流入する河川においては、健康項目が検出された場合(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素を除く)。
 - ウ その他、過去の測定結果と比較して異常な値が検出された場合。
- (4) 報告書は、原則再生紙を使用する。

6 その他

この仕様書に定めのない事項については、別途協議する。

平成 19 年度公共用水域水質測定調査業務説明資料

この資料は、公共用水域の水質測定調査を実施する上で、仕様書に定める事項の他に、必要な事項を記載する。

1 調査開始前の準備

(1) 実施計画書の提出

委託仕様書第 4 項に定める実施計画書は、4 月 20 日までに提出する。

ア 組織図には、個人名を記載する。

業務統括責任者、精度管理責任者、採水責任者、採水人員、分析責任者、分析人員

イ 緊急連絡体制図

主な連絡者には、名前、連絡方法(電話)を記載するとともに、複数者への連絡が取れるようにする。また、業務時間外の指揮命令系統も明らかにする。

ウ 採水地点図及び採水ルート(スケジュール)

採水地点図は、必ず現場写真を添付し、実際の採水地点が容易に把握できる地図を作成する。採水ルートには、概ねの時間を記載し、分かりやすいルート図を記載すること。

エ サンプルング機材点検表

採水にあたっての必要な機材と点検者がわかるようにする。様式は、受託者の使用している様式とする。

オ 現場野帳

採水、分析にあたっての必要なデータを記録する。様式は、受託者の使用している様式とする。

カ 分析スケジュール

試料搬入から報告書作成までのタイムスケジュールを作成する。様式は、受託者の使用している様式とする。

キ 分析チェック体制(試料搬入から報告書作成までのチェック体制)

分析にあたって、採水試料の誤認防止体制を記載する。分析データの記載ミスや入力ミスをチェックする体制を記載する。また、分析データが採水地点の水質を代表しているかどうかを、分析データ全体をみて判断するチェックを行う。

ク 分析機器一覧表

ケ 精度管理体制

採水から分析、データ出力に至るまでの精度管理体制と主な取り組みについて記載する。

また、各機関で使用している標準作業手順書(SOP : Standard Operation Procedure)を、電子媒体の場合には 1 部、紙媒体の場合には 2 部添付する。

コ その他

採水時等における事故防止対策について記載する。

(2) 採水現場の確認

ア 採水地点の事前調査

採水地点は、別添採水地点図をもとに、採水日までに採水現場の確認を必ず行っておくこと。現場確認は、採水予定者の複数人で行い、実際の採水にあたり現場を知らないということがないようにする。

新たに調査を行う受託者の場合は、担当課職員と現場の確認を必ず行う。現場確認日程は、別途通知する。

イ 関係機関との事前調整

委託仕様書第4項第4号その他で定める関係機関との調整は、次のとおりである。

なお、各関係機関に対する事前の調整事務は、担当課が一括で行い、受託者は次に掲げる事項を行う。

- a 取水堰での採水は、b 浄水場の敷地内(取水口)で実施するため、b 浄水場から出入りのための鍵を借用する。鍵は、採水の都度浄水場管理課から借用し、使用後に返却する。また、a 取水堰の流量データは、担当課が直接浄水場から提供を受けるので、測定・報告の必要はない。
- c 川の流量データは、担当課が関係機関から流量データの提供を受けるので、測定・報告の必要はない。
- d 湖の採水にあたっては、受託者が直接 e 管理事務所からボートを借用する。ボートの鍵は、採水の都度、管理事務所から借用し、使用後は返却する。
- f 発電所排水の採水は、発電所の敷地内で行うため、施設出入口の鍵を g から受託者が借用する。出入口の鍵は、採水の都度、g から借用し、使用後は返却する。
- f 発電所排水、h 川の流量は、受託者が g から流量データの提供を受けて、当該地点の流量データとする。
- i 川の流量は、受託者が j 管理事務所から流量データの提供を受けて、当該地点の流量とする。

2 調査にあたって

(1)採水作業

ア 採水日の判断

採水日は、別途指示する年間計画により実施するものとし、調査予定日の前日に降雨等があり、水質が安定しないと推測される場合は、必ず担当課担当職員の指示を仰ぐものとする。

イ 採水の判断(1)

採水現場において、当該地点の通常水質と明確に相違する場合は、現場から担当課担当職員の指示を仰ぐものとする。通常水質と相違する水質とは、河川工事等により、濁度、SS などにより汚濁が激しい場合などである。

なお、別紙に掲げる、水質事故が疑われる状況が見られた場合には、別紙通報要領に基づき、速やかに担当課あて状況を報告し、指示を仰ぐものとする。

ウ 採水の判断(2)

採水現場での採水方法は、委託仕様書第4項第3号イに基づき実施するが、事前調査で決定した採水ポイントが河川流路の変更などにより、仕様書の規定に合わなくなった場合は、適宜現場で適正な採水ポイントを選定して採水を行う。その際、橋からの距離が定められている場合は、できるだけその距離を変更しない。

エ 現場状況の記録

採水地点が通常水質と相違する場合であって、担当課担当職員の指示により、通常採水地点を変更した場合は、定期採水地点及び変更地点の状況を記録(写真撮影)し、測定結果の報告時に合わせて提出する。

オ 調査開始時、終了時の連絡

調査当日は、地域ごとに、調査の開始前及び終了後に携帯電話等による電子メールにて、下記電子メールアドレス A 及び B までその旨報告する。

カ その他

その他、試料採取、運搬と保存方法及び留意点については、関連する JIS のほか、資料 4 による。

(2)分析作業

- ア 試料の搬入後、直ちに分析作業を行うことを原則とするが、当日に分析作業を行えない特段の事情がある場合は、適切に温度管理がなされた保冷库等に保存する。保存にあたっては、採水地点毎の試料を区別して保管し、試料の取り違えを防ぐ管理を行う。
- イ VOC 関連の試料、器具の保存は、雰囲気からのコンタミネーションを防止するためその他の試料、器具とは別の保冷库、保管庫を使用する。
- ウ 有機塩素系化合物の分析を GC-MS で行う場合、検出器は SIM を使用する。
- エ 分析データのチェックは、3 重、4 重に行い、異常な測定結果が得られた場合は、担当課担当者へ速やかに連絡し、指示を受ける。
- オ 本調査に関する野帳、チャート、分析ノートなどの各種データ類は、受託者において確実に保存し、担当課担当者の求めに応じて提出する。

(3)事故防止

採水業務及び分析業務にあたっては、受託者の責任において事故防止に努める。

3 データ管理

- 分析データは、分析者、採水責任者、精度管理責任者、業務統括責任者、報告書作成者等の順で 3 重、4 重にデータのチェックを行う。特に、採水責任者は、採水時の河川の状況に通じているため、必ずチェック作業を行うようにする。
- 分析データの管理は、生活環境項目について、年間の測定データのグラフを作成し、当該月に分析したデータのチェックを行う。

4 精度管理

- 担当課及び地方環境研究所担当者は、必要に応じ採水現場の立会い及び分析施設への立入を行う。受託者はこれに協力する。
- 担当課は地方環境研究所と共同で年 1 回以上精度管理調査(一定濃度に調整した分析資料を配布し、分析結果を調査する)を実施する。受託者は当該調査に協力する。

5 測定結果の報告等

(1)速報値の報告

- ア 委託仕様書第 5 項第 1 号ただし書きに基づく生活環境項目の速報値の報告は、水域に適合する所定のエクセルファイル(速報様式 A～C)に入力し、電子メールの添付ファイルとして、翌月 10 日までに、下記メールアドレスあて送信する(3 月分は 3 月末日まで)。
- イ アの報告には、別紙「年間グラフの作成方法」により作成した年間変動グラフを、速報様式に併せて電子メールに添付し、送信する。
- ウ 年間変動グラフを取りまとめた結果、通常の変動幅を超えるような測定結果が得られた場合には、その原因に係るコメントを添付する。原因に係るコメントは、採水時の天候状態や河川等の状況等を詳しく記載し、必要に応じ写真等を添付する。

(2)測定値の報告

- ア 委託仕様書第 5 項第 1 号本文に基づく測定値の報告は、様式 1 を参考に作成・押印した報告書に、様式 2 による連絡表、任意様式による結果報告表及び測定結果を入力した電子データを添え、翌月 20 日までに提出する(3 月分は 3 月末日まで)。
- イ 連絡表は、様式 2 により作成し、測定調査時に観測され、連絡すべき事項を記載する。
- ウ 測定結果表は、受託者が通常使用している様式を使用し、報告下限値及び定量下限値を明記する。また、プランクトンの調査結果については、紙媒体に加え、電子データも併せて提出する(様式は任意とする)。
- エ 測定結果の詳細について説明を求めることがあるため、報告書の提出は、担当者からの手渡しを原則とする。ただし、電子データについては、電子メールの添付ファイルとして下記メールアドレスに送信する。
- オ 4 月分報告に限り、アの報告書には検量線及びチャート類を添付する。

(3)完了届の提出

完了届は、各四半期の終了後に、様式 3 により作成・押印し請求書を添えて提出する。

6 その他

水質測定調査業務を実施するにあたって、仕様書及び本説明資料以外の対応が生じた場合は、その都度、担当課担当者に連絡して調整を図るものとする。

<送信先メールアドレス>

A

E-mail

B

E-mail

※メールソフトの送信者名設定は、できるだけ、当方が受信した際、分析機関名が分かるよう設定してください。

(例:「●●分析 中田」など)

試料採取時に発見した水質事故通報要領

1 通報を要する状況

受託者は、試料採取時において、次のいずれかの現象を発見した場合には、速やかに地方環境研究所担当者に通報し、指示を受けるものとする。

- ① 異常な濁り、臭気、着色、油の浮遊が見られた場合
- ② 魚等の死亡が見られた場合
- ③ 現場で行った簡易 pH 測定で、5.9 以下又は 9.1 以上の値を示した場合
- ④ その他、現場で異常な状況が見られた場合

2 通報の内容

前項の通報を行うにあたって、通報する事項は次のとおりとする。

- ① 連絡担当者氏名
- ② 観測項目の値(気温、水温、色相、透視度、透明度、臭気及び外観)
- ③ 異常が見られた場所、範囲(目視できる範囲に限定)
- ④ 工事現場、排水口等の確認(目視できる範囲に限定)
- ⑤ 簡易 pH 測定結果
- ⑥ 死亡魚の数、種類、泳ぎ方等(魚の死亡が見られた場合に限る)
- ⑦ シアン、六価クロム、アンモニウムのパックテスト結果
(pH が 5.9 以下又は 9.1 以上の値を示した場合に限り、実施は任意とする。)

3 通報の方法

通報は、携帯電話等により、口頭にて行うものとする。

4 採水担当者への周知

受託者は、採水担当者に本要領の内容を適切に周知するものとする。

表-3 初期情報の入手

(公共用水域水質測定調査業務時発見用)

水質事故初期情報受付用紙

1 通報者等

通報受信日時	年 月 日() 時 分	受信者	機関 氏名	所属 電話
通報者	氏名	住所	電話	
異常の種類	魚死亡 油浮遊 着色 濁り 泡 その他()			

2 異常の内容

異常の発見場所はどこですか。	河川名:	川水系	川	付近
いつ気がつきましたか	月 日(曜日)	時 分頃		
異常の始まりの場所は判りますか	川の 付近	川の 左岸 右岸 全体		
異常はどこで終わっていますか	(発見場所から m)			

魚死亡	死亡魚	種類と量は判りますか 大きさ cm	鯉 尾 ～	フナ 匹 ～	アユ 匹 ～	他(、 匹) (、 匹)
		死亡の状態は	☐ 底に沈んでいる(殆ど・一部) ☐ 浮いて流れている			
		生き残っている魚はいますか (又は死亡前の魚の状況)	☐ いる ☐ いない ☐ 正常である ☐ 狂ったように泳いでいる ☐ 水面でパクパクしている その他 ()			
		魚以外に動物・植物に異常は ありませんでしたか (水性植物・草木・貝・鳥・カニ・その他)				
油・色・濁り・臭い・泡等	水の色や濁りはどうでしたか		採水業者現地観測結果			
			pH 簡易			
			気温			
			水温			
			色相			
			透視度			
			透明度			
	川に何か浮いていましたか (油・泡・その他)		臭気			
			外観			
			パケットテストの結果			
			シアン	六価クロム	アンモニウム	
その他	その他通常と違うところがありましたか		周辺の存在物			
			☐ 工事現場 ☐ 排水口 ☐ 廃棄物 ☐ その他 備考			

3 他機関への FAX 送付先(発生区域の範囲・原因・利水関係等状況に応じて連絡する)

時 分		時 分	
時 分		時 分	

(3) 自治体 C の例

平成 19 年度河川水質調査委託仕様書

1 目的

環境基準の達成状況、水質汚濁の実態を把握するため、平成 19 年度公共用水域水質測定計画に基づく水質調査を行う。

2 委託期間

委託締結の日から平成 20 年 3 月 24 日(月)まで

3 委託内容

(1)対象水域及び調査地点

対象水域及び調査地点は別表 1 に掲げる 10 地点とする。

(2)調査方法

昭和 46 年 9 月 30 日付け環水管第 30 号で環境庁水質保全局長が示した「水質調査方法」の 4(1)アからオ及び 5(別表 2)を遵守すること。

また、採水の度に各採水地点の採水状況及び河川水の状況について写真撮影を行うこと。

(3)測定項目、測定回数、測定方法、調査日

測定項目、測定回数は別表 3 に示すとおりとする。

測定方法は、別表 4 に示すとおりとする。

水質測定時には、天候、採水位置、流況等についても採水毎に調査し、別添の「公共用水域水質測定結果磁気媒体入力仕様書」のコードを別紙 1 の様式に併記することとする。

また、別表 4 の基準高さが定めてある地点については、採水時の水位と流量を、同表に定める算定式により算定する。

調査日及び採水コースは別表 5 及び別表 6 に示した通りに従う。ただし、4 月については、担当部による採水現場の立会い及びクロスチェックを行うため、日程等の詳細については契約後に指示する。なお、5 月以降の採水については雨天等による採水日の延期もあるので、採水当日の朝までに担当課に問い合わせること。

(4)報告数値の取扱い

水質測定における測定結果の有効数字は、3 桁目を切り捨てて 2 桁とする。ただし、pH については、小数点第 2 位以下を切り捨て、小数点以下 1 桁までとする。

また、DO、COD、BOD については小数点以下 1 桁まで、SS については整数位までとする。

報告下限値の桁は、別表 4 に示した通りとし、その桁を下回る場合については切り捨てること。

底質測定における測定結果の有効数字は、別紙 2 の様式に記載されているとおりとする。

4 報告書の提出

(1)毎月の報告

水質測定については、毎月の調査結果を別紙 1 の様式にまとめ、採水状況の写真等とともに調査日から 20 日以内に各 1 部提出すること。報告は前回の調査結果に追記する形で作成し、結果の推移を把握できるようにするものとする。

また、調査結果を別添の「公共用水域水質測定結果磁気媒体入力仕様書」により入力した電子媒体(3.5 インチのフロッピーディスク又は MO)を提出すること。

なお、自治体 C が「公共用水域水質測定結果磁気媒体入力仕様書」を変更することがあるので、その際は変更された仕様に対応すること。

底質測定については、調査結果を別紙 2 の様式にまとめ、採泥状況、泥の性状の写真等とともに調査日から 30 日以内に各 1 部提出すること。

(2)速報値の報告

水質測定の結果のみ、速報値が出次第、速やか(遅くとも 7 日以内)に別紙 1 の様式にまとめ、報告すること。

(3)最終の報告

全調査が終了した時は、全調査結果について上記の電子媒体入力したもの 1 枚及び別紙様式による報告書 3 部を平成 20 年 3 月 24 日(月)までに自治体 C の知事あてに提出すること。

5 その他

(1)採水に当たっては、採水現場で何か異常を発見した場合、速やかに担当課に連絡すること。

詳細は別表 7 の異常値対応マニュアルに従うこと。

(2)分析に当たっては、計量法を遵守し、試料採取後速やかに実施すること。

(3)分析結果の取扱いには、十分注意すること。

(4)本仕様書の内容に疑義が生じた時は、自治体 C と協議すること。

(5)別紙 3 に示した資料を契約締結後、速やかに提出し、担当課の承認を得ること。

(6)この契約内容に反した取り扱いがあった場合は再調査を指示する場合がある。

(4) 自治体 D の例

業務委託仕様書

1 業務名

平成 20 年 4 月から同年 7 月までにおける公共用水域の水質測定計画等に基づく常時監視及び流量観測業務

2 契約期間

契約締結の日から平成 20 年 7 月 31 日(以下、「7 月末」とする)まで

3 目的

水質汚濁防止法第 15 条及び生活環境の保全等に関する条例第 67 条の規定により、地域の主要河川等の環境水質調査及び流量観測を行うものである。

4 調査の内容

4-1 河川及び湖沼の水質測定

4-1-1 測定地点

別紙 1 に示す地点。

4-1-2 水質測定項目

(1)河川水質測定項目

ア.健康項目

カドミウム,全シアン,鉛,六価クロム,砒素, 総水銀,アルキル水銀,トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン,四塩化炭素,ジクロロメタン,1,2-ジクロロエタン,1,1,1-トリクロロエタン,1,1,2-トリクロロエタン,1,1-ジクロロエチレン,シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,3-ジクロロプロペン,チウラム,シマジン,チオベンカルブ,ベンゼン,セレン,ふっ素,ほう素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
(ただし,アルキル水銀については,総水銀が検出された場合に限る)

イ.生活環境項目

水素イオン濃度(pH),溶存酸素量(DO),生物化学的酸素要求量(BOD), 化学的酸素要求量(COD),大腸菌群数,浮遊物質量,全窒素,全りん,全亜鉛

ウ. 特殊項目

亜硝酸性窒素,硝酸性窒素,アンモニア性窒素,りん酸性りん

エ.特定項目

トリハロメタン生成能(クロロホルム生成能,ジクロロプロモホルム生成能, クロロジブルム生成能,プロモホルム生成能)

カ.その他の項目

水温,気温,色相,臭気,透視度,塩素イオン,電気伝導率,糞便性大腸菌群数, ATU — BOD

(2)湖沼水質測定

ア.生活環境項目

水素イオン濃度,溶存酸素量,化学的酸素要求量,生物化学的酸素要求量,全窒素,全りん

イ.その他の項目

水温,気温,色相,臭気,透視度

4-1-3 測定回数

各測定地点における測定項目ごとの測定回数及び測定月を別紙 2 に示す。

4-1-4 試料の採取方法及び分析方法

(1)試料の採取方法

ア.採水時間

調査日における河川試料の採水は約 6 時間間隔で 4 回(午後 3 時に近い時間に 2 回目の採水を行うこととする。)、湖沼試料の採水は午後 3 時に近い時間に 1 回行うこととし、別紙 3 に示す方法で測定試料を取り扱うこと。

イ.採水方法

採水容器及び採水方法については別紙 4、河川の状態が通常と異なる場合の対処方法については別紙 5 に示す。

ウ.採水位置

河川においては水面から原則として水深の 2 割程度の水深から採水すること。また、河川の水面幅が 30m 未満の測定地点においては流心で試料を採水し、左岸・右岸の濃度に明らかな相違等が認められる場合は、河川の形状や特徴をふまえて適切な配慮を行うこと。河川の水面幅が 30m 以上の測定地点においては左岸・右岸・流心の 3 点から採水し、均等に混合して調製すること。ただし、DO、揮発性有機化合物(JIS K 0125 に記載されている物質。以下「VOC」という。)に係る試料は原則として流心 1 点で採水すること。

湖沼においては表層から採水することとし、湖沼の水質を代表すると考えられる位置で採水を行うこと。

(2)試料の保存処理および保存方法

ア.現場保存処理

次表に示す項目については、所定の保存処理を行うこと

※金属類とは、カドミウム、鉛、砒素、総水銀、セレンを示す。

測定項目	現場保存処理方法
・DO ・全シアン ・金属類(*)	硫酸マンガ溶液 1mL,アジ化ナトリウム溶披 1mL 水酸化ナトリウムで pH 約 12 硝酸で pH 約 1

イ.低温暗所保存

次表に示す項目については、低温暗所で保存すること。

BOD,COD,大腸菌群数,全窒素,全りん、全シアン,六価クロム,ふっ素,ほう素, VOC,農薬(*),亜硝酸性窒素,硝酸性窒素,アンモニア性窒素,りん酸性りん, トリハロメタン生成能,糞便性大腸菌群数,ATU-BOD

* 農薬とは、チウラム、シマジン、チオベンカルブを示す

(3)分析方法

ア. 分析方法および報告下限値については、「平成 20 年度公共用水域の水質測定計画(以下、「水質測定計画」という。)」に定めるとおりとし、その他の項目は次に示すとおりとする。また、全ての項目を自社で分析すること。

測定項目	測定方法	有効数字	小数点以下	報告下限値 (mg/L)
・糞便性大腸菌群数 ・ATU-BOD	上水試験方法 VIII2.3.1 及び 2.3.2 JIS K 0102 21 の備考 1	2 桁 2 桁	1 桁×10 ⁿ 1 桁まで	- 0.5

イ. 別紙 6 に示す項目については、試料は採取後、速やかに分析を実施すること。また、その他の項目については、JISK 0094 及び河川水質試験方法(案)MI.1 に記載する保存期間の目安に準じて、速やかに分析を実施すること。

ウ. VOC の分析については、有機溶媒等を取り扱う試験室と隔離または同等の措置を講じること。

エ. 感潮河川や妨害物質の多い河川など、各河川の過去の経緯、特徴を踏まえた分析を行うこと。

(4)試料保存期間

原則として試料は分析データ確定時まで(約 1 ヶ月)保存し、自治体 D の指示があったときには再分析を行うこと。

4-2 河川の流量観測

4-2-1 測定回数

各測定地点における測定回数及び測定月を別紙 2 に示す。

流量観測は各調査月における 1 日 4 回の水質試料の採水時に行うこと。

4-2-2 測定方法

建設省河川砂防技術基準(案)の調査方法に基づき、測定点における横断面測量と流速測定によるものとする。

測定方法の概略を以下に示す。

ア. 測線間隔

水深及び流速の測線間隔は次表のとおりとする。なお、水深は往復 2 回の算術平均とする。

水面幅(B)m	水深測線間隔(M)m	流速測線間隔(N)m
10 以下	水面幅の 10～15%	N=M
10～20	1	2
20～40	2	4
40～60	3	6
60～80	4	8
80～100	5	10
100～150	6	12
150～200	10	20
200 以上	15	30

イ. 水深及び流速の測定方法

水深は往復 2 回測定を行い、その算術平均を用いる。流速は流速計を用いて測定する。水深が 0.8m 未満の測線については水深の 60%における点流速を用い、水深が 0.8m 以上の測線については水深の 20%および 80%における点流速の算術平均を用いる。なお、点流速については各点において 2 回連続して測定した値の算術平均とする。

ウ. その他

感潮河川等では潮位の変化等に伴って逆流することがあるが、逆流時は測定しないこと。また、下げ潮時は流速を過大に測定することがあるので、河川の特徴、潮汐等を把握した上で適切な測定を行うこと。

4-3 追跡調査等

4-3-1 健康項目及び要監視項目(水質)

- (1) 環境基準値(または指針値)を超える値が検出された場合には、汚染状況の判断材料とするため、他の 3 回(「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」については 4 回)の単独試料についても分析し、結果を自治体 D に報告すること。

また、原因究明のため、自治体 D の指示に従い、すみやかに検出された地点から上流域に遡って延べ最大 30 地点について原因究明調査を実施するものとする。

- (2) 健康項目で環境基準値を超過した地点については、以後当該項目について毎月測定を行って監視する(追跡調査)。なお、平成 19 年度の業務において、健康項目について環境基準値以上の値が検出されていた地点について、環境基準値超過の月より半年が経過するまでは、当該年度の業務の受託者が 4 月以降の追跡調査を継続するものとする。
- (3) 上記(1)又は(2)について、ふっ素及びほう素の基準値が超過した原因が海水の影響と判断される場合を除く。なお、海水の影響評価については「汽水域等における「ふっ素」及び「ほう素」濃度への海水の影響程度の把握法について(平成 11 年 3 月 12 日付け環水企第 89-2 号・環水管第 68-2 号 環境庁水質保全局)」によるものとする。

4-3-2 生活環境項目(水質)

- (1) BOD について、環境基準値を超過し、かつ昨年度の年平均値のおおむね 3 倍を超える値であった場合には、各回(4 回)の単独試料についても分析し、結果を自治体 D に報告すること。
- (2) (1)又は pH が 4.5～10.5 の範囲にない場合は原因究明のため、自治体 D の指示にすみやかに従い検出された地点から上流域に遡って最大 10 地点について原因究明調査を実施するものとする。また、当該地点及び原因究明調査の結果から必要と思われる上流域(最大 10 地点)において、以後自治体 D が指示する期間(最大 3 ヶ月)、毎月、各回の単独試料分析を行うこと。なお、平成 19 年度の当該調査を承継することもある。

4-4 調査実施日

調査実施日は原則として次表の日程とする。ただし、当該日が雨天の場合等により水質調査の実施に支障が認められる場合は、事前に自治体 D と協議のうえ原則として定められた日から加算して 7 日後に実施するものとし、引き続き順延する場合は自治体 D の指示に従うこと。

河川調査実施日程(予定)

平成 20 年	4 月	15 日	(火)
	5 月	13 日	(火)
	6 月	3 日	(火)
	7 月	1 日	(火)

4-5 調査人員

調査にあたっては複数の班を構成し(原則として4班以上)、各班2名以上で調査を行うこと。

5. 立入検査、精度管理等

5-1 立入検査

自治体Dが必要に応じ実施する試料採取現場及び事業所等への立入検査を妨げてはならない。立入検査の結果、不備な点を認め改善を求めた場合は、これに従うこと。

5-2 再分析の指示

自治体Dが分析等の結果について疑義があり、再分析等を指示した場合は、これに従うこと

5-3 クロスチェック

自治体Dが指示する測定地点で採水したクロスチェック用混合試料を、原則として採水終了日の午前中に地方環境研究所に搬入すること(最大4地点)。また、自治体Dの指示により別途提供する試料を分析し、その結果を15日以内に報告すること(最大8検体、各最大10項目)。

5-4 記録の確認

現場測定記録(野帳)及び分析記録(分析ノート、分析チャート等)は整理して保存し、自治体Dの求めに応じ提出すること。

6. 調査結果の報告

6-1 現場速報

各調査日の第1回目の採水終了後、下記の内容について電話により報告すること。

- ・採水時の異常
- ・河川の濁りの状況
- ・pHを環境基準値超過した地点

6-2 採水状況等の報告

調査終了日に、下記の内容について電話及び電子メールにより報告すること。

- ・採水時に異常が確認された際の状況
- ・各地点の透視度及びpHの値
- ・降水があった場合は自治体D内の降水量等

6-3 異常値の報告

以下に該当する異常値が検出されれば、その都度速やかに報告すること。

- ・健康項目が環境基準を超過
- ・要監視項目が指針値を超過
- ・BODが環境基準値を超過し、かつ、昨年度の平均値の概ね3倍を超過
- ・底質のPCB、総水銀が自治体D環境保全目標値を超過
- ・その他の項目で特に問題となる場合

6-4 速報値の報告

各調査月のpH、BOD、COD、SS、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、りん酸性りん、大腸菌群数の分析結果について、調査終了日から1週間以内に、自治体Dが指定する様式で電子メールにより報告すること。また、その他の項目を含め、調査終了日から3週間以内に下記内容について電子メールにより報告するとともに、地方環境研究所において報告を行うこと。

なお、追跡調査等の特別調査の分析結果は、その都度速やかに報告すること。

- ・調査概要(調査日、調査地点数、調査10日前から調査日までの降雨の状況、(特記事項等)
- ・調査結果の概要(流況、環境基準の超過状況)
- ・地点別測定結果一覧表
- ・流量、透視度、生活環境項目についての月別結果表

6-5 月別報告書の提出

下記内容をとりまとめ、簡易製本した月別報告書を、各調査日から6週間以内に2部提出すること。

ただし、7月の月別報告書の提出期限は7月末までとする。

- ・調査概要(調査日、調査地点数、調査10日前から調査日までの降雨の状況、特記事項等)
- ・調査結果の概要(流況、環境基準・自治体D環境保全目標の超過状況)(別途電子メールでも報告すること。)
- ・地点別測定結果一覧表(別途電子メールでも報告すること。)
- ・流量、透視度、生活環境項目についての月別結果表
- ・各地点ごとの経年・経月変化図(流量、生活環境項目)
- ・4月から調査月までの平均値と昨年度の同平均値との比較(流量、透視度、生活環境項目)
- ・底質調査結果(別途電子メールでも報告すること。)
- ・現場写真(各測定地点の遠景、近景(水質が把握できるもの)、採水後の採水容器の写真、濁り等の異常時には状況が把握できる写真を添付する。)
- ・添付書類…「濃度計量証明書」

6-6 最終報告書の提出

下記内容を取りまとめ、製本(黒表紙、金文字、ビス止め)した最終報告書を、7月末までに2部提出すること。

また、最終報告書の内容をコンパクトディスクに格納し、1部提出すること(文書及び図表はExcel又はWord形式、写真はJpeg形式とし、編集可能な状態とする。グラフ等については作成の際に使用した元のデータも添付すること。)

ア.調査内容(調査地点、調査項目及び回数、採取方法、測定方法、調査日程)

イ.調査結果

- ・地点別概要(年間水質概況、主要項目のグラフ及び現場写真。HTML形式により各地点A4サイズ1枚で作成)
- ・降水量、流量の概況(説明、関係地点の地域気象観測降水量表、各地点の流量の経年変化表)
- ・異常採水が確認された地点の検討内容の報告
- ・環境基準及び自治体D環境保全目標との比較
- ・地点別測定結果一覧表
- ・流量、透視度、生活環境項目の4月から調査月までの平均値(昨年度の同平均値)との比較表
- ・全項目ごとの月別結果及び年間統計値表(最大、最小、平均値、75%値)
- ・湖沼水質調査結果
- ・追跡調査等特別調査の結果

ウ.資料

- ・負荷量の経月、経年変化図表(棒グラフ、表)
(地点別、項目別(BOD、COD、全窒素、全りん)、水域別にまとめ、モデル図を作成する。)
- ・地域気象観測所における日降水量表、降水量経年変化表
- ・調査地点周辺図(周辺図、地点付近図)及び測定地点現場写真(5月)
(写真に調査地点と撮影方向を記入する。)
- ・添付書類…「濃度計量証明書」

エ.流量観測詳細結果表及び断面図(地点別)

6-7 データファイルの提出

本業務の分析結果データを集計用に一覧形式で取りまとめたファイル2種類を7月末までに提出する。
なお、入力形式及び入力方法は自治体Dの指示による。

6-8 その他

- (1)数値の取り扱い及びデータの取りまとめについては、水質測定計画による。
- (2)各報告書は原則A4判両面印刷とすること。

7 その他

- (1)現場調査、分析、報告の一連の作業を一貫して把握し、常に総合的な判断・報告ができるような体制を保持すること。
- (2)地方環境研究所は ISO14001 を取得しているため、本仕様書に基づく作業に当たっては、周辺環境に悪影響を及ぼさないように配慮する。
 - ・報告書に使用する用紙は、古紙配合率のできるだけ高い再生紙を使用する。
 - ・試料採取業務や検体、成果品等の納入において自動車を使用する場合、自治体 D が実施するグリーン配送を参考に、環境への配慮を行う。
- (3)本仕様書の内容に疑義が生じた場合、あるいは本仕様書に定めのない事項については、その都度、自治体 D と協議の上、実施する。

7. 実施計画書等の確認の例

項目	(1)自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D	(5)自治体 E
実施計画書	○	○	○		
標準作業手順書	○		○	○	○
品質保証・品質管理計画書	○			○	
精度管理体制	○		○		
現場野帳・分析野帳		○	○	○	

(1) 自治体 A の例

確認時期: 契約後、業務開始までの間(委託機関の準備期間は約 3 週間)

確認者 : (担当課等)提出資料全般

(研究所)標準作業手順書における技術的な内容

確認方法: 標準作業手順書の測定マニュアルとの整合

定量下限値の設定根拠

精度管理システムの構築状況 等を中心に指針に照らし合わせて確認

要求項目: 実施計画書及び指針で規定する「標準作業手順書」、「品質保証・品質管理計画書」、「精度管理保証管理規定書」

不備の対処: 事業者に補正や修正を求める

(2) 自治体 B の例

提出期限: 事業開始前(契約後速やかに)

要求項目: 年間事業計画書※・現場野帳・分析野帳の提出と担当課の承認

※以下の内容を含む

- ・業務主任者の選任
- ・業務主任者による採水地域ごとの担当責任者・担当者の選任
- ・試料採取から水質測定結果報告までの業務フロー図
(異常値等が認められた場合のチェック体制の明示)

(3) 自治体 C の例

提出期限: 委託機関への説明会から約 3 週間後

(今年度は 4 月初めに説明会を実施し、提出期限が 4 月 20 日)

確認者 : (担当課)採水地点や管理体制、(研究所)SOP を含む技術的な事項

確認方法: 業務委託仕様書や業務説明資料に記載された要求事項や測定マニ

ュアルの要求事項との比較による。

- 要求項目：
- ① 業務統括責任者名、精度管理責任者名、採水責任者名、採水人員、分析責任者名及び分析人員
 - ② 緊急連絡体制図
 - ③ 採水地点図及び採水ルート(スケジュール)
 - ④ サンプルング機材点検表
 - ⑤ 現場野帳
 - ⑥ 分析スケジュール(試料搬入から報告書作成までのタイムスケジュール)
 - ⑦ 分析チェック体制(試料搬入から報告書作成までのチェック体制)
 - ⑧ 分析機器一覧表
 - ⑨ 精度管理体制(委託機関による精度管理への取り組み等)
※ 標準作業手順書を含む
 - ⑩ その他参考事項

(4) 自治体 D の例

提出期限:契約締結後速やかに提出

確認者 :担当課職員

確認方法: SOP は委託仕様書で定めた測定方法と比較

要求項目:

- 1. 品質管理システム
 - ①品質保証・管理の組織・体制、
 - ②不適合な業務が行われた場合の対処方法、③内部監査、
 - ④標準作業手順書(SOP)、⑤分析作業日誌、⑥品質管理者の選任、
 - ⑦異常値、基準超過値が検出された場合の対処方法、
 - ⑧二重測定実施計画、⑨試験所間比較試験への参加実績
- 2. 試薬、標準物質の管理方法
- 3. 試料に関する事項
 - ①試料採取における配慮事項、②試料の保存方法、③試料の前処理
- 4. 各測定機器に関する注意事項
 - ①機器の設置場所、②機器の点検・整備事項、③検量線、
 - ④検出下限・定量下限
- 5. 検査結果報告書
- 6. その他
 - ※項目は ISO17025 や他県の状況を参考に独自作成

(5) 自治体 E の例

確認時期: 契約後、業務説明会で委託機関が自治体 E に提出

確認者 : 研究所職員

確認方法: 標準作業手順書の仕様書で指定する測定方法との整合

不備の対処: 事業者に補正や修正を求める

8. 試料採取の立会時のチェックリストの例

採水区分	(1)自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D
試料採取全般	○		○	
河川		○		○
海域		○		
地下水				○

(1) 自治体 A の例

査察及び採水同行結果票

事業者名		
所在地		
実施月日	9 月 4・5 日	査察 ・ 採水同行
委託機関	公共用水域・水浴場： 立入検査・地下水：	
査察者	地方環境研究所： 担当課：	
相手側		
業務体制	分析業務 15 名	採水業務 分析業務と兼務
測定項目の担当 分けについて	一般関係、金属関係(原子吸光、ICP 等)、その他機器(ガスクロ、イオンクロマト等)に区分して専門化	
検体の搬入体制	直接採水	
	持ち込み	
	宅配	
着手時期	BOD、COD、大腸菌、SS は基本的に当日着手、その他は当日又は翌日	
測定結果のチェック体制	分析者(野帳整理確認)→地区の担当者(確認)→品質管理者(確認) ※バラツキ 3%以上の場合は再測定を実施して確認	
内部精度管理の実施内容	環境省統一精度管理調査、日環協(社)主催技能試験、SELF 主催精度管理調査、計量証明協会主催精度管理調査、工業試験場主催統一試験、等参加	
その他の 確認状況	・分析室及び分析機器等の整備状況については概ね適正と思われる。 ・BOD の希釈予想については、COD の値を測定して予測し 3 段で実施。 ・BOD 測定にあたっては基本的に植種を実施。 ・分析項目に応じて遮光瓶を使用 ・VOC の測定にあたっては市販のミネラルウォーターを使用 ・定量下限値については、毎年度はじめに確認試験を行い確認 ・トラベルブランク、2 重測定等により内部精度を確認 ・測定結果に異常な値が出た場合ただちに報告し指示等を仰いでいる。 ・採水作業については適正に実施されていた。	
指導事項 等	・長期保管の滴定試薬については定期的にファクターチェックを行うこと。 ・工場排水等で特殊な水が持ち込まれた場合は、報告書に添え書きするとともに次回その情報を提供する。 ・SS の分析に関してサンプル量を変えて平均により算出しているが、最大サンプル量時の値を採用することでよいのでは(特に決まりはない)。	
備考	・作業場が手狭な感じがしたが分析は十分可能 ・標準作業手順書に忠実にしたがって作業を実施しているものと感じられた。 ・他にもかなりの件数をこなしており熟練しているものと思われる。	

(2) 自治体 B の例

採水状況確認用チェックシート(河川)

記入者(総合支社)

採水地点 : 川 地点

分析予定項目	
自社分析	他社分析(有害物質等)

採水日時 : 平成 年 月 日 時 分

チェック表

現場での状況				備考
	採水地点(流水部)	適	不適	
	容器及び採水器具の採取水による共洗いの実施	適	不適	
	底質まきこみの有無	適	不適	
	運搬時の保冷剤の使用	適	不適	
	PH の測定(事前校正の実施等)	適	不適	
	流水の測定(※)	適	不適	
	その他()	適	不適	
採取量				
	自社分析用	他社分析用(有害物質等)		
(例)1 リットルポリ瓶 2 本 2 リットルガラス瓶 2 本				

(※)流量測定の流れ

横断面の分割	横断面を垂直に便宜分割する(両端での水深の差ができるだけ小さくなるように)
↓ (以下、分割した断面ごとに求める。)	
断面先の測定	幅と水深から断面積を求める
↓	
流速の測定	次の場合に分けて流速を求める ・ 水深が 1m 未満の場合は、水深の 6 割程度の深さの 1 点 ・ 水深が 1m 異常の場合は、水深の 2 割及び 8 割の深さの 2 点の平均
↓	
流量の算出	(断面積)×(流速)によりそれぞれの流量を求め、和をとる

採水状況確認用チェックシート(海域)

記入者()

採水地点： 海域 地点

分析予定項目	
自社分析	他社分析(有害物質等)

採水日時：平成 年 月 日 時 分

チェック表

現場での状況				備考
	採水地点	適	不適	
	容器及び採水器具の採取水による共洗いの実施	適	不適	
	運搬時の保冷剤の使用	適	不適	
	PH の測定(事前校正の実施等)	適	不適	
	その他()	適	不適	
採取量				
	自社分析用			
	(例)1 リットルポリ瓶 2 本 2 リットルガラス瓶 2 本			

(3) 自治体 C の例

公共用水域水質測定委託業者の採水現場査察票

	調査項目	判定方法	調査項目	判定	
事前準備	採水責任者の立会い	聞き取り	同行の確認、氏名の確認 ()	適・否	
	採水時チェックリスト	目視・聞き取り	用意、記入しているか	適・否	
	上流での工事、釣り人等	聞き取り	上流で工事、釣り等が行われていないことを確認しているか	適・否	
	採水日時	聞き取り	採水計画書どおりに進めているか	適・否	
採水地点	採水方法	目視・聞き取り	橋上から(上流・下流)又は直接	適・否	
	採水地点	目視・聞き取り	流水部	適・否	
	採水深度	目視・聞き取り	水面から水深 2 割程度	適・否	
	事項の採水時注意	底泥巻き上げ	目視	共洗い水の廃棄場所(下流)、採水者の挙動	適・否
		試料濁度	目視	2L ビンで確認	適・否
河川水濁度		目視	底石が確認できるか	適・否	
採水方法	採水用具	目視・聞き取り	バケツ(プラ、ステンレス、その他()) 試水器() 試料容器直接	適・否	
	中間容器	目視・聞き取り	有()・無	適・否	
	共洗い	目視・聞き取り	採水用具 _____ 回、 中間容器 _____ 回 試料容器(大腸菌を除く) _____ 回	適・否	
流量測定	流速測定点 流速系	目視・聞き取り	採水点と同じところで実施していること _____ 箇所 (使用流速計: _____ 製 _____ 型)	適・否	
	川幅の測定	目視・聞き取り	メジャー等で測定していること	適・否	
	水深の測定	目視・聞き取り	レベルングロッド等で測定していること _____ 箇所	適・否	
現場測定	気温	目視・聞き取り	地上 0.5～1m 程度、日陰、照り返しの影響のないところで測定していること	適・否	
	水温	目視・聞き取り	下げ止まりまで十分時間をかけていること ☐ 容器 ☐ 直接	適・否	
	DO	目視・聞き取り	現場で補正していること	適・否	
	その他	目視・聞き取り	pH 等	適・否	
試料容器と保存処理	DO【DO ビン 100～200ml】	目視	気泡除去 満水後＋硫酸マンガ＋アシ化ナトリウム 容器の移し替え、薬剤の投入時に気泡を発生させないようにすること	適・否	
	大腸菌群数【減菌 100ml】	目視	共洗い不要、密栓すること	適・否	
	pH、BOD、COD、SS、T-N、T-P、PO4-P、 NO4-N、NO2-N、F、Cl 【無着色、共栓 付きポリエチレンビン 2～5L】	目視	気泡、気相が残らぬよう密栓すること	適・否	
	Cd、Pb、As、T-Hg 等金属元素 【無着色、共栓付きポリエチレンビン 1L】	目視	硝酸を加えて pH を約 1 にして保存する	適・否	
	T-CN 【無着色、共栓付きポリエチレン ビン 1L】	目視	NaOH(4～6 粒)(pH12 以上にする)、フェノールフ タレイン等で確認	適・否	
	VOC【シリコンゴム栓付きポリエチレンビ ン 1L】	目視	気泡が残らないよう密栓	適・否	
	フェノール類 【無着色、共栓付きポリエ チレン瓶】	目視	りん酸を加えて pH を約 4 にし、試料 1L あたり硫 酸銅 1g を加えて振り混ぜる	適・否	
	その他(保管)	目視	大腸菌用容器、VOC 容器は保冷箱に氷詰めのこと とその他もできる限り保冷箱に低温保管すること	適・否	
備考					

(4) 自治体 D の例

河川調査立会いチェックリスト

調査日：平成 年 月 日

立会い者：_____

項目	チェックポイント	可否	特記事項
調査全般	熟練した経験者が最低一人配置されているか		
	仕様書通りの地点で採水されているか		
	安全確保がなされているか		
	周辺環境への配慮がなされているか		
	異常時は上流へ遡り、原因究明調査を行っているか		
採水	採水時に底質を巻き上げていないようにしているか		
	バケツ採水の場合、気泡が立たないようにしているか		
	底質の巻き上げや浮上スカムを避けて採水しているか		
	水量が少なく危険のない場合は、十分混合された地点で採水しているか		
	上流に河川等の流入がある場合は、十分混合された地点で採水しているか		
	測定地点の近くに排水等が流入している場合、避けて採水しているか		
	採水バケツ、採水ビンをともし洗いしているか		
	固定処理が適切になされているか		
	DO は処理液を添加後、約 1 分間の転倒を繰り返しているか		
	pH 計の校正がされているか		
	大腸菌の容器は個別包装または専用の箱に入れているか		
	採水ビンの予備を確保しているか		
	冷却が必要な検体を冷却して搬送しているか		
流量観測	整流で流量観測しているか		
	観測点を移動する場合に流入水がないことを確認しているか		
その他			

地下水質調査立会いに関するチェック事項

立会い日 平成 年 月 日()

立会い者

業者担当者

チェック事項	チェック欄	特記事項
自動車を周辺に配慮して駐車しているか。		
身分証明書を携行しているか。		
ペール缶、柄杓、透視度計、採水筒(必要な場合)等調査に必要な用具を準備しているか。		
ペール缶と柄杓を採水現場に持って行っているか。		
ペール缶は適当な容量(2～3L)で、目盛付きロープが接続されているか。		
洗浄用純水を十分に準備しているか。		
採水容器は適切なものを使用しているか。(仕様書別紙 3)		
容器ラベルがわかりやすく貼られているか。		
気温と水温は別の温度計で測定しているか。		
採水前に水を十分排出しているか。		
採水用具(ペール缶、採水筒等)の共洗いを行っているか。		
採水容器の共洗いを行っているか。		
VOC の採水については特に注意して行っているか。(泡立てないように注意しているか。気泡が入っていないか。)		
試料固定を適切に行っているか。(重金属類;硝酸添加 pH1、全シアン;アスコルビン酸添加混合、NaOH 添加 pH12)		
必要な項目と容器の確認を行っているか。		
採取試料の冷却保存をしているか。冷却剤は十分に用意しているか。		
地下水試料採取記録票(仕様書別紙 2)に必要な事項(所有者名、所在地、調査項目等)を事前に記入しているか。		
用途等必要事項の聞き取り調査等の応対を丁寧に行っているか。		
地下水試料採取記録票(仕様書別紙 2)の現場調査事項を記入しているか。特に採水位置見取図を詳しく記入しているか。		
所有者の了解のもと、採取場所の写真撮影を行っているか。計画番号、日時が確認できる措置をとっているか。		
採水後の後片づけができていないか。		
台所の流しのまわり等濡れた場所のふき取りを行っているか。		
調査後の挨拶等の対応が丁寧に行われているか。		

9. 試験所への立入検査時のチェックリストの例

項目	(1)自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C
試験所への立入全般		○	
BOD	○		○
COD	○		○
pH	○		
全窒素	○		○
全磷	○		○
n-ヘキサン抽出物質	○		
SS	○		
大腸菌群数	○		○
重金属等			○
VOC、農薬			○

(1) 自治体 A の例

分析施設の検分状況チェックシート

1 BOD(DO)を含む

項 目	可否	コメント、指導内容等
ふ卵瓶を事業場用と河川用に分けて使用しているか。		
ふ卵瓶の容量は明確になっているか。		
希釈水は適正か。(JIS では、5 日間の酸素消費量が 0.2mg/l 以下のものを用いる、とされている。)		
希釈率は適正か。(JIS では、BOD が 5mg/L 以下と予想される場合は希釈率を 800ml/l 以上とする、とされている。)		
初日の DO が過飽和になっていないか。		
分析前の温度調整(20℃強)及び曝気等が正しく行われているか。		ばっ気方法:
滴定にビュレットを使用の際に、容量は適正か。目盛りの読み取り誤差が大きくないか。		
インキュベーターの庫内の温度が実際に 20℃になっているか。また、水封水の温度が実際に 20℃になっているか。(水封水の容器に蓋をして水の蒸散を防いでいるか)		
植種を行っているか。(河川水には通常微生物が存在するので植種は行わない。)		
微生物が存在しない環境であって、植種を行う場合は、植種液の BOD を測定し補正しているか。(JIS では、植種希釈水の BOD 値で補正してはならない、とされている。)		

2 COD

項目	可否	コメント、指導内容等
ブランク水が、JIS の規定(加熱と非加熱の滴定値の差が 0.15～0.2ml)を満たしているか。		
サンプル、ブランクを複数回測定しているか。		
滴定値の差が 0.1ml の範囲に収まっているか。		
過マンガン酸カリウム溶液のファクターを測定して使用しているか。(古いものを使用していないか)		
湯浴にフラスコが直接触れないか。(金属網等で底や壁面から離れているか)		
サンプル投入時に沸騰が維持できているか。		
サンプルを時間差で湯浴に入れているか。(反応時間の誤差を防ぐためセンターでは 30 秒おきに入れている)		
海水の塩素イオンのマスキングの際に、塩素イオンが残っているかの確認がされているか(熟成させたあと、上澄みにさらに 1 滴落とし沈殿の生成を確認しているか)		

3 pH

項目	可否	コメント、指導内容等
pH 計電極は検定済みのものを使用しているか		
校正を毎回行っているか(記録を取っているか)		

4 全窒素

項目	可否	コメント、指導内容等
サンプル、ブランクを複数回測定しているか		
試薬は窒素測定用のものを使用しているか		
試薬の保存場所は適正か(アンモニア等と測定用の試薬を別にしているか)		

5 全リン

項目	可否	コメント、指導内容等
サンプル、ブランクを複数回測定しているか		
試薬はリン測定用のものを使用しているか		

6 n-ヘキサン抽出物質

項目	可否	コメント、指導内容等
測定に使用するサンプルカップ等を、サンプル測定と同じ条件で処理して風袋を測定しているか		
加熱、放冷時に問題はないか(温度は適正か、時間は一定か)(JIS 加熱 80±5℃ 30 分 放冷 30 分)		

7 SS

項目	可否	コメント、指導内容等
測定に使用するろ紙等を、サンプル測定と同様の条件で処理して風袋を測定しているか		
加熱、放冷時に問題はないか(温度は適正か、時間は一定か)(JIS 加熱 105～110℃ 2h)		放冷 分

8 大腸菌群数 最確数

項目	可否	コメント、指導内容
作業手順書は、整備されているか		「検査実施標準作業書」を参照
検体の取扱い、輸送、保存の方法に問題はないか。		
採水、測定に使用する器具(メスピペット、採水瓶等)が滅菌されているか。		滅菌の設定 ℃ 分 記録の有無 (有・無)
培地を滅菌する温度と時間は適正か。(121℃ 15 分)		滅菌の設定 ℃ 分
滅菌後のダーラム管の脱気は十分にされているか		
培地、希釈水の調製が適正か		培地、希釈水の調製記録は保存されているか
培地、希釈水が適当か。(陰性コントロールの確認)		培地、希釈水が無菌だった事の確認がされているか
孵卵器がきちんと設定されているか。温度を実測しているか。(36 ± 1℃)		温度測定頻度 回/ 日 設定温度 ℃ 変動 ℃
最確数の判定方法に問題はないか		
使用する試薬、器具等に問題はないか		使用期限、ロットの確認
使用する機器等に問題がないか(天秤、フラスコ、オートクレーブ、冷蔵庫等)		機器の保守点検がされているか

(2) 自治体 B の例

委託実施内容調査票

調査年月日:平成 年 月 日 (時 分～ 時 分)

調査員氏名: (立会者氏名:)

分析機関名:

所在地:

(※)各項目について、チェックが済んだら□欄にレ印をし、特記事項、問題等がある場合には()欄に問題点、指摘事項等を記入する。

1 組織体制

①アンケート調査のとおりである。

□適 □否 (指摘事項等)

②分析担当者名(合計 名)

分析体制(分析体制図はあるか)

③採水担当者数(合計 名)

④採水担当者と分析担当者の連絡体制 どのようになっているか

()

⑤各種資格者 環境計量士 : 名

放射線取扱主任者: 名

(指摘事項等)

2 設備等の管理

<分析設備>

①分析機器の一覧はあるか 仕様書に合致しているか

□適 □否 (指摘事項等)

②点検要領等の作成状況 点検簿が整備されているか

□適 □否 (指摘事項等)

③日常点検の実施状況

□適 □否 (指摘事項等)

④修理・検定検査の記録

□適 □否 (指摘事項等)

⑤機器が配置が適切な場所にされているか

□適 □否 (指摘事項等)

<設置場所等>

①分析室の数: 部屋

②VOC 専用の分析室の有無

□有 □無(指摘事項等)

- ③VOC の測定に使用する器具の近くで有機溶剤を使用していないことの確認
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ④VOC 測定用水の調製方法は適切か
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- <試験室の空調、配置、清掃>
- ①試験室、実験台等の整理・整頓、清掃状況(補足:実験室の広さは十分か)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ②ドラフトチャンバー等の排気設備の設置状況(補足:清掃、錆び、腐食状態等)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ③空調が VOC 分析に影響を与えるような構造となっていないか
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- <器具の管理>
- ①分析器具の整理・保管状況
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ②分析器具の洗浄状況方法(洗浄剤の種類、重金属用の器具は酸洗浄することの確認)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ③分析器具の保管状況(互いに汚染が生じないように適切に分けて保管されているか)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- 3 試料・試薬の保管・管理
- <試料>
- ①試料の保管状況(冷蔵庫の有無、有機溶剤と同じ場所に保管しないことの確認)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ②試料の保管場所に適切な広さを有しているか
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ③試料の保管期間(分析値のチェック、報告書が作成し終わるまで適切に保管されているか)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ④試料瓶の蓋が密閉されていることの確認
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ⑤VOC 用のサンプルの付近でジクロロメタン、四塩化炭素、クロロホルム等の有機溶剤を使用していないことの確認
☐適 ☐否(指摘事項))
- ⑥直ちに分析できない場合の対応
☐適 ☐否 (指摘事項))
- ⑦分析終了の確認方法(項目別に分析終了をどう確認しているか)
☐適 ☐否 (指摘事項))
- ⑧分析工程表は作成されているか(速やかに分析が行われたかの確認のための記録)
☐適 ☐否 (指摘事項))
- <試薬>
- ①保管状況(専用の薬品棚、保冷库での保管)
☐適 ☐否 (指摘事項))
- ②購入日・調整日、使用期限等の記録状況
☐適 ☐否 (指摘事項等))

③使用の記録状況

☐適 ☐否 (指摘事項等)

<標準液>

①標準液の作成時期(①分析のつど標準原液から②標準原液がなくなった時③作らない、
④その他()

②作成した期日及び作成者の記録状況

☐適 ☐否 (指摘事項等)

③標準液の濃度確認

☐適 ☐否 (指摘事項等)

④検量線の傾き等異常の有無のチェック体制

☐適 ☐否 (指摘事項等)

⑤検量線の作成点数は適切か(JIS では定量範囲内において 4～6 点で作成と規定している)

☐適 ☐否 (指摘事項等)

<劇毒物の管理>

①保管状況(専用の薬品棚、保冷庫での保管)は適切か

☐適 ☐否(指摘事項等)

4 標準分析手順書(SOP)の作成、周知

①標準分析手順書(SOP)の作成、見直しは適切に行われているか

☐適 ☐否 (指摘事項等)

②標準分析手順書(SOP)は適切に周知されているか

☐適 ☐否(指摘事項等)

5 分析法・数値の管理

①項目ごとの分析マニュアルの作成状況(自治体 B が定めた水質分析方法に沿った内容であるか)

☐適 ☐否 (指摘事項等)

②分析方法是分析項目ごとに一定か(分析者によって異なっていないか)

☐適 ☐否(指摘事項等)

<分析結果の管理>

①数値等のチェックのフロー

最終チェックの担当者(職・氏名)

☐適 ☐否(指摘事項等)

例:・分析手順については、同じグループの担当がペアを組んでチェックしあう

・分析野帳に前回及び過去の分析結果欄や最大、最小値を設ける

②チャートやデータの保管状況(保管場所、保存期間)

☐適 ☐否 (指摘事項等)

- ③異常値のチェック体制(異常値をチェックできる体制を考慮しているか)
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- <教育・研修体制>
- ①所内での研修体制
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ②新人に対する研修の実施、内容
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ③外部研修等への参加状況
☐適 ☐否 (指摘事項等))
- ④環境省の分析精度管理調査に参加しているか、異常値と判定されたことはないか
☐適 ☐否 (指摘事項等))

5 その他

- ・分析後の廃液の分別、保管及び処理状況
☐適 ☐否 (指摘事項等))

6 総括

(3) 自治体 C の例

分析施設立入検査表

分析施設:

日時:平成 年 月 日

(1)一般項目

項目	チェックポイント	○×	備考
BOD	植種水、いつどこで採取した水か。また培養は？		
	残留塩素のチェック方法、処理方法は？		
	希釈倍率は何をもとに決定しているか。		
	希釈段階は何段階とっているか。		
	測定中の温度管理はどのように行っているか。		
COD	湯煎器は十分な容量を有しているか。		
	滴定は手動滴定か、オートビュレットか。		
	超純水は毎回作っているか。		
	ファクターはどれくらいの頻度で取っているか。		
	塩化物イオンの除去は硝酸銀か硫酸銀か。		
大腸菌群数	滅菌は適正におこなわれているか。		
	無菌室、クリーンベンチ等の有無。		
	恒温槽は正常に温度管理されているか。		
	希釈は何段階か。		
リン	標準液の交換頻度は？		
	全リンの前処理はどの方法か。		
窒素	使用する試薬の純度(レベル)は？		
	使用する水について気をつけていることは？		

その他:pH は自動測定機を使用。ノルマルヘキサン抽出物質分析の前処理は鉄共沈を行う。

(2)重金属等

項目	チェックポイント	○×	備考
採水容器	洗浄方法(酸に付け置き洗い等)はどのようにしているか		
	酸浴に使用する酸は		
前処理	分解用の酸は何を使用しているか		
	加熱分解の方法及び、過熱時間はどうか		
	硫酸白煙の発生は十分か(砒素、りん等)		
	砒素・セレン・アンチモンの予備還元剤は何を使用しているか (臭化カリウム、チオ尿酸など)		
分析室	清潔で土埃などが入らないよう心がけているか		
分析機器	分析機器は何を使っているか		
原子吸光	原子吸光の場合、フレイムかフレイムレスか		
	塩濃度の高い検体は溶媒抽出を行っているか (フレイムレスの場合)		
	マトリックスモディファイアーとして硝酸パラジウム等を使用しているか		
精度	標準溶液の最低濃度は、報告下限値と同じレベルか		
ホウ素	検体採取後ろ過はいつ行っているか(SS への吸着)		
	(ICP の場合)内標準は使っているか(イットリウムなど)		
	(ICP の場合)メモリーが残っていないことの確認はどのようにしているか		

(3) VOC、農薬

項目	チェックポイント	○×	備考
採水容器	VOC 用・・・105 度で 2 時間乾燥しているか		
	農薬用・・・アセトンなどの溶媒で洗っているか		
分析機器	GC-MS は、常にウォーミングアップしているか		
	GC-MS は、VOC 用と農薬用にわけているか		
	一つの機器で VOC と農薬を併用する場合の注意について		
	同時分析は困難だが、どのように対処しているか		
分析室	前処理室として専用の部屋があるか ない場合、室内汚染対策はいかに		
	ドラフト等は十分に稼働しているか		
サンプル採取	VOC サンプル瓶からサンプルを採取するときの工夫は		
器具洗浄	農薬の器具前洗浄・・・蒸留洗浄の後のアセトン又はヘキサン洗浄？		
	VOC の器具前洗浄・・・蒸留水洗浄後、メタノール洗浄？		
	VOC バイアル瓶洗浄・・・蒸留水洗浄後、乾燥？		
測定日	採水日に測定するか、翌日測定するか		
検量線	検量線の範囲は？また、何点検量で行っているか		
	標準液を交換する頻度は		
保管方法	VOC サンプル瓶は専用の冷蔵庫に保管しているか		
	標準物質は冷凍保管しているか		
データ管理	GC-MS などのデータ保存はいかに		
	クロマト等のデータの保存が行われ、必要なときに確認できるか		
測定環境	GC-MS のある部屋で、有機溶媒は使用しないか		

10. 外部精度管理調査の実施例

項目	(1)自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D	(5)自治体 E
①実試料の測定結果の地方環境研究所とのクロスチェック		○		○	
②濃度既知試料のブラインド測定による精確さのチェック	○ (河川・湖沼)		○		
③実試料等の複数機関での測定による偏り、ばらつきのチェック	○ (地下水)			○	○

(1) 自治体 A の例

目 的:測定結果の信頼性の確保

対 象:自治体 A が測定業務を委託する全機関

時 期:5 月下旬頃

方 法:

(河川・湖沼)委託機関は、研究所が調整した模擬試料の COD と溶存態窒素を測定し、Grubbs の方法による検定により他機関及び研究所との乖離度から精度管理の実施状況を確認する。

(地下水)自治体 A が採取した 5 試料程度を委託機関と研究所に送付し、硝酸性・亜硝酸性窒素、VOC、ヒ素における両者の乖離度から精度管理の実施状況を確認する。

委託機関が提出する書類:測定値、チャート類、検量線、分析フローシート

測定結果が大きく乖離した場合の対処:

測定結果と一緒に提出された根拠試料から原因を究明。

乖離の原因を基に、内部精度管理の実施を指示。

必要に応じて査察等により、分析方法や試薬、さらには分析機器の管理・運転状況等について確認を行い、適切な分析や採水の方法について指示。

予 算:分析費として約 160 万円(平成 18 年度は約 250 万円)

(2) 自治体 B の例

実施目的:委託機関の測定能力の確認

実施対象:委託機関

H19 実績:(分析項目)COD、BOD 等の複数項目

(評価方法)研究所の測定結果と委託機関の測定結果の比較

(報告方法)測定数値の報告

(配布)業務開始後、研究所で配布

不適切操作の指導:事例なし。大幅に測定結果に乖離が見られた機関には、原因究明をしてもらおうと共に研究所が指導する。

予算:独立した予算立てはない(研究所の通常業務の範囲内で実施)

(3) 自治体 C の例

目的:委託機関の分析精度の維持と測定データの信頼性の確保

対象:自治体 C が業務委託する 7 機関

希望する市町村が業務委託する機関(参加は任意)

時期:自治体 C が業務委託する 7 機関

方法:(担当課)精度管理調査の実施要領(別添 3)を作成

調査報告書の市町村および委託機関への配布

(研究所)既知濃度試料を作成し、委託機関への説明会で配布

配布した試料の分析を実施

委託機関の桁数処理前後の分析値と分析野帳を受け入れ

委託機関の報告値と自ら行った分析値を併せて統計処理

調査報告書を作成

H19 実績:(分析項目)硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

(試料数)低濃度及び高濃度の 2 試料

(分析回数)1 試料につき 5 回

(報告方法)高濃度試料と低濃度試料について、それぞれ次の値を報告

- ・ 硝酸性窒素の測定値
- ・ 亜硝酸性窒素の測定値
- ・ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の値

(評価方法)Z 値及び変動係数から評価

(提出書類)濃度計量証明書、チャート類、検量線、分析フローシート

(配布/報告日)平成 19 年 4 月 3 日/平成 19 年 4 月 17 日

不適切操作の指導:不適切な分析方法や桁数処理方法が見られた場合には、担当課及び研究所で協議して委託機関を指導。軽微な問題は口頭で、重大な問題は文書で行う。

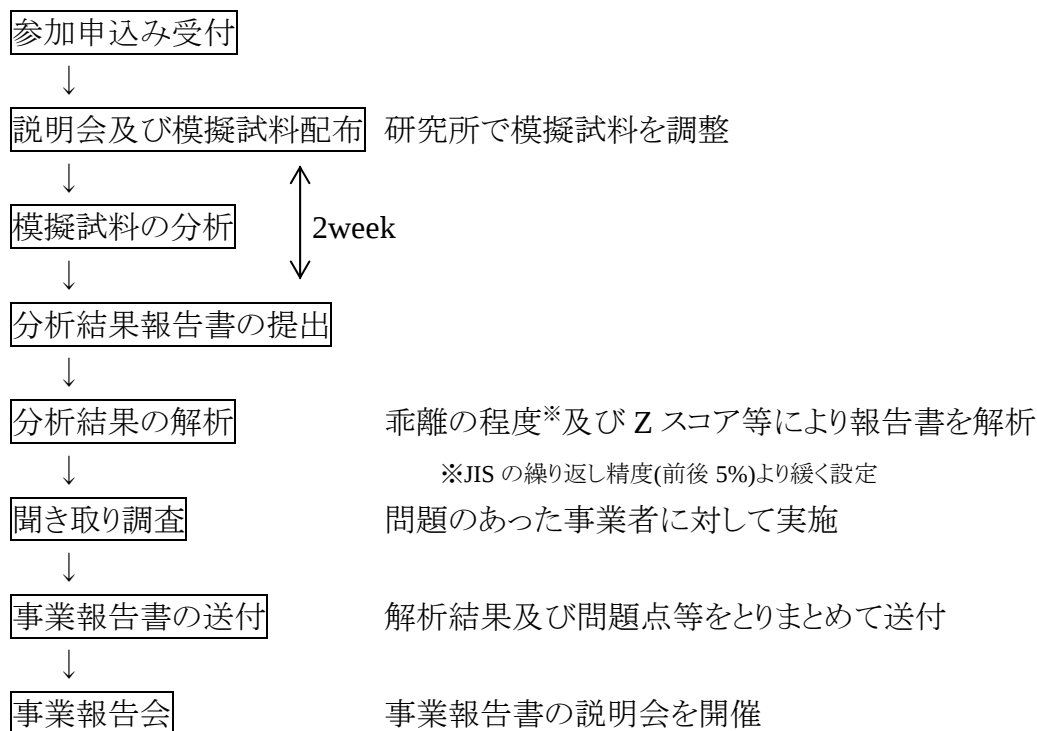
予算:単独予算なし(研究所の一般的需用費で対応)

(4) 自治体 D の例

実施目的:自治体内事業者の分析体制や社内の精度管理体制などの改善資料とする(環境測定事業者支援事業として実施)

実施対象:不特定(参加申込みをした全ての事業所)

実施方法:



H18 実績:(分析項目)COD_{Mn}、全りん、カドミウム、シマジン

(試料数)基準値近傍で 2 種類作成(1 種類をランダム配布)

(分析回数)1 試料につき 5 回

(評価方法) 乖離の程度及び Z スコア等

(報告方法/提出書類)測定項目別に指定のフォームを用意(別添)

(配布/報告日) 1 回目:配付 H18.7.26、報告期限 H18.8.10

2 回目:配付 H18.11.15、報告期限 H18.11.29

(参加者)1 回目が 48 事業所、2 回目が 1 回目に参加した 44 事業所を含む 52 事業所

不適切操作の指導:数値が乖離している事業者は、報告書類や聞き取り調査を実施して原因を究明(不適切な試料添加、計算間違いなど)。当該事業者には乖離度やその原因を通知。

予 算:約 150 万円

(5) 自治体 E の例

目 的:分析結果の信頼性の確保

対 象:研究所が測定業務を委託する全機関

(工場排水や廃棄物処理水など別業務の委託機関が参加することもある)

時 期:毎月必ず実施

方 法:水質監視業務の全委託機関から毎月 1～3 機関に大量サンプリングを求め、研究所と他の委託機関がクロスチェック用の試料として分析。

年間に約 20 サンプルを精度管理調査のために分析・報告してもらう。

測定結果が大きく乖離した場合の対処:

測定結果の平均値と変動係数を確認し、変動係数が 10%を超えた場合や1機関だけ外れた場合は、バックデータからミスがないか確認。見過ごせないレベルであれば、その委託機関にバラツキの原因を検討してもらい、改善を求める。また、同じポイントで採水した試料で再度クロスチェックを行う。

11. 測定値の確認後の対応及び異常値の定義の例

I 測定値の確認後の対応

項目	(1) 自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D	(5)自治体 E
①再測定の実施	○	○	○	○	
②その他	委託元への 説明		再測定が実 施できない 場合、欠測 となり業務 不履行扱い		上流や周辺 の追跡調査

II 異常値の定義

項目	(2) 自治体 A	(2)自治体 B	(3)自治体 C	(4)自治体 D	(5)自治体 E
①環境基準値又は指 針値を超えた場合		○ (健康項目)	○	○	○
②過去の平均値との比 較		○ (生活環境 項目等)	○	○	○
③その他	水浴場水質 判定基準		過去 1 年間に未検出の 健康項目	河川の状況	

(1) 自治体 A の例

担当課は、委託機関が提出してきた測定結果報告書に添付されている算出根拠資料等の内容について確認を行い、不備が疑われる場合は事業者の説明を求めるとともに、内容が不適切と判断した場合には、測定のやり直しを求める。

毎月 15 日(3 月測定分は当月末日)までに CD で提出される書類:

- ・ 指定様式に整理した測定値
- ・ 分析データの算出根拠(計算式、計算に用いた数値、検量線、検量線の式、検量線作成のためのクロマトチャート)
- ・ 試料採取の際に、水域、試料採取及び周辺の状況が分かる写真(撮影年月日及び採水地点等を記載した写真)

異常値の取り扱い:

- ・ 水浴場水質判定基準により「水質 B」でふん便性大腸菌群数が 400 個/100mL を超える測定値が 1 回以上あった場合、「水質 C」及び「不適」と判定された場合等は、速やかにファクシミリ等で報告

(2) 自治体 B の例

- ・ 委託機関は、定められた報告様式に基づき、採取日時、採取位置・水深、天気、水温、流量、臭気、色相、透明度、流況などを含めた測定データを電子ファイルで報告する。
- ・ 委託機関は、現場野帳、分析野帳を作成し、求められた場合に提出する。
- ・ 異常値が検出された場合は、直ちにその結果を担当課に連絡し、再分析、再調査等の指示に従う。

【異常値の定義】※H19 実績。

- 健康項目：異常値報告下限値(報告下限値と同じ、ただし「検出されないこと」とされている物質は 0.0005mg/L 以上)を超えて検出された場合
- 生活環境項目等：
 - ＜河川・湖沼＞過去 3 年間の平均値(X)の $X \pm 2\sigma$ を超えた場合
 - ＜海域＞過去 5 年間の月別層別平均値(X)の $X \pm 2\sigma$ を超えた場合
 - ＜大腸菌群数＞過去 3 年間の幾何平均値の 100 倍を超え、または 1/100 を下回った場合

(3) 自治体 C の例

業務委託仕様書に定める緊急の報告を要する場合：

- ・ 環境基準値又は指針値が定められている項目について、その基準値又は指針値を超えた場合
- ・ 水道水源域において、おおむね過去 1 年間に検出されていない健康項目が検出された場合
- ※その他、過去の測定結果と比較して異常な値が検出された場合(毎月、測定値を過去 10 年平均値に重ね合わせた折れ線グラフを作成させ、異常値の発見に利用)

委託機関に不備があった場合の対応：

- ・ サンプルングを行った日から 2 週間未満に報告を受けた場合は、再採水、再分析を実施する。
- ・ 上記が実施できなければ、欠測となり業務不履行扱いとする

(4) 自治体 D の例

① 採水の翌日の報告

COD 等の項目で異常値が発見された場合、その数値や採水状況を委託機関から電話連絡させ、必要に応じ、対応を指示する。

② 速報値の報告

採水から 7 日以内に所定の様式により FAX で提出させる。提出された速報値の中で異常と思われる項目があった場合、必要に応じ、分析過程の再確認や再採水を指示する。

③ 報告書の提出

採水から 20 日以内に、所定の様式にまとめた分析結果、現場写真、計量証明書を提出させる。

④ 再調査の指示等

委託元の担当課から、分析結果に異常と見られる項目があったとの連絡を受けた場合、委託機関は速やかに、採水・分析操作が適切であったかを確認する。確認の結果、採水・分析作業等の段階で委託機関による不備が判明した場合、担当課の判断により、再調査を命ずる場合がある。

【異常値の定義】

- 環境基準値を超えた場合
- 過去の測定結果と比較して異常な値が検出された場合
- 河川の流況、水温、外観、臭気、透視度等に異常が見られた場合

(5) 自治体 E の例

毎月提出される書類:

- ・ 指定様式に整理した測定値
- ・ 測定結果の要点をとりまとめた文書

異常値の取り扱い:

- ・ 異常値は下記の通り仕様書で定義し、異常値を検出した場合は速やかな報告を求めて上流や周辺の追跡調査を実施する。

【異常値の定義】

水質環境基準:生活環境項目 基準値超過かつ過去 3 年間の平均値
の 3 倍

水質環境基準:健康項目 基準値超過

要監視項目 指針値超過/検出