

浄化槽検査員の精度管理について

一般財団法人福岡県浄化槽協会

○櫻木 秀憲 久保 寛宣

1 はじめに

浄化槽の水質に関する検査（以下、「法定検査」という。）は、平成7年6月20日付衛浄第33号水道環境部長通知および平成14年2月7日付環廃対第104号浄化槽対策室長通知により、外観検査、水質検査および書類検査のそれぞれについて、検査項目とその検査方法が示されている。さらに、平成14年2月7日付環廃対第105号浄化槽対策室長通知により、法定検査の具体的な判定方法が「浄化槽法定検査ガイドライン」として示されている。

しかしながら、浄化槽の検査における外観検査の判断は、検査をおこなう者（以下、「検査員」という。）の主観に頼るところが大きく、検査員の経験や知識等により、判断結果に偏りやばらつきを生じるという問題を抱えている。

そこで、当検査機関では法定検査における一定水準以上の精度を確保するため、精度管理に関する取り組みをおこなってきたことから、その成果について報告するものである。

2 法定検査の精度管理の概念について

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課浄化槽推進室が策定した「浄化槽の水質に関する検査における精度管理手法の導入マニュアル」（以下、「精度管理マニュアル」という。）によると、法定検査の「精度管理」とは、「検査員の研修を含めた法定検査の技能を直接的に向上させる手段」と定義され、更に「精度管理を含めた検査の信頼性を確保するための組織的・体系的な仕組みや手順」を「信頼性の確保に関する活動」と定義されている。

一方、類似の精度管理の手法の一つとして、JIS Z 8101 の品質管理が挙げられる。JIS Z 8101における品質管理とは、「買手の要求に合った品質の品物又はサービスを経済的に作り出すための手段の体系」と定義され、適合品質を高めるためには、ばらつき（標準偏差）と偏りを小さくしたり少なくしたりすることが重要となるとされている。

この手法を借りて、法定検査の検査結果書をユーザーに対する最終的な製品と置き換えた

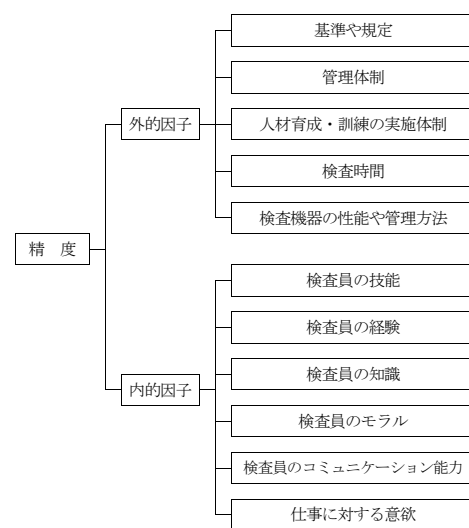


図1 法定検査における精度の概念図

場合、検査結果書を作成するまでの品質管理が、ひいては「法定検査の信頼性確保に関する活動」に繋がると捉えても不自然ではない。法定検査結果書が製品であるならば、検査依頼の受付から外観検査、書類検査及び水質検査の実施、検査結果書の作成などの製品ができあがるまでの工程毎に精度管理をおこなうべきと考えられる。

図1は、精度管理を行う上で法定検査の検査結果がばらつく要因を分析し、それらの要因に実効性のある対策を検討するために、法定検査結果のばらつきの要因すなわち精度管理の概念を体系づけたものである。

3 精度管理体制の構築

検査機関が精度管理をおこなうために整備すべき体制とその整備イメージを図2および表1に、検査員に求められる能力とその向上イメージを図3および表2に表した。

精度管理を効率的かつ効果的におこなうためには、図のように、精度管理体制の整備や検査員の能力をバランスよく向上させることが必要となる。このことは、精度管理とは、検査の全般に亘りマネジメントしなければならないことを意味しており、その目的を達成するために組織の構築、チェック体制や研修体制等の整備が不可欠となる。

(1) 組織の意思決定

精度管理を実施する以前は、検査員個人の責任において検査結果書を発行しており、検査結果書には誤字脱字や記載漏れ、判定の不統一等が見受けられた。このことは、検査機関としての信頼性に係わる問題であることから、組織的な精度管理に取り組む意思決定をした。

(2) 組織の体制整備

体制整備の方向性や道筋を決めるため、法定検査課長会議等により課題の検討を開始した。具体的な内容については、一般職員の意見も取り入れることが望ましいと考えたことから、実務者で作るワーキンググループにより検討をおこなった。事務局長等の幹部で構成される事務局は、これらの検討結果に関して、問題点の修正、指示や助言をおこなう役割を担った。このように、階層別にそれぞれの役割を持って、組織全

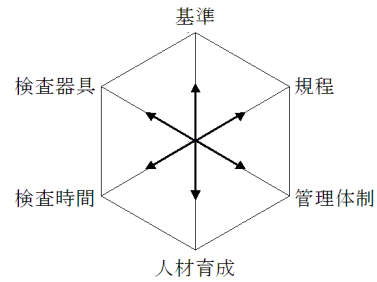


図2 検査機関における体制の整備イメージ

表1 検査機関として整備すべき体制

項目	内容
基準	判断判定の基準の整備
規程	検査の手順や方法などの規程の整備
管理体制	規定等の遵守状況に対する管理体制の整備
人材育成	人材育成・訓練の実施体制
検査時間	必要な検査時間の確保
検査機器	検査機器類の統一や性能の確保

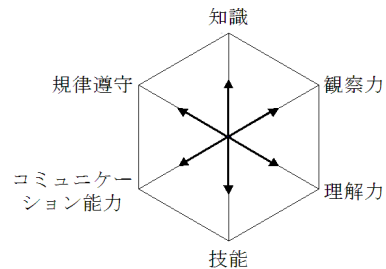


図3 検査員の能力向上イメージ

表2 検査員に求められる能力

能力	内容
知識	浄化槽に関する知識や各種法令等に関する知識
観察力	浄化槽の状態や変化を客観的に注意深く見る能力
理解力	法令や各種規定等を正しく理解する能力
技能	水質検査に関する技術的な能力
コミュニケーション能力	他者と互いに意思伝達し合う能力
規律遵守力	法令や各種規定、道徳を守り従うことのできる力

体で体制整備に取り組んだ。

(3) マニュアル等の作成

マニュアルは、判断基準を数値化するなど具体的な判断方法を定めることや、現実的でよりわかりやすい、検査員が実務で役立つものとするのが重要である。このことから、検査員を中心としたワーキンググループにより各種のマニュアルを作成した。

(4) 研修制度の確立

全検査員の能力はバランスよく、全体的に向上させることが必要であると考えたことから、目的にあった多角的な研修制度を採用した。また、研修は継続しておこなうことが重要であることから、定期的を実施することとした。

(5) マニュアル等の周知

作成したマニュアルを実効性のあるものとするためには、マニュアルの周知徹底が必要である。このことから、検査員がマニュアルの意義を十分に理解し自主的にマニュアルを遵守できるよう、定期的な教育や研修を実施することとした。また、実際にマニュアルが遵守されているか否かについて、その遵守状況のチェック等も定期的を実施することとした。

表3 整備すべき体制とその具体的方策

具体的方策	検査機関として整備すべき体制					
	基準	規程	管理体制	人材育成	検査時間	検査器具
判定基準の策定	○	○				
各種規程の整備	○	○				
規定遵守状況のチェック体制の整備			○			
効果的な研修プログラムの整備				○		
適正な人員配置					○	
検査器具の統一						○
検査機器の管理体制の整備		○				○

(6) 内部精度管理の実施

検査結果書の精度を向上させるためには、各検査員の検査結果のばらつきの程度を明らかにする必要があることから、複数の検査員がひとつの浄化槽を検査する内部精度管理を実施することとした。一方で、水質検査結果の精度を向上させるためには、水質検査におけるばらつきの程度を明らかにする必要があるため、同一の試料について透視度やpHの測定をおこなう内部精度管理を実施することとした。

表4 整備すべき体制に対する具体的方策

分類	項目	概要
基準・規程	法定検査の判断判定マニュアル	法定検査判定ガイドラインに準拠した詳細な判断判定マニュアル。
	水質検査マニュアル	採水方法や測定手順、測定方法などについて細かく規定したマニュアル。
	測定機器管理マニュアル	pHメーターおよびDOメーターの校正方法や管理方法等について詳細に規定したマニュアル。
	検査器具の整理・保管・運搬マニュアル	揃えておくべき器具やその保管方法等について規定したマニュアル。
	所見文章コード表	浄化槽の異状とその程度毎に定型文を作成してコード化した一覧表。
	所見文章の表記順序マニュアル	文章コードの表記順序をルール化したマニュアル。
組織的管理体制	規程遵守状況のチェック	規定やその遵守状況等、検査の手順についての組織的管理体制を整備。
	検査結果書のチェック	すべての検査結果書について、所属課長と検査部長による2重チェック体制を整備。
	組織的な判断体制	特殊なケースなどについても組織的な判断判定ができるよう体制を整備。
	適正な人員配置	検査員1人あたりの適正な業務量を算出し適正な人員配置の参考としている。
	効果的な研修プログラムの整備	検査員の技術の向上および検査精度の向上を図るため、研修等を定期的に行う。
検査器具の管理体制	検査器具の統一	採水器や検査器具を検査員間で統一。
	測定機器の徹底管理	pHメーター、DOメーターの管理状況を毎日記録簿に記録。

(7) チェック体制の確立

最終製品である検査結果書の品質を管理するためには、組織的なチェック体制が必要であると考え、検査手順やマニュアルの遵守状況、測定機器の管理状況、検査員の知識、検査結果書作成等の精度管理の要所となる工程について、組織的なチェックを継続的に実施することとした。

4 精度管理に関する具体的方策

精度管理の体制の構築には、検査結果のばらつく要因の全てに対して具体的な方策を検討し、効果的に実施されなければならない。また、精度管理の質を高めるには、精度管理の体制や具体的な方策の有効性について確認・評価し、問題点があれば見直しを行わなければならないと考えられる。

(1) 検査機関として整備すべき体制

検査結果のばらつきに強く影響するものとして、検査の具体的な判断基準や検査実施マニュアルの策定の他に適正な検査時間の確保の問題など様々な課題がある。

そこで、当検査機関では、表3に示した検査機関として整備すべき体制の各項目が基本的な課題であると位置づけて、それに対する具体的方策を講じることとした。表中では、検査機関として整備すべき体制に対する具体的方策との間に関連が深いものには○印を記した。なお、具体的方策の内容については表4に示した。

(2) 浄化槽検査員の能力向上に対する具体的方策

(1)と同様に検査結果のばらつきに直接的とは言い難いがやはり影響が強いと考えられるものとして、浄化槽検査員の能力向上の課題がある。

当検査機関では、表5に示したとおり、社会人としての基本的能力と技術

レベルの向上の両方が浄化槽検査員に求められる能力として位置付けて、それに対する具体的方策を講じることとした。

表中では、(1)と同様に具体的方策との間に関連が深いものには○印を記した。なお、具体的方策の内容については表6に示した。

表5 研修プログラムと向上が期待できる能力

研修プログラム	浄化槽検査員に求められる能力					
	知識	観察力	理解力	技能	コミュニケーション能力	規律遵守
コミュニケーション研修					○	
コンプライアンス研修						○
マナー研修					○	○
技術研修	○					
研修報告	○	○	○			
事例問題		○	○		○	
小テスト	○		○			
他県派遣研修				○	○	
法定検査に関する内部精度管理	○	○	○	○		○
水質検査に関する内部精度管理	○			○		○

表6 検査員に必要とされる能力を向上させるための研修プログラム

分類	研修プログラム	概要
基礎的研修	コミュニケーション研修	社会人として必要なコミュニケーション力を身につけるための研修
	コンプライアンス研修	社会人、組織人として必要なコンプライアンスについて学ぶための研修
	マナー研修	社会人として、必要とされるマナーについて学ぶ研修
	研修報告会	外部の研修に参加した職員が、その内容について全職員に報告する
技術的研修	技術研修報告会	外部の技術的な研修に参加した職員が、その内容について技術系職員に報告する。
	事例問題	実際の浄化槽の状況を出題し、検査員各自が結果書を作成後、グループで討議する。
	小テスト	浄化槽管理士試験を参考とした問題を出題する。
	技術研修	実務セミナー、全国浄化槽技術研究集会、浄化槽施工・維持管理技術講習会等。
	他県派遣研修	他県の指定検査機関に当協会の職員を派遣し、現場検査に同行させる。
	法定検査に関する内部精度管理	複数名で同一浄化槽を個別に検査し、その結果についてグループ討議をおこなう。
	水質検査に関する内部精度管理	全検査員が同一試料を個別に水質検査した結果を統計的に処理し、結果を各検査員にフィードバックする。

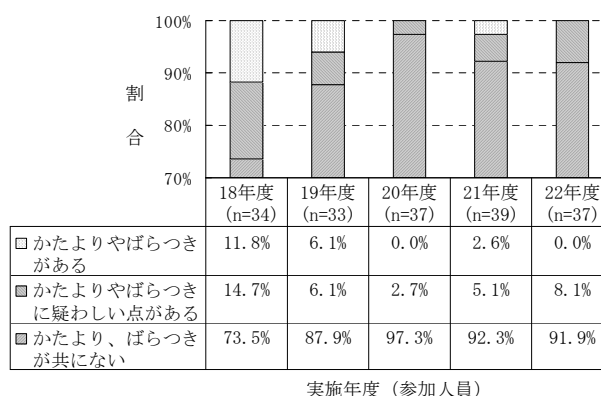
5 精度管理の成果の一例

これまで、検査機関として整備すべき体制と検査員に求められる能力に対する方策について、それぞれバランスよく実施してきた。このうち、検査機関として整備すべき体制については、表4のように体制整備をおこなった結果、法定検査の精度を確保するための基盤は充実しつつあると認識している。現在ではこれらの規程や管理体制等も完全に定着し、適正な運用を実施すると同時に、必要に応じて改正や追加をおこなうなどしながら、更なる精度管理に努めているところである。

一方で、内的因子は外的因子とは異なり、検査員の能力の伸長の程度が精度に大きく関与するため、その方策を施しただけではその成果は見えにくい。そこで、内的因子の精度管理を実施した結果、特に顕著な成果が得られた項目の一例を以下に示す。

水質検査に関する内部精度管理は全技術系職員を対象として実施しており、その結果はZスコアを用いた統計的な評価をおこなった後、各検査員にフィードバックしている。

図4は、平成18年度から平成22年度までの5年間に実施した透視度についての内部精度管理の評価の推移を示したものである。



実施年度（参加人員）

図4 透視度の精度管理における評価の推移

図より、平成18年度には測定値のかたよりとばらつきが共がないと評価された検査員の割合は73.5%であったが、平成20年度以降からは毎年90%以上を維持している。また、平成18年度にかたよりやばらつきがあると評価された検査員は11.8%存在していたが、その翌年には10%を下回り、平成20年度以降からは極めて低い水準で推移している。なお、5年間でかたよりやばらつきがあると評価された検査員は7人に上るが、その後の精度管理においてはその全員がかたよりとばらつきが共がないと評価されている。

以上のように、内部精度管理を実施してきた結果、現在では全技術系職員の透視度測定技術は高いレベルに達していることが確認された。これ以外のことについては、数値化して表すことができないため、本紙面での報告を割愛しているが、一定の成果が得られている。

6 おわりに

浄化槽の法定検査を実施する検査機関は、一般的に法人規模が小規模であり財政基盤も弱いことから、精度管理に費やす時間や原資も決して多いとは言えない。しかしながら、法定検査は、浄化槽が生活環境の保全および公衆衛生の向上に寄与する施設であることを担保するための重要な検査であることを踏まえると、検査員によって検査結果が異なることは、検査機関の信用や信頼の失墜のみならず、浄化槽そのものの信頼を損なう事態に繋がりがかねない。

当検査機関においては、法定検査の精度管理を計画的に推進してきたが、当初、一部

の検査員からは法定検査に高度な精度管理は不要とする声もあった。しかしながら、ワーキンググループによるボトムアップ方式での各種マニュアルや規程の整備が進む中で、精度管理に対する意識が醸成されると共に自然と後ろ向きな意見は消え、当初の目的であった一定水準以上の精度を確保できる精度管理体制が構築された。現在では精度管理に対する意識は統一され、職員一丸となって更なる精度の向上に努めているところである。

近年、社会情勢の変化などにより浄化槽を取り巻く状況はますます厳しいものとなっており、法定検査の信頼性の確保はいわば検査機関の使命であるとも言える。当検査機関においても、浄化槽の法定検査を実施する機関としてその社会的責任の重さを自覚し、今後もより信頼性の高い法定検査を目指していきたい。