

クレイナノマテリアル試験所指定の手引き v2.5

Clayteam ナノマテリアル規格認証委員会

2023.6.9

1 はじめに

この文書は、クレイナノマテリアルの特性の測定を行う試験所の中で、産総研コンソーシアム Clayteam ナノマテリアル規格認証委員会(以下委員会という。)の指定を希望する試験所のための手引き(ガイドンス)である。委員会が別途定めた「クレイナノマテリアルの材料評価と認証のための試験所に関する要求事項」に適合するために、試験所が実際に実施することが推奨される事項とその例を示す。

2 試験所指定制度の概要

a) 試験所の測定能力の証明

試験所の指定は、試験所が特定の材料の特性を特定の測定法で一定の信頼性で測定する能力を持つことを証明するものである。

b) 試験所指定の活用方法—その1(測定報告書)

材料製造事業者が自社材料に関する情報を公に広く試験報告書(カタログ)として発表したり、試験所が個別の顧客に対して測定報告書を提示したりするときに、材料の特性値の信頼性を保証するために、試験所は委員会から指定を受けていることを表明することができる。

c) 試験所指定の活用方法—その2(製品認証)

材料製造事業者が委員会から自社材料の製品認証を受ける場合に、材料の特性値の信頼性を保証するために、委員会から指定を受けた試験所を活用することができる。

d) 委員会の業務

試験所の指定は委員会が行う。委員会は指定を希望する試験所に対して次のことを行う。

- 指定のための要件を示す(クレイナノマテリアル材料評価と認証のための試験所に関する要求事項)。
- 指定のための手引き(本文書)を作成し、指定を希望する試験所へ推奨される具体的対応事例を紹介する。
- 指定申請書の審議を行い、指定の可否の判断を行う。
- 指定した場合は指定証を発行し、その事実を公表する。

e) 指定証の活用

委員会の指定を受けた試験所は、その事実を顧客(材料製造事業者等)への測定報告書に記載するなど、広く一般に表明することができる。

f) 会員外試験所

産総研コンソーシアム Clayteam 会員外の民間企業で指定を希望する試験所は、会員企業と同等の要件で審査及び指定を受けることができる。

g) 産総研の関与

産総研が参照試験所(レファレンスラボ)として技能試験に参加することで、試験所の測定能力の確認を行うことができる。産総研の担当部署としては東北センター(化学プロセス研究部門)、地質調査総合センター(地質資源環境研究部門)、計量標準総合センター(物質計測標準研究部門)等を考慮する。

3 試験所指定の要点

3.1 概要

- 測定能力の確認
委員会は試験所が材料の特性値を提供するために一定の測定能力を持っていることを確認するための要求事項を設定する。
- 試験所指定の判断
委員会は試験所が要求事項に合致することをもって指定を決定する。
- 指定の更新
委員会は試験所を定期的に審査し、指定を更新する。

3.2 指定の範囲

委員会は以下の指定の範囲において試験所が一定の測定能力を持つことを審査・確認する。

3.2.1 材料

指定の対象とする材料は以下の材料区分の中から試験所が選択する(複数可)。

- 精製ベントナイト、合成スメクタイト

3.2.2 特性項目

指定の対象とする特性の範囲は以下の特性区分の中から試験所が選択する(複数可)。なお特性の定義は ISO/TS 21236-2 の規定によるものとする。

- 鉱物組成、化学組成、陽イオン交換容量、粒子サイズ(球相当径)、強熱減量、メチレンブルー吸着量、アスペクト比、成膜性、粘度

3.2.3 測定法

指定の対象とする測定法の範囲は ISO/TS 21236-2 が規定する測定法の中から試験所が選択する。[7.2.1.4]¹

- 例:AFM、DLS。

(注) ISO/TS 21236-2 では粒子サイズ(球相当径)の測定法を「レーザー回折あるいはDLS」としているが、本文書では「レーザー回折およびDLS」とする。

3.3 測定手順 [5.5 c], 7.2.1.4]

- 試験所は測定法ごとにその測定手順書を作成して委員会に提出する。
- 測定手順書は、力量のあるある技術者が高い再現性で測定値を得られるように詳細を定める。

¹ 「クレイナノマテリアル材料評価と認証のための試験所に関する要求事項」の章番号を示す。以下も同じ。

3.4 使用機器

- 測定結果に重大な影響をもたらす使用機器については、製造事業者名、モデル番号等の情報を委員会に提出し、登録する。
- 登録した使用機器を更新した場合、原則として都度委員会に報告しなければならないが、機能、性能が同等、あるいはより高い機器への更新であれば都度委員会に報告する必要はない。

3.5 試験所の測定能力の評価

指定を申請する試験所は、次の手順で自己の測定能力 C を評価し、試験所指定申請書の添付書類5に記載する。[7.2.1.1]

委員会は、測定能力を評価した上で指定証に記載する。

- ① 試験所は代表的なクレイナプレート材料を品質管理物質(3.8 節で定義する)に指定して、測定能力の評価用試料(sample)とする。
- ② 評価用試料から測定標本(specimen for measurement)を測定に必要な数だけ取り出して、標本調製(specimen preparation)する。
- ③ 測定の手順(測定標本の調製から測定、データ解析まで)は委員会に提出した試験所の測定手順書(申請書の添付書類2)の通りに行う。
- ④ 測定標本を、登録された測定装置を用い、登録された一人の測定者が日時を変えるか、あるいは複数人の測定者が原則として全部で3回以上の測定を行う。
- ⑤ ④の測定を一定期間内に2回以上繰り返す。なおこの期間のデータには登録されたすべての測定者のデータが含まれるようにする。1年程度の期間内に取得したすべてのデータを測定能力の評価に用いることができる。

(注) 指定申請の初期の測定能力の評価に限っては、6カ月程度の期間内のデータから測定能力を評価してよい。

- ⑥ すべてのデータの算術平均値を a とする。またそれらの標準偏差の2倍(2σ)をタイプAの不確かさ(95%信頼区間) C_A とする。
- ⑦ 試験所は可能な場合、タイプBの不確かさ(95%信頼区間)を評価する。
- ⑧ 委員会が適切と認めた標準物質が利用できる場合、その測定を行う。登録された測定者が登録された測定装置を使って当該標準物質を3回以上測定し、それらの平均値 a と標準物質の特性値との差 d からタイプBの不確かさ C_B (95%信頼区間)を、矩形分布を仮定して以下の式で計算する。

$$C_B = 2d/\sqrt{3}$$

- ⑨ 不確かさをはるかに小さい参照値を提供できると委員会が認めた参照ラボがある場合、参照ラボとの間で技能試験を行うことができる。試験所の登録された測定者が登録された装置を用いて試験用試料を3回以上測定し、それらの平均値と参照値との差を d とする。矩形分布を仮定して95%信頼区間のタイプBの不確かさ C_B を以下の式で計算する。

$$C_B = 2d/\sqrt{3}$$

- ⑩ タイプ B の不確かさ C_B の評価には、⑧か⑨で得られたもののどちらを選択してもよい。タイプ A とタイプ B の合成不確かさ C (95 %信頼区間) を $C = \sqrt{C_A^2 + C_B^2}$ とし、試験所の測定能力とする。指定申請書には C を特性値の単位で表示するか、あるいは a で割った相対値(パーセント)で表示する。
- ⑪ タイプ B の不確かさの評価には標準物質あるいは技能試験の利用が強く勧められるが、どちらも利用できない場合は、試験所の測定能力 C を C_A に等しいとする。ただし測定能力は再現性を表すことを注記する。
- ⑫ 申請者は当面測定能力の評価値を⑤と同じ一定期間毎に評価し直し、委員会に報告する。新たな測定能力の評価値が前回の報告値と比べて著しく変動した場合には、委員会は指定証を改訂・更新する。

3.6 測定報告書 [7.8]

顧客に対する測定報告書の書式は本文書の末尾の別紙1を参考にする。
測定結果とその不確かさは次の手順で求め、測定報告書に記載する。

- ① 顧客が提供した試料(sample)から必要な回数分だけ測定用の標本(specimen for measurement)を取り出して、標本調整(specimen preparation)する。
- ② 登録された一人ないし複数人の測定者が、登録された測定装置を使って測定を行う。測定する標本の数、及び1個の標本に対する測定の回数は、顧客との間の合意による。複数回の測定を行う場合、連続して測定してもよい。
- ③ すべての測定データを記録する。複数の測定データがある場合には、その算術平均 a と標準偏差(1σ)を計算する。標準偏差の計算では、 \sqrt{N} ではなく $\sqrt{N-1}$ を使う。ここで N は全データの数である。
- ④ 試験所は測定報告書に測定結果として全データの算術平均 a を記載する。
- ⑤ ③で計算された標準偏差(1σ)を2倍(2σ)にして、再現性によるタイプ A の不確かさ U_A (95 %信頼区間)とする。
- ⑥ 試験所はタイプ B の不確かさ(95 %信頼区間)を代表的な試料に対して別途評価する。タイプ B の不確かさは、委員会が承認した標準物質を測定して評価するか、あるいは委員会が承認した技能試験を行って評価する。試験所の測定値と標準物質の特性値との差、あるいは測定値と参照値との差 d からタイプ B の不確かさ U_B (95 %信頼区間)を、矩形分布を仮定して以下のように計算する。

$$U_B = 2d/\sqrt{3}$$

U_B には、測定能力を評価したときに求めた U_B の値を用いる。

- ⑦ タイプ B の不確かさの評価には標準物質あるいは技能試験の利用が強く勧められるが、どちらも利用できない場合は、委員会の承認のもとで $U_B = 0$ としてよい。
- ⑧ 測定結果の合成不確かさ U (95 %信頼区間)を次の式で計算する。

$$U = \sqrt{(U_A^2 + U_B^2)}$$

測定報告書には U を特性値の単位で表示するか、あるいはそれを a で割った相対値 (パーセント) で表示する。

- ⑨ $U_B = 0$ とした場合には、 U を不確かさと呼ぶ代わりに、再現性 (95 %信頼区間) と呼び、その旨を備考欄に記す。(例: 当該不確かさは、データの再現性を表す。)
- ⑩ U が、別途評価した試験所の測定能力 C よりも小さかった場合には、当該測定の不確かさ (あるいは再現性) U に測定能力 C の値を用いる。その場合備考欄に「当該不確かさ (あるいは再現性) は試験所の測定能力を記した。」と注記する。
- ⑪ 備考欄には測定の回数 N を記載する。(例: 測定の回数は〇〇である。)

3.7 試験所間比較 (ラウンドロビンテスト) [7.2.1.5]

- a) 試験所は委員会が認めた試験所間比較への参加が強く推奨される。
- b) 試験所間比較の実施者は実施要領を委員会に提示する。
- c) 試験所間比較の実施者は結果を委員会に提示する。
- d) 試験所間比較の結果は参加機関を匿名として公表する。
- e) 委員会は試験所間比較の結果から、規定した測定法と測定手順の妥当性を評価し、必要な場合は、それらを改訂する。

3.8 品質管理物質 [6.2.5, 7.2.2]

- a) 試験所は代表的なクレイナノプレート材料を品質管理物質に指定し保管する。品質管理物質は、その特性が一定期間経時的に測定能力以上に変化しないとみなせるように保管する。
- b) 登録された測定者は全員が、登録された測定装置を用いて品質管理物質を定期的に測定し、試験所はそれらの測定値の経時変化を記録する。
- c) 測定値に試験所の測定能力を大きく超える変化があった時には原因を特定し、対策を講じる。
- d) 委員会が求めたときには品質管理物質の測定結果の経時変化を提示する。
- e) 3.5 で規定した試験所の測定能力の評価には、品質管理物質を用いる。

4 組織と要員

4.1 組織図 [5.1, 5.5 a]

試験所の活動に関わる組織図を作成する。インハウ斯拉ボの場合は親組織における試験組織の位置づけを明示し、審査関係者で共有し、委員会に提示する。

4.2 担当者表 [6.2.4]

試験所の活動に関わる要員の役割と氏名のリスト (担当者表) を作成し、審査関係者で共有する。

4.3 公平性 [4.1]

管理要員は管理下にある要員に対して測定の真実性と公平性を常に厳守させる。

試験所がインハウ斯拉ボの場合、親会社が外部顧客との契約時に行う測定の公平性順守の誓約は別途委員会が提示する例文を参考にする。

4.4 機密保持 [4.2]

測定を依頼する顧客から受け取った試料に関して、試験所は測定を依頼された特性以外の測定は一切行わない。また試験所は受け取った試料は、顧客との申し合わせにより、測定後全量を廃棄するか顧客に返却する。

管理要員は管理下にある要員に顧客と依頼材料、測定結果に関する情報の機密保持を常に順守させる。インハウ斯拉ボが自社材料を測定する場合は、この条項は適用しない。

試験所がインハウ斯拉ボの場合、親会社が外部顧客との契約時に行う機密保持順守の誓約は別途委員会が提示する例文を参考にする。

4.5 要員の能力確認 [6.2.5]

要員は品質管理物質(粘土参考試料あるいは自社で保管している管理用試料)を定期的に測定し、測定値が自己あるいは他要員の過去の測定値と有意の差がないことをもって要員の能力を確認する。すべての要員の測定値を測定日とともに記録し、委員会に提出する。

有意の差があった場合、その原因が要員の能力によるものか、あるいは測定器や品質管理物質の経年劣化によるものかを明らかにした上で適切な是正措置を取る。

5 管理システム [7.1, 7.11, 8]

試験所は業務の品質を確保するために適用する管理システムを委員会に提示する。

ISO 9001 の認証書あるいは ISO/IEC 17025 の認定書(他分野での認定でも可)のコピーを提示する。

6 試験所指定の申請書式

試験所が委員会による指定を申請するときは、本手引き末尾の別紙1「試験所指定申請書の書式」を用いる。同書式のモデル文書を本手引き末尾の参考1に示す。

7 試験所指定の審査方法

委員会は試験所から指定の申請があった場合の審査の手順を別途定める。

7.1 審査主体

ナノマテリアル規格認証委員会内に設置した審査チームが審査を行う。

審査チームメンバーは指定申請者との利益相反を避けて選定する。

7.2 審査基準

別途定める「クレイナノマテリアル材料評価と認証のための試験所に関する要求事項」に適合することをもって指定の要件とする。

7.3 審査方式

下記の方式を取る。

- a) 書類審査
- b) ヒアリング
- c) 現地審査

7.4 是正勧告

試験所の活動が「クレイナノマテリアルの材料評価と認証のための試験所に関する要求事項」に適合していないことが見いだされた場合には、委員会は試験所に対して是正勧告等を行う。

7.5 審査結果の決定

委員会は試験所指定の要件に基づいて指定申請の諾否を決定する。

8 指定証の発行と公表

a) 委員会

試験所から指定申請が出された場合、委員会は審議結果を申請者に通知し、指定された場合は指定証を発行する。指定証の書式(例)を本手引き末尾の別紙2に示す。委員会は指定証を委員会のウェブサイトで公表する(閲覧フリーの状態とする)。指定証の有効期間は2年間とする。

b) 試験所

指定を受けた試験所は、以下の事項を測定報告書に記載したり、公表したりすることができる。

- ① 当該試験所が委員会から指定されていること。(下記の例文を参考にする。また測定報告書には委員会から発行された指定書のコピーを添えるか、あるいは委員会か自社のウェブサイトにリンクを張って示す。)

例文: xxxxx(株)／当社は産総研コンソーシアム Clayteam ナノマテリアル規格認証委員会から指定を受けた試験所(指定試験所)です(指定証のリンク先)。

- ② 例文: 特性とその測定法を含む当社の試験所活動は、ISO/TS 21236-2 に適合しています。

9 測定報告書の書式

指定試験所が顧客に対して測定結果を報告するときは、本手引き末尾の別紙3「測定報告書の書式」を用いることができる。測定報告書のモデル文書を本手引き末尾の参考3に示す。

10 外部測定機関

試験所は特性の測定の一部を外部測定機関に委託することができる。

10.1 試料の提供

特性を測定すべき試料は試験所が外部測定機関に提供する。

10.2 試料調製

試験所は測定のための試料の調製方法を外部測定機関に指示する。

10.3 測定手順

試験所は外部測定機関に測定手順(添付書類2の内該当する部分)を文書で示す。

10.4 責任者、要員および測定装置

外部測定機関は測定の責任者を特定し、測定要員を識別できるようにし、所有し維持・管理する測定装置の製造メーカーと型番を特定し、それらを試験所に提示する。試験所は測定装置に関する情報を添付書類1に記載する。

10.5 委託内容

試験所は外部測定機関に測定すべき標本の数と、それぞれの標本に対する測定の回数を指示する。外部測定機関は測定の実データを試験所に報告する。

10.6 測定結果の処理

試験所は報告された生データから、平均値、標準偏差等の測定結果を評価する。

10.7 添付書類

「添付書類3 外部機関の利用」の書式を別紙4に、書式のモデル文書を参考4に示す。

別紙1 試験所指定申請書の書式

試験所指定申請書の書式

202x年x月xx日
ナノマテリアル規格認証委員会

試験所がナノマテリアル規格認証委員会（以下委員会という。）による試験所の指定を申請する場合、下記の書式で申請書を委員会会長宛てに提出して下さい。またモデル申請書を参考1に添付します。

- a) タイトル：“試験所指定の申請”とする。
- b) 試験所の名称及び住所、担当者名と連絡先
- c) 申請年月日
- d) 全ての構成要素が完全な報告書の一部であることが分かる固有の識別（例えば x/y のようにページを表記する）。また報告書の終わりを示す明瞭な識別（例えば以上と記す）。
- e) 申請番号

識別のために自社の文書管理番号を記入する。

- f) 測定対象材料の範囲（当面は「精製ベントナイト」のみとする。）
- g) 対象材料の特性と用いる測定法（当面下記の中から選択する。複数可。）

- ① 化学組成、蛍光X線分光法
- ② 陽イオン交換容量、シェレンベルガー法
- ③ 粒子サイズ（球相当径）、レーザー回折法
- ④ 強熱減量、重量測定法
- ⑤ メチレンブルー吸着量、ろ紙法

（注）鉱物組成（X線回折法）、粒子サイズ（DLS）、アスペクト比（AFM）、成膜性（溶媒キャスト法）、表面形態（未定）、粘度（測定法は近々決定する）は準備ができ次第追加する。

- h) 添付書類のチェックリスト

- 特性と測定法ごとに、書類が添付されている場合はチェック（✓）を入れる。該当し

ない場合は（一）と記す。

- 添付書類 1 使用する機器のリスト ()
- 添付書類 2 測定手順（特性と測定法ごと） ()
- 添付書類 3 外部機関の利用 ()
- 添付書類 4 品質管理物質の測定結果の記録 ()
- 添付書類 5 測定能力の評価結果 ()
- 添付書類 6 試験所間比較の測定結果 ()
- 添付書類 7 公平性と機密保持に係る誓約文 ()
- 添付書類 8 試験所の活動に関わる組織図 ()
- 添付書類 9 総合責任者の氏名と役職 ()
- 添付書類 10 測定報告書の書式（例）（会社のロゴ等が入ったもの） ()
- 添付書類 11 ISO 9001 あるいは ISO/IEC 17025 の認証書コピー ()

以上

参考1 試験所指定申請書のモデル文書

試験所指定の申請書（記載例）

1) 申請者 (株) 常陸工業

所在地：〒305-8563 茨城県つくば市梅園10-10-1

試験の総合責任者 氏名・役職： 茨城 太郎 ・ ○○取締役

連絡先： TEL 029-851-xxxx, E-mail sansouken@aist.go.jp

2) 申請年月日 2022年x月xx日

3) 申請文書番号（事務局記入）

4) 申請範囲

材料： 精製ベントナイト and/or 合成スメクタイト

特性と測定法

- ① 化学組成、蛍光X線分光法
- ② 陽イオン交換容量、シェレンベルガー法
- ③ 粒子サイズ（球相当径）、レーザー回折法
- ④ 強熱減量、重量測定法
- ⑤ メチレンブルー吸着量、ろ紙法

5) 試験所の名称及び所在地、担当者名と連絡先

(株) 常陸工業

所在地：〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹200-20-2

連絡先担当者 氏名・役職： 宮城 次郎 ・ ○○所長

連絡先： TEL 022-237-xxxx, E-mail touhoku@aist.go.jp

6) 添付書類

- 添付書類1 使用する機器のリスト (✓)
- 添付書類2 測定手順（特性・測定法ごとに記す）(✓)
- 添付書類3 外部機関の利用 (－)
- 添付書類4 品質管理物質の測定結果の記録 ()
- 添付書類5 測定能力の評価結果 ()

- 添付書類 6 試験所間比較の測定結果 (✓)
- 添付書類 7 公平性と機密保持に係る誓約文 (✓)
- 添付書類 8 試験所の活動に関わる組織図 (✓)
- 添付書類 9 測定報告書の書式 (例) (会社のロゴ等が入ったもの) ()
- 添付書類 10 ISO 9001 あるいは ISO/IEC 17025 の認証書コピー ()

以上

別紙2 指定証の書式例

試験所指定証

産総研コンソーシアム Clayteam ナノマテリアル規格認証委員会

委員長 ○○○○ (署名)

当委員会は下記の試験所を、クレイナノプレート材料の特性を測定するために以下の能力を持つことを証明し、指定試験所と認める。特性とその測定法は ISO/TS 21346-2:2021 に準拠する。

指定番号: ○-○

発行年月日: 2023年6月9日、有効期間: 2023年6月9日から2025年6月8日まで

試験所名: 株式会社○○ 所在地: 〒xxx-xxxx ○○県○○市○○ xx-xx-xx

試験の総合責任者: ○○ ○○ 電話 xxx-xxxx-xxxx、電子メール xxxx@xxxxx

指定の内容: 当該試験所は表1と表2の測定能力を有する。

表1

番号	特性	測定法	特性の代表値	測定能力 (注1)		備考
				絶対値	相対値	
1	化学組成含有量	蛍光 X 線分光法	表2を参照			
2	陽イオン交換容量	シェンベルガー法	xx meq/100 g	xx meq/100 g	x.x %	(注2)
3	粒子サイズ (球相当径)	レーザー回折法	x.x μm (体積基準 D50)	x.xx μm	x.x %	
4	強熱減量	重量測定法	x.x wt%	x.x wt%	x.x %	
5	メチレンブルー吸着量	ろ紙法	xxx mmol/100 g	x.x mmol/100 g	x.x %	

(注1) 測定能力は株式会社○○が製造した○○ (商品名) に対して評価したものである。測定能力の値は測定結果の95%信頼区間を表す。

(注2) 測定能力の値は測定結果の再現性を表す。

表2

番号	特性	測定法	化学組成	特性の代表値	測定能力 (注1)		備考
					絶対値	相対値	
1	化学組成含有量	蛍光 X 線分光法	SiO2	xx.x wt%	x.x wt%	x.x %	(注2)
			Al2O3	xx.x wt%	x.x wt%	x.x %	
			Fe2O3	x.x wt%	x.x wt%	x.x %	
			XXX	x.x wt%	x.x wt%	x.x %	
			MnO	x.x wt%	-	-	(注3)
			XXX	x.x wt%	-	-	

(注3) 測定能力に横棒があるデータは参考値である。

測定手順: 各特性の測定手順は次のリンク先を参照。 [XXXXXXXXXXXXXXXXXX](#)

以上

別紙3 測定報告書の書式

測定報告書の書式

- a) タイトル：“測定報告書”とする。
- b) 試験所の名称及び所在地、試験の総合責任者名及び連絡窓口の氏名と連絡先
- c) 測定が実施された場所と名称
- d) 顧客の施設若しくは試験所の恒久的施設から離れた場所、又は関連する一時施設若しくは移動施設で実施された場合を含め、試験所活動が実施された場所
- e) 全ての構成要素が完全な報告書の一部であることが分かる固有の識別（例えば x/y のようにページを表記する）、及び報告書の終わりを示す明瞭な識別（例えば以上と記す）
- f) 指定番号
- g) 報告書の発行年月日
- h) 顧客の名称
- i) 測定対象品目の記述、明確な識別、及び必要な場合品目の状態
試料が顧客から与えられたものであることを表明し、試料の品番を表記する。
- j) 測定対象の特性と用いた測定法および測定手順
(測定手順は自社あるいは委員会のウェブサイトリンクを張る。)
- k) 結果の妥当性及び適用に重大な意味をもつ場合は、試験品目の受領日、及びサンプリングの実施日
- l) 測定の実施日/期間
- m) 試験所自身がサンプリングを行い、そのサンプリング計画及びサンプリング方法が結果の妥当性又は適用に関連する場合には、試験所が用いたサンプリング計画及びサンプリング方法の参照
- n) 必要な場合には、結果が、その試験又はサンプリングされた品目だけに関するものであるという旨の表明
- o) 測定結果（測定データが複数の場合は平均値）。適切な場合、測定単位を伴う。測定結果の信頼性（95%信頼区間）。信頼性は特性の単位で表すか、相対値（パーセント）で表す。

備考欄には以下の事項を記載する。

- 測定データの数。
- 測定データ数が1の場合
 - 「信頼性は試験所の測定能力を表す」と表記する。

- 測定データ数が2以上の場合
 - タイプ B の不確かさを含まない時（タイプ A の不確かさだけを含む時）は、「信頼性は再現性を表す」と表記する。
 - 標準物質を用いてタイプ B の不確かさを評価した場合には、「信頼性の評価には標準物質を用いた」と表記する。
 - 技能試験によってタイプ B の不確かさを評価した場合には、「信頼性の評価には技能試験を用いた」と表記する。
- p) 測定法への追加又はそれからの逸脱若しくは除外。特記事項の欄に記入する。
- q) 結果が外部測定機関から出されたものである場合は、明確な識別
- r) 測定手順のリンク先を記す。

参考3 測定報告書のモデル文書

測定報告書(記載例)

- 1) 試験所の名称と所在地、総合責任者、連絡先
(株)常陸工業
所在地: 〒305-8563 茨城県つくば市梅園10-10-1
試験の総合責任者: 茨城 太郎、TEL 029-851-xxxx, E-mail sansouken@aist.go.jp
測定担当者: 千葉 三郎、TEL 029-851-xxxx, E-mail touhokusenta@aist.go.jp
- 2) 発行年月日 2022年12月10日
- 3) 測定依頼者の名称及び連絡先情報
xx工業株式会社、東京 三郎、TEL xxxxxxx、E-mail xxxxx
- 4) 測定対象品目の名称と品番
名称: 精製ベントナイト
試料番号: Tokyo-Bento-005
受領: 2022年11月10日に測定依頼者より受領。品目の形態は粉末でビニール袋に密封。質量は約100g。
- 5) 試験所指定と規格適合性
 - ① 当試験所は産総研コンソーシアム Clayteam ナノマテリアル規格認証委員会から指定を受けた試験所(指定試験所)です(指定証のリンク先)。
 - ② 以下に記載されている特性とその測定法はISO/TS 21236-2に適合しています。**【特記事項】**

ISO/TS 21236-2からの逸脱がある場合には、それを特記事項に記す。
- 6) 特性と測定法および測定手順、測定結果

表1 精製ベントナイト Tokyo-Bento-005 の測定結果(例)

番号	特性	測定法	測定手順	測定結果	測定結果の信頼性(注1)	備考
1	化学組成含有量	蛍光 X 線分光法	注2	別紙1 (元素ごとに記載する。)		
2	陽イオン交換容量	シェレンベルガー法	注3	xx meq+/100g	±xx	(例示) 測定データ数は2。信頼性は再現性を表す。
3	粒子サイズ(球相当径)	レーザー回折法	注4	xx μm	±xx	(例示) 測定データ数は3。信頼性の評価には標準物質を用いた。
4	強熱減量	重量法	注5	xx 質量分率%	±xx	(例示) 測定データ数は1。信頼性は試験所の測定能力を表す。
5	メチレンブルー吸着量	ろ紙法	注6	xx mmol/100g	±xx	(例示) 測定データ数は2。信頼性の評価には技能試験を用いた。

注1: 信頼性は測定結果の95%信頼区間を示す。

注2: (リンク先 URL)

注3: (リンク先 URL)

注4: (リンク先 URL)

注5: (リンク先 URL)

注6: (リンク先 URL)

7) 測定期間

2022年11月20日～12月25日

以上

外部機関利用の書式

1 委託内容

1.1 測定を委託する試料

- 1.1.1 試料の種類:
- 1.1.2 試料の形態:
- 1.1.3 委託元における試料の前処理:

1.2 委託業務内容

- 1.2.1 測定する特性:
- 1.2.2 採用する測定法:
- 1.2.3 採用する測定手順:
- 1.2.4 使用する測定装置:

1.3 測定報告書

外部測定機関から試験所への測定報告書には下記を記載する。

- 1.3.1 外部測定機関名、測定責任者名、測定日、測定標本名、測定者の識別
- 1.3.2 測定した生データすべて

2 外部測定機関の一般情報

- 2.1 外部測定機関の名称
- 2.2 外部測定機関の所在地
- 2.3 外部測定機関の品質システム状況
- 2.4 委託の過去の実績

3 測定能力

- 3.1 外部測定機関による品質管理物質の測定結果)
- 3.2 外部測定機関の測定能力の評価

参考4 外部機関利用のモデル文書

外部機関利用の書式(記載例)

1 委託内容

1.1 測定を委託する試料

- 1.1.1 試料の種類: 精製ベントナイト、合成スメクタイトなど
- 1.1.2 試料の形態: 粉末、懸濁液など
- 1.1.3 外部機関における試料の前処理:
なし(有姿)、強熱処理、水分乾燥処理など

1.2 委託業務内容

- 1.2.1 測定する特性: 化学組成含有量
- 1.2.2 採用する測定法: XRF
- 1.2.3 採用する測定手順: 添付書類 2-2 に示す。
- 1.2.4 使用する測定装置: 添付書類1に示す。

1.3 報告内容

測定報告書に下記を記載する。

- 1.3.1 外部測定機関の名称、測定責任者の姓名、測定日、測定標本の識別、測定者の識別: 測定標本は①、②など、測定者はA、B、1、2などと表記する。
- 1.3.2 測定条件(測定室の温度、湿度など): 温度 25℃、相対湿度 30～40 %
- 1.3.3 測定したすべての生データ: 測定日、測定標本番号、測定者毎に測定値と測定単位を記載する。

2 外部測定機関の一般情報

2.1 外部測定機関の名称:

2.2 外部測定機関の所在地:

2.3 外部測定機関の品質システム状況:

添付書類10に証書のコピーを記載。

ISO 9001 の認証

ISO 17025 の認定、計量証明事業登録など(これらは当該特性とは別の特性に対するものであってもよい。)

2.4 委託の実績:(試験所から過去に委託したことがあればその実績)

2019年に精製ベントナイトの化学組成含有量の測定を2回委託。

3 測定能力

3.1 外部測定機関による品質管理物質の測定結果: 添付書類4に示す。

3.2 外部測定機関の測定能力の評価: 添付書類5に示す。