

計量標準の整備計画・利用促進方策のレビュー（案）

計量標準の整備及び利用促進の実施状況（平成 26 年度実績、平成 27 年度（見込み））は、以下のとおり。

これらを踏まえ、平成 28 年度以降の整備計画を 4. のとおり改定し、利用促進とともに取組を推進する。

1. 整備状況（平成 26 年度、平成 27 年度見込み）

(1) 物理標準

平成 26 年度実績及び平成 27 年度実績見込みとしては、平成 26 年度が 46 件、平成 27 年度実績見込みが 3 件となっている（表 1）。

○平成 26 年度の主な実績

- ①平面ディスプレイや半導体の製造において要求される表面粗さ測定の精度管理に必要な「粗さ標準片（平均粗さ：1 nm～50 nm）」
- ②水素ステーション等の水素供給インフラ整備に必要な「圧力標準器（20 MPa～70 MPa）」
- ③工業プロセスモニタとして使われる赤外放射温度計の校正に必要な「放射温度計（160 °C～500 °C）」

○平成 27 年度の見込み

- ①科学技術計算に用いられる「基礎物理定数（アボガドロ定数、プランク定数の精密決定）」
- ②電流計の校正等に用いられる「交流電流比（50 A～100 A）」
- ③照度計の校正等に用いられる「照度応答度（不確かさ低減）」

表 1. 開発済み物理標準数（件数）

量目区分	平成 26 年度	平成 27 年度 見込み
SI 基本単位	0	1
時間・周波数（波長）	1	0
長さ	5	0
トルク	1	0
圧力	3	0
振動加速度（加速度）	2	0
音響・超音波	2	0

温度・湿度	2	0
流量	3	0
固体物性	2	0
密度・屈折率	1	0
直流・低周波電気量	2	1
高周波電気量	11	0
光	6	1
放射線・放射能・中性子	2	0
粒子・粉体特性	3	0
計	46	3

※平成 26 年度は整備計画上、当年度を整備目標年度としていた項目が多かったため達成件数が通常より多くなったもの。

(2) 標準物質

平成 26 年度実績及び平成 27 年度実績見込みとしては、平成 26 年度が 24 物質、平成 27 年度実績見込みが 12 物質となっている（表 2）。

○平成 26 年度の主な実績

- ①JIS 対応の「電気伝導率測定用標準液」
- ②JIS 対応の「容量分析用炭酸カルシウム標準物質」
- ③EU 規制対応の「粒径・粒径分布標準物質」

○平成 27 年度の見込み

- ①JIS 対応の「容量分析用亜鉛標準物質」
- ②水道法対応の「臭素酸イオン標準液」及び「塩素酸イオン標準液」
- ③質量分析計による同位体比分析の基準として用いられる「同位体標準物質（鉛）」

表 2. 開発標準物質数

分類	平成 26 年度	平成 27 年度 見込み
汎用	10(8)	7
環境関係	1	0
食品関係	5(5)	4(未確定)
臨床関係	1	0
材料関係	5	0
物理系	2	0
その他	0	1
計	24(13)	12(未確定)

※1 括弧内は農業等の NMIJ 依頼試験（校正）によって開発した物質で内数。

※2 平成 26 年度は整備計画、当年度を整備目標年度としていた項目が多かったため達成件数が通常より多くなったもの。

2. 利用促進方策の実施状況（平成 26 年度、平成 27 年度見込み）

計量標準の利用促進方策（平成 26 年度実績、平成 27 年度（一部見込み））の実施概要は、以下のとおり（詳細は、資料 3-4 参照）。

（1）利用促進方策の実施状況

- ① 計量標準の利用拡大を促進する上で、計量標準について知らないユーザーに「計量標準、JCSS の存在を知ってもらう取組」として、計量標準ポータルサイト（経産省）による情報提供、産業技術連携推進会議（以下「産技連」という。）を通じた（地域の）公設試験研究機関（以下「公設試」という。）への普及啓発等を実施（産総研、NITE）。計量標準に係る情報提供・ニーズ把握のため公設試への訪問調査を実施した（NITE）。

この訪問の結果、東京都の公設試において、JCSS 認定取得による中小企業支援強化の取り組みを始めた。一例として、試験所認定制度（JNLA）試験によるトップランナー基準に適合した LED が開発・販売に至っている。LED に関しては他の府県でも公設試が JNLA 認定を取得済。

- ② 計量標準の利用に至っていないユーザーに向けた「わかりやすく使いやすい情報提供の取組」として、関係団体等により、講演会、セミナー等で JCSS やトレーサビリティについて啓発を実施した。

○平成 26 年度実施例：

- ・「NMIJ 標準物質セミナー2014 ～きつと使える分析ノウハウと標準物質～」
(セミナー開催：産総研)
- ・「Intermeasure2014」(ブース展示：計工連、産総研、NITE)
- 平成 27 年度実施例 (見込みを含む)：
 - ・「JASIS2015」(ブース展示：産総研、NITE、GRI)
 - ・「NMIJ 標準物質セミナー2015 ～健康を支える水の分析と標準物質～」(セミナー開催：産総研)
 - ・「計測展 2015 TOKYO」(ブース展示：JEMIMA、産総研、NITE)

③ 計量標準を利用しているユーザーに対し「使いやすくするための方策」として、関係団体、企業による書籍、パンフレット、ホームページ情報を提供した。また、関係団体等のホームページで計量標準に関する情報を提供した。

○平成 26 年度実施例：

- ・「JASIS 2014」、「Intermeasure2014」等の化学分析・物理計測に係る展示会に出展し、JCSS パンフレットを配布することにより来場者に JCSS に関する情報を提供した (NITE)。

○平成 27 年度実施例 (見込みを含む)：

- ・ホームページに掲載されているトレーサビリティ体系図を全体的に見直し、内容を更新した (NITE)。

平成 26 年度 JCSS 校正証明書の発行件数は漸増している (下記 (2) 図 2 参照)。このような JCSS の利用状況を鑑みると、上記②及び③に関しては、地道な活動を継続して、その効果を確実に上げていくことが必要と考える。

そのため、平成 26 年度の展示会出展実績を踏まえ、平成 27 年度の JASIS では混合標準物質の供給開始を PR し、平成 27 年度末までの展示会や講演会等においてもユーザー分野に留意の上活用事例集の配布を行う予定である。

また、JCSS 利用・活用事例調査において、ユーザーが JCSS 標準物質をあまり認識せず利用していることが判明したことから、平成 28 年度も引き続き JCSS や標準物質に対する効果的広報を検討し、取り組む。(5. (1) (2) 参照)。

④ 計量の利用の促進に向けた環境整備として、関係機関による情報提供等を実施した。

○平成 26 年度実施例：

- ・産総研ホームページに計量標準に関連した記事や技術情報を記載。標準

物質に係るデータベースを提供。このホームページを通じ、外部から 250 件を超える問い合わせがあった。また、標準物質に係わるデータベースについては約 2,000 のユーザーから、37,500 回の利用があった(産総研)。

(2) JCSS 登録事業所及び JCSS 校正証明書発行件数の推移

JCSS 登録事業所は、259 事業所(前年度比 1 事業所減)となった。また、JCSS 校正証明書発行件数は、483,235 件(前年度比 3,095 件増)と微増となった。

図 1 JCSS 登録事業所数の推移(事業所)

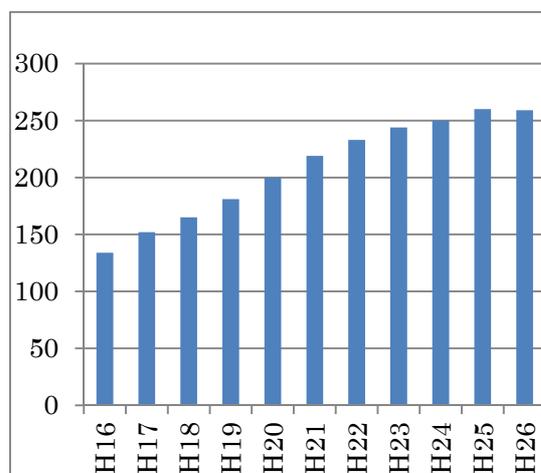
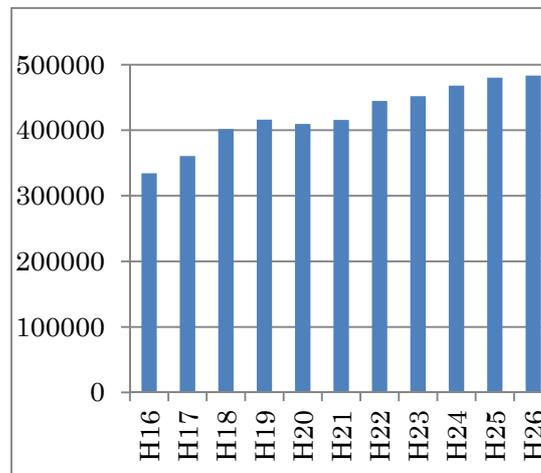


図 2 JCSS 校正証明書発行件数の推移(件)



3. ユーザーニーズ及び進捗状況調査の結果

新たに追加整備すべき計量標準のユーザーニーズを把握するため、平成 27 年 5 月 11 日から 6 月 17 日にかけて、関係団体や地方公設試等に対して調査の周知・依頼を行うとともに、産総研 NMIJ のホームページにてニーズを募集した。加えて研究機関・大学・校正機関・ユーザーを通じて寄せられた情報等についても調査を行った。

ニーズ募集と計画変更の件数を合計した結果、物理標準については 50 件(計画変更 6 件を含む)、標準物質については 35 件(計画変更 2 件を含む)の要望が出された(詳細は、参考資料 1-1 及び 1-2 参照)。

4. 第2期整備計画の改定

(1) 物理標準

①整備計画へのユーザーニーズ及び進捗状況の反映

平成27年のユーザーニーズ調査及び現行計画見直し検討の結果として、50の案件(表3)が提出された。これらの案件を精査した結果、供給範囲拡大・整備計画前倒し等、今回整備計画を変更するものは17件あった。一方、既存の整備計画(～平成34年度)の中で今後整備する事が既に決まっているものは3件、技術的に対応が困難なもの、業界や民間団体で対応可能と考えられるもの等の理由で今回整備計画には追加しないものは15件、既に標準が供給されているもの又は既標準を利用できるものは15件であった。

表3. 今回のユーザーニーズ調査及び現行計画見直し検討の結果(件)

提出されたユーザーニーズの整理	今回、整備計画を変更するもの	整備計画の中で今後整備することが既に決まっているもの	今回、整備計画には追加しないもの	既に標準が供給されているもの又は既標準を利用できるもの	計
平成27年調査	17件	3件	15件	15件	50件
対応	整備計画に則り、今後平成34年度までに整備予定 (整備する旨を要望者に伝達)		優先度・重要度が低いと考えられること、NMIJにおける関連技術が未確立であること、業界や民間団体で対応可能と判断できること等の理由から整備計画には追加しない(整備計画には反映しないことを要望者に伝達)	既に計量標準がある又は利用できることを要望者に情報提供	

なお、今回のニーズ調査の検討にあたっては、昨年度までのニーズ調査において技術的確立等の観点から次年度以降に整備計画への追加を再検討するとして累積していたニーズを含めてスクリーニングを行った。しかし、毎年件数が積み上がり、再評価対象のニーズの選別作業が非効率であること、ま

た、現行の整備計画を着実に実施していくことが求められる中で、新たに計画に追加すべき優先課題の洗い出しを行う観点及び、ニーズ調査時点の要望から厳選したいこと等の理由から、次回以降は、今年度採用しなかったニーズを含め、過年度の非採用ニーズについては次年度以降の持ち越し検討を行わないこととする。

② 整備計画改定の個別概要

平成 27 年度ニーズ調査、進捗状況精査の結果、整備計画の改定を行うこととした物理標準 17 件の個別概要は、以下のとおり。

表 4. 整備計画の改定の個別概要

区分	通し番号	項目	概要
幾何学量	1	線幅（パターン寸法）(nm)	技術的な課題が解消されたことと、半導体業界ニーズを勘案して供給範囲目標を 50 nm～0.5 μm から 30 nm～0.5 μm に拡張（H26 年度達成）
	2	二次元グリッド	技術的課題が解消されたことと、画像測定機大型化に係わるニーズを勘案して供給範囲を 10 mm～200 mm から 0.01 mm～350 mm に前倒しで拡張（H34 年度から H26 年度に前倒しで達成）
温度	3	放射温度計・黒体炉	技術的課題が解消されたことと、放射温度計の利用拡大、及び赤外熱画像装置（サーモグラフィ）の普及拡大によるニーズを勘案し、供給開始時期を H28 年度から H26 年度に前倒しで達成
流量	4	気体小流量	技術的課題が解消されたことと、半導体製造、水素・燃料電池自動車の性能試験、環境計測機器の性能評価における流量測定ニーズを勘案して供給範囲を 0.005～100 g/min から 0.005～400 g/min に拡張（H26 年度達成）

	5	気体小流量	技術的課題が解消しないため、供給開始時期を H28 年度から H29 年度に後ろ倒し
	6	石油小流量	技術的課題が解消されたことと、自動車の燃費測定用流量計校正ニーズを勘案して供給範囲を 0.00005 m ³ /h~0.1 m ³ /h から 0.00002 m ³ /h~0.1 m ³ /h に拡大 (H26 年度達成)
	7	石油中流量 (LPG・ガソリン) 石油大流量 (LPG・ガソリン・重油相当)	技術的課題が解消しないため、供給開始時期を H28 年度から H29 年度に後ろ倒し
固体物性	8	熱膨張率	不確かさ改善を目的として標準物質候補材料の変更を行った為、供給開始時期を H26 年度から H29 年度に後ろ倒し
	9	熱膨張率	半導体リソグラフィ分野でのニーズを勘案して供給範囲を -10~+60°C から -20~+60°C に拡張をするため供給開始時期を H26 年度から H29 年度に後ろ倒し
流体物性	10	粘度	技術的課題が解決しないため供給範囲を 0.01~100 s ⁻¹ から 0.01 s ⁻¹ ~50 s ⁻¹ に範囲変更 (平成 28 年度まで)
高周波	11	高周波位相量 (deg)	JCSS 校正事業者が想定されるため供給形態として依頼試験だけでは無く jcass 供給の検討を開始 (平成 34 年度まで)
	12	高周波インピーダンス (ミリ波同軸)	技術的課題が解消されたことと、規制対応ニーズを勘案して供給範囲を 9 kHz~1 GHz から 10 MHz~40 GHz に拡張 (H26 年度達成)
	13	高周波インピーダンス (導波管)	技術的課題が解消されたことと、規制対応ニーズを勘案して供給範囲を 50 GHz~110 GHz から 50 GHz~170 GHz に拡張 (H26 年度達成)

	14	アンテナ係数 (dBV/m)	技術的課題が解消されたことと、規制対応ニーズを勘案して供給開始時期を H29 年度から H26 年度に前倒し
光	15	レーザーパワー (空間ビーム) : 応答度 (A/W, V/W, reading/W)、応答非直線性	不確かさ低減よりも供給開始を優先させてほしいという業界のニーズを勘案し、波長 1.1 μm と 10.6 μm における不確かさ低減の目標を削除 (H26 年度達成)
放射線・放射能・中性子	16	治療用小線源線量標準 (Gy)	国際比較による妥当性確認の為、供給範囲の一部である Ir-192 HDR 小線源線量の供給開始を H26 年度から H27 年度に後ろ倒し
	17	高エネルギー中性子フルエンス (率)	大型加速器・大型医療用加速器、PET 製剤用サイクロトロン分野におけるニーズを勘案して供給範囲の一部範囲 (45 MeV : $5 \sim 2.5 \times 10^4 \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$) の供給開始を H34 年度から H26 年度に一部前倒し

(2) 標準物質

①整備計画へのユーザーニーズ及び進捗状況の反映

平成 27 年のユーザーニーズ調査及び現行計画見直し検討の結果として、35 の案件 (表 5) が提出された。各要望における影響度・重要度・ロット規模等について評価した結果、平成 27 年度に外部から寄せられた 33 件の整備要望からは整備計画 (～平成 34 年度) に追加すべきものはなく、計画変更 2 件を反映することとした。

なお、平成 25 年度及び平成 26 年度調査で技術的困難又は検討を継続することとしていたもの (18 件 (平成 26 年度)、199 件 (平成 25 年度)) の再検討を行った結果、1 件を整備計画 (～平成 34 年度) に追加、変更することとした (過年度調査案件の為、表 5 には含まない)。

外部から寄せられた 33 件の整備要望の内訳は、既存の整備計画 (～平成 34 年度) の中で今後整備する事が既に決まっているもの 3 件、技術的に対応が困難なもの、業界や民間団体で対応可能と考えられるもの等の理由で、今回整備計画には追加しないもの 23 件、既に標準が供給されているもの又

は既標準を利用できるものは7件であった。

表5 今回のユーザーニーズ調査及び現行計画見直し検討の結果（件）

提出されたユーザーニーズの整理	今回、整備計画に追加又は変更するもの	整備計画の中で今後整備することが既に決まっているもの	今回、整備計画には追加しないもの	既に標準物質が供給されているもの又は既存標準物質を利用できるもの	計
平成27年調査	2件	3件	23件	7件	35件
対応	整備計画に則り、今後平成34年度までに整備予定 (整備する旨を要望者に伝達)		優先度・重要度が低いと考えられること、NMIJにおける関連技術が未確立であること、業界や民間団体で対応可能と判断できること等の理由から整備計画には追加しない(整備計画には反映しないことを要望者に伝達)	既に標準物質がある又は利用できることを要望者に情報提供	

今回のニーズ調査の検討にあたっては、昨年度までのニーズ調査において技術的確立等の観点から次年度以降に整備計画への追加を再検討するとして累積していたニーズを含めてスクリーニングを行った。しかし、毎年件数が積み上がり、再評価対象のニーズの選別作業が非効率であること、また、現行の整備計画を着実に実施していくことが求められる中で、新たに計画に追加すべき優先課題の洗い出しを行う観点及び、ニーズ調査時点の要望から厳選したいこと等の理由から、次回以降は、今年度採用しなかったニーズを含め、過年度の非採用ニーズについては次年度以降の持ち越し検討を行わないこととする。

②整備計画改定の個別概要

平成27年度ニーズ調査の結果、整備計画の改定を行うこととした標準物質はないが、過年度ニーズのうち、技術的課題が解決(平成26年度時点)し、具体的な開発が可能になったもの、及び課題検討等の必要性から開発年度を変更するものについて整備計画の改定を行う。個別概要は、以下のとおり。

表 7 標準物質の整備計画改定の概要及び H26-27 年度分再検討の結果

	物質・項目等	概要
1	貝毒標準液※1	平成 26 年度分 18 件、平成 25 年度分 199 件の再検討を行い、検査法として機器分析が導入され優先度が高くなった「オカダ酸」及び「ジノフィシトキシン-1 (DTX-1)」を貝毒標準液として整備する。(平成 27 年度整備見込み)
2	陰イオン界面活性剤混合標準液	トレーサビリティ体系に関わる課題検討等のため、平成 28 年度から平成 29 年度へ開発年度を変更する(計画変更として表 5 に記載)。
3	ICP-MS 用金属混合標準液	

※1 平成 26 年度及び平成 25 年度ニーズ調査の再検討結果の為、表 5 には記載されていない。

5. 平成 28 年度の利用促進実施概要

(1) 中堅・中小企業による計量標準の利用拡大

地域公設試や商工会議所に次のような取り組みを実施し中堅・中小企業による計量標準の利用拡大を図る。

- ①産技連、計測クラブ(以下「産技連等」という。)を通じた地域公設試への支援や、平成 27 年度前半から開始した商工会議所への訪問も引き続き実施する。より広い潜在的なユーザーの利用を促進し、中堅・中小企業による計量標準の利用拡大を達成するため、情報、技能の普及に注力するとともに、計量標準やトレーサビリティの重要性の説明や JCSS の紹介等を行い、利活用を促進させる。なお、産技連等はニーズなどの情報、要望を集約するチャンネルとして活用する。
- ②平成 27 年度にとりまとめ公表した JCSS の利用・活用事例集について、中堅・中小企業による利用拡大事例として参考となるものを随時、産技連等や商工会議所等の紹介できる場において、紹介していく。

(2) 計量標準の利用促進に向けた環境整備

- ①情報提供面においては、(1)に挙げた産技連活動に加え、特に標準物質の利用促進のために、水産・農産品・飲料水・環境・医薬品等の分野の試験場へ JCSS 標準物質等の紹介の機会を強化して行く。また、IT 技術の活用によ

る計量標準・JCSS の効果的な利用促進のための環境整備のあり方について検討して行く。

- ②産技連等での分析技術向上等の場や、物理標準・計量標準や高精度測定・分析技術に関する技術討論、情報交換を通じて、競争力強化と利便性向上に資する技術支援、技術等指導を行うことで、今後の計量標準の産業利用を推進する。

(参考)

1. 物理標準における整備計画（改定版）の集計概要

今回の改定を反映した結果、10年間の整備計画で開発される物理標準について、分野別整備項目数（表8）、年度別整備項目数（表9）を以下に示す。各項目について詳細に記載した物理標準の整備計画は、資料3-2のとおり。

表8. 物理標準整備計画 分野別整備項目数（種類）

量目区分	整備計画		
	新規	拡張	合計
SI 基本単位	3	1	4
時間周波数	0	2	2
長さ	4	3	7
質量	0	1	1
トルク	0	2	2
圧力	0	4	4
振動加速度（加速度）	2	1	3
音響・超音波	4	1	5
硬さ	0	2	2
温度・湿度	1	6	7
流量	1	4	5
固体物性	1	4	5
密度・屈折率	3	2	5
直流・低周波電気量	2	3	5
高周波電気量	8	9	17
光	6	10	16
放射線・放射能・中性子	3	10	13
粒子・粉体特性	1	3	4
その他	—	—	—
計	39	68	107

表9. 物理標準整備計画 年度別整備項目数（種類）

整備年度	平成25年度 (済み)	平成26年度 (済み)	平成27年度 (見込み)	平成28～ 29年度	平成30～ 34年度	計
新規(◎)	10	18	1	5	5	39
拡張(○)	11	28	2	13	14	68
計	21	46	3	18	19	107

- ※「新規」とは、測定量、校正原理等に新規性があるもの
 「拡張」とは、既存の物理標準のうち供給範囲を拡張するもの等
 なお、「拡張」のうち、測定量、校正原理等に新規性があるものは「新規」に分類した。

2. 標準物質における整備計画（改定版）の集計概要

今回の改定を反映した結果、整備計画の10年間に開発される標準物質について、年度別整備項目数、用途別数を以下に示す（標準物質の整備計画の詳細は、資料3-3のとおり）。

表 10. 標準物質整備計画 年度別整備物質数

年度 分類	平成 25 年 (済み)	平成 26 年 (済み)	平成 27～ 28 年	平成 29 年	平成 30～ 34 年	計
汎用	3	2	25	13	26	69
環境関係	4	1	0	0	0	5
食品関係	14	0	6(2)	1	3	24(2)
臨床関係	0	1	0	2	5	8
材料関係	7	5	0	3	6	21
物理系	2	2	0	2	4	10
その他	3	0	1	2	4	10
計	33	11	32(2)	23	48	147(2)
食品関係※ ²	15	13	57		50	135
総計						282

※1 表中、カッコ内は、今回整備計画に追加した1件の物質数(内数)

※2 食品関係は、農薬等の依頼試験によって開発する物質