

計量標準の整備実績及び整備計画改定並びに利用促進方策のレビューについて（案）

計量標準の整備実績（2013年度、2014年度（見込み））は、以下のとおり。

また、これらを踏まえ2015年度以降の整備計画については、4. のとおり改定を行いたい（資料4-2、資料4-3）。

1. 整備実績（2013年度、2014年度（見込み））

（1）物理標準

情報通信分野の光波長多重技術等での高精度測定のための「長さ：波長（1530～1550 nm）」、医用超音波機器の安全性評価に資する「超音波（100 W、1～3 MHz）」、赤外線熱画像装置の普及に伴う校正ニーズに対応するための「温度（2000～2800 °C、-30～160°C）」、120GHz帯スーパーハイビジョン中継等に係る産業界の高周波数電力標準ニーズに対応する「高周波・高周波電力（110～170 GHz）」など20件を開発した（資料4-2で「2013年度達成」と記載）。

また、「粗さ（平均粗さ：1 nm～50 nm）」、「圧力（20 MPa～70 MPa）」、「放射温度計（160 °C～500 °C）」等47件について、2014年度開発見込みとなっている。

表 1. 開発済み物理標準数（件数）

量目区分	2013年度	2014年度 見込み
時間・周波数(波長)	0	1
長さ	1	5
トルク	0	1
圧力	0	3
振動加速度（加速度）	1	2
音響・超音波	2	2
温度・湿度	2	2
流量	0	3
固体物性	0	4
密度・屈折率	2	1
直流・低周波電気量	0	2
高周波電気量	3	11
光	2	6

放射線・放射能・中性子	6	1
粒子・粉体特性	1	3
計	20	47

(2) 標準物質

JIS 対応のための容量分析用 Tris、環境分析に使用される 1,4-ジオキサン等の汎用標準物質、栄養塩分析用海水、NF₃ 標準ガス等の環境用標準物質、半導体分析装置等の校正に使用されるデルタドープ多層膜、TMA（熱機械分析）で使用される熱膨張測定用高熱膨張材料等の材料標準物質など 48 物質（うち、農薬等の依頼試験に係るものは、15 物質）を開発した（資料 4-3 で「済 2013」と記載）。

また、JIS 対応の電気伝導率測定用標準液、EC 規制対応の粒径・粒径分布標準物質、フタル酸エステル分析用ポリ塩化ビニル標準物質等 10 物質について、2014 年度開発見込みとなっている。

なお、2013 年度に開発した「生薬成分（3 物質）校正」については、ゲニポシド、マグノロール、ペオノールの 3 物質について、NMIJ の校正技術（定量 NMR）を民間に技術移転することで、民間からの NMIJ トレーサブルな標準物質供給を可能にした。本定量 NMR による校正技術は、第十六改正日本薬局方第二追補（一般試験方法のうち、生薬試験法（核磁気共鳴 (NMR) 法を利用した生薬及び漢方処方エキス の定量指標成分の定量））に記載された。

表 2. 開発標準物質数（物質数）

分類	2013 年度	2014 年度 見込み
汎用	3	3
環境関係	4	1
食品関係	29 (15)	0(未確定)
臨床関係	0	1
材料関係	7	5
物理系	2	0
その他	3	0
計	48 (15)	10(未確定)

表 3. 開発標準物質 用途（物質数）

用途	2013 年度	2014 年度 見込み
校正	41 (15)	9 (未確定)
精度 管理	7	1
計	48 (15)	10(未確定)

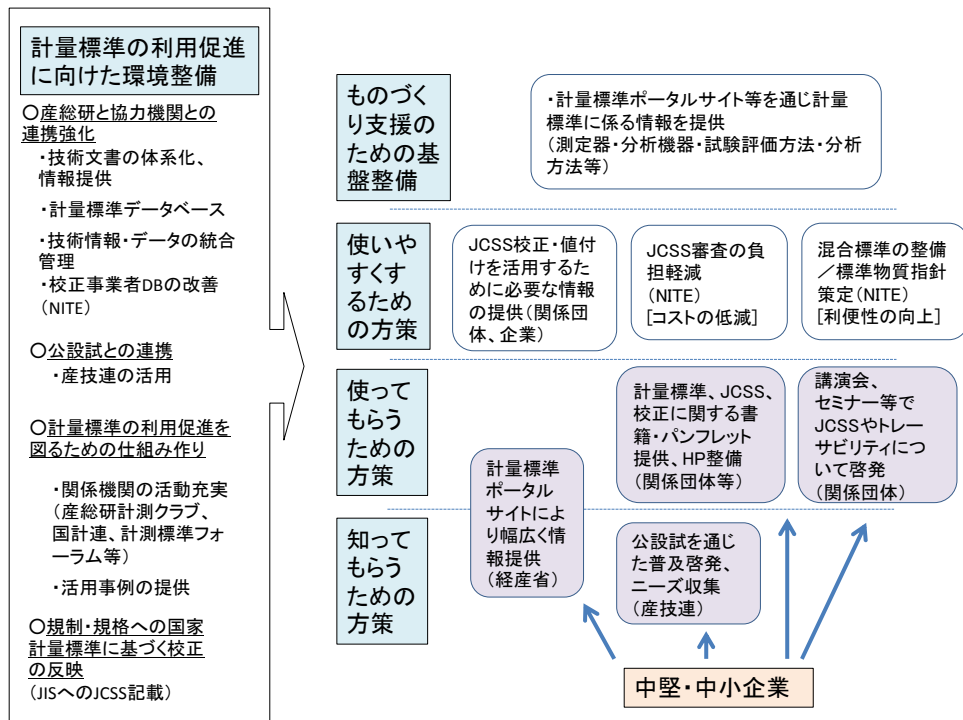
※ 括弧内は農薬等の NMIJ 依頼試験（校正）によって開発した物質で内数

2. 利用促進策の実施内容（2013年度、2014年度（一部見込み））

計量標準の利用促進策（2013年度、2014年度（見込み））の実施内容等の概要は、以下のとおり（詳細内容は、資料4-4）。

（1）利用促進策の実施内容

図1 中堅・中小企業への利用促進策の概要



- 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の設置（経産省）による情報提供、公設試（産技連）を通じた普及啓発等を実施（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行う。
- ② 計量標準の利用に至っていないユーザーに向けた「分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。また、関係団体等のホームページで計量標準に関係する情報を提供した。

(例)・「JASIS/JAIMA セミナー1 これであなとも専門家ー不確かさ編」(JAIMA)、「NMIJ 標準物質セミナー2013 ～きつと役立つ分析ノウハ

ウと標準物質～」(産総研)、「計測展 2013 TOKYO」(JEMIMA)、
「Intermeasure2014」(計工連)、マネジメントシステムの審査・運用
に携わる方等を対象とした「マネジメントシステムのための計量計測
トレーサビリティ講演会」(NITE、JEMIC、JQA)、他

- 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。

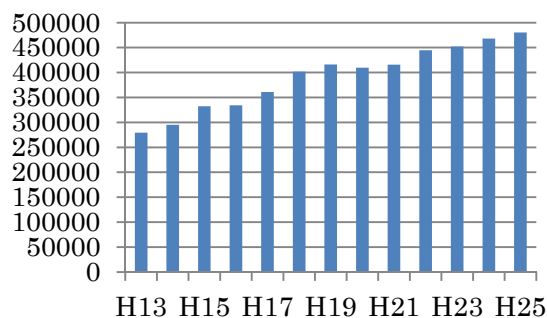
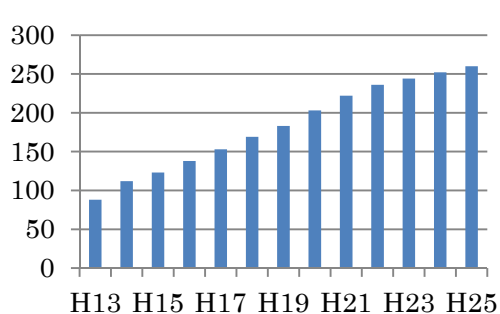
(例)・「JEMIMA JCSS 校正サービスハンドブック」(JEMIMA)、JCSS 登録校正
事業者情報をホームページで提供 (NITE) 等
・ユーザーの利便性向上のため、多成分同時測定に対応する JCSS 混合
標準物質供給のための指針を作成

- ④ その他、上記取組等に資する環境整備として、産総研による技術情報、デ
ータベースの提供、試薬や放射線試験方法等 JIS での JCSS の採用(30 規格、
関係団体)、知的基盤の活用事例集の提供を行った (経産省)。

(2) JCSS 登録事業所及び JCSS 校正証明書発行件数の推移

JCSS 登録事業所及び JCSS 校正証明書発行件数は、増加傾向にあり、2013
年度末時点でそれぞれ 260 事業所 (前年度比 8 事業所増)、480,140 件 (前年
度比 12,051 件増)。

図 2 JCSS 登録事業所数の推移 (事業所) **図 3 JCSS 校正証明書発行件数の推移 (件)**



3. ユーザーニーズ調査

(1) ニーズの募集

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 26 年 1 月 17 日から 2 月 17 日にかけて、以下の団体等に対し調査の周知・依頼を行うとともに、昨年と同様、産総研 NMIJ のホームページに、整備計画策定（改定）方法・基準等の関連情報、調査様式を掲載し、ユーザーニーズを募集した。

①関係団体

関係工業会、地方公設試、計測標準フォーラム、標準物質協議会

②産総研計測クラブの利用者

(2) 調査結果

この結果、物理標準については、54 件のニーズがあった（内訳は、時間 1 件、長さ／角度 3 件、幾何学量 6 件、圧力・真空 3 件、質量 1 件、トルク 1 件、加速度 1 件、硬さ 3 件、温度 1 件、湿度 1 件、電磁気 15 件、電磁波 8 件、光放射 5 件、粒子・粉体特性 2 件、密度 1 件、放射線 2 件、高周波 2 件）。

また、標準物質については、88 件のニーズがあった（内訳は、校正用途が 61 件、精度管理用途が 27 件）。

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の反映

物理標準の整備については、現在中長期的に取り組んでいる物理標準の整備計画に基づき、引き続き実施する。

2014年のユーザーニーズ調査では、54件の整備要望（表4）が提出されたが、うち9件は既存の整備計画（～2022年度）に含まれており、20件は整備済みであり、11件が技術的に対応が困難なもの等となった。残り14件（物理標準の種類としては13種類）については、供給範囲の拡張・達成年度の変更等、軽微な変更であるが、これを整備計画に反映して整備を実施する。

なお、技術的に困難とした5件のうち2件は産総研において技術的検討を要請することとし、校正ニーズが不明なもの1件については更に情報収集を行う。

表4. 今回のユーザーニーズ調査の検討結果（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	来年度以降に検討するもの等	業界や民間団体で対応が可能と考えられるもの	技術的に対応が困難なもの	既に標準が供給されているもの	計
2014年調査	14件	9件	1件	5件	5件	20件	54件
対応	整備計画に則り、今後2022年度までに整備予定（整備する旨を要望者に伝達する）		産総研、基準ユニットにおいて、今後、再評価を行い、緊急性の高まり、NMIJにおける関連技術の確立等によって、整備すべきと評価されるものは、整備計画に追加		既に計量標準があることを要望者に情報提供		

これらニーズを踏まえ、整理対象区分、供給計画を整理・評価した結果、ニーズ14件（種類では13種類）の整備計画の変更を行うこととした（内訳は、幾何学量1種類、圧力・真空2種類、密度1種類、直流・低周波電気量3種類、光放射2種類、高周波1種類、放射線・放射能・中性子2種類、粒子・粉体特性1種類）。

※ 物理標準においては、ニーズ調査で寄せられた要望の数を「件」、物理標準の数を「種類」で表す。複数の要望が1種類の物理標準の改定に対応する場合があるため、ニーズの件数は、物理標準の種類数と異なることがある。

②整備計画改定の個別概要

整備計画の13種類の変更の個別概要は、以下のとおり。

表 5. 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	AFM方式表面粗さ	半導体業界等における需要が高く、技術的な問題が解決済みの粗さ範囲(1 nm 以上)については予定より早く供給可能であるため、供給範囲の一部を2022年度から2014年度に前倒し
圧力・真空	2	高精度圧力計	20 MPa～70MPaの範囲について、ニーズを勘案して、供給開始を2017年度から2014年度に前倒し。
	3	低圧力中真空	1 Pa～10 Paの範囲について、ニーズを勘案して校正方法を変更して供給開始を2017年度から2014年度に前倒し
密度	4	バイオ燃料	現在流通しているバイオ燃料の密度(700 kg/m ³ 以上)と品質管理における温度範囲を考慮して密度校正の範囲変更及びに粘度校正における温度範囲を見直し
直流・低周波電気量	5	高調波電圧電流	IEC 60034-1対応の同期機等、試験評価の要望が増していることから、ニーズを勘案して器物にパワーアナライザを追加して供給開始を2018年度に設定
	6	交流シャント	電流計測技術の高周波化および大電流化のニーズを勘案して供給範

			囲の変更及びに供給開始を 2022 年度から 2018 年度に前倒し
	7	交流電流比	スマートグリッドの急速な成長に伴い、スマートメータの市場が著しく拡大する中、大電流発生器の高精度化が求められており、交流電流比標準の大電流化が望まれているため、50A～100A の範囲を追加
光放射	8	レーザーパワーの応答度、応答非直線性	波長 405 nm 帯以外の波長帯については、認定事業者への技術移転が進んだため、波長範囲を変更。
	9	照度	照度に関しては、一部の範囲で技術的課題の解決に時間を要するため、供給開始を 2014 年度から 2015 年度に変更
高周波	10	高周波電気量	高周波インピーダンス (3.5 mm 同軸) の周波数拡張 (9 kHz ～100 MHz) について、評価が順調に進み、供給開始を 2014 年度から 2013 年度に前倒し
放射線・放射能・中性子	11	マンモグラフィ X 線量	W/A1 線質が使われているマンモグラフィ診断装置が、想定された時期より早期に国内に導入されつつあるため、W/A1 線質の供給開始を 2022 年度から 2013 年度に前倒し
	12	X 線・ γ 線空気カーマ、線量当量	低線量率については、校正よりも、機器の妥当性の確認にニーズがあるので、依頼試験のみに限定
粒子・粉体特性	13	液中粒子数濃度	液中粒子数濃度の一部の範囲に関して、技術的課題の解決に時間を要するため、一部の範囲については供給開始を 2014 年度から 2018 年度に変更

③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 6）、年度別整備項目数（表 7）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 4-2 のとおり。

表 6. 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(1)	7(1)
質量	0	1	1
トルク	0	2	2
圧力	0	4(2)	4(2)
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(1)	2	5(1)
直流・低周波電気量	2	3(3)	5(3)
高周波電気量	9	8(1)	17(1)
光	7	9(2)	16(2)
放射線・放射能・中性子	3	10(2)	13(2)
粒子・粉体特性	1	3(1)	4(1)
その他	—	—	—
計	41(1)	66(12)	107(13)

※ 表 6 及び表 7 中、かっこ内は、改定を行った物理標準の 13 種類。項目数の増加を示すものではない。

表 7. 物理標準整備計画 年度別整備項目数（種類）

整備年度	2013 (済み)	2014 (見込み)	2015～ 2016	2017	2018～ 2022	計
新規（◎）	10(1)	19	2	5	5	41(1)
拡張（○）	10(3)	28(3)	6(2)	7	15(4)	66(12)
計	20	47	8	12	20	107(13)

- ※「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、既存の物理標準の供給範囲等の拡張するもの
- 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。

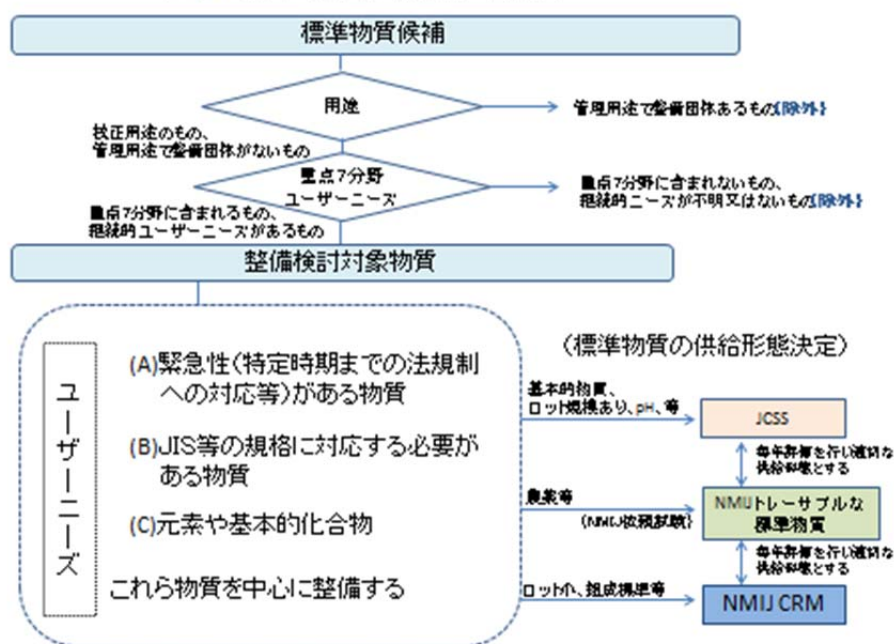
(2) 標準物質

①整備計画へのユーザーニーズの反映

今回のユーザーニーズ調査では、規制対応、JIS 等対応の標準物質に関する多くの要望の提出があった。このため、ユーザーからのニーズのあるもののうち、緊急性（特定時期までの法規制への対応等）がある物質、JIS 等の規格に対応する必要がある物質、元素や基本的化合物を中心に整備することとする。

なお、現行整備計画のうち、ユウロピウム、ジスプロシウム、ガドリニウム等周期表記載の希土類元素については、今後、開発年度について再評価を行う。

図4 標準物質整備計画策定フロー



これらニーズを踏まえ、影響度・重要度・ロット規模等について評価した結果、提出された 88 件の整備要望の中から 13 件、及び 2013 年度調査で検討を継続することとしていたもの (223 件) から 1 件の計 14 件を整備計画 (～2022 年度) に追加する (表 6)。これらは、規制対応物質及び JIS 規格対応物質のものである。

なお、2013 年調査において「対応困難と判断されたもの」と判断していた「貝毒標準物質」については、再評価の結果、技術的には定量 NMR で

の対応が可能であることが明らかになったことから、整備の可能性について引き続き検討する。

表 8 今回のユーザーニーズ調査の検討結果（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	来年度以降に検討するもの等	業界や民間団体が対応が可能と考えられるもの	技術的に対応が困難なもの	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
2014年調査	13件 (26物質)	17件	7件	28件	11件	12件	88件
2013年調査案件の再評価	1件 (1物質)	—	90件	23件	109件	—	223件
対応	整備計画に則り、今後2022年度までに整備予定 (整備する旨を要望者に伝達する)		産総研、基準ユニットにおいて、今後、再評価を行い、緊急性の高まり、NMIJにおける関連技術の確立等によって、整備すべきと評価されるものは、整備計画に追加			既に標準物質があることを要望者に情報提供	

※ 表中、かっこ内は、要望件数に対応した物質数

2014年調査ニーズについて、今回、整備・供給を行わないと判断されたものであっても、翌年に再評価を行い、ユーザーニーズ・重要性等の高まり、NMIJにおける関連技術の確立等によって、整備・供給すべきと評価されるものは、整備計画に追加して組み込んでいくことを検討する。

②整備計画改定の個別概要

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の個別概要は、以下のとおり。

表 9 標準物質の整備計画改定の概要

	物質・項目等	概要
1	「ICP-MS 用金属混合標準液」の追加	7件については、水道水質基準に係るニーズを受け、混合標準液を整備計画に追加
2	「陰イオン混合標準液」の追加	
3	「フェノール類混合標準液」の追加	

4	「ハロ酢酸混合標準液」の追加	
5	「非イオン界面活性剤混合標準液」の追加	
6	「陰イオン界面活性剤混合標準液」の追加	
7	「かび臭混合標準液」の追加	
8	「揮発性有機化合物 25 種混合標準液」の追加	
9	「塩素酸イオン標準液」の開発前倒し	水道法での規制があることが明らかになったことから、重要度を勘案し、開発年度を 2015 年度に前倒し
10	「臭素酸イオン標準液」の開発前倒し	
11	「アルドステロン」の追加	生化学検査で使用される「アルドステロン」を「ステロイドホルモン」に追加
12	「タングステン」の追加	タングステンを含む混合標準液の要望があったが、このうち「タングステン」については、JIS K0102 工業用水試験方法にも規定されている基本物質であるにもかかわらず整備されていなかったため、計画に追加（なお、他の成分については整備済み）
13	「有機体炭素標準液（フタル酸水素カリウム）」の追加	「有機体炭素標準液（フタル酸水素カリウム）」は、水道法や JIS K0102 工場排水試験方法で規定されているなど、重要度が高く汎用性もあることから、整備計画に追加
14	「容量分析用炭酸カルシウム標準物質」の追加 (2013 年ニーズ調査の再評価によるもの)	「容量分析用炭酸カルシウム標準物質」は、JIS K8005 容量分析用標準物質の改正対応のニーズが大きいことから、当該 JIS の改正時期(2014 年度)に合わせ追加(なお、この開発を優先させるため 2014 年度に予定していた「容量分析用亜鉛標準物質」の開発を 2015 年度に修正)

また、上記の他、技術的課題検討等のため、以下の開発年度の変更・明確化を実施する。

a) 定量 NMR 等による校正（農薬等）の対応

「定量 NMR 等による農薬等の校正（NMIJ 依頼試験）」については、2014 年度までに約 85 物質としていたが、厚生労働省において農薬の暫定基準の見直しが進められ個々の農薬の評価が変動していることから、その見直し結果を受け整備すべき標準物質を選定するため、2013 年度から 2017 年度までの 5 年間で対応することとした。

また、これに併せ、2017 年度までに対応するとしていた 50 物質についても 2018 年度から 2022 年度までの 5 年間で対応することとした。なお、対応する総件数に変更はない。

b) 開発年度の変更

以下の 9 物質については、技術的課題検討等のため、開発年度を変更

- 1) 「アルセノ糖標準液」（2014 年度→2017 年度まで）
- 2) 「微量元素分析用水道水標準物質」（2014 年度→2015 年度）
- 3) 「アルブミン標準物質」（2013 年度→2015 年度）
- 4) 「パラジウム」（2017 年度まで→2022 年度まで）
※ 他の元素単体の標準液 8 物質を 2017 年度までに供給
- 5) 「ゲルマニウム」（2017 年度まで→2022 年度まで）
※ 他の元素単体の標準液 8 物質を 2017 年度までに供給
- 6) 「糖類標準物質」（2017 年度まで→2022 年度まで）
※ 他の有機物質（水道水質基準対応の有機物質 6 物質）を優先して供給
- 7) 「不飽和脂肪酸」（2017 年度まで→2022 年度まで）
※ 他の有機物質（水道水質基準対応の有機物質 6 物質）を優先して供給
- 8) 「エタノール」（2014 年度→2015 年度）
- 9) 「バイオディーゼルフェーエル標準物質」（2014 年度→2015 年度）

c) 開発年度の明確化

以下の 4 物質については、開発年度を「2017 年度まで」としていたものを「2014 年度」又は「2015 年度」と明確化

- 1) 「ホルムアルデヒド標準ガス校正」（2014 年度）
- 2) 「微量元素分析用頭足類標準物質」（2015 年度）
- 3) 「熱拡散率測定用黒色セラミックス標準物質」（2015 年度）
- 4) 「熱拡散率測定用金属薄膜標準物質」（2015 年度）

③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（表8）、用途別数（表9）を以下に示す（標準物質の整備計画の詳細は、資料4-3のとおり）。

表 10. 標準物質整備計画 年度別整備数（物質数）

年度 分類	2013 (済み)	2014 (見込み)	2015～ 2016	2017	2018～ 2022	計
汎用	3	3(1)	24(4)	13(18)	26(1)	69(24)
環境関係	4	1	0	0	0	5
食品関係	14	0	4	1(2)	3	22(2)
臨床関係	0	1	0	2	5(1)	8(1)
材料関係	7	5	0	3	6	21
物理系	2	0	2	2	4	10
その他	3	0	1	2	4	10
計	33	10(1)	31(4)	23(20)	48(2)	145(27)
食品関係 (農薬等の依頼試験によって開発する物質)	15		70		50	135
総計						280

※ 表中、かっこ内は、今回整備計画に追加した14件の物質数(内数)

表 11. 標準物質整備計画 用途別数（物質数）

用途	校正	264
	精度管理	16
	計	280

5. 2015年度の利用促進策

より広い潜在的なユーザーの利用を促進するため、自治体、公設試が参加する地域産技連等及び地域の中堅・中小企業を支援している個別の公設試へ、JCSS制度の紹介、トレーサビリティの意味や重要性の説明等、計量標準に関する情

報提供を行う。加えて、商工会議所等への情報提供も行う。さらに、計量標準に関するホームページの充実を行う。