

計量標準分野のレビュー

第 2 期の知的基盤整備計画（以下、「整備計画という。）の令和 2 年度までの期間における計量標準分野の整備及び利用促進の実施状況は次のとおり。第 2 期整備計画は、終了年度が当初予定の令和 4 年度から令和 2 年度に変更となり、前倒し終了となった。これに伴い、令和 4 年度までの整備予定項目については、ユーザニーズを踏まえ、適宜第 3 期整備計画に反映した。

令和 2 年度までの実施状況

(1) 物理標準

① 令和 2 年度の実施状況

令和 2 年度実績は 2 件、区分による整備件数及びその概要は表 1 のとおり。なお、表中の整理番号は別添 1 を参照。

表 1. 令和 2 年度に整備した物理標準

区分	件数	概要
質量	1	整理番号：014 サブミリグラムの微小質量の校正「0.1 mg ~ 1.0 mg」
光	1	整理番号：079 レーザエネルギーの応答度の校正、微小エネルギー領域の範囲拡張「1 μ J ~ 1 mJ、波長 1064 nm」
計	2	

② 第 2 期整備計画の実施状況

令和 2 年度の実施状況、ユーザニーズに基づいた整備計画の見直しの結果、第 2 期整備計画期間（8 年間）に整備した物理標準について、分野別整備項目数（表 2）、年度別整備項目数（表 3）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、別添 1 のとおり。

表 2. 第 2 期整備計画期間に整備した物理標準

区分	整備計画		
	新規	拡張	合計
SI 基本単位	3	0	3
時間周波数	0	1	1
長さ	4	3	7
質量	0	1	1
力	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	3	1	4
硬さ	0	1	1
温度・湿度	1	5	6
流量	1	3	4
固体物性	1	2	3
密度・粘度・屈折率	3	1	4
直流・低周波電気量	2	3	5
高周波電気量	8	8	16
光	6	9	15
放射線・放射能・中性子	3	8	11
粒子・粉体特性	1	3	4
その他	0	0	0
計	38	57	95

表 3. 物理標準整備計画 年度別整備項目数（種類）

整備年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	計
新規(◎)	10	18	1	3	3	0	3	0	38
拡張(○)	11	28	0	6	7	2	1	2	57
計	21	46	1	9	10	2	4	2	95

※「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。

上記、表 2 と表 3 にまとめた第 2 期整備計画期間（8 年間）に整備した主な物理標準を以下に示す。

- ・キログラムの新たな定義に用いられるプランク定数を精密に決定。約 130 年振りとなるキログラムの定義改定に大きく貢献。
- ・ケルビンの新たな定義に用いられるボルツマン定数を NMIJ の独自技術によるジョンソン雑音温度計を用いて、精密に決定。
- ・平面ディスプレイ、半導体マスク等における表面粗さ評価で要求される粗さ標準を整備。
- ・製薬、臨床検査、食品分析、環境分析等の現場において求められている微小質量領域における質量標準を整備。
- ・自動車産業分野等での X 線 CT による幾何形状測定のための標準を整備。
- ・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を整備。
- ・自動車燃料測定用流量計の校正のための疑似ガソリンの流量標準を整備。
- ・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）の普及拡大に伴う校正ニーズに対応した温度標準を整備。
- ・電力メータにおけるスマートメータの普及に対応した、関連する直流・低周波電気量標準（高調波電圧電流、交流シャント、交流電流比）を整備。
- ・医療診断や光通信技術の高度化に向けた、単一光子検出器、光電子増倍管の検出効率に係る標準を整備。
- ・分光機器評価の信頼性向上のための分光透過率の標準供給体系や輝度標準 LED を整備。
- ・欧州自動車排ガス規制対応、クリーンルーム空気清浄度管理等で要求される気中粒子数濃度の標準を整備。
- ・半導体製造分野で必要とされる微量水分計のための窒素以外のガス種（アルゴン、ヘリウム等）における微量水分標準を整備。
- ・住宅の断熱性評価などで需要が拡大している熱流センサを校正するため、熱流密度の校正、熱拡散率標準試料を整備。
- ・放射線治療に用いられる医療用機器、線源の安全性・精度管理の向上のため、関連する放射線・放射能・中性子標準（治療用小線源線量標準 (Gy)、マンモグラフィ X 線線量等）を整備。
- ・医療用の高強度超音波治療器や超音波診断装置の安全性評価のための超音波パワー及び超音波音圧に関する標準を整備。

(2) 標準物質

① 令和2年度の実施状況

令和2年度実績は1物質（依頼試験として供給）、分類別整備数及び概要は表4のとおり。なお、表中の整理番号は別添2を参照。

表4. 令和2年度に整備した標準物質

分類	物質数	概要
その他	1	整理番号：100 CH ₄ /空気（大気組成）標準ガス（依頼試験として供給）
計	1	

② 第2期整備計画の実施状況

令和2年度の実施状況、ユーザニーズに基づいた整備計画の見直しの結果、第2期整備計画期間（8年間）に整備した標準物質について、分類ごとの年度別整備物質数を以下に示す（標準物質の整備計画の詳細は、別添2のとおり）。

表5. 標準物質整備計画 年度別整備物質数

整備年度 分類	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	計
汎用	3	2	7	13	13	3	0	0	41
環境関係	4	1	0	0	0	0	0	0	5
食品関係	14	0	4	0	2	0	1	0	21
臨床関係	0	1	0	1	0	0	4	0	6
材料関係	7	5	0	0	3	0	0	0	15
物理系	2	2	0	0	0	0	1	0	5
その他	3	0	1	0	2	0	0	1	7
計	33	11	12	14	20	3	6	1	100
食品関係※	15	13	1	106	0	0	0	0	135
総計	48	24	13	120	20	3	6	1	235

※定量 NMR 等による校正として開発する物質。

NMIJ/指定校正機関が整備対象の標準物質をもたない、依頼試験による標準供給であり、整備数のカウント方法に特殊性があるため別枠にて掲載した。

上記、表 5 にまとめた第 2 期整備計画期間（8 年間）に整備した主な標準物質を以下に示す。

- ・ JCSS としての供給が求められる、分析機器の校正のための元素標準液、イオン標準液、有機標準液、標準ガスを整備。
- ・ JIS に対応した容量分析用標準物質、電気伝導率測定用標準液を整備。
- ・ 地球環境変動等に関わる海洋観測での精度管理に必要とされる、栄養塩分析用海水標準物質を整備。
- ・ カドミウム等の国際的な規制に対応した食品分析において、分析機器の精度管理に必要とされる微量元素分析用標準物質を整備。
- ・ 食品に残留する農薬等に関するポジティブリスト制度、水道水質基準に対応し、農薬等の定量 NMR 等による校正に関し、指定校正機関に技術移転することで、NMIJ トレーサブルな依頼試験実施体制を確立。
- ・ 環境基本法、水質汚濁に係る環境基準等における対象物質に関し、分析機器の校正に必要とされる有機標準物質を整備。
- ・ 食品、医薬品の原料、化粧品等、様々な分野で利用されるアミノ酸の定量において、分析機器の校正に必要なアミノ酸標準物質を整備。
- ・ 水道法に対応し、水道水質基準等で指定される該当物質の機器分析における精度管理に必要とされる標準液を整備。
- ・ 半導体分析装置の校正及び二次イオン質量分析 (SIMS) エッチングレートの校正に用いるためのデルタドープ多層膜標準物質を整備。
- ・ LNG 取引における熱量測定のための組成分析の校正に必要とされる標準ガスを整備。
- ・ 欧州の規制に対応したフタル酸エステル類の定量において、分析の精度管理、及び分析方法、分析装置等の妥当性確認に必要とされるポリ塩化ビニル標準物質を整備。
- ・ 欧州の規制に対応した粒径・粒径分布測定の精度管理に必要とされる標準物質を整備。
- ・ 熱拡散率測定装置、熱機械分析装置等の校正及び測定における参照用物質として利用できる、熱拡散率や熱膨張率測定のための標準物質を整備。
- ・ 下痢性貝毒検査における機器分析法の精度向上に必要とされる標準液を整備。
- ・ ドーピング検査の精度向上のための定量基準となる標準液を整備。
- ・ 臨床検査における分析機器の精度管理に用いるための標準物質を整備。

(3) 利用促進

第2期整備計画期間、令和2年度までに実施した主な取組についての概要は、以下のとおり。

- 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に「計量標準、JCSS の存在を知ってもらう取組」
 - 計量標準普及パンフレットを利用し、計量標準の普及啓発活動を実施した。
 - 計量標準分野における新しい技術展開に関し、関係団体と協力して講演会、セミナー等を開催するとともに、新たな産業応用分野についての講演を企画して工業会への啓発活動を実施した。
 - 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。）への計量標準普及活動を実施した。

<第2期整備計画における実施例>

- ・ 産業技術総合研究所計量標準総合センター（NMIJ）のパンフレットやNMIJのウェブサイトを通じ、計量標準に関する情報発信を行った。また、大人から子供まで「計量」、「はかる」について幅広く知っていただくコーナーをウェブサイト開設し、計量標準に関する成果普及、情報発信にも取り組んだ（NMIJ）。
- ・ 計測標準フォーラムの活動、講演会の開催を通じ、計量標準関係機関、工業会等との連携を深め、計量標準の普及啓発に努めた（NMIJ、製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質評価研究機構（GERI））。
- ・ 国際単位系（SI）の定義改定に関し、海外専門家を招聘したシンポジウムの開催や、関連する講演会等を共催し講演者の派遣も行った。また、工業会・学協会の刊行誌や各種メディアによる報道などに協力し、関連する情報の発信を行った。さらに、SI 国際文書（SI Brochure 第9版）の日本語訳と7つの基本単位の解説を収録した冊子の刊行、単位と量の表記方法のポイントを説明した「SI パンフレット」及びSI 基本単位の定義、基本単位と組立単位の関係を示したポスター「SI ポスター」を作成し、定義改定の最新情報の提供を行った（NMIJ）。
- ・ 計測・分析技術に関する複数のラウンドロビンテストをNMIJ 主体で実施し、公設試の計量計測技術レベル向上に貢献した（NMIJ）。
- ・ 都道府県及び特定市の計量検定所等が一堂に会する全国計量行政会議に毎年度出席し、JCSS やパンフレット「計量標準をビジネス

ツールに」を紹介し、計量トレーサビリティの正しい説明や各自治体における JCSS 登録・認定事業者の PR を行っていただくよう、JCSS 利用促進への協力を要請した (NITE)。

- ・ 産技連の地域会合に毎年度出席し、JCSS に関する情報 (講演及びパンフレット配布) を積極的に提供した (NITE)。

② 計量標準の利用に至っていないユーザに向けた「わかりやすく使いやすい情報提供の取組」

- 関係団体と協力し、講演会やセミナーを開催し、関連する知的基盤の利活用情報を発信する活動を行った。

＜第 2 期整備計画における実施例＞

- ・ 計測機器や分析機器に関する展示会に関係団体と協力して展示ブースを出展し、物理標準・標準物質の開発・供給状況や JCSS とその活用事例を紹介する PR を行った。また、展示会と併催のセミナーで物理標準・標準物質の役割や利用等の紹介を行った (NMIJ、NITE、CERI)。
- ・ 他省庁研究機関等とのシンポジウムを開催し、幅広い分野での計量標準の利活用を促進する活動を行った (NMIJ)。
- ・ 計量トレーサビリティへの正しい理解と JCSS の利用・活用を促進するため、マネジメントシステム審査員等に向けた計量トレーサビリティ講演会を毎年度開催し、ユーザ向けに JCSS の PR を実施した (NITE、NMIJ)。
- ・ 計量標準の最終ユーザとなり得る認定ユーザ又は潜在的認定ユーザの理解を促進するための NITE 講座「認定・認証の基礎」を毎年度開催した (NITE)。

③ 計量標準を利用しているユーザに対し「使いやすくするための方策」

- 計量標準の利用促進に向けた環境整備として、関係機関による情報提供を実施した。

＜第 2 期整備計画における実施例＞

- ・ NMIJ のウェブサイト に計量標準に関連する記事や技術情報を記載し、NMIJ の最新研究トピックスに関する記事を定期的に掲載した (NMIJ)。
- ・ 国際単位系 (SI) における基本単位定義改定に際して、NMIJ のウェブサイトに特設ページ「新時代を迎えた計量基本単位 — 国際単位系 (SI) 定義改定 —」を開設し、最新情報を提供した (NMIJ)。

- ・ NMIJ が頒布している認証標準物質のカタログを作成し、配布及び NMIJ のウェブサイトにて公開した。また、標準物質に関するデータベースについて、ユーザ及び登録機関の利便性向上を図り、ポータルサイトとして運用できるようリニューアルした (NMIJ)。
- ・ 計量トレーサビリティの重要性をわかりやすい内容で紹介した「約3分でわかる計量トレーサビリティ」を YouTube にて公開した (NITE)。
- ・ JCSS に関する公開・公表文書を必要に応じ改正し、ウェブサイトに適時掲載した。また、効率化や利便性向上のため、オンライン申請・届出、現地審査を代替する審査技法である“遠隔審査”等の運用にも取り組んだ (NITE)。
- ・ 諸分野での JCSS 利用促進の参考となるよう、JCSS の利活用事例をまとめた「JCSS の利用・活用事例について」をウェブサイトにて公開した (NITE)。

④ 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、令和 3 年 1 月末時点で 266 事業所 (前年度比 1 事業所増、平成 24 年度 (第 1 期整備計画最終年度) 比 16 事業所増) となった。一方、令和 2 年度に報告された令和元年度 JCSS 校正証明書発行件数は、594,972 件 (前年度比約 4.3 %増、平成 24 年度比約 27 %増) と増加した。

図 1 JCSS 登録事業所数の推移 (事業所)

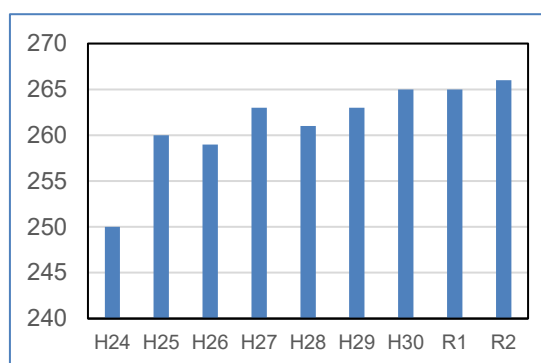
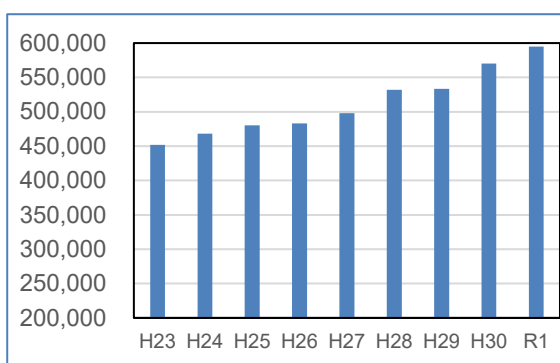


図 2 JCSS 校正証明書発行件数の推移 (件)



(4) ユーザニーズの把握と整備計画のフォローアップ

ユーザニーズを把握するため、NMIJ のウェブサイトにおいて、新たに追加整備すべき計量標準 (物理標準、標準物質) の整備に関する調査ページを開設し、

通年でユーザニーズ調査を行った。加えて講演会やシンポジウム開催時にアンケート調査を実施し、ユーザニーズの汲み取りを図った。また、計量標準・計測関連機関、業界団体等との意見交換やヒアリングを通じてユーザニーズの把握に努めた。電子メール及び電話による技術相談の窓口を開設し、ユーザからの意見を聴取する体制を整えた。寄せられたユーザニーズについてその重要性や優先度を確認し、毎年度、物理標準と標準物質の整備計画の内容を見直した。

物理標準に関する整備実績

別添1

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
SI 基本単位	質量	質量	—	—	令和4年度まで:新たな原理に基づいた質量の現示法の開発	—	◎ (令和元年度達成)	—	—	⑦	—	キログラム定義改定に関する国際的な計量標準のトレーサビリティの確保に寄与する。特に微小質量側へ標準供給範囲の拡張と微小質量の不確かさ低減が期待できる。	002
	基礎物理定数	基本単位定義改訂に関わる基礎物理定数の決定:質量	—	—	平成27年度まで:アボガドロ定数、プランク定数の精密決定	—	◎ (平成27年度達成)	—	—	⑦	—	SI定義改定に向けて、各国計量標準機関において基礎物理定数であるアボガドロ定数及びプランク定数の精密決定に関する研究開発が進められており、測定値提出によって国際的な計量標準の高度化に寄与する。アボガドロ定数が決まればプランク定数もほぼ同等の不確かさで基礎物理定数の関係式から決められる。	003
	基礎物理定数	基本単位定義改訂に関わる基礎物理定数の決定:ボルツマン定数	—	—	令和4年度まで:ボルツマン定数の精密決定	—	◎ (令和元年度達成)	—	—	⑦	—	SI定義改定に向けて、各国計量標準機関において基礎物理定数であるボルツマン定数の精密決定に関する研究が進められている。複数の独立の手法間の測定値の整合性が求められているが、ジョンソンノイズサーモメトリ(電気的測定)による測定値提出により、国際的な計量標準高度化に寄与する。	004
時間 周波数	時間	位相雑音	位相雑音測定器 発振器 2ポートデバイス	発振器、周波数シンセサイザ、増幅器、減衰器、水晶デバイス、位相雑音測定器、スペクトルアナライザ	平成26年度まで:発振器・2ポートデバイスを校正対象に追加(キャリア周波数10 MHz)、	—	○ (平成26年度達成)	—	依頼試験	④	小	通信容量の増加とシステムの高速化に伴い、低位相雑音信号発生や位相雑音の高精度測定の実現に対応するための標準が必要とされている。	006
長さ	光周波数	波長	波長計	波長計	平成26年度まで:範囲1530 nm ~ 1550 nm、不確かさ200 kHz	—	○ (平成25年度達成)	—	依頼試験	④	小	通信容量の増大を支えるDWDM(光波長多重技術)等では、当該光波長において、6~7桁の精度が必要になっている。	007
	幾何学量	AFM方式表面粗さ(nm)	粗さ標準片	AFM、光学式粗さ測定器(顕微干涉方式、光プローブ方式)	平成26年度まで:平均粗さ:1 nm ~ 50 nm 令和2年度まで:0.2 nm ~ 100 nmまで範囲拡大	—	◎ (平成26年度達成)	○ 令和2年度達成	依頼試験	⑤	中	平面ディスプレイ、半導体マスク等で、粗さ測定の需要は大きい。手法、装置、測定条件で値が大きく食い違うため、標準片の要望が大きい。また、原子間力顕微鏡メーカーからは、安価で信頼性が高い標準片の要望が大きい。	008
	幾何学量	線幅(パターン寸法)(nm)	Si製ラインパターン	半導体製造向け測長SEM、光学式線幅測長機	平成26年度まで:30 nm ~ 0.5 μm 令和2年度まで:10 nm ~ 30 nm	—	◎ (平成26年度達成)	○ 令和2年度達成	依頼試験	⑤	中	国際半導体ロードマップに明記。半導体検査装置メーカー、液晶ディスプレイメーカー、走査型プローブ顕微鏡メーカーから、デバイスや記録メディア等向けの線幅寸法標準への要望が大きい。	009
長さ	幾何学量	平面度(nm)	オプティカルフラット、平面基板、シリコンウエハ、真直度マスター	平坦度測定機、ウエハ検査装置、真直度測定機	平成26年度まで:測定範囲:500 mmまで拡大 不確かさ:5 nm 令和2年度まで:測定範囲:1000 mmまで拡大 不確かさ:5 nm	—	◎ (平成26年度達成)	○ 令和2年度達成	依頼試験	⑤	中	国際半導体ロードマップに明記。半導体検査装置メーカー、露光装置メーカー、精密機械、光学機器・研磨メーカー等より平面度測定の大規模化、高精度化の要望が大きい。	010

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号		
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項	
													整備の必要性、改定の概要・理由	
幾何学量	幾何学量	X線CTによる幾何形状	フォレストゲージ、ホールプレート、ステップシリンダ	X線CT、三次元座標測定機	平成29年度まで:測定範囲 10 mm ~ 200 mm	◎ (平成29年度達成)			依頼試験	⑤	中	他の測定技術では対応が不可能な、内部形状を含む内外形状測定のための究極の測定法として自動車、電機、航空、医薬など主要産業分野からの標準整備についての要望が極めて強い。	011	
	幾何学量	小径内径	リングゲージ、小径器物	—	平成26年度まで:範囲拡大 0.5 mm ~ 2 mm	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	小	エンジンのノズル等、複雑化、高精度化が進む精密部品の内径形状に対する精度保証へのニーズは様々な分野に広がりを見せており、それに対応できる標準供給の体制を整える必要がある。	012	
	幾何学量	二次元グリッド	ガラス基板上マスクパターン	画像測定機	平成26年度まで:測定範囲0.01 mm ~ 350 mm、不確かさ0.3 μm	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	小	現状では一次元の標準尺により二次元の校正を行っており効率が悪い。画像測定機の測定対象の多様化や迅速な校正作業のため二次元グリッドの供給が望まれている。	013	
質量	質量	精密質量	標準分銅等の標準器	分析天びん	サブミリグラムの微小質量 令和4年度まで:0.1 mg ~ 1.0 mg			○ (令和2年度達成)	依頼試験	③	大	製薬、臨床検査、食品分析、環境分析等の現場において、既存の質量標準の下限(1 mg)より小さい領域での微小質量計測の信頼性確保のための標準が求められている。	014	
力	力	力計	力計	一軸試験機	平成31年度まで:1 N ~ 10 N 令和2年度まで:0.1 N ~ 1 N			○ (令和元年度達成)	○ (令和2年度達成)	依頼試験	③④⑥	大	最近の産業界との意見交換で出された新たなニーズ(標準の下限を現行の10 Nから0.1 Nに拡張)。材料試験メーカーや素材メーカーから強い要望あり。	108
トルク	トルク	トルクメータ	参照用トルクメータ	トルクドライバテスタ、トルクドライバ、小容量トルクメータ、小容量トルク試験機	平成29年度まで:0.01 N・m ~ 0.1 N・m	○ (平成29年度達成)			依頼試験	④	大	生産現場におけるネジ等の適切な締結のため、及びOA機器・医療機器用等の小型モータの適切な出力評価による高性能製品の開発と省エネのために必要。	015	
	トルク	参照用トルクレンチ	参照用トルクレンチ	トルクレンチテスタ、手動式トルクレンチ	平成26年度まで:0.1 N・m ~ 10 N・m	○ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	④	大	精密機械、航空機、プラント等の各種の機械の製造や建物の建設及びそれらの保守において、小型ボルトを適切なトルクで締結することにより締結部の信頼性を確保するために必要。	016	
圧力	圧力	高精度圧力計	圧力標準器	燃料電池自動車(FCV)車載圧力計、水素ステーション設備・管理用圧力計、産業現場の計測・プロセス管理用圧力センサ(トランスデューサ)	気体ゲージ圧力 平成26年度まで:20 MPa ~ 70 MPa 平成29年度まで:20 MPa ~ 100 MPa	○ (平成26年度達成) ○ (平成29年度達成)			依頼試験	②	中	平成27年からの市場導入計画が進む燃料電池車(FCV)には、今後70 MPaの水素タンクが搭載される見込み。FCV関連機器の安全性確保、水素ステーション等の水素供給インフラ整備の基盤として、100 MPaまでの気体高圧力標準の整備や動的圧力測定への技術支援が必要とされている。	017	
	圧力/真空	低圧力中真空	高精度圧力計、隔膜真空計	ピラニ真空計に代表される低~中真空計	絶対圧力 平成26年度まで:範囲拡大 1 Pa ~ 10 kPa(比較校正法)	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	大	半導体、平面ディスプレイ、医薬品等の製造プロセスの品質管理や、原子力発電所等のプラントの運転管理のために必要。	018	

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
真空	真空	リーク	標準リークエレメント、標準リーク	ヘリウムリークディテクタ、ハロゲンリークディテクタ、その他のリークディテクタ	平成26年度まで:ガス種の追加(H ₂ 5% + N ₂ 95%), 範囲 $5 \times 10^{-7} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} \sim 10^{-4} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 平成29年度まで:Heガス、範囲拡大 $10^{-10} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s} \sim 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$	○ (平成26年度達成)	○ (平成29年度達成)		依頼試験	②	中	エアコンからのフロン排出量を規制するために、リークディテクタのトレーサビリティが日冷工、日設連のガイドラインに規定された。リーク標準とガス種の拡張が必要。漏れ検査は、原子力や自動車産業における安全確保や生産における品質管理等に必要。	019
	真空	高真空	真空計	電離真空計	平成28年度まで:範囲拡大 $10^{-9} \text{ Pa} \sim 10^{-6} \text{ Pa}$	○ (平成28年度達成)			依頼試験	④	小	加速器、表面科学等の先端技術分野において、要求される清浄な真空であることを保証する手段が求められている。また半導体、FPD、自動車部品(鏡等)の製造プロセスの品質管理のために動的圧力を含む当該標準の整備が必要とされている。	020
振動 加速度 (加速度)	振動加速度	角振動	角速度計測器	ジャイロセンサ、角加速度計、レーザ回転振動計、ロータリーエンコーダ、回転計、回転試験機	平成26年度まで:角速度(DC特性)供給範囲: $5^\circ/\text{s} \sim 300^\circ/\text{s}$	◎ (平成26年度達成)			依頼試験	⑤	中	自動車等に対する安全性評価試験や自動車に搭載される安全装置に、ジャイロ等の角速度計や角加速度計が用いられており、これらの性能規格や規制に必要となる計量標準が求められている。	021
	振動加速度	振動加速度	振動加速度計	加速度計、地震計、震度計、可搬型振動校正器、レーザ振動計、振動試験機	平成26年度まで:振動数 20 Hz ~ 5 kHzの「位相シフト」を追加 平成29年度まで:「位相シフト」の振動数範囲を1 Hz ~ 5 kHzに拡大	○ (平成26年度達成)	○ (平成29年度達成)		依頼試験	④	中	原子力発電所に使用されるタービン等の製品の耐久性・安全性評価に複数の加速度計によるベクトル評価が適用される等、計測に使用される加速度計の感度及び位相の両方の周波数特性が必要とされている。	022
	衝撃加速度	衝撃加速度 (電圧感度: $\text{V}/(\text{m}/\text{s}^2)$ 、電荷感度: $\text{pC}/(\text{m}/\text{s}^2)$)	振動加速度計	加速度計、レーザ振動計、衝撃試験器	平成26年度まで:ピーク加速度 $50 \text{ m}/\text{s}^2 - 10000 \text{ m}/\text{s}^2$ (電圧感度)の範囲拡張 平成26年度まで:ピーク加速度 $50 \text{ m}/\text{s}^2 - 10000 \text{ m}/\text{s}^2$ (電荷感度)の校正量目追加	◎ (平成25年度達成)			依頼試験	⑤	中	自動車衝突の人体安全性や電子デバイスの耐衝撃性能の評価において、FMVSS 208(米国)、ISO 6487やJIS C 60068-2-27に代表される規格が適用されていることから、 $10000 \text{ m}/\text{s}^2$ までの高加速度に対する加速度計の校正が要求されている。	023
音響	音響	音響パワーレベル(基準音源)(dB)	基準音源	音響パワー測定器	平成26年度まで:100 Hz ~ 10 kHz 令和元年度まで:50 Hz ~ 20 kHzに周波数を拡大	◎ (平成26年度達成)	○ (令和元年度達成)		依頼試験	④	中	OA機器等に対する環境ラベル認証において音響パワー測定基準音源が必要とされている。現状では、基準音源の校正機関が国内になく、国内での校正が強く望まれている。	024
	音響	音場感度(計測用マイクロホン)(dB)	マイクロホン	マイクロホン	20 Hz ~ 20 kHz 平成26年度まで:WS3形マイクロホン追加	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	小	昨今問題となっている空中超音波の生体安全性評価においては、WS3形マイクロホンが利用されつつある。しかし可聴域における騒音測定も同マイクロホンを用いて同時になされており、当該器物に対する校正ニーズに対応する必要がある。	025
音響・超音波	超音波	超音波パワー(W)	超音波振動子	(測定器) 超音波パワーメータ(標準と密接に関連する末端の機器) 超音波診断装置、超音波治療器(理学療法機器、癌治療器、手術機器)、超音波洗浄機、等	平成26年度まで:100 W (1 MHz - 3 MHz)	◎ (平成25年度達成)			依頼試験	③	大	医用超音波機器に関して、ここ数年急速に高出力化が進んでいるが、規制、計測技術、計量標準等が十分整備されていない状態の中で、高出力超音波治療器が治療に利用されつつある。本標準はこれらの機器の効果、安全性の評価に資することが期待される。	026

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
	超音波	超音波音圧(ハイドロホン感度: V/Pa)	ハイドロホン	(測定器) 超音波音圧測定装置(標準と密接に関連する末端の機器) 超音波診断装置、超音波治療器(理学療法機器、癌治療器、手術機器)、超音波洗浄機、等	平成26年度まで: 0.1 MHz - 40 MHz に周波数範囲を拡大 令和元年度まで: 0.1 MHz - 60 MHz に周波数範囲を拡大	◎ 0.5 MHz - 40 MHz (平成25年度達成) ○ (平成26年度達成)	○ (令和元年度達成)		依頼試験(jcss検討)	③	中	医用超音波機器に関して、ここ数年急速に高出力が進んでいるが、規制、計測技術、計量標準等が十分整備されていない状態の中で、高出力超音波治療器が試験に利用されつつある。本標準はこれらの機器の効果、安全性の評価に資することが期待される。供給範囲を分割して部分的に供給開始。	027
	硬さ	ロックウェルBスケール硬さ	硬さ基準片	ロックウェル硬さ試験機	平成29年度まで: 30 - 100 HRB 不確かさ: 1 HRB	○ (平成29年度達成)			依頼試験	④	大	ISOに定義されているロックウェル硬さ15スケールのうち、伸銅品やアルミ合金等に対応するボール圧子の代表であるBスケールは、ダイヤモンド圧子を用いるCスケールに次いでニーズが高く、供給する必要がある。	029
温度・湿度	湿度	多種ガス中微量水分	微量水分計	CRDS微量水分計、TDLAS微量水分計、FTIR微量水分計、五酸化リン式微量水分計、水晶振動子式微量水分計、APIMS、微量水分センサー、露点計	平成26年度まで: Ar中微量水分標準確立 10 nmol/mol ~ 1 μmol/mol 平成28年度まで: N ₂ 中微量水分標準 10 nmol/mol ~ 5 μmol/molへ拡張 平成30年度まで: ガス種を順次拡大(He, O ₂) 10 nmol/mol ~ 1 μmol/mol)	◎ (平成26年度達成) ○ (平成28年度達成) ○ (平成30年度達成)			依頼試験	⑤	中	窒素中微量水分標準が確立されたことによって、従来から半導体製造分野で使われていた多くの微量水分計の性能、特に水分変化に対する応答性に問題があることが明らかになった。そこで、現場で広く用いられている窒素以外のガス種に対しても早急に対応する必要がある。	031
	温度	高温用熱電対	高温熱電対	高温熱電対	平成28年度まで: 1600°C (R熱電対) 平成30年度まで: Ru-C共晶点(1953°C) (高温熱電対)	○ (平成28年度達成) ○ (平成30年度達成)			依頼試験	④	中	1600°Cについては、JIS C 1602 (熱電対)の改正、IEC規格整合に伴い、1600°Cまでの許容差判定の参照標準となる標準熱電対の校正に対応する必要がある。 2000°C近傍までについては、原子力(リアクタの温度測定/燃料ペレットの製造等)、製造(真空溶解炉/SiC半導体の熱処理等)、開発(ロケット/ジェットエンジンの噴射温度測定等)等の用途にW-Re熱電対が使用されており、その信頼性確保が必要である。	033
	温度	放射温度計	放射温度計	赤外放射温度計	平成26年度まで: 160 °C ~ 500 °C	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	中	工業プロセスモニタを始め、熱赤外放射温度計の利用が500 °C程度まで拡大しており、これらの実用温度計校正ニーズに対応する必要がある。	034
	温度	放射温度計・黒体炉	放射温度計・黒体炉	放射温度計・熱画像装置	平成26年度まで: 2000 °C ~ 2800 °C、 -30 °C ~ 160 °C 平成26年度まで: 160 °C ~ 400 °C	○ (平成25年度 依頼試験達成) ○ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	④	中	2000 °C以上の高温域では、セラミックス、炭素、エネルギー分野、常温領域では工業計測、衛生管理、非破壊診断分野等において、それぞれ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)の普及拡大が進んでいることから、これらの校正ニーズに対応する必要がある。jcss供給の前段階として依頼試験を供給開始。	035

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
温度	低温温度計	低温温度計	低温抵抗温度計・極低温抵抗温度計	合金系抵抗温度計、半導体系抵抗温度計	平成26年度まで: 50 mK ~ 0.65 Kの校正温度範囲の拡大(範囲1) 平成26年度まで: 0.65 K ~ 24 Kの校正器の種類を白金コバルト抵抗温度計に拡大(範囲2) 平成29年度まで: 0.65 K ~ 24 Kの校正器の種類を半導体系抵抗温度計に拡大(範囲3)	範囲1○(平成26年度達成) 範囲2○(平成25年度達成) 範囲3○(平成29年度達成)			依頼試験	④	小	近年の技術の発展(超電導実用化技術、無冷媒低温生成技術)や、エネルギー使用効率の格段の向上といった社会ニーズの変化、インフラの新規整備等により工業用低温温度計の信頼性の高い校正が求められている。	036
	低温温度計	低温温度計	ロングステム型白金抵抗温度計	測温抵抗体熱電対	平成29年度まで: 77 K ~ 173 K 定点校正を比較校正に拡大(依頼試験)	○(平成29年度達成)			依頼試験	④	小	医療・医薬品、食品、各種液化ガス等の産業では、製造・品質管理の現場において実際に測定する温度に対して温度計の校正を行うニーズが高いが、173 K以下では十分に対応出来ておらず、標準の整備が求められている。	037
流量	気体小流量	気体小流量	気体小流量校正設備(衡量法)、気体小流量校正設備(PVTt法)、臨界ノズル	気体用流量計	平成26年度まで: 0.005 g/min ~ 400 g/minに流量範囲を拡大、H ₂ 、都市ガス	◎(平成26年度達成)			依頼試験	②	大	半導体製造における流量制御、水素・燃料電池自動車の性能試験や燃費評価における流量測定、環境計測機器の性能評価における流量測定のために標準整備が必要である。	038
	気体大流速	気体大流速	流速計	ピトー管式流速計	平成26年度まで: 40 m/s ~ 90 m/s	○(平成26年度達成)			依頼試験	④	中	温暖化に伴う異常気象により、強烈的な台風や竜巻の発生率が急激に高まっており、交通機関の安全確保や災害補償問題に対応できるようにするため、これまでに記録された最大流速である90 m/sまでの流速測定を正確に行えるようにする必要がある。	040
	石油小流量	石油小流量	燃費測定用流量計 石油小流量標準	燃費計 石油用流量計	平成26年度まで: 灯油、軽油、0.00002 m ³ /h ~ 0.1 m ³ /hに流量範囲を拡大 令和元年度まで: 疑似ガソリン、0.00002 m ³ /h ~ 0.1 m ³ /hに流量範囲を拡大	○(平成26年度達成)	○(令和元年度達成)		依頼試験	②	中	JCSS登録事業者が行う自動車の燃費測定用流量計校正の妥当性確認のためには、実際の液種(軽油、ガソリン)に対する小流量の国家標準が必要である。特にガソリンは、流体特性がほぼ同一で引火点がより高く安全な疑似ガソリンの流量標準整備が必要である。	041
	石油中流量 石油大流量	石油中流量 (LPG・ガソリン) 石油大流量 (LPG・ガソリン・重油相当)	石油用流量計	石油用流量計	平成29年度まで: 疑似ガソリン 0.1 m ³ /h ~ 15 m ³ /h	○(平成29年度達成)			依頼試験(jcss検討)	②	大	石油化学プラント、火力発電所等において重油及びガソリンの中・大中量域での正確な流量計測が必要とされているが、既存標準に基づくJCSS登録事業者による当該液種・流量範囲拡大は極めて負担が重いため、標準供給体制の確立が求められている。また現在トラックスケール等が使用されているLPGの取引において、効率化の観点から流量計の利用が進んでおり、標準の整備が必要となっている。	042
固体物性	熱流密度 熱拡散率	熱流センサ 熱拡散率標準試料	熱流センサ 熱拡散率標準試料	室温 平成26年度まで: 熱流密度校正 (0 W/m ² ~ 100 W/m ²) 令和元年度まで: 新規標準物質(m ² /s)	◎(平成26年度達成)	○(令和元年度達成)		依頼試験(標準物質)	②	中	熱流センサは住宅の断熱性評価や空調や床暖房の効率等を検証するためのセンサとして市場が拡大しているが、出力が測定条件の影響を受けやすく公的機関による校正が必要である。	043	

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
固体物性	固体物性	熱拡散率	熱拡散率標準試料	レーザフラッシュ法による熱拡散率測定装置(周期加熱法による装置にも適用可)	中高温(300 K ~ 1500 K) 平成26年度まで:黒色セラミックス($\sim 10^{-5} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$; 1000 Kまで)	○ (平成26年度達成)			依頼試験	②	中	固体材料の熱拡散率は熱伝導率評価の際に必要な量であり、今後更に拡大することが予想される工業製品における熱対策、熱設計に対するニーズへ対応するためには重要である。	045
	固体物性	熱膨張率	ゲージブロック 固体ブロック	ゲージブロック 熱膨張率基準試験片	室温付近(5 °C ~ 35 °C) 平成29年度まで:温度範囲拡大(-20 °C ~ +60 °C)	○ (平成29年度達成)			依頼試験	④	中	精密機器の熱的安定性に関して、部材の選定、機器設計、性能向上等には高精度・高感度な熱膨張率値の計測評価・校正が必要である。	047
密度・粘度・屈折率	密度	PVT性質	作動流体(新規代替冷媒)	—	平成26年度まで:0 °C ~ 150 °C / 圧力:0 MPa ~ 20 MPa / 密度 0 kg/m ³ ~ 1700 kg/m ³	◎ (平成26年度達成)			依頼試験	②	大	各種ヒートポンプ用のサイクル特性評価のため、新規代替冷媒に関する高精度な熱物性値の測定が求められている。	048
	密度	栄養塩海水の密度	栄養塩海水標準物質	振動式密度計	平成26年度まで:密度範囲998 kg/m ³ ~ 1050 kg/m ³ 、温度:20 °C	◎ (平成25年度達成)			依頼試験(標準物質)	②	中	海洋研究機関(JAMSTEC等)で行っている地球環境モニタリングの信頼性確保のため、海水の状態方程式の改訂や各国機関の海水密度測定に関する国際比較といった活動に貢献する必要があり、標準整備が求められている。	049
	密度 粘度	バイオ燃料の密度・粘度	バイオ燃料認証標準物質、バイオ燃料等の新規燃料や在来燃料	振動式密度計、細管粘度計	平成26年度まで:密度700 kg/m ³ ~ 1500 kg/m ³ / 粘度 1 mPa・s ~ 50 mPa・s / 温度 5 °C ~ 90 °C / 圧力 0.1 Mpa	◎ (平成25年度達成)			依頼試験	②	中	市場取引の公平性担保や自動車用燃料の品質管理における物性値に関する信頼性確保、及び自動車関連産業における燃料の燃焼・噴霧特性評価のため、高温高圧下でのバイオ燃料の密度・粘度測定が必要とされている。	050
	流体物性	粘度	非ニュートン粘度標準液	回転粘度計、レオメータ	平成28年まで:0.01 s ⁻¹ ~ 50 s ⁻¹ の依頼試験	○ (平成28年度達成)			依頼試験(標準物質)	②	中	殆どの液体材料に内在する非ニュートン性の計測の信頼性は不明確な状況にある。入手が比較的容易になりつつある非ニュートン粘度測定器の校正や性能の妥当性検証には、典型的な非ニュートン粘性を再現する校正値の信頼性が担保されたトレーサブルな標準液が必要である。	052
直流・低周波	直流・低周波	蓄電キャパシタの内部インピーダンス	充放電評価装置	キャパシタテスタ、電流・電圧発生/測定器、インピーダンス測定装置、等	キャパシタ:10 mF ~ 100 mF 平成26年度まで:10 mF 平成29年度まで:100 mF	◎ (平成26年度達成) ○ (平成29年度達成)			依頼試験	②	大	省エネルギー対策として、機器の電源OFF時のメモリICの動作を保持するためのバックアップ電源や、機器のモーター等の起動・運転時の電力のアシスト・供給用電源として、蓄電キャパシタの需要が増大していることから、容量の評価に必要な標準の整備が求められている。	053
	直流・低周波	蓄電池の内部インピーダンス	交流インピーダンス評価装置	バッテリーテスタ、電流・電圧発生/測定器、インピーダンス測定装置、等	内部インピーダンス:100 Ω以下 / 1 kHz以下 平成28年度まで:100 Ω - 1 Ω / 1 kHz	◎ (平成28年度達成)			依頼試験	②	大	電力を貯蔵可能な蓄電デバイスの普及に伴い、安全性評価基準の需要が増している。特に、リチウムイオン電池等、劣化に伴う発火等の重大事故につながりかねないデバイスに対して、劣化の早期発見のための診断基準の要望が増していることから、評価に必要な標準の整備が求められている。	054

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
直流・低周波電気量	直流・低周波	高調波電圧電流	歪み電力発生器 パワーアナライザ	パワーアナライザ 電力測定器 電力チェッカ	平成30年度まで:校正器物として、パワーアナライザを追加	○ (平成30年度達成)			依頼試験	②	大	IEEE 1159によるスマートメータへの高調波測定機能の追加、日本版FIT及びCEマーキング取得のための高調波計測ニーズの他、DAC、IEC 60034-1対応の同期機、低周波伝導イミュニティ(IEC 60945)試験評価の要望が増していることから、評価に必要な標準の整備が求められている。	055
	直流・低周波	交流シャント	交流シャント	電流センサ 電流計	平成26年度まで:5 A/3 kHz	○ (平成26年度達成)			依頼試験	②	中	省エネ技術やスマートグリッド技術の開発に伴い、電流計測技術の高周波化(高調波電流への対応等)及び大電流化(例えば、分散型電源への対応等)のニーズが急速に高まっていることから、評価に必要な標準の整備が求められている。	056
	直流・低周波	交流電流比	変流器	電流センサ 電流計 電力計	平成28年度まで:50 A ~ 100 Aの範囲追加	○ (平成28年度達成)			依頼試験	②	中	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。	107
高周波	高周波	高周波電力(W)	パワーメータ 高周波電力計	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、スペクトラムアナライザ等、高周波測定器	平成26年度まで:10 MHz ~ 50 GHz@ 1 mW	◎ (平成26年度達成)			依頼試験	⑤	中	高周波計測器の高周波化が進んでおり、国内産業の国際競争力強化の観点から、通信機器の輸出を行う国内産業界等が輸出先国のEMC規制等に準拠するための高周波電力標準の供給体制確立が求められている。	058
	高周波	高周波電力(W)	パワーメータ 高周波電力計	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、スペクトラムアナライザ等、高周波測定器	平成26年度まで:110 GHz ~ 170 GHz	◎ (平成25年度達成)			依頼試験	⑥	小	国際電気通信連合(ITU)無線通信規則(RR: Radio Regulations)及び電波法に関連し、60 GHz帯無線通信や74 GHz帯ミリ波レダの二倍高調波、120 GHz帯スーパーハイビジョン中継等、産業界から高周波電力標準の早期整備への要望が強い。	059
	高周波	低周波磁界強度(A/m)	磁界センサ	磁界センサ	平成29年度まで:周波数拡張(50 Hz ~ 100 kHz)	○ (平成29年度達成)			依頼試験(jcss検討)	⑥	中	送電線、IH電磁調理機器、非接触電力送電機器、電気自動車で発生する低周波磁界の漏れ磁界の精密な電磁環境測定が必要とされていることから、これらの製品の国際的な市場での信頼性強化を支援するため、標準の整備が求められている。	060
	高周波	電界強度(dBV/m)	電界センサ	EMS試験用電界強度測定器、アンテナパターン測定システム、SAR測定システム	平成26年度まで:30 MHz ~ 1 GHz、30 V/m 平成29年度まで:周波数拡張(~ 6 GHz)	◎ (平成26年度達成) ○ (平成29年度達成)			依頼試験	⑤⑥	中	電子機器を内部に有する製品をEU諸国へ輸出する際には、IEC61000に準拠したイミュニティ試験が必須である。製品メーカーではEU諸国のこのEMC規制をクリアするための電界標準を必要としている。	061
	高周波	高周波減衰量(dB)	減衰器	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、EMIレシーバー、スペクトラムアナライザ等	平成26年度まで:40 GHz ~ 50 GHz、60 dB以下、9 kHz ~ 100 kHz、100 dB以下	○ (平成25年度 依頼試験達成)			依頼試験(jcss検討)	④	中	高周波減衰量標準は、これまでもEMC試験機器や材料・デバイス・高周波部品の評価等に用いる計測器のトレーサビリティ確保に不可欠な基本標準として供給されてきた。しかし、EMC規格の下限周波数は9 kHz、又ネットワーク・アナライザ等の同軸形状(線路)の高周波基本計測機器の上限周波数は50 GHz になっているため、当該標準の周波域帯域の拡張が求められている。	062

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
高周波電気量	高周波	高周波減衰量(dB)	減衰器(導波管)	減衰量測定器、スペクトラムアナライザ、パワーメータ	平成26年度まで: 75 GHz ~ 110 GHz, 60 dB以下	◎ (平成26年度達成)			依頼試験	⑥	中	電波法では、国際電波連合ITUの国際規格に準拠し、指定の高周波計測器に対してトレーサビリティ確保が義務付けられている。特にスプリアス放射規制のため、超高周波帯における電力レベル測定範囲の拡張に必要な減衰量標準の整備が求められている。	063
	高周波	高周波位相量(deg)	位相計、減衰器	位相計、ネットワークアナライザ、スペクトラムアナライザ、高周波オシロスコープ	平成26年度まで: 10 MHz ~ 18 GHz, 0° ~ 360°	◎ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	⑤	小	デジタル通信、帯域拡散通信等でPSK(位相シフトキーイング)変調方式等の利用が多くなっており、国際規制対応の確保及び電子機器等輸出産業の国際競争力強化の観点から、標準の整備が必要とされている。	064
	高周波	高周波インピーダンス	終端器 エアライン	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、EMIレシーバー、擬似電源回路網、スペクトラムアナライザ等、高周波測定器	高周波インピーダンス(同軸、機械特性インピーダンス) 機械Sパラメータに拡張 平成26年度まで: 2.92 mm	○ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	④	中	EMC試験機器のトレーサビリティや、材料・デバイス評価等に用いる計測器のインピーダンス/Sパラメータの基本標準として利用し、自動車等部品の評価のトレーサビリティ確保に不可欠となっている。	065
	高周波	高周波インピーダンス	終端器 エアライン	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、EMIレシーバー、擬似電源回路網、スペクトラムアナライザ等、高周波測定器	高周波インピーダンス(3.5 mm同軸) 平成26年度まで: 周波数拡張(9 kHz ~ 100 MHz)	○ (平成25年度 依頼試験達成)			依頼試験(jcss検討)	④	大	EMC試験機器のトレーサビリティや、材料・デバイス評価等に用いる計測器のインピーダンス/Sパラメータの基本標準として利用し、自動車等部品の評価のトレーサビリティ確保に不可欠となっている。	066
	高周波	高周波インピーダンス	終端器 エアライン	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、EMIレシーバー、擬似電源回路網、スペクトラムアナライザ等、高周波測定器	高周波インピーダンス(ミリ波同軸) 平成26年度まで: 2.92 mm同軸(10 MHz ~ 40 GHz)	◎ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	⑥	中	ITU(国際電気通信連合)勧告に基づき電波強度に関する安全値が定められている。同時にミリ波帯の無線技術の民生利用も盛んになっており、規制と利用の両面で重要となってきたことから、標準の整備が不可欠となっている。	067
	高周波	高周波インピーダンス	終端器 エアライン	ベクトルネットワークアナライザ、電力計、EMIレシーバー、擬似電源回路網、スペクトラムアナライザ等、高周波測定器	高周波インピーダンス(導波管) 平成26年度まで: 50 GHz ~ 170 GHz	◎ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	⑥	中	電波法規制で300 GHzまでのスプリアス電波強度に関する安全値が定められ、同時にEMC分野における規制にも重要である。EMC規制の中心となる不要放射の測定とそれに用いられる測定器の校正にはインピーダンスの評価が不可欠である。	068
	高周波	アンテナ係数(S/m(dB)) (微小アンテナ(ループ))	ループアンテナ	ループアンテナ	ループアンテナ 直径10 cm / 150 kHz ~ 30 MHz、60cmループアンテナ / 9 kHz ~ 150 kHz、公称直径13.3 cm、36 回巻、パッシブループアンテナ / 20 Hz ~ 200 kHz(12 周波数) 平成26年度まで: 周波数点拡張(9 kHz ~ 30 MHz)、周波数点拡張(20 Hz ~ 200 kHz)	○ (平成26年度達成)			依頼試験(jcss検討)	④	中	電波時計、RF-ID、自動車のコードレスキー等で用いられる低周波電磁波の精密な磁界強度測定を支える標準の整備が、中小企業の生産性や技術開発力の向上、製品の国際的な市場での信頼性強化の観点から必要とされている。	069

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
高周波	アンテナ係数(1/m(dB))	超広帯域アンテナ	各種広帯域アンテナ	平成26年度まで:30 MHz ~ 1 GHz(パイログアンテナ) 平成26年度まで:1 GHz ~ 6 GHz(ホーンアンテナ) 令和4年度まで:6 GHz ~ 18 GHz(ホーンアンテナ)	○(平成26年度達成) ○(平成26年度達成)		○(令和2年度達成)	依頼試験(jcss検討)	④	大	世界各国が実施するEMC規制の測定に用いられるパイログアンテナ等の各種超広帯域アンテナに対して、国内標準整備が必須となっている。	070	
	アンテナ利得(dBi)	標準ホーンアンテナ	アンテナ利得測定システム、電波法試験システム	平成26年度まで:50 GHz ~ 110 GHz 平成30年度まで:周波数拡張(~325 GHz) (以上法規制等による特定点)	○(平成26年度達成) ○(平成30年度達成)			依頼試験	②	中	直接の必要性としては、無線端末、基地局の高信頼化、電波法試験対応のため、間接的にはRCS標準及び電界標準の基準としてアンテナ利得標準が必要とされている。	071	
	散乱断面積(dBsm)	各種反射ターゲット(金属板、金属球、低RCS材料)	ミリ波レーダ	周波数範囲:75 GHz ~ 110 GHz(法規制等による特定点) 平成26年度まで:モノスタティックRCS(校正範囲対象:コナリフレクタ) 平成29年度まで:モノスタティックRCS(校正範囲対象:金属円筒、金属平板)	○(平成26年度達成) ○(平成29年度達成)			依頼試験	②	大	散乱断面積が値付けされた標準ターゲットによりミリ波レーダの試験・開発を行うことにより、メーカー・車種に依らない自動車の衝突回避が保証されるため、早急に校正された標準ターゲットを整備する必要がある。	072	
	誘電率	誘電率標準物質	ベクトルネットワークアナライザ及び測定用シグや共振器	平成29年度まで:2 GHz, 23 GHz($\epsilon_r < 10$, $\tan \delta \sim 10^{-4}$)	◎(平成29年度達成)			依頼試験	④	中	電子部品の高周波特性や電子材料の電磁波応答は材料の誘電率で決まるため、設計の際に誘電率計測は不可欠となり、昨今の電磁波利用の様々な分野への利用拡大にともない、誘電率評価のニーズ(誘電率や周波数の範囲)も拡大している。	073	
高周波	光ファイバ長(m)、反射減衰量(dB)(OTDR)	基準光ファイバ	OTDR 基準光ファイバ	平成28年度まで:光ファイバ長 ~100 km(シングルモードファイバ)、~5 km(マルチモードファイバ) 平成29年度まで:反射減衰量損失量 ~ -50 dB(シングルモードファイバ)	◎(平成28年度達成) ○(平成29年度達成)			工業規格	②	大	光ファイバ線路の安定性・安全性の保証のため、伝送損失、断線箇所検出、反射減衰量等を現場でリアルタイム測定するOTDR装置の適正かつ効率的な校正が求められている。利便性等の観点から、基準ファイバの供給による国内トレーサビリティ体系の整備が強く求められている。	074	
高周波	検出効率	単一光子検出器、光電子増倍管	単一光子検出器、光電子増倍管	平成29年度まで Si-APD@近赤外線	◎(平成29年度達成)			依頼試験	②	中	医療診断や光通信技術の高度化に向け、単一光子検出器の性能向上が求められている。特に検出効率は、最も重要な評価軸であり、その高精度測定と標準供給が強く望まれている。	075	

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
高周波		光ファイバパワー: 応答度(A/W, V/W, reading/W)、応答非直線性(DC, 変調・パルス光)(dB)	光ファイバパワーメータ フォトダイオード	ハンディ光パワーメータ、光スペクトラムアナライザ、光減衰器、OTDR、光波長計、光テスタセット、光ファイバ光源 光ファイバセンサ	【応答度・定常光応答非直線性】 平成26年度まで: 校正可能波長域拡張(1310 nm帯、1550 nm帯)、波長依存性試験、校正・試験可能波長域を拡張(850 nm帯)	○ (平成26年度達成)			依頼試験	②	中	光通信網の品質を保証するため、1 pWから1 Wまでの光パワー計測について、基幹波長帯以外でも広波長帯域にわたって標準供給体制の構築が求められている。IEC61757-1試験項目である光パワー試験を振動センサや分布センサに適用する際、非CW光応答の校正が必要となる。	076
高周波		レーザーパワー(二次元検出器): 応答度(reading/W)、応答非直線性、ビームサイズ(mm φ)	レーザービーム診断装置 アレイ型光検出器	レーザービーム診断装置 ビームサイズ評価装置 アレイ型光検出器	【応答度】 平成26年度まで: 二次元検出器パワー校正(1064 nm) 平成29年度まで: 均一性 【応答非直線性】 平成29年度まで: アレイ型光検出器応答非直線性校正対応 【ビームサイズ】 平成29年度まで: φ2 mm (633 nm、1064 nm)	○ (平成25年度達成) ◎ (平成29年度達成)			依頼試験	②	中	ビームプロファイラや波面センサ等レーザービーム診断装置の応答度、均一性、直線性評価に必要な標準の供給が求められている。ISO/TS16949等自動車産業界品質マネジメントシステムで要求されるビームサイズ測定器のトレーサビリティ確保が困難な状況にあり、標準の確立と供給サービス体制の整備が急務である。また、内視鏡レーザーシック手術等の先端医療技術の信頼性が求められている。	077
高周波		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	レーザーパワーメータ 光パワーメータ	レーザーパワーメータ(サーモパイル、半導体、焦電形、積分球型等)	【応答度: 低パワーレベル】 平成26年度まで: 405 nm帯(jcss) 平成30年度まで: 光ファイバ入力形レーザーパワーメータ対応 【応答非直線性: 低パワーレベル】 平成26年度まで: 応答非直線性波長依存性試験: 765 nm帯、845 nm帯、1020 nm帯 平成29年度まで: 校正可能波長域を拡張(可視域) 【応答度: 高パワーレベル】 平成26年度まで: 高出力LD(800 nm帯)パワー、パワー範囲拡大(～1 kW@1.1 μm)	○ (平成26年度達成) ○ (平成29年度達成) ○ (平成30年度達成)			依頼試験(jcss検討)	④	中	光ディスク(Blu-ray等)の波長帯を始め、多様な波長でより利便性の高い校正システム構築のための標準供給が必要とされているほか、近赤外波長帯の高効率LD光源やkWレベルの加工用光源について評価技術とトレーサビリティ体系が確立されておらず、これらの整備が急務である。	078
高周波		レーザーエネルギー(パルス): 応答度(A/J, V/J, reading/J)、ピークパワー評価	エネルギーメータ ジュールメータ、高速フォトディテクタ	レーザーエネルギーメータ、ジュールメータ(サーモパイル、半導体、焦電形等)、高速フォトディテクタ	令和2年度まで: 微小エネルギー領域(μJレベル)、半導体検出器対応			○ (令和2年度達成)	依頼試験	④	中	レーザーリペア、レーザーマーキング、シリコンのレーザー再結晶化、ITO薄膜加工分野のほか、非線形光学結晶等の評価において、パルスレーザー光の時間特性(ピークパワーやパルス幅)計測のための標準が求められている。～μJレベルのパルスエネルギー標準は半導体測定器メーカーからの需要が大きい。	079

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号		
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項	
													整備の必要性、改定の概要・理由	
光	測光量・放射量	分光全放射束(W nm ⁻¹)	4π放射光源用:分光全放射束標準電球、2π放射光源用:2π用分光全放射束標準光源、分光全光子束標準光源	球形光束計 検査分析用発光測定装置	平成26年度まで:可視域 4π放射光源用 平成29年度まで:可視域2π放射光源用(400 nm ~ 780 nm) 平成30年度まで:4π放射光源用UVへの拡張(~350 nm)	◎ (平成25年度達成) ○ (平成29年度一部jcss) ○ (平成29年度達成) ○ (平成30年度達成)			依頼試験(jcss)	②③④	大	LED電球等固体素子照明(SSL)の全光束評価に4π・2π放射の分光全放射束が、UV LED含む紫外光源の評価・開発、照明リスク評価等のため、当該標準の紫外域拡張が望まれている。検査分析用発光測定装置の同等性改善のため、微弱光に対する分光全光子束標準が求められている。	080	
	測光量・放射量	高強度LED全光束・放射束(lm, W)	可視域・高強度LED校正用標準LED、UV:UV-LED放射束用標準LED	球形光束計、高強度LED管理用標準器 UV-LED放射束計、放射照度計 UV-LED管理用標準器	平成26年度まで:UV-LED(365 nm等代表的な波長の標準LED)	◎ (平成26年度達成)			依頼試験	②	中	LED素子の高強度化・高効率化により、従来光源の代替利用(特に可視域・UV-LEDに代表される紫外域)が進み、代替市場の大きさから海外企業等参入・競争激化が著しい。製品開発促進と競争力向上には信頼性の高い評価に基づく高強度化・高効率化が不可欠で可視・紫外域の全光束・放射束標準が求められている。	081	
	測光量・放射量	輝度(cd/m ²) (分光放射輝度 W sr ⁻¹ m ⁻² nm ⁻¹)	輝度用標準LED、分光放射輝度(可視域)用均一2π放射光源	輝度計、分光放射輝度計、イメージング輝度計、FPD・LED・OLEDパネル評価装置	令和元年度まで:輝度用標準LED(可視域特定色、~1×10 ⁶ cd/m ²)		◎ (令和元年度達成)			依頼試験	②④⑦	大	分光分布が多様なLED・OLED等のフラットパネルディスプレイ(FPD)の性能評価に用いる計測器のトレーサビリティ確保のための標準整備が求められている。CIE(国際照明委員会)でのトレサ要求含む規格化検討や、光生物学的安全性評価へのJIS規格・JNLA認定制度導入検討も進み、本標準への要望が高まっている。	082
	測光量・放射量	照度(照度応答度)(A/lx, V/lx)	照度応答度標準受光器	照度計 社内管理用標準電球	平成28年度まで:不確かさ低減(具現用受光器の絶対分光応答度校正等見直し、電球ベース維持)		○ (平成28年度達成)			依頼試験(jcss検討)	②	中	測光用標準電球が世界的に入手困難になりつつあることから、代替の標準器の開発と性能の向上が必要不可欠である。また新型光源(LED)の普及に従いより高性能な照度計が求められていることから、標準供給の高度化が必要である。	083
	測光量・放射量	分光放射照度(紫外)(W m ⁻² nm ⁻¹)	分光放射照度標準電球 重水素ランプ	紫外放射計 分光放射計	平成26年度まで:分光放射輝度に基づく放射束校正に対応、180 nm ~ 320 nm		○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	大	IEC/CIEで規格化された光生物学的安全性評価では紫外域の放射量評価が不可欠で、標準ニーズの高まりが著しい。露光・照射装置分野では、装置要素毎の水平分業が進み、光源メーカーには紫外・真空紫外域で規定の放射量を放射する光源の納入が要求され、当該量校正への要望が強い。	084
	測光量・放射量	分光拡散反射率(%)	拡散反射板	測色計 分光光度計 白色度計 光沢度計 反射率計(変角光度計) 輝度計 分光放射輝度計	平成26年度まで:幾何条件の拡張(校正条件にBRDFを追加(可視域:360 nm ~ 830 nm)、0/45)、波長範囲の拡張(赤外域:1600 nm ~ 2500 nm)		◎ (平成25年度達成)			依頼試験(jcss検討)	④	大	カラーマネージメントにおける物体色の精密管理や、分光光度計等の分光分析機器に基づく、紫外から近赤外域における材料の光学特性評価及び応答技術(例:非侵襲分析、遮熱、紫外線防御等)の信頼性向上のために、多様な波長域、幾何条件で当該標準量整備が必要とされている。未整備の領域では、業界独自の基準対応例もあるが、測定値の整合性が大きな課題となっている。	086

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
	測光量・放射量	分光透過率(%)	光学フィルタ	分光光度計(透過率計、濁度計、ヘーズメータ等を含む総称)	平成30年度まで:標準供給体系の整理、波長範囲(380 nm ~ 1000 nm)	○ (標準供給体系の整理、波長範囲平成30年度達成)			依頼試験	⑥	大	現行の国内校正体系では、ユーザレベルでの校正標準の不確かさが大きいことが問題となっており、明示的なトレーサビリティの担保と併せて、不確かさを毀損しない校正体系の設計が強く求められている。米国NISTでの光学フィルタのSRM供給中止への対応も併せて必要である。	087
	測光量・放射量	分光応答度(紫外、可視、近赤外)(A/W, V/W)	シリコンフォトダイオード	InGaAsフォトダイオード、Geフォトダイオード	平成26年度まで:800 nm ~ 1650 nm 平成30年度まで:jcss範囲拡大	○ (平成26年度達成) ○ (jcss範囲拡大平成30年度達成)			依頼試験(jcss)	④	中	分光応答度は光検出器の感度の基準であり高精度フォトダイオード、蛍光光度計、光パワーメータ等の光計測器メカにおいての研究開発や社内標準用として不確かさの小さい赤外域分光応答度が必要とされている。	088
	測光量・放射量	分光応答度(紫外、可視、近赤外)(A/W, V/W)	シリコンフォトダイオード	シリコンフォトダイオード 光パワーメータ 太陽電池特性評価装置	平成26年度まで:校正条件にオーバーフィル用の放射照度場を追加、可視域	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④	中	従来分光応答度はアンダーフィル条件(受光部内に入射光がすべて入る条件)で校正されてきたが、オーバーフィル条件で利用される場合も多く、これに沿った校正サービスが望まれている(特に受光部が小さな素子)。照度計性能指標の最重要項目の分光視感効率評価にも当該標準は必要である。	089
放射線	放射線	治療用水吸収線量	電離箱線量計 放射線検出素子	電離箱線量計、ガラスバッチ、TLD	平成26年度まで:高エネルギー光子線、6, 10, 15 MV(依頼試験、jcss) 令和2年度まで:高エネルギー電子線、9, 12, 15, 18 MeV(依頼試験)	◎ (平成25年度達成)		○ (令和2年度達成)	依頼試験(jcss検討)	③	中	放射線治療に用いられている医療用小型リニアック等に用いられている高エネルギーX線及び電子線の水吸収線量を高精度で標準を供給することにより、放射線治療の信頼性・治療効果の向上に寄与する。	090
	放射線	治療用小線源線量標準(Gy)	電離箱線量計 放射線検出素子 線源	放射線線量計 線源	平成26年度まで:Ru-106 β線源水吸収線量 平成27年度まで:Ir-192 HDR小線源線量(依頼試験)	◎ (Ru-106平成25年度達成) ○ (Ir-192平成27年度依頼試験)			依頼試験	③	中	近年、がん治療等に小線源が多く利用されるようになった。これらの線源から放出される放射線の線量測定を今まで以上に小さい不確かさで実現する標準を確立することで、治療の信頼性・治療効果の向上に寄与する。供給範囲を分割して部分的に供給開始。	091
	放射線	マンモグラフィX線線量	マンモグラフィ用線量計	マンモグラフィ用線量計	平成26年度まで:W/Rh, W/Ag線質 W/AI線質、デジタル撮影装置への対応	○ W/Rh, W/Ag, W/AI (平成25年度依頼試験達成)			依頼試験(jcss検討)	③	中	乳がん検診で用いられているマンモグラフィの安全性・精度管理の向上を目指し、診断における品質管理を支援する。近年のデジタル化に伴う、多様化したX線線質にも対応する必要がある。	092

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
放射線・放射能・中性子	放射線	X線・γ線空気カーマ、線量当量	X線線量計 γ線線量計	サーベイメータ、個人線量計、エリアモニター、モニタリングポスト	平成26年度まで:中硬X線線量当量(Sv)、低線量率γ線:0.1 μSv/h~1 μSv/h 平成28年度まで:軟X線線量当量	○ (平成25年度達成) ○ (平成28年度達成)			依頼試験	①④	大	線量当量及び2 μSv/h以下の低線量率標準は、校正事業者が範囲の拡大で供給している。そのため、標準の確立により、国内外の斉一性を確保し、また、福島復興支援を行い、国民の健康維持と安心安全に貢献する。	093
	放射能	医療診断・治療用核種放射能	放射能測定器 放射性溶液	放射能測定装置	平成28年度まで:Ra-223、400 Bq/g ~ 400 MBq/g	◎ (平成28年度達成)			依頼試験(jcss検討)	③	中	Ra-223等今後大幅な利用増が見込まれる核種を対象として放射能標準の供給体制の整備が求められている。依頼試験による放射性溶液の放射能校正及びjcssによる放射能測定器の校正を計画している。	095
	放射能	環境レベル放射能	放射能測定装置	放射能測定器	平成26年度まで:2 Bq/kg ~ 20 kBq/kg	○ (平成25年度達成)			依頼試験	①④	中	震災以降、放射性汚染の検査に対する需要が高まり、環境レベル放射能標準の需要が高い。食品や環境の安全確保のため、供給形態や供給範囲の拡大が求められている。	096
	放射能	放射性ガス	放射能測定装置	放射能測定器	平成26年度まで:Kr-85:1 Bq/cm ³ ~ 2 kBq/cm ³	○ (平成26年度達成)			依頼試験	①④	中	原子力発電所の排気モニタの校正、環境放射性ガスモニタの校正や、工業用線源の校正のために、当該放射能標準の供給体制の確保が求められている。	097
	放射能	低エネルギーβ線及びX線放出核種の放射能及び荷電粒子放出率	液体シンチレーションカウンタ、放射性溶液、表面汚染検査装置、荷電粒子放出率測定装置	放射能測定器	平成28年度まで:低エネルギーβ線(H-3)400 Bq/g ~ 400 MBq/g、不確かさ低減 平成29年度まで:荷電粒子放出率200 s ⁻¹ ~ 20 ks ⁻¹ 線源サイズ追加(10 cm × 15 cm)	○ (平成28年度達成) ○ (平成29年度達成)			依頼試験(jcss検討)	①④	中	低エネルギーベータ線放出核種のトリチウム(H-3)及び低エネルギーX線(Fe-55)は、不確かさ低減の要望が強い。表面汚染検査装置校正用の線源サイズが国際規格において追加になり、対応した標準が必要となっている。	098
	中性子	速中性子フルエンス(率)	速中性子測定器 中性子サーベイメータ 中性子検出素子	固体飛跡線量計 電子式線量計 中性子サーベイメータ バブル線量計等	平成29年度まで:1.2 MeV 10 ³ cm ⁻² ~ 10 ⁸ cm ⁻²	○ (平成29年度達成)			依頼試験	④⑥	中	原子力発電所や核燃料施設の個人線量計として多く利用されているCR-39(固体飛跡線量計)において、最も感度の高いエネルギー領域であり、不確かさの低減が求められている。また、JIS Z 4521及びISO8529において推奨されているエネルギー点である。	100
	中性子	高エネルギー中性子フルエンス(率)	中性子測定器 中性子検出素子	中性子線量計 半導体素子等	平成26年度まで:45MeV:5 × 10 ⁴ cm ⁻² s ⁻¹ ~ 2.5 × 10 ⁴ cm ⁻² s ⁻¹ (中性子フルエンス率)	○ (平成26年度達成)			依頼試験	④⑥	中	大型加速器・大型医療用加速器、PET製剤用サイクロロン周辺環境においては、熱中性子から数100 MeVの中性子が存在し、その線量管理、及び航空宇宙の乗務員被ばく管理に必要である。	101

区分	整備対象区分			測定器	供給計画				整備理由(第2期整備計画策定時)			整理番号	
	種類	項目(単位)	校正器物		供給範囲	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	重点分野	需要規模(大・中・小)		特記事項
													整備の必要性、改定の概要・理由
	中性子	連続スペクトル中性子フルエンス(率)	中性子測定器 中性子検出素子	中性子線量計 中性子サーベイメータ等	平成26年度まで:重水減速 ²⁵² Cf 10 ³ ~ 10 ⁸ cm ⁻²	○ (平成25年度 依頼試験達成)			依頼試験(jcss検討)	④⑥	中	核燃料施設、原子力発電所における人の作業環境場の中中性子は、熱・熱外領域~MeV領域までの連続的かつ固有の中中性子スペクトルを形成するため、代表的な作業環境模擬場として重水減速Cf-252中性子標準場の構築が求められている。jcss供給の前段階として依頼試験を供給開始。	102
粒子・粉体特性	粒子・粉体特性	粒径分布(nm)	標準粒子、電気移動度式粒径分布測定装置(DMAS)	粒径分布測定装置・電気移動度式(DMAS)、電気式低圧インパクター型(ELPI)、光散乱式(LPS)、飛行時間型(APS)、過渡応答型電気移動度式(FMPS)、粒径測定装置:動的光散乱(DLS)、静的光散乱(SLS)	平成26年度まで:粒径分布幅(20 nm - 300 nm)	◎ (平成26年度達成)			依頼試験	⑤	中	ナノ材料開発、品質管理等において、国内産業の国際競争力強化の観点から、正確で信頼性の高いナノ粒子計測が必要となっている。また環境計測、食品安全性、健康管理等、規制への対応においても、同様に精密な計測が必要とされていることから、これらの計測の信頼性を支える標準供給体制の整備が必要とされている。	103
	粒子・粉体特性	液中粒子数濃度(個/g)	液中粒子数濃度標準液	光散乱式液中粒子計数器、光遮蔽式液中粒子計数器、血球計数装置、フローサイトメータ、濁度計、粒子懸濁液	平成26年度まで:2 μm - 10 μm (濃度 10 ³ - 10 ⁶ 個/g) 平成30年度まで:600 nm - 2 μm (濃度範囲は粒径依存)	○ (平成25年度達成) ○ (平成30年度達成)			依頼試験	④	中	電子デバイス生産や薬局方に関わる水・薬液等の粒子汚染管理、及び血球計数等において、トレーサビリティの確保された計測が求められている。	104
	粒子・粉体特性	気中粒子数濃度(個/cm ³)	気中粒子数濃度測定器:凝縮粒子計数器(CPC)、エアロゾルエレクトロメータ(AE)	気中粒子数濃度測定器:凝縮粒子計数器(CPC)、エアロゾルエレクトロメータ(AE)、光散乱式粒子計数器(OPC)	[標準エアロゾル電流計との比較校正] 平成26年度まで:10 ⁰ 個/cm ³ - 10 ⁵ 個/cm ³ (粒径 30 nm - 60 nm) [発生器型濃度標準による校正] 平成26年度まで:濃度1 個/cm ³ - 10 個/cm ³ , 粒径0.5 μm - 10 μm	○ (平成26年度達成) ○ (平成26年度達成)			依頼試験 依頼試験	⑥ ④	中 中	欧州自動車排ガス規制、レーザプリンタのナノ粒子排出に関するドイツBlue Angel基準、クリーンルーム空気清浄度管理では、ナノ粒子数濃度の測定を行っており、そこの計量計測トレーサビリティが必要とされている。 標準エアロゾル電流計の利用では困難な、比較的大粒径範囲での校正及び測定現場での日常校正の技術が電子デバイスや医薬品の生産、自動車排ガス規制(EURO5対応)等で必要となっている。	105 106

(注) 重点分野 :①震災対応、②グリーンイノベーション・インフラの整備、③ライフイノベーション・インフラの整備、④日本が強みを有するものづくり基盤支援、⑤産業の国際展開、⑥規制への対応、⑦SI基本単位に係る整備
供給計画の新規・拡張の別 :◎新規、○拡張

標準物質に関する整備実績

別添2

物質・項目等	供給計画				備考				整理番号 (当該項目物質数)	(参考)概要
	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	用途	想定される利用分野等				
容量分析用Tris標準物質	済平成25			CRM	校正	無機	汎用	JIS K8005:容量分析用標準物質対応	003	
栄養塩分析用海水標準物質:高濃度	済平成25			CRM	精度管理	無機	環境関係	海洋観測の精度管理用	005	
栄養塩分析用海水標準物質:極低濃度	済平成25			CRM	精度管理	無機	環境関係	海洋観測の精度管理用	006	
栄養塩分析用海水標準物質:中濃度	済平成25			CRM	精度管理	無機	環境関係	海洋観測の精度管理用	007	
微量元素分析用玄米標準物質	済平成25			CRM	精度管理	無機	食品関係	食品分析	008	
ハロゲン分析用プラスチック標準物質	済平成25			CRM	精度管理	無機	材料	EU指令(2006/122/EC)	011	
メチルtertブチルエーテル(MTBE)標準物質	済平成25			CRM	校正	有機	汎用	水質管理目標設定項目	012	
1,4-ジオキサン標準物質	済平成25			CRM	校正	有機	汎用	<ul style="list-style-type: none"> 環境基本法/水質汚濁に係る環境基準/人の健康の保護に関する環境基準 中央環境審議会大気環境部会答申 環境基本法/地下水の水質汚濁に係る環境基準 水質汚濁防止法/排水基準/有害物質 水道法/水質基準に関する省令/水道水質基準 	013	
NF ₃ 標準ガス校正	済平成25			NMIJ依頼試験	校正	有機	環境関係	京都議定書第二約束期間における対象ガス、半導体業界の自主規制	015	
アミノ酸類標準 10物質	済平成25			CRM又はNMIJ依頼試験	校正	有機	食品関係	アミノ酸測定	016 (10)	<ul style="list-style-type: none"> NMIJ依頼試験: L-ヒドキシプロリン、サルコシン、L-シトルリン、β-アラニン、4-アミノ酪酸、L-カルノシン、L-トリプトファン、L-グルタミン CRM: L-メチオニン、L-シスチン
生薬成分(3物質)校正	済平成25			技術支援	校正	有機	食品関係	生薬中の指標成分の定量、定性	018 (3)	ゲニボシド、マグノロール、ペオノール(校正技術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による校正技術は日本薬局方にも収載された。)
ふっ素系界面活性剤分析用工業材料標準物質	済平成25			CRM	精度管理	有機	材料	EU指令(2006/122/EC)	021	

物質・項目等	供給計画				備考				整理番号 (当該項目物質数)	(参考)概要
	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	用途	想定される利用分野等				
低濃度酸素標準ガス	済平成25			CRM	校正	有機	その他	JIS K1107:窒素対応(不純物としての酸素測定)	023	
カールフィッシャー用水標準液	済平成25			CRM	校正	有機	その他	揮発油・軽油に関する品確法(JIS K2190:燃料用エタノール、JIS K2390:自動車燃料-混合用脂肪酸メチルエステル(FAME))、JIS K2205:重油KF試薬の力価算出	024	
ポリエチレングリコール(均一分子量)標準物質	済平成25			CRM	校正	材料		ナノ粒子EC規制等への対応	026	
ナノ安全試験用酸化チタン	済平成25			RM	校正	材料		EC規制対応	028	
空孔測定用標準物質(シリコン単結晶)	済平成25			CRM	精度管理	材料		陽電子消滅法における格子欠陥検出	029	
膜厚測定用標準	済平成25			NMIJ依頼試験	校正	材料		膜厚分析装置の校正、社内標準の校正	030	供給名称は「X線反射率法による薄膜・多層膜構造の膜厚校正」
デルタドープ多層膜標準物質	済平成25			CRM	校正	材料		半導体分析装置の校正、及び二次イオン質量分析(SIMS)エッチングレート の校正 JIS K0619:表面化学分析-二次イオン質量分析法-デルタ多層標準物質を用いた深さ分解能パラメータ評価方法(ISO 20341:2003 Surface chemical analysis - Secondary-ion mass spectrometry - Method for estimating depth resolution parameters with multiple delta-layer reference materials) ISO 23812:2009: Surface chemical analysis - Secondary-ion mass spectrometry - Method for depth calibration for silicon using multiple delta-layer reference materials	031	供給名称は「デルタBN多層膜」
熱膨張率測定用高熱膨張材料標準物質	済平成25			CRM	校正	物理系		TMA装置等の校正及び参照試料	035	
¹⁹ F定量NMR用標準物質	済平成25			CRM	校正	有機	その他	標準物質の純度測定	057	供給名称は「3,5-ビストリフルオロメチル安息香酸」
密度測定用海水標準	済平成25			依頼試験	校正	物理系		海洋観測における密度計測器の校正	062	
電気伝導率測定用標準液:10 S/m	済平成26			CRM	校正	無機	汎用	JIS K0130:電気伝導率測定法通則対応	001	
同位体標準物質(鉛)	済平成27			CRM	校正	無機	汎用	質量分析計の校正	004	
アルブミン標準物質	済平成26			CRM	校正	有機	臨床検査関係	臨床検査	020	
フタル酸エステル分析用ポリ塩化ビニル標準物質	済平成26			CRM	精度管理	有機	材料	厚生労働省発令「食発第0802005号」 EU指令 2005/84/EC	022	

物質・項目等	供給計画				備考			整理番号 (当該項目物質数)	(参考)概要
	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	用途	想定される利用分野等			
静的光散乱用ポリスチレン標準物質	済平成26			RM	校正	材料	EC規制対応	027	
デルタドーブ多層膜つき高濃度AsドーブSi基板標準物質	済平成26			CRM	校正	材料	半導体分析装置の校正、及び二次イオン質量分析(SIMS)As感度の校正	032	供給名称は「デルタ層標準物質(Asドーブ基板)」
粒径・粒径分布標準物質:直径=200 nm, $\sigma > 15\%$	済平成26			CRM	校正	材料	EC規制対応	033	
粒径・粒径分布標準物質:直径=150 nm, $\sigma > 15\%$	済平成26			CRM	校正	材料	EC規制対応	034	
ホルムアルデヒド標準ガス校正	済平成26			NMIJ依頼試験	校正	有機 環境関係	大気汚染防止法による規制対応	051	
容量分析用炭酸カルシウム標準物質	済平成26			CRM	校正	無機 汎用	JIS K8005:容量分析用標準物質対応	111	
容量分析用亜鉛標準物質	済平成27			CRM	校正	無機 汎用	JIS K8005:容量分析用標準物質対応	002	
アルセノ糖分析用海藻標準物質		済令和元		CRM	精度管理	無機 食品関係	食品分析	009	
微量元素分析用水道水標準物質	済平成27			CRM	精度管理	無機 食品関係	水道水質基準及び水質管理目標設定項目	010	
エタノール標準ガス	済平成27			JCSS (濃度範囲拡大)	校正	有機 汎用	道交法、酒税法、揮発油に関する品確法(JIS K2190:燃料用エタノール) (現行の100~500vol ppmを20~500vol ppmに拡大)	014	
【定量NMR等による校正】 農業等約85物質(2013年度~2017年度)	済平成25- (順次供給) 済平成28			NMIJトレーサブル 依頼試験	校正	有機 食品関係	食品に残留する農薬等に関するポジティブリスト制度、水道水質基準対応	017 (85)	
非イオン界面活性剤標準液(ヘプタオキシエチレンドデシルエーテル)	済平成28			NMIJ依頼試験	校正	有機 汎用	水道水質基準対応	117	
バイオディーゼルフューエル(BDF)標準物質	済平成27			CRM	精度管理	有機 その他	揮発油・軽油に関する品確法(JIS K2390:自動車燃料-混合用脂肪酸メチルエステル(FAME))を満たすかを判別するための標準品として使用	025	
銀標準液	済平成30			JCSS	校正	無機 汎用	無機分析全般	036	
ジルコニウム標準液	済平成29			JCSS又はCRM	校正	無機 汎用	無機分析全般	037	
ベリリウム標準液	済平成29			JCSS又はCRM	校正	無機 汎用	無機分析全般	038	

物質・項目等	供給計画				備考				整理番号 (当該項目物質数)	(参考)概要
	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	用途	想定される利用分野等				
けい素標準液	済 平成29			JCSS又はCRM	校正	無機	汎用	無機分析全般	039	
イットリウム標準液	済 平成30			JCSS又はCRM	校正	無機	汎用	無機分析全般	040	
りん酸イオン標準液	済 平成29			JCSS (濃度範囲拡大)	校正	無機	汎用	無機分析全般、排水基準対応 (現行の1000 mg/L を 3100 mg/L に拡大)	041	
チタン標準液	済 平成29			JCSS又はCRM	校正	無機	汎用	無機分析全般	042	
よう化物イオン標準液	済 平成29			JCSS又はCRM	校正	無機	汎用	無機分析全般	045	
微量元素分析用頭足類標準物質	済 平成27			CRM	精度管理	無機	食品関係	食品分析、Codex規格(Cd濃度基準)対応	046	
炭化水素類系高純度標準ガス(エタン、イソブタン、ノルマルブタン、イソペンタン、ノルマルペンタン、ノルマルヘキサン、うち3物質)	済 (順次供給) 平成29			CRM	校正	有機	汎用	LNG取引における熱量測定のための組成分析	047 (3)	
窒素標準ガス	済 平成29			CRM	校正	有機	汎用	LNG取引における熱量測定のための組成分析	048	
フェノール類混合標準液 (フェノール、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)	済 平成28			NMIJ依頼試験	校正	有機	汎用	水道水質基準対応	049 (6)	
【定量NMR等による校正】 農薬等約50物質	済 平成28			NMIJトレーサブル 依頼試験	校正	有機	食品関係	食品に残留する農薬等に関するポジティブリスト制度対応	052 (50)	
インスリン標準物質	済 平成28			CRM	校正	有機	臨床検査 関係	臨床検査	054	
C-ペプチド標準物質		済 令和元		CRM	校正	有機	臨床検査 関係	臨床検査	055	
N ₂ /Ar標準ガス	済 平成29			CRM	校正	有機	その他	JIS K1105:アルゴン対応	056	
多核定量NMR用標準物質	済 平成29			CRM	校正	有機	その他	標準物質の純度測定	058	
静的光散乱用水溶性高分子標準物質	済 平成29 (一部供給 済み、追加)			NMIJ依頼試験	校正	材料		EC規制対応	059	

物質・項目等	供給計画				備考				整理番号 (当該項目物質数)	(参考)概要
	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	用途	想定される利用分野等				
ガス吸着量標準物質	済平成29			CRM	校正	材料		JIS Z8830:ガス吸着による粉体(固体)の比表面積測定方法、及びJIS K6217-2、JIS K6217-7:ゴム用カーボンブラックー基本特性対応	060	
タングステンドットアレイ	済平成29			CRM	校正	材料		走査型電子顕微鏡用	061	
熱拡散率測定用標準物質	済平成26			CRM	精度管理	物理系		レーザフラッシュ法、光交流法等の装置の精度確認	063	
熱拡散率測定用金属薄膜標準物質	済平成26			CRM	校正	物理系		ピコ秒サーモリフレクタンス装置の校正、サーモリフレクタンスを用いた計測器用の薄膜標準物質	064	
熱膨張率測定用アルミナ標準物質		済令和元		CRM又はRM	校正	物理系		TMA装置等の校正及び参照試料	065	
臭素酸イオン標準液	済平成27			JCSS	校正	無機	汎用	水道水質基準対応	087	
塩素酸イオン標準液	済平成27			JCSS	校正		汎用	水道水質基準対応	088	
亜塩素酸イオン標準液	済平成30			JCSS	校正	無機	汎用	水道水質基準対応	089	
ハロ酢酸混合標準液 (クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、プロモ酢酸)	済平成28			NMIJ依頼試験	校正	有機	汎用	水道水質基準対応	091 (4)	
かび臭混合標準液 (ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール)	済平成29			NMIJ依頼試験	校正	有機	汎用	水道水質基準対応	094 (2)	
カビ毒類標準 (アフラトキシン、パツリン、デオキシニバレノール等のうち、2物質)	済平成29			技術支援	校正	有機	食品関係	食品分析	096 (2)	
ステロイドホルモン分析用標準物質 3物質		済令和元		CRM	校正	有機	臨床検査関係	生化学(ホルモン)検査	097 (3)	アルドステロン、4-ヒドロキシクロミフェン、3β,4α-ジヒドロキシ-5α-アンドロスタン-17-オン
CH4/空気(大気組成)標準ガス			済令和2	NMIJ依頼試験	校正	有機	その他	GHG観測	100	
揮発性有機化合物25種混合標準液 (VOC23種JCSSに1,4-ジオキサン、t-ブチルメチルエーテルの2品目を追加)	済平成27			JCSS (混合)	校正	有機	汎用	水道水質基準対応	112 (2)	

物質・項目等	供給計画			備考				整理番号 (当該項目物質数)	(参考)概要	
	平成30年度まで	令和元年度まで	令和2年度まで	供給形態	用途	想定される利用分野等				
陰イオン混合標準液 (硝酸イオン、亜硝酸イオン、ふっ化物イオン、塩化物イオン)	済 平成28			JCSS (混合)	校正	無機	汎用	水道水質基準対応	113	
有機体炭素標準液(フタル酸水素カリウム)	済 平成28			JCSS	校正	有機	汎用	水道水質基準対応	114	
ICP-MS用金属混合標準液 (カドミウム、セレン、鉛、ヒ素、クロム、ほう素、亜鉛、アルミニウム、鉄、銅、ナトリウム、マンガン、カルシウム、マグネシウム)	済 平成29			JCSS (混合)	校正	無機	汎用	水道水質基準対応	115	
貝毒標準液	済 平成27			CRM又はNMIJ依頼 試験	校正	有機	食品関係	食品分析	119 (2)	オカダ酸、ジノフィストキシン-1 (DTX1)