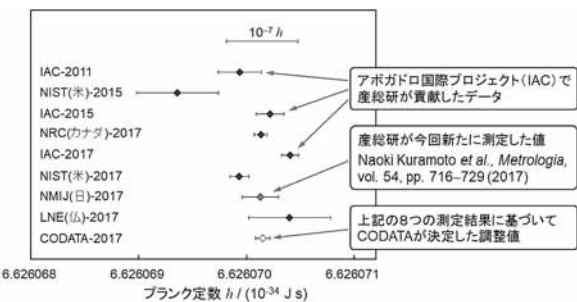


NMIJが「キログラム」の定義改定へ大きな貢献

世界最高レベルの精度でプランク定数を測定



CODATA が決定したプランク定数の調整値 (CODATA-2017) 決定に貢献した 8 つの測定結果 (提供: 産業技術総合研究所)

産総研が今回新たに測定した値 Naoki Kuramoto et al. Metrologia, vol. 54, pp. 716-729 (2017)

産総研が今回新たに測定した値 Naoki Kuramoto et al. Metrologia, vol. 54, pp. 716-729 (2017)

産総研が開発したレーザー干渉計 (提供: 産業技術総合研究所)

■X線結晶密度法を用いたプランク定数の精密測定で貢献
プランク定数は、キログラムを数えてアボガドロ定数を測定する。プランク定数とアボガドロ定数の間には厳密な関係式が成り立ち、アボガドロ定数の測定値から同じ精度でプランク定数を算出できる。

日本が定義決定に直接関与

産業技術総合研究所 (産総研) 計量標準総合センター (NMIJ) は、10月24日、質量の単位「キログラム」の新たな定義に用いられるプランク定数を世界最高レベルの精度 (相対不確かさ) で測定し、定義改定に向け大きく貢献したと発表した。この測定結果などから、科学技術データ委員会 (CODATA) はプランク定数の値 (調整値) を決定した (CODATA-2017)。これにより2018年に国際度量衡総会で審議されるキログラムの定義改定は現実になった。

2018年の国際度量衡総会で定義改定へ

未満の精度で測定することで、 2.4×10^{-8} (1億分の2.4) の世界最高レベルの精度でプランク定数を決定した。この精度は、1kgに換算すると24μgであり、国際キログラム原器の質量安定性である50μgを凌いでいる。



■キログラム原器から基礎物理定数による定義へ
日本が国際単位系 (SI) の基本単位の定義の決定に直接関与するのは初めてで、歴史的な成果。質量の単位「キログラム」の定義は、1889年の第1回国際度量衡総会 (CGPM) で、白金イリジウム製の「国際キログラム原器」の質量と決められた。現在、SI基本単位のうち単位の定義が「物体」で定められているのは「キログラム」だけである。



計測と科学 毎週日曜日発行 日本計量新報社

東京都千代田区神田錦町3-11-8 (武蔵野ビル) TEL: 03-3295-7871 FAX: 03-3295-7874

定量子量専用機



速くハカル、楽にツメル



Yamato 大和製衡株式会社 tel: 078-918-6577 http://www.yamato-scale.co.jp/

今週の主な記事

- NMIJが「キログラム」の定義改定へ ①面
- 資料・計量制度見直し説明会「政省令改正にもなる自動ばかりの検定実施(2017(平成29)年9月版)」 ②③④⑤面
- 2017全国計量記念日行事(都道府県) ⑥面
- JEMIMA委員会セミナーを開催、社説 ⑦面
- 計量記念日全国大会開催、各表彰、新製品「島津製作所」、愛知時計電機 ⑧面

計量記念日特集

第2集

017年7月1日までにNMIJのほか米、カナダ、仏の世界各国のNMIによって決定されたプランク定数の測定値(8つ、うち4つはNMIJが関与)に基づいて、プランク定数の調整値(CODATA-2017) 6.626070150(69) × 10⁻³⁴ J s) を決定した(括弧内の数値は最後の桁の標準不確かさ)。CODATA-2017の精度は1.0 × 10⁻⁸ (1億分の1)。

この精度は、1kgに換算すると10μgで、国際キログラム原器の長期的質量安定性である50μgを大きく凌いでいる。

2018年11月に開催される第26回CGPMでは、このCODATA-2017の不確かさをゼロとする定義値に基づく新しいキログラムの定義への移行が審議される。

新たな定義への移行が決議された場合、2019年5月20日の世界計量記念日をめぐり新たな定義を施行することが計画されている。

■新たな計測技術の基盤に
キログラムの定義改定により、キログラム原器の不安定性から開放され、長期安定性が保たれる。

■日常的な測定への影響はない
現在のキログラム原器の質量がそのまま引き継がれるため、この定義改定による質量測定への一般的な影響はない。

■計量のひろば」に定義改定の解説
計量記念日にあわせて日本計量振興協会が毎年発行している、計量啓発パンフレットの『計量のひろばNo.60』でも、「キログラム」の定義改定を特集している。

PDX パワートラックスケール

～新技術採用ロードセル使用～

和算箱不要

リモートモニタリング

自己診断機能

TANAKA

「はかる」を支える。タナカ技術

- ◎ 保護等級 IP68・IP69K
- ◎ 落雷に強い耐久性
- ◎ 過荷重に強い

国内初！10年保証プランをご提案。