

# 日本計量新報

計測と科学  
毎週日曜発行  
日本計量新報社  
東京都江東区亀戸7丁目62-16  
〒136-0071 TEL 03-5628-7070  
FAX 03-5628-7071  
http://www.keiryu-keisoku.co.jp/  
振替口座 00140-5-12935  
購読料年間 25,000円(消費税別)

定量計量専用機  
Pack  
NAVI  
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

- ① 時間に関する研究が加速
- ② 2018年度第2回国計連関、計連セミナー
- ③ 書評(大井みさほ)、寄稿(小野威)
- ④ 第3四半期決算(2)
- ⑤ NIMS研究会座談会(5)
- ⑥ 田中館愛橋とその時代(6)
- ⑦ TDB景気動向調査、社説
- ⑧ 新製品A&D、オパール、タック、東白製作所

# 時間に関する研究が加速

## 秒の定義改定に向けて

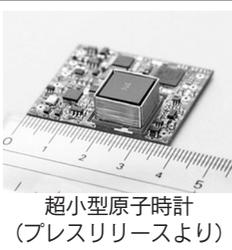
### 画期的な原子時計の小型化も実現

時間、時系に関する研究が加速している。産業技術総合研究所(産総研)らは共同でこれまで不可能だった小型電子機器に搭載できる原子時計を開発した。また、将来の時間の定義改定に向けての研究も各研究機関で加速している。

## 自動運転、高精度な測位の実現に寄与

東京工業大学、リコー、産業技術総合研究所の研究グループは、消費電力が極めて低い小型の原子時計を開発した。時間の基準を生み出している原子時計の小型化は、これまで不可能だった。現在は大型の原子時計を時間の基準とし、水晶振動器を同期させることで時刻を得ている。

一方、原子時計を小型化して水晶振動器の代わりにとして利用することが



超小型原子時計(プレスリリースより)

超小型原子時計(プレスリリースより) 今回開発した低消費電力も正確

秒(時系)についても

力での小型の原子時計は、一般的な水晶振動器を搭載した時計と比べ、約10万倍も正確である。

■超スマート社会の実現に貢献

小型電子機器に搭載できる原子時計の開発で、これまで搭載が難しかった自動車やスマートフォン、小型衛星など、さまざまな機器に原子時計を

## 光時計が協定世界時を校正

■秒の再定義を検討 時間の単位である秒の定義改定へ向けての研究も進んでいる。

近年、光格子時計などの精度を向上させること、原子時計自身による必要条件が示され、さまざまな原子を用いた研究が各国で展開されている。

2018年11月に開催された国際度量衡総会(CGPM)でSIの4つの基本単位(kg、A、K、mol)の定義改定が決議された。

搭載することが可能になった。

これにより自動運転やGPSの代替、高精度計測など、政府が進めるIoTを支えるソサエティ

この開発品は、5年後を目途に販売開始をめざしている

## 光格子時計が開発された

光格子時計が開発された。時間の精度向上に貢献するために、長期間の運転が不可欠となるからである。

数力月の実験期間内において1回3時間以上の運転を定期的にこなす、積算運転時間は60時間以上となった。

これにより、精度を維持しながら長期的に再現性良く運用することが困難で、また系統誤差の評価に時間を要するため、これまで直近のUTCの歩度校正は実現していなかった。

で、UTCの生成に貢献している。

この評価が実際の校正に採用されるには、まず国際度量衡委員会(CCTF)の国際作業部会によって、その能力が認定される必要がある。

NICTの光格子時計は、パリ天文台に続き、光時計として2例目となる2次周波数標準の認定を2018年11月末に取得した。

その取得直後の同年12月、パリ天文台と同時に、初めて光時計によって直近のUTCの歩度を評価し、その結果が従来のマイクロ波周波数標準による評価結果と共に、BIPMによる歩度の校正値決定に採用された。

装置が複雑な光時計は、精度を維持しながら長期的に再現性良く運用することが困難で、また系統誤差の評価に時間を要するため、これまで直近のUTCの歩度校正は実現していなかった。

## 各国の計量標準研究所

は、保有する1次および2次周波数標準によって直近のUTCが刻む1秒の長さ(歩度)を評価し、これを国際度量衡局(BIPM)に報告すること



TANITA デジタルスケール (TL-280) ¥33,000(税別)

各国の計量標準研究所は、保有する1次および2次周波数標準によって直近のUTCが刻む1秒の長さ(歩度)を評価し、これを国際度量衡局(BIPM)に報告すること

# PDX パワートラックスケール

~新技術採用ロードセル使用~

# TANAKA

「はかる」を支える。タナカの技術

和算箱不要



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

リモートモニタリング



自己診断機能



## 国内初！10年保証プランをご提案。

株式会社 田中衡機工業所  
URL http://www.tanaka-scale.co.jp/

本社・新潟支店	〒959-1145	新潟県三条市福島新田丙 2318-1	TEL: 0256-45-1251	FAX: 0256-45-2204
東京支店	〒101-0061	東京都千代田区三崎町 2-6-7	TEL: 03-3263-4531	FAX: 03-3262-6918
関西支店	〒564-0063	大阪府吹田市江坂町 2-13-2	TEL: 06-4861-2266	FAX: 06-4861-2277
東北営業所	〒983-0021	宮城県仙台市宮城野区田子 3-1-5	TEL: 022-388-6401	FAX: 022-388-6402
福岡営業所	〒816-0823	福岡県春日市若葉台西 6-47	TEL: 092-572-1822	FAX: 092-571-2462