

2019年6月10日 (月)

トップ 経済・政治 ビジネス マーケット テクノロジー 国際・アジア スポーツ 社会 地域 オピニオン 文化 マネー ライフ

ストーリー 速報 朝刊・夕刊 日経会社情報 人事ウオッチ Myニュース

速報 > プレスリリース > 記事

プレスリリース

企業名 | 産業 リコー | 電機

# 東工大・リコー・産総研、超省エネ・小型の原子時計の開発に成功

2019/2/19 11:45

保存 共有 印刷 その他

発表日:2019年2月19日

超省エネ・小型の原子時計の開発に成功

—自動車やスマートフォン、小型衛星などにも搭載可能な高精度時計—

### 【要点】

- 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
- 従来型の大きな原子時計と同等の周波数安定度を実現、消費電力、サイズを一桁以上低減
- 政府が進めるIoTが支えるソサエティ5.0（超スマート社会）の実現にも貢献

### 【概要】

国立大学法人 東京工業大学、株式会社 [リコー](#)、国立研究開発法人 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（用語1）を開発した。この原子時計は、構成部品のひとつである周波数シンセサイザ（用語2）の消費電力を大幅に削減し、さらに新たな量子部パッケージ（用語3）を用いることで温度制御の効率を向上させ、60mWという低消費電力と15cm<sup>3</sup>という極小サイズを実現している。

この研究成果は、大型で消費電力が大きかった原子時計のサイズおよび消費電力を大幅に削減することで、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、様々な機器に原子時計を搭載可能となり、自動運転、高精度な測位、新たな衛星ネットワークの実現を大きく加速させる可能性がある。

研究成果の詳細は、2月17日から米国サンフランシスコで開催される国際会議 ISSCC（IEEE International Solid-State Circuits Conference＜国際固体素子回路会議＞2019）で発表される。

※本研究開発の成果の一部は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

### アクセスランキング

一覧

1. ルノー、総会で日産経営改革案への投票棄権も



2. M&A63戦無敗、日本電産の掟 毒まんじゅう食うな



3. 常盤とマツダと重なる吉野と再起



### 日経電子版特集

PR

なぜCクラスは選ばれ続けるのか？  
その理由を1日試乗で



1day試乗キャンペーン実施中! お申込みはこちらから ▶

Mercedes-Benz The best or nothing.

### 日経からのお知らせ

キャリア採用、通年で募集

### 「見えてきた？」特設サイト公開中

電子版有料会員なら「ストーリー」も読み放題

### おすすめ情報

コラボレーション主導型CMOの使命

BizGate

プラス思考をしないと人生損するだけ

Gooday

京都の旬を味わうなら納涼床のお席へ

レストラン

価値ある事業の創出&遂行能力を磨く

社会人大学院

平日夜間に通える早稲田MBA

スキルアップ

21年卒就活はとりあえずインターン

U22

働き方・多様性…高評価企業に学ぶ

BizGate

偏差値で見るエグゼクティブカ診断

転職

[PR]

▶ 一覧はこちら

(NEDO) の委託業務の結果得られたものである。

## ●開発の背景

1927年に正確な時を刻む水晶振動子を用いる時計が発明された。それ以来、この仕組みは腕時計などにも搭載されて普及し、人々がお互いに正確な時刻を共有することが当たり前という社会システムを支える技術の根幹の一つとなっている。現在、大型の原子時計を時刻の基準とし、水晶発振器を同期させることで時刻を得ているが、原子時計を小型化して水晶発振器の代わりとして利用することができるようになれば、大きな技術的・社会的変革が得られるとして、汎用な小型原子時計の実現に対する期待が年々高まっている。

米国のGPSに代表される衛星測位システムでは、衛星間で時刻同期が必要で、原子時計を用いる事で安定的かつ高精度な測位が可能となる。汎用な小型原子時計が実用化されれば、自動車やスマートフォン、超小型衛星、携帯電話の基地局などの様々な機器で利用できる。また、ビル屋内、海底、トンネル、橋梁などGPSの届かない場所での大型構造物のモニタリング(高精度計測)に用いる複数センサ間の時刻同期や、複数の人工衛星を使った低軌道衛星コンステレーション(用語4)による地球規模インターネットの実現、自動車や航空機等の移動体における安定的かつ高精度な測位、またそれによる自動運転技術の実現が期待される。

※以下は添付リリースを参照

リリース本文中の「関連資料」は、こちらのURLからご覧ください。

添付リリース

[https://release.nikkei.co.jp/attach\\_file/0502989\\_01.pdf](https://release.nikkei.co.jp/attach_file/0502989_01.pdf)

無料・有料プランを選択

今すぐ登録

会員の方はこちら

ログイン

保存  共有  印刷     その他

## ■プレスリリースに関連するリンク

東京工業大学 ホームページ

(株) リコー ホームページ

独立行政法人 産業技術総合研究所 ホームページ

### プレスリリース検索

産業で絞り込む

すべて | 情報・通信 | メディア | 電機 | 金融・保険 | 自動車 | 輸送・レジャー | 食品 | 流通・外食 | 日用品 | 医薬・医療 | 建設・不動産 | 機械 | 素材・エネルギー | 商社・サービス

### 語り継がれる未来の創造 5

ブライトリング、ファンの熱い期待に応える日本限定モデルを今年も発売。詳細はこちら



### 「測量」で安全な暮らしを

アジア航測とSDGsとの深い関わり。



### ゼニス、革新への挑戦 4

時計史に残る名作、エル・プリメロの50周年を祝す2019年新作が登場。詳細はこちら>>



### 思い込みを覆す!

三菱ケミカルホールディングス小林会長とNEC遠藤会長が語るサステナブル経営



## アクセスランキング

一覧

1. ルノー、総会で日産経営改革案への投票棄権も
2. M&A63戦無敗、日本電産の捉 毒まんじゅう食うな
3. 常勝カーブのドン マツダと重なる苦難と再起
4. 米中にすくむG20 協調欠くリスクへの備え 財務相会議
5. 「リーマン前夜」なぞる投資家心理 株、夏場に分岐点
6. 香港で103万人デモ 本土への容疑者移送案に反発
7. 高揚感なき2万1000円台回復 通商問題の霧晴れず
8. 昼寝して能率アップ カフェや職場
9. 「待ち」の営業 信頼生む 住友生命のトップ販売員
10. 中国、重要技術の輸出制限検討 人民日報など報道

6/10 14:00 更新

## 日経BP

日経クロストレンド  
アパレル界で旋風を起こすワークマンプラス 生みの親が語る岐路

日経 xTECH (クロステック)  
京急大師線地下化、緊迫の一夜に密着

## 日経ビジネス

知られざる実像 同族経営  
上場企業の5割超 日本は「同族」大国

介護生活敗戦記  
豪華な老人ホームに親を入れられなくても問題なし!

PR 参加無料！日経BizGateセミナー データを経営の意思決定に活用する方法とは

□電子版トップ □速報トップ

PR ひと味違う食のアイテムや体験に出合える／食と酒の未来勘所(みらいつぼ)

PR 「企業からのお知らせ」掲載企業をこちらでご確認いただけます

PR 参加無料！日経BizGateセミナー 【『人財』が拓く経営】HR Tech活用事例紹介

PR 神楽坂に書齋をもったような気分 日経OFFICE PASSなら月額14,980円で使い放題

PR 築25年の家を4480万円でお得に売却する方法とは？／マンションマーケット

PR 「マンションブランドアンケート」／回答者の中から抽選でAmazonカードを進呈

PR 行けなかったあのセミナー「動画」で視聴できるんだ！／イノベーション

PR 東京レジデンスマーケットで売却査定申込 日経ID会員なら\お祝い金3万円／

[PR]トレンドウオッチ

一覧□

NIKKEI STYLE

マネー研究所

田園調布に売り看板が立つ 進む高齢化、成約価格急落

出世ナビ

転職で採用されるのは「ツイてる人」 面接で自分演出

ヘルスUP

熱中症で搬送目立つ高齢者 高血圧・糖尿病でリスク増

グルメクラブ dressing

串揚げや鮮魚盛り、ワインで気軽に楽しむ 東京・池袋

大人のレストランガイド

今さら聞けない接待のマナー 当日編

翌日は朝イチにお礼を 翌朝までが接待と心得よ

京都夏の風物詩 ～納涼床大特集～

あこがれの京都、旬の食を求めて納涼床へ

日経 BizGate

EU離脱の道筋つけられず辞任へ

メイ英首相は「鉄の女」 サッチャーと何が違うか

働き方改革、ダイバーシティ……

高評価企業に学ぶ課題解決のヒント

ウーマニクス  
プロジェクト

ウーマニクス・ストーリー

総務長が育休1カ月、トップ不在が育てる職場（積水ハウス）

NIKKEI  
Smart Work

PICK UP

日経Smart Work大賞2019 大賞にサントリーホールディングス

Paravi 動画配信サービス

夏のボーナス支給額過去最高でも…

ワールドビジネスサテライト

家族ドラマの衝撃作！

岸辺のアルバム (八千草薫出演)

RaNi Music

仕事の邪魔をしないBGMラジオ

電子版を読みながらどうぞ◆平日8～21時30分

NIKKEI event&seminar

日経イベント&セミナー

「原三溪の美術」7/13-9/1、横浜美術館で開催 伝説の大コレクションが令和の時代によりみがる

「SPORTS X Conference」7/27・28、東京・大手

## 日経TEST

### 企業・団体試験

ご希望の日時と場所で実施できます。



## 日経のベテラン記者を講師に

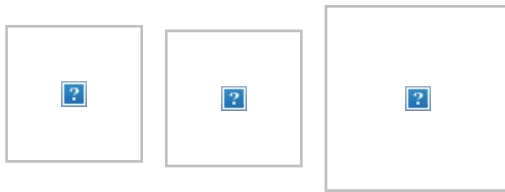
経済や国際情勢など多彩な分野で専門性を持つ記者をご紹介します

天気  プレスリリース検索

アカウント一覧

訂正・おわび

## 日本経済新聞社の関連サイト



## 日経IDの関連サイト



## イベント・セミナー

- 日経イベントガイド
- 日経ホールと貸会議室
- 日経懇話会
- 講演会向け講師紹介

## 教育・キャリア

- Versant
- 日経の研修とは
- 日経TEST
- 日経キャリアNET 転職

## 各種サービス

- 日経テレコン
- N E E D S
- Channel JAPAN
- 日経チャンネル
- N-BRAND STUDIO
- 日本経済新聞の本
- 日経グローバル

## 日本経済新聞 電子版について

サイトポリシー | ヘルプセンター | FAQ・お問い合わせ | ご購読サポート | 電子版広告ガイド | リンクポリシー | 著作権 | データ利用 | 個人情報 | 利用規約 | サイトマップ

## 日本経済新聞社について

会社情報・お知らせ | 記事利用 | 個人情報の取り扱い | 本社採用案内 | 日経グループ情報 | 新聞広告ガイド | 紙面紹介と購読案内 | 法人お問い合わせ窓口