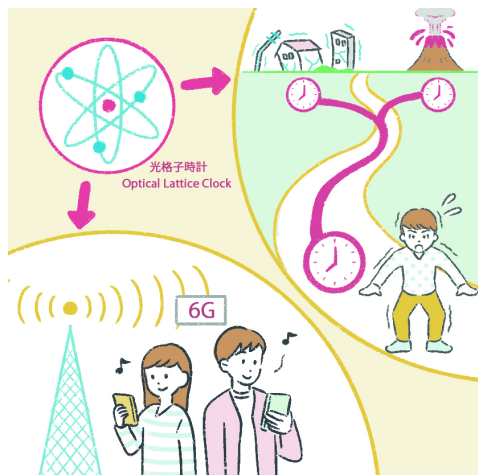




背景

近年、従来の通信用周波数基準に対して10万倍以上高い精度を達成する光格子時計の研究が進められています。この超高精度周波数を活用した新たなサービス・社会インフラ実現に向けて、光周波数を高精度に遠隔地へ伝送し配信する光格子時計ネットワーク技術に取り組んでいます。

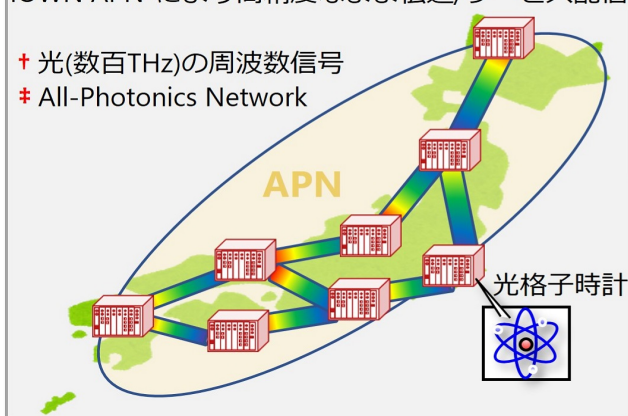
成果の概要

想定ユースケースの実現に向けた取組みとして、①長距離ファイバ網での超高精度な光周波数伝送と光格子時計の周波数差検出によって、標高差の常時測定に成功しました。②光格子時計の超高精度周波数信号を活用してGPS信号断時にも5G/6Gに必要な時刻維持に成功しました。

光格子時計ネットワークとは

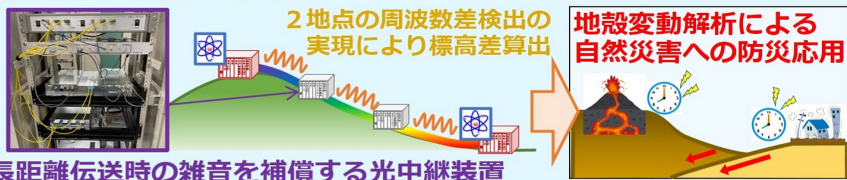
300億年に1秒しかズレない光格子時計の光信号⁺をIOWN APN[※]により高精度なまま伝送/サービス配信

⁺ 光(数百THz)の周波数信号
[※] All-Photonics Network



想定ユースケースの実現に向けた取組み

標高差の高精度常時測定による防災応用



時刻源の安定化による5G/6G通信の高信頼化



技術のポイント

- 環境雑音が大きい都市部において超高精度周波数伝送を実現するため、平面光波回路技術による超低雑音な光周波数中継装置を開発
- 超高精度な光周波数信号を市販の時刻基準装置に提供するため、光周波数コムと試作した光電変換デバイスから構成される低雑音な光電変換システムを構築

この研究がもたらす未来

①標高差の高精度常時測定から、地震や火山などのメカニズム解析による防災応用が期待され、②GPS障害時の時刻維持実現により、安定した5G/6Gの超高速・超低遅延な通信を実現します。

コラボレーションパートナー

JST未来社会創造事業、東京大学、理化学研究所

出展企業

日本電信電話株式会社、東日本電信電話株式会社、株式会社NTTドコモ

問い合わせ先

rdforum-exhibition@ml.ntt.com