

**未来社会創造事業 大規模プロジェクト型**  
**第2次ステージゲート評価結果**

1. 技術テーマ

通信・タイムビジネスの市場獲得等につながる超高精度時間計測

2. 研究開発課題名

クラウド光格子時計による時空間情報基盤の構築

3. 研究開発代表者名

香取 秀俊(東京大学大学院工学系研究科 教授)

4. 評価結果

第2次ステージゲート通過とする。

評点:

S 評価基準を満たしており、特に優れたところが認められる

評価コメント:

本研究開発課題では、300億年に1秒しか狂わない「光格子時計」をネットワーク展開・社会実装することで、次世代の超高精度・時空間情報の共通プラットフォームを構築し、GNSS(Global Navigation Satellite System: 全球測位衛星システム)の原子時計精度を1000倍以上改善する超高精度クラウド・クロック環境を実現して、タイムビジネスの市場獲得を目指している。

ステージ2では、これまでの研究成果をもとに島津製作所、JEOLが中心となって光格子時計の製品化を見据えた商用プロトタイプ機を3年前倒しで完成させた。また可搬型車載機を用いて、東京と水沢天文台を繋ぐ長距離光ファイバーリンクを実現、相対論的測地のデモンストレーションを実施した。さらに「秒の再定義」(セシウム原子時計に代わる標準時計)を視野に入れ、欧州グループ(英国NPL、ドイツPTB)との光時計の国際比較実験に成功した。

さらに、時計の連続動作の実現に向けた第3世代光格子時計(3G、縦励起分光方式)の研究開発に着手し、移動光格子への原子の連続ローディングを実現した。光格子時計の開発において引き続き世界を先導していくことが期待される。

今後は、2030年の国際度量衡総会での「秒の再定義」に向けて商用プロトタイプ機で稼働実績を積み上げると共に、超高精度で小型の縦励起分光方式光格子時計を完成させ、実用性検証を加速いただきたい。なお、ステージ3では、本技術を活用したより社会インパクトの大きい適用先、用途先の具体化が求められる。

以上から総合評価をSとして、ステージ3へ移行すべきと判断する。

以上