

来る光時計時代の高精度な基準信号伝送を目指し JGNの光テストベッドで検証

科学

研究テーマ

高精度周波数伝送の開発

研究実施機関

情報通信研究機構 電磁波研究所 時空標準研究室

研究の概要

情報通信研究機構 時空標準研究室では日本の周波数国家標準を維持管理している。
日本標準時の運用はもちろんのこと、マイクロ波標準、光周波数標準、最近ではテラヘルツ帯の周波数標準の研究が行われており、これらの周波数基準信号は様々な形でユーザーに提供していく必要がある。
 現在は、標準電波、テレホンJJY、光テレホンJJY、NTPなどの手法で基準信号を提供しているが、それに付け加わる新たな伝送手法として、**光ファイバ経由での周波数基準信号伝送**の研究を行っている。

NICT総合テストベッドを活用した研究成果

これまでもJGNの光テストベッドを利用し、光時計の直接比較実験で大きな成果を挙げてきた。

本研究では、ノイズをキャンセルする機能などを備えた、高確度かつ高安定な周波数伝送システムを開発。大容量光通信、リモートセンシングの多点観測など他の分野への応用も期待されている。

我々は、**光周波数信号**、**マイクロ波信号**、**時刻同期信号**、**テラヘルツ信号**、など様々なユーザーの要望を満たすことを目的に、それぞれの信号に特化した周波数伝送システムを構築している。

システム評価にはフィールドテストが必要不可欠

JGNが最適

本プロジェクトでは、**システムは複雑だが高精度** と **精度は少し落ちるが簡便**、この二つの方向性で開発を行い、研究の要求に合わせて伝送システムを使い分けている。JGNファイバの敷設環境は非常に過酷であるため、このどちらの開発の方向性においてもシステムの性能を評価できる非常に**有用なテストベッド**となっている。

<ul style="list-style-type: none"> ✓光基準信号 ✓マイクロ波信号 ✓ノイズキャンセル ✓シングルユーザー 	<p>複雑なシステム 非常に高精度</p>	<p>精度は落ちるが 簡便なシステム</p>	<ul style="list-style-type: none"> 10MHz基準信号 ✓時刻同期信号 ✓テラヘルツ信号 マルチユーザー
--	---------------------------	----------------------------	---