

# 高速計測に向けた光コム光源の開発

## 光変調器を用いた光コム装置により高速計測を目指す

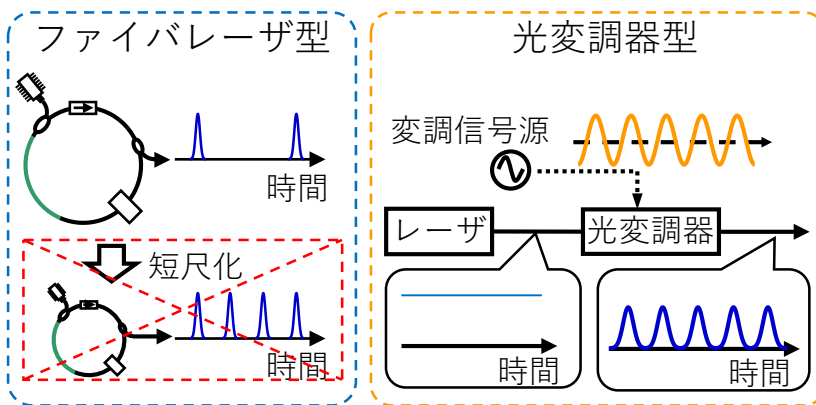
- 光変調器を用いた高繰り返し数の光パルス列の発生
- 全光ファイバ型で安定な光源装置構成
- 光コムによる高精度な光計測の高速化に貢献する可能性

### 研究のねらい

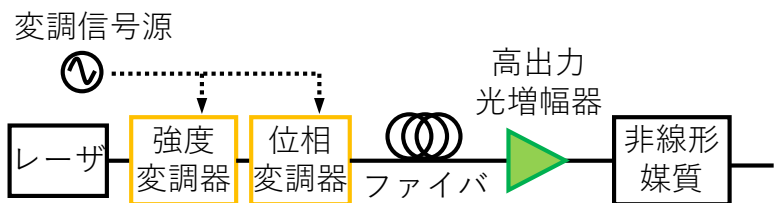
光コムは光周波数測定、距離測定、分光計測、医療応用など様々な計測への応用が拡大しています。光コムは光パルスの繰り返し列そのものであり、計測応用にはそれぞれの用途にあったパルス光源の開発が肝要です。堅牢性、長期安定性などの利点からファイバレーザ型パルス光源が光コムに広く利用されていますが、パルス光源の構成の問題で高繰り返し周波数には不向きです。そこで本研究では、高速計測に向けて高繰り返し周波数の光コム光源を開発しています。

### 研究内容

光コム装置にはパルス光源が用いられ、計測の高速化にはパルス光源の繰り返し周波数の向上が必要になります。現在、その光源にはファイバレーザ型のフェムト秒パルス光源が堅牢性、安定性の観点などから広く用いられています。しかし、高速測定に向けた高繰り返し周波数化という観点からは、レーザ共振器の短尺化が必要となります。しかし、短尺化は物理的な限界があるため、ファイバレーザ型は高速測定には不向きです。一方、光変調器を用いたパルス光源は、繰り返し周波数が変調信号周波数と一致し、10 GHz以上の高い繰り返し周波数も実現可能です。しかし、高い繰り返し周波数のために各光パルスのエネルギーが低下してしまい、非線形光学効果を用いた光スペクトルの広帯域化が不十分となります。そこで、複数台の変調器や非線形媒質を選択することで、10 GHzという高い繰り返し周波数で様々な波長域をカバーする光コムを開発しています。



光パルス光源の高繰り返し化の比較



研究開発内容の概念図

### 連携可能な技術・知財

- 高繰り返し周波数の光パルス光源の構築
- 本研究の一部は、JST, ERATO「美濃島知的シンセサイザプロジェクト」により行われたものです。