

3.5.1 光情報技術グループ

中期計画期間全体

目 標

光情報通信技術の研究を遂行する。光情報通信システム、特にタンジブルな部分に焦点を定め、デバイス技術からシステム技術にわたる要素技術につき研究を進める。中間時の具体的な達成目標は、革新的システムの実現につながる要素技術を提案することである。最終的には、提案技術の実用性、有効性を確かめることを目標とする。

目標を達成するための内容と方法

- (1) 光集積デバイス技術：金属光導波路技術、非線形光量子ゲート、機能性フォトニック結晶技術、環境計測デバイス技術
 - (2) ミリ波フォトニクス技術：ミリ波帯高感度光変調デバイス技術、集積光制御デバイス技術、10GHz帯高感度光変調デバイス技術、無電源光変調デバイス、ミリ波帯平面アンテナ技術、光給電アンテナ技術
 - (3) 光周波数基準技術・有効利用技術：超短光パルス技術、超高密度光信号多重化技術
- 上記三項目について、理論的、実験的に研究を進める。外部との連携によって効率よく各項目の目標達成に努める。

特 徴

- (1) デバイスのブレイクスルーによって情報通信に新しいパラダイムを切り開くことを目標としている。
- (2) グループ員を中心に、中長期的な独自課題を設定し、人材育成にも重点を置いた基礎的探査的課題と、外部との連携を活用し、インフラ提供型、目標達成志向型の研究課題を組み合わせ、基礎先端研究の遂行を目標としている点。
- (3) 国際会議・シンポジウムの開催、学会委員会活動などを通して最先端の情報発信拠点を目指している。

今年度の計画及び報告

今年度の計画

- (1) 集積光デバイス技術に関する研究：新しい光機能デバイス・回路を提案し、試作実験を進めて応用の可能性を検討する（光集積デバイス技術、ミリ波フォトニクス技術）。
- (2) フォトニックアンテナ技術に関する研究：アンテナ構成法、特性改善に関する研究を進め、システム応用を検討する（ミリ波フォトニクス技術）。
- (3) ナノ構造フォトニクス：半導体フォトニック構造を用いた機能デバイスの実現性を探求する（光集積デバイス）。
- (4) 情報通信光周波数基準：光ステップ信号発生回路構成法を詰め、光周波数シンセサイザの技術移転を目指す。
- (5) ニオブ酸リチウム光デバイス技術：ニオブ酸リチウム導波型光デバイスの内製化を図る（光集積デバイス）。
- (6) 国際会議開催など：CPT2005 他を開催する。

今年度の成果

- (1) 集積光デバイス技術に関する研究：光周波数を世界最高速で安定かつ確実に制御する高速光 FSK 変調器の開発に成功し、商品化の目途もついた。また、高性能フォトニック発振器の開発に成功した（光集積デバイス技術、ミリ波フォトニクス技術）。
- (2) フォトニックアンテナ技術に関する研究：光変調器部分の試作に成功（ミリ波フォトニクス技術）。
- (3) ナノ構造フォトニクス：シリコンナノ光導波路作製技術の一部高度化に成功（光集積デバイス）。
- (4) 情報通信光周波数基準：技術移転・ライセンス契約完了。商品化装置を展示会・研究発表会などに出席した。
- (5) ニオブ酸リチウム光デバイス技術：内製化を実現させた。10GHz デバイス試作と光ミリ波発生に成功した（光集積デバイス）。
- (6) 国際会議開催など：CPT2005 及び NICT- MIT 光関係合同シンポジウムを開催した。



高速高機能変調器の開発：光周波数を世界最高速で安定かつ確実に制御する FSK 変調器 (18GHz 動作)。高クオリティ変調信号生成を確認。