



京都大学光量子センシング社会実装コンソーシアム

概要

本コンソーシアムは、量子もつれ光等を利用した光量子センシングの将来性に共鳴し、社会実装に意欲的に取り組むデバイス、モジュール、システム、ソフトウェア、アプリケーション、及びサービスの各業界の企業やそれらに関連する組織体及び本研究領域の研究者等により構成されるエコシステムを京都大学が起点となり形成することを目的として、京都大学大学院工学研究科に設置いたしました。

活動内容

| | |
|-----------|--|
| 総会 | 1回/年度 |
| アドバイザーボード | 1回/年度 本研究領域の方向性及び本コンソーシアムの発展に対して高い知見と見識から助言、ビジネスモデルの検討、企業間のシナジーを高める方法等を議論する。 |
| セミナー | 本研究領域の最先端研究について、外部講師等を招待し、講演を行う。 |
| 意見交換会 | 本研究領域の関係者が自由に意見を交換できる場とする。 |
| 知財会議 | 本研究領域の研究成果に係る知的財産の取り扱い及びライセンスについて協議、斡旋を行う。 |
| 相談会 | 一般会員からの要望がある場合、本研究領域に関することについて代表者もしくは代表者が指名する者に相談できる。各一般会員1年度に1回まで開催を要望できる。事務局及び希望した一般会員で実施する。 |

構成員

| | |
|--------|---|
| 代表者 | 京都大学大学院工学研究科・教授 竹内繁樹 |
| コア会員 | 代表者らと社会実装を目指した共同研究を実施している企業等の法人 年会費：300万円 |
| 一般会員 | オープンな情報収集・交流を希望する企業等の法人 年会費：50万円 |
| オブザーバー | 本研究領域の研究者であり大学あるいは公的研究機関等に所属する教員及び研究者、あるいは名誉教授等で、代表者が依頼し賛同した者 |
| アドバイザー | 本研究領域の研究に高い見識を有する者、もしくは京都大学における本コンソーシアムの関係部局の代表に相当する者で、代表者が依頼し賛同した者 |
| 事務局 | 代表者の指示により、京都大学に設置する事務局が担当する |

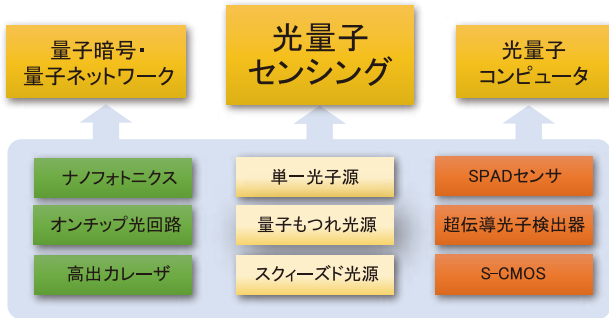


光量子センシング (量子もつれ光を利用)

Q-LEAP 量子計測・センシング 基礎基盤研究 (京都大学、他)

本研究は文部科学省光・量子飛躍フラッグシッププログラム(Q-LEAP)JPMXS0118067634の助成を受けたものです。

光量子センシングとは



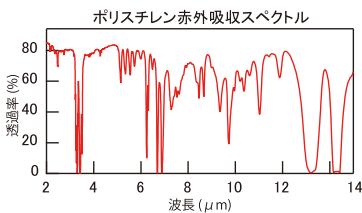
マクスウェル方程式では記述できない
量子力学的性質を持つ光の生成・検出



光源、検出器、光学システムを「量子」に置き換えることで、
感度限界の打破、分解能の向上、新しい機能を実現

光量子センシング① 量子赤外分光

赤外分光とは

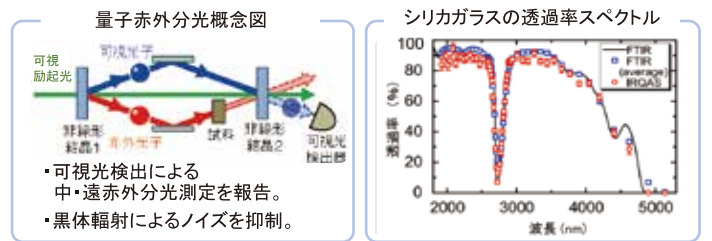


赤外光の吸収測定により
分子の種類(物質鑑別)、
結合状態の識別が可能。



量子赤外分光

- 高度化、低価格化の著しい**可視域の光源・検出器**を用いて赤外分光が可能に。
- 小型・高性能な分光装置によるオンサイト計測。セキュリティ、ヘルスケア、環境センシングへの展開が期待。



M. Arahata, S. Takeuchi et al., Phys. Rev. Appl.18, 034015 (2022).

従来技術の問題点

小型化・低価格化には
赤外域での光源、
検出器が障害に。



光量子センシング② 量子OCT

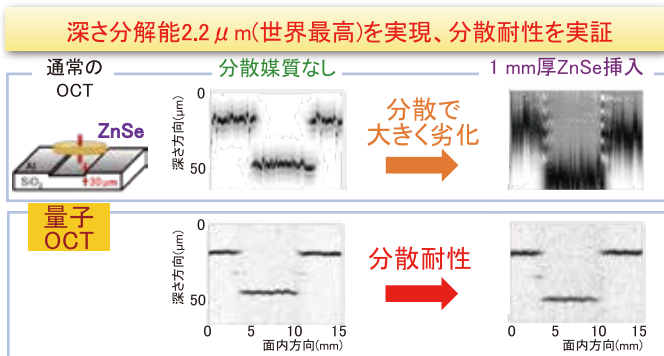
通常のOCT (Optical Coherence Tomography)

- 低コヒーレンス干渉を利用した非侵襲断層撮影。眼科等の画像診断、製品検査で使用。
- 深さ分解能5~10μm。
課題: 媒質の分散により分解能が劣化。



量子OCT

- 量子もつれ光による2光子量子干渉の利用で、深さ分解能く1μmも可。
- 媒質の分散の影響を受けない。



Hayama, Cao, Okamoto, Suezawa, Okano, Takeuchi, Opt. Lett. 47, 4949 (2022).

京都大学光量子センシング 社会実装コンソーシアム

光量子技術を核に、産業界が相互に連携し、
社会実装を加速するエコシステムを構築する。

2023年9月1日発足

