R&Dフェーズ｜研究　**実用化時期**｜FY30-

Mehr Licht!
More Photonics for Intelligence

#E21

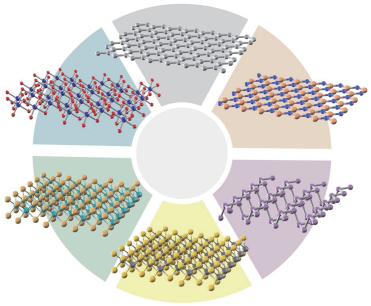
#AI・光量子基盤#オープンイノベーション

新規物質による超高速オプトエレクトロニクス

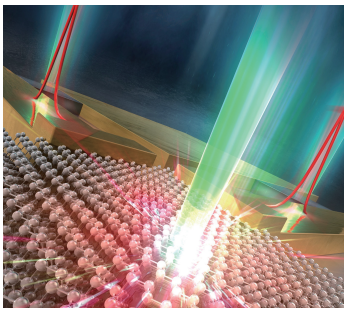
原子レベルの厚さの物質を用いることで、半導体デバイスの動作速度限界を突破します

技術課題・ゴール

データ流通量が増大する一方、既存半導体デバイスの動作速度は材料固有の電子応答速度により限界に近づいています。新規物質である原子層物質中の電子の動き（電子ダイナミクス）を解明・最適化し、新原理・超高速デバイスを実現します。



原子層物質による材料デザイン
Materials design enabled with 2D materials



サブピコ秒電流計測を実現する独自THzエレクトロニクス技術
Unique THz electronics for sub-picosecond current measurements

原子層物質にTHzエレクトロニクスを適用することで既存半導体デバイスの動作速度限界を突破
Beyond device speed limits using THz electronics and 2D materials

技術ポイント

要素技術

・独自のTHz電流発生・検出技術を活用した電子ダイナミクスの解明
・原子層物質の組成・層数・積層構造の制御を活用した要求特性起点の材料設計

市中技術差異点

・超広帯域光検出器として有望なグラフェン光検出器の世界最速ゼロバイアス動作を実証
・パルス幅1.2ピコ秒の世界最短グラフェンプラズモン波束の伝搬制御に成功

適用ビジネス/ユースケース

コミュニケーションサービス

6Gやデータセンタに求められる超高速・広帯域・低消費電力の光電変換デバイス実現に貢献します。

出展組織
NTT株式会社 物性科学基礎研究所

関連情報URL
https://group.ntt/jp/newsrelease/2022/09/12/220912a.html
https://group.ntt/jp/newsrelease/2024/07/22/240722a.html
https://group.ntt/jp/newsrelease/2026/10/22/pdf/261022ba.pdf

お問い合わせ：量子科学イノベーション研究部