

「ポリマーで光を操ります。一緒に技術課題を乗り越えませんか？」 Beyond 5G/6Gで一步リードできるEO材料の開発をサポートします

背景

- これまで以上に通信の高速化・高容量化が求められています。

自動運転
(自動車・鉄道・航空機)

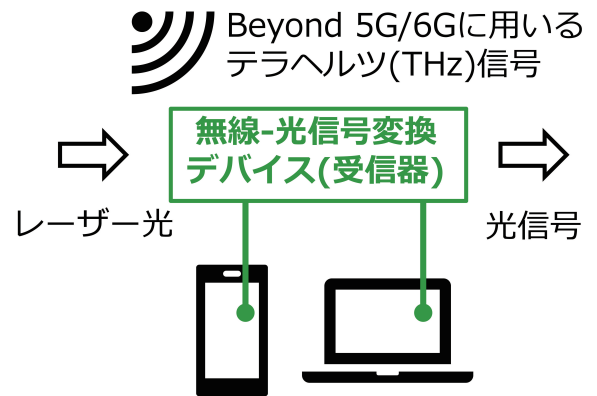
遠隔操作
(医療、スマート工場)

情報の3次元化
(空間コンピューティング)

- 通信の高速化・高容量化 = 無線-光信号の変換の効率化

- 従来技術では、
THz信号 → 電気信号 → 光信号の変換が必要です。
(複雑な機構、高コスト)

- THz信号 → 光信号 直接変換デバイスが求められています。
(シンプルな機構、低コスト)

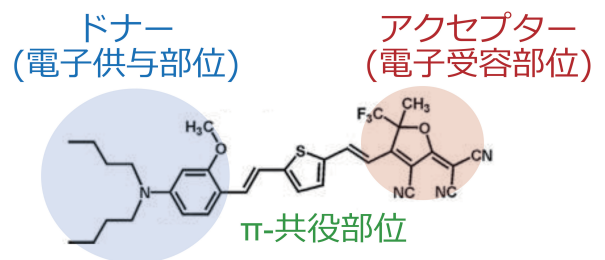


本技術の特徴

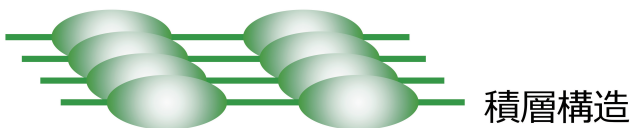
π -電子応答が可能である π -共役高分子を活用して、ドナー・アクセプター部位をグラフト化した、光信号への変換効率が高いEOポリマーの開発が期待できます。

- THz信号 → 光信号への変換効率を上げるポリマー = EOポリマー: 電場をかけると高速で屈折率が変化するポリマー
- π -共役部位の π -電子応答による大きな分極 → 光信号への高い変換効率
- 分極を最大限にするためのポリマーの配向制御
- π -共役高分子の高次構造制御
- 分子の剛直性, 分子間相互作用の活用による高次構造制御

EO分子の一例



(引用) NICT NEWS
「光通信の未来を拓く有機材料」(2011年)



今後の展開・期待される成果

- π -共役高分子の高次構造形成を活用することで、ドナー・アクセプター部位の配向制御が可能です。
→ π -電子応答と配向制御による分子内の分極の最大化
- Beyond 5G/6Gに用いるTHz信号 → 光信号 直接変換の効率向上が期待できます。