

未来の電力問題解決に必要不可欠なEO材料

～電気光学 (EO) ポリマーの新たなコンセプト～

EOポリマーの特性向上により、光電変換素子の小型化、駆動電圧低減に貢献

ポリマー系EO材料

- 低消費電力、高品質・大容量、低遅延の伝送の実現に向けて、光による通信網の構築が進められています。
- 光による通信網の構築に向けて、光制御可能なEOポリマーが注目されています。

主なEO材料の比較※1

material		EO定数 r^{*2} (pm/V)	ポーリング (電界配向 処理)	帯域 f_{3dB}^{*3} (GHz)	成型・ 加工	備考
無機系	LiNbO ₃	32	不要	56	○	ミリ波以上への対応は難しい
有機系	EO有機結晶	50	不要	134	△	高品質の単結晶作製が困難
	EOポリマー	>100	必要	>300	◎	配向のために ポーリング処理が必要

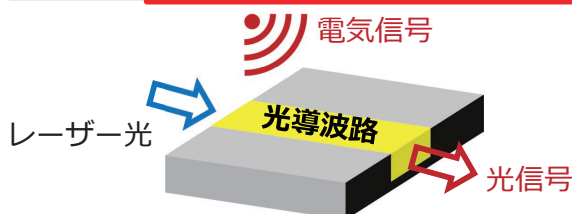


図. 光変調器

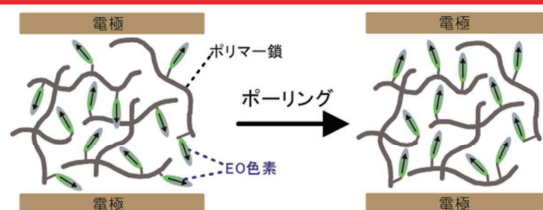


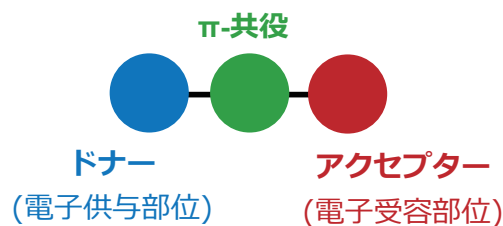
図. 光導波路でのEOポリマーのポーリング※1

※1 出典：「超高速光通信のための有機電気光学ポリマーデバイス」大友明、山田俊樹、井上信一郎、情報通信研究機構研究報告 Vol. 59 No. 1 (2013)

※2 $n(E) = n - \frac{1}{2}n^3rE$ (n:屈折率、E:電界強度[V/pm]) ※3 光変調器の帯域 (電極長1cmの場合)

EOポリマーのコンセプト提案

EOポリマーの設計指針

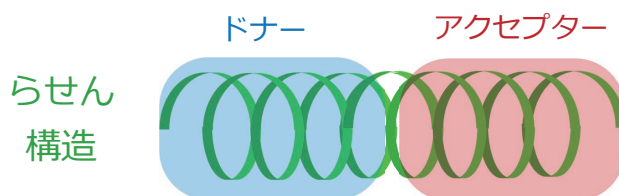


お客様のご要望

+

ご提案の具体化

例：π-共役高分子の活用



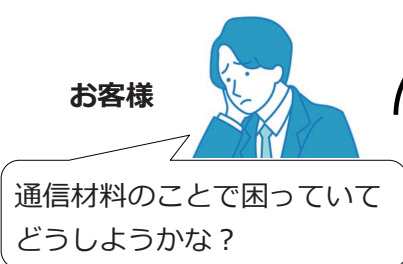
- 課題：電場印加に対する応答性 (EO効果)により、EOポリマーを一方向に配列させる必要がある。

- 解決策：ドナー・アクセプター間の分極を高める配向制御

積層
構造



KRIのエコシステム



KRI

- ・分子設計
- ・合成
- ・加工・デバイス試作
- ・デバイス評価
- ・全体構成評価

ソリューションのご提示



- ビジネスの効率化・活発化
- 次世代通信の普及加速