

氏名・職名	垣尾 省司 教授	
キーワード	通信・ネットワーク工学 (通信工学)、電子・電気材料工学 (超音波工学)、電子デバイス・電子機器 (光エレクトロニクス)、弾性表面波デバイス、光導波デバイス	
ホームページ	http://pine.eese.yamanashi.ac.jp/~kakio/	
最近の研究内容	http://sangaku.yamanashi.ac.jp/SearchResearcher/Engineering/ElectricalAndElectronic_D/B/69247F8C3B029540_1.html http://sangaku.yamanashi.ac.jp/SearchResearcher/Engineering/ElectricalAndElectronic_D/B/69247F8C3B029540_2.html	
研究者から一言	光導波路材料、導波光制御デバイス、圧電材料、低損失弾性表面波基板構造等の幅広いテーマについて研究開発を行っております。貴社の技術と組み合わせた、新しい「ものづくり」を模索させて頂きたく、お願い申し上げます。	

- <専門分野>
- 通信・ネットワーク工学 (通信工学)
 - 電子・電気材料工学 (超音波工学)
 - 電子デバイス・電子機器 (光エレクトロニクス)

<研究概要>

- ① バルクLN結晶の機能性を劣化させることのない**光導波路作成方法**
- ② 光の三原色 (Red, Green Blue) のレーザー光を一つの素子でスイッチング可能な**高速・広帯域音響光学変調素子**
- ③ レーザー光を極低周波～250MHzシフト可能な**光周波数シフタ**

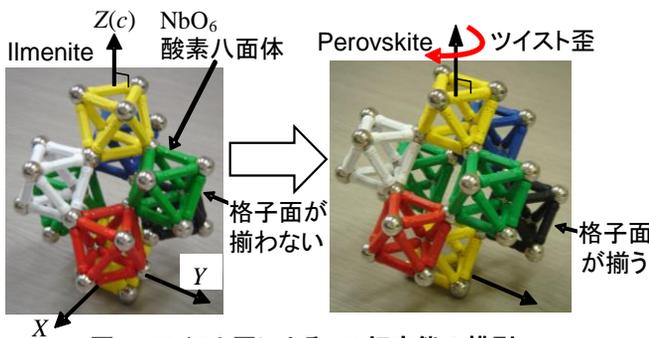
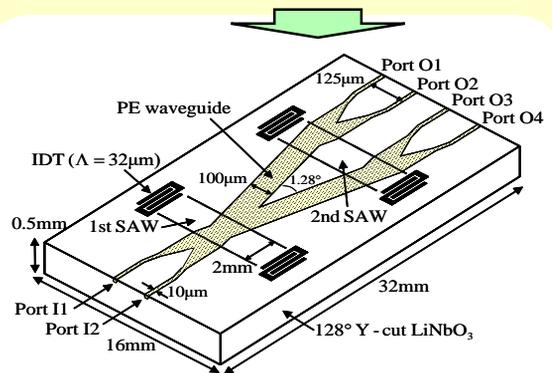


図 ツイスト歪によるLN相変態の模型

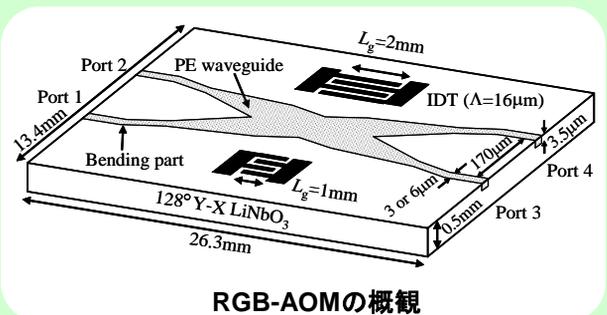


タンデム光周波数シフタの概観

- ④ LN結晶の**ツイスト歪**を利用した機能性薄膜のエピタキシャル成長法
- ⑤ 酸化亜鉛と同等の圧電性を有し、4倍の誘電率をもつ配向性酸化タンタル **圧電薄膜**の作成
- ⑥ 誘電体薄膜装荷やイオン交換を用いた**低損失弾性表面波基板構造**

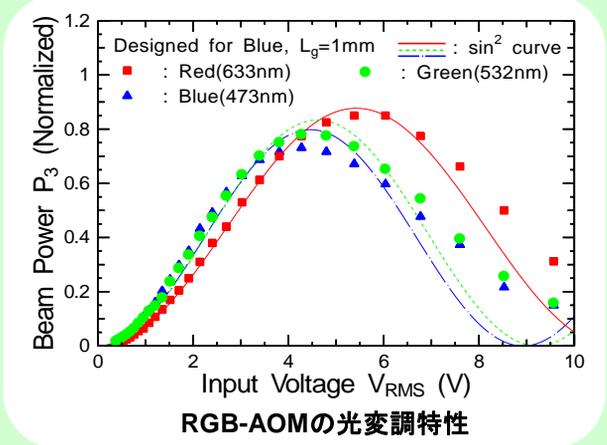
高速・広帯域音響光学変調素子 (RGB-AOM)

本研究者が開発した弾性表面波 (SAW) により光弾性効果を介してブラッグ回折光が得られる**プロトン交換LiNbO₃導波路型音響光学変調素子 (AOM)**は、バルク型AOMと比較して広い光波長帯域を有します。この特徴を可視光に適用しました。



RGB-AOMの概観

Red, Green, Blueレーザー光を同一素子, 同一周波数, 低駆動パワー (**0.2W以下**), 低挿入損失, 高速 (応答時間**27ns**) で変調可能な**RGB-AOM**を開発しました。

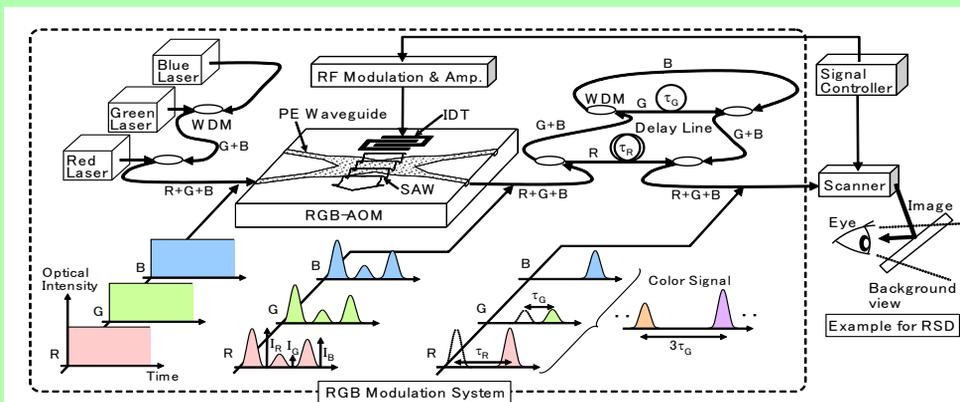


RGB-AOMの光変調特性

※次項の変調システムと合わせ、JSTシーズ発掘試験 (H20発掘型, H21発展型) の受託研究課題

簡易なRGB光同時変調システム

RGB-AOMとWDMフィルタ、ファイバ遅延線を組み合わせ、**簡易なRGB光同時変調システム**を提案、構築しました。素子の応答時間を反映して162 nsごとに光信号が得られます。**レーザーディスプレイに適用し**, 50フレーム/秒の映像を得ようとする、1フレームあたり約**120,000 (=400 × 300)ピクセル**の光信号の変調が可能です。



RGB光同時変調システムと網膜走査型ディスプレイ (RSD) への適用例

レーザーを直接変調するタイプに比べて、S/Nが非常に良い点の特徴です。

【他の応用例】 高精度空間光計測

シーズについてのお問合せ、ご相談先
E-mail: renkei-as@yamanashi.ac.jp
Tel: 055-220-8758 Fax: 055-220-8757

