

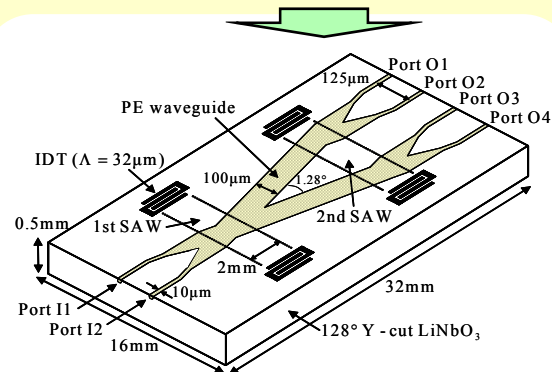
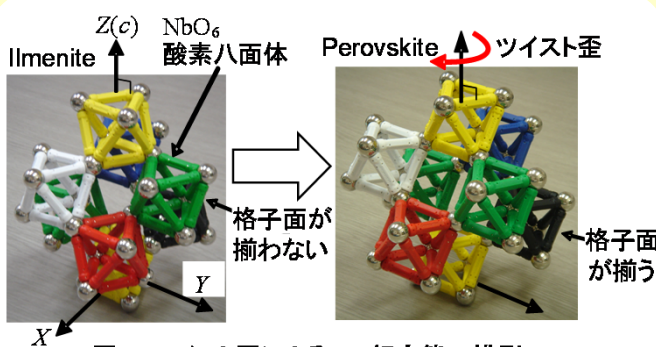


氏名・職名	垣尾 省司 教授	
キーワード	通信・ネットワーク工学 (通信工学)、電子・電気材料工学 (超音波工学)、電子デバイス・電子機器 (光エレクトロニクス)、弾性表面波デバイス、光導波デバイス	
ホームページ	<a href="http://pine.ese.yamanashi.ac.jp/~kakio/">http://pine.ese.yamanashi.ac.jp/~kakio/</a>	
最近の研究内容	<a href="http://sangaku.yamanashi.ac.jp/SearchResearcher/Engineering/ElectricalAndElectronic_D/B/69247F8C3B029540_1.html">http://sangaku.yamanashi.ac.jp/SearchResearcher/Engineering/ElectricalAndElectronic_D/B/69247F8C3B029540_1.html</a> <a href="http://sangaku.yamanashi.ac.jp/SearchResearcher/Engineering/ElectricalAndElectronic_D/B/69247F8C3B029540_2.html">http://sangaku.yamanashi.ac.jp/SearchResearcher/Engineering/ElectricalAndElectronic_D/B/69247F8C3B029540_2.html</a>	
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**



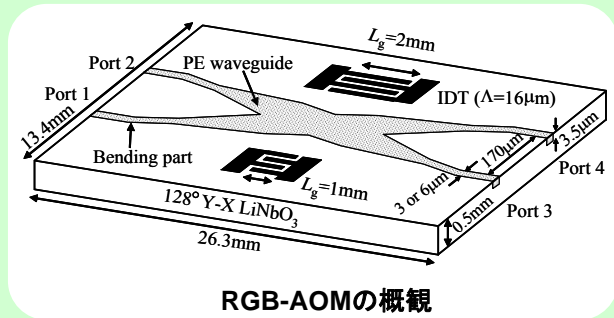
- ④ LN結晶の**ツイスト歪**を利用した機能性薄膜のエピタキシャル成長法
- ⑤ 酸化亜鉛と同等の圧電性を有し、4倍の誘電率をもつ配向性酸化タンタル **圧電薄膜**の作成
- ⑥ 誘電体薄膜装荷やイオン交換を用いた**低損失弾性表面波基板構造**

## 高速・広帯域音響光学変調素子 (RGB-AOM)

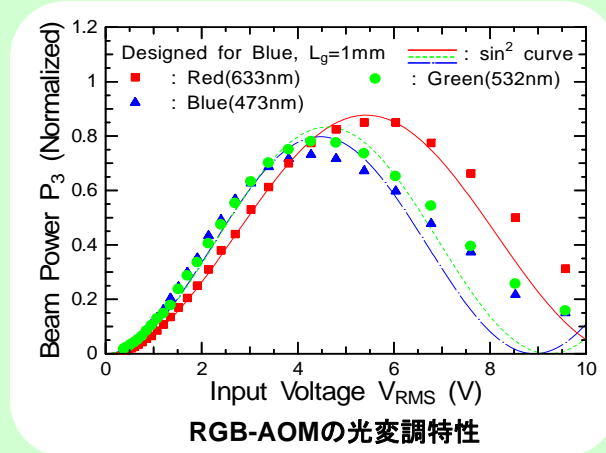
本研究者らが開発した弾性表面波 (SAW) により光弾性効果を介してブラッグ回折光が得られる**プロトン交換LiNbO<sub>3</sub>導波路型音響光学変調素子 (AOM)**は、バルク型AOMと比較して広い光波長帯域を有します。この特徴を可視光に適用しました。

**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。

※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



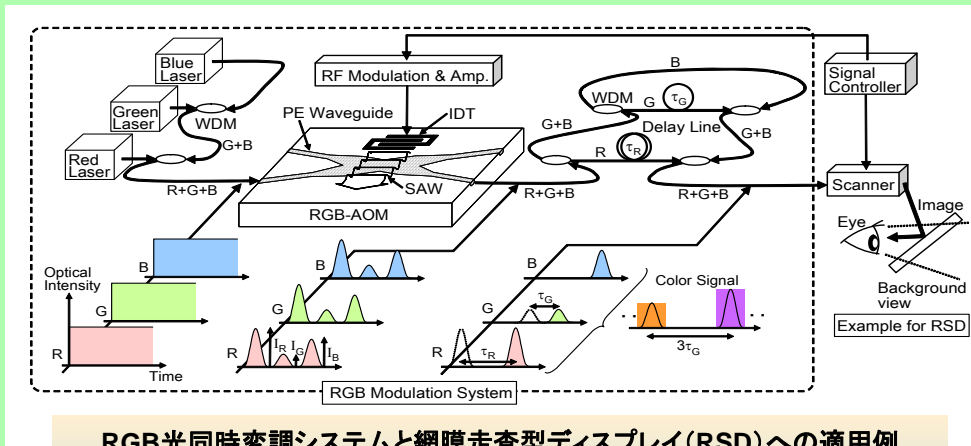
RGB-AOMの概観



RGB-AOMの光変調特性

## 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

