

レーザー研究室紹介



◆ 研究室紹介

本研究室では、超大容量省電力フォトニックネットワークの実現を目指して、光機能デバイスとサブシステムの研究を行っている。これらの研究は、(独)産業技術総合研究所、日立電線(株)、(独)情報通信研究機構、NTTフォトニクス研究所、エピフォトニクス(株)との産官学の連携によって、強力に推進している。また、光導波路を利用した多方面の応用研究も行っている。

世界で初めて、相変化材料($\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$)とSi光導波路を組み合わせた超小型光ゲートスイッチを試作した。応答時間100 ns以下、1000回以上の安定なスイッチングを実現した。

石英光導波路を用いた可変分散補償回路を提案・試作し、40 Gbit/s光信号に対して1000 ps/nm以上の可変分散補償特性を実証した。また、多層石英導波路とLCOS(Liquid Crystal on Si)による波長選択光スイッチの提案と原理確認実験を行った。これらは、本研究室において考案された独創的な導波路/光学系によって構成されている。

◆ 具体的な最近の研究テーマと成果

テーマ	成果
導波路型可変分散補償回路の研究	学術誌論文 投稿 国際会議 発表
相変化材料を用いた自己保持型光スイッチの研究	学術誌論文 投稿 国際会議 発表
多層光導波路とLCOSを用いた波長選択光スイッチの研究	学術誌論文 投稿 国際会議 発表 優秀論文賞 受賞
PLZT超高速可変波長フィルタの研究	学術誌論文 投稿 国際会議 発表
導波路型偏光分離素子の研究	学術誌論文 投稿 国際会議 発表

慶應義塾大学 理工学部 津田研究室

代表者：津田 裕之

<http://www.tsud.elec.keio.ac.jp/>

所属：慶應義塾大学

理工学部電子工学科 教授

所在地：〒223-8522

横浜市港北区日吉 3-14-1



◆ 過去5年間の代表的な論文

- 1) D. Tanaka, et al.: "Demonstration of 1000-times switching of a phase-change optical gate with Si wire waveguides," *Electron. Lett.* **47** (4), (2011) 268.
- 2) K. Sorimoto, et al.: "Fast Aberration-Correcting Algorithm for an SLM-based Optical Switch," *IEICE Electron. Express* **7** (23), (2010) 1728.
- 3) Y. Ikuma, et al.: "Small-sized optical gate switch using $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ phase-change material integrated with a silicon waveguide," *Electron. Lett.* **46** (5), (2010) 368.
- 4) J. Ito, et al.: "Novel Silica-based Waveguide Type Polarization Beam Splitters Using Trenches Filled with Low-refractive Index Material," *IEEE J. Lightwave Technol.* **27** (24), (2009) 5668.
- 5) Y. Ikuma et al.: "AWG-Based Tunable Optical Dispersion Compensator With Multiple Lens Structure," *IEEE J. Lightwave Technol.* **27** (22), (2009) 5202.
- 6) J. Ito, et al.: "High-speed photonic functional circuits using electrically controllable PLZT waveguides," *IEICE Trans. Electron.* **E92-C** (5), (2009) 713.
- 7) H. Tsuda et al.: "Analog and digital optical pulse synthesizers using arrayed-waveguide gratings for high-speed optical signal processing," *IEEE J. Lightwave Technol.* **26** (6), (2008) 670.
- 8) D. Miyamoto et al.: "Spectral Phase Encoder Employing an Arrayed-Waveguide Grating and a Phase-Shifting Structure," *IEEE Photon. Technol. Lett.* **19** (17), (2007) 1289.
- 9) K. Mandai, et al.: "Repetition rate and center wavelength-tunable optical pulse generation using an optical comb generator and a high resolution arrayed-waveguide grating," *IEEE Photon. Technol. Lett.* **18** (5), (2006) 679.
- 10) T. Suzuki, et al.: "Dispersion Compensator Using a Compact Arrayed-Waveguide Grating with a Dispersion-Adjusting Structure," *IEICE Electron. Express* **3** (3), (2006) 58.

◆ 学生の声



“光通信”という言葉に惹かれて本研究室を志望しました。論文執筆や国際会議発表など、何から何まで初めてのことばかりでしたが、津田先生や先輩方のご指導をいただきながら、少しずつ研究者としての歩を進めてまいりました。現在、後期博士課程二年です。卒業までにはできるだけ多くの財産をこの研究室に残し、少しでも恩返しをしたいと思えます。

(田中 大輝)