

## 平成 25 年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名 新世代集積システム  
研究代表者名 先進理工学専攻 教授 一色 秀夫

### 2. 研究組織

#### <学内構成員>

電気通信大学	大学院情報理工学研究科	先進理工学専攻	教授	一色秀夫
電気通信大学	大学院情報理工学研究科	先進理工学専攻	教授	上野芳康
電気通信大学	大学院情報理工学研究科	先進理工学専攻	教授	山口浩一
電気通信大学	大学院情報理工学研究科	情報・通信工学専攻	准教授	安藤芳晃
電気通信大学	大学院情報理工学研究科	先進理工学専攻	准教授	奥野剛史
電気通信大学	大学院情報理工学研究科	先進理工学専攻	教授	中村淳
電気通信大学	大学院情報理工学研究科	情報・通信工学専攻	准教授	和田光司

### 3. 平成 25 年度の研究の特筆すべき成果

LSI 技術を基盤とした Si 基板をプラットフォームとする異種分野の融合を目指して本研究ステーションは立ち上げられた。近年国際学会のランプセッションレベルで、“Heterogeneous Integration”（異種機能集積）というキーワードが盛んに用いられるようになった。これは Si-LSI に光信号処理、生体センサー、MEMS (Micro Electro-Mechanical System) といった異種機能を集積することを提唱しており、まさに本研究ステーションの目的と合致している。しかしどの学会においても“融合”といった形には至っておらず、手探り状態が続いている。

本研究ステーションに参加されているメンバーは、半導体・物性分野だけでなく情報通信や情報処理、量子光学と分野的に多岐にわたり、不定期に討論会（ブレインストーミング）を行っている。本学では改組後の多忙の中、各教員は個々に優れた成果を挙げられているが、ステーション活動を通じて“融合”といった具体的な成果に至っていない。残念であるがこのことから、“知のボーダレス”から踏み込んだ異種分野の融合は一朝一夕には成し得ないことを痛感している。しかし、電通大は異分野が程好い規模で集積されている点が強みであり、本研究ステーションが学内における異文化交流の場として機能し始めたことを感じている。

### 4. 平成 25 年度の研究成果の公表実績

なし

### 5. 外部資金の獲得状況

なし

### 6. 今後の研究発展

コンピュータシステム内の高速化を原動力として、シリコンフォトニクスを利用した光

インターコネクットの開発・実用化研究が産総研，東大を中心に産学官連携で進められている。本研究ステーションでは本学の特色を生かし，異なるアプローチから異種分野の融合を目指すべきと考える。現在電通大の1つの特徴である“光科学”の観点から量子光学系のオンチップ集積の検討を行っている。”Heterogeneous Integration”の命題の下に電通大独自の具体的なアプローチとして“シリコンフォトニクスと量子光学との融合”等をいち早く明示できれば、大型の外部資金獲得も可能と考えている。

## 7. 発表論文等

「招待レビュー論文」：

- 1) H. Isshiki, F. Jing, T. Sato, T. Nakajima, and T. Kimura, “Rare earth silicates as gain media for silicon photonics”, Photonics Research (2014), in press.

「招待講演発表」：

- 1) H. Isshiki, ” Er Silicate Waveguides for Compact Amplifiers and Light Sources on Silicon Platform”, 10th IEEE International Conference on Group Four Photonics(GFP 2013), August 27-29, 2013, Seoul, Korea.
- 2) H. Isshiki, ” Er Silicate Waveguides for On-Chip Optical Amplifiers”, CLEO-PR & OECC/PS 2013, June 30 - July 4, 2013, Kyoto, Japan.