2025 年度年次報告書

先端国際共同研究推進事業
【2025 年度採択　Top のための ASPIRE　半導体分野】

【研究課題名】
レイヤ横断を実現する半導体集積回路設計に向けた国際プラットフォームの構築

研究代表者：
岡田 健一（東京科学大学 工学院電気電子系　教授）

相手側研究代表者：
Behzad Razavi（Professor, Electrical Engineering Department, University of California Los Angeles (UCLA)）
David Z. Pan (Professor, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Texas at Austin)
Hua Wang（Professor and Chair of Electronics, Department of Information Technology and Electrical Engineering, Swiss Federal Institute of Technology Zurich）
Salvatore Levantino（Professor, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano）
Jerald Yoo（Associate Professor, Department of Electrical and Computer Engineering, Seoul National University）
Andrew B. Kahng (Professor, Electrical and Computer Engineering Department and the Computer Science and Engineering Department, University of California San Diego (UCSD))
Seonghwan Cho (Professor, School of Electrical Engineering, KAIST)

1. 研究進捗状況と成果

① 研究構想

本年度は、アナログ・ミックスドシグナル回路のセルベース設計技術に関する概念整理とフレームワークの設計方針を検討した。また、国際連携先との役割分担と連携体制を整備し、具体的な回路シミュレーションを含めた検討を進めた。

② 国際ネットワーク構築・拡大

本研究プロジェクトにおける日本側、相手国側研究者の多くが一堂に集う ISSCC の機会を利用して、小規模ワークショップを開催した。ポスター展示によるプロジェクトの目的の共有、研究活動の紹介を行い、異なるレイヤの研究者との連携構築のきっかけづくりを行った。

③ 国際頭脳循環に資する若手研究者の人材育成

日本人若手研究者に国際経験の機会を提供し、俯瞰的視点を備えた半導体集積回路設計分野の人材の育成に注力した。 特に、若手研究者の海外への渡航や海外からのトップ研究者や学生の招へいを推進した。

2. 代表的な成果事例

1. Kenichi Okada, "Exploration of 6G FR3 for Coverage, Capacity, and Sensing in Edge AI Era,"(invited) IEEE International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) Forum, San Francisco, CA, Feb. 2026.

   概要： 6G FR3(7～24GHz）のシステムインテグレーションとそのブレークスルー技術について、カバレッジ、容量、センシングの観点から検討した。2GHz、13GHz、28GHz におけるリンクバジェットの比較により、500m セルで必要となるアレーゲインや、無線容量を高めるための空間多重を用いた大規模 MIMO の役割を示し、センシング統合や NTN 通信を含む長距離 6G リンクについても考察した。