

研究主幹総評および領域活動概要

I. 評価の概要

対象領域：国際科学技術協力基盤整備事業 日本－台湾研究交流
「AI システム構成に資するナノエレクトロニクス技術」第 1 期
対象期間：2020 年 4 月～2024 年 3 月

II. 研究主幹（氏名、所属機関、役職）

金山 敏彦 産業技術総合研究所 特別顧問

III. 採択課題

研究課題名	研究代表者名	所属機関	役職
ナノスケール強誘電体トランジスタの研究開発と機械学習アクセラレータへの応用	小林 正治	東京大学 大学院工学系研究科附属システムデザイン研究センター	准教授
AI チップ技術に向けた三次元異種機能集積 hCFETs	張 文馨	産業技術総合研究所 先端半導体研究センター	主任研究員
HfO ₂ 強誘電体を用いた機能性トランジスタの開発	浅沼 周太郎	産業技術総合研究所 デバイス技術研究部門	主任研究員

IV. 研究主幹総評

AI システムは既に様々な分野を支える中核技術として急速な発展を遂げていて、それを支えているのは半導体に代表されるエレクトロニクスである。しかし、AI の利用拡大に伴う消費電力の急増など、解決すべき課題も多い。本領域は、日台が相互の特長を生かして AI 技術の長期的な発展を支えられる革新的な技術基盤を開拓することとそのための研究交流を目的とした。関連する材料技術から AI システム構成、応用技術まで幅広い分野を対象に公募したところ、10 件に及ぶ応募があり、その中から評点に基づいて 3 件を選定した。

採択課題は、いずれも現行の CMOS 半導体技術を対象として、これに日本側が得意とする新材料を適用したデバイスを台湾側が試作し、AI システム高度化につながる機能実証を目的とする高い目標を掲げるものとなった。このよう

なテーマ集約に至った理由は、公募前に行ったワークショップでの意見集約が影響していると共に、日台の強みを反映していると考える。

折からコロナ禍が到来し、相互の往来が不可能になると共に、台湾側の研究施設が長期に停止する状況下で、日台両方の技術を融合してデバイスを試作し評価するために、各チームには多大な努力を強いることになった。オンライン会議活用などの工夫と一つの課題については期間を延長したこともあり、概ね期待通りの成果が上げられたと評価する。領域全体としても定期的な領域会議により課題間の議論の促進とこの状況への対処法の共有に努めた。特に、3 課題とも今後も協力関係を継続する意図であることは、将来の発展を期待させ、交流事業として大きな成果である。

V. 領域活動概要

時期	活動
2019 年 6 月	ワークショップ「Nanoelectronics and System Integration for AI」（於：京都）
2019 年 8 月	第 1 期公募開始
2020 年 2 月	第 1 期採択課題決定
2020 年 4 月	第 1 期研究開始
2020 年 10 月	第 1 回領域会議（於：オンライン、日本側研究者のみ）
2021 年 4 月	公開ワークショップおよび 第 2 回領域会議（於：オンライン、日本側研究者のみ）
2021 年 10 月	第 3 回領域会議（於：オンライン、日本側研究者のみ）
2022 年 4 月	第 4 回領域会議（於：オンライン、日本側研究者のみ）
2022 年 10 月	第 5 回領域会議（於：オンライン、日本側研究者のみ）
2022 年 12 月	ワークショップ「Nanoelectronics and System Integration for AI」（於：台南）
2023 年 5 月	第 6 回領域会議（於：オンライン、日本側研究者のみ）
2024 年 5 月	第 7 回領域会議（於：ハイブリッド、日本側研究者のみ）

以上