＜年次報告書＞
第 1 年度（2025 年度）
日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携事業（NEXUS）
日本－ベトナム「半導体」研究領域

研究課題名（和文）	シリコン薄膜トランジスタによる CFET デバイスの研究
研究課題名（英文）	Research on CFET Devices with Silicon Thin Film Transistors
研究期間	2025 年 10 月 20 日～2029 年 3 月 31 日

氏名	所属 部署　役職
黒木 伸一郎	広島大学 半導体産業技術研究所　教授･副所長

1. 研究進捗状況と成果

・研究進捗状況

本研究開発プロジェクトでは、連続波レーザ結晶化によるシリコン薄膜の結晶方位制御技術と、高移動度のシリコン薄膜トランジスタ技術を基盤に、薄膜トランジスタの微細化と三次元積層に関する研究を進める。またこれによりシリコン薄膜トランジスタによる CFET （Complementary Field-Effect Transistor）デバイスの研究開発を進め、微細 CFET としてこれを実現する。２０２５年度は連続発振レーザ（波長：532 nm，最大出力： 20 W）を導入し、連続波レーザ結晶化装置を立ち上げた。またこのシリコン薄膜を用いた薄膜トランジスタ(TFT，Thin-Film Transistor)の作製プロセスの検討をい、このもとで、下記の６つの研究テーマについて、それぞれの研究要素の検討を行った。(1) 3 次元構造チャネル Poly-Si、（２）レーザ結晶化の研究、（３）薄膜トランジスタのしきい値電圧制御とチャネルイオン注入の研究、（４）3 次元構造チャネルへのゲート絶縁膜形成、（５）低抵抗ソース/ドレイン形成とシリサイド化、（６）デバイスインテグレーションと 3D CFET 集積回路.

・国際研究交流の促進

国際研究交流活動として、（１）SemiconExpo Vietnam（主催： Semi)でのアカデミアブース出展と、（２）ハノイ師範大学でのセミナー、（３）H2WST HU/HNUE 1st Workshop on Semiconductor Technologies などを行った。H2WST ワークショップでは、JST-NEXUS チーム（ベトナム側及び日本側）中心による半導体研究のワークショップを実施した。ワークショップでは 4 件の口頭発表と、ポスターセッションを行った。出席者は 47 名であった。また Vietnamese Academic Network in Japan（VANJ）が主催する国際会議である VANJ CONFERENCE 2025 で招待講演を行い、この中で広島大学での国際研究交流の取り組みについて紹介を行った。

・研究人材育成

研究人材（博士課程後期学生）をポスター配布などで募集し、5 名が出願、試験ののちに、合格となった。この 5 名は 2026 年 4 月 1 日付けで、広島大学大学院先進理工系科学研究科 博士課程後期に入学し、現在研究活動を行っている。

2. 代表的な成果事例

「招待講演」

１．Shin-Ichiro Kuroki、” Silicon Carbide CMOS Integrated Circuits,” VANJ CONFERENCE 2025, 2025 年 12 月 20 日（2025).