

SPring-8 利用推進協議会

「SPring-8 次世代先端デバイス研究会」趣意書（第 4 期）

1. 目的

日本における産業分野での放射光利用は 1980 年代後半より半導体デバイス開発の場での材料評価技術として始まった。以来、日本の半導体産業の発展とともに放射光は超平面波 X 線トポグラフィによる結晶基板評価、X 線反射率や X 線全方位散乱によるゲート絶縁膜、容量絶縁膜評価、反射 X 線小角散乱による層間絶縁膜評価など高精度散乱・回折技術を中心に広く利用されてきた。2000 年代にはゲート絶縁膜高容量化に向けて Hf 酸化物などの新材料の出現により、XAFS や硬 X 線光電子分光にまで利用が広がっている。2008 年以降は LSI 関連の材料/プロセス技術開発が一段落したことを反映し、LSI 分野での SPring-8 利用の中心は成果専有課題に移って成熟した状態にある。

その一方で SiC、GaN などのワイドバンドギャップ半導体や InGaZnO などの酸化物半導体、PRAM、MRAM 等の新しいデバイスへの適用を目指した材料・プロセス開発が盛んになっている。また、環境負荷が小さくフレキシブルなど従来の半導体デバイスにない特徴を有する上、簡便な製造工程による低コストで少量多品種のデバイス製造に適した有機半導体の研究開発が進められている。しかしながら、これらのデバイスが製品として普及するためには、より高機能な材料開発や制御性と生産性に優れた製造工程が不可欠である。

SPring-8 の高輝度な放射光 X 線は精密な材料評価とその場観察を通じた製膜過程、物性の把握に適したプローブであることから、新しい半導体材料、デバイスの開発に大いに活用できることが期待され、優れた先行研究も複数報告されている。そこで、有機半導体デバイスをはじめ化合物、酸化物半導体等の新規デバイスも視野に入れながら次世代先端デバイス開発の促進に寄与する SPring-8 の放射光利用技術の発展・展開について検討する研究会を設置する。

2. 活動内容

1) 研究会の実施

次世代デバイスを対象とした SPring-8 の利用促進に資する X 線散乱・回折、X 線分光技術、及びそれらを用いた研究事例紹介や次世代デバイス開発の展望についての研究会を実施する。

2) 活動期間と開催頻度

活動期間 2019 年 4 月~2021 年 3 月（2 年間）

開催頻度 年 1-2 回

3) 運営体制

研究会主査：吉本 則之 岩手大学工学部マテリアル工学科 教授

幹事：大麻 隆彦 JASRI 産業利用推進室 コーディネータ