



令和6年度 兵庫県立大学 生涯学習公開講座

【半導体の最前線～X線で微細回路を描く】

日時：令和6年8月2日（金）13：30-16：00

受講者数：14人

会場：兵庫県立大学ニュースバル放射光施設

講師：高度産業科学技術研究所 助教 山川 進二

○テーマ・概要

いま話題の半導体（半導体集積回路）。スマホなどのコンピュータに欠かせませんが、半導体ってどうやって作るのでしょうか？実は、半導体はとても小さな電子回路を何十億個も組み合わせており、その小さな回路をX線で描いています（EUVリソグラフィ）。兵庫県立大学では、ニュースバルという巨大なX線の施設で、EUVリソグラフィの研究を進めてきました。当日はニュースバルの施設見学後、EUVリソグラフィについて紹介します。

○内容

1 NewSUBARU放射光施設の紹介

- ①NewSUBARU放射光施設とは ②放射“光”とは
- ③放射光はいろんな“波長”の光を出せる“光源” ④NewSUBARUが得意な波長領域
- ⑤放射光施設以外で出せるX線 ⑥NewSUBARUでできること（分析・リソグラフィ・光源開発）

2 NewSUBARU施設見学

実験研究棟内の見学、各ビームラインの説明（春山准教授、中西准教授、山川助教）

3 講座：半導体の最前線～X線で微細回路を描く

○講師（山川助教）自己紹介

○第1部：半導体の最前線～X線で微細回路を描く

- ①なぜ半導体（集積回路）がここまでチヤホヤされるのか ②コンピュータの性能を上げるには？
- ③フォトリソグラフィ ④半導体の微細化と性能の歴史 ⑤EUV露光機
- ⑥次世代EUVリソグラフィ技術 ⑦気になるお値段 ⑧伸び続ける半導体国際市場

○第2部：EUVの基盤技術に貢献してきたNewSUBARU放射光施設

- ①NewSUBARUとEUVの関わり ②NewSUBARUが得意な波長領域
- ③日本の放射光施設 ④世界の放射光施設 ⑤EUVにつきまとう大きな課題
- ⑥NewSUBARUにおけるレジスト評価設備 ⑦EUVで直線パターンを露光する
- ⑧綺麗な回路パターンを作るには？ ⑨レジスト薄膜の中を見る ⑩BL03レジスト感度評価系
- ⑪大きくして実験効率を上げる ⑫実際に材料を合成する ⑬放射光で材料分析する
- ⑭反応解析の例 ⑮ハイパワーEUV照射装置 ⑯EUVのその先へ～Beyond EUV～
- ⑰多層膜という鏡 ⑱Beyond EUV用多層膜ミラーの開発 ⑲まとめ