

国立佐世保工業高等専門学校
電気電子工学科 准教授

猪原 武士 氏

国立佐世保工業高等専門学校
（長崎県佐世保市）
では、2023年に全国の高等に先がけてミニマルファブ装置を導入し、半導体実習・研究環境を構築した。3月26日には、このミニマルファブ装置群を用いた半導体ワークショップを開催。ミニマルファブ企業である株式会社Indrad Semiconductorsの居村史人代表によるスタートアップに関する講演会に加え、ハーフィンチウエハーにリソグラフィ工程で個人名を加工した。電気電子工学科の猪原武士准教授に、ミニマルファブ導入の背景や

実習の状況、今後の活用計画などについて話を伺った。

——ミニマルファブ導入



人の経緯について。

猪原 今から10年以上前、産業技術総合研究所（産総研）の原史朗氏がミニマルファブ構想について講演をされたのを聴講し、興味を持って見ていた。そこから時間が経過し、TSMCが熊本県での新工場建設を21年に発表し、九州エリアでの人材育成の機運がわかに高まった。また、時を同じくして国立高等専門学校機構から研究設備に関する予算の募集があったことから、ミニマルファブ装置を使った半導体の実習システムの構築を申請。それまで当校では、薄膜形成の研究を行っていたが、実際にデ

バイスという形にするまでには至らなかった。それがミニマルファブ装置を組み合わせたことで、薄膜の基礎研究を進展させることができるとともに、教育へ活用できることへの期待もあった。

ただし、このときの申請は採択には至らなかったが、その後、22年4月より佐世保高等と熊本高等が高等における半導体教育の拠点校に選出され、当校のミニマルファブの教育への活用申請が再び注目され、産総研の原氏など、皆さんの協力もあり、23年に露光装置、コーター、デベロップの3台を無償レンタルで導入。さらに24年に入りエッチング装置を購入し、4台体制を整えた。装置が設置されている「ミニマルファブ実験室」には、計測・測定機器などもあり、様々な研究・実験に対応できる。

ミニマルファブで人材育成 地元企業の開発利用も視野

さらなる整備は。猪原 24年度内をめぐって、拡散・酸化膜関連装置（ミニマルファブ以外）の整備を進めていく計画だ。これにより、学内でMOSFETの作製（デバイス製造）が可能となる。目的は一貫した半導体の製造プロセスを構築し、これを活かした研究・人材の育成であり、そのために、いかに低コストで効率的にミニマルファブ装置を組み込んでいくのかが重要となる。

——今後の装置群の活用について。

猪原 当校では25年度に改組を予定している。電気電子工学科では、半導体人材育成のさらなる強化に取り組む方針で、従来、4・5年生から半導体を学ぶカリキュラムであったが、それを3・4年生に引き下げて実験・実習内容を拡充させていく。

加えて、地元企業の研究開発の場として提供していくことも検討中だ。設備としては充実しているが、学生の実習だけでは、使用頻度に限りがある。九州エリアには多くの半導体ベンチャーがあり、実験室を活用（有料）いただくことでランニングにかかるコストを確保し持続的に運用することが可能となる。

（聞き手・清水聡記者）

【学生の声】物質工学科 園田啓太さん（デバイスの製造は）パソコンの画面だけでは、どのように加工されるのか想像しにくい。実際にミニマルファブ装置を操作し、加工したものを目にする、やはり驚きと嬉しさを実感できる。今後は、自分で設計したマイクロ回路を、ミニマルファブ装置で加工・作製するのが目標です。