

6 グローバルビジネス

NTT-ATならではの先進的な半導体関連プロダクツと
光L1スイッチ製品の展開を強化・加速

NTTアドバンステクノロジー(以下、NTT-AT)の中期事業計画の5本柱の1つとして、先進プロダクツのビジネス拡大に注力するグローバル事業本部。本稿では、長年にわたり地道な取り組みを継続することで花開き始めた2つの半導体製造向け先進プロダクツ(EUVミラーとGaNエピタキシャルウェハ)と、光配線ロボットとNTT-ATの誇る光L1スイッチを紹介する。

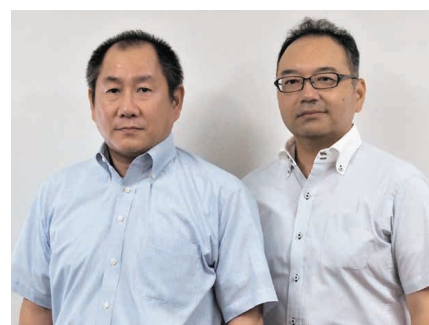
20年超の継続的技術革新を経て
主役の座に躍り出た「EUVミラー」

半導体デバイスの小型化・大容量化・省電力化・高速化に大きく関係するのが、チップの微細加工技術だ。微細化に伴い、電子回路を焼き付け(露光)てパターンを形成するために用いる光の波長は、短くなってきた。さらなる微細加工を可能にするとして1980年代半ばに提唱され、世界中で研究され続けてきたのが、波長13.5nmのEUV(極端紫外)光を用いた次世代露光技術だ。しかし、技術やコストの壁を乗り越えられず、主流は波長193nmの光であった。

飯田氏は、「NTT-ATは1996年にEUVミラーの販売を開始して以降、お客様の要求に親身に対応しつつ、地道に継続して技術力を高めてきました。そして、世界的なEUV光の採用の流れに乗り、ついに2017年に半導体関連装置向けの部品として採用されました」と語る。また飛田氏は、「EUVミラーの需要

は、半導体関連装置の部品として急激に伸びています。EUVミラーの製造には、ガラスの反射面にÅレベルの薄い膜を何層にも積層する高度な成膜技術が必要で、反射面のどこでも高い反射率が得られるように膜厚を制御します。私どもの最大の強みは、お客様の製品開発の初期段階から参画し、用途に応じて設計から成膜・検査まで、ワンストップで対応する点です。20年超の継続的な取り組みによる技術力の高さが、この体制を支えています。また営業は、EUVに詳しい者が担当しており、きめ細かなお客様対応が迅速に行えるという点も特長です」と強調する。

NTT-ATでは、国内および海外向けEUV関連ビジネス(ミラーの販売とその再生)の拡大に注力している。すでに、一部の半導体関連装置メーカー向けには実績があるが、本格的なグローバル展開はこれからだ。今後は、関連装置で圧倒的な世界シェアを持つヨーロッパおよびアメリカ、また半導体製造拠点が多く置かれる東



NTTアドバンステクノロジー株式会社
グローバル事業本部

アドバンスマテリアルBU

[左] BU長 飯田 慎一氏

[右] EUV技術センタ長 飛田 達也氏

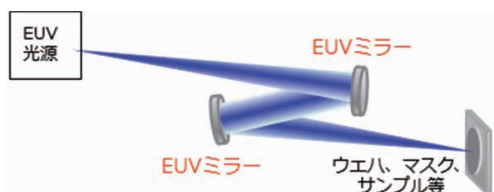
アジア地域をターゲットに、営業ルート・拠点の開拓に注力するとしている。

GaNパワーデバイスの製造レシピの設計力を強みに事業を拡大

NTT-ATは1990年代後半以降、基板上に半導体の多層膜を堆積するエピタキシャル成長技術に取り組んできた。ここ10年くらいは、次世代パワーデバイスの材料として期待されているGaN(窒化ガリウム)の研究開発に取り組んできている。

GaNエピタキシャルウェハ(以下、エピウェハ)を用いたパワーデバイスは、現在広く利用されているシリコン(Si)を用いた半導体の限界を超えた高出力・高耐熱・高周波・低損失の動作が可能で、最近では5GやIoTの分野でニーズが高まっている。

小平氏は、「NTT-ATではエピウェ



半導体製造におけるEUVミラーの使用例



EUVミラーの外観

図1 「EUV(極端紫外)ミラーの概要

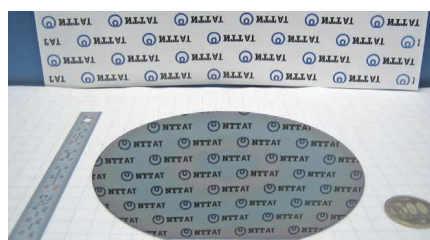


写真1 高品質な「GaN エピウェハ」

ハ成長装置と、お客様の要求仕様を満たす多層膜を堆積するための“レシピ”と呼ばれる成長プログラムをセットで販売することも可能です。最大の強みは、製造レシピを設計する技術力と均一・高品質なエピタキシャル成長が可能な装置との組み合わせで高い素子歩留まりが実現できる点、社内でサンプル用素子試作を行い、特性データ例をお見せできる点です」と強調する。

本年1月には、台湾のGPT（GaN Power Technology）社が次世代パワーデバイスの実現に向け、NTT-ATのエピタキシャル成長技術の採用を決定し、エピウェハ成長装置とパワーデバイス用製造レシピを導入することを発表した。今回 NTT-AT が販売したエピウェハ製造装置は、量産型のGaN on Si用MOCVD（有機金属化学気相成長）装置で、GaN 膜の

高速・均一な膜成長が可能なほか、高速昇温が可能という特徴を持つ。また、製造レシピは、GPT 社向けに最適化された高品質の GaN パワーデバイス用のエピウェハを製造するために設計・開発された。この製造レシピを活用することで、表面欠陥密度の低い GaN 膜上に作製された素子は、高耐圧・高均一で高い素子歩留まりが期待できる。

NTT-AT では、GPT 社における追加装置の導入を継続的にサポートするとともに、今後より高品質な製造レシピの提供を進めていく方針だ。小平氏は「将来的には GaN パワーデバイス用のエピウェハ製造のオフショア拠点としての活用も視野に入れています」と述べている。

光 NW の物理レイヤの方路制御を光配線ロボットと光スイッチでカバー

NTT-AT では、米 Wave2Wave Solution 社製の光配線ロボット「ROME（Robotic Optical Management Engine）」シリーズを販売している。これはネットワーク（NW）開発ラボおよびデータセンターにおける機器間の配線切替をロボットによる光ケーブル



NTT アドバンステクノロジ株式会社
グローバル事業本部
[左] プロダクトインキュベーションセンタ
センタ長 小平 徹氏
[右] 光プロダクツ BU
BU 長 中村 二朗氏

のつなぎ替えて実現する L1 スイッチだ。全ての配線をあらかじめ ROME につないでおけば、あらゆる機器間の接続構成を自由自在に設定できる。

また NTT-AT ならではの光 NW 装置として、NW が「いつでもつながっている」ことを実現するため、高速に経路を切替え、速やかな障害復旧が可能な「光スイッチユニット」を提供している。本装置は、光パワーの低下を検知し、光の経路を物理的に切替えるセレクトアであり、高速に経路を切替えて速やかな障害復旧が可能にしている。

光配線ロボット「ROME」シリーズと光スイッチユニットを組み合わせることにより適用領域を拡張できる。

中村氏は、「NTT の“IOWN（Innovative Optical and Wireless Network）”構想を支えるオールフォトニクスネットワーク技術につながる商材として、データセンターや通信ビルへの適用性を検討していきたいと考えています。今後は NTT-AT の光接続技術を活用し、さらなる高機能化に貢献したいと思います」と抱負を述べている。

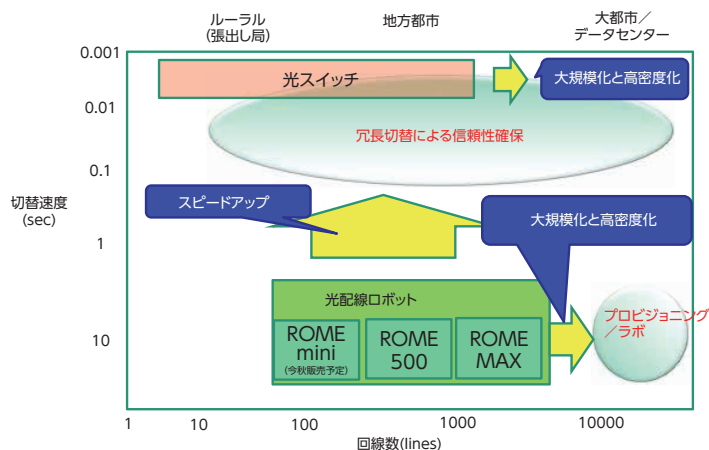


図2 光配線ロボット「ROME」と光スイッチの利用シーン