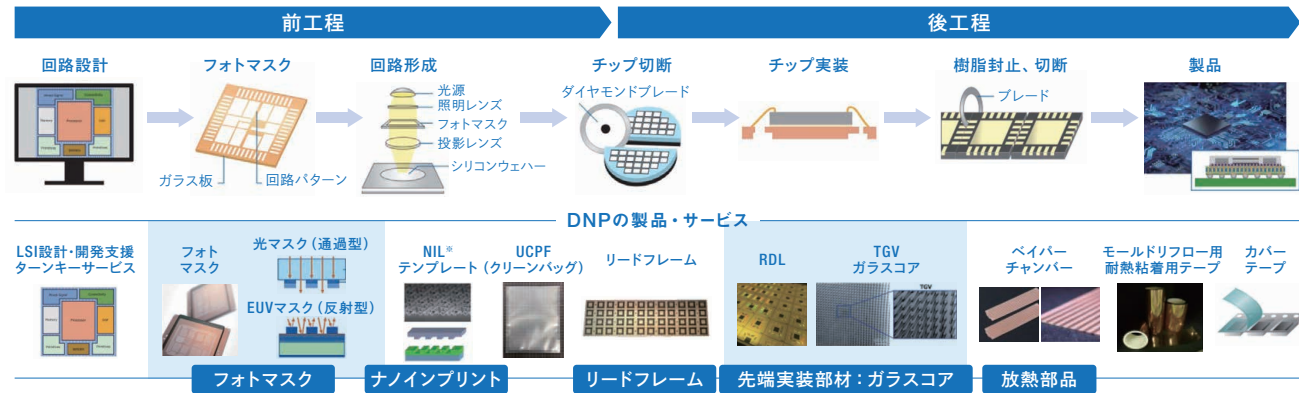


事業概要&DNPの強み

DNPは、生成AIやメタバース、データセンターの広がりなどで世界的に需要が高まる半導体製品に対し、その製造プロセス全体で多様な製品・サービスを提供しています。独自に培った微細加工や精密塗工などの技術を常に最先端に磨いて掛け合わせるとともに、DNPと異なる強みを持つパートナーとの積極的なM&Aや業務提携を推進し、新しい価値の創出を加速させています。

半導体製造プロセスとDNPの半導体関連製品・サービス



半導体製造プロセスの前工程

●フォトマスク

微細な回路パターンを光を使って基板上に転写する際に、写真のネガのような役割を果たすガラス板がフォトマスクです。DNPIは、印刷プロセスで培った微細加工技術を独自に進化させて、多様なフォトマスクを提供しています。1959年に成功したトランジスタ用蒸着マスクの開発に始まり、現在はテクノロジーノード2ナノメートル (nm: 10億分の1m) レベルのパターンの解像に成功し、エレクトロニクス製品の進化に貢献しています。

●ナノインプリント用テンプレート

ナノインプリントリソグラフィは、樹脂を塗布した基板上にテンプレート (版) を圧着させることで、テンプレート上に形成した回路パターンを樹脂上に超微細な凹凸として転写する技術です。最先端の半導体製品に対応するとともに、製造プロセスの消費電力を大幅に低減する手法として注目されています。

半導体製造プロセスの後工程

●リードフレーム

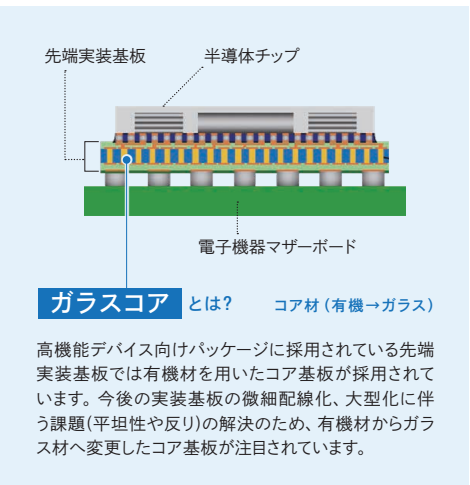
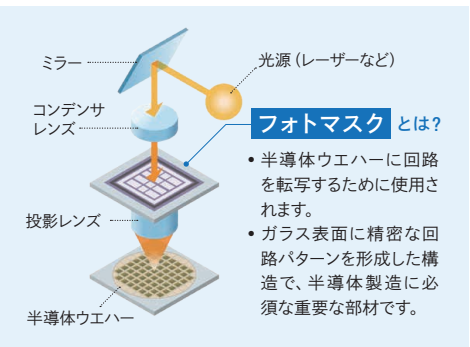
DNPIは、半導体チップを固定・接続する基材=リードフレームの生産を1964年に開始。半導体製品の高性能・多機能化や小型・軽量化などのニーズを先取りし、多様な製品を開発・提供しています。

●ガラスコア

半導体パッケージ基板のコア材は、有機材ベースという現状に対し、回路パターンの微細化とチップの大型化に合わせ、より平坦性が高く、反りの少ないコアとしてガラスが注目されています。その際、ガラスの表と裏を接続する微細で高密度な貫通電極の形成が必要となります。DNPIは、液晶ディスプレイ用カラーフィルタで培った薄い大型ガラスをハンドリングする技術と微細加工技術を掛け合わせてガラスコアを実現。新たな成長を牽引する事業として開発を加速させていきます。

●放熱部品・ペーパーチャンバー

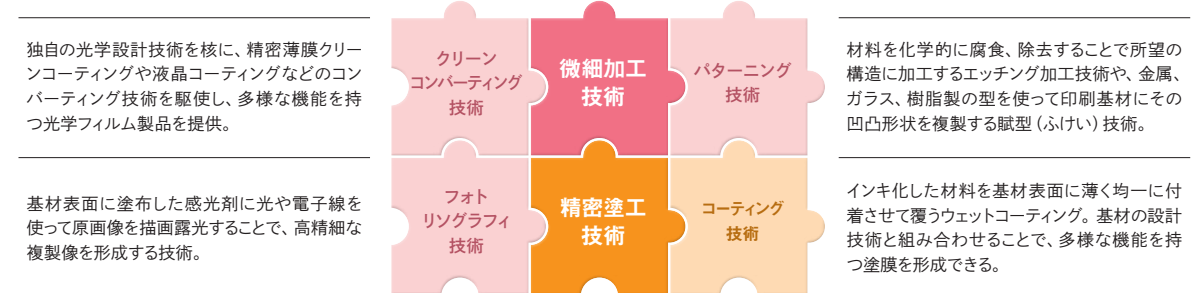
大容量化・多機能化が進むスマートフォン等では、熱を発する部品への放熱対策とともに、長時間使えるバッテリーのスペース確保が課題となっています。DNPIは、金属板を貼り合わせた中空構造で熱を移動させて機器内の温度を下げるペーパーチャンバーに、エッチングによって微細な加工を施して薄型化を実現しました。



DNPの強み

- 印刷で培った独自技術の掛け合わせによって、半導体製造プロセス全体に多様な製品・サービスを提供
- 社外のパートナーとのアライアンス強化による価値創出の加速
- ナノインプリント、EUV (極端紫外線) など、最先端の半導体製造プロセスへの対応力
- 次世代半導体パッケージ向け
TGV (Through Glass Via: ガラス貫通電極) ガラスコア基板を開発
 - ・ 薄く大きなガラスを扱う技術や微細加工技術等を応用・発展
 - ・ DNPが開発した新工法でガラスと金属の密着性を高め、高精度化と高信頼性を実現

エレクトロニクス部門全体のコアテクノロジーの例

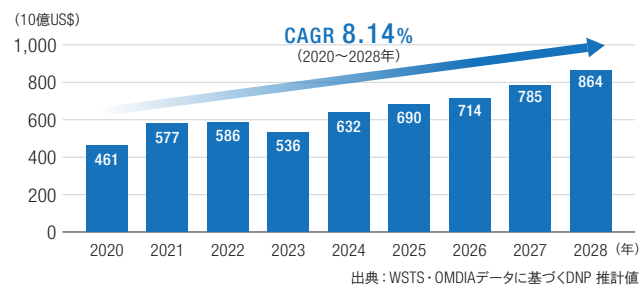


市場環境

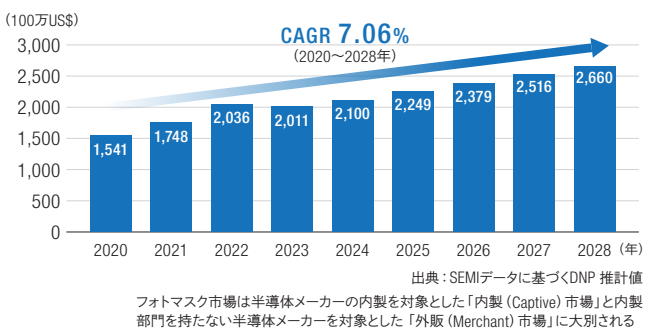
■ フォトマスク関連: 半導体市場の成長とともに外販フォトマスク市場の確実な成長も期待

- ・ AI関連や車載用途での成長が半導体市場の拡大を牽引し、2020~2028年のCAGRを8.14%と予測
- ・ DNPの事業領域であるフォトマスク外販市場も半導体市場拡大に連動し、堅調な拡大が予測されている
- ・ 直近では民生用・産業用機器向けの伸びが落ち着き、米国の関税政策の影響も想定されるが、外販フォトマスク市場は開発品を中心に堅調

半導体市場実績/予測



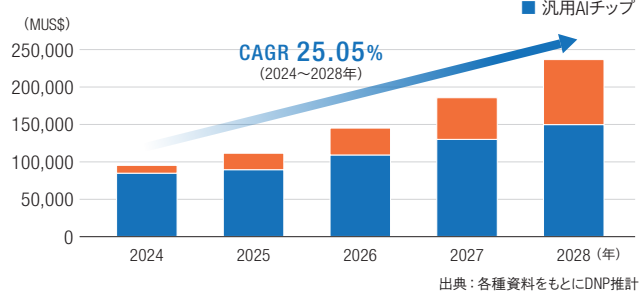
フォトマスク外販市場実績/予測



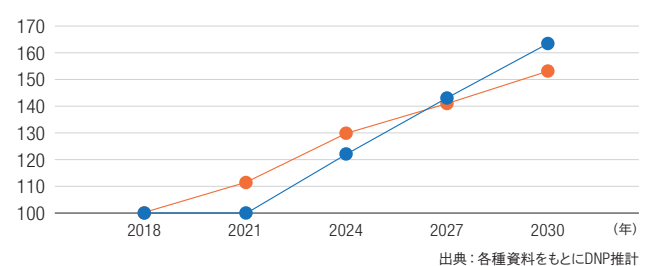
■ ガラスコア関連: AIとチップレットの進展、パッケージサイズの大型化に伴い、ガラスコアが注目されており、半導体メーカー各社のガラスコア採用に向けた動きも活発化

- ・ AIの進展やチップレットの拡大を背景として、先端デバイス向けのパッケージ基板の大型化が進む
- ・ 既存の有機 (樹脂製) コアの「反り・平坦性・剛性」の課題解決に向けて、ガラスコアの需要が創出される
- ・ 2024年後半からガラスコア採用に向けたパッケージ信頼性評価の動きが加速

クラウド向けAIチップ市場予測



サーバー向け平均先端実装基板サイズの推移予測 (2018年を100とした指数)



注力事業

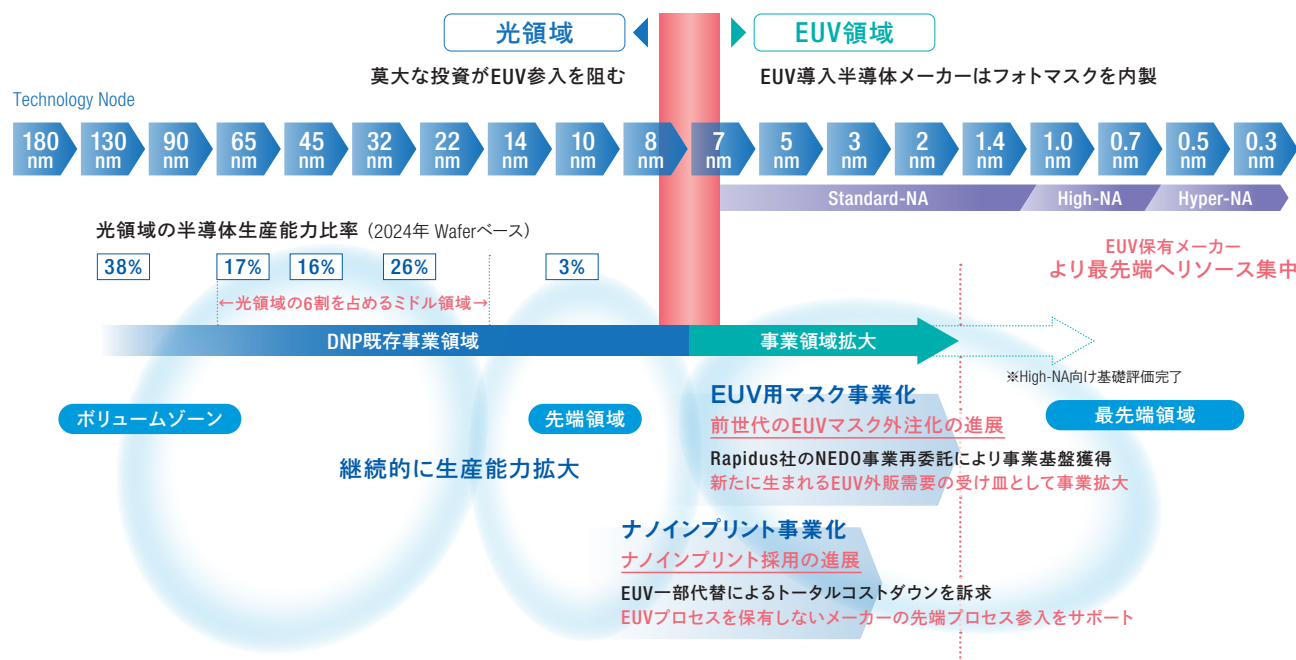
半導体関連：フォトマスク

外販用フォトマスクでトップレベルのシェア

エレクトロニクス部門

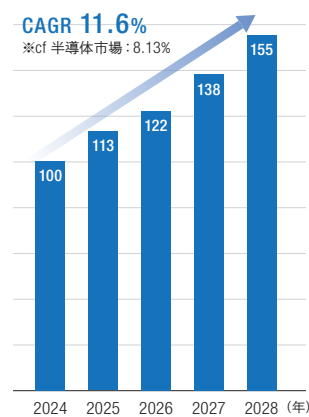
成長戦略

- DNPは外販フォトマスクメーカーとして、新市場として期待が大きい最先端領域、継続的に成長できる先端領域、ボリュームの大きい製品群への対応をそれぞれ強化し、半導体市場全体をカバーして持続的に事業を拡大
 - Rapidus社のNEDO事業再委託を事業基盤として新たに生まれる内製メーカーの外販需要の受け皿として事業拡大を図る
- 競争力の源泉である強固なパートナーシップと継続的な技術開発をさらに推進・強化し、新しい価値を創出



業績推移と将来展望

- DNPの半導体関連事業の基幹製品として、フォトマスクへの積極的な投資を継続
 - 半導体市場全体を上回る成長を計画

2024年度を100とした
売上計画

2025年度進捗状況 (対昨年IR-Day報告)

売上	2022年度比
計画通り15%増	予定
投資	2023～2025年度
計画通り200億円実行	予定
効果 計画通り売上全体比10%増	予定
最先端領域	
EUV用フォトマスク	
- 2nm世代開発開始 → 解像成功	
- Rapidus社でのパイロットライン立上げに 合わせてEUV用マスクを出荷開始	
- 主要メーカーからの引合い増加	
ナノインプリント	
各社からの引合い増加 → 評価ワーク開始	
先端～ボリュームゾーン	
生産能力 計画通り120%確保予定 (2022年度比)	

成長ドライバー

2026～2028年度
設備投資計画 300億円

- 投資対象
- 最先端領域：EUV用フォトマスク量産化、ナノインプリントの開発加速／事業化
 - 先端～ボリュームゾーン：継続拡大が予想される2つの領域へ対応する生産体制の強化

注力事業

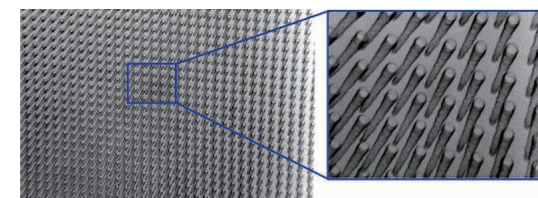
半導体関連：ガラスコア

エレクトロニクス部門

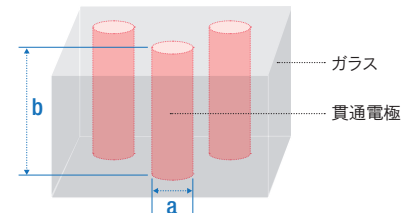
成長戦略

- DNPの半導体関連事業の新たなポートフォリオとしてガラスコアを加えていく
 - 次世代の半導体関連事業を牽引する製品として大きな成長を計画
 - ガラスコアの採用に向けて加速する半導体メーカーの動向に合わせて、設備投資を順次実施
 - 2028年の量産開始を計画
- 半導体メーカーの高い要求品質に応え、DNPの技術的な優位性が発揮できる製品群を積極的に展開
 - 高密度に配置された貫通電極により大容量の信号伝送と安定した電力供給を両立する高アスペクト比(短辺と長辺の比率)と高品質を実現する高付加価値領域の製品をターゲットとして、量産に向けて段階的に準備を進める

TGVガラスコア



アスペクト比 (=b/a)



- 提携先のメーカーやパートナー各社との協働を軸とした開発・事業化
- 2024年度以降、半導体メーカー／基板メーカーの動きに合わせて順次設備投資を計画

主な投資対象

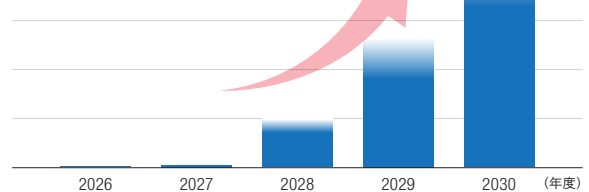
- パイロットライン:2025年末完成予定(埼玉県久喜市)
- 本格量産ライン:2028年量産化を想定した大規模投資を計画



パイロットライン現況

業績推移と将来展望

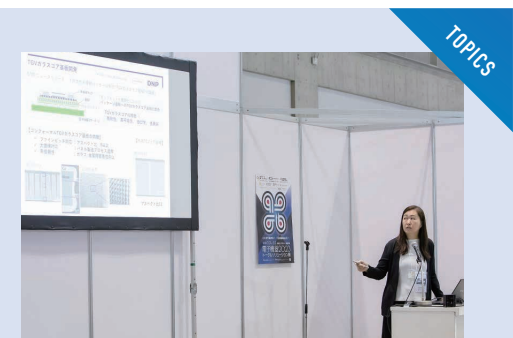
- 量産適用に向けた評価を各半導体メーカーが実施中
 - 採用判断は2025年末～2026年前半となる見込み
 - 各メーカーは2028年～順次量産開始見込み

DNPのガラスコア関連の
売上の推移 (計画)

「半導体・オブ・ザ・イヤー2023」(産業タイムズ社主催)の
半導体用電子材料部門で、次世代半導体パッケージ向け
“TGV (Through Glass Via : ガラス貫通電極) ガラスコア基板”がグランプリを受賞

本賞には「半導体デバイス」「半導体製造装置」「半導体用電子材料」の3部門があり、開発の斬新性・量産体制の構築・社会に与えたインパクト・将来性などを基準として、同紙記者が厳正な投票によって選出しています。

DNPが開発した新工法で、従来困難だったガラスと金属の密着性を高め、高精度化と高信頼性をともに実現したこと、反りや平坦性の設計の自由度を高めて、半導体パッケージの大型化にも対応可能なことなどが高く評価されました。



DNP社員によるプレゼンテーションの様子