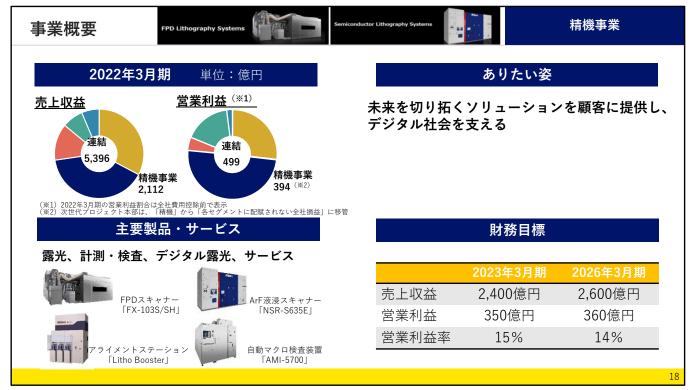


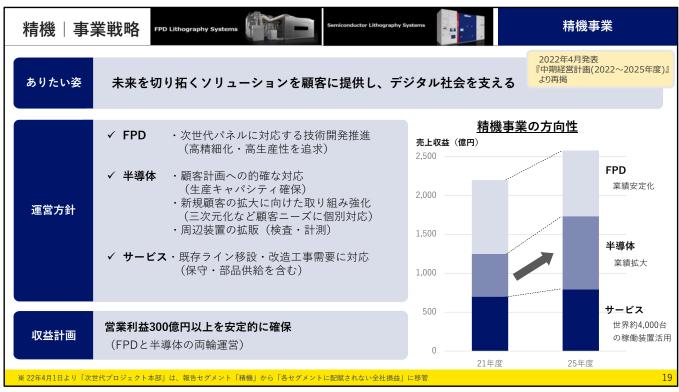
それでは、濱谷の方から精機事業についてご説明します。



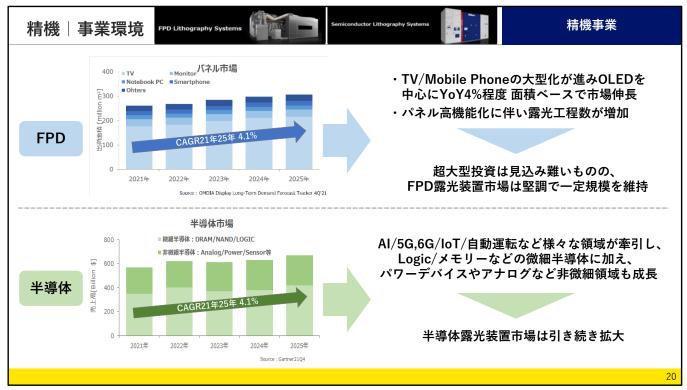
- まず事業の概要をご説明します。
- ありたい姿は、「未来を切り拓くソリューションをお客様に提供し、デジタル社会を支える」で す。

豊かな社会のベースとなるパネルや半導体を製造する装置だけでなく、 それを実現するためのソリューションを提供することにより、新たな価値をお客様に 提供していきます。

- 左上の円グラフは、ニコン全体の2021年度実績に占める当事業の売上収益と 営業利益の割合を示しています。
- 売上収益は2,112億円、営業利益は394億円と、ニコン全体の4割~5割強の収益 を 昨年度は計上いたしました。
- 今後もニコンを支える基盤事業として、左下にある主要な製品/サービスビジネスをしっかりと進め、2025年度には、売上収益は約500億円増収の2,600億円、営業利益は360億円と、利益300億円以上を安定的に確保する計画です。
- また、将来に向け、デジタル露光を成長ドライバーとし、将来の収益の柱とすべく、 着実に準備を進めてまいります。



- 次に事業戦略をご説明します。
- 右の図にあるように、中計期間中の精機事業は、FPD装置事業がしっかりと収益を確保し、半導体装置事業が収益を拡大、サービス事業も着実に収益に貢献する計画です。
- FPD露光装置では、次世代パネルに対応する技術開発を推進し、 高精細化と高生産性の両方を追求することで、メジャープレーヤーとしての 地位と安定的な収益を確保してまいります。
- 半導体露光装置は、主要なお客様の増産計画に備えるとともに、三次元化などのニーズに 個別対応することで新たなお客様の獲得を目指します。
- また、検査・計測など周辺装置の拡販にも注力します。
- さらに、世界約4,000台の稼働装置をベースに、ライン移設・改造工事や 保守・部品供給などのニーズを取り込み、サービス収益を着実に確保する計画です。
- FPDと半導体というビジネスサイクルの異なる2つの事業の両輪運営を推進することで、 精機事業全体で営業利益300億円以上を安定的に計上したいと考えています。



- 続きまして、精機事業の事業環境をご説明します。
- FPDパネル市場は、引き続きTV、Mobile Phoneが牽引し、OLEDを中心に、 年成長率4%程度で拡大する見込みです。
- 今後大きな工場新設などの大型投資は減少する見込みではありますが、 用途変換などに伴う一定の装置需要は維持されると見ています。
- 売上収益ベースでの半導体市場は、AI、5G/6Gなど先端の微細半導体に加え、 IoT/自動運転など非微細半導体需要の旺盛もあいまって、引き続き 堅調に伸びていく見込みです。
- 史上初の600Billion\$台へ突入し、さらに伸長していくと言われています。
- そのような中、半導体メーカー各社は新たな工場建設など大規模投資をしていく計画を 公表しており、半導体露光装置市場も拡大すると見ています。



- そのような環境の中で、精機ビジネスでは、装置インストール後のアフターサービスに着目し、 付加価値の高いアイテムやソリューションをお客様へ提供することにより、 好循環なビジネスモデルを構築していきます。
- これまで以上にお客様に寄り添うことにより、ニーズをすくい上げ、お客様の求めるサービスを を 提供していくことによりお客様満足度を向上、新たなニーズを 次の製品開発に取り込んでいく、そのようなビジネスモデルを確立します。
- それにより、ニコンの収益を安定化させるだけでなく、お客様とWin-Winの関係を 構築してまいります。
- また、ビジネス環境の異なるFPDと半導体で相互補完することにより、 景気サイクルに対する耐性が強い事業構造を構築していきます。

精機事業



顧客ニーズを満たす『製品』を提供

顧客に寄り添い、ニーズを把握

中小型 パネル向け

- ・VR/ARを睨んだ高解像/高精細の更なる追求
- ・CoO向上による差別化

大型 パネル向け

- ・ITパネル生産のG8サイズ化に対応し 高解像/高精細対応のFX-88Sを22年3月リリース
- ・G8装置生産性をさらに改善しCoO向上
- ・G10.5装置についても生産性を改善

高解像/高精細/高生産性を追求、顧客ニーズに的確に対応していく

22

- このスライドは、FPD露光装置の製品における主要施策を示しています。
- 前スライドでご説明しました好循環なサイクルを目指す中で重要な、
 「お客様ニーズを満たす『製品』を提供」についての、施策を示しています。
- ポイントは、「お客様に寄り添い、ニーズを把握する」ということです。
- 中小型パネル向けでは、VR/AR市場の発展を睨んだより高解像/高精細に 対応する装置開発を進めていくとともに、生産性向上にも注力しCoOを改善していくこと で 差別化を図ります。
- 大型パネル向けでは、ITパネル生産のG8サイズ化に対応した高解像/高精細対応の FX-88Sを2022年3月にリリースしました。
- お客様は、より投資採算性を重視するようになっており、引き続きG8装置の生産性向上に に 取り組むとともに、G10.5装置についても生産性を改善し将来の投資再開に備えます。

精機事業



顧客ニーズを満たす『製品』を提供

顧客に寄り添い、ニーズを把握

i線/KrF

- ・半導体用途の拡がりを踏まえ新製品を投入、商品ラインナップ拡充し拡販
- ・200mmウエハ装置を中心に露光機不足が続く市場へ訴求

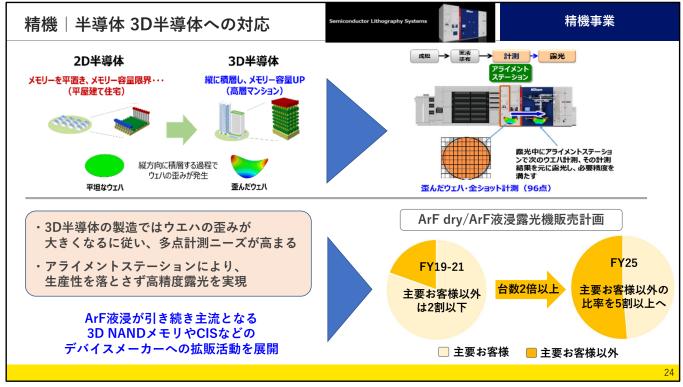
ArF Dry/液浸

- ・アライメントステーションを武器に、高精度/高生産性を実現
- ・ArF液浸装置が引き続き主流となるデバイス市場をターゲットに顧客層を拡大 (3D-NANDメモリ、CISなど)

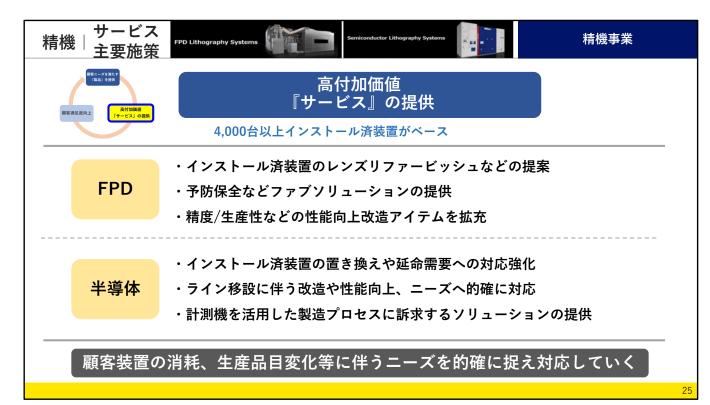
生産体制を整え、顧客のニーズ・投資計画へ的確に対応していく

2:

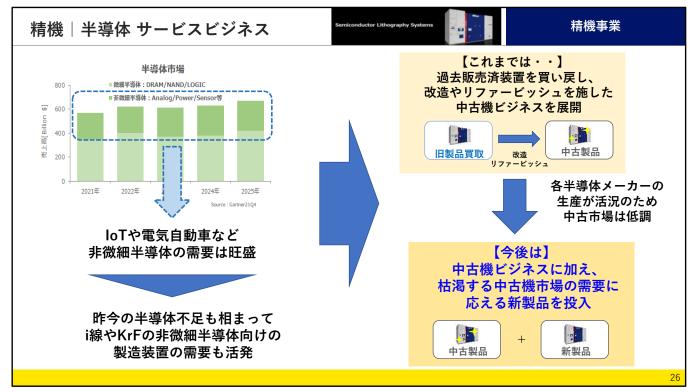
- このスライドは、半導体露光装置の製品における主要施策を示しています。
- 前スライドと同様に、精機事業における好循環なサイクルを目指す中で重要な、 「お客様ニーズを満たす『製品』を提供」についての施策を示しています。
- i線/KrF露光装置の領域では、パワー半導体やアナログ半導体など、半導体用途の 拡がりに伴う需要増を踏まえ、半導体メーカーの投資計画に対応できる新製品を 投入する計画です。
- 足元では既に200mmウエハサイズの露光装置不足が続いており、今後も投資は堅調に に 推移する見込みです。中古装置の枯渇で、より露光装置の不足が懸念される 非微細半導体市場へ訴求してまいります。
- ArF領域では、最先端露光装置であるEUVLが使用されない3D-NANDメモリーや CISなどArF露光装置が引き続き主流となる市場に注力し、アライメントステーションを 武器に、高精度かつ高生産性を実現した装置により、販売拡大を進めてまいります。



- このスライドは、3D半導体への対応方針を示しています。
- これまでウエハのスペースを有効に活用するために、回路線幅の微細化が進んできた 半導体ですが、微細化の物理限界が近づきつつあります。
- また、3D-NANDメモリやCISなどのアプリケーションにおいては、 キャパシターの技術課題によりEUVLは使用できないため、今後はウエハを縦方向に 積層する3D半導体が主流になると考えています。
- 3D半導体においては、縦方向に積層する過程でウエハの歪みが発生するため、 今後は露光前のウエハ多点計測のニーズが高まると考えています。
- このニーズに訴求するため、当社の露光装置は、装置内にウエハを計測するための アライメントステーションを搭載しました。
- 露光中に次のウエハの歪みを高速で多点計測し、その計測結果に基づき 露光を行うことにより、生産性を落とすことなく、高精度露光ができるソリューションを 提供してまいります。
- ArF液浸が引き続き主流となる3D NANDメモリやCISなどの半導体メーカーへの 拡販活動を展開し、FY19からFY21の3年間平均で2割以下だった主要顧客以外へ の 販売比率を、FY25には5割以上へ、併せて台数も2倍以上へと拡大していく計画です。



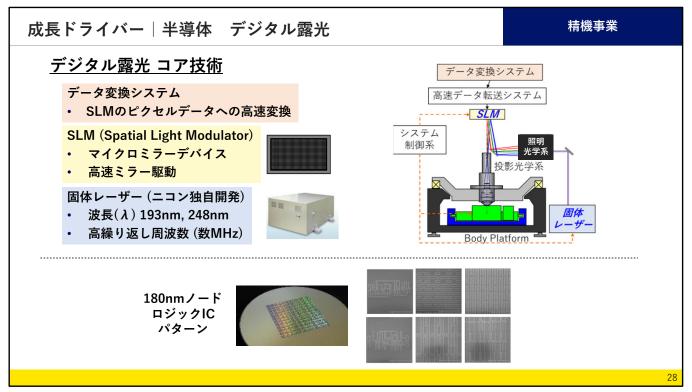
- このスライドは、精機事業におけるサービスについての主要施策を示しています。
- 前スライドでご説明しました好循環なサイクルを目指す中で重要な 「高付加価値『サービス』の提供」についての、施策を示しています。
- これまでに出荷した累計9,000台を超える装置のうち、今も4,000台以上の装置が お客様工場で稼働しており、それらに付加価値の高いサービスを提供してまいります。
- FPDでは、「長期間使用頂いた装置のレンズなどを交換するリファービッシュ工事」や「予防保全などのファブ ソリューションの提供」、さらには、「精度や生産性などの性能向上アイテム」などを拡充してまいります。
- 半導体においては、稼働装置をベースにさらに強化を図り、長期使用装置の 置き換え需要や延命需要への対応、ライン移設に伴う性能向上ニーズへの対応などを 積極的に進めてまいります。
- また、長期使用装置のリファービッシュや予防保全などのファブ・ソリューションの提供を行うとともに、自動マクロ検査装置AMIやアライメント・ステーションLitho Boosterに代表される計測装置を活用し、お客様の製造プロセスに関するソリューションを提供してまいります。



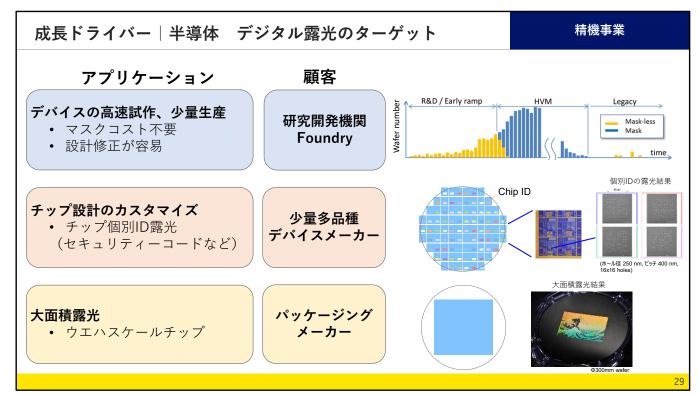
- このスライドは、半導体のサービスビジネスの方向性を説明しています。
- 前述した通り、パワー半導体やアナログ半導体など半導体用途の拡がりにより、 非微細半導体の需要は引き続き旺盛です。
- 昨今の半導体不足も相まって、非微細半導体向けのi線およびKrFの露光装置需要も拡大していくと見込んでいます。
- これまで、この領域の露光装置需要に対しては、過去販売した装置を買い戻し、 改造・リファービッシュなどを施し再販する中古機ビジネスを展開してきました。
- しかし、各半導体メーカーの生産は活況であり、中古市場に放出される旧装置の数は 減ってきており、今後もこの傾向は続く見込みです。
- そこで、当社では、枯渇する中古装置市場の需要に応えるため、i線の新露光装置を 市場投入します。
- これまでの中古装置ビジネスと合わせて、拡大する非微細半導体用の製造装置需要へ対応してまいります。



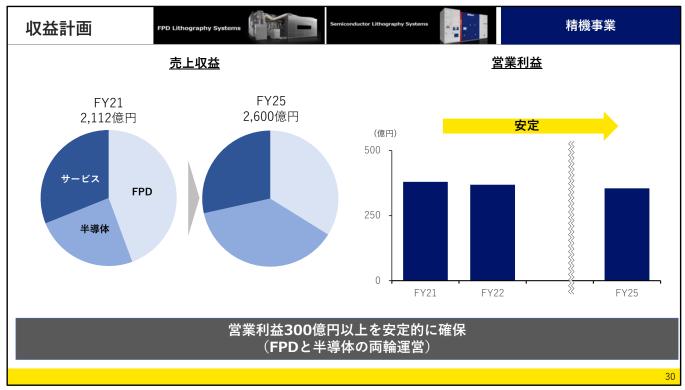
- 精機事業における成長ドライバーは、デジタル露光です。
- 今日の露光装置は、フォトマスクという原版をウエハに転写する仕組みが主流です。
- 私どもは、フィルムカメラがデジタルカメラに進化したように、露光機の世界においても 技術革新が起こると考えています。
- 現在ニコンでは、フォトマスクを使用せずに、デジタル入力したパターンを直接ウエハに 転写する技術を開発中であり、実用化に向けて大きく進展しています。
- デジタル露光により、半導体などデバイスの試作期間の大幅な短縮や、多品種少量生産が可能になります。また、マスクコストの削減や設計修正が容易になるなど、 そのメリットは多岐にわたります。
- また、ファウンドリーの生産性向上にも寄与します。セキュリティ向上のための個別チップの ID付き露光などにも適しており、デジタル露光は2030年の高度デジタル社会に 求められる新技術だと確信しています。
- ニコンは、半導体の微細化や三次元化という現在の技術革新の次のイノベーションである 「デジタル露光」のフロントランナーとして、社会に新たな価値を提供してまいります。



- 続いて、半導体領域で検討しているデジタル露光装置についてご紹介します。
- デジタル露光装置では、回路の原版となるレチクルの代わりに、 空間光変調器(Spatial Light Modulator=SLM)を使用しパターンを生成します。
- SLMはマイクロミラーデバイスとなっており、高速データ転送システムより送られてきた デジタルパターン情報に応じて各ミラーが駆動しながら露光し、ウエハ上にパターンを 生成していきます。
- 光源については、ニコン独自の固体レーザーを開発しました。波長はKrF248nm、ArF193nmの2種類に対応可能です。
- 下部の画像は180nmノードのロジックICテストパターンの露光結果です。300mmウエ ハに100個程度のチップをXYに周期的に露光しました。 全てのチップが同じ設計です。
- CD-SEMの画像はロジックパターンの例です。 最小のハーフピッチは180nmです。
- 良好な実験結果が得られています。



- デジタル露光装置の想定アプリケーションはいくつかあります。
- 一つ目はデバイスの高速試作、少量生産です。 マスクコストは不要になり、チップの設計修正も容易になります。この用途は 経済的な視点からくるものです。
- 二つ目はチップ設計のカスタマイズです。 1つのウエハの中でもショットごとにパターン変更の対応が可能なことから、 例えば個々のチップにセキュリティーコードなどの個別IDを埋め込むことができます。 マスクレスによる技術的利点です。
- 三つ目は大面積露光です。 マスクレスではチップサイズの制約がないため、従来では実現できなかったウエハと同じくらいの大きさのチップを作ることも可能です。
- 右下の画像が大面積露光結果の一例です。 この絵画は154mm x 103mmのサイズです。 絵画の中にハーフピッチ270nm~570nmのライン&スペースパターンがあり、 その回折光の色が見えています。この露光はデジタル露光での ウエハスケールのチップ生産の可能性を示しています。



- 最後に収益計画についてご説明します。
- 冒頭で申し上げました通り、売上収益は2021年度の2,112億円に対し、 本計画の最終年度である2025年度には、 約500億円増収の2,600億円の計画です。
- 左側円グラフは、その計画をFPD、半導体、サービスのセグメント別に示したものになります。
- FPD装置事業がしっかりと収益を確保し、半導体装置事業が収益を拡大、サービス事業も着実に収益に貢献する計画です。
- サービス事業で底堅い収益を獲得し、FPDと半導体は両輪で運営することにより、 営業利益300億円以上を安定的に確保してまいります。
- 以上で精機事業の説明を終了いたします。