

2025年1月9日 機能材料事業説明会 質疑応答

参考資料:2025年1月9日 機能材料事業説明会資料

[https://www.mitsui-](https://www.mitsui-kinzoku.com/LinkClick.aspx?fileticket=H%2b0m2LnpEAU%3d&tabid=100&mid=1060&TabModule819=0)

[kinzoku.com/LinkClick.aspx?fileticket=H%2b0m2LnpEAU%3d&tabid=100&mid=1060&TabModule819=0](https://www.mitsui-kinzoku.com/LinkClick.aspx?fileticket=H%2b0m2LnpEAU%3d&tabid=100&mid=1060&TabModule819=0)

(補足) PKG : ICパッケージ基板

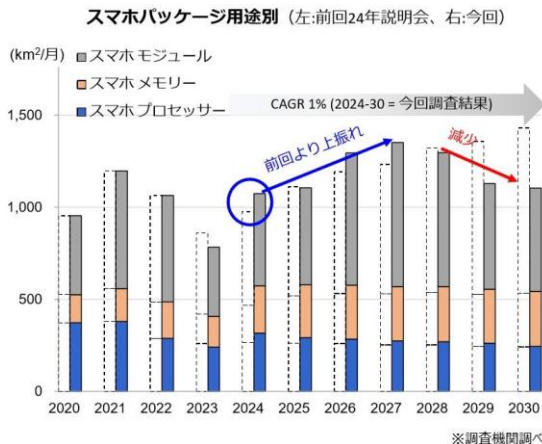
HDI (High Density Interconnect) : 高密度実装基板。ここではマザーボードを指す

■ 質疑応答

- Q. 機能材料事業の全体感について、今回かなり見通しに変化があるが、22中計で2030年は売上高1,800億円、営業利益400億円を目指しているところに変化はないか教えていただきたい。
- A. 機能材料事業本部の2030年のありたい姿については、現在25中計を策定しており、5月の対外発表まで定量的な話はお待ちいただきたい。現在の策定状況では、先に掲げた数字よりも少し大きな数字が出せるのではないかと考えている。これは銅箔だけではなく、機能材料事業部の傘下の事業体全てで現在見直している。
- Q. 今回、調査結果という形で市場動向等の数字を見直しているが、需要家へのリーチの仕方、情報の取り方や精度はどのようなものか教えていただきたい。
- A. 毎年同じ調査会社を使っているが、調査結果をそのまま使っているのではなく、当社がとってきたお客様やOEMからの情報を踏まえて修正をかけている。調査会社のデータはあくまでも参考という扱いで考えている。まとまった調査は難しいので部分的な調査を積み上げ、過去の調査結果を振り返って精度や変化点の確認を繰り返してきている。ただ、昨年から見ると今年はずごく大きな変化があり、一社の調査結果だけでなくお客様にもヒアリングをかけて、今後しっかり精査していきたいと考えている。
- Q. 1月7日リリースの生産体制の増強計画について、開示はされていないがVSPとMicroThin™増強の投資額の規模感はどれくらいか。
- A. 投資額については、大きな投資をしていない。一般的には配管やポンプなどで、マレーシア銅箔も台湾銅箔も既に対応する設備を持っているので、それほど投資額は必要なく、総額で2桁億円にはいっていない。

パッケージ向けMicroThin™ 主要用途と市場動向（スマホ）

スマホの販売は市場の成熟等により既に低成長化しており、今回2028年以降の見通しを下方修正しております。特に5Gミリ波モジュールは、2028年頃までは複数バンド対応機種種の普及により増加しますが、その後減少する見通しです。



モジュール向け (CAGR 2%)

- スマホ向け総需要の半数以上を占める
- RFモジュールは、台数当たりの搭載は増えるが、販売台数が伸びず成長は限定的
- 5Gミリ波は、2027-28年頃までは複数バンド対応機種種が増加するが、その後減少

メモリー向け (CAGR 3%)

- スマホ1台につき搭載は1個のみながらも、以下の可能性から成長を期待
 - LPDDR*1 3層基板センター層のMSAP化
 - eMCP*2 基板の層数増 (2層→3層)

プロセッサ向け (CAGR -4%)

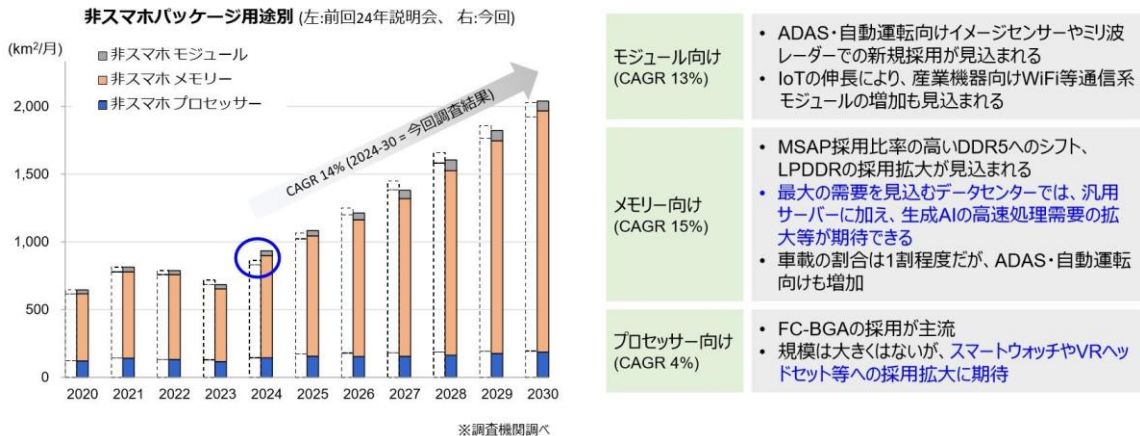
- 前回比見通しは変わらず
- スマホ販売台数の伸び悩みにより、今後は微減に向かう見通し

*1 Low-Power Double Data Rate : 省電力に特化したSDRAMの派生規格のメモリー
*2 Embedded Multi Chip Package: 実装面積や消費電力の削減を目的としたメモリーパッケージ

- Q. PKG のスマホ向けの見通しが、2028年以降減っていく背景をもう少し教えていただきたい。従来の説明は、スマホ当たりの使用原単位は上がっていくストーリーだったと思うので、そこが下がるリスクを気にしないといけないのかどうかを確認したい。
- A. 調査会社からは、2028年以降にMicroThin™を使わない基板に変わる可能性があるという見立てが出てきている。それを受けて今回の見通しを作成したが、現実的に起こり得るのかどうかを見ていかなければならず、今後検証が必要であるということをご理解いただきたい。

パッケージ向けMicroThin™ 主要用途と市場動向（非スマホ）

非スマホ向けは、データセンター等情報通信インフラ向けを中心に、今後も長期的に需要の増加が見込まれます。今後の成長の大半はメモリー向けですが、車載モジュールやウェアラブル機器向けプロセッサへの採用拡大も期待できます。



- Q. 非スマホの PKG 向けが伸びるというストーリーは変わっていないと思うが、そのストーリーの背景をもう一度教えていただきたい。
- A. 高成長が期待できるのはメモリー向けで、サーバー、データセンター関係のメモリーが伸びていく。DDR3、DDR4、DDR5 と、転送速度の高いメモリーにシフトしていくところが非常に大きいと考えている。モジュール関係とプロセッサ関係は、メモリーに比べると、変化は少ないと見ている。ノートパソコン関係は、LPDDR の採用が増えていく。これは 3 層のメモリーで、そのセンターも MSAP 化が少しずつ進んでいくのではないかと見ている。もう一つは、資料 P9 の青字部分が今後、すごく注目されると考えている。AI サーバーについて、説明資料 P24 に代表的なハイエンドサーバーのメインボードのイメージ図を記載しているが、ほかにミドルレンジやローエンド、スイッチ関係の基板で同じようなものがある。ハイエンドに比べると低価格で、GPU の周りに GDDR のメモリーが非常に多数あるのが特徴である。一方で、その基材に HBM は乗っていない。このようなローエンド、ミドルレンジの AI サーバーも足元出てきており、それが伸びれば PKG 向けの MicroThin™ が今後大きく伸びていくきっかけにもなるため注視している。
- Q. 今の生成 AI は HBM だが、ローエンドのモデルになると DDR 等も使われ始めるかもしれないので、そこで MSAP、MicroThin™ が使われるかもということだが、実際にそういう動きが今、あるということか。
- A. 一部でそういう動きがある。
- Q. 非スマホの PKG 向け MicroThin™ について、去年の説明会の資料を比べると、CAGR が低くなっている背景について、前回と今回の変化点を解説いただきたい。
- A. 今回の CAGR は 2024 年を起点に計算しており、昨年は 2023 年を起点に計算している。2023 年は販売量が回復途上であったため、起点が低いところから計算すると CAGR が大きく出てしまう。実質の伸びとしては、対象期間が違うだけで伸びは同じだとご理解いただきたい。昨年と今年では伸び率の動き方とか、市場の見方の成長ビジビリティは変わっていない。

パッケージ向けMicroThin™ 販売実績・予測

2024年度に入り受注は実需ベースに回復し、データセンター向け等を中心に好調な需要が継続しています。今後の成長は非スマホ分野がメインとなり、アプリケーションの裾野を広げ、新分野での採用拡大を目指してまいります。

販売量 ※2019年度を100として指数表示



2023年度

- 長らく続いた在庫調整に目途が立ち、実需ベースでの受注に徐々に回復

2024年度

- 非スマホ向けメモリー・モジュール用途等を中心に需要が拡大し、2021年の水準にまで回復

2025年度以降

- 5G化に伴うMicroThin™採用電子デバイスの増加
- サーバー用途の伸張およびその他アプリケーションの拡大

【採用拡大が見込まれるアプリケーション】

- 光モジュール
- 超高速インフラ用高多層基板
- 超高速通信用フレキシブル配線板

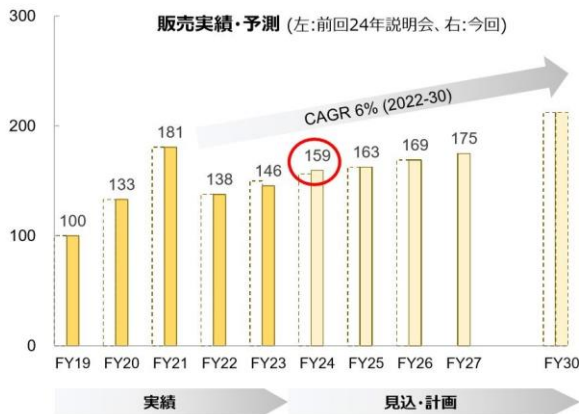
足元、新規ビジネス創出に向けたマーケティング活動や商品開発に鋭意取り組んでおります。

- Q. 採用拡大が見込まれている PKG 向け MicroThin™アプリケーションについて、もう少し具体的に、光モジュールとは何か、超高速インフラとは何かも含めて解説いただきたい。
- A. 光モジュールの一例で、光ファイバーをサーバーに接続するときに光信号を電気信号に替える光トランシーバーがある。高速対応が必要となっており、昨年あたりから 400 ギガ、800 ギガというハイスピード対応で多層板に MicroThin™が使われているため一番注目している。将来的にもかなり伸びていくのではないかと考えている。超高速インフラ用多層基板については、サーバーやルーターの内層に今後 MicroThin™が使われるのではないかとという大きな期待感を持っている。一部のお客様で評価を始めており、将来的にはここも伸びてくると思っている。超高速通信用フレキシブル配線板は FPC の MSAP のことで、細線の基板としてフレキの部分で MicroThin™の需要が伸びてくるのではないかと考えている。ここはマーケティングが不足しているので、これから市場調査をもう少し深めていきたいと考えている。
- Q. PKG で SAP の領域を攻めていくということで、まだ侵食できない部分とこれから攻めていく部分に関しての、技術的な課題やコスト等を教えていただきたい。また、最先端の分野で SAP に切り替わるリスクはどう見ているか。
- A. FC-BGA に向けての取り組みはこれまでも長年にわたって取り組んできており、非常にハードルの高いものではあるが、決して諦めてはいない。市場には我々を受け入れる余地はあると思っているので、いかに我々と一緒に協働してくれる相手を探しながら進めていくことが一番大きいと思っている。加えて、やはり SAP 工法は非常に難しく、色々なメーカーの取り組みをサポートするために、我々は SAP 向けの銅箔も開発をしている。SAP 向け銅箔で一番キーとなるのは表面の処理形状で、そこに関する開発も併せてやっている。なお、最先端の分野での SAP への切り替えによる大きなリスクは現在のところ顕在化していないと考えている

HDI^{*1}向けMicroThin™ 販売実績・予測

2024年度も、北米系スマホの販売台数は横這いながらも、需要は微増で推移しております。
加えて、足元は中華系スマホへのMSAP採用がフォルダブルモデルを中心に急拡大しております。

販売量 ※2019年度を100として指数表示



2023年度

- 北米系スマホの販売台数は横這いながらも微増
- 中華系スマホ（フォルダブルモデル）への新規採用開始

2024年度

- 北米系スマホの販売台数は横這いながらも微増
- 中華系スマホ（フォルダブルモデル）への採用が4社に拡大

2025年度以降

- 中華スマホハイエンドモデルへの採用拡大
- 5G化に伴い、MicroThin™採用電子デバイスの増加

- 中華系スマホメーカー(OEM)のMSAP採用プロモーション強化
- 非スマホHDI採用探索(AR・VR関連等)

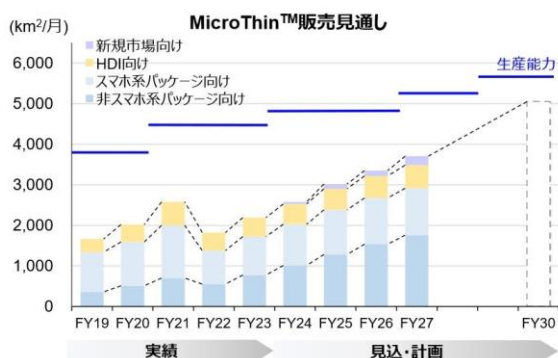
フォルダブルスマホでは、基板の薄型化がより一層進み、ノイズの抑制のために回路幅を狭くする必要があり、MSAPの採用機会が急拡大しております。

*1 : High Density Interconnected 高密度実装配線基板

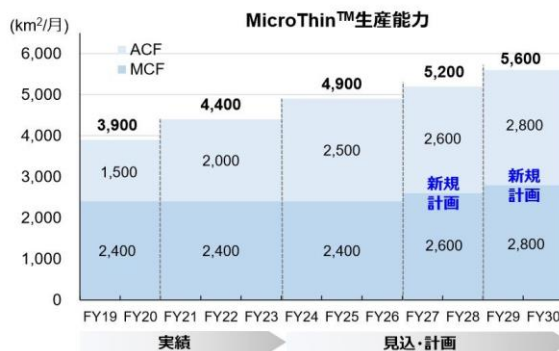
- Q. MicroThin™の HDI は、2017 年に当初ローンチしたときには伸びるのではないかといいながら、サブトラクティブ法(サブトラ)が強くてなかなかミドル機種のところに行けない。拡大の見通しが描けない理由と、昨年より強いトーンでフォルダブルでの急拡大を見込んでいる理由を説明いただきたい。
- A. 確かに HDI 向けで採用は進んでいるが、採用のポイントは細線化で、単純にコストで考えると MSAP のほうが高く、サブトラでできるものはサブトラで行くという流れは変わっていない。ただ今後細線化はより進むと考えており、劇的ではなくとも少しずつ採用機種が伸びていくと考えている。

MicroThin™ 販売見通しと生産能力

MicroThin™の販売は、高速通信技術の進歩とともに今後も拡大を続けてまいります。生産能力については、当面の需要増に十分対応できる体制を整えておりますが、このたび2030年に向けて生産性の継続的な改善等による長期増強計画を立てました。



- パッケージ向け
大容量・高速通信化等による非スマホ分野での需要拡大を見込む
- HDI向け
中華系スマホメーカーへのMSAP採用の促進（4社に拡大）
- 新規市場向け
高速インフラ用途HSD向け等への採用に向けプロモーション中



- 当面は、働きがい改革による労働生産性の改善や、DX導入による稼働率向上および歩留等の技術係数改善を継続して進め、能力拡大に努めてまいります。
- 2027年度以降は、既存設備の改造等も交えながら、能力拡大を実現致します。

- Q. 2030年まで時間をかけてMicroThin™を増強するという話になっており、今の稼働率はそこまで高くない中で先の投資を決断した背景を解説いただきたい。
- A. この時期のキャパアップについて、見通しの上振れはお客様にとっても懸念事項であり、銅箔はピーク時の需要にいかに対応できるかが非常に大きい。均してみると供給はできるが、繁忙期に供給できないと非常に大きな痛手になる。繁忙期を見据えてできるだけ生産効率を上げて、生産能力を持つておくのが非常に大事だと考えている。

高周波通信インフラ向け銅箔 VSP™/MLS®-G

生成AI需要の高まり等によりデータ通信量は増加し高速化需要も拡大していますが、それを支えるのが当社のハイレード銅箔です。直近では、HVLP4カテゴリー（SI2-VSP）の本格量産・販売を開始し、HVLP5（SI3-VSP）の新規開発にも着手しております。

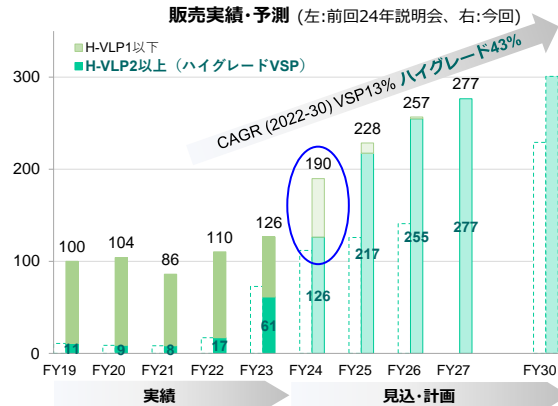


- Q. VSP について収益性にどう効くのか確認したい。プロダクトミックスの改善として、VSP が増える分はその他の一般箔が減るため、電解銅箔トータルの販売数量が増える話にならないが、マージンは良くなるから増益になる。増強投資による固定費増のリスクや、収益性の違いによってミックス改善からどういう増益シナリオになり得るのか、マージンの観点の説明をいただきたい。
- A. VSP への置換えについては、P14 の三角形の図の上のほうに行くほどマージンは高くなり、同時にボラティリティが低く、このことはマージン以上に我々事業にとって大きいメリットがある。汎用品は競合も多くコンパチビリティも上がるので、特に需要が落ちたときに落ち込むことが多い。製品のマージンも上がり我々の安定操業にも繋がるため、できるだけ三角形の上の品種の量を増やしていきたいと考えている。
- Q. VSP が非常に伸びることはマーケットの伸びを見て分かる。説明資料 P14 の三角形の図について、ライバルもいるマーケットで技術面では御社がリードしていると思うが、技術で他社との競争について解説いただきたい。
- A. VSP で競合に対しどう差別化していくかという、我々はシェアが高いことを一つの強みにしている。色々なお客様と取引があることでそれぞれの樹脂との合わせ込みをする機会が非常に多く、それによって差別化ができているのが現状である。従って、ここの開発力、対応力をしっかり磨いていき、今まで以上にお客様との親密度を上げて、お客様のニーズに応えていくのが非常に重要だと考えている。開発力に加えて、量産化したときにお客様に供給不安を与えると、次のモデルの候補から外れるぐらい厳しい競争環境にあるため、作り込みとキャパをしっかりと持つことが、非常に重要なポイントだと思っている。
- Q. 従来のデータセンター向けと AI サーバー向けでは VSP の数量自体はどうなっているのか。VSP の中でもよりハイエンドのものがハイエンドのサーバーのメインボードで使われていくので、数量以上に製品構成が良くなっていくということなのか。
- A. AI サーバー関係の VSP について、ハイエンドサーバーもモデルチェンジをしてどんどん高速化してきているが、それと併せてよりハイエンドな VSP の要求がきている。説明資料 P14 の三角形でいうと、足許の HVLP3 や HVLP4 から、次世代の AI サーバーになるとさらにハイエンドな HVLP5 の要求がくる動きがある。また、VSP の使用量は、通常データセンター向けサーバーより AI サーバーのほうが多く、ローエンド、ミドルレンジよりハイエンドの AI サーバーのほうが使用量は多い。

ハイグレードVSP™ 販売実績・予測

2024年度はAIサーバーを筆頭に情報通信インフラ市場向けが大きく成長し、より高速伝送に対応したハイグレードVSP箔（HVLP2カテゴリー以上）の需要を取り込みました。2025年度以降もさらなる需要拡大を見込んでいます。

販売量 ※2019年度を100として指数表示



2023年度まで

- AIサーバーや高速ルーターなどへのハイグレード品の採用、本格量産開始

2024年度

- AIサーバーやハイグレードスイッチ向けを中心に、HVLP2以上のハイグレード品の需要が急拡大
- 台湾でのVSP箔生産能力増強 (420→520トン/月)
ハイグレードVSP市場 当社品推定シェア60%

2025年度以降

- HVLP3以上のハイグレード品を中心に販売拡大を計画
- マレーシアでのVSP生産を開始 (60トン/月)

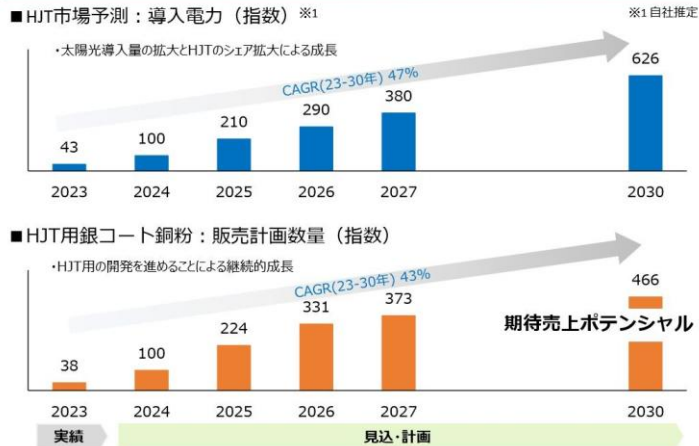
日々増加する需要に確実に対応するために、今後も適宜タイムリーに追加増産検討をすすめてまいります。

- Q. 説明資料 P15、VSP について、中間決算の説明会では能力増強は不要だと説明していたが、今回それが変わったのはどうしてか。また、グラフを見るとハイグレード VSP は 2025 年に大きく伸び、それ以降はあまり伸びない見方をしている背景を教えてください。
- A. 24 年度から 25 年度は AI サーバー関連でモデルチェンジが起きてくるのが足元の状況で、モデルチェンジが起きるごとにハイエンドにシフトしているため、ハイエンドの VSP が量的に急激に大きくなっている。26 年から 27 年の伸びが小さいことについて、ここは予測が非常に立てにくいので、実はここはもっと伸びるかもしれないと思っている。2 年後、3 年後は予測しにくく、今回の予測に対して上振れしても対応できるキャパを準備している。どんな需要がきても我々是对応できるように準備している。
- Q. 1 月 7 日リリースの VSP の生産能力増強で、説明資料 P15 の指数の 277 ぐらいまでは対応できるということか。
- A. ご理解の通りである。

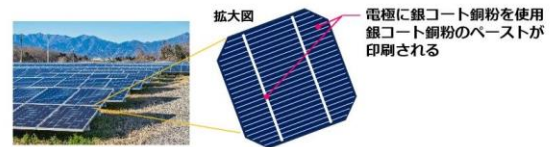
【新商品】② 銀コート銅粉の太陽電池への採用について

脱炭素化の流れと銀価格高騰を受け、ヘテロ接合型シリコン太陽電池（HJT）用の銀粉代替用途として銀コート銅粉が採用されました。銀と同等の電気抵抗を実現しながら銀よりも安価な金属粉を提供することで、脱炭素社会の実現に貢献します

HJTの市場動向、およびHJT用銀コート銅粉の販売計画



HJTについて



技術方式	シェア予測	
	24年	30年
結晶シリコン太陽電池		
PERC型	31%	5%
TOPCon型	58%	55%
HJT型	6%	27%
その他	5%	13%

- ・PERC型：従来主流だったが、効率は悪く激減中
- ・TOPCon型：高効率型 PERC型の製造工程を転用可能なため、今後も主流は変わらず。
- ・HJT型：高効率型 TOPConよりも高性能な太陽電池であり第二の主流としてシェア拡大見込み

- Q. 銀粉と銀コート銅粉について、自社製品の中での銀粉と銀コート銅粉でカニバリにならないか。他社から市場を奪えるのであれば問題ないが、どういう住み分けなのかを教えてください。
- A. 住みわけができていますので、自社製品の中でのカニバリはないと思っています。我々の銀粉事業は少量多品種を軸とした品種構成になっていて、太陽光電池向けの銀粉をやっていない。それに対して銀コート銅粉は、ヘテロ接合型シリコン太陽電池（HJT）用の銀粉からの置換えを狙っているため、当社の銀粉と銀コート銅粉のカニバリは全くないと思っています。

半導体製造装置保護膜材料の実績と見通し

半導体製造装置保護膜用材料の市場予測^{*1}



主用途：先端ロジック/ドライエッチング工程

半導体プロセスノード微細化により、高いプラズマ耐性を有するYF₃/YOF^{*1}は、ドライエッチング装置^{*2}用コート材料として注目

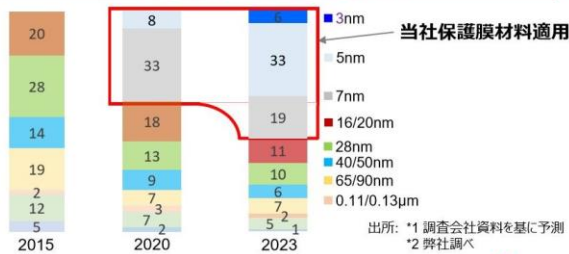


半導体デバイスの高集積化が進み、YF₃/YOFの需要が拡大中

^{*1}: オキシフッ化イットリウム

^{*2}: 半導体製造工程において、半導体上の不要な箇所を反応性ガス又はプラズマを使用し加工する装置

半導体プロセスノードのトレンド^{*2}



出所: ^{*1} 調査会社資料を基に予測
^{*2} 弊社調べ

Copyright © Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd. All Rights Reserved.

売上実績と見通し



- Q. イットリウムについて、全体の売上高に占める半導体製造装置向け保護膜材料がどれぐらいなのか、また、競合環境や強みなどはどうなっているか説明いただきたい。
- A. 足元の売上高で占める割合では、半分近いというイメージである。2030年に向けては、半分を大幅に超えるレベルを狙っている。我々の材料が適用されている分野においては、シェアとしてはナンバーワンである。我々の強みは長年、製造装置メーカーや被膜メーカーとすり合わせてきた技術と実績、知財がある。

以上