

電子材料事業説明会

富士フイルムホールディングス株式会社

2022年6月9日

本資料における業績予想及び将来の予測等に関する記述は、現時点で入手された情報に基づき判断した予想であり、潜在的なリスクや不確実性が含まれております。従いまして、実際の業績は、様々な要因によりこれらの業績予想とは異なることがありますことをご承知おきください。

富士フイルム株式会社 執行役員
エレクトロニクスマテリアルズ事業部長
FUJIFILM Electronic Materials グループ各社 管掌

岩崎 哲也 (TETSUYA IWASAKI)

富士フイルム株式会社 執行役員
エレクトロニクスマテリアルズ研究所 所長

野口 仁 (HITOSHI NOGUCHI)

富士フイルムエレクトロニクスマテリアルズ株式会社 代表取締役社長

榎戸 雅史 (MASASHI ENOKIDO)

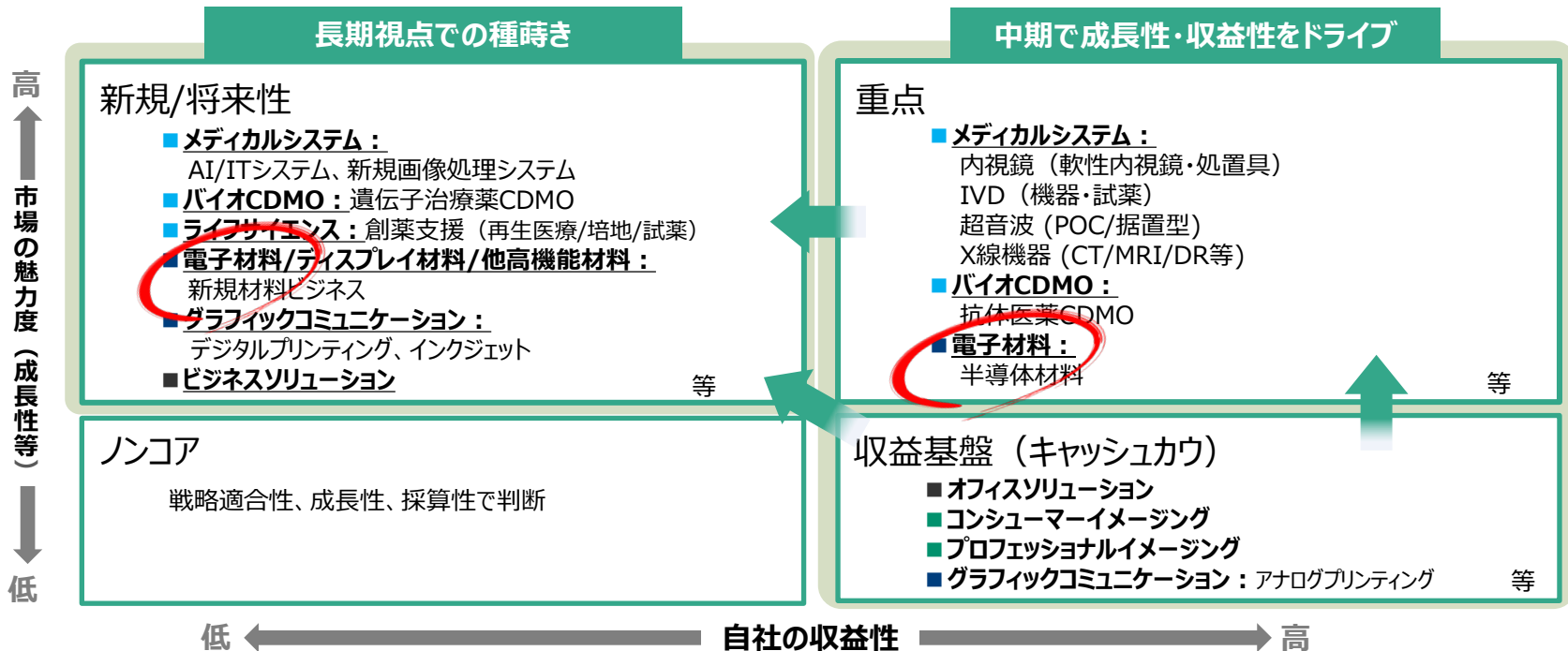
岩崎 哲也 (TETSUYA IWASAKI)

1986年	4月	富士写真フイルム株式会社*1 入社	*1現 富士フイルム株式会社
2001年	10月	Fuji Photo Film (Europe) GmbH*2 課長 [ドイツ駐在]	*2現 FUJIFILM Europe GmbH
2010年	8月	ZAO ‘FUJIFILM-RU’*3 社長 [ロシア駐在]	*3現 FUJIFILM RUS LLC
2014年	8月	富士フイルムエレクトロニクスマテリアルズ株式会社 経営企画部長	
2016年	9月	FUJIFILM Electronic Materials(Europe)N.V 社長 [ベルギー駐在]	
2017年	6月	イメージング事業部 事業部長	
2019年	6月	FUJIFILM Holdings America Corporation 社長 兼 FUJIFILM North America Corporation 社長 [米国駐在]	
2020年	12月	富士フイルム株式会社 執行役員 FUJIFILM Holdings America Corporation 社長 兼 FUJIFILM North America Corporation 社長 米州 現地法人 管掌 [米国駐在]	
2021年 (現任)	10月	富士フイルム株式会社 執行役員 エレクトロニクスマテリアルズ事業部長 FUJIFILM Electronic Materials グループ各社 管掌	

1. 当社電子材料事業の位置づけ・体制
2. 半導体市場の成長性
3. 当社電子材料事業の優位性
4. 更なる成長に向けた戦略
5. 脱炭素化に向けた取り組み
6. まとめ

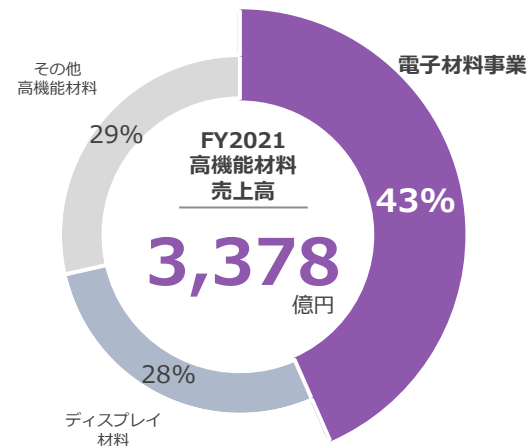
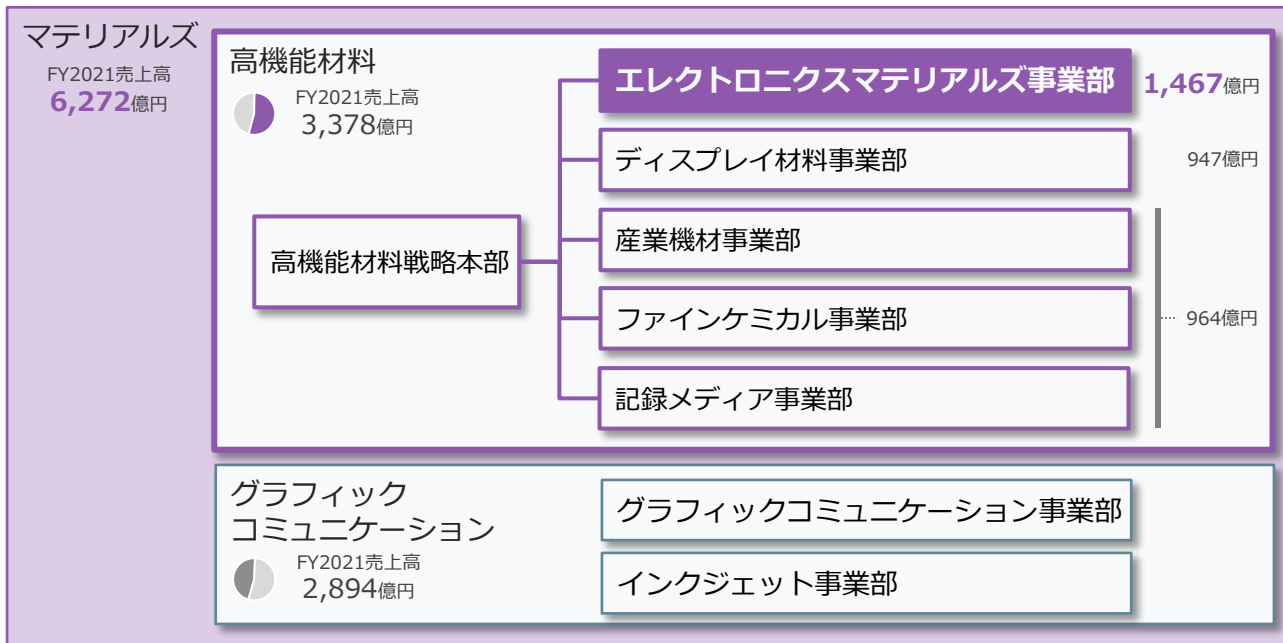
3年間で総額1.2兆円※の成長投資 内、1兆円を「新規/将来性」「重点」事業に集中投入

※2021年度～2023年度に投資する研究開発費、設備投資等の合計

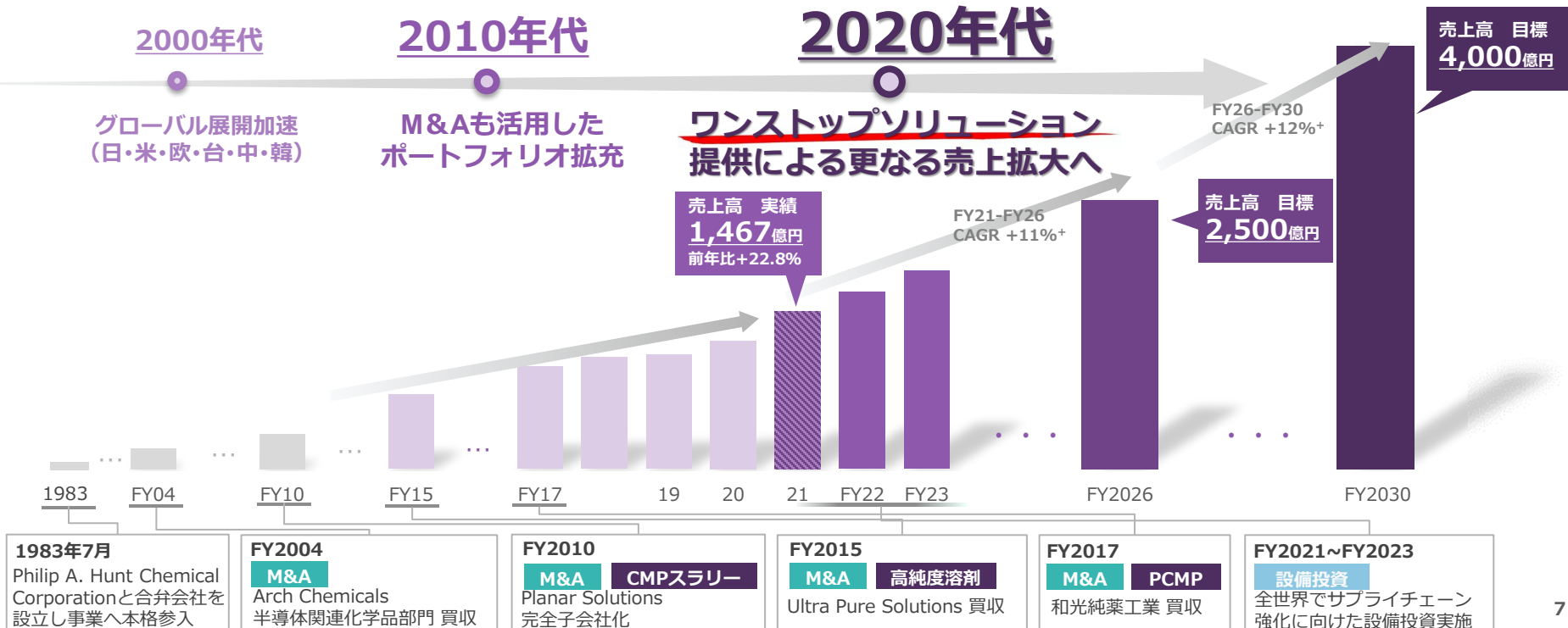


矢印(➡)はキャッシュを含む経営資源の流れ

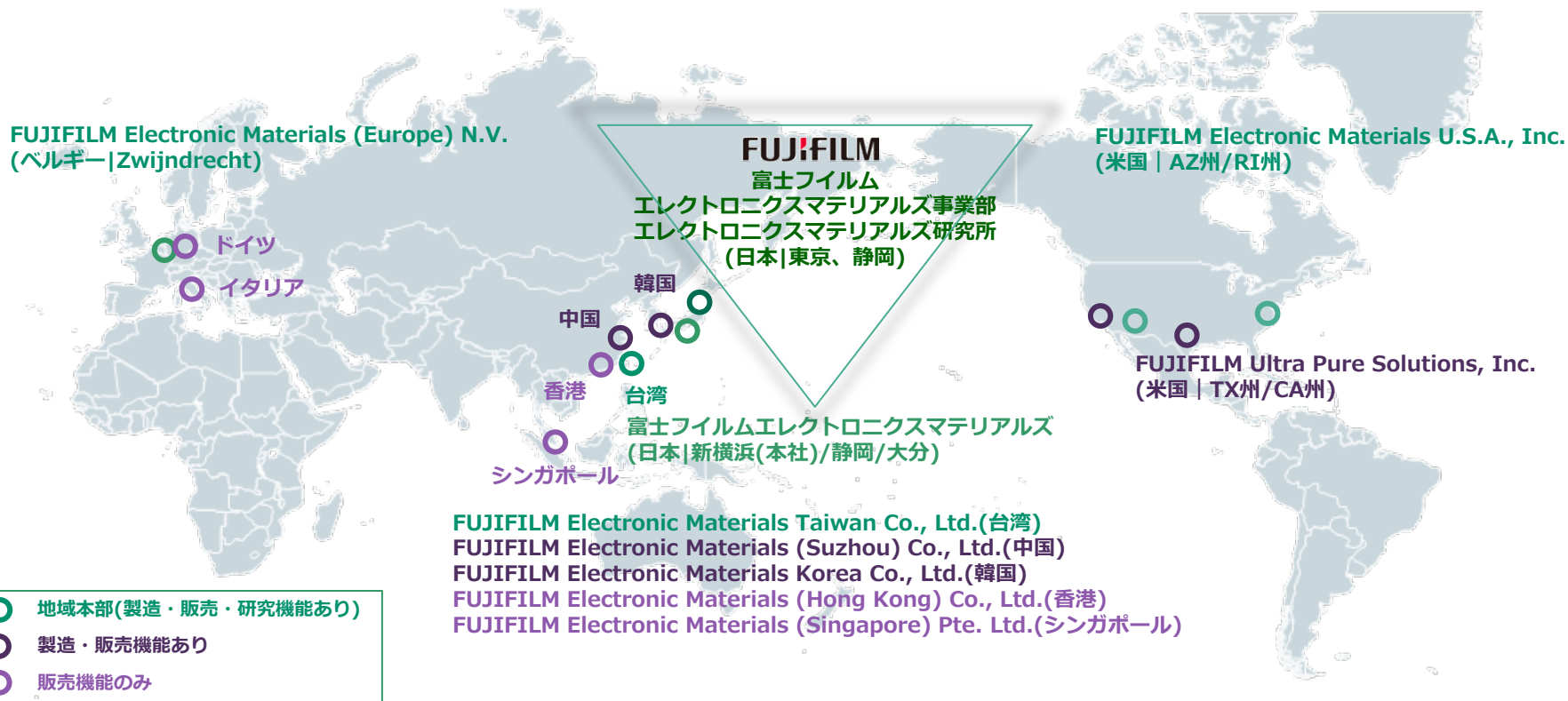
- 電子材料事業は、「マテリアルズ」における高機能材料領域の最大事業。
- 2021年10月に、高機能材料領域における事業横断的な全体戦略を立案・実行する「高機能材料戦略本部」新設。高機能材料戦略本部を通じて、他事業部との連携を強化し、中長期を見据えた新たな半導体材料開発に取り組む。



- 1983年に、Philip A. Hunt Chemical社との合併会社設立により、フォトレジスト製品の製造販売を開始。
- 更なる事業拡大に向けた成長投資・戦略により、ワンストップソリューションを提供する半導体材料メーカーへと進化し、FY2026に2,500億円、FY2030に4,000億円の売上高を目指す。



日本、米国、欧州の三極体制のもと、世界各地に顧客に近接した開発・製造・販売ネットワークを有している。



1. 当社電子材料事業の位置づけ・体制

2. 半導体市場の成長性

3. 当社電子材料事業の優位性

4. 更なる成長に向けた戦略

5. 脱炭素化に向けた取り組み

6. まとめ

2-1 | 半導体材料市場の成長の背景と動向

半導体市場は成長が続く中、コロナ禍による半導体供給不足が発生し、サプライチェーンの課題が顕在化。経済安全保障の観点から、国家主導の産業政策により、半導体工場の自国誘致や国産メーカー育成の趨勢。

半導体市場の成長は更に加速。

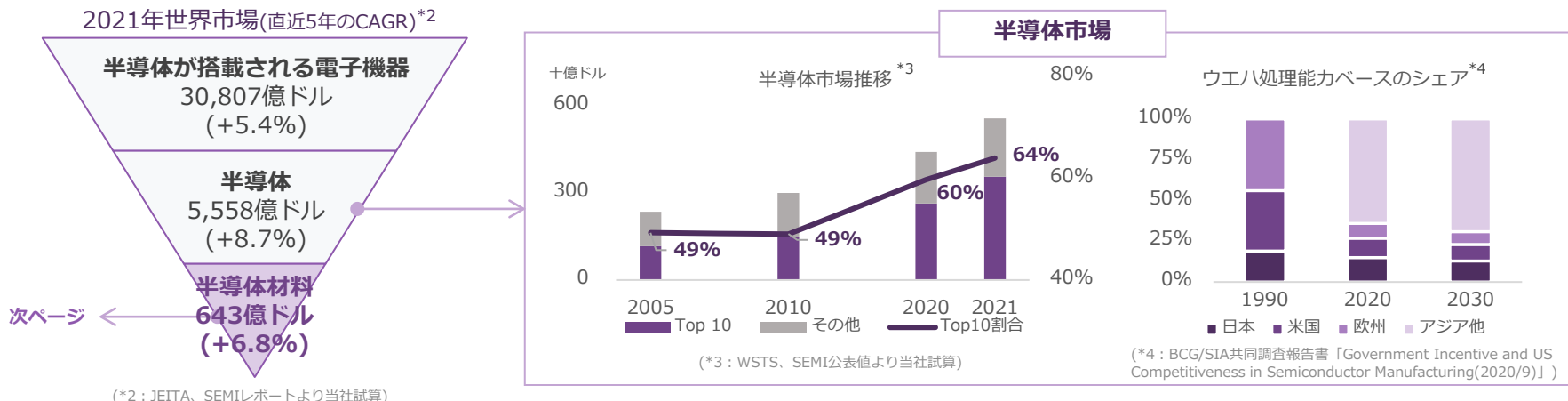
2022年に6,000億ドル(72兆円)規模に達する見通し。

1) **アフターコロナのデジタル革命**：半導体市場は、今後エッジコンピューティング・アプリケーション・デバイス(自動運転等)での新たな半導体需要の成長が見込まれ、米韓台が市場を席卷する形で引き続き右肩上がり成長(2030年約100兆円)。

2) **半導体材料の需要増**：2021年の半導体材料市場は過去最高の643億ドル。先端半導体のパッケージング技術の進化や半導体需要の拡大を受け、台湾や中国を中心に市場が急拡大した。今後もCAGR9.4%^{*1}で成長する見通し。(※1：富士キメラ総研データより)

経済安全保障の観点から、新次元の国家間の産業政策競争が激化。

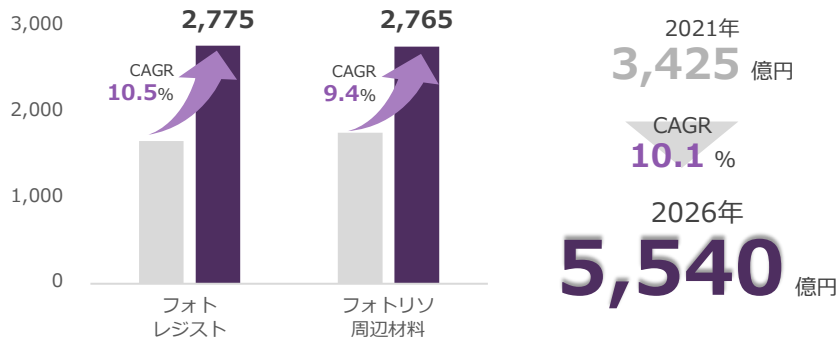
米中技術覇権対立や半導体供給不足等を背景に、国家戦略として先端半導体の国産化や輸出管理等を強化し、安定供給体制を整備。



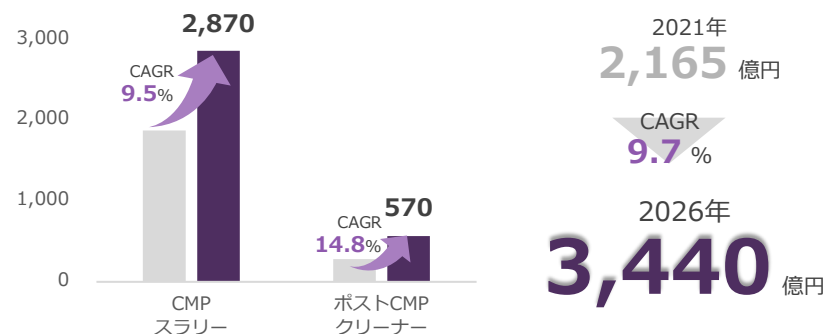
(※2：JEITA、SEMILレポートより当社試算)

半導体市場の成長に伴い、当社の主力製品群の市場規模も総じて拡大している。

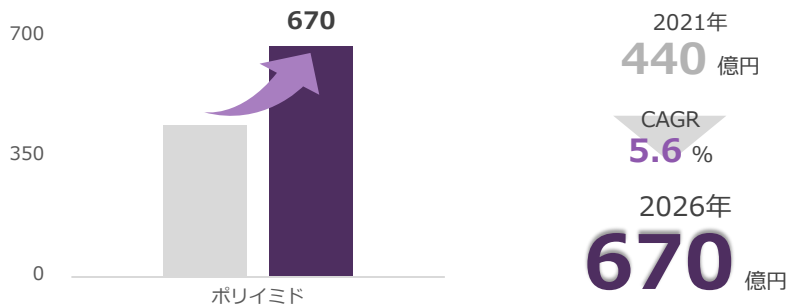
リソグラフィ材料



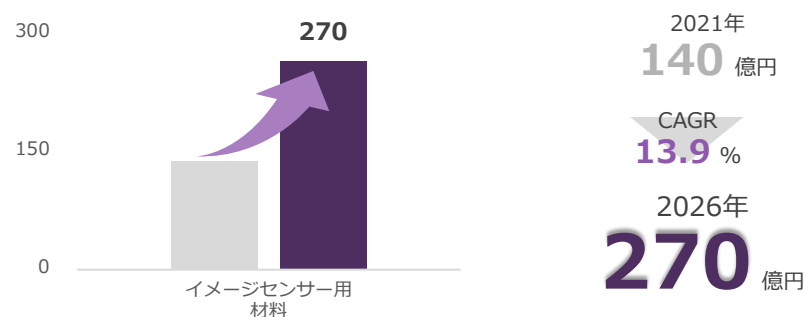
CMP用材料



保護膜形成・再配線層形成用ポリイミド



イメージセンサー用材料



1. 当社電子材料事業の位置づけ・体制
2. 半導体市場の成長性
- 3. 当社電子材料事業の優位性**
4. 更なる成長に向けた戦略
5. 脱炭素化に向けた取り組み
6. まとめ

安定したグローバルサプライチェーン体制や、相互に補完する幅広い製品ポートフォリオ、R&D部門の迅速かつ的確な対応力に優位性を持ち、高い成長を維持してきた。



優位性①

顧客ニーズに応えるグローバルの安定供給体制

- 世界11拠点からの安定した均一な高品質の製品・サービスの供給体制
- 複数拠点での製造によるBCP体制*

*BCP: Business Continuity Plan(事業継続計画)



優位性②

幅広い製品ポートフォリオ

- M&Aも活用し構築した**広範な**先端プロセス材料の製品ラインアップ
- CMPスラリーとポストCMPクリーナー等、**相互に補完する材料**を保有



優位性③

顧客の厳しい要求に応えられる研究開発力と強固な信頼関係

- 各地域R&Dとコーポレートラボが連携し、**顧客協創による迅速な商品開発を実現させることができる研究開発力**と、それによって築き上げてきた**顧客との強固な信頼関係**

3-2-1 | 優位性①：顧客ニーズに応えるグローバルの安定供給体制

世界11製造拠点で同品質な製品やサービスを提供できるグローバル体制を確立。
 先端評価・解析装置、評価技術、グローバルQA/QC体制に裏付けられた高品質の安定供給。

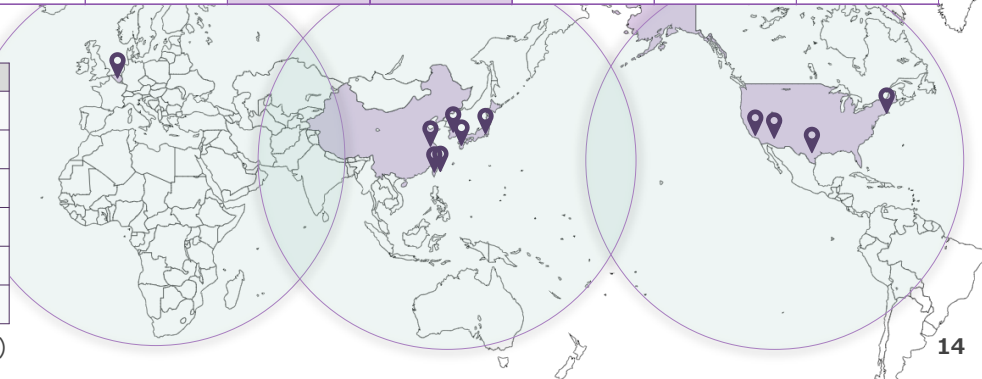
日本		米国				ベルギー	台湾		中国	韓国
静岡	大分	ロードアイランド	アリゾナ	テキサス	カリフォルニア	ズウェンドレヒト	新竹	台南	蘇州	天安

製造	静岡	大分	ロードアイランド	アリゾナ	テキサス	カリフォルニア	ズウェンドレヒト	新竹	台南	蘇州	天安
フォトレジスト	✓		✓					✓			
フォトリソ周辺材料	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CMPスラリー				✓				✓			✓
ポストCMPクリーナー		✓								✓	
薄膜形成剤				✓			✓			✓	
ポリイミド	✓		✓				✓				
イメージセンサー材料	✓							✓			
研究開発(R&D)	✓		✓	✓			✓	✓			

製造拠点

	当社	A社	B社	C社	D社	E社	F社
日本	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
米国	✓	✓	-	-	-	✓	-
欧州	✓	✓	-	-	-	-	-
台湾	✓	✓	-	✓	-	✓	-
中国	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
韓国	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓

(当社調べ)



M&Aも活用しながら構築した、CMPスラリー、フォトレジストをはじめとする広範な製品ラインアップ。

(当社調べ)

	当社	A社	B社	C社	D社	E社	F社
ウエハ	-	-	-	✓	-	-	-
フォトレジスト	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
フォトリソ周辺材料	✓	✓	✓	-	-	✓	✓
CMPスラリー	✓	-	✓	-	-	✓	-
ポストCMPクリーナー	✓	-	-	-	-	-	-
ポリイミド	✓	-	-	-	✓	-	-
イメージセンサー用材料	✓	-	-	-	-	-	✓

売上高構成(FY2021)

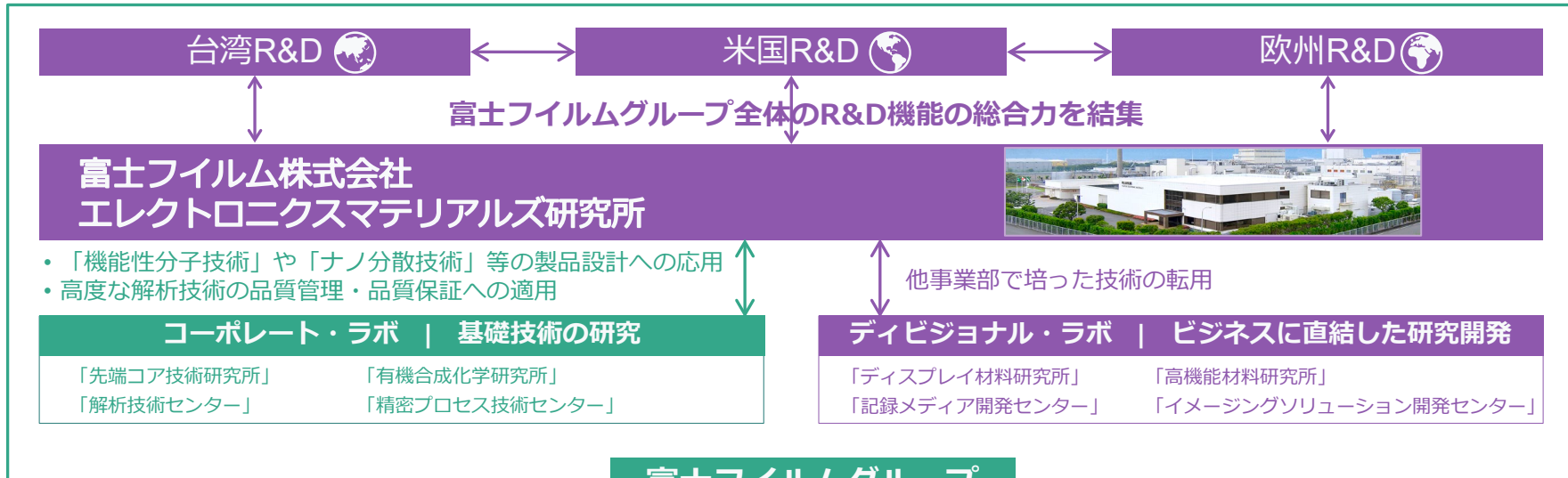
リソグラフィ材料

CMP用材料



3-2-3 | 優位性③：顧客の厳しい要求に応えられる研究開発力と強固な信頼関係

- 各拠点のR&D部門が顧客技術部門と直接コミュニケーションすることで、タイムリーかつ正確に課題を捉える。
- 地域R&Dが相互に連携し、さらにコーポレート・ラボのバックアップにより、課題の本質に迫ったソリューションの提案が可能。



1. 当社電子材料事業の位置づけ・体制
2. 半導体市場の成長性
3. 当社電子材料事業の優位性
- 4. 更なる成長に向けた戦略**
5. 脱炭素化に向けた取り組み
6. まとめ

ワンストップソリューションを提供できる半導体材料メーカーへ

戦略①

当社の幅広い製品とコア技術の掛け合わせによる課題解決

- ▶ 単一材料や従来知見では解決できない複雑な顧客課題の解決につなげる。
- ▶ 富士フィルムの技術力を融合した新製品の開発をもとに、さらなる製品ポートフォリオ拡充

戦略②

積極的な設備投資によるサプライチェーン強靱化

- ▶ FY2021～FY2023の3年間で計1,100億円*の成長投資を実施し、生産インフラ・設備・品質を強化。

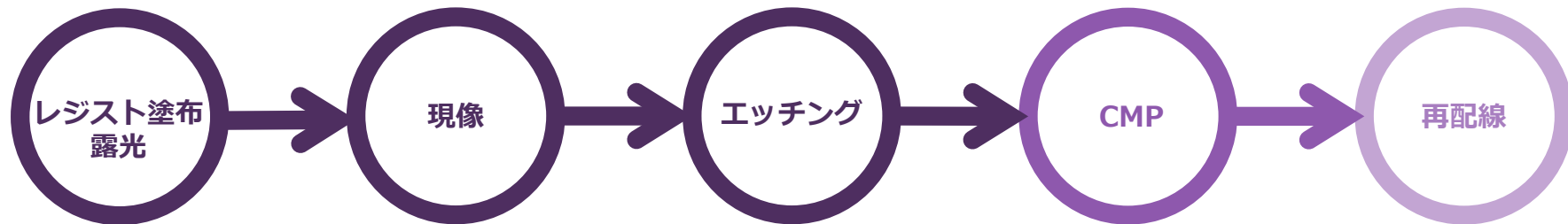
* 設備投資・R&D合計値。2021年4月公表の中期経営計画「VISION2023」から400億円増額。

4-2-1 | 半導体の高集積度化における当社の戦略

半導体の微細化・積層化に伴い複雑化した顧客の課題を、当社の幅広い製品と技術力で解決する。

■ 微細化への対応（フォトレジスト・フォトリソ周辺材料）

- フォトレジストに、プリウエット剤、現像液、剥離液、リンス液等のフォトリソ周辺材料も含むトータルソリューションの提供。
- EUVへの対応
当社の強みであるネガ型プロセス特許を生かしたネガ型EUVレジスト及び周辺材料両面での最適化による開発に注力。



■ 新たな配線素材への対応

（CMPスラリー・ポストCMPクリーナー）

相互作用する両製品を活用することで、単一材料では解決できない複雑な課題解決を実現。



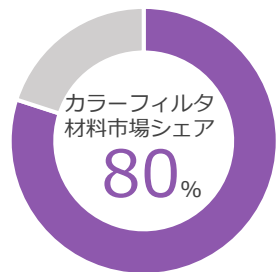
両製品を活用した
新たな手法の課題解決

■ 積層化への対応(ポリイミド)

- 複雑化する3Dパッケージに、フォトリソグラフィ技術の知見を用い、高解像度化・低温硬化可能な、再配線用材料の開発。

4-2-2 | カラーフィルタ材料を起点としたイメージセンサー用材料市場の創造

イメージセンサーの高画素化・高感度化・高機能化を支える「広範囲な波長の電磁波(光)をコントロールする材料群」を開発することで、イメージセンサー用材料市場を拡大させる。



「COLOR MOSAIC®」
着色感光材料

WCM -Wave Control Mosaic-

↑ラインアップ拡充

高性能化 →

イメージセンサー市場

AV領域

モバイル領域

2010年

2020年

新材料 顧客と次世代センサーに対応する新材料を開発中

FY27-
成長加速

遮光材料 低透過率化、低反射化 etc
低屈折材料 低屈折率化 etc

FY21-FY26
CAGR +13.9%

カラーフィルタ材料 高画素化、高耐久化、補色化、
薄膜化、赤外光センシング etc

新規領域(車載・セキュリティ・FA etc)

4-3-1 | 半導体を巡るグローバルな構造変化

半導体を巡るグローバルな構造変化

1. 経済安全保障の環境変化

- ▶ 米中技術覇権の対立により、半導体の確保は経済安全保障と直結。

2. アフターコロナのデジタル革命

- ▶ 半導体は、5G・ビッグデータ・AI・IoT・自動運転・DX等のデジタル社会を支える基幹製品であり、各国にとって死活的に重要な戦略技術。

3. サプライチェーンリスクの増大

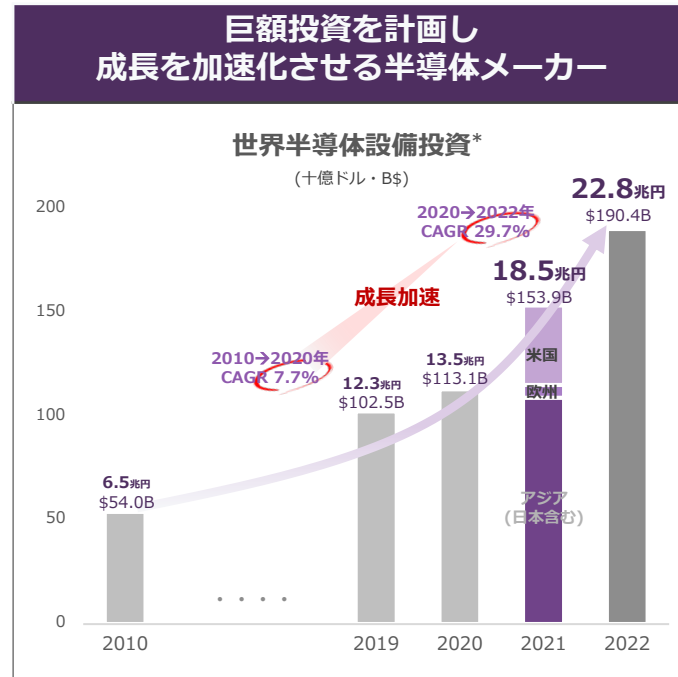
- ▶ 半導体不足による最終製品の生産停止など、あらゆる産業へのインパクト（サプライチェーンリスク）が甚大。

各国が、経済安全保障の観点から重要な生産基盤を囲い込む新次元の産業政策を展開。

4-3-2 | 各国の産業支援策を背景とした半導体関連企業の積極投資

各国政府のサプライチェーン強化を目的とした積極的な支援を背景に、
大手半導体メーカーは巨額投資を計画。

国/地域	産業支援策の主な動向
米国	研究開発投資設備投資など 520億ドル(約6.2兆円) を半導体産業に投資(2021.5)。
中国	「中国製造2025」により半導体チップを 2050年までに70%国産化目標 。国家ICファンドを中心として、半導体に 1,500億ドル(18兆円) の資金注入を計画。
欧州	半導体を含むデジタル分野に今後2-3年で 1,450億ユーロ(約19兆円) 以上を投資(2021.3)。
台湾	半導体分野に、2021年までに 計300億円 の補助金を投入する計画発表(2020.7)。
韓国	総合半導体大国実現のため「K-半導体戦略」を策定(2021.5)。
日本	計8,000億円 で「半導体産業基盤緊急強化パッケージ」を策定(2021.11)。



1ドル=120円、1ユーロ=132円換算

*IC Insights、及び、グローバル・ビジネス誌「世界半導体工場年間2021」から当社試算

4-3-3 | グローバル生産拠点の強化によるサプライチェーン強靱化

拡大する需要、サプライチェーン強靱化のニーズに応え、
 当社もFY2021-FY2023の3年間で総額1,100億円の成長投資を計画
 (設備投資・R&D費含む)

FY2021-FY2023(3年間)
 (設備投資・R&D費合計)

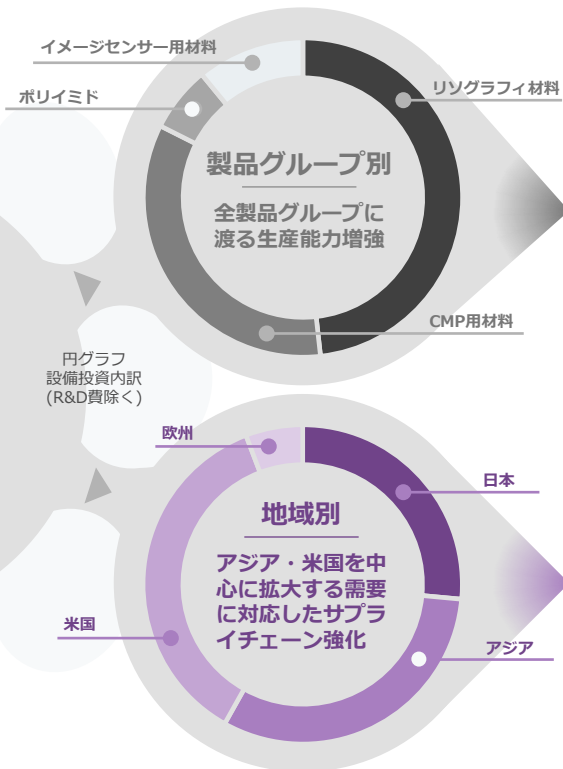
1,100
 億円

700
 億円

対VISION2023
 1.6倍

VISION2023
 計画値

今回



FY2026売上高目標 2,500億円に向けて
 全製品グループ、および、半導体メーカー
 の投資が活発化しているアジア・米国を
 中心とした全拠点への成長投資を実施。

各地域の主要な投資

- **日本** PCMPクリーナー生産・検査設備新設
 (神奈川事業場)
 フォトリソ周辺材料・PCMPクリーナー
 生産・検査設備増強(静岡工場、大分工場)
- **アジア** CMPスラリー・フォトリソ周辺材料
 生産・検査設備増強(台湾・韓国)
- **米国** CMPスラリー・フォトリソ周辺材料
 生産・検査設備増強
 (アリゾナ工場、ロードアイランド工場)
- **欧州** ポリイミド・フォトリソ周辺材料
 生産・検査設備増強(ベルギー工場)

1. 当社電子材料事業の位置づけ・体制
2. 半導体市場の成長性
3. 当社電子材料事業の優位性
4. 更なる成長に向けた戦略
- 5. 脱炭素化に向けた取り組み**
6. まとめ

5 | 脱炭素化に向けた取り組み

富士フイルムグループ環境戦略「Green Value Climate Strategy」の下で、「環境負荷の少ない生産活動の推進」および「優れた環境性能を持つ製品・サービスの創出・普及」に取り組んでいく。

富士フイルムグループ環境戦略「Green Value Strategy」(2021年12月策定)

目標

- ① 製品ライフサイクル全体におけるCO₂排出削減 : 2030年度に19年度比50%減
- ② 自社が使用するエネルギー起因(Scope1+2[※])のCO₂排出 : 2040年度に実質ゼロ化達成

※ Scope1: 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス), Scope2: 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

施策

- ① 環境負荷の少ない生産活動 “Green Value Manufacturing”の推進
- ② 優れた環境性能を持つ製品・サービス “Green Value Products” の創出・普及
- ③ 新環境戦略に沿った事業別目標の設定
- ④ インターナルカーボンプライシング(社内炭素価格)の導入

電子材料事業での取り組み

FUJIFILM Electronic Materials (Europe) N.V.(ベルギー製造工場)

購入電力を100%再生可能エネルギー由来へ変更済。

FUJIFILM Electronic Materials U.S.A., Inc.(米国アリゾナ州メサ製造工場)

ソーラーパネル設置。(2022年4月着工 - 2023年12月全量設置完了予定)

パネル面積 1万㎡ (サッカー場x1.5面相当) → 本工場の使用電力量の約15%を賄うことができる見込み。



1. 当社電子材料事業の位置づけ・体制
2. 半導体市場の成長性
3. 当社電子材料事業の優位性
4. 更なる成長に向けた戦略
5. 脱炭素化に向けた取り組み
- 6. まとめ**

ワンストップソリューションを提供できる半導体材料メーカーへ

戦略①

当社の幅広い製品とコア技術の掛け合わせによる課題解決

- ▶ 単一材料や従来知見では解決できない複雑な顧客課題の解決につなげる。
- ▶ 富士フィルムの技術力を融合した新製品の開発をもとに、さらなる製品ポートフォリオ拡充

戦略②

積極的な設備投資によるサプライチェーン強靱化

- ▶ FY2021～FY2023の3年間で計1,100億円*の成長投資を実施し、生産インフラ・設備・品質を強化。

* 設備投資・R&D合計値。2021年4月公表の中期経営計画「VISION2023」から400億円増額。

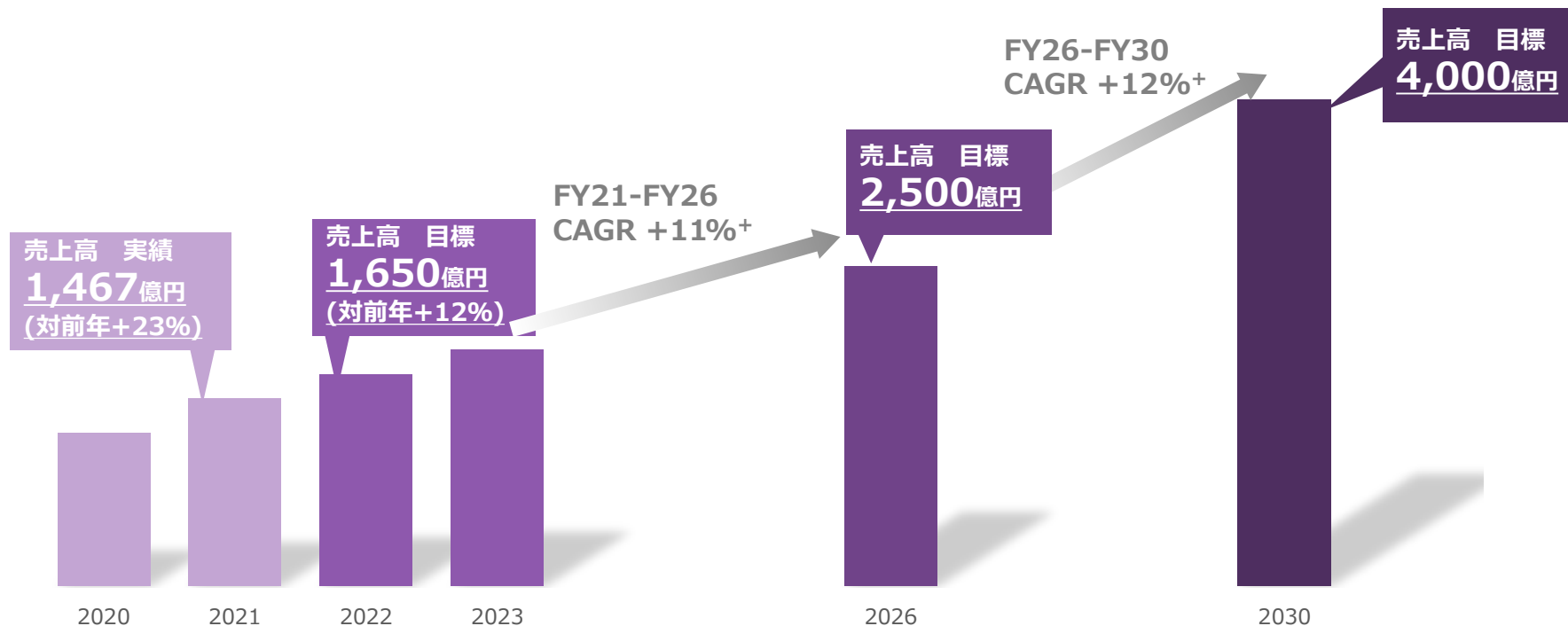
plus 取り組み

脱炭素化に向けた取り組み

- ▶ 環境負荷の少ない生産活動の推進

6-2 | 電子材料事業の成長目標

ワンストップソリューションを提供できる半導体材料メーカーとして、
FY2026に2,500億円、FY2030に4,000億円の売上を目指す。



FUJIFILM
Value from Innovation

当社は、半導体製造の主に“前工程”で使用される材料を幅広く提供している。

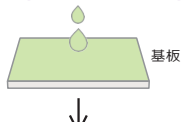
「前工程」では、シリコンでできた直径300ミリメートルの円盤状の薄い基板（ウェハー）上にトランジスタ（半導体素子）や配線を作り込み、最後に切断することで一つのチップ状にする。

半導体製造の「前工程」（ポジ型の場合）

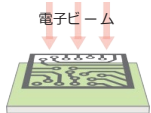
① フォトマスク作成

ガラスでできたフォトマスクの基板に
フォトマスク用レジストを塗布。

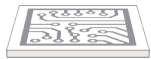
フォトマスク用レジスト



電子ビームを当ててフォトマスクの基板に回路パターンを焼き付ける。



不要になったフォトマスク用レジストを剥離。



完成したフォトマスク

② フォトレジストを ウェハーに塗布

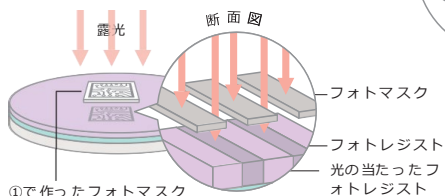
半導体の土台となるウェハー上に電気を通さない絶縁膜、さらにその上にフォトレジストを塗布。

フォトレジスト



③ 露光

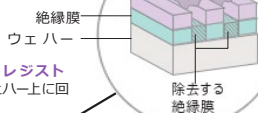
①で作ったフォトマスクを②のウェハーにかざし、その上から光を当てる（露光）。これにより、フォトレジストに回路パターンを焼き付けていく。



④ 現像・エッチング

③で光の当たった部分を現像液で溶かし、その下の絶縁膜を除去（エッチング）。

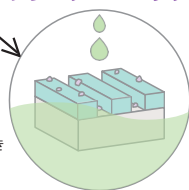
溶かしたフォトレジスト



その後、残ったフォトレジストも剥離することで、ウェハー上に回路パターンを作る。

剥離したフォトレジスト

残った絶縁膜で作られた回路パターン
クリーナー・エッチャント



クリーナー・エッチャントを使って剥離しきれなかったフォトレジストなどを取り除く。

1. フォトマスク用レジスト

回路パターンの“金型”となるフォトマスクの製造に必要な材料。

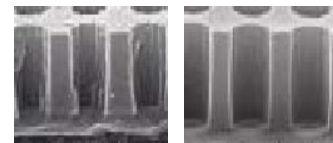
2. フォトレジスト

回路パターンを作成する工程に不可欠な感光性ポリマー材料。



4. クリーナー・エッチャント

エッチング後にゴミなどを除去する各種洗浄液など。



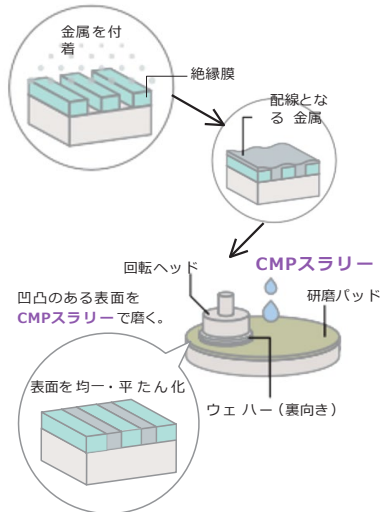
Before (left) and after (right) cleaning

当社は、半導体製造の主に“前工程”で使用される材料を幅広く提供している。

半導体製造の「前工程」(ボジ型の場合)

5 配線を加工し、表面を平坦化

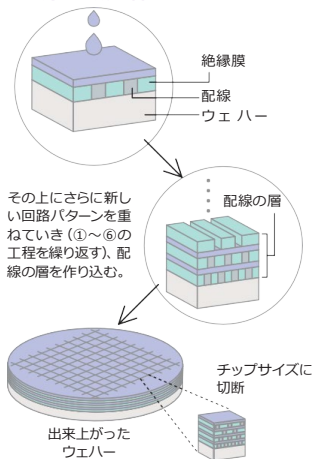
回路パターンの中に配線となる金属を付着させる。



6 絶縁膜を形成

半導体の精度低下を防止するための薄膜形成材料を塗布。

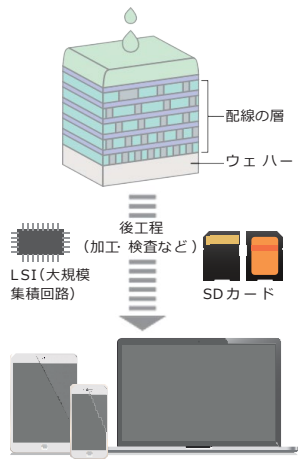
薄膜形成材料



7 半導体回路の保護

チップ一つひとつにポリイミド商品を塗布して保護膜を作る。

ポリイミド商品



5.CMPスラリー

固さの異なる配線や絶縁膜が混在する半導体表面をミクロン単位で均一・平滑にする研磨剤。

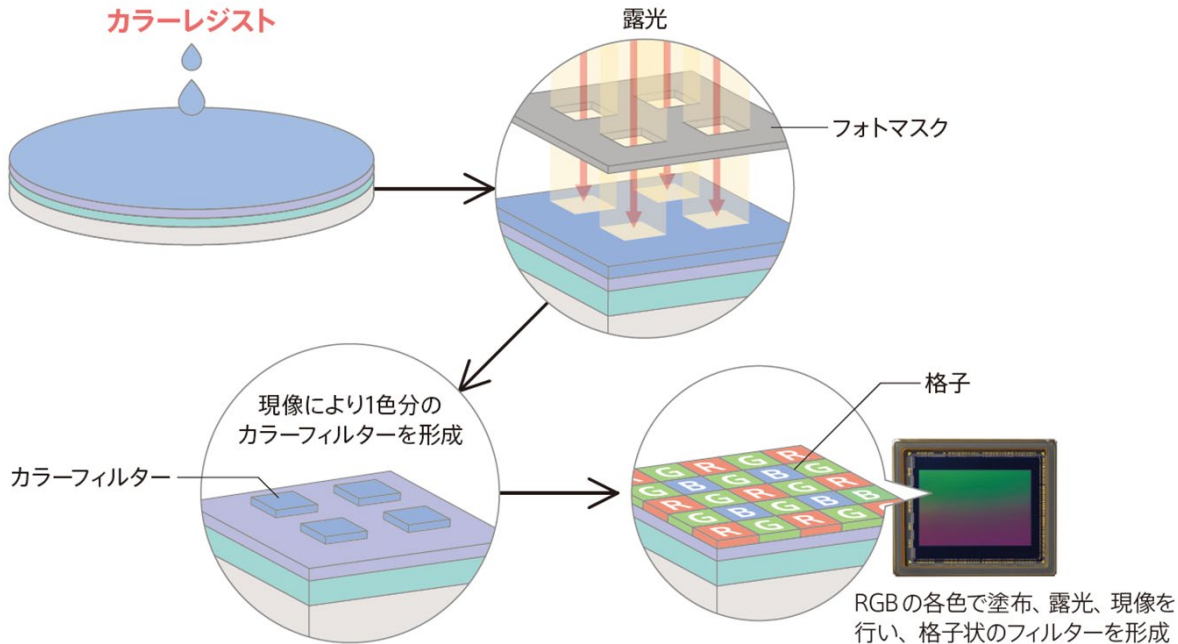
6.薄膜形成材料

低誘電率の絶縁材料。配線間の絶縁部が狭くなることによって発生する半導体の動作速度の低下などを防ぐのに使用される。

7.ポリイミド商品

高い耐熱性や絶縁性を誇る化合物で、半導体の保護膜として使用される。また、高速・高機能化するICチップの再配線層材料としても使われ、用途を拡大している。

土台となるウェハ－上に**カラーレジスト**を塗布する。



A person is running away from the camera on a dirt path that winds through a dry, grassy landscape. In the background, there are mountains under a clear blue sky. The sun is low on the horizon to the right, creating a bright glow and lens flare effects. The overall mood is one of perseverance and achievement.

NEVER STOP

Achieving Continual Growth