

IR セミナー 2021

ULVAC

中国電子デバイス市場へのアルバックの取り組み

ULVAC (Shanghai) Trading Co., Ltd.

董事副総経理 岩井 隆弥

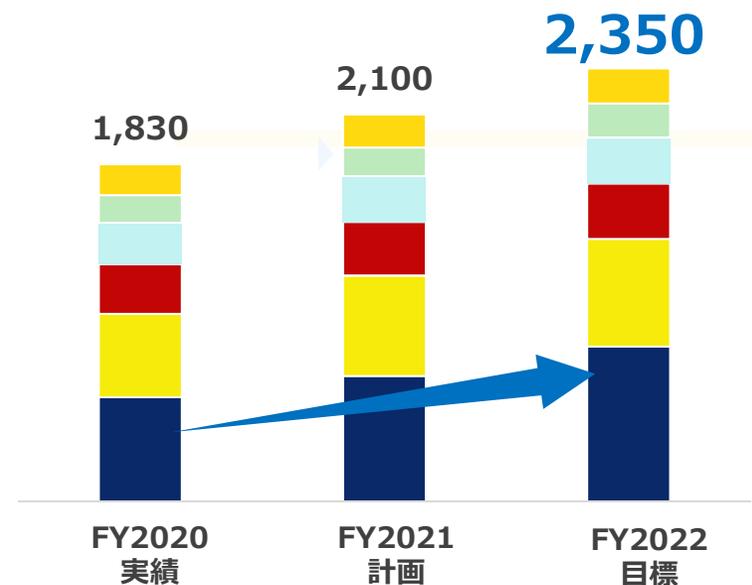
*Leading the World
In Vacuum Technology*

2021年12月15日



売上高 【単位：億円】

■ 半導体及び電子部品製造装置 ■ コンポーネント ■ 材料
■ FPD製造装置 ■ 一般産業用装置 ■ その他



電子デバイス

パワー・オプト・通信デバイス・実装・センサー

小型・低コスト化

低消費電力化

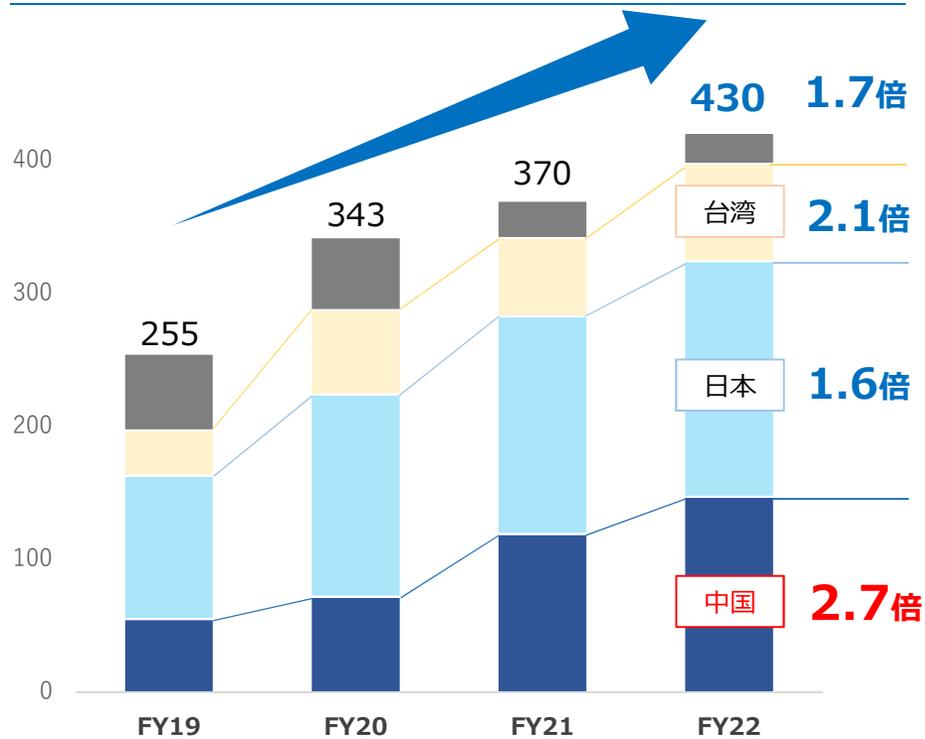
高速低遅延

多機能化

- 新エネルギーシフトとデジタルインフラ投資に伴い、電子デバイス関連の投資拡大
- 政府の国産化方針等もあり、中国でFY19比2.7倍成長計画
- パワーデバイス、オプトデバイス、通信デバイス、バッテリー等の投資が活発化（バッテリー用巻取り装置はFPD事業）

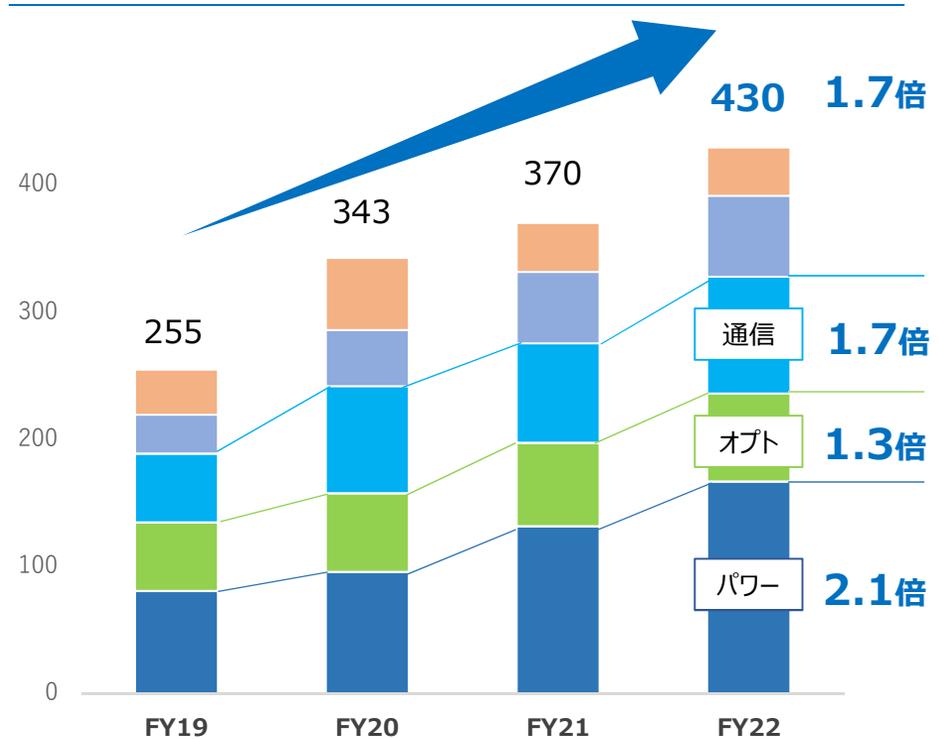
受注計画（地域別）【単位：億円】

■ 中国 ■ 日本 ■ 台湾 ■ その他



受注計画（分野別）【単位：億円】

■ パワーデバイス ■ オプトデバイス ■ 通信デバイス
■ パッケージング ■ 電子部品 (MEMS)



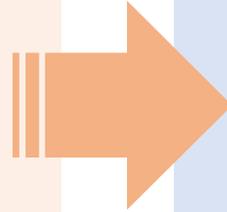
電子デバイス需要増加

- 新エネルギーシフト
- デジタルインフラ建設



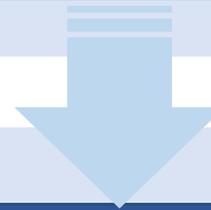
電子デバイス市場大・輸入依存

- 世界の工場(消費者14億人)
- 電子デバイスはほとんど輸入



国産化方針

- サプライチェーンの安定化(調達リスク)
- 貿易収支改善



地方政府支援・旺盛な起業

- 企業誘致に各種優遇・支援策
- 新規参入急増

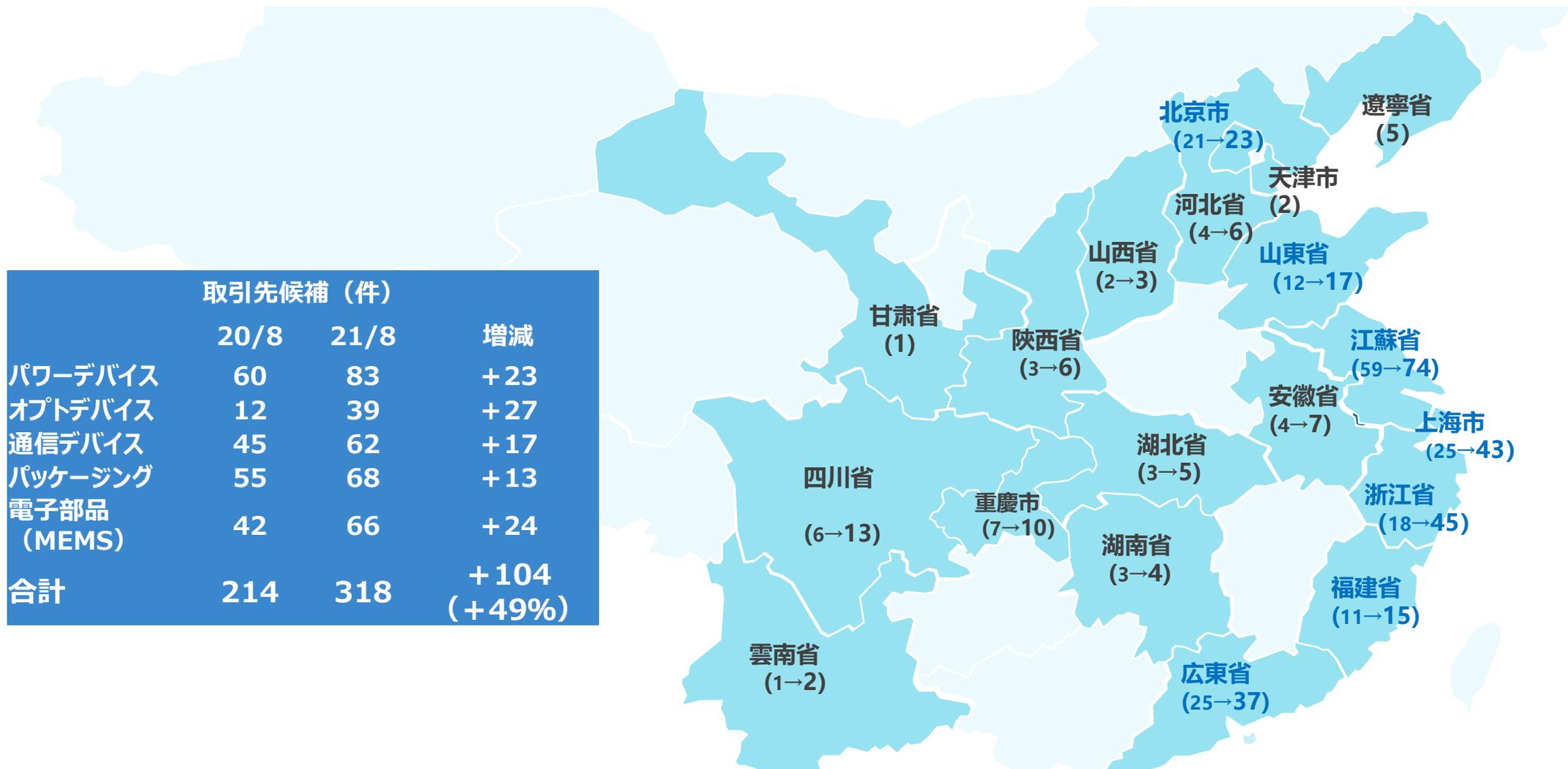
新エネルギーシフト（カーボンニュートラル）

- **再生可能エネルギーシフト**
25年には再生可能エネが過半予測
- **新エネルギー車増加**
20年136万台⇒25年875万台予測
- **世界のLiB生産量**
20年650億元(中国企業が46%生産)
⇒25~27年1,200億元)

デジタルインフラ整備

- **5G基地局**
19年13万基⇒26年580万基
- **データセンター建設**
単年度導入量：25年は20年比3倍
- **パワーデバイス市場**
20年48億元⇒25年316億元
- **高周波デバイス市場（5Gなど）**
25年：5年間で30倍31億元に

- 国産化政策の下、沿海部を中心とした地方政府支援により、電子デバイス投資活発化
- パワー・オプト・通信デバイス、パッケージング等幅広い分野で商談増加



	取引先候補 (件)		
	20/8	21/8	増減
パワーデバイス	60	83	+23
オプトデバイス	12	39	+27
通信デバイス	45	62	+17
パッケージング	55	68	+13
電子部品 (MEMS)	42	66	+24
合計	214	318	+104 (+49%)

様々な電子デバイス分野・アプリケーション向け装置をラインアップ

	最終用途	デバイス
<p>パワーデバイス</p>	EV車載デバイス インバータモータ 産業用ロボット 省電力機器	IGBT SiC ダイオード MOSFET
<p>オプトデバイス</p>	AR/VR 車載用インパネ 3Dセンサー	μ OLED 反射防止膜 バンドパスフィルター
<p>通信デバイス</p>	スマートフォン 無線基地局	SAW・BAWフィルター RFデバイス
<p>実装</p>	PC スマートフォン データサーバ IoTデバイス	FanOut WFP・PLP Info-package
<p>電子部品 (MEMS)</p>	指紋認証 LiDAR	Piezo-MEMS

アルバック装置



スパッタリング装置



蒸着装置



イオン注入装置



CVD装置



エッチング装置



アッシング装置

幅広い領域・多様な技術の融合

【装置】
スパッタ
蒸着
CVD
イオン注入
Iツチャー等

コンポーネント

マテリアル

カスタマーサポート

東アジアの強力なネットワーク

幅広い顧客基盤

先端研究機関ネットワーク

開発・営業・CS拠点網

製造拠点・サプライヤー網

技術革新への対応力

真空薄膜形成技術

装置・プロセス・材料等の基盤技術

世界のリーディング企業や
先端研究機関と連携

中国における強固なネットワーク

● 最先端主要研究機関ネットワーク、
グループ会社ネットワーク、
営業・サービス拠点ネットワークに強み



⑪ 愛発科真空技術(瀋陽)



真空装置の製造・販売・カスタマーサポート

③ 愛発科自動化(上海)



制御盤・自動制御駆動装置の開発・
設計・製造・販売。

⑩ 愛発科東方真空(成都)



真空装置・コンポーネントの製造・販売

① 愛発科(中国)投資



投資及び中国事業の管理統括業務

② 愛発科商貿(上海)



当社グループ製品の販売・カスタマーサポート
● 愛発科商貿(上海)のサービス拠点

⑨ 愛発科成膜技術(合肥)



フラットパネルディスプレイ用
マスクブランクの製造・加工・販売

⑧ 寧波愛発科クライオ



クライオポンプの製造・販売・カスタマーサポート

⑦ 寧波愛発科真空技術



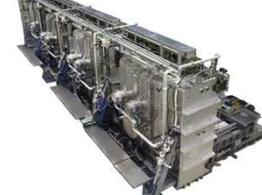
真空ポンプの製造・販売

⑥ 愛発科(蘇州)技術研究



真空装置の研究開発技術の提供

⑤ 愛発科真空技術(蘇州)



真空装置・コンポーネントの製造・販売

④ 愛発科真空材料(蘇州)



スパッタリングターゲットの開発・生産・
販売・カスタマーサポート

様々な電子デバイス分野・アプリケーション向け装置をラインアップ

	最終用途	デバイス
<p>パワーデバイス</p>	EV車載デバイス インバータモータ 産業用ロボット 省電力機器	IGBT SiC ダイオード MOSFET
<p>オプトデバイス</p>	AR/VR 車載用インパネ 3Dセンサー	μ OLED 反射防止膜 バンドパスフィルター
<p>通信デバイス</p>	スマートフォン 無線基地局	SAW・BAWフィルター RFデバイス
<p>実装</p>	PC スマートフォン データサーバ IoTデバイス	FanOut WFP・PLP Info-package
<p>電子部品 (MEMS)</p>	指紋認証 LiDAR	Piezo-MEMS

アルバック装置



スパッタリング装置



蒸着装置



イオン注入装置



CVD装置



エッチング装置



アッシング装置



- グリーンエネルギー・EV化進展等により、大電力パワーデバイスの重要度増加

市場環境

- ✓ 日系主要各社による積極投資

日系各社	投資額/期間
A社	1,300億円/5年間 (2021~2026)
B社	1,600億円/4年間 (2019~2023)
C社	1,880億円/3年間 (2021~2023)
D社	600億円 /5年間 (2020~2025)

IGBT

高電圧・大電流

SiC

高電圧・大電流

- ✓ グリーンエネルギー投資加速
- ✓ 国産化方針・地方政府支援
- ✓ 中国のSiCウェハー生産増強

Si-MOSFET

低電圧・低電流

- ✓ 家電製品等のインバーター化
- ✓ 国産化方針・地方政府支援
- ✓ Low~Midエンド機器の需要旺盛

アルバック装置



裏面電極用スパッタリング装置



スパッタリング装置



エッチング装置



イオン注入装置



蒸着装置



バッチ式真空蒸着装置

SiCが中国で成長する背景

- 新エネルギーシフト（発電・送電・蓄電・EV等）、デジタルインフラ整備に伴いパワーデバイス需要増加
- 最先端半導体は米中貿易摩擦で難しく、パワーデバイスに注力（国産化意欲大）
- 車載用でSi-IGBTを代替する可能性への期待
- SiCサプライチェーン充実
- ✓ SiCウエハー工場PJは24か所以上（計215万枚）
- ✓ SiC半導体工場PJは35か所以上

出所：産業タイムズ社 上海支局長 黒政 典善様資料

SiC用イオン注入装置の特徴

- ✓ 高エネルギーでイオン注入
- ✓ 高温・常温プロセス処理
- ✓ 数段に分けて違う深さに注入

10年前より、中国企業の量産化をサポート
中国SiC用イオン注入装置シェア7割以上



SiC用イオン注入装置
IH-860PSIC

中国Si-MOSFET市場

- 中国はSi-MOSFETの約4割を生産財として調達
- 従来は輸入に依存⇒国産化意欲強い
- 自動車のEV化・5G(スマホ・基地局)進展・需要増加⇒投資活発化

アルバックの蒸着装置の強み

- 中国現地生産による高生産性・低価格
- ✓ 高品質な装置製造技術
- ✓ 現地設計
- ✓ サプライチェーンの育成・構築

会社紹介

会社名	愛発科真空技術(蘇州)有限公司
設立	2003年7月
従業員数	135名(2021年6月末現在)
生產品目	FPD・電子部品製造装置

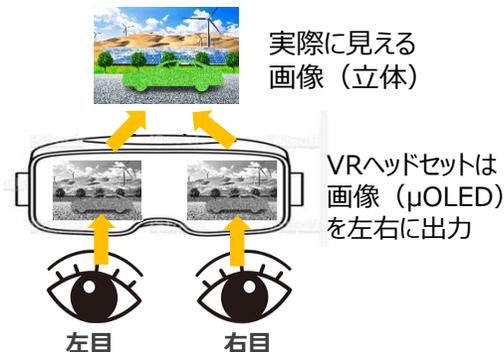


- コネクテッド化の進展により、さまざまなアプリケーションが急拡大

AR/VR用 μOLED

用途・仕組み

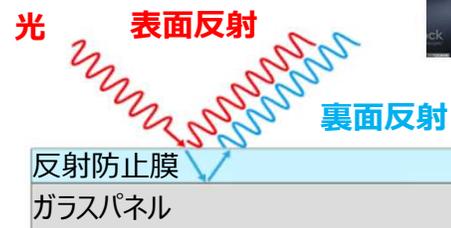
VRの仕組み



車載インパネ用 反射防止膜

反射防止膜の仕組み

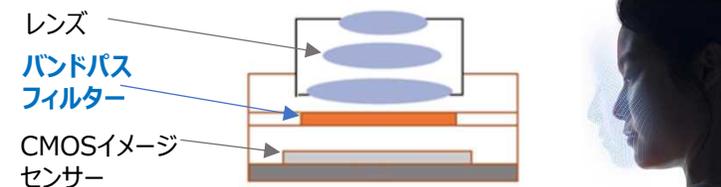
2つの波長が打ち消し合うことで反射低減



生体認証用等 3Dセンサー

バンドパスフィルターの仕組み

スマホ等赤外線カメラのフィルター：任意の周波数帯域のみ通過



アルバック装置



有機デバイス用成膜装置



光学膜用成膜装置



ドライエッチング装置

- 5G・IoTの本格的普及により、通信デバイス・MEMSは技術革新を伴いながら拡大

市場環境

高周波数化 SAW・BAWフィルター

- ✓ 5Gの本格的普及
- ✓ 高周波化による技術革新・新材料
- ✓ 用途拡大・搭載数増加

基地局 RFデバイス

- ✓ 5Gの本格的普及
- ✓ 基地局網整備
- ✓ 高速大容量通信デバイス増加

MEMS Piezo-MEMS等

- ✓ 5G・IoT進展⇒センサー増加
- ✓ 高性能化・小型化・低消費電力化
- ✓ センサー・アクチュエータ活用用途拡大

アルバック装置



枚葉式複合モジュール型
成膜加工装置



ドライエッチング装置



枚葉式PE-CVD装置

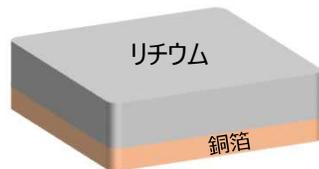
バッテリーのトレンド

- 高エネルギー密度
- 急速充電
- 高い安全性
- 長寿命

バッテリー材料のトレンド

負極

- Li金属の実用化
- エネルギー密度の増加
- デッドリチウムとデンドライトの除去



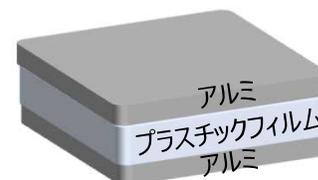
正極集電体

- 重量・体積の削減
- 強度の向上
- 短絡防止

現在



将来



開発製品

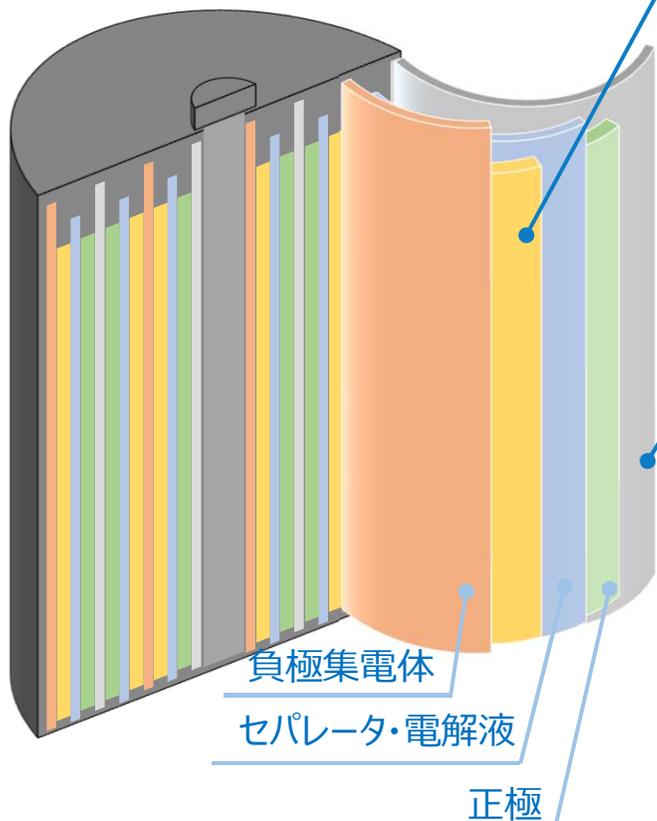
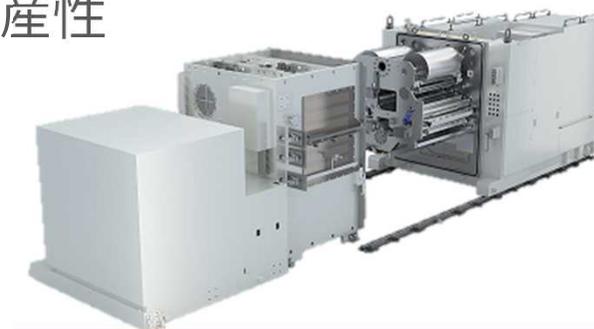
Li蒸着装置

- Li量の精密制御
- 高純度
- 高平滑性



Al蒸着装置

- 一括両面成膜
- 低抵抗
- 高い生産性



高エネルギー密度

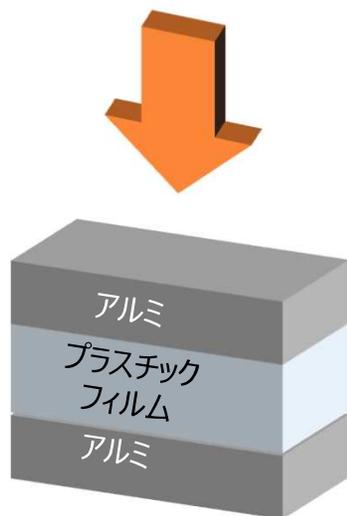
(体積当たりのエネルギー量 Wh/ℓ)

- ✓ 全体の厚みが半減し、体積が減る
→ エネルギー密度向上

従来技術



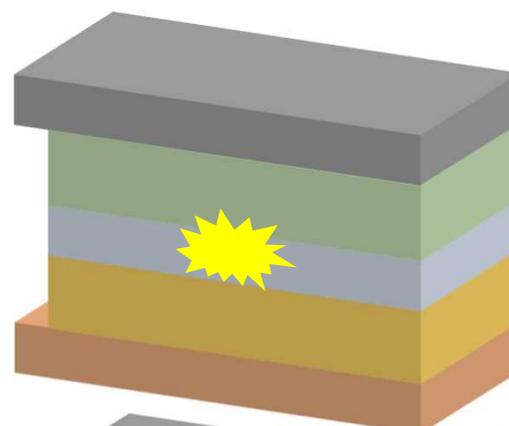
AI箔フィルム



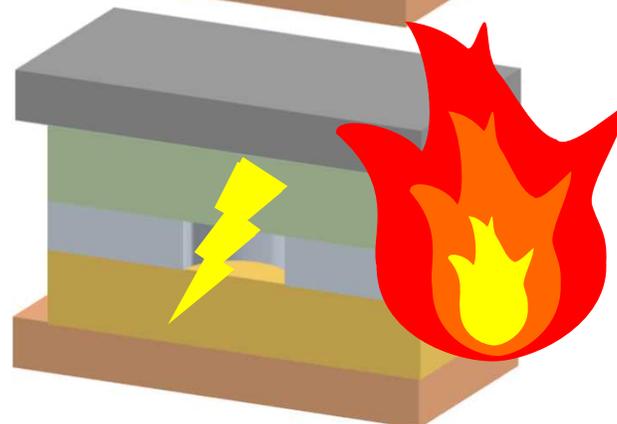
安全性

- ✓ 集電体フィルムが焼き切れることで、短絡防止→火災防止
- ✓ プラスチックフィルムの材料強度はアルミ箔よりも強い→耐性アップ

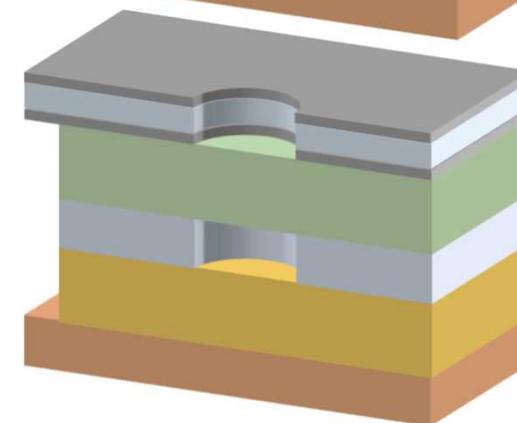
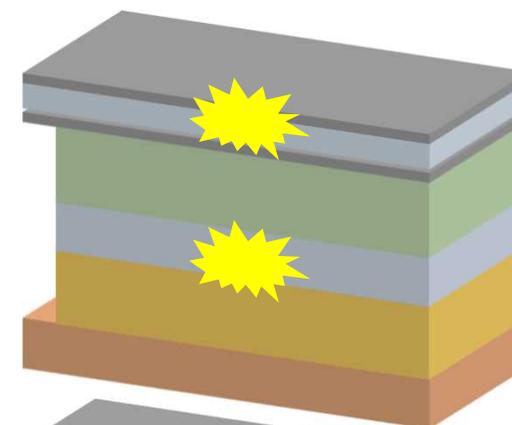
従来技術



正極集電体
正極
セパレータ
負極
負極集電体

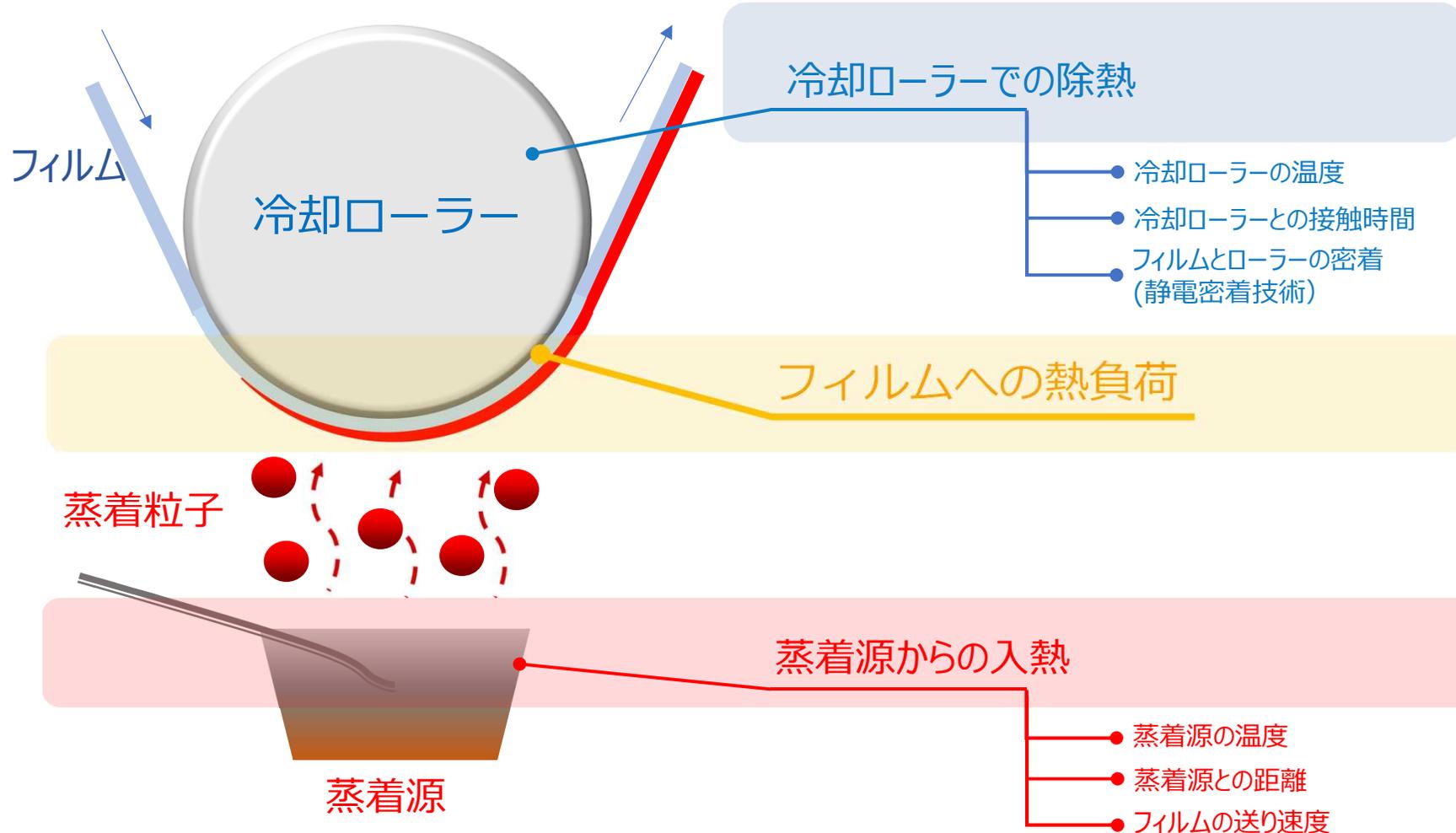


AI箔フィルム



当社Roll to Roll装置の強み

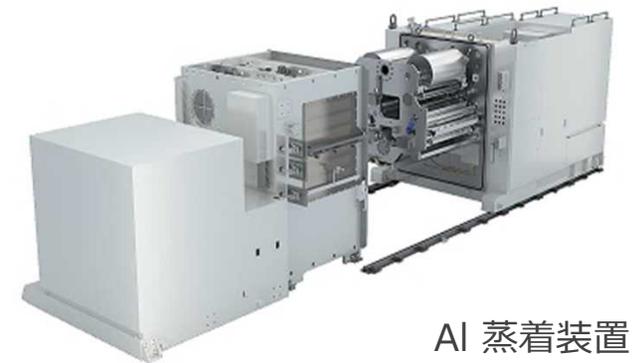
✓ 冷却ローラーで除熱をしながら成膜 → フィルムの熱変形、しわや破れを防止



シワや破れ
が発生！



フィルムへの
ダメージ無く
成膜可



市場環境

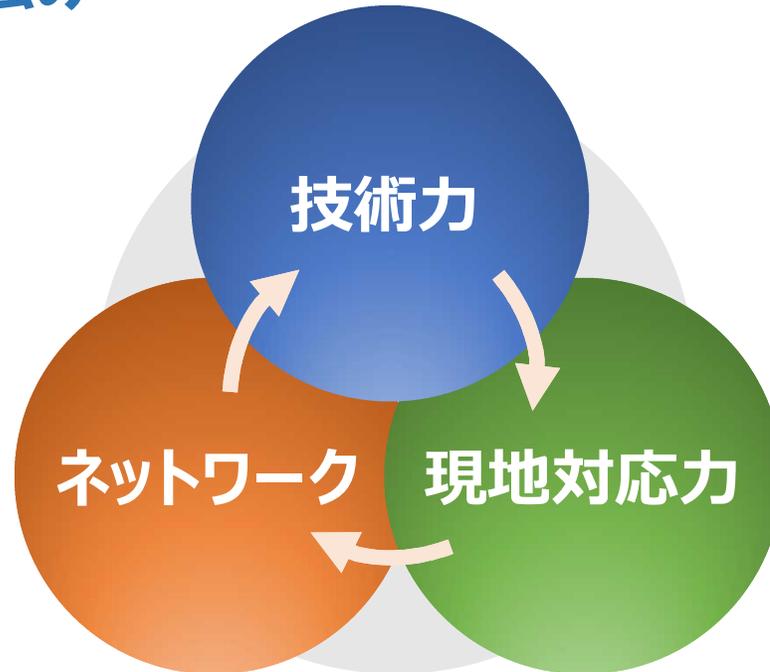
1 新規参入・投資活発化

- 国産化政策・需要増加
- 幅広い電子デバイス分野
- ハイエンドからローエンドまで
- スピード重視

2 中国市場のニーズ

- 成功事例のある装置
- 早期立上げ・量産化
- 最先端技術への取組み

アルバックの強み



技術力

- 多様なアプリケーションへの**装置ラインアップ**
- 日本での**豊富な実績**・高い信頼性
- 高機能・小型・省エネ化ソリューション提供

現地対応力

- **エンジニアの派遣常駐**による技術営業力
- 量産モデルの**現地化**・価格競争力
- 営業・サービス拠点ネットワーク・サポート体制

ネットワーク

- 最先端**主要研究機関ネットワーク**
- グループ各社（日本・韓国・台湾）との連携

Here to Seize the Moment



さまざまな業界・用途で貢献する アルバックの真空技術



ULVAC