

# 最新中国ビジネス（パワーデバイス・電子デバイス等）

ULVAC (China) Holding Co., Ltd.

総経理 岩井 隆弥

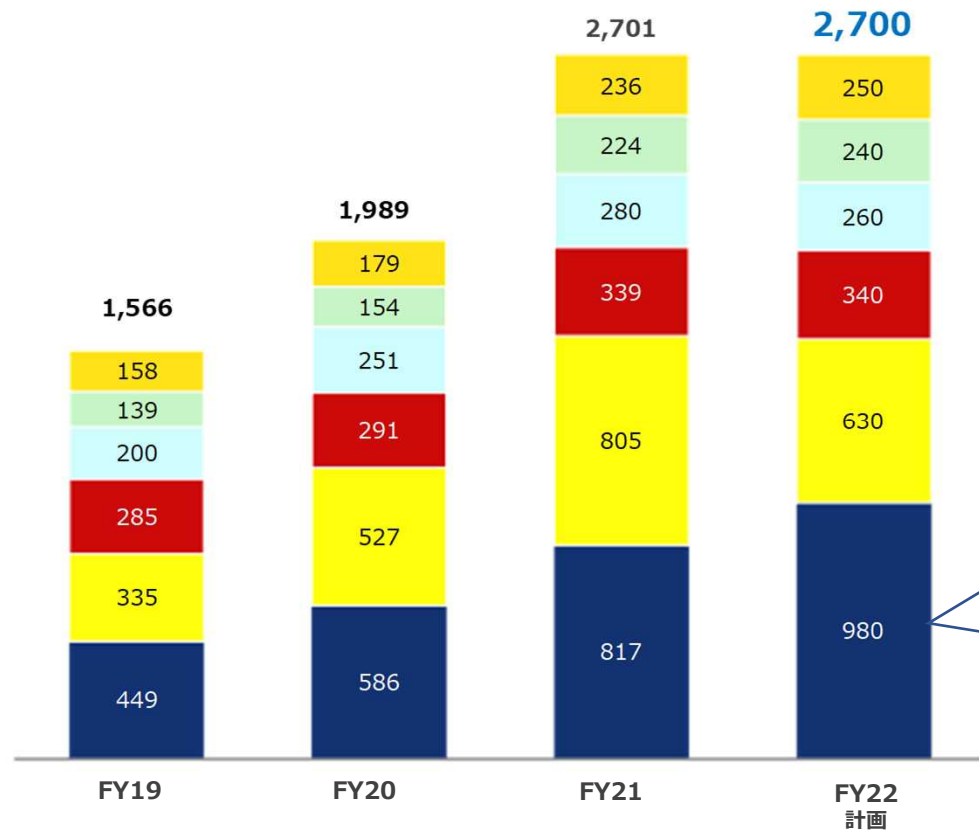
*Leading the World  
In Vacuum Technology*

**ULVAC**

- FPD：21年度のITパネル用LCD投資の反動減 ⇒23年度以降：ITパネル用OLED投資（スパッタリング装置）、バッテリー用Roll to Roll装置で700億円～800億円の受注・売上を見込む
- 半導体電子：中国におけるパワー半導体等を中心に成長

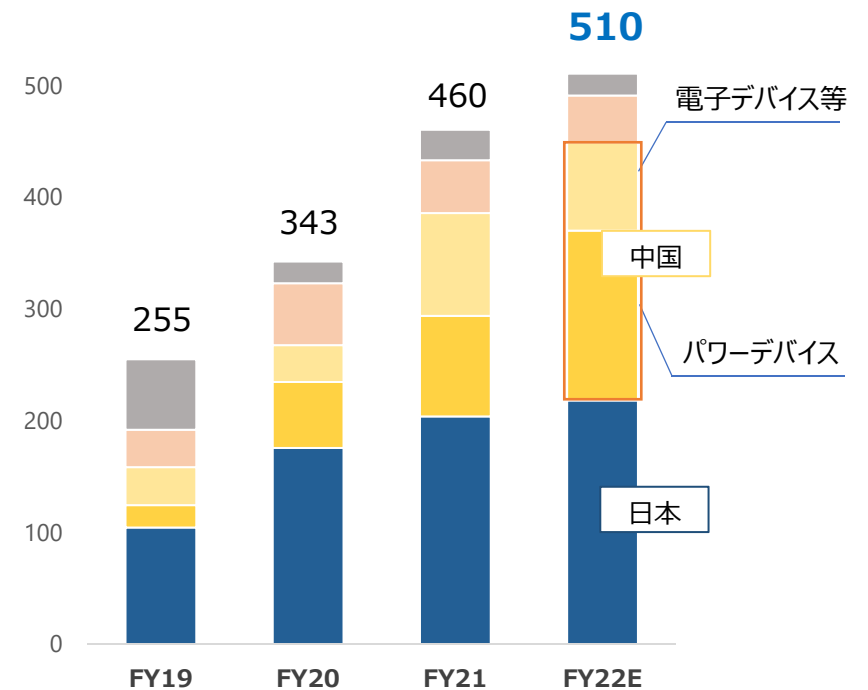
## 受注高

【単位：億円】

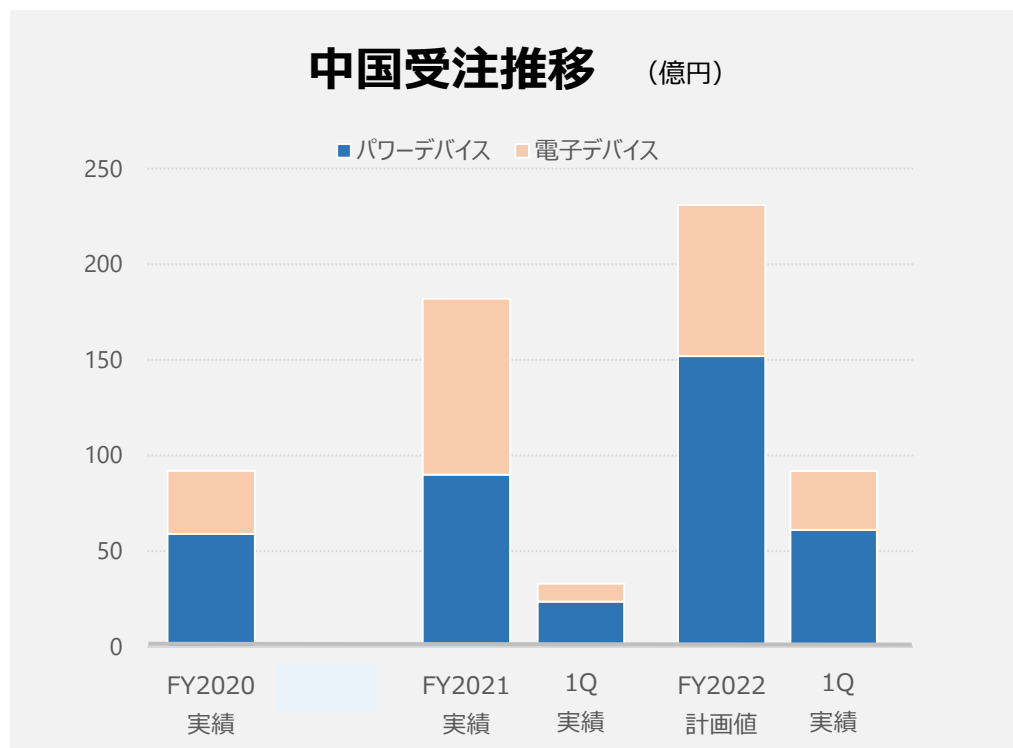


## 電子 受注計画（地域別）

【単位：億円】



- 中国パワーデバイスの投資拡大継続
- パワーデバイスはSiCのほか、Si-MOSFET,IGBTの分野でも投資が拡大
- オプトデバイス分野でもμOLEDが開発ラインから量産ライン投資への移行期に入る
- MEMS・センサ関連ではPiezo-MEMSの主要顧客開発ラインへ主力のスパッタ装置を導入



## 受注動向：FY2022の見通し

- ☑ パワーデバイスはイオン注入・蒸着装置を中心に受注前年度比2.7倍
- ☑ オプトデバイスではAR/VR用途のμOLEDラインの開発ラインへの受注が一巡後、量産ライン構築に向けた商談が活況
- ☑ MEMSデバイス向けで注力しているPiezo-MEMS向けスパッタ装置は主要顧客の開発・小規模生産ラインへ納入、商談中の案件も十数社維持している

## 電子デバイス需要増加・輸入依存脱却

- ・パワーデバイス
- ・各種電子デバイス



## 中国国産化方針

- ・サプライチェーンの安定化
- ・貿易収支改善

地方政府支援（各種優遇・支援）

## 世界の工場としての需要

- ・工業製品の3割以上を中国で生産
- ・世界の半導体・パワーデバイス・各種電子デバイス需要の3割は中国

## 中国国内投資加速化（景気対策）

### 新エネルギーシフト（グリーン化）

- ・再生可能エネルギーシフト
- ・新エネルギー車回復・増加
- ・LiB生産量増加

### デジタルインフラ建設

- ・5G基地局/データセンター

## 各省にパワー・電子デバイス工場建設増



## ● 電子デバイスに関連する方針

### 中国共産党第20回全国代表大会でも強化方針

#### ハイレベルの社会主義市場経済

- 公有制経済を発展させると同時に、非公有制経済の発展を奨励・支援
- 民営企業の権益保護、**民営経済の発展を促進**

#### ハイレベルの対外開放

- 外資参入ネガティブリストを適度に縮小
- **外商投資の権利・利益を保護**
- 「一帯一路」の建設を推進

#### 現代化産業システムの構築

- **経済発展の重点は「実体経済」**
- 製造強国、品質強国、宇宙発展強国、交通強国、ネット強国、デジタル中国を建設
- **製造業の高度化・スマート化、グリーン化**

製造業など「実体経済」を重視

産業の高度化、イノベーション、経済成長エンジンの転換などを重視

#### 農村の振興

- 「農業強国」を建設、食料安全保障を強化
- 農民の増収、農村部の公共インフラの整備

#### 地域間の調和発展

- 農業からの移転人口の市民化を推進
- 県城を重要な受け皿とする都市化を推進

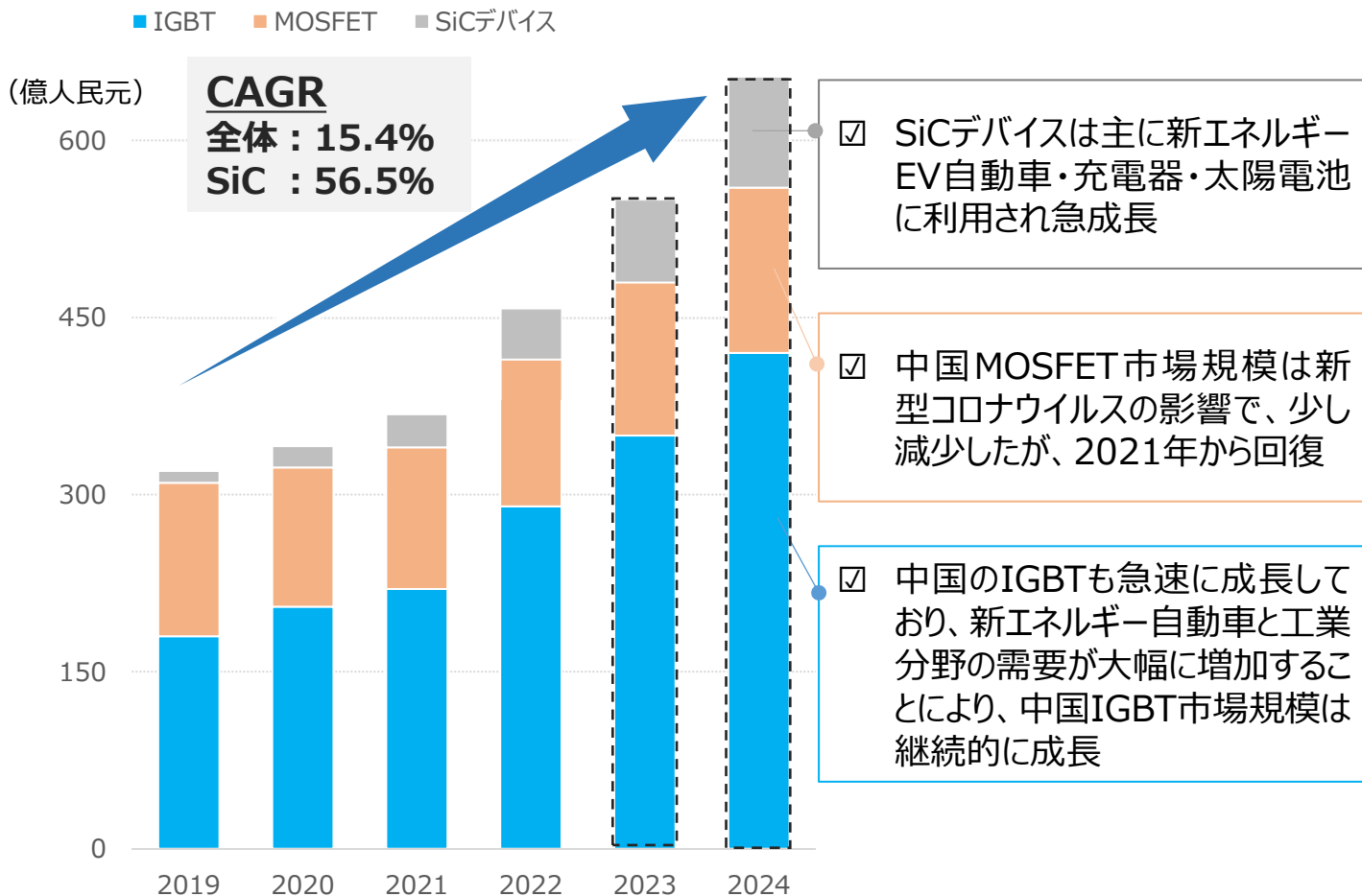
### パワーデバイスに関する国家重点研究計画（2021）

SiC・GaN等次世代材料のパワー半導体の国家レベルでの開発強化

製品種類	具体的な目標基準
NEV車向けSiCパワーエレクトロニクス材料・機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,200Vの大電流・高信頼性SiCパワーエレクトロニクスチップを開発</li> <li>• 1,200Vの大電流・低熱抵抗型SiCパワーモジュールを開発</li> </ul>
ビッグデータセンターの応用に向けたGaN基盤の高効率パワーエレクトロニクス材料・機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 650Vの国産GaN材料・パワーエレクトロニクス機器を量産化</li> <li>• 650VのGaN基板上平面結合機器でオン抵抗4mΩ・cm<sup>2</sup>未満、30mΩ未満を実現</li> </ul>
大型SiC単結晶エピタキシー装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6インチのSiCエピタキシー材料の大量生産を実現</li> <li>• 8インチのSiC単結晶基板における中核技術の突破を実現</li> </ul>

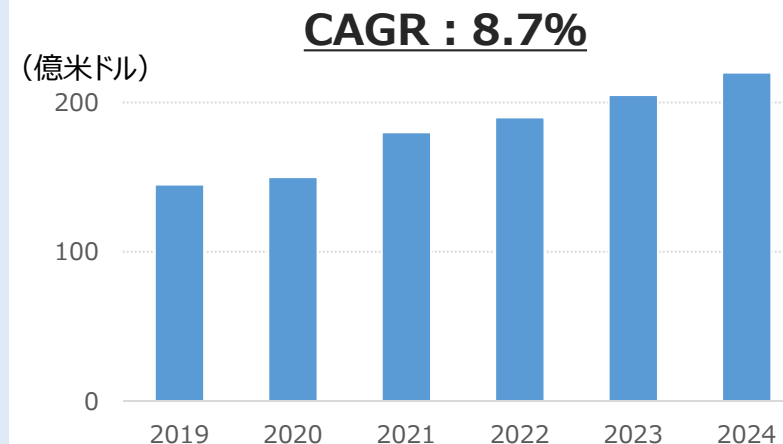
## 世界のパワー半導体需要は大きく成長 中国は国産化置換需要も加わり、更に大きく市場拡大見込み

### 中国パワーデバイス市場規模

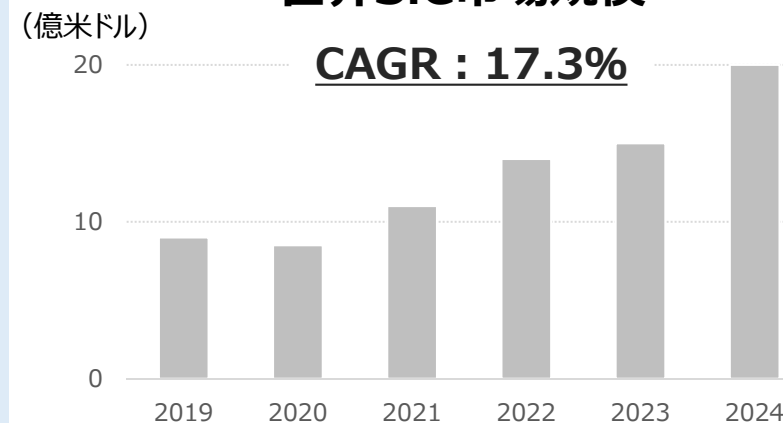


出所: Trendforce, Omdia資料から集計

### 世界パワーデバイス市場規模



### 世界SiC市場規模



出所 : Omdia資料から集計

## ● SiCパワーデバイスの鍵を握るウェハー基板の国産化

### SiCウェハー主要供給メーカーの6インチ基板生産

(万枚/年)

中国SiCウェハー企業	英語名	現在の推定生産能力	2024年計画
1 天岳先進科技	SICC Co.,Ltd.	7	30
2 天科合達	TankeBlue Semiconductor Co.,Ltd.	6	50
3 露笑科技	Roshow Technology Co.,Ltd.	2.5	20
4 同光晶体	Hebei Synlight Semiconductor Co., Ltd.	2	12
5 中电化合物	CEC Compound Semiconductor Co., Ltd. (略称: CECS)	2	12
6 超芯星半导体	Hypersics Semiconductor Co.,Ltd.	2	150*1
7 东尼电子	Zhejiang Tony Electronic Co.,Ltd. (略称: Tony Tech)	2	20
8 三安集成电路	Xiamen Sanan Integrated Circuit Co., Ltd. (略称: Sanan IC)	1	10
9 博蓝特半导体科技	ZHEJIANG BRIGHT SEMICONDUCTOR TECHNOLOGY CO.,Ltd.	1	15
10 中科钢研节能	CISRI-ZHONGKE ENERGY CONSERVATION AND TECHNOLOGY CO.,Ltd.	小ロット生産	10
11 山东粤海金半导体科技 (旧国宏中能)	Shandong Guohong Zhongneng Technology Development Co., Ltd.	小ロット生産	10
12 南砂晶圆	Guangzhou South Sand Waste Semiconductor Technology Co., Ltd.	小ロット生産	25
13 亮晶新材料	-	小ロット生産	8
14 微芯长江半导体材料	Anhui Weixin Changjiang Semiconductor Material Co., Ltd.	立ち上げ中	12
15 世纪金光	Beijing Century Goldray Semiconductor Co.Ltd.	立ち上げ中	12
16 中鸿新晶科技	-	開発段階	10
17 科友半导体	Harbin KY Semiconductor, Inc.	開発段階	10

☑ 4インチが中心だった中国のSiC基板生産はすでに6インチへの切り替わっています。

☑ 2024年には各社年間10万枚以上の量産計画が発表されている

## ● アルバックSiC用イオン注入装置の特長

### アルバックの強み

- ✓ 高エネルギー・平行ビームでイオン注入
- ✓ 高温・常温プロセス処理
- ✓ 数段に分けて違う深さに注入
- ✓ チャネリング注入（スーパージャンクション）

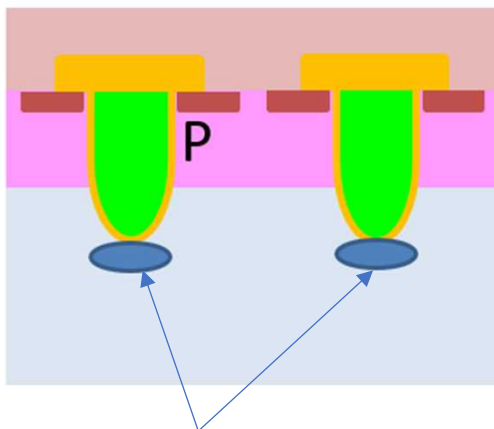
10年前より、中国企業の量産化をサポート  
**中国SiC用イオン注入装置シェア7割以上**



SiC用イオン注入装置  
IH-860PSIC

### 特長説明：数段注入を1台の装置で可能

SiC-トレンチMOSFETの構造



この部分へのイオン注入は1MeV以上の高エネルギー注入とイオンビーム平行度の両方が求められる

	エネルギー帯域
1 charge	10~400keV
2 charge	~800keV
3 charge	~1200keV

本装置は10kV~1200keVとエネルギー範囲が広く、トレンチMOSFET工程のすべてが1台で出来る

## プロセス・ライン構築が容易



## ● その他の電子デバイス市場

各デバイスとも広がる用途と合わせて成長を継続

### ■ オプトデバイス (μOLED)

高コントラスト、高精細の特長を持つμOLEDはVR、AR端末搭載される次世代表示デバイスとして開発・試作が進んでいる



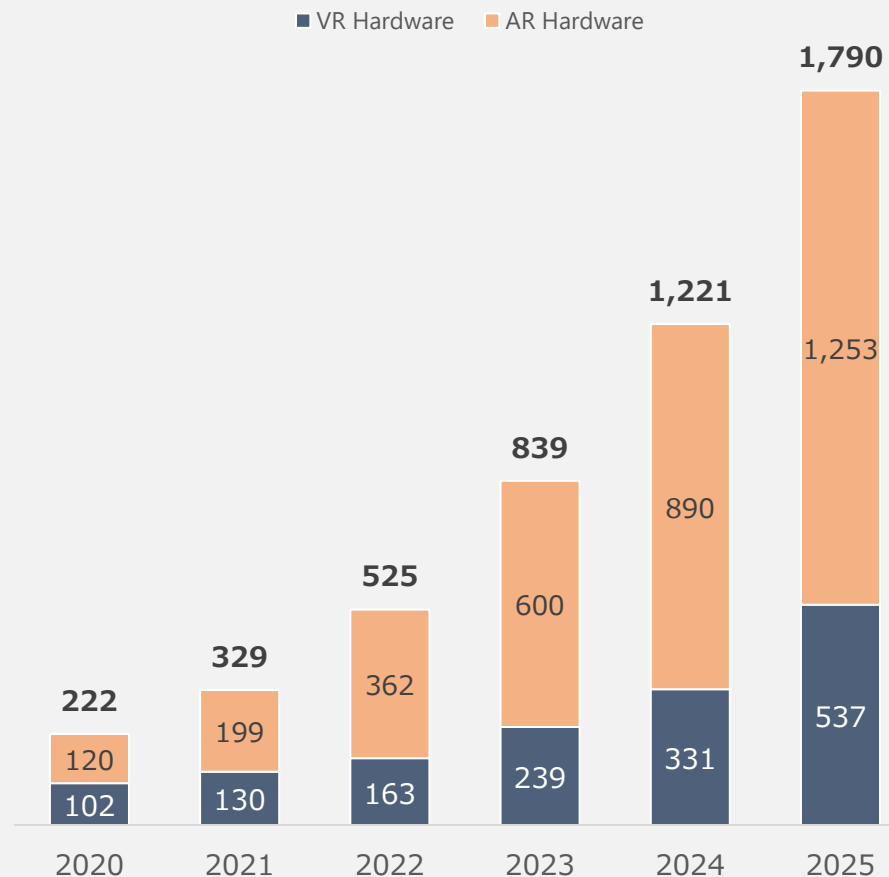
有機デバイス用成膜装置

#### アルバックの強み

- ✓ 主要顧客開発ラインへ納入
- ✓ プロセス毎の強みで顧客ニーズにあったモジュール提供
- ✓ 蒸着プロセスも対応

## 中国VR、AR端末機器市場規模予測

(単位：億人民元)



出所：億欧智库

## ● その他の電子デバイス市場

各デバイスとも広がる用途と合わせて成長を継続

### MEMSセンサ

車載・家電向けに需要が急増しているMEMSセンサにおいて中国で2020年だけで120件近い投資がありました

Piezo-MEMS向け装置を数社のお客様にご採用頂く



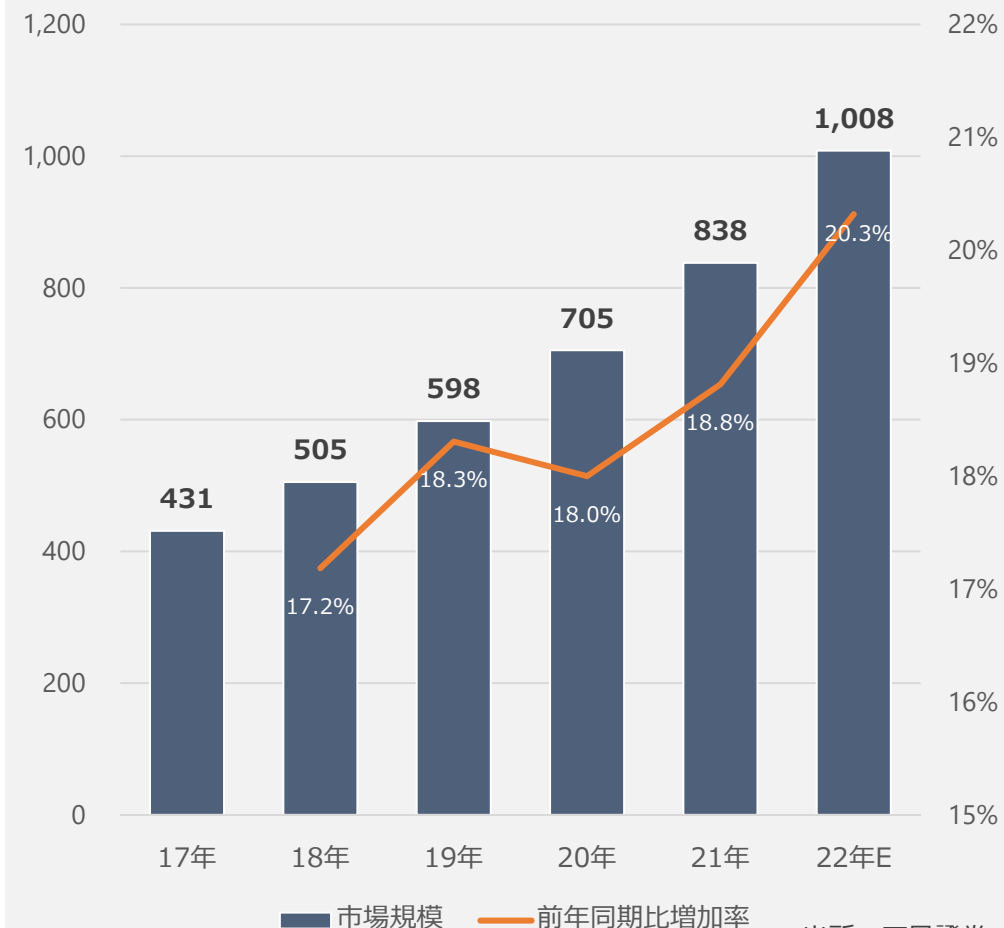
枚葉式複合モジュール型成膜加工装置

#### アルバックの強み

- ✓ PZTプロセスの蓄積されたデータ
- ✓ 高温・誘電体プロセスに適した成膜室
- ✓ 実績をもとに量産機の拡販フェーズへ

### 中国MEMSセンサ市場の規模と成長率

(単位：億人民元)



出所：天風證券

## ● 中国生産装置の拡大

大型液晶装置ならびに蒸着装置の量産を実現している蘇州工場で、あらたにパワーデバイス用イオン注入装置の量産体制を構築、2023年は中国に納入する装置の1/3以上を生産する現地化を推進



SiC用イオン注入装置  
IH-860PSIC

愛発科真空技術(蘇州)有限公司



- ☑ 中国サプライチェーンの構築（現地調達）
- ☑ 設計・製造技術者の育成
- ☑ 広範囲・他拠点に点在する顧客へのサービス充実

# 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