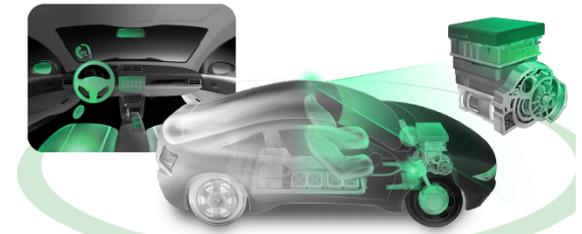
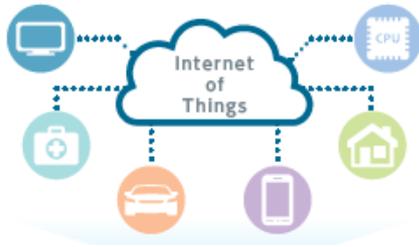
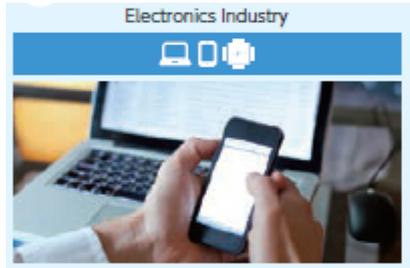




# 株式会社フェローテックホールディングス

## 当社の事業戦略とサステナブル経営への 取り組み方針について

2020.7.8(水)



1. 中国での感染拡大が1月下旬に進み、2月を中心に、従業員の復帰と生産稼働率の面で影響を受けた為、中国各会社の20年1-3月期(親会社の21/3期4-6月期(第一四半期))の業績には軽微な影響を見込む



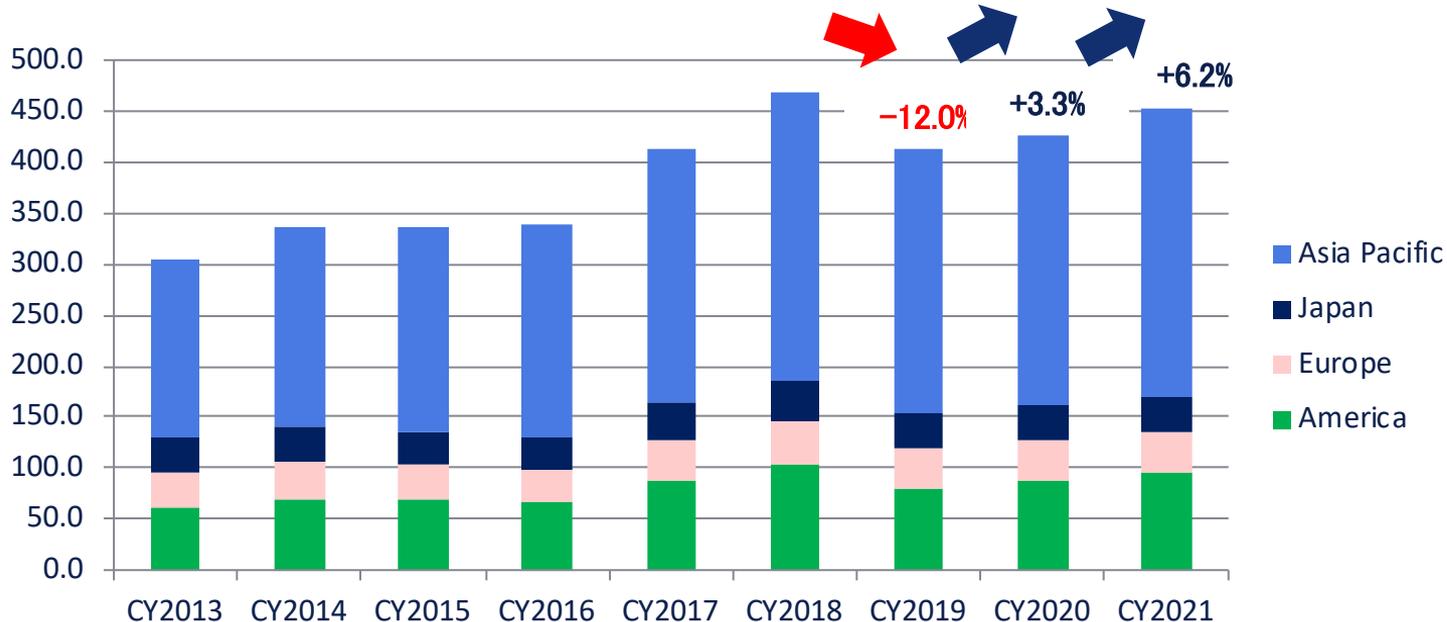
2. 但し、中国国内の同業他社においては、平時の生産稼働率への復帰に相応の時間を要する状況もみられた事から、「装置部品洗浄」などでは、新規顧客に対する当社からのバックアップ生産などの対応を実施(結果的に新規顧客の獲得も進んだ)



3. 前述の通り、コロナ禍においては、全世界的なサーバー容量の不足や5Gインフラ需要、今後においては遠隔操作や医療ロボットなどの普及など半導体市場にはプラスの面も大きいという認識。またワクチン開発が進むまで、ある期間、コロナとの共生は続くという前提のもと、中国国内でも地方の医療検査体制の整備が進む(当社もPCR検査装置向け温度管理サーモモジュールの供給などで、社会の問題解決に貢献する)

# 地域別半導体市場予測：2019年は-12.0%と調整、2020年は増へ

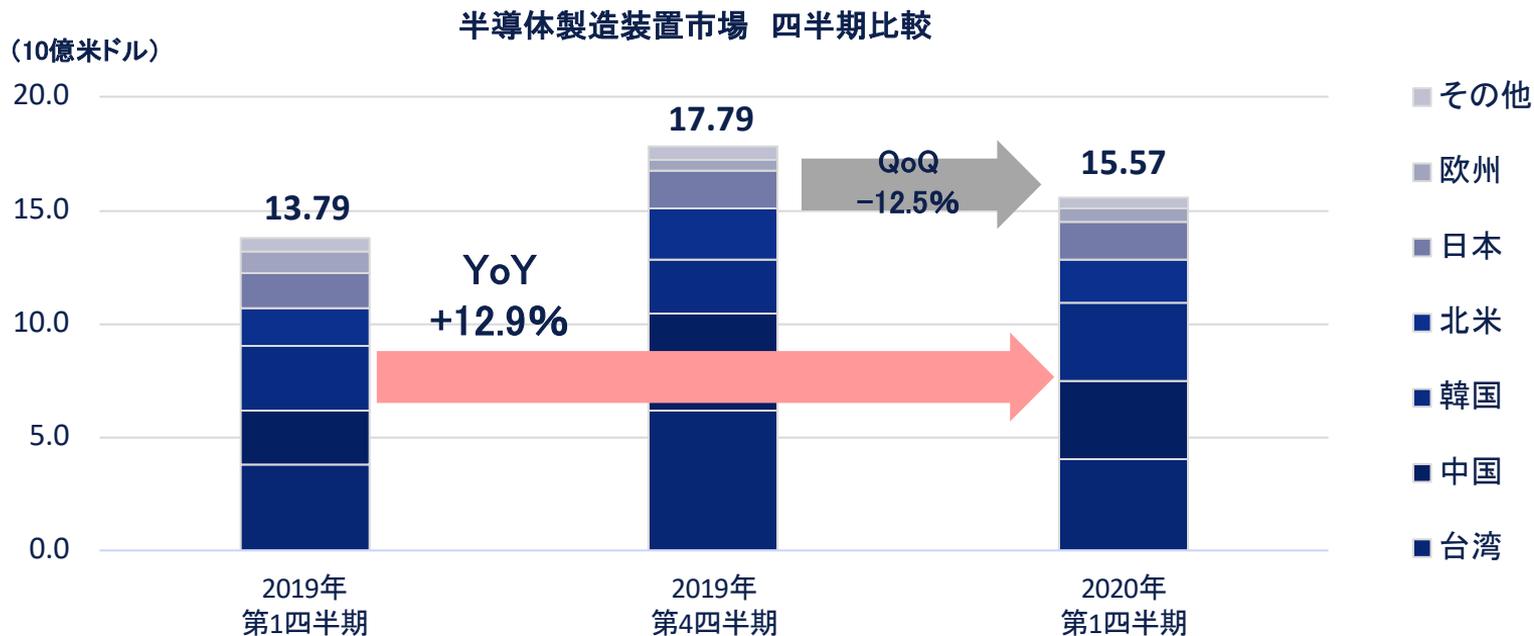
(10億米ドル)



	CY2013	CY2014	CY2015	CY2016	CY2017	CY2018	CY2019	CY2020	CY2021
Total IC	305.6	335.8	335.2	338.9	412.2	468.8	412.3	426.0	452.3
前年比成長率(%)	4.8%	9.9%	-0.2%	1.1%	21.6%	13.7%	-12.0%	3.3%	6.2%

\*WSTS日本協議会公表データ(20.6.9)を基に当社作成  
\*CY=西暦(CY2013=2013年)

- 新型コロナウイルスの影響により、2020年第1四半期は前四半期比ではマイナスの一方、前年同期比ではプラス成長を維持





## 業績

### 中期経営計画については見直しの上、改めてご報告

COVID-19の影響はあるものの、半導体市場については、2021年へ向け再び伸長を期待

## 製品戦略

### 事業ポートフォリオ改善

好調な半導体関連製品にリソースを注ぎつつ、ストックビジネス・自動車分野を強化

## 設備投資

### 設備投資は20/3期がピーク

需要旺盛なマテリアル製品、洗浄、パワー基板などの生産能力増強は継続。

半導体大口径ウェーハの投資は一段落、今後数年で回収ステージへ

## 株主還元

### 業績向上に伴い、増配を検討

安定配当を基本方針とし、ステイクホルダーへの還元を意識した経営

## 重点ポイント



## 『中国製造2025』とは？

2015年5月に中国政府が発表した国家プロジェクトで、  
2049年を最終年とする国内製造業強化策の1stステージにあたる  
→中国の製造業は課題だったイノベーション能力の不足を克服することで、  
量の優位から質の優位への転換を目指している

### 1. 半導体分野における国家プロジェクトへの参画

- ★国・各省の技術センターの有効活用、国家プロジェクトに基づく優遇政策の活用
- ★独資の中国企業が追従できない、最先端分野の技術、製品分野の追求

### 2. 中国子会社グループの再編、および成長資金調達の検討

- ★複数の中国子会社を統括する持ち株会社の設置・機能検討
- ★先端技術、成長・強化学業の明確化と成長資金調達へ向けたスキームの多様化

2020年見通し

半導体の国産化

装置:30% 材料:50%



更なる国産化へ向けて

中国政府による積極的な優  
遇政策が加速する見通し

- 中国は5GやAI、データセンター等、今後成長が期待される新分野を強化する「新基建」への注力を表明。半導体関連の市場は今後も拡大の見通し

## 中国「新基建(新型インフラ建設)」で注力が期待される分野



AI



IoT



5G



ブロック  
チェーン



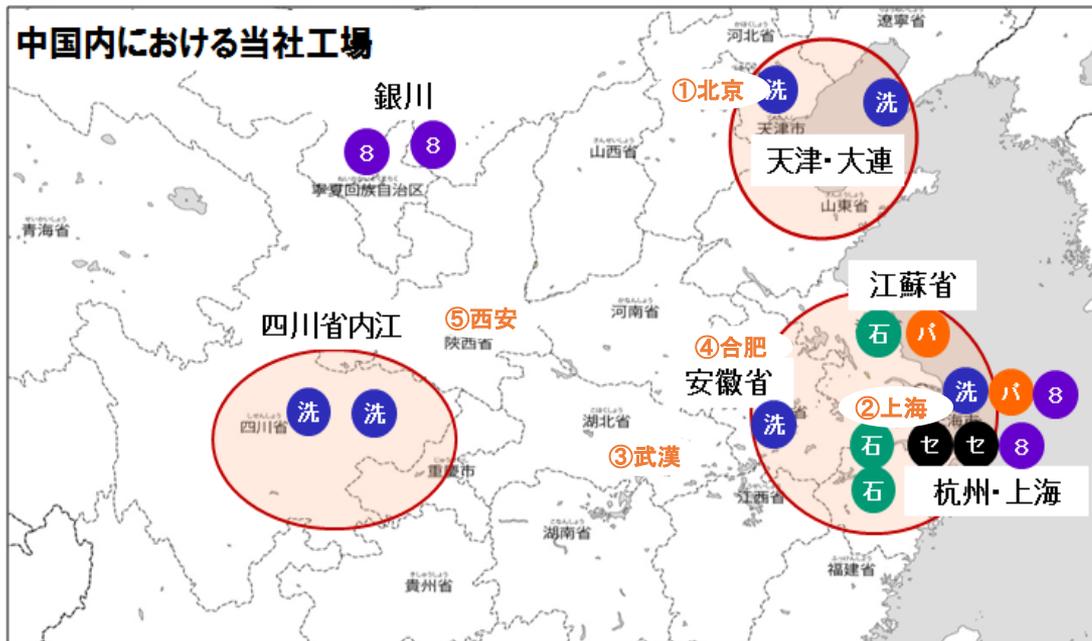
データ  
センター

Etc...

中国の12インチ半導体は、ハイエンドスマホや5G、データセンターなど、先端分野のプロジェクトの他、パワーデバイスやIoT用途のレガシー分野の何れも大きく伸長の見通し

# フェロテックグループの中国での生産拠点マップ

中国半導体企業主要拠点の近くに生産拠点を配置し、顧客の満足度向上に取り組むことで、国産化を前提とした市場成長に貢献し、同時に事業拡大を実現する



## ★中国半導体企業主要拠点

- ①北京 ②上海 ③武漢
- ④合肥 ⑤西安

○ = 主要工業エリア

⑧ = 8インチウエーハ  
(上海・銀川×2・杭州)

石 = 石英製品  
(杭州・常山・東台)

セ = セラミックス製品  
(杭州×2)

洗 = 部品洗浄  
(上海・天津・四川×2  
大連、安徽省)

パ = パワー半導体基板  
(上海・東台)

- 18-19年に竣工した中国国内の新工場は、殆どが増産基調で、本格的な量産のステージへ

## 中国で直近に竣工・稼働開始の主要工場



石英・パワー基板工場(江蘇省東台)

2018年11月竣工



石英工場(浙江省常山)

2018年10月竣工



インゴット工場(銀川第2)

2019年5月竣工



200mmウエーハ工場(杭州)

2019年11月竣工



洗浄工場(安徽省)

2019年1月竣工



洗浄工場(内江第2)

2019年1月竣工

# 半導体等装置関連セグメントの製品ラインアップ



真空シール

※半導体・FPD製造装置部品  
(市場占有率:65%(TOP))

★中期戦略製品



シリコンウェーハ

※月産能力6インチ 40万枚、8インチ 10万枚  
中期的に8インチを+35万枚、12インチを3万枚増産

★中期戦略製品



装置部品洗浄

※中国市場に特化  
(中国市場占有率:60%(TOP))



金属精密加工

※今後の中国国内顧客  
(工場)増で伸長の見通し

半導体製造装置向け治具・消耗材(当社主力のマテリアル製品群) ★中期戦略製品



石英



シリコンパーツ



セラミックス



CVD-SiC

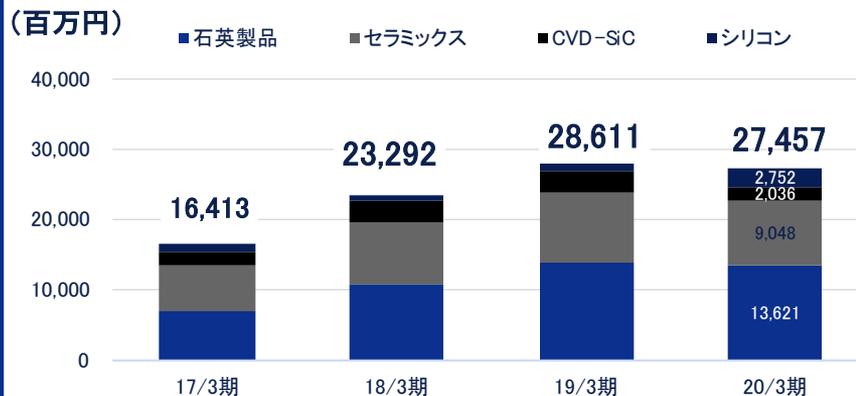
当社製品群の強み: 設備投資連動型(真空シール)のみでなく、半導体デバイスメーカーの  
生産稼働連動型リピート消耗材(マテリアル製品)、サービス(装置部品洗浄)をラインアップ

# 半導体材料

\*対象製品は石英、セラミックス、CVD-SiC、シリコンの4製品



過去の売上高推移



半導体材料製品については消耗品需要が多いため、半導体メーカーの生産稼働率に連動する割合が高い(一部投資連動型もあり)

2019年は半導体製造装置市場の調整もあったものの、前年とほぼ横ばいの売上実績

2020年は新型コロナウイルスの影響はゼロではないものの、今後は5G関連やテレワークによるデータセンターの需要拡大により、堅調な需要を想定

# 戦略製品：石英製品の生産能力増強を継続

- 石英製品はマテリアル群の中でも特に順調に売上を伸ばしていく見通し(消耗品需要の底堅さ) ※半導体需要の直近ピークである2018年を凌ぐ需要の見通し
- 中国の浙江省杭州・常山、江蘇省東台、日本の山形市に工場を配置し、増産体制を構築

日本、中国における石英製品工場拠点マップ



熟練技能者による石英の火加工



増産を進めていく石英の機械加工

- セラミックスとCVD-SiCは、日本における「材料、加工、コーティング技術」の開発優位性が強み
- 中国の浙江省杭州工場では、需要が旺盛なファインセラミックスの生産能力増強を計画

兵庫：ファイン

セラミックス開発・量産



中国杭州：ファイン  
セラミックス量産



Fine Ceramics



- ・アルミナ
- ・窒化珪素
- ・炭化珪素
- ・窒化アルミ
- ・シリコニア
- ・低熱膨張

石川：マシナブル  
セラミックス量産



Machinable Ceramics



- ・マイカ系マシナブル
- ・窒化物系マシナブル
- ・加工技術紹介

石川：ファイン・マシナブル  
セラミックス開発



CVD-SiC



- ・炭化珪素

岡山：CVD-SiC  
開発・量産



# 半導体ウエーハ



過去の売上高推移



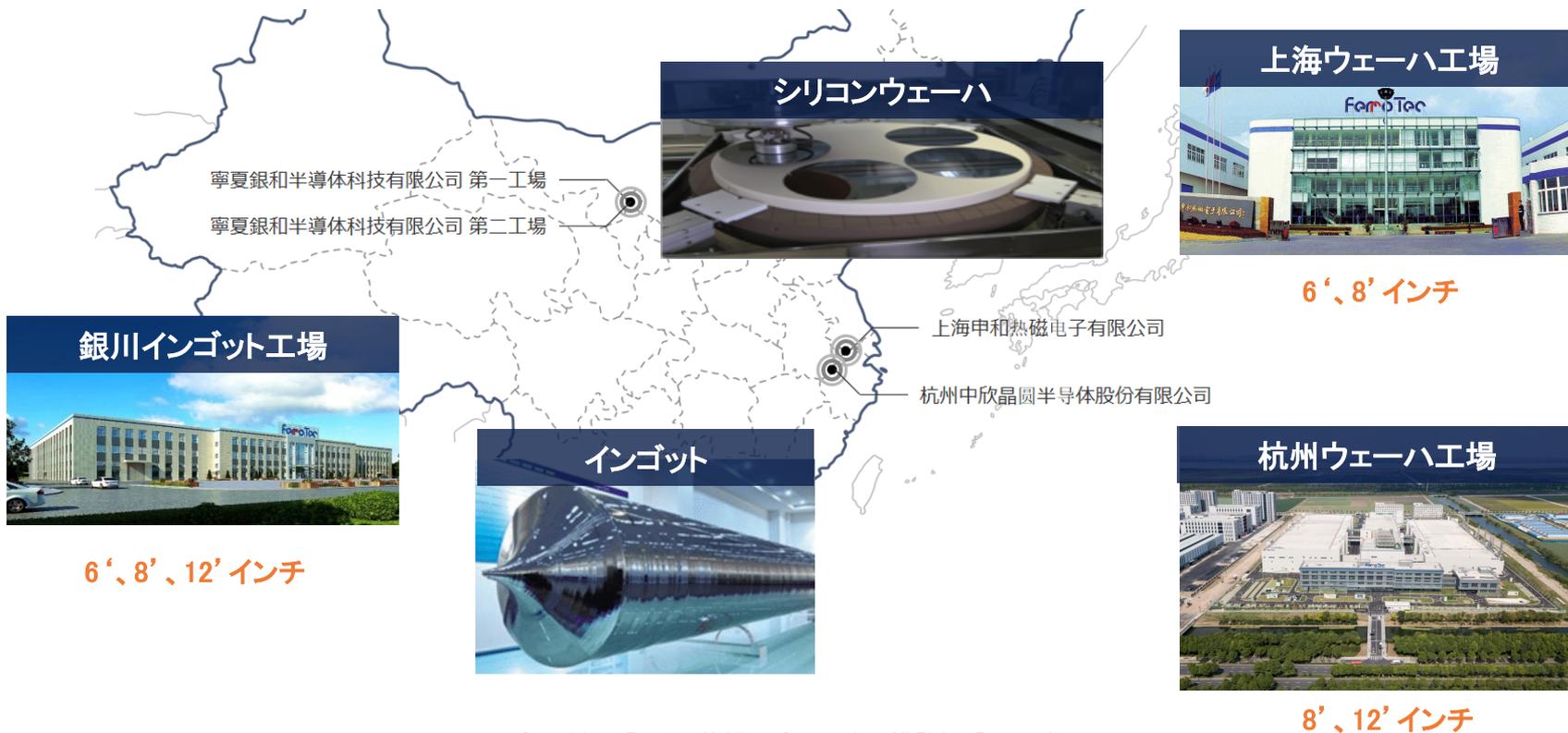
■ 2019年は、パワーデバイスや自動車向け需要などの市況軟化もあり、下期は販売も弱含み

■ 6インチについては足元での需要は旺盛でフル生産中、下期中に月産46万枚体制目標(6万枚増)

■ 8インチは自社での直販体制を強化中。杭州新工場での顧客認定を推進中。今期中に月産10万枚→20万枚への体制構築が目標

■ 12インチについては現在中国の半導体メーカー数社への認定が進行中。下期に量産を開始する見通し

- 杭州ウエーハ工場の8インチ、12インチ新規顧客獲得に向けた認定取得と量産拡大注力中



- 中国半導体国産化の加速により、モニターウェーハ(量産開始前用途)の再生需要が急増、モニターウェーハの再生サービス事業参入を決定
- 今後のスケジュール(予定): 竣工 20年11月、21年1月試作開始、同4月量産開始

#### ■本事業の詳細

- ✓ ウェーハ事業のリソース、洗浄事業のノウハウを転用。被膜除去プロセスは、パートナーと技術提携
- ✓ 当社子会社と中国の安徽省銅陵市政府の投資ファンドによる共同出資で、持ち株比率は7:3
- ✓ 投資額は約76.5億円(第一期)
- ✓ 目標月産数量は、10万枚程度  
※最終的には、月産20万枚程度を想定(時期未定)



安徽省銅陵市内に建設中のウェーハ再生工場

## 部品洗浄



- 中国国内に特化した事業であり、半導体、およびFPD(有機EL、液晶)顧客の生産拡大に連動して毎年順調に事業規模を拡大中
- 半導体マテリアル製品と同様に、顧客の生産稼働に連動する「ストック型」事業の為、安定した売り上げの確保がし易い(今後も事業拡大が堅調に続く見通し)
- 5拠点6工場を整備し、増産対応を継続している事から、中国国内での当社シェアは60%に迫る
- 半導体顧客へのきめ細かい営業、サービス対応で、今後は共通の顧客にウェーハ再生(新規事業)の供給をすべく、横展開を図る

- 安徽省銅陵の政府系ファンドも出資先に加わり、今後事業拡大のプロジェクトを目指す
- 中国半導体、FPD顧客の新規プロジェクトが相次ぐ環境の為、銅陵での生産能力増強を予定

★部品洗浄ビジネスは、安徽省の銅陵を中心とする組織再編を実施

★顧客の近くできめ細かいサービスを展開  
(5拠点6工場体制)



## サーモジュール



※自動車・半導体製造装置・通信・医療バイオ・民生品など、温度調整デバイスとして用途が拡大中  
(市場占有率:36%(TOP))



**DNA増幅用途(バイオ)で、顕微鏡では見ることのできない病原体の有無を検査<PCR法>**

※Polymerase Chain Reaction  
(ポリメラーゼ連鎖反応)

## パワー半導体用基板



### ★中期戦略製品

※世界の消費電力削減のトレンドに対応し、パワー半導体顧客からの需要が拡大中(アルミナセラミックス基板に銅回路を接合する DIRECT COPPER BONDING技術)

### パワー半導体のアプリケーション



## 磁性流体



※自動車スピーカーや、高音質TVスピーカー、スマホのバイブレーション向けへの用途が拡大中  
(市場占有率:80%(TOP))



**高音質ヘッドホンにも採用**

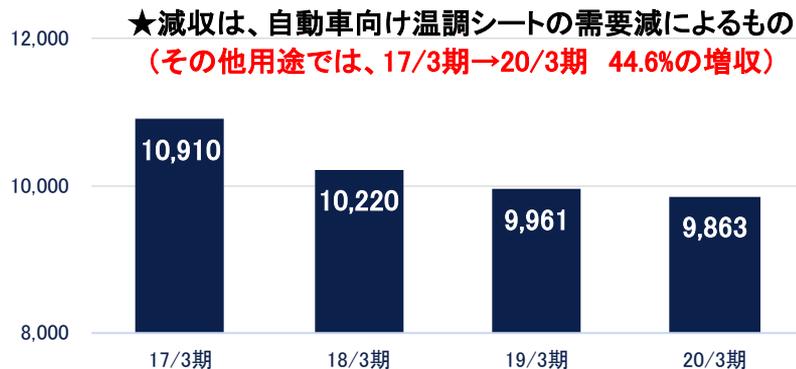
※振動を安定化させ、迫力の  
重低音、臨場感を実現

## サーモモジュール

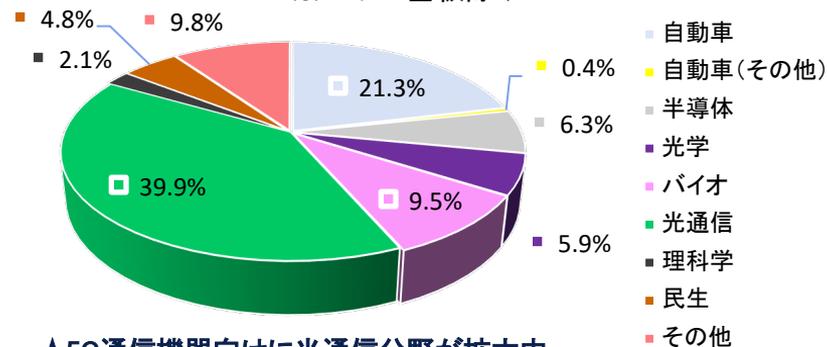


- ❑ 当社コア技術であり、用途は豊富
- ❑ 5Gの通信機器用途が拡大の見通し(中国では、20年末までに60万か所の5G用通信基地局設置の計画あり)
- ❑ その他、民生用(ウェアラブル)やIoT・家電関連など、社会のデジタル化に伴い用途・需要が拡大中
- ❑ 足元では新型コロナウイルスへのPCR検査に用いられる装置への用途も増加

(百万円) 過去の売上高推移



20/3期 サーモモジュールの用途別構成比率  
※パワー基板除く

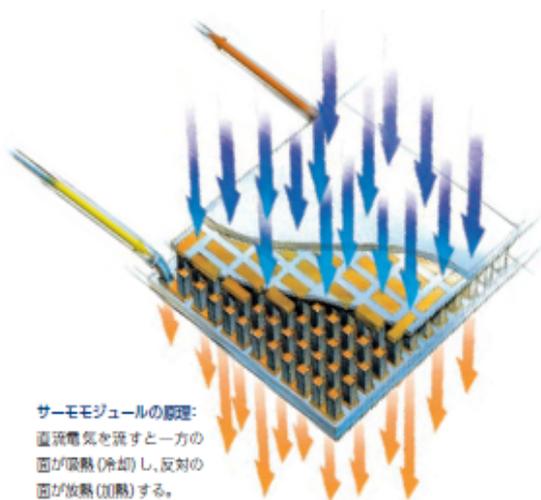


★5G通信機器向けに光通信分野が拡大中

# サーモモジュール：用途が多彩な温度調整デバイス

## 電流によって 発熱・吸熱を制御

サーモモジュールとは、2種類の金属の接合部に電流を流すと、片方の金属からもう片方へ熱が移動するという効果を利用した、板状の半導体素子です。つまり、電流によって発熱・吸熱を制御することができる素子であり、これを利用した身近な製品が開発されています。



サーモモジュールの原理：  
直流電気を流すと一方の面が吸熱（冷却）し、反対の面が放熱（加熱）する。

サーモモジュール



通信機器

※5Gインフラに期待



温調シート

※自動車向け



シェーバー

美顔器



**DNA増幅用途（バイオ）で、  
顕微鏡では見ることのできない病  
原体の有無を検査<PCR法>**

※Polymerase Chain Reaction  
(ポリメラーゼ連鎖反応)

肌着やジャケットに温度調節用途としてサーモモジュールの採用が進行中。

※今後ウェアラブル用途での需要拡大が顕著に

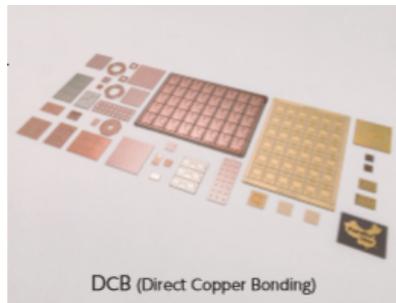


温冷調整が可能なジャケット(試作品)



オートモーティブワールド2020 当社展示ブース(20年1月)

## パワー半導体基板



過去の売上高推移

(百万円)



■ 世界的な消費電力削減のトレンドの波に乗り、順調に拡大中 (パワー半導体市場は2030年 4.2兆円)

■ 貿易摩擦の影響などもあり、中国内でのシェアが拡大。グローバルメーカーからの認定取得数も増加中

■ 顧客は、主に欧州、日本、中国

## パワー半導体の世界市場

2.9兆円

2018年

4.2兆円

2030年予測

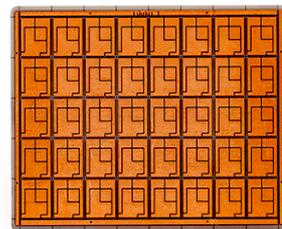
※(株)富士経済のデータより当社作成

# 戦略製品: パワー半導体基板 「今後AMB基板も投入し拡大へ」 **FerroTec**

- 今後、自動車分野でも需要が増加すると予測され、DCB基板に加え新たにAMB基板も投入
- 江蘇省東台のパワー半導体基板工場は生産能力拡大中、来期以降も増収の見通し  
(月産能力(20年内):上海・東台工場 DCB基板 60万枚、AMB基板 10万枚)

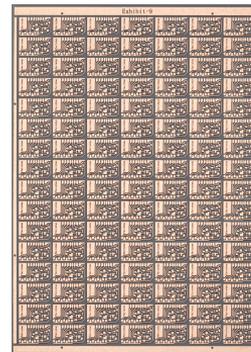


## ★車載用途増により、AMB基板需要が増加



**DCB基板**  
(Direct Copper Bonding)

材質: アルミナセラミックス



**AMB基板**  
(Active Metal Brazing)

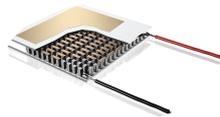
材質: 窒化ケイ素

## オートモーティブプロジェクトの推進



- サーモモジュールの放熱/冷却性能や磁性流体の密閉性など、当社製品の長所を生かし、今後半導体需要が拡大する車載関連へ事業を拡大
- CMOSセンサーやリチウムイオンバッテリー温調の他、カップホルダーなど用途は多岐にわたる
- 既に独立部門を立ち上げマーケティングを強化中、24/3期までに売上げ200億円程度を目標（現在の売上は約25億円）

## 車載用に応用できる当社製品群



サーモモジュール



磁性流体



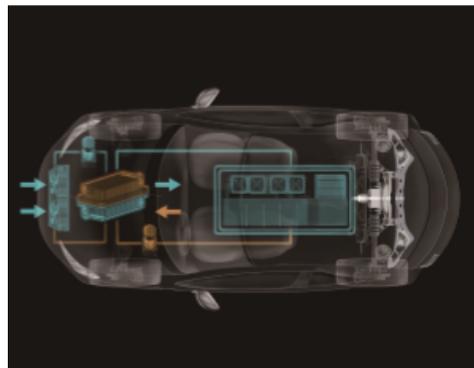
パワー半導体基板



## CMOSイメージセンサ クーラー

Thermo Electric CMOS Cooler for ADAS

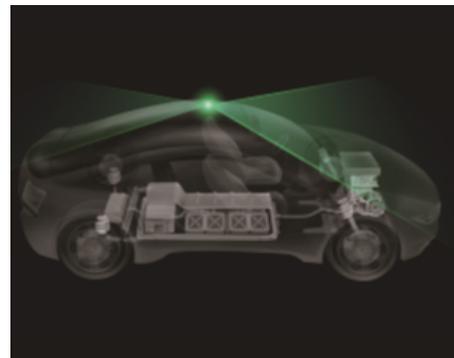
ADASに使用されるカメラにはCMOSイメージセンサが使用されています。CMOSイメージセンサは、温度が上昇するとダークカレントノイズが発生します。サーモモジュールを使用すれば、小型・軽量・簡便にCMOSイメージセンサの温度制御を行うことができ、ダークカレントノイズを低減することができます。



## バッテリー ヒーター/クーラー

Thermo Electric Battery Heater Cooler

EVやHEV、PHEVなどに使用されるバッテリーは温度に非常に敏感であり、高温環境はバッテリーの寿命に低温環境はバッテリーのパフォーマンスに各々影響を与えます。サーモモジュールを使用することにより、小型・軽量・簡便、さらに高効率にこのバッテリーの温度制御を行うことが可能になります。



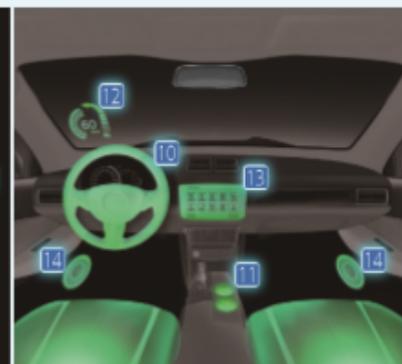
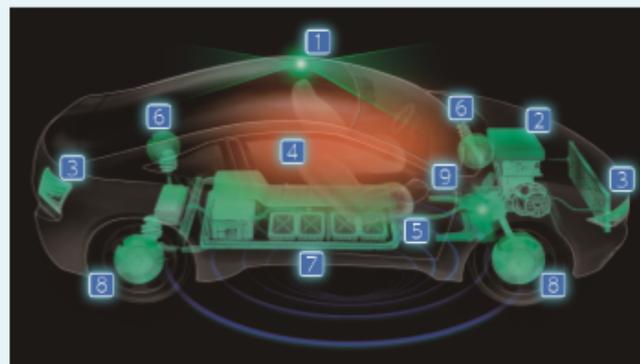
## ライダー

LIDAR

レーザー光を走査しながら対象物に照射してその反射光を観測することで、対象物までの距離の計測や対象物の性質を特定します。レーザー光は熱の影響により正確な計測が難しくなる場合があります。サーモモジュールを用いてレーザー光源をコントロールし、測定制度を安定させることが可能です。

## 車載関連事業

半導体市場を中心に成長するフェロテックマテリアルテクノロジーは、今後EV、PHV、自動運転システム等、アプリケーションの大きな変化が見込まれる自動車市場向けにも、コア技術のサーモモジュール(ペルチェ素子)、磁性流体などの導入を進めています。



### サーモモジュール・アプリケーション

- 1 レーザーレーダー
- 2 バッテリークーリング
- 3 レーザーヘッドライト
- 4 シートクーリングシステム
- 9 ADAS GPU CPU CMOS GPUクーラー CMOSクーラー
- 10 ステアリングヒーター・クーラー
- 11 カップホルダー
- 12 HUD(ヘッドアップディスプレイ)

### 磁性流体・アプリケーション

- 2 エンジンサスペンション
- 4 シートサスペンション
- 6 足回りサスペンション
- 7 SOC監視用Hzero®高精度直流測定センサー
- 8 Hzero® コンポジットホイールインモーター
- 13 タッチパネル
- 14 スピーカー

### パワー半導体用基板・アプリケーション

- 2 エンジンエンジン制御
- 3 ボディーヘッドランプ制御 ルームランプ制御
- 5 パワートレイン HEVモータ制御 ブレーキ制御 トランスミッション制御 ステアリング制御

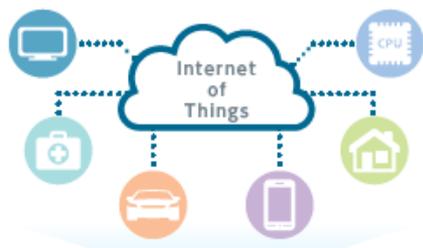


### カップホルダ

Thermo Electric Cup Holder

サーモモジュールを使用することにより、小型・軽型にて容易にカップホルダーに保温・保冷機能をもたせることができます。冷たい飲み物は冷たい状態を維持、暖かい飲み物は暖かい状態を維持することができます。

# 当社の企業理念とサステナブル経営への取り組み



氏名	新役職名	現役職名
山 村 章	代表取締役会長	代表取締役社長
賀 賢 漢	代表取締役社長 グループCEO (最高経営責任者)	代表取締役副社長

フェローテックのこれまでの経営理念を継承しつつ、  
サステナブル(持続可能な発展)を意識した、  
新たな「Ferro Culture(文化)」を構築する

企業理念に基づき、昨今世界的なトレンドとなっている「SDGs(持続可能な開発目標)」を前提に、当社としてもESG(環境・社会・ガバナンス)の取組みを強化していきます。

## 企業理念

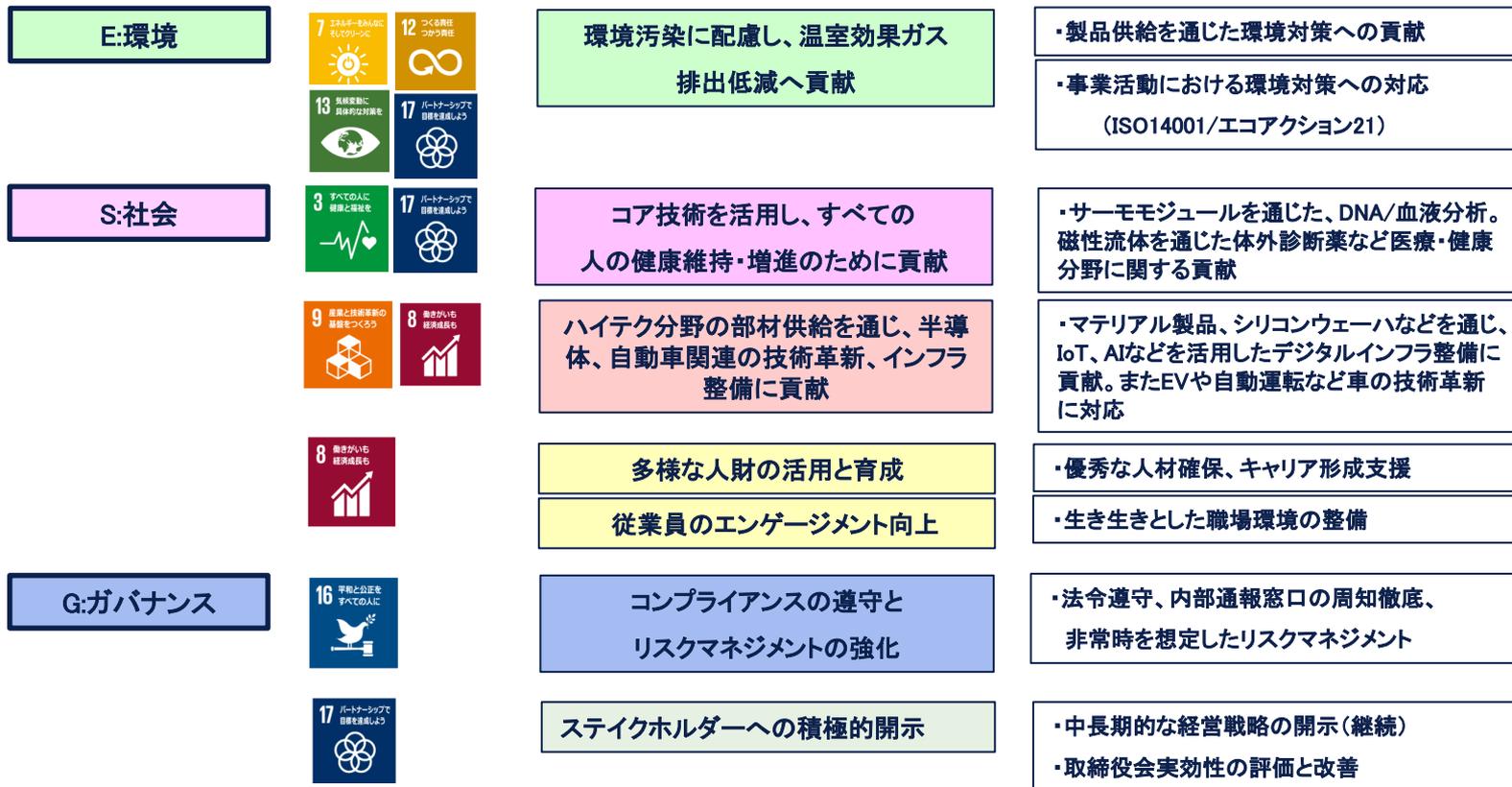
顧客に満足を  
地球にやさしさを  
社会に夢と活力を

顧客のサステナビリティ経営の理念、社会貢献の方針に共鳴し、当社製品・サービスを通じてその達成の一翼を担う

地球環境への配慮を前提とした活動を積極的に推進し、当社製品を通じて地球環境問題解決に向けた貢献を図る

当社のコア技術を活用したものづくりの分野で社会に貢献し、顧客・株主・社員・取引先・地域社会など、あらゆるステイクホルダーに信頼される成長企業を目指す

# 当社が特定するSDGsのマテリアリティ(重要課題)



## 基本的な考え方:

- ★顧客、株主、取引先のニーズに迅速に対応し、会社の成長を通じて、社会の持続的発展に貢献する
- ★従業員が創意工夫を追求し、生き生きと仕事に取り組める環境を整備し、業務の生産性、従業員のモチベーション向上を実現する事で、企業としての持続的発展を目指す

## ◇グループの組織力、人材力強化に向けた重点方針

### 1. 国内外各子会社の機能強化と技術開発力の強化

- 各子会社における、営業・技術・製造・人事・財務・経理機能の強化
- 新材料開発・技術開発の展開。各社で開発部門・R&Dセンターを設置

### 2. 優秀な人材の確保と教育体制の強化

- 特許出願数増加へ向け、博士や研究員の招聘を推進(大学との産学共同開発も奨励)
- グループシナジー最大化へ向けたコミュニケーション力の強化(ダイバーシティ戦略)
- 情報セキュリティ、IP管理機能強化へ向けた、教育体制整備(グローバルに展開)

- 本資料に掲載されている将来見通しの記述は、本資料の発表日現在において入手可能な情報及び将来の業績に影響を与える不確実な要因の仮定を前提としております。
- 実際の業績は、今後様々な要因によって大きく異なる可能性があります。業績に影響を与える要素には、国際情勢、経済情勢、製品の需給動向、原材料価額及び市況、為替レートなどが含まれますが、これに限定されるものではありません。
- 本資料中の定量目標、設備投資額などは、あくまで中長期的な戦略、ビジョン等を示すものであり業績予想ではありません。当社はこれらについて情報を更新する義務を負いません。
- 正式な業績予想は、東京証券取引所規則に基づく決算短信での開示をご参照ください。

<本件照会先>

経営企画室 03-3281-8186

# Thank You

