

COMPANY RESEARCH AND ANALYSIS REPORT

|| 企業調査レポート ||

筑波精工

6596 東証 TOKYO PRO Market

[企業情報はこちら >>>](#)

2023年6月15日(木)

執筆：客員アナリスト

寺島 昇

FISCO Ltd. Analyst **Noboru Terashima**



FISCO Ltd.

<https://www.fisco.co.jp>

目次

■ 要約	01
1. 会社の沿革と主な事業内容	01
2. 2023年3月期の業績(実績)	01
3. 2024年3月期の業績予想	02
4. 中長期の展望：自動車EV化による本格的な立ち上がりは2024年以降	02
■ 会社概要	03
1. 会社概要	03
2. 沿革	04
■ 事業概要	05
1. 主要事業	05
2. セグメント別製品概要	06
3. 半導体業界の動向	08
4. 主な顧客と需要	09
5. 同社生産能力と特許政策及び競合	09
■ 業績動向	10
1. 2023年3月期の業績概要	10
2. 財務状況	11
■ 今後の見通し	12
■ 中長期の展望	13
1. 自動車のEV化とパワー半導体	13
2. 潜在市場の推測	14
3. 現在の進捗状況	15
4. もう一つの潜在市場(MOSFET用)とIGBTの広がり	15
■ 株主還元策	16

■ 要約

主力事業は高度な電界技術を使った静電チャック。 電気自動車 (EV) の普及は追い風

筑波精工 <6596> の主力事業は、電界による吸着保持技術を生かした静電吸着システム「静電チャック (E-Chuck)」(以下、静電チャック) である。国際特許を保有している高度な技術でありながら、過去においてはあまり多くの需要が期待されていなかった。しかしここ数年で同社を取り巻く環境は変わりつつある。自動車の電化 (EV 化) が急速に進み、これに搭載されるパワー半導体の薄型化が重要となってきたからだ。薄型半導体を製造するプロセスで使用されることになる同社の静電チャックに注目が集まっている。現在の売上高はまだ少額だが、自動車の EV 化が急速に進むと言われている 2024 年以降の動向が注目される。

1. 会社の沿革と主な事業内容

同社は、電気機械器具の製造販売並びに電気機械器具の検査、測定、治工具及び金型の販売を目的として、1985 年に栃木県真岡市熊倉町で設立した。設立当初は三洋電機 (株) の半導体の後工程関係の設備を設計・販売していたが、並行して社内で開発を進めてきた静電チャックの開発に目途が付いたことから、2002 年からは静電チャックの研究開発と静電チャック関連製品の販売に絞った事業展開を進めてきた。

2. 2023 年 3 月期の業績 (実績)

2023 年 3 月期の業績は、売上高は 218 百万円 (前期比 1.3% 増)、営業損失は 82 百万円 (前期は 74 百万円の損失)、経常損失は 82 百万円 (同 73 百万円の損失)、当期純損失は 91 百万円 (同 113 百万円の損失) となった。当期純損失を計上したが、手元の現金及び預金は 398 百万円と売上げ規模に比べて比較的豊富であり、財務上の不安はない。

当初の予想は売上高 372 百万円、営業利益 7 百万円であったが、大手顧客からの発注がずれ込んだことから 2023 年 2 月中旬に下方修正を行い、ほぼこの修正値どおりの結果となった。営業損失となったが、案件が消失した結果ではなく、期ずれによるものなので懸念される内容ではない。注目すべきは、2023 年 2 月に海外大手ファウンドリのパワー半導体製造ライン用に同社の Carrier 型静電チャック「Supporter® (サポーター。以下、Supporter)」が採用され、初の大型受注 (約 127 百万円) を獲得したことだ。2023 年 3 月期には 35 百万円が計上され、残りの金額は最終納期である 2023 年 9 月までに計上される予定だ。この受注自体の金額はさほど大きくはないが、今後の展開の可能性を残すものである。

筑波精工

2023年6月15日(木)

6596 東証 TOKYO PRO Market

<https://tsukubaseiko.co.jp/ir/>

要約

3. 2024年3月期の業績予想

2024年3月期の業績は、売上高は250百万円（前期比14.6%増）、営業損失84百万円（前期は82百万円の損失）、経常損失85百万円（同82百万円の損失）、当期純損失90百万円（同91百万円の損失）と予想している。上記の大型案件の残りの金額が計上されること、この大型案件の追加や横展開が期待できること、ユーザーの12インチへの本格展開が期待できることなどから、この予想数値を上回る可能性は高いと思われるが、同社は2023年3月期の経緯もあって、かなり控え目に見ている。今後は12インチ向けに需要が一気に高まる可能性があり、同社の「Supporter」の動向は注視する必要がある。

4. 中長期の展望：自動車EV化による本格的な立ち上がりは2024年以降

同社の今後の成長マップは、自動車のEV化の進展→IGBT※¹等のパワー半導体の需要の高まり→薄型ウエハでの生産の必要性→「Supporter」への需要増となる。現在までの業績は低迷しているが、今後は自動車のEV化に伴うパワー半導体のさらなる生産増が見込まれ、将来は明るいと言える。今回、海外大手ファウンドリから初受注したが、これは顧客の8インチ生産ラインの一部であり、また「Supporter」を必要とされる工程（4工程）のうち1工程でしかなかった。この点だけでも成長余地があるが、顧客側は12インチプロセスの増強を進めており、今のところ12インチの静電チャックとしては、同社製品以外に競合は見当たらない。そのため、12インチウエハによるパワー半導体の生産が本格化すれば、同社製品への需要が急増する可能性はある。またEV自動車用の需要以外にも、携帯電話向けや自動車向けの高速バッテリーチャージャーの需要も増加しており、この高速バッテリーチャージャーの必須部品であるMOSFET※²半導体の生産工程においても同社製品が使われる可能性も高い。自動車向けを筆頭に、パワー半導体の本格的な立ち上がりは、同社によると2024年以降になると見られており、今後の同社の動向を注視したい。

※¹ IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor: 絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ) は、パワー半導体（より高い電圧、より大きな電流のコントロールを可能にする）の一種である。用途としては、“電気で動き、パワーの強弱を調整できるもの”で、電車や自動車（ハイブリッド車（HEV）やEV）、IHをはじめとする家庭調理機器やエアコン、冷蔵庫、洗濯機などがある。

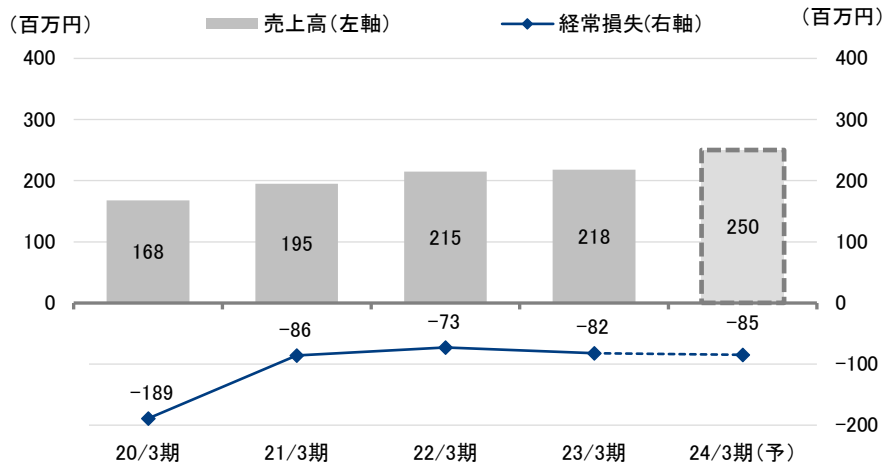
※² MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor: 絶縁ゲート電界効果トランジスタ) は、スイッチデバイス的一种。スイッチデバイスは電源を入れることで様々な機能を動かすための装置へ電力を供給する。その際に、入力電圧を各所出力電圧へ電圧変換して電力供給することが必要である。例えば、パソコンであれば、液晶パネル、CPU、メモリやオーディオアンプ、USBコネクタなどを動かすために、MOSFETが入力電圧を変換し、電力を供給する。スイッチデバイスの中でもMOSFETは、電力を高効率に流し、低消費電力に優れ、製品の小型軽量化を可能にするものである。

Key Points

- ・ 静電界を用いた吸着システム静電チャックが主力事業。自動車のEV化で要注目
- ・ 足元の業績はまだ低迷中だが、採用は進みつつある。業績の立ち上がりは2024年からの見込み
- ・ 中長期の展望は楽しみだが、自動車EV化によって本格的に恩恵を受けるのは2025年以降

要約

業績推移



出所：決算短信よりフィスコ作成

■ 会社概要

主力事業は電界を使った静電チャック。EV 向けに成長見込む

1. 会社概要

同社は、静電チャックの開発・製造・販売を行う研究開発型の企業である。同社が自社開発を行ってきた静電チャックの特色は、対象物に電荷を与えることなく低電圧で高吸着力を発生するとともに、コードレスで薄い Carrier 型静電チャック「Supporter」を実現したことにある。そのため、既存の静電チャックでは取り扱えなかった対象物素材（例えば極薄ウエハ等）が同社の事業対象に含まれるようになってきた。一方で、フラットパネルディスプレイのガラスの大型化やウエハの極薄型化などの技術の高度化により、他社の静電チャックでは対応が困難となる分野が拡大している。

特に近年は EV の出荷台数増加により、車載用半導体（IGBT や MOSFET）の薄型化は急激に進むと予想される。しかし、高性能化を目的として薄型化されたウエハの取り扱いには反りや割れという新しい問題に直面するだけでなく、ウエハが大口径化する動きもあり、扱いが一段と難しくなる状況にある。そうしたなか各半導体メーカー並びに台湾や中国のファウンドリと呼ばれる半導体受託製造メーカーは、同社が独自技術で実現した「Supporter」を用いることで、生産プロセスにおいても薄型のウエハを取り扱うことが容易となるというメリットがある。

会社概要

2. 沿革

同社は、電気機械器具の製造販売並びに電気機械器具の検査、測定、治工具及び金型の販売を目的として、1985年6月に栃木県真岡市熊倉町で設立された。当初は三洋電機の半導体の後工程を担う三洋シリコン電子(株)の外販部門として後工程関係の設備を設計・販売していた。並行して社内でも開発を進めてきた半導体やガラスなどの絶縁体の保持が可能な静電吸着システムである静電チャックの開発に目が付いたことから、2002年からは静電チャックの研究開発と静電チャック関連製品の販売に絞った事業展開を進めてきた。

この静電チャックの技術は、東京大学大学院工学系研究科樋口研究室が開発した技術をもとに、社長である傅實業(ポー・フォライ)氏が東京大学(博士課程)在学中に研究していた静電界形成技術で、当時の傅氏は同社から奨学金を得ていた。傅氏は卒業後すぐに同社に入社し、以後も静電チャックの研究・開発を続け、現在では社長として同社をけん引している。

この静電チャックの技術は、従来は吸着不可能とされてきた素材(半導体や絶縁材など)を吸着可能とするものであったが、当初の需要はフラットパネルディスプレイのガラスの吸着テーブルなどに市場が限られていた。しかし2010年代に入り、EV向けインバータの中心部品である次世代低抵抗IGBT、5G通信基地局向け半導体等のパワー半導体市場が拡大し、これらの市場で要求される半導体はウエハ薄型化後の裏面のプロセスを安定させることが重要な課題となった。このような環境下で、「Supporter」は、ウエハ裏面プロセスにおいて、薄型ウエハを安定保持するためのウエハキャリアとして機能する。なお同社は、2018年に東京証券取引所 TOKYO PRO Market に上場した。

沿革

年月	事項
1985年 6月	栃木県真岡市熊倉町にて資本金 200 万円で株式会社設立
1988年 7月	栃木県真岡市松山町に移転
2002年 4月	静電チャックの設計販売開始
2003年 4月	液晶生産装置 ODF 向け G4、G5 基板対応静電チャックの設計販売開始
2004年 6月	ODF 向け G6、G7 基板対応静電チャックの設計販売開始
2006年 9月	本社を栃木県河内郡上三川町に移転 関東経済局より「異分野連携新事業分野開拓計画」の認定を受ける
2007年 8月	ODF 向け G8 基板対応静電チャックの設計販売開始
2009年 4月	経済産業省の「2009 元気なモノ作り中小企業 300 社」に選定
2013年 6月	Carrier (キャリア) 型静電チャック「Supporter®」販売開始
2018年11月	東京証券取引所 TOKYO PRO Market に上場

出所：発行者情報よりフィスコ作成

■ 事業概要

報告セグメントは 3 つ。根幹技術は静電チャック

1. 主要事業

(1) 静電チャックとは

静電チャックとは、特定の素材基板（保持材）表面に電界を発生させることで、対象物（ガラスやシリコンウエハなど。「ワーク」と呼ばれる）を吸着保持する“治具（保持具）”のことである。対象物が非常に軽い・薄い素材の場合には割れやすく、あるいは反ってしまうことが多いため、長時間にわたって移動を繰り返すことは容易ではない。そのため、対象物が各種の製造プロセスを移動するような場合（例えばシリコンウエハなど）には、対象物を頑丈な治具に吸着保持させることで反りや割れといった損傷を防ぎながらプロセス間を移動させることができる。

(2) 特色と強み

静電チャックの技術そのものは古くから存在し、様々な分野で使われているが、同社の静電チャックは以下のような特色がある。

1) 対象物が多様

同社の静電チャックの第一の特色は、対象物表面に電界を集中させることで、低電圧で高吸着力を発生させることにある。そのため、既存の静電チャックでは取り扱えなかったガラス・紙などの絶縁体の対象物素材や極薄ウエハ等の半導体分野でも利用することができる。

2) 吸着力が強い

同社技術では対象物表面に電界を集中させることで、イオン分極により発生する吸着力を最適化しているため、吸着が均一で吸着力が相対的に強い。

3) 給電ユニットなしで吸着力を維持

一般的な静電チャックが給電ユニットを常時接続して吸着力を維持するのに対して、同社の静電チャックは給電ユニットを外しても吸着力を維持する点が特色となっている。同社の静電チャックは、回路形成後のシリコンウエハだけでなく、将来的にはパワー半導体等の用途向けに有望視されるガリウムひ素、チ化ガリウム、セラミック等にも応用が可能になると見られる。なお、同社製品の中で、給電ユニットなしでも吸着維持ができる製品は「Supporter」である。

既存の静電チャックは吸着物の表面に電界が集中せず、吸着物の表面のイオン分極を最適化できないため吸着力が弱い。しかし同社の静電チャックは、電界の表面集中とイオン分極の最適化により吸着力が強くなり、対象物を選ぶことなく強い吸着力を発揮することができる。

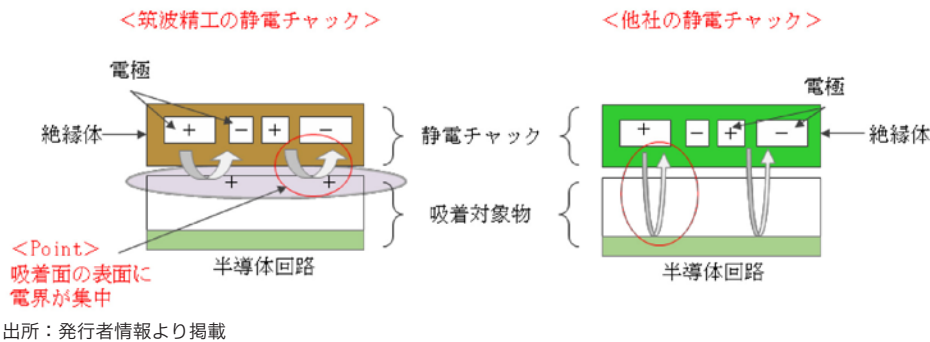
事業概要

同社製品と既存製品の特色比較 1

	同社の静電チャック	既存の静電チャック
静電チャックの基礎技術	独自で開発した電極と絶縁層の最適化設計技術により電界を吸着物の表面に集中発生させ、吸着物の表面を最大限にイオン分極させることで強い吸着力が発生	電界の制御ができず、吸着物の表面に電界が集中しない。高電気抵抗体の吸着物の表面をイオン分極できないため吸着力が弱い
コードレスで薄い Carrier 型静電チャック	独自開発した電界の貯蔵技術。吸着物吸着後、外部電源を外しても半永久に吸着力を維持できる。また厚みが0.5mmと薄く既存設備の変更不要で極薄ウエハプロセスを可能にする	対象物を分極吸着できる Carrier 型静電チャックはない

出所：発行者情報よりフィスコ作成

同社製品と既存製品の特色比較 2



2. セグメント別製品概要

同社が提供する製品は「Supporter」のみであるが、静電チャック及び静電チャックを利用したシステムや製品を扱っており、それに伴い3つの報告セグメント（以下、セグメント）「Supporter」「ステージ」「その他」が開示されている。

(1) 「Supporter」

主力製品である“静電チャック”の一種で、ガラスの両面に特殊な素材を挟みこみ一体形成したものである。「Supporter」は同社既存の静電チャックが持つ特色に加え、給電ユニットから分離しても吸着力を維持する特色を備えている。「Supporter」は、半導体の製造工程で半導体をサポートするために使用する治具として利用する。給電ユニットを用いて一度電界をかけると保持力は半永久的に維持され、対象物を「Supporter」から分離する際にはもう一度給電ユニットを用いて電界を解除すれば、いつでも「Supporter」と対象物を分離することができる。このように「Supporter」は、従来の静電チャックにはなかった特色を有しており、“常識を打ち破った製品”と言える。この「Supporter」を使用することで、既存の製造ラインの大幅な修正をすることなく、50 μ厚（μ = 1,000 分の 1mm）などの薄型ウエハの製造過程で発生するウエハの反りや微細なクラックによる不良品の発生を防止し、製造ラインの自動化率と製品の歩留率を向上させることが可能となる。同セグメントの売上高は、主に「Supporter」の販売枚数×価格（非開示）となるが、電界をかけて半導体製造ラインに自動投入するための半自動機・自動機の販売金額も含まれる。

事業概要

「Supporter」の特長を要約すると次のようになる。

- ・ 同社の「Supporter」は0.5mm厚と薄いため、半導体ラインにそのまま投入することが可能
- ・ ウエハ吸着後も外部給電を必要としない
- ・ 給電ユニットから分離しても吸着力は半永久的に持続
- ・ 薄型ウエハの加工を可能とし、クラック等の発生を防止して歩留まりの向上を実現

(2)「ステージ」

給電ユニットが付属している静電チャックを組み込み、“システム”として販売している。具体的には、同社が開発した静電吸着システムの技術を用いて、対象物の吸着 / 分離をコントロールする“システム”を販売する。現在の主な対象物は、薄いガラス板、スマートフォンのディスプレイ用のフィルム、大型ディスプレイのODF（液晶滴下方式工法）向けとなっている。顧客は、スマートフォンを生産するメーカーに部品を納入している部品メーカーや、大画面（2m × 2m など）の液晶ディスプレイを扱うメーカーなどがある。

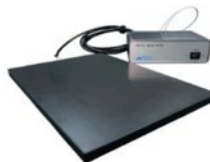
(3)「その他」

静電チャックを用いた応用製品を販売している。対象物がガラスや半導体など特殊なものが多く、一般的な静電チャックやバキュームチャック、メカチャックでは対応できない特殊な環境向け製品（真空環境、ガスが発生すると素材表面が汚染される蒸着装置など）を扱う。例えば、小型の静電チャックを半導体ウエハのファウンドリング用マテリアルハンドリングに組み込んだものなどがある。

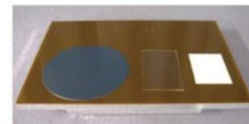
製品一覧



Supporter (サポーター) システム



ESCステージ (生産設備向け)



コードレスホルダー



ハンディタイプ (ソフトパーム)

出所：同社ホームページより掲載



静電ベルト



ウエハーハンド

3. 半導体業界の動向

(1) 半導体製造プロセス

一般的にメーカーが半導体（ICチップ）を製造するプロセスは、まずシリコンインゴットを薄く切りシリコンウエハを作成する。この時点でウエハの厚さは約700 μ あるが、この表面に真空蒸着、エッチング、アニーリング、スパッタリング、イオン注入などの方法で回路を形成する。パワー半導体に特徴的なプロセスとして、この後回路側の面に保護用のテープを貼付した後、裏面を研磨して100～150 μ まで薄くする。この薄化後にさらに裏面へのイオン注入やアニールなどの工程が必要となる。このようなシリコン上に回路を作成するプロセスは、これらの工程を何度も繰り返してようやく1枚のウエハの回路作成が完了する。したがってこの回路作成には、通常は6～10日ほどかかるが、複雑な回路では1ヶ月近くかかる場合もある。

この間、シリコンウエハは真空状態や高温のプロセスなどを何度も繰り返し移動することになるが、裏面研磨後のシリコンウエハは非常に薄く、回路形成によるストレス蓄積等のため反りや割れといった損傷が発生しやすい。そのため回路生成プロセスにおいては、ウエハの表面（表面の回路が形成された面）に保持材を貼り補強してから裏面の回路形成プロセス間を移動させる。そして最後に回路裏面の回路形成が終了した後に、この保持材を分離する。従来は、この裏面保持の方法として保持材を接着剤で貼り付けて補強することが一般的であった。しかし、今後自動車分野でのパワー半導体（IGBT等）の需要が高まるとシリコンウエハはさらなる薄型化と大口径化が進むと予想され、この接着剤方式では薄型化（100 μ 以下）と大口径化（12インチ以上）には対応が難しいと業界では見られている。

(2) 自動車向け半導体

近年自動車のEV化が急速に進んでいる。この自動車のEV化にとって重要な要素の1つが半導体の供給である。特に動力（パワー）部分では、バッテリーから出た電気（DC＝直流）をモーターで使用される交流（AC）に高速で変えるインバータ（IGBT）が必須の部品となる。これらの半導体は、メーカーにとって、径を大きくすることで1枚のウエハからより多くのデバイスを作成することにより生産効率を上げることができるため、1個当たりのコストを下げるのが可能となる。しかし大容量（高アンペア）かつ高電圧（高ボルト）で表面と裏面の間でスイッチング作動を高速で繰り返すため、ウエハが厚い状態では発熱量も増える。そのため、発熱させる原因となるオン抵抗値をできる限り小さくするためウエハを薄型化する必要がある。半導体メーカーは、発熱量^{*}の点からこのような半導体をできるだけ薄いウエハで生産し、かつ生産効率の点から大口径のウエハでの生産を目指す必要がある。

※ インバーターであるIGBTやMOSFETが発熱すると、EVのエネルギー効率が低下する。

(3) 半導体の薄型化と静電チャック

自動車のEV化とともに半導体、特にIGBTの需要が今後は急速に高まることが予想される。IGBTの生産プロセスでは、ウエハの薄型化がさらに進み、その薄さは50～75 μ となるという見方もある。さらに、多くのメーカーが生産効率の点から12インチ（300mm）ウエハへ移行する可能性が高い。その結果、シリコンウエハはより薄く大きくなるため、反りや割れといった損傷のリスクが一段と高まる。それを避けるために保持材の貼付は必須だが、従来の接着剤方式ではプロセスの中で溶剤がガス化して半導体を汚染するリスク、保持剤を取り外す際にウエハが破損するリスク等が高まるなど難点が多いと言われている。

事業概要

そこで注目されるのが、当社が提供する静電チャック（方式）である。前述のとおり、当社の製品は一度電界をかけると半永久的に吸着保持を続けることが可能で、さらに真空・高温などの環境下でも保持力は落ちない。薄型化・大口径化されたウエハに対して最適な製品と言える。

4. 主な顧客と需要

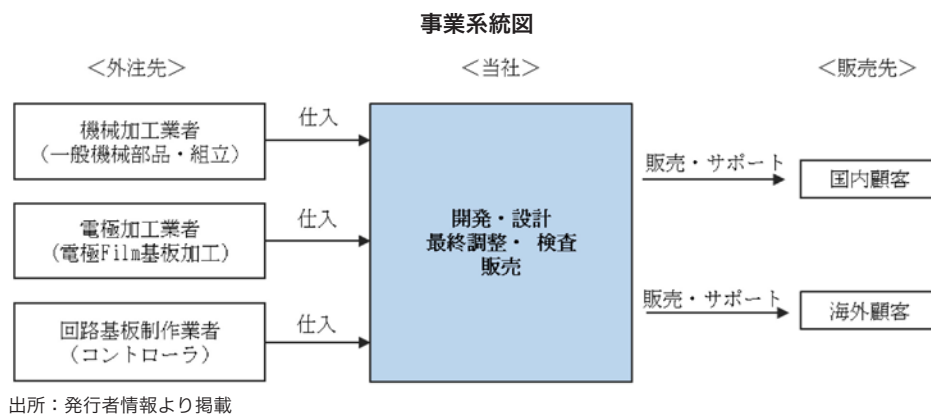
当社の主力製品である「Supporter」の主要顧客は半導体のデバイスメーカーである。需要は、生産される半導体の数（シリコンウエハの枚数）に比例する。「Supporter」は1枚のウエハが一通りのプロセスを終了した後、ウエハから外し洗浄してから繰り返し利用することが可能である。したがって、仮に一通りのプロセスを終了するのに6日かかるとすると、1枚のSupporterは月間5回利用できるため、ウエハの生産能力の5分の1の枚数が必要になる（例：ウエハ生産能力が5万枚/月であれば、1万枚のSupporterが必要）。なお、「Supporter」の絶対寿命は約2年間である。

当社の主要顧客については開示されていないが、当社によるとIGBTの表面パターン（回路生成）に関連した特許は米国と日本に多く、この分野では中国が遅れている。そのため中国では表面プロセスではなく、薄型化の分野（裏面プロセス）へ積極的に投資を行っており、それに伴い当社の主要顧客も中国や台湾メーカーが多いようだ。参考として、当社公開資料「中間発行者情報」に記載された2022年3月期第2四半期の販売先別実績の上位は、深圳市瑞尔泰思科技有限公司（売上高比率26.6%）となっている。

5. 同社生産能力と特許政策及び競合

当社製品の生産については、ある部分は内製しているが、そのほかの部分は数ヶ所に分けて外注する「ファブライト」の方式を採用している。このため外注先は最終的にどのような製品になるかは不明である。また需要が急増した場合でも、大型の生産設備を必要とする製品ではないため、当社は「生産が間に合わない事態にはならない」と説明している。

特許についても、外注の分散と同様に秘匿性を高める策を講じている。当社は数多くの特許を保有しているが、すべての技術・ノウハウを特許申請しているわけではない。ある部分は申請をしていないため技術の詳細は不明となっており、競合会社が当社の技術を盗用して類似製品を提供することは難しいようだ。



業績動向

2023年3月期は82百万円の営業損失

1. 2023年3月期の業績概要

2023年3月期決算は、売上高は前期比1.3%増の218百万円、営業損失は82百万円（前期は74百万円の損失）、経常損失は82百万円（同73百万円の損失）、当期純損失は91百万円（同113百万円の損失）となった。

製品別売上高は、「ステージ」が29百万円（前期比54.8%減）、「Supporter」が65百万円（同114.7%増）、「その他」が123百万円（同2.3%増）であった。主力の「Supporter」の売上高は、前期比の伸び率は高いが当初の計画は下回った。その原因は、後述するように初の大型案件を受注したが、期待した4工程向けすべてではなく、1工程のみに止まったからである。このため、全体の業績も下方修正するに至った。

「ステージ」は、最大の顧客が商流変更をしたことなどから減収となった。「その他」はほぼ前期並みであったが、これは国内顧客向け各種応用製品を中心に地道な営業をかけた結果、顧客との対話増加による信頼獲得に成功したことで受注が継続したためである。

2023年3月期の業績

(単位：百万円)

	22/3期		23/3期		増減額	前期比
	実績	売上比	実績	売上比		
売上高	215	100.0%	218	100.0%	2	1.3%
ステージ	64	29.7%	29	13.3%	-35	-54.8%
Supporter®	30	14.2%	65	30.1%	35	114.7%
その他	121	56.0%	123	56.6%	2	2.3%
売上総利益	95	44.2%	99	45.3%	3	-
販管費	169	78.6%	181	83.1%	12	7.1%
営業損失	-74	-34.3%	-82	-37.8%	-8	-
経常損失	-73	-34.1%	-82	-37.7%	-9	-
当期純損失	-113	-52.3%	-91	-41.6%	21	-

出所：決算短信よりフィスコ作成

自己資本比率は 50.2%、現金及び預金は 398 百万円で 財務上は懸念なし

2. 財務状況

2023年3月期末の資産合計は前期末比76百万円減の451百万円となった。流動資産は同45百万円減の447百万円となった。主に現金及び預金の減少35百万円、受取手形及び売掛金、電子記録債権の減少16百万円、たな卸資産の増加1百万円による。固定資産は、主に投資その他の資産の減少により、同30百万円減の4百万円となった。

流動負債は同48百万円増の108百万円となった。主に支払手形及び買掛金、電子記録債務の仕入債務の増加2百万円、前受金の増加45百万円などによるものである。固定負債は同33百万円減の116百万円となったが、主にリース債務の減少37百万円による。その結果、負債合計は同14百万円増の224百万円となった。

純資産合計は当期純損失の計上などによる利益剰余金の減少等により同91百万円減の226百万円となった。その結果、2023年3月期末の自己資本比率は50.2%（前期末60.2%）となった。また、過去の増資により現金及び預金は398百万円で、財務上は安定していると言える。

2023年3月期の営業活動によるキャッシュ・フローは23百万円の支出となった。主な収入は減損損失7百万円、売上債権の減少62百万円などがあり、一方で主な支出は税引前当期純損失89百万円等であった。投資活動によるキャッシュ・フローは21百万円の収入となったが、主な収入は差入保証金の回収による収入29百万円等であった。財務活動によるキャッシュ・フローは33百万円の支出となったが、これはリース債務の返済によるものであった。

この結果、期中に現金及び現金同等物は35百万円減少し、期末の現金及び現金同等物残高は338百万円となった。

業績動向

貸借対照表

(単位：百万円)

	22/3 期末	23/3 期末	増減額
現金及び預金	434	398	-35
売掛債権（電子記録債権含む）	33	16	-16
たな卸資産	22	24	1
流動資産計	493	447	-45
有形固定資産	-	-	-
無形固定資産	-	-	-
投資その他の資産	34	4	-30
固定資産計	34	4	-30
資産合計	527	451	-76
仕入債務（電子記録債務含む）	30	32	2
前受金	4	49	45
流動負債計	60	108	48
長期借入金	120	116	-3
リース債務	29	-	-29
固定負債計	149	116	-33
負債合計	209	224	14
純資産合計	317	226	-91

出所：決算短信よりフィスコ作成

キャッシュ・フロー計算書

(単位：百万円)

	22/3 期	23/3 期
営業活動によるキャッシュ・フロー	-67	-23
投資活動によるキャッシュ・フロー	-40	21
財務活動によるキャッシュ・フロー	-7	-33
現金及び現金同等物期末残高	374	338

出所：決算短信よりフィスコ作成

■ 今後の見通し

2024年3月期は「Supporter」需要は立ち上がるが、 上期のその他需要低迷により営業損失を予想

2024年3月期の業績は、売上高は前期比14.6%増の250百万円、営業損失84百万円（前期は82百万円の損失）、経常損失85百万円（同82百万円の損失）、当期純損失90百万円（同91百万円の損失）と予想している。

今後の見通し

製品別の売上高予想は開示されていない。主力の「Supporter」については、後述の大口案件の残りもあることから増収予想だが、それ以外の需要（一般的な半導体やディスプレイ向け等）が上期は低迷すると見ている。また2023年3月期に受注した大口案件の横展開や12インチの量産テスト用の需要が立ち上がる可能性もあるが、同社では楽観的に見ずに厳しく見ている。言い換えれば、現時点の予想がボトムラインであり、これがいつどのくらい上方修正されるかが今後の焦点となるだろう。

2024年3月期の業績見通し

（単位：百万円）

	23/3期 実績	24/3期		
		予想	増減額	前期比
売上高	218	250	32	14.6
営業損失	-82	-84	-2	-
経常損失	-82	-85	-3	-
当期純損失	-91	-90	1	-

出所：決算短信よりフィスコ作成

■ 中長期の展望

自動車のEV化は追い風、本格的な立ち上がりは2024年以降

同社の今後の成長は、1) 自動車のEV化見通し、2) パワー半導体（IGBTやMOSFET）の需要動向、3) ウエハ薄型化・大口径化の見通し、といった自動車のEV化を中心とした3つの要素がポイントと言える。

1. 自動車のEV化とパワー半導体

自動車EV化に向けた動きについて、経済産業省「第2回モビリティの構造変化と2030年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会」資料によると、日本のEV及びプラグイン・ハイブリッド車（PHEV）は、2030年新車販売台数の20～30%（2019年新車販売台数の約20～30倍）とする普及目標を掲げている。欧州・中国においても自動車EV化の普及を目指し補助金政策を実施していると言う。こうした動きから、自動車EV化への動きは今後も高まりを見せていくと予想される。また自動車EV化には不可欠な部品であるIGBT等のパワー半導体の需要も併せて伸びることになる。

筑波精工 | 2023年6月15日(木)

 6596 東証 TOKYO PRO Market | <https://tsukubaseiko.co.jp/ir/>

中長期の展望

半導体で使用するウエハは、発熱量を抑えるためにできる限り薄型化する必要がある。IGBT や MOSFET のようなパワー半導体においては、電流をウエハ表面と裏面の間を高速スイッチングする必要があるため、ウエハは電圧を流す縦方向を特に薄くする必要がある。さらにウエハを大口径化する動きもある。従来は6インチ(150mm)、8インチ(200mm)であったウエハを12インチ(300mm)へ移行する動きが高まっている。メーカーにとっては径を大きくすることで、1枚のウエハからより多くのデバイスを作成することにより生産効率を上げ、半導体1個当たりの生産コストを下げるのが可能となるためである。ウエハの薄型化・大口径化が進むと、接着剤による薄型ウエハ補強では、工程終了後にウエハを接着面から剥離する際に細かなひび(マイクロクラックと呼ばれる)が発生し、歩留まりが急激に悪化する。大口径化による生産性向上に加え、発熱の原因となるオン抵抗値を小さくするためにウエハは一段と薄くなっていく。このように取り回しがより困難な薄型で大口径のウエハを扱う場合に、どうしても利用する必要のある「Supporter」に匹敵する治具は今のところほかに存在していない。したがって今後の薄型化・大口径化されたウエハプロセス工程では、「Supporter」による電界を使った吸着保持方式に業界全体がシフトを進める可能性が高く、既に一部のメーカーでは実装実験が行われている。そうしたことから今後同社の静電チャック「Supporter」の受注が増加する可能性が高いと言える。

2. 潜在市場の推測

上記のような事業環境から、同社の先行きは楽しみでもある。しかしシリコンウエハの薄型化が進むためには、まだ乗り越えるべき課題・壁も多い。自動車のEV化はさらに進むと見られるが、本格的にEV化が進むのは、当初会社によると2023年(2024年3月期)以降としていたが、実際は1年ほど遅れる気配である。したがって、同社の業績が本格的に浮上するのも2025年3月期からと予想される。

では今後、潜在的な市場はどの程度あるのだろうか。同社の説明によると、現在の薄型IGBT生産の主力は6インチウエハだが、2023年秋からは8インチウエハでの80 μ が本格的に稼働する見通しだと言う。そして一部では12インチが立ち上がるようだ。この12インチウエハ1枚からは自動車約3台分のIGBTが取れると言う。したがって今後のEV自動車生産予測から、会社では12インチウエハ用「Supporter」の需要の高まりについては、遅くとも2026年3月期に7,000枚/年になると見ているようだ。

「Supporter」の価格は正式には開示されていないが、取材に対して会社は「1枚数千米ドルのレベル」と述べている。仮にこの価格を3千米ドル、1米ドルを135円とすると、2026年3月期の「Supporter」の売上高は、 $7,000 \times 3,000 \times 135 = 2,835$ 百万円※となる可能性がある。

※ これらの数字は弊社推測によるもので、同社から正式に発表された数字ではない。

3. 現在の進捗状況

同社は今回、初めて量産用の「Supporter」を海外大手ファウンドリから受注したが、その概要は以下とおりである。

- ・今回、同社が受注したのは、世界初の「8 インチ 80 μ 量産用」である。ユーザーの本格稼働は 2023 年秋の予定で、同社からの出荷もこの時期に向けて増加していく。
- ・今回の量産立ち上げにおいては、「インプランテーション」「レーザーアニーリング」「スパッタリング」「CP テスト」の 4 工程（プロセス）で保持材が必要であったが、同社が受注できたのは「CP テスト」用だけであり、残りの 3 工程は、「接着方式」が採用された。
- ・「8 インチ 80 μ 」までは接着方式も可能であり、ユーザーは過去の実績を重視して 3 工程においては接着方式を採用した（注：6 インチまでは「CP テスト」が不要で、接着方式も「CP テスト」での実績はなかった）。
- ・この海外大手ファウンドリは現在、8 インチ 7 万枚 / 月の能力を有しているが、今回発注したのは 1 万枚分だけであり、今後残りのラインについても 80 μ 化を進めると、需要そのものが増加する可能性がある。さらに、「CP テスト」での実績を踏まえて、ほかの 3 工程においても同社の「Supporter」を採用する可能性はある。
- ・弊社の大胆な仮説だが、全ライン 7 万枚分及び 4 工程すべてで同社の「Supporter」が採用されれば、今後は今回の受注の 28 倍（= 7 × 4）の可能性があると考えている。

さらに注目すべきは、12 インチへの展開である。同社によれば、既に 12 インチ月産 15 万枚を準備している顧客がいるようだが、この 12 インチの分野においては、保持材として同社の「Supporter」以外に今のところ競合する方法は見当たらないようだ。さらに同社によれば、12 インチ用の価格は 8 インチ用の約 1.7 倍とのことであり、今後は 8 インチでの同社製品の採用増とともに、12 インチへの展開も注視する必要がある。

4. もう 1 つの潜在市場（MOSFET 用）と IGBT の広がり

同社製品（主に「Supporter」）に対して、もう 1 つ大きな市場として期待されるのが MOSFET 用だ。現在、主に自動車用と携帯電話用にバッテリーの大容量化が進んでおり、これらのバッテリーにおいては同時に高速（短時間）での充電が求められている。高速（短時間）で充電を行うためには、高電圧をかける必要があり、これに耐えられる MOSFET 半導体が必須部品となる。ただし、MOSFET 半導体の厚さは約 100 μ であるが、サイズが大きくなるためデバイスメーカーとしては少しでも生産効率を上げるために 8 インチウエハでの生産を標準としている。しかしその生産工程ではウエハの「反り」が大きな問題となっているが、これに対応できるのが同社の「Supporter」である。

同社では MOSFET 用としての「Supporter」の需要は 2024 年 3 月期には約 1,500 枚 / 年に達すると見ている。IGBT 用と並んで楽みな市場である。MOSFET 用（8 インチ用）の価格は、IGBT 用（12 インチ用）よりは低いと予想されるが、将来の売上高は年間 200 ～ 300 百万円に上る可能性はあると弊社では見ている。

また最近では、薄型 IGBT 市場そのものが広がってきている点も注目だ。現在、最も需要が期待されているのが EV 自動車なのは言うまでもないが、近年では風力発電用、家電用にも需要が広がっている。

■ 株主還元策

まずは安定した業績確保が先決

同社はまだ発展途上の企業であり十分な利益を確保できていない。株主還元策はまだ先の話であり、まずは足元の利益をしっかりと確保することが先決だろう。

重要事項（ディスクレマー）

株式会社フィスコ（以下「フィスコ」という）は株価情報および指数情報の利用について東京証券取引所・大阪取引所・日本経済新聞社の承諾のもと提供しています。

本レポートは、あくまで情報提供を目的としたものであり、投資その他の行為および行動を勧誘するものではありません。

本レポートはフィスコが信頼できると判断した情報をもとにフィスコが作成・表示したのですが、フィスコは本レポートの内容および当該情報の正確性、完全性、的確性、信頼性等について、いかなる保証をするものではありません。

本レポートに掲載されている発行体の有価証券、通貨、商品、有価証券その他の金融商品は、企業の活動内容、経済政策や世界情勢などの影響により、その価値を増大または減少することもあり、価値を失う場合があります。本レポートは将来のいかなる結果をお約束するものでもありません。お客様が本レポートおよび本レポートに記載の情報をいかなる目的で使用する場合においても、お客様の判断と責任において使用するものであり、使用の結果として、お客様になんらかの損害が発生した場合でも、フィスコは、理由のいかんを問わず、いかなる責任も負いません。

本レポートは、対象となる企業の依頼に基づき、企業への電話取材等を通じて当該企業より情報提供を受けて作成されていますが、本レポートに含まれる仮説や結論その他全ての内容はフィスコの分析によるものです。本レポートに記載された内容は、本レポート作成時点におけるものであり、予告なく変更される場合があります。フィスコは本レポートを更新する義務を負いません。

本文およびデータ等の著作権を含む知的所有権はフィスコに帰属し、フィスコに無断で本レポートおよびその複製物を修正・加工、複製、送信、配布等することは堅く禁じられています。

フィスコおよび関連会社ならびにそれらの取締役、役員、従業員は、本レポートに掲載されている金融商品または発行体の証券について、売買等の取引、保有を行っているまたは行う場合があります。

以上の点をご了承の上、ご利用ください。

■お問い合わせ■

〒107-0062 東京都港区南青山 5-13-3

株式会社フィスコ

電話：03-5774-2443（IR コンサルティング事業本部）

メールアドレス：support@fisco.co.jp