

## 【登壇者】

| 参加者    | 2022年6月8日現在   | 2022年7月1日時点  |
|--------|---|--|
| 常石 哲男  | 取締役、会長  | 退任   |
| 河合 利樹  | 代表取締役、社長・CEO  | 代表取締役、社長・CEO、コーポレートオフィサー                                     |
| 佐々木 貞夫 | 代表取締役、専務執行役員<br>第一・第四開発生産本部長、<br>コーポレート生産本部長              | 代表取締役、副社長、コーポレートオフィサー<br>第一開発生産本部長、<br>コーポレート生産本部長           |
| 布川 好一  | 取締役、専務執行役員<br>Global Business Platform 本部長、<br>ファイナンス部門担当 | 取締役、取締役会議長   |
| 池田 世崇  | 取締役、常務執行役員<br>Account Sales 本部長                           | コーポレートオフィサー、専務執行役員<br>Account Sales 本部長                      |
| 三田野 好伸 | 取締役、常務執行役員<br>SPE 本部長                                     | コーポレートオフィサー、専務執行役員<br>SPE 本部長                                |
| 大久保 豪  | 常務執行役員<br>Global Sales 本部長                                | コーポレートオフィサー、専務執行役員<br>Global Sales 本部長、<br>フィールドソリューション事業本部長 |
| 川本 弘   | 執行役員、BS 本部長<br>東京エレクトロン宮城                                 | 執行役員、Global Business Platform 副本部長<br>ファイナンス部門担当             |
| 佐藤 陽平  | ATSBU GM  | ATSBU GM   |
| 横森 憲敬  | Corporate Innovation 副本部長<br>DX 担当                        | Corporate Innovation 副本部長<br>DX 担当                           |

### モデレーター：八田浩一（IR室）

**八田：** それでは、お時間となりましたので、東京エレクトロン株式会社 中期経営計画説明会を開始いたします。本日もお忙しい中、ご参加いただきまして、誠にありがとうございます。わたくし本日の司会進行を務めます、IR室の八田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

中期経営計画説明会は、今年で6回目となりますが、3年ぶりの開催となります。本年、新しく中期経営計画を策定いたしましたので、その内容について、戦略を含めて、各担当者から説明させていただきます。

プレゼンテーションの前に、わたくしから、本日の会の流れについてご説明させていただきます。アジェンダと参加者は、当社ウェブページに掲載している本説明会のプレゼンテーション資料をご覧ください。途中、5分の休憩を挟み、2時間15分程度のプレゼンテーションをお聞きいただきます。すべてのプレゼンテーション終了後に、質疑応答のお時間を設け、ご質問には、本日の参加者が回答いたします。終了時刻は、18:45頃を予定しております。

本説明会は、Zoomを2回線使い、日英の2つの言語で同時に配信しておりますが、プレゼンテーションについては日本語でおこない、英語の字幕を付けております。先日メールでご案内させていただいた通り、音声のみお聞きになりたい方は、電話でもご参加いただけますが、プレゼンテーションの字幕をご覧になりたい方やご質問されたい方は、PCもしくはモバイル端末のアプリをお使いください。

また、本説明会は機関投資家様・アナリスト様向けの説明会となっております。大変申し訳ございませんが、回答は、従来通り機関投資家・アナリストの方々のご質問に限らせていただきます。本説明会につきましても、後日、日英の音声配信をホームページ上に掲載いたしますので、こちらも併せてご利用ください。

それでは、はじめに、河合 CEO より、新中期経営計画について、ご説明申し上げます。

## 新中期経営計画について

### 代表取締役社長・CEO 河合 利樹

皆さま、こんにちは。東京エレクトロンの河合でございます。本日は、お忙しいところ、当社の中期経営計画説明会にご参加いただき、誠にありがとうございます。

ICT（情報通信技術）の進展により、半導体の重要性が高まる中、製造装置市場は、新たな成長ステージへと進んでいます。当社のこれまでの活動および成果のご報告を踏まえ、さらなる成長ポテンシャルの発揮に向けて、新たに策定した中期経営計画について、ご説明いたします。

それでは、プレゼンテーションに移りたいと思います。

### Agenda : スライド 5

こちらは、アジェンダでございます。はじめに当社業績のハイライトとして、FY'24 までを対象とした中期経営計画と、主な成果についてお話しした後、事業環境および新中期経営計画について、ご説明いたします。

### FY'22 財務ハイライト : スライド 6

こちらは、5月12日の決算説明会で ご報告いたしました、先期2022年3月期の業績ハイライトでございます。当社の注力セグメントにおける事業展開が戦略通り、進展したことにより、売上高 2兆38億円、売上総利益率 45.5%、営業利益 5,992億円、営業利益率 29.9%と、過去最高を更新いたしました。また、ROEにつきましても、「30%以上」を大きく超える、37.2%となりました。

### 中期経営計画に対する進捗 : スライド 7

この結果、当社は、2019年5月に発表しました売上規模ごとに、営業利益率、ROEを設定した中期経営計画の財務モデルを2年前倒しで達成しました。

### 中計達成に至るまでの主な成果や取り組み : スライド 8

この背景は、メーカーとして育んできた豊かな技術力と、お客さまからの絶対的な信頼、そして、社員のチャレンジ精神が遺憾なく発揮されたことに基づきます。WFE市場において、2021年の市場全体の成長率は前年比+42%でしたが、当社の成長率は、前年比約+60%と、大きくアウトパフォームいたしました。同時に、WFE市場におけるシェアも拡大しております。当社ならではの付加価値の高い、オンリーワン装置の創出により、シェアの向上とSAMの拡大に成功したことが、今回の結果に大きく寄与するとともに、将来の成長につながる大きな成果となりました。そして、将来の成長投資の手綱を緩めることなく、過去3年において4,000億円を超える研究開発投資を継続的に実行したことも、大きな要因と考えております。このような結果を残せたことは、ひとえに日ごろから当社をご支援くださる皆さまのお陰でございます。この場をお借りして、心より感謝申し上げます。

### Agenda : スライド 9

これより、当社を取り巻く事業環境をお話しした後、さらなる成長と企業価値向上を目指した新たな中

トランスクリプト

期経営計画について、説明いたします。

**IoT・AI・5Gの普及とデジタルシフトの加速：スライド 10**

さて、世の中は今、IoT・AI・5Gなどの普及によりデジタル化が進展しています。しかし、これはまだ始まったばかりです。どのような状況でも、経済活動が止まらない強くしなやかな社会の構築に向け、世界はICT、DXを強力に実装するとともに、脱炭素社会の構築を目指していきます。

**世界のデータ通信量：スライド 11**

このような中、過去を振り返りますと、1990年代は、コンピュータセントリックとして、PCが牽引し、2000年代に入ると、モバイルセントリック、すなわち、スマートフォンが牽引して来ました。そして、現在、データセントリックとなり、世界のデータ通信量は、年率26%で増加し、2030年までに現在の10倍となると予想されています。

今後も、PC・サーバーなど従来型のコンピューターを意味するBitsに加え、量子演算を指すQubitsや、人間の脳の動きを模倣したNeuronといった、コンピューティングの進化が期待されています。

これに伴い、2030年以降も年率26%でデータ量が増加すると、2040年には、現在の100倍になると見込んでいます。

**半導体市場の展望：スライド 12**

このようにデータ社会への移行が急速に進む中、その根幹を支える半導体は、さらに重要性を増しています。昨年2021年、半導体市場は初の5,000億ドルを超えました。そして、今後も、「モノとコト」の相乗効果による需要の拡大や、ICTの発展に伴う、さまざまな製品やサービスの登場により、半導体市場は、2030年に、今の倍以上となる1.35兆ドルを超え、さらに拡大していくと予想されています。

**WFE市場：スライド 13**

これに伴い、WFE市場は、昨年2021年、その規模が約900億ドルになりましたが、今年2022年は、データセンター向けデバイス需要の一層の増加などから、20%近くの市場拡大を予想しています。今後も、ICT・DX・脱炭素化・EV・自動運転の進化や、ポスト5Gなどの登場により、市場は、さらに成長していくと見込んでいます。

**新中期経営計画 財務目標：スライド 14**

このような大きな成長機会にある中、こちらに示しますように、ワールドクラスの利益を目指した新中期経営計画として、FY'27までに売上高3兆円以上、営業利益率35%以上、ROE30%以上となる新たな財務目標を設定致しました。メーカーとして、1兆円を超える営業利益を目指すと同時に、市場成長をアウトパフォームし、さらなる発展に努めてまいります。

**当社のマテリアリティ (重要分野)：スライド 15**

新中期経営計画の達成を目指すにあたり、4つの項目から構成される当社のマテリアリティに、さらな

トランスクリプト

る磨きをかけてまいります。付加価値の高い next-generation products の継続的な創出による「製品競争力」、お客さまとの絶対的な信頼関係による、唯一無二の戦略的パートナーとしての「顧客対応力」、経営効率を追求する「生産性向上」、そして、事業活動を支える「強固な経営基盤」の構築に、努めてまいります。

**積極的な研究開発投資：スライド 16**

とりわけ、付加価値の高い、世の中にない、next-generation products の創出を目指し、積極的な研究開発投資を実施していきます。当社は、過去 5 年間で、約 6,000 億円の研究開発投資をおこなってきましたが、今期 FY'23 から 5 年間で、1 兆円以上を投入する予定です。

**企業価値のさらなる向上に向けて：スライド 17**

ここまで、本スライドの左側に示すように、当社が目指す新たな財務目標として、ワールドクラスの売上高・営業利益率、そして、ROE の達成に向けた重要施策についてお話ししてきました。

そして、右側に示すような、安全・品質・法令遵守、エンゲージメント、リスクマネジメント および セキュリティなど、サステナビリティに関する取り組みを強化し、守りを強みとする「攻めと攻めの経営」に取り組んでまいります。

**コーポレートガバナンス・オブ・ザ・イヤー<sup>®</sup> 2021 で「Grand Prize Company (大賞)」を受賞：スライド 18**

当社は、今年 1 月、日本取締役協会が主催する「コーポレートガバナンス・オブ・ザ・イヤー 2021」において、大賞となる「Grand Prize Company」を受賞いたしました。右側の講評に示すように、財務目標に対する攻めの姿勢とともに、攻めの ESG に対する姿勢が高く評価されています。

**当社の企業理念体系：スライド 19**

このように、当社に対する社会からの期待や評価が高まる中、ミッション・ビジョン・バリューからなる企業理念を再定義いたしました。

基本理念は、当社のミッションであり、存在意義・パーパスを表しています。

ビジョンは、基本理念を実現するための重点事項を示しています。また、社員一人ひとりが大切にしている心構えや行動規範、価値観を“TEL バリュー”としてまとめ、当社のあらゆる活動の基盤としています。そして、このたび、2030 年に向けた新たなビジョンを策定いたしました。

**新ビジョン：スライド 20**

新ビジョンは、こちらの太字で示す「半導体の技術革新に貢献する夢と活力のある会社」です。

この 1 行に込めた想いを説明したのが、その下にございます、3 つのセンテンスです。

世の中での持続的な発展を支える半導体の技術革新を追求すること、

当社の専門性を生かし、付加価値の高い最先端の装置と技術サービスを継続的に創出することで、

中長期的な利益の拡大と継続的な企業価値の向上を実現すること、

トランスクリプト

そして、企業の成長は人、社員は価値創出の源泉と位置づけ、ステークホルダーとのエンゲージメントを通じてビジョンの実現に努めてまいります。

また、当社の企業理念を表現するコーポレートメッセージとして、「Technology Enabling Life」を掲げております。

**TSV : TEL's Shared Value (TEL 版 CSV) : スライド 21**

この新ビジョンにつきましては、CSV: Creating Shared Value の考えに基づいております。

CSV とは、企業の専門性を活用して、社会課題を解決することで、社会的価値と経済的価値を創出し、企業価値の向上と持続的な成長を実現するという考え方です。

「夢のある社会の発展」に不可欠な存在として半導体の重要性が一段と増す中、当社は、半導体の技術革新に貢献するという TSV: TEL's Shared Value の考えに基づき、事業活動を展開してまいります。

**社会課題に対する当社のアプローチ : スライド 22**

当社の事業活動を通じ、どのように社会価値の創出に繋げていくか、こちらのスライドで、ご説明いたします。現在、世の中の持続的な発展に向けて、解決すべき社会課題が数多くあります。教育、健康、医療の格差、都市化やそれに伴う 交通、輸送の問題、地球温暖化や異常気象などの課題です。このような社会課題の解決に向けて、さまざまなテクノロジーやソリューションが期待されています。そして、その進化に不可欠な半導体においては、大容量・高速・高信頼性・低消費電力がより一層求められています。当社は、半導体の技術革新を追求することで、社会価値の創出とともに、短・中・長期の利益と継続的な企業価値の向上に努めてまいります。

**ビジョンと新中期経営計画のつながり : スライド 23**

こちらは、本日、ご説明いたしましたことのサマリーでございます。2030年のビジョンの実現に向けた目標に取り組むとともに、その中間点として、中期経営計画の達成を目指します。

**サステナビリティへのアプローチ : スライド 24**

また、こちらは、すでに公表しておりますサプライチェーン全体におけるイニシアティブ

「E-COMPASS」です。主に、3つの観点で取り組んでおり、

- ・半導体の高性能化と低消費電力化に貢献すること、
- ・装置の環境性能の向上、そして、
- ・当社自身の事業活動における グリーンパフォーマンスの向上

に努めています。

**Laser Edge Trimming 装置 Ulucus™ L (6月8日 リリース) : スライド 25**

この E-COMPASS の取り組みの一つに、本日 6月8日にリリースいたしました、レーザー・エッジ・トリミング装置、「Ulucus L」がでございます。高精度なレーザー加工制御により、当社試算において、従来の手法と比較し、純水使用量を 70%以上削減するなど、高い環境性能とプロセス性能を兼ね備えてお

トランスクリプト

ります。このような、当社だからできる、世の中になかった、オンリーワン装置の創出により、半導体の技術革新に貢献してまいります。

**2030 年中期環境目標 : スライド 26**

また、2030 年に向けた中期環境目標として、製品におけるウェーハ 1 枚当たりの CO<sub>2</sub> 排出量の 30%削減、事業所における CO<sub>2</sub> 総排出量の 70%削減、そして、再生可能エネルギーの使用比率を 100%とすることなどを掲げています。これとともに、2050 年に向けた長期目標をこれまで公表していましたが、活動をさらに強化していくため、このたび、その内容を改定し、ネットゼロの実現を目指して参ります。

**Net Zero : スライド 27**

ネットゼロにつきましては、スコープ 1 とスコープ 2 を 2040 年までに、スコープ 3 を 2050 年までに実現できるよう、取り組んでまいります。なお、詳細につきましては、この後、登壇する佐々木より、ご説明いたします。

**Safety First : スライド 28**

また、メーカーである当社の活動において、“Safety” は最も重要です。労働時間 20 万時間当たりの人身事故発生率を示す TCIR において、当社は、World Class Safety の水準である 0.5 未満を維持しており、FY'22 においては、0.3 となりました。さらなる安全意識の徹底と継続的な改善活動を推進することで、FY'27 において 0.1 以下となるよう、目指してまいります。

**タイトルなし : スライド 29**

そして、当社のあらゆる事業活動にたずさわって、持続的な成長を実現するのは、社員です。

「企業の成長は人、社員は価値創出の源泉」という考えのもと、行動規範である“TEL バリュー”を軸とし、エンゲージメント、キャリア、リテンション、ワークライフバランス、そして、ダイバーシティ&インクルージョンを重要テーマとし、取り組みを進めてまいります。

**継続的な企業価値向上に向けた重要指標を設定 : スライド 30**

ここまで、環境・安全・社員エンゲージメントなど、当社の持続的な成長に不可欠な取り組みについて、ご説明してまいりました。当社では、継続的な企業価値の向上に関する重要指標を設定しています。こちらを、2022 年 8 月に発行する予定の統合報告書に記載する予定です。すべてのステークホルダーの皆さまと共有し、活動を推進してまいります。

**Technology Enabling Life : スライド 31**

デジタルシフトの加速に伴う、社会のさらなる発展に向けて、半導体製造装置メーカーのリーディングカンパニーである、当社の果たすべき役割は、益々 大きくなっています。付加価値の高い、最先端の装置と確かなサービスの創出、それらの提供に基づくお客さまをはじめとしたステークホルダーの皆さまからの信頼のもと、本日もご説明いたしました、中期経営計画の達成に向けて、取り組んでまいります。私の説明は、以上でございます。ご清聴ありがとうございました。

## 前中期経営計画の振り返りと新中期経営計画の財務戦略

### 東京エレクトロン宮城株式会社 執行役員 川本 弘

皆さま、こんにちは。7月1日より、ファイナンス部門を担当する川本でございます。現在は、製造会社の東京エレクトロン宮城で管理部門を統括しておりますが、以前は、当社でファイナンスや経営戦略部門を担当しておりました。今後、皆さまとお会いする機会が増えると思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

では、本日は、「前中期経営計画の振り返りと新中期経営計画の財務戦略」についてお話しいたします。

#### 概要：スライド 33

こちらが、本日の概要になります。まずはじめに、前中期経営計画と過去の振り返りをしたいと思えます。その中で、過去5年間の成長投資の実績について業績と成果についてお話しします。また、少し長いスパンで、当社の売上高と営業利益、時価総額と純資産の推移について、当社の参画する半導体製造装置市場の動向の変化を踏まえて振り返ります。その後、新中期経営計画を達成するための財務戦略、最後に株主還元方針についてお話しいたします。

#### 前中期経営計画の振り返り：スライド 34

こちらは、前期2022年3月期の通期実績と前中期経営計画の財務モデルの比較になります。ご覧の通り、FY2022は売上高が2兆円に達し、2019年に策定しました財務モデルの中のメインシナリオを2年前倒しで達成いたしました。

2年前倒しで達成した要因は、次の3つに集約されると考えます。まずはじめに、機動的に事業戦略を実行できたことです。当社の基本戦略は、当社の強みを生かせる領域に注力し、付加価値の高い製品とサービスを提供することです。2020年初頭からは、新型コロナウイルス感染症の蔓延により、渡航制限を受けましたが、現地法人との密なコミュニケーションによって、営業活動や装置の立ち上げ、サービスを滞りなくご提供できました。また現地の対応力を強化するために、日本からの駐在者を増やすとともに、現地のエンジニアのスキルアップにも努めました。

次に、市場の調整期においても、成長投資を継続したことです。2020年3月期は、半導体製造装置市場の調整期となり、当社の売上高は若干減少しました。しかしながら、翌期以降に想定していた市場成長に備え、研究開発費と設備投資は、前期比で増加しました。そのため、新しいPORを獲得し、生産能力を十分備えておりましたので、CY2021においては、すべての半導体製造装置でシェアを向上することができました。

最後に、忘れてならないのは、パートナー企業との密なコミュニケーションと協業です。CY2021において、WFE市場は42%増と大きく成長した一方、世界中で部材の調達不足が問題となりました。そのような中、パートナー企業と協力し、生産量を増加するとともに、部材の調達を円滑に進め、当社の業績は、市場成長を大きく上回りました。

### 過去5年間の成長投資の実績：スライド 35

こちらは、過去5年間の成長投資の実績です。まず、生産能力増強投資からお話します。

2018年2月から宮城工場の物流棟の稼働、6月からは自動倉庫の運用が開始され、宮城工場の生産能力は2倍になりました。2020年7月からは東北工場の生産棟、8月からは山梨工場の生産棟の稼働が開始され、生産能力はそれぞれ、2倍と1.5倍になりました。

次に、研究開発等、その他の成長投資についてお話します。2018年11月からは宮城工場の第2開発棟の稼働が開始されました。2020年11月には、DX推進活動を強化するために、札幌に「TEL デジタルデザインスクエア」を開設いたしました。さらに、2021年10月には、生産技術の革新とサプライヤーとの協業を目的とした「宮城技術革新センター」の稼働が開始されました。

このように、過去5年で積極的な成長投資をおこない、それらが生産拡大やPOR獲得、研究開発やオペレーションの生産性向上に大きく貢献したと考えております。

### 売上高と営業利益の推移：スライド 36

こちらは、1991年3月期からの売上高と営業利益、営業利益率の推移です。ここで、1つお伝えしたいのは、2000年代初頭までは、いわゆるシリコンサイクルによって売上高と営業利益が大きく変化しているのに対し、それ以降は、半導体の設備投資そのものが需給のバランスを大きく崩していないことです。2007年はリーマンショック、2009年は欧州の債務危機がきっかけとなり、マクロ経済が減速したため、半導体メーカーの設備投資が抑えられましたが、それ以来、半導体の設備投資に大きな減少はなく、当社の売上高と営業利益は順調に成長しております。なお、2020年3月期は、半導体メーカーの投資が若干調整されました。これは、過剰投資による生産能力増強投資の停止ではなく、需要見合いの調整だったと分析しております。その様な中、先ほどお話した通り、当社は将来を見越した成長投資を積極的に実施しました。実績では、研究開発費の過去5年間の累計は、6,000億円以上になります。その結果、前期2022年3月期は、2019年に策定した中期経営計画を2年前倒しで達成することができました。

### 売上高と営業利益の推移：スライド 37

こちらのグラフは、2010年年初からのTELの時価総額と純資産の推移です。研究開発や生産能力の増強など、当社のここ近年の積極的な成長投資に加え、優秀な人材の確保、お客さまやサプライヤーさまとの協業など、バランスシートには現れない、非財務価値が、株式市場に評価された結果、純資産と比較し、時価総額が大きく成長したのだと理解しております。今後も、株主価値・企業価値の向上を目指し、積極的な成長投資を継続したいと考えております。

過去の振り返りはこれくらいにして、次のスライドでは、新中期経営計画を達成するための財務戦略についてお話しいたします。

**新中期経営計画を達成するための財務戦略：スライド 38**

左のグラフは、さきほど河合社長が説明した、財務モデルを図に起こしたものです。今期 2023 年 3 月期からは、売上高で 6,500 億円以上、営業利益率で 4.5pts 以上の積み増しが必要です。新しい財務モデルの達成とビジョンで掲げている「付加価値の高い最先端の装置・技術サービスを継続的に創出する」ために必要な財務戦略を 4 つ挙げさせていただきます。

まず、市場成長を見越した生産能力の増強です。前中期経営計画においても、生産能力増強は、非常に良いタイミングで実行できました。本中計期間においても、タイミングを見計らって、生産能力の増強をおこなっていきます。次に、5 年間で 1 兆円以上投資する予定の研究開発費の配分です。開発ポートフォリオマネジメントとも言えるかと思います。開発により生み出される価値を考慮しながら、研究開発費の配分が最適になるよう、コーポレートオフィサー会議や四半期のレビュー会議で議論、決定していきます。なお、生産能力および研究開発力の増強のための設備投資は、4,000 億円以上になることを想定しております。また、最近では DX の推進が、企業の収益の増加と生産性の向上を図る重要な要素になっております。先ほどお話しした通り、当社でも、2020 年に DX を推進するための拠点を札幌に開設しました。当社は、特に、装置そのものの付加価値やお客さまの稼働率や歩留り向上に寄与する「アドバンスド・フィールドソリューション」の収益向上、「マテリアルズ・インフォマティクス」などによる研究開発活動の効率化、販売活動・管理業務の効率化、つまり、販管費比率の低減を大きな課題とし、経済効果を考慮しながら、DX 推進のための投資比率を検討していきたいと考えております。最後に、事業規模と活動を考慮した固定費の最適化です。当社の参画する半導体製造装置市場は、非常に成長が速く、変化が激しい市場です。短期的な利益を重視し、固定費を絞ることで、オペレーションが機能しなくなることもあります。中期的観点でしっかりと固定費の最適化をおこなっていきます。

**株主還元方針：スライド 39**

最後に、株主さまへの還元方針です。新中期経営計画においても、前中計から変更はございません。親会社株主に帰属する当期純利益の 50% を配当します。また、自己株式の取得は、機動的におこないます。

**フリー・キャッシュフロー（FCF）に対する総還元性向の推移：スライド 40**

なお、海外の同業他社の還元性向と比較しやすいように、配当性向を 50% に増加した 2016 年 3 月期からのフリー・キャッシュフローに対する総還元性向を算出いたしました。このように、フリー・キャッシュフローベースの総還元性向は、概ね 70% を超えており、海外の同業他社と同等以上の株主還元となっております。今後も、成長を通じて、株主さまへ利益を還元していきたいと思っております。

**まとめ：スライド 41**

こちらは、本日のまとめになりますが、繰り返しになりますので、省略いたします。

私の発表は以上です。ご清聴ありがとうございました。

トランスクリプト

## 調達・生産戦略

### 代表取締役、専務執行役員、第一・第四開発生産本部長、コーポレート生産本部長 佐々木 貞夫

皆さま、こんにちは。東京エレクトロン 開発生産グループを担当しております佐々木でございます。本日は、どうぞよろしくお願い申し上げます。

#### ステークホルダーの皆様：スライド 43

まずはじめに、ステークホルダーの皆さまには、平素よりご支援とご愛顧を賜り、誠にありがとうございます。昨今、デジタル社会への移行が加速しており、半導体業界の重要性が益々高まっております。本日は短い時間でございますが、当社の調達・生産と、環境負荷低減の取り組みについてご説明申し上げます。

#### 国内 主要な製造拠点：スライド 44

当社には、国内に4つの製造拠点がございます。岩手県、宮城県、山梨県、そして熊本県にあります。昨年も調達等の供給が非常に厳しい中、世界の半導体メーカーさまへ 高品質な半導体製造装置をご要求の納期通りに提供しつづけてきました。一方、ここ数年、半導体市場の継続的な拡大により、いずれの工場も現在フル稼働の状況下にあります。今期の売上を達成すべく、工場一同、生産性向上の各種取り組みにより、増産体制の構築を進めてまいります。どうぞ皆さん、ご安心ください。工場一同、精一杯努力していきます。

#### 生産革新の追求：スライド 45

それではもう少し詳しく、生産革新の取り組みについてご説明申し上げます。

昨年以來、調達・生産分野では、皆さまもご存じのことと思いますが、3つの大きな課題に直面しました。1つは生産キャパ増産の課題、2つ目は装置の立ち上げ要員の不足の課題、そして3つ目は部品不足・調達の課題でございます。中でもパンデミック下の海外渡航制限により、納入した装置の立ち上げ要員不足は深刻な課題でした。当社では2年前より立ち上げ要員の現地化を加速させ、日本からのリモートサポートによって対応してまいりました。

#### 安全性・高品質・高信頼性を追求する継続的な生産革新：スライド 46

このページは、当社の生産革新の主なテーマが書かれております。先程申し上げました、立ち上げに関しては、より抜本的に改善するために、装置の「One-Touch 立ち上げ」の機能開発を数年前より進めてまいりました。装置の種類により異なりますが、立ち上げの工期においては、約3週間から3ヶ月間の長い時間を要しております。この立ち上げ工期の削減、具体的には、装置のAI搭載による装置自律化、自動セットアップ機能の開発、そして検査の自動化などにより実用化をより積極的に進めて参りました。画面の棒グラフのデータは、ある装置の立ち上げ工期期間の短縮の一例でございます。従来3,000時間要していた立ち上げ工期を約1,500時間まで50%短縮できる可能性が見えてきました。現在、装置の立ち上げには、グローバルで約数千名のエンジニアが働いており、この「One-Touch 立ち上げ」機能によ

トランスクリプト

り、大幅な工数削減、作業の効率アップ、装置立ち上げの品質向上、加えて、安全に関する事故件数の低減や、働いているエンジニアの皆さんのワークライフバランスの適正化に大きく寄与できると考えております。

**安全性・高品質・高信頼性を追求する継続的な生産革新：スライド 47**

続きまして、当社の DX の取り組みについてご説明申し上げます。現在 TEL では、開発、設計、生産からスタートアップまでの生産に係る BOM/マスタ情報の一元化を進めております。これにより、生産ラインの効率化が向上し、さらに、新製品の開発から量産化への移行期間が大幅に短縮できます。加えて生産の基幹システムで MRP「Material Resource Planning/資材所要量計画」の処理能力を現在より 10 倍まで向上させます。これにより、工場の生産能力・生産の平準化が最大化され、具体的には 3 年以内に現在の生産キャパを、順次 2 倍まで引き上げる計画を進めております。

**持続可能なサプライチェーンの構築：スライド 48**

もう一つ、調達課題がございます。パンデミックや地政学的リスクにより、サプライチェーン全体で混乱が起きており、持続可能なサプライチェーンの構築は、重要な経営課題の一つでございます。パートナー企業さまとの公正かつ透明なお付き合い、確かな信頼関係を基本とし、当社の 1 次サプライヤーの会合：パートナーズデーを中心に、すべての工場で年 2 回の生産動向説明会・情報交流会を開催しております。参加するパートナー企業数は 約 300 社を超えております。業界行動規範に基づいた CSR・BCP アセスメントも年次で実施しており、今年度よりアセスメントの調査項目に環境関連を追加し、環境負荷低減活動の成果を表彰することにしました。

**調達 BCP・プロアクティブな調達活動：スライド 49**

一方、世界の半導体不足の改善には、半導体製造装置のタイムリーな提供がとても重要であり、当社では 3 つのプロアクティブな調達活動を通じて、強靱で信頼できるサプライチェーンの構築を目指しております。長期先行の部品手配は 2 年を目標とし、安全在庫を確保しながら、工場間の在庫の融通性を図り、トータルの在庫量を削減してまいります。装置生産に必要な半導体の確保では、私どものお客さまである半導体メーカーさまと密接な連携を図り、かつ、商流の可視化・スリム化を進めながら、アロケーションされない生産キャパの確保に誠心誠意努力をしております。また、地政学的リスクにたいしては、部品の生産国のマルチソース化を進めております。引き続きご理解とご協力をお願い申し上げます。

**環境負荷低減への取り組み：スライド 50**

話は変わりまして、昨今、世界で益々注目度が高まっております、環境負荷低減への取り組みについてご説明申し上げます。

**業界のリーディングカンパニーとしての責務：スライド 51**

地球の環境負荷問題への解決に向けた取り組みは、極めて重要な企業の責務と認識しております。当社

## トランスクリプト

では「デジタル×グリーン」の両立を目指し、昨年、環境にフォーカスしたサプライチェーンイニシアティブ、「E-COMPASS」を設立しました。お客さまである半導体メーカーさまとともに、事業活動を通じたパートナー企業の皆さまとの協働により、脱炭素社会の実現に向けて業界全体を力強く牽引してまいりたいと考えております。

**ネットゼロにむけた CO<sub>2</sub> 排出量削減のマイルストーン：スライド 52**

当社では、2050年の「ネットゼロ」を目指します。スコープ1/2、いわゆる自社の排出量削減については、2040年の「ネットゼロ」を目指します。今年、東京エレクトロンのすべての事業所において、再生可能エネルギー100%導入を完了いたしました。スコープ3、自社以外のCO<sub>2</sub>排出量削減については、製品のエネルギー効率化がとて重要であり、2030年に18年比30%の削減、GHGの使用量は約20%削減、そして、2040年には製品のCO<sub>2</sub>総排出量を50%まで削減を目指します。すでに半導体メーカーさま数社と共同作業を開始しており、半導体の高性能化と低消費電力化に向けた技術開発をより積極的に進めており、ファシリティー機器の省エネ化、そして、GHGの代替ガスを用いたプロセス開発もより積極的に進めております。また、これらの環境技術の成果は、レガシー半導体製造ラインへも展開して参ります。

**E-COMPASS スコープ1/2/3への活動：スライド 53**

少しビジーな資料ではございますが、このページは、スコープ1/2/3の主な活動をまとめました。1つ目の物流においては、モーダルシフトの推進をしてまいりますが、最終的には電気または水素動力の大型トラックや船舶の実用化開発がとて重要だと思っております。期待しております。2つ目は国際的な環境法規制の動向で、年々法規制の数が急増しております。将来動向を早期に把握し、プロアクティブな対応をすることで、事業リスクを最小化する取り組みをおこないます。さらに環境有害物質のフリー化を推進し、環境配慮型半導体製造装置の提供を目指します。また、業界全体の皆さまの役に立つ、禁止物質の含有パーツの情報共有システムの構築を開発していきます。

そして3つ目は、プロアクティブな装置環境技術開発です。環境技術開発の10年ロードマップを作成・共有し、製品仕様に、環境負荷を低減する、環境性能を明示していきます。また、これらの活動の成果は今年度の「TELパートナーズデー」以降、大々的にお伝えしていく制度を企画しております。

**E-COMPASS スコープ3への活動：スライド 54**

最後に、スコープ3への活動、装置のCO<sub>2</sub>排出量低減においては、装置の技術分野、画面のとおり10個のテーマを制定しました。ヒーター、ポンプ、チラー、CO<sub>2</sub>削減に向けた数々の技術開発にチャレンジします。加えて7つの環境重点分野を併せて制定しました。サプライチェーン全体で、より積極的に共同開発を加速し、環境への投資も積極的にしてまいります。環境負荷低減「ネットゼロ」を目指し、業界全体の協働により、環境技術課題を解決し環境先進企業の一員として、社会貢献を目指します。

**まとめ：スライド 55**

トランスクリプト

本日、当社の生産革新の追求と環境負荷低減への主な取り組みについてご説明申し上げました。ご清聴、大変ありがとうございました。

## SPE 事業の戦略

### 取締役、常務執行役員、SPE 事業本部長 三田野 好伸

皆さま、こんにちは。SPE 事業を担当している三田野と申します。

本日は、SPE 事業の戦略について、お話しさせていただきます。

#### 概要：スライド 57

こちらが、本日の概要になります。まずはじめに、WFE 市場の成長と、アプリケーション別の技術要求についてお話しいたします。次に、技術ロードマップについて、新中計期間に関係する部分を中心に説明いたします。その後、SPE 部門の目標と事業機会に続いて、開発の取り組みについてお話し、最後に、まとめさせていただきます。

#### WFE 市場の成長、アプリケーション別の技術要求：スライド 58

まず、WFE 市場とアプリケーション別の技術要求についてご説明します。2021 年 WFE 市場は約 92B ドルとなり、2022 年には 100B ドルを超える見通しです。2026 年に向けて WFE 市場はさらに成長していくと期待しています。技術的には、ロジック/ファウンドリ、NAND、DRAM ともさらなる微細化、高積層化による、製造コストの低減や低消費電力化、高速化が引き続き求められています。

次に、アプリケーションごとの技術ロードマップについてお話しします。なお、各デバイスの技術ロードマップについては、昨年の IR Day で関口の方から説明させていただきました。本日、私の方からは、新中期経営計画の期間中に起こる技術変化点を中心に説明いたします。

#### Logic 技術ロードマップ：スライド 59

こちらはロジック技術のロードマップです。ロジックは、今年 2022 年には 3nm 世代、N3 の生産が始まりますが、その後も微細化は継続し、2026 年には 1.4nm 世代、N1.4 が量産される見通しです。

さらに、2030 年には 0.7nm 世代まで微細化が進むことが見込まれます。トランジスタ構造も Fin 構造から GAA 構造、その後 CFET 構造へ移行していくと予想しています。このように、ロジックにおいては構造の変化を伴う微細化が進展します。その実現に向けては、現在採用が進む EUV による微細化のみならず、Backside PDN、CFET など、様々な新規技術や構造が導入されていきます。なお、新中期経営計画の期間中に CFET の構造は導入されないと思われませんが、当社の技術が採用されるためには、重要な準備期間になると考えます。

#### NAND 技術ロードマップ：スライド 60

次に、こちらは NAND の技術ロードマップになります。NAND は、2022 年時点では 160 層から 190 層

## トランスクリプト

の世代の生産が主流ですが、2026年には350層から400層まで多層化が進む見通しです。

さらに、2030年には積層数は500層を超えると予想されています。その実現のために、技術的には、ウェーハスタック数の増加、ワードライン金属材料の変更、周辺回路のインテグレーションの変更や、ウェーハの貼り合わせによる単位面積あたりの高集積化など、さまざまな変化が見込まれます。

現在のロードマップでは、これらの多くの変化は、この新中期経営計画 期間中に起きる想定になっています。

**DRAM 技術ロードマップ : スライド 61**

最後に、DRAMの技術ロードマップについてお話しします。DRAMについては、2022年以降も2D（2次元）の微細化が続きます。この2次元の微細化においては、キャパシタの微細化が特にクリティカルになり、エッチング、成膜、洗浄において様々な新規技術が採用されていきます。

2026年頃までは2次元の微細化が進みますが、2027年以降には3次元構造を採用した3D DRAMへ移行していくと予想しています。3D DRAMにおいては、NANDが2Dから3Dに移行した際と同じように、リソグラフィによる2次元的な微細化に代わり、縦方向への積層化がスケーリングを牽引します。このため、特に、成膜、エッチングのインテンシティが増加することが予想されます。ロジック同様、新構造の採用は、新中期経営計画の期間ではありませんが、開発の山場は新中計期間中に来ると思われる。

このように、ロジック、NAND、DRAMとも引き続き、さまざまな技術革新が求められています。

このような技術変化を当社の事業機会として取り込むため、新たな装置、プロセスの開発に取り組んでいます。

**DRAM 技術ロードマップ : スライド 62**

次に、SPE部門の事業環境についてお話しします。ロジック/ファウンドリは、パターニングが複雑化し、ユニットプロセス間の相互最適化の必要性がますます増大しています。今後、さらなる微細化の実現に向けてHigh-NA EUV リソグラフィの量産適用が見込まれます。また、先ほどのスライドでご説明した通り、トランジスタがFin構造からGAA構造に移行し、配線層についてはBackside PDNが採用されます。当社は、前工程向け装置のみならず、ウェーハボンディング装置を有しており、Backside PDNの実現に貢献します。

NANDについては、3D NANDの積層化がさらに進み、今後300層、500層と積層数が増加します。これに伴い、高アスペクト比のエッチングや、高生産性の犠牲膜除去、3次元構造における原子レベルの成膜技術が必要となります。当社は、これらの技術要求に応える、エッチング装置、ALD成膜装置を有します。DRAMについては、配線のRC遅延の抑制技術、2次元の微細化をさらに進めるためのキャパシタ形成技術などが求められます。DRAMのキャパシタ形成は、当社のエッチング、成膜、洗浄装置が多く既に採用されていますが、さらなる微細化を実現するために、新たな製品、ソリューションを提供

## トランスクリプト

していきます。

SPE 新規装置売上としては、FY2022 は 1 兆 4,990 億円でした。中期経営計画の最終年度となる FY2027 に向けては、市場成長をアウトパフォームし、売上高 2 兆 3,000 億円以上を目指します。

**開発の取り組み：スライド 63**

次に、これまでご紹介した事業機会を取り込むための当社の開発の取り組みについてご説明します。

微細化の技術的な難易度が増す中、先端のロジックおよびメモリにおいては、量産世代である N 世代の評価に加え、N+1 から N+4 の開発が同時に進められます。また、当社内からお客さまの工場において、各世代で 2 年以上の開発・評価を経て、量産に至ります。半導体メーカーと、このような開発・評価を継続するためには、高い技術開発力とエンジニアリングリソース、そして強い財務基盤が求められます。当社は、お客さまと長期の技術ロードマップのアライメントを行い、4 世代先までの技術の開発をお客さまである半導体メーカーと共に行っています。また、その評価においては、顧客環境において、お客さまの structure wafer 上で装置性能およびプロセスパフォーマンスを早期に実証しています。このようにして、高付加価値製品を確実に創出し、POR の獲得を実現しています。

**開発体制のさらなる強化：スライド 64**

先にお話ししたような開発に取り組むためには、開発体制の強化が欠かせません。最先端世代のメモリおよびロジック・ファウンダリ向けに、4 世代同時の開発を進めるため、当社は開発体制をさらに強化しています。直近 2 年においては、「宮城技術革新センター」と「TEL デジタルデザインスクエア」を立ち上げましたが、新たに、成膜、ガスケミカルエッチ、コーポレート開発を担う山梨の開発棟、コータ/デベロッパおよび洗浄装置の開発を担う熊本の開発棟、そしてエッチング装置の開発を担う宮城の開発棟が、2023 年から 2025 年の間に稼動を開始する計画です。開発体制をさらに強化し、半導体の技術革新に貢献する、高付加価値製品を創出していきます。

**新製品の売上構成比率の増加：スライド 65**

このように開発体制を強化し、高付加価値の新規製品の売上構成比率を拡大してきます。こちらのグラフは新規製品のペネトレーションの進捗の見通しを示したものです。先端ロジック/ファウンドリ向けの成膜装置を例にしたものですが、毎年、新規装置の売上構成比が増加していく計画です。このように新製品の売上構成比が増加することで、売上高、利益、シェアが着実に向上していきます。

**環境性能の向上：スライド 66**

また、装置性能として益々重要となってきたのが環境性能です。環境性能 = 装置性能として捉え、装置開発を行っています。こちらに示しているのは、洗浄装置を例にとったものですが、既存製品との比較で、新製品は環境性能の各項目で大幅な性能向上が図られています。

**装置立ち上げの効率化：スライド 67**

最後に、当社の装置立ち上げの効率化の取り組みについてお話しします。現在、装置の売上が大きく増

## トランスクリプト

加していますが、それに伴い装置立ち上げのためのフィールドエンジニアを含む様々なリソースがますます必要になります。当社は、単にリソースを増強するだけでなく、その効率化に取り組んでいます。具体的には、装置立ち上げ時の検査項目の最適化、検査自動化や、オンラインサポートの拡充、DX network tool、automatic toolなどを活用することで、装置立ち上げの効率を大幅に高め、顧客満足度と生産性のさらなる向上に取り組んでいます。

**まとめ：スライド 68**

まとめます。ロジック、メモリともに、今後技術進化が進み、当社の事業機会はさらに拡大していきます。そのような市場において、当社の持つ幅広い製品群の相互最適化およびソリューションの提供を通じて、付加価値を創出します。また、当社はお客さまと4世代同時開発を行い、より高付加価値の製品を開発し、確実にPORを獲得していきます。そのために、開発体制をさらに拡充、強化してまいります。同時に、DX、AIを活用し、装置立ち上げ期間を短縮することで、顧客満足度を向上させるとともに、生産性を高め、リソースの有効活用を図ります。

私からの説明は、以上になります。ご清聴ありがとうございました。

**後工程 事業戦略：貼り合わせ接合プロセス開発へ向けた取り組み****ATS BUGM 佐藤 陽平**

皆さま、こんにちは。ATS ビジネスユニットを担当している佐藤です。本日は、後工程事業戦略と称しまして、貼り合わせ接合プロセス開発へ向けた当社の取り組みについて発表させていただきます。

半導体製造における後工程技術と言いますと、元来チップ自体の物理的電氣的保護やデバイスの相互接続、そして Fan Out と呼ばれている、チップ接続への電極ピッチの緩和が主な目的でした。一方で、本日はご紹介いたします3次元での貼り合わせ技術により、デバイス自体、そしてシステム全体の性能をさらに向上、進化させることが期待されています。これよりその概要についてご説明します。

**半導体テクノロジーノードと実装電極ピッチ：スライド 70**

このスライドは、半導体プロセスにおける Technology Node と、パッケージング技術における電極ピッチについての対数プロットとなります。縦軸がピッチ、横軸が年代です。ご周知の様に半導体プロセスの Technology Node はムーアの法則に従い微細化が進んでおります。一方で、実装における電極ピッチの縮小は、様々なパッケージング技術形態はありますが、有機基板への接続を前提とした非常にゆっくりしたものです。Silicon to Silicon での接続へ向けた TSV も導入されておりますが、Micro Bump 接続を用いるものであり、ピッチ縮小においては限界がありました。

**半導体テクノロジーノードと実装電極ピッチ：スライド 71**

これに対し、貼り合わせ接合技術の導入により、デバイス電極の接続ピッチが 10 $\mu$ m から 1 $\mu$ m 以下と

## トランスクリプト

大幅に縮小され、超多電極での相互接続が可能になってきます。また、半導体プロセス自体においても貼り合わせ接合技術が導入されており、デバイス性能の向上へ向けた開発も進んでおります。

**貼り合わせ接合適用例：スライド 72**

こちらは、その適用が検討されている代表的な事例になります。既に量産適用が進んでいるのは左の CMOS イメージセンサーです。そして量産本格化へ向けては、左から二番目となりますがメモリセルと駆動回路を貼り合わせる 3D NAND、Logic に飛びまして Back Side PDN と呼ばれる裏面配線の開発が進んでおります。一番右は Die Disaggregation と言われている先端実装です。こちらは SoC の各 IP ブロックを異なるプロセスウェーハで製造し、Chiplet と呼ばれる個片化されたチップにします。それらを貼り合わせ、一つのデバイスとして統合するものです。SoC を小片に切り出しますから、ウェーハ製造でのイーールド改善と各ノードでのコスト最適化を通じ、デバイス全体でのコスト低減も期待されています。更に接続ピッチを縮小できれば、多点でのパラレル接続が可能になり、デバイスの高速化と低消費電力化が可能となります。

このように多方面で貼り合わせ接合技術の導入が検討されております。本日は、現在開発が加速しております 3D NAND およびロジック Backside PDN への適用とそのメリットについてご説明致します。

**貼り合わせ接合導入例：3D NAND：スライド 73**

3D NAND においては、積層数増加へ向けた開発が日々進んでおりますが、デバイスフットプリント削減へ向けて、左図にありますように、駆動回路を最初に形成し、その上面にメモリセルを連続形成する手法が量産化されています。一方で、積層数が増加するに伴い、その積層時の熱履歴の影響により、駆動回路のトランジスタが劣化するリスクが高くなっています。この解決策として、右側にある接合構造、ウェーハ貼り合わせ接合技術の開発、適用が進んでいます。この貼り合わせ工程によれば、駆動回路とメモリセルを別ウェーハで製造することができ、駆動回路の熱劣化の問題が回避できます。同時に、駆動回路での高速トランジスタの採用と、貼り合わせにより配線長が削減できますので、高速 NAND デバイスの実現も可能です。更に、従来構造では、駆動回路からメモリセル積層に至るまで 長い工期が課題となっております。接合構造により、それぞれ並行してウェーハを製造することで、TAT 短縮のメリットも挙げられています。

**貼り合わせ接合導入例：Logic Backside PDN：スライド 74**

次にロジックデバイス、Backside PDN と呼ばれる裏面配線技術をご紹介します。左の従来構造ですが、半導体の配線工程では、信号ラインと電源ラインは、ウェーハの表面に形成されます。微細化に伴い、信号ラインの線幅とピッチは狭くなりますが、電源ラインは電圧降下のマージンが限界に来ており、線幅の縮小が困難になっています。そこで、この右側の Backside PDN と呼ばれる構造が鍵となっています。こちらは貼り合わせ技術の導入で、信号ラインを表面、電源ラインを裏面にそれぞれ形成し、電源ラインの線幅を維持することが出来ます。従って、線幅の縮小による電源ラインの電圧降下を回避しつ

## トランスクリプト

つデバイスフットプリントを同時に削減できます。またリーク電流の低減と言った伝送品質の改善も可能です。このように更なる微細化への Booster として、貼り合わせ接合技術がデバイス製造において大きく注目されております。

本貼り合わせ接合においては、図の右上にありますように、トランジスタと信号ラインを形成したデバイスウェーハとバルクのウェーハが対象です。一見バルクウェーハをそのまま貼り付けるだけに見えますが、接合後に裏面から電源ライン形成が入りますので、露光補正が可能な範囲に収まるよう、貼り合わせ時の歪み成分を数ナノオードに抑える必要があります。これは Distortion と呼ばれてますが、その低減が装置に求められています。当社は、前工程プロセスにおける知見を携えて、貼り合わせ工程プロセス最適化とチャック制御技術を極めることでその実現へ取り組んでおります。

このように、貼り合わせ技術、即ち、半導体を縦方向に接合させる技術の導入により、デバイスの高性能化とフットプリント削減へ向けて開発が進んでおります。

**ウェーハ貼り合わせ接合プロセス：スライド 75**

これよりウェーハでの貼り合わせ接合プロセスについてご説明致します。採用されるデバイス形態は多様ですので、簡略化したプロセス図を用いさせていただきます。ウェーハ貼り合わせ工程では、その前後にウェーハプロセスがございます。従いまして、本工程においては前工程レベルのクリーン度を有するプラットフォームと前後工程とのインテグレーションが重要になります。当社は、前工程プロセス装置での技術と経験を活かし、この貼り合わせ工程で中心となるウェーハボンディング装置「Synapse Si」を開発、量産しております。本ウェーハボンディングにおいて必要なステップになりますが、接合表面にて Dangling Bond を形成するプラズマ処理、OH 基を付与する純水洗浄、そして上下のウェーハを貼り合わせる高精度なアライメント・接合です。その後、接合を強固にするためのアニール処理が行われます。またウェーハ貼り合わせにおいては、接合後にウェーハプロセスが続きます。従って貼り合わせたウェーハをプロセス可能な厚みまで、薄化する必要があります。その薄化工程においては、加工時のウェーハエッジのチッピングが問題となります。その防止のために、薄化前にウェーハエッジを除去する工程が不可欠です。これがエッジトリミングと呼ばれています。通常トリミング工程においては、エッジ加工時の発塵と加工部の品質が課題です。これらはデバイスイールドに関わる非常にクリティカルなものであり、当社は本課題が克服できるレーザートリミング装置を提案しております。

**ウェーハボンディング装置：スライド 76**

只今申し上げました、当社が提供する貼り合わせ工程での製品をご紹介します。最初にウェーハボンディング装置、「Synapse Si」です。こちらは、当社前工程で培われた高生産性プラットフォームと、プラズマ制御、洗浄、高精度化技術を融合した装置です。ウェーハボンディング装置においては、益々狭ピッチ化する微細電極を、高精度でアライメントする技術が必要です。そして、その接合においては Void Free で信頼性の高い接合が求められます。「Synapse Si」はその実現のため、プラズマ・洗浄・そ

## トランスクリプト

してアライメント接合モジュールを融合した一貫装置であり、かつ高い信頼性と生産性を備えております。

### レーザートリミング装置：スライド 77

次に、貼り合わせ接合工程にて必要となるエッジトリミング装置、「Ulucus L」です。こちらは、本日リリースとなる新製品です。前工程レベルのクリーン技術を適用した最新プラットフォームとレーザー制御技術を融合し、この度開発、製品化致しました。

### レーザートリミング装置：スライド 78

「Ulucus L」は、レーザー技術の採用により、高精度・高品質なエッジトリミングが可能で、イーロードの改善が期待されます。また、加工に純水を使わないドライプロセスですので、純水使用量の大幅削減が可能です。当社は貼り合わせ接合工程へ向けて、Wafer Bonding 装置に続き、エコソリューションのレーザートリミング装置を投入し、工程革新を目指します。本日はそのビデオを用意しておりますので是非ご覧ください。

### まとめ～貼り合わせ接合プロセス開発へ向けた取り組み：スライド 79

最後になりますが、本日ご紹介しました貼り合わせ接合技術の導入で、先端デバイスやシステムレベルでの性能進化が加速できます。その点で、貼り合わせ接合は次世代デバイスの鍵となる技術です。当社は前工程で培った技術と経験を活かし、貼り合わせ接合向け「Synapse Si」に加え、ウェーハエッジトリミング向け「Ulucus L」を本日リリース致しました。今後も貼り合わせ工程の本格量産化へ向けて、当社の総合力を活かし、更に研究、装置開発を進めて参ります。本日はご清聴ありがとうございました。

## アカウント戦略

### 取締役、常務執行役員、Account Sales 本部長 池田 世崇

こんにちは。東京エレクトロンアカウントセールス本部の池田です。本日は貴重なお時間を頂き、ありがとうございます。それでは私の方から、東京エレクトロンのアカウント戦略を発表させていただきます。

### Agenda：スライド 81

本日の発表内容は、このようになっております。お客さまとの技術交流・ロードマップの共創、24ヶ月超 需要予測、顧客満足度調査（CSSP: Customer Satisfaction Survey Program）です。

### N～N+4 世代の技術ロードマップ共創モデル：スライド 82

東京エレクトロンでは、お客さまが必要とされる“「next-generation products」を創出するため、現行世代（N）から、4世代先（N+4）までの複数世代に渡り、同時並行でお客さまとの技術交流、および、ロードマップの共創に取り組んでいます。お客さまから、半導体デバイスの技術動向・構造・設計の将来見通し、各世代に求められる装置性能、高精度な評価用のサンプルウェーハ、お客さまが期待されるスケジュール感といった情報をご提供頂くことにより、将来を見据えた独自技術の開発に反映・展開してい

## トランスクリプト

ます。要素技術を含めた東京エレクトロンの開発力を通じて、新しい機能や材料のご提案、性能目標を達成するための装置・プロセスの企画・設計・製造、評価環境の整備、お客さまにご提供できる成果のフィードバックを行っています。こうしたお客さまとの密な重要情報の相互通行を構築することにより、お客さまのベストパートナーとして、付加価値の高い「next-generation products」を継続的に創出しています。

**顧客との共創：複数世代にわたる技術要求に対応：スライド 83**

その活動を図に表したのが、このページです。現行世代（N）から4世代先（N+4）までの同時並行での技術的なご要求に対応するため、コンセプト・初期検討から量産終了までの世代別ロードマップの共創に取り組んでいます。この取り組みは、東京エレクトロンの多様なアプリケーション技術をベースとして、DRAM/NAND/ロジックのデバイス別に展開しており、図にありますように、初期検討、ウェーハデモ、開発装置納入、プロセス条件決定、量産開始、量産機の改善改良提案といった一連のシーケンスをお客さまと共有することで、課題発生毎にお客さまが期待される技術情報や開発成果、およびソリューションをタイムリーに提供し続けていきます。

**24カ月超 需要予測：スライド 84**

東京エレクトロンは、プロアクティブな調達戦略、およびお客さまへのスムーズな納期対応を行うため、「24ヶ月超 需要予測」を行っています。この取り組みにより、十分な部材確保と生産平準化を実現し、お客さまのご要求納期への対応を遵守すること、納期遅延の場合に発生する製造や Start-up エンジニアの追加負荷を無くし、安全・品質・生産性を向上させることを目指しています。従来は、主要アカウント毎に作成した複数年度にわたる投資ロードマップを集計し、当社のマクロ市場分析と合体。中期のWFEを独自予測し、それに照らして各工場の生産計画に反映することで需要予測を行っていましたが、2021年初旬頃より、本活動での更なる精度向上を目指し、昨今の部材不足問題による環境変化から、前述の東京エレクトロンの主旨や期待効果をお客さまに共有し、ご理解・ご賛同いただいたお客さまから、高頻度かつ定期的に、詳細な装置導入計画をご提供いただけるようになりました。従来の独自のWFE予測に、お客さまからの24ヶ月超 装置導入計画を織り込み、その最新の正確な情報をアカウント/BUを通じてTEL国内工場に展開、各工場からサプライチェーン・各サプライヤーへ迅速に情報交換を行っています。

**24カ月超 需要予測 - 運用アウトライン：スライド 85**

この活動を図に表したのが、このページです。運用のアウトラインとして、東京エレクトロン独自の市場分析に基づく投資マップ及び東京エレクトロン WFE 予測を半年毎にアップデートしています。それに加えて、お客さまからのフォーキャストを月1回から2回更新頂くことにより、より精度の高い需要予測を立てることが出来るようになっていきます。お客さまからのフォーキャストの対象期間につきましても、従来は9ヶ月から12ヶ月ほどの範囲でしたが、現在では24ヶ月を超える範囲で情報をご提供頂

## トランスクリプト

いています。これにより、BU・工場側が計画手配を行い、十分な部材の確保と生産平準化を実現しています。

**TEL 顧客満足度調査活動の目的/位置づけと歴史 : スライド 86**

東京エレクトロンでは、顧客満足度調査 (Customer Satisfaction Survey Program) を毎年実施し、お客さまからいただいた評価を継続的な改善につなげています。目的は、顧客満足度の定点観測とし、客観的な分析を行い、プロダクト/アカウントの強み・弱み、問題点・課題を理解することです。次に、位置づけとしては、改善活動の方向性を測定する重要参考データのひとつであり、右の図にある全社の改善PDCAの「C」の部分にあたります。活動の歴史としては、2003年にコータ/デベロッパBUから開始したこの調査は、2014年に半導体製造装置全部門へ、2016年にはFPD (フラットパネルディスプレイ製造装置) 部門および海外現地法人へと拡充し、現在はTEL顧客満足度調査プログラムとして全社で展開しています。現在の顧客カバー率は、独自のサプライヤアセスメントを実施されているお客さまを対象外とすれば、90%以上となっています。

**CSSP (Customer Satisfaction Survey Program) の運用 : スライド 87**

CSSPの運用では、世界中250以上の拠点のお客さまに年に一度同じ時期に、実務レベルの改善につなげるべく具体的な設問による調査を実施しています。設問内容例としては、営業部門では、連絡のとりやすさ、要望や問題に対する営業の理解度、解決提案、実行能力など、また、工場部門では、装置のリードタイム、性能/機能、開発技術力、対応スピードなど、そして、サービス部門では、安全基準への認識、安全手順の順守、現場サポート力など。お客さまの回答選択肢は、「大変満足4点」「満足3点」「不満足2点」「大変不満足1点」の4種より1つを選択して頂きます。合格ラインは、回答頂いたすべてのお客さまのスコア平均値を設問毎に算出、その平均値が全項目で「満足3点」以上を達成することです。上記合格ラインを下回った項目への改善対応等これらの調査で得られた情報を、BU (プロダクト)、アカウント (お客さま) および機能 (ソフト・開発など) ごとに分析し、その結果を営業、装置・工場、サービスなどの各関連部門と共有して改善のためのアクションを実施しています。また調査方法についても、設問や分析手法、活動全体の運営など、あらゆる面からの改善を重ねています。

**TEL 全プロダクトのCS Survey KPI 結果 (2021 vs 2022) : スライド 88**

2022年度の顧客満足度調査では、1,459名 (全体の76.1%) のお客さまからご回答いただき、目標の60%を大きく超え、前年度より+5.9%アップすることができました。全体目標である、「ご回答頂いたすべての設問の平均値が『満足3点』以上」を100%達成し、2021年度より33%向上しました。そのなかで、Red Flag 1点 (大変不満足) のご回答をいただいたお客さまへの迅速な対応を目指し、直近では、サーベイ完了後42日目時点でファースト対応を100%行うことができました。これからも全社一体となり、お客さまを起点とした改善活動を推進してまいります。

**顧客エンゲージメントのさらなる向上へ : スライド 89**

## トランスクリプト

こうした独自の様々な活動を通して、東京エレクトロンは、技術力、サービスサポート力、営業力の更なる向上を目指します。2021年度には、数多くのお客さまから、最高賞のアワードを頂くことができました。私たちの活動成果を高く評価していただきましたお客さま方に心から感謝申し上げますと共に、これからも顧客エンゲージメントを更に強化し、東京エレクトロンの継続的な成長と企業価値向上に努めてまいります。本日はありがとうございました。

## フィールドソリューションの取り組み

### 常務執行役員、Global Sales 本部長 大久保 豪

皆さま、こんにちは。7月1日より、フィールドソリューションビジネスを担当することになります大久保でございます。本日は、フィールドソリューションの取り組みについてご説明します。どうぞよろしくお願い致します。

### 急拡大する成熟世代向け投資：スライド 91

半導体製造市場の拡大は、皆様ご承知のとおりですが、その投資にしめる成熟世代向け、いわゆるレガシーノード向けの割合が近年、高まっており、市場全体の約30%、非メモリ系投資ではおよそ40%が、レガシーノード向け投資となっています。

当社は、この世代向け装置として、過去に生産中止となった200mm ウェーハ対応装置を、現在の300mm 装置で培った技術を盛り込んでリニューアルして、ご提供しています。

また、EV(電気自動車)車載市場に代表されるパワー半導体製造に必要な装置ニーズも高まっています。また、過去に納入した装置の消耗部品の交換、修理、メンテナンス、洗浄といった、サービス提供機会も格段に増えており、装置の稼働率向上を目的とした改造のご要望も多数いただいております。

### 成熟世代向け装置：スライド 92

レガシーノード市場向けには、以前は、中古装置が多く採用されていましたが、近年の半導体需要の著しい上昇により中古装置が枯渇し市場に出回るケースは大変少なくなりました。老朽化した装置の置き換えや、新興のお客さまのレガシーノード向け装置のご購入要求にお応えするため、当社では、熱処理装置、コーターデベロッパ、エッチング装置など、以前製造販売していた200mm ウェーハ対応装置に、最新の技術や材料を用いて生産性を格段に向上させたモデルを、改めて市場投入しております。また、成長著しいパワー半導体向けのSiC エピタキシャル成膜装置は、特にEV車載向けにお客さまからご好評いただいております。今後、環境負荷低減の観点からも、一段の成長が見込まれます。

### フィールドソリューション：スライド 93

フィールドソリューションの中心である、パーツ・サービスビジネスは、消耗品の交換やメンテナンスなど、装置が稼働しつづければ、必ず必要となる、安定的なビジネスです。半導体技術の高度化にともない、装置も極めて複雑化しており、当社以外の第三者からパーツやサービスを購入するというケース

## トランスクリプト

は少なくなり、純正パーツや、当社ならではのサービスをご選択いただくことが、お客さまの装置稼動を安定させる近道である、とご理解いただいています。納入済み装置台数は8万台を超えており、昨年は年間5万台を超える納入がありました。それらがすべて、フィールドソリューションビジネスにつながる「種」であり、この数は増加の一途をたどります。より効果的で、効率的なサービスのご提案、ご提供が求められています。

**アドバンスド・フィールドソリューション：スライド 94**

そこで当社では、DX、データとデジタル技術を活用した「TELeMetrics」を中心に、お客さまや社会のニーズに合った様々なソリューションを展開しています。装置ごとにデータを収集し、稼動状況を監視・予知保全します。サポートやトラブルの履歴をデータベース化・一元管理して知見を蓄積させることで、作業効率を向上させ、より迅速に、高品質なサービスをお客さまに提供できるよう努めています。特に、コロナ禍のロックダウンによる渡航制限など、大変厳しい環境下においても、「TELeMetrics」およびスマートグラスを活用する事により現地のフィールドエンジニアと日本の工場をリモートでつなぎ、最先端かつサステナブルなサポートのご提供が可能となりました。また、BCP、事業継続計画の観点から、装置やパーツを安定供給できるロジスティクスのさらなる強化にも取り組んでいます。加えて、グローバルでのサービス充実にも注力しています。世界に4,000名以上いるフィールドエンジニアの技術スキルアップのためのプログラムを展開し、グループ共通のスキル管理体制を構築しています。

**まとめ：スライド 95**

現在もなお自動車、産業機器といった市場に対して供給律速の主なデバイスである、パワー、アナログ、マイコン、センサー、そしてシステムオンチップなどの製造キャパ拡大投資の販売強化をおこなっております。業界トップの設置台数を活かし、グレードアップを目的とした改造、生産能力向上、また、生産中止となった装置のリニューアルなどを通じて、顧客ニーズの対応をおこなっております。加えてDXの最新技術を用いて、保全予知、遠隔サポートによる立ち上げや、トラブル対応を始めとする「アドバンスド・フィールドソリューション」の推進もおこなっております。最も重要なことはフロントラインの強化であり、スキルの高い現場フィールドエンジニアを育成することによって、現場に存在する問題・課題を正しく理解し、真の顧客ニーズを速やかに製品開発へフィードバックすることです。これにより付加価値の高い商品となり、唯一無二の存在となることにより、顧客からさらなる信頼を勝ち取ることになると考えております。

以上で私の説明を終わります。ご清聴ありがとうございました。

**TELのDX活動の紹介と目指す姿****Corporate Innovation 本部 副本部長、DX担当 横森 憲敬**

皆さま、こんにちは。東京エレクトロンのDXを推進しております、横森憲敬でございます。私の方が

## トランスクリプト

らは、東京エレクトロンの DX 活動の紹介と今後の目指す姿についてご説明させていただきたいと思いをします。

**TEL DX ビジョン : スライド 97**

まず最初に、弊社ではこのような DX Vision を掲げております。読み上げますと、「全社員がデジタル技術を『てこ』にして付加価値向上や効率化等の企業価値創造活動を持続的に推進するグローバルカンパニー」ということをございます。強調したい点は、DX の取り組みも、すべては企業価値創造のための手段であるということをございます。また、業務効率を上げるための DX 活動をおこなう際には、いまある業務を単にデジタル化するだけでなく、まずはあるべき像というものを定義して、そのために必要な業務改革、そして必要に応じてそれを支えるデジタルツールを開発するという順番で進めており、そういう意味では、DX 活動は、企業価値創造のための業務改革の「きっかけ」にもなると思っております。

**TEL DX グランドデザイン : スライド 98**

そして、こちらが東京エレクトロンの DX 活動全体をあらわすグランドデザインとなっております。繰り返しとなりますが、DX 活動は、東京エレクトロンのビジョンと会社経営計画を達成するための手段であり、きっかけということをございます。中期計画を達成するための、4 つのマテリアリティ、すなわち強固な経営基盤、業務全体にわたる生産性の向上、そして製品競争力と顧客対応力の強化を支え、促進するために、下部の DX 活動があるというグランドデザインです。また、下部の弊社の DX 活動そのものの構造は、大きく 2 階建てとなっております。1 階部分は DX 活動を促進するにあたってのインフラ部、つまり、デジタルスキルの育成、文化とリテラシーの醸成、そして Data 活用を促進するガバナンスやプラットフォームです。そして、その上の 2 階部分が、それらのインフラを利用して、顧客価値創造や、社内業務改革をサポートする、アプリケーション部分でございます。2 階建て部分の中でも基盤となるのが、経営基盤を支えるアプリケーション、そしてその上に開発・生産・フィールドの DX 活動を支えるアプリケーション、そして最後に部門間を跨るスケールの大きいデータ活用部分のアプリケーションがございます

**DX 活動のステップ : スライド 99**

次に DX 活動のステップをご説明したいと思います。基本的には、すべての DX 活動は、この 4 つのステップを踏んでおこなわれております。顧客価値創造をサポートするデジタルツールでは、まずセンサー等による状況の認識、そして単一データもしくは、複数のデータをつなぎ合わせて診断と解析をおこない、その分析結果から将来の予測をおこなうとともに、制御をおこなうというループ。それに加えて、そのサイクルを繰り返すことによって、分析モデルや制御モデルの学習を繰り返しながら、進化していくというステップで開発・改善活動をおこなっております。次に、社内の業務改革の DX 活動のステップも同様に、まずは現状の姿の把握と見える化、そして本来あるべき像、To-Be 像の描画から必要な業

## トランスクリプト

務改革やそれを支えるデジタルツールの企画、そしてその実装というサイクル。それに加え、そのサイクルを繰り返すことによって、改善・改革をおこない、進化をしていくというステップとなります。そして、これらの DX 活動は、顧客現場において、製品開発や製品立ち上げのスピード、すなわち Time to Market への貢献。また、量産時における歩留まりや稼働率、すなわち Overall Equipment Efficiency (OEE) への貢献という目的のためにおこなわれており、自社現場においては、企画から開発、生産、顧客現場、すなわち Product Life Cycle の全シーンにおいて、市場投入の加速や、製品コスト低減、収益率の向上、生涯価値への延長という目的のためにおこなわれております。

**デジタル技術関連開発の関係性：スライド 100**

こちらのページでは、自社における DX デジタル技術関連開発のさまざまなプロジェクトの関係性についてご説明したいと思います。弊社の DX デジタル技術関連開発については、大きく、DX 基盤、資本効率・経営基盤向けアプリ開発、装置基盤開発、付加価値アプリケーション開発という4つのくくりがございます。

こちらの関係性については、DX 基盤や、自社の資本効率向上の DX 活動をおこなうことで、効率が上がった分、リソースや予算の規模を縮小するのではなく、DX 活動によって創出された時間を、さらにより付加価値の高い装置基盤開発や、顧客価値創造のための付加価値アプリケーション開発に回し、企業価値創造を促進するということでございます。

**DX エンジニア育成計画：スライド 101**

それでは、このページから、具体的な DX 活動のプロジェクトについて、ご紹介させていただきます。

まずは、インフラ部のひとつにあたるスキル向上・人材育成のところでございますが、弊社では DX エンジニアを、DX 活動を進めるにあたって必要な役割からいくつかの定義づけで分けておりまして、各々に適した育成をおこなっております。まずは、データサイエンティストですが、これは最新 AI 技術や数理科学計算の最新アカデミアの情報を理解し、自社の企業価値創造のために活用できるスキルと定義しており、主には 2020 年にリニューアルした弊社札幌オフィス、「TEL デジタルデザインスクエア」、を中心に充実化を図っております。次に、データエンジニアリング力ですが、これは弊社の取扱製品やプロセスのナレッジをもったエンジニアが、データサイエンティストが開発したアルゴリズムを用いて、自分たちの製品やプロセスや社内オペレーション向けに開発して組み込むスキルで、BU・工場・各お客さまサイト・各現地法人において、充実を図ってまいります。最後に、ビジネス企画力ですが、本質的な課題を理解して、適切な問題解決のアプローチを定義し、それを社内・社外における企業価値創造活動にしっかり結び付ける力でございまして、こちらについてはまずはコーポレート部門から先行して強化をおこない、次に各 BU・工場において、充実を図ってまいります。

**活用例① 装置の生産性向上：スライド 102**

次に、デジタル技術を応用したアプリケーション開発例を 5 つ紹介させていただきます。まず、最初に、弊

## トランスクリプト

社の主力商品の一つであるエッチング装置向けのアプリケーション例でございます。

エッチング装置では、定期的にプロセスチャンバーをオープンにしたメンテナンスが必要となるわけですが、その後お客様の製品ウェーハを流す前にシーズニングという準備・試運転時間のようなものが必要となります。今までは、お客様は過去の経験値から、シーズニングウェーハの枚数を定め、その枚数分ウェーハを流した後に、測定ウェーハを流し、測定器でそれを確認し、製品ウェーハを流せるチャンバー状態になっているのかを確認した後に、製品投入をおこなっておりました。そのような運用では、得てしてお客様は本来必要な枚数以上のシーズニング用のダミーウェーハを流したり、逆にダミーウェーハの枚数が少なすぎた結果、シーズニング作業を2回やることになってしまっていたりしました。そこで、弊社では、プラズマ発光分光（OES：Optical Emission Spectroscopy）を見て、プラズマ内のラジカル密度を推定して、シーズニングがサチュレートしたタイミングを見て、ジャストインタイムで、お客様が製品ウェーハを投入できる技術を開発して、お客様に量産でご使用いただくことに成功しております。

**活用例② 装置のオペレーションコストの向上：スライド 103**

次に、市場シェア約90%を長年維持しておりますコータ/デベロッパ、クリーントラックのデジタル技術応用のアプリケーションの紹介です。クリーントラックは、半導体の回路を描画するためのリソグラフィ工程で、描画装置である露光機とインラインでご使用いただいております。回路描画をするための感光性のレジストと呼ばれる薬液を塗布・現像しております。そのレジストを300mmウェーハ全面に、Å（オングストローム）オーダーの均一性で塗布が必要となっております。Åとは、0.1nm、つまり1mmの1,000万分の1ということになりまして、髪の毛の50万分の1の大きさとなります。そのような厳密な制御を、非常に高価な薬液を必要最小限で塗布するために、吐出状態のモニターをしつつ、薬液に使用されるポンプやバルブの制御、そしてウェーハ回転数の制御を、機械学習を用いておこなっております。

**活用例③ 研究開発の生産性向上：Process Informatics：スライド 104**

次に、研究開発シーンにおける生産性向上のアプリケーション成果の紹介でございます。こちらは、今後ロジックのお客様の採用が期待されるGAAのサンプルでございます。黒い部分がSiで、まわりはプラズマALDによって成膜されたTi-ALDです。実際のプロセス開発の難しさは、膜厚、カバレッジ、ダメージ等の複数の性能を同時に満たすために、プラズマパワー、圧力、時間、ガス、ALDサイクル数等、約10種類のパラメータを同時に調整しないとイケないと言ったら、ご想像できると思います。左側は人による条件だし、右側が機械学習による条件だしの結果です。

ご覧になって分かるように、左は、プラズマによるダメージが入っていたり、カバレッジが不足していたりするのが見られます。そして、右のプロセス条件は、エンジニアによる条件出しをしている実験データを機械学習にかけて、算出したプロセス条件で処理したもので、ダメージもなく、カバレッジ良く

## トランスクリプト

成膜されているのがご理解いただけると思います。

**活用例④ 装置 OEE の向上 : スライド 105**

4 つ目の例は、ナレッジマネジメントを利用したお客さま現場にある装置生産性、Overall Equipment Efficiency の向上の例でございます。弊社では、過去 20 年以上のフィールドにおける作業報告書や、社内実験報告書をナレッジとして蓄積しており、それをお客さま現場トラブルからの原因究明に活用しております。その効果の具体例は多岐にわたり、さまざまなものがございりますが、トラブル発生から原因究明までの時間を、エンジニアのスキルレベル関係なく、数日かかっていたところを、即日内で解決できた例が多数できてきております。また、そのようなナレッジは、フィールドにおけるトラブルをさらに未然に防ぐための、装置や機能開発時の FMEA にも、半自動的に活用されております。

**活用例⑤ オペレーションの生産性向上 : スライド 106**

最後のデジタル技術応用の活用例でございますが、こちらは社内業務効率向上への応用例であるチャットボットです。現在、GBP（グローバルビジネスプラットフォーム）の法務、財務、人事・総務で導入しております。各システム、毎月 100 名以上の利用実績があり、自動応答による導入部署の工数削減からの仕事の質向上や、利用側の工数削減が実現できております。

**スライドなし動画**

それでは、私の説明の最後になりますが、現時点での私たちが見ているデジタル技術を利活用した将来のあるべき像、目指す姿について、お客さまの現場の装置内部のデータ活用から、グローバルなデータ活用までの広がりについてご紹介したいと思います。

最初に、装置内部の、RF パワーや、さまざまなガス流量は、コンポーネント毎の 1 次センサーによって、その動きが認識され見える化されている状態であり、各々のコンポーネントの状態が、認識→分析→制御→学習と進化のループを繰り返し、要求どおりに安定的に動くように、自律的に制御されている状態を目指します。続いて、各々のコンポーネントが作り出そうとしている、プラズマ状態やウェーハ温度等の物理化学現象が、それをとらえる 2 次センサーによって監視され、各コンポーネントとの関連性も認識され、協調的に制御されている状態を目指します。そして、複数の物理化学現象がつくるウェーハプロセス結果を、プロセスシミュレーションにて予測し、また、そのプロセス結果を観察する Process Fingerprint Sensor、3 次センサーでモニターしている状態をつくり、その 3 次センサーの情報から、各々の物理化学現象を協調制御し、その制御モデルや、プロセスシミュレーションについても、自動学習されている状態を目指します。こうして、今まで説明した技術がすべて完成すれば、さらにその将来、先ほどまでご説明したフローを逆回転することができると考えております。つまり、所望のプロセス結果さえ入力すれば、そこから、そのプロセス結果を見出す物理化学現象が推論され、各コンポーネントの現状の状態把握をしたうえで、各コンポーネントの動きが、協調的に制御される状態が作り出せると思っております。また、洗練されたプロセスシミュレーションの技術は、マスク設計の OPC

## トランスクリプト

への再利用も可能になると思っております。

無線通信や無線給電等のデジタル技術は、今まで受けていたワイアリングの制限から解放されたユニット設計や装置設計も可能とし、お客さまのエリアプロダクティビティへ貢献できると考えております。そして、クリーンルーム省人化のために、今まで人がおこなっていたメンテナンス作業は、極力自動走行ロボットがおこなうようになります。すべての装置情報は、「Fleet Server」に送られ、装置群の中で、お客さまの生産計画や省電力計画にマッチするように装置間協調制御がおこなわれます。また、装置のトラブルシューティングや、アップグレードをおこなう際に、どうしても人が介在する場合には、マニュアル情報がスマートグラスやタブレットに表示され、作業履歴も自動的にトレースされていきます。これらの装置状態や、TEL のマニュアルは、お客さまとの共有プライベートクラウド上で暗号化された状態で共有され、パーツの品質管理や、必要パーツがジャストインタイムでデリバリーされていきます。また、作業報告書や、実験報告書は、TEL のナレッジマネジメントに蓄積され、将来の CIP 開発や、装置開発時の FMEA に生かしていきます。それを逆流させて、機密情報を省いた状態で、先ほどの共有 Private Cloud でお客さまにも開示され、お客さまご自身のトラブルシューティング等の装置運用に生かしてまいります。そして、全世界からの情報を分析し、将来の需要予測や、工場生産計画に生かすとともに、OEE 改善等のプロアクティブな提案ができるようになります。

今までご紹介したデジタル技術は、すべては、お客さまのプロセス性能向上、品質向上、ウェーハプロダクティビティ向上、Time to Market, 環境に貢献していきます。

ご清聴頂きまして、どうもありがとうございました。

## 新しい取締役会の体制とコーポレートオフィサー制度について

### 取締役会長 常石 哲男

取締役 会長の常石でございます。私からは、当社東京エレクトロンのガバナンスと取締役会の実効性、加えて今月 6 月 21 日の定時株主総会後に導入を予定しております「コーポレートオフィサー制度」について少々お時間を頂いてご説明申し上げます。

### ガバナンス体制（監査役会設置会社）：スライド 108

現在は、こちらのスライドの図のようなガバナンス体制を敷いております。当社の開示しておりますコーポレートガバナンス・ガイドラインに取締役会の役割と責務として 3 つの重要な視点を掲げております。

1. 経営戦略およびビジョンを示すこと
2. 戦略的な方向性を踏まえた重要な業務執行の決定をおこなうこと
3. 自由闊達で建設的な議論をおこなうこと

これらに関して、当社取締役会は高い実効性を備えて適切に機能しており、指名委員会・報酬委員会を

## トランスクリプト

含め経営に関する意思決定や業務執行の監督使命を果たしていると自己評価をしております。昨年には、一般社団法人「日本取締役協会」主催の「コーポレートガバナンス・オブ・ザ・イヤー®2021」の選定において、東証1部上場企業約、2,200社の中から最高賞であります Grand Prize Company を受賞する栄誉を賜り、外部からも高い評価を得ることが出来ました。この外部機関の高い評価においても、東京エレクトロンのボードガバナンス体制を構成する社内・社外取締役及び監査役が、取締役会で率直で有益で効果的な意見交換と、各種議論に積極的に参画頂いていることの結果でもあります。その中で、当然ながら社外取締役と社外監査役の方々の貢献も非常に大きいと考えております。

**社外取締役 メッセージビデオ：スライドなし**

そこで、本日は投資家の皆様はじめ多くの資本市場関係者の方々にご参加頂いているこの機会に、ぜひ当社の社外取締役4名の方々のメッセージをお聞き頂きたく存じます。「各々ご自身の立場からTELの企業価値向上にどう関与貢献頂けるか」というテーマで、お一人1分程度のビデオメッセージを頂戴していますのでここでご紹介いたします。

**<チャールズ・レイク様>**

社外取締役のチャールズ・レイクでございます。この度、新中期経営計画が決定され、新ビジョン「TEL's Shared Value」が発表されました。「Technology Enabling Life」、そしてTELにおける共有価値の創造は、TELの中長期的な企業価値の向上を実現する、効果的な戦略フレームワークだと考えます。

コーポレートガバナンス・コードは、プライム市場上場企業取締役会に「自由闊達で建設的な議論」をおこない、重要な経営事項を決定することを求めています。正に、中期経営計画の策定、TSVの決定は、取締役会の場だけでなく、オフサイトミーティングなどを活用して経営陣と取締役会が「自由闊達で、建設的な議論」をおこない決定しました。そして、攻めのコーポレートガバナンスを実現する、更なる改革も実行されました。変化が加速する社会において、TELが、更に迅速な意思決定と機動的な業務執行を実現する為に実行した重要な改革であると評価します。

TELは、世界No.1企業を指して、挑戦と進化を続けます。更に、エキサイティングな時代の始まりです。

**<佐々木 道夫様>**

社外取締役の佐々木道夫でございます。私は社外取締役として、また自身の経験を活かせるポイントとして、世界トップクラスから世界トップになるための新中期経営計画に基づいて、付加価値の高い強い製品開発とサービスでの利益の拡大とスピードを軸に、経営戦略、人材育成、ガバナンス戦略の各戦略内での優先順位、最適バランスのモニターおよび助言に対して、自身の経験を活かせると思います。

新たにスタートするコーポレートオフィサー制度の成功にむけて、適切な権限移譲とバランスによって経営判断のスピードを加速できるよう監督したいと思っています。IT企業経営戦略への参画経験から、DX・セキュリティ対策へのモニターも重要と考えております。また、指名委員長として、次世代へ連続

トランスクリプト

的な成長に繋がられる候補者選定と育成計画を、公平、中立的な立場で牽引して参ります。

以上を持ちまして、TELの中長期的な成長、企業価値向上の拡大に貢献したいと思っております。よろしくお願いいたします。

**<江田 麻季子様>**

社外取締役の江田麻季子です。昨今半導体の重要性はますます高まっており、私は業界出身という立ち位置から当社の成長に貢献したいと思っています。半導体は未来を形作る製品で、将来の世界を想像し戦略的に投資をすることが不可欠です。東京エレクトロンの更なる成長のために、取締役会では中長期の成長に必要なイノベーションや人材開発について積極的に議論をしています。特にダイバーシティ&インクルージョンはジェンダー、グローバル、ジェネレーション、といった要素を取り込む力を付けていることが、会社の成長の源泉となっていくと思いますので、しっかりとその推進をサポートしていきたいと思っております。業界の動きもグローバルでダイナミックです。地政学的な要素も含め、当社がグローバルのトップ企業として迅速で適切な意思決定を通じ、持続的価値向上が達成されるよう、社外取締役として貢献していく所存です。

**<市川 佐知子様>**

社外取締役の市川佐知子です。本日は投資家の皆様メッセージをお届けする機会を頂きまして、光栄です。私は、社外取の役割の一つは、投資家目線を補うことだと考えています。資本の提供者は、収益性と同時に、成長性にも大きな関心を寄せています。当社取締役会では、長期戦略、時間軸、別のシナリオという言葉が頻繁に出て参ります。当期業務執行の監督だけではなく、もっと幅広く、もっと先々に視線を向けているためです。そうして行った先回り投資の結果が、現在の高い業績を形作っていることができると思っております。

VUCAの時代に将来は見通しづらくなっています。ESG投資の時代に、投資家の評価ポイントも急激に変わっています。予測が難しい時代であるからこそ、予測する能力を高めること、予測が外れた場合の反射神経を鍛えることが必要です。この意味で社外取の役割はますます重要になっていると考えます。当社がチャンスを捉え、実力を発揮できるようにする取締役会の実現に尽力して参りたいと思っております。ありがとうございました。

**社外取締役 (2022年6月8日時点) : スライド 109**

如何でしたでしょうか。今回はご本人の動画にてメッセージをお届けすることで、当社の社外取締役の方々がどのような思いを持っていらっしゃるのか、またどのようにご貢献して頂いているかについて、より理解を深めて頂けたかと思っております。社外取締役のチャールズ・レイク氏については、この6月21日の株主総会にてご退任となりますが、レイク氏の6年間の多大なるご貢献や有益なご助言やご提案などには心から感謝を申し上げます。

**ガバナンス体制 (監査役会設置会社) : スライド 110**

## トランスクリプト

まず、マクロの視点で現状を捉えてみたいと思いますが、現在、地政学的な課題も含め私たちは超 VUCA 時代に身を置いております。市川取締役も先程のビデオで言及されていましたが、デジタル技術の急速な進化や、新型コロナウイルスによるパンデミックや一部地域での軍事侵攻など、これまでに経験したことがないような環境や事業運営上の変化が、様々な場面で日常的に起こっています。当社においても、AI、Big Data、IoT、5G に代表されるテクノロジーの変遷と、デジタルトランスフォーメーションの急速な進展と普及により、過去に例を見ない半導体製造装置を含む半導体産業界の急速な成長による大変化を経験している現在です。急速な変化により、競争・協業・技術革新も激しさを増す環境下では、今まで以上に迅速かつ的確な経営判断・意思決定と、機動的な業務執行が不可欠となると考えています。より迅速で的確な意思決定を実現する上で今回「コーポレートオフィサー制度」を導入いたします。

**ガバナンス体制（監査役会設置会社）：スライド 111**

当社 CEO を含むコーポレートオフィサーメンバー7名は、業務執行の最高意思決定機関として位置付けている「コーポレートオフィサーズ・ミーティング」において、CEO と同じ視座を持つての意見交換をし、議論をし、重要な意思決定を迅速に行う事となります。また、メンバーが各責任部門に重要決定事項を同時的かつ速やかに共有することができ、またより強く連携した業務執行パワーの増大も可能にし、機動的でダイナミックな業務執行が実現すると考えています。本制度のもう一つの大きな目的は、取締役会と業務執行側の役割と責任範囲をより明確にする事にもなります。前述の通り業務執行側の体制を強化し、取締役会から業務執行側に適切に権限移譲をする事で、取締役会は監督機能の強化も図られ、より重要性が増す中長期的な経営課題と成長戦略の議論にフォーカス出来る体制を整えることも出来ます。

なお、この執行側のコーポレートオフィサーメンバーは取締役会にも全員参加し、取締役会での議論や決議に関わる件でも、説明や意見も述べることもできることとしています。

**ガバナンス体制（監査役会設置会社）：スライド 112**

つまり、本制度の導入は、「中長期の成長戦略の深い議論」「業務の監督機能の強化」「業務執行上の意思決定」の3機能の強化・最適化するための施策であり、超 VUCA の時代において、当社が掲げる「当社グループのグローバル規模での「攻めの経営」」をより一層加速し、短期・中期・長期に利益の拡大を基調とする継続的な企業価値の向上を実現する上で、新たな仕組みであり、ボードガバナンスと業務執行ガバナンスの両面を強化する改革であると言えます。

以上をもって、TEL のガバナンスと取締役会の実効性、コーポレートオフィサー制度導入のご説明とさせていただきます。

**終わりに：スライドなし**

最後に、私事ではありますが、あと2週間を残して21日の定時株主総会終了時にて退任致します。振り返ると1976年、当社に入社して以来、46年という長期に亘り当社で各種職責に従事いたしましたが、

トランスクリプト

皆様の多大のご支援によりこんなに大きな成長ができましたことを大変嬉しく思います。皆様方から私個人に、並びに当社への心からの暖かいご支援と、多くの有益なご鞭撻には、深く感謝申しあげ、心から御礼申し上げたく存じます。ありがとうございました。

現在の半導体産業関連市場は、まだこれから更なる大きな成長期の入り口にいる段階と理解しております。当社は、更に企業価値の大きな成長を目指し、まずは本日の中期経営計画を達成するべく全社一丸となって取り組めますので、これからも何卒引き続き当社への絶大なるご支援を賜りますようお願い申し上げます。

本日は誠にありがとうございました。