



東京エレクトロン 中期経営計画

2022年6月8日



将来予想等に関する記述

- 将来見通しについて

本資料に記述されている当社の事業計画、将来予測などは、当社が作成時点で入手可能な情報に基づいて判断したものであり、経済情勢、半導体/FPD市況、販売競争の激化、急速な技術革新への当社の対応力、安全・品質管理、知的財産権に関するリスク、新型コロナウイルスの影響など、さまざまな外部要因・内部要因の変化により、実際の業績、成果はこれら見通しと大きく異なる結果となる可能性があります。

- 数字の処理について

記載された金額は単位未満を切り捨て処理、比率は1円単位の金額で計算した結果を四捨五入処理しているため、内訳の計が合計と一致しない場合があります。

- 為替リスクについて

当社の主力製品である半導体製造装置およびFPD製造装置の輸出売上は、原則円建てでおこなわれます。一部に外貨建売上および費用計上もありますが、為替レート変動による利益への影響は極めて軽微です。

FPD：フラットパネルディスプレイ

中期経営計画 説明会 2022 プログラムと参加者

■ プレゼンテーション 16:00 ~ 18:10

- 新中期経営計画について
- 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
- 調達・生産戦略
- SPE戦略
- 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
- アカウント戦略
- 休憩（5分）
- フィールドソリューションの取り組み
- TEL™のDX活動の紹介と目指す姿
- 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

■ Q&Aセッション 18:10 ~ 18:45

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 開発生産本部長、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 開発生産本部長、コーポレート生産本部長
布川 好一	取締役、専務執行役員 Global Business Platform本部長、 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 Account Sales本部長	コーポレートオフィサー、専務執行役員 Account Sales本部長
三田野 好伸	取締役、常務執行役員 SPE本部長	コーポレートオフィサー、専務執行役員 SPE本部長
大久保 豪	常務執行役員 Global Sales本部長	コーポレートオフィサー、専務執行役員 Global Sales本部長、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 東京エレクトロン宮城	執行役員、Global Business Platform副本部長 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 DX担当	Corporate Innovation 副本部長 DX担当

新中期経営計画について

2022年6月8日

河合 利樹
代表取締役社長・CEO

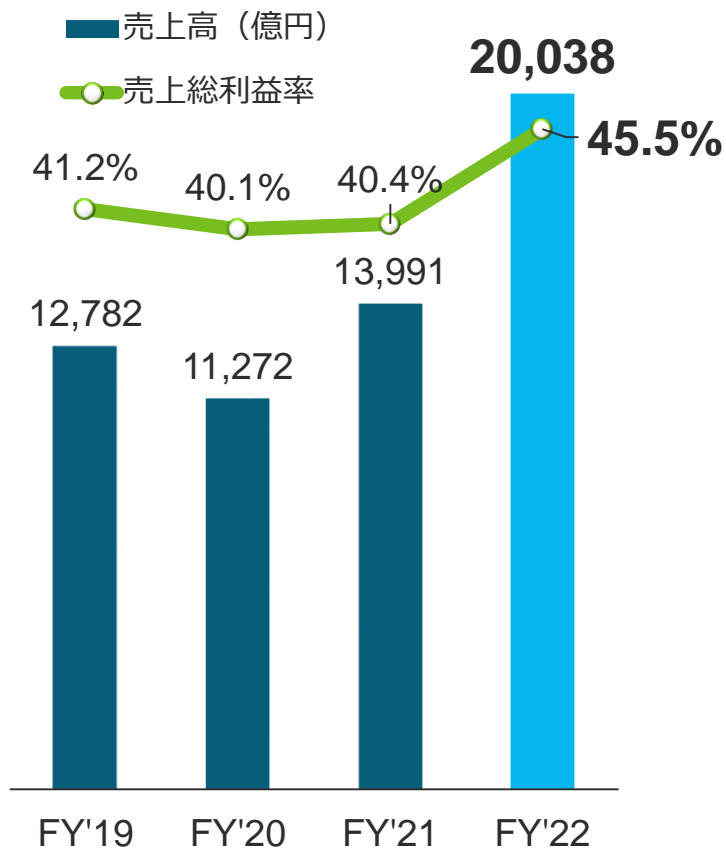


Agenda

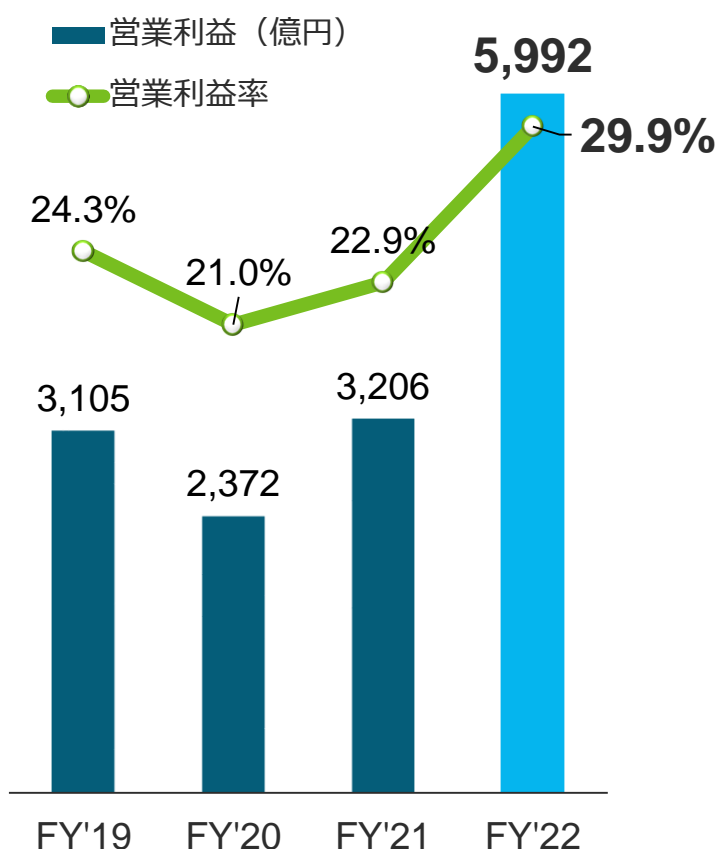
- **業績ハイライト**
 - 中期経営計画の進捗状況
 - 主な成果
- **新中期経営計画**
 - 事業環境
 - 新中期経営計画の概要

FY'22 財務ハイライト

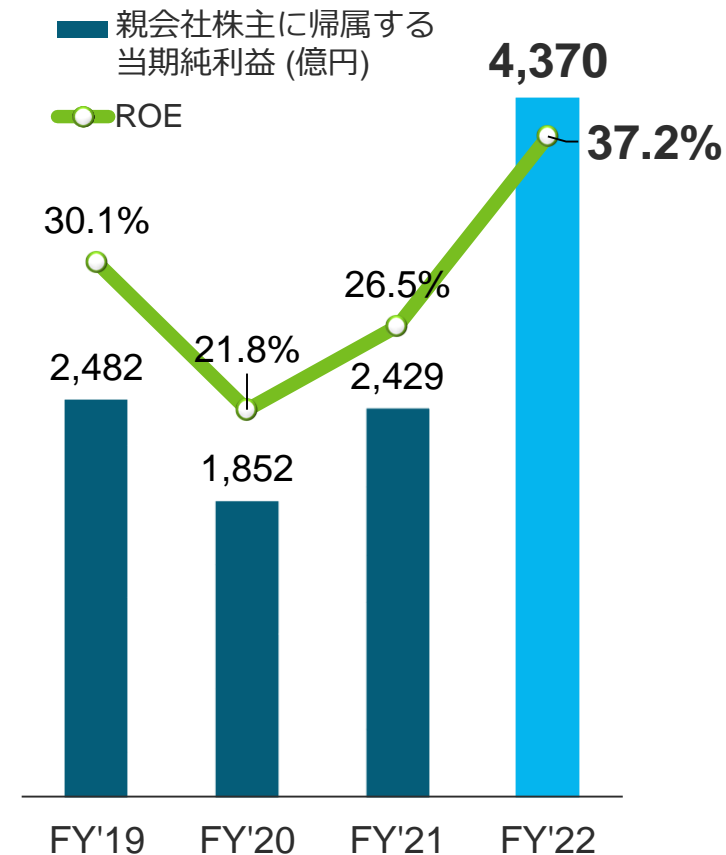
売上高と売上総利益率



営業利益と営業利益率



親会社株主に帰属する 当期純利益とROE



売上高・利益率・ROEともに過去最高を大きく更新

中期経営計画に対する進捗

2019年5月に発表

	財務モデル（～FY'24）		
売上高	1.5兆円	1.7兆円	2兆円
営業利益率	26.5%	28%	>30%
ROE	>30%		



FY'22 実績
2兆38億円
29.9%
37.2%

FY'24までの達成を目標とした財務モデルを2年前倒しで達成

中計達成に至るまでの主な成果や取り組み

- 市場をアウトパフォームして成長。WFE*市場におけるシェアを拡大
- 当社だからできる付加価値の高いプロダクトによるPOR獲得や新製品・新機能の導入が大きく進展

【主な最新機種】

成膜	コート/ デベロッパ	エッチング	洗浄	ウェーハ・ プローバ	ウェーハ・ ボンディング	FPD エッチング
						
NT333™	LITHIUS Pro™ Z	Episode™ UL	CELLESTA™ Pro	Prexa™	Synapse™ Si	PICP™ Pro

- 計画通り、過去3年で4,000億円超の研究開発費を投入。将来の成長に向けた投資を継続

Agenda

- 業績ハイライト
 - 中期経営計画の進捗状況
 - 主な成果
- **新中期経営計画**
 - 事業環境
 - 新中期経営計画の概要

IoT・AI・5Gの普及とデジタルシフトの加速

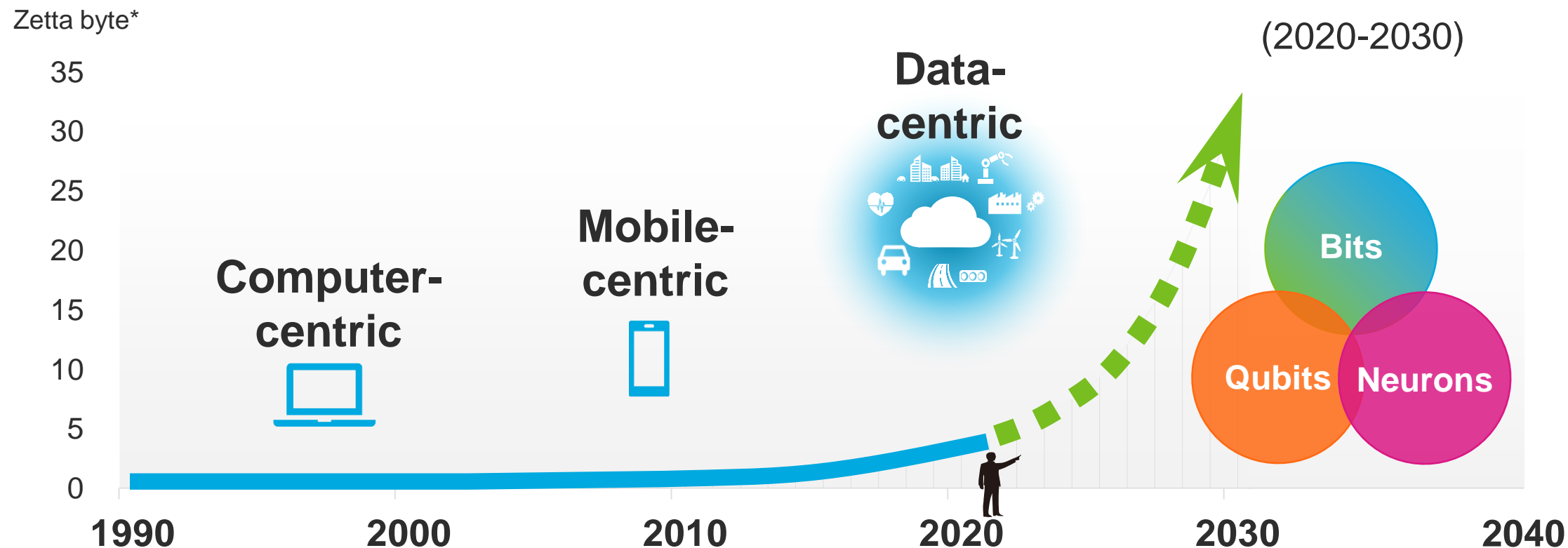
IoT **AI** **5G/6G** **Cloud** **Metaverse**



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す

世界のデータ通信量

年平均伸び率
CAGR 26%
(2020-2030)



Source : Omdia

*Zetta byte: データ量をあらわす単位、1Z byte= 10^{21} byte、1 Zetta byteは「世界中の砂浜の砂粒の数」といわれている

激増するデータ通信量

半導体市場の展望

兆米ドル

1.2

1.0

0.8

0.6

0.4

0.2

0.0

1990

2000

2010

2020

2030



PC



スマートフォン



データセンター



消費者向けサービス



産業向けサービス

モノ
(電子機器)

モノ × コト
(サービス)

5,559億ドル
(2021年)

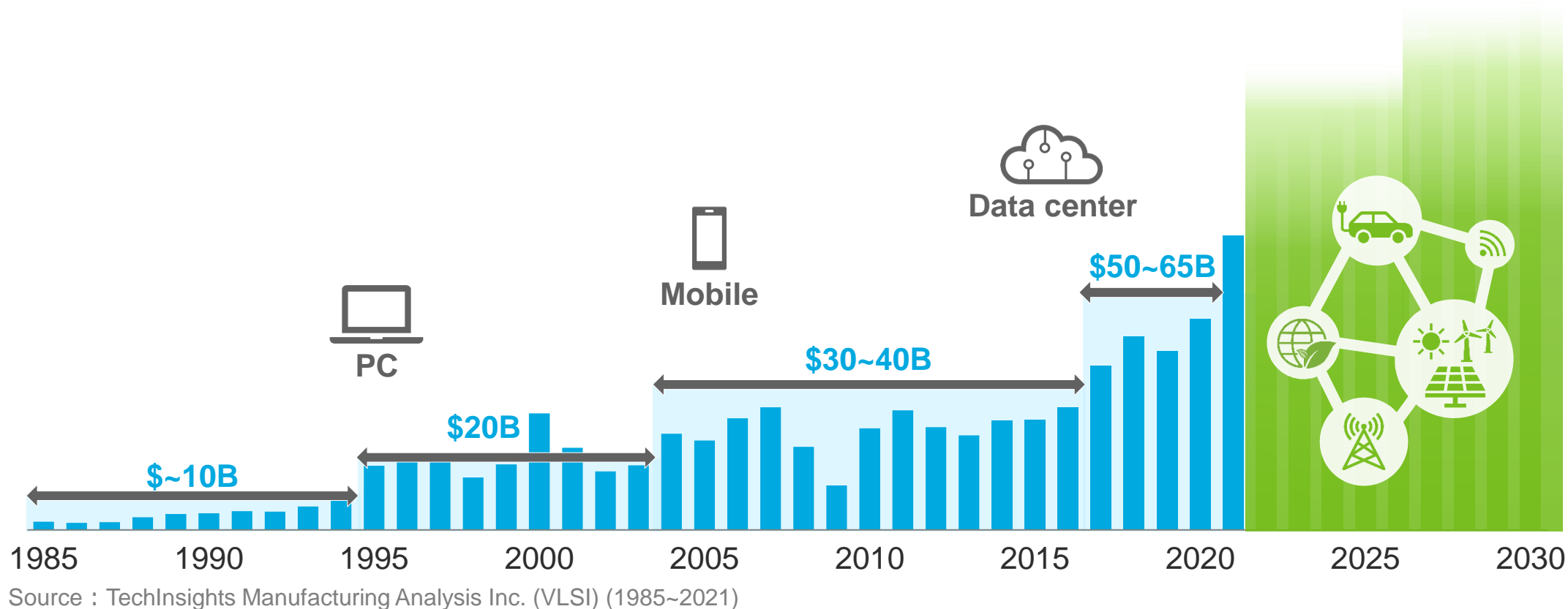
>1.35兆ドル

2030年までに今の倍以上に成長

Source : 1990-2021 (WSTS)
2022-2030 (IBS, May 2022)

WFE市場

ICT, DX, 脱炭素
EV, 自動運転, ポスト5G



デジタル化の一層の進展とさらなる半導体の進化で製造装置市場は一段と成長

新中期経営計画 財務目標

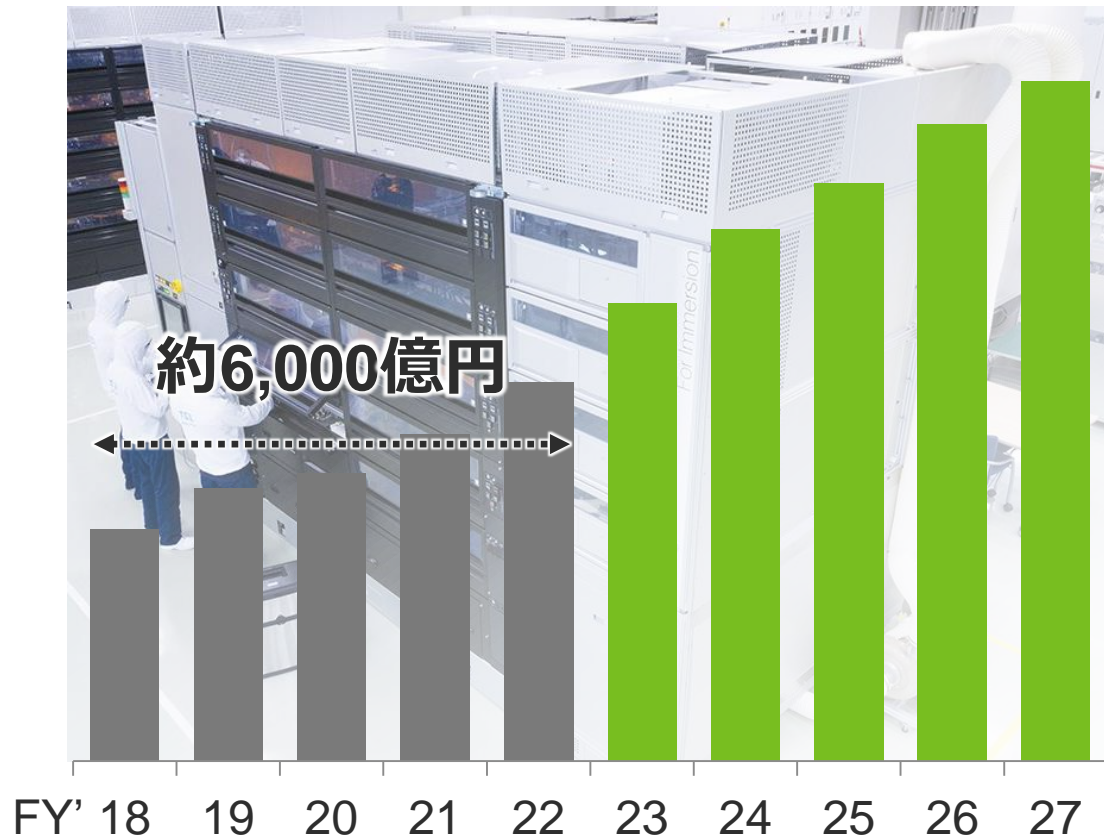
財務目標（~FY'27）	
売上高	≥ 3兆円
営業利益率	≥ 35%
ROE	≥ 30%

当社のマテリアリティ（重要分野）



短中長期の利益と継続的な企業価値の向上を目指して

積極的な研究開発投資



**FY'23から5年間で
1兆円以上を計画**

**付加価値の高いnext-generation productsの創出へ
さらなる成長投資を実施**

企業価値のさらなる向上に向けて

攻め

&

攻め

ワールドクラスの
営業利益率と
30%以上のROE

- 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
& セキュリティ

製品
競争力

顧客
対応力

生産性
向上

経営基盤

コーポレートガバナンス・オブ・ザ・イヤー[®] 2021 で 「Grand Prize Company (大賞)」を受賞

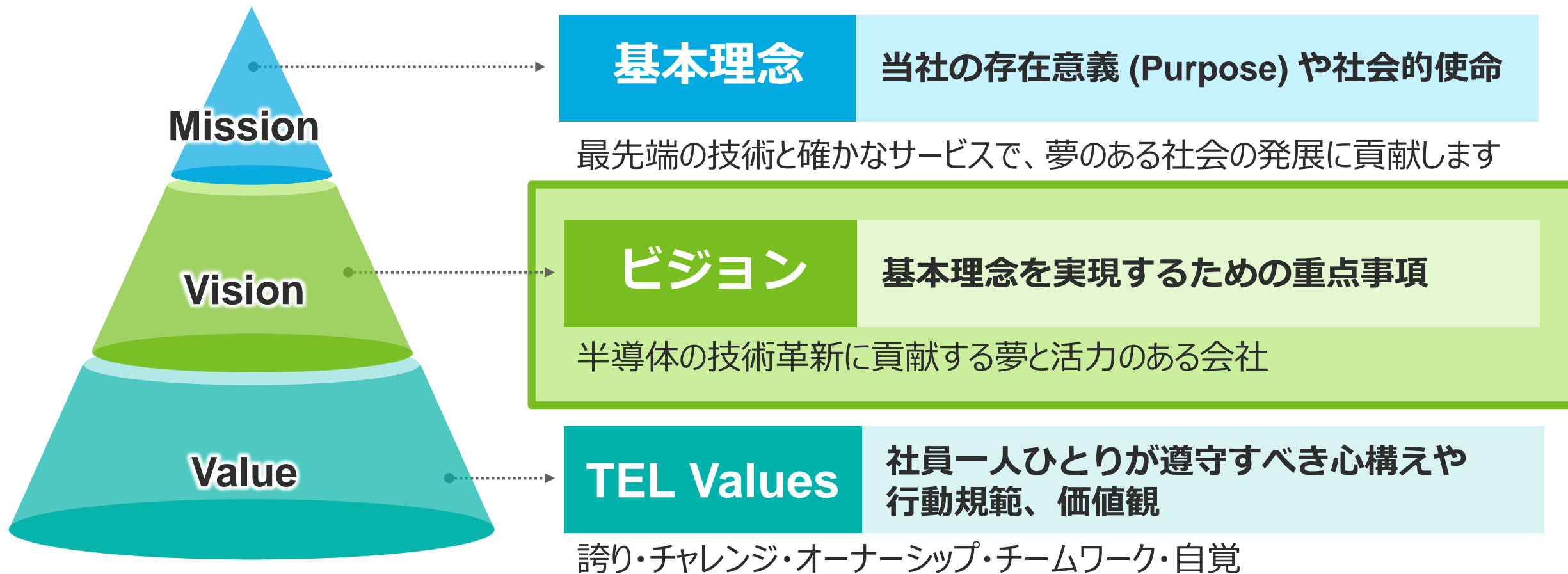
日本取締役協会主催 2022年1月12日発表



講評 (評価ポイント)

- ・ 稼ぐ力を高める・利益にこだわる攻めの姿勢
- ・ 攻めのESG (“攻めと攻め”による企業価値向上への取り組み)
- ・ 社員エンゲージメント向上への取り組み
- ・ 強固なガバナンスを実現するオペレーティングリズム
- ・ 代表取締役を評価する仕組み
- ・ 取締役会・オフサイト会議を通じた社外取締役との対話

当社の企業理念体系



新ビジョン

半導体の技術革新に貢献する夢と活力のある会社

東京エレクトロンは、世の中の持続的な発展を支える半導体の技術革新を追求します。

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目指していきます。

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、このビジョンの実現に向けて活動してまいります。



コーポレートメッセージ

Technology Enabling Life

TSV : TEL's Shared Value (TEL版CSV)

CSV (Creating Shared Value : 共有価値の創造)

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

新ビジョン : 半導体の技術革新に貢献する夢と活力のある会社



=

- 世の中の持続的な発展を支える半導体の技術革新を追求
- 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
- 中長期的な利益の拡大と継続的な企業価値の向上
- ステークホルダーとのエンゲージメント

ビジョンの実現 = TELにおける共有価値の創造

社会課題に対する当社のアプローチ

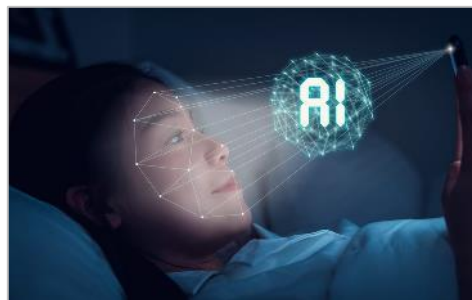
世の中の持続的な発展 / 価値観や幸せの多様化

ソリューション

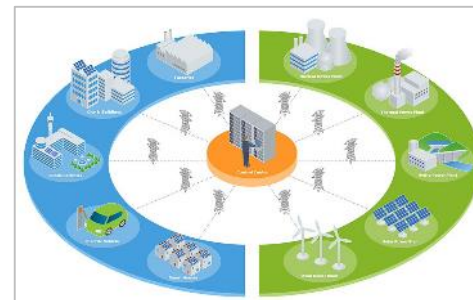
オンライン化/メタバース



AI診断/予防/ロボット



Smart化



EV/自動運転/MaaS



テクノロジー

高速通信
(5G/6G)

Cloud/Edge
Computing

AI

IoT

AR/VR/MR

半導体

Logic

Memory

Power

Analog

Sensors

Displays

TEL

半導体の技術革新の追求：大容量・高速・高信頼性・低消費電力

高精細・フレキシブル
・低消費電力

ビジョンと新中期経営計画のつながり

FY'23

FY'27

FY'31 (CY'30)

■ 2030年に向けた目標

- 世の中の持続的な発展を支える
 - ① 半導体市場を技術革新により牽引 / ② 持続可能な地球環境に貢献
- 中長期的な利益の拡大と継続的な企業価値の向上
- ステークホルダーとのエンゲージメント

■ 新中期経営計画 (FY'23~27)

- 財務目標の達成
(2030年を見据えた次の5年の目標)

“ビジョンの実現”

半導体の技術革新に貢献する
夢と活力のある会社



2030年でのビジョンの実現を視野に
FY'27までに中期経営計画の達成を目指す

サステナビリティへのアプローチ

E-COMPASS



Environmental Co-Creation by Material, Process and Subcomponent Solutions

半導体	製品	事業活動
半導体の高性能化と低消費電力化に向けた技術革新に貢献	Best Products, Best Technical Serviceの提供	グリーンパフォーマンスの向上
<ul style="list-style-type: none">最先端技術で低消費電力社会に貢献環境技術革新を加速	<ul style="list-style-type: none">製造装置の環境性能を向上 (単位面積および時間当たりの生産性、装置稼働率、品質、材料消費量、リサイクルなど)環境有害物質フリー	<ul style="list-style-type: none">事業所のCO₂排出量を削減梱包材の使用料を削減・リサイクル調達・物流時の環境負荷を低減

業界のリーディングカンパニーとしてサプライチェーン全体で半導体の技術革新と半導体製造時の環境負荷低減を推進

Laser Edge Trimming装置 Ulucus™ L (6月8日 リリース)

デバイス3次元実装用
エッジ・トリミング装置

E-COMPASS

レーザ制御加工により
高精度・高品質なカットと
高生産性を実現



Ulucus™ L

従来手法に比べて
純水使用量を70%以上削減*

装置プラットフォームは
高い信頼性と生産性をもつ
LITHIUS Pro™ Z ベース

*当社試算に基づく

さらなる技術進化と市場拡大が見込まれる後工程向けに
高い環境および装置性能をもつTELだからできるオンリーワン装置をリリース

2030年中期環境目標

CO₂排出量 削減目標

製品



30% 削減

ウェーハ1枚当たり（2018年比）

事業所



70% 削減

総排出量（2018年比）

各事業所のエネルギー使用量（原単位）前年度比1%削減

再生可能エネルギー100%

長期目標（2050年）

東京エレクトロンは環境マネジメントのリーディングカンパニーとして、地球環境の保全に取り組めます。事業所や製品の環境負荷低減を積極的に推進し、**ネットゼロを実現します**。エレクトロニクス製品の低消費電力化に寄与する革新的な製造技術を提供することで、夢のある社会の発展に貢献します。

Net Zero

スコープ 1 & 2 2040年までに実現

スコープ 3 2050年までに実現

Safety First



安全に関する目標 (~FY'27)

TCIR ≤ 0.1

TCIR: Total Case Incident Rate (労働時間20万時間当たりの人身事故発生率)

行動規範としての
TEL Values



エンゲージメント



キャリア



企業の成長は人 社員は価値創出の源泉

リテンション



ワークライフバランス



ダイバーシティ &
インクルージョン



3G

Global • Generation • Gender

継続的な企業価値向上に向けた重要指標を設定



- 売上高・営業利益率・ROE

- ネットゼロへの取り組み

 - ✓ 製品・事業所・物流等のCO₂削減

- ステークホルダー・エンゲージメント

- 安全

- リスクマネジメント

- ガバナンス

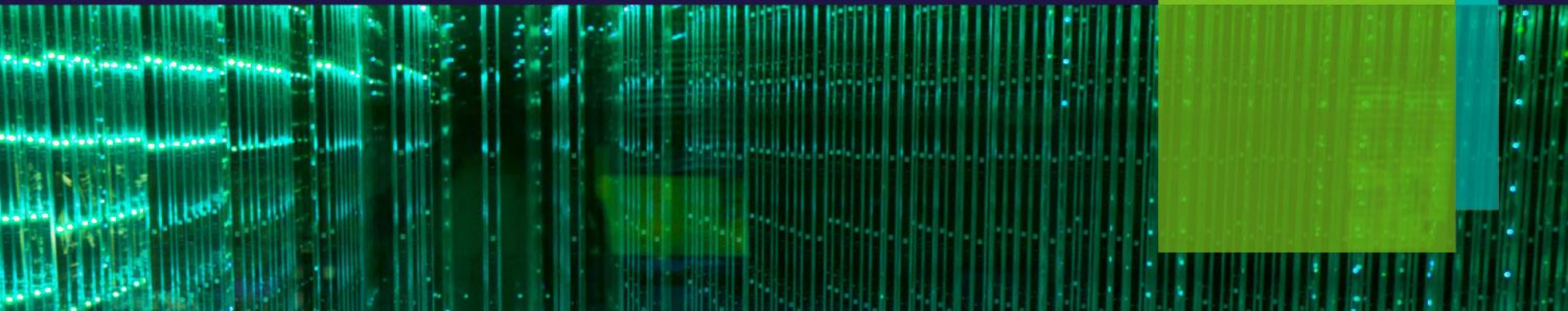


Technology Enabling Life

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

2022年6月8日

川本 弘
執行役員、BS本部 本部長
東京エレクトロン宮城株式会社



概要

- 前中期経営計画と過去の振り返り
 - 過去5年間の成長投資の実績
 - 売上高と営業利益の推移
 - TELの時価総額と純資産の推移（2010年初～）
- 新中期経営計画を達成するための財務戦略
- 株主還元方針

前中期経営計画の振り返り

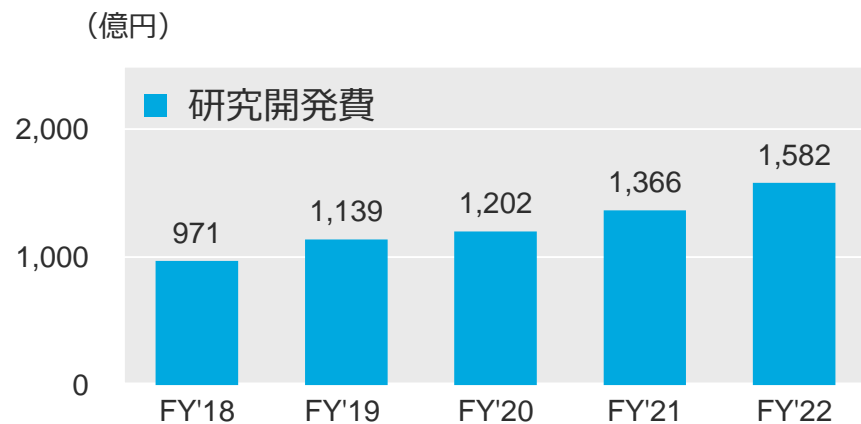
(億円)

	FY2022 (実績)	By FY2024 (計画)		
売上高	20,038	15,000	17,000	20,000
売上総利益	9,118	6,500	7,400	8,900
下段：売上総利益率	45.5%	43.3%	43.5%	44.5%
販管費	3,125	2,520	2,640	2,900
下段：売上高販管費比率	15.6%	16.8%	15.5%	14.5%
営業利益	5,992	3,980	4,760	>6,000
下段：営業利益率	29.9%	26.5%	28.0%	>30.0%
ROE	37.2%	>30%		

売上高 2兆円を想定した財務モデルを2年前倒しで達成

- 2年前倒しで達成した要因
 - 状況の変化に対応し、機動的に事業戦略を実行
 - 市場の調整期においても、成長投資を継続
 - パートナー企業との緊密なコミュニケーションと協業

過去5年間の成長投資の実績



宮城 物流棟
2018年2月 稼動開始



生産能力 2倍

※2018年6月 自動倉庫運用開始

岩手 生産棟
2020年7月 稼動開始

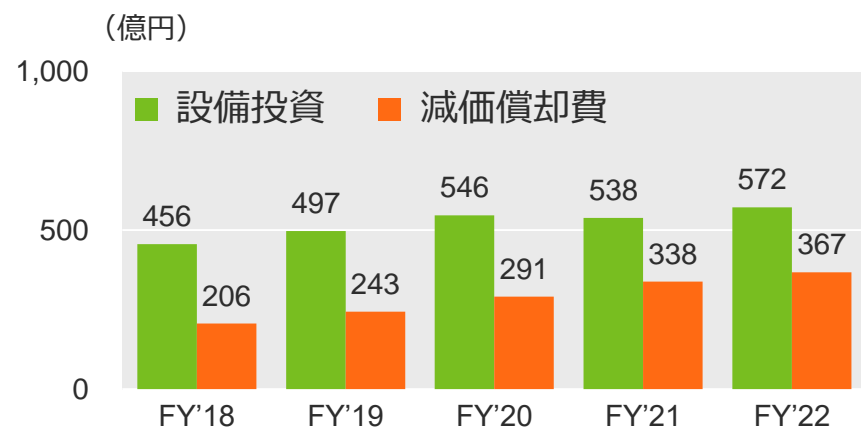


生産能力 2倍

山梨 生産棟
2020年8月 稼動開始



生産能力 1.5倍



宮城 第2開発棟
2018年11月 稼動開始



TEL デジタル デザイン スクエア
2020年11月 開設

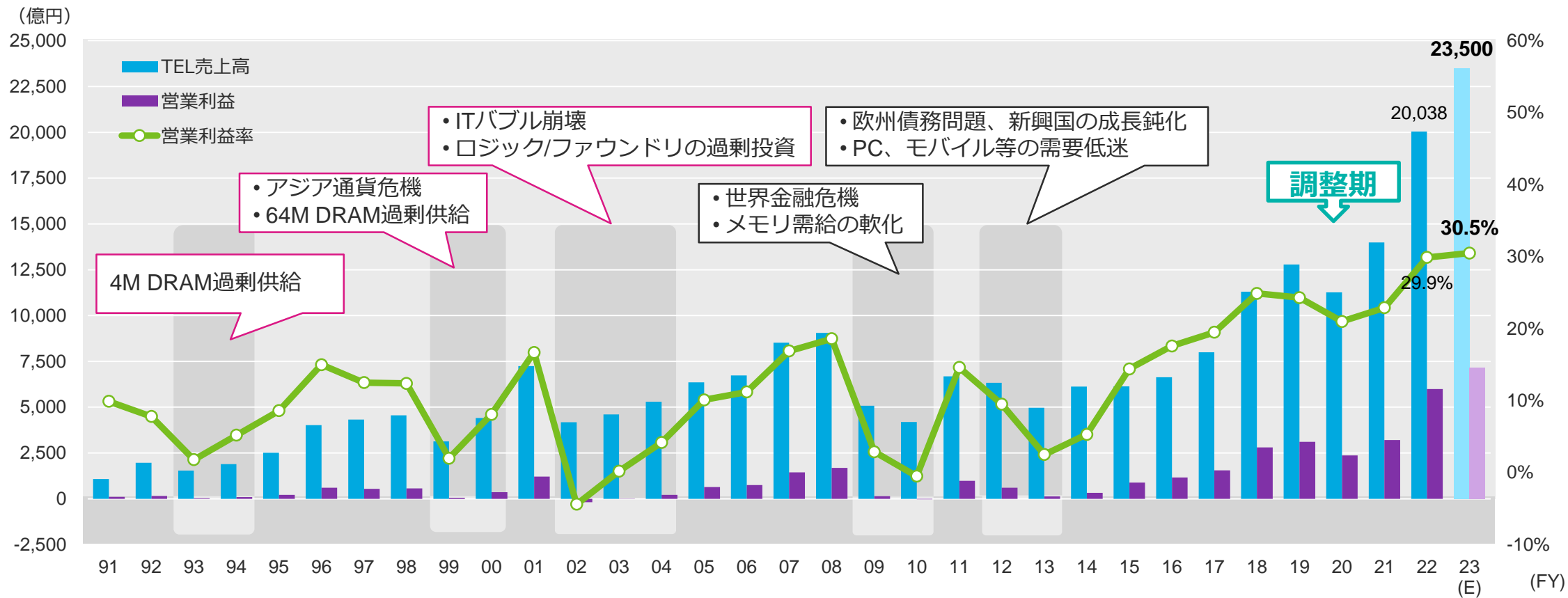


宮城技術革新センター
2021年10月 稼動開始



生産能力・開発力の増強、DXの推進、サプライヤーとの協業に投資

売上高と営業利益の推移

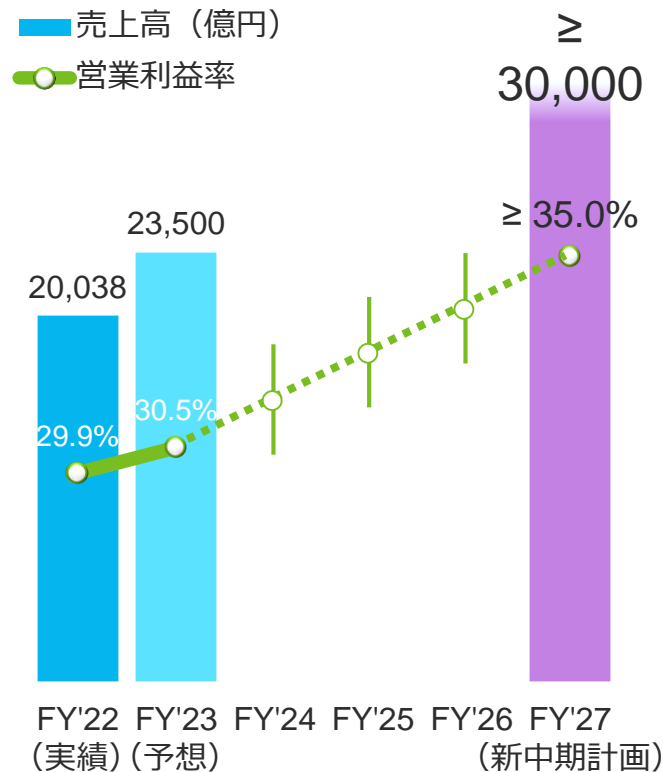


サイクルが低減した中、調整期においても、積極的な成長投資を継続

TELの時価総額と純資産の推移 (2010年初～)

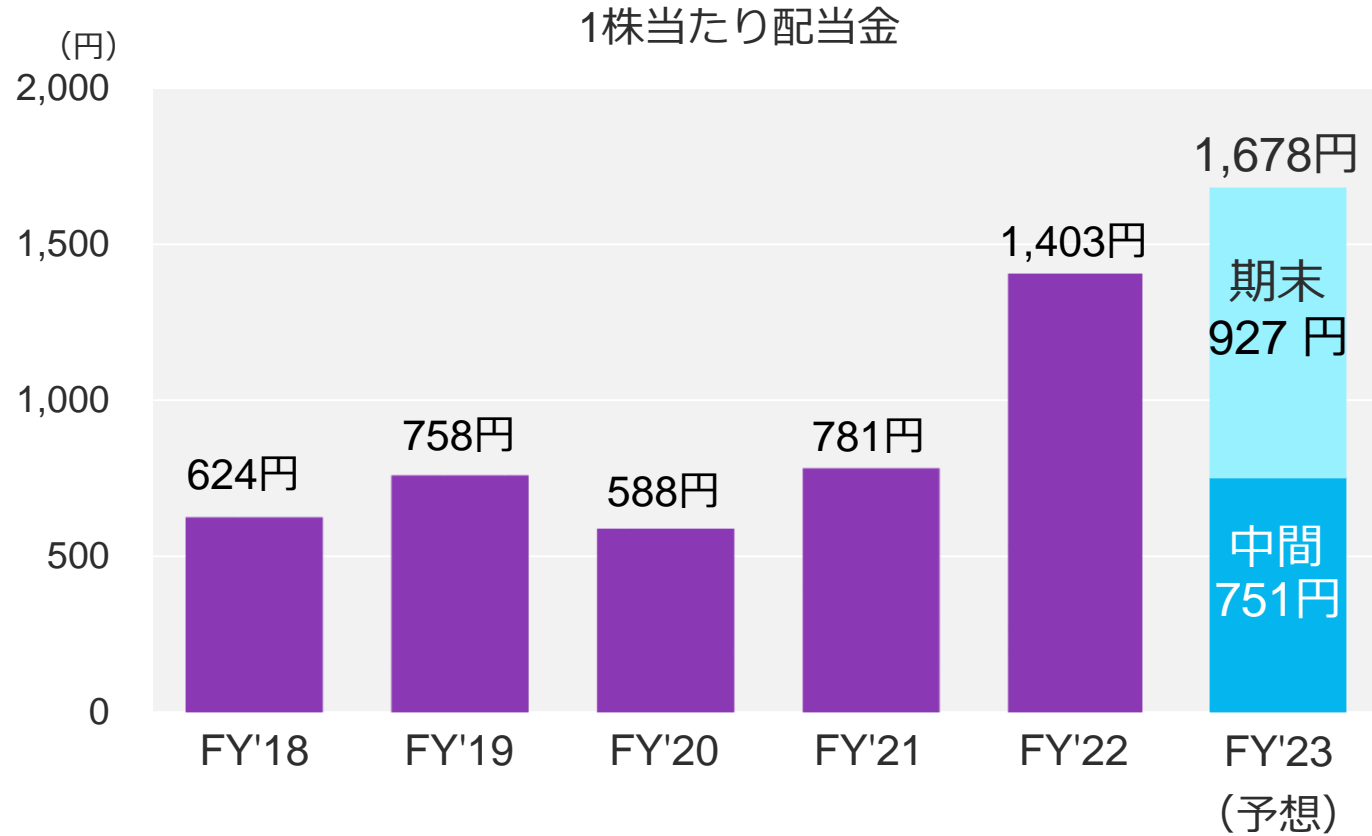


新中期経営計画を達成するための財務戦略



- 市場成長を見越した生産能力の増強投資
- 研究開発費 5年間で1兆円以上の配分 (開発ポートフォリオマネジメント)
 - 最先端世代における新製品の開発
 - 製品の付加価値を向上するインテグレーション
 - 要素開発と基盤技術の拡充と新領域の探索
- 経済効果を考慮したDX推進の投資比率の検討
 - 装置の付加価値とアドバンスド・フィールドソリューションの収益の向上
 - 研究開発活動の効率化
 - 販売活動・管理業務の効率化
- 事業規模と活動を考慮した固定費の最適化

株主還元方針



当社の株主還元策

連結配当性向： 50%

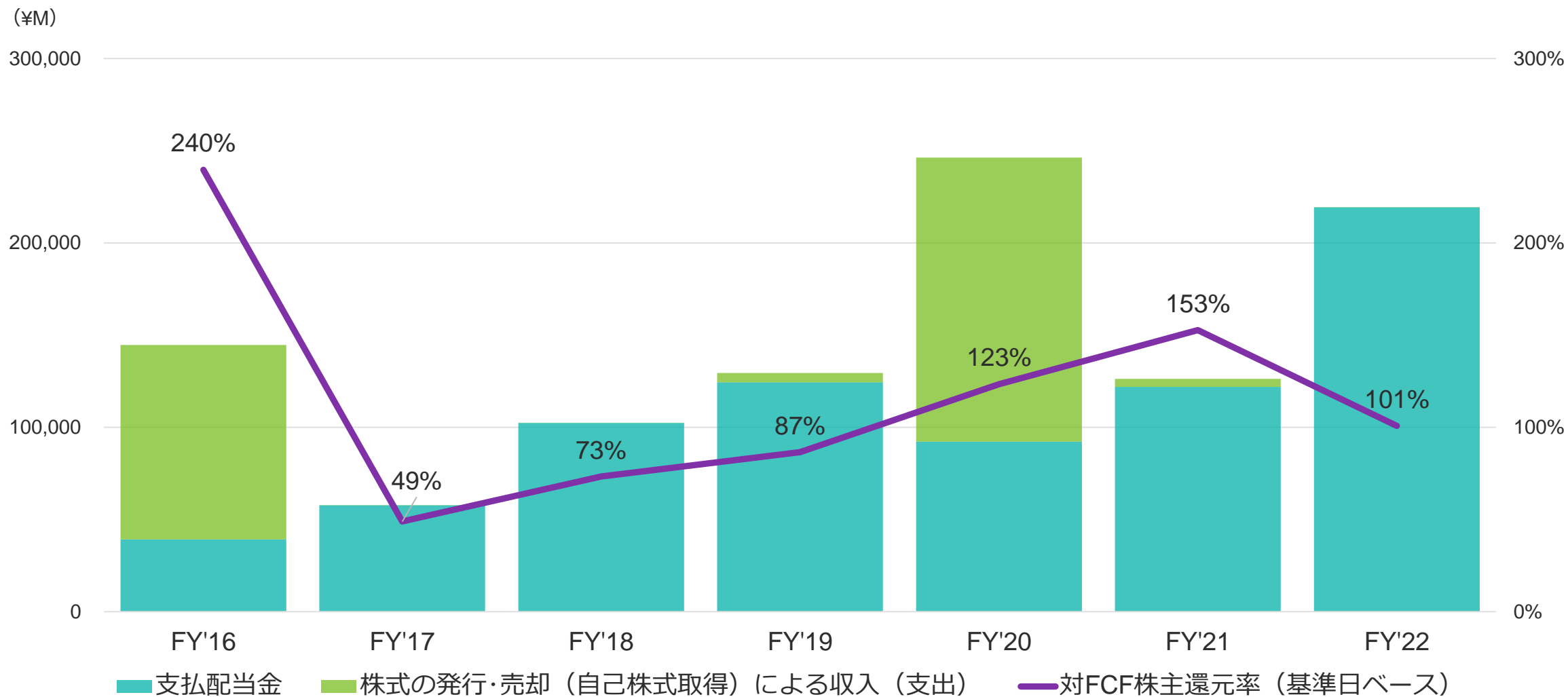
但し、1株当たり年間配当金150円を下回らない

2期連続して当期利益を生まなかった場合は、配当金の見直しを検討する

自己株式の取得： 機動的に実施を検討

株主還元方針に変更なし

フリー・キャッシュフロー (FCF) に対する総還元性向の推移



まとめ

- 前中計の財務モデル（売上高 2兆円のシナリオ）を2年前倒しで達成
 - 状況の変化に対応し、機動的に事業戦略を実行
 - 市場の調整期においても、成長投資を継続
 - パートナー企業との緊密なコミュニケーションと協業
 - サイクルが低減した中、調整期においても、積極的な成長投資が株式市場に評価され、純資産と比較し、時価総額が大きく成長
- 新中期経営計画を達成するための重要な財務戦略
 - 市場成長を見越した生産能力の増強投資
 - 研究開発費 5年間で1兆円以上の配分（開発ポートフォリオマネジメント）
 - 経済効果を考慮したDX推進の投資比率の検討
 - 事業規模と活動を考慮した固定費の最適化
- 株主還元方針に変更なく、成長を通じて株主さまへ利益を還元

調達・生産戦略 E-COMPASS

2022年6月8日

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



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

- 生産革新の追求（調達・製造）
 - 高生産性を追求する製造オペレーションの構築
 - 持続可能なサプライチェーンの構築
- 環境負荷低減への取り組み
 - スコープ1/2/3 への活動
 - CO₂総排出量ネットゼロへの活動



E-COMPASS



国内 主要な製造拠点 (2022年4月1日現在)

山梨: ほぼフル稼働



岩手: フル稼働 (増産中)



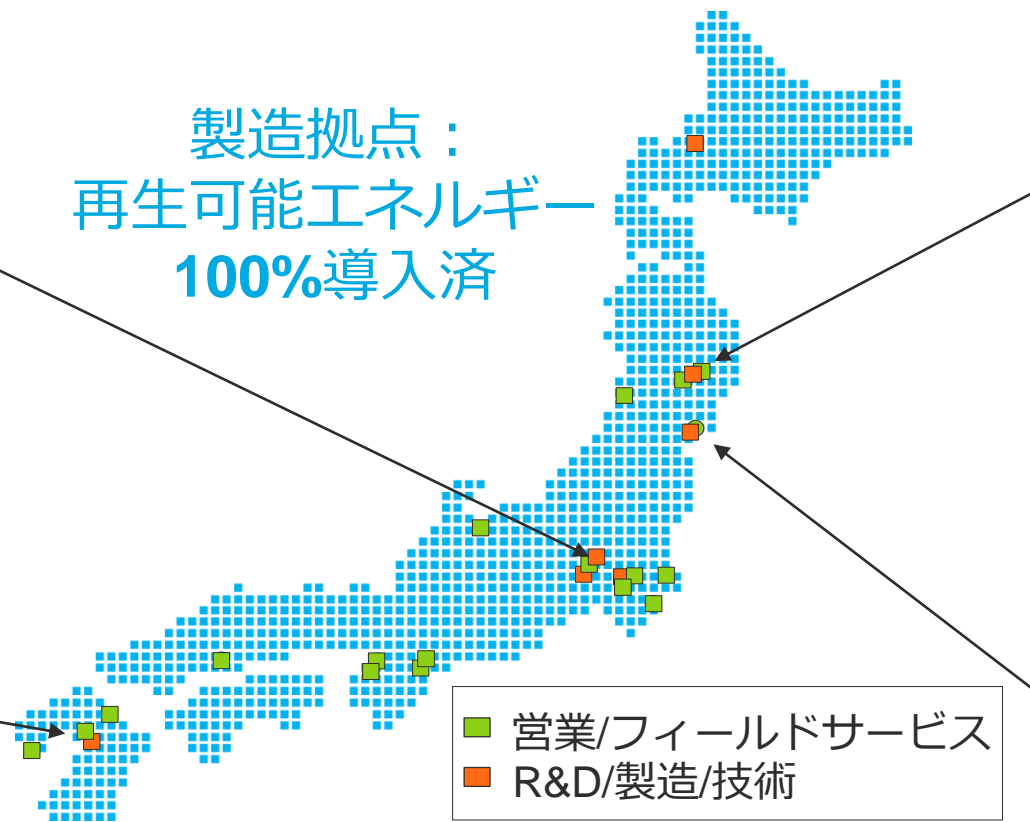
熊本: フル稼働 (増産中)



宮城: フル稼働 (増産中)



製造拠点:
再生可能エネルギー
100%導入済



■ 営業/フィールドサービス
■ R&D/製造/技術

世界中の半導体メーカーに、
高品質な半導体製造装置を要求納期通りに継続提供

生産革新の追求（調達・製造）

- ・ 高生産性を追求する製造オペレーションの構築
- ・ 持続可能なサプライチェーンの構築

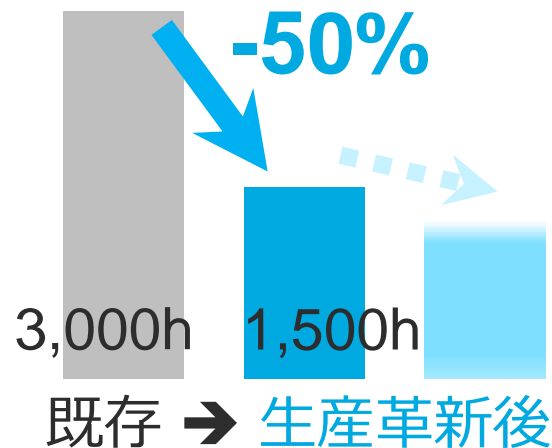
①生産能力 ②装置立ち上げ要員不足 ③部品不足

安全性・高品質・高信頼性を追求する継続的な生産革新

- 市場変動に迅速に対応できる生産システムの構築
- 新製品の開発から量産化までの移行時間の短縮
- 生産リードタイムの短縮：モジュール出荷100%実施
- 製造ライン DX・自動化、自動倉庫拡張/進化
- **立ち上げ工期の大幅削減（One-Touch立ち上げ）**
 - 工期削減▲～75%（1次目標），ワンタッチ（Goal）



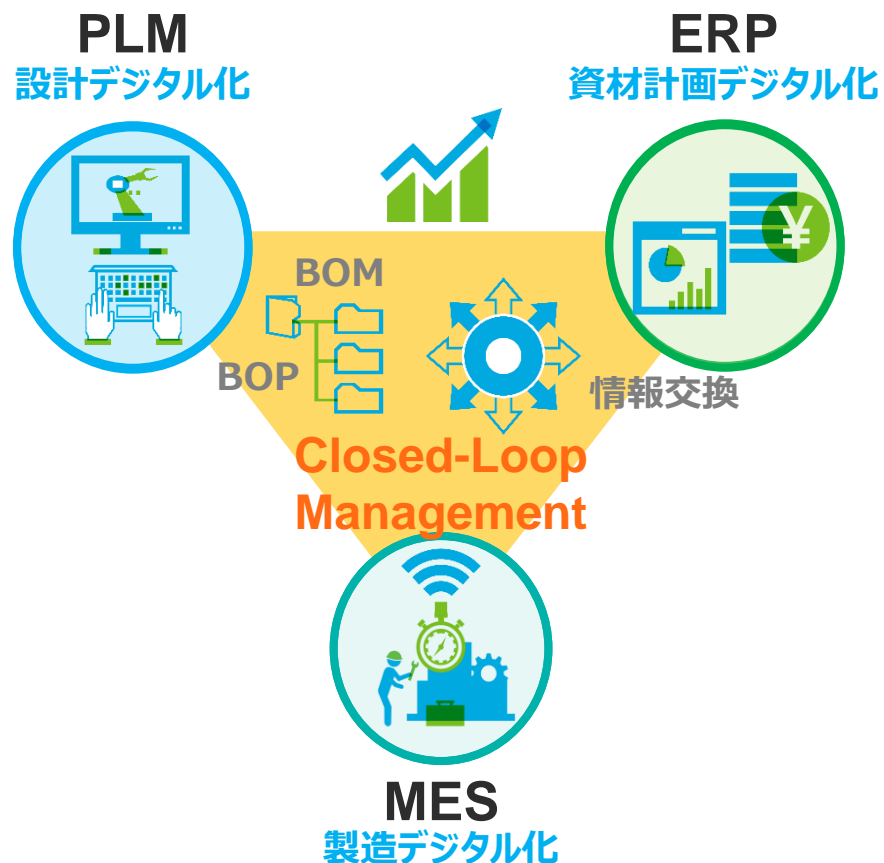
立ち上げ期間の短縮（例）



立ち上げ期間短縮による期待効果

- 生産性・スタートアップ品質向上
- 事故リスク低減
- リソースとワークライフバランスの適正化

TEL PLM-DXの活用と生産性・効率化の取り組み



TEL PLM-DX



- 基幹システム性能向上
 - 生産の平準化 <12カ月
 - 調達のMRP処理能力10倍化
- PLM-DX・BOM概念導入
 - 生産能力強化 ~2.0x (3年以内)
 - 製造リードタイム最短化
 - 設計効率3倍化
 - 新製品開発期間の短縮 1/2

PLM: Product Lifecycle Management	製品ライフサイクル情報管理
ERP: Enterprise Resource Planning	経営資源計画
MES: Manufacturing Execution System	製造実行システム
BOM: Bill of Material	部品表
BOP: Bill of Process	工程表

1兆円調達時代を見据えた "Shift Left" の生産計画

持続可能なサプライチェーンの構築

- お取引先さまとの公正かつ透明なお付き合い、確かな信頼関係
 - 業界行動規範に基づいたCSR／BCPアセスメントの実施
 - 安全や品質、環境やコンプライアンスなどのナレッジ共有



E-COMPASS

アセスメントの調査項目に
環境関連を追加し
環境負荷低減活動を称賛

- ✓ CO₂排出量・エネルギー使用量削減
- ✓ 再生可能エネルギー導入
- ✓ 省資源の推進
- ✓ 廃棄物削減・リサイクルの推進
- ✓ 物流の環境負荷低減活動の推進



お取引先さま

TEL

生産動向説明会

年2回

調達金額比率：90%

パートナーズデイ

年1回

調達金額比率：65%

調達BCP・プロアクティブな調達活動

中長期フォーキャスト
Shift Leftの調達戦略展開
調達難に強いBCP体制構築

サプライチェーンを上流から
下流まで一気通貫で把握
リスクの見える化

あらゆるリスクを想定した
サプライチェーン体制
(原材料・部品・加工・組立)
**強靱で信頼ができる
サプライチェーン**

**安全在庫
在庫流動性**

**サプライチェーン
可視化**

**取引先リスク管理
パートナーシップ強化**

調達BCP施策

部品の早期確保

- 長期先行手配
- 工場間の在庫融通性の確保
- トータル在庫削減

半導体の確保

- 装置用半導体供給の確約
- 商流の可視化・スリム化
- 半導体メーカーと密接な連携
=“TELの顧客はTELも顧客”

部品とサプライヤー

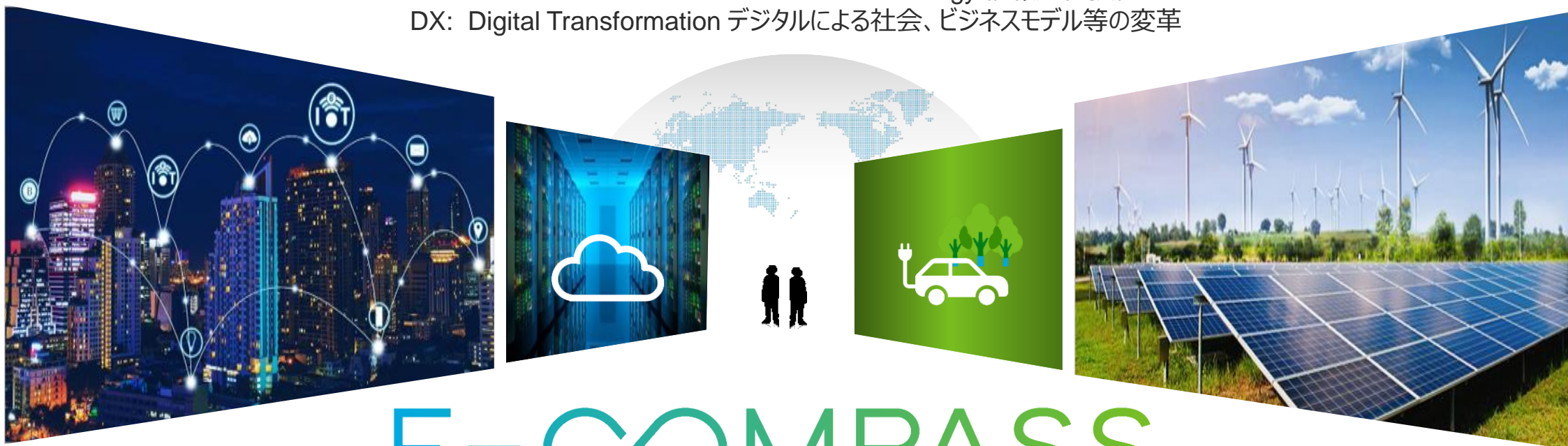
- リスク部品の特定と分析
- 生産国のマルチソース化
- 部品標準化・集約化・分散化
- アロケーション対策

環境負荷低減への取り組み

業界のリーディングカンパニーとしての責務

デジタル（ICT/DX） × グリーン（脱炭素）

ICT: Information and Communication Technology 情報通信技術
DX: Digital Transformation デジタルによる社会、ビジネスモデル等の変革

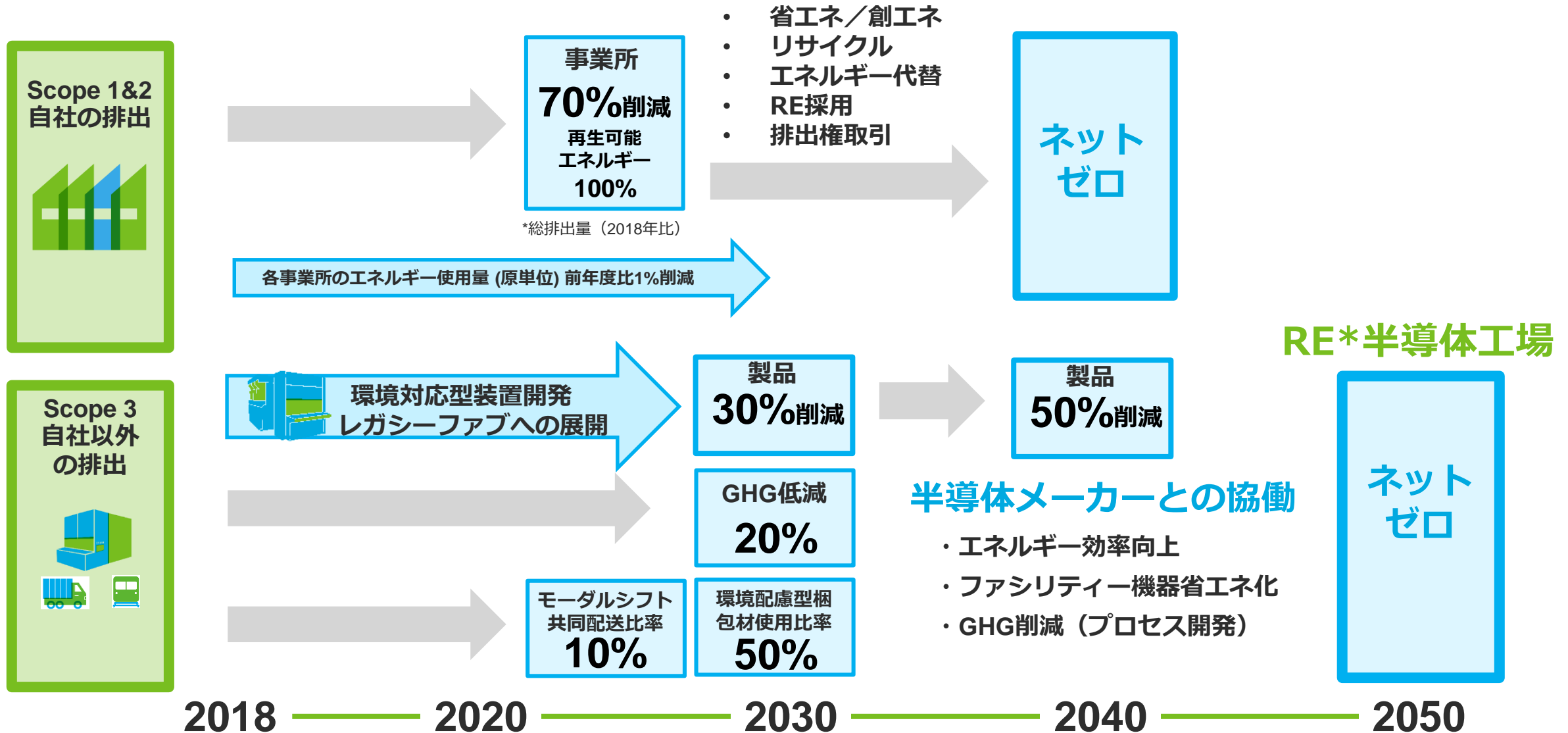


E-COMPASS

Environmental Co-Creation by Material, Process and Subcomponent Solutions

TELは脱炭素社会の実現に向けて業界全体を力強く牽引します

ネットゼロにむけたCO₂排出量削減のマイルストーン



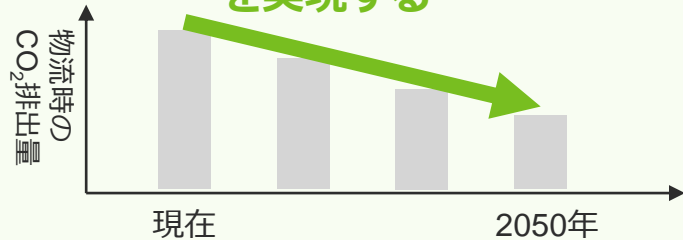
E-COMPASS スコープ1/2/3への活動

パートナーシップ強化：業界全体でサステナビリティの追求

1 調達物流における環境負荷低減

目指す姿

環境負荷を最小化した物流を実現する

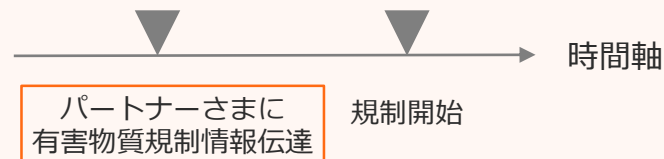


- モーダルシフトの推進
- 梱包材の環境負荷低減
- 電気/H₂動力大型トラック採用 (要望)

共通目標

2 環境有害物質フリー装置

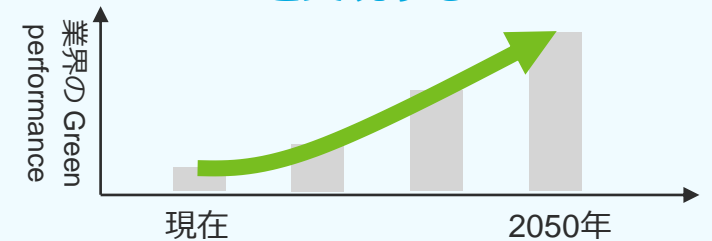
TEL指定の禁止物質に関して規制開始前に廃絶する



- 禁止物質の規制開始前、廃絶
- 禁止物質の含有パーツ情報共有システムの構築 (部品仕様書に定義)
- 板金加工品、ケーブルAssy品調査件数を半減

3 プロアクティブな装置環境技術開発

環境技術による製造技術革新の加速を実現する



- 共創パートナーとの取組み
- 環境技術10年ロードマップの共有
- 製品仕様に環境負荷を低減する環境性能を設定
- 製品ごとの環境仕様に対する達成度もしくは達成品種の数

今年度のTELパートナーズデー以降、お取引先さまの成果を公開する制度を準備 (表彰など)
装置環境技術をあらたな競争力として技術革新を加速

E-COMPASS スコープ3 への活動

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。

技術分野 10テーマ、7つの環境重点分野



皆さまとともに

- 製品の環境性能を共有
- 環境性能向上の目標共有
- 環境技術10年ロードマップの共有

TELからの支援

- 賛同企業との共同開発を加速
- 賛同企業への共同開発費投入*

*当社が必要と判断した場合、投資を実施

まとめ

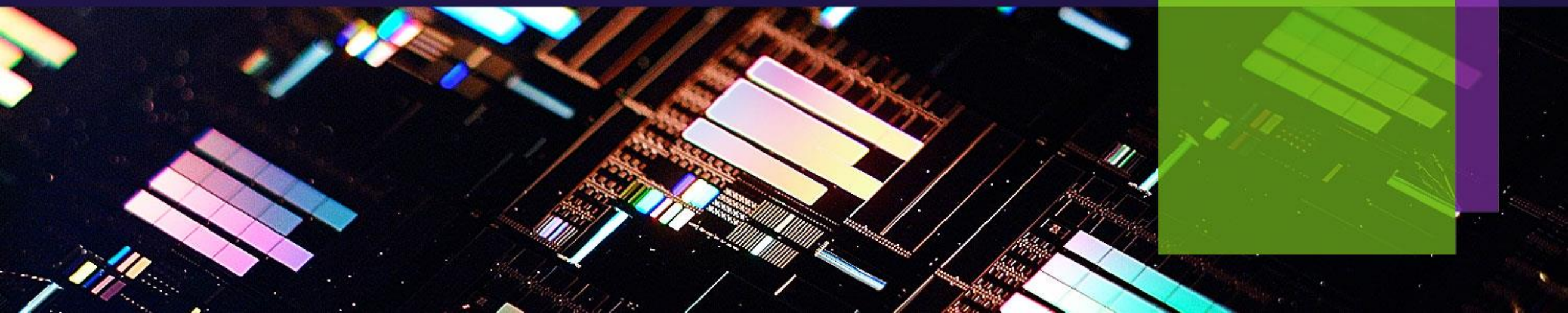
- 生産革新の追求（調達・製造）
 - One-Touch立上げによる現場の負荷半減
 - TEL PLM-DXの活用による生産能力～2倍へアップ
 - プロアクティブな調達活動による生産平準化・安定化

- 環境負荷低減への取り組み
 - スコープ1/2：再生可能エネルギーの全面採用
 - CO₂総排出量ネットゼロ：半導体メーカーとサプライチェーン全体の協働により、RE半導体工場、環境対応型装置、GHG削減を実現します

SPE事業の戦略

2022年6月8日

三田野 好伸
取締役、常務執行役員
SPE事業本部長

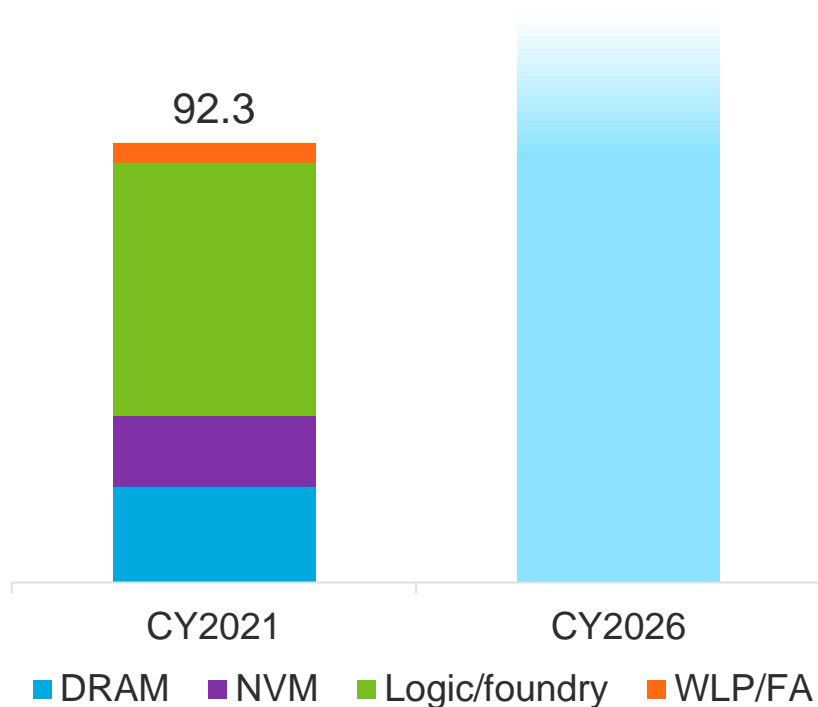


概要

- WFE市場の成長、アプリケーション別の技術要求
- 技術ロードマップ
- SPE部門 売上高目標、事業機会
- 開発の取り組み
 - 開発体制のさらなる強化
 - 新製品の売上構成比率の増加
 - 環境性能の向上
 - 装置立ち上げの効率化
- まとめ

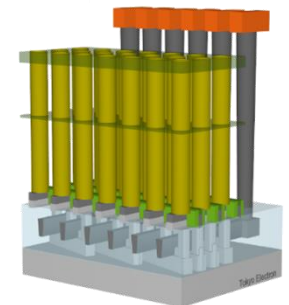
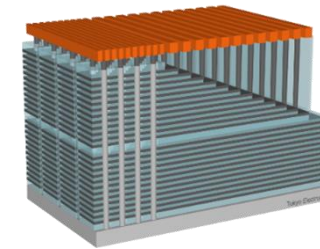
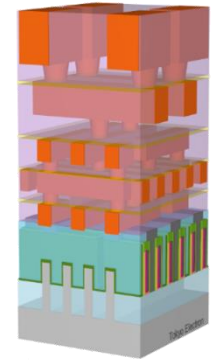
WFE市場の成長、アプリケーション別の技術要求

WFE市場の成長 (USB\$)



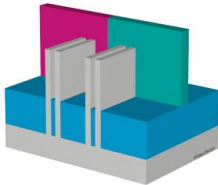
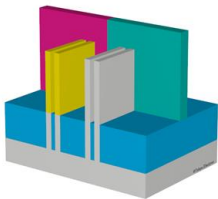
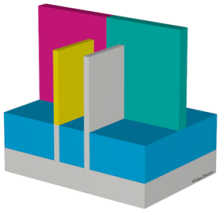
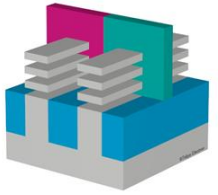
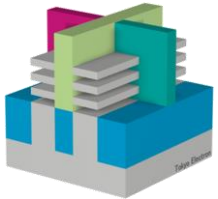
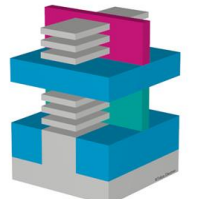
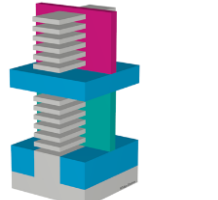
技術要求

- ロジック/ファウンドリ：
 - 構造変化を伴う微細化による
 - トランジスタ当たりのコスト低減
 - 低消費電力化
 - 高速化
- NAND
 - 高積層化による
 - ビット当たりのコスト低減
- DRAM
 - 微細化による
 - ビット当たりのコスト低減
 - 低消費電力化
 - 高速化



Logic技術ロードマップ

Assume new knob will be created in each node
 * DTCO: Design technology co-optimization
 ** Single Diffusion Break, *** Self Align Gate Contact

Year of HVM (20k/month)	2018	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Node	N7	N5	N3	N2	N1.4	N1	N0.7
Device	3~2 Fin 	2 Fin 	2~1 Fin 	GAA NS 	Forksheets 	CFET 	2 nd Gen. CFET 
Poly pitch (PP)	56	48	45	42	39	36	33
Min. MP [nm]	40	28	22	20	18	16	12
Cell height (CH)	240 (2Fin)	210 (2Fin)	176 (2Fin)	120 (NS)	90 (NS)	64 (CFET)	48 (CFET)
Density (a.u.) PP x CH x DTCO*	1	1.73 (vs. N7)	1.53 (vs. N5)	1.81 (vs. N3)	1.65 (vs. N2)	1.75 (vs. N1.4)	1.67 (vs. N1.0)
Scaling booster	SDB**	EUV High μ channel	SAGC*** Dipole eWF	Backside PDN		Heterogeneous channel	2D material

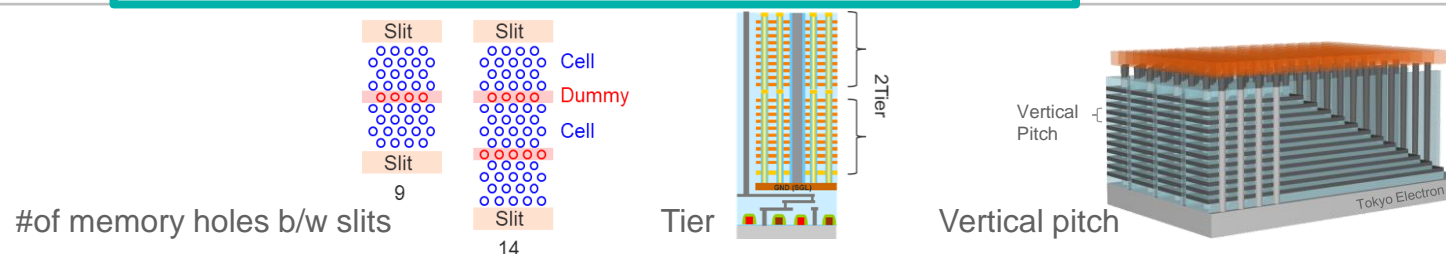
Source: iedm 2020^[1], IRDS2020 with TEL's update ^[1] imec, S. B. Samavedam et al.

“Pitch scaling”、“DTCO”、“Scaling Booster”とともに、1.6~1.8x のLogic密度向上を目指す

NAND技術ロードマップ

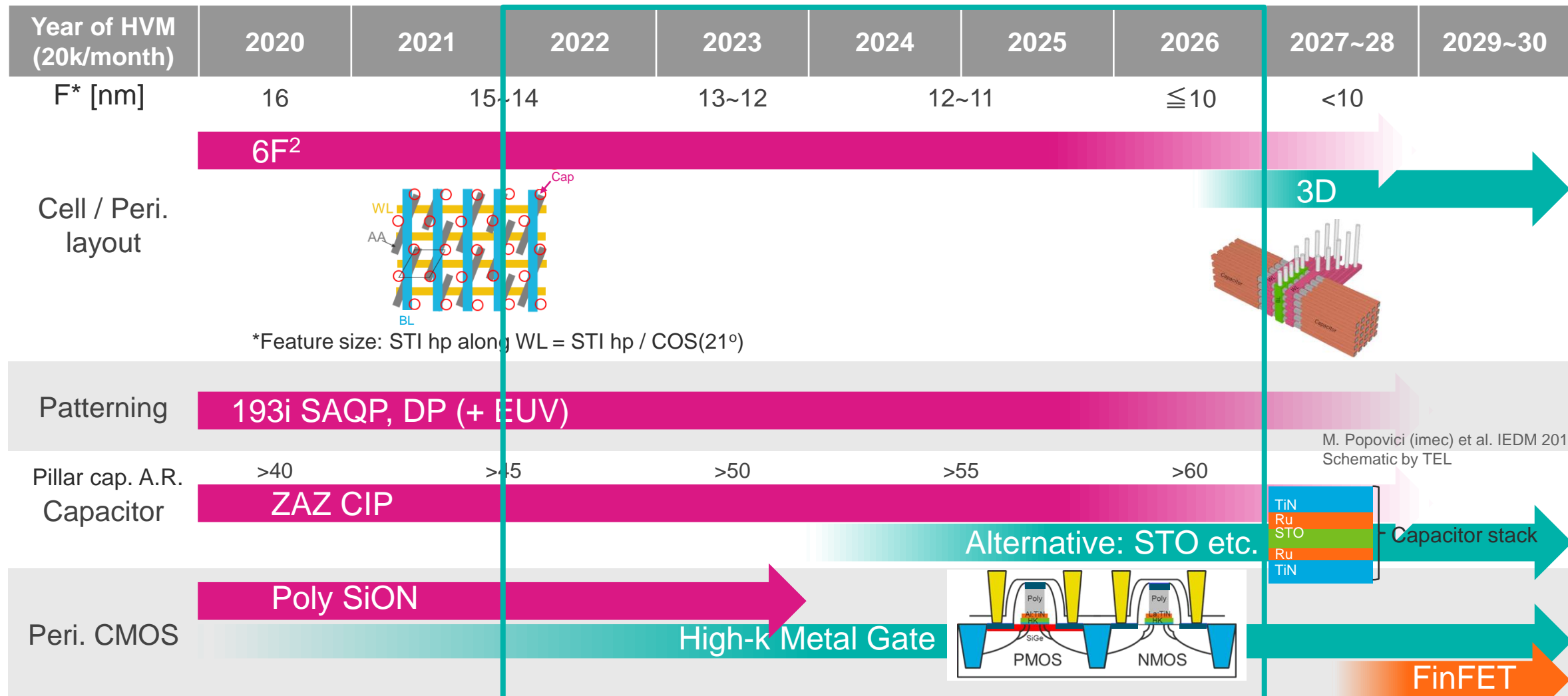
Source: TEL想定

Year of HVM (20k/month)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Stack (~1.6x/3years)	128L	16x~19xL (176)	22x~25xL (240)	28x~32xL (304)	35x~4xxL (368)	41x~45xL (440)	5xxL (512)				
Tier	1 or 2	2	2	2	2 or 3	3	3 or 4				
Vertical pitch	50~55nm	45~55nm	40~50nm	35~45nm	35~45nm	35~45nm	35~45nm	35~45nm	35~40nm		
Memory height	7~8μm	8.5~10.5μm	10~12.5μm	11~14μm	13.5~17μm	16~20.5μm	18.5~21μm				
Channel		Poly Si grain CIP			incl. MILC Si*						
WL metal	W	W	W	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo		
#of memory holes b/w slits	9	9	9~24	14~24	19 or 24	19 or 24	19 or 24	19 or 24	19 or 24		
Peri. CMOS (In general)	Under array or Next array	Under array	Under array or Bonding	Under array or Bonding	Under array or Bonding	Under array or Bonding	Under array or Bonding	Under array or Bonding	Under array or Bonding		



DRAM技術ロードマップ

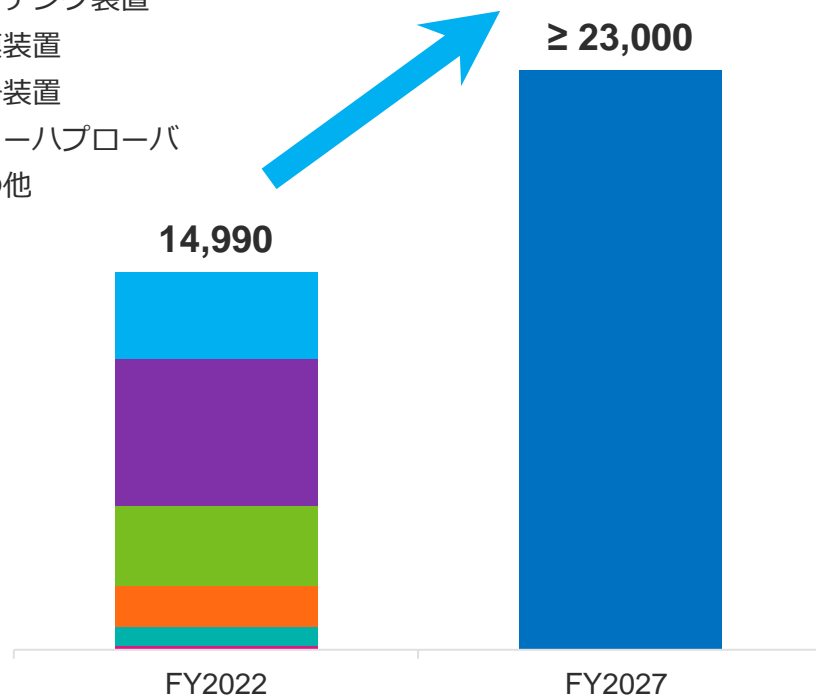
Source: TEL想定



SPE部門 売上高目標、事業機会

SPE部門 新規装置売上高の目標 (億円)

- コータ/デベロッパ
- エッチング装置
- 成膜装置
- 洗浄装置
- ウェーハプローバ
- その他

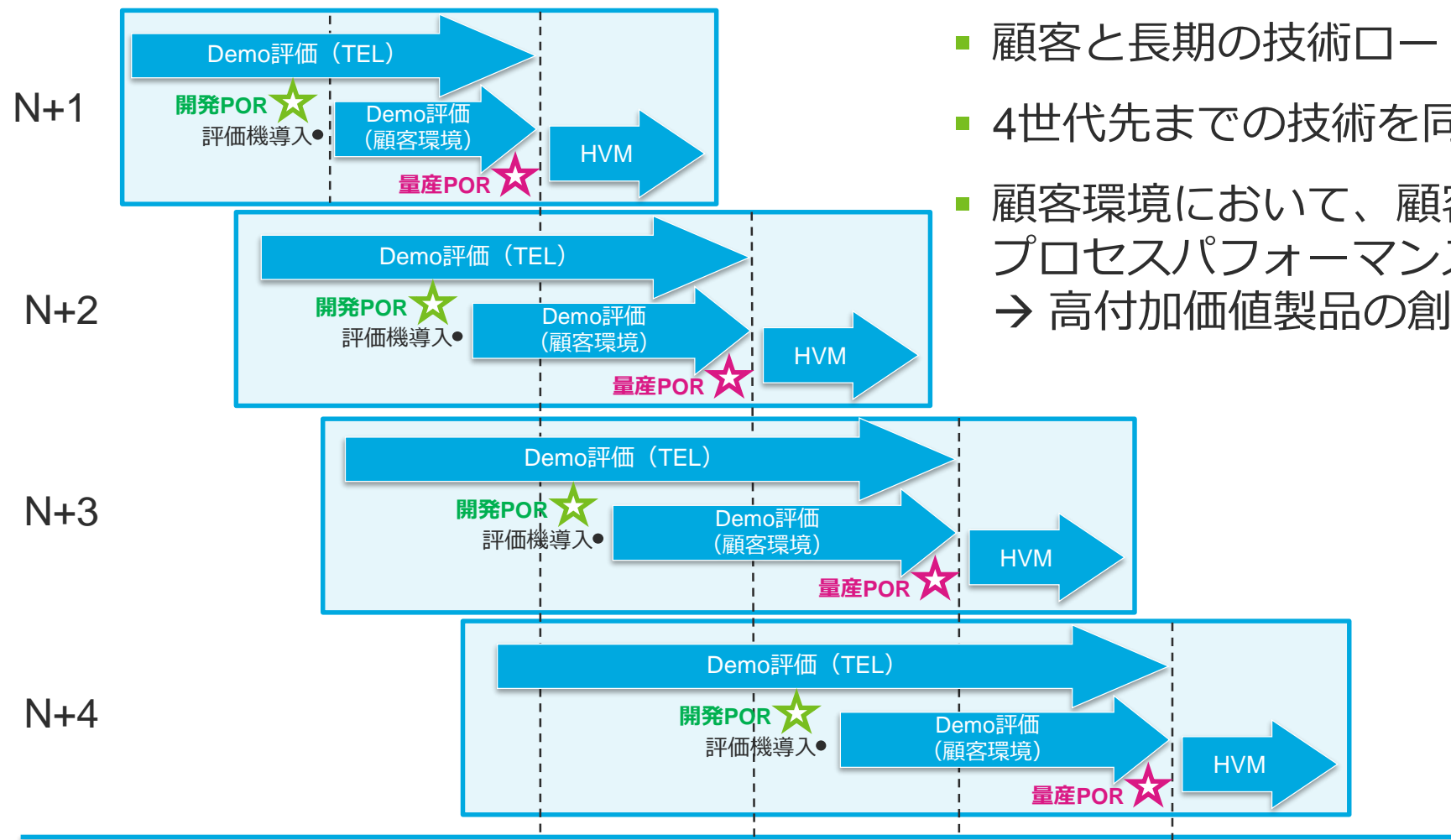


事業環境

- ロジック/ファウンドリ
 - 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増加
 - High-NA EUVリソグラフィの量産適用
 - GAA構造・Backside PDNの採用
- NAND
 - 3D NANDの積層化は300層以上に到達
 - 高アスペクト比のエッチング、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重要
- DRAM
 - 配線のRC遅延の抑制技術
 - 微細化継続のためのキャパシタ形成技術

開発の取り組み

4世代同時開発



- 顧客と長期の技術ロードマップ・アライメント
- 4世代先までの技術を同時に開発、評価
- 顧客環境において、顧客の評価ウェーハ上でプロセスパフォーマンスを早期に実証
→ 高付加価値製品の創出およびPOR獲得

開発体制のさらなる強化

山梨開発棟

成膜、ガスケミカルエッチ、コーポレート開発
(2023年春 竣工予定)



熊本開発棟

コータ/デベロッパ、洗浄装置
(2024年秋 竣工予定)



宮城開発棟

エッチング装置
(2025年春 竣工予定)



宮城技術革新センター

エッチング装置
(2021年10月 稼動開始)



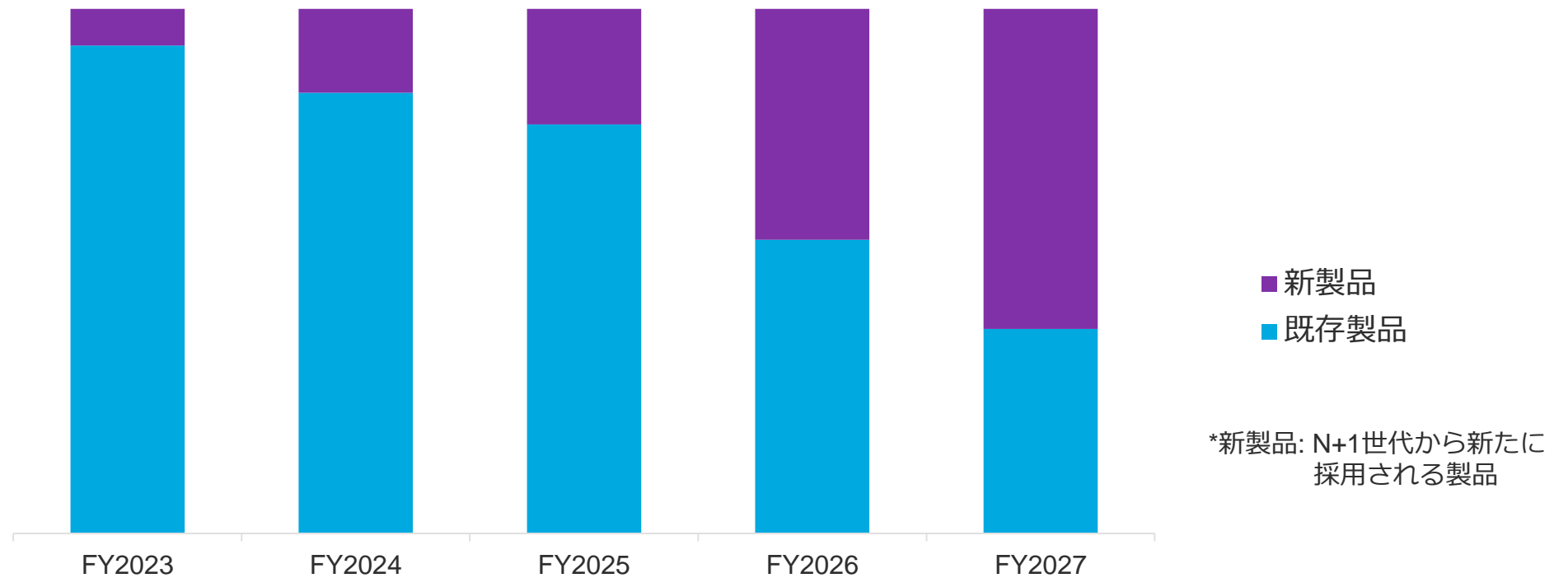
TEL デジタル デザイン スクエア

DX、ソフトウェア開発
(2020年11月 開設)



新製品の売上構成比率の増加

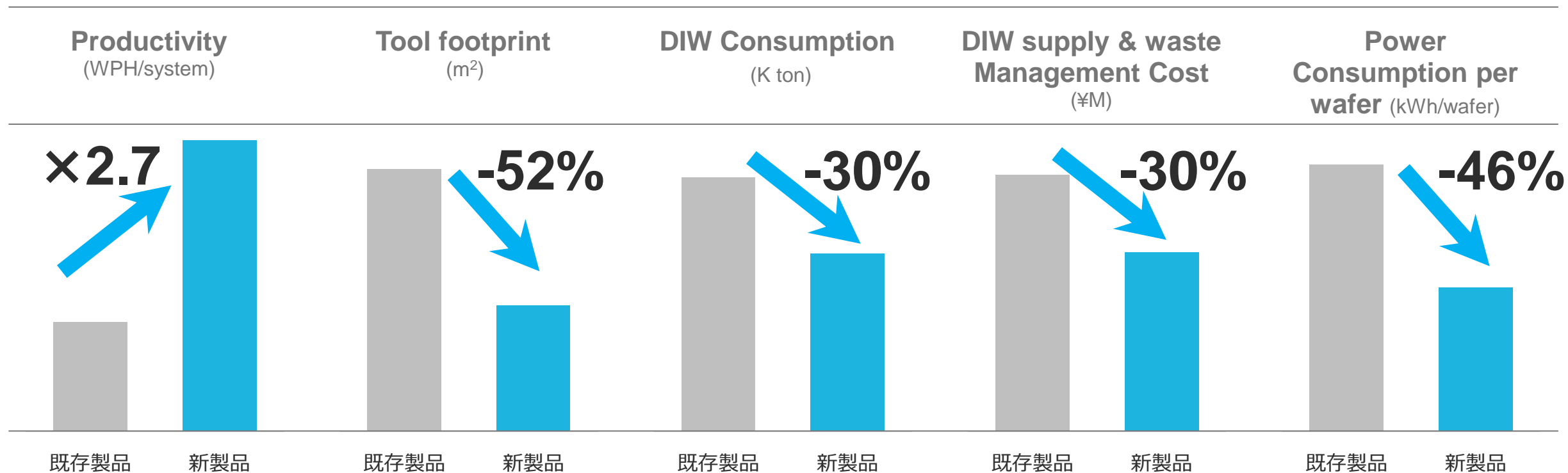
先端ロジック/ファウンドリ向け 成膜装置売上構成比



高付加価値の新規製品の割合が増加。売上、利益、シェアの向上に貢献

環境性能の向上

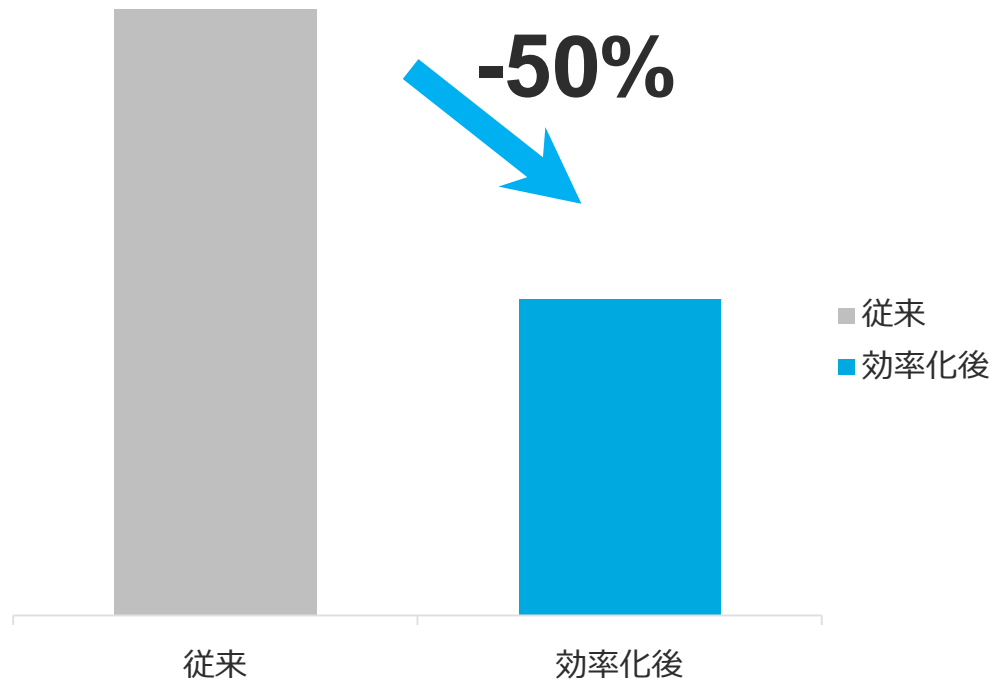
当社洗浄装置の事例



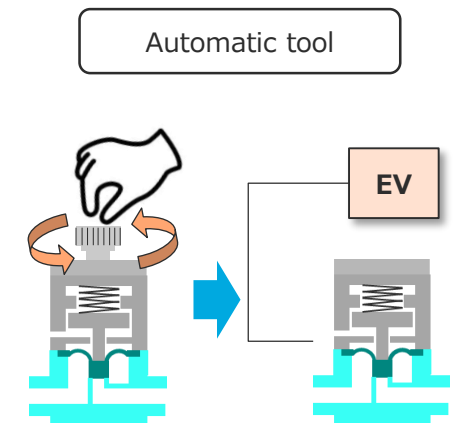
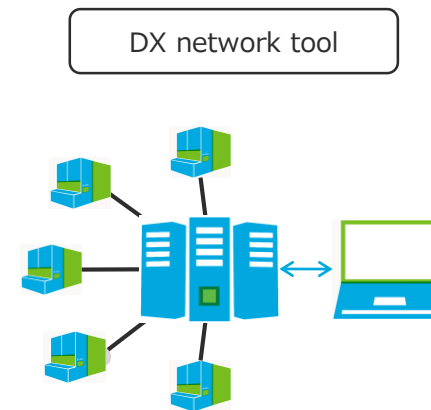
環境性能 = 装置性能。環境性能をさらに向上

装置立ち上げの効率化

装置立ち上げ時間
(hour)



- 具体的な施策：
 - 検査項目の最適化、検査自動化
 - オンラインサポートの拡充
 - DX network tool
 - Automatic tool



顧客満足度と生産性をさらに向上

まとめ

- ロジック、メモリーとともに技術進化により、事業機会が拡大
- 当社の持つ幅広い製品群の相互最適化により付加価値を提供
- 顧客との4世代同時開発・評価により高付加価値装置を創出、PORを獲得
- 開発体制の拡充と強化
- DX/AIを活用した装置立ち上げ期間の短縮により、顧客満足度および生産性を向上

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

2022年6月8日

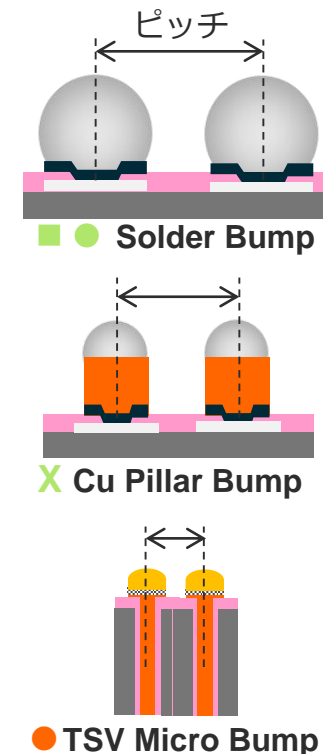
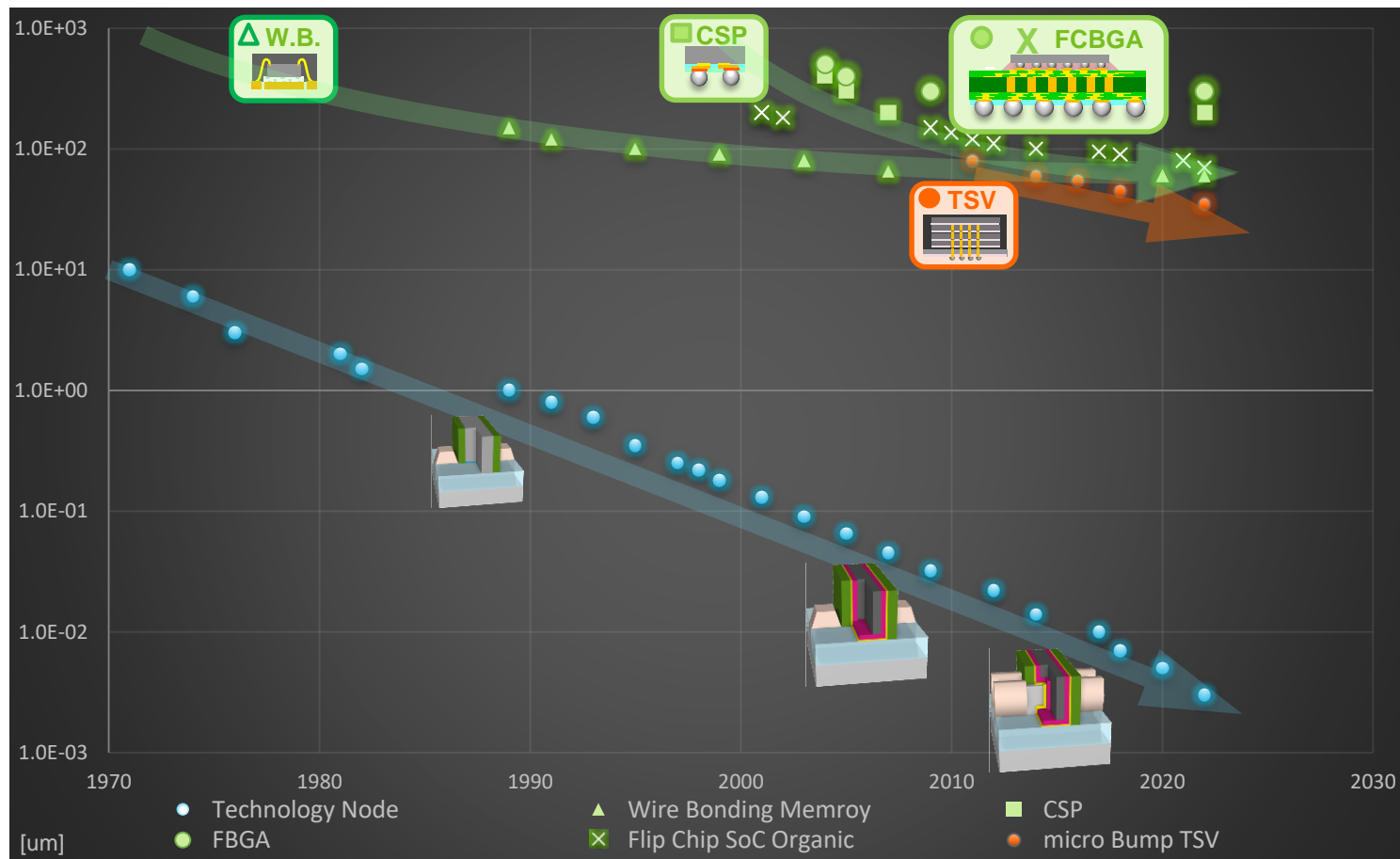
佐藤 陽平

BUGM

ATS BU

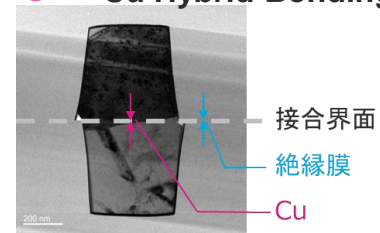
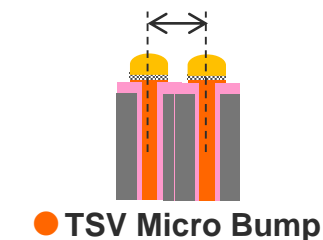
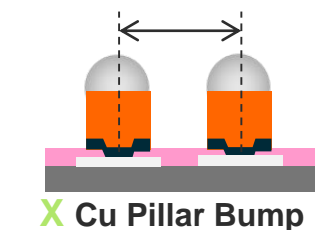
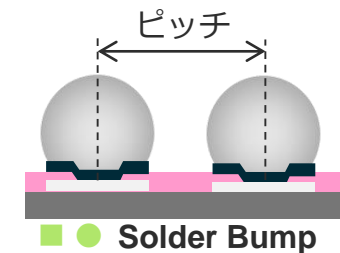
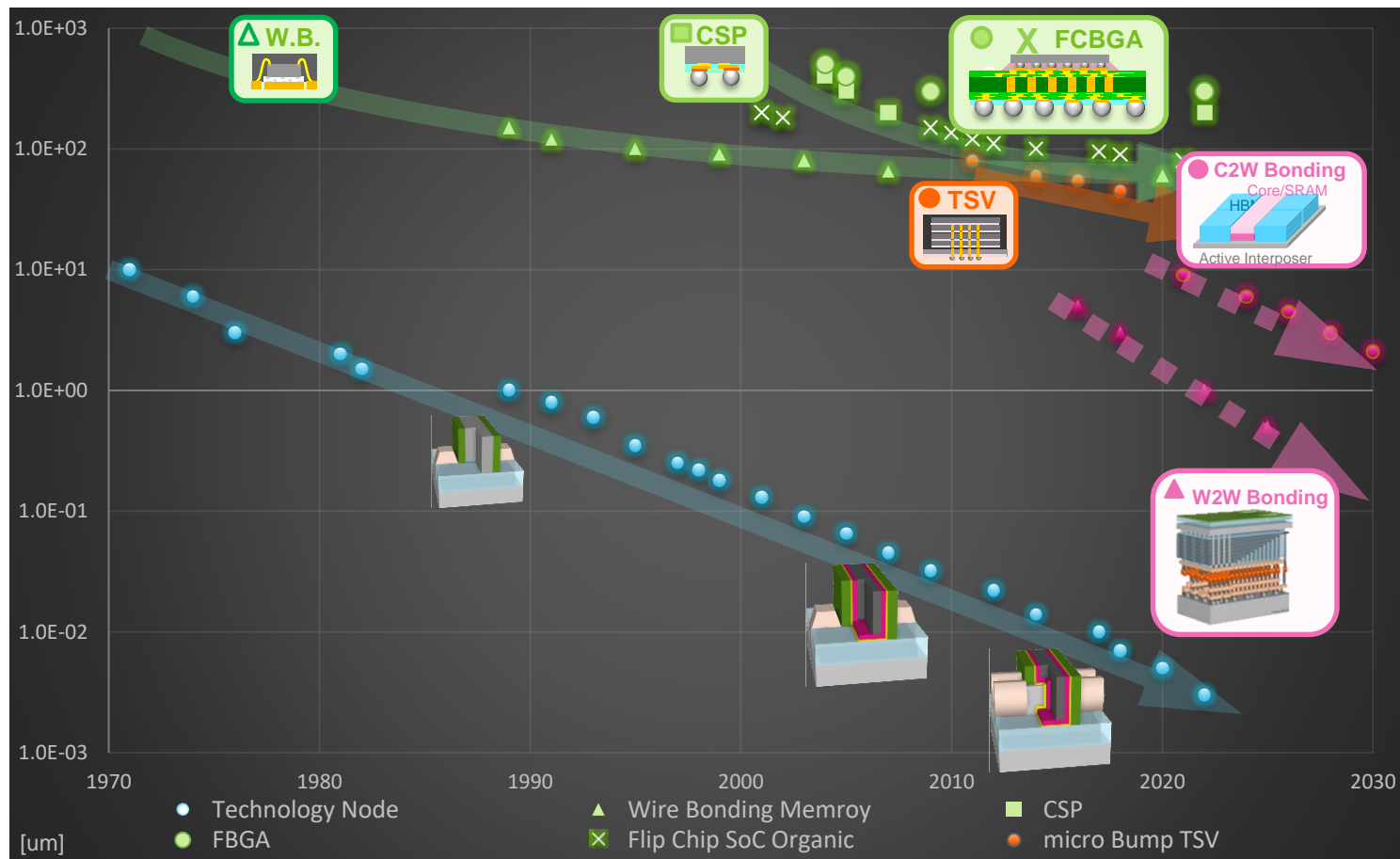


半導体テクノロジーノードと実装電極ピッチ



貼り合わせ接合技術の導入が、実装電極ピッチのさらなる縮小を加速

半導体テクノロジーノードと実装電極ピッチ



貼り合わせ接合技術の導入が、実装電極ピッチのさらなる縮小を加速

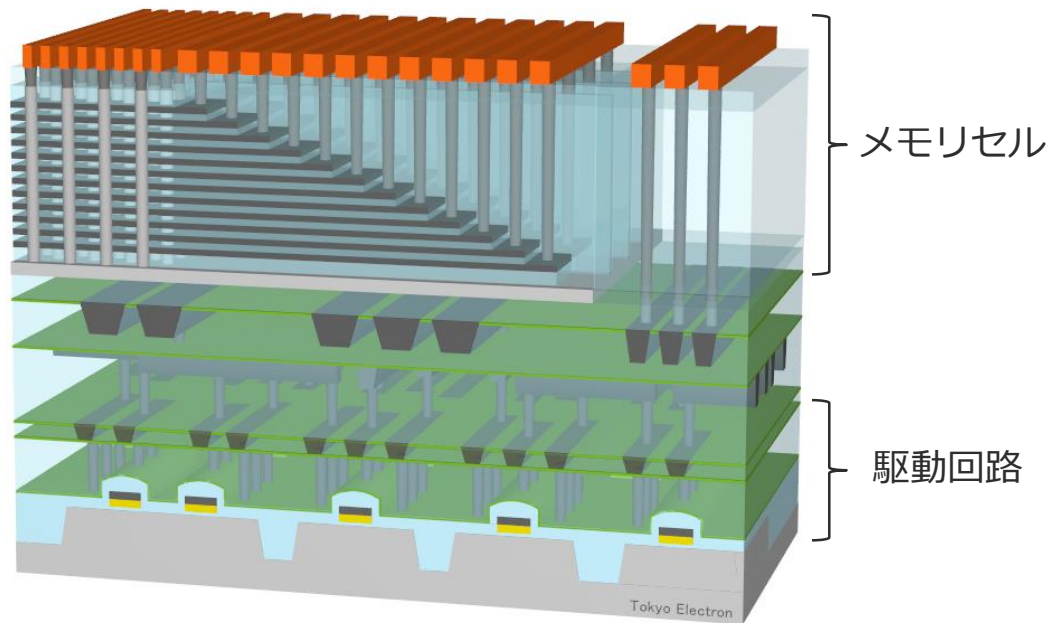
貼り合わせ接合適用例

Device	CIS	NAND	DRAM	DRAM	Logic	Logic	Logic	
	BSI	3D NAND	HBM	3D DRAM	Backside PDN	Sequential CFET	Disaggregation / Chiplets	
Stacking Device	Sensor + Memory + Logic	Cell + Peripheral	DRAM (✓) : DRAM (✓) + Logic	Cell + Peripheral	Logic + Bare Si	Logic + Logic		
Bonding	W-W Cu Hybrid	W-W Cu Hybrid	D-W Cu Hybrid	W-W Cu Hybrid	W-W Ox Fusion	W-W Ox Fusion	D-W / D-D Cu Hybrid	
3D I/O Pitch	3 μm →1 μm	1 μm →0.5 μm	40 μm →25 μm	1 μm →0.5 μm	Sub μm (nTSV)	Sub μm (nTSV)	10 μm →1 μm	
Structure								<p>Chip partition (Chiplet)</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU 1.4cm² L2/L3 SRAM 1.4cm² GPU & I/O 1.2cm² <p>Chip Stacking</p> <ul style="list-style-type: none"> L2/L3 SRAM 1.4cm² GPU & I/O 1.7cm² <p>Source: TEL </p>
Status	HVM	R&D~HVM	R&D	R&D	R&D	R&D	R&D	

次世代デバイスへ向けて、貼り合わせ接合技術の導入が拡大

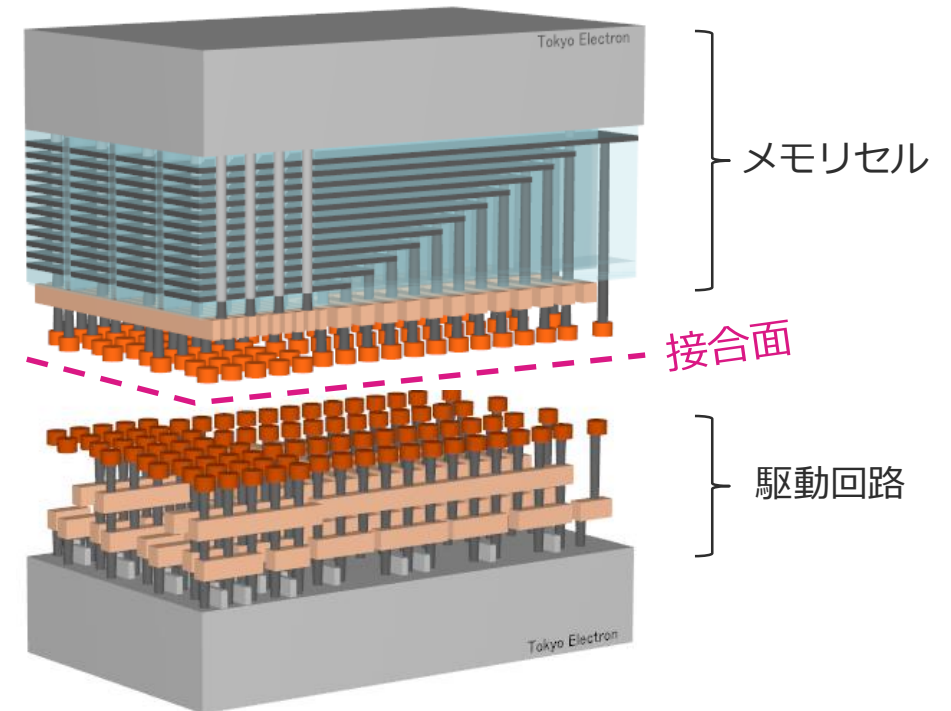
貼り合わせ接合導入例：3D NAND

従来構造



- ✓ 駆動回路が高熱に晒され劣化
- ✓ 長い配線長

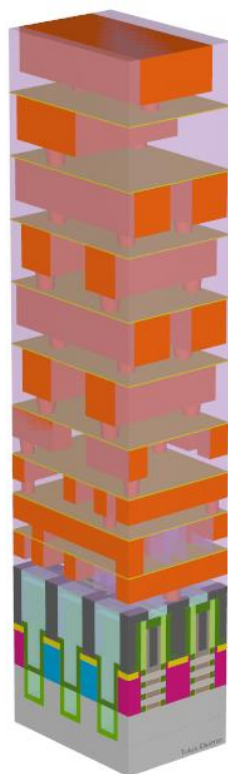
接合構造



- ✓ 駆動回路を別ウェーハで製造、メモリセルと貼り合わせ
 - 回路性能向上
 - 短TAT*プロセス
- ✓ 短い配線長

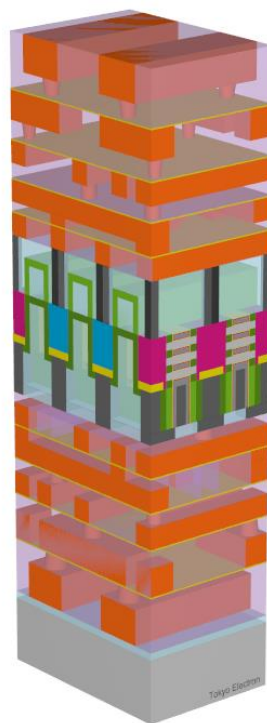
貼り合わせ接合導入例：Logic Backside PDN

従来構造



Signal & Power

Backside PDN : Power Delivery Network



Power

Signal

※Power配線の制約なく
微細化を追求可
(N2以降求められる)

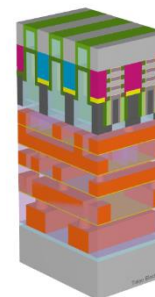
Signal BEOL
(Front side)



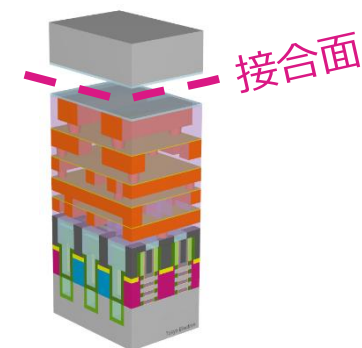
Power BEOL
(Backside)



裏面薄化

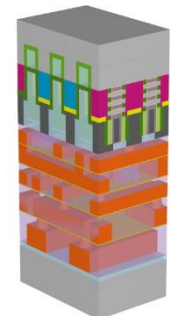


Bulk Si Wafer
接合

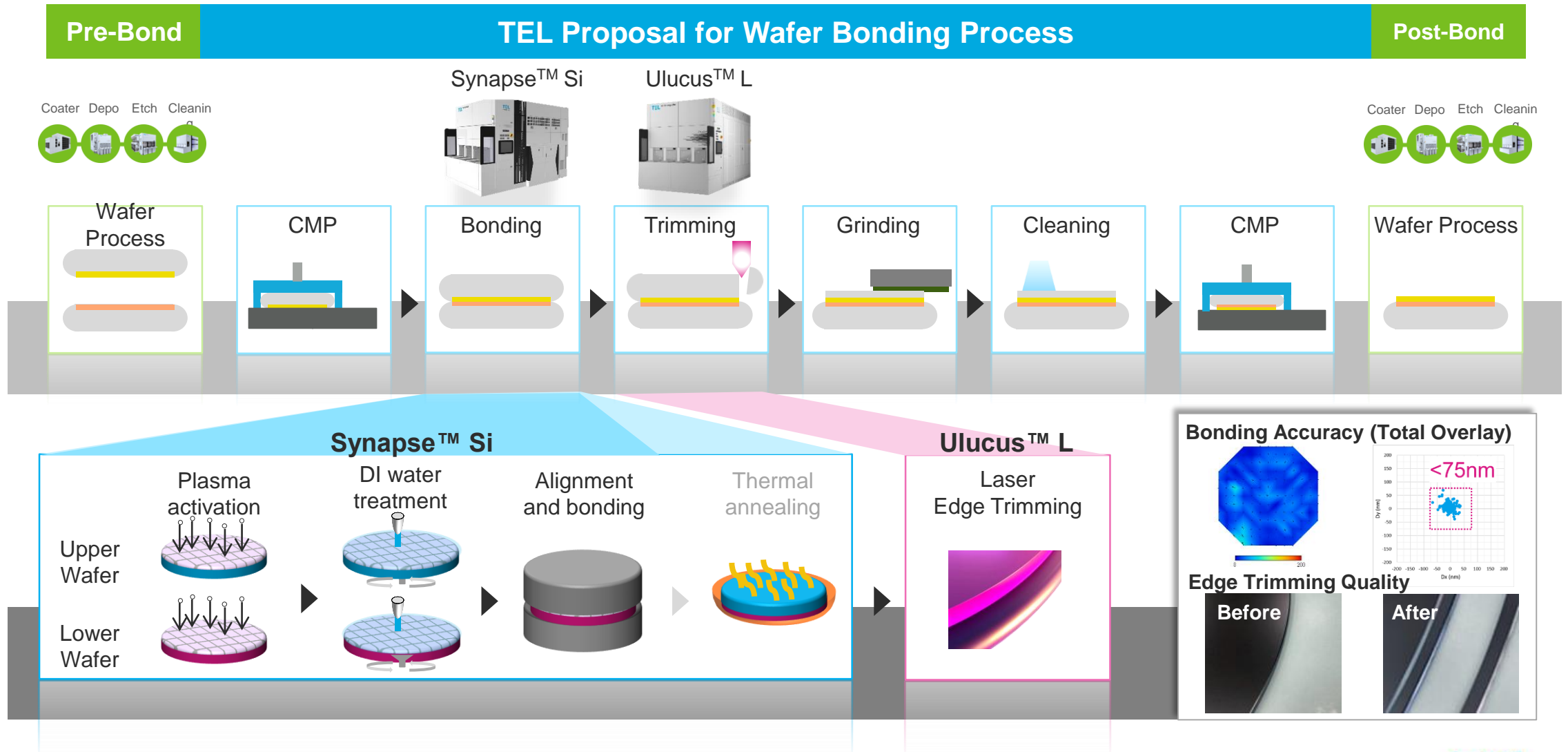


接合面

上下反転



ウェーハ貼り合わせ接合プロセス



ウェーハボンディング装置



Synapse™ Si概要

- 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、洗浄、高精度接合モジュールを融合
 - 高い生産性 (Uptime 90%以上)
 - アライメント精度 3 σ 50 nm以下

量産工場にて高い生産性、安定稼働を実現
お客さまの目指す「3DI化」の未来の実現に貢献する

レーザートリミング装置



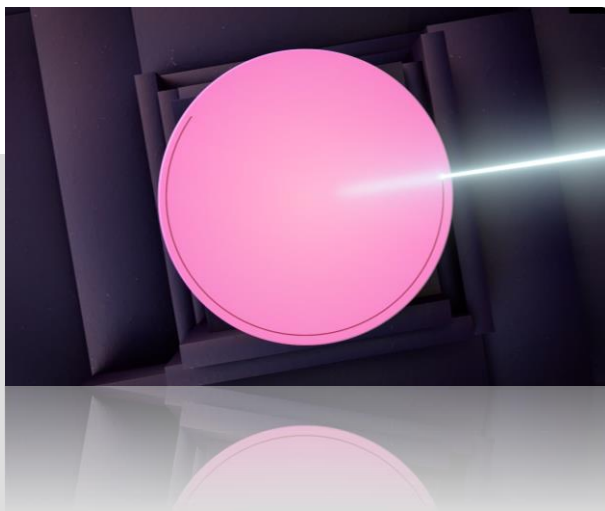
Ulucus™ L 概要（新規リリース）

- ウェーハ接合でのエッジトリミング装置
- 前工程レベルのスーパー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

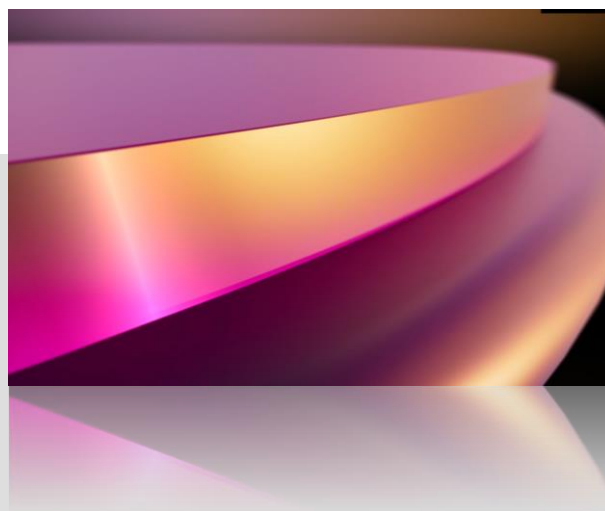
レーザー技術による、高精度・高品質なトリミングと
純水使用削減によるエコフレンドリーの両立を実現する

レーザトリミング装置

ウェーハ製造でのウェーハ貼り合わせ工程をレーザ技術により革新
エッジトリミング工程での歩留まり改善と純水使用量の大幅な削減を実現



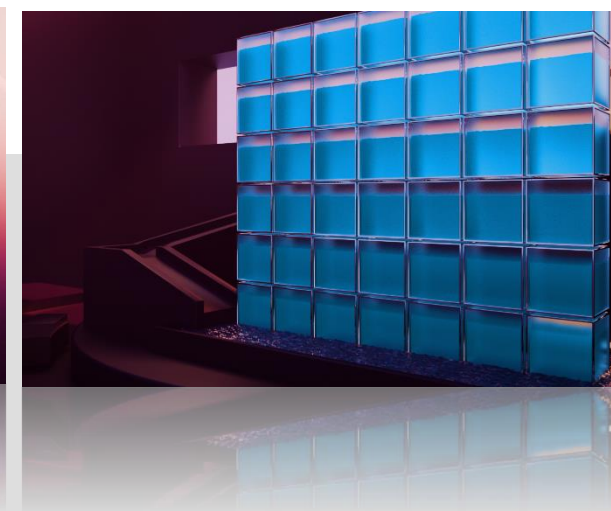
Higher Accuracy
Enabling narrower trimming width



Smooth Sidewall
Less damage, Better yield



Higher Throughput
High productivity, Reliability



Save Water
Reducing DIW to 70% or more

まとめ～貼り合わせ接合プロセス開発へ向けた取り組み

- 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
- 前工程で培った技術と経験を生かし、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
- 貼り合わせ工程の本格量産化へ向けて、当社の総合力を生かし、さらに研究・装置開発を進める



TEL Technology Center, America



Tokyo Electron Kyusyu Limited

アカウント戦略

2022年6月8日

池田 世崇
取締役、常務執行役員
Account Sales本部長



Agenda

- お客さまとの技術交流・ロードマップの共創
- 24カ月超 需要予測
- 顧客満足度調査 (CS Survey)

N~N+4世代の技術ロードマップ共創モデル

Customer

- 半導体デバイスの技術動向、構造・設計の将来見通し
- 世代ごとに求められる性能
- 高精度な評価用のサンプルウェーハ
- 期待するスケジュール感



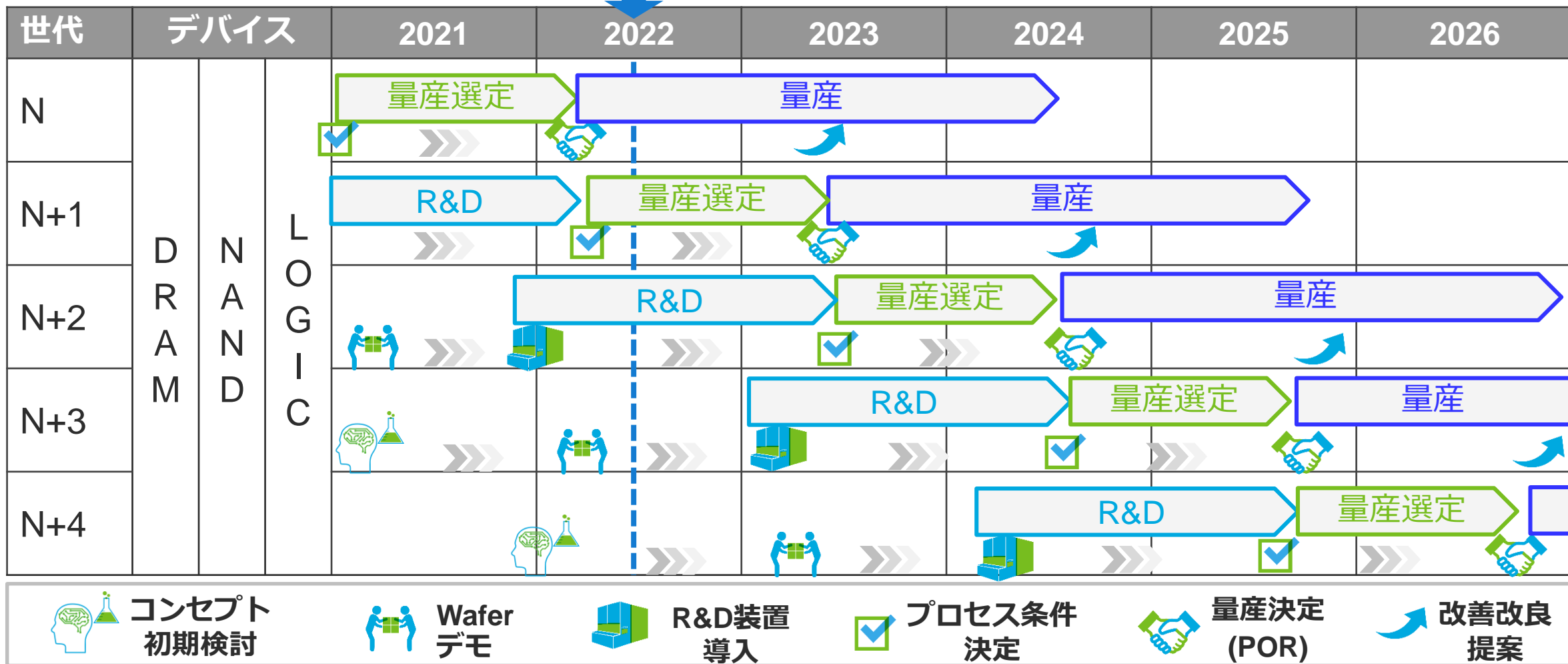
TEL

- お客さまとのコンセプト検討や初期調査 (Feasibility Study)を通じ、新しい機能や材料を提案
- 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
- 顧客要求に応える成果

顧客のベストパートナーとして、
付加価値の高いnext-generation productsの継続的な創出

顧客との共創：複数世代にわたる技術要求に対応

We are here



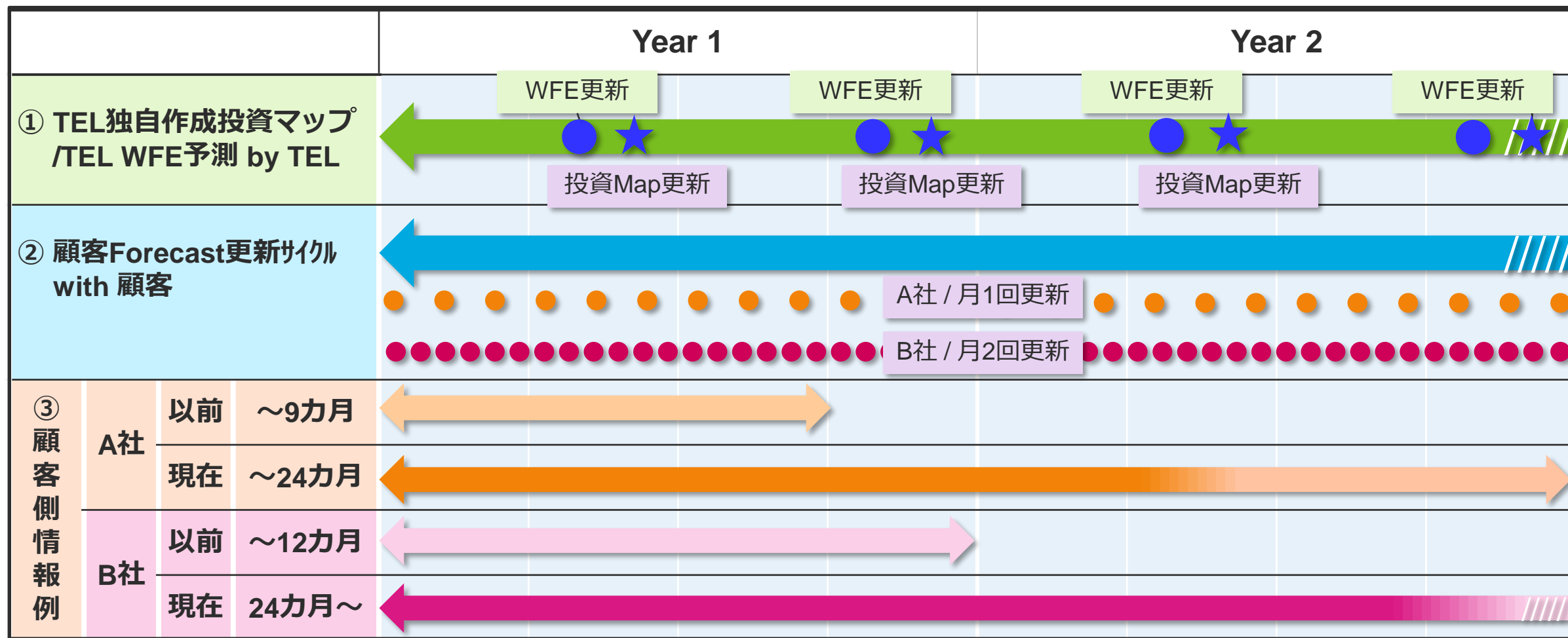
*Process Of Record

世代NからN+4まで同時並行で、お客さまとコラボレーションを実施

24カ月超 需要予測

- 主旨：プロアクティブな調達戦略、および顧客へのスムーズな納期対応
- 期待効果：
 - 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
 - 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なくすことができ、それに伴い、安全・品質・生産性を向上させることができる
- 従来運用との違い
 - 【従来】 主要アカウントごと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
 - 【現在】 2021年初旬頃よりTELとして本活動を開始しつつあったが、昨今の部材不足問題による環境変化から、上記主旨や期待効果をさらにご理解・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る。従来の独自のWFE予測に、お客さまからの中長期装置導入計画を織り込み、その最新の正確な情報をサプライチェーン/各サプライヤーへ迅速に情報交換

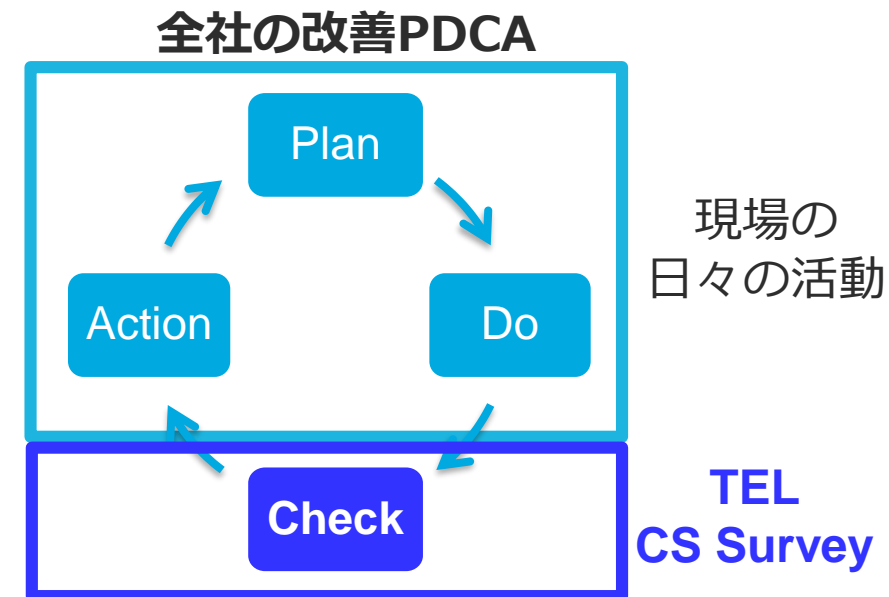
24カ月超 需要予測 - 運用アウトライン



24カ月超の需要予測をおこなうことで、
計画的な手配による十分な部材確保と生産平準化を実現

TEL顧客満足度調査活動の目的/位置づけと歴史 (CSSP : Customer Satisfaction Survey Program)

- 目的：顧客満足度の定点観測
 - 客観的な分析をおこない、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
- 位置づけ
 - 改善活動の方向性を測定する重要参考データの一つ
 - 全社の改善PDCAの”C”の部分
 - * ISOの規定上からもCS Surveyは必須
- 活動の歴史



CSSP (Customer Satisfaction Survey Program) の運用

- 対象顧客：250拠点以上（ロケーション数/各工場単位）
- 設問内容例：
 - 営業：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...等
 - 装置/工場：装置のリードタイム、性能/機能、開発技術力、スピード...等
 - サービス：安全基準への認識/安全手順の順守、現場サポート力...等
- 回答選択肢：「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
- 合格ライン：回答いただ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」以上を達成すること
- 改善必要項目へのアクション：「大変不満足」と回答頂いたお客さまへの迅速なフォロー
上記合格ラインを下回った項目への改善対応等

TEL全プロダクトのCS Survey KPI結果 (2021 vs 2022)

1. 顧客回答率 (目標: 60%以上)

2021	2022	昨年比
1,412人 (70.2%)	1,459人 (76.1%)	+47人 (+5.9%)

2. 顧客満足度調査結果 (目標: 4点満点中全ての設問で3点以上を獲得)

2021	2022	昨年比
96.7% (29/30)	100% (30問/全30問中)	+3.3% (+1設問)

3. 「大変不満足(Red Flag)」対応率 (目標: 顧客回答から1か月以内に100%達成)

	2021	2022	昨年比
1ヶ月以内 対応率	93.4%	94.8%	+1.4%
2月22日(42日目) 対応率	97.3%	100%	+2.7%

すべての設問で合格ライン「平均点3」を超過 (2014年調査開始以来初)
Red Flagの対応率は改善

顧客エンゲージメントのさらなる向上へ

Intel 様

Outstanding Supplier Award



評価ポイント

- Safety
- Quality
- Capacity
- Affordability
- Technology
- Sustainability



A社様

Best in Value Award



B社様

Best Partner Award

TSMC 様

Excellent Performance Award



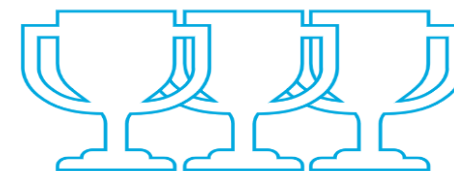
評価ポイント

豊富な製品ラインアップを有する強みを生かした、複数工程に跨る最先端技術ソリューション提供



C社様

ベストパートナー賞



その他 最高賞 多数

これからも顧客エンゲージメントを高め、TELの企業価値向上に努める

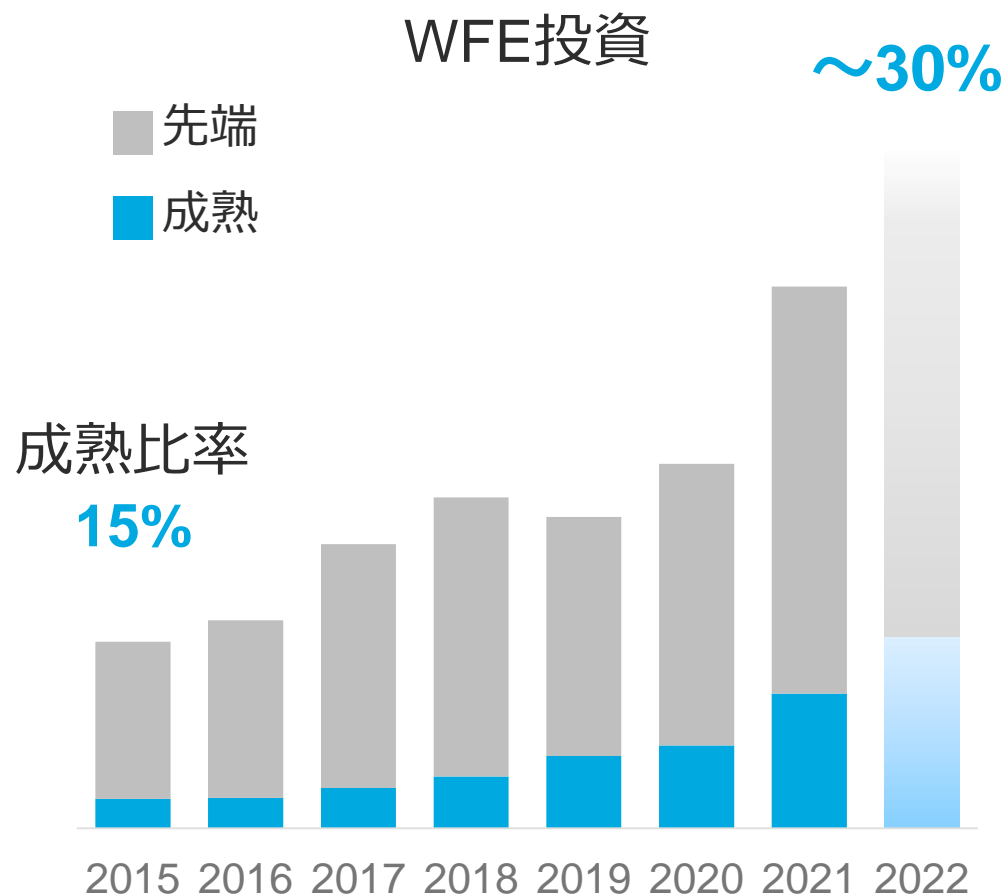
フィールドソリューションの取り組み

2022年6月8日

大久保 豪
常務執行役員
Global Sales本部長



急拡大する成熟世代向け投資



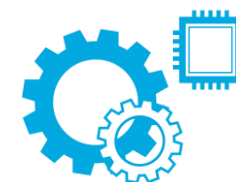
■ 装置本体

- 200mm ウェーハ対応 リニューアル装置
- パワー半導体向け装置



■ パーツ・リペア・サービス

- 部品交換
- オーバーホール、洗浄、再生
- 修理、メンテナンス、移設



■ 改造

- 性能向上
- プロセス変更、生産性向上
- ソフト、ハードウェア改造



成熟世代向け投資の拡大に伴い、事業機会も幅広く伸長

成熟世代向け装置

- 200mm ウェーハ対応 リニューアル装置
 - 熱処理成膜装置、コータ/デベロッパ、エッチング等
 - 既存顧客の置き換え需要のみならず、新興顧客向けにも販売拡大
- パワー半導体向け装置
 - SiCウェーハ対応装置、300mm 対応エッチング装置
 - 車載向けなど急増するパワー半導体需要に対応



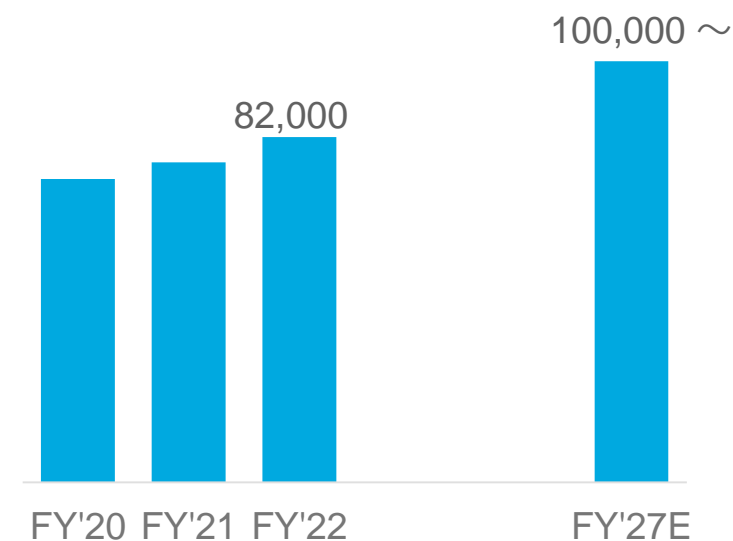
SiCエピタキシャル成膜装置

保有する技術資産と最新の技術を融合し、生産性の向上や環境負荷低減を実現

フィールドソリューション

- パーツ・リペア
 - パーツ劣化の予知保全
 - 適切なパーツ在庫管理と迅速な配送
- サービス
 - 装置納入からアフターメンテナンスまで一貫した「包括契約型」サービスの提供
 - お客さまごとのご要望に応えながら、装置稼働率を最大限に高めるためのソリューション提案
- 改造
 - 生産性向上
 - 歩留まり改善

納入済装置台数 (台)

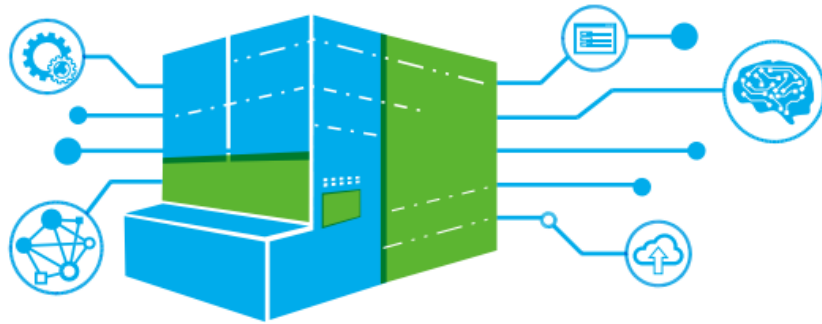


納入済み装置 82,000台。年間約4,000~6,000台の納入台数増加によるSAM*拡大

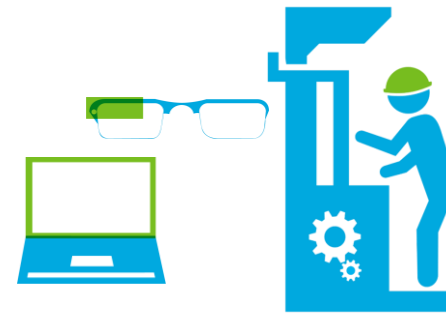
アドバンスド・フィールドソリューション

リモートサポート

TELeMetrics™



- 個別装置情報の把握
- ナレッジマネジメント、トラブル事例の蓄積



- 装置の予知保全によるダウンタイムの最小化
- 渡航制限下でも迅速な対応を可能とする遠隔サポート

グローバル体制強化



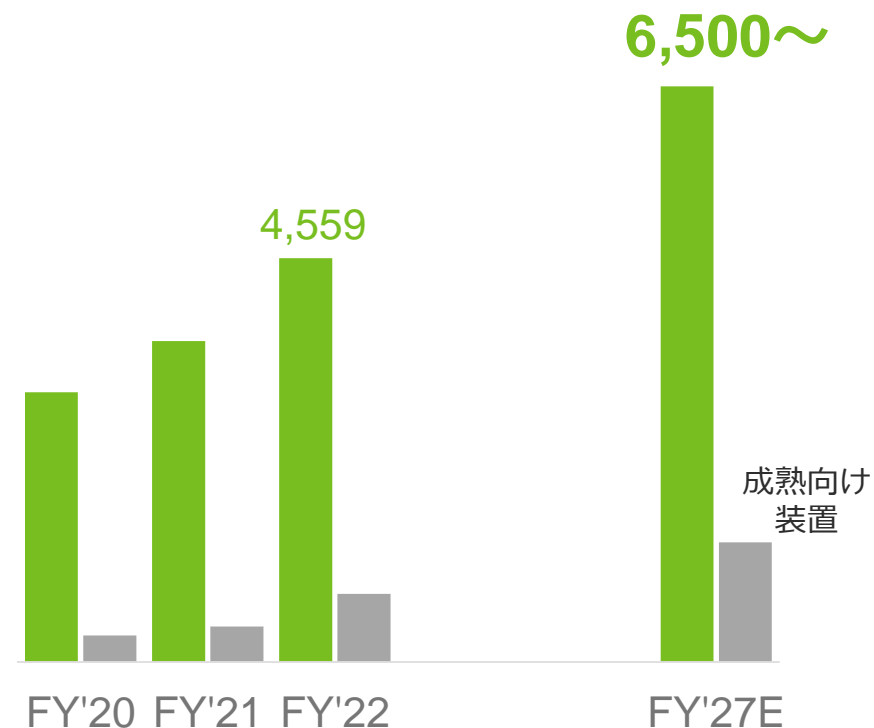
- 時差を活用したサポート提供
- 先進ロジスティクスによるパーツ管理と配送
- エンジニア教育プログラム

DXを推進する「TELeMetrics™」を中心とした付加価値の高いソリューション提案

まとめ

- 成熟（レガシー）世代向け装置の拡販
- 納入済み装置をベースとしたソリューション・ビジネスの展開
- アドバンスド・フィールドソリューションの開発と推進
 - DXなど最新技術を用いた、最先端かつサステナブルなサポート
 - 遠隔保守サポートや教育ツールの開発
- フロントライン強化
 - フィールドエンジニアの継続的なスキルアップ

フィールドソリューション売上 (億円)

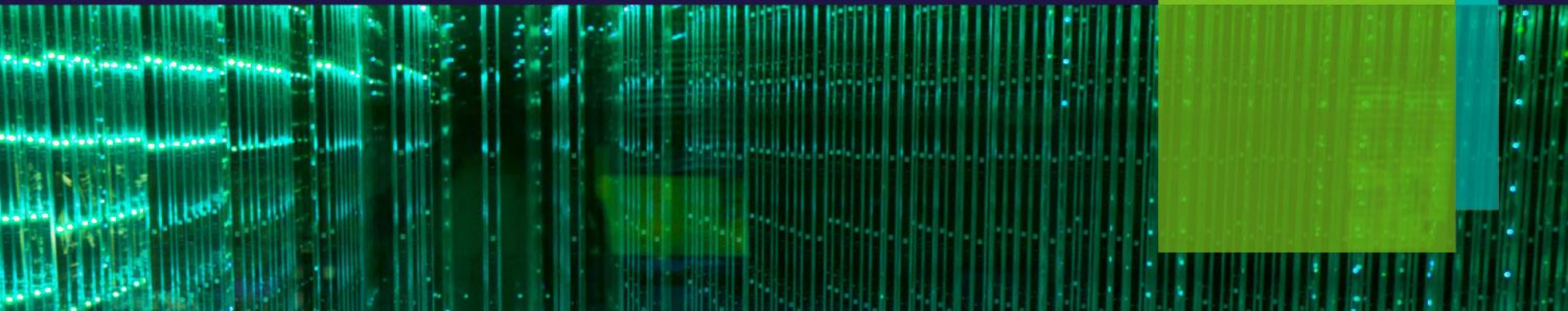


付加価値の高いサービスで、お客さまのビジネスオペレーションの最大化に貢献

TELのDX活動の紹介と目指す姿

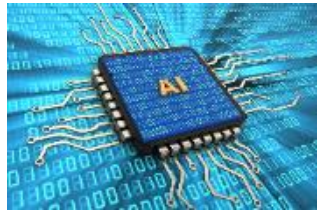
2022年6月8日

横森 憲敬
副本部長、DX担当
Corporate Innovation本部



TEL DX ビジョン

- 産業界全体に波及するDXの流れは半導体製造業界においても例外とはならず、さらなる微細化、積層化要求に対する解の1ピースとして重要な位置づけ



AI Chip



Autonomous



Cloud Service



AR/VR

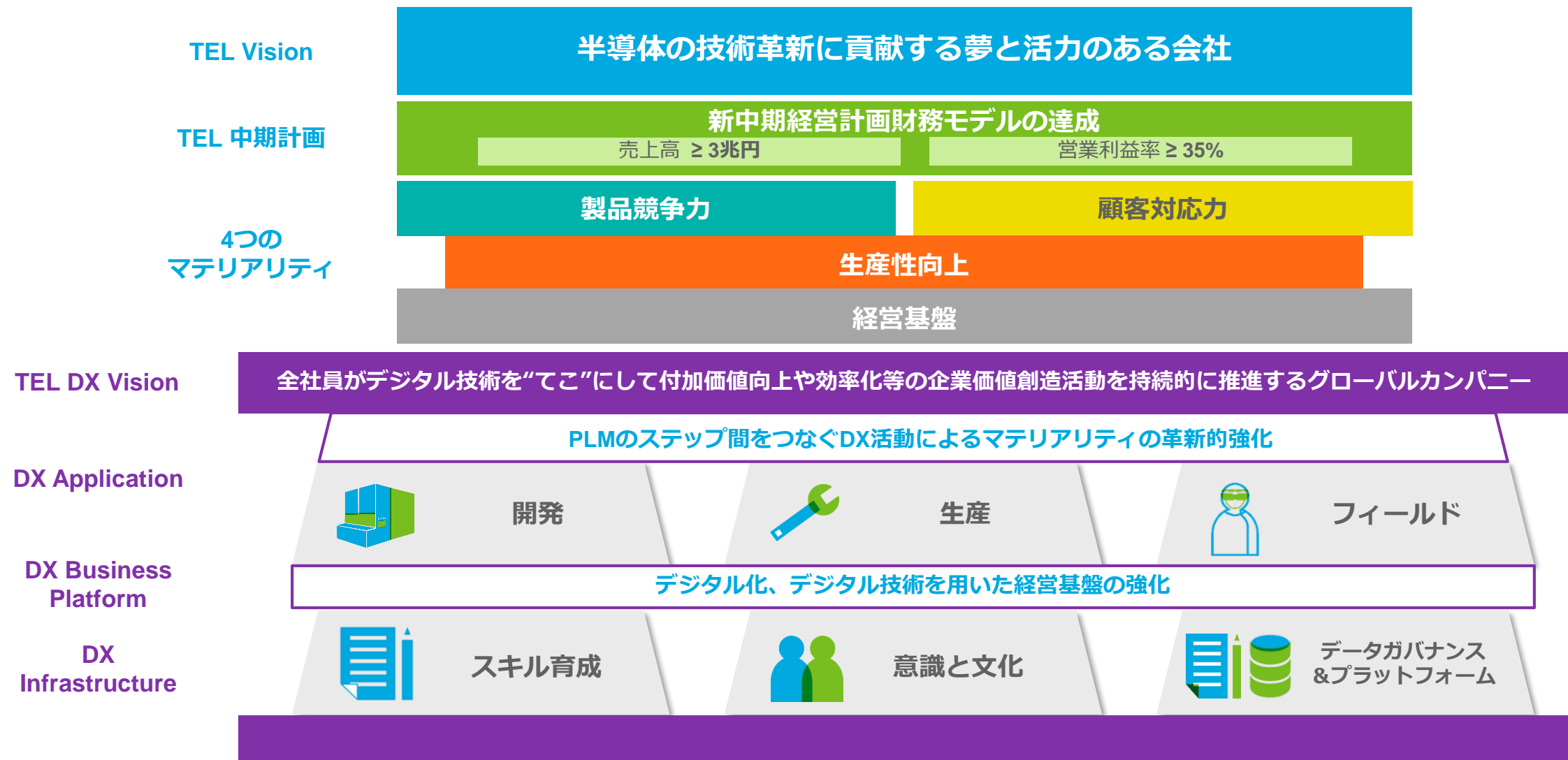
TEL DX Vision

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**

A **global company** where all employees drive **enterprise value creation sustainably** through activities such as value addition and efficiency improvements by leveraging **digital technology**

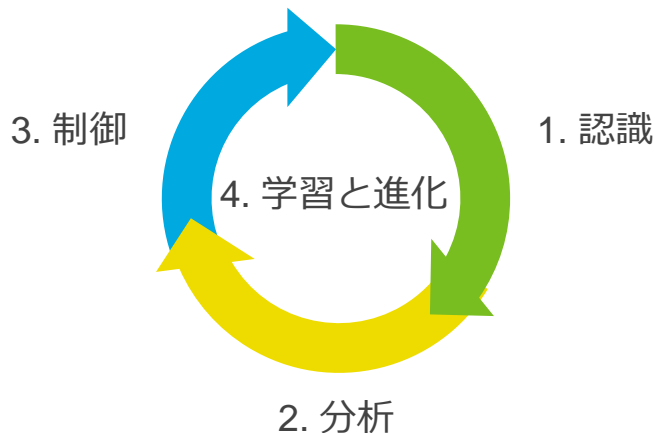
DXの活動は、あくまでも**持続的企業価値創造の“手段”**であり、“**きっかけ**”
変革（Transformation）を起こすに**ために**、必ずあるべき像（To-Be像）を定義

TEL DX グランドデザイン

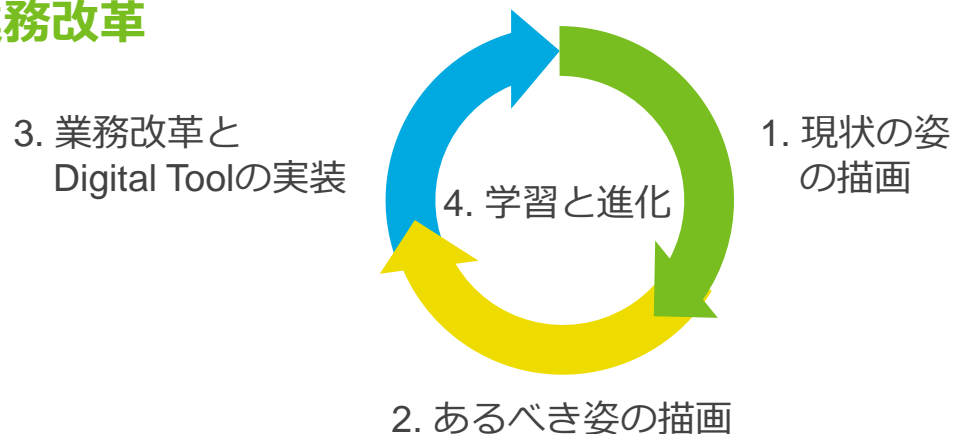


DX活動のステップ

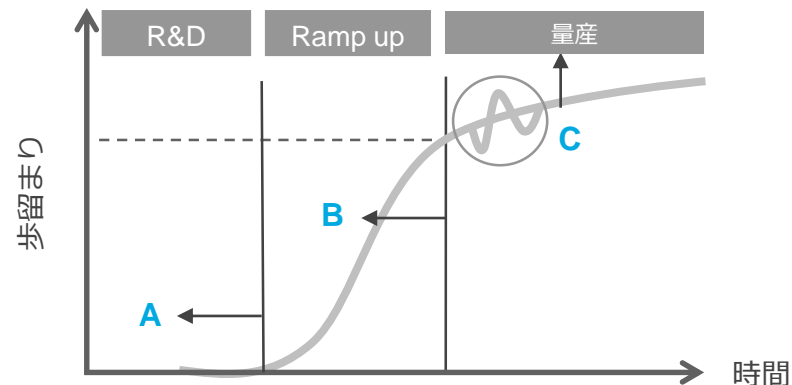
商品改革



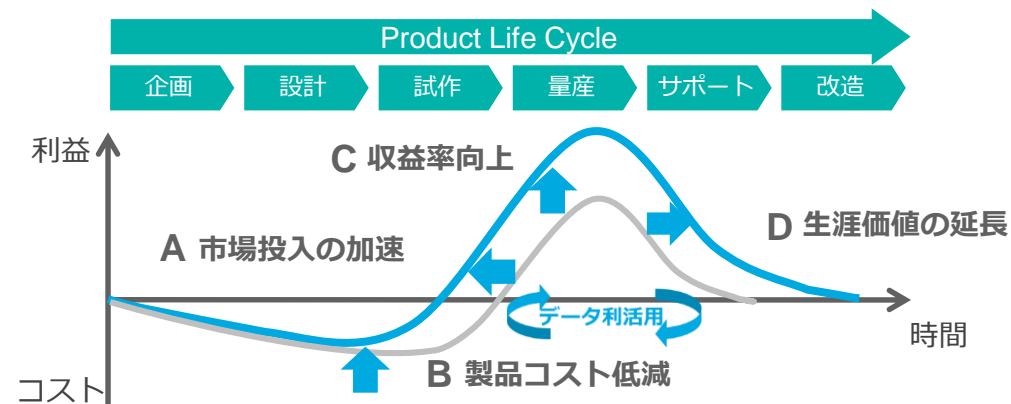
業務改革



DXによる顧客価値創造への貢献



DXによる自社資本効率向上への貢献



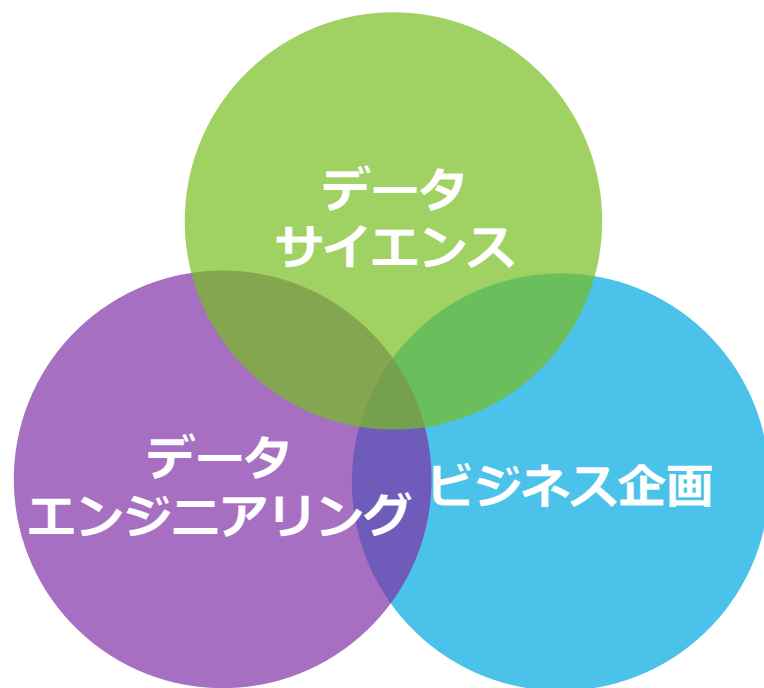
デジタルトランスフォーメーションで高次元の課題を解決

デジタル技術関連開発の関係性



DX基盤と資本効率向上DXで、仕事の質とスピードをあげ、より高い価値を創造する時間にシフト

DXエンジニア育成計画



全社員

最先端の情報処理、人工知能、統計学などの情報科学系の知識を理解して、扱うことができる力

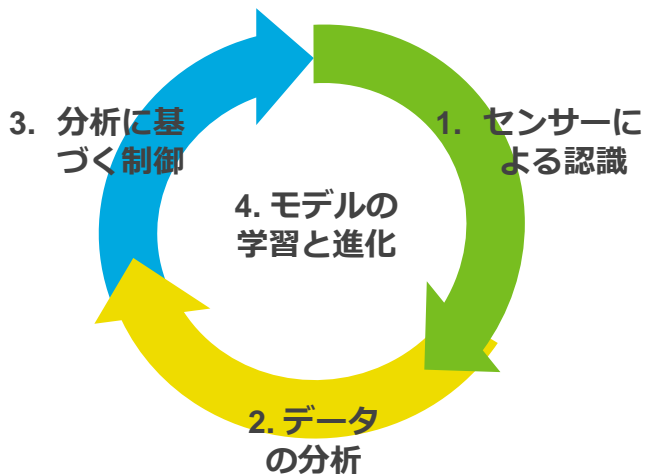
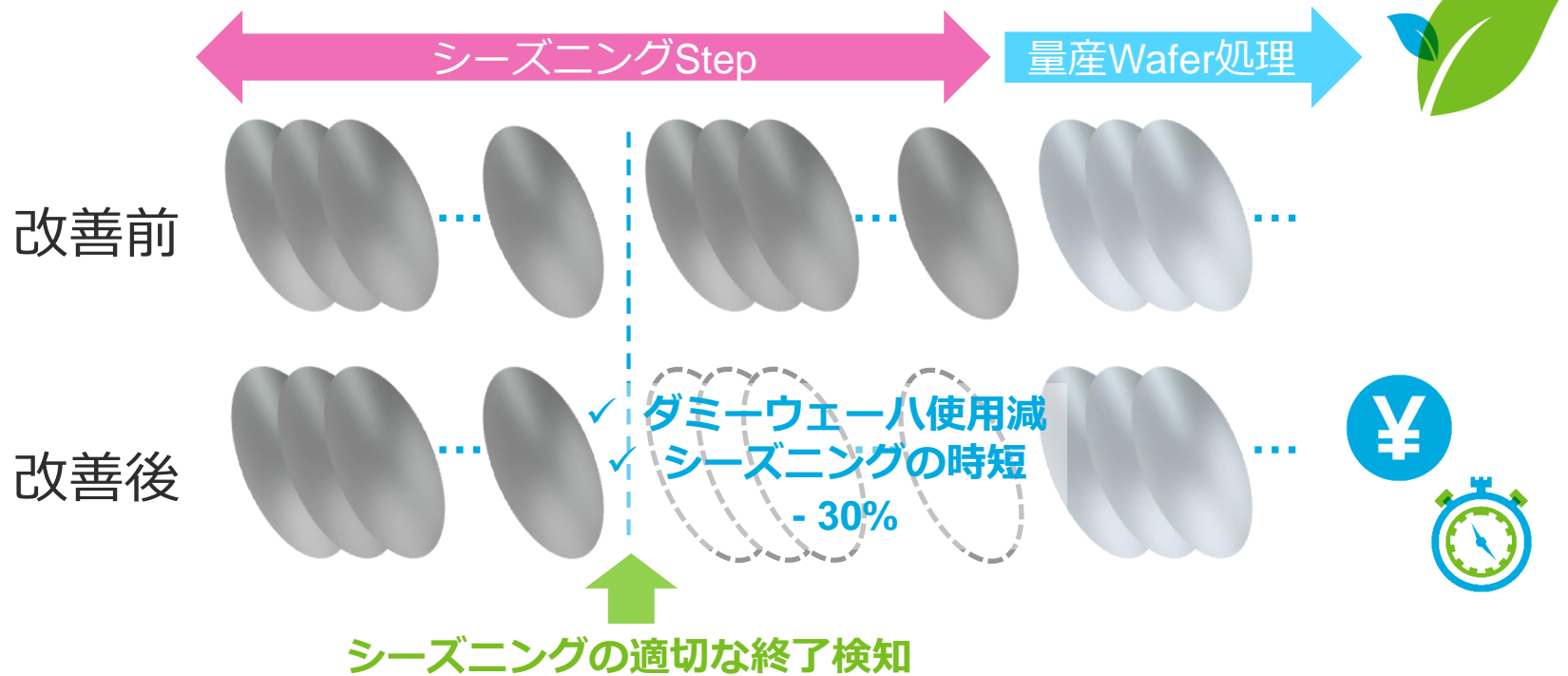
データサイエンスをTELの企業価値創造に意味のある形にし、目的に応じて実装、運用できるようにする力

課題とその背景を整理して、解決策を導き、ビジネスにつなげる力

日々の業務において、データ、デジタル技術を活用し業務効率化・付加価値創造ができるようになる

データサイエンスをTELのビジネスに生かす
そのための人材を計画的に育成していく

活用例① 装置の生産性向上： エッチング装置の稼働率改善



※ISSM 2020 当社発表”Seasoning Optimization by using Optical Emission Spectroscopy”より

センサーによるチャンバーコンディションの適切な把握と
フィードバックにより、装置稼働率を改善

活用例② 装置のオペレーションコストの向上： コータ/デベロッパの省薬液

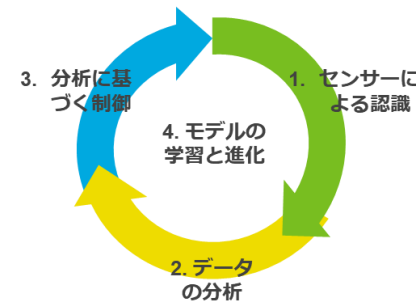
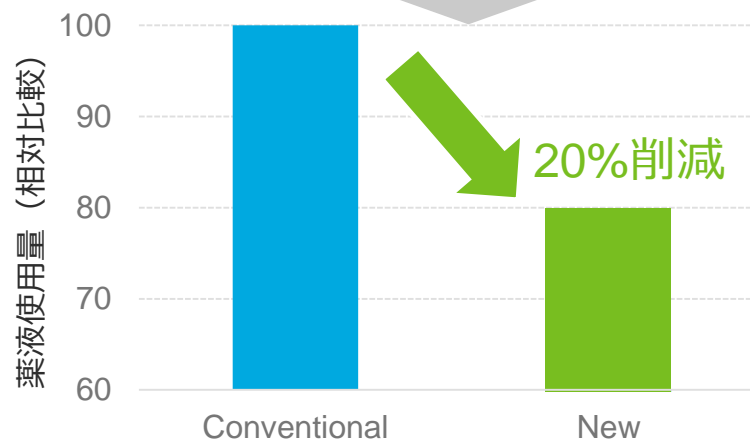
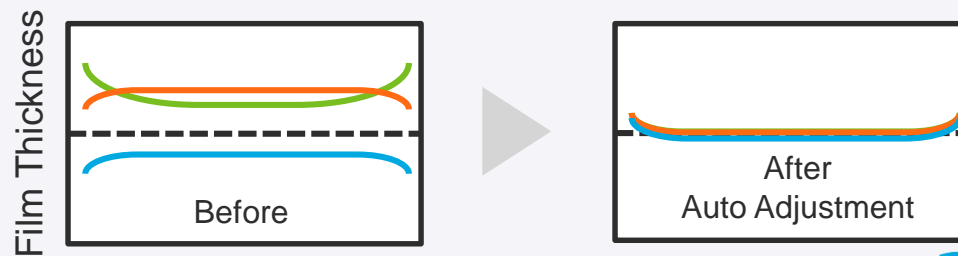
画像処理技術を使った薬液吐出状態のモニタリング



画像処理技術を使った薬液面内カバレッジのモニタリング

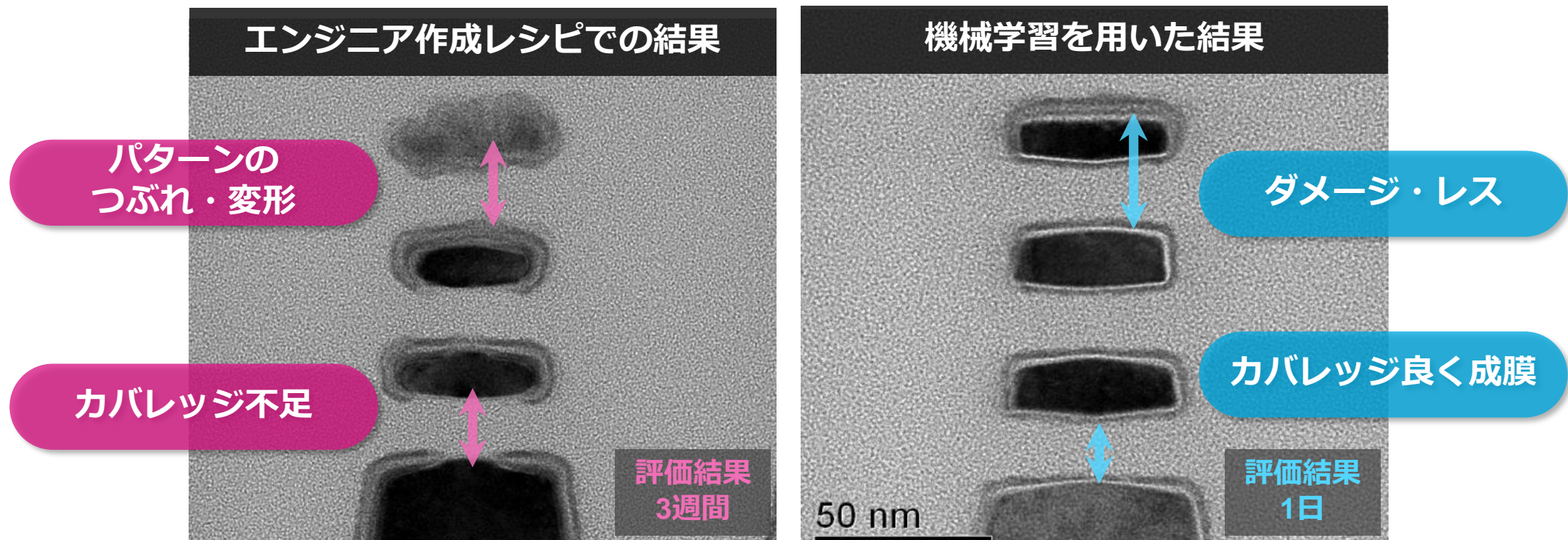
Dispense Volume	X ml	Y ml	Z ml	A ml
Judgement	Passed	Passed	Failed	Failed
Wafer image by WIS				

自動膜厚調整機能



機械学習を使って、顧客オペレーションコストと環境に貢献

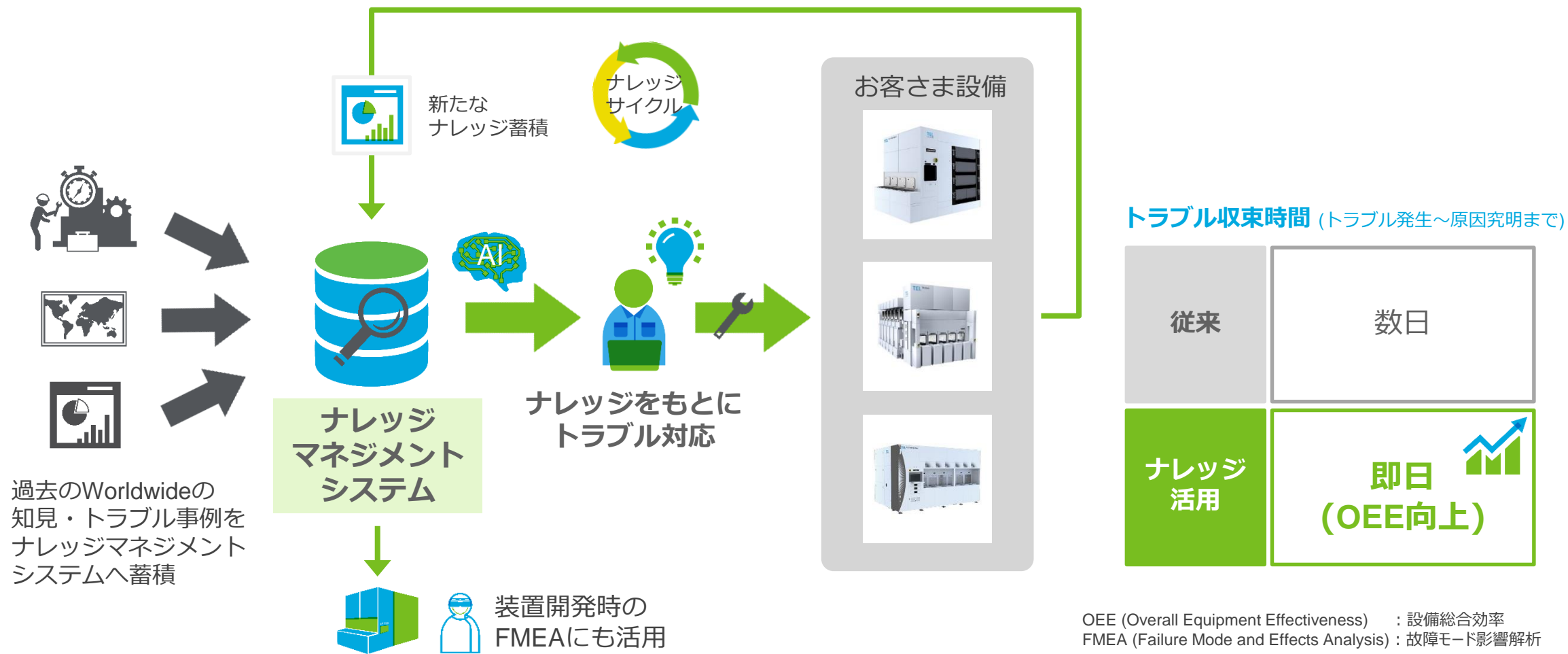
活用例③ 研究開発の生産性向上 : Process Informatics



Source: Tokyo Electron Technology Solutions Limited / Tokyo Electron Limited

機械学習により、ALDプロセスにおいて、パターンの変形がない
良好なステップカバレッジを実現

活用例④ 装置OEEの向上：



ナレッジマネジメントシステムによりトラブル収束時間を短縮し設備稼働率を向上

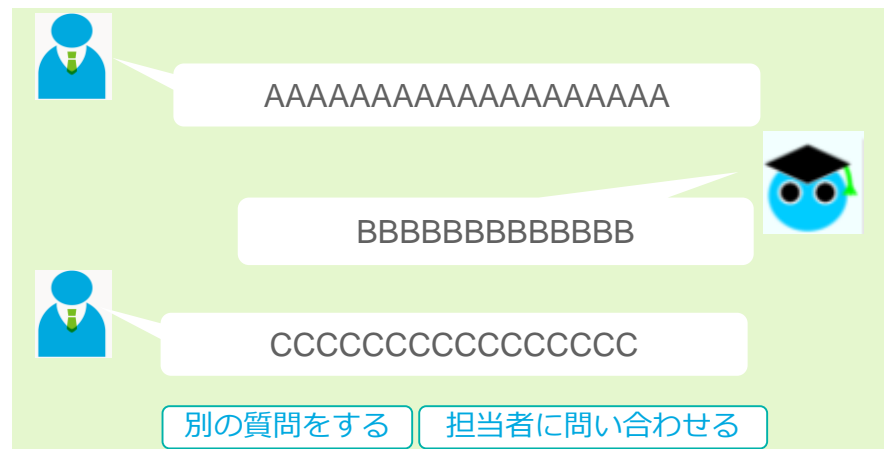
活用例⑤ オペレーションの生産性向上： バックオフィスへのチャットボットの導入による業務効率化

対応部署



- 問い合わせ件数、工数が減少
- ノウハウの共有により属人化が解消、若手を教育

法務部・財務部・人事部・総務部



- ・ 選択肢あるいは自由入力で可能
- ・ チャットボットが自動回答できなかった場合はシステムを利用して問い合わせが可能
- ・ 利用者の履歴を分析しFAQを追加することで賢いシステムへ

社員



- いつでも・気軽に質問可能
- 問い合わせ先の明確化
- 担当者による見解のばらつき軽減

複数の部署へチャットボットを導入し、社員からの問合せへの応答工数を削減

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

2022年6月8日

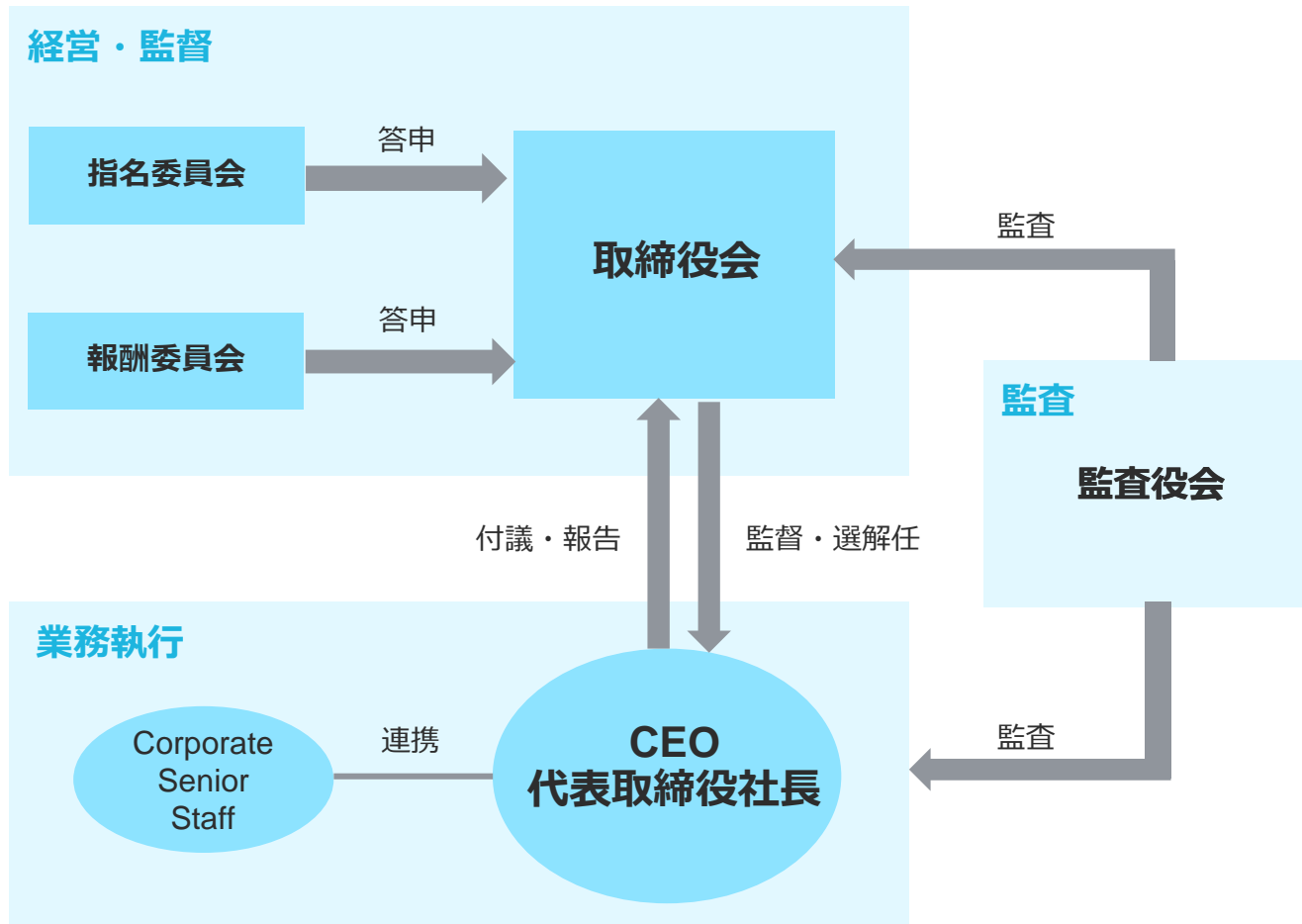
常石 哲男
取締役会長



ガバナンス体制（監査役会設置会社）

2022年6月8日時点

<体制図一部抜粋>



社外取締役 (2022年6月8日時点)



取締役（社外）

チャールズ・デイトマース・
レイク二世

アフラック生命保険株式会社
代表取締役会長
アフラック・インターナショ
ナル・インコーポレーテッド
取締役社長



取締役（社外）

佐々木 道夫

株式会社SHIFT
取締役副社長



取締役（社外）

江田 麻季子

世界経済フォーラム
日本代表



取締役（社外）

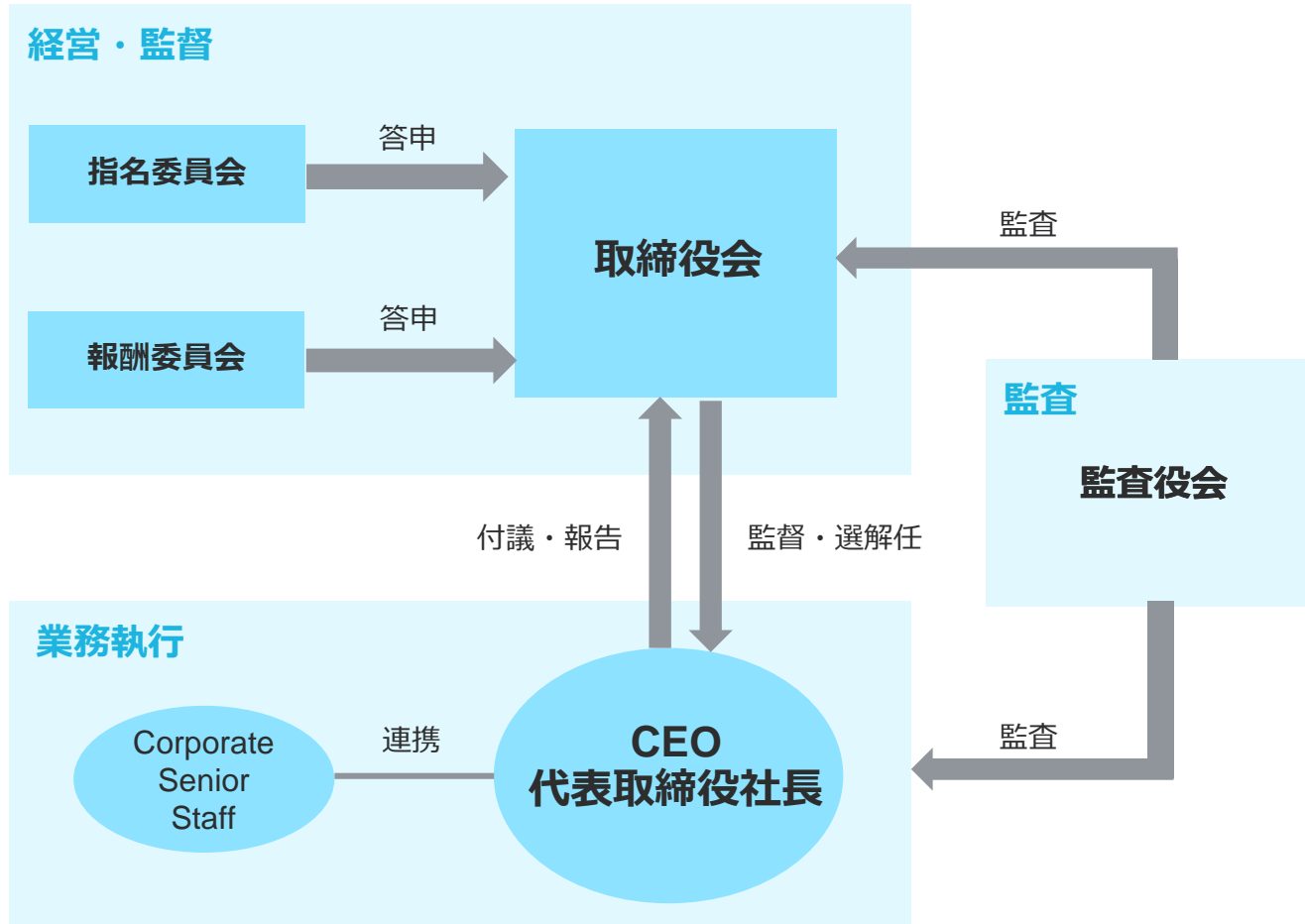
市川 佐知子

田辺総合法律事務所
パートナー
公益社団法人会社役員育成
機構監事

ガバナンス体制（監査役会設置会社）

2022年6月8日時点

<体制図一部抜粋>



超VUCA時代

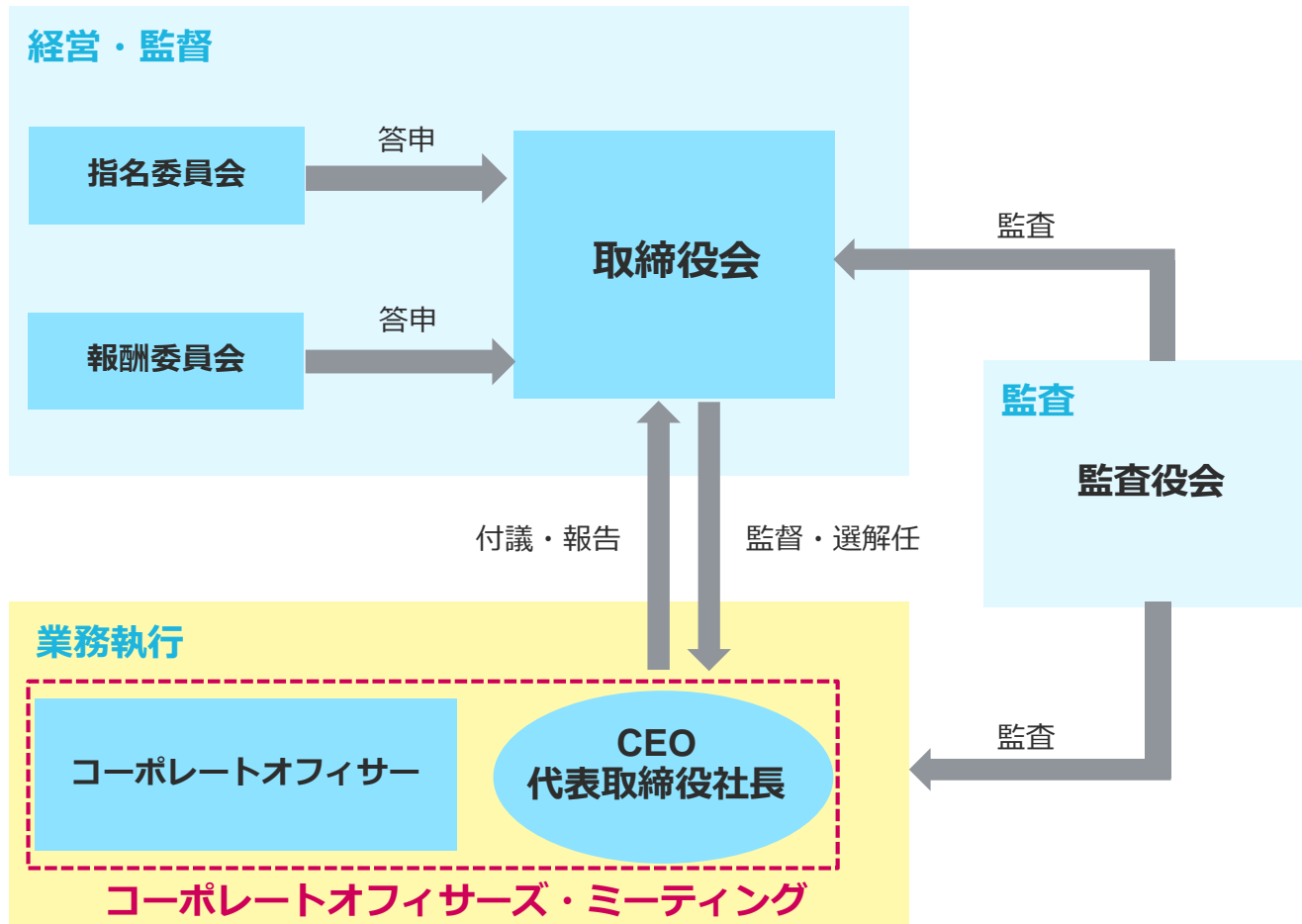
半導体市場の急速な成長

「経営・監督」「業務執行」の両方で
判断のクオリティとスピード
を上げることが必要

ガバナンス体制（監査役会設置会社）

2022年6月21日以降（予定）

<体制図一部抜粋>



超VUCA時代

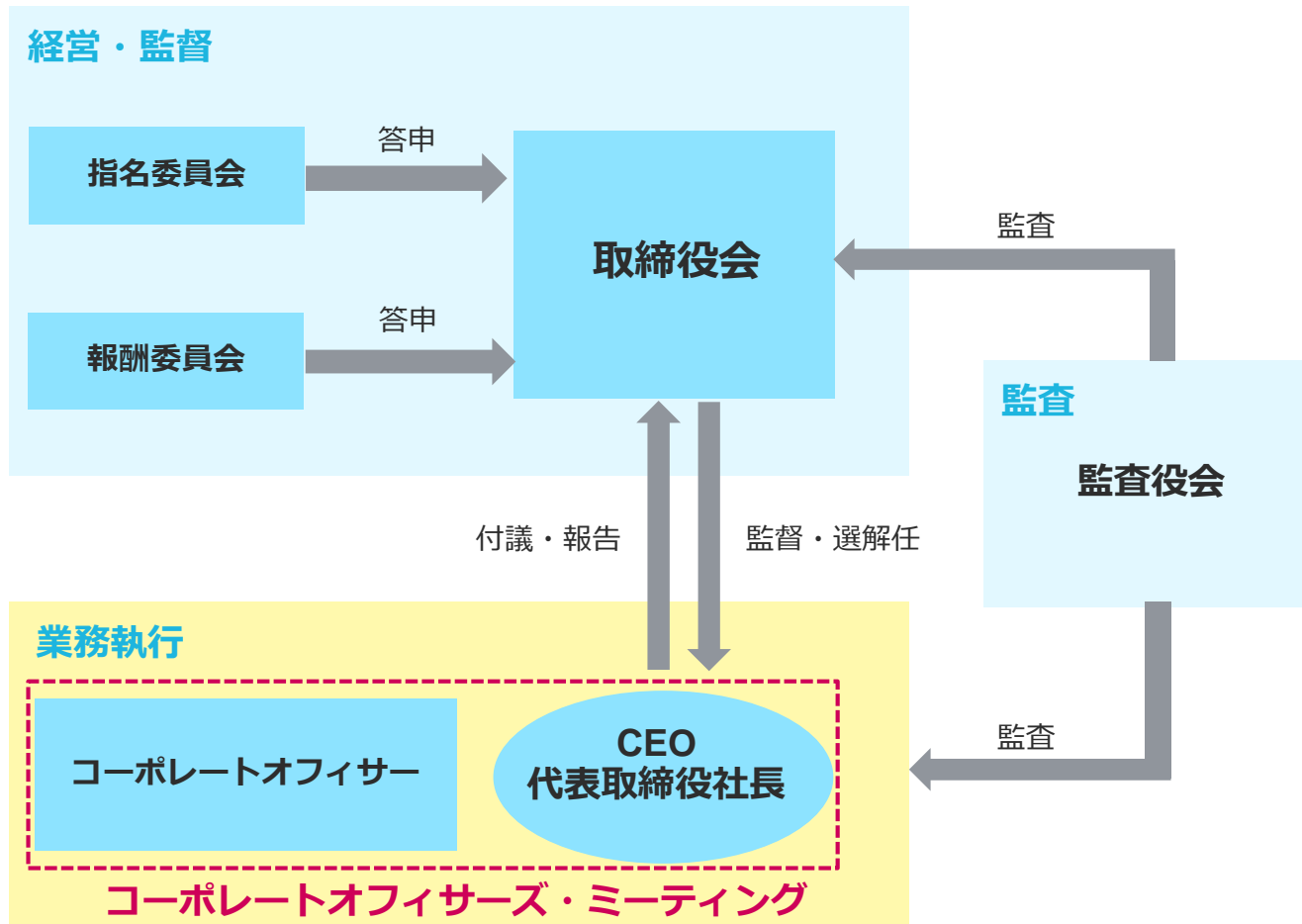
半導体市場の急速な成長

「経営・監督」「業務執行」の両方で判断のクオリティとスピードを上げることが必要

ガバナンス体制（監査役会設置会社）

2022年6月21日以降（予定）

<体制図一部抜粋>



超VUCA時代

半導体市場の急速な成長

「経営・監督」「業務執行」の両方で判断のクオリティとスピードを上げることが必要

3つの機能の強化・最適化

- ① 中長期の成長戦略の深い議論
- ② 業務の監督機能の強化
- ③ 業務執行上の意思決定

「攻めの経営」を加速

短期～長期に渡る利益の拡大

継続的な企業価値の向上

TELTM

TOKYO ELECTRON