

東京エレクトロンのオープンイノベーションと地方創生

2020年9月4日

鄭 基市 (チョン ギシ)
エグゼクティブアドバイザー
東京エレクトロン株式会社



本日の内容

- 東京エレクトロンの事業概要
- 半導体市場・技術のさらなる進化
- 革新技術・イノベーション創出のための取り組み
- 東北大学との産官学共同研究
- 人材育成・環境保護への取り組み

東京エレクトロンの事業概要

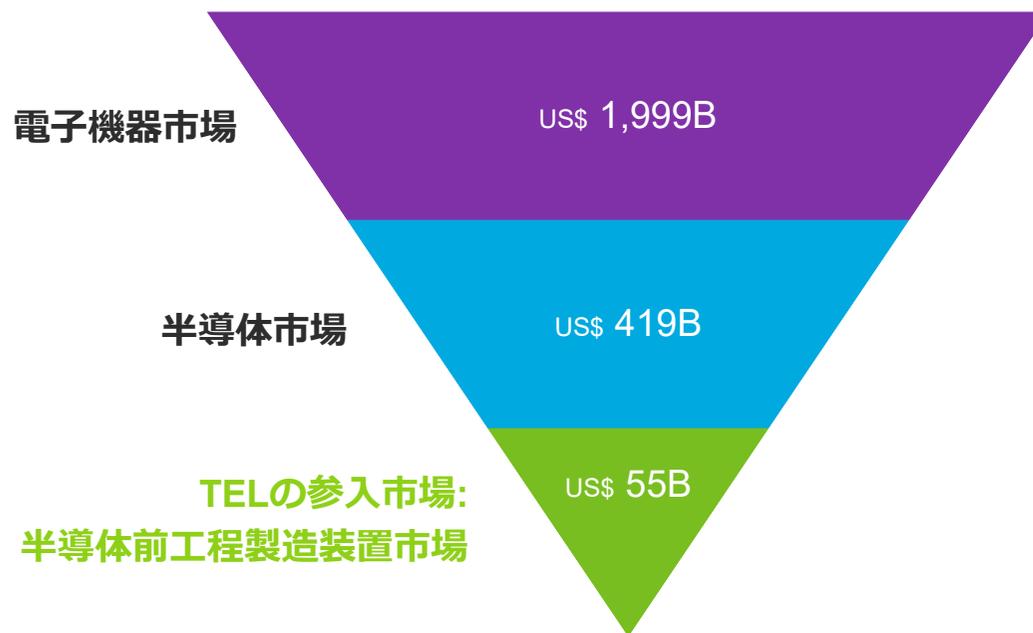
東京エレクトロンの製品



東京エレクトロンがつくる半導体製造装置は、
電子機器の根幹を支えています

電子機器関連産業 市場構造

CY2019 世界市場



図はガートナーリサーチに基づき、東京エレクトロンが作成

出所: Gartner, "Forecast: Semiconductor Wafer Fab Equipment, Worldwide, 1Q20 Update, Bob Johnson, Gaurav Gupta, 27 April 2020

電子機器市場 = Electronic Equipment Production/半導体市場 = Semiconductor Revenue (Excluding Solar)/半導体前工程製造装置市場 = Total Wafer Fab Equipment (including Wafer-Level Packaging)

国内主要拠点

(2020年6月1日現在)

フィールドエンジニアリング拠点: 13

■ 営業/フィールドサービス
■ R&D/製造/技術



東京エレクトロン九州
熊本 (合志/大津)



東京エレクトロン
テクノロジーソリューションズ
藤崎 (藤井/穂坂)



東京エレクトロン テクノロジーソリューションズ
岩手 (奥州)



東京エレクトロン宮城



東京エレクトロン本社



府中テクノロジーセンター



東京エレクトロンの工場内イメージ



当社の半導体製造装置



コータ/デベロッパ
CLEAN TRACK™
LITHIUS Pro™ Z



枚葉洗浄装置
CELLESTA™-i



プラズマエッチング
装置
Tactras™ Vigus™



熱処理成膜装置
TELINDY PLUS™



ALD成膜装置
NT333™



枚葉成膜装置
Triase+™ EX-II™ Pro



マルチセル
テストシステム
Cellcia™

半導体製造において高度な技術課題を解決する多彩な製品群

会社概要

設立：1963年11月11日

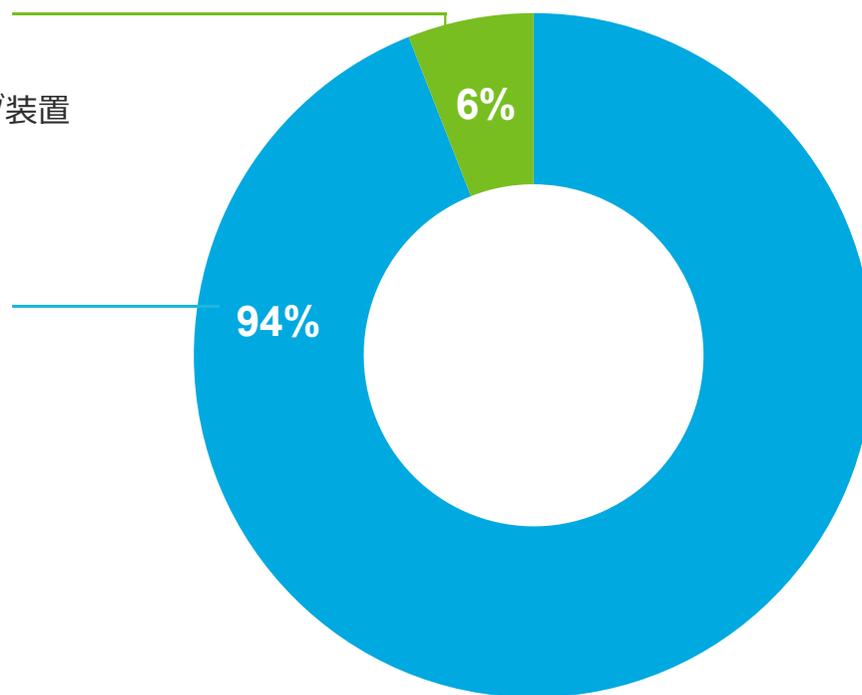
従業員数：13,837名 (2020年3月31日現在)

FPD製造装置

FPDコータ/デベロッパ
FPDプラズマエッチング/アッシング装置
FPDインクジェット描画装置

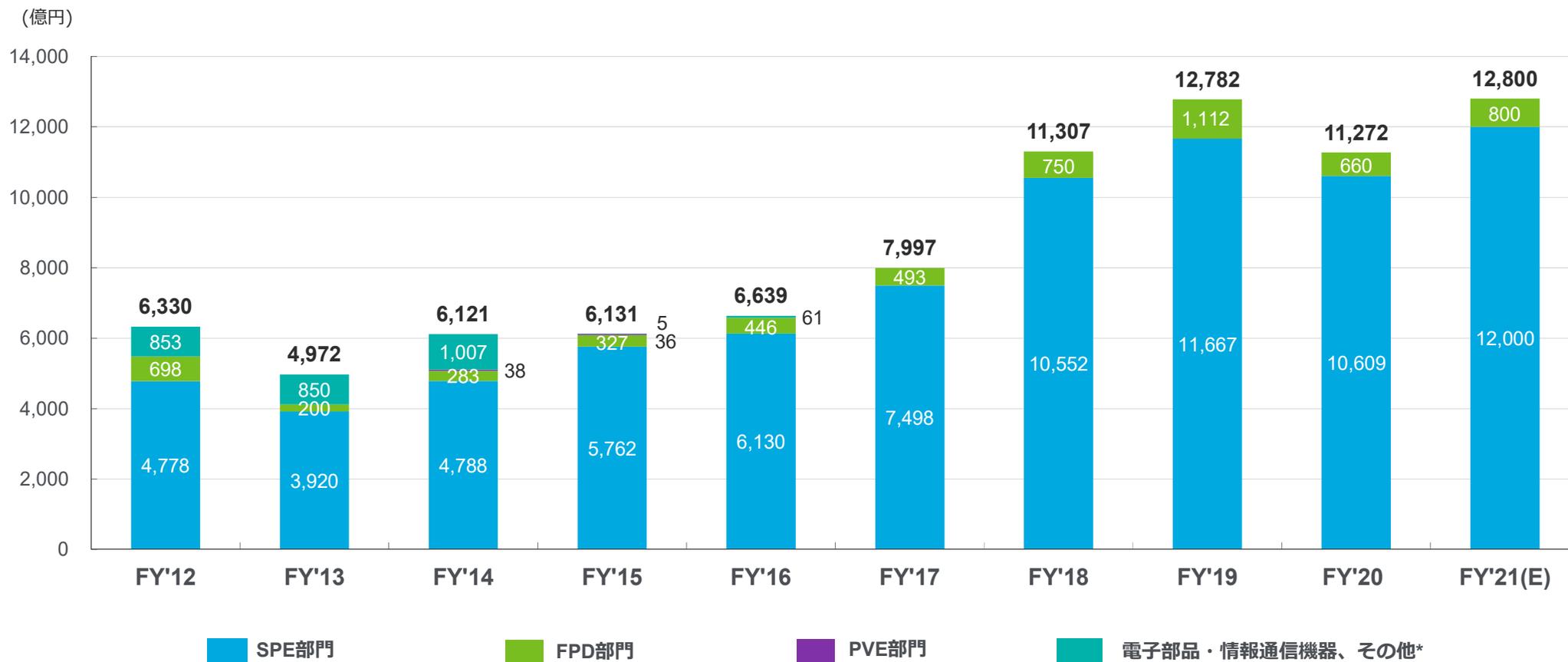
半導体製造装置(SPE)

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



事業分野別 売上高構成比
2020年3月期連結売上高：11,272億円

売上高推移

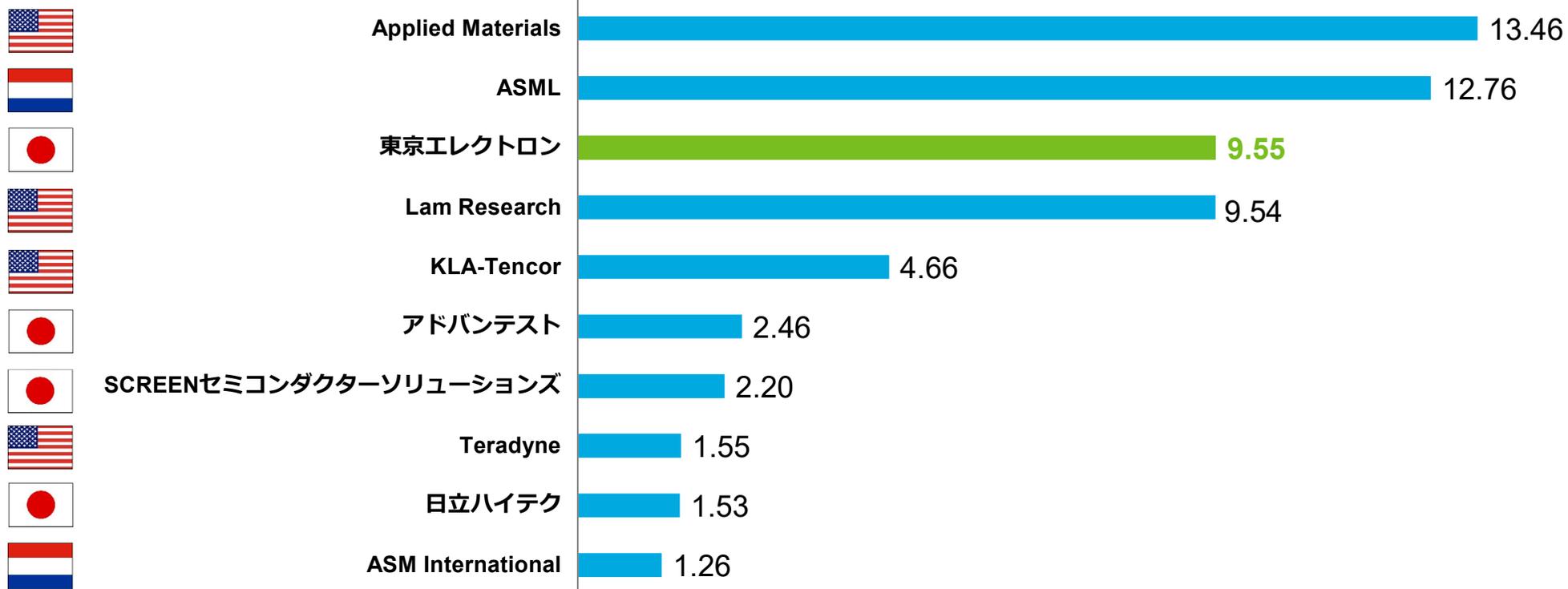


*電子部品・情報通信機器事業をおこなっている東京エレクトロン デバイスは、2014年4月より当社の連結子会社から持分法適用関連会社となりました

半導体製造装置メーカー トップ10

CY2019 売上ランキング

(Billions of US\$)

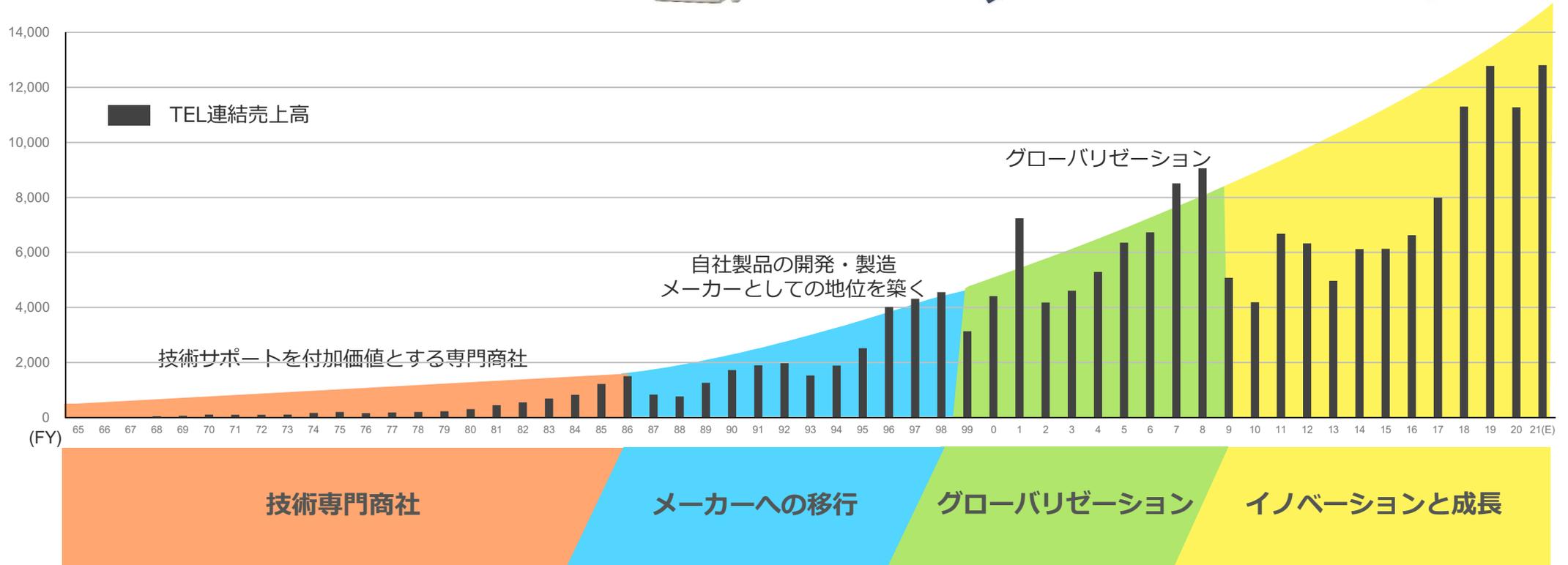


出所 : VLSI Research, May 2020

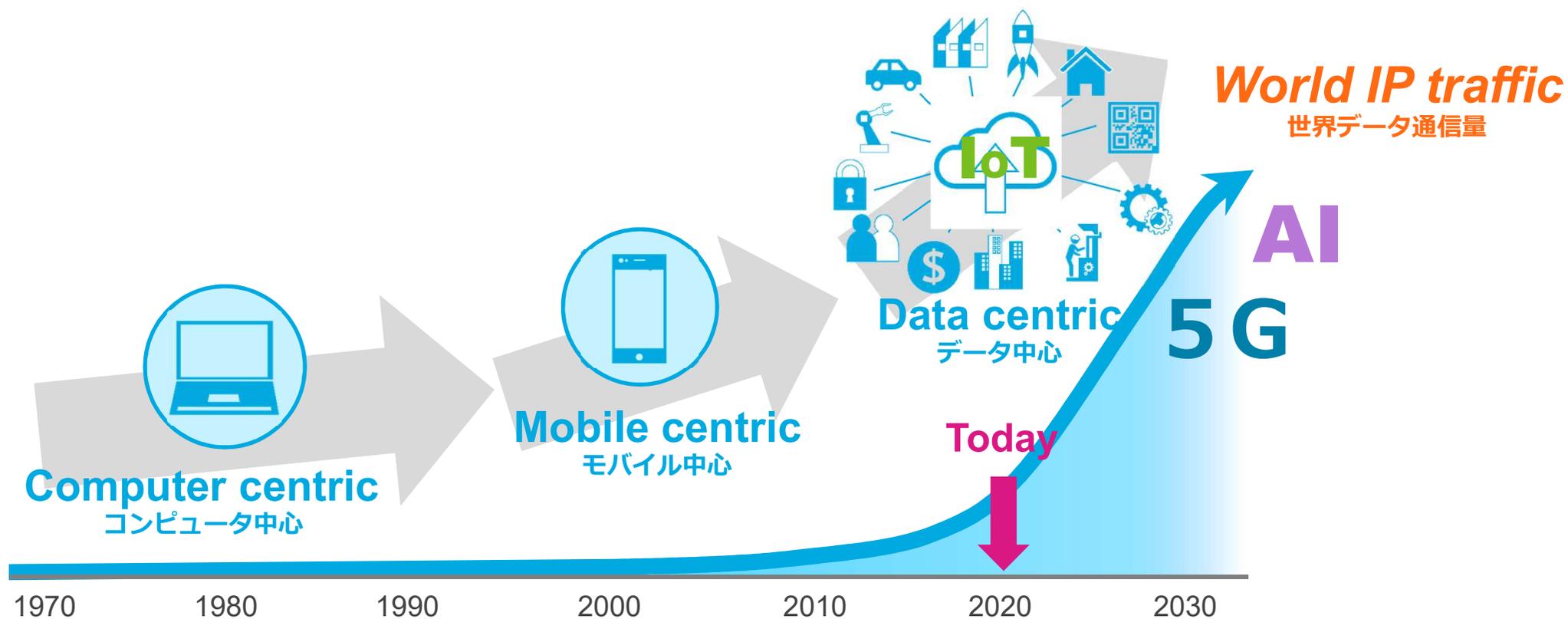
半導体市場・技術のさらなる進化

TEL™ 業態の変化

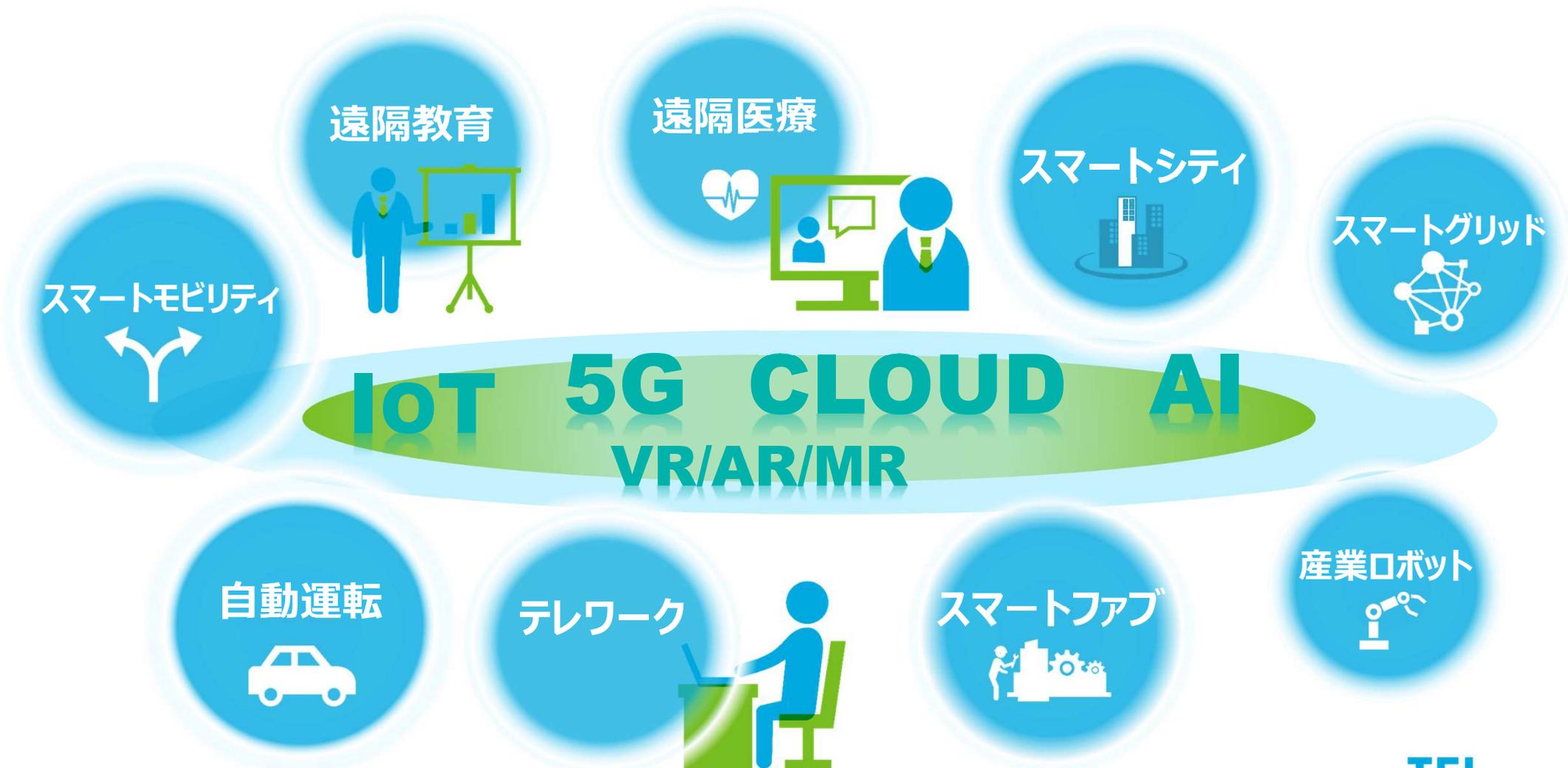
市場の変化に対応する成長戦略により成長を続けてきた。



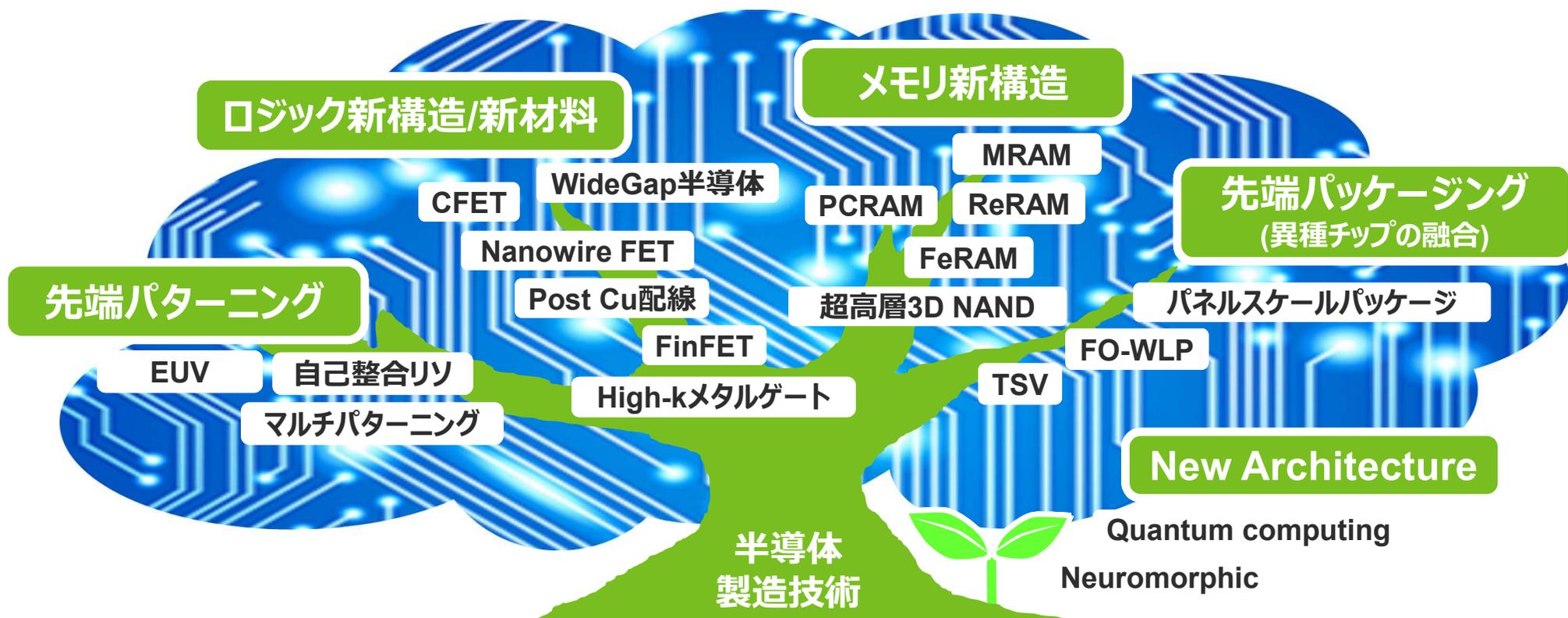
IoT・5G・AI 技術の普及でビッグデータ時代がさらなる成長



半導体のさらなる技術進化によって市場が拡大



技術の高度化と多様化



微細化に加え、多岐にわたる新技術が
技術革新を加速させ、半導体の進化を支える

装置AIの応用拡大

自己診断機能



最適装置管理

学習機能



絶対的安定稼動

自律制御機能

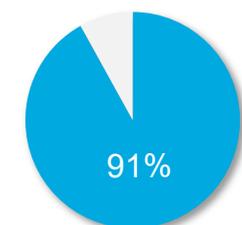


性能最大化

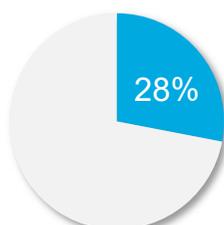
革新技术・イノベーション創出のための取り組み

TEL 主要プロダクト 世界市場シェア (CY2019)

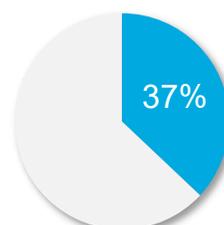
半導体製造装置



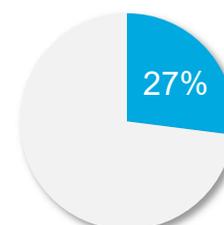
コータ/デベロッパ



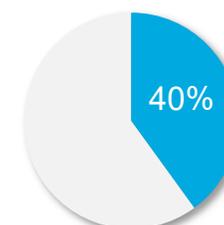
ドライエッチング装置



成膜装置

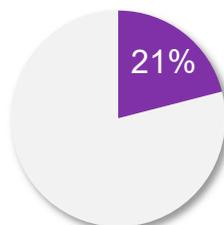


洗浄装置

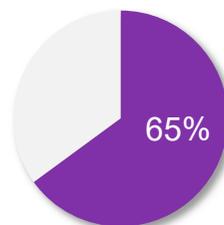


ウェーハプローバ*

FPD製造装置 (FY2020)

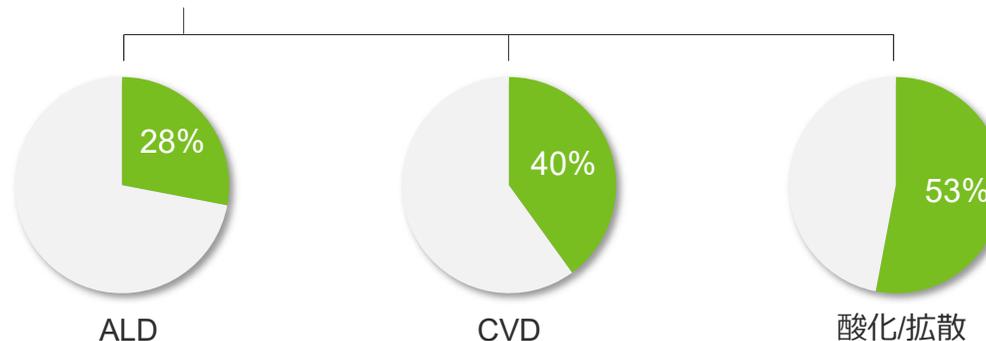


FPDコータ/デベロッパ



FPDプラズマエッチング装置

出所 (FPD) : 当社推定



出所

SPE (ウェーハプローバを除く) : Gartner, "Market Share: Semiconductor Wafer Fab Equipment, Worldwide, 2019", Bob Johnson, Gaurav Gupta, 14 April 2020 図はガートナーリサーチに基づき、東京エレクトロンが作成。

コータ/デベロッパ: Photoresist processing (Track), ドライエッチング装置: Dry etch, 成膜装置: Tube CVD + Atomic layer deposition tools + Oxidation/ Diffusion Furnaces + Nontube LPCVD, ALD: Atomic layer deposition tools, CVD: Tube CVD + Nontube LPCVD, 酸化/拡散: Oxidation/diffusion Furnaces, 洗浄装置: Single Wafer Processors + Wet stations +Batch Spray processors + Other clean Equipment

* SPE (ウェーハプローバ) : VLSI Research, April 2020

図はVLSI Researchに基づき、東京エレクトロンが作成。

革新技术開発・イノベーション創出のための取り組み

開発段階	開発内容	技術世代 N : 現量産機世代	共同開発 コラボレーション 委託開発
量産機技術開発	改善・改良	N	顧客
	次世代新装置開発	N+1	戦略顧客
新技術開発（既存市場）	次々世代新装置開発	N+1/N+2	戦略顧客
新技術開発（新市場）	新規装置・プロセス開発	N+2/N+3 他	戦略顧客 コンソーシア 大学
基礎・要素技術開発	基礎・要素研究開発	N+3~	大学 研究機関・コンソーシア

東北大学との産官学共同研究 - パートナーシップ -

東北大学未来科学技術共同研究センター

- New Industry Creation Hatchery Center (NICHe)
 - 1998年4月設置
 - 2002年4月 寄附研究部門 (新半導体・ディスプレイ産業創製)
- TELとの関係
 - 2002年 DIINプロジェクトをNICHeで実施 (ディスプレイ、RLSAなど)
 - 東北大学の知財を取り入れ
 - 2003年6月 「大口径・高密度プラズマ処理装置の開発」(SPA)により産学官連携功労者表彰で内閣総理大臣賞を共同受賞



NICHe本館
東北大学未来科学技術共同研究センター提供

東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター (CIES)



国際集積エレクトロニクス研究開発センター提供

■ 2013年4月研究開始

– 国の補助金(マッチングファンド)で装置納入、
TELが研究棟を寄附し、MRAMの共同開発に着手

– 2016年8月 産学官連携功労者表彰で内閣総理大臣賞を共同受賞

「高性能不揮発性メモリとその評価・製造装置の開発、及び、国際産学連携集積エレクトロニクス研究開発拠点の構築」

◆ 青葉山新キャンパスに設置されたサイエンスパーク第一号拠点

本センターは、長年にわたる東北大学の物づくりの伝統、産学連携の実績および最先端のシーズ技術をベースに、既に宮城県に展開していた東京エレクトロンから研究棟の無償寄附を得て、東北大学の新しいキャンパスである青葉山新キャンパスにサイエンスパーク第一号の研究開発拠点として設置された。

◆ 地域への貢献

国内の電子機器・電子デバイス産業の出荷ベースで14%を占めている東北地区の物づくり企業の参加も積極的に促し、地元企業との連携を進める。これによって、集積エレクトロニクスの将来を切り開く革新技术の創出を宮城の地から先導するとともに、地元自治体（宮城県、仙台市など）と連携して地域経済活性化を促進し、東北地域復興に貢献できることを目指す。

(産官学連携ジャーナル 2013年12月号 遠藤 哲郎)

東北大学次世代放射光施設

- サイクロトロン新設計画への参加
 - 光科学イノベーションセンターへの参画 (TELは2018年寄附実施)
 - 軟X線領域の高輝度放射光源施設を東北大学青葉山新キャンパスに建設
 - 総予算約360億円見込み
 - 2023年に稼働予定



[完成予想図] 一般財団法人 光科学イノベーションセンター提供

人材育成・環境保護への取り組み

人材育成への支援

- **楽しい理科のはなしサイエンスショー** @東京エレクトロンホール宮城
 - 東京エレクトロン宮城が2009年から毎年開催
 - 小学生・保護者の方が毎回2,000名以上参加
- **明日をソウゾウするあなたへ (女性科学者への道案内)**
 - 東京エレクトロン宮城女性エンジニアが女子高生に経験談などをスピーチ
- **東北Jamboree支援**
 - 大学生の自主研究発表の場であるサイエンスインカレ（文科省主催）をTELが協賛
 - 東北地区のサイエンスインカレOB/OGが、学生を指導するJamboreeを開催。TELも参加、支援
- **仙台高専とのコラボレーション**
 - JAITA/SEAJ共催のキャリア講演会
 - エレクトロニクス・半導体業界を紹介、卒業生の体験談紹介
- **知のフォーラム テーマプログラム参加(2019年～)**
 - IoT時代における人間中心の未来社会をデザインするプログラム
 - 東北大学院生とTEL社員がワークショップに参加



知の館 ©Tohoku Forum for Creativity

クリーンエネルギーと環境保護

- 東京エレクトロン宮城工場に太陽光発電システムを導入
 - 事務棟の照明用に1,000キロワット規模のシステムを導入
- 照度センサー
 - 省エネ照明器具の採用に加え、最適な照度コントロールを実施
- 自然換気システム
 - 事務棟に外気温度の状態に応じて自然換気を行い空調にかかるエネルギーを抑制
- 工場敷地内の自然除草
 - 薬品を使わない自然除草のため親子のヤギを飼育



陸の豊かさ・海の豊かさを守る

- 東京エレクトロンの森
 - 大和町宮床 2017年から毎年実施
 - 陸の豊かさだけでなく、海の豊さにも寄与
 - 生物の多様も守る

植樹活動「東京エレクトロンの森」

東京エレクトロン宮城は、森林の育成と環境保全への取り組みの一環として大和町内の県有林約4.2haに「東京エレクトロンの森」と命名し、植樹活動を実施しています。



東京エレクトロンホームページより

全日本実業団対抗女子駅伝特別協賛

- 2010年に開催された第30回大会から協賛
- 2011年（震災後）より開催地を宮城県に移した
- 第39回大会は2019年11月24日開催



TELは
最先端の技術と確かなサービスで、
夢のある社会の発展に貢献します

ご清聴ありがとうございました



* TEL is a registered trademark or trademark of Tokyo Electron Limited in Japan and/ or other countries.

本資料の取扱上の注意

当社の書面による承諾なしに複写、または
第三者への開示はできません。

東京エレクトロン

TELTM

TOKYO ELECTRON