

TOSHIBA

アナリスト・機関投資家向け
加賀東芝エレクトロニクス 工場見学会

ディスクリート半導体 事業紹介

2019年12月17日

東芝デバイス&ストレージ株式会社

取締役 ディスクリート半導体事業部長

岸本 憲治

注意事項

- この資料には、当社グループの将来についての計画や戦略、業績に関する予想及び見通しの記述が含まれています。
- これらの記述は、過去の事実ではなく、当社が現時点で把握可能な情報から判断した想定及び所信 にもとづく見込みです。
- 当社グループはグローバル企業として市場環境等が異なる国や地域で広く事業活動を行っている ため、実際の業績は、これに起因する多様なリスクや不確実性（経済動向、エレクトロニクス業界に おける激しい競争、市場需要、為替レート、税制や諸制度等がありますが、これに限りません。）により、当社の予測とは異なる可能性がありますので、ご承知おきください。詳細については、有価証券報告書及び四半期報告書をご参照ください。
- 注記が無い限り、表記の数値は全て連結ベースの12ヶ月累計です。
- 注記が無い限り、セグメント情報における業績を現組織ベースに組み替えて表示しています。

ディスクリート半導体 事業概要

パワーデバイスを中心に小信号・オプトとの三本柱で売上高2,000億円へ拡大

ディスクリート半導体事業部
事業部長 岸本 憲治

小信号半導体開発技術部

パワー半導体開発技術部

ハイパワーデバイス技術部

先端オプト素子開発部

ディスクリート応用技術センター

先端ディスクリート開発センター

姫路半導体工場

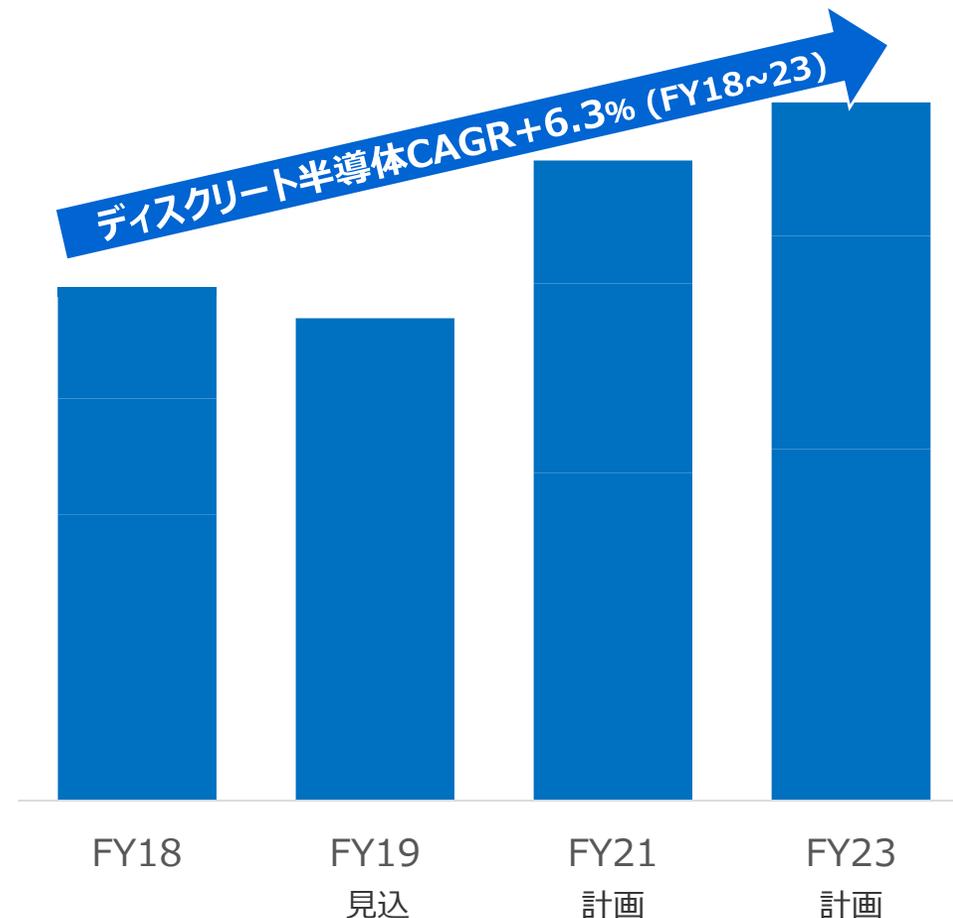
加賀東芝エレクトロニクス(株)

豊前東芝エレクトロニクス(株)

東芝セミコンダクタ・タイ社

姫路東芝電子部品(株)

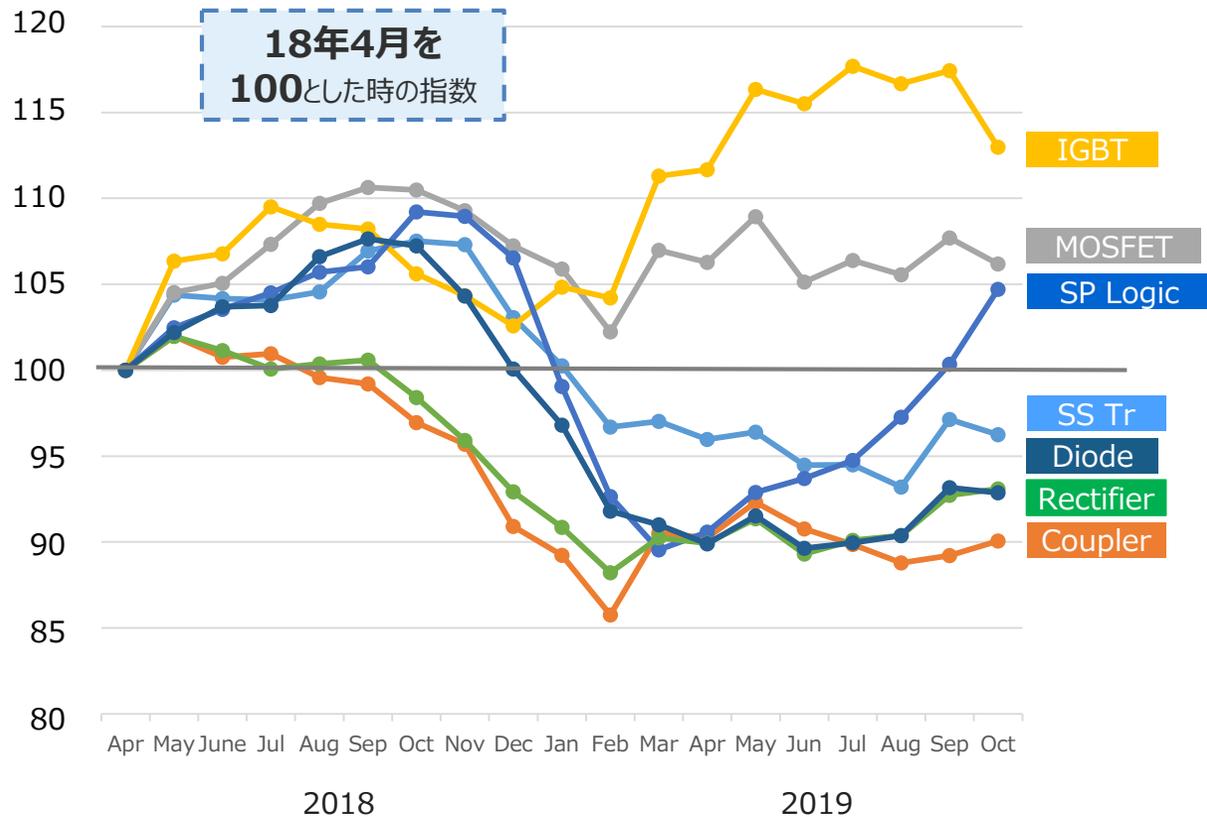
ディスクリート半導体 東芝Nextプラン販売計画



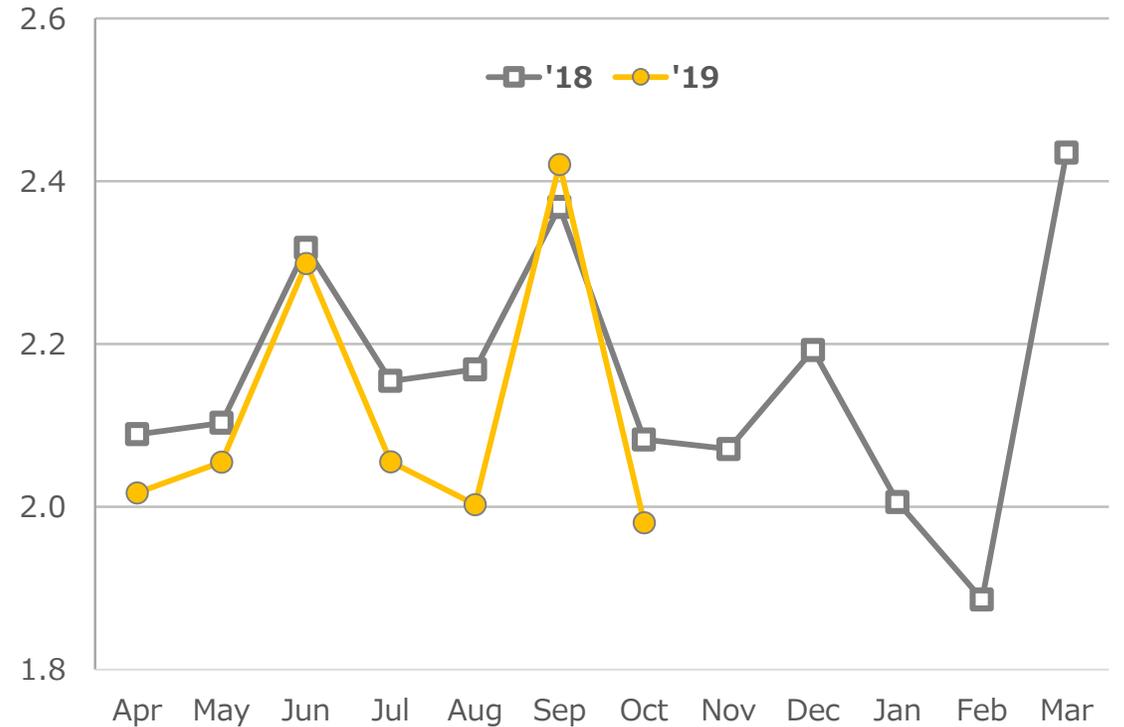
ディスクリート半導体 市場動向

CY19は一部パワーデバイスを除き非常に厳しい市場環境

実績推移 (3か月移動平均、金額ベース)



CY18とCY19実績比較 (ディスクリート+カプラ、\$b)

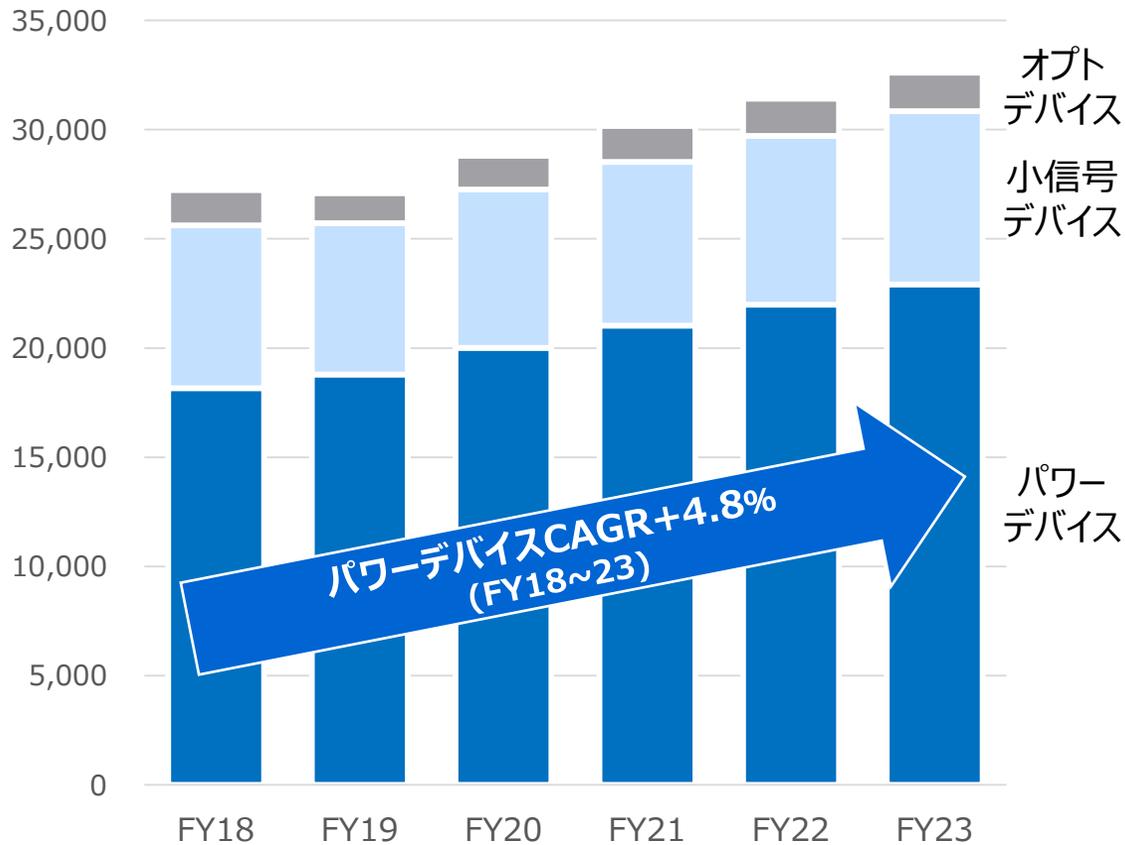


出典：WSTS データ参照にて当社作成

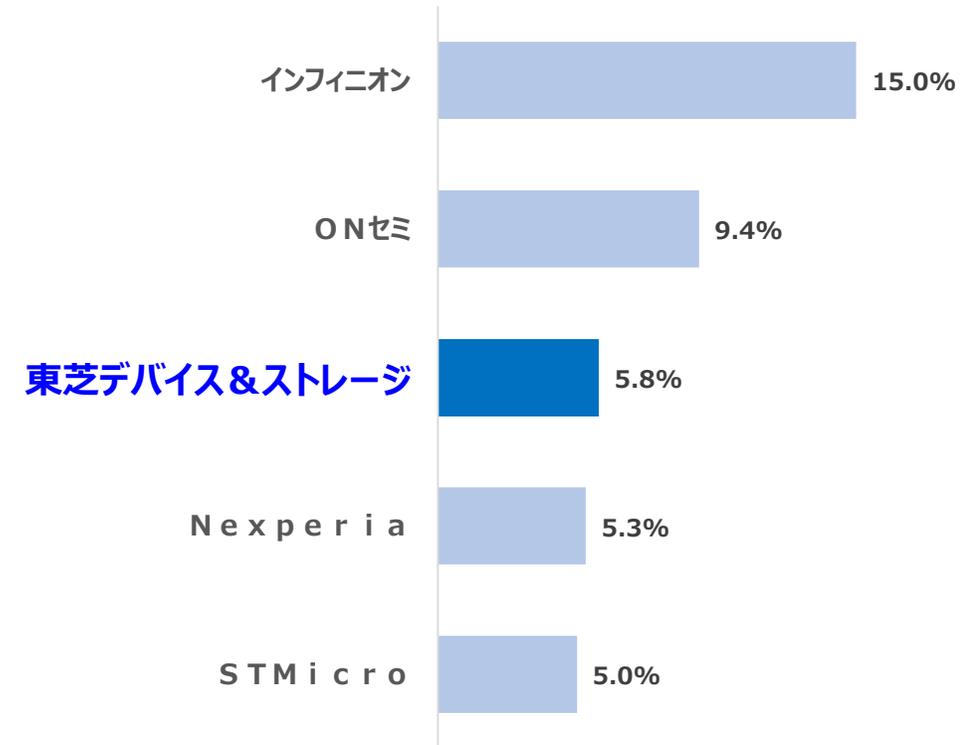
ディスクリート半導体 市場規模 / 当社マーケットポジション

市場規模はFY23で3.6兆円へ

ディスクリート半導体 市場規模 (M\$)



マーケットポジション (ディスクリート+フォトカプラ+標準Logic IC)



出典: IHS Markit technology research, now part of Informa Tech. Competitive Landscaping Tool (CLT), Q3 2019. Market share in terms of revenue. Results are not an endorsement of Toshiba. Any reliance on these results is at the third-party's own risk.

お客様へ価値を提供するコア技術

プロセス・デバイス技術

■ MOSFET

- ・電源高効率化に向け、最先端プロセス開発
- ・スイッチング性能で競合他社比 特性優位

■ IGBT

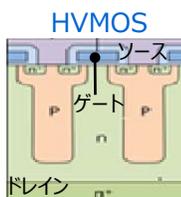
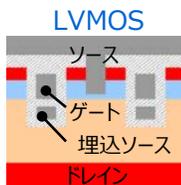
- ・車載/産業 大容量Moduleにてトップクラスの性能

■ 高周波SOI

- ・モバイル通信用高周波SOIプロセ (TarfSOI™)

■ SiC/GaN

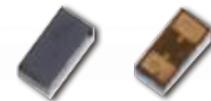
- ・次世代パワーデバイス(新材料デバイス)



組立技術

モバイル機器から電力送電機器まで、あらゆる用途に対応した豊富なパッケージラインアップ

0.4mm x 0.2mm



超高密度実装対応
モールドパッケージ

φ125mm



圧接型気密封止
IGBT/IEGT モジュール
(Press Pack)

品質

■ AEC-Q100/101*1

適合ラインアップ拡充

■ 長寿命フォトカプラ

業界トップクラスの125℃動作に対応



LED
フォトカプラ

生産技術

タイ工場*2に最先端の高効率製造ライン「Matrix」全面展開
[小信号][フォトカプラ]



生産効率1.7倍 (従来ライン比較)

Matrixライン対応高密度フレーム

*1AEC : Automotive Electronics Council(車載用電子部品信頼性の世界標準規格)
AEC-Q100:集積回路(IC)、AEC-Q101:ディスクリート半導体部品

*2タイ工場:ディスクリート製品(小信号、フォトカプラ)の後工程拠点

製品ポートフォリオ

小信号デバイス



主に電波の受信系や信号処理に使用される

- ・汎用ロジック (L-MOS、C-MOS等)
- ・ダイオード (スイッチング/SBD/TVS 等)
- ・MOSFET(低電圧駆動)
- ・バイポーラトランジスタ
- ・汎用リアIC (オペアンプ、コンパレータ、LDO、Load SW等)
- ・SOI-SW (高周波スイッチIC)
- ・高周波トランジスタ・ダイオード

パワーデバイス



主に電気を力・熱・光にエネルギー変換する部分に使用される

- ・MOSFET
- ・パワーダイオード (SBD・ツェナー等)
- ・バイポーラトランジスタ
- ・インテリジェントパワーデバイス (IPD)
- ・ディスクリートIGBT
- ・ディスクリートSiC (ダイオード/MOSFET)
- ・GaN (開発中)

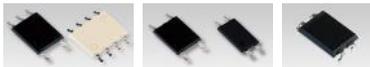
ハイパワーデバイス



主に電力変換、産業用大型モーターコントロール装置に使用される

- ・IGBT (車載用IGBT)
- ・産業用大容量IGBTモジュール: PPI
- ・鉄道・産業用SiCモジュール

オプトデバイス (フォトカプラ)



主に機器をノイズやショートから守る絶縁SW機能として使用される

- ・ICカプラ
- ・トランジスタカプラ
- ・フォトリレー

注カアプリケーション

通信機器
OA機器
パーソナル機器



車載用途
ECU~ボディ周り



データセンタ、サーバー電源



環境対応車



鉄鋼圧延



電力変換機器



電気鉄道用モータ駆動装置



PVインバータ



xEV充電スタンド



産業機器 (テスタ・FA等)

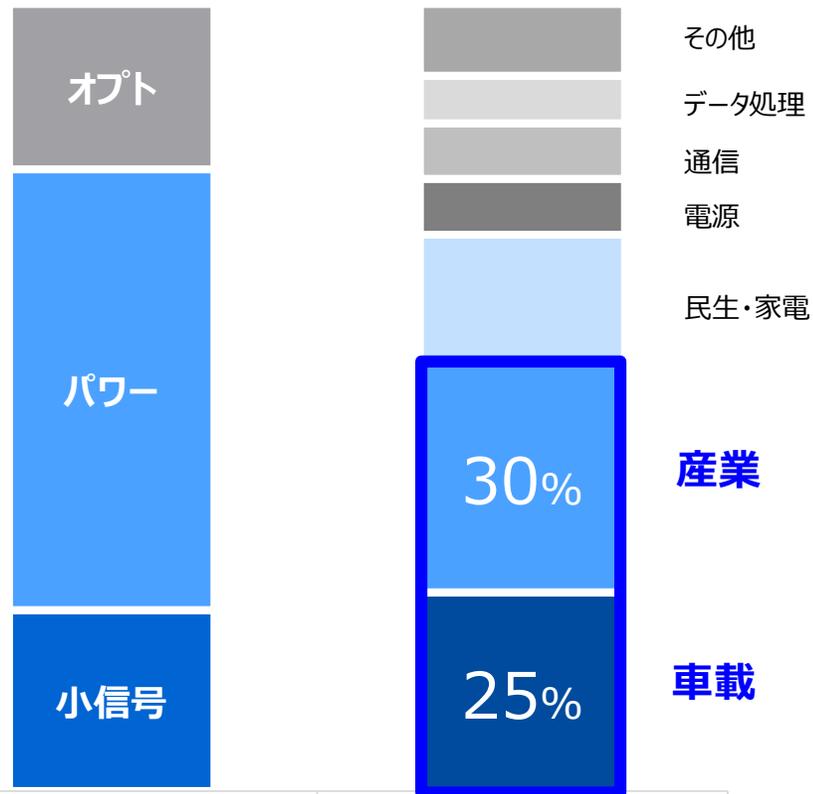


家電

FY18 販売実績

車載・産業顧客向けを中心に、一次取引顧客2,200社以上 (*)

FY18 製品／用途別構成比



FY23
車載・産業比率
65%以上

販売実績

- ・ 販売数量：約**19億個**/月
- ・ 品種数：約**3万7千**品種

アプリケーション

- ・ **車載/産業**を中心に幅広い市場をカバー
- ・ 車載取引顧客 **200社**以上
- ・ 一次取引顧客 **2,200社**以上

* ビジネスパートナー経由の取引を含まず

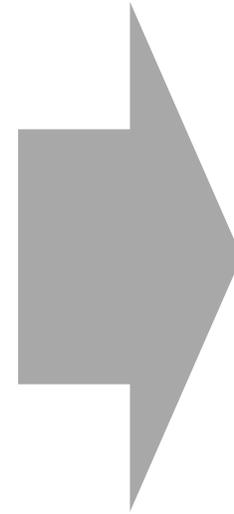
当社の強みを生かし、車載・産業市場へ価値を提供

幅広い製品カバレッジ

技術の蓄積、品質の実績

顧客基盤

供給能力の着実な手当

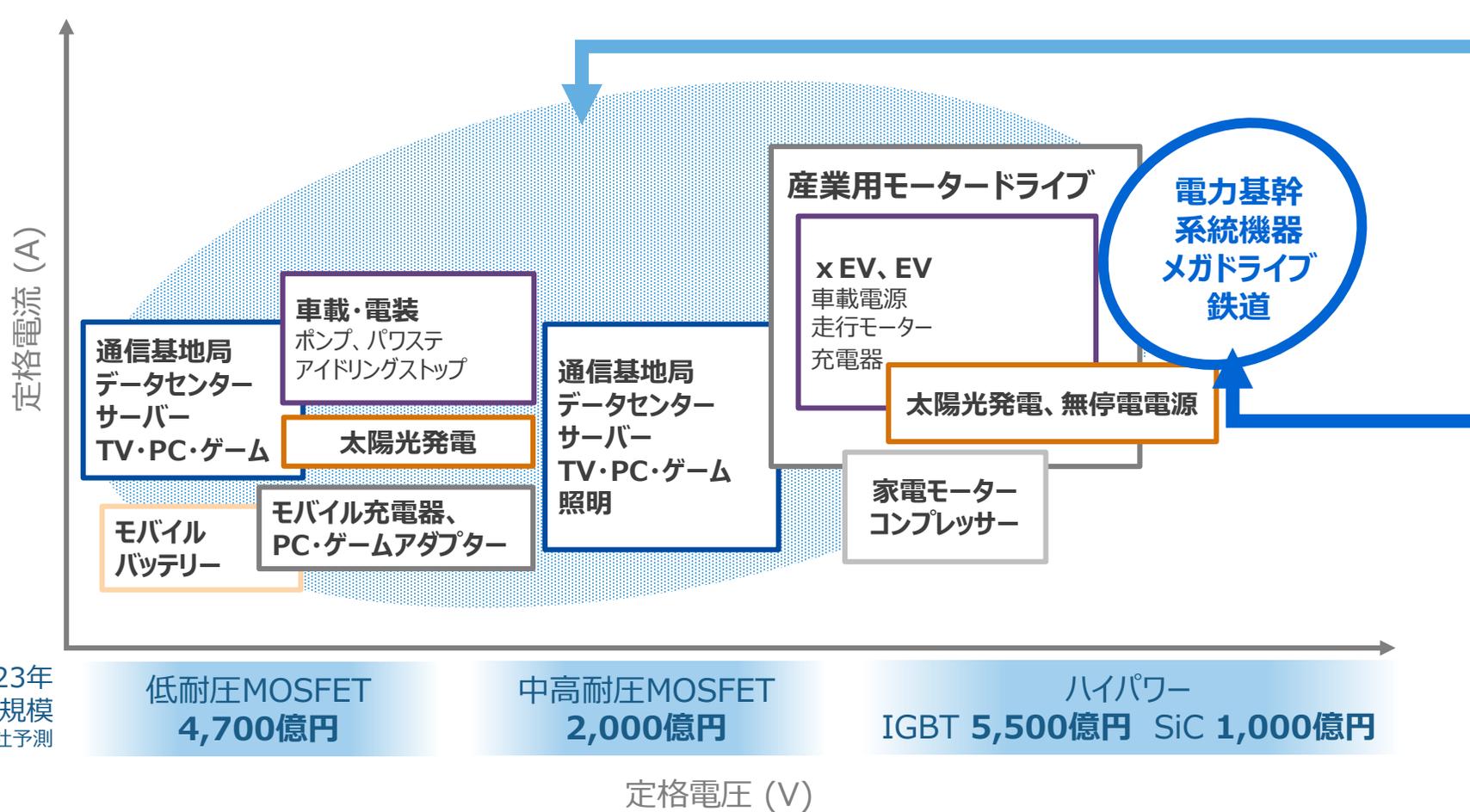


車載市場への
価値提供

産業市場への
価値提供

パワーデバイス戦略 2/2 (幅広い製品カバレッジ)

MOSFET・IGBT・SiC製品で幅広いニーズに対応



シリコンが 将来も優勢な分野

- 加賀 生産能力増強
- ジャパンセミコンダクターでの生産拡大
- 300mmプロセス開発

小型化、省電力により SiC導入が進む分野

- 姫路 6インチ工程新設
- 主に電鉄向けに拡大

車載市場への価値提供

電動化による環境対応、安心・安全にむけ、ソリューションを提供



環境

xEVモータドライブ・インバータ
電動パワーステアリング
バッテリーマネジメントシステム
エンジン制御 電動ポンプ
半導体リレー ファン

パワーMOSFET (LV、HV)
IGBT/FRD、カプラ
LV-IPD、小信号デバイス

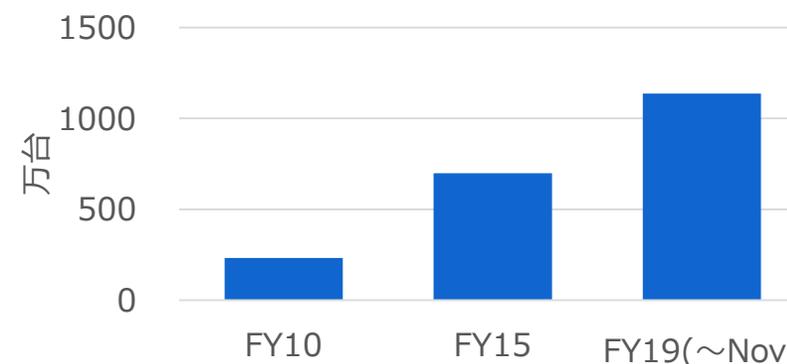
安全

電動パワーステアリング
ブレーキ
LEDヘッドライト
エアバッグ
自動運転・ADAS

パワーMOSFET (LV)
LV-IPD
小信号デバイス

実績

- xEVモータドライブ用に、累計**1000万台**以上搭載



当社出荷数量に基づく推計

今後

- 国内顧客との連携強化、海外拡大
- 投資も含めた品質力のさらなる強化
- ラインナップ拡充による用途拡大
… 低損失、大容量、高温動作

産業市場への価値提供

伸長する系統変電・ドライブ、電鉄、サーバ・通信インフラ市場へソリューションを提供

送配電・ドライブ

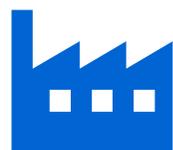
- 当社が強みをもつPPIが、国内外で採用

PPI(Press Pack IEGT)

Press Pack:
圧接型気密封止モジュール
IEGT:
IE効果を適用したIGBT(当社呼称)



高圧直流送電
(HVDC)



鉄鋼圧延

電鉄

- 東芝グループ連携にてSiC搭載モジュールを提供
- 当社姫路半導体工場製のAll-SiC素子適用インバータが新型車両に搭載

詳細は下記ご覧ください↓

2018年10月11日
東芝インフラシステムズ(株)ニュースリリース
「東京メトロ丸ノ内線新型車両2000系向け電気品の納入について
- All-SiC素子と全閉PMSM、「SCiB™」を組み合わせた駆動システムを世界で初めて導入 -」
<https://www.toshiba.co.jp/cs/topics/back-number/20181011.htm>

サーバ・通信インフラ

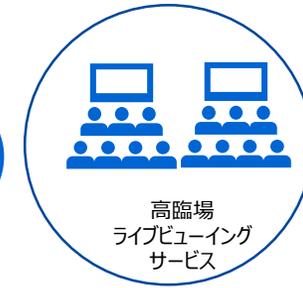
- 新製品を順次投入し採用拡大
 - 低耐圧UMOS X
 - 高耐圧DTMOS VIシリーズ



マルチアングル視聴
サービス



5G基地局



高臨場
ライブビューイング
サービス

ラグビーワールドカップ日本大会では、
当社MOSFETを搭載した基地局機材にて
5Gプレサービスが実施された

供給能力の着実な手当



加賀東芝エレクトロニクス

8インチ工程能力増強

FY17→FY20で**1.5倍増**

能力増強は300mm化も検討中



姫路半導体工場

後工程能力**増強**

6インチSiC前工程**立上**
DE/DX 展開



豊前東芝 エレクトロニクス

オプト・小信号デバイスの後工程拠点
タイ工場 製造・技術支援



ジャパンセミコンダクター

ディスクリート半導体の
生産拡大

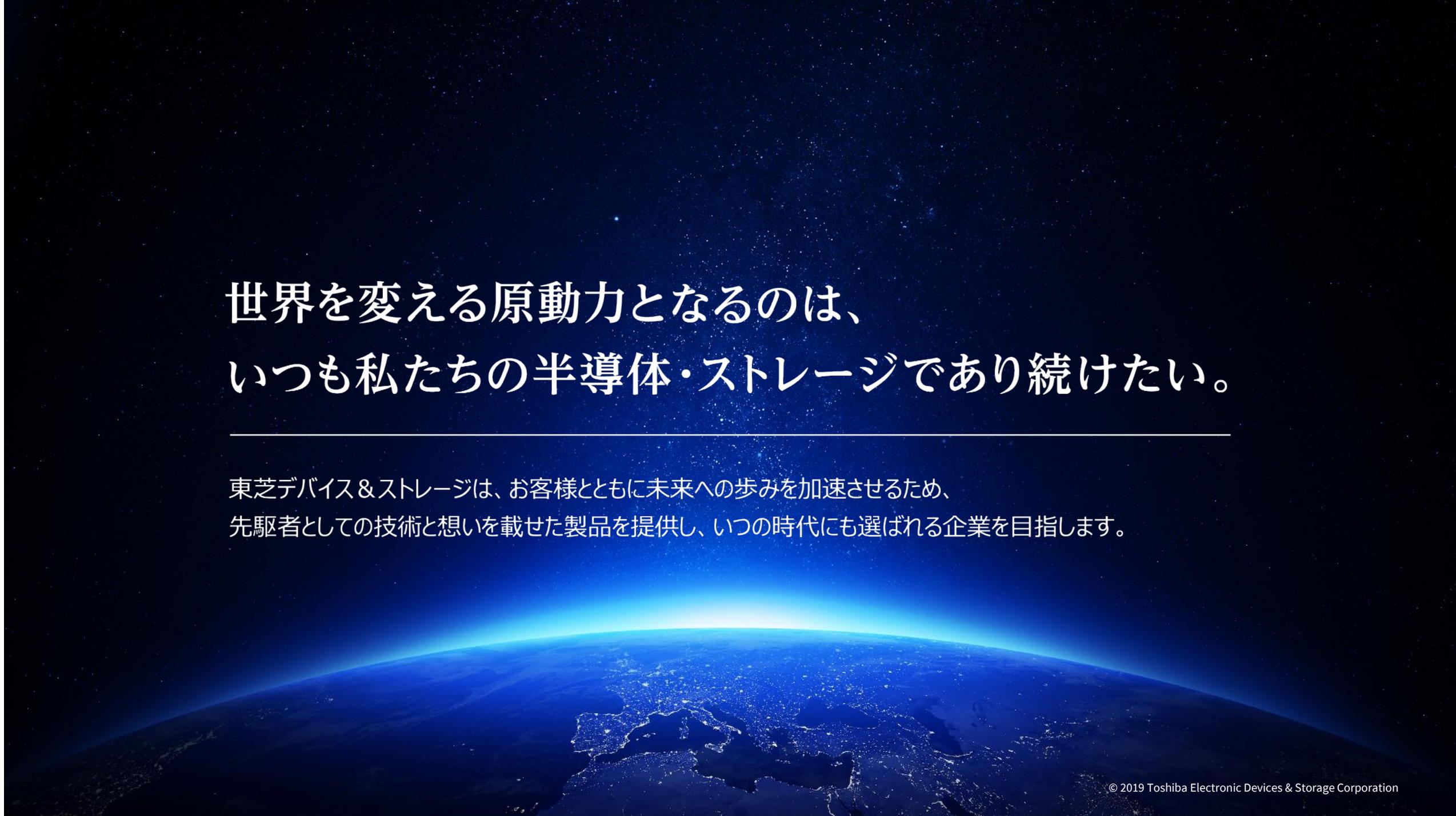
東芝Nextプラン期間 (FY19~23)

設備投資 累計額 約 **1,000**億円



タイ工場

オプト・小信号デバイスの
後工程能力**増強**



世界を変える原動力となるのは、
いつも私たちの半導体・ストレージであり続けたい。

東芝デバイス&ストレージは、お客様とともに未来への歩みを加速させるため、
先駆者としての技術と想いを載せた製品を提供し、いつの時代にも選ばれる企業を目指します。