

**TOSHIBA**

東芝 IR Day 2019

**電池事業部**

2019年11月14日

株式会社 東芝

執行役専務

**豊原 正恭**

## 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。

# 本日のご説明内容

- 01 SCiB™の特性と注力領域
- 02 事業進捗状況
- 03 新ビジネス推進への取り組み

# 01

## SCiB™の特性と注力領域



# リチウムイオン電池の開発がノーベル化学賞受賞

ジョン・B・グッドイナフ教授、M・スタンリー・ウィッティンガム教授、  
吉野彰教授の日米の科学者3人が、ノーベル化学賞を受賞

当社 水島公一(東芝研究開発センター エグゼクティブフェロー)は、  
ジョン・グッドイナフ教授の共同研究者として、リチウムイオン電池の  
正極として「コバルト酸リチウム」が使えることを発見。  
リチウムイオン電池の電極の開発に重要な役割を果たしました。

K. Mizushima & et al., Mat. Res. Bull., Vol.15, pp.783-789(1980)

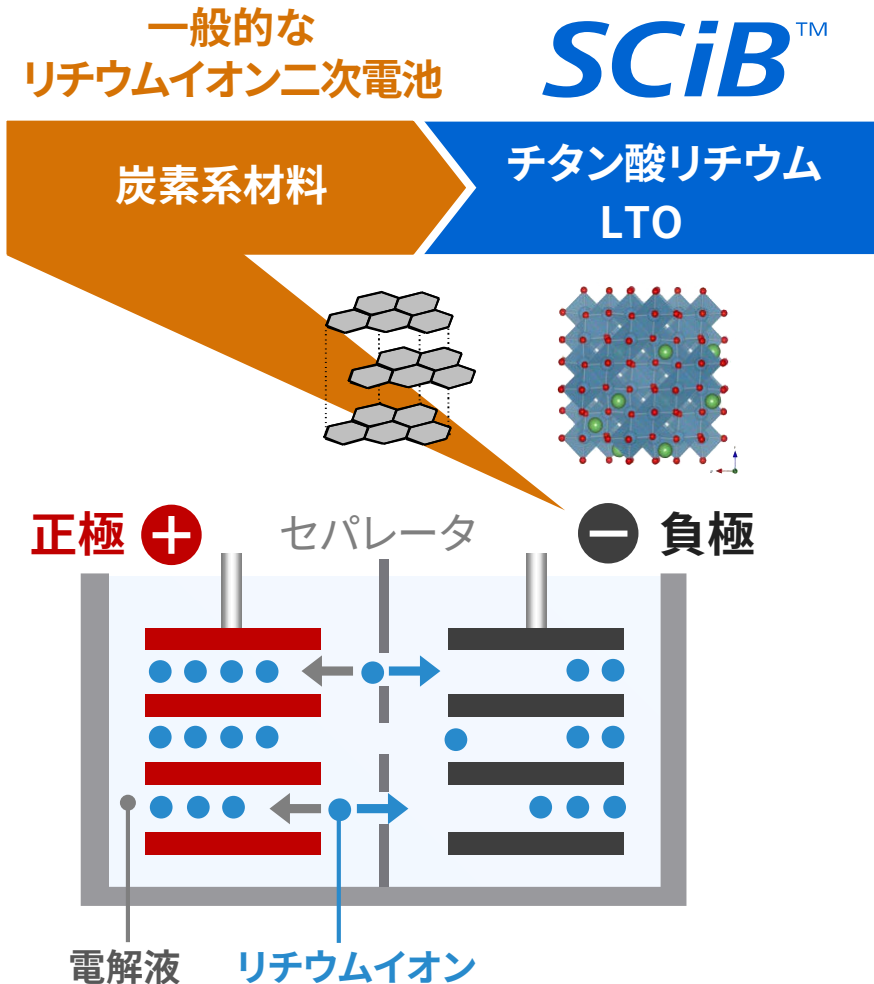


**SCiB™**の特性

当社は、負極にチタン酸リチウムを採用した  
「安全性」、「長寿命」、「高入出力」、「低温耐久性」に優れた  
東芝独自のリチウムイオン電池「SCiB™」を開発

# 他社リチウム電池との違い

負極にチタン酸リチウム(LTO)を使用することで  
一般的なリチウムイオン電池の様々な弱点を克服



材料・技術	一般的な リチウムイオン二次電池	SciB™
電圧	○ 3.5~3.7V	× 2.3~2.4V
エネルギー密度	○ ~500Wh/L	× 100~200Wh/L
サイクル寿命	× 3,000回	○ >20,000回
急速充電性能	× 30分~	○ 6分
低温動作(連続)	× 0°C~	○ -30°C~
安全性(内部短絡@満充電)	× 瞬時に放電・発火	○ 徐々に放電

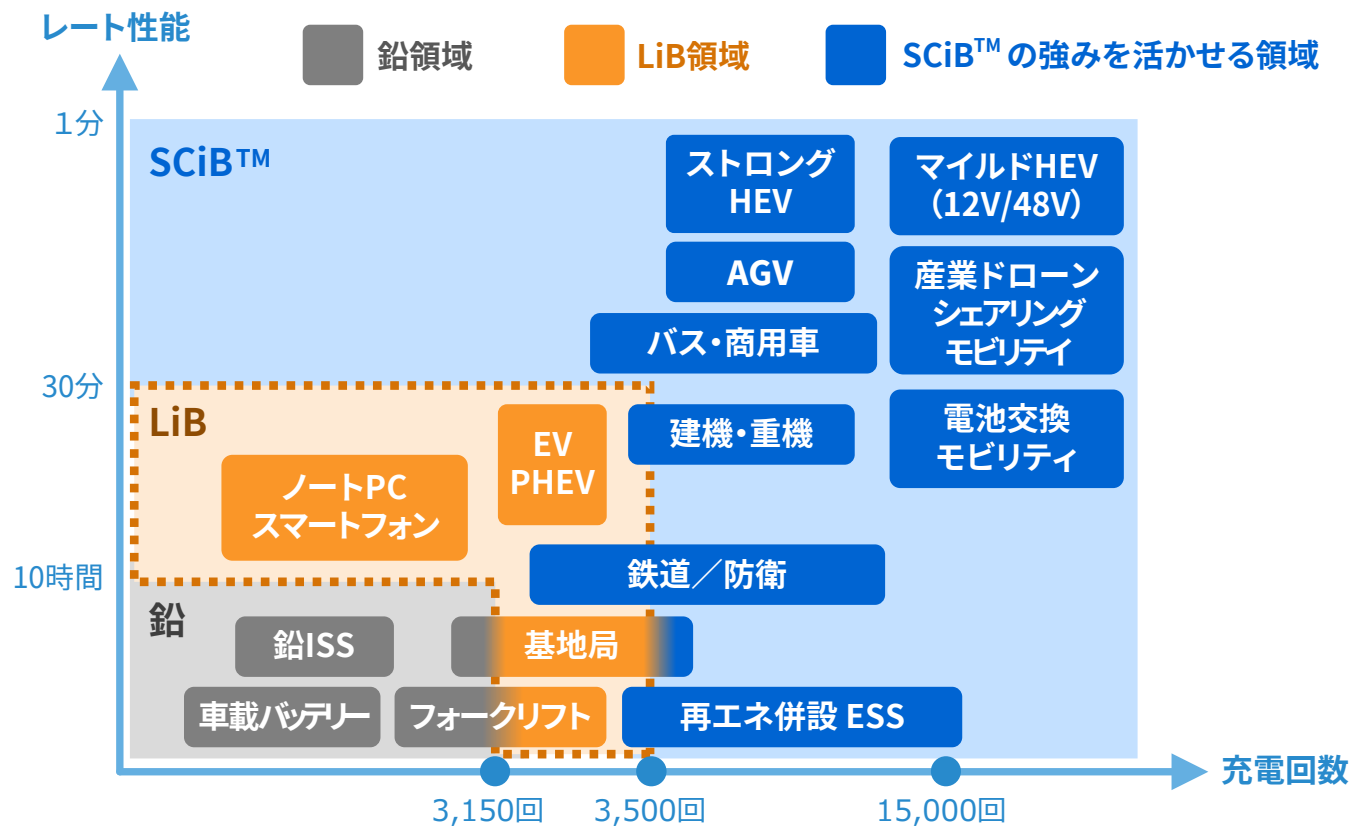
# SCiB™の注力領域

単純にエネルギーを蓄積する用途ではなく  
SCiB™の強みを活かせる業務用途中心のヘビーデューティ領域に注力

## SCiB™の特性



## ターゲット市場

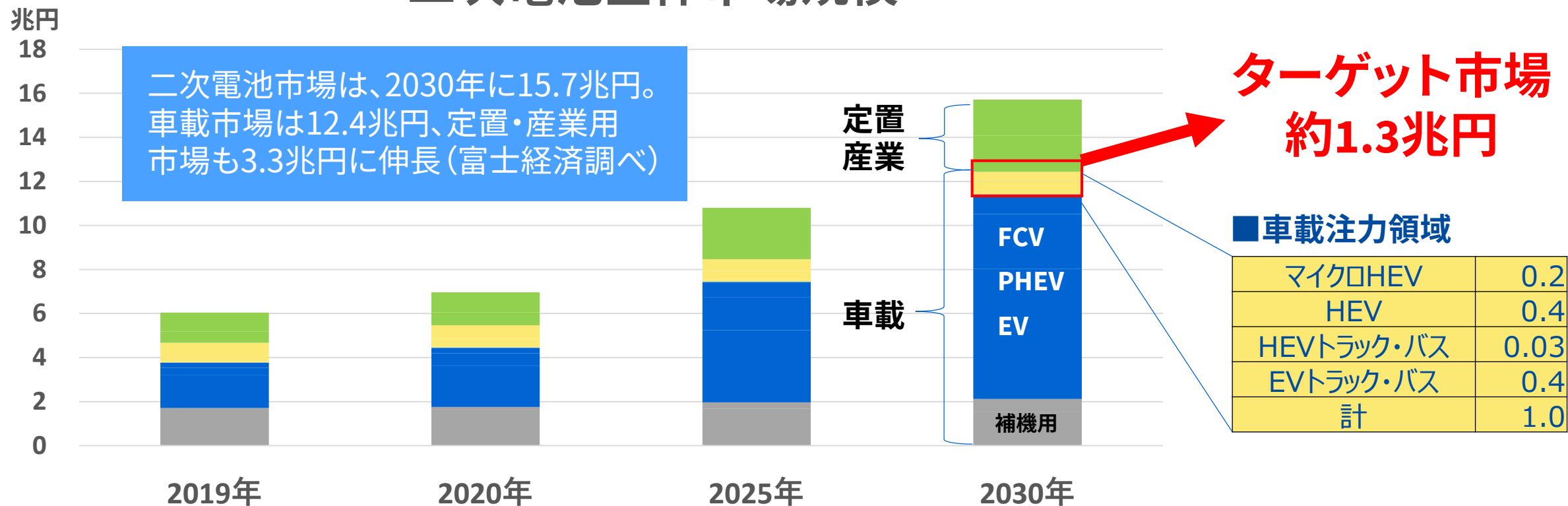




# 二次電池市場規模動向とSCiB™のターゲット市場

SCiB™の強みが活かせる約1.3兆円規模の市場をターゲットに“ニッチトップ”を狙う

## 二次電池全体市場規模





# 02

## 事業進捗状況



## SCiB™の強みを活かした用途での採用が拡大

“軽自動車、乗用車、大型トラックのハイブリッドシステムに採用”

“国内軽乗用車の約40%に搭載\*”

\*販売台数ベース

### ■12Vマイルドハイブリッドシステム

#### ●スズキ(株)様

「ワゴンR/ハスラー/スイフト 他」



#### ●日産自動車(株)様

「デイズ/デイズHighway STAR」



#### ●三菱自動車(株)様

「eKワゴン/eKクロス」



### ■24Vマイルドハイブリッドシステム

#### ●マツダ(株)様

「MAZDA3セダン/ファストバック」



### ■ストロングハイブリッドシステム

#### ●日野自動車(株)様

「日野プロフィア ハイブリッド」



“国内外の公共交通に採用”

### ■欧州EVバス/ハイブリッド式トラムバス

「Solaris社様、Van Hool社様他」



### ■東海旅客鉄道(株)様

「次期新幹線「N700S」のバッテリー自走システムに採用」



### ■東京地下鉄(株)様

「SCiB™と組合せた駆動システムに採用」

“大規模な定置蓄電池システムに採用”

### ■東北電力(株)様

西仙台変電所、南相馬変電所に採用



# 生産能力増強

成長に向け、国内外の生産能力を増強。海外はスズキ(株)様のインド成長戦略に従い、リチウムイオン電池の生産・供給体制を増強

## ■ 柏崎工場の増産投資

将来の売上拡大に備え、柏崎工場へ増産投資を実施

## ■ 横浜新工場建設

横浜事業所内に新工場を建設中



完成予想図



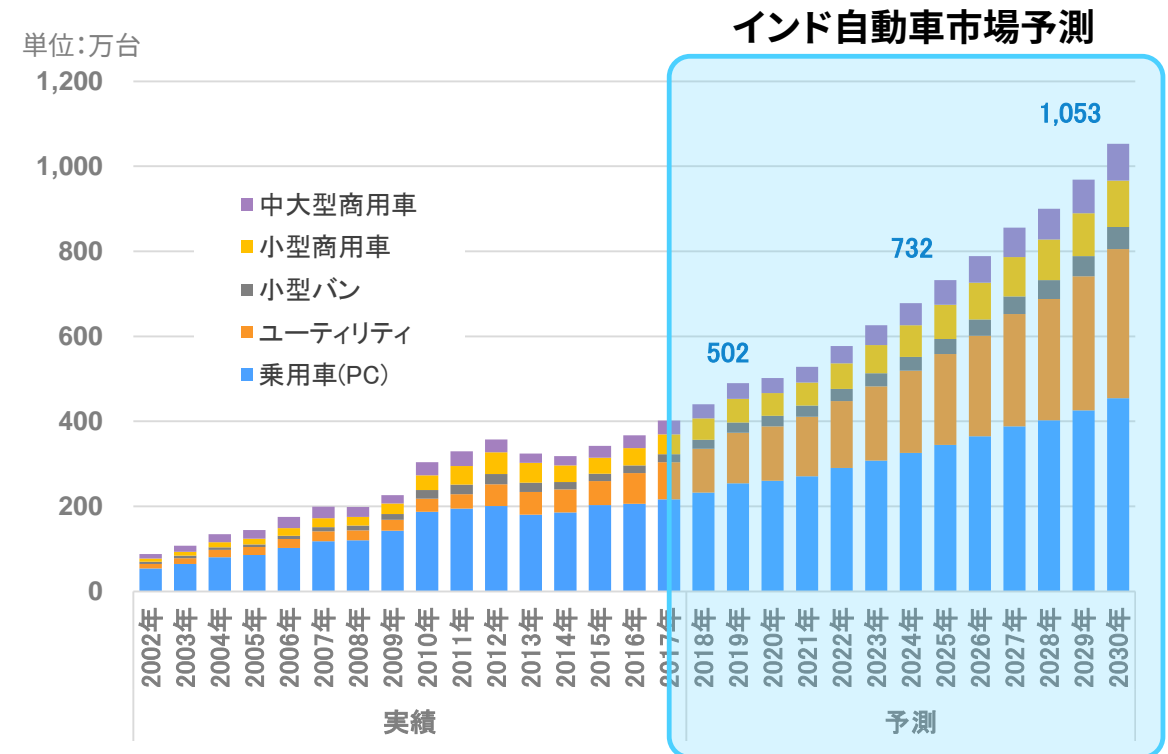
2019/11月現在

## ■ インド新工場建設

スズキ(株)様、(株)デンソー様と自動車用リチウムイオン電池を製造する合併会社をインドグジャラート州に設立。2020年の量産を目指し、19年10月建屋完成、生産設備立ち上げ中



インド自動車市場：2030年で1000万台  
スズキ(株)様：50%シェアの維持を表明



出典：FOURIN「インド自動車産業2030年予測と電動化トレンド」

## バッテリー製造メーカ、部材メーカとの戦略的提携を推進

### ■ニチコン社と小形リチウムイオン二次電池で協業

SCiB技術を応用したニチコン社製小形リチウムイオン二次電池がSamsung Electronics Co., Ltd.「Galaxy Note10とNote10+」のスタイラスペンに採用



### ■チタン工業社と合併事業開始

TBM (株) を10/1に設立、チタン酸リチウム (LTO) の共同製造と供給を実施



### ■米Clarios社とバッテリー製造で協業

Clarios社と19年1月に提携済み。2020年の量産開始を目指し、工場立上準備中



### ■CBMM社\*と次世代材料共同開発

双日(株)、CBMM社と提携し、高エネルギー密度化を目指した次世代負極 ニオブチタン系酸化物 (NTO) の共同開発推進

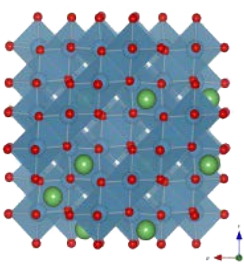
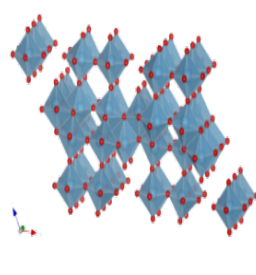
\* CBMM:カンパニア・ブラジレイア・メタルジア・イ・ミネラソン社(ブラジル)





# 次世代SCiB™開発

ユニークな金属元素であるニオブの電極活用により、  
エネルギー密度の1.5倍以上の改善を目指す

	チタン酸 リチウム	ニオブチタン系 酸化物
負極材料	LTO	NTO
結晶構造	spinel	monoclinic
		
重量容量* (mAh/g)	170	387
体積容量* (mAh/cm <sup>3</sup> )	580	1680
電位 (V vs. Li)	1.55	1.6

材料・技術	SCiB™
電圧	× 2.3~2.4V
エネルギー密度	× 100~200Wh/L
サイクル寿命	○ >20,000回
急速充電性能	○ 6分
低温動作(連続)	○ -30℃~
安全性(内部短絡@満充電)	○ 徐々に放電

improve

SCiB™の特長を維持し  
容量アップを実現



研究所 試作セル(49Ahセル)  
(111mm×194mm×14.5mm)

•体積エネルギー密度: 約350Wh/L

出典: 東芝レビュー

\* 理論容量

# システム事業部との連携

## 新規システム応用市場の開拓とレバレッジ効果による売上拡大を推進

### 鉄道システム

東海旅客鉄道様向けN700Sの  
バッテリー自走システムに採用



東京地下鉄様丸ノ内線向けAll SiC  
インバーター・全閉PMSM<sup>\*1</sup>、SCiB<sup>TM</sup>  
を組み合わせた駆動システムに採用

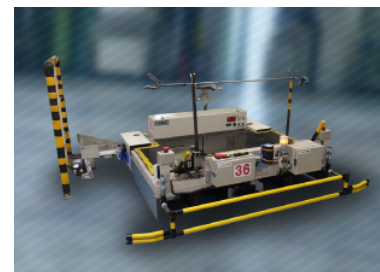


欧州規格対応ハイブリッド入換  
機関車でSCiB<sup>TM</sup>、PMSM<sup>\*1</sup>を組  
み合わせた駆動システムに採用



鉄道車両向けにRAMS<sup>\*2</sup>  
規格安全水準SIL4に適合した  
SCiB<sup>TM</sup>モジュールを開発

### 産業システム



マツダ様の自動車製造  
工場内のAGVに採用



きんでん様の自走式難着雪  
リング取り外し装置に採用

### VPP/定置用蓄電池システム



スマートレジリ  
エンス・VPP構築  
事業に採用



直流電源装置を開発  
し、東京電力パワー  
グリッド様に採用



沖縄モノレール様向け  
回生電力貯蔵装置に  
採用

※1 PMSM(Permanent Magnet Synchronous Motor) 永久磁石同期電動機  
※2 RAMS(Reliability, Availability, Maintainability, Safety) 国際鉄道規格

# 03

## 新ビジネス推進への取り組み



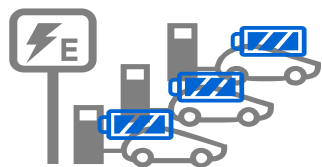


## モビリティに対する価値観の変化に対応した 新たな電池の価値軸によるビジネスを推進

### 価値観の変化

#### サービス化するモビリティ： MaaS

- サービスプロバイダ(企業)による  
車両所有形態の増加

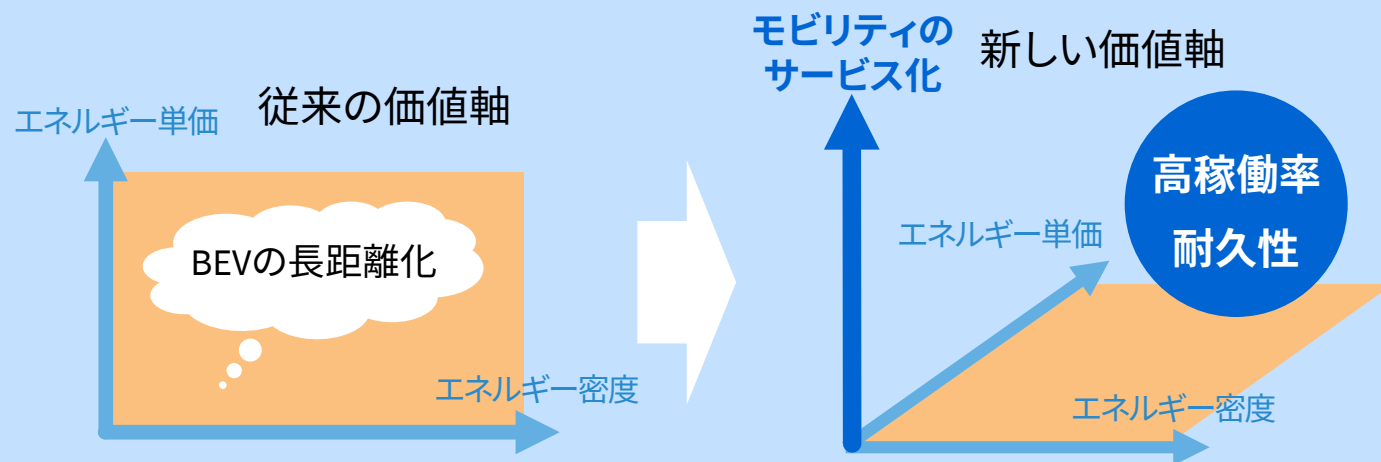


ライドシェア



公共交通機関(バス、列車など)

### 電池に求められる性能



- 超急速充電と組み合わせた高い稼働率
- 高耐久性による長期安定使用

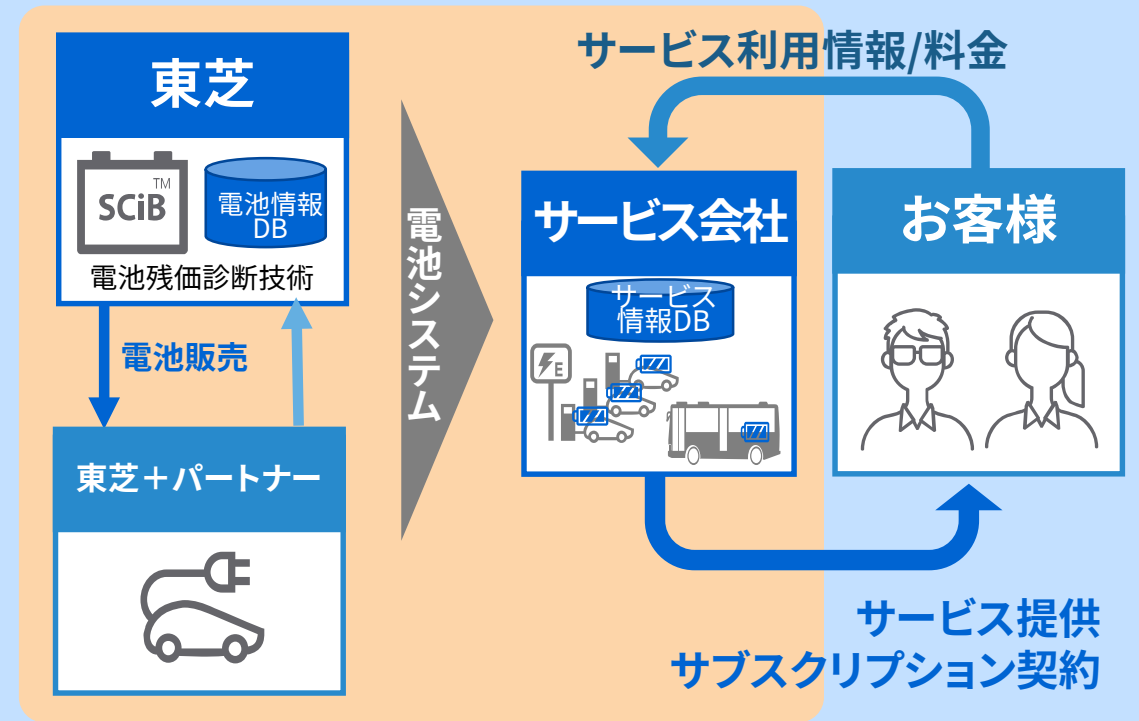
# サービス化による新ビジネス推進

## 電池パック／システムのリースビジネス化を推進中



SCiB™だから実現可能

### “電池製品”から“電池サービス”の提供へ



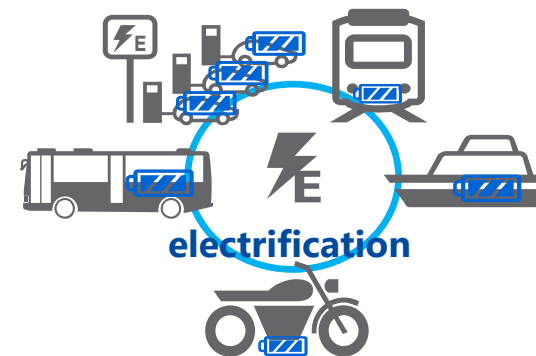
戦略的提携により新しい価値の創出を目指す

# リユースに適した電池

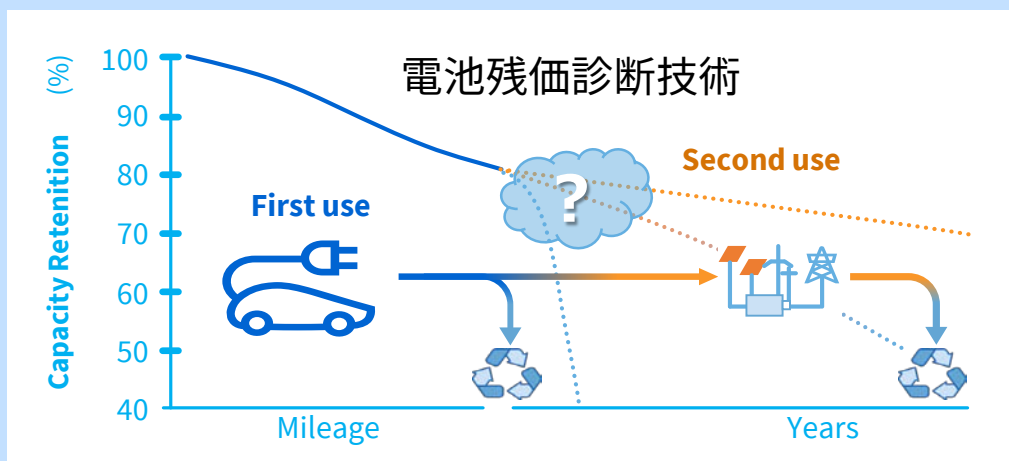
## 長寿命を活かし、環境負荷低減に貢献

### 増加する蓄電池と環境配慮

- 2030年には1000GWhの電池生産量
- 数年後には毎年500万トンの電池廃棄物を排出



### 電池の長寿命を活かしたリユースモデルによる資源節約と廃棄物削減

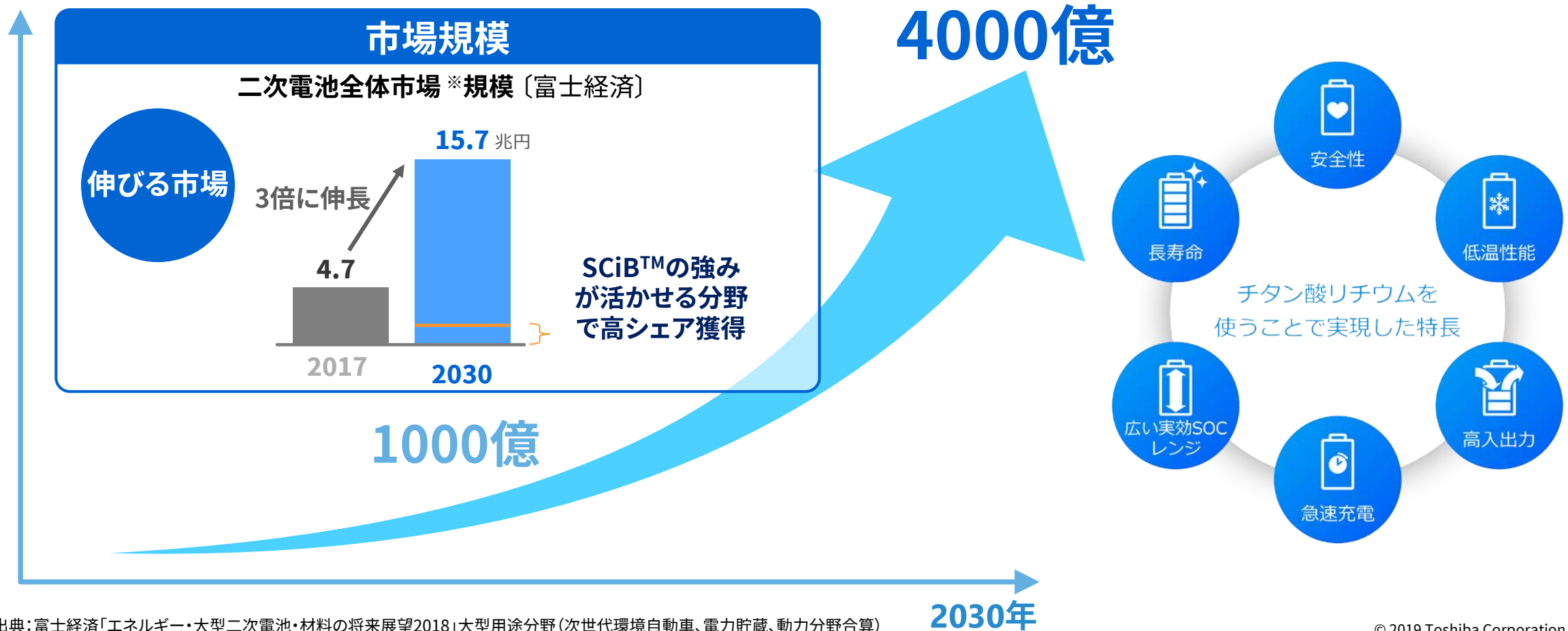


- 電池の残価を評価する診断技術の標準化がカギ



# 電池事業 Nextプラン

SCiB™ の特性を活かせる成長市場に注力  
— 2030年に4,000億円規模の事業を目指す —



※出典:富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望2018」大型用途分野(次世代環境自動車、電力貯蔵、動力分野合算)



**人と、地球の、明日のために。**

**Committed to People,  
Committed to the Future.**

**TOSHIBA**