

事業計画及び成長可能性に関する説明資料

日本電解株式会社

2021年12月



Contents

会社概要

業績推移

事業環境

成長戦略

参考資料



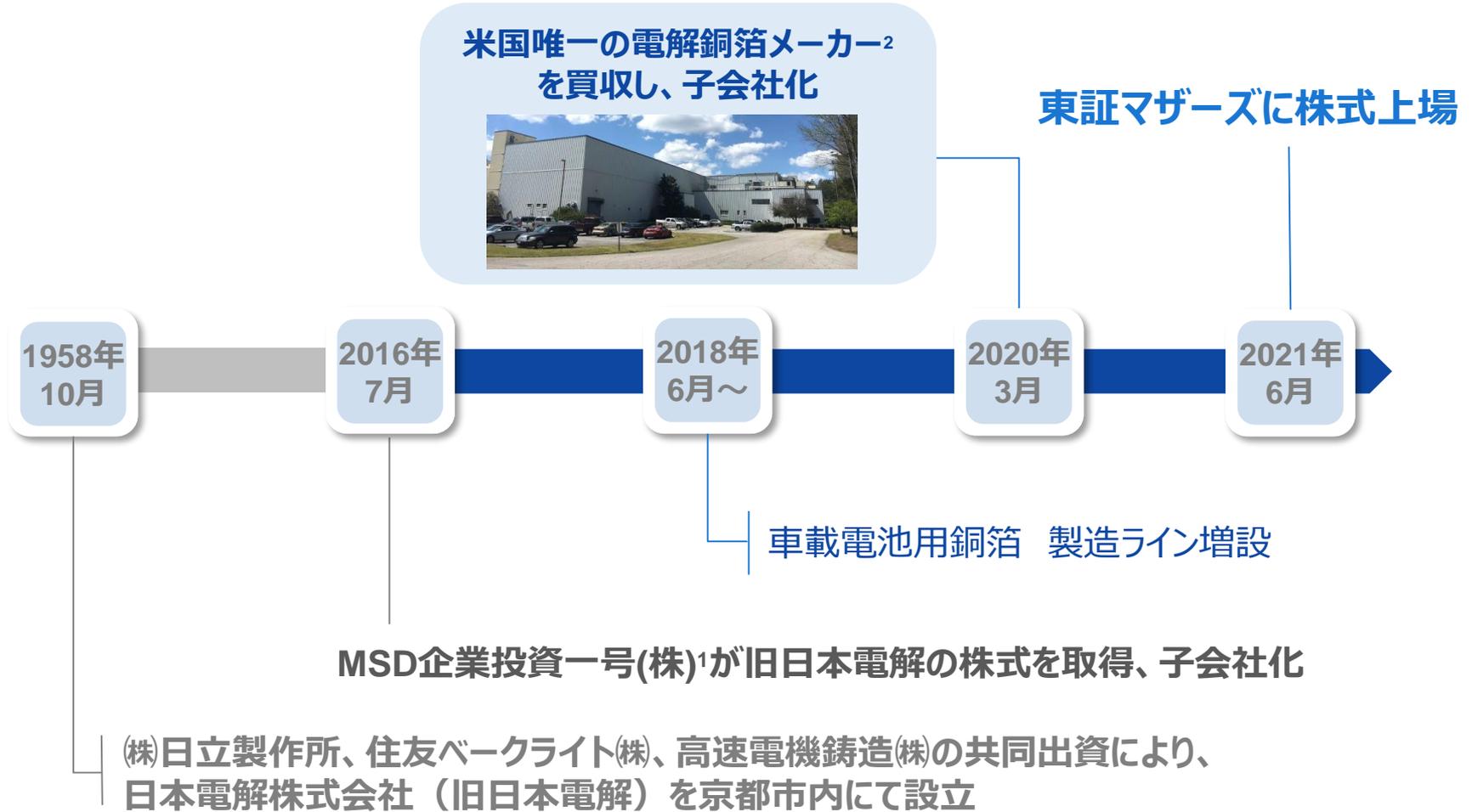
会社概要

Company Profile

会社概要

会社名	日本電解株式会社 (英文名 : Nippon Denkai, Ltd.)
設立	1958 年 10 月
代表者	代表取締役社長CEO 中島 英雅
本社所在地	茨城県筑西市下江連1226
資本金	143 百万円 (2021年6月25日時点)
従業員数 ¹	246 名 (連結 : 321名)
子会社	Denkai America Inc. (本資料内においてはDAIと記載)
経営理念	グローバルな市場で選ばれる電解銅箔メーカーとして、永続的な発展を目指します
事業内容	車載電池用・5G等回路基板用の電解銅箔の開発・製造・販売
連結売上高 (2020年度)	14,584 百万円
EBITDA (2020年度)	1,843 百万円

当社グループの変遷



¹ MSD企業投資一号(株)は、MSD第一号投資事業有限責任組合、日鉄ケミカル&マテリアル(株)、徳岡工業(株)の共同出資により設立した会社です。

尚、MSD第一号投資事業有限責任組合の運営主体であるMSD企業投資(株)は、三井物産企業投資(株)、(株)三井住友銀行、(株)日本政策投資銀行の共同出資により設立された投資事業会社です。

² 銅箔工業会調べ

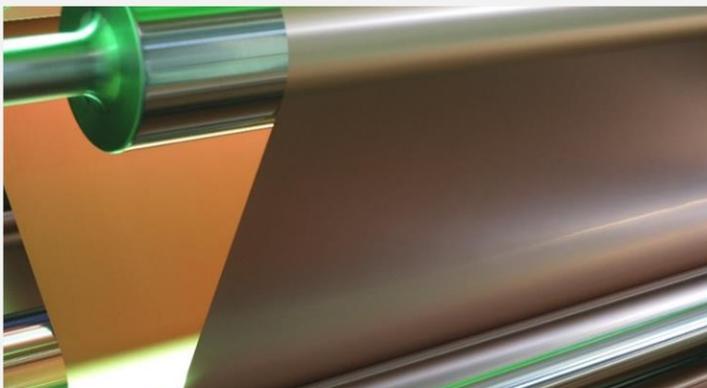
日本電解グループ 経営理念と目指しているところ

Philosophy

グローバルな市場で選ばれる
電解銅箔メーカーとして
永続的な発展を目指します

Mission

1. 車載電池用銅箔
日米市場トップシェアの維持
2. 回路基板用銅箔
世界トップクラスの品質を提供
高付加価値分野に注力
3. 脱炭素社会の実現へ貢献
リサイクル銅原料100%使用



国内・海外拠点

国内拠点：**本社工場**（茨城県筑西市）



1984年10月

茨城県下館市（現筑西市）に
下館第二工場開設

2002年1月

本社を東京都内より茨城県下館市
（現筑西市）に移転

2018年6月

車載電池用銅箔 製造ライン増設

 246名¹

 月産能力
750t

米国拠点：**Denkai America Inc.**（サウスカロライナ州カムデン）



2020年3月

米国唯一の電解銅箔メーカー²を買収
Denkai America Inc. に社名変更

 75名³

 月産能力
350t

日米合計月産能力 1,100t

製品別売上構成

高成長が期待される市場に販路を持つ
グローバル電解銅箔メーカー

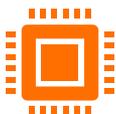
回路基板用銅箔

当社製品



用途

フレキシブルプリント配線板、
半導体パッケージ基板



主要最終製品



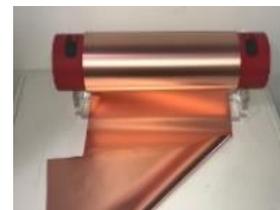
5Gスマートフォン



5G通信
基地局 等

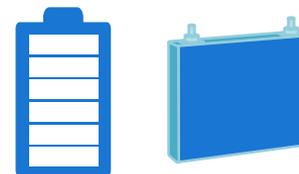
車載電池用銅箔

当社製品



用途

リチウムイオン二次電池 (LIB)



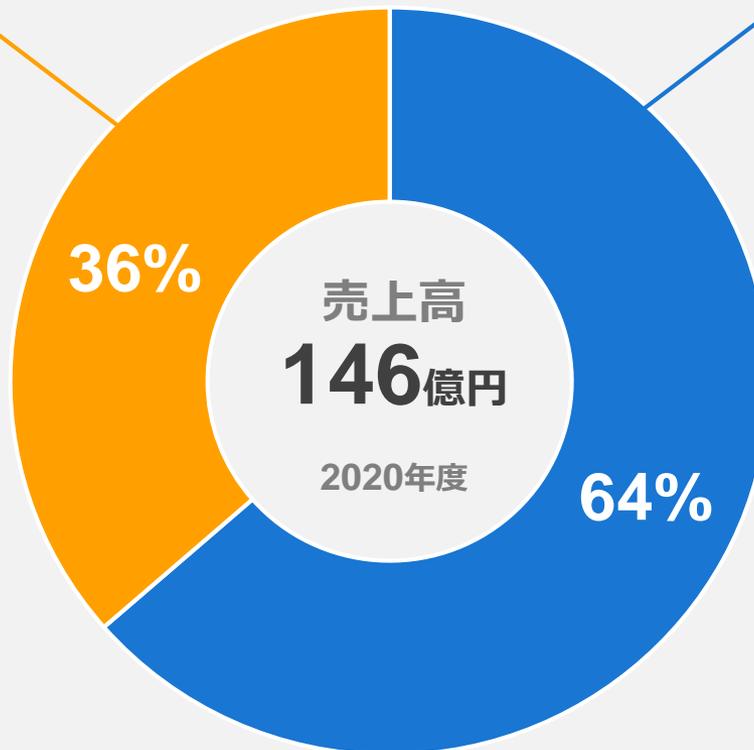
主要最終製品



EV



HV



EBITDA¹ 18億円

EBITDAマージン 12.6%

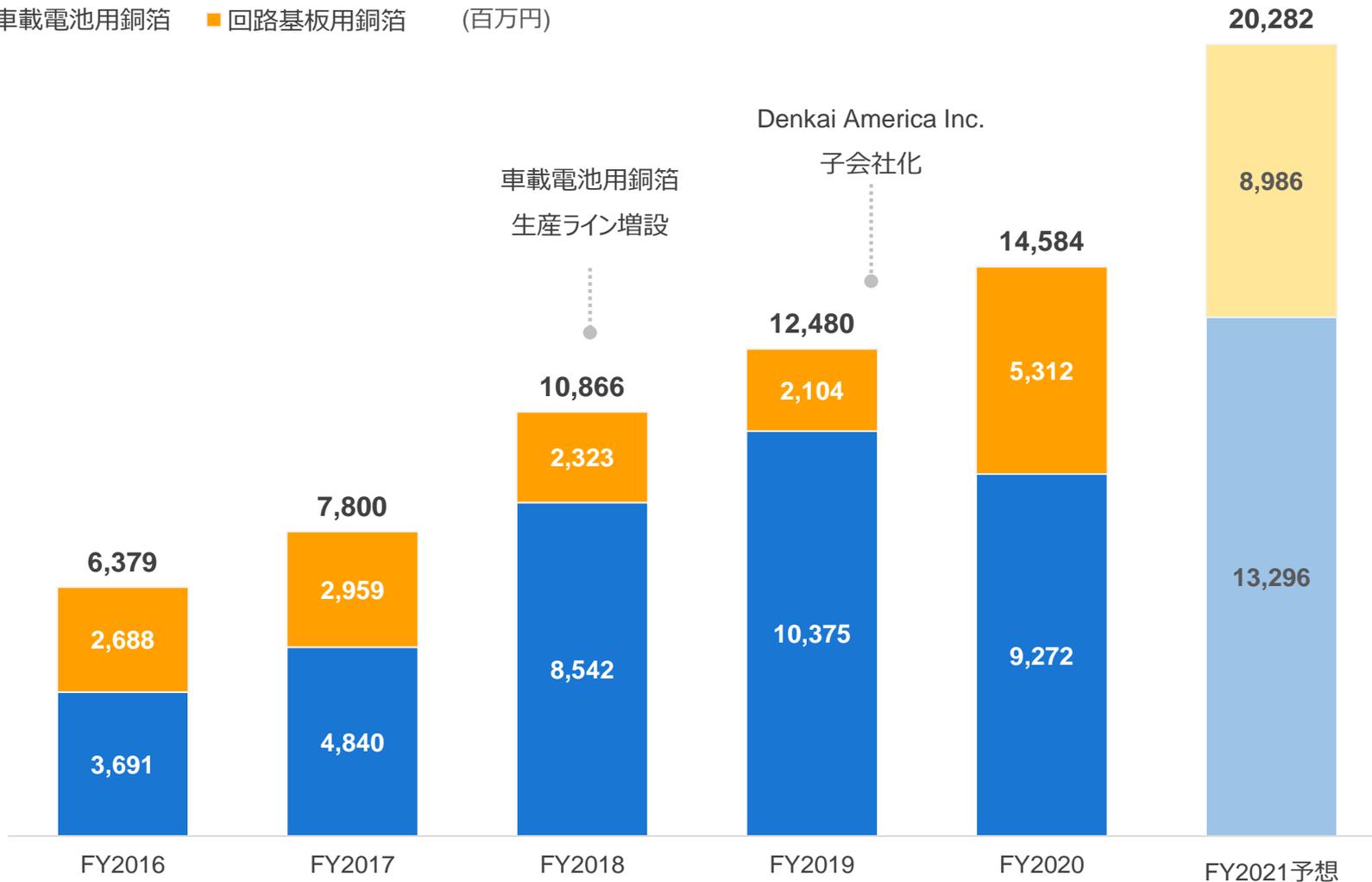
¹ EBITDAは、営業利益に減価償却費等を足して算出しております。

業績推移

Business Performance

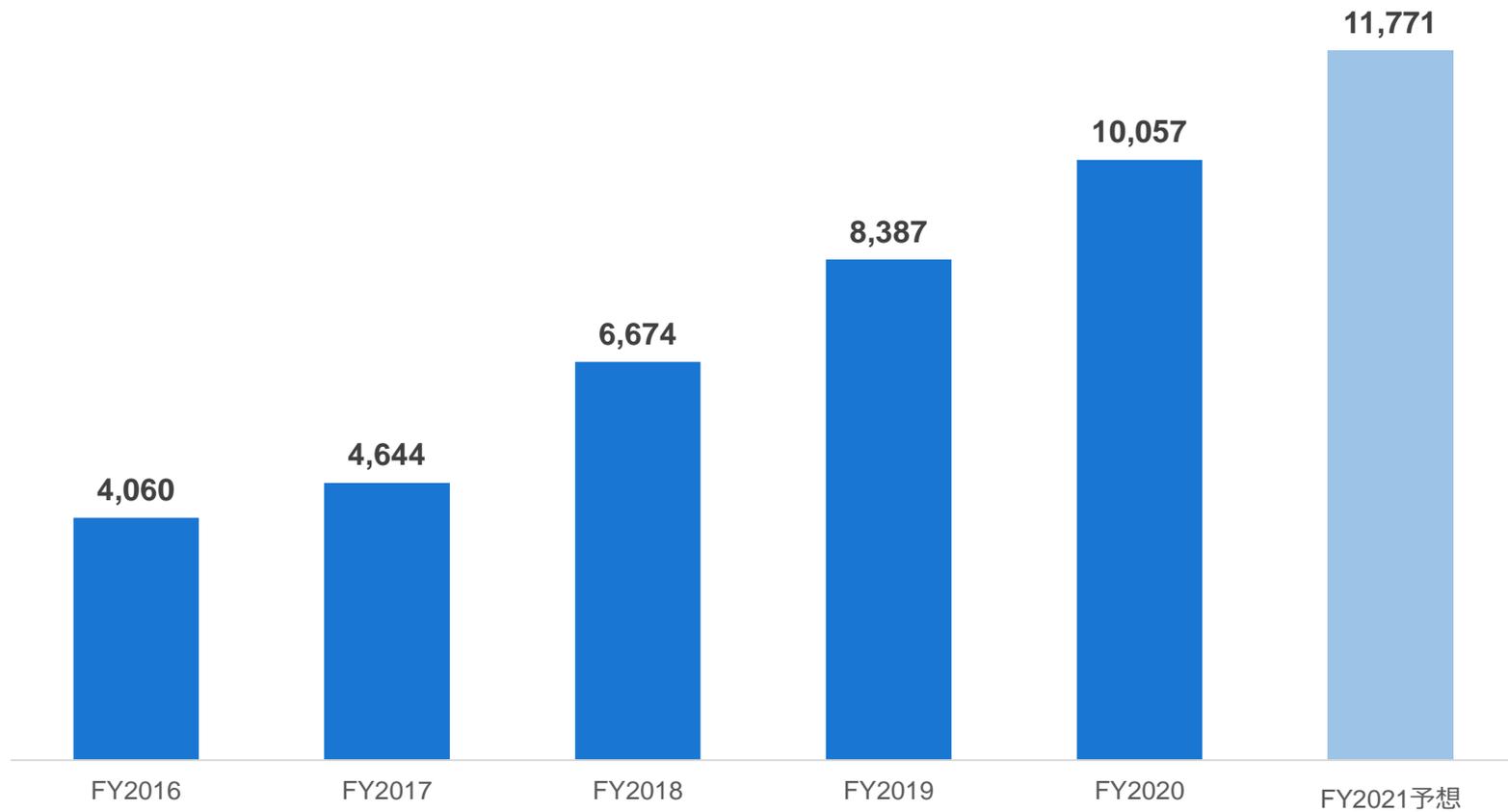
連結売上高の推移

■ 車載電池用銅箔 ■ 回路基板用銅箔 (百万円)



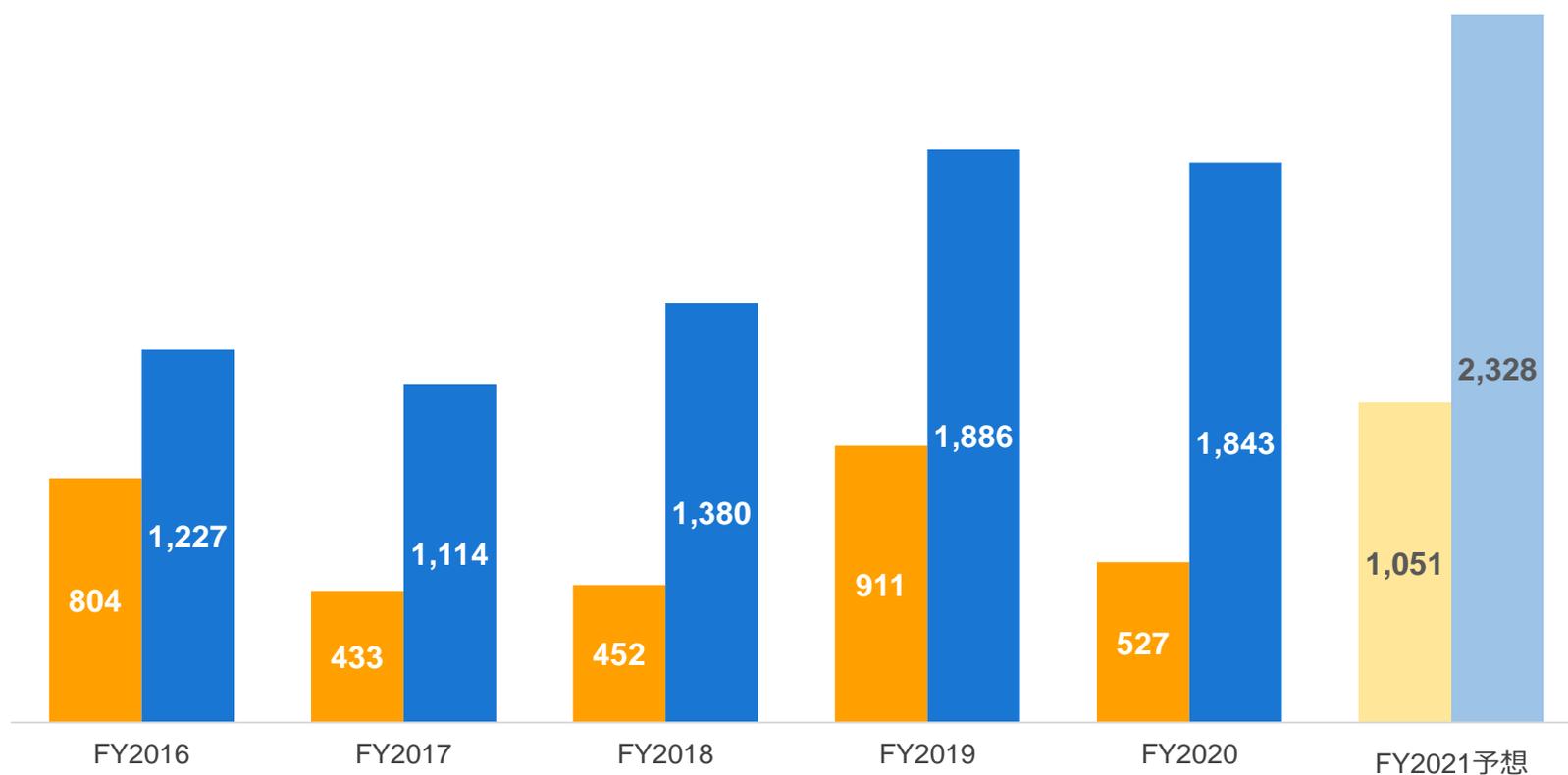
生産実績の推移

生産数量 (トン)



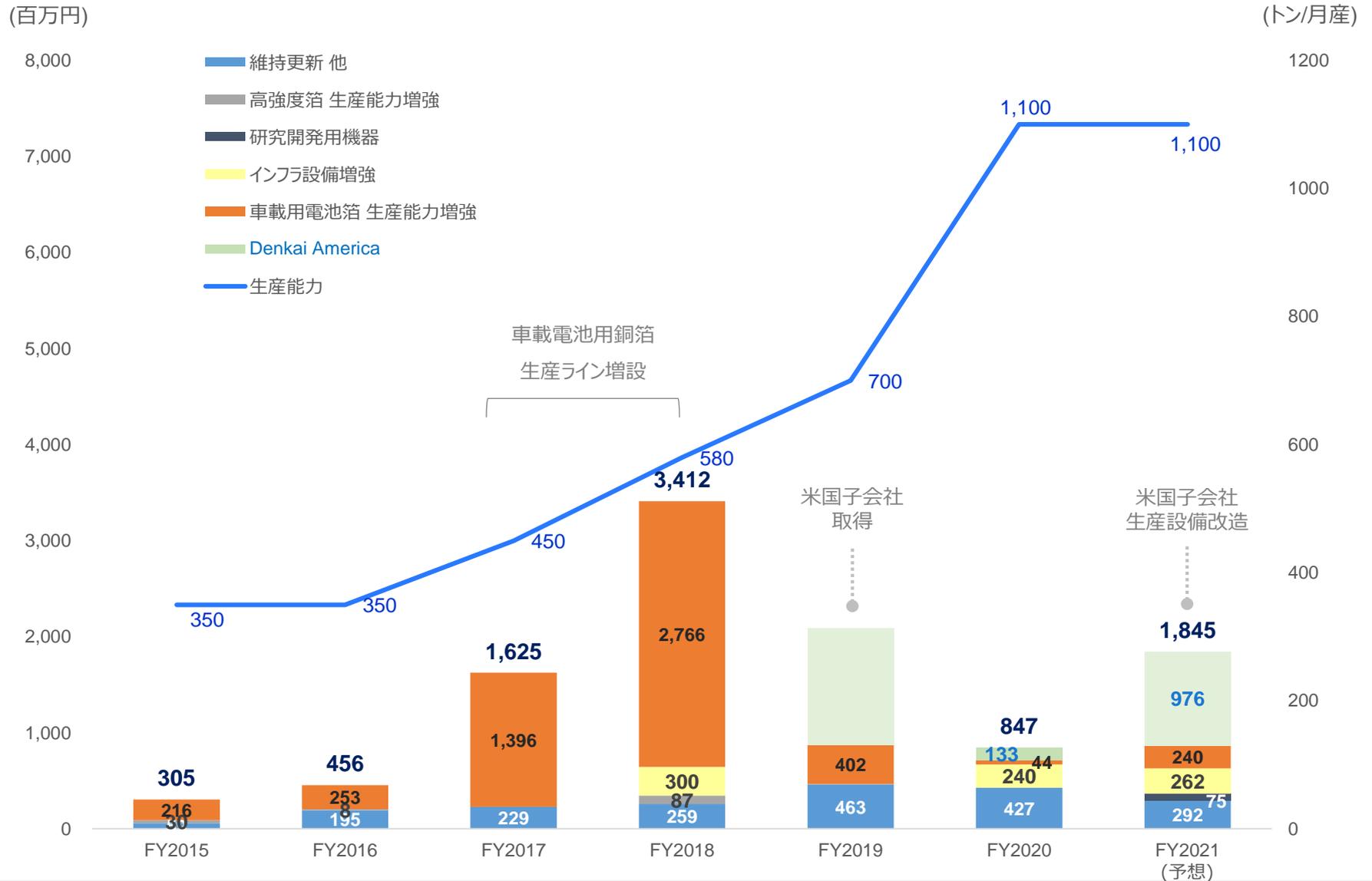
連結営業利益/EBITDAの推移

■ 営業利益 ■ EBITDA (百万円)



※ EBITDAマージンは、銅材料価格の騰落により指標値が上下しやすく、経営成績の期間比較を行う際の指標として適切ではないとの判断より、本表では EBITDAの金額による表示としております。

投資実績及び生産能力の推移

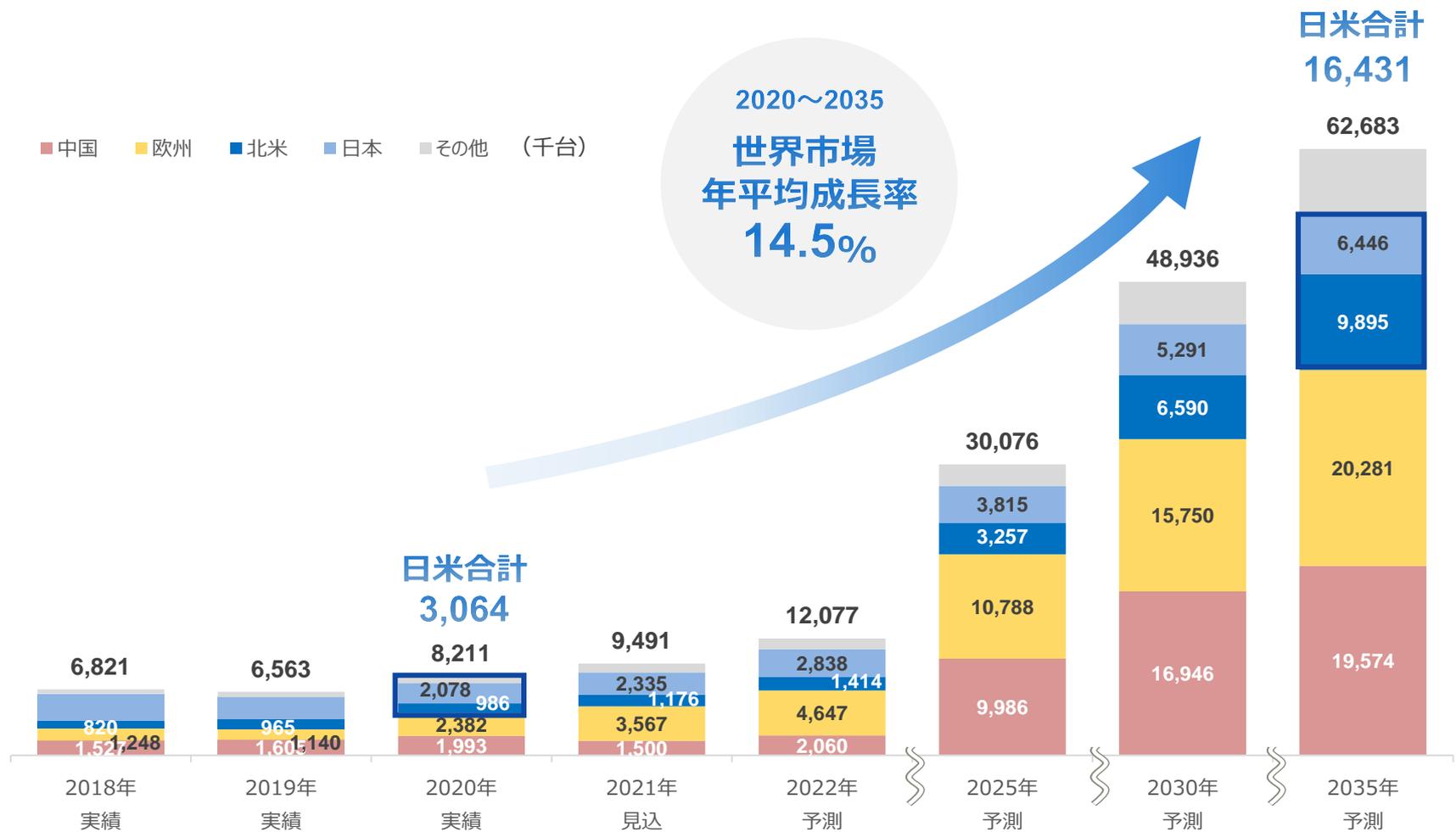


事業環境

Business Environment

xEV市場予測

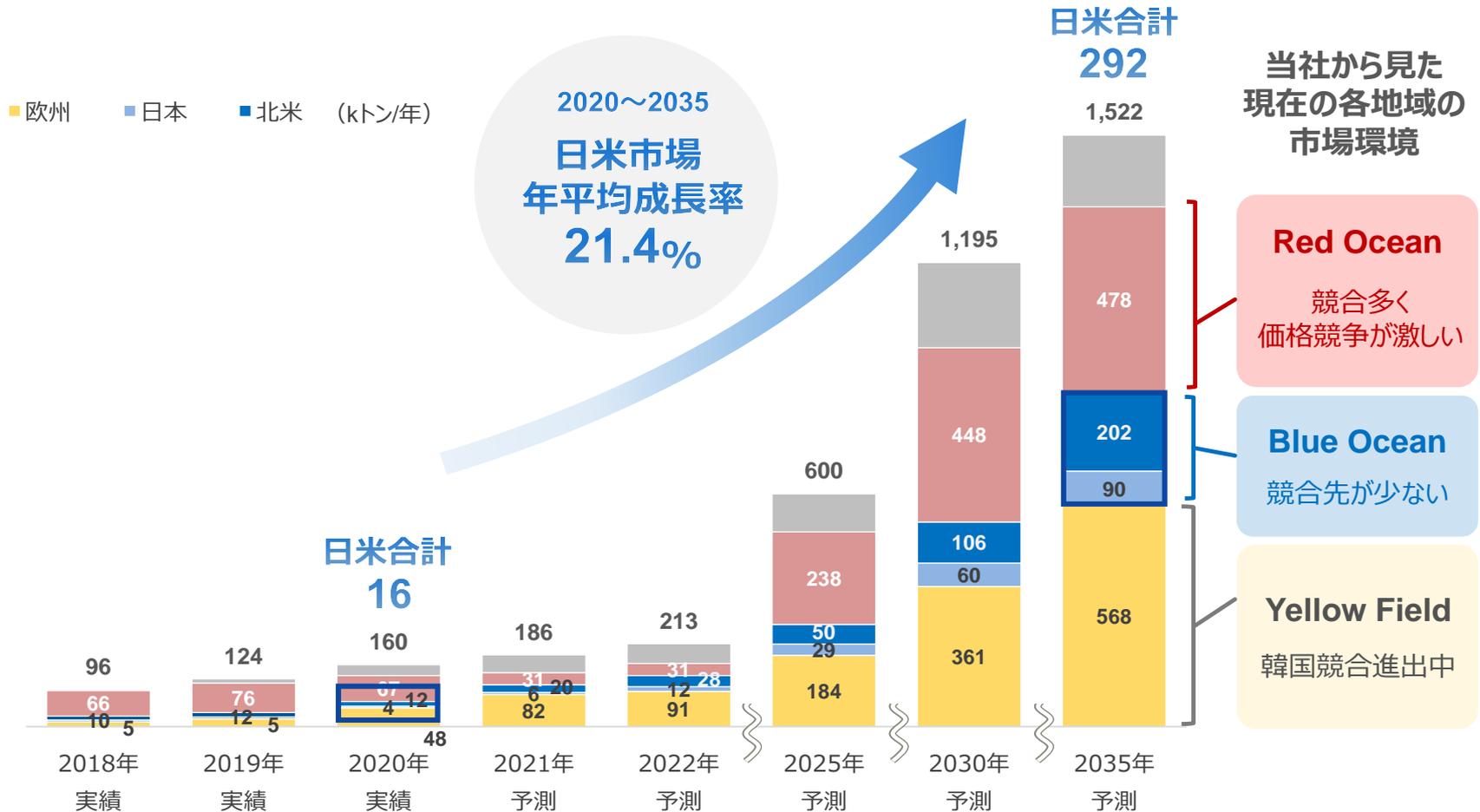
世界のxEV市場は各国の環境政策を受け、2035年まで年平均成長率14.5%で拡大
2030年の日米市場は、欧州・中国に次ぐ市場規模になると予測



Source : 富士経済

車両生産地域別 負極集電体需要予測

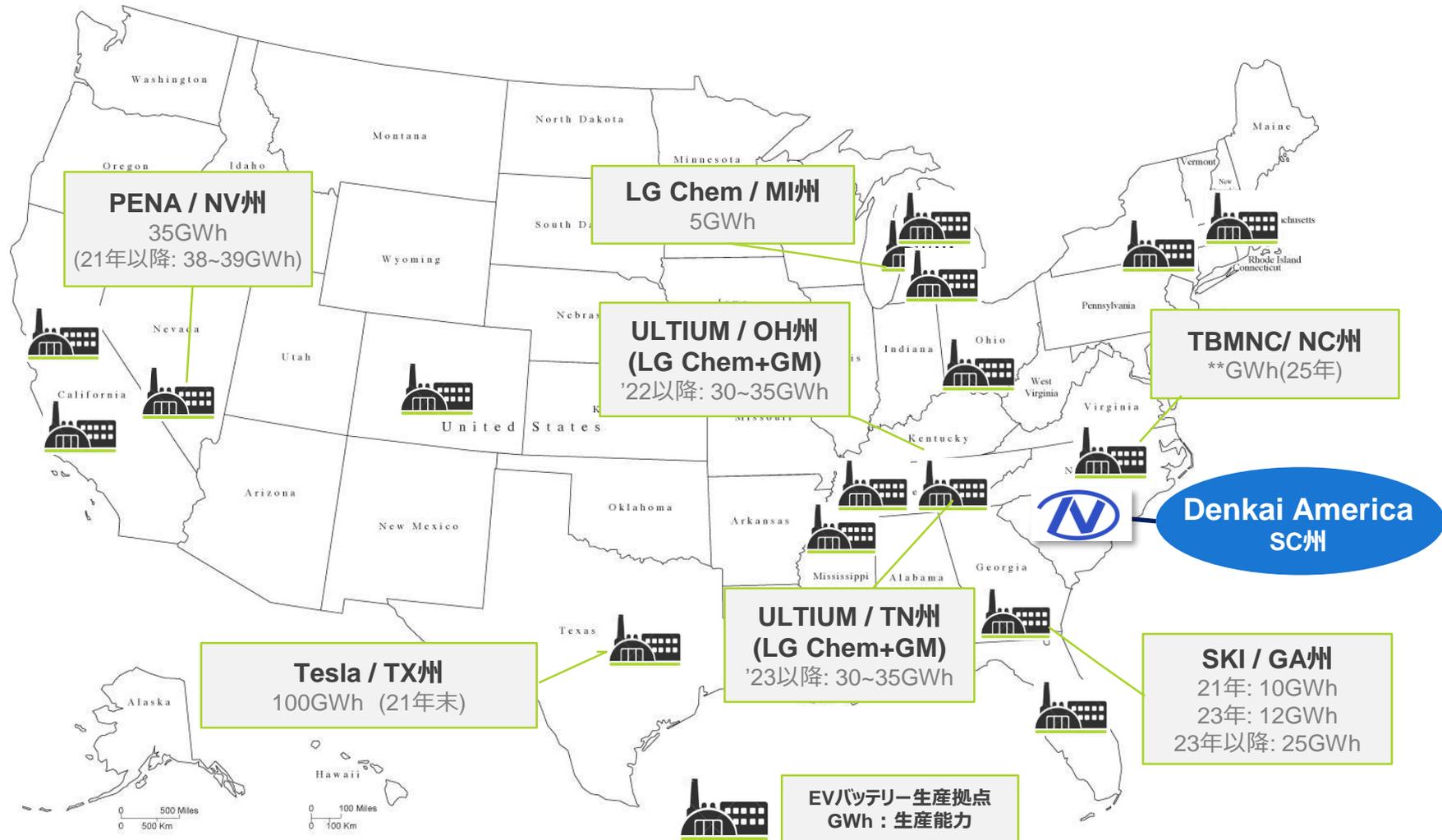
車載用LIBの大容量・高出力化に伴い、車載電池用負極集電体の需要も高成長を予測
負極集電体の多くに銅箔が採用され、車載電池用銅箔市場は拡大する見込



Source : 富士経済

米国 リチウムイオン電池工場 立ち上げ状況

米国ではEV需要拡大を受け、車載用LIB（リチウムイオン二次電池）生産拠点設置、拡充が進む



成長戦略

Growth Strategy

成長戦略の骨子

市場ニーズを先取りした製品を開発・投入、業界リーダーの地位を確立

車載電池用と先端回路基板用の2市場に注力し、販売を拡大

- 製品の性能優位性を追求し、他社に先駆けて市場投入することにより、日米の車載電池用銅箔マーケットでトップシェアを維持
- 回路基板用製品の差別化で新規顧客・新規分野を開拓し、全世界に向け拡販

日米2拠点体制を確立し、生産販売シナジーを最大化

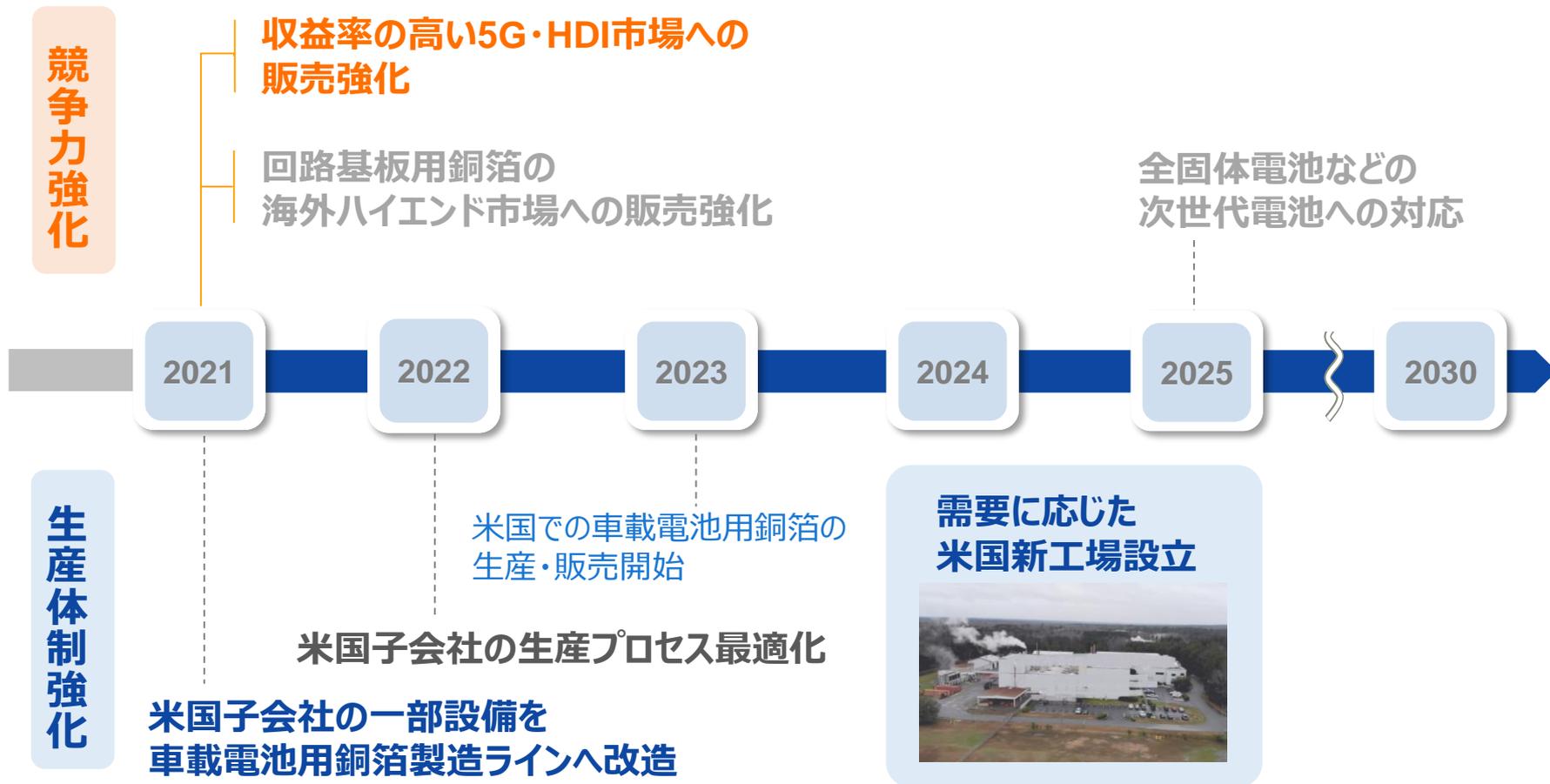
- 日本：開発拠点・マザー工場として、製品・プロセス開発を強化
日本及びアジアマーケットの拡大に応えるべく生産体制を強化
- 米国：顧客需要に迅速に対応した生産体制を構築し、北米市場でのシェアと収益を確保

収益性の改善：生産性向上と体質改善への取組強化

- プロセス改善、設備改善により、品質強化、労働生産性向上、歩留向上、原価低減を図り、シェアと収益性を両立させ、事業の強靱化を図る

ビジネス拡大へ、競争力と生産体制強化を推進

xEV化推進政策を受け、車載電池向けの商談が活発化 需要確保に向けた手を打つ



米国子会社 新工場建設

2023年夏 サンプル出荷、2024年春 量産開始予定

工場所在地	米国サウスカロライナ州 カムデン (既存工場に隣接)
設備投資額	約1.4億USドル (約150億円)
生產品種/生産能力	車載電池用銅箔/年産約9千ト
工期	2022年春 着工～2023年夏 竣工
製品供給先	米国内の大手電池メーカー



米国新工場ロケーション

Denkai America, Camden, South Carolina



他社に先行し現地生産メリットを実現

現地生産メリット

① バイ・アメリカンの恩恵

品目別に一定比率以上の米国製品を使うよう求める米国政府の制度。米国製品の需要の高まりに期待。

② 納入リードタイム短縮

日本から米国西岸まで海上輸送1ヶ月、
米国東岸から西岸までトラック輸送最大5日
納入先の在庫削減に貢献

③ 輸送コスト削減

長距離の海運コスト（リーファーコンテナ）削減
通い箱の利用による、梱包費及び廃棄箱の削減

④ 関税・為替リスクなし

他社に先行し現地生産

製造ライン構築の期間短縮



顧客需要に対する対応力

- ① 現存の子会社インフラの展開
- ② 現地従業員による従業員育成体制
- ③ コア生産設備の確保

日米2拠点体制による生産拡大イメージ

米国初の車載電池用銅箔の量産を開始し、旺盛な顧客需要に対応、
日米車載電池用銅箔市場トップシェアを維持



1 上図が示すのは成長目標のイメージです。

米国子会社 既存ライン改造

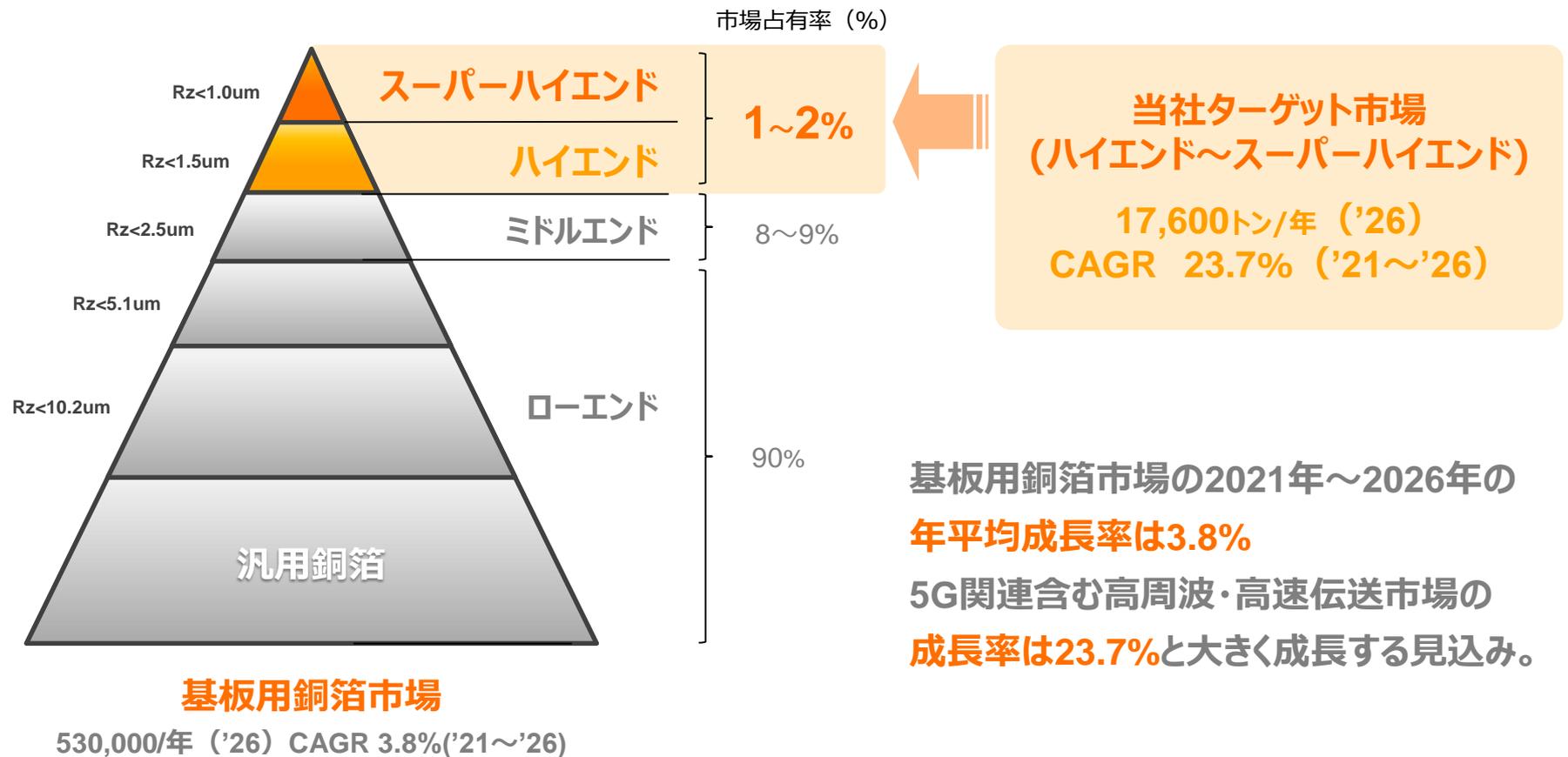
2022年度 秋サンプル出荷、2023年春 量産開始に向け進捗

工場所在地	米国サウスカロライナ州 カムデン (既存工場内)
設備投資額	26百万USドル (約28億円)
生產品種/生産能力	車載電池用銅箔/年産約1.5千トン
工期	2022年春 着工～2022年秋 サンプル出荷
製品供給先	米国内の大手電池メーカー



高周波基板用銅箔の販売拡大

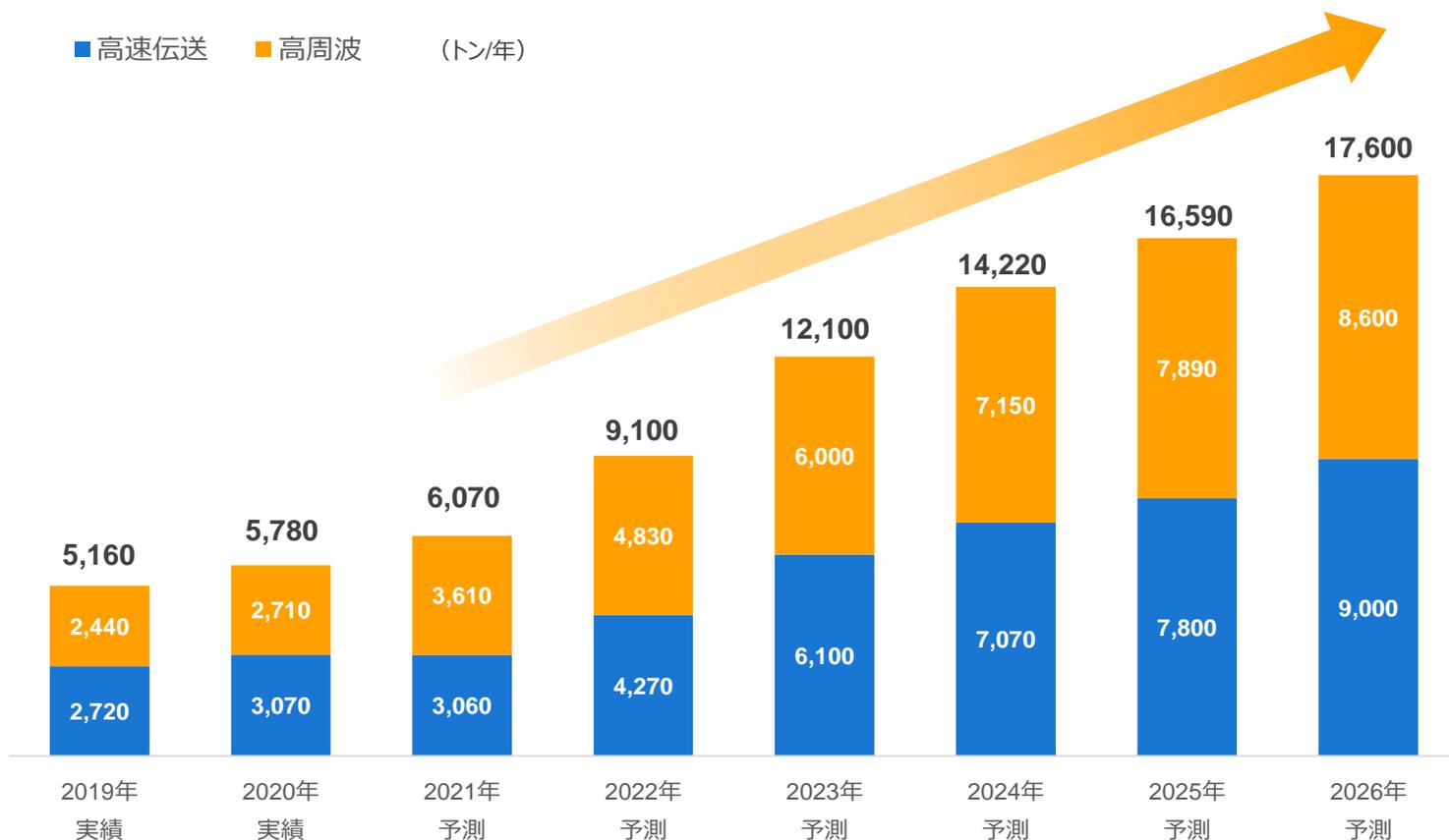
高周波基板用銅箔差別化での新規顧客、新規分野を開拓し、全世界に向け拡販
米国に本社・開発拠点を置く基板メーカーとの商談を刈り取り需要を確保する



ハイエンド・スーパーハイエンド市場は今後23.7%の伸び率

高速通信化が進む5G・IoT需要の高まりを受け、信号強度の減衰（伝送損失）を最小限に留める高機能銅箔の需要も大きく成長すると予測。

当社は、高機能箔である高強度銅箔及び微細回路基板用銅箔に注力する方針



当社のESG

取り組みを通じて特に貢献可能なSDGsの目標



xEVの普及で、脱炭素社会の実現へ。

当社では、車載電池用銅箔の供給
及び高品質化を通して、車載用リチ
ウムイオン電池とxEVの普及に寄与
し、**脱炭素社会、持続可能な社会の
実現に貢献いたします。**



取り組みを通じて特に貢献可能なSDGsの目標



当社の銅材料は、高品質なリサイクル銅100%を使用しています。

銅原料
リサイクル銅
100%



製造過程の
銅箔屑
再利用



当社では、製造過程で発生する銅箔屑もリサイクルしています。

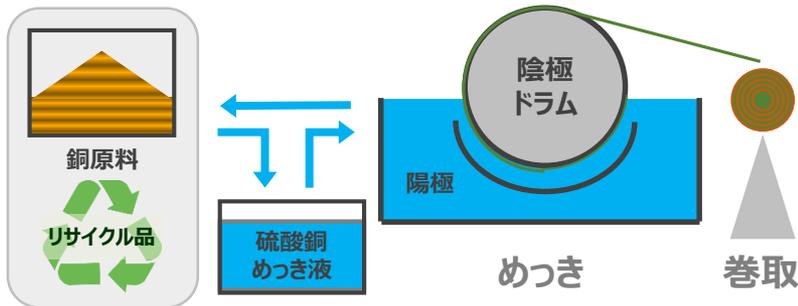
参考資料

Appendix

当社の電解銅箔製造工程

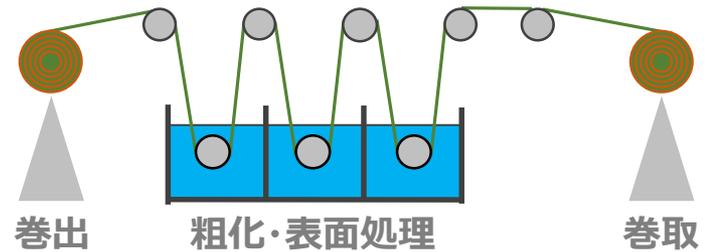
① ベース箔製造工程

表面形状・銅箔物性を添加剤で制御し、回転陰極ドラムに連続めっきを行う

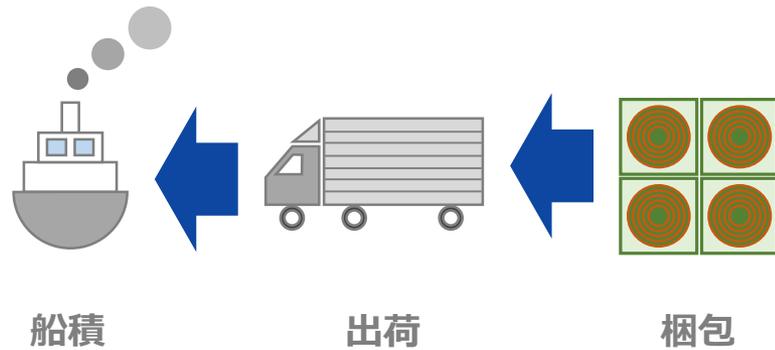


② 粗化・表面処理工程

粗化・表面処理を施し、用途に合わせた防錆・有機処理を行う

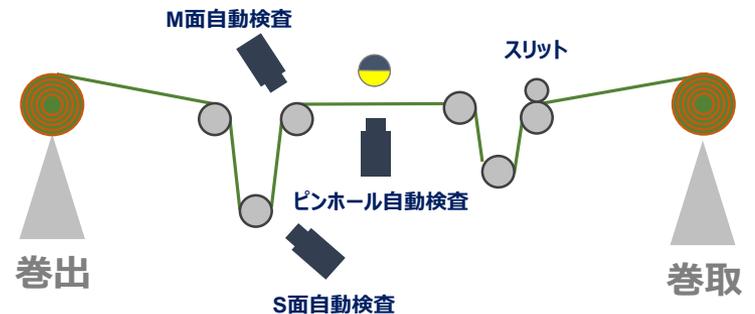


④ 出荷



③ スリット・検査工程

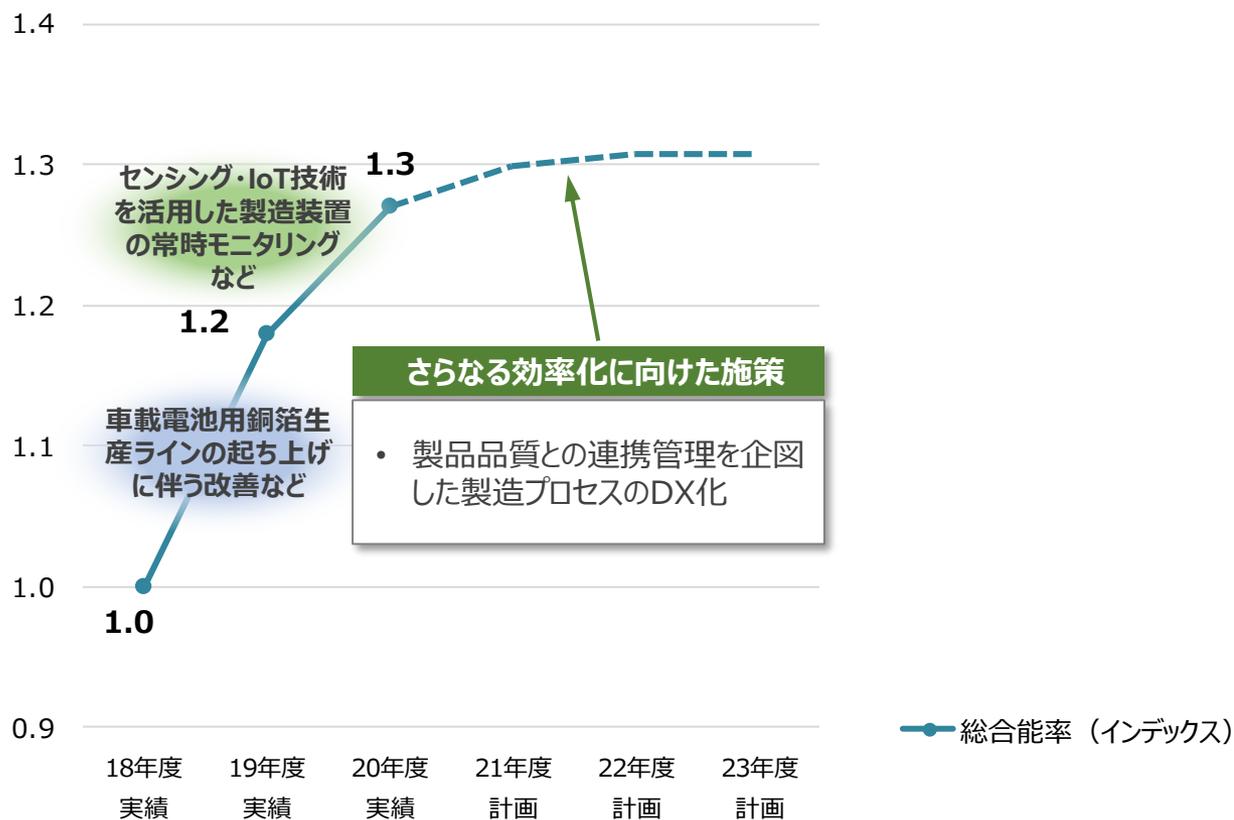
全量全数を自動検査後、スリット加工を行う



高品質・高収益性を実現する製造技術

今後はセンシングとIoT技術を活用した工程管理のDX化を進め、品質高位安定化と高収益性の実現を目指します

日本電解の製造プロセス効率化



当社銅箔が採用されている車載用LIB

銅箔に求められる要素

充放電時の電池内部の
膨張・収縮に耐えることが
可能な**長期信頼性**

銅箔要求特性

- 高い伸び率：**破れ難い**
- 均一な薄さ：**薄い部分の発熱防止**
- 平滑性：**両面とも同じ粗さ**
- 純度の高さ：**低抵抗による発熱防止** 等

LIBの種類

円筒型LIB



角型LIB

当社製品のサプライチェーン

車載用電池のサプライチェーン

当社は日系大手車載セルメーカーを通じ、日米の大手xEVメーカーへの販路を確保

原材料メーカー

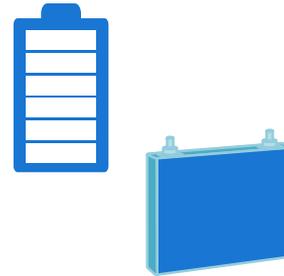


車載LIB部材メーカー

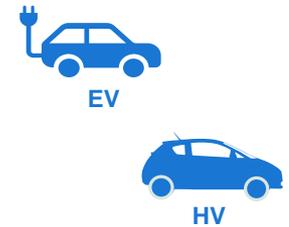
当社製造の電解銅箔



車載セルメーカー



カーOEM



5G関連プロダクツのサプライチェーン

電解銅箔メーカー

当社製造の電解銅箔



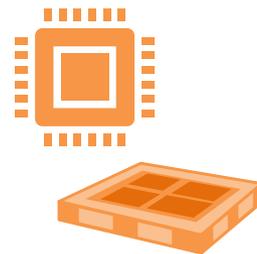
銅張積層板メーカー

銅箔



銅箔

プリント基板メーカー

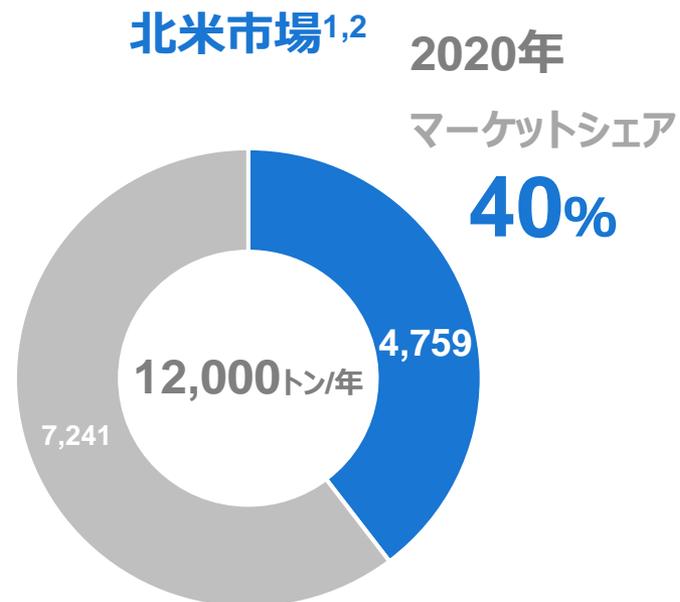
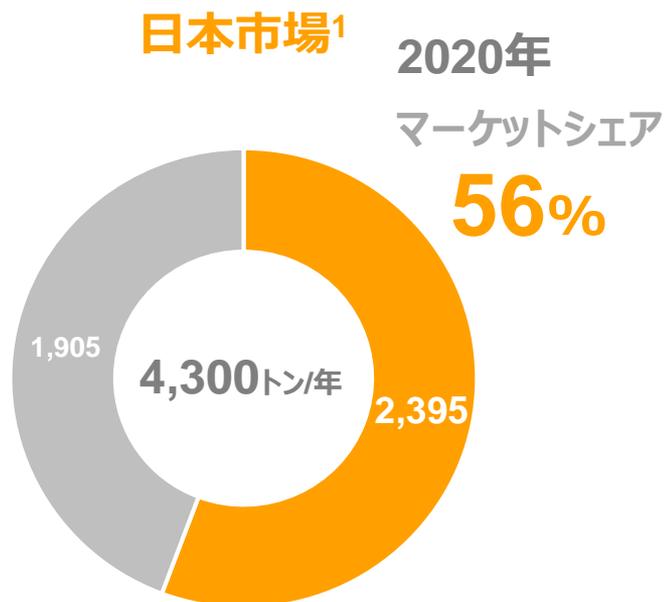


実装OEM



日米車載電池用銅箔市場における当社シェア

当社製品の長期信頼性及び良好なハンドリング性は市場から高い評価を受け、日本及び北米市場において半分近くのシェアを獲得、グローバルでのプレゼンスを発揮



¹ 上記円グラフは地域別銅箔需要 (Source 富士経済) と当社の日本市場及び北米市場での販売量を比較したものです。

² 北米市場におけるシェアは、DAI製品を含んでおりません。

中長期の成長を支える製品技術

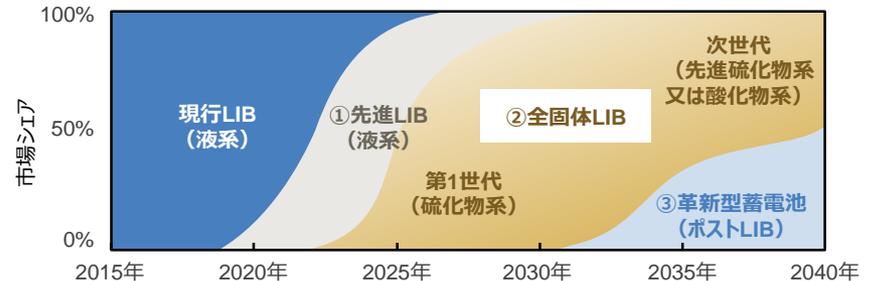
次世代車載用電池の研究開発を国内外EV関連企業と共同で進め、中長期的な成長を実現

次世代車載用電池

- ① 高容量化を実現する先進LIB
- ② エネルギー密度の高い全固体LIB
- ③ 新原理により性能を大幅に向上させた革新型蓄電池

これらを実現する電池箔の開発が求められている

車載用電池の技術シフトイメージ



出典：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構ホームページ

次世代車載用電池	共同開発メーカー	当社の技術開発の取り組み	ステータス
① 先進LIB (液系)	国内電池メーカー 負極材メーカー	高強度・高密着性表面処理銅箔を開発し、 航続距離・加速性能の向上、充電時間の短縮 (高容量・高エネルギー密度化) 等の実現に貢献	メーカーの評価段階 に移行
② 全固体LIB	国内及び 海外自動車メーカー	硫化銅生成反応防止表面処理を開発し、 安全性・信頼性の飛躍的向上、 高エネルギー密度化 などの実現に貢献	メーカーの評価段階 に移行
③ 革新型蓄電池 (ポストLIB)	-	フッ化物電池、亜鉛負極電池等の 革新型蓄電池に必要な銅箔の開発に着手	-

世界トップクラスの品質を誇る回路基板用銅箔

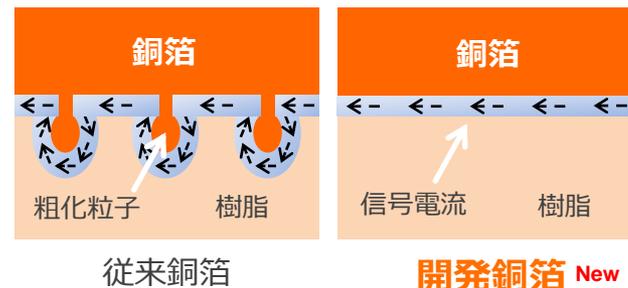
5G（第5世代移动通信システム）関連

✓ 高速通信に対応する銅箔

特徴：銅箔表面の平滑性と密着性を両立

➔ 電気信号損失を最小に留める表面処理を確立

その結果、通信速度の高速化を実現し、一部販売を開始



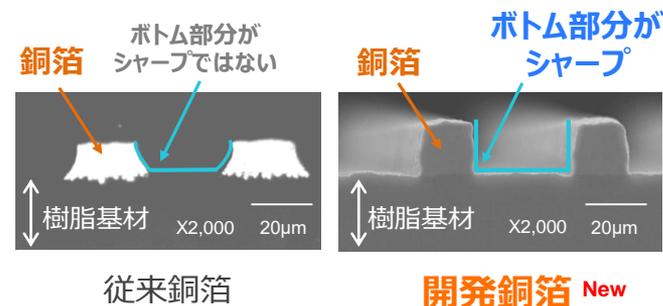
HDI（高密度実装配線）関連

✓ 高密度配線に対応する銅箔

特徴：微細加工が可能な結晶構造

➔ エッチング法シングルプロセスによる回路形成が可能

その結果、顧客におけるプロセス簡略化
及び製造コスト低減に貢献（製品化完了）

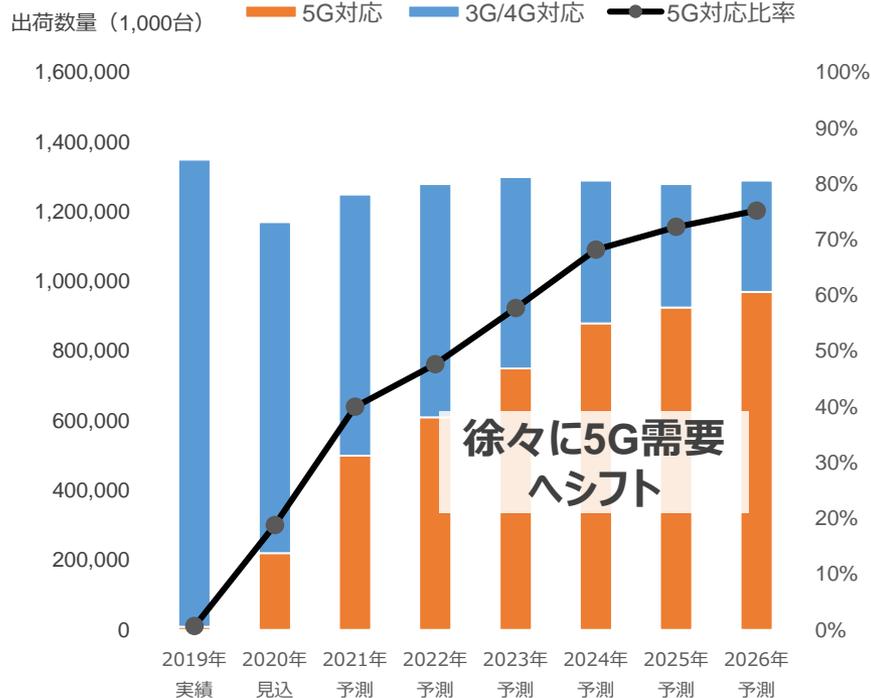


エッチング法による微細回路加工例

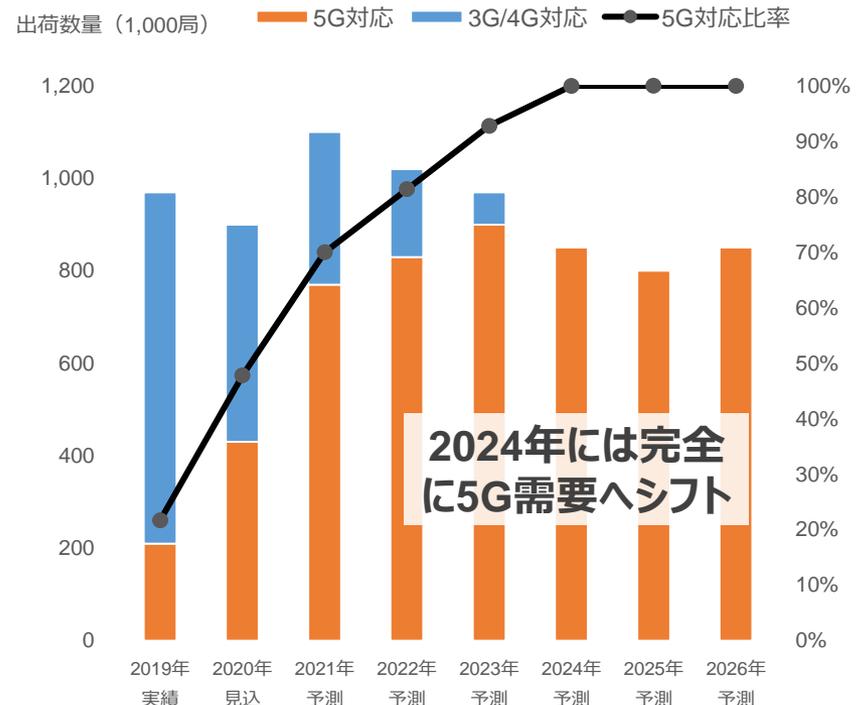
5G通信関連デバイス市場

通信関連デバイス市場全体で大きな成長は見込まれないが、
当社グループは、需要拡大が見込まれる5G通信関連 デバイス市場に注力

5G対応スマートフォン市場の推移



5G対応基地局 (マクロセル) 市場の推移



当社グループの収益・キャッシュフロー獲得方法

当社グループは、電解銅箔の開発、製造、販売を行っており、銅箔製品を顧客に販売することにより、収益・キャッシュフローを獲得します



当社グループが重視する経営指標

経営指標	この経営指標を重視する理由
生産数量 (トン数)	当社グループの生産販売活動の進捗状況について、銅価格の騰落による影響額を除外して把握するための指標として 生産数量 (トン数) を重視しております
営業利益	当社グループの収益獲得状況を測る基礎的な指標として、営業利益を重視しております
EBITDA	当社グループは生産設備を多数保有しているため、減価償却費や金利負担等の影響を補正したEBITDAを重視しております

※ 従来掲げていたEBITDAマージンは、銅材料価格の騰落により指標値が上下しやすく、経営成績の期間比較を行う際の指標として適切ではないとの判断より、現在は、EBITDAの額を重視することとしております。

業績推移

(単位：百万円)

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
売上高	6,379	7,800	10,866	12,480	14,584
車載電池用銅箔	3,691	4,840	8,542	10,375	9,272
回路基板用銅箔	2,688	2,959	2,323	2,104	5,312
営業利益	804	433	452	911	527
(営業利益率)	12.6%	5.6%	4.2%	7.3%	3.6%
当期純利益	647	△ 45	22	1,988 ³	193
(売上高利益率)	10.1%	△ 0.6%	0.2%	15.9%	1.3%
減価償却費等	422	681	928	974	1,316
EBITDA ²	1,227	1,115	1,380	1,886	1,843
EBITDAマージン (%)	19.2%	14.3%	12.7%	15.1%	12.6%
有利子負債	2,704	3,439	5,589	6,459	6,010
ネット有利子負債	816	2,102	4,991	5,205	4,348
総資産額	6,834	7,565	10,227	13,747	13,643
純資産額	2,484	2,438	2,461	4,434	4,946
のれん	429	143	—	—	—
ネット有利子負債/EBITDA (倍)	0.7倍	1.9倍	3.6倍	2.8倍	2.4倍
自己資本比率 (%)	36.4%	32.2%	24.1%	32.3%	36.3%
自己資本利益率 (%)	49.7%	△ 1.9%	0.9%	57.7%	4.1%
財務レバレッジ (倍)	2.8倍	3.1倍	4.2倍	3.1倍	2.8倍
総資産回転率 (回)	1.1回	1.1回	1.2回	1.0回	1.1回

¹ 円貨換算額は、FY2020の期中平均レート USD@106.10で換算

² EBITDAは、営業利益に減価償却費等を足して算出しております。

³ DAI全株式取得に伴う、負ののれん発生益1,441百万円が発生

当社グループ主要販売先（2020年度実績）

当社グループは、日系大手車載電池メーカーや日米の大手電子部品メーカーへの販売実績があり、安定的な収益基盤を構築

日本電解の主要販売先				Denkai America の主要販売先				
相手先	販売品目	販売額 (百万円)	割合 (%)	相手先	販売品目	販売額 (千USD)	円貨換算額 ¹ (百万円)	割合 (%)
パナソニック(株)	車載電池用 ／回路基板用	8,145	71.6%	Isola	回路基板用	10,060	1,067	33.3%
プライムアースEVIナジーム(株)	車載電池用	1,227	10.8%	Insulectro/CAC	回路基板用	4,251	451	14.1%
X社	回路基板用	953	8.4%	AGC Nelco	回路基板用	3,262	346	10.8%
Y社	回路基板用	822	7.2%	DuPont	回路基板用	2,789	295	9.2%
Z社	回路基板用	108	1.0%	KCE	回路基板用	2,708	287	8.9%
ほか 4社	回路基板用	117	1.0%	ほか	回路基板用	7,182	762	23.7%
合 計		11,374		合 計		30,252	3,209	

事業のリスクと対応方針

		リスク要因	発生可能性	現在の影響度	当社グループの施策等	施策後の影響度
事業活動にかか るリスク	銅価格変動	当社グループの製品は、高純度の銅材料を主原料としており、市況変動による製造原価への影響がある	大	小	主要顧客との間で、銅価格を基準として販売価格を決定する「銅価スライド制」を導入する等、銅価格変動による収益への影響の最小化に努めております	小
	為替相場変動	外貨建て資産、負債、収益ならびに費用の円貨換算額は、為替相場の状況に応じて増減する	中	小	外貨建ての債権債務が発生した場合や、在外子会社への投資を実行する場合には、為替予約の実行等により為替変動リスクをヘッジしております	小
	特定取引先への依存	主要顧客への販売額が当社の連結売上高の過半を占めるため、主要顧客の業績及び購買方針の影響が大きい	小	大	今後の成長が見込まれる高付加価値領域や、海外顧客への販路拡大に取り組み、特定取引先への依存を逡減させる方針です	小
	知的財産権の保護等	当社グループの技術やノウハウを模倣した不正商品の流通や、知的財産を巡って他社との紛争が生じる可能性がある	小	小	製品の技術的優位を確保するため、技術やノウハウ等には特許出願等による保護を図るとともに、他者の知的財産権を侵害することがないように十分な注意を払います	小

その他のリスクは、有価証券報告書の「事業等のリスク」をご参照ください。なお文中の将来に関する事項は、現在において当社が判断したものであり、将来において発生する可能性があるすべてのリスクを網羅するものではありません。また当社のコントロールできない外部要因や必ずしもリスク要因に該当しない事項についても記載しております。

マネジメントのご紹介

■ 日本電解 ■ DAI 2021年11月現在

代表取締役社長CEO 中島 英雅 (なかじま ひでまさ)



大手製造会社の主要ポストを経験して培った見識及び製造現場で養ったモノづくりの知見を活かし、DAI買収などの当社成長戦略を指揮

略歴

1977年4月 住友金属工業(株) (現 日本製鉄(株)) 入社
2009年4月 同社 常務執行役員
2012年10月 新日鐵住金(株) 常務執行役員 小倉製鐵所長
2014年6月 日鉄住金エレクトロデバイス(株) 代表取締役社長
2018年10月 日本電解 代表取締役社長CEO (現任)
2020年3月 Denkai America Inc. CEO & President (現任)

取締役CFO 山本 洋一 (やまもと よういち)



大手上場企業において日米の財務・経理責任者として培った見識を基に、当社経営及び財務戦略を主導

略歴

1981年4月 キヤノン(株)入社
2004年6月 キヤノンラテンアメリカ 管理部長
2006年12月 キヤノンU.S.A., Inc. 財務部長
2009年9月 キヤノン・コンポーネンツ(株) 取締役 管理センター所長
2015年4月 キヤノン(株) 経理本部 経理本部長室長
2018年8月 日本電解(株) 取締役CFO (現任)
2020年3月 Denkai America Inc. Director (現任)

取締役 遠藤 安浩 (えんどう やすひろ)



銅箔の研究開発に28年従事し、当社技術開発部門にて銅箔の新製品開発及び既存製品の改良を牽引

略歴

1992年4月 日本電解(株) (旧 日本電解) 入社
2010年3月 開発グループ長
2014年7月 開発部長
2018年6月 取締役 開発部長
2021年1月 取締役
2021年3月 取締役 YBグローバル戦略室長 (現任)
2021年5月 Denkai America Inc. Director (現任)

DAI COO & Secretary Michael Coll (マイケル・コール)



米国エレクトロニクス業界において、研究・事業開発及び事業戦略の統括責任など20年以上の豊富な経験を持ち、DAI入社後は同社の事業戦略を指揮

略歴

1997年4月 W. L. Gore & Associates, inc. 入社
2006年10月 Rogers Corporation :Product Manager
2009年10月 同社 Business Development Manager
2013年10月 Enthone :Product Line Manager
2015年12月 MacDermid Enthone Electronic Solutions :Director
2019年1月 Oak-Mitsui, Inc. :Technical Director
2020年3月 Denkai America Inc. COO & Secretary (現任)

この資料の取扱について

本資料は、日本電解株式会社（以下「当社」といいます）及びその連結子会社の企業情報等の提供のみを目的として作成されたものであり、日本、米国、その他の地域における有価証券の販売の勧誘や購入の勧誘を目的としたものではありません。

本資料には、現在の予定、推定、見込又は予測に基づく将来に関する記述が含まれています。この将来に関する記述は、発表日現在において利用可能な情報をもとに、当社経営者が判断した内容に基づいています。将来に関する記述には様々なリスクや不確実性があり、様々な要因の変化等により、この資料に記載の内容またはそこから推測される内容と大きく異なることがありますことをご了承ください。



日本電解株式会社
Nippon Denkai, LTD.