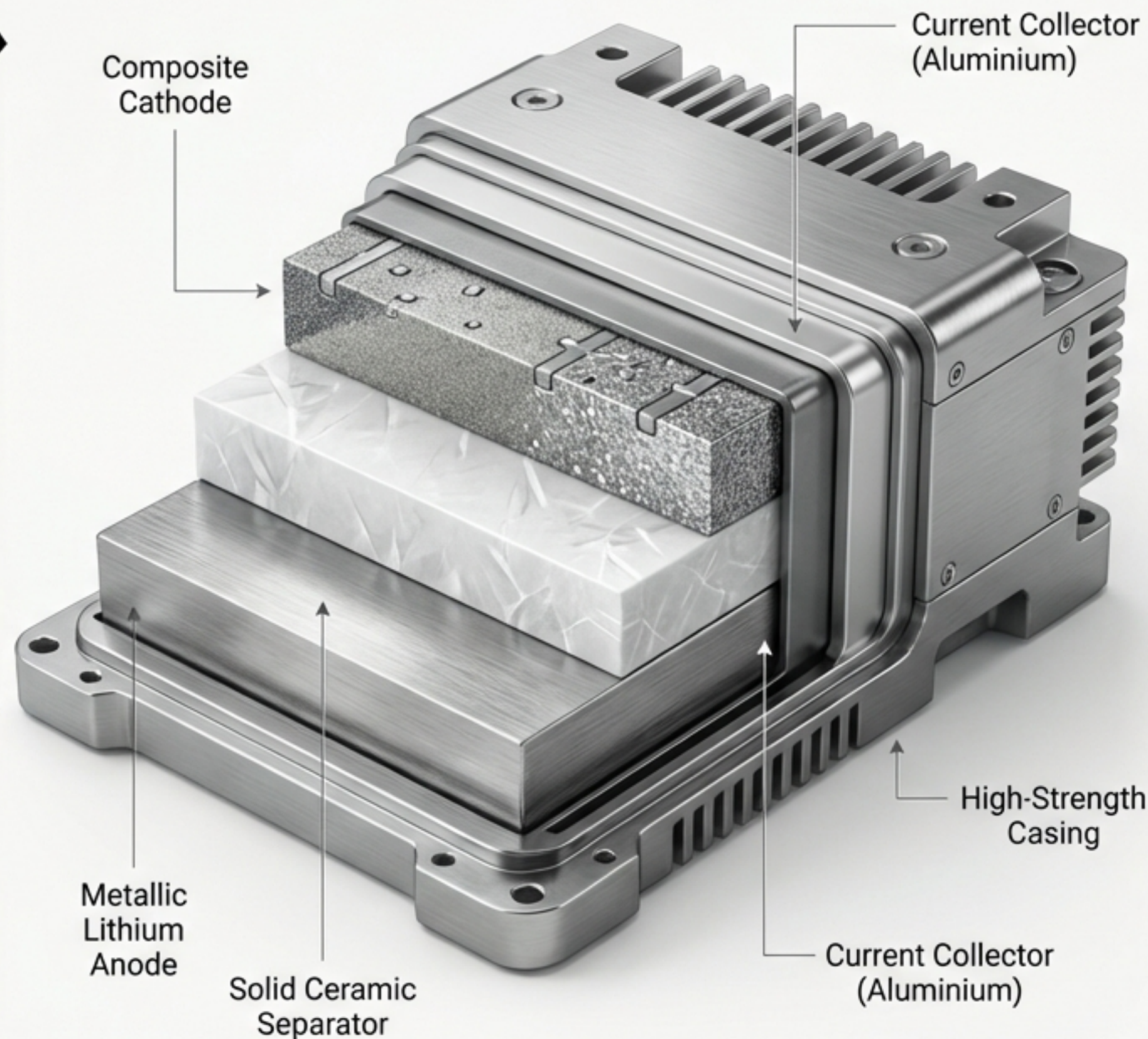


2035年へのエネルギー革命：全固 固体電池の世界市 場と覇権争い

技術的到達点、主要プレイヤー
の戦略、そして量産化へのロード
マップ

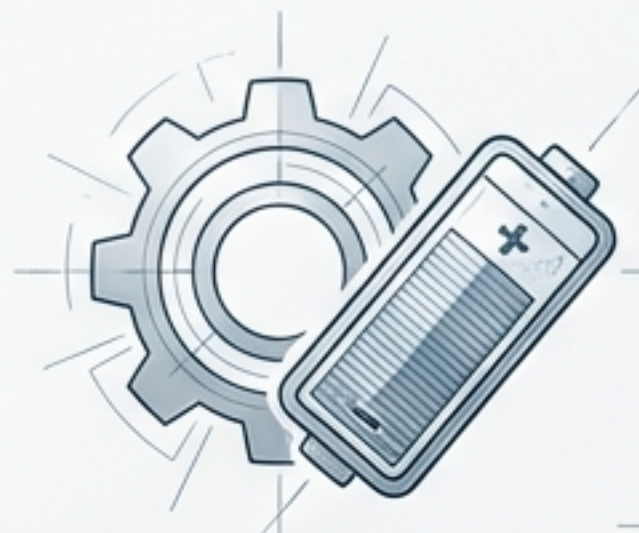
Comprehensive Market Analysis & Future Outlook



EXECUTIVE SUMMARY: ASSB INDUSTRIALIZATION

聖杯の産業化

全固体電池 (ASSB) は研究室の概念実証を終え、「エンジニアリング・インダストリアライゼーション (工学的産業化)」のフェーズに突入した。



市場機会と成長軌道



競争の核

- リチウムイオン電池の限界 (安全性・密度) を突破する唯一の解。
- 国家間の覇権争い (Geopolitical Race) の核。



リチウムイオンを超越する「聖杯」のスペック

Old World (Li-ion)
250-300 Wh/kg
~500km
可燃性液体 (Flammable)
30+ 分
--



New World (ASSB)	
500 Wh/kg	500 Wh/kg
1,000km - 1,200km	1,000km
不燃性固体 (Non-flammable)	
<10 分	
800 Wh/L	800 Wh/L

世界3極の覇権争い：異なるアプローチと戦略

JAPAN

- 戦略: 垂直統合 (Vertical Integration)
- プレイヤー: Toyota, Nissan, Honda, Idemitsu
- 技術: 硫化物系 (Sulfide)

CHINA

- 戦略: 政府主導コンソーシアム (CASIP)
- アプローチ: 「半固体」からの架け橋戦略
- プレイヤー: CATL, BYD, NIO

WEST (US/EU)

- 戦略: OEM + スタートアップ連合
- アプローチ: 多様な化学組成 (Innovation Ecosystem)
- プレイヤー: VW+QS, BMW+SolidPower

日本：特許網と「オールジャパン」の垂直統合

トヨタ自動車は1,300件以上の関連特許を保有（世界最多）



石油化学コンビナート
(Petrochemical Complex)



出光興産 (Idemitsu)
硫化物固体電解質 (Sulfide Electrolyte)



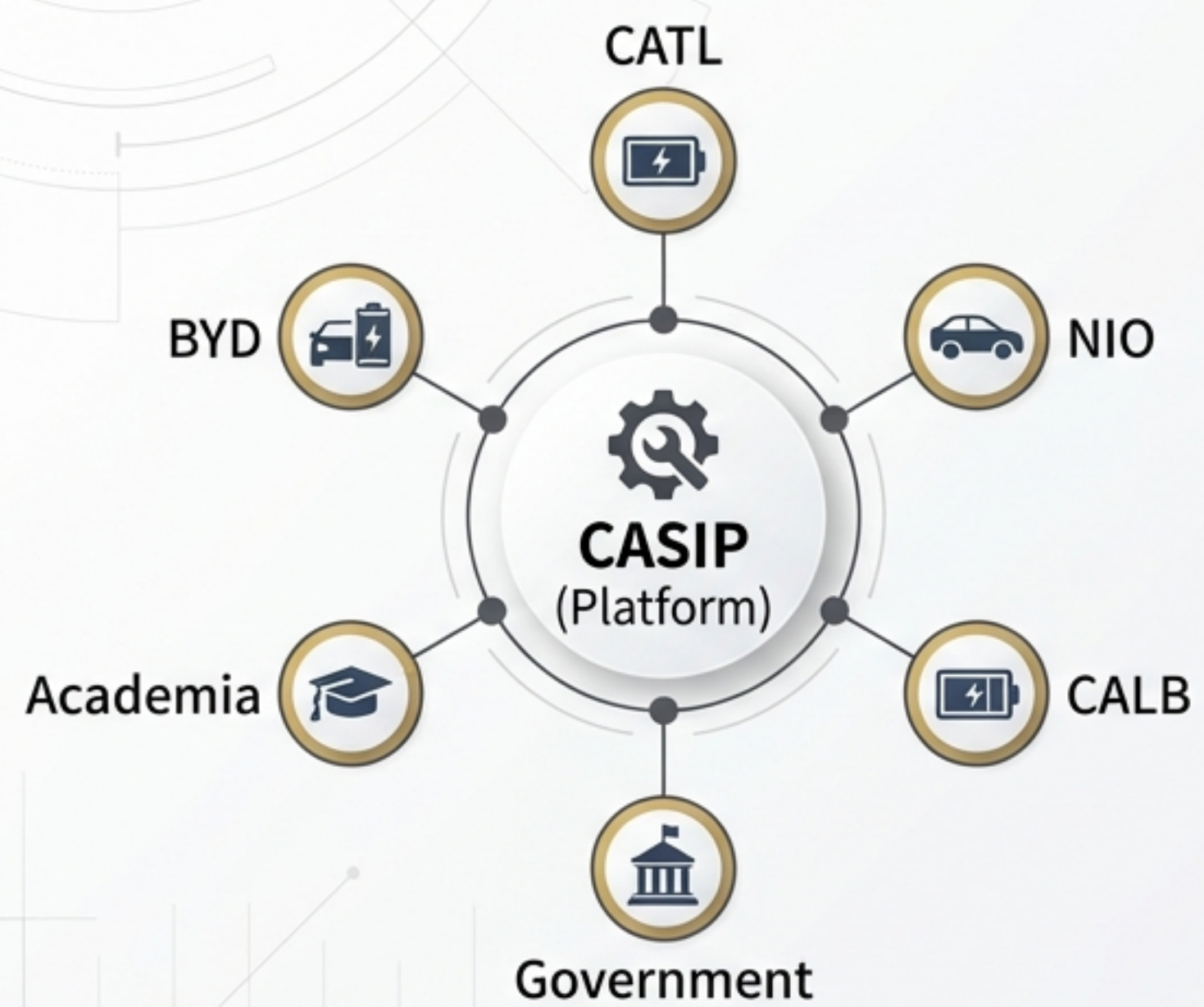
住友金属鉱山 (Sumitomo Metal Mining)
正極材 (Cathode)



トヨタ自動車 (Toyota)
車両統合・全固体電池パック

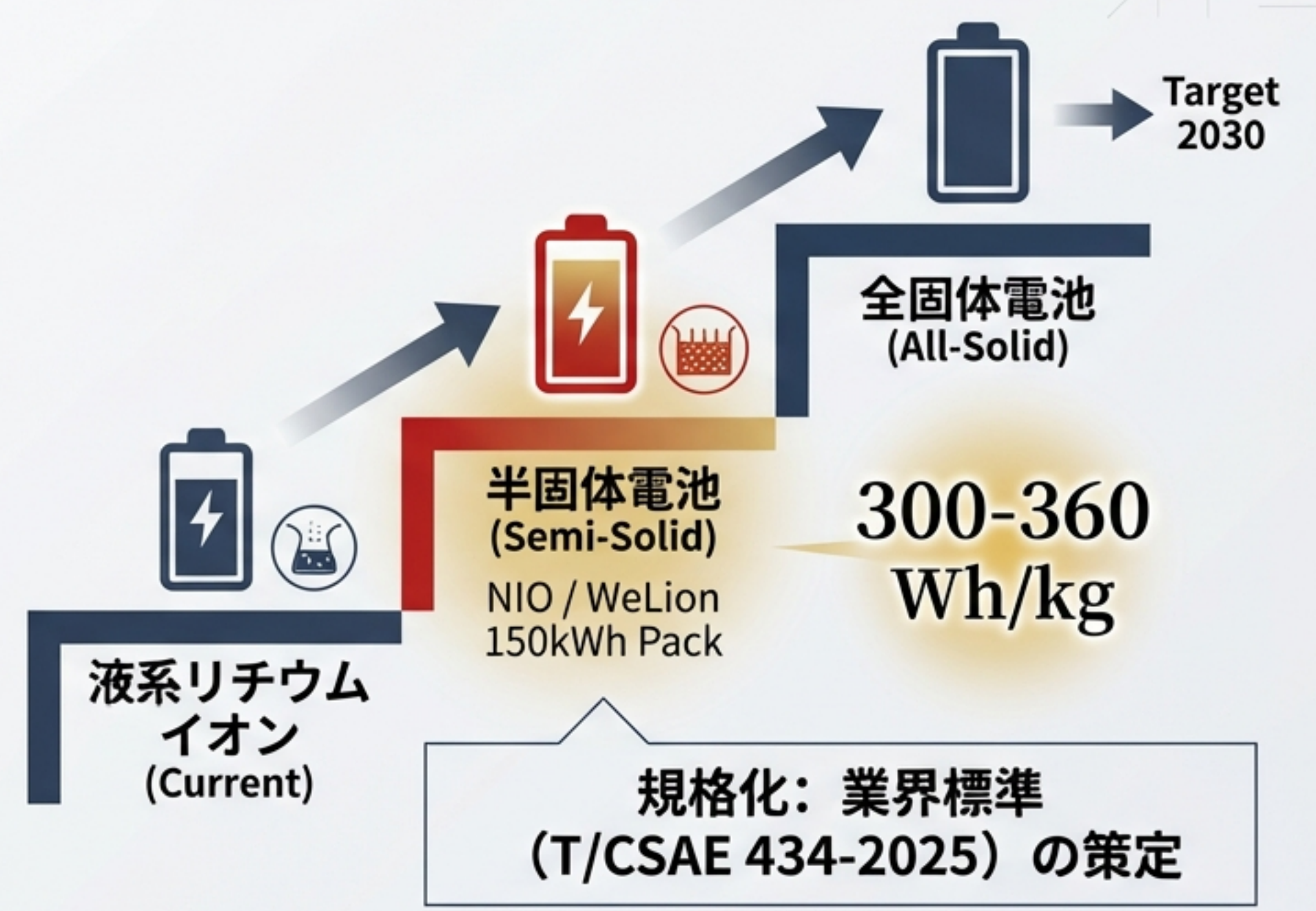
- **Nissan:**
横浜パイロットライン
(2024),
2028年市場投入
- **Honda:**
さくら市実証ライン
(¥43B 投資)
- **Government:**
METI/NEDO
グリーンイノベーション
基金

中国：CASIP拳国体制と「半固体」からの包囲網



2030年までのサプライチェーン完全構築

The Bridge Strategy



米国・欧州：OEMとスタートアップの戦略的共生



- セラミック / アノードフリー
- B-Samples shipping 2024.
"Cobra" process.

- 硫化物系 (Sulfide)
- BMW demo fleet in 2025.

- ポリマー / 酸化物 (Polymer/Oxide)
- Factorial "Solstice" battery.
ProLogium Gigafactory (France).

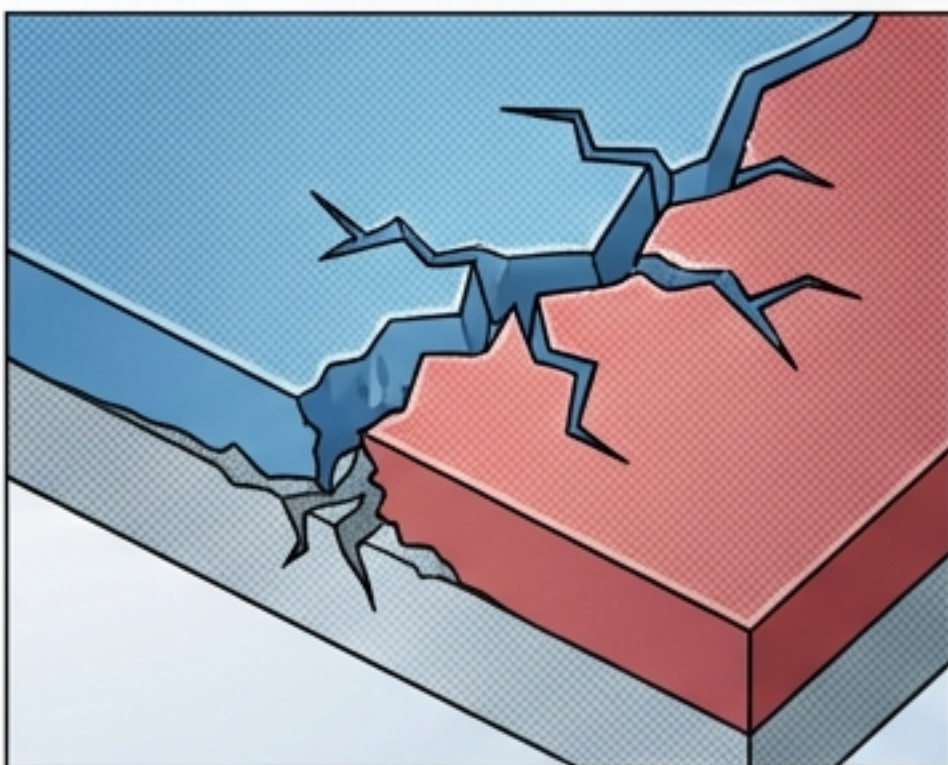
Phase: Transitioning from A-Samples to B-Samples/Demo Fleets (2025-2026)

A-Samples

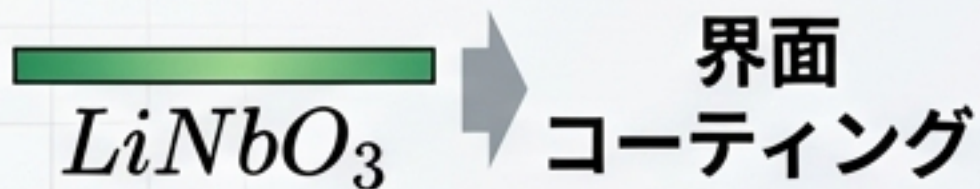
B-Samples/Demo Fleets (2025-2026)

「死の谷」：物理法則との闘いと技術的障壁

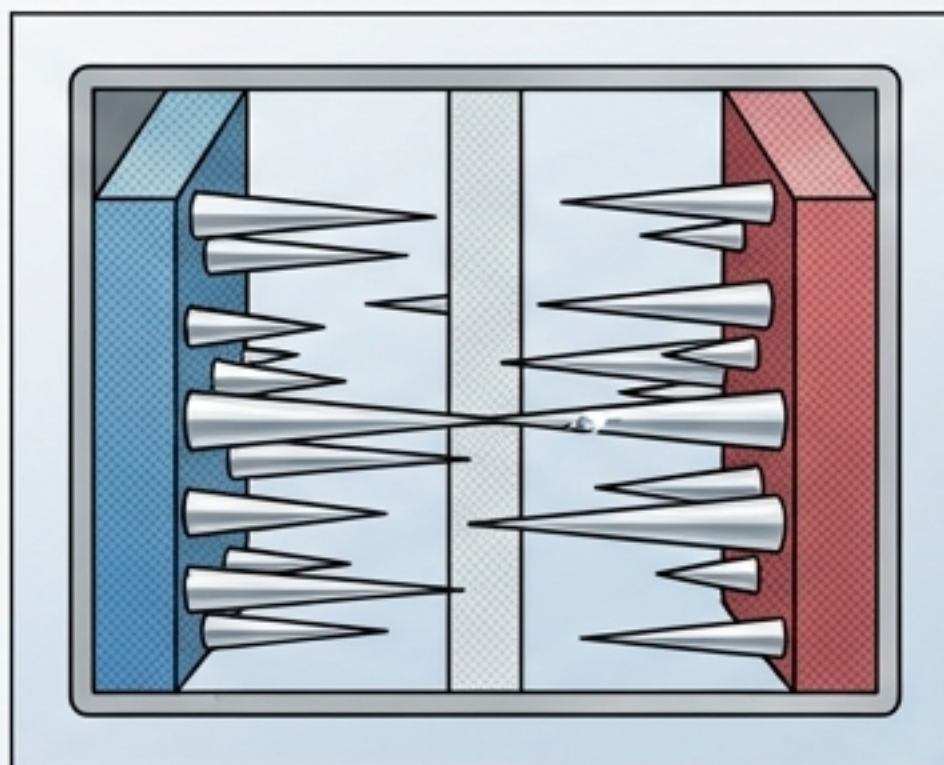
Interface Instability (接触維持)



膨張収縮による剥離



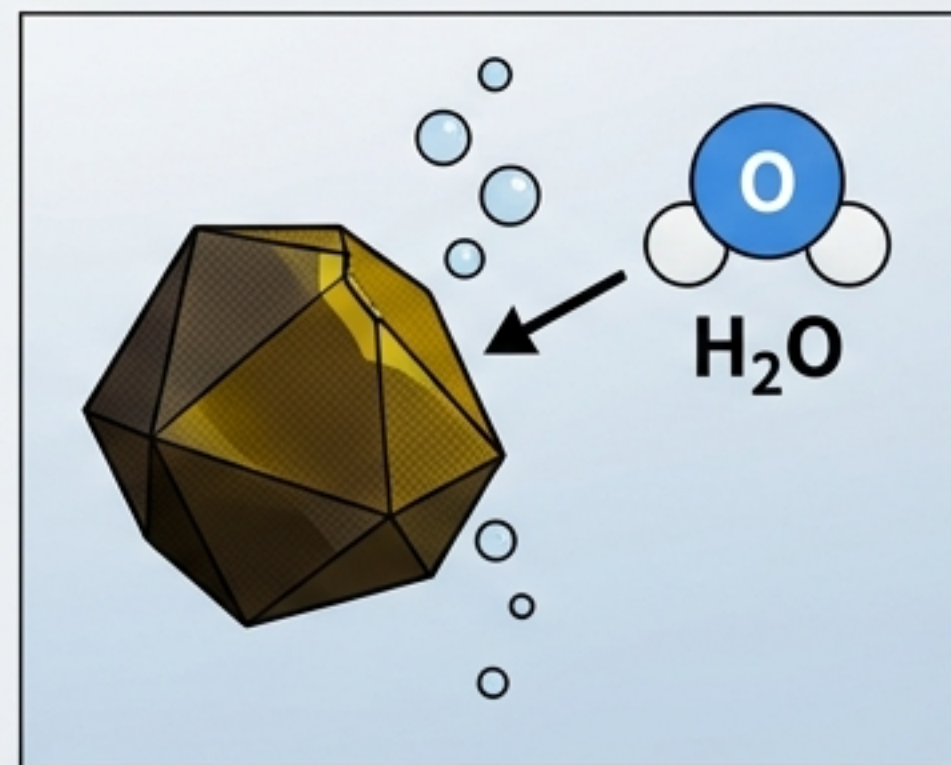
Dendrites (デンドライト)



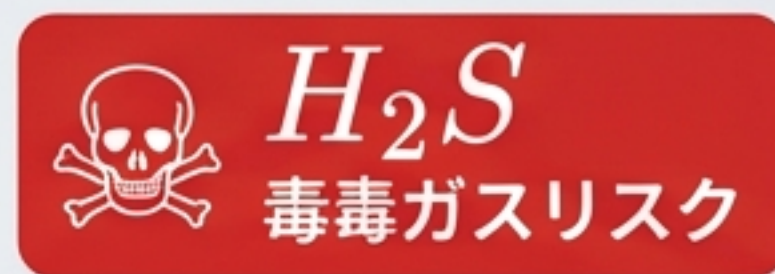
内部短絡

セラミックセパレーター/
アノードフリー

Moisture Sensitivity (製造環境)



硫化物と水分の反応。



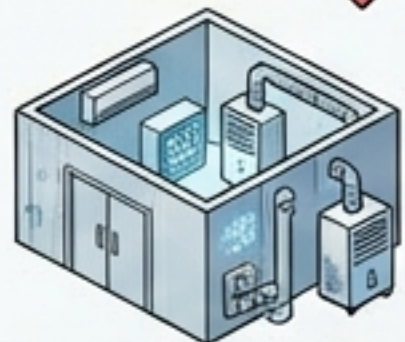
「生産地獄」：製造コストとプロセスの革新

The Problem: High Manufacturing Costs

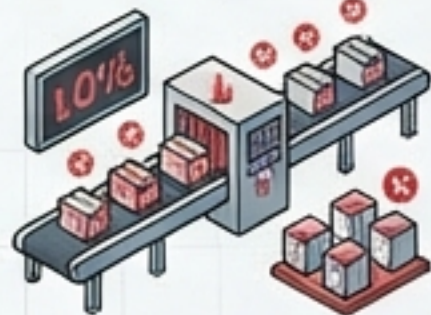
Cost **4x - 8x**
(vs Li-ion)



- 高価な材料
(Lithium Sulfide)



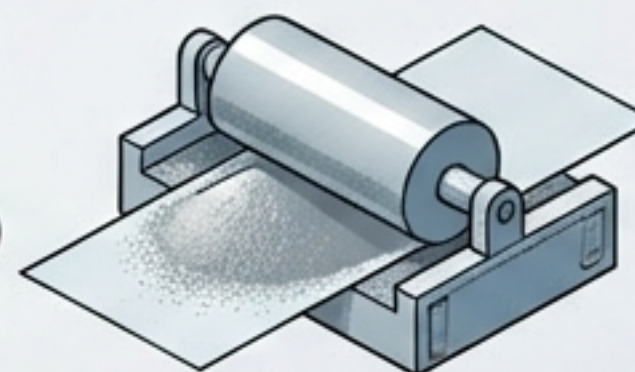
- 設備投資
(Dry Rooms)



- 低い歩留まり
(Yield Rates)

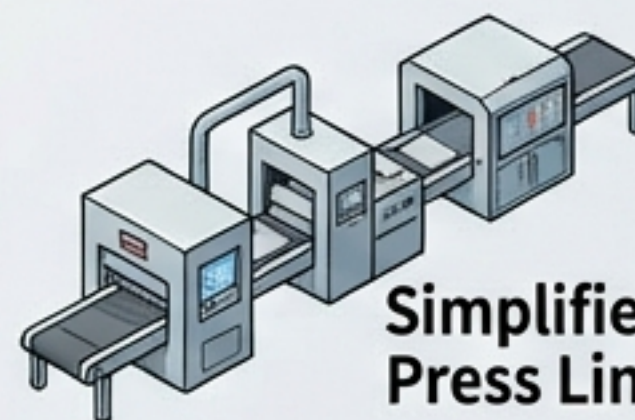
The Solutions: Process Innovation & Efficiency

- Dry Coating
(ドライコーティング)



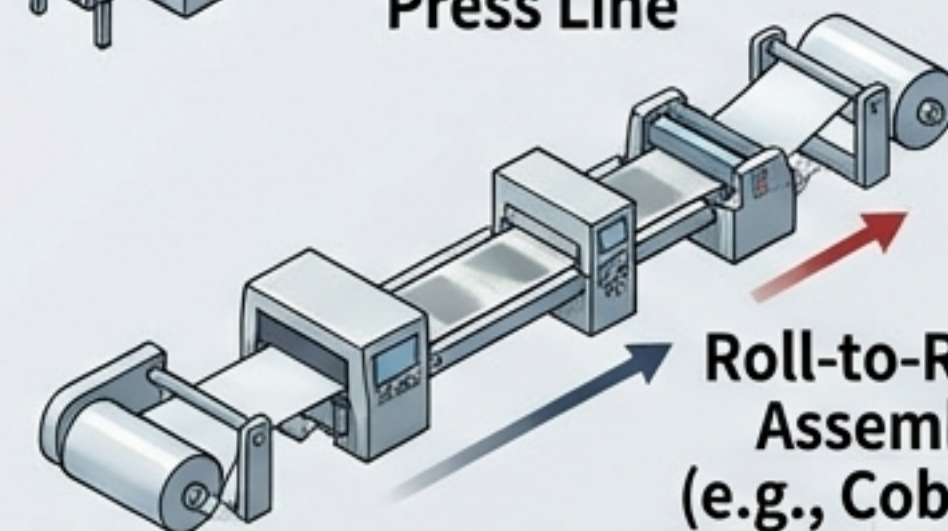
No
Drying
Oven

- WIP-free



Simplified
Press Line

- Continuous
Production



Roll-to-Roll
Assembly
(e.g., Cobra)

国策としての電池産業：補助金競争 (Subsidy Wars)

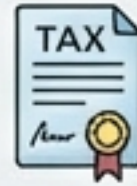
Japan (日本)

- Green Innovation Fund
- ~¥151B for supply chain.
- Focus: Toyota/Toyota/Idemitsu pilots.



USA (米国)

- IRA (Inflation Reduction Act)
- Section 45X Tax Credits.
- DOE Grants: \$50M (Solid Power).



China (中国)

- State Funding
- ~6 Billion RMB for R&D.
- Massive scale unmatched by others.



Europe (欧州)

- IPCEI “Batteries 2” 
- Funding pool: €29 Billion.
- Subsidies for ProLogium France (€1.5B).



~¥151B



\$50M+



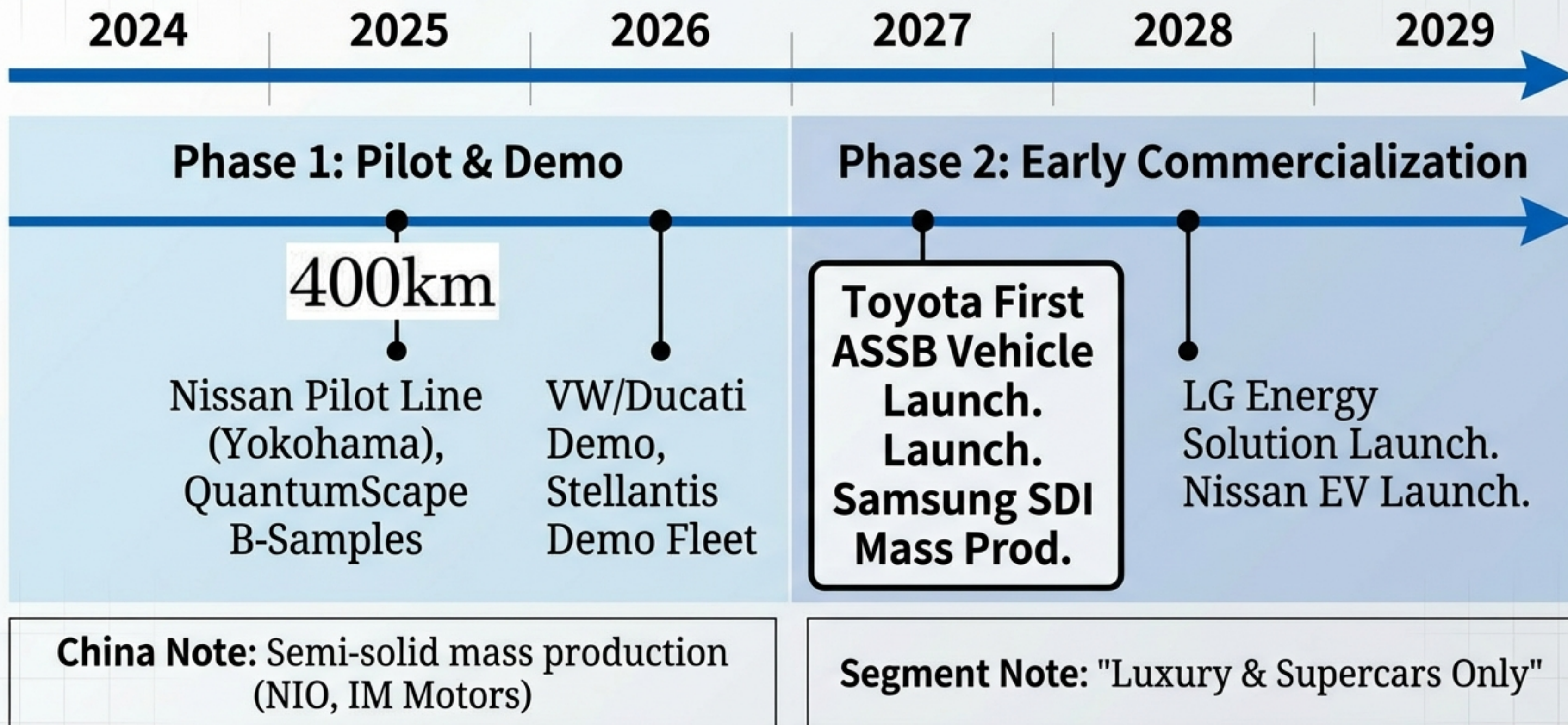
~6 Billion RMB



€29B+

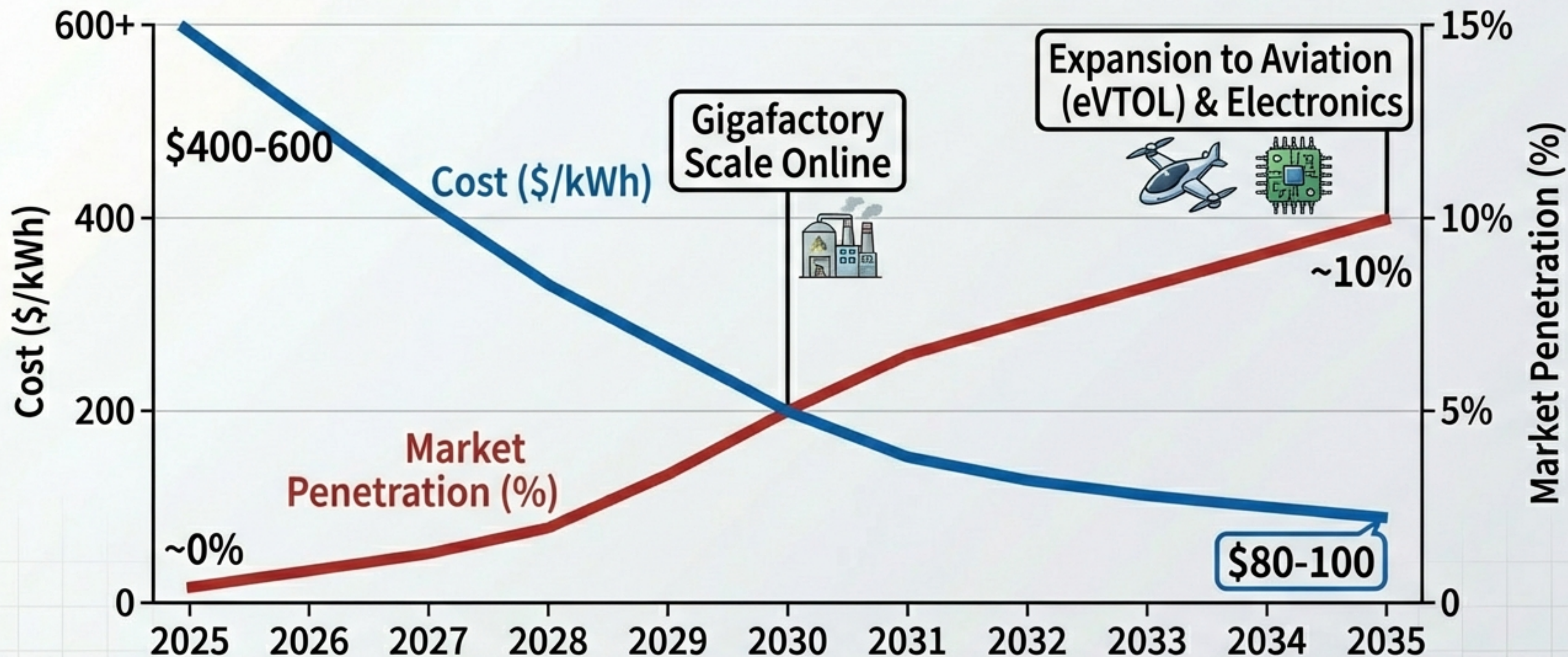


ロードマップ 2024-2029：試作から初期市場投入へ

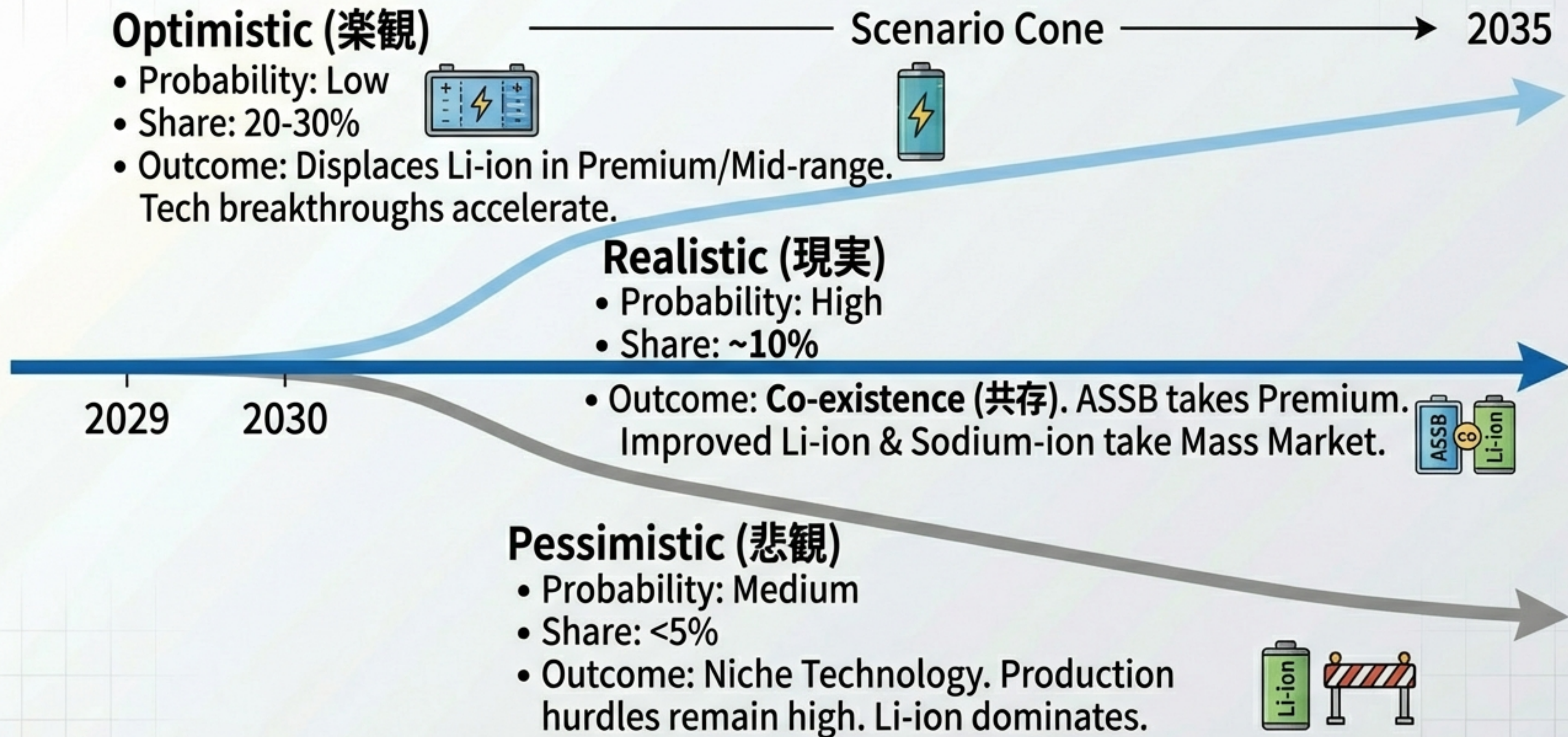


ロードマップ 2030-2035：量産拡大とコストパリティ

本格普及期 (Mass Adoption Phase)



2035年の市場シナリオ分析



結論：必然の変革、しかし道のりは険しい

全固体電池は「いつか」ではなく「間もなく」来るが、普及は段階的である。
プレミアムブランドの必須条件 (Table Stakes) となる。



Manufacturing Innovation

Solving the Yield/Cost equation (Dry coating).



Supply Chain Control

Securing Lithium Sulfide & precursors.



Strategic Alliances

No single company can do it alone.



2020年代後半、モビリティの定義は再構築される。