

TROY TECHNICAL

# 全固体電池調査 ウィークリーレポート

2026年10月10日-10月16日 | Issue 2026-W41

界面安定性、量産性、安全、車載認定

12

分析対象

8

重点テーマ

発行 2026-10-16 | 日本語版 | 承認済み固定表紙



# 全固体電池調査:個別発表から認定証拠へ境界が移動

日本語記事12件を棚卸しし、意思決定に重要なテーマを選定した。

## シグナル 01 | システム・導入

### SPEARSとは|NASAが開発する月面極地対応の全固体電池、耐寒性能と用途

NASAはSPEARSの小型試作セルを熱真空環境で評価。+80°Cから-60°Cで動作し、-80°Cでは性能低下を伴って動作した。+100°Cから-170°Cへの曝露後に損傷はなかったが、-170°Cのまま作動することを示した結果ではない。

## シグナル 02 | システム・導入

### PU/LAGP複合電解質|全固体電池のイオン伝導性と耐久性を高める新設計の性能

一次資料で公表: 事前リチウム化ポリウレタン(PU)とLAGPフィラーを統合した、剛柔併せ持つ複合電解質「PLAP」が開発されました。この設計により、室温で $3.8 \times 10^{-4}$  S/cmという高いイオン伝導性と、5.47 MPaの引張強度および192.4%の伸びを同時に実現しています。界面でのリチウムイオンのトラップを抑制することで、高速充電が可能な高耐久・液体フリーの全固体リチウム金属電池への道を開く成果です。

## シグナル 03 | システム・導入

### Greater Bay Technology|全固体電池の量産ライン稼働と規格適合性

収集記事の報告(独立未検証): Greater Bay Technologyが、業界初となるギガワット時(GWh)規模の全固体電池量産ラインを稼働させた。本ラインで製造されるセルは、国家標準GB/T 48093.1-2026に適合し、第三者機関による認証を受けた世界初の量産全固体電池となる。既存の液系リチウム電池ラインを転用することで製造コストを抑えつつ、EVや低空経済などの幅広い分野への展開を目指す。

## シグナル 04 | システム・導入

### SOLiDプロジェクト|全固体リチウム金属電池の量産プロセスと性能向上策

収集記事の報告(独立未検証): EU資金によるSOLiDプロジェクトが、次世代全固体リチウム金属電池の持続可能なパイロットスケール製造プロセスの開発において成果を上げた。正極のドライプロセスやポリエステルベースの電解質「PESDA」の導入により、従来の液系電池比で最大70%のエネルギー密度向上が見込まれる。これにより、欧州における電池製造の主権確保と、EV向けの高安全・軽量バッテリーの実現を目指す。

## 編集判断

**今週の経営判断は 界面安定性、量産性、安全、車載認定 に集中する。自社条件で関連証拠を再現できる場合だけ次へ進む。**

## 経営の3アクション

1. 事業会社: 実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する。
2. 供給企業: 粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す。
3. 経営層: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

## 証拠の読み方

FACTは収集記事に書かれた内容、事業への読みとACTIONは編集判断、UNKNOWNは記事だけでは確定しない項目を示す。リンク先があることだけで、全主張が独立検証済みとは扱わない。

## 条件と一緒に読む主要数値・証拠5件

|                                               |                                                                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>-80 C</b><br>A08                           | 数値の条件<br>NASA試作セル・性能低下を伴う動作                                      |
| <b>-170 C</b><br>A08                          | 数値の条件<br>NASA・曝露後生存であり動作温度でない                                    |
| <b><math>3.8 \times 10^{-4}</math></b><br>A03 | 数値の条件<br>PLAP・室温イオン伝導率・S/cm                                      |
| <b>480 Wh/<br/>kg</b><br>A07 / A12            | 数値の条件<br>Greater Bay・セル報道値・要原文確認                                 |
| <b>未確認</b><br>A08 / A11                       | 数値の条件<br>SPEARSとはの曝露後復帰と加熱、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。 |

## 数値の読み方

数値は収集記事が示した条件と一緒に掲載する。試験法、寸法、温度、商用段階が異なる値を、条件補正なしで比較しない。

バリューチェーンはどこで動いたか

各段階に主テーマと補助テーマを接続する。矢印は装飾ではなく、次工程へ渡す証拠を示す。



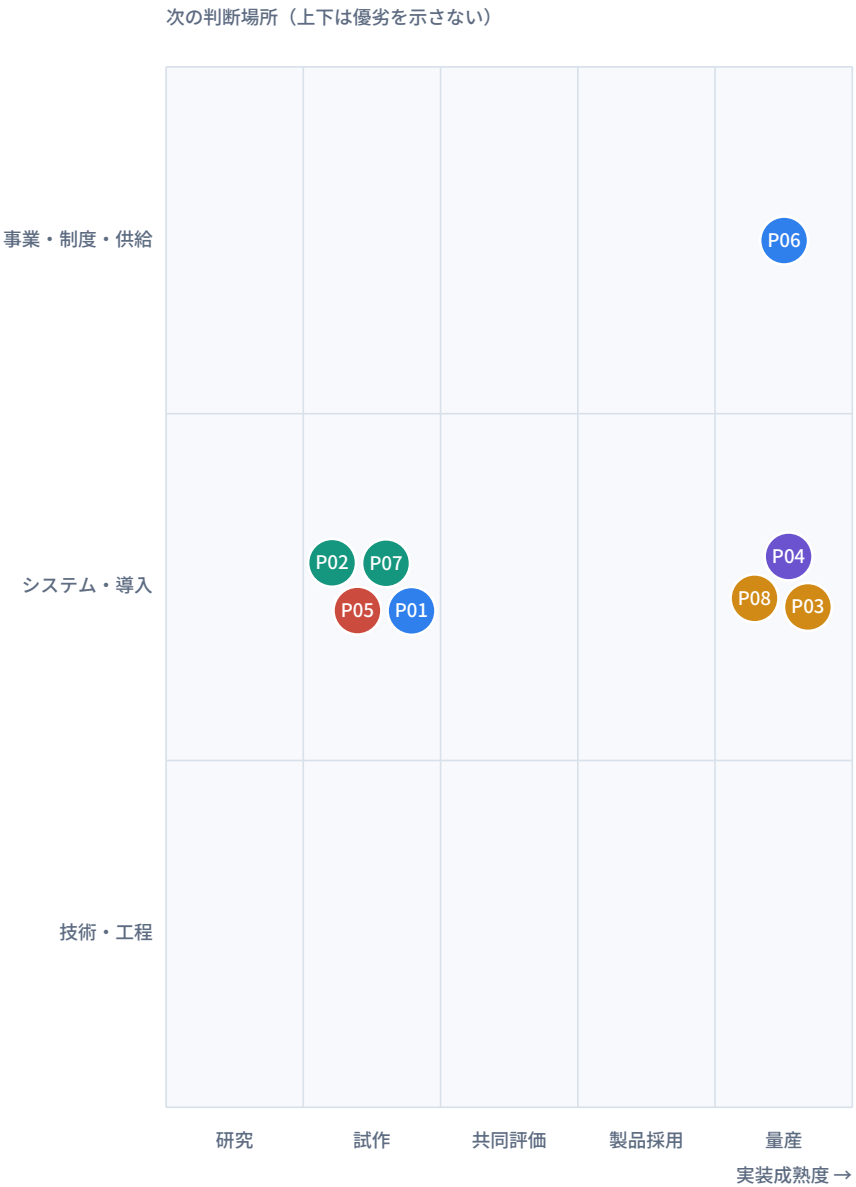
各受渡しに必要な証拠

|               |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| 材料 → セル界面     | 試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。 |
| セル界面 → 製造工程   | 試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。 |
| 製造工程 → パック評価  | 試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。 |
| パック評価 → 車載・供給 | 試験条件、受入基準、故障データ、担当、判断日を渡し、再確認する: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。 |

共通管理点

担当者が関連証拠を再現し、次を記録するまで商用判断へ進めない: 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。

プライオリティマップ:実装成熟度と次の判断場所



|     |                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|
| P01 | SPEARSとは NASAが開発する月面極地対応の全固体電池、耐寒性能と用途システム・導入   根拠: 用途     |
| P02 | PU/LAGP複合電解質 全固体電池のイオン伝導性と耐久性を高める新設計の性能システム・導入   根拠: 統合    |
| P03 | Greater Bay Technology 全固体電池の量産ライン稼働と規格適合性システム・導入   根拠: 量産 |
| P04 | SOLiDプロジェクト 全固体リチウム金属電池の量産プロセスと性能向上策システム・導入   根拠: 量産       |
| P05 | DSSEとは リチウム金属電池のデンドライトを検知する電解質、仕組みと性能システム・導入   根拠: システム    |
| P06 | 長安汽車とCATL 全固体電池の共同開発と75GWh規模の生産体制・量産時期事業・制度・供給   根拠: 生産体制  |
| P07 | Greenway 半固体電池のオフロード電動バイク向け供給開始と全固体電池の性能システム・導入   根拠: 出荷   |
| P08 | ProLogiumの全固体電池 AIデータセンター向け量産開始と性能・用途システム・導入   根拠: 量産      |

再現可能な配置ルール  
横軸は研究・試作・共同評価・製品採用・量産の5段階。縦の帯は次の判断場所を技術・工程、システム・導入、事業・制度・供給に分ける。まず記事見出しの根拠語を使い、見出しで判断できない場合だけ概要を参照する。上下は影響の大小を意味しない。円径は編集スコアを示す。

スコア18点以下の円径は可読性確保のため18ptに固定。スコアそのものは補正していない。

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P01

## SPEARSとは|NASAが開発する月面極地対応の全固体電池、耐寒性能と用途

A08 / A11 | システム・導入 | 試作

2026-10-14

### FACT

NASAはSPEARSの小型試作セルを熱真空環境で評価。  
+80°Cから-60°Cで動作し、-80°Cでは性能低下を伴って動作した。+100°Cから-170°Cへの曝露後に損傷はなかったが、-170°Cのまま作動することを示した結果ではない。

### なぜ重要か

つまり、SPEARSとはの成果を採用へ移す際は、動作温度と曝露後復帰と加熱を分けて測る必要がある。

### 事業への読み

編集推論: SPEARSとはの採用余地は動作温度と曝露後復帰と加熱の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

### ACTION

技術・品質担当は30日以内にSPEARSとはの動作温度を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

### UNKNOWN

SPEARSとはの曝露後復帰と加熱、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 17/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

P02

## PU/LAGP複合電解質|全固体電池のイオン伝導性と耐久性を高める新設計の性能

A03 | システム・導入 | 試作

2026-10-09

### FACT

一次資料で公表: 事前リチウム化ポリウレタン(PU)とLAGPフィラーを統合した、剛柔併せ持つ複合電解質「PLAP」が開発されました。この設計により、室温で $3.8 \times 10^{-4} \text{ S/cm}$ という高いイオン伝導性と、5.47 MPaの引張強度および192.4%の伸びを同時に実現しています。界面でのリチウムイオンのトラップを抑制することで、高速充電が可能な高耐久・液体フリーの全固体リチウム金属電池への道を開く成果です。

### なぜ重要か

つまり、PU/LAGP複合電解質の成果を採用へ移す際は、伝導率と温度と加圧・界面条件を分けて測る必要がある。

### 事業への読み

編集推論: PU/LAGP複合電解質の採用余地は伝導率と温度と加圧・界面条件の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

### ACTION

技術・品質担当は30日以内にPU/LAGP複合電解質の伝導率と温度を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

### UNKNOWN

PU/LAGP複合電解質の加圧・界面条件、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。公表値を自社性能として扱わない。

編集スコア 17/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P03

Greater Bay Technology|全固体電池の量産ライン稼働と規格適合性

A07 / A12 | システム・導入 | 量産

2026-10-15

FACT

収集記事の報告(独立未検証): Greater Bay Technologyが、業界初となるギガワット時(GWh)規模の全固体電池量産ラインを稼働させた。本ラインで製造されるセルは、国家標準GB/T 48093.1-2026に適合し、第三者機関による認証を受けた世界初の量産全固体電池となる。既存の液系リチウム電池ラインを転用することで製造コストを抑えつつ、EVや低空経済などの幅広い分野への展開を目指す。

なぜ重要か

つまり、Greater Bay Technologyの成果を採用へ移す際は、加圧条件と電解質伝導を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: Greater Bay Technologyの採用余地は加圧条件と電解質伝導の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にGreater Bay Technologyの加圧条件を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

Greater Bay Technologyの電解質伝導、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

P04

SOLiDプロジェクト|全固体リチウム金属電池の量産プロセスと性能向上策

A01 | システム・導入 | 量産

2026-10-09

FACT

収集記事の報告(独立未検証): EU資金によるSOLiDプロジェクトが、次世代全固体リチウム金属電池の持続可能なパイロットスケール製造プロセスの開発において成果を上げた。正極のドライプロセスやポリエステルベースの電解質「PESDA」の導入により、従来の液系電池比で最大70%のエネルギー密度向上が見込まれる。これにより、欧州における電池製造の主権確保と、EV向けの高安全・軽量バッテリーの実現を目指す。

なぜ重要か

つまり、SOLiDプロジェクトの成果を採用へ移す際は、加圧条件と電解質伝導を分けて測る必要がある。

事業への読み

編集推論: SOLiDプロジェクトの採用余地は加圧条件と電解質伝導の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

ACTION

技術・品質担当は30日以内にSOLiDプロジェクトの加圧条件を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

UNKNOWN

SOLiDプロジェクトの電解質伝導、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P05

## DSSEとは|リチウム金属電池のデンドライトを検知する電解質、仕組みと性能

A02 | システム・導入 | 試作

2026-10-12

### FACT

収集記事の報告(独立未検証): 中国の研究チームが、リチウム金属電池内部で発生するデンドライト(樹枝状結晶)を事前に検知できる複合固体電解質「DSSE」を開発しました。電解質自体をセンサーとして機能させ、デンドライトが浸入した瞬間の化学反応を外部回路で読み取れる電圧信号に変換します。これにより、内部短絡や熱暴走に至る前に異常を検知し、システムの停止や点検を行うことが可能になります。

### なぜ重要か

つまり、DSSEとはの成果を採用へ移す際は、伝導率と温度と加圧・界面条件を分けて測る必要がある。

### 事業への読み

編集推論: DSSEとはの採用余地は伝導率と温度と加圧・界面条件の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

### ACTION

技術・品質担当は30日以内にDSSEとはの伝導率と温度を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

### UNKNOWN

DSSEとはの加圧・界面条件、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 14/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

P06

## 長安汽車とCATL|全固体電池の共同開発と75GWh規模の生産体制・量産時期

A09 | 事業・制度・供給 | 量産

2026-10-14

### FACT

収集記事の報告(独立未検証): 長安汽車がバッテリー大手CATLとの提携を深化させ、共同での電池生産能力を75GWhまで拡大することを発表した。両社は全固体電池(SSB)およびナトリウムイオン電池の共同開発に取り組み、2027年からの量産体制構築を目指す。これにより、長安汽車はEVの航続距離を1,500kmまで向上させるとともに、内製化によるコスト削減を図る。

### なぜ重要か

つまり、長安汽車とCATLの成果を採用へ移す際は、加圧条件と電解質伝導を分けて測る必要がある。

### 事業への読み

編集推論: 長安汽車とCATLの採用余地は加圧条件と電解質伝導の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

### ACTION

技術・品質担当は30日以内に長安汽車とCATLの加圧条件を対照条件で比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

### UNKNOWN

長安汽車とCATLの電解質伝導、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: 事業・制度・供給

FACTは収集記事に接続し、事業への読み、ACTION、UNKNOWNは編集判断として分離する。

P07

## Greenway|半固体電池のオフロード電動バイク向け供給開始と全固体電池の性能

A10 | システム・導入 | 試作

2026-10-15

### FACT

収集記事の報告(独立未検証): Guangdong Greenway Technology(Greenway)が、オフロード電動バイク向けに半固体電池パックの初出荷を開始した。LATP酸化物電解質を用いたハイブリッドシステムにより、安全性と低温時の放電容量、高温時のサイクル安定性を向上させている。同時に、硫化物系全固体電池のセルレベル検証を完了し、商用展開と次世代開発の両面で進展を見せている。

### なぜ重要か

つまり、Greenwayの成果を採用へ移す際は、加圧条件と電解質伝導を分けて測る必要がある。

### 事業への読み

編集推論: Greenwayの採用余地は加圧条件と電解質伝導の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

### ACTION

技術・品質担当は30日以内にGreenwayの加圧条件を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

### UNKNOWN

Greenwayの電解質伝導、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 15/25 | 成熟度 2/5 | 判断場所: システム・導入

P08

## ProLogiumの全固体電池|AIデータセンター向け量産開始と性能・用途

A06 | システム・導入 | 量産

2026-10-11

### FACT

収集記事の報告(独立未検証): 台湾のProLogium Technologyが、第3.5世代のリチウムセラミック電池(LCB)の量産を開始した。第三者機関TÜVの検証により、重量エネルギー密度381 Wh/kg、体積エネルギー密度903 Wh/Lを達成している。同社は従来のEV市場に加え、AIデータセンターや航空宇宙、海事などの高密度電源需要が見込まれる分野への展開を加速させる。

### なぜ重要か

つまり、ProLogiumの全固体電池の成果を採用へ移す際は、加圧条件と電解質伝導を分けて測る必要がある。

### 事業への読み

編集推論: ProLogiumの全固体電池の採用余地は加圧条件と電解質伝導の同条件比較で判断する。供給者には試験手順と適用範囲を求める。

### ACTION

技術・品質担当は30日以内にProLogiumの全固体電池の加圧条件を対照条件と比較し、受入値と停止条件を評価票へ残す。

### UNKNOWN

ProLogiumの全固体電池の電解質伝導、対象用途での再現性、導入条件は確定しない。一次原文の再確認が必要。

編集スコア 17/25 | 成熟度 5/5 | 判断場所: システム・導入

関係者別プレイブックと0-5年ロードマップ

| 関係者        | NOW   0-30日                   | NEXT   1-12か月               | LATER   1-5年                  |
|------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 事業会社       | 実用面密度、圧力、温度、サイクル条件を揃えてセルを比較する | 量産相当条件で受入基準と停止基準を明示して評価する。  | 技術・供給者の変更を吸収できるポートフォリオと設計へ移る。 |
| 材料・装置・技術企業 | 粉体、界面、工程再現性を量産規模とコストと一緒に示す    | 顧客と信頼性・工程窓・故障解析の共通データを作る。   | 界面、履歴、ライフサイクル支援、回収サービスを標準化する。 |
| 商社・投資・法務   | Map 面密度、圧力、界面抵抗、歩留まり、安全、認定時期。 | 能力、品質、変更通知、責任、代替、撤退を契約へ入れる。 | 地域・技術・顧客の集中リスクを分散する。          |

ロードマップ

|                                                                                                                 |                                                                                                                |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>NOW   0-30日</p> <p><b>証拠台帳</b></p> <p>担当: Strategy + quality</p> <p>成果物: claim, source, condition, owner</p> | <p>NOW   0-30日</p> <p><b>リスク選別</b></p> <p>担当: Procurement + legal</p> <p>成果物: unknowns, alternatives, stop</p> | <p>NEXT   1-12か月</p> <p><b>共同認定</b></p> <p>担当: R&amp;D + supplier</p> <p>成果物: 工程窓・故障データ</p>  |
| <p>NEXT   1-12か月</p> <p><b>商用ゲート</b></p> <p>担当: Business + finance</p> <p>成果物: 単位採算・供給能力</p>                    | <p>LATER   1-5年</p> <p><b>プラットフォーム戦略</b></p> <p>担当: 経営</p> <p>成果物: ポートフォリオ・界面ロードマップ</p>                        | <p>LATER   1-5年</p> <p><b>サービス層</b></p> <p>担当: Operations + channel</p> <p>成果物: 監視・保守・回復</p> |

Go / No-Goゲート

| ゲート   | 担当   | 必要な証拠         | 中止条件          |
|-------|------|---------------|---------------|
| G1 証拠 | 品質   | 出典・試験条件・再現性   | 追跡可能な証拠なし     |
| G2 統合 | 研究開発 | 界面・工程窓・故障解析   | システム条件を満たさない  |
| G3 商用 | 事業   | 能力・総原価・契約・代替  | 採算または供給が成立しない |
| G4 運用 | 運用   | 監視・保守・変更通知・撤退 | 責任ある運用計画なし    |

分析対象記事 | 01-12件目

全記事の正式タイトルと元記事URLを省略せず表示する。URLは折返しても全文を保持し、クリックできる。

| ID  | 記事タイトル(全文)                                 | 元記事URL(全文・クリック可能)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A01 | SOLiDプロジェクト 全固体リチウム金属電池の量産プロセスと性能向上策       | <a href="https://www.innovationnewsnetwork.com/solid-scaling-european-manufacturing-of-solid-state-lithium-metal-batteries/72552/">https://www.innovationnewsnetwork.com/solid-scaling-european-manufacturing-of-solid-state-lithium-metal-batteries/72552/</a>                                                     |
| A02 | DSSEとは リチウム金属電池のデンドライトを検知する電解質、仕組みと性能      | <a href="https://bioengineer.org/battery-electrolyte-that-feels-dendrites-coming-before-disaster-strikes/">https://bioengineer.org/battery-electrolyte-that-feels-dendrites-coming-before-disaster-strikes/</a>                                                                                                     |
| A03 | PU/LAGP複合電解質 全固体電池のイオン伝導性と耐久性を高める新設計の性能    | <a href="https://www.frontiersin.org/journals/chemistry/articles/10.3389/fchem.2026.1908013/full">https://www.frontiersin.org/journals/chemistry/articles/10.3389/fchem.2026.1908013/full</a>                                                                                                                       |
| A04 | 全固体電池 中国の「第15次5カ年計画」による量産時期と技術的課題          | <a href="https://eu.36kr.com/en/p/4019304011976585">https://eu.36kr.com/en/p/4019304011976585</a>                                                                                                                                                                                                                   |
| A05 | トヨタの全固体電池 量産開始の段階と充電時間・航続距離などの性能仕様         | <a href="https://www.bangladeshist.com/toyota-solid-state-ev-battery-enters-early-mass-production-1j94">https://www.bangladeshist.com/toyota-solid-state-ev-battery-enters-early-mass-production-1j94</a>                                                                                                           |
| A06 | ProLogiumの全固体電池 AIデータセンター向け量産開始と性能・用途      | <a href="https://tech-insider.org/prologium-381-wh-kg-solid-state-battery-ai-2026/">https://tech-insider.org/prologium-381-wh-kg-solid-state-battery-ai-2026/</a>                                                                                                                                                   |
| A07 | Greater Bay Technology 全固体電池の量産ライン稼働と規格適合性 | <a href="https://autonews.gasgoo.com/articles/news/greater-bay-technology-commissions-gwh-scale-all-solid-state-battery-production-line-2110549317063766016">https://autonews.gasgoo.com/articles/news/greater-bay-technology-commissions-gwh-scale-all-solid-state-battery-production-line-2110549317063766016</a> |
| A08 | SPEARSとは NASAが開発する月面極地対応の全固体電池、耐寒性能と用途     | <a href="https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/langley/nasa-develops-batteries-to-power-humanitys-return-to-moon/">https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/langley/nasa-develops-batteries-to-power-humanitys-return-to-moon/</a>                                                                         |
| A09 | 長安汽車とCATL 全固体電池の共同開発と75GWh規模の生産体制・量産時期     | <a href="https://carnewschina.com/2026/10/14/changan-and-catl-to-collaborate-on-1500-km-solid-state-cells-establish-75-gwh-battery-lines/">https://carnewschina.com/2026/10/14/changan-and-catl-to-collaborate-on-1500-km-solid-state-cells-establish-75-gwh-battery-lines/</a>                                     |
| A10 | Greenway 半固体電池のオフロード電動バイク向け供給開始と全固体電池の性能   | <a href="https://www.energytrend.com/news/20261015-52290.html">https://www.energytrend.com/news/20261015-52290.html</a>                                                                                                                                                                                             |
| A11 | NASAの全固体電池SPEARS 月面探査向けプロトタイプの動作温度と耐熱性能    | <a href="https://www.energytrend.com/news/20261016-52298.html">https://www.energytrend.com/news/20261016-52298.html</a>                                                                                                                                                                                             |
| A12 | 全固体電池 中国の新国家標準に準拠した初の量産セル、性能と採用分野          | <a href="http://nansha.guangdong.chinadaily.com.cn/2026-10/14/c_1219372.htm">http://nansha.guangdong.chinadaily.com.cn/2026-10/14/c_1219372.htm</a>                                                                                                                                                                 |

確認範囲: 原出典を取得できても、性能・原価・臨床有用性の独立検証を意味しない。企業発表、論文、二次報道を主張台帳で区別。公開日が対象週より前の資料は継続ウォッチとして扱う。編集推論と行動案は事実ではなく、投資・医療助言ではない。

# 全固体電池調査 採用記事全文集

出力日: 2026-10-18

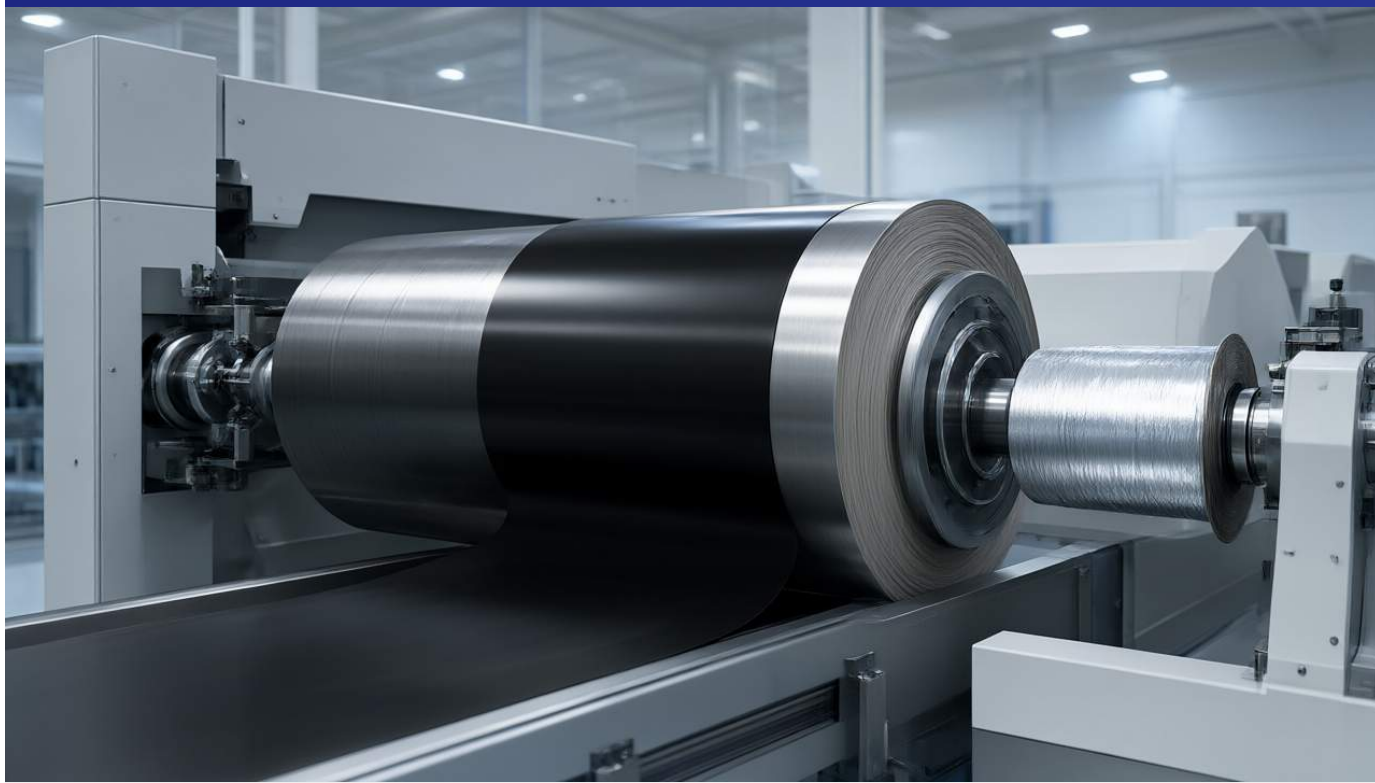
採用記事数: 12 件

## 収録記事一覧

- #01 SOLiDプロジェクト | 全固体リチウム金属電池の量産プロセスと性能向上策
- #02 DSSEとは | リチウム金属電池のデンドライトを検知する電解質、仕組みと性能
- #03 PU/LAGP複合電解質 | 全固体電池のイオン伝導性と耐久性を高める新設計の性能
- #04 全固体電池 | 中国の「第15次5カ年計画」による量産時期と技術的課題
- #05 トヨタの全固体電池 | 量産開始の段階と充電時間・航続距離などの性能仕様
- #06 ProLogiumの全固体電池 | AIデータセンター向け量産開始と性能・用途
- #07 Greater Bay Technology | 全固体電池の量産ライン稼働と規格適合性
- #08 SPEARSとは | NASAが開発する月面極地対応の全固体電池、耐寒性能と用途
- #09 長安汽車とCATL | 全固体電池の共同開発と75GWh規模の生産体制・量産時期
- #10 Greenway | 半固体電池のオフロード電動バイク向け供給開始と全固体電池の性能
- #11 NASAの全固体電池SPEARS | 月面探査向けプロトタイプの動作温度と耐熱性能
- #12 全固体電池 | 中国の新国家標準に準拠した初の量産セル、性能と採用分野

# #01 SOLiDプロジェクト | 全固体リチウム金属電池の量産プロセスと性能向上策

公開日 2026年10月09日 EU Research & Innovation 欧州



## 概要

EU資金によるSOLiDプロジェクトが、次世代全固体リチウム金属電池の持続可能なパイロットスケール製造プロセスの開発において成果を上げた。正極のドライプロセスやポリエステルベースの電解質「PESDA」の導入により、従来の液系電池比で最大70%のエネルギー密度向上が見込まれる。これにより、欧州における電池製造の主権確保と、EV向けの高安全・軽量バッテリーの実現を目指す。

### 主要成果

SOLiDプロジェクトは、全固体リチウム金属電池（SSB）を研究室レベルから実生産へとスケールアップさせるための製造プロセスを確立した。特に、正極のドライ押出コーティング、ポリマー電解質の配合、およびAI駆動のデジタル品質管理においてブレークスルーを達成している。これにより、エネルギー密度の向上、安全性の改善、寿命の延長、そして設計段階からのリサイクル性の確保を同時に実現する道が開かれた。

### 技術・詳細

本プロジェクトでは、従来のウェットプロセスを排除し、環境負荷とコストを低減する「ロール・トゥ・ロール（R2R）ドライ押出コーティング」を導入した。この手法では、正極活物質、ポリマーバインダー電解質、導電助剤を溶剤なしで均一なフィルムに混合する。また、ALD（原子層堆積）保護を施したNMC811を使用することで、ドライルームを必要とせず、常温環境でのドライ押出コーティングを可能にした。

負極側では、パルスレーザー堆積（PLD）を用いて、厚さ10マイクロメートル未満の薄いリチウム層と、リチウム金属上の保護合金層を形成し、デンドライト（樹枝状結晶）による短絡を防止する界面制御を実現した。電解質については、2025年半ばまでにポリエステルベースの配合「PESDA」を公開した。PESDAは破断まで最大250%の引張降伏強度を示し、プロトタイプセルにおいて120サイクル後も容量の95%を維持するという高い安定性を実証している。

製造ラインの最適化には、粒子検出や電気化学インピーダンス分光法を組み合わせたスマート検査ツールを導入し、AI駆動の「デジタルツイン」を構築した。これにより、検査データが直接プロセス制御にフィードバックされ、欠陥の削減と歩留まりの向上がリアルタイムで可能となっている。

### 背景・業界の文脈

現在主流のリチウムイオン電池は、可燃性の液体電解質による安全性リスクや、グラファイト負極によるエネルギー密度の限界、さらにコバルトなどの重要原材料への依存という課題を抱えている。これに対し、正極にNMC811、電解質に固体ポリマー、負極にリチウム金属を採用するSSBは、同体積で最大70%のエネルギー貯蔵量を増加させることができ、コバルトやリチウムへの依存度を大幅に削減できる。

## 今後の展望

すでにパイロットスケールでの生産が開始されており、厚さ制御を改善した押出正極フィルムや、スロットダイコーティングによるセパレーターポリマー電解質の検証が進んでいる。また、ALDプロセスによる正極活物質の保護コーティングをキロスケールで生産し、R2R PLD堆積リチウムをコインセルで検証済みである。これらの成果は、将来のギガファクトリーにおける廃棄物最小化と効率最大化のテンプレートとなり、欧州の電池主権の確立に寄与すると期待される。

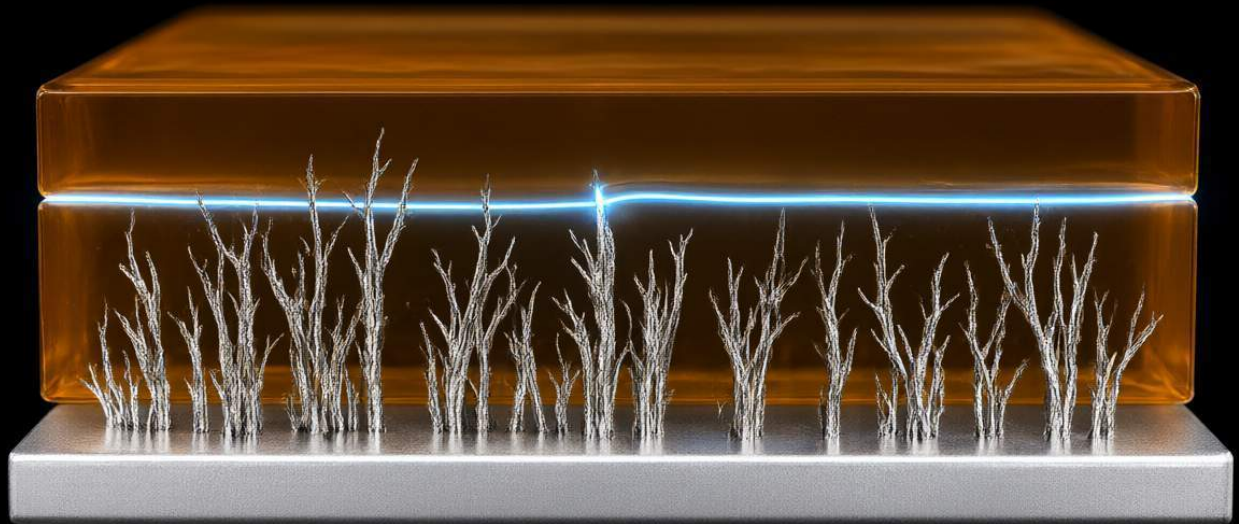
---

元記事: <https://www.innovationnewsnetwork.com/solid-scaling-european-manufacturing-of-solid-state-lithium-metal-batteries/72552/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

## #02 DSSEとは | リチウム金属電池のデンドライトを検知する電解質、仕組みと性能

公開日 2026年10月12日   BIOENGINEER.ORG   アメリカ



### 概要

中国の研究チームが、リチウム金属電池内部で発生するデンドライト（樹枝状結晶）を事前に検知できる複合固体電解質「DSSE」を開発しました。電解質自体をセンサーとして機能させ、デンドライトが浸入した瞬間の化学反応を外部回路で読み取れる電圧信号に変換します。これにより、内部短絡や熱暴走に至る前に異常を検知し、システムの停止や点検を行うことが可能になります。

## 詳細

### 主要成果

中国科学院化学研究所、中国科学院大学、および寧波材料技術・工程研究所の研究チームが、デンドライト検知能を持つ複合固体電解質（DSSE: dendrite-sensing composite solid electrolyte）を開発しました。この技術の最大の特徴は、外部センサーを搭載することなく、電解質自体がセンサーとして機能する点にあります。デンドライトが電解質に接触した際の微視的な化学イベントを、外部回路で読み取り可能な巨視的な電気信号へと変換し、重大な事故が発生する前にアラームを鳴らすことが可能です。

### 技術・詳細

DSSEは、無機セラミックイオン伝導体とポリマーマトリックスを組み合わせた複合固体電解質の一種です。セラミックの高いイオン伝導性と、ポリマーの加工性および界面適合性を両立させています。設計上の核心は「選択的な界面反応性」にあります。通常の充放電サイクルでは化学的に安定していますが、リチウムデンドライトが電解質内部に浸入したときのみ、選択的に反応するように設計されています。

信号伝達のメカニズムは以下の通りです。

- デンドライトが電解質内の検知層に到達すると、選択的な界面反応が起こる。
- この反応がセルの電気化学的状态を変化させ、外部回路に特徴的な電圧ベースの信号として現れる。
- 市販のほぼ全てのバッテリー管理システム（BMS）が監視しているセル電圧のトレースを診断結果として利用できる。

これにより、デンドライトが電解質を完全に貫通してハードショート（完全短絡）を引き起こす前の「介入可能な時間窓」に異常を検知できます。

### 背景・業界の文脈

リチウム金属電池はエネルギー密度の飛躍的な向上を約束しますが、数十年にわたり「デンドライト」という脅威に悩まされてきました。デンドライトとは、充電中にリチウム金属が針状に成長する現象で、これが正極と負極を橋渡しすると内部短絡が発生します。最悪の場合、急激なエネルギー放出による熱暴走を招き、スマートフォンやノートPC、電気自動車（EV）などの火災原因となります。

従来の検知戦略では、柔軟なセンサーの埋め込み、光ファイバー（傾斜ファイバーブラッググレーティング）による監視、水素ガスの検知、無線信号の送信などが試みられてきました。しかし、これらは温度や圧力、ガス発生などの間接的な信号に頼るか、セル内部に侵襲的なハードウェアを設置する必要があるという共通の課題がありました。デンドライトの成長を発生現場で直接検知することは、極めて困難な目標とされてきました。

## 今後の展望

DSSEは、検知機能を電池のコアアーキテクチャに組み込むことで、追加コンポーネントの製造や統合、それに伴う故障リスクを排除しました。電解質がイオン伝導体であると同時に、セルの「神経系」として機能する新しいパラダイムを提示しています。研究チームは、通常はデメリットとされる界面反応性を、選択的に制御することで検知機会に転換できるという原理は普遍的であると主張しています。

---

元記事: <https://bioengineer.org/battery-electrolyte-that-feels-dendrites-coming-before-disaster-strikes/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

## #03 PU/LAGP複合電解質 | 全固体電池のイオン伝導性と耐久性を高める新設計の性能

公開日 2026年10月09日   Frontiers in Chemistry   中国



### 概要

事前リチウム化ポリウレタン（PU）とLAGPフィラーを統合した、剛柔併せ持つ複合電解質「PLAP」が開発されました。この設計により、室温で $3.8 \times 10^{-4}$  S/cmという高いイオン伝導性と、5.47 MPaの引張強度および192.4%の伸びを同時に実現しています。界面でのリチウムイオンのトラップを抑制することで、高速充電が可能な高耐久・液体フリーの全固体リチウム金属電池への道を開く成果です。

### 主要成果

研究チームは、事前リチウム化されたポリウレタン（PU）マトリックスに  $\text{Li}_{1.5}\text{Al}_{0.5}\text{Ge}_{0.5}\text{P}_3\text{O}_{12}$ （LAGP）フィラーを組み込んだ、剛柔複合電解質「PLAP」を開発しました。この新材料は、室温において  $3.8 \times 10^{-4} \text{ S/cm}$  という優れたイオン伝導率を達成しています。また、機械的特性においても非常に高く、5.47 MPaの引張強度と192.4%の伸長率を記録しました。これにより、全固体リチウム電池における課題であった「イオン伝導率」と「機械的堅牢性」の両立というトレードオフを解消しています。

### 技術・詳細

本技術の核心は、末端基の事前リチウム化（ $-\text{OH} \rightarrow -\text{OLi}$ ）にあります。分光分析および計算分析の結果、この処理によって界面における  $\text{Li}^+$  の結合エネルギーが1.01 eVから0.55 eVへと低減されることが明らかになりました。これにより、界面でリチウムイオンが捕捉される「イオン・トラッピング」現象が緩和され、イオン輸送が促進されます。

性能検証のため、同一の組成と試験条件で事前リチウム化を行っていない従来の $-\text{OH}$ 末端PU/LAGPベースラインと比較したところ、PLAPのイオン伝導性の向上が確認されました。電池セルとしての性能は以下の通りです。

- 対称セル：10 mA  $\text{cm}^{-2}$  という超高電流密度において、750時間にわたり安定してサイクル動作を継続。
- $\text{LiFePO}_4(\text{LFP})|\text{PLAP}|\text{Li}$ フルセル：異なる放電レートにおいて優れた容量維持率を達成（0.2 Cで95.7%、Cで91%、Cで87.8%）。

### 背景・業界の文脈

全固体リチウム電池（ASSLBs）の実用化に向けては、高いイオン伝導率を維持しつつ、電極の体積変化に耐える機械的な強靱さを確保することが不可欠です。しかし、多くの材料ではこれら二つの特性は相反する傾向にあり、さらに界面でのイオン輸送が停滞する「イオン・トラッピング」が充電速度や寿命を制限する大きな要因となっていました。

## 今後の展望

今回の事前リチウム化による設計アプローチは、液体電解質を使用しない全固体リチウム金属電池において、高い耐久性と高速充電性能を同時に実現するための有効な手法となります。剛性と柔軟性を兼ね備えたネットワーク構造と界面制御の組み合わせは、次世代の高性能バッテリー開発における重要な指針になると期待されます。

元記事:

<https://www.frontiersin.org/journals/chemistry/articles/10.3389/fchem.2026.1908013/full>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

# #04 全固体電池 | 中国の「第15次5カ年計画」による量産時期と技術的課題

公開日 2026年10月10日 36氦 中国



## 概要

中国政府は、2030年までに全固体電池の初期的な大規模適用を実現させるという国家レベルの産業計画を策定した。この計画では、長寿命リチウム電池のサイクル寿命15,000回、主要企業の製品不良率をPPB（parts per billion）レベルまで低減させるという厳格な指標が設定されている。これにより、液体電解質から全固体への移行に向けた明確なタイムラインと技術目標が提示された。

### 全固体電池の量産化に向けた国家計画

2026年9月28日、工業情報化部（MIIT）と国家発展改革委員会を含む7つの政府部門が「新型電池産業発展に関する第15次5カ年計画（MIIT Joint Regulation No. 220 [2026]）」を共同で発表した。これは中国の電池セクターにおける初の国家レベルの特別計画であり、2030年までに全固体電池の初期的な大規模適用を達成することを目標としている。また、長寿命リチウム電池のサイクル寿命を15,000回に到達させ、主要企業の製品不良率をPPBレベルまで下げるといった具体的な数値目標が盛り込まれた。

### 現状の技術段階とハイブリッド製品の普及

現在、市場の主力は依然として液体電解質を用いた電池であり、全固体電池は量産化の閾値を越えていない。その隙間を埋める移行製品として「半固体（ハイブリッド固体-液体）電池」の量産と市場投入が進んでいる。具体例として、MG4の新世代モデルには第2世代の半固体電池が搭載され、10万元クラスの車両市場に導入された。また、NIOが2024年6月に運用を開始した150kWhバッテリーパック（Welan New Energy製、エネルギー密度360Wh/kg）もこのカテゴリーに属する。SAIC MotorはSAIC Qingtaoが開発したLightyear半固体電池を搭載したIM L6 Lightyear版の投入を計画していたが、後に中止となっている。

### 全固体化への3つの技術的障壁

完全な全固体製品の実現には、依然として高いハードルが存在する。特に界面インピーダンスが全インピーダンスの60～80%を占めることが大きな課題となっている。量産化に向けた主要な障壁は以下の3点に集約される。

- **界面の問題**：正極側の高電圧による電解質の酸化分解や、負極側のリチウム金属による還元反応により、高抵抗層が継続的に生成される。
- **リチウムデンドライト**：硫化物系電解質は比較的柔らかいため、粒界や微細孔に沿ってリチウムが析出する。接触維持には50～150MPaの外圧が必要だが、圧力が過剰であればデンドライトの貫通を招き、不足すれば接触不全となる。
- **コストと製造**：硫化物は水や酸素に触れると猛毒の硫化水素を発生させるため、製造ラインの露点温度を-40℃または-70℃以下に保つ必要がある。設備投資額は液体ラインの2～3倍に達し、初期量産時のコストは2～3元/Wh以上になると予想される（リチウム鉄リン酸電池が0.5元/Wh未満まで低下しているのと対照的である）。

## 業界の動向と今後の展望

グローバルな量産スケジュールを見ると、トヨタは全固体電池搭載車の量産時期を2028年に延期し、日産は2028年度に設定している。一方で、材料コストの面では進展があり、硫化物固体電解質の市場価格は、本年年初の1トンあたり2,000万元から100万元未満まで低下した。現在は60Ahクラスの全固体セルが生産ラインから出始めており、パイロットラインの稼働が集中している。界面インピーダンスという最大のボトルネックを克服し、量産化を実現できるかが、次世代のエネルギー貯蔵市場における競争力を決定づけることになる。

元記事: <https://eu.36kr.com/en/p/4019304011976585>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

## #05 トヨタの全固体電池 | 量産開始の段階と充電時間・航続距離などの性能仕様

公開日 2026年10月10日 Bangladeshist (citing Toyota) バングラデシュ



### 概要

トヨタがパナソニックと共同で、商用全固体EVバッテリーの初期量産段階に入ったことを明らかにしました。新開発の固体電解質セルにより、エネルギー密度が向上し、フラッグシップセダンでは1回の充電で最大750マイルの走行が可能になります。また、充電時間の劇的な短縮を実現しており、EV普及の最大の壁である航続距離への不安を解消する技術的転換点となります。

### 主要成果

トヨタは、商用全固体EVバッテリーが正式に初期量産段階に入ったことを発表しました。トヨタ市にある新設の設備において、製造パートナーであるパナソニックと共に固体電解質セルの生産安定化に成功しています。これにより、全固体電池技術は研究室レベルから工場での製造段階へと移行し、2027年後半までに世界市場へ投入される次世代電気自動車（EV）への搭載に向けた準備が整いました。

### 技術・詳細

本技術の核心は、従来のリチウムイオン電池で用いられていた液体電解質を、安定した固体材料に置き換えた点にあります。この構造変更により、熱安全性とエネルギー密度の両面で大幅な向上が達成されました。具体的な性能指標は以下の通りです。

- **エネルギー密度：** 同サイズの従来型リチウムイオンパックと比較して、約2倍のエネルギーを蓄積可能です。
- **航続距離：** この高密度化により、今後のフラッグシップセダンでは1回の充電で最大750マイルの走行が可能になるとされています。
- **充電速度：** 350キロワットのDC急速充電器を使用した際、バッテリー容量の10%から80%までを10分未満で充電できることが検証されました。

特に充電速度の向上は、固体電解質が熱蓄積に対して高い耐性を持つため、化学的な損傷を伴わずに大電流を許容できることに起因しています。

### 背景・業界の文脈

これまで多くの自動車メーカーにとって、全固体電池の実用化は困難な課題でした。現行のEVが採用する液体電解質ベースのリチウムイオン電池は、時間の経過とともに劣化しやすく、重量があることに加え、バッテリーケースの破損や急速充電時の過熱によって火災が発生する固有のリスクを抱えていました。また、消費者がEV導入をためらう最大の要因として「航続距離への不安（Range anxiety）」が挙げられていましたが、今回の全固体電池の量産化はこの課題を直接的に解決するものです。

## 今後の展望

トヨタの全固体電池による充電体験は、従来のガソリン車への給油時間や、その合間にコーヒーを飲む程度の時間まで短縮されることになります。研究段階から量産段階へ移行したことで、2027年後半の市場投入に向けて、実車への実装と商用展開が加速するものと見られます。

元記事: <https://www.bangladeshist.com/toyota-solid-state-ev-battery-enters-early-mass-production-1j94>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

## #06 ProLogiumの全固体電池 | AIデータセンター向け 量産開始と性能・用途

公開日 2026年10月11日 Tech Insider (citing ProLogium) 台湾



### 概要

台湾のProLogium Technologyが、第3.5世代のリチウムセラミック電池（LCB）の量産を開始した。第三者機関TÜVの検証により、重量エネルギー密度381 Wh/kg、体積エネルギー密度903 Wh/Lを達成している。同社は従来のEV市場に加え、AIデータセンターや航空宇宙、海事などの高密度電源需要が見込まれる分野への展開を加速させる。

## 詳細

### 主要成果

ProLogium Technologyは、2026年9月2日に台湾のギガレベル製造施設において、第3.5世代のリチウムセラミック電池（LCB）の量産を開始した。この全固体電池セルは、独立した第三者機関であるTÜVによる検証の結果、重量エネルギー密度で381 Wh/kg、体積エネルギー密度で903 Wh/Lという高い数値を記録している。同社は、固体電池の設計、製造、材料に関して1,100件以上の特許を保有しており、これが競合他社に対する持続的な優位性になると主張している。

### 技術・詳細

量産が開始されたのは、容量185.4 Ahの大型フォーマットセルである。本製品の核心となるリチウムセラミック電池アーキテクチャは、従来のリチウムイオン電池で使用されていた可燃性の液体電解質を、セラミックベースの固体電解質に置き換えた点にある。この変更により、従来の液体電解質を用いたリチウムイオン電池よりも高いエネルギー密度を実現すると同時に、電池の最も燃えやすい成分を取り除くことで安全性を向上させている。エネルギー密度の向上は、同じ重量や体積でより多くの電力を蓄えられることを意味し、設置スペースの削減に直結する。

### 背景・業界の文脈

ProLogiumがターゲットをAIデータセンターに広げた背景には、AIインフラへの巨額投資がある。2026年にはMicrosoft、Meta、Googleの3社だけでAI関連の設備投資額が合計7,250億ドルを超えるペースで推移しており、電源や冷却などのインフラ需要が急増している。AIモデルの学習・運用には膨大な電力が必要であり、GPUクラスターが消費する電力の変動を吸収するためのバックアップ電源やバッファ電源の重要性が高まっている。特に、非可燃性で高密度な電池をサーバーラックの近くに配置できれば、データセンターの敷地面積の削減や、火災抑制コストの低減につながる可能性がある。

## 今後の展望

同社は、北米市場における成長分野として、AIデータセンターのほか、無人システム、航空宇宙、海事アプリケーションを掲げている。もともとの顧客基盤である電気自動車（EV）に加え、これらの分野への展開を目指す方針だ。ただし、現時点ではAIデータセンター向けの具体的な顧客名や契約内容、納入日は公表されておらず、AI分野への参入は現段階では戦略的な優先事項としての位置付けにとどまっている。

元記事: <https://tech-insider.org/prologium-381-wh-kg-solid-state-battery-ai-2026/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

# #07 Greater Bay Technology | 全固体電池の量産ライン稼働と規格適合性

公開日 2026年10月15日 Gasgoo 中国



## 概要

Greater Bay Technologyが、業界初となるギガワット時（GWh）規模の全固体電池量産ラインを稼働させた。本ラインで製造されるセルは、国家標準GB/T 48093.1-2026に適合し、第三者機関による認証を受けた世界初の量産全固体電池となる。既存の液系リチウム電池ラインを転用することで製造コストを抑えつつ、EVや低空経済などの幅広い分野への展開を目指す。

### 主要成果

Greater Bay Technologyは、10月13日に南沙の本社にて、GWh規模の全固体電池量産ラインの稼働を正式に発表した。このラインで生産されるセルは、中国の国家標準であるGB/T 48093.1-2026に準拠している。中国自動車動力電池産業イノベーションアライアンスの董陽（Dong Yang）会長によれば、権威ある第三者試験機関の認証を受け、量産ラインからロールオフ（出荷）される世界初の全固体電池となる。

### 技術・詳細

本製品の安全性と性能に関する具体的なデータは以下の通りである。

- **安全性試験：** 120℃の真空状態で6時間連続して加熱し、さらに穿刺（パンクチャー）を行った後でも、質量の減少が0.5%未満であったことが確認されており、国家標準GB/T 48093.1-2026をクリアしている。また、2026年7月1日に施行予定のGB 38031-2025規格におけるすべての安全試験に合格した。具体的には、フル充電状態のセルに鋼針を刺入するネイル貫通試験において、火災や爆発が発生せず、構造も維持された。
- **性能指標：** 電解質には深共晶溶媒（deep-eutectic-based）ベースの複合固体電解質を採用している。比エネルギーは260～480 Wh/kgの範囲にあり、サイクル寿命は従来の液系セルと同等であり、安定した急速充電をサポートする。

### 背景・業界の文脈

製造面では、国家主導の研究開発成果を活用し、既存の4 GWh規模の液系リチウム電池ラインの一部を改修・最適化して導入した。ゼロから大規模な設備投資を行うのではなく、既存設備をレトロフィット（後付け改修）することで、液系から全固体への製造ギャップを埋めると同時に、両フォーマットを柔軟に切り替えて生産できる体制を構築している。本年4月にAサンプルセルを生産した後、わずか6ヶ月でGWh規模のラインへのアップグレードと稼働を実現した。

## 今後の展望

同社は今回の稼働に合わせ、深セン垂直離着陸機イノベーションセンターおよび湖北黎明鋳業（Hubei Liming Lithium Industry）と戦略的協定を締結した。これにより、電気自動車（EV）だけでなく、低空経済（eVTOL等）、具現化ロボット（embodied robots）、およびハイエンド蓄電システムなど、多岐にわたるアプリケーションへの全固体電池の導入を加速させる計画である。

元記事: <https://autonews.gasgoo.com/articles/news/greater-bay-technology-commissions-gwh-scale-all-solid-state-battery-production-line-2110549317063766016>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

# #08 SPEARSとは | NASAが開発する月面極地対応の全固体電池、耐寒性能と用途

公開日 2026年10月14日   NASA   アメリカ



## 概要

NASAが月面での持続的な活動を支援するため、極限環境下でも動作する全固体電池プロジェクト「SPEARS」を開発している。液体電解質をセラミックやポリマーベースの固体材料に置き換えることで、マイナス200°Cに達する月面南極の過酷な低温環境や真空状態での動作を可能にする。これにより、宇宙機の熱管理システムの軽量化やコスト削減が期待され、月面探査機の電源や宇宙飛行士の緊急用電源としての活用が見込まれている。

## 詳細

### 主要成果

NASAの研究チームは、月面の極端な温度変化や真空環境に耐えうる全固体電池プロジェクト「SPEARS（Solid Power for Extreme Environment Adaptability and Resilience in Space）」を推進している。NASAラングレー研究センターでの熱真空試験において、プロトタイプセルは最高80°C（176 F）から最低マイナス60°C（-76 F）まで良好に動作し、マイナス80°C（-112 F）まで性能低下しつつも動作することが初めて証明された。

### 技術・詳細

従来のスマートフォンやノートPCに使用されるリチウムイオン電池は液体電解質に依存しているため、月面の夜間のような極低温下では液体が凍結して損傷し、逆に日中の高温（100°C / 212 F）では正常に機能せず、真空状態では液体が蒸発するという致命的な弱点がある。SPEARSは液体電解質をセラミックまたはポリマーベースの固体材料に置き換えることで、これらの問題を解決している。

試験では、100°C（212 F）からマイナス170°C（-274 F）という激しい温度変動にさらした後も、電池に損傷が残らないことが確認された。マイナス170°Cという極低温下で即座に動作させることは不可能だが、固体電解質は液体のように凍結しないため、生存が可能である。運用時には小型ヒーターで動作温度まで温めるだけで済むため、重量のある大規模な熱管理システムを削減でき、宇宙機や月面居住区の軽量化、コスト低減、ミッション期間の延長に寄与する。

### 背景・業界の文脈

本プロジェクトは、アルテミス計画を通じた人類の月面への持続的なプレゼンスを確立するための重要なツールとして位置づけられている。電極材料を変更することで、用途に応じてエネルギー密度、出力、耐久性を調整できるため、影に覆われたクレーター内で動作するドリルなどの小型工具から、月面探査車（ローバー）、宇宙飛行士用の緊急電源パック、長期間運用する科学観測機器まで、幅広いアプリケーションへの適用が可能である。

## 今後の展望

2026年に開始されたSPEARSプロジェクトは、当初は技術開発に重点を置き、その後は商業的な連携へと移行する計画である。現在はNASAエイムズ研究センターが、宇宙飛行に向けたテストボードや電子回路などのフライトハードウェアの開発を進めている。また、本技術は航空分野のプロジェクトから発展したものであり、将来的には自動車、スマートフォン、通信デバイス、ドローンなど、地上における携帯用電源市場へのスピンオフ展開も期待されている。

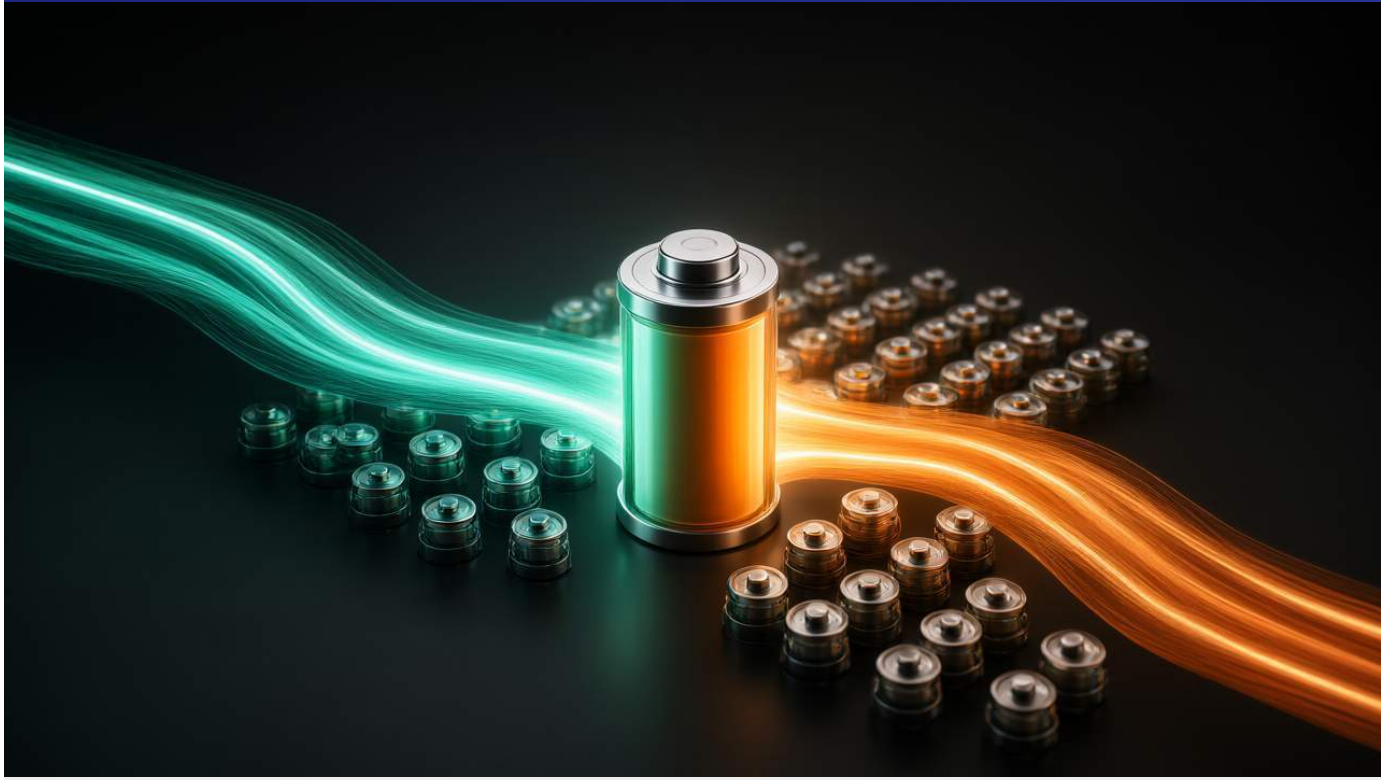
---

元記事: <https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/langley/nasa-develops-batteries-to-power-humanitys-return-to-moon/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

## #09 長安汽車とCATL | 全固体電池の共同開発と75GWh規模の生産体制・量産時期

公開日 2026年10月14日 Car News China (citing Changan) 中国



### 概要

長安汽車がバッテリー大手CATLとの提携を深化させ、共同での電池生産能力を75GWhまで拡大することを発表した。両社は全固体電池（SSB）およびナトリウムイオン電池の共同開発に取り組み、2027年からの量産体制構築を目指す。これにより、長安汽車はEVの航続距離を1,500kmまで向上させるとともに、内製化によるコスト削減を図る。

### 主要成果

中国の自動車メーカーである長安汽車は、CATLとのパートナーシップを強化し、共同でのバッテリー生産能力を75GWhまで拡大することを決定した。この計画には、全固体電池（SSB）およびナトリウムイオン電池の共同開発が含まれている。また、長安汽車は人型ロボットや「低空経済（low-altitude economy）」などの将来産業への取り組みについても言及している。

### 技術・詳細

長安汽車が開発を進める「Golden Bell（Jinzhongzhao）」と称する全固体電池セルは、以下の性能目標を掲げている。

- エネルギー密度：400 Wh/kg
- 航続距離：1,500 km以上を実現
- 充電性能：6C充電に対応し、9分間で30%から80%まで充電可能
- 耐久性：5,000サイクルを超える寿命を持ち、600,000 kmまで劣化が顕著に現れない
- 安全性：「AIリモート診断技術」の採用により、競合他社よりも70%安全であると主張

量産スケジュールについては、2026年に車両での走行試験を実施し、2027年に商業生産への移行を目指している。

### 背景・業界の文脈

両社は2023年に合併会社「CATL-Changan（時代长安）」を設立しており、すでにAvatr、Deepal、Nevoといった長安汽車のNEV（新エネルギー車）ブランドにセルを供給している。2025年5月の投資家向けイベントでは生産能力50GWhへの到達計画が示されていたが、今回の発表でさらに25GWhが追加されることになる。

この拡張計画では、重慶市と四川省の間のハイテクゾーンに700,000平方メートルの施設を建設し、50億元（約7.5億ドル）を投資する。この新施設は「CATLの最新世代バッテリー技術」を統合し、2027年の操業開始から3年以内に25GWhの目標を達成する計画である。また、この投資により年間100億元（約15億ドル）の収益、2,500人の雇用、および3億元（約4,500万ドル）の地方税収が見込まれている。

## 今後の展望

長安汽車にとって、この提携深化は深刻な収益性の改善策としての側面を持つ。一部の報道によれば、同社の車両1台あたりの利益は68元（10ドル）に留まっており、利益率の向上が急務となっている。EVの最も高価なコンポーネントの一つであるバッテリーパックの調達コストを、CATLとの合併による安価な内製セルによって抑制することで、コスト競争力の強化を図る狙いがある。

元記事: <https://carnewschina.com/2026/10/14/changan-and-catl-to-collaborate-on-1500-km-solid-state-cells-establish-75-gwh-battery-lines/>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

# #10 Greenway | 半固体電池のオフロード電動バイク向け供給開始と全固体電池の性能

公開日 2026年10月15日 Energytrend 中国



## 概要

Guangdong Greenway Technology (Greenway) が、オフロード電動バイク向けに半固体電池パックの初出荷を開始した。LATP酸化物電解質を用いたハイブリッドシステムにより、安全性と低温時の放電容量、高温時のサイクル安定性を向上させている。同時に、硫化物系全固体電池のセルレベル検証を完了し、商用展開と次世代開発の両面で進展を見せている。

### 主要成果

Guangdong Greenway Technology（Greenway）は2026年10月14日、Chongqing Qiulong Technology（Surrön）に対し、オフロード電動バイク向けの半固体（固体-液体ハイブリッド）電池パックの初出荷式典を行った。これにより、同社の半固体トラクションバッテリーの適用領域をオフロード電動バイク分野へ拡大させた。また、並行して開発を進めている独自のドライブプロセス全電極硫化物系全固体電池についても、セルレベルでの検証を完了したことを明らかにしている。

### 技術・詳細

今回供給された半固体電池ソリューションは、同社の車載グレードパウチセル技術をベースに、LATP（リン酸リチウムアルミニウムチタン）酸化物電解質による修飾を加えたものである。「液量削減＋固体電解質セパレーター膜」というハイブリッドシステムを採用することで、従来の高出力電池パックで用いられていた液体電解質の化学組成を最適化した。

セルレベルの仕様は以下の通りである。

- 構造：LATPベースの大型円筒形半固体セル。成熟した34145オールタブ（タブレス）設計と複合正極を採用。
- 容量：単一セルあたり16～16.5 Ah。
- 特性：バッテリー安全性の向上、低温下での放電容量の増加、および高温下でのサイクル安定性の確保を実現。

また、次世代の全固体電池（硫化物系）については、0.5Cレートで500サイクル後に容量の約99%を維持し、10 MPa未満の外部スタック圧力下で安定して動作することを検証済みである。同社は硫化物ルートを優先しつつ、ポリマーおよびハロゲン化物ルートへの投資も並行して継続している。

## 背景・業界の文脈

GreenwayはすでにSurrónやTalariaなどの主要なオフロード電動バイクメーカーに電池パック（PACK）を供給している実績を持つ。グローバル展開も加速しており、ベトナムのVinFast向けに共同開発したバッテリーシステムが2026年7月に量産・出荷を開始したほか、アフリカのSpiro向け製品も2026年第1四半期に配送を開始し、上半期を通じて量産出荷へと規模を拡大させた。

財務面では、2026年上半期の営業収益が前年同期比30.48%増の17.55億人民元に達し、親会社株主に帰属する純利益は前年同期比101.24%増の7248.26万人民元を記録している。

## 今後の展望

同社は研究開発への投資を強化しており、2026年上半期のR&D支出は前年同期比で21%増加した。投資対象は電池セルおよびPACKシステムに集中しており、具体的には全固体電池、固体-液体ハイブリッド電池、ナトリウムイオン電池、新型オールタブ大型円筒セル、さらには電動バイク専用の高電圧プラットフォーム電池システムやモジュール式BMSプラットフォーム技術の開発を推進している。

元記事: <https://www.energytrend.com/news/20261015-52290.html>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

# #11 NASAの全固体電池SPEARS | 月面探査向けプロトタイプの動作温度と耐熱性能

公開日 2026年10月16日   Energytrend   アメリカ



## 概要

NASAが月面探査向けに開発している全固体電池プロトタイプが、熱真空試験において-80℃での動作を確認した。この電池は-170℃から100℃という極端な温度変化にさらされても損傷せず、高い耐性を実証した。これにより、月面の過酷な環境下での熱管理システムの簡素化、宇宙機の軽量化および低コスト化が期待される。

### 主要成果

NASA（アメリカ航空宇宙局）は、将来の月面探査ミッション向けに開発している全固体電池プロトタイプの熱真空試験が、ラングレー研究センターにて完了したことを発表した。試験の結果、この電池は-80℃の環境下でも動作可能であることが確認された。また、-170℃から100℃という極端な温度範囲にさらされた後でも、電池に損傷は見られなかった。NASAは、本プロジェクトにおいて電池プロトタイプが-80℃で動作することを検証したのは今回が初めてであるとしている。

### 技術・詳細

本プロジェクトは「SPEARS（Solid Power for Extreme Environment Adaptability and Resilience in Space）」と命名されており、NASAのグレン研究センターが主導し、ラングレー研究センターが試験を担当している。この電池の最大の特徴は、セラミックまたはポリマーベースの固体電解質を採用している点にある。これにより、月面の真空環境や激しい温度変化への対応を目指している。

詳細な動作性能については以下の通りである。

- 動作範囲：-60℃から80℃の範囲で良好に動作し、-80℃でも性能は低下するものの動作を維持した。
- 耐熱・耐寒性能：100℃から-170℃までの温度曝露後も損傷がないことを確認した。
- 運用上の注意点：全固体電池であっても極低温下で直接動作させることはできず、小型の加熱装置を用いて適切な動作温度まで復帰させる必要がある。

### 背景・業界の文脈

従来のリチウムイオン電池は液体電解質を使用しているため、極低温環境では電解質が凍結して性能が低下するほか、高温環境や真空環境での使用にも制限があった。SPEARSが採用する固体電解質は、液体電解質で課題となる凍結や揮発の問題を回避できる。月面の南極では夜間の温度が約-200℃まで低下するため、激しい日較差に適応できる電源の確保が不可欠となっている。

## 今後の展望

SPEARSは現在、技術研究および開発段階にある。NASAは今後も電池技術の開発を推進し、アームズ研究センターが後続の宇宙環境試験に向けたテスト回路基板や電子機器の研究開発を行う計画である。この技術が確立されれば、継続的な断熱に必要な熱管理システムを削減でき、宇宙機や月面施設の重量・コスト削減、およびミッション運用時間の延長につながる。また、月面探査以外にも、将来的には自動車、通信機器、ドローンなどのアプリケーションへの応用展開が見込まれている。

元記事: <https://www.energytrend.com/news/20261016-52298.html>

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)

# #12 全固体電池 | 中国の新国家標準に準拠した初の量産セル、性能と採用分野

公開日 2026年10月14日 chinadaily.com.cn 中国



## 概要

Guangzhou Greater Bay Technology Coが、中国で新たに策定された国家標準に準拠した初の全固体電池セルの量産を開始した。この電池はエネルギー密度260~480 Wh/kgを実現し、従来の電池と同等のサイクル寿命と安定した急速充電をサポートする。既存のリチウム電池生産ラインを転用して量産化を実現したことで、商用化へのハードルを下げた点が重要である。

## 詳細

### 主要成果

Guangzhou Greater Bay Technology Coは、2026年10月14日（火）、中国の最新国家標準を満たす国内初の全固体電池セルを生産ラインから出荷した。本製品は、8月に導入された新国家標準に基づき、China Automotive Battery Research Institute Coによる権威ある試験に合格した国内初の全固体電池として量産段階に入った。

### 技術・詳細

開発された全固体電池セルの主な性能指標は以下の通りである。

- エネルギー密度：260～480 Wh/kg
- サイクル寿命：従来の電池に匹敵する性能を維持
- 充電特性：安定した急速充電をサポート
- コスト：コントロール可能なコスト水準を実現

技術的な特筆点として、「深共晶溶媒（deep eutectic-based）」を用いた複合固体電解質を採用している。この電解質は既存の成熟したリチウム電池生産ラインとの親和性が非常に高く、同社は4 GWhの生産ラインに対して標的を絞った修正とプロセス最適化を行うことで、液体電解質から全固体電池への製造転換を実現した。China Automotive Battery Innovation AllianceのDong Yang会長は、この深共晶ベースの技術パスはユニークであり、業界全体の研究・応用に刺激を与えると評価している。

### 背景・業界の文脈

現在、中国国内の多くの固体電池は依然として研究室レベルのサンプル段階に留まっている。こうした中、本製品の開発拠点となった広州市の南沙区は、電池ストレージ企業や車両・インテリジェントネットワーク関連企業のハブとなっており、電池、蓄電、新エネルギー車、インテリジェントネットワーキングからなる完全な産業エコシステムが構築されている。Guangzhou Greater Bay Technology Coの共同創設者兼社長であるPei Feng氏は、この地域的な産業集積が国家的な技術突破のための不可欠な土壌になったと述べている。

## 今後の展望

同社は量産開始の式典において、複数の企業と戦略的協力協定を締結した。これにより、以下のハイエンド領域での商用化を推進する。

- ハイエンド電動オートバイ
- 低空経済 (low-altitude economy)
- コンピューティングパワーセンター
- ハイエンドエネルギー貯蔵シナリオ

市場予測についてPei氏は、2030年までに世界の駆動用電池需要は3 TWhに達し、その市場シェアの70%を中国が獲得すると見込んでいる。また、全固体電池の市場規模についても、2030年までに100 GWhを超えると予測している。

---

元記事: [http://nansha.guangdong.chinadaily.com.cn/2026-10/14/c\\_1219372.htm](http://nansha.guangdong.chinadaily.com.cn/2026-10/14/c_1219372.htm)

収集日: 2026年10月17日 | 自動記事収集・翻訳システム (AI使用)