



宇宙機ミッションを最大化する 高耐熱全固体電池の開発実証(FS)

- Maxell Confidential -

宇宙機ミッションが多様化する中、従来の設計制約が多いバッテリーからの脱却が求められている。その対応として、リソースがシビアな小型衛星・探査機等への適用を前提に**幅広い運用温度範囲**と**劇的な安全性向上**が期待できる宇宙用全固体電池の開発を行う。

⇒ **最終目標は熱と安全管理がフリーなバッテリー**

現状課題：リチウムイオン電池（液）

- ・厳密な管理（ $\pm 10^{\circ}\text{C}$ レベル）
- ・安全機構による複雑化

全固体電池の現状（硫化物系）

全固体電池は世間から期待されているが、製品化の難易度が非常に高い電池

プレイヤー	開発軸	市場	開発要素	現状
OEM中心	リチウムイオン電池を超えるエネルギー密度	EV	<ul style="list-style-type: none"> ・膨張収縮 ・Liデンドライド対策 ・長期安全性 	数多くのブレークスルー必要(超高難易度)
Maxell	全固体電池にしかできない信頼性・安全性	過酷環境	<ul style="list-style-type: none"> ・耐熱性技術 ・長寿命技術 	量産開始(2023年～)

全固体電池の楽しいところ

LIBにはできない、いろいろな特性をとがらせることができる
(耐熱性、出力、寿命など)

アナログコア技術を駆使して宇宙向けに最適な全固体電池を創出する

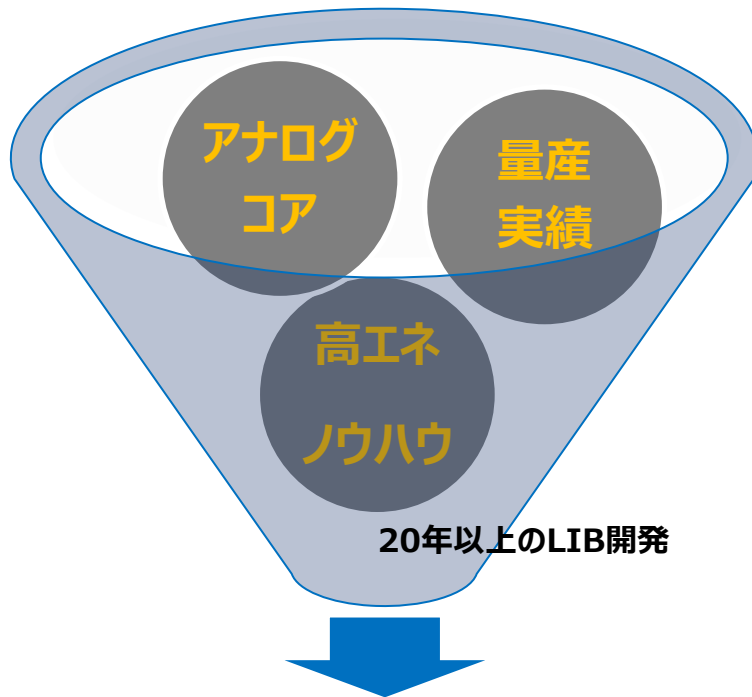
アナログコア技術

乾電池、カセットテープで培ったマクセル独自の技術

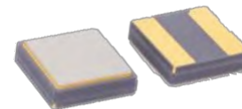
 混合分散(まぜる)

 精密塗布(ぬる)

 高精度成形(かためる)



世界初 硫化物系全固体電池量産



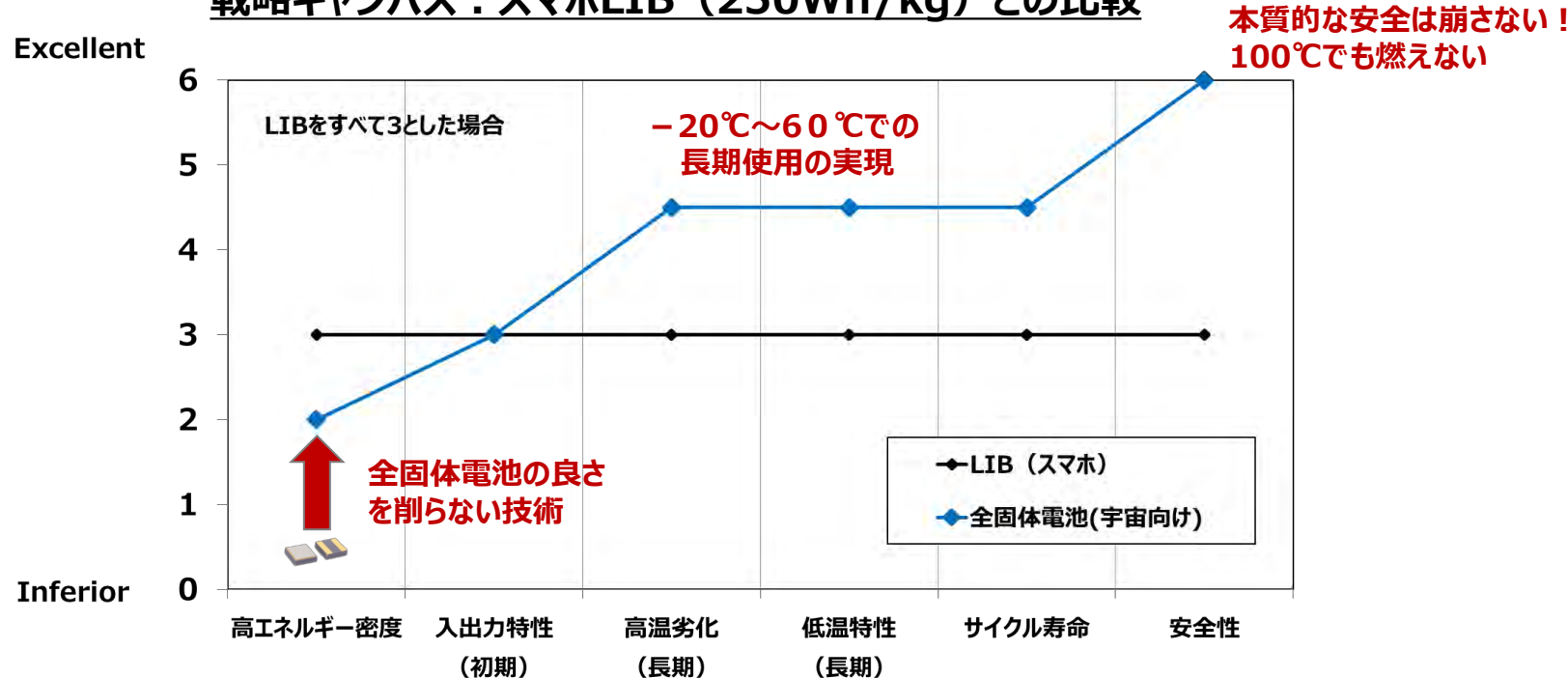
PSB401010H (8mAh)

過酷環境でのバックアップ用電源。100℃レベルで10年以上使用可能

宇宙機用全固体電池

液ではない強みを生かした温度範囲拡張とエネルギー密度UP

戦略キャンバス：スマホLIB (250Wh/kg) との比較



解決できること

熱設計の簡易になることでの軽量化、自由化に加え、安全という価値も加わる

開発セル適用効果	内容	電池性能
電源システム全体での軽量化	熱制御（ヒーター電源、配線）、太陽電源パネル、パドル支持	<ul style="list-style-type: none"> ・広い実使用温度範囲
設計自由度アップ	セル配置の箇所、分散配置	
開発リードタイム短縮	評価および認定の短縮 安全性試験数減	<ul style="list-style-type: none"> ・高い安全性 燃えない（延焼しない） ・高い信頼性 膨れない（ガス出ない） ・長寿命
開発工数削減		
運用管理工数削減	輸送・保管時管理	
精神安定向上	燃えない、生ものではない	

宇宙において全固体電池にしかできない価値の妥当性を検証する



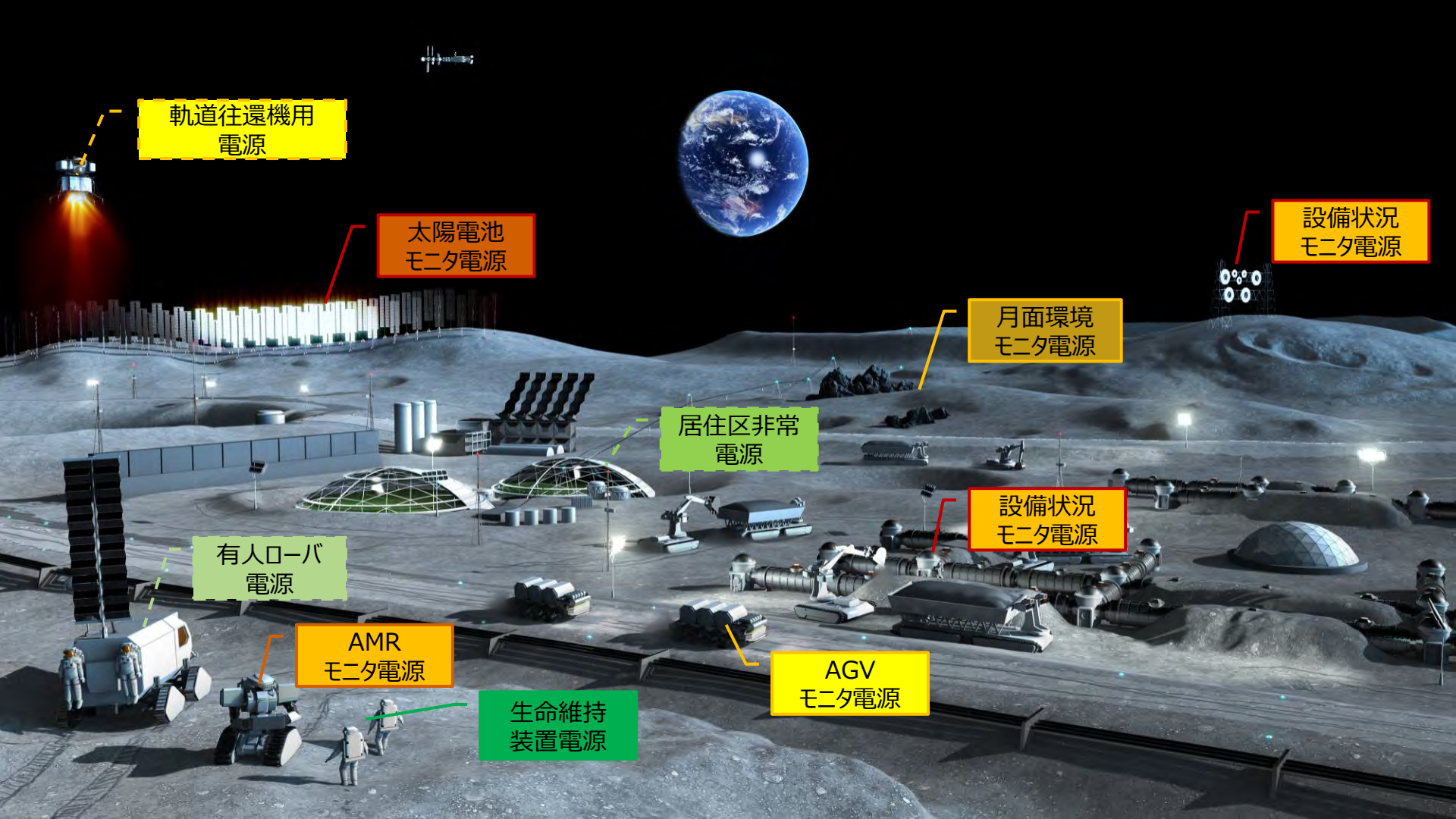
maxell
Within, the Future

- 要素技術開発
- 電池設計、電池試作
- サプライヤ連携
- 事業化検討

【共同ミッション】
・Ah級全固体電池
の成立性確認
・全固体電池適用
価値算出



- 宇宙用電池の設計指針
- 宇宙環境想定評価
- 安全性試験



軌道往還機用
電源

太陽電池
モニタ電源

設備状況
モニタ電源

月面環境
モニタ電源

居住区非常
電源

設備状況
モニタ電源

有人ローバ
電源

AMR
モニタ電源

AGV
モニタ電源

生命維持
装置電源

リチウムイオン電池に続き、我が国の強みである全固体電池は宇宙分野での活躍が多いに期待できる技術です。

これまでわが国における宇宙向け電池の開発は、電池メーカーを始めとし多くのパートナーの皆様の協力に支えられ、進めて来る事ができました。

これからもJAXA-STEPSを始めあらゆる制度を活用して着実に歩みを進めて行きたいと思えます。



maxell
Within, the Future

Micro batteries.
Maximum impact.
