

持続可能社会を支える次世代電源 マクセルの小型全固体電池



maxell
Within the Future

マクセル株式会社
営業統括本部
開発営業部
2023/3/27

全固体電池のご紹介

IoT化トレンドの下、様々な分野においてますます堅牢な信頼性の高い電池の需要が増加

社会課題 (メガトレンド)

ニーズ

求められる電池



人

- 少子高齢化
- ウイルス対応

医療の効率化

- インプラント治療
- 非接触診断

高い安全性

- 発火発煙しない
- ガス発生や液漏れがない



環境

- 自然災害
- 異常気象

環境モニタリング

- 河川/火山監視
- インフラセンサ

高い耐候性

- -40～100℃で使用可能
- 10年を超える寿命



産業

- 労働人口の減少
- エネルギー問題

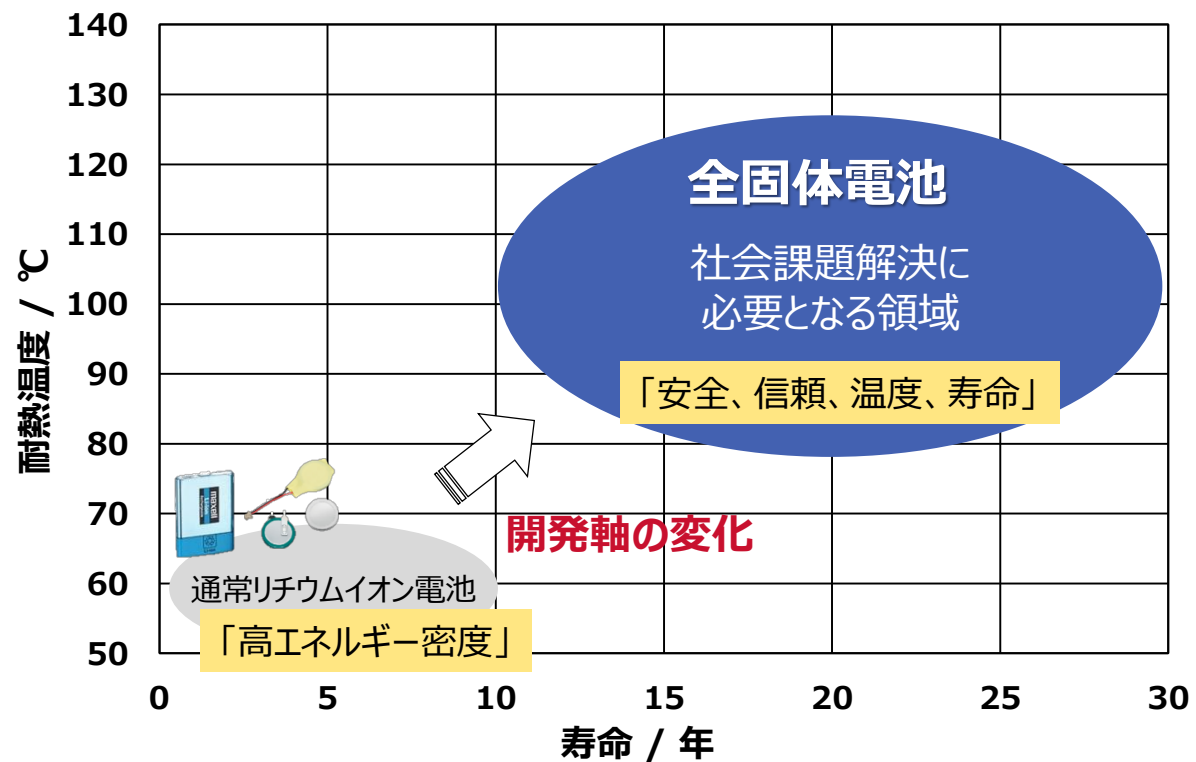
メンテナンスフリー

- FA用センサ
- バックアップ電源

耐熱・長寿命と信頼性

- 機器同等以上の寿命
- 二次電池化検討

開発軸を「高エネルギー密度」至上から「安全、信頼、温度、寿命」を大きく伸ばした二次電池へ



✓ 広範な温度範囲

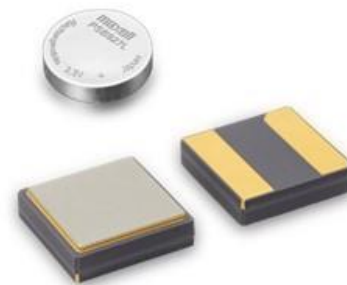
- 過酷環境に耐える **-50~125°C**

✓ 耐熱・長寿命

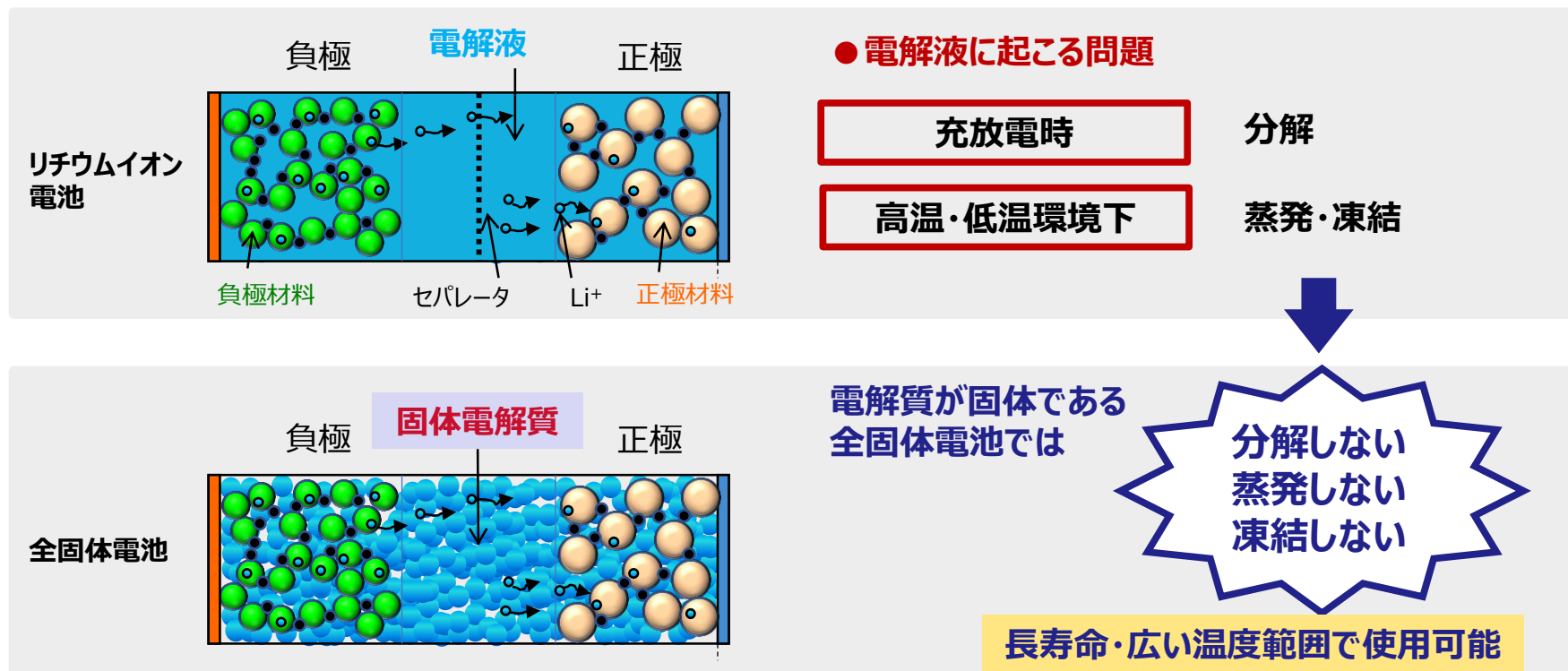
- 室温と高温ともに**良好なサイクル特性**

✓ 安全性

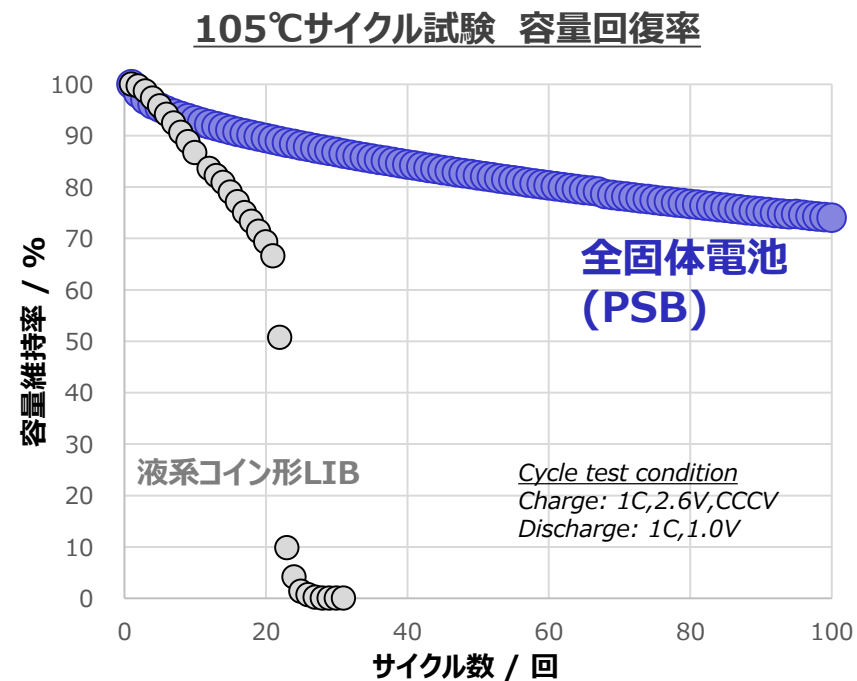
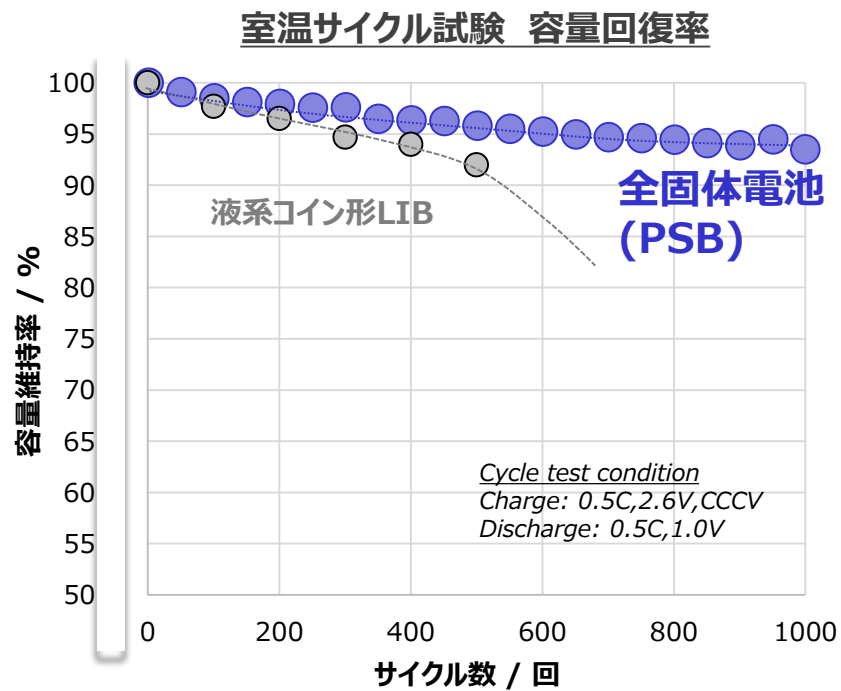
- より安全に **危険物不使用**



電解液を固体にし、電池劣化原因であった液の副反応を抑制。飛躍的に性能を向上させています



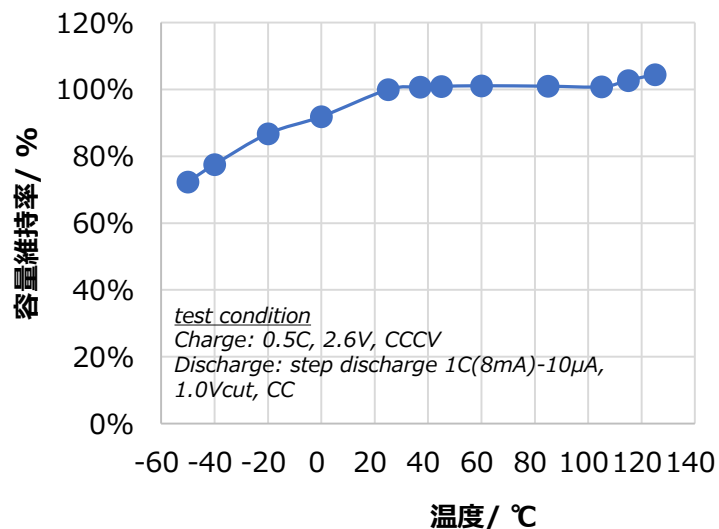
全固体電池は室温と高温ともに良好なサイクル特性を示す



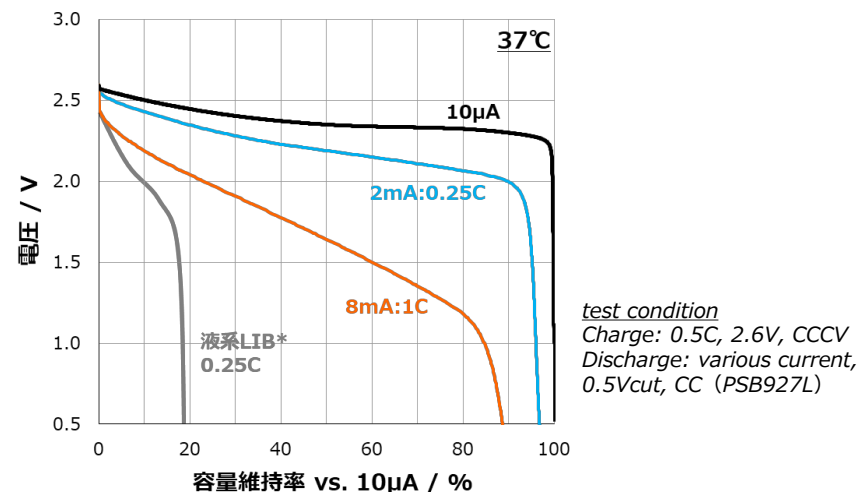
* 開発中のため本仕様は変更となる可能性があります

広範な温度範囲に対応、出力特性に優れ様々な用途で利用できる電池です

放電温度特性

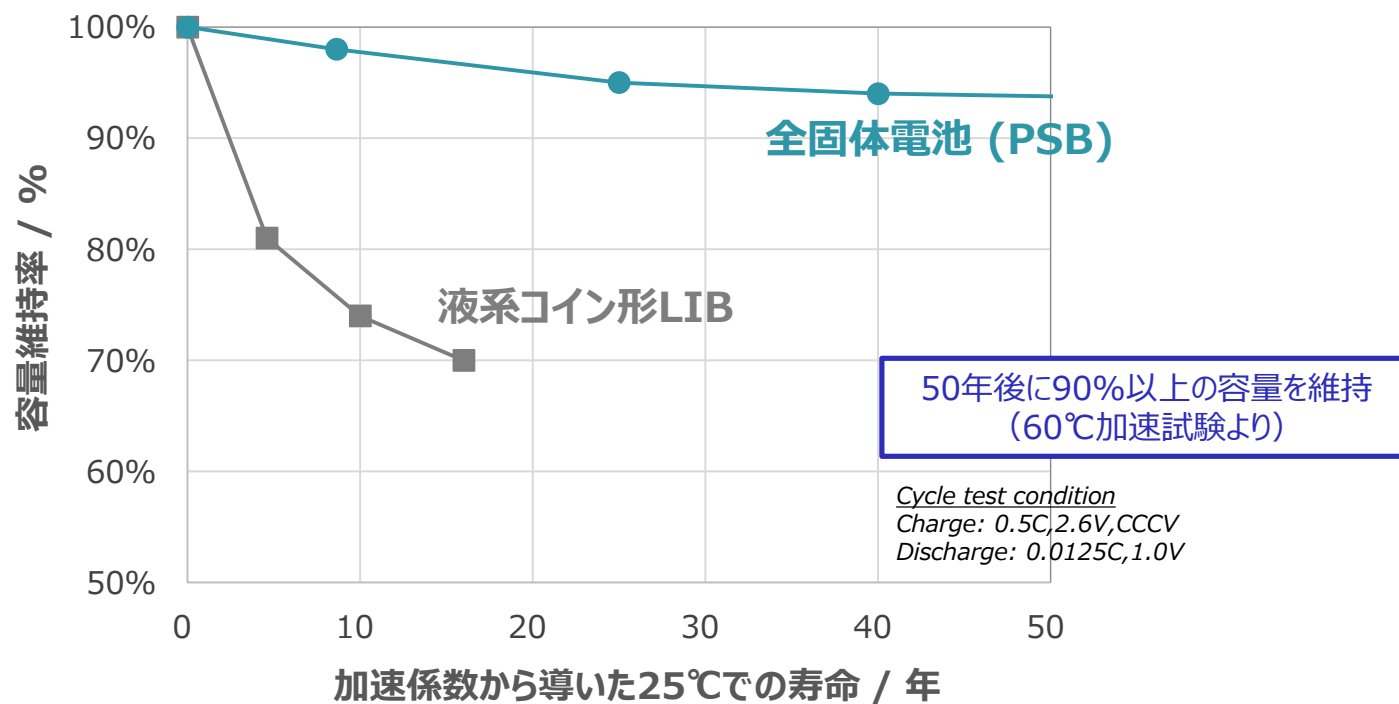


放電負荷特性

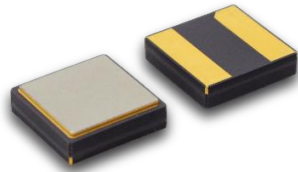


* 全固体電池と同程度の電極厚みとしたコイン形LIB

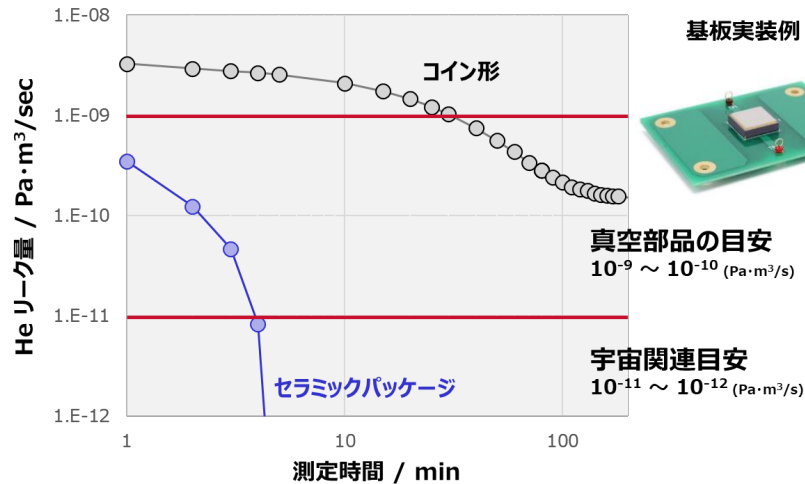
全固体電池は長期間に渡って使用可能



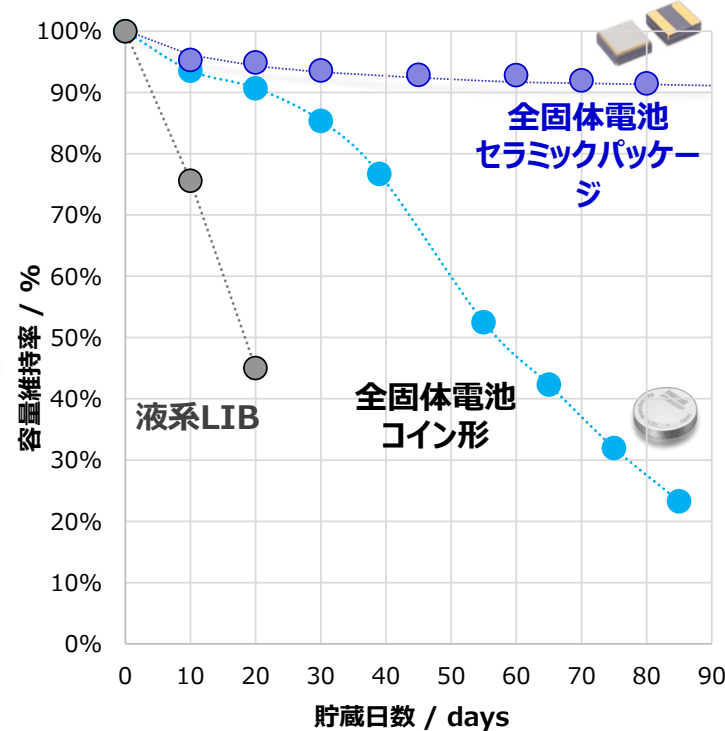
気密封止性のあるセラミックパッケージを採用、水分侵入を防ぎ卓越した寿命特性を実現しました



セラミックパッケージの気密性評価

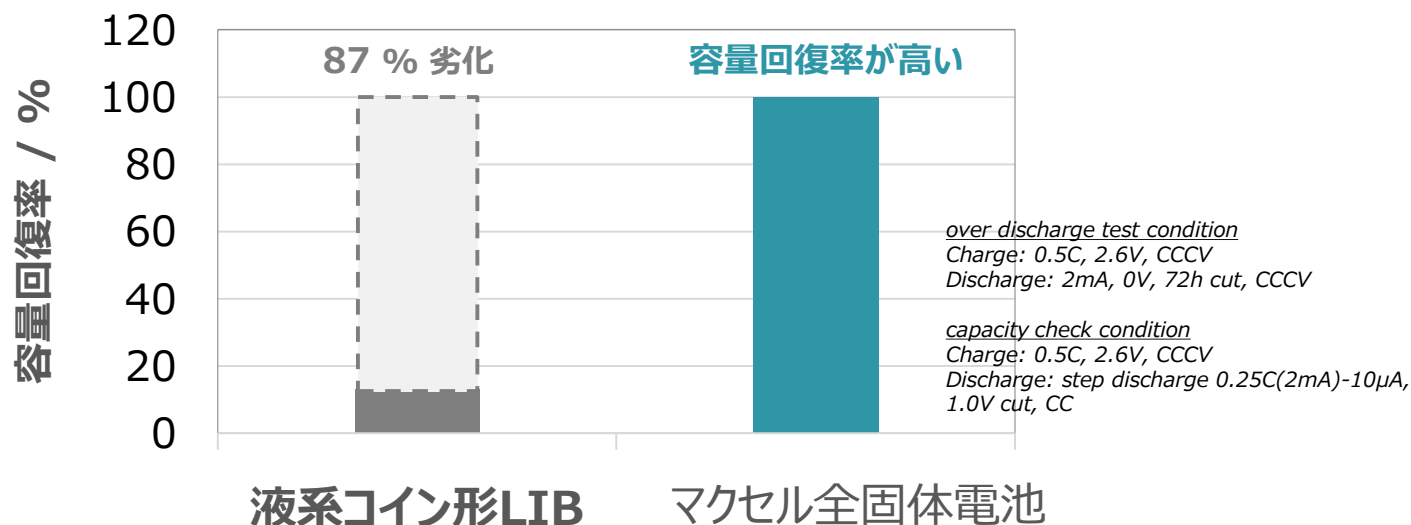


85℃ RH90%貯蔵特性



過放電による容量劣化特性に優れ、過放電状態においても長期保管が可能

過放電貯蔵試験（0V放電⇒60℃20日貯蔵⇒容量回復率）

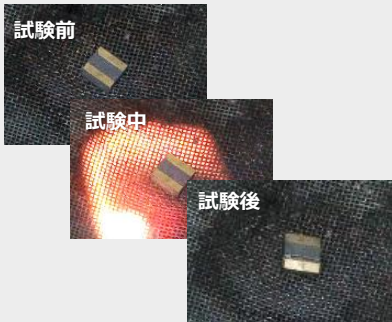


過加熱試験、釘刺し試験、外部短絡試験など、各種安全性試験で発火発煙なし
発熱も小さく、高い安全性を示す



バーナー試験

✓ 破裂発火発煙なし



加熱試験
(350℃)

✓ 破裂発火発煙なし
✓ ガス発生なし



試験後

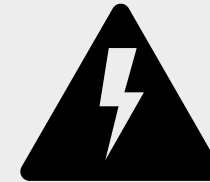


釘刺し試験
(Φ2mm)

✓ 破裂発火発煙なし



試験後

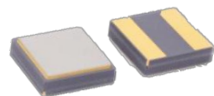


外部短絡試験
(80mΩ)

✓ 破裂発火発煙なし

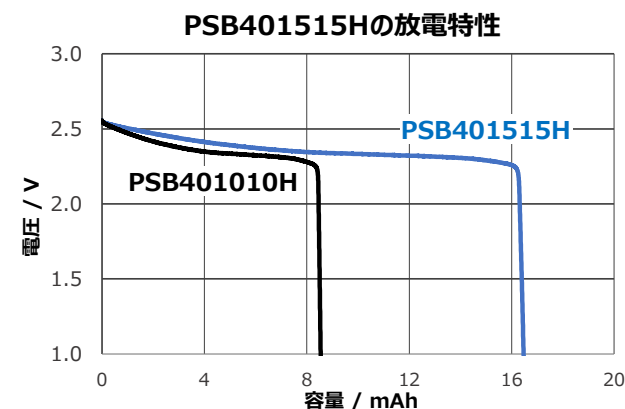
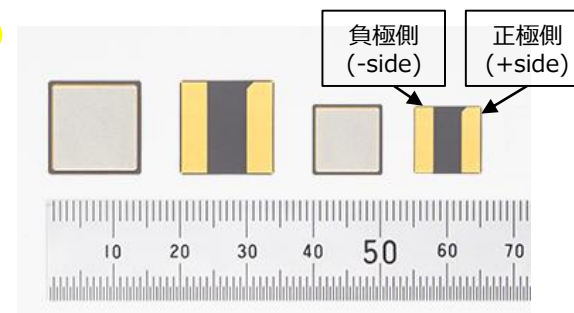


試験後



はんだリフロー対応、医療機器の滅菌用途にも展開

形式		PSB401010H	PSB401515H NEW
状況		2023年量産開始	サンプル販売中
寸法	縦(mm)	10.5	14.5
	横(mm)	10.5	14.5
	高さ(mm)	4.0	4.0
重量(g)		1.2	2.7
充電 (CCCV)	定電圧値(V)	2.6	2.6
	標準電流(mA)	4.0	8.0
	温度(℃)	-20~105	-20~105
放電 (CC)	終止電圧(V)	0.0	0.0
	最大電流(mA)**	30.0	60.0
	温度(℃)	-50~125	-50~125
公称電圧(V)		2.3	2.3
標準容量(mAh)		8.0	16.0



充電ICや評価ボードも準備、評価方法等のご相談にも対応します

充電IC

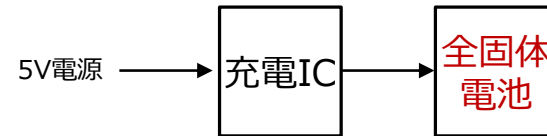
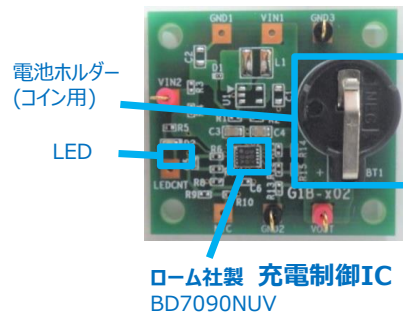


パッケージサイズ
W (Typ) x D (Typ) x H (Max)
3.0 mm x 3.0 mm x 1.0 mm

仕様

- ◆ CCCV充電
- ◆ 充電電圧値 : 1.2V~4.7V
- ◆ 充電電流値 : 1mA~100mA
- ◆ 充電終止電流値 : 50uA~10mA
- ◆ 再充電機能の有無、電圧値を設定可能 : 1.0V~4.7V
- ◆ 動作インジケータ機能 (LEDを接続で、点灯可)
- ◆ 外付けサーミスタによる充電時温度監視機能
- ◆ 12時間の充電タイマー機能あり

<5V充電モジュール>



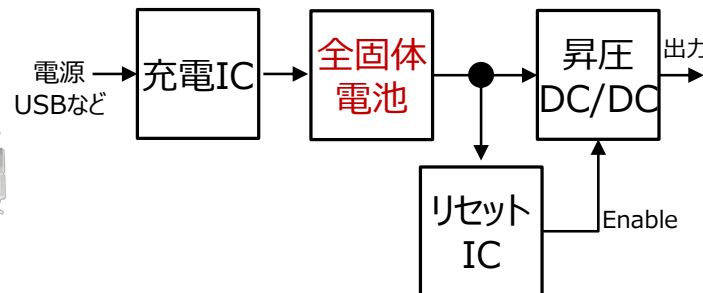
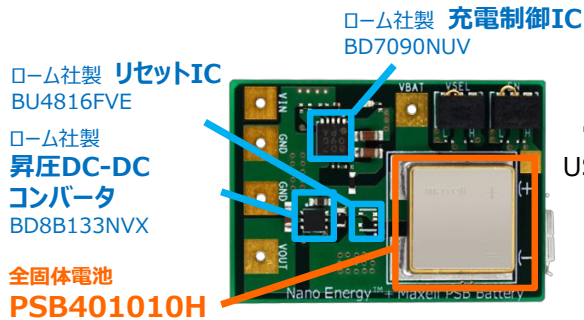
充放電装置なしで充電可能 素電池評価に

<設定充電条件>

- ・CC-CV充電(Typ. 2.6V / 3.3mA)
- ・充電終止電流 Typ. 0.05mA
- ・充電タイマー動作 Typ. 12時間
- ・入力電圧範囲 4.75~5.25V

<電源制御モジュール>

PSB401010H搭載

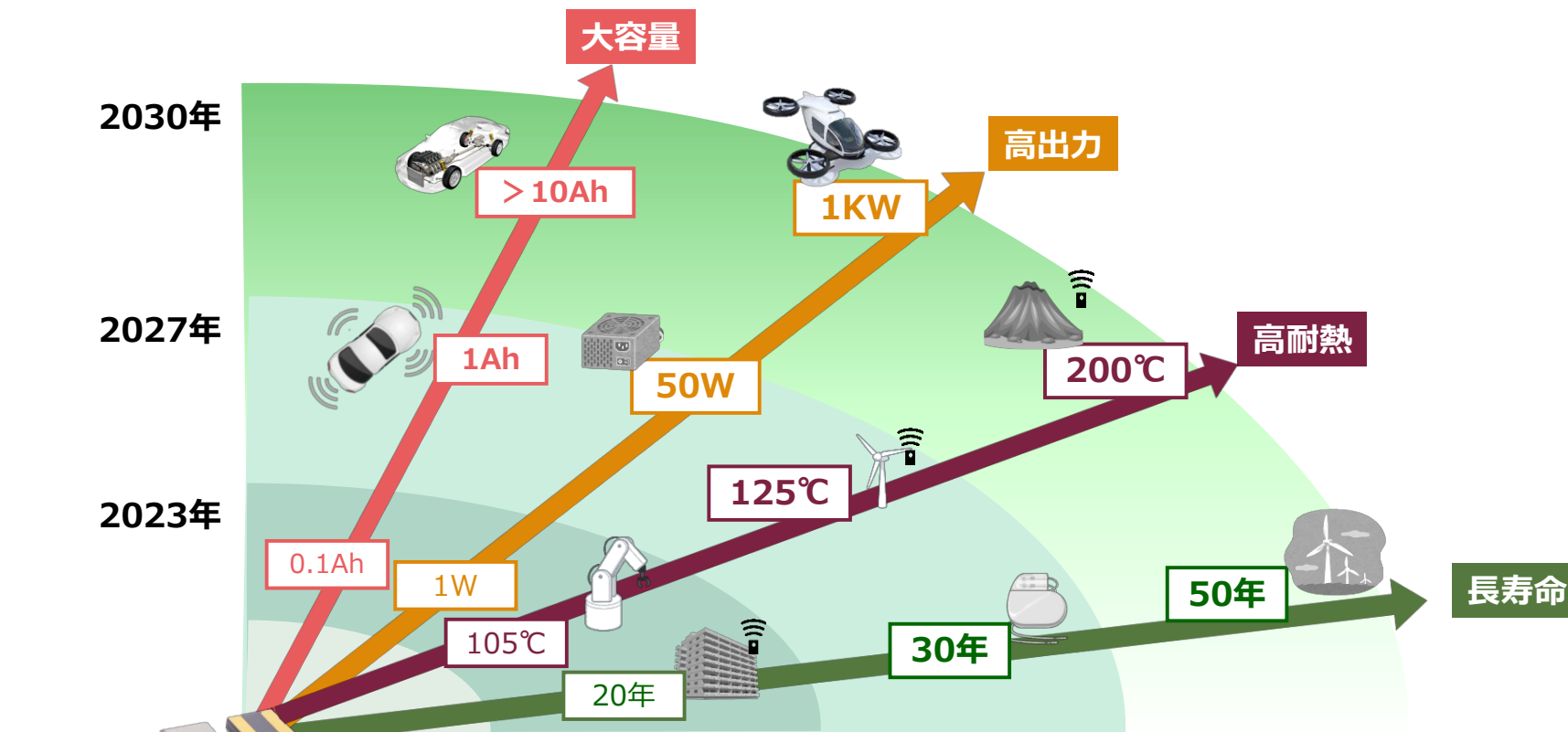


外部電源(USB)で充電可能 電源の簡易評価に

<主な仕様>

- ・入力電圧 : 3.0~5.5V
- ・入力電流 : 7mA以上
- ・出力電圧 : 2.3V, 3.0V, 3.3Vから選択
- ・出力電流 : 0.7A

全固体電池の開発により、持続可能社会に無くてはならない企業へ



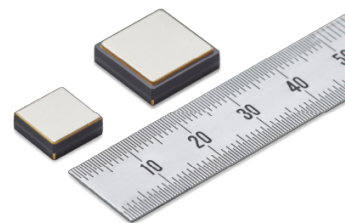
1961



マクセルならではのユニークな電池を
これまでも、これからも

maxell
Within, the Future

2023



セラミックパッケージ型
全固体電池