

半固体電池の実力を探る

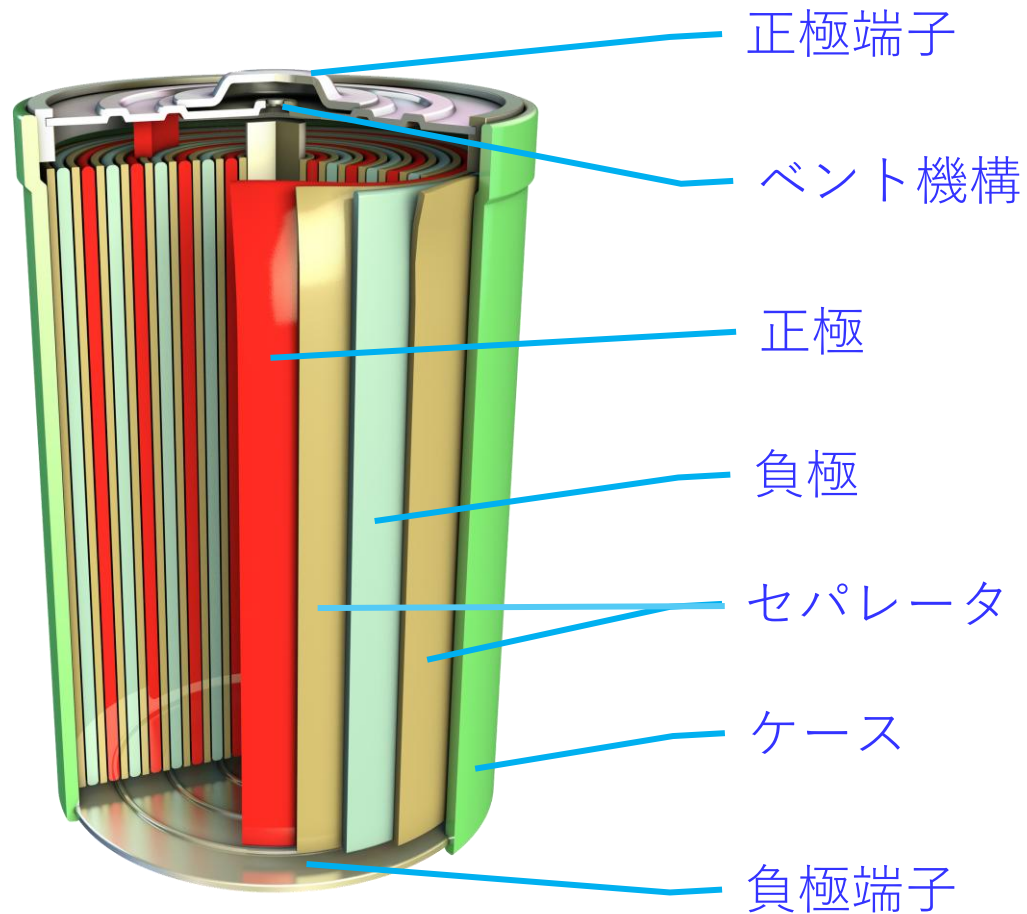
～液体リチウムイオン電池との性能比較～

2026年9月9日(水)

株式会社ケミトックス LiB試験・評価事業部 エンジニア
土田 誠

1. ケミトックス紹介リチウムイオン電池・半固体電池の基礎知識
2. 半固体電池と液体リチウムイオン電池の性能試験結果の紹介
3. ケミトックスの新たな評価体制

リチウムイオン電池の構造



- ・ 正極・負極・セパレータからなる巻回／積層構造

- ・ ベント機構やPTC素子、CID等によって電池の安全性を高める

半固体電池とは？

リチウムイオン電池の電解液を液体からゲル状に置き換えたもの

メリット



デメリット



1. ケミトックス紹介リチウムイオン電池・半固体電池の基礎知識
2. 半固体電池と液体リチウムイオン電池の性能試験結果の紹介
3. ケミトックスの新たな評価体制

試験実施の背景

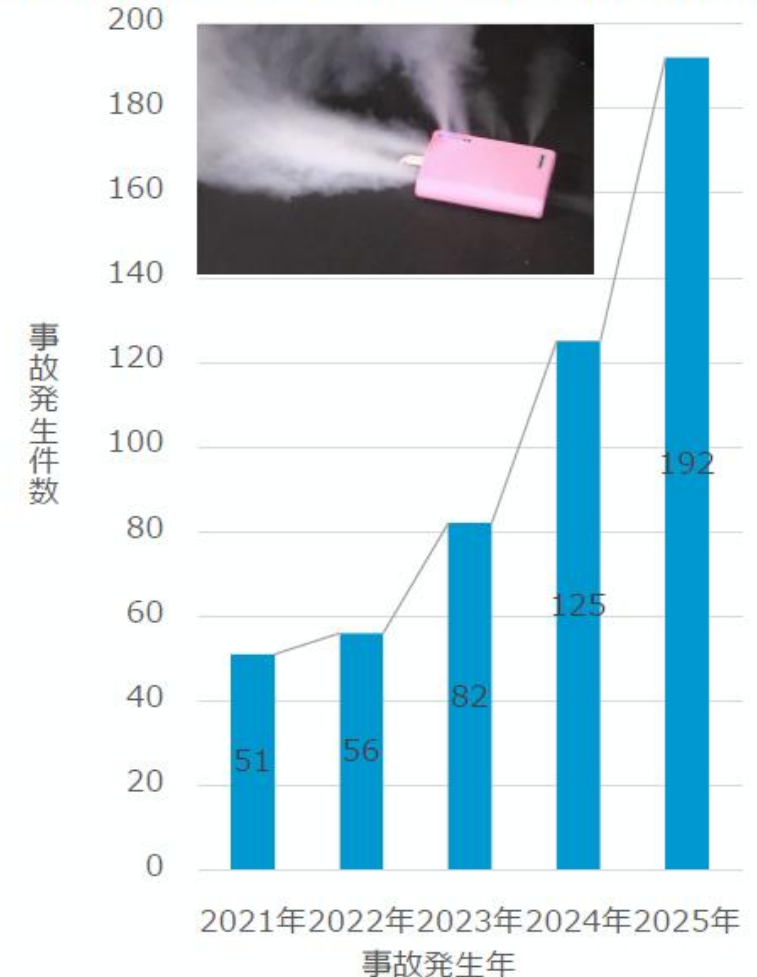
年々モバイルバッテリー等の発煙・発火事故が増加しており、電池の安全性と性能の両立がこれまで以上に求められている

そんな中、
半固体電池のモバイルバッテリーが普及し始めている

そこで実際に半固体電池の性能は優れているのか

「放電性能」に焦点を当て、比較実験を行った

モバイルバッテリー製品事故発生件数の推移



【出典】グラフ：NITEプレスリリース『夏バテ(夏のバッテリー)』にご注意を
～「リチウムイオン電池搭載製品」は3つのCで事故を防ぎましょう！～ 2026年7月15日
写真：NITE（モバイルバッテリー事故時のイメージ）

試験目的

半固体電池と一般的なりチウムイオン電池、格安リチウムイオン電池の

高率放電性能、低温放電性能

の比較試験を実施し各性能について評価する。

実験サンプル

	半固体	液体1	液体2
			
電池種類	半固体電池	液体リチウム イオン電池	液体リチウム イオン電池
定格容量[mAh]	5000	5000	5000
定格電圧[V]	3.85	3.7	3.7
保護機能	過充電・過放電・ 過電流・短絡保護・ 温度検知	過充電・過放電・ 過電流・過電圧・ 短絡保護・温度検知	記載なし

高率放電性能試験 (JIS C8711) 試験方法

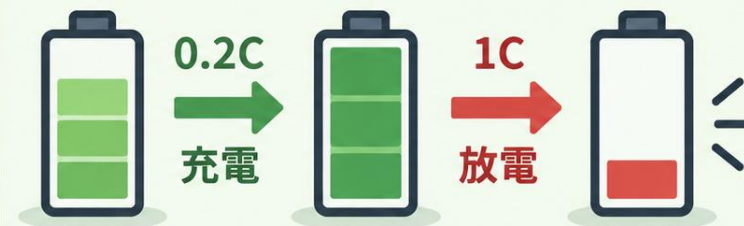
- ① リチウムイオン電池を指定の方法で充電する。
- ② リチウムイオン電池を1-4時間 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ で静置する。
- ③ リチウムイオン電池が放電終止電圧になるまで **1.0C(5.0A)** のレートで放電し、容量を測定する。

判定方法

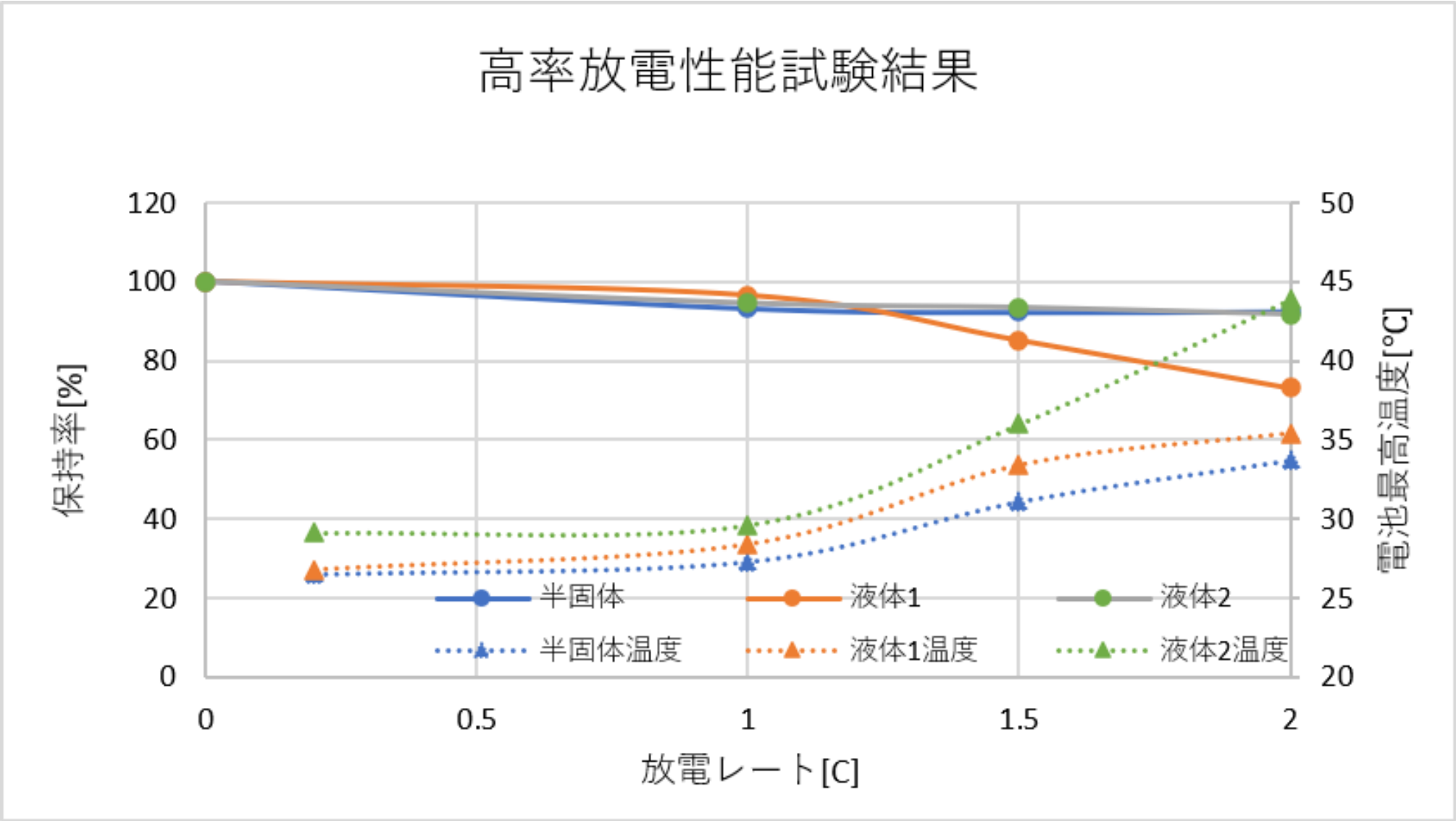
単電池の場合は定格容量の70%以上であること

効率放電

例：0.2Cで充電 → 1Cで放電



高率放電性能試験 (JIS C8711) 試験結果



低温放電性能試験(JIS C8711) 試験方法

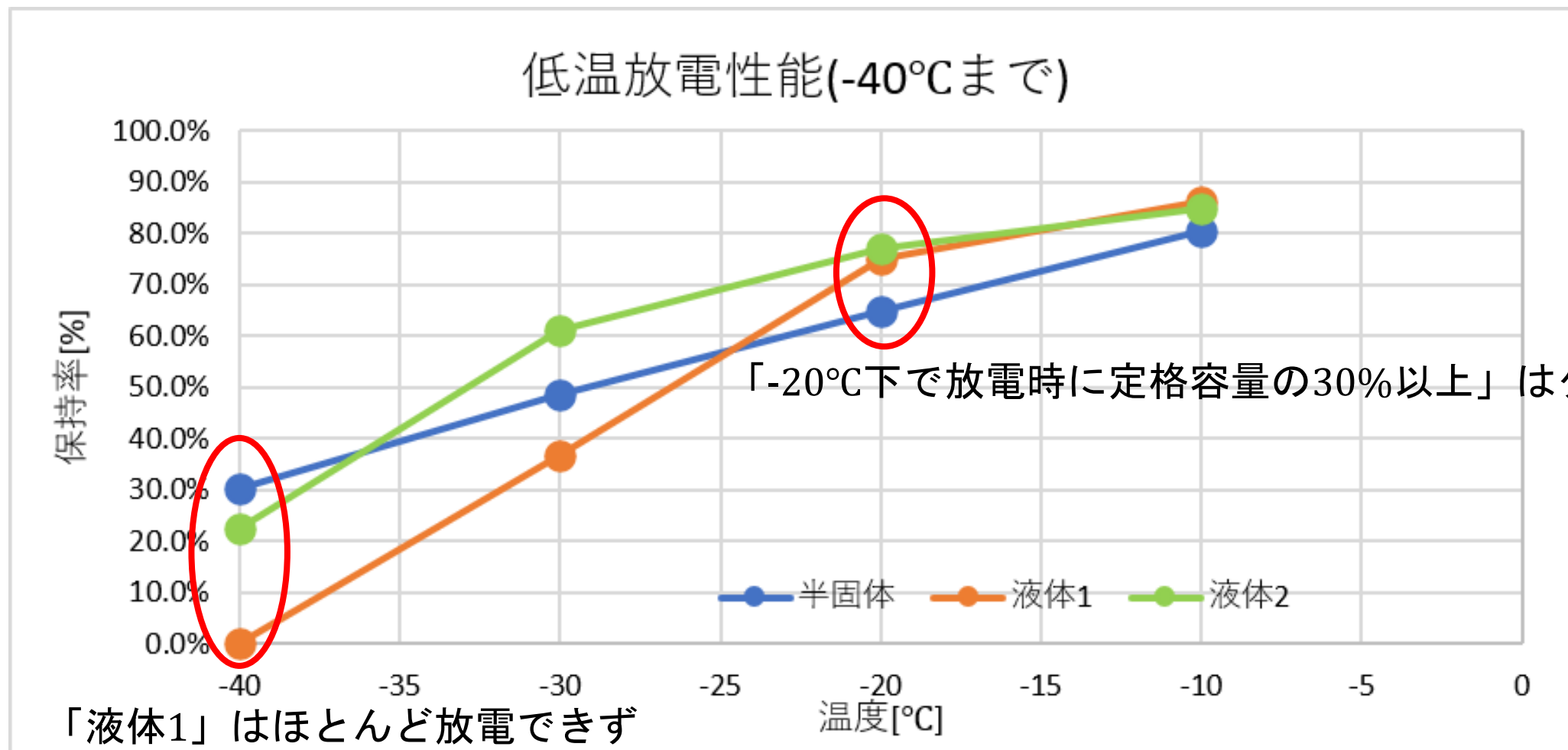
- ① リチウムイオン電池を指定の方法で充電する。
- ② リチウムイオン電池を16-24時間 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ で静置する。
- ③ リチウムイオン電池が放電終止電圧になるまで0.2Cのレートで放電し、容量を測定する。

判定方法

単電池の場合は定格容量の30%以上であること



高率放電性能試験 (JIS C8711) 試験結果



試験結果まとめ

今回実施した低温放電性能試験および高率放電性能試験において、
すべての電池においてJIS 8711の要求を満たす

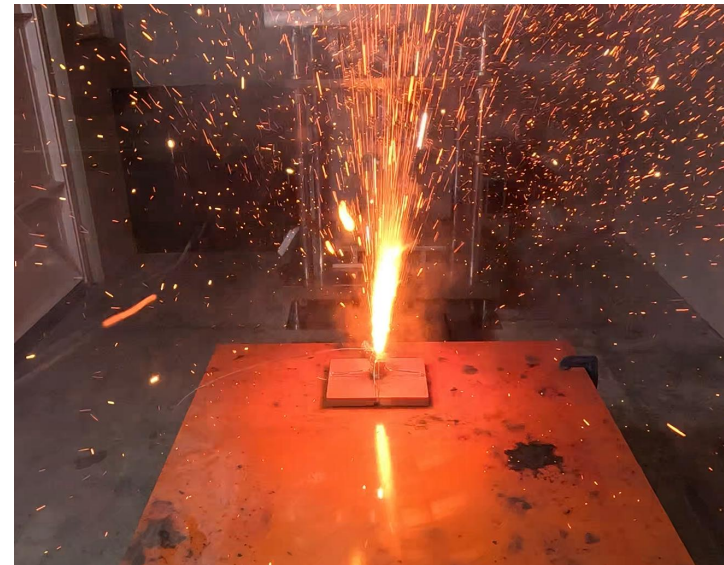
半固体電池は一定の性能を示したものの、
液体リチウムイオン電池と比較して、**突出して優れた結果とはならなかった。**
安価な液体リチウムイオン電池についても、性能面で大きく劣る傾向は確認されなかった。

結論

今回の試験範囲では、電池の種類や価格による明確な性能差は確認できなかった。

安全面については今回未検証であるが、高価格帯の電池には、過充電防止機能や温度検知機能などの安全対策が付加されており、これらが価格差の一因となっていると考えられる。

製品選定には性能だけでなく、安全機能や使用環境も含めた総合的な評価が必要である。



1. ケミトックス紹介
2. リチウムイオン電池の基礎知識
3. 半固体電池と液体リチウムイオン電池の性能試験結果の紹介
4. ケミトックスの新たな評価体制

ケミトックス 北杜LiB試験センター 2025年10月竣工

リチウムイオン電池の評価専用の試験棟

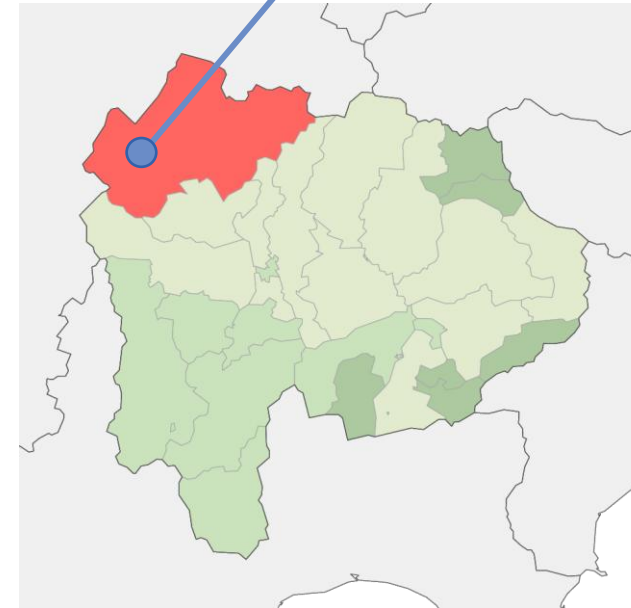
山梨県北杜市武川町柳澤2966-8

- ・ 山梨県北杜市の高原立地
- ・ 周囲に工業地帯が少なく、自然環境に配慮した立地

アクセス

- 最寄り駅： JR中央本線 韮崎駅 約20分
- 最寄りIC： 中央自動車道
東京方面から 韮崎IC 約20分
名古屋方面から 須玉IC 約18分

ケミトックス北杜LiB試験センター



北杜LiB試験センター



コンクリート製RC部屋



多数の充放電装置

ケミトックスの新たな評価体制 性能評価

・ 充放電試験装置の大幅増強

項目	セル用 1	モジュール用		セル用 2	セル用 3	セル用 4
		20V レンジ	60V レンジ			
チャンネル数	20	1		52 (26×2式)	24 (12×2式)	24 (12×2式)
並列運転	2並列まで	—		2並列まで	3並列まで	3並列まで
出力電圧範囲	-1～+5V	0～20V	0～60V	0～5V	0～5V	0～5V
出力電流範囲	0～30A	0～200A		0～30A	0～120A	0～240A
出力電力範囲	0～150W	0～4000W	0～12000W	0～150W	0～600W	0～1200W
サンプリング	10ms	10ms		50ms	10ms	10ms
温度測定範囲	-50～+200℃					
恒温槽 温度制御範囲	-40～+100℃			-40～+100℃	-40～+100℃	-40～+100℃
恒温槽 内部寸法	W1000×D800×H1000mm			W1000×H1000×D800 2台	W630×H900×D720 4台	W1000×H1000×D800 2台



ケミトックスの新たな評価体制 安全性評価

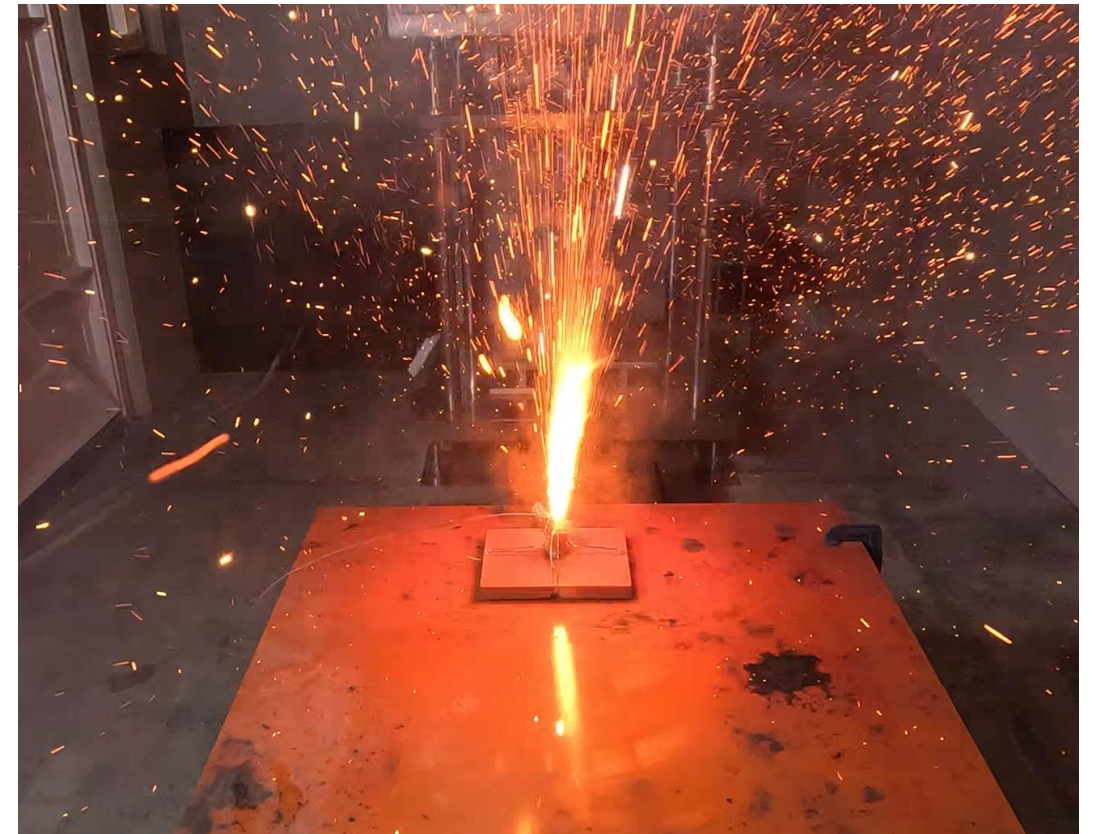
- RC部屋の設置による被試験電池容量の増加
安全試験槽（最大80Wh）から、RC部屋（最大1200Wh）へ
被試験電池容量が大幅UP

設備名	スペック
外部短絡試験装置	短絡抵抗値: 1mΩ, 4mΩ, 5mΩ, 20mΩ, 30mΩおよび80mΩ 最大短絡電圧: 100V 最大短絡電流: 5kA
釘刺し・圧壊試験装置	速度: 0.1~150mm/s 過重: 2.0~30kN ストローク: 300mm Max
過充電・強制放電試験装置	出力電圧: ±60V 出力電流: ±30A
急速温度変化恒温槽	温度範囲: -70~+180℃ 温度変化速度: 15℃/min 容積: 800L



ケミトックスの新たな評価体制 コンクリート製RC部屋のご紹介

- ・ビデオカメラによる試験映像の撮影
- ・ロガーによる温度・電池電圧の監視



ご清聴ありがとうございました
お気軽にお問い合わせください

株式会社ケミトックス 北杜LiB試験センター

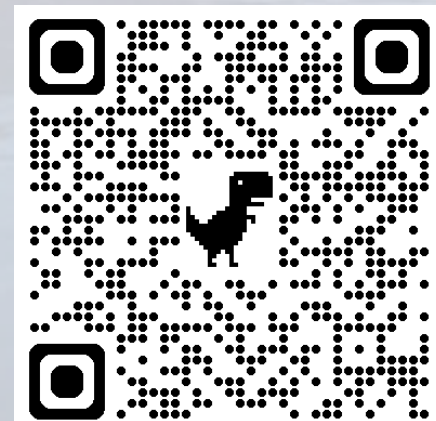
土田 誠

 0551-45-6133

 ma-tsuchida@chemitox.co.jp

〒408-0307 山梨県北杜市武川町柳澤2966-8

ケミトックスホームページ



<https://www.chemitox.co.jp/>