受講者限

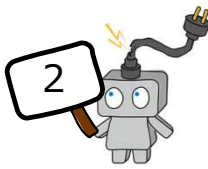
2026年度NITE講座
「事業者等における製品安全対策の基礎知識」

No.02
リチウムイオン電池搭載製品事故の最新動向

独立行政法人製品評価技術基盤機構
製品安全センター　事故調査統括課
前野　剣吾

目 次

１．リチウムイオン電池（LIB）事故発生状況
２．LIBの発火メカニズム
３．発火事故事例
４．事故を防ぐために

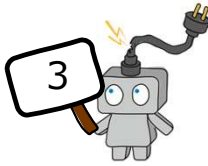


LIB（リチウムイオン電池）類の事故発生状況

製品事故発生件数上位5件(2021～2025年度)

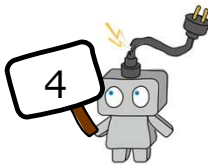
事故発生年度									
2021年度		2022年度		2023年度		2024年度		2025年度	
製品群名	発生件数	製品群名	発生件数	製品群名	発生件数	製品群名	発生件数	製品群名	発生件数
ベッド	329	**バッテリー・電池**	**139**	**バッテリー・電池**	**136**	**バッテリー・電池**	**147**	**充電器**	**188**
バッテリー・電池	**124**	電気調理器具	79	**充電器**	**84**	**充電器**	**120**	**バッテリー・電池**	**145**
家具	103	家具	75	照明器具	82	いす	88	電気調理器具	75
照明器具	78	エアコン	74	いす	70	エアコン	79	電気かみそり	69
エアコン	64	**充電器**	**66**	家具	70	照明器具	73	エアコン	63

※2026年4月末集計時点



直近のLIB事故関連のニュース（2026年1月～10月）

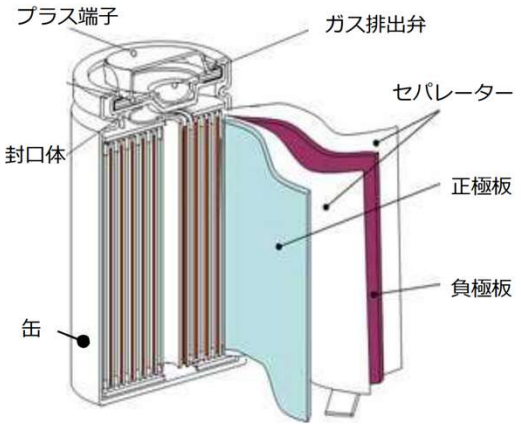
1月	東京メトロ日比谷線で走行中の列車内で乗客のモバイルバッテリーから発火し、東京メトロ日比谷線は一時運転を見合わせ、約3万6,000人に影響が出た。
4月	航空機におけるモバイルバッテリーの取り扱いについて、国土交通省は航空法に基づく告示及び通達改正を実施し、モバイルバッテリーの機内持込みに新たなルールを適用。
5月	東急池上線 旗の台駅に停車中の列車内で乗客のモバイルバッテリーから発火し、東急池上線は一時運転を見合わせ、約9,300人に影響が出た。
6月	リチウムイオン電池の誤使用や不適切な廃棄等による事故の増加を踏まえ、関係省庁（経済産業省、消費者庁、消防庁、国土交通省、環境省）が連携し、一元的に情報を発信するポータルサイトを作成。
6月	山陽新幹線を走行中の「ひかり」車内で乗客のモバイルバッテリーから発煙し、東海道・山陽新幹線が一時運転を見合わせ、約1万5,000人に影響が出た。
8月	大阪メトロ御堂筋線 中津駅に停車中の列車内で乗客のモバイルバッテリーが発火し、大阪メトロ御堂筋線は一時運転を見合わせ、約1万3,000人に影響が出た。
9月	環境省が「市町村におけるリチウムイオン電池等の処理状況調査結果」を公表。令和７年度の廃棄物処理時のリチウムイオン電池等に起因すると疑われる火災事故等の発生件数は39,282件であった。
10月	成田空港に着陸した航空機内でモバイルバッテリーが発火し、モバイルバッテリーと座席1席が焼損。



LIBの構造

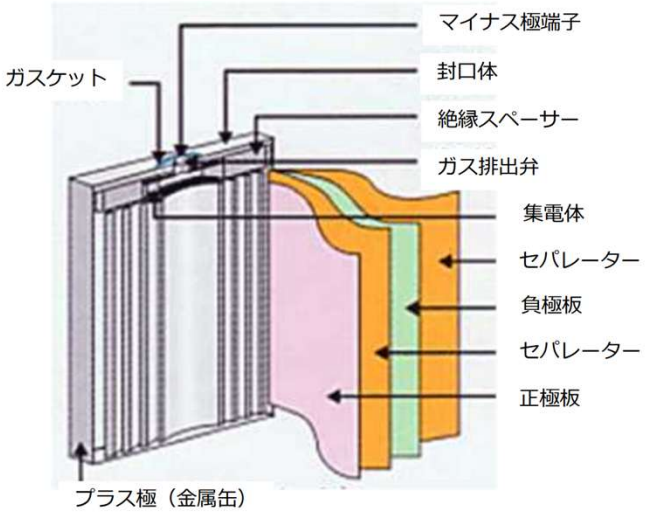
リチウムイオン電池（Lithium Ion Battery ）

円筒形



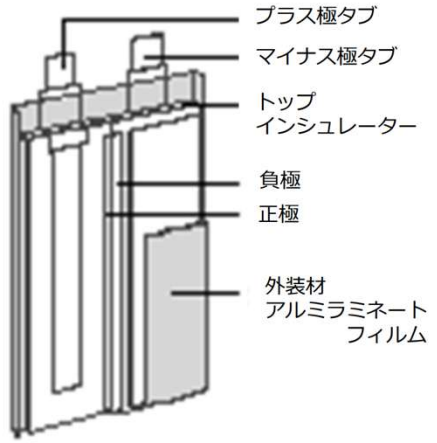
http://www.toray-research.co.jp/technical-info/trcnews/pdf/201705-01.pdf

角形



http://www.baj.or.jp/knowledge/structure.html

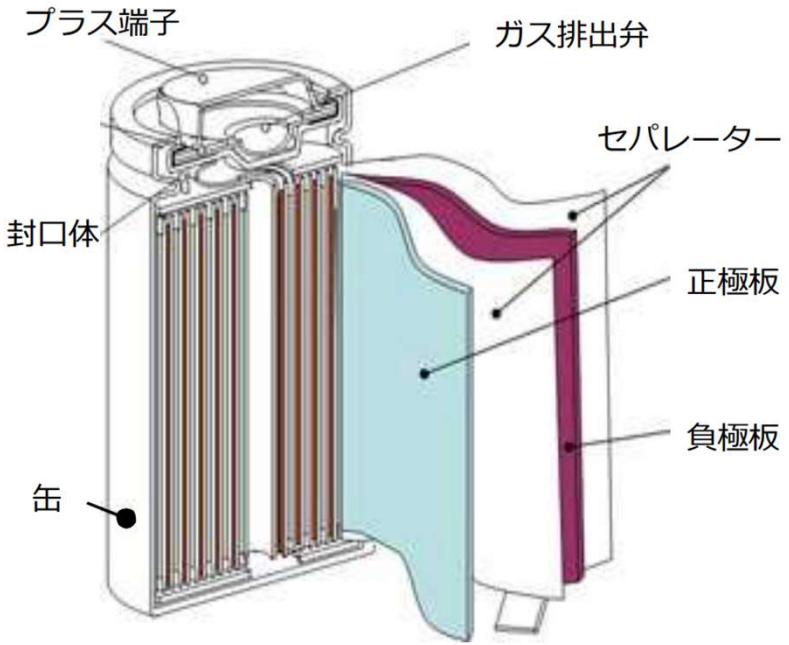
アルミラミネート



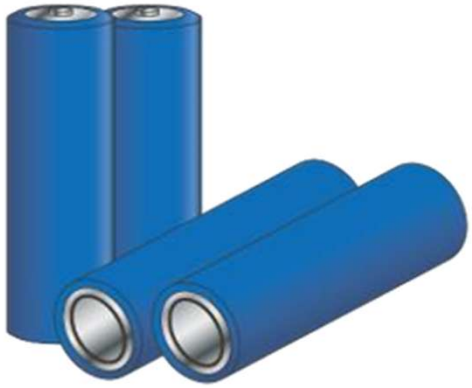
http://dynabook.com/pc/catalog/ss/02012120/mobile.htm

LIBの構造

円筒形リチウムイオン電池



http://www.toray-research.co.jp/technical-info/trcnews/pdf/201705-01.pdf

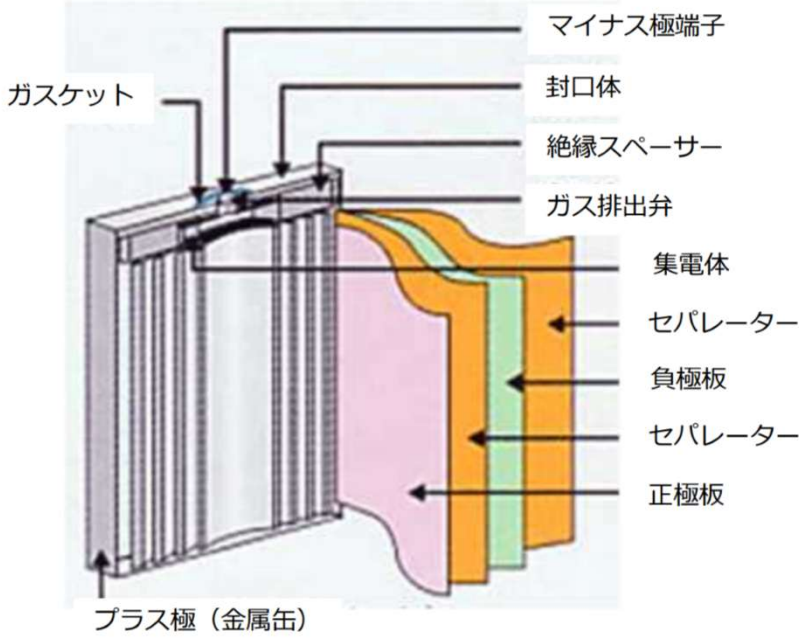


https://www.nite.go.jp/data/000158238.pdf

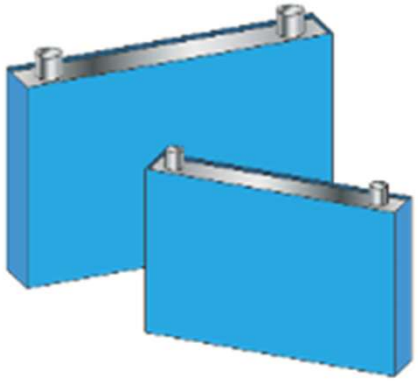
ノートＰＣ、携帯用扇風機、モバイルバッテリー等

LIBの構造

角形リチウムイオン電池

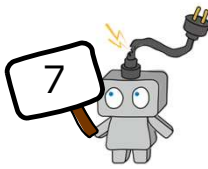


http://www.baj.or.jp/knowledge/structure.html



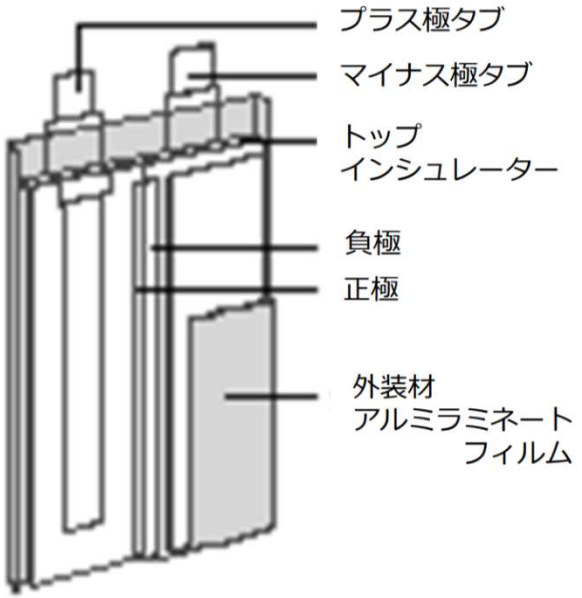
https://www.nite.go.jp/data/000158238.pdf

携帯ゲーム機、家庭用蓄電池、デジタルカメラ等

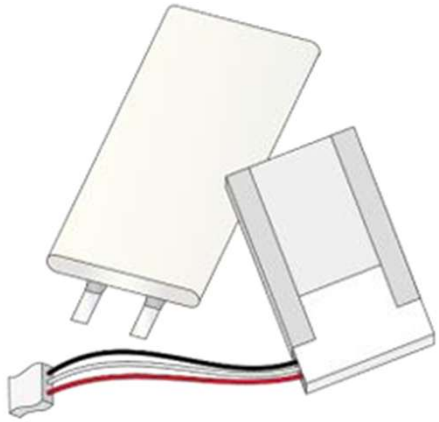


LIBの構造

アルミラミネート



http://dynabook.com/pc/catalog/ss/02012120/mobile.htm

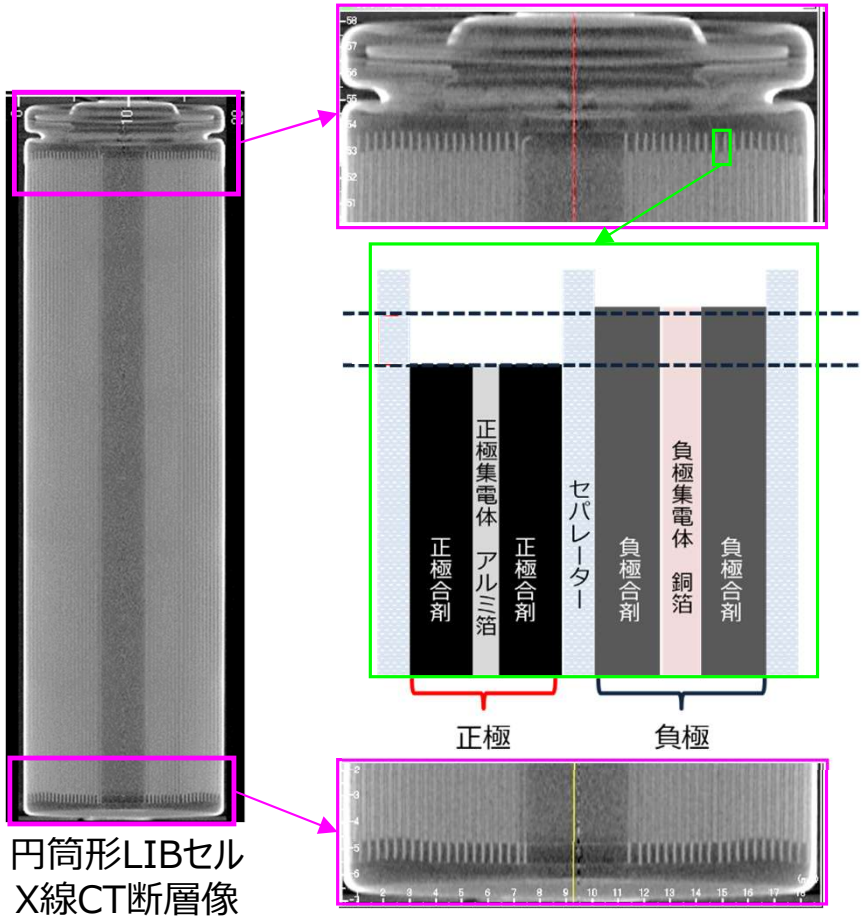


https://www.nite.go.jp/data/000158238.pdf

スマートフォン、
モバイルバッテリー等

LIBの構造

リチウムイオン電池（LIB）は燃えるもので構成された電子部品



円筒形LIBセル
X線CT断層像

構成材料

電解液	有機溶媒
負極	黒鉛材
セパレーター	樹脂（PE、PP）
正極	金属酸化物

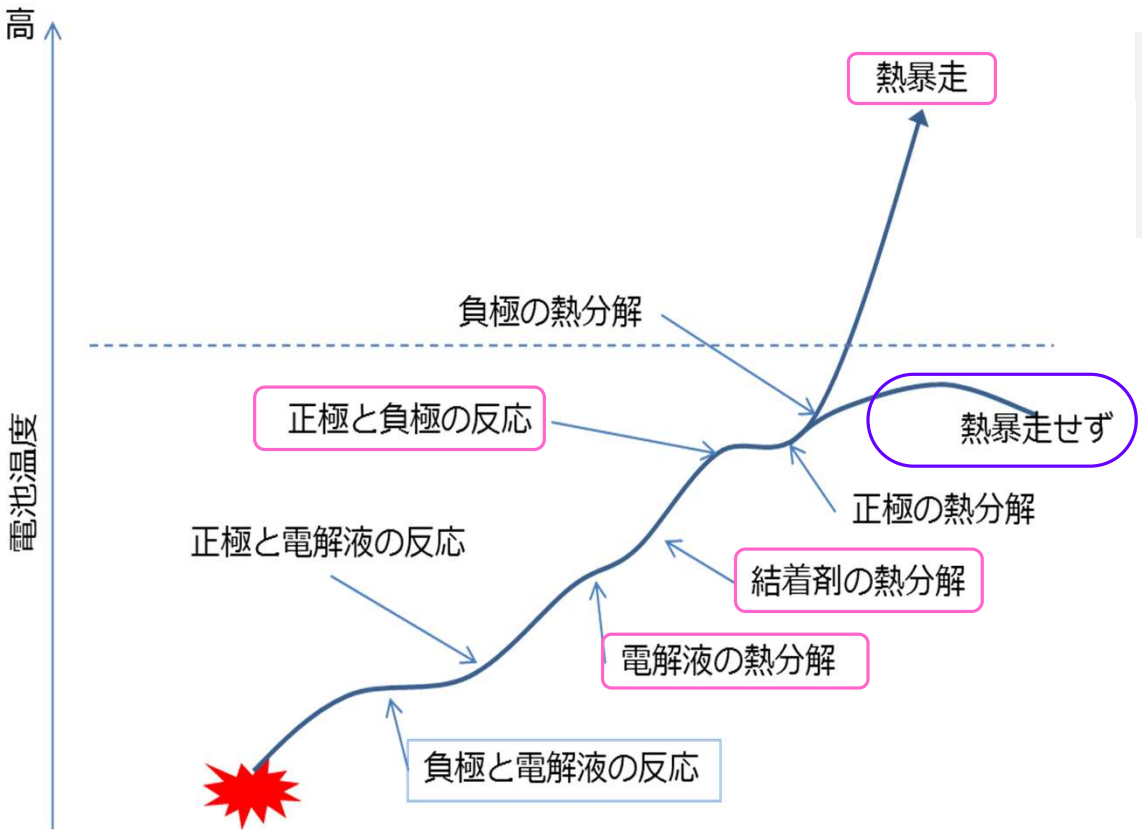
充電すると正極からリチウムイオン（Li^+）が離脱し負極の黒鉛層間にC_6Lix（$0 \leqq x \leqq 1$）の形で収納される

収納された Li^+ は反応性が高い

2．LIBの発火メカニズム

熱暴走　「LIBにおいて，発熱が更なる発熱を招くという正のフィードバックによって，温度の制御ができなくなる現象，またはその状態」

引用元：JIS C 8715-2



LIBの熱暴走イメージ

LIBの温度上昇が止まらない

内部物質の熱分解反応が

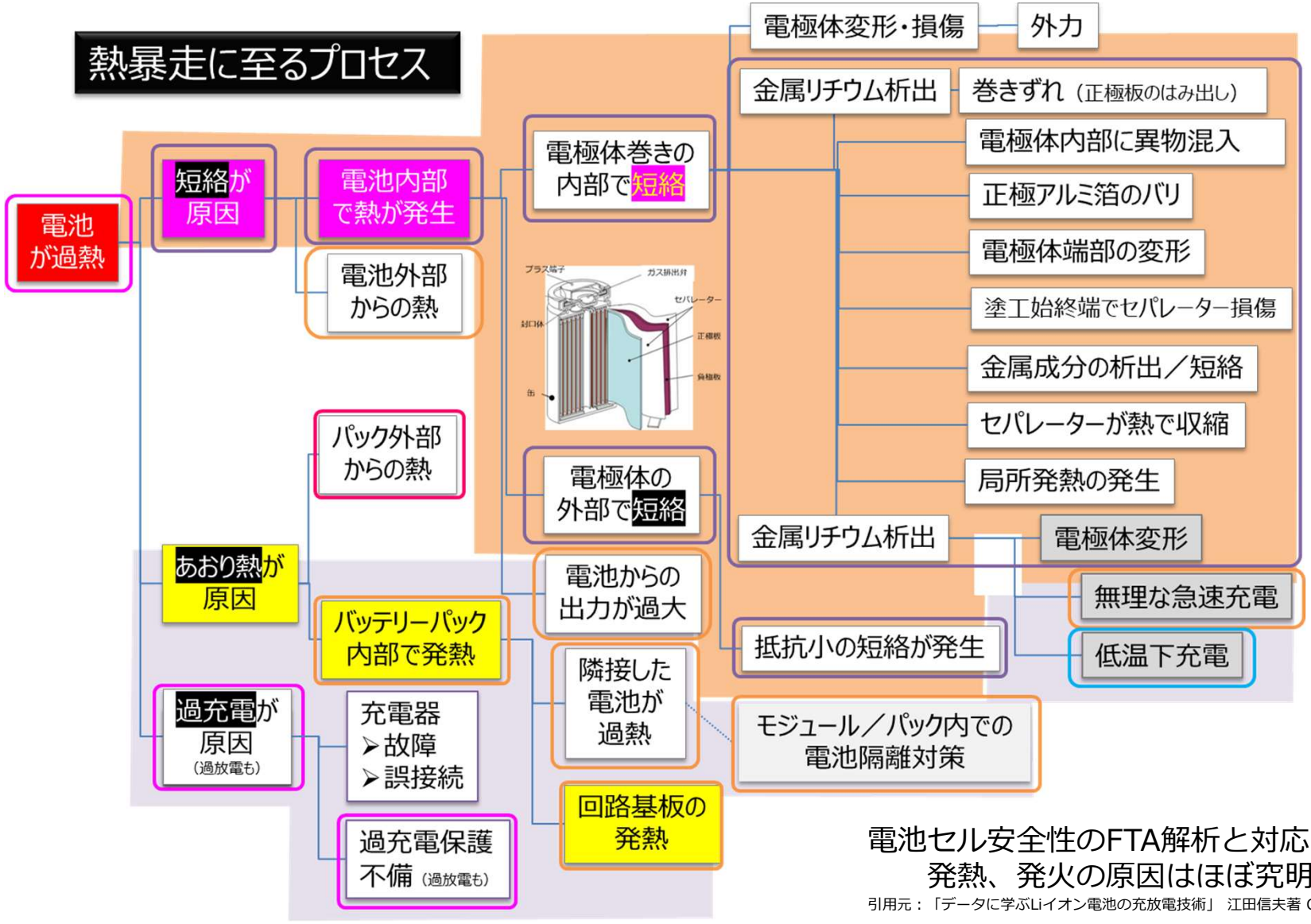
急激に起こっている状態





引用元：リチウムイオン電池の安全性と要素技術鳶島真一，科学情報出版株式会社，P38

2．LIBの発火メカニズム

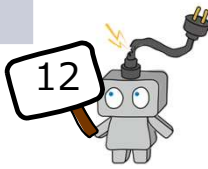


電池セル安全性のFTA解析と対応
発熱、発火の原因はほぼ究明されている

引用元：「データに学ぶLiイオン電池の充放電技術」 江田信夫著 CQ出版 P056

ライフサイクルの各過程の発火要因の例

発生過程	発火要因
設計過程	**ブロック監視の不備**、電池セルメーカーの選定
製造過程	**巻きずれ**、基板実装部品の不具合、異物、正極板アルミ箔のバリ、塗工始終端でセパレーター損傷、電極体の変形
使用過程	**高温放置**、**落下**、低温下充電、無理な急速充電
廃棄過程	**不適切な廃棄**
その他	**LIB近傍部品の発火による類焼**



①設計過程　ブロック監視の不備

【事故概要】
ネット通販で購入した非純正バッテリーが充電中に出火し、周辺を焼損した。

- 充電開始から約20分後に、事故品が突然爆発した。
- 約40cmの火柱が上がったため、消火器で消火した。
- ネット通販にて、バッテリーを2個セットで購入した。
- 使用期間：3日、充電回数：2回目



構造例



令和2年度製品安全業務報告会　https://www.nite.go.jp/data/000116590.pdf

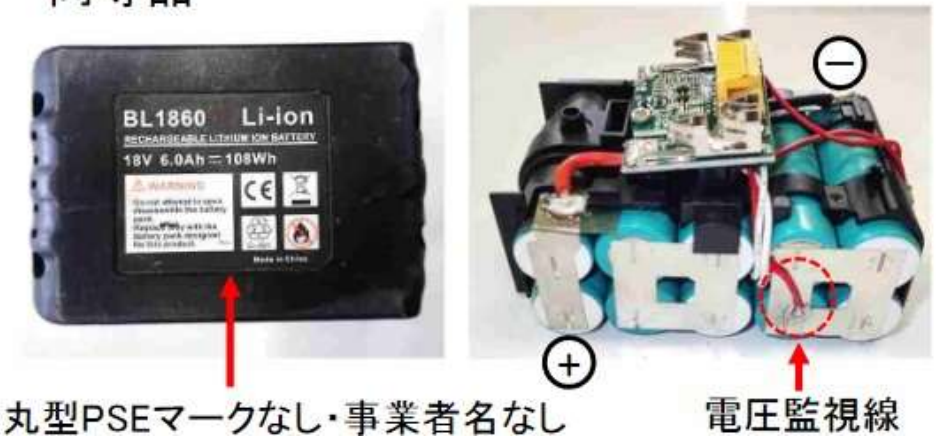
3．発火事故事例－①設計過程　ブロック監視の不備

調査結果

- 定格容量6.0Ah/18Vであり、リチウムイオン電池セルを2並列**5直列**にした構造であった。
- バッテリーのラベル表示に丸型PSEマーク及び届け出事業者名の記載なし。
- １つの電池ブロックしか**電圧監視がなされていなかった**。

  ※純正バッテリーはブロック毎の電圧を監視している。

同等品

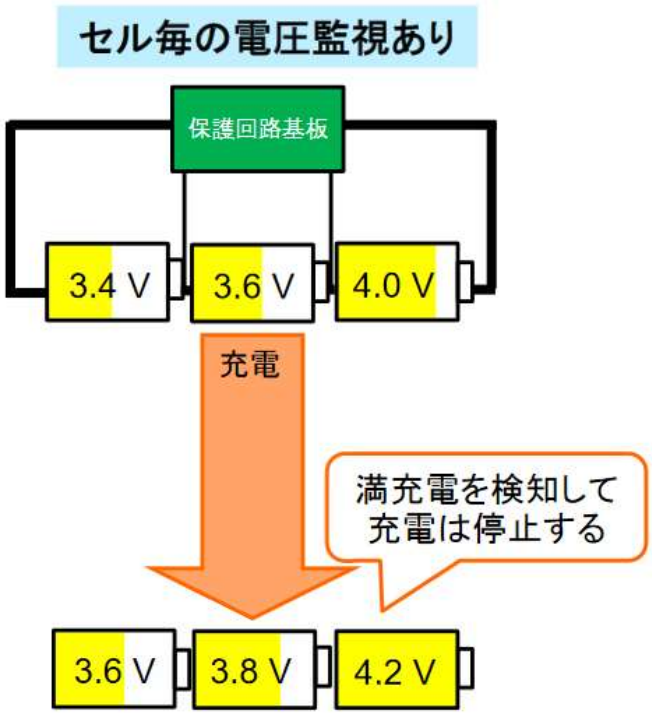


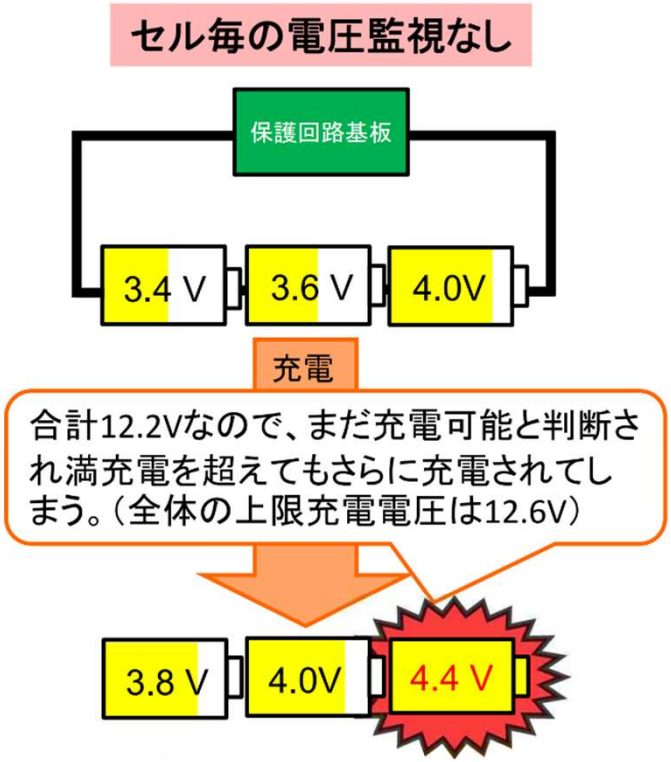
⇒　非純正リチウムイオンバッテリーであることが判明

令和2年度製品安全業務報告会　https://www.nite.go.jp/data/000116590.pdf

ブロック監視不備による発火メカニズム

電池ブロック毎の電圧監視が無い場合、満充電状態のセルをさらに充電することで過充電となり、発熱・発火に至る。





令和2年度製品安全業務報告会　https://www.nite.go.jp/data/000116590.pdf

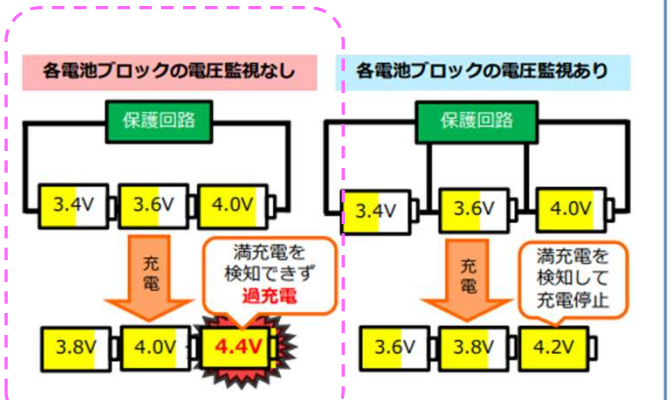
3．発火事故事例－①設計過程　ブロック監視の不備

電気用品安全法の「技術基準解釈（別表第九）」及び「経済産業大臣の処分に係る審査基準等」の改正について（非純正バッテリ（リチウムイオン蓄電池）の安全対策）

- リチウムイオン蓄電池の基準としては古い技術基準解釈※1の別表第九では、各電池ブロックの電圧監視について明示的に求めておらず、過充電による発火事故を引き起こす懸念あり。このため、**リチウムイオン蓄電池に係る技術基準解釈別表第９を最新の国際規格に対応した別表第12の整合規格に一本化するための改正**を行う。
- また、リチウムイオン蓄電池に係る例外承認の審査基準※2は、**今般改正される技術基準解釈別表第９（3.(11)(12)を除く）を引用しているところ、改正前の審査基準を据え置くための改正**を行う。

１．リチウムイオン蓄電池における電圧監視の重要性

- 各電池ブロックの電圧監視が行われていない場合、全体での上限充電電圧に到達するまで、保護回路が働かず、充電が継続されるため、一部の電池ブロックが過充電となる恐れあり（左図参照）
- 各電池ブロックの電圧監視を行った場合、一つの電池ブロックが満充電に至った時点で、保護回路が働き、充電が停止する（右図参照）



２．技術基準解釈改正案の背景・概要

①NITEによる非純正バッテリ(リチウムイオン蓄電池)の安全性調査結果より、非純正バッテリの中には、各電池ブロックの電圧が監視されていないものが存在することが判明。

②技術基準解釈において、最新の国際規格に対応の別表第12基準では、各電池ブロックの電圧監視にかかる規定がある一方で、別表第９基準では明示なし。

③別表第９基準は、平成20年にリチウムイオン蓄電池の基準として技術基準解釈に追加され、当時の国際規格（IEC）を参考に作成されたが、その後見直しが行われていない。

④他方で、平成25年の技術基準体系の性能規定化に伴い、国際規格への整合化の観点から、整合規格が整備された分野から順次、旧１項基準を廃止することとしている。

これらを踏まえ、リチウムイオン蓄電池の過充電による発火事故防止のため、各電池ブロックの電圧監視にかかる要求事項が明示的にない別表第９を最新の国際規格に対応した別表第12の整合規格に一本化する改正を行う。

３．改正の時期

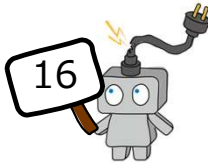
改正・施行：令和4年12月28日

（ただし、技術基準解釈については、施行日から２年間は、なお、従前の例によることができる。）

※1「電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈について（20130605商局第3号）」
※2「電気用品安全法等に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等について（20131220商第27号）」

電気用品安全法の技術基準に各電池ブロックの**電圧監視**は明記

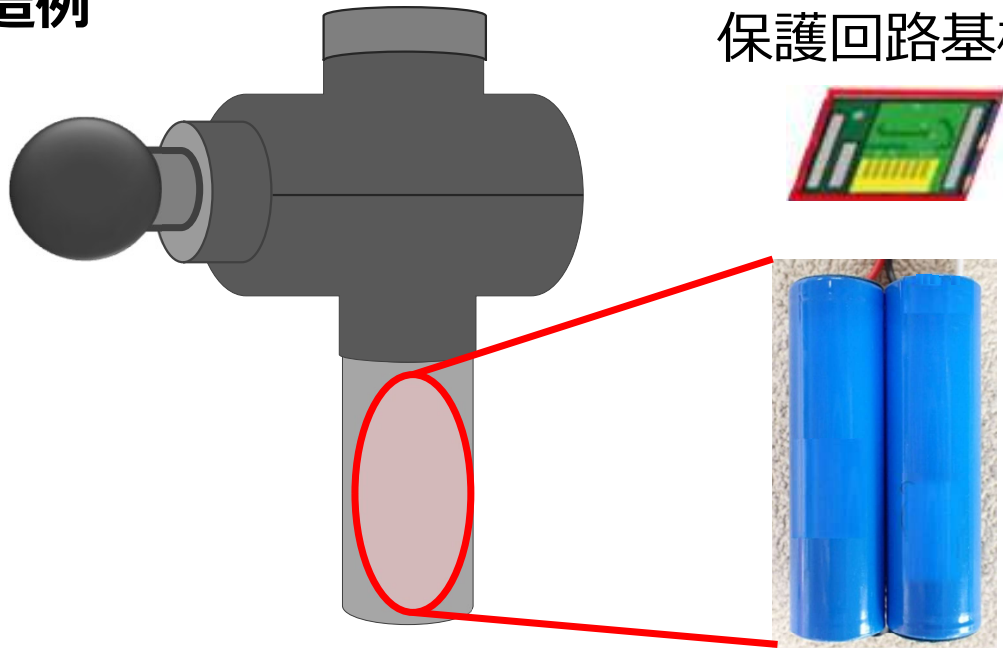
https://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/file/04_cn/ts/20130605_3/outline/kaiseigaiyou221228_b9_shinsakizyun.pdf



②製造過程　巻きずれ

【事故概要】
通販で購入したハンディマッサージを充電したところ、製品から出火し、周辺が焼損した。使用期間は２年であった。

構造例

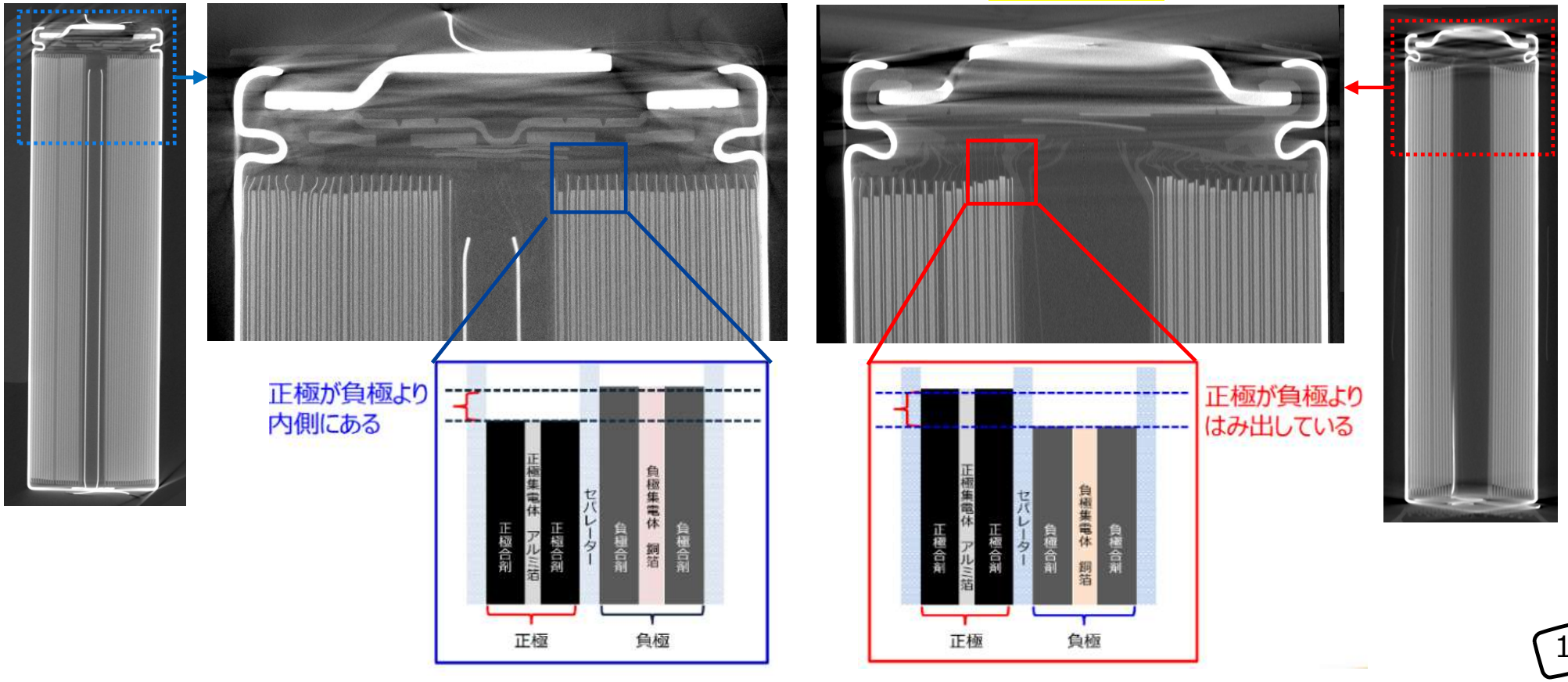


X線による巻きずれ観察（１）

X線CT像

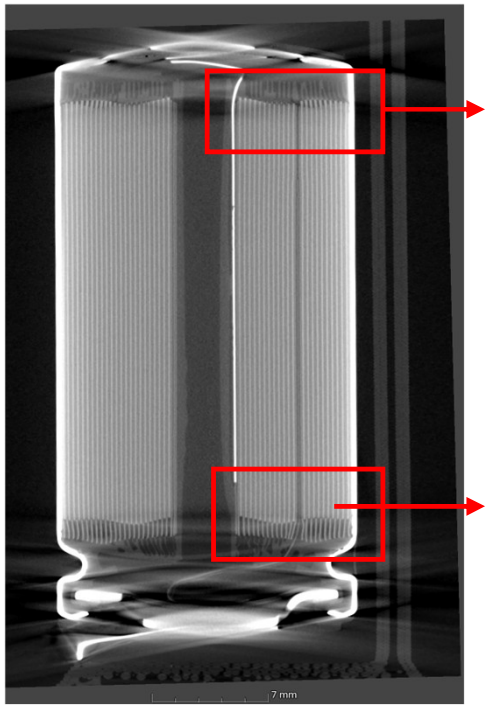
正常

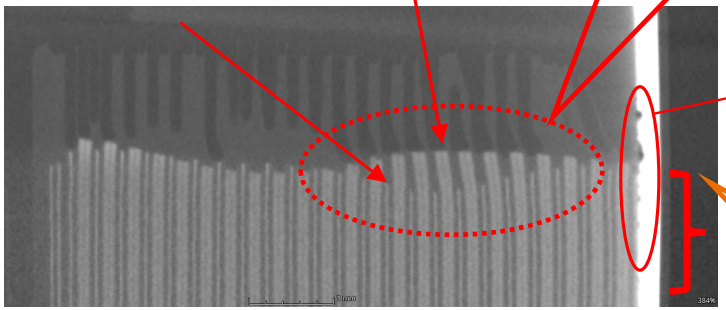
巻きずれ　（同等品）



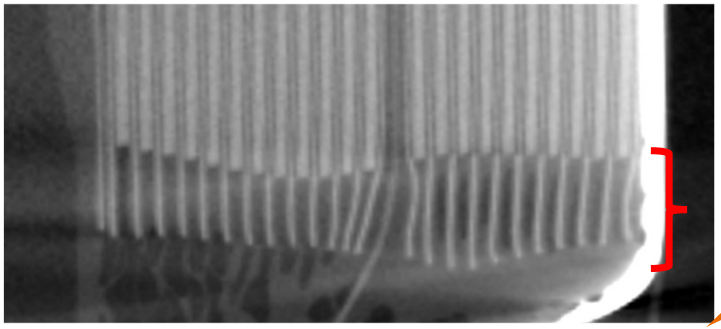
X線による巻きずれ観察（２）

X線CT像

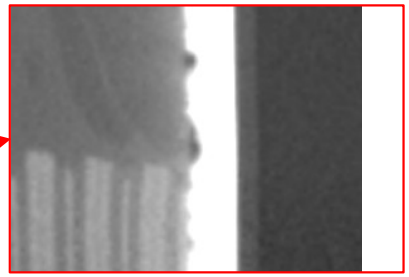




正負極の位置
関係の逆転

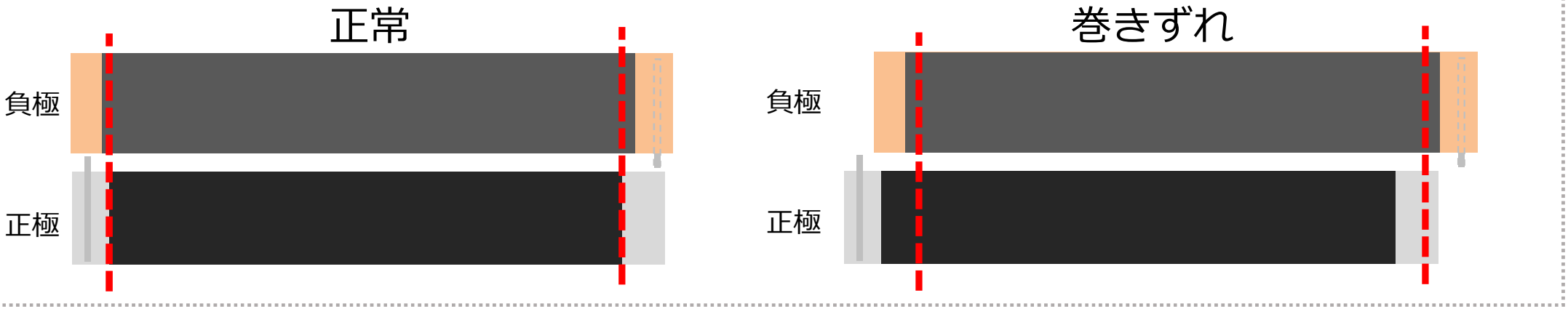


電極板が片側に
寄っている

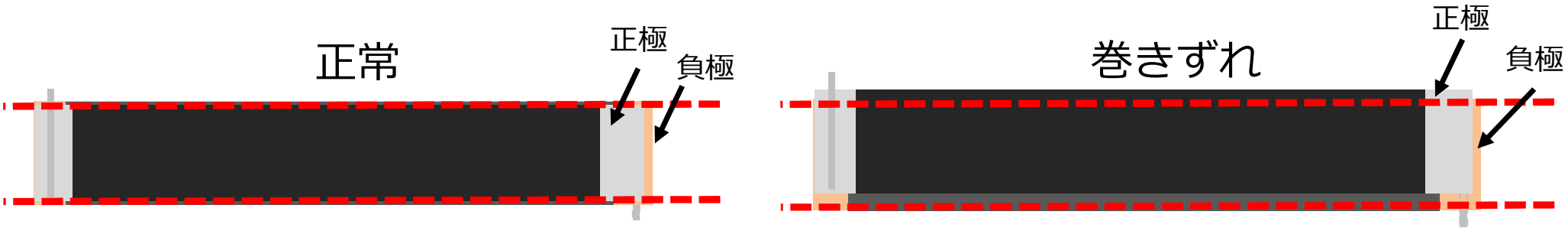


外装缶の腐食
封入時に湿気が残留

巻きずれの原因

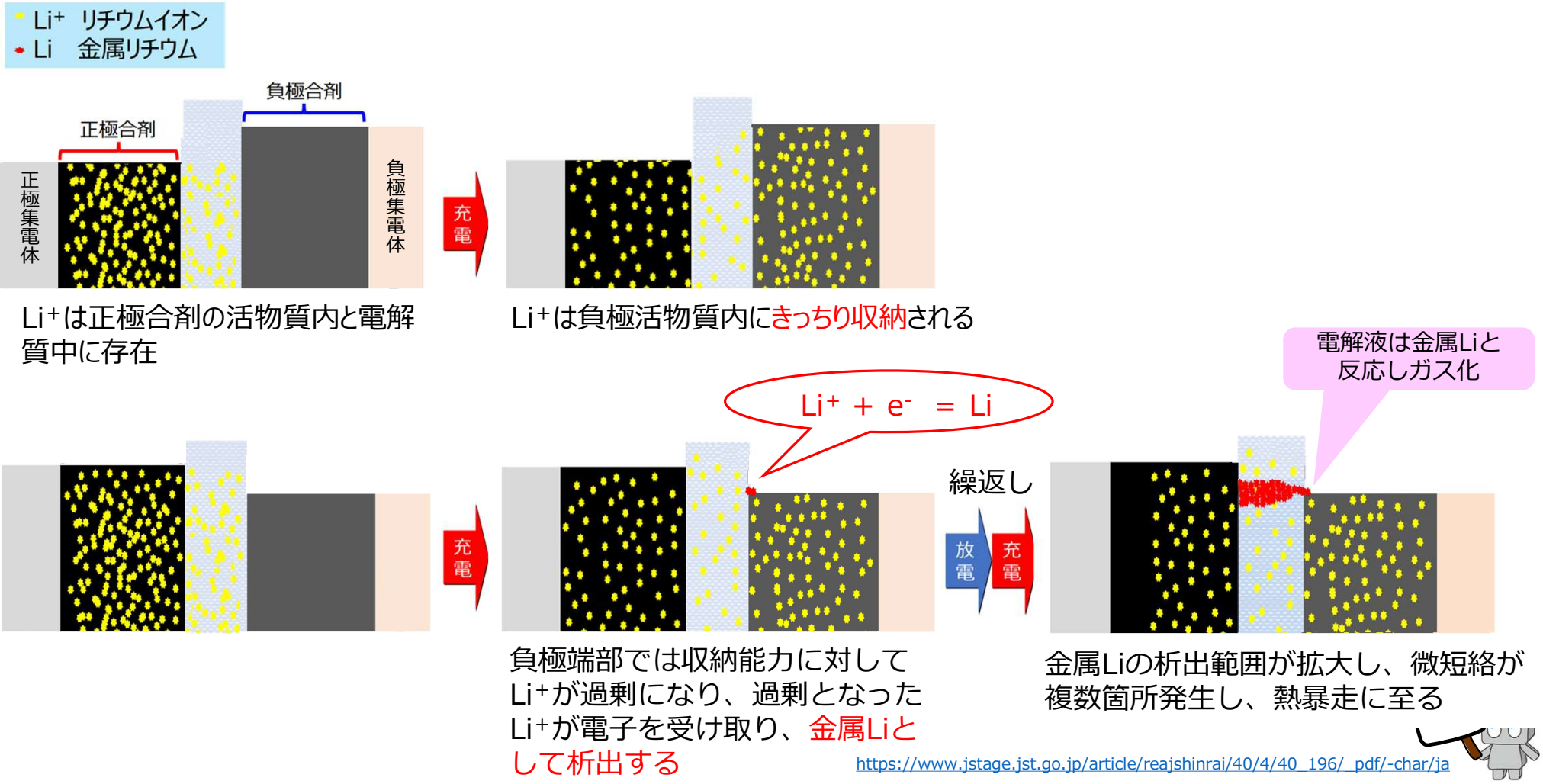


長さ方向　位置関係のずれ



幅方向　位置関係のずれ

巻きずれによる発火メカニズムの推定



https://www.jstage.jst.go.jp/article/reajshinrai/40/4/40_196/_pdf/-char/ja

③使用過程（1）高温放置



モバイルバッテリー 車内に放置して発火
（再現映像 撮影協力：株式会社 GENKI LABO、新潟市消防局）

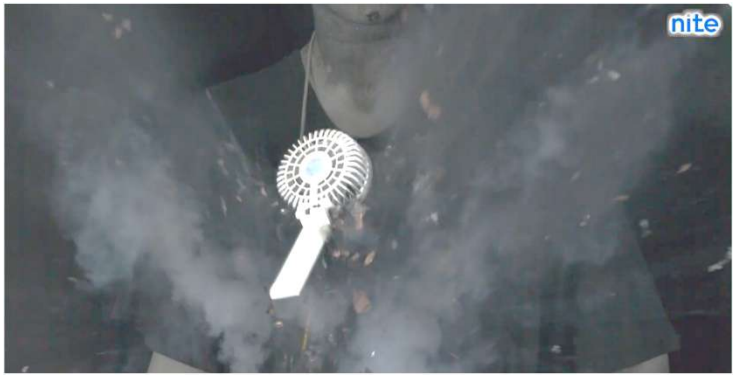
引用：https://www.nite.go.jp/data/000154934.pdf

	車内 最高温度	車内 平均温度	ダッシュボード 最高温度
対策なし 窓密閉(黒色車両)	57℃	51℃	79℃
対策なし 窓密閉(白色車両)	52℃	47℃	74℃
フロントガラスにサンシェード(白色車両)	50℃	45℃	52℃
窓開け(3cm) （白色車両)	45℃	42℃	75℃

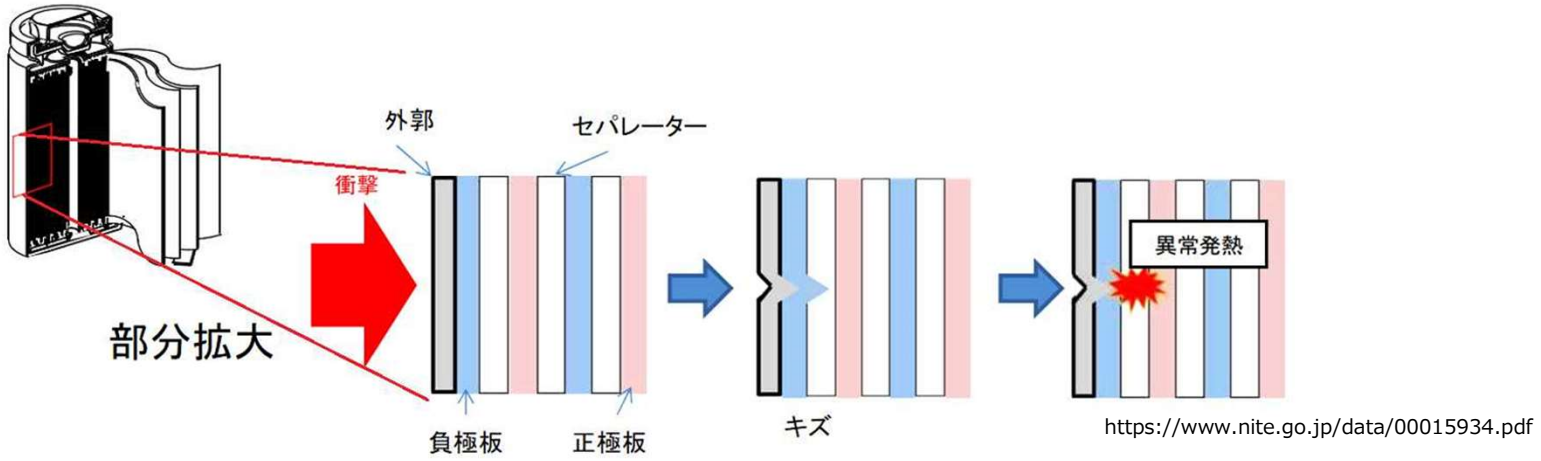
引用：JAF 真夏の車内温度(ユーザーテスト)から。 テスト日 2012 年８月、晴れ、気温 35℃
https://jaf.or.jp/common/safety-drive/car-learning/user-test/temperature/summer

③使用過程（2）落下





携帯用扇風機「1.損傷したバッテリーが破裂」 https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/poster/kaden/2021062401.html



https://www.nite.go.jp/data/00015934.pdf

衝撃による異常発熱のメカニズム

④廃棄過程　不適切な廃棄

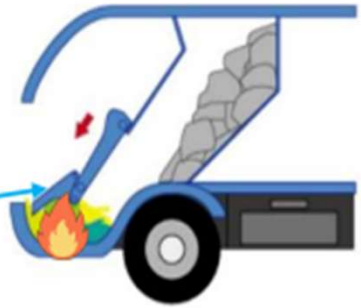
ごみ収集車での発火事例

圧縮板にて潰される→電池セル変形→内部短絡→発火

ごみ収集車（後方）

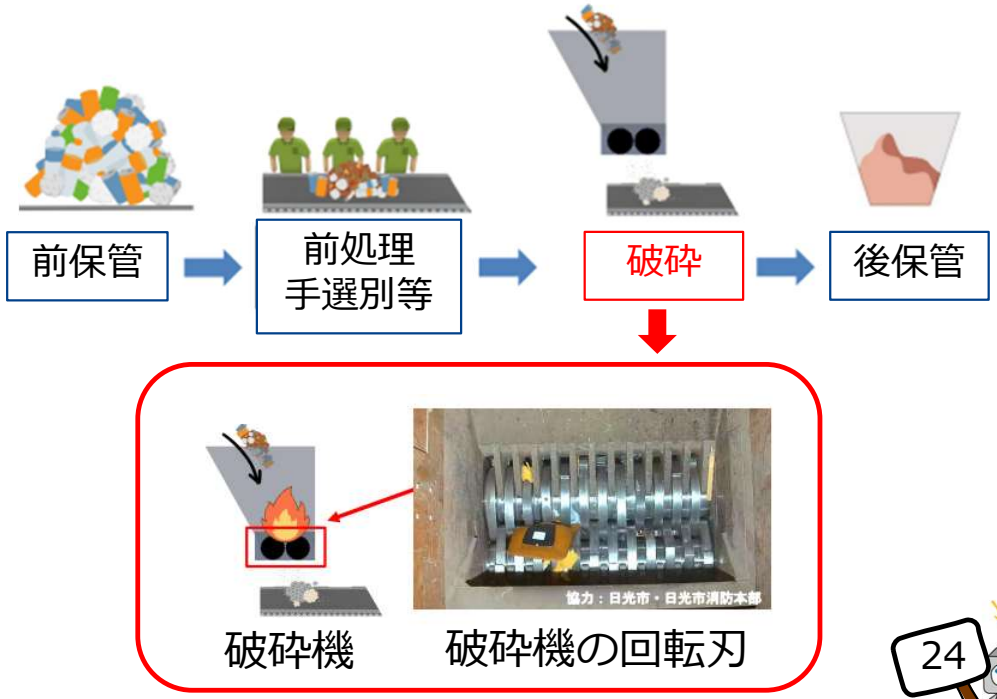


ごみ収集車の構造



ごみ処理施設での発火事例

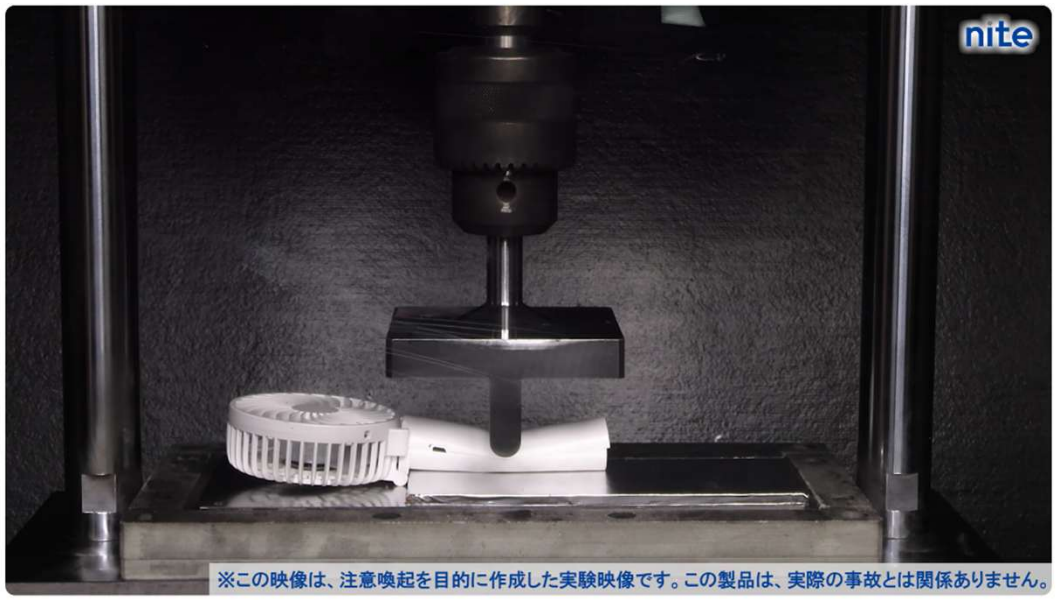
破砕機で潰される→電池セルが変形→内部短絡→発火



https://www.nite.go.jp/data/000149340.pdf

3．発火事故事例－④廃棄過程　不適切な廃棄

圧壊試験による発火再現



【事故再現】携帯用扇風機「2.ごみとして捨てて発火」



【事故再現】携帯用扇風機「2.ごみとして捨てて発火」

https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/poster/kaden/2021062402.html

3．発火事故事例－④廃棄過程　不適切な廃棄

ＮＩＴＥの再現実験動画



モバイルバッテリーがごみ収集車で発火・破裂する事故の再現映像



https://www.nite.go.jp/jiko/chuikanki/poster/kaden/19102401.html
https://www.youtube.com/@nite_JAPAN/videos

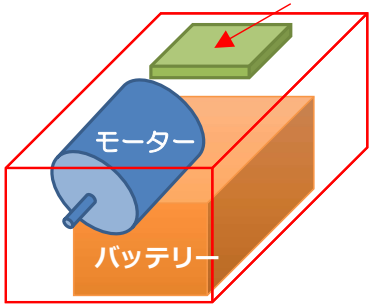
⑤その他　LIB近傍部品の発火による類焼

電動草刈機　モーター駆動用基板焼損

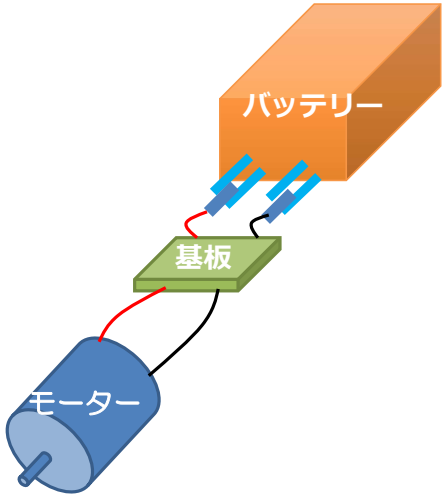
事故発生状況	モーター制御基板	バッテリー
事故発生の約1か月前にバッテリーを充電し、その後約1.5時間使用し、バッテリーを本体に装着した状態で保管していたところ出火した。 事故発生時に充電器には接続していなかった。	**チップコンデンサー周辺が焼損**	**外郭：汚損、一部焼損** **基板：焼損なし** **電池セル：焼損なし**



電動草刈機

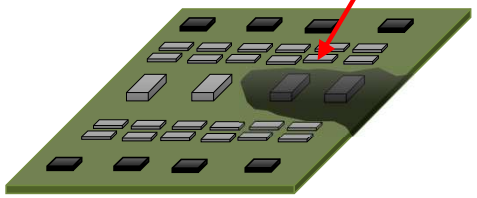


内蔵部分
（イメージ）



接続イメージ

チップ型積層セラミックコンデンサー実装箇所の基板が焼損、炭化。
バッテリーから電圧が印加され徐々にコンデンサーが絶縁劣化し、異常発熱した。



事故品モーター基板（イメージ）



4．事故を防ぐために

■事故原因

- 電池セル・機器の**設計不良**
- 電池セルの**品質管理不良**
- 製品に組み込む**部品の品質管理不良**
- 製品組立時の**作業不良**

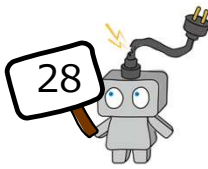
なぜ品質管理の不良に気付くことができなかったのか？
→製造事業者が高度な製造技術により、十分な安全性を考慮した設計のもと、常に同じ仕様の部品を用いて製品を組み立てている、と思い込んでしまうことがある。

■事故未然防止のため

取り扱っている製品を輸入事業者自らきちんと確認することが重要

- 部品や仕様を変更する際、製造事業者から報告があるか
- 製造工程の検査記録に不備はないか
- 一般的に求められている安全装置／機構を備えているか

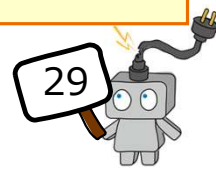
引用　令和3年度製品安全業務報告会　https://www.nite.go.jp/data/000129540.pdf



LIB関連製品確認ポイント
（製造事業者、輸入事業者）

品質管理	電極体の巻きずれ、正極箔バリ等 実装品質 はんだ接続、配線処理、部品の固定、保護	電池のX線透視観察 基板の実装状態観察 電池仕様とのマッチング
安全技術	充電器誤接続に対する保護 電池温度監視 過放電保護 外力に対する保護	電池の仕様書 バッテリー／製品の 充放電制御及び保護に関する 技術資料
電気用品安全法 JIS規格	電池電圧監視、過充電保護	⇒回路図、保護IC仕様 ⇒同等品での動作確認 電安法：過充電保護は必須 (PSE) JIS規格：要求事項

(PSE) 対象製品：交換タイプのバッテリー、モバイルバッテリー



正しく作る

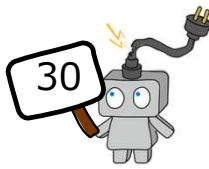
精密にできているLIBは、設計、品質管理が行き届いている必要があり、
LIBを用いた製品も過充電や外力等に対する保護が必要である等、
LIBという部品及び、それを用いた製品を正しく作る必要がある。

正しく使う

精密部品であるLIBを用いた製品は、高温となる場所に置かない、落下させない、
充電器の使いまわしをしない、等の配慮が必要。

正しく捨てる

製品の廃棄する過程、ゴミ収集車や廃棄処理施設での圧壊によって電池から出火し、
設備が火災に遭い、使用不能となる事故が各地で問題となっている。
公共財産が損害を受けることは、そこに暮らす住民の負担となって跳ね返ってくるため、
捨てる人が正しく分別廃棄できるような製品の廃棄スキームを整備する、あるいは
啓発稼動が必要。



nite

ご清聴ありがとうございました

