

リチウムイオン電池に関する危険性と安全対策

1. 目的

リチウムイオン電池に関する事を、AI から得た知見および消防署の助言を踏まえ、火災リスクと安全対策を現場実務に取りまとめました。

2. そもそもリチウムイオン電池とは

特徴：軽量・小型・大容量で多くの電子機器に使用されており繰り返し充電できる便利な電池。エネルギー密度が高く、異常時に温度が急上昇しやすい。

代表例：スマホ、モバイルバッテリー、電動工具、掃除機、電子たばこ、イヤホン、ノートPC、スマートウォッチ等

乾電池との主な違い（概要）

項目	リチウムイオン電池	乾電池（アルカリ等）
種類	充電式	使い切り
発火リスク	高い(熱暴走の可能性)	低い(ゼロではない)

※リチウムイオン電池は内部で異常が起きると「熱暴走」により連鎖的に発火する可能性がある

3. 発火の主な要因（現場で多い要因）

1. 圧迫・衝撃・変形：収集車、ベラー、破砕機での圧縮で内部ショート。
2. 膨張・破損・非純正・劣化電池：内部損傷により短絡しやすい。
3. 高温環境：夏場の倉庫・直射日光下の車内など。
4. 過充電・過放電：特に安価なモバイルバッテリーや電子たばこが多い。

4. 発火時の正しい対応（目的は冷却）

- 大量の水：最も現実的かつ効果的。かけ続けて内部まで冷却し再発火を抑制。
- 粉末消火器：初期火災には有効だが、冷却力が不足するため再発火リスクあり。
- 乾燥砂・土：酸素遮断・延焼防止には有効だが冷却力が弱い。
- 専用消火剤：効果は高いが常備・コスト面で現実的でない場合が多い。

注意点：

- 水を少しだけ使うと、水が瞬時に蒸発して飛び散る。
目安として：小型バッテリー(スマホ・モバイルバッテリー)
消防レベルでは 数十リットル～数百リットル
バケツ 1 杯(10 リットル)では足りない。
- 「消えた＝安全」ではない。
鎮火後 30～60 分は監視し、内部温度の再上昇（再発火）に備える。

5. 保管方法（事故予防の要）

【重要】「消火時の水冷却」と「水没させて保管」は別物。短時間の冷却は有効だが、長期間の水没保管は腐食・ガス発生・二次ショートの恐れがあり推奨しない。

避けるべき保管：

- 長期の水没保管。
劣化や腐食が進み内部に水が浸入し逆にショート。
- 紙類（可燃物）との混在・近接。
- 高温（40℃超）環境、直射日光下。
- 衝撃や振動を受ける場所。

適切な保管：

- 端子の絶縁(最重要)
→端子がショートする恐れがある為、必ず絶縁テープで覆い耐火・金属容器に保管する。
- 可燃物から離す。
→段ボールや雑誌の近くはNG
- 温度管理(メーカー共通の目安)
→（推奨 5～25℃、許容 0～35℃）。
- 水源や消火器の近くに配置する。
→初期対応を迅速化。
- 電池状態確認（膨張・傷・変形・発熱・異臭・濡れ）
→該当は即隔離・速やかに処分。

6. 当社の火災リスクと必要対策（消防署助言の整理）

当社の職場環境を踏まえ、以下の点について特に注意が必要であると助言を頂きました。

【当社が特に火災リスクが高い理由】

- 多くの古紙を取り扱っており、一度出火した場合、延焼しやすい環境にある事。
- 回収物の圧縮工程において、リチウムイオン電池等が混入していた場合、圧力により内部ショートが発生し、発火につながる危険がある事。
- 夜間は無人となる時間帯があるため、万が一出火した場合に初動対応が遅れ、被害が拡大するリスクが高い。

以上のことを踏まえ最も有効な対策は、**一時保管を極力避け、発見次第速やかに適正処分を行う事である**。長時間の保管は、リスクを高める要因となる。滞留させない運用体制の構築が重要である。

やむを得ず一時保管を行う場合には、これまで整理した安全対策(端子の絶縁、不燃性容器での保管、可燃物からの隔離など)を遵守し適切に管理する必要があるとの事です。

7. まとめ

- 原因の多くは「圧迫・衝撃・高温」。現場の工夫で未然防止できる。
- 発火時は大量の水で“冷却し続ける”。鎮火後も監視が必要。
- 保管は隔離・耐火・低温。水没保管は不要・不適切。
- 選別強化と受入基準の明確化（混入防止が最大の防火策）。
- 従業員教育の強化（外観不良の電池の識別、火災の知識）。
- 保管時の原則順守（端子絶縁・不燃容器・可燃物から隔離・高温衝撃回避）。
- 最重要：滞留させない運用（発見次第、適正に処分）。