

平成 30 年 7 月 20 日
消 費 者 庁
独立行政法人国民生活センター

電池の発熱、液漏れ、破裂に注意しましょう！ —災害用の懐中電灯やラジオの点検を—

アルカリ乾電池、マンガン乾電池、ボタン電池などの使い切りの電池¹（以下、単に「電池」といいます。）は、時計、テレビやエアコンのリモコン、子どものおもちゃ等、身近にあるものによく使われており、我々の生活になくてはならないものです。また、懐中電灯、ラジオ等、災害時に活躍する製品にもよく使われています。

電池は大変便利なものですが、使い方を誤ると、液漏れ、発熱、破裂等が起こることがあり、漏れた液に触れることによる化学熱傷、発熱した電池に触れることによる熱傷、破裂で飛び散った電池の破片によるけがにつながるおそれや、電池を使用している機器を傷めるおそれがあります。

電池を使用する際は、以下の点に注意しましょう。

<電池を装填する際の注意>

- (1) 電池の向き（+と-）をよく確かめて、正しく装填しましょう。
- (2) 銘柄が異なる電池を混合して使用しないようにしましょう。
- (3) 古い電池と新しい電池を混合して使用しないようにしましょう。

<電池を装填した後の注意>

- (4) 機器を使用した後は、必ずスイッチを切りましょう。
- (5) 使い切った電池はすぐに機器から外して、適切な方法で捨てましょう。
- (6) リモコン等の機器を長期間使用しない場合は、電池を外しておきましょう。

<その他の注意>

- (7) 金属類と一緒に電池を持ち運んだり保管したりしないようにしましょう。
- (8) 電池から漏れた液に触れた場合は、すぐに大量の水で洗い流しましょう。

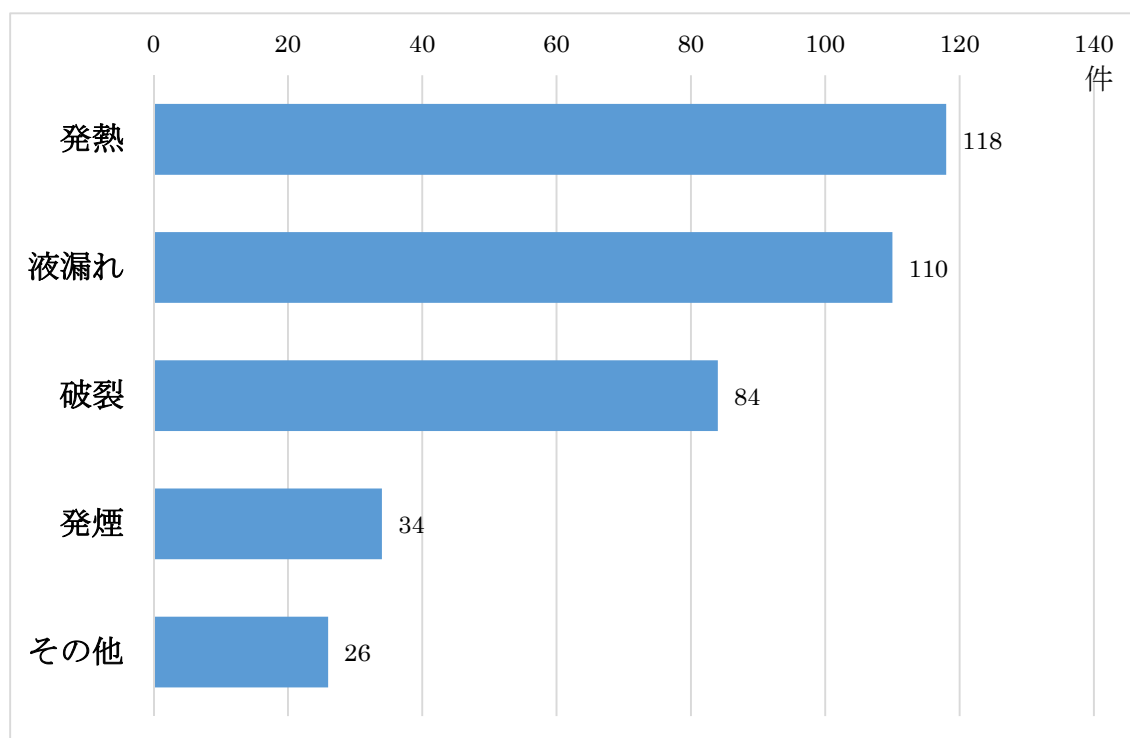
¹ アルカリ乾電池、マンガン乾電池、ボタン電池などの使い切りの電池を一次電池といい、スマートフォンや自動車のバッテリーのように充電すれば繰り返し使える電池を二次電池といいます。

1. 事故情報及び事故事例について

(1) 事故情報について

消費者庁の事故情報データベース²には、電池の液漏れ、発熱、破裂等の事故が起きたという情報が、平成 25 年 6 月から平成 30 年 6 月末までの 5 年間で 332 件寄せられています。

寄せられた事故情報について、事故の現象別に見ると、発熱が 118 件、液漏れが 110 件、破裂が 84 件などとなっています³ (図 1)。



(図 1) 電池の事故件数

² 「事故情報データベース」は、消費者庁が独立行政法人国民生活センターと連携し、関係機関より「事故情報」、「危険情報」を広く収集し、事故防止に役立てるためのデータ収集・提供システム（平成 22 年 4 月運用開始）です。

³ 現象別件数については、液漏れと発熱のように、1 件の事故で 2 つ以上の現象が起こった場合には、それぞれ 1 件とカウントしていることから、合計は 332 件にはなりません。

(2) 事故事例について

①発熱の事故

【事例 1】

新品の乾電池を2本入れてラジオを聞いていた。10分くらい経過した後、突然「バチン」という音がしてラジオが聞こえなくなった。電池ボックスの蓋を開けたら、乾電池が熱くて触れないほどになっていた。

調査で、乾電池の一極部分に傷が見つかった。電池を装填する際に電池ボックスのバネによって+極と一極がつながり、大きな電流が流れショートしたと思われる。

②液漏れの事故

【事例 2】

卓上時計に入れていた乾電池を取り外してテーブルに一晩放置したら、液漏れして机の表面塗料が剥げ、漏れた液に触れた指に^{しっしん}湿疹ができた。

【事例 3】

3歳の娘が、懐中電灯の電池を取り出そうとした際、電池4本のうち1本から液漏れしていたため、太ももに化学熱傷を負った。事業者の調査で、4本のうち1本の電池を、+と-を逆に装填していたため液漏れが起こったことが判明した。

【事例 4】

電子ロックの玄関扉の電池8本を入れ替えた。4本ずつ異なる事業者のアルカリ電池を使用した。数日後電子ロックが作動しなくなり、調べると同一事業者の4本から液漏れしていた。

③破裂の事故

【事例 5】

数年前に購入した置時計に装填していた電池が破裂して破片が飛び散った。時計は使用しておらず、部屋の隅に置いていた。

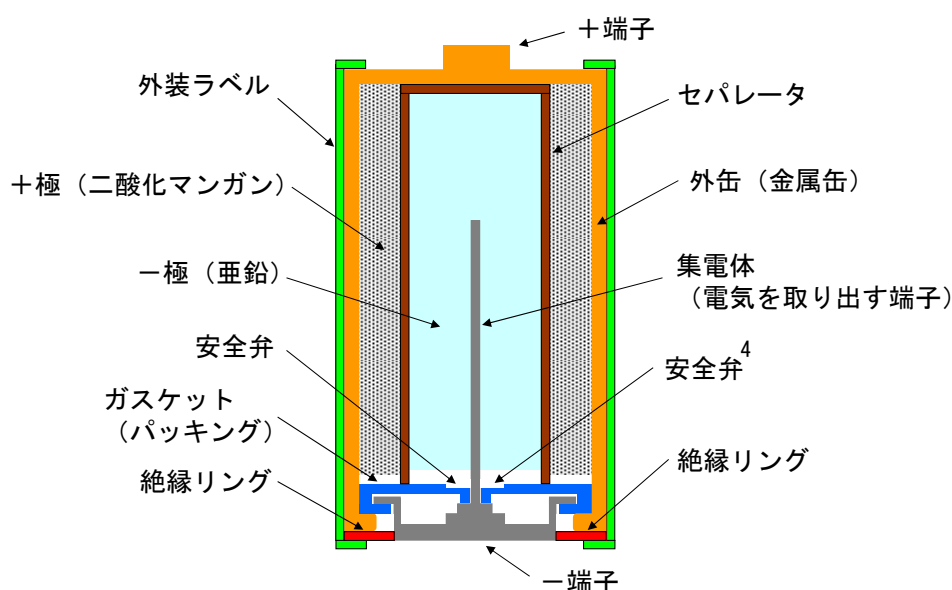
【事例 6】

懐中電灯のボタン電池を交換しようと蓋を開けた途端、ボタン電池3個のうち1個が飛び、2つに割れた。

2. 電池の発熱、液漏れ、破裂

(1) 電池とは

電池は、+極（正極）材料と-極（負極）材料を電解液に入れることで化学反応により発生した電流を取り出し利用するものです。私たちが日頃からよく使用している一般的な電池であるアルカリ乾電池は、+極に二酸化マンガン、-極に亜鉛が用いられ、両極間に電気を発生させるための電解液として、水酸化カリウムなどのアルカリ性の水溶液が使用されています。アルカリ乾電池内部の+極側と-極側はセパレータで分離されており、+端子と-端子は絶縁リングやガスケット（パッキング）などによって絶縁されているものが一般的です。なお、アルカリ乾電池では、+端子は外缶と一体になっています（図2）。



(図2) アルカリ乾電池の内部構造

(2) 電池の発熱

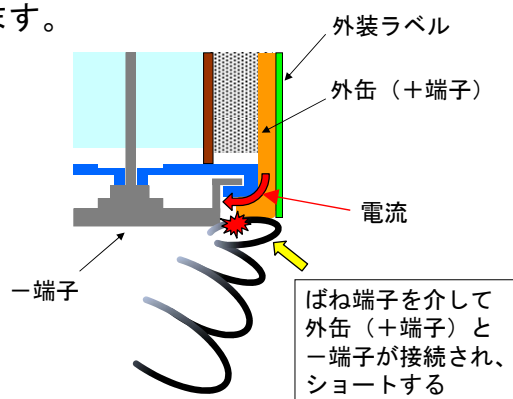
電池の+端子と-端子が、間に豆電球やモーター等がない状態で直接つながる（ショート）と、大きな電流が発生し、発熱が起こります。

また、電池をヘアピンやネックレス等の金属類と一緒に持ち歩いたり、保管したりすると、これらを介して+端子と-端子が接続され、ショートすることがあります。

さらに、アルカリ乾電池においては、-端子が、+端子とつながった外缶に近接していることから、外装ラベルや-端子付近に設けられた絶縁リングに損傷があると、機器の電池ボックスのばね端子や導電性の異物を介して意図せずにショートし

⁴ アルカリ乾電池においては、ショートや過放電などによって通常使用時に比べて過度にガスが発生し、電池内部の圧力が上昇した場合、ガスケット部に設けられた安全弁が破れることで、ガスを外部に放出し、電池の破裂を防いでいます。

た状態となることがあります（図3）。これらのショートした電池に触れると熱傷を負うおそれがあります。



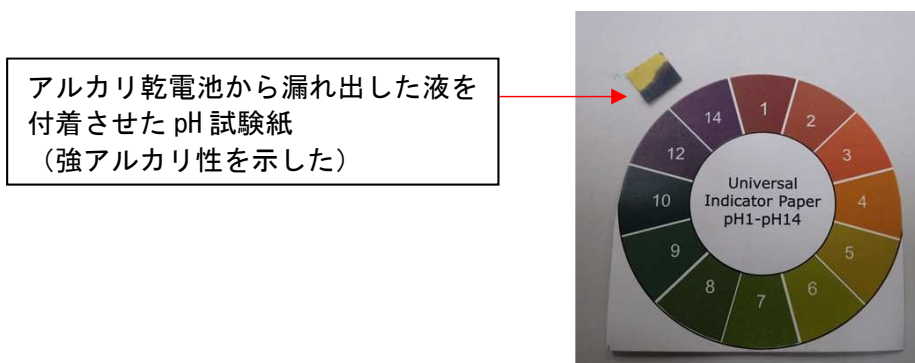
（図3）アルカリ乾電池のショート

（3）電池の液漏れ

複数の電池を接続して使用する機器において、1本の電池の+と-を逆に装填（以下「逆装填」といいます。）すると、充電用ではない電池が充電されてしまい、想定外の化学反応により内部でガスが発生して圧力が上昇し、ガスと共に電解液が漏れ出すことがあります⁵。

また、銘柄が異なる電池、アルカリ乾電池とマンガン乾電池、古い電池と新しい電池等、電池を混合して使用すると、残量の少ない電池が残量の多い電池の働きにより、継続して放電する状態（過放電）になり、電池内部で過度にガスが発生し、液漏れすることがあります。

そのほか、古い電池を使い続ける、使い切った電池を捨てずに長期間放置する、機器使用後にスイッチを切り忘れる、冷暖房器具やテレビのリモコン等のように未使用時も微量に電力を消費する機器に電池を装填したまま長期間使用せずに放置するなどによっても、過放電は起きるため液漏れすることがあります。この漏れた液は、アルカリ乾電池においては強いアルカリ性を示す（写真1）ものであり、触ったり、目に入ったりすると、皮膚障害や失明のおそれがあります。また、漏れた液が機器に付着すると、機器が損傷することもあります。



（写真1）pH試験紙によるpH測定

⁵ 電池ボックスに逆装填防止機能が設けられた製品も多く見られます。

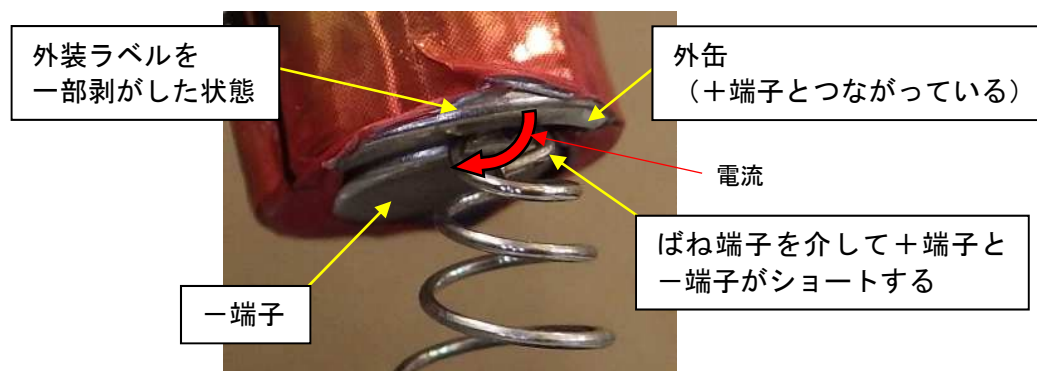
(4) 電池の破裂

前記のとおり、電池内部の圧力が上がると、ガスと共に電解液が漏れ出しますが、ショートや過放電によってガスが発生し、内部圧力が急激に上がった場合、電池が破裂するおそれがあります。

3. アルカリ乾電池の事故に関するテスト

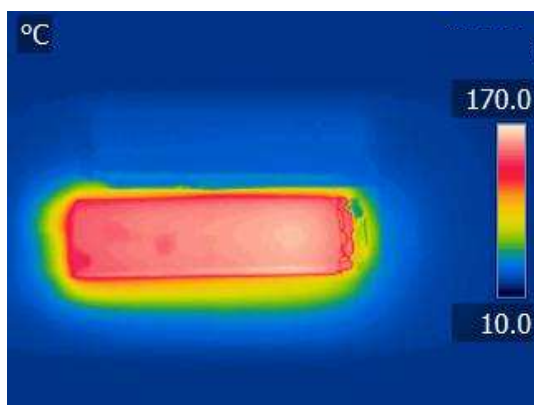
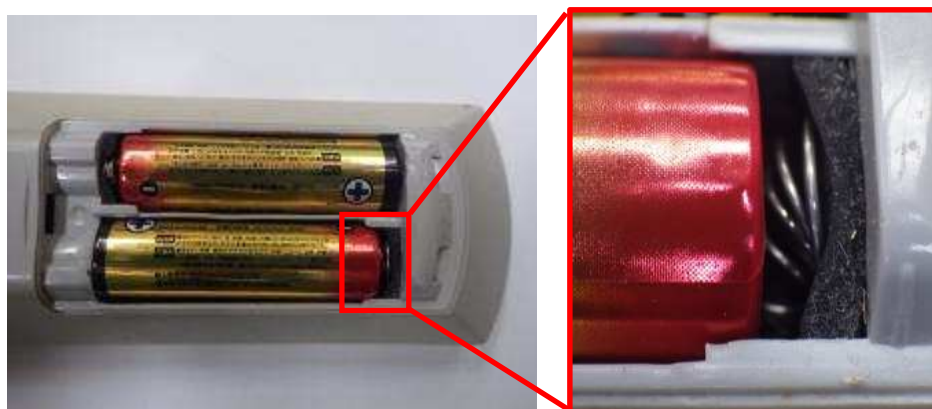
(1) アルカリ乾電池のショート

アルカリ乾電池の外装ラベルの一部を剥がし、電池ボックスのばね端子を介して外缶（+端子）と一端子を意図的にショートさせるテストを行い（写真2）、表面温度の変化をサーモグラフィで観察しました。その結果、テスト開始直後からアルカリ乾電池の表面温度が急上昇し、約1分後には100℃に達し、約4分後には最高160℃に達しました（写真3）。なお、このテストでは100℃以上の温度が約15分継続しました。



(写真2) ばね端子を介したアルカリ乾電池のショート（イメージ）

※テストのために意図的に再現したものです。絶対に真似をしないでください。



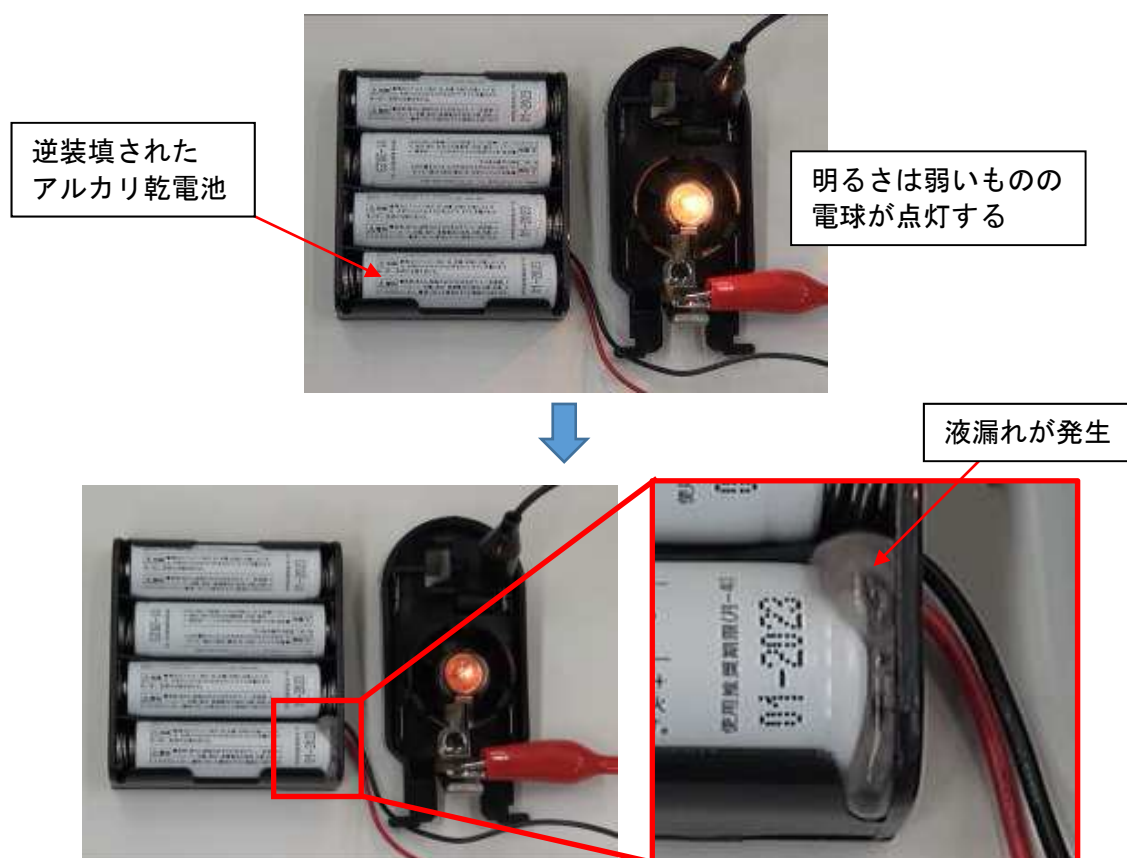
テスト開始から4分後、表面温度は160℃に達した

(写真3) サーモグラフィによるショートしたアルカリ乾電池の表面温度測定

(2) アルカリ乾電池の逆装填

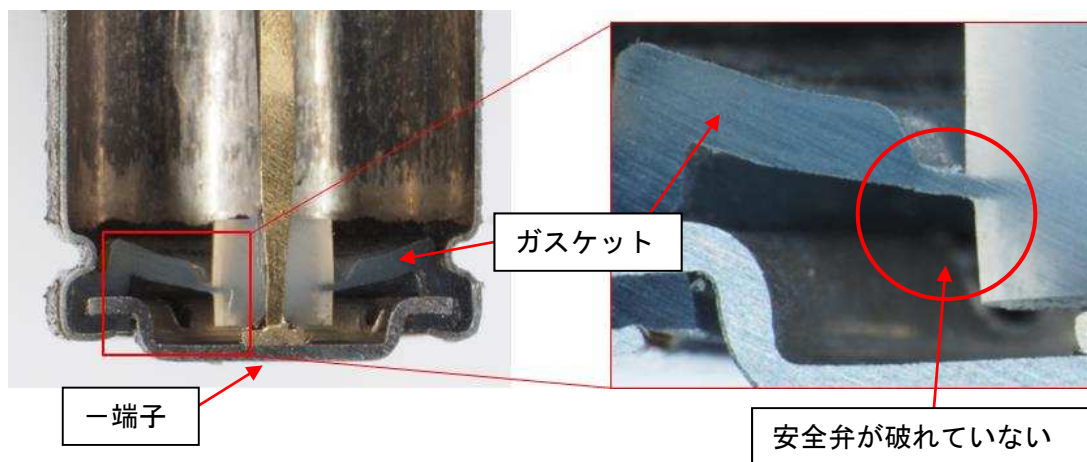
複数の電池を接続して使用する機器において、1本を逆装填してしまった場合を想定したテストを行いました。テストは、直列接続された4本のアルカリ乾電池のうち、1本のみ逆装填した状態で豆電球に接続することにより行いました(写真4)。

その結果、正しく接続した場合と比べて明るさは弱いものの、豆電球が点灯する様子が確認されました。そして、この状態で放置しておいたところ、逆装填されていたアルカリ乾電池の安全弁が破れ(写真5)、液漏れする様子が確認されました。



(写真4) 逆装填されたアルカリ乾電池から液が漏れる様子

【正常な状態のアルカリ乾電池】



【液漏れした状態のアルカリ乾電池】



(写真5) アルカリ乾電池内部の安全弁の様子

4. 消費者の皆様へ—事故防止のためのアドバイス—

以上より、電池を使用する際には、以下の点に御注意ください。

<電池を装填する際の注意>

- (1) 電池の向き（+と-）をよく確かめて、正しく装填しましょう。
電池の向きを間違えて装填すると、電池から液漏れ等が起こるおそれがあります。
- (2) 銘柄が異なる電池を混合して使用しないようにしましょう。
銘柄が異なる電池を混合して使用すると、過放電により、電池から液漏れ等が起こるおそれがあります。電池を複数使用する機器においては、同一銘柄の電池を使用しましょう。
- (3) 古い電池と新しい電池を混合して使用しないようにしましょう。
電池を複数使用している機器において、電池が消耗して機器が動かなくなった場合、一部のみ交換すると、過放電を引き起こす原因となりますので、全部まとめて交換するようにしましょう。

<電池を装填した後の注意>

- (4) 機器を使用した後は、必ずスイッチを切りましょう。
スイッチを切り忘れると、過放電により、電池から液漏れ等が起こるおそれがあります。
- (5) 使い切った電池はすぐに機器から外して、適切な方法で捨てましょう。
使い切った電池を放置しておく、過放電により、電池から液漏れ等が起こるおそれがあります。使い切った電池は、居住する地域の地方公共団体の指示に従って速やかに捨てましょう。
- (6) リモコン等の機器を長期間使用しない場合は、電池を外しておきましょう。
冷暖房が不要な時期の冷暖房器具のリモコン、使わなくなった子どものおもちゃなどに入っている電池を放置すると、過放電により、電池から液漏れ等が起こるおそれがあります。非常用の懐中電灯や防犯ブザーのように、電池を入れたままにしておくことが不可欠な器具については、定期的に電池から液漏れ等がないかどうかをチェックするようにしましょう。

<その他の注意>

- (7) 金属類と一緒に電池を持ち運んだり保管したりしないようにしましょう。
ヘアピンやネックレスのような金属類を介して、電池の+端子と-端子が接続され、ショートすることがあります。

(8) 電池から漏れた液に触れた場合は、すぐに大量の水で洗い流しましょう。

電池から漏れた液に触れてしまった場合、放置すると触れた部分が腫れたり、皮膚がただれたりすることがあります。漏れた液が乾燥して白い粉状になっている場合もありますが、これも同様です。触れてしまった場合は、すぐに付着した部位を水で十分に洗い流し、必要に応じて医師の診断を受けるようにしましょう。

<参考>

・ 一般社団法人 電池工業会 「We LOVE DENCHI 電池は正しく使いましょう」

http://www.denchi.info/archive/welovedenchi_2017.pdf

・ 一般社団法人 電池工業会 「なるほど電池Q & A」

<http://www.baj.or.jp/qa/entrance.html>

5. 関係業界団体の対応

一般社団法人電池工業会は、ウェブサイトや啓発パンフレット、夏休みに全国各地で実施される「手づくり乾電池教室」などを通じて、電池の正しい使い方の啓発活動を行っています。また、乳幼児の電池の誤飲防止を目的として、乳幼児が素手で開けられないパッケージを会員企業に導入させる等、電池の事故防止対策を推進しています。

消費者庁では、一般社団法人電池工業会に対し、電池の事故防止対策の推進に、より一層取り組むよう要請を行いました。

<参考>

- ・一般社団法人 電池工業会「誤飲防止パッケージをコイン形リチウム電池に導入しました。」

http://www.denchi.info/publication/package_change_20180615.pdf

本資料に関する問合せ先：

【注意喚起について】

消費者庁消費者安全課

加藤、山川、角川

TEL：03(3507)9137（直通）

FAX：03(3507)9290

URL：<http://www.caa.go.jp/>

【商品テストについて】

独立行政法人国民生活センター商品テスト部

TEL：042(758)3165

FAX：042(758)5626

URL：<http://www.kokusen.go.jp/>