

# 2019 年度 電気用品事故事例調査結果に関する報告書 (案)

電気用品調査委員会 事故事例調査部会

## 1. 目的

電気用品調査委員会事故事例調査部会では、東京消防庁発行の「火災の実態」における電気設備機器を起因とした火災及び、製品評価技術基盤機構（以下 NITE）の製品事故情報のうち家庭用電気製品にて発生した事故について、調査・分析し、電気用品の技術基準の解釈の改正等の必要性を検討する。

## 2. 調査対象データ

本報告書では、以下 2 種類のデータソースからの情報について調査・分析を実施する。

### 2.1 「令和元年度版火災の実態」（2019 年 7 月 東京消防庁発行）

- ・対象期間：2018 年 1 月から 12 月
- ・対象地域：東京消防庁管轄区域（稲城市及び島しょ地域を除いた東京都全区域）
- ・調査対象：出火原因が「電気設備機器」である火災、及びリチウムイオン蓄電池関連火災

### 2.2 2017 年度家庭用電気製品事故データ（NITE 事故情報検索システムより）

- ・対象期間：2017 年度に NITE にて受付した製品事故情報データ（2019. 7. 16 時点のダウンロードデータを使用）
- ・対象地域：日本全国
- ・調査対象：「家庭用電気製品」に分類されている製品事故

## 3. 調査の前提

本報告書で調査・分析を進めるうえで用いる 2 種類のデータソースからの情報は、それぞれ作成目的や用語に違いがあるため、以下の通り整理する。

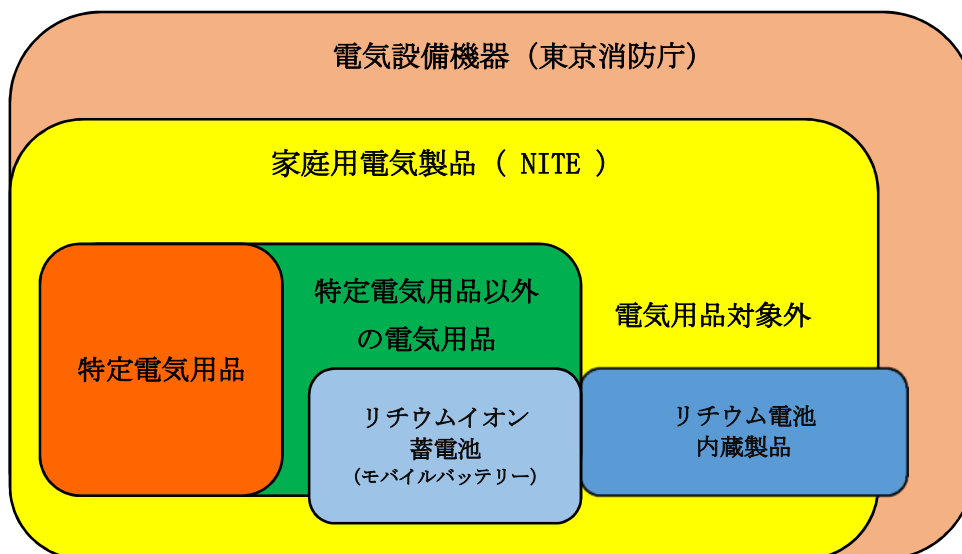


図1 本報告書における各種用語の位置づけ

### 3.1 用語等の補足

#### (1) 電気用品

本報告書では、以下の通り表記することとする。

- ・特定電気用品を「特定」
- ・特定電気用品以外の電気用品を「特定外」
- ・電気用品の対象外「対象外」

## (2) リチウム電池内蔵製品

電気用品安全法の対象外ではあるが、リチウム電池を内蔵している製品を指す。

(例：スマートフォン、タブレット、ノートパソコンなど。なお、東京消防庁のリチウムイオン蓄電池火災には電動アシスト自転車や電動オートバイ等が含まれる。)

## (3) リチウムイオン蓄電池

電気用品安全法の規制対象（特定外）であるものを指し、モバイルバッテリーを含む。

(2018 年 2 月より、モバイルバッテリーも電気用品安全法における規制対象となっている。)

# 4. 「令和元年度版 火災の実態」の調査結果

## 4.1 出火件数の推移

2018 年中の火災件数は 3,972 件と前年より 232 件減少し、昭和 35 年以降過去最少件数となっている。一方、電気設備機器火災件数は 1,205 件と前年より 53 件増加、全火災に占める割合も 30.3%と最近 10 年で最も高い割合となっている。(図 2 参照)

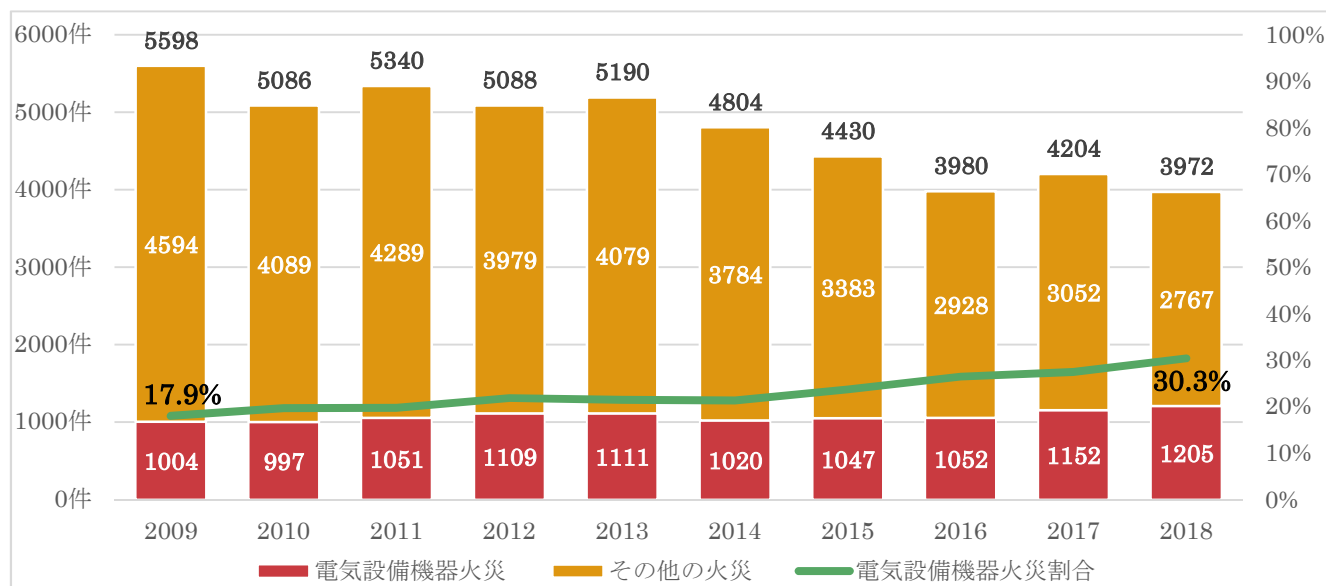


図 2 年別火災状況（最近 10 年間）（火災の実態 表 2-6-1 より）

ここで、2018 年の電気設備機器火災が前年と比較して 53 件増加していることに注目し、2017 年と 2018 年の発火源別出火件数を図 3 に示す。

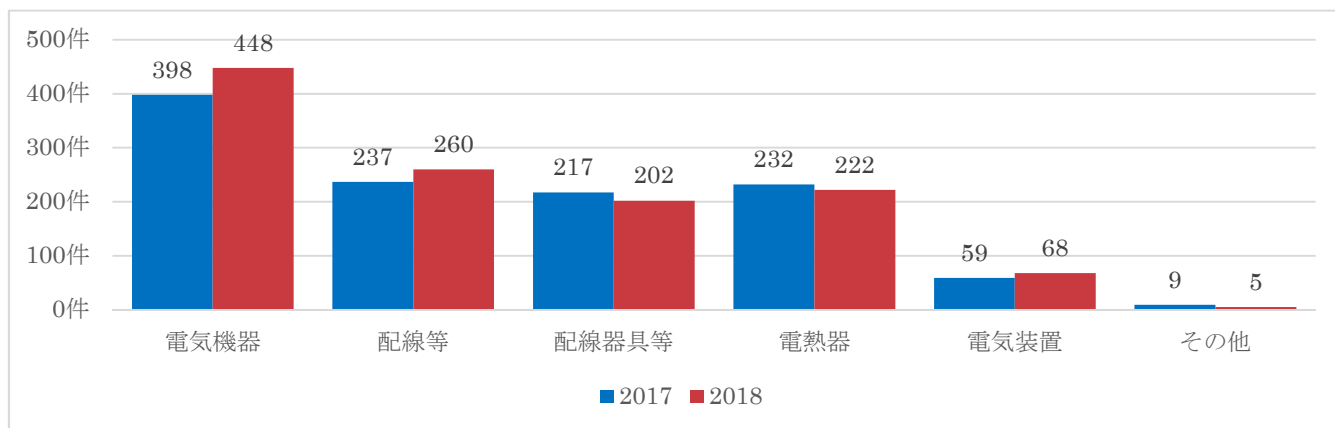


図 3 2017～2018 年 電気設備機器発火源別出火件数の比較

図3より、電気機器の火災が398件から448件と50件増加していることがわかる。その中で「充電式電池※」が24件から50件と前年より26件増加していることが一因としてあげられる。(※ 4.3(1)で後述)

## 4.2 発火源別出火件数

2018年電気設備機器の発火源別出火件数をまとめると、図4の通りとなる。

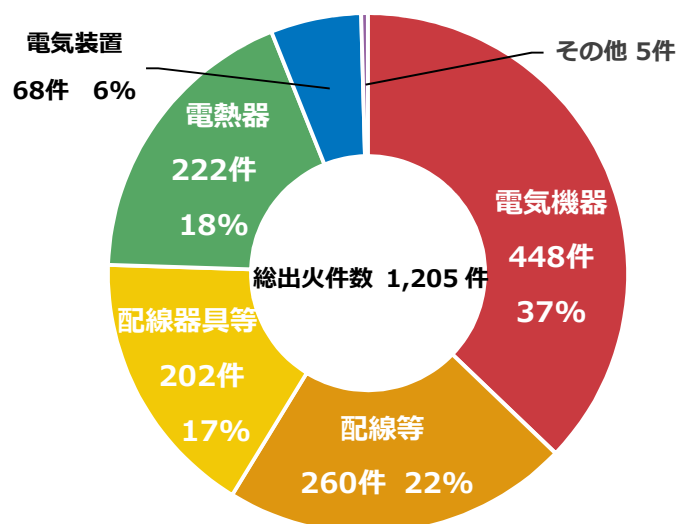


図4 電気設備機器発火源別出火件数 (火災の実態 表2-6-2より)

次に、発火源別に出火原因を調査・分析する。

## 4.3 発火源別出火原因

### (1) 電気機器 (蛍光灯、電子レンジ、洗濯機、ランプ、充電式電池※等)

特に件数が多いものとして、充電式電池からの火災が50件、電子レンジからの火災が40件、蛍光灯からの火災が35件となっている。(図5参照)

原因としては、充電式電池は「短絡」が大半を占め、電子レンジは「過熱」と「誤使用」(使用不可の容器や包装を加熱する)が多く、蛍光灯器具では経年による「絶縁劣化」が多い。(図6～図8参照)

※充電式電池 車用バッテリーやニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池を除いた二次電池を指し、ここでは主にリチウムイオン蓄電池およびリチウム電池内蔵製品が該当する。

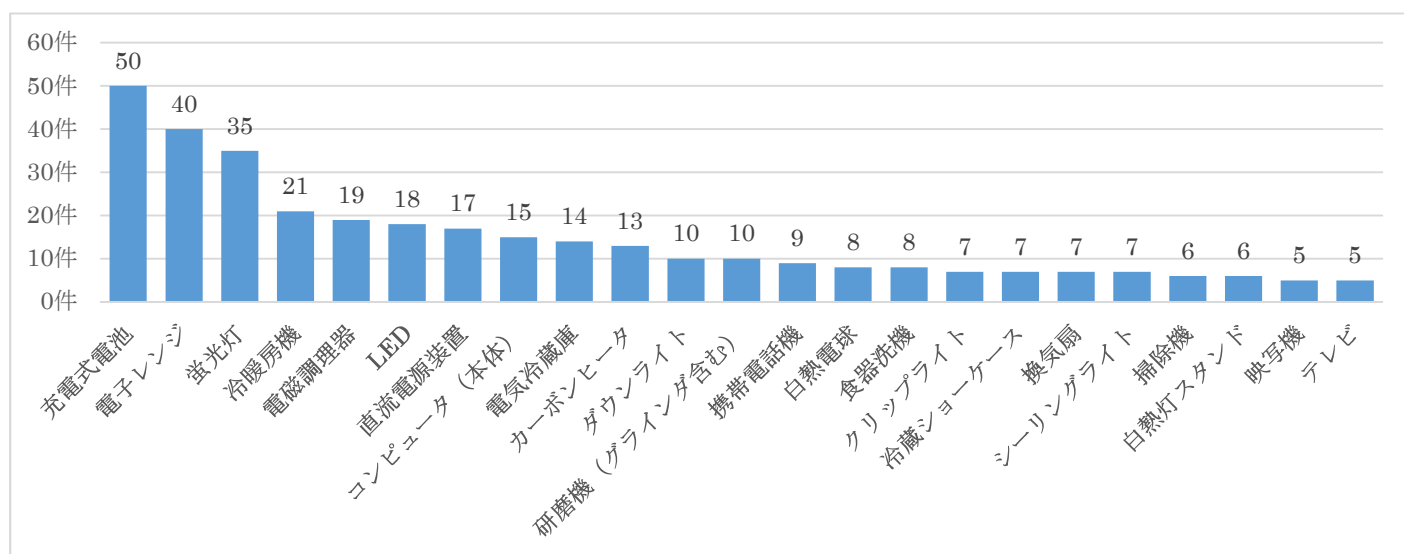


図5 発火源別出火件数 (電気機器) (火災の実態 表2-6-2より)

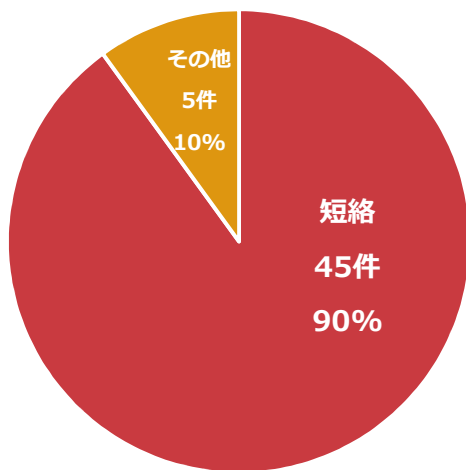


図6 充電式電池出火原因内訳

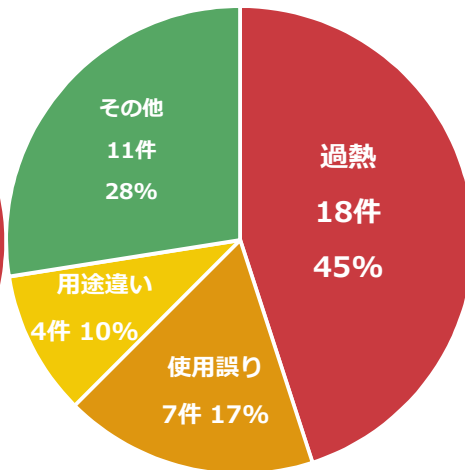


図7 電子レンジ出火原因内訳  
(火災の実態 表2-6-2より)

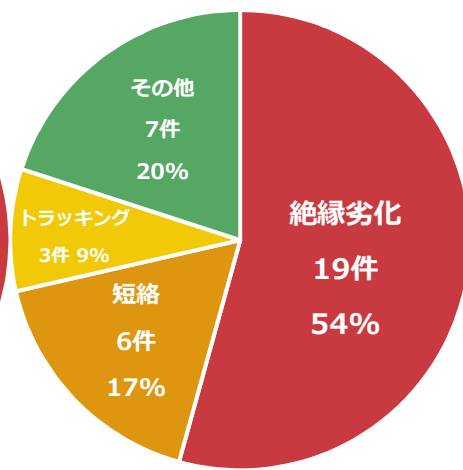


図8 蛍光灯器具出火原因内訳

## (2) 配線等（コード、屋内線等）

特に件数が多いものとして、コードからの火災が56件、引込線（低圧）からの火災が41件、屋内線からの火災が39件となっている。（図9参照）

原因としては、共通して「短絡」が多く、コード・屋内線では「金属接触部過熱」が、引込線（屋内）では「塩害」が多くなっている。（図10～図12参照）

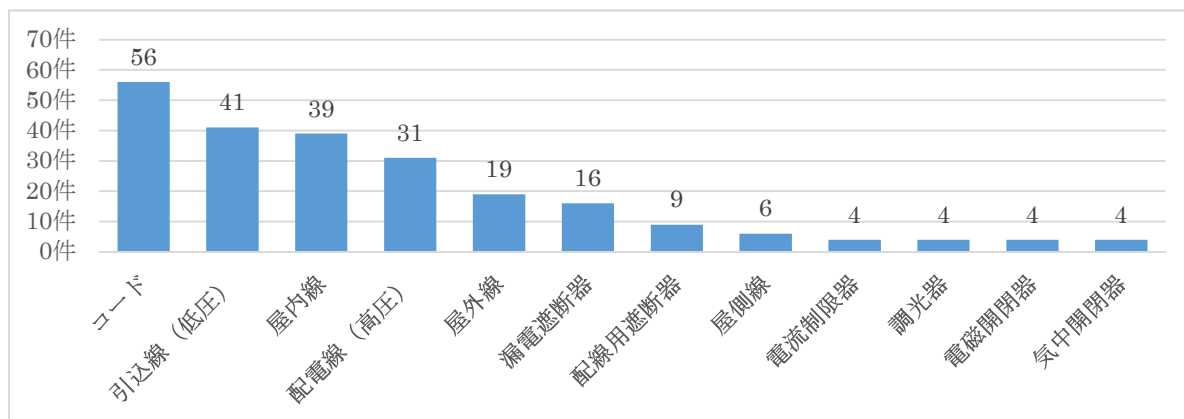


図9 発火源別出火件数（配線等）（火災の実態 表2-6-2より）

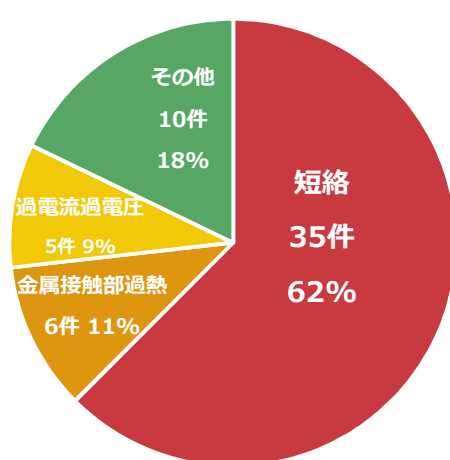


図10 コード出火原因内訳

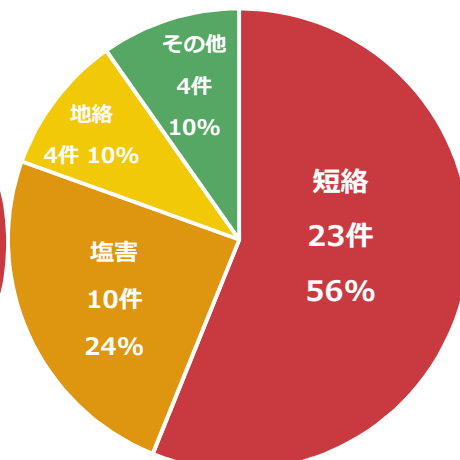


図11 引込線(低圧)出火原因内訳  
(火災の実態 表2-6-2より)

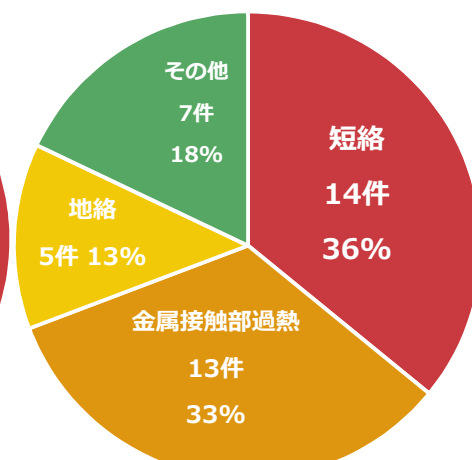


図12 屋内線出火原因内訳

(3) 配線器具等（マルチタップ、コンセント等）

特に件数が多いものとして、差し込みプラグからの火災が 64 件、コンセントからの火災が 56 件、テーブルタップからの火災が 35 件となっている。（図 13 参照）

原因としては、共通して「金属接触部過熱」が多く、次いで「トラッキング」が多くなっている。（図 14～図 16 参照）

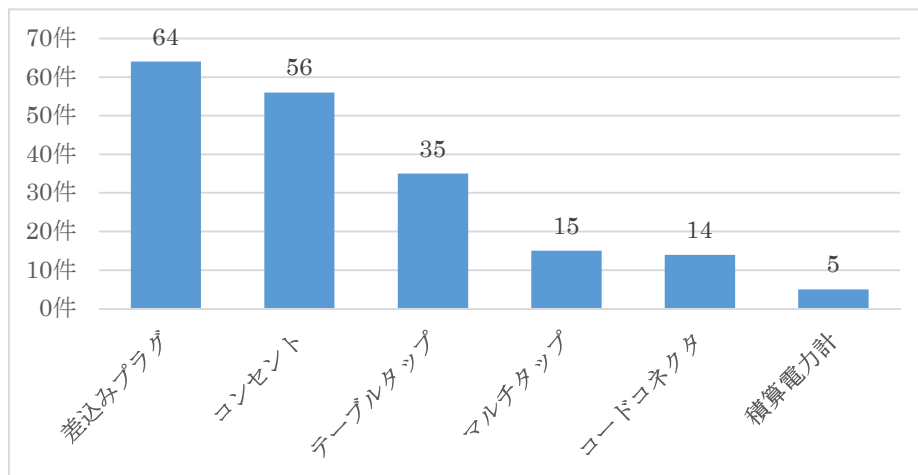


図 13 発火源別出火件数（配線器具等）（火災の実態 表 2-6-2 より）

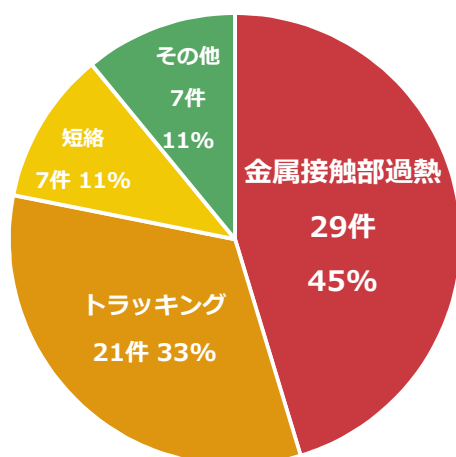


図 14 差し込みプラグ出火原因内訳

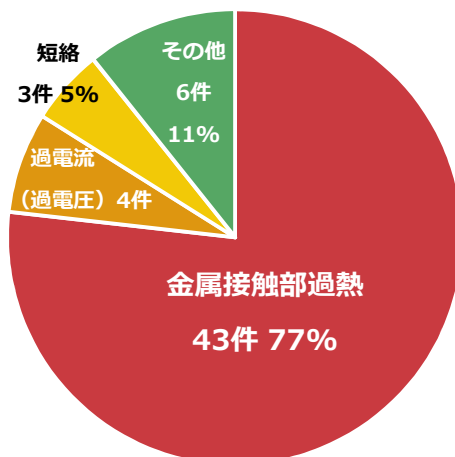


図 15 コンセント出火原因内訳  
（火災の実態 表 2-6-2 より）

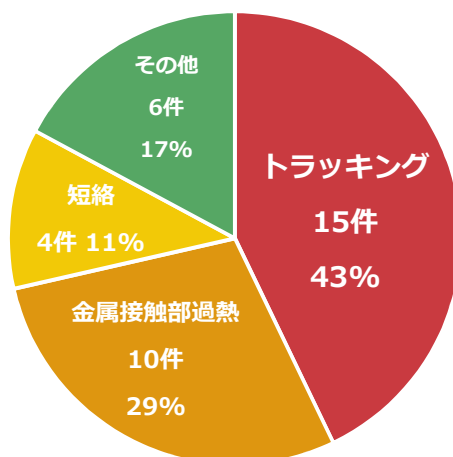


図 16 テーブルタップ出火原因内訳

#### (4) 電熱器

電気ストーブからの出火が 52 件と前年より 22 件減っているものの、他と比較して件数が多い。(図 17 参照)

原因としては布団類が電気ストーブに接触する等の「可燃物が接触する」が 37 件と最も多く、その中でも就寝中に寝返りなどで布団が接触して出火する火災が約 60%となっている。(図 18 参照)

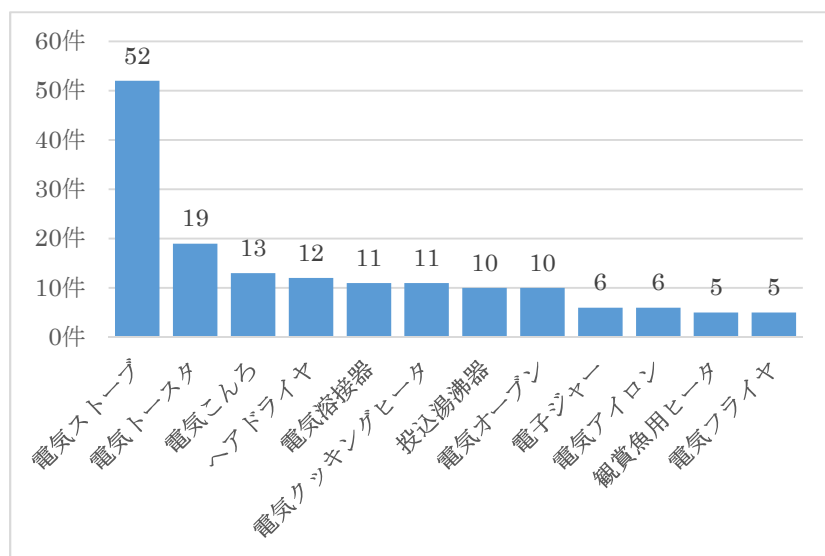


図 17 発火源別出火件数（電熱器）

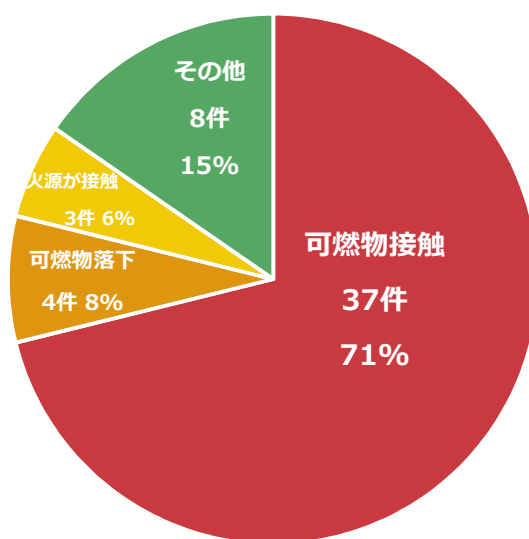


図 18 電気ストーブ出火原因内訳

(火災の実態 表 2-6-2 より)

#### 4.4 リチウムイオン蓄電池及びリチウム電池内蔵製品関連火災

「火災の実態」では、リチウムイオン蓄電池及びリチウム電池内蔵製品関連火災がクローズアップされている。

過去 6 年間（2013～2018 年）のリチウムイオン蓄電池及びリチウム電池内蔵製品関連火災状況について、図 19 に製品用途別の火災状況、図 20 に要因を「通常使用」と「誤使用」に分類した出火件数の推移を示す。

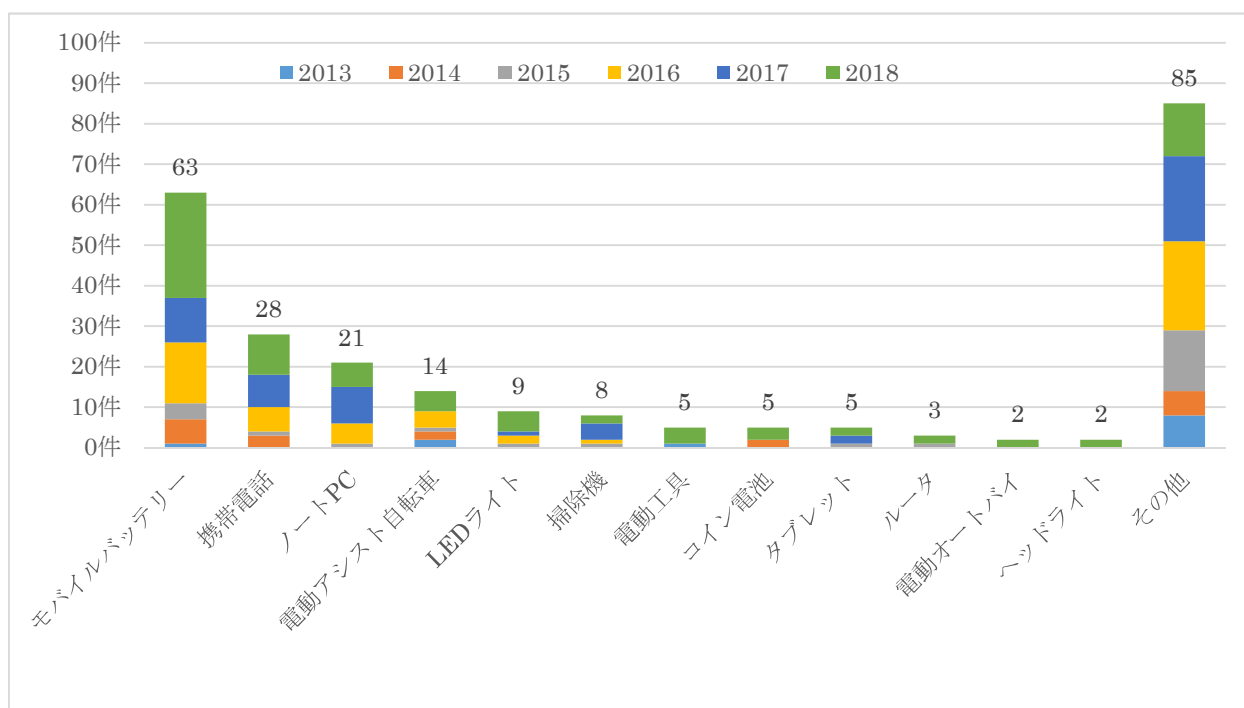


図 19 2013～2018 年製品用途別火災状況（火災の実態 表 2-6-7 より）

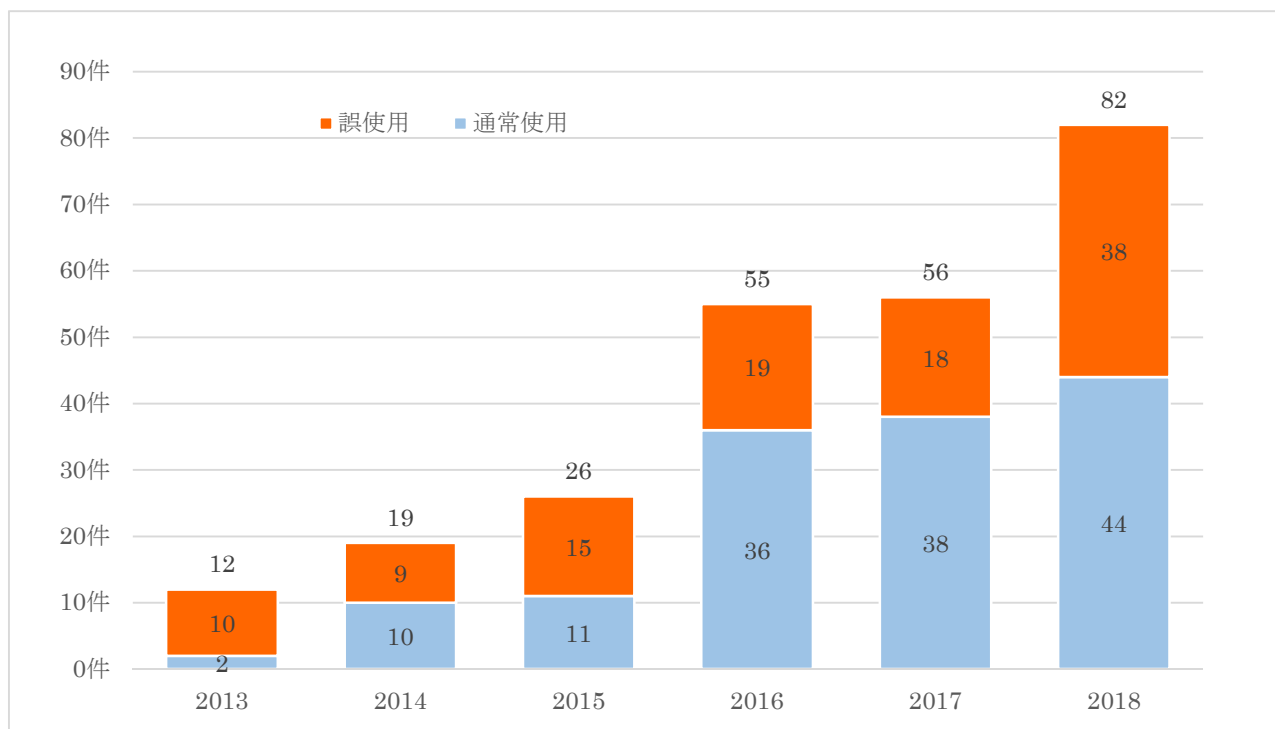


図 20 出火要因別出火件数の推移（火災の実態 図 2-6-3 より）

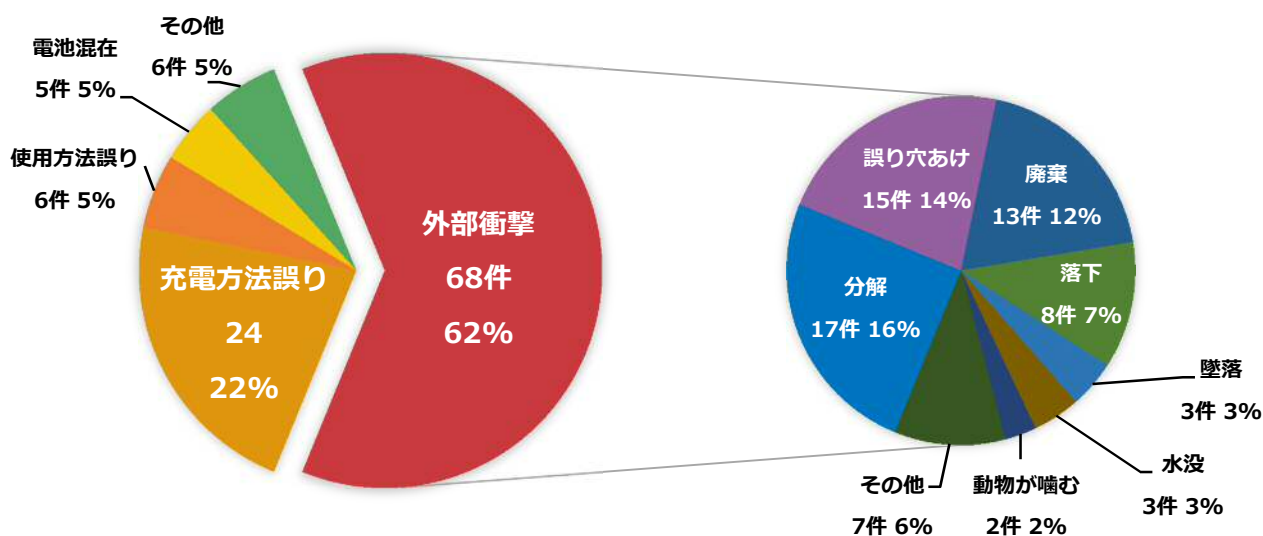


図 21 2013～2018 年 誤使用の内訳（火災の実態 図 2-6-4 より）

図 19 より、出火件数 250 件のうちモバイルバッテリー起因の出火が 63 件と 25%を占め、また 2018 年は幅広い製品で出火していることがわかる。

図 20 では、2018 年の出火件数は 2013 年の 12 件と比較し約 7 倍の 82 件、2018 年の誤使用による出火は 38 件と 18 件だった 2017 年と比較し約 2 倍の増加を示している。

図 21 は「誤使用」に分類された出火原因を示し、誤使用のうち特に外部衝撃を起因とした出火が 62%を占め、次いで充電方法誤りが 22%と大きな割合を示していることがわかる。

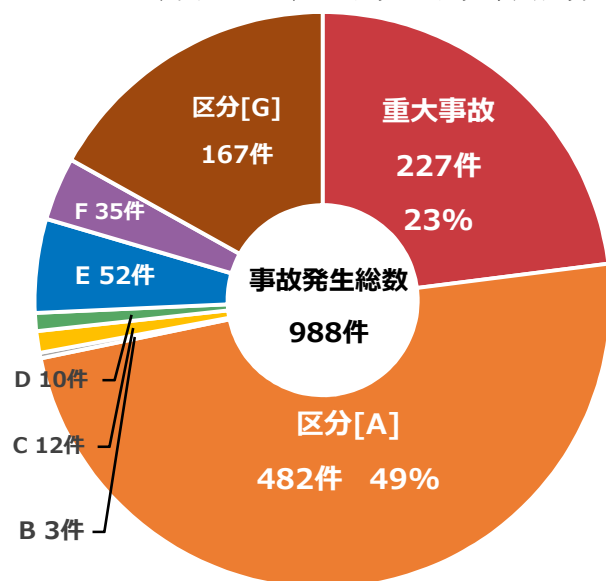
誤使用については、一般社団法人電池工業会ホームページに正しい使用方法及び処理方法並びにリサイクルに関する情報が掲載されており、また 2001 年 4 月には一般社団法人 JBRC が設立され、小型充電式電池のリサイクルに関して推進している状況である。



## 5. 2017 年度家庭用電気製品事故データの調査結果

### 5.1 事故原因区分別事故件数

2017 年度の電気製品事故を事故原因区分別に整理すると、図 22 の通りであった。



※区分について

A：専ら設計上、製造上又は表示に問題があったと考えられるもの

B：製品自体に問題があり、使い方も事故発生に影響したと考えられるもの

C：製造後長期間経過又は、長期間の使用により性能が劣化したと考えられるもの

D：業者による工事、修理、又は輸送中の取扱い等に問題があったと考えられるもの

E：専ら誤使用や不注意な使い方と考えられるもの

F：その他製品に起因しないか、又は使用者の感受性に関係するもの

G：原因不明のもの

図 22 事故原因区分別事故件数

これより、事故発生総数 988 件のうち、「重大事故」及び「区分[A]」が 72%を占めていることがわかる。

### 5.2 家庭用電気製品別事故件数

家庭用電気製品別に事故件数が多かった上位 10 品目について、表 1 に示す。

表 1 家庭用電気製品別事故報告件数（上位 10 品目）

順位	家庭用電気製品 品目	規制種別	事故発生 総数	事故件数							
				重大 事故	事故区分(重大事故以外)						
					A (設計・製造 ・品管)	B (製品自体 +使用方法)	C (経年劣化)	D (施工・修理)	E (誤使用)	F (製品以外)	G (原因不明)
1	直流電源装置(主にACアダプター)	特定	168	2	154	0	0	0	2	1	9
2	その他の音響機器	特定外	132	1	130	0	0	0	1	0	0
3	電気髪ごて(ヘアアイロン)	特定外	73	0	73	0	0	0	0	0	0
4	リチウム電池内蔵製品	対象外	54	25	3	0	0	0	3	0	23
5	差込接続器(延長コード類)	特定外	51	8	20	0	0	0	2	3	18
6	電気ストーブ	特定外	43	16	5	0	1	0	7	1	13
7	リチウムイオン蓄電池	不明	42	13	5	0	0	0	1	0	23
8	電気冷房機(エアコン)	特定外	39	17	0	0	0	5	1	10	6
9	テレビジョン受信機	特定外	27	7	18	0	0	0	0	0	2
10	電気冷蔵庫	特定外	25	17	4	0	0	0	0	3	1
小計(上位10位)			654	106	412	0	1	5	17	18	95
合計			988	227	482	3	12	10	52	35	167

※リチウムイオン蓄電池については体積エネルギー密度に関する情報がなく、電安法の対象であるか判断できなかったため「不明」とした。

上位 10 品目の「重大事故」は 106 件と事故発生総数の 10.7%を占め、「区分[A]」に分類される事故は 412 件と事故発生総数の 41.7%を占めていることがわかった。

5.1 および 5.2 より，事故発生総数に対して大きな割合を示している「重大事故」及び「区分[A]」に着目し分析を実施する。

### 5.3 重大事故について

表 1 より，重大事故の件数が上位の 5 品目に注目すると図 23 の通りとなる。

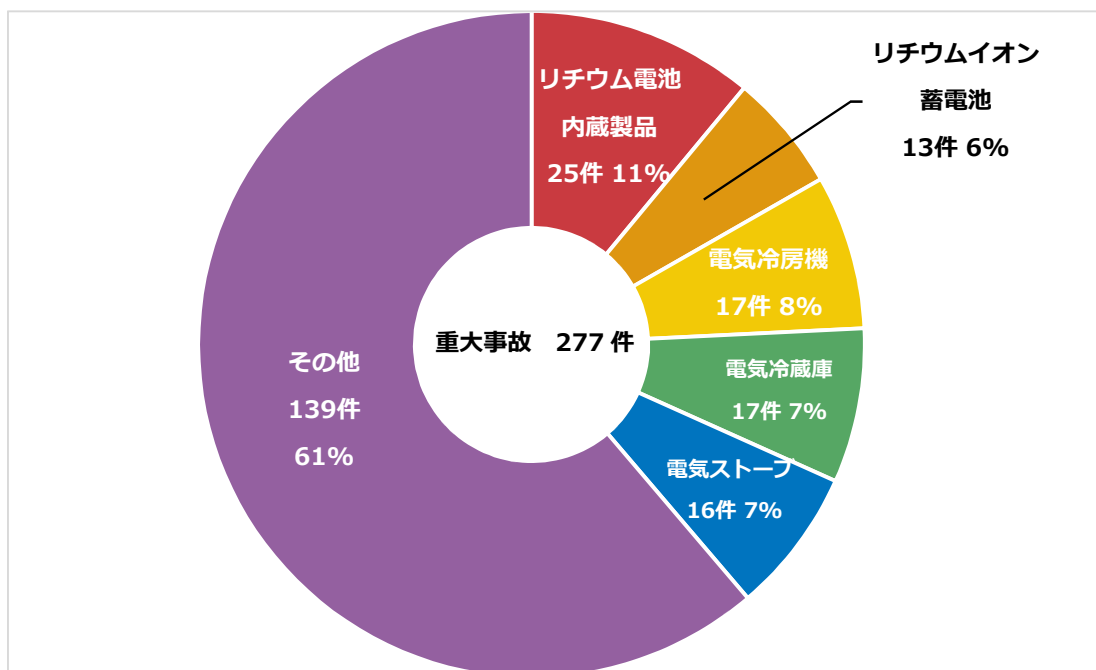


図 23 重大事故件数内訳（表 1 より）

#### (1) リチウム電池内蔵製品（25 件）とリチウムイオン蓄電池（13 件）

リチウム電池内蔵製品とリチウムイオン蓄電池合計で 38 件と重大事故件数全体の約 17%を占めている。（図 24 参照）

事故内容としては，いずれも製品及び周辺を焼損する火災が発生していた。

事故原因については，いずれの事故も焼損が激しく原因の特定に至っていないものの，リチウム電池セルの内部短絡が原因と推定されている。

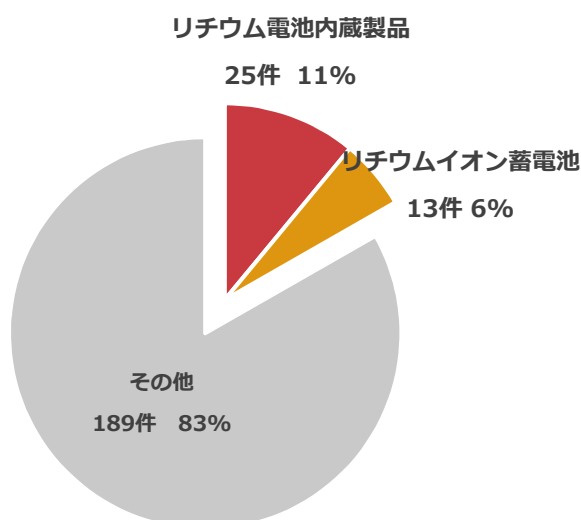


図 24 重大事故におけるリチウム電池関連事故の割合

## (2) 電気冷房機（17 件）

17 件の重大事故のうち、16 件は当該製品及び周辺を焼損する火災が発生している。「製造上の不良」が 4 件、「長期使用」が原因と思われる事故が 2 件発生していたが、いずれもリコール対応されている。

残る 1 件は「修理不良」（フレアナット締め付け過ぎ）により漏れていた冷媒がガスコンロ使用により熱分解され、有毒ガスが発生し吸引したことによって、利用者の肝機能障害が発生している。（当該メーカーは専用工具を使用し修理を実施するよう周知済）

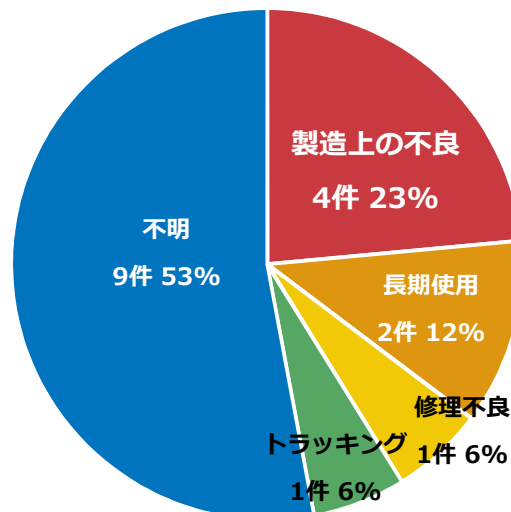


図 25 重大事故原因内訳（電気冷房機）

## (3) 電気冷蔵庫（17 件）

17 件の重大事故すべて、当該製品及び周辺を焼損する火災が発生し、そのうち死亡事故が 1 件（事故原因不明）発生している。

原因として、「PTC 素子※不具合」による事故が 5 件あったが、すでにリコール対応はされている。「長期使用」が原因と思われる事故については 3 件発生し、メーカーによっては長期使用を避けるよう呼びかけしている。

※PTC（Positive Temperature Coefficient）素子

常温では抵抗が低く、ある温度に達すると急激に抵抗が増大する極めて特殊な抵抗温度特性を持った素子をいう。

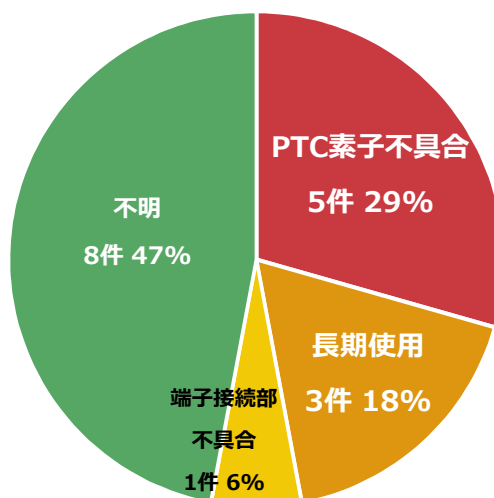


図 26 重大事故原因内訳（電気冷蔵庫）

#### (4) 電気ストーブ（16 件）

16 件の重大事故すべて、当該製品及び周辺を焼損する火災が発生し、そのうち死亡事故が 1 件（事故原因不明）発生している。

原因として、強弱切り替えスイッチに使用されている「ダイオード不良」による事故が 10 件あり、またすべて輸入製品であった。（リコール対応はされている。）

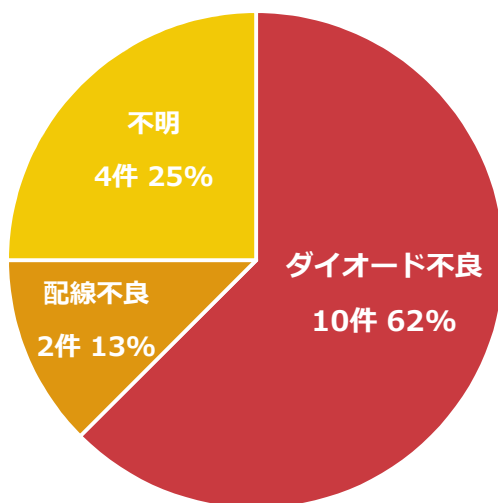


図 27 重大事故原因内訳（電気ストーブ）

#### 5.4 区分[A]の事故について（設計上、製造上又は表示に問題があったと考えられる事故）

表 1 より、事故区分「A」の事故件数（上位 5 品目）に注目すると図 28 の通りとなる。

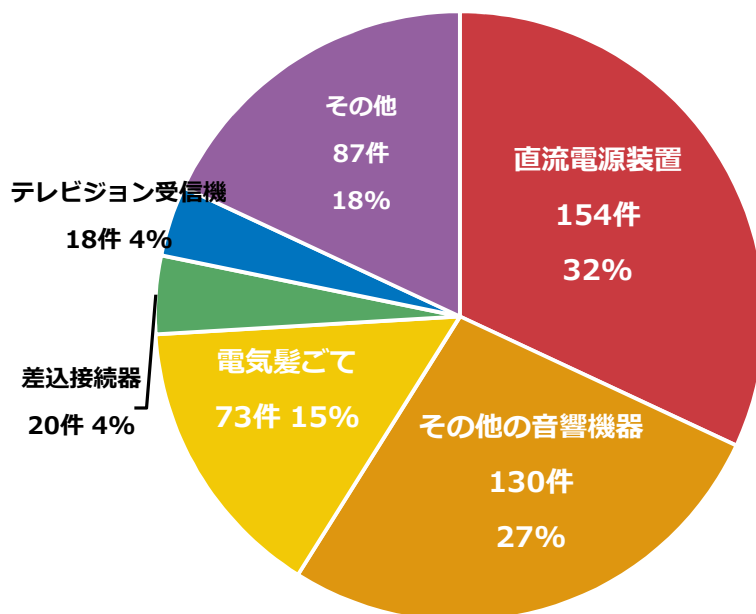


図 28 区分[A]事故件数（表 1 より）

(1) 直流電源装置（主に AC アダプター）（154 件）

同じメーカーかつ同一機種での事故が多くなっている。

また、事故原因や事故通知者等を確認したところ、154 件すべて輸入製品で発生していた。

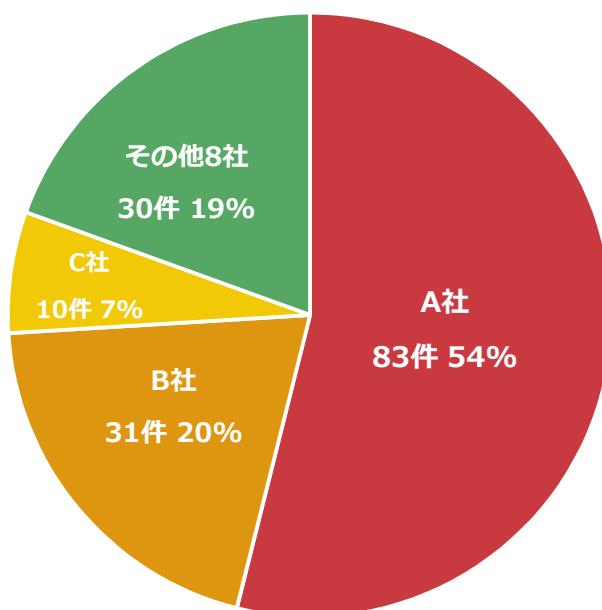


図 29 輸入事業者別発生件数（直流電源装置）

a. A 社 83 件の概要（2015 年度に 172 件，2016 年度に 51 件，同じ事故が報告されている。）

（事象）タブレット端末用 AC アダプターのコード部分から火花が出た。

（原因）AC アダプター本体側にコードプロテクターがなく，コードに曲げ応力が集中する可能性が高い構造であった。そのため，使用による屈曲や引っ張り等の応力が加わり，コード芯線が断線し，短絡・スパークが発生したものと推定される。

なお，「DC（充電）コードをタブレット端末から抜くときはコードを引っ張らない。断線し，ショートする危険がある。」旨，記載もなかった。

（対応）リコール対応済

b. B 社 31 件の概要（2015 年度に 45 件，2016 年度に 21 件，同じ事故が報告されている。）

（事象）AC アダプターの DC プラグ付近が溶融した。

（原因）DC プラグの絶縁樹脂に添加される難燃剤が臭素系から保護皮膜の施されていない赤リンに変更されていたため、湿度の影響でリン酸が生じてプラグ電極から銅が溶出し、端子間で短絡が生じて樹脂が溶融したものと推定される。

（対応）拡大被害に至っていないことから経過観察とした。

c. C 社 10 件の事故については，B 社と同じ事象及び原因であった。（リコール対応済）

(2) その他の音響機器 (130 件)

2 社 130 件で発生しているが、(1)直流電源装置 (AC アダプター) の事故 (B 社 31 件, C 社 10 件) と同じ赤リンを使用したことによる事故であった。また、事故原因や事故通知者等を確認し、130 件すべてが輸入製品であることがわかった。

- a. A 社 69 件 (監視カメラ用デジタルレコーダー) 及び B 社 61 件 (ブルーレイレコーダー) の概要 (事象) 製品から発煙または異臭がした。

(原因) 内部電源配線の絶縁樹脂に添加される難燃剤が臭素系から保護皮膜の施されていない赤リンに変更されていたため、湿度の影響でリン酸が生じてプラグ電極から銅が溶出し、端子間で短絡が生じて樹脂が熔融したものと推定される。

(対応) A 社: リコール対応済

B 社: 保護回路が検知し電源を切るため被害拡大しないと判断し特段の措置はせず

(3) 電気髪ごて器 (73 件)

73 件すべて同じ輸入事業者が輸入した製品による事故であった。

(事象) ヘアアイロンを使用中に電源コードから火花が発生し、本体側の電源コードが断線した。

(原因) 電源コードの設計変更をした際に、コードプロテクターの耐屈曲性が不足していたため、通常使用時の屈曲により半断線状態となり、短絡・スパークしたものと推定される。

(対応) リコール対応済

(4) 差込接続器 (延長コード) (20 件)

20 件のうち、19 件については同じ輸入事業者が輸入した製品であった。

なお、2015 年度に 12 件、2016 年度に 30 件、同じ事故が報告されている。

(事象) 延長コードを使用中、マルチタップの根元から火花が出て、周辺を焼損した。

(原因) プロテクター部の樹脂材料 (塩化ビニル) の柔軟性が低いこと、及びプロテクター部の形状、肉厚の影響等により、プロテクター先端部に集中的に曲げ応力が加わり、断線・スパークが生じたものと推定される。

(対応) リコール対応済

(5) テレビジョン受信機 (18 件)

18 件のうち、10 件については同じ輸入事業者が輸入した製品であった。

(事象) テレビを使用中、突然電源が切れ、発煙した。

(原因) 電源基板上のセラミックコンデンサーに不具合品が混入したため、内部短絡が生じて発煙・焼損したものと推定される。

(対応) 拡大被害に至っていないため、措置は取らないが当該製品の輸入・販売を中止。消費者からの問い合わせがあった場合は交換対応することとした。

## 5.5 電気用品対象外の事故のうち留意すべき事項について

今回の調査で、電気用品対象外に区分された事故報告は 229 件であった。

表 2 電気用品対象外 製品別事故報告件数

順位	事故発生 総数	重大 事故	事故件数						
			事故区分(重大事故以外)						
			A (設計・製造 ・品管)	B (製品自体 +使用方法)	C (経年劣化)	D (施工・修理)	E (誤使用)	F (製品以外)	G (原因不明)
パソコン	128	7	120	0	0	0	1	0	0
リチウム電池内蔵製品(再掲)	54	25	3	0	0	0	3	0	23
太陽光発電システム関連	17	8	0	0	0	3	0	3	3
USBケーブル	15	0	1	0	0	0	2	1	11
その他	15	4	2	0	0	0	0	1	8
合計	229	44	126	0	0	3	6	5	45

そのうち、パソコン（ノートパソコン含む）で発生した事故 128 件のうち、内部配線や DC プラグの絶縁樹脂に本来仕様と異なる赤リン系難燃剤が使用されていたために発生した事故が 124 件（重大 5 件、事故区分「A」119 件）であった。

その他に留意すべき事項としては、太陽光発電システムに関連する事故報告が 17 件と、昨年の 10 件より増加していること。また、USB ケーブル関連の事故報告が 15 件あり、そのうち 8 件が自動車のシガーソケットに接続した iphone6 用充電専用ケーブルの事故であった。

特に、太陽光発電システムについては、2009 年 11 月より開始した余剰電力買取制度に伴い、家庭用太陽光発電システムが大量に導入されたが、制度開始より 10 年近く経過しているため、今後、機器の故障による事故の増加傾向が続く可能性があるため、継続して監視を続けていく。

## 6. 考察

### 6.1 リチウム電池内蔵製品及びリチウムイオン蓄電池を使用した機器について

4.3(1)及び4.4に示した通り、「火災の実態」のデータからは、特にモバイルバッテリー起因の火災が多くなっていることがわかった。

5.3(1)の「電気製品事故データ」からは、リチウム電池内蔵製品とリチウムイオン蓄電池が原因と思われる事故総数が96件と電気製品事故全体の9.7%を占め、また重大事故の件数においても38件と全体の約17%を占めていることがわかった。

このようにリチウム電池内蔵製品及びリチウムイオン蓄電池に関連した事故が増加傾向にあるのは、機器の多種多様化が進み、また市場に出回っている製品総数も増加していることが大きな要因であると考ええる。

モバイルバッテリーについては、2018年2月に電気用品の規制対象となったが、規制前のモバイルバッテリーがすでに相当数市場に出回っていると考えられ、今後その影響による事故の増加も想定される。

電気用品安全法の規制対象ではないリチウム電池内蔵製品については、携帯性・利便性に変化していることから、新しいリチウム電池内蔵製品が次々に開発・販売され、今後も製品数は増加し続けることは容易に想像できる。

事故原因については、一度事故が発生すると火災になることが多く、機器の焼損により原因の特定ができない場合が多くなっている(5.3(1)参照)。そのため、リチウム電池内蔵製品及びリチウムイオン蓄電池の事故については、引き続き重点的に調査を継続していく必要がある。

また、4.4では誤使用を起因とした火災の発生件数も多いことがわかった。すでに、正しい使用方法については一般社団法人電池工業会が、小型充電式電池のリサイクルに関しては一般社団法人JBRCが周知等実施しているが、今まで以上に注意喚起や周知活動を進めていく必要があると考える。

### 6.2 輸入製品による事故について

5.4 区分[A]の事故について調査した結果、同一メーカーの類似製品で集中的に事故が発生し、かつ輸入製品による事故が多いことがわかった。

また、5.4(1)及び5.4(2)ならびに5.5では「難燃剤を赤リンに変更」した事故が多くなっている。これについては、輸入事業者の指示ではなく下請け企業が部品の材料を変更してしまう「サイレントチェンジ」が原因であったことが分かっている。

設計・製造上の問題に起因する事故は一度発生すると大きな影響が何年にも渡り継続してしまうため、製品の品質管理が問われる問題である。

輸入製品の安全に責任を負うのはあくまで輸入事業者であるため、製品仕様のさらなる厳格化、使用されている部品の定期的な分析、生産プロセスに対する定期的な監査等、サプライチェーンに対する安全意識の浸透を図るための継続した努力が必要であると考ええる。

## 7. まとめ

今回の調査結果からは、技術基準の解釈の改正や別表へ反映すべき事項はないと考える。

しかしながら、リチウム電池内蔵製品及びリチウムイオン蓄電池の事故については、増加傾向にあるため、引き続き重点的に調査していく。

以 上