

令和 4 年度地球温暖化問題等対策調査（我が国  
における資源効率性の向上に関する調査）  
報告書

令和 5 年 3 月



三菱UFJリサーチ&コンサルティング

## 目 次

序章 本調査事業の概要.....	2
1. 調査の背景と目的.....	2
2. 調査内容 .....	2
(1) リチウム蓄電池等の分別徹底に向けた表示、設計、回収、廃棄方法等の在り方に 係る調査.....	2
(2) リチウム蓄電池使用製品の回収状況に係る調査.....	2
(3) 事業者検討会等の実施及びそれに向けた調査 .....	2
3. 調査結果概要 .....	3
第1章 リチウム蓄電池等の分別徹底に向けた表示、設計、回収、廃棄方法等の在り方に 係る調査 .....	4
1. ヒアリング調査結果 .....	4
(1) 電池製造事業者 .....	4
(2) 電池一体型製品製造事業者A .....	5
(3) 電池一体型製品製造事業者B .....	6
(4) 電池一体型製品製造事業者C .....	7
(5) 電池一体型製品製造事業者D .....	8
(6) 流通事業者A .....	8
(7) 流通事業者B .....	9
(8) 流通事業者C .....	9
(9) 輸入販売事業者 .....	11
(10) リサイクル事業者A .....	11
(11) リサイクル事業者B .....	12
(12) リサイクル事業者C .....	13
(13) 消費者団体.....	14
(14) 地方自治体.....	14
(15) 有識者A .....	15
(16) 有識者B .....	17
(17) 有識者C .....	22
2. リチウム蓄電池等の分別に関する消費者アンケート調査結果.....	25
(1) 調査概要.....	25
(2) 調査結果.....	26

第2章 リチウム蓄電池使用製品の回収状況に係る調査.....	43
1. リチウム蓄電池使用製品の表示の有無等に関する Web 調査 .....	43
(1) 調査概要.....	43
(2) 調査結果.....	44
2. リチウム蓄電池使用製品の自主回収の実施状況 .....	49
(1) 電気シェーバーの自主回収の実施状況 .....	49
(2) 携帯電話、タブレットの自主回収の実施状況 .....	50
(3) 家電量販店の自主回収の実施状況.....	51
(4) リネットジャパンリサイクル株式会社のリチウム蓄電池使用製品の回収状況 ...	51
(5) 株式会社エコソルのリチウム蓄電池の回収状況.....	51
第3章 事業者検討会等の実施及びそれに向けた調査 .....	52
1. 事業者等検討会の開催要領 .....	52
2. 事業者等検討会（第1回）の議事次第、主な意見.....	53
3. 事業者等検討会（第2回）の議事次第、主な意見.....	55
4. 事業者等検討会（第3回）の議事次第、主な意見.....	59
5. 事業者等検討会（第4回）の議事次第、主な意見.....	61
6. 欧州における電池関連制度について.....	66
(1) 【欧州委員会】電池規則の提案（2020年12月） .....	66
(2) 【欧州委員会】製造物責任指令の改正案の発表（2022年9月28日） .....	67
(3) 【欧州議会】修理する権利（Right to repair）に関する立法提案の要求（2022年4月7日） .....	67
7. 欧米における発火・発煙事故の状況、発火・発煙対策 .....	68
(1) 欧米におけるリチウム蓄電池の発火・発煙事故の状況.....	68
(2) 欧米におけるリチウム蓄電池の発火・発煙対策.....	68
(3) 欧州でのリチウム蓄電池からのレアメタル回収技術開発動向.....	68
第4章 調査結果のとりまとめ ～アクションプラン～.....	69

## 序章 本調査事業の概要

### 1. 調査の背景と目的

リチウム蓄電池は、小型家電リサイクル制度を始めとした廃棄物の回収・処理の過程において、破碎や圧縮などの通常の使用では想定されない強い衝撃が加わると発火するおそれがある。近年、電気電子機器の高機能化への需要に伴い、性能が高くかつ小型であるリチウム蓄電池を使用する製品が普及しており、今後、廃棄物として排出される機会が増加していくことが想定される。実際、小型家電に含まれるリチウム蓄電池については、市町村の可燃ごみ、不燃ごみ、容器包装プラスチックごみといった分別区分に混入してしまい、ごみ収集や中間処理の過程で衝撃が加わったり破碎されたりすることによる発火・発煙事例が報告されている。

とりわけ、密閉型蓄電池の中でもリチウム蓄電池について、小型、軽量、高電圧等といった特徴や技術革新等を背景に、同電池を使用した製品が多く流通している。その中には、「電源装置（モバイルバッテリー）や電動工具といった同法指定製品」だけでなく、「同法指定外の製品」も流通している。加えて、電子商取引（以下「EC」という。）が隆盛するなど製品の流通形態が大きく変化し、リチウム蓄電池を使用した輸入製品も増大しており、法施行当時には想定されなかった製品や流通経路、事業者等が現れている。

プラスチック資源循環促進法が令和4年4月1日に施行されたが、廃棄物の回収・処理過程において、リチウム蓄電池を起因とした発火事故が多発しており、自治体や再生処理事業者からリチウム蓄電池がプラスチック廃棄物に混入しないよう対策をすべき旨の要望が多く挙がっている。早晚対応をしなければ廃棄物行政全体に影響を及ぼす可能性があるため、リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的に調査を行う。

### 2. 調査内容

#### （1）リチウム蓄電池等の分別徹底に向けた表示、設計、回収、廃棄方法等の在り方に係る調査

リチウム蓄電池の発火リスクを低減する観点から、消費者の適切な分別排出を促すための表示、設計、回収、廃棄方法等の在り方について、製造事業者、流通事業者、リサイクル事業者、有識者等からヒアリングで調査し、その内容等を整理した。また、その整理を踏まえ、消費者に対してリチウム蓄電池等の分別に関するアンケート調査を実施した。

#### （2）リチウム蓄電池使用製品の回収状況に係る調査

ECサイト等で販売している製品を中心に、WEBで表示の有無について調査した。また、自主回収の実施内容及びその理由に関してヒアリング調査や文献で調査し、その内容等を整理した。

#### （3）事業者検討会等の実施及びそれに向けた調査

関係者13名からなる「リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故低減に係る事業者等検

討会事業者等検討会」(以下、事業者等検討会と略す)を計4回開催した。事業者等検討会で、(1)、(2)の調査結果を提示するとともに、ライフサイクル全体における発煙・発火防止策対応策(案)に関する検討、事業者等検討会に活用する資料作成や議事録作成等の運営支援を行った。

### 3. 調査結果概要

(1)～(3)の調査結果を踏まえ、ライフサイクル全体における発煙・発火防止策のテーマを下表のように分類し、関係者として、「LIB 製造事業者/輸入販売事業者」「LIB 使用製品製造事業者」「LIB 使用製品輸入販売事業者」「小売業者(店頭・EC)」「EC モール運営事業者」「市町村」「リサイクル事業者」「国」を位置づけ、どの関係者がどのような発煙・発火防止策に取り組んでいくかを示すアクションプランを作成した。

ライフサイクル全体における発煙・発火防止策のテーマ

1. LIB 等を混入させない対応策	
	(1) 消費者による適切な分別のための効果的な周知・情報提供
	1-① 適切な分別排出に向けた周知
	1-② LIB を使用していることの表示
	(2) 消費者が排出しやすい回収ルートの整備・維持
	1-③ LIB が取り外し可能な易解体設計
	1-④ 回収体制の構築
2. LIB 等の混入を想定した対応策	
	2-① LIB の検知・選別技術の導入
	2-② 発煙・発火時の検知・消火設備等の導入
3. その他 周辺環境の整備	

※LIB は、リチウム蓄電池を意味する。

#### <参考文献>

- ・産業構造審議会 産業技術環境分科会 廃棄物・リサイクル小委員会 小型家電リサイクルワーキンググループ、中央環境審議会 循環型社会部会 小型電気電子機器リサイクル制度及び使用済製品中の有用金属の再生利用に関する小委員会 合同会合「小型家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」(令和2年8月)
- ・株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所「令和3年度地球温暖化問題等対策調査(我が国における資源効率性の向上に関する調査)調査報告書」(令和4年3月)※令和3年度経済産業省委託調査報告書
- ・環境省「リチウム蓄電池等処理困難物対策集」(2022年3月31日)
- ・公益財団法人日本容器包装リサイクル協会「リチウムイオン電池混入防止取組事例集2020年版」(令和2年10月16日)

## 第1章 リチウム蓄電池等の分別徹底に向けた表示、設計、回収、廃棄方法等の在り方に係る調査

### 1. ヒアリング調査結果

リチウム蓄電池の発火リスクを低減する観点から、消費者の適切な分別排出を促すための表示、設計、回収、廃棄方法等の在り方について、製造事業者、流通事業者、リサイクル事業者、有識者等からヒアリングで調査を行った。以下、その内容等を整理した。

#### (1) 電池製造事業者

図表 1-1 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
電池製造事業者	<p>【製造者・輸入事業者への要望】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ JEMA 等の製品メーカーに易解体を推奨し、リチウム蓄電池を取り外せるようにさせられるとよい。</li><li>・ バッテリーマネジメントシステムが適用されていないリチウム蓄電池使用製品は製造・輸入させない。</li></ul> <p>【販売事業者への要望】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 消費者がどこに排出すればよいか、機器メーカー、E コマースは、消費者に対して明確に伝えていく必要がある。</li><li>・ EC サイト運営事業者にも販売者と同様な回収責任を持ってほしい。</li></ul> <p>【消費者・自治体への要望】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 消費者の一般廃棄物へのリチウム蓄電池使用製品の排出をなくすことが必要。</li><li>・ リチウム蓄電池使用製品が、プラスチックごみに混入される可能性があるので、自治体に対しプラスチックごみへの混入防止の告知・徹底をすることが必要。</li></ul> <p>【国への要望】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ ポータブル電源やハンディファン等、法律（資源有効利用促進法）の対象外の製品開発・販売が進展しており、規制対象製品の拡大を図るべき。</li></ul>

(2) 電池一体型製品製造事業者 A

図表 1-2 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
電池一体型製品製造事業者 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在は、各社取扱説明書に、通常工具での解体方法を記載しており、「特殊工具無しに解体できる」という意味で易解体な製品であるとしており、これまで米国なども共通の認識である。</li> <li>・EU で「修理する権利 (Right to repair)」で情報公開や修理部品保有年の義務化等が検討されているが、PL 法上の課題もあり今後の動向に注意している。</li> <li>・フランスでは、修理性インデックス (修理可能性指数) を作成するという法制度があるが、日本では製品寿命がそれなりにあるため、作成は必ずしも不要なのではないかと METI 担当官から以前コメント頂いた。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ある程度電池容量が大きく、そのため発火リスクが高い製品に着目して、マークを大きめに掲載頂くのが一案。</li> <li>・電池回収の課題は JBRC にお金を払っていない「フリーライダー」の存在であり、JBRC の経営にも悪影響である。「フリーライダー」には輸入品が多く、安全対策も不十分で発火事故の原因となるケースも多い。</li> <li>・電気シェーバー、電動歯ブラシは、感電リスクや故障予防対応という観点で防水設計をしているため、さらなる易解体は難しい。仮に易解体を進めると、防水性が低下するほか、消費者が非純正リチウム電池などと自ら交換することで、顔面近くで発火するなど 2 次被害が懸念される。</li> <li>・回収へのインセンティブを与える方法 (回収に点数付与など) は、ポイントが貯まるから回収を進めようという動きを生む可能性もある一方、ポイントの原資を CE としてのエコシステム全体で誰がどのように負担するかが課題であるとして内部の委員会では挙がっている。</li> <li>・小型家電を、メーカー回収を前提とした販売や、電池を分解せずに回収ボックスを通じてリサイクラーに安全に回すといったスキーム、小型家電の認定リサイクル事業者に製品丸ごと、直接送付する仕組みなどを作り、消費者には送付へポイントバックする工夫も一案。</li> <li>・電池の交換・取り外しを容易とする設計変更は、防水能力の低下や、非純正電池との交換など安全性や、製造物責任の観点でも課題がある。つまり、リサイクラーでの発火防止のために、電池の交換・</li> </ul>

	<p>取り外しが容易になる設計に変えたとして、その際に新に生じる消費者のリスクもあるため、PL 法にも関わる。欧州の「修理する権利 (Right to repair)」やフランスの修理性インデックス (修理可能性指数) の動向をにらみつつも、現在はさらなる易解体への取り組みは製品ごとに異なる。全体として慎重な姿勢。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リチウム蓄電池に伴う発火問題も、社会問題として知っている人はごく少数であるため、発火問題を回避しつつ、サーキュラーエコノミーにも繋がる環境意識の高い製品といった打ち出し方ができると変わるかもしれないと考える。</li> <li>・返品への手間に対するポイントバックや、回収の利便性向上も必要だろう。電池など回収ボックスを知っていても、JBRC の回収ボックスが近くに無いため、億劫であることからごみに排出する消費者も一定数いると思う。</li> <li>・EC サイト経由の製品は多いため、そこへの対応が進むと良い。</li> <li>・「S マーク (電気製品の安全マーク)」を取得せずに輸入されているケースも多々ある。EC サイトまで踏み込んだ対応を行わなくては、日本企業のみが対応しても制度としては骨抜きになる。</li> <li>・トレーサビリティを DX で解決していくことを METI からご提案いただくことも良いかと思う。</li> <li>・AI を使えば外見からリチウムイオン内蔵製品か否かを判別できるため、人海での分別よりは効率的に進むのではないかと考えている。リサイクル事業者の設備投資も有効な方法かもしれない。</li> </ul>
--	---

### (3) 電池一体型製品製造事業者 B

図表 1-3 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
電池一体型製品製造事業者 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PC に関しては、回収・リサイクル面で特段の課題はないが、タブレットに関しては、表示、易解体の関係での取組は不透明。</li> <li>・QR コードで情報を付与するという方法で、廃棄方法を示す点について、メーカーとしては製品の作り直し・資料の擦り直しが必要となり、また読み取り端末も必要になる等の点からも、消極的の立場。「情報付与があると望ましい」という考え方は間違いはないが、発火対策や資源循環利用といった目的に応じて何が妥当かは、費用対効果の面でも選んでいく必要がある。</li> <li>・利便性やユーザーの需要を踏まえると、易解体の形状が難しくなっている。相反するテーマに今後取り組んでいかななくてはいけないとは感じている。</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安価に販売する海外メーカーは発火対策等の意味では課題であり、何かしらの規制やルール化は必要でないかと考えている。</li> </ul>
--	---

#### (4) 電池一体型製品製造事業者C

図表 1-4 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
電池一体型製品製造事業者C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気シェーバーのねじはマイナスドライバーを使えば、取り外せる。各国に易解体設計の要望が来るが、メーカー側は悶々としているところ。水回りの製品は防水設計が必要不可欠であり、易解体とトレードオフの関係。</li> <li>・欧州の <b>Right to Repair</b> でも大型の家電製品が対象で、電気シェーバーのような小型家電製品は対象外。当社の研究開発部門からも、デザイン上の制約が厳しいこともあり、易解体設計はやめてくれ、と言われている。</li> <li>・日本で販売されている電気シェーバーはすべて <b>JEMA</b> の自主基準に沿って表示している。取扱説明書への表示等。</li> <li>・<b>JBRC</b> がリチウム蓄電池を回収することが社会的責務となれば、当社も参加、協力する。一つの会社で回収スキームを構築するよりは、国が主導するやり方に業界が一丸となって協力していく。</li> <li>・電池の種類を問わず、使用済小型家電製品を家電量販店で回収する仕組みを整備してもらえるとよい。携帯電話や電気自動車と同様のスキームなので、消費者に特段の教育をしなくとも自然に古くなった製品を回収し、必要なものを再生する社会的なスキームが構築できるのでは。</li> <li>・取扱説明書や表示等何も見ない消費者に対しては、電気用品はまとめて回収することを意識づけすべき。家電量販店が買い替えの際に、古いものを持ってきてくださいと呼びかけることを徹底する、自治体に対し、電気用品は電気用品区分で分別回収するよう指示する（“電気用品の日”）ことが有効ではないか。</li> <li>・電気用品の括りで回収する仕組みを作ってもらい、メーカーが回収・リサイクルの責務を一律に負うほうが社内的に説明しやすい。小型家電製品には有用資源が含まれているので、廃棄物ではなく、リサイクル品であることを <b>JEMA</b> と経済産業省でプレスリリースしてくれるとよい。</li> </ul>

(5) 電池一体型製品製造事業者D

図表 1-5 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
電池一体型製品製造事業者D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サーキュラーエコノミーの観点で、全ての製品をグローバルに無料で自主回収し、リサイクルすることが当社のポリシーである。</li> <li>・現在はすべての製品が回収できるようになり、ユーザーとしては自主回収に出しやすくなった。</li> <li>・当社はライフサイクル全体で環境影響を低減することを目指しており、製品環境報告書において、製品ごとの環境情報を公表している。具体的には、製品モデル毎のライフサイクルの環境影響（エネルギー効率、リサイクル素材や製造過程で使用するマテリアル等）を公表している。</li> <li>・できるだけ自主回収しようと周知に努めているが、状態が悪ければ下取りしても価値にならない、回収に出さなくてよいだろうという意識を持つ方もいるかもしれない。資源循環に向けてユーザーの意識の変容も重要である。ホームページで製品を購入する際に下取りプログラムの旨を表示したり、リサイクルや素材回収の重要性など周知に努めていきたい。</li> <li>・「この製品を回収することで、これだけの廃棄物を削減できる」といったメッセージの工夫も効果的と考えている。</li> <li>・マーク自体はパッケージや同封の取扱説明書、バッテリー自体にも表示している。</li> <li>・易解体性のみに焦点を当てるのではなく、ライフサイクル全体で捉えている。易解体性によって安全性が損なわれてしまう恐れもある。安全性や耐久性の観点も考え省資源を実現することが重要である。</li> <li>・個人で修理できるサービスを、米国・EUで2022年から開始している。純正部品（画面やバッテリー等）を購入いただき、個人がマニュアルに沿って修理できるようにしている。</li> </ul>

(6) 流通事業者A

図表 1-6 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
流通事業者A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回収の方法について、事業者に対する分かりやすいガイドライン等があると良いのではないかと。</li> <li>・ただし、回収の責務を果たしている事業者が損をしない、ガイドラインや認証制度であると良いのではないかと。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回収義務を果たしていることを認証付け等でパッケージを通じて可視化することも一案か。</li> <li>・法律で責務を課している場合、輸入販売事業者に対し、法律の責務の案内をすることは可能、または法令遵守を規約で要請することを可能。ただし、業界ガイドラインのような法的要請でないものは、輸入販売事業者に強制することは困難と思われる。</li> </ul>
--	--

## （７）流通事業者Ｂ

図表 1-7 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
流通事業者Ｂ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品安全に関する取組としてだが、法令で定める基準に適合していない、例えば PSE マークが付いていない商品の出品はガイドラインで禁止としている。</li> <li>・適切な廃棄やリサイクルに資する情報について、製品だけでなく、取扱説明書、パッケージへの記載も検討してはどうか。</li> <li>・適切な廃棄に関する情報など、周知が必要な事項のモール出店事業者や消費者への情報提供について、協力することは可能である。しかし、あくまで協力要請であれば出店事業者の対応は任意となるため、どこまで実効性があるかは別である。</li> <li>・周知が必要な事項がまとめられたウェブページなどを行政側が用意していただければ、そのページを紹介するなど、周知も行いやすくなる。</li> </ul>

## （８）流通事業者Ｃ

図表 1-8 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
流通事業者Ｃ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当社全店にて、製品安全の観点から NITE からの指摘も受け LiB 注意のポスターを掲示している。</li> <li>・商品の外形だけでは何の電池を使用されているかわからないため、家電製品協会等へ、電池の種類の明記に関する要望書を提出している。</li> <li>・家電量販店で回収していない製品についても、自治体 HP にて廃家電は家電量販店の●社へという案内がなされている。</li> <li>・JBRC 非会員企業の電池や膨張している電池については、引取りタイミングでレジの担当者が確認するようにはしているが、基本的に JBRC 会員企業であるか否かはすぐにわからないため、とりあえず回収している。膨張している、明らかに分解された電池であれば、</li> </ul>

	<p>その場でお断りしている。近年着脱できない電池も増えているが、それらが持ち込まれた場合もお断りしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外メーカーのリサイクル問題への対応として、家電量販店に動きを求められる事例はあったが、輸入品や海外メーカーは一層増えるため、回収促進を何かしら実施することは重要だろうが、ギブアンドテイク・ビジネスとして成り立つものになり得るかが重要だろう。</li> <li>・量販店がメーカーと契約し、回収拠点として機能しリサイクラーに送ることについて、CE としてのインセンティブの付与等があり、ビジネスとして成り立つのであれば将来的には可能であると思料。</li> <li>・当社としても LiB の回収は保管時の発火リスクと隣り合わせと考えている。</li> <li>・回収処分の責任を JBRC が広く持ってくると理想的。</li> <li>・EC サイトで販売されている製品の中に PSE マークが付けられていないものも販売されている実態がある。当社としては当社で販売していない、品質を担保されていない製品の対応を押し付けられることが困るため、当社以外での販売経路についても問題意識がある。</li> <li>・不利益が自分にあることが伝わらなくては、消費者に危機意識を持たれないだろう。</li> <li>・ペットボトルの回収箱等に啓発ポスターを掲示することは有益なのではないか。</li> <li>・EC サイトの運営事業者へ、EC サイトで扱っている製品だけでなく、販売者に対して PSE マークの表示徹底を求めているかどうかと発言したことがある。</li> <li>・対象品目を増やす、JBRC 会員企業を増やすといった動き、また廃棄物処理法上での緩和（下取り回収を緩和）、広域認定に電池内蔵（一体）製品の対象追加があると良いだろう。</li> <li>・今後は、リユース・アップサイクルを進めることで、循環型社会を促進できればと思う。</li> <li>・発火しない電池の開発が効果的な解決策かもしれない。</li> <li>・今後リン酸鉄の LiB が主流になるというような動きを認識している。（現状は全体の一割程度）</li> </ul> <p>利点：発熱があっても崩壊しない。</p> <p>難点：重い。エネルギーが通常の LiB よりも小さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・量販店で消費者へ LiB の啓発を。と求められることもあるが、例えばモバイルバッテリーは製品説明を行うような商品ではない</li> </ul>
--	---

	<p>め、説明の機会が無い。携帯電話はそのほかの重要な説明が多く、なかなか説明を行うことは難しい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当社としては、損得勘定では無く、善意で社会問題に取り組んでいるものの、消費者からは営利目的だと捉えられてしまいがちである。社会全体の理解向上、ムーブメントが起こることが本問題の解決につながるのではないか。</li> </ul>
--	---

## (9) 輸入販売事業者

図表 1-9 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
輸入販売事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リチウム蓄電池使用製品の取扱説明書に、リチウム蓄電池使用の旨、廃棄時にリチウム蓄電池のリサイクル回収への協力依頼の旨、記載している。</li> <li>・重要なお知らせという案内紙をリチウム蓄電池使用製品の外箱内に入れ、リチウム蓄電池使用製品の使用上の留意点を消費者に伝えている。</li> <li>・主要排出経路として、マンションや自治体のごみステーションでの分別の仕組みと周知方法に工夫が必要。</li> </ul>

## (10) リサイクル事業者 A

図表 1-10 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
リサイクル事業者 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・小型家電リサイクル法の回収について、年間 14 万 t の目標が達成できるよう施策を進めてほしい。</li> <li>・一般廃棄物について、JBRC を通じた更なる回収には限界があるだろう。取り組むべきは、自治体を通じた分別回収と考える。自治体を通じた分別回収推進に向け、優先課題は識別表示の徹底であり、輸入品も含め、本体に目立つようにご記載いただくことが重要と考える。</li> <li>・識別表示マークの意味に関する啓発を、店頭や EC サイトで徹底する。店舗での負担が増えたとしても、店頭に置き、回収の促進に協力いただくことが必要である。</li> <li>・海外製品については、プラスチック製容器包装と同様に、輸入販売事業者は製品の外装にシールを貼る等の対策を促すしかない。</li> <li>・LIB 対策で今後実施すべきこととして、以下 4 点が挙げられる。 1) 廃電池全体及びリチウムイオン電池の回収率実態調査及び目標設定</li> </ul>

	<p>①日本国内の年間販売重量（個数）、回収重量（個数）を調査し、把握する。</p> <p>②回収率の目標値及び達成年度を設定する。（例：2030 年までに30%回収率を達成する 等）</p> <p>③回収率の目標を達成し、発火件数の低減につなげる。</p> <p>2) 海外先進事例の調査</p> <p>EU の電池規則の実施状況調査を行い、EU 各国での LIB を含む電池全体の回収実態や発火事故頻度等の調査を行い、政策を検証する。EU のすべてを日本に入れば良いという事ではないので、メリット・デメリットを分析し、良い点は日本の政策に取り入れる。</p> <p>3) EC サイト対策</p> <p>amazon で行っている「製品安全メール」の送信を行うことが難しいければ、それと同等の対策を行うべき。決して、出展店舗への呼びかけなどの人任せな対策で終わってはならない。出展店舗に顧客への啓発・情報提供を任せるのであれば、EC サイト運営者自らが、出展店舗が適切に顧客に情報提供しているかを確認する必要がある。さらに、EC サイト運営事業者が出展店舗を通じた情報提供をしっかりと管理した旨を証明する前年度年次実績を翌年 6 月末までに国に報告する仕組みがほしい。</p> <p>4) 加熱式たばこ対策</p> <p>加熱式たばこの発火が多発しているが、加熱式たばこの対策が弱いと感じている。加熱式たばこを小型家電Rの対象品目に追加し、JBRC に加盟のうえ、回収する仕組みにすることが必要である。加熱式たばこの広域認定だけに頼らず、JBRC ルートでも回収する必要がある。</p>
--	---

#### （11）リサイクル事業者B

図表 1-11 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
リサイクル事業者B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般消費者にとって蓄電池を外しにくい状態なのであれば、上流側での対応が必須。</li> <li>・JEMA、EC サイトの事業者に、課題の大きさを理解してもらうことが重要。</li> <li>・製品内に電池が入っていることがわかるよう、表示することが重</li> </ul>

	<p>要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸入品由来の回収システム整備に向け、輸入税で何かしらお金を徴収し、小型家電リサイクル協会やリサイクラーに拠出する等が必要。</li> <li>・排出者のモラルが高ければ問題は生じない。消費者の意識改革が必要。</li> <li>・ごみ袋に名前を書いて排出するようになれば、分別協力率は上がるだろう。</li> <li>・回収方法として、町田市のように「電池の日」を設けることが有効ではないか。</li> <li>・取り外しできない製品供給に関し、何かしら法律で規制するレベルの動きが必要。</li> </ul>
--	---

## (12) リサイクル事業者C

図表 1-12 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
リサイクル事業者C (業界団体)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業廃棄物処理業者の現場での発煙・発火件数の時系列把握をしている。</li> <li>・発煙・発火事故の被害総額については、事例を把握済。会員企業にアンケート調査を実施する。</li> <li>・輸入販売者等が消費者に危険性・適切な処理方法を伝える・教育することが何よりも重要。</li> <li>・製品本体、それが難しいものには取扱説明書に発火の危険を示すような記載をしてほしい。</li> <li>・火災につながることをきちんと表示することが必要。</li> <li>・製品の特長によっては表示が難しいこともあるだろうが、やはり表示による啓発は重要。</li> <li>・輸入業者・個人購入等の水際対策。</li> <li>・LiBの回収率を明確な数字で表現し、メーカーにどこまで義務付けられるか、また明示を依頼できるかというところが重要なのではないか。</li> <li>・メーカー・販売業者による自主回収の仕組みがあってもよいのではないか。循環経済的な適切な廃棄・回収ルートが必要だろう。</li> <li>・回収拠点をどうするかも論点。もっと増えても良い。</li> <li>・事業者の排出者責任として処理業者にLiBがある旨を伝えるため、マニフェストの中にLiBの項目があれば抑えることができる。</li> <li>・LiB混入産廃のような分類を作ってほしい。</li> </ul>



	・発火しない LiB といった技術的な検討もお願いしたい。
--	-------------------------------

### (13) 消費者団体

図表 1-13 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
消費者団体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品に QR コードを表示し、捨て方の情報を案内する方が効果的ではないか。捨てる際に、取扱説明書や箱を調べる人はいないだろう。消費者目線では、やはり本体への表示が必要である。</li> <li>・リチウムイオン電池は、「危険ごみ」として自治体に分類してほしい。</li> <li>・大規模マンションで回収が始まれば、有効な取組になるのではないと思う。消費者は安全・安心への関心は高く、「火災の予防のため」と目的を説明すれば、消費者は協力するだろう。</li> <li>・EU では電池一体型の製品も含め、電池類は専用の袋に入れ、個人情報を書き込んで封をし、回収ボックスで店頭回収されていた。回収ボックスに専用袋が設置されているような形で、広報として、紙媒体よりもわかりやすい形式。日本でも同様の回収の仕組みを検討できるとよい。</li> <li>・「捨て方を誤るとこれだけの損害があり、税金が〇〇円ロスしている」といったデータで、消費者にも責任があると訴えかけられないかと思う。</li> <li>・エシカル消費の概念が広がりつつある。消費行動を通じて社会や環境に消費行動で良い影響を与えようという考え方であり、消費者の行動変容を促す際にマッチするのではないか。</li> </ul>

### (14) 地方自治体

図表 1-14 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
地方自治体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・清掃事業を行っていないため、直接、電池、電池使用製品を回収していない。一廃の場合は地元の区市町村、産廃の場合は普段から処理を委託している産廃業者に相談するよう助言しているほか、JBRC や小型家電認定事業者を案内している。ただし、JBRC は少しの傷、膨張が認められると引き取らない、小型家電認定事業者は LiB を取り出していると回収出来ない、といった問題がある。</li> <li>・検討会にて自治体から講演するのであれば、八王子市、武蔵野市、町田市、横浜市等が良いのではないか。</li> <li>・リサイクルマークの表示責務を拡充しても、排出者が必ずしもマ</li> </ul>



	<p>ークを認知しておらず、廃棄方法も不明確で、しかも不統一なため根本的な解決に至らない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物処理の段階でどのような取り扱いをすべきなのか、ルールを明確化することが第一であるが、一方で、電池メーカー、製品メーカー、小売等の関係事業者の対応も同時に考えていく必要がある。</li> <li>・メーカーも以前と比べると <b>EPR</b> の意識は高まっている。ただし、個社では対応しにくいいため、業界としての対応が求められる。また、輸入販売事業者への責任も考えなければ不平等である。</li> <li>・Li、Co の市況価値が高まればメーカーもやる気が出てくるであろう。</li> <li>・課題解決のための案としては、小型家電リサイクル法の運用を緩和し、機器本体から LiB を取り出した場合でも、LiB 単体で回収できるような仕組みにすることも考えられる。</li> </ul>
--	--

(15) 有識者 A

図表 1-15 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
有識者 A	<p>○廃棄過程での LIB もしくは LIB 使用製品の発火メカニズム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発火・発煙メカニズムは依然不明なところが多い。細部まで分けて、それぞれエビデンスを示していくべきかという点は疑問も残る。</li> <li>・NITE にてリチウム蓄電池 (LIB) に精通されている方は、LIB は圧壊試験、釘指し試験を行うと、必ず燃焼すると言っている。圧壊試験機やパッカー車での発火事案については、様々な団体が動画を出しており、分かりやすいだろう。</li> <li>・一方、自治体にてマスバランスペースで調査すると、全ての LIB が燃えているわけではないこともわかる。不燃ごみだけに注目すると、不燃ごみは全国 138 万トンあり、その内 0.06% が LIB の混入量だと当方の研究では考えている (828t にあたる)。同試算の場合、把握率は 29% 程度、回収率は 16% 程度であった。坂戸市では、LIB の混入予想量は 1.1t であり、100g/個として、11,000 個に相当する。坂戸市では 2020 年度は 268 回発火検知されたため、41 個に 1 回程度発火していることになる。ただし、発火等事故の全体の把握は困難であるため、「回数」は慎重に取り扱わなければいけない。</li> <li>・どの製品がどの程度発火しやすいかは容易ではない。消費者ヒアリング、自治体の事例収集等の調査方法によっても課題となる製品</li> </ul>

	<p>の結果は異なる。PC や掃除機を除外すると、ごみ袋に入れられ、見つけられずに処理されてしまうものの個数としては、電気カミソリ・ドライヤー等が多いだろうと想定している。ワイヤレスイヤホンでは燃えるという自治体も多い。小型の製品の対応をどうするかについて、当方は責任は大小関係なく負っていただき、負担割合を重量比で按分する等が良いのではと考えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品によっては容易に電池が外れない場合もある。外しにくいものを製造しておきながら、JBRC で回収してくれというのは違うのではないかと考える。</li> <li>・発火メカニズムについては、なかなか分析が深まらない。あくまで私案であるが、トリガーとなる異常現象は「内部短絡」であり、電池の中でプラスとマイナスが接触し、熱暴走が生じる。内部短絡に至る要因としては、「破碎」という外的要因と、「製造時不良、低品質」「水濡れ」等による電池の膨張や、「電解質」の特徴、「充電深度（SOC）」といった内的要因に分けられる。ただし、電解液の何が燃えやすいかは追及する必要はわからない。「製造時不良、低品質」は PSE 強化で改善されるかもしれない。「充電深度」について、熱暴走との関係があることは一般にいわれているため、充電深度を下げることは効果があるだろう。ただ、そういったデータを基に、電池を最後まで使い切って廃棄することを求めるのがよいかはわからない。</li> </ul> <p>メカニズムについてはそのような推察はできるが、推察の域を超えない。それよりも適切に回収を進める方が必要かと思う。</p> <p>○電池の回収率について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・正確な排出量がわかっていないのが現状。環境省から 16,000t との推計値が出されたが、携帯電話の LIB 重量を 200g、ノート PC の LIB 重量を 500 g 等、原単位を過大評価しているため、推計値が過大に出ていると感じ、自身の研究で現物から原単位を把握し、推計をやり直したところ、6,229t となった。補聴器は追加で調査をしており、この数値に反映していない。扇風機をハンディファンと扇風機に、掃除機は、電気掃除機、ハンディ型掃除機、ロボット掃除機に細分化している。ゲーム機は据置型と非据置型に分けている。加熱式たばこも加えた。6,500～7,000t くらいに修正されるかもしれない。販売されてから排出されるまでのタイミングを、耐用年数等を用いて推計しているが、EU ではそこまで行っていない。EU では販売時点の前後 3 か年の平均値を活用しており、学術的に評価</li> </ul>
--	--

	<p>されている方法とはいえないが、確実にトレースできる方法で数値を算出しており、合理的と感じる。</p> <p>・日本の回収量で直接的に把握できるのは JBRC の回収量 730t。小型家電ルートでの LIB 回収量は直接的には把握できないが、小型二次電池の回収量から按分して 120t と算出。足して 850t。これを排出量予測値約 6,200t で除すると、回収率は約 14%。828t を足すと把握率は 27%。モバイル・リサイクル・ネットワークの回収量 77t、パソコン 3R 推進センターの回収量 45t を加えても、回収率は 16%、把握率は 29%というところ。日本たばこ協会の回収分、シェーバーの回収分、電動アシスト自転車からの回収分を加えても、数値は微増にとどまるのでは。</p>
--	--

(16) 有識者 B

図表 1-16 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
有識者 B	<p>・発火・発煙リスク低減のためにリチウム電池のみの集め方を議論するのは得策ではない。電池の問題は、他の電池種も含め有害物・危険物管理と資源循環の問題であり、その中の一要因としてリチウム電池の発火がある。責任論の徹底や各収集箇所の工夫といった小手先の対応策の検討ではなく、排出方法を統一するなど、全体包括的な抜本的な対応を検討すべきである。</p> <p>・【情報の伝達】製造側は製品に有害物を（規定以上は）使用していない、危険物を使用していても使用中の安全性は保障しているというスタンスで製品販売を行う。取扱説明書などに注意事項は記されているが、廃棄の際は排出者に排出先の判断がゆだねられるので必ずしもその情報を利用できているかは疑わしい。また、特に静脈側まで製品の細かな情報（危険性や素材情報）は伝わらないのが実情であり、疑わしい状態のまま資源循環よりも安全な廃棄が優先されてしまう。一方、欧州では「エコデザイン規則案」が 2022 年春に提唱された。この中の一つの大きな考え方が、すべての製品に DPP（デジタル・プロダクト・パスポート）を付与していくことである。先に提案されている「電池規則案」で規定される電池の DPP では Co や Ni の含有量といった情報が注目されているが DPP の趣旨で最も大きいのは、静脈側まで製品の適正な循環処理などの情報を繋げようというものである。エコデザイン規則では、循環できるかできないかの 80%が製品設計の段階で決まってしまうと言われているが、今までのリニアエコノミーでは製造者のみが知って</p>

	<p>いたにすぎず、循環にもっていく主体（排出者や処理者）には情報が伝わらずサーキュラーエコノミーの実現には遠い状態であった。しかし、製造者が所有する情報のうち有害・危険物がわかれば、それらを取り除けば残りを資源として活用できることや、そのための排出方法等を伝えていくことができれば循環量を増やすことが可能である。このような DPP 情報は、PCDS(Products Circularity Data Sheet)ともいわれるが、化審法の SDS ((Material ) Safety Data Sheet) に近い（例えば塩酸は正しく使えば有用だが、取扱いの注意事項、安全上の注意事項、廃棄時の注意事項を伝えるシート）。電池においては、このような情報伝達が不十分であると思われる、かつ、統一された情報伝達の存在を前提とした教育や周知が、最終的には事故の低減にも繋がる。</p> <p>・【電池の統一的な取扱い】 発火発煙問題については、電池全体の取扱い方から考える必要がある。欧州の「電池」規則においては、電池の種類に依らず、取扱いは全て同じである。しかし日本では電池の種類ごとに対応する団体が異なり、また同じ種類の電池でも自治体によって排出方法が異なる。この状態を排出者となる消費者個人に適正処理かどうかを含めた判断のすべてをゆだねてしまうことは無理であろう。その背景には、日本の電池の扱いは廃棄物処理法（廃掃法）と資源有効利用促進法に分かれていることが一つの要因である。また廃掃法でも産業廃棄物と一般廃棄物に分かれ、一般廃棄物では各自治体の自治でやり方を決められるという事情で個々の電池はさまざまな個所に分散していく。結局、最終的な排出者が排出方法の判断を任されてしまう。1,000 を超える自治体と、多くの団体設置の回収 BOX や小型家電の排出先が存在していることは、火事の発火可能性もそれだけ存在するということであり、優良事例を作っても横展開が難しい。排出先は 1 つのルートとする、ないしは排出後に集まる先が 1 つになるといった同じコンセプトで収集を行わなくては、火災問題の対策を考えても、その知見を全国に活かすことは難しいだろう。要するに今までの分散化の方向を一つの方向に収束させる改革が、火災防止の観点からも重要となる。</p> <p>・【電池規則の狙い】 欧州の電池指令は、小型の蓄電池と自動車用鉛バッテリーを念頭にして作られていた。電池規則は評価を経てきたもので、新しいタイプのリチウム電池の資源循環を強く意識している。規則のタイムスケジュールにあるリサイクル済み原材料の最低使用割合を想定すると、当面は車載リチウム電池だけでは Ni</p>
--	---

	<p>や Co の量は少なく、スマホや、PC、電動自転車の電池からの回収を想定する必要があるだろう。小型の蓄電池は排出までの期間が短く、数量も多く、Ni や Co の濃度も高い。一方、大型の蓄電池は排出まで長期間である。電池規則はこのように、業界を超えて資源循環を考えている。</p> <p>欧州の小型の蓄電池の回収率は平均 40%程度であり、さらに高い回収率を目指そうとしているのは、この二次資源の確保が目的である。ところが、日本では、小型電池の資源性については十分に認識されていないように感じる。小型の蓄電池は集めるのに手間がかかるという考えがあるからだろうが、小型のリチウム電池からの二次資源を確保できなければ、何年か先には日系企業が欧州の大型電池の市場に参入できないということが起こるかもしれない。これは EV 車に影響する可能性があることはもちろんである。</p> <p>・【資金面や行政の協力】今までの体制から考えると、生産者責任の下で回収を促進しているだけであり、回収するほど費用が掛かる（損をする）形態であるため、収集量拡大に大きく舵を切るのはビジネス的に考えて無理があると思う。欧州は拡大生産者責任の下で、エコ貢献費として資金を先取りしているため、回収を進めても資金不足にはならない構図にある。そのため積極的に広報でき、回収用の箱を何万箱も各家庭に配布している。また、学校などでも回収しているようで、火災のリスク等も指摘されただろうが、箱内温度が上昇した際にアラームが鳴る装置を併設する等、様々な工夫されたボックスの開発などによってリスクを抑えているようである。電池は危険であるという意識の下で、回収した場所にて、管理団体や自治体が同一のやり方で管理するのが望ましい。</p> <p>個人的意見であるが、日本でも全ての電池を決められた場所で回収し、その後に電池の種類の分別を行ったほうが、収集量は増えるし、排出者個人が排出先を間違えて火災原因になったりすることも減るのではないか。自治体は廃棄物処理の中で行っているが、市中の二次電池回収ボックスなどは小さな単位で都度輸送することはリスク管理上も望ましくない。また、運送効率も上げるべきではないか。これには地域で自治体もコラボして行えば効率が良い。</p> <p>欧州では電池は危険という意識が浸透し、集積個所やリサイクラーもそれなりの設備投資をしている。日本でも集まる場所には適切に対策をとれるような資金的な何かが必要である。そうしないと、処理工場が疲弊するし、処理箇所が減ると管理できずに火災のリスクは上昇する。</p>
--	---

	<p>要するに、収集を行い、収集方法やルートを整備し、なるべくリスク個所を減らすとともに、そこでの安全対策を充実させるには資金が必要である。社会システムとして作りこむには、この問題は根本的な解決策を議論する必要がある。日本の課題としては、製造事業者処理の責務を負わせているため、一般廃棄物に近いような大きさや頻度で排出される電池などの収集に自治体が入る余地がなくなっている点も課題だろう。EU では自治体も製造事業者も横並びで生産者が責任を負うもののいろいろな形で作業や責務を分担している。</p> <p>・【電池の日の提案・危険性の伝わる標記】「電池の日」などを設定し収集を開始した自治体では、排出行動の改善が見られたという話も聞く。本当の意味での意識付けは 3－5 年程度かかるとよく言われるが、今後の変化に期待したい。各県には自治体は多数あるが、調べてみると電池の回収方法が同県内でもそれぞれかなり異なる。おそらく住民は他の自治体のやり方を知っていないし、引っ越しをするとわからなくなる。例えば、「廃電池は有害・危険物扱いになるのでこういうやり方で集めてください」といった日本全国共通の方法が必要なのではないか。「有害危険ごみ」と呼称を統一するのもいいと思うし、「電池はここに集めてください」という訴えも良いと考える。</p> <p>・【パッカー車への混入】収集時、パッカー車の入り口のブレードが偶然電池を傷つけないで生じないため、収集のすべてのケースで発火するわけではないと言われる。それを考えると確率論としては、発火事故よりかなり多くの LIB がパッカー車で収集されるものに混入しているとみていいだろう。結局、廃棄段階で分別が行われることが望ましい。</p> <p>・【電池の運搬】電池の運搬については、日本でも航空機などですでにマークや決まりがあるのはご存じの通りだが、欧州では陸上輸送においても欧州陸送規則（ADR）がある。LIB 使用製品、使用済 LIB、ダメージを負った LIB で運送方法、箱を分けており、安全に輸送する箱を販売する企業すらある。</p> <p>・【再生利用の手法】Ni、Co が LIB からしっかり回収できるかというと、まだまだ課題があると言われている。現実上はステンレス原料として Ni 分を使う処理や、安全上で電炉に投入する処理が多いと言われ、LIB の正極材を回収する処理に向けられるのは少ない。国として再生利用するルートをしっかり確立していかなくても、欧州に勝てない旨は提言しているとおりである。これは技術的</p>
--	---

	<p>な問題以外にも、収集システムの問題や廃棄物処理法・資源有効利用促進法とのバランスなど多くが関係し、おそらく個々の企業に自由に解決策の実施をゆだねても解決できない問題である。国全体の強いリーダーシップに沿ってみんなが同じ方向性をもって行動することが重要となる</p> <p>・【小型家電からの電池の回収】最近、LiB などの二次電池の性能上昇、機器の省電力化が進み、予備の電池を持ち運ぶということは、一部の機器以外は一般的ではなくなった。そのため、多くの電池が小型家電中に含まれた形で自治体等（別のボックスもある）に廃棄される。小型家電リサイクル法では分別は自治体ごとに異なり、小型家電は、認定事業者かそうでない事業者、あるいは自治体での処分（焼却・埋め立て）に分散していく。電池もそれとともに移動するので、回収した各工程の工場にてどのように取外すかという検討が必要である。欧州は電池指令の時代から、廃電気・電子機器（WEEE）指令と整合を取っており、WEEE 指令ではこのような電池が入ってきた場合（ここで LiB に限定していない）工場の責務で電池を取外し、電池を処理業者に送る必要性が規定されている。EU の WEEE 工場では、日本で言う小型家電も粗破砕機で壊し、コンベア上から電池を回収、後段の破砕機に混入しないようにすることなどを以前からおこなっていることが多い。この処理では後段のシュレッダー破砕機でさらに破砕を行い、その後分離処理が実施される。近年の LiB の増加により、この工程の破砕機での発煙や火災事例があり、検知・消火設備の整備や、電池の破砕機への混入確率の制御などを実施するようになったという。小型家電を回収するのであれば、そういった工夫を実施できる資金も与える必要があると昔から提言してきた。資金を準備すれば、もっとできることはあるし火災問題を解決するためには、電池の処理の動線すべてを考える必要がある。</p> <p>・【欧州のリサイクル工場での対応】WEEE 指令の大きな原則の一つは、有害な物を除いて（depollution）残りの材料の再利用を促進することである。リサイクラーは有害・危険物を材料のルートから除く義務がある（そのために使用者から収集した費用が使われる）。電池はこれに当たる。一方、日本の小型家電リサイクル法は促進法であり、資源回収の価値で処理が行われるので、このような有害・危険物除去を同様にを行うのは資金面で難しいだろう。法律を制定する当時の検討で、その資源価値を利用しての処理が継続的に行える試算が成されたが、実態は金や銀を含む機器が中抜きされ、資源価</p>
--	--

	<p>値の悪いものが残ってしまっているために、循環が回らない。また、資源価格の変動、価値の高い金属などの使用減も関係する。</p> <p>また、小型家電法の制定時には、LiB の普及がここまでではなかったうえ、電池交換も可能なタイプが多く、今のように電池が外せない機器は少なかったことでも違った状況にある。EU では電池も小型家電も収集処理に関する費用は、リサイクル賦課金として売るときの価格に含まれている。今後、日本でもこの費用面の話は議論しなくてはならないが、この際、電池と小型家電は切り離して考えることはできないものとなった。</p> <p>・【粗悪品の扱い】欧州ではすべての製品に CE マーク（基準適合マーク）が付いており、CE マークと DPP による情報の紐づけを今後行っていくだろうと言われている。この両者に対応しないものは市場に入れない。粗悪品の多くが中国などからの輸入品であれば、EC も含めた、このようなマーキングや DPP 的な考え方は今後参考にすべきである。</p>
--	--

(17) 有識者 C

図表 1-17 ヒアリング調査結果

ヒアリング実施対象	ヒアリング内容
有識者 C	<p>○リチウム蓄電池の発火メカニズムについて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ニュース等の情報を基に調査している限り、多量なごみの中で、リチウム蓄電池が燃えたと判断できている事例もあれば、できていない事例もある。スプレー缶やライター、マッチ等、他にも発火原因となりうる候補の品目はある。当センターでは事故調査を主な調査内容としており、エネルギー密度等に基づく基準を作るのは難しいと考えている。メカニズムとしては、どんな小さなリチウム蓄電池であっても、少しでも火花が出ればリチウムを使用していることで燃えるだろう、という教科書的な回答になってしまう。</li> <li>・リチウム蓄電池自体から発火するというのは、事故調査を通じてある程度判明しているが、廃棄現場の周囲の環境要因にも影響される。電池があぶられる、圧力がかかる等、リチウム蓄電池自体に問題がなくても発火することもありうる。ただし、具体的なメカニズムは分からない。再現動画を撮るため、パッカー車を用いて挟み込みの試験をしたが、10 回実施して再現できるのは 2 回程度である。電池を満充電にした状態で、切断するぎりぎり手前まで挟み込まないと、発火には至らない。経験的な感覚はあるが、メカニズムの定量的な把握はできていない状況である。</li> </ul>



	<p>・事故情報では火災で燃えてしまった後のものを調べるため、電池が充電されていたか等の情報を得るのは難しい。一方で、充電の程度は分からないが、充電中の発火事故の件数が一定数あるという状況である（コードレス掃除機の非純正バッテリー等の使用時の発火事故など）。個人的な経験としても、充電できなくなったスマートフォンに搭載されているリチウム蓄電池をどれだけ曲げようとも、危害は無かったという経験もある。</p> <p>○事故リスクの高い EC サイト販売製品に関する調査・要請について</p> <p>・EC サイトで販売されている製品のうち、事業者が特定できない製品に起因する事故は、消費生活製品安全法に定められる重大製品事故には該当しない。重大な危害はあるものの、対応を直接要請するのは難しいため、ネットパトロール等を行うことで実態を見回っている。昨年度の産業構造審議会で、PSE マークの表示を EC サイト事業者にも義務付けたいとの発言があったが、経済産業省からはできないという回答であった。どのような働きかけをすれば危険な製品が混入しないかというのは、難しい問題である。</p> <p>○リチウム蓄電池のリスクに関する評価・発信</p> <p>・リチウム蓄電池のリスクを R・Map 手法で評価したが、これは 1 つの自治体を対象に実施したものである。リコール領域と同等であったという結果であるが、マトリクスの赤い領域まで振り切れているため、うまく評価できているかは不明である。小さい規模の自治体で評価をすれば、そこまでのリスクでないという結果になる可能性もある。メーカーに対し、このような調査結果もあるという実態を紹介し、安全性に関して呼びかけた次第である。</p> <p>・リスクアセスメントの考え方として、ライフサイクルの各段階でリスクを低減することと国際基準が定められており、メーカー側も十分に理解しているだろう。検討会の場で一般論として紹介することは可能だが、その情報を踏まえ、リスクを自分事として捉えていただけるか、というところに課題がある。リスクアセスメントはあくまで事業者の自主的な取り組みであり、ESG 等、社会貢献の潮流の観点から PR してはどうかと考えているが、案内の仕方は難しいだろう。</p> <p>・「安全」とは事故が発生しないことではなく、リスクが社会の許容可能なレベルまで低減されたことが確認された状態である。リチ</p>
--	--

	<p>ウム蓄電池に関しても、現状では事故原因が特定できた製品事故のうち、死者が出る危険は迫っていないが、今後様々な分野でリチウム蓄電池が浸透していくと、発生確率が低くても、死亡事故が顕在化するというのは明らかなことである。遅かれ早かれ、悲惨な状況が起りうることは間違いない。3兆円という数字には根拠はないが、潜在的なリスクが大きいという比喻として捉えていただきたい。</p> <p>○発火・発煙事故の原因となりうる製品の特定について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当団体の事故情報を踏まえて、製品自体の分類、リチウム蓄電池を含む製品かどうかの分類、リチウム蓄電池に原因があるのか、等の整理をする必要があるが、また十分に対応できていない。事故調査の過程でも、リチウム蓄電池が燃えたと考えられるが、燃えすぎて根拠が掴めないということもある。明確に何が危険いかは特定できない。一方、コードレス掃除機の互換バッテリー、ハンディファン、モバイルバッテリーなどは危険な製品と想定される。</li> <li>・たとえグレードの高い難燃剤であっても、継続的に熱が加われば、リチウム蓄電池が発火すると800℃以上になるため、形状が残っているということはないだろう。</li> <li>・火災があった際、消防が消火活動に対応し火元は恐らくこの製品であろうという通知を受けている。その結果を集計したグラフを紹介した。製品自体に原因があるのか、原因究明調査を行って、原因が特定できないこともある。</li> <li>・消防の際に放水してしまうと、リチウム蓄電池から発火していたとしても、因果関係分析ができない状況まで傷んでしまうことも原因が特定できない要因。</li> </ul>
--	---

## 2. リチウム蓄電池等の分別に関する消費者アンケート調査結果

1. のヒアリング調査結果を踏まえ、消費者に対してリチウム蓄電池等の分別に関するアンケート調査を実施した。（以下では、調査票に併せ「リチウムイオン蓄電池」と表記。）

### （1）調査概要

#### ①調査目的

リチウムイオン蓄電池や当該電池を使用した小型家電の廃棄に関する認識、当該電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的とした対応策に関する意見・要望等の調査

#### ②調査対象

小型家電やリチウムイオン蓄電池を使用していると考えられる品目を所有する15歳以上の男女（2,060名）

年齢×性別×居住形態に均等割り付けを行った。

表 2-1 当初設定した調査対象の均等割付

性別	男性		女性		計
居住形態	一戸建て	マンション等 集合住宅	一戸建て	マンション等 集合住宅	
15～29 歳	100	100	100	100	400
30～39 歳	100	100	100	100	400
40～49 歳	100	100	100	100	400
50～59 歳	100	100	100	100	400
60 歳以上	100	100	100	100	400
計	500	500	500	500	2,000

#### ③調査期間

2023 年 2 月 17 日（金）～ 2 月 20 日（月）

#### ④調査方法

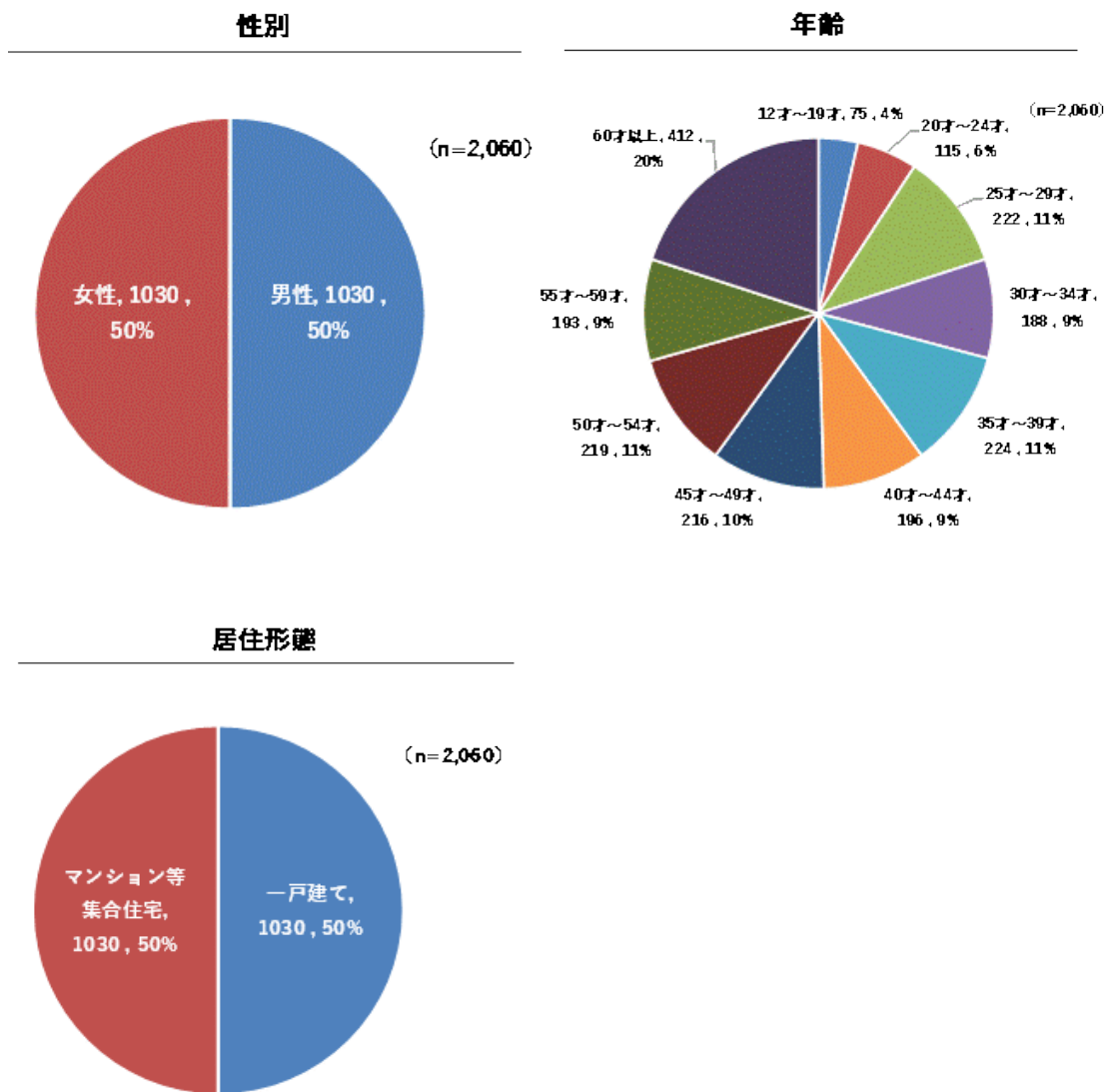
調査対象の消費者モニターを多数抱える Web アンケート調査実施会社に委託し、実施

## （２）調査結果

### ①調査対象者の属性

性別は男女半々、年齢は５歳刻みの年齢区分ごとに約１０％ずつ（２４歳以下、６０歳以上は除く）、居住形態は、一戸建てとマンション等集合住宅の割合が均等であった。

図 2-1 調査対象者の属性



### ②直近１年で排出した製品、その排出先

直近１年で排出したことのある製品は、タブレット、モバイルバッテリー、ワイヤレスイヤホンの順に多い。

「可燃ごみ」や「プラスチック」等への排出が多い製品は、ワイヤレスイヤホン、電動歯ブラシといった小型の製品。電動かみそり、電動歯ブラシ、ハンディファンは「不燃ごみ」等への排出が多い。

図 2-2 直近 1 年で排出した製品（複数回答）

(n=2,060)

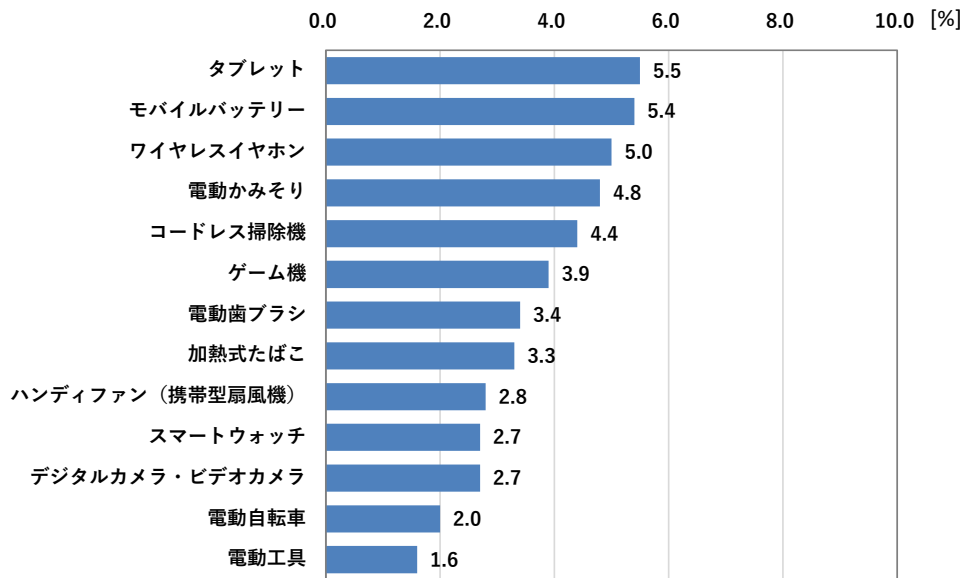
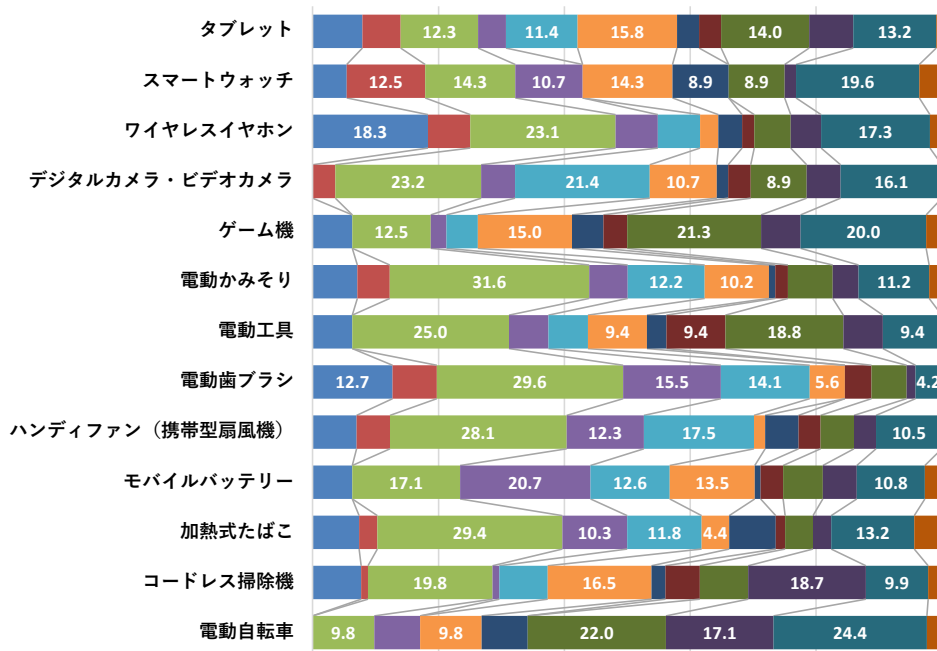


図 2-3 排出した製品の排出先（単一回答）

0% 20% 40% 60% 80% 100%



■「可燃ごみ」「混合ごみ」等の区分

■「不燃ごみ」等の区分

■自治体の小型家電回収ボックス

■メーカー等に郵送

■リサイクルショップ

■人に譲った（家族・知人、オークション等）

■「プラスチック」等の区分

■「電池」「危険ごみ」等の区分

■販売店への持ち込み・回収

■小型家電リサイクルの宅配回収サービス

■不用品回収業者

■その他

(n=2,060)

### ③製品を排出する際に参考とする情報

「排出先・方法を調べる」との回答が多かったのはタブレット、電動自転車、スマートウォッチ。いずれの製品においても、自治体からのごみ分別の情報（ごみカレンダーやホームページ等）を参考にしているとしている。

「排出先・方法は知らないが、調べない」製品は、加熱式たばこ、電動歯ブラシ、ハンディファンが多かった。

図 2-4 排出する際、排出先・方法を調べるか（単一回答）

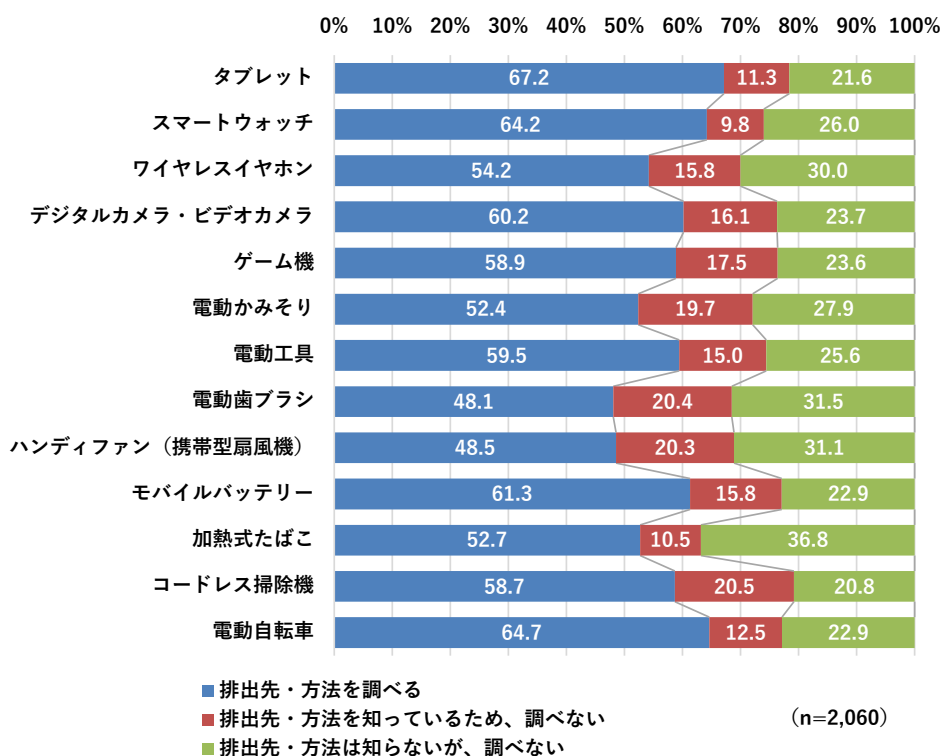
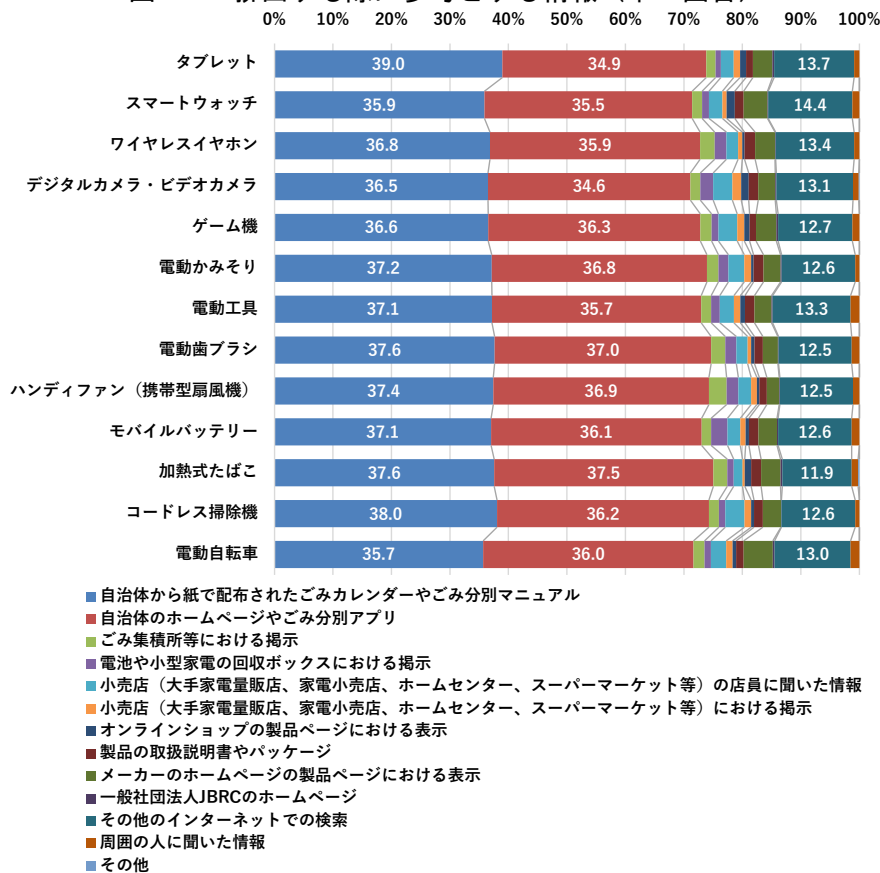


図 2-5 排出する際に参考とする情報（単一回答）



#### ④充電式電池の取り外しに関する意向・工夫

小型家電等の製品に充電式の電池が使用されている場合、「手で外れそうな場合のみ取り外す」「一般的な工具で外せそうであれば取り外す」割合が78%を占めた。

充電が空の状態で排出する割合は44%、絶縁して排出する割合は27%であった。

図 2-6 製品に充電式電池が使用されている際の取り外し意向（単一回答）

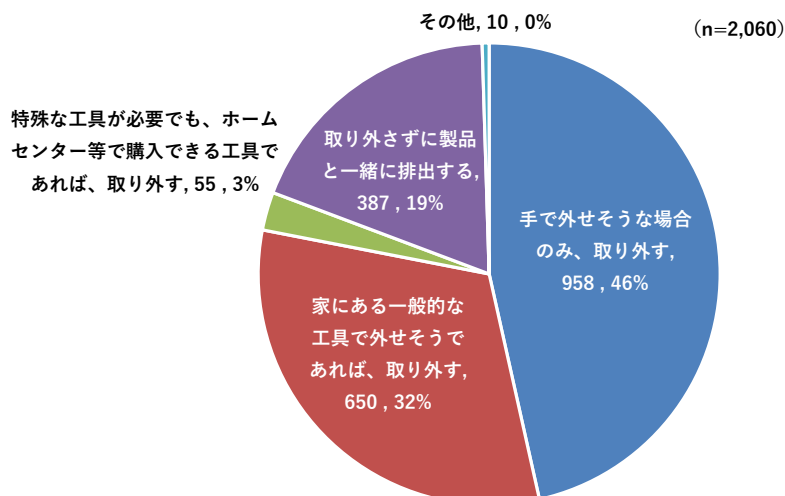
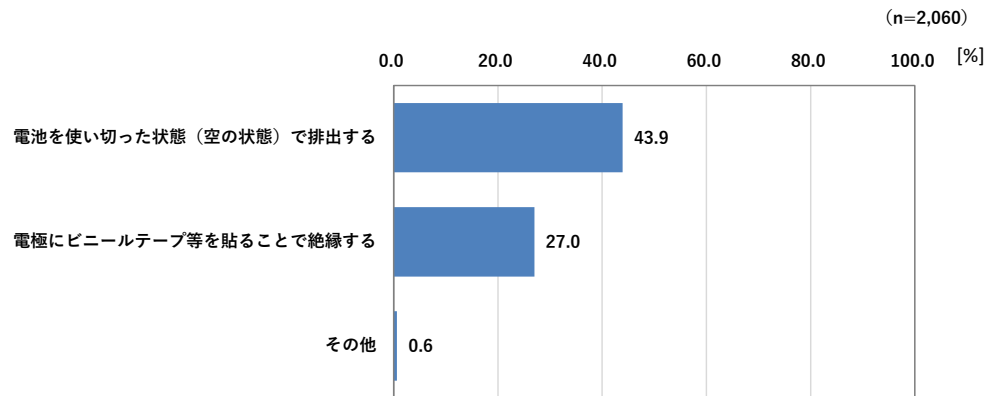


図 2-7 充電式電池の排出の際に行っている工夫（複数回答）



#### ⑤電池のリサイクルマーク、LIB の発火・発煙等に関する認知度

以降の設問で LIB の発火発煙事故に関する対応策（案）等に関する認識の検証を実施するため、現状認識に関する設問を設けた。

電池のリサイクルマークを意味を含めて知っていた人は 13%、LIB の発熱等の危険性を認識していた人は 51%、不適切な廃棄による火災の増加を知っていた人は 46%であった。

図 2-8 充電電池のリサイクルマークの認知度（単一回答）

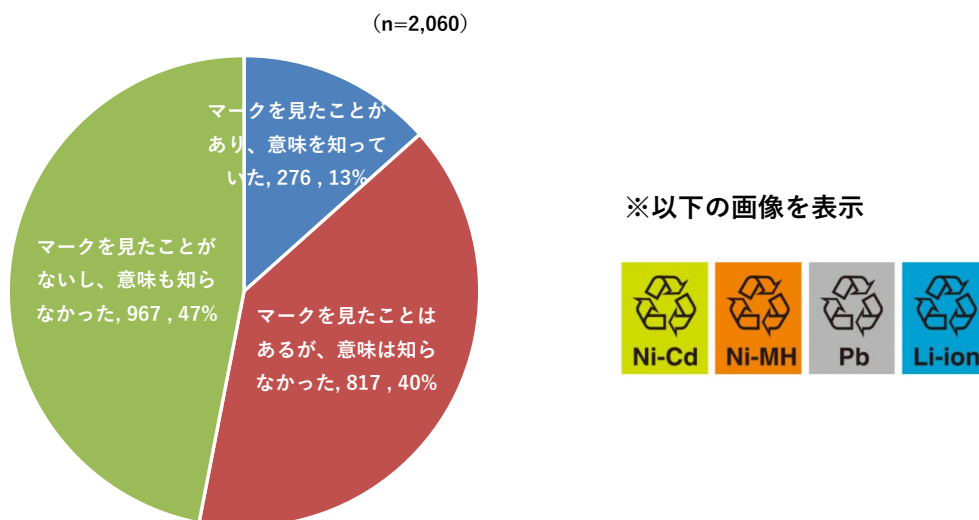
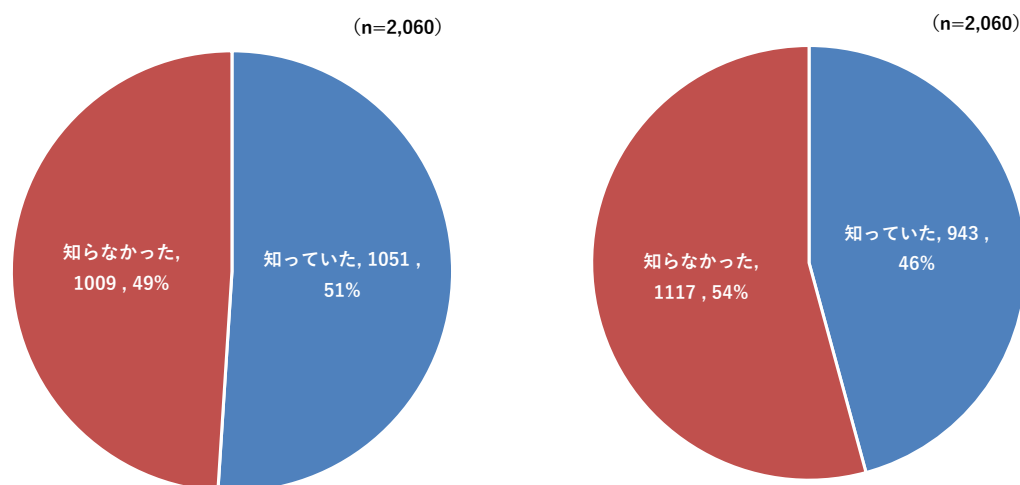




図 2-9 LIB に強い衝撃が加わった際の発熱・破裂・発火等の危険性の認知度（左下図）、LIB や使用製品の不適切な廃棄による火災の増加に関する認知度（右下図）（単一回答）

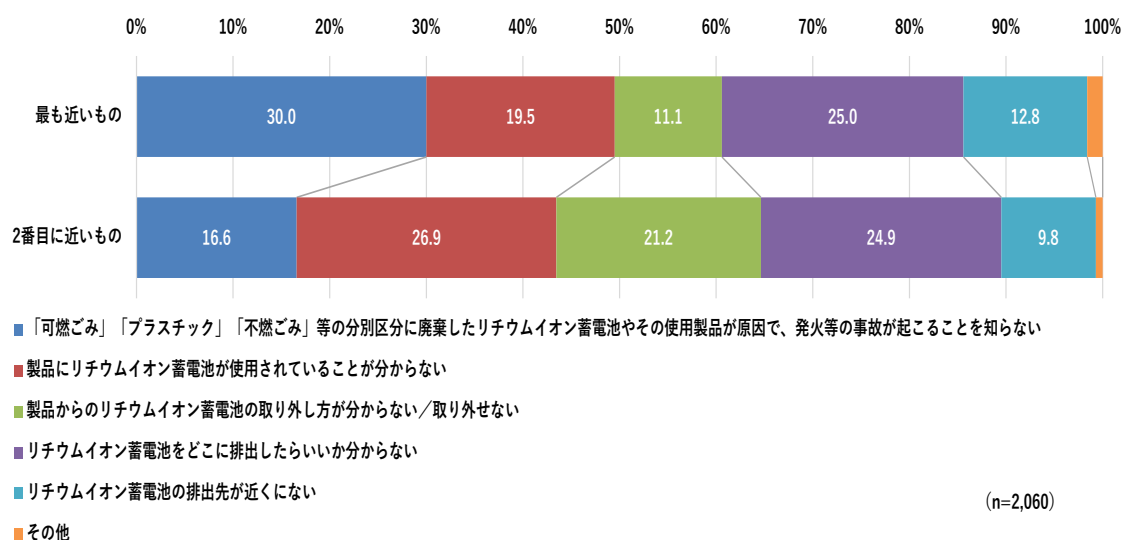


#### ⑥LIB や使用製品が「可燃ごみ」等の区分に廃棄される原因に関する認識

LIB やその使用製品が「可燃ごみ」等の区分に廃棄される原因（=発火発煙事故につながる不適切な排出を引き起こす消費者意識のボトルネック）を調査した。

「不適切な排出が発火等の事故につながることを知らない」ことが近いと答えた人が多く、「LIB をどこに排出したらいいか分からない」「製品にリチウムイオン蓄電池が使用されていることが分からない」との回答も多かった。

図 2-10 LIB や使用製品が「可燃ごみ」等の区分に廃棄される原因に関する認識（単一回答）

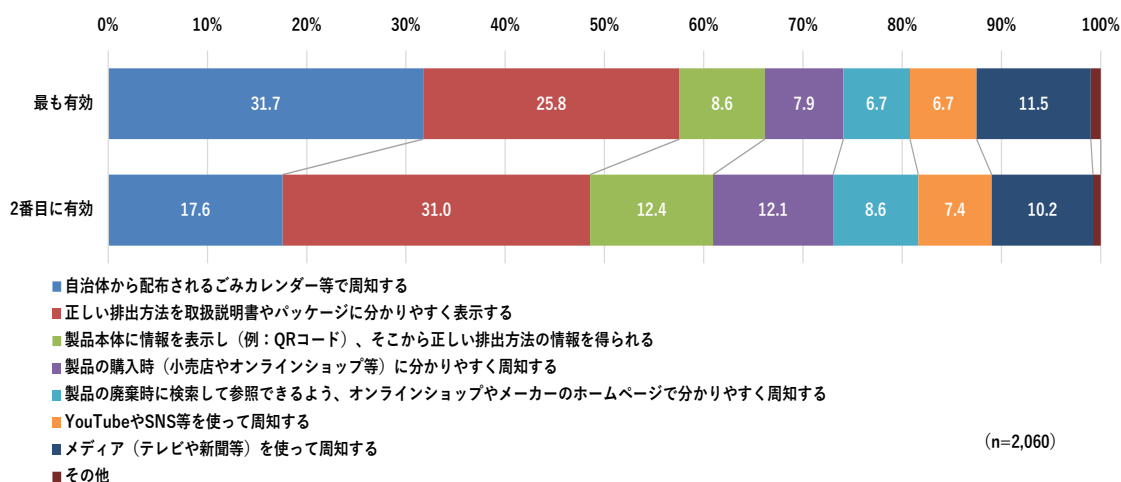


## ⑦LIB や使用製品の適切な排出方法の周知に有効な方法

LIB や使用製品の適切な排出方法の周知に有効な方法を調査した。

最も有効と回答されたのは「自治体から配布されるごみカレンダー等で周知する」であり、続いて「正しい排出方法を取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する」であった。

図 2-11 LIB や使用製品の適切な排出方法の周知に有効な方法（単一回答）

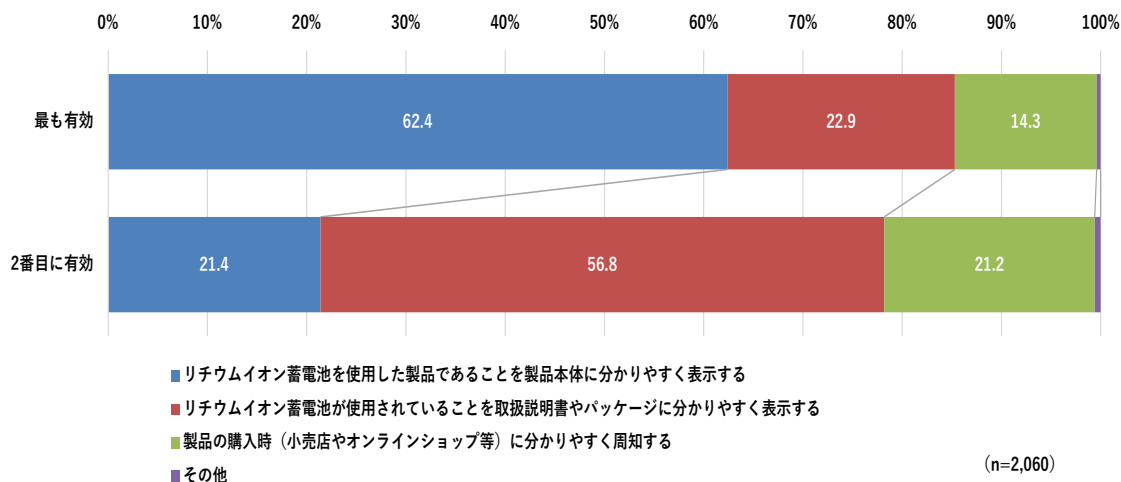


## ⑧製品に LIB が使用されていることの周知に有効な方法

製品に LIB が使用されていることの周知に有効な方法を調査した。

最も有効と回答されたのは「リチウムイオン蓄電池を使用した製品であることを製品本体に分かりやすく表示する」であり、続いて「リチウムイオン蓄電池が使用されていることを取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する」であった。

図 2-12 製品に LIB が使用されていることの周知に有効な方法（単一回答）

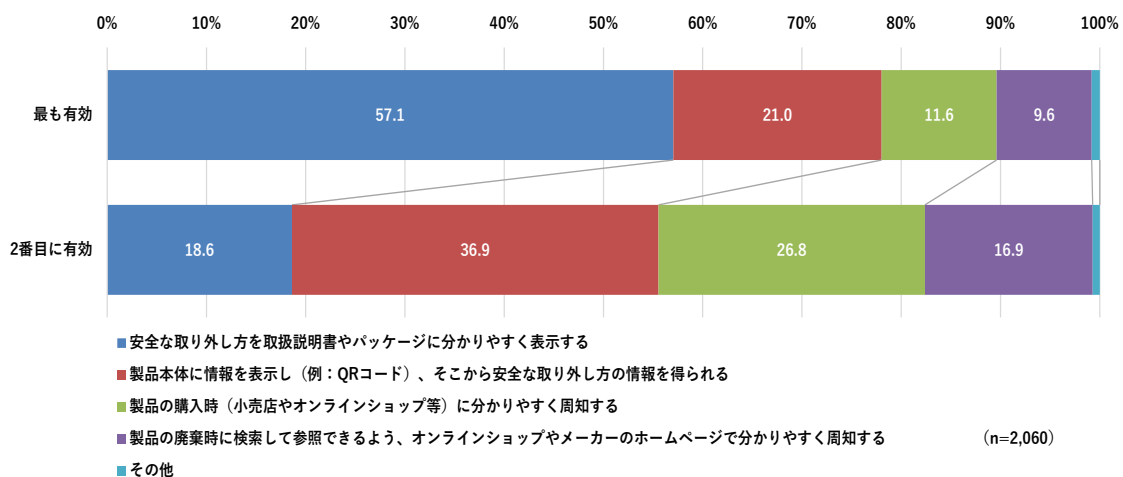


### ⑨LIBの安全な取り外し方の周知に有効な方法

LIBの安全な取り外し方の周知に有効な方法を調査した。

最も有効と回答されたのは「安全な取り外し方を取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する」であり、続いて「製品本体に情報を表示し（例：QRコード）、そこから安全な取り外し方の情報を得られる」「製品の購入時（小売店やオンラインショップ等）に分かりやすく周知する」が多かった。

図 2-13 LIBの安全な取り外し方の周知に有効な方法（単一回答）

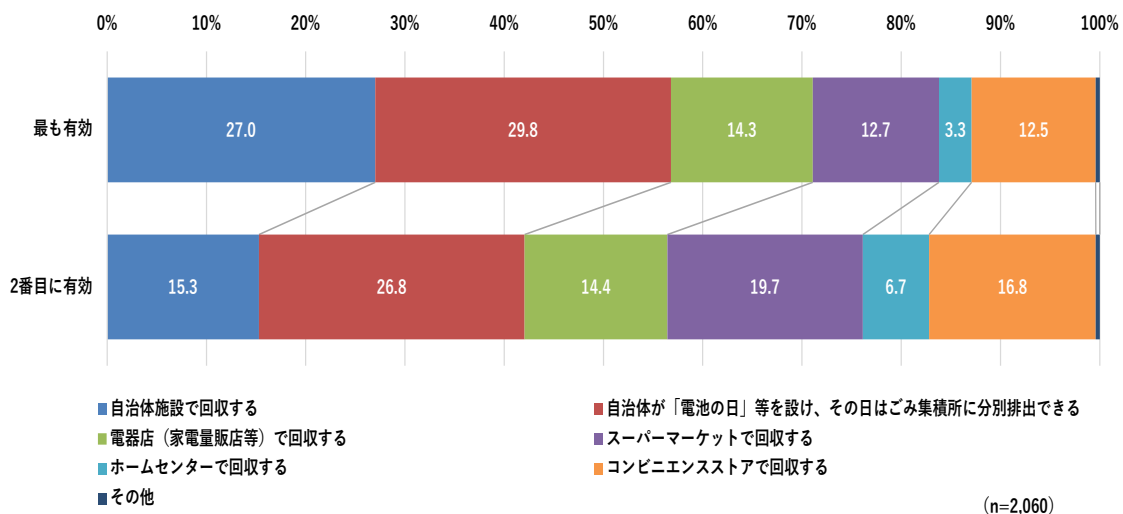


### ⑩LIBの回収の促進に有効な回収方法

LIBの回収の促進に有効な回収方法を調査した。

最も有効と回答されたのは「自治体が「電池の日」等を設け、その日はごみ集積所に分別排出できる」、続いて「自治体施設で回収する」であった。

図 2-14 LIBの回収の促進に有効な回収方法（単一回答）

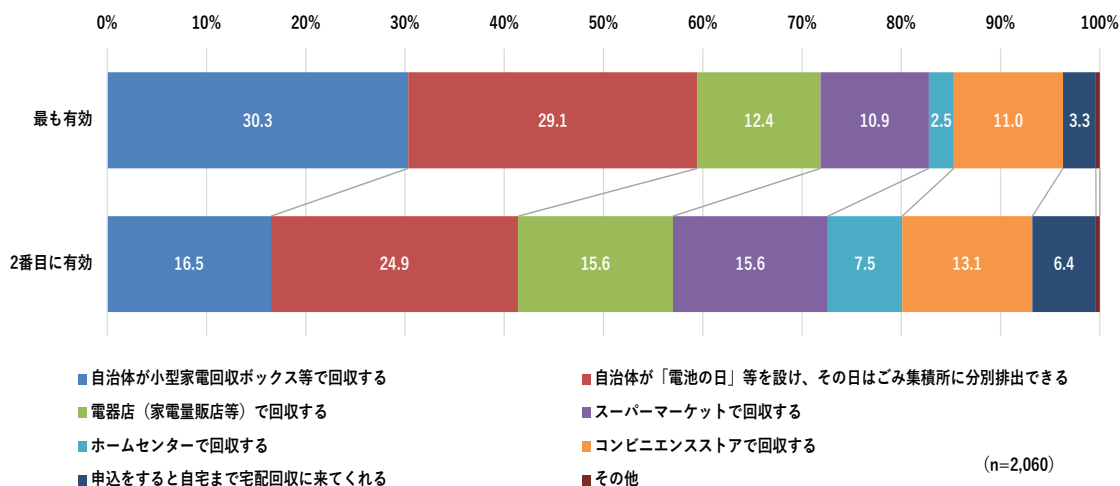


### ⑪ LIB 使用製品の回収の促進に有効な回収方法

LIB 使用製品の回収の促進に有効な回収方法を調査した。

最も有効と回答されたのは「自治体が小型家電回収ボックス等で回収する」、続いて「自治体が「電池の日」等を設け、その日はごみ集積所に分別排出できる」であった。

図 2-15 LIB 使用製品の回収の促進に有効な回収方法（単一回答）

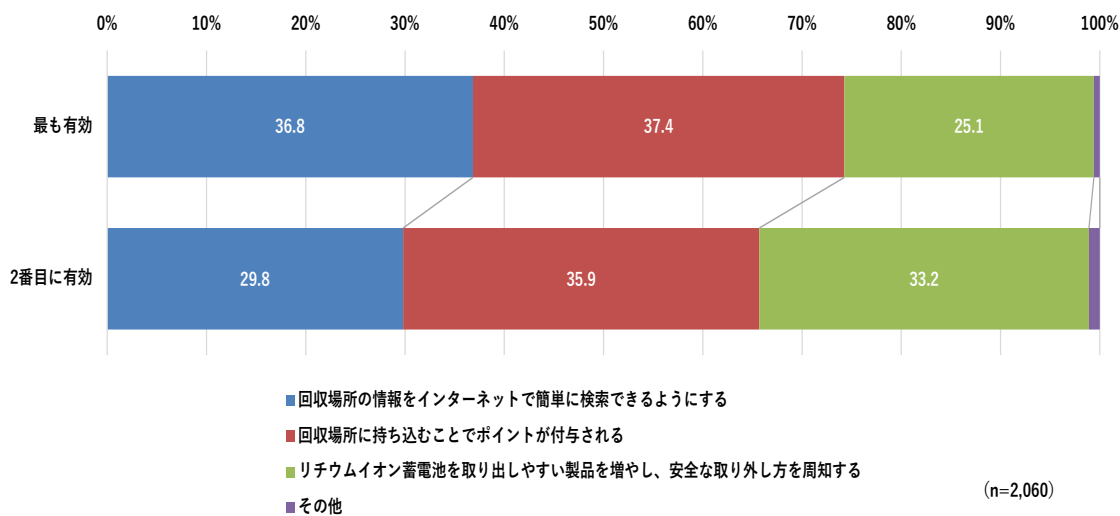


### ⑫ LIB や使用製品の回収の工夫として有効な方法

LIB や使用製品の回収の工夫として有効な方法を調査した。

最も有効と回答されたのは「回収場所に持ち込むことでポイントが付与される」、続いて「回収場所の情報をインターネットで簡単に検索できるようにする」であった。

図 2-16 LIB や使用製品の回収の工夫として有効な方法（単一回答）



## リチウムイオン蓄電池等の分別に関するアンケート調査 設問

### (スクリーニング調査)

あなたの性別を教えてください。(単一選択)

1. 男性
2. 女性

あなたの年齢を教えてください。(数値回答)

(数値回答の上、以下の5区分に割付)

1. 15～29 歳
2. 30～39 歳
3. 40～49 歳
4. 50～59 歳
5. 60 歳以上

あなたのお住いの居住形態を教えてください。(単一選択)

(1～4 を選択した方を本アンケートの対象とする)

1. 持ち家 (一戸建て)
2. 持ち家 (マンション等集合住宅)
3. 賃貸 (一戸建て)
4. 賃貸 (マンション等集合住宅)
5. その他 (社宅・寮・シェアハウス等)

以下に示す製品のうち、あなたが現在保有している製品をすべてお選びください。(複数回答)

(いずれかを保有する人を本アンケートの対象とする。)

1. タブレット
2. スマートウォッチ
3. ワイヤレスイヤホン
4. デジタルカメラ・ビデオカメラ
5. ゲーム機
6. 電動かみそり
7. 電動工具
8. 電動歯ブラシ
9. ハンディファン (携帯型扇風機)
10. モバイルバッテリー
11. 加熱式たばこ
12. コードレス掃除機
13. 電動自転車
14. どれも持っていない


## (本アンケート調査)

まず、小型家電等の製品の購入・排出に関してお伺いします。

No	設問文	選択肢	回答者条件												
1	以下に示す製品について、直近1年で排出した製品をすべてお選びください。（「排出」とは、廃棄やリサイクルを目的とした回収等を指しており、まだ家に置いてある場合は排出に含みません。） （複数選択）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ タブレット</li> <li>・ スマートウォッチ</li> <li>・ ワイヤレスイヤホン</li> <li>・ デジタルカメラ・ビデオカメラ</li> <li>・ ゲーム機</li> <li>・ 電動かみそり</li> <li>・ 電動工具</li> <li>・ 電動歯ブラシ</li> <li>・ ハンディファン（携帯型扇風機）</li> <li>・ モバイルバッテリー</li> <li>・ 加熱式たばこ</li> <li>・ コードレス掃除機</li> <li>・ 電動自転車</li> <li>・ どれも排出していない</li> </ul>	全員												
2	1で回答した製品の排出先として、最も近いものを選んでください。 （単一選択）	<p>（1で選択した製品別にマトリックスとして、単一回答）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「可燃ごみ」等の区分で捨てた</li> <li>・ 「プラスチック」等の区分で捨てた</li> <li>・ 「不燃ごみ」等の区分で捨てた</li> <li>・ 「電池」「危険ごみ」等の区分で捨てた</li> <li>・ 自治体の小型家電回収ボックスに出した</li> <li>・ 販売店に持ち込んだ/回収してもらった</li> <li>・ メーカー等に郵送した</li> <li>・ リサイクルショップに売った/回収してもらった</li> <li>・ 不用品回収業者に回収してもらった</li> <li>・ 人に譲った（家族・知人への譲渡、オークションに出品 等）</li> <li>・ その他（具体的に：                      ）</li> </ul>	1の回答における該当者のみ												
3	以下に示す製品を持っていると仮定し、手放そうと思った際、どのような排出先に、どのように排出するのがよいか、方法を調べますか。各製品について、あてはまるものの1つを選んでください。 （右図のようなマトリックス設問）	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>排出先・方法を調べる</th><th>排出先・方法を知っているため、調べない</th><th>排出先・方法は知らないが、調べない</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タブレット</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>スマートウォッチ</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		排出先・方法を調べる	排出先・方法を知っているため、調べない	排出先・方法は知らないが、調べない	タブレット				スマートウォッチ				全員
	排出先・方法を調べる	排出先・方法を知っているため、調べない	排出先・方法は知らないが、調べない												
タブレット															
スマートウォッチ															

		<table><tr><td>ワイヤレスイヤホン</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>デジタルカメラ・ビデオカメラ</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ゲーム機</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>電動かみそり</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>電動工具</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>電動歯ブラシ</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ハンディファン（携帯型扇風機）</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>モバイルバッテリー</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>加熱式たばこ</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>コードレス掃除機</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>電動自転車</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ワイヤレスイヤホン				デジタルカメラ・ビデオカメラ				ゲーム機				電動かみそり				電動工具				電動歯ブラシ				ハンディファン（携帯型扇風機）				モバイルバッテリー				加熱式たばこ				コードレス掃除機				電動自転車				
ワイヤレスイヤホン																																															
デジタルカメラ・ビデオカメラ																																															
ゲーム機																																															
電動かみそり																																															
電動工具																																															
電動歯ブラシ																																															
ハンディファン（携帯型扇風機）																																															
モバイルバッテリー																																															
加熱式たばこ																																															
コードレス掃除機																																															
電動自転車																																															
4	3で「排出先・方法を調べる」と回答した製品について、どのような情報を参考にしますか。各製品について、最も近いものを選んでください。 (単一選択)	<p>(3で「排出先・方法を調べる」と回答した品目別にマトリックスとして、単一回答)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>自治体から紙で配布されたごみカレンダーやごみ分別マニュアル</li><li>自治体のホームページやごみ分別アプリ</li><li>ごみ集積所等における掲示</li><li>電池や小型家電の回収ボックスにおける掲示</li><li>小売店（大手家電量販店、家電小売店、ホームセンター、スーパーマーケット等）の店員に聞いた情報</li><li>小売店（大手家電量販店、家電小売店、ホームセンター、スーパーマーケット等）における掲示</li><li>オンラインショップの製品ページにおける表示</li><li>製品の取扱説明書やパッケージ</li><li>一般社団法人 JBRC のホームページ</li><li>その他のインターネットでの検索</li><li>周囲の人に聞いた情報</li><li>その他（具体的に：                      ）</li></ul>	3 の回答における該当者のみ																																												

次に、充電式電池や充電式電池使用製品の排出方法に関して伺います。

No	設問文	選択肢	回答者条件
5	製品に充電式の電池が使用されている場合、取り外して別々に排出しようと考えますか。あなたの考えに最も近いものを選んでください。 (単一選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>手で外せそうな場合のみ、取り外す</li> <li>家にある一般的な工具で外せそうであれば、取り外す</li> <li>特殊な工具が必要でも、ホームセンター等で購入できる工具であれば、取り外す</li> <li>取り外さずに製品と一緒に排出する</li> <li>その他（具体的に： ）</li> </ul>	全員
6	充電式の電池を排出する際、実際に工夫していることはありますか。あてはまるものをすべて選んでください。 (複数選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>電極にシールを貼る等して絶縁する</li> <li>電池の充電が空の状態で排出する</li> <li>その他（具体的に： ）</li> <li>あてはまるものはない</li> </ul>	全員
7	以下の画像は、電池の種類や回収・リサイクルが必要であることを示す「リサイクルマーク」です。このマークの意味を知っていましたか。 (単一選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>マークを見たことがあり、意味を知っていた</li> <li>マークを見たことはあるが、意味は知らなかった</li> <li>マークを見たことがないし、意味も知らなかった</li> </ul>	全員
			
8	充電式の電池であるリチウムイオン蓄電池は、強い衝撃が加わると、発熱・破裂・発火等の危険性があります。この危険性について、知っていましたか。 (単一選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>知っていた</li> <li>知らなかった</li> </ul>	全員
9	リチウムイオン蓄電池やリチウムイオン蓄電池を使用する製品（以下、「使用製品」）が「可燃ごみ」「プラスチック」「不燃ごみ」等の分別区分に廃棄されることで、ごみ収集車やごみ処理施設で発生する火災が年々増加していると言われています。この問題について、知っていましたか。 (単一選択)	<ul style="list-style-type: none"> <li>知っていた</li> <li>知らなかった</li> </ul>	全員
10	リチウムイオン蓄電池やその使用製品が「可燃ごみ」「プラスチック」「不燃ごみ」等の分別区分に廃棄されるのは、何が原因だと思いますか。あなたの考えに最も	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分が「可燃ごみ」「プラスチック」「不燃ごみ」等の分別区分に廃棄したりチウムイオン蓄電池やその使用製品が原因で、発火等の事故が起こることを知らな</li> </ul>	全員



	<p><u>近いものを一つ選んでください。</u> (単一選択)</p>	<p>い</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製品にリチウムイオン蓄電池が使用されていることが分らない</li> <li>製品からのリチウムイオン蓄電池の取り外し方が分らない／取り外せない</li> <li>リチウムイオン蓄電池をどこに排出したらいいか分らない</li> <li>リチウムイオン蓄電池の排出先が近くにない</li> <li>その他（具体的に： ）</li> </ul>	
11	<p>リチウムイオン蓄電池やその使用製品が「可燃ごみ」「プラスチック」「不燃ごみ」等の分別区分に廃棄されるのは、何が原因だと思いますか。あなたの考えに <u>2 番目に近いものを一つ選んでください。</u> (単一選択)</p>	<p>(上の設問と同じ選択肢を選べないように制御)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自分が「可燃ごみ」「プラスチック」「不燃ごみ」等の分別区分に廃棄したリチウムイオン蓄電池やその使用製品が原因で、発火等の事故が起こることを知らない</li> <li>製品にリチウムイオン蓄電池が使用されていることが分らない</li> <li>製品からのリチウムイオン蓄電池の取り外し方が分らない／取り外せない</li> <li>リチウムイオン蓄電池をどこに排出したらいいか分らない</li> <li>リチウムイオン蓄電池の排出先が近くにない</li> <li>その他（具体的に： ）</li> </ul>	全員
12	<p>リチウムイオン蓄電池やその使用製品の適切な排出方法について、どのような方法で周知をすることが有効と考えますか。<u>最も有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。 (単一選択)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体から配布されるごみカレンダー等で周知する</li> <li>正しい排出方法を取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する</li> <li>製品本体に情報を表示し（例：QR コード）、そこから正しい排出方法の情報を得られる</li> <li>製品の購入時（小売店やオンラインショップ等）に分かりやすく周知する</li> <li>製品の廃棄時に検索して参照できるよう、オンラインショップやメーカーのホームページで分かりやすく周知する</li> <li>YouTube や SNS 等を使って周知する</li> <li>メディア（テレビや新聞等）を使って周知する</li> </ul>	全員

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• その他（具体的に： ）</li> </ul>	
13	<p>リチウムイオン蓄電池やその使用製品の適切な排出方法について、どのような方法で周知をすることが有効と考えますか。<u>2番目に有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>（単一選択）</p>	<p>（上の設問と同じ選択肢を選べないように制御）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自治体から配布されるごみカレンダー等で周知する</li> <li>• 正しい排出方法を取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する</li> <li>• 製品本体に情報を表示し（例：QRコード）、そこから正しい排出方法の情報を得られる</li> <li>• 製品の購入時（小売店やオンラインショップ等）に分かりやすく周知する</li> <li>• 製品の廃棄時に検索して参照できるよう、オンラインショップやメーカーのホームページで分かりやすく周知する</li> <li>• YouTube や SNS 等を使って周知する</li> <li>• メディア（テレビや新聞等）を使って周知する</li> <li>• その他（具体的に： ）</li> </ul>	全員
14	<p>製品にリチウムイオン蓄電池が使用されていることについて、どのような方法で周知することが有効と考えますか。<u>最も有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>（単一選択）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• リチウムイオン蓄電池を使用した製品であることを製品本体に分かりやすく表示する</li> <li>• リチウムイオン蓄電池が使用されていることを取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する</li> <li>• 製品の購入時（小売店やオンラインショップ等）に分かりやすく周知する</li> <li>• その他（具体的に： ）</li> </ul>	全員
15	<p>製品にリチウムイオン蓄電池が使用されていることについて、どのような方法で周知することが有効と考えますか。<u>2番目に有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>（単一選択）</p>	<p>（上の設問と同じ選択肢を選べないように制御）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• リチウムイオン蓄電池を使用した製品であることを製品本体に分かりやすく表示する</li> <li>• リチウムイオン蓄電池が使用されていることを取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する</li> <li>• 製品の購入時（小売店やオンラインショップ等）に分かりやすく周知する</li> <li>• その他（具体的に： ）</li> </ul>	全員
16	<p>リチウムイオン蓄電池の安全な取り外し方について、どのような方法で周知する</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全な取り外し方を取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する</li> </ul>	全員

	<p>ことが有効と考えますか。<u>最も有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品本体に情報を表示し(例: QR コード)、そこから安全な取り外し方の情報を得られる</li> <li>製品の購入時(小売店やオンラインショップ等)に分かりやすく周知する</li> <li>製品の廃棄時に検索して参照できるよう、オンラインショップやメーカーのホームページで分かりやすく周知する</li> <li>その他(具体的に: )</li> </ul>	
17	<p>リチウムイオン蓄電池の安全な取り外し方について、どのような方法で周知することが有効と考えますか。<u>2 番目に有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<p>(上の設問と同じ選択肢を選べないように制御)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全な取り外し方を取扱説明書やパッケージに分かりやすく表示する</li> <li>製品本体に情報を表示し(例: QR コード)、そこから安全な取り外し方の情報を得られる</li> <li>製品の購入時(小売店やオンラインショップ等)に分かりやすく周知する</li> <li>製品の廃棄時に検索して参照できるよう、オンラインショップやメーカーのホームページで分かりやすく周知する</li> <li>その他(具体的に: )</li> </ul>	全員
18	<p>リチウムイオン蓄電池を回収することで、希少な金属資源をリサイクルすることができるほか、リサイクル現場等での発火等の事故を防ぐことにつながります。</p> <p>どのような場所でリチウムイオン蓄電池が回収されれば、あなたは排出しやすくなると思いますか。<u>最も有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体施設で回収する</li> <li>自治体が「電池の日」等を設け、その日はごみ集積所に分別排出できる</li> <li>電器店(家電量販店等)で回収する</li> <li>スーパーマーケットで回収する</li> <li>ホームセンターで回収する</li> <li>その他(具体的に: )</li> </ul>	全員
19	<p>どのような場所でリチウムイオン蓄電池が回収されれば、あなたは排出しやすくなると思いますか。<u>2 番目に有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体施設で回収する</li> <li>自治体が「電池の日」等を設け、その日はごみ集積所に分別排出できる</li> <li>電器店(家電量販店等)で回収する</li> <li>スーパーマーケットで回収する</li> <li>ホームセンターで回収する</li> <li>その他(具体的に: )</li> </ul>	全員
20	<p>リチウムイオン蓄電池を取り外せない製品を回収することで、希少な金属資源を</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が小型家電回収ボックス等で回収する</li> </ul>	全員

	<p>リサイクルすることができるほか、リサイクル現場等での発火等の事故を防ぐことにつながります。</p> <p>リチウムイオン蓄電池を取り外せない製品がどのような場所で回収されれば、あなたは排出しやすくなると思いますか。<u>最も有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が「電池の日」等を設け、その日はごみ集積所に分別排出できる</li> <li>電器店（家電量販店等）で回収される</li> <li>スーパーマーケットで回収する</li> <li>ホームセンターで回収する</li> <li>その他（具体的に：                    ）</li> </ul>	
21	<p>リチウムイオン蓄電池を取り外せない製品がどのような場所で回収されれば、あなたは排出しやすくなると思いますか。<u>2番目に有効と考えられる方法</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<p>（上の設問と同じ選択肢を選べないように制御）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が小型家電回収ボックス等で回収する</li> <li>自治体が「電池の日」等を設け、その日はごみ集積所に分別排出できる</li> <li>電器店（家電量販店等）で回収される</li> <li>スーパーマーケットで回収する</li> <li>ホームセンターで回収する</li> <li>その他（具体的に：                    ）</li> </ul>	全員
22	<p>リチウムイオン蓄電池やその使用製品の回収を促進する工夫について、どのような工夫がされれば、あなたは排出しやすくなると思いますか。<u>最も有効と考えられる工夫</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回収場所の情報をインターネットで簡単に検索できるようにする</li> <li>回収場所に持ち込むことでポイントが付与される</li> <li>リチウムイオン蓄電池を取り出しやすい製品を増やし、安全な取り外し方を周知する</li> <li>その他（具体的に：                    ）</li> </ul>	全員
23	<p>リチウムイオン蓄電池やその使用製品の回収を促進する工夫について、どのような工夫がされれば、あなたは排出しやすくなると思いますか。<u>2番目に有効と考えられる工夫</u>を一つ選んでください。</p> <p>(単一選択)</p>	<p>（上の設問と同じ選択肢を選べないように制御）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>回収場所の情報をインターネットで簡単に検索できるようにする</li> <li>回収場所に持ち込むことでポイントが付与される</li> <li>リチウムイオン蓄電池を取り出しやすい製品を増やし、安全な取り外し方を周知する</li> <li>その他（具体的に：                    ）</li> </ul>	全員
24	<p>リチウムイオン蓄電池の適切な排出を促す方法として、ご意見やご要望があればご自由にご記入ください。</p> <p>(自由回答)</p>		全員

最後に、あなたご自身のことについてお尋ねします。

25	あなたの現在の職業は、次のどれにあてはまりますか。 (単一回答)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会社員</li> <li>・ 公務員</li> <li>・ 自営業／個人事業</li> <li>・ 会社役員</li> <li>・ 自由業</li> <li>・ 専業主婦・主夫</li> <li>・ 学生</li> <li>・ アルバイト／パート</li> <li>・ 無職</li> <li>・ その他</li> </ul>	全員
----	-------------------------------------	--	----

## 第2章 リチウム蓄電池使用製品の回収状況に係る調査

資源有効利用促進法では、リチウム蓄電池について製造事業者等に識別表示、自主回収及び再資源化を求めている。また、密閉形蓄電池使用製品 29 品目については、製品本体に密閉形蓄電池を使用している旨の表示、使用されている密閉形蓄電池の自主回収及び再資源化を求めている。しかしながら、ECの拡大やそれに伴う中小零細企業によるEC市場への新規参入により、新規事業者が急速に増えたことから、自主回収や再資源化等に取り組んでいない事業者や、他の事業者が用意した回収ルートにただ乗りしている事業者が表れ始めている。このため、ECサイト等で販売している製品を中心に、表示の有無等について、WEBで調査を行った。また、リチウム蓄電池使用製品の自主回収の実施状況について、ヒアリング調査を通じて把握した。

### 1. リチウム蓄電池使用製品の表示の有無等に関する Web 調査

#### (1) 調査概要

主要な EC モール 3 サイト (サイト A・サイト B・サイト C) の製品ページにおける「リチウム蓄電池使用製品に関する表示状況」を調査し、整理を行った。

#### ①調査項目

- ・ リチウム蓄電池を使用している旨の表示
- ・ リサイクルマーク・PSE マークの表示
- ・ 電池の取り外し方法、機器の分解の記載  
(電池取り外し良否含む)
- ・ 廃棄・リサイクル依頼・回収方法・回収先に関する記載
- ・ 事業者 (メーカーまたは販売事業者) の表示
- ・ 問い合わせ先の表示

#### ②調査対象品目

#### 確認箇所 (画像中・本文・製品概要)

商品 紹介 画像	商品名 〇〇円		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本製品は〜〜</li> <li>・ 本製品は〜〜</li> </ul>		
商品説明	〜〜〜	重量	〜〜〜
サイズ	〜〜〜	素材	〜〜〜
使用電池	〜〜〜	その他	〜〜〜

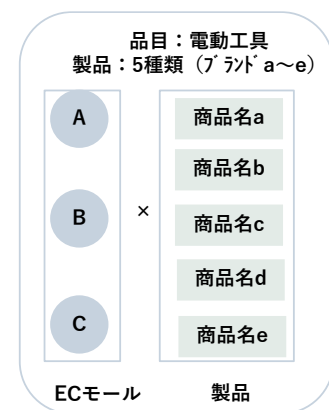
口コミ

- ・ 〜〜〜〜
- ・ 〜〜〜〜

対象とした製品は資源有効利用促進法指定 29 品目。

3 サイトに共通して出品されている製品を各品目 5 種類を選定したところ、EC モールで通常販売されていない（販売が少ない）品目を除き、以下の 18 品目（計 90 製品＝18 品目×5 製品/品目）が整理可能であった。

電源装置（モバイルバッテリー等）、電動工具、誘導灯、火災警報設備、防犯警戒装置、電動自転車、パソコン、プリンター、携帯用データ収集装置、携帯電話用装置、ヘッドフォンステレオ、電気掃除機、電気かみそり、電気歯ブラシ、非常用照明器具、電動式がん具、電気マッサージ器、電気気泡発生器



## （２）調査結果

### ①リチウム蓄電池を使用している旨の表示の有無

品目別では、「電動工具」や「電動自転車」は使用している旨の表示が多くされており、「ヘッドフォンステレオ」や「電気歯ブラシ」では表示が少なかった。易解体性の高い製品での表示が多い傾向が考えられる。

「電気かみそり」では、海外生産品での表示の割合が低い。

図 2-17 リチウム蓄電池を使用している旨の表示の有無

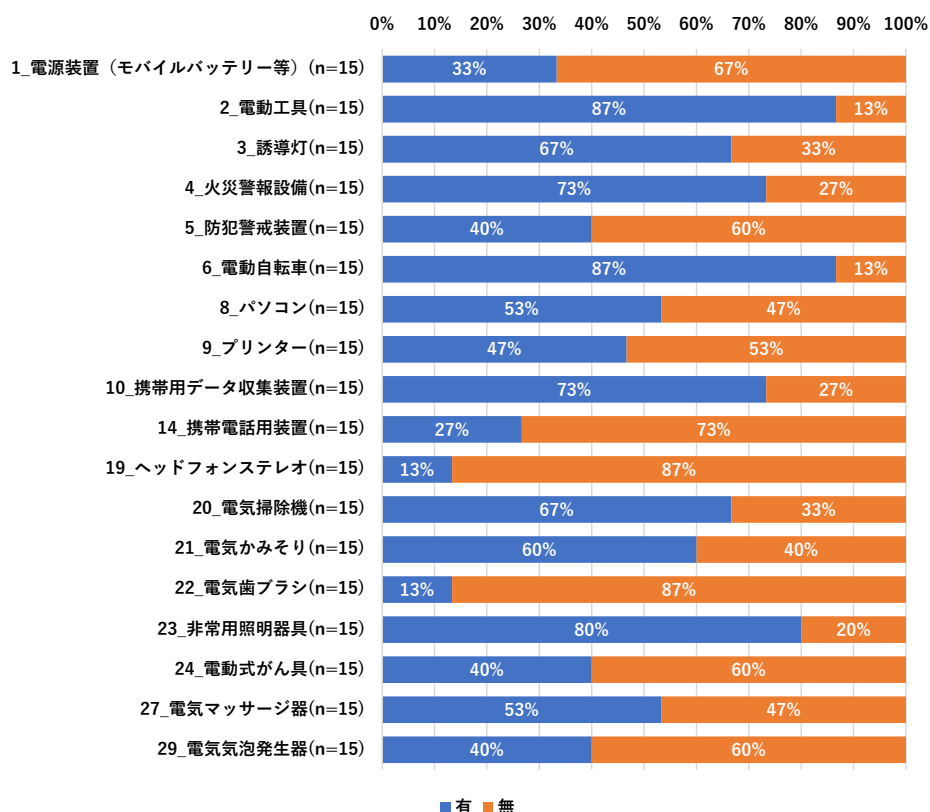
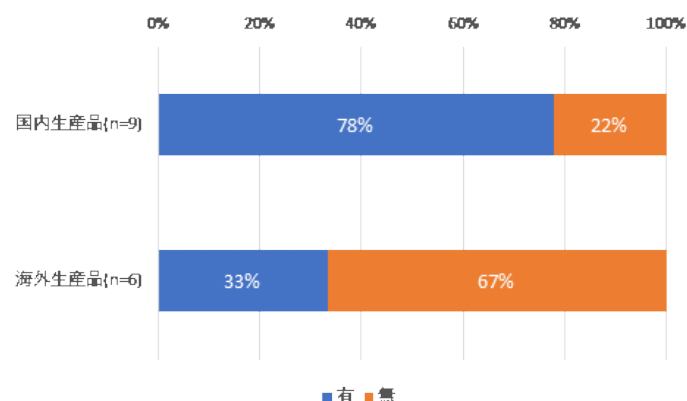


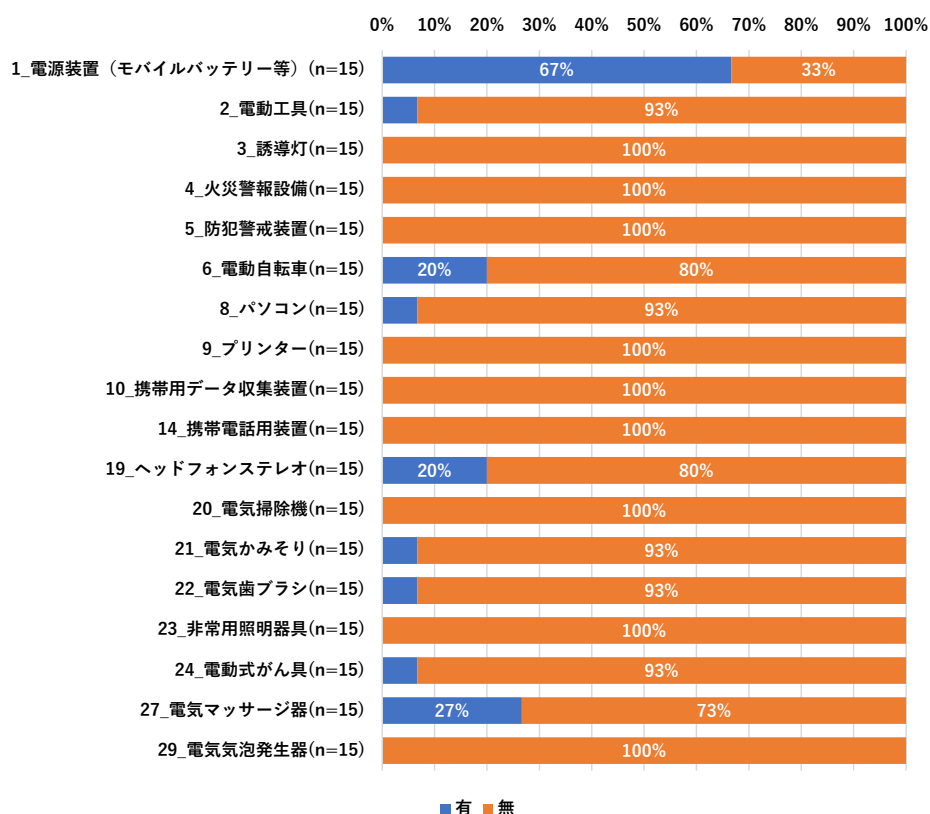
図 2-18 国内生産品と海外生産品の比較（電気かみそり）



## ②リサイクルマーク・PSE マークの表示の有無

品目別では、「モバイルバッテリー等」では表示が多くみられたが、その他の品目では表示が少なかった。なお確認されたマークは PSE マークが大半であり、全体を通じてリサイクルマークの表示はほぼ見られなかった。

図 2-19 リサイクルマーク・PSE マークの表示の有無



## ③電池の取り外し方法、機器の分解の記載（電池取り外し良否含む）の有無

品目別では、「電動工具」「電動自動車」「誘導灯」は表示が多かったが、多くの品目で表

示されている製品が少ない、もしくは製品がなかった。易解体性の高い製品での表示が多い傾向が考えられる。

「電動式がん具」では、海外生産品での表示の割合が低い。



図 2-20 電池の取り外し方法、機器の分解の記載（電池取り外し良否含む）の有無

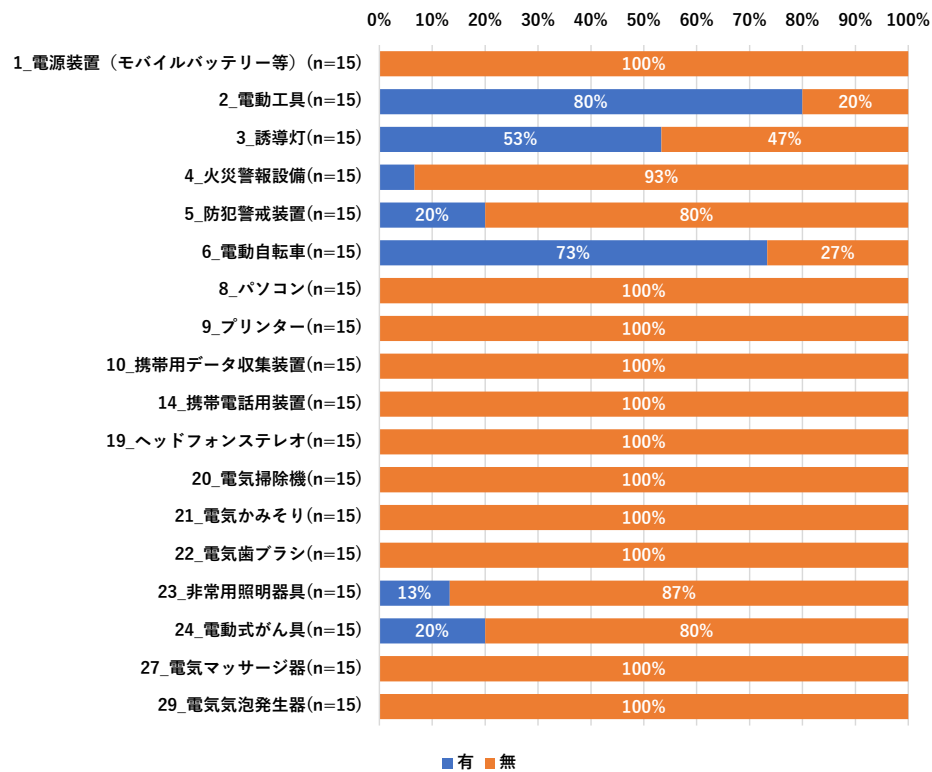
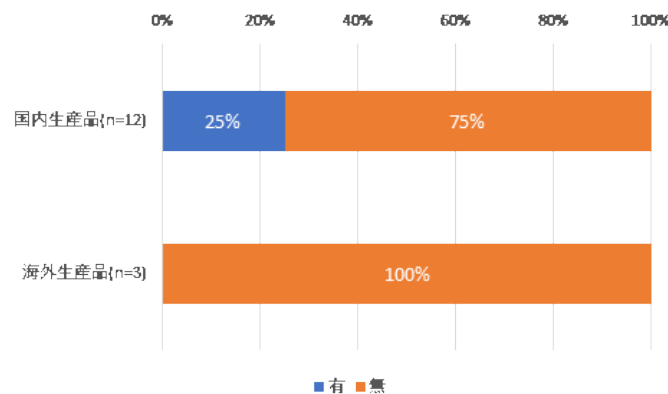


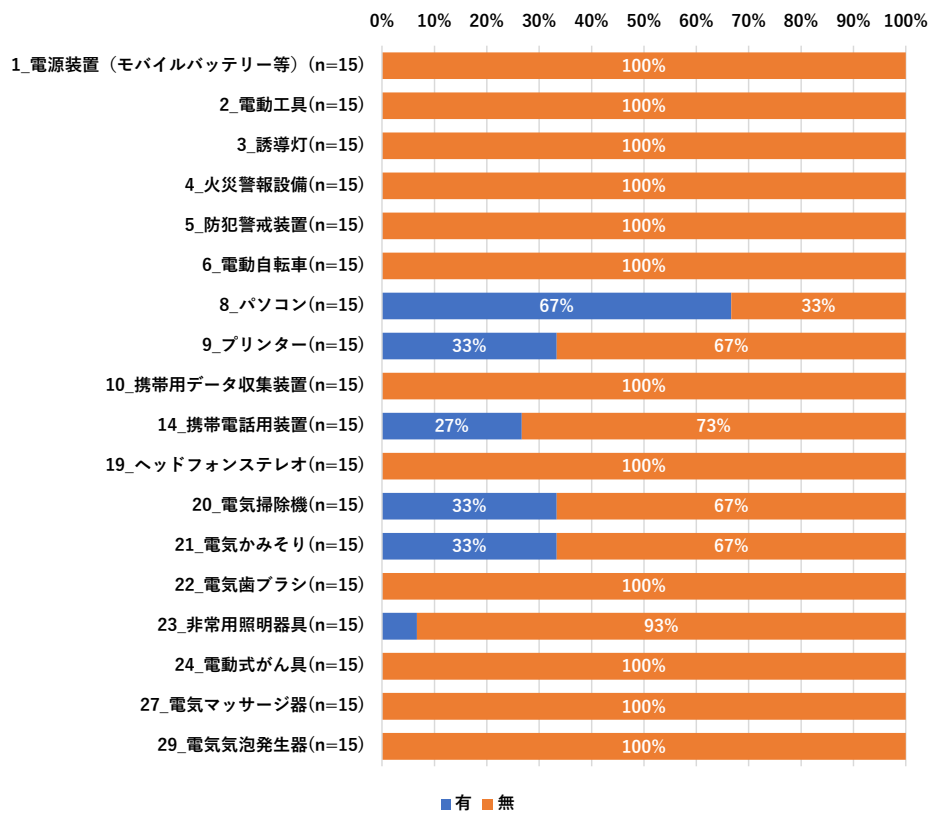
図 2-21 国内生産品と海外生産品の比較（電動式がん具）



#### ④廃棄・リサイクル依頼・回収方法・回収先に関する記載の有無

品目別では、「パソコン」は表示が多く、「プリンター」「電気掃除機」「電気かみそり」等は一部の品目で表示されていたが、多くの品目で表示がされていなかった。

図 2-22 廃棄・リサイクル依頼・回収方法・回収先に関する記載の有無



## 2. リチウム蓄電池使用製品の自主回収の実施状況

### (1) 電気シェーバーの自主回収の実施状況

以下、電気シェーバーメーカーへのヒアリング結果を記載した。

- ・ 当社は環境サステナビリティを経営戦略に組み込み、企業として継続的な成長を目指すと同時に、製品ブランドや社員を通じてより良い未来への社会の変化をもたらすことを会社全体で目指している。
- ・ サステナビリティは、100 年続くブランドの根幹となるもので、ものづくりの姿勢となるもの。クラフトマンシップと普遍性を追求したデザインで、良いものを長く使ってもらうことを追求してきたブランド。
- ・ 昨今のサステナビリティの意識の高まりを受け、より愛されるブランド、より選んでいただけるブランドとなるため、当社ブランドのサステナビリティの信条をもっと顧客に伝えていきたいと考え、家電量販店と協働し、顧客にも主体的に参加してもらえる取組として今回の回収プログラムを開始した。
- ・ 小型家電の中でも、電気シェーバーの回収率が低い。半数近くの消費者が、家庭ごみとして排出していて、リサイクルが進んでいない。冷蔵庫等と比べると、捨てやすいから捨ててしまう、リサイクルへの協力の仕方がわからない、との声が多数あった。
- ・ シェーバーブランドとして何か解決策を提示したい、と考え、CSR 視点ではなく、ビジネスに結びつける施策として考案した次第。
- ・ 2021 年 11 月 1 日～2022 年 6 月末日で、累計応募数が約 5 万点、回収完了した使用済シェーバーが約 2 万点。家電量販店の店舗に回収箱を設置し、回収箱が満杯になったタイミングで回収しているため、応募から回収までにタイムラグがある。
- ・ 回収のターゲットはプラスチック。リチウム蓄電池がターゲットではない。そのため、回収で得られた再生プラスチックをフラワーポットにし、ネコのひげを植え、子供たちに配るという形。
- ・ 回収率は取れてとっていない。他社のシェーバーも回収し、リサイクルに回しているため、正確な回収率がわからない。回収されたリチウム蓄電池のリサイクルは、JBRC のスキームに則って、リサイクル事業者に任せている。
- ・ マーケティングの担当者が持っている予算の中で取り組んでいるもので、会社として恒常的に行うことは考えていない。ワンタイムのプロジェクトとして実施したもの。
- ・ ビジネスに結びついているかは疑問である。当社は東京オリンピックの公式スポンサーを務めたが、表彰台をシャンプー・リンス容器や石鹸・洗剤容器を回収し、再生プラスチックにしたもので作った。これは大きな反響があり、ビジネスに貢献したと考える。他社シェーバーからの乗り換えのデータも把握できていない。このような CSR 的活動は、ビジネスにはすぐには数字に表れてこない。長い目で会社のブランドイキティ、信頼性に貢献していきますという説明で、社内予算を獲得している面はある。
- ・ 当社の電動歯ブラシや電気シェーバーに使われているリチウム蓄電池は、電気用品安

全法の対象となるレベルよりも密度が低いので、発火リスクは小さいと考えている。モバイルバッテリーのような電気用品安全法の対象となる密度の高い製品のほうが、発火リスクが大きいと考える。回収する際には、プラスチックのみならず、リチウム等のレアメタル回収を強調すればよいのだが、本プログラムでは、プラスチックのみが回収対象である。

- ・ 電気シェーバーに使用されているプラスチック量は、シャンプー・リンス容器や石鹸・洗剤容器に比べれば微々たるものである。
- ・ マーケティング担当者が、自社のブランドを盛り上げるために取り組んだという経緯もあり、担当者は数年で異動してもらうことから、次のマーケティング担当者が同じことに取組むかは不明。

## （２）携帯電話、タブレットの自主回収の実施状況

以下、携帯電話、タブレットメーカーへのヒアリング結果を記載した。

- ・ サーキュラーエコノミーの観点で、全ての製品をグローバルに無料で自主回収し、リサイクルすることが当社のポリシーである。一方、当社の製品は長期間使用できるものであり、リユースされ、2人目、3人目に使用されるケースもある。特にアジアは中古品市場が盛んでリユースに多く回されている。以前のリサイクルスキームは、PCとその他の製品で別ルートの申請が必要だったが、現在はすべて製品が小型家電認定業者を通して回収できるようになった。ユーザーとしては自主回収に出しやすくなったのではないかな。
- ・ 当社はライフサイクル全体で環境影響を低減することを目指しており、製品環境報告書において、製品ごとの環境情報を公表している。具体的には、製品モデル毎のライフサイクルの環境影響（エネルギー効率、リサイクル素材や製造過程で使用するマテリアル等）を公表している。
- ・ 携帯キャリアを通じ、モバイル・リサイクル・ネットワークへと回収される量に比べると、自主回収できている量は少ない。
- ・ できるだけ自主回収しようと周知に努めているが、状態が悪ければ下取りしても価値にならない、回収に出さなくてよいだろうという意識を持つ方もいる。ホームページで製品を購入する際に下取りプログラムの旨を表示したり、リサイクルや素材回収の重要性など周知に努めていきたい。
- ・ 「この製品を回収することで、これだけの廃棄物を削減できる」といったメッセージの工夫も効果的と考えている。

### （３）家電量販店の自主回収の実施状況

大手家電量販店では、モバイルバッテリーを買い替える際に、同じ数のモバイルバッテリーを無料で引き取っている。

また、リチウム蓄電池だけでなく、使用済みの乾電池や小型の充電式電池など各種電池の無料回収を行っている。電池回収 BOX が店内に設置されている店舗もある。

同社ホームページで、消費者に対し、持込時の注意事項として、「電池のプラス・マイナス端子に他の金属が触れるとショートし発火・発熱・破裂の原因になります。そのため廃棄の際には、ビニールテープやセロハンテープなどで端子を覆い絶縁していただくよう、ご協力をお願いいたします。」と記載している。

### （４）リネットジャパンリサイクル株式会社のリチウム蓄電池使用製品の回収状況

リネットジャパンリサイクル株式会社では、パソコンとともに、リチウム蓄電池を使用している小型家電製品を回収している。

回収対象となる品目は、パソコン本体、携帯電話、ゲーム機、デジタルカメラ、電子レンジなど約 400 品目にも及ぶ。

### （５）株式会社エコソルのリチウム蓄電池の回収状況

株式会社エコソルは、不要なバッテリーを回収・再資源化する「廃棄バッテリー回収・買取サービス」を開始した。「廃棄バッテリー買取サービス」は、主に電動工具やハンディターミナル、測量機、無線機など様々な機器に使用されている小型リチウム蓄電池を対象とし、専用の回収ボックスを購入してもらい、不要な廃棄バッテリーを梱包してもらい、それを回収・買取手配するサービスである。回収ボックスは緩衝材と絶縁テープのセットになっており、運送時の安全面に配慮している。

### 第3章 事業者検討会等の実施及びそれに向けた調査

本章では、令和4年度地球温暖化問題等対策調査（我が国における資源効率性の向上に関する調査）リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故低減に係る事業者等検討会（以下、「事業者等検討会」と略す）の実施概要ならびに関連調査結果を整理した。

#### 1. 事業者等検討会の開催要領

事業者等検討会の開催要領を作成し、事業者等検討会に参加する委員への就任依頼を行った。

表 3-1 事業者等検討会の開催要領

<p>令和4年度地球温暖化問題等対策調査 (我が国における資源効率性の向上に関する調査) リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故低減に係る事業者等検討会</p> <p>開催要領</p> <p>1. 目的</p> <p>リチウム蓄電池は、小型家電リサイクル制度を始めとした廃棄物の回収・処理の過程において、破碎や圧縮などの通常の使用では想定されない強い衝撃が加わると発火するおそれがある。近年、電気電子機器の高機能化への需要に伴い、性能が高くかつ小型であるリチウム蓄電池を使用する製品が普及しており、今後、廃棄物として排出される機会が増加していくことが想定される。実際、小型家電に含まれるリチウム蓄電池については、市町村の可燃ごみ、不燃ごみ、容器包装プラスチックごみといった分別区分に混入してしまい、ごみ収集や中間処理の過程で衝撃が加わったり破碎されたりすることによる発火・発煙事例が報告されている。</p> <p>プラスチック資源循環促進法が令和4年4月1日に施行されたが、廃棄物の回収・処理過程において、リチウム蓄電池を起因とした発火事故が多発しており、自治体や再生処理事業者からリチウム蓄電池がプラスチック廃棄物に混入しないよう対策をすべき旨の要望が多く挙がっている。</p> <p>早晚対応をしなければ廃棄物行政全体に影響を及ぼす可能性があるため、本検討会では、リチウム蓄電池やリチウム蓄電池使用製品の製造事業者、輸入販売事業者、EC事業者、リサイクル事業者、消費者団体の参画を得て、各主体が今後実施していくことが望まれるリチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減に資する具体的な対応策（アクションプラン）を検討することを目的とする。</p> <p>2. 設置する検討会</p> <p>「リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故低減に係る事業者等検討会」を設置して検討を実施する。</p> <p>3. 組織等</p> <p>(1) 本検討会は、委員8名程度で構成する。</p> <p>(2) 本検討会は、事務局が総理する。</p> <p>(3) 委員は、経済産業省産業技術環境局資源循環経済課の同意を得て三菱UFJリサーチ&amp;コンサルティング株式会社が委嘱する。</p> <p>(5) 委員の委嘱期間は、三菱UFJリサーチ&amp;コンサルティング株式会社が委嘱した日から</p>
--

当該日の属する年度の2月末日までとする。

- (6) 検討に際して専門的・技術的な知見等を得る観点から、本検討会にゲストスピーカーやオブザーバを招聘し、意見を聞くことを可能とする。

#### 4. 開催時期

令和4年度内の開催とする。

#### 5. 審議内容等の公開等

本検討会は原則、非公開で行うこととし、資料についても原則非公開とする。ただし、業界団体内で検討等に際して配布・回覧する場合はこの限りではない。

毎検討会后、議事要旨を作成し、関係者に確認の上、関係者間で共有することとする。議事要旨の扱いは資料と同様とする。

本検討会の資料等が、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社が報告書を作成するに当たって必要となる場合には、関係者に確認の上、掲載するものとする。

#### 6. 庶務

本検討会の庶務は、経済産業省産業技術環境局資源循環経済課の同意を得て、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社において処理する。

#### 7. スケジュール（予定）

	開催時期	議題
第1回	令和5年 1月中旬	・事業者等検討会の開催要領について ・リサイクル事業者におけるリチウム蓄電池の発火・発煙事例、発火・発煙対策について ・リチウム蓄電池のリサイクル状況について ・リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的とした事業者における具体的な対応策（仮説）について
第2回	令和5年 2月上旬	・リチウム蓄電池使用製品の回収状況に係る調査結果報告 ・リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的とした事業者における具体的な対応策（素案）について
第3回	令和5年 2月下旬	・リチウム蓄電池等の分別に関する消費者アンケート調査結果報告 ・リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的とした事業者における具体的な対応策（案）について

※令和5年3月中旬に、事業者等検討会（第4回）を追加で開催した。

## 2. 事業者等検討会（第1回）の議事次第、主な意見

事業者等検討会（第1回）では、本検討会の開催趣旨・リチウム蓄電池の資源有効利用の概況説明のほか、リチウム蓄電池の資源有効利用の実施状況、リチウム蓄電池に起因した発火・発煙の現状および対応状況についての話題提供を行った。

事業者等検討会（第1回）で出された主な意見は、表3-3のとおりである。

表3-3 事業者等検討会（第1回）で出された主な意見

	検討会で出された主な意見
--	--------------

<p>火災の根本原因 (発火メカニズム、電池量の影響、品目等)</p>	<p>○廃棄された電池の電池量は発火・発煙に影響するだろう。使用後の製品は、満充電の場合に比べ、大規模な火災にはなっていないだろう。火災の原因となる電池の状態、原因となる品目を特定しなくては、対応が難しい。現場の方々からどのような品目で発火が起きやすいかという情報も頂きたい。</p> <p>○何の製品、どのような大きさの LIB で火災が起きているか等の技術的な情報の詳細が明らかになると、具体的な対応策が検討できるだろう。</p> <p>○LIB による発火・発煙のメカニズム、根本原因知りたい(電池の残量の状態との関係)。使用済 LIB が一般的な電池と同程度のエネルギー量で、それが発火に繋がるのであれば、多種多様な電池への対応が必要となる。</p> <p>○小型家電製品も多様であるため、製品特性も考慮すべき。原因となる品目を絞り、具体的な品目に対して対応策を検討すべきではないか。NITE では再現実験等を行い、発火のメカニズムについて知見が蓄積されているのではないか。情報提供を頂きたい。</p> <p>○電気シェーバーの電池は小型である。火災の原因になりにくいのではないか。</p> <p>○LIB は海外でも活用されていることから、海外のリサイクル業者の現状も調査すべきではないか。</p>
<p>製品の安全性</p>	<p>○非純正の互換バッテリーが EC モールで販売されており、消費者が不適切な取り換えを実施することで事故等に繋がると伺う。</p> <p>○国内での流通には商品への表示責務などもある。責務を果たさない商品が流通する経路としては、EC モールが一つ大きいのではないか。EC モールの運営事業者も協力が必要になると考える。</p> <p>○非純正の互換バッテリーを問題視している。EC モールを含め、安全性が担保されていない粗悪品の排除は必要と考える。</p>
<p>周知</p>	<p>○有害ごみ／資源ごみの表記を止め、資源物であると周知。</p> <p>○イヤホンに電池が使われていると認識しない消費者もいる。資源性の周知は更に必要。著名人等を使って周知することも効果的ではないか。</p> <p>○啓発対象の年代等も意識した周知を実施すべきである。</p>



易解体	<p>○小型家電製品も多様であるため、製品特性も考慮すべき。水周りで使う製品は、使用時の安全性の観点から易解体設計は難しい部分もある。</p> <p>○取外した LIB を回収する方針を取るのか、消費者は LIB を取外すことなく排出し、専門家に任せる方針を取るのか、その議論も必要だろう。</p>
製造・処理段階	<p>○回収を進めるだけでなく、リサイクル工場で対処できるようにする、発火しない商品を作る等も必要だろう。</p>
対象品目の拡大	<p>○発火・発煙リスク、資源性の観点から、小型家電リサイクル法の対象品目を入れ替える等を考えることも一案ではないか。</p> <p>○電気シェーバーの電池は小型である。資源量が小さいものも回収を進めるのか。資源法の対象品目の見直しも検討いただけるとよい。</p>
その他	<p>【促進を阻む課題】社会的責任を果たすために積極的な回収に努めるほど、課題が生じる実態もある。(例：JBRC で回収できない電池の対応を求められる。JBRC の回収は下取りゆえ、ボックスを設置するだけという対応はできない。等)</p> <p>【混入の現状】JBRC で回収できないものについて、不燃ごみ等へ排出される。一方、自治体に JBRC への排出者登録の勧誘をしているが、資金面、予算面等から排出者登録に至らないことも多い。</p> <p>【循環ビジネスの促進】資源循環の観点からは、国内でリチウム、コバルト、ニッケルを回収・活用できる状態を生むことも必要。</p> <p>【国への要望】LIB の回収量の調査を実施いただきたい。</p>

### 3. 事業者等検討会（第2回）の議事次第、主な意見

事業者等検討会（第2回）では、事業者等検討会（第1回）で問題提起されたリチウム蓄電池の圧壊による発火リスクやリチウム蓄電池に係る製品安全の取組についての情報提供を行った後、リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的とした事業者における具体的な対応策（仮説）に関する意見交換を行った。

事業者等検討会（第2回）で出された主な意見は、表 3-5 のとおりである。

表 3-5 事業者等検討会（第2回）で出された主な意見

	検討会で出された主な意見
<p>3-① EC モール運営事業者への協力要請</p> <p>※EC モール運営事業者に特化した依頼</p>	<p>○【何を】製品安全・発火事故等に係る注意喚起、NITE 等の啓発動画を紹介、LIB の廃棄時の注意情報</p> <p>○【どのように】購入履歴を基に、購入時や購入から数年経過時等にメール通知（大手・海外サイト問わず、でき得る取組を行う。）</p> <p>⇒周知・啓発は色々と協力ができる。（販売者への注意喚起、販売者に変なところがないようにすることは協力可能。）</p> <p>一方、PSE マークの有無だけでなく、充電可能な小型家電などもあるため、どの範囲でどのような情報を提供・注意喚起すべきかを確認してから行う方が良いのではないかな。原因は明確に特定できない中でもターゲットを決め、各主体ができることを進めることはできないか。</p>
<p>3-① EC モール運営事業者への協力要請</p> <p>※EC モール運営事業者に特化した依頼</p>	<p>○【どのように】EC モール運営事業者が出品者に対し、JBRC に加盟していない LIB 使用製品製造事業者、LIB 使用製品輸入販売事業者について、JBRC の会員となるよう促進する。</p> <p>○【どのように】JBRC の会員になれないような企業の製品の一部分が、EC モールを通じて入り込んでくるはずである。国も含めて、法整備・ペナルティを与えることを実施してほしい。</p> <p>○非純正の互換バッテリーへの対応は修理時にも影響するため、大切である。引き続き協力を願いたい。</p> <p>⇒EC モール運営事業者に限らず、誰が売する場合でも生じる話ではないか。製造規制、輸入規制の話になるのではないかな。</p>
<p>「1-③ LIB が取り外し可能な易解体設計」</p>	<p>【論点】発煙・発火対策としての優先度</p> <p>○火災を防ぐ目的であれば、まずは発煙・発火が生じないように放電し、安全性を担保することを優先事項とする。回収に伴う資源の扱いや経済性は、その後の議論と分けてはどうか。</p> <p>○「循環」「リサイクル」というよりも、一般ごみに混入する危険性を取り除くことが最優先だろう。プラ新法で混入・発火リスクが高まることを踏まえると、易解体をどうするかという問題の前に、まずは混入を避ける方が重要ではないか。</p> <p>○本当に分解することが大切か。それよりも行動変容（周知）、</p>

	<p>分解せずとも持ち込めるスキームの構築が、発煙・発火対策には一番良いのではないかな。</p> <p>【論点】リスクとのトレードオフ</p> <p>○易解体を進めることに大きな反対はないが、解体することでのリスクも踏まえて、検討すべきである。</p> <p>（①防水機能が低下し、感電リスクが高まる。②分解時の消費者のケガのリスクが高まる。③非純正の互換バッテリーを利用した発煙・発火のリスクが高まる。④絶縁が進まない場合は、廃棄時の発煙・発火リスクも高まる）</p> <p>○防水性やデザイン性への要望等がある中、易解体設計をどこまで要求するかは発煙・発火対策とのトレードオフになる。発煙・発火の原因の確認と、対策の有効性に関する検証が必要ではないかな。</p>
<p>「1-③ LIBが取り外し可能な易解体設計」</p>	<p>【論点】全品目対応の必要性</p> <p>○LIB 使用製品の範囲も広がる中、易解体設計を完全に義務化させることは時代にあっていないだろう。易解体設計を任意にする代わり、機器への表示を徹底させることができないかな。</p> <p>○（プラスチックも含めた資源循環に向けて）単価の低い製品は自治体や量販店、リサイクル事業者が直接回収することが有効ではないかな。単価の低い製品を中心に、易解体設計を検討すると良いのではないかな。</p> <p>○リサイクルに資するということは、資源回収が経済合理的であることが前提であろう。</p> <p>○消費者としては、解体せずに排出できることが手間も無くベストだろう。</p> <p>○プラ新法にて製品プラの回収を検討する必要がある、併せて考慮されるべきと考える。</p>
<p>「1-①適切な分別排出に向けた周知」</p>	<p>○【何を】消費者向けに「LIB を含む全ての製品は廃棄時に注意が必要である」という周知。</p> <p>○【誰が・どのように】ライフサイクルの全主体。ただし、どのようなことに気を付ければ良いのか、周知のタイミング含めて検討すべき。</p> <p>○【何を】消費者向けの廃棄時の依頼事項（絶縁、放電） ※放電の判断・伝え方等の課題はあり。</p> <p>○【誰が】廃棄先となり得る自治体、集合住宅であれば管理組合が率先。</p>

	<p>○【誰が・どのように】ライフサイクルの全主体。できることを考えるべき。</p> <p>○【誰が・どのように】国。問題意識が低い消費者の行動変容にも繋がるような啓発を行う（著名人による広報等）</p> <p>○【誰が・どのように】製造事業者。消費者は取扱説明書を見なくなるため、商品本体に何かわかりやすい表示があった方がよい。例えば QR コードを付与し、情報を提供。</p>
	<p>○【どのように】消費者向けポスターの店頭掲示（一社では内容の検討が難しい）</p>
	<p>○【誰が・どのように】国。電気用品の分別回収日（電気用品の日）を設けるよう通達を出す。</p> <p>※製造事業者は、「地方自治体のガイダンスに従ってほしい」としか書けない。また、地方自治体で対応が全く異なると、製造事業者も量販店も消費者も混乱することになる。</p>
「1-①適切な分別排出に向けた周知」	<p>○【何を】LIB が含まれていること、圧迫時に短絡可能性がある旨、廃棄時の放電するお願い、使用済製品の回収状況・回収方法（小型家電リサイクル協会の HP へのリンク等）</p> <p>○【誰が】製造事業者、輸入販売事業者（特に EC にて販売する事業者）。</p> <p>○【どのように】商品発送時にお願い文書を同封する。（配送用の段ボールに同封、箱に貼付けて注意喚起</p>
「1-② LIBが含まれていることの表示」	<p>○【誰が・どのように】ライフサイクルの全主体。できることを考えるべき。</p>
	<p>○【誰が・どのように】製造事業者。商品のパッケージ、あるいは製品本体に LIB 使用のシールを貼ってもらいたい。</p>
	<p>○【誰が・どのように】製造事業者。消費者がより分かりやすいマーク（例：電池マーク）を表示する。（リサイクルマークはわからない人もいる。一般財団法人家電製品協会のガイドラインを修正してはどうか。）</p>
	<p>○【誰が】製造事業者、輸入販売事業者（特に EC にて販売する事業者）。</p> <p>○【どのように】マークだけでなく、ホームページ等での情報提供も必要。（製品の特性、小型化の流れ、丸みを帯びた形状、世界対応製品等の現状を考えると、製品本体へのマーク表示は難しい側面もあり。）</p>

	○【誰が・どのように】国。LIB 使用の旨がわかりづらい製品の販売事業者に対し、適切に表示されるよう指導・規制を行う。
	※以下、再掲 ○【何を】LIB が含まれていること、圧迫時に短絡可能性がある旨、廃棄時の放電するお願い、使用済製品の回収状況・回収方法（小型家電リサイクル協会の HP へのリンク等） ○【誰が】製造事業者、輸入販売事業者（特に EC にて販売する事業者）。 ○【どのように】商品発送時にお願い文書を同封する。（配送用の段ボールに同封、箱に貼付けて注意喚起）

#### 4. 事業者等検討会（第 3 回）の議事次第、主な意見

事業者等検討会（第 3 回）では、有識者からリチウム蓄電池等の循環・廃棄過程における火災事故実態や可搬型 LiB の諸問題に関する欧州動向について情報提供を行った後、リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減を目的とした事業者における具体的な対応策（仮説）に関する意見交換を行った。

事業者等検討会（第 3 回）で出された主な意見は、表 3-7 のとおりである。

表 3-7 事業者等検討会（第 3 回）で出された主な意見

	検討会で出された主な意見
対応策の方向性	<p>○効果的と考える施策が本当に効果を上げるかは議論が必要であり、具体的な施策の検討時には事例とも照合が必要になるのではないかと。</p> <p>○即時的な対応としては周知が重要と考えるが、それだけで解決される問題ではない。商品や取扱説明書に記載しても、一定の消費者には認知されない。また、行動変容には時間を要す。</p> <p>○「LIB は有害である」という認識の下での検討が必要であろう。</p> <p>○対象品目の考え方（発煙・発火リスクで考えるか、全製品にするか）は引き続き検討が必要と考える。</p>
国への要望	<p>○LIB の安全な回収・資源化を推進するためには、国による主導や分別方式の統一への指導が必要。市区町村単独では費用面等で具体的な対応は難しいのではないかと。</p> <p>○産業構造審議会等で制度等についてもご議論いただく必要</p>

	<p>がある。</p> <p>○経済合理性を担保し、経済発展に資する資源循環制度の構築も必要であろう。経済圏を捉えた検討も必要。</p> <p>○発煙・発火要因として挙がるメーカー製品が欧州で課題となっていないのであれば、消費者の意識や回収・リサイクル体制が優先課題とすべきではないか。情報収集が望まれる。</p> <p>○粗悪品、非純正の互換バッテリーへの規制等、フリーライダーへの対応も検討が必要である。</p> <p>○徹底した回収の実現には、回収量・回収率の足元の数値を把握し、数値目標を設定することが必要であろう。</p> <p>○消費者の環境配慮行動に関する調査・分析の整理についても検討いただきたい。</p>
周知	<p>○「どこにどのように廃棄すればよいか」を明示することが重要ではないか。消費者にそれを「どのように」示すかが検討すべき論点と考える。</p> <p>○インターネット上で危険性や分別方法・リサイクル方法など、全て充実させた情報を周知する方法も効果的と考えている。</p> <p>○過放電・過充電についても対応が必要である。</p> <p>○消費者に身近な自治体と連携した啓発が有用である。</p> <p>○年代によって効果的な周知方法に違いがある（若者にはインフルエンサー等の協力も有用か。）</p> <p>○行政の広報資料は消費者の認知・興味を集めにくい。アルコール飲料のように、LIB 使用製品には同じ注意文を記載することも一案ではないか。</p> <p>○多言語での情報の整理・発信も必要であろう。</p> <p>○政府広報・公共広告を使い、LIB が危険物であることの周知を実施すべきではないか。</p> <p>○製造事業者に対しても、発煙・発火事故の情報共有もお願いしたい。</p>
回収（解体）	<p>○消費者があらゆる製品から LIB を取外すことは難しいだろう。</p> <p>○全ての市区町村が小型家電リサイクル法の認定事業者へ排出するようにご協力いただくこと、また全品目の LIB 使用製品を対応できるようにすることを考えてはどうか。（認定事業者は現状以上の回収量への対応も可能。ただし、費用</p>

	負担の問題は課題である。) コスト低減を考えるのであれば、取外しが簡易なものは消費者や自治体で担い、JBRCの回収ルート等で回収する。特殊工具を要する場合は LIB を使用しない小型家電と分別した上で、認定事業者に引き渡すのが効果的ではないか。
今後の対応に向けて	<p>○製品の危険性は製造事業者としてはネガティブな情報となるが、他主体と協力し、共通の内容 (LIB の特徴や正しい廃棄・購入方法等) について消費者に周知できれば。</p> <p>○発煙・発火リスクの低減に向け、電池の残量をゼロに近づける周知を検討していきたい。</p> <p>○デザイン等の観点から製品上への情報付与が難しい場合もあるが、可能な限り多様なチャネルを使って周知を実施していきたい。</p> <p>○アクションプランに基づいて各ステークホルダーで具体的なアクションを実施することが必要。優先的に周知すべき事項が決まれば、積極的に対応を進めたい。</p> <p>○来年度以降も国と事業者で連携して継続的に取り組んでいきたい。</p> <p>○引き続き全てのステークホルダーが前向きに検討していればと考える。</p> <p>○小型家電リサイクルの日を設けることを考えており、引き続き議論したい。小型家電をリサイクルするだけでなく、LIB に関する周知・啓発、環境配慮設計をアピールする等、各主体にとって利点がある仕組みを構築したいと考えている。小型家電リサイクルという観点でも、各ステークホルダーと議論できる場を希望したい。</p> <p>○当市で実施している「電池回収の日」を引き続き推進していきたい。小型家電の回収の実施も検討している。</p>

## 5. 事業者等検討会（第 4 回）の議事次第、主な意見

事業者等検討会（第 4 回）では、廃棄後のリチウム蓄電池の発煙・発火リスクを低減するための国の主たる検討事項案についての意見交換を行った後、ライフサイクル全体における発煙・発火防止策（案）に関する意見交換に関する意見交換を行った。

事業者等検討会（第 4 回）で出された主な意見は、表 3-9 のとおりである。

表 3-9 事業者等検討会（第 4 回）で出された主な意見

	検討会で出された主な意見
--	--------------

<p>廃棄後のリチウム蓄電池の 発煙・発火リスクを低減す るための国の主たる検討事 項案</p>	<p>○市区町村と小型家電リサイクル法に基づく認定事業者間の連携に関する文言も含めてほしい。</p> <p>○LIB の危険性や取り扱いに関する周知について、廃棄前に放電してもらう必要がある。どの程度の時間で放電されるかという点は、消費者に知ってもらうことに加え、リサイクル事業者が知っておくべきことでもある。また易解体設計になっていない機器からの LIB の取外し方法についても、リサイクル事業者に情報が提供される工夫が欲しい。</p> <p>○LIB 使用製品も多種多様であり、危険性も多様と考えている。危険性に関する調査の実施を、研究機関に促してほしい。</p> <p>○家電製品のほとんどは使い切っても、1～2 割程度残っている状態である。この前提の上で、その状態が本当に危険か、どの程度の残量であるとよいのかについては、容量や密度によっても変わるため、研究機関等に調査をお願いしたい。</p> <p>○放電によるリスク低減効果や、発火リスクの高い LIB 使用製品の品目抽出について、大学・研究機関として対応したいという思いはあり、安全性を確保した上での LIB の圧壊試験を試みようとしてきた。しかし、実験を行うこともかなり大変であり、加えて再現性をもった結果を得ることは近々には難しいだろう。</p> <p>○表示について、輸入販売事業者の表示が重要と考えており、3 点コメントしたい。1 点目はシールでの記載では、繰り返し使用の過程で剥がれてしまうため、問題があると考えている。2 点目は目立たない表示も避けられるべきだろう。3 点目は事由の公表について、外装を開ける必要があつて手間だからというものは認められないことが望ましい。輸入製品による発火が多いと考えるため、いかに本体に表示いただくかを考えたい。</p> <p>○回収について、回収量・回収率も目標設定をお願いしたい。</p> <p>○国の補助金についての記載があつた方が、現在課題を抱えている事業者には追い風になるのでは。</p> <p>○表示について、マークを見ても意味を調べる必要がある。全ての情報を集約して表示することが理想的だと考えるため、本体への表示が必ずしも適切ではないのかとも考える。現在、EU でも電磁的な表示が認められており、QR コード等も含めた多様な方法を検討いただきたい。</p>
--	---



	<p>○市区町村毎にそれぞれの事情がある。国からも発火リスクの呼びかけをお願いしたい。</p>
ライフサイクル全体における発煙・発火防止策（案）	<p>○LIB については情報が足りない部分が多い。そもそも LIB 自身が電解液を含み、発火しやすい一面を持っている。そういった点は消費者にはなかなか理解が進んでいないと考えており、積極的に発信したい。また、一緒に取り組むことができる部分は連携もぜひお願いしたい。</p> <p>○電動歯ブラシや、電気シェーバー、電動工具等については一部扱いがあるため、取扱説明書に放電してから廃棄する等の周知を進めたい。易解体については、そもそも掃除機等は電池の交換が前提となっており、可能な範囲で簡素化できるようにも検討したい。歯ブラシやシェーバーといった水回り品については、LIB を使用している旨の周知は行いたい、易解体は分解のリスクとのトレードオフもあると考えており、まずは LIB 一体型製品の回収として扱っていただけるとありがたい。</p> <p>○QR コードについては、商品によって品目の性質・耐久性等において難しいこともあると考えている。</p> <p>○排出方法についての取扱説明書の中の記載の変更は、新製品の登場と同様となるために時間を要す。そのため、全体のスケジュール感を共有いただき、連携したい。</p> <p>○回収した資源が、最終的に韓国や中国にてリサイクルされている実情も分かってきている。国民のモチベーションに繋げるためにも、日本国内での受け皿を作ることが重要であり、ぜひ推進をお願いしたい。</p> <p>○ライフサイクル全体における発煙・発火防止策（案）では、環境配慮設計の実施、業界団体ガイドラインの策定が挙げられている。一方、国の方針では循環配慮設計と別の用語が出ている。製造事業者としては、多様なガイドラインがあると混乱するため、表現等も含めて統一を検討いただきたい。</p> <p>○輸送時の発煙・発火への対応は不十分であろう。圧壊してしまうと、どんな LIB でも発火に至り得る。まずは分別し、圧力がかからないような輸送をしつつ、最終的にどのように分解するかを国が主導して進めていただきたい。</p> <p>○全固体電池に切り替えていくことも必要な検討事項ではないかと考えている。</p>

	<p>○ペール缶の準備のような保管状況が整備されなくては、店舗での発煙・発火リスクがある。この点もご検討いただきたい。</p> <p>○インセンティブで消費者にご協力いただく場合、おとり広告のような事例にならないよう、慎重な検討が必要だろう。</p> <p>○小型 LIB は QR コードをつけることも難しいと思うが、自転車用の LIB に取り組むと良いのではないかな。</p> <p>○フリーライダーに対する厳格化の記載内容は、ぜひ検討をお願いしたい。</p> <p>○消費者への周知は EC モールや小売業者と協力するとなっている。この中に入るかとは思いますが、リユース事業者にも協力をお願いできればと考えている。</p> <p>○LIB の効果的な検知・選別設備への補助金は大変ありがたい。画像センサーと AI の組み合わせによって、LIB 使用製品を検知する研究もお願いしたい。</p> <p>○違法な業者での不適切な LIB 処理にて生じた発火が、近隣住民の不安を煽る状況になっている。違法な業者への対応も併せてお願いしたい。</p> <p>○発火対策と資源循環をセットに考えると、表示の徹底と回収の徹底がすべてと考えている。輸入製品や製品本体への表示の話もあったが、表示がされていないこと、表示が誤っていることへの監視・対策もお願いしたい。</p> <p>○回収体制の構築について、市区町村系と JBRC 等による産業系があると思う。市区町村はインセンティブ等の何らかの支援をし、積極的に回収されるような施策があるとありがたい。</p> <p>○下取りは廃棄物処理法の関連と認識しているが、下取りにこだわりすぎるあまり、回収ボックスが見えづらい等によって回収率が向上しないという点も懸念される。引き続き検討をお願いしたい。</p> <p>○加熱式たばこの被害も多いため、一般社団法人日本たばこ協会で自主回収をしているが、IQOS が含まれていない、回収量が示されていない等の課題もある。加熱式たばこへの対策もぜひ検討をお願いしたい。</p> <p>○消費者の行動変容が最も時間を要す。周知が重要になってくると思うが、どこか一つが努力するのではなく、連携して実施していくことも必要だろう。</p>
--	--

	<p>○周知については政府広報もぜひ検討をお願いしたい。自分事として消費者に捉えていただけるような広報をぜひお願いしたい。</p> <p>○まずは情報を整理・整備することで、興味を持った方が情報にアクセスできるようにしていくことが必要だろう。</p> <p>○経済産業省と環境省が方針を打ち出し、それに向かって動いていくことになればよいだろう。</p> <p>○トレーサビリティ、数量データを取っていく点で、どれだけ目標に向けて進んでいるかを評価すると方針もぶれなくて良いのではないかな。</p>
--	--

## 6. 欧州における電池関連制度について

欧州ではサーキュラーエコノミーの観点から、電池・使用済製品の回収やリサイクルに関連する法制度の検討が進んでいる。

### (1) 【欧州委員会】電池規則の提案（2020 年 12 月）

電池指令（2006 年）を廃止し、新たに規則化を提案した。「指令」は加盟国を拘束するが、その具体的形式および手法は加盟国に委ねられる。「規則」は加盟国に対して国内法への適用を待つことなく、一律に直接拘束力を有する（指令より強力）。

2022 年 12 月 9 日、EU 理事会（閣僚理事会）と欧州議会は政治合意に至った旨を発表。2024 年から順次適用が進む予定。

表 3-10 欧州電池規則の概要

第 2 条	充電式電池／電気自動車用電池／カーボンフットプリント／QR コード等の用語の定義
第 8 条	<p>2027 年 1 月以降、活物質中に Co, Pb, Li または Ni を含み、容量が 2 kWh を超える内部貯蔵式の産業用電池、電気自動車用電池および自動車用電池には、電池のモデル・製造工場・ロット別に、活物質中に存在する廃棄物から回収された Co、Pb、Li または Ni の量に関する情報が記載された「技術文書」を添付しなければならない。</p> <p>＜リサイクル済み原材料の最低使用割合＞</p> <p>2030 年 1 月～：Co 12%、Pb 85%、Li 4 %、Ni 4%。2035 年 1 月～：Co 20%、Pb 85%、Li 10%、Ni 12%</p> <p>（2022/12/9 合意では、Co 16%、Pb 85%、Li 6%、Ni 6%で合意したと情報あり。ただし、時点不明。）</p>
第 11 条	<p>ポータブル電池の着脱・交換について：電気電子製品内臓のポータブル電池について、使用期間中または使用後に容易に取り外して交換できなければならない</p> <p>※安全性、性能、医療またはデータ健全性の理由から、電源の連続供給が必要で電気製品とポータブル型電池の間の恒久的な接続が必要である場合や、電池の機能が電気電子製品の機構と一体化している場合にのみ有効であればこの義務は適用されない</p>
第 13 条	<p>2023 年 7 月以降、0.002%を超える Cd または 0.004%を超える Pb を含む電池には、当該金属の化学記号を表示する義務がある。さらに 2027 年 1 月から、電池には製造者名、製造年月日、原材料、有害物質等を記載した表示を付ける必要がある。またポータブル型および自動車用電池には容量情報を記載した表示を、ポータブル型電池には特定用途で使用情况の場合の平均最小持続時間を記載する表示義務がある。</p> <p>加えて、2023 年からは QR コード表示を段階的に導入し、上記情報に加え、カーボンフットプリントや第 8 条に基づく廃棄物から回収された Co、Pb、Li、Ni の量や、Li を含む電池に関連するリスクと廃電池の取り扱いに必要な安全指示についても盛り込むこと。</p>
第 55 条	（原案）使用済みポータブル型電池の回収率の目標：45%（2023 年末）→65%（2025 年末）→70%（2030 年末）

	(2022/12/9 合意では、目標が「63% (2027 年末) →73% (2030 年末)」に変更された情報あり)
第 65 条	2026 年 1 月までに、市場に投入された産業用電池および電気自動車用電池で、容量が 2kWh を越えるものは、個別に固有の識別子による電子記録 (Battery Passport) を持たなければならない ※規則施行後 42 ヶ月後に適用開始となるが、制度の詳細は今後制定される委任法令で規定される。
ANNEX	(原案) Li の材料回収率の目標 : 35% (2025 年末) →70% (2030 年末) (2022/12/9 合意では、目標が「50% (2027 年末) →80% (2031 年末)」に変更された情報あり)

(出所) 齋藤優子、白鳥寿一「電池関連制度の海外動向に関する考察—EU のリチウムイオン電池関連制度を中心として—」廃棄物資源循環学会誌, Vol.33, No.3, pp.204-213, 2022.

European Council HP 「Green Deal: EU agrees new law on more sustainable and circular batteries to support EU 's energy transition and competitive industry」 (2022 年 12 月 16 日最終閲覧)

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_22\\_7588](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_7588)

European Council HP 「Council and Parliament strike provisional deal to create a sustainable life cycle for batteries」 (2022 年 12 月 16 日最終閲覧)

[https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/?utm\\_source=dsms-auto&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Council+and+Parliament+strike+provisional+deal+to+create+a+sustainable+life+cycle+for+batteries](https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/?utm_source=dsms-auto&utm_medium=email&utm_campaign=Council+and+Parliament+strike+provisional+deal+to+create+a+sustainable+life+cycle+for+batteries)

## (2) 【欧州委員会】製造物責任指令の改正案の発表 (2022 年 9 月 28 日)

対象製品を、EU 域内で上市されるあらゆる製品に適用。ソフトウェアに関しても製造事業者が責任を負う。

EU 域外で製造された製品に起因する損害について、EU に拠点を置く企業が常に責任を負う。輸入販売事業者に加え、認定代理人やオンライン上のマーケットプレイス等の販売事業者も含まれる。

サーキュラーエコノミーの観点では、改造等による製品の長寿命化が志向されていることから、上市済みの製品に対し、実質的な改造を施した事業者も製造物責任を負う。

(出所) 日本貿易振興機構「欧州委、デジタル化や AI に対応した製造物責任指令の改正案を発表」 (2022 年 9 月 30 日) (2022 年 12 月 16 日最終閲覧)

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/09/4fae1d6d98b70072.html>

## (3) 【欧州議会】修理する権利 (Right to repair) に関する立法提案の要求 (2022 年 4 月 7 日)

欧州議会は、消費者が修理を選択するインセンティブ (修理期間中の代替機の提供等)、修理スコア等の統一的な調和された方法の整備、QR コードやデジタルパスポートでのラベリング等も要求している。

(出所) European Parliament News 「Right to repair: MEPs want more durable and more easily repairable products」 (2022 年 4 月 7 日) (2022 年 12 月 19 日最終閲覧)

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20220401IPR26537/right-to-repair-meps-want-more-durable-and-more-easily-repairable-products>

## 7. 欧米における発火・発煙事故の状況、発火・発煙対策

### (1) 欧米におけるリチウム蓄電池の発火・発煙事故の状況

「An Analysis of Lithium-ion Battery Fires in Waste Management and Recycling」(July 2021, Office of Resource Conservation and Recovery, EPA) では、米国の廃棄物処理・リサイクルプロセスでのリチウム蓄電池が原因の火災発生が増えていること、資源回収施設が最も大きな影響を受けていること、が記述されている。

Thomas Nigl, Mirjam Baldauf, Michael Hohenberger and Roland Pomberger 「Lithium-Ion Batteries as Ignition Sources in Waste Treatment Processes-A Semi-Quantitate Risk Analysis and Assessment of Battery-Caused Waste Fires」(Processes 2021, 9, 49) では、欧州でも廃棄物処理・リサイクルプロセスでのリチウム蓄電池が原因の火災発生が増えていること、その原因が、不適切な排出ルートへの排出（家庭ごみ、容器包装廃棄物回収ルート）であること、が記述されている。

### (2) 欧米におけるリチウム蓄電池の発火・発煙対策

欧米では、廃棄物処理・リサイクルプロセスでの発火・発煙対策の手引きが作られている。

- － 「FIA Guidance Document - Guidance on Li Ion Battery Fires」(December 2020)  
英国の Fire Industry Association が作成した発火・発煙の検知・消火対策の手引き。  
内容は、容リ協作成資料の対策技術部分に特化したもの。
- － 「Preventing Fire and/or Explosion Injury from Small and Wearable Lithium Battery Powered Devices」(Safety and Health Information Bulletin, 06-20-2019)  
米国労働局の OSHA (Occupational Safety and Health Administration) が作成したリチウム蓄電池の危険性・事故防止対策のリーフレット。
- － 「GUIDANCE ON STORAGE, DISCARDING, AND HANDLING LITHIUM-ION BATTERIES TO REDUCE FIRE RISKS」  
民間企業の TÜV SÜD が作成した手引き。

### (3) 欧州でのリチウム蓄電池からのレアメタル回収技術開発動向

Stefan Windisch-Kern et.al 「Recycling chains for lithium-ion batteries: A critical examination of current challenges, opportunities and process dependencies」(Waste Management 138 (2022)) では、電池規則の回収率目標達成に向け、Li, Co, Ni の回収率最大化を目指した技術開発が求められていること、欧州でも現時点では技術開発の段階であることが、記述されている。

## 第4章 調査結果のとりまとめ ～アクションプラン～

本調査事業の結果を踏まえ、「廃棄後のリチウム蓄電池の発煙・発火リスクを低減するためのアクションプラン」の方向性を示した。

- 自治体におけるリチウム蓄電池の適正な収集区分の設定や廃棄方法に係る情報の周知徹底（環境省と連携）
- 製造事業や輸入事業者におけるリチウム蓄電池一体型製品の回収の強化
- 排出する製品がリチウム蓄電池使用製品であることを消費者が覚知できる表示等
- リチウム蓄電池使用製品の易解体設計（消費者が容易にリチウム蓄電池を取り外せる構造）の促進