

生活 第17号 安全

ジャーナル



■ 特集

NITEの 製品事故原因究明技術

安全とあなたの未来を支えます

nite National Institute of Technology and Evaluation
独立行政法人 製品評価技術基盤機構

17

2016.3

表紙について

自転車用の4軸振動試験装置で、前輪及び後輪の車軸部を水平・垂直方向それぞれ独立して振動を加えることができるロードシミュレータです。

自転車走行時の振動を再現し、段差乗り越え時等に生じる車軸部への加速度を再現できることで、フレーム各部に加わるひずみ応力への分析や、試験機上で再現実験が短時間で行うことなどが可能となります。

生活安全ジャーナル

C O N T E N T S

特集 NITE の製品事故原因究明技術

事故原因究明技術別にみた事故調査件数分析……………	3
電気製品に関わる製品事故原因究明技術	
製品安全センター 電気技術解析WG	岡本 修……7
材料強度に関わる製品事故原因究明技術	
製品安全センター 機械技術解析WG	
上江洲 守、清水 寛治、篠崎 健三、樋口 雅俊、田代 大志……	15
室内空気質に関わる製品事故原因究明技術	
製品安全センター 化学・生体障害技術解析WG	
川崎 裕之、原田 健史、中島 健治……	23
燃焼技術センターにおける事故原因究明のためのデータ収集 (発火事故原因究明に資する基板トラッキングの痕跡解析技術)	
製品安全センター 燃焼技術センター 技術開発室 今田 修二……	31

安全研究

配線器具の安全設計 ―コード付き差込プラグの安全性	
日本配線システム工業会 専務理事 澁江 伸之……	42
ヤマトマルチメンテナンスソリューションズにおける製品安全の取り組みについて	
ヤマトマルチメンテナンスソリューションズ	
リスクマネジメントカンパニー プレジデント 茂木 孝夫……	47
コラム～製品安全だより「PL法施行後 20年で何が変わったか」	
日本消費者協会 理事長 長見 萬里野……	52

NITE安全の視点

平成 26 年度事故動向等について……………	54
社告・リコール情報（平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月）……………	60
事故情報収集制度と NITE……………	78
編集後記……………	79

特集

NITE の製品事故 原因究明技術

今号の特集は、「NITE の製品事故原因究明技術」がテーマです。NITE は収集した事故情報と、国に報告された重大製品事故の中で安全性に関する技術上の調査が必要なものについて調査を行っています。事故調査の結果は、公正・中立な立場で検討を行うために学識経験者や消費者代表などで構成される「事故動向解析専門委員会」が審議し、客観的に評価して公表に至ります。

「事故動向解析専門委員会」が個別事故の技術的解析や評価を行うために設置しているのが「事故情報解析ワーキンググループ」です。「電気技術解析ワーキンググループ」、「機械技術解析ワーキンググループ」、「化学・生体障害技術解析ワーキンググループ」の3つの技術分野に分かれており、技術的観点から解析・評価をした上で、最終調査結果としてとりまとめます。

今号では、3分野のワーキンググループと、高度な燃焼試験を要する製品事故の原因究明を実施するため、平成24年に設立された燃焼技術センターの事故原因究明技術を紹介します。

事故原因究明技術別にみた事故調査件数分析

生活安全ジャーナル編集事務局

■ 事故原因究明における技術分野

NITEにおいては、経済産業大臣から法律に基づき指示のあった「安全性に関する技術上の調査」が必要な「重大製品事故（消費生活用製品安全法第36条第4項）」^{注1}及びNITEに通知・収集された「非重大製品事故」^{注2}のすべてについて、事故の原因究明調査を行っている。

消費生活用製品の事故原因究明調査において、製品の分類を「家庭用電気製品」から「台所・食卓用品」、「燃焼器具」、「家具・住宅用品」、「乗物・乗物用品」、「身のまわり品」、「保健衛生用品」、「レジャー用品」、「乳幼児用品」、「繊維製品」、「その他」まで11区分して事故の分析や事故情報管理を行っている。参考として、平成26年度事故情報収集件数結果を、「NITE安全の視点～事故動向等について」(P54)に示す。

消費生活用製品における事故の原因を技術的なハザード（危険要素）別に見ると、「家庭用電気製品」など電気製品に共通する電気エネルギーに関わるハザード、「乗物・乗物用品」など機械的な回転を伴う等、重量・運動エネルギーに関わるハザード、「繊維製品」など化学的なアレルギーや皮膚障害等に関わるハザード等に大きく分類できる。

NITEの事故原因究明においては、これら

ハザード別の危険要素に基づいて、電気、機械、化学・生体障害（以下、『化学』と略す）の3つの技術分野に分け、それぞれの分野に技術解析ワーキンググループ（WG）を設置して、事故原因究明技術の専門性を高めた活動を行っている。

さらに、発生頻度や発生状況は各分野ごとに異なるが多発する火災・燃焼事故に対して、分野を超えて横断的に対応するために、燃焼技術センターを設立して火災・燃焼事故に特化した事故原因究明の取り組みも行っている。

■ 技術分野別の事故情報調査件数

表1に、平成22年度から平成26年度までの5年間に於いて、製品事故情報の収集件数をもとに調査に携わった技術分野別の事故情報調査件数^{注3}を示す。また、図2にその年度推移を示す。

表1の5年間の調査件数合計平均値3,412件において、電気分野の平均件数は1,725件、全体構成比は50.6%、火災内訳564件の内訳比率は32.7%。全調査件数の約半数が電気分野となっており、その1/3において火災が発生している。

機械分野の平均件数は1,151件、構成比33.7%、火災内訳303件の内訳比率は26.3%。全体の約3割が機械分野の事故となっ

- 1 本報告書における「重大製品事故情報」とは、消費生活用製品安全法第35条第1項及び第2項に基づき、消費者庁（平成21年8月31日までは経済産業省）に報告された事故情報のうち、受付、公表されたものを言う。製造事業者や輸入事業者は、死亡、重傷、一酸化炭素中毒事故や火災などの重大製品事故が発生した場合に、その事故を知った日から10日以内に消費者庁へ報告する義務がある。
- 2 消費生活用製品安全法に基づく「重大製品事故報告・公表制度」を補完する制度として、重大製品事故の対象とならない事故については、NITEの「事故情報収集制度（昭和48年度から実施）」の中で情報収集することを全国の事業者団体等に対して、経済産業省より通達を発行している。（「消費生活用製品等による事故等に関する情報提供の要請について」（平成23年3月4日））

表1 技術分野別の事故情報調査件数^{注3}

集計：平成 27 年 10 月 1 日現在

技術分野	事故区分	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度		合計平均値	
		件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率
電気	重大	475	53.2%	507	59.7%	490	49.8%	518	40.1%	495	47.7%	497	50.6%
	非重大	1,745		1,822		1,018		914		643		1,228	
	小計	2,220	2,329	1,508	1,432	1,138	1,725						
	(火災内訳)	527	23.7%	542	23.3%	548	36.3%	603	42.1%	599	52.6%	564	32.7%
機械	重大	495	33.8%	479	31.6%	402	32.3%	338	32.4%	324	41.0%	408	33.7%
	非重大	916		752		575		819		656		744	
	小計	1,411	1,231	977	1,157	980	1,151						
	(火災内訳)	359	25.4%	335	27.2%	293	30.0%	288	24.9%	242	24.7%	303	26.3%
化学	重大	48	13.0%	50	8.7%	65	17.9%	35	27.5%	37	11.3%	47	15.7%
	非重大	494		291		477		948		234		489	
	小計	542	341	542	983	271	536						
	(火災内訳)	10	1.8%	15	4.4%	13	2.4%	5	0.5%	3	1.1%	9	1.7%
合計		4,173	100.0%	3,901	100.0%	3,027	100.0%	3,572	100.0%	2,389	100.0%	3,412	100.0%
(火災内訳)		896	21.5%	892	22.9%	854	28.2%	896	25.1%	844	35.3%	876	25.7%

³「事故情報調査件数」は、事故情報収集件数のうち同一事故で複数の機関から通知・報告のあった重複情報を除いた件数をもとに技術分野別・重大、非重大事故区分別に分類したものである。

ている。また、火災の内訳件数が 303 件と多くなっている理由は、石油ストーブやガスふろがま等の「燃焼器具」が機械分野に含まれているためである。

3 番目の化学分野の平均件数は 536 件、構成比は 15.7%、火災内訳 9 件の内訳比率は 1.7%となっている。アレルギー被害などの化学分野の事故の特徴としては、事故発生件数も電気、機械分野に比べると少なく、重大製品事故や火災件数も少なくなっている。化学分野

の火災事故の事例としては、ガスライターやエアゾール缶、IH調理器用の汚れ防止シートなどがある。

図2の技術分野別の事故情報調査件数の推移においては、平成 22 年度の 4,173 件から平成 26 年度の 2,389 件へと減少傾向にあり、電気分野、機械分野共に減少傾向、化学分野は多少の増減は見られるが概ね横ばい傾向が見られる。火災内訳においては、平成 22 年度の 896 件から平成 26 年度の 844 件まで、ほぼ横ばい状態にある。

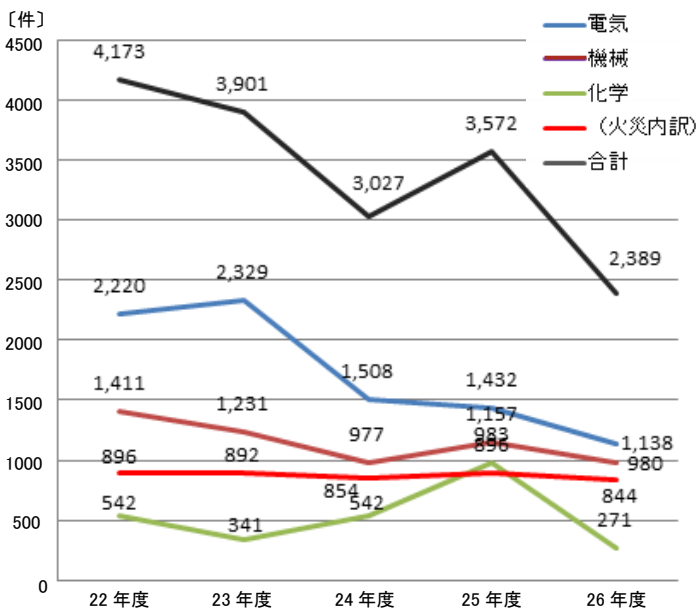


図2 技術分野別の事故情報調査件数の推移

技術分野別の重大製品事故、非重大製品事故の比率

図3に、技術分野別の重大製品事故、非重大製品事故の比率を示す。

電気分野においては、非重大事故件数を中心に事故件数全体は 2,400 件程度から 1,100 件程度まで減少傾向にあるが、重大事故は 500 件程度で横ばい状態になっている。

機械分野においては、事故件数全体は 1,400 件程度から 1,000 件程度まで減少傾向にあり、重大事故も非重大事故もともに減少傾向にあ

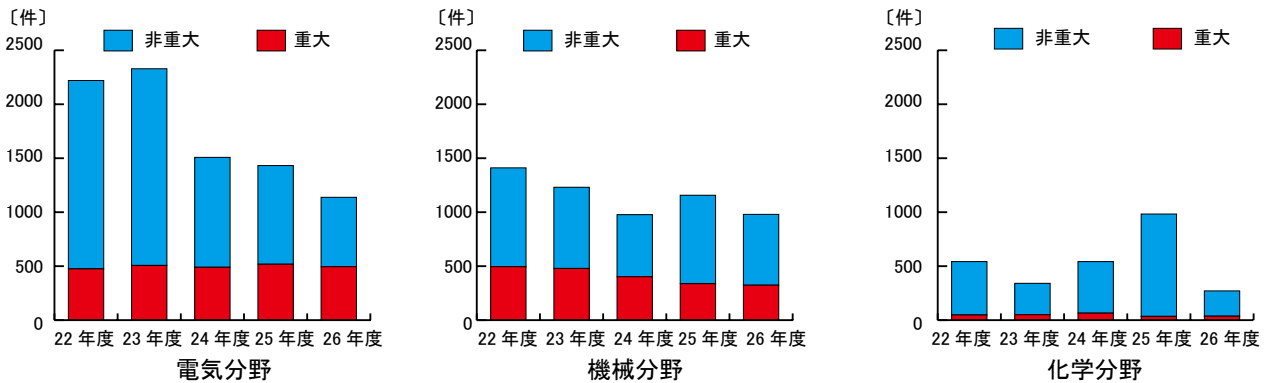


図3 技術分野別の重大製品事故、非重大製品事故の比率

る。

化学分野においては、平成 25 年度の乳母車樹脂製アームレスト 659 件の特異的な増加はあるが、消費生活用製品における化学分野の危険要素から、重大事故に至る件数は少なく、事故総数も約 500 件程度で推移している。

表2を見れば、各技術分野担当の事故製品の概要を理解することができる。各分野、各年度において 100 件を越えるような製品が特異的に単年度でランキングされている年度もあるが、同一製造事業者の同一製品による多発事故の事例である。

表2において黄色着色部分の製品、例えば、電気分野においては直流電源装置や電気ストーブ、エアコン、機械分野においてはガス給湯器やガスふろがま、ガスこんろ、自転車など事故件数が常に上位にランキングされる製品は、事故の多い製品として今後も継続的に事故動向に注意をしておく製品群である。

各年度別の技術分野別調査件数の上位 5 製品

表2に、各年度の技術分野別調査件数の上位5製品を示す。

表2 各年度の技術分野別調査件数の上位 5 製品

集計：平成 27 年 10 月 1 日現在

	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
電気	パソコン周辺機器	485	直流電源装置	520	乾電池	259	直流電源装置	177	直流電源装置	111
	電気ファンヒーター・電気温風機	203	パソコン周辺機器	472	電気ストーブ	153	電気ストーブ	103	照明器具	61
	パソコン	133	電気オーブトースター	92	配線器具	85	アイロン	100	配線器具	61
	電話交換機	104	電気ストーブ	80	直流電源装置	78	エアコン	64	エアコン	57
	エアコン	88	電気フライヤー	78	エアコン	60	配線器具	61	電気ストーブ	57
	小計	1013	小計	1242	小計	635	小計	505	小計	347
機械	ガスふろがま	136	ガスふろがま	101	ガスふろがま	151	ガス給湯器	241	ガス給湯器	164
	ガスこんろ	134	ガスこんろ	179	ガスこんろ	92	ガスふろがま	144	ガスふろがま	130
	自転車	131	自転車	107	ガス給湯器	77	自転車	96	ガスこんろ	97
	携帯発電機	105	ガス給湯器	87	自転車	66	ガスこんろ	83	自転車	78
	ガス給湯器	76	石油ストーブ	83	石油ストーブ	59	石油ストーブ	64	スチームクリーナー指挟み	72
	小計	582	小計	557	小計	445	小計	628	小計	541
化学	テレビ台	80	テレビ台	39	扇風機樹脂部破損	121	乳母車アームレスト	659	食器	46
	テーブル	58	靴	32	食器	83	靴	67	デスクマット	29
	ライター	43	ライター	26	靴	48	食器	44	電気送風機ファン	23
	靴	41	衣類	21	チップスメーカー(レンジ用)	28	デスクマット	28	電気オープンガラス窓	19
	玩具	33	デスクマット	21	衣類	19	草刈機樹脂タンク	21	靴	17
	小計	255	小計	139	小計	299	小計	819	小計	134
総件数	4,173	総件数	3,901	総件数	3,027	総件数	3,572	総件数	2,389	

事故調査完了件数の事故原因区分

表3に、5年間合計の事故調査完了件数における事故原因区分を示す。

表3における事故原因区分は、事故調査が完了した段階でその事故の原因に基づいて分類されるもので、重大製品事故は、「製品起因による事故」と「製品起因ではあるが、詳細な事故原因が不明」の2種類に分類される。また、非重大製品事故は、表3に示すような分類に基づいて「H区分：調査中のもの」を除き、A区分からG区分までの8種類に分類される。

各技術分野ごとに事故原因の特徴を分析すると、電気分野は、「A：設計上、製造上又は表示に問題があったもの」が44.4%を占め、「G3：製品起因であるが、その原因が不明なもの」も11.0%となっている。

機械分野は、「A：設計上、製造上又は表示に問題があったもの」は16.5%、「G3：製品起因であるが、その原因が不明なもの」は1.7%と少なくなっている。一方で「E：誤使用や不注意な使い方によると考えられるもの」は24.6%、「G：原因不明のもの」は23.2%と大きな比率を占めている。この理由として、E区分の増加は、ガスこんろ、ガスふろがま等の「燃焼器具」の誤使用・不注意な事故件数が影響し、G区分は、自転車、電動車いす等の「乗物・乗物用品」

に関わる事故状況等の不明瞭な場合が影響して「G：事故原因が判明しないもの」に分類される場合が多くなっている。

3番目の化学分野は、「A：設計上、製造上又は表示に問題があったもの」は57.7%、「G3：製品起因であるが、その原因が不明なもの」は11.1%と非常に多くなっており、製品自体に含まれる化学物質による製品起因事故が多く発生していると考えられる。

まとめ

以上、今回の特集記事「NITEの事故原因究明技術」に合わせて電気、機械、化学・生体障害の技術分野別に、事故データベースの分析を行った。今回の分析をまとめると、従来の11製品区分分析を大括りした、新たな視点でのハザード別事故の特徴を示すことができたと考えている。

また、NITEが実施している3分野技術分類に、共通技術である「燃焼技術」を加えた事故原因究明技術も、現時点で妥当な事故原因究明の技術分類手法であるとも判断できる。

以降、特集記事において、電気、機械、化学・生体障害及び燃焼技術の最新の事故原因究明技術を紹介する。

表3 事故調査完了件数(5年間合計)^{注4}における事故原因区分

事故原因区分		電気分野		機械分野		化学分野	
重大	製品起因によるもの	799	10.1%	399	7.6%	41	1.6%
	製品起因ではあるが、詳細な事故原因が不明なもの	646	8.2%	364	6.9%	36	1.4%
非重大製品事故	A：設計上、製造上又は表示等に問題があったもの	3,519	44.4%	867	16.5%	1,455	57.7%
	B：製品自体に問題があり、使い方も事故発生に影響したもの	84	1.1%	135	2.6%	57	2.3%
	C：製造後長期間経過したり、長期使用により性能劣化したもの	118	1.5%	89	1.7%	10	0.4%
	G3：製品起因であるが、その原因が不明なもの	872	11.0%	91	1.7%	280	11.1%
	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もの	97	1.2%	181	3.4%	10	0.4%
	E：誤使用や不注意な使い方によると考えられるもの	642	8.1%	1,294	24.6%	141	5.6%
	F：その他製品に起因しないと考えられるもの	380	4.8%	621	11.8%	172	6.8%
G：原因不明のもの	760	9.6%	1,221	23.2%	320	12.7%	
5年間合計※		7,917	100.0%	5,262	100.0%	2,522	100.0%

4 事故調査完了件数は、平成22年度～26年度の5年間に受け付けた案件のうち平成27年10月1日現在調査が完了した案件数(15,701件)をもとに分類したもので、調査中のものを含まない。

電気製品に関わる製品事故原因究明技術

製品安全センター 電気技術解析WG
岡本 修

はじめに

電気技術解析ワーキンググループ「以下、『電気WG』とする。」では、NITEが受付・収集している製品事故情報の約半数を占める家庭用電気製品を中心に、事故原因が電気系統にかかる製品事故を含め、それらを調査・解析し、公表を行っている。

電気WGが扱う事故件数は、重大製品事故、非重大製品事故を合わせ、平成22年度から平成26年度までの5年間で約8,600件だが、傾向としては、平成22年度2,220件に対し、平成26年度は1,138件と減少傾向が続いている。

ただし、重大製品事故の報告は500～600件弱で推移しており、全体に占める割合は増加している。

図1に、電気製品の事故原因区分別割合（平成22年度～26年度合算）を示す。電気製品の事故の特徴としては、「製品に起因する事故」がおよそ8割を占めることが挙げられる。

製品に起因する事故のうち、「A：専ら設計、

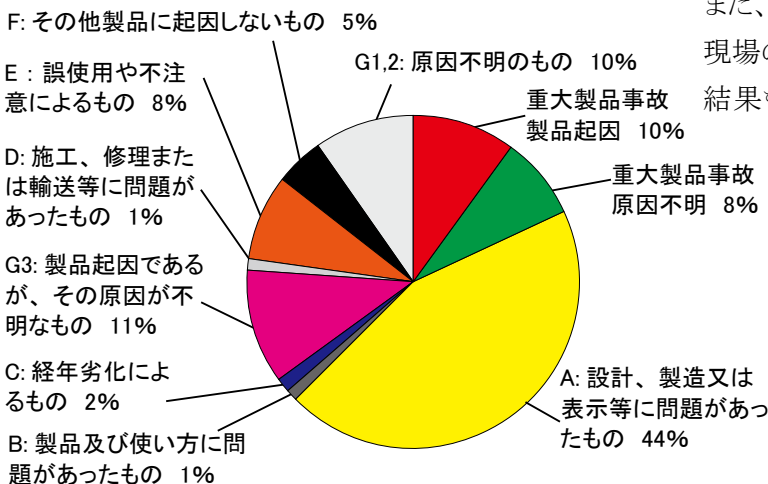


図1 家電製品の事故原因区分別割合 (平成22年度～平成26年度合算)

製造等に問題があったもの」が44%と半数近くを占め、続いて「G3：製品起因であるが、その原因が不明のもの」が11%、「重大製品事故で製品起因によるもの」が10%と続いており、A、B、C、G3、重大製品起因・重大原因不明を合わせた製品起因の事故件数の割合は76%を占めている。

事故原因究明の手順

事故原因究明の調査に当たっては、

- ① 事故発生状況（現場）
- ② 事故品の状態（現物）
- ③ 同種事故発生状況（現実）
- ④ 製品の設計・構造、使用者の取扱い方等

を基本に、大まかに原因を推定してから詳細の調査に着手する。また、必要に応じて同等品を用いた再現テスト等も行うが、事故で失われてしまった焼失部分も含め事故発生状況は詳細が不明な場合も多く、既に発生してしまった事故を再現することには困難を伴う場合も多い。また、事故原因が不明となる場合も多くあるが、現場の状況、使用状況、再現テストによる立証結果も考慮し、NITEの過去の事故事例も参

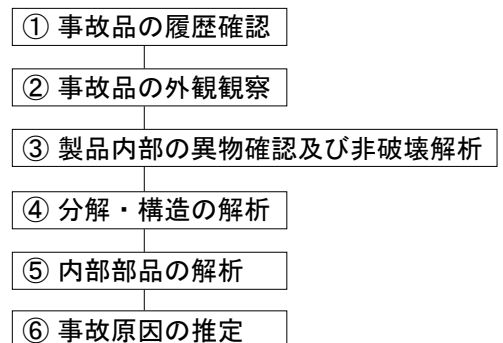


図2 手順のフロー図

考にしながら、最も可能性が高いものを事故原因として推定している。

図2に、事故原因究明の手順フローを示す。

電気製品の事故原因としては、電気配線や導電材料の接触不良により電気抵抗が増加して異常発熱する場合や断線によりスパークする場合が多く見られる。通常、電気製品内部で接触不良やスパークが発生すると当該製品としての機能に異常が生じて故障モードとなり使用が中止されるか、または異常発熱やスパークによって導電材料が溶融や焼失して電気が流れなくなり故障するものと考えられるが、異常がさらに拡大すれば、最終的に発煙、発火、焼損に至る場合もある。

実際に、導電材料の接続部におけるコネクターやはんだ付け等の接触不良、あるいは導電材料である配線やヒーター線等の破断の痕跡が事故原因究明の際に事故品から確認される場合が多くある。また、電源プラグのトラッキングや電解コンデンサー内部からの異常発熱等、本来電気を流さない部分の絶縁性が低下したため、漏れ電流から短絡が生じて発煙・発火した痕跡が確認される場合もある。

発煙、発火等の被害状況が軽微であれば、事故品からこのような不具合部分を見つけ出すことは比較的容易であるが、見つけ出した不具合部分の1カ所だけが原因で事故に至ったものとは限らず、複合的な原因、例えば発熱する部品の影響で隣接する部品に不具合が生じて事故に至る場合や、取り扱い方に問題がある使用方法を継続したことによって徐々に性能が低下したことも影響して事故に至る場合等、事故に至る原因を推定することは容易ではない場合が多い。

例えば、携帯用の電子製品に内蔵されるリチウム二次電池が内部短絡等で異常発熱し、製品の熱溶融や焼損といった事故が複数件発生しているが、内部短絡が生じた原因は、使

用中に誤って携帯製品を落下させる等の外部からの強い衝撃がリチウム電池に加わったためか、製造時の微少な金属片混入による経年的な内部短絡化なのかは、判断が難しいところである。

事故の発生原因は大きくわけて3種類の原因によるものと考えられる。

- ①製品に起因するもの
- ②使用者の取り扱い方等に問題があったもの
- ③製品外部からの原因によるもの

または、これらの要因が複合的に影響したものかなど、案件ごとに入手できた関連情報を含めて十分考慮しながら、NITEとしては中立的な立場から総合的に検討を行っている。

また、最近多発したACアダプター関連の事故では、絶縁樹脂に難燃性を持たせるために混ぜられる赤リンが湿度と反応して導電性物質のリン酸が形成され、絶縁性が低下して内部トラッキングを生じて異常発熱する事故が複数発生している。絶縁樹脂の製造事業者が赤リンの耐水処理を行わず製造したため、生じた事故と推定しているが、製造委託先における樹脂のサイレントチェンジにも注意する必要がある。

以下、家電製品の製品事故解析に電気WGが用いている原因究明手法において、一般的な手順とともに使用する主な機器を紹介する。

① 外観観察

事故品の外観観察が最も重要である。調査に当たり事故品の製品全体が回収されているか等、焼損した部品も含め製品の全てが回収できていないと製品事故の全体像が把握できず、事故原因の推定が困難になる。

製品火災においても、一般の火災現場と同様に最も焼損している箇所が火元である可能性が高く、製品の外観観察を慎重に行い事故発生箇所と思われる箇所を探すことが重要である。この段階で見極めを誤って調査を進めると、

今後行う製品の分解作業において、真の事故原因の痕跡を破壊・分解・除去してしまう可能性があり、慎重に行う必要がある。

② 光学系実体顕微鏡

事故品を入手した時点で、破損部位が小さな部分であれば、マイクロX線透過装置による観察を行う前に光学系顕微鏡観察を行い、外観から確認することができる異常発熱や熔融、スパーク痕等を探すことになる。

また、事故品の破損部位が大きな部分であれば、マイクロX線透過装置による内部観察をした後に光学系顕微鏡による観察を行う場合もあるが、製品分解調査の進展に合わせて、随所でこの光学系顕微鏡を活用することになる。

一般的に、マイクロX線透過装置やX線CT画像解析装置による画像観察では、物体をX線透過した白黒濃淡の画像となるが、光学系顕微鏡による実体観察は、直接に事故の発生部位を観察することから、情報もカラー画像で得られ、重要な調査となっている。

③ マイクロX線透過装置

発煙・発火した部分（事故発生箇所）が外観観察で確認できれば問題ないが、事故品の多くは発火に伴う樹脂熔融物や炭化物に発煙・発火部位が覆われており、マイクロX線透過装置を用いて樹脂熔融物や炭化物を透視し不具合箇所を特定する作業が必要になる。また、薄い製品外郭の金属カバー程度であれば透過観察できる場合もあり、製品を分解せずに非破壊で解析できる有効な最も活用される解析装置である。

この装置では、試料の事前準備はほぼ不要であり、樹脂熔融部や炭化物の塊のままでも観察が可能である。外観観察で事故発生箇所と推定される部分を切り出して装置のテーブル(400×400mm)上に置き、X線観察しながらテーブルをX、Y、Z軸方向に各400mmを移動させ

ることができる。また、分解能2μmまで確認できることから半導体部品の内部にあるボンディングワイヤーの断線状態まで確認できる。

④ X線CT画像解析装置

前述の外観観察やマイクロX線透過によって大まかに事故発生箇所を特定した後に、その部位を切り出して調査を行う。マイクロX線透過装置では、X線が透過する経路上にあるもの全てが平面画像に映し出され、試料の切り出しや透過方向を工夫して内部状況を多面的に観察する必要があるが、X線CT画像解析装置は確認したい部品等の形状部だけを3D画像で立体視することが可能で、応力や熱により変形した部材の熔融状況等の判断材料になり、事故発生箇所の状況把握が容易になる。

ただし、見やすい画像を得るには操作方法に習熟が必要であり、ある程度の経験が必要となる。

⑤ マイクロアナライザー付走査型電子顕微鏡

光学系実体顕微鏡よりも高倍率で観察が可能であり、付属のマイクロアナライザーにより観察部分の材料組成の分析が行えるため、電気接点などで溶着を生じた接点表面の観察や接点材料の確認が可能である。また、光学系実体顕微鏡による画像撮影では、光沢を持つはんだ部は光の反射が起こり表面の状態が見えにくくなるが、走査型電子顕微鏡では光学的な反射は生じないのではんだ表面等の観察が容易になる特徴もある。

ただし、試料を小さく切り出す(約2cm×2cm)が必要であり、事故品を分解する必要が生じる。

⑥ 蛍光X線装置

事故品の材質(元素)の定量分析および微少な不純物の混入分析には、蛍光X線装置を

用いる。

配線器具やACアダプター等の電氣的な接続部に異物が付着すると接触抵抗が増加して異常発熱するが、付着物の成分分析を行うことによって、使用中に付着した可能性および付着物質についての分析が可能となる。

例えば、リチウムイオン電池への微小な金属片の混入、低銀の鉛フリーはんだへの金属不純物の混入など、今後の事故原因調査に有効な装置である。

以上、家電製品の事故原因究明の手順に従って用いる試験装置・解析装置の説明を行ったが、次章に実際に行った事故解析事例を紹介する。

事故解析事例、事故原因の推定

1. ファストン端子やコネクター等の黄銅（真鍮）製接続部分から発煙・発火した事例

電気製品の事故において、製品の設計もしくは製造上に問題があったとされる事故件数のうち、およそ1割が内部配線の接続に用いられる接続端子による事故である。

ファストン端子やコネクター等の内部接続端

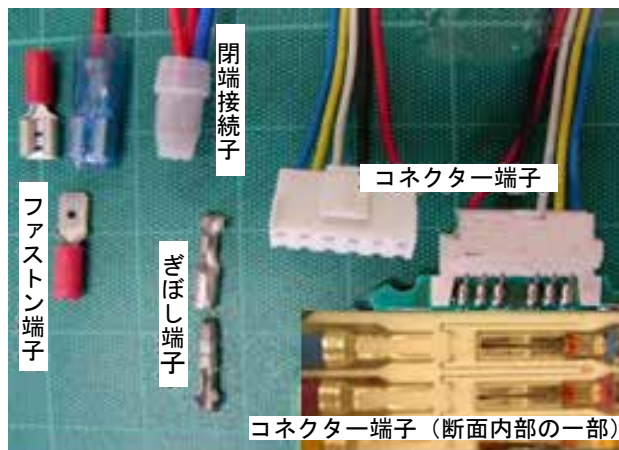


図3 ファストン端子やコネクター等の内部接続用端子

子部分（図3）の事故は、発煙・発火を伴う場合が多く、一般的に接続部の外観に溶融した跡や金属の焼け色等が認められるかどうかで判断されており、溶融した痕跡や金属の焼け色等が認められない場合には、一般的に出火元として特定できない。

しかし、接触部分が黄銅（真鍮）^{*1}製の場合においては、外観上に異常が認められなくても断面を観察することによって出火元として特定できる事例が得られたので紹介する。

（1）外観観察で事故原因が判断できた事故事例1

使用中に発火し、本体および周囲を焦がした除湿器の事故事例が図4である。

事故品は、製品全体が焼損しているが、ファ



異常発熱したファストン端子（タブ端子は溶断している）

短絡した異極ファストン端子

図4 本体および周辺を焦がした除湿器の事故事例

1 黄銅の脱亜鉛腐食（脱亜鉛現象）：電気接続端子の材質には、亜鉛の含有量30～40%の黄銅がよく使用される。黄銅の金属組織は、銅が多い α 相と亜鉛が多い β 相で構成されており、脱亜鉛腐食は β 相で優先的に生じ、液相中による腐食の場合には亜鉛は溶け出し、亜鉛がなくなったスポンジ状の銅が残存し、赤色になる。

脱亜鉛腐食の原因は、主に黄銅を液中に高温かつ長時間浸漬される場合などで生じ、pHや塩化物イオン濃度なども関係していることが知られている。また銅と黄銅を接合する場合にろう付けを行うが、銀ろうの融点は黄銅より高いため銀ろう付けの際にフラックスに真鍮の表面から亜鉛が溶け出すため脱亜鉛が生じることが知られており、気相中においても加熱等による高温状態になると脱亜鉛は生じる。

*各金属の融点 銅：1084.62℃、亜鉛：419.53℃、黄銅（主に電気用に使われる、銅70～60%・亜鉛30～40%）：900～950℃、ろう付け（銀ろう）：700～900℃



図5 発煙して燃えた車用エアコンの事故事例

ストン端子部に溶融痕が確認されたこと以外には発火の痕跡がなく、ファストン端子（外側受け部）とタブ端子（内側挿入部）との接触不良により、接続部が異常発熱して異極のファストン端子間で短絡・スパークが生じ、付近の絶縁物等が焼損したものと推定される。

(2) 外観観察で事故原因が判断できた事故事例2

発煙して燃えた車用エアコンの事故事例が図5である。

事故品は製品全体の焼損は激しいが、焼損部にある内部配線コネクターと内部配線カシメ部に溶融痕が確認されたことから、カシメ不良により配線とカシメ部の接続部において異常発熱して短絡・スパークが生じ、付近の絶縁物等が焼損したものと推定される。

(3) マイクロアナライザー付走査型電子顕微鏡で材料分析を行った事故事例1

製品から燃え出し、壁の一部が焼けたエアコン室外機の事故事例が図6である。

製品内部の電気配線類が焼損しているが、他の電気部品等は焼損していない。配線類に溶融痕は確認できず、最も焼損が激しい箇所にあったファストン端子を、マイクロアナライザー付走査型電子顕微鏡を使って材料分析を行った結果、接続部に亜鉛の多い合金層^{*2}が確認されたことから、タブ端子部との接触不良により、異常発熱して付近の樹脂部品等が焼損したものと推定された。

(4) マイクロアナライザー付走査型電子顕微鏡で材料分析を行った事故事例2

使用中の製品から発火し、付近の壁が一部焼損した食器洗い乾燥機の事故事例が図7で



図6 製品から燃え出し、壁の一部が焼けたエアコン室外機の事故事例

ある。

製品内部の樹脂製部品が焼損し、少し離れた内部配線のコネクタ接続部が焼損している。焼損していたコネクタ接続部に熔融痕は確認できなかったが、端子部接続部をマイクロアナライザ付走査型電子顕微鏡を使って分析した結果、接続部に亜鉛の多い合金層^{※2}が確認されたことから、端子同士の接触不良により、異常発熱して付近の樹脂部品等が焼損したものと推定された。

(5) コネクタ・端子同士の事故原因・分析手法

外観上、熔融痕が確認できない場合でもコネクタ端子が固着している場合は固着部のミクロな観察が必要である。

端子同士の接続部が外れない等、固着・溶着が確認された場合には、接触不良や微少放電による異常発熱により生じた可能性があり、出火元の可能性について検討が必要であり、以下の点に注意して解析を進めることが重要である。

①コネクタ類の接続部分は無理に外さない



焼損した食器洗い乾燥機



内部配線



内部コネクタの端子
(外観上異常は認められない)



コネクタ端子断面
(光学系顕微鏡画像)



コネクタ端子断面の拡大
(光学系顕微鏡画像)

図7 使用中の製品から発火し、付近の壁が一部焼損した食器洗い乾燥機の事故事例

ことが重要であり、分離できるコネクタは接触面の金属に溶着等の有無を確認すること。

②分離できないコネクタはX線装置を用いた画像の解析を行う。

コネクタの埋め込み・研磨(エッチング) → 顕微鏡による断面観察 → コネクタの接続(接触)状態の良・不良を判断 → 必要があれば、コネクタ母材(黄銅)の脱亜鉛現象も確認すること。

(6) 事故原因の推定

ファストン端子やコネクタ等の接続部からの出火が疑われる事故において、黄銅製の接続部の場合、メッキ層の脱亜鉛現象による亜鉛との合金層の有無を確認することによって、接続部において接触不良による異常発熱が生じていたと推定することが可能となる。

今回紹介した事例は製品内部からの出火が明らかな事例であるが、今後は、火災熱による黄銅製接続部の影響を検証することによって焼損が著しい製品火災についても同様の推定を行うことが可能であると考えられる。

2 亜鉛の多い合金層：ファストン端子のスズメッキ層が黄銅中から析出した亜鉛と合金化したもの。黄銅製コネクタの接続部では、回路電流の「入」「切」によって発生する接触抵抗によるジュール熱の発生、コネクタバネ機構のクリープ現象、接触金属の表面酸化→接触抵抗増大→微少放電の発生→接触金属の表面酸化、以上のサイクルを繰り返すうちに母材から析出した亜鉛が母材(メッキを含む)を巻き込んだ合金層。なお、クリープ現象とは、一定の荷重の下で変形が時間とともに増加する現象で、一般に応力と温度が高くなるほど著しい。

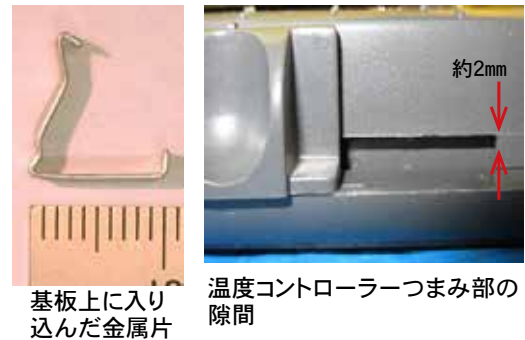
2. 熱線式ヒーター線を使用した電気カーペットのコントローラーから発煙した事例

比較的安全と考えられる感熱式ヒーター線^{*3}を使用していた電気カーペットのコントローラーからの発熱事故の事故原因推定方法を、以下に紹介する。

事故の発生状況としては、約4年使用した電気カーペットの温度コントローラーから発煙した事故であり、当該電気カーペットには、感熱線式ヒーター線が使用されていた。

事故原因究明の初期段階で、この感熱線式ヒーター線の発熱体入り温度ヒューズが溶断していることが確認できた。その原因として、カーペット面にスポット的に過熱された痕跡があり原因は不明であったが、4年間の使用や折りたたみ収納時のストレス等で感熱線とヒーター線の絶縁性が低下し短絡したためと推定される。通常はその時点で、ヒューズ溶断故障として事故を誘発せずに停止するはずであるが、その後も通電は停止せず、発熱体入り温度ヒューズが異常発熱してコントローラー外郭の一部が熱溶融し、発煙したものと推定された。

この調査時点で、コントローラーの温度調整つまみの隙間から入り込んだと推定される金属



基板に入り込んだ金属片
温度コントローラーつまみ部の隙間



温度コントローラー外郭樹脂の熱溶融、発煙
図 10 電気カーペット温度コントローラー部の熱溶融、発煙事故

片が、基板上に確認されていた。(図 10)

この基板上的金属片とヒューズ溶断後も通電が停止せず異常発熱してコントローラー外郭が熱溶融し、発煙事故に至った関連性の原因究明を行う事が、必要と判断された。

基板上の部品を詳細に確認したところ、入り込んだ金属片が接触したと思われる場所に、小さな電気的なスパーク痕が確認できた。場所は、発熱体入り温度ヒューズの一次側リード端子及びダイオードD2のリード端子(カソード側)

3 感熱線式ヒーター線 (図 8)

中心部に発熱体があり、ナイロン層で被覆した絶縁外周部に感熱線があるヒーター線。当該品の温度制御は、感熱線の抵抗値特性から温度を検出し、発熱体への通電を調整している。発熱体が異常発熱した際は、被覆ナイロン層が 176°C で溶解し、中心部の発熱体と感熱線が短絡し、電気カーペットコントローラー内部にある制御回路の保護機能である発熱体入り温度ヒューズが溶断する構造。

発熱体入り温度ヒューズ (図9) とは、温度ヒューズの両側に発熱体 (抵抗) があり、発熱体に通電させて温度ヒューズを溶断させる。

今回使用されていたものは発熱体 (抵抗) に通電されるとおよそ 30 秒で温度ヒューズが溶断する。

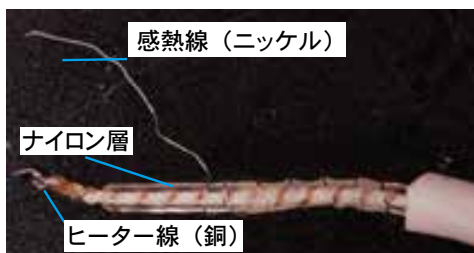
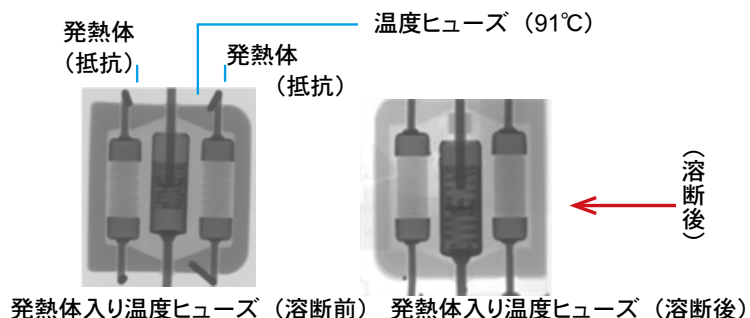


図 8 感熱線式ヒーター線



発熱体入り温度ヒューズ (溶断前) 発熱体入り温度ヒューズ (溶断後)
図 9 発熱体入り温度ヒューズ (マイクロX線透過画像)

であり、入り込んだ金属片にも一致する小さなスパーク痕が確認できた。(図 11)

基板上的回路図(図 12)において、この金属片の電氣的な影響を分析すると、感熱線式ヒーター線の短絡による発熱体入り温度ヒューズの溶断部分を、入り込んでいた金属片がバイパスするような電流回路が偶然に形成され、温度ヒューズ内部の発熱体に通電が継続されて異常発熱し、コントローラ外郭樹脂が熱溶融し、発煙したものと推定された。

おわりに

事故調査において、高精度な機器を使用することによって、これまで困難であった事故原因究明の迅速化や効率化、高精度化が期待できることから、NITEに導入が進んでいる機器を中心に、電気製品に関わる製品事故の解析技術を紹介した。近年の解析機器は、自動測定が可能なソフトウェアを搭載している場合も多く、経験が浅い技術者でも容易にかつ自動的に調査結果が得られるが、事故原因究明調査においては機器から得られた調査結果をどのように判断するかが大変重要になる。

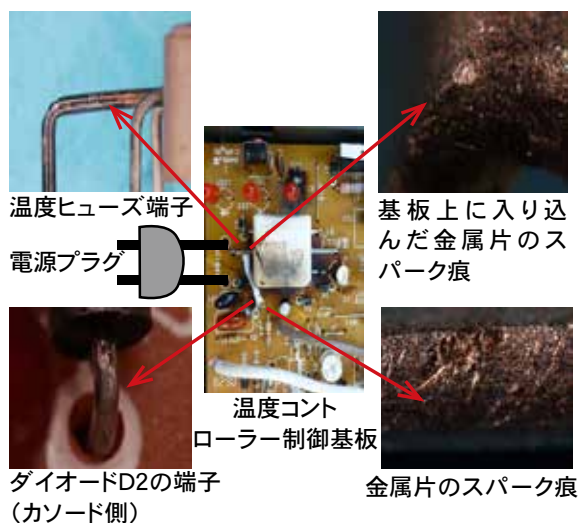


図 11 温度コントローラ制御基板上的の金属片と接触箇所及びそのスパーク痕(光学系顕微鏡)

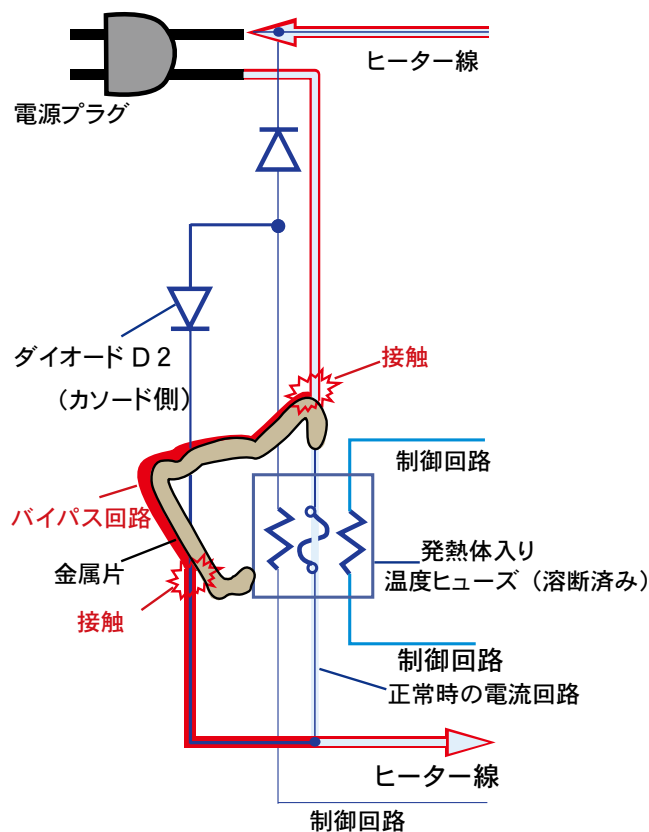


図 12 温度ヒューズ溶断後も、ヒーター線の通電が継続した推定バイパス回路

また、事故調査の初期に行う外観観察や光学顕微鏡による観察など、高度な機器を用いなくても行える地道な調査も非常に重要であることは前述のとおりである。高精度な機器を使いこなす操作技術の習得とともに、人が行う手作業に関わる経験・熟練技術の伝承も合わせて、総合的な事故原因究明技術力を持つNITEとして、今後も「安全な社会の実現」に貢献したい。

材料強度に関わる製品事故原因究明技術

製品安全センター 機械技術解析WG

上江洲 守、清水 寛治、篠崎健三、樋口 雅俊、田代 大志

はじめに

NITE が受付・収集する事故情報のうち、自転車やいすなどの金属・木材を中心とした機械的強度に関する事故及び製品の筐体に金属を用いているガスこんろや石油ストーブといった燃焼器具の事故等を「機械分野」として、機械WGにおいて原因分析・評価を行っている。

図1に、平成22年度から26年度までの5年間に機械WGが取り扱った事故の受付件数を示す。平成22年度には1,411件あった受付件数が、平成26年度は980件と漸減傾向にある。

事故収集件数が多い製品区分としては、ガスこんろ、ガス給湯器等の燃焼器具が挙げられ、事故収集件数全体の5～7割を占めているが、次に多い乗物・乗物用品では自転車があり、製品事故の件数全体においても受付件数が多い製品のひとつである。

その自転車に関しては、平成22年度から26年度の5年間に計511件事故の受付があり、そのうちの8割前後が製品の破損を伴った事故

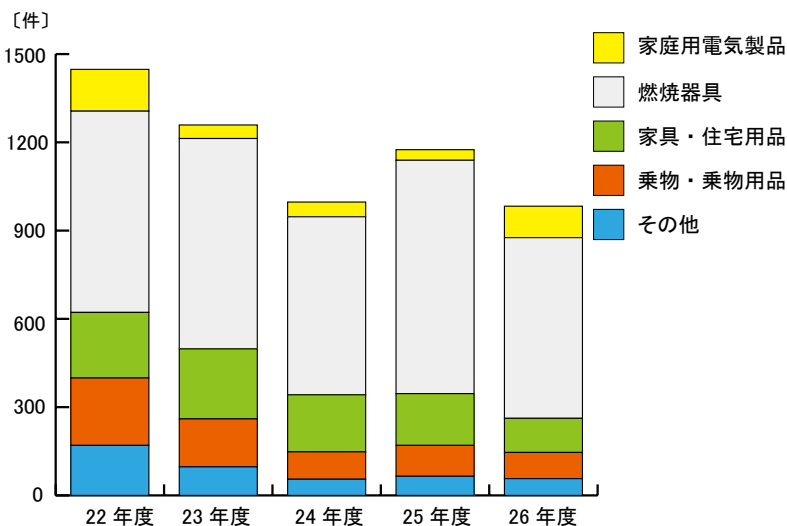


図1 製品区分別事故情報受付・収集件数

である。

自転車をはじめとする金属材料の破損にかかる事故においては、破断面の詳細な観察や材料の分析など多方面からの解析技術を組み合わせた原因究明を行うことが必要である。

今回、製品の材料強度に係る事故調査の方法及び事故事例に応じた解析技術、自転車の事故原因調査に使用している試験装置について紹介する。

事故原因究明手順

事故原因究明では、しっかりとした事故状況調査に基づき、事故原因となる仮説を設定し、続いてその仮説検証のための手段として各種試験を実施する。図2に事故原因究明に係る調査手順のフロー図を示す。

1. 事故状況調査

事故原因究明では、高度な機器を使用した

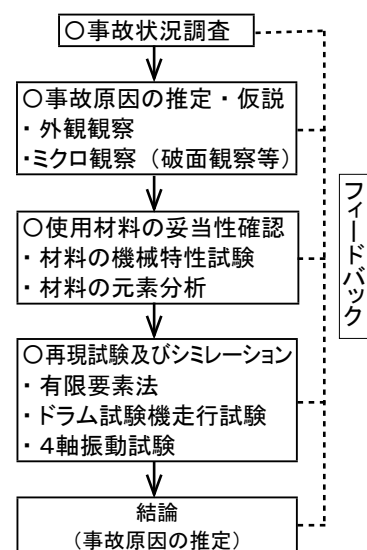


図2 材料強度に係る事故の調査手順

解析技術に目が向けられがちであるが、事故状況調査において事故発生時の状況や使用履歴などを詳細に調査しておくことは、事故原因究明において非常に重要である。

2. 事故原因の推定・仮説

事故状況調査から得られた情報と併せて、目視による外観観察（マクロ観察）や破面等の拡大観察（ミクロ観察）を行い、破損状況の確認を行う。破面の拡大観察では、マイクロ스코プ、金属顕微鏡、走査型電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope、以下「SEM」という。）を使い、破壊起点及びき裂進行方向の特定や破壊モードの推定を行う。例えば、破断面にストライエーション^{*1}が認められれば疲労による破壊、図3に示すシェブロンパターン^{*2}が認められれば脆性的に一気に破壊したと判断する。

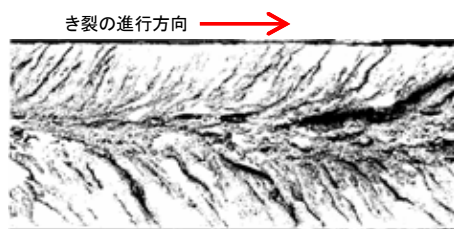


図3 シェブロンパターン

出典：北川英夫、小寺沢良一、破壊力学と材料強度講座15 フラクトグラフィ、倍風館（1977）

以上の観察結果をもとに事故原因を推定し、事故発生プロセスの仮説を立てる。その際、過去の調査事例や経験によるノウハウ、有識者の意見、文献調査結果を参考にする。また、この時点で仮説の設定が難しいときは、図2のフロー図の流れにおいて実施した試験結果をもとに仮説の設定を行う。

3. 使用材料の妥当性確認

破損状況の確認を行い、どのような機序によって事故が発生したかを推定した後は、破損部に使用されている材料の機械特性の確認や元素分析を行うことにより、用途に合った材料であるかの妥当性の確認を行う。

材料の機械特性は、事故品及び同等品から試料を採取して引張／圧縮試験、疲れ試験、硬さ試験等の実施により確認する。得られる機械特性は、例えば、引張試験では引張強さ、降伏点、耐力等が、疲れ試験では任意の繰り返し応力における破断に至るまでの繰り返し数があり、これらの特性値を製品の設計仕様やJIS等と照合することにより、使用材料の妥当性確認を行う。材料の強度不足が原因とされる事故事例としては、自転車ペダルが疲労破壊した例がある。

材料の元素分析は、発光分光分析装置による元素分析や、SEMとエネルギー分散型X線分光器（Energy dispersive X-Ray spectrometry、以下「EDS」という。）の併用による局所的な元素分析や元素マッピングの方法を用いる。これらの分析により使用材料の特定ができるほか、不純物等の混在、元素の偏析状態などの情報を得ることができる。不純物の混在が原因とされる事故事例としては、手摺り金具の亜鉛ダイカストに基準値以上の鉛が含まれていたために粒間腐食割れを生じて破壊した例がある。

4. 再現試験及びシミュレーション

仮説の検証のためには、有限要素法によるコンピュータシミュレーションや実機（事故品または同等品）を使用した応力測定及び再現試験を行う。特に使用履歴が不明な場合は、実

1 図3の写真に示すように、疲労破壊において見られる周期的な縞模様である。一回の応力の繰り返して一つのストライエーションが形成される。き裂の伝播（進展）方向は、縞模様に対して垂直な方向となる。

2 ぜい性破断面をマクロ的に観察するときに見られる図3のような模様を指す。き裂の進行方向に並んで見られる。山形模様（chevron pattern）、矢筈模様（herring-bone pattern）とも呼ばれる。

機試験で事故の状況が再現できるか否かが、妥当性を判断する上において大きなポイントとなる。

(1) 有限要素法 (Finite Element Method、以下「FEM」という。) による解析

FEMによる構造解析は、コンピュータ上に製品の三次元モデルを作成し、外力を加えたときの応力分布、変形状態等のシミュレーションを行うもので、荷重、拘束等の条件を変えながら何度でも解析を行うことが可能である。事故調査において事故品や同等品を用いて実機試験を行うことができない場合等に、事故状況調査から得られた情報をもとに条件設定を行い、FEM解析を実施することにより、事故時の応力分布や応力集中箇所を推定することが可能となる。

(2) 実機試験／実験応力解析

通常、実機試験では同等品を使用し、事故状況調査から得られた情報をもとに試験条件を設定して試験を行うが、その際に破損部と同じ位置のひずみをひずみゲージで測定することにより、発生応力の推定が可能となる。

主に自転車に使用する実機試験装置としては、1軸振動試験装置、ドラム式走行試験機、4軸振動試験装置がある。1軸振動試験装置は、JIS D9301 一般用自転車に規定されている耐久性試験であり、ハブ軸に垂直方向に振動を加える装置である。ドラム式走行試験機は、おもりを装着した自転車をドラム上で走行させる装置である。4軸振動試験装置は、前輪及び後輪ハブ軸の垂直・水平方向の4つの方向に振動を加えることができる装置であり、実験室内で実際の走行に近い振動試験を実施することが可能となる。

以上、次の「解析事例の紹介」1～4の手順を踏みつつ、随時結果をフィードバックし仮説を修正しながら、事故原因を究明していく。



写真1 走査型電子顕微鏡／エネルギー分散型X線分光器

解析事例の紹介

1. 破面解析 (SEMによる観察)

自転車道路を走行中に突然前ホークが破断し、転倒した事故において、SEM (写真1) により破面観察した事例を紹介する。この事故では2本のホークが肩部から破断 (写真2、3参照) したもので、SEMによる破断面の観察結果を図4に示す。

破面下部付近にストライエーション^{*1}が観察されたことから、この部分は疲労により破壊が進行したと推定され、その進行方向から、起点部



写真2 前ホーク破断面1



写真3 前ホーク破断面2

は溶接止端部下側付近であることがわかる。また、破面上部付近にディンプル^{*3}が観察されたことから、この部分は一気に延性破壊したと推定される。これらのことから、進行方向後方部の溶接止端部から発生した疲労破壊が進行方向に向かって二方向に徐々に進展し、走行中の衝撃により最終破断したと推定される。

2. 機械特性試験／化学分析

(1) 硬さ測定 (ビッカース硬さ試験機、ロックウェル硬さ試験機)

事故品の硬さと同等品の硬さとを比較することにより、材質に差があるのかを推定することができる。また、一般的に、硬さと引張強さには強い正の相関があることが知られており、硬さから引張強さを推定することが可能である。溶接部付近で破断が発生している場合には、硬さの分布を測定することにより、溶接の影響を推定することができる。

硬さを測定する装置には、押し込んだ際の圧痕面積を測定するビッカース硬さ試験機、押し込んだ際の変形の深さを測定するロックウェル硬さ試験機等がある。材料の平均的な硬さを測定する場合にはロックウェル硬さ試験機を使用し、硬さ分布を細かく測定する場合にはビッカース硬さ試験機を使用する。

硬さ測定の事例を紹介する。写真4は、溶接止端部が起点となって破損したアルミ合金製の自転車フレームの破断部近傍から採取した試料である。写真4の●及び▲の位置でビ

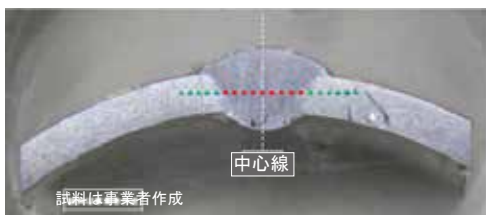


写真4 自転車破断部付近の硬さ試験片

- 3 延性破壊に見られる特徴的な凹み模様であり、垂直応力の場合は等軸ディンプル、せん断や引裂きの場合は伸長形ディンプルとなる。
- 4 HV0.3 : HV はビッカース硬さを表す硬さ記号で、H は hardness を V は Vickers を意味している。0.3 は試験力で 2.942 N の試験力で測定した結果であることを示す。



写真5 発光分光分析装置

カース硬さ (HV0.3^{*4}) を測定した結果を図5に示す (●は溶着金属部での測定位置、▲は母材部での測定位置である。)。パイプ母材、熱影響部及び溶着金属の硬さに大きなバラツキがないことから、溶接の入熱の影響による割れの発生はないと考えられる。また、パイプ母材側のビッカース硬さは平均 111.1 HV0.3^{*4} で、硬さから推定される母材の強度 (2.94 × HV) は 326 MPa であり、JIS H4080 アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管において規定されている合金番号 6061 T4 (175 MPa 以上) を満足するものであった。

(2) 発光分光分析装置による試験

写真5に発光分光分析装置を示す。発光分光分析では、試料と電極との間でスパーク放電を発生させることにより、その際に発する元素固有の波長の発光スペクトルを分光計で分光し、スペクトルの波長から定性分析を行い、また、その強度から定量分析を行う。試料面は塗料を剥がし、滑らかな平面にしておくことが必要である。1. の前ホークが破断した事故品について、前ホークから試料を採取し、発光分光分析装置により元素分析を実施した結果を表 1 に示す。結果は、JIS H4080 アルミ

表 1 元素分析結果 単位 : % (質量分率)

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
JIS 規格	0.40 ~ 0.8	0.7 以下	0.15 ~ 0.40	0.15 以下	0.8 ~ 1.2	0.04 ~ 0.35	0.25 以下	0.15 以下	残部
事故品	0.66	0.18	0.23	0.01	0.86	0.06	0.04	0.02	残部

ニウム及びアルミニウム合金継目無管に規定されている合金番号 6061 の規定を満足するものであった。

3. FEMによる解析

歩行器のキャスター連結部が破損、転倒し、肋骨にヒビが入った事故事例から、FEMによる

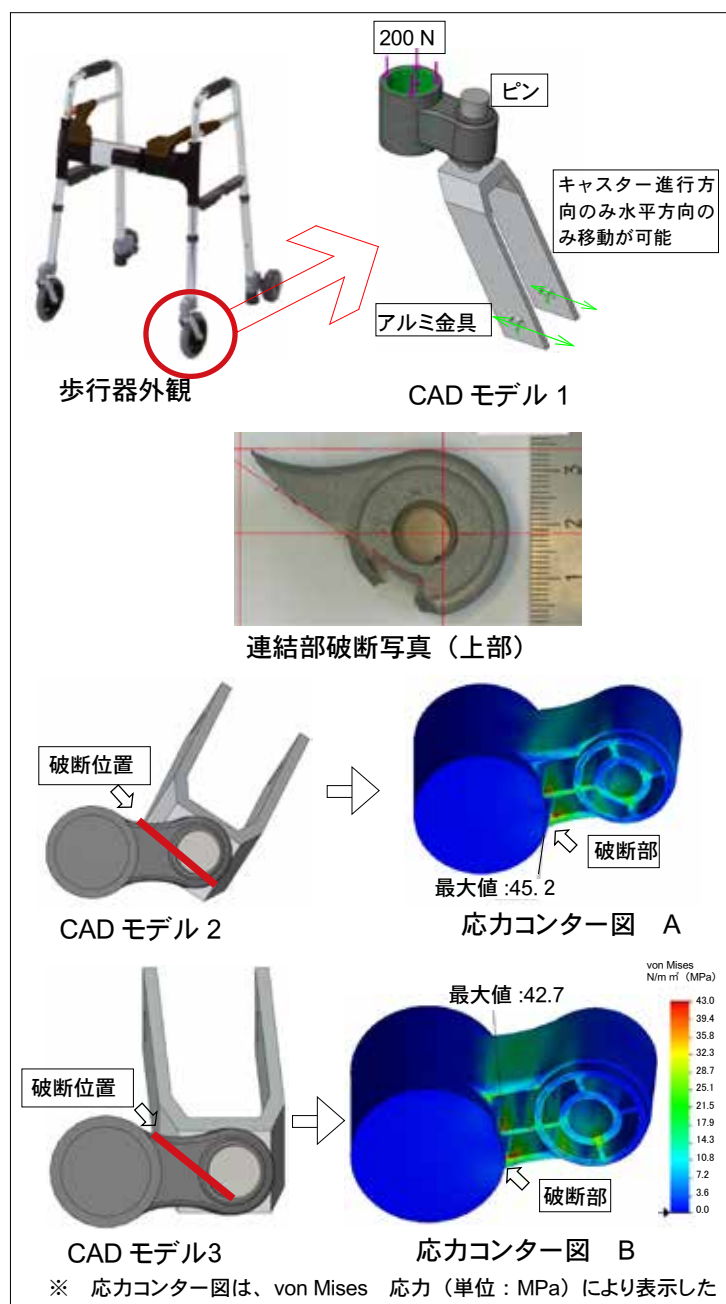


図6 歩行器キャスターの CAD モデル及び応力コンター図

る応力解析を紹介する（図6参照）。キャスターと連結部長手方向との角度をいろいろ変えて解析を実施することにより、破断部に応力が集中するキャスターの向きを検討した。3次元CADモデルを作成した後、FEMによる解析条件として、連結部にはポリアミド、キャスターにはアルミの材料特性^{*5}を与え、連結部内部の円筒部に200 Nの鉛直下向きの荷重を与えた。また、ピンと連結部とは自由に回転可能とし、キャスターの移動はキャスター進行方向のみで移動が可能のように設定した。解析を実施した結果、キャスターの位置が連結部長手方向に対して左側直角方向（図6CADモデル2及びCADモデル3参照）にあるときに、連結部の破損位置に近い角付近（応力コンター図A及びB参照^{*6}）に応力が集中する傾向があることがわかった。このことから、破断時においてキャスターの位置が進行方向に対して左側直角方向の位置にあった可能性が示唆される結果を得た。

3. 実機試験／実験応力解析

(1) ドラム式走行試験機

ドラム上に自転車を装着した試験機を写真6に示す。自転車の前輪・後輪のハブ軸が試験機治具に固定されており、ドラムは前輪・後輪を同時または単独で回転させることが可能である。自転車におもりを装着し、ドラムに段差板



写真6 ドラム式走行試験機

5 解析する構造物の材料の種類（鉄、アルミニウム合金、プラスチック等）によって材料特性の値はそれぞれ異なる。有限要素法による構造解析では主に縦弾性係数（ヤング率）、ポアソン比、質量密度の値を使用する。

6 応力分布や応力集中の状態を視覚的にわかりやすくするために等高線図のように表示したものの。



写真 7 4軸振動試験装置

を取り付け、ドラム上で自転車を走行させることにより、自転車に負荷を与えた状態での耐久性試験を実施することができる。

事故調査では、自転車部品や傘などの異物巻き込みの再現試験、車輪のスポークテンションをアンバランスにした状態での走行試験、治具を取り外してハンドル操作を行う等でも使用している。また、ひずみゲージをフレームに貼り付けて、走行中のひずみを測定することにより、走行中にフレームにかかる応力を推定することができる。

(2) 4軸振動試験装置

写真 7に4軸振動試験装置の外観を示す。また、図7に実走行試験により段差を超えたときの自転車前輪及び後輪の加速度データを示す。当該試験装置は平成 26 年度に九州支所に導入した装置で、野外で取得した自転車走

行時の前輪及び後輪軸位置の垂直・水平方向の加速度データを再現することにより、実際に走行した状況を再現することで、時間がかかる野外での自転車耐久走行試験を実施せずに、実験室内で短時間に再現試験を行うことができる。現在は、事故原因究明手法としての手順を構築中であるが、当該装置の使用により、自転車フレームの溶接不良や金属疲労による事故の原因究明を効率的に行うことが可能となる。

試験実施の際には、事前に自転車フレームの任意の箇所にひずみゲージを貼り付けた屋外での実際の走行試験を行い、4方向の加速度データと目的とするひずみデータとを時間軸で同期させておくデータの校正作業が必要となる。また、おもりの緩衝材の配置を工夫することで自転車フレームにかかる応力を屋外走行と同じように再現させることが可能となる。

まとめ

製品の材料強度に係る事故の調査方法や事故品の解析手法について紹介した。過去事例や同種事故により事故原因が直ちに判明する場合もあるが、なかなか結論が導き出せない場合も多々ある。

事故原因究明において正確な解析テクニックを駆使することが必要となるが、加えて正確な初動調査を行うことが非常に重要で、事故発生時の状況、事故以前の使用状況、保管状況などの詳細情報が入手できればより正確な事故発生プロセスの仮説を立てることが可能となる。特に金属材料の破損現象においては腐食が影響するケースが少なくないため、暴露されていた環境や応力負荷状態などは有効な情報となる。

製造上の問題で破損に至るケースでは、設計と異なる材料の使用や、溶接施工不良、熱

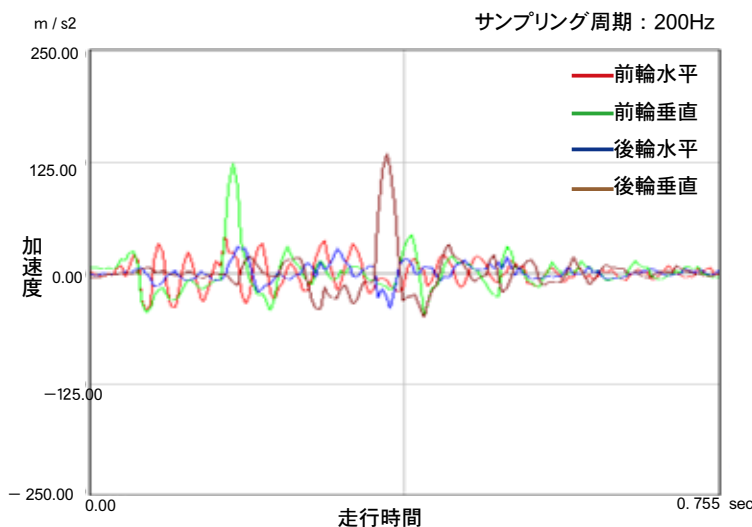


図7 実走行試験による自転車前輪及び後輪の加速度

処理不良などが原因になることがあるため、詳細な設計仕様情報を入手し、製造に問題がなかったか検証することが有効な原因究明方法となる。

解析段階においては、一つの解析手法だけで事故原因を推定することは、偏った判断を招き安直な結論を導く可能性がある。高度な解析手法でも一つのツールに過ぎないということを認識し、複数のツールを用いて多方面から原因究明を行うことが大切である。

さらに、事故原因究明組織として調査能力の維持と平準化を図ることも重要で、それらを実現するためには解析により得られたデータ、ノウハウ、失敗例を蓄積して組織内で共有することにより達成できると考えられる。

以上がNITEで行っている「自転車等の材料強度に係る事故の解析」等における調査上のポイントとなるが、本文中で紹介している各解析技術を習熟し、適切に活用することが確度の高い原因究明につながるものと考えている。

室内空気質に関わる製品事故原因究明技術

製品安全センター 化学・生体障害技術解析WG
川崎裕之、原田健史、中島健治

はじめに

NITE が収集する事故情報のうち、樹脂製品やガラス製品の事故、また、製品に含有される化学物質の影響で生体障害に至ったと考えられる事故等については、「化学分野」と位置づけ、化学・生体障害技術解析ワーキンググループ（以下、「化学WG」という。）において解析し、事故動向等解析専門委員会の審議を経て公表を行っている。平成22年度から平成26年度までの化学WGが取り扱った事故の受付件数は図1のとおりであり、年間271～983件（計2,679件）である。品目別の事故受付件数としては、「身のまわり品」が全体の12～26%と一定の割合を占めている以外には、通年で品目別の特徴的な傾向は特段ない。平成24年度の「家庭用電気製品」159件や「台所・食卓用品」148件、平成25年度の「その他」736件^{*1}が突出しているが、これらは同一製品における同種多発事故の影響である。

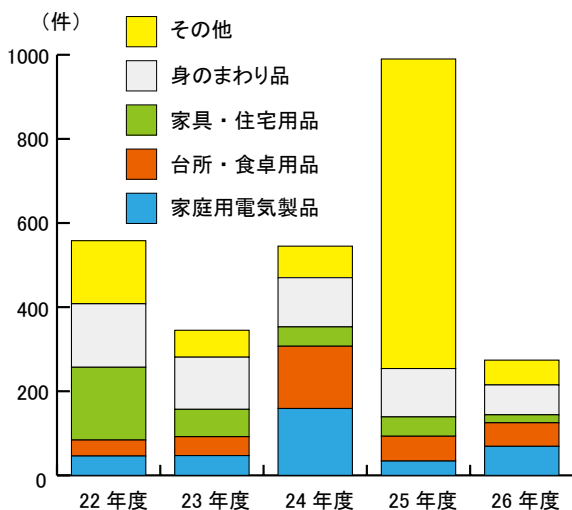


図1 最近5年間の事故受付件数（化学WG）

一方、製品に含有される化学物質の影響で生体障害に至ったと考えられる事故（以下、「製品含有化学物質事故」という。）に着目すると、平成22年度から26年度の5年間で、品目を横断して301件が受け付けられている。これは、化学WG受付件数の約10%に当たるが、当該分野にあつては、アレルギー物質などの生体確認試験が不可能な場合は、事故原因（原因物質）の特定が困難となり、「原因不明」の結論となることも少なくない。

そんな中、製品に含有されている化学物質のリスク評価を活用した事例について、調査に用いる試験装置を含めて紹介する。

事故原因究明手順

製品含有化学物質事故は、吸入暴露^{*2}に伴う体調不良と、経皮暴露に伴う接触皮膚炎とに大きく分類される。ここでは、吸入暴露に伴う製品含有化学物質事故を紹介することとし、その調査手順は図2のフロー図のとおりである。

1. 事故状況調査

一般に、事故原因究明では製品の使用状況（使用期間、頻度、取扱い方法等）は重要な情報であるが、製品含有化学物質事

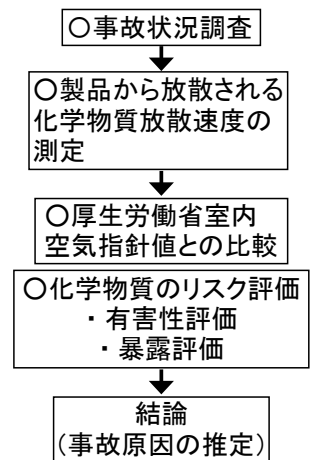


図2 吸入暴露に伴う製品含有化学物質事故の調査手順

1 「乳母車」アームレスト樹脂部の破損 659 件

2 呼吸によって体内に摂取した化学物質に暴露されること。吸入暴露に伴う体調不良の例として、シックハウス症候群や化学物質過敏症がある。

表1 製品含有化学物質事故で有用な情報

吸入暴露
製品を使用していた部屋の情報 <ul style="list-style-type: none"> ・部屋の大きさ ・滞在時間 ・換気状況 ・温湿度
使用者の呼吸量、体重
製品材料、加工剤及びその配合条件
事業者サイドにおける製品の保管状況

故にあつては、加えて表1の情報を得ることが望ましい。これらの情報は入手困難な場合が多く、とりわけ使用者の呼吸量や体重については難しいが、年齢及び性別から平均的な値を用いることができる。

また、製品の製造工程で添加される加工剤及びその配合条件、製品出荷までの保管状況等についての情報も有用である。

2. 製品から放散される化学物質放散速度の測定

放散試験チャンバーを用いて、製品から放散される化学物質の放散速度を測定する。化学物質の吸着が少ないステンレス製チャンバー内に製品（試料）を設置し、チャンバーに清浄な空気を一定時間通気することで、チャンバー内空気は、試料から放散される化学物質の定常濃度状態となる。このチャンバー内空気の一定量を、吸着剤を介して吸引（サンプリング）することで、吸着剤には、当該空気中含

まれる化学物質が吸着されることとなる。吸着された化学物質を高速液体クロマトグラフ（以下、「HPLC」という）及びガスクロマトグラフ質量分析計（以下、「GC/MS」という）を用いて定性・定量し、チャンバー内空気中の化学物質濃度を求め、さらには試料1unitあたり、単位時間あたりに製品から放散される化学物質の量（放散速度）を、式(1)により算出する。サンプリングによって吸着剤に吸着した化学物質のうち、カルボニル化合物（分子構造に-C=O基を有する化合物）についてはHPLCを、他の揮発性有機化合物（以下、「VOC」という。）についてはGC/MSを用いて分析することとなる。

なお、NITEにあつては、室内空気関連の分析技術は北陸支所に集約されており、同支所では、3種類の大きさの放散試験チャンバー（20L（写真1）、1m³（写真2）、21m³（写真3））を保有している。

放散速度算出式

$$EFu = (C - C_b) \times Q / u \dots\dots (1)$$

ここに、

EFu：試料からの放散速度（ $\mu\text{g}/(\text{unit}\cdot\text{h})$ ）

C：試料から放散される化学物質濃度（ $\mu\text{g} / \text{m}^3$ ）

C_b：バックグラウンド濃度（ $\mu\text{g} / \text{m}^3$ ）

Q：チャンバーの換気量（ m^3 / h ）

u：試料の数量（unit）



写真1 20Lチャンバー



写真2 1m³チャンバー



写真3 21m³放散試験チャンバー



写真4 高速液体クロマトグラフ



写真5 ガスクロマトグラフ質量分析計

2. 放散速度に基づく評価

分析・算出された化学物質の放散速度と、事故状況調査において得られた事故現場である部屋の大きさ等の条件から、製品を設置した際の当該室内における化学物質濃度が推測される。

製品から放散される化学物質が、厚生労働省の「揮発性有機化合物室内濃度指針値」(表

2) に示された物質(以下「指針値物質」という)である場合は、推測した室内濃度を指針値と比較し、これを超えていれば健康被害が懸念される程度に化学物質が放散されているものと判断できる。一方、厚生労働省の指針値にない化学物質が放散されている場合は、NITE 化学物質管理センターの協力を得て当該化学物質のリスク評価を行い、その放散によって健

表2 厚生労働省の揮発性有機化合物室内濃度指針値

揮発性有機化合物	室内濃度指針値 ^{※3}	毒性指標	設定日
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08ppm)	ヒト吸入暴露における鼻咽頭粘膜への刺激	1997.6.13
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03ppm)	ラットの経気道暴露における鼻腔嗅覚上皮への影響	2002.1.22
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppm)	ヒト吸入暴露における神経行動機能及び生殖発生への影響	2000.6.26
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.20ppm)	妊娠ラット吸入暴露における出生児の中枢神経系発達への影響	2000.6.26
エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.88ppm)	マウス及びラット吸入暴露における肝臓及び腎臓への影響	2000.12.15
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05ppm)	ラット吸入暴露における脳や肝臓への影響	2000.12.15
p-ジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	ビーグル犬経口暴露における肝臓及び腎臓等への影響	2000.6.26
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.04ppm)	C8-C16 混合物のラット経口暴露における肝臓への影響	2001.7.5
クロルピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.07ppb) 小児の場合は 1/10	母ラット経口暴露における新生児の神経発達への影響及び新生児脳への形態学的影響	2000.12.15
フェノブカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.8ppb)	ラットの経口暴露におけるコリンエステラーゼ活性などへの影響	2002.1.22
ダイアジノン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppb)	ラット吸入暴露における血漿及び赤血球コリンエステラーゼ活性への影響)	2001.7.5
フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02ppm)	母ラット経口暴露における新生児の生殖器の構造異常等の影響	2000.12.15
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (7.6ppb)	ラット経口暴露における精巣への病理組織学的影響	2001.7.5

3 g/m^3 と、ppm 又は ppb との換算は、25°Cの場合による。

康被害が懸念されるレベルか否かを判断することとしている。

■ 事故調査事例の紹介

1. 事故発生状況の調査

アコーディオンカーテンを取り付けたところ、喘息が悪化したとの事故情報で、事故状況として次の情報を得た。

- ・住宅和室の床の間を物入れに転用するため、購入した当該製品を取付けたところ、半月くらいして肺炎のような症状が出て呼吸困難になった。
- ・医療機関を受診したところ、気管支喘息（喘息の悪化）と診断された。
- ・当該製品の撤去（取付けから26日後）に伴って症状が改善した。
- ・当該製品は最初から「きつい」においがしていた。

このほかに、部屋の大きさ、年齢、性別、体重等の情報は入手できなかった。

2. 製品から放散される化学物質放散速度の測定

事故現品を試料として、21m³放散試験チャンバーを用い、次の条件でチャンバー内に清浄空気を通気し、サンプリングを行った。

- ・温度：28℃
- ・相対湿度：50%
- ・換気回数：0.5回/h
- ・試料負荷率：1unit/21m³
- ・経過時間（サンプリングのタイミング）：試料設置から24時間後
- ・サンプリング量：

カルボニル化合物／流量 500mL/min で 15L
VOC／流量 100mL/min で 3L

①放散物質の定性・定量

カルボニル化合物及びVOCの測定結果は、各々表3、表4のとおりであった。また、VOCを測定した際のGC/MSクロマトグラムを図3に示す。

表3及び表4の「室内濃度推定値」は、測定された放散速度に基づき、当該製品を容量23m³、換気回数0.5回/hを想定した部屋^{*4}に置いたと仮定して得られた推算結果である。また、表4の「総揮発性有機化合物（TVOC）」は、GC/MSで検出された、沸点がヘキサカンからヘキサデカンの範囲にあるVOCの総和であり、その室内濃度指針値は暫定目標値である。表4のVOCで検出された2-ペンタノン、フェノール及びイソホロンについては、定性・定量のために供している混合標準には含まれない物

表3 カルボニル化合物測定結果

検出物質	事故現品		室内濃度指針値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	放散速度 ($\mu\text{g}/(\text{unit}\cdot\text{h})$)	室内濃度推定値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
ブチルアルデヒド	379.6	33.0	—

表4 VOC測定結果

検出物質	事故現品		室内濃度指針値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	放散速度 ($\mu\text{g}/(\text{unit}\cdot\text{h})$)	室内濃度推定値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
混合標準の物質（混合標準から同定）			
2-ブタン	225.9	19.6	—
ノナナール	85.1	7.4	—
混合標準以外の物質（トルエン換算）			
2-ペンタノン	53.2	4.6	—
フェノール	190.2	16.5	—
イソホロン	2548.9	221.6	—
総揮発性有機化合物(TVOC)	2891.3	251.4	400

4 23 m³は、6 昼間に相当する容量。換気回数は、単位時間当たりの換気率で、建築基準法で必要な換気回数 0.5 回/h（1 時間当たりに部屋容量の 1/2 量の空気が換気される）が規定されている。

質であったため、GC/MS のライブラリデータによって同定し、混合標準にあるトルエンピークを用いてトルエン換算した結果となる。

同定された個別物質で、指針値物質に該当するものはなかったものの、ノナール以外の個別物質については、国際化学物質安全カードに咳、めまい等の「吸入時の兆候」が記述されていた。

放散速度としては、イソホロンがトルエン換算で 2548.9 $\mu\text{g}/(\text{unit}\cdot\text{h})$ と、突出した値 (TVOC の約 88%) を示していた。

②混合標準にない物質 (イソホロン) の定性・

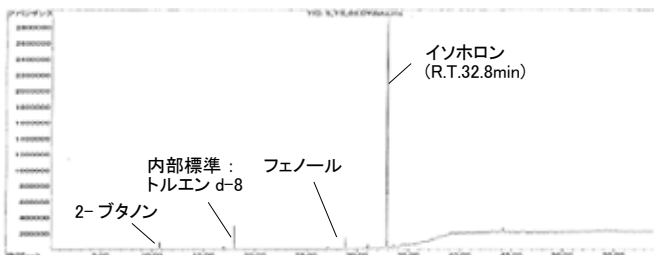


図3 試料の GC/MS クロマトグラム

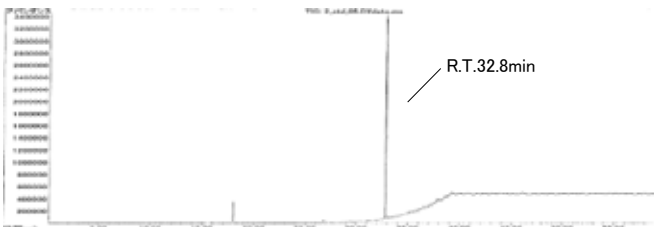


図4 イソホロン試薬標準の GC/MS クロマトグラム

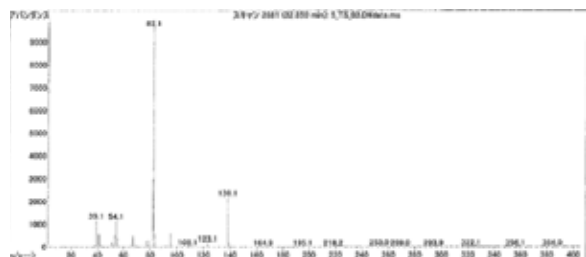


図5 試料の R.T.32.8min ピークの MS スペクトル

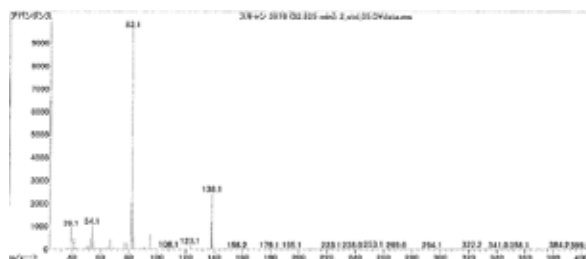


図6 イソホロン試薬標準の R.T.32.8min ピークの MS スペクトル

定量

非常に高い放散速度を示したイソホロンについては、国際化学物質安全カードに吸入時の兆候として、「灼熱感、咽頭痛、咳、めまい、頭痛、吐き気、息切れ」と記載されており、原因物質である可能性が高いと考えられたことから、より精確な定性・定量が必要と判断された。市販のイソホロンを試薬標準として調製して GC/MS 分析に供し、ピーク保持時間 (リテンションタイム / R.T.) 及び MS スペクトルについて、試料の分析結果とよく一致したことから、あらためてイソホロンと同定された。また、試薬標準の検量線によって定量したところ、その放散速度は、3521 $(\text{unit}\cdot\text{h})$ と算出された。

さらに、事業者から入手した当該製品の安全データシート (SDS) から、カーテン表面の加工時に用いる印刷インク及びインク溶剤に、イソホロンが含有されていることが確認できた。

3. 放散速度に基づくイソホロンのリスク評価

イソホロンの精確な定性・定量結果をもって、NITE 化学物質管理センターが当該物質のリスク評価を行った。その概要は以下のとおりである。

①暴露評価

調査・分析によって得られた情報等に基づき、また、入手できなかった情報については過小評価としない条件を仮定し、暴露経路等の暴露シナリオ、暴露係数 (室内容積、換気回数、製品の放散面積) を設計して暴露評価 (室内空气中濃度の推定) を行った。

放散速度は時間経過に伴って減少することが知られており、製品設置時から撤去時までの室内空气中濃度の変化について推定した。

式 (2)、(3) によって算出した時間 (t) における放散速度及び室内空气中濃度 (不確実要素を含む) から求めた、時間経過に伴う室内空

気中濃度の変化を図7に示す。

図7のグレーで示した範囲は、多くの家屋（室内）環境において取り得る濃度領域であると考

時間 (t) における放散速度算出式
 $E_{ft} = E_{f0} \times e^{-kt}$ …… (2)

ここに、
 E_{ft} : 時間 (t) における放散速度 (mg / (m² · h))
 E_{f0} : 初期放散速度 (mg / (m² · h))
 k : 一次減衰係数

時間 (t) における室内空气中濃度算出式
 $C_t = (S / V) \times E_{f0} \times e^{-kt} \times e^{-Nt} / (N - k)$ …… (3)

ここに、
 C_t : 時間 (t) における室内空气中濃度 (mg / m³)
 S : 放散面積 (m²)

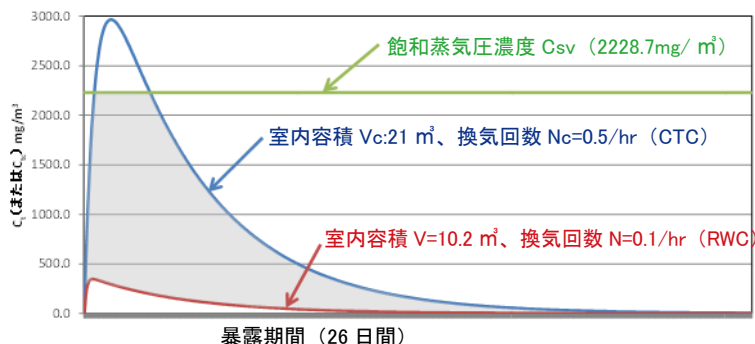


図7 時間経過に伴う室内空气中濃度の変化

えられる。

②有害性評価

各種情報に基づき、イソホロンのヒトへの影響を整理すると、次のとおりとなる。

- i 当該物質の臭気閾値は大気中で 0.20ppm (1.1 mg / m³)、水溶液で 5.4 mg / L と報告されている。[環境省化学物質の環境リスク評価結

表5 イソホロンの物理化学的性状等

項目	値等
CAS 番号	78-59-1
日本語名	1,5,5-トリメチル-1-シクロヘキセン-3-オン
英語名	1,5,5-Trimethylcyclohexen-3-one
分子式	C ₉ H ₁₄ O
構造式	
融点	-8.1 °C
沸点	215.3 °C
対水溶解度	12000 mg/L (20 °C)
蒸気圧	0.3 mmHg (40 Pa) (20 °C)
分配係数	1.67
比重又は密度	0.9613 (20/4 °C)
ヘンリー定数	6.64 × 10 ⁻⁶ atm·m ³ /mol (25°C : 推定値)
引火点	84 °C (closed cup)
発火点	460 °C
燃焼範囲	0.8-3.8 vol%
化審法	官報公示整理番号 3-2381 優先評価化学物質 132 (2012/12/21 公示)
優先評価化学物質の評価対象	人健康影響
化審法 : 化学物質安全性点検	難分解性 / 低濃縮性
労安法 : 公表化学物質	3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン

果（第9巻・平成23年3月）]

ii ボランティア11～12人に40、85、200、400 ppm（各々228、485、1140、2280 mg/m³）を数分間暴露させた結果、眼、鼻、喉の刺激症状がみられ、200ppm以上では数人に吐き気や頭痛、眩暈、脱力感、酩酊感、窒息感の訴えもみられた。しかし、85 ppm以下では暴露中にこれらの症状が減退する傾向にあった。[米国有害物質疾病登録局（ATSDR）Toxicological Profiles（1989年12月）]

iii 男女のボランティア12人に10 ppm（57 mg/m³）、25 ppm（141 mg/m³）を15分間吸入させた結果、25ppmでは眼、鼻、喉への刺激がみられ、70%の人が臭気を感じしたが、10ppmでは大多数に不快感がなく、40%が臭気を感じた。[国際化学物質安全性計画（International Program on Chemical Safety）環境保健クライテリア（Environmental Health Criteria）（1995年）]

iv 当該物質に対する職業暴露の経験では、40ppmに60分間暴露されると重度の中毒症状を引き起こし、20ppm（114 mg/m³）でも暴露が長引けば疾病症状の原因となる。10 ppm以上の濃度は労働環境として十分な条件ではない。[国際化学物質安全性計画（International Program on Chemical Safety）国際化学物質安全性カード（International Chemical Safety Cards）（2005年4月）]

v 5～8 ppm（28～46 mg/m³）に1カ月間暴露された労働者で疲労感や倦怠感の訴えがあったが、換気の改善で1～4 ppm（6～23 mg/m³）に低下すると訴えはなくなったとの情報が企業からACGIHに寄せられ、上述iiのボランティアの知見とあわせて考慮して現在の天井値（TLV-Ceiling）5ppmが設定された。[米国環境保護庁統合リスク情報システム（Integrated Risk Information System）（1987～1992年）]

vi 印刷工場の調査では、労働者35人中27人から眼や呼吸器、皮膚の刺激に関する訴えがあり、眩暈の訴えもあった。2人の労働者で行った呼吸域の濃度調査では当該物質の8時間加重平均値は0.7～14 ppm（4～79 mg/m³）であったが、労働者は当該物質のほかキシレン、ジクロロメタン、トルエンにも暴露されており、当該物質を含むこれらの溶剤が有害な濃度であったためと結論された。[米国国際毒性計画（National Toxicology Program）（1986年）]

③リスク評価

臭気閾値について、現状の事故品について分析を行った結果、臭気閾値に満たない量を検出しているが、時間経過に伴う室内空气中濃度の変化を推定した結果、使用期間中に閾値を超過していた可能性があることから、事故品を設置していた部屋においてイソホロンの臭気を感じる可能性が十分考えられ、被害者の報告と矛盾しない。

各種情報の中のボランティア・労働環境等のヒトへの影響に関する報告値について、測定時の室内空气中濃度が報告値を超過してはいないものの非常に近い値であり、室内環境や滞在時間等によっては推定される暴露量が報告値を超過していた可能性がある。

また、室内の濃度変化を推定した場合、製品設置直後から使用を中止する直前までの期間において、②にあるいくつかの報告値を超過しており、各報告に記載されている症状から、被害者が訴えた内容は十分に説明できる可能性がある。

以上から、ヒトへの影響における症状については、被害者の報告と密接に関連していると考えられることから、被害者の症状をイソホロンの暴露（事故品の購入・設置）によって説明できる可能性がある。

4. 事故原因の推定

以上の調査結果から、本件被害者の症状は、イソホロンの吸入による症状と関連する可能性が高いと考えられたものの、本件調査時点では、化学物質リスク評価に基づく判断が事故原因究明手法として確立していなかったため、イソホロンが原因物質との特定には至らなかった。

まとめ

吸入暴露による製品含有化学物質事故にあっては、製品から放散される化学物質が指針物質ではない場合は、当該化学物質のリスク評価を行い、その放散によって健康被害が懸念されるレベルか否かを判断することとしている。これは科学的な根拠に基づく判断ではあるものの、社会一般に認識されている手法とはいえない。

このため、当該手法の社会的な認知を含め、NITEでは現在、発熱製品や大型家具等、これまで実測が困難であった製品の放散速度データを含めて、様々な製品から放散される化学物質放散速度の測定データを整理・解析するとともに、放散速度を用いた原因究明手法を模索し、将来的に関係省庁や業界団体によって指針値等が策定される際の基礎データとするなど、吸入暴露による製品含有化学物質事故の原因物質究明に資することを目的とした調査研究事業を行っている。

燃焼技術センターにおける事故原因究明のためのデータ収集 (発火事故原因究明に資する基板トラッキングの痕跡解析技術)

製品安全センター 燃焼技術センター 技術開発室
今田 修二

はじめに

燃焼技術センター（群馬県桐生市堤町3-7-4）は、高度な燃焼試験を必要とする製品事故の原因究明を行うために、「北関東支所」を母体に平成24年4月1日に設立された（写真1、表1と写真2）。

主な業務は、重大製品事故の約70%、非重大製品事故の約40%を占める発火や燃焼に関わる事故の原因究明率を高めることを目的に、

- ①発火・燃焼案件に関わる専門部署として、高度な事故原因究明調査
- ②発火・燃焼案件の原因究明に関わる技



写真1 燃焼技術センター庁舎外観

術的な支援や助言

③発火・燃焼案件に関わる原因究明技術の信頼性向上や更なる高度化

などを行うこととしている。

平成26年3月には新燃焼実験施設（写真3）を竣工させ、大型冷蔵庫などの燃焼実験も可能となった（写真4）。



写真2 登山用ロープ等の落下衝撃試験装置



写真3 大型実証燃焼実験室



写真4 大型冷蔵庫の実証・燃焼実験

表1 燃焼技術センターの沿革

昭和3年1月	商工省の桐生輸出絹織物検査所として設置（桐生を含め全国展開、NITEの前身）
昭和23年11月	昭和22年に誕生した桐生輸出毛織物検査所と合併し、桐生繊維製品検査所となる
昭和56年	現住所に移転
昭和59年10月	工業品検査所と合併し、通商産業検査所桐生支所となる
平成7年10月	通商産業者製品評価技術センター北関東支所となる
平成8年度	登山用ロープの試験を開始（神戸支所からの移管、写真2）
平成13年4月	独立行政法人 製品評価技術基盤機構北関東支所となる
平成24年4月	発火燃焼事故の原因究明技術の高度化を目指し、北関東支所から製品安全センター燃焼技術センターに改組
平成26年5月	新燃焼実験施設を開設
平成27年3月	リチウムイオン蓄電池の安全性試験装置、燃焼ガス分析装置を導入



写真5 リチウムイオン蓄電池
安全性評価試験機

また、平成27年3月には、消費生活用製品に使用されるプラスチック材料が燃焼する際に発生するガスを分析する装置のほか、近年増加傾向にあるリチウムイオン蓄電池関連の事故原因究明に向けた技術力の向上をめざし、電気的特性データを取得する充放電試験機、釘刺し、圧壊、外部短絡などへの安全性を評価するための試験機を導入し（写真5）、現在は、リチウムイオン蓄電池の電気的特性データの収集や熱暴走時の現象確認のための各種実験、プラスチック材料からの燃焼生成ガスの測定を行っているところである。

今回は、過去に調査を行った事例の一つとして、家電製品の内部で使用されている基板のトラッキング現象による出火等の痕跡解析、技術データについて紹介する。

電気基板上の トラッキング痕跡解析技術

家電製品の電気基板上でのトラッキングに起因したと考えられる事故原因究明調査において、そこに印加される電気的な条件や銅箔及び基材などに依存してみられる痕跡から発火の可能性を推定する場合に必要な基礎的データが不足しており、原因不明と判断せざるを得ない燃焼事例が多くある。

表2 試料基板及びその仕様

試料No.	種類	仕様			
		板厚(mm)	銅箔の厚さ(μm)	難燃性	トラッキング指数(CTI)
1	紙フェノール銅張積層板	1.6	35	94V-0	600
2	ガラスエポキシ銅張積層板				記載なし
3	紙・ガラス布・エポキシ樹脂銅張積層板				500以上
4	ガラス布・ガラス不織布基材エポキシ樹脂銅張積層板				600

仕様はカタログの記載内容に基づく

今回、家電製品に用いられることの多い紙・フェノール他、計4種類の基板材料を対象に、標準パターンを施した試験片に薬液を滴下するトラッキング実験に加え、外火による被熱を模した輻射熱による加熱実験を行い、各材料・条件ごとの発火条件、各痕跡の特徴の把握など、基板部分から発火したことが推定できるような基礎技術データの収集に取り組んだ。

1. 試料基板の選定

試料は、家電メーカー等への聞き取り調査をした結果を踏まえ、表2に掲げる4種類の硬質基板とした。

家電製品に用いられる硬質プリント配線板は、補強材である紙やガラスクロスなどの基材にフェノール樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂を含浸して仮硬化させた状態で銅箔を加熱プレスして製造されている。

基材と樹脂の組合せとしては、フェノール樹脂は紙基材、エポキシ樹脂はガラス基材のプリント配線板に主に使用され、それぞれ紙・フェノール基板、ガラス基材・エポキシ樹脂基板などと呼ばれている。このうちエポキシ樹脂を含浸した基材にはガラス繊維の布（織物）を用いたガラス布基材のもの（以下、「ガラス・エポキシ基板」という）と、ガラス繊維の織物と不織布を用いたガラス布・不織布基材（通称、「ガラス・コンポジット基板」）のものがあるほか、紙をガラス布でサンドイッチした構造の「紙・ガラス・

エポキシ基板」などがある。

基板の形態には表3の左欄に示すような種類があり、それぞれの形態ごとに右欄のとおり使用される基材が異なり、紙・フェノール基板は片面プリント基板及び非めっきスルーホール両面プリント配線基板に用いられ、ガラス基材のものはめっきスルーホール両面板に使用され、特にガラス布基材のものは多層板にも使用される。

導体である銅箔の厚さは 18 μ m, 35 μ m, 70 μ m といったものが汎用的に用いられており、これをエッチングにより溶解してパターンを形成し、不必要な箇所へのはんだ付着の防止、隣接パターンとのショート防止等を目的としたソルダーレジストが施される（写真6）。

表3 基板の形態と基材

基板の形態	使用される基材
<片面プリント基板> 導体パターンが片面にあるもの	紙・フェノール、 紙・ガラス・エポキシ
<非めっきスルーホール両面プリント配線基板 (2層板、両面板)> パターンが両面にあるものの、スルーホールにはめっきを施さず、ジャンパ線や導電性ペーストなどで接続するもの。	紙・フェノール、 紙・ガラス・エポキシ
<両面プリント配線板 (2層板、めっきスルーホール両面板)> パターンが両面にあり、スルーホールをめっきして両面のパターンを接続するもの。	ガラス・エポキシ、 ガラス・コンポジット
<多層プリント配線板 (メッキスルーホール多層板)> パターンを基板の裏表両方の表面と内部の層に配置し、各層間をめっきしたスルーホールで接続するもの。	ガラス・エポキシ



写真6 ソルダーレジストが施された基板の断面 (例)

2. 基材ごとの特徴把握

ソルダーレジストを施していない試料基板に図1に示すようなパターンを施した、試験片を用い、表4に示す条件により、トラッキング破壊するまでの滴下数、発火する電圧の範囲、発火時の現象などを調べた (n= 3)。

実験に際しては、

- ・発火や赤熱といった現象が見られた場合、又は約2Aの電流が継続して流れても外観に赤熱などの変化が認められない場合は最終現象に至ったとみなし電解液の滴下を中止した。
- ・2秒以上火炎が持続した場合を発火とみなす。

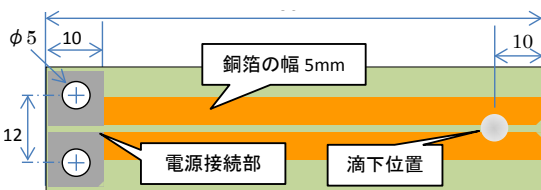


図1 実験用基板のパターン (例)

銅箔間の距離は、0.5mm、1mm、2mm、4mmのものを作製し、実験電圧によって使い分けた。

- ・端子部の反対側端部から約10mmの銅箔間に電解液を滴下し、基板の中央（滴下部から約30mm、先端からは約40mm）まで延焼又は炭化するまで電圧を印加し続ける。
- ・電解液滴下時に電流が流れない場合は現象が進まないものと判断し、実験を中止することとした。

実験の結果、AC200,100V及びDC100VではNo.1の紙・フェノール基板及びNo.4のガラス・コンポジット基板の滴下数が多く、No.2のガラス・エポキシ基板、No.3の紙・ガラス・エポキシ基

表4 基材ごとの特徴調査 実験条件

銅箔間の距離	実験電圧		制限電流 (A)	電解液の滴下量 (μl)	電解液の滴下間隔 (秒)		
	電圧 (V)	周波数 (Hz)					
4mm(長)、 1mm(短)	AC200V	50	2	20	30		
	AC100V	50					
2mm(長)、 0.5mm(短)	AC40V	50		20	12.4	電解液の蒸発を確認しながら調整	
							4mm(長)、 1mm(短)
2mm(長)、 0.5mm(短)	DC40V	-		20	12.4	電解液の蒸発を確認しながら調整	
	DC20V						6.7
	DC10V						

表5 破壊までの滴下数 (AC)

試料 No.	銅箔間の距離	AC		
		40V	100V	200V
1	長	9 ~ 13	7 ~ 17	10 ~ 24
	短	4 ~ 5	13 ~ 40	18 ~ 38
2	長	3 ~ 6	2	1
	短	2	1	1
3	長	(100)	5 ~ 6	3 ~ 5
	短	4 ~ 6	1 ~ 2	1
4	長	(100)	16 ~ 28	12 ~ 19
	短	19 ~ 30	7 ~ 28	2 ~ 3

表6 破壊までの滴下数 (DC)

試料 No.	銅箔間の距離	DC			
		10V	20V	40V	100V
1	長	7 ~ 15	10 ~ 17	14 ~ 25	14 ~ 18
	短	(1) ~ 4	4 ~ 5	10 ~ 13	25 ~ 45
2	長	5 ~ 9	5 ~ 7	9 ~ 10	10 ~ 15
	短	1	4 ~ 7	5 ~ 8	5 ~ 7
3	長	(10) ~ (16)	9 ~ 13	13 ~ 14	23 ~ 44
	短	2 ~ 10	2 ~ 4	6 ~ 9	15 ~ 24
4	長	(100)	12 ~ (13)	(20) ~ (41)	52 ~ 67
	短	19 ~ 30	27	50 ~ 123	6 ~ 103

表中の括弧書きの値は発火、赤熱のいずれも確認できなかったもの

板では少ない滴下で破壊し、発火又は赤熱を生じた (表5)。

No.1ではAC200,100V及びDC100Vといった電圧において、銅箔間の距離が4mmの方が、1mmのものよりも少ない滴下数で発火していた。これは銅箔間の距離が短い場合、高い電圧負荷によって炭化導電路が生成し易い反面、破壊もし易く、生成、破壊を繰り返した結果、発火までの滴下数が大きくなったことが考えられる。

また、No.1ではAC200Vと100Vが同程度の滴下数で破壊し、電圧の差による破壊までの滴下数に明らかな差が見られなかったことから、追加実験としてAC100Vにおいて、銅箔間の距離4mmの試験片に電解液を2分間隔で滴下する実験を行ったところ、電解液は10～15秒で乾燥するものの、滴下から30秒を過ぎてシンチレーションし始めるものが見られ(60秒を過ぎてシンチレーションが始まるものもあった)、破壊までの滴下数は6～10滴と30秒間隔のときの7～17滴に対して減少した。30秒間隔での滴下では1回の滴下による表面の炭化が十分進まないうちに次の滴下が行われたため、滴下数のみが増え、その結果、AC200Vと100Vでの滴下数に明らかな差が生じなかったものと思われる。

いずれの試料も、印加電圧が低いほど、より少ない滴下数で発火又は赤熱に至る、という結

果であった。

40V以下の実験は、AC及びDCともに目視による電解液の蒸発、電圧、電流などの値による反応終了の確認まで次の滴下を行わない条件で実験を行った。これにより、No.1、No.2、No.3では電圧が低くなるほど銅箔間の距離が長い場合(2mm)に蒸発に、より時間を要し、その分、電解液の影響を長時間受けたことで、より少ない滴下数で破壊したことが考えられる。

試料はすべてUL94V-0仕様のものであるが、試料No.3の紙・ガラス・エポキシ基板の焼損範囲が小さいのに対し、No.2のガラス・エポキシ基板及びNo.4のガラス・コンポジット基板ではDC40Vにおいても実験終了位置まで損傷したものがみられた(表7)。

一定距離まで燃焼させたのち、電源をoffした際の残炎時間はAC100V、AC200V及び

表7 発火サンプルの炭化距離 (電解液滴下側端部からの距離)

試料 No.	銅箔間の距離	発火又は赤熱サンプルの焼損距離 (電解液滴下部側端部からの距離: mm)						
		DC				AC		
		10V	20V	40V	100V	40V	100V	200V
1	長	18 ~ 19	18 ~ 21	20 ~ 25	30 ~ 33	17 ~ 26	33 ~ 40	29 ~ 40
	短	14, 15	20 ~ 23	22 ~ 23	25 ~ 40	23 ~ 38	30 ~ 40	25 ~ 40
2	長	16 ~ 19	25 ~ 29	40	40	38 ~ 40	25 ~ 40	28 ~ 40
	短	16 ~ 18	31 ~ 40	35 ~ 40	23 ~ 40	40	40	40
3	長	9	19 ~ 23	17 ~ 25	20 ~ 25	-	20 ~ 25	21 ~ 26
	短	17	19 ~ 22	18 ~ 24	21 ~ 23	24 ~ 30	17 ~ 23	20 ~ 23
4	長	-	17	-	40	-	40	40
	短	15, 20	38	37, 40	20 ~ 40	34 ~ 42	21 ~ 23	17 ~ 40

表中の赤いセルは3点すべてで残炎が観察された条件。黄色のセルは3点中2点で残炎が観察された条件。青いセルは3点中1点で残炎が観察された条件。

DC100V の実験でのみ観察され、長いものではNo.1の紙・フェノール基板で最大8秒、No.4で6秒であった。

発火時の炎の高さは残炎時間と同様に 100V 以上の実験では 20 ～ 50 mm 以上のものが見られたが、40V 以下ではNo.1及びNo.3で 35、40 mm といったものが見られたのに対して、No.2及びNo.4では、数～ 10 mm 程度のものであった。AC200,100V 及び DC100V ではすべての試料、試験片が発火し、DC40V 以下の実験でも銅箔間の距離が短いものについて、試料No.2及びNo.4では DC20V まで、試料No.1及びNo.3では DC10V まで発火が認められた。

また、それら以外の 40V 以下の実験でも、発火には至らなかったものの銅箔間の導電路が赤熱するものが多くあり、低電圧でも発火、発煙等の事故が起きる可能性があることを示した。

基材ごとの特徴把握を目的とした実験で見られた特徴は以下のとおり。

＜紙・フェノール基板＞

発火又は赤熱に至る滴下数は比較的多く破壊はしにくい、低電圧まで発火が見られ、残炎時間が長い。また、基材は焼失しやすい。

＜ガラス・エポキシ基板＞

低電圧でも少ない滴下数で破壊し、電圧が高い条件では電源を遮断するまでは激しく燃焼するなどしたが、電源遮断後の残炎は生じにくい。

＜紙・ガラス・エポキシ基板＞

AC200,100V では少ない滴下数で破壊し、40V 以下での発火サンプルの数は多いが、電圧が高い場合でも焼損範囲は他の試料に比べて小さい。

＜ガラス・コンポジット基板＞

電圧が高い条件では激しく燃焼するものがあり、残炎時間も長い

が、絶縁破壊までの滴下数は他のエポキシ系試料 (No.2及びNo.3) に比べて多い。

3. 発火痕跡作製実験

事件事例で挙げられている液体付着物を用いた実験による発火痕跡を作製するため図2に示すようなソルダーレジストを施した試料基板に、業務用エアコン洗浄剤、トイレ用洗浄剤などを滴下し、発火痕跡の作製を試みた (表8)。試料基板には電源接続端子の反対側の端部から 10 mm の位置に部品のはんだ付け部を想定した直径 0.8 mm のスルーホールを開け、No.1についてははんだフローによる共晶はんだで閉そくし、No.2～No.4については無鉛はんだリフロー処理を施し、充電部が露出する状態としたうえで、この部位に表6に示す滴下物を滴下した。

なお、エアコン洗浄剤については、使用方法にしたがって、原液を水道水で 10 倍 (10%) 及び 20 倍 (5%) に希釈し、AC100V での実

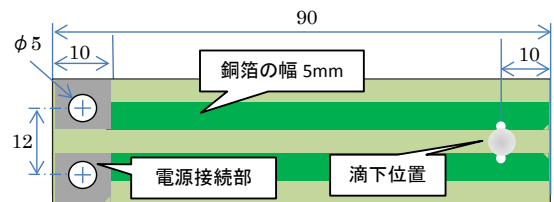


図2 実験用基板のパターン (例)

表8 発火痕跡作製実験 実験条件

滴下物	成分	実験条件	
		印加電圧	銅箔間の距離
1 2%塩化アンモニウム水溶液	—	AC、DC100V DC40V	AC、DC100Vについては4mm DC40V以下については2mm
2 業務用エアコン洗浄剤1	ケイ酸塩 キレート剤	AC100V、 DC40V	
3 業務用エアコン洗浄剤2	水酸化ナトリウム 水酸化カリウム 陰イオン界面活性剤 他		
4 トイレ洗浄剤	9.5%塩酸、界面活性剤 アルキルトリメチルアンモニウム 他		
5 電解コンデンサ1 電解液	溶媒：エチレングリコール 安息香酸 溶質：ヘキソール リン酸化合物	DC100V DC40V	
6 電解コンデンサ2 電解液	溶媒：エチレングリコール 溶質：ウンデカン二酸 アゼライン酸 ジエチルアミン 他		
7 水道水	—	AC100V DC40V	

験には5%のものを、DC40Vでの実験には10%のものを滴下した。

表9及び10に試料別の各滴下物による破壊までの最少滴下数を示す。

実験の結果、事故事例にみられたエアコン洗浄剤及びトイレ洗浄剤については、AC100Vを印加したすべての試験片で発火が認められた。

滴下物別の試料への影響を、発火の有無、破壊までの最少滴下数でみると、

- ・No.1の紙・フェノール基板とNo.3の紙・ガラス・エポキシ基板のAC100Vではエアコン洗浄剤2の作用が強く、塩化アンモニウムの作用が小さいのに対し、No.2のガラス・エポキシ基板では塩化アンモニウムが、No.4のガラス・コンポジット基板ではエアコン洗浄剤1の作用が強かった。

表9 破壊までの最少滴下数 (AC)

試料No.	滴下物	AC100V			
		エアコン洗浄剤2(5%)	エアコン洗浄剤1(5%)	トイレ洗浄剤(原液)	2%塩化アンモニウム
試料No.1 紙・フェノール	滴下数(最少)	7	8	19	39
試料No.2 ガラス・エポキシ	滴下数(最少)	2	3	8	9
試料No.3 紙・ガラス・エポキシ	滴下数(最少)	38	91	141	×
試料No.4 ガラス・コンポジット	滴下数(最少)	5	7	35	40

表10 破壊までの最少滴下数 (DC)

試料No.	滴下物	DC40V		
		トイレ洗浄剤(原液)	エアコン洗浄剤2(10%)	2%塩化アンモニウム
試料No.1 紙・フェノール	滴下数(最少)	8	13	21
試料No.2 ガラス・エポキシ	滴下数(最少)	1	32	×
試料No.3 紙・ガラス・エポキシ	滴下数(最少)	15	×	×
試料No.4 ガラス・コンポジット	滴下数(最少)	2	14	×

*: 数字の欄が黄色いものは、赤熱したものを、黒い欄の×印は、発火の徴候が認められず、実験を打ち切ったものである。

・DC40VではNo.1、No.2及びNo.4でトイレ洗浄剤による作用がもっとも強いが、No.3については、2%塩化アンモニウム水溶液以外では絶縁破壊を確認できなかった。

2%塩化アンモニウム水溶液の結果と比較から、通常のトラッキング試験の結果を基に発火の可能性を推定するのが難しいことがわかる。なお、表では触れていないが、電解コンデンサの電解液ではDC100Vにおいても発火の兆候が見られず、エアコン洗浄剤1についてもDC40V(5%)では破壊に至ったものがなかったほか、水道水にいたっては、滴下後も銅箔間にほとんど電流が流れず発火の可能性は非常に低い。

実験結果に基づく試料ごとの特徴は以下のとおり。

・No.1の紙・フェノール基板は発火後の延焼により発火部位の銅箔間で基材が焼失しやすい。



・No.3の紙・ガラス・エポキシ基板では赤熱による損傷が激しかったものでは裏面でガラスクロスが破れ、穴開きが生じた。



・No.4のガラス・コンポジット基板では、滴下部位よりも電源から遠い試験片先端部で銅箔間部分が溶融して欠損したものがあつた。



・No.1（紙・フェノール基板）以外の AC100V、DC100V の実験後の試験片には広範囲に焼損したものは、織



維状の炭素化物を生じたものがあったが、No.2 では、塩化アンモニウム水溶液以外の滴下物による実験では、繊維状の炭素化物は生じるものの、延焼中に飛散し、焼損していない部分に付着する程度であった。

・No.1のエアコン洗浄剤1の AC100V、エアコン洗浄剤2の DC40V、No.4のエアコン洗浄剤2の AC100V など、焼損程度の小さいものでは、銅箔に損傷などを生じていないか、又はかすかな痕跡しか残さないものがあった。

・No.2及びNo.4では銅箔が損傷した部分の裏側でガラスクロスが白化しているものが多数見られた。銅箔の持続する赤熱により基材の樹脂が炭化、焼失してガラスクロスだけが残ったものと思われる。



4. 外火被熱による痕跡作製実験

電圧印加状態の基板が外火により被熱した状態を想定し、ソルダーレジストを施した基板

に電圧を印加した状態で輻射熱により加熱する実験を行った（表 11）。

印加電圧	電流制限	銅箔間の距離	熱源	加熱条件
AC 100V	2A	4mm	コーン型ヒータ	加熱初期段階での試料表面での温度が400～500℃前後となるように設定。ヒータが所定の温度に達したのち、試験片をヒータ下に置き、加熱する。短絡、発火しない場合、最大20分まで加熱するが、加熱中に発火して端子部近傍まで延焼した時点で終了とする。
DC 40V		2mm		

表 11 外火被熱痕跡作製実験 実験条件

なお、実験中、基板上でのスパーク、シンチレーション、赤熱等が観察された場合を「短絡した」とみなし、試料、印加電圧別に3回の実験で、最初の2回が同様な結果の場合は、3回目は実施しないこととした。

実験の結果、No.1の紙・フェノール基板、No.2のガラス・エポキシ基板の AC100V では各2回の実験でいずれも短絡が認められた。

No.4のガラス・コンポジット基板については AC100V では3回実験したうち1回で短絡が認められたが、DC40V では2回の実験で短絡が生じ、継続的に赤熱する様子が認められた。

試料No.3の紙・ガラス・エポキシ基板では AC100V、DC40V のいずれの電圧でも短絡は認められなかった（表 12）。

また、実験中において、

- ・No.1では、先端側が反り返る、中央部分が盛り上がるなど、著しく変形し、短絡時のスパークで発火すると、急速に延焼した。
- ・No.2では側面の端部から黒色の熔融した樹脂が大量に噴出した。時折、火炎又は赤熱を発生するものの、持続することはなかった。
- ・No.3では加熱中、銅箔が基材から剥離した。といった挙動がみられた。

表 12 外火被熱痕跡作製実験結果

試料 No.	AC100V			DC40V		
	短絡が生じた実験の回数 / 実験回数	短絡後の現象	加熱時間	短絡が生じた実験の回数 / 実験回数	短絡後の現象	加熱時間
1	2 / 2	発火、延焼	8分、10分	2 / 2	赤熱、発火	約 10分
2	2 / 2	発火、赤熱	20分	2 / 3	赤熱	20分
3	0 / 2	-	20分	0 / 2	-	20分
4	1 / 3	発火、赤熱	14分、20分	2 / 2	赤熱	15～16分

外火被熱で生じた痕跡の特徴は概ね以下のとおり。

・ No.1では加熱中の湾曲、収縮が激しく、表面に貼り付けられている銅箔に波打ちが生じたほか、基材が硬化して脆くなり、実験装置から取り外す際に破断したものがあつたが、銅箔が短絡した部分で基材が欠損したものはなかつた。



・ No.2では加熱中、大量に噴き出した樹脂により大きく膨れあがつた。



・ No.3では短絡を生じたものはなかつた。No.1同様、基材が収縮し、ガラスクロスに波打ちが認められるものの、銅箔に波打ちは認められない。



・ No.4では加熱中に銅箔間で赤熱した部分の裏側で、ガラスクロスが白化していた。

No.1で見られた銅箔の波打ちは、加熱によって基材が収縮したために生じたと思われる。

一方、No.3については、基材と銅箔の密着が弱いのか、加熱中に銅箔が剥離しており、基材を介した短絡が生じにくく、基材が収縮しても、銅箔にその応力が加わらなかつたものと思われる。

5. その他の確認実験

〈 試料No.2の耐トラッキング指数 〉

No.2のガラス・エポキシ基板はカタログにトラッキング指数の記載がなかつたことから、参考として、試験片から銅箔をエッチングで取り除いた試料を用いて IEC 試験方法を準用して耐トラッキング指数を調べたところ、No.1, No.3, No.4については概ね AC600V 以上と考えられたが、No.2については AC200V と著しく劣っていた。

〈 コンデンサ電解液による発火の可能性 〉

電解コンデンサの電解液については、事例も少なくないことから、ソルダーレジストを施していない一部の試料を用いて DC100V においてコンデンサ1の電解液を滴下する実験を行ったところ、銅箔間の距離が 4 mm の No.1 では8回の滴下で、2mm の No.2 では2滴で発火した。

痕跡作製実験では発火痕跡を作製することはできなかつたが、銅箔間の距離が小さい場合やソルダーレジストに損傷、ピンホールがある場合は、発火する可能性が考えられる。

〈 電流を制限しない条件での発火痕跡作製実験 〉

発火痕跡作製実験は絶縁破壊時の電流値を 2A 以下に制限して行った。このため、銅箔間の電気抵抗が 0 Ω になつても過電流で電源が遮断されることはなく、電流が流れ続けるが、実際の家電製品の基板には電流ヒューズなどの安全装置によって電源が遮断されることもある。

そのため、ソルダーレジストを施していない試験片を用いて、電流を制限しない代わりに電流ヒューズ (2A, 5A, 10A) を挿入した装置により AC100V 印加状態で 2% 塩化アンモニウム水溶液を滴下する実験を行った。

その結果、2A のヒューズはすべての試料、実験で溶断したが、5A についてはガラス・エポキシ基板で3点中1点溶断したのみで、10A で溶断したものはなかつた。

ヒューズが溶断しなかったサンプルは発火が確認され、電流を制限しない条件でも、ヒューズの容量によっては発火する可能性があることが確認できた。

* ガラス管ヒューズ：φ 6.4、長さ 30 mm の普通溶断型 B 種 (NR) のものを使用した。

〈外火被熱での電流制限なし実験〉

外火被熱による実験についても、実験中に基板上でのスパーク、シンチレーション、赤熱等が観察されなかったNo.3以外の3種類について、ソルダーレジストを施した基板に AC100V を印可し、10A ガラス管ヒューズを接続して輻射熱で加熱した。

その結果、

- ・ No.1 紙・フェノールでは3回の実験すべてで銅箔間が短絡して発火したが、うち1回でヒューズが溶断しなかった。
- ・ No.2 ガラス・エポキシでは2回の実験で銅箔間が短絡して発火したが、いずれもヒューズは溶断しなかった。
- ・ No.4 ガラス・コンポジットでは2回連続して短絡が生じなかったことから、実験を打ち切った。

以上、輻射熱による外火被熱ではヒューズは溶断しにくい傾向を示す結果となった。

・ 実際の製品用の基板のレジスト

所内に保管していた過去の事故調査で入手した事故同等品の基板を観察したところ、部分的に銅箔が露出していると思われるものが見つかった (写真7)。パターン間に DC40V を印



写真7 銅箔が露出しているように見える基板の例 (矢印部位が銅箔が露出しているように見える部分)

加して2%塩化アンモニウム水溶液を滴下したところ、16滴で発火した。本調査では、もともと充電部が露出している部品のはんだ付け部を想定した部位に各種薬液を滴下して実験を行ったが、それ以外の部位でもトラッキングによる発火事故を起こす可能性のあることがわかった。

5. 実験のまとめ

各種実験の結果は、概略以下のとおり。

- ① ソルダーレジストを施さない基板に2%塩化アンモニウム水溶液を滴下する実験では、紙・フェノール及び紙・ガラス・エポキシ基板では最低で DC10V まで、ガラス・エポキシ及びガラス・コンポジット基板で DC20V まで発火が認められた。
 - ② 発火実験でのサンプルと輻射熱による加熱実験のサンプルには以下のような差が見られた。
 - ・ 紙・フェノール基板の発火サンプルでは銅箔間に穴あきが生じたが、外火を想定した輻射熱による加熱から短絡したサンプルには銅箔間の穴あきは生じなかった。
 - ・ 基材にガラス、エポキシ樹脂を用いた基板では発火後に激しく燃焼すると、繊維状の炭素化物が生じたが、輻射熱により加熱したサンプルでは生じなかった。
 - ・ 紙・ガラス・エポキシ基板で、発火、赤熱するなどしたサンプルの中には、基材のガラスクロスが破れたものがあったが、輻射熱により加熱したサンプルでは、銅箔の短絡すら生じなかった。
 - ③ 基板材料ごとに滴下物に対する反応が異なった。
 - ④ ガラス管ヒューズがあっても、基板でのトラッキング発火を防止できるとは限らない。
- 実験の結果、DC10V でも発火するものがあった。

たが、実際の事故品では付着物質、使用中の経年や塵埃などの付着によって、さらに低くなることが考えられる。

紙・フェノール基板の発火痕跡である穴あきは、基材が全焼した場合は確認できなくなるが、銅箔に熔融痕が見られ、その近傍に輻射熱による波打ちが見られない場合などは、発火部位の可能性はある。

基材にガラスクロスを用いた基板は、製品が全焼した場合でも、焼け残ることが考えられる。紙・ガラス・エポキシ、ガラス・コンポジット基板の発火痕跡で見られた熔融、穴あきなどは確認が可能と思われる。

家電製品に用いられている基板上のパターンは複雑かつ多様であり、また、印加される電圧、安全装置の配置なども異なる。加えて、実際の事故品では使用期間中に基板やレジストの劣化が進んでいることもあり、事故発生後の被熱条件、焼損程度も異なる。

今回の実験で発火条件や特徴的な痕跡のすべてを網羅したとは言えないが、焼損後の基板を観察する上でポイントとなる痕跡の特徴や痕跡が生じる条件の一端は整理することができたと考えている。

事故品基板の観察で類似の痕跡が見られた場合に、その痕跡が発生した状況を推定する際の参考となれば幸いである。

■ おわりに

従来から言われているとおり、発火燃焼事故では、多くの物証が焼失、散逸し、原因究明のための手がかりも少なくなる。このため、焼け残った事故品をどのように観察し、どのような情報を引き出すかといった調査も重要となるが、それには、製品が発火して延焼する過程を知る必要がある。

今回紹介した基板のトラッキング痕跡に関する

調査事例は、ごく小さな実験基板を用いて行ったものだが、今後は、新燃焼棟をはじめとする施設・設備を活用し、事故原因究明に向けた、発火燃焼事故の実証的な基礎データの蓄積に取り組んでいければ、と考えている。

安全研究

配線器具の安全設計

—コード付き差込プラグの安全性—



一般社団法人 日本配線システム工業会
専務理事
澁江 伸之

電気設備機器火災の18%は配線器具からの火災であり、その中でも、日本配線システム工業会の扱い品目である「差込プラグ」、「延長コードセット」、「コード付き差込プラグ」からの火災が多い。それらの製品に対し、配線器具メーカーが安全設計をするために、日本配線システム工業会が工業会規格・技術資料として制定してきた内容及び、最近、電気用品安全法 技術基準解釈などに採用された内容を紹介する。

配線器具の火災事故分析

東京消防庁の「平成26年度 火災の実態」によると、東京消防庁管内において、平成25年度の電気設備機器からの火災は、1,111件発生した。残念なことではあるが、その中に占める日本配線システム工業会（以下：日配工）の扱い品目である配線器具を発火源にする火災は、197件発生し、電気設備機器火災の18%を占めている（図1）。配線器具からの火災の中で最も多いのは、差込プラグからの火災で、配線器具からの火災の35%（69件）、テーブルタップからの火災は、11%（22件）を占めている。

配線器具とは別の分類である電気機器の火

災は、平成25年度に374件発生した。その中の出火部位で、電源コードからの火災は、電気機器火災の10%（39件）、差込プラグからの出火は、7%（27件）を占めている（図2）。電源コードと差込プラグを合わせると、電気機器の火災の17%は、日配工の扱い品目である

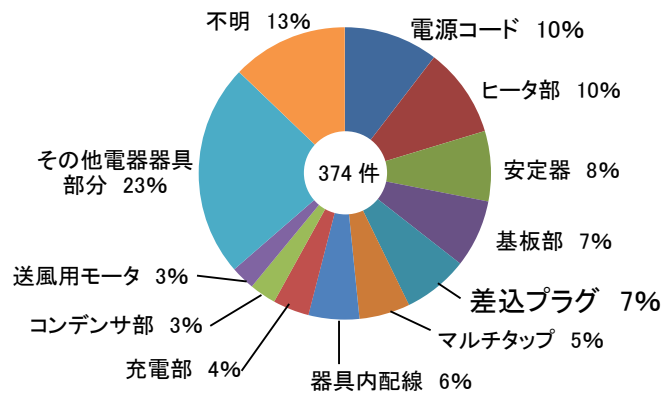


図2 電気機器の火災の内訳（平成25年度 東京消防庁管内）

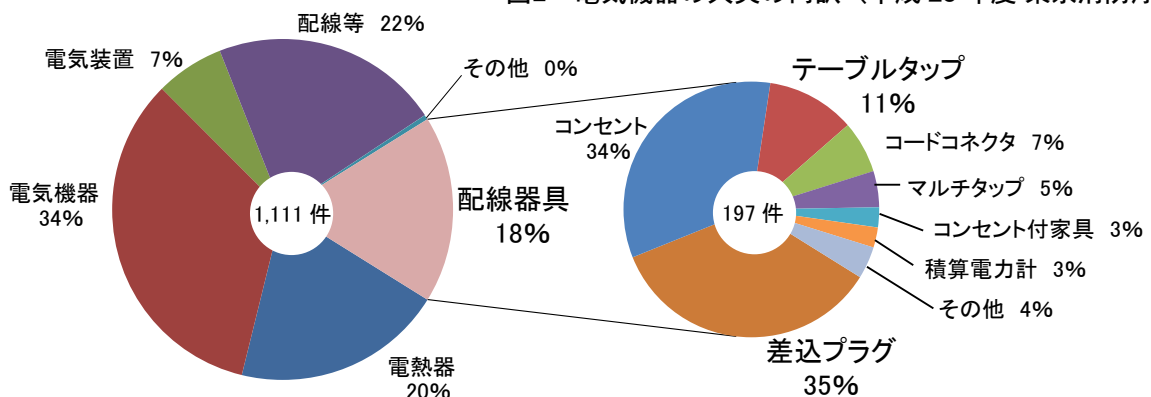


図1 電気設備機器から火災の内訳（平成25年度 東京消防庁管内）

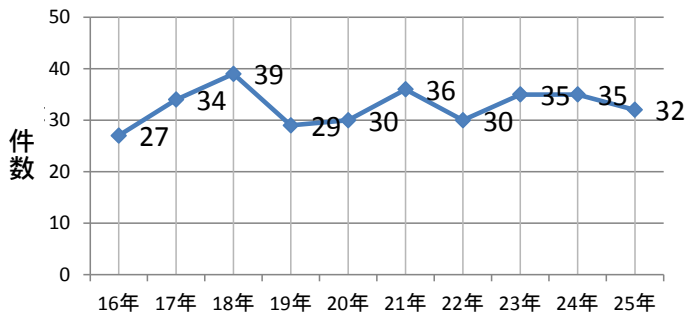


図3 差込プラグのトラッキング火災件数の推移 (東京消防庁管内)

「コード付き差込プラグ」からの出火である。

差込プラグのトラッキング現象による火災は、配線器具と電気機器に使用される差込プラグの両方を合わせて、平成 25 年度に 32 件発生した。過去 10 年間の推移を図3で示すが、ほぼ毎年 30 件以上発生している。

日配工の安全設計への取り組み

電気設備機器及び電気機器からの火災で発火の多い、コード付き差込プラグに関して、日配工では技術資料 JWD - T16 「コード付き電源プラグの推奨ガイドライン」を平成 11 年に制定し、日配工会員である電源プラグメーカーや、採用頂く電気機器メーカー様へ、発火及び感電に対する安全性を高めるための推奨カイドを提供してきた。その中の火災への安全性に関して概要を紹介する。

1. コード被覆の推奨

「コード付き差込プラグ」部分から出火する

表1 電気機器のタイプごとのコード被覆の推奨

機器タイプ		コードの被覆	
クラス0 機器以外			
クラス0 機器	固定形機器	床上専用 床上専用以外	
	据置形機器 (18kg 以上)	シース無し (一重被覆)	
	可搬形機器 (18kg 未満)	3 kg を超え 18kg 未満	シース有り (二重被覆) ※
		3 kg 以下	床上専用 床上専用以外
	手持形機器	シース無し (一重被覆)	

※クラス機器であって質量が3kg以下の可搬形機器は保護被覆付きビニル平形コードでも可。

主な要因のひとつに、コードが物に踏まれたり、折れ曲がった状態で使用されたためにコードの被覆が損傷したことが挙げられる。電気機器をタイプごとに分類し、自重の重い電気機器などへ採用頂くコードには機械的強度の高い二重被覆のコードの使用を推奨している。詳細は表1で示す。

この表で、シース無しとは、JIS C 3306 「ビニルコード」で規定するビニル平形コード (記号は VFF) のような、導体を絶縁体だけで覆っているコードである。

シース有りとは、同上の JIS で規定するビニルキャブタイヤ長円形コード (記号は VCTFK) のような導体を絶縁体で覆った上に、さらにシースで覆ったコードである。

保護被覆付きビニル平形コードとは、ビニル平形コードの上に最大 0.5 mm 以下の厚みの保護被覆で覆ったコードである。ビニルキャブタイヤコードのシースは 1.0 mm であり、その半分以下の厚みしかなく、シースには該当しないため保護被覆と呼んでいる。IEC の塩化ビニルコードではシースの薄いライトシースコード (60227IEC52) とシースの厚いオーディナリシースコード (60227IEC53) があり、日本では、ライトシースコードは JISC3662-5 「定格電圧 450/750V 以下の塩化ビニル絶縁ケーブル」で、シース厚みが 0.6 mm と規定されているが、導体断面積が 0.75 mm² までしか無く、ライトシースコードを参考にした保護被覆付きビニル平形コードで導体断面積 1.25 mm² や 2 mm² 等をカバーしている。

2. コード接続部の耐通電サイクル試験

コード付き差込プラグは、プラグの内部で、栓刃とコードの心線を電気的かつ機械的に、「かしめ」に拠る接続をしている。電機機器を使用すると、プラグの接続部に電流が流れ、使用を停止すると、接続部への電流も止まる。通電中、接続部の抵抗と電流によるジュール熱で接続部の温度が上昇する。電流が止まると、接続部の温度は低下する。電機機器を使用する度に、差込プラグのコード接続部の温度は、上昇と低下を繰り返す。接続部は、熱膨張と熱収縮を繰り返すストレスが加わる。そのストレスにも耐えるように、接続部のかしめ方法や、かしめた後の寸法管理が重要であるが、かしめ部の信頼性を検証するため、差込プラグのコード接続部に対し、耐通電サイクル試験を満足することを推奨している。

耐通電サイクル試験とは、「コード付き差込プラグに定格電流の1.2倍の電流を45分間通電し、45分間無通電を1サイクルとし、25サイクル後と125サイクル後の接続部の温度上昇値の差が8℃以下であること」を要求する試験である。粗悪な接続部は、熱膨張と熱収縮を繰り返すストレスに耐えず、緩みが発生し、加速度的に温度上昇するため、この試験で粗悪品の判別が可能となる。

3. 差込プラグの栓刃間の材料の推奨

日本の配電電圧は100Vであり、欧州の230Vの半分以下である。同じ容量(W)の電

気機器では欧州に比べ、日本では2倍の電流を通電する必要があり、概して、日本のコード付き差込プラグには、大きな電流が流れることになる。ジュール熱 J は、 $J=I$ (電流) $^2 \times R$ (抵抗)で表されるように、電流の2乗で影響を受ける。そのため、日本の差込プラグは、熱に対する影響を考慮する必要性が高くなる。定格電流が7Aを超える差込プラグには、異常発熱(異常ジュール熱)による焼損を防止するために、塩化ビニルで構成するプラグ本体の栓刃取付け面に耐熱性の高い樹脂製の「中子」を入れた二重成形プラグの選定を推奨している(図4)。耐熱性の高い樹脂としてユリア樹脂、メラミン樹脂、メラミンフェノール樹脂などの耐トラッキング性の高い熱硬化性樹脂を使用することにより、後述する耐トラッキング性能も確保できる。

4. プラグの耐トラッキング性

日配工では、差込プラグ栓刃間の絶縁物の耐トラッキング性能に関して、日配工規格JWDS0028「電源プラグの耐トラッキング性(平成19年改正)」で日配工独自の試験方法を規定し、差込プラグの使用場所などで、安全レベルを定めている。

試験方法は、定格電圧を印加したプラグを天に向けて固定し、規定の磁器製コンセントカバーを乗せ、栓刃の内側へ濃度0.2%の塩化アンモニウム溶液を滴下させる。①プラグ表面が発火する。②磁器製コンセントカバーが割れ

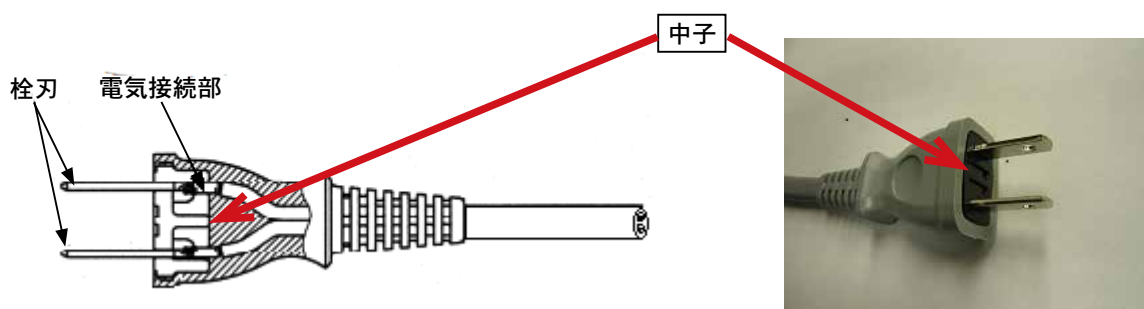


図4 二重成形プラグの断面と中子の例

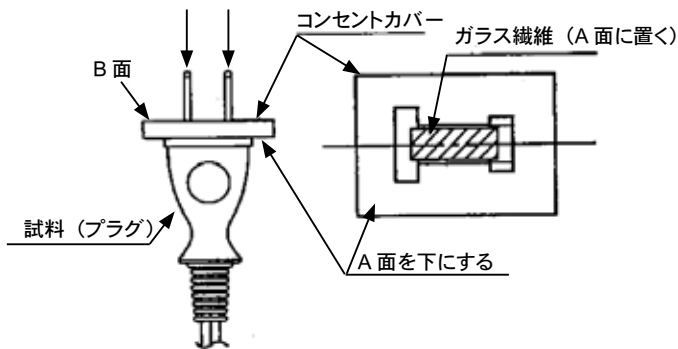


図5 耐トラッキングの試験方法

る。③電源部の3A サーキットプロテクタが動作する。のいずれかが発生する滴下回数を調べる(図5)。

抜き差し頻度が少なく、点検が困難な場所で使用する差込プラグには、耐トラッキング性の高いレベル I (200 滴以上に耐える) を推奨している(表2)。

前述した、耐トラッキング性の高いユリア樹脂などの熱硬化性樹脂製の「中子」を入れた二重成形プラグは、耐トラッキング性のレベル I を満足している。

電気用品安全法 技術基準改正

1. 延長コードセット

テーブルタップの火災事故は、配線器具火災の 11% を占めている。電気用品安全法ではテーブルタップなどを延長コードセットと呼ぶが、延長コードセットの火災が多いことから、平成 24 年1月に技術基準が改正され、延長コードセットへの要求が追加された。(平成 25 年7月に技術基準が性能規定化され、現在、延長コードセットの技術基準は、技術基準解釈の位置付けになっている。)改正時に、日配工規格 JWDS0010「コードセット」に規定する下記の内容を、延長コードセットの技術基準に採用して頂いた。

①コード被覆：二重被覆コード又は保護被覆付きコードを使用する。

表2 耐トラッキング性能とプラグの使用環境の推奨

レベル	耐トラッキング性能	使用環境	
		抜き差しの頻度	場所
I	滴下回数：200 滴以上	少ない	点検困難場所
			水気場所
			特殊場所
II	滴下回数：80 滴以上	少ない	一般場所
			水気場所
		多い	特殊場所

②コード接続部の信頼性：コード接続部に耐通電サイクル試験を行う。

③差込プラグの栓刃間の材料：プラグの外郭が塩化ビニル混合物の場合、栓刃間を保持する絶縁材料は熱硬化性樹脂を使用する。

差込プラグの国際規格である IEC60884-1「家庭用及びこれの類する用途のプラグ及びコンセント」では、差込プラグの耐トラッキング性に対し、PTI (保証トラッキング指数) で定められており、難燃性に対し、グローワイヤ燃焼試験を要求しているため、平成 21 年に電気用品安全法 技術基準で、電気冷蔵庫・冷凍庫の差込プラグの耐トラッキング性を規定する際に、IEC で規定しているこれらの項目で規定され、延長コードセットにおいても、PTI とグローワイヤ燃焼試験で規定された。冷蔵庫・冷凍庫のプラグの耐トラッキング性と、値が一部異なるが、延長コードセットのプラグには以下が規定されている。

④プラグの耐トラッキング性：一体成形された差込プラグには次に適合すること。

- a コンセントとの突き合せ面に接するプラグに外面であって、その栓刃(接地極を除く)に直接接する絶縁材料にあっては PTI (保証トラッキング指数) が 400 以上であること。
- b 栓刃間を保持する絶縁材料にあっては 850°C のグローワイヤ燃焼試験に適合すること。

2. 差込プラグ

差込プラグの耐トラッキング性に関して、電気用品安全法では平成 21 年に電気冷蔵庫・

冷凍庫に使用する差込プラグへ要求が追加された事の展開として、平成26年に、差込プラグへ追加された。追加された技術的な内容は、延長コードセットの差込プラグへの要求とほぼ同じであり、グローワイヤ燃焼試験の温度が850℃でなく、750℃になっている箇所のみ異なる。延長コードセットは、誤使用で、電気機器を数多く接続する、いわゆるタコ足配線をされた場合、延長コードセットの差込プラグには定格電流を超えた過電流が流れることが想定されるため、より難燃性の高いグローワイヤ燃焼試験の温度が850℃を要求している。

〈参考文献〉

平成21年度版 火災の実態 東京消防庁

平成26年度版 火災の実態 東京消防庁

日配工規格 JWDS0010 「コードセット」

日配工技術資料 JWD - T16 「コード付き電源プラグ推奨ガイドライン」

■ まとめ

日配工が扱う配線器具からの火災事故が継続して減少していないことは大きな課題と認識しており、日配工の重点活動テーマとして「安全品質の追求活動」を掲げて推進している。火災事故を削減するには、「製品の品質向上」と「使用者の正しい使用」の両方が必要である。「使用者の正しい使用」の訴求として、11月11日を「配線器具の日」として、年に1度は配線器具を点検して頂く活動も推進している。

今回は、「製品の品質向上」のため、特に火災の多い、コード付き差込プラグ（テーブルタップ含む）に関して、配線器具メーカーが安全設計をするために日配工が工業会規格・技術資料として制定してきた内容及び電気用品安全法 技術基準又は技術基準解釈に採用された内容を紹介した。これらの内容で、配線器具メーカーが安全設計を行っていることを知って頂くと共に、家電機器メーカー様がコード付き差込プラグを採用する際、また、エンドユーザ様がテーブルタップを購入際の参考にして頂ければ幸いです。

ヤマトマルチメンテナンスソリューションズにおける 製品安全の取り組みについて

ヤマトマルチメンテナンスソリューションズ(株)
リスクマネジメントカンパニー プレジデント
茂木 孝夫



当社では事業者の体制や製品ごとに最適なリコールプランを提案・実施し、迅速かつ適切に製品を回収する「リコールサポートサービス」を2007年に開始。これまで200件を超えるリコール対応をサポートしてきた。事業者のリコール対応の総合的なサポートを通して、安心・安全な生活を実現させることを最大の使命として活動している当社のこれまでの取り組み、今後の課題について紹介する。

はじめに

ヤマトマルチメンテナンスソリューションズ株式会社は、ヤマトホールディングス株式会社の100%子会社である。



ヤマトグループ組織図

ヤマトグループは荷物輸送・ロジスティクス・引越し等の生活関連サービス・代引き等の決済サービス等、様々な事業を展開しているが、それぞれの事業の根本にあるのが宅急便である。これまで宅急便は、運賃を支払う荷主（送り手）は当然ながら、受け手のお客様の利便性を高めるためのサービスを数多く提供してきた。また、宅急便をお届けする「セールスドライバー」は、配達するだけではなく御用聞きとして、送り手と受け手両方のお客様から様々な

ご要望を聞き、新たなサービスの提供へつなげてきた。

そうした物流にまつわる様々なお困りごとを解決してきた中で、ヤマトグループはリコール業務を実施するにあたって必要となる機能を有していることから、リコール業務の一部を委託したいという、リコール実施事業者からの依頼を以前より受けてきた。ヤマトグループの中でリコールと関連性の高いセンドバック業務・修理業務といった部分に特化し2008年に事業化したのが、当社である。

専門性の高いリコールに 特化した組織づくり

当社では「リスクマネジメントカンパニー」という、リコールなど製品回収に関するプランニング、開発、提案、運用管理業務、リスクコンサルティングを主な業務とするセクションを有している。2007年より提供を開始した「リコールサポートサービス」は、宅急便をはじめとしたヤマトグループ各社の持つサービスを活用し、社内資格者である「リコールサポート・コンダクター」が迅速かつ適切なリコール業務のプランニングを行い、リコール実施を検討する事業

者へ提案・運用管理するサービスである。そして現在は、「製品における事前の備え、リコール・自主回収発生時の早期収束等、シーンに応じた最適なソリューションを提供し、安心・安全な社会の実現に貢献する。」を事業のビジョンに掲げ、リコールが発生していない平常時から、リコールが実施された後のアフターフォロー時のサポート等、様々なシーンで製造事業者のサポートに取り組んでいる。

製品安全対策優良企業表彰・特別賞の受賞にあたって

昨年、経済産業省が主催する製品安全対策優良企業表彰にて特別賞を受賞した。これは当社の日頃の取り組みに対して評価頂いたという事であり、非常に喜ばしいことであった。以下、受賞ポイントに沿い、当社の取り組みについて説明したい。

【受賞のポイント】

- ①消費者物流業務で蓄積したノウハウを活かしたワンストップリコール対応支援
- ②リコールの状況に応じた対応プランの提案
- ③高齢者世帯向けリコール製品回収サービス手法の開発

ヤマトグループの力を結集したワンストップサービス

「リコールサポートサービス」は、多様なサービスを持つヤマトグループ各社が協業することにより、リコールで生じるすべての業務のサポートが可能な総合サービスである。リコール実施事業者へ迅速かつ適切にリコール製品を回収できる機能を提供することにより、結果として安心・安全な社会の醸成に貢献する。これまで

に200件を超えるリコール業務の対応をサポートしてきた。特長は以下の通りである。

・全国で最短当日から一斉回収が可能

リコールは、製品起因の事故が発生した製品を回収するという目的から、実施までに長い準備期間を設ける事が難しい業務である。「有事の際はこのサービスを利用する」という事前の契約を交わしていただいている事業者であれば、最短で当日から回収業務を開始することができる。

・依頼元事業者に代わりすべての業務を行う

リコール業務は、告知・電話受付・システム連携・物流等、様々な業務を複合して設計しなければならない。前述の通りこのサービスは各々の機能を持つヤマトグループ各社が協業して提供するので、リコール実施事業者は必要とする機能を複合的に利用することができる。

・回収状況が一目でわかる追跡システムを提供

リコールにおいて、業務の進捗状況をモニタリングすることは、リコール業務内容自体の改善や、対象製品の回収率向上を図るため必要である。このサービスでは専用の情報トレースシステムを提供しており、受付から代替品の送付、回収完了等、業務の進捗状況を管理するため、業務全体を容易に把握することができる。

社内資格制度の構築により経験とノウハウの蓄積を図る

このような「リコールサポートサービス」を提供するにあたり、当社ではサービス品質の維持を目的として、社内資格制度「リコールサポート・コンダクター制度」を設けている。

今までに200件以上のリコール業務をサポートしてきたことは既述の通りであるが、その経験を有機的に活かし、還元するための制度であ

る。リコールを実施する際、リコール対象製品の特性や発生する事象・消費者への影響等を鑑み、適切なリコールプランを検討・策定することは非常に重要である。プランニングを誤ると、適切な対策が施されずに、市場から危険を取り除くことができない場合もある。リコール実施事業者は、過去の実施経験の有無にかかわらず、適切なプランを策定する必要があるが、これを補助する役割を担うのが、当社の「リコールサポート・コンダクター」である。リコール実施事業者より当社に

リコール実施の相談を頂いた場合、「リコールサポート・コンダクター」がお伺いし、市場での事故再発防止を第一



「リコールサポート・コンダクター」の制服

に考え、リコールの状況に応じたプランニングを行う。当社が過去にサポートしてきた経験を最大限に活かすことで最適なプラン策定をサポートする。なお、この資格を取得するためには、リコールに関連する法令の知識や、ヤマトグループ内のサービス知識を問う社内試験を合格しなければならない。現在有資格者は10名にとどまっているが、今後人材育成を継続し、より多くの事業者をサポートできる体制を維持することで製品安全に寄与していければと考えている。

高齢者の見守りと一体化したヤマトグループならではの回収策

リコール業務に深く関わる当社には、リコール実施事業者の課題である、製品の回収率向上施策に関する相談も多く寄せられる。高齢者世帯向けリコール製品回収サービスについても、ある事業者からの相談を契機として検討を開始した。様々な情報ソースに触れている

若い世代に対し、高齢者への告知情報は届きづらいと言われていた。その高齢者への効果的な告知方法を開発できないかと、相談を受けたのである。一方で、ヤマトグループでは以前から全国の各地方自治体と連携した高齢者の見守り等に関する取り組みを「プロジェクトG (government)」として推進してきた。そこで、日頃高齢者の自宅に荷物を配達している宅急便のセールスドライバーが、宅急便の配達と併せてリコール情報をお届けすることで、所有しているリコール品に気づいて頂くことができないかと考えた。そしてヤマト運輸との協業で、2013年より岩手県下にて社会福祉協議会と連携した試行的な取り組みを開始した。その結果、高齢者のリコール情報に接する機会が増え、対象製品を発見する率が向上して、事故を未然に防ぐ一助となることができた。

この取り組みは、地域との密接なつながりを持つヤマトグループの特性を活かしたもので、その後地域を拡大して取り組むことを検討、2015年4月には秋田県湯沢市とヤマト運輸と連携協定を締結した。



秋田県湯沢市との連携協定締結式

この取り組みでは、行政からのお知らせと併せてリコール情報を印刷したチラシを同封した封筒を手渡しで配達することで、折り込みチラシやポスティングに比べて、より多くの高齢者にリコール製品への「気づき」を喚起できると考えた。また、リコール製品情報の通知と共に高齢者の見守りを行うことで、自治体も市民の安

心・安全な生活へとつなげることができ、リコールに対する意識向上へと繋がる事例になった。現在は地域限定の取り組みであるが、今後も実施地域の拡大を自治体と連携して行いより多くのリコール製品の回収に寄与できるよう取り組みを継続していく予定である。

リコール発生時にとどまらない 平常時からのサポートサービスへ

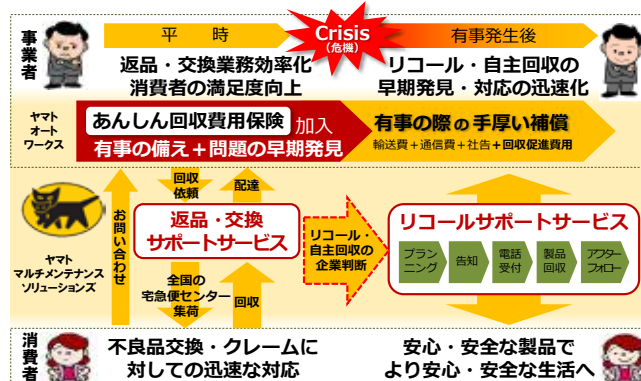
当社の製品安全に関する取り組みは、リコール実施中の事業者に向けたサービスの開発・提供にとどまらない。2012年より提供を開始した「返品・交換サポートサービス」は、製造事業者のお客さま相談室を対象とした平常時からご利用頂けるサービスである。従来、製造事業者が返品・交換に伴う回収を行う場合、運送会社に電話やFAX等で1件ずつ依頼するなど、時間と労力がかかっている。一方消費者が製造事業者に商品を返品する場合も、配送伝票の記入や梱包資材の手配、運送会社店舗への持ち込みなどの負担がかかる。「返品・交換サポートサービス」を利用すれば、消費者から不具合のお申し出があった製品の返品・交換を迅速かつ確実に行うためのシステムを提供し、顧客満足向上と業務効率化の両立を図るとともに、速やかに回収した製品の不具合の分析を行う事ができる。ヒヤリハット情報の分析に活用頂くことで、製品安全の一助となるサービスである。

回収費用の事業者の懸念を緩和し 消費者の安心・安全な生活へ

リコールの費用負担も、リコール実施事業者にとっては大きな課題となる。当社は保険会社の損害保険ジャパン日本興亜株式会社とヤマトグループで保険代理店業を行うヤマトオート

ワークスと共同で、専用の回収費用保険を開発した。高額な費用負担が制約となり、適切なリコール対応ができないことを未然に防ぐための取り組みで、2015年6月から提供している。

これにより、事業者側も万が一の備えができるだけでなく、エンドユーザーへの迅速な対応が促進でき、消費者の安心・安全な生活へと繋がる事が期待できる。



「あんしん回収費用保険」の概要

企業担当者へのノウハウの還元で リコール発生時に備えた支援

また近年は、リコールを実施した経験がない事業者から、万が一発生した際の想定シミュレーションをしたいという依頼や、社内で品質担当者向け勉強会などの開催を依頼される機会が増えた。これまで当社が蓄積してきたリコール実施に関するノウハウを還元できる好機と捉え、定期的に「回収リスク対策セミナー」と称したセミナーを開催している。より多くの事業者がリコールを行う場合にも速やかにリコール対応ができるよう、可能な限り支援したい。

送り手と受け手の双方の 万が一を支える取り組みへ

以上、当社の取り組みを説明したが、製品の製造販売事業者ではない当社が、物流という観点から消費者目線を活かし、今後も製品安

全を取り巻く様々な課題に取り組んでいきたいと考えている。リコールのプランニングについては、「リコールサポート・コンダクター」の教育による品質の更なる向上や、より消費者に負担をかけない手法の開発を進める。また回収率向上の支援についてはヤマトグループのネットワークやサービスを活用した告知方法の開発、提供を引き続き行っていきたい。

リスクはゼロにすることはできない。ミスは減少させることはできるが完全に撲滅することは難しい。そのような中で、万が一の場合に適切で迅速な対応ができるよう支援していくことが、宅急便と同じように送り手（事業者）と受け手（消費者）の双方を支援でき、当社の製品安全に貢献できる方法である。

今後も、より一層の安心・安全な生活を実現させる様々な取り組みを行っていきたい。

製品安全だより

一般財団法人 日本消費者協会
理事長
長見 萬里野

PL法施行後 20 年で何が変わったか

今年は製造物責任法（以下 P L 法）が施行されて 20 年が過ぎた。

P L 法制定後、消費者団体や弁護士有志で P L オンブズ会議を結成して毎年 7 月 1 日前後に報告会を開いてきた。制定の経緯を知らない世代が消費者団体にも多くなってきたので、今年の報告会には、制定当時の活動状況を伝えた。制定運動には多くの消費者団体や、弁護士、学者、そして政治家も関わっていた。私が委員をしていた産業構造審議会は 2 年間に 46 回開かれていた。国民生活審議会も同じ位の回数を重ねていた。この両審議会以前から、学者、弁護士が中心になり、P L 法に関連する学習会が開かれていた。P L 法の用語や考え方はとても難しく、審議会開催後は、より具体的な課題について頻繁に意見交換や学習会が開かれた。1985 年に EC 指令が出されていたので、P L 法の導入には、産業界も容認の方向性があったが、できるだけ緩やかにしたいとの意向は強く、「欠陥」「推定規定」「開発危険の抗弁」などとても厳しい論争が続けられた。「乱訴になる」が産業界の合言葉のように私たちの前に壁を作った。乱訴の不安が叫ばれていたが、残念なことにこの 20 年間で P L 法を利用した訴訟は、約 260 件程度にすぎない。制定当時この法律の効果を疑う人も多かった。推定規定や、開発危険の抗弁など訴訟の障害になる条項が多いためだ（PL オンブズ会議では改正案を提案している）。法律の欠点は欠点として、私は P L 法の波及効果は大きいと信じている。PL 法制定に伴い、製品安全に対する事業者の認識注意は広く格段に進んだ。リコール体制も進んできた。また、製品事故情報の収集や事故調査の体制も整ってきた。全てまだまだ課題が多いが、20 年前に比べ製品安全対策は進んでいる。ただし、今年報告会のテーマとした「情報化・国際化・高齢化」が新たな製品安全の障害となってきている。情報化はネット販売の普及で、製造者も販売者も定かではない商品が増えている。国際化（グローバル化）で原料、部品、組み立ても世界中で行われたものが多い。使用者が高齢化してきたことによる事故も多くなっている。また、日本の物づくり力が落ちてきているのも気にかかる傾向だ。



NITE 安全の視点

平成 26 年度 事故動向等について

NITEは、消費生活用製品等に関する事故情報の収集を行い、その事故原因を調査・究明し、その結果を公表することによって、製品事故の再発・未然防止を図り、国民の安全な暮らしの実現に貢献している。

平成 26 年度を中心に過去 3 年間に収集した「事故情報収集件数」及び調査を終了して結果を公表した「事故調査結果」について動向分析する（平成 27 年 10 月 1 日集計）。

事故情報収集結果とその動向

1. 情報源別収集件数

図1に、年度別の「情報源別収集件数（重複情報等を含む）」を示す。

平成 24 年度は 3,595 件、平成 25 年度は 4,226 件、平成 26 年度は 2,955 件で、3 年間では最も少なくなっている。また、平成 25 年度の特異的な件数増加は、同一製品による多発事故が 659 件報告された影響と考えられる。なお、本収集件数には、各情報源から収集された同一事故の重複情報を含む件数となっている。

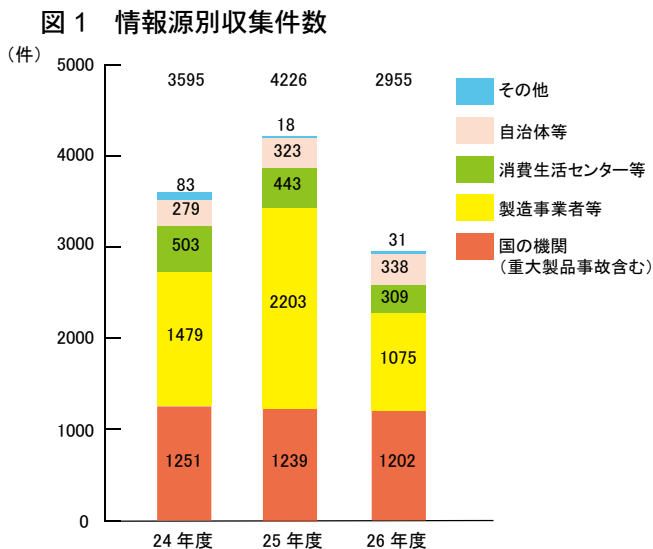


図 1 の平成 26 年度に着目すると、「国の機関（重大製品事故含む）」からの収集件数が最も多く 1,202 件、年間の構成比は 40.7% を占めている。また 3 年間を通じての推移は、ほぼ横ばい傾向にある。

次に多いのは、「製造事業者等」で 1,075 件（同構成比 36.4%）である。過去 2 年間は製造事業者が最も多い割合を占めていたが、平成 26 年度は大幅に減少している。なお、平成 25 年度の 2,203 件には、前述した同一製品での多発事故 659 件が含まれている。

2. 製品区分別収集件数

表 1 に、「製品区分別収集件数（重複情報等を除く）」を示す。なお、表 1 以降の件数は、同一事故情報を複数の機関から収集した重複

表 1 製品区分別収集件数

製品区分	平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
	件数及び割合		件数及び割合		件数及び割合	
家庭用電気製品	1,381 (494)	45.6%	1,424 (514)	39.9%	1,245 (486)	52.1%
台所・食卓用品	177 (11)	5.8%	88 (9)	2.5%	75 (11)	3.1%
燃焼器具	597 (259)	19.7%	783 (240)	21.9%	623 (204)	26.1%
家具・住宅用品	241 (74)	8.0%	224 (47)	6.3%	133 (61)	5.6%
乗物・乗物用品	99 (51)	3.3%	110 (31)	3.1%	89 (39)	3.7%
身のまわり品	414 (46)	13.7%	183 (33)	5.1%	130 (37)	5.5%
保健衛生用品	23 (7)	0.8%	20 (6)	0.6%	20 (4)	0.8%
レジャー用品	56 (8)	1.8%	51 (9)	1.4%	48 (11)	2.0%
乳幼児用品	14 (4)	0.5%	673 (1)	18.8%	15 (3)	0.6%
繊維製品	25 (3)	0.8%	15 (1)	0.4%	10 (0)	0.4%
その他	0 (0)	0.0%	1 (0)	0.0%	1 (0)	0.1%
合計	3,027 (957)	100.0%	3,572 (891)	100.0%	2,389 (856)	100.0%

() 内は重大製品事故で内数、重複情報等を除く

情報や放火等の製品事故ではないと最終判断された情報等を除いた件数になっている。

表1の平成26年度件数において、合計件数は2,389件で、前年と比較すると約33%の減少、また、平成24年度と比較しても21%の減少となっている。

表1において、括弧内の内数で示す「重大製品事故」の件数においても、平成26年度は856件で、過去3年間の推移においても緩やかな減少傾向にある。

製品区分別の収集件数では、「家庭用電気製品」が最も多く、平成24年度は1,381件、平成25年度は1,424件、平成26年度は1,245件と減少しているが、平成26年度の製品区分別構成比では52.1%と、過半数を占めている。

次いで「燃焼器具」が多く、平成24年度は597件、平成25年度は783件、平成26年度は623件（同構成比26.1%）とほぼ横ばい傾向で推移している。

表2に、「事故情報収集件数が多い10製品」を示す。

平成26年度においては、事故情報収集の

表2 事故情報収集件数が多い10製品

平成24年度		平成25年度		平成26年度	
品目	件数	品目	件数	品目	件数
乾電池	259 (0)	乳母車	661 (0)	ガス給湯器	161 (9)
電気ストーブ	173 (31)	ガス給湯器	241 (9)	ガスふろがま	136 (23)
ガスふろがま	151 (24)	直流電源装置	179 (5)	直流電源装置	111 (4)
扇風機	145 (9)	ガスふろがま	144 (17)	ガスこんろ	98 (49)
ガスこんろ	92 (50)	電気ストーブ	108 (40)	自転車	78 (32)
配線器具	85 (17)	アイロン	100 (1)	スチームク リーナー	76 (0)
食器	83 (0)	自転車	96 (25)	照明器具	64 (30)
直流電源装置	80 (2)	ガスこんろ	83 (49)	配線器具	61 (30)
ガス給湯器	77 (18)	靴	69 (10)	電気ストーブ	57 (21)
自転車	68 (32)	エアコン	68 (48)	エアコン	57 (41)

() 内は重大製品事故で内数

多い順に、「ガス給湯器」161件、「ガスふろがま」136件、「直流電源装置」111件の順となっている。

また、平成24年度の「乾電池」、25年度の「乳母車」の件数増加のように、特異的な件数増加要因となる100件を越えるような同一製品による多発事故は、平成26年度は収集されていないが、「ガス給湯器」、「ガスふろがま」、「直流電源装置」、「ガスこんろ」、「自転車」、「電気ストーブ」の6製品は3年間を通じて継続的に事故が多い製品として注意が必要である。

3. 製品区分別被害状況

表3に、平成24年度から平成26年度まで、過去3年間を合計した「製品区分別被害状況」を示す。また、表4には、「年度別製品区分別被害状況」を示す。

表3において、「死亡」が最も多い製品区分は「家庭用電気製品」の47件で、電気ストーブによる可燃物への引火や延長コードによる途中接続部の発火・火災事故等が発生している。次いで多いのは「燃焼器具」の44件で、石油ストーブの灯油漏れ火災やガソリン誤給油による火災事故等、石油ストーブの事故がそのうち半数以上を占めている。「家具・住宅用品」

表3 製品区分別被害状況（平成24年度～平成26年度）

製品区分	被害状況			人的被害が発生			人的被害なし			総計
	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	拡大被害	製品破損	被害なし	
家庭用電気製品	47	82	357	1,391	2,120	53	4,050			
台所・食卓用品	0	28	145	11	144	12	340			
燃焼器具	44	48	170	573	1,114	54	2,003			
家具・住宅用品	21	163	199	32	176	7	598			
乗物・乗物用品	10	109	115	4	50	10	298			
身のまわり品	1	82	161	87	382	14	727			
保健衛生用品	2	13	30	4	14	0	63			
レジャー用品	1	26	46	4	72	6	155			
乳幼児用品	2	7	26	1	662	4	702			
繊維製品	0	4	40	0	1	5	50			
その他	0	0	0	1	1	0	2			
合計	128	562	1,289	2,108	4,736	165	8,988			

(注) 1. 重傷とは、全治1カ月以上のけがをいう
2. 拡大被害は、製品以外に他の物的被害に及んだものをいう
3. 数値は各年度毎に収集した事故情報の調査結果に基づき、製品区分別の被害状況を集計したものである

表4 年度別製品区分別被害状況

製品区分	被害状況			人的被害の発生した事故									人的被害の発生しなかった事故								
	合計			死亡			重傷			軽傷			拡大被害			製品破損			被害なし		
家庭用電気製品	1,381	1,424	1,245	17	17	13	31	25	26	92	99	166	455	478	458	766	783	571	20	22	11
台所・食卓用品	177	88	75	0	0	0	9	9	10	104	26	15	11	0	0	46	52	46	7	1	4
燃焼器具	597	783	623	15	16	13	25	15	8	57	56	57	190	192	191	294	474	346	16	30	8
家具・住宅用品	241	224	133	8	3	10	64	47	52	81	68	50	18	8	6	67	94	15	3	4	0
乗物・乗物用品	99	110	89	7	2	1	40	29	40	28	52	35	4	0	0	17	21	12	3	6	1
身のまわり品	414	183	130	1	0	0	39	25	18	50	61	50	26	31	30	296	62	24	2	4	8
保健衛生用品	23	20	20	1	1	0	5	4	4	9	10	11	1	3	0	7	2	5	0	0	0
レジャー用品	56	51	48	0	0	1	9	7	10	17	14	15	0	2	2	28	27	17	2	1	3
乳幼児用品	14	673	15	0	0	2	3	2	2	9	13	4	1	0	0	0	658	4	1	0	3
繊維製品	25	15	10	0	0	0	3	1	0	19	11	10	0	0	0	1	0	0	2	3	0
その他	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
総計	3,027	3,572	2,389	49	39	40	228	164	170	466	410	413	706	714	688	1,522	2,174	1,040	56	71	38

(注) 1. 重傷とは、全治1か月以上のけがをいう
 2. 拡大被害は、製品以外に他の物的被害に及んだものをいう
 3. 数値は各年度毎に収集した事故情報の調査結果に基づき、製品区分別の被害状況を集計したものである
 各欄の数値は、平成24年度、平成25年度、平成26年度の順に表記 (件)

21件では、介助用床置き手すりへの身体挟み込みやはしごからの転落事故、除雪機への巻き込まれ事故等が発生している。「乗物・乗物用品」10件においては、すべて電動車いすに関係した死亡事故である。

次に、被害状況「重傷」が最も多い製品区分は、「家具・住宅用品」の163件で、はしご・脚立、いすの2製品で半数を占めている。次いで多い「乗物・乗物用品」109件は、その多くが自転車の事故である。また、「身のまわり品」82件では、靴、湯たんぽの2製品で半数以上となっている。さらに、「家庭用電気製品」82件については「ウォーターサーバー」、「電気毛布」等、多種類の電気製品で事故が発生している。

被害状況の「軽傷」が最も多いものは、「家庭用電気製品」357件で、スチームクリーナーの同一製品多発事故が72件あったほか、ヘアドライヤーや携帯電話機他多くの製品で事故が発生している。次いで多い「家具・住宅用品」199件では、はしご・脚立、踏み台、いすの3製品で半数以上を占める。

表3において、「被害無し」(ヒヤリハット)を含め、「人的被害なし」(物的被害のみ)の事故被害状況について述べる。

製品の周辺に被害が及んだ「拡大被害」が

最も多いものは、「家庭用電気製品」1,391件で、総計4,050件の3分の1を占める。製品別にみると、エアコン、配線器具、電気ストーブ等が多くなっている。次の製品区分、「燃焼器具」573件では、ガスこんろ、石油ストーブ等。さらに、「身のまわり品」87件では、バッテリーパックが過半数を占める。

製品本体のみに発生した被害である「製品破損」では、「家庭用電気製品」2,120件、「燃焼器具」1,114件、「乳幼児用品」662件、「身のまわり品」382件の製品区分の順になっている。

事故情報調査結果の分析とその動向

1. 事故原因別件数

表5に、過去3年間の「年度別事故原因別被害状況」を示す。この表5以降は、事故原因調査が終了し結果を公表した事故情報件数であり、表4との件数差が現在も調査を継続している調査中の件数に相当する。

この表5の「製品に起因する事故(A、B、C、G3)」の3年間合計3,443件において、最も多い事故原因区分は、「A: 設計、製造又は表示等に問題があったもの」2,903件で、「製品

表5 年度別事故原因別被害状況 (事故原因のA～重大製品事故 は表下の 表の見方参照)

事故原因	被害状況			人的被害の発生した事故									人的被害の発生しなかった事故								
	合計	死亡	重傷	軽傷	拡大被害	製品破損	被害なし														
A	1,008	1,499	396	13	7	0	79	63	43	12	13	9	247	225	96	141	156	75	0	0	0
B	55	43	18	0	0	1	0	2	1	167	116	128	48	43	25	780	1,293	229	13	45	12
C	33	38	11	0	0	0	1	0	0	16	18	10	3	2	2	35	23	3	0	0	3
G3	164	121	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	0	27	30	11	1	1	0
D	72	36	29	0	0	0	1	0	0	20	23	2	29	24	16	113	72	39	1	2	0
E	444	377	169	0	0	0	5	1	2	14	7	4	23	13	10	30	15	13	0	0	0
F	274	233	87	8	8	3	38	22	10	86	75	38	163	131	69	134	139	47	15	2	2
G1、G2	437	565	288	19	13	1	91	35	9	38	38	15	87	84	37	34	61	23	5	2	2
重大製品事故	492	464	223	7	4	2	5	5	2	106	98	57	77	92	41	222	347	176	20	19	10
合計	2,979	3,376	1,278	47	32	7	220	128	67	459	388	263	682	621	296	1,516	2,136	616	55	71	29

各欄の内の数値は、平成24年度、平成25年度、平成26年度の順に表記 (件)

表の見方 A: 設計、製造又は表示等に問題があったもの B: 製品及び使い方に問題があったもの C: 経年劣化によるもの G3: 製品起因であるが、その原因が不明なもの

D: 施工、修理または輸送等に問題があったもの E: 誤使用や不注意によるもの F: その他製品に起因しないもの G1: 原因不明、G2: 調査不能

重大製品事故: 重大製品事故のうち、経済産業省が製品に起因する事故及び原因不明と判断したもの

に起因する事故」の84%を占める。

一方、「製品に起因しない事故 (D,E,F) の3年間合計1,721件においては、「E: 誤使用や不注意によるもの」が最も多く990件で、「製品に起因しない事故」の58%を占める。

平成26年度の単年度においても同様の傾向で、「製品に起因する事故」が最も多いのは「A: 設計、製造又は表示等に問題があったもの」396件、「製品に起因しない事故」で最も多いのは「E: 誤使用や不注意によるもの」169件で、3年間を通じて同じ傾向を示している。

平成26年度の死亡事故7件に着目すると、石油ストーブ2件のほか、電気ストーブ、ガスこまろ、幼児用玩具、はしご・脚立、手すり(床置き式)でそれぞれ発生している。

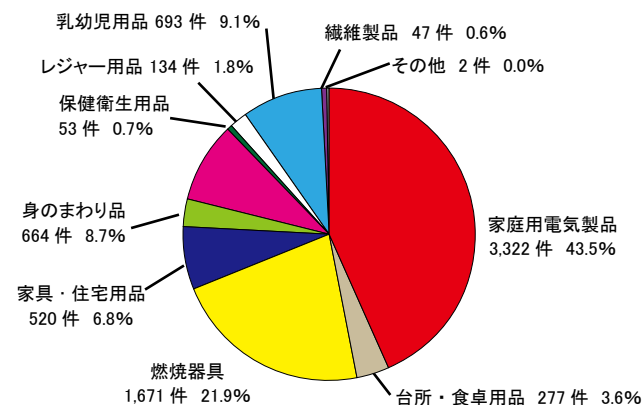


図2 製品区分別件数 (7,633件) 平成24年度～平成26年度

2. 製品区分別件数

図2に、3年間合計の「製品区分別事故件数」及び表6に、「年度別製品区分別事故原因」を示す。

3年間合計7,633件において、最も事故が多いのは「家庭用電気製品」の3,322件で、全体の43.5%を占める。この「家庭用電気製品」における「事故原因区分」で一番多いものは、「A: 設計、製造又は表示等に問題があったもの」1,305件で、「家庭用電気製品」の39.3%を占めている。

次に事故が多い製品区分は、「燃焼器具」1,671件 (全体構成比21.9%)、その内訳の「事故原因区分」では、「G1: 原因不明、G2: 調査不能」597件 (35.7%) が一番多く、火災を伴った事故が多い燃焼器具特有の課題が出ている。次に多い事故原因区分では、「E: 誤使用や不注意による事故」が419件 (25.1%) 発生しており、「燃焼器具」において誤使用や不注意な事故が多い特徴もある。

平成26年度の単年度においても、事故原因区分の傾向はほぼ同様で、最も事故が多い「家庭用電気製品」665件においては、「A: 設計、製造又は表示等に問題があったもの」302件が45.4%を占め、次いで多い「燃焼器具」341件では、「E: 誤使用や不注意による事故」

表6 年度別製品区分別事故原因 (事故原因のA～重大製品事故 は表下の 表の見方参照)

事故原因 製品区分	A			B			C			G3			D			E			F			G1、2			重大製品事故			合計		
家庭用電気製品	481	522	302	38	8	3	16	10	5	85	60	42	22	15	11	150	142	58	94	86	39	146	169	71	318	295	134	1,350	1,307	665
台所・食卓用品	96	63	6	6	1	1	1	0	0	29	7	1	0	0	0	15	3	2	3	2	0	22	3	3	4	6	3	176	85	16
燃焼器具	15	49	13	1	1	0	14	27	6	9	13	5	20	14	9	184	152	83	78	94	30	166	281	150	101	111	45	588	742	341
家具・住宅用品	66	77	9	3	3	3	0	0	0	17	15	5	22	6	7	43	53	13	27	12	0	31	28	14	29	19	18	238	213	69
乗物・乗物品	6	25	3	2	2	4	0	0	0	7	16	1	8	0	1	10	6	5	25	10	4	25	31	24	15	12	8	98	102	50
身のまわり品	324	67	43	5	20	2	1	0	0	3	9	3	0	1	0	15	15	5	26	17	2	24	32	14	15	13	8	413	174	77
保健衛生用品	10	2	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	4	4	2	7	4	4	0	1	22	17	14
レジャー用品	4	25	13	0	5	2	1	1	0	2	1	0	0	0	0	18	2	2	7	1	1	19	7	5	4	8	6	55	50	29
乳幼児用品	2	666	2	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	1	4	1	0	1	2	1	1	0	0	14	672	7
繊維製品	4	3	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	7	6	7	1	4	2	1	0	0	25	13	9
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
合計	1,008	1,499	396	55	43	18	33	38	11	164	121	57	72	36	29	444	377	169	274	233	87	437	565	288	492	464	223	2,979	3,376	1,278

各欄の内の数値は、平成24年度、平成25年度、平成26年度の順に表記 (件)

表の見方 A: 設計、製造又は表示等に問題があったもの B: 製品及び使い方に問題があったもの C: 経年劣化によるもの G3: 製品起因であるが、その原因が不明なもの

D: 施工、修理または輸送等に問題があったもの E: 誤使用や不注意によるもの F: その他製品に起因しないもの G1、2: 原因不明のもの

重大製品事故: 重大製品事故のうち、経済産業省が製品に起因する事故及び原因不明と判断したもの

が24.3%を占めている。

3. 「製品に起因する事故及び重大製品事故」の多い5製品

表7に、『製品に起因する事故及び重大製品事故』の多い5製品を示す。

表7の「重大製品事故」において、3年連続でエアコンが最も多くなっている。件数自体は減少傾向にはあるが、今後も注意して行く必要がある。事故内容としては、エアコン洗浄用の液体が機器内部に付着した発煙、発火事故や電子基板部のはんだクラックからの発火、長期使用による経年劣化事故等が発生している。「非重大製品事故」においては、平成24年度の「乾電池」液漏れ事故254件、平成25年度の「乳母車」アームレスト破損事故659件の、同一製品多発事故が含まれており、表7における特異的な件数増加に影響している。

平成26年度に着目すると、事故が一番多

い「直流電源装置」には、ゲーム機用直流電源装置のコンデンサー故障による発煙事故65件、「スチームクリーナー」は、持ち手を取り外す際に手に軽傷を負った事故72件、「デスクマット」は、マットとの接触部分に皮膚炎を発症した事故25件の同一製品多発事故が含まれている。

表8に、『誤使用や不注意によるもの』の事故が多い5製品を示す。

3年連続で事故が多かった製品は、「ガスこんろ」、「ガスふろがま」、「石油ストーブ」の3製品で、大まかに件数は減少傾向と判断出来るが、今後も注意が必要である。

平成26年度に着目すると、「ガスこんろ」が最も多く32件で、事故事例としては、火を付けたままその場を離れている間に発火した。ガスコンロのグリルで魚を調理中にその場を離れたため、受け皿にたまっていた魚の油脂が過熱し発火した事例等が発生している。また、「ガ

表7 「製品に起因する事故及び重大製品事故」の多い5製品

平成24年度				平成25年度				平成26年度			
非重大 / 品目	件数	重大 / 品目	件数	非重大 / 品目	件数	重大 / 品目	件数	非重大 / 品目	件数	重大 / 品目	件数
乾電池	256	エアコン	27	乳母車	661	エアコン	26	直流電源装置	89	エアコン	13
扇風機	128	電気冷蔵庫	23	直流電源装置	137	石油ふろがま	25	スチームクリーナー	73	いす	12
電気ストーブ	118	電気ストーブ	22	アイロン	97	電気洗濯機	24	デスクマット	25	電気洗濯機	9
食器	79	石油ふろがま	21	靴	51	扇風機	23	電気送風機	20	電気こんろ	9
直流電源装置	70	電子レンジ	20	食器	43	電気冷蔵庫	22	電気温水給湯器	20	照明器具	9

表8 「誤使用や不注意によるもの」の事故が多い5製品

平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
品目	件数	品目	件数	品目	件数
ガスこんろ	57	ガスふろがま	33	ガスこんろ	32
ガスふろがま	39	ガスこんろ	32	ガス栓、継ぎ手	17
ガス栓、継ぎ手	19	直流電源装置	24	ガスふろがま	15
電子レンジ	19	石油ストーブ	23	配線器具	7
石油ストーブ	18	草刈機	21	はしご、脚立	6
				電気こんろ	6
				石油ストーブ	6

ス栓、継ぎ手」17件に関する事故では、未使用側のガス栓を誤って半開にしたため、ガスが漏れて引火した。ガス栓の接続が不完全な接続状態にあったためガスが漏れて引火した等。さらに、「ガスふろがま」15件の事故では、繰り返し点火操作を行ったため、機器内に未燃ガスが滞留し、その後の点火操作のスパークにより異常着火したという事例も発生している。

4. 再発防止措置

表9に、平成24年度から平成26年度の「製品に起因する事故」についての「年度別製品区分別再発防止措置等の実施状況」を示す。製造事業者の再発防止措置を、部品交換等から被害者への損害賠償等までの5分類の防止措置に分けて分類したもので、措置実施件数の3年間合計は3,446件である。

また、「措置実施件数」ごとに複数の防止処置が実施されたものは、重複した件数として集

表10 社告・リコール情報収集件数

年度	平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
総件数	98 件		96 件		96 件	
製品区分	件数	割合	件数	割合	件数	割合
家庭用電気製品	39	39.8%	33	34.4%	36	37.5%
台所・食卓用品	4	4.1%	11	11.5%	4	4.2%
燃焼器具	4	4.1%	3	3.1%	3	3.1%
家具・住宅用品	5	5.1%	12	12.5%	9	9.4%
乗物・乗物用品	15	15.3%	8	8.3%	12	12.5%
身のまわり品	18	18.4%	12	12.5%	19	19.8%
保健衛生用品	3	3.0%	0	0.0%	1	1.0%
レジャー用品	3	3.0%	12	12.5%	6	6.3%
乳幼児用品	5	5.1%	2	2.1%	3	3.1%
繊維製品	2	2.1%	3	3.1%	3	3.1%

計している。一番多い再発防止措置は「製品の交換、部品の交換、安全点検等を行ったもの」で、3年間合計2,492件。次が「政府、団体、事業者等の広報等により消費者に注意を喚起したもの」で、同合計2,323件となっている。

表10に、「社告・リコール情報収集件数」を示す。

平成26年度は96件で、3年間を通してのリコール件数はほぼ横ばい状況にある。最も多い製品区分が「家庭用電気製品」36件で、特定品目によらず多様な電気製品で発生している。次に多いものが「身のまわり品」19件で靴、サンダル、バッテリーパック等の身近な品目が含まれている。3番目が「乗物・乗物用品」12件で、自転車、電動車いす等のリコールが多くなっている。

表9 年度別製品区分別再発防止措置等の実施状況（製品に起因する事故）

製品区分	再発防止措置の 措置 実施件数			製品の交換、部 品の交換、安全 点検等を行ったも の			製品の製造、販 売又は輸入を中 止したもの			製品の改良、製 造工程の改善、 品質管理の強化 等を行ったもの			表示の改善、取 扱説明書の見直 し等を行ったもの			政府、団体、事 業者等の広報等 により消費者に注 意を喚起したもの			被害者への措置 損害賠償、製品 交換等、個別的 な措置		
	570	605	367	412	455	220	172	37	69	355	262	209	112	16	75	359	381	259	205	382	275
家庭用電気製品	570	605	367	412	455	220	172	37	69	355	262	209	112	16	75	359	381	259	205	382	275
台所・食卓用品	99	67	8	88	58	4	0	6	0	10	12	2	2	1	3	92	63	5	8	60	6
燃焼器具	61	113	36	43	86	26	1	22	0	24	63	14	5	4	0	45	79	31	27	34	12
家具・住宅用品	94	99	25	69	82	14	53	50	18	54	37	12	8	14	6	48	60	15	63	67	19
乗物・乗物用品	23	45	8	11	41	3	0	6	0	11	45	6	4	18	2	11	29	3	10	27	3
身のまわり品	330	82	51	57	52	45	33	46	27	283	32	12	8	19	5	49	44	36	63	61	45
保健衛生用品	12	1	6	7	1	1	8	0	5	3	1	5	5	2	5	7	0	1	6	0	5
レジャー用品	4	36	21	4	28	14	0	24	6	2	45	19	2	8	5	3	29	4	2	23	17
乳幼児用品	3	668	5	1	664	0	0	0	0	2	664	4	0	1	2	1	665	0	2	666	4
繊維製品	4	3	0	3	3	0	1	0	0	3	4	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0
総計	1,200	1,719	527	695	1,470	327	268	191	125	747	1,165	283	146	83	103	617	1,352	354	388	1,322	386

(注) 1. 各欄内の数値は、平成24年度、平成25年度、平成26年度の順に表記 (件)

2. 再発防止措置の実施状況の件数は、複数の措置が取られたものは、措置ごとに集計

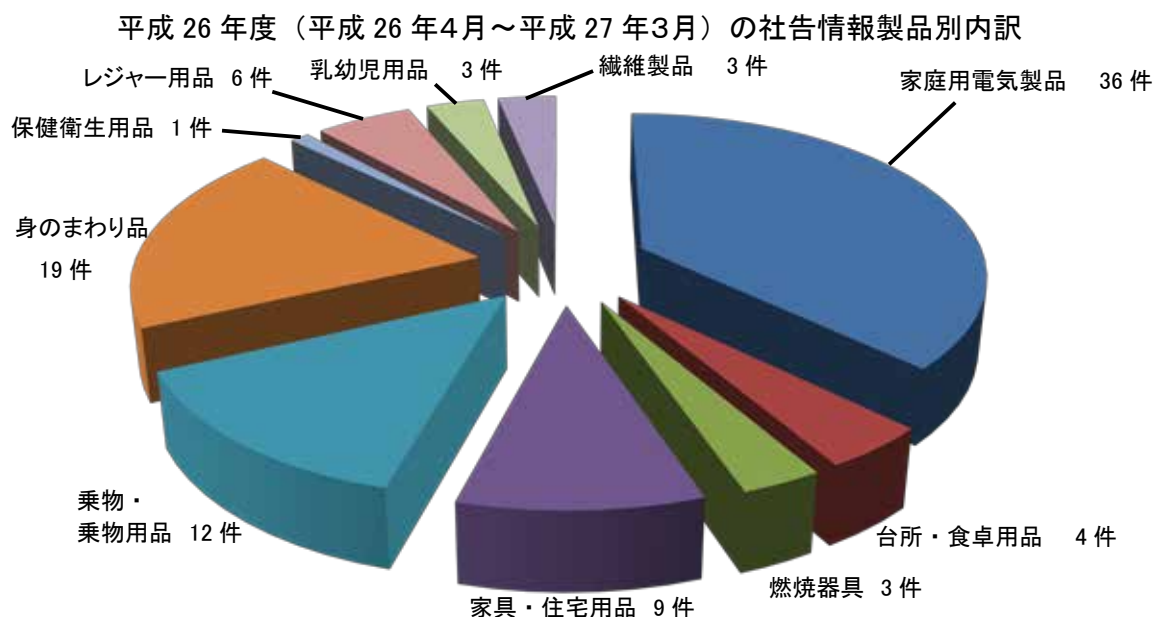
社告・リコール情報

社告情報はリスクアセスメントの観点から、事故等が発生後、事業者が事故の被害の大きさと事故の発生確率が社会に許容されるかどうか、検討・判断し、最終的に社告に至ったとみることができるものであり、大変参考になる情報である。NITE が収集している社告情報を関係者が使いやすいように品目別に整理した。

社告情報は NITE ホームページ (http://www.nite.go.jp/jiko/jikojohou/recall_new/index4.html) にも掲載している。

平成 26 年度（平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月）

平成 26 年度（平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月）に NITE で収集した社告・リコール情報は 96 件。当情報は、平成 26 年度の 1 年間に新聞やホームページ等に情報を掲載し、製品の回収・交換等を実施しているもの（再公表情報含む）の中から、事故情報収集制度における対象製品で、事故が発生したか、または事故の起こる可能性の高い製品の社告・リコールを収集したものである。



【家庭用電気製品】平成 26 年度（平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月）の社告回収一覧

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
パーソナル コンピュー ター	ソニー(株) VAIOカスタマーリンク F it 対応窓口 0120-307-009 月～金曜日 9:00～ 18:00 土・日・祝日 9:00～17:00 (年末年始 は土日祝日の受付時間 になる場合があります。) http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/ServiceArea/140411/	パーソナルコンピューターVAIO Fit 11 A VAIO標準仕様(店頭販売)モデル: SVF 11 N 19 EJS VAIOオーナーメイドモデル/法人 向けカスタマイズモデル: SVF 11 N 1 A 1 J 法人向け標準仕様モデル: SVF 11 N 1 BAJ	2014 年 2 月～	2014/04/11 (HP)	当製品において、設計生産委託先から供給を受けているバッテリーパックの不具合により、当該バッテリーパックが過熱してPC本体の一部が焼損に至る可能性があることが判明。 *安全のため上記の対象製品を使用中の方は、ただちにPC本体の電源を切り、ACアダプターの電源プラグをPCから抜いて、ご使用中を中止してください。	2014 年 4 月 25 日までに、事業者のホームページにて、ご案内予定。

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ポップコーンメーカー	(株)セラヴィ 0570-034-555 09:30～17:30(土・日・祝日を除く) http://www.selavi.co.jp/infomation/index.html	ブランド名：C'est La Vie 製品名：ポップコーンはじめました CLV-321 製造番号：011309 JANコード：4942973491354 製品名：ポップコーンメーカー CLV-3501 製造番号：021311 JANコード：4942973491330	2013年9月9日～ 2013年11月21日(輸入) 2013年9月13日～ 2013年12月13日(販売)	2014/04/14 (HP)	当製品の一部において、送風用回転板の部品不良による不具合が発生。	無償点検または交換
電気カーペット	パナソニック(株)(旧社名：松下電器産業(株)) 0120-873-329 9:00～21:00 2014年5月15日まで毎日 9:00～17:00 2014年5月16日以降、土曜日・日曜日・祝日を除く https://sec.panasonic.co.jp/ap/info/ssl/announce/doc201404.html	・フローリング調電気カーペット「かんたん床暖」National DC-25 B 8 (M)4984824529915 DC-3 B 8 (M)4984824529922 DC-25 G 1 (B)4984824723634、 (M)4984824723597 DC-3 G 1 (B)4984824723641、 (M)4984824723627 DC-25 G 2 (B)4984824774049、 (M)4984824774032 DC-3 G 2 (B)4984824774063、 (M)4984824774056 ・タフ素材カーペット「タフベットの」National DC-2 D 1 (C)4984824637221 DC-3 D 1 (C)4984824637238 ・商品名：フローリング調電気カーペット「かんたん床暖」Panasonic DC-25 G 3 (B)4984824829497、 (M)4984824829503 DC-3 G 3 (B)4984824829527、 (M)4984824829510	2002年7月～ 2008年12月(輸入・製造) 2002年9月～ 2009年3月(販売)	2014/04/16 (HP)	当製品の一部機種におきまして、まれにコントローラ内部の部品が過熱し、床などを焦がす可能性があることが判明。	無料部品交換
電気ケトル	(株)グループセブ ジャパン 0120-001-023 09:00～18:00(土・日・祝日も受付) http://www.club.t-fal.co.jp/customer_service/info/kettle-140417/	ブランド名：ティファール アプレシア カフェオレ 0.8L (BF802022)、 スカイブルー 0.8L (BF802322)、 メタリックノワール 0.8L (BI802522) 本体底部裏の扇型ステッカー内左下にある番号の、「A30-」以下の4桁数字が下記の「対象製造番号一欄」内の番号と一致する製品。 4805、4905、5005、5105、5205、 0106、0206、0306、0406、0506、 0606、0706、0806、0906、1006、 1106、1206、1306、1406、1506、 1606、1706、1806、1906、2006、 2106、2206、2306、2406、2506、 2606、2706、2806、2906、3006 3106、3206、3306、3406、3506、 3606、3706、3806、3906、4006、 4106、4206	2006年2月～ 2007年1月	2014/04/17 (HP)	当製品の一部製品において、水を入れない状態でスイッチを入れてしまった場合に、ごく稀に、空焚き防止機能が正常に働かず、発煙・発火に至る可能性のある製品があることが判明。 *2007年1月17日に事業者ホームページに掲載した社告の再告知	無償点検(交換)
パーソナルコンピューター	ソニー(株) VAIOカスタマーリンク Fit 対応窓口 0120-307-009 (PHS・携帯電話可) 月～金曜日 9:00～18:00 土・日・祝日 9:00～17:00 (年末年始は土日祝日の受付時間になる場合があります。) http://www.sony.co.jp/SonyInfo/News/ServiceArea/140424/	パーソナルコンピューターVAIO Fit 11 A VAIO標準仕様(店頭販売)モデル：SVF 11 N 19 EJS VAIOオーナーメイドモデル/法人向けカスタマイズモデル：SVF 11 N 1 A 1 J 法人向け標準仕様モデル：SVF 11 N 1 BAJ	2014年2月～ (販売)	2014/04/24 (HP)	当製品において、設計生産委託先から供給を受けているバッテリーパックの不具合により、当該バッテリーパックが過熱してPC本体の一部が焼損に至る可能性があることが判明。	無償修理(無償修理を希望しない場合は返金・返金：2014年7月31日まで)受付開始：2014年4月24日より/修理作業順次開始：2014年5月19日より
ブロワー	藤原産業(株) 0794-86-8200 09:00～17:30(土日除く) http://www.fujiwarasangyo.co.jp/topics/2014/0512_000722.html	E-Value ハンディブロワー EB L-500 V (JANコード：497292490634) (対象製品ロット番号) 20110101～20120299 ※ロット番号は本体右側モーター部分上面に貼付のシールに記載してあります。	2011年1月～ 2012年12月(販売)	2014/05/12 (HP)	当製品において、樹脂成型過程の不備により、送風ファンの破損事故が発生。	無償部品交換または商品交換
コーヒーメーカー	(株)カリタ 0120-381-750(携帯電話可) 09:00～17:00 (2014年5月17日、18日、24日、25日の土日は対応致します。) http://www.kalita.co.jp/apology	カリタコーヒーメーカー 形名：AP-103 製造番号：T 1001～T 2280 *この番号以外の物は対象外となります。	2006年4月～ 2009年(販売)	2014/05/15 (HP)	当製品において、コーヒー抽出時に発煙・発火の事例は発生。	回収(返金または代品と交換)

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
電気衣類乾燥機	(製造・販売) 三洋電機(株)、(販売) 日本電気(株)、(販売) (株)富士通ゼネラル 0120-34-5390 09:00～21:00(2014年6月18日まで、毎日) 09:00～17:00(2014年6月19日以降、土・日・祝日を除く) http://panasonic.co.jp/sanyo/info/products_safety/140519.html	ブランド：SANYO 角型 CD-42 D 1、CD-45 A 2、CD-45 Z 2、CD-50 D 1、CD-S 50 A、C D-502 ブランド：SANYO ドーム型 CD-S 451、CD-S 500、CD-E C 521、CD-EC 551、CD-ST 60 ブランド：NEC 角型 HD-45 ZC、HD-45 ZE ブランド：FUJITSU 角型 HL-42 D	1994年～ 2011年	2014/05/19 (HP)	当製品の一部の機種において、機器内部の部品に水分が滴下した場合、まれに、発煙・発火に至る可能性があることが判明。	無料点検・修理
電気製品	コーナン商事(株) 0120-171-65 9:00～17:00(土・日・祝日を除く) http://www.hc-kohnan.com/important/images/2014.05.19_owabitojisyukaisyu.pdf	電気用品安全法に違反した製品(商品名、品番、及びリコールの対策内容等については下記アドレスを参照) http://www.kohnan-oshirase.com/	2002年4月～ 2014年4月	2014/05/19 (HP)	当社が販売したプライベートブランド電気用品において、電気用品安全法が規定する、商品の安全性に係る義務を果たしていない商品があることが判明。	回収 (商品代金返金)
デジタルピアノ	ローランド(株) 050-3101-2555 月曜日～金曜日 10:00～17:30(祝日および弊社規定の休日を除く) http://www.roland.co.jp/support/article/?q=information&id=63082312	デジタル・ピアノ「RD-800」 JANコード：4957054504298	2014年1月～ (販売)	2014/05/26 (HP)	当製品において、付属の A C コードを製品本体の XLR 端子(製品背面 OUTPUT 右側に R、L と表示のある箇所)に誤って挿入し、製品内部の基板類が故障する事例が発生。	無償出張修理 (ACコードがXLR端子に届かないよう本体に固定)
レーザープリンター	(製造) 富士ゼロックス(株) (販売) 日本電気(株) 0120-657-571(携帯電話・PHSからも利用可能) 09:00～17:00(土日祝日及び当社所定休業日を除く) http://jpn.nec.com/news/info/20140528.html	MultiWriter 2300 : PR-L 2300 0600001 R * ~ 6709999 R * : N 1153- L 2300 1100001 R * ~ 4 Z 09999 R * MultiWriter 2300 N : PR-L 2300 N 0Y00001 R * ~ 4409999 R * MultiWriter 2100 : PR-L 2100 0600001 R * ~ 4109999 R * : N 1153- L 2100 1100001 R * ~ 5209999 R * MultiWriter 210 S : PR-L 210 S 0600001 R * ~ 4209999 R * MultiWriter 2150 : PR-L 2150 1X00001 R * ~ 6900067 R * MultiWriter 2350 : PR-L 2350 1X00001 R * ~ 5209999 R * MultiWriter 2350 N : PR-L 2350 N 1X00001 R * ~ 4909999 R * MultiWriter 2360 : PR-L 2360 3600001 R * ~ 6900201 R * MultiWriter 2360 N : PR-L 2360 N 3600001 R * ~ 6900271 R * MultiWriter 2130 : PR-L 2130 3500001 R * ~ 6900085 R * (注) シリアルナンバーの2桁目の文字は、12種類あります。 (1,2,3,4,5,6,7,8,9,X,Y,Zの順)末尾の「*」は、任意のアルファベット文字です。	2000年7月～ 2006年9月	2014/05/28 (HP)	当製品において、画像加熱定着器の一部に樹脂部品の成型不良品が混入したため、定着器が漏電し、最悪の場合には発火を伴う障害が発生する可能性があることが新たに判明。	対象製品の定着器の無償交換
浴室暖房乾燥機	(製造・販売) (株)ハーマン、(製造・販売) (株)ノーリツ、(販売) 大阪ガス(株)、(販売) 東京ガス(株) ノーリツ・ハーマン 0120-132-587(携帯電話からも可) 365日 24時間受付 (株)ノーリツ http://www.noritz.co.jp/info/31.html (株)ハーマン http://www.harman.co.jp/important/jisyutenken/2014/05/post-22.html	1) ノーリツ 天井カセット形浴室暖房乾燥機 リモコンコード：RCA-326 M 2) ハーマン 天井カセット形浴室暖房乾燥機 リモコンコード：FD 2809 J 2、F D 2809 J 3、FD 2809 J 3 W 3) 大阪ガス 浴室暖房乾燥機 リモコン型番：161-5501 4) 東京ガス(株) 浴室暖房乾燥機 リモコン型番：BBD-3301 ACS K-J 3、BBD-302 A CSK-J 2 * 浴室暖房乾燥機の脱衣室リモコンにエラー番号「68」が表示された場合、直ちに操作を中止し、下記のお問い合わせ先に連絡してください。	1)、2) 2001年9月～2006年4月 (製造・販売) 3) 2001年9月～2004年4月 (販売) 4) 2001年10月～2005年11月 (販売)	2014/05/28 (HP)	当製品において、特定の機器故障により脱衣室リモコンにエラー番号「68(換気ファン回転数異常)」を表示し当該機器が停止した後、エラーを解除するリモコン操作を繰り返すことにより、ごくまれに火災の原因となることが判明。 (2006年6月22日、2006年8月18日、2006年8月24日及び2006年10月30日に事業者ホームページ上で行った社告の再社告)	無償点検及び部品交換

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
(続き) 浴室暖房 乾燥機	大阪ガス 0120-00-7573 24時間受付 http://www.osakagas.co.jp/company/press/pr_2014/1210937_10899.html 東京ガス 0120-520-585 2014年9月30日(火)まで24時間受付 2014年10月1日(水)から09:00～17:00(土日祝日・年末年始除く) http://www.tokyo-gas.co.jp/important/20140529-03.pdf		1)、2) 2001年9月～2006年4月 (製造・販売) 3) 2001年9月～2004年4月 (販売) 4) 2001年10月～2005年11月 (販売)	2014/05/28 (HP)	当製品において、特定の機器故障により脱衣室リモコンにエラー番号「68(換気ファン回転数異常)」を表示し当該機器が停止した後、エラーを解除するリモコン操作を繰り返すことにより、ごくまれに火災の原因となることが判明。 (2006年6月22日、2006年8月18日、2006年8月24日及び2006年10月30日に事業者ホームページ上で行った社告の再社告)	無償点検及び部品交換
シーリング ファン	大光電機(株) 0120-038-364 09:00～17:00(土・日・祝日を除く) 2014年6月14日(土)・6月15日(日)は受付します。 http://www2.lighting-daiko.co.jp/service/fan.html	AS-520 / 製造番号: 07**~D8 JANコード: 4955620344545 AS-521 / 07**~D8: 4955620344552、AS-523 / 07**~D8: 4955620344576、AS-525 / 07**~D8: 4955620365304、AS-540 / 07**~D8: 4955620382028、AS-542 / 07**~D8: 4955620382042、AS-850 RE4 / 07**~D8: 4955620396131、DP-35208 / 07**~D8: 4955620347706、DCH-35210 / 07**~D8: 4955620347720、DP-35446 / 07**~D8: 4955620362341、DCH-35447 / 07**~D8: 4955620362358 *対象製品の確認方法 製品に貼りつけている銘板シール、またはお手持ちの取扱説明書で型番をご確認ください。次に、銘板シールで、製造ロット番号(製造年月日)をご確認ください。銘板シールは、製品の(A)または(B)のどちらかの箇所に貼りつけています。	2007年12月～ 2008年1月 (製造)	2014/06/09 (HP)	当製品において、ごく稀に羽根羽根受け金具が破損することが判明。	無償交換(代替製品)
電動鉛筆削り	(株)ソニック 0120-184-036 09:00～18:00 ※2014年7月13日までは土日受付、2014年7月14日以降は平日のみ受付となります。 http://www.sonic-s.co.jp/company/info.html	キュービー 電動鉛筆削り 乾電池式 品番: SK-241-LB・SK-241-P・SK-241-B	2013年10月～ 2014年5月 (販売)	2014/06/20 (HP)	当製品において、製品の設計不良により製品から発煙・発火する恐れのあることが判明。	回収(返金)
電気マッサージ器	(株)的場電機製作所 0120-01-2251 09:00～17:00(土日・祝日を除く) http://www.matoba.co.jp/index.html 詳細は下記のURLを確認してください。 http://www.matoba.co.jp/health/info/使用中止のお願い.pdf	家庭用ローラー式電気マッサージ器 ・アルビシエイプアップローラー (型式: SR-5118)	1983年～ 1996年	2014/06/23 (HP)	「アルビシエイプアップローラー」を、布カバーを外した誤った使い方により、衣服が巻き込まれ窒息死する事故が発生いたします。	注意喚起
爬虫類及び小動物用保温器具(パネルヒーター)	ジェックス(株) 0120-746-004 10:00～17:00(2014年6月30日～2014年7月31日)10:00～16:00(2014年8月1日以降)(祝日、年末年始、休業期間を除く月～金曜日) ※但し、2014年7月5日(土)のみ10:00～17:00で受付します。 http://www.gex-fp.co.jp/safety/ptc_heater.html	爬虫類・両生類用 PTC パネルヒーター 1) ヒートウェーブネオ XS / JNAコード: 4972547024664 2) ヒートウェーブネオ S / JNAコード: 4972547024671 3) ヒートウェーブネオ M / JNAコード: 4972547024688 4) ヒートウェーブネオ L / JNAコード: 4972547024695 ハムスター用ヒーター 5) ホット床暖パネルヒーター / JNAコード: 4972547027511	1) 2012年2月～2014年2月、2) 2012年2月～2013年12月、3) 2012年2月～2013年12月、4) 2012年2月～2014年2月、5) 2013年8月～2013年12月	2014/06/30 (HP)	当製品の一部製品において、製品の仕様以上に温度が上昇し、本体部が熱変形する場合がありますことが判明。	回収(商品代金返金)

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
スマートフォン用充電器	(製造) 株式会社トプランド (販売) 株式会社セブンイーレブン・ジャパン 0120-167-722 09:00～17:00(祝日を除く月曜～金曜)(2014年7月21日までは祝日も受付可) http://www.topland.co.jp/image/top/news_pdf/20140708.pdf http://www.sej.co.jp/info/20140704.html	セブンライフスタイル スマートフォン用充電器 型番: LA-2600 K(黒) JANコード: 4936960105140 LA-2600 W(白) JANコード: 4936960105164 LA-2600 P(ピンク) JANコード: 4936960105218	2013年6月24日～ 2014年6月6日	2014/07/08 (HP)	当製品において、発火の事例がありました。 * 当製品を所有されている方は、直ちに使用を中止し、下記の問い合わせ先に連絡してください。	回収 (商品代金返金)
電気製品	コーナン商事(株) 0120-171-657 9:00～17:00(土・日・祝日を除く) ・回収対象商品情報 2014年5月19日掲載 http://www.hc-kohnan.com/important/images/2014.05.19_owabitojisyukaisyu.pdf 2014年7月9日掲載(追加分) http://www.hc-kohnan.com/important/images/2014.07.09_owabitojisyukaisyu.pdf	電気用品安全法に違反した製品 (商品名、品番、及びリコールの対策内容等については下記アドレスを参照) 回収商品検索ページアドレス http://www.kohnan-oshirase.com/	2002年4月～ 2014年4月	2014/07/09 (HP)	当社が販売したプライベートブランド電気用品において、電気用品安全法が規定する、商品の安全性に係る義務を果たしていない商品があることが判明。 * 今回の掲載は2014年5月19日に事業者ホームページに掲載した回収対象商品の追加情報	回収 (商品代金返金)
グルーボット	大前(株) 0120-078795 (2014年10月14日まで) 078-795-5003 (2014年10月15日より) 9:00～17:00(土・日・祝日除く)	グルーボット 品番: GP-300 (MOM 006) JANコード: 4961823947452	2010年11月～ 2014年6月 (販売台数: 624台)	2014/07/14 (HP)	当製品において、電気用品安全法で定める技術基準に適合しないことが判明。	回収 (返金)
電気給湯機 (ヒートポンプ式)	(製造・販売) パナソニック(株)、(販売) 株式会社コロナ (販売) 積水ホームテクノ(株) <ヒートポンプユニット品番はイラストの「貯湯(タンク)ユニット」品番から特定できますのでご確認の上お問い合わせください> National、Panasonicブランド 0120-871-381 (携帯電話・PHSからも利用可) 平成26年8月27日まで 9:00～21:00(毎日) 平成26年8月28日以降 9:00～17:00(土・日・祝日を除く) https://sec.panasonic.co.jp/ap/info/ssl/announce/doc201407.html CORONA、ユーリッチブランド共通 0120-015-270 (携帯電話・PHSからも利用可) 平成26年8月27日まで 9:00～21:00(毎日) 平成26年8月28日以降 9:00～17:00(土・日・祝日を除く) 株式会社コロナ http://www.corona.co.jp/report/tenken_20140725.pdf 積水ホームテクノ(株) http://www.sekisui-hometechno.co.jp/info/1248011_16888.html	(1) 販売: パナソニック(株) ブランド名: National ヒートポンプユニット品番: HE-UK 60 J、他計26機種 (2) ブランド名: Panasonic ヒートポンプユニット品番: HE-PK 60 B、他計157機種 (1)、(2) 計199機種(製品183機種+16機種*) * 印 修理サービス用ヒートポンプユニット (ブランドは、「National」または「Panasonic」) (3) 販売: 株式会社コロナ ブランド名: CORONA ヒートポンプユニット品番: CHP-N 455 A、他計5機種 (4) 販売: 積水ホームテクノ(株) ブランド名: ユーリッチ ヒートポンプユニット品番: CFH-45 M 6-C、 CFH-60 M 4-C の2機種 (3)、(4) 計9機種(製品7機種+2機種*) * 印 修理サービス用ヒートポンプユニット (ブランドは、「CORONA」または「ユーリッチ」)	(1) 2003年11月～ 2009年4月 (2) 2008年5月～ 2013年1月 (3) 2005年11月～ 2008年8月 (4) 2006年6月～ 2007年9月	2014/07/25 (HP)	当製品の一部機種において、沸き上げ運転中に、屋外に設置されているヒートポンプユニット内の圧縮機がまれに塩分などによる腐食により破損し、ユニット本体が変形に至る場合があることが判明。	無料点検 (部品交換)

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ノートPC 用AC電源 コード	日本ヒューレット・パッ カード(株) 0120-589455 2014年8月27日(水) ～2014年9月28日(日) は月曜日～日曜日の 9:00～17:00、2014年9 月29日(月)以降は土 日・祝祭日を除く月曜日 ～金曜日の9:00～17:00 http://h50146. www5.hp.com/info/ replacement/fy2014/ fy14-01.html https://h30652.www3. hp.com/	対象製品：HP ノートブックPC / Mini ノートブックPC、Compaq ノートブッ クPC、ドッキングステーション等のオ プション製品の AC アダプターに同梱 されていたAC電源コード 品番「349756-001」のうち「LS-15」 の表示があるもの 影響を受けるプラットフォーム：HP ノー トブックPC / MiniノートブックPC、C ompaq ノートブックPC、ドッキングス テーション等のオプション製品 *「LS-15」のマークが付いている AC 電源コードが、すべて自主回収プログ ラムに該当するわけではありませんので、 下記の「HP ノートブックPC 用 AC 電源 コードの安全性にかかわる自主回収・交 換プログラム」ページで確認してください。	2010年9月～ 2012年6月 (出荷)	2014/08/27 (HP)	当製品において、使用中に 過熱、発火、火傷等に至る おそれがあることが判明。	回収 (無償交 換：AC電 源コード)
冷凍冷蔵庫	LGエレクトロニクス・ジャ パン(株) 0120-004-027 9:00～18:00(2014年8 月30日～9月30日は、 平日および土日祝日を 含みます) * 2014年10 月1日以降は平日のみ の受付になります。 http://www.lg.com/jp/ support/support-notice/ JPNTC140829104360	LGエレクトロニクス(旧「LG電子」) 製 冷凍冷蔵庫 ・LR-A 17 PS (全製品) ・LR-B 17 NW (全製品)	2003年9月～ 2005年4月(製 造)	2014/08/30 (HP)	当製品の一部において、使 用しているコンデンサーの不 具合により、発煙・発火の 恐れがあると判明。 *2008年12月17日に新聞 紙上にて行った社告の再社 告	無償部品 交換
家庭用空気 清浄機	ダイキン工業(株) 0120-330-696 平日、土、日、祝日とも に24時間受付可 http://www.daikin.co.jp/ taisetsu/2014/141017/ index.html	1) 空気清浄機「光クリエール」 2) 加湿機能つき空気清浄機「うるお い光クリエール」 3) 除湿清浄機「クリアフォース」 * 空気清浄機対象機種一覧表へ http://www.daikin.co.jp/ taisetsu/2014/141017/2.html	1) 2006年9 月～2007年7 月 2) 2009年 8月～2010年 11月 3) 2009 年8月～2011 年4月(製造)	2014/10/17 (HP)	当製品において、送風用ファ ンモータより発煙・発火する 事故が発生。	無償点検 (修理)
ルームエア コン	ダイキン工業(株) 0120-330-696 平日、土、日、祝日とも に24時間受付可 http://www.daikin.co.jp/ taisetsu/2014/141017/ index.html	ルームエアコン室内機 * 室内機対象機種一覧へ http://www.daikin.co.jp/ taisetsu/2014/141017/1.html	2006年9月～ 2010年8月 (製造)	2014/10/17 (HP)	当製品において、送風用ファ ンモータより発煙・発火する 事故が発生。	無償点検 (修理)
電気グリル 鍋	㈱アズマ(輸入元) ㈱ドンキホーテホール ディングス(販売元) 0120-00-8984 10:00～17:00 (土、日、祝祭日および 指定休業日を除く) http://www.donki.com/ shared/pdf/news/co_ news/1836/141205_ FWICf.pdf【PDF:外部サ イト】	情報価格3枚プレート電気グリル鍋 型番：EGT-133 D JANコード：4990567302616 シリアルナンバー：14100001～ 14102304(本体裏面に記載)	2014年10月 ～2014年11 月	2014/12/08 (HP)	当製品の一部商品におきま して、温度制御の不具合に よりヒータープレート(熱板) が高温になり変形、破損す る事案が発生。	回収 (返金)
AC電源 コード	レノボ・ジャパン(株) 0120-988-819 09:00～18:00(祝日を 除く)2014年12月21 日まで月曜日～日曜日 受付、2014年12月22 日以降月曜日～金曜日 受付(土日祝祭日、レノ ボ月次指定休業日*お よび、12月30日～1月 3日を除く)*毎月の休 業日は以下のWebサイ トにて確認してください。 www.lenovo.com/jp/ lsmartctr/ http://support.lenovo. com/ja/powercord2014	IdeaPadシリーズ、Lenovoシリーズ ノードブック・コンピュータ用AC電源 コード 型番：LS-15(電源コードのACア ダプター側のプラグ表記有り) 対象コンピュータ機種： IdeaPad S 100、S 10-3、S 10-3 s、 S 10-3 t、S 110、S 205、U150 U160、U165、U260、U300 s、 Y560、Y560 p、Y570、Z 370、Z 470、Z 560、Z 570、Z 575、Z 580 Lenovo G 465、G 475、G 550、G 560、G 560 e、G 565、G 570、G 575、G 580	2011年2月～ 2012年6月 (製造)	2014/12/10 (HP)	当製品を使用中に過熱、発 煙、発火、火傷等に至るお それがあることが判明。	回収 (保証状況 にかかわら ず電源コー ドのみ無償 提供)

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
電動ポンプ (ゴムボート用)	アキレス(株) 0120-89-4192 03-3225-2141 09:30 ~ 17:00 月曜日 ~ 金曜日 (祝日除く) http://www.achilles.jp/ info/detail/boat/	1) ゴムボート用電動ポンプ 機種: MB-50 (ソケット式) JANコード: 4930827513116 2) ゴムボート用電動ポンプ 機種: MB-80 (バッテリー直結式) JANコード: 4930827512409	1) 2012年4月 ~ 2014年12月 2) 2010年4月 ~ 2014年12月	2014/12/17 (HP)	当製品において、使用時に送風ファンが破損し、破片が送風口から飛散するおそれがあることが判明。	回収 (安全対策を施した製品と交換)
オーブン トースター	ツインバード工業(株) 0120-811-771 FAX: 0256-93-3201、 0256-93-1077 09:00 ~ 17:00 (祝祭日 を除く平日) ※平成26年12月24日か ら平成27年1月9日までは、 年末年始・土日も受付可 http://www.twinbird.jp/ docs/osirase/20141224/	型番: TS-4031 型 製造番号: GC 4 E 208 GC 4 F 198 JANコード: 4975058403119 型番: TS-4033 型 製造番号: GC 4 E 228 GC 4 I 289、GC 4 I 309 JANコード: 4975058403317	2014年7月 ~	2014/12/24 (HP)	当製品において、使用中または使用後にドアガラスが破損する可能性があることが判明。	回収 (無償製品交換)
電気ケトル	(販売) (株) 良品計画 (製造) ツインバード(株) 0120-7070-66.09:00 ~ 17:00 (祝祭日を除く平日) ※平成27年1月17日 から平成27年2月8日 までは、土日も受付可 http://www. twinbird.jp/docs/ osirase/20150117//	電気ケトル 型番: TP-R 500 型, 製造年: 2013 年, 製造番号: DR 3 F 072 JANコード: 4548718936847 ・対象製品の型番・製造番号の確 認箇所・型番確認方法: 本体側面 貼付の『定格銘板』で確認してくだ さい。 ・製造番号確認方法: 本体底面貼 付の『製造番号表示シール』で確 認してください。	2013年6月 ~ 2015年1月 (販売)	2015/01/17 (HP)	当製品において、本体パーツの成型不具合による本体破損の恐れのあることが判明。	回収 (返金)
AC アダプ ター	(株) PFU 0120-37-0247 月 ~ 金 09:00 ~ 17:00 (土・日・祝日・年末年 始・当社休業日を除く) E-mail: snap@pfu.fujitsu. com http://snaplite.jp/ news/20150119.html	SnapLite PD-SL01 用ACアダプタ ・対象ACアダプタの確認方法: プラ グ部分の下に「Tenwei」の表示があ る電源アダプタが交換対象となります。 ・製造番号の確認方法: 交換の際に SnapLiteの製造番号が必要となりま す。事前にSnapLite底面のラベル に記載の「SER.NO.」部分 (10桁の 英数字) を確認してください。	2014年5月 ~	2015/01/19 (HP)	当製品において、プラグ部分 (金属製の差し込み部分) が外れて電源コンセント内に残り、感電する可能性があることが判明。	無償交換 (電源アダ プター)
スチーム式 加湿器	(輸入) (株) ミュージーコー ポレーション (販売) (株) 山善 0120-680-286.09:00 ~ 17:30 (土・日・祝を除く) http://www.yamazen. co.jp/japanese/csr/ quality03/important/list/ node_11693	YAMAZEN スチーム式加湿器 型番: DSKI-320 P	2006年9月 ~ 2008年1月	2015/01/21 (HP)	当製品の一部において、水アカ (カルキ) 付着による、内部部品の劣化が原因と考えられる発火事故が2件発生いたしました。	回収 (返金)
食器乾燥器	コーナン商事(株) 0102-04-1910.9:00 ~ 17:00 (土・日・祝日を除く) http://www.hc-kohnan. com/important/ images/2015.02.02_ syokkikansouki.pdf	食器乾燥器 型番: KHN 22-7379 JANコード 4522831637379	2013年6月 ~ 2014年12月 (販売)	2015/02/02 (HP)	当製品において、電気用品安全法の規格基準外の部品が装備されていることが判明。	回収 (購入金額 返金)
レーザー プリンター	(製造・販売) 富士ゼロク クス(株), (販売) セイコー エプソン(株), (販売) 富 士通(株), (販売) カシオ 計算機(株) 富士ゼロックス(株) 0120-27-4100 ファクス: 0120-05-5035 9:00 ~ 12:00、13:00 ~ 17:00 (土・日・祝日お よび年末年始を除く) http://www.fujixerox. co.jp/company/news/ notice/ セイコーエプソン(株) http://www.epson. jp/1502lp/ 0120-92-6383 月 ~ 金 9:00 ~ 17:30、 土・日・祝日 10:00 ~ 17:00 (社休日を除く) http://www.epson.jp/ info/?fwlink=jptop_info	富士ゼロックス(株) 1) DocuPrint 260 セイコーエプソン(株) 2) LP-8900 / 8900 R / 8900 N 8900 N 2 / 8900 N 3 3) LP-8900 D 4) LP-8900 DM 富士通(株) 5) ページプリンタPrintia LASER XLシリーズ, XL-5250, XL-5330, XL-5340, XL-5350, XL-5730, XL-5750, XL-9260 カシオ計算機(株) 6) カシオモノクロページプリンタ CP-E 8500, CP-E 8500 NW	1) 2002年3月 ~ 2008年2月 2) 2002年1月 ~ 2009年8月 3) 2002年8月 ~ 2007年3月 4) 2007年3月 ~ 2008年3月 5) 2001年1月 ~ 2008年6月 6) 2003年8月 ~ 2010年3月	2015/02/16 (HP)	当製品において、電子部品の非常に稀な故障により、機械内部の一部を焼損するケースがあることが判明。	点検 (無償部品 交換)

【家庭用電気製品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
レーザー プリンター (続き)	富士通(株) 0120-42-2280 平日 09:00 ~ 17:00 (土 日祝日および当社指定 の休日を除く) http://www.fmworld. net/biz/common/ info/20150216/index.html http://www.fmworld.net/ biz/printer/rireki/new. html カシオ計算機(株) 0120-665-540,042-503- 7212,月~土 9:00 ~ 17:30 (日・祝日を除く) http://casio.jp/support/ ppr/	富士ゼロックス(株) 1) DocuPrint 260 セイコーエプソン(株) 2) LP-8900 / 8900 R / 8900 N 8900 N 2 / 8900 N 3 3) LP-8900 D 4) LP-8900 DM 富士通(株) 5) ページプリンタPrintia LASER XLシリーズ, XL-5250, XL-5330, XL-5340, XL-5350, XL-5730, XL-5750, XL-9260 カシオ計算機(株) 6) カシオモノクロページプリンタ CP-E 8500, CP-E 8500 N/W	1) 2002年3月~ 2008年2月 2) 2002年1月~ 2009年8月 3) 2002年8月~ 2007年3月 4) 2007年3月~ 2008年3月 5) 2001年1月~ 2008年6月 6) 2003年8月~ 2010年3月	2015/02/16 (HP)	当製品において、電子部品 の非常に稀な故障により、 機械内部の一部を焼損する ケースがあることが判明。	点検 (無償部品 交換)
携帯発電機	(製造・販売) 三菱重工 エンジンシステム(株) (販売) 株式会社やまびこ (販売) デンヨー(株) 三菱重工エンジンシステ ム(株) 0120-221-324 (一 般電話、公衆電話のみ) 052-412-2226 (上記以 外) 9:00 ~ 12:00、13:00 ~ 17:00 (土・日・祝祭 日を除く、月曜~金曜 の弊社営業日) http://www.mhi- eng.com/notice/ pdf/20150220.pdf 株式会社やまびこ 0120-033146 (携帯電話、 PHS可) 月曜~金曜 9:00 ~ 17:00 (土・日・ 祝祭日を除く) http://www.yamabiko- corp.co.jp/news/detail/ id=7736 デンヨー(株) 0120-935-711 月曜~金曜 9:00 ~ 17:00 (土・日・祝祭日 を除く、月曜~金曜の弊 社営業日) http://www.denyo.co.jp/ products/pdf/ge-2200p_ kaisyu.pdf	メーカー名(ブランド名): 三菱重工エ ンジンシステム(株) 三菱型式: MGC 2200 GA 01, MGC 2200 GA 02 三菱製造番号: 000101 ~ 000631 メーカー名(ブランド名): 株式会社 (shindaiwa) 発電機メーカー型式: IEG 2200 M-PG 発電機メーカー製造番号: 0000001 ~ 0000150 三菱型式: MGC 2200 GA 31 三菱製造番号: 000212 ~ 000611 メーカー名(ブランド名): デンヨー(株) 発電機メーカー型式: GE-2200 P 三菱型式: MGC 2200 GA 22 三菱製造番号: 000352 ~ 000401 <出荷対象台数順> * 対象号機であっても下記の梱包箱 や製品型式ラベルの横にシールが貼 られているものは対策済みであり点 検や部品交換の必要はありません。 シールの無いものが改修対象です。	製造期間: 2013年9月~ 2014年10月	2015/02/23 (HP)	当該製品の始動用ブライミン グボタンの作動が悪く、ガス が流れたままとなり、ガス漏 れが生じるおそれがあるた め。	対策済みブ ライミング ボタン(以 下ボタン) と交換
蓄熱式電気 ゆたんぼ	大河商事(株) 045-308-7526 10:00 ~ 18:00 (平日) http://tai-ga.com/info/ ene2inf.html	蓄熱式電気ゆたんぼ エネタンポ2 / ベーシックタイプ、アー バンタイプ	2012年9月~ 2014年11月	2015/03/02 (HP)	当製品において、劣化によ る破れで、液漏れの事故が 4件(重症1件、軽傷1件) 発生しています。本製品の 寿命は、約1年6ヶ月~2 年になりますので、それ以 上の使用は控えてください。 * カバーをはずし、定期的 な点検をしてください。	注意喚起
蓄熱式電気 ゆたんぼ	大河商事(株) 045-308-7526 10:00 ~ 18:00 (平日) http://tai-ga.com/info/ ene2inf.html	蓄熱式電気ゆたんぼ エネタンポ4 / ベーシックタイプ	2014年10月 ~ 2015年2月	2015/03/02 (HP)	当製品において、急激な膨 張による破裂が3件(重症 1件)発生しています。	注意喚起

【台所・食卓用品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
炭酸水製造 機	株式会社ジョウワイユ 03-6277-1671 10:00 ~ 12:00、13:00 ~ 17:00 (土・日・祝日を除く) http://jox.co.jp/	ざ・炭酸 型番: SODA-1 JANコード: 4582463180179	2013年5月末 (販売)	2014/07/18 (HP)	当製品において、一部商品 不備により事故が発生したこ とが判明。	回収 (返金)

【台所・食卓用品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
フライパン	アイリスオーヤマ(株) 0800-919-2020 (通話料 無料) 平日：9:00～17:00 土・日・祝日：9:00～ 12:00/13:00～17:00 * (年末年始休暇・夏 季休業期間・会社都合 による休日は除く) http://www.irisohyama.co.jp/safetyinfo/attenquickpan.html	ビジュアリングキャンダルホル ダー セラミッククイックパンCQPSEシリーズ セラミッククイックパン マルチハンドル CQP-H2 セラミッククイックパン3点セット CQ P-SE3B, SE3GF, 5点セット C QP-SE5C, SE5AE, CQP-SE 5N, 7点セット CQP-SE7D, 10点 セット CQP-SE10D, SE10E, 11 点セット CQP-SE11AE, 12点セッ ト CQP-SE12PB, 13点セット CQ P-SE13B	2013年5月～ 2014年8月	2014/09/01 (HP)	当製品において、マルチハ ンドルのロックボタンが確実 にロックされず、使用中にハ ンドルが外れる事故が発生。	回収 (レバー式 ハンドルと 無償交換)
マグカップ (景品)	(株)伸和企画(景品輸入) キリンビバレッジ(株)(景 品配布) 0120-886-408 09:00～ 17:00 (土・日・祝を除く) http://www.kirin.co.jp/company/news/2014/1027_02.html	「午後の紅茶」オリジナルマグカップ」 全6種	2014年10月 20日～ 2014年10月 24日： (景品配布期 間)	2014/10/27 (HP)	当該景品の一部において、 熱湯を注ぐ等により破損する 恐れがあることが判明。	当該景品 の回収及 び、 お詫びの品 との交換
マグカップ	(株)サンエー・インターナ ショナル 0120-305-221 10:00～12:00 / 13:00～ 18:00 (土・日・祝日を除く) http://www.cathkidston.jp/user_data/billie_mug.php	キャス・キッドソ「ビリーマグカップ」 品番：233-0924233 対象カラー：Budgies Pink (704)、 Beacon View (780) Cranham Blue (786) Patchwork Spot (811)	2015年2月25 日～ 2015年3月11 日	2015/03/12 (HP)	当製品において、一部の商 品に熱湯を注ぐ等の原因で 劣化し破損する恐れがある ことが判明。	回収 (返金)

【燃焼器具】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
切断器用火 口	スター電器製造(株) 0299-23-6221 08:30～17:30 (土・日・ 祝祭日は除く) http://www.suzukid.co.jp/pdf/recall_W-61.pdf	大型A号切断器用火口#2 (型式：W-61) JANコード：4991945500617	2013年11月 19日～ 2014年5月中 旬	2014/05/28 (HP)	誤って、アセチレン用のパッ ケージの中に、プロパン用 切断火口#2がパックされ た製品が流通していることが 判明。アセチレン用切断器 にプロパン用火口を取り付 けて使用されますと、逆火す る可能性が高く、逆火が発 生すると火傷や吹管の破損 の原因となりますので、直ち に使用を中止し下記の連絡 先まで、電話してください。	回収 (製品交 換)
石油ファン ヒーター	(輸入元) (株) 千石 (販売元) 日本エー・ア イ・シー(株) 0120-151-059 09:00～17:00 (土曜・ 日曜・祝日・夏季休暇・ 年末年始を除く) http://www.aladdin-aic.com/%E3%82%A2%E3%83%A9%E3%82%B8%E3%83%B3%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E3%83%95%E3%82%A1%E3%83%B3%E3%83%92%E3%83%BC%E2%BF%E3%83%BCAKF-P359N%E3%81%94%E8%B3%BC%E5%85%A5%E3%81%AE%E3%81%8A%E5%AE%A2%E6%A7%98%E3%81%B8.pdf	ブランド：アラジン 製品名：AKF-P359N (2014年秋の新品) 型番：No.55. 001001～55. 028483 JANコード：T 4962365015753 T 4962365015760	2014年9月1 日～ 2014年11月5 日	2014/11/11 (HP)	当製品において、一部の商 品に取扱説明書・カタログ 記載どおりに、消し忘れ消 火装置(3時間自動消火) が動作をしないものがあるこ とが判明。	検印の無い 製品のみ 回収・無 償交換(検 品・確認済 み製品)
トーチ バーナー	(製造) (株)旭製作所 (販売) 岩谷産業(株) 0120-60-1598 09:00～18:00 (土・日・ 祝日は除く) ※2014年12月31日ま では土・日・祝日も含 め毎日受付可) http://www.iwatani.co.jp/jpn/top_info/detail.php?idx=28	イワタニ お料理バーナー プロⅢ 品番：CB-TC-CPRO3 製造ロットNo.：131111, 131211 140221, 140702 JANコード：4901140907494	2013年12月 ～ 2014年12月	2014/12/11 (HP)	当製品の一部に製造上の不 具合があり、使用中にやけ どや、火災に至る可能性が あることが判明。	回収 (無償製品 交換)

【家具・住宅用品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
椅子	コクヨファニチャー(株) 0120-201-1594 月曜日～金曜日 09:00 ～ 17:00 (土・日・祝日・ 夏季休暇期間・年末年 始を除く) http://www.kokuyo.co.jp/ info/20140808.html	会議用イス アンフィ CK-670 □□ 肘なしタイプ CK-671 □□ 肘付きタイプ CK-675 □□ メモ台付きタイプ *品番の口部分の違いで、キャスター 有/無、背クッション有/無タイプが あります。	2008年1月～ 2009年12月: (販売)	2014/08/08 (HP)	当製品において、使用中に 座が外れる可能性があり、 場合によっては転倒し怪我 をする恐れがあることが判 明。	無償点検 (部品交 換)
ガラス テーブル	(株)タカショー 0120-51-4128 09:00～17:30 (土・日・ 祝日・弊社所定の休日 を除く) http://takasho.co.jp/wp- content/uploads/8077f6 a7578507b6138efea666f7 85cb1.pdf	ラタンガラステーブル 機種: RGT-01 T 商品コード: 34716200	2014年2月～ 2014年8月: (販売)	2014/09/12 (HP)	当製品において、テーブル 天板外周の飾りとなるラタン 部分が熱により緩み、膨ら むことによって、外観上の不 備が発生する可能性がある が判明。	回収
椅子	(株)エイ・アイ・エス 0280-98-5171 月曜～金曜 9:00～ 17:00 (土日を除く) http://www.ais-gr.net/ images/ais_fitchair.pdf	フィットチェア 型番: FIT-005 JANコード: 4932528 480513 型番: FIT-001 JANコード: 4932528 480612 型番: FIT-002 JANコード: 4932528 480773	2011年12月 ～ 2013年6月 (販売)	2014/09/15 (HP)	当製品の一部商品におい て、ベース部分の不備によ り、破損するという事象が発 生。	回収 (同等商品 と無償交換 または部品 交換)
踏み台	コーナン商事(株) 0120-04-1910 09:00～17:00 (土・日・ 祝日を除く) http://www.hc-kohnan. com/important/ images/2014.11.17_ oshirasetoowabisteo.pdf	フォールディングステップ M ブラウンT-1090 / 4522831603299 S ブラウンT-1089 A / 4522831603305 LFXフォールディングステップ M グリーン / 4522831704231 S グリーン / 4522831704224 M ピンク / 4522831704255 S ピンク / 4522831704248 PM KAR 18-9292 / 4522831389292 PS KAR 18-9308 / 4522831389308 GM KAR 18-9315 / 4522831389315 GS KAR 18-9322 / 4522831389322 色: ブラウン・グリーン・ピンク サイズ: M 高さ 39.0 cm × 奥行 32.0 cm × 幅 39.0 cm、S 高さ 22.0 cm × 奥 行 25.0 cm × 幅 31.0 cm	2009年9月～ 2014年11月	2014/11/17 (HP)	当製品において、踏み台に 乗る静的荷重に問題はない ませんが、高所より踏み台 に降りる際に(動的荷重) 当製品を使用すると破損す る恐れがある事が動的荷重 試験により判明。	回収 (返金)
椅子	(株)コメリ 0120-371-134 9:00～12:00、13:00～ 17:00 (土日を除く) http://www.komeri.bit. or.jp/company/news/ img/20141201.pdf	(1) オフィスチェア AG-48、 JANコード: 4920501287495 (2) オフィスチェアひじ付き AG H-48、JANコード: 4920501287501 *座面裏に貼付されたシールに型番 「AG-48」または「AGH-48」が記 載されている製品が対象となります。	(1) 2004年～ 2012年7月 (2) 2004年～ 2013年7月	2014/12/01 (HP)	当製品において、脚部に亀 裂が生じる恐れがあることが 判明。	回収 (同等品と 交換、また は返金)
伸縮式はしこ	アルインコ(株) 0120-607-010 月曜日～金曜日 09:00 ～ 17:00 (祝日及び年末 年始を除く) E-mail アドレス: KYATATU@alinco.co.jp http://www.alinco.co.jp/ information/detail.html? bbsId=B20141218001&y =2014	伸縮式はしこ 型番: MW 39 ロット番号: 4811122 JANコード: 4969182219845	2013年1月～ 2013年11月	2014/12/22 (HP)	当製品において、対象ロット 番号の支柱部分に亀裂が生 じるおそれのあることが自主 点検の結果、判明。	回収 (代替品と の交換また は買い取り 返金)
手すり部材	アロン化成(株) 0120-86-7735 月曜日～金曜日 09:00 ～ 17:00 (12:00～13:00 は除く) (土日祝祭日除 く) http://www.aronkasei. co.jp/anju/info/info. php#11	安寿: 住宅用連続手すり部材 フリーエンド: 丸棒用 品番: 531277 32 ゴールド 0902047、0915027、37150109 品番: 531278 32 ブロンズ 0915027、37150109 品番: 531279 32 シルバー 0915027、37150109 品番: 531177 35 ゴールド 0902047、0915027、37150109 品番: 531178 35 ブロンズ 0915027、37150109 品番: 531179 35 シルバー 0915027、37150109	2007年2月27 日～	2015/02/16 (HP)	当製品において、製造時 に不純物が混入していた事 により、経年後の強度が不 足する可能性がある事が判 明。	回収 (施工現場 の点検及び 補修作業)

【家具・住宅用品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
椅子 (入浴用)	(株)コメリ 0120-371-134 09:00～12:00、13:00～ 17:00(土日を除く) http://www.komeri.bit.or.jp/company/news/img/20150309.pdf#zoom=100	1) シャワーベンチRE 308 JANコード: 4920501159839 2) シャワーベンチ背もたれ付 RE 308 L JANコード: 4920501159822 3) シャワーベンチ背もたれ付 RE 308 L-1 JANコード: 4920501184633	1) 2011年8月28日～ 2015年2月17日 2) 2011年8月19日～ 2015年2月17日 3) 2014年12月20日～ 2015年1月29日	2015/03/09 (HP)	当製品において、脚部ストッパーのバネが錆びて破断するおそれがあることが判明したため。	回収 (商品交換または返金)
ベンチ	双日九州(株) 0120-938-575 09:00～17:00(平日)	ベンチ T ステラ 120 カラー: ホワイト、チャコルグレー	2014年2月20日～ 2015年1月10日	2015/03/09 (HP)	当製品の一部において、座フレームを固定するネジの先端がクッション部から突出していたという事象が発生。人的被害に至る可能性があるため。	無償部品交換

【乗物・乗物用品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
自転車	ビーズ(株) http://www.be-s.co.jp/agreement/user/06-6732-4310 平日 9:00-17:00 土日祝 休、盆休、年末年始休 http://www.doppelganger.jp/support/info5/	DOPPELGANGER (ドッペルギャンガー)「560 DEUS」 560-GY「4582474890883」 560-RD「4582474890869」 560-WH「4582474890876」 製造管理番号(車台番号): Y 13 G 000352～Y 13 G 000601 Y 14 B 008695～Y 14 B 009420	2013年10月～ (販売)	2014/04/24 (HP)	当製品において、リアサスペンション(緩衝装置)が設計上想定しない方向に可動する可能性があることが判明。	対象製品回収 (返金)
自転車用フロントフォーク	(株)スコットジャパン info@scott-sports.jp http://www.scott-japan.jp/sites/default/files/ http://www.scott-japan.jp/dealers?dealername=&tid=All	SCOTT (スコット) スピードスター 30 (CD 20) 234119 35 (CD 18) 235495 40 (CD 18), 234121,45 (CD 18) 235496 コンテッサ: スピードスター 25 (30) : 234188,35 (27) : 234189 シリアルナンバー: AS 30500001 - AS 30504930 AS 30700001 - AS 30704651 AS 30900001 - AS 30903278 AS 31100001 - AS 31103744 AS 40101604 - AS 40105463	2013年8月～ 2014年5月 (販売)	2014/06/11 (HP)	当製品において、スコットはフロントフォークのフォークコラムが破損する可能性があり、落車等の事故につながる恐れがあるため。今回のリコールに関して質問等がある場合、最寄りのスコット取扱店に連絡して下さい。	回収 (フロントフォーク無償交換)
自転車用サスペンションフォーク	トレック・ジャパン(株) 0120-939-007 10:00～17:00(土・日・祝を除く) フォークモデル: NEX、XCM (29")、XCT (29") クイックリリース交換 http://www.trekbikes.com/pdf/recalls/20140625/14TK_SuntourRecall_ConsumerQRNotice_JA.pdf フォークモデル: NRX サスペンションフォーク交換 http://www.trekbikes.com/pdf/recalls/20140625/14TK_SuntourRecall_ConsumerForkNotice_JA.pdf	TREK 2011年モデル: Wahoo, Marlin, MarlinSS, Montare, Utopia 2012年モデル: 8.3 DS, 8.4 DS, 8.5 DS, Neko SL, Marlin, MarlinSS, Wahoo 2013年モデル: 8.3 DS, 8.4 DS, 8.5 DS, 8.6 DS, Neko SL, Cali, Marlin, Wahoo	2010年4月～ (販売)	2014/06/25 (HP)	当該製品のSR Suntour社製のサスペンションフォークを搭載した自転車の一部で、ドロップアウトエンド部分が破損した場合、走行中の事故に繋がる恐れがあるため。 * 万が一、走行中に破損した場合、自転車の制御を失い、怪我をする可能性があるため、交換用フォークもしくは専用クイックリリースへの交換が完了するまでは(モデルによって対応方法が異なります)、決して自転車を 사용하지ないようにして下さい。	無償交換 (交換用フォークもしくは専用クイックリリース ※モデルによって対応方法が異なります)
自転車	ライトウェイプロダクツジャパン(株) * 詳細は購入した販売店に問い合わせください。 03-5950-6002 http://www.riteway-jp.com/headline_news/2014/20140708_headline_2014furyexpert.html	GT 製品名: 2014年モデルGT FURY EXPERT サイズ: XS 型番: GM 0211 XS 02 JANコード: 038675987494 サイズ: S 型番: GM 0211 SM 02 JANコード: 038675986206	2014年5月2日 (出荷)	2014/07/04 (HP)	当製品において、装着されているフロントハブ、リアハブが破損しブレーキローターがハブから外れてしまう可能性が判明。	無償部品交換 (フロント及びリアホイール)

【乗物・乗物用品(続き)】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
自転車	ダイナソア(株) 今回のリコールに関する問い合わせは、最寄のオルペア販売店、またはダイナソア(株)までご連絡ください。 0742-64-3555 09:00～17:00(土・日・祝日を除く) http://www.dinosaur-gr.com/information/2014/07/22-173000.html	2014年オルペア AVANT(アヴァン) OMP アルテグラ完成車 BCJ 547 B 1 / AVANT M 30-J 14 47 CARB-AZUL, BCJ 547 B 2 / AVANT M 30-J 14 47 CARB-R OJO, BCJ 549 B 1 / AVANT M 30-J 14 49 CARB-AZUL, BCJ 549 B 2 / AVANT M 30-J 14 49 C ARB-ROJO, BCJ 551 B 1 / AVANT M 30-J 14 51 CARB-AZUL, BCJ 551 B 2 / AVANT M 30-J 14 51 CARB-ROJO, BCJ 553 B 1 / AVANT M 30-J 14 53 CARB-AZUL, BCJ 553 B 2 / AVANT M 30-J 14 53 CARB-ROJO, BCJ 555 B 1 / AVANT M 30-J 14 55 CARB-AZUL, BCJ 555 B 2 / AVANT M 30-J 14 55 CARB-ROJO	2013年9月～ 2014年6月 :販売	2014/07/28 (HP) 201 (HP)	当製品において、油圧式ディスクブレーキを装着し超低速で急ブレーキをかけた場合、ブレーキキャリア上部取り付けネジ周辺にヒビが入る恐れがあることが分かりました。ヒビが入ったまま高速で走行し激しい振動が発生した場合、前輪が急停止し、制御が困難になる恐れがあります。	回収 (無償交換:フロントフォーク)
オートバイ用ヘルメット	(株)オージーケーカブト 0120-102-274 09:00～17:00(土日祝祭日除く) http://www.ogkkabuto.co.jp/about/topics/upimage/201408/18/rdc1.pdf	RADIC-N オフホワイト 4966094-499846、ブラック 4966094-499839、フラットブラック 4966094-509088 RADIC-N 2 ホワイトブラック 4966094-499860 ブラックホワイト 4966094-499884 オフホワイトレッド 4966094-499877 ネイビーホワイト 4966094-499891 RADIC-N 5 マットネイビー 4966094-514204、RADIC-N 6 マットグレー 4966094-514211、BR-1 フラットブラック 4966094-509101、BR-1 パタフライ ブラック 4966094-505943、BR-1 ストック オフホワイト 4966094-514242、フラットブラック 4966094-514266、ブラックレッド 4966094-521639 *製造年月日(LOT): 131101・131205(※上記 LOT 以外の商品は問題無く使用できます。)	2013年12月～ 2014年7月	2014/08/18 (HP)	当製品において、SG規格のあご紐強度試験に適合しないものが一部混入している事が判明。	回収 (無償交換)
自転車	(株)エバニュー 03-3649-4901 09:00～17:00(祝祭日を除く月曜日から金曜日) http://www.evernew.co.jp/important/caution_chill.pdf	ChillbikesBASE ソリッド 品番: BASE 2014 WCLBS 01 サイズ: 全サイズ カラー: 全カラー	2014年5月～ 2014年9月: (販売)	2014/09/26 (HP)	当製品の一部分において、シートポストやぐら部分に不具合があることが判明致しました。*シートポストを交換していない車体には乗車しないようにしてください。	点検 (良品シートポストへ無償交換)
電動車いす	アイシン精機(株) 0120-33-0056 月～金曜日 08:30～17:30 土・日、祝日 10:00～17:30 ※2015年1月以降の土日曜日、祝日、年末年始・ゴールデンウィーク・夏期休暇の期間はお休みをいただきます http://www.aisin.co.jp/news/2014/010205.html	軽量電動車いす TAO LIGHT 2(タオライトツー) TAO LIGHT 2-m(タオライトツーエム) 製品番号: 20134～24566、 20134R～20673R、 H 00001～H 12408	2004年3月～ 2014年10月	2014/12/08 (HP)	当製品において、前輪キャスタータイヤに亀裂・剥離が発生し、そのまま継続使用すると、ごく稀にホイールからタイヤが外れる場合があることが判明。	回収 (無償交換:前輪キャスタータイヤ)
電動アシスト自転車	パナソニック サイクルテック(株) 0120-781-603(無料) 09:00～17:00(土曜日・日曜日・祝日を除く) https://sec.panasonic.co.jp/ap/info/note/d201501.html	電動アシスト自転車 「ビビ・ストロング(ViVi STRONG)」 (車載質量 120kg(人+荷物)) BE-ENEG 63 B /9118573 BE-ENEG 63 T /9118597 BE-ENEG 63 V /9118610	2012年7月～ 2014年10月 (販売)	2015/01/20 (HP)	当製品において、衝突時や激しい段差の乗り降り等で大きな衝撃を受けた自転車を異常に気づかず継続使用した場合、前ホーク(フロントフォーク)が破損し転倒に至るおそれがあるため。	無償点検 (部品交換:前ホーク)
自転車用ヘルメット	(株)スコットジャパン info@scott-sports.jp http://www.scott-japan.com/sites/default/files/SCOTT%20VANISH%20EVO%20リコールのお知らせ_0.pdf スコット取扱店舗検索サイト http://www.scott-japan.com/dealers?dealername=&tid=All	対象モデル品番: 238472 VANISH EVO (2015年モデルヘルメット) カラー: White/Yellow/White/GreyBlue/GreenBlack/Grey	2014年10月～ 2014年12月	2015/02/17 (HP)	当製品において、当社の設定基準を下回る強度の商品が混入している可能性があるため。 *この製品をお使いのお客様は直ちに使用を中止し、購入した正規スコット取扱店へお持ち込み頂けますようお願い申し上げます。	回収・返金 (店頭にて対応)

【乗物・乗物用品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ハンドル	スペシャルライズド・ジャパン合同会社 0800-123-2453 10:00～12:00/13:00～17:00(土・日・祝日除く) http://www.specialized.com/media/whatsnew/aerobar%20recall%20b2c%20022615.pdf	SPECIALIZED (スペシャルライズド) 2012年～2015年 Carbon Aerobar with Aero Stem (カーボン・エアロバー・ウィズ・エアロステム、以下カーボン仕様) 2012年モデル: SW Shiv Di 2 X 2, Shiv Pro Red M 2, Shiv Expert M 2, Shiv Comp Rival M 2, Shiv Elite A 1 Apex M 2, SW Shiv Module X 2 2013年モデル: SW Shiv Di 2 X 2, Shiv Pro Ui 2 M 2, Shiv Expert M 2, Shiv Comp Rival M 2, SW Shiv Module X 2 SPECIALIZED (スペシャルライズド) 2012年～2015年 Hydroformed Alloy Aerobar ハイドロフォームド・アロイ・エアロバー、以下アルミ仕様) 2014年モデル: SW Shiv Di 2 X 2, Shiv Pro Race DA M 2, Shiv Expert Ultegra M 2, Shiv Elite 105 M 2, SW Shiv Module X 2 2015年モデル: SW Shiv, Shiv Pro Race, Shiv Expert, Shiv Elite, SW Shiv Module, SW Shiv Module Artist SE	2011年7月～2015年2月	2015/02/25 (HP)	当製品において、エクステンション・クランプボルトが潜在的に破損するおそれがあることが判明。	回収(無償交換: ハンドルのみ)
電動車いす	昭和貿易㈱ 大阪 :06-6441-5612 東京 :03-5623-5396 hd@showa-boeki.co.jp 平日 9:00～17:30 http://www.showa-boeki.co.jp/recall/20150301.htm	・Nutron: R 51 LXP 09 JE 000727～13 BE 000482 ・Ranger X: 3 GRX-CG 08 HE 002245～10 AE 004224 ・Torque SP: 3 GTQSP, 3 GTQ-CG, 3 GTQ-MCG 06 LE 006007～12 LE 002009 ・TDX-SI: TDXSI, TDXSI-CG 09 AE 001769～12 LE 000882 ・TDX-SP: TDXSP, TDXSP-CG, TDXSP-MCG 07 KE 000497～12 LE 000046 ・TDX-Spree: TDXSPREE, TDXSPREE-CG, TDXSPREE-MCG 09 GE 003855～12 JE 003695 ・TDX-SR: TDXSR, TDXSR-CG, TDXSR-MCG 08 EE 003068～12 IE 000662 ・TDX-3: TDX 3 07 CE 003517, 07 KE 003341	2006年10月～2013年3月	2015/03/01 (HP)	当製品の一部において、特定のジョイスティックのワイヤー接続がねじれる不具合が確認されました。この不具合によりジョイスティックのワイヤーが酸化し、車椅子の速度が一時的に低下します。ごく一部の事例において、電動車椅子の速度がプログラムした速度に比べ低下したまま走行し、その後回復した際に予期しない加速が生じる事例が発生したことが判明。	ジョイスティック・ドライバークントロールを無償交換

【身のまわり品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
靴	㈱ジーユー 0120-856-453 09:00～17:00(年中無休) http://www.gu-japan.com/pdf/140408_249415.pdf	Wジュートソールシューズ+E 商品番号: 249415 カラー: 01, 69, 80, 81 SMARK伊勢崎店、銀座店、心斎橋店、ビックロ新宿東口店、クロスガーデン多摩店、新横浜プリンスベベ店、パワーモール前橋南店、ひたちなか店、オンラインストア	2014年2月3日～2014年4月4日	2014/04/09 (HP)	当製品において、靴底が剥がれる可能性があることが判明。	回収(返金)
懐中電灯	㈱ トライアルカンパニー 0120-033-559 09:00～17:00(24時間対応) http://www.trial-net.co.jp/article/index.php?no=57	TRIAL 強カライト ケース色: 赤 型番: YW-2424 JANコード: 4522646378566 4522646559460	2010年3月～2014年4月(販売)	2014/05/02 (HP)	当製品において、内部の端子板を上下逆に装着すると電池が異常発熱し、本体樹脂ケースが一部熱溶解・熱変形する事故が発生することが判明。	回収(商品代金返還)
サンダル	㈱クロスカンパニー 0120-806-008 平日 09:00～18:00 http://www.greenparks.jp/news/#!/news422	Barberanch (パルブランチ) 商品名: クロスウェッジサンダル 品番: 65142 K 10060 対象色: Camel (キヤメル)、Beige (ベージュ)、Black (ブラック) 販売店舗: Green Parks (グリーンパークス) 店舗	2014年4月24日～2014年5月7日(販売)	2014/05/08 (HP)	当製品の一部で、強度不足により、甲部分のサイドストラップのゴムが切れる恐れがある事が判明。	回収(代金返金)

【身のまわり品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ノートパソコン用バッテリーパック	パナソニック株 0120-870-163 (携帯電話、PHS、050 IP電話からもご利用可) ※上記番号がご利用いただけない場合は、06-6905-5067 へ。 09:00～21:00 (2014年6月27日まで毎日) 09:00～17:00 (2014年6月28日以降、土曜日・日曜日・祝日を除く) http://askpc.panasonic.co.jp/info/140528.html	CF-VZSU 60 AJS B 4 VA, 59 A, 5 CA, 5 DA, 5 GA, 5 HA, 5 YA, 63 A, 7 DA, 7 EA, 7 FA, 7 KA, 7 LA F-VZSU 61 AJS B 4 WA, 56 A, 57 A, 59 A, 5 AA, 5 BA, 5 CA, 5 DA, 5 EA, 5 GA, 5 HA, 5 JA, 5 KA, 5 LA, 5 MA, 5 PA, 5 RA, 5 SA, 5 TA, 5 VA, 5 ZA, 61 A, 62 A, 63 A, 68 A, 69 A, 6 AA, 6 DA, 6 EA, 6 FA, B 7 CA, B 7 DA, B 7 MA CF-VZSU 64 AJS B 4 VA, 5 DA, 5 PA, 62 A, 6 LA, 6 MA, 76 A	2011年4月～ 2011年10月(製造) 2011年5月～ 2014年4月(販売)	2014/05/28 (HP)	当製品において、製造上の不具合により、まれに発煙・発火に至る可能性のあることが判明。	回収(無料交換) *回収対象品は、生産ロット記号が「対象バッテリーパックの品番と生産ロット記号」に該当するものとなります。
靴	アキレス株 0120-89-4192 03-3225-2141 09:30～17:00 (月曜日～金曜日(祝日除く)) http://www.achilles.jp/info/detail/outdoorproducts/	アウトドアプロダクツ ODP 0060 (JANコード: 4963888359416(代表)) カラー: マルチカラー, オレンジ, ピンク, パープル, 他ブルー(限定品) アウトドアプロダクツ ODP 0070 (JANコード: 4963888871819(代表)) カラー: ブラック, マルチカラー, オレンジ, パープル	2014年3月～ 2014年6月(販売)	2014/06/17 (HP)	当製品において、中底の下の部分に金属部材の一部が混入している可能性がある事が判明。	回収(返金または商品交換)
婦人用サンダル	㈱バーズ・アソシエーション 03-3402-1885 10:00～17:00 (土・日・祝日を除く) http://language-s.jp/news/shop4.html	ランゲージ ハラク/メタリック ウェッジサンダル ZZVGC 0603 : 4549460397108 4549460397115, 4549460397122 4549460397139, 4549460397146 4549460397153, 4549460397184 4549460398037, 4549460398044	2014年4月21日～ (販売)	2014/07/25 (HP)	当製品において、足の甲部分のベルトの接着不良により、ベルトが外れる恐れがあることが判明。	回収(返金)
ラバーフットサンダル	㈱ケイト・スプード ジャパン 03-5772-0326 10:00～16:00 (土・日祝日を除く) https://www.katespade.com/contents/customer-service/apology.php	Kate spade new york/ODE ラバーフットサンダル(ブラックのみ) 日本国内型番 024-118004(ブラックのみ), 米国型番: S 055035 サイズ 5: JANコード 4562347435465 6: JANコード 4562347435472 7: JANコード 4562347435489 8: JANコード 4562347435496	2014年4月26日～ 2014年7月15日 販売	2014/07/31 (HP)	当製品において、バックバンドが切れる可能性のあることが判明。	回収(返金)
キャンドルホルダー	㈱パル 東京 03-6418-2052 大阪 06-6227-5517 10:00～18:30 (土・日・祝祭日・年末年始を除く) http://www.palgroup.co.jp/test_imp/20140731-01/	ビジュアリングキャンドルホルダー 型番: S/SFX 2042 1) グリーン/83190563, 2) ホワイト/83190564, 3) ピンク/83190565 4) ホワイト/83210844, 5) ピンク/83210845, 6) ブルー/83210846 ホワイト/83220529, イエロー/83220530, ブルー/83220531	1), 2), 3) 2013年9月27日～: 販売 4), 5), 6) 2014年2月24日～: 販売 7), 8), 9) 2014年5月26日～: 販売	2014/08/05 (HP)	当製品において、金具とガラス本体を取り付けている接着部分が外れてしまい、当該リングキャンドルホルダーを吊るして使用した際に、落下の恐れがある事が判明。	回収(返金)
ノートパソコン用バッテリーパック	パナソニック株 0120-870-163 (携帯電話、PHS、050 IP電話からもご利用可) 06-6905-5067 9:00～21:00 (2014年12月12日まで毎日)9:00～17:00 (2014年12月13日以降、土・日・祝日を除く) http://askpc.panasonic.co.jp/info/141113.html	(1) 社告日: 2014年5月28日 CF-S 10 シリーズ, N 10 シリーズ, 対象バッテリーパック: CF-VZSU 61 AJS, VZSU 64 AJS (2) 社告日: 2014年11月13日(今回追加対象) CF-S 10 シリーズ, N 10 シリーズ, 対象バッテリーパック: CF-VZSU 60 AJS, VZSU 61 AJS, VZSU 64 AJS CF-SX 1/SX 2/SX 3 シリーズ, NX 1/NX 2/NX 3 シリーズ 対象バッテリーパック: CF-VZSU 75 JS, VZSU 76 JS, VZSU 78 JS, VZSU 79 JS CF-H 2 シリーズ, 対象バッテリーパック: CF-VZSU 53 AJS *CF-SX 3 シリーズ, CF-NX 3 シリーズについては、パソコン製品の工場出荷時に同梱していたバッテリーパックは対象外となります。別途、バッテリーパックの購入、交換をされている場合に限り、ご確認をお願いいたします。対象機種を使用の方は、パソコンの電源を切り、バッテリーパックを取り外し、バッテリーパックの品番、ロット記号を確認のうえ、下記の連絡先に連絡してください。	(1) 2011年4月～ 2011年7月(バッテリーパック製造) (2) 2011年7月～ 2012年9月(バッテリーパック製造)	2014/11/13 (HP)	2014年5月28日に行ったリコール対象製品の範囲外のバッテリーパックにおいても、製造上の不具合により発煙・発火に至る可能性のあることが判明。	回収(無料交換)

【身のまわり品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ゆたんぼ (電子レンジ用)	㈱ADEKA 0120-963-240 09:00～12:00、13:00～17:00(土・日・祝日を除く) http://www.adeka.co.jp/news/2014/141202.html	夢暖(旭電化工業㈱) 安眠物語 (㈱バイオスコオペレーション) あつたまりな(山基物産㈱) レンジで湯たんぼ (ピットウキョウ㈱) チビ暖くん(ピットウキョウ㈱)	～1998年	2014/12/02 (HP,新聞)	加熱のしかたにより一部の製品で容器が破損して中身の高温の液体が飛散し、やけどを負う事故が発生。(平成11年11月12日、15年2月7日、18年10月2日、18年12月22日、19年2月7日、20年2月27日、21年11月18日、22年11月10日、23年11月10日、24年12月12日、25年11月1日に行った社告の再社告)	使用中止・回収(返金)
ゆたんぼ (電子レンジ用)	㈱タカラトミー 0120-35-1031 平日10:00～17:00(土・日・祝日は除く) http://www.takaratomy.co.jp/products/information/hot.html	「ハローキティホット2フレンド」の付属品 電子レンジで温める湯たんぼ(製造元/㈱ADEKA 旧社名 旭電化工業㈱) 「レンジでチン ハローキティホット2フレンド」Lサイズ(H320mm)、Mサイズ(H200mm)※蓄熱材はL・Mともサイズは同一です。	1998年11月～ 2000年4月	2014/12/02 (HP,新聞)	加熱により容器が破損して中身の液体が飛散し、やけどの事故が発生。(2000年4月17日、2000年11月27日、2006年10月3日、2008年2月27日、2010年9月3日に行った社告の再社告)	使用中止・回収(返金)
ローボルト デコレーション ミッキーマウス (電飾用)	㈱タカショー 0120-51-4128 2014年12月15日～12月27日は、9:00～20:00(土・日・祝日も受付可)・2014年12月28日～2015年1月4日は、休業日・2015年1月5日以降は、9:00～17:00(土・日・祝日・社休日を除く) http://takasho.co.jp/wp-content/uploads/f8e2f0d8881a25bc806314ea5a4b859d.pdf [PDF:外部サイト]	ローボルト デコレーション ミッキーマウス TD-DC01LC / TD-DC01L JANコード: 4524522606398 / 4975149602711	2013年～	2014/12/15 (HP)	当製品において、AC-DCコンバーターとトランスが発熱し、AC-DCコンバーターの樹脂が熱変形し、異臭が発生するおそれがあることが判明。	回収(返金)
電動アシスト 自転車用 バッテリー	神田無線電機㈱:(輸入元/販売) 0120-565-880(購入者からの回収交換受付) 0120-285-880(販売店の問い合わせ専用) 09:00～18:00(平成27年2月1日からは土日祝祭日を除く) http://www.laox.co.jp/wordpress/wp-content/uploads/2014/12/20141215_press.pdf http://taskal.laox.co.jp/project/	対象バッテリー搭載自転車シリーズT ASKAL、amadana、RUNFUN 型番:KMD-BC6 JANコード:4571311370930 型番:KMD-BC8 JANコード:4571311371968 型番:KMD-BT6 JANコード:4571311372989 型番:KMD-BT6N JANコード:4571311374068 型番:KMD-BT8 JANコード:4571311372996 型番:KMD-BT8N JANコード:4571311374075	2012年4月～ 2014年7月	2014/12/15 (HP)	当製品において数件、発煙及び発火が発生したことが判明。	回収(無償交換:対象バッテリー)
玩具 (業務用ア ミューズメ ント専用景 品)	㈱タイトー 0120-57-0788 10:00～18:00(年中無休) https://www.taito.co.jp/corporate/topics/news/1606	UFOCYCLONE REV. 3 (UFOサイクロン3)	2014年12月 24日	2015/01/06 (HP)	当製品において、製造のばらつきにより、一部の製品で、コントローラ部の電池BOXと基板間に線材が挟み込まれた状態で組み込まれたことにより、その線材の被覆が損傷し、損傷した部分の線芯が電源部に接触し、線材が焼損・発煙に至る恐れがあることが判明。	製品回収および対策済み製品と無償交換
キャンドル ホルダー	Zebra Japan ㈱ info@tiger-stores.jp http://www.flyingtiger.jp/download/212/201501TealightCandleholderApple.pdf	キャンドルホルダー (英語表記:TEALIGHT CANDLE HOLDER APPLE) Flying TigerCopenhagen 製造番号:MJP-01770 JANコード:200010029606(小), 200010029613(大)	2014年9月～: (輸入期間)	2015/01/21 (HP)	キャンドルホルダー内部に熱がこもり放熱されにくく、やけどや火災等の恐れがあるため。	回収(購入金額返金)
ノートパソコン用 バッテリー パック	(1)2014年5月28日掲載分 パソコン対象機種:CF-S10シリーズ、N10シリーズ、 対象バッテリーパックの品番:CF-VZSU60AJS、 VZSU61AJS、VZSU64AJS		(1)2011年4月～ 2011年7月 (バッテリーパック製造)	2015/02/23 (HP)	製造上の不具合により発煙・発火に至る可能性のあることが判明。	回収(バッテリーパック無料交換)

【身のまわり品（続き）】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
(続き) ノートパソコン用 バッテリー パック	パナソニック㈱ 0120-870-163 (携帯電話、PHS、050 IP電話利用可) 06-6905-5067 9:00～21:00 (2015年3月22日まで毎日) 9:00～17:00 (2015年3月23日以降、土・日・祝日を除く) http://askpc.panasonic.co.jp/info/141113.html	2) 2014年11月13日(品番追加・対象期間拡大) パソコン対象機種: CF-S10シリーズ、N10シリーズ、対象バッテリーパックの品番: CF-VZSU60 AJS、VZSU61 AJS、VZSU64 AJS パソコン対象機種: CF-SX1/SX2/SX3シリーズ、NX1/NX2/NX3シリーズ、対象バッテリーパックの品番: CF-VZSU75 JS、VZSU76 JS、VZSU78 JS、VZSU79 JS パソコン対象機種: CF-H2シリーズ、対象バッテリーパックの品番: CF-VZSU53 AJS *CF-SX3シリーズ、CF-NX3シリーズについては、パソコン製品の工場出荷時に同梱していたバッテリーパックは対象外となります。 別途、バッテリーパックの購入、交換をされている場合に限り、ご確認をお願いいたします。 *対象機種を使用中の方は、パソコンの電源を切り、バッテリーパックを取り外し、バッテリーパックの品番、ロット記号を確認のうえ、下記の連絡先に連絡してください。 「バッテリーパックの品番・ロット記号の確認とお申込みはこちら」 ○今回の社告は2014年5月28日掲載分、2014年11月13日分の再周知。	(2) 2011年7月～ 2012年9月 (バッテリーパック製造)	2015/02/23 (HP)	製造上の不具合により発煙・発火に至る可能性のあることが判明。	回収 (バッテリーパック無料交換)
モバイル バッテリー	エレコム㈱ 0120-317-501 10:00～12:00、13:00～18:00 月曜日～金曜日(祝祭日、夏期・年末年始特定休業日を除く) ※2015年3月2日(月)～3月31日(火)は、10:00～19:00にて、土日祝祭日受付可 http://www.elecom.co.jp/support/news/20150223/	DE-M01L-10440シリーズ 型番: DE-M01L-10440 BK、 DE-M01L-10440 WH DE-M01L-13040シリーズ 型番: DE-M01L-13040 BK、 DE-M01L-13040 WH *下記の製品は対象外です。 モバイルバッテリーおよびマークスフィア クロノスブランドのMSP-GDT1シリーズ(MSP-GDT1-BK、MSP-GDT1-BR、MSP-GDT1-NV、MSP-GDT1-PK)	2013年11月 /27日～ 2015年1月 /27日	2015/02/23 (HP)	当製品の一部において、在庫保管の状態にて発煙する事象が発生。	回収 (返金)
時計	(株)エフ・ディ・シー・プロダクツ 0120-115-641 11:00～18:00(年末年始・土・日・祝日除く) http://www.fdc.co.jp/4c-jewelry/news/#news_60	4°Cジュエリー 品番: 11144-561-4013、 JANコード: 2011000847067 品番: 11144-561-4211、 JANコード: 2011000847074	2014年11月 14日～ 2015年3月16 日	2015/03/25 (HP)	当製品において、ケースとベルトを繋ぐパーツの噛み合わせが不十分で、怪我をするおそれがあるため。	無償修理、 無償交換または返金
パンプス	(株)バロックジャパンリミテッド 03-6730-9191 10:00～18:00(平日) http://www.baroque-global.com/japan/jp/news/important20150327.html	rienda/リエンダ 品名: ペールフラワーパンプス 品番: 1108 S 955-0290 色: WHT, BLK, SAX サイズ: S, M, L	2015年2月20 日～ 2015年3月19 日	2015/03/27 (HP) 201 (HP)	当製品において、ヒール部分が外れるおそれがあることが判明。	回収 (返金)

【保健衛生用品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
耳かき (LEDライト 付)	ピップ㈱ 0120-515-854 10月17日(金)までは09:00～18:00(土・日・祝祭日も対応しています)10月18日(土)以降は10:00～17:00(土・日・祝祭日を除く) http://www.pip-club.com/important/entry/im_382.html	光る! 粘着耳そうじ棒 ピカッとキャッチ 品番PH305 JANコード4902522665117 (当該商品用の、『交換用耳そうじ棒 品番PH320、JANコード4902522665698』も回収対象とします)	2011年9月～ 2014年9月: (販売)	2014/10/07 (HP、新聞)	当製品において、乳幼児のボタン電池誤飲の事故が発生したことが判明。	回収 (返金)

【レジャー用品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ブランコ	イケア・ジャパン(株) 0120-151-870 9:30 ~ 18:00 http://www.ikea.com/jp/ja/about_ikea/newsitem/recall_20140917_gunggung	GUNGGUNG / グンググング ブランコ グリーン APCN 製品番号 : 502-439-73	2014年3月~ 2014年8月	2014/09/17 (HP)	当製品に関する事故の報告を受け調査を行ったところ、ブランコに使用されている部品がイケアの品質基準を満たしておらず、重大な事故につながるおそれがあることが判明しました。	回収 (商品代金払い戻し)
硬式用金属バット	ミズノ(株) 0120-320-799 月曜日~金曜日 09:30 ~ 17:00 (祝日、8/14 ~ 8/18の夏季休業日、弊社臨時休業日を除く) http://www.mizuno.co.jp/customer/important/	硬式用金属バット MG セレクト P1 (エムジーセレクト ビーワン) 1 CJMH 10583 (83 cm 09 : Jブラック 50 : ゴールド) 1 CJMH 10584 (84 cm 09 : Jブラック 50 : ゴールド)	2014年6月~: (販売)	2014/10/02 (HP)	当製品の一部において、先端キャップに亀裂が入り、異音が発生し、そのまま使用を続けると外れる可能性があることが判明。	交換修理 (キャップ)
玩具	日本トイズラス(株) 0120-44-6560(一部IP電話利用不可) (または 044-522-6560) *各店舗の電話番号は、「トイズラス・ベビーザラス店舗情報」ページにてご確認ください。 10:00 ~ 17:00 (土・日・祝日除く) http://www.toysrus.co.jp/corporate/pdf/2014/20141016.pdf	ジャストライクホーム「パンをやいちゃお!トースター」 セット内容:トースター、トースト、ページル 商品番号 : 5 F 60589	2013年9月1日~ 2014年8月1日	2014/10/16 (HP)	当製品において、セット内容に含まれる「トースト」の一部に強度不足の可能性があることが判明。	回収 (返品または返金)
降車ボタン 工作キット	東急バス(株) 03-6412-0190 09:00 ~ 19:00 (土・日・祝日除く) http://www.tokyubus.co.jp/top/news/000862.html	降車ボタン工作キット JANコード : 4521718780818	2014年9月~ 2014年10月 (販売)	2014/10/20 (HP)	当製品において、工作時の絶縁が不十分だった場合、ボイスレコーダーのボタン電池が破損するケースがあることが判明。	回収 (返金)
浮力調整器具	日本アクアラング(株) 046-247-3222 09:00 ~ 17:00 (土・日・祝日を除く) http://www.aqualung.com/jp/images/uploads/recall_sure_lock2.pdf	シュアロックII用ウエイトポケット 浮力調整具(BC)用付属品 (旧モデルのシュアロックタイプは交換対象外です) 対象となるBC製品 : アクシオム / アクシオムi3 / ソールi3 / ロータスi3 / ティメンションi3 / パール / プロL T / ズーマ / ブラックアイス / ナギ・ウェーブ用ウエイトシステム / シュアロック2 ウエイトポケット単品 旧モデル : プロQD / プロQDi3 / パールi3 / プロアンリミテッド	2009年~	2014/11/11 (HP)	当製品の樹脂製ハンドル部分に再度経年劣化による破損の可能性がある事が判明。	製品回収 及び、 ナイロン繊維製ハンドルに 無償交換
玩具	株式会社くもん出版 0120-677-768 月~金 9:30 ~ 17:30 (土日祝除く) http://www.kumonshuppan.com/notification/kumifelt/index.html	ボタンでくみフェルト(たべもの・おしゃれグッズ) JANコード : 4944121-546374 ボタンでくみフェルト(のりもの・へんしんアイテム) JANコード : 4944121-546381	2014年10月 ~ 2015年3月	2015/03/19 (HP)	当製品において、一部の商品に、長さ約8ミリの針状の金属片が混入しているものがあることが、社内で実施したフェルト生地品質チェックの際に発見されました。	製品回収 (検品した良品との交換、もしくは弊社希望小売価格(税込)の金額を返金)

【乳幼児用品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ベビーキャリア	㈱ダッドウェイ 0120-952-923 10:00～17:00(土・日・ 祝祭日を除く) *2014年4月20日(日) までは土・日を含め10 時～19時 http://www.dadway.com/ ventus/index.php	エルゴベビー・パフォーマンス・ヴェ ントス・ベビーキャリア/ブラック 製造ロット番号: EBC 2013121326 NL	2014年1月23 日～ 2014年4月2 日	2014/04/11 (HP)	当製品のごく一部製品にお きまして、胸ストラップの位 置調節用レール部の縫製不 具合が混入しており、装着 時に胸ストラップを強く引っ 張った際にレール先端から 胸ストラップのスライダーが 抜ける恐れがあることが判 明。	無償点検
乳幼児用玩具	㈱アポロ社 029-862-3460 10:00～12:00、13:00～ 17:00(祝日及び社休日 を除く月～金曜日) http://www. apollo-sha.co.jp/ document/babytoy- jisyukaisyu-20140630.pdf	ミッフィーおでかけかみかみえほん JANコード:4905096 601659 ワンワンとらーたんめくってかみかみ JANコード:4905096 601840 リラックマどこでもかみかみ JANコード:4905096 601864 ※なお、商品添付のタグに「検」印 が押してあるものは、アポロ社で検 品済みで安全が確認されているため、 回収対象から除外しています。	1)2007年6 月～ 2014年6月 2)2009年6 月～ 2014年6月 3)2010年6 月～ 2014年6月	2014/06/30 (HP)	当製品において、持ち手部 分に玩具安全(ST)基準 に定める引張強度の不足が 生じる商品が一部混入して いることが判明。	回収 (商品交換 または購入 代金返金)
ベビーカー	㈱ティレックス 06-6271-7501または 06-6271-7566 09:00～17:00(土・日・ 祝除く) http://www.trexbaby.com /%e6%9c%aa%e5%88%86%e 9%a1%9e/10155/	Jeepベビーカー 製品名:Jeepスポーツスタンダード カラー:カーキ 型番:JOBU-14012 KH 製造番号:2014_04 (2014年6月14日以降に購入の場 合は対象外)	2014年5月1 日～ 2014年6月13 日 (販売)	2014/07/07 (HP)	当製品において、バックル (差し込み側)の一部に、サ イズが違う部品が混入した 恐れがあることが判明。	製品交換

【繊維製品】

製品	製造事業者名等	型式等	販売等期間 (製造時期)	社告日	社告等の内容	対処方法
ブラジャー	トリンプ・インターナシヨ ナル・ジャパン(株) 0120-104256 09:00～17:00まで(平 日のみ) http://www.triumph. com/jp/ewt_assets/ JP/1216news.pdf	フルカップブラジャー TR 360 WP 品番:16-6928 サイズ:カップB/アンダー75～85 カップC・D/アンダー75～90 カップE/アンダー70～85 カップF・G/アンダー70～85 カラー:ベージュ、ラベンダー、えん じ	2014年9月11 日～	2014/12/16 (HP)	当製品において、ワイヤー をカバーしているテープを突 き抜けて、ワイヤーが外側 に出る可能性があることが 判明。	回収 (商品代金 返金)
ブルゾン	㈱ジュン 0120-04-1122(携帯電 話可) 10:00～19:00(日曜定 休) http://www.junred.jp/ info/	ケーブルフード中綿ブルゾン 商品番号:ANL-6414 カラー:グレー・キャメル・ネイビー JANコード:4522831637379	2014年10月 31日～ 2015年2月10 日	2015/02/27 (HP)	当製品において、形状変化 のためフード部分に使用した ワイヤーの両端に、安全を 期し装着されているキャップ の付け損じが1点発見され ました。	点検 (不具合が ある場合: 修理)
子供用レギ ンス	エイチ・アンド・エムヘ ネス・アンド・マウリッツ・ ジャパン(株) 03-5456-7070 11:00～20:00(平日) 11:00～19:00(土日祝 日) https://www.hm.com/ jp/customer-service/ recalled-items	Kids (Girls) ベルト付きレギンス 対象サイズ:92cm、98cm 商品番号:P/N 0189821、 P/N 0171699、P/N 0137576、 P/N 0211433 *洗濯ラベルに表示	2012年8月～ 2014年4月	2014/04/30 (HP)	当製品において、ベルトの つなぎ目に用いられている 金属部分が、破損する可能 性があり、誤飲につながる 恐れがあることが判明。	回収(代品 払い戻し)

事故情報収集制度とNITE

◎暮らしの中で起こった製品の事故情報を集めています。

独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）は、経済産業省の製品安全行政の一環として、暮らしの中で使用する製品で起こった事故の情報を集めています。平成19年5月に改正された消費生活用製品安全法が施行され、重大製品事故の発生を知った製造・輸入事業者は、国へ事故の情報を報告することが義務付けられました。この消安法に基づいて国へ報告される重大製品事故以外の事故はNITEで収集しています。なお、最新の受付情報は毎週公表しています。

NITEは、昭和49年10月から事故情報を収集しています。

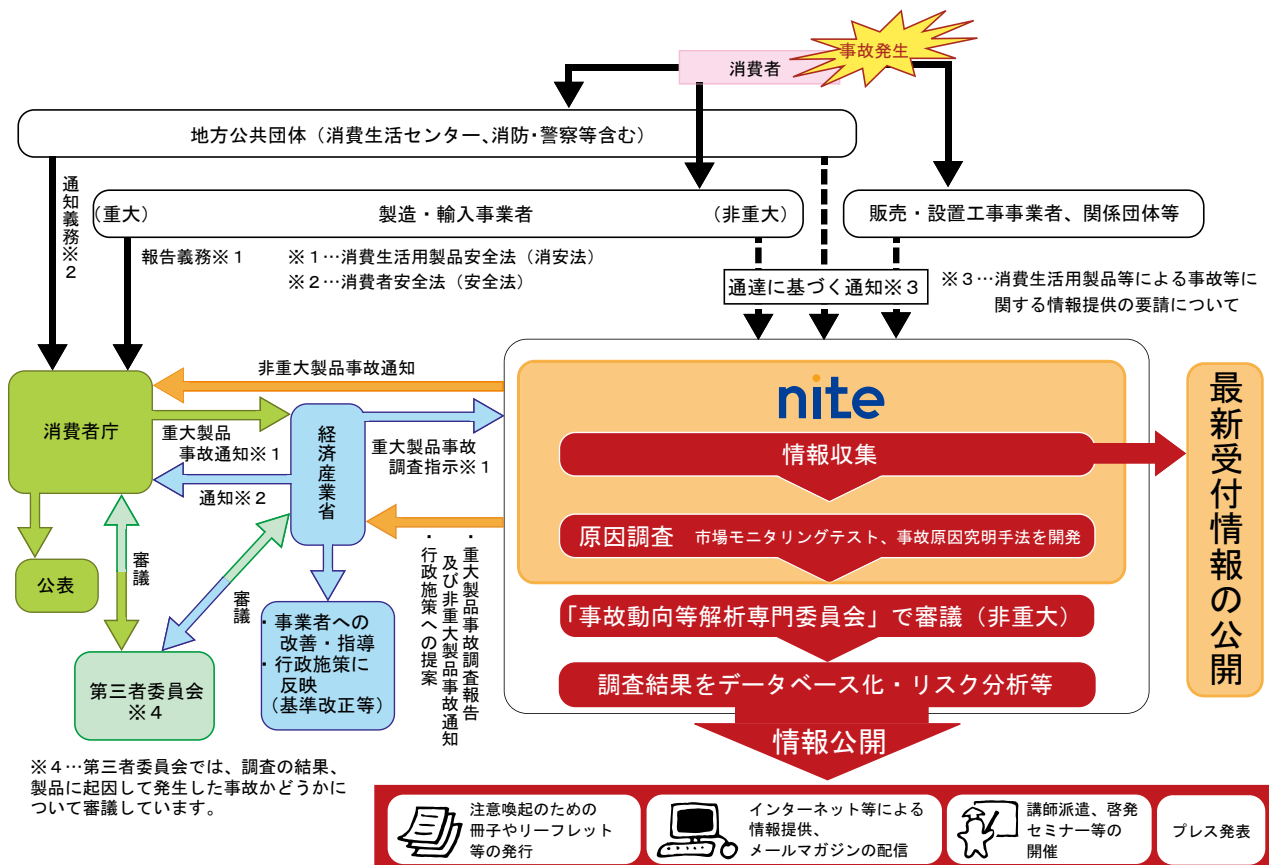
◎集めた事故情報を調査し、その結果を公表して製品事故の未然・再発防止に役立っています。

NITEには、集めた事故情報のすべての事故について調査・分析をして、原因究明を行っています。調査結果は、学識経験者や消費者代表等により構成される事故動向等解析委員会による審議・評価を経た上で、事故原因や事業者の再発防止措置を含め、定期的に公表しています。

また、国へ報告された重大製品事故のうち、安全性に関する技術上の調査が必要なものについては、経済産業省の指示により、NITEが調査を行っています。

◎必要な場合、経済産業省から行政上の措置が講じられます。

集めた事故情報や調査・分析情報は、随時、経済産業省及び消費者庁に報告し、必要な場合には、経済産業省から事業者や事業者団体に対して行政上の措置が講じられます。



編集後記

◇今号の特集に「NITE の製品事故原因究明技術」を取り上げました。NITE では、様々な分野の技術者が製品事故の原因究明、未然防止、再発防止に日々取り組んでおります。今後も、総合的な事故原因究明技術力を有する NITE として、「安全な社会の実現」に貢献するために、その技術の研鑽に努めて参ります。

◇製品安全に関する情報をタイムリーに提供する電子メール型の「製品安全情報マガジン (PS マガジン)」が、2005 年 7 月 15 日の発刊から 250 号を迎えました。長くおつきあいをしていただいている読者の皆様に深く感謝申し上げますとともに、まだ登録がお済みでない皆様には、NITE ホームページから簡単な手続きで申し込みができます (無料) ので、ぜひとも配信登録をお願いいたします。

◇この春、大阪の事務所は大阪湾を望む咲洲に引っ越します。大阪駅からは少し遠くなりますが、製品安全に関する展示スペースもリニューアルされますので、ご連絡の上、お立ち寄りいただければ幸いです。

***** 編集者 *****

- 生活安全ジャーナル編集委員会
- 生活安全ジャーナル編集事務局

長田 敏 池谷 玲夫 田中 均
高寺 慎吾 松島 実 用貝 成子

平成 28 (2016) 年 3 月 第 17 号発行

編集

生活安全ジャーナル編集事務局

〒 540-0008

大阪市中央区大手前 4-1-67 大阪合同庁舎第 2 号館別館

独立行政法人製品評価技術基盤機構

製品安全センター リスク評価広報課

電話 : 06-6942-1113 FAX: 06-6946-7280

nite National
Institute of
Technology and
Evaluation

独立行政法人 製品評価技術基盤機構