

平成28年度電気使用安全月間

「平成27年度における管内の電気事故について」



経 済 産 業 省

中部近畿産業保安監督部近畿支部

電力安全課

電気事故報告の目的

- ・電気事故報告は保安行政の適確な処置を施行するために欠くことが出来ない。
- ・報告の内容分析によって、類似事故の再発防止するために適当な手段を施す。
- ・電気工作物の安全性の確保、信頼性の向上を図るための施策の基礎となる。
- ・報告によって電気工作物の施設状況、保守状況、給電サービスの状況並びにこれらに対する一般社会との関係が解明され、保安法規のあり方、保安行政の実行について再検討する有力な資料である。

電気関係報告規則第3条の電気事故とは？

電気関係報告規則・・・電気事業法第106条の規定により、その施行に必要な限度において、あらかじめ報告を徴収すべき事項及び報告の方法等を具体的に規定しているもの。

感電死傷事故	一 感電又は破損若しくは電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより人が死傷した事故(死亡又は病院若しくは診療所に治療のため入院した場合に限る。)
(感電外死傷事故)	(上記の内、 アーク による死傷事故)
電気火災事故	二 電気火災事故(工作物にあつては、その 半焼以上 の場合に限る。) (半焼:延べ床面積 20%~70%程度 の火災)
物損等事故	三 電気工作物の破損又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより、 他の物件に損傷を与え、又はその機能の全部又は一部を損なわせた事故
破損事故	四 次に掲げるものに属する主要電気工作物の破損事故(第一号、前号及び第八号から第十号までに掲げるものを除く。) イ~チ 省略 リ 電圧1万ボルト以上の需要設備
発電支障事故	六 水力発電所、火力発電所、燃料電池発電所、太陽電池発電所又は風力発電所に属する 出力十万千瓦以上の発電設備に係る七日間以上の発電支障事故
波及事故	十 一般送配電事業者の一般送配電事業の用に供する電気工作物又は特定送配電事業者の特定送配電事業の用に供する電気工作物と電氣的に接続されている電圧三千ボルト以上の自家用電気工作物の破損又は自家用電気工作物の誤操作若しくは自家用電気工作物を操作しないことにより 一般送配電事業者又は特定送配電事業者に供給支障を発生させた事故 (第三号に掲げるものを除く。)
社会的影響が大きい事故	十三 第一号から前号までの事故以外の事故であつて、電気工作物に係る社会的に影響

もし事故が起こったら？

1. 事故の発生を知った時から**24時間以内**可能な限り速やかに事故の発生の日時及び場所、事故が発生した電気工作物並びに事故の概要について、電話・FAX等の方法により報告。(速報)
2. 事故の発生を知った日から起算して30日以内に様式第13の報告書を提出。



中部近畿産業保安監督部近畿支部 電力安全課

Tel 06-6966-6047 FAX 06-6966-6092

電気関係報告規則

第三条

電気事業者(法第三十八条第四項 各号に掲げる事業を営む者に限る。以下この条において同じ。)又は自家用電気工作物を設置する者は、電気事業者にあつては電気事業の用に供する電気工作物(原子力発電工作物を除く。以下この項において同じ。)に関して、自家用電気工作物を設置する者にあつては自家用電気工作物(鉄道営業法(明治三十三年法律第六十五号)、軌道法(大正十年法律第七十六号)又は鉄道事業法(昭和六十一年法律第九十二号)が適用され又は準用される自家用電気工作物であつて、発電所、変電所又は送電線路(電気鉄道の専用敷地内に設置されるものを除く。)に属するもの(変電所の直流き電側設備又は交流き電側設備を除く。)以外のもの及び原子力発電工作物を除く。以下この項において同じ。)に関して、次の表の事故の欄に掲げる事故が発生したときは、それぞれ同表の報告先の欄に掲げる者に報告しなければならない。この場合において、二以上の号に該当する事故であつて報告先の欄に掲げる者が異なる事故は、経済産業大臣に報告しなければならない。

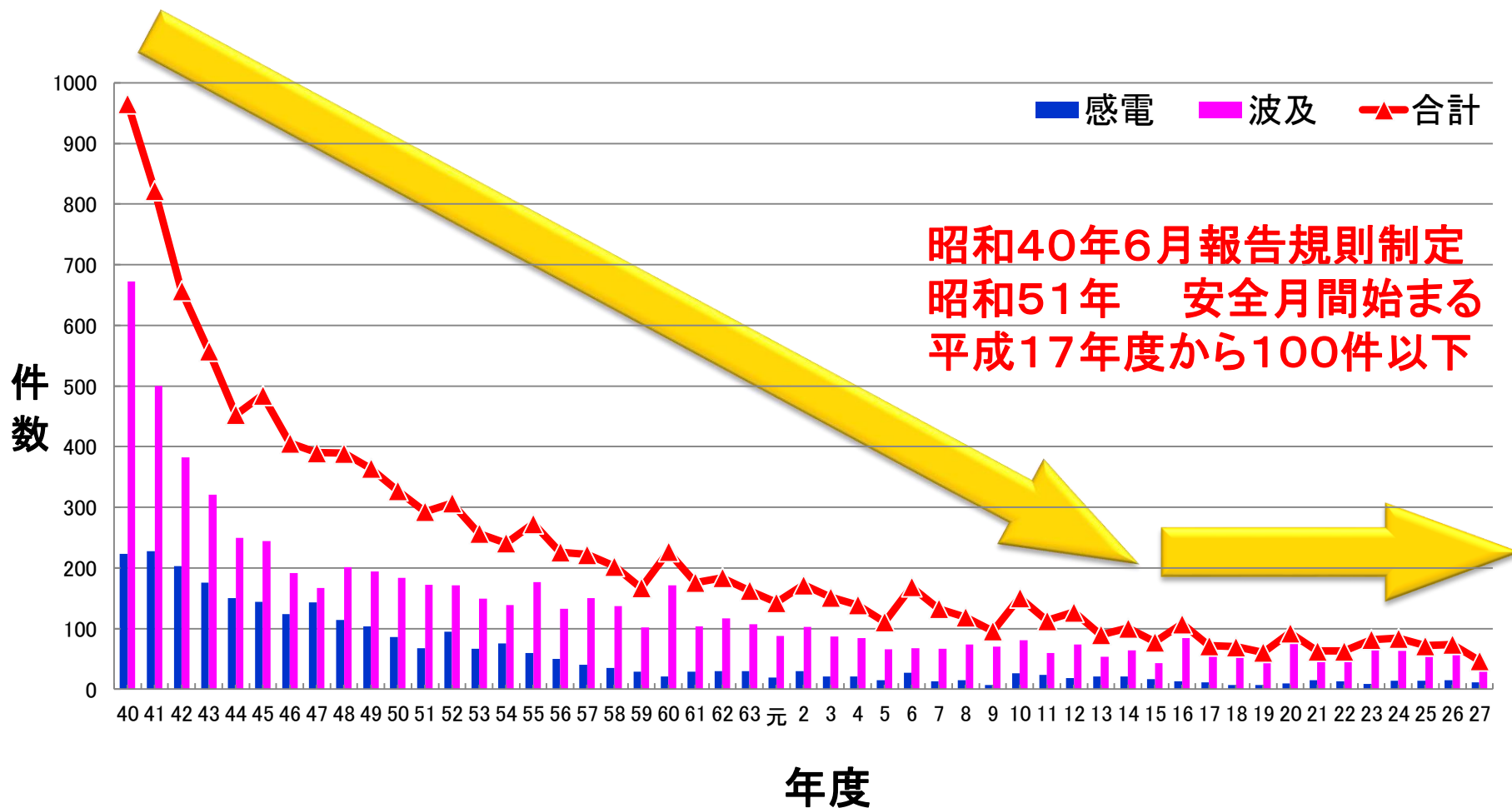
前半

電気事故の統計

後半

事故事例紹介

第1図 事故件数の推移(昭和40年度～平成27年度)



第2表 電気工作物用途別事故発生件数(平成27年度報告分)

(資料P. 1下)

単位: 件

用途	感電	感電外	火災	社会的影響	破損	供給支障	他社波及	波及	計
電気事業用	1								1
自家用	10	1	1		3			36	51
計	11	1	1		3			36	52

- ・感電事故の発生件数11件は、前年度より4件減少。
- ・自家用は、波及事故が多い。約71%を占めている。
 $43 - 36 = 7$ 7件が波及事故未報告。

第3表 受電電圧別事故発生件数(自家用のみ) (資料P. 2上)

単位:件

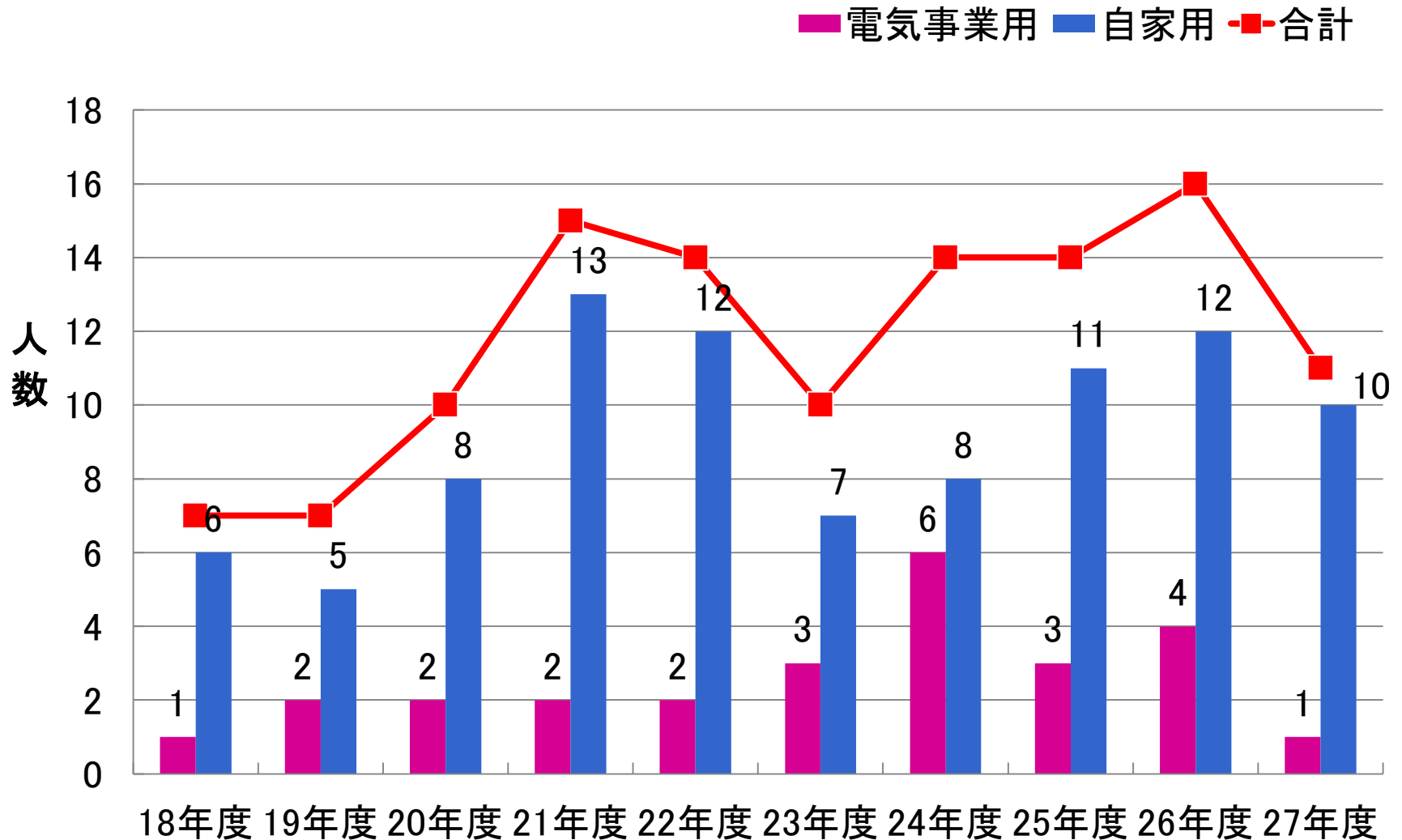
受電電圧	受電電力	感電	感電外	火災	社会的影響	破損	波及	計
特別高圧		5				2		7
高圧	1,000kW以上					1	1	2
	500kW以上1,000kW未満	1					2	3
	100kW以上500kW未満	3	1	1			18	23
	50kW以上100kW未満	1					11	12
	50kW未満						4	4
低圧								
計		10	1	1		3	36	51

第4表 主任技術者選任形態別事故発生件数(自家用のみ)

単位:件

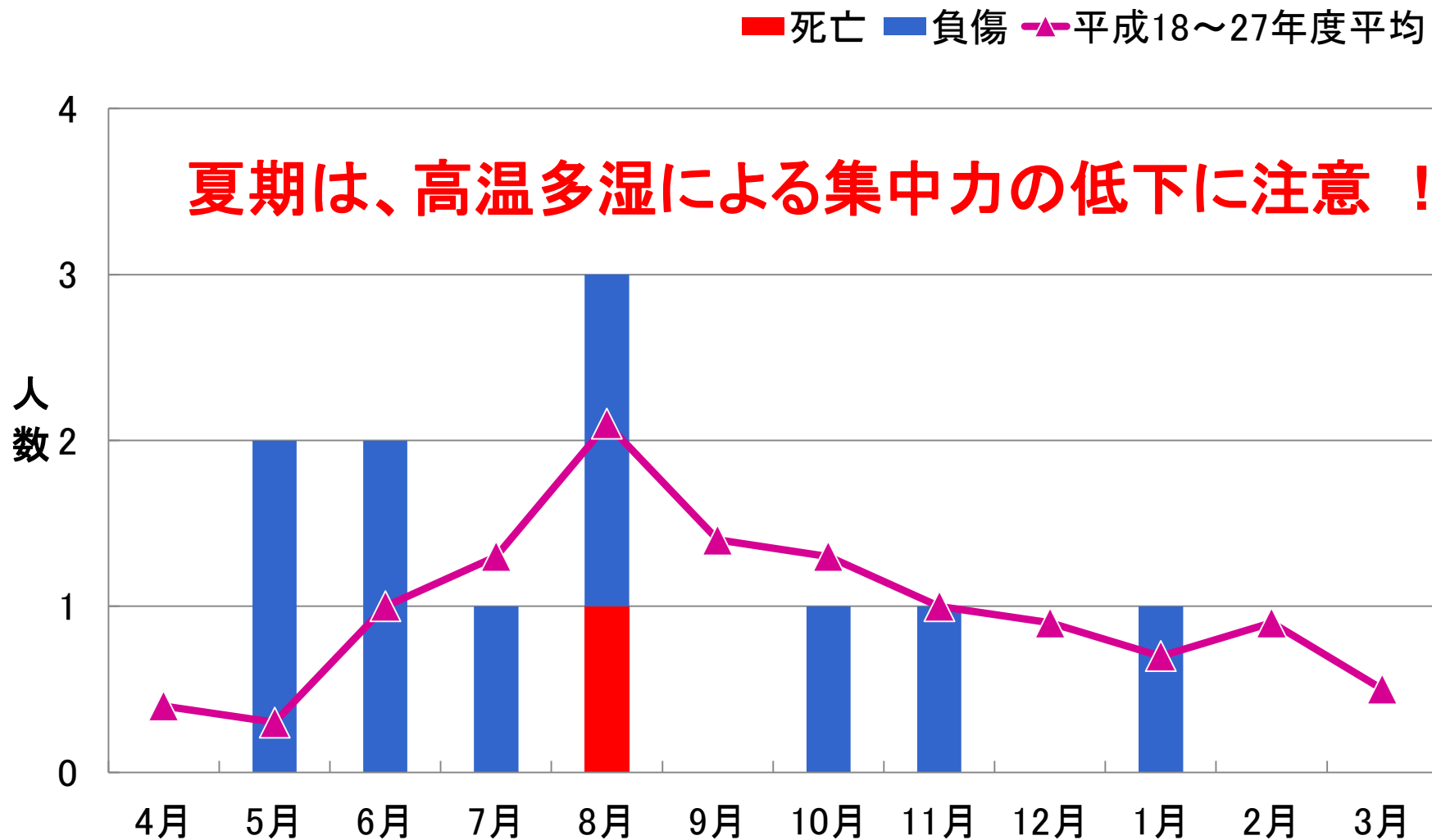
選任形態		感電	感電外	火災	社会的影響	破損	波及	計
選任	専任	6				2	3	11
	兼任						1	1
	許可							
外部委託	保安法人	1		1			18	20
	管理技術者	3	1			1	12	17
未選任							2	2
計		10	1	1		3	36	51

第2図 感電死傷事故の死傷者数(平成18年度～27年度)



第3図 感電死傷事故の月別死傷者数

(資料P. 3下)



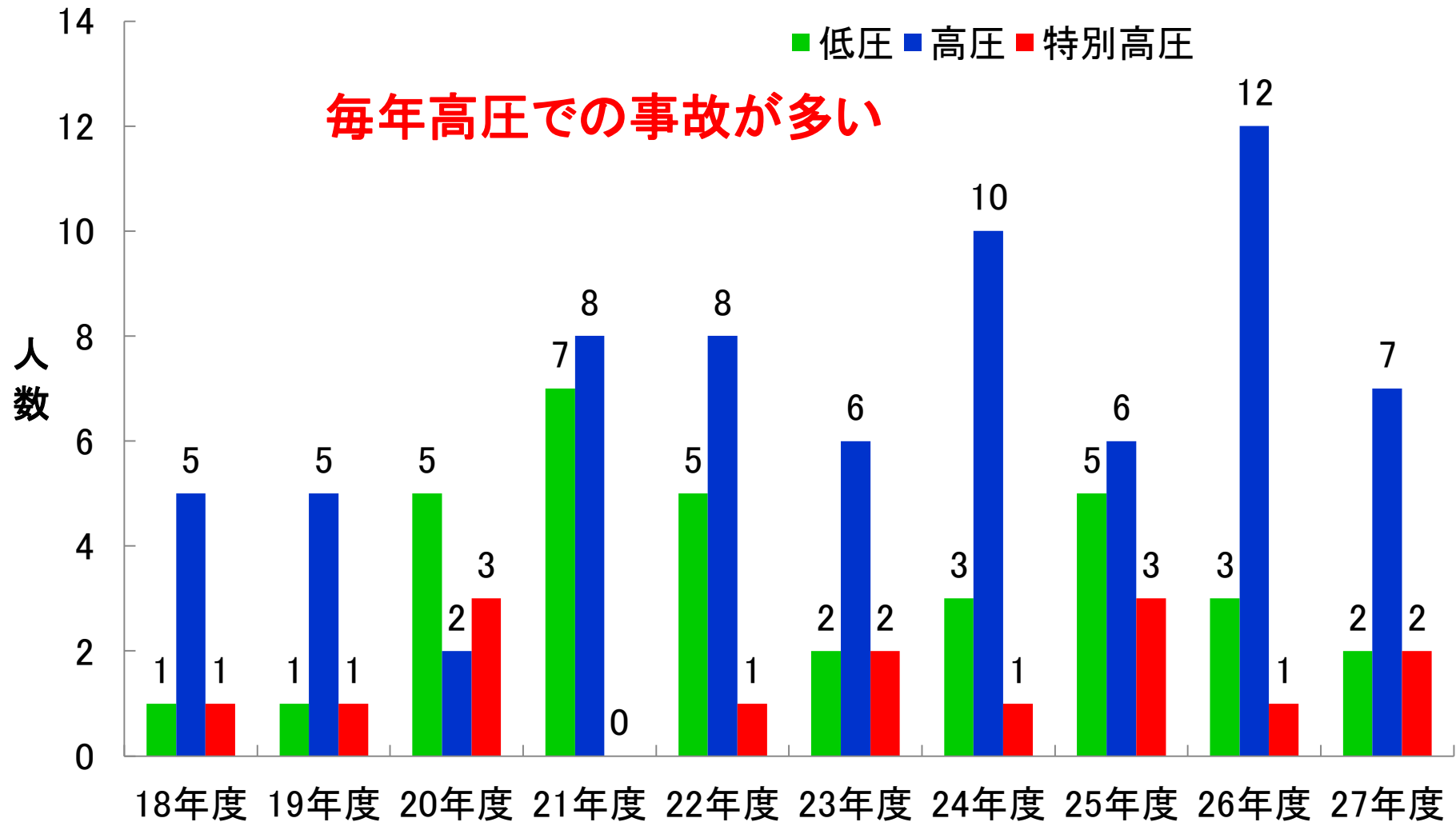
第7表 感電死傷事故の電圧別死傷者数(平成18~27年度)

単位:人

使用電圧		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
低圧	死亡	1		3	4	1		3	2	2	1	17
	負傷		1	2	3	4	2		3	1	1	17
高圧	死亡		2	1	1			1		3		8
	負傷	5	3	1	7	8	6	9	6	9	7	61
特別高圧	死亡			1				1				2
	負傷	1	1	2		1	2		3	1	2	13
合計	死亡	1	2	5	5	1		5	2	5	1	27
	負傷	6	5	5	10	13	10	9	12	11	10	91

負傷事故は高圧、死亡事故は低圧が多い。

第4図 感電死傷事故の電圧別死傷者数 (平成18年度～27年度)



第10表 感電死傷事故(作業者のみ)の年齢別・経験年数別死傷者数

(作業者とは、命を受けて電気関係の作業に従事している者をいう。)

単位:人

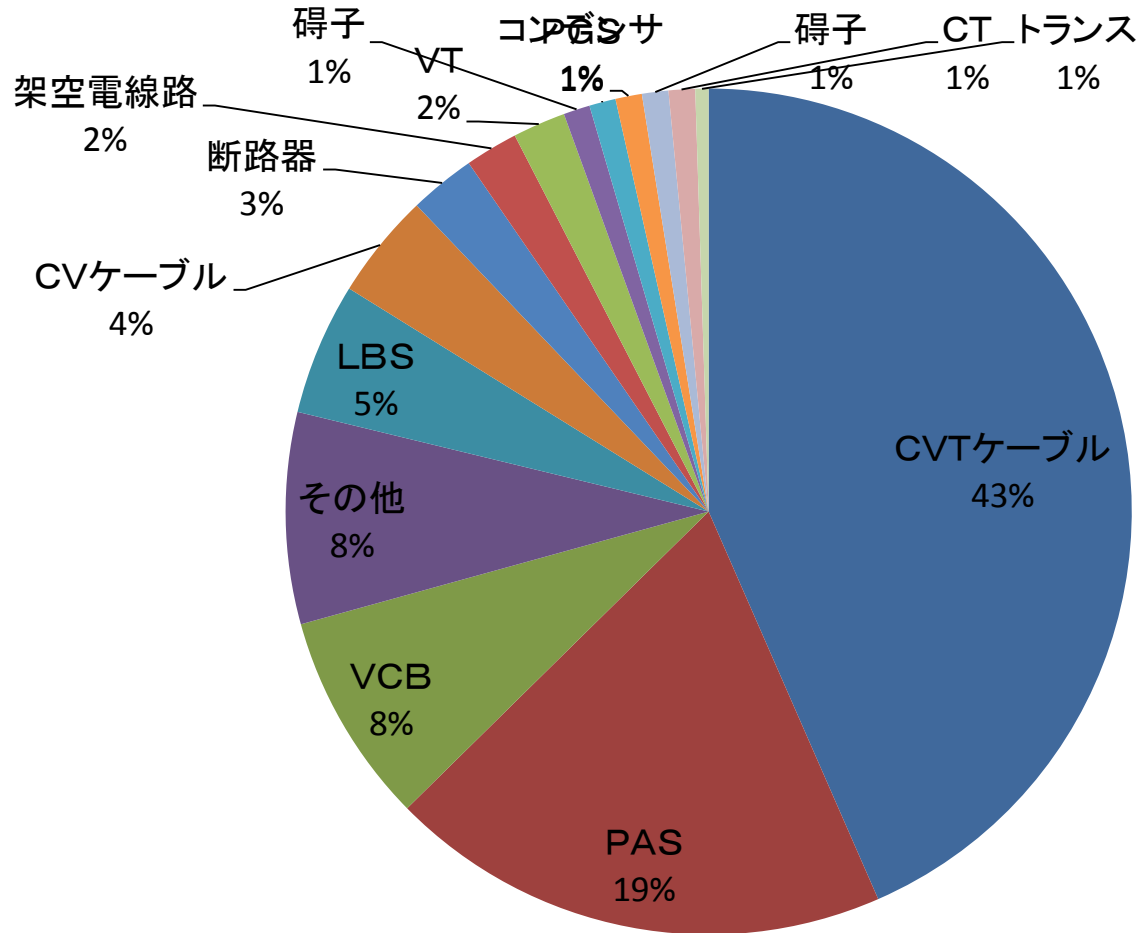
		事故原因			作業内容		合計
		作業準備 不良	作業方法 不良	被害者の 過失	工事	点検 清掃	
年齢	30歳未満						
	30以上40歳未満	1		1	1	1	2
	40以上50歳未満	1	1		1	1	2
	50歳以上		1	3	4		4
経験年数	～3年	1				1	1
	4～6年						
	7～10年			1	1		1
	11～20年		1	2	2	1	3
	21年～	1	1	1	3		3
計		2	2	4	6	2	8

第11表 府県別感電死傷事故発生件数（平成23～27年度）

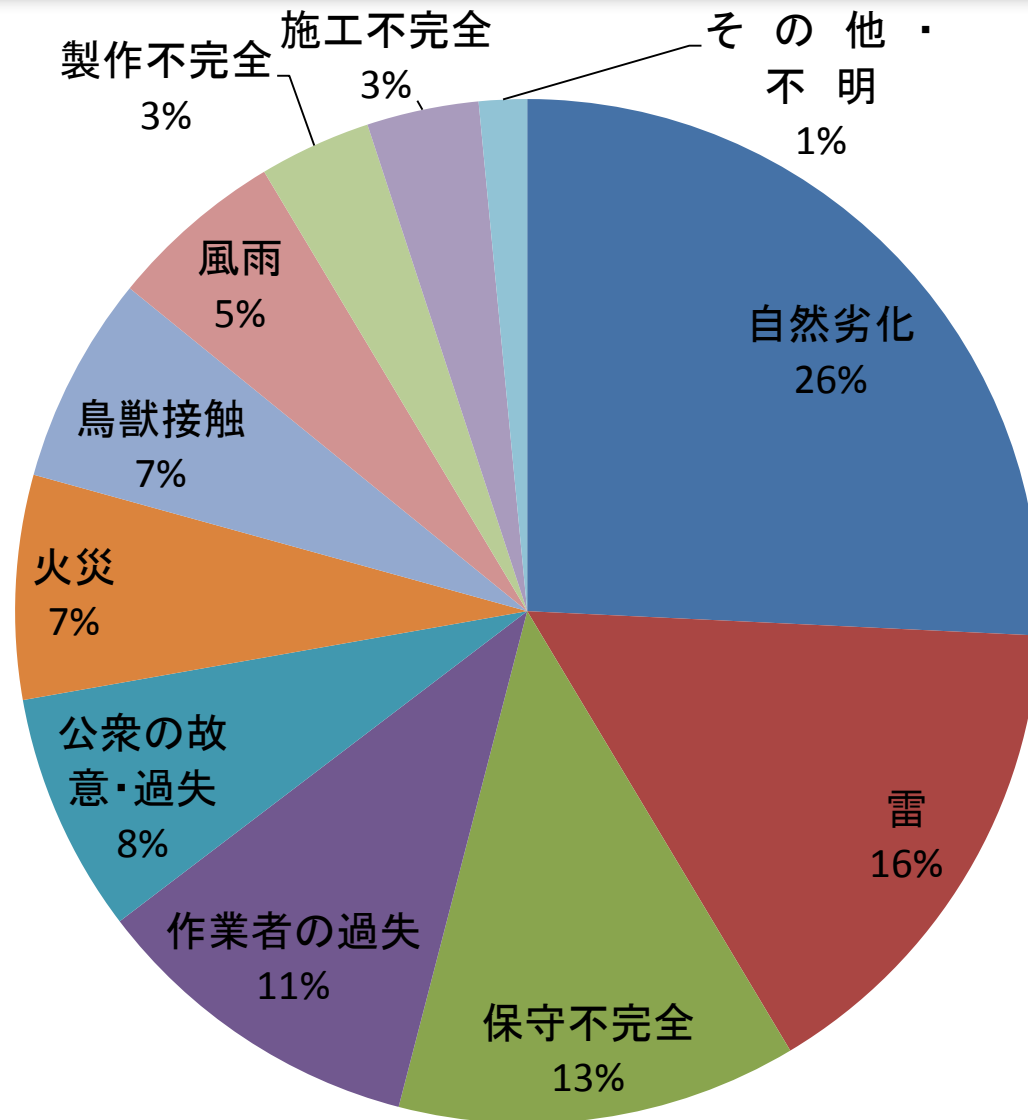
年 度	福井県	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山 県	計
23		1		4	4			9
24		1		9	4			14
25		1	1	9	2		1	14
26		2	1	5	5		2	15
27				5	6			11
計		5	2	32	21		3	63

関西電力(株)の供給区域内の統計です。

第7図 電気工作物別波及事故発生件数(平成23～27年度)



第8図 原因別波及事故発生件数(平成23～27年度)



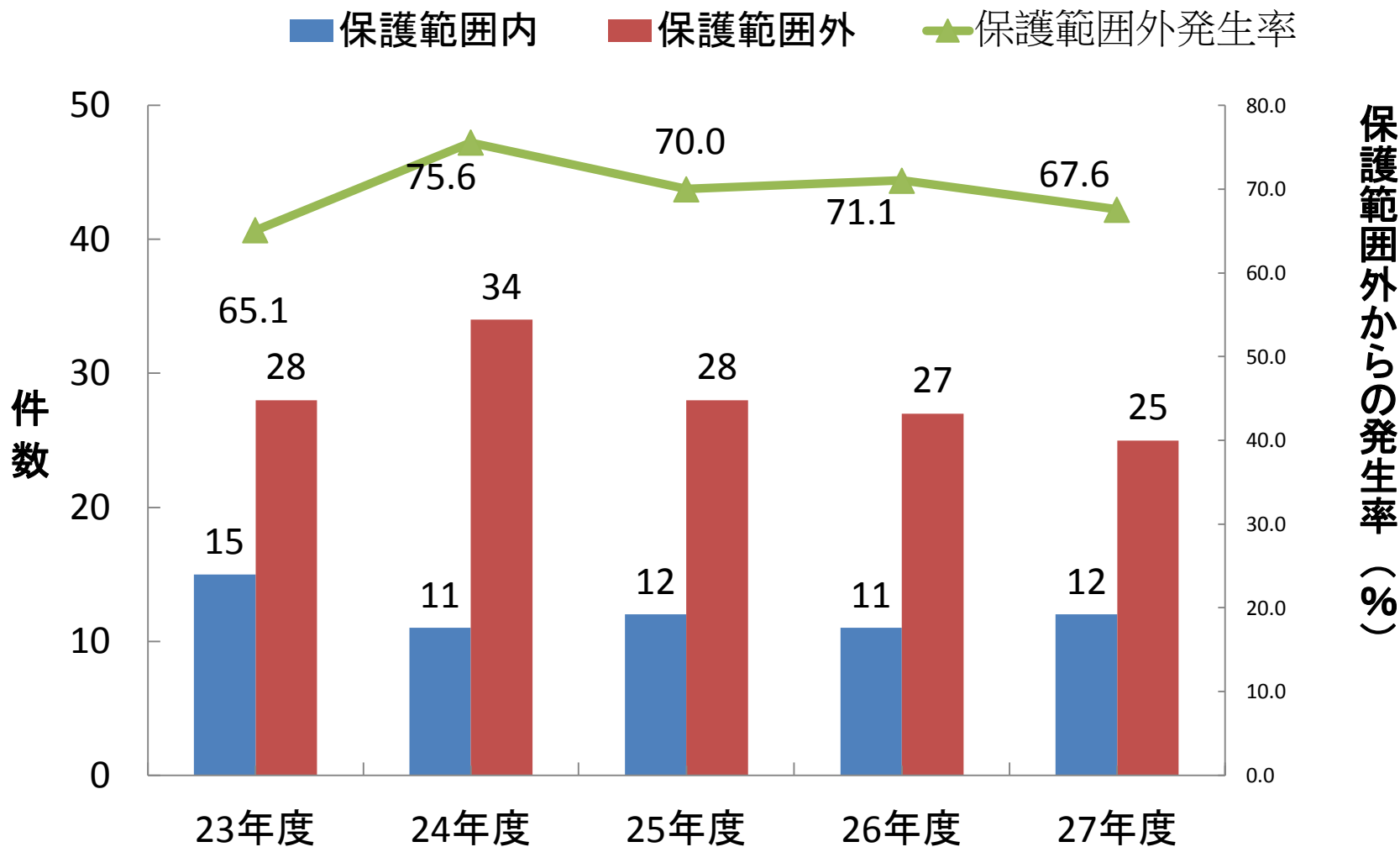
27年度他工事中にケーブルを切断する事故3件発生

27年度雷による事故5件発生

老朽化の設備は、早めに取り替えて下さい。自然災害への対策も検討して下さい。

第9図 波及事故の保護範囲内外での発生状況

出迎え方式をやめると波及事故を70%減少出来る



前半

電気事故の統計

後半

事故事例紹介

熱傷の分類

1度熱傷

障害が表皮レベルに留まり、表面が赤くなってヒリヒリするくらいの症状。

水疱を形成することはない、**数日で治癒**する。

2度熱傷

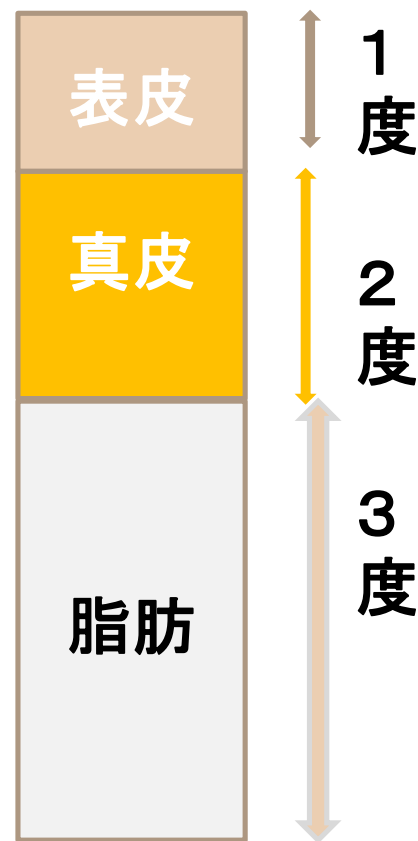
この熱傷が一番多く見られます。障害が真皮に及び、水疱を形成する。

1度に近い2度熱傷(真皮浅層熱傷)は2週間くらいで治癒するが、3度に近い

深い2度熱傷(真皮深層熱傷)は**治癒に1~2ヶ月を要する**。

3度熱傷

障害が皮下脂肪まで達した場合で、表面は焼けて白く見え、障害が強すぎて水疱はできない。**植皮術が必要**です。



各機器の更新推奨時期（屋内と屋外では違いがあります）

下表の更新推奨時期は、通常環境のもとで通常に保守点検を行いながら使用した場合、機器構成材の老朽化などにより、新品と交換した方が、経済性を含めて一般的に有利と考えられる時期を示しています。機能や性能に対する製造者の保証ではありません。

機 器	更新推奨時期(製造後)
① 高圧気中負荷開閉器	屋外10年 屋内15年
② 高圧CVケーブル	15年
③ 高圧真空遮断器	20年
④ 高圧交流負荷開閉器 (LBS)	15年
⑤ 変圧器	20年
⑥ 高圧進相コンデンサ	15年
⑦ 高圧限流ヒューズ(※1)	屋外10年 屋内15年
⑧ その他高圧機器	10～20年

※ 保護継電器の更新時期は、連動動作する機器に準じます。

参考文献: 社団法人 日本電気協会

「自家用電気工作物 保安管理規程」(2013年版)

参考文献: (※1) 社団法人 日本電機工業会

「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書

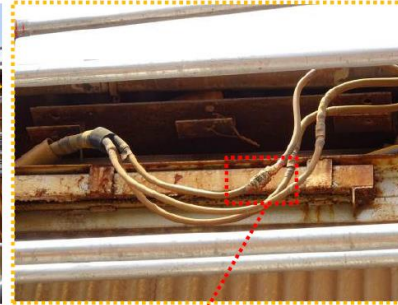
事故事例（番号1）：公衆感電死亡事故

（資料P. 14）

事故現場周辺



ケーブル接続部

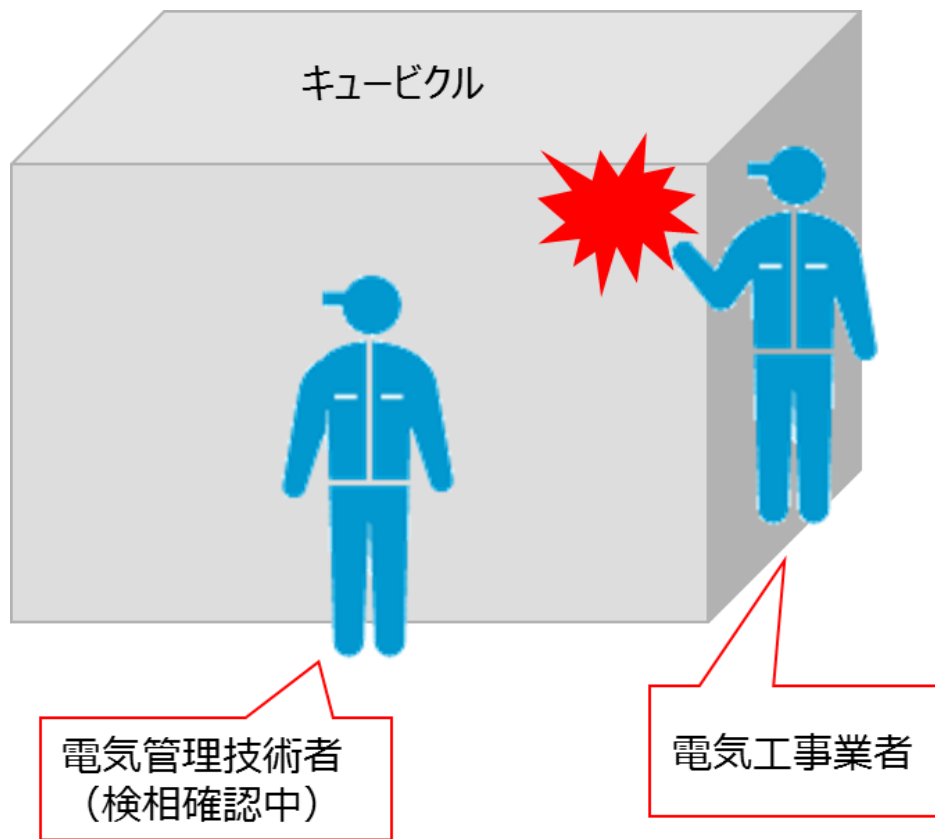


ケーブル接続部（拡大）

- 建屋改造工事において、足場組立業者が自然劣化によるテープ剥がれの建屋内引き込み電線接続部分に接触し、感電死亡した。
- 日常巡視点検で、当該部のテープの変色等に気付いていたが、詳細点検を行わなかったため、絶縁テープ巻き付け上部の剥がれを発見できず補修工事に至らなかった

事故事例（番号2）：作業者感電負傷事故（資料P. 15）

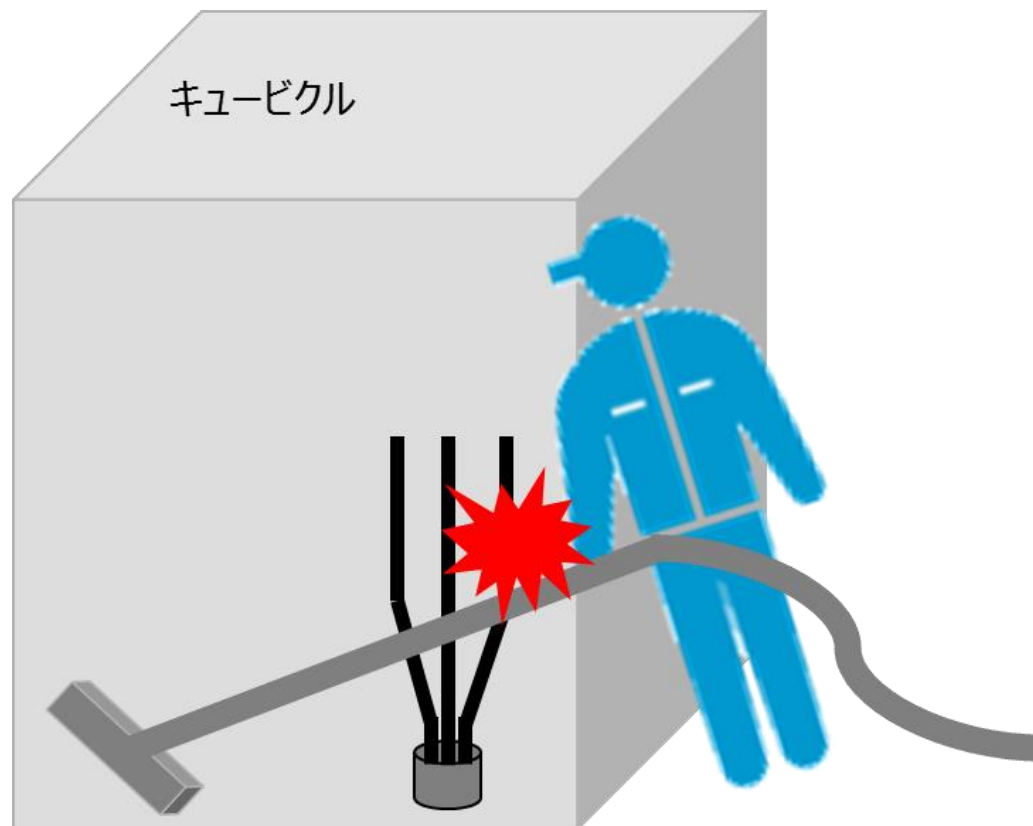
（作業者とは、命を受けて電気関係の作業に従事している者をいう。）



- キュービクルの取替竣工検査が終わり受電した。工事業者責任者は受電した旨を作業者に伝えたが、作業者には聞こえておらず、作業者がキュービクル内に入り、マーカーペンで母線接続ナットにマークを付けようとして感電。
- 作業者は、キュービクルに入る前に検電をしなかった。

事件事例（番号3）：作業者感電負傷事故

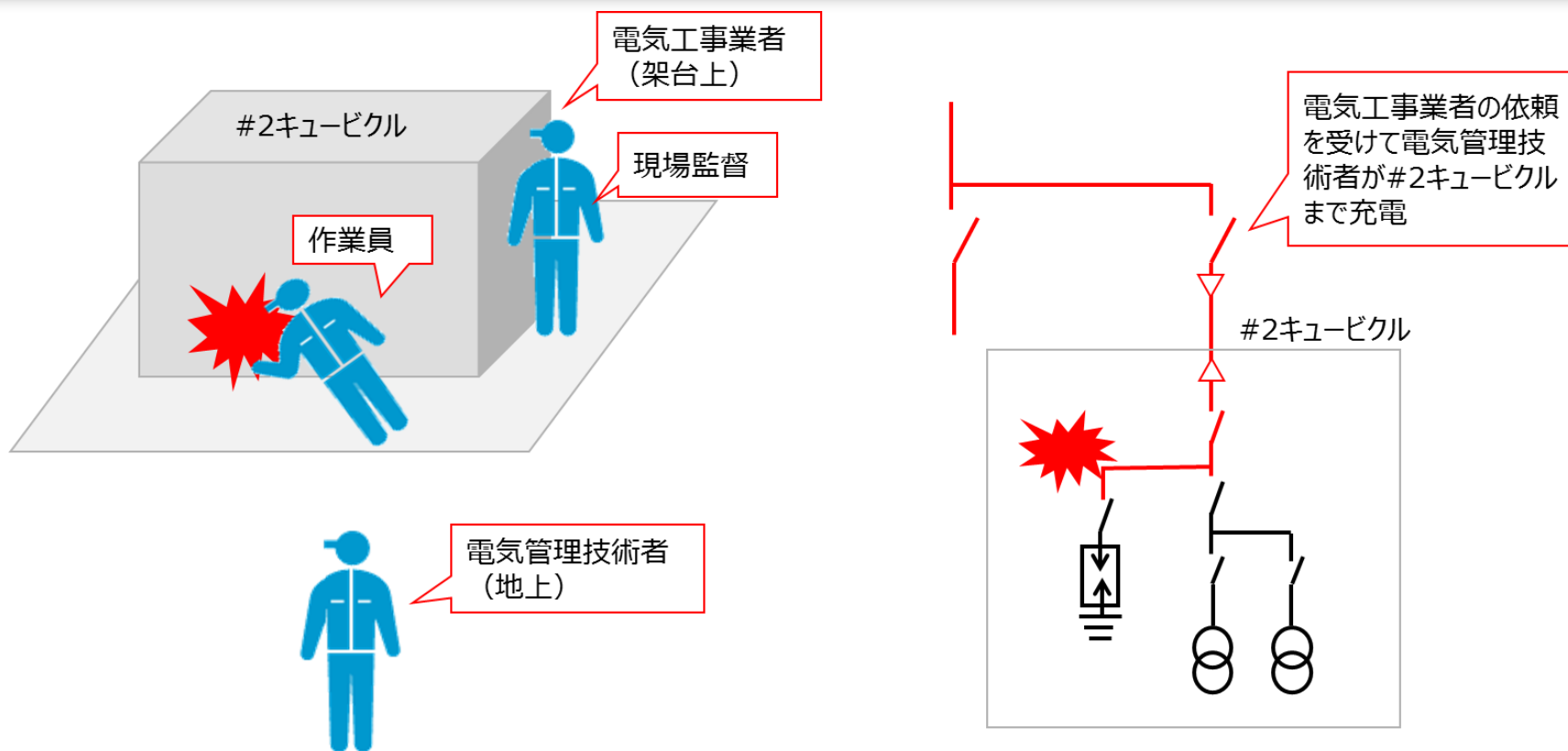
（資料P. 16）



- 電気管理技術者が、通電状態のままキュービクル内を電気掃除機で清掃していたところ、体のバランスを崩し、高圧ケーブル立ち上がり接続部に肘が接触し、感電負傷。
- 電気管理技術者は、年次点検の開始まで時間があったので、電気安全作業心得を守らず清掃作業を行った。

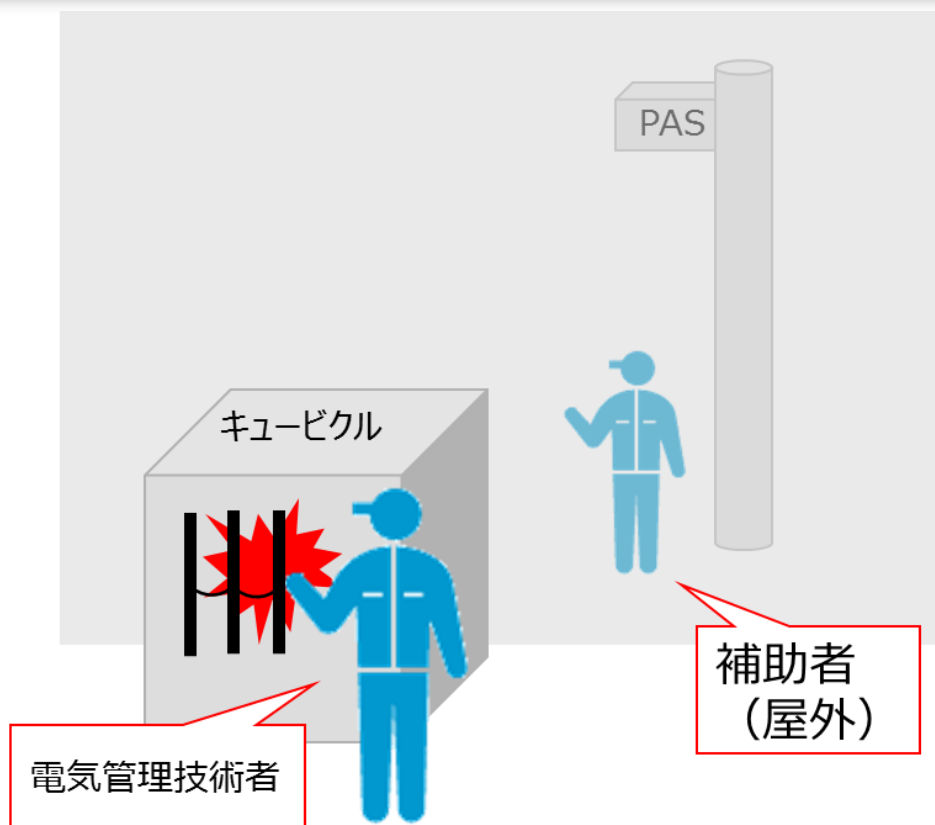
事故事例（番号4）：作業者感電負傷事故

（資料P. 17）



- 工事作業者が低圧動力回路増設作業のためキュービクル内に入り、下部ケーブルピットを覗き込んだ際に左肩が断路器に接触し感電負傷した。
- 管理技術者と工事業者との停電区間・時間の打ち合わせが十分に出来ていなかった。
- 作業手順書が十分に作成されていなかった。

事件事例（番号5）：作業者感電外負傷事故（資料P. 18）



- 作業員2名で屋内キュービクルの年次点検を行っていた。
- 絶縁抵抗試験のため、キュービクル内のLBSに取り付けた短絡用リード線を外すのを忘れ、屋側のPASを補助者が投入したことにより、キュービクルの側にいた電気管理技術者がアークによる火傷を負った。
- 手慣れていた作業だったため、作業手順書を作成していなかった。



- 工場の2階壁に設置されたコンセントの差し込み口に塵埃などが付着し、トラッキングにより出火し全焼したと推定される。
- 火災により、1階屋内キュービクル内の高圧機器または高圧ケーブルで地絡短絡が発生、保護範囲内であったが、SOG制御装置も焼損のため構内柱のPGSが開放せず波及事故に至った。

誤って使用されたケーブル



CV-325sp × 3
電流容量2010A

（イメージ）

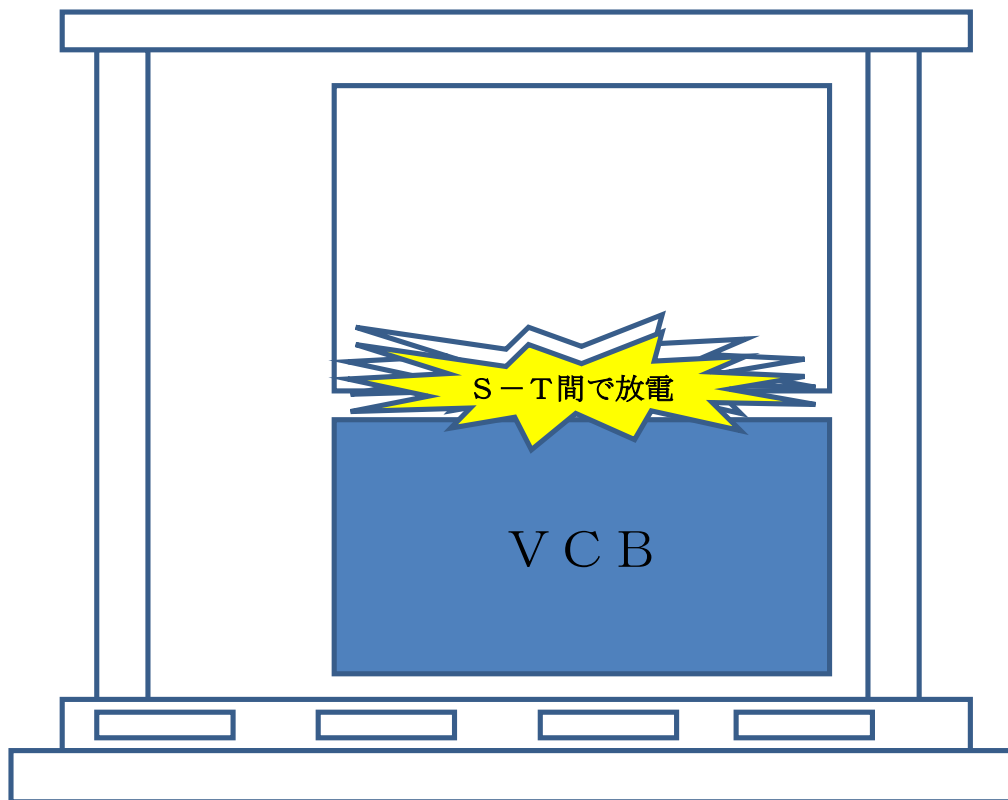
本来使用されるべきケーブル

＜本来使用されるべきケーブル＞

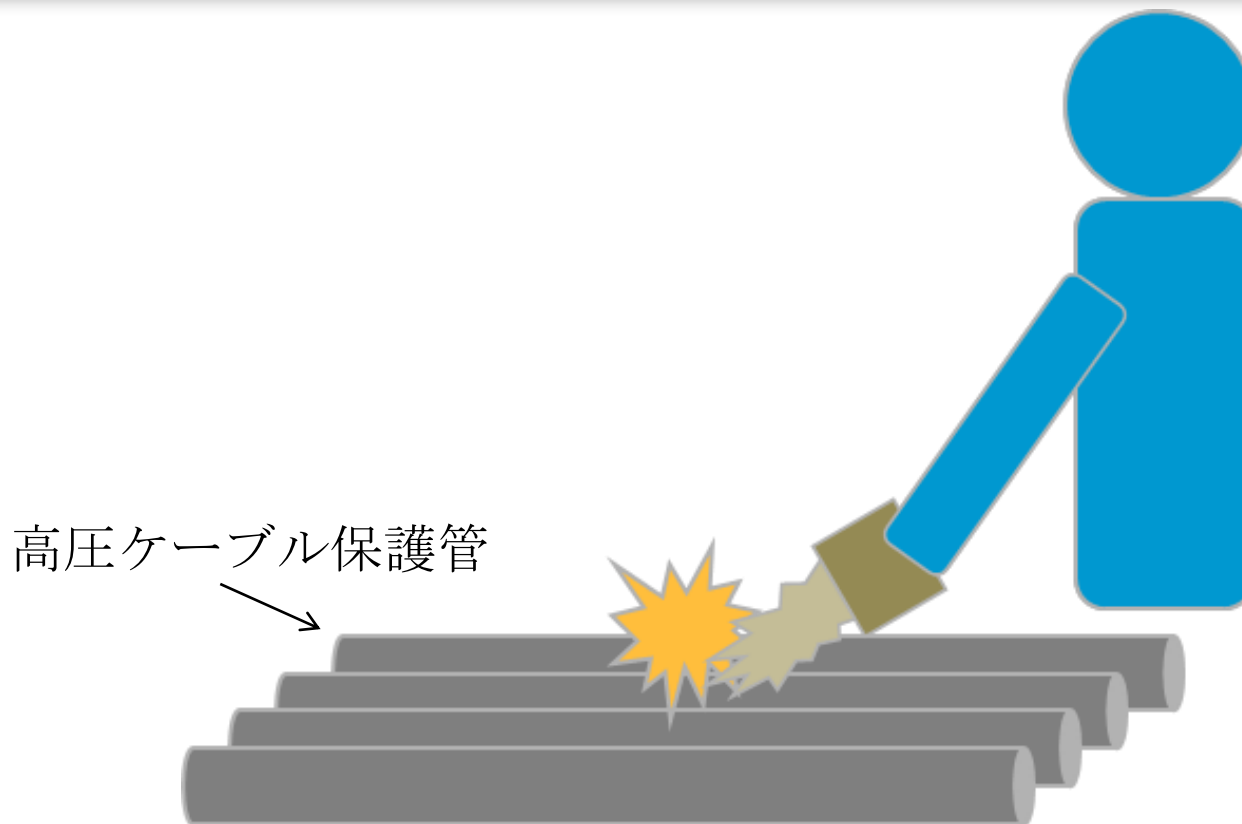


CV-250sp × 4
電流容量2260A

- 太陽光発電所のPCSから昇圧変圧器に至るケーブルが、過熱し被覆が燃え火事となり、キュービクル内のPCS1台（500kW）、断路器が焼損。
- 施工前にキュービクルメーカーからケーブルの太さ（条数）については、容量不足のため条数をCV-325sq × 3本からCV-250sq × 4本に変更の連絡があり、仕様図面は変更したが、施工図面を変更しなかった。
- 工事会社にも連絡をしなかったため、工事会社は変更前の太さ（条数）のケーブルで施工したため、容量不足により火事に至った。



- VCB2次側碍子に湿気が付着し、S-T間での部分放電がはじまり、導体が熔損した。
- VCB上部に大量の水滴が付着しており、主回路導体部、端子部に錆(緑青)が見受けられた。屋根、壁には錆等はなく、湿気の進入経路は不明。



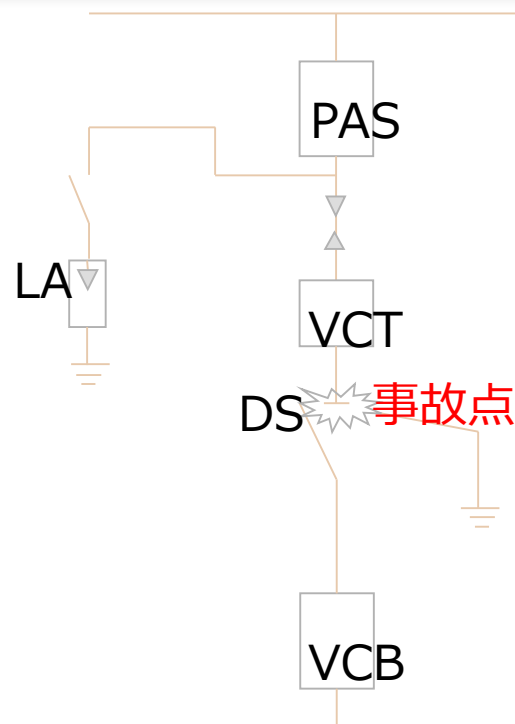
●リニューアル工事中、工事業者が天井裏に施設されている受電用ケーブル保護管を不要配水管と思い、電動ノコギリで切断し、ケーブルを損傷させ地絡。出迎え方式で保護範囲外であったため波及事故に至った。

事故事例（番号10）:波及事故

（資料P. 23）



短絡接地取付箇所
「DS 一次側」



単線結線図（略図）

- 年次点検終了後、受電用キュービクルDS1次側に取り付けた短絡接地線を外さないまま受電したため、波及事故となった。
- 管理技術者が受電前の連絡を具体的に指示確認ができていなかった。
- 点検完了後、受電前の高圧絶縁抵抗測定を怠った。

電気事故防止のために

- 一般社員、外部の作業者に対しても保安教育を実施する。
電気に対する知識が無いため、事故に遭遇している。
- 情報収集・連絡網を密にする。
他工事などの情報が電気主任技術者、外部委託の保安担当者に連絡されていないため、事前の防止策が講じられていない。事前の打合せが重要。
- 作業手順書を作成し、遵守する。
作業手順を作成することにより、事前に危険予知が出来、確認しながら実施することでヒューマンエラーを軽減することができる。
充電部の確認、表示、絶縁シートなどで覆う処置を行う。
復電の時は短絡接地線を取り外したか十分確認すること。
- 設備の更新を行う。
年次点検等で不良があった場合は早期に工事を行うこと。絶縁・接地不良で感電死亡する場合もある。
事故にあった場合は、損害費用が生じるが、事前に計画を立て更新した場合は、工事費のみですむことを会社の上層部に認識していただく。
出迎え方式では、波及事故になる可能性が高い。

H28.4.1の主な改正点

- ①速報の報告期限を48時間から**24時間**に変更されました。
- ②感電等による死傷事故について、治療や検査の目的にかかわらず、入院した場合は報告対象になりました。
- ③電気工作物に係る物損等事故について公共財産に被害を及ぼした場合に限定していたものを、他の物件に損傷を与えた等の場合に拡大されました。
- ④発電支障事故(出力10万kW以上の発電設備の7日間以上の停止が対象)が新設されました。

☆法改正や事故情報など役立つ情報を配信中☆

「ほあんきんき」で検索→近畿支部HPトップページへ



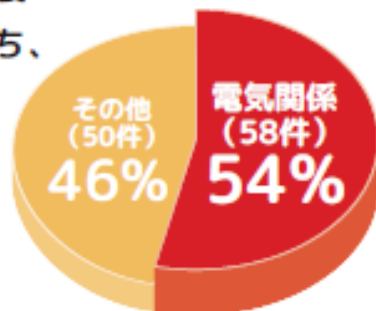
「電力安全メルマガ読者募集中」のバナーをクリック

今すぐ
対策を!

地震による 電気火災 対策を!

かん しん 感震ブレーカー が効果的です!

東日本大震災における本震
による火災全111件のうち、
原因が特定されたものが
108件。
そのうち過半数が
電気関係の出火でした。



※日本火災学会誌「2011年東日本大震災 火災等調査報告書」より作成



地震が引き起こす電気火災とは?

地震の揺れに伴う電気機器からの出火や、停電が復旧した時に発生する火災のことです。

▲「電気火災の事例(その1)」

地震で本棚が倒れ、雑誌が電気ストーブ周辺に散乱。 ▶ 停電した状態から通電し、ストーブが作動。 ▶ 紙類に着火、火災が発生。



▲「電気火災の事例(その2)」

家具が転倒し、「電気コード」が下敷きや引張で損傷。 ▶ 通電の瞬間、コードがショート。 ▶ 散乱した室内で、近くの燃えやすいものに着火。



感震ブレーカーとは?

感震ブレーカーは、地震を感知すると自動的にブレーカーを落として電気を止めます。

【感震ブレーカーの種類】

分電盤タイプ (内蔵型)	分電盤タイプ (増付型)	コンセントタイプ	壁掛タイプ
分電盤に内蔵されたセンサーが揺れを感知し、ブレーカーを落とすとして電気を遮断。 約5~6万円 (標準的なもの)	分電盤に感震機能を外付けするタイプで、消費ブレーカーが設置されている場合に設置可能。 約2万円	コンセントに内蔵されたセンサーが揺れを感知し、コンセントからの電気を遮断。 約5,000円~2万円	壁の枠や裏の壁下によりブレーカーを落とすとして、電気を遮断。 3,000円~4,000円程度
電気工事が必要	電気工事が必要	電気工事が必要なタイプと、コンセントに差し込むだけのタイプがある	電気工事が不要

(注) 住宅の構造や配線に違いにより価格が異なります。



感震ブレーカーを設置して
電気火災から「家」・「地域」を守ろう。

【この資料に関する問い合わせ先】
経済産業省消防防災庁消防防災管理グループ電力安全課
〒1-00-0901東京都千代田区墨田1丁目3番1号
TEL 03(3)-501-1742
防災安全ホームページ <http://www.met.go.jp/>
内閣府ホームページ <http://www.soumu.go.jp/>
消防庁ホームページ <http://www.bousai.go.jp/>
消防防災管理グループ電力安全課 <http://www.met.go.jp/>

最後にお願いです。

今後も**節電**に御協力を
お願いいたします。

ご清聴ありがとうございました

ご安全に！