

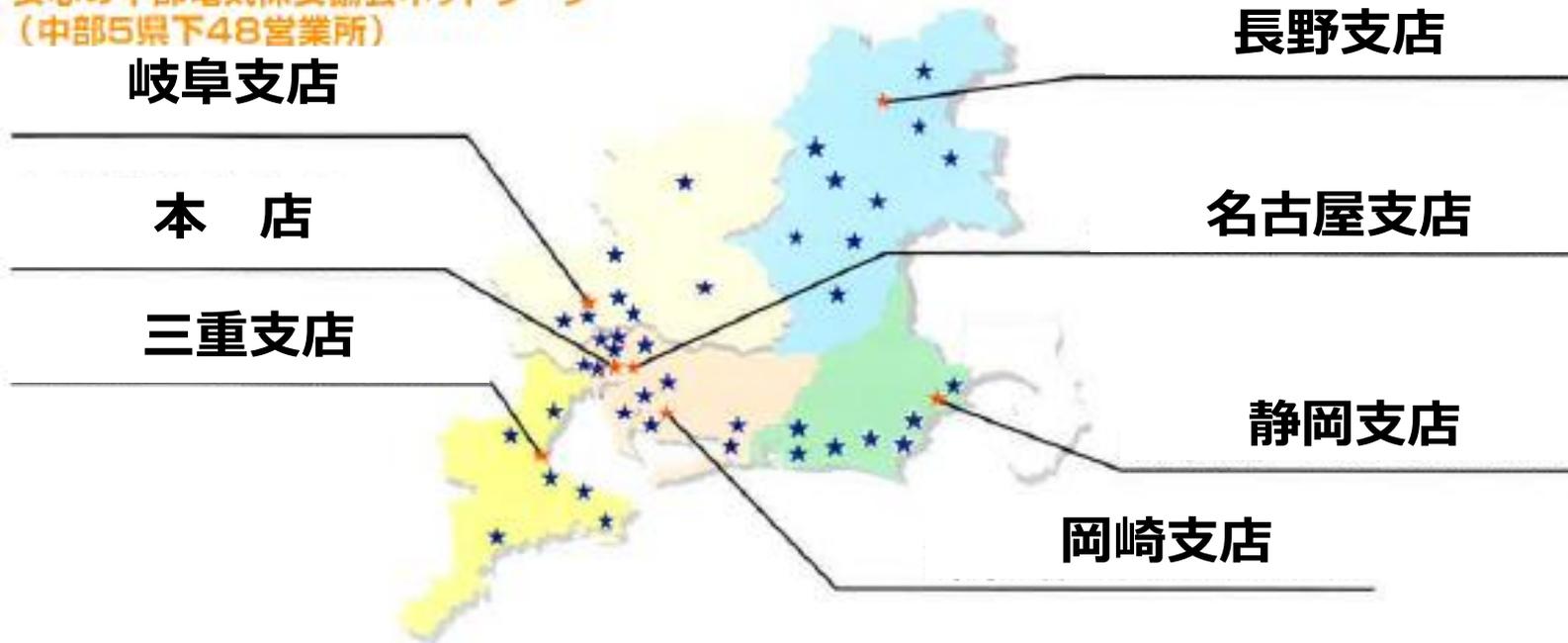
電気事故・故障の発生状況と防止策

2020年8月

中部電気保安協会の業務内容

1965年12月1日設立

安心の中部電気保安協会ネットワーク
(中部5県下48営業所)



誠実

親切

正確

技術力・組織力・機動力で
電気の安全をサポート

中部電気保安協会の業務内容

中部電気保安協会は、電気の安全を守る専門家集団です。

保安・調査・広報の事業を通じ、安心でより良い社会を目指します。

事業内容

お客さまとともに、地域とともに、より良い社会を目指します。

保安事業

工場・ビルなどの電気設備の
保安・点検・測定および試験、
設計業務、工事の監督など

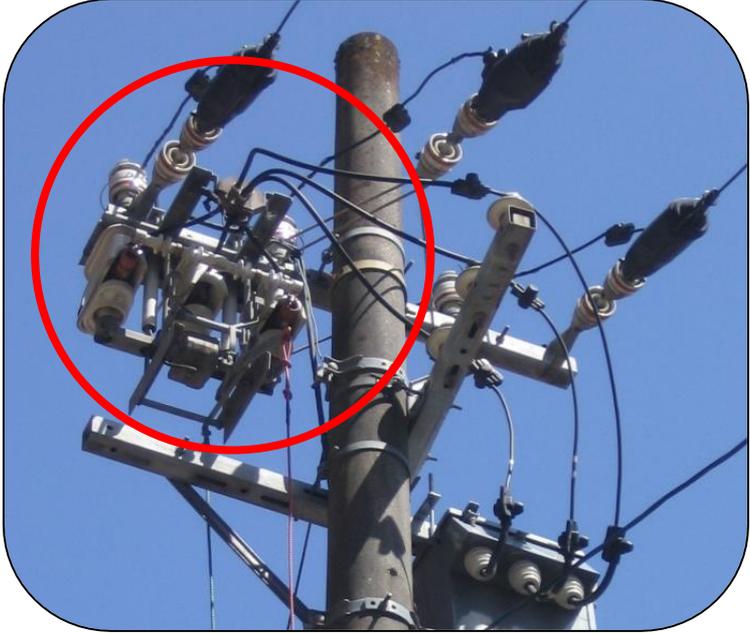
調査事業

ご家庭や商店、事務所などの
電気設備の安全診断と
電気の安全使用PR

広報事業

電気の使用・安全に
ついての啓発、
周知、相談など

以後でてくる用語の説明（SOGとAOG）

機器名	高圧過電流ロック形負荷開閉器 SOG (Storage Over current Ground)	高圧気中遮断器 AOG (Air Overcurrent Ground)
写真		
機能	<p>お客さま構内で発生した電気設備の事故（地絡事故、短絡事故）に対し、自動的に電路を開放※してお客さま設備への影響を最小限にとどめる為の装置です。 ※地絡事故では即開放、短絡事故では配電線路停電後開放</p>	<p>お客さま構内で発生した電気設備への事故（地絡事故、短絡事故）に対し、自動的に電路を切りにして他のお客さま設備への影響を最小限にとどめる為の装置です。 塩害地区設置不可（充電部露出）</p>

以後でてくる用語の説明（波及事故）

【波及事故とは】

高圧受電設備等で起きた事故が原因で、電力会社の配電線に接続されている周囲の住宅、ビル、工場、病院、銀行、交通機関、交通信号システムなど、さまざまな施設に停電が広がる事故を言います。

【波及事故が及ぼす社会的影響】



【波及事故が発生したときは】

電気主任技術者・電力会社へ

至急連絡！！

電気主任技術者と復旧の相談

中部近畿産業保安監督部へ

24時間以内に速報

30日以内に電気事故報告書

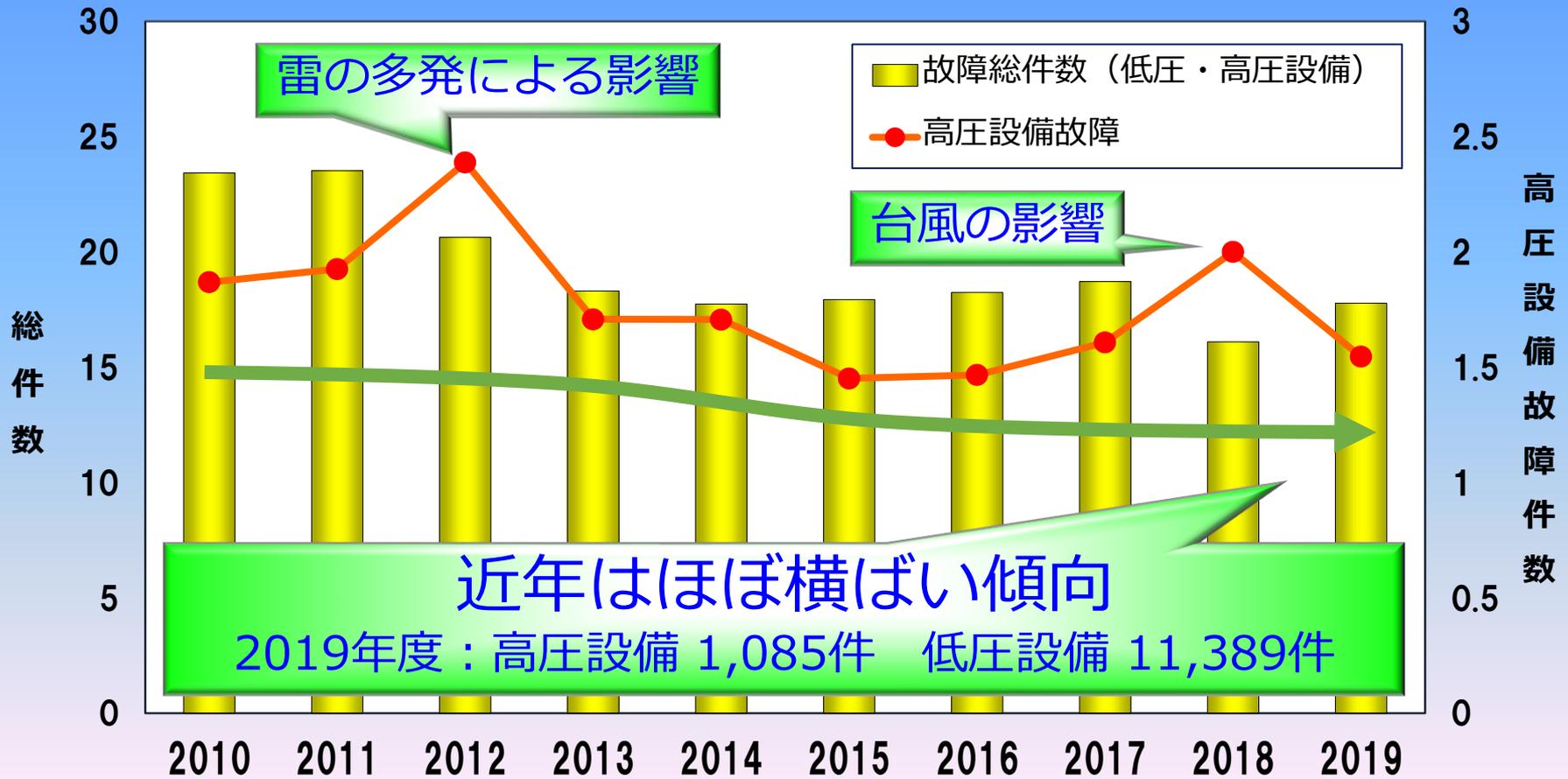
※電気関係報告規則 第3条

ご案内する内容

- 電気事故・故障の発生状況と原因対策
- お客さま設備での感電事故を防止するために
- 電気火災を防止するために！

電気事故・故障の年度発生状況

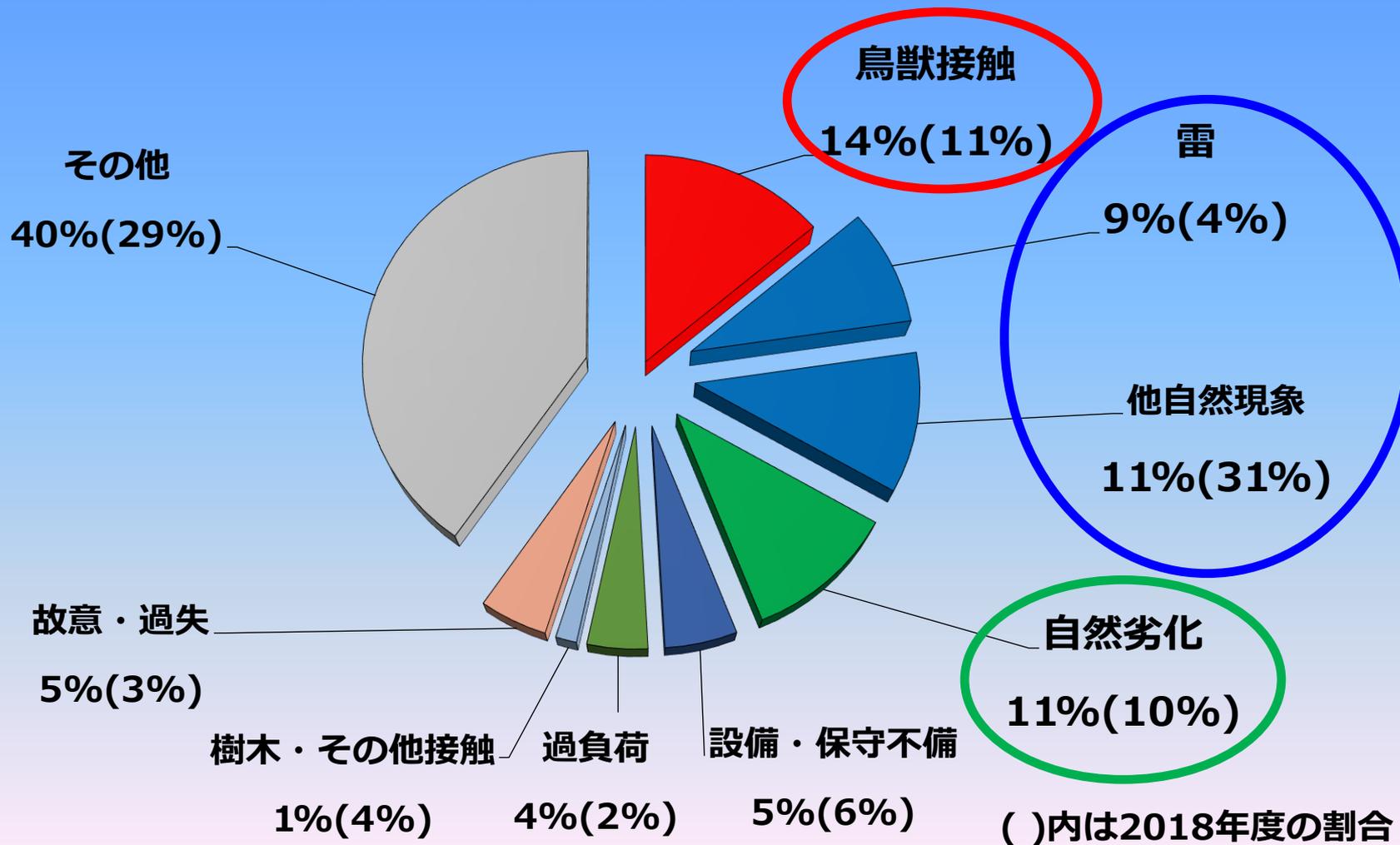
高圧故障件数の年度推移（配電線故障対応含まず）



* 件数はお客さま100軒あたりの数値 (2019年度 受託軒数 約70,000軒)

電気事故・故障の原因

2019年度高圧故障原因別発生件数割合



電気事故・故障「鳥獣接触」

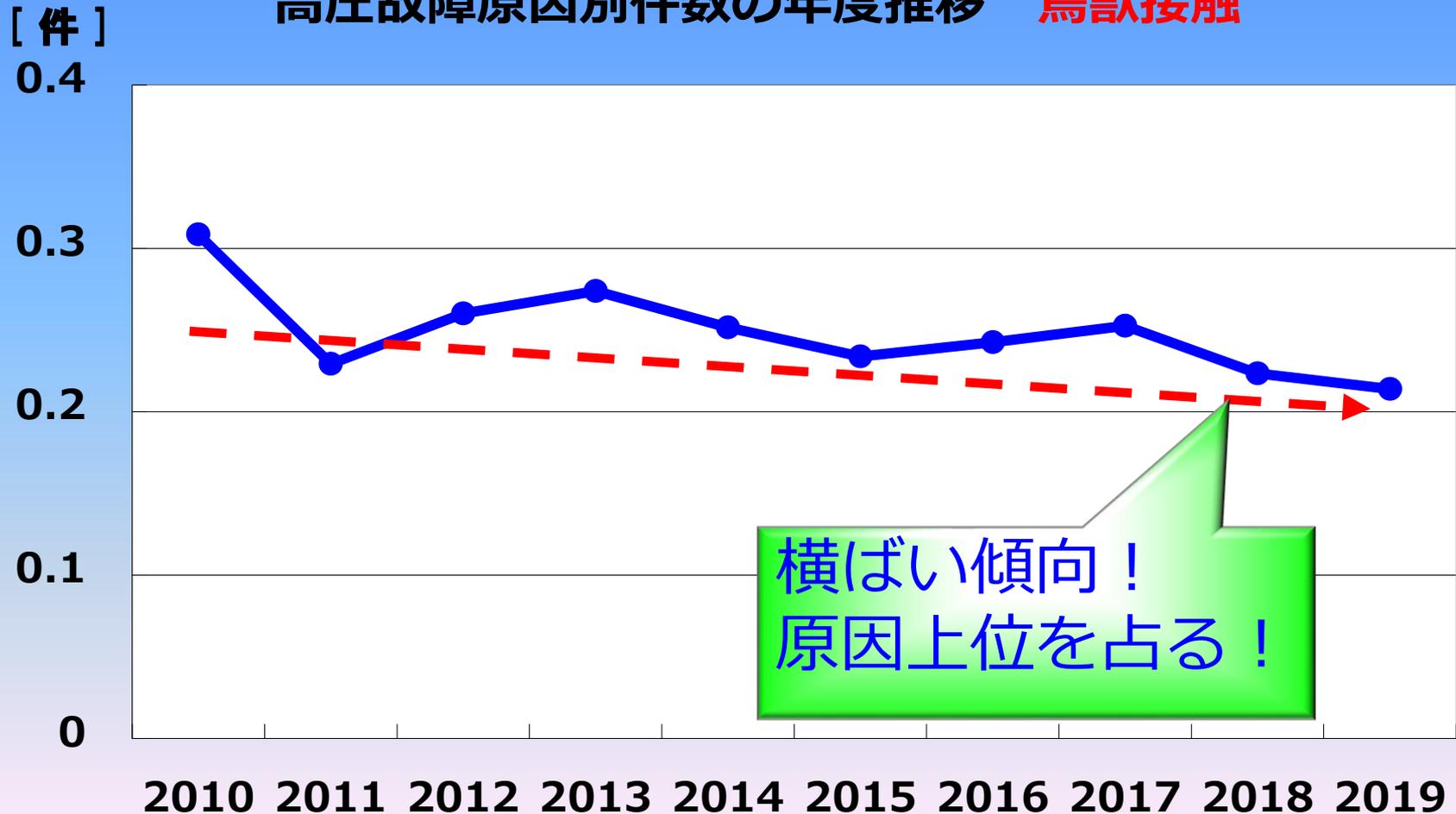
2019年度

鳥獣接触による高圧故障 150件発生

小動物の活動時期：3月から11月

電気事故・故障の年度推移

高圧故障原因別件数の年度推移 鳥獣接触



* 件数はお客さま100軒あたりの数値

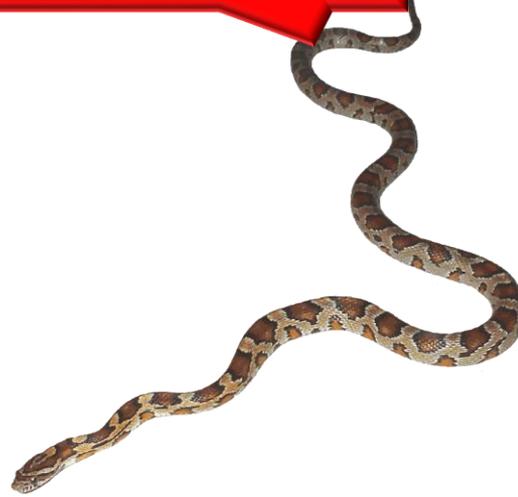
電気事故・故障の原因

故障原因上位における考察

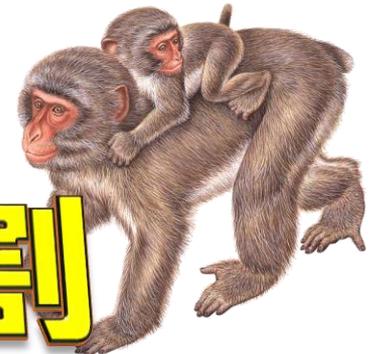
1位 鳥 58件



2位 へび 28件



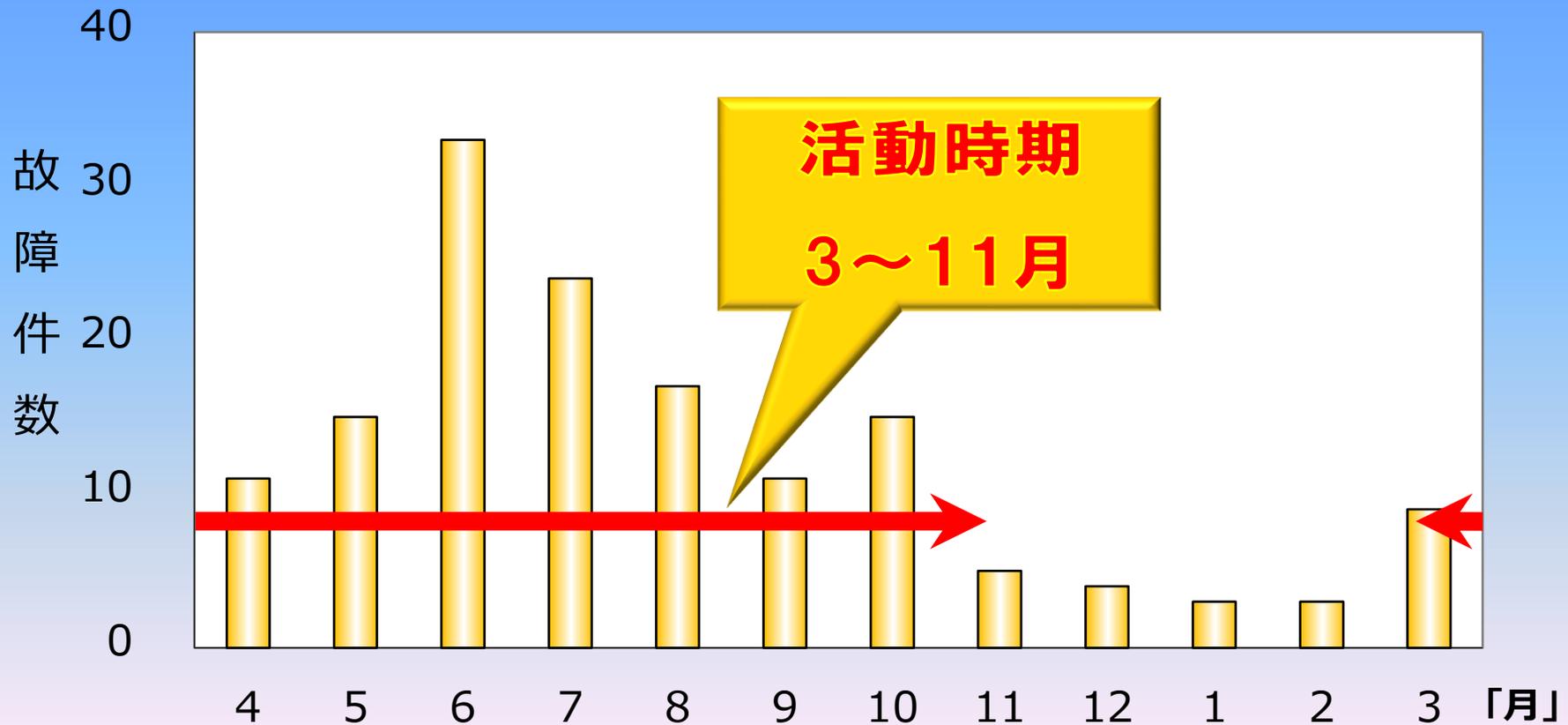
3位 ねずみ 26件



鳥獣接触の7割

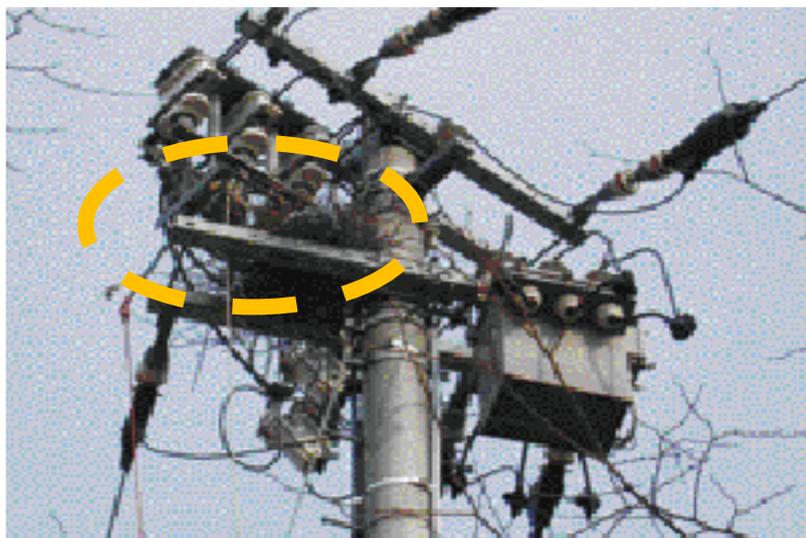
電気事故・故障の原因

2019年度月別事故・故障発生件数 鳥獣接触

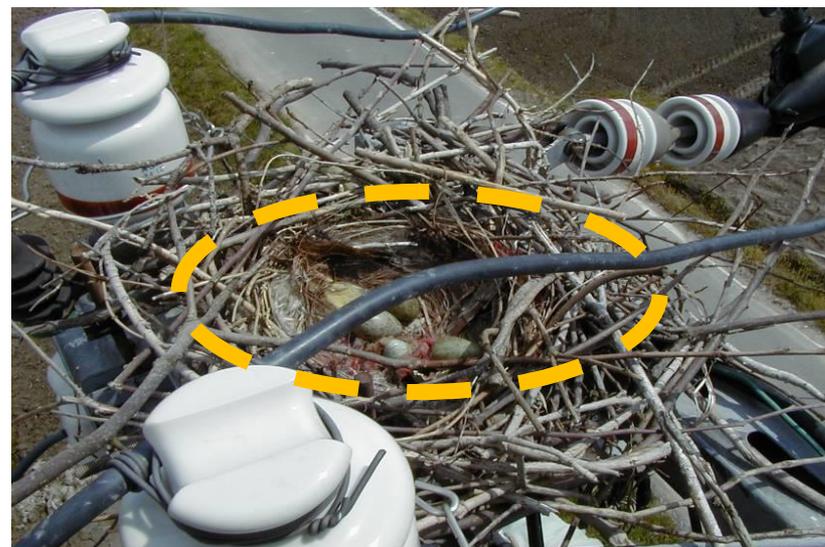


電気事故・故障の原因

柱上に営巣したカラスの巣



・腕金部分に営巣



・A O Gの上部に営巣

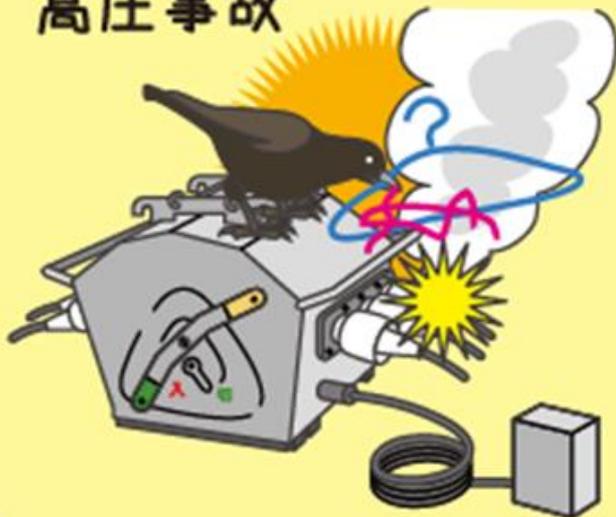
◆カラスが充電部に接触し地絡事故が発生

電気事故・故障の対策（鳥）

■ 柱上・キュービクル等の受電設備に鳥の営巣があれば速やかに取り除く（柱上にカラスが度々営巣する場合はバードレスマット等の対策品を設置する）

鳥獣接触等

カラスの接触による
高圧事故



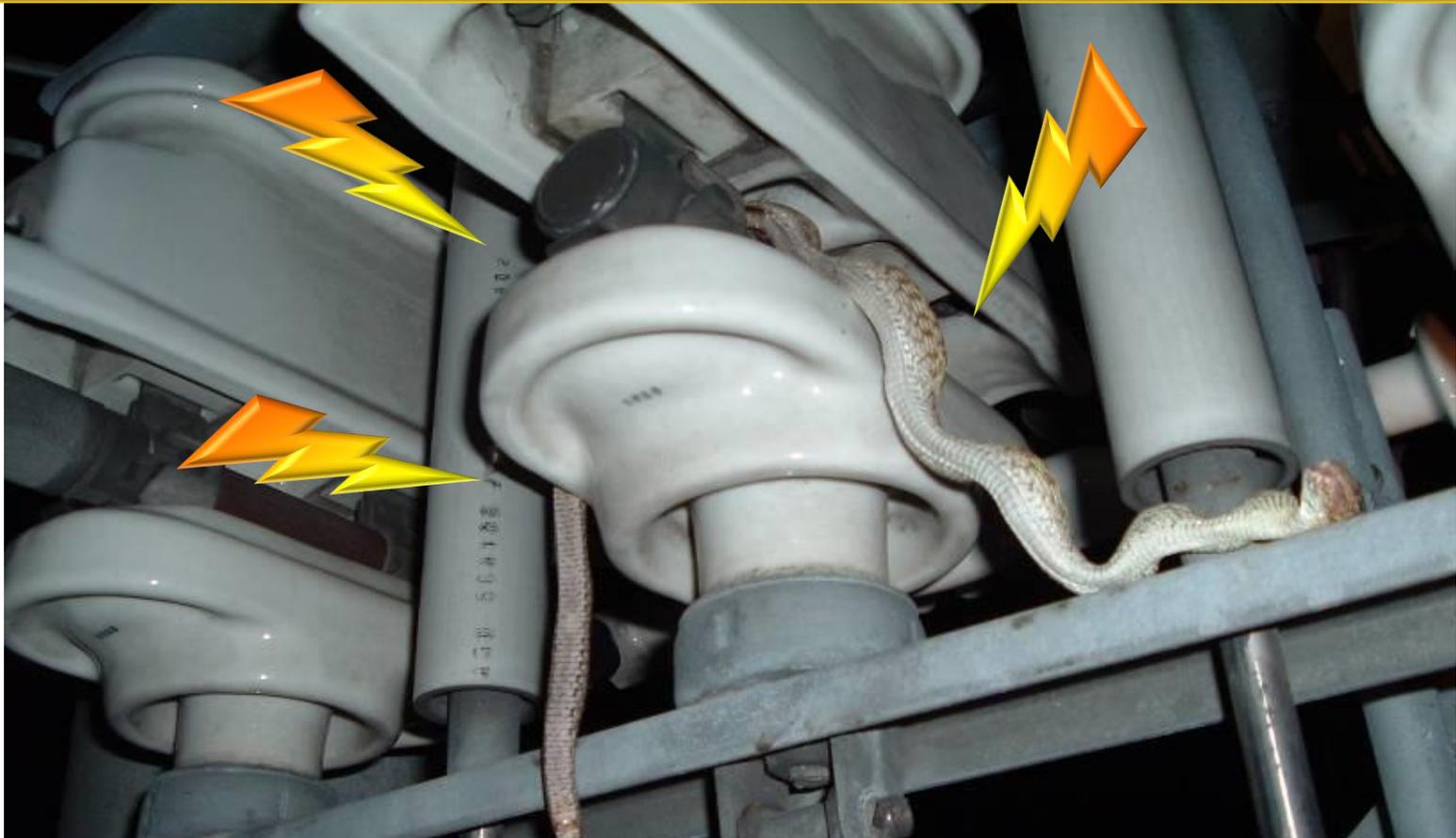
対策

カラスなどの
鳥除け対策に「バードレスマット」取り付けが効果的です。



電気事故・故障の原因

柱上に施設した高圧気中遮断器（AOG）に接触したへび
28件中 4～7月 25件発生（89%）



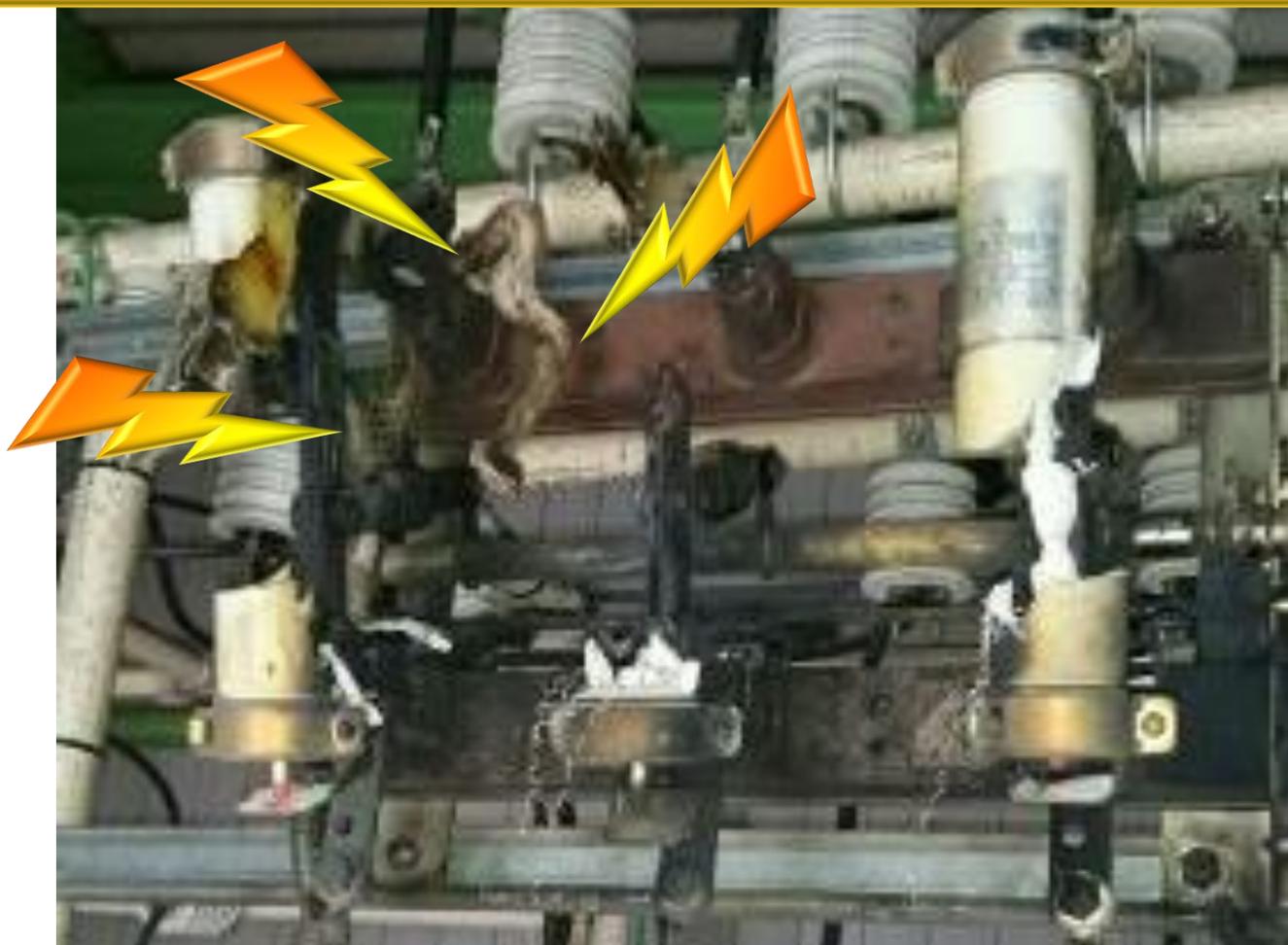
電気事故・故障の対策（へび）



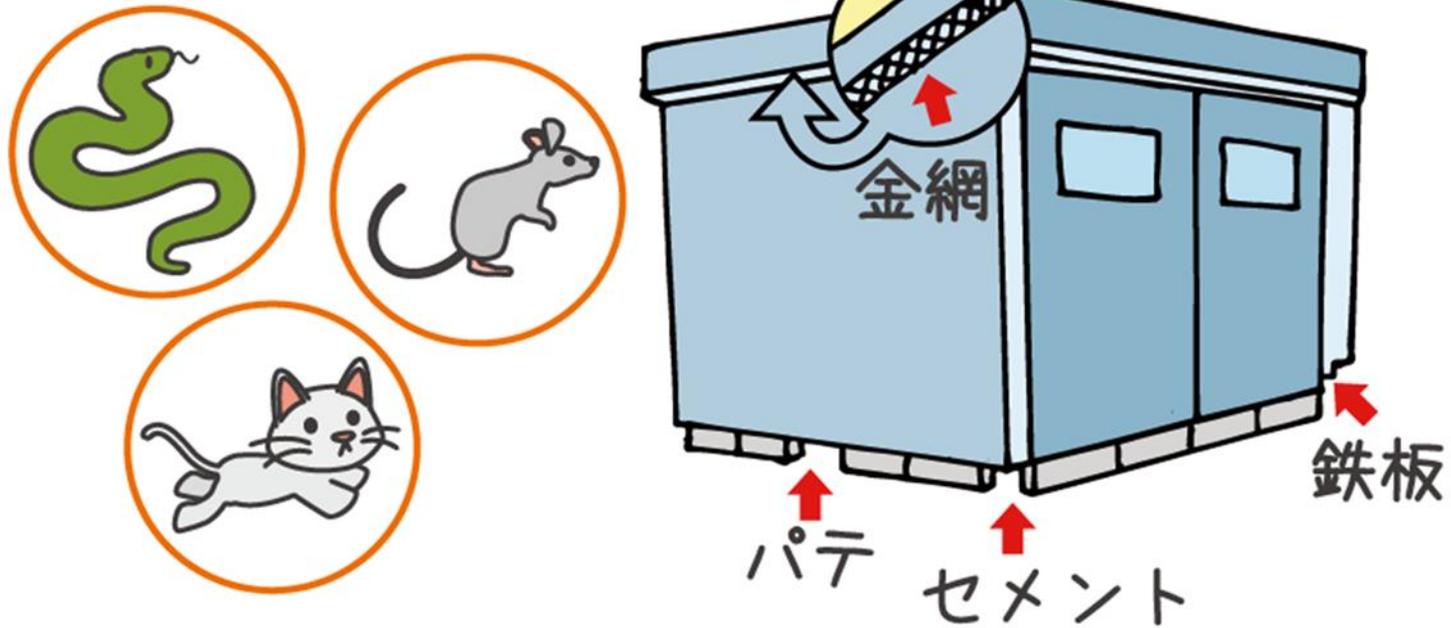
防蛇テープ

電気事故・故障の原因

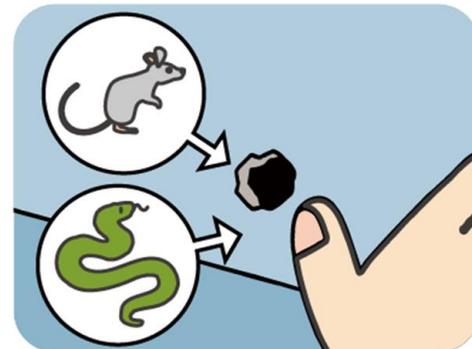
へビにより短絡焼損したLBS



電気事故・故障の対策（小動物）



キュービクルの穴・電線の引き込み口、
電気室の換気口・窓などから小動物が
入らないように措置を施す



電気事故・故障「自然現象」

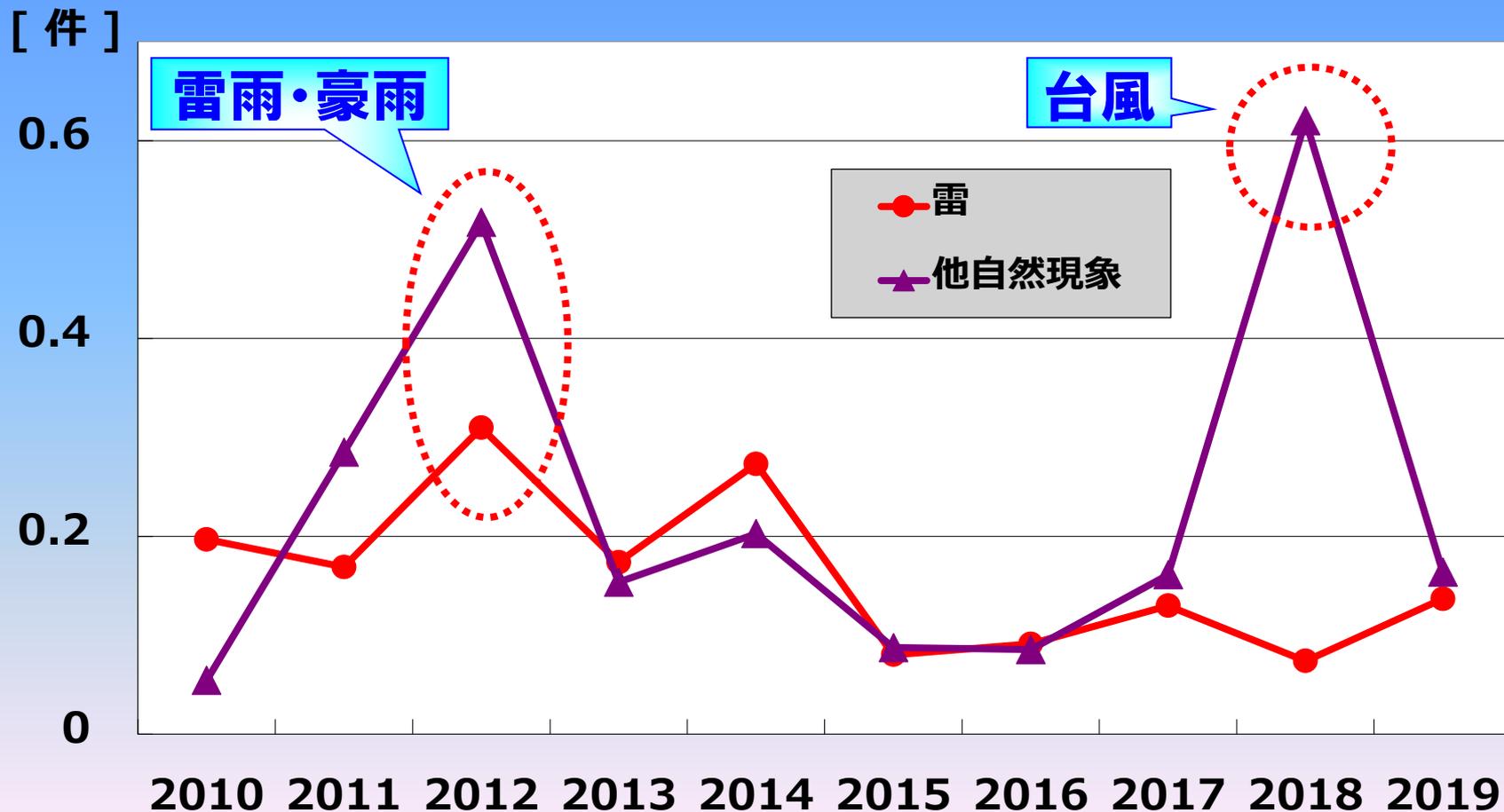
2019年度

自然現象による高圧故障

211件発生

電気事故・故障の年度推移

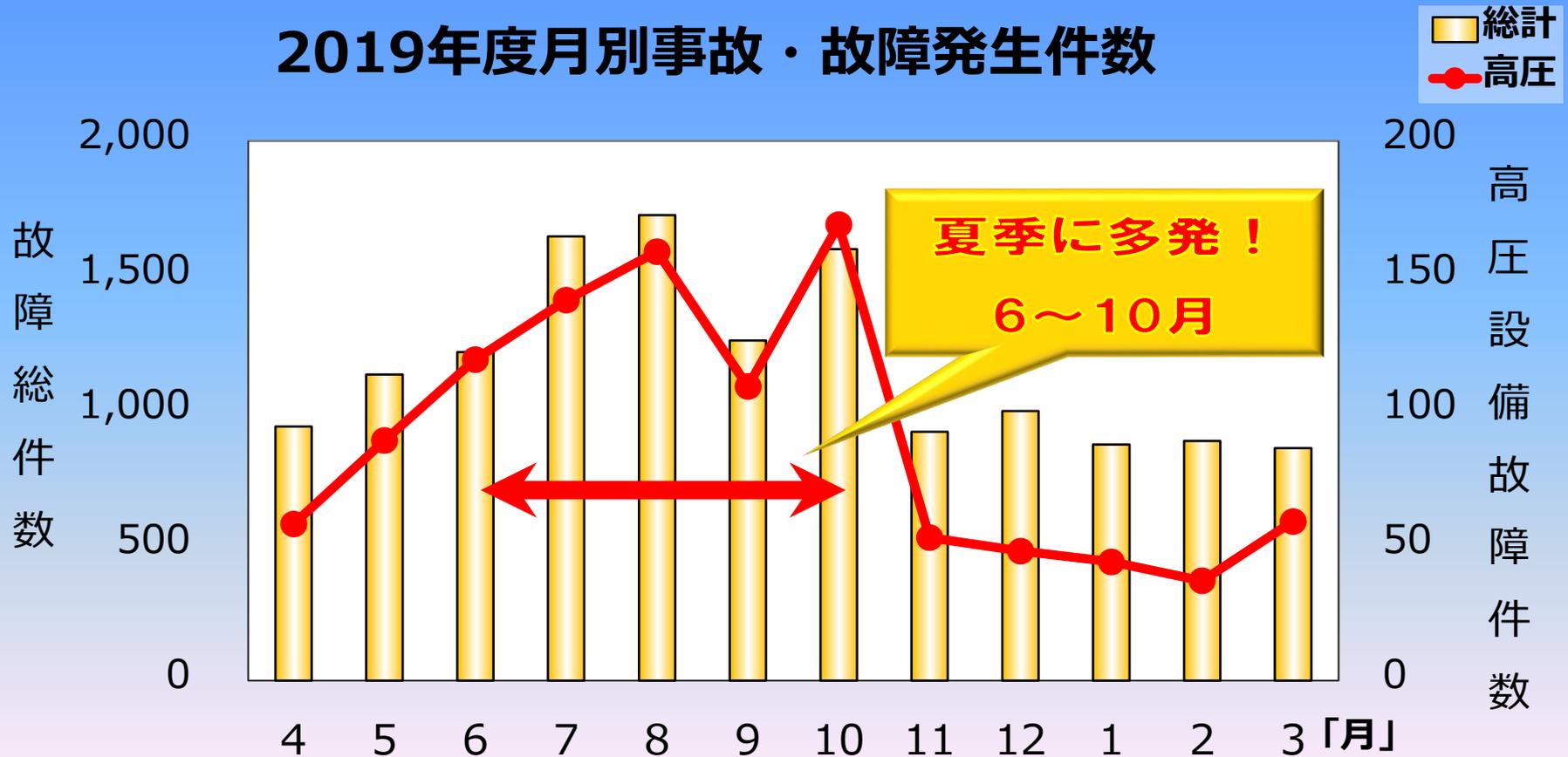
高圧故障原因別件数の年度推移 自然現象



* 件数はお客さま100軒あたりの数値

電気事故・故障の原因

2019年度月別事故・故障発生件数



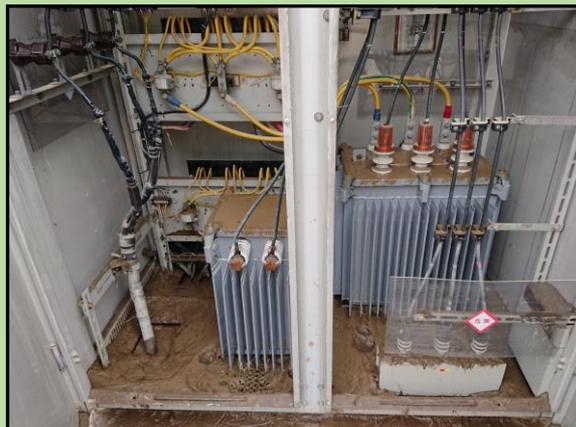
昨年度の低圧・高圧設備事故故障総件数は、12,474 件発生
 うち高圧設備事故故障は、1,085 件発生

台風19号による被害状況（概要）

【需要設備】



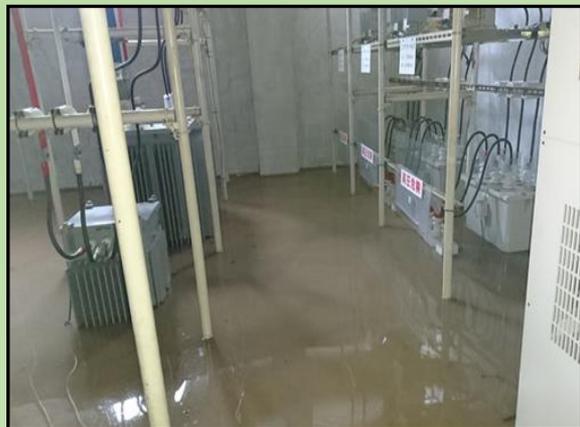
<キュービクル>



<キュービクル内>



<漂流物>



<電気室>



<浸水状況>



<道路陥没>

台風19号による被害状況（概要）

【発電設備】

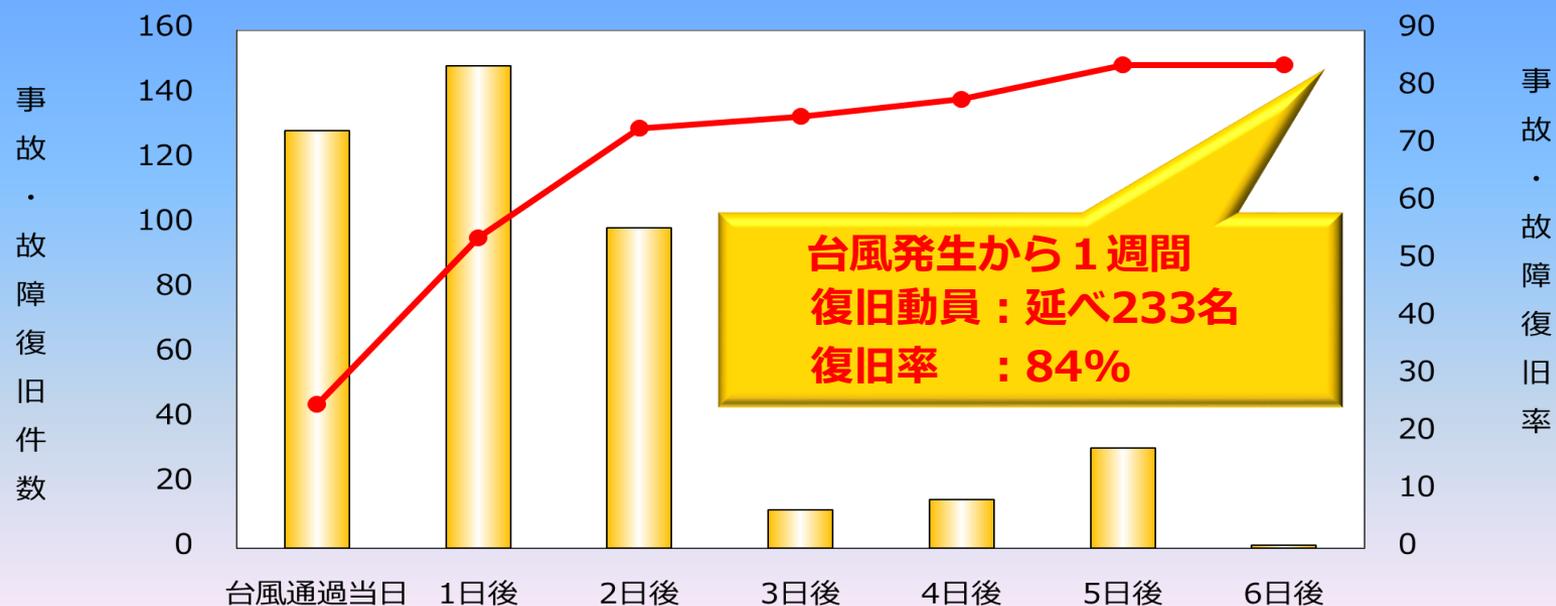
＜太陽電池発電設備＞



事故・故障対応件数と復旧推移

長野支店管内における受託自家用電気工作物の事故・故障対応件数	519件
◆ 需要設備（高圧、低圧）の対応件数	284件
・ 浸水	229件 ※浸水のうち高圧機器の水没：63件
・ その他	55件
◆ 発電設備（太陽電池発電設備）の対応件数	235件

台風19号による事故・故障の復旧推移(長野支店管内)



浸水被害への対策

高圧受電設備への浸水対策

- 電気設備の設置場所の嵩上げ
- 浸水リスクの低い場所 への電気設備の設置
- キュービクルの周りを塀で囲う
- 水防ラインの設置（マウンドアップ、止水盤、防水扉）



＜屋根に設置された架台上キュービクル＞

早期復旧のための取組み

- 電気設備関係者と緊急時に備えた対策について
あらかじめ検討しておく
 - ・ 緊急時の連絡体制
 - ・ 電気関係の図面を整備
 - ・ 代替キュービクル手配・設置場所の目途を立てる



＜塀で囲われた電気設備 ※＞

※出典「建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン」より引用

強風対策（飛来物）

台風襲来前の備え（飛来物による被害防止）

飛来物が電気設備へ与える影響

電柱や電線の損壊により広範囲に**停電**

飛来物となるものとの対策

＜飛来物＞

ビニールシート・トタン板・看板・樹木・傘など・・・

＜対策＞

- 不要なビニールやシートは片付ける。
- 屋根板や壁板を補修・固定する。
- 老朽化した看板を撤去又は補強する。
- 樹木は剪定する。
- 屋外に置いてある傘などは屋内に取り込む。

経済産業省・中部近畿産業保安監督部から2つ目のお知らせです！

Part 2 ; 社会インフラである電気工作物を守りましょう！



台風シーズンが来る前に
飛来物が発生しないよう今一度ご確認ください！

台風により強い風が吹くと、周辺の物が飛ばされ電柱や電線を損壊させることで停電の原因になる可能性があります。台風接近前には、あらかじめ撤去、固定などの対策にご協力をお願いいたします。



1. 発生した台風時の停電事故の例

- ▶ 事業場の屋根板や看板が飛来し電線を切断。
- ▶ 建物の屋根板や農地のビニールシートが電線に引っかかる。

令和元年台風15号では、損壊した電柱のうち1割強は強風で飛ばされた飛来物が原因です。

電柱倒壊数		1,996
原因	倒木や建物倒壊	1,477
	飛来物	281
	地盤の影響	238

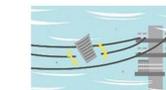
経済産業省資料を基に作成

2. 飛来物となるものとの対策例

例えば・・・サンシート・ビニールシート・ビニールハウス・トタン板・看板・樹木・傘 など

対策

- ビニールハウスをロープ・シートにより固定する。
- 不要なビニールやシートは片付ける。
- 屋根板や壁板を補修・固定する。
- 老朽化した看板を撤去又は補強する。
- 樹木は剪定する。
- 屋外に置いてある傘などは屋内に取り込む。



3. 切れた電線や倒れた電柱はとても危険です。見つけた場合には決して近寄らず、下記までご一報ください。

電線・電柱の場合；最寄りの中部電力の営業所へ
構内電気設備の場合；最寄りの中部電気保安協会の営業所へ

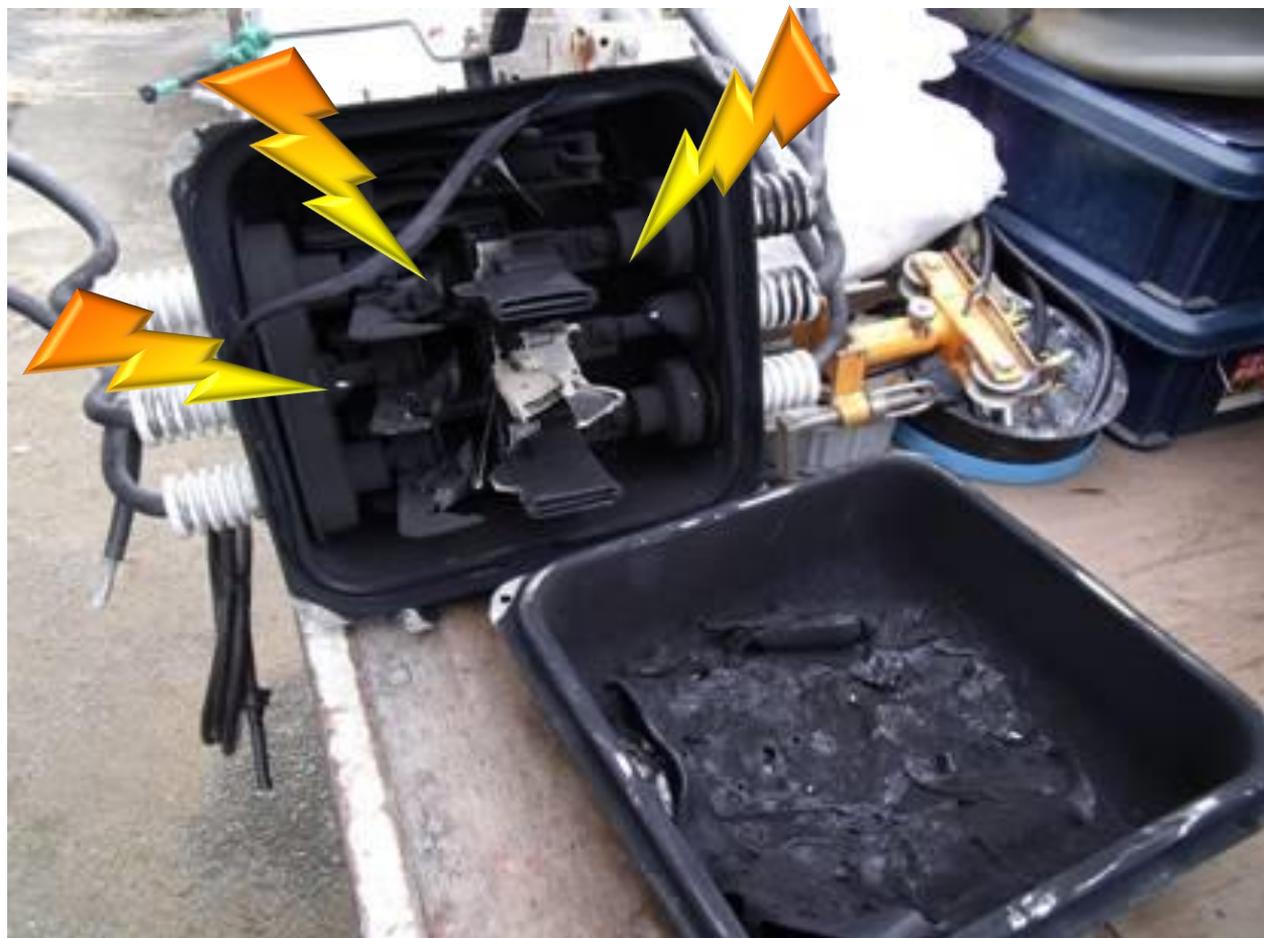
電気事故が発生した場合には、**直接**又は**中部電気保安協会**を通じて**当部まで**ご連絡ください。

中部近畿産業保安監督部

経済産業省 中部近畿産業保安監督部 電力安全課
(TEL) 052-951-2817
※休日や夜間はFAXでお願ひします(FAX) 052-951-9802

電気事故・故障の原因

雷により破損し波及事故を起こしたSOG

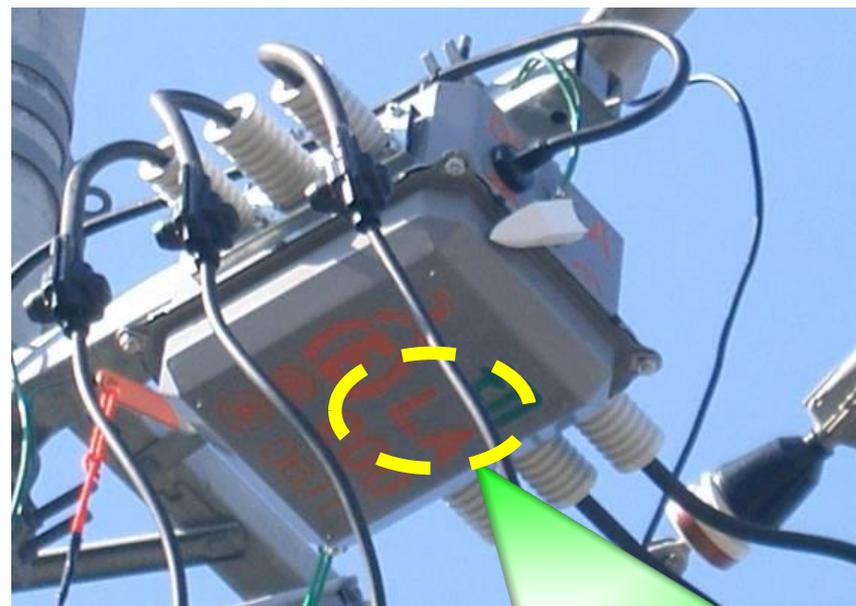
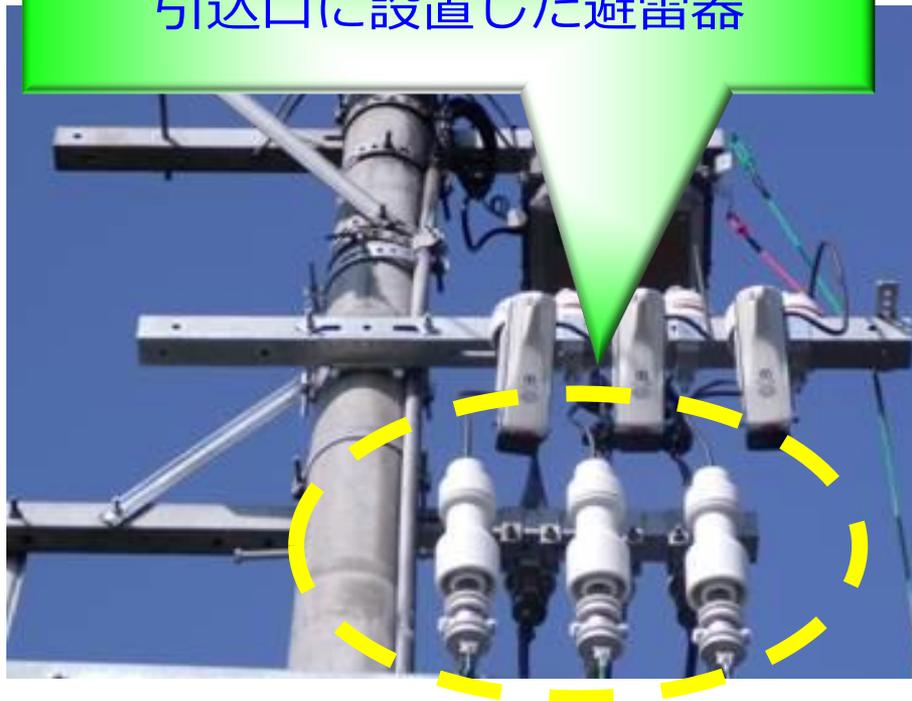


電気事故・故障の対策（雷）

引き込み口付近に避雷器を設置する

SOGを更新する場合は避雷器を内蔵した機種を設置する

(防止策)
引込口に設置した避雷器



(防止策)
避雷器を内蔵したSOGに取替



電気事故・故障の原因

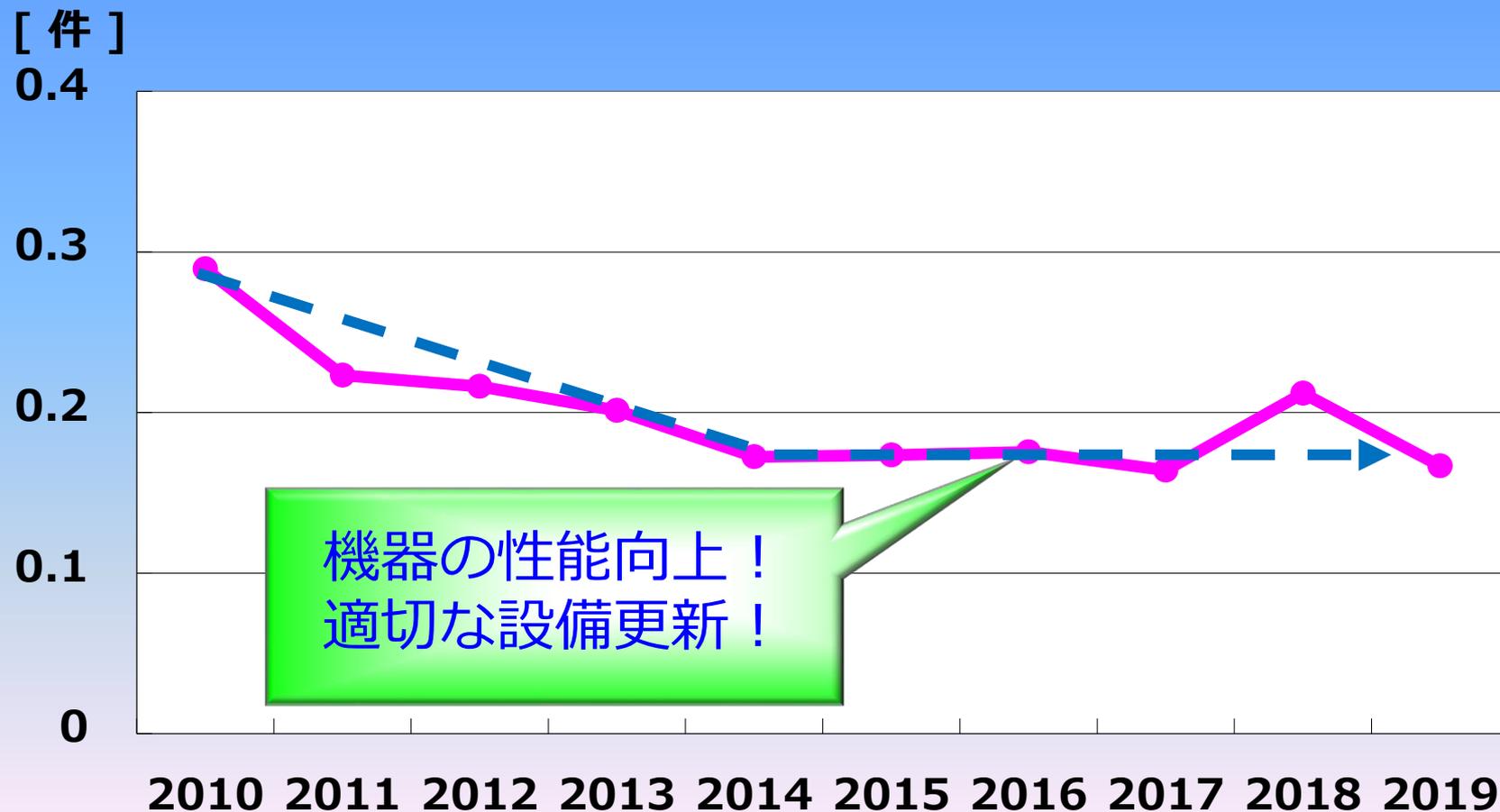
2019年度

自然劣化

117件発生

電気事故・故障の年度推移

第7図 高圧故障原因別件数の年度推移 **自然劣化**



* 件数はお客さま100軒あたりの数値

電気事故・故障の原因

経年使用による絶縁低下から内部短絡に至ったSOG（2001年製）



- ◆ 経年使用により電源側赤相のブッシング結合部の 密閉材料が劣化し本体内部に水分が侵入

電気事故・故障の対策（機器更新）

点検・測定において不良であった機器は当然のこと、異常がなくても設置後一定期間経過した機器は予防保全の観点から設備更新する

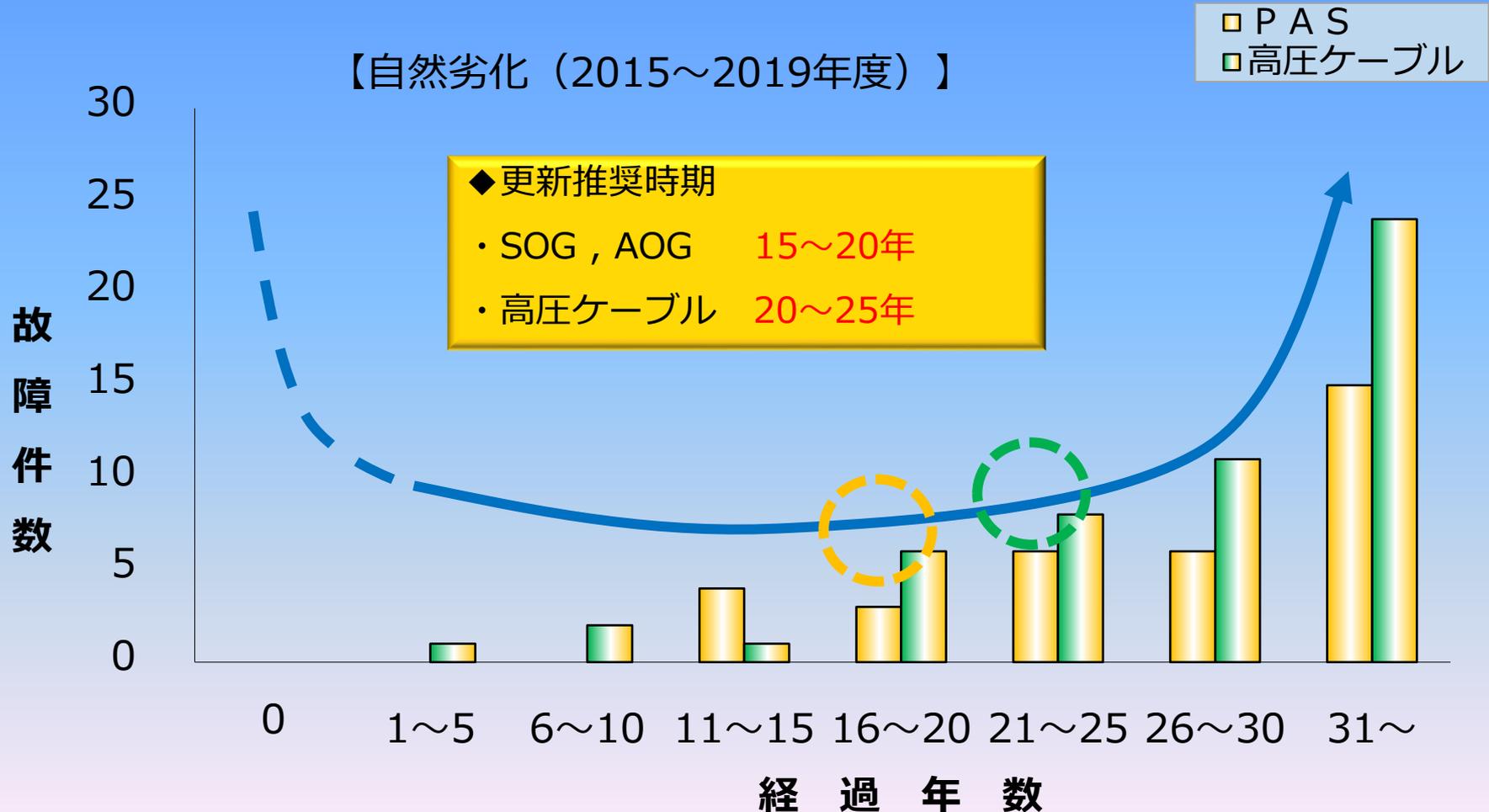
機 器	更新推奨時期	
	弊協会※	日本電機工業会
高圧気中負荷開閉器	15～20年	屋外用：10年または開閉数200回 屋内用：15年または開閉数200回 GR付開閉器の制御装置10年
高圧CVケーブル	20～25年	15年（日本電線工業会調べ）
高圧真空遮断器	20～25年	20年または規定開閉回数
高圧交流負荷開閉器	20～25年	15年
変圧器	25～30年	20年
高圧進相コンデンサ	20～25年	15年
高圧限流ヒューズ	10年	—
その他高圧機器	25～30年	10～20年

※更新推奨時期（参考）：各種文献を参考に弊協会として定めた年数です。

電気事故・故障の対策（機器更新）

高圧機器の経過年数から見た事故・故障件数

【自然劣化（2015～2019年度）】



中部管内における波及事故防止への取組み

【波及事故防止に向けた取組み】

◆設備更新PR用リーフレット



高圧受電設備設置者の皆さまへ

波及事故の影響について考えましょう。

うちの事故が原因でとんでもないことになった!

波及事故

を防止するために

【主遮断装置編】

事故発生!

停電!

ATMが使えない!

金融機関

信号が消えた!

信号

手術ができない!

病院

操作停止だ!

工場

エレベーターから出られない!

デパート

受電設備で電気事故発生!

VCB

LBS

全遮断装置とは
発電設備内に設置し電路を開閉する装置のことです。

2010~2019年度 中部管内における波及事故の実態

主遮断装置による波及事故の要因割合

自然劣化 44%

自然劣化で停電に至った機器年数

製造後20年以上 87%

こまった!

波及事故が発生すると、自社の損失だけでなく、他社の営業・稼働停止など、社会的に大きな影響を及ぼします。場合によっては、多大な損害賠償を請求されるケースもあります。

●事故発生直後の対応一歩 (約千軒の需要家)が停電します。

波及事故の損害額について

1.波及事故発生者の損害額例

- 売上の停止による稼働停止等の費用
- 緊急の仮設工事の費用
- 周辺に大電力工場の立寄距離は状況により100万円~1,000万円以上と様々です。

2.波及事故被害者の損害額例

- 売上の停止による稼働停止等の費用状況により1,000万円を超える事例もあります。

※参考 関東電力産業用受電設備 波及事故防止の取組み
～自家用電気設備の設置者の皆さまへ～

製作リーフレット

- 「区分開閉器編」 (2018年)
- 「高圧ケーブル編」 (2019年)
- 「主遮断装置編」 (2020年)

自家用電気設備事故防止対策連絡会

- 経済産業省 中部近畿産業保安監督部
- (一社) 中部電気管理技術者協会
 - (一社) 日本配電制御システム工業会中部支部
 - (一財) 中部電気保安協会
- 中部大口電力需要家協議会
電気安全中部委員会
中部電力パワーグリッド(株)
中部電気工事業組合連合会

協賛

- (一社) 日本電設工業協会 東海支部
- (公社) 日本電気技術者協会 中部支部

(順不同)

ご案内する内容

- 電気事故・故障の発生状況と原因対策
- お客様設備での感電事故を防止するために
- 電気火災を防止するために！

お客さま・お客さま関係者の感電事故

お客さま設備での 感電事故を 防止するために



大半の事故は、充電部に対しての危険意識が薄く「**うっかり**」、「**思い込み**」に起因する事象が多いので、むやみに充電部に接近しないことが重要です。

お客さま・お客さま関係者の感電事故

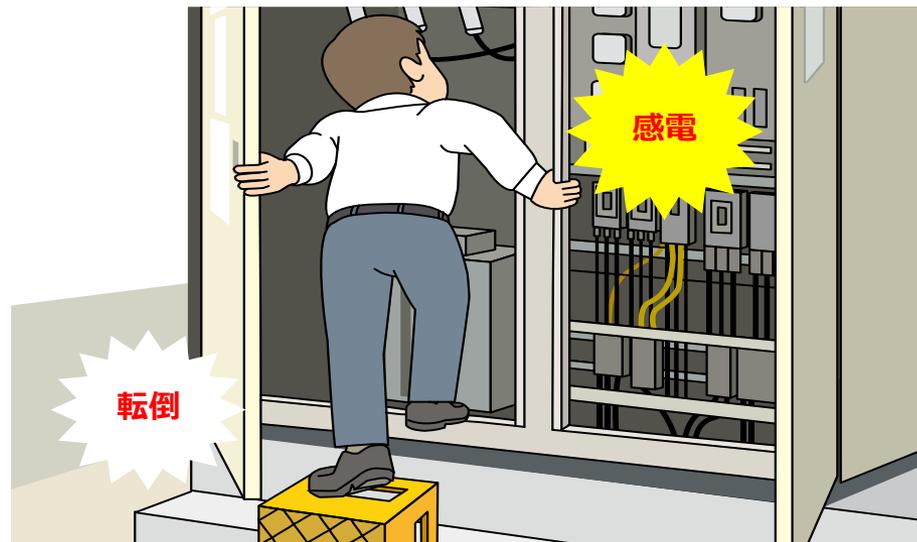
お客さま（公衆）の感電 被害者の過失

【概要】 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

◆「PCB機器を目視確認するため」
「キュービクルの警報ブザーが鳴っていたため」中を覗き込んだところ、高電圧の開閉器充電部に頭部が接触して感電、さらに後方へ転倒し後頭部を負傷。

【原因】 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

◆管理者の許可なくキュービクルの扉を開放し、電気の知識がないまま、高圧充電部へ接近したため。



電気取扱者以外の方は、キュービクルの扉を開放しない。

必ず電気主任技術者へ連絡する。

お客さま・お客さま関係者の感電事故

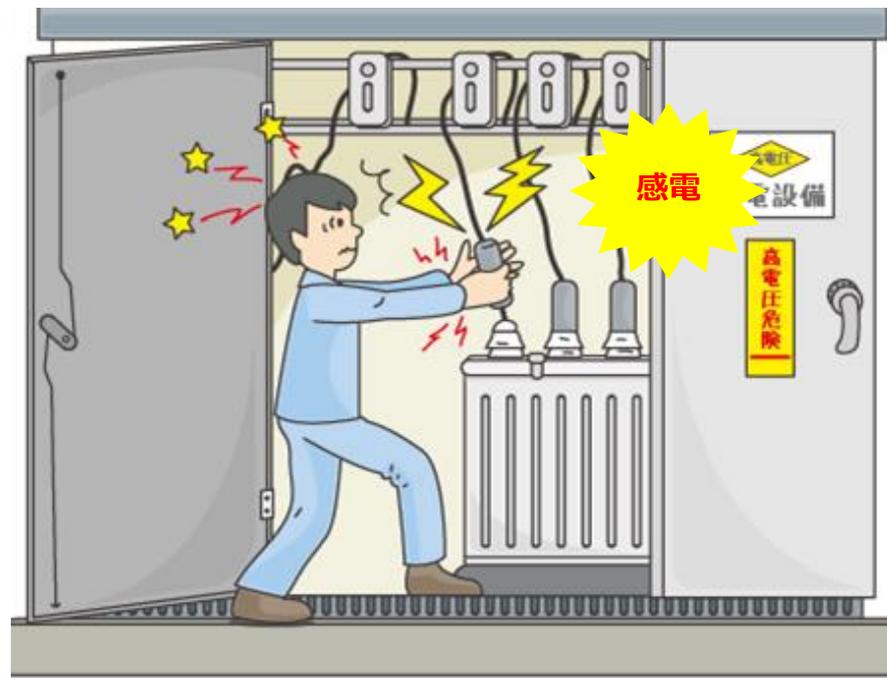
作業者の感電 被害者の過失

【概要】 ●●●●●●●●●●

◆館内が停電したため、職員が見回りをしていたところ、**受電室キュービクルの扉が開いた状態**で作業者が倒れていた。

【原因】 ●●●●●●●●●●

◆作業者が勝手にキュービクルの扉を開け、変圧器の碍子カバー内部に接触した（推測）



キュービクル（受電設備）のカギの管理を徹底する。

停電等の異常があった場合は電気主任技術者へ連絡する。

お客さま・お客さま関係者の感電事故

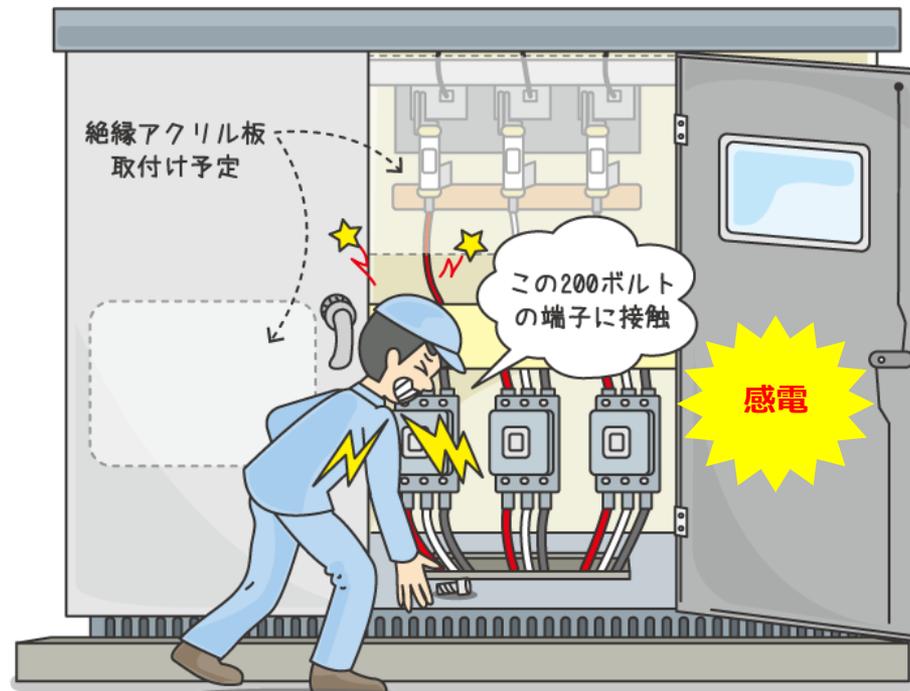
お客さま（公衆）の感電 被害者の過失

【概要】 ●●●●●●●●●●

◆キュービクル内の高圧開閉器アクリル板を取付中、取付ネジを拾おうとブレーカーの下へ手を伸ばしたとき、充電中のブレーカー端子へ接触して感電した。

【原因】 ●●●●●●●●●●

◆低圧200Vであることで安易に考え充電部に接近し過ぎたため。



受電設備の工事をする場合は電気主任技術者へ連絡する。

キュービクルで作業をする場合は停電する。

ご案内する内容

- 電気事故・故障の発生状況と原因対策
- お客さま設備での感電事故を防止するために
- 電気火災を防止するために！

電気火災を防止するため

トラッキング対策は？

- プラグはしっかり差し込みましょう。
(コードを抜くときは、プラグを持って抜きましょう。)
- 年に数回コンセントからプラグを抜き、プラグの先端部分を拭きましょう。
- 台所やトイレなど湿気のある場所や家具の後など、埃のたまりやすい場所にあるコンセントが汚れていたら、定期的に清掃しましょう。
- 旅行などで長い間家を空けるときは、家電製品のプラグをコンセントから抜いておきましょう。

しっかり
差し込みましょう



電気火災を防止するため

地震のとき怖いのは火事。特に**アイロン**、**ドライヤー**、**ファンヒーター**などの熱を出す器具を使っているときは、**ブレーカー**を切るか**プラグ**を**コンセント**から**抜きましょう**。



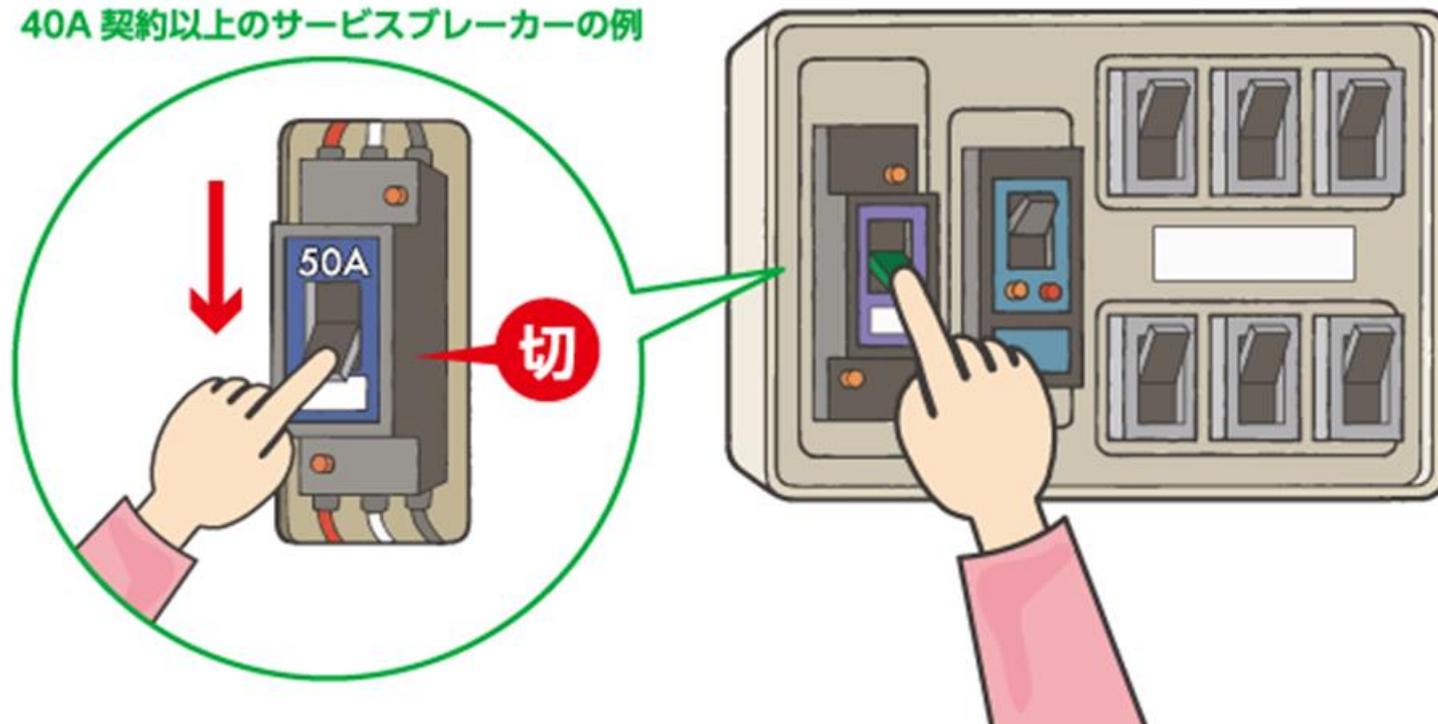
電気火災を防止するため

◆避難する時は、分電盤のサービスブレーカーを切って

地震や台風などで停電になっても電力会社の送電設備に異常が無ければ、再び電気は送られてきます。

避難するときは電気の消し忘れなどによる事故を防ぐために、**分電盤のサービスブレーカーを切って**から避難してください。

40A 契約以上のサービスブレーカーの例



これからも、電気利用に関する幅広いサービスをお届けし**環境**
に配慮した**安心**で**快適**な社会の実現に貢献してまいります。



ご清聴ありがとうございました。