

令和元年度 電気事故の概要について

中部近畿産業保安監督部 電力安全課

<https://www.safety-chubu.meti.go.jp/denryoku/data/jiko.html>

【注】本文中の管内とは、中部近畿産業保安監督部管内（愛知県、長野県と岐阜県（一部を除く）、三重県（一部を除く）、静岡県（富士川以西）を指し、同近畿支部管内および同北陸産業保安監督署管内は除きます。

令和元年度電気事故の報告対象

■ 保安上の「事故」には

1. 「電気事故」 … 電気関係報告規則第3条の報告対象となる事故
2. 「電気工作物の破損等による公害事故」 … 同規則第4条及び第4条の2の報告対象となる事故
3. 「電気事業法第106条に基づく報告徴収」 … 上述の1. 及び2. 以外の事故で再発防止が特に必要なもの

■ 同規則第3条の対象となる事故

- 感電等による死傷事故
 - 電気火災事故
 - 電気工作物破損等による物損等事故
 - 主要電気工作物の破損事故
 - 他社への供給支障事故（波及事故）
- 等々

＜平成16年度からの主な変更点＞

← 死亡若しくは治療のため入院した場合に限る

← 工作物にあつては「半焼」以上の場合に限る

← 「主要電気工作物」の対象範囲を変更

大臣指定・局長指定事故を廃止（法106条による運用）

■ 同規則第4条、第4条の2の対象となる事故

- ばい煙、特定物質が大気中に多量に排出
 - 有害物質が公共用水域へ排出又は地下に浸透
 - PCB絶縁油が構外以外に排出又は地下に浸透
- 等々

電気関係報告規則の改正点(平成28年4月1日、9月24日施行)

■主な改正点(事故報告関係)

- ✓ 速報の報告期限が48時間以内から24時間以内に
- ✓ 「発電支障事故」、「社会的影響を及ぼした事故」が新設

■電気関係報告規則第3条の対象となる事故

- 感電又は破損事故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
- 電気火災事故
- 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
- 主要電気工作物の破損事故
- 水力発電所、火力発電所、燃料電池発電所、太陽電池発電所、風力発電所に属する出力10万キロワット以上の発電設備に係る7日間以上の発電支障事故
- 供給支障事故
- 波及事故
- ダムによって貯留された流水が当該ダムの洪水吐から異常に放流された事故
- 電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故

←太陽電池モジュール又は架台が構外へ飛散した場合も含まれる。

←出力50kW以上の太陽電池発電所、出力20kW以上の風力発電所が対象となった。

○電気事故の概要(令和元年度)

()は前年比増減件数

・管内で発生した電気事故件数:109件(+18件)

☆内訳:

・ 感電死傷事故:	8 件 (△ 1 件)
・ 感電以外の死傷事故:	3 件 (△ 2 件)
・ 電気火災事故:	3 件 (+ 3 件)
・ 物損等事故:	1 件 (△ 3 件)
・ 主要電気工作物の破損事故:	3 5 件 (+ 1 4 件)
・ 発電支障事故:	1 件 (± 0 件)
・ 供給支障事故:	3 件 (+ 1 件)
・ 波及事故:	5 5 件 (+ 6 件)
・ 異常放流:	0 件 (± 0 件)
・ 社会的影響:	0 件 (± 0 件)
・ 法 1 0 6 条徴収 (事故に係るもの):	0 件 (± 0 件)

☆主な変動要因:

- ・波及事故: 6件増加
- ・主要電気工作物の破損事故: 1 4 件増加

令和元年度 管内の電気事故月別発生状況

(単位:件)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	昨年比
総事故発生件数	6	6	11	10	17	16	15	5	7	4	5	7	109	18
発生率	5.5%	5.5%	10.1%	9.2%	15.6%	14.7%	13.8%	4.6%	6.4%	3.7%	4.6%	6.4%	100.0%	
事故発生件数	6	2	9	9	16	15	15	3	5	4	5	7	96	11
感電死傷事故			1	2		3							6	△ 2
電気工作物に係る感電以外の死傷事故					1			1				1	3	△ 2
(発電所で発生した事故:外数)													0	0
電気火災事故													0	0
電気工作物に係る物損等事故													0	0
(発電所で発生した事故:外数)	1												1	△ 3
主要電気工作物の破損事故											1		1	0
(発電所で発生した事故:外数)	2	1	4		4	3	5	1	4	2	1	3	30	12
法106条に基づく報告徴収													0	0
(発電所で発生した事故:外数)													0	0
波及事故	3	1	4	7	11	9	10	1	1	2	3	3	55	6
(内訳) 雷			3	4	8	7	5						27	6
鳥獣接触			1	1									2	△ 3
自然劣化	1	1					1			1	1	1	6	0
保守不完全	2			1	1		1			1			6	1
風雨・冰雪							1						1	△ 6
作業者の故意・過失						1	2				1		4	3
樹木接触									1				1	1
施工不完全													0	△ 2
公衆の過失				1	2	1						1	5	4
無断伐木													0	0
火災								1			1	1	3	3
その他													0	△ 1
発電支障事故													0	0
社会的影響を及ぼした事故													0	0

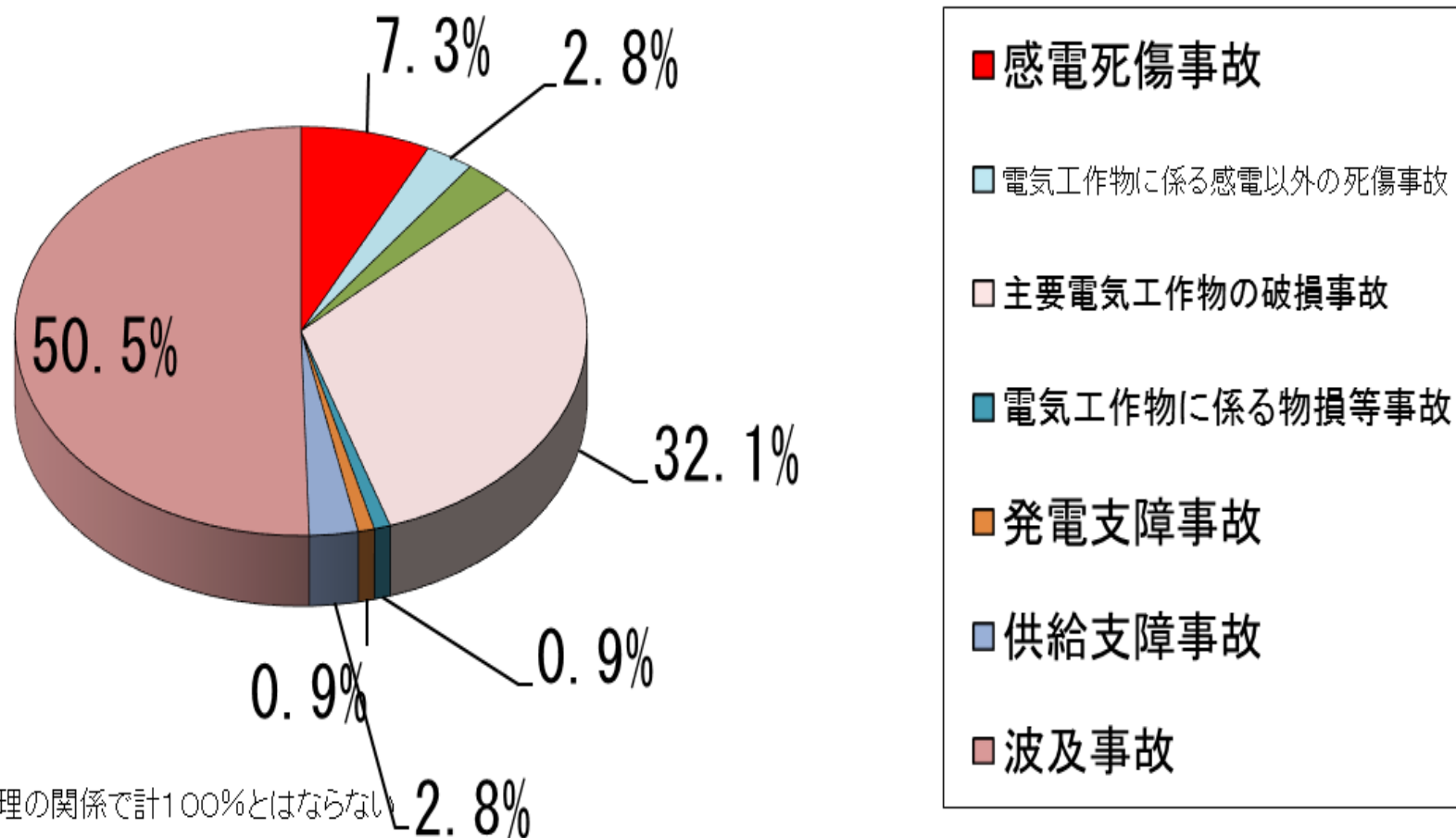
自家用電気工作物

(前表のつづき)

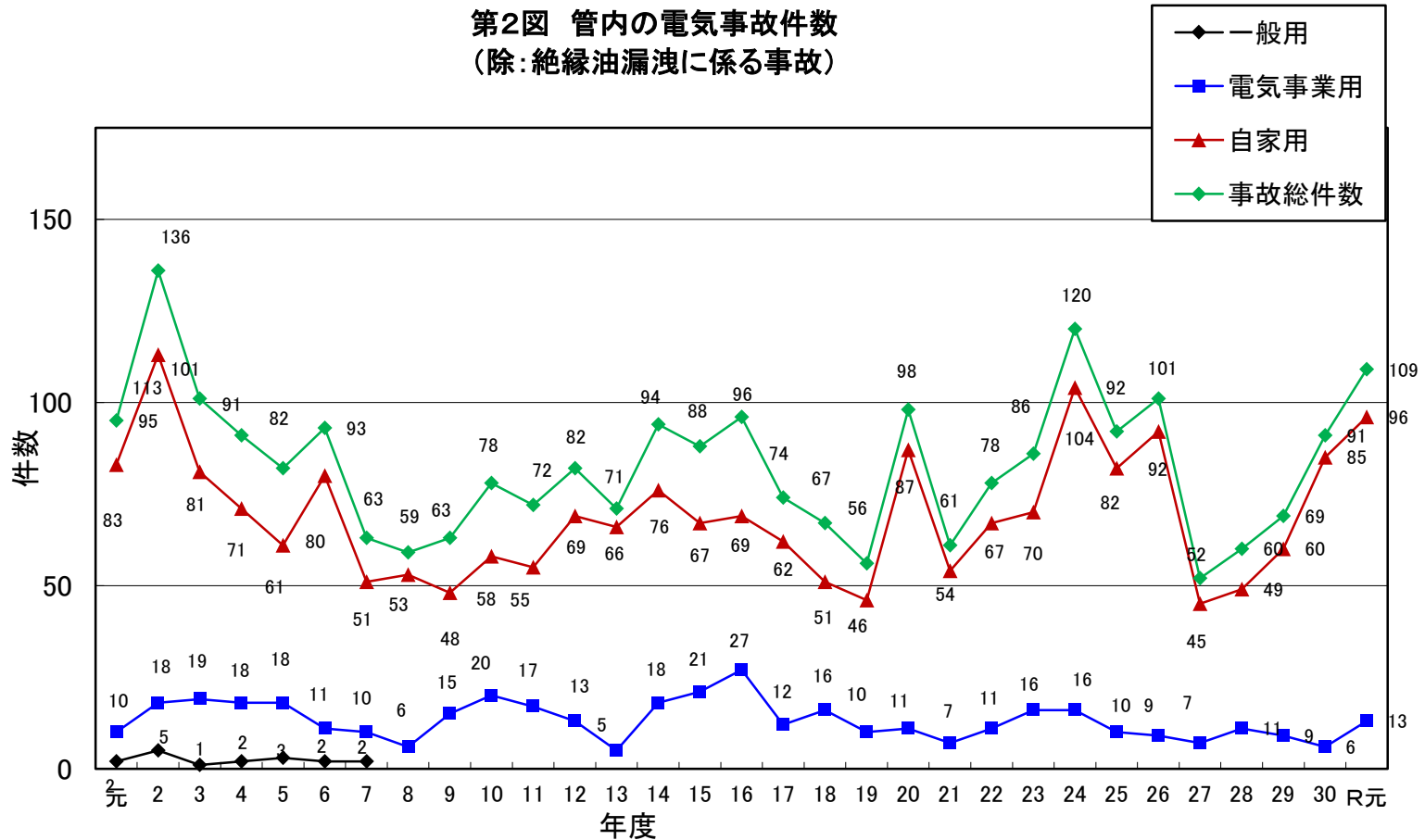
(単位:件)

電 気 事 業 の 用 に 供 す る 電 気 工 作 物	事故発生件数	0	4	2	1	1	1	0	2	2	0	0	0	13	7
	感電死傷事故		1							1				2	1
	電気工作物に係る感電以外の死傷事故													0	0
	(発電所で発生した事故:外数)													0	0
	電気火災事故		2				1							3	3
	電気工作物による物損事故													0	0
	(発電所で発生した事故:外数)													0	0
	主要電気工作物の破損事故													0	△ 1
	(発電所で発生した事故:外数)		1		1				2					4	3
	供給支障事故			2		1								3	1
	他社波及													0	0
	異常放流													0	0
	法106条に基づく報告徴収													0	0
	(発電所で発生した事故:外数)													0	0
	発電支障事故									1				1	0
	社会的影響を及ぼした事故													0	0
	絶縁油漏洩に係る事故(参考:外数)※	1							1					2	△ 6

第1図 令和元年度電気事故の種類別構成比
(除;絶縁油漏洩に係る事故)



第2図 管内の電気事故件数
(除:絶縁油漏洩に係る事故)



(注意) 事故の報告対象に変更があるため、一概に電気事故の増減を表しているとは言えない

○電気事故の要因別発生状況(令和元年度)

(1)感電死傷事故 ……8件(△1件)

()は前年比増減件数

☆内訳： 電気事業用2件(+1件)、自家用6件(△2件)

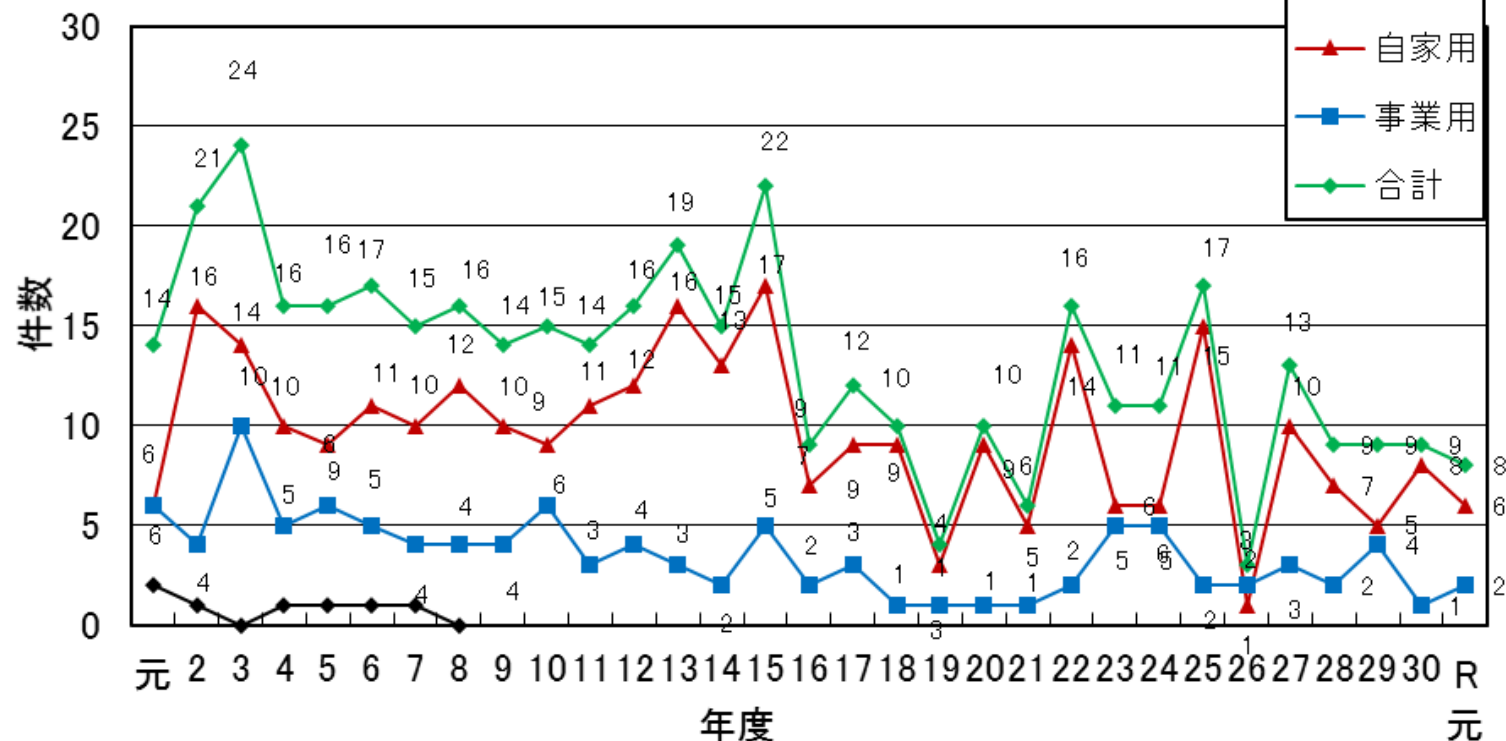
☆被災者別：「作業者」(電気工事に従事する人等)：3件
「公衆」(「作業者」でない人)：5件

☆死亡事故：1件(死亡者数1名)

高 圧(1100V以下)：1件(1名)

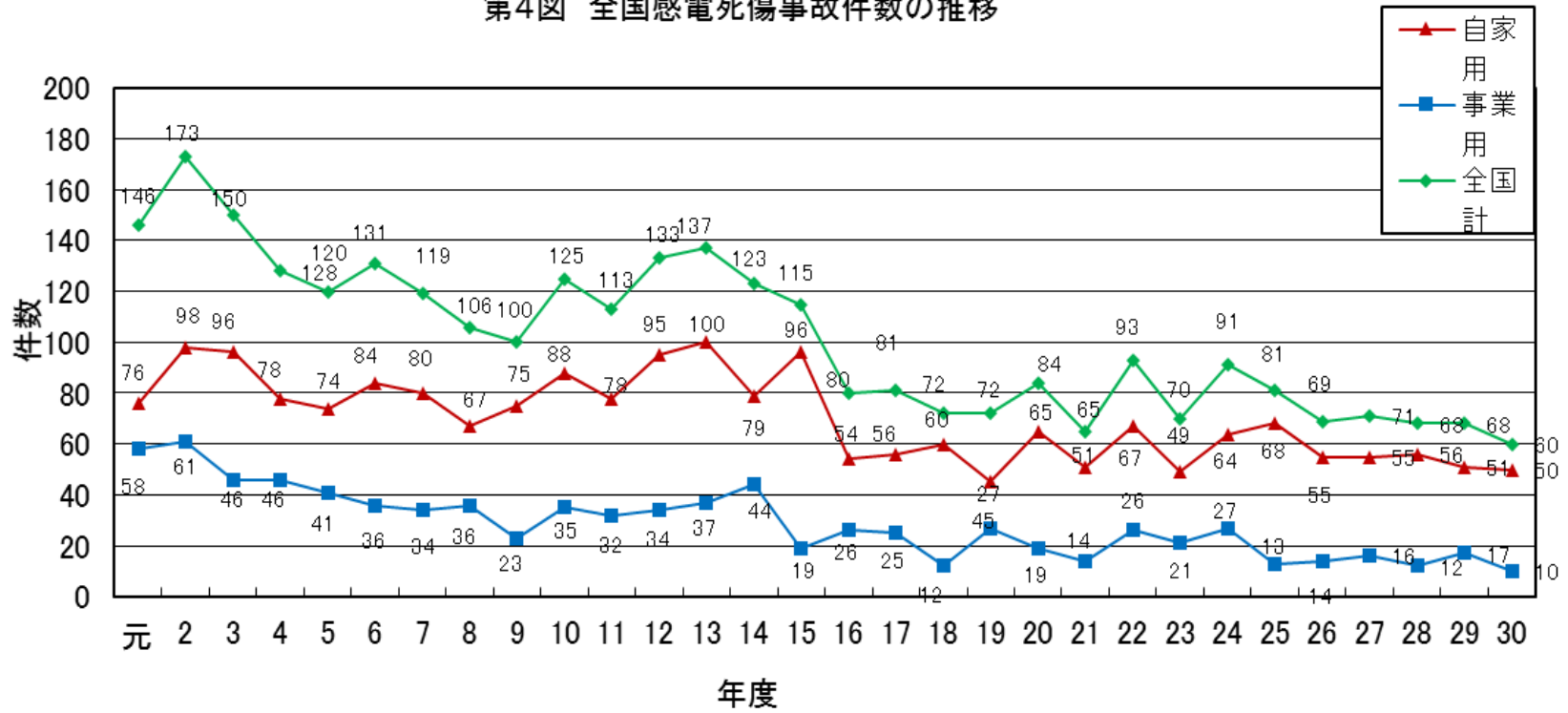
☆負傷事故：7件(負傷者数7名)

第3図 管内の感電死傷事故件数の推移



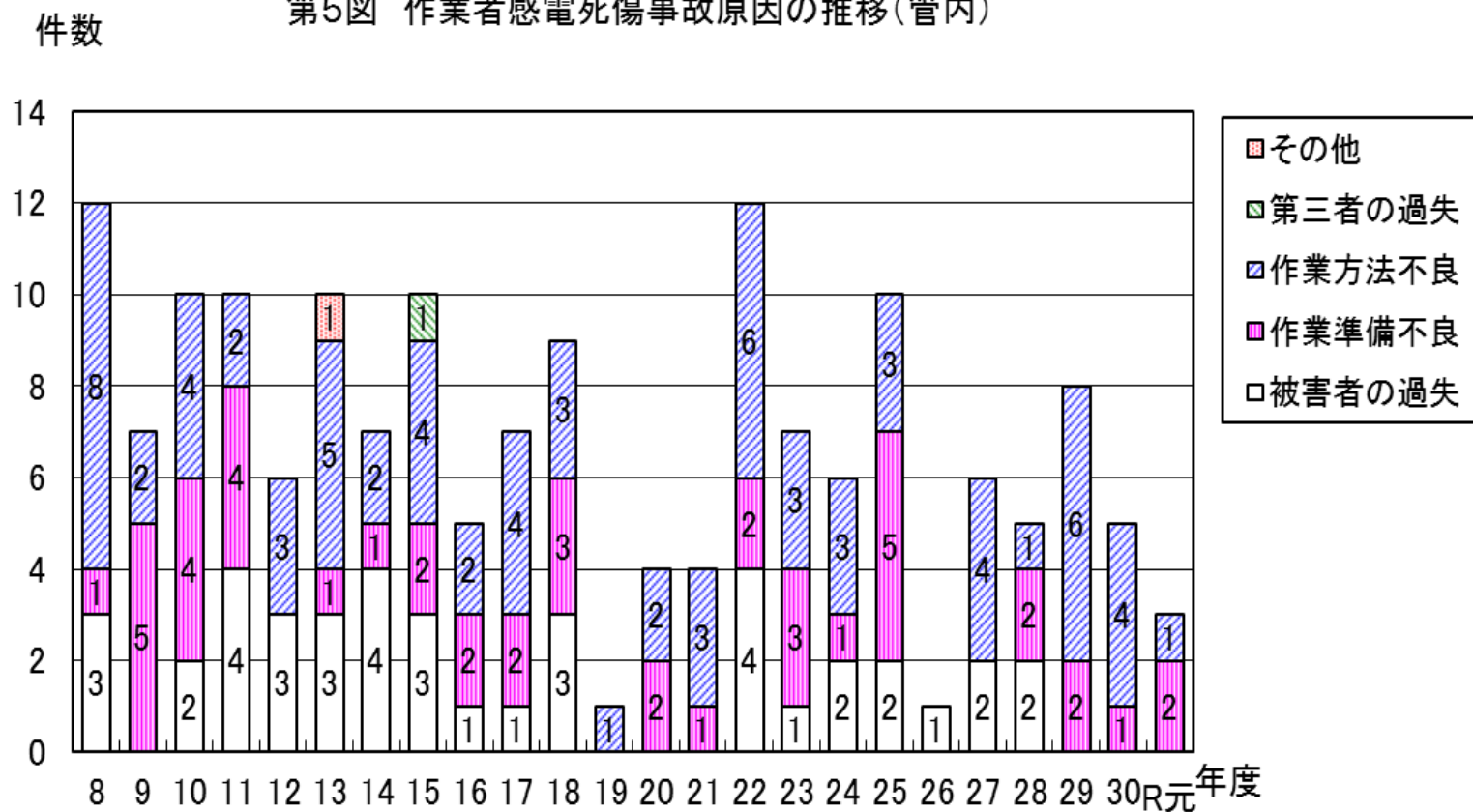
※平成16年度に電気関係報告規則が改正され、「感電死傷事故及」び「感電以外の死傷 事故」の報告対象が死亡若しくは治療のための入院を伴う場合に限られるようになり、平成15年度以前と平成16年度以降の数値の単純比較は出来ません。

第4図 全国感電死傷事故件数の推移



※平成16年度に電気関係報告規則が改正され、「感電死傷事故」及び「感電以外の死傷事故」の報告対象が死亡若しくは治療のための入院を伴う場合に限られるようになり、平成15年度以前と平成16年度以降の数値の単純比較できない。

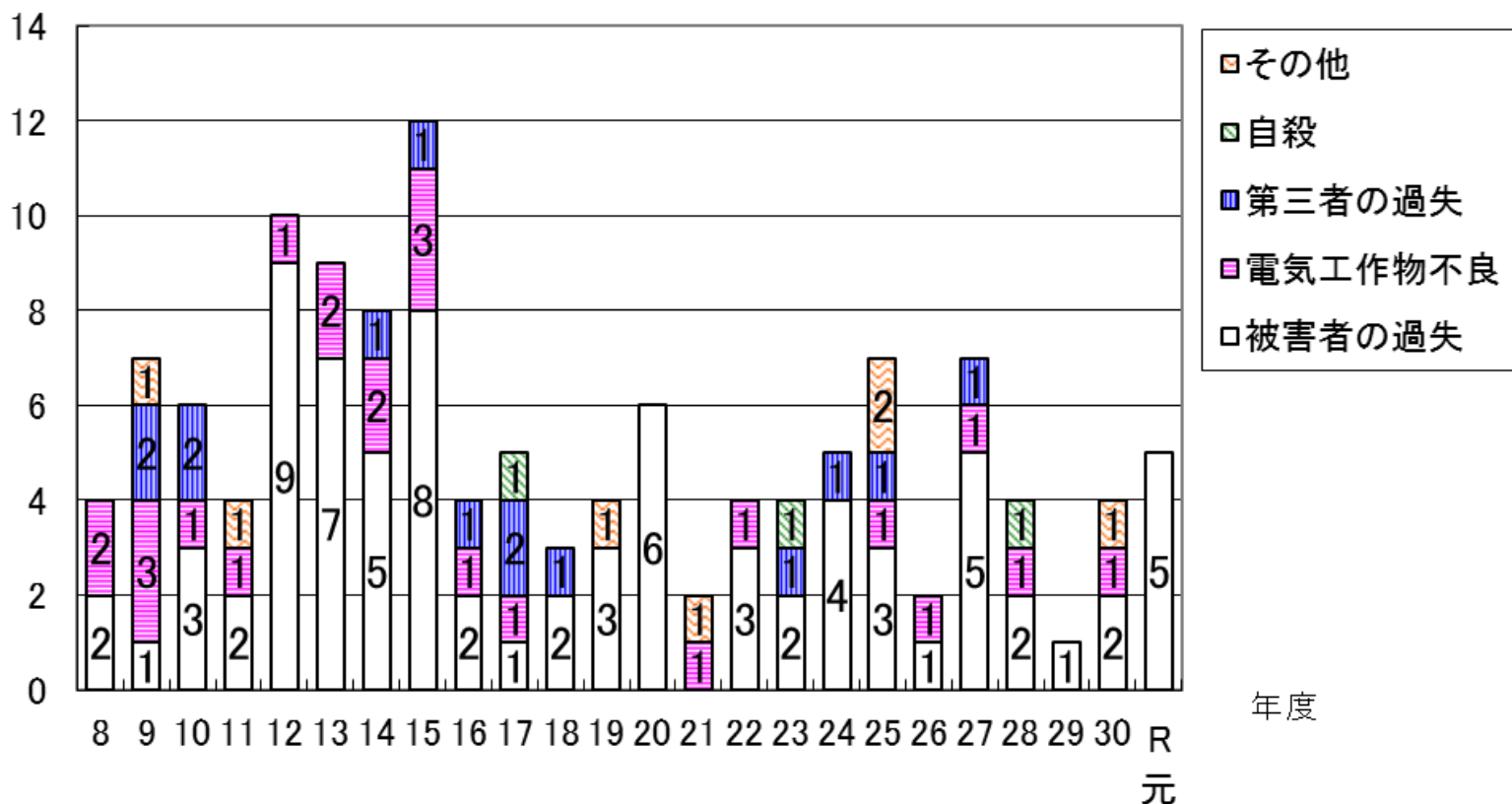
第5図 作業者感電死傷事故原因の推移(管内)



※平成16年度に電気関係報告規則が改正され、「感電死傷事故及」び「感電以外の死傷 事故」の報告対象が死亡若しくは治療のための入院を伴う場合に限られるようになり、平成15年度以前と平成16年度以降の数値の単純比較は出来ません。

第6図 公衆感電死傷事故原因の推移(管内)

件数



※平成16年度に電気関係報告規則が改正され、「感電死傷事故及」び「感電以外の死傷 事故」の報告対象が死亡若しくは治療のための入院を伴う場合に限られるようになり、平成15年度以前と平成16年度以降の数値の単純比較は出来ません。

＝感電死傷事故を防ぐために＝

※感電以外の死傷事故についても同様の対策をお願いします

作業者に関するもの

①電気工事を行う場合、

- 工事開始前に、TBM－KYを確実に実施し、作業範囲や作業手順など再度確認するとともに、充電部露出の有無について図面及び現地にて作業者全員に周知徹底する。
- 当日の作業内容に変化が発生する場合は、再度、TBM－KYを行う。
- 原則、電源を切り、活線作業、充電部に接近する作業は行わない。
- やむを得ず行う場合、必ず絶縁用保護具の着用、充電電路への絶縁用防具の装着を行う。
- 特に充電部近接作業となる場合は、充電部の防護を確実に行うとともに注意喚起の表示を行う。
- 作業範囲内の電路は、必ず検電を行ってから作業に着手する。

②機器の点検修理を行う場合は、

- 必ず電源を切り、開閉器類には、操作禁止等の表示札の取付けを行うほか、作業範囲内の電路は、必ず検電を行ってから作業に着手する。
- 他の注意事項は、電気工事を行う場合と同じ。

③監督者は、決められた手順以外の作業を行わないよう常時作業を監視する。

公衆に関するもの(一般作業者も含む)

①作業者以外の者は、電気工作物にみだりに触れないようにし、充電部に接近して作業を行う場合は、電気保安担当者への連絡を徹底する。電気室やキュービクル、分電盤は施錠し、鍵の管理を徹底するとともに、むやみに貸し出さない。(保安教育等において周知されていること。)

②電気設備の担当者は、電気設備と直接関係しない建物工事や解体工事等であっても、工事場所近傍にある分電盤や壁・天井の裏側の配線等の有無を確認し、現場において事前に工事担当者と充電部の有無の確認を行う。
(平素から工事担当者とのコミュニケーションを心がけておく。)

③電気設備の設置者は、電気主任技術者等の保安に係る意見具申等を尊重し、電気設備を常に最良の状態に保つよう適切な措置を行う。

※技術基準適合義務(法39条1項)

以上の対策を確実に行之、感電死傷事故の軽減に努めていただきたい。

＝竣工検査・定期点検作業に係る注意喚起＝

～～ 電気保安法人及び電気管理技術者へのお願い ～～

- 昨年度は該当事故はありませんでしたが、電気保安のプロである電気保安法人及び電気管理技術者による感電事故及びアーク熱による負傷事故が散見されている。
- その原因は、竣工検査時に電気保安法人が自ら定めた社内ルールを逸脱した方法で作業を行ったことや、月次点検時にキュービクル内でヘルメット・手袋等の防護なしで作業を行ったことによるものであった。
- 電気保安法人及び電気管理技術者は、電気保安のプロとして電気安全に対する高い意識をもつことや定められた作業手順を厳守することなど、今一度、基本に立ち返っていただき、電気保安の確保に努めていただくことをお願いしたい。

＝太陽光発電設備に係る注意喚起＝

- 昨今太陽光発電設備が多く普及し、設置されているが、太陽光発電設備の特徴として、昼間など太陽光モジュールに**光が当たり続ける限り発電が継続され発電を停止できない**。
- 例えば台風や竜巻、突風等により、太陽光モジュールが飛ばされた場合などであっても、飛ばされた場所で発電を継続するため、**一般公衆への感電の危険性が増大する**。
- こうした事故が発生した場合、**直ちに周辺の立入を制限し、撤去作業等**においては、**感電に対する防護等を十分に検討**していただきたい。
- また、日頃の点検においては、**太陽光モジュールや架台などの固定状況**、配線、接続の状況等を確認し、事故防止に努めていただきたい。

○電気事故の要因別発生状況(令和元年度)

(2)感電以外の死傷事故・・・3件(△2件)

()は前年比増減件数

☆内訳： 電気事業用0件(±0件)、自家用3件(△2件)

☆被災者別：「作業員」(電気工事に従事する人等) : 1件
「公衆」(「作業員」でない人) : 2件

☆死亡事故 0件
負傷事故 3件(負傷者数 3名)
原因はアーク放電による火傷
電圧別・・・低圧(600V以下) 3件(3名)

()は各電圧別被災者数の合計

防止対策は、感電死傷事故の防止対策と同じ。
充電範囲で作業を行うことは大変危険であり、絶対に行わないように・・・。

○電気事故の要因別発生状況(令和元年度)

(3)電気火災 ……3件(+3件)

()は前年比増減件数

☆内訳:

電気事業用3件(+3件)、自家用0件(± 0件)

☆参考:高圧線への樹木等の接触があり、火災となったもの

出火原因の一つである倒木や樹木の接触、トラッキング現象を予防するため、日常巡視で異常有無を確認し、定期的な植物の伐採、コンセントやプラグ、古くなったコード等の定期的な点検、清掃をお願いしたい。

また、焼失面積が半焼の定義に満たなかったため報告対象外となった電気火災は毎年数件発生しており、決して電気火災事故が少ない訳ではない。

○電気事故の要因別発生状況(令和元年度)

(4)電気工作物に係る物損等事故・・・1件(△3件)

()は前年比増減件数

☆内訳：

「電気事業用」： 0件(±0件)

「自家用」： 太陽電池発電所 1件(△2件)

☆特徴：

突風の影響によりモジュールが構外に飛散したものの駐車中の車に当たったもの。

太陽電池発電所に関しては、平成30年10月1日付けで「電気設備の技術基準解釈」における太陽電池発電設備の支持物の強度に関する規定(同解釈第46条第2項)が改正され、支持物の強度基準が強化されている。

旧基準で設置され、新基準を満たしていない太陽電池発電設備が破損し、修理を行う際は、原則として新基準を適用する必要があるので、ご留意いただきたい。

○電気事故の要因別発生状況(令和元年度)

(5)主要電気工作物の破損事故・・・35件(+14件)

()は前年比増減件数

☆内訳：

「電気事業用」：	発電所	4 件 (+ 3 件)	
	送電線	0 件 (△ 1 件)	
	変電所	0 件 (± 0 件)	計 4 件 (+ 2 件)
「自家用」：	需要設備	1 件 (± 0 件)	
	水力発電所	0 件 (± 0 件)	
	火力発電所	3 件 (± 0 件)	
	風力発電所	2 件 (+ 1 件)	
	太陽電池発電所	2 5 件 (+ 1 1 件)	計 3 1 件 (+ 1 2 件)

☆主な変動要因：

「自家用」： 太陽電池発電所 2 5 件 (+ 1 1 件)

太陽電池発電所の修理を行う際の留意事項は、前述の電気工作物に係る物損等事故の内容のとおり。

○電気事故の要因別発生状況(令和元年度)

(6)波及事故・・・55件(+6件)

()は前年比増減件数

☆内訳：

(原因別)

・ 雷によるもの	27件	(+ 6件)
・ 自然劣化によるもの	6件	(± 0件)
・ 火災	3件	(+ 3件)
・ 鳥獣接触によるもの	2件	(△ 3件)
・ 風雨・氷雪によるもの	1件	(△ 6件)
・ 作業者の故意・過失によるもの	4件	(+ 3件)
・ 保守不完全によるもの	6件	(+ 1件)
・ 樹木接触によるもの	1件	(+ 1件)
・ 施工不完全によるもの	0件	(△ 2件)
・ 公衆の過失	5件	(+ 4件)
・ その他	0件	(△ 1件)

(機器別)

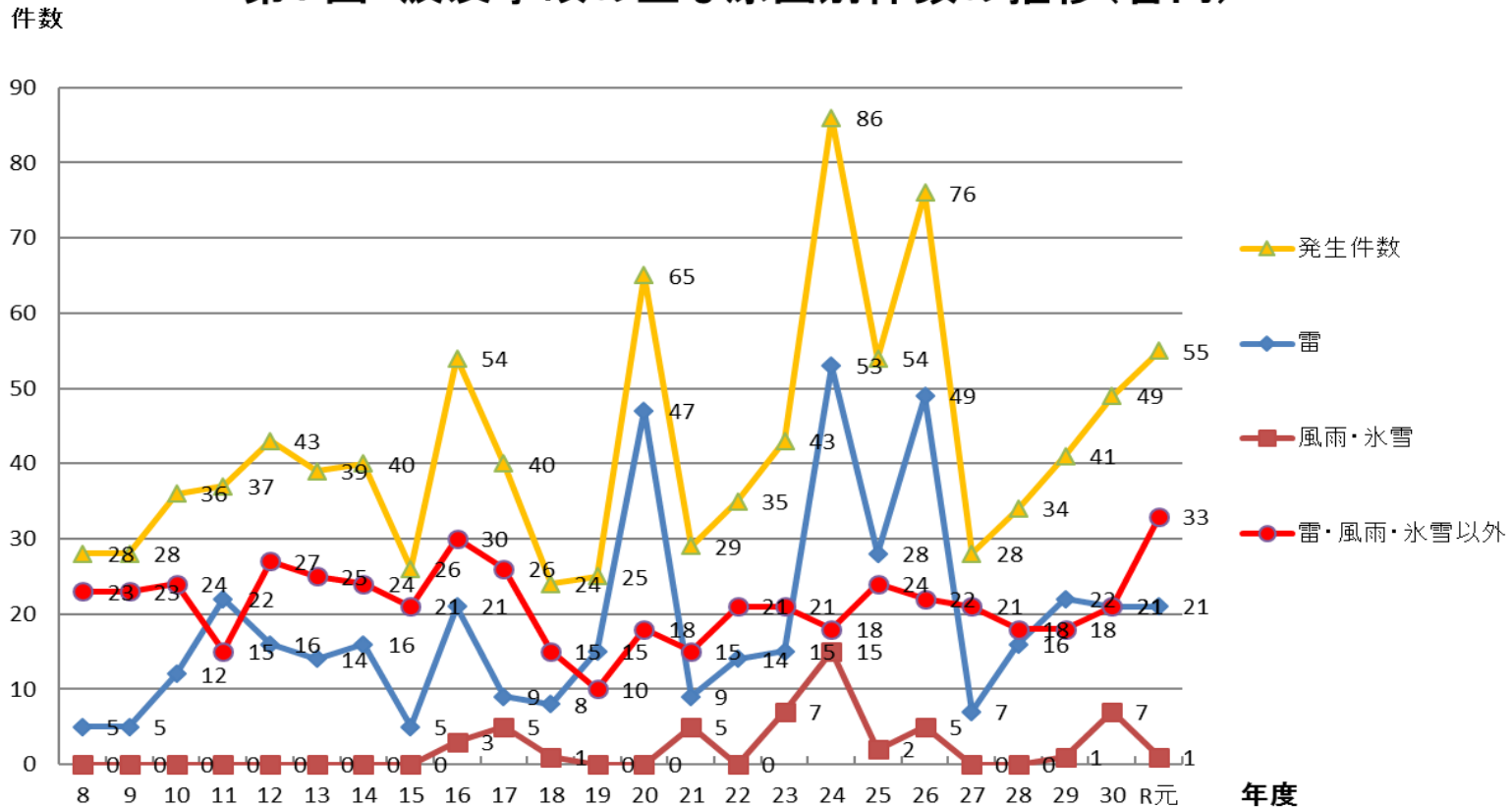
- ・ SOG、AOGなどの開閉器で発生したもの : 36件(65. 5%)

※平成30年度63. 3%、平成29年度 85. 4%

雷・風雨以外の原因としては、**例年、自然劣化、保守不完全、他物接触、作業者の故意・過失によるものが大きな割合を占めている。**

定期的な設備の点検、更新と、作業手順の遵守と見直しをお願いしたい。

第7図 波及事故の主な原因別件数の推移(管内)



※ 主な原因別の推移のため、波及事故の総件数と一致しない場合がある

「雷」と「風雨・氷雪」によるものを除いた件数は、ほぼ横ばいであったが、昨年度は草刈作業員や建設作業員等が誤ってケーブルを損傷する事故が増加した。

○波及事故の防止対策(その1)

令和元年度は雷害で27件発生！

①雷害対策

被害をゼロにするのは難しいですが・・・

・まずは何より「**避雷器(LA)の設置を行うこと**」！

※電気設備の技術基準の解釈第37条：

「高圧架空電線路から供給を受ける受電電力が500kW以上の需要場所の引込口」には避雷器が必要である旨を明記。

LAのない設備に被害が多発していることを踏まえると(令和元年度の事故**27件中14件はLAなし**)、受電電力に関係なく(500kW未満でも)、雷害多発地域であれば、LA(もしくはLA内蔵型開閉器(可能であればLA+VT内蔵型))の取り付けを！

(他の対策として)

- ・電気設備の絶縁階級を高めた製品を設置すること
- ・機器を室内等直接的影響を受けにくい場所に設けること
- ・接地抵抗値を低く保持すること
- ・架空地線を取り付ける

(設備対策以外の留意点)

- たとえ雷や台風などの自然災害による電気事故であっても、責任分界点より設置者側に故障点があり、かつ、他の設置者を停電させた場合(電気事業者による再送電が成功した場合は除く。)は、波及事故として、設置者に報告義務があるので、遺漏なく24時間以内に報告をお願いしたい。

○波及事故の防止対策(その2)

②他物接触(鳥獣接触、樹木接触)

令和元年度は3件発生

- AOGを設置している場合は、充電部非露出型のものが効果的。
- 受電室のケーブル貫通部などには、パテ等で侵入しにくいような措置を行う。
- 他物接触事故を避けるためには、強風による飛来物の可能性を考えて受電設備付近や配電線路の樹木接近状況確認、受電設備周辺の草刈り等を行う。
- 鳥の営巣状況等を確認し、繁殖期には電柱等に営巣させないような工夫を行う。
- 電気室内やキュービクル内へのネズミや蛇の侵入する恐れのある穴や隙間、ケーブル貫通部などを塞ぐ。

③自然劣化

令和元年度は高圧CVケーブルで3件発生、過去にはSOGで散見

- 一般的に使用期間が長くなった機器については劣化の危険が大きくなるため、停電を行った上での絶縁抵抗測定を毎年行う。
- SOGの自然劣化状況を適切に判断する。(絶縁抵抗測定その他、引きひもによる操作確認(機構部が錆ついていると異常に重い)やGR連動試験等。)
- 特に、外観上錆がひどい場合には、内部に水分があることが考えられるので精密点検を行う。
- 高圧CVケーブルの自然劣化の判断としては、年次点検時における絶縁抵抗測定に加え、絶縁劣化診断を行うことにより、絶縁劣化の兆候をつかみ、その結果をもとに、絶縁破壊を起こす前に設備改修を行うことが可能。

○波及事故の防止対策(その3)

④保護継電器

令和元年度は保護範囲内でのトラブルで15件波及事故に至った。

- ・保護範囲内にもかかわらず発生した事故には、保護継電器自体の故障や操作用電源の喪失、保護協調不良、間欠地絡等がある。



定期的な外観点検、遮断器開放試験等による動作状況の確認などを実施し、操作用電源、保護継電装置、遮断器の全体作動を適切に維持していく必要がある。

- ・過去には、電気設備に異常があり、保護継電器が正常に動作したにも関わらず、十分な調査を行わないまま開閉器の強制投入を行い、波及事故に至った事故が発生した事例あり。↓

停電したときには、速やかに電気主任技術者に連絡し、素人判断で開閉器の投入を絶対行わない。

また、復旧に当たっては、作動要因を確認したうえで原因を除去し、保護継電装置の操作用電源の供給ラインにも配慮し、正しい手順により設備を復旧させることが肝要。

○波及事故の防止対策(その4)

④保護継電器

・出迎え電線路を設置している需要家の責任分界点以降のケーブル等で事故が発生した場合に電力会社の保護継電器(FIS、GAB)が不動作であったために波及事故となった事例がある。(電力会社の保護継電器の作動を当てにしない。)

原因が自家用電気工作物の責任範囲内にある場合、波及事故発生
の責任は自家用側となることから、他の設置者に迷惑をかけない
よう保守管理を万全にお願いしたい。

(設置者の安全に対する姿勢が問われます！！)

○波及事故の防止対策(その5)

⑤保守不完全

……適切な保安管理と設備管理により防ぐことができる事故！！……

- ・点検(月次、年次)は、保安規程に定める点検項目に従い、確実に実施する。
- ・点検結果を踏まえた、設備改修を計画的に実施する。

令和元年度には、主任技術者未選任で長期間点検が実施されていないもの、電気保安法人等が改修依頼を行っているのも、かかわらず長期間放置していた事例がありました。また、電気保安法人等が絶縁低下を把握していたにもかかわらず、適切に設置者に報告されていない事例もありました。

なお、主任技術者の選任を行っていない(未選任)事業場における事故等法令違反行為につきましては、厳正に対処いたします。

○波及事故の防止対策(その6)

⑥作業者の故意・過失

・・・確実な手順を踏み、確認を徹底することで防ぐことができる事故！！・・・

- ・受電(復電)前には、SOG等の制御電源が確保されるかを確認。
- ・受電(復電)前にアースフックの取り外しを再確認。

(過去には電気管理技術者が年次点検終了後、アースフックを取り外し忘れて復電したが、SOGの制御電源が確保されていなかったため、波及事故となった事例が散見されている。)

- ・継電器等が動作した場合には、十分な原因究明を行う。
 - ・異常を感じたときには、落ち着いて行動することが重要。
- (過去には、短絡によりSOGが動作して開放した後、慌ててSOGを開放するつもりで、逆に投入してしまい、波及事故となった事例あり。)

チェックリストを作成して活用するなど、受電前には十分な確認をお願いしたい。

落ち着いて行動ができるよう、あらかじめ非常時の手順書を作成し、必要な箇所に掲示しておくことが効果的と考えられる。

事故の多くは、電気主任技術者等の承知しない状況で発生

- 日頃の社内部門同士、また設置者(お客様)とのコミュニケーションを密にし、電気設備もしくはその周辺作業の計画が電気主任技術者等に情報が入るよう、連絡を含めた体制作りに心がけていただきたい。
- また、キュービクルや電気室、分電盤などは施錠するとともに、電気の知識の乏しい者が誤って近づかないよう、鍵の管理を徹底していただきたい。

〇おわりに

< 自己責任原則に基づく保安体制 >

電気主任技術者の担う責任は非常に大きく、決して他人任せにはできない。

・電気主任技術者は、保守、維持は勿論のこと、設備の点検、更新の計画や新しい設備の導入時には膨大な情報を集め、工事から運用まで、事故やトラブルを防ぐ体制作りを考えて行かなければならない。

+

安全文化を構築し、組織全体で事故を防ぐ。

・経営層から現場までの縦の関係、各部門や担当を跨がる横の関係を強化していくことが大事

組織全体で事故を防ぐため、全ての者が関わり合い、コミュニケーションを取り合う中で、念には念を入れて確認し、お互いに目を掛け合い、一言注意を呼び掛け合っていくことが大事です。

(完)