

平成30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

1. はじめに

中部近畿産業保安監督部は、経済産業省の産業保安行政における地方組織として、中部地域における産業保安についての監督・指導等を行っております。

電気の保安に関しましては、電気事業法により、自主保安、自己責任の原則が明確化され、その運用がなされているところです。設置者責任（自己責任）の原則に基づく保安体制のもと、設置者及び電気施設関係の業務に従事される皆様が、その保安の確保に努めることは、地域社会における安全・安心な社会づくり等の要求の高まりとともに、ますます重大なものとなっており、また、その責任も増しておりますが、事故の中には、残念ながらその責任を十分に果たしていないが故に発生した事故も少なくありません。

以下に当監督部管内（近畿支部及び北陸産業保安監督署を除く。以下同じ。）における平成30年度電気事故の概要についてご紹介いたしますが、発生事例を対岸の火事とせず、事故原因を自ら管理する事業場でも起こりうる事例として保安教育等に活用いただき、保安の確保のための一つの指標となれば幸いです。

2. 電気事故の概要

平成30年度に当監督部管内で発生した電気事故件数は91件で、前年度より22件の増加となりました。（絶縁油漏洩に係る事故を除く）（第1表参照）

これは、自然災害（風雨）による波及事故が6件増加したこと、電気工作物に係る物損等事故が4件あったこと及び主要電気工作物の破損事故が6件増加したことが主な要因となっています。

第1表 平成30年度に管内で発生した電気事故件数総括表 (単位:件)

	事業用			自家用			平成30年度計			平成29年度計		
	計	作業員	公衆	計	作業員	公衆	計	作業員	公衆	計	作業員	公衆
感電死傷事故	1	1	0	8	4	4	9	5	4	9	8	1
電気工作物に係る感電以外の死傷事故 (発電所で発生した事故:外数)	0	0	0	5	5	0	5	5	0	1	0	1
電気火災事故	0			0			0			1		
電気工作物に係る物損等事故 (発電所で発生した事故:外数)	0			4			4			0		
主要電気工作物の破損事故 (発電所で発生した事故:外数)	1			1			2			2		
発電支障事故	1			0			1			1		
供給支障事故	2			0			2			0		
波及事故	0			49			49			41		
ダムからの異常放流事故	0			0			0			0		
電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故 (発電所で発生した事故:外数)	0			0			0			0		
法106条に基づく報告徴収 (発電所で発生した事故:外数)	0			0			0			0		
絶縁油漏洩に係る事故	8			0			8			3		
合計	14	1	0	85	9	4	99	10	4	72	9	2
絶縁油漏洩に係る事故を除いた件数	6	1	0	85	9	4	91	10	4	69	9	2

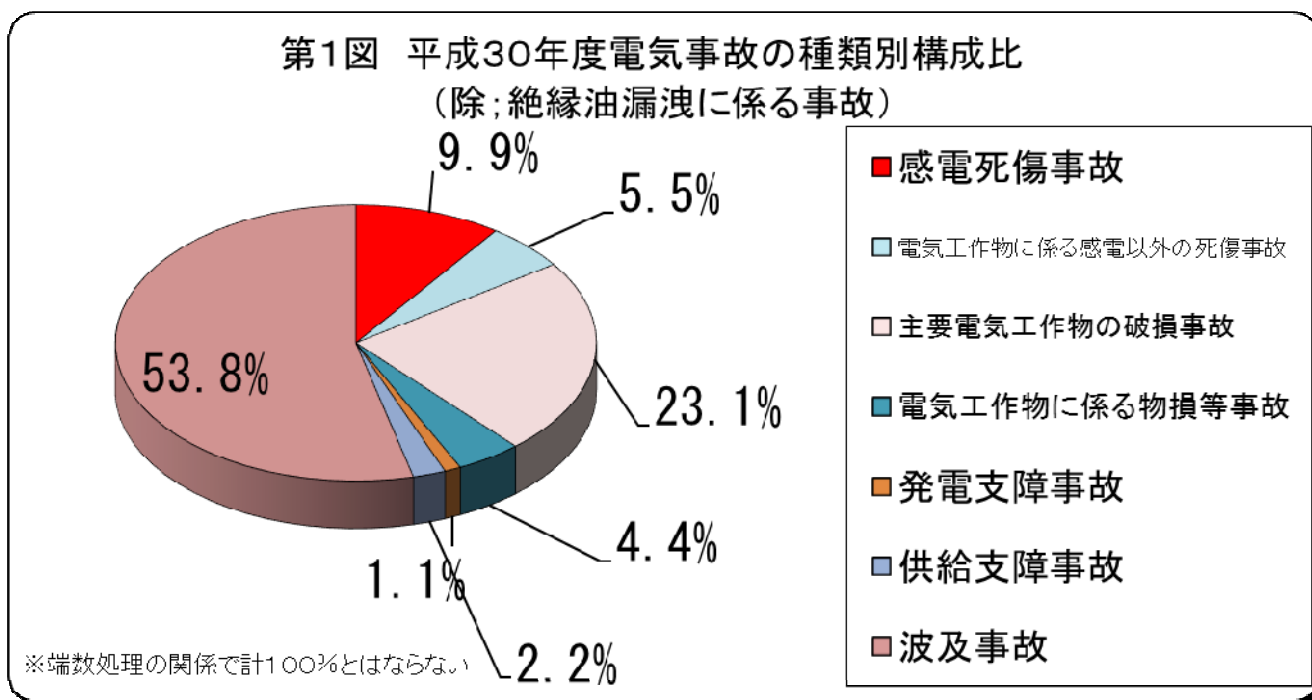
*表内の「作業員」は作業員による事故で内数。「公衆」は公衆による事故で内数。

*表内の「発電所で発生した事故」は外数。

*表内の「絶縁油漏洩に係る事故」は平成24年9月19日改正によりPCB含有率が0.5ppm以下のものは報告対象外となった。

事故の内訳は、感電死傷事故 9 件（前年度は 9 件）、感電以外の死傷事故 5 件（同 2 件）、電気火災事故 0 件（同 1 件）、電気工作物に係る物損等事故 4 件（同 0 件）、主要電気工作物の破損事故 21 件（同 15 件）、発電支障事故 1 件（同 1 件）、供給支障事故 2 件（同 0 件）、波及事故 49 件（同 41 件）となっています。

その構成比率は、波及事故が 53.8%、感電死傷事故が 9.9%、主要電気工作物の破損事故が 23.1%等となっています。（第 1 図参照）



平成 30 年度の特徴として、波及事故が前年度の 41 件から 49 件に増加したことや電気工作物に係る物損等事故が 4 件あったことがあげられます。

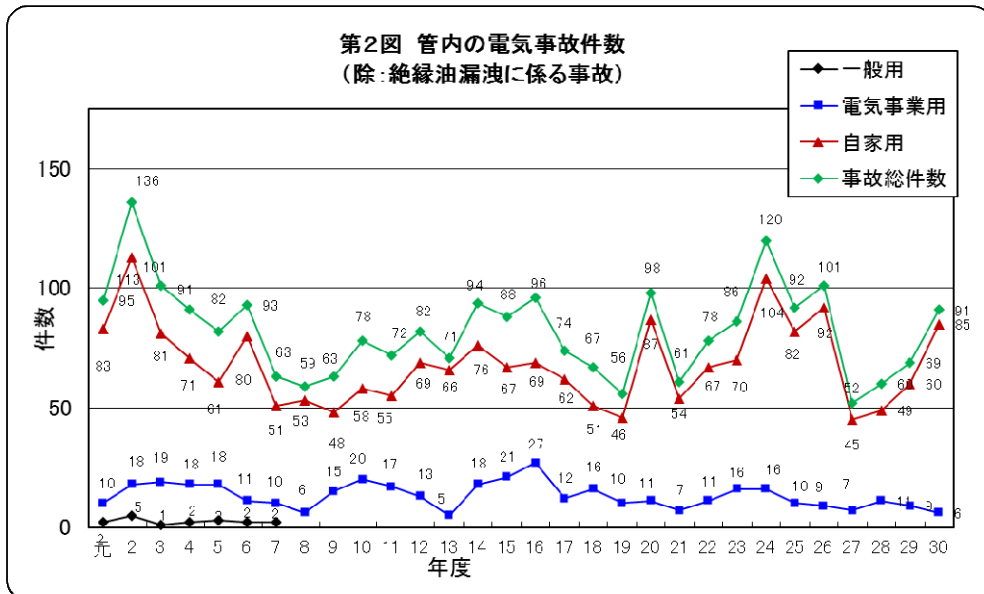
なお、平成 30 年度は、電気事故に関しての電気事業法第 106 条に基づく報告徴収はありませんでした（前年度は 0 件）。

平成元年度以降の事故件数の推移は第2表、第2図のとおりです。

第2表 管内事故件数の推移 (単位:件)

年度	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
一般用	2	1	0	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
感電死傷事故	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
感電以外の死傷事故	0	4	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
電気火災事故	0	4	1	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
小計	2	5	1	2	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
電気事業用	6	4	10	5	6	5	4	4	4	6	3	4	3	2	5	2	3	1	2	1	1	2	5	5	2	2	3	2	4	1		
感電死傷事故	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
感電以外の死傷事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
電気火災事故	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
電気工作物に係る物損等事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
公共の財産に被害を与えた事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
又は社会的に影響を及ぼした事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
主要電気工作物の破損事故	3	6	3	5	5	3	5	1	5	3	4	2	0	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
発電支障事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
供給支障事故	0	3	3	6	9	4	2	0	3	9	2	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	2	
波及事故	0	2	1	0	0	0	0	1	3	3	5	5	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
大臣(局長)指定	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
異常放流(11号事故)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
法106条に基づく報告徴収	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
絶縁油漏洩に係る事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	10	18	19	18	18	11	9	6	15	20	17	13	5	18	21	103	71	83	74	61	54	64	80	48	21	23	17	18	12	14		
感電死傷事故	6	16	14	10	9	11	10	12	10	9	11	12	16	13	17	7	9	9	3	9	5	14	6	6	15	1	10	7	5	8		
感電以外の死傷事故	1	3	4	7	4	0	3	5	2	3	3	6	3	7	6	2	4	5	2	2	4	3	0	0	4	4	4	1	0	5		
電気火災事故	0	1	2	1	0	4	2	2	5	3	1	3	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0		
電気工作物に係る物損等事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
公共の財産に被害を与えた事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
又は社会的に影響を及ぼした事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
主要電気工作物の破損事故	3	3	2	3	2	2	3	0	1	0	1	3	4	7	4	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	1		
発電支障事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
供給支障事故	73	90	59	50	46	63	35	35	30	43	39	46	41	43	28	58	43	24	27	67	34	37	50	86	54	76	28	34	41	49		
波及事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
法106条に基づく報告徴収	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
絶縁油漏洩に係る事故	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計	83	113	81	71	61	80	51	53	48	58	55	69	66	76	67	69	62	51	46	87	54	67	70	105	82	92	45	49	60	85		
事故総件数	95	136	101	91	82	93	62	59	63	78	72	82	71	94	88	172	133	134	120	148	108	131	150	153	103	115	62	67	72	99		

- *平成28年度から公共の財産に被害を与えた事故又は社会的に影響を及ぼした事故は物損等事故にまとめられ、新たに発電支障事故、電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故が設けられた。
- *平成16年度から絶縁油漏洩に係る事故が報告対象となった。
- また報告規則の改正により大臣(局長)指定事故が無くなり、公共の財産に被害を与えた事故又は社会的に影響を及ぼした事故、およびダムの異常放流事故が設けられた。
- *平成24年度から絶縁油漏洩に係る事故は、PCB含有率が0.5ppm以下のものは報告対象外となった。
- *平成14年度から発電所で発生した事故も含む。
- *平成7年の電気関係報告規則改正により一般用電気工作物の事故については報告対象外となった。
- *平成20年度は自家用で「感電死傷事故」かつ「法106条に基づく報告徴収」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成19年度は自家用で「主要電気工作物の損壊事故」かつ「波及事故」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成17年度は自家用で「感電以外の死傷事故」かつ「波及事故」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成16年度は自家用で「主要電気工作物の損壊」かつ「波及事故」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成13年度は自家用で「感電以外の死傷」かつ「波及」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成12年度は事業用及び自家用で「主要電気工作物の損壊」かつ「波及」が各1件あるため合計が一致しない。
- *平成10年度は事業用で「主要電気工作物の損壊」かつ「波及」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成8年度は自家用で「電気火災」かつ「波及」が1件あるため合計が一致しない。
- *平成7年度は事業用で「損壊」かつ「供給支障」が2件、自家用で「損壊」かつ「電気火災」、「損壊」かつ「波及」がそれぞれ1件づつあるため合計は一致しない。
- *平成5年度は事業用で「損壊」かつ「供給支障」が2件あるため合計は一致しない。



月別に見てみると、事故は7月から9月の暑い時期及び台風が多い時期に53件と多く発生（前年度は35件）していますが、そのうちの雷を起因とした波及事故が17件と32.1%を占め、台風の影響による事故も17件（内訳：波及事故5件、電気工作物に係る物損等事故3件、主要電気工作物の破損事故8件、供給支障事故1件）と32.1%を占めています。

また、感電死傷事故及び電気工作物に係る感電以外の死傷事故はほぼ毎月発生していますが、例年、夏場に多く発生する傾向にあります。（第3表参照）

第3表 平成30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	3	5	5	9	21	23	10	4	3	1	2	5	91	22
発生率	3.3%	5.5%	5.5%	9.9%	23.1%	25.3%	11.0%	4.4%	3.3%	1.1%	2.2%	5.5%	100.0%	
事故発生件数	3	4	5	7	21	22	9	3	3	1	2	5	85	25
感電死傷事故					2		2	1	1		1	1	8	3
電気工作物に係る感電以外の死傷事故 (発電所で発生した事故:外数)			1	1		1		1				1	5	5
電気火災事故													0	△1
電気工作物に係る物損等事故 (発電所で発生した事故:外数)				1		2	1						4	4
主要電気工作物の破損事故 (発電所で発生した事故:外数)	1				1	2	10	1	1		1	2	18	7
法106条に基づく報告徴収 (発電所で発生した事故:外数)													0	0
波及事故	2	4	4	4	17	9	5	0	2	0	1	1	49	8
(内訳)雷			2	1	14	2			2				21	△1
鳥獣接触		1		1	1		2						5	1
自然劣化		1	1	1	1		1				1		6	△2
保守不完全	1				1	3							5	3
風雨・氷雪				1		4	2						7	6
作業者の故意・過失			1										1	△1
樹木接触													0	△1
施工不完全	1		1										2	2
公衆の過失												1	1	0
無断伐木													0	0
火災													0	0
その他			1										1	1
発電支障事故													0	0
社会的影響を及ぼした事故													0	0
事故発生件数	0	1	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	6	△3
感電死傷事故				1									1	△3
電気工作物に係る感電以外の死傷事故 (発電所で発生した事故:外数)													0	△1
電気火災事故													0	0
電気工作物による物損事故 (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 (発電所で発生した事故:外数)			1					1					1	△1
供給支障事故						1	1						2	2
他社波及													0	0
異常放流													0	0
法106条に基づく報告徴収 (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)※			2	1	1	2	1		1				8	5

*複数の項目に係る事故の場合は個別にカウント。

※平成24年9月19日付で「ポリ塩化ビフェニルを含有する絶縁油を使用している電気工作物の報告に係る関係法令の解釈について」の改正に伴い、0.5ppm以下は報告対象外となった。

3. 感電死傷事故

感電死傷事故は電気事業用で1件（前年度は4件）、自家用で8件（同5件）の合計9件発生しました。

被災者の内訳は、電気工事に従事する者等、いわゆる電気に関係する「作業員」の事故が5件、「公衆」（電気作業員でない人）の事故が4件でした。

このうち、感電死亡事故（死者数1名）は、200V以上～600V以下の低圧で1件発生しています。（第4表参照）

第4表 平成30年度 管内感電死傷電圧別一覧表 単位: 人

		感電事故電圧別一覧表					合計
		200V未満	200V～600V以下	600V超～7.0kV以下	7.0kV超～77(66)kV未満	77(66)kV以上	
電気事業用	作業員	死亡					0
		負傷			1		1
	公衆	死亡					0
		負傷					0
	小計	死亡	0	0	0	0	0
		負傷	0	0	1	0	1
自家用	作業員	死亡		1			1
		負傷			2	1	3
	公衆	死亡					0
		負傷	1	2	1		4
	小計	死亡	0	1	0	0	1
		負傷	1	2	3	1	7
総計	作業員	死亡	0	1	0	0	1
		負傷	0	0	3	1	4
	公衆	死亡	0	0	0	0	0
		負傷	1	2	1	0	4
	小計	死亡	0	1	0	0	1
		負傷	1	2	4	1	8

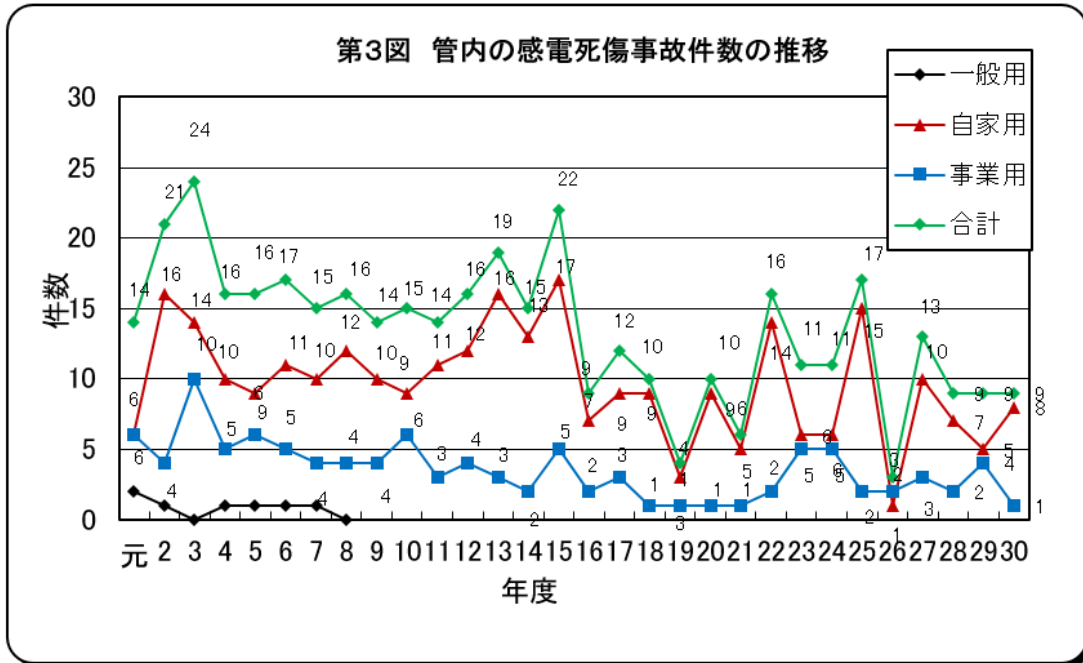
死亡事故は200Vの低圧で発生しました。自家用における「作業員」の事故であり、原因は自動溶接設備の新設に伴う電源ケーブルの配線工事を実施中のところ、充電中であった分電盤内でケーブルの整線処理中に感電したものです。

このほか、「作業員」の事故は、キュービクル内で弱電流電線（警報配線）の接続作業後に感電したものの1件（事故事例1参照）、電気管理技術者がキュービクル内で月次点検中に感電したものの1件（事故事例3参照）、高圧配電線の補修作業中に感電したものの1件、工場内で機械装置の内部点検中に感電したものの1件でした。

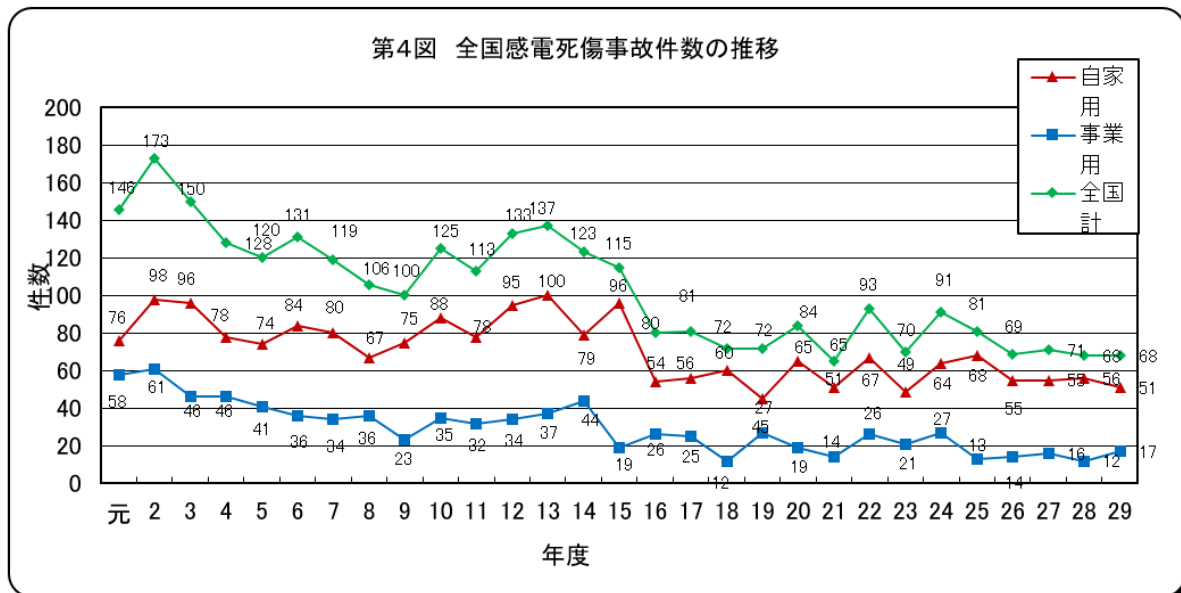
「公衆」に関係する事故については、キュービクル内に保管されていたPCB機器の外観寸法等の確認時に感電したものの1件（事故事例2参照）、食品製造工場で原料の攪拌作業中に感電したものの1件（事故事例4参照）、工場内で機械装置の調整中に感電したものの1件、大型商業施設内にある屋内多目的ホールで催事開催中のところ、埋め込みコンセントに差し込んだ針金状のものに触れて感電したものの1件でした。

例年発生している「作業員」の事故の殆どが「作業準備不良」又は「作業方法不良」が原因であり、感電に対する保安教育やKY活動を行うことで防げた事故、手順を守っていれば防げたと思われる事故です。事故は個人だけではなく、「組織として防ぐ」という意識をもつていただくことが大切です。

管内の感電死傷事故件数の推移は以下のとおりです。（第3図参照）



一方、全国の感電死傷事故件数は以下のとおりです。（第4図参照）



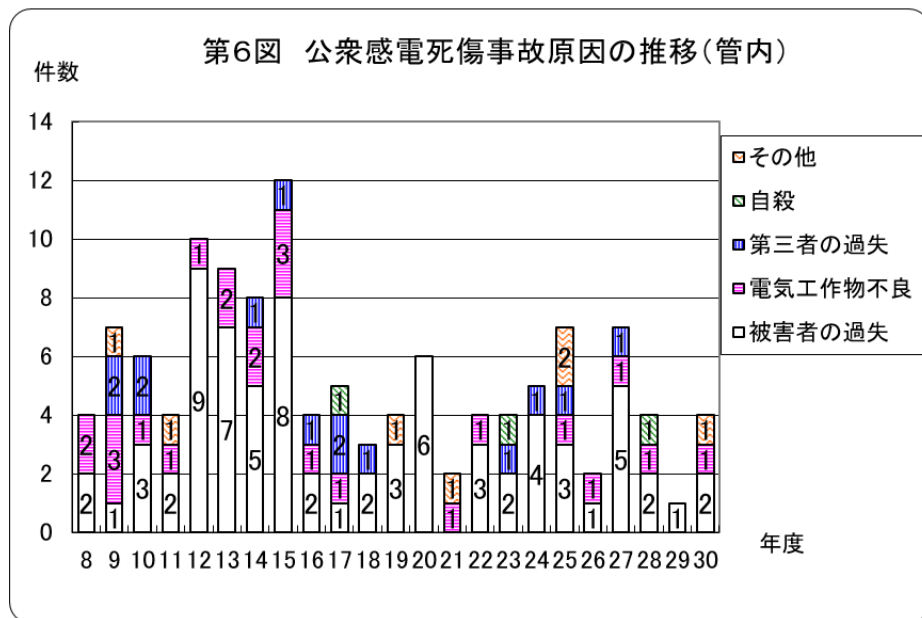
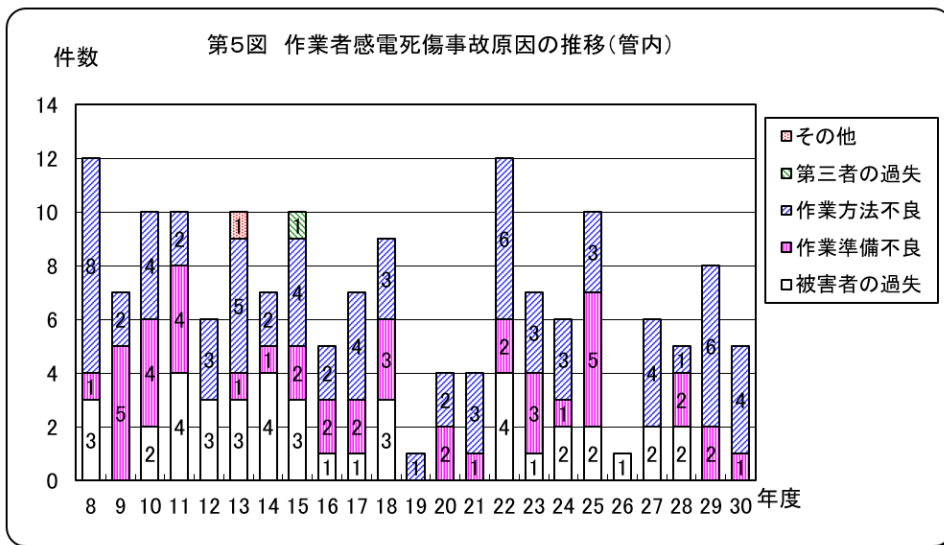
（平成16年度に電気関係報告規則が改正され、「感電死傷事故」及び「感電以外の死傷事故」の報告対象が死亡若しくは治療のための入院を伴う場合に限られるようになり、平成15年度以前と平成16年度以降の数値の単純比較は出来なくなりました。数値を参考にする際は、その取り扱いに十分ご留意下さい。）

次に、管内の感電死傷事故の発生原因は、「作業員」では「作業方法不良」によるもの4件、「作業準備不良」によるものが1件でした。一方、「公衆」では「被害者の過失」によるものが2件、「電気工作物不良」によるものが1件、「その他」が1件でした。（第5表参照）

第5表 平成30年度 管内の感電死傷事故原因別分類表 単位:件(人数も同じ)

		電気事業用		自家用		外部委託		専任		許可		兼任		計		合計	
		死亡	負傷	死亡	負傷	死亡	負傷	死亡	負傷	死亡	負傷	死亡	負傷	死亡	負傷	死亡	負傷
		作業員	作業準備不良								1					0	1
	作業方法不良		1		1	1	1							1	2	1	3
	電気工作物不良													0	0	0	0
	被害者の過失													0	0	0	0
	第三者の過失													0	0	0	0
	その他													0	0	0	0
	小計	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	3	1	4
公衆	電気工作物不良								1					0	1	0	1
	被害者の過失					1			1					0	2	0	2
	第三者の過失													0	0	0	0
	自殺													0	0	0	0
	その他								1					0	1	0	1
	小計	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	合計	0	1	0	2	1	5	0	0	0	0	0	0	1	7	1	8

作業員及び公衆別の事故原因の推移については、第5図、第6図を参照してください。



人身災害を防止するには以下の対策を立て、確実に実行していただくことをお願いします。

作業者に関するもの

- ①電気工事を行う場合は、活線作業、充電部近接作業は行わないこと。やむを得ない場合は、工事開始前に停電部分と充電部分の区域を図面に記載して、現地にて作業者全員に周知徹底すること。特に充電部近接作業においては、充電部位の防護を確実に行うとともに注意喚起の表示を行うこと。
- ②作業手順書の作成の際は単線結線図との照合を確実にし、作業範囲内の電路に充電部分が残らないようにすること。やむを得ず充電部分が残る場合は①と同様に周知及び注意喚起等を行うこと。
- ③作業前にTBM-KY（ツールボックスミーティングー危険予知）を確実に実施し、作業範囲や作業手順等（手順の遵守、保護具の適切な使用等安全作業の徹底等）を再度確認するとともに、監督者と作業者双方の意志疎通を図ること。作業途中で作業内容に変更があった場合には再度TBM-KYを確実に実施すること。
- ④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こと。
- ⑤監督者は、工事工程ごとに状況を確認し、作業の安全を的確に遂行するよう努めること。又、危険場所での作業では、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など、適切な指示をできるようにしていること。

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こと、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こと。（保安教育等において周知されていること）。
- ②電気保安担当者は、電気設備と直接関係しない建物工事（解体工事）等であっても、工事場所近傍に分電盤や、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こと。
（平素の事業場内における教育や工事管理、連絡に係る体制作りを行っておくこと。）
- 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こと。

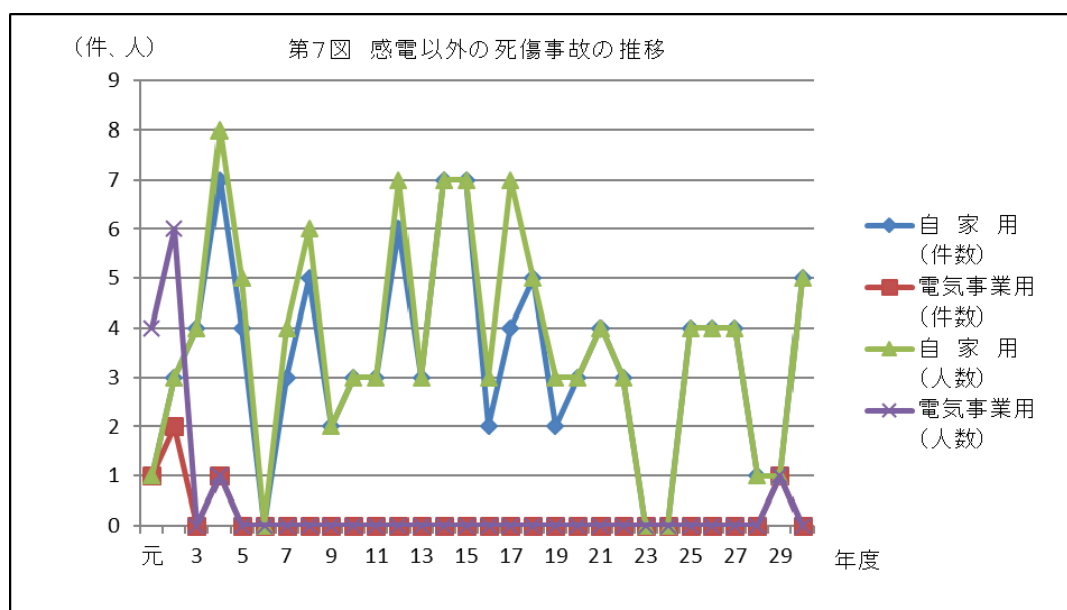
以上の対策を確実にいき、感電死傷事故の撲滅に努めていただくようお願いします。

なお、昨今、太陽光発電設備が多く普及し設置されてきておりますが、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を行い、止めることが出来ません。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行っており、感電の危険性があります。こうした状況となった場合、直ちに周辺の立入を制限していただくとともに、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たうえで実施いただきますようお願いします。

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、接続の状況等も確認いただき、事故防止に努めていただくようお願いします。

4. 感電以外の死傷事故

感電以外の死傷事故（主にアークによる火傷等の負傷事故）は、電気事業用0件（前年度は1件）、自家用で5件（同1件）でした。（第7図参照）



感電以外の人身事故に対する防止対策は、前述の感電死傷事故の防止対策と同様です。

事故は個人だけではなく、「組織として防ぐ」という意識をもっていただくことが大切です。このため監督者や設置者による工事の管理、作業員による作業手順の確実な実施が、人身事故を防ぐ意味で何よりも肝要といえます。

なお、平成30年度は、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発生しました。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

メット及び手袋なしで作業を行ったことによるものです。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きますようお願いいたします。

また、感電及び感電以外の死傷事故（自家用）の選任形態、電圧・規模別の事故発生状況は第6表のとおりでした。

第6表 平成30年度【受電電圧別】感電及び感電以外の死傷事故（自家用）【単位: 件数】

	専任	兼任	許可	外部委託
低圧				
高圧 50kW未満				
高圧 50kW以上100kW未満				
高圧 100kW以上500kW未満	1			2
高圧 500kW以上1000kW未満				
高圧 1000kW以上2000kW未満	1	1		
高圧 2000kW以上	2			1
特別高圧 77kV以下	5			
特別高圧 154kV				

なお、具体的な事故事例は、事故事例5、6、7を参照してください。

5. 電気火災

電気火災は0件（前年度は自家用で1件）でした。

なお、これは電気事故報告の対象となった件数（平成16年度より報告対象は半焼以上（延べ床面積の20%以上を焼失した場合）に限定）だけであり、報告対象にならない小火程度の電気火災は毎年数件発生しており、決して電気火災事故自体が少ない訳ではありません。

この点に十分ご留意の上、分電盤内の点検の他、コンセントやプラグ、古くなったコード等も定期的に点検を行っていただくようお願いいたします。

6. 電気工作物に係る物損等事故

電気工作物の破損や操作者のヒューマンエラーにより、第三者の物件に損傷や機能の喪失を与えた事故は、法目的である「公共の安全の確保」の観点から報告対象としています。

平成30年度は自家用で4件（前年度は電気事業用、自家用とも0件）発生しました。

内訳は、風力発電所で1件、太陽電池発電所で3件であり、いずれも、台風の影響により電気工作物の一部が構外に飛散したものでした。

なお、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おります。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りますので、ご注意ください。

7. 主要電気工作物の破損事故

主要電気工作物の破損事故は、「電気事業用」において、水力発電所で1件（前年度は2件）、送電線で0件（同1件）、変電所で1件（同0件）の合計2件（同3件）でした。

また「自家用」では、需要設備で1件（同1件）、水力発電所で0件（同1件）、火力発電所で3件（同6件）、風力発電所で1件（同1件）、太陽電池発電所で14件（同3件）の合計19件（同12件）でした。なお、太陽電池発電所の14件のうち8件は台風の影響により電気工作物の一部が損傷・破壊したものでした。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です。

8. 発電支障事故

電気の安定供給の確保などの観点から発電設備の保安状況の把握が重要であることから報告対象としています。

発電支障事故は、「電気事業用」において、火力発電所で0件（前年度は1件）、水力発電所で1件（同0件）発生しました。「自家用」においては0件（同0件）でした。

9. 供給支障事故

供給支障事故は2件（前年度は0件）でした。

10. 波及事故

(1) 波及事故の概要

波及事故は、自家用で49件（前年度は41件）でした。

原因は、雷によるものが21件（同22件）、自然劣化によるものが6件（同8件）、鳥獣接

触によるものが5件（同4件）、作業者の故意・過失によるものが1件（同2件）、保守不完全によるものが5件（同2件）、風雨・氷雪によるものが7件（同1件）などとなっております。

（第3表参照）

事故発生箇所別では、SOG、AOGなどの区分開閉器で発生したものが31件（63.3%）と高い割合を占め、平成元年度から平成30年度までの集計結果（区分開閉器で発生したものが950件（64.8%））と同様の傾向となっております。（第7表参照）

第7表 波及事故発生の電気工作物の推移と全体からみた比率（管内）

（単位：件）

年度	平成元																														合計	構成比(%)	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
事故発生電気工作物	25	43	15	18	14	33	13	9	9	21	24	19	17	21	9	30	11	10	15	44	13	22	25	65	38	57	15	22	29	29	715	48.8%	
開閉器	10	10	10	5	10	7	4	7	4	6	5	7	9	7	3	9	16	5	1	4	9	4	9	2	7	6	3	2	5	2	188	12.8%	
AS	1		1	1	1	1	1																1								7	0.5%	
DS・LS	1	2			1	3	2	1		3	3	1		1	3	2	3			1	2								1		30	2.0%	
GAB			1	1										1			4	2	1												10	0.7%	
電線	1	2		1	1	1	1	1																							8	0.5%	
線	10	9	14	10	6	10	6	6	6	6	1	4	8		6	4	3	4	1	6	5	5	5	3	3		3	5	1	8	158	10.8%	
碍子	4	6	2			2		2	1		1			3			1	1					1						1	1	26	1.8%	
類	1	1	1	1	1		2	1			1	1							2	1			1								14	1.0%	
高圧母線・高圧配線	3	2	1	1	1	1				2		2				1			4	1				8		5	1	3		1	37	2.5%	
電線支持物(電柱等)	2	2	1					1																				1	1	1	9	0.6%	
変成器	7	1	2	1	2		1		1			1	1		1	2						1									21	1.4%	
VT							1		1			1			3		1			3		1									10	0.7%	
CT	4	2	2				1		1		1		1						1	1	2										15	1.0%	
ZCT	1	1					1		1	1									1												6	0.4%	
遮断器		1	2					2	1	1	3	1	2	3		1	3		2	1	2			3	1	2				4	35	2.4%	
LBS																																6	0.4%
OCB				1								1				1				1			2									4	0.3%
VCB		2		2	3	3	2	1	1	1	1	2		1	1	2		3	1			2	4	1	4			1	2	40	2.7%		
PC						1								2																	3	0.2%	
PF			1														1														2	0.1%	
機器		2	1	2		2		1	2	1		1			1		1			1			1								16	1.1%	
避雷器(LA)	4	3	3	4	5	2	1	1	2			1	2	5	2			2	4		2	2		1	1	1					48	3.3%	
変圧器(Tr)	2		1		2	1		1	3		1	1	1	2		1		1	1			1	2			2		1	1	25	1.7%		
コンデンサ																															2	0.1%	
リアクトル												1					1														4	0.3%	
MCCB			1																							1		1			4	0.3%	
その他	1	1						3	2	1		3		1	1		2			2				3		3		1		24	1.6%		
ガス絶縁開閉装置(GIS)											2																	1			3	0.2%	
送電線				1			1					1																			3	0.2%	
合計	74	90	61	50	47	67	35	39	31	45	41	48	41	44	28	61	46	25	32	69	34	37	50	87	54	77	28	34	41	49	1465	100.0%	

*1件の波及事故の原因が複数の機器による場合があるため、合計値は波及事故件数と一致しない場合がある

雷や風雨・氷雪以外の原因としては、例年、自然劣化によるものが大きな要因を占めています。これは、計画的な設備更新を行うことで事故を防ぐことができた事案です。

加えて、保守不完全によるものも要因の一つとなっております。例えば、電気主任技術者が選任されておらず、点検・保守が行われていないという悪質な事例（平成30年度は2件あり）の他、過去には点検時にSOGのブッシングに亀裂を発見し取替工事を計画したものの、施工前に絶縁破壊して波及事故となった事例もありました。なお、平成30年度には事故点が保護継電器の保護範囲内にもかかわらずAOGの動作不良を長期間放置したことにより波及事故に至ったものが2件発生しております。

保守不完全による事故は、日頃の設備点検と、その結果を踏まえた計画的な設備更新等により防ぐことができるものですが、残念ながら毎年のように一定数発生しているのが実態です。

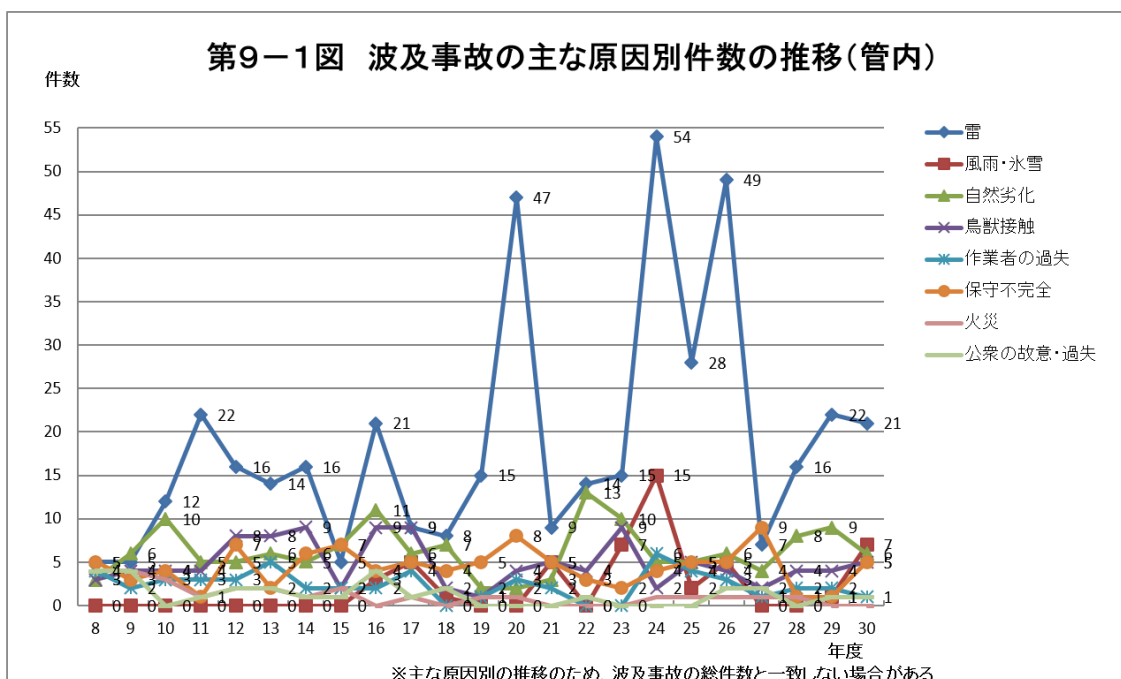
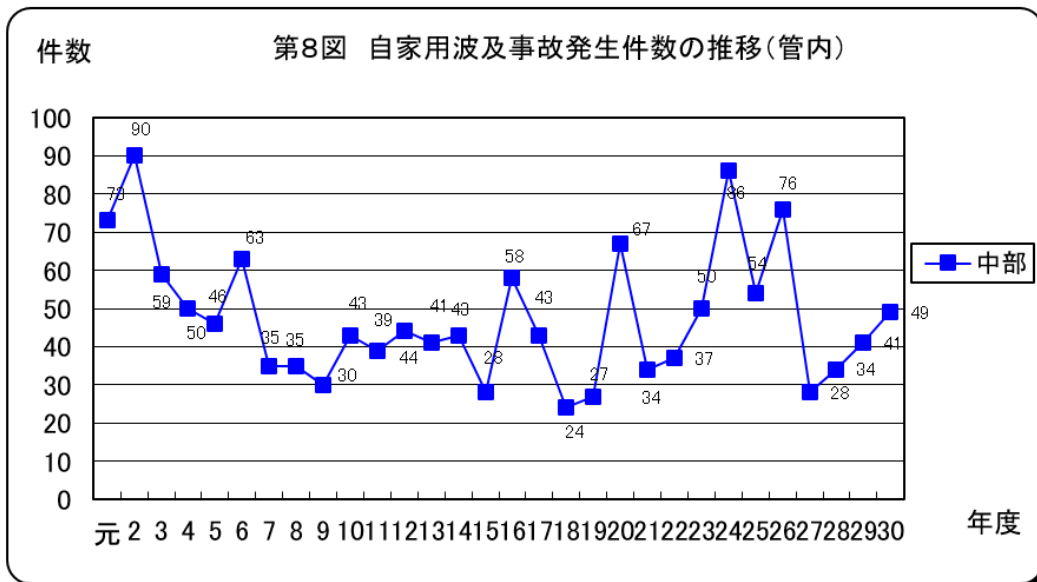
また、鳥獣接触や樹木接触についても、原因となる隙間や樹木接近などは月次点検、年次点検などで発見することが可能で未然に防ぐことが可能ですが、例年同様に発生しています。

さらに作業者による過失では、電気管理技術者が年次点検終了後、短絡接地器具を取り外すの

を忘れて復電操作したために短絡及び地絡が発生し、SOGの電源喪失により保護できず波及事故となった事例がありました。（事件事例8参照）

また、毎年事故について24時間以内に報告がいただけない事例が見受けられます。改めて申し上げるまでもなく、たとえ雷等の自然現象によるものであっても、電力会社の配電線の永久故障の要因が、自らの設備による場合（責任分界点より自家用側、つまり保安規程による使用区域内の場合）は、事故の責任は自家用の設置者にあり、その設置者に報告義務があります。初動の停電対応に追われていることとは存じますが、くれぐれも報告忘れがないよう、よろしくお願ひします。（休日のため電話による連絡が取れない場合には、知り得た内容をFAXにて送付していただきますようお願いいたします。）

なお、波及事故件数は第8図、原因別件数の推移は第9-1図、発生箇所別原因件数は第8表を参考にしてください。

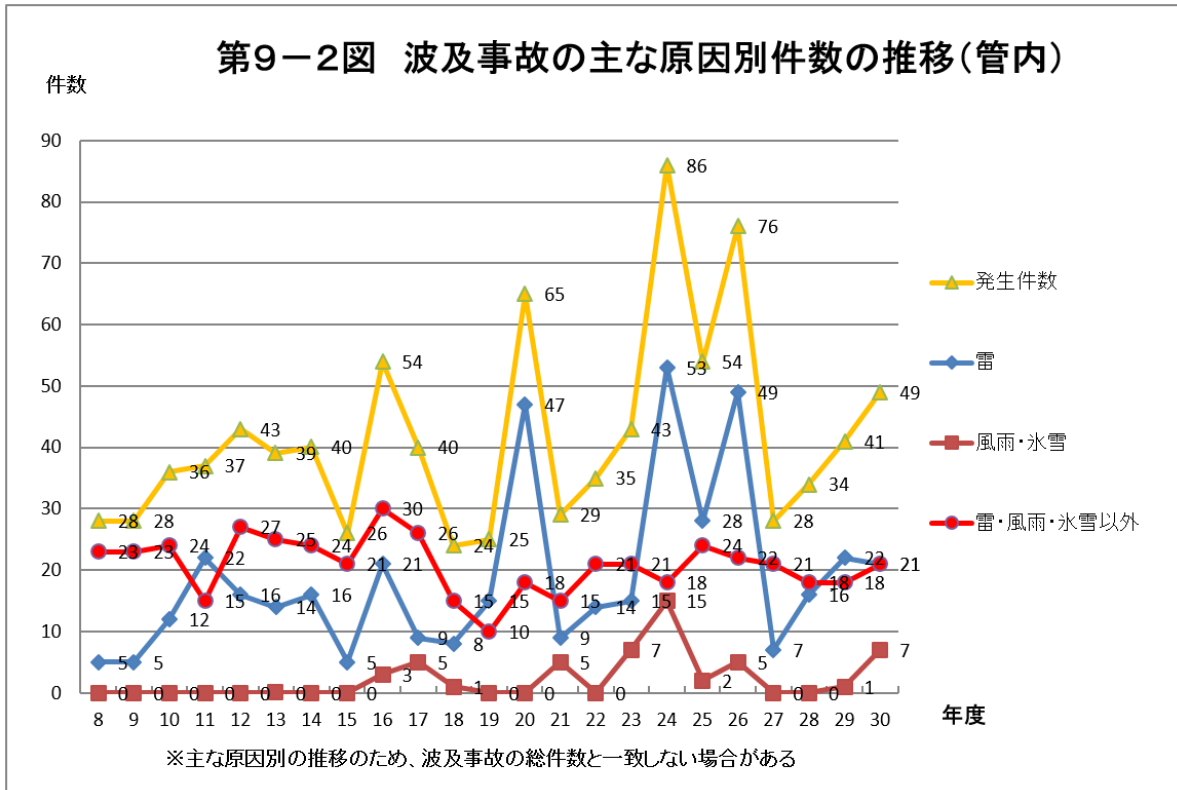


第8表 平成30年度 管内の自家用波及事故発生箇所別原因表

単位:件

事故原因	開閉器				電線・碍子類							変成器				遮断器				機器						合計	構成比 (%)						
	SOG	AOG	PVS・ASS	DS・LS	GAB	BNケーブル	CVケーブル	架空電線	碍子	ケーブルヘッド	高圧母線・高圧配線	支持物	PT	VT	CT	ZCT	LBS	OCB	VCB	TCCB	PF	避雷器	変圧器	コンデンサ	リアクトル			MCCB	その他	GIS	送電線		
設備不備							1					1																			0	0.0	
施工不備																															2	4.1	
保守不備								1										1		1					1						5	10.2	
自然現象																															7	14.3	
風雨	4																														0	0.0	
氷雪																															0	0.0	
雷	21																														21	42.9	
水害																																0	0.0
山崩れ、雪崩																																0	0.0
塩・ちり・ガス																																0	0.0
作業者の過失																															1	2.0	
公衆の故意・過失							1																								1	2.0	
第三者の過失																															0	0.0	
火災																															0	0.0	
他物接触																															5	10.2	
鳥獣接触		2																													0	0.0	
樹木接触																															0	0.0	
その他																															0	0.0	
不明								1																							1	2.0	
合計	29	2	0	0	0	0	8	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	49	100.0		
構成比 (%)	59.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	-			

管内の波及事故発生件数は、近年増加傾向にあります。雷や風雨・氷雪の自然現象を除いた件数は、ほぼ横ばいとなっております。（第9－2図参照）



(2) 波及事故の防止対策

遮断器や保護装置は、事故の拡大を防止するための重要な電気設備です。年次点検等で動作確認を行うなど電気工作物の維持管理を的確に行い、機能の低下している機器は修理や更新を含めた措置を早期に講ずることが求められます。

具体的には次のような注意が必要です。

①区分開閉器近傍に避雷器を設置する【雷害対策】

雷を原因とするものが増加傾向にありますが、平成30年度は前年度の22件から21件に減少しました。雷から電気設備を守る対策としては、区分開閉器近傍に避雷器の設置を行うことが有効です。電気設備の技術基準の解釈第37条には「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定めております。避雷器によって雷サージによる設備の影響を完全に防げるものではありませんが、波及事故という周辺地域への影響のみならず、自らの事業場内の停電リスク低減にもつながります。たとえ500kW未満であっても、事故を起こしてしまう前に、今一度、避雷器の設置を積極的にご検討ください。その際には、避雷器内蔵タイプのSOGを更新時に採用することも一つの方法です。（平成30年度の雷による波及事故21件中19件は避雷器なし）

その他、電気設備の絶縁階級を高めた製品を設置すること、機器を屋内等直接的な影響の受けにくい場所に設ける、接地抵抗値を低く保持する、架空地線を施設する、等を組み合わせることにより、雷害による波及事故を少しでも低減させる努力をお願いします。

②充電部が非露出型のものを設置する【他物接触対策】

平成30年度における他物接触（鳥獣接触、樹木接触等）は、AOGで2件発生しました。

AOGは、構造上、充電部が一部露出し接触を受けやすいですが、波及事故を防ぐ意味においては、充電部が非露出型のものを設置することが有効です。特に屋外型の組立式受変電設備の場合は、飛来物や小動物の接触を受けやすいため、網の目の細かい柵の設置や受変電設備をキュービクル式にする等の対策が有効です。

また、キュービクル内や構内第1柱に設置された高圧引込ケーブル終端接続部に蛙やネズミ、ヤモリが侵入・接触した波及事故が3件発生しました。蛙やネズミ、ヤモリなどの小動物が電気室内やキュービクル内に侵入する事例は毎年発生します。これを防止するため、通気に配慮しつつ小動物等が侵入する恐れのある穴や隙間、ケーブル貫通部などはパテ等で侵入を防ぐ措置が必要です。

また、強風による飛来物や樹木接触の可能性を考えて、月次点検等においては受電設備付近の樹木接近状況を確認し、必要に応じ伐採・清掃を行って下さい。また、鳥類の繁殖期には鳥の営巣状況を日々確認するとともに、電柱等に営巣させないような工夫も必要です。

③絶縁劣化の兆候をつかむ【自然劣化】

自然劣化による6件の事故のうち3件は、SOG等構内引込み第1柱上の区分開閉器で発生しました。SOGの自然劣化の判断としては、絶縁抵抗測定その他、引きひもによる操作確認（機構部がさびついていると異常に重い）やGR連動試験などによる確認手段があります。

また、自然劣化による高圧CVケーブルの事故は3件発生しました。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できます。

使用環境にもよりますが、一般的に使用期間が長くなった機器は劣化により事故を起こす危険性が高まるため、汎用高圧機器については更新推奨時期（新品と交換した方が経済性を含めて有利と考えられる時期）が定められております。停電を行った上での絶縁抵抗測定による毎年の傾向管理等とともに、このような推奨時期も参考にしながら、設備更新を計画的に行っていくことが大切です。

なお、近年設置者の都合により年次点検を延伸する場合がありますが、当部では年次点検（停電点検）を毎年実施することを推奨しております。電気設備の信頼性が高く、一定の条件を満たす場合に年次点検の延伸を認めておりますが、更新推奨時期を超えてまで年次点検を延伸することは上記のような事故が発生する恐れがありますので、更新推奨時期を超えたものについては、毎年の年次点検実施や、計画的な設備の更新をお願いします。

④保護継電器の動作状況を確認する【機器の動作確認】

保護継電器の保護範囲内で発生した事故であって、本来区分開閉器等が作動して波及事故とはならないはずですが、波及事故となった事例が平成30年度は20件（昨年度は7件）発生しました。（第9表参照）

第9表 平成30年度 保護範囲内で波及事故になった原因(管内)

原因	件数	比率
強制投入	0	0.0%
継電器不動作	継電器本体が内部故障していた	2 10.0%
	継電器の操作電源の喪失	5 25.0%
	その他	0 0.0%
開閉器不動作	開閉器の操作機構が不良	3 15.0%
	その他	0 0.0%
電力会社との保護協調不良・間欠地絡	4	20.0%
その他	6	30.0%
合計	20	100.0%
波及事故件数に占める保護範囲内波及事故の割合	20/49	39.6%
参考(外数) 出迎え電線路で電力会社の保護継電器(GAB)が不動作	0	—

保護継電器の保護範囲内で発生した事故には、継電器の故障、操作用電源の喪失、開閉器の動作不良などを原因とする事故が散見されました。

事故を防ぐには、定期的な外観点検、遮断器連動試験等による動作状況の確認などを実施するとともに、操作用電源を確認し、操作用電源・保護継電装置・開閉器（遮断器）の全体作動を適切に維持していく必要があります。

また、停電したときには、速やかに電気主任技術者等に連絡をとり、指示を仰いだうえで作業を行うようにして下さい。その上で、復旧を急ぐあまり保護継電器の誤作動と決めつけることのないよう、作動要因を確認した上で故障原因を除去し、保護継電装置の操作電源の有無を確認した上で、正しい手順により設備を復旧させることが肝要です。

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設置者が負うこととなります。出迎え電線路を設置している自家用電気工作物では電力会社の保護継電器の動作を当てにせずに、引き込みケーブル等の点検を確実に行っていただくようお願いします。

1 1. ダムからの異常放流事故

ダムからの異常放流事故は0件（前年度は0件）でした。

1 2. 電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故

社会的影響の大きかった事故については、技術的には単純な原因であっても、電気工作物に係る保安体制、管理運営体制などを調査、検討し、再発防止対策を講じる必要があるため、上述の事故に該当しない事故を対象報告としています。

平成30年度は0件でした。（前年度0件）

1 3. 事故を防ぐために

○設置者責任について

昨今、オフィスにおいても24時間稼働する設備が多い中、定期点検（年次点検等）に十分な時間をかけられることが少なくなっています。また、停電作業自体は実施しても、停電作業が深夜または早朝に、しかも短時間に行う等、作業環境の悪化が懸念される状態が散見されます。しかしながら依然として、電気機器には主として**停電しないと行えない点検項目（保護継電器動**

作試験等)も存在します。

設置者における情勢の変化や、保安全管理業務の業務受託者が多数参入し、保安業務の質の維持・向上が課題となる中で、(一社)日本電気協会において「自家用電気工作物保安全管理規程」が制定され、自家用電気工作物における点検項目・点検頻度の標準が示されています。また、「主任技術者制度の解釈及び運用(内規)」では、外部委託承認基準の中に停電点検の頻度等の最低限の基準が明記されておりますが、更に平成25年9月には停電点検の延伸に係る要件の明確化が図られました。

突然発生する事故は、企業活動に大きな障害をもたらすほか、病院等においては人命を左右する問題に発展する恐れがあります。また、波及事故や電気火災等の電気事故は、一度発生すると、周辺地域に多大なる損失とご迷惑をお掛けすることになりかねません。特に保守不完全は、日頃の設備点検と、その結果を踏まえた計画的な設備更新などにより防ぐことができるものが多くあります。

電気事業法では、電気主任技術者の選任、電気保安の外部委託等を定めております。資格や知識、経験を有する者の監督の下、定期的な点検、測定を行うことで、電気事故を未然に防ぐ制度としております。防ぐことができる事故は低減する努力をすることが、電気の利用者(設置者)の責務であり、地域の信頼につながるものであると考えます。

○電気主任技術者(電気管理技術者)の役割

保安規程には、保安教育、災害時における対応についての記載が必ずありますが、その具体策について定めているところは残念ながら多くないように感じられます。初動対応や連絡体制などはあらかじめ定めておくことが大事ですが、必要に応じて電気担当者以外の者に対し、濡れた手でコンセント、プラグの抜き差しをしないなど、電気機器取り扱いの基礎知識について教育することも必要です。

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しています。工事・作業の情報が電気主任技術者等に入るような体制作りが必要であり、他の部門や担当者とのコミュニケーションを日頃から密にすることが大事です。

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下さい。

○作業員(監督者)の方へ

平成30年度には、作業員の安全軽視が原因と考えられる感電死亡事故が発生しております。誰もが事故を起こしたくて起こす訳ではありません。普段は幾つものチェックで事故を防いで

いたはずが、ちょっとした気の緩み、確認ミス、連絡ミスがそのチェックをすり抜けて事故に繋がっています。

作業者、監督者方には、電気工事、電気保守に携わるプロフェッショナルとして、事故を起こさないという意識に基づいた正確且つ安全な作業が求められます。

14. おわりに

自己責任（自主保安）において、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て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りません。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しておけません。

しかし、あらゆる電気事故を防ぐには電気主任技術者一人の力では限界があります。安全文化を構築し、組織全体で事故を防いで行かなければなりません。そのためには、経営層から現場までの縦の関係、各部門、担当を跨がる横の関係が大事です。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で、安全文化は構築されていきます。

全ての皆様のご理解とご協力をお願いします。

（別添ファイルに具体的な事故の事例がありますので、あわせて参照ください。）

（終）