

1. 平成17年度管内自家用電気工作物の電気事故について

北陸産業保安監督署

平成17年度に中部近畿産業保安監督部 北陸産業保安監督署管内で発生した電気事故（発電所関係を除く）のうち、電気関係報告規則に基づき、報告のあった電気事故速報・詳細について取りまとめたので、以下にその概要を紹介する。

家用電気工作物からの波及事故が全体の約8割程度を占めている。

平成17年度の電気事故の特徴として、次の2点が挙げられる。

1点目は、波及事故の発生に減少が見られたことである。第1表に種類別事故発生件数の推移を示した。

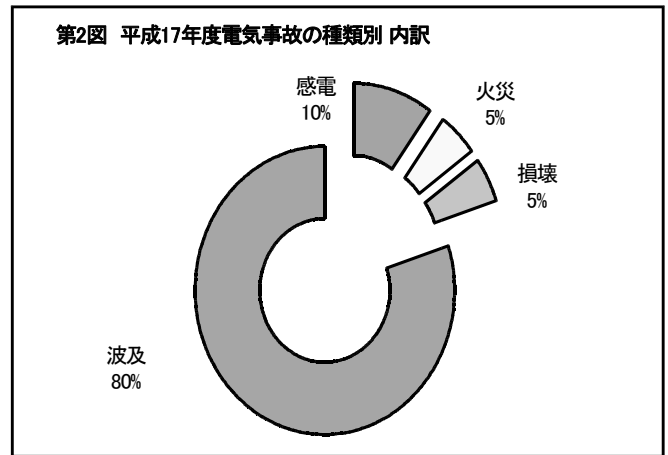
1. 概況

最近の電気事故の推移をみると、第1表及び第1図のとおり、約20年前のおよそ半分程度にまで減少している。平成17年度の事故発生件数の総数は21件で、前年度に比べてやや減少している。

第1表 種類別事故発生件数の推移 (単位:件)

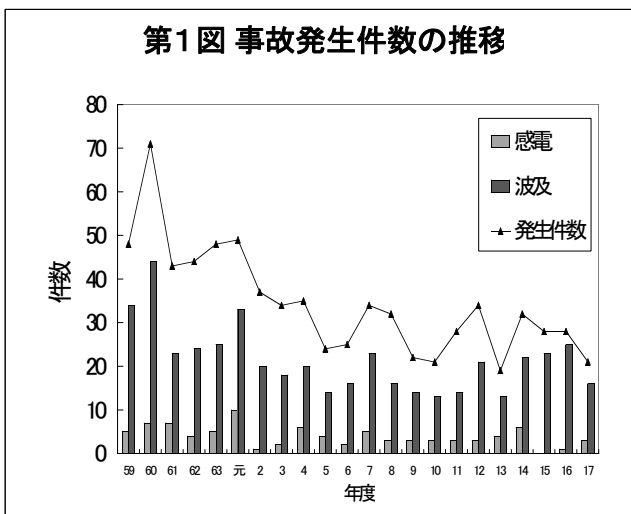
事故の種類・年度	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
感電	3	3	3	3	3	4	6		1	3
アーク負傷							1	1		
火災	1	2	1	2	5	1	2	3		1
供給支障	5		2	5	3	1	1	1	1	
損壊	8	3	3	2	2					1
波及	16	14	13	14	21	13	22	23	25	16
指定事故				2					1	
発生件数	33	22	22	28	34	19	32	28	28	21

注) 1件の事故で2種類の事故を発生させたものを再掲している。



2点目は、自家用電気工作物の事故のうち波及事故の原因が雷によるものが最も多く、保守不備によるものも多かった点である。第6表に波及事故の原因別発生件数の推移を示した。

第1図 事故発生件数の推移



第1-1表 受電電圧別事故発生件数(自家用、平成17年度)(単位:件)

受電電圧	感電	火災	主要電気工作物損壊	波及	発生件数	17年度末事業所数	事故発生率
特別高圧	3			1	4	160	
高圧	1,000kW以上				0	464	
	500kW以上1,000kW未満				0		
	100kW以上500kW未満				9	20961	0.04%
	50kW以上100kW未満	1			6	7	2102
50kW未満				1	1		
低圧						693	
計	3	1	1	16	21	24380	0.09%

2. 感電死傷事故

最近の感電死傷事故の推移を第2表及び第3図に示した。全体では、ほぼ横這い傾向を示しており、平成17年度では3件発生している感電事件事例を以下に示す。

また、事故の種類別では、第2図のとおり、自

(高圧接触器取替え作業中における感電事故)

事業場内の高圧接触器及びLBSの取替え工事を行うにあたり、作業者を2班に分けて作業を開始した。LBS取替え作業を行っていた班が先に終了したため、試送電のため電源OFFを指示したが、誤って作業に関係のない電源の遮断器をOFFとし、試送電を実施。異常が認められなかったため、送電状態を保持した。

このとき、もう一方の班ではまだ高圧接触器取替え作業を行っており、作業者が高圧機動坂内の1次側ケーブル端子に触れ、感電。

作業者は左手人差し指・中指・薬指、右手人差し指に火傷を負ったが、生命に別状はなかった。(原因：作業者の過失及び作業方法の不適切)

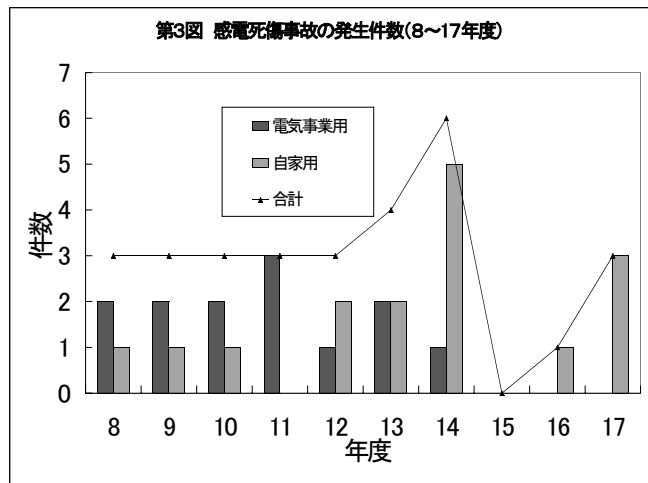
主な防止対策として、以下の措置を講じた。

- ①キュービクル扉及び遮断器に電源名称表示。
- ②高圧電気工事手順チェックリストを作成し、これに基づき作業を行う。

第2表 感電死傷事故の発生件数(8~17年度) (単位:件)

用途		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	計
電気事業用	作業員	死亡 1						1				2
	負傷	1	1	2	1							5
公衆	死亡		1		1							2
	負傷				1	1	2	2			1	7
自家用	作業員					2	2	5		1	3	13
	公衆			1								1
計	作業員	死亡 1						1				2
	負傷	1	1	2	1	2	2	5		1	3	18
公衆	死亡		1	1	1							3
	負傷	1	1		1	1	2	2			1	9
発生件数		3	3	3	3	3	4	8		1	4	32

第3図 感電死傷事故の発生件数(8~17年度)



第3表に、最近の作業者の年齢別・作業経験年数別発生件数を示した。近年の傾向として、年輩で比較的経験年数をつんだ方の事故が多い。これは、いわゆる「慣れ」がこうした事故を招いているものと思われるので、作業を行うに当たっては、気を緩めることなく、十分注意をしていただきたい。

第3表 感電死傷事故(作業員)の年齢別・経験年数別発生件数 (11~17年度分) (単位:件)

年齢	経験年数	事故原因				作業内容		合計
		作業判断不良	作業方法不良	被覆の剥離	その他	工事	点検清掃	
年 齢	30歳未満			2		1	1	2
	30以上39歳未満			3		3		3
	40以上49歳未満		3	2		4	1	5
	50歳以上		1	6			6	7
経験年数	~8年			4		1	3	4
	4~6年							
	7~10年			2		1	1	2
	11~20年		2	2		4		4
	21年~		2	5		3	4	7
発出数		0	4	13	0	9	8	17

3. 電気火災事故

平成17年度に発生した電気火災事故は1件である(第1表)。事故の概要は、使用停止中の構内動力配線が、屋根上の積雪により下がってきた梁により切断され、可燃物中に垂れ下がり、引火発火したものである。

電気火災については、実際問題として、全ての使用機器まで、月次保守点検等でカバーすることは難しく、その予防にあたっては日頃より、設置者、従業員と信頼関係、連絡を密にし、かつ、保安教育を徹底することが重要である。

4. 供給支障事故

平成17年度に発生した供給支障事故は、なかった(第1表)。

5. 主要電気工作物損壊事故

平成17年度に発生した主要電気工作物に係る損壊事故は1件である(第1表)。事故の概要は、受電特別高圧変圧器が保守不完全により相间短絡を生じ、運転不能となったもの。

6. 自家用電気工作物からの波及事故

近年の波及事故件数の推移は、第4表及び第5図のとおり、平成17年度の発生件数は、16件で、前年度に比べ9件減少した。

第4表 波及事故の発生件数(8～17年度)

(単位:件)

	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
発生件数(A)	16	14	13	14	19	13	19	23	25	16
自家用件数(B)	19,323	20,022	22,403	22,788	23,198	23,276	23,349	23,449	23,889	24,380
事故率(A/B)	0.08	0.07	0.06	0.06	0.08	0.06	0.08	0.10	0.10	0.07

(1) 電気工作物、原因別発生状況

平成17年度の電気工作物別、原因別の発生状況は、第5表のとおり、電気工作物別では、PAS(区分開閉器を指す。以下同じ。)が多く、全体の62.5%を占める。原因別では、「雷」が多い。

第5表 波及事故の原因別・発生電気工作物別発生件数(平成17年度)

(単位:件)

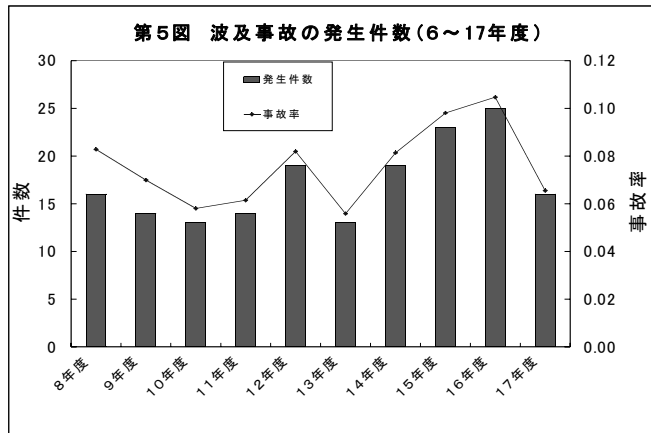
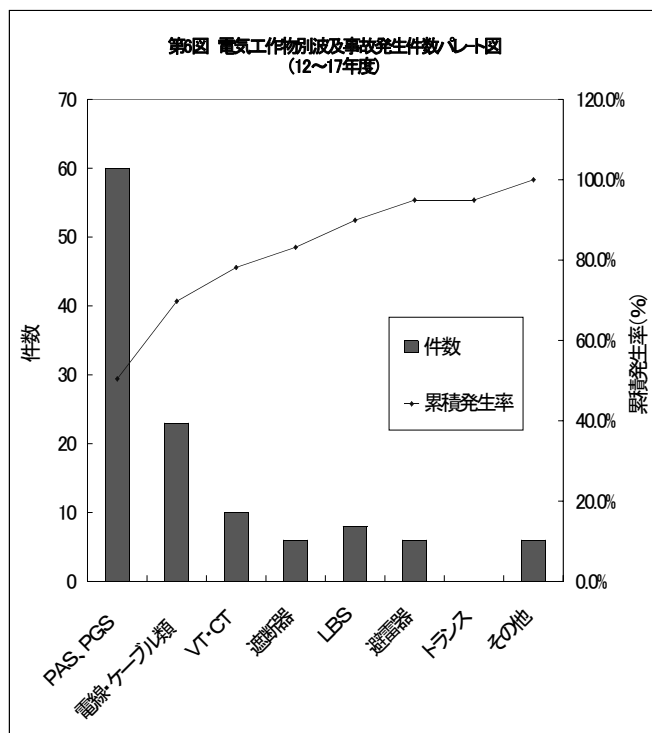
事故原因 電気工作物	保守不備		自然現象	故意・過失		他物接触	その他	計	比率
	保守不完全	自然劣化		作業者の過失	公衆の過失				
C V ケーブル	1							1	6.3%
P A S			10					10	62.5%
L A				1				1	6.3%
V C B									0.0%
D S									0.0%
L B S				1		1		2	12.5%
P G S									0.0%
V T			2					2	12.5%
P T									0.0%
がいし									0.0%
架空電線									0.0%
計	1		12	2		1	0	16	
比率	6.3%	0.0%	75.0%	12.5%	0.0%	6.3%	0.0%		100%

また、近年の発生状況をみると、電気工作物別では、第6図のとおり、PAS・PGS、電線・ケーブル類が多く、両方を合わせると全体の8割程度である。原因別では、第6表のとおり、「雷」、「自然劣化」、「保守不完全」といったところが多く、両方を併せると全体の約76%にもなっている。

(2) 波及事故発生電気工作物別経過年数

第6表 波及事故の原因別発生件数(12～17年度)

原因		12	13	14	15	16	17	計
設備不備	施工不完全							0
保守不備	自然劣化	5	2	2	1	2		12
	保守不完全	1	1	1	4	5	1	13
故意過失	公衆の故意・過失	1				3	1	5
	作業者の過失	2	1		3	2		8
	火災		1		1			2
自然現象	雷	5	8	15	11	14	13	66
	風雨					1		1
	氷雪	3						3
	水害					1		1
他物接触	鳥獣接触	1			1	1	1	4
	その他の他物接触			1	1			2
腐食	化学腐食							0
その他	その他	1			1			2
計		19	13	19	23	29	16	119



保守不完全、自然劣化による事故は、第7表のとおり、ほとんどが設置後15年以上経過したもので占められている(年数の浅いものは雷による被害)。

よって、使用機器の定期点検のあり方及び点検サイクルを十分検討するとともに、点検後、更新又は改修の必要があると判断されたものに

については、早期に更新、改修を行うことが必要である。

第7表 波及事故の発生電気工作物別経過年数(13～17年度)

(単位:件)

電気工作物	～9年	10～14年	15～19年	20～24年	25年～	不明	計
架空電線					1	1	2
CVケーブル				3	2	1	6
CVTケーブル			1		2	2	5
AOG	1						1
PAS	20	8	6	2	1		37
PGS							
LBS					1	3	4
VCB		1		1			2
OS						1	1
トランス			1				1
SC				1	1		2
VT	1	2	1	1	1		6
CT					1	1	2
LA	1	1				2	4
計	23	12	9	8	10	11	73

(3) 二次原因別発生状況

第8表に二次原因別の発生状況を示した。

保護範囲内外での発生状況をみると、保護範囲内からの発生率年平均が75.6%となっており、平成17年度は、88.9%と平均に比べて割合が増加した。

また、保護範囲内での内訳をみると、継電器の不動作によるものが例年多いが、平成17年度は開閉器の不動作によるものが目立つ。

例年どおり一次原因が「自然現象－雷」に起因する波及事故が多く、LAが設置してある場合でも、接地抵抗が十分低くない場合、異常電圧が十分減衰されなかったり、LAの定格電流以上の電流が流れたために、LAそのものが破壊されたりするので、襲雷頻度によっては、より定格電流の大きなLAの選定、LAの接地抵抗値の十分なる低減が必要である。

第8表 波及事故の二次原因別発生件数

(平成12～17年度)

(単位:件)

二次原因・年度	12	13	14	15	16	17	計	比率
強制投入	1	1		2	4		8	89%
継電器 不動作	内部故障	1	1		1		3	33%
	電源回路異常	2		2	1		5	56%
	事故で電源喪失	3	2	2	1		3	12%
	審勢回路異常						0	0%
	事故で故障	5	8	3	7	1	1	25
小計	11	10	6	10	3	4	44	48%
開閉器 不動作	制御回路異常			1			1	1.1%
	トリップ回路異常	2			1		3	33%
	事故で操作線故障					1	1	1.1%
	事故で故障			4		12	12	28
内部故障	1				2		3	33%
小計	3	0	4	2	15	12	36	40%
保護協調の不備				2			2	22%
保護範囲内計	15	11	10	16	22	16	90	100%
その他(継電器なし、不明)		2	3	4	4	2	15	
保護範囲外	2		6	3	3		14	
保護範囲内の波及事故の割合	88%	84%	82%	88%	75%	88%	75%	

(4) 原因別の事故状況及び対策

再発防止のための安全方策はさまざまであるが、その事業場の実情に応じて選択すべきであり、必要に応じて設備強化も含めて所用の対策を講じるべきである。

波及事故に関しては、第一原因となりうる工作物の強化も重要だが、最後の砦である、PAS及びGRの動作を確保することが肝心である。

7. 総括

平成17年度の電気事故を振り返ると、発生件数に減少がみられ、内容については、例年同様に雷による波及事故が大きな割合を占めている。また、故意・過失による感電事故負傷が発生しており、電気事故低減にあたり、作業における意思疎通や作業手順の確認が重要である。

今一度、電気の保安を担う方々には、自社の電気工作物施設並びに保守・保安体制を再確認され、事故の未然防止と電気工作物のより一層の安全性・信頼性の向上に努めていただきたい。

