

平成28年度 調査研究事業報告書

平成27年度
報告を要しない電気事故並びに
施設の改善、改修実績に関する調査
(対象期間:平成27年4月1日～平成28年3月31日)

一般社団法人 中国電気管理技術者協会
技 術 委 員 会

目 次

1. はじめにP-2
2. 経 過	
3. アンケートの集計結果	
4. 考 察	
5. 施設の改善、設備改修・改善・更新などの実績一覧表 (Fig. 1)P-3
施設の改善、設備改修・改善・更新などの実績グラフ (Fig. 2)P-4
6. 報告を要しない事故についてP-5
7. 報告を要しない事故実績一覧 (Fig. 3)P-6、7、8
8. 実績グラフ (Fig. 4 ~ Fig. 10)P-9、10

1. はじめに

受託事業場の自主保安体制を確立し、課せられた責務を忠実に履行することは自家用電気工作物を設置する者の責務であります。実質的には事業場の保安管理業務を委託されている私たち電気管理技術者の責務でも有ります。この度会員から御回答頂きましたアンケートをもとに、平成27年度に実施した業務実態と、その成果をまとめましたので報告します。今後の電気保安管理業務の更なる質的向上の参考となれば幸いです。

2. 経過

- (1) 調査対象期間 平成27年4月1日～平成28年3月31日
- (2) アンケート回収結果

支部名	鳥取	島根	岡山	倉敷	福山	広島東	広島西	山口	全体
会員数(人)	42	37	44	47	67	54	48	73	412
提出者(人)	39	35	44	43	61	35	35	65	357
電気事故事例(件)	4	3	2	4	8	1	2	8	32
アンケート回収率	93%	95%	100%	91%	91%	65%	73%	89%	87%

参考 昨年の提出者は364名(89%) 一昨年の提出者は361名(86%)

3. アンケートの集計結果

電気設備の改善・改修実績について

- (1) 改修・改善・更新・取替等の実績一覧表・・・Fig. 1
- (2) 改修・改善・更新・取替等の実績グラフ・・・Fig. 2

4. 考察

設備改修等の実施回数の上位 6項目

	昨年比
1. 電気室・キュービクルへの植物、つる草類の侵入防止、または伐採をした	(857件) -51
2. PAS・PGSを取替えた	(319件) +19
3. 低圧幹線・コンセント・低圧コンデンサ等の改修(過熱・緩み・絶縁不良等)をした	(305件) -14
4. 小動物侵入防止対策を実施した。	(265件) -27
5. キュービクル他環境整備(塗装・錆穴補修・排水改善・昇降階段等安全改善)をした	(210件) +82
6. LBSを取替えた	(164件) -3

設備改修等の実施件数は下記の結果となっています。

項目別では多少の変動はあるものの変わりはなかったが、LBSを取替えたが顔を出してきました。

以上の集計結果により、電気室やキュービクル等の周辺環境整備は、事故の予防上、又点検作業等の障害防止上大変重要な仕事です。

高圧機器の改修も多く見られました。

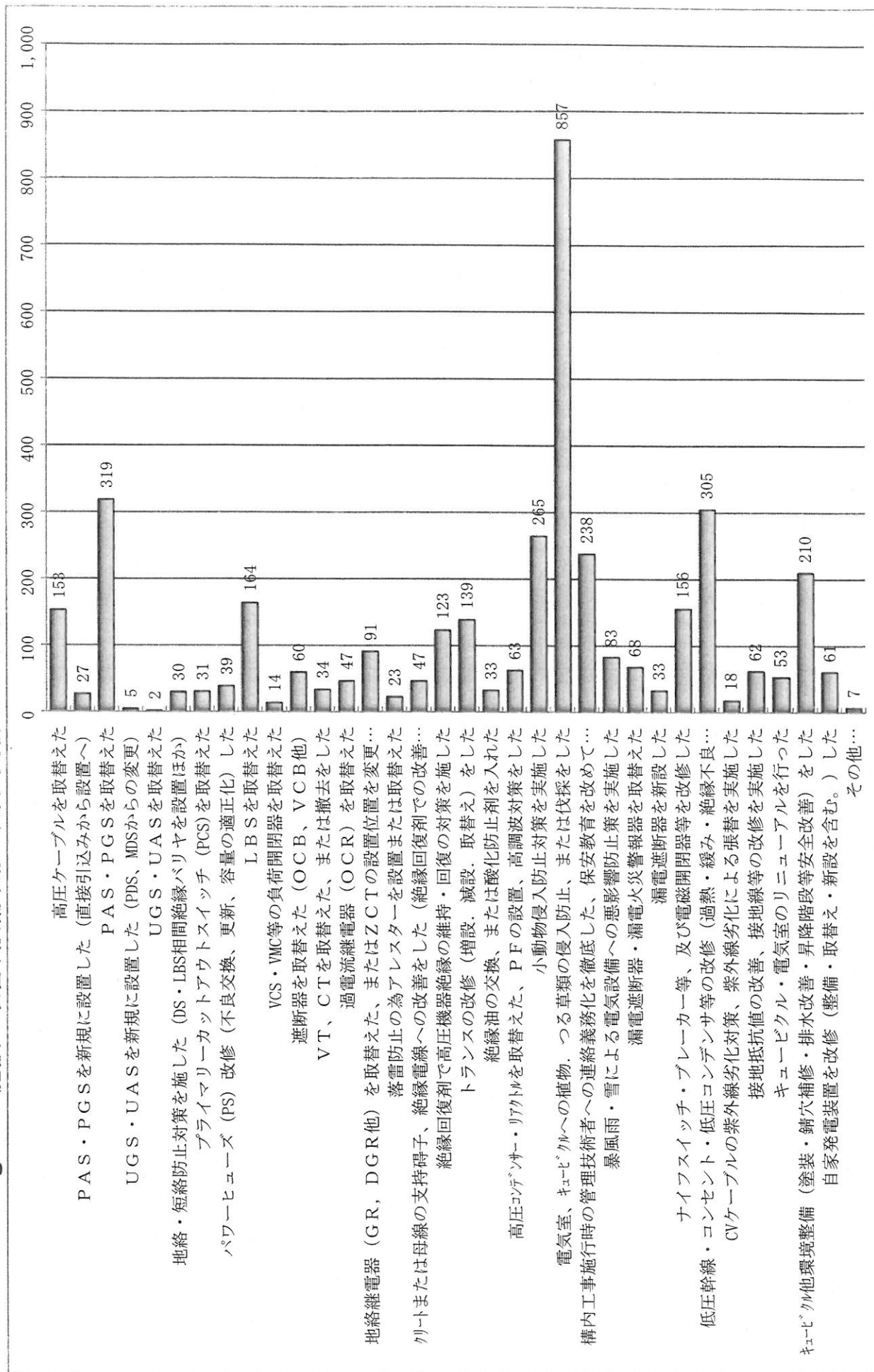
私たちの責務は事故を起こさない、未然に防ぐ事です。

事故例及び報告を要しない電気事故等を参考に、要点を突いた業務の遂行を期待したい。

Fig 1 平成27年設備改修・改善・更新など実績一覧

改修改善更新・取替え等の内容		鳥取	島根	岡山	倉敷	福山	広島東	広島西	山口	計
1	高压ケーブルを取替えた	16	40	25	2	20	12	20	18	153
2	PAS・PGSを新規に設置した(直接引込みから設置へ)	1	4	5	3	6	4	2	2	27
3	PAS・PGSを取替えた	39	67	43	34	33	18	13	72	319
4	UGS・UASを新規に設置した(PDS、MDSからの変更)	0	0	0	0	0	3	0	2	5
5	UGS・UASを取替えた	0	0	1	0	0	1	0	0	2
6	地絡・短絡防止対策を施した(DS・LBS相间絶縁バリヤを設置ほか)	0	5	13	0	1	9	0	2	30
7	ブライマリーカットアウトスイッチ(PCS)を取替えた	1	2	11	4	3	6	2	2	31
8	パワーヒューズ(PS)改修(不良交換、更新、容量の適正化)した	5	3	8	5	7	6	5	0	39
9	LBSを取替えた	10	19	39	20	21	16	20	19	164
10	VCS・VMC等の負荷開閉器を取替えた	1	3	3	0	0	6	0	1	14
11	遮断器を取替えた(OCB、VCB他)	8	3	19	0	8	11	5	6	60
12	VT、CTを取替えた、または撤去をした	4	4	9	0	3	3	5	6	34
13	過電流継電器(OCR)を取替えた	5	4	10	4	3	6	8	7	47
14	地絡継電器(GR、DGR他)を取替えた、またはZCTの設置位置を変更した	15	7	19	6	11	8	17	8	91
15	落雷防止の為にアレスターを設置または取替えた	7	4	3	2	0	2	0	5	23
16	クートまたは母線の支持碍子、絶縁電線への改善をした(絶縁回復剤での改善は含まない)	3	11	8	3	2	5	7	8	47
17	絶縁回復剤で高圧機器絶縁の維持・回復の対策を施した	3	9	11	0	26	43	8	23	123
18	トランスの改修(増設、減設、取替え)をした	12	20	23	25	23	10	12	14	139
19	絶縁油の交換、または酸化防止剤を入れた	1	3	9	0	7	5	2	6	33
20	高圧コンデンサ・リアクトルを取替えた、PFの設置、高調波対策をした	5	9	20	3	6	6	9	5	63
21	小動物侵入防止対策を実施した	65	78	20	19	18	17	23	25	265
22	電気室、キュービクルへの植物、つる草類の侵入防止、または伐採をした	171	166	64	54	73	49	52	228	857
23	構内工事施行時の管理技術者への連絡義務化を徹底した、保安教育を改めて行った	22	26	72	25	9	20	2	62	238
24	暴風雨・雪による電気設備への悪影響防止策を実施した	30	12	5	0	2	6	6	22	83
25	漏電遮断器・漏電火災警報器を取替えた	12	6	12	6	11	12	5	4	68
26	漏電遮断器を新設した	8	2	10	5	0	3	0	5	33
27	ナイフスイッチ・ブレーカー等、及び電磁開閉器等を改修した	33	11	21	4	25	28	11	23	156
28	低圧幹線・コンセント・低圧コンデンサ等の改修(過熱・緩み・絶縁不良等)をした	49	38	19	43	42	37	24	53	305
29	CVケーブルの紫外線劣化対策、紫外線劣化による張替を実施した	8	0	1	2	0	4	1	2	18
30	接地抵抗値の改善、接地線等の改修を実施した	18	6	7	8	9	8	2	4	62
31	キュービクル・電気室のリニューアルを行った	5	8	8	4	7	7	5	9	53
32	キュービクル他環境整備(塗装・錆穴補修・排水改善・昇降階段等安全改善)をした	46	76	13	10	14	9	23	19	210
33	自家発電装置を改修(整備・取替え・新設を含む。)した	13	12	6	6	5	12	2	5	61
34	その他[]	2	0	1	0	0	3	1	0	7
合 計		618	658	538	297	395	395	292	667	3,860

Fig 2 施設の改善、設備改修・改善・更新などの実績グラフ



6. 報告を要しない電気事故について

今回の報告件数は前年度より9件減少して32件でした。

事故発生原因は他物接触が多く11件、自然現象(風雨、雷)10件、保守不備7件、故意・過失2件、設備不完全2件、原因不明3件でした。

今回は、台風と思われる事故が、同時期に6件あり、雨水の浸入をどう防ぐか対策が必要とおもわれます。雨水浸入、他物接触を最重点項目として掲げ、何らかの対策をしてください。

(数値が合わないのは原因がどちらかわからないものも含んでおります。)

- (1) 電気事故一覧表 Fig. 3
- (2) 事故の区分 Fig. 4
「構内遮断器等の作動」24件、「再送電成功」6件、「焼損事故」1件
- (3) 事故分類 Fig. 5
「地絡」21件、「短絡」4件、「焼損」1件、「その他」6件 合計32件。
昨年同様地絡、短絡事故が最多(25件発生)である。
- (4) 事故原因内訳 Fig. 6
「他物接触」 11件(31%) ねずみ、ヤモリ、蛇、カラスなどの接触が多くみられます。
「自然現象」 10件(29%) 暴風雨の浸入7件、雷の侵入2件
「保守不備」 7件(20%) 経年劣化によるもの。
- (5) 事故時の動作継電器 Fig. 7
「区分開閉器のGR動作」26件、「OCR・SO動作」2件、「PF・PC遮断」2件、「GR・DGR動作」1件
「不動作」0件、「不必要動作」0件となっています。
- (6) 事故発生機器別分類 Fig. 8
高圧機器などに損傷があった電気事故件数は32件でした、内訳として
「LBS」9件、「保護継電器」5件、「ケーブル」「ケーブル端末」5件、「変圧器」2件
3件「避雷器」3件、13件、「PAS」1件3件、
そのほか「架空線・引込設備」「断路器」「VT・CT」「コンデンサ」「高圧機器全般」
「低圧関係」などが散見されます。
- (7) 地絡事故発生機器内訳 Fig. 9
高圧機器による電気事故件数は31件でした(他の要因も含む)、内訳として

「LBS」	7件	34%
「ケーブル」「端末」	3件	14%
「高圧機器全般」	1件	5%
「避雷器」	1件	5%
「変圧器」	1件	5%
「コンデンサ」	1件	5%
「架空線・引込設備」	1件	5%
「VT・CT」	1件	5%
「PAS」	1件	5%
- (8) 地絡事故原因別内訳 Fig. 10

「他物接触」	8件	34%
「自然現象」	8件	34%
「保守不備」	4件	17%
「原因不明」	2件	8%
「故意・過失」	1件	4%
「設備不完全」	1件	4%

重複するものもあります。
- (9) 電圧による事故分類
「高圧事故」・・・31件
「低圧事故」・・・1件

Fig 3 平成27年度電気事故実績一覧表

No.	年 月 日	時 刻	事故区分	業 種	設備		停電 状態	電 動 機	電 器 等	事 故 事 由	機 器	事故原因	発 生 状 況	
					LA接地	受電所形態								
鳥取 No.1	H27 4/15	2時 雨	1	学校	無	有	CV	PF-S	1	120	1	1	1	CTが経年劣化により、絶縁不良。
鳥取 No.2	H27 6/12	7時 晴	1	製菓業	有	有	CV	PF-S	1	125	1	1	1	ケーブルが端部の接続が180度に急が接触し短絡した。 端部処理材の間隔が接近し過ぎ、接続部のケーブルが不十分。
鳥取 No.3	H27 9/29	18時 曇	1	製菓業	無	有	CV	PF-S	1	60.6	1	1	1	経年劣化による保護継電器の誤動作。(1995年戸上)
鳥取 No.4	H28 1/25	17時 50分	1	クリーニング業	無	有	CV	PF-S	1	120	1	1	1	屋内CVケーブルが相接触、柱上端部処理部にケーブルの傷跡があり、ケーブル内に水が浸入したと判断した。
鳥取 No.1	H27 5/7	14時 80分 晴	1	下水処理場	無	有	CV	T	1	110	1	1	1	ケーブルがケーブルが穴より蛇が侵入。
鳥取 No.2	H27 10/7	12時 15分 晴	1	製菓業	無	有	CV	T	1	110	1	1	1	ケーブル内に蛇が侵入。
鳥取 No.3	H27 11/16	9時 80分 晴	1	修理工場	無	有	CV	PF-S	1	70	1	1	1	高圧ケーブルとVCTのS相の接続部が損傷(ケーブル内)。 ケーブルと電線の被覆が剥がれ落ちた、樹脂被覆が剥がれ破損した。
岡山 No.1	H27 7/16	6時 40分 雨	1	種別不明	無	有	CV	T B	1	755	1	1	1	落雷によりトランスがショート。
岡山 No.2	H27 7/17	9時 08分 台風	1	A-V-	無	有	CV	T B	1	800	1	1	1	風雨によりSOG制御箱内に雨水が浸入し動作した。
鳥取 No.1	H27 8/19	22時 50分 雨	1	製菓業	無	有	CV	T B	1	400	1	1	1	当日大雨、ケーブルが葉をしかけていて、その枝によりケーブルが一次側へ倒れ、断線した。
鳥取 No.2	H27 10/25	21時 43分 晴	1	学校	無	有	CV	T B	1	525	1	1	1	SOGの経年劣化による動作。
鳥取 No.3	H28 2/14	12時 00分 曇	1	製菓業	無	有	その他	PF-S	1	52	1	1	1	屋外ケーブル変電所において、ケーブルの接触による地絡。
鳥取 No.4	H28 3/14	8時 07分 雨	1	製菓業	無	有	CV	PF-S	1	152	1	1	1	ねずみにより地絡。

Fig 3 平成27年度電気事故実績一覧表

No.	年 月 日	時 刻	事故区分	業 種	中電動機・制御機器動作	設 備		停電状態	電機動作継電器等	事故分類	事 故		機 器	事故原因	発 生 状 況
						LA接地	受電所形態				事故	発生			
福山 H27 23時		曇	1		無	有	CV T B	1		1					未記入
福山 No.1 6/2 28分		晴	1	製造業	有	有	CV B	340		1					VCB一次側が過熱にて保護異常発生し、周辺機器PTが軟の影響を受け黒、白相ヒューズ部で相間短絡に至った。VCBの経年劣化。
福山 H27 19時		曇	1	製造業	無	有	CV T -S	80		1					LBS一次側にヤモリが死んでいた。
福山 No.2 9/18 59分		曇	1	製造業	有	有	CV -S	51		1					雷でトランスが損傷しPAS開放にて停電し、主任技術者に連絡せず再投入した為、電力会社リレーが動作した。
福山 H27 10時		曇	1	造船業	有	有	PF -S	300		1					GR動作するも原因不明
福山 No.3 9/28 42分		晴	1	造船業	有	有	PF -S	230		1					GR動作するも原因不明(経年劣化かも)
福山 H27 12時		晴	1	造船業	有	有	CV T B	395		1					LBS接続部にネズミが接触し地絡となった。
福山 No.4 9/28 10分		晴	1	造船業	有	有	PF -S	300		1					高圧配線と高圧開閉器間接続部にカラスがかかり地絡した。
福山 H27 19時		晴	1	造船業	無	有	PF -S	300		1					
福山 No.5 10/23 46分		曇	1	造船業	無	有	PF -S	300		1					
福山 H27 4時		曇	1	造船業	無	有	CV -S	230		1					
福山 No.6 11/27 12分		曇	1	造船業	無	有	CV T B	395		1					
福山 H27 22時		晴	1	造船業	無	有	CV T B	395		1					
福山 No.7 12/9 30分		晴	1	造船業	無	有	CV T B	395		1					
福山 H28 14時		晴	1	造船業	無	有	PF -S	300		1					
福山 No.8 1/19 50分		晴	1	造船業	無	有	PF -S	300		1					
広島東 No.1					無	無				1					NFB一次側取り出し部が過熱した。
広島西 H27 10時		雨	1	製造業	無	有	CV T B	500		1					GRの誤動作による部分停電
広島西 No.1 8/27 00分		晴		造船業	有	有	CV T -S			1					LBS一次側にネズミが接触し相間短絡した。
広島西 H28 2時		晴		造船業	有	有	CV T -S			1					
広島西 No.2 2/29 10分		晴		造船業	有	有	CV T -S			1					

Fig 3 平成27年度電気事故実績一覧表

No	年 月 日	時刻	天候	事故区分 （構造、感電、火災、送電、遮断器等の作動、中電、制御作動、保護装置作動）	業種	設備		停止状態 （構造部分停電、構内全停電、無停電）	電機設備 （配電盤、蓄電池、UPS、監視装置）	動作継電器等 （OAGD、RFR、PC、CR、PAS、GASの動作）	事故分類 （保護装置動作、漏電検知装置作動）	事故種類		事故原因	発生状況	
						LA接地 （LP、AS、共用）	受電所形態 （屋内、屋外、開放）					事故原因 （自然、人为、設備、其他）	発生状況			
山口 No.1	H27	8/25	台風	1										1	台風により雨水がキャビタリ内に浸入し配線支持筒子が絶縁不良。	
山口 No.2	H27	9時	台風	1									1	1	台風時に着露を受け、LBSより地絡した。	
山口 No.3	H27	8/25 00分	台風	1										1	台風により雨水がキャビタリ内に浸入しコンデンサ一極絶縁部が絶縁不良。	
山口 No.4	H27	10時	台風	1									1	1	台風により雨水がキャビタリ内に浸入しLBSが地絡。	
山口 No.5	H27	8/25	台風	1									1	1	台風により雨水がキャビタリ内に浸入し端末部が地絡。	
山口 No.6	H27	8/26	台風	1									1	1	台風により雨水がキャビタリ内に浸入しLBSが短絡。	
山口 No.7	H27	11/11 28分	晴	1									1	1	ケーブルの経年劣化による事故。	
山口 No.8	H27	10時	晴	1									1	1	工作機械の不具合で過負荷になりPC回路が遮断した。	
合計				6	24	0	1	1								

21
0 1 0 0 1 2 0 1 1 1 7 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 1 0 2 1 0 2 1 0 2 0 2 1 0 2 0 0 2 1 4 1 6 0 1 0 0 2 3 0 1 1 1 9 0 5 2 1 0 1 2 0 1 0 1 0 2 7 10 2 11 3

地絡事故関係

Fig. 4 事故区分

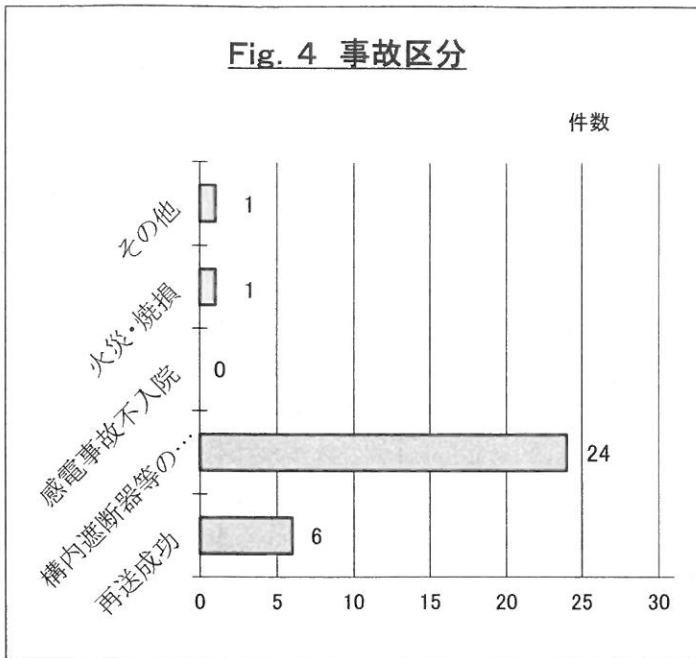


Fig. 6 事故発生原因内訳

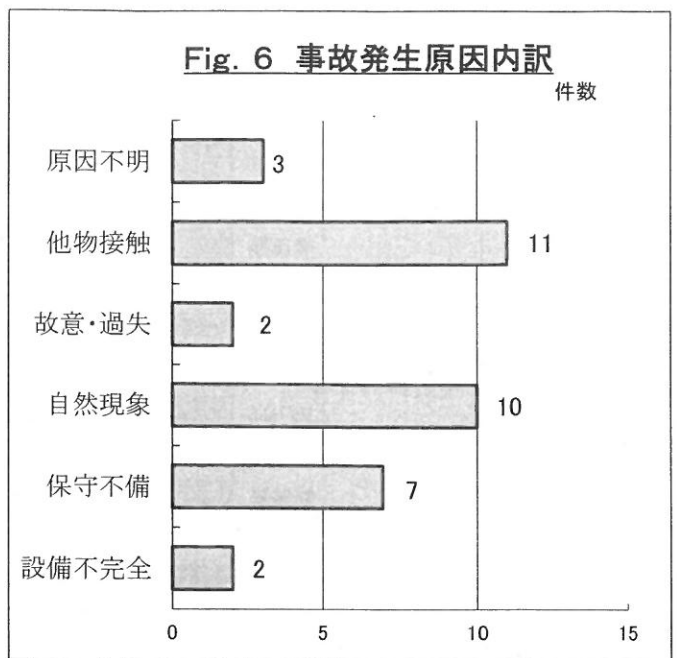


Fig. 5 事故分類

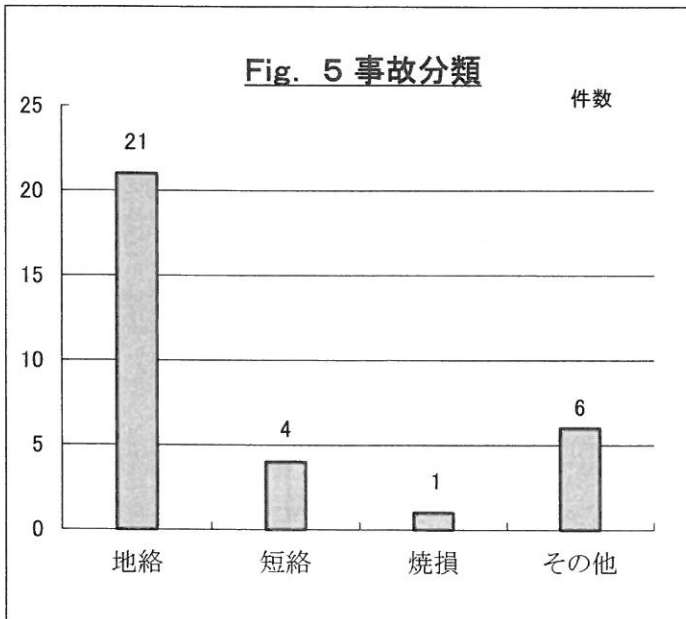


Fig. 7 動作継電器

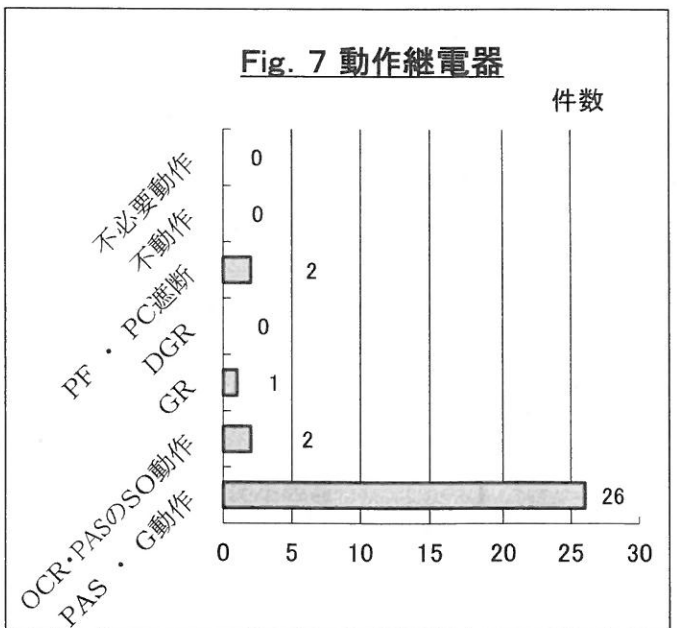


Fig. 8 事故発生機器

