

平成22年度 調査研究事業報告書

平成21年

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21年1月1日～平成21年12月31日)

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	
2. 経過	
3. アンケートの集計結果	
4. 考察 P-2
5. 施設の改善、設備改修・改善・更新などの実績表 (Fig. 1)	... P-3
5. 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
8. Fig. 4～Fig8) P-7
8. Fig. 9～Fig11) P-8

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。この度会員から回答いただいたアンケートをもとに、平成21年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21年1月1日～平成21年12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)	41	37	47	47	70	57	57	78	434
提出者(人)	28	29	37	37	49	35	25	44	284
電気事故事例(件)	2	1	3	3	0	4	2	13	28
アンケート回収率	68%	78%	79%	79%	70%	61%	44%	56%	65%

参考 昨年の提出者は299名 一昨年の提出者は310名

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・・・F i g . 1
- (1) 改修・改善・更新・取替等の実績グラフ・・・F i g . 2

4. 考察

設備改修等の実施回数の上位6項目

1. 電気室・キュービクルへの植物、蔓草類の侵入防止対策または伐採の実施(631件)。
2. コンセント回路の絶縁不良・破損の改修(282件)。
3. 構内工事施工時の管理技術者への連絡義務化の徹底(272件)。
4. その他(キュービクルの更新、設備周りの塗装、排水等環境整備など(261件)。
5. 小動物侵入防止対策の実施(232件)。
6. ナイフスイッチ、MCB、ELB、電磁開閉器等の改善(198件)。

設備改修等の実施実績件数は、昨年に引き続き低圧関係が圧倒的多い結果となっています。昨年のトップの「植物・蔓草類等の侵入防止対策・伐採」が引き続き1位で、以下「コンセント回路等の改修」「構内工事施工時の連絡義務化の徹底」、「小動物侵入防止対策」、「低圧開閉器類の改修」の順となっています。

以上の集計結果より、電気室やキュービクル等の周辺の環境の整備は事故の予防上より、又点検等の作業に支障をきたすのを防止する上で大切であり、また構内工事施工時、電気管理技術者への連絡義務化の徹底が多く実施されています。

電気使用場所での低圧設備の改修が多いのは、作業等者の危険を防止する上で重要な日常の業務である言う認識の現れで有ると思います。

会員皆様の日頃の点検業務において、地道で的確な業務実績の成果と考えられます。

Fig 1 平成21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 古年度CV(昭和51年以前製造)の取替え	1	7	0	0	3	2	3	4	20
2 昭和52年以降製造のCVケーブル取替え	8	8	4	0	6	5	6	3	40
3 PAS/PGS新設又は取替え	13	20	17	16	10	8	11	29	124
4 UGS新設又は取替え	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 ピラーディスクコンのモールド型への取替え	2	0	0	0	0	0	0	0	2
6 LBSの更新	1	19	10	5	7	6	9	9	66
7 OCBのVCB又はLBSへの取替え	0	3	2	3	4	2	2	1	17
8 VTの取替え又は撤去(経年劣化. 事故多発)	2	5	3	1	0	0	1	2	14
9 CTの取替え又は撤去(経年劣化. 事故多発)	2	5	0	0	1	0	1	2	11
10 OCRの更新(動作不良)	2	0	3	0	5	2	4	1	17
11 GRの更新又はZCT位置変更	4	2	4	6	10	3	4	3	36
12 アレスターの設置又は更新	3	8	3	0	0	2	4	3	23
13 クリート又は母線の支持碍子化. 絶縁電線化	0	6	1	1	0	1	0	2	11
14 PCS又はヒューズの取替え	4	2	6	5	1	5	5	5	33
15 変圧器の改修(増設. 減設. 更新)	9	17	16	9	5	6	9	15	86
16 絶縁油の交換又は酸化防止剤を入れた	0	5	16	4	13	3	2	0	43
17 高圧コンデンサ. リアクトルの更新. PFの取り付け. 高調波対策の実施	3	1	4	0	1	5	1	2	17
18 小動物侵入防止対策の実施	62	61	16	20	4	17	11	41	232
19 電気室. キュービクルへの植物. 蔓草類の侵入防止対策又は伐採の実施	103	93	86	101	18	38	36	156	631
20 構内工事施行時の管理技術者への連絡義務化の徹底	48	15	40	10	62	12	33	52	272
21 風雨. 雷等による電気設備への悪影響防止対策の実施	47	30	3	9	29	13	3	12	146
22 ナイフスイッチ. MCB. ELB. 電磁開閉器等の改修	30	17	70	20	2	23	19	17	198
23 低圧幹線の過熱. 緩み. 絶縁不良等の改修	29	16	26	25	42	18	5	19	180
24 コンセント回路の絶縁不良. 破損等の改修	25	22	98	29	30	19	26	33	282
25 その他(キュービクルの更新. 設備周りの塗装. 排水等環境整備など)	52	77	16	31	36	10	10	29	261

Fig 2 施設の改善、設備の改修・改善・更新などの実績

改修改善更新・取替え等の内容 (件数)	100	200	300	400	500	600	700
1 古年度CV(昭和51年以前製造)の取替え	20						
2 昭和52年以降製造のCVケーブル取替え	40						
3 PAS/PGS新設又は取替え	124						
4 UGS新設又は取替え	0						
5 ピラーディスクコンのモールド型への取替え	2						
6 LBSの更新	66						
7 OCBのVCB又はLBSへの取替え	17						
8 VTの取替え又は撤去(経年劣化, 事故多発)	14						
9 CTの取替え又は撤去(経年劣化, 事故多発)	11						
10 OCRの更新(動作不良)	17						
11 GRの更新又はZCT位置変更	36						
12 アレスターの設置又は更新	23						
13 クリート又は母線の支持碍子化, 絶縁電線化	11						
14 PCS又はヒューズの取替え	33						
15 変圧器の改修(増設, 減設, 更新)	86						
16 絶縁油の交換又は酸化防止剤を入れた	43						
17 高圧コンデンサ, リアクトルの更新, PFの取り付け, 高調波対策の実施	17						
18 小動物侵入防止対策の実施	232						
19 電気室, キュービクルへの植物, 蔓草類の侵入防止対策又は伐採の実施	631						
20 構内工事施行時の管理技術者への連絡義務化の徹底	272						
21 風雨, 雷等による電気設備への悪影響防止対策の実施	146						
22 ナイフスイッチ, MCB, ELB, 電磁開閉器等の改修	198						
23 低圧幹線の過熱, 緩み, 絶縁不良等の改修	180						
24 コンセント回路の絶縁不良, 破損等の改修	282						
25 その他(キュービクルの更新, 設備周りの塗装, 排水等環境整備など)	261						

5. 報告を要しない電気事故について

今年度は波及事故調査対象期間が前年度と比較して、長くなった事もあり、前年度に比較し大幅に報告件数が増加した。(総報告件数28件、 高圧事故 27件、 低圧事故 1件でした。)

事故発生状況は、低圧事故の減少が見られたが高圧事故の報告が多かった。内容的には、自然現象、保守不備による事例が多く見られます、また受電設備内に小動物の侵入による事例も高い比率で発生しています。

(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」21件、「再送電成功」10件 「焼損事故」4件、
「その他」4件である。

(3) 事故分類 ……Fig. 5

「地絡」15件。「短絡」9件。「焼損」6件。「その他」3件 合せて33件。
昨年同様地絡、短絡事故が最多(33件の内14件発生)である。

(4) 事故原因内訳 ……Fig. 6

昨年の「保守不備」と入れ替わって「自然現象」が最多となった、特に雷害による事例の報告が多く見られます。

「自然現象」	13 件 (39%)	うち雷撃による被害8件
「他物接触」	6 件 (18%)	小動物侵入による、全停電事例が毎年高い比率で発生
「保守不備」	5 件 (15%)	
「設備不完全」	2 件 (6%)	
「故意・過失」	1 件 (3%)	受電前の確認不足(短絡接地取外し忘れ)で受電した
「原因不明」	1 件 (3%)	PAS、GRの不必要動作(原因不明)

(5) 事故時の動作継電器 ……Fig 7

「区分開閉器のGR動作」11件。「GR動作」1件。「OCR・SO動作」9件。「不動作」6件。

(7) 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26件でした、内訳として
「LBS」5件(19%)。「ケーブル端末」3件(11%)。「変圧器」3件(11%)。
「VCB」、「VT・CT」、「DS」、「PAS」、「保護継電器(SOG含む)」各々2件(7.6%)づつで合せて10件。
「高圧ケーブル」、「高圧ピン碍子」、「電力VCT」、「断路器」、「コンデンサー」各々1件(3.8%)づつで合せて5件。

(8) 地絡事故発生機器内訳……Fig. 9

高圧機器などで地絡による電気事故件数は15件でした、内訳として

「LBS」	3 件 (20%)
「断路器」	2 件 (13%)
「ケーブル端末」	2 件 (13%)
「ケーブル」	1 件 (6.6%)
「電力VCT」	1 件 (6.6%)
「VT・CT」	1 件 (6.6%)
「VCB」	1 件 (6.6%)
「変圧器」	1 件 (6.6%)
「高圧コンデンサー」	1 件 (6.6%)
「高圧ピン碍子」	1 件 (6.6%)
「SOG制御器」	1 件 (6.6%)

(9) 地絡事故原因別内訳……Fig. 10

「自然現象」	7 件 (46%)
「他物接触」	5 件 (33%)
「保守不備」	2 件 (13%)
「原因不明」	1 件 (6.6%)

(10) 電圧による事故分類……Fig. 11

「高圧事故」 ……27件 「低圧事故」 …… 1件

No.3	8/17	30分	雨	1	1					病院	無	有	無		CV	VCB	1	52	1	1	1	1	1																				焼損事故により構内部分停電発生。
------	------	-----	---	---	---	--	--	--	--	----	---	---	---	--	----	-----	---	----	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------

広島西 No.1	2009 6/21	22時 50分	雨	1	1					ライスセンター	有	無	無		CV	VCB	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		雷撃により、高圧進相コンデンサー焼損。地絡より短絡に至り構内全停電。
広島西 No.2	2009 7/19	03時 00分	晴	1	1					商店	有	有	無		CVT	VCB	1	150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		変圧器経年劣化による絶縁抵抗低下で地絡にり至り構内全停電。	

山口 No.1	2009 1/24	17時 30分	雪	1	1					病院	無	有	無		CVT	PF+S	1	52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		誘導雷により高圧ビン碍子破損、GR動作で構内全停電となる。																							
山口 No.2	2009 2/21	18時 30分	雨						1	鉄工所	無	有	無		CVT	PF+S	1	300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		変圧器取替工事後受電した際変圧器にて異音発生。調査の結果、高圧区分開閉器内で一相接触不良（欠相）と判明した。																							
山口 No.3	2009 5/4	17時 56分	晴	1	1					製造業	有	有	有	1	CVT	VCB	1	180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		CVTケーブル屋外端末部（重耐塩）のストレートコーンの溶融軟化によりトラッキングが発生し地絡に至る。GRが動作して構内全停電となった。																							
山口 No.4	2009 5/26	19時 00分	晴						1	マーケット	無	有	無		CV	PF+S	1	250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		LBS充電部にヤモリが接触し、地絡事故（構内全停電）に至る。																						
山口 No.5	2009 6/27	11時 00分	晴						1	製造業	無	有	無		CV	PF+S	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		低圧動力回路のCVTケーブル接続箇所（ケーブルラック内）で絶縁テープ劣化により、充電部が露出しラックに接触して焼損発生。																							
山口 No.6	2009 7/21	09時 45分	雨	1	1					製造業	無	有	有	1	CVT	PF+S	1	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		VCT絶縁不良で、地絡により構内全停電。																						
山口 No.7	2009 7/21	10時 30分	雨						1	製造業	有	有	有	1	CVT	OCB	1	220	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		中電柱に落雷があり、需要家の単相トランスの焼損事故に波及。再送電に成功したが、部分停電状態となった。																						
山口 No.8	2009 7/25	03時 30分	雨	1	1					ゴルフ場	有	有	有	1	CVT	OCB	1	310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		雷撃により、構外引出し用LBS碍子部焼損短絡に至り、中電OCR動作、再送電時のSO動作で区分開閉器切となる。																						
山口 No.9	2009 9/18	01時 00分	晴	1	1					商品製造業	無	有	無		CVT	VCB	1	330	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		GRが動作して区分開閉器が切となる。調査を行ったが原因の特定が出来なかった。																						
山口 No.10	2009 10/31	09時 00分	晴						1	医療機関	無	有	有	1	CVT	VCB	1	1950	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		年次点検時、GR試験で動作不良を発見。調査の結果、誘導雷による継電器破損被害。																						
山口 No.11	2009 11/1	20時 46分	晴	1	1					造船所	無	有	無		CV	VCB	1	630	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		劣化により、VTが焼損しGRの動作で構内全停電。																						
山口 No.12	2009 11/08	13時 30分	晴						1	福祉施設	無	有	無		CVT	VCB	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		年次点検時、GRテスト実施でGR動作は正常であったが開閉器の不完全動作（ケース内腐食による）で一相切れなかった。																						
山口 No.13	2009 11/15	22時 00分	-	1	1					木材加工	無	有	無		CVT	VCB	1	2100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		小動物の進入により、断路器充電部に接触し、地絡による構内全停電。																						
合計				10	21	0	5	4										20	1	5	13	9	1	0	0	6	1	15	9	6	3	0	2	0	1	1	3	0	1	2	2	5	0	2	0	0	0	2	3	0	1	0	0	1	2	2	5	13	1	6	1	

Fig 4 事故区分

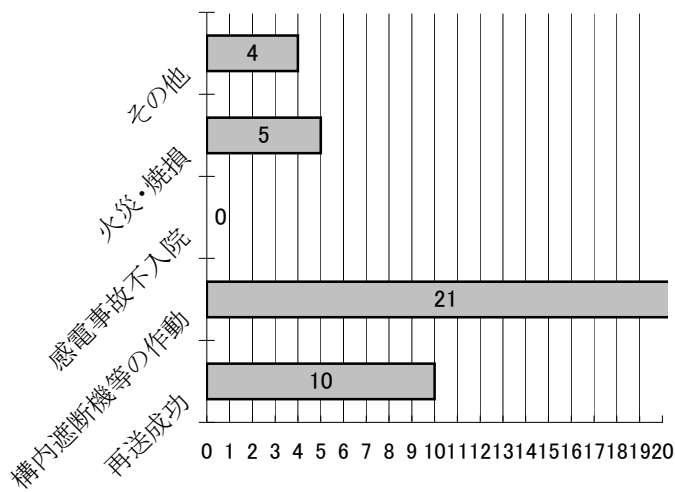


Fig 6 事故発生原因内訳

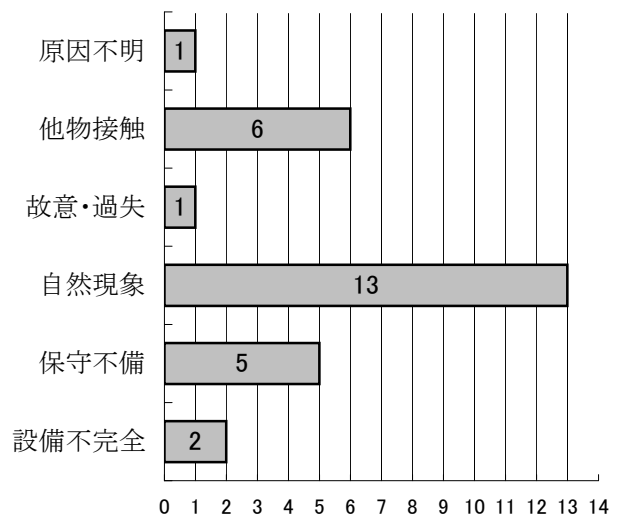


Fig 5 事故分類

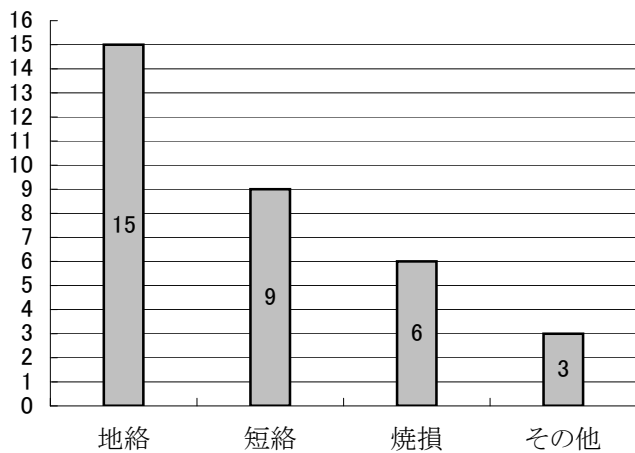


Fig 7 動作継電器

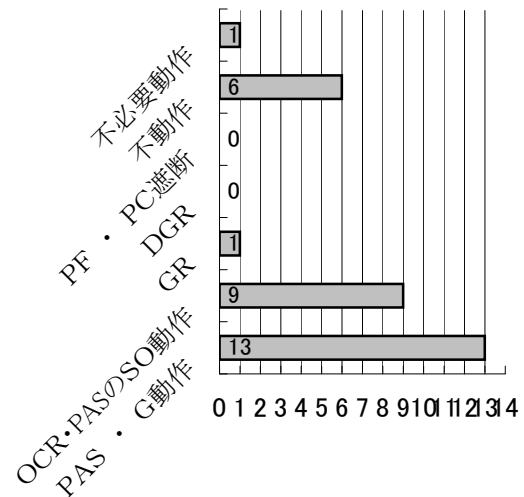


Fig 8 事故発生機器

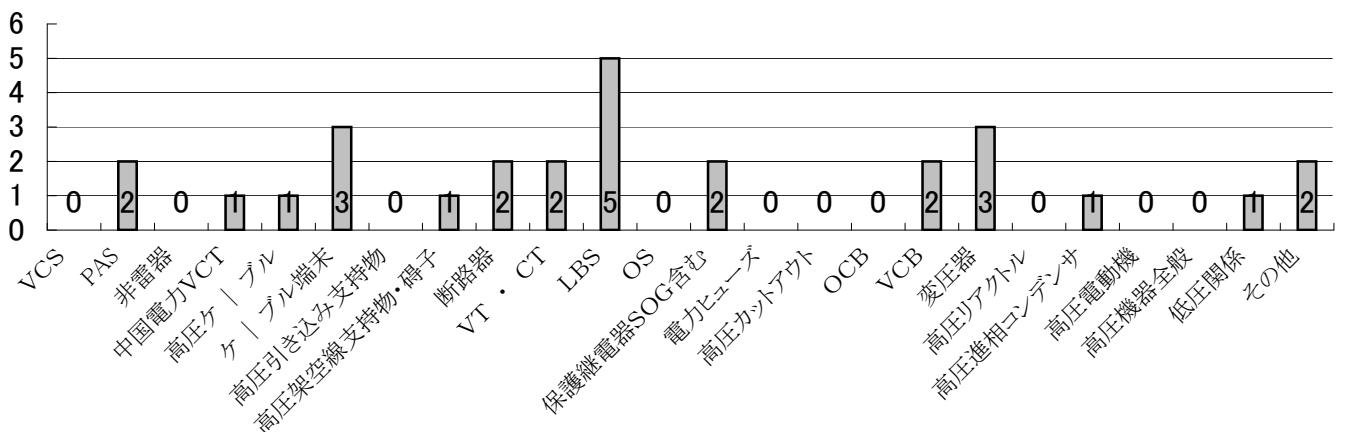


Fig 9 地絡事故発生機器内訳

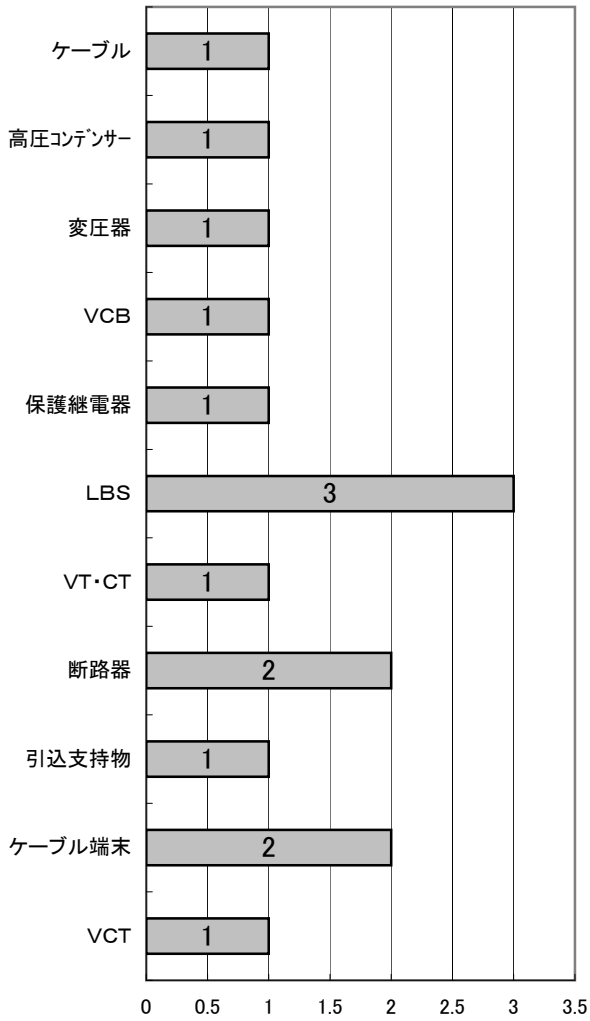


Fig 10 地絡事故原因内訳

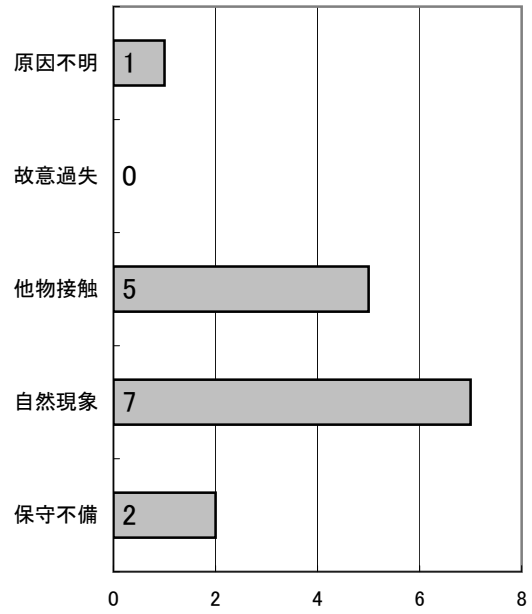
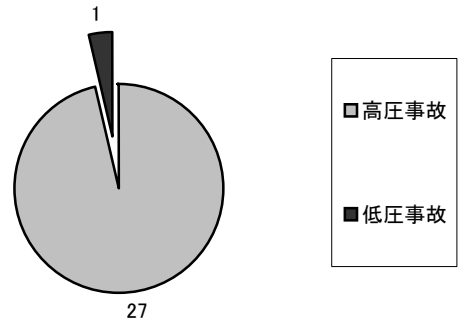


Fig 11 電圧による分類



VCT	ケーブル端末	引込支持物	断路器	VT・CT	LBS	保護継電器	VCB	変圧器	高圧コンデンサ	ケーブル
1	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1

保守不備	自然現象	他物接触	故意過失	原因不明
2	7	5	0	1

高圧事故	低圧事故
27	1

