

1-6

つる草が構内1号柱の上まで伸びてあわや

▶ 1 ヒヤリハットの概要

毎月注意していたが、つる草の成長が早く高圧電線に絡みつくまでになっていた。

▶ 2 それはいつ頃で、どのような内容でしたか

日 時：2015年7月 午前 曇

場所と施設：千葉県内 ゴルフ場 6 600 V 300 kVA 超

対象機器：1号柱 PAS

▶ 3 ヒヤリハットの状況

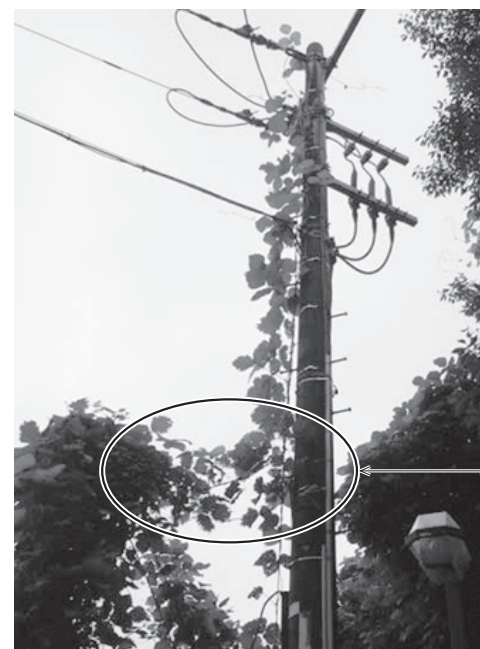
- (1) 2015年の6月から7月は、長雨の影響によりつる草の成長が早く、1か月放置しておくに驚くほど高く伸びる。毎月注意している構内1号柱の下から伸びるつる草だけではなく、近くの高い樹木を利用して5m以上も上から1号柱に乗り移ったつる草により、危うく地絡事故を起こすところであった。
- (2) 電気管理技術者は、毎月、1号柱周辺のつる草には注意しており、夏の時期はつる草の刈込みを実施していたが、上部から乗り移ったつる草がひと月で1号柱上部まで達するとは想定していなかった。

▶ 4 ヒヤリハットの原因

- (1) 1号柱の下から伸びるつる草だけではなく、樹木の上から空中を伝ってつる草が乗り移る可能性があることを想定していなかった。
- (2) つる草がひと月で5m以上伸びることがあるなど、成長速度を甘く見ていた。

▶ 5 対策はどうしましたか、教訓は何ですか。

- (1) 高圧手袋、長靴などの安全対策を十分行い、昇柱してつる草を除去した。
- (2) あらゆる場所からのつる草被害を想定する。
- (3) 場合によっては樹木の伐採を含め、除草業者に依頼する。



● つる草が高圧電線に絡みついている

電柱中間部



公益社団法人 東京電気管理技術者協会 編

「高圧受電設備の保守管理—経験から培ったかんりの要諦（ツボ）—」
（オーム社）

「1.5 雑草対策」参照



2-3

PAS 主回路の一相が切れず あわや感電

▶ 1 ヒヤリハットの概要

年次点検で PAS をテストボタンで動作させたが、内部故障により一相が切れなかった。

▶ 2 それはいつ頃で、どのような内容でしたか

日 時：2008 年

場所と施設：埼玉県 事務所ビル 6 600 V 300 kVA 以下

対象機器：PAS

▶ 3 ヒヤリハットの状況

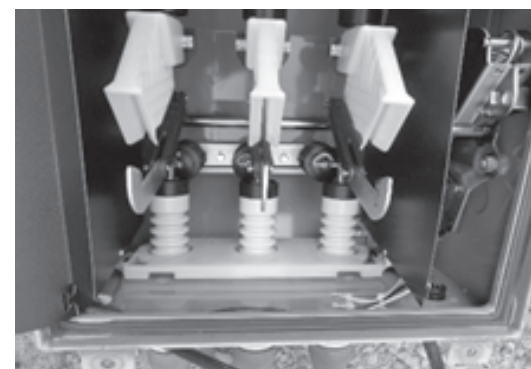
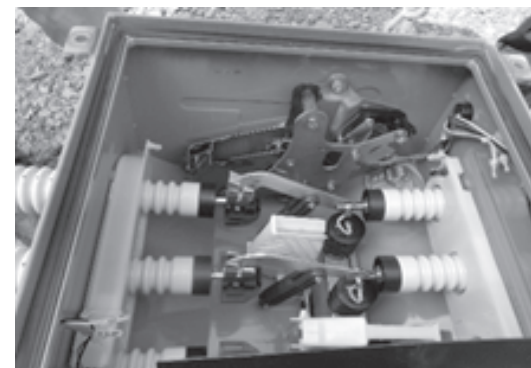
- (1) 年次点検時に停電するため、PAS をテストボタンで開放して検電を行ったところ、一相だけ通電状態であった。
- (2) 引き紐にて PAS の投入・開放を数回行ったところ、全相とも開放できた。
- (3) PAS が開放できたので、無事に年次点検を終了した。

▶ 4 ヒヤリハットの原因

PAS の内部故障のため、可動刃が正常に開放できなかった。

▶ 5 対策はどうしましたか、教訓は何ですか

- (1) 後日、新品の PAS に交換した。
- (2) 検電の大切さを改めて確認した。



● PAS 内部（参考）



公益社団法人 東京電気管理技術者協会 編

「高圧受電設備の保守管理—経験から培ったかんりの要諦（ツボ）—」
（オーム社）

「3.2.3 区分用負荷開閉器の定格と選定」参照



PAS が地絡で動作したが 安易な再投入で波及事故

▶ 1 事故の概要

高圧ケーブルが絶縁不良で PAS が動作したが、安易に再投入して波及事故となった。

▶ 2 それはいつ頃で、どのような内容でしたか

日 時：2010 年 11 月 午前 晴

場所と施設：埼玉県 霊園 6 600 V 300 kVA 以下

事故発生の電気工作物：引込ケーブル

供給支障：あり（詳細不明）

▶ 3 事故の状況

- (1) 突然停電したとの連絡で現場に急行した。
絶縁抵抗を 1 000 V 絶縁抵抗計で測定し、異常がないので PAS を投入して復旧した。
- (2) 翌日、顧客から 10 分間の停電の許可を得て、調査を行った。高圧ケーブルが 5 000 V の G 方式で 0.1 GΩ と低いことが気になったが、しばらくは大丈夫と考え、PAS を投入した。
- (3) このとき、PAS 制御用 MCCB を入れたつもりであったが、後で確認すると入っておらず無保護状態で PAS を投入した。
- (4) PAS 投入後、電圧が指示ゼロであることに気づき、再度 PAS を開放したが、それまでに数分間が経過しており、その間に配電線の自動再送電不成功で波及事故となった。

▶ 4 事故の原因

- (1) 高圧ケーブルの絶縁破壊によるものと考えられた。
- (2) 5 000 V G 方式の絶縁抵抗値が 0.1 GΩ は受電不可の状態であったが、しばらく持つだろうと思って受電した。

- (3) PAS の制御用 MCCB を入れず、無保護状態で PAS を投入し波及事故となった。

▶ 5 対策はどうしましたか、教訓は何ですか

- (1) PAS を投入時に、制御用 MCCB が入っているか確認をする。
- (2) 年次点検時に高圧ケーブルの絶縁劣化を把握したときは、速やかに更新をお願いする。
- (3) 高圧ケーブルの絶縁抵抗値が 5 000 V G 方式で 0.1 GΩ と異常なときは危険であり、絶対に受電してはならない。

知って得する 知識コーナー

MDS 投入時波及を避ける検電

UGS が設置されていない設備で年次点検が終了し復電する際、波及事故を避ける方法を紹介する。前提として LBS は開放状態とする。

- ① MDS 投入時、補助者は高圧検電器を準備しておく。補助者はキャビネットのそばにいてもよいし、キュービクル側にいてもよい。
- ② 電話にて「これから MDS を投入します。準備願います」と連絡する。
- ③ 連絡を受けた補助者は検電器で高圧ケーブル、LBS などを検電できる体制をとり「準備 OK」と返信する。
- ④ 2 人の体制が整ったら、投入者が「MDS を投入します」との合図で投入する。
- ⑤ 補助者は検電器にて確認する。検電器の反応が切れなければ投入者に「検電よし」と返答する。
- ⑥ 二相目、三相目も同様に行う。
- ⑦ 万が一検電器の反応が途切れたら、高圧ケーブル他の絶縁破壊が考えられるので、投入者に「MDS を開放してください」と依頼する。
- ⑧ 検電器の反応が途切れて 1 分間以内に MDS を開放すれば波及事故にならないため、落ち着いて行うこと。この間電話は接続状態にしておく。

PAS が設置されているが VT 内蔵ではなく、制御電源を変圧器二次側から引いている場合にも、PAS 投入時にこの方法で行うと、万一の際の波及事故を避けることができる。



3

電気機器および電線類の文字記号対比

機器分類	文字記号	用語	文字記号に対応する外国語
変圧器・計器用変成器類	T	変圧器	Transformer
	VCT	電力需給用計器用変圧器	Combined Voltage and Current Transformer
	VT	計器用変圧器	Voltage transformer
	CT	変流器	Current transmission
	ZCT	零相変流器	Zero-phase-sequence current transformer
	EVT	接地形計器用変圧器	Earthed voltage transformer
	GC	接地用コンデンサ	Grounding Capacitors
	SC	高圧進相コンデンサ	High voltage power Capacitors
	開閉器・遮断器類	S	開閉器
VS		真空開閉器	Vacuum switches
AS		気中開閉器	Air switches
LBS		高圧交流負荷開閉器	AC Load Break Switches for 6.6kV or 3.3kV
		引外し形高圧交流負荷開閉器	AC Load Break Switches with Tripping Device for 6.6kV or 3.3kV
G 付 PAS		地絡継電装置付高圧交流負荷開閉器	Pole Air Switches with Ground Relay
PGS		高圧交流ガス開閉器	Pole Gas Switches
UGS		地中線用高圧交流ガス開閉器	Unit Gas Switches
CB		高圧交流遮断器	AC Circuit Breakers for 6.6kV or 3.3kV
OCB		油遮断器	Oil Circuit Breakers
VCB		真空遮断器	Vacuum Circuit Breakers
PC		高圧カットアウト	Primary Cutout Switches
F		ヒューズ	Fuses
PF		電力ヒューズ	Power Fuses
DS		高圧断路器	6.6kV Disconnecting Switches
ELCB	漏電遮断器	Residual Current-Operated Circuit Breakers	

計器類	A	電流計	Ammeters
	V	電圧計	Voltmeters
	WH	電力量計	Watt-hour Meters
	VAR	無効電力計	Var Meters
	MDW	最大需要電力計	Maximum Demand Watt Meters
	PF	力率計	Power-Factor Meters
	F	周波数計	Frequency Meters
	AS	電流計切替スイッチ	Ammeter Chang-over Switches
	VS	電圧計切替スイッチ	Voltmeter Chang-over Switches
継電器類	OCR	過電流継電器	Over Current Relays
	GR	地絡継電器	Ground Relays
	DGR	地絡方向継電器	Directional Ground Relays
	UVR	不足電圧継電器	Under Voltage Ground Relays
	OVR	過電圧継電器	Over Voltage Relays
	OCR-H	瞬時要素付き過電流継電器	Over Current Relays for Instant
	OVGR	地絡過電圧継電器	Over Voltage Ground Relays
	OCGR	地絡過電流継電器	Over Current Ground Relays
	DSR	方向短絡継電器	Directional Short Circuit Relays
	UFR	周波数低下継電器	Under Frequency Relays
電線類	RPR	逆電力継電器	Revers Power Relays
	OFR	周波数上昇継電器	Over Frequency Relays
	OC	屋外用架橋ポリエチレン絶縁電線	Crosslinked Polyethylene Insulated Outdoor Wires
	OE	屋外用ポリエチレン絶縁電線	Polyethylene Insulated Outdoor Wires
	JC	高圧縁回し用架橋ポリエチレン絶縁電線	Crosslinked Polyethylene Insulated Jumper Wires
	JP	高圧縁回し用エチレンプロピレン絶縁電線	Ethylene Propylene Insulated Jumper Wires
	PD	高圧引下用絶縁電線	High-voltage Drop Wires for Pole Transformers
	KIP	高圧機器内配線電線 (EPゴム電線)	Ethylene Propylene Rubber Insulated Wires for Cubicle Type Unit Substation for 6.6kV Receiving
	KIC	高圧機器内配線電線 (架橋ポリエチレン絶縁電線)	Crosslinked Polyethylene Insulated Wires for Cubicle Type Unit Substation for 6.6kV Receiving
	OW	屋外用ビニル絶縁電線	Outdoor Weather Proof Polyvinyl Chloride Insulated Wires
DV	引込用ビニル絶縁電線	Polyvinyl Chloride Insulated Drop Service Wires	

