

# 高圧ケーブルの劣化による波及事故

～大丈夫ですか「電気設備の健全性チェック」～

電気と九州(H29年5月号掲載)

## はじめに

九州管内では、平成28年度の波及事故が2月末までに20件発生しており、電気工作物別では高圧区分開閉器が11件、高圧引込みケーブルが5件などとなっております。

今回は、昨年4月の熊本地震の影響によるものと思われる高圧ケーブルの劣化による波及事故の事例について、次のとおり紹介します。

## 事故の概要

事故発生事業場は、電気の保安管理業務を外部委託している事業場で、構内1号柱から地下電気室まで約100mをCVTケーブルにて施設されていた。今般当該ケーブルが何らかの影響で絶縁破壊し、地絡に至った。

当事業所には、地絡方向継電器(DGR)と過電流ロック型(SOG)機能付きの高圧気中開閉器が設置されていたが、地絡方向継電器が正常に作動しなかったため波及事故となったものである。

## 事故の詳細

事故発生事業場は、右の事業場平面図のとおり、受電箇所は構内1号柱で、当該1号柱にはDGR・SOG付きの高圧気中開閉器が設置されている。

1号柱から地下電気室までの約100mの間には2つのハンドホールがあり、これを經由して管路内にCVTケーブルが施設されている。

### ①事故発生前の経緯

- 平成25年10月の年次点検ではケーブルの絶縁抵抗値は良好であった。

ケーブル : G端子接地法にて100GΩ

ケーブルシース : 50MΩ

- 平成28年10月の年次点検においてケーブルの絶縁抵抗値は赤相のみ不良であったため、不良の指摘は行われたものの、ケーブルの取り替えは行われていなかった。

ケーブル : G端子接地法にて

白青相100GΩ 赤相100MΩ

ケーブルシース : 50MΩ

### ②事故発生時の状況

20時27分：電力会社の変電所の当該配電線の67Gが動作し停電となった。

20時30分：当該配電線は、故障区間を除き送電復旧した。

20時38分：当該事業場から保安管理業務委託先へ停電発生の連絡を行った。

21時10分：委託先が現場に到着し、高圧気中開閉器がSOG動作により開放していることを確認した。

21時19分：当該事業所を除き、配電線全線が送電復旧された。

### ③保護装置の種類及び動作状況

ケーブルに地絡が発生した場合、地絡方向継電器により高圧気中開閉器が開放されるよう設定されていたが、地絡方向継電器は動作しなかった。

### ④電気工作物の被害状況

高圧ケーブルCVT (60mm<sup>2</sup>、100m)

### ⑤応急措置

不良ケーブルを取り外し、仮配線工事にて後日受電した。

## 事故の原因

- 昨年発生した熊本地震の影響により、地中配管路内に施設されたケーブルの赤相被覆が損傷し、徐々に劣化が進み絶縁破壊を起こして地絡が発生したと推察される。
- ケーブルで地絡が発生したにも関わらずDGRが動作しなかった原因は、DGRの電源相である赤相が損傷したことにより、電源電圧が安定せず電源喪失状態になったため、動作しなかったと推察される。
- ケーブルの短絡までに至っていないにも関わらず、SOG動作により高圧気中開閉器が開放した要因としては、再送電時の突入電流を短絡電流として認知し、当該開閉器が開放したと推察される。

## 再発防止対策

- ・ 損傷した高圧ケーブルの取替を行う。
- ・ 地絡方向継電器の電源喪失を防止するため、高圧気中開閉器をVT及びLA内蔵型へ取替を行う。
- ・ また、DGR及びSOG付きとする。
- ・ 電気主任技術者から不良指摘を受けた場合は、早急に改修を行う。

## おわりに

今回は、熊本地震により地中に設置された高圧ケーブルが損傷し波及事故に至ったと思われる事故を紹介しましたが、熊本地震においては、多くの電気事業用や自家用電気工作物が被害を受けました。

目視による外観検査で電気工作物が破損していることが確認されたり、精密点検や測定を実施することにより不良が確認されるケースなど様々です。

絶縁不良となった高圧ケーブルについては、設置後5年のものであり、3年前に実施したG端子接地法による絶縁抵抗測定も良好でしたが、地震後に実施したG端子接地法による絶縁抵抗測定で赤相だけが判定基準の500MΩを下回っていたものです。

ケーブル不良が判明した数日後に地絡が発生したため、改修も間に合わず波及事故に至ってしまいました。

地震や台風など自然災害後は、電気工作物が被害を受けている可能性がありますので、外観点検はもちろんのこと、停電しての精密点検などの臨時点検を実施して、類似事故の未然防止を図られるようお願いいたします。

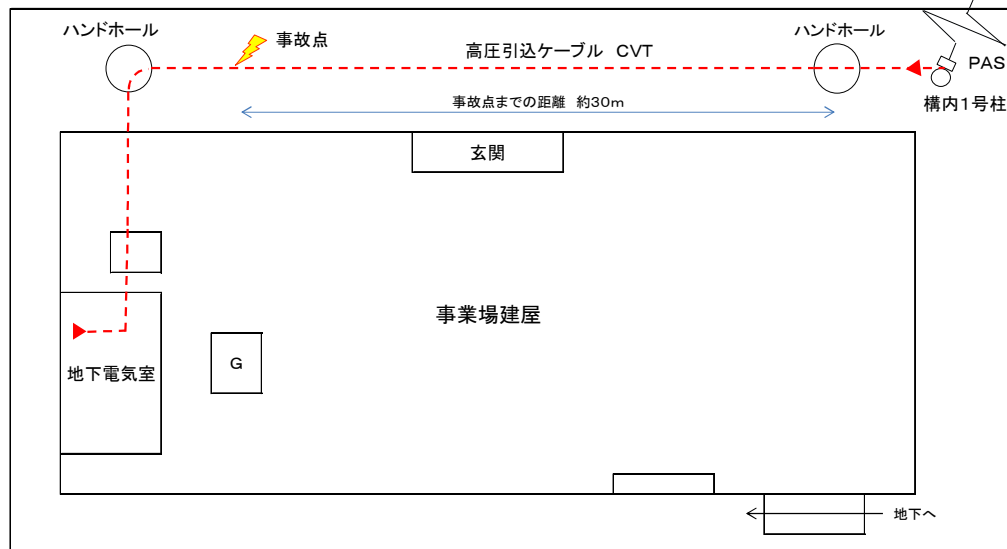


絶縁破壊した高圧ケーブル(赤相)



ハンドホール内部

## 事業場平面図



※当部ホームページの電力の保安では、感電死傷事故はじめ電気関係事故情報やパンフレット「電気的安全について」などを掲載しておりますので、是非ご覧ください。

電気事故関係等を掲載している九州産業保安監督部のホームページアドレス  
<http://www.safety-kyushu.meti.go.jp/denki/jiko.htm>