



制御室に隣接する変電所のケーブル火災

基本事項	
事例番号	00180
投稿日	2007/11/28
タイトル	制御室に隣接する変電所のケーブル火災
発生年月日	1991/09/17
発生時刻	15:05
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	千葉県
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>1991年9月17日、運転員が制御室で異臭を感じ、隣接する変電所のケーブルピットの火災を発見した。初期消火を試みたが不可能な状況であった。各装置の緊急停止に入るとともに、変電所の主電源を手動で切った。大型化学消防車による泡消火活動を実施し、17時27分鎮火した。変電所の配電盤、分電盤、ケーブルを焼損した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <p>(1) 当該変電所は主変電所より3KVで受電し、一部は同電圧、他に400V、200V、100Vに降圧し、常圧蒸留装置、灯軽油脱硫装置、ガス回収装置の駆動機用電源、および計装、照明、工所用電源として電力を供給している。</p> <p>(2) 15時5分、制御室で運転監視をしていた運転員が異臭に気づき、変電所に通じるドアの隙間から白煙が洩れこむのを確認した。変電所を点検すると、配電盤近くのケーブルピット内の炎を発見した。運転員4名で小型消火器（ドライケミカル）による消火を試みたが不可能な状況であった。</p> <p>(3) 15時9分、所内に一斉指令を出し、各装置の緊急停止に入るとともに、変電所の主電源を手動で切った。大型化学消防車による泡消火活動を始めた。</p> <p>(4) 15時25分、市消防局に通報し、公設消防と消火活動を実施した。17時27分鎮火した。</p> <p>(5) 被害は、モーターコントロールセンター配電盤、計装用分電盤、照明用分電盤、電力監視用デジタル制御装置盤、およびケーブル約500本を焼損した。</p>



制御室に隣接する変電所のケーブル火災

原因	(1) 調査の結果、ねずみ等小動物による短絡、配電盤接続端子の緩みが原因ではなかった。 (2) ケーブル絶縁被覆材の損傷により、ケーブル間での短絡に発展し発火したと推定する。
----	--

起回事象・進展事象	
起回事象	ケーブル絶縁被覆材の損傷 【起回事象コード】電気機器の故障・機能低下・破損・劣化
起回事象の要因	1 不適切なケーブル敷設 【要因コード】直接要因>工事・施工要因>施工管理不適切
進展事象・進展事象の要因	1 ケーブル間での短絡 【事象コード】電気機器の故障・機能低下・破損・劣化
	2 ケーブル火災 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況	定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 定常運転中
起回事象に関係した人の現場経験年数	

装置・系統・機器	
起回事象に関連した装置・系統	ユーティリティ設備>その他(テキスト入力) 【補足説明】制御室に隣接した変電所
起回事象に関連した機器	電気機器>電線・ケーブル>電線・ケーブル 【補足説明】配電盤敷設ケーブル
発災装置・系統	1 ユーティリティ設備>その他(テキスト入力) 【補足説明】制御室に隣接した変電所
発災機器	1 電気機器>電線・ケーブル>電線・ケーブル 【補足説明】ケーブル
事故に関連したその他の機器	1 電気機器>電力開閉装置>電力開閉装置 【補足説明】配電盤
運転条件	
主要流体	



制御室に隣接する変電所のケーブル火災

材質

被害状況

被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：なし
被害状況（物的）	変電所のモーターコントロールセンター配電盤、計装用分電盤、照明用分電盤、電力監視用デジタル制御装置盤およびケーブル約500本を焼損
被害状況（環境）	
被害状況（住民）	

検出・発見

事故の検出・発見時期	1	オンボード、パネル監視中に検出・発見 【補足説明】制御室で監視中
事故の検出・発見方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など） 【補足説明】異臭

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置

想定重大事故

再発防止と教訓

再発防止対策	<ol style="list-style-type: none">1. 変電所の火災を早期に発見するため、高感度煙感知器を設置した。2. 変電所に設置していた、電力監視用デジタル制御装置盤および計装用非常電源をより安全な制御室に移した。
教訓	<ol style="list-style-type: none">1. 電気事故に関する知識、教育訓練の重要性を再認識した。2. 電気火災では泡消火を使用すると焼損しない他の電気設備が絶縁不良になり、再使用が不能になる。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<ol style="list-style-type: none">1. 電力ケーブルの構造は内側から、導体、内部半導電層、絶縁体、外部半導電層、金属遮へい層、防食層からなる。正常であれば寿命は30～50年と一般の汎用
------------	---



制御室に隣接する変電所のケーブル火災

機器に比べると極めて長い製品である。しかし、電圧、熱、機械的ストレス、浸水、とりわけケーブルの敷設時および敷設後に受ける外傷があるとトラブルの引き金になる。

このことから、ケーブルに外傷を付けない、機械的な圧迫がかからないようにする、ケーブルピットが湿った状況にならないようにすることに留意する必要がある。

2. 通常、装置の運転員は化学系、機械系の出身者がほとんどであり、電気系の出身者は極めて稀だと思われる。したがって当該事故が発生すると正しい対処方法を取ることが困難になると考えられる。電気に関係した事故は滅多に起こらないと思われるが、教訓にもあるように、それに備えた強電、弱電に対する教育が必要である。

3. 当該変電所内には、電力盤監視 (DCS) や計装用非常電源 (UPS) 等電源に関する全てのもものが集中して設置されていたように読み取れる。そもそもの設計思想はどのようになっていたのだろうか。そのことは現在の設計思想と比べて正しいことなのか。もし違っているのならどのような対策を行う必要があるのか。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料 (文献など)

・ 高圧ガス保安協会、変電所「火災」、石油精製及び石油化学装置事故事例集、P.103-104、1995年

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

🔑 ケーブル

🔑 電力開閉装置

▶ 関連情報