

玄海原子力発電所 雑固体溶融処理建屋における 照明用ケーブル焼損の原因と対策の概要

1. 発生の状況

平成24年6月15日、定期検査中の玄海4号機中央制御室において火災警報が発信し、雑固体溶融処理建屋3階の排気機械室の現場を確認したところ、照明用ケーブル(可とう電線管)が焼損していることを確認した。

焼損した可とう電線管は、塩化ビニル製の被覆がなくなり、金属部がむき出しになっていた。

2. 調査内容

溶接機からの電流の流れ込みに関する調査

・抵抗測定による通電確認

溶接対象物である点検用架台を含む周辺の作業用足場、照明器具(可とう電線管、レースウェイ、プルボックス)等の抵抗測定を実施した結果、作業用足場は照明器具と接触し通電があった。また、金属製のプルボックスと点検用架台は建屋の鉄筋を通して通電していた。

・模擬電流試験

実際に作業用足場から可とう電線管に電流が流れることを確認するために、溶接機とトーチを模擬した電流発生器と電極を用い、模擬電流試験を実施した結果、溶接機からの電流が、可とう電線管に流れた。

可とう電線管焼損の再現試験

今回の溶接に供した溶接電流が流れた場合、約10秒間で発煙、30～35秒で可とう電線管全長が損傷するなど、短時間で焼損が進むことを確認した。

作業用足場廻りの外観点検

トーチを仮置きしていた点検用架台付近の足場板上面に、アーク痕を確認した。また、作業用足場廻りを確認した結果、溶接作業足場板上にあった金属箱内の鋼材の1つにアーク痕を確認した。

また、調査の結果、可とう電線管を除く照明器具に異常がなかったこと、近くで火気作業等がなかったことから、照明器具の過熱や周囲からの着火は原因と考えられない。

3. 推定原因

溶接機、作業用足場、照明器具全体、建屋壁内及び天井部の鉄筋、点検用架台を経由して、溶接機に戻る電気回路が偶然に構成されていた。

溶接機のトーチが足場材と接触した状態で何らかの要因によりトーチのスイッチが入り、溶接機からの電流が作業用足場材等を経由して可とう電線管に流れた結果、比較的抵抗値の大きい可とう電線管にて発熱が生じ、焼損に至ったものと推定される。

4. 再発防止対策

作業を中断し、溶接箇所から離れる場合は、溶接機のトーチのコネクタを外す等、不測の電流が流れないように処置を行う。

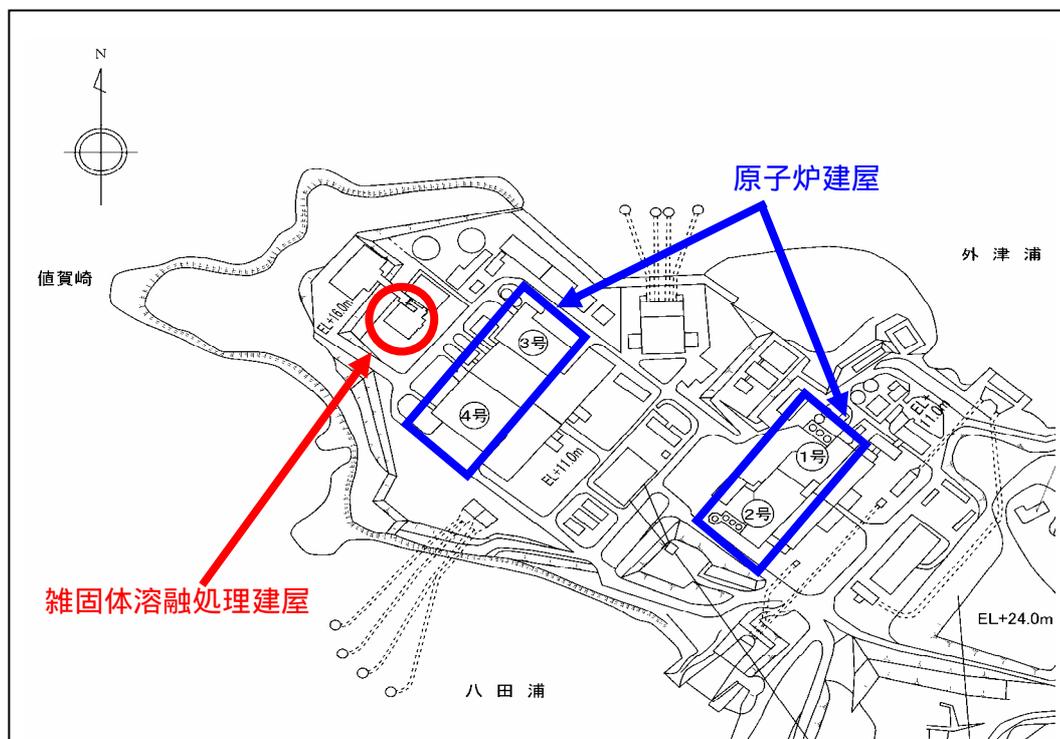
溶接作業用の足場は、電線管等と接触し、通電しないように設置する。

今回の対策を規定文書等に反映し、作業員に周知徹底するとともに、継続的に教育を実施する。

以上

玄海原子力発電所 雑固体溶融処理建屋における照明用ケーブルの焼損の概要

玄海原子力発電所概要図



照明用ケーブル（可とう電線管）の状況

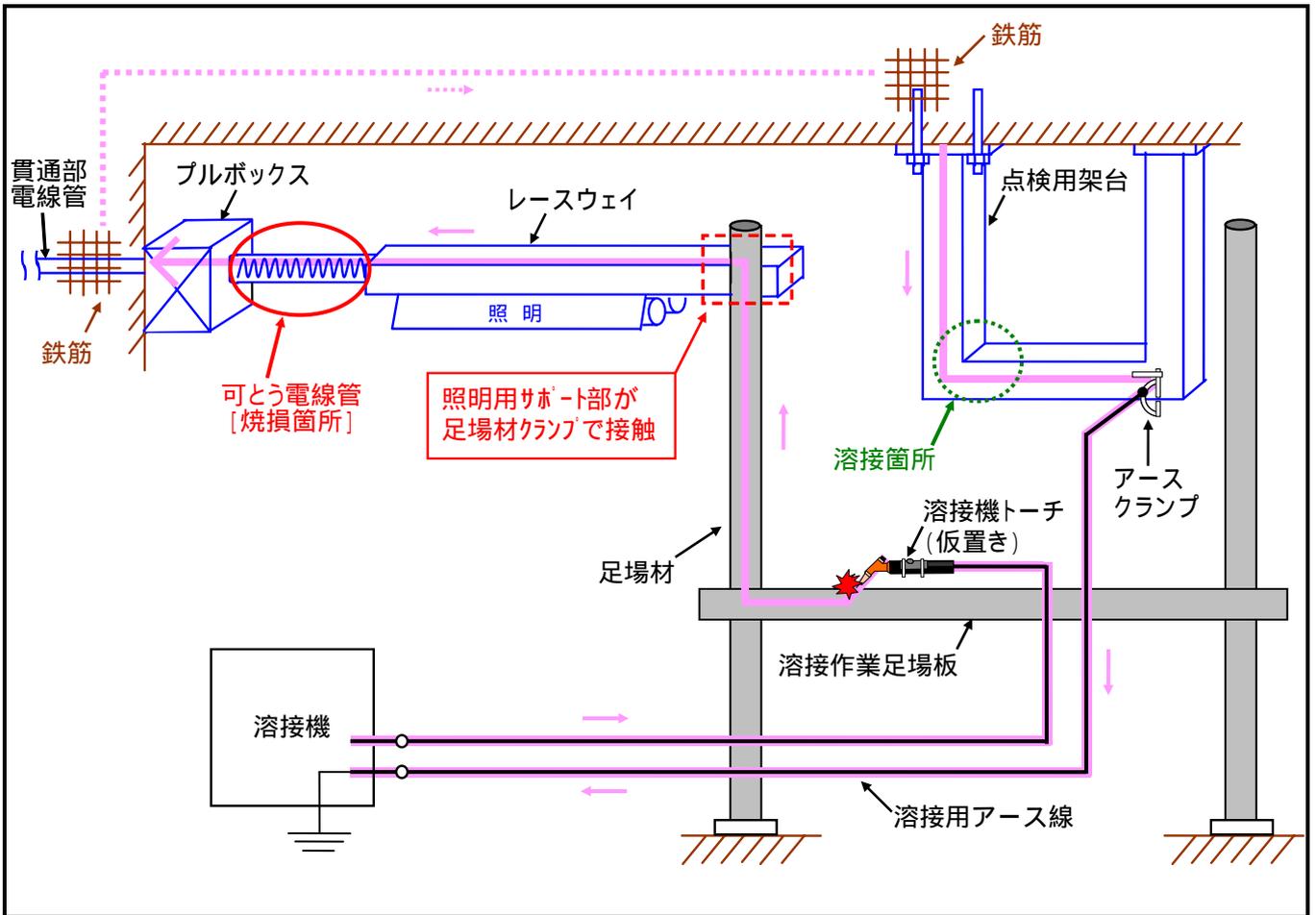
正常な可とう電線管（同種品）



焼損した可とう電線管



事象発生状況推定図



アーク痕の状況

溶接作業足場板上の金属箱内



金属箱内の鋼材

