

伊方発電所第 3 号機  
原子炉補助建屋内での火災について

平成 3 0 年 6 月

四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第3号機 原子炉補助建屋内での火災について

2. 事象発生の日時

平成30年 4月 3日 10時55分頃

3. 事象発生の設備

伊方発電所第3号機 電動フォークリフト

4. 事象発生時の運転状況

3号機 第14回定期検査中

5. 事象発生の状況

第14回定期検査中の伊方発電所3号機の原子炉補助建屋4階（管理区域内）において、電動フォークリフトで廃棄物を収納するための空容器の運搬作業を実施後、電動フォークリフトを所定の駐車位置に移動していたところ、電動フォークリフト内部から発火したため、作業員がただちに消火器により初期消火した。その後、消防署により鎮火していることを確認した。

本事象によるプラントへの影響および周辺環境への放射能の影響はなかった。

6. 事象の時系列

4月 3日

10時55分頃 電動フォークリフトから発火

10時56分頃 作業員が消火器により、ただちに初期消火

11時00分 消防署へ通報連絡

11時55分 消防署により、火災と判断および鎮火していることを確認

7. 調査結果

(1) 現地調査結果

a. 状況確認

作業員に聞き取りをしたところ、作業開始前に当該フォークリフトの使用前点検を実施し、異常がないことを確認した。また、作業時においても、手順どおりに操作をしており、運転操作に問題はなかったことを確認した。

事象発生後に、消防署による立ち会いのもと電動フォークリフト発火部分を確認したところ、電子式フラッシュリレー<sup>\*1</sup>および配線部の焼損を確認した。

(添付資料-1)

※1 電子式フラッシャーリレー

ウインカーを点滅させるためのリレーで、コンデンサ、抵抗、トランジスタ等から構成されている。

(2) メーカー調査結果

a. 外観調査

当該フォークリフトをメーカー販売会社のサービス工場に輸送し、メーカーにて外観調査を実施したところ、フラッシャーリレーの焼損および配線部への延焼を確認した。その他の箇所に異常は認められなかった。

(添付資料-2)

b. 焼損部以外の部品の健全性調査

焼損部以外のバッテリー、走行モータ、荷役モータ、ウインカランプ、ヘッドランプ、ホーン、ヒューズおよびコントローラについて、健全性調査を実施し、フラッシャーリレー以外には異常がないことを確認した。

(a) 外観確認

外観に異常は確認できなかった。

(b) 動作確認

フラッシャーリレーを健全なものに入れ替え、個々の動作状況を確認したが正常であった。また、フラッシャーリレーへの印加電圧を測定したが、電圧の異常な変動等はなかった。

c. 内部調査

焼損したフラッシャーリレーをメーカーの製造工場に送付し、CT写真<sup>※2</sup>によりフラッシャーリレーの内部を確認したところ、基板上の部品を固定しているはんだの飛散および部品表面の荒れなどの異常が認められた。

フラッシャーリレー内部の電子部品の異常温度上昇によりはんだが溶融して流れ出し、その流れ出したはんだにより回路が短絡したことで、短絡電流による内部および表面の異常発熱やはんだの飛散が発生したと推定される。

※2 CT写真

X線などを利用して物体を走査しコンピュータを用いて処理することで物体内部の画像を映し出した写真。

(添付資料-3)

(3) 交換部品調査

当該フォークリフトは、平成6年7月に納入し、定期的に消耗品を交換している。

フラッシャーリレーは、定期的な交換部品ではないが、メーカーからの推奨によりフラッシャーリレーの落下防止対策として、平成22年7月に重量の軽い当該

フラッシュリレーへ交換している。交換したリレーについては、接点容量等の仕様は適正であったことを確認した。

#### (4) 保守状況の調査結果

当該フォークリフトは、労働安全衛生規則に基づき、以下のとおり点検を実施しており、点検結果に問題はなかった。

a. 年次点検（直近）

平成29年 7月13日に実施

b. 月間点検（直近）

平成30年 3月15日に実施

c. 使用前点検（直近）

平成30年 4月 3日に実施

#### (5) 類似不具合の調査結果

電動フォークリフトが伊方発電所に配備されて以降、伊方発電所内の電動フォークリフトに関する火災はなかった。また、メーカーが他社に納入している電子式フラッシュリレーを搭載している電動フォークリフトについて確認したところ、類似する火災はなかった。

これらの調査結果から、当該フラッシュリレーの焼損は、外的要因によるものではなく、偶発的な部品故障と推定される。

#### (6) 発電所内電動フォークリフトのフラッシュリレーについて

発電所内で使用している電動フォークリフト13台について、フラッシュリレーの型式を調査したところ、焼損した同型の電子式フラッシュリレーは、当該フォークリフト以外に同メーカーの1台に使用されていた。

### 8. 推定原因

本事象は、フラッシュリレーの一定率で発生する偶発的な部品故障で部品温度が上昇したことによりはんだが溶融し、その溶融したはんだにより短絡が発生し、過大な電流が流れ、フラッシュリレーの発火に至ったものと推定される。

## 9. 対 策

- (1) 当該フォークリフトは、粉末消火薬剤の影響を考慮し、モータ等の主要部品を取り換える必要があることから、フォークリフト本体を新品に取り替える。また、取り替えの際には、同型の電子式フラッシャーリレーではないものとする。
- (2) 当該フォークリフトと同型の電子式フラッシャーリレーが用いられている電動フォークリフト（1台）については、念のため、火災が発生しにくい構造の機械式フラッシャーリレーに変更する。

以 上

## 添 付 資 料

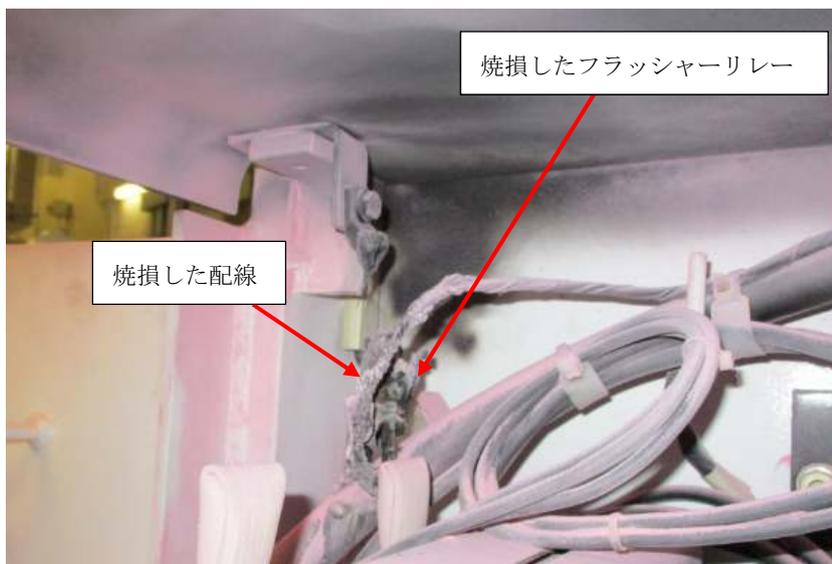
- 添付資料－ 1 伊方発電所第 3 号機 電動フォークリフト 現地写真
- 添付資料－ 2 伊方発電所第 3 号機 電動フォークリフト 焼損部写真および  
概略回路図
- 添付資料－ 3 伊方発電所第 3 号機 電動フォークリフト フラッシャーリレー  
C T 写真

伊方発電所第 3 号機 電動フォークリフト 現地写真

(発火した電動フォークリフト)

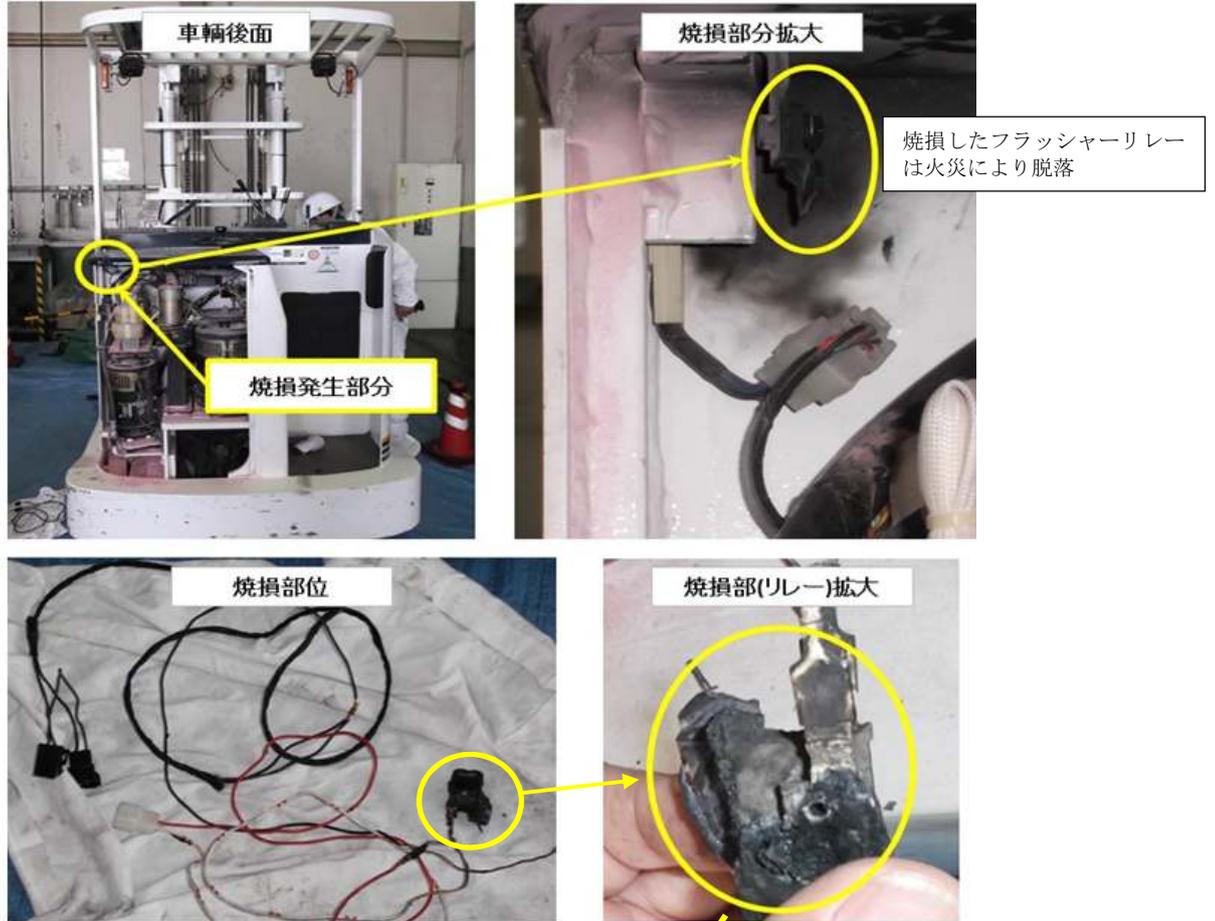


(発火部)

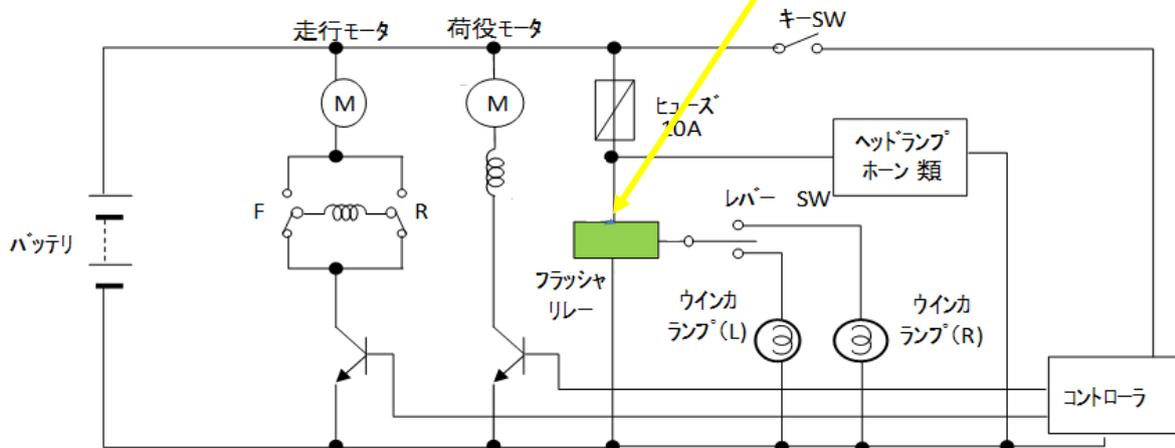


伊方発電所第3号機 電動フォークリフト 焼損部写真および概略回路図

(焼損部写真)



(焼損部概略回路図)



伊方発電所第3号機 電動フォークリフト フラッシャーリレーCT写真

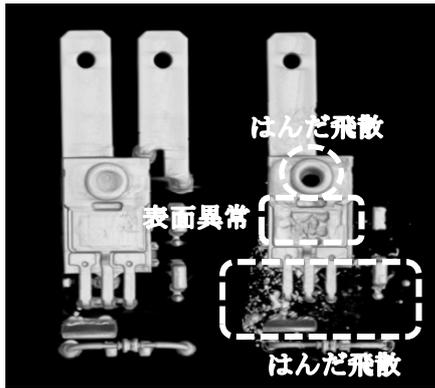
【CT写真】

【参考：外観写真】

(正常品) (不具合品)

(正常品) (不具合品)

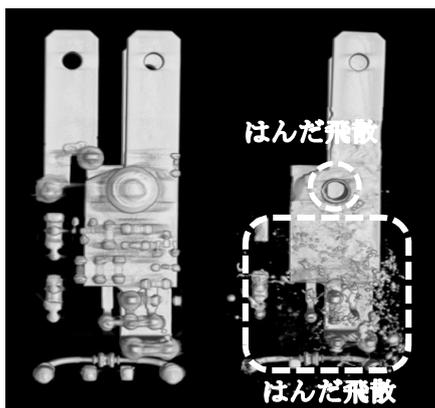
正面



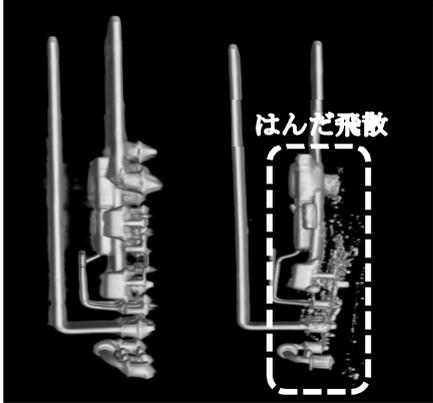
(正常品) (不具合品)

(正常品) (不具合品)

背面



(正常品) (不具合品)



側面

(正常品)



(不具合品)

