

< 参考資料 >
平成25年6月10日
東京電力株式会社

福島第一原子力発電所 6号機 大物搬入口内扉の落下について < 原因と対策 >

< 概要 >

平成25年2月15日10時40分頃、6号機原子炉建屋天井クレーン電気品取替工事において、資機材搬出のため、作業員が原子炉建屋大物搬入口の内扉を開操作し、内扉が開動作を開始したが、自動停止する開上限位置で停止しなかった。

異常に気付いた作業員が電源停止により強制停止させたが、その後、吊り部材が破断し、内扉が床面まで落下した（推定：約7m）。

なお、本件におけるケガ人の発生はなし。

内扉の仕様

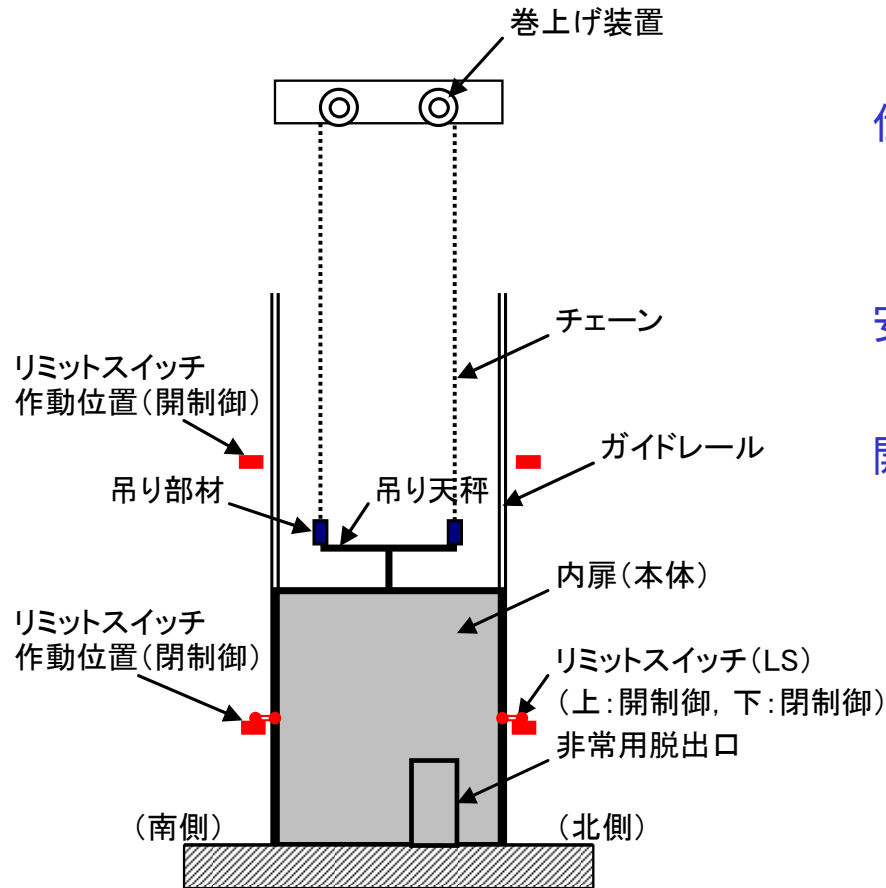


図-2 大物搬入口（内扉）概略図
（建屋内から図示）

仕様

- ・ 寸法：幅約4.9m × 高さ約5.8m × 厚さ約250mm
- ・ 重量：約5トン

安全装置（落下防止）

- ・ 落下防止用ロックピン（全開後に手動で操作）

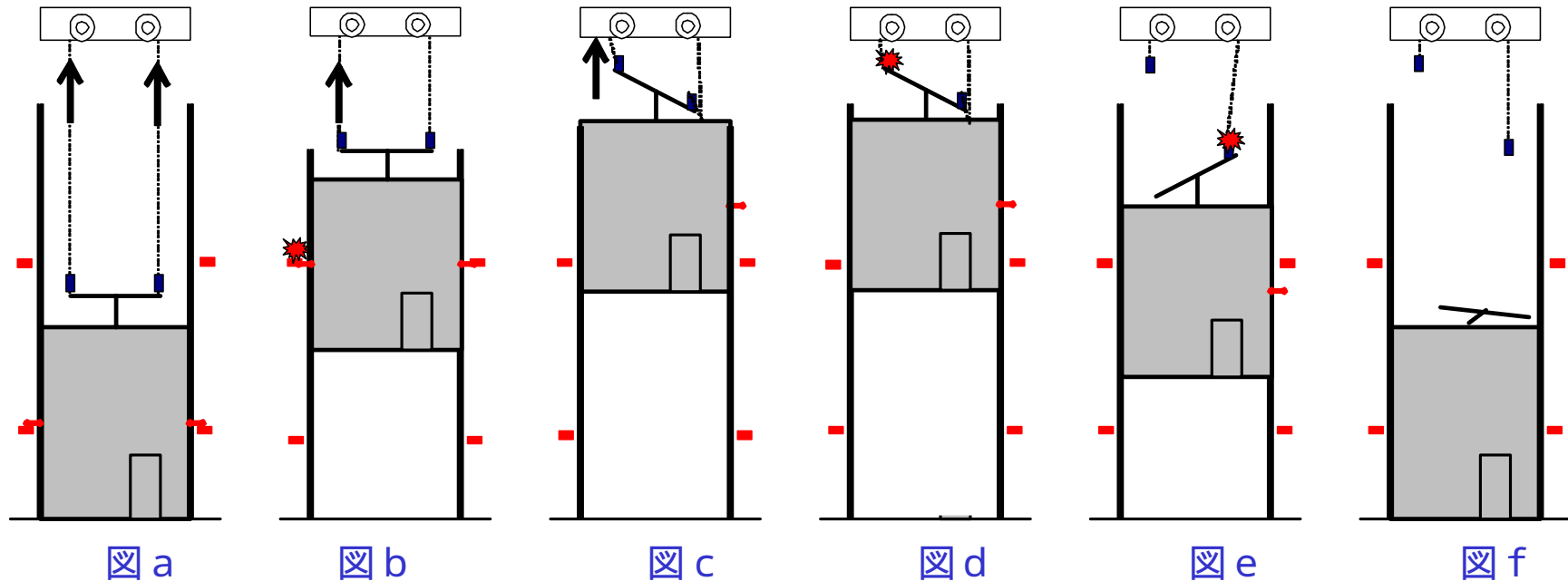
開閉停止制御

- ・ 制御盤の「開」「閉」「停止」ボタンで操作
- ・ 内扉両側のリミットスイッチ（LS）作動により、巻き上げ装置（2台共）を自動停止

内扉の落下状況

現場調査及び作業員へのヒアリング等により、落下状況は以下の通りと考えられる。

- 右側巻上げ装置は通常の停止位置（LS作動位置）で停止したが、左側巻上げ装置が停止しなかった（図b）ため、内扉が片吊り状態となった。（図c）
- 片吊り状態の内扉が傾き、ガイドレールと接触し途中で引っかかったが、左側巻上げ装置が動作し続けた（図c）ため、吊り部材が破断（図d）し、その落下の衝撃で右側吊り部材も破断（図e）し、内扉全体が落下した。（図f）



原因と対策

原因

< 要因分析 >

- ・ 右側巻上げ装置はLS作動位置で停止したが、左側巻き上げ装置が停止しなかった。
（内扉両側のLSは正常に作動）
- ・ 左側巻上げ装置のみ動作し続けたため、内扉が片吊り状態となり引っかかった。
- ・ 内扉が片吊り状態で吊り部材が破断したため、内扉全体の落下につながった。
- ・ 異常に気づいた作業員が、制御盤の「停止」ボタンを操作したが機能しなかった。

< 要因から導き出される原因 >

- ・ 停止信号を受け巻上げ装置を停止する制御装置が故障した。
（現場調査の結果、制御装置に外傷等がないことから内部劣化と推定される）
- ・ LS停止位置を通過した以降に、巻上げ装置を自動停止させる制御がなかった。
- ・ 吊り部材が破断に至るまで巻上げ装置が作動し続けた。
- ・ 異常に気づいた作業員が、速やかに内扉の動作を止める手段がなかった。
（「停止」ボタンは制御装置故障により未作動）

対策

以上の調査結果（原因）を受けて、以下の対策を実施。

- ・ 制御盤の新規取替
- ・ 長期停止後の使用再開時には詳細点検を実施

また、制御盤の新規取替にあわせて、以下の機能を追加。

- ・ 巻き上げ装置に渦巻き停止機能を追加
- ・ 過負荷停止機能の追加
- ・ 緊急停止ボタンの設置