

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	PD-1-15 改5
提出年月日	平成29年9月27日

# 東海第二発電所

## 地震による損傷の防止

(安全審査関連 補足説明資料)

平成29年9月

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

## 第4条：地震による損傷の防止

### 目 次

- 1 ダイヤフラムフロアの耐震クラスについて
- 2 第4条（地震による損傷の防止）における説明方針（改1）
- 3 浸水防護施設, 浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の基準地震動 $S_s$ に対する機能要求の整理
- 4 原子炉建屋クレーンの耐震補強について

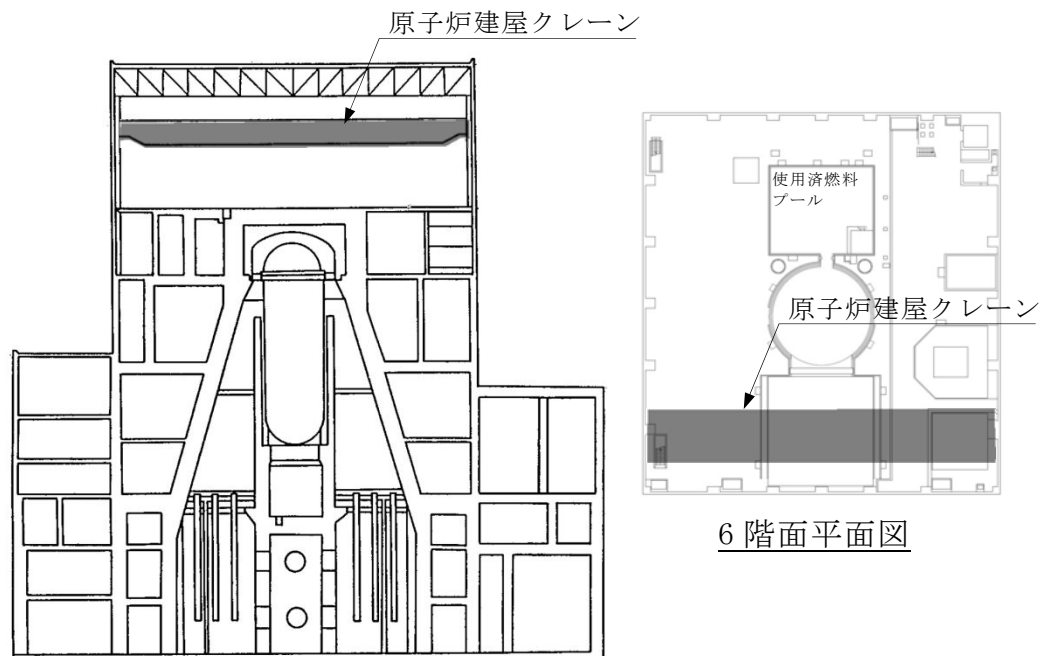
下線部：今回提出範囲

#### 4 原子炉建屋クレーンの耐震補強について

##### 1. 原子炉建屋クレーンの地震時の要求事項

原子炉建屋クレーンは、耐震Bクラスであるが、第1図に示すとおり原子炉建屋6階面に位置し、地震時により損傷し落下することにより、使用済燃料プール等の耐震Sクラス設備に波及的影響を及ぼす恐れがある。

このため、耐震Sクラス設備への波及的影響防止の観点から基準地震動 $S_s$ に対して落下防止を図る必要がある。

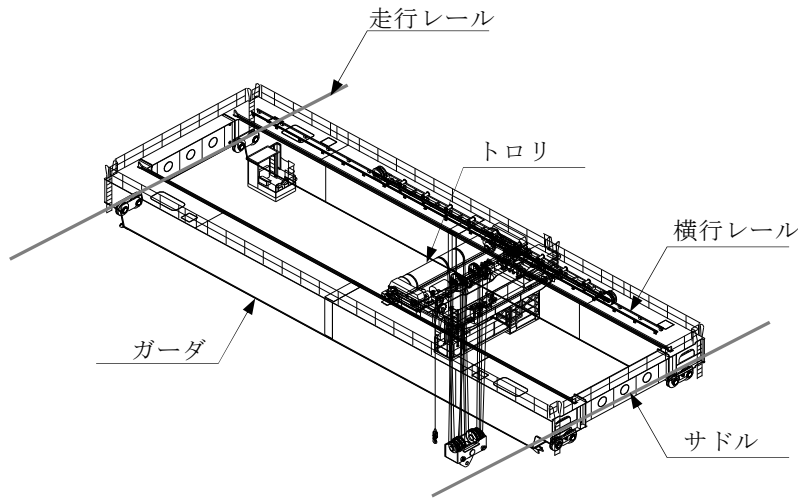


第1図 原子炉建屋クレーン配置図

##### 2. 落下防止対策の計画概要

原子炉建屋クレーンの構造概要図を第2図に示す。原子炉建屋クレーンは、原子炉建屋に設置された走行レール上をガーダ及びサドル（以下「クレーン本体」という。）が走行し、またクレーン本体上に設置された横行レールをトロリが横行する構造である。原子炉建屋クレーンの各構造として、クレーン

本体及びトロリの落下防止対策について以下に述べる。



第 2 図 原子炉建屋クレーン構造概要図

(1) クレーン本体の落下防止対策

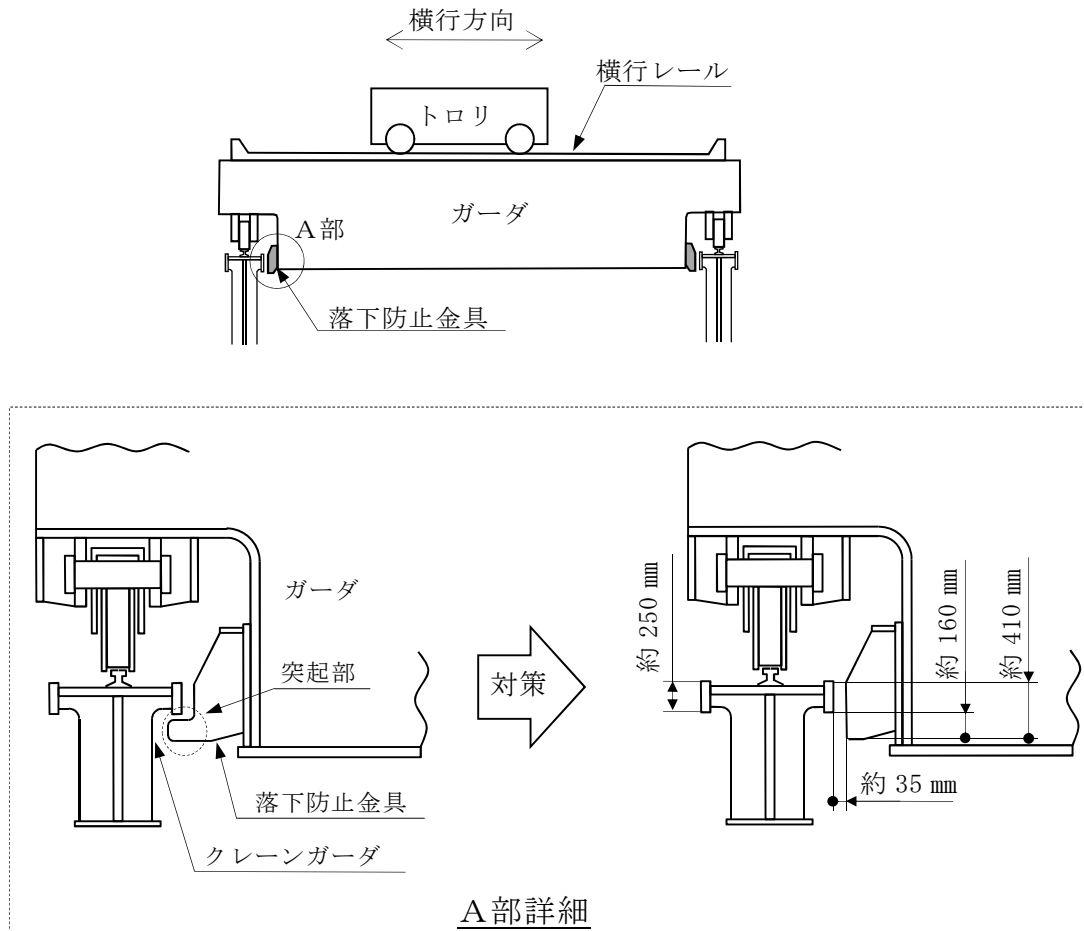
クレーン本体の落下防止対策については、ガードに取り付けられた落下防止金具の構造を変更することにより行う。クレーン本体の落下防止対策概要を第 3 図に示す。

旧構造は、落下防止金具の突起部をクレーンガードの下部まで突き出すことによりクレーン本体の浮き上がりを防止する設計としていた。本設計においては、クレーン本体の浮き上がり時に、落下防止金具の突起部とクレーンガードとの衝突により過大な曲げ応力が生じる。参考として、設置変更許可申請時における基準地震動  $S_s$  (以下「申請時  $S_s$ 」という。) を用いた場合の旧構造の落下防止金具の評価結果を第 1 表に、評価断面を第 4 図に示す。

このため、落下防止金具とクレーンガードとの関係から落下防止機能を有する長さが、クレーン本体の浮き上がり量に対して、余裕を有していることを確認することでクレーン本体の落下防止を図る設計とした。なお、

審査を経て変更した基準地震動  $S_s$  におけるクレーン本体の浮き上がり量は、約 10mm\* であり、落下防止金具がクレーン本体の落下防止機能を有する長さ約 160mm よりも余裕を有することを現時点で確認している。

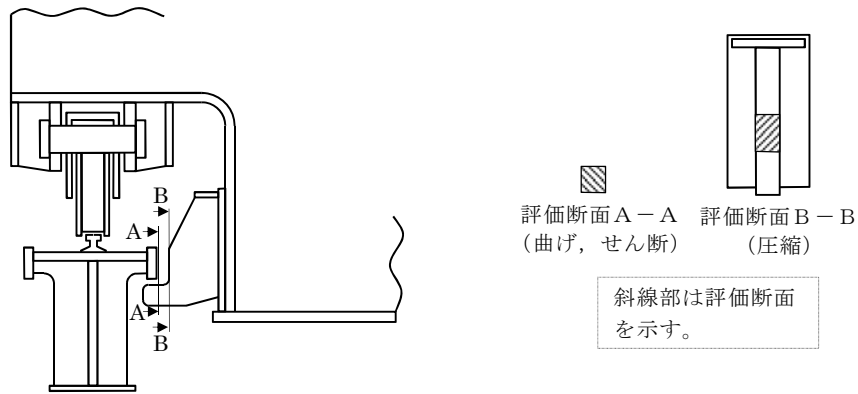
\*：現状の評価結果であり、今後変更の可能性がある。



第 3 図 クレーン本体の落下防止対策概要図

第 1 表 申請時  $S_s$  を用いた旧構造の落下防止金具の評価結果

応力分類	応力値(MPa)	許容値 (MPa)
圧縮	37	253
曲げ	368	253
せん断	115	146



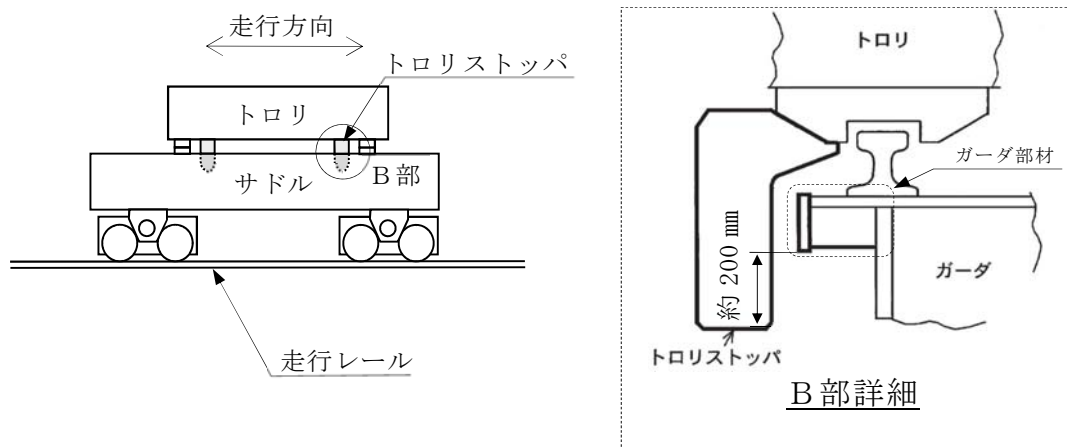
第4図 旧構造の評価に用いた評価断面図

(2) トロリの落下防止対策

トロリの落下防止対策概要を第5図に示す。旧構造は、落下防止のための構造物が設置されていないため、トロリに新たにトロリストoppaを追設する。トロリストoppaを追設に当たり、トロリストoppaとガーダ部材との関係から落下防止機能を有する長さがトロリの浮き上がり量に対して、余裕を有していることを確認することでトロリの落下防止を図る設計とした。

なお、審査を経て変更した基準地震動 $S_s$ におけるトロリの浮き上がり量は、約40mm\*であり、トロリストoppaがトロリの落下防止機能を有する長さ約200mmよりも余裕を有することを現時点で確認している。

\*：現状の評価結果であり、今後変更の可能性がある。

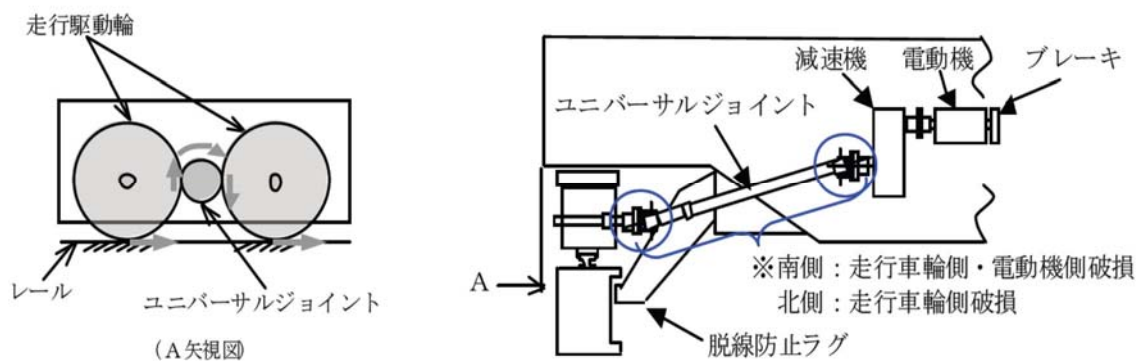


第5図 トロリの落下防止対策概要図

### 3. 原子炉建屋クレーンの他サイト不具合事例の確認

東海第二発電所の原子炉建屋クレーン耐震補強に対する影響の観点から他サイトの原子炉建屋クレーンの不具合事例の確認を行った。

新潟県中越沖地震において、柏崎刈羽発電所6号機の原子炉建屋天井クレーンに不具合が発生している。当不具合事例は、原子炉建屋天井クレーンの走行電動用継手部（以下「ユニバーサルジョイント」という。）の車輪側のクロスピンが、地震により損傷していた事例である。第6図に示すとおりユニバーサルジョイントは、電動機からの動力を車輪部に伝達する装置であり、東海第二発電所の原子炉建屋クレーン耐震補強とは関係しないものと考えられる。



第6図 ユニバーサルジョイント構造概要図