

女川原子力発電所1号機
原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂について

女川1号機で確認された原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条に基づく報告」（以下「法令報告」という。）の対象となるか否かについて、事故対処室より説明を求められたため、2022年12月26日に面談を行った。その後、事故対処室より追加説明を求められたことから、資料を追加のうえ、説明する。

1. 事象の概要

2022年5月、1号機原子炉建屋オペレーションフロアに設置している天井クレーンの定期点検において、クレーン走行部の支持台座にき裂が発生していることを確認した。

このため、7月から8月にかけて詳細点検を実施したところ、合計8カ所のき裂を確認した。

当該き裂は、前回点検時（2021年12月）には確認されておらず、き裂の発生状況から2022年3月16日に発生した地震によって生じたものと推定されること、地震発生時、当該天井クレーンは待機除外であったことなどから、法令報告対象外（後述）と判断してCAPにおいて不適合処置を進めている。

（添付資料1）

2. 法令報告要否について

当該天井クレーンは、「安全上重要な機器等を定める告示（経済産業省告示327号）」における「(十三) 燃料を安全に取り扱う機能」のうち、「1. 燃料取扱設備」に該当し、安全上重要な機器に該当する。

安全上重要な機器において点検により損傷が確認された場合の法令報告要否判断については、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第134条及び研究開発段階発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第129条の運用について（訓令）」において、「安全上重要な機器等又は常設重大事故等対処設備に属する機器等の使用中又は待機中に損傷が存在していないのであれば、安全上の影響はないので報告対象外である。」との解釈が示されている。

当該き裂は、2022年3月16日に発生した地震によって生じたものと推定されること、地震発生時、当該天井クレーンは待機除外（電源断）であり、燃料の取り扱いに係る作業は行っていないことから、本解釈に基づき、法令報告対象外であると判断したものである。

（添付資料2）

以上

1. 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂の概要

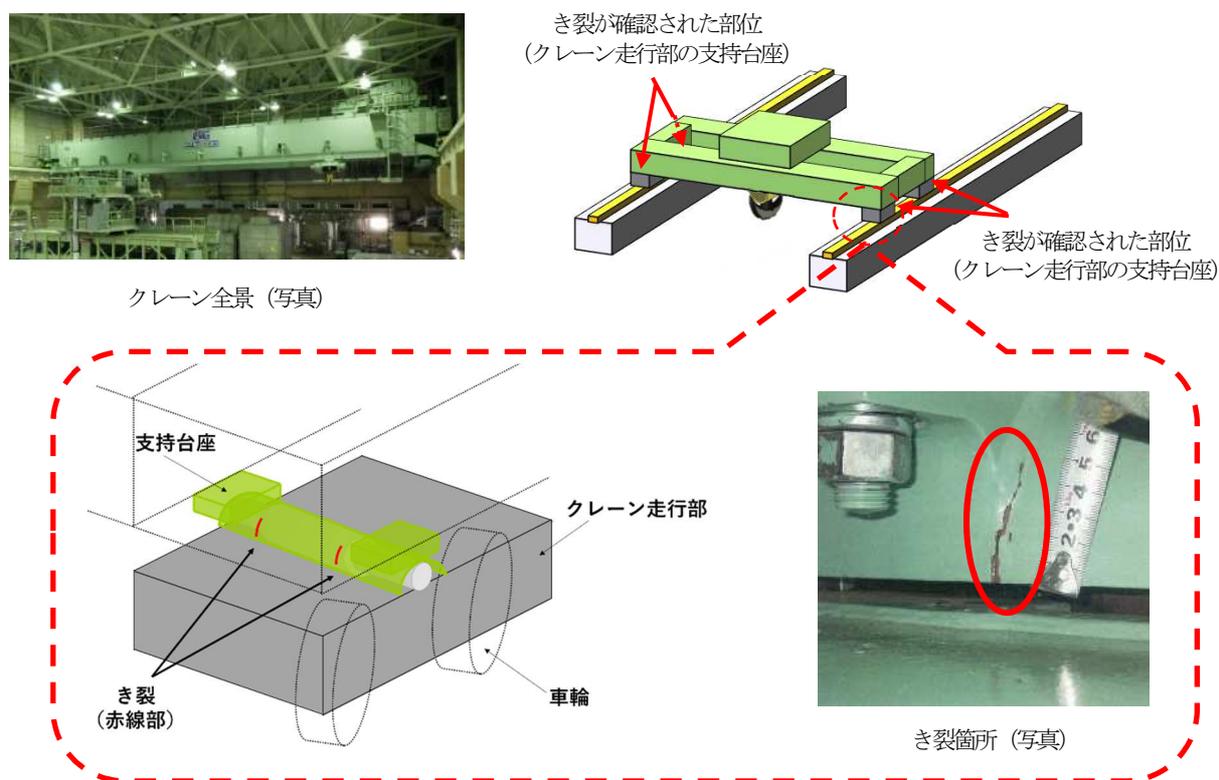


図1 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂に係る概要図

2. 走行部支持台座き裂発生要因について

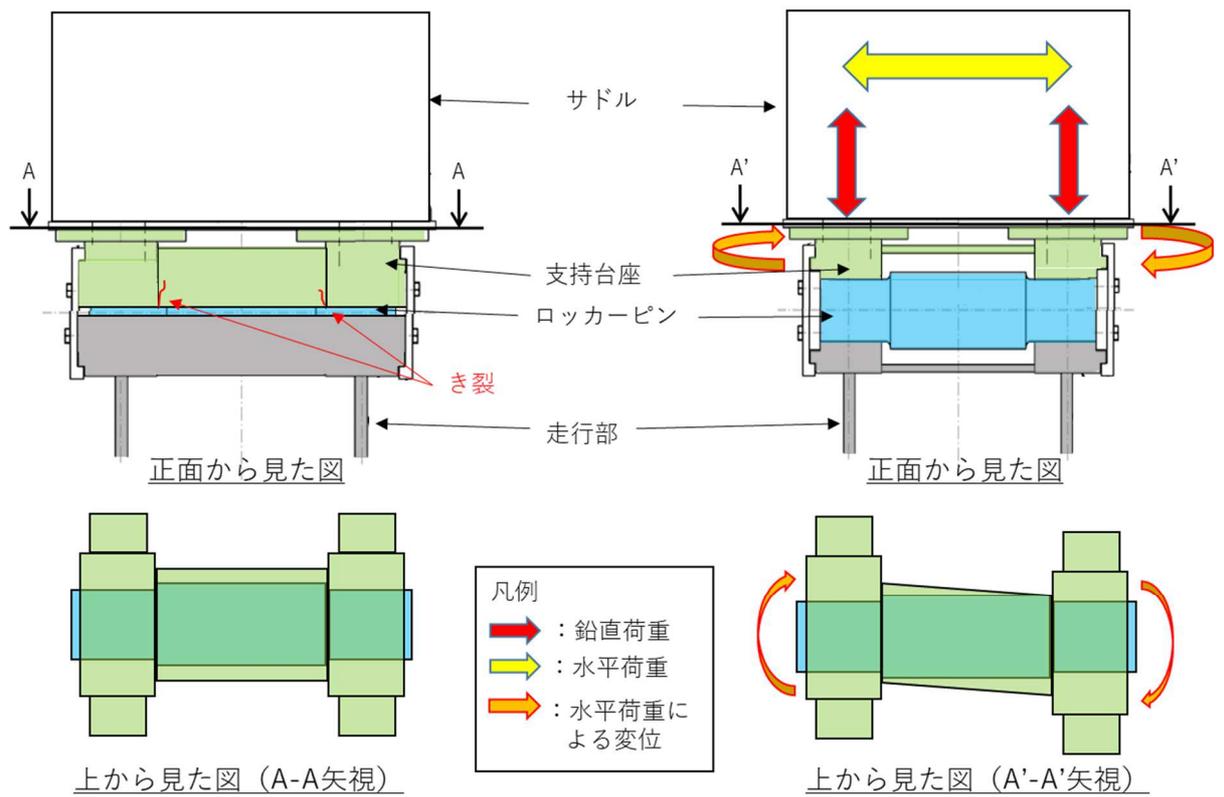
今回確認されたき裂は、いずれも4カ所ある支持台座の溶接接合境界部付近（ロッカーピンの径変化部）で生じている。き裂の発生箇所は、水平方向の複合的な荷重により回転するような変位が発生した際に応力集中しやすい箇所である。このため、地震発生時に複合的かつ過大な水平方向の荷重がかかったことにより、繰り返し変位が生じ、き裂が発生したものと考えられる。（図2）

また、クレーン等安全規則第34条に基づく前回点検時（2021年12月の点検）に外観点検および荷重を吊った状態での動作確認を実施しており、き裂等の異常は確認されていない。さらに、自主またはクレーン等安全規則第35条に基づく月例点検（2022年3月14日等）でも、外観点検および無負荷での動作確認を実施し、異常は確認されていないことから、地震発生前においてき裂は生じていないと考えている。

加えて、前回点検時（2021年12月の点検）から、石巻市で震度6弱を観測した2022年3月16日の地震発生までの期間において、過大な水平荷重が生ずるような状況は確認されていない。

以上のことより、2022年3月16日の地震時の水平荷重により発生したものと推定する。

なお、通常運転時において、支持台座に発生する荷重は自重および吊荷による鉛直方向の荷重および走行時の加減速とわずかなふらつきによる水平荷重である。加減速は緩やかな加速度であること、ふらつきは車輪フランジとレールとの隙間間のごくわずかな移動によるものであることから、通常運転時において過大な水平荷重は発生しない。



支持台座 (外形図)

地震時の荷重方向 (断面図)

図2 支持台座のき裂発生状況と荷重方向 (地震時)

1. 原子炉建屋天井クレーンの運用について

原子炉建屋天井クレーンは、点検終了後、クレーンの使用を目的とした初回の電源入に合わせて「待機」としている。

また、待機後から次回点検までの期間において、最後にクレーンを使用し終えて電源断としたときから「待機除外」としている。

上記を踏まえ、当該天井クレーンにおける至近での運用状況は下図のとおり。

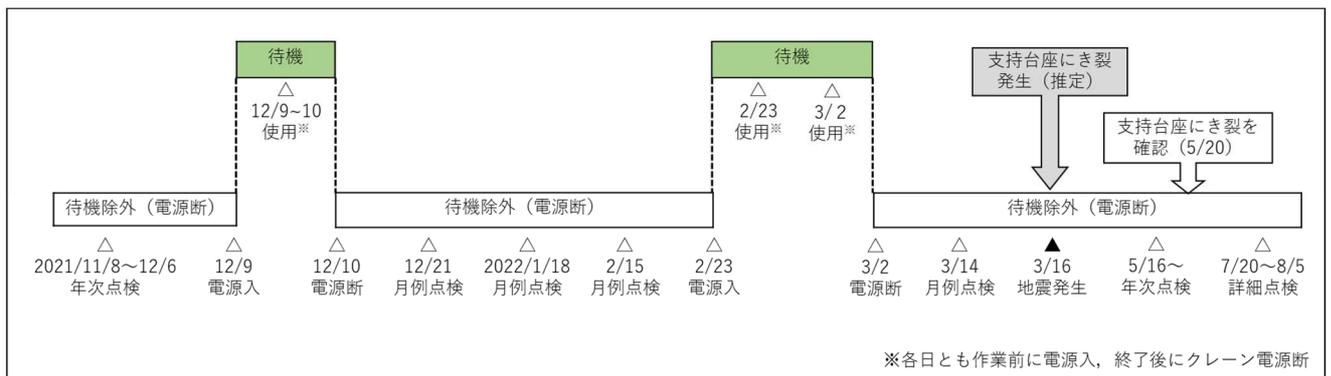


図1 原子炉建屋天井クレーン運用状況

2. 原子炉建屋天井クレーンの点検結果

(1) 年次点検 (実施日：2021/11/8～12/6)

点検部位	主な点検内容		点検結果
クレーン装置	外観点検		異常なし
	動作確認	荷重あり	異常なし
		荷重なし	異常なし
走行装置	外観点検		異常なし
	動作確認	荷重あり	異常なし
		荷重なし	異常なし

(2) 月例点検 (実施日：2021/12/21，2022/1/18，2/15，3/14)

点検部位	主な点検内容		点検結果
クレーン装置	外観点検		異常なし
	動作確認	荷重なし	異常なし
走行装置	外観点検		異常なし
	動作確認	荷重なし	異常なし