

平成24年5月23日
独立行政法人
日本原子力研究開発機構

「九州電力株式会社玄海原子力発電所第3号機で確認された充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認等について（指示）」に対する報告について（お知らせ）

独立行政法人日本原子力研究開発機構（理事長 鈴木篤之）は、九州電力株式会社玄海原子力発電所3号機C充てんポンプ主軸折損事象に関する原子力安全・保安院の指示^{※1}に基づき、高速増殖原型炉もんじゅ及び東海再処理施設の安全上重要な設備のうち、同型ポンプ（遠心ポンプ（うず巻き形ポンプ））への気体流入などにより、主軸に異常な振動が発生する可能性について評価し、その結果に基づき対象となるポンプの健全性を確認しました。

評価の結果、同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はなく、主軸の折損に至らないことを確認し、本日、原子力安全・保安院へ報告書を提出しましたのでお知らせします。

※1：「九州電力株式会社玄海原子力発電所第3号機で確認された充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認等について（指示）」（平成24・04・23原院第1号）

以 上

別紙（1）高速増殖原型炉もんじゅにおける九州電力株式会社玄海原子力発電所第3号機充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認結果の報告について（概要）

別紙（2）東海再処理施設における九州電力株式会社玄海原子力発電所第3号機充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認結果の報告について（概要）

高速増殖原型炉もんじゅにおける九州電力株式会社玄海原子力発電所第３号機
充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認結果の報告について（概要）

1. はじめに

九州電力株式会社玄海原子力発電所３号機（以下、玄海３号機という。）C充てんポンプ主軸折損事象に関して、原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）より平成24年4月23日に発出された「九州電力株式会社玄海原子力発電所第３号機で確認された充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認等について（指示）」に基づき、高速増殖原型炉もんじゅ（以下「もんじゅ」という。）の安全上重要な設備のうち、同型ポンプへの気体の流入などにより、主軸に異常な振動が発生する可能性について評価し、その結果に基づき対象となるポンプの健全性を確認した結果を報告しました。

保安院の指示事項

- （１）安全上重要な設備のうち、同型ポンプが設置されているか確認すること。
- （２）上記（１）の結果、同型ポンプが設置されていることが確認できた場合、同型ポンプへの気体の流入などにより、運転中の同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性について評価を行うこと。
- （３）上記（２）の結果、異常な振動が発生する可能性がある場合、同型ポンプの主軸の加工方法、製作方法を考慮した上で、その異常な振動で主軸が折損に至るかどうか評価を行うこと。

2. 調査・評価概要

もんじゅにおける安全上重要な設備とは、「工事計画の認可が必要な機器等」とし、同型ポンプとは、遠心ポンプ（うず巻き形ポンプ）を調査対象としました。

これらの調査対象ポンプに対して、主軸に異常な振動が発生すると考えられる、ガスなどの気体の流入、振動要因となる異物混入、小流量運転、高速炉特有の振動要因（温度分布、ナトリウム性状）の可能性についての評価を行いました。

3. 評価結果

調査対象ポンプに対して、評価した結果、主軸に異常な振動が発生しないことを確認しました。

4. まとめ

指示事項に基づき評価した結果、もんじゅの安全上重要な設備（工事計画の認可が必要な機器等）のうち、同型ポンプ（遠心ポンプ（うず巻き形ポンプ））の主軸に異常な振動が発生する可能性はなく、主軸の折損に至らないことを確認しました。

添付：もんじゅにおける玄海３号機充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果

もんじゅにおける玄海3号機充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果(1/2)

名称		台数	異常な振動が発生する可能性はあるか	異常な振動で主軸が折損に至るか	結果	備考
1次主冷却系設備	1次主冷却系 循環ポンプ	3	無	—	良	運転中の同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないと評価した。
2次主冷却系設備	2次主冷却系 循環ポンプ	3	無	—	良	同上
復水設備	復水ポンプ	3	無	—	良	同上
	循環水ポンプ	2	無	—	良	同上
蒸気タービンに附属する給水設備	主給水ポンプ	2	無	—	良	同上
	主給水ポンプ用ブースタポンプ	2	無	—	良	同上
	起動用給水ポンプ	1	無	—	良	同上
	起動用給水ポンプ用ブースタポンプ	1	無	—	良	同上
	復水ブースタポンプ	3	無	—	良	同上
原子炉補機冷却水系	原子炉補機冷却水ポンプ	5	無	—	良	同上
原子炉補機冷却海水系	原子炉補機冷却海水ポンプ	5	無	—	良	同上
機器冷却系	機器冷却系冷却ポンプ	3	無	—	良	同上
補助ボイラー給水設備	補助ボイラー給水ポンプ	3	無	—	良	同上
液体廃棄物処理系	原子炉補助建物廃液ドレンポンプ	2	無	—	良	同上
	メンテナンス・廃棄物処理建物廃液ドレンポンプ	2	無	—	良	同上
	廃液ドレンポンプ	2	無	—	良	同上
	廃液移送ポンプ	1	無	—	良	同上
	廃水移送ポンプ	2	無	—	良	同上
	廃液供給ポンプ	3	無	—	良	同上
	凝縮液移送ポンプ	2	無	—	良	同上
	廃液処理水移送ポンプ	2	無	—	良	同上
	洗濯廃液ドレンポンプ	2	無	—	良	同上
	洗濯廃液供給ポンプ	2	無	—	良	同上
	洗濯廃液処理水移送ポンプ	2	無	—	良	同上

—:前段の調査で対象外

もんじゅにおける玄海3号機充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果(2/2)

名 称		台数	異常な振動が発生する可能性はあるか	異常な振動で主軸が折損に至るか	結果	備 考
固体廃棄物処理系	スラッジ移送ポンプ	1	無	—	良	運転中の同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないと評価した。
	廃樹脂移送ポンプ	1	無	—	良	同上
	廃液濃縮液ポンプ	1	無	—	良	同上
	粒状廃樹脂ポンプ	1	無	—	良	同上
	粉末廃樹脂ポンプ	1	無	—	良	同上
	乾燥機給液ポンプ	1	無	—	良	同上
水中燃料貯蔵設備	燃料池水冷却浄化装置 循環ポンプ	2	無	—	良	同上
固体廃棄物貯蔵プール設備	固体廃棄物貯蔵プール設備 循環ポンプ	1	無	—	良	同上

—:前段の調査で対象外

(参考)もんじゅにおいて工事計画の認可対象ではないが、軽水炉の調査対象ポンプとしている遠心ポンプ(うず巻き形ポンプ)に関する調査結果

名称		台数	異常な振動が発生する可能性はあるか	異常な振動で主軸が折損に至るか	結果	備考
非常用ディーゼル発電機設備	機関付清水ポンプ	3	無	—	良	運転中の同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないと評価した。
	清水加熱器ポンプ	3	無	—	良	同上

—:前段の調査で対象外

東海再処理施設における九州電力株式会社玄海原子力発電所第３号機
充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認結果の報告について（概要）

1. はじめに

九州電力株式会社玄海原子力発電所第３号機（以下「玄海３号機」という。）充てんポンプ主軸折損事象に関して、原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）より平成24年4月23日に発出された「九州電力株式会社玄海原子力発電所第３号機で確認された充てんポンプ主軸の折損を踏まえた確認等について（指示）」に基づき、核燃料サイクル工学研究所再処理施設（以下「東海再処理施設」という。）の安全上重要な設備（安全上重要な設備に相当する設備を含む。）のうち、同型ポンプへの気体の流入などにより、主軸に異常な振動が発生する可能性について評価し、その結果に基づき対象となるポンプの健全性を評価した結果を報告しました。

保安院の指示事項

- （１）安全上重要な設備のうち、同型ポンプが設置されているか確認すること。
- （２）上記（１）の結果、同型ポンプが設置されていることが確認できた場合、同型ポンプへの気体の流入などにより、運転中の同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性について評価を行うこと。
- （３）上記（２）の結果、異常な振動が発生する可能性がある場合、同型ポンプの主軸の加工方法、製作方法を考慮した上で、その異常な振動で主軸が折損に至るかどうかが評価を行うこと。

2. 調査・評価概要

東海再処理施設における安全上重要な設備に該当する同型ポンプとし、同型ポンプとは、遠心ポンプ（うず巻き型ポンプ）を調査対象としました。

これらの調査対象ポンプに対して、主軸に異常な振動が発生するおそれのある、ガスなどの気体の流入、振動要因となる異物混入及び小流量運転の可能性についての評価を行いました。

3. 評価結果

調査対象ポンプに対して、評価した結果、主軸に異常な振動が発生しないことを確認しました。

4. まとめ

指示事項に基づき評価した結果、東海再処理施設の安全上重要な設備のうち、同型ポンプは、設計・製作に当たっては設計要求事項を満たすポンプであることを確認しており、運転に当たっては流量、圧力等が所定の値の範囲内であり、気体の流入、異物混入及び小流量運転の可能性はないことを確認した。

これらのことから、同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はなく、主軸の折損に至らないことを確認した。

添付：東海再処理施設における玄海３号機充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果

東海再処理施設における玄海3号機充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果

名 称		台数	異常な振動が発生する可能性があるか*1	異常な振動で主軸が折損に至るか*2	結果	備 考
使用済み燃料の貯蔵設備	プール水冷却用のポンプ	2	無	—	良	運転中のポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はなく、主軸の折損に至らない。
高放射性廃液貯蔵設備	1次冷却水循環用のポンプ	14	無	—	良	同上
	2次冷却水ポンプ	4	無	—	良	同上
	1次冷却水ポンプ	2	無	—	良	同上
ユーティリティ設備	冷却水供給ポンプ	3	無	—	良	同上
	冷却塔供給ポンプ	3	無	—	良	同上
ガラス固化設備	HAW返送用のポンプ	1	無	—	良	同上
	純水供給用のポンプ	2	無	—	良	同上
	冷水循環用のポンプ	2	無	—	良	同上
	2次冷却水循環用のポンプ	2	無	—	良	同上
	1次冷却水循環用のポンプ	2	無	—	良	同上
非常用電源設備	中間開閉所 1号、2号非常用発電機冷却水ポンプ(機関付)	2	無	—	良	同上
	第二中間開閉所 1号、2号非常用発電機冷却水ポンプ(機関付)	2	無	—	良	同上
	ガラス固化技術開発施設 非常用発電機冷却水ポンプ(機関付)	1	無	—	良	同上
	再処理ユーティリティ施設 1号、2号非常用発電機(G1, G2)冷却水ポンプ(機関付)	2	無	—	良	同上
	再処理ユーティリティ施設 非常用発電設備 2次冷却水ポンプ	4	無	—	良	同上

—:前段の調査で対象外

*1:過去の事象を踏まえて主軸破損の原因となったポンプへのガス流入の可能性について調査する。

*2:異常な振動が発生する可能性がある場合、主軸の応力評価においては、振動の入力条件を考慮し評価する。