

「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」に対する報告について

1. はじめに

平成23年12月16日に確認された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。)の充てんポンプの主軸の折損について、経済産業省原子力安全・保安院(以下、「保安院」という。)からの指示文書「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 平成24年4月23日付け)に基づき、福島第一原子力発電所(第5号機及び第6号機)、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所の安全上重要な設備のうち、玄海3号機の事例と同様の型式のポンプ(以下、「同型ポンプ」という。)について、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等について評価した結果を報告する。

2. 保安院指示事項

- (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。

3. 玄海3号機充てんポンプ主軸折損の推定原因について

定期検査のため原子炉停止中の玄海3号機において、平成23年12月9日に安全上重要な機器である充てんポンプ(C)の軸受け温度が高いことを示す警報が発生したため、当該ポンプの運転を停止し、その後、分解点検を行ったところ、同年12月16日にポンプの主軸に折損が確認された。

詳細調査の結果、充てんポンプの主軸折損の原因は以下のとおり推定されている。

(1) 主軸割りリング溝部の応力集中

充てんポンプの主軸は、割りリング溝部のコーナR部の曲率半径が図面指示値より小さくなっていたことから応力が集中する状態となっていた。

さらに、羽根車取付時に割りリングと主軸が接触したことにより、接触していない場合と比較して、割りリング溝部に大きな応力が生じた。

(2) ポンプ運転時の主軸の振動

定期検査時に体積制御タンク水位を低水位で長期間運転したことにより、水平配管部にガス溜まりが発生し、このガスが充てんポンプ内に流入したため、主軸に振動が発生した。

この主軸の振動により、応力が集中していた主軸の割りリング溝部から、初期き裂が発生し、その後もガスが断続的に流入することにより発生した振動によってき裂が進展し、主軸の折損に至った。

4. 指示事項に基づく評価方法

指示事項及び今回の事象の原因を踏まえ、添付資料1に示す水平展開フローを作成し、これに基づき評価を行った。

主軸に異常な振動を発生させる要因としては、ポンプへのガス流入、ポンプへの異物混入及び小流量運転が挙げられる。ポンプへのガス流入については、ガスの発生源毎に要因分析を行い(表1)、その結果、類型化された以下の5つの要因について評価を行った。

- a 水源(タンク等)からの気泡持込み
- b 減圧装置(オリフィス, 減圧弁)からのガス溶出
- c 水源からポンプまでのガス溶出
- d 系統水張りベントの適切性
- e 水源(タンク等)液相部にガス供給配管が接続されているか

表1 ポンプへのガス流入の要因分析結果

発生源	発生態様	要因	要因の類型化
水源 (タンク等)	タンク気相部からの気泡持込み	低水位時の気泡・ガスの流入	a
	タンク液相部へのガス流入	ガス供給配管からの流入	e
	圧力変化	タンク減圧運転時の減圧装置(オリフィス, 減圧弁)からのガス溶出	b
	温度変化	ヒーターによる加熱	c
配管	圧力変化	減圧運転時の減圧装置(オリフィス, 減圧弁)からのガス溶出	b
	温度変化	ヒーターによる加熱	c
	ガスの滞留	系統水張り時のベント不足	d

5. 評価結果

(1) 評価対象設備の抽出(2.(1)の指示事項に係る確認)

実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則に基づき「安全上重要な機器等を定める告示」(経済産業省告示第327号)で定める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した結果，添付資料2に示すポンプが抽出された。

(2) 主軸に異常な振動が発生する可能性についての評価(2.(2)の指示事項に係る評価)

(1)で抽出されたポンプについて，下記()～()の要因により，同型ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性を評価した。

(添付資料2)

() ポンプへのガス流入

下記要因について，ポンプ毎の評価を実施し，ポンプへのガス流入による主軸の異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。

- a 水源(タンク等)からの気泡持込み
- b 減圧機構(オリフィス，減圧弁)からのガス溶出
- c 水源からポンプまでのガス溶出
- d 系統水張りベントの適切性
- e 水源(タンク等)液相部にガス供給配管が接続されているか

() 振動要因となる異物混入

ポンプへの異物混入については，異物混入防止の管理を実施していることから，ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はない。

() 小流量運転

小流量運転をする系統については，ミニマムフローラインを設置する等の設計上の考慮に加えて，分解点検により小流量運転の影響がないことを確認していることから，ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はない。

以上のことから，ポンプ主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認したため，2.(3)の指示事項については評価対象外とした。

6. まとめ

指示事項に基づき評価を行った結果、福島第一原子力発電所（第5号機及び第6号機）、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所の安全上重要な設備のうち、同型ポンプについては、主軸に異常な振動が発生する可能性はないため、主軸の折損には至らないことを確認した。

（添付資料2）

なお、今後、反映が必要な新知見が得られた場合は適切に対応していく。

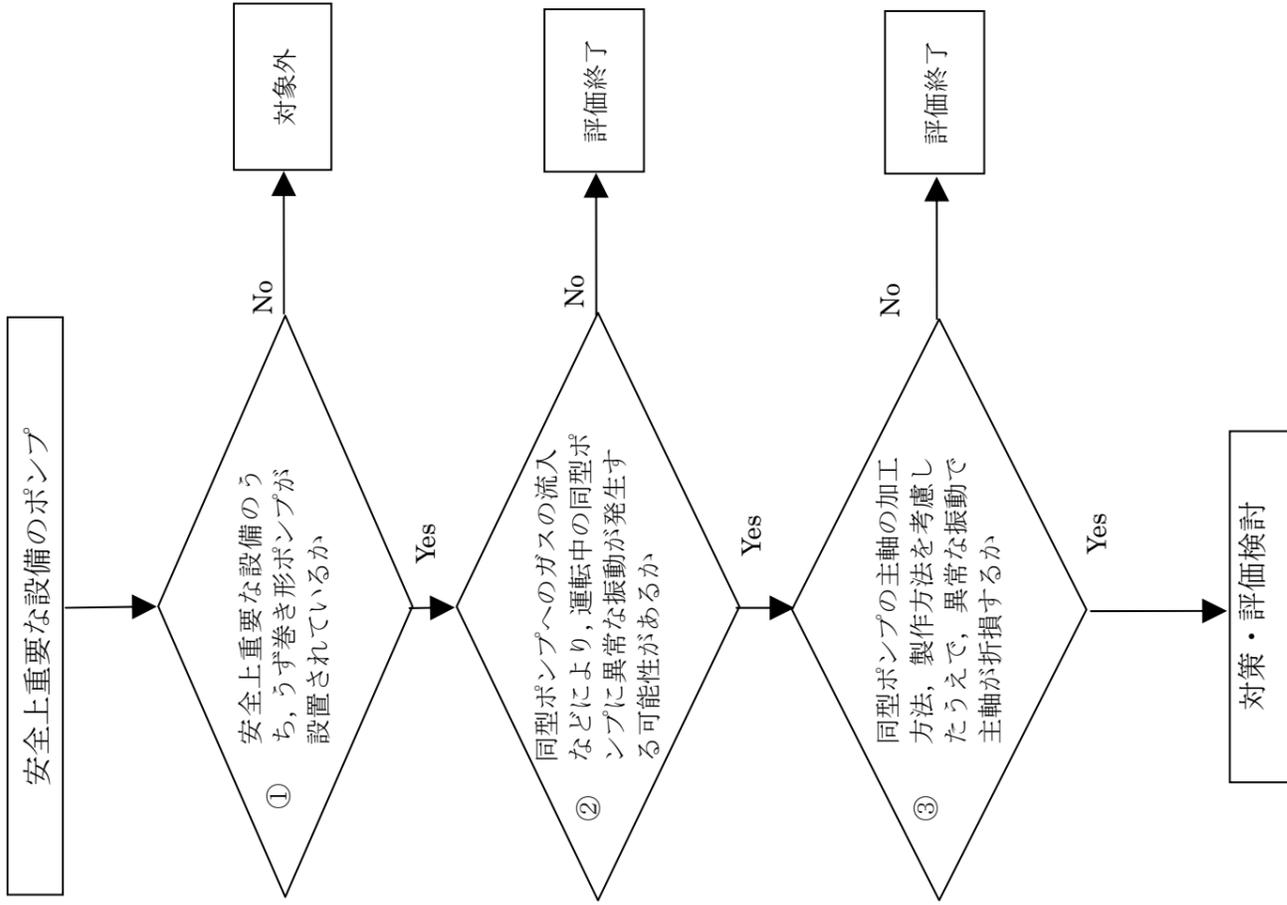
7. 添付資料

添付資料1：玄海原子力発電所第3号機充てんポンプ主軸折損事象の水平展開フロー

添付資料2：玄海原子力発電所第3号機充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について

以 上

玄海原子力発電所第3号機充てんポンプ主軸折損事象の水平展開フロー



- ① 安全上重要な設備のうち，うず巻き形ポンプが設置されているか
 - ・ 実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則に基づく「安全上重要な機器等を定める告示」（経済産業省告示第327号）で定める安全上重要な設備のうち，うず巻き形ポンプを対象とする。
- ② 同型ポンプへのガスの流入などにより，運転中の同型ポンプに異常な振動が発生する可能性があるか。
 - ・ ガス流入など振動発生の原因となりうる要因について検討
 - (i) ポンプへのガス流入
 - a 水源（タンク等）からの気泡持込み
 - b 減圧機構（オリフィス，減圧弁）からのガス溶出
 - c 水源からポンプまでのガス溶出
 - d 系統水張りベントの適切性
 - e 水源（タンク等）液相部にガス供給配管が接続されているか
 - (ii) 振動要因となる異物混入
 - (iii) 小流量運転
- ③ 同型ポンプの主軸の加工方法，製作方法を考慮したうえで，異常な振動で主軸が折損するか

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
(福島第一原子力発電所第5号機)

名称	設置台数	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
原子炉再循環系ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去ポンプ	4	無	-	良	同上
炉心スプレイポンプ	2	無	-	良	同上
高圧注水ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧注水ポンプブースターポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
残留熱除去海水ポンプ	4	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電設備冷却系海水ポンプ	4	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系再循環ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電設備温水循環ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電設備冷却水ポンプ(機付)	2	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (福島第一原子力発電所第6号機)

名称	設置台数	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
原子炉再循環ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
残留熱除去海水系ポンプ	4	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機補機冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電設備海水系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ディーゼル発電設備海水ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電設備機関付清水ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電設備清水加熱器ポンプ	2	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ディーゼル発電設備冷却水ポンプ(機関付)	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ディーゼル発電設備冷却水ポンプ	1	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
(福島第二原子力発電所第1号機)

名称	設置台数	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
原子炉再循環ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却ポンプ	1	無	-	良	同上
非常用補機冷却水ポンプ	2	無	-	良	同上
残留熱除去冷却水ポンプ	4	無	-	良	同上
残留熱除去冷却海水ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系循環ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機関係	冷却水機関直結ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機関係	冷却水機関直結ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
(福島第二原子力発電所第2号機)

名称	設置台数	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
原子炉再循環ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却ポンプ	1	無	-	良	同上
非常用補機冷却水ポンプ	2	無	-	良	同上
残留熱除去冷却水ポンプ	4	無	-	良	同上
残留熱除去冷却海水ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系循環ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディージェネレーター	冷却水機関直結ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機関係	冷却水機関直結ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
(福島第二原子力発電所第3号機)

名称	設置台数	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
原子炉再循環ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却ポンプ	1	無	-	良	同上
非常用補機冷却水ポンプ	2	無	-	良	同上
残留熱除去冷却水ポンプ	4	無	-	良	同上
残留熱除去冷却海水ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系循環ポンプ	2	無	-	良	同上
冷却水機関直結ポンプ	2	無	-	良	同上
清水加熱器ポンプ	2	無	-	良	同上
冷却水機関直結ポンプ	1	無	-	良	同上
清水加熱器ポンプ	1	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
(福島第二原子力発電所第4号機)

名称	設置台数	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
原子炉再循環ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却ポンプ	1	無	-	良	同上
非常用補機冷却水ポンプ	2	無	-	良	同上
残留熱除去冷却水ポンプ	4	無	-	良	同上
残留熱除去冷却海水ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系循環ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機関係	冷却水機関直結ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ補機関係	冷却水機関直結ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (相崎刈羽原子力発電所第1号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環系ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スプレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
非常用補機冷却中間ループポンプ	2	無	-	良	同上
残留熱除去冷却中間ループ系ポンプ	4	無	-	良	同上
残留熱除去海水系ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイデイズェル冷却中間ループ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイデイズェル海水系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用デイズェル系ポンプ	2	無	-	良	同上
清水加熱器ポンプ	2	無	-	良	同上
機関付清水ポンプ	1	無	-	良	同上
清水加熱器ポンプ	1	無	-	良	同上

一: 前段の調査で対象外

※1 過去の事象を踏まえて主軸折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (相崎刈羽原子力発電所第2号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環系ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉補機冷却水系ポンプ	4	無	-	良	同上
原子炉補機冷却海水系ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル補機冷却水系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル補機冷却海水系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機関係	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (相崎刈羽原子力発電所第3号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環系ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉補機冷却水系ポンプ	4	無	-	良	同上
原子炉補機冷却海水系ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル補機冷却水系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル補機冷却海水系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機関係	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
(相崎刈羽原子力発電所第4号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環系ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スプレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉補機冷却水系ポンプ	4	無	-	良	同上
原子炉補機冷却海水系ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイディーゼル補機冷却水系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイディーゼル補機冷却海水系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機関係セル	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	無	-	良	同上
高圧炉心スプレイディーゼル発電機関係セル系	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (相崎刈羽原子力発電所第5号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環ポンプ	2	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
低圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイ系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉補機冷却水ポンプ	4	無	-	良	同上
原子炉補機冷却海水ポンプ	4	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル補機冷却水ポンプ	1	無	-	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル補機冷却海水ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル発電機関係セル	機関付清水ポンプ	2	無	良	同上
	清水加熱器ポンプ	2	無	良	同上
高圧炉心スブレイディーゼル発電機関係セル系	機関付清水ポンプ	1	無	良	同上
	清水加熱器ポンプ	1	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (相崎刈羽原子力発電所第6号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環ポンプ	10	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
高圧炉心注水系ポンプ	2	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉補機冷却水ポンプ	6	無	-	良	同上
原子炉補機冷却海水ポンプ	6	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル機関係セル	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。

玄海原子力発電所第3号機 充てんポンプ主軸折損事象に関する調査結果について
 (相崎刈羽原子力発電所第7号機)

名称	設置台数	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
原子炉冷却材再循環ポンプ	10	無	-	良	運転中の当該ポンプの主軸に異常な振動が発生する可能性はないことを確認した。
残留熱除去系ポンプ	3	無	-	良	同上
高圧炉心注水系ポンプ	2	無	-	良	同上
原子炉隔離時冷却系ポンプ	1	無	-	良	同上
原子炉補機冷却水ポンプ	6	無	-	良	同上
原子炉補機冷却海水ポンプ	6	無	-	良	同上
原子炉冷却材浄化系ポンプ	2	無	-	良	同上
非常用ディーゼル機関係セル	機関付清水ポンプ	無	-	良	同上
	清水加熱器ポンプ	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折損の原因となったポンプへのガス流入等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。