

平成24年5月23日
四国電力株式会社

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折損事象
を踏まえた同型ポンプの健全性確認結果について（概要）

平成24年4月23日付原子力安全・保安院指示文書「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）に基づき、伊方発電所の状況について以下の確認および評価を実施した。

- (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。

1. 指示事項に基づく確認および評価結果

(1) 対象ポンプの確認結果

伊方発電所の安全上重要な設備のうち、同型（遠心式）のポンプは、以下の15種であった。

- 充てんポンプ（伊方3号機）
- 1次冷却材ポンプ
- 高圧注入ポンプ
- 余熱除去ポンプ
- 格納容器スプレイポンプ
- 燃料取替用水タンクポンプ
- ほう酸ポンプ
- 電動補助給水ポンプ
- タービン動補助給水ポンプ
- 原子炉補機冷却水ポンプ
- 海水ポンプ
- 非常用ディーゼル発電機 温水循環ポンプ
- 非常用ディーゼル発電機 燃料弁冷却水ポンプ

- 非常用ディーゼル発電機 シリンダ冷却水ポンプ
- コントロールタワー空調用冷水ポンプ

(添付資料－ 1)

(2) 主軸に異常な振動が発生する可能性についての評価結果

抽出した15種のポンプについて、主軸に異常な振動が発生すると考えられる要因を検討し、評価を行った。

その結果、主軸に異常な振動が発生する可能性があるポンプはないことを確認した。

(添付資料－ 2)

(3) 異常な振動が発生する可能性がある同型ポンプ主軸の健全性評価結果
評価対象となるポンプはなかった。

2. まとめ

指示事項に基づき評価した結果、伊方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、主軸に異常な振動の発生する可能性はなく、ポンプ主軸の健全性が損なわれることはないことを確認した。

以上

伊方発電所評価対象ポンプ一覧

名 称		対象（台数）			備 考
		1号機	2号機	3号機	
充てんポンプ		×	×	○(3)	1/2号機は往復動式のため対象外
1次冷却材ポンプ		○(2)	○(2)	○(3)	
高圧注入ポンプ		○(2)	○(2)	○(2)	
余熱除去ポンプ		○(2)	○(2)	○(2)	
格納容器スプレイポンプ		○(2)	○(2)	○(2)	
燃料取替用水タンクポンプ		○(2)	○(2)	○(2)	
ほう酸ポンプ		○(2)	○(2)	○(2)	
電動補助給水ポンプ		○(2)	○(2)	○(2)	
タービン動補助給水ポンプ		○(1)	○(1)	○(1)	
原子炉補機冷却水ポンプ		○(4)	○(4)	○(4)	
海水ポンプ		○(4)	○(4)	○(4)	
非常用ディーゼル発電機関係	温水循環ポンプ	○(2)	○(2)	○(2)	
	燃料弁冷却水ポンプ	○(2)	○(2)	○(2)	
	シリンダ冷却水ポンプ	○(2)	○(2)	○(2)	
	燃料油供給ポンプ	×	×	×	ギア式のため対象外
	燃料油移送ポンプ	×	×	×	
	潤滑油プライミングポンプ	×	×	×	
	潤滑油ポンプ	×	×	×	
コントロールタワー空調用冷水ポンプ		○(2)	○(2)	○(4)	

○:対象 ×:対象外

安全上重要な設備(ポンプ)に異常な振動が発生する要因の評価結果

■伊方1/2号機

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
1次冷却材ポンプ [2台]	通常運転状態	閉ループ循環系	<ul style="list-style-type: none"> ○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。また、加圧器で圧力制御がなされており急激な減圧等の懸念はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。更にプラント運転中、1次冷却材ループ内はルースパーツモニタにて異物監視がなされており早期の検知が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
高圧注入ポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	燃料取替用水タンク C/V再循環サンプ	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインおよびテストラインにオリフィスが設置されているが、両ラインの出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 [C/V再循環サンプ] ○事故時最低水位で運転してもガスが巻き込まれることはないよう必要水深を設定している。 	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 [C/V再循環サンプ] ○C/V再循環サンプ入口にスクリーンが設置されており、異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
余熱除去ポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	燃料取替用水タンク 1次冷却材管 C/V再循環サンプ	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインにオリフィスが設置されており、同ラインはポンプ入ロラインに戻る構成であるが、流量制限オリフィスの背圧が高く、ガスの溶出は極めて少ない。 [1次冷却材管] ○ミッドループ運転時のRCS水位で運転しても水位と取水流量の関係から配管にガスが巻き込まれることはない。 [C/V再循環サンプ] ○事故時最低水位で運転してもガスが巻き込まれることはないよう必要水深を設定している。 	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 [1次冷却材管] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 [C/V再循環サンプ] ○C/V再循環サンプ入口にスクリーンが設置されており、異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水 源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
格納容器 スプレイポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	燃料取替用水タンク C/V 再循環サンプ	<p>[燃料取替用水タンク]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインおよびテストラインにオリフィスが設置されているが、両ラインの出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 <p>[C/V再循環サンプ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○事故時最低水位で運転してもガスが巻き込まれることはないよう必要水深を設定している。 	<p>[燃料取替用水タンク]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 <p>[C/V再循環サンプ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○C/V再循環サンプ入口にスクリーンが設置されており、異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○サーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
燃料取替用水 タンクポンプ [2台]	通常運転状態	燃料取替用水タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○循環ラインにオリフィスが設置されているが、同ラインは、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
ほう酸ポンプ [2台]	通常運転状態	ほう酸タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○循環ライン出口にオリフィスが設置されているが、同ライン出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 ○ほう酸タンクからほう酸ポンプまでの配管にはヒートトレースが施工されているが、ほう酸タンクと同じ温度設定であるため、配管中でガスが溶出する可能性はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○補給するほう酸水濃度が低い場合、小流量運転となる場合があるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水 源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
電動補助給水 ポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	復水タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインにオリフィスが設置されているが、同ライン出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
タービン動補助 給水ポンプ [1台]	試運転状態 過渡状態	復水タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインにオリフィスが設置されているが、同ライン出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
原子炉補機 冷却水ポンプ [4台]	通常運転状態	閉ループ循環系	<ul style="list-style-type: none"> ○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
海水ポンプ [4台]	通常運転状態	海水取水ピット	<ul style="list-style-type: none"> ○海水取水ピットが最低水位の状態となっても、ベルマウス(吸い込み口)までの高さは十分にあり、ガスが巻き込まれることはない。 ○海水取水口水位が(潮位)が低下した場合の措置については運転手順書に定められている。 	<ul style="list-style-type: none"> ○取水路に設置されているスクリーンにより、異物の混入を防止している。 ○微細な物はスクリーンを通過するが、羽根車および主軸の健全性に影響を及ぼすことはない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水 源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
非常用ディーゼル 発電機 温水循環ポンプ [2台]	通常運転状態	閉ループ循環系	○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
非常用ディーゼル 発電機 燃料弁冷却水 ポンプ [2台]	通常運転状態	燃料弁冷却水タンク	○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
非常用ディーゼル 発電機 シリンダ冷却水 ポンプ [2台]	通常運転状態	閉ループ循環系	○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
コントロールタワー 空調用冷水ポンプ [2台]	通常運転状態	閉ループ循環系	○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。

■伊方3号機

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水 源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
<p>充てんポンプ [3台]</p>	<p>通常運転状態 過渡状態</p>	<p>体積制御タンク 燃料取替用水タンク</p>	<p>[体積制御タンク] ○長期停止期間中において、今までの運用では低水位が継続し、入口配管へガスが流入する可能性は否定できない。よって、今定期検査より運転手順を見直し高水位を維持する。 ただし、充てんポンプ入口には流入したガスを連続的に排出するための連続ベントラインが設置されており、ガスが充てんポンプへ流入することはない。 ○オリフィスが設置されたミニマムフローラインがポンプ入口配管につながっているが、体積制御タンクは定期検査中も加圧されており、急激な減圧はなく、ガスの溶出は防止できる。 ○配管ルーティングについては、配管は体積制御タンクより低い位置に配置され、配管途中でのガスの溶出は防止されており、また、系統復旧時において適切なエア一抜きが行われている。 ○タンク液相部に窒素、水素が供給されるが、タンクの圧力監視を行うとともに配管系に異常があった場合でも元弁(空気作動弁)は、F.Cであり、過剰供給は防止できる。</p> <p>[燃料取替用水タンク] ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。</p>	<p>[体積制御タンク] ○タンク上流側にフィルタが設置されており、異物の混入を防止している。 ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。</p> <p>[燃料取替用水タンク] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。</p>	<p>○ミニマムフローラインが設置されておりポンプ切替時等に小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。</p>

∞

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水源	要因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
1次冷却材ポンプ [3台]	通常運転状態	閉ループ循環系	<ul style="list-style-type: none"> ○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。また、加圧器で圧力制御がなされており急激な減圧等の懸念はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。更にプラント運転中、1次冷却材ループ内はルースパーツモニタにて異物監視がなされており早期の検知が可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
高圧注入ポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	燃料取替用水タンク C/V再循環サンプ	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインおよびテストラインにオリフィスが設置されているが、両ラインの出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 [C/V再循環サンプ] ○事故時最低水位で運転してもガスが巻き込まれることはないよう必要水深を設定している。 	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 [C/V再循環サンプ] ○C/V再循環サンプ入口にスクリーンが設置されており、異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
余熱除去ポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	燃料取替用水タンク 1次冷却材管 C/V再循環サンプ	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。 [1次冷却材管] ○ミッドループ運転時のRCS水位で運転しても水位と取水流量の関係から配管にガスが巻き込まれることはない。 [C/V再循環サンプ] ○事故時最低水位で運転してもガスが巻き込まれることはないよう必要水深を設定している。 	<ul style="list-style-type: none"> [燃料取替用水タンク] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 [1次冷却材管] ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 [C/V再循環サンプ] ○C/V再循環サンプ入口にスクリーンが設置されており、異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水 源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
格納容器 スプレイポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	燃料取替用水タンク C/V 再循環サンプ	<p>[燃料取替用水タンク]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○テストラインにオリフィスが設置されているが、同ラインの出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 <p>[C/V再循環サンプ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○事故時最低水位で運転してもガスが巻き込まれることはないよう必要水深を設定している。 	<p>[燃料取替用水タンク]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 <p>[C/V再循環サンプ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○C/V再循環サンプ入口にスクリーンが設置されており、異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○サーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
燃料取替用水 タンクポンプ [2台]	通常運転状態	燃料取替用水タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○循環ラインにオリフィスが設置されているが、同ラインの出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
ほう酸ポンプ [2台]	通常運転状態	ほう酸タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○循環ラインにオリフィスが設置されているが、同ライン出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 ○ほう酸タンクからほう酸ポンプまでの配管にはヒートトレースが施工されているが、ほう酸タンクと同じ温度設定であるため、配管中でガスが溶出する可能性はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○補給するほう酸水濃度が低い場合、小流量運転となる場合があるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水源	要因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
電動補助給水ポンプ [2台]	試運転状態 過渡状態	補助給水タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインにオリフィスが設置されているが、同ライン出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
タービン動補助給水ポンプ [1台]	試運転状態 過渡状態	補助給水タンク	<ul style="list-style-type: none"> ○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○ミニマムフローラインにオリフィスが設置されているが、同ライン出口は、当該タンクにつながっており、ガスが溶出しても分離されることから影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプサーベランス運転時において小流量運転となるが、分解点検において、エロージョンの発生または進展のないことを確認し、小流量運転の影響のないことを確認している。
原子炉補機冷却水ポンプ [4台]	通常運転状態	閉ループ循環系	<ul style="list-style-type: none"> ○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
海水ポンプ [4台]	通常運転状態	海水取水ピット	<ul style="list-style-type: none"> ○海水取水ピットが最低水位の状態となっても、ベルマウス(吸い込み口)までの高さは十分にあり、ガスが巻き込まれることはない。 ○海水取水口水位が(潮位)が低下した場合の措置については運転手順書に定められている。 	<ul style="list-style-type: none"> ○取水路に設置されているスクリーンにより、異物の混入を防止している。 ○微細な物はスクリーンを通過するが、羽根車および主軸の健全性に影響を及ぼすことはない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。

対象ポンプ [台数/ユニット]	運転状態	水 源	要 因		
			ガス流入	異物混入	小流量運転
非常用ディーゼル 発電機 温水循環ポンプ [2台]	通常運転状態	閉ループ循環系	○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
非常用ディーゼル 発電機 燃料弁冷却水 ポンプ [2台]	通常運転状態	燃料弁冷却水タンク	○当該タンクが最低水位の状態となっても、当該タンクからの吸い込み配管とのレベル差は十分にあり、吸い込み配管にガスが巻き込まれることはない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。 ○タンク内の水の流れは緩やかであり、仮に異物が持ち込まれたとしてもタンク底部に沈むことになる。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
非常用ディーゼル 発電機 シリンダ冷却水 ポンプ [2台]	通常運転状態	閉ループ循環系	○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。
コントロールタワー 空調用冷水ポンプ [4台]	通常運転状態	閉ループ循環系	○閉ループ循環系であり、ガス流入の懸念はない。 ○オリフィス等の減圧機構は設置されていない。	○機器開放点検時には適切な異物管理により異物の混入を防止している。	○ミニマムフローラインはなく、流量低下の懸念はない。