
原子力発電所における 1 相開放故障事象（OPC） への対応について

〔 各原子力事業者の安全対策の
実施計画及び実施状況について 〕

2024年 3月 更新版

原子力エネルギー協議会（ATENA）

原子力発電所における1相開放故障事象への対応について

- ◆ 国内の原子力事業者は、**更なる信頼性向上のための自主的な取組み**として、**1相開放故障事象（以下、「OPC※1」）の検知性向上対策（変圧器への検知器設置）を実施**することとしている。
- ◆ 上記を踏まえ、ATENAは原子力事業者※2に対し、**OPC自動検知システムの設置を要求し、その進捗状況をフォロー**することとしている。
- ◆ この度、**関西電力 美浜発電所において本格運用開始となった**ことから、実績及び最新の計画についてATENAホームページへ公開する。
- ◆ なお、既に本格運用を開始している原子力発電所において、**誤検知等の不具合が発生していない**ことを確認している。

※1 Open Phase Condition

※2 OPC対策対象変圧器を保有する原子力事業者

<ATENAによる進捗管理について>

- 事業者は年に一度、ATENAへ「最新の設置計画（現地着工時期、工事完了時期、試運用完了時期）」および「実績」について報告する。計画変更が必要となった場合は、その理由を付して適宜報告する。また、試運用完了時には、「本格運用開始日」および「システム導入に伴い整備した手順書類名」についてATENAへ報告する。
- ATENAは、上記の進捗情報について、ATENAホームページへ公開する。

1. OPC自動検知システムの設置計画／実績（1 / 4）

（1）PWRプラント（その1）

前回（2023年4月20日）からの変更箇所を青字で記載

事業者	発電所	対象変圧器	設置計画／実績						備考	
				現地着工	工事完了	試運用完了 (手順整備含む)	本格運用開始	計画変更の理由		
北海道電力	泊	1 / 2号機共用予備変圧器	計画	前回	2024年11月★	2025年1月★	2026年2月★	2026年2月★	新規制基準適合性に係る審査状況を踏まえた変更	
				今回	2025年11月★	2026年1月★	2027年2月★	2027年2月★		
			実績							
		3号機後備変圧器	計画	前回	変圧器設置にあわせて実施					2025年度に実施する3号機後備変圧器の設置にあわせてOPC自動検知システムを設置する計画である。詳細な計画の策定は2024年度中に行う。
				今回	変更なし					
			実績							
関西電力	高浜	共用号機予備変圧器	計画	2020年9月	2021年3月	2022年4月	2022年4月	<ul style="list-style-type: none"> 高浜発電所第一発電室業務所則（電流値確認） 高浜発電所第二発電室業務所則（電流値確認） 高浜発電所1号機警報時操作所則（警報時対応、SI/BO信号発信時操作手順等） 		
			実績	2020年9月	2021年3月	2022年4月	2022年4月			
	大飯	共用号機予備変圧器 (No.1)	計画	2022年1月	2023年3月	2023年4月	2023年4月		<ul style="list-style-type: none"> 発電業務所則（電流計測） 警報時所則（警報時対応、SI/BO信号発信時操作手順等） 事故時操作所則（電流計測等） 	
			実績	2022年1月	2023年3月	2023年4月	2023年4月			
	美浜	共用号機予備変圧器	計画	2022年9月	2023年12月	2024年1月	2024年1月			<ul style="list-style-type: none"> 警報時操作所則（警報時対応） 運転操作所則（電気関係）（直流系統起動前電源確認） 事故時操作所則（直流停電時対応） 警報時操作所則（警報時対応） 運転操作所則（電気関係）（直流系統起動前電源確認） 事故時操作所則（直流停電時対応）
			実績	2022年9月	2023年12月	2024年1月	2024年1月			
		3号機No.2起動変圧器	計画	2022年4月	2023年12月	2024年1月	2024年1月			
			実績	2022年4月	2023年12月	2024年1月	2024年1月			

1. OPC自動検知システムの設置計画／実績（2 / 4）

（1）PWRプラント（その2）

前回（2023年4月20日）からの変更箇所を青字で記載

事業者	発電所	対象変圧器	設置計画／実績						備考
				現地着工	工事完了	試運用完了 (手順整備含む)	本格運用開始	計画変更 の理由	
四国電力	伊方	-	-	-	-	-	-	-	既存設備で対応可能であり、対策対象外
九州電力	玄海	3 / 4号機共用予備変圧器	計画	前回	2024年7月	2024年11月	2025年12月	2025年12月	
				今回	変更なし				
			実績						
	川内	-	-	-	-	-	-	-	外部電源設備の改造により対応可能であり、対策対象外
日本原子力発電	敦賀	2号予備変圧器	計画	前回	2025年8月★	2025年12月★	2026年12月★	2026年12月★	
				今回	変更なし				
			実績						
		2号後備変圧器	計画	前回	変圧器設置にあわせて実施				
				今回	変更なし				
			実績						

★：再稼働・運開工程との関係で変更となる可能性あり。

1. OPC自動検知システムの設置計画／実績（3 / 4）

前回（2023年4月20日）
からの変更箇所を青字で記載

（2）BWRプラント（その1）

事業者	発電所	対象変圧器	設置計画／実績						備考 ・システム導入に伴い整備した手順書類名 ・その他特記事項
				現地着工	工事完了	試運用完了 (手順整備含む)	本格運用開始	計画変更 の理由	
東北電力	女川	共用号機 予備変圧器	計画	前回	2024年9月★	2025年3月★	2026年3月★	2026年3月★	※進捗反映 に伴う変更
				今回	2024年10月★※	2024年10月★※	2025年10月★※	2025年10月★※	
			実績						
	東通	—	—	—	—	—	—	—	既存設備で対応可能であり、対策対象外
東京電力HD	柏崎刈羽	共用号機 予備変圧器	計画	前回	2024年7月★	2024年9月★	2026年9月★	2026年10月★	
				今回	変更なし				
			実績						
中部電力	浜岡	—	—	—	—	—	—	—	既存設備で対応可能であり、対策対象外
北陸電力	志賀	2号機 予備電源 変圧器	計画	前回	2024年2月★	2024年3月★	2025年3月★	2025年4月★	※能登半島 地震の影響を踏まえて、工事可能時期検討中
				今回	※	※	※	※	
			実績						

★：再稼働・運開工程との関係で変更となる可能性あり。

1. OPC自動検知システムの設置計画／実績（4 / 4）

(2) BWRプラント（その2）

前回（2023年4月20日）
からの変更箇所を青字で記載

事業者	発電所	対象変圧器	設置計画／実績					備考	
				現地着工	工事完了	試運用完了 (手順整備含む)	本格運用開始		計画変更 の理由
中国電力	島根	共用号機 予備変圧器	計画	前回	2022年12月	2023年2月	2024年3月	2024年3月	大型補機の起動電流の影響確認が2024/3下旬計画となったため（確認後、検証結果の解析を行う）
				今回			2024年4月	2024年5月	
			実績	2022年12月	2023年2月				
		3号機 補助変圧器	計画	前回	2026年8月★	2026年10月★	2027年11月★	2027年11月★	3号機の運転計画変更による変更
				今回	2027年3月★	2027年5月★	2028年6月★	2028年6月★	
			実績						
3号機 第2予備変圧器	計画	前回	2026年8月★	2026年10月★	2027年11月★	2027年11月★	3号機の運転計画変更による変更		
		今回	2027年3月★	2027年5月★	2028年6月★	2028年6月★			
	実績								
日本原子力発電	東海第二	予備変圧器	計画	前回	2024年4月★	2024年9月★	2025年9月★	2025年9月★	半導体部品納期の延伸および外部電源の停電工程を踏まえた計画変更
				今回	2024年9月★	2024年12月★	2025年12月★	2025年12月★	
			実績						
電源開発	大間	予備変圧器	計画	前回	建設中に実施				
				今回	変更なし				
			実績						

★：再稼働・運開工程との関係で変更となる可能性あり。

2. OPC自動検知システムの設置工程 (1/2)

(1) PWRプラント

前回 (2023年4月20日)
からの変更箇所を青字で記載

電力	2020年 (令和2年)				2021年				2022年				2023年				2024年				2025年				2026年				2027年				2028年																																																																																																																																																																																																																																							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																							
北海道電力																																																	泊P/S 1・2号機共用 予備変圧器												新規制基準適合性に係る審査状況を踏まえた変更 :設置完了2026年2月→2027年2月																																																																																																																																																																																																											
																																																	泊P/S 3号機 後備変圧器 ※																																																																																																																																																																																																																							
関西電力	高浜P/S 共用号機 予備変圧器								美浜P/S 共用号機 予備変圧器																																																																																																																																																																																																																																																															
													美浜P/S 3号機 No2起動変圧器																																																																																																																																																																																																																																																											
四国電力																																																																																																																																																																																																																																																																								
九州電力																																																																																																																																																																																																																																																																								
日本原子力 発電																																																																																																																																																																																																																																																																								

〔 凡例 :計画工程 :実績工程 :現地着工 :工事完了(試運用開始) :試運用完了(本運用開始) 〕

注) 各社の設置計画は最新の工程より見直しを実施、今後も再稼働時期や関連機器の点検時期等に伴い変更の可能性あり

2. OPC自動検知システムの設置工程 (2/2)

(2) BWRプラント

前回 (2023年4月20日) からの変更箇所を青字で記載

電力	2020年 (令和2年)				2021年				2022年				2023年				2024年				2025年				2026年				2027年				2028年																																															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
東北電力	<p>女川P/S 共用号機 予備変圧器</p> <p>(東通は既存設備により対応可能であり、追加対策なし)</p> <p>進捗反映に伴う変更 : 設置完了2026年3月⇒2025年10月</p>																																																																															
東京電力 HD	<p>柏崎刈羽P/S 共用号機 予備変圧器</p> <p>進捗反映に伴う変更 : 設置完了2026年3月⇒2025年10月</p>																																																																															
中部電力	<p>(浜岡は既存設備により対応可能であり、追加対策なし)</p>																																																																															
北陸電力	<p>志賀P/S 2号機 予備電源変圧器 ※</p> <p>※能登半島地震を踏まえて、工事可能時期検討中</p>																																																																															
中国電力	<p>島根P/S 共用号機 予備変圧器</p> <p>島根P/S 3号機 補助変圧器</p> <p>島根P/S 共用号機 第2予備変圧器</p> <p>大型補機の起動電流の影響確認時期変更に伴う変更 : 設置完了2024年3月⇒2024年5月</p>																																																																															
日本原子力発電	<p>東海第二P/S 予備変圧器</p> <p>島根3号機の運転計画変更に伴う変更 : 設置完了2027年11月⇒2028年6月</p> <p>半導体部品納期の延期及び外部電源の停電工程を踏まえた変更 : 設置完了2025年9月⇒2025年12月</p>																																																																															
電源開発	<p>大間P/S 予備変圧器 (建設中に実施)</p>																																																																															

注) 各社の設置計画は最新の工程より見直しを実施、今後も再稼働時期や関連機器の点検時期等に伴い変更の可能性あり

〔 凡例 : 計画工程 : 実績工程 ▲ : 現地着工 ★ : 工事完了 (試運用開始) ◆ : 試運用完了 (本運用開始) 〕

2022年8月3日
公開会合資料 (抜粋)

8. 各社の設置計画 (1/2)

PWR電力工程概要

2020年8月5日公開会合時からの変更点と理由を併せて記載

電力	2020年度 (令和2年度)			2021年度			2022年度			2023年度			2024年度			2025年度			2026年度																
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
北海道電力													泊P/S 1・2号機 共用 予備変圧器			再稼働審査の進捗を踏まえた発電所全体工程の見直しにより設置完了時期を2024.1から2025.1へ見直し																			
													泊P/S 共用号機 後備変圧器 ※																						
																			※ 後備変圧器の設置時にOPC設備対策を実施する。																
関西電力	高浜P/S 共用号機 予備変圧器						美浜P/S 共用号機 予備変圧器						プラント工程、設備点検計画最新化と半導体不足により設置完了時期を2023.3から2024.3へ見直し																						
	▲			★			▲						★																						
	試運用・現地検証						美浜P/S 3号機 No2起動変圧器						プラント工程、設備点検計画最新化と半導体不足により設置完了時期を2023.3から2024.3へ見直し																						
							▲						★																						
							大飯P/S 共用号機 予備変圧器(No1)			プラント工程、設備点検計画最新化と半導体不足により設置完了時期を2022.3から2022.11へ見直し																									
							▲			★																									
四国電力	(伊方は既存設備で対応可能であり、追加対策なし)																																		
九州電力													玄海P/S 3/4号機 共用 予備変圧器			プラント工程、設備点検計画最新化と半導体不足により設置完了時期を2024.3から2024.11へ見直し																			
													▲			★																			
																			(川内は外部電源設備の改造により対応可能であり、追加対策なし)																
日本原電													敦賀P/S 2号機 予備変圧器			再稼働審査の進捗を踏まえた発電所全体工事の見直しにより設置完了時期を2023.12から2024.12へ見直し																			
													▲			★																			
													敦賀P/S 2号機 後備変圧器 ※																						
																			※ 新規制基準適合のため新設に合わせてOPC設備対策を実施する。																

〔凡例 □:計画工程 □:実績工程 ▲:現地工事着手 ★:設置完了(試運用の開始)〕

注) 各社の設置計画は最新の工程より見直しを実施、今後も再稼働時期や関連機器の点検時期等に伴い変更の可能性あり

2022年8月3日
公開会合資料 (抜粋)

8. 各社の設置計画 (2/2)

BWR電力工程概要

2020年8月5日公開会合時からの変更点と理由を併せて記載

電力	2020年度 (令和2年度)				2021年度				2022年度				2023年度				2024年度				2025年度				2026年度															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5		
東北電力																																								
東京電力 ホールディングス																																								
中部電力																																								
北陸電力																																								
中国電力																																								
日本原電																																								
電源開発																																								

〔凡例 :計画工程 :実績工程 :現地工事着手 :設置完了(試運用の開始) 〕

注) 各社の設置計画は最新の工程より見直しを実施、今後も再稼働時期や関連機器の点検時期等に伴い変更の可能性あり