

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	PS-C-4 改0
提出年月日	平成29年7月21日

東海第二発電所

重大事故等対策の有効性評価

審査会合における指摘事項の回答

平成29年7月

日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

【指摘事項：No.24】

解析上考慮していない操作についても、必ず操作するものについては、対応にあたる要員数も評価に含めること。

1. 回答

解析上考慮していない操作のうち、起動操作に失敗した機器の機能回復操作に必要な要員数の考慮については、以下のとおり。

「技術的能力に係る審査基準への適合状況説明資料」で整備されている体制を踏まえた要員配置については、有効性評価における各事象に対して必要な事故対応が実施可能であることに加え、解析上は期待していない故障機器の現場での復旧操作等についても、以下に示すとおり対応できるものとしている。

なお、故障した機器の機能回復操作は、軽微な操作によって修復できる範囲とし、故障が早期に修復できないと判断した場合は、予備品との取り換え等も見据えた中長期的な復旧対応に移行することとなる。

(1) ポンプ起動不能時の現場における機能回復操作

(「高圧・低圧注水機能喪失」等の事故シーケンスにおける対応)

中央制御室の運転員による設計基準対処設備のポンプ手動起動操作に失敗した場合、故障した機器の機能を代替する重大事故等対処設備による事故対応に必要な操作を速やかに実施するとともに、起動操作に失敗した機器の機能回復操作についても、実施できるよう必要要員を配備している。

具体的には、当直運転員 2 名が現場にて起動に失敗した機器の外観点検や油ポンプ等の状態確認並びにリレー動作状況やしゃ断器の状態等を確認し、起動操作に失敗した機器について、機能回復を順次試みることを想定した要員配置となっている。

(2) 交流電源喪失時の現場における機能回復操作

(「全交流動力電源喪失」等の事故シーケンスにおける対応)

中央制御室の運転員による高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機及び非常用ディーゼル発電機の手動起動操作に失敗し、早期の電源回復不能と判断した場合、事故対応に必要な操作を速やかに行うとともに、現場における交流電源の回復操作についても実施できるよう必要要員を配備している。

具体的には、重大事故等対応要員 2 名が、中央制御室からの起動に失敗した機器の現場点検や現場での起動操作の実施等を実施することにより、交流電源の回復操作を試みることを想定した要員配置となっている。

2. 資料

添付資料 起動操作に失敗した機器の現場における機能回復操作

起動操作に失敗した機器の現場における機能回復操作

(1) ポンプ起動不能時の現場における機能回復操作（高圧・低圧注水機能喪失）

					高圧・低圧注水機能喪失												
					経過時間(分)											備考	
					0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		110
操作項目	実施箇所・必要要員数 【 】は他作業後移動してきた要員				操作の内容	事象発生 ▽ 原子炉スクラム ▽ 約20秒 原子炉水位異常低下(レベル2)設定点到達 ▽ プラント状況判断 ▽ 約21分 原子炉水位異常低下(レベル1)設定点到達 ▽ 25分 原子炉減圧開始											
	責任者	発電長	1人	中央監視 運転操作指揮													
	補佐	副発電長	1人	運転操作指揮補佐													
	通報連絡者	災害対策要員	2人	災害対策本部連絡 発電所外部連絡													
	運転員 (中央制御室)	運転員 (現場)		重大事故等対応要員 (現場)													
状況判断	2人 A, B	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ●外部電源喪失の確認 ●給水流量全喪失の確認 ●原子炉スクラムの確認 ●タービン停止の確認 ●非常用ディーゼル発電機等の自動起動の確認 ●再循環ポンプトリップの確認 ●高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の自動起動失敗の確認 ●主蒸気隔離弁閉止及び逃がし安全弁による原子炉圧力制御の確認 	10分											外部電源喪失の確認及び非常用ディーゼル発電機等の自動起動の確認は、外部電源がない場合に実施する
高圧注水機能喪失の判断	【1人】 A	-	-	-	●高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の手動起動操作(失敗)	2分											
常設代替高圧電源装置による緊急用母線受電操作	【1人】 B	-	-	-	●常設代替高圧電源装置2台起動及び緊急用母線受電操作	4分											外部電源がない場合に実施する
高圧代替注水系の起動操作	【1人】 A	-	-	-	●高圧代替注水系の起動操作	4分											解析上考慮しない
低圧注水機能喪失の判断	【1人】 A	-	-	-	●低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系(低圧注水系)の手動起動操作(失敗)	4分											
高圧/低圧注水機能の回復操作	-	2人 C, D	-	-	●高圧炉心スプレイ系等の回復操作、失敗原因調査	適宜実施										解析上考慮しない 対応可能な要員にて実施	
常設低圧代替注水系ポンプを用いた低圧代替注水系(常設)の起動準備操作	【1人】 B	-	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた低圧代替注水系(常設)による原子炉注水 系統構成	3分											
逃がし安全弁(自動減圧機能)による原子炉減圧操作	【1人】 B	-	-	-	●逃がし安全弁(自動減圧機能)7弁の開放操作	1分											
原子炉水位の調整操作	【1人】 B	-	-	-	●常設低圧代替注水系ポンプを用いた低圧代替注水系(常設)による原子炉注水の調整操作	原子炉水位を原子炉水位低(レベル3)設定点から原子炉水位高(レベル8)設定点の間に維持											

当直運転員2名が現場にて起動に失敗した機器の外観点検や油ポンプ等の状態確認並びにリレー動作状況やしゃ断器の状態等を確認し、起動操作に失敗した機器について、機能回復を順次試みることを想定

(2) 交流電源喪失時の現場における機能回復操作（全交流動力電源喪失（長期TB））

全交流動力電源喪失（長期TB）					経過時間（分）												備考		
					0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120		
操作項目	実施箇所・必要要員数			操作の内容	事象発生 原子炉スクラム ▽ プラント状況判断														
	責任者	発電長	1人																中央監視 運転操作指揮
	補佐	副発電長	1人																運転操作指揮補佐
	通報連絡者	災害対策要員	2人																災害対策本部連絡 発電所外部連絡
	運転員 (中央制御室)	運転員 (現場)	重大事故等対応要員 (現場)																
状況判断	2人 A, B	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ●原子炉スクラムの確認 ●外部電源喪失の確認 ●非常用ディーゼル発電機等の自動起動失敗の確認 ●タービン停止の確認 ●原子炉隔離時冷却系の自動起動の確認 ●主蒸気隔離弁閉止及び逃がし安全弁による 原子炉圧力制御の確認 ●再循環ポンプトリップの確認 	10分														
原子炉水位の調整操作 (原子炉隔離時冷却系)	【1人】 A	-	-	●原子炉隔離時冷却系による原子炉注水の調整操作	原子炉水位を原子炉水位低（レベル3）設定点から原子炉水位高（レベル8）設定点の間に維持														
全交流動力電源喪失の確認	【1人】 A	-	-	●高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の手動起動操作（失敗）	1分														
	【1人】 B	-	-	●非常用ディーゼル発電機等の手動起動操作（失敗）	2分														
電源確保操作対応	-	-	2人 a, b	●電源回復操作	適宜実施														
直営電源の負荷切り離し操作 (中央制御室)	【1人】 B	-	-	●不要負荷の切離し操作	6分														

重大事故等対応要員2名が、中央制御室からの起動に失敗した機器の現場点検や現場での起動操作の実施等を実施することにより、交流電源の回復操作を試みることを想定