

第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要(19/19)

1.19 通信連絡に関する手順等	
方針 目的	<p>重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡を必要のある場所と通信連絡を行うため、発電所内の通信連絡設備、発電所外（社内外）との通信連絡設備により通信連絡を行う手順等を整備する。</p>
対応 手順 等	<p>発電所内との通信連絡</p> <p>重大事故等が発生した場合、通信設備（発電所内）により、運転員等及び緊急安全対策要員が、中央制御室、屋内外の作業場所、移動式放射能測定装置（モニタ車）、緊急時対策所との間で相互に通信連絡を行うために、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、トランシーバー及び携行型通話装置を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（電池を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、多様性拡張設備である運転指令設備、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯））及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、トランシーバー及び携行型通話装置を使用する。</p> <p>重大事故等が発生した場合、データ伝送設備（発電所内）により、緊急時対策所へ、重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、安全パラメータ表示システム（SPDS）及びSPDS表示装置を使用する。</p> <p>直流電源喪失時等、可搬型の計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所内）により発電所内の必要な場所で共有する場合、現場と中央制御室との連絡には携行型通話装置を使用し、現場又は中央制御室と緊急時対策所との連絡には衛星電話（固定）及び衛星電話（携帯）を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（電池を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、多様性拡張設備である運転指令設備、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯））及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）及び携行型通話装置を使用する。</p>

<p>対応手順等</p>	<p style="text-align: center;">発電所外（社内外）との通信連絡</p> <p>重大事故等が発生した場合、通信設備（発電所外）により、緊急時対策所の緊急安全対策要員が、緊急時対策所と原子力事業本部、本店、移動式放射能測定装置（モニタ車）、国、地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行うために、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、衛星電話（可搬）、緊急時衛星通報システム及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話及びIP-FAX）を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（電池を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話及びIP-FAX）及び緊急時衛星通報システム並びに多様性拡張設備である加入電話、加入ファクシミリ、携帯電話、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯）及び衛星保安電話）、社内TV会議システム及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）及び衛星電話（可搬）を使用する。</p> <p>重大事故等が発生した場合、データ伝送設備（発電所外）により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ、必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、安全パラメータ表示システム（SPDS）及び安全パラメータ伝送システムを使用する。</p> <p>直流電源喪失時等、可搬型の計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所外）により発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合、緊急時対策所と原子力事業本部、本店、国、地方公共団体等との連絡には衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）、衛星電話（可搬）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話及びIP-FAX）を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（電池を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話及びIP-FAX）並びに多様性拡張設備である加入電話、加入ファクシミリ、携帯電話、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯）及び衛星保安電話）、社内TV会議システム及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話（固定）、衛星電話（携帯）及び衛星電話（可搬）を使用する。</p>
--------------	--

<p>配慮すべき事項</p>	<p>電源確保</p>	<p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備により、衛星電話（固定）、衛星電話（可搬）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話及びIP-FAX）、緊急時衛星通報システム、安全パラメータ表示システム（SPDS）、安全パラメータ伝送システム及びSPDS表示装置へ給電する。</p> <p>給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」及び「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。</p>
----------------	-------------	---

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(1/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	5	45分
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.3にて整備する。		
1.3	タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ起動弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	1.2にて整備する。		
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	5	30分
	窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	2	55分
	可搬式空気圧縮機（代替制御用空気供給用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	2	55分
	可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復	運転員等 （中央制御室、現場）	2	75分
緊急安全対策要員		2		
1.4	A格納容器スプレイポンプ（R H R S - C S S 連絡ライン使用）による代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	20分
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	4	30分
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室）	1	4.8時間
		緊急安全対策要員 （中央制御室、現場）	12	
	A格納容器スプレイポンプ（R H R S - C S S 連絡ライン使用）による代替再循環運転	運転員等 （中央制御室、現場）	2	15分
	B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	3	84分
		緊急安全対策要員	3	
蓄圧タンクによる代替炉心注水	運転員等 （中央制御室、現場）	2	15分	
主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による蒸気放出	1.3にて整備する。 （主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復と同様）			

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(2/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.5	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.3にて整備する。		
	大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	大容量ポンプによる補機冷却水（海水）通水	緊急安全対策要員 （中央制御室、現場）	20	9.2時間
1.6	A、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	運転員等 （中央制御室、現場）	3	30分
	大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	緊急安全対策要員 （中央制御室、現場）	12	4.8時間
	電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、大容量ポンプへの燃料補給	緊急安全対策要員	2	106分
	送水車への燃料補給	緊急安全対策要員	2	110分
1.7	A、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	運転員等 （中央制御室、現場）	2	60分
		緊急安全対策要員	1	
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	1.6にて整備する。		
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	1.6にて整備する。		
大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	運転員等 （中央制御室）	1	8.2時間	
	緊急安全対策要員 （中央制御室、現場）	20		

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(3/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.8	恒設代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	運転員等 (中央制御室、現場)	3	30分
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイ	運転員等 (中央制御室)	1	4.8時間
		緊急安全対策要員 (中央制御室、現場)	12	
	A格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)による代替炉心注水	1.4にて整備する。		
	恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	1.4にて整備する。		
	可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	1.4にて整備する。		
B充てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注水	1.4にて整備する。			
1.9	可搬型格納容器水素ガス濃度計	運転員等 (中央制御室、現場)	2	60分
1.10	水素排出(アニュラス空気浄化設備)全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合の操作手順 窒素ポンベ(代替制御用空気供給用)によるアニュラス空気浄化設備の運転	運転員等 (中央制御室、現場)	2	55分
	水素排出(アニュラス空気浄化設備)全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合の操作手順 可搬式空気圧縮機(代替制御用空気供給用)によるアニュラス空気浄化設備の運転	運転員等 (中央制御室、現場)	2	55分
1.11	海水から使用済燃料ピットへの注水	緊急安全対策要員	5	3.4時間
	送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ	緊急安全対策要員	7	2.9時間
	大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による原子炉周辺建屋(貯蔵槽内燃料体等)への放水	1.12にて整備する。 (大容量ポンプ(放水砲用)及び放水砲による大気への拡散抑制と同様)		
	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	緊急安全対策要員	4	2時間

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(4/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.12	大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制	緊急安全対策要員	12	3.7時間
	シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	緊急安全対策要員	12	4.2時間
	送水車及びスプレイヘッドによる大気への拡散抑制	緊急安全対策要員	7	2.9時間
	大容量ポンプ（放水砲用）、放水砲及び泡混合器による航空機燃料火災への泡消火	緊急安全対策要員	12	3.7時間

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(5/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	海水を用いた復水ピットへの補給	緊急安全対策要員	5	4.1時間
	燃料取替用水ピットから復水ピットへの水源切替（炉心注水時）	運転員等 （中央制御室、現場）	3	2時間
		緊急安全対策要員	3	
	燃料取替用水ピットから海水への水源切替（炉心注水時）	1.4にて整備する。 （可搬式代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水と同様）		
	燃料取替用水ピットから復水ピットへの水源切替（格納容器スプレイ時）	運転員等 （中央制御室、現場）	2	2時間
		緊急安全対策要員	3	
	燃料取替用水ピットから海水への水源切替（格納容器スプレイ時）	1.6にて整備する。 （可搬式代替低圧注水ポンプによる代替格納容器スプレイと同様）		
	復水ピットから燃料取替用水ピットへの補給	運転員等 （中央制御室、現場）	2	110分
		緊急安全対策要員	3	
	A格納容器スプレイポンプ（RHR S-CSS連絡ライン使用）による代替再循環運転	1.4にて整備する。		
	海水から使用済燃料ピットへの注水	1.11にて整備する。		
送水車による使用済燃料ピット又は原子炉周辺建屋（貯蔵槽内燃料体等）へのスプレイ	1.11、1.12にて整備する。 （送水車による使用済燃料ピットへのスプレイ、送水車及びスプレイヘッドによる大気への拡散抑制と同様）			
大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による使用済燃料ピット又は原子炉周辺建屋（貯蔵槽内燃料体等）への放水	1.11、1.12にて整備する。 （大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による使用済燃料ピットへの放水、大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による大気への拡散抑制と同様）			
大容量ポンプ（放水砲用）及び放水砲による格納容器及びアニュラス部への放水	1.12にて整備する。			

第 10.2 表 重大事故等対策における操作の成立性(6/8)

No	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.14	空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電	運転員等 （中央制御室、現場）	4	20分
	号機間電力融通恒設ケーブル（3号～4号）を使用した号機間融通による代替電源（交流）からの給電	運転員等 （中央制御室、現場）	2	75分
		緊急安全対策要員	2	
	電源車による代替電源（交流）からの給電	運転員等 （中央制御室、現場）	3	60分
		緊急安全対策要員	4	
	号機間電力融通予備ケーブル（3号～4号）を使用した号機間融通による代替電源（交流）からの給電	運転員等 （中央制御室、現場）	2	2.4時間
		緊急安全対策要員	6	
	蓄電池（安全防護系用）による代替電源（直流）からの給電	運転員等 （中央制御室、現場）	2	20分
	蓄電池（3系統目）による代替電源（直流）からの給電	運転員等 （中央制御室、現場）	2	15分
	可搬式整流器による代替電源（直流）からの給電	運転員等（現場）	1	110分
		緊急安全対策要員	2	
	代替所内電気設備による交流及び直流の給電（空冷式非常用発電装置）	運転員等 （中央制御室、現場）	2	3.8時間
緊急安全対策要員		2		
空冷式非常用発電装置等への燃料（重油）補給	緊急安全対策要員	2	2.1時間	
電源車への燃料（重油）補給	緊急安全対策要員	2	2.1時間	
ディーゼル発電機への燃料（重油）補給	緊急安全対策要員	2	90分	

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(7/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.15	可搬型計測器によるパラメータ計測 又は監視	緊急安全対策要員	2	35分
1.16	中央制御室空調装置の運転手順（全 交流動力電源が喪失した場合）	運転員等 （中央制御室）	1	70分
		緊急安全対策要員	2	
	アニュラス空気浄化設備の運転手順 等 （全交流動力電源又は常設直流電源 が喪失した場合に窒素ポンペ(代替 制御用空気供給用)によるアニュラ ス空気浄化設備の運転）	運転員等 （中央制御室、現場）	2	55分
	アニュラス空気浄化設備の運転手順 等 （全交流動力電源又は常設直流電源 が喪失した場合に可搬式空気圧縮機 （代替制御用空気供給用）によるア ニュラス空気浄化設備の運転）	運転員等 （中央制御室、現場）	2	55分
1.17	可搬式モニタリングポストによる放 射線量の代替測定	緊急安全対策要員	4	3.5時間
	可搬式モニタリングポストによる原 子炉格納施設を囲む8方位の放射線 量の測定	緊急安全対策要員	4	2.3時間 ^{※1}
	可搬型放射線計測装置による空気中 の放射性物質の濃度の測定	緊急安全対策要員	2	75分
	可搬型放射線計測装置による水中の 放射性物質の濃度の測定	緊急安全対策要員	2	95分
	可搬型放射線計測装置による土壌中 の放射性物質の濃度の測定	緊急安全対策要員	2	60分
	海上モニタリング測定	緊急安全対策要員	4	2時間 ^{※2}
	モニタリングステーション、モニタ リングポスト及び可搬式モニタリン グポストのバックグラウンド低減対 策	緊急安全対策要員	2	3時間
	可搬式気象観測装置による気象観 測項目の代替測定	緊急安全対策要員	6	2時間

※1：可搬式モニタリングポストによる代替測定でカバーできない4方位に設置した場合に想定される作業時間。

※2：小型船舶が海面に着水するまでの時間を記載した。その後の一連の作業（1箇所当たり）の所要時間は、約100分。

第10.2表 重大事故等対策における操作の成立性(8/8)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.18	緊急時対策所可搬型空気浄化装置運転手順	緊急安全対策要員	1	34分
	空気供給装置による空気供給準備手順	緊急安全対策要員	1	55分
	緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタ設置手順	緊急安全対策要員	2	47分
	空気供給装置への切替準備手順	緊急時対策本部要員	2	4分
	空気供給装置への切替手順	緊急時対策本部要員	2	2分
	緊急時対策所可搬型空気浄化装置への切替手順	緊急時対策本部要員	2	2分
	緊急時対策所可搬型空気浄化装置の切替手順	緊急時対策本部要員	1	4分
	電源車（緊急時対策所用）準備手順	緊急安全対策要員	2	24分
	電源車（緊急時対策所用）起動手順	緊急時対策本部要員	1	5分
		緊急安全対策要員	1	
	電源車（緊急時対策所用）の切替手順	緊急時対策本部要員	1	6分
電源車（緊急時対策所用）燃料タンクへの燃料給油手順	緊急安全対策要員	3	2.3時間	
1.19	—	—	—	—

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「2次冷却系からの除熱機能喪失」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
補助給水系の機能喪失の判断 及び喪失時の対応	—	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位
1次冷却系のフィードアンドブリード	主蒸気逃がし弁 高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁 燃料取替用水ピット	—	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位 高圧注入流量 燃料取替用水ピット水位 蒸気発生器水位 (広域)
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	—	1次冷却材圧力
再循環自動切換の確認	燃料取替用水ピット 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン 高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁	—	燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 高圧注入流量
蒸気発生器水位回復の判断	—	—	蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器補助給水流量 復水ピット水位 主蒸気圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)
余熱除去系による炉心冷却	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 蓄圧タンク出口弁	—	余熱除去流量 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位
1次冷却系のフィードアンドブリード 停止	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	—	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 余熱除去流量

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「全交流動力電源喪失」（1 / 3）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
全交流動力電源喪失及び プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束 1次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 主蒸気圧力
タービン動補助給水ポンプの起動及び 補助給水流量確立の確認	タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
早期の電源回復不能判断及び対応	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	—
1次冷却材漏えいの判断	—	—	1次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器圧力（広域） 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ） 格納容器再循環サンプル水位 （広域） 格納容器再循環サンプル水位 （狭域）
補助給水系機能維持の判断	タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
1次冷却材ポンプシール戻り 隔離弁等の閉操作	—	—	—

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「全交流動力電源喪失」(2/3)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
不要直流電源負荷切離し	蓄電池 (安全防護系用)	—	—
蒸気発生器2次側による炉心冷却	主蒸気逃がし弁 タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	送水車 軽油ドラム缶	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	—	1次冷却材圧力
アニュラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタユニット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	窒素ボンベ (代替制御用空気供給用) タンクローリー	—
蓄圧タンク出口弁開操作	蓄圧タンク出口弁	—	1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)
蒸気発生器2次側による炉心冷却の再開	主蒸気逃がし弁 タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位
恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	余熱除去流量 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位 原子炉水位 恒設代替低圧注水積算流量 高圧注入流量

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「全交流動力電源喪失」(3/3)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
格納容器内自然対流冷却及び 高圧代替再循環運転	燃料取替用水ピット B高圧注入ポンプ(海水冷却) 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン A、D格納容器再循環ユニット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力(広域) AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置(格納容器 再循環ユニット入口温度/出口温 度(SA)用) 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 高圧注入流量 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域)
蒸気発生器2次側による 炉心冷却の継続	主蒸気逃がし弁 電動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	送水車 軽油ドラム缶	1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位(狭域) 蒸気発生器水位(広域) 復水ピット水位
原子炉補機冷却水系の復旧作業	—	—	—

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「原子炉補機冷却機能喪失」（1 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉補機冷却機能喪失及びプラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
補助給水ポンプの起動及び補助給水流量確立の確認	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
原子炉補機冷却機能及び制御用空気供給機能の回復操作	—	—	—
原子炉補機冷却機能喪失時の対応	—	—	—
1次冷却材漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力（広域） 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ） 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域）
補助給水系機能維持の判断	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
1次冷却材ポンプシール戻り 隔離弁等の閉操作	—	—	—
蒸気発生器2次側による炉心冷却	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 復水ピット	送水車 軽油ドラム缶	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	—	1次冷却材圧力

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「原子炉補機冷却機能喪失」(2/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
アニュラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタユニット	窒素ボンベ (代替制御用空気供給用)	—
蓄圧タンク出口弁閉操作	蓄圧タンク出口弁	—	1 次冷却材圧力 1 次冷却材高温側温度 (広域) 1 次冷却材低温側温度 (広域)
蒸気発生器 2 次側による炉心冷却の再開	主蒸気逃がし弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	1 次冷却材高温側温度 (広域) 1 次冷却材低温側温度 (広域) 1 次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位
恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	余熱除去流量 1 次冷却材高温側温度 (広域) 1 次冷却材低温側温度 (広域) 1 次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位 原子炉水位 恒設代替低圧注水積算流量
格納容器内自然対流冷却及び高圧代替再循環運転	燃料取替用水ピット B 高圧注入ポンプ (海水冷却) 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン A、D 格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM 用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (SA) 用) 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 高圧注入流量 1 次冷却材高温側温度 (広域) 1 次冷却材低温側温度 (広域)
原子炉補機冷却水系の復旧作業	—	—	—

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「原子炉格納容器の除熱機能喪失」(1/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
安全注入シーケンス作動状況の確認	燃料取替用水ピット 余熱除去ポンプ 高圧注入ポンプ	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	—	1次冷却材圧力
1次冷却材の漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力(広域) 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エリアモニタ(高レンジ) 格納容器内高レンジ エリアモニタ(低レンジ) 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)
格納容器スプレイ機能喪失の判断	—	—	格納容器スプレイ積算流量 格納容器圧力(広域) AM用格納容器圧力 格納容器内温度 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)
格納容器スプレイ機能喪失時の対応	—	—	原子炉補機冷却水サージタンク 水位 原子炉補機冷却水サージタンク 加圧ライン圧力 可搬型温度計測装置(格納容器 再循環ユニット入口温度/出口 温度(SA)用) 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位(狭域) 蒸気発生器水位(広域) 復水ピット水位
燃料取替用水ピット補給操作	—	—	燃料取替用水ピット水位
再循環自動切換の確認	燃料取替用水ピット 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン 高圧注入ポンプ	—	燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 1次冷却材圧力 高圧注入流量 余熱除去流量

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「原子炉格納容器の除熱機能喪失」(2/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット A、B原子炉補機冷却水ポンプ A原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ	窒素ポンベ (原子炉補機冷却水サージタンク加圧用)	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (SA) 用)
再循環運転及び格納容器内自然対流冷却	格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 高圧注入ポンプ A、D格納容器再循環ユニット A、B原子炉補機冷却水ポンプ A原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ	窒素ポンベ (原子炉補機冷却水サージタンク加圧用)	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (SA) 用) 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材圧力 高圧注入流量 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「原子炉停止機能喪失」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉自動トリップ不能の判断	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
A TWS緩和設備の作動及び作動状況確認	A TWS緩和設備 主蒸気隔離弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット 加圧器逃がし弁 加圧器安全弁 主蒸気逃がし弁 主蒸気安全弁	—	蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器補助給水流量 復水ピット水位 主蒸気圧力 出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)
緊急ほう酸濃縮及びほう酸希釈ラインの隔離	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てんポンプ 緊急ほう酸注入ライン補給弁	—	ほう酸タンク水位
原子炉未臨界状態の確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束 加圧器水位 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)
1次冷却系の減温、減圧	主蒸気逃がし弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	蒸気発生器水位 (広域) 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器補助給水流量 復水ピット水位 主蒸気圧力 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)
余熱除去系による炉心冷却	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器	—	余熱除去流量 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 加圧器水位

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「ECCS注水機能喪失」(1/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
安全注入シーケンス作動状況の確認	燃料取替用水ピット 余熱除去ポンプ 高圧注入ポンプ	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力
1次冷却材の漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力(広域) 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エアモニタ(高レンジ) 格納容器内低レンジ エアモニタ(低レンジ) 格納容器再循環サンプル水位 (広域) 格納容器再循環サンプル水位 (狭域)
高圧注入系の機能喪失の判断	—	—	高圧注入流量 燃料取替用水ピット水位
高圧注入系の機能喪失時の対応	—	—	—

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「ECCS注水機能喪失」(2/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
蒸気発生器2次側による炉心冷却	主蒸気逃がし弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位
蓄圧注入系動作の確認及び蓄圧タンク出口弁閉操作	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁	—	1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域)
炉心注水開始の確認	余熱除去ポンプ 燃料取替用水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位 原子炉水位 恒設代替低圧注水積算流量
燃料取替用水ピット補給操作	—	—	燃料取替用水ピット水位
再循環自動切換の確認	燃料取替用水ピット 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 余熱除去流量

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「ECCS再循環機能喪失」(1/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
安全注入シーケンス作動状況の確認	燃料取替用水ピット 余熱除去ポンプ 高圧注入ポンプ	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	—	1次冷却材圧力
格納容器スプレイ作動状況の確認	燃料取替用水ピット 格納容器スプレイポンプ	—	格納容器圧力(広域) AM用格納容器圧力 格納容器内温度 燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 格納容器スプレイ積算流量
1次冷却材の漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力(広域) 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エリアモニタ(高レンジ) 格納容器内高レンジ エリアモニタ(低レンジ) 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)
再循環自動切換	燃料取替用水ピット 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン 高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	—	燃料取替用水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 1次冷却材圧力 高圧注入流量 余熱除去流量
再循環自動切換失敗の判断	—	—	高圧注入流量 余熱除去流量 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「ECCS再循環機能喪失」(2/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
再循環自動切換失敗時の対応	格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン	—	格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 余熱除去流量 加圧器水位 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位 燃料取替用水ピット水位
代替再循環運転による炉心冷却	A格納容器スプレイポンプ (RHS-CSS連絡ライン使用) A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン	—	格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 余熱除去流量 加圧器水位
原子炉格納容器の健全性維持	B格納容器スプレイポンプ B格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン	—	格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 格納容器内温度

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「格納容器バイパス（インターフェイスシステム LOCA）」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
安全注入シーケンス作動状況の確認	燃料取替用水ピット 余熱除去ポンプ 高圧注入ポンプ	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	—	1次冷却材圧力
余熱除去系統からの漏えいの判断	—	—	1次冷却材圧力 加圧器水位
余熱除去系統隔離	—	—	余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位
余熱除去系統の隔離失敗の判断 及び対応操作	—	—	1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位
蒸気発生器2次側による炉心冷却	主蒸気逃がし弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材圧力 蒸気発生器補助給水流量 主蒸気圧力 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
加圧器逃がし弁開操作による 1次冷却系強制減圧	加圧器逃がし弁 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
高圧注入から充てん注入への切替え	高圧注入ポンプ 充てんポンプ 燃料取替用水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	高圧注入流量 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位
蓄圧タンク出口弁閉操作	蓄圧タンク出口弁	—	1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
現場での余熱除去系統の隔離及び 余熱除去系統からの漏えい停止確認	余熱除去ポンプ入口弁	—	1次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 格納容器内温度
健全側余熱除去系による 1次冷却系の冷却	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材圧力 余熱除去流量 加圧器水位

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「格納容器バイパス（蒸気発生器伝熱管破損＋破損側蒸気発生器隔離失敗）」
（1 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
プラントトリップの確認	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
安全注入シーケンス作動状況の確認	燃料取替用水ピット 余熱除去ポンプ 高圧注入ポンプ	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力
蒸気発生器伝熱管の漏えいの判断	—	—	主蒸気圧力 蒸気発生器水位（広域） 蒸気発生器水位（狭域） 加圧器水位 1次冷却材圧力
補助給水ポンプ起動及び 補助給水流量確立の確認	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位（広域） 蒸気発生器水位（狭域） 復水ピット水位
破損側蒸気発生器の隔離	主蒸気隔離弁	—	—
破損側蒸気発生器圧力の減圧継続判断	—	—	主蒸気圧力 1次冷却材圧力 蒸気発生器水位（広域） 蒸気発生器水位（狭域） 加圧器水位
破損側蒸気発生器圧力の 減圧継続時の対応	主蒸気逃がし弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	主蒸気圧力 蒸気発生器水位（広域） 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器補助給水流量 復水ピット水位 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材圧力 燃料取替用水ピット水位
加圧器逃がし弁開操作による 1次冷却系強制減圧	加圧器逃がし弁 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
蓄圧タンク出口弁閉操作	蓄圧タンク出口弁	—	1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
高圧注入から充てん注入への切替え	高圧注入ポンプ 充てんポンプ 燃料取替用水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	高圧注入流量 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「格納容器バイパス（蒸気発生器伝熱管破損＋破損側蒸気発生器隔離失敗）」
（2 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
余熱除去系による炉心冷却	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材圧力 余熱除去流量 加圧器水位 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
1次冷却系と破損側蒸気発生器 均圧操作による破損側蒸気発生器 からの漏えい停止	加圧器逃がし弁 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材圧力 加圧器水位 主蒸気圧力 蒸気発生器水位（広域） 蒸気発生器水位（狭域） 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 余熱除去流量
1次冷却系のフィードアンドブリード	充てんポンプ 加圧器逃がし弁 燃料取替用水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位
代替再循環運転への切替え	A格納容器スプレィポンプ（R HRS-CSS連絡ライン使 用） A格納容器スプレィ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	格納容器再循環サンプ水位 （広域） 格納容器再循環サンプ水位 （狭域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材圧力 余熱除去流量 加圧器水位

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」（1 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
事象の発生及び対応処置	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
全交流動力電源喪失の判断	—	—	—
早期の電源回復不能判断及び対応	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 蓄電池（安全防護系用）	タンクローリー	—
1次冷却材漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力（広域） 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ） 格納容器再循環サンプ水位 （広域） 格納容器再循環サンプ水位 （狭域）
補助給水系の機能喪失の判断	—	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ピット水位
高圧注入系、低圧注入系の動作不能 及び格納容器スプレイ自動作動の確認	—	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 格納容器スプレイ積算流量 格納容器再循環サンプ水位 （広域） 格納容器再循環サンプ水位 （狭域） 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 格納容器内温度
原子炉格納容器水素燃焼装置の起動	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬型格納容器 水素ガス濃度計 格納容器水素ガス 試料冷却器用 可搬型冷却水ポンプ 可搬型格納容器 水素ガス試料圧縮装置 タンクローリー	—
可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備	—	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ）
炉心損傷の判断	—	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ）

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」（2 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉格納容器水素燃焼装置及び 静的触媒式水素再結合装置 動作状況の確認	静的触媒式水素再結合装置 静的触媒式水素再結合装置 温度監視装置 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	—
水素濃度監視	燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬型格納容器 水素ガス濃度計 格納容器水素ガス 試料冷却器用 可搬型冷却水ポンプ 可搬型格納容器 水素ガス試料圧縮装置 大容量ポンプ タンクローリー	—
1次冷却系強制減圧	加圧器逃がし弁	窒素ポンベ（代替制御 用空気供給用）	1次冷却材圧力
代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬式代替低圧注水 ポンプ 電源車（可搬式代替低 圧注水ポンプ用） 仮設組立式水槽 タンクローリー 送水車 軽油ドラム缶	燃料取替用水ピット水位 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプル水位 （広域） 格納容器再循環サンプル水位 （狭域） 復水ピット水位 格納容器スプレイ積算流量 恒設代替低圧注水積算流量 原子炉格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位
アニュラス空気浄化系及び 中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化 フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環 フィルタユニット	窒素ポンベ（代替制御 用空気供給用）	—
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置（格納容器 再循環ユニット入口温度／出口 温度（SA）用）

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」（1 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
事象の発生及び対応処置	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
全交流動力電源喪失の判断	—	—	—
早期の電源回復不能判断及び対応	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 蓄電池（安全防護系用）	タンクローリー	—
1次冷却材漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力（広域） 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ） 格納容器再循環サンプル水位 （広域） 格納容器再循環サンプル水位 （狭域）
補助給水系の機能喪失の判断	—	—	蒸気発生器補助給水流速 蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域） 復水ビット水位
高圧注入系、低圧注入系の動作不能 及び格納容器スプレイ自動作動の確認	—	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ビット水位 格納容器スプレイ積算流量 格納容器再循環サンプル水位 （広域） 格納容器再循環サンプル水位 （狭域） 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 格納容器内温度
原子炉格納容器水素燃焼装置の起動	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬型格納容器 水素ガス濃度計 格納容器水素ガス 試料冷却器用 可搬型冷却水ポンプ 可搬型格納容器 水素ガス試料圧縮装置 タンクローリー	—
可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備	—	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ）
炉心損傷の判断	—	—	1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジ エリアモニタ（低レンジ）

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」（2 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉格納容器水素燃焼装置及び 静的触媒式水素再結合装置 動作状況の確認	静的触媒式水素再結合装置 静的触媒式水素再結合装置 温度監視装置 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	—
水素濃度監視	燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬型格納容器水素 ガス濃度計 格納容器水素ガス 試料冷却器用可搬型 冷却水ポンプ 可搬型格納容器水素 ガス試料圧縮装置 大容量ポンプ タンクローリー	—
1次冷却系強制減圧	加圧器逃がし弁	窒素ポンベ（代替制御 用空気供給用）	1次冷却材圧力
代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬式代替低圧注水 ポンプ 電源車（可搬式代替 低圧注水ポンプ用） 仮設組立式水槽 タンクローリー 送水車 軽油ドラム缶	燃料取替用水ピット水位 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ水位 （広域） 格納容器再循環サンプ水位 （狭域） 復水ピット水位 格納容器スプレイ積算流量 恒設代替低圧注水積算流量 原子炉格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位
アニュラス空気浄化系及び 中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化 フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環 フィルタユニット	窒素ポンベ（代替制御 用空気供給用）	—
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置（格納容器 再循環ユニット入口温度／出口 温度（SA）用）

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱」

本格納容器破損モードに対応する事故対処のために必要な施設は「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」と同様である。

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」

本格納容器破損モードに対応する事故対処のために必要な施設は「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」と同様である。

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「水素燃焼」(1/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
事象の発生及び対応処置	—	—	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
全交流動力電源喪失の判断	—	—	—
早期の電源回復不能判断及び対応	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 蓄電池 (安全防護系用)	タンクローリー	—
1次冷却材漏えいの判断	—	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 格納容器圧力 (広域) 格納容器内温度 格納容器内高レンジ エアモニタ (高レンジ) 格納容器内高レンジ エアモニタ (低レンジ) 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)
補助給水系の機能喪失の判断	—	—	蒸気発生器補助給水流量 蒸気発生器水位 (狭域) 蒸気発生器水位 (広域) 復水ピット水位
高圧注入系、低圧注入系の動作不能 及び格納容器スプレイ自動作動の確認	—	—	高圧注入流量 余熱除去流量 燃料取替用水ピット水位 格納容器スプレイ積算流量 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 格納容器内温度
原子炉格納容器水素燃焼装置の起動	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬型格納容器 水素ガス濃度計 格納容器水素ガス 試料冷却器用 可搬型冷却水ポンプ 可搬型格納容器 水素ガス試料圧縮装置 タンクローリー	—
可搬型格納容器水素ガス濃度計の準備	—	—	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 格納容器内高レンジ エアモニタ (高レンジ) 格納容器内高レンジ エアモニタ (低レンジ)
炉心損傷の判断	—	—	1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 格納容器内高レンジ エアモニタ (高レンジ) 格納容器内高レンジ エアモニタ (低レンジ)

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「水素燃焼」(2/2)

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
原子炉格納容器水素燃焼装置及び 静的触媒式水素再結合装置 動作状況の確認	静的触媒式水素再結合装置 静的触媒式水素再結合装置 温度監視装置 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	—
水素濃度監視	燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬型格納容器 水素ガス濃度計 格納容器水素ガス 試料冷却器用 可搬型冷却水ポンプ 可搬型格納容器 水素ガス試料圧縮装置 大容量ポンプ タンクローリー	—
1次冷却系強制減圧	加圧器逃がし弁	窒素ボンベ(代替制御 用空気供給用)	1次冷却材圧力
代替格納容器スプレイ	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	可搬式代替低圧注水 ポンプ 電源車(可搬式代替低 圧注水ポンプ用) 仮設組立式水槽 タンクローリー 送水車 軽油ドラム缶	燃料取替用水ピット水位 格納容器圧力(広域) AM用格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 復水ピット水位 格納容器スプレイ積算流量 恒設代替低圧注水積算流量 原子炉格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位
アニュラス空気浄化系及び 中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化 フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環 フィルタユニット	窒素ボンベ(代替制御 用空気供給用)	—
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力(広域) AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置(格納容器 再循環ユニット入口温度/出口 温度(SA)用) 原子炉補機冷却水サージタンク 加圧ライン圧力

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「溶融炉心・コンクリート相互作用」

本格納容器破損モードに対応する事故対処のために必要な施設は「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」と同様である。

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「想定事故 1」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
使用済燃料ピット冷却機能喪失の判断及び対応	—	—	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ
使用済燃料ピット水温及び水位の確認	—	—	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ
使用済燃料ピット補給水系の故障の判断	—	—	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ 燃料取替用水ピット水位
使用済燃料ピット注水操作	—	送水車 軽油ドラム缶	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ (使用済燃料ピット監視カメラ冷却装置を含む。) 可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ 可搬式使用済燃料ピット水位

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設「想定事故 2」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
使用済燃料ピット冷却機能喪失の判断及び対応	—	—	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ
使用済燃料ピット補給水系の故障の判断	—	—	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ 燃料取替用水ピット水位
使用済燃料ピット水温上昇の確認	—	—	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ
使用済燃料ピット注水操作	—	送水車 軽油ドラム缶	使用済燃料ピット温度 (AM用) 使用済燃料ピット水位 (AM用) 使用済燃料ピット監視カメラ (使用済燃料ピット監視カメラ冷却装置を含む。) 可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタ 可搬式使用済燃料ピット水位

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設

「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」（1 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
余熱除去機能喪失の判断	—	—	余熱除去流量 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止	—	—	—
余熱除去機能回復操作	—	—	—
原子炉格納容器隔離操作	—	—	—
充てんポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注水	—	—	加圧器水位 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力 高圧注入流量
燃料取替用水ピットによる炉心注水	—	—	—
炉心注水及び1次冷却系保有水確保操作	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 燃料取替用水ピット 恒設代替低圧注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	加圧器水位 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設

「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」（2 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
アニュラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタユニット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	格納容器圧力（広域）
代替再循環運転又は高圧再循環運転による1次冷却系の冷却	恒設代替低圧注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 高圧注入ポンプ A格納容器スプレイポンプ（R HRS-CSS連絡ライン使用） A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンブ 格納容器再循環サンブスクリーン	タンクローリー	余熱除去流量 高圧注入流量 格納容器再循環サンブ水位（広域） 格納容器再循環サンブ水位（狭域） 1次冷却材低温側温度（広域） 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B格納容器スプレイポンプ B格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンブ 格納容器再循環サンブスクリーン	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用）	格納容器内温度 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用） 原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力 格納容器再循環サンブ水位（広域） 格納容器再循環サンブ水位（狭域）

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「全交流動力電源喪失（運転停止中）」（1 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
全交流動力電源喪失の判断	—	—	—
早期の電源回復不能判断及び対応	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 蓄電池（安全防護系用）	タンクローリー	—
余熱除去機能喪失の判断	—	—	余熱除去流量 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止	—	—	—
燃料取替用水ピットによる炉心注水	—	—	—
原子炉格納容器隔離操作	—	—	—
炉心注水及び1次冷却系保有水確保操作	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	タンクローリー	加圧器水位 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「全交流動力電源喪失（運転停止中）」（2 / 2）

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
アニュラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタ ユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタ ユニット	窒素ポンベ（代替制御用空気供給用）	格納容器圧力（広域）
高圧代替再循環による炉心冷却	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B高圧注入ポンプ（海水冷却） 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン	大容量ポンプ タンクローリー	加圧器水位 格納容器再循環サンプ水位（広域） 格納容器再循環サンプ水位（狭域） 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量 高圧注入流量
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力（広域） AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）
原子炉補機冷却水系の復旧作業	—	—	—

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「原子炉冷却材の流出」

判断及び操作	重大事故等対応設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
1次冷却系の水位低下による 余熱除去機能喪失の判断	—	—	余熱除去流量
余熱除去機能喪失時の対応	—	—	—
原子炉格納容器からの退避指示及び 格納容器エアロックの閉止	—	—	—
原子炉格納容器隔離操作	—	—	—
充てんポンプによる炉心注水及び 1次冷却系保有水確保	充てんポンプ 燃料取替用水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	加圧器水位 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 燃料取替用水ピット水位
アニュラス空気浄化系及び 中央制御室非常用循環系の起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化 フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環 フィルタユニット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	格納容器圧力 (広域)
代替再循環運転又は高圧再循環運転 による1次冷却系の冷却	充てんポンプ 燃料取替用水ピット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 高圧注入ポンプ A格納容器スプレイポンプ (R HRS-CSS連絡ライン使 用) A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン	—	余熱除去流量 高圧注入流量 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位
格納容器内自然対流冷却	A、D格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプ スクリーン	窒素ボンベ (原子炉補 機冷却水サージタンク 加圧用)	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器 再循環ユニット入口温度/出口 温度 (SA) 用) 原子炉補機サージタンク 加圧ライン圧力 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)

第 10.3 表 事故対処するために必要な施設
「反応度の誤投入」

判断及び操作	重大事故等対処設備		
	常設設備	可搬設備	計装設備
反応度の誤投入の判断	—	—	中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
原子炉格納容器からの退避指示及び 格納容器エアロックの閉止	—	—	—
希釈停止操作	—	—	—
ほう酸濃縮操作	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てんポンプ 緊急ほう酸注入ライン補給弁	—	ほう酸タンク水位 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
未臨界状態の維持確認	—	—	中間領域中性子束 中性子源領域中性子束

第10.4表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (1/11)

a. 特定重大事故等対処施設の準備操作の手順

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第10.4表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (2/11)

b. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作の手順

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第10.4表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (3/11)

c. 炉内の溶融炉心の冷却の手順

--

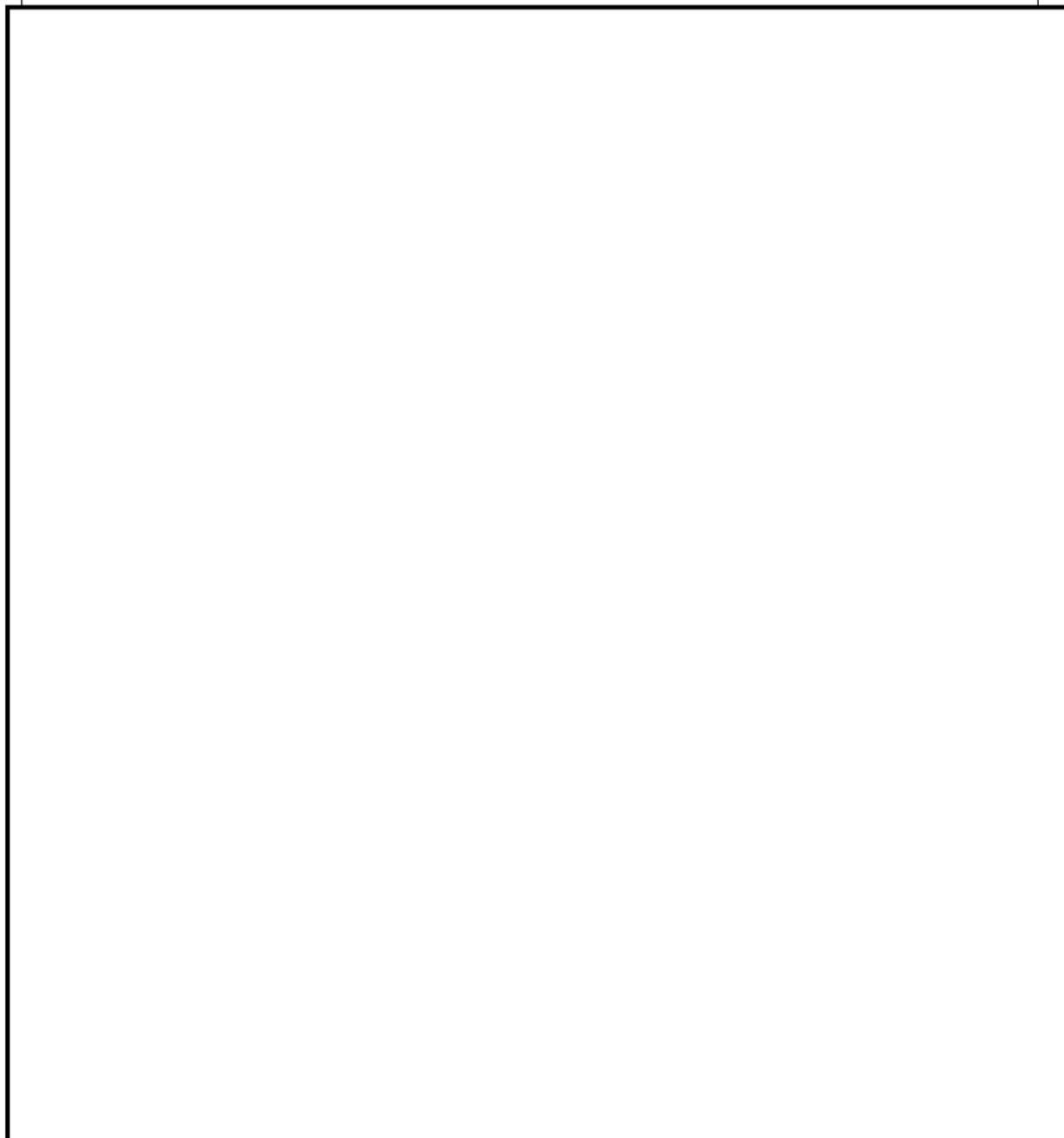
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (4/11)

d. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却の手順



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (5/11)

e. 格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減の手順

--

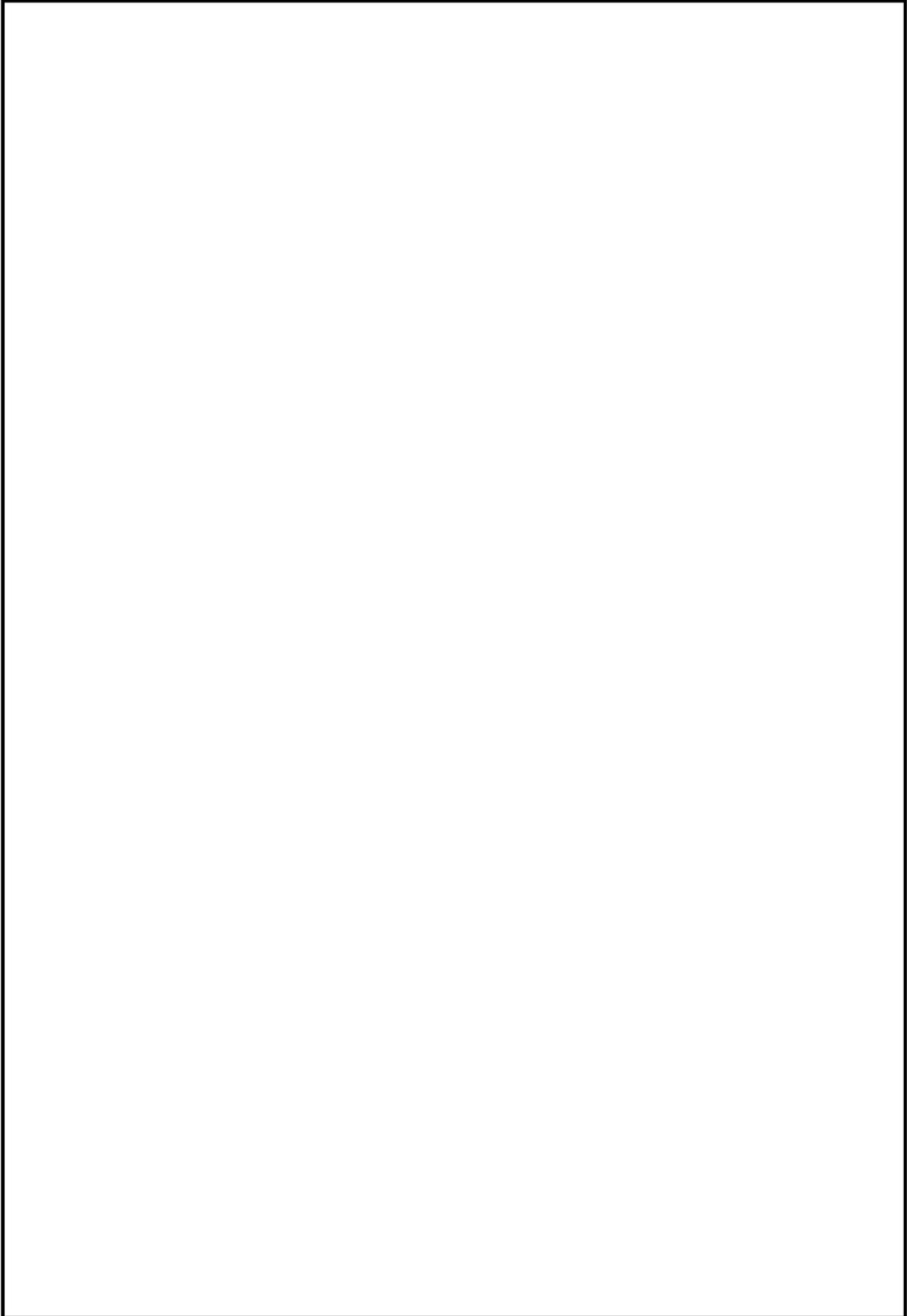
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第10.4表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (6/11)

f. 原子炉格納容器の過圧破損防止の手順

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



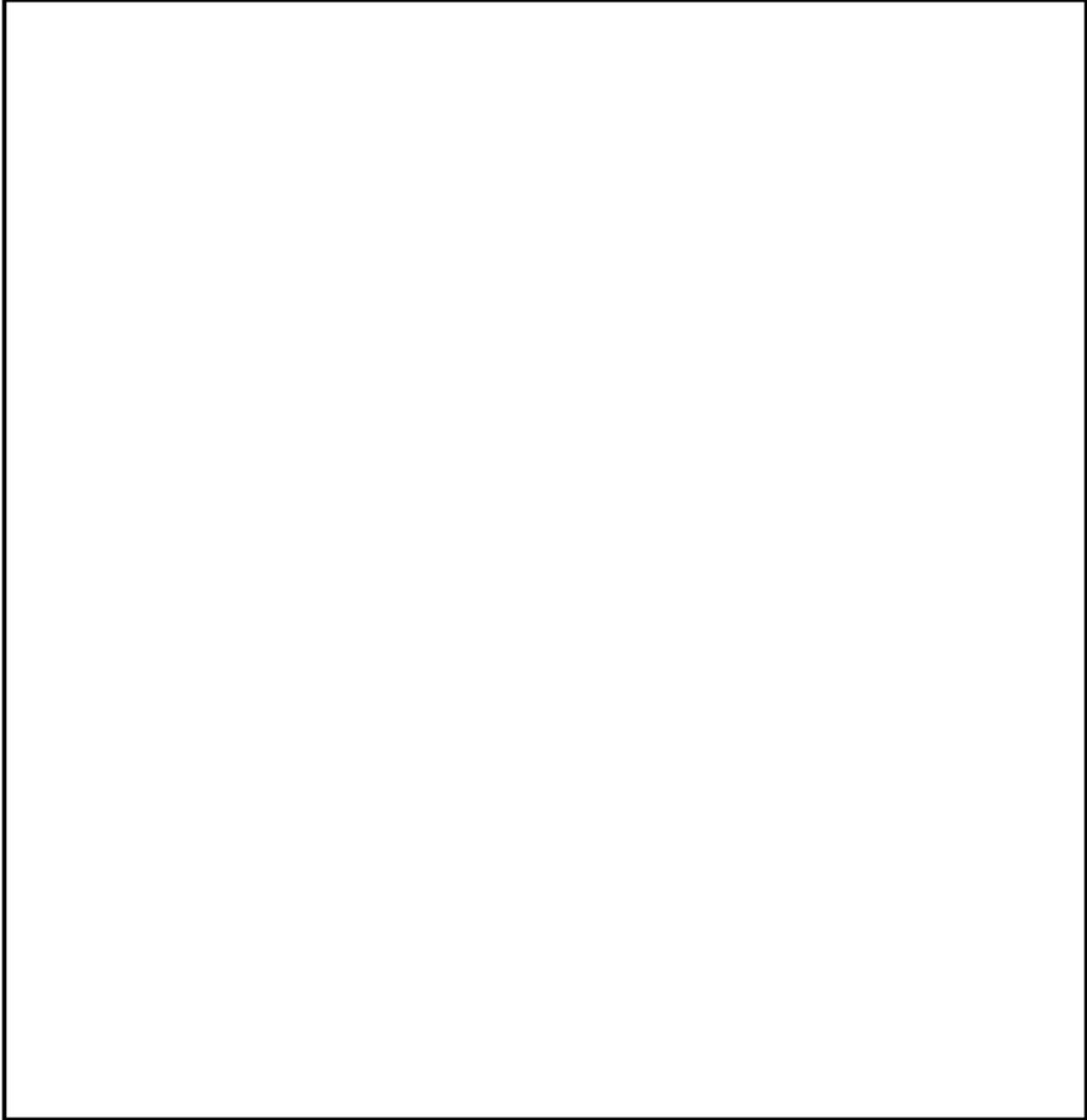
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (7/11)

g. の居住性に関する手順

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (8/11)

h. 電源設備の手順

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (9/11)

i. 計装設備の手順

--

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (10/11)

j. 通信連絡設備の手順

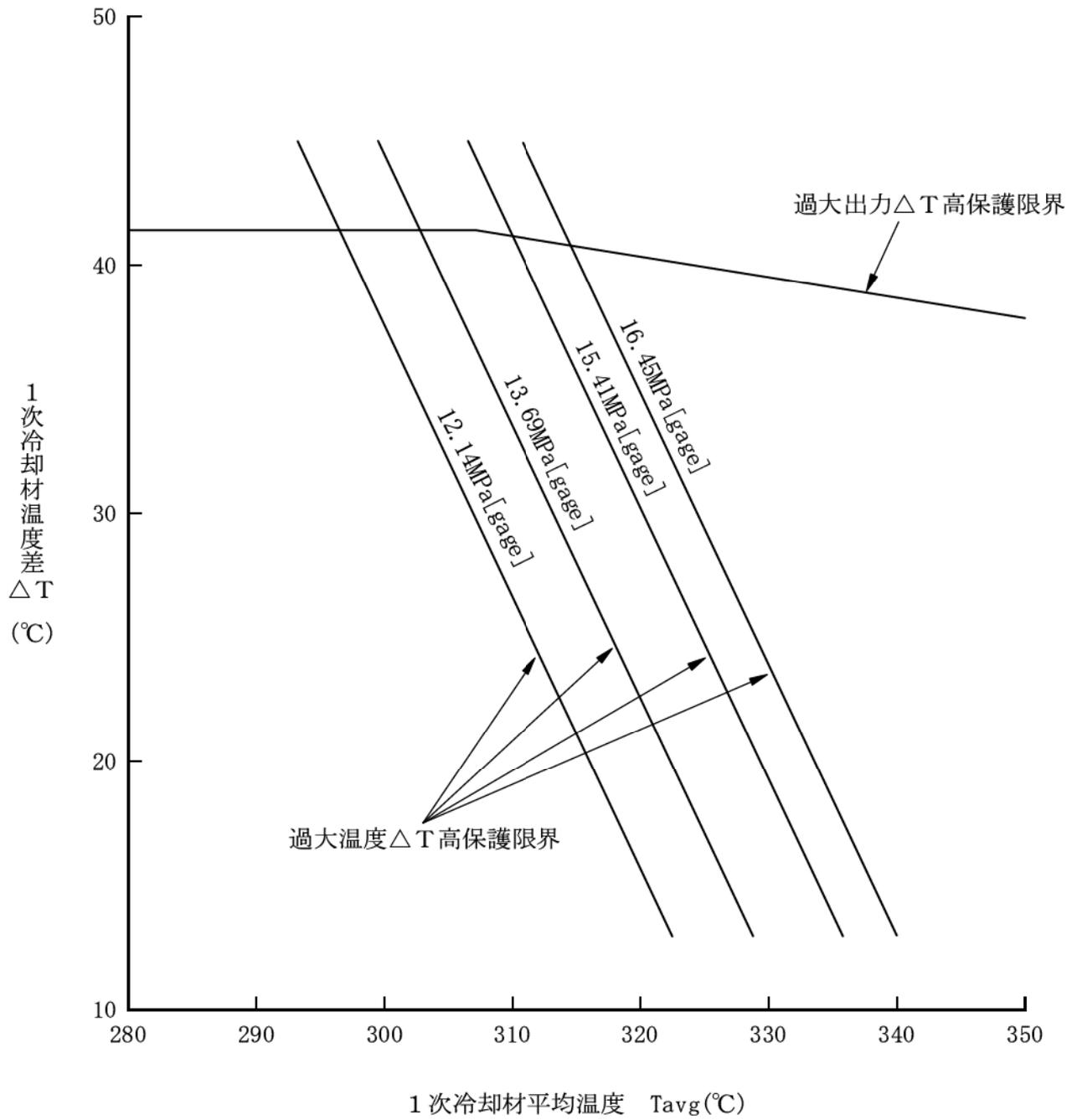
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

第 10.4 表 特定重大事故等対処施設による対応の手順書の概要 (11/11)

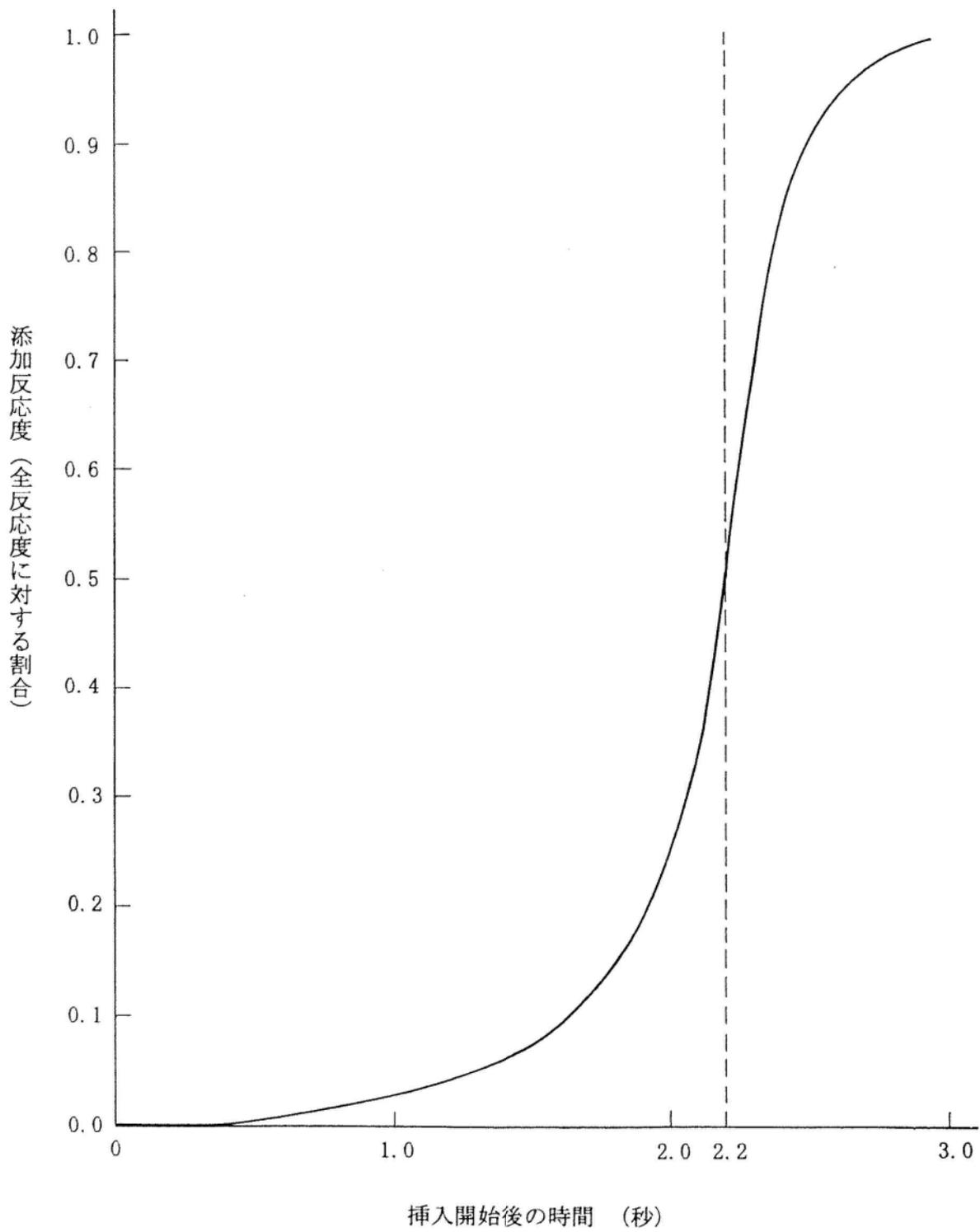
k. 原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するための手順

--

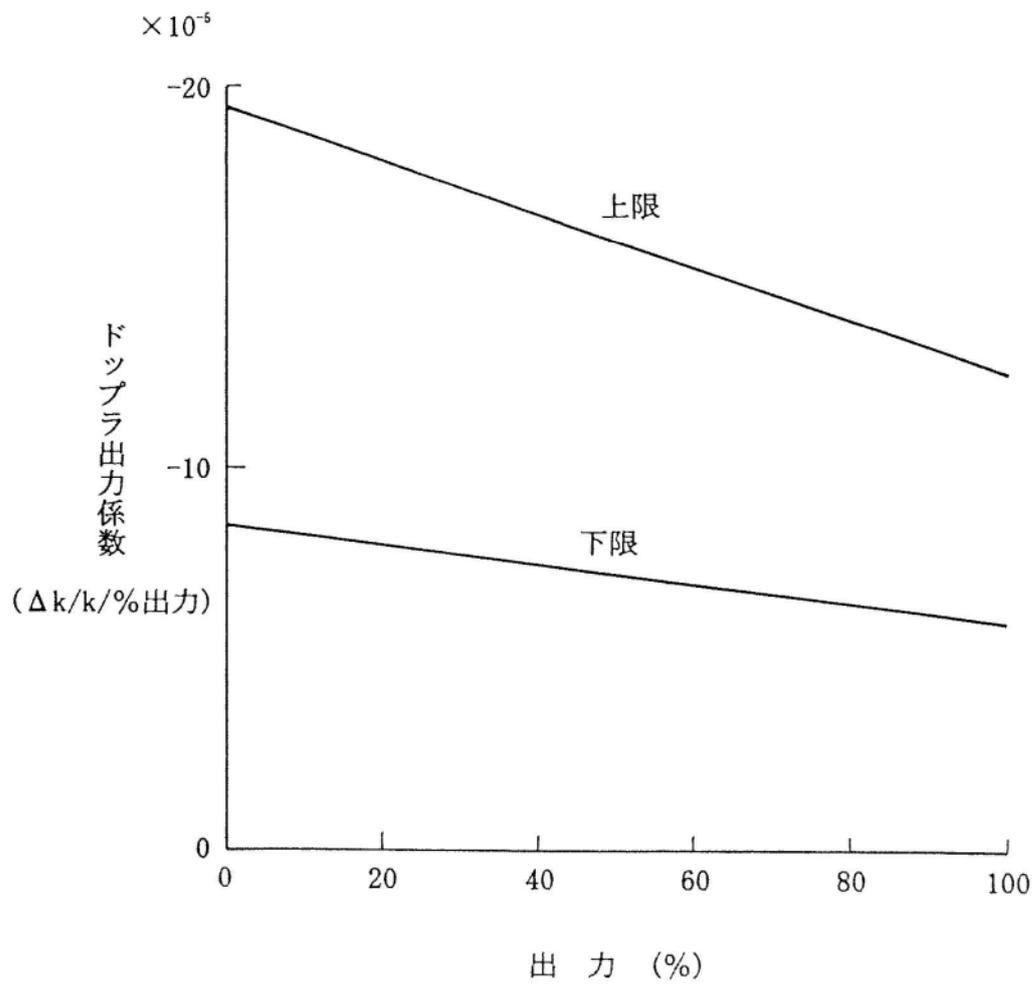
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



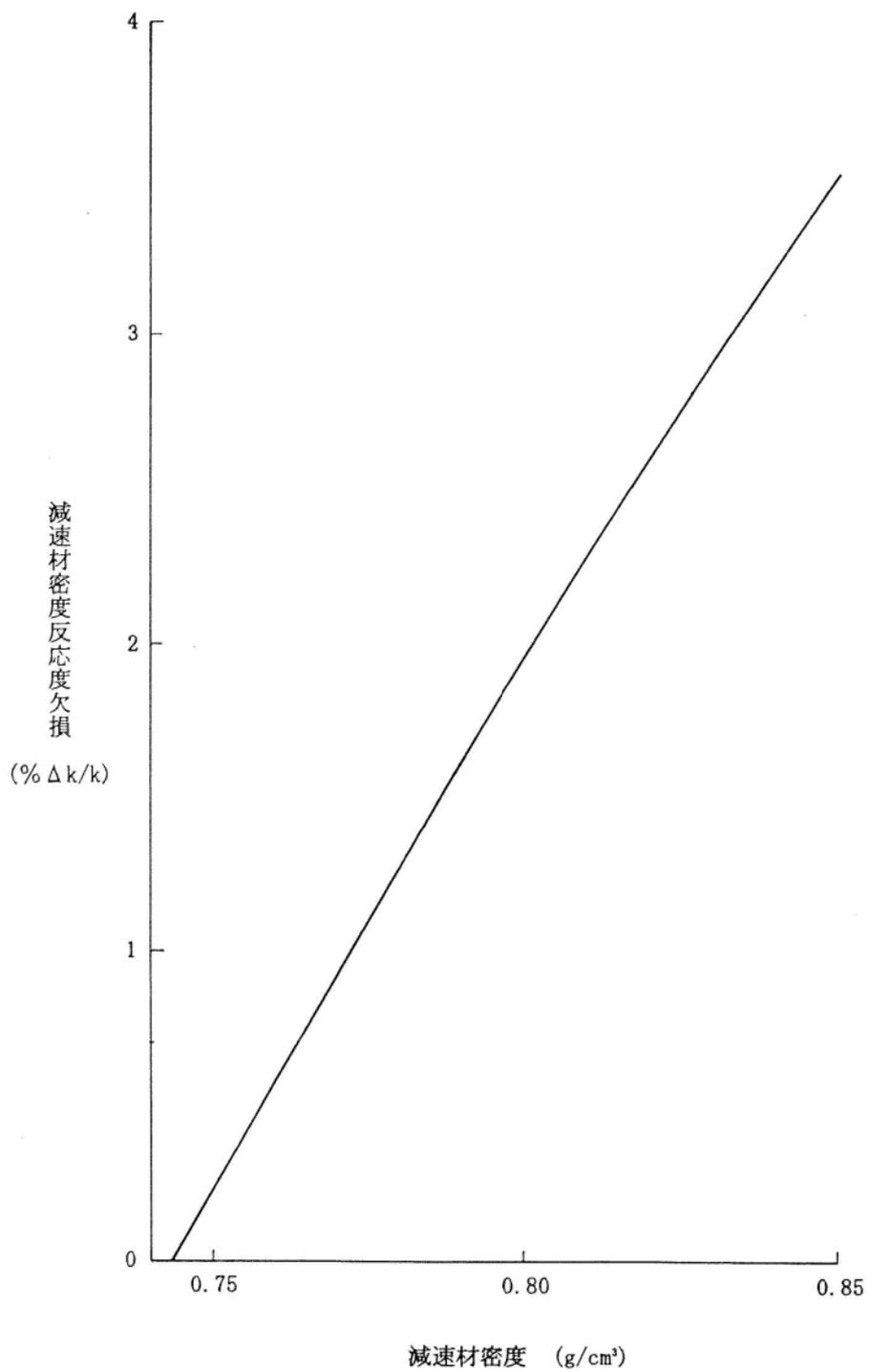
第10.1図 過大出力 ΔT 高及び過大温度 ΔT 高による保護限界図 (代表例)



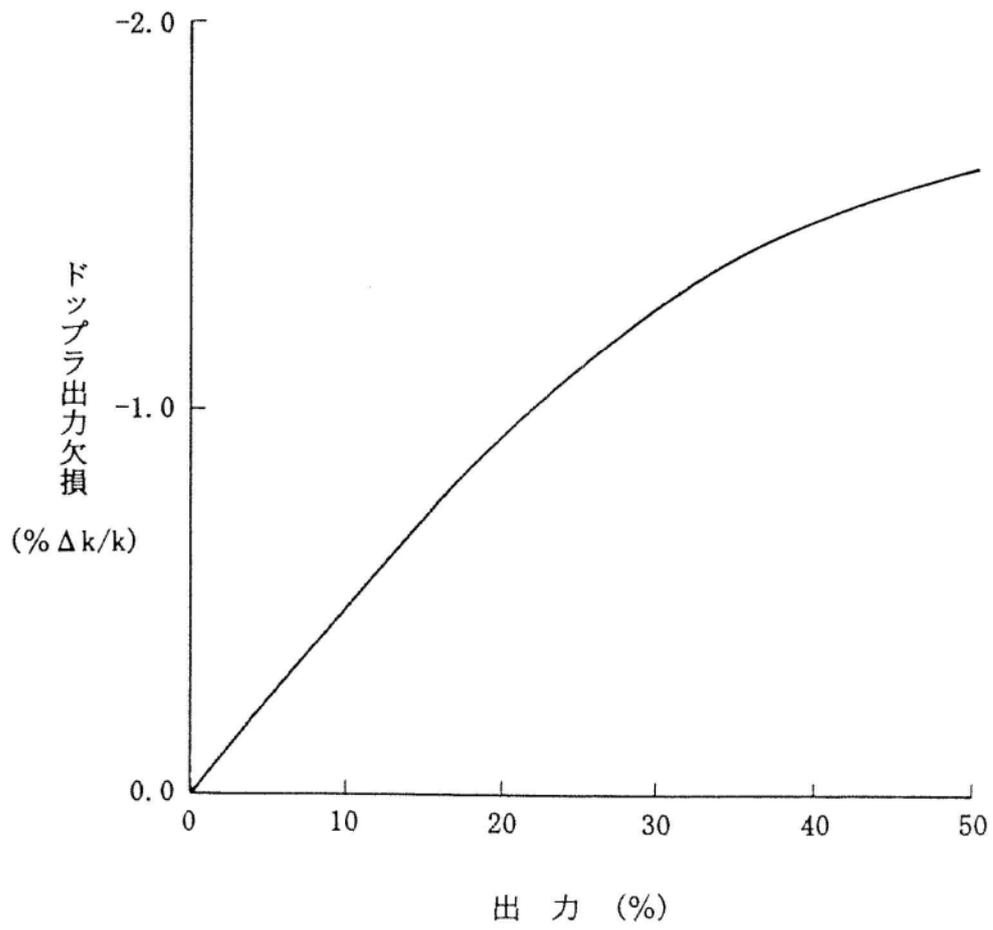
第10.2図 トリップ時の制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線



第10.3図 解析に使用したドップラ出力係数



第10.4図 解析に使用した減速材密度反応度欠損



第10.5図 解析に使用したドップラ出力欠損

十一、発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項を以下のとおりとする。

3号炉及び4号炉

1. 目的

発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項（以下「品質管理に関する事項」という。）は、発電所の安全を達成・維持・向上させるため、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」（以下「品管規則」という。）に基づく品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善することを目的とする。

2. 適用範囲

品質管理に関する事項は、大飯発電所の保安活動に適用する。

3. 定義

品質管理に関する事項における用語の定義は、次に掲げるもののほか品管規則に従う。

(1) 原子炉施設

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の5第2項第5号に規定する発電用原子炉施設をいう。

(2) 原子力部門

当社の品質マネジメントシステムに基づき、原子炉施設を運営管理（運転開始前の管理を含む。）する各組織（組織の最小単位）の総称をいう。

4. 品質マネジメントシステム

4.1 品質マネジメントシステムに係る要求事項

(1) 原子力部門は、品質管理に関する事項にしたがって、品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う。

(2) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて品質マネジメントシステムを確立し、運用する。この場合、次に掲げる事項を適切に考慮する。

- a. 原子炉施設、組織、又は個別業務の重要度及びこれらの複雑さの程度
- b. 原子炉施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ
- c. 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響

(3) 原子力部門は、原子炉施設に適用される関係法令（以下「関係法令」という。）を明確に認識し、品管規則に規定する文書その他品質マネジメントシステムに必要な文書（記録を除く。以下「品質マネジメント文書」という。）に明記する。

(4) 原子力部門は、品質マネジメントシステムに必要なプロセスを明確にするとともに、そのプロセスを原子力部門に適用することを決定し、次に掲げる業務を行う。

- a. プロセスの運用に必要な情報及び当該プロセスの運用により達成される結果を文書で明確にする。
- b. プロセスの順序及び相互の関係を明確にする。
- c. プロセスの運用及び管理の実効性の確保に必要な原子力部門の保安活動の状況を示す指標（以下「保安活動指標」という。）並びに当該指標に係る判定基準を明確に定める。
- d. プロセスの運用並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保する（責任及び権限の明確化を含む。）。
- e. プロセスの運用状況を監視測定し分析する。ただし、監視測定することが困難である場合は、この限りでない。
- f. プロセスについて、意図した結果を得、及び実効性を維持するための措置を講ずる。
- g. プロセス及び原子力部門の体制を品質マネジメントシステムと整合

的なものとする。

h. 原子力の安全とそれ以外の事項において意思決定の際に対立が生じた場合には、原子力の安全が確保されるようにする。

(5) 原子力部門は、健全な安全文化を育成し、及び維持する。

(6) 原子力部門は、機器等又は個別業務に係る要求事項（関係法令を含む。以下「個別業務等要求事項」という。）への適合に影響を及ぼすプロセスを外部委託することとしたときは、当該プロセスが管理されているようにする。

(7) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、資源の適切な配分を行う。

4.2 品質マネジメントシステムの文書化

4.2.1 一般

原子力部門は、保安活動の重要度に応じて次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。

(1) 品質方針及び品質目標

(2) 品質マニュアル

(3) 実効性のあるプロセスの計画的な実施及び管理がなされるようにするために、原子力部門が必要と決定した文書

(4) 品管規則の要求事項に基づき作成する手順書、指示書、図面等（以下「手順書等」という。）

4.2.2 品質マニュアル

原子力部門は、品質マニュアルに次に掲げる事項を定める。

(1) 品質マネジメントシステムの運用に係る組織に関する事項

(2) 保安活動の計画、実施、評価及び改善に関する事項

(3) 品質マネジメントシステムの適用範囲

(4) 品質マネジメントシステムのために作成した手順書等の参照情報

(5) プロセスの相互の関係

4.2.3 文書の管理

- (1) 原子力部門は、品質マネジメント文書を管理する。
- (2) 原子力部門は、要員が判断及び決定をするに当たり、適切な品質マネジメント文書を利用できるよう、品質マネジメント文書に関する次に掲げる事項を定めた手順書等を作成する。
 - a. 品質マネジメント文書を発行するに当たり、その妥当性を審査し、発行を承認すること。
 - b. 品質マネジメント文書の改訂の必要性について評価するとともに、改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認すること。
 - c. 品質マネジメント文書の審査及び評価には、その対象となる文書に定められた活動を実施する原子力部門内における各組織の要員を参画させること。
 - d. 品質マネジメント文書の改訂内容及び最新の改訂状況を識別できるようにすること。
 - e. 改訂のあった品質マネジメント文書を利用する場合には、当該文書の適切な制定版又は改訂版が利用しやすい体制を確保すること。
 - f. 品質マネジメント文書を、読みやすく容易に内容を把握することができるようにすること。
 - g. 原子力部門の外部で作成された品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理すること。
 - h. 廃止した品質マネジメント文書が使用されることを防止すること。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理すること。

4.2.4 記録の管理

- (1) 原子力部門は、品管規則に規定する個別業務等要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性を実証する記録を明確にするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じ

てこれを管理する。

- (2) 原子力部門は、(1)の記録の識別、保存、保護、検索及び廃棄に関し、所要の管理の方法を定めた手順書等を作成する。

5. 経営責任者等の責任

5.1 経営責任者の原子力の安全のためのリーダーシップ

社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って品質マネジメントシステムを確立させ、実施させるとともに、その実効性を維持していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。

- (1) 品質方針を定めること。
- (2) 品質目標が定められているようにすること。
- (3) 要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにすること。
- (4) 5.6.1に規定するマネジメントレビューを実施すること。
- (5) 資源が利用できる体制を確保すること。
- (6) 関係法令を遵守することその他原子力の安全を確保することの重要性を要員に周知すること。
- (7) 保安活動に関する担当業務を理解し、遂行する責任を有することを、要員に認識させること。
- (8) すべての階層で行われる決定が、原子力の安全の確保について、その優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにすること。

5.2 原子力の安全の確保の重視

社長は、原子力部門の意思決定に当たり、機器等及び個別業務が個別業務等要求事項に適合し、かつ、原子力の安全がそれ以外の事由により損なわれないようにする。

5.3 品質方針

社長は、品質方針が次に掲げる事項に適合しているようにする。

- (1) 原子力部門の目的及び状況に対して適切なものであること。
- (2) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性の維持に社長が責任を持って関与すること。
- (3) 品質目標を定め、評価するに当たっての枠組みとなるものであること。
- (4) 要員に周知され、理解されていること。
- (5) 品質マネジメントシステムの継続的な改善に社長が責任を持って関与すること。

5.4 計画

5.4.1 品質目標

- (1) 社長は、原子力部門内における各組織において、品質目標（個別業務等要求事項への適合のために必要な目標を含む。）が定められているようにする。
- (2) 社長は、品質目標が、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、品質方針と整合的なものとなるようにする。

5.4.2 品質マネジメントシステムの計画

- (1) 社長は、品質マネジメントシステムが4.1の規定に適合するよう、その実施に当たっての計画が策定されているようにする。
- (2) 社長は、品質マネジメントシステムの変更が計画され、それが実施される場合においては、当該品質マネジメントシステムが不備のない状態に維持されているようにする。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。
 - a. 品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果
 - b. 品質マネジメントシステムの実効性の維持
 - c. 資源の利用可能性
 - d. 責任及び権限の割当て

5.5 責任、権限及びコミュニケーション

5.5.1 責任及び権限

社長は、原子力部門内における各組織及び要員の責任及び権限並びに原子力部門内における各組織相互間の業務の手順を定めさせ、関係する要員が責任を持って業務を遂行できるようにする。

5.5.2 品質マネジメントシステム管理責任者

(1) 社長は、品質マネジメントシステムを管理する責任者に、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。

- a. プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。
- b. 品質マネジメントシステムの運用状況及びその改善の必要性について、社長に報告すること。
- c. 健全な安全文化を育成し、及び維持することにより、原子力の安全の確保についての認識が向上するようにすること。
- d. 関係法令を遵守すること。

5.5.3 管理者

(1) 社長は、次に掲げる業務を管理監督する地位にある者（以下「管理者」という。）に、当該管理者が管理監督する業務に係る責任及び権限を与える。

- a. 個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。
- b. 要員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにすること。
- c. 個別業務の実施状況に関する評価を行うこと。
- d. 健全な安全文化を育成し、及び維持すること。
- e. 関係法令を遵守すること。

(2) 管理者は、(1)の責任及び権限の範囲において、原子力の安全のため

のリーダーシップを発揮し、次に掲げる事項を確実に実施する。

- a. 品質目標を設定し、その目標の達成状況を確認するため、業務の実施状況を監視測定すること。
- b. 要員が、原子力の安全に対する意識を向上し、かつ、原子力の安全への取組を積極的に行えるようにすること。
- c. 原子力の安全に係る意思決定の理由及びその内容を、関係する要員に確実に伝達すること。
- d. 常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を要員に定着させるとともに、要員が、積極的に原子炉施設の保安に関する問題の報告を行えるようにすること。
- e. 要員が、積極的に業務の改善に対する貢献を行えるようにすること。

(3) 管理者は、管理監督する業務に関する自己評価を、あらかじめ定められた間隔で行う。

5.5.4 組織の内部の情報伝達

(1) 社長は、原子力部門の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにするとともに、品質マネジメントシステムの実効性に関する情報が確実に伝達されるようにする。

5.6 マネジメントレビュー

5.6.1 一般

(1) 社長は、品質マネジメントシステムの実効性を評価するとともに、改善の機会を得て、保安活動の改善に必要な措置を講ずるため、品質マネジメントシステムの評価（以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。

5.6.2 マネジメントレビューに用いる情報

原子力部門は、マネジメントレビューにおいて、少なくとも次に掲げる情報を報告する。

- (1) 内部監査の結果
- (2) 原子力部門の外部の者の意見
- (3) プロセスの運用状況
- (4) 使用前事業者検査及び定期事業者検査（以下「使用前事業者検査等」という。）並びに自主検査等の結果
- (5) 品質目標の達成状況
- (6) 健全な安全文化の育成及び維持の状況
- (7) 関係法令の遵守状況
- (8) 不適合並びに是正処置及び未然防止処置の状況
- (9) 従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置
- (10) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更
- (11) 原子力部門内における各組織又は要員からの改善のための提案
- (12) 資源の妥当性
- (13) 保安活動の改善のために講じた措置の実効性

5.6.3 マネジメントレビューの結果を受けて行う措置

- (1) 原子力部門は、マネジメントレビューの結果を受けて、少なくとも次に掲げる事項について決定する。
 - a. 品質マネジメントシステム及びプロセスの実効性の維持に必要な改善
 - b. 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善
 - c. 品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために必要な資源
 - d. 健全な安全文化の育成及び維持に関する改善
 - e. 関係法令の遵守に関する改善
- (2) 原子力部門は、マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する。
- (3) 原子力部門は、(1)の決定をした事項について、必要な措置を講じる。

6. 資源の管理

6.1 資源の確保

原子力部門は、原子力の安全を確実なものにするために必要な次に掲げる資源を明確に定め、これを確保し、及び管理する。

- (1) 要員
- (2) 個別業務に必要な施設、設備及びサービスの体系
- (3) 作業環境
- (4) その他必要な資源

6.2 要員の力量の確保及び教育訓練

- (1) 原子力部門は、個別業務の実施に必要な技能及び経験を有し、意図した結果を達成するために必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。）が実証された者を要員に充てる。
- (2) 原子力部門は、要員の力量を確保するために、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる業務を行う。
 - a. 要員にどのような力量が必要かを明確に定めること。
 - b. 要員の力量を確保するために教育訓練その他の措置を講ずること。
 - c. 教育訓練その他の措置の実効性を評価すること。
 - d. 要員が自らの個別業務について、次に掲げる事項を認識しているようにすること。
 - (a) 品質目標の達成に向けた自らの貢献
 - (b) 品質マネジメントシステムの実効性を維持するための自らの貢献
 - (c) 原子力の安全に対する当該個別業務の重要性
 - e. 要員の力量及び教育訓練その他の措置に係る記録を作成し、これを管理すること。

7. 個別業務に関する計画の策定及び個別業務の実施

7.1 個別業務に必要なプロセスの計画

- (1) 原子力部門は、個別業務に必要なプロセスについて、計画を策定するとともに、そのプロセスを確立する。

- (2) 原子力部門は、(1)の計画と当該個別業務以外のプロセスに係る個別業務等要求事項との整合性を確保する。
- (3) 原子力部門は、個別業務に関する計画（以下「個別業務計画」という。）の策定又は変更を行うに当たり、次に掲げる事項を明確にする。
- a. 個別業務計画の策定又は変更の目的及び当該計画の策定又は変更により起こり得る結果
 - b. 機器等又は個別業務に係る品質目標及び個別業務等要求事項
 - c. 機器等又は個別業務に固有のプロセス、品質マネジメント文書及び資源
 - d. 使用前事業者検査等、検証、妥当性確認及び監視測定並びにこれらの個別業務等要求事項への適合性を判定するための基準（以下「合否判定基準」という。）
 - e. 個別業務に必要なプロセス及び当該プロセスを実施した結果が個別業務等要求事項に適合することを実証するために必要な記録
- (4) 原子力部門は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとする。

7.2 個別業務等要求事項に関するプロセス

7.2.1 個別業務等要求事項として明確にすべき事項

原子力部門は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として明確に定める。

- a. 原子力部門の外部の者が明示してはいないものの、機器等又は個別業務に必要な要求事項
- b. 関係法令
- c. a. b.に掲げるもののほか、原子力部門が必要とする要求事項

7.2.2 個別業務等要求事項の審査

- (1) 原子力部門は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、個別業務等要求事項の審査を実施する。
- (2) 原子力部門は、個別業務等要求事項の審査を実施するに当たり、次

に掲げる事項を確認する。

- a. 当該個別業務等要求事項が定められていること。
 - b. 当該個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、その相違点が解明されていること。
 - c. 原子力部門が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に適合するための能力を有していること。
- (3) 原子力部門は、(1)の審査の結果の記録及び当該審査の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
- (4) 原子力部門は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する要員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。

7.2.3 組織の外部の者との情報の伝達等

原子力部門は、原子力部門の外部の者からの情報の収集及び原子力部門の外部の者への情報の伝達のために、実効性のある方法を明確に定め、これを実施する。

7.3 設計開発

7.3.1 設計開発計画

- (1) 原子力部門は、設計開発（専ら原子炉施設において用いるための設計開発に限る。）の計画（以下「設計開発計画」という。）を策定するとともに、設計開発を管理する。
- (2) 原子力部門は、設計開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。
 - a. 設計開発の性質、期間及び複雑さの程度
 - b. 設計開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制
 - c. 設計開発に係る各組織及び要員の責任及び権限
 - d. 設計開発に必要な原子力部門の内部及び外部の資源

- (3) 原子力部門は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計開発に関与する各者間の連絡を管理する。
- (4) 原子力部門は、(1)により策定された設計開発計画を、設計開発の進行に応じて適切に変更する。

7.3.2 設計開発に用いる情報

- (1) 原子力部門は、個別業務等要求事項として設計開発に用いる情報であって、次に掲げるものを明確に定めるとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。
 - a. 機能及び性能に係る要求事項
 - b. 従前の類似した設計開発から得られた情報であって、当該設計開発に用いる情報として適用可能なもの
 - c. 関係法令
 - d. その他設計開発に必要な要求事項
- (2) 原子力部門は、設計開発に用いる情報について、その妥当性を評価し、承認する。

7.3.3 設計開発の結果に係る情報

- (1) 原子力部門は、設計開発の結果に係る情報を、設計開発に用いた情報と対比して検証することができる形式により管理する。
- (2) 原子力部門は、設計開発の次の段階のプロセスに進むに当たり、あらかじめ、当該設計開発の結果に係る情報を承認する。
- (3) 原子力部門は、設計開発の結果に係る情報を、次に掲げる事項に適合するものとする。
 - a. 設計開発に係る個別業務等要求事項に適合するものであること。
 - b. 調達、機器等の使用及び個別業務の実施のために適切な情報を提供するものであること。
 - c. 合否判定基準を含むものであること。
 - d. 機器等を安全かつ適正に使用するために不可欠な当該機器等の特

性が明確であること。

7.3.4 設計開発レビュー

- (1) 原子力部門は、設計開発の適切な段階において、設計開発計画にしたがって、次に掲げる事項を目的とした体系的な審査（以下「設計開発レビュー」という。）を実施する。
 - a. 設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性について評価すること。
 - b. 設計開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を明確にし、必要な措置を提案すること。
- (2) 原子力部門は、設計開発レビューに、当該設計開発レビューの対象となっている設計開発段階に関連する各組織の代表者及び当該設計開発に係る専門家を参加させる。
- (3) 原子力部門は、設計開発レビューの結果の記録及び当該設計開発レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

7.3.5 設計開発の検証

- (1) 原子力部門は、設計開発の結果が個別業務等要求事項に適合している状態を確保するために、設計開発計画にしたがって検証を実施する。
- (2) 原子力部門は、設計開発の検証の結果の記録及び当該検証の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
- (3) 原子力部門は、当該設計開発を行った要員に当該設計開発の検証をさせない。

7.3.6 設計開発の妥当性確認

- (1) 原子力部門は、設計開発の結果の個別業務等要求事項への適合性を確認するために、設計開発計画にしたがって、当該設計開発の妥当性確認（以下「設計開発妥当性確認」という。）を実施する。
- (2) 原子力部門は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらか

じめ、設計開発妥当性確認を完了する。

- (3) 原子力部門は、設計開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計開発妥当性確認の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

7.3.7 設計開発の変更の管理

- (1) 原子力部門は、設計開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別することができるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。
- (2) 原子力部門は、設計開発の変更を行うに当たり、あらかじめ、審査、検証及び妥当性確認を行い、変更を承認する。
- (3) 原子力部門は、設計開発の変更の審査において、設計開発の変更が原子炉施設に及ぼす影響の評価（当該原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を行う。
- (4) 原子力部門は、(2)の審査、検証及び妥当性確認の結果の記録及びその結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

7.4 調達

7.4.1 調達プロセス

- (1) 原子力部門は、調達する物品又は役務（以下「調達物品等」という。）が、自ら規定する調達物品等に係る要求事項（以下「調達物品等要求事項」という。）に適合するようにする。
- (2) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、調達物品等の供給者及び調達物品等に適用される管理の方法及び程度を定める。この場合において、一般産業用工業品については、調達物品等の供給者等から必要な情報を入手し当該一般産業用工業品が調達物品等要求事項に適合していることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。
- (3) 原子力部門は、調達物品等要求事項にしたがい、調達物品等を供給する能力を根拠として調達物品等の供給者を評価し、選定する。
- (4) 原子力部門は、調達物品等の供給者の評価及び選定に係る判定基準

を定める。

(5) 原子力部門は、(3)の評価の結果の記録及び当該評価の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(6) 原子力部門は、調達物品等を調達する場合には、個別業務計画において、適切な調達の実施に必要な事項（当該調達物品等の調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報（原子炉施設の保安に係るものに限る。）の取得及び当該情報を他の原子力事業者等と共有するために必要な措置に関する事項を含む。）を定める。

7.4.2 調達物品等要求事項

(1) 原子力部門は、調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。

- a. 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項
- b. 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項
- c. 調達物品等の供給者の品質マネジメントシステムに係る要求事項
- d. 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項
- e. 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要求事項
- f. 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項
- g. その他調達物品等に必要な要求事項

(2) 原子力部門は、調達物品等要求事項として、原子力部門が調達物品等の供給者の工場等において使用前事業者検査等その他の個別業務を行う際の原子力規制委員会の職員による当該工場等への立入りに関することを含める。

(3) 原子力部門は、調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。

(4) 原子力部門は、調達物品等を受領する場合には、調達物品等の供給者に対し、調達物品等要求事項への適合状況を記録した文書を提出さ

せる。

7.4.3 調達物品等の検証

- (1) 原子力部門は、調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。
- (2) 原子力部門は、調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。

7.5 個別業務の管理

7.5.1 個別業務の管理

原子力部門は、個別業務計画に基づき、個別業務を次に掲げる事項（当該個別業務の内容等から該当しないと認められるものを除く。）に適合するように実施する。

- (1) 原子炉施設の保安のために必要な情報が利用できる体制にあること。
- (2) 手順書等が必要な時に利用できる体制にあること。
- (3) 当該個別業務に見合う設備を使用していること。
- (4) 監視測定のための設備が利用できる体制にあり、かつ、当該設備を使用していること。
- (5) 8.2.3に基づき監視測定を実施していること。
- (6) 品質管理に関する事項に基づき、プロセスの次の段階に進むことの承認を行っていること。

7.5.2 個別業務の実施に係るプロセスの妥当性確認

- (1) 原子力部門は、個別業務の実施に係るプロセスについて、それ以降の監視測定では当該プロセスの結果を検証することができない場合（個別業務が実施された後にのみ不適合その他の事象が明確になる場合を含む。）においては、妥当性確認を行う。
- (2) 原子力部門は、(1)のプロセスが個別業務計画に定めた結果を得るこ

とができることを、(1)の妥当性確認によって実証する。

(3) 原子力部門は、妥当性確認を行った場合は、その結果の記録を作成し、これを管理する。

(4) 原子力部門は、(1)の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。

- a. 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準
- b. 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法
- c. 妥当性確認の方法

7.5.3 識別管理及びトレーサビリティの確保

(1) 原子力部門は、個別業務計画及び個別業務の実施に係るすべてのプロセスにおいて、適切な手段により、機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。

(2) 原子力部門は、トレーサビリティ（機器等の使用又は個別業務の実施に係る履歴、適用又は所在を追跡できる状態をいう。）の確保が個別業務等要求事項である場合においては、機器等又は個別業務を識別し、これを記録するとともに、当該記録を管理する。

7.5.4 組織の外部の者の物品

原子力部門は、原子力部門の外部の者の物品を所持している場合においては、必要に応じ、記録を作成し、これを管理する。

7.5.5 調達物品の管理

(1) 原子力部門は、調達した物品が使用されるまでの間、当該物品を調達物品等要求事項に適合するように管理（識別表示、取扱い、包装、保管及び保護を含む。）する。

7.6 監視測定のための設備の管理

(1) 原子力部門は、機器等又は個別業務の個別業務等要求事項への適合性

- の実証に必要な監視測定及び当該監視測定のための設備を明確に定める。
- (2) 原子力部門は、(1)の監視測定について、実施可能であり、かつ、当該監視測定に係る要求事項と整合性のとれた方法で実施する。
 - (3) 原子力部門は、監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。
 - a. あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法（当該計量の標準が存在しない場合にあっては、校正又は検証の根拠について記録する方法）により校正又は検証がなされていること。
 - b. 校正の状態が明確になるよう、識別されていること。
 - c. 所要の調整がなされていること。
 - d. 監視測定の結果を無効とする操作から保護されていること。
 - e. 取扱い、維持及び保管の間、損傷及び劣化から保護されていること。
 - (4) 原子力部門は、監視測定のための設備に係る要求事項への不適合が判明した場合においては、従前の監視測定の結果の妥当性を評価し、これを記録する。
 - (5) 原子力部門は、(4)の場合において、当該監視測定のための設備及び(4)の不適合により影響を受けた機器等又は個別業務について、適切な措置を講じる。
 - (6) 原子力部門は、監視測定のための設備の校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する。
 - (7) 原子力部門は、監視測定においてソフトウェアを使用することとしたときは、その初回の使用に当たり、あらかじめ、当該ソフトウェアが意図したとおりに当該監視測定に適用されていることを確認する。

8. 評価及び改善

8.1 監視測定、分析、評価及び改善

- (1) 原子力部門は、監視測定、分析、評価及び改善に係るプロセスを計画し、実施する。
- (2) 原子力部門は、要員が(1)の監視測定の結果を利用できるようにする。

8.2 監視及び測定

8.2.1 組織の外部の者の意見

- (1) 原子力部門は、監視測定の一環として、原子力の安全の確保に対する原子力部門の外部の者の意見を把握する。
- (2) 原子力部門は、(1)の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を明確に定める。

8.2.2 内部監査

- (1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムについて、次に掲げる要件への適合性を確認するために、保安活動の重要度に応じて、あらかじめ定められた間隔で、客観的な評価を行う各組織その他の体制により内部監査を実施する。
 - a. 品質管理に関する事項に基づく品質マネジメントシステムに係る要求事項
 - b. 実効性のある実施及び実効性の維持
- (2) 原子力部門は、内部監査の判定基準、監査範囲、頻度、方法及び責任を定める。
- (3) 原子力部門は、内部監査の対象となり得る各組織、個別業務、プロセスその他の領域（以下「領域」という。）の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して内部監査の対象を選定し、かつ、内部監査の実施に関する計画（以下「内部監査実施計画」という。）を策定し、及び実施することにより、内部監査の実効性を維持する。
- (4) 原子力部門は、内部監査を行う要員（以下「内部監査員」という。）の選定及び内部監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。
- (5) 原子力部門は、内部監査員又は管理者に自らの個別業務又は管理下にある個別業務に関する内部監査をさせない。
- (6) 原子力部門は、内部監査実施計画の策定及び実施並びに内部監査結果の報告並びに記録の作成及び管理について、その責任及び権限並び

に内部監査に係る要求事項を、手順書等に定める。

- (7) 原子力部門は、内部監査の対象として選定された領域に責任を有する管理者に内部監査結果を通知する。
- (8) 原子力部門は、不適合が発見された場合には、(7)の通知を受けた管理者に、不適合を除去するための措置及び是正処置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。

8.2.3 プロセスの監視測定

- (1) 原子力部門は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う方法によりこれを行う。
- (2) 原子力部門は、(1)の監視測定の実施に当たり、保安活動の重要度に応じて、保安活動指標を用いる。
- (3) 原子力部門は、(1)の方法により、プロセスが5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができることを実証する。
- (4) 原子力部門は、(1)の監視測定の結果に基づき、保安活動の改善のために、必要な措置を講じる。
- (5) 原子力部門は、5.4.2(1)及び7.1(1)の計画に定めた結果を得ることができない場合又は当該結果を得ることができないおそれがある場合においては、個別業務等要求事項への適合性を確保するために、当該プロセスの問題を特定し、当該問題に対して適切な措置を講じる。

8.2.4 機器等の検査等

- (1) 原子力部門は、機器等に係る要求事項への適合性を検証するために、個別業務計画にしたがって、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において、使用前事業者検査等又は自主検査等を実施する。
- (2) 原子力部門は、使用前事業者検査等又は自主検査等の結果に係る記録を作成し、これを管理する。
- (3) 原子力部門は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った要員を特定することができる記録を作成し、これを管理する。
- (4) 原子力部門は、個別業務計画に基づく使用前事業者検査等又は自主

検査等を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。ただし、当該承認の権限を持つ要員が、個別業務計画に定める手順により特に承認をする場合は、この限りでない。

(5) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の独立性（使用前事業者検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する各組織に属する要員と組織を異にする要員とすることその他の方法により、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。

(6) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、自主検査等の独立性（自主検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する各組織に属する要員と必要に応じて組織を異にする要員とすることその他の方法により、自主検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。

8.3 不適合の管理

(1) 原子力部門は、個別業務等要求事項に適合しない機器等が使用され、又は個別業務が実施されることがないように、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する。

(2) 原子力部門は、不適合の処理に係る管理並びにそれに関連する責任及び権限を手順書等に定める。

(3) 原子力部門は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。

a. 発見された不適合を除去するための措置を講ずること。

b. 不適合について、あらかじめ定められた手順により原子力の安全に及ぼす影響について評価し、機器等の使用又は個別業務の実施についての承認を行うこと（以下「特別採用」という。）。

c. 機器等の使用又は個別業務の実施ができないようにするための措置を講ずること。

d. 機器等の使用又は個別業務の実施後に発見した不適合については、その不適合による影響又は起こり得る影響に応じて適切な措置を講ずること。

(4) 原子力部門は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）に係る記録を作成し、これを管理する。

(5) 原子力部門は、(3)a.の措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。

8.4 データの分析及び評価

(1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムが実効性のあるものであることを実証するため、及び当該品質マネジメントシステムの実効性の改善の必要性を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を明確にし、収集し、及び分析する。

(2) 原子力部門は、(1)のデータの分析及びこれに基づく評価を行い、次に掲げる事項に係る情報を得る。

- a. 原子力部門の外部の者からの意見の傾向及び特徴その他分析により得られる知見
- b. 個別業務等要求事項への適合性
- c. 機器等及びプロセスの特性及び傾向（是正処置を行う端緒となるものを含む。）
- d. 調達物品等の供給者の供給能力

8.5 改善

8.5.1 継続的な改善

原子力部門は、品質マネジメントシステムの継続的な改善を行うために、品質方針及び品質目標の設定、マネジメントレビュー及び内部監査の結果の活用、データの分析並びに是正処置及び未然防止処置の評価を通じて改善が必要な事項を明確にするとともに、当該改善の実施その他の措置を講じる。

8.5.2 是正処置等

(1) 原子力部門は、個々の不適合その他の事象が原子力の安全に及ぼす

影響に応じて、次に掲げるところにより、速やかに適切な是正処置を講じる。

- a. 是正処置を講ずる必要性について次に掲げる手順により評価を行う。
 - (a) 不適合その他の事象の分析及び当該不適合の原因の明確化
 - (b) 類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化
 - b. 必要な是正処置を明確にし、実施する。
 - c. 講じたすべての是正処置の実効性の評価を行う。
 - d. 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。
 - e. 必要に応じ、品質マネジメントシステムを変更する。
 - f. 原子力の安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。
 - g. 講じたすべての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
- (2) 原子力部門は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。
- (3) 原子力部門は、手順書等に基づき、複数の不適合その他の事象に係る情報から類似する事象に係る情報を抽出し、その分析を行い、当該類似の事象に共通する原因を明確にした上で、適切な措置を講じる。

8.5.3 未然防止処置

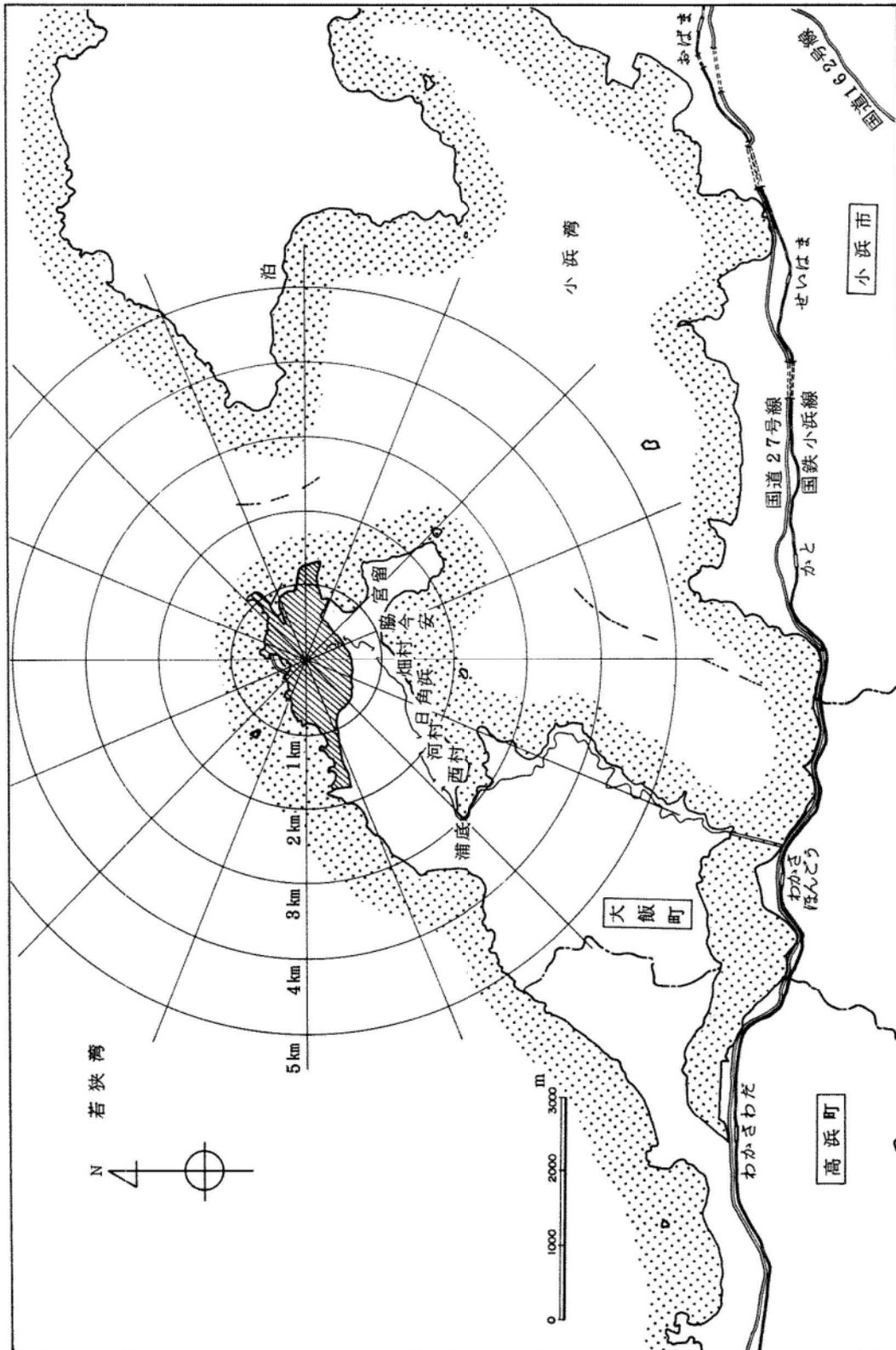
- (1) 原子力部門は、原子力施設その他の施設の運転経験等の知見を収集し、自らの組織で起こり得る不適合の重要性に応じて、次に掲げるところにより、適切な未然防止処置を講じる。
 - a. 起こり得る不適合及びその原因について調査する。
 - b. 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。
 - c. 必要な未然防止処置を明確にし、実施する。
 - d. 講じたすべての未然防止処置の実効性の評価を行う。
 - e. 講じたすべての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これ

を管理する。

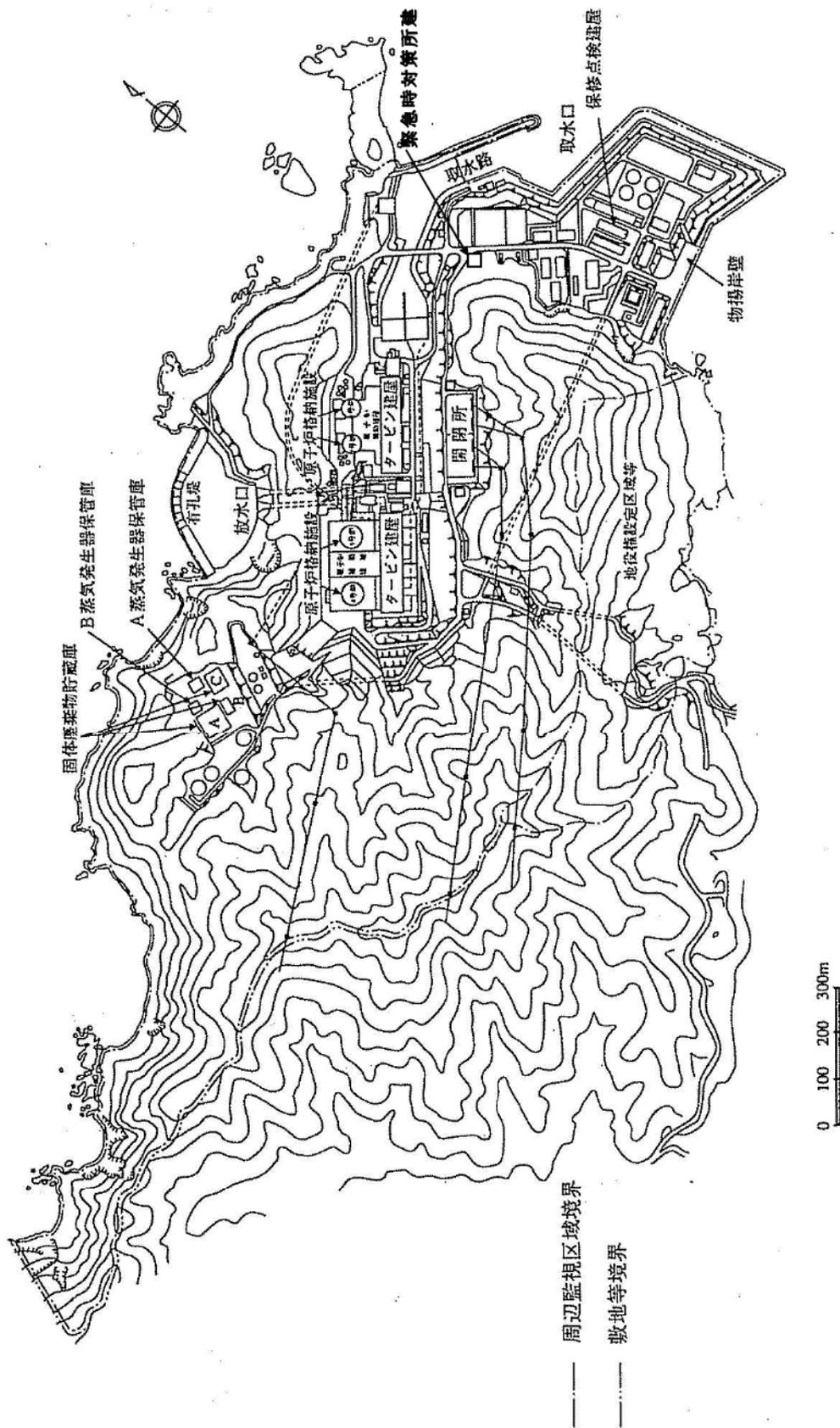
(2) 原子力部門は、(1)に掲げる事項について、手順書等に定める。

申請書添付参考図面目録

- 第 1 図 発電所敷地付近地図(1)
- 第 2 図 発電所全体配置図
- 第 3 図 主要建屋平面図（地下 1 階）
- 第 4 図 主要建屋平面図（1 階）
- 第 5 図 主要建屋平面図（2 階）
- 第 6 図 主要建屋平面図（3 階）
- 第 7 図 主要建屋平面図（4 階）
- 第 8 図 主要建屋断面図（A－A 断面）
- 第 9 図 主要建屋断面図（B－B 断面）
- 第 10 図 原子炉容器内構造図
- 第 11 図 炉心断面図
- 第 12 図 燃料集合体構造概要図
- 第 13 図 蒸気発生器構造図
- 第 14 図 1 次及び 2 次冷却設備系統図
- 第 15 図 非常用炉心冷却設備系統図
- 第 16 図 原子炉制御系図
- 第 17 図 原子炉保護系図
- 第 18 図 制御棒クラスタ構造図
- 第 19 図 制御棒駆動装置構造図
- 第 20 図 放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図
- 第 21 図 格納容器換気空調設備系統図
- 第 22 図 原子炉格納容器スプレイ設備系統図
- 第 23 図 気体廃棄物処理系統図（換気系を含む）
- 第 24 図 液体廃棄物処理系統図
- 第 25 図 液体廃棄物の年間推定発生量とその放射性物質の濃度（3 号炉及び 4 号炉合算）
- 第 26 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

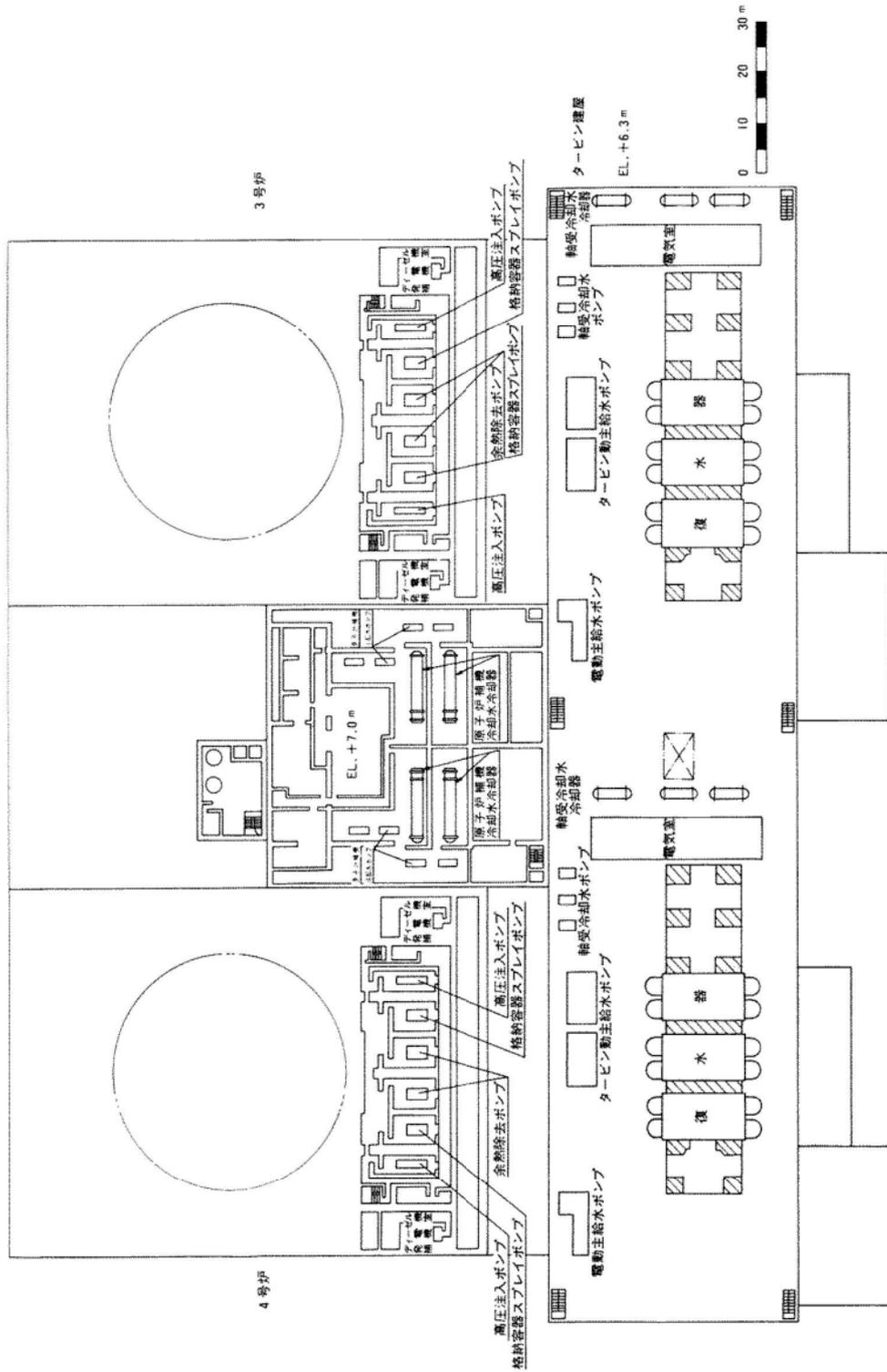


第1図 発電所敷地付近地図(1)

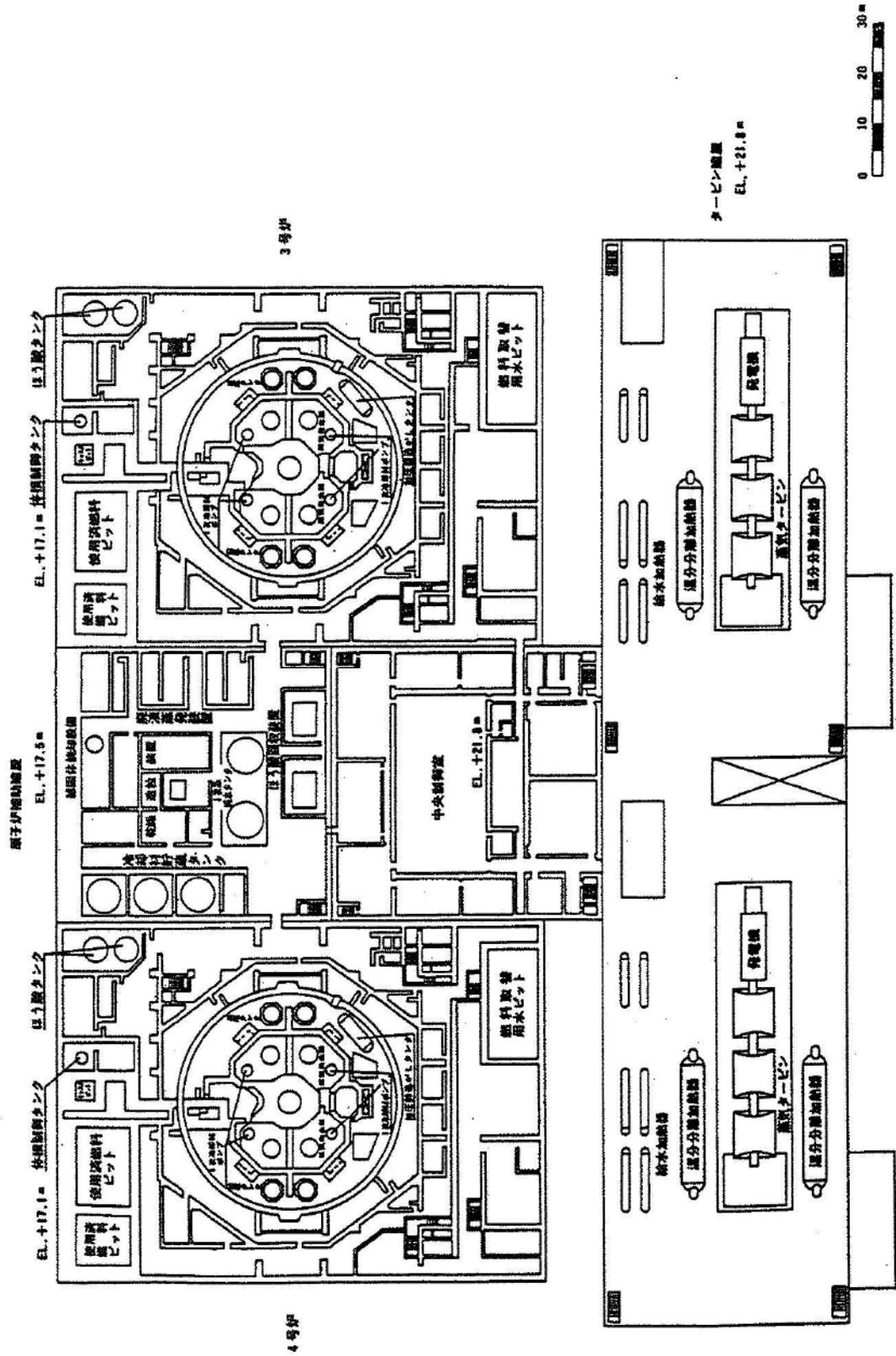


第2図 発電所全体配置図 (添付書類八 第2.4.1図)

原子炉補助建屋
EL. +3.5 m



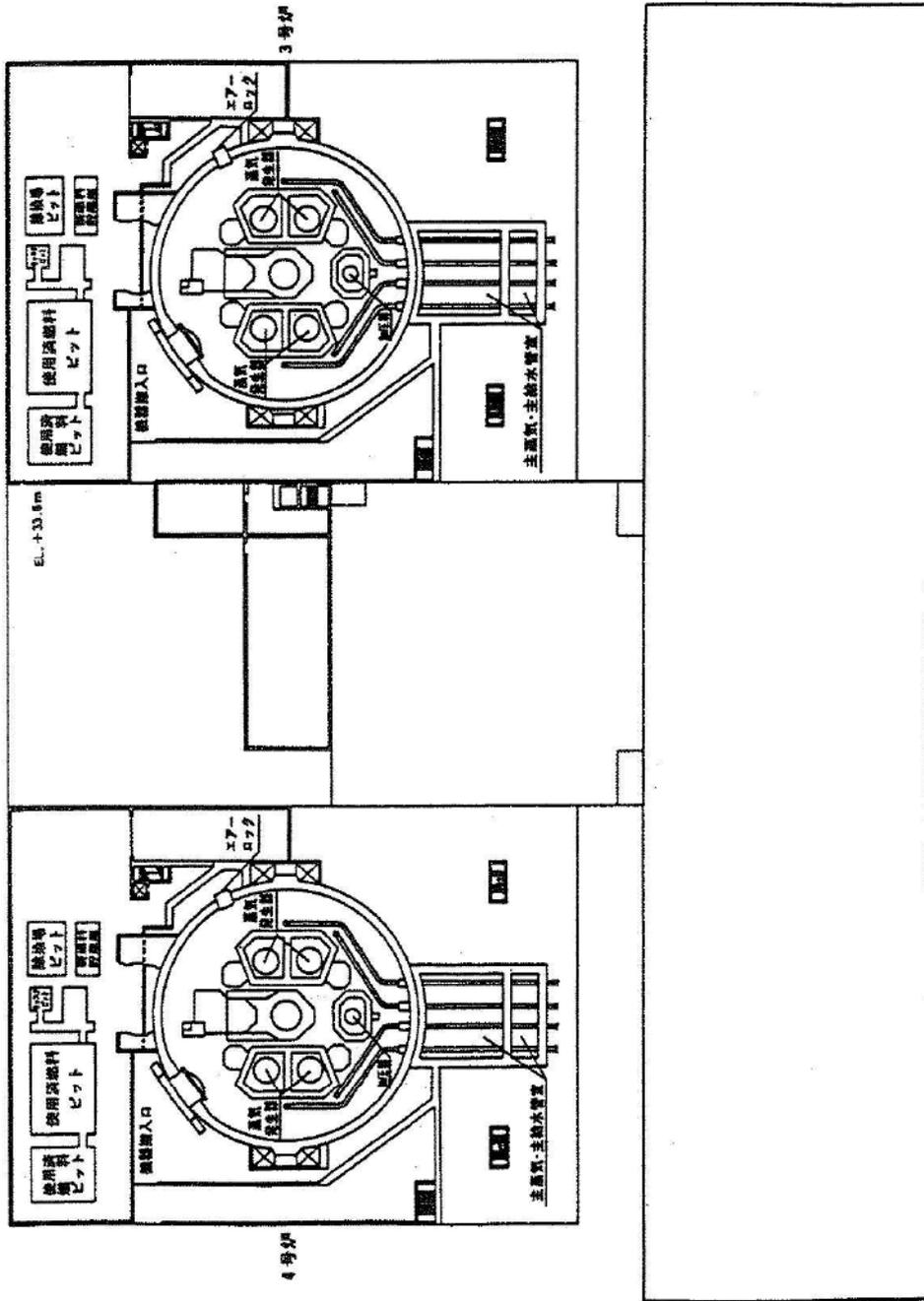
第3図 主要建屋平面図（地下1階）



第5図 主要建屋平面図（2階）

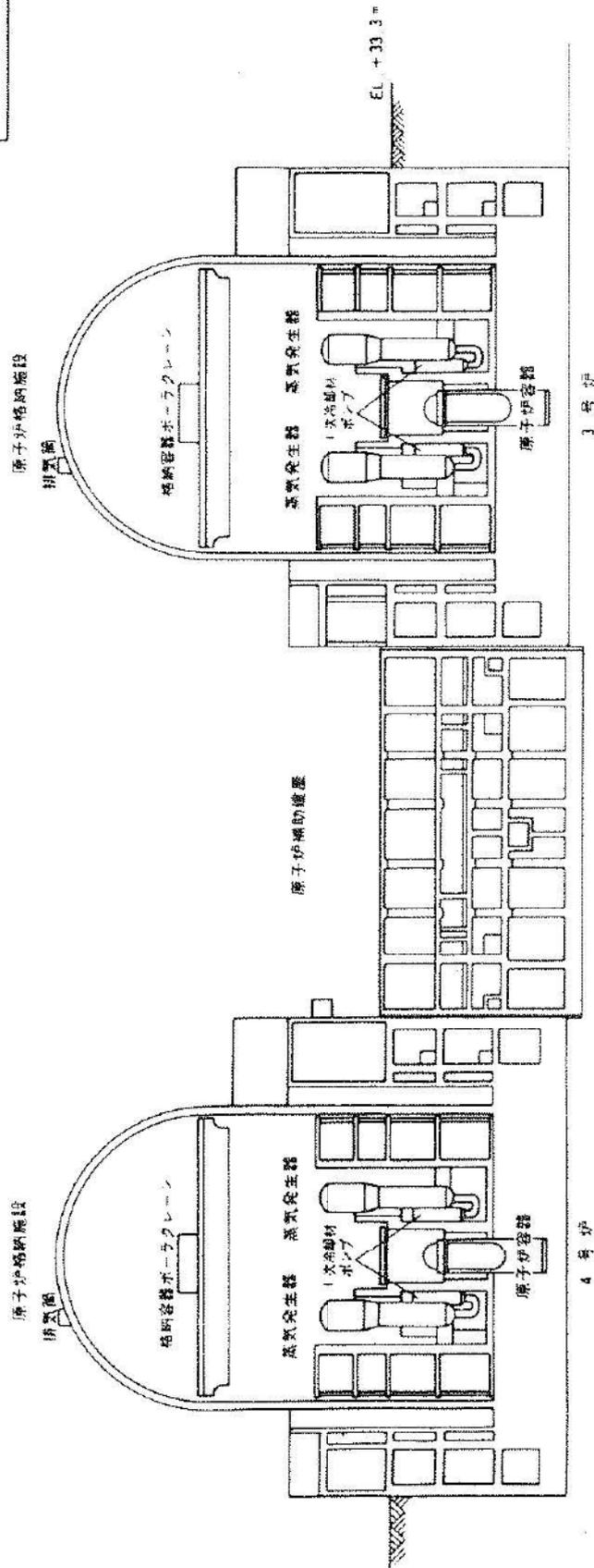
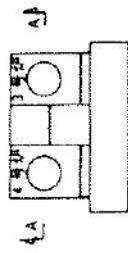
（添付書類八 第2.5.3図）

原子炉補助施設

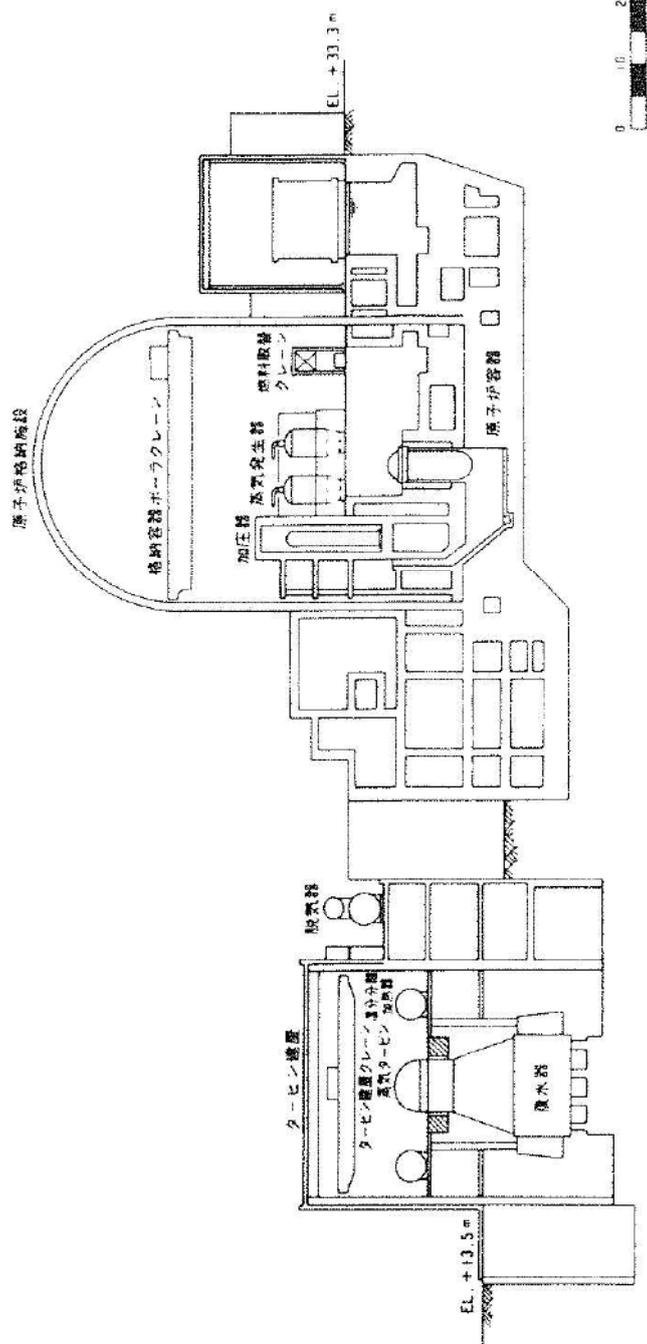
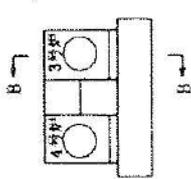


第7図 主要建屋平面図(4階)

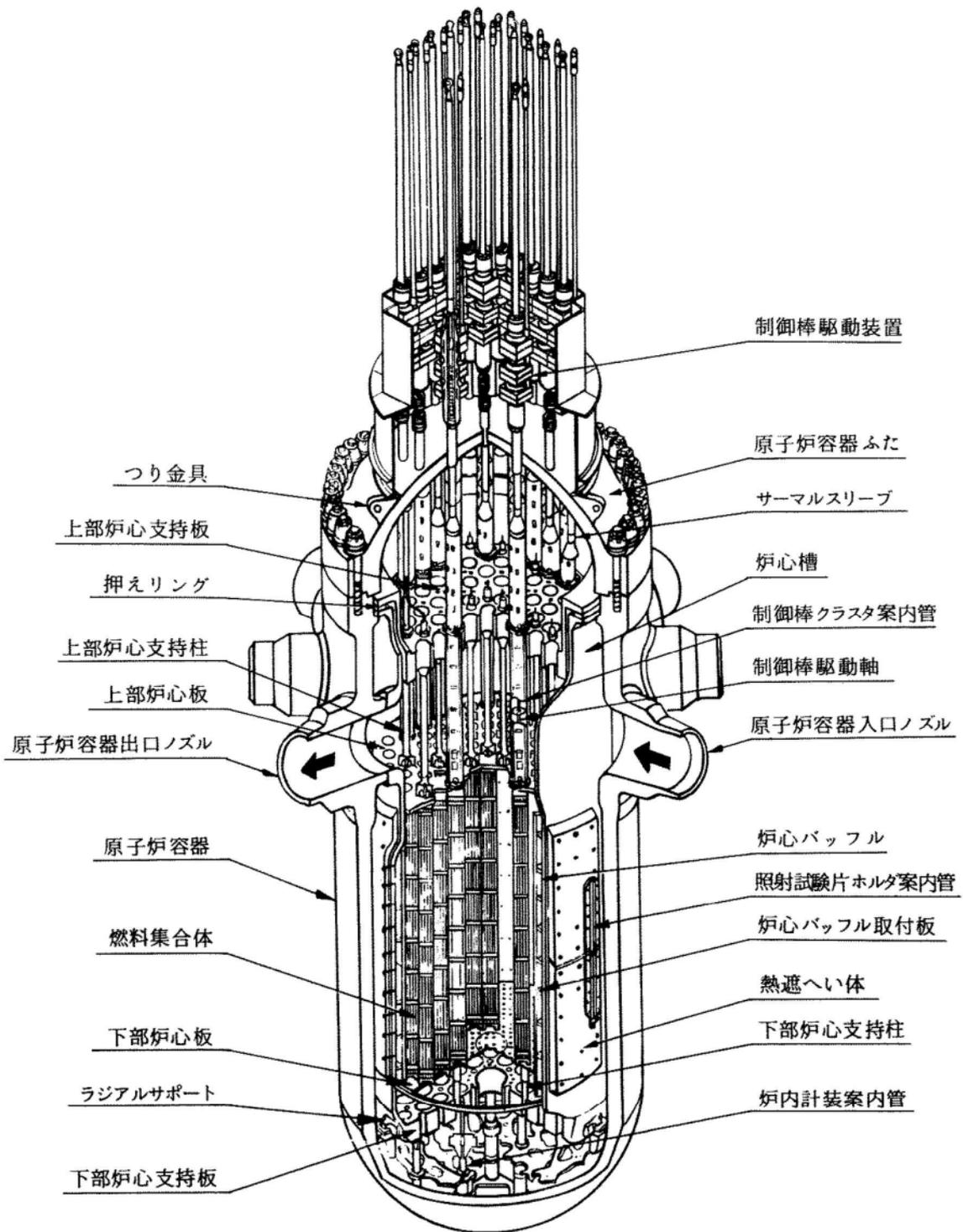
(添付書類八 第2.5.5図)



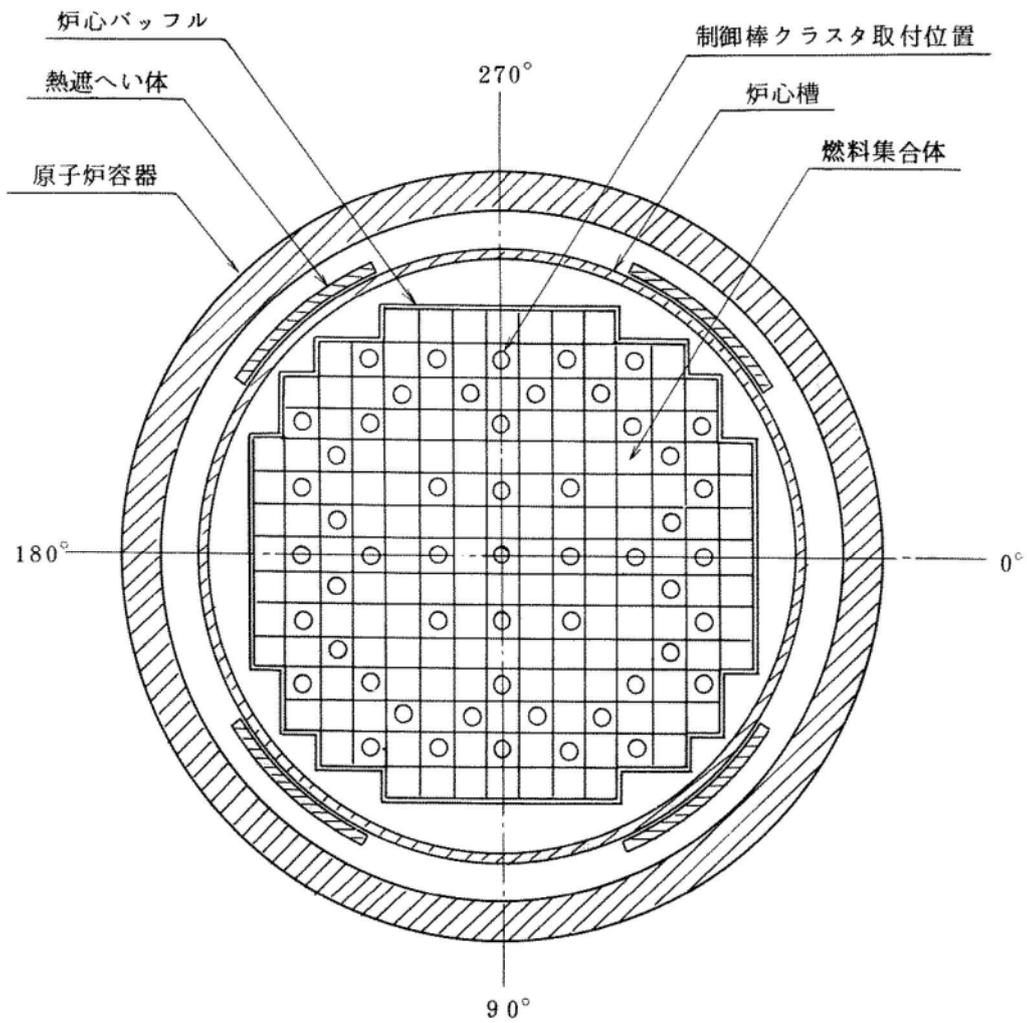
第8図 主要建屋断面図 (A-A断面)



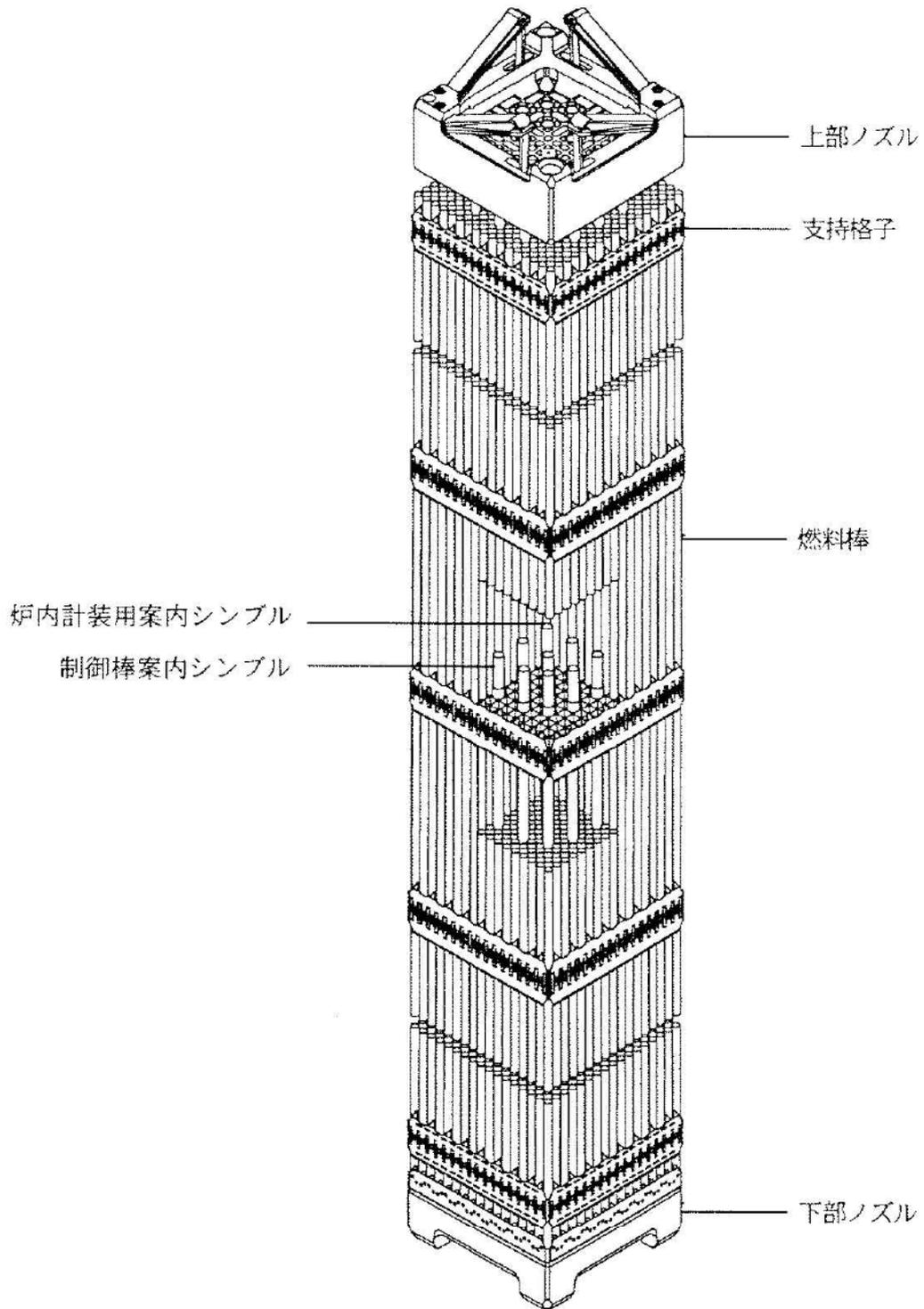
第 9 図 主要建屋断面図 (B - B 断面)



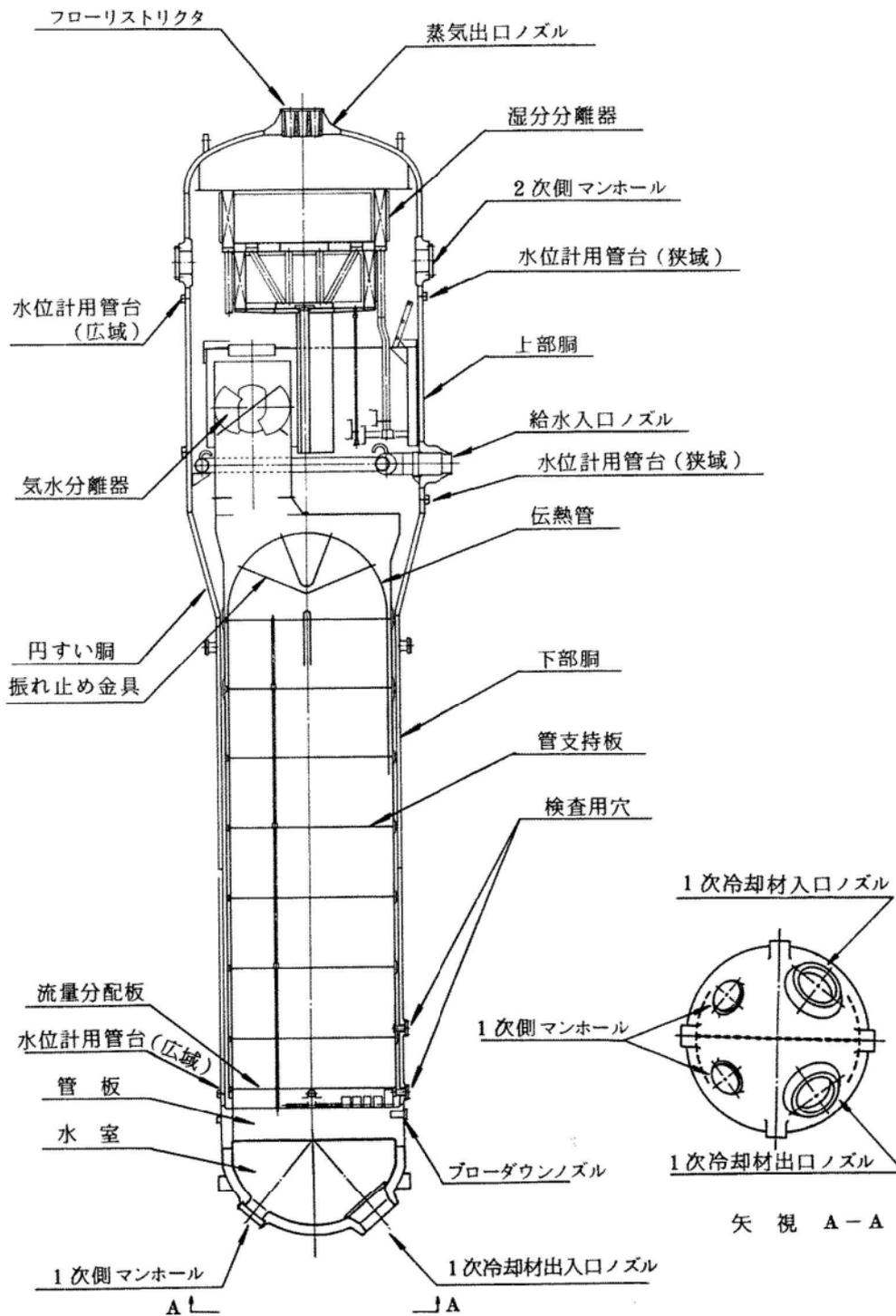
第10図 原子炉容器内構造図



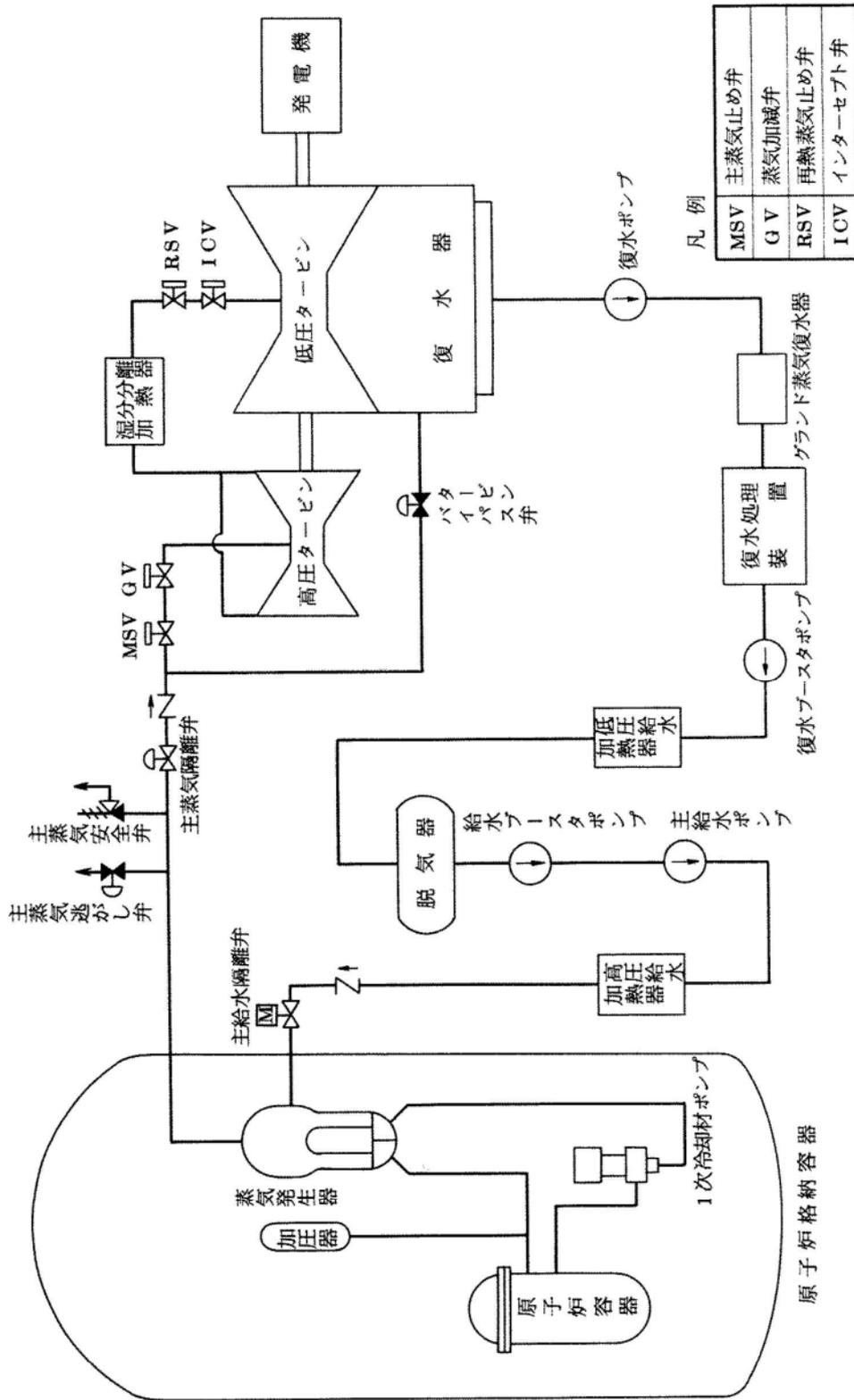
第11図 炉心断面図



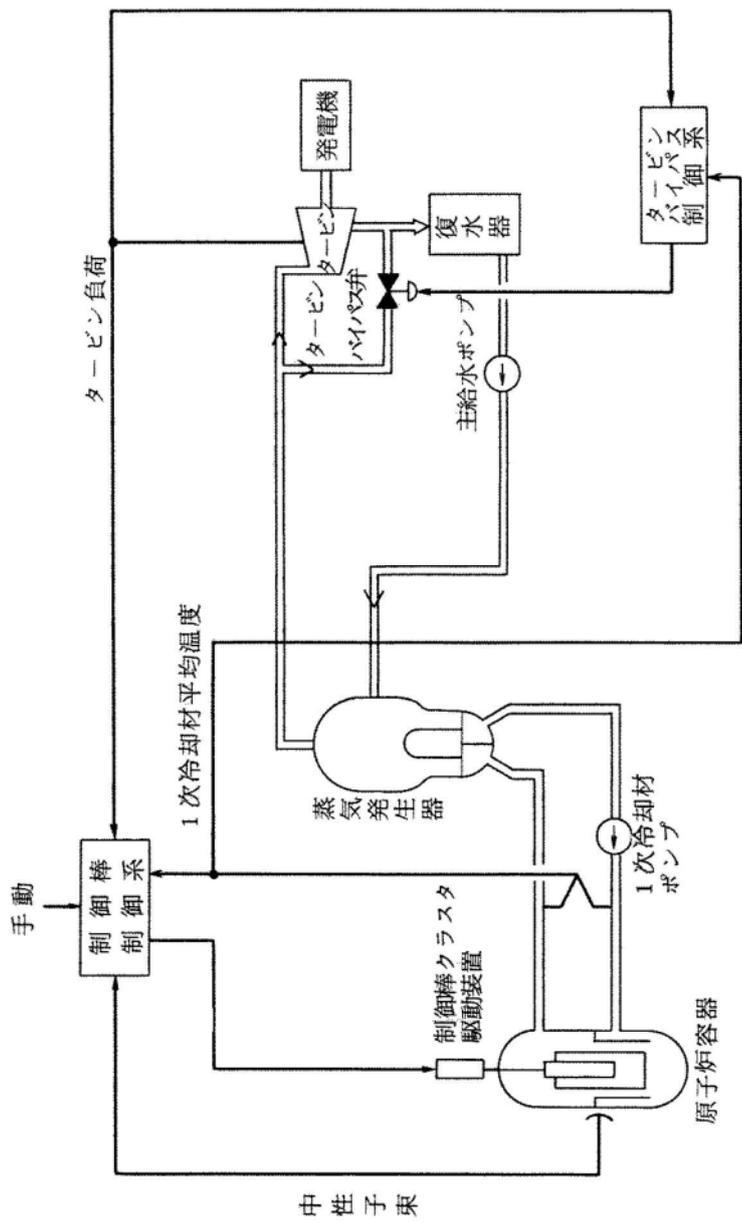
第12図 燃料集合体構造概要図 (添付書類八 第3.2.3(1)図)



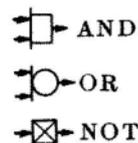
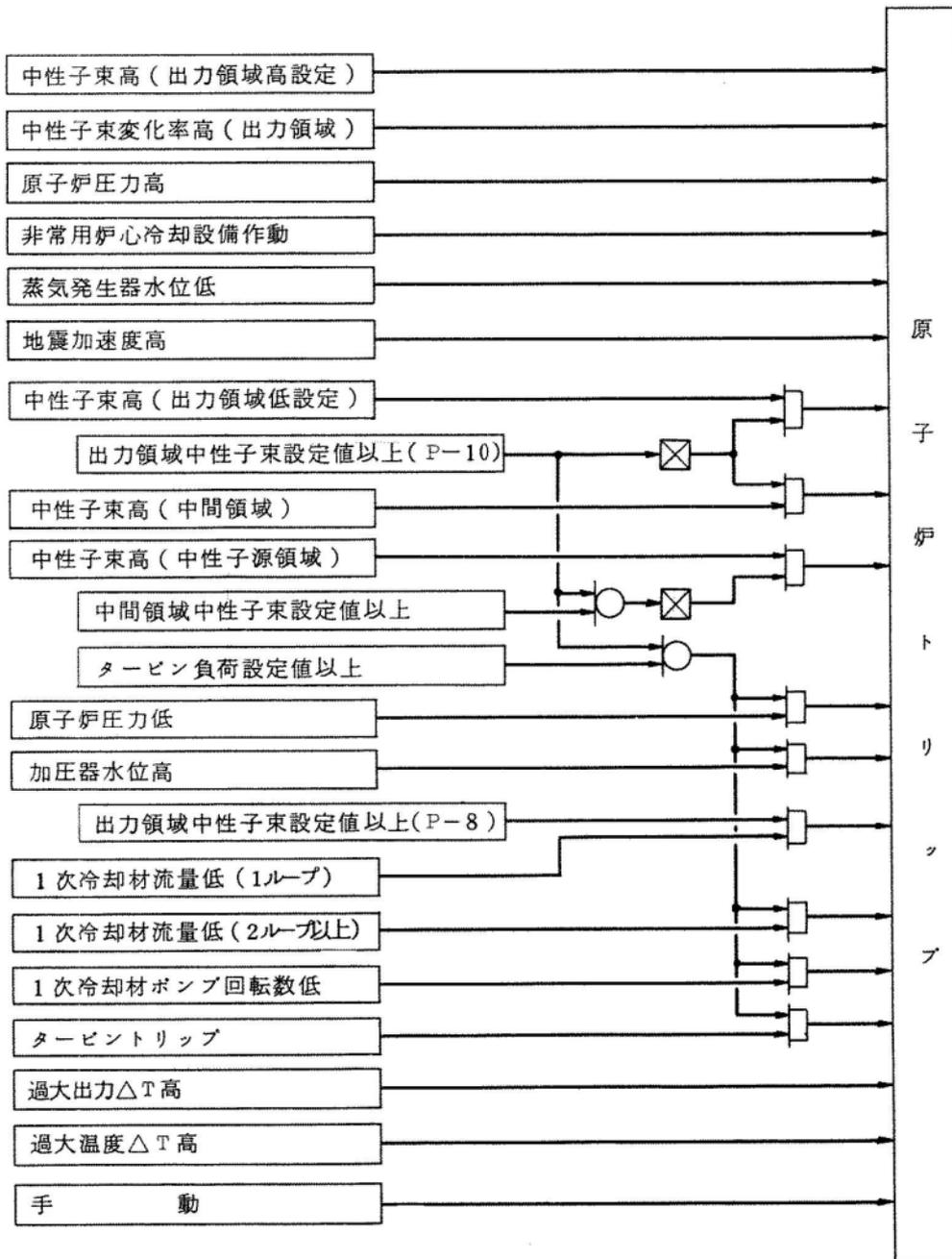
第13図 蒸気発生器構造図



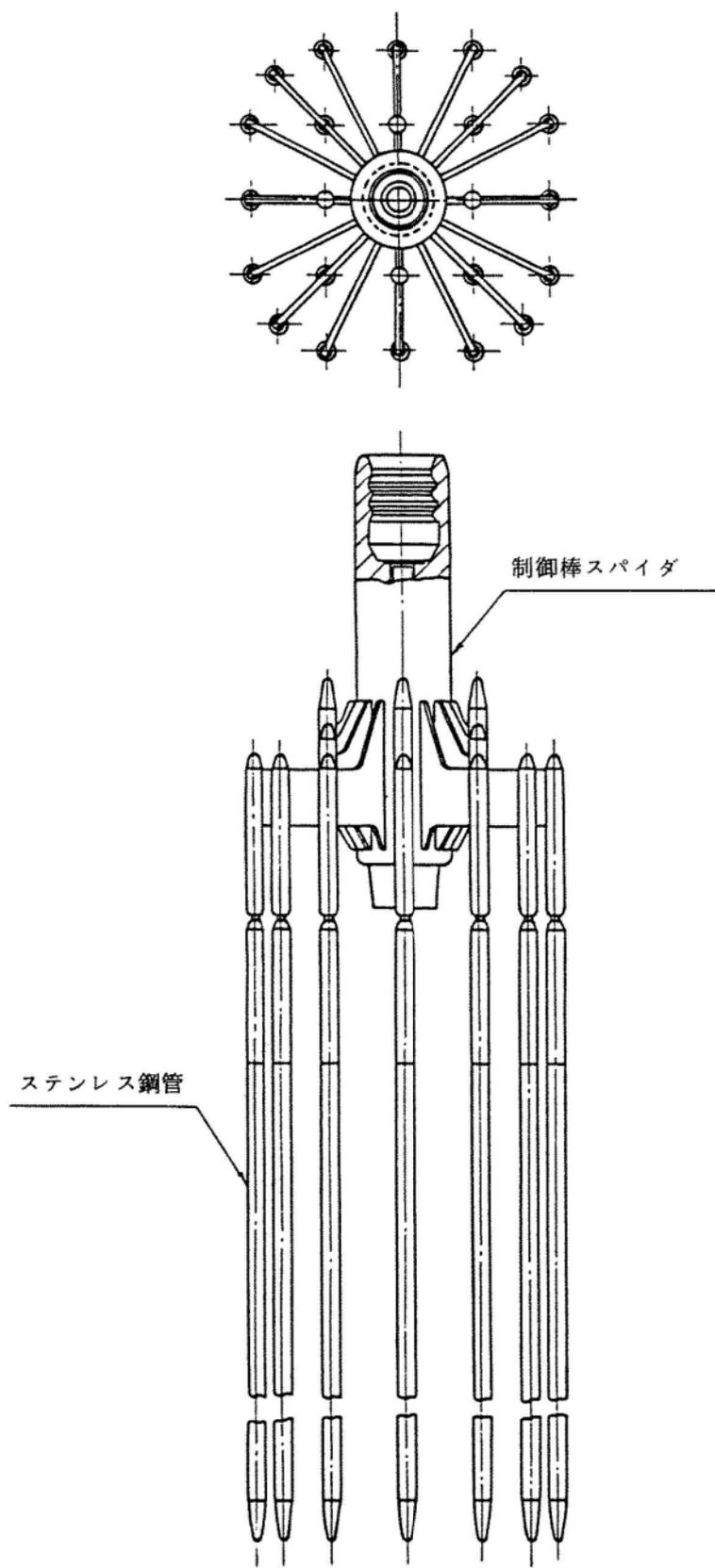
第14図 1次及び2次冷却設備系統図



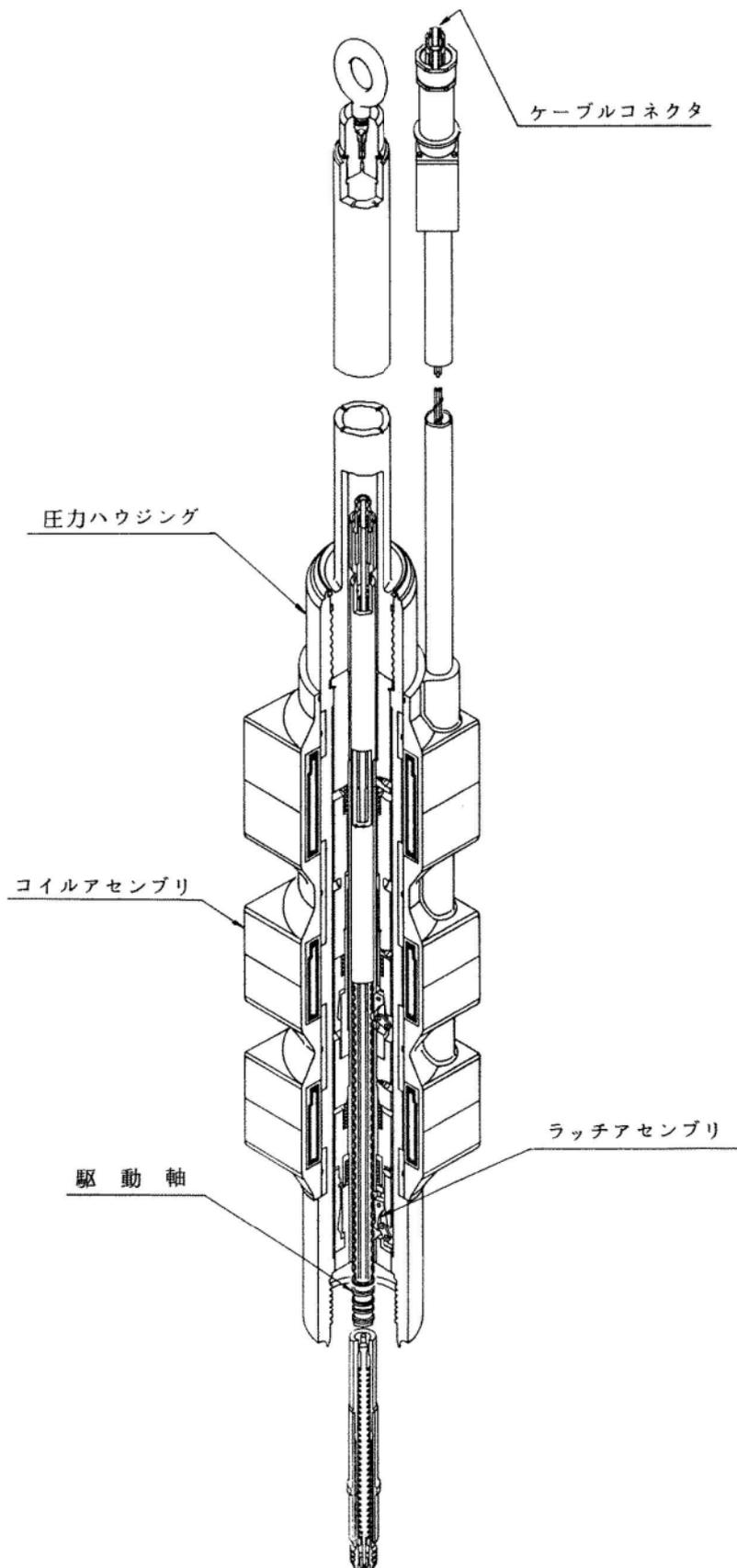
第16図 原子炉制御系図



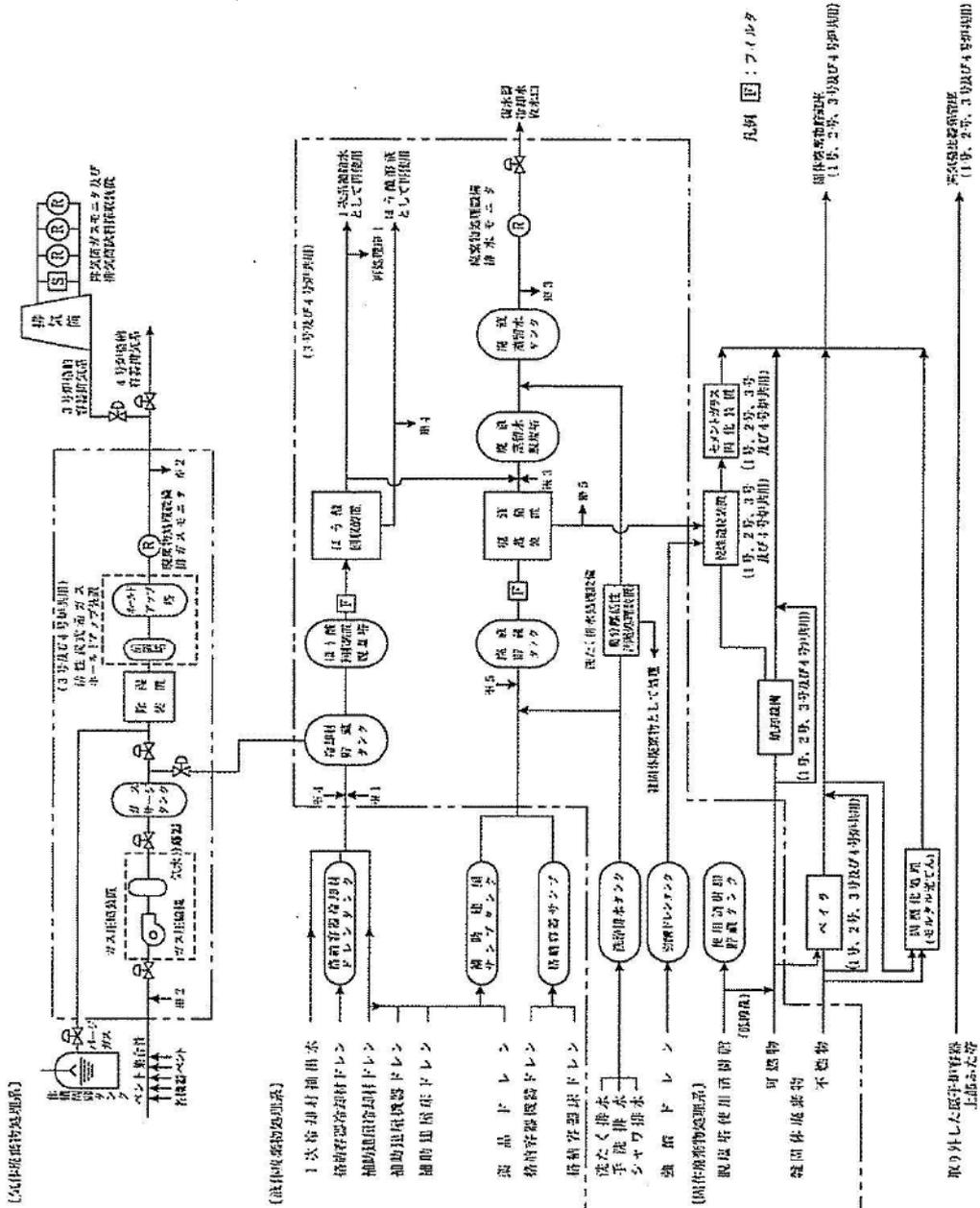
第17図 原子炉保護系図



第18図 制御棒クラスタ構造図



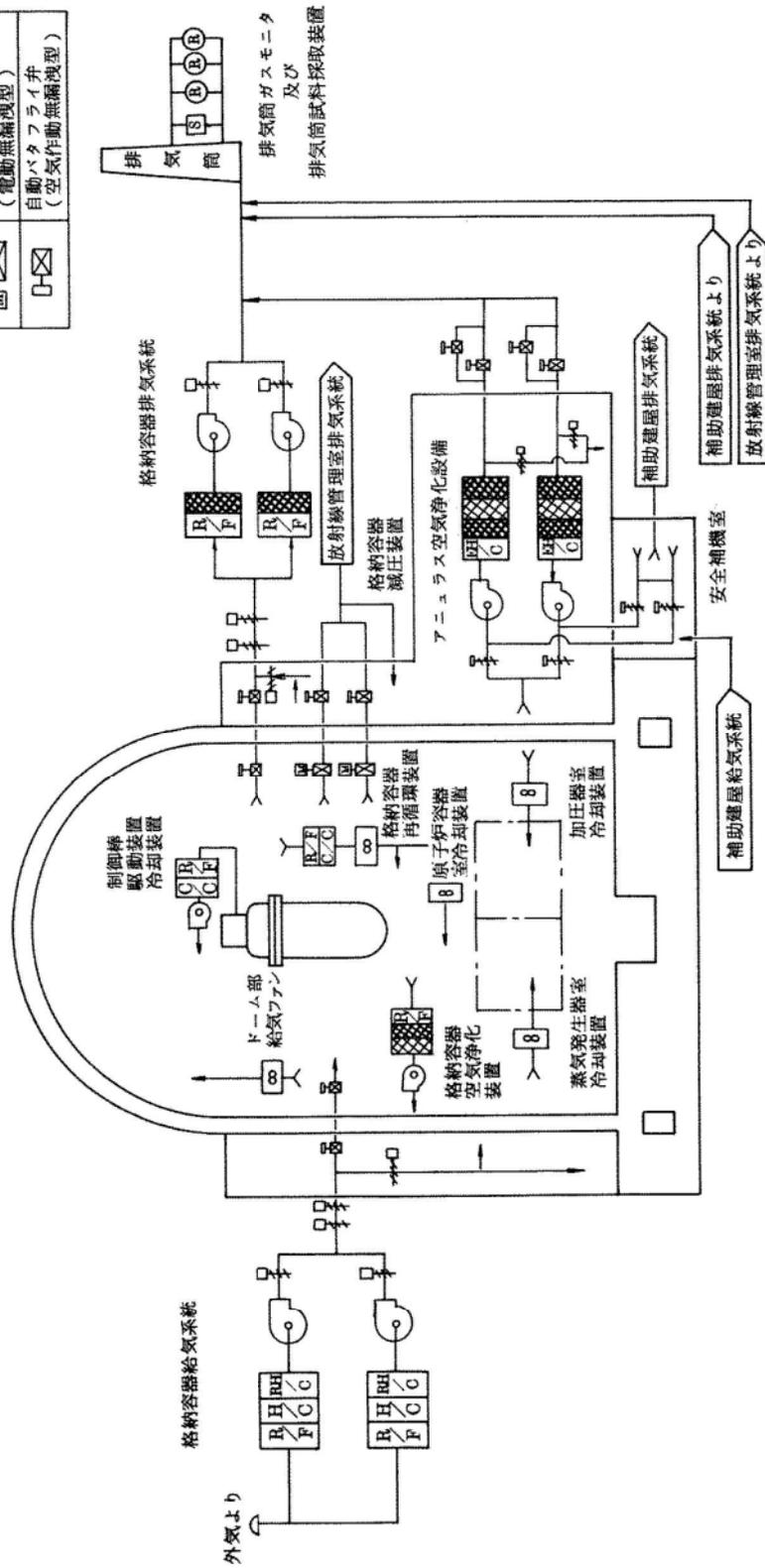
第19図 制御棒駆動装置構造図



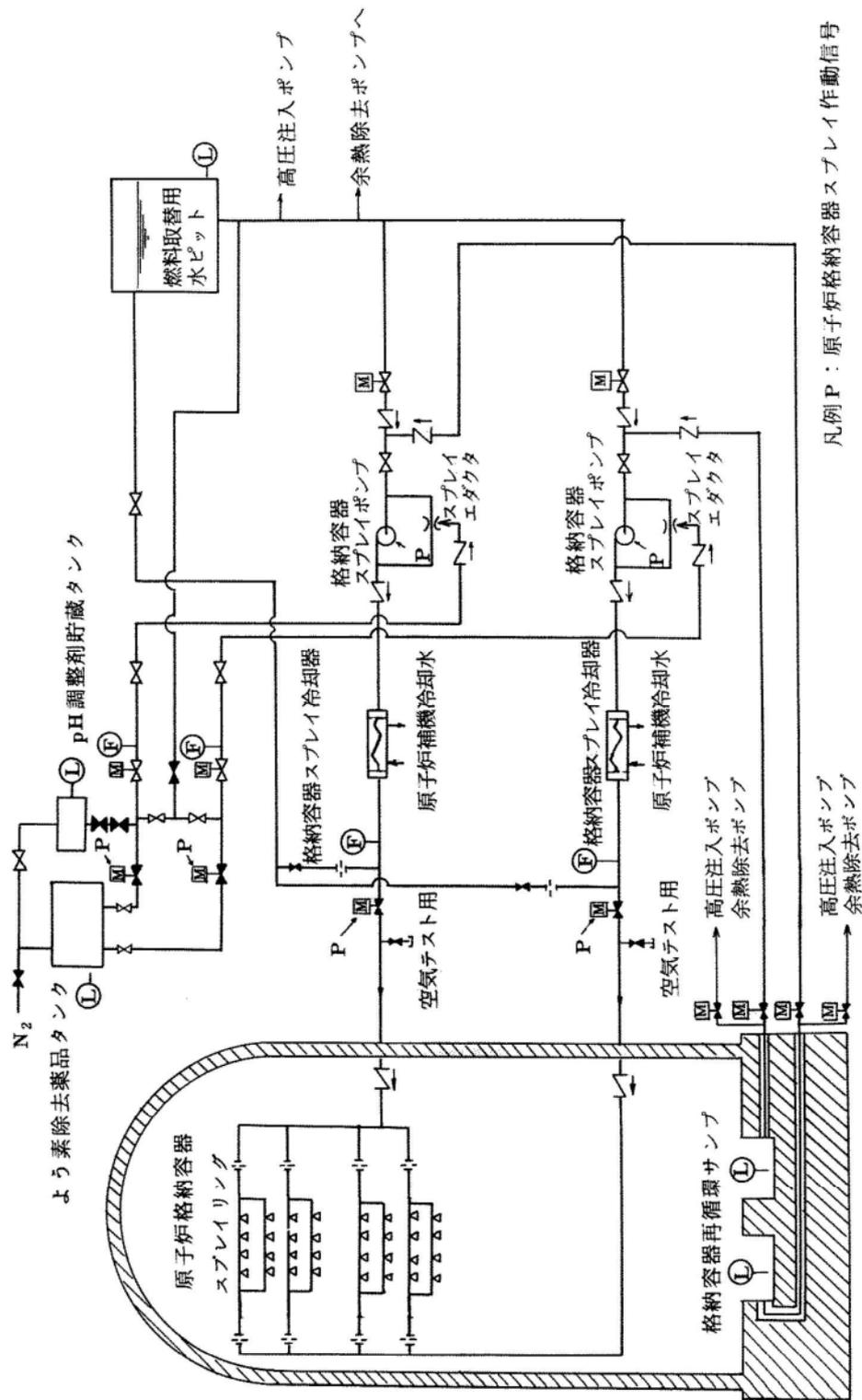
第20図 放射性廃棄物の廃棄施設の流路線図 (添付書類八 第7.3.1図)

凡 例

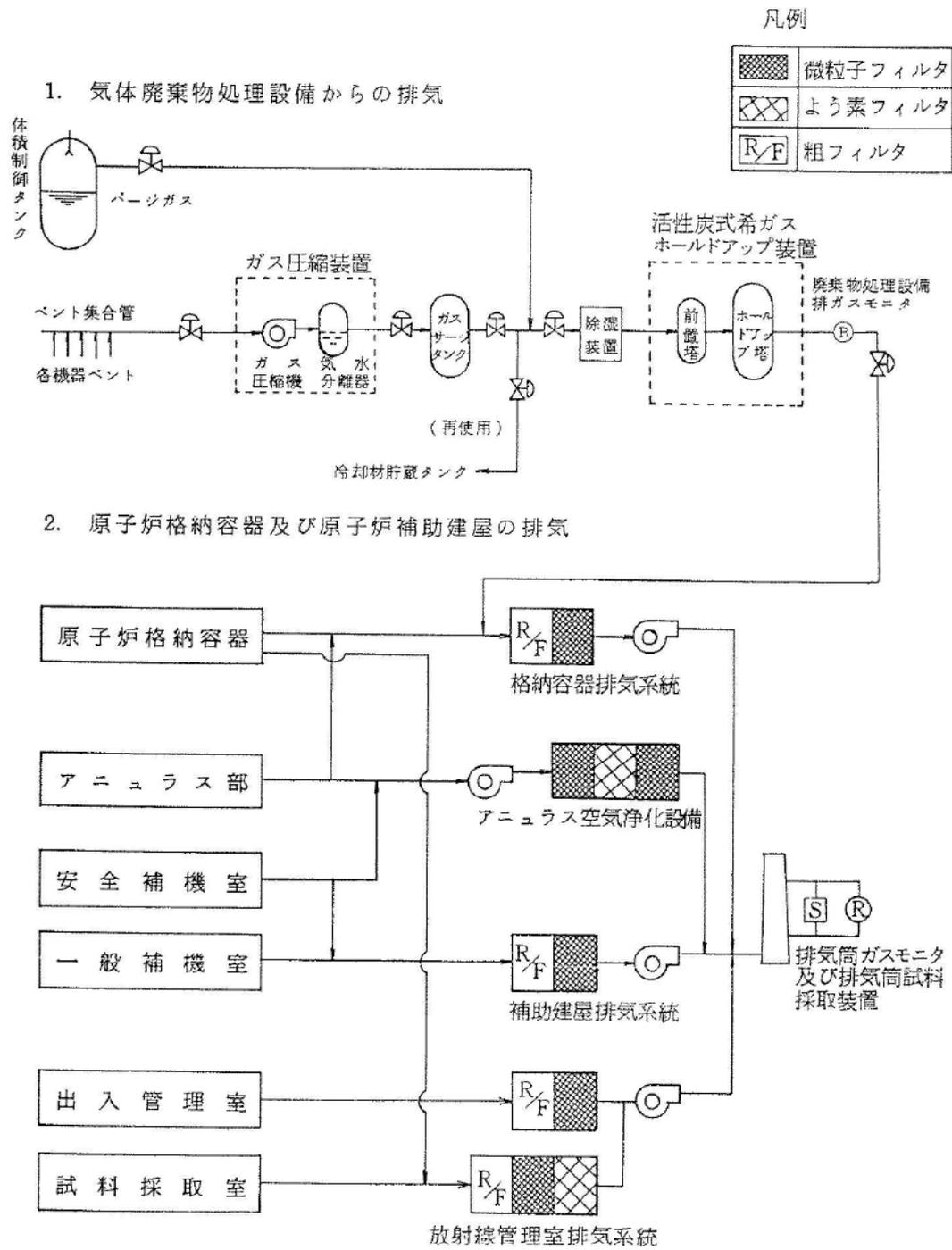
	よう素フィルター
	微粒子フィルター
	粗フィルター
	冷却コイル
	蒸気加熱コイル
	蒸気再熱コイル
	電気加熱コイル
	自動ダンパ(空気作動)
	自動バタフライ弁 (電動無漏洩型)
	自動バタフライ弁 (空気作動無漏洩型)



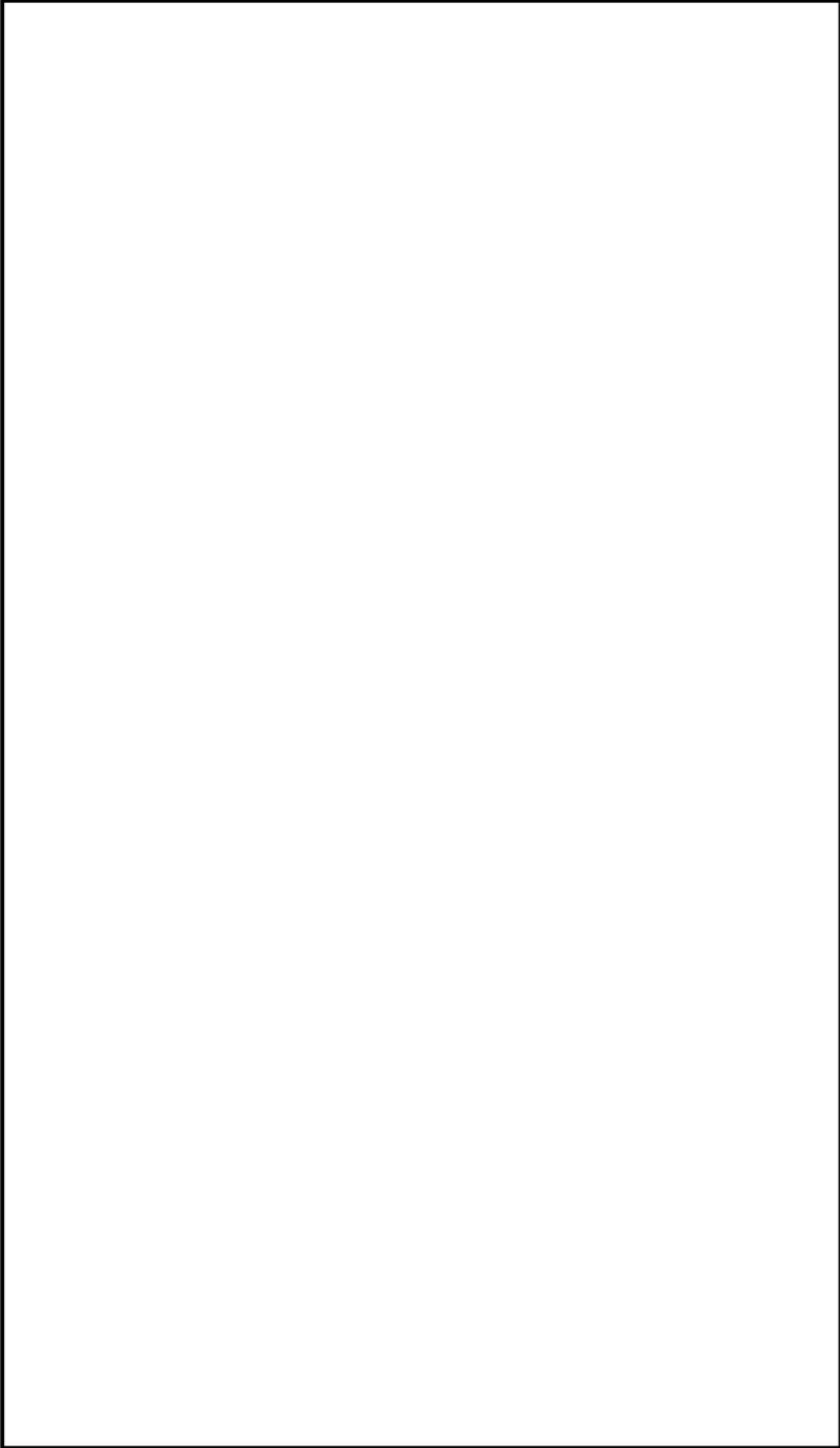
第 2 1 図 格納容器換気空調設備系統図



第22図 原子炉格納容器スプレイ設備系統図



第23図 気体廃棄物処理系統図（換気系を含む）（添付書類九 第4.1.1図）



第 26 図 発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設を含む。）

（添付書類八 第 2.6.1 図）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

添付書類目次

- | | |
|--------|--|
| 添付書類一 | 変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書 |
| 添付書類二 | 変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書 |
| 添付書類三 | 変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類 |
| 添付書類四 | 変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類 |
| 添付書類五 | 変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書 |
| 添付書類六 | 変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書 |
| 添付書類七 | 変更に係る発電用原子炉又はその主要な附属施設の設置の地点から20キロメートル以内の地域を含む縮尺20万分の1の地図及び5キロメートル以内の地域を含む縮尺5万分の1の地図 |
| 添付書類八 | 変更後における発電用原子炉施設の安全設計に関する説明書 |
| 添付書類九 | 変更後における発電用原子炉施設の放射線の管理に関する説明書 |
| 添付書類十 | 変更後における発電用原子炉施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書 |
| 添付書類十一 | 変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書 |

添 付 書 類 一

変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書

大飯発電所3号炉及び4号炉は、商業発電用として使用するものである。

1. 設置理由

当社は、我が国のエネルギー事情からみて、原子力発電の導入によりエネルギー源の多様化を図ることが必要と考え、昭和60年代中期以降の電力需要に対する供給力を確保するため、大飯発電所3号炉を昭和62年2月着工、昭和66年8月運転開始、また、同4号炉を昭和62年2月着工、昭和67年6月運転開始の計画で増設するものである。

2. 運用計画

大飯発電所3号炉及び4号炉は、基底負荷用として運転を行う予定である。

添 付 書 類 二

変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書

1. 概 要

本原子炉の熱出力は、電気出力1,180MWに対応する約3,423MWとする。

この熱出力は、国内及び諸外国における最近の原子力発電所設置計画に多数採用されているものであり、当社の系統容量も勘案して電気出力1,180MWに対応する熱出力約3,423MWを採用する。

2. 原子炉及び1次冷却設備

- (1) 1次冷却材は、原子炉の発生熱を蒸気発生器で2次冷却材へ伝達し、1次冷却材ポンプにより再び原子炉へ戻る。2次冷却材は、1次冷却材からの伝達熱により蒸気となってタービン発電機を駆動し、電力を発生する。タービン排気は、復水器の冷却海水に放熱して復水となり蒸気発生器に戻る。1次冷却設備及び2次冷却設備は、原子炉熱出力約3,423MWを十分冷却、除去する能力を有する。
- (2) 本原子炉は、193体の燃料集合体を装荷しており、その全伝熱面積から燃料及び装置の健全性を損なうことなく約3,423MWに対応する熱流束を十分な余裕をもって取り出せるよう、1次冷却材の必要流量を確保し、また、適切な出力分布、1次冷却材温度及び圧力が維持できるようになっている。

3. 熱出力及び熱平衡

原子炉熱出力は、蒸気発生器を通して1次冷却材から2次冷却材へ伝達される熱量をもって定義し、炉心内で発生する熱量に1次冷却材ポンプからの熱量を加え、これから原子炉容器及び1次冷却設備の放熱量と原子炉補助施設の損失熱量を差し引いたものであり、本原子炉の場合約3,423MWである。

すなわち、

$$\begin{aligned} \text{原子炉熱出力} &= (\text{炉心熱出力}) \\ &+ (1 \text{ 次冷却材ポンプから } 1 \text{ 次冷却材に伝えられる熱量}) \end{aligned}$$

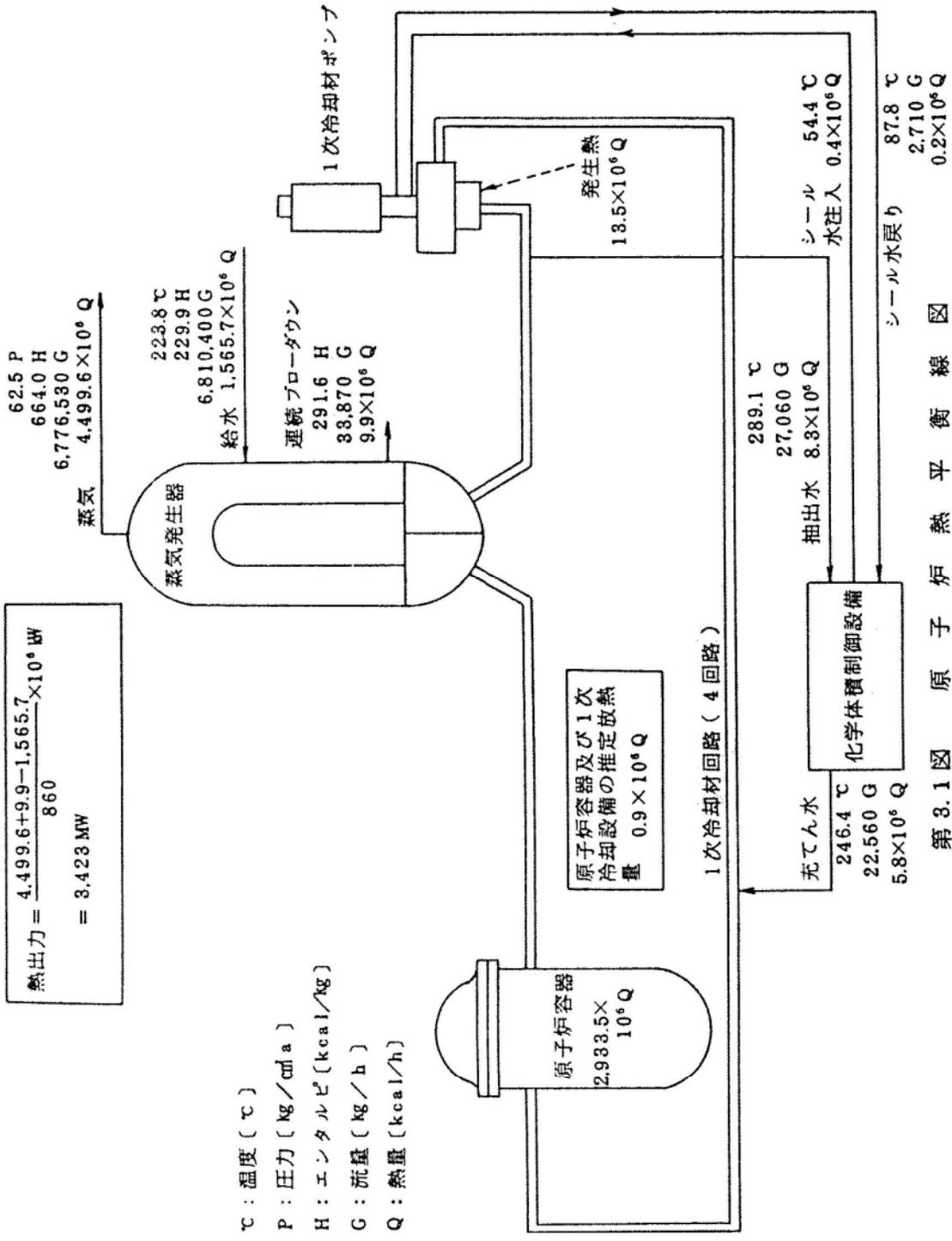
－（原子炉容器及び1次冷却設備の放熱量）

－（原子炉補助施設の損失熱量）

ここで、炉心熱出力とは原子炉の炉心で核分裂によって単位時間当たり生じる熱量である。

なお、2次冷却設備のタービン発電機は、原子炉熱出力のうち1,180MWを電力に変換する。残りは、復水器冷却海水への放熱損失、2次冷却設備の放熱損失及び所内補助蒸気源である。

原子炉熱平衡線図を第3.1図に示す。



- °C : 温度 (°C)
- P : 圧力 (kg/cm²a)
- H : エンタルピ (kcal/kg)
- G : 流量 (kg/h)
- Q : 熱量 (kcal/h)

第 3.1 図 原子炉熱平衡線図

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず）

項 目	3 号 炉		4 号 炉		総 合		備 考
	金 額 (百万円)	百分率 (%)	金 額 (百万円)	百分率 (%)	金 額 (百万円)	百分率 (%)	
土 地	15,500	3.4	0	0	15,500	2.1	3号炉 建設単価 約38万円/kW 初年度発電原価 送電端 14.99円/kWh 4号炉 建設単価 約25万円/kW 初年度発電原価 送電端 10.75円/kWh 設備利用率 70%
建 物	45,500	10.0	29,100	9.8	74,600	9.9	
構 築 物	41,900	9.2	16,300	5.5	58,200	7.8	
機 械 装 置	258,700	57.0	216,100	73.0	474,800	63.3	
諸 装 置	2,200	0.5	600	0.2	2,800	0.3	
仮 設 備	19,300	4.2	4,700	1.6	24,000	3.2	
総 係 費	37,600	8.3	6,000	2.0	43,600	5.8	
分 担 関 連 費	1,700	0.4	1,100	0.4	2,800	0.4	
建 設 中 利 子	31,600	7.0	22,100	7.5	53,700	7.2	
建設工事費合計	454,000	100	296,000	100	750,000	100	

年度別支出計画

(単位：百万円)

年 度	総 額	60まで	61	62	63以降
年度別工事費	750,000	30,278	91,495	103,966	524,261

2. 工事に要する資金の調達計画

工事に要する資金は、自己資金、社債、開銀資金及び借入金により調達する計画である。

資金調達の実績及び計画

(単位：億円)

項目	年度	57 (実績)	58 (実績)	59 (実績)	60 (実績)	61	62	63～66
総工事資金		5,897	5,985	5,516	4,769	6,409	6,434	
(うち大飯3,4号炉建設費)		(30)	(25)	(31)	(217)	(915)	(1,040)	(5,242)
自己資金		3,807	5,002	3,907	5,227	6,114	5,034	
外部資金		2,090	983	1,609	△458	295	1,400	
社債発行額		(1,489)	(1,274)	(1,548)	(1,006)	(1,679)	(1,900)	
社債手取額		340	△124	357	△201	192	498	
その他の借入金		1,750	1,107	1,252	△257	103	902	
(うち大飯3,4号炉分) 開銀借入ベース		(—)	(—)	(—)	(—)	(173)	(324)	(1,413)
合計		5,897	5,985	5,516	4,769	6,409	6,434	

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1号炉及び2号炉については変更の工事はなく、3号炉及び4号炉については今回の変更は設備の一部の変更であり、3、4号炉増設工事に要する資金の総額の範囲内で行う。

1. 3、4号炉増設工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず）

項 目	3 号 炉		4 号 炉		総 合		備 考
	金 額 (百万円)	百分率 (%)	金 額 (百万円)	百分率 (%)	金 額 (百万円)	百分率 (%)	
土 地	14,000	2.9	0	0	14,000	1.9	3号炉 建設単価 約4.1万円/kW 初年度発電原価 送電端
建 物	44,900	9.4	27,000	10.0	71,900	9.6	
構 築 物	54,800	11.4	5,200	1.9	60,000	8.0	
機 械 装 置	275,600*	57.4	212,100	78.6	487,700	65.0	14.22円/kWh
諸 装 置	4,800	1.0	900	0.3	5,700	0.8	4号炉 建設単価 約2.3万円/kW 初年度発電原価 送電端
仮 設 備	20,900	4.4	4,600	1.7	25,500	3.4	
総 係 費	42,700	8.9	6,900	2.6	49,600	6.6	8.91円/kWh 設備利用率 70%
分 担 関 連 費	2,000	0.4	1,300	0.5	3,300	0.4	
建 設 中 利 子	20,300	4.2	12,000	4.4	32,300	4.3	*セメントガラス 固化装置を含む
建設工事費合計	480,000	100	270,000	100	750,000	100	

年度別支出計画

(単位：百万円)

年 度	総 額	昭和63まで	平成元年	2 年	3 以降
年度別工事費	750,000	345,630	108,735	99,512	196,123

2. 3、4号が増設工事に要する資金の調達計画

3、4号が増設工事に要する資金は、自己資金、社債、開銀資金及び借入金により調達する計画である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る原子炉容器上部ふたの取替工事に要する資金は約70億円である。雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う工事に要する資金は約15億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る原子炉容器上部ふたの取替工事、雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更工事に要する資金は約100億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る1号炉及び2号炉のほう素再生系の撤去工事、1号及び2号炉共用のほう酸回収装置の増設工事、1号及び2号炉共用の廃液蒸発装置の取替工事、1号及び2号炉共用の洗たく排水処理設備の取替工事、3号及び4号炉共用の洗たく排水処理設備の設置工事並びに1号、2号、3号及び4号炉共用の海水淡水化装置の一部撤去工事に要する資金は約90億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る1号炉及び2号炉のほう素再生系の撤去工事、1号及び2号炉共用のほう酸回収装置の増設工事、1号及び2号炉共用の廃液蒸発装置の取替工事、1号及び2号炉共用の洗たく排水処理設備の取替工事、3号及び4号炉共用の洗たく排水処理設備の設置工事並びに1号、2号、3号及び4号炉共用の海水淡水化装置の一部撤去工事に要する資金は、自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る3号炉及び4号炉の重大事故等対処設備他設置工事に要する資金は、合計約1,220億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る緊急時対策所（3号及び4号炉共用）設置工事に要する資金は、合計約102億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る有毒ガス防護対策に係る工事（3号炉及び4号炉）に要する資金は、合計約0.6億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達した。

添 付 書 類 三

変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

1. 変更の工事に要する資金の額

本変更に係る3号炉及び4号炉の特定重大事故等対処施設及び所内常設直流電源設備（3系統目）の設置工事に要する資金は、合計約1,507億円である。

2. 変更の工事に要する資金の調達計画

変更の工事に要する資金については、自己資金、社債及び借入金により調達する。

添 付 書 類 四

変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類

当社の原子力発電所の運転に要する核燃料物質（ウラン）については、APPAK 社等とのウラン精鉱購入契約等によって確保しているウラン精鉱等及び使用済燃料の再処理により回収される減損ウランから充当する予定である。これによるウラン精鉱等及び減損ウランの確保済の量は、現時点では、当社の全累積で 2027 年度約 81,662t U_3O_8 であり、これに対し、当社の全累積所要量は 2027 年度約 77,103t U_3O_8 と予想される。したがって、3 号炉及び 4 号炉の当面の運転に必要なウランについては十分まかなえる量を確保済であり、それ以降の所要ウランに関しても、今後の契約により確保する予定である。

UF_6 への転換役務については、アメリカの ConverDyn 社、フランスの Orano Cycle 社等との転換役務契約等により当面の所要量を確保しており、それ以降の所要量に関しても、今後の契約により確保する予定である。

UF_6 の濃縮役務については、フランスの Orano Cycle 社、イギリス、ドイツ及びオランダに工場を有する URENCO 社、日本の日本原燃株式会社等との濃縮役務契約等によって当面の所要量を確保しており、それ以降の所要量に関しても、今後の契約により確保する予定である。

3 号炉及び 4 号炉用燃料の成型加工役務については、国内外事業者との契約により確保する予定である。

添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日、下記のごとく運転中原子炉9基（総電気出力7,408MW）となっている。

当社は、これらの原子炉の建設経験と十数年に及ぶ運転経験を踏まえ、今回、大飯発電所3,4号炉を設置することとした。

本原子炉の設置及び運転に当っては、社内外の教育・研修機関を利用し、一層の技術的能力の向上に努めるとともに、必要に応じ、製造者の技術的協力を受け、建設、運転及び保守に万全を期す考えである。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
高浜発電所4号炉	昭和60年 6月 5日

当社の技術者の現状、養成計画等の概要は次のとおりである。

1. 技術者の現状

(1) 原子力関係組織

- a. 昭和61年10月1日現在における原子力関係組織を第1図に示す。
- b. 3, 4号炉の建設に当っては、基本設計の実施管理を本店で、詳細設計の実施管理及び工事施工の実施管理を大飯原子力発電所建設事務所で実施する。

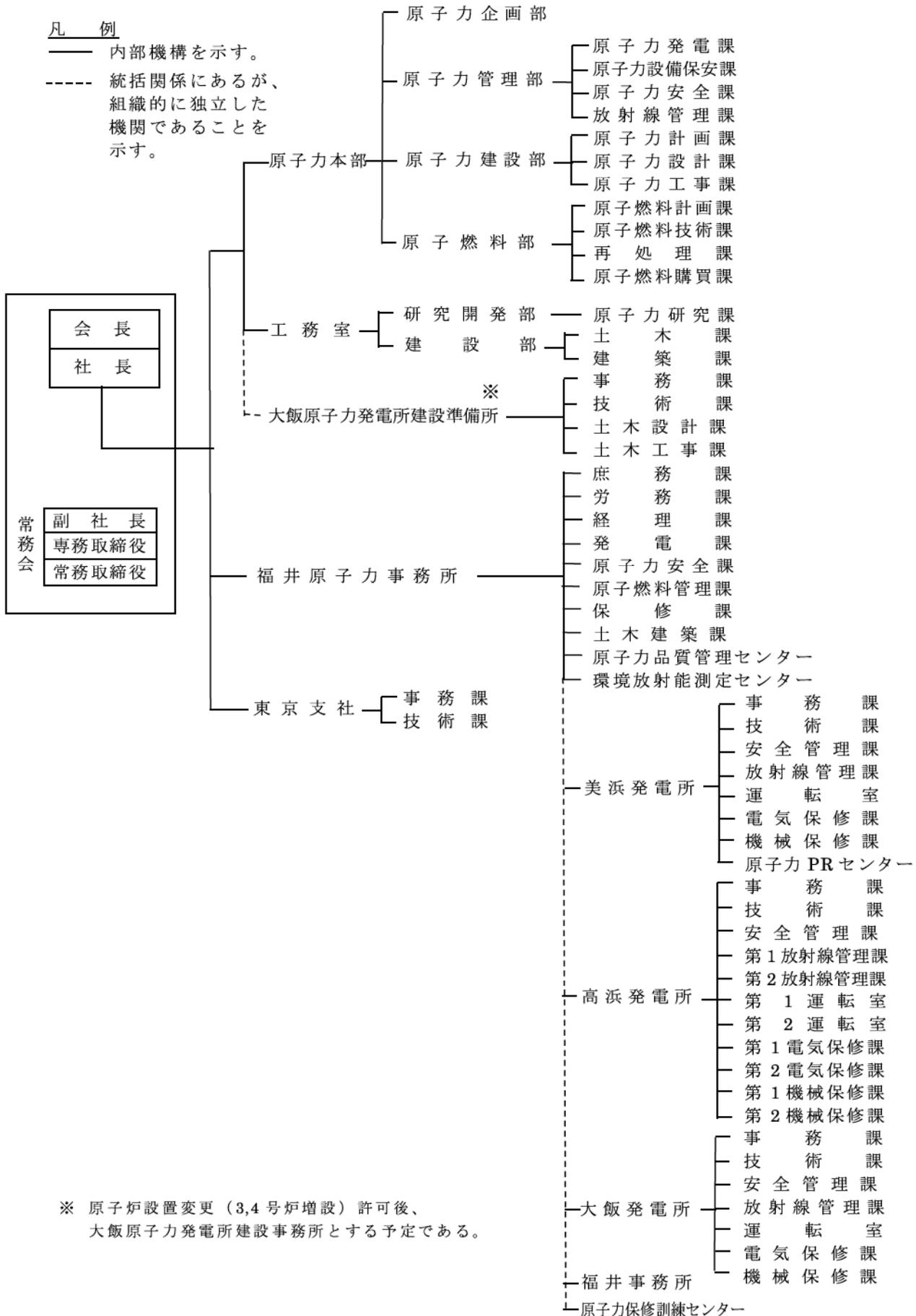
建設、運転における品質保証活動を推進するため、品質保証会議を本店に設け、品質保証に関する基本的事項及び具体的実施方針の審議を行う。また、各々の品質保証活動の推進、管理、指導等を統括するため、大飯原子力発電所建設事務所に品質管理課を設置するとともに、運転、保守に関しては、大飯発電所において技術課が品質管理の総括を行う。

さらに、建設工事に当たっては、建設事務所に品質保証に係る会議を設け、当社と受注者間の品質保証に関する指導、調整、審議を行う。

なお、原子炉主任技術者は原則として次長以上の職位から選任し、発電所の当直長は、運転責任者資格を有する者から選任する。

第1図 原子力関係組織図

(昭和61年10月1日現在)



(2) 原子力関係技術者数

昭和61年10月1日現在における原子力関係技術者数（出向者を除く）は、1,625名であり、その専攻別内訳を第1表に示す。

第1表 原子力関係技術者数

専攻 所 属	電 気	機 械	原子力	物 理	化 学	溶 接	小 計	土 木	建 築	小 計	合 計
本 店	111	70	29	2	20	8	240	16	23	39	279
福井原子力事務所	48	37	8	0	11	0	104	7	9	16	120
美 浜 発 電 所	227	110	7	0	25	0	369	0	5	5	374
高 浜 発 電 所	325	132	4	0	36	1	498	0	4	4	502
大 飯 発 電 所	166	77	6	1	21	1	272	0	4	4	276
大飯原子力発電所 建設準備所	25	13	0	0	0	0	38	29	2	31	69
東 京 支 社	2	2	1	0	0	0	5	0	0	0	5
合 計	904	441	55	3	113	10	1,526	52	47	99	1,625

(3) 原子力関係技術者の原子力関係業務従事年数

昭和61年10月1日現在における課長職以上の原子力関係技術者の原子力関係従事年数及びこれ以外の原子力関係技術者の原子力関係従事年数を、それぞれ第2表及び第3表に示す（出向者を除く）。

第2表 原子力関係技術者の業務従事年数（課長職以上）

年数 所 属	年 数					合 計	原子力関係 平均従事 年 数	原子力以外 平均従事 年 数
	1年未満	1年～ 5年未満	5年～ 10年未満	10年～ 20年未満	20年以上			
本 店	(人) 0	(人) 6	(人) 10	(人) 38	(人) 15	(人) 69	16年 5ヶ月	8年 1ヶ月
福井原子力事務所	0	0	2	11	1	14	15年 1ヶ月	6年 8ヶ月
美 浜 発 電 所	0	0	1	14	4	19	17年 1ヶ月	7年 8ヶ月
高 浜 発 電 所	0	0	1	19	5	25	17年 4ヶ月	7年 7ヶ月
大 飯 発 電 所	0	0	0	12	2	14	16年 1ヶ月	5年10ヶ月
大飯原子力発電所 建設準備所	0	1	2	1	1	5	10年 9ヶ月	12年11ヶ月
東 京 支 社	0	0	0	1	1	2	19年11ヶ月	2年 8ヶ月
合 計	0	7	16	96	29	148	16年 4ヶ月	7年 8ヶ月

第3表 原子力関係技術者の業務従事年数（課長職以上を除く）

年数 所 属	年 数					合 計	原子力関係 平均従事 年 数	原子力以外 平均従事 年 数
	1年未満	1年～ 5年未満	5年～ 10年未満	10年～ 20年未満	20年以上			
本 店	(人) 4	(人) 52	(人) 61	(人) 91	(人) 2	(人) 210	9年 2ヶ月	2年 4ヶ月
福井原子力事務所	2	18	28	57	1	106	10年 1ヶ月	2年10ヶ月
美 浜 発 電 所	7	86	133	128	1	355	8年 6ヶ月	1年 0ヶ月
高 浜 発 電 所	8	123	174	170	2	477	8年 3ヶ月	1年 2ヶ月
大 飯 発 電 所	5	65	91	101	0	262	8年 2ヶ月	1年 4ヶ月
大飯原子力発電所 建設準備所	4	13	15	30	2	64	9年 8ヶ月	4年 9ヶ月
東 京 支 社	0	0	1	2	0	3	9年 6ヶ月	0年 0ヶ月
合 計	30	357	503	579	8	1,477	8年 7ヶ月	1年 7ヶ月

(4) 機関別研修者数

昭和61年10月1日現在における原子力関係技術者中、既に国内外の主な機関において研修を修了したもの及び研修中の技術者数を第4表に示す（出向者を除く）。

第4表 機関別研修者数

研 修 機 関		派 遣 者 数	
		修 了	研修中
国 内	原子力発電訓練センター	2,642	3
	日本原子力研究所（JPDR）	25	
	日本原子力研究所（RI 原子炉研修所他）	270	
	放射線医学総合研究所	42	
	日本原子力発電株式会社	22	
小 計		3,001	3
国 外	ハーヴェル原子炉学校	1	
	コールダーホール原子炉運転学校	1	
	オークリッジ原子炉学校	1	
	アルゴンヌ国立研究所	1	
	WH トレーニングコース	28	
	デトロイトエジソン社	1	
	APDA 社	2	
	WH 社 APD	3	
	SHIPPINGポート原子力発電所訓練課程	1	
	ガリリアーノ発電所実習	1	
	ドレスデン発電所実習	1	
	サクストン発電所実習	2	
	オンタリオハイドロ CANDU 炉実習	1	
	GA 社高温ガス炉実習	1	
GUNF 社炉心管理技術実習	2		
小 計		47	0
合 計		3,048	3

(5) 各種国家試験等有資格者数

昭和61年10月1日現在における原子力関係技術者中(出向者を除く)、原子炉主任技術者の有資格者は56名、運転責任者の有資格者は54名、放射線取扱主任者(第1種)の有資格者は82名、電気主任技術者(第1種)の有資格者は26名及びボイラー・タービン主任技術者(第1種)の有資格者は46名であり、今後とも各種資格取得を奨励し、必要な技術者数を確保していく。

2. 技術者の養成計画

- (1) 現在、原子力関係在籍の1,625名の技術者のうち、約550名が美浜発電所1, 2, 3号炉、高浜発電所1, 2, 3, 4号炉及び大飯発電所1, 2号炉の建設経験を有しており、また、約1,030名が運転経験を持っている。

大飯発電所3, 4号炉の建設の最盛期の昭和63年度には、建設経験者等を含めた約110名が、現地において建設に従事する見込みである。

また、現在、約150名が、本店において建設業務に携わっており、今後、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「電気事業法」に基づく諸手続、基本設計の実施管理、工事施工の総括管理並びにこれらに付随する各種情報の収集、整理、対外連絡等の業務を的確に遂行できる技術者を確保していく予定である。

大飯発電所においては、1, 2号炉の要員約180名を越える人員を現在確保しているが、3, 4号炉に関する運転、保守を厳重に行い、安全の確保を図るために、大飯発電所3, 4号炉運転時には更に3, 4号炉の要員として約170名を確保する予定である。また、現在約250名が本店及び福井原子力事務所において発電所の運営管理、対外連絡等の業務に携わっているが、今後も基数の増加に伴い、逐次原子力関係技術者の増強を図る予定である。

- (2) 当社は、原子力発電所の建設、運転及びそれらに付随する業務の円滑な遂行に必要な知識、技能の習得並びに資質の向上を図る必要がある。このため、美浜発電所1, 2, 3号炉、高浜発電所1, 2, 3, 4号炉及び大飯発電所1, 2号炉の建設経験、運転等の実務を通じて、技術者の養成を行うとともに、原子力に関する幅広い知識、放射線管理等については、日本原子力研究所をはじめとする社外の研修機関等に派遣し、十分な技術的能力の習得に努めることとする。

発電所の運転従事者については、運転操作技能の習熟を図るため、十分な社内研修を実施するとともに、(株)原子力発電訓練センターを活用している。すなわち、発電所運転の中軸となる運転員に任用する場合は、原則として事前に(株)原子力発電訓練センター初期訓練コースに派遣し、起動停止、

事故時操作訓練等のシミュレータ訓練を行うこととする。また、当直長及び発電所運転の中軸となる各階層の技術者については、定期的に同センターの再訓練一般コース、再訓練上級コース及び再訓練監督者コースに派遣し、シミュレータ訓練、特に事故時操作に重点をおいた訓練と、運転に関する指導監督能力の養成を図ることとしている。さらに、発電所の運転に従事している技術者を定期的に同センターの再訓練直員連携訓練コースに派遣し、事故時操作等におけるチーム・ワークの醸成を図ること等により、技術的能力の維持、向上に万全を期すこととする。また、他の原子力発電所での故障、事故経験をも十分周知させることとする。

発電所の保守従事者については、当社の原子力保守訓練センターで、実機を模擬した諸施設で訓練を行い、保守技術の習熟を図り、技術的能力の維持向上に万全を期すこととする。

3. その他

- (1) 発電所全般にわたる運転、保守等については、製作者の緊密な協力を得るものとする。また、必要な場合には、その技術提携先からも製作者を通じ、所要の情報の提供を受ける。
- (2) 日本原子力発電株式会社、日本原子力研究所、他電力会社等の諸機関との連絡を密にし、協力を受ける。

(注) (株) 原子力発電訓練センターについて

名 称	株式会社 原子力発電訓練センター
所 在 地	福井県敦賀市沓見129号1番地1
資 本 金	3億円
設 立	昭和47年6月
訓 練 内 容	加圧水型原子力発電所運転技術者の実務訓練を主目的とし、米国のザイオン発電所1号炉(1,040MW)及び高浜発電所3号炉(870MW)の中央制御盤を模擬したシミュレータを導入し、将来原子力発電所運転員になる要員に対する基礎訓練を始め、熟練した運転員に対し再訓練を行い、安全運転に徹底できるよう配慮されている。

(1) 初期訓練コース

訓練順序	訓練の種類	訓練の目的	訓練期間	
			時間	週
フェーズⅠ	基礎講義 PWRの理論	原子力発電に必要な基礎知識及び PWRプラント基礎理論を習得させる。	320	8
フェーズⅡ	系統講義 及び見学	PWRプラントの設備、制限事項、 設定値の解説、見学等を含め系統を 習得させる。	240	6
フェーズⅢ	シミュレータ訓練	3名が1グループとなり直体制での 運転特性と正常時、異常時の運転手 順を習得させる。	320	8
合 計			880	22

(2) 再訓練コース

再訓練の種類	訓練の目的	訓練日数
一般コース	運転経験を持つ技術者に対して通常運転 及び異常時あるいは緊急事態に対処して の運転要領に習熟させ、かつ、運転上必 要な基礎知識、技術情報についての補講 を行う。	10日
上級コース		5日
監督者コース	運転経験を持つ監督者に対してプラント 異常及び緊急時における判断、措置、指 示等監督者として必要な知識を習得させ る。	5日
直員連携訓練コース	運転直単位にプラント異常時を中心にシ ミュレータ訓練を行い運転直内の有機的 連携プレーの強化を図る。	1日

添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉9基（総電気出力7,408MW）となっている。

原子炉の名称

美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月1日
大飯発電所1号炉	昭和54年3月27日
2号炉	昭和54年12月5日
高浜発電所3号炉	昭和60年1月17日
4号炉	昭和60年6月5日

さらに、大飯発電所3号炉、4号炉を現在建設中であり、当社は、これらの原子炉の建設経験と十数年に及ぶ運転経験を有している。

(一) 本変更に係る燃料集合体最高燃焼度及び濃縮度の異なる燃料（ガドリニア入り燃料及び減損ウラン入り燃料を含む）の設計は原子燃料部（原子燃料計画課及び原子燃料技術課）において行い、この燃料が装荷される取替炉心の設計は原子力管理部（原子力安全課）及び福井原子力事務所（原子燃料管理課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、大飯発電所（安全管理課及び運転室）において行う。

また、本変更に係る原子力発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子燃料部長及び原子力管理部長が行い、福井原子力事務所においては、所長が本活動の統括、推進を行い、また、原子力発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。

(二) 本変更に係る固体廃棄物処理設備の設計は原子力建設部（原子力設計課）において行い、現地工事及び運転はそれぞれ大飯原子力発電所建設事務所及び大飯発電所において行う。

また、本変更に係る原子力発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は、それぞれが責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力建設部長が行い、大飯原子力発電所建設事務所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。また、原子力発電所においても、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。

以上のとおり、本変更は、原子燃料部、原子力管理部、原子力建設部、大飯原子力発電所建設事務所、福井原子力事務所及び大飯発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

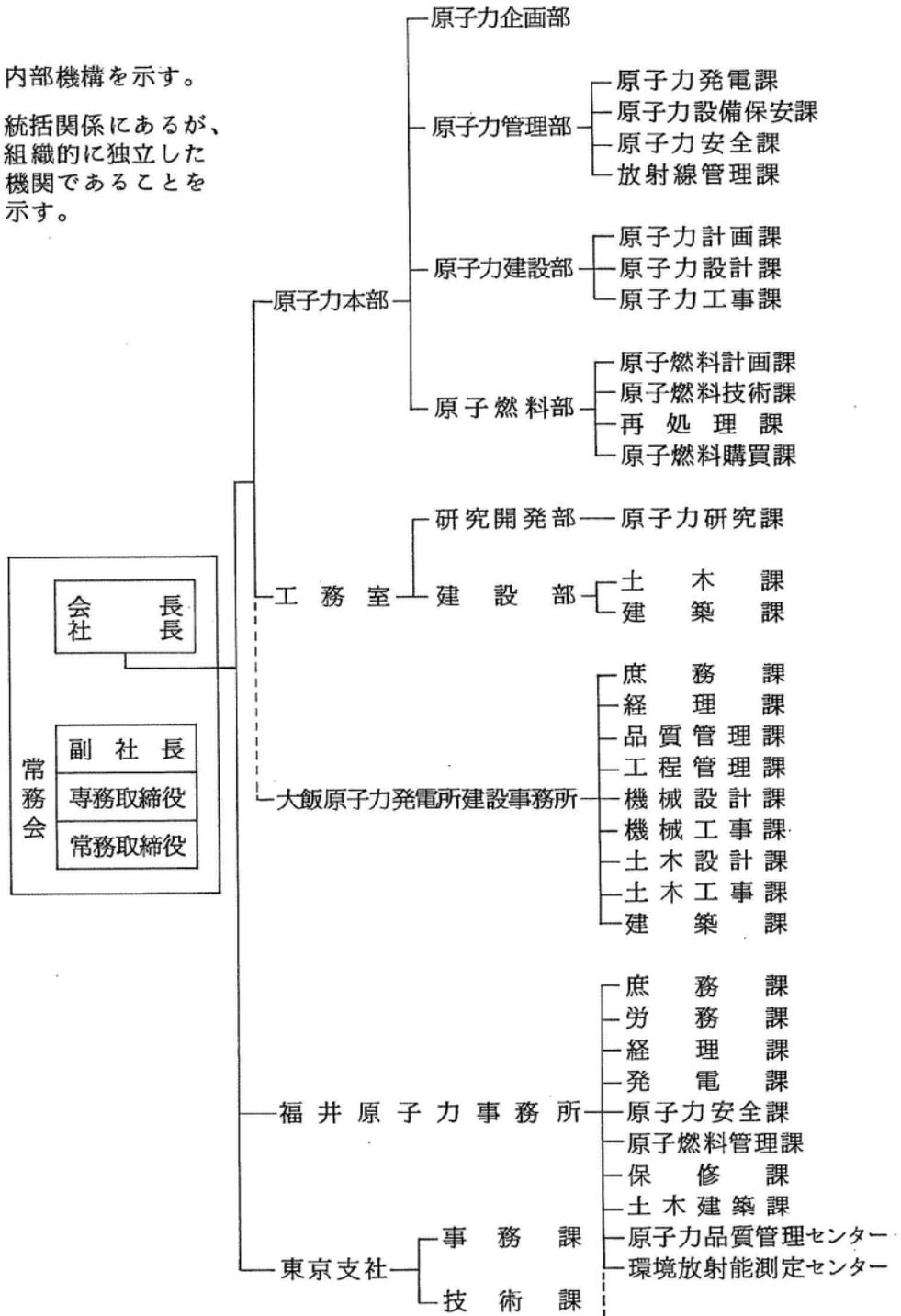
参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

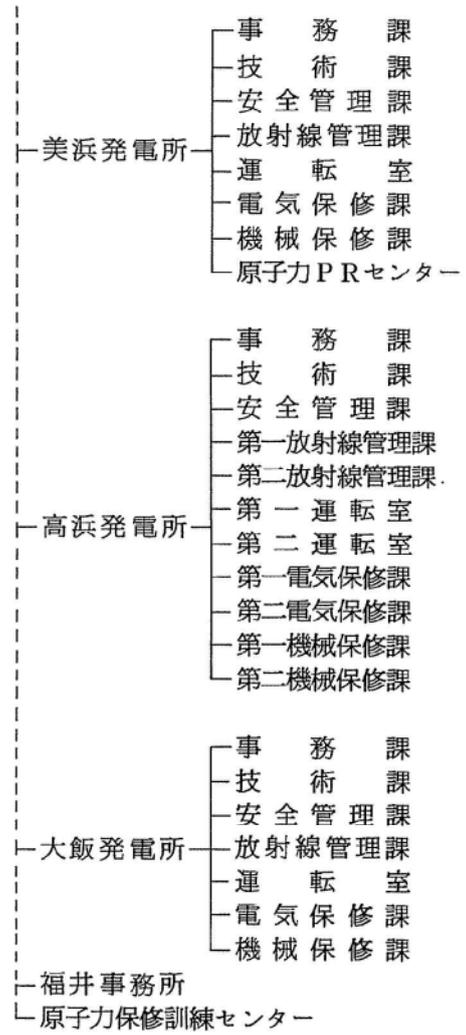
第1図 原子力関係組織図

(平成元年4月1日現在)

凡例

- 内部機構を示す。
- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。





添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する

技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月1日
大飯発電所1号炉	昭和54年3月27日
2号炉	昭和54年12月5日
高浜発電所3号炉	昭和60年1月17日
4号炉	昭和60年6月5日
大飯発電所3号炉	平成3年12月18日
4号炉	平成5年2月2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と二十数年に及ぶ運転経験を有している。

- (1) 本変更に関する評価のうち、4号炉での高燃焼度先行照射燃料集合体の装荷に関する評価は、原子力・火力本部（原子燃料技術課）において行い、この燃料が装荷される取替炉心の設計は、原子力・火力本部（原子力安全課）及び若狭支社（安全管理課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、大飯発電所（安全管理課及び第二発電室）において行う。
- (2) 本変更に関する評価のうち、3号炉及び4号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備の1号炉及び2号炉との共用化に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課、原子力安全課及び再処理課）において行い、管理は、大飯発電所（安全管理課、第二発電室、第二電気保修課及び第二機械保修課）において行う。

また、本変更に関する大飯発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括及び推進は原子力・火力本部部長（原子力管理）及び原子力・火力本部部長（原子燃料）が行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、大飯発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係わる品質監査については、原子力・火力本部とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、若狭支社及び大飯発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

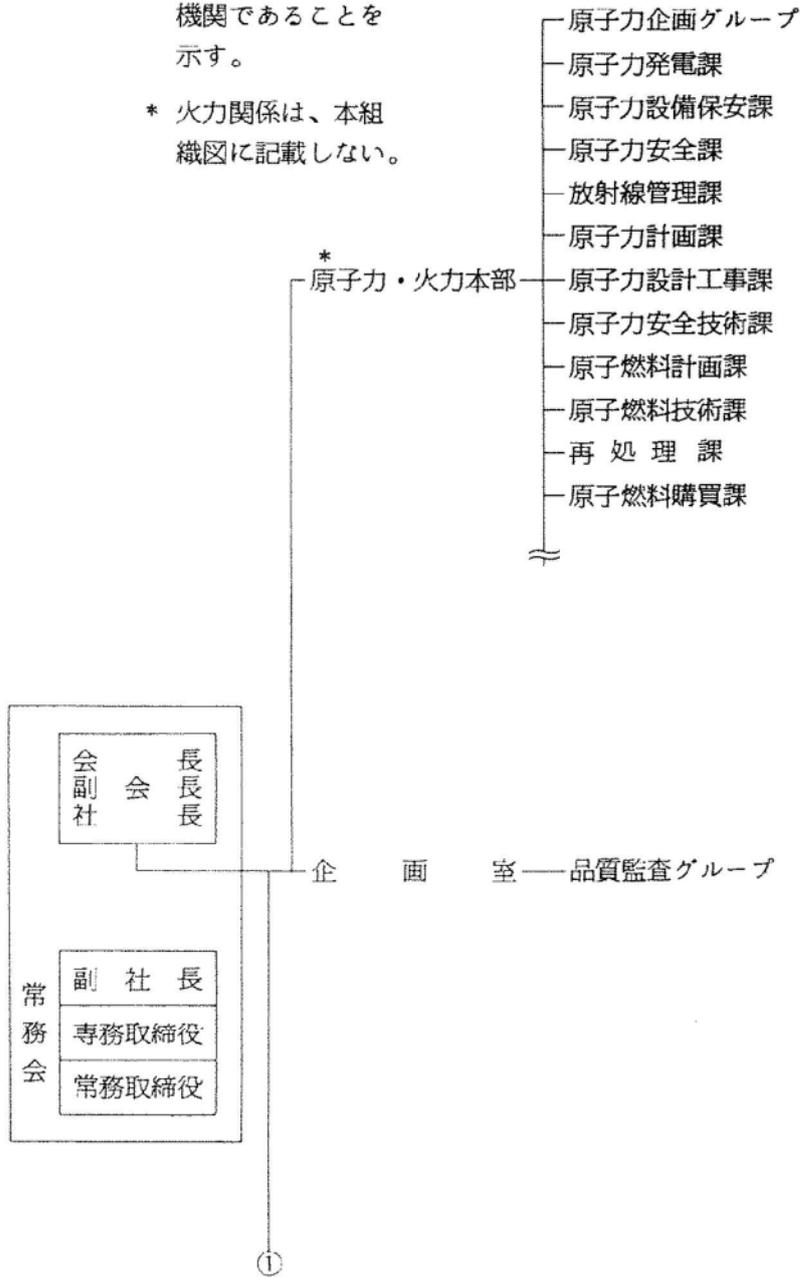
参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

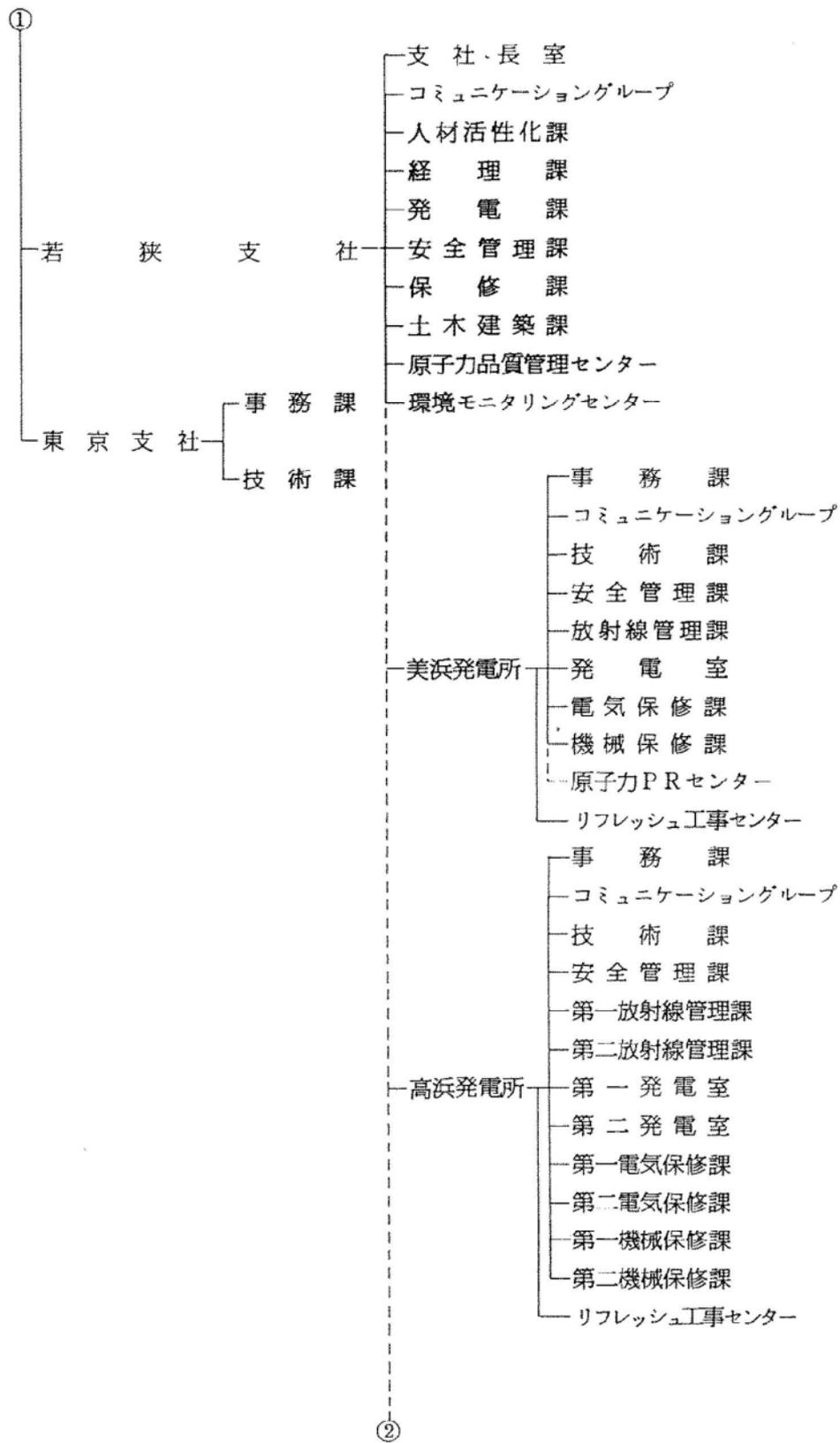
第1図 原子力関係組織図

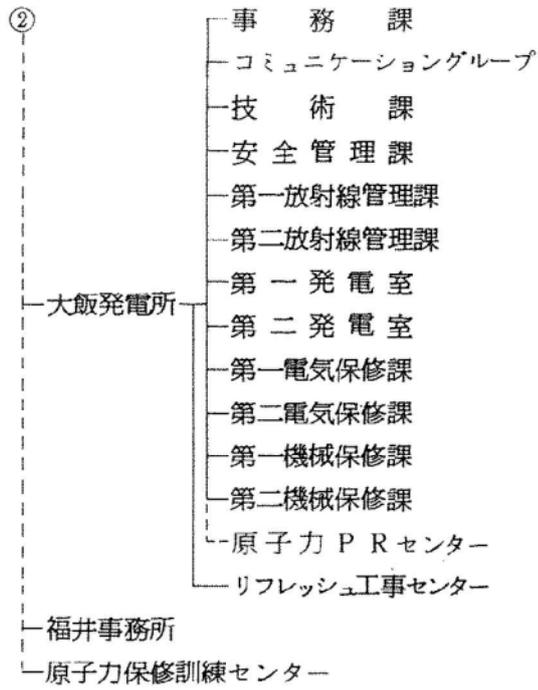
(平成6年10月1日現在)

凡例

- 内部機構を示す。
- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。
- * 火力関係は、本組織図に記載しない。







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に務めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月1日
大飯発電所1号炉	昭和54年3月27日
2号炉	昭和54年12月5日
高浜発電所3号炉	昭和60年1月17日
4号炉	昭和60年6月5日
大飯発電所3号炉	平成3年12月18日
4号炉	平成5年2月2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約25年に及ぶ運転経験を有している。

本変更に関して

- (1) 原子炉容器上部ふたの取替えの設計に関する評価は、原子力・火力

本部（原子力設備保安課及び放射線管理課）、土木建築室（建築課）及び若狭支社（保修課及び土木建築課）において行い、原子炉容器上部ふたの取替えに関する現地工事は若狭支社（保修課及び土木建築課）において行う。また、施工管理は大飯発電所（第一電気保修課及び第一機械保修課）において行う。

- (2) 雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う設計に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課及び放射線管理課）、土木建築室（建築課）及び若狭支社（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行い、雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う現地工事は若狭支社（安全管理課、保修課及び土木建築課）において行う。また、施工管理は大飯発電所（第二電気保修課、第一機械保修課及び第二機械保修課）が行い、運転管理は大飯発電所（第二放射線管理課、第二発電室、第二電気保修課及び第二機械保修課）において行う。

また、本変更に係る大飯発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工、運転の各段階において社内基準に基づき、組織、継限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力・火力本部部長（原子力管理）、土木建築室部長（建築）が行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括、推進を行い、大飯発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、土木建築室、若狭支社及び大飯発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として第1図に原子力関係組織図を示す。

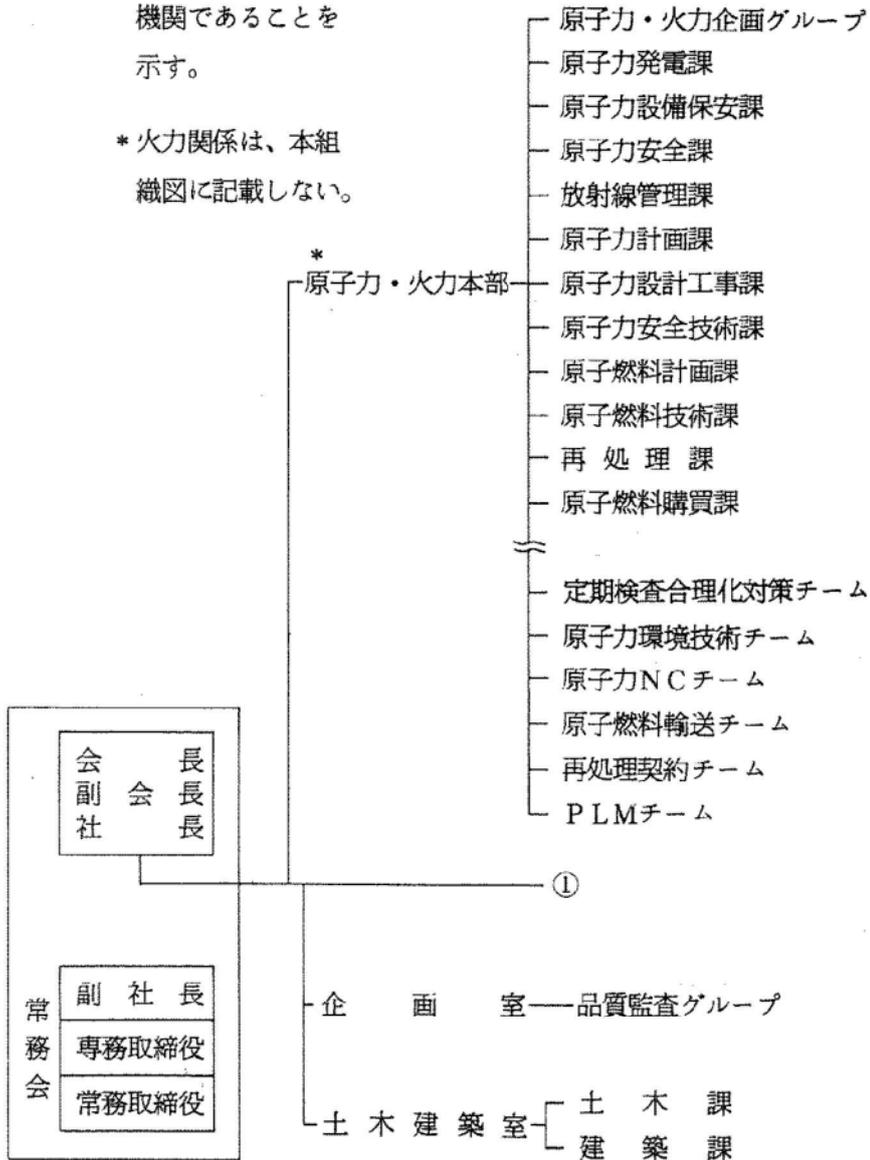
第1図 原子力関係組織図

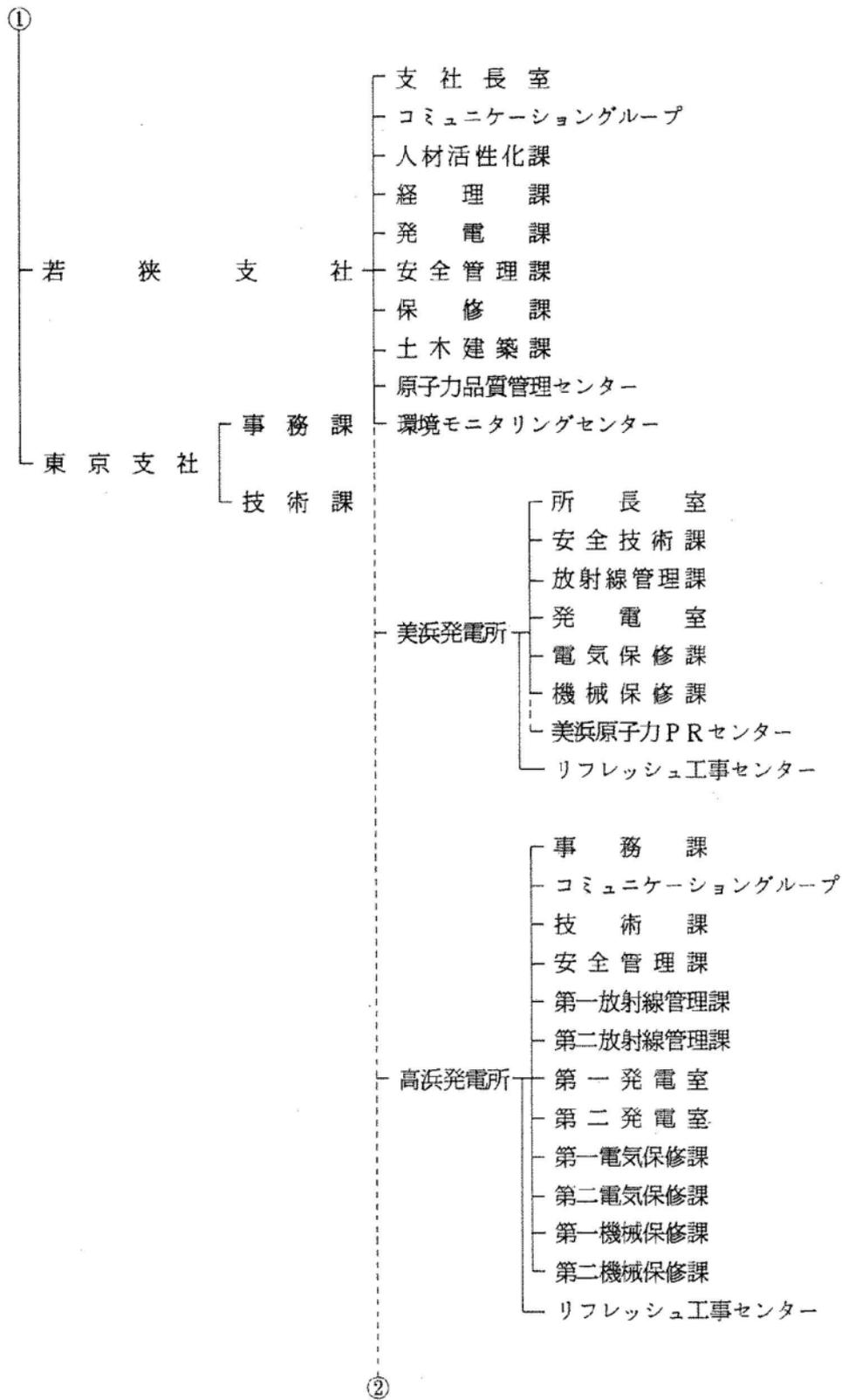
(平成8年7月1日現在)

凡例

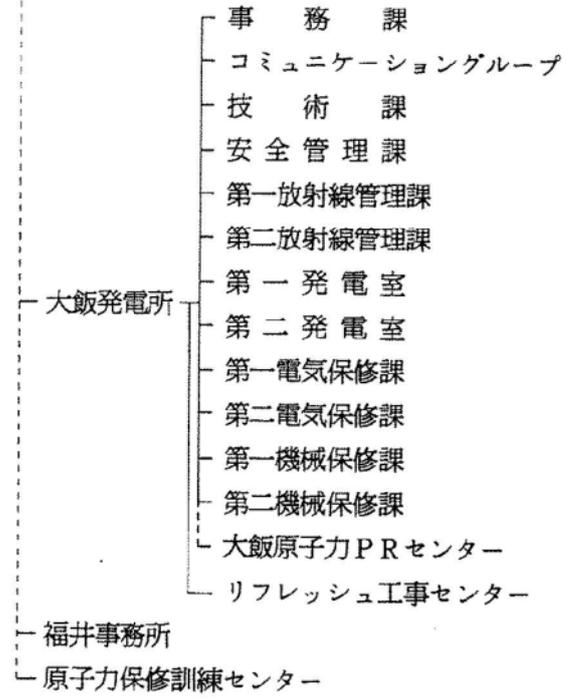
- 内部機構を示す。
- 統括関係にあるが、組織的に独立した機関であることを示す。

* 火力関係は、本組織図に記載しない。





②



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日
大飯発電所3号炉	平成 3年12月18日
4号炉	平成 5年 2月 2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約25年に及ぶ運転経験を有している。

本変更に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課、原子力安全課及

び再処理課)、土木建築室(建築課)及び若狭支社(安全管理課、保修課及び土木建築課)において行い、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力変更に関する現地工事は若狭支社(保修課及び土木建築課)において行う。また、施工管理は、大飯発電所(安全管理課、第二発電室、第二電気保修課及び第二機械保修課)において行う。

また、本変更に係る大飯発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工、運転の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力・火力本部部長(原子力管理)、土木建築室部長(建築)が行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括、推進を行い、大飯発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した企画室(品質監査グループ)が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、土木建築室、若狭支社及び大飯発電所全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成9年11月1日現在における原子力・火力本部、若狭支社及び大飯発電所の技術者の人数等を第1表、並びに原子力関係組織図を第1図に示す。

第1表 原子力・火力本部、若狭支社及び大飯発電所の技術者の人数等

平成9年11月1日現在

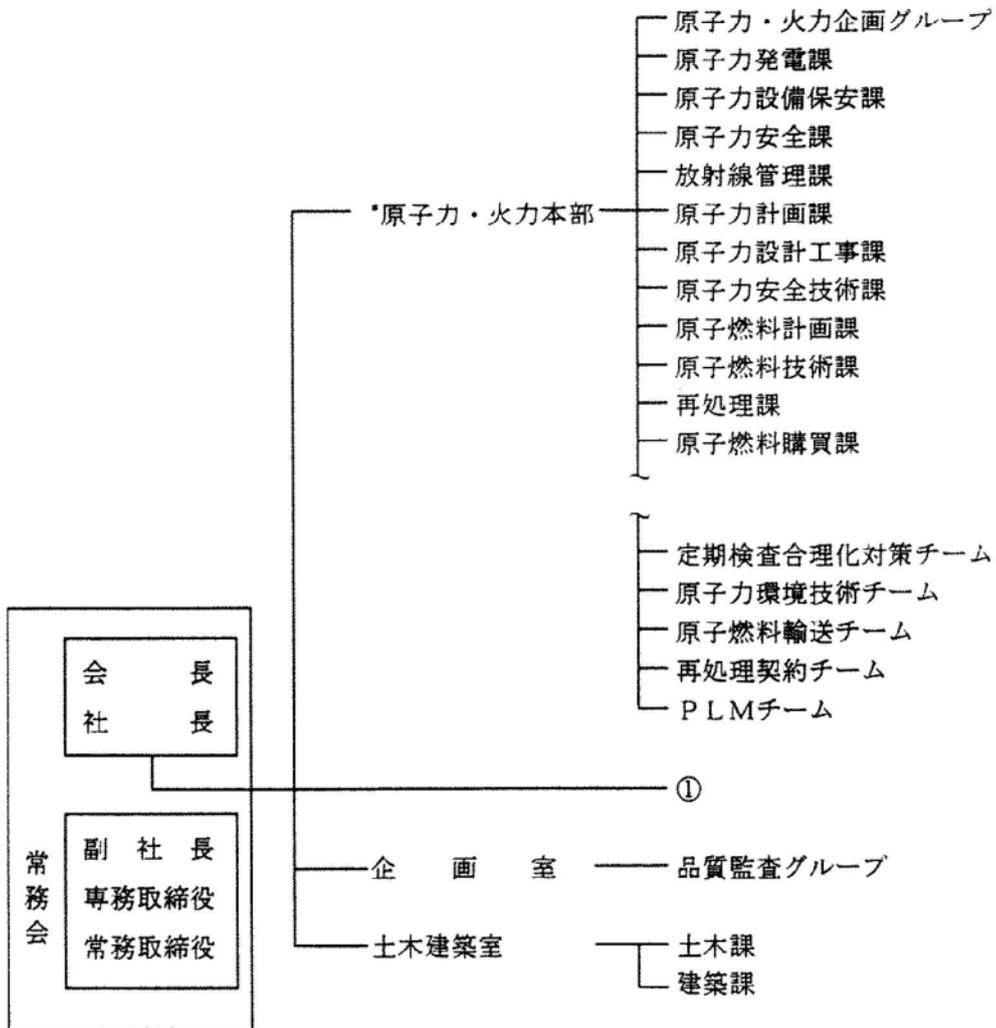
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任技術者 有資格者の人数	第一種放射線 取扱主任者 有資格者の人数	運転責任者 認定資格者の人数
原子力・火力本部*	175	86	44	45	1
若狭支社	103	20	4	11	0
大飯発電所	470	33	6	16	25

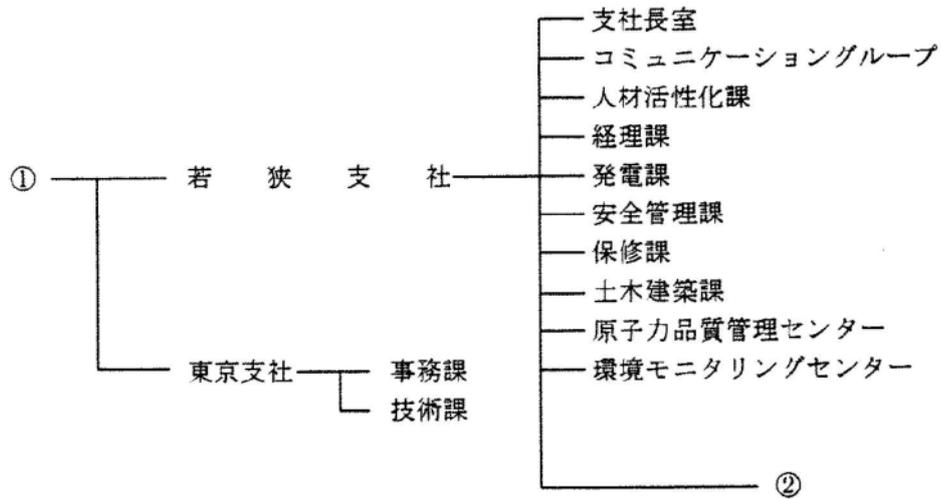
* 火力関係を除く

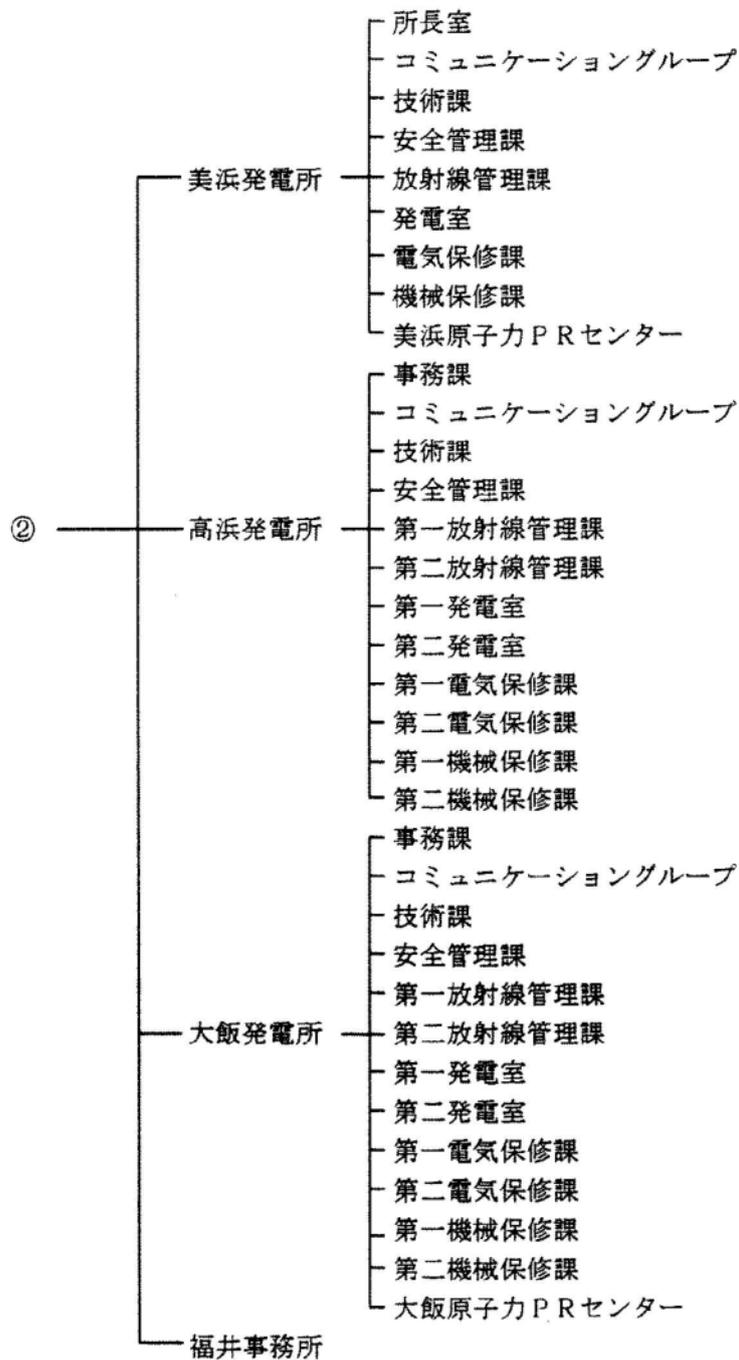
第1図 原子力関係組織図

(平成9年11月1日現在)

*火力関係は、本組織図
に記載しない。







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

当社は、昭和29年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和45年11月に美浜発電所1号炉（電気出力340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉11基（総電気出力9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所1号炉	昭和45年11月28日
2号炉	昭和47年 7月25日
高浜発電所1号炉	昭和49年11月14日
2号炉	昭和50年11月14日
美浜発電所3号炉	昭和51年12月 1日
大飯発電所1号炉	昭和54年 3月27日
2号炉	昭和54年12月 5日
高浜発電所3号炉	昭和60年 1月17日
4号炉	昭和60年 6月 5日
大飯発電所3号炉	平成 3年12月18日
4号炉	平成 5年 2月 2日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約29年に及ぶ運転経験を有している。

本変更に関する評価は、原子力・火力本部（原子力設備保安課、原子力安全課、放射線管理課、原子力設計工事課及び原子力安全技術課）及び若狭支社（保修課及び土木建築課）において行い、現地工事は若狭支社（保修課及び土木建築課）において行う。また、施工管理は大飯発電所（安全管理課、放射線管理課、第一発電室、保全計画課、電気保修課、計装保修課、原子炉保修課及びタービン保修課）において行う。

また、本変更に係る大飯発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括及び推進は原子力・火力本部部長（原子力管理）及び原子力・火力本部部長（原子力建設）が行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、大飯発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。以上の品質保証に係る品質監査については、原子力部門とは独立した企画室（品質監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力・火力本部、企画室、若狭支社及び大飯発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成11年11月1日現在における原子力・火力本部、若狭支社及び大飯発電所の技術者の人数等を第1表、並びに原子力関係組織図を第1図に示す。

第1表 原子力・火力本部、若狭支社及び大飯発電所の技術者の人数等

平成11年11月1日現在

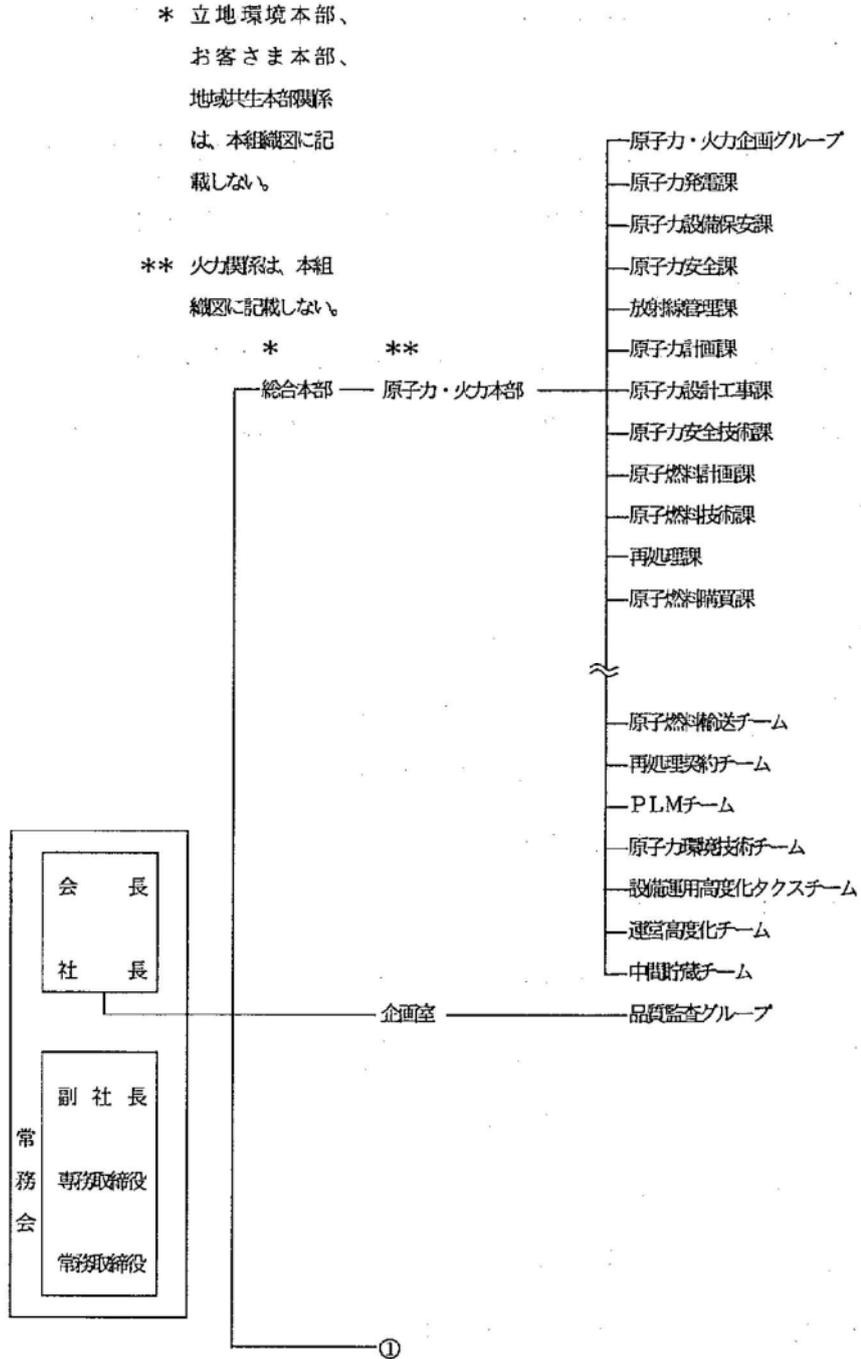
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数**	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任技術者 有資格者の人数	第一種放射線 取扱主任者 有資格者の人数	運転責任者 認定資格者の人数
原子力・火力本部*	182	89 (89)	41	54	1
若狭支社	93	14 (14)	5	9	0
大飯発電所	459	33 (33)	7	18	25

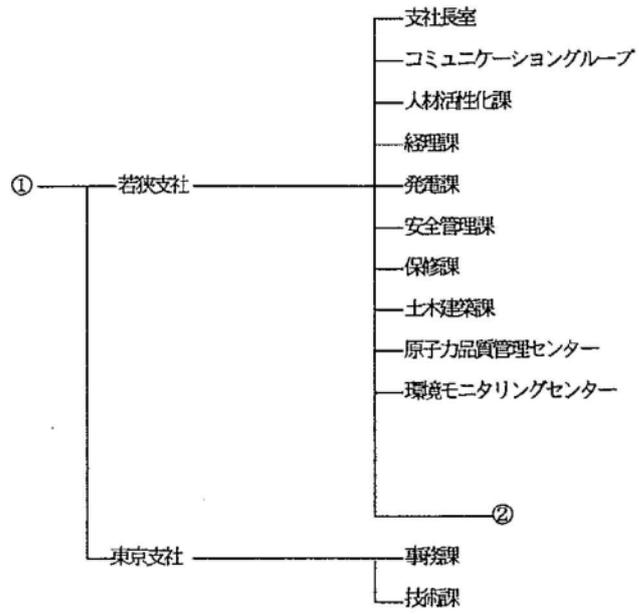
*火力関係を除く

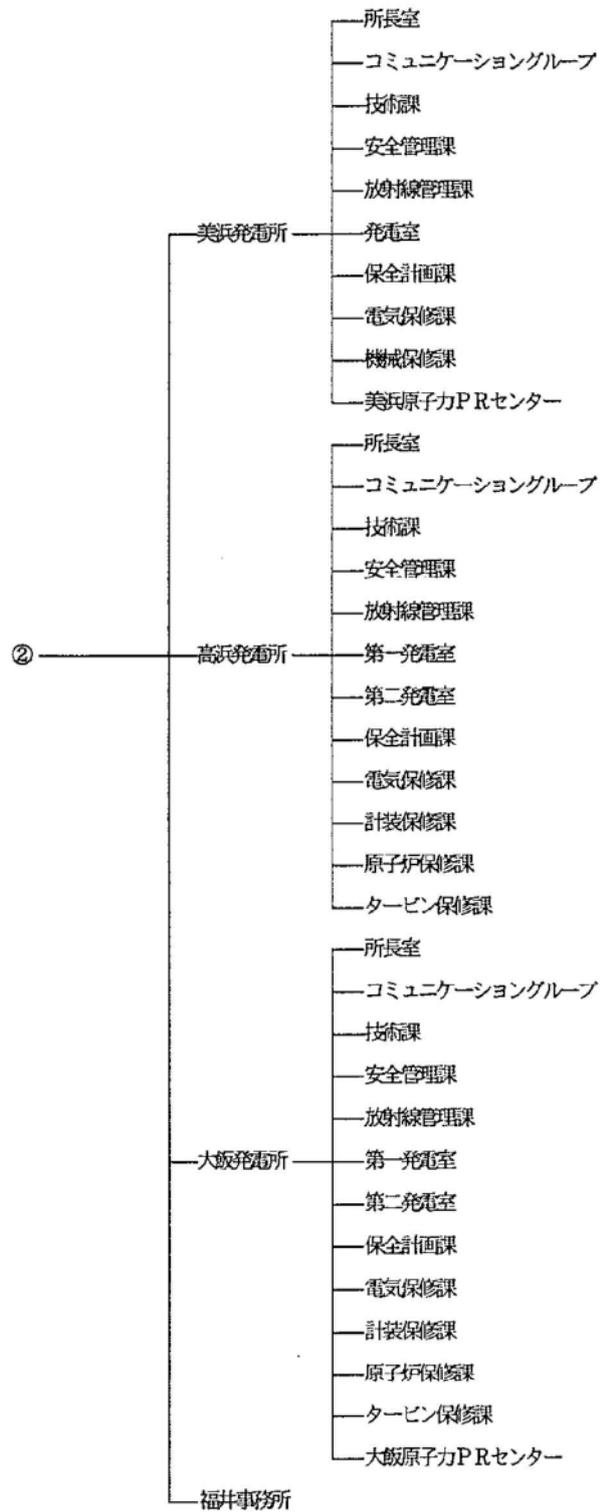
** () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図

(平成11年11月1日現在)







添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する

技術的能力に関する説明書

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進め、技術者を国内及び国外の原子炉関係諸施設へ多数派遣し、研究、調査、建設、運転等を通じ、技術的能力の蓄積に努めてきた。

昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉（電気出力 340MW）の営業運転を開始し、以来今日においては、以下のごとく運転中原子炉 11 基（総電気出力 9,768MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これらの原子炉の建設経験と約 32 年に及ぶ運転経験を有している。

本変更のうち高燃焼度燃料の装荷に関する評価は、原子力事業本部（燃料技術グループ、保安管理グループ及び安全技術グループ）において行い、この燃料が装荷される取替炉心の設計は、若狭支社（燃料管理グループ）及び大飯発電所（技術課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は、大飯発電所（第一発電室、第二発電室及び技術課）において行う。

イオン交換器廃樹脂の処理方法の変更に関する設計は、原子力事業本部（原子力環境技術グループ）及び若狭支社（放射線管理グループ及び保修グループ）において行い、現地工事は大飯発電所（保全計画課、電気保修課、計装保修課、原子炉保修課及びタービン保修課）、運転及び管理は大飯発電所（放射線管理課及び第一発電室）において行う。

また、本変更に係る大飯発電所の安全性及び信頼性を確保するために行う品質保証活動については、設計、製作、施工及び運転管理の各段階において社内基準に基づき、組織及び権限を明確にし実施する。その責任と分担は、それぞれの担当箇所が責任をもって業務を遂行するものであるが、原子力事業本部長が本活動の統括及び推進を行い、若狭支社においては、支社長が本活動の統括及び推進を行い、大飯発電所においては、所長が本活動の統括及び推進を行う。

以上の品質保証に係る監査については、原子力部門とは独立した品質・安全監査室（原子力監査グループ）が行う。

以上のとおり、本変更は、原子力事業本部、品質・安全監査室、若狭支社及び大飯発電所全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

参考として、平成15年7月16日現在における原子力事業本部、若狭支社及び大飯発電所の技術者の人数等を第1表、並びに原子力関係組

織図を第 1 図に示す。

第 1 表 原子力事業本部、若狭支社及び大飯発電所の技術者の人数等

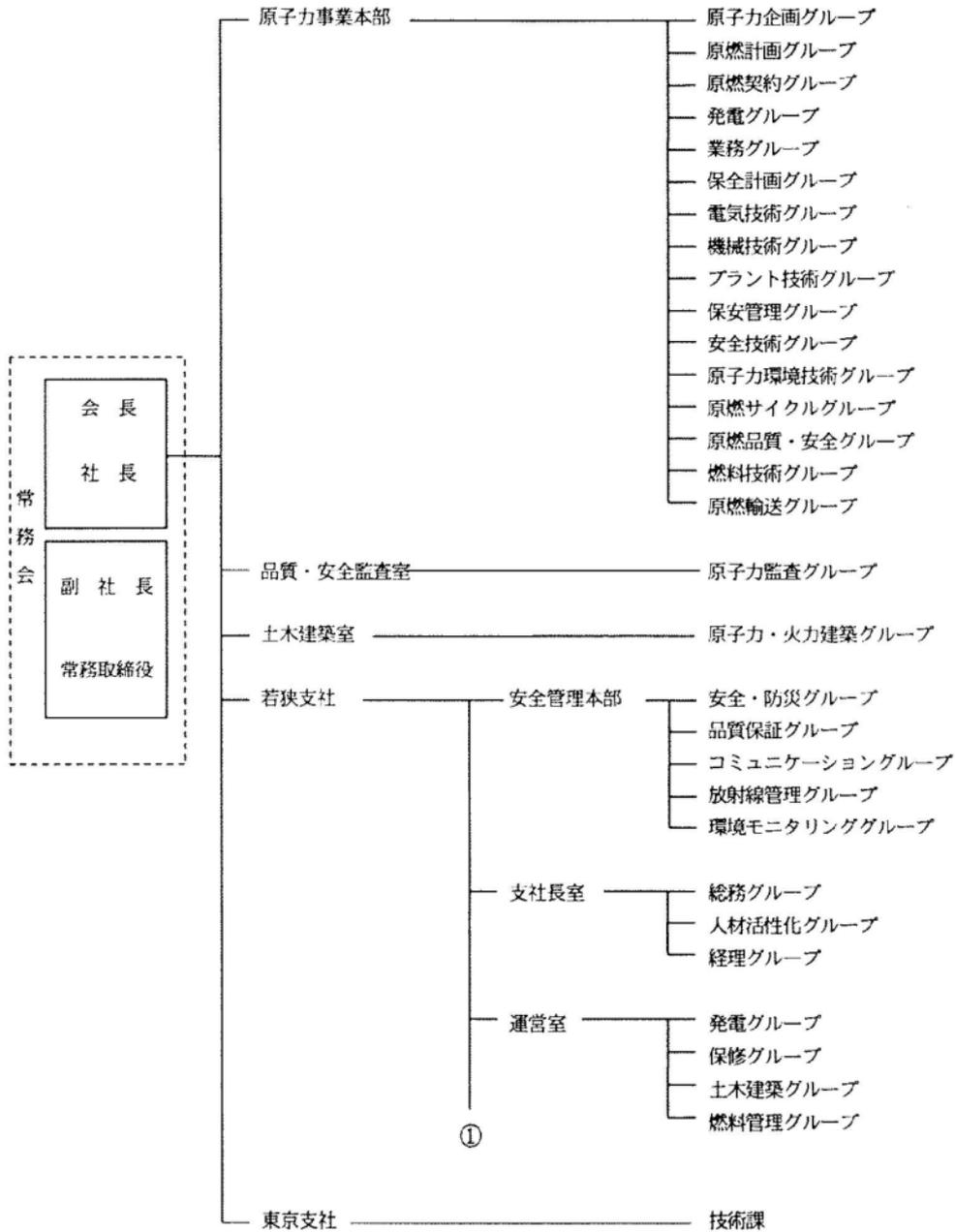
平成 15 年 7 月 16 日現在

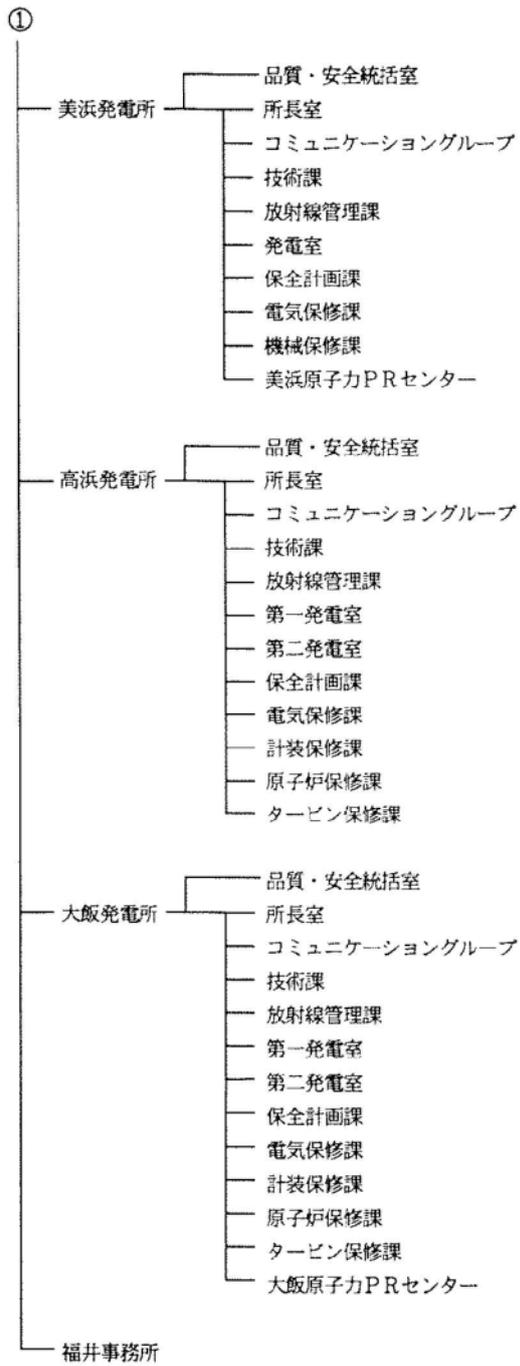
	技術者の 総人数	技術者の内 管理者の人数*	技術者の内有資格者等の人数		
			原子炉主任 技術者 有資格者	第一種放射線 取扱主任者 有資格者	運転責任者として 経済産業大臣が 定める基準に 適合した者
原子力事業本部	1 7 5	7 9 (7 9)	3 9	3 2	0
若狭支社	1 4 6	2 5 (2 5)	9	2 0	0
大飯発電所	4 2 0	3 5 (3 5)	1 0	1 8	1 6

* () 内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が 10 年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図

(平成15年7月16日現在)





添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下、「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 設計及び運転等のための組織

平成 17 年 7 月 25 日現在における原子力関係組織図は、第 1 図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務所掌に基づき明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計の主な業務については、原子力事業本部及び大飯発電所において実施する。

具体的には、本変更に係る基本設計、計画は原子力事業本部において策定し、保管対象物及びその配置に係る設計、計画は機械技術グループ及び土木建築グループが、線量評価、遮へい評価は放射線管理グループが実施する。また、保管対象物の追加に係る現地確認等については大飯発電所（機械工事グループ及び放射線管理課）にて実施する。

運転及び保守のための組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 37 条第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下、「保安規定」という。）で明確にしており、この組織において本変更に係る業務を遂行する。大飯発電所の原子力設備の運転は第一発電室及び第二発電室が、機械設備に係る保守管理は原子炉保修課、タービン保修課及び機械工事グループが、放射性廃棄物管理、放射線管理は放射線管理課が実施する。

また、施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置しており、本変更に係る保安上の必要な事項について審議する。

2. 設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成 17 年 7 月 25 日現在における原子力事業本部及び大飯発電所の技術者数は 682 名であり、このうち、10 年以上の経験を有する管理者が 126 名在籍している。

原子力事業本部及び大飯発電所の技術者の人数は、第 1 表に示すとおりである。

(2) 有資格者数

平成 17 年 7 月 25 日現在における有資格者数は、前掲第 1 表に併せて示したとおり、原子力事業本部及び大飯発電所において、原子炉主任技術者の有資格者が 46 名、放射線取扱主任者（第 1 種）の有資格者が 62 名、ボイラー・タービン主任技術者（第 1 種）の有資格者が 12 名、電気主任技術者（第 1 種）の有資格者が 10 名、運転責任者として経済産業大臣が定める基準に適合した者が 18 名である。

今後とも設計及び運転等を適切に行い安全の確保を図るため、必要な教育及び訓練による技術者の確保と各種資格取得を奨励し、必要な有資格者数を確保していく。

3. 設計及び運転等の経験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めてきた。また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行っている。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 34 年に及ぶ運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

蒸気発生器保管庫での取り外した原子炉容器上部ふた等の保管については、美浜 1 号炉、2 号炉及び 3 号炉、高浜 1 号炉及び 2 号炉並びに大飯 1 号炉及び 2 号炉で実施しており、類似の設計並びに変更後の運転及び保守の経験を十分有している。

4. 設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2003）」に基づく品質マニュアルを定め、これに従い原子力発電所の安全を達成、維持及び向上するための品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ維持するとともに、システムの有効性を継続的に改善している。

(1) 品質保証活動の仕組み及び体制

当社は、文書化された品質マニュアルに基づき、社長をトップマネジメントとし、実施部門である本店及び発電所における各部所並びに監査部門である品質・安全監査室にて品質保証体制を構築している。

社長は、品質保証活動の実施に関する責任と権限を有し、最高責任者として品質方針を設定し、原子力安全の重要性を組織内に周知する。

実施部門の各チーフマネジャー、センター所長及び発電所長は、品質方針を念頭に各部所の品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その状況を実施部門の管理責任者である原子力事業本部長へ報告し、原子力事業本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は、業務に対する要求事項を満足するように定めた業務計画や規程類に基づき、各チーフマネジャー、各課長等が責任をもって実施し、必要な記録を残すことにより品質マネジメントシステムの効果的運用に努める。

品質・安全監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し社長へ報告する。

社長は、品質保証活動の有効性を継続的に改善することに関する責任と権限を有し、品質保証活動の実施状況及び改善の必要性の有無についてマネジメントレビューを実施し、評価する。

本店に品質保証会議を設置し、品質マネジメントシステムの基本事項を審議する。また、大飯発電所においては、大飯発電所レビューを設置し、発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は、適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

設計を適確に遂行するため、設計に関する要求事項を明確にし、必要な製品及び役務を調達する。また、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう、調達に関する要求事項を明確に提示し、供給者に対する監査等により品質保証活動の実施状況の確認及び改善を図る。さらに、検査・試験等により調達製品等が要求事項を満足していることを確認する。

運転及び保守を適確に遂行するため、運転管理、保守管理等において、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、必要に応じて改善を行う。

なお、不適合が発生した場合は、不適合の原因を明確にし、原因を除去する等の措置を行う。

5. 技術者に対する教育・訓練

原子力部門に配属された技術系社員は、原則として入社後一定期間、当社原子力発電所において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練及び機器配置、プラントシステム等の現場教育・訓練を受け、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は、当社原子力保修訓練センターのほか、国内の原子力関係機関（日本原子力研究所、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識、技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき対象者、教育内容、教育時間等について保安教育実施計画を立てそれによって教育を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

大飯発電所の運転に際しては、原子炉主任技術者を選任し原子炉の運転に関し保安の監督を誠実にを行い、かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者の中から選任しており、2名以上置く場合は、内1名（主任技術者が1名の場合は当該主任技術者）を運営統括長、品質保証室長及び安全・防災室長以上、他の者については課（室）長以上から、また、代行者を課（室）長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。運転責任者は経済産業大臣が定める基準に適合した者の中から選任し、当直課長の職位としている。

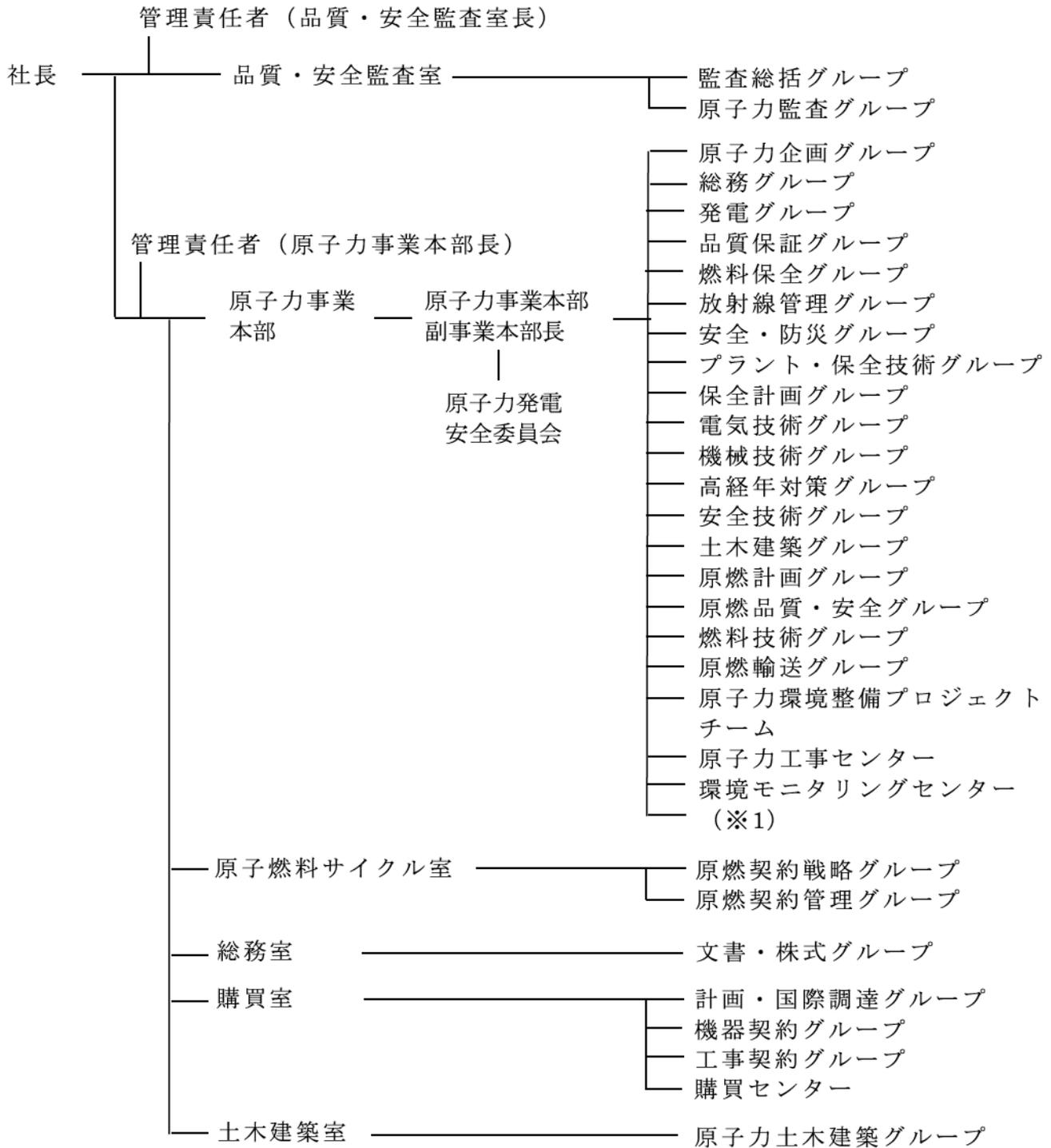
第1表 原子力事業本部及び大飯発電所の技術者の人数

(平成17年7月25日現在)

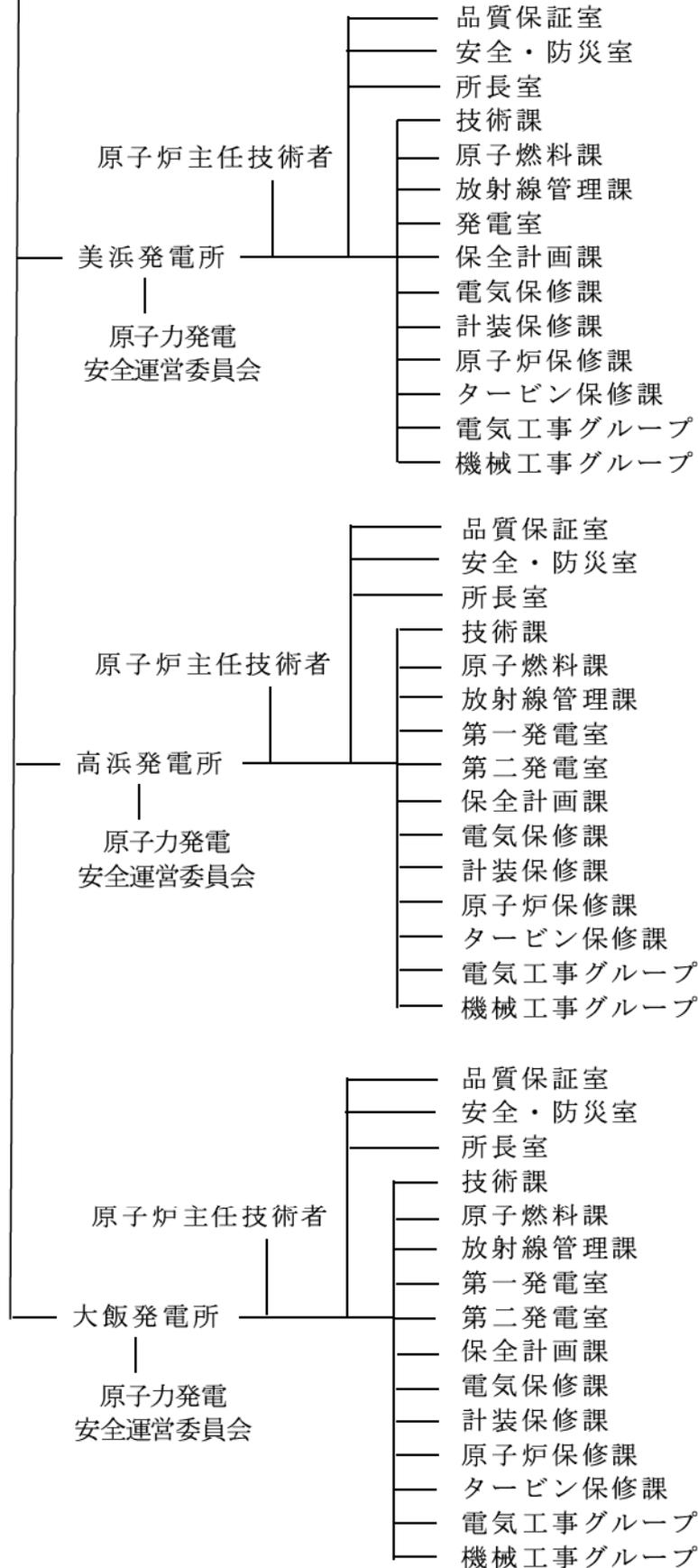
	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第1種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第1種電気主任技術者有資格者の人数
原子力事業本部	242	86 (86)	36	46	2	7	6
大飯発電所	440	40 (40)	10	16	16	5	4

注:()内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図（平成17年7月25日現在）



(※1)



添 付 書 類 五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下、「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 設計及び運転等のための組織

平成 20 年 1 月 1 日現在における原子力関係組織図は、第 1 図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務分掌に基づき明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については、原子力事業本部及び大飯発電所において実施する。

本変更のうちほう素再生系撤去に係る基本設計、計画は原子力事業本部（発電グループ、土木建築グループ及び原子力工事センター）において策定し、線量評価は原子力事業本部（放射線管理グループ）が実施する。また、現地工事は大飯発電所（保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、土木建築課、電気工事グループ及び機械工事グループ）にて実施する。

本変更のうちほう酸回収装置に係る基本設計、計画は原子力事業本部（発電グループ、土木建築グループ及び原子力工事センター）において策定し、線量評価は原子力事業本部（放射線管理グループ）が実施する。また、現地工事は大飯発電所（保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、土木建築課、電気工事グループ及び機械工事グループ）にて実施する。

本変更のうち廃液蒸発装置に係る基本設計、計画は原子力事業本部（機械技術グループ、土木建築グループ及び原子力工事センター）において策定し、線量評価は原子力事業本部（放射線管理グループ）が実施する。また、現地工事は大飯発電所（保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、

土木建築課、電気工事グループ及び機械工事グループ)にて実施する。

本変更のうち洗たく排水処理設備に係る基本設計、計画は原子力事業本部(放射線管理グループ、土木建築グループ及び原子力工事センター)において策定し、線量評価は原子力事業本部(放射線管理グループ)が実施する。また、現地工事は大飯発電所(放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、土木建築課、電気工事グループ及び機械工事グループ)にて実施する。

本変更のうち海水淡水化装置の一部撤去に係る基本設計、計画及び現地工事は大飯発電所(第一発電室、保全計画課、電気必修課、計装必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ及び機械工事グループ)にて実施する。

運転及び保守のための組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 37 条第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定(以下、「保安規定」という。)で明確にしており、この組織において本変更に係る業務を遂行する。大飯発電所の原子力設備の運転は第一発電室及び第二発電室が、機械設備及び建築設備に係る保守管理は原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課及び機械工事グループが、放射性廃棄物管理、放射線管理は放射線管理課が実施する。

また、施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置しており、本変更に係る保安上の必要な事項について審議する。

2. 設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成 20 年 1 月 1 日現在における原子力事業本部及び大飯発電所の技術者数は 715 名であり、このうち、10 年以上の経験を有する管理者が 150 名在籍している。

原子力事業本部及び大飯発電所の技術者の人数は、第 1 表に示すとおりである。

(2) 有資格者数

平成 20 年 1 月 1 日現在における有資格者数は、前掲第 1 表に併せて示したとおり、原子力事業本部及び大飯発電所において、原子炉主任技術者の有資格者が 45 名、放射線取扱主任者（第 1 種）の有資格者が 66 名、ボイラー・タービン主任技術者（第 1 種）の有資格者が 14 名、電気主任技術者（第 1 種）の有資格者が 12 名、運転責任者として経済産業大臣が定める基準に適合した者が 17 名である。

今後とも設計及び運転等を適切に行い安全の確保を図るため、必要な教育及び訓練による技術者の確保と各種資格取得を奨励し、必要な有資格者数を確保していく。

3. 設計及び運転等の経験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めてきた。また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行っている。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
美浜発電所 3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日
高浜発電所 3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事を通して豊富な経験を有し、技術力を維持している。また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 37 年に及ぶ運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

ほう素再生系の撤去については、美浜 1 号炉以降全ての原子炉に設置しているほう素濃度調整に係る設備の設計及び設置工事に係る経験を通じて、類似の設計及び工事の経験を十分有している。

ほう酸回収装置の増設については、美浜 1 号炉以降全ての原子炉に設置しているほう酸回収装置の設計及び設置工事に係る経験を通じて、類似の設計及び工事並びに運転及び保守の経験を十分有している。

廃液蒸発装置の取替えについては、美浜 1 号炉及び 2 号炉並びに高浜 1 号炉及び 2 号炉で実施しており、類似の設計及び工事並びに変更後の運転及び保守の経験を十分有している。

洗たく排水処理設備の変更については、美浜 1 号炉、2 号炉及び 3 号炉洗浄排水処理装置の設計及び設置工事、高浜 1 号炉、2 号炉、3 号炉及び 4 号炉洗浄排水処理装置の設計及び設置工事、大飯 1 号炉及び 2 号炉洗たく排水処理設備の設計及び設置工事に係る経験を通じて、類似の設計及び工事並びに運転及び保守の経験を十分有している。

4. 設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2003）」に基づく品質マニュアルを定め、これに従い原子力発電所の安全を達成、維持及び向上するための品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ維持するとともに、システムの有効性を継続的に改善している。

(1) 品質保証活動の仕組み及び体制

当社は、文書化された品質マニュアルに基づき、社長をトップマネジメントとし、実施部門である本店及び発電所における各部署並びに監査部門である経営監査室にて品質保証体制を構築している。

社長は、品質保証活動の実施に関する責任と権限を有し、最高責任者として品質方針を設定し、原子力安全の重要性を組織内に周知する。

実施部門の各チーフマネジャー、センター所長及び発電所長は、品質方針を念頭に各部署の品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その状況を実施部門の管理責任者である原子力事業本部長へ報告し、原子力事業本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は、業務に対する要求事項を満足するように定めた業務計画や規程類に基づき、各チーフマネジャー、各課長等が責任をもって実施し、必要な記録を残すことにより品質マネジメントシステムの効果的運用に努める。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し社長へ報告する。

社長は、品質保証活動の有効性を継続的に改善することに関する責任と権限を有し、品質保証活動の実施状況及び改善の必要性の有無についてマネジメントレビューを実施し、評価し、品質保証活動の有効性を継続的に改善する。

本店に品質保証会議を設置し、品質マネジメントシステムの基本事項を審議する。また、大飯発電所においては、大飯発電所レビューを設置し、発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は、適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

設計及び工事を適確に遂行するため、設計に関する要求事項を明確にし、必要な製品及び役務を調達する。また、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう、調達に関する要求事項を明確に提示し、供給者に対する監査等により品質保証活動の実施状況の確認及び改善を図る。さらに、検査・試験等により調達製品等が要求事項を満足していることを確認する。

運転及び保守を適確に遂行するため、運転管理、保守管理等において、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、必要に応じて改善を行う。

なお、不適合が発生した場合は、不適合の原因を明確にし、原因を除去する等の措置を行う。

5. 技術者に対する教育・訓練

原子力部門に配属された技術系社員は、原則として入社後一定期間、当社原子力発電所において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練及び機器配置、プラントシステム等の現場教育・訓練を受け、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は、当社原子力研修センター、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（独立行政法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識、技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき対象者、教育内容、教育時間等について保安教育実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術系社員に対しては、必要な教育を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

大飯発電所の運転に際しては、原子炉主任技術者を選任し原子炉の運転に関し保安の監督を誠実にを行い、かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者の中から選任し、本店の保安に関する役職者2名としている。また、原子炉主任技術者は、情報入手を容易にし保安の監督を迅速かつ的確に行うため、品質保証室長、品質保証室課長、安全・防災室長及び安全・防災室課長の何れかを兼任し、内1名は品質保証室長または安全・防災室長としている。また、代行者を課(室)長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。運転責任者は経済産業大臣が定める基準に適合した者の中から選任し、当直課長の職位としている。

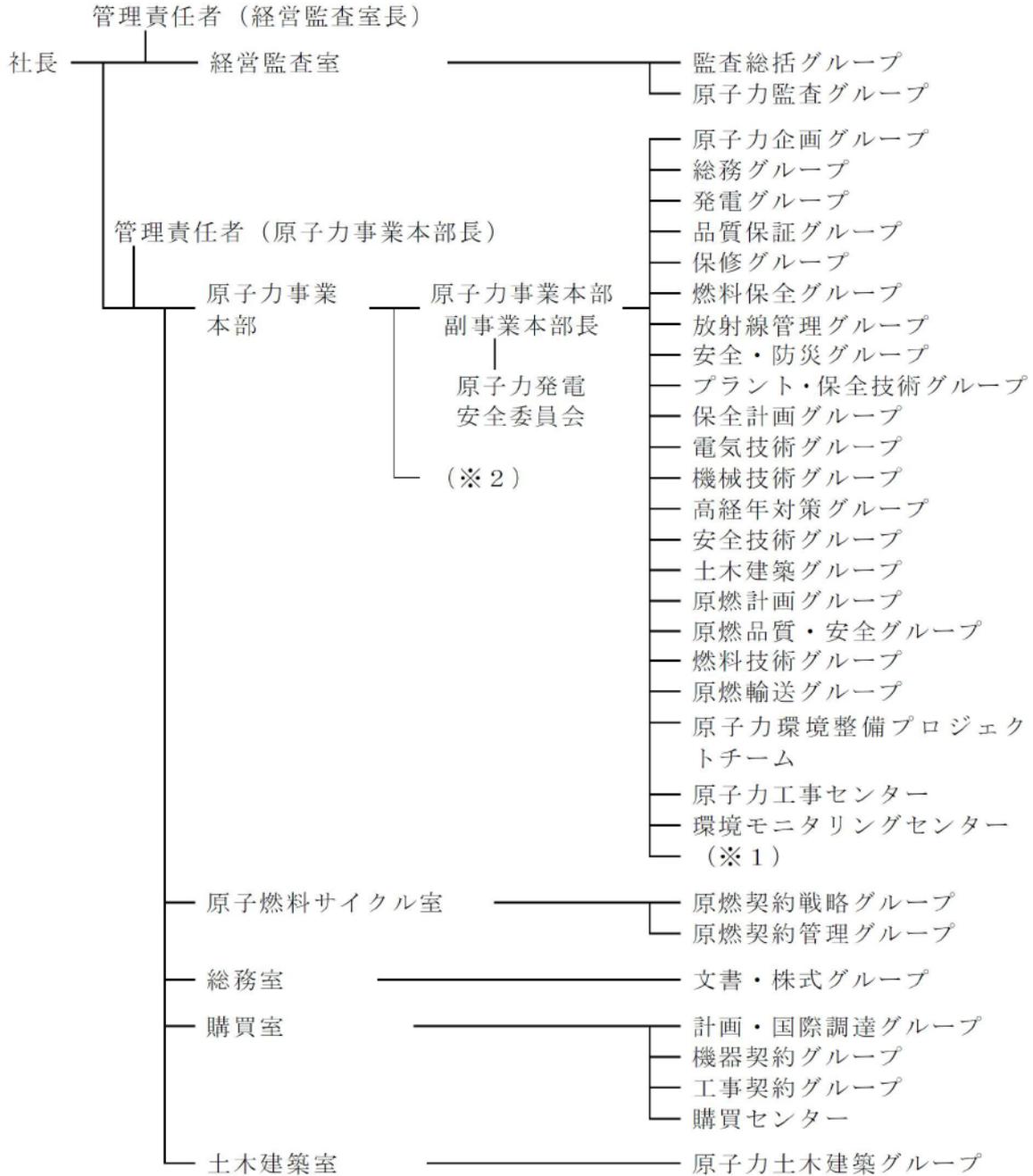
第1表 原子力事業本部及び大飯発電所の技術者の人数

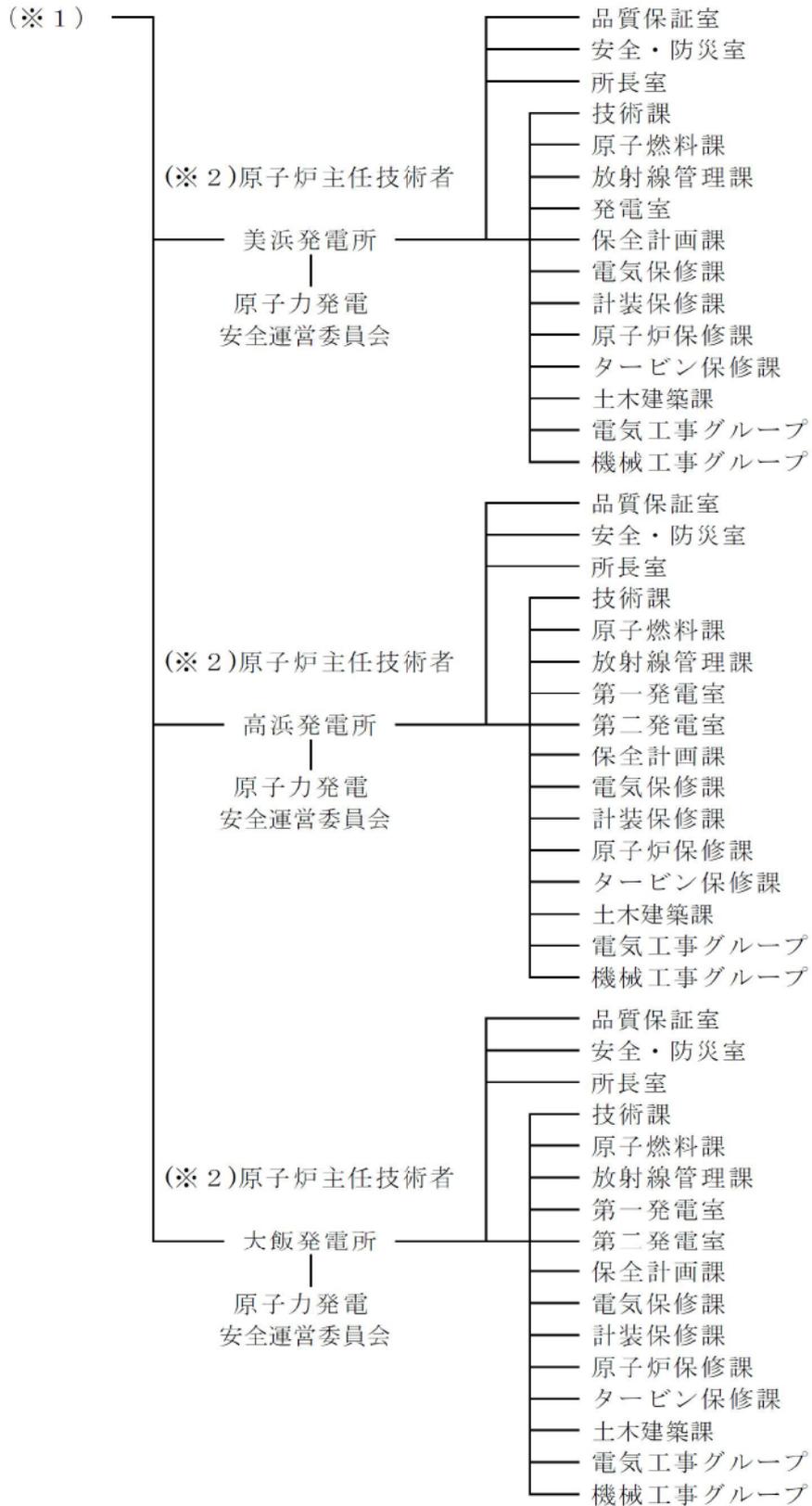
(平成20年1月1日現在)

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第1種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第1種電気主任技術者有資格者の人数
原子力事業本部	276	111 (111)	39	52	0	10	8
大飯発電所	439	39 (39)	6	14	17	4	4

注:()内は、管理者のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

第1図 原子力関係組織図（平成20年1月1日現在）





添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門、原子燃料部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は大飯発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、大飯発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の保守管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気保修課、計装保修課、原子炉保修課、タービン保修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、初期消火活動のための体制の整備に関する業務は所長室が、原子力防災、出入管理等に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、

あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第 2-1 図、原子力防災組織を第 2-2 図に示す。

これらの組織は、大飯発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対処する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、大飯発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、平成 28 年 10 月 1 日現在、原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における技術者の人数は 946 名であり、そのうち大飯発電所における技術者の人数は 446 名である。

このうち、10 年以上の経験年数を有する管理職が 207 名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における平成 28 年 10 月 1 日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち大飯発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	52 名 (12 名)
放射線取扱主任者 (第 1 種)	77 名 (14 名)
ボイラー・タービン主任技術者 (第 1 種)	7 名 (6 名)
電気主任技術者 (第 1 種)	8 名 (4 名)
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	20 名 (20 名)

また、本変更にあたっては、自然災害や重大事故等の対応として資機材の運搬等を行うこととしており、大型けん引免許等を有する技術者についても確保している。

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第 1 表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をとおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 46 年近く運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、大飯発電所において平成 13 年には 3 号炉及び 4 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに平成 18 年には 3 号炉、平成 19 年には 4 号炉の原子炉容器ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、耐震裕度向上工事として、平成 21 年には 3 号炉、平成 22 年には 4 号炉のポーラクレーン並びに平成 24 年には 3 号炉及び 4 号炉の余熱除去系統配管、主蒸気系統配管等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、高浜発電所 3 号炉及び 4 号炉の重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練から学ぶとともに、大飯発電所 3 号炉及び 4 号炉として独自の取り組みを行っている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい、安全文化を醸成するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、品質保証体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すために必要な記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。また、大飯発電所の発電所レビューでは、大飯発電所の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長

はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社能力開発センター（原子力研修センター含む。）、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社能力開発センター（原子力研修センター含む。）、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

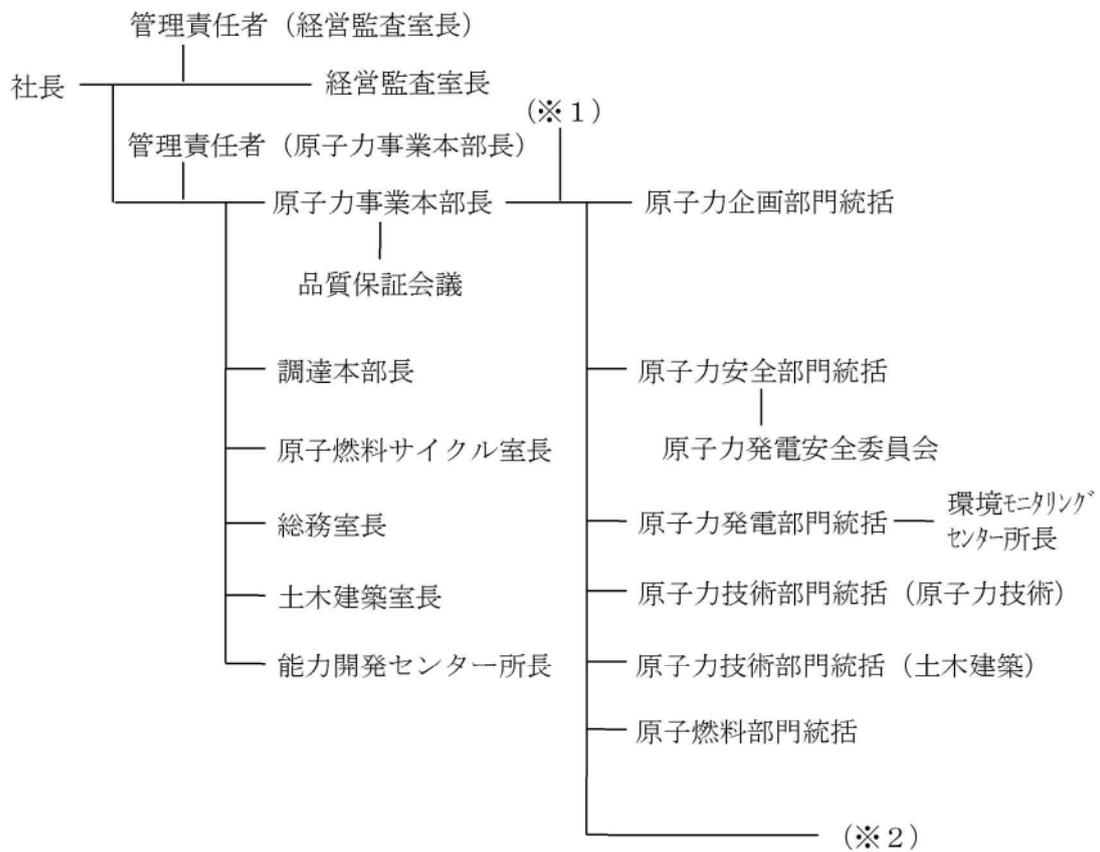
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、大飯発電所及び土木建築室の技術者の人数

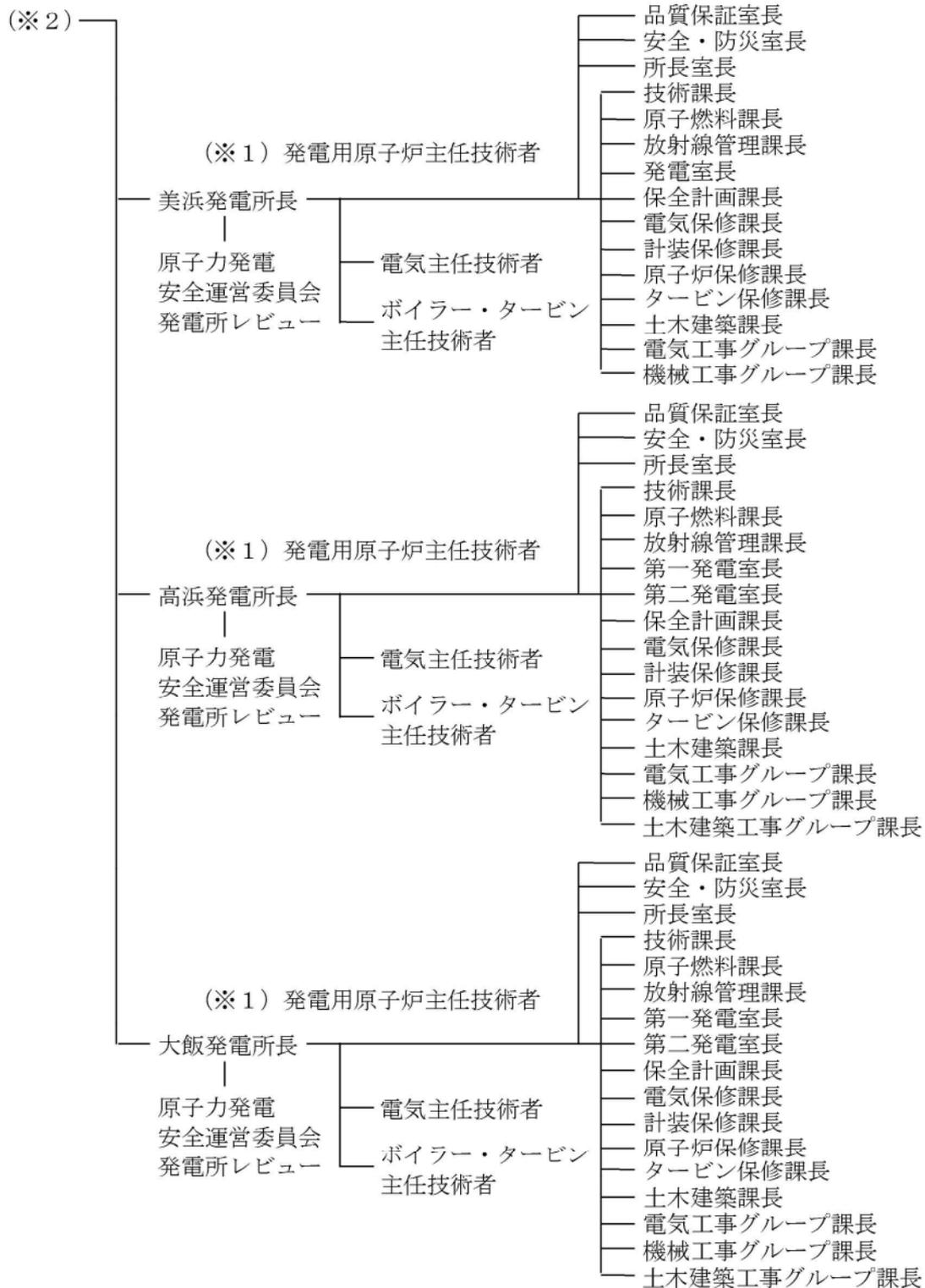
(平成28年10月1日現在)

	技術者の総数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原子炉主任技術者の人数	第1種放射線取扱主任者の人数	運転責任者に適合した者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者の人数	第1種電気主任技術者の人数
原子力事業本部 原子力企画部門	26	16 (16)	9	7	0	0	0
原子力事業本部 原子力安全部門	50	18 (18)	11	10	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	201	54 (54)	7	27	0	1	2
原子力事業本部 原子力技術部門	165	50 (50)	8	5	0	0	2
原子力事業本部 原子燃料部門	36	16 (16)	5	14	0	0	0
大飯発電所	446	45 (45)	12	14	20	6	4
土木建築室	22	8 (8)	0	0	0	0	0

注: () 内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。



第 1 図 原子力関係組織図(1/2) (平成 28 年 10 月 1 日現在)



第1図 原子力関係組織図(2/2) (平成28年10月1日現在)

(大飯発電所警戒本部及び発電所対策本部の組織)

班		班長	副班長	主な職務	原子力防災体制
総務班	所長室課長(総務)	所長室の係長(3名)	所長室の係長(3名)	1. 所長室の警務、選考、指令の伝達 2. 連絡手段の確保 3. 要員の動員 4. 緊急時活動用資機材の調達・輸送 5. 緊急時活動用資機材の調達・輸送 6. 見学者、協力会社社員等の選送・選層措置 7. 消火活動 8. 他の班に属さない事務事項	1. 所長室の警務、選考、指令の伝達 2. 連絡手段の確保 3. 要員の動員 4. 緊急時活動用資機材の調達・輸送 5. 緊急時活動用資機材の調達・輸送 6. 見学者、協力会社社員等の選送・選層措置 7. 消火活動 8. 他の班に属さない事務事項
広報班	所長室課長(広報)	広報班の係長	広報班の係長	1. 報道関係対応 2. 見学者の選送誘導 3. 広報活動 4. 原子力防災セミナーにおける活動の支援	1. 報道関係対応 2. 見学者の選送誘導 3. 広報活動 4. 原子力防災セミナーにおける活動の支援
情報班	技術課長	技術課の係長	技術課の係長	1. 社内警務本部との情報受取・伝達 2. 発電所警務本部内情報の整理・収集・記録・状況把握 3. 同・自治体等関係者との連絡調整 4. 社外関係機関への連絡連絡および受信 5. 広報用資料の集約 6. 他の班に属さない技術事項	1. 社内警務本部との情報受取・伝達 2. 発電所警務本部内情報の整理・収集・記録・状況把握 3. 同・自治体等関係者との連絡調整 4. 社外関係機関への連絡連絡および受信 5. 広報用資料の集約 6. 他の班に属さない技術事項
安全管理班	安全・防災課長 原子燃料課長	安全・防災室の係長 原子燃料課の係長	安全・防災室の係長 原子燃料課の係長	1. 事故状況の把握、評価 2. 発電所構内の警備、立入制限 3. 防護施設の使用	1. 原子力災害合同対策協議会との情報交換 2. 事故状況の把握、評価 3. 放射線影響評価委員会 4. 発電所構内の警備、立入制限 5. 防護施設の使用 6. 原子力防災セミナーにおける活動の支援
放射線管理班	放射線管理課長	放射線管理課の係長	放射線管理課の係長	1. 発電所内外の放射線・放射能の測定、状況把握 2. 緊急時管理、汚染除去、拡大防止措置 3. 放射線管理資料の整備・点検 4. 災害対策活動に伴う放射線防護措置	1. 発電所内外の放射線・放射能の測定、状況把握 2. 緊急時管理、汚染除去、拡大防止措置 3. 放射線管理資料の整備・点検 4. 災害対策活動に伴う放射線防護措置
発電班	第一発電班長 第二発電班長	発電班の係長、定数課長、当直係長、当直主任	発電班の係長、定数課長、当直係長、当直主任	1. 事故状況の把握、管理 2. 事故拡大防止のための措置 3. 発電所設備の保安維持 4. 消火活動	1. 事故状況の把握、管理 2. 事故拡大防止のための措置 3. 発電所設備の保安維持 4. 消火活動
設備班	保全計画課長 電気設備課長 計装設備課長 原子炉設備課長 土木建築課長	保全計画課、電気設備課、計装設備課、原子炉設備課、土木建築課の係長	保全計画課、電気設備課、計装設備課、原子炉設備課、土木建築課の係長	1. 事故原因の究明、応急対策の立案・実施 2. 発電所設備の整備・点検 3. 見学者、協力会社社員等の選送・選層措置 4. 見学者誘導 5. 消火活動 6. 選層操作が可能な装置等の操作	1. 事故原因の究明、応急対策の立案・実施 2. 発電所設備の整備・点検 3. 見学者、協力会社社員等の選送・選層措置 4. 見学者誘導 5. 消火活動 6. 選層操作が可能な装置等の操作
待命班	副本部長または本部員	発電所対策本部員が指名した者	副本部長または本部員	1. 不測の事態への対応	1. 不測の事態への対応

本部員	副本部長 (保潔管理班)
原子力防災管理者*1	原子力安全総括 副所長(技術) 副所長(保安) 副所長(設備) 副所長(放射線) 副所長(土木建築) 副所長(電気設備) 副所長(計装)
3号炉*2	発電所主任技術者
4号炉*2	発電所主任技術者

本部員	副所長(事務)
原子力防災管理者*1	副所長(保安) 副所長(設備) 副所長(放射線) 副所長(土木建築) 副所長(電気設備) 副所長(計装)

*1：原子力防災管理者は、複数号炉で同時に特定事故が発生した場合または特定事故に至ると判断した場合、以下の対応を行う。
・副本部長または本部員から号炉ごとの指揮者を指名して必要な対応にあたる。
・号炉ごとの対応者を明確にするよう発電所対策本部の各班長に指示する。

*2：原子炉主任技術者を兼任する職位が各班の班長となる場合、あらかじめ班長を任命しておく。

第2-2図 原子力防災組織図(平成28年10月1日現在)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 2. 3 4. 2. 4	文書管理 記録の管理	原子力 発電の 安全に 係る 品質 保証 規程 ※ 1	原子力部門にお ける文書・記録管 理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
8. 2. 2	内部監査		原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営原 通達 第1号
8. 3 8. 5. 2	不適合管理 是正処置		不適合管理およ び是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証 通達 第1号
8. 5. 3	予防処置		予防処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発電 通達 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※ 1	グレード分け 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第2号
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成25 原品 証通達 第1号
5. 4 5. 5. 3 6. 2. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
5. 5. 3	プロセス責 任者		原子力部門に おける文書・ 記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
5. 5. 4 5. 6	内部コミュニ ケーション		内部コミュニ ケーション通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第4号
6. 1	資源の提供		要員・組織計 画通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第1号
6. 1 6. 2	力量、教育・ 訓練および 認識		教育・訓練通 達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第2号
6. 1 6. 3 6. 4 7. 1 7. 2 7. 5 7. 6 8. 2. 4	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第1号
	燃料管理		原子燃料管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原燃 保通達 第1号
	放射性廃棄 物管理		放射性廃棄物 管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第1号
	放射線管理		放射線管理通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第2号
	保守管理		保守管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第1号
	非常時の措 置		非常時の措置 通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原危 管通達 第1号
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原安 管通達 第1号
			原子燃料サイ クル通達	原子力事業本部 原子燃料部門	平成18 原燃 品通達 第1号
			廃止措置管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原廃 計通達第1号
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原発 電通達第1号
			原子力技術業 務要綱	原子力事業本部 原子力技術部門	平成17 原プ 技要綱 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
7. 2. 2 7. 2. 3 8. 2. 1	外部とのコ ミュニケー ション 原子力安全 の達成	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	外部コミュニケ ーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第3号
7. 3	設計・開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第2号
7. 4 7. 5. 5	調達 調達製品の 保存		原子力部門にお ける調達管理通 達	調達本部	平成27 調原 通達 第1号
7. 6	監視機器お よび測定機 器の管理		監視機器・測定 機器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第3号
8. 2. 3	プロセスの 監視および 測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
			原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営 原通達 第1号
7. 6 8. 2. 4	検査および 試験		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第4号
8. 4	データの分 析		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第5号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(3/3)

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する 技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は大飯発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、大飯発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の保守管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防災、出入管理等に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、その他自然災害発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第 2-1 図、原子力防災組織を第 2-2 図に示す。

これらの組織は、大飯発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対処する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、大飯発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、平成 30 年 7 月 1 日現在、原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における技術者の人数は 902 名であり、そのうち大飯発電所における技術者の人数は 410 名である。

このうち、10 年以上の経験年数を有する管理職が 196 名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における平成 30 年 7 月 1 日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち大飯発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	44 名 (11 名)
放射線取扱主任者 (第 1 種)	64 名 (12 名)
ボイラー・タービン主任技術者 (第 1 種)	6 名 (2 名)
電気主任技術者 (第 1 種)	8 名 (4 名)
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	23 名 (20 名)

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第 1 表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 (平成 30 年 3 月 1 日運転終了)
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 (平成 30 年 3 月 1 日運転終了)
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をとおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 47 年間運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、大飯発電所において平成 13 年には 3 号炉及び 4 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに平成 18 年には

3号炉、平成19年には4号炉の原子炉容器ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、耐震裕度向上工事として、平成21年には3号炉、平成22年には4号炉のポーラクレーン並びに平成24年には3号炉及び4号炉の余熱除去系統配管、主蒸気系統配管等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい、安全文化を醸成するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、品質保証体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すために必要な記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。また、大飯発電所の発電所レビューでは、大飯発電所の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、通常 of 調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長

はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センター、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

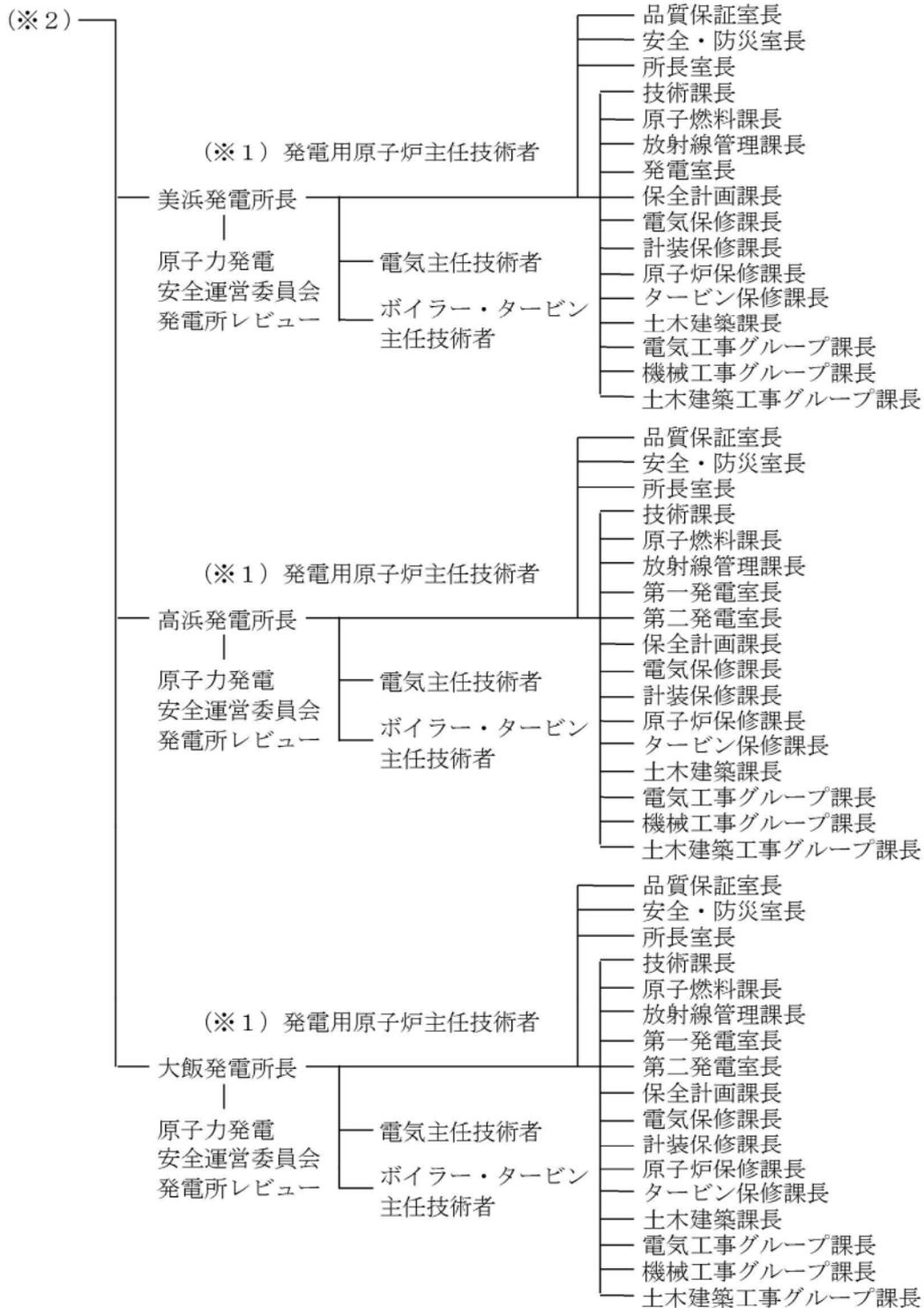
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、大飯発電所及び土木建築室の技術者の人数

(平成30年7月1日現在)

	技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原子炉主任技術者の人数	第1種放射線取扱主任者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者の人数	第1種電気主任技術者の人数
原子力事業本部 原子力企画部門	47	30 (30)	8	10	0	0	0
原子力事業本部 原子力安全部門	50	13 (13)	8	9	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	211	49 (49)	6	18	3	2	3
原子力事業本部 原子力技術部門	132	42 (42)	6	2	0	2	1
原子力事業本部 原子燃料部門	34	14 (14)	5	13	0	0	0
大飯発電所	410	41 (41)	11	12	20	2	4
土木建築室	18	7 (7)	0	0	0	0	0

注: () 内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。



第1図 原子力関係組織図(2/2) (平成30年7月1日現在)

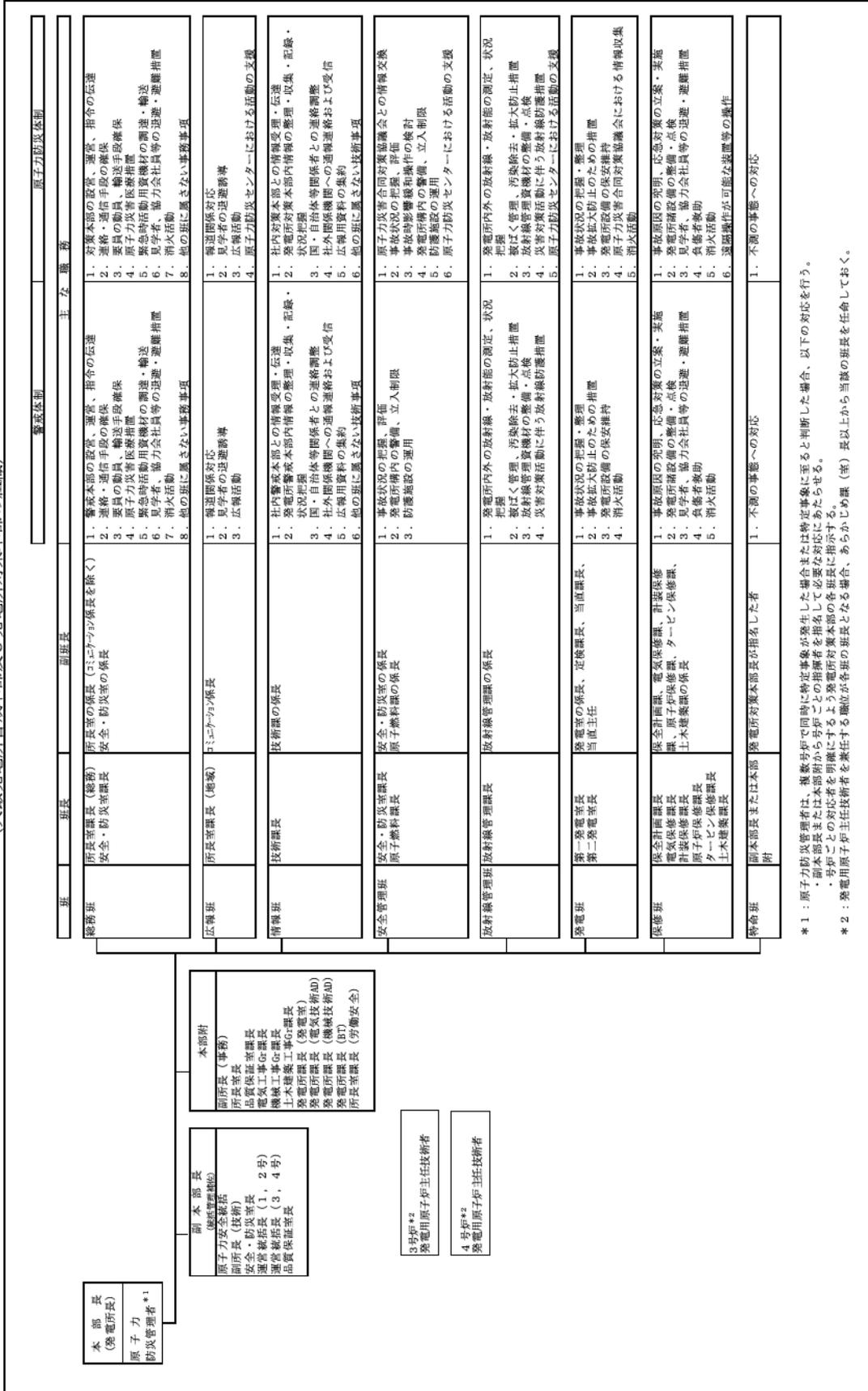
(大阪発電所防災組織)

班		班長	副班長	班員	主な職務
一般災害対策本部					
総務班	所長室課長(総務)	所長室の係長 (コミュニケーション係長を除く)		庶務係担当者全員 入財・安全管理係担当者全員 総務係担当者全員 庶務係担当者全員 庶務係係長(兼)主任担当者全員 庶務係係長(兼)主任担当者全員 安全管理担当者全員	1. 一般災害対策本部の運営、運営、指令の伝達 2. 連絡・連絡手段の確保 3. 班員の動員、備忘手段確保 4. 緊急連絡回線 5. 班内・班外関係の維持・調整・維持 6. 班員、班員等、班員等との連携・連絡調整 7. 消火活動 8. 他の班に属さない事務事項
広報班	所長室課長(広報)		コミュニケーション係長		1. 報道関係対応 2. 男性者の迅速報道 3. 広報活動(緊急時プレスを含む)
情報班	技術課長	技術課の係長		運用係担当者全員 技術係担当者全員 定検係担当者全員	1. 社内一般災害対策本部との情報受取・伝達 2. 発電所対策本部内情報の整理・収集・伝達・状況把握 3. 同・自治体等関係者との連絡調整 4. 社外関係機関への連絡連絡および受付 5. 広域用資料の集約 6. 他の班に属さない技術事項
安全管理班	安全・初災室課長 原子燃料課長	安全・初災室の係長 原子燃料課の係長		安全管理担当者全員 防護係担当者全員(守衛含む) 原子燃料係長、担当者全員 炉心係担当者全員	1. 事故状況の把握、評価 2. 発電所内での警備、立入制限 3. 防護施設の使用
放射線管理班	放射線管理課長	放射線管理課の係長		放射線係(放射線)班長、担当者全員 放射線(放射線)班員 化学係(放射線)班員 化学係(放射線)班員	1. 発電所内外の放射線、放射線の測定、状況把握 2. 測定管理、汚染除去、モニタリング 3. 放射線管理記録簿の管理・点検 4. 災害対策活動に協力放射線防護措置
発電班	第一発電室長 第二発電室長	発電室の係長、定検係長、当直係長、当直主任		運保(一)担当者全員 定検係(一)担当者全員 A-9当直(一)班員(班長、主任除く) 運保(二)担当者全員 定検係(二)班員(班長、主任除く) A-9当直(二)班員(班長、主任除く)	1. 事故状況の把握、整理 2. 発電停止防止のための措置 3. 発電所設備の保安維持 4. 消火活動
保修班	保全計画課長 電気保修課長 非営保修課長 原子炉保修課長 タービン保修課長 土木建築課長	保全計画課、電気保修課、計装保修課、機、原子炉保修課、タービン保修課、土木建築課の係長		計装係担当者全員 保全計画係担当者全員 電気保修(一)班長、作業員、担当者全員 電気保修(二)班長、作業員、担当者全員 非営保修(一)班長、作業員、担当者全員 非営保修(二)班長、作業員、担当者全員 原子炉保修(A)班長、作業員、担当者全員 原子炉保修(B)班長、作業員、担当者全員 タービン保修(A)班長、作業員、担当者全員 タービン保修(B)班長、作業員、担当者全員 タービン保修(C)班長、作業員、担当者全員 機修保修担当者全員 土木建築グループ係長、担当者全員 土木建築グループ係員 電気工事グループ係長、担当者全員 機修工事グループ担当者全員	1. 事故原因の究明、応急対策の立案・実施 2. 発電所設備の整備・点検 3. 男性者、協力会社員等の派遣・連絡調整 4. 負傷者救助 5. 消火活動
特命班	副班部長または本部所	発電所対策部長が指名した者	発電時、指名		1. 不測の事態への対応

*: 発電所原子炉主任技術者を兼任する職位が各課の班長となる場合、あかつひが班長(※)長以上から当該の班長を任命しておく。

第2-1 図 防災組織図 (平成30年7月1日現在)

(大飯発電所警戒本部及び発電所対策本部の組織)



* 1 : 原子力防災管理者は、複数号炉で同時に特定事故が発生した場合または特定事故に至ると判断した場合、以下の対応を行う。
・副部長または本部附から号炉ごとの指揮者を指名して必要な対応にあたる。
・号炉ごとの対応者を明確にするよう発電所対策本部の各班長に指示する。
* 2 : 発電用原子炉主任技術者を兼任する職位が各班の班長となる場合、あらかじめ職(室)長以上から当該の班長を任命しておく。

第 2-2 図 原子力防災組織図 (平成 30 年 7 月 1 日現在)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 2. 3 4. 2. 4	文書管理 記録の管理	原子力発電の安全に係る品質保証規程 ※ 1	原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
8. 2. 2	内部監査		原子力部門における内部監査通達	経営監査室	平成18 経営原 通達 第1号
8. 3 8. 5. 2	不適合管理 是正処置		不適合管理および是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証 通達 第1号
8. 5. 3	予防処置		予防処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発電 通達 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	グレード分け 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第2号
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成25 原品 証通達 第1号
5. 4 5. 5. 3 6. 2. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
5. 5. 3	プロセス責 任者		原子力部門に おける文書・ 記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
5. 5. 4 5. 6	内部コミュニ ケーション		内部コミュニ ケーション通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第4号
6. 1	資源の提供		要員・組織計 画通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第1号
6. 1 6. 2	力量、教育・ 訓練および 認識		教育・訓練通 達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第2号
6. 1 6. 3 6. 4 7. 1 7. 2 7. 5 7. 6 8. 2. 4	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第1号
	燃料管理		原子燃料管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原燃 保通達 第1号
	放射性廃棄 物管理		放射性廃棄物 管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第1号
	放射線管理		放射線管理通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第2号
	保守管理		保守管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第1号
	非常時の措 置		非常時の措置 通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原危 管通達 第1号
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原安 管通達 第1号
			原子燃料サイ クル通達	原子力事業本部 原子燃料部門	平成18 原燃 品通達 第1号
			廃止措置管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原廃 計通達第1号
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原発 電通達第1号
			原子力技術業 務要綱	原子力事業本部 原子力技術部門	平成17 原プ 技要綱 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
7. 2. 2 7. 2. 3 8. 2. 1	外部とのコミ ュニケーショ ン 原子力安全の 達成	原子力発電の 安全に係る品質保証規程 ^{※1}	外部コミュニケ ーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第3号
7. 3	設計・開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第2号
7. 4 7. 5. 5	調達 調達製品の保 存		原子力部門にお ける調達管理通 達	調達本部	平成27 調原 通達 第1号
7. 6	監視機器およ び測定機器の 管理		監視機器・測定機 器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第3号
8. 2. 3	プロセスの監 視および測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
			原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営 原通達 第1号
7. 6 8. 2. 4	検査および試 験		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第4号
8. 4	データの分析		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第5号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(3/3)

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は大飯発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、大飯発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の保守管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気保守課、計装保守課、原子炉保守課、タービン保守課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防災、出入管理等に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、その他自然災害発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処する

ため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第2-1図、原子力防災組織を第2-2図に示す。

これらの組織は、大飯発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対処する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、大飯発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、平成 30 年 7 月 1 日現在、原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における技術者の人数は 902 名であり、そのうち大飯発電所における技術者の人数は 410 名である。

このうち、10 年以上の経験年数を有する管理職が 196 名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における平成 30 年 7 月 1 日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち大飯発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	44 名 (11 名)
放射線取扱主任者 (第 1 種)	64 名 (12 名)
ボイラー・タービン主任技術者 (第 1 種)	6 名 (2 名)
電気主任技術者 (第 1 種)	8 名 (4 名)
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	23 名 (20 名)

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第 1 表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 (平成 30 年 3 月 1 日運転終了)
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 (平成 30 年 3 月 1 日運転終了)
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をとおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 48 年間運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、大飯発電所において平成 13 年には 3 号炉及び 4 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに平成 18 年には

3号炉、平成19年には4号炉の原子炉容器ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、耐震裕度向上工事として、平成21年には3号炉、平成22年には4号炉のポーラクレーン並びに平成24年には3号炉及び4号炉の余熱除去系統配管、主蒸気系統配管等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい、安全文化を醸成するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、品質保証体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すために必要な記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。また、大飯発電所の発電所レビューでは、大飯発電所の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、通常 of 調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長

はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センター、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

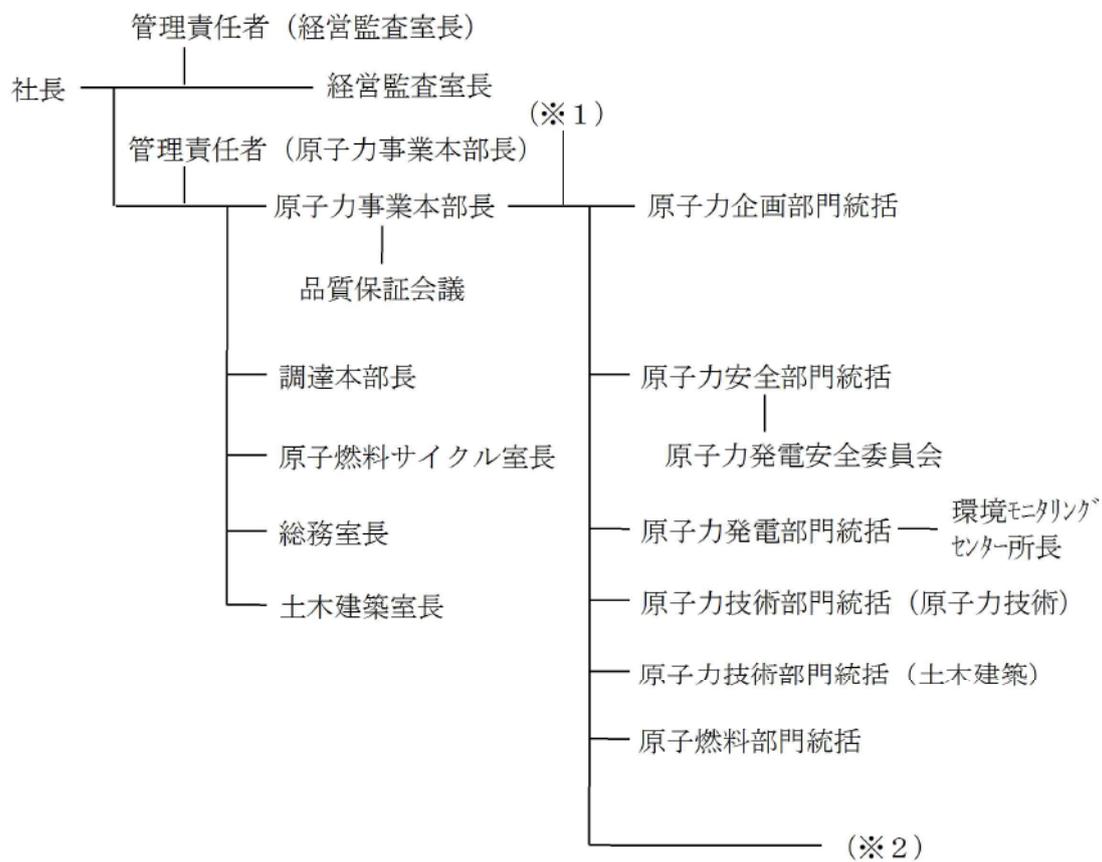
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、大飯発電所及び土木建築室の技術者の人数

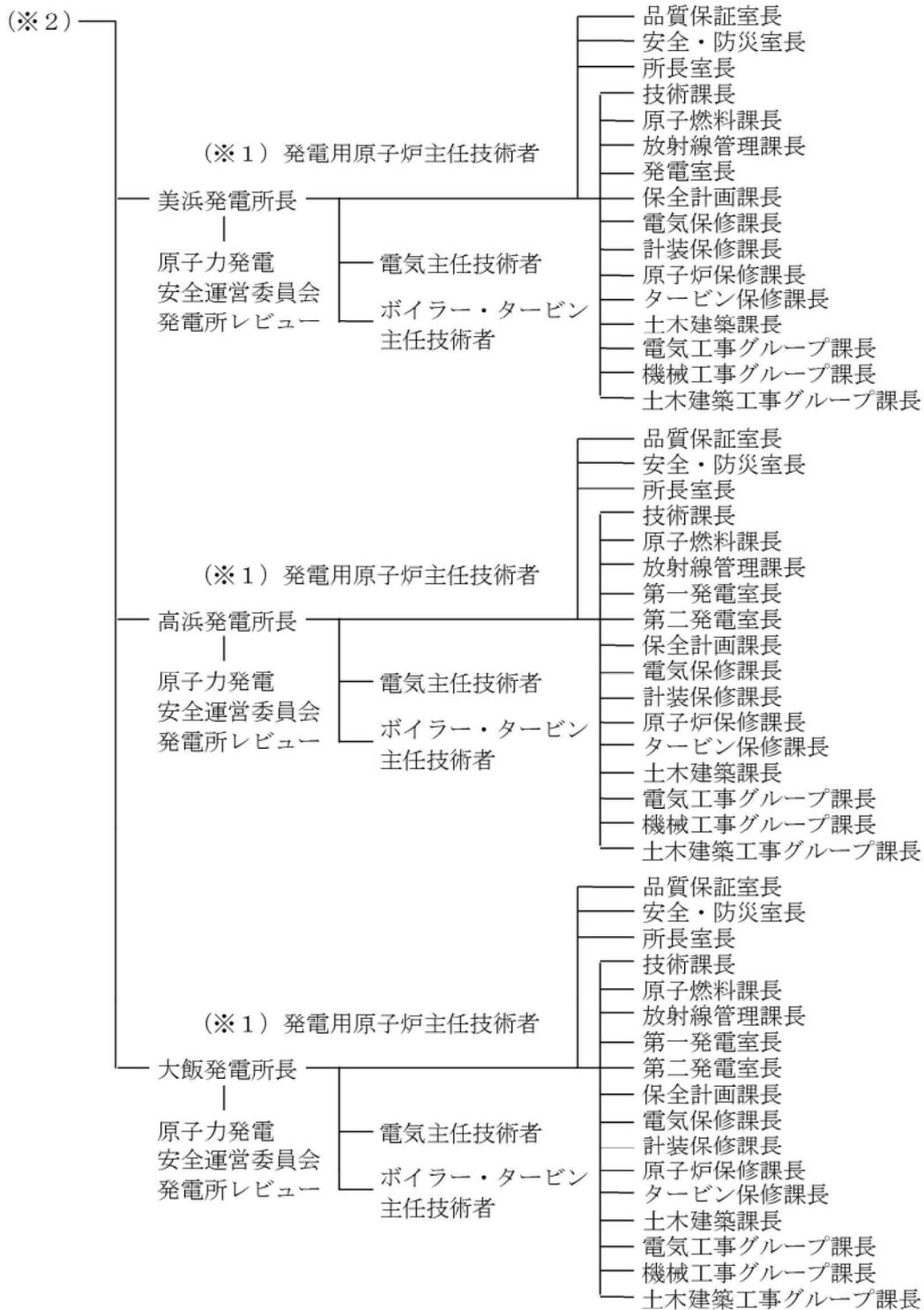
(平成30年7月1日現在)

	技術者の総数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原子炉主任技術者の人数	第1種放射線取扱主任者の人数	運転者の基準適合者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者の人数	第1種電気主任技術者の人数
原子力事業本部 原子力企画部門	47	30 (30)	8	10	0	0	0
原子力事業本部 原子力安全部門	50	13 (13)	8	9	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	211	49 (49)	6	18	3	2	3
原子力事業本部 原子力技術部門	132	42 (42)	6	2	0	2	1
原子力事業本部 原子燃料部門	34	14 (14)	5	13	0	0	0
大飯発電所	410	41 (41)	11	12	20	2	4
土木建築室 (原子力関係)	18	7 (7)	0	0	0	0	0

注: () 内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

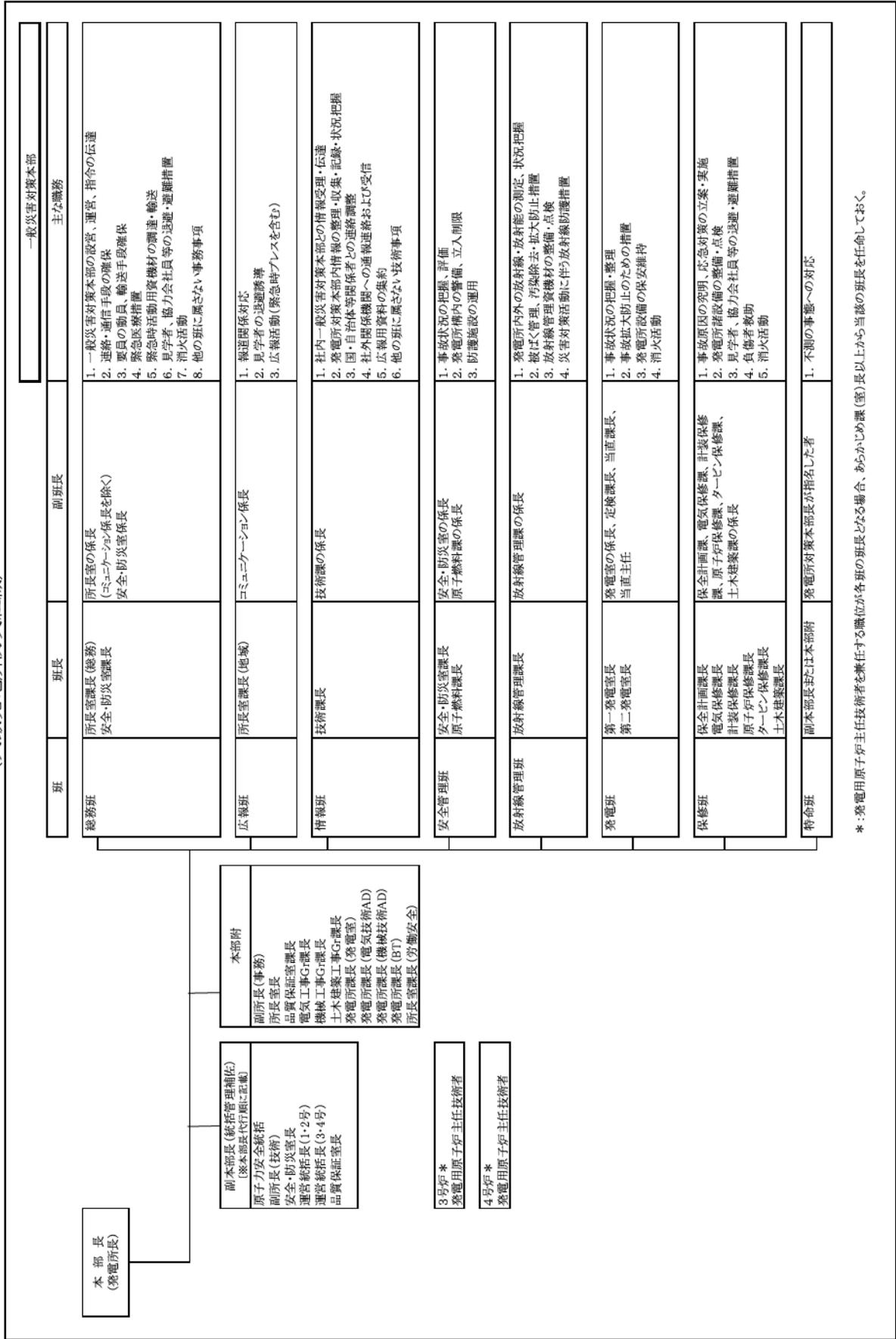


第 1 図 原子力関係組織図(1/2) (平成 30 年 7 月 1 日現在)



第1図 原子力関係組織図(2/2) (平成30年7月1日現在)

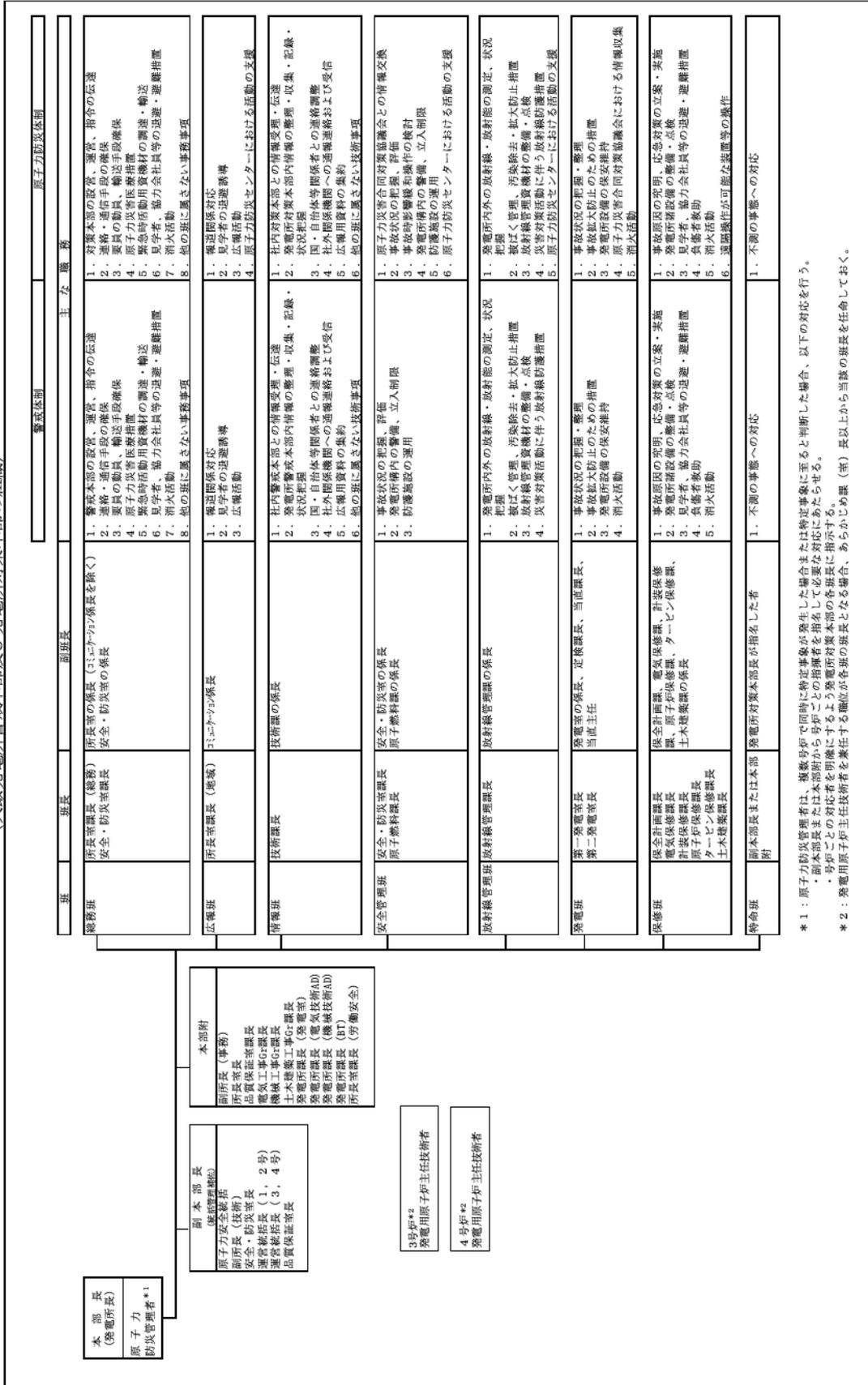
(大飯発電所防災組織)



* : 発電用原子炉主任技術者を兼任する職位が各班の班長となる場合、あらかじめ課(室)長以上から当該の班長を任命しておく。

第 2-1 図 防災組織図 (平成 30 年 7 月 1 日現在)

(大飯発電所警戒本部及び発電所対策本部の組織)



第2-2 図 原子力防災組織図 (平成 30 年 7 月 1 日現在)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 2. 3 4. 2. 4	文書管理 記録の管理	原子力発電の安全に係る品質保証規程※ 1	原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
8. 2. 2	内部監査		原子力部門における内部監査通達	経営監査室	平成18 経営原 通達 第1号
8. 3 8. 5. 2	不適合管理 是正処置		不適合管理および是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証 通達 第1号
8. 5. 3	予防処置		予防処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発電 通達 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	グレード分け 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第2号
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成25 原品 証通達 第1号
5. 4 5. 5. 3 6. 2. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
5. 5. 3	プロセス責 任者		原子力部門に おける文書・ 記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
5. 5. 4 5. 6	内部コミュニ ケーション		内部コミュニ ケーション通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第4号
6. 1	資源の提供		要員・組織計 画通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第1号
6. 1 6. 2	力量、教育・ 訓練および 認識		教育・訓練通 達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第2号
6. 1 6. 3 6. 4 7. 1 7. 2 7. 5 7. 6 8. 2. 4	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第1号
	燃料管理		原子燃料管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原燃 保通達 第1号
	放射性廃棄 物管理		放射性廃棄物 管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第1号
	放射線管理		放射線管理通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第2号
	保守管理		保守管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第1号
	非常時の措 置		非常時の措置 通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原危 管通達 第1号
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原安 管通達 第1号
			原子燃料サイ クル通達	原子力事業本部 原子燃料部門	平成18 原燃 品通達 第1号
			廃止措置管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原廃 計通達第1号
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原発 電通達第1号
			原子力技術業 務要綱	原子力事業本部 原子力技術部門	平成17 原プ 技要綱 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
7. 2. 2 7. 2. 3 8. 2. 1	外部とのコミ ュニケーショ ン 原子力安全の 達成	原子力発電の 安全に係る品質保証規程 ^{※1}	外部コミュニケ ーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第3号
7. 3	設計・開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第2号
7. 4 7. 5. 5	調達 調達製品の保 存		原子力部門にお ける調達管理通 達	調達本部	平成27 調原 通達 第1号
7. 6	監視機器およ び測定機器の 管理		監視機器・測定機 器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第3号
8. 2. 3	プロセスの監 視および測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
			原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営 原通達 第1号
7. 6 8. 2. 4	検査および試 験		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第4号
8. 4	データの分析		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第5号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室で
あり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(3/3)

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は大飯発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、大飯発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は第一発電室及び第二発電室が、発電用原子炉施設の保守管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防災、出入管理等に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、その他自然災害発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第 2-1 図、原子力防災組織を第 2-2 図に示す。

これらの組織は、大飯発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対処する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、大飯発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、平成30年7月1日現在、原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における技術者の人数は902名であり、そのうち大飯発電所における技術者の人数は410名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が196名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における平成30年7月1日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち大飯発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	44名（11名）
放射線取扱主任者（第1種）	64名（12名）
ボイラー・タービン主任技術者（第1種）	6名（2名）
電気主任技術者（第1種）	8名（4名）
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	23名（20名）

特定重大事故等対処施設を運用する上で必要となる特殊な資格はない。

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第1表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 (平成 27 年 4 月 27 日運転終了)
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 (平成 30 年 3 月 1 日運転終了)
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 (平成 30 年 3 月 1 日運転終了)
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をとおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 48 年間運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、大飯発電所において平成 13 年には 3 号炉及び 4 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに平成

18年には3号炉、平成19年には4号炉の原子炉容器ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、大飯発電所において、耐震裕度向上工事として、平成21年には3号炉、平成22年には4号炉のポーラクレーン並びに平成24年には3号炉及び4号炉の余熱除去系統配管、主蒸気系統配管等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示「平成23年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について（指示）（平成23・03・28原第7号平成23年3月30日付）に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい、安全文化を醸成するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、品質保証体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力安全の重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々

の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の効果的運用の証拠を示すために必要な記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。また、大飯発電所の発電所レビューでは、大飯発電所の品質マネジメントシステムが引き続き、適切、妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力安全に対する重要性に応じた是正処置を実施する。また、製品及び役務を調達す

る場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センター、原子力運転サポートセンターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等発生時の対応に必要となる技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を 3 年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

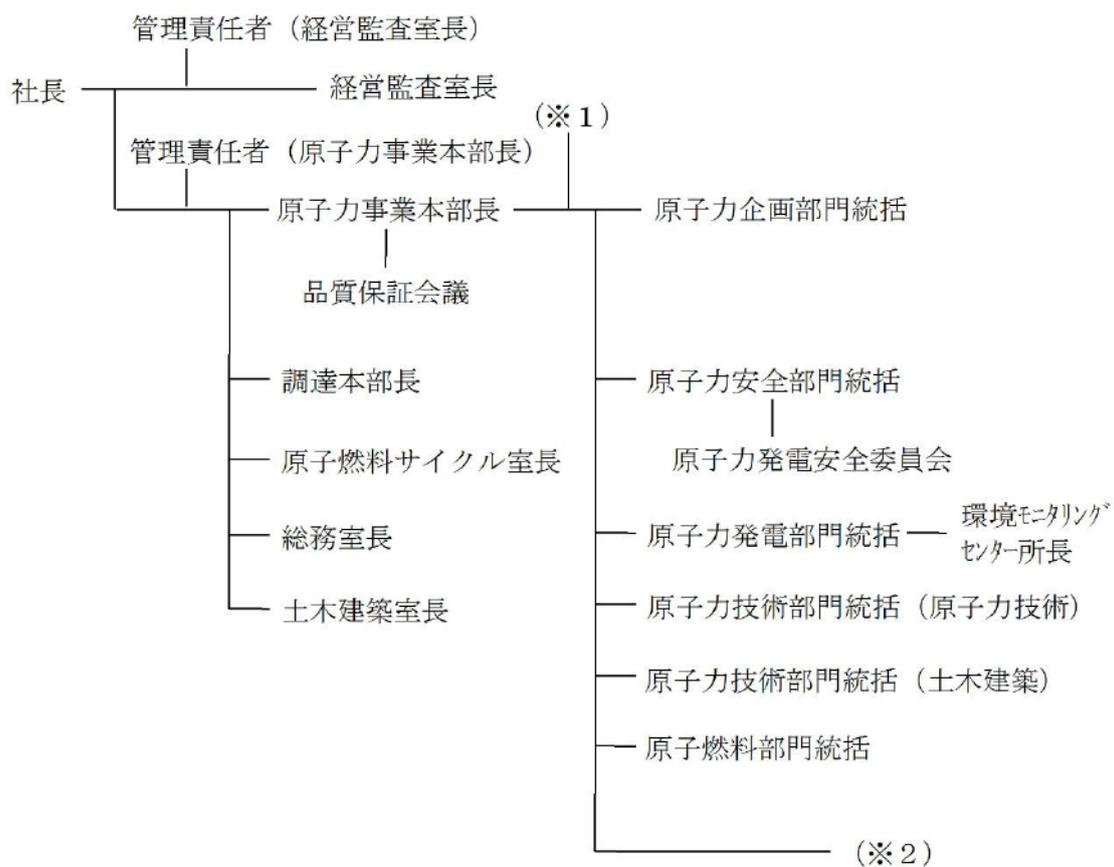
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、大飯発電所及び土木建築室の技術者の人数

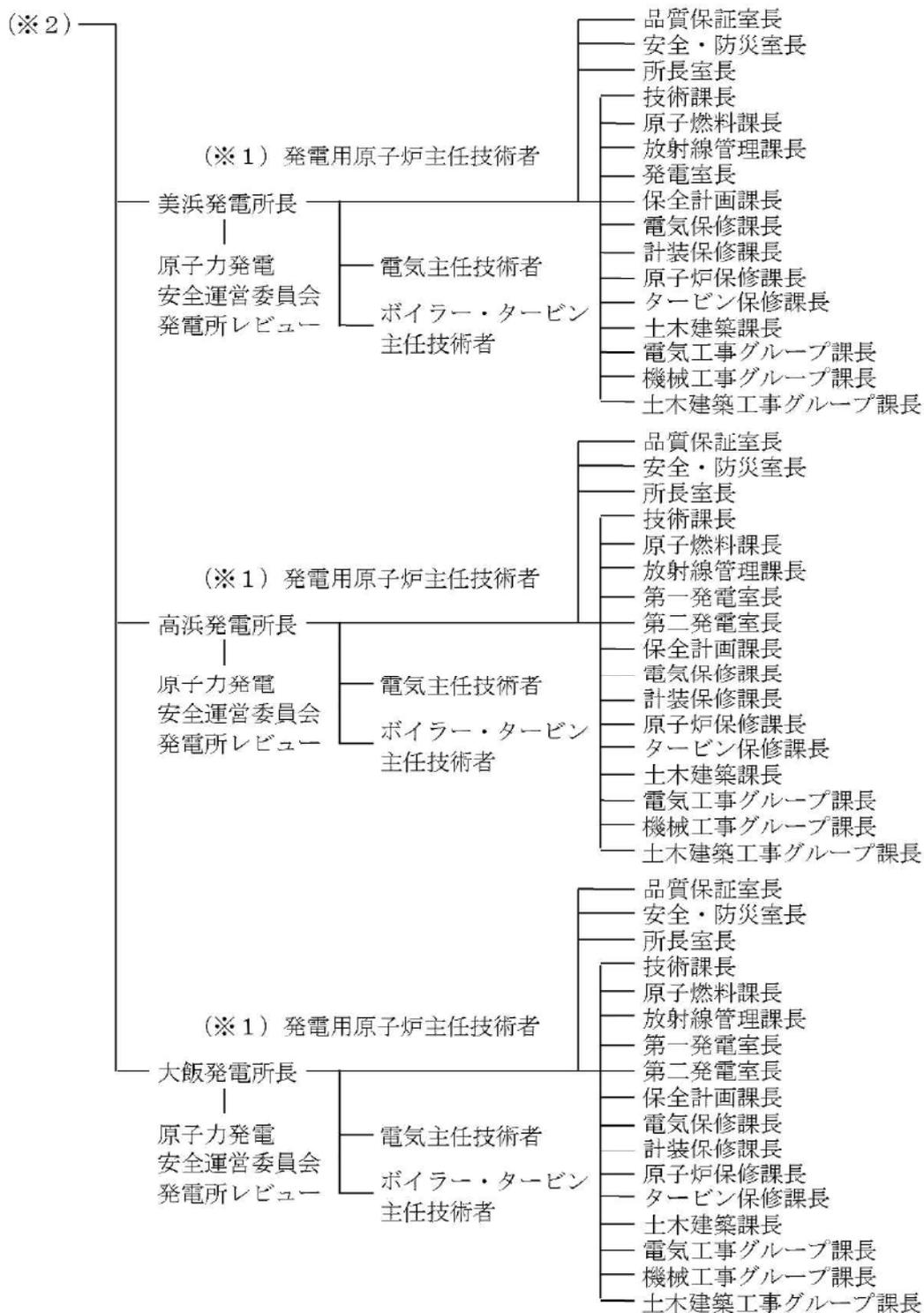
(平成30年7月1日現在)

	技術者の総数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用原子炉主任技術者の人数	第1種放射線取扱主任者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者の人数	第1種電気主任技術者の人数
原子力事業本部 原子力企画部門	47	30 (30)	8	10	0	0	0
原子力事業本部 原子力安全部門	50	13 (13)	8	9	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	211	49 (49)	6	18	3	2	3
原子力事業本部 原子力技術部門	132	42 (42)	6	2	0	2	1
原子力事業本部 原子燃料部門	34	14 (14)	5	13	0	0	0
大飯発電所	410	41 (41)	11	12	20	2	4
土木建築室 (原子力関係)	18	7 (7)	0	0	0	0	0

注: () 内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。



第 1 図 原子力関係組織図(1/2) (平成 30 年 7 月 1 日現在)



第1図 原子力関係組織図(2/2) (平成30年7月1日現在)

(大飯発電所防災組織)

班		班長	副班長	班員	主な職務
総務班	所長室課長(総務)	所長室の係長 (コミュニケーション係長を除く)	班員	班員	1. 一般災害対策本部の運営、運営、指令の伝達 2. 連絡・通付手段の確保 3. 班員の動員、輸送手段確保 4. 緊急医療措置 5. 緊急時通付用資機材の調達・輸送 6. 見学者、協力会社員等の泊退・退勤措置 7. 消火活動 8. 他の班に属さない事務事項
広報班	所長室課長(広報)	コミュニケーション係長	コミュニケーション係担当者全員	班員	1. 報道関係対応 2. 見学者の退送誘導 3. 広報活動(緊急時プレスを含む)
情報班	技術課長	技術課の係長	運用係担当者全員 技術係担当者全員 定検係担当者全員	班員	1. 社外一般災害対策本部との情報受取・伝達 2. 発電所対策本部内情報の整理・収集・伝達・状況把握 3. 同・自治体等関係者との連絡調整 4. 社外関係機関への連絡連絡および受付 5. 広域用資材の集約 6. 他の班に属さない技術事項
安全管理班	安全・防災室課長 原子燃料課長	安全・防災室の係長 原子燃料課の係長	安全係担当者全員 防護係担当者全員(守衛含む) 原子燃料係担当者全員 炉心係担当者全員	班員	1. 事故状況の把握、評価 2. 発電所内での警備、立入制限 3. 防護施設の使用
放射線管理班	放射線管理課長	放射線管理課の係長	放射線係(放射線)班長、担当者全員 放射線(放射線)班員 化学係(放射線)担当者全員 化学係(水動)班長、担当者全員	班員	1. 発電所内外の放射線、放射線の測定、状況把握 2. 測定・管理、汚染除去、モニタリング 3. 放射線管理資機材の整備・点検 4. 実習対策活動に伴う放射線防護措置
発電班	第一発電室長 第二発電室長	発電室の係長、定検係長、当直係長、当直主任	運送係(一)班担当者全員 定検係(一)班担当者全員 定検係(二)班担当者全員 定検係(三)班担当者全員 A～E当直(二)班係長、主任係長	班員	1. 事故状況の把握、整理 2. 班員の出退勤調整 3. 発電機設備の保安維持 4. 消火活動
保修班	保全計画課長 電気保修課長 非設保修課長 原子炉保修課長 タービン保修課長 土木建築課長	保全計画課、電気保修課、計装保修課、機、原子炉保修課、タービン保修課、土木建築課の係長	非設保修担当者全員 保全計画担当者全員 電気保修(A)班長、作業員、担当者全員 電気保修(B)班長、作業員、担当者全員 非設保修(A)班長、作業員、担当者全員 非設保修(B)班長、作業員、担当者全員 原子炉保修(A)班長、作業員、担当者全員 原子炉保修(B)班長、作業員、担当者全員 タービン保修(A)班長、作業員、担当者全員 タービン保修(B)班長、作業員、担当者全員 タービン保修(C)班長、作業員、担当者全員 機組工事グループ係長、担当者全員 土木建築グループ係長、担当者全員 電気工事グループ係長、担当者全員 機組工事グループ担当者全員	班員	1. 事故原因の究明、応急対策の立案・実施 2. 発電所設備の整備・点検 3. 見学者、協力会社員等の泊退・退勤措置 4. 負傷者救助 5. 消火活動
幹事班	副本部長または本部副	発電所対策本部長が指名した者	班員	班員	1. 不測の事態への対応

*:発電用原子炉主任技術者を兼任する職位が各課の班長となる場合、あかじめ課(部)長以上から当該の班長を任命しておく。

第2-1-1 図 防災組織図 (平成30年7月1日現在)

(大飯発電所警戒本部及び発電所対策本部の組織)

警戒体制		原子力防災体制	
班	班長	副班長	主な職務
総務班	所長室課長(総務) 安全・防災室課長	所長室の係長(モニター/コンソール係を除く) 安全・防災室の係長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 対策本部の設営、運営、連絡、指令の伝達 2. 連絡、通信手段の確保 3. 要員の動員、輸送手段確保 4. 原子力災害医療措置 5. 緊急時活動用資機材の調達・輸送 6. 見学者、協力会社社員等の進退・避難措置 7. 消火活動 8. 他の班に属さない事務事項
広報班	所長室課長(広報)	モニター/コンソール係長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報道関係対応 2. 見学者の退避誘導 3. 広報活動 4. 原子力防災センターにおける活動の支援
情報班	技術課課長	技術課の係長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社内警戒本部との情報受領・伝達・収集・記録・状況把握 2. 発電所警戒本部内情報の整理・収集・記録・状況把握 3. 国・自治体等関係者との連絡調整 4. 社外関係機関への連絡調整および受信 5. 広域用資料の集約 6. 他の班に属さない技術事項
安全管理班	安全・防災室課長 原子燃料課課長	安全・防災室の係長 原子燃料課の係長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原子力災害合同対策協議会との情報交換 2. 事故状況の把握、評価 3. 発電所内内の整備、立入制限 4. 防衛施設の使用 5. 防護施設の運用 6. 原子力防災センターにおける活動の支援
放射線管理班	放射線管理課課長	放射線管理課の係長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 発電所内外の放射線・放射能の測定、状況把握 2. 把握・管理、汚染除去・拡大防止措置 3. 放射線管理資機材の整備、点検 4. 放射線管理資機材に伴う放射線防護措置 5. 災害対策センターにおける活動の支援
発電班	第一発電室長 第二発電室長	発電室の係長、定検課長、当直課長、当直主任	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事故状況の把握、整理 2. 事故拡大防止のための措置 3. 発電所設備の保安維持 4. 原子力災害合同対策協議会における情報収集 5. 消火活動
保修班	保全計画課長 電気保修課長 計設保修課長 原子炉保修課長 タービン保修課長 土木建築課長	保全計画課、電気保修課、計設保修課、原子炉保修課、タービン保修課、土木建築課の係長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事故原因の究明、応急対策の立案・実施 2. 発電所設備の整備、点検 3. 見学者、協力会社社員等の進退・避難措置 4. 負傷者救助 5. 消火活動 6. 遠隔操作が可能な装置等の操作
特命班	副本部長または本部	副本部長または本部	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不測の事態への対応

本部 本部長(発電所長) 原子力防災管理者*1	副本部長 主任管理者(副本部長) 原子力安全統括 副所長(技術) 安全・防災室長 運営統括室長(1, 2号) 運営統括室長(3, 4号) 品質保証室長	本部 副所長(事務) 副所長 品質保証室課長 電気工事G-課長 機械工事G-課長 土木建築工事G-課長 発電所課長(電気技術AD) 発電所課長(機械技術AD) 発電所課長(BT) 所長室課長(労働安全)
--------------------------------------	---	--

3号炉*2 発電用原子炉主任技術者	4号炉*2 発電用原子炉主任技術者
----------------------	----------------------

*1：原子力防災管理者は、複数号炉で同時に特定事故が発生した場合または判断した場合、以下の対応を行う。
 ・副本部長または本部から号炉ごとの指揮者を指名して必要な対応にあたる。
 ・号炉ごとの対応者を明確にするよう発電所対策本部の各班長の指示する。
 *2：発電用原子炉主任技術者を兼任する職位在る場合は、あらかじめ課(室)長以上から当該の班長を任命しておく。

第2-2 図 原子力防災組織図 (平成 30 年 7 月 1 日現在)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 2. 3 4. 2. 4	文書管理 記録の管理	原子力発電の安全に係る品質保証規程 ※ 1	原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
8. 2. 2	内部監査		原子力部門における内部監査通達	経営監査室	平成18 経営原 通達 第1号
8. 3 8. 5. 2	不適合管理 是正処置		不適合管理および是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証 通達 第1号
8. 5. 3	予防処置		予防処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発電 通達 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※ 1	グレード分け 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第2号
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成25 原品 証通達 第1号
5. 4 5. 5. 3 6. 2. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
5. 5. 3	プロセス責 任者		原子力部門に おける文書・ 記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号
5. 5. 4 5. 6	内部コミュニ ケーション		内部コミュニ ケーション通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第4号
6. 1	資源の提供		要員・組織計 画通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第1号
6. 1 6. 2	力量、教育・ 訓練および 認識		教育・訓練通 達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第2号
6. 1 6. 3 6. 4	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第1号
7. 1	燃料管理		原子燃料管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原燃 保通達 第1号
7. 2	放射性廃棄 物管理		放射性廃棄物 管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第1号
7. 5	放射線管理		放射線管理通 達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第2号
8. 2. 4	保守管理		保守管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第1号
	非常時の措 置		非常時の措置 通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原危 管通達 第1号
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原安 管通達 第1号
			原子燃料サイ クル通達	原子力事業本部 原子燃料部門	平成18 原燃 品通達 第1号
			廃止措置管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原廃 計通達第1号
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原発 電通達第1号
			原子力技術業 務要綱	原子力事業本部 原子力技術部門	平成17 原プ 技要綱 第2号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質保証 計画関連条 項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
7. 2. 2 7. 2. 3 8. 2. 1	外部とのコ ミュニケー ション 原子力安全 の達成	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	外部コミュニケ ーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第3号
7. 3	設計・開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第2号
7. 4 7. 5. 5	調達 調達製品の 保存		原子力部門にお ける調達管理通 達	調達本部	平成27 調原 通達 第1号
7. 6	監視機器お よび測定機 器の管理		監視機器・測定 機器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第3号
8. 2. 3	プロセスの 監視および 測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号
7. 6 8. 2. 4	検査および 試験		原子力部門にお ける内部監査通 達	経営監査室	平成18 経営 原通達 第1号
7. 6 8. 2. 4	検査および 試験		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第4号
8. 4	データの分 析		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第5号

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室
 で
 あり、文書番号は平成15規程第5号とする。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(3/3)

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は大飯発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、大飯発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は発電室が、発電用原子炉施設の施設管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防災、出入管理等に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、その他自然災害

発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第 2-1 図、原子力防災組織を第 2-2 図に示す。

これらの組織は、大飯発電所の組織要員により構成され、原子

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対処する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、大飯発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、2020年7月1日現在、原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における技術者の人数は820名であり、そのうち大飯発電所における技術者の人数は396名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が182名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における2020年7月1日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち大飯発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	47名（7名）
放射線取扱主任者（第1種）	60名（4名）
ボイラー・タービン主任技術者（第1種）	6名（4名）
電気主任技術者（第1種）	5名（2名）
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	18名（16名）

特定重大事故等対処施設を運用する上で必要となる特殊な資格はない。

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第1表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 49 年間運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、大飯発電所において平成 13 年には 3 号炉及び 4 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに平成 18 年には 3 号炉、平成 19 年には 4 号炉の原子炉容器ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、大飯発電所 3 号炉及び 4 号炉において、耐震裕度向上工事として、平成 21 年には 3 号炉、平成 22 年には 4 号炉のポーラクレーン並びに平成 24 年には 3 号炉及び 4 号炉の余熱除去系統配管、主蒸気系統配管等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示「平成 23 年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について（指示）（平成 23・03・28 原第 7 号 平成 23 年 3 月 30 日付）」に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」にしたがい、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

なお、本申請における設計及び運転等の各段階における品質保証活動のうち、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した活動については、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい実施している。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質

保証体制の実効性を維持することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力の安全を確保することの重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にするとともに、要員が健全な安全文化を育成し及び維持することに貢献できるようにする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の実効性を実証する記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。また、大飯発電所の発電所レビューでは、大飯発電所の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を

調達する場合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力の安全に及ぼす影響に応じた是正処置等を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の施設管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

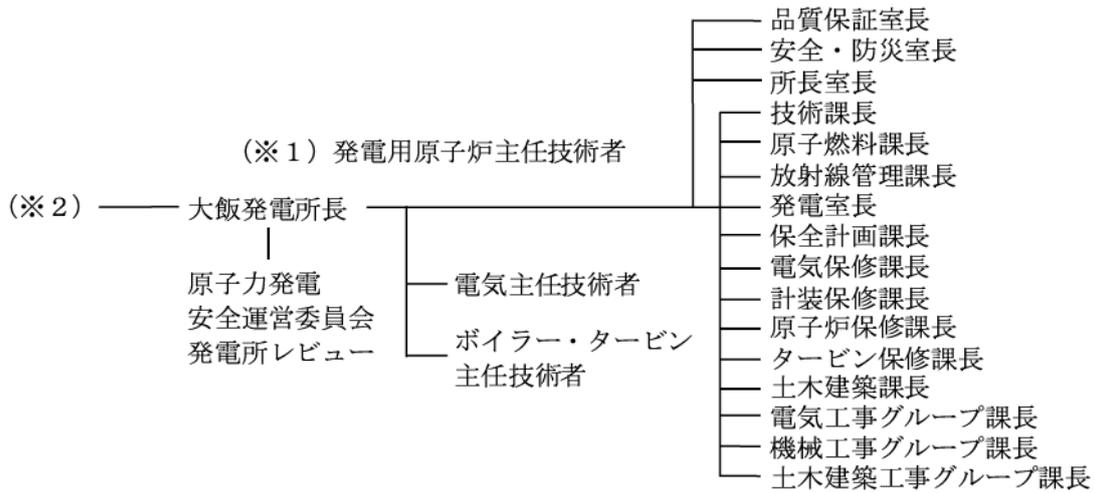
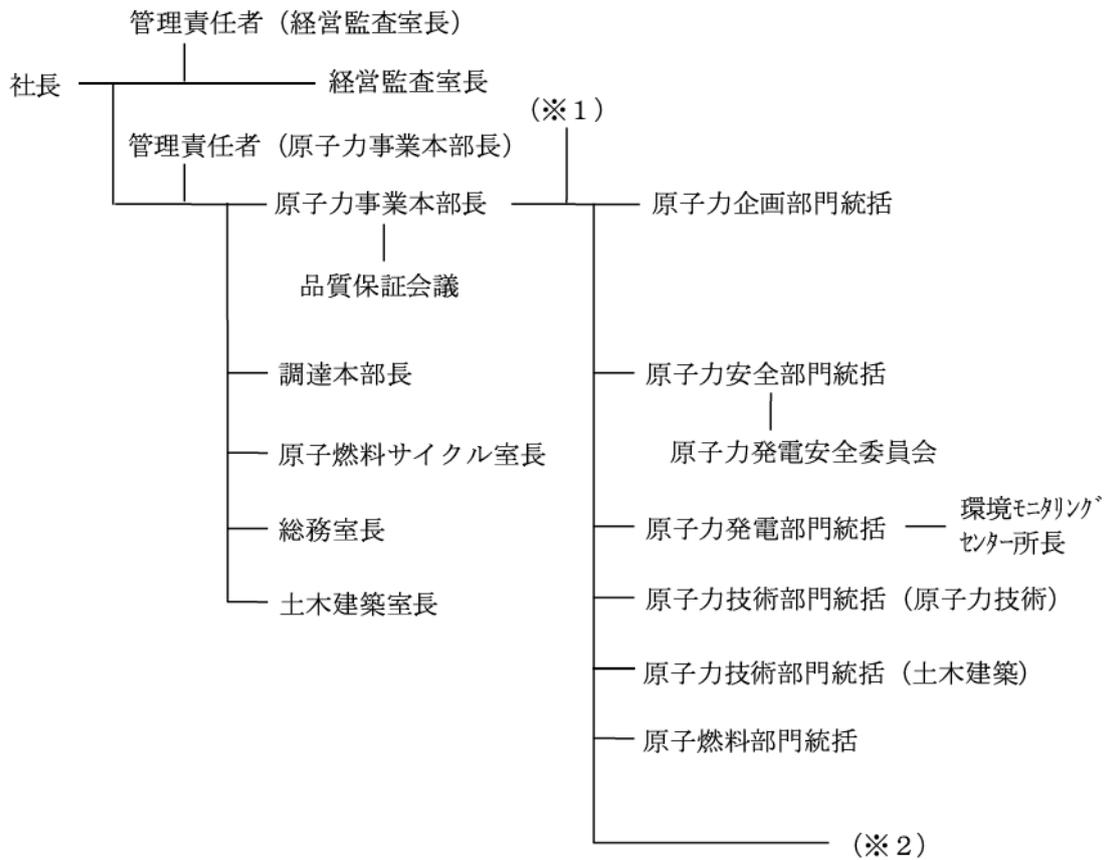
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第1表 原子力事業本部、大飯発電所及び土木建築室の技術者の人数

(2020年7月1日現在)

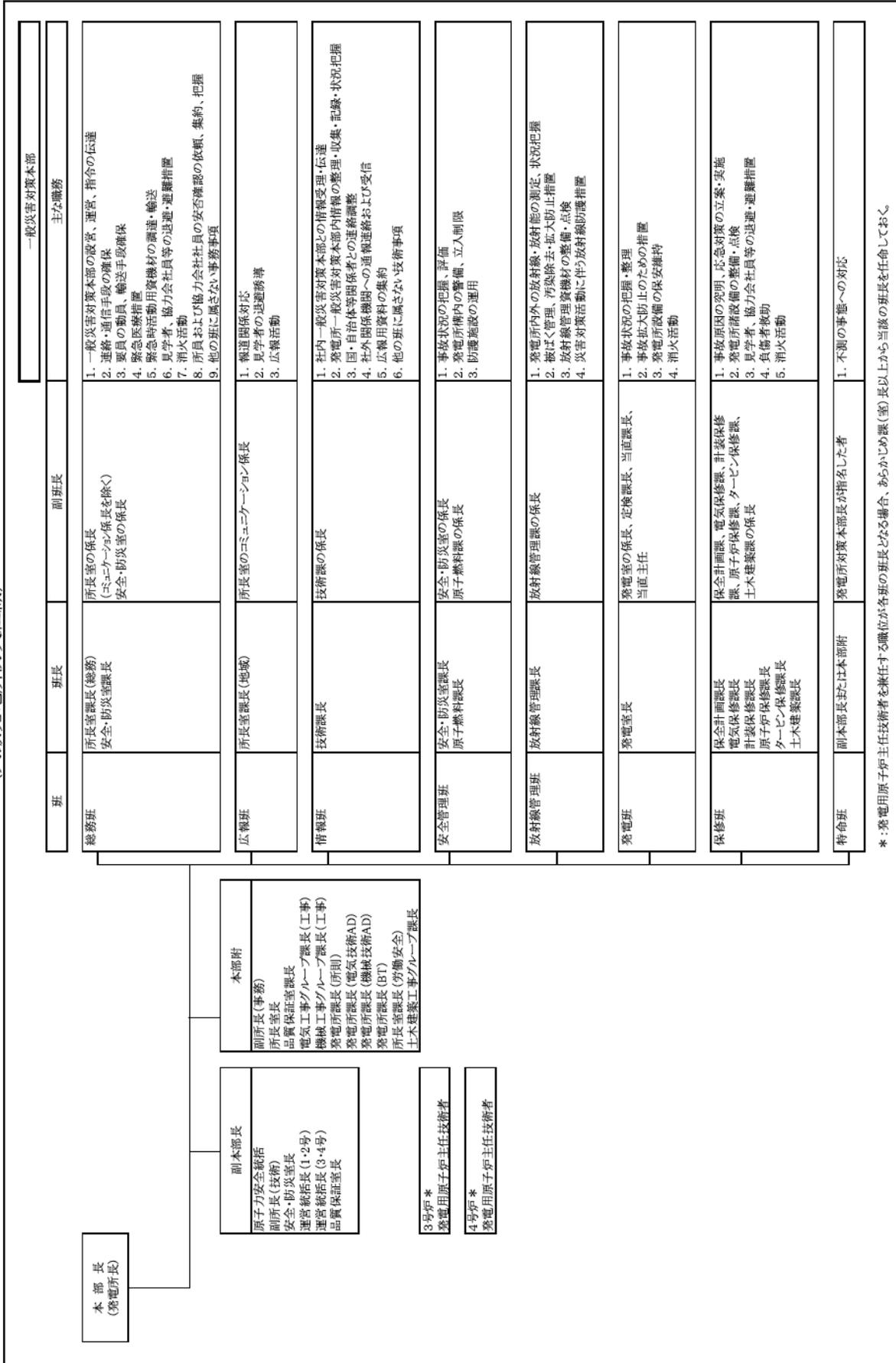
	技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			発電用炉技術者の主任資格者の人数	第1種放射線取扱者資格者の人数	運転責任者基準適合者の人数	第1種ボイラー・タービン技術者資格者の人数	第1種電気技術者資格者の人数
原子力事業本部 原子力企画部門	51	27 (27)	15	11	2	0	0
原子力事業本部 原子力安全部門	47	13 (13)	10	10	0	0	0
原子力事業本部 原子力発電部門	166	46 (46)	7	20	0	1	2
原子力事業本部 原子力技術部門	108	34 (34)	4	3	0	1	1
原子力事業本部 原子燃料部門	32	12 (12)	4	12	0	0	0
大飯発電所	396	43 (43)	7	4	16	4	2
土木建築室 (原子力関係)	20	7 (7)	0	0	0	0	0

注：()内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。



第1図 原子力関係組織図 (2020年7月1日現在)

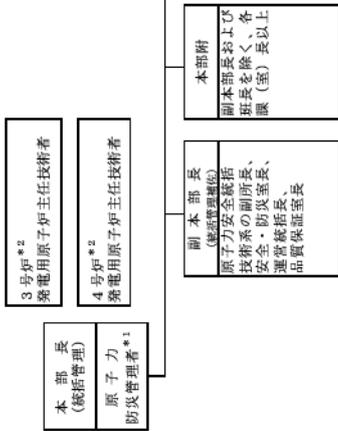
(大飯発電所防災組織)



第2-1 図 防災組織図 (2020年7月1日現在)

(大飯発電所警戒本部及び大飯発電所原子力緊急時対策本部の組織)

警戒体制		原子力防災体制	
班	班長	副班長	主な職務
総務班	所長室課長(総務) 安全・防災室課長	所長室の係長(コ ミュニケーション係長 を除く) 安全・防災室の係 長	1. 対策本部の運営、運営、指令の伝達 2. 連絡・通信手段の確保 3. 要員の動員、輸送手段確保 4. 原子力災害医療支援措置 5. 緊急時活動用資機材の調達・輸送 6. 見学者、働力会社員等の選送・避難措置 7. 初期消火活動 8. 他の班に属さない事務事項
広報班	所長室課長(総務)	報道関係係長	1. 報道関係対応 2. 見学者の選送誘導 3. 広報活動 4. 原子力防災センターにおける活動の支援
情報班	技術課長	技術課の係長	1. 社内対策本部との情報受取・伝達 2. 発電所対策本部内情報の整理・収集・記録・状況把握 3. 四・自治体等関係者との連絡調整 4. 社外関係機関への通報連絡および受信 5. 広報用資料の集約 6. 他の班に属さない技術事項
安全管理班	安全・防災室課長 原子燃料課長	安全・防災室の係 長 原子燃料課の係長	1. 原子力災害合同対策協議会との情報交換 2. 事故状況の把握、評価 3. 事故時影響評価和動作の検討 4. 発電所構内の警備、立入制限 5. 防護施設の使用、立入制限 6. 原子力防災センターにおける活動の支援
放射線管理班	放射線管理課長	放射線管理課の係 長	1. 発電所内外の放射線・放射能の測定、状況把握 2. 被ばく管理、汚染除去・拡大防止措置 3. 放射線管理資機材の整備・点検 4. 災害対策活動に伴う放射線防護措置 5. 原子力防災センターにおける活動の支援
発電班	発電室長(発電)	発電室の係長 定検課長(発電) 当直課長(発電) 当直主任(発電)	1. 事故状況の把握・整理 2. 事故拡大防止のための措置 3. 発電所設備の保安維持 4. 初期消火活動
保修班	保全計画課長 電気保修課長 計装保修課長 原子炉保修課長 タービン保修課長 土木建築課長	保全計画課、電気 保修課、計装保修 課、原子炉保修 課、タービン保修 課、土木建築課の 係長	1. 事故原因の究明、応急対策の立案・実施 2. 発電所諸設備の整備・点検 3. 見学者、働力会社員等の選送・避難措置 4. 負傷者救助 5. 初期消火活動 6. 避難操作が可能な装置等の操作
待命班	副本部長または 本部長	指名された者	1. 不測の事態への対応



* 1 : 原子力防災管理者は、補綴号機と同時に特定事象が発生した場合または特定事象に至ると判断した場合、以下の対応を行う。
・ 副本部長または本部長から号機ごとの指揮者を指名して必要な対応にあたらせる。
・ 号機ごとの対応者を明確にするよう発電所対策本部の各班長に指示する。

* 2 : 発電用原子炉主任技術者を兼任する職位在る場合は、あらかじめ初課(室)長以上から当該の班長を任命しておく。

第2-2 図 原子力防災組織図 (2020年7月1日現在)

品質 マネジメント システム 計画関連条項	項目	社内標準名		所管箇所
		1次 文書	2次文書	
4. 2. 3 4. 2. 4	文書の管理 記録の管理	原子力発電の安全に係る品質保証規程 ※1	原子力部門における文書・記録管理 通達	原子力事業本部 原子力企画部門
8. 2. 2	内部監査		原子力部門における内部監査 通達	経営監査室
8. 3 8. 5. 2	不適合の管理 是正処置等		不適合管理および 是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 5. 2 8. 5. 3	是正処置等 未然防止処置		未然防止処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室である。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(1/3)

品質 マネジメント システム 計画関連条項	項目	社内標準名		所管箇所
		1次 文書	2次文書	
4. 1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程 ^{※1}	グレード分け通達	原子力事業本部 原子力発電部門
4. 1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門
5. 4 5. 5. 3 6. 2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門
5. 5. 3	管理者		原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門
5. 5. 4 5. 6	組織の内部の情報伝達		内部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門
6. 1	資源の確保		要員・組織計画通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6. 2	要員の力量の確保及び教育訓練		教育・訓練通達	原子力事業本部 原子力企画部門
6. 1 7. 1 7. 2 7. 5 7. 6 8. 2. 4	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	燃料管理		原子燃料管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	放射性廃棄物管理		放射性廃棄物管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	放射線管理		放射線管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	施設管理		施設管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
	非常時の措置		非常時の措置通達	原子力事業本部 原子力安全部門
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門
			原子燃料サイクル通達	原子力事業本部 原子燃料部門
			廃止措置管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
		火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	
		原子力技術業務要綱	原子力事業本部 原子力技術部門	

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室である。

第3図 品質保証活動に係る文書体系(2/3)

品質 マネジメント システム 計画関連条項	項目	社内標準名		所管箇所
		1次 文書	2次文書	
7. 2. 3 8. 2. 1	組織の外部の 者との情報の 伝達等 組織の外部の 者の意見	原子力発電の安全に係る品質保証規程※ 1	外部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 3	設計開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門
7. 4 7. 5. 5	調達 調達物品の管理		原子力部門における調達管理通達	調達本部
7. 6	監視測定のための設備の管理		監視機器・測定機器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 2. 3	プロセスの監視測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			原子力部門における内部監査通達	経営監査室
			運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			不適合管理および是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門
			未然防止処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門
7. 6 8. 2. 4	機器等の検査等		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門
8. 4 8. 5. 2	データの分析及び評価		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門

※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室である。

第3図 品質保証活動に係る文書体系 (3/3)

添 付 書 類 五

変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する
技術的能力に関する説明書

本変更に係る発電用原子炉施設の設計及び工事、並びに運転及び保守（以下「設計及び運転等」という。）のための組織、技術者の確保、経験、品質保証活動、技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

1. 組 織

本変更に係る設計及び運転等は第 1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

これらの組織は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく大飯発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）等で定められた業務所掌に基づき、明確な役割分担のもとで大飯発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に実施する。

本変更に係る設計及び工事の業務について、設計方針については原子力事業本部の原子力安全部門、原子力発電部門、原子力技術部門及び土木建築室にて定め、現場における具体的な設計及び工事の業務は大飯発電所において実施する。

本変更に係る運転及び保守の業務について、大飯発電所の発電用原子炉施設の運転に関する業務は発電室が、発電用原子炉施設の施設管理に関する業務は原子燃料課、放射線管理課、保全計画課、電気必修課、計装必修課、原子炉必修課、タービン必修課、土木建築課、電気工事グループ、機械工事グループ及び土木建築工事グループが、燃料管理に関する業務は原子燃料課が、放射線管理に関する業務は放射線管理課が、原子力防災、出入管理等に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、その他自然災害

発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務は安全・防災室が実施する。

運転及び保守の業務について、自然災害や重大事故等にも適確に対処するため、あらかじめ、発電所長を本部長とした防災組織及び原子力防災組織を構築し、発生する事象に応じて対応する。

自然災害が発生した場合は防災組織として一般災害対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。また、原子力災害が発生した場合又はその恐れがある場合は、原子力防災組織として発電所警戒本部又は発電所緊急時対策本部が設置され、平時の業務体制から速やかに移行される。

防災組織を第2-1図、原子力防災組織を第2-2図に示す。

これらの組織は、大飯発電所の組織要員により構成され、原子力防災の体制に移行したときには、本店の原子力防災組織と連携し、外部からの支援を受けることとする。

森林火災や地震などの自然災害の重畳時には、一般災害対策本部による活動となるが、自然災害から重大事故等が発生した場合、及び自然災害と重大事故等が重畳した場合、並びに重大事故等が重畳した場合には発電所緊急時対策本部にて対応することとし、重大事故等対策要員にて初動活動を行い、重畳して発生している自然災害の対応は、本部長の指示のもと、発電所緊急時対策本部の役割分担に応じて対応する。

発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議するものとして、保安規定に基づき本店に原子力発電安全委員会を、大飯発電所に原子力発電安全運営委員会を設置している。原子力発電安全委員会は、法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更、保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し、大飯発電所の原子力発電安全運営委員会は、発電所で作成すべき手順書の制定・改正等の発電用原子炉施設の保安運営に関する具体的重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは技術系社員のことを示しており、2020年7月1日現在、原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における技術者の人数は820名であり、そのうち大飯発電所における技術者の人数は396名である。

このうち、10年以上の経験年数を有する管理職が182名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室における2020年7月1日現在の有資格者は次のとおりであり、そのうち大飯発電所における有資格者を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	47名（7名）
放射線取扱主任者（第1種）	60名（4名）
ボイラー・タービン主任技術者（第1種）	6名（4名）
電気主任技術者（第1種）	5名（2名）
運転責任者として原子力規制委員会が定める 基準に適合した者	18名（16名）

原子力事業本部の各部門、大飯発電所及び土木建築室の技術者及び有資格者の人数を第1表に示す。現在、確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対処が可能であるが、今後とも設計及び運転等を適切に行い、安全を確保し、円滑かつ確実な業務遂行を図るため、必要な教育及び訓練を行うとともに、採用を通じ、必要な有資格者数と技術者数を継続的に確保し、配置する。

3. 経 験

当社は、昭和 29 年以来、原子力発電に関する諸調査、諸準備等を進めるとともに、技術者を国内及び国外の原子力関係諸施設へ多数派遣し、技術的能力の蓄積に努めている。

また、昭和 45 年 11 月に美浜発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来、計 11 基の原子力発電所を有し、順調な運転を行ってきた。

原子力発電所（原子炉熱出力）	営業運転の開始
美浜発電所 1 号炉（約 1,031MW）	昭和 45 年 11 月 28 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
2 号炉（約 1,456MW）	昭和 47 年 7 月 25 日 （平成 27 年 4 月 27 日運転終了）
3 号炉（約 2,440MW）	昭和 51 年 12 月 1 日
高浜発電所 1 号炉（約 2,440MW）	昭和 49 年 11 月 14 日
2 号炉（約 2,440MW）	昭和 50 年 11 月 14 日
3 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 1 月 17 日
4 号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 6 月 5 日
大飯発電所 1 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 3 月 27 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
2 号炉（約 3,423MW）	昭和 54 年 12 月 5 日 （平成 30 年 3 月 1 日運転終了）
3 号炉（約 3,423MW）	平成 3 年 12 月 18 日
4 号炉（約 3,423MW）	平成 5 年 2 月 2 日

当社は、これら原子力発電所の建設時及び改造時の設計及び工事をおおして豊富な経験を有し、技術力を維持している。

また、営業運転開始以来、計 11 基の原子力発電所において、約 50 年間運転を行っており、運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して、設計及び工事の経験として、大飯発電所において平成 13 年には 3 号炉及び 4 号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更並びに平成 18 年には 3 号炉、平成 19 年には 4 号炉の原子炉容器ふた取替え等の工事を順次実施している。

また、大飯発電所 3 号炉及び 4 号炉において、耐震裕度向上工事として、平成 21 年には 3 号炉、平成 22 年には 4 号炉のポーラクレーン並びに平成 24 年には 3 号炉及び 4 号炉の余熱除去系統配管、主蒸気系統配管等について工事を実施しており、設備の設計検討及び工事を継続して実施している。

更なる安全性向上の観点からアクシデントマネジメント対策として、代替再循環、代替補機冷却、格納容器内自然対流冷却及び格納容器内注水の設備改造を検討し、対策工事を実施している。

また、経済産業大臣の指示「平成 23 年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について（指示）（平成 23・03・28 原第 7 号 平成 23 年 3 月 30 日付）」に基づき実施した緊急安全対策により、空冷式非常用発電装置、電源車、消防ポンプ等の配備に関する設計検討を行い、対策工事を実施している。

運転マニュアルの改正対応や習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図るとともに、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げている。

また、運転の経験として、当社で発生したトラブル対応や、国内外のトラブル情報の水平展開要否に係る判断等を通じて、トラブルに関する経験や知識についても継続的に積み上げている。

さらに、重大事故等の対応の検討、対策の実施及び訓練の実施により経験や知識を継続的に積み上げている。

以上のとおり、本変更に係る同等及び類似の設計及び運転等の経験を十分に有しており、今後も継続的に経験を積み上げていく。

4. 品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、原子力発電所の安全を達成、維持及び向上させるために、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」にしたがい、健全な安全文化を育成し及び維持するための活動、関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動を含めた品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的改善を行うことにより実施している。

この品質マネジメントシステムに基づき品質保証活動を実施するための基本的実施事項を、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（以下「品質マニュアル」という。）に定めている。

なお、本申請における設計及び運転等の各段階における品質保証活動のうち、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した活動については、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（J E A C 4111-2009）」及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」にしたがい実施している。

(1) 品質保証活動の体制

当社における品質保証活動は、品質マニュアルに基づく社内標準を含む文書及びこれらの文書の中で明確にした記録で構成する文書体系を構築し、実施する。品質保証活動に係る文書体系を第3図に示す。

また、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）における品質保証活動に係る体制及び監査部門である経営監査室における品質保証活動に係る体制を構築している。

社長は、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質

保証体制の実効性を維持することの責任と権限を有し、品質方針を設定し、原子力の安全を確保することの重要性が組織内に伝達され、理解されることを確実にするとともに、要員が健全な安全文化を育成し及び維持することに貢献できるようにする。

各業務を主管する組織の長は、品質方針にしたがい、品質保証活動の計画、実施、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の管理責任者である原子力事業本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は、業務の実施に際して、業務に対する要求事項を満足するように定めた社内標準を含む文書に基づき、責任をもって個々の業務を実施し、要求事項への適合及び品質保証活動の実効性を実証する記録を作成し管理する。

経営監査室長は、監査部門の管理責任者として、実施部門と独立した立場で内部監査を実施し、結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

社長は報告内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質方針の見直しや品質保証活動の改善のための指示を行う。

本店の品質保証会議では、第1図に示す原子力関係組織（経営監査室を除く。）の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。また、大飯発電所の発電所レビューでは、大飯発電所の品質マネジメントシステムが実効性のあることを評価する。

これらのレビュー結果により保安規定や社内標準を改正する必要がある場合は、別途、原子力発電安全委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る設計及び運転等の品質保証活動

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る設計及び工事を品質マニュアルにしたがい、その重要度に応じて実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務やその重要度に応じた管理を行う。なお、許認可申請等に係る解析業務を

調達する場合は、通常の調達要求事項に加え、特別な調達管理を行う。各業務を主管する組織の長は、検査及び試験等により調達製品が要求事項を満足していることを確認する。

各業務を主管する組織の長は、本変更に係る運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアルにしたがい、関係法令等の要求事項を満足するよう個々の業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善する。また、製品及び役務を調達する場合は、設計及び工事と同様に管理する。

各業務を主管する組織の長は、設計及び運転等において不適合が発生した場合、不適合を除去し、再発防止のために原因を特定した上で、原子力の安全に及ぼす影響に応じた是正処置等を実施する。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者においても不適合管理が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、不適合が発生した場合には、各業務を主管する組織の長はその実施状況を確認する。

上記のとおり、品質マニュアルを定めた上で、品質保証活動に必要な文書を定め、調達管理を含めた品質保証活動に関する計画、実施、評価及び改善を実施する仕組み及び役割を明確化した体制を構築している。

5. 教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社原子力研修センター、原子力発電所等において、原子力発電所の仕組み、放射線管理等の基礎教育・訓練並びに機器配置及びプラントシステム等の現場教育・訓練を受け、各職能、目的に応じた基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力研修センターのほか、国内の原子力関係機関（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、株式会社原子力発電訓練センター等）において、各職能、目的に応じた実技訓練や机上教育を計画的に実施し、一般及び専門知識・技能の習得及び習熟に努めている。

また、大飯発電所においては、原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため、保安規定に基づき、対象者、教育内容、教育時間等について教育の実施計画を立て、それにしたがって教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者、事務系社員及び協力会社社員に対しては、各役割に応じた自然災害等発生時、重大事故等発生時の対応に必要な技能の維持と知識の向上を図るため、計画的かつ継続的に教育・訓練を実施する。

6. 有資格者等の選任・配置

発電用原子炉主任技術者は、原子炉主任技術者免状を有する者のうち、発電用原子炉施設の施設管理に関する業務、運転に関する業務、設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務、燃料体の設計又は管理に関する業務の実務経験を3年以上有する者の中から職務遂行能力を考慮した上で発電用原子炉ごとに選任する。

発電用原子炉主任技術者は、発電用原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行い、保安のための職務が適切に遂行できるよう独立性を確保した上で、本店の保安に関する管理職を配置する。

本店の保安に関する管理職が、発電所の他の職位と兼務する場合は、兼務する職位としての判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反しない職位とするとともに、相反性を確実に排除させる措置を講じる。

発電用原子炉主任技術者不在時においても、発電用原子炉施設の運転に関し保安上必要な指示ができるよう、代行者を発電用原子炉主任技術者の選任要件を満たす管理職から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。