第 10.1 表　重大事故等対策における手順書の概要（16／20）

1.16　原子炉制御室の居住性等に関する手順等		
方針目的		重大事故等が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために必要な対処設備及び資機材を活用した居住性の確保、汚染の持ち込み防止、放射性物質の濃度低減に係る手順等を整備する。
対応手段等	居住性の確保	重大事故等が発生した場合において、中央制御室にとどまる運転員の被ばく線量を 7 日間で 100mSv を超えないよう、中央制御室遮へい及び中央制御室換気空調設備の外気を遮断した閉回路循環運転（以下「事故時外気隔離モード」という。）により、環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから運転員を防護するとともに、マネジメント（マスク等）による放射線防護措置等にて被ばくを低減し、以下の手順等で中央制御室の居住性を確保する。 ・　安全注入信号又は中央制御室エリアモニタ指示上昇による中央制御室換気空調系隔離信号の発信を確認した場合、中央制御室換気空調設備の事故時外気隔離モードでの運転を確認する。全交流動力電源喪失により、中央制御室換気空調設備が事故時外気隔離モードにできない場合は、手動によるダンパ操作により事故時外気隔離モードの系統構成を行い、代替交流電源設備による給電後、中央制御室換気空調設備を運転する。 ・　中央制御室換気空調設備が事故時外気隔離モードとなった場合、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行い、酸素濃度又は二酸化炭素濃度が制限値を満足できない場合は、緊急時対策本部と換気のタイミングを協議し外気を取り入れる。 ・　全交流動力電源喪失時に、中央制御室の照明が使用できない場合、可搬型照明(SA)の内蔵蓄電池による照明を確保し、代替交流電源設備による給電後、可搬型照明(SA)を可搬型照明用電源に接続し中央制御室の照明を引き続き確保する。照明確保の優先順位は、多様性拡張設備である中央非常用照明を優先して使用し、中央非常用照明が使用できない場合は可搬型照明(SA)を使用する。 ・　炉心出口温度等により、炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の徴候が見られた場合は、運転員等の内部被ばくを低減するため、当直課長の指示により全面マスクを着用する。 ・　運転員等の被ばく低減及び被ばく線量の平準化のため、運転管理を担当する組織の長は発電所長等と協議の上、長期的な保安の観点から運転員等の交代要員体制を整備する。また、交代要員は運転員等の交代に伴う移動時の放射線防護措置やチェンジングエリア等の各境界における汚染管理を行うことで被ばくの低減を図る。
	汚染の持ち込み防止	原子力災害特別措置法第 10 条特定事象が発生した場合に、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する。 全交流動力電源喪失時にチェンジングエリア設置場所の照明が使用できない場合は可搬型照明(SA)の内蔵蓄電池による照明を確保し、代替交流電源設備により給電後、可搬型照明(SA)を電源に接続しチェンジングエリアの照明を引き続き確保する。照明確保の優先順位は、多様性拡張設備である蓄電池内蔵型照明を優先して使用し、蓄電池内蔵型照明が使用できない場合は可搬型照明(SA)を使用する。

対応手段等	放射性物質の濃度低減	安全注入信号が発信した場合に、アニュラス空気浄化ファンを運転し、アニュラスからアニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットを通して屋外へ排気されることを、アニュラス内圧力の低下にて確認する。 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合にも、アニュラス空気浄化系の弁に窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）から窒素を供給し系統構成を行い、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電した後、Ｂアニュラス空気浄化ファンを運転する。
配慮すべき事項	放射線管理	チェンジングエリア内では、現場作業を行う運転員等の身体サーベイを行い、汚染が確認された場合、サーベイエリアに隣接した除染エリアにて除染を行う。除染による廃水が発生した場合は、ウエスに染み込ませることで放射性廃棄物として廃棄する。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により中央制御室換気空調設備及び可搬型照明(SA)へ給電する。給電の手順は「1.14　電源の確保に関する手順」にて整備する。 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合は、代替電源設備によりアニュラス空気浄化設備に給電する。給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第 10.1 表　重大事故等対策における手順書の概要（17／20）

1.17　監視測定等に関する手順等		
方針目的	重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、放射性物質の濃度及び放射線量を測定する手順等を整備する。また、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するため、風向、風速その他の気象条件を測定する手順等を整備する。	
対応手段等	放射性物質の濃度及び放射線量の測定	重大事故等時の発電所敷地境界付近の放射線量は、モニタリングステーション及びモニタリングポストにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。また、モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストにより放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。 全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備によりモニタリングステーション及びモニタリングポストへ給電する。給電の優先順位は、多様性拡張設備であるモニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置及び非常用発電機からの給電を優先し、代替交流電源設備による給電が開始されれば給電元が自動で切り替わる。モニタリングステーション及びモニタリングポストは、電源が喪失した状態から給電した場合、自動的に放射線量の連続測定を開始する。 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、海側敷地境界付近を含み原子炉格納施設を囲む８方位の放射線量は、可搬型エリアモニタにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。 重大事故等時の放射性物質の濃度（空気中）は、放射能測定装置（可搬型ダストサンプラ、GM汚染サーベイメータ、可搬型よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ）により監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。放射性物質の濃度（空気中）を測定する優先順位は、多様性拡張設備であるモニタリングカーを優先する。多様性拡張設備が使用できない場合、放射能測定装置（可搬型ダストサンプラ、GM汚染サーベイメータ、可搬型よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ）を使用する。 重大事故等時の発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）における、放射性物質の濃度（空気中、水中、土壌中）及び放射線量は、放射能測定装置（可搬型ダストサンプラ、GM汚染サーベイメータ、可搬型よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）及び電離箱サーベイメータにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。 周辺海域については、小型船舶を用いた海上モニタリングを行う。
	風向、風速その他の気象条件の測定	重大事故等時の風向、風速その他気象条件は、可搬型気象観測装置により測定し、及びその結果を記録する。風向、風速その他気象条件を測定する優先順位は、多様性拡張設備である気象観測設備を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合、可搬型気象観測装置を使用する。

配慮すべき事項	測定頻度	重大事故等時の放射性物質の濃度及び放射線量の測定頻度については、モニタリングステーション、モニタリングポスト、可搬型モニタリングポスト及び可搬型エリアモニタを用いた放射線量の測定は連続測定を行う。放射性物質の濃度の測定（空気中、水中、土壌中）及び海上モニタリングは、１回／日以上を目安とするが、測定頻度は原子炉施設の状態及び放射性物質の放出状況を考慮し変更する。 重大事故等時の風向、風速その他気象条件の測定は、連続測定を行う。
	バックグラウンド低減対策	重大事故等により放射性物質の放出のおそれがある場合、モニタリングステーション及びモニタリングポストの検出器の養生を行う。放射性物質の放出により、モニタリングステーション又はモニタリングポストの周辺の汚染を確認した場合、周辺の汚染レベルを確認し、測定設備の除染、周辺の土壌撤去、樹木の伐採等を行い、バックグラウンドレベルを低減する。 重大事故等発生後の周辺汚染により放射性物質の濃度測定時のバックグラウンドが上昇し、放射能測定装置が測定不能となった場合、放射能測定装置の検出器周囲を遮へい材で囲むこと等の対策によりバックグラウンドレベルを低減させて、放射性物質の濃度を測定する。
	他の機関との連携体制	重大事故等時の敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して、策定されるモニタリング計画に従い、資機材及び要員の動員、放出源情報を提供するとともにモニタリングに協力する。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備によりモニタリングステーション及びモニタリングポストへ給電する。 給電の手順は「1.14　電源の確保に関する手順等」にて整備する。

第 10.1 表　重大事故等対策における手順書の概要（18／20）

1.18　緊急時対策所の居住性等に関する手順等（緊急時対策所（指揮所））		
方針目的	緊急時対策所（指揮所）に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所（指揮所）にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の緊急時対策本部としての機能を維持するために必要な、居住性の確保、必要な指示及び通信連絡、必要な数の要員の収容、代替電源設備からの給電に関する手順等を整備する。	
対応手段等	居住性の確保	重大事故等が発生した場合、緊急時対策所非常用空気浄化設備による放射性物質の侵入低減、緊急時対策所加圧設備による希ガス等の放射性物質の侵入防止等の放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を 7 日間で 100mSv を超えないようにするため、以下の手順等により緊急時対策所（指揮所）の居住性を確保する。 ・　緊急時対策所（指揮所）を立ち上げる場合、緊急時対策所非常用空気浄化設備を起動するとともに、緊急時対策所（指揮所）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始し、測定結果に応じ、換気率を調整する。また、プルーム放出時の緊急時対策所非常用空気浄化設備から緊急時対策所加圧設備への切替えに備え、緊急時対策所加圧設備の系統構成等の準備を行う。 全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備からの給電により、緊急時対策所非常用空気浄化設備を起動する。 ・　原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象が発生した場合、緊急時対策所（指揮所）内へ緊急時対策所エリアモニタを、原子炉格納容器と緊急時対策所（指揮所）の中間位置へ可搬型エリアモニタ（加圧判断用）を設置し、放射線量の測定を開始する。 ・　可搬型エリアモニタの指示上昇や炉心損傷が生じる等、プルーム放出のおそれがあると判断した場合、パラメータの監視強化及び緊急時対策所非常用空気浄化設備から緊急時対策所加圧設備への切替えのための要員配置を行う。 ・　原子炉格納容器からプルームが放出され、可搬型エリアモニタ（加圧判断用）及び緊急時対策所エリアモニタの指示が上昇した場合、速やかに緊急時対策所非常用空気浄化設備から緊急時対策所加圧設備へ切り替えるとともに、緊急時対策所（指揮所）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定結果に応じ、空気流入量を調整する。その後、可搬型エリアモニタ（加圧判断用）及び緊急時対策所エリアモニタの指示が低下し、緊急時対策所（指揮所）周辺から希ガスの影響が減少したと判断した場合、緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用空気浄化設備へ切り替える。

対応手段等	必要な指示及び通信連絡	重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策所（指揮所）の情報収集設備及び通信連絡設備により、必要なプラントパラメータ等を監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を、緊急時対策所（指揮所）に整備する。当該資料は常に最新となるよう通常時から維持、管理する。 重大事故等が発生した場合、緊急時対策所（指揮所）の通信連絡設備により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。 全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により緊急時対策所（指揮所）の情報収集設備及び通信連絡設備へ給電する。
	必要な数の要員の収容	緊急時対策所（指揮所）には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する。これらの要員を収容するため、以下の手順等により必要な資機材、飲料水、食料等を整備するとともに、維持、管理し、放射線管理等の運用を行う。 ・　重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員や現場作業を行う要員等の対策要員の装備（線量計、マスク等）を配備し、維持、管理し、重大事故等時にはこれらを用いて十分な放射線管理を行う。 ・　緊急時対策所（指揮所）への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置するための資機材を整備し、緊急時対策所（指揮所）の外側が放射性物質により汚染したような状況下になった場合に運用する。 ・　少なくとも外部からの支援なしに１週間、活動するために必要な飲料水及び食料等を備蓄し、維持、管理し、重大事故等が発生した場合は、緊急時対策所（指揮所）内の環境を確認した上で、飲食の管理を行う。
	代替電源設備からの給電	全交流動力電源喪失時は、代替電源（交流）である緊急時対策所用発電機車から給電する。緊急時対策所用発電機車は、緊急時対策所（指揮所）の立ち上げ時に電源ケーブル接続等の準備を行い、全交流動力電源喪失時に起動し緊急時対策所（指揮所）へ給電を開始する。 緊急時対策所用発電機車は、必要に応じ切替えを行う。
配慮すべき事項	配置	重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員等との輻輳を避けるレイアウトとなるよう考慮する。また、要員の収容が適切に行えるようトイレや休憩スペース等を整備する。

配慮すべき事項	放射線管理	チェンジングエリア内では現場作業を行う要員等の身体サーベイを行い、汚染が確認された場合、サーベイエリアに隣接した除染エリアにて除染を行う。除染による廃水が発生した場合、汚染水槽に保管し、放射性廃棄物として廃棄する。 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット近傍に可搬型エリアモニタを設置し、放射線量を監視する。放射線量が上昇した場合は、周辺に立入りを制限する等の対応を行う。 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの線量が上昇する等、切替えが必要となった場合、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを待機側へ切り替え、線量に応じ、交換、保管する。 現場作業を行う要員等が身体サーベイを待つ場合、周辺からの放射線影響を低減するため、遮へい効果のある緊急時対策棟（指揮所）内で待機する。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により緊急時対策所（指揮所）の情報収集設備及び通信連絡設備のうち原子炉補助建屋に設置されている機器へ給電する。 給電の手順は「1.14　電源の確保に関する手順等」及び「1.19　通信連絡に関する手順等」にて整備する。
	燃料補給	緊急時対策所用発電機車への給油は、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプから緊急時対策所用発電機車へ燃料油供給ホースを接続し、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクから、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプにより自動補給する。発電機運転中は、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプの運転状態及び燃料油補給状況の警報監視を行い、正常に自動補給されていることを確認する。 重大事故等時７日間運転継続するために必要な燃料（重油）の備蓄量として、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク（約 75kℓ 、２基）を管理する。

第 10.1 表　重大事故等対策における手順書の概要（19／20）

1.18　緊急時対策所の居住性等に関する手順等（緊急時対策所（緊急時対策棟内））		
方針目的	緊急時対策所（緊急時対策棟内）に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の緊急時対策本部としての機能を維持するために必要な、居住性の確保、必要な指示及び通信連絡、必要な数の要員の収容、代替電源設備からの給電に関する手順等を整備する。	
対応手段等	居住性の確保	重大事故等が発生した場合、緊急時対策所非常用空気浄化設備による放射性物質の侵入低減、緊急時対策所加圧設備による希ガス等の放射性物質の侵入防止等の放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を 7 日間で 100mSv を超えないようにするため、以下の手順等により緊急時対策所（緊急時対策棟内）の居住性を確保する。 ・　緊急時対策所（緊急時対策棟内）を立ち上げる場合、緊急時対策所非常用空気浄化設備を起動するとともに、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始し、測定結果に応じ、換気率を調整する。また、プルーム放出時の緊急時対策所非常用空気浄化設備から緊急時対策所加圧設備への切替えに備え、緊急時対策所加圧設備の系統構成等の準備を行う。 全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備からの給電により、緊急時対策所非常用空気浄化設備を起動する。 ・　原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象が発生した場合、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内へ緊急時対策所エリアモニタを、原子炉格納容器と緊急時対策所（緊急時対策棟内）の中間位置へ可搬型エリアモニタ（加圧判断用）を設置し、放射線量の測定を開始する。 ・　可搬型エリアモニタの指示上昇や炉心損傷が生じる等、プルーム放出のおそれがあると判断した場合、パラメータの監視強化及び緊急時対策所非常用空気浄化設備から緊急時対策所加圧設備への切替えのための要員配置を行う。 ・　原子炉格納容器からプルームが放出され、可搬型エリアモニタ（加圧判断用）及び緊急時対策所エリアモニタの指示が上昇した場合、速やかに緊急時対策所非常用空気浄化設備から緊急時対策所加圧設備へ切り替えるとともに、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定結果に応じ、空気流入量を調整する。その後、可搬型エリアモニタ（加圧判断用）及び緊急時対策所エリアモニタの指示が低下し、緊急時対策所（緊急時対策棟内）周辺から希ガスの影響が減少したと判断した場合、緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用空気浄化設備へ切り替える。

対応手段等	必要な指示及び通信連絡	重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の情報収集設備及び通信連絡設備により、必要なプラントパラメータ等を監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を、緊急時対策所（緊急時対策棟内）に整備する。当該資料は常に最新となるよう通常時から維持、管理する。 重大事故等が発生した場合、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の通信連絡設備により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。 全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により緊急時対策所（緊急時対策棟内）の情報収集設備及び通信連絡設備へ給電する。
	必要な数の要員の収容	緊急時対策所（緊急時対策棟内）には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する。これらの要員を収容するため、以下の手順等により必要な資機材、飲料水、食料等を整備するとともに、維持、管理し、放射線管理等の運用を行う。 ・　重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員や現場作業を行う要員等の対策要員の装備（線量計、マスク等）を配備し、維持、管理し、重大事故等時にはこれらを用いて十分な放射線管理を行う。 ・　緊急時対策所（緊急時対策棟内）への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置するための資機材を整備し、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の外側が放射性物質により汚染したような状況下になった場合に運用する。 ・　少なくとも外部からの支援なしに１週間、活動するために必要な飲料水及び食料等を備蓄し、維持、管理し、重大事故等が発生した場合は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の環境を確認した上で、飲食の管理を行う。
	代替電源設備からの給電	全交流動力電源喪失時は、代替電源（交流）である緊急時対策所用発電機車から給電する。緊急時対策所用発電機車は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の立ち上げ時に電源ケーブル接続等の準備を行い、全交流動力電源喪失時に起動し緊急時対策所（緊急時対策棟内）へ給電を開始する。 緊急時対策所用発電機車は、必要に応じ切替えを行う。
配慮すべき事項	配置	重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員等との輻輳を避けるレイアウトとなるよう考慮する。また、要員の収容が適切に行えるようトイレや休憩スペース等を整備する。

配慮すべき事項	放射線管理	チェンジングエリア内では現場作業を行う要員等の身体サーベイを行い、汚染が確認された場合、サーベイエリアに隣接した除染エリアにて除染を行う。除染による廃水が発生した場合、汚染水槽に保管し、放射性廃棄物として廃棄する。 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット近傍に可搬型エリアモニタを設置し、放射線量を監視する。放射線量が上昇した場合は、周辺に立入りを制限する等の対応を行う。 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットの線量が上昇する等、切替えが必要となった場合、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを待機側へ切り替え、線量に応じ、交換、保管する。 現場作業を行う要員等が身体サーベイを待つ場合、周辺からの放射線影響を低減するため、遮へい効果のある緊急時対策棟内で待機する。
	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により緊急時対策所（緊急時対策棟内）の情報収集設備及び通信連絡設備のうち原子炉補助建屋に設置されている機器へ給電する。 給電の手順は「1.14　電源の確保に関する手順等」及び「1.19　通信連絡に関する手順等」にて整備する。
	燃料補給	緊急時対策所用発電機車への給油は、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプから緊急時対策所用発電機車へ燃料油供給ホースを接続し、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクから、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプにより自動補給する。発電機運転中は、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプの運転状態及び燃料油補給状況の警報監視を行い、正常に自動補給されていることを確認する。 重大事故等時７日間運転継続するために必要な燃料（重油）の備蓄量として、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク（約 75kℓ 、２基）を管理する。

第 10.1 表　重大事故等対策における手順書の概要（20／20）

1.19　通信連絡に関する手順等		
方針目的	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する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。	
対応手段等	発電所内の通信連絡	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、重大事故等対策要員及び緊急時対策本部要員が、中央制御室、屋内外の作業場所及び緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）との間で相互に通信連絡を行うために、衛星携帯電話設備、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備を使用する。 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。 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及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型、モニタリングカー）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、衛星携帯電話設備、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備を使用する。 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（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）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、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置を使用する。 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帯型通話設備を使用し、現場又は中央制御室と緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）との連絡には衛星携帯電話設備を使用する。 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。 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及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型、モニタリングカー）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、衛星携帯電話設備、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備を使用する。

対応手段等	発電所外（社内外）との通信連絡	重大事故等が発生した場合、通信設備（発電所外）により、緊急時対策本部要員が、緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）と本店、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、衛星携帯電話設備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（テレビ会議システム、IP 電話、IP-FAX 等）を使用する。 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。 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（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX等）並びに多様性拡張設備である加入電話設備、電力保安通信用電話設備、テレビ会議システム（社内）及び無線連絡設備の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星携帯電話設備を使用する。 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、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を使用する。 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（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）と本店、国、地方公共団体等との連絡には衛星携帯電話設備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（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX等）を使用する。 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。 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（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX等）並びに多様性拡張設備である加入電話設備、電力保安通信用電話設備、テレビ会議システム（社内）及び無線連絡設備の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星携帯電話設備を使用する。
配慮すべき事項	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替電源設備により、衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX等）、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置へ給電する。 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。

第 10.2 表　重大事故等対策における操作の成立性（１／５）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給	保修対応要員	2	43 分
		運転員等（中央制御室、現場）	3	
	手動によるタービン動補助給水ポンプ機能回復	運転員等（中央制御室、現場）	4	15 分
1.3	海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給	1.2 にて整備する。		
	手動によるタービン動補助給水ポンプ機能回復	1.2 にて整備する。		
	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（現場）	3	20 分
	窒素ボンベ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）	4	35 分
	可搬型バッテリによる加圧器逃がし弁の機能回復	保修対応要員	1	25 分
		運転員等（中央制御室）	1	
1.4	Ａ格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替炉心注入	運転員等（中央制御室、現場）	2	25 分
	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（運転員等（現場）３名で系統構成する場合）	保修対応要員	2	53 分
		運転員等（中央制御室、現場）	4	
	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（運転員等（現場）４名で系統構成する場合）	保修対応要員	2	38 分
		運転員等（中央制御室、現場）	5	
	可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入	保修対応要員	22	7 時間 35 分
		運転員等（中央制御室、現場）	3	
	Ａ格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）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／高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注入（運転員等（現場）２名で系統構成する場合）	保修対応要員	3	1 時間 27 分
		運転員等（中央制御室、現場）	3	
	Ｂ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注入（運転員等（現場）４名で系統構成する場合）	保修対応要員	3	1 時間 14 分
		運転員等（中央制御室、現場）	5	
	移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水	1.5 にて整備する。		
	現場手動操作での主蒸気逃がし弁による蒸気放出	1.3 にて整備する。		
	蒸気発生器２次側のフィードアンドブリード	保修対応要員	22	10 時間
		運転員等（中央制御室、現場）	3	

第 10.2 表　重大事故等対策における操作の成立性（２／５）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.5	現場手動操作での主蒸気逃がし弁による蒸気放出	1.3 にて整備する。		
	移動式大容量ポンプ車を用いたＡ、Ｂ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。		
	移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水	保修対応要員	10	14 時間 10 分
		運転員等（中央制御室、現場）	4	
1.6	Ａ、Ｂ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。		
	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	保修対応要員	2	38 分
		運転員等（中央制御室、現場）	6	
	移動式大容量ポンプ車を用いたＡ、Ｂ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。		
	可搬型電動ポンプ用発電機への燃料補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
	可搬型ディーゼル注入ポンプへの燃料補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
	移動式大容量ポンプ車への燃料補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
1.7	Ａ、Ｂ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	保修対応要員	2	1 時間 10 分
		運転員等（中央制御室、現場）	3	
	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	1.6 にて整備する。		
	移動式大容量ポンプ車を用いたＡ、Ｂ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	保修対応要員	10	14 時間 10 分
		運転員等（中央制御室、現場）	4	
1.8	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	保修対応要員	2	38 分
		運転員等（中央制御室、現場）	6	
	Ａ格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替炉心注入	1.4 にて整備する。		
	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入	1.4 にて整備する。		
	Ｂ充てん／高圧注入ポンプ（自己冷却）による代替炉心注入	1.4 にて整備する。		
1.9	可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時）	保修対応要員	4	1 時間 20 分
		運転員等（中央制御室、現場）	3	
	可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視（全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能喪失時）	保修対応要員	4	1 時間 35 分
		運転員等（中央制御室、現場）	3	

第 10.2 表　重大事故等対策における操作の成立性（3／5）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.10	代替空気（窒素）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）	3	35 分
	可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度推定	保修対応要員	2	1 時間 10 分
		運転員等（中央制御室）	1	
1.11	使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	保修対応要員	10	5 時間 20 分
	可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレイ	保修対応要員	22	2 時間
	移動式大容量ポンプ車及び放水砲による使用済燃料ピットへの放水	1.12 にて整備する。		
	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	保修対応要員	4	1 時間 50 分
		運転員等 （中央制御室、現場）	2	
1.12	移動式大容量ポンプ車、放水砲による大気への拡散抑制	保修対応要員	10	8 時間
	シルトフェンスによる海洋への拡散抑制 （吸着剤の設置）	保修対応要員	18	2 時間
	シルトフェンスによる海洋への拡散抑制 （シルトフェンスの設置）	保修対応要員	28	16 時間
		緊急時対策本部要員 （参集要員）	32	
	可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダによる大気への拡散抑制	1.11 にて整備する。		
	移動式大容量ポンプ車、放水砲による航空機燃料火災への泡消火	保修対応要員	17	4 時間
1.13	宮山池から中間受槽への供給	保修対応要員	10	5 時間 20 分
	海水（取水ピット、取水口）から中間受槽への供給	保修対応要員	10	5 時間 20 分
	海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給	1.2 にて整備する。		
	中間受槽から復水タンクへの供給	保修対応要員	5	4 時間
	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入	1.4 にて整備する。		
	可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入	1.4 にて整備する。		
	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	1.6 にて整備する。		
	復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給	保修対応要員	2	40 分
		運転員等（現場）	1	
	A格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替再循環運転	1.4 にて整備する。		
	使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	1.11 にて整備する。		
	可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレイ	1.11 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（４／５）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	移動式大容量ポンプ車及び放水砲による使用済燃料ピットへの放水	1.12 にて整備する。		
	取水用水中ポンプ用発電機への燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
	使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機への燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
1.14	大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電	保修対応要員	1	15 分
		運転員等（中央制御室、現場）	2	
	号炉間電力融通ケーブルを使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電	保修対応要員	6	1 時間 25 分
		運転員等（中央制御室、現場）	4	
	発電機車（高圧発電機車）による代替電源（交流）からの給電	保修対応要員	3	1 時間 50 分
		運転員等（中央制御室、現場）	2	
	発電機車（中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電	保修対応要員	5	2 時間 40 分
		運転員等（中央制御室、現場）	2	
	予備ケーブルを使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電	保修対応要員	20	3 時間
		運転員等（中央制御室、現場）	4	
	受電後操作（充電器盤（安全防護系用、重大事故等対処用及び３系統目蓄電池用）の受電操作）	保修対応要員	2	1 時間 42 分
		運転員等（中央制御室、現場）	2	
	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）	1	15 分
	蓄電池（重大事故等対処用）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	25 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	20 分
	直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電	保修対応要員	5	2 時間
		運転員等（中央制御室、現場）	2	
	代替所内電気設備による給電（大容量空冷式発電機）	保修対応要員	5	40 分
		運転員等（現場）	1	
	代替所内電気設備による給電（発電機車）	保修対応要員	8	6 時間
	大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 55 分
	高圧発電機車への燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
	中容量発電機車への燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
	直流電源用発電機への燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 20 分
	燃料油貯油そうへの燃料（重油）補給	保修対応要員	6	1 時間 55 分

第 10.2 表　重大事故等対策における操作の成立性（５／５）

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	保修対応要員	1	20 分
1.16	中央制御室換気空調設備の運転手順等	保修対応要員	8	45 分
		運転員等（中央制御室）	1	
	代替空気（窒素）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）	3	35 分
1.17	可搬型モニタリングポスト設置・測定	安全管理班	2	2 時間
	空気中の放射性物質の濃度測定	安全管理班	2	1 時間
	海水、排水測定	安全管理班	3	3 時間
	海上モニタリング測定準備	安全管理班	2	2 時間
	海上モニタリング測定	安全管理班	2	2 時間
	可搬型エリアモニタ配置・測定	安全管理班	2	2 時間
	モニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策	安全管理班	2	2 時間
	可搬型気象観測装置設置・測定	総括班	4	3 時間
1.18	緊急時対策所非常用空気浄化設備運転	緊急時対策本部要員 （総括班他）	2	20 分
	緊急時対策所加圧設備による空気供給準備	緊急時対策本部要員 （総括班他）	6	30 分
	緊急時対策所用発電機車準備	緊急時対策本部要員 （総括班他）	4	15 分
	緊急時対策所用発電機車起動	緊急時対策本部要員 （総括班他）	4	10 分
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
補助給水系機能喪失の判断	－	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
補助給水系機能喪失時の対応	－	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
１次系のフィードアンドブリード運転開始	主蒸気逃がし弁 燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁	－	蒸気発生器広域水位 ほう酸注入ライン流量 １次冷却材圧力 燃料取替用水タンク水位 １次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） 加圧器水位
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	－	１次冷却材圧力
高圧再循環運転	燃料取替用水タンク 格納容器再循環サンプ 充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 加圧器逃がし弁 格納容器再循環サンプスクリーン	－	燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 ほう酸注入ライン流量 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）
蒸気発生器水位回復の判断	－	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位 蒸気ライン圧力 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	－	余熱除去ループ流量 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次系のフィードアンドブリード運転停止	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 余熱除去ループ流量

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	－	－	－
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 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
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 復水タンク 蒸気発生器	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
早期の電源回復不能判断	－	－	－
1 次冷却材漏えい及び漏えい規模の判断	－	－	1 次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器圧力 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狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
1 次冷却材喪失事象（大破断）に至らない漏えい又は漏えいがない場合の対応	常設電動注入ポンプ 復水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） 1 次冷却材高温側温度（広域）
補助給水系機能維持の判断	タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 蒸気発生器	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
1 次冷却材ポンプシール戻り隔離弁等の閉止	－	－	－
不要直流電源負荷切離し	蓄電池（安全防護系用）	－	－

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
蒸気発生器２次側による炉心冷却	タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 復水タンク補給用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 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 補助給水流量 復水タンク水位
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	－	１次冷却材圧力
不要直流電源負荷切離し （計装用電源負荷切離し）	蓄電池（安全防護系用） 蓄電池（重大事故等対処用） 蓄電池（３系統目）	－	－
蓄圧タンク出口弁閉止	蓄圧タンク出口弁 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	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	タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器	－	蒸気ライン圧力 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） 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
常設電動注入ポンプによる代替炉心注水	常設電動注入ポンプ 燃料取替用水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	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） 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 原子炉容器水位 SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量

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）（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
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微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット 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（アニュラス空気浄化ファン弁用）	－
格納容器内自然対流冷却	A、B格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 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）
高圧再循環運転	燃料取替用水タンク 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 B余熱除去ポンプ（海水冷却） C充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却） 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	ほう酸注入ライン流量 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 燃料取替用水タンク水位 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
蒸気発生器2次側による炉心冷却の継続	電動補助給水ポンプ 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 復水タンク補給用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	蒸気ライン圧力 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） 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 復水タンク水位 補助給水流量
原子炉補機冷却系の復旧作業	－	－	－

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
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 復水タンク 蒸気発生器	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
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	－	－	－
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 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狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位
１次冷却材喪失事象の兆候が ある場合の対応	常設電動注入ポンプ 復水タンク 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） １次冷却材高温側温度（広域）
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 復水タンク 蒸気発生器	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
１次冷却材ポンプシール戻り隔離 弁等の閉止	－	－	－
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 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位 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

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
蓄圧タンク出口弁閉止及び蒸気発生器２次側による炉心冷却の再開	蓄圧タンク出口弁 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器	－	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） 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
常設電動注入ポンプによる代替炉心注水	常設電動注入ポンプ 燃料取替用水タンク	－	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） 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 原子炉容器水位 SA 用低圧炉心注入及びスプレイ流量
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微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット 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（アニュラス空気浄化ファン弁用）	－
格納容器内自然対流冷却及び高圧再循環運転	A、B格納容器再循環ユニット 燃料取替用水タンク 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 B 余熱除去ポンプ（海水冷却） C 充てん／高圧注入ポンプ（海水冷却） 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	燃料取替用水タンク水位 格納容器圧力 格納容器内温度 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狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 ほう酸注入ライン流量 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）

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	燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	－	ほう酸注入ライン流量 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 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 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 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）
燃料取替用水タンクの補給操作	－	－	燃料取替用水タンク水位
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	－	１次冷却材圧力
格納容器スプレイ系機能喪失の判断	－	－	格納容器圧力 格納容器内温度 燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位
格納容器スプレイ系 機能喪失時の対応	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水冷却器 海水ポンプ A、B格納容器再循環ユニット	窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	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圧力（SA） 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） 蒸気ライン圧力 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次冷却材圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
高圧・低圧再循環運転への切替え	格納容器再循環サンプ 充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 燃料取替用水タンク 格納容器再循環サンプスクリーン	－	燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 １次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） ほう酸注入ライン流量 余熱除去ループ流量
格納容器内自然対流冷却	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水冷却器 海水ポンプ A、B格納容器再循環ユニット	窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	格納容器圧力 格納容器内温度 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水位 原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）

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
多様化自動作動設備 （ATWS 緩和設備）の作動確認	主蒸気隔離弁 タービン動補助給水ポンプ 電動補助給水ポンプ 復水タンク 蒸気発生器 多様化自動作動設備（ATWS 緩和設備）	－	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 蒸気ライン圧力 補助給水流量 復水タンク水位
1 次系温度の上昇に伴う負の反応度帰還効果の確認	主蒸気隔離弁	－	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 次系圧力の上昇抑制の確認	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 タービン動補助給水ポンプ 電動補助給水ポンプ 復水タンク 蒸気発生器	－	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） 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
緊急ほう酸注入	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てん／高圧注入ポンプ 急速ほう酸補給弁	－	ほう酸タンク水位
ほう酸希釈ラインの隔離	－	－	－
加圧器水位維持操作	充てん／高圧注入ポンプ 燃料取替用水タンク	－	加圧器水位 燃料取替用水タンク水位
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
1 次系降温、降圧	タービン動補助給水ポンプ 電動補助給水ポンプ 復水タンク 蒸気発生器 主蒸気逃がし弁	－	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 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
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	－	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 余熱除去ループ流量

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	燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	－	ほう酸注入ライン流量 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 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 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 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）
燃料取替用水タンクの補給操作	－	－	燃料取替用水タンク水位
高圧注入系機能喪失の判断	－	－	ほう酸注入ライン流量 燃料取替用水タンク水位
高圧注入系機能喪失時の対応	－	－	－

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
イグナイタ動作状況確認	－	－	－
蒸気発生器２次側による炉心冷却	タービン動補助給水ポンプ 電動補助給水ポンプ 蒸気発生器 主蒸気逃がし弁 復水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	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） 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 蒸気ライン圧力 補助給水流量 復水タンク水位
蓄圧注入系動作の確認	蓄圧タンク	－	１次冷却材圧力
余熱除去ポンプによる 低圧注入開始の確認	余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 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） 加圧器水位 原子炉容器水位
低圧再循環運転への切替え	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 燃料取替用水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 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 余熱除去ループ流量

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	充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 燃料取替用水タンク	－	ほう酸注入ライン流量 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 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	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水タンク	－	燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器圧力 格納容器内温度
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 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 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）
燃料取替用水タンクの補給操作	－	－	燃料取替用水タンク水位
低圧再循環運転への切替え	燃料取替用水タンク 格納容器再循環サンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 格納容器再循環サンプスクリーン	－	燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 余熱除去ループ流量 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
低圧再循環運転への切替失敗の判断	－	－	余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位

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
低圧再循環運転への 切替失敗時の対応	格納容器再循環サンプ A格納容器スプレイポンプ A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプスクリーン	－	余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ 狭域水位 格納容器再循環サンプ 広域水位 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） 加圧器水位 蒸気ライン圧力 蒸気発生器広域水位 蒸気発生器狭域水位 補助給水流量
代替再循環運転による炉心冷却	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格納容器スプレイポンプ A格納容器スプレイ冷却器 代替再循環配管 燃料取替用水タンク	－	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 燃料取替用水タンク水位 余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位
原子炉格納容器の健全性維持	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 B格納容器スプレイポンプ B格納容器スプレイ冷却器	－	格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設（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	燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	－	ほう酸注入ライン流量 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 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 格納容器圧力 格納容器内温度
余熱除去系統隔離	－	－	燃料取替用水タンク水位 余熱除去ループ流量
余熱除去系統の隔離失敗の判断	－	－	１次冷却材圧力 加圧器水位
燃料取替用水タンクの補給操作	－	－	燃料取替用水タンク水位
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 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	蒸気ライン圧力 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） 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位
加圧器逃がし弁開放による１次系減圧	加圧器逃がし弁 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	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	充てん／高圧注入ポンプ 燃料取替用水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	ほう酸注入ライン流量 加圧器水位 燃料取替用水タンク水位
蓄圧タンク出口弁閉止	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 格納容器内温度
蒸気発生器２次側を使用した除熱の確認	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	蒸気ライン圧力 １次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 補助給水流量 復水タンク水位

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設（蒸気発生器伝熱管破損）（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
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	燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	－	ほう酸注入ライン流量 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 １次冷却材圧力
蒸気発生器細管の漏えいの判断	－	－	蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 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	タービン動補助給水ポンプ 電動補助給水ポンプ 蒸気発生器 復水タンク	－	補助給水流量 復水タンク水位 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
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	－	－	蒸気ライン圧力 １次冷却材圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 加圧器水位
健全側蒸気発生器の 主蒸気逃がし弁による ２次系強制冷却	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 １次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） 補助給水流量 復水タンク水位
燃料取替用水タンクの補給操作	－	－	燃料取替用水タンク水位
加圧器逃がし弁開放による １次系減圧	加圧器逃がし弁 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	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）

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設（蒸気発生器伝熱管破損）（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
蓄圧タンクの隔離	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	充てん／高圧注入ポンプ 燃料取替用水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	ほう酸注入ライン流量 加圧器水位 燃料取替用水タンク水位
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	－	１次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） 余熱除去ループ流量 加圧器水位 １次冷却材圧力
１、２次系の均圧による 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	－	１次冷却材圧力 加圧器水位 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 １次冷却材高温側温度（広域） １次冷却材低温側温度（広域） 余熱除去ループ流量
１次系の フィードアンドブリード運転	充てん／高圧注入ポンプ 燃料取替用水タンク 加圧器逃がし弁 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	加圧器水位 燃料取替用水タンク水位 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） ほう酸注入ライン流量
代替再循環運転への切替え	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格納容器スプレイポンプ Ａ格納容器スプレイ冷却器 代替再循環配管 燃料取替用水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	余熱除去ループ流量 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 燃料取替用水タンク水位 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） 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
1 次冷却材喪失事象時の対応	常設電動注入ポンプ 復水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	1 次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器圧力 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狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 1 次冷却材高温側温度（広域） 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
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微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット 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（アニュラス空気浄化ファン弁用）	－
補助給水系機能維持の判断	タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 加圧器逃がし弁	窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 復水タンク水位 補助給水流量 1 次冷却材圧力
イグナイタ起動及び可搬型格納容器水素濃度計測装置準備	大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 タンクローリ	1 次冷却材高温側温度（広域） 可搬型格納容器水素濃度計測装置

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設（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
炉心損傷の判断	－	－	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） 1次冷却材高温側温度（広域）
静的触媒式水素再結合装置及びイグナイタ動作状況確認	静的触媒式水素再結合装置 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	－
常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	燃料取替用水タンク 復水タンク 常設電動注入ポンプ 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 燃料取替用水タンク水位 復水タンク水位 SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量 A格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 原子炉格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位
水素濃度監視	燃料油貯蔵タンク	可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	可搬型格納容器水素濃度計測装置
格納容器内自然対流冷却	A、B格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 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（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
１次冷却材喪失事象時の対応	常設電動注入ポンプ 復水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	１次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器圧力 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狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 １次冷却材高温側温度（広域） 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
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微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット 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（アニュラス空気浄化ファン弁用）	－
補助給水系機能維持の判断	タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 加圧器逃がし弁	窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 復水タンク水位 補助給水流量 １次冷却材圧力
イグナイタ起動及び可搬型格納容器水素濃度計測装置準備	大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 タンクローリ	１次冷却材高温側温度（広域） 可搬型格納容器水素濃度計測装置

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設（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
炉心損傷の判断	－	－	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） 1 次冷却材高温側温度（広域）
静的触媒式水素再結合装置及びイグナイタ動作状況確認	静的触媒式水素再結合装置 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	－
常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	常設電動注入ポンプ 燃料取替用水タンク 復水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 燃料取替用水タンク水位 復水タンク水位 SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量 A格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 原子炉格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位
水素濃度監視	燃料油貯蔵タンク	可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	可搬型格納容器水素濃度計測装置
格納容器内自然対流冷却	A、B格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 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「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「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
1 次冷却材喪失事象時の対応	常設電動注入ポンプ 復水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	1 次冷却材圧力 加圧器水位 格納容器圧力 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狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 1 次冷却材高温側温度（広域） 蒸気ライン圧力 蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位
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微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット 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（アニュラス空気浄化ファン弁用）	－
補助給水系機能維持の判断	タービン動補助給水ポンプ 復水タンク 加圧器逃がし弁	窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）	蒸気発生器狭域水位 蒸気発生器広域水位 復水タンク水位 補助給水流量 1 次冷却材圧力
イグナイタ起動及び可搬型格納容器水素濃度計測装置準備	大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 タンクローリ	1 次冷却材高温側温度（広域） 可搬型格納容器水素濃度計測装置

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
炉心損傷の判断	－	－	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） 1次冷却材高温側温度（広域）
静的触媒式水素再結合装置及びイグナイタ作動状況確認	静的触媒式水素再結合装置 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	－
常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ	常設電動注入ポンプ 燃料取替用水タンク 復水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ狭域水位 格納容器再循環サンプ広域水位 燃料取替用水タンク水位 復水タンク水位 SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量 A格納容器スプレイ冷却器出口積算流量 原子炉格納容器水位 原子炉下部キャビティ水位
水素濃度監視	大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 タンクローリ 移動式大容量ポンプ車	可搬型格納容器水素濃度計測装置
格納容器内自然対流冷却	A、B格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水冷却器 海水ポンプ	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ 窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	格納容器圧力 格納容器内温度 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水位 原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）

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「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	－	－	使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ
使用済燃料ピット冷却機能 喪失時の対応	ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	使用済燃料ピット周辺線量率 使用済燃料ピット水位（広域） 〔使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む〕
使用済燃料ピット温度及び水位 の確認	－	－	使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ
使用済燃料ピット 補給水系故障の判断	－	－	使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ 燃料取替用水タンク水位
使用済燃料ピット補給水系 故障の対応	－	－	燃料取替用水タンク水位
使用済燃料ピット補給用 水中ポンプによる 使用済燃料ピットへの注水開始	ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ 使用済燃料ピット周辺線量率 使用済燃料ピット水位（広域） 〔使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む〕

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	－	－	使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ
使用済燃料ピット 冷却機能喪失時の対応	ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	使用済燃料ピット周辺線量率 使用済燃料ピット水位（広域） 〔使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む〕
使用済燃料ピット 温度上昇の確認	－	－	使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ
使用済燃料ピット 補給水系故障の判断	－	－	使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ 燃料取替用水タンク水位
使用済燃料ピット補給水系 故障の対応	－	－	燃料取替用水タンク水位
使用済燃料ピット補給用 水中ポンプによる 使用済燃料ピットへの注水開始	ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	使用済燃料ピット水位（SA） 使用済燃料ピット温度（SA） 使用済燃料ピット状態監視カメラ 使用済燃料ピット周辺線量率 使用済燃料ピット水位（広域） 〔使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む〕

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設
（運転停止中における余熱除去機能喪失）

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
余熱除去系機能喪失の判断	—	—	余熱除去ループ流量 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原子炉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／高圧注入ポンプによる炉心注水及び１次系保有水確保	ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク 燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ	タンクローリ	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） 燃料取替用水タンク水位 格納容器圧力 格納容器内温度 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位
アニュラス空気浄化ファン起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット	—	格納容器圧力
代替再循環運転による１次系の冷却	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格納容器スプレイポンプ Ａ格納容器スプレイ冷却器 代替再循環配管 燃料取替用水タンク 充てん／高圧注入ポンプ ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	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） 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 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
（運転停止中における全交流動力電源喪失）（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
全交流動力電源喪失の判断	—	—	—
原子炉格納容器からの退避指示及び原子炉格納容器エアロックの閉止	—	—	—
早期の電源回復不能判断及び対応準備	常設電動注入ポンプ 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 取水用水中ポンプ 取水用水中ポンプ用発電機 復水タンク補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ 使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機 中間受槽 タンクローリ	—
燃料取替用水タンクによる炉心注水	—	—	燃料取替用水タンク水位 加圧器水位
不要直流電源負荷切離し	蓄電池（安全防護系用）	—	—
原子炉格納容器隔離操作	—	—	—
炉心注水及び1次系保有水確保操作	常設電動注入ポンプ 燃料取替用水タンク 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	タンクローリ	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） 余熱除去ループ流量 燃料取替用水タンク水位 格納容器圧力 格納容器内温度 SA 用低圧炉心注入及びスプレイ積算流量

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設
（運転停止中における全交流動力電源喪失）（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微粒子除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット 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（アニュラス空気浄化ファン弁用）	格納容器圧力
格納容器内自然対流冷却	A、B格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 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）
低圧再循環運転開始	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 B余熱除去ポンプ（海水冷却） 大容量空冷式発電機 燃料油貯蔵タンク 大容量空冷式発電機用燃料タンク 大容量空冷式発電機用給油ポンプ	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	余熱除去ループ流量 加圧器水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水タンク水位
格納容器内自然対流冷却及び低圧再循環運転	A、B格納容器再循環ユニット 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 B余熱除去ポンプ（海水冷却） 燃料油貯蔵タンク	移動式大容量ポンプ車 タンクローリ	格納容器圧力 格納容器内温度 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） 余熱除去ループ流量 加圧器水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域）
原子炉補機冷却系の復旧作業	—	—	—

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設
（運転停止中における原子炉冷却材の流出）

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
１次系の水位低下による 余熱除去機能喪失の判断	－	－	余熱除去ループ流量
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 原子炉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／高圧注入ポンプによる 炉心注水及び１次系保有水確保	充てん／高圧注入ポンプ 燃料取替用水タンク ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	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） 燃料取替用水タンク水位 格納容器圧力 格納容器内温度
アニュラス空気浄化ファン起動	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化微粒子 除去フィルタユニット アニュラス空気浄化よう素 除去フィルタユニット	－	格納容器圧力
代替再循環運転による １次系の冷却	充てん／高圧注入ポンプ 燃料取替用水タンク Ａ格納容器スプレイポンプ 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 代替再循環配管 ディーゼル発電機 燃料油貯油そう 燃料油貯蔵タンク	タンクローリ	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） 燃料取替用水タンク水位 格納容器再循環サンプ広域水位 格納容器再循環サンプ狭域水位 余熱除去ループ流量

第 10.3 表　事故対処するために必要な施設
（運転停止中における反応度の誤投入）

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	－	－	中性子源領域中性子束 中間領域中性子束
原子炉格納容器からの退避指示及び原子炉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／高圧注入ポンプ	－	ほう酸タンク水位 中性子源領域中性子束 中間領域中性子束
未臨界状態の維持確認	－	－	中性子源領域中性子束 中間領域中性子束

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

：防護上の観点から公開できません

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

：防護上の観点から公開できません

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. 原子炉内の溶融炉心の冷却の手順

：防護上の観点から公開できません

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

：防護上の観点から公開できません

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. 原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減の手順

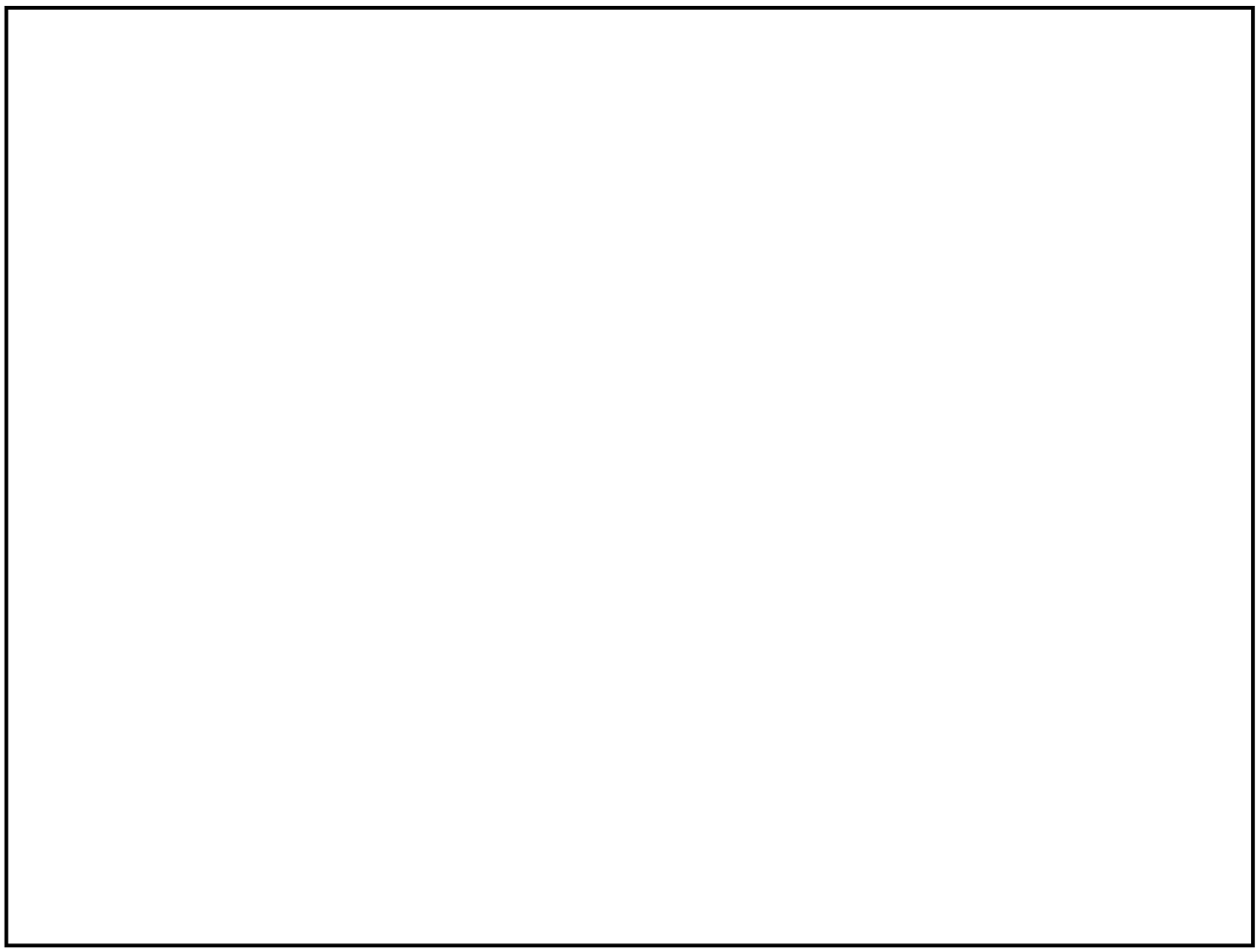
：防護上の観点から公開できません

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

：防護上の観点から公開できません

：防護上の観点から公開できません

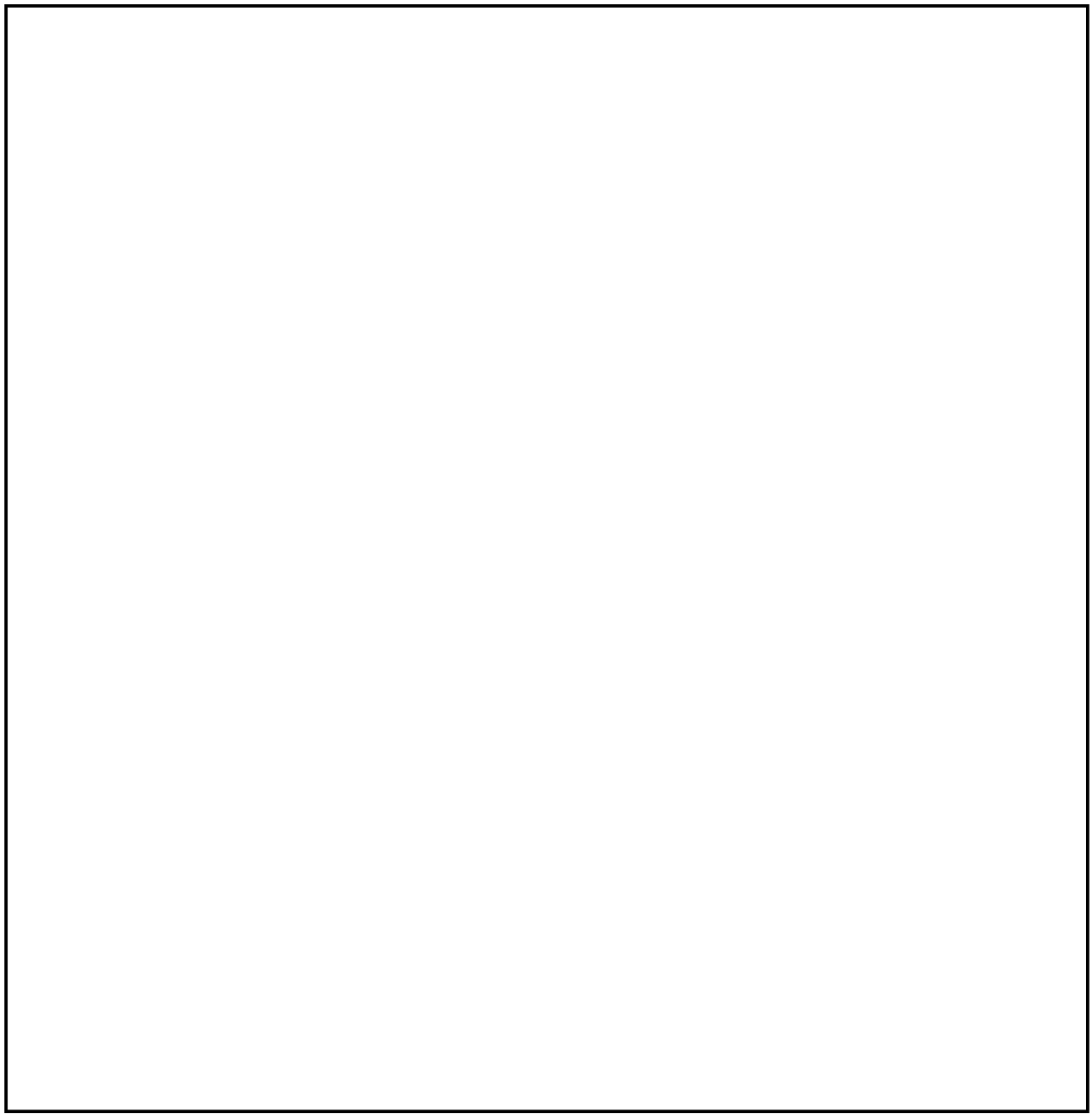


：防護上の観点から公開できません

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. [redacted] の居住性に関する手順

[redacted] ：防護上の観点から公開できません



：防護上の観点から公開できません

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

：防護上の観点から公開できません

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

：防護上の観点から公開できません

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

：防護上の観点から公開できません

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)

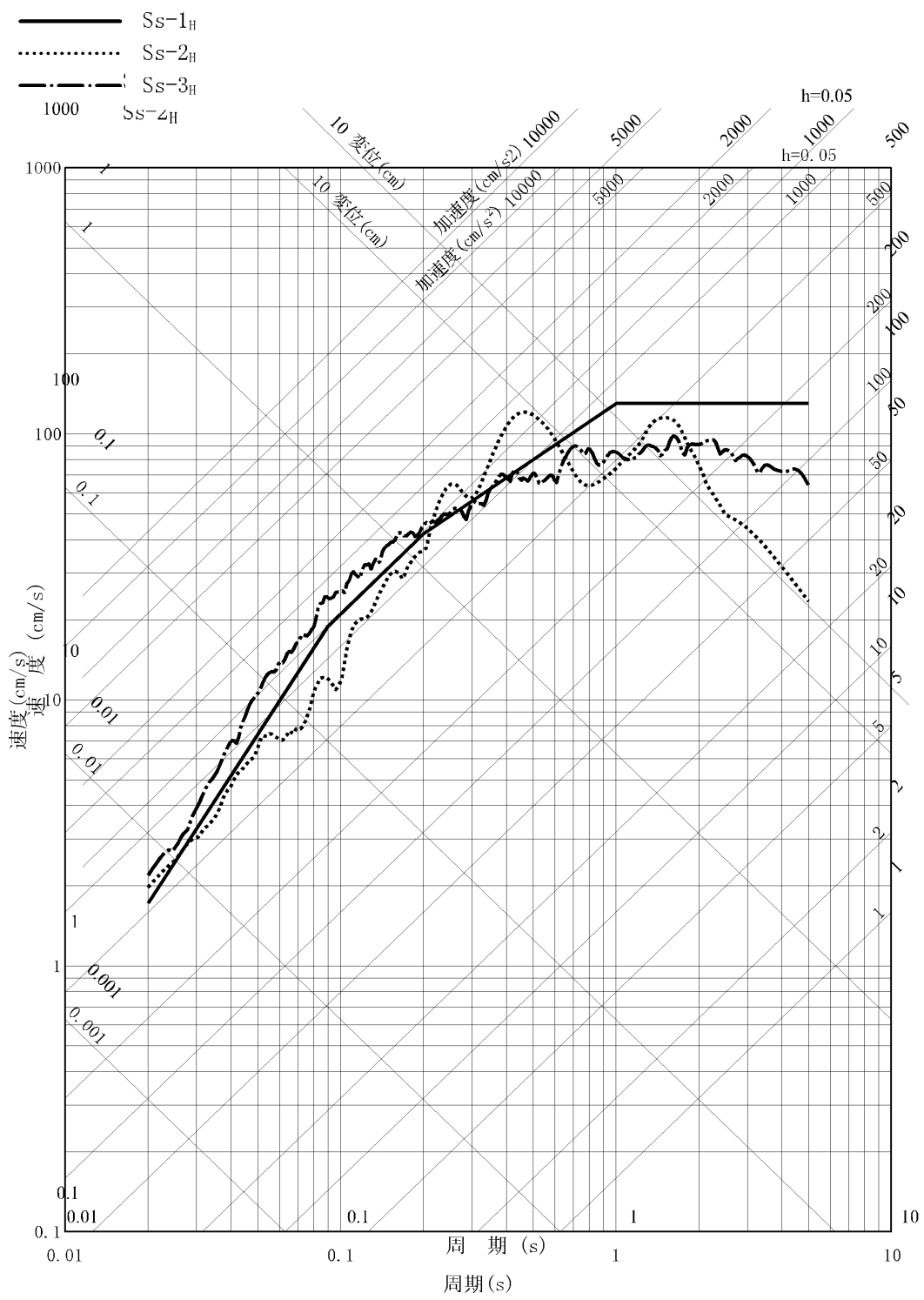
k. 原子炉格納容器を長期的に安定状態に維持するための手順

：防護上の観点から公開できません

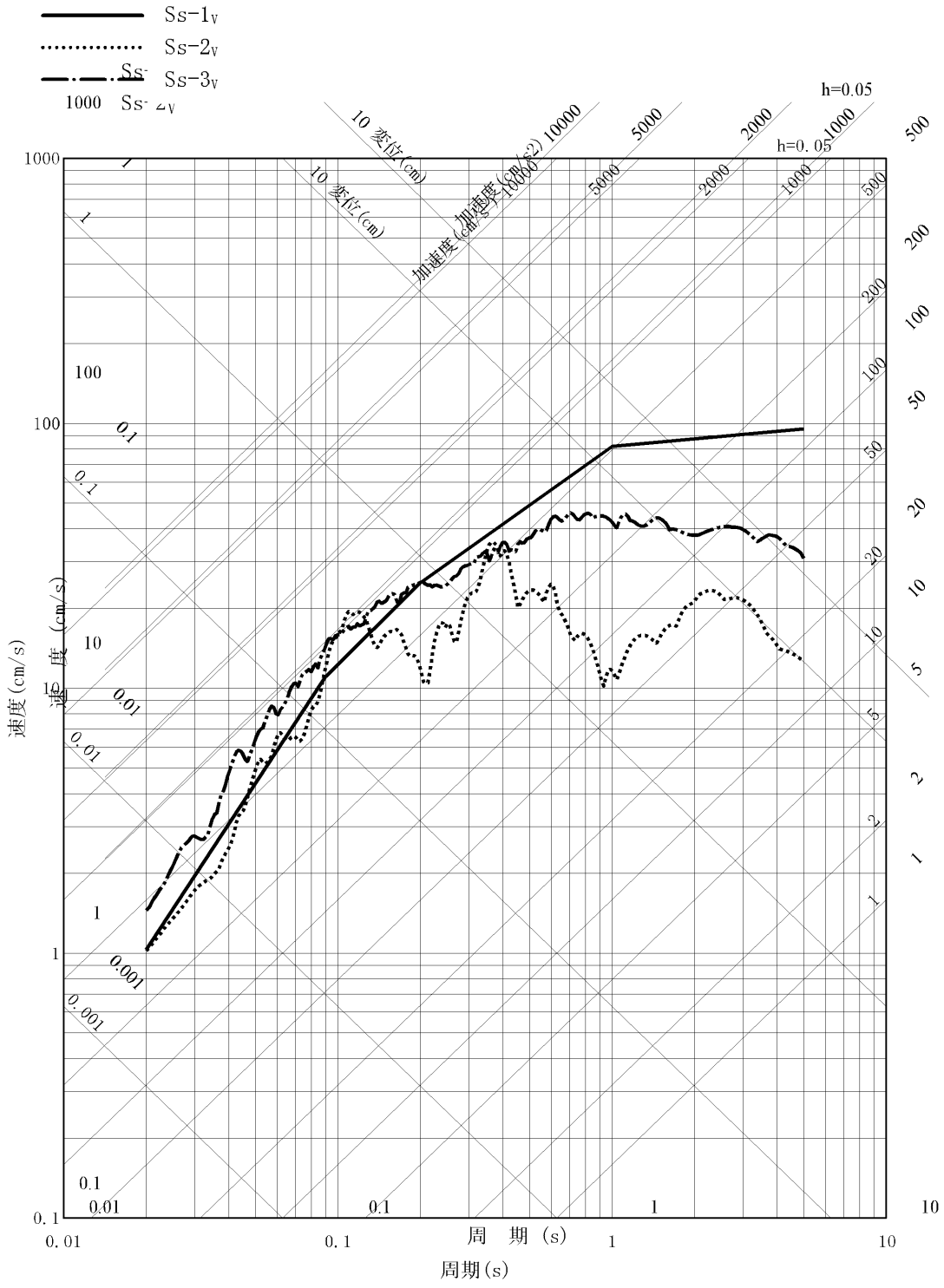
申請書図面目録

記

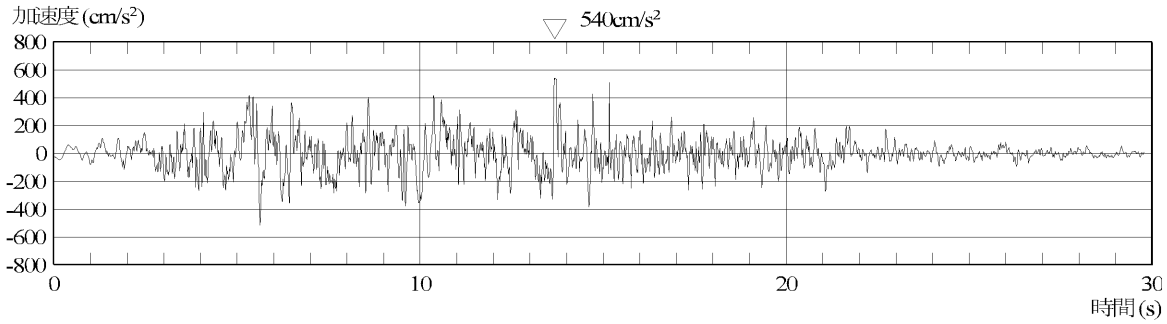
第 5.1 図　基準地震動の応答スペクトル（水平方向）
第 5.2 図　基準地震動の応答スペクトル（鉛直方向）
第 5.3 図　基準地震動 Ss-1 の設計用模擬地震波の時刻歴波形
第 5.4 図　基準地震動 Ss-2 の地震波の時刻歴波形
第 5.5 図　基準地震動 Ss-3 の地震波の時刻歴波形
第 5.6 図　免震構造施設設計用基準地震動の応答スペクトル（水平方向）
第 5.7 図　免震構造施設設計用基準地震動の応答スペクトル（鉛直方向）
第 5.8 図　免震構造施設設計用基準地震動 Ss－L の設計用模擬地震波の時刻歴波形
第 5.9 図　基準津波の策定位置
第 5.10 図　基準津波の時刻歴波形
第 5.11 図　衝撃荷重曲線
第 5.12 図　衝撃荷重の入力面積
第 10.1 図　過大出力△Ｔ高及び過大温度△Ｔ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落下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



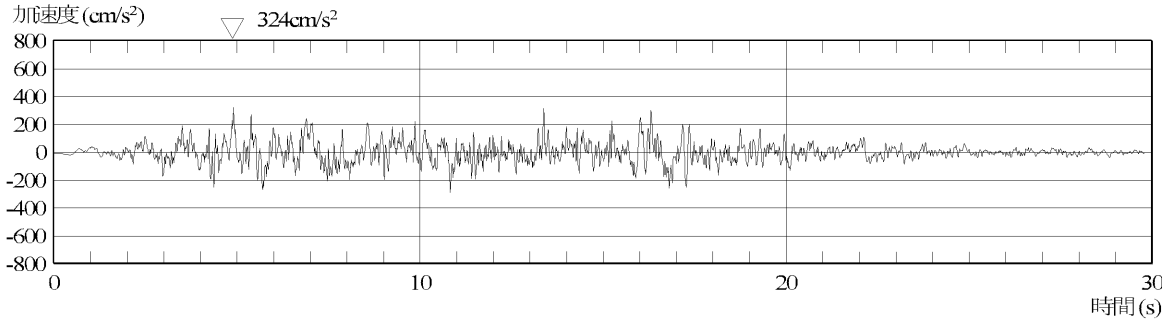
第 5.1 図　基準地震動の応答スペクトル（水平方向）



第 5.2 図　基準地震動の応答スペクトル（鉛直方向）

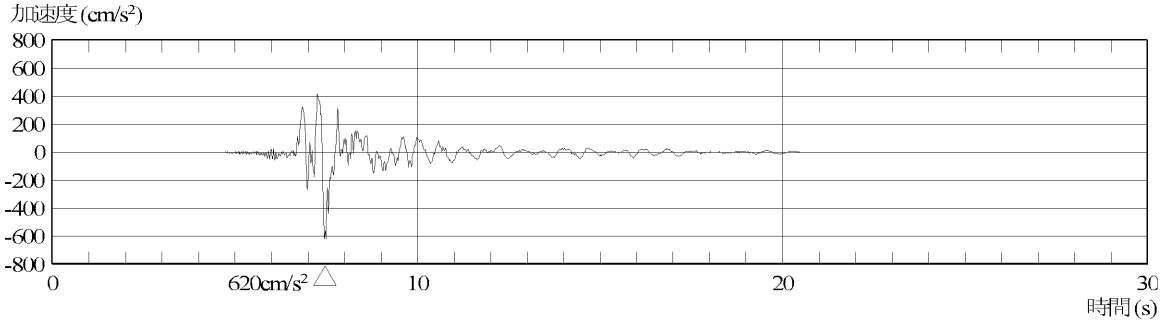


加速度（水平方向：$Ss-1_H$）

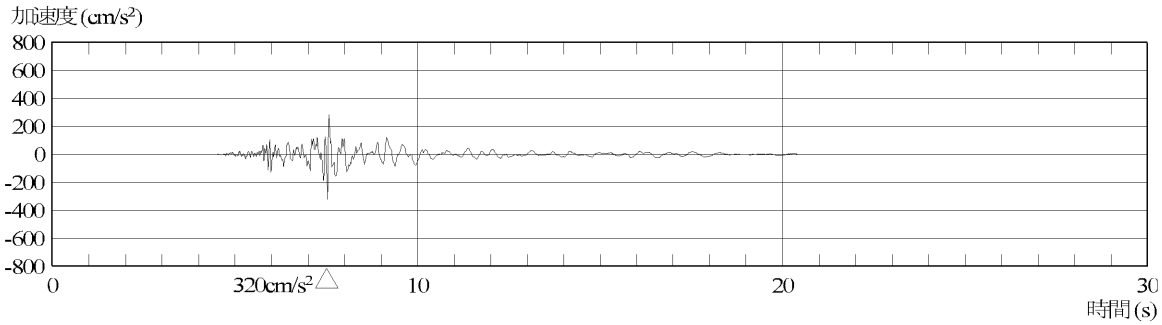


加速度（鉛直方向：$Ss-1_V$）

第 5.3 図　基準地震動 Ss-1 の設計用模擬地震波の時刻歴波形

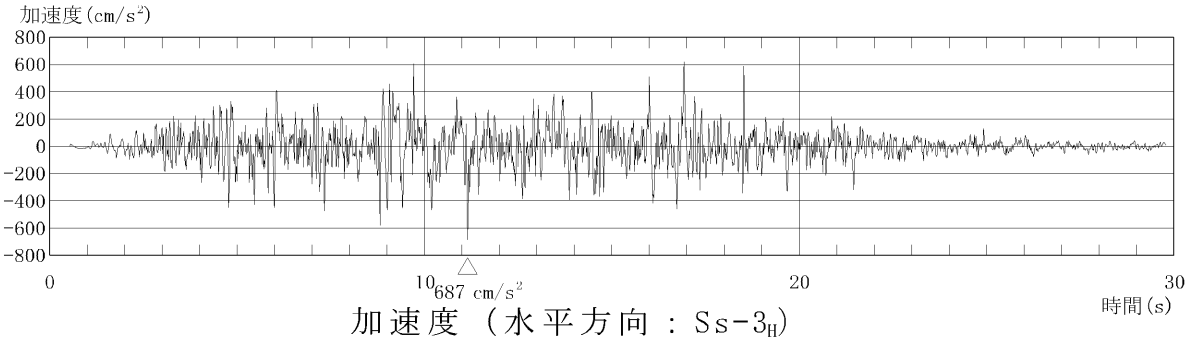


加速度（水平方向：Ss-2$_H$）

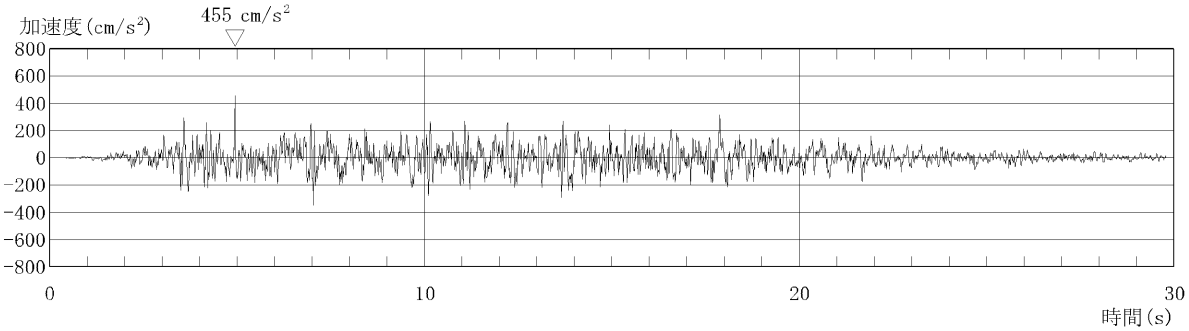


加速度（鉛直方向：Ss-2$_V$）

第 5.4 図　基準地震動 Ss-2 の地震波の時刻歴波形

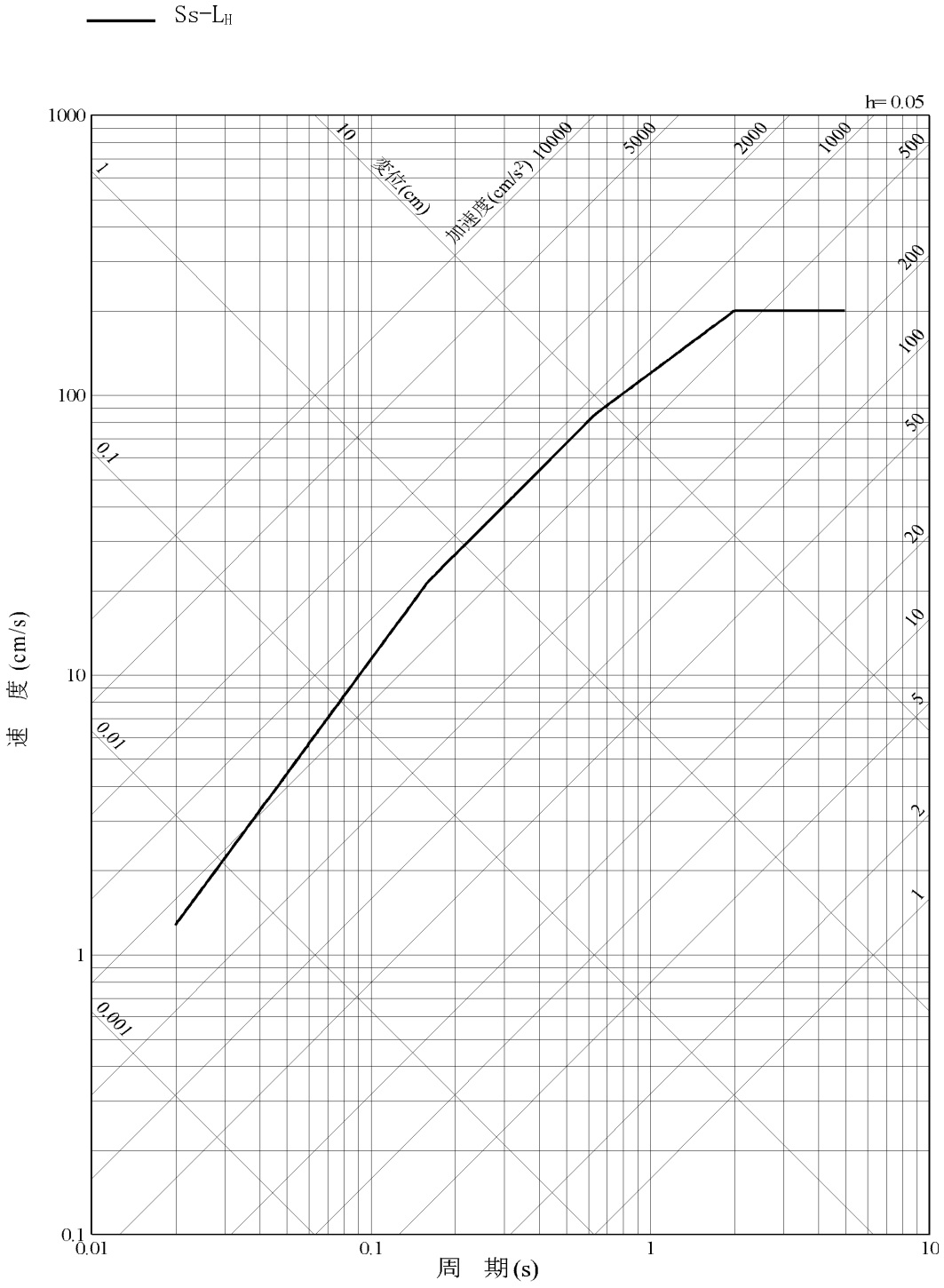


加速度（水平方向：$Ss-3_H$）

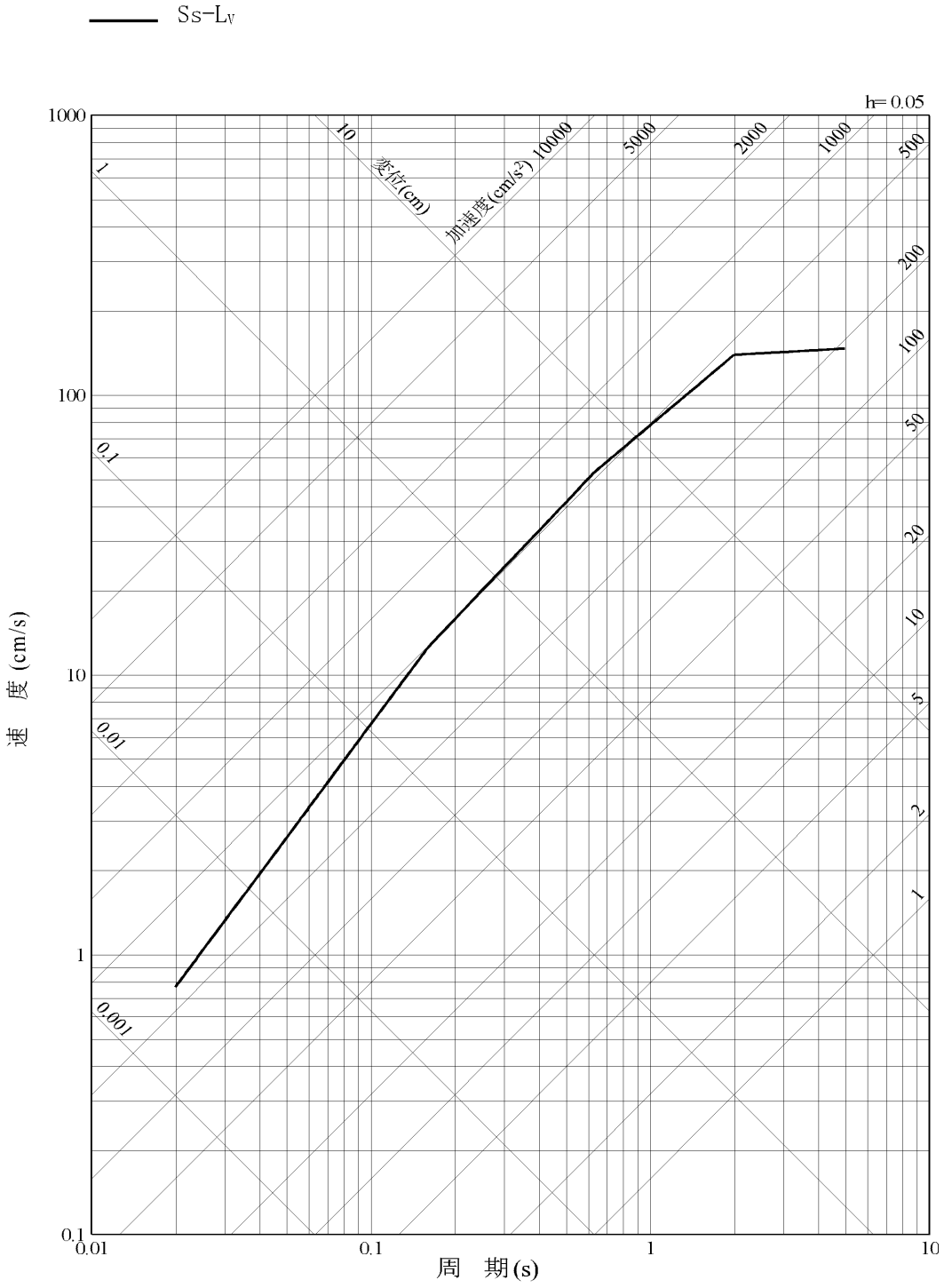


加速度（鉛直方向：$Ss-3_V$）

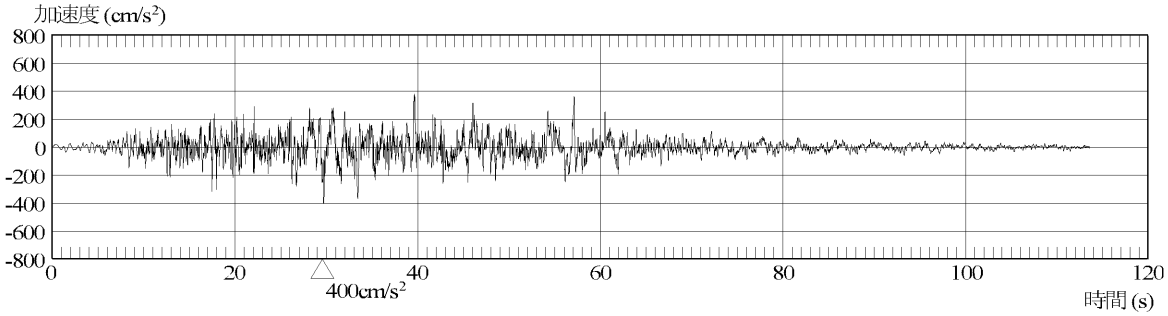
第 5.5 図　基準地震動 Ss-3 の地震波の時刻歴波形



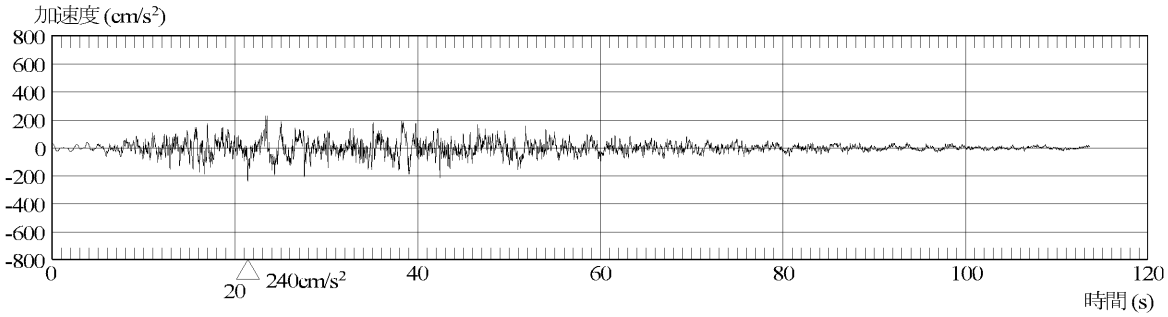
第 5.6 図　免震構造施設設計用基準地震動の応答スペクトル（水平方向）



第 5.7 図　免震構造施設設計用基準地震動の応答スペクトル（鉛直方向）

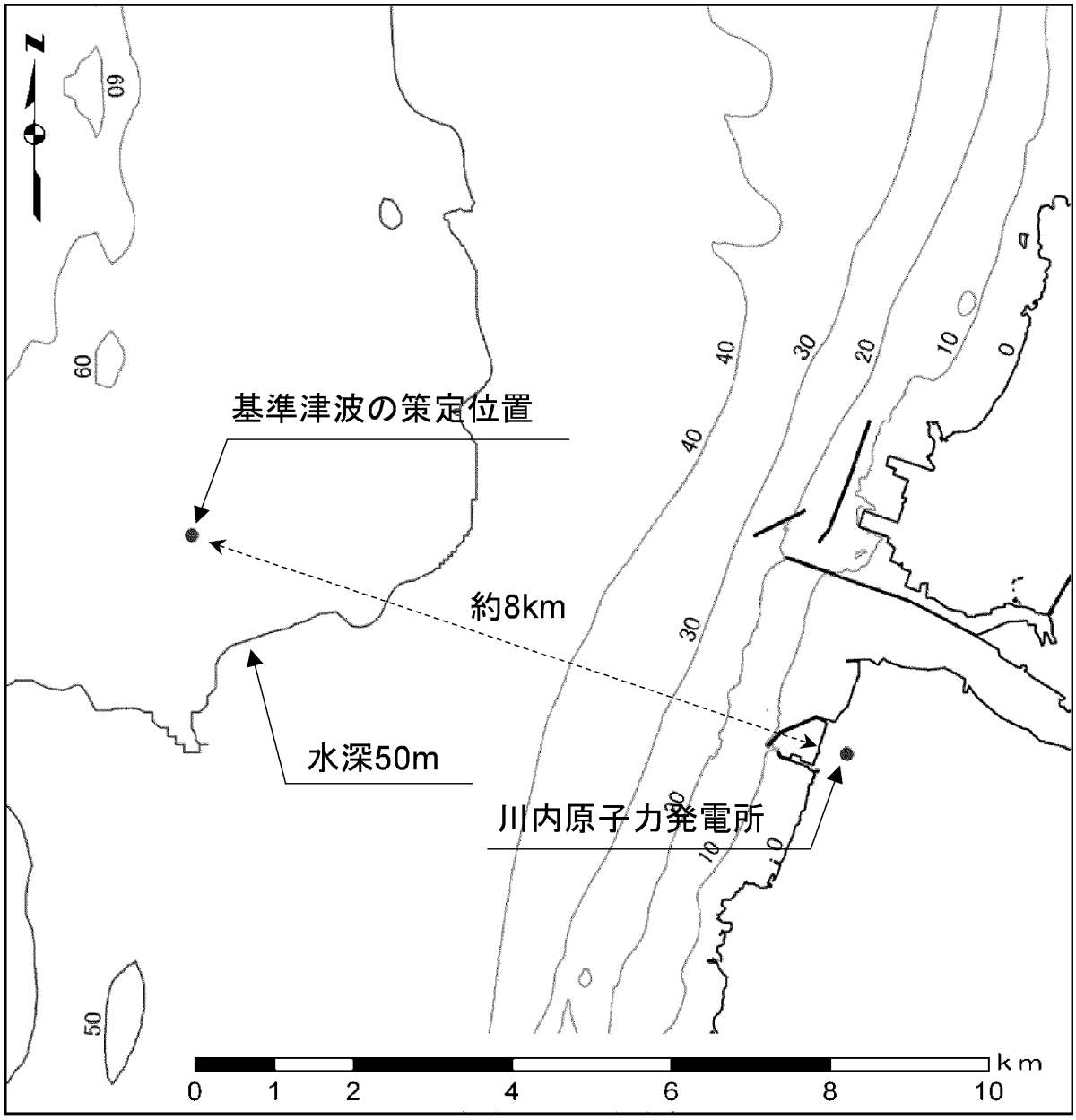


加速度（水平方向：Ss-L_H）

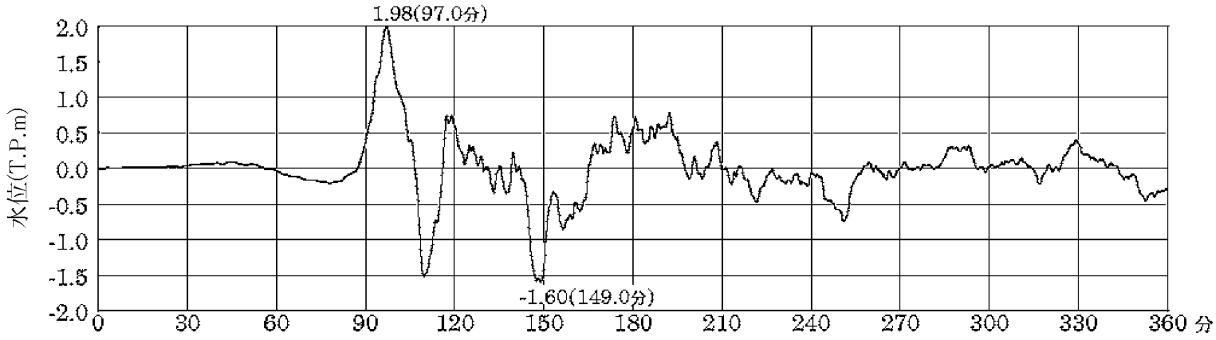


加速度（鉛直方向：Ss-L_V）

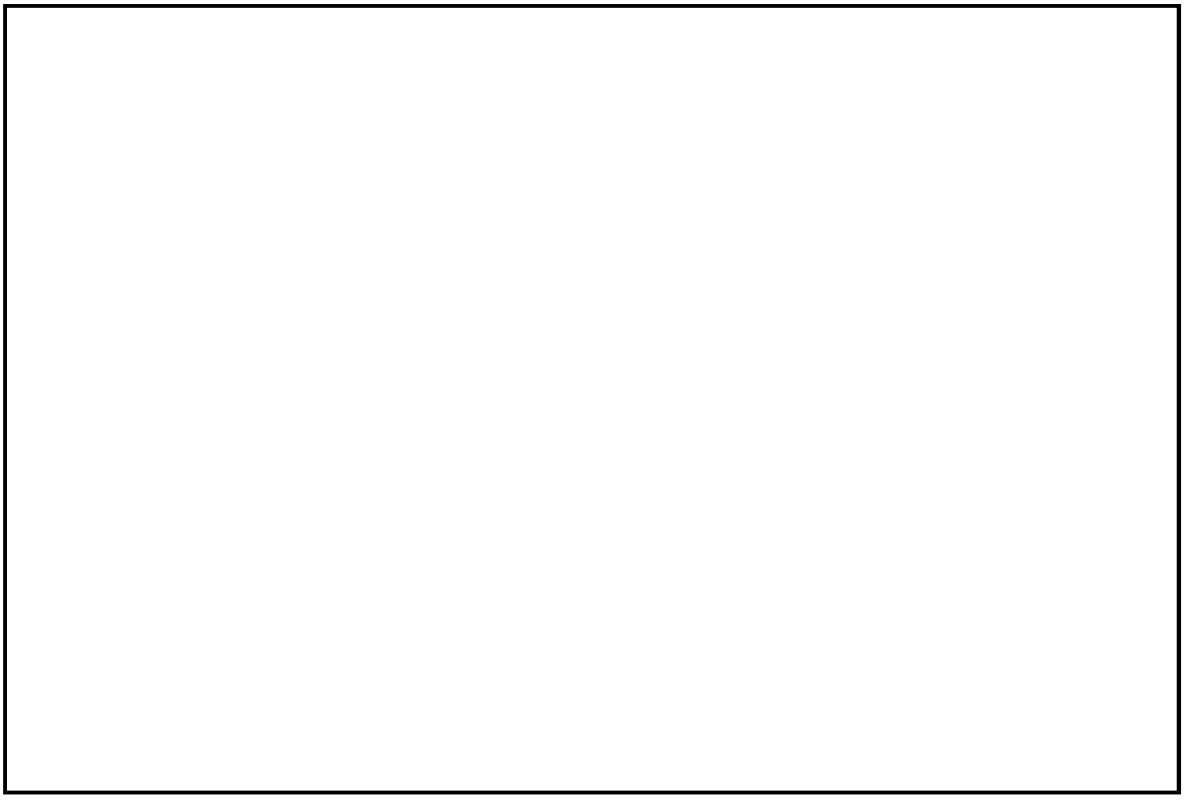
第 5.8 図　免震構造施設設計用基準地震動 Ss-L の設計用模擬地震波の時刻歴波形



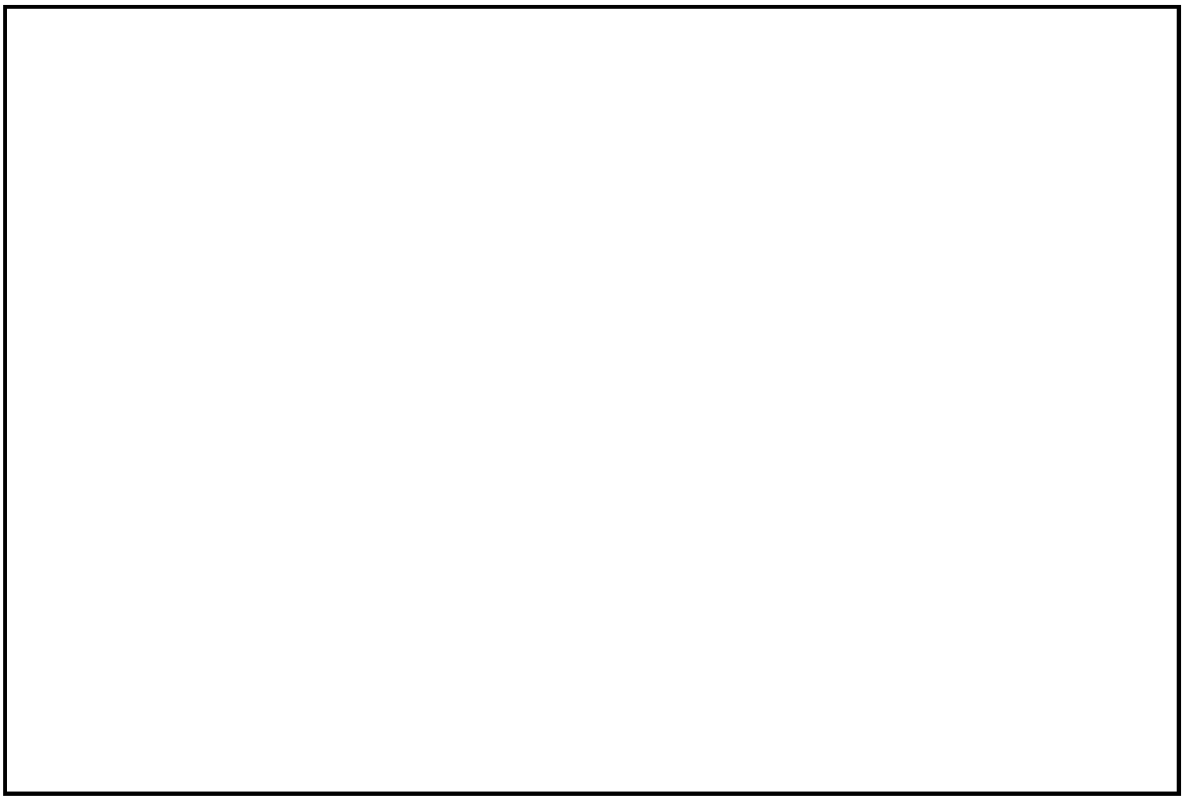
第 5.9 図　基準津波の策定位置



第 5.10 図　基準津波の時刻歴波形

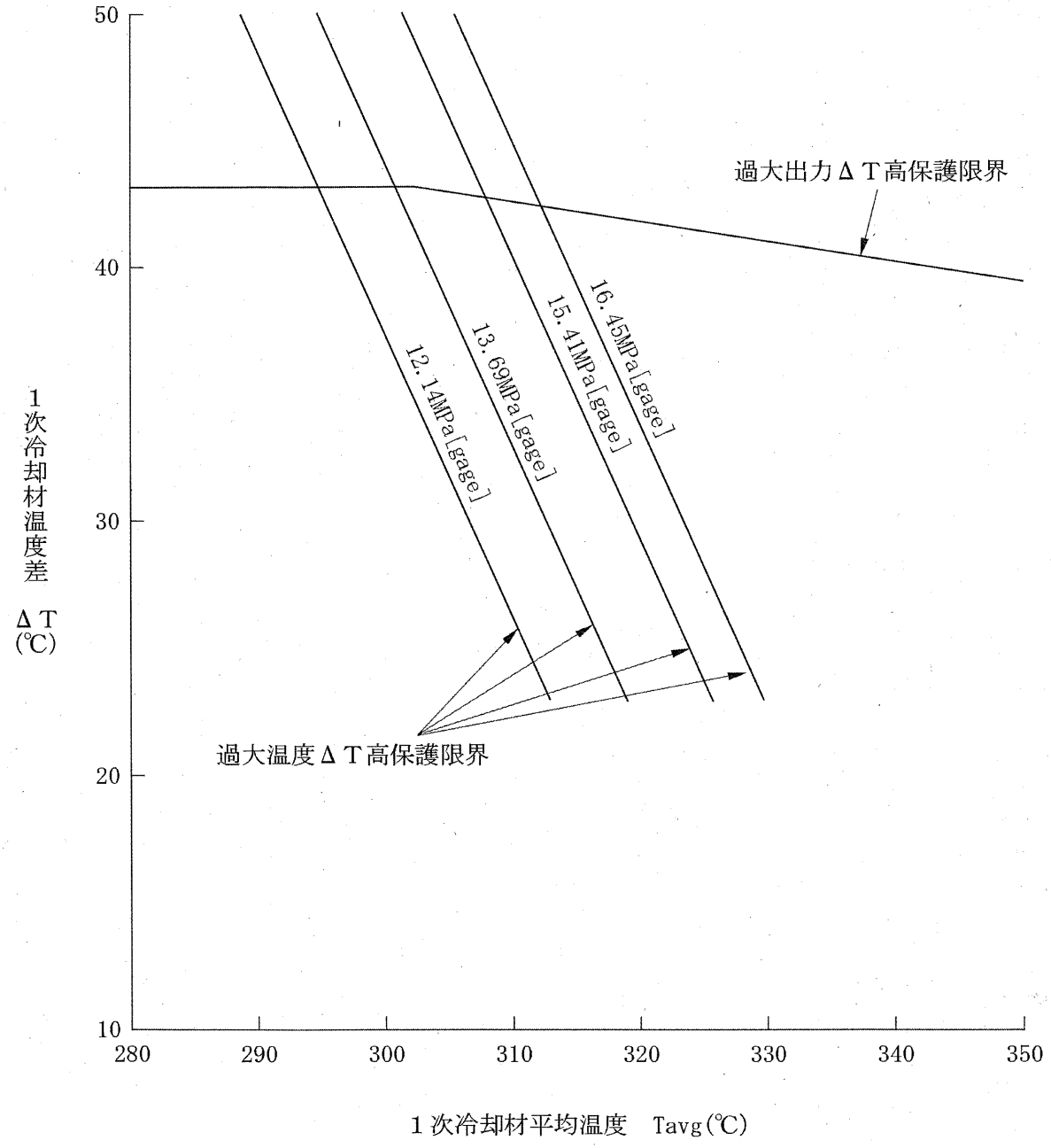


第5.11図　衝撃荷重曲線

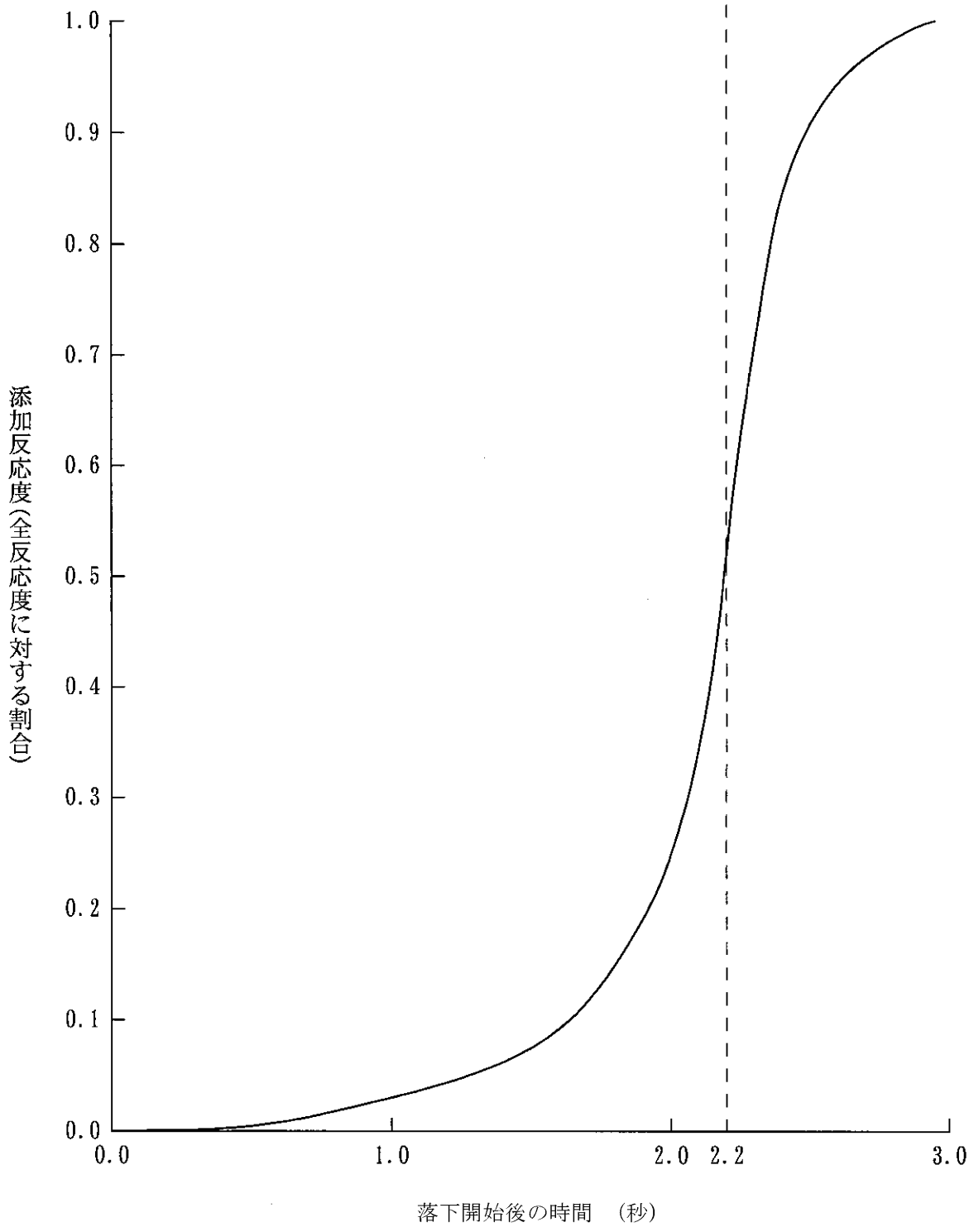


第 5.12 図　衝撃荷重の入力面積

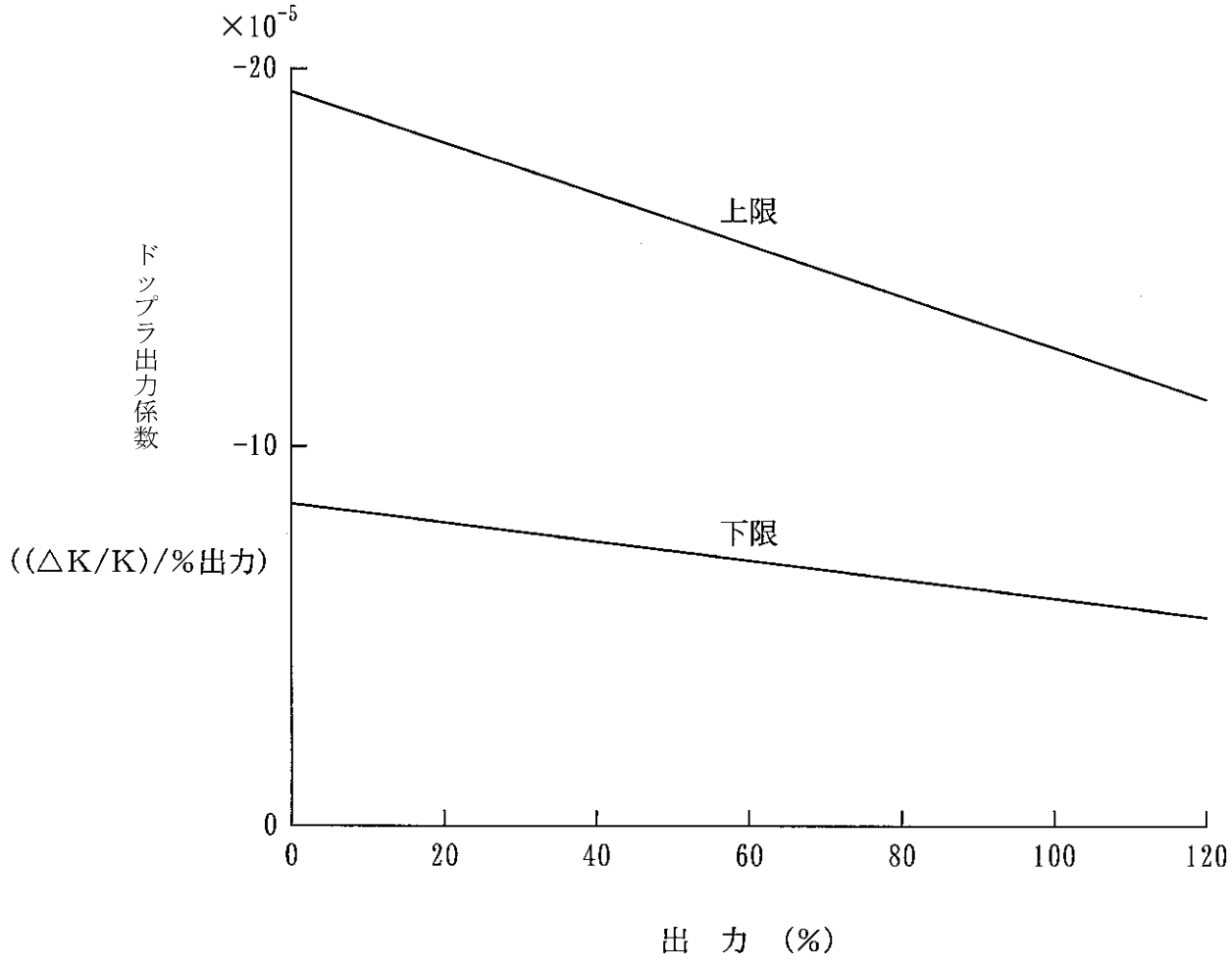
：防護上の観点から公開できません



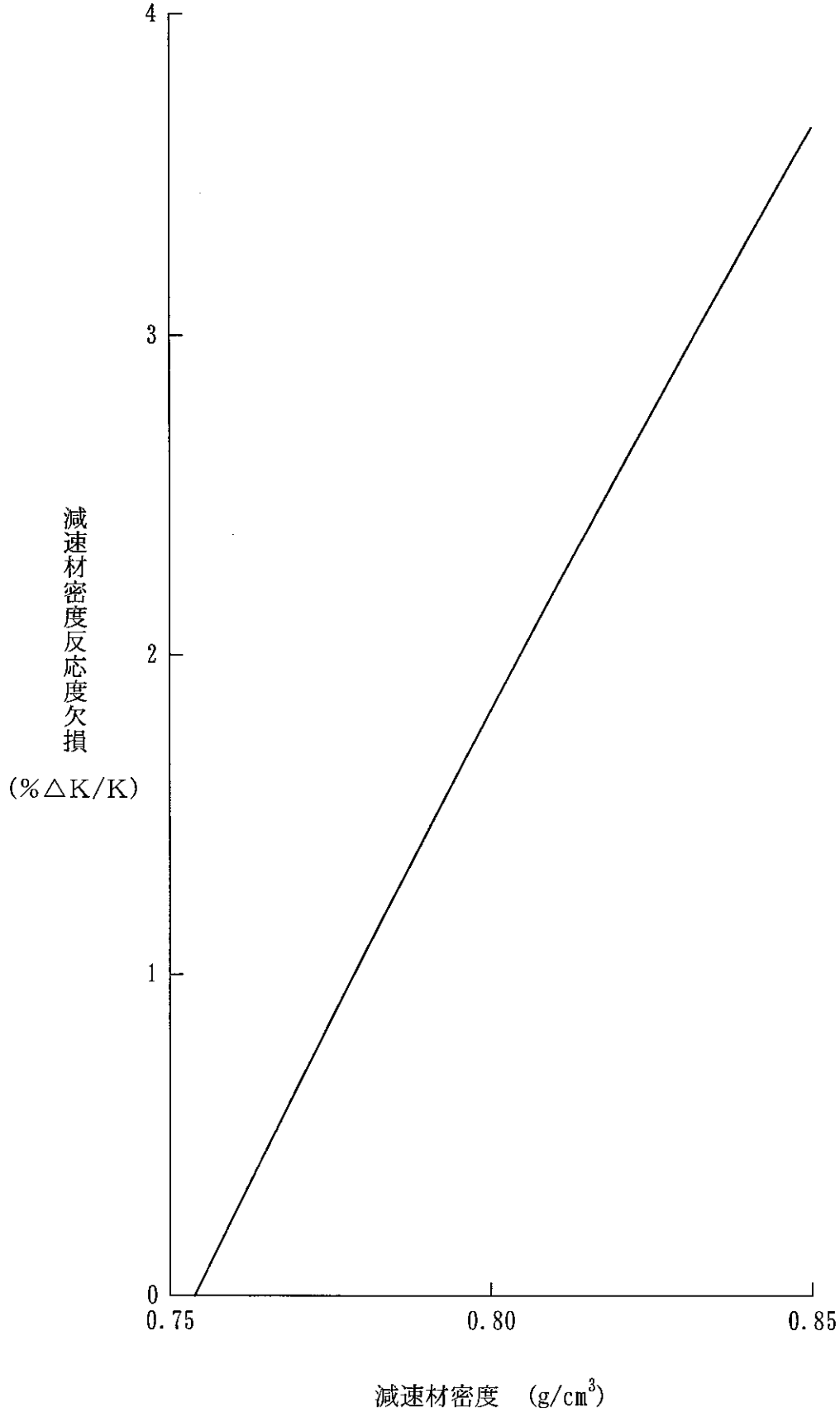
第 10.1 図　過大出力△T高及び過大温度△T高による保護限界図(代表例)



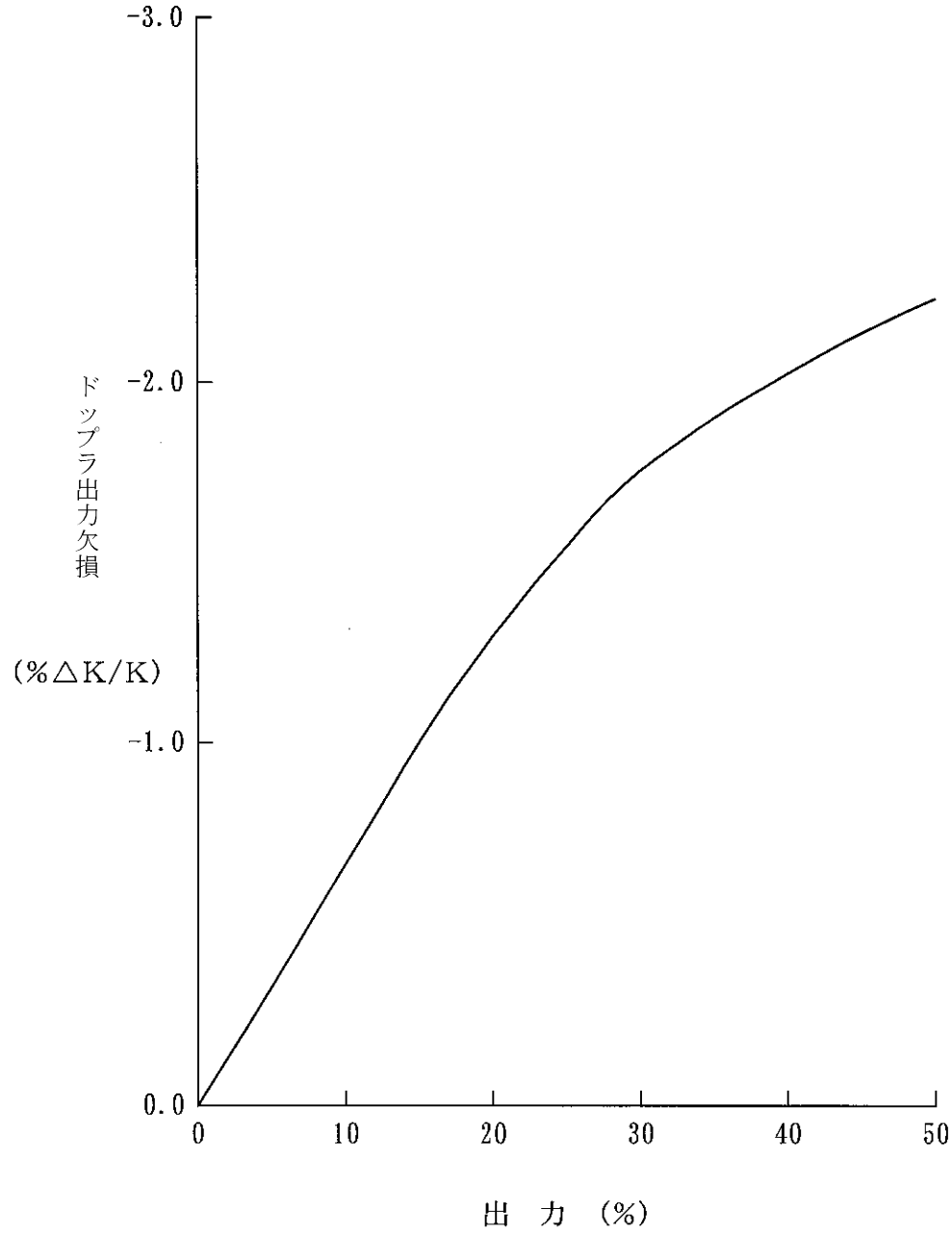
第 10.2 図　トリップ時の制御棒クラスタ落下による反応度添加曲線



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

申請書添付参考図面目録

記

第１図　発電所敷地付近地図（１）
第２図　発電所敷地付近地図（２）
第３図　発電所全体配置図
第４図　主要建屋平面図（地下３、４、５階）
第５図　主要建屋平面図（地下２階）
第６図　主要建屋平面図（地下１階）
第７図　主要建屋平面図（１階）
第８図　主要建屋平面図（２階）
第９図　主要建屋平面図（Ａ－Ａ断面）
第 10 図　主要建屋平面図（Ｂ－Ｂ断面）
第 11 図　原子炉容器内構造説明図
第 12 図　炉心断面説明図
第 13 図　燃料集合体構造説明図
第 14 図　発電所系統説明図
第 15 図　原子炉制御系説明図
第 16 図　原子炉保護系説明図
第 17 図　制御棒クラスタ構造説明図
第 18 図　制御棒クラスタ駆動装置説明図
第 17 図　制御棒クラスタ構造説明図
第 18 図　制御棒クラスタ駆動装置説明図

第 20 図　放射性廃棄物廃棄施設系統説明図

第 21 図　格納容器換気空調設備系統説明図

第 22 図　非常用炉心冷却設備系統説明図

第 23 図　原子炉格納容器スプレイ設備系統説明図

第 24 図　蒸気発生器構造説明図

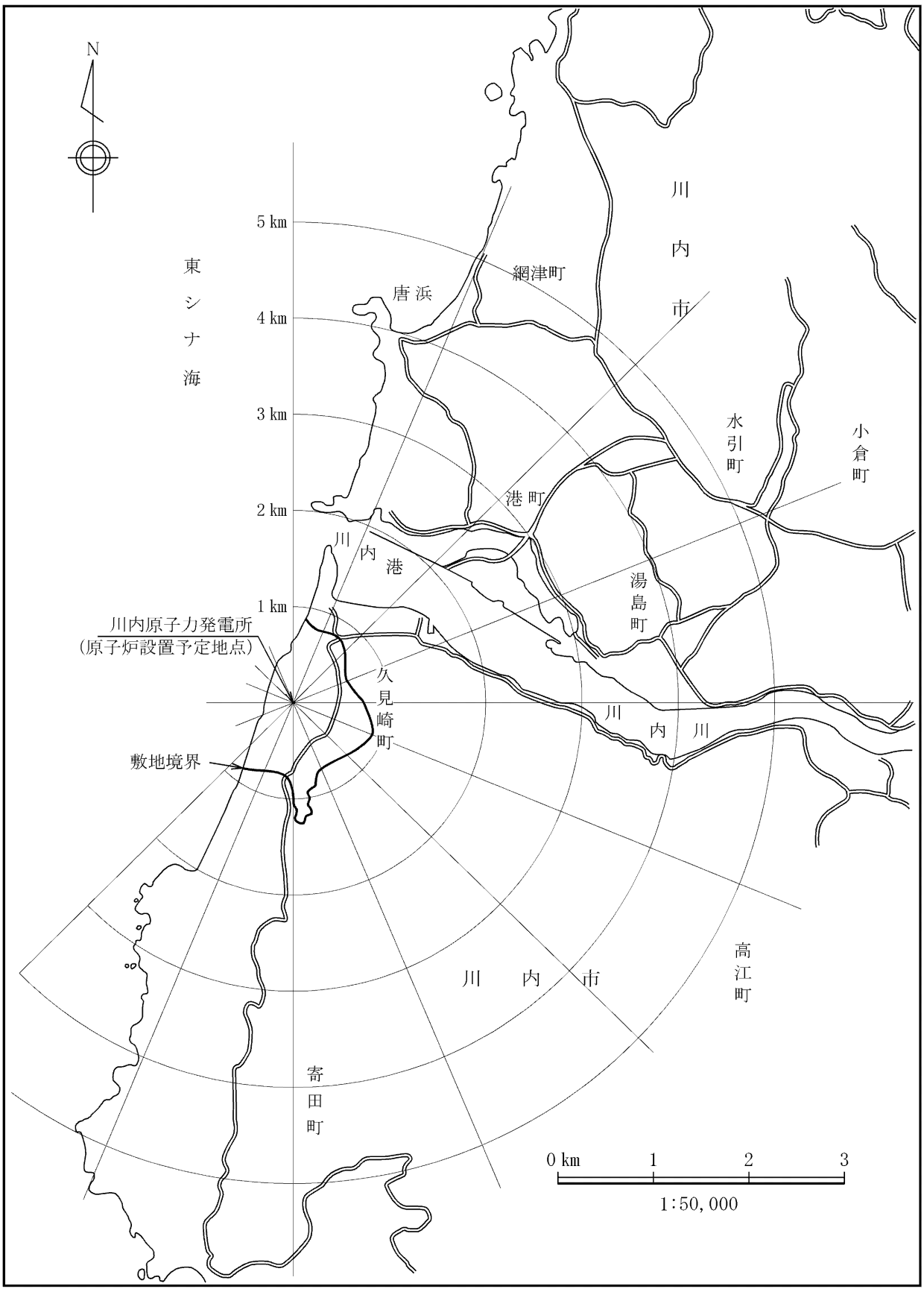
第 25 図　気体廃棄物処理系統説明図（換気系等を含む。）

第 26 図　液体廃棄物処理系統説明図

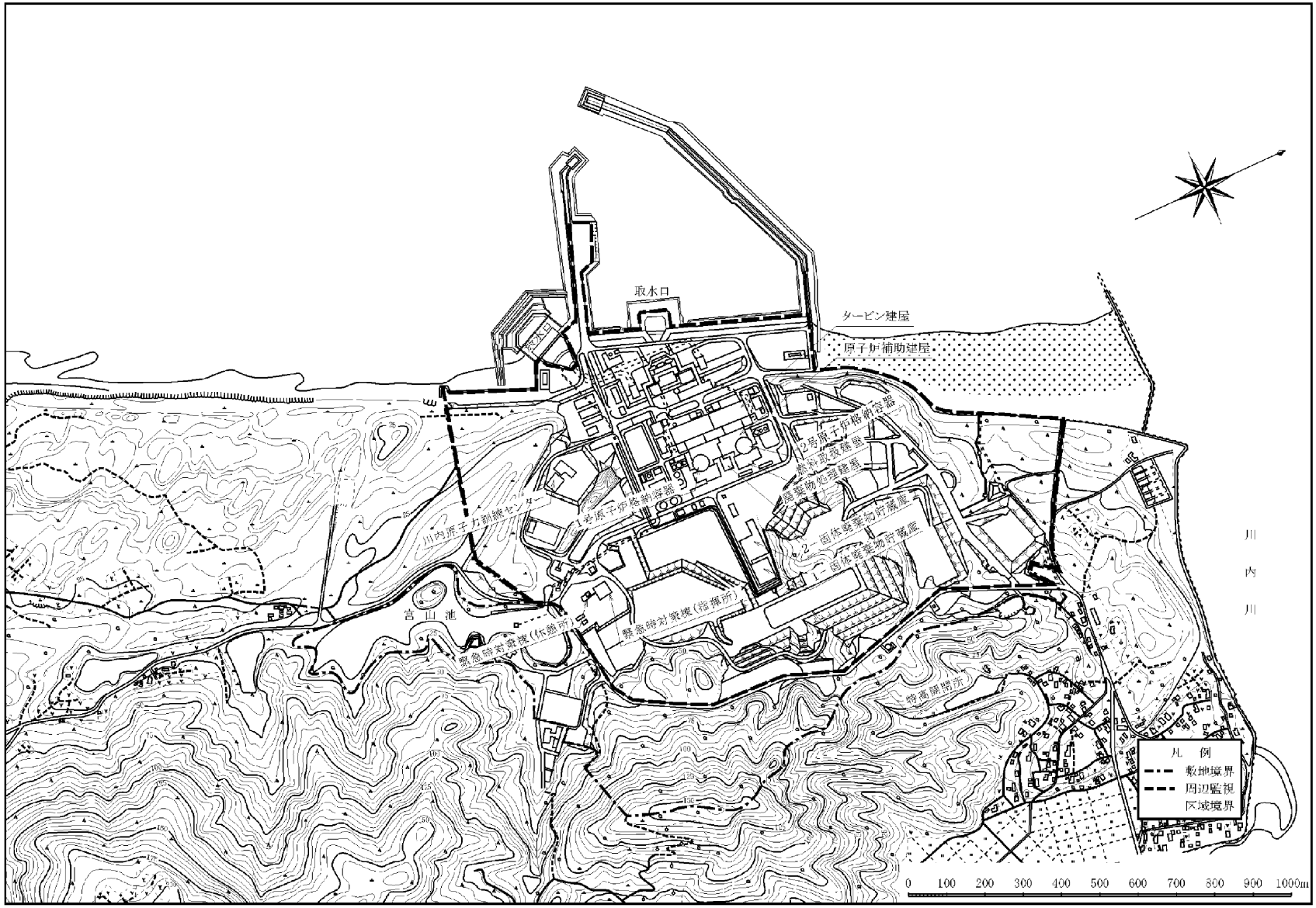
第 27 図　液体廃棄物の年間発生量とその放射性物質の濃度
（１号炉、評価ベース）

第 28 図　液体廃棄物の年間発生量とその放射性物質の濃度
（２号炉、評価ベース）

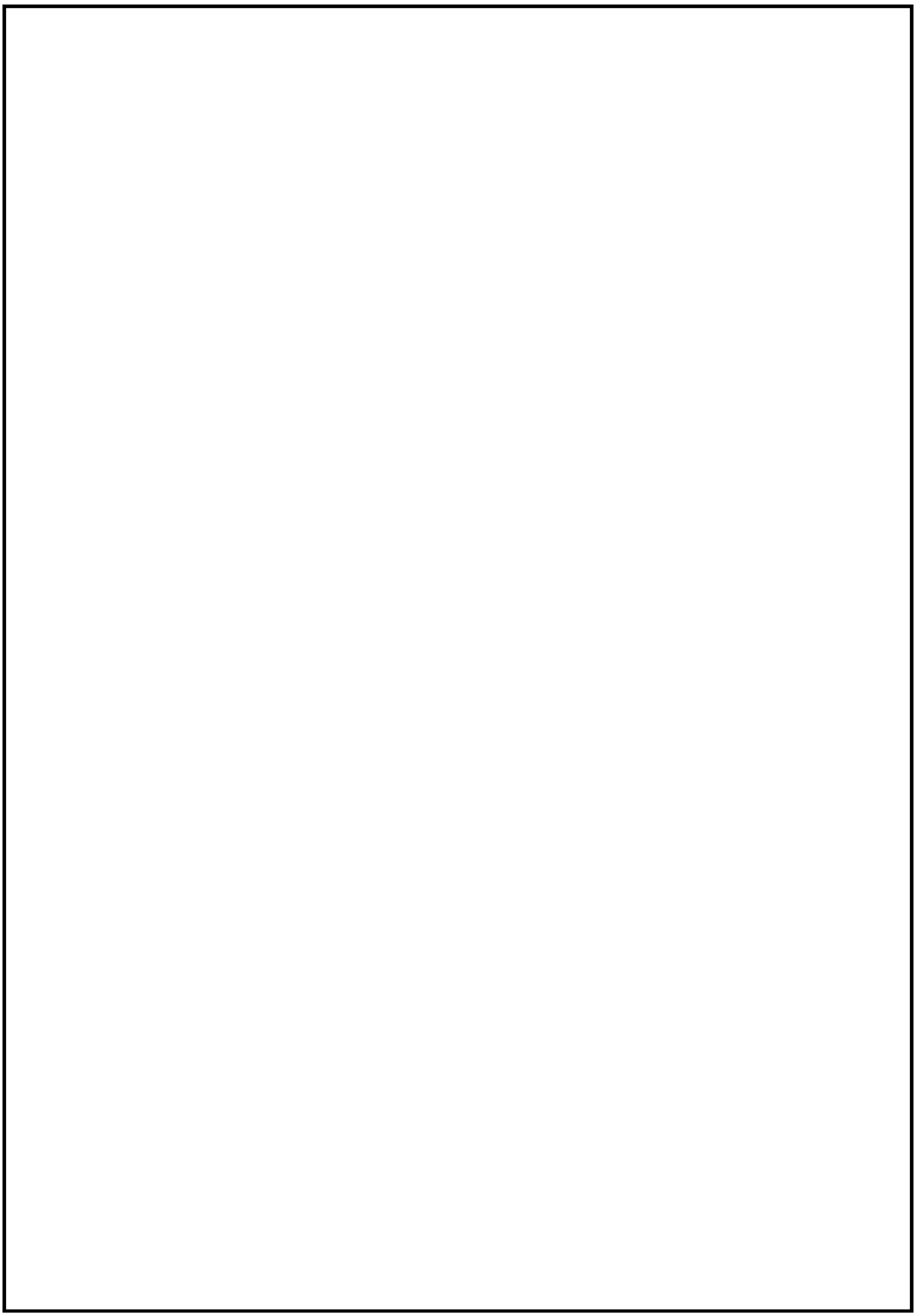
第 29 図　発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設含む。）



第１図　発電所敷地付近地図（１）

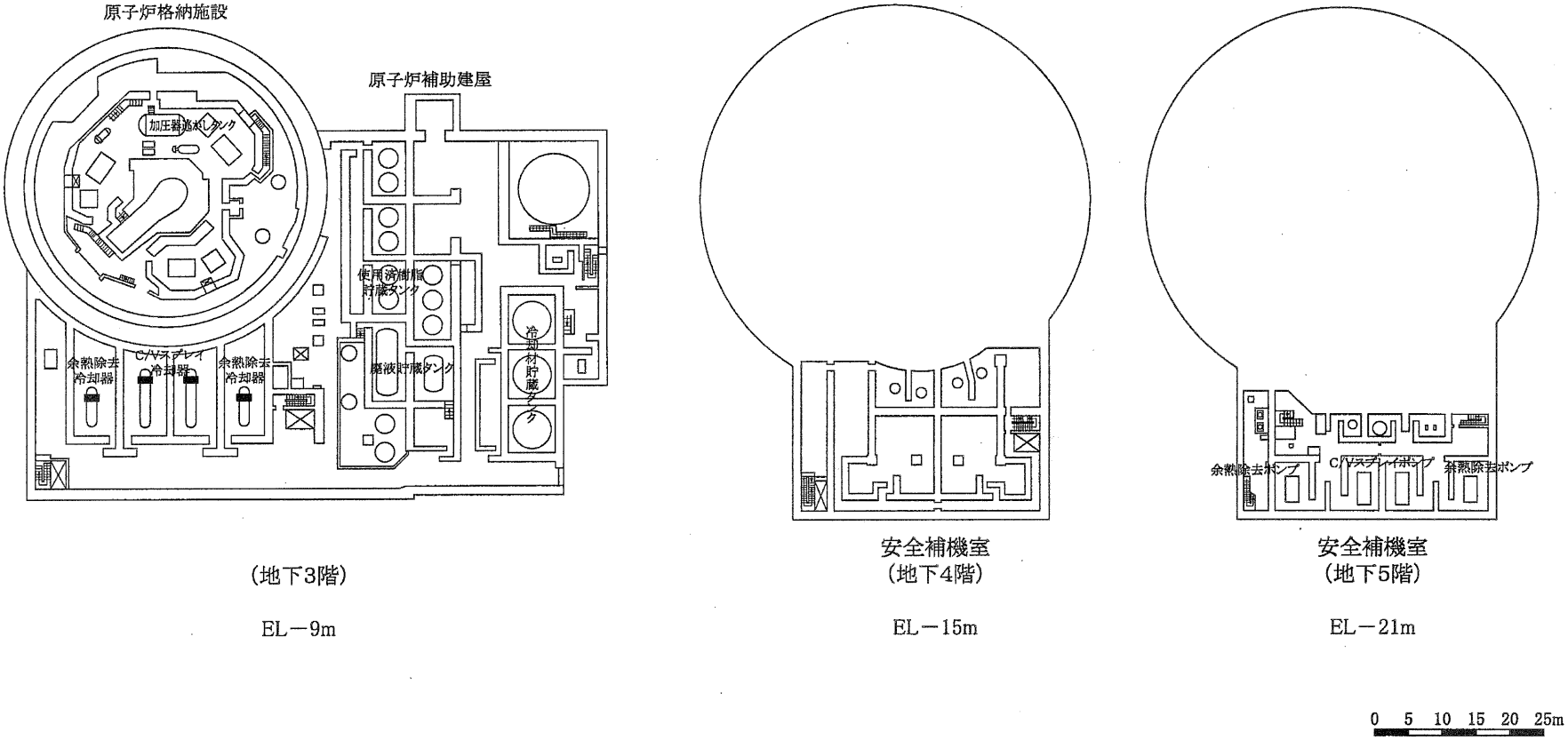


第２図　発電所敷地付近地図（２）（添付書類六　第7.1.1図）

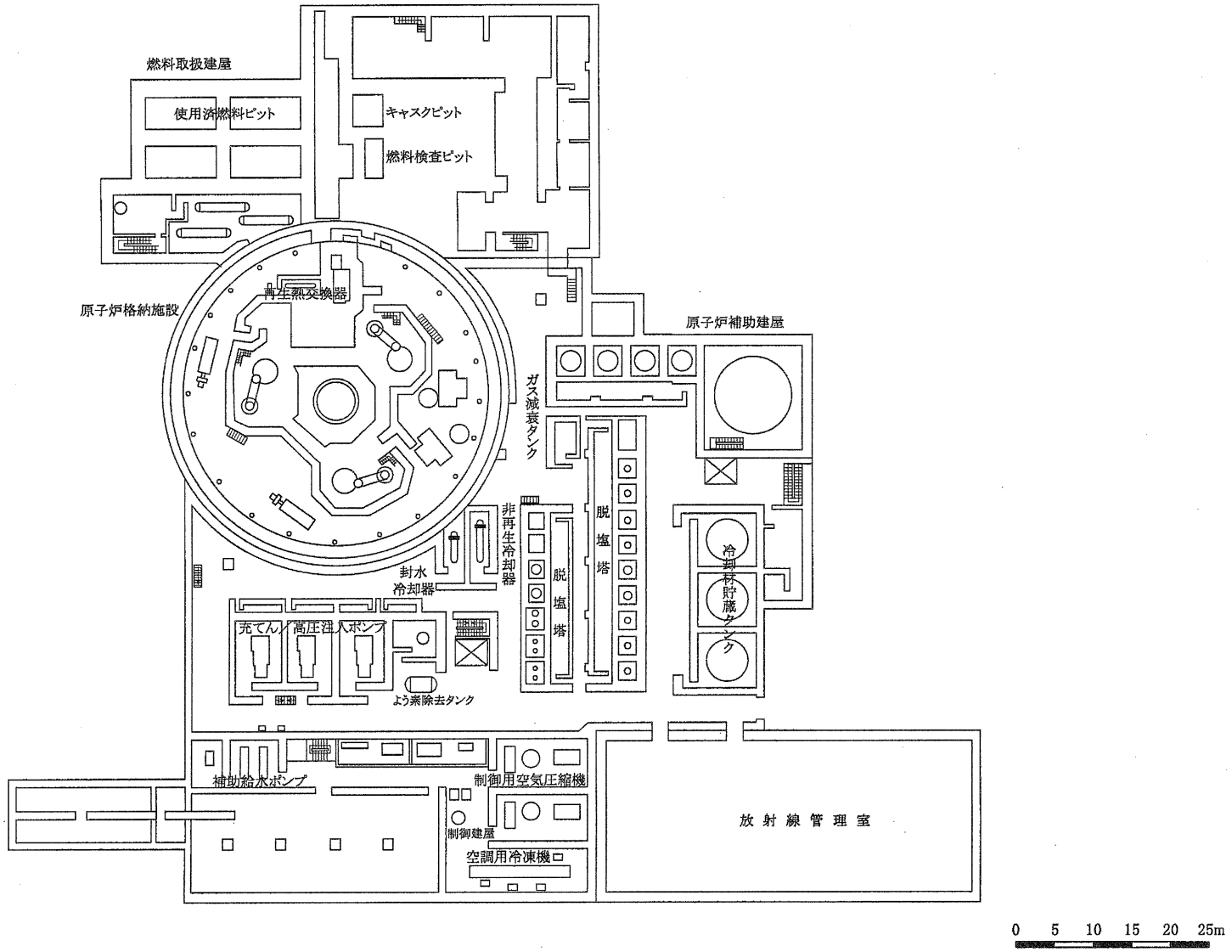


第３図　発電所全体配置図（添付書類八　第 2.4.1 図）

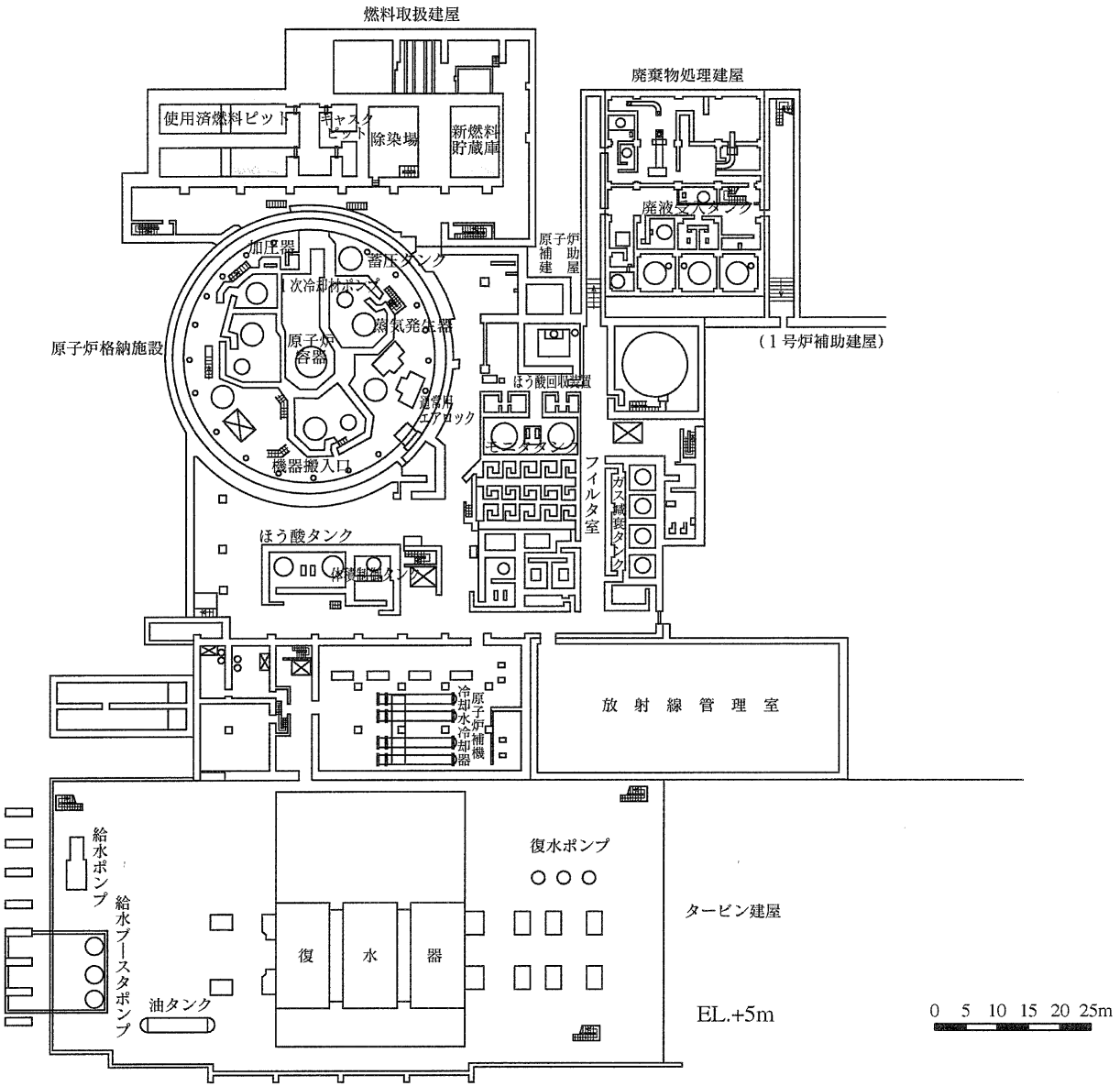
：防護上の観点から公開できません。



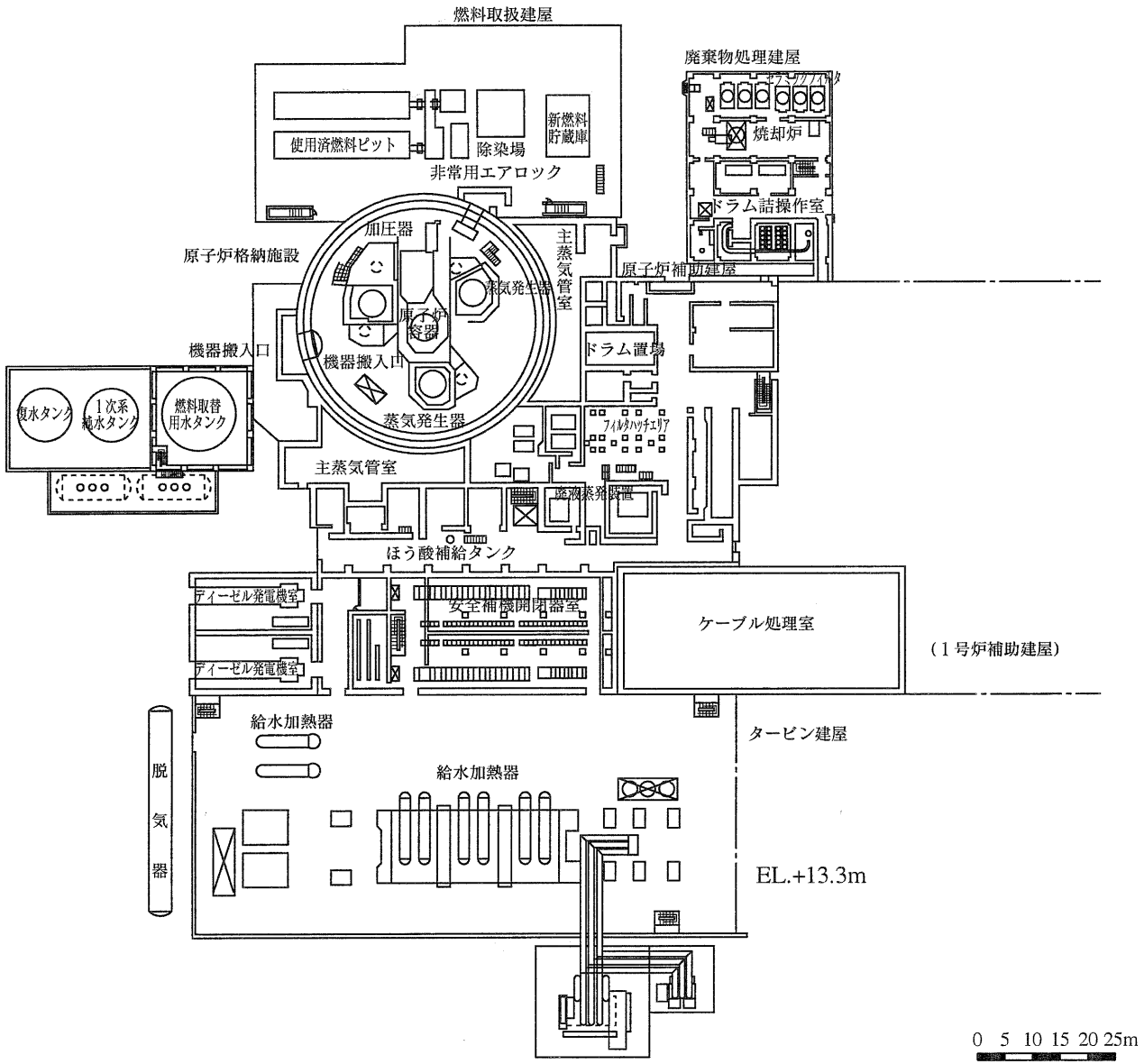
第４図　主要建屋平面図（地下３、４、５階）（添付書類八　第 2.5.1 図）



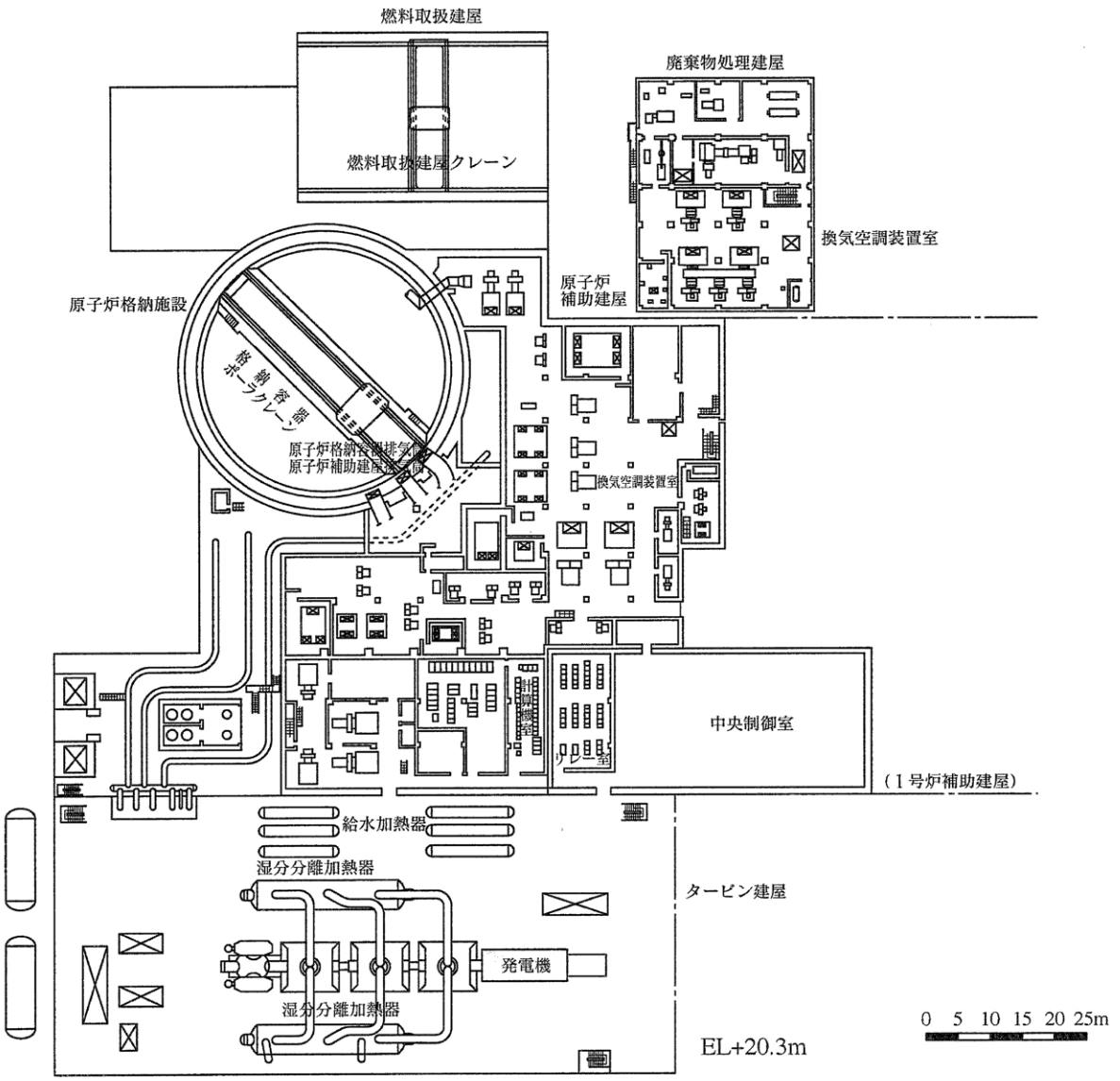
第５図　主要建屋平面図（地下２階）（添付書類八　第 2.5.2 図）



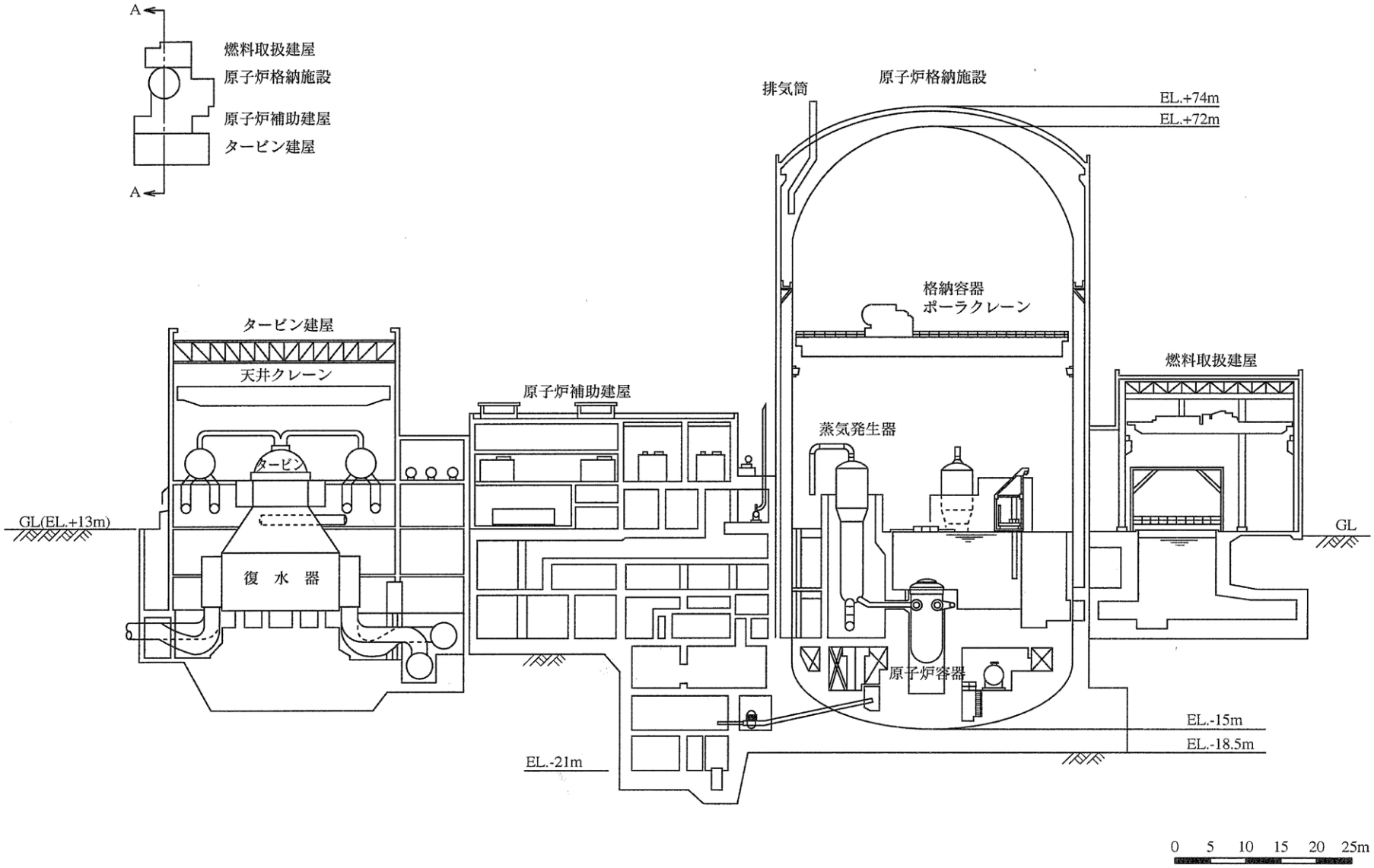
第６図　主要建屋平面図（地下１階）



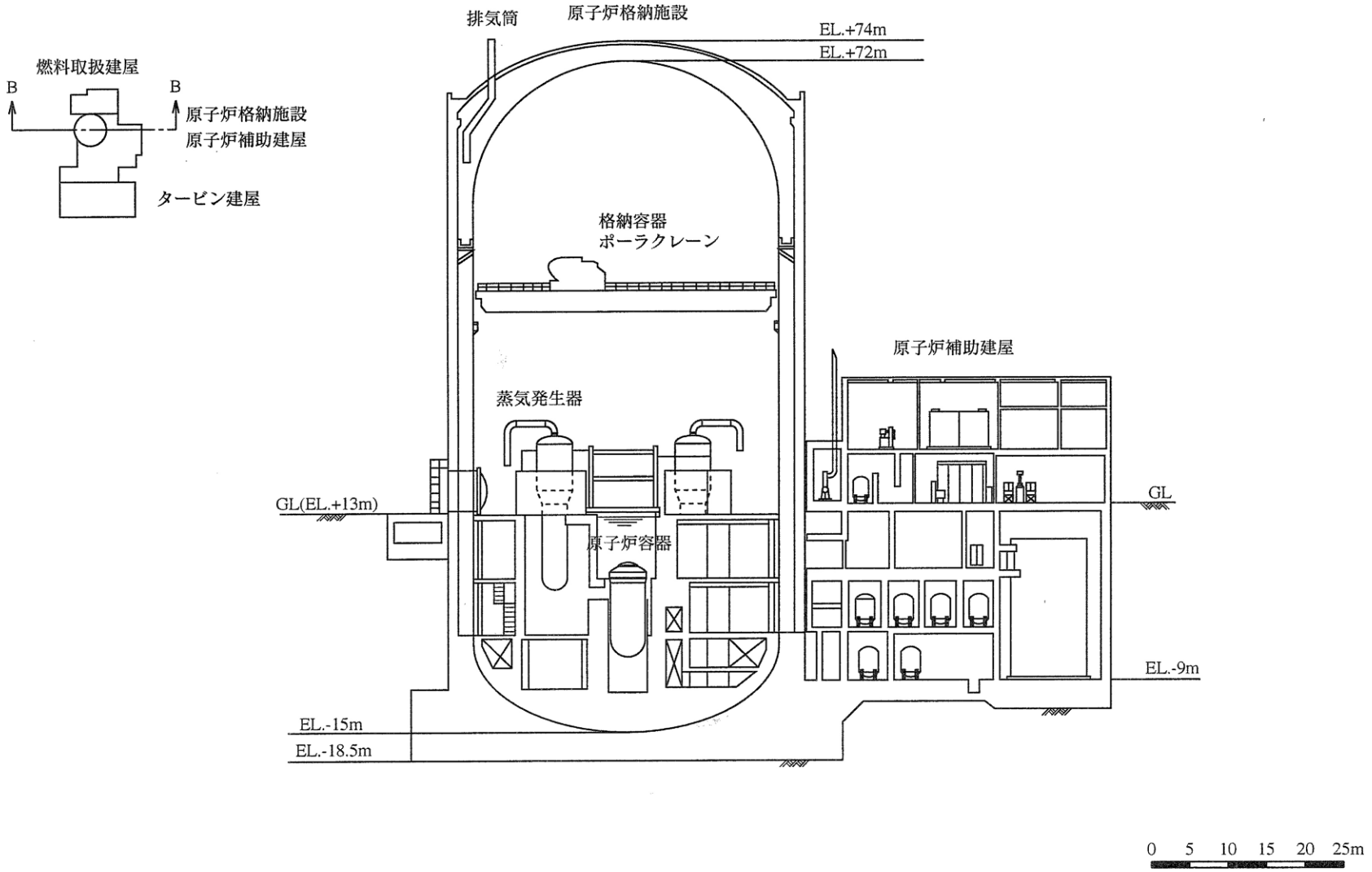
第７図　主要建屋平面図（１階）



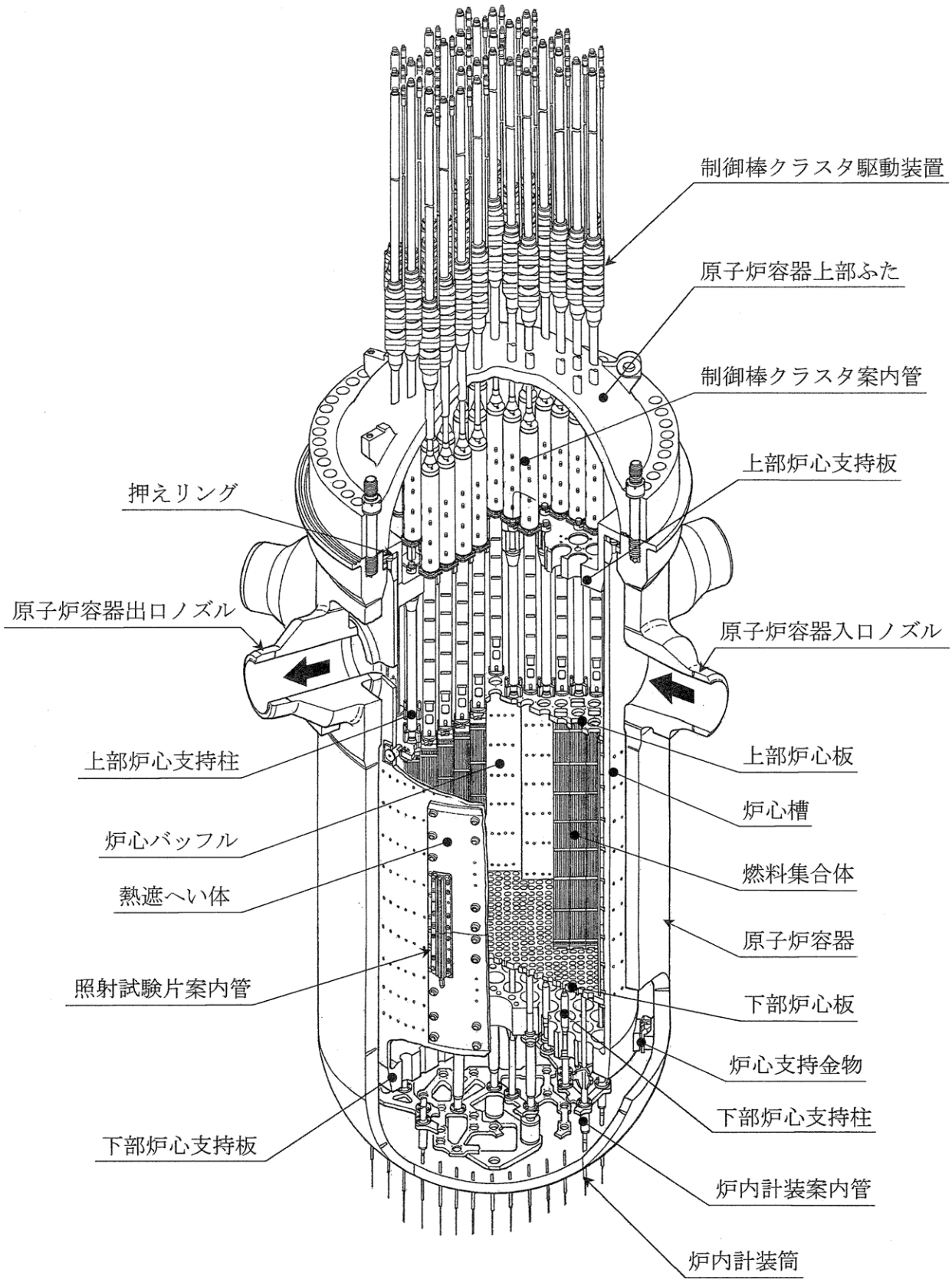
第８図　主要建屋平面図（２階）



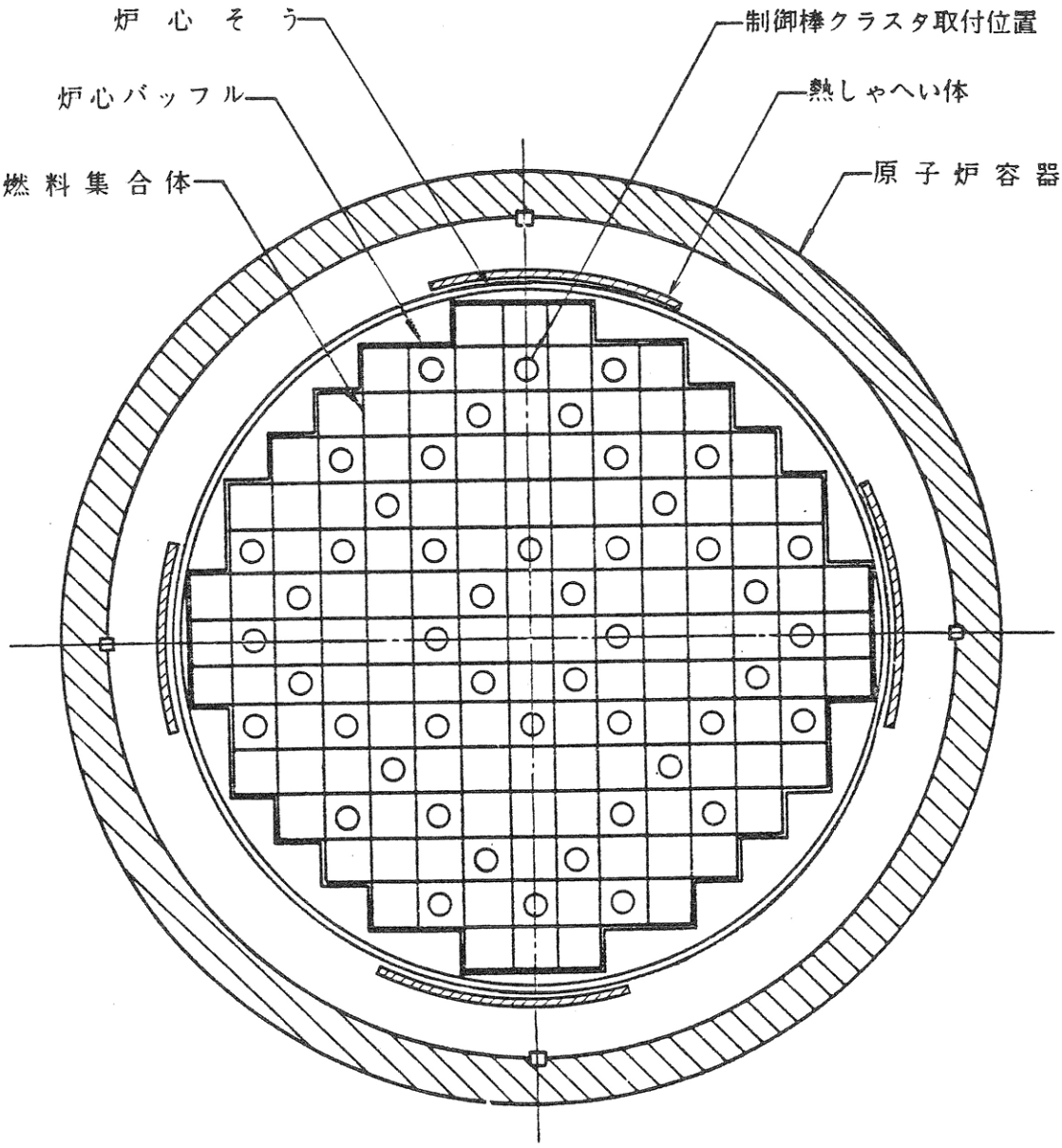
第９図　主要建屋平面図（Ａ－Ａ断面）



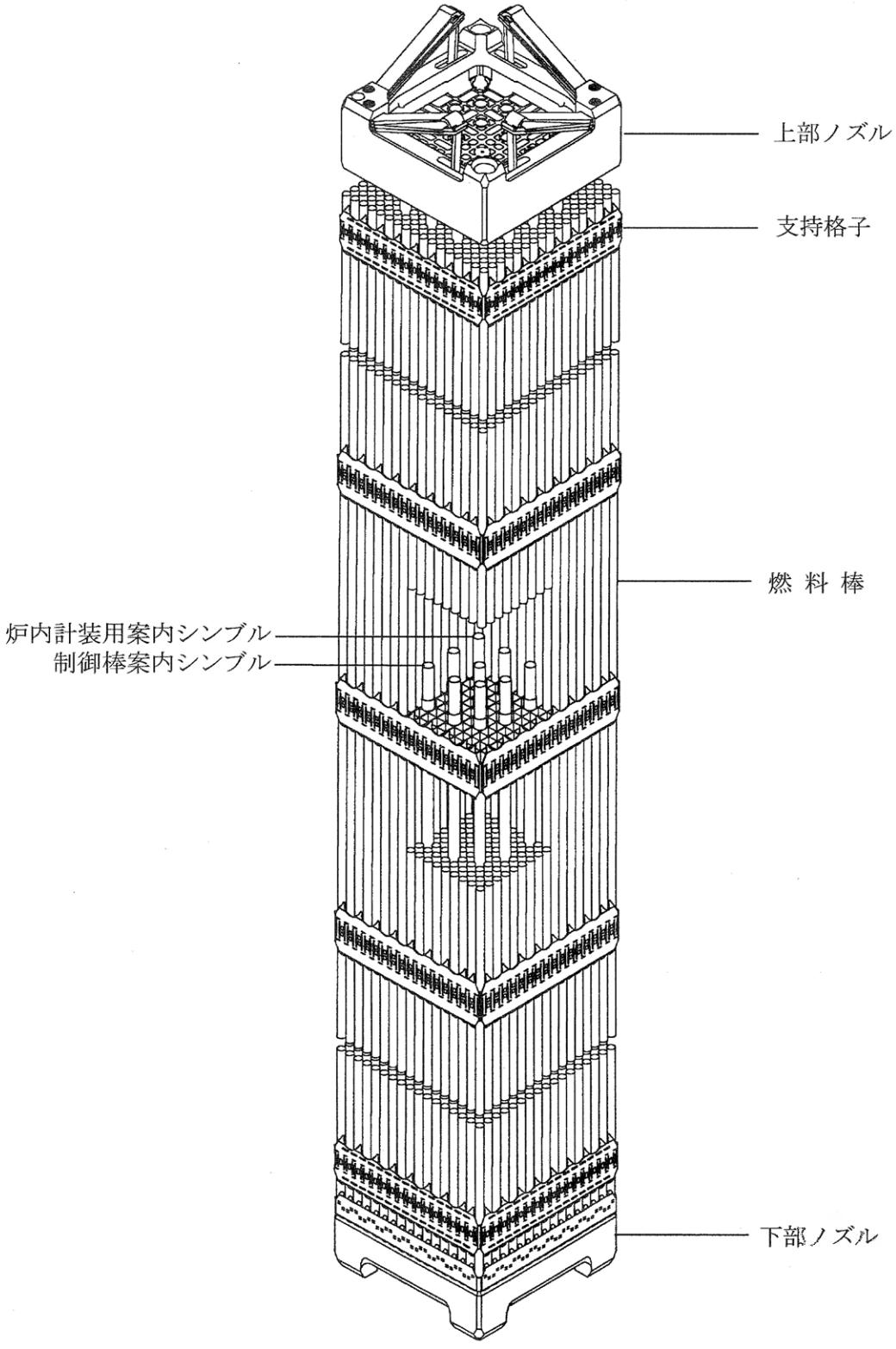
第 10 図　主要建屋平面図（Ｂ－Ｂ断面）



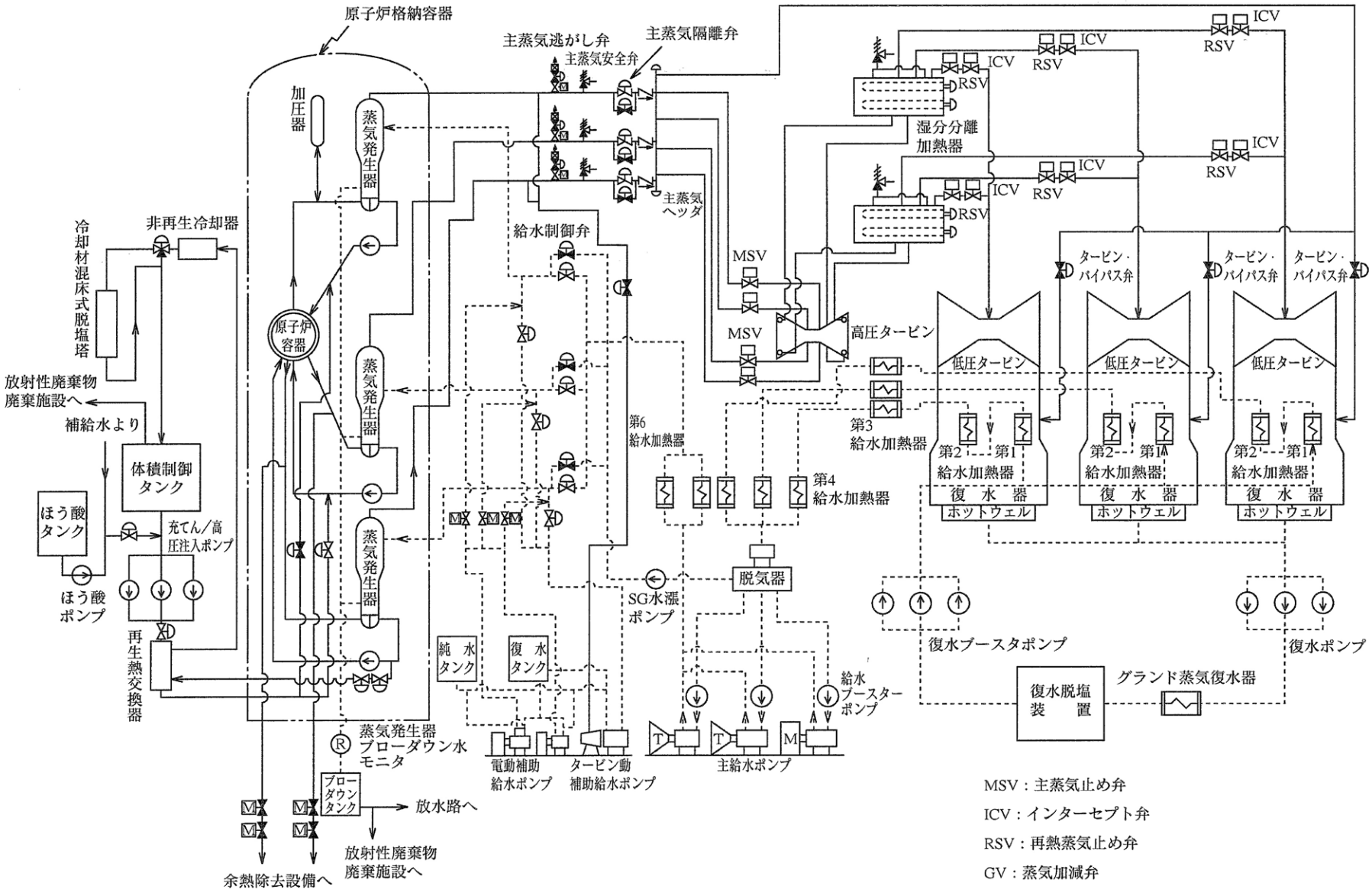
第 11 図　原子炉容器内構造説明図（添付書類八　第 3.1.1 図）



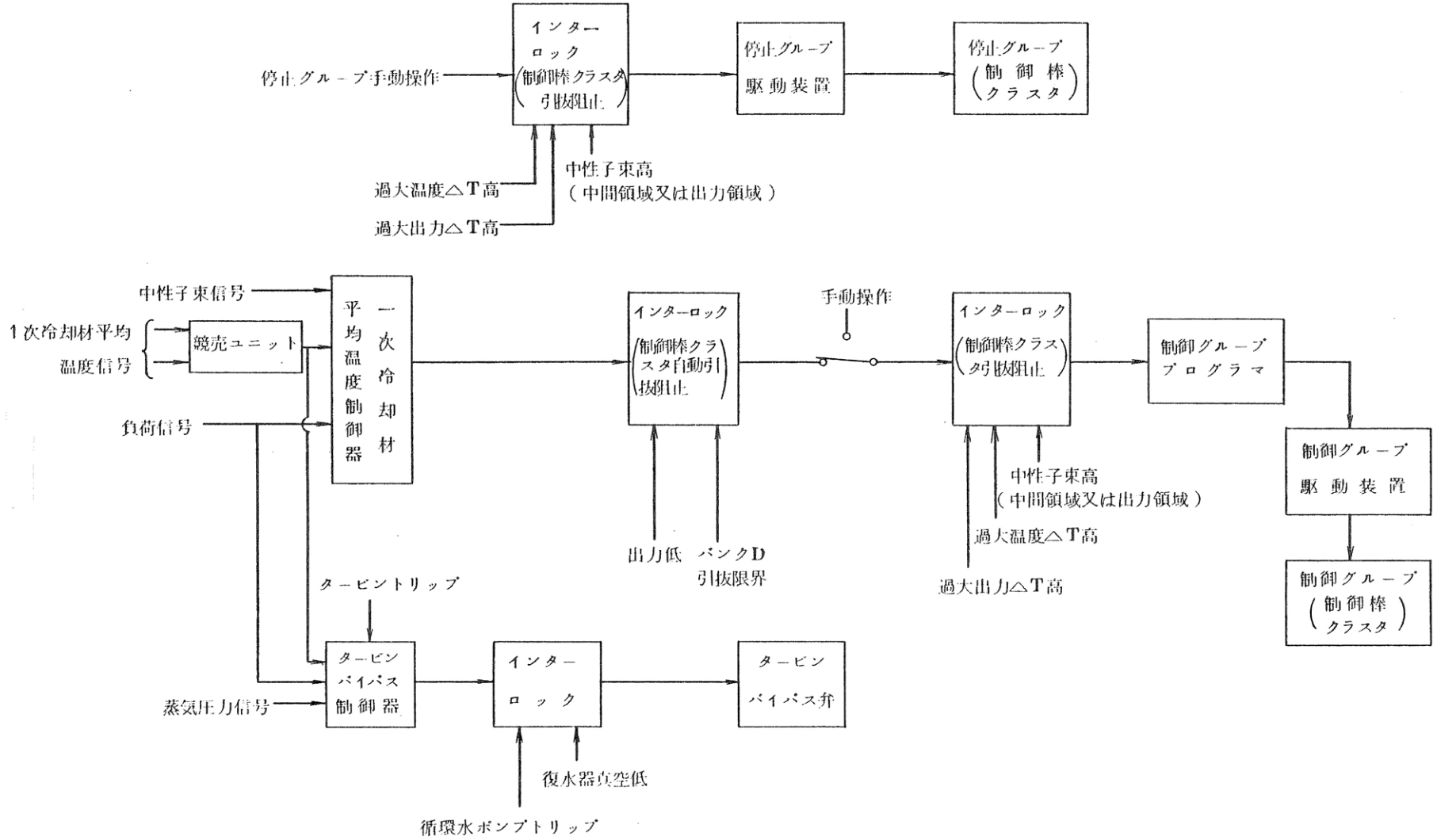
第 12 図　炉心断面説明図



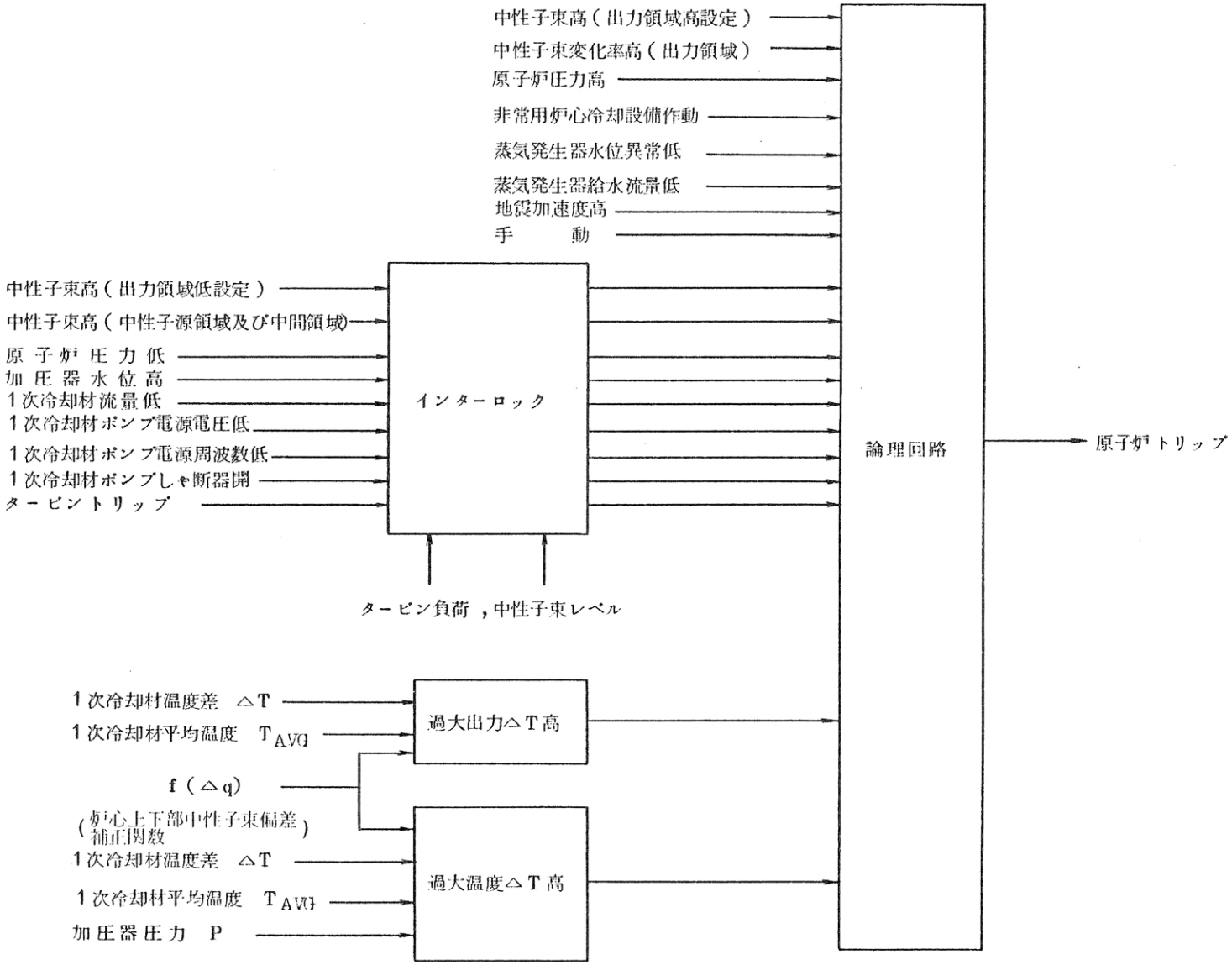
第 13 図　燃料集合体構造説明図（添付書類八　第 3.2.2(2)図）



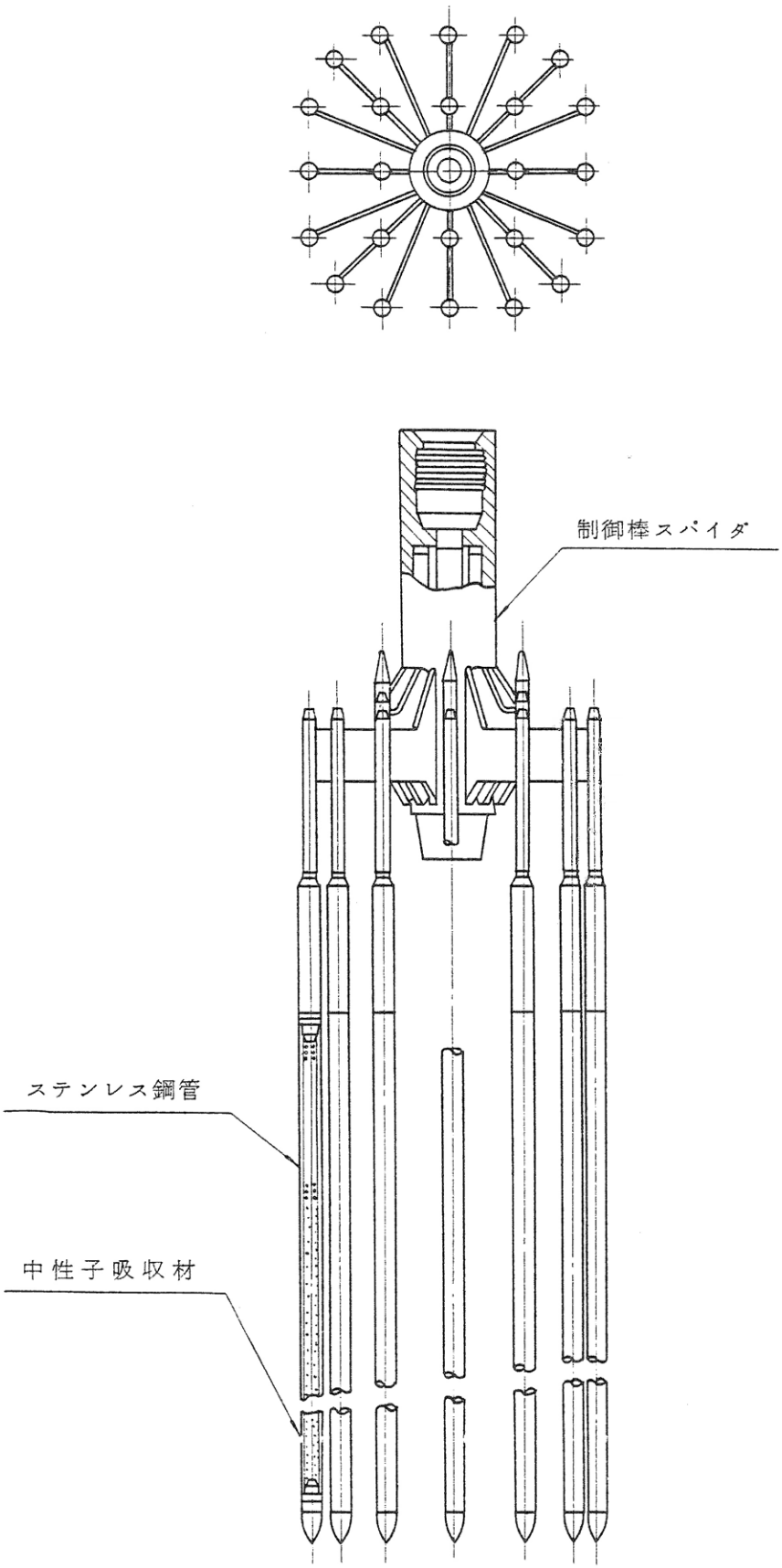
第 14 図　発電所系統説明図



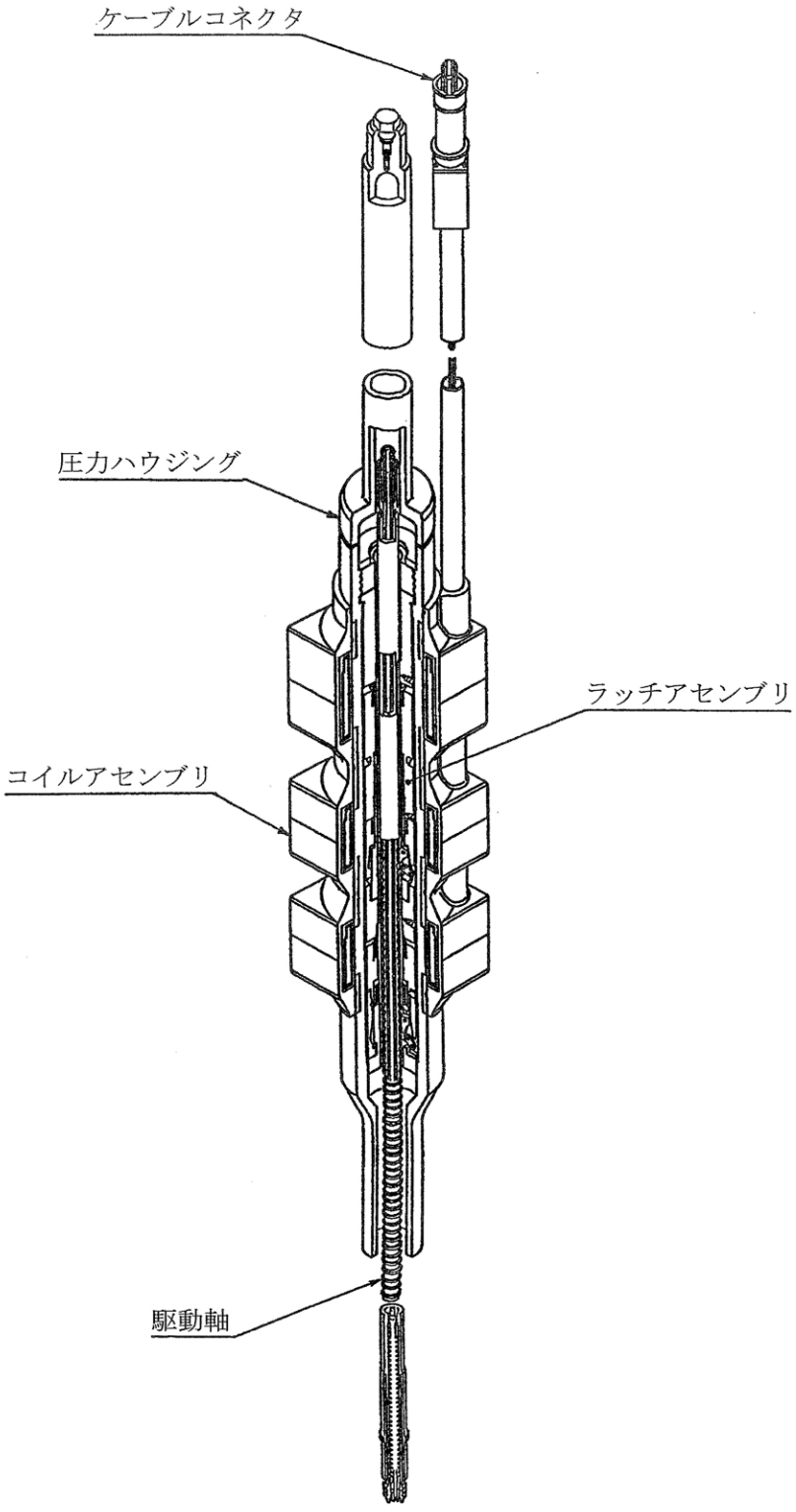
第 15 図　原子炉制御系説明図



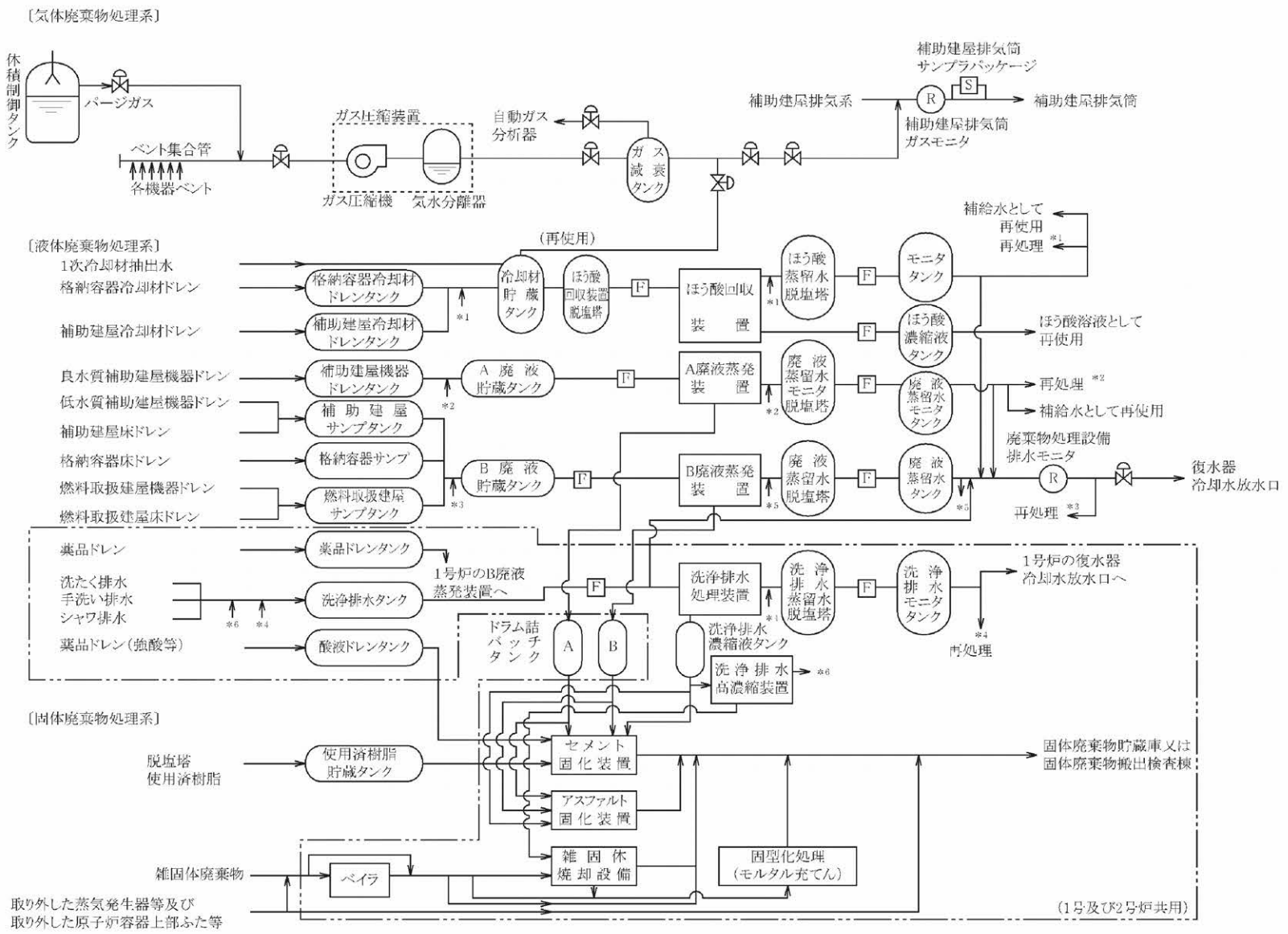
第 16 図　原子炉保護系説明図



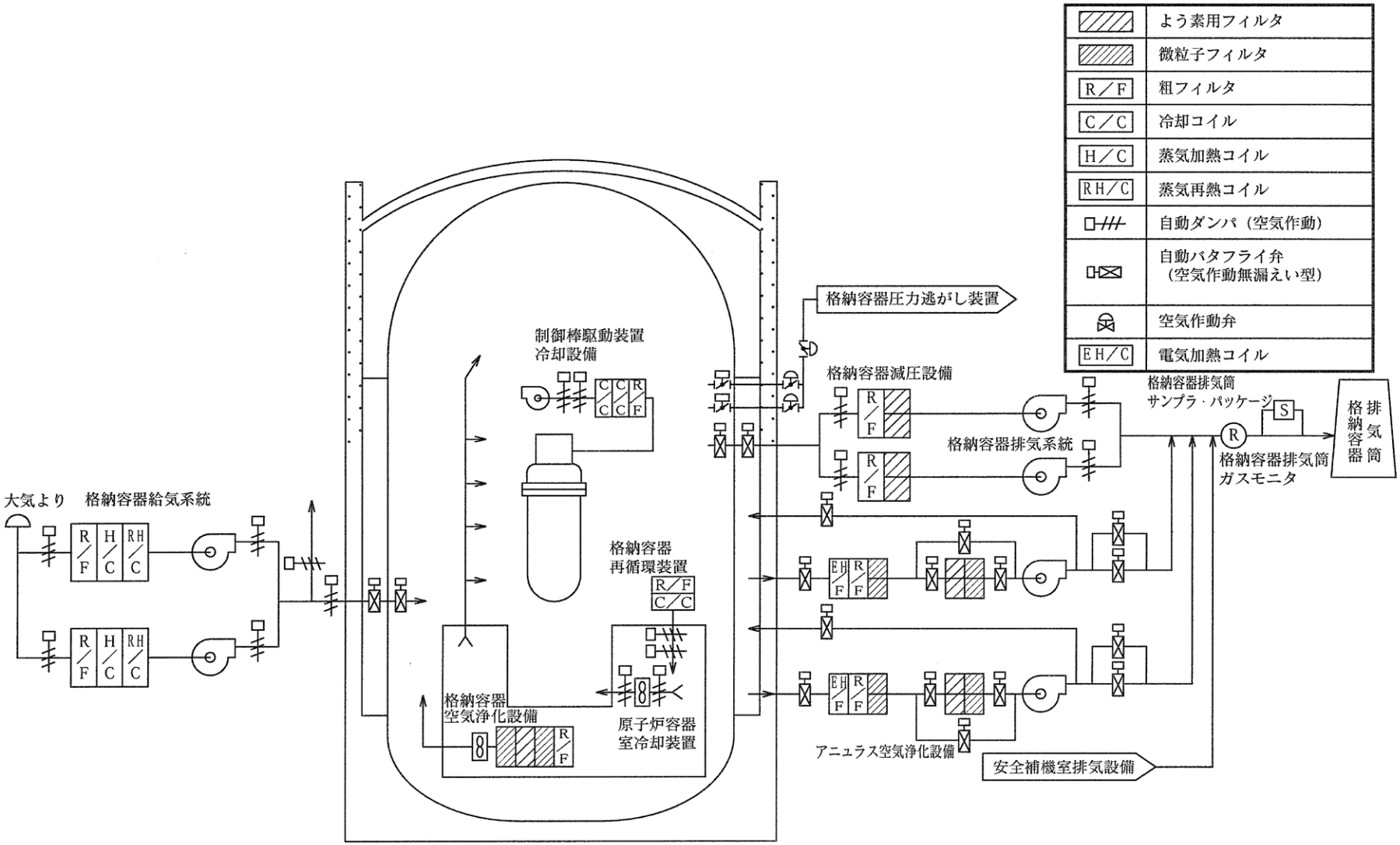
第 17 図　制御棒クラスタ構造説明図



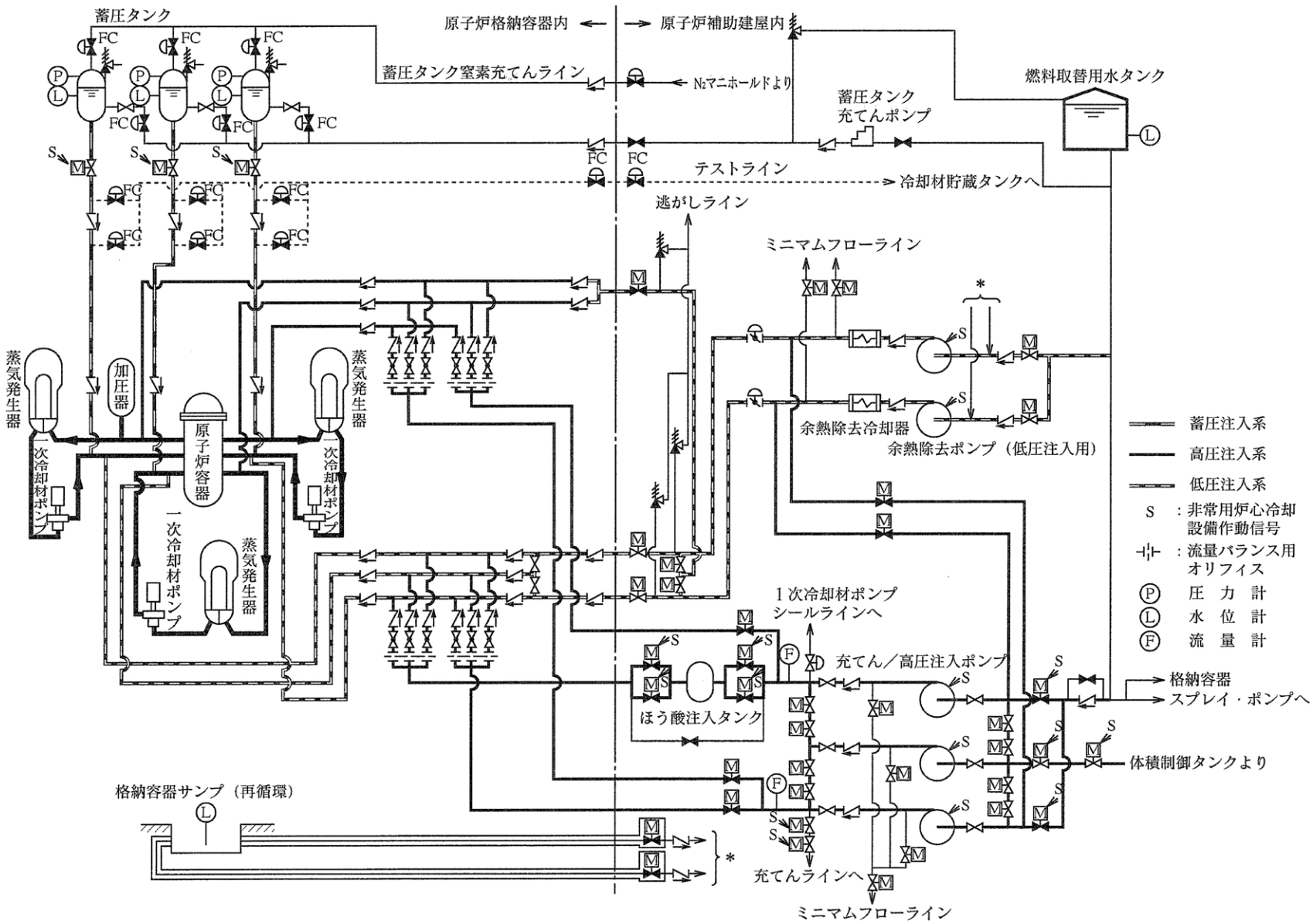
第 18 図　制御棒クラスタ駆動装置説明図（添付書類八　第 3.2.14 図）



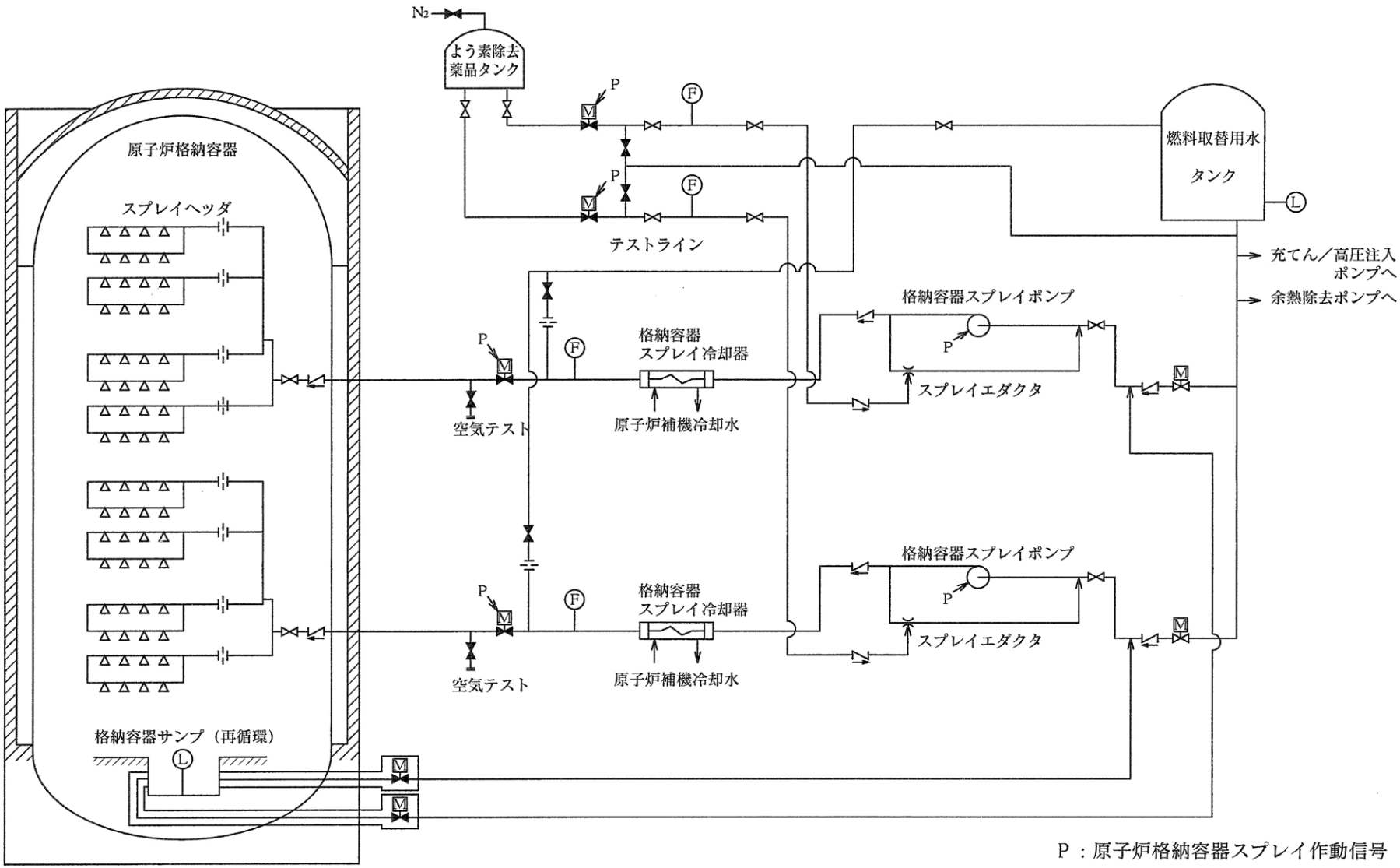
第 20 図　放射性廃棄物廃棄施設系統説明図（添付書類八　第 7.1.1 図）



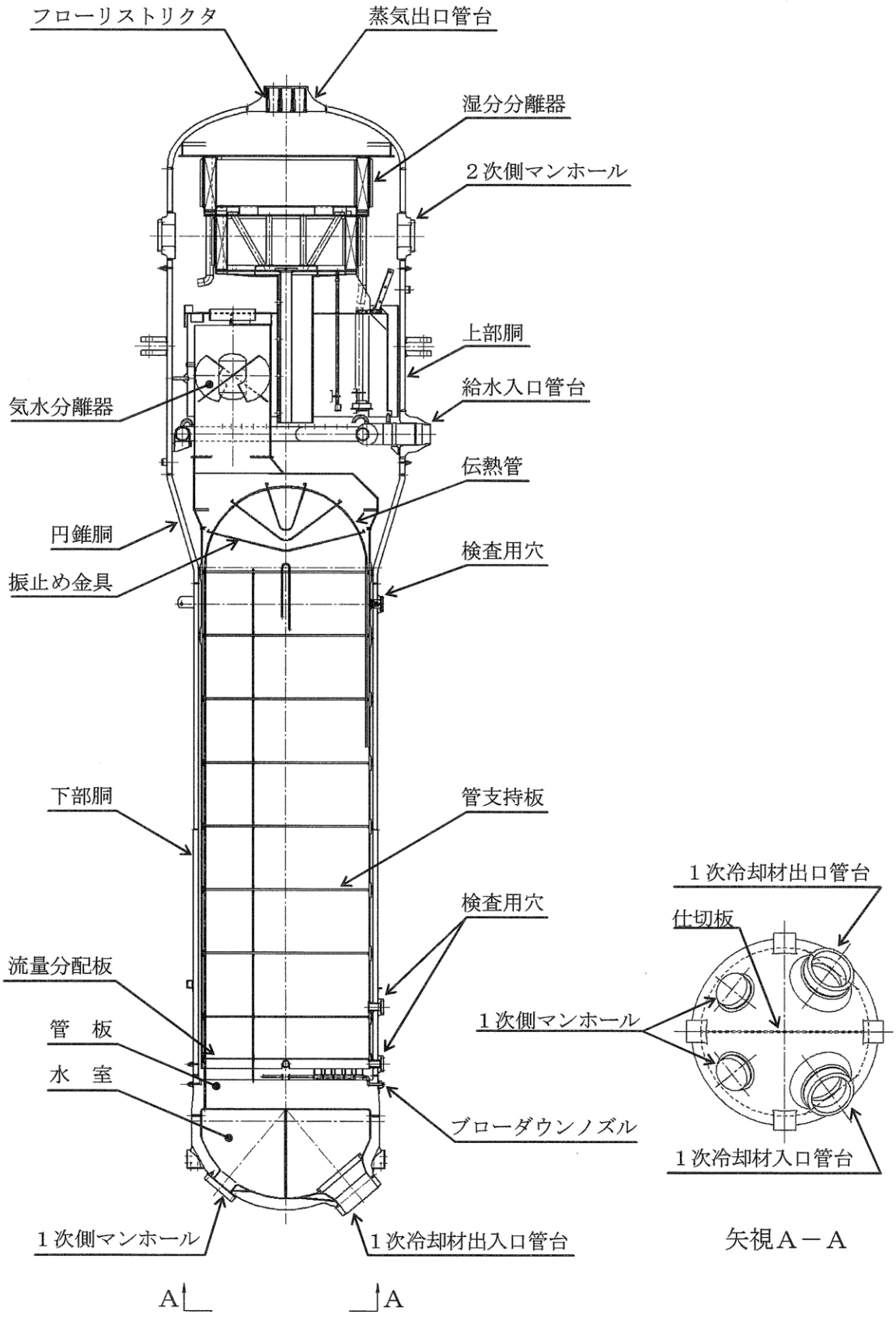
第 21 図　格納容器換気空調設備系統説明図



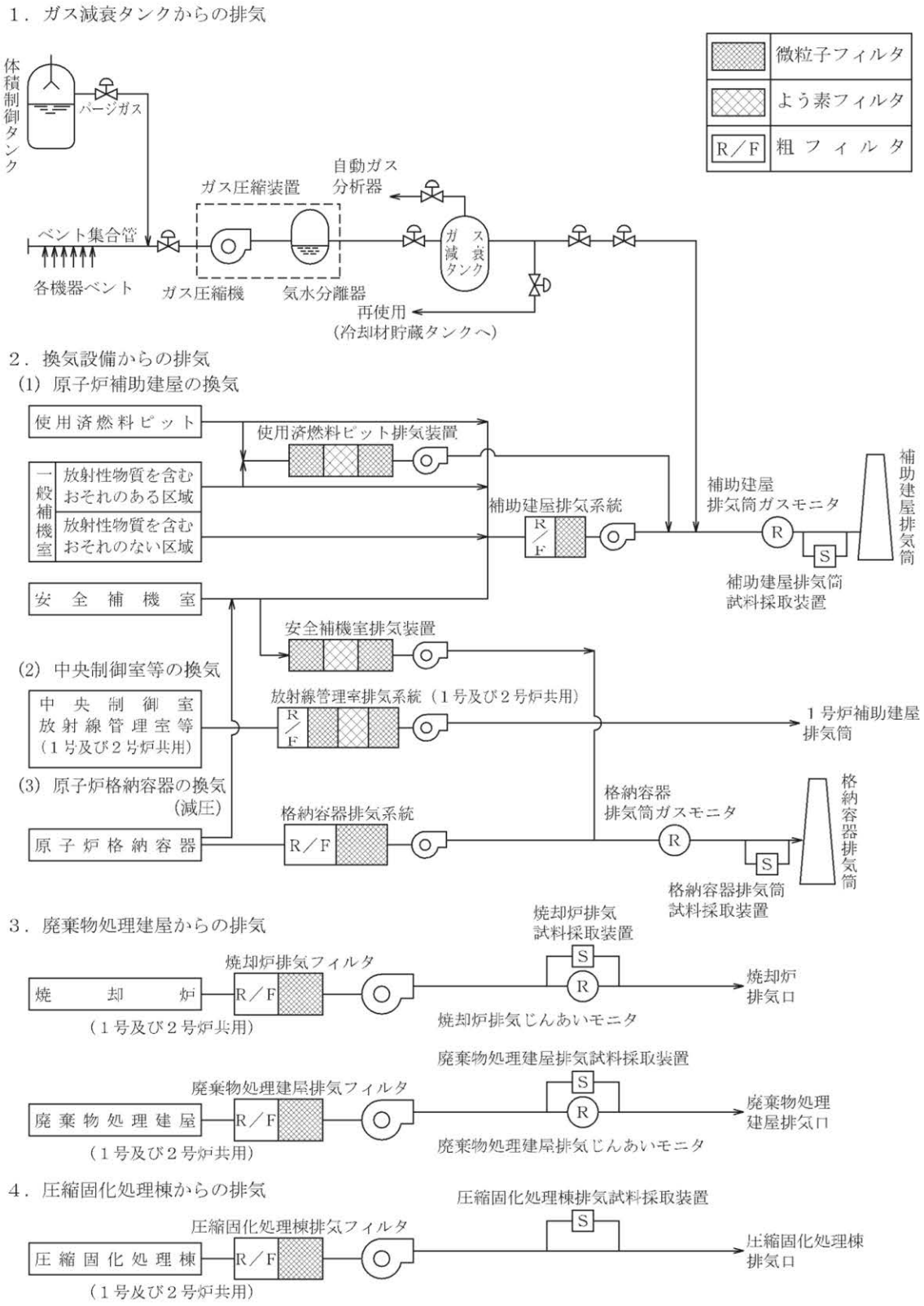
第 22 図　非常用炉心冷却設備系統説明図



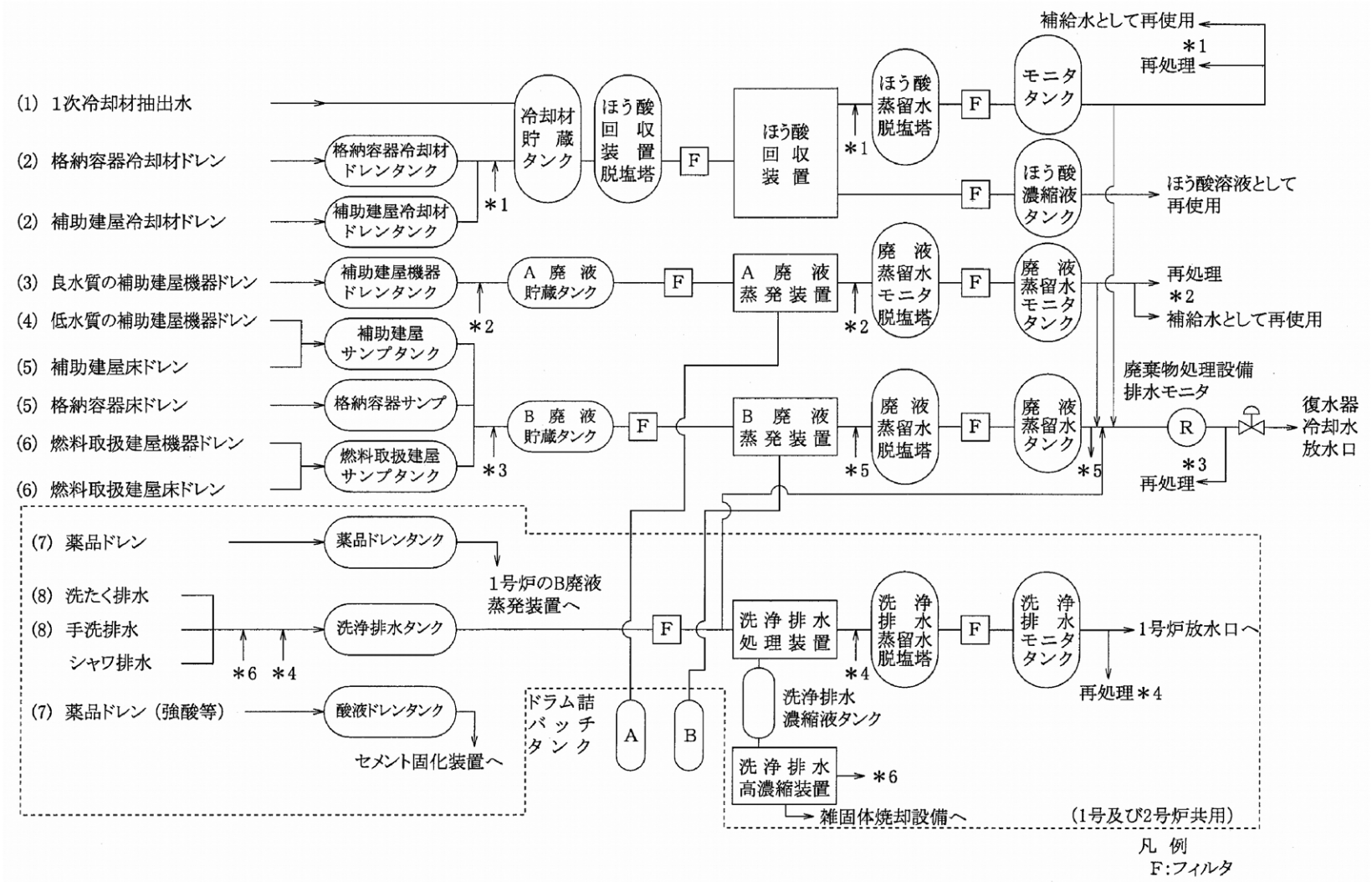
第 23 図　原子炉格納容器スプレイ設備系統説明図



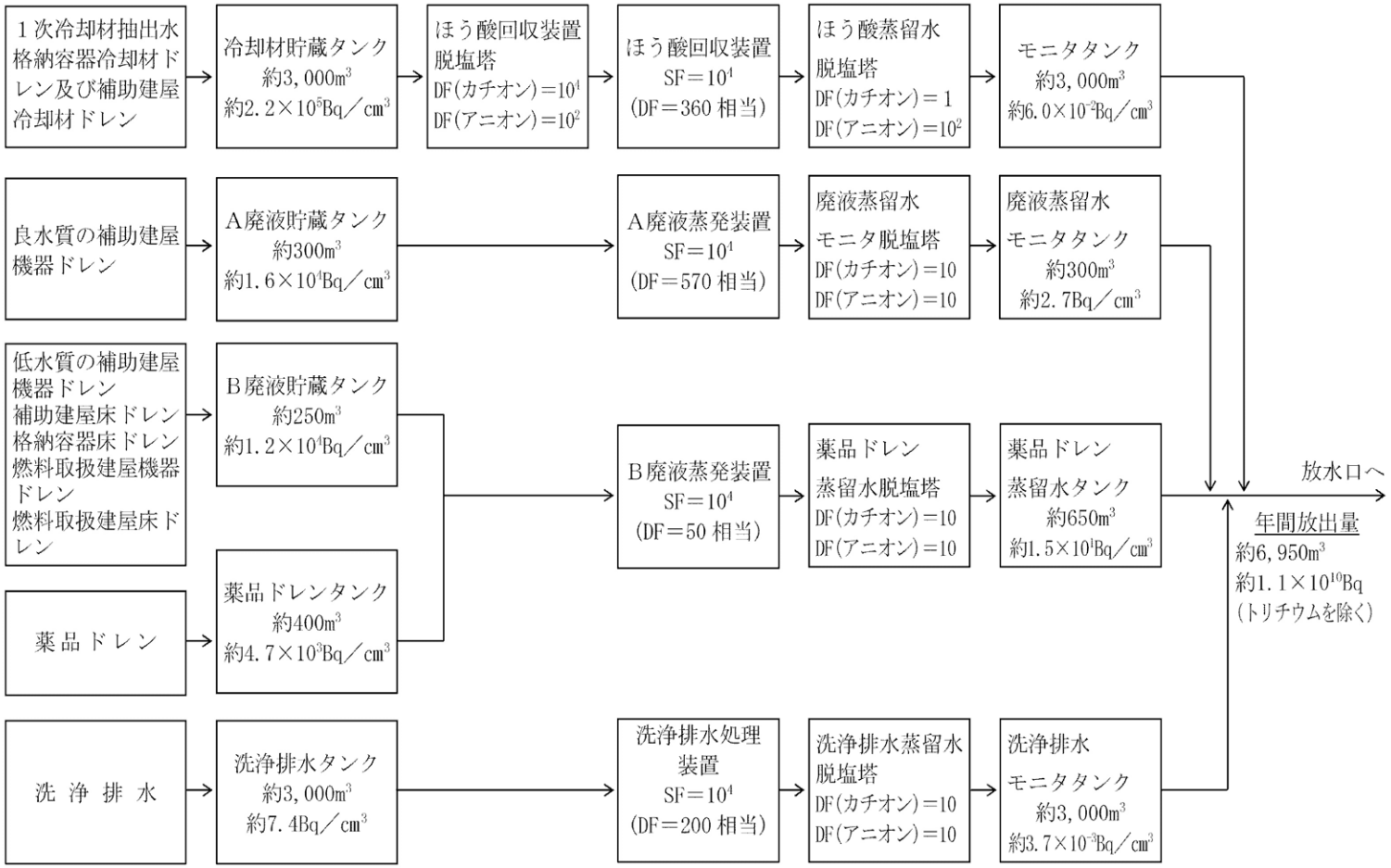
第 24 図　蒸気発生器構造説明図（添付書類八　第 5.1.4 図）



第 25 図　気体廃棄物処理系統説明図（換気系等を含む。）
（添付書類九　第 4.1.1 図）

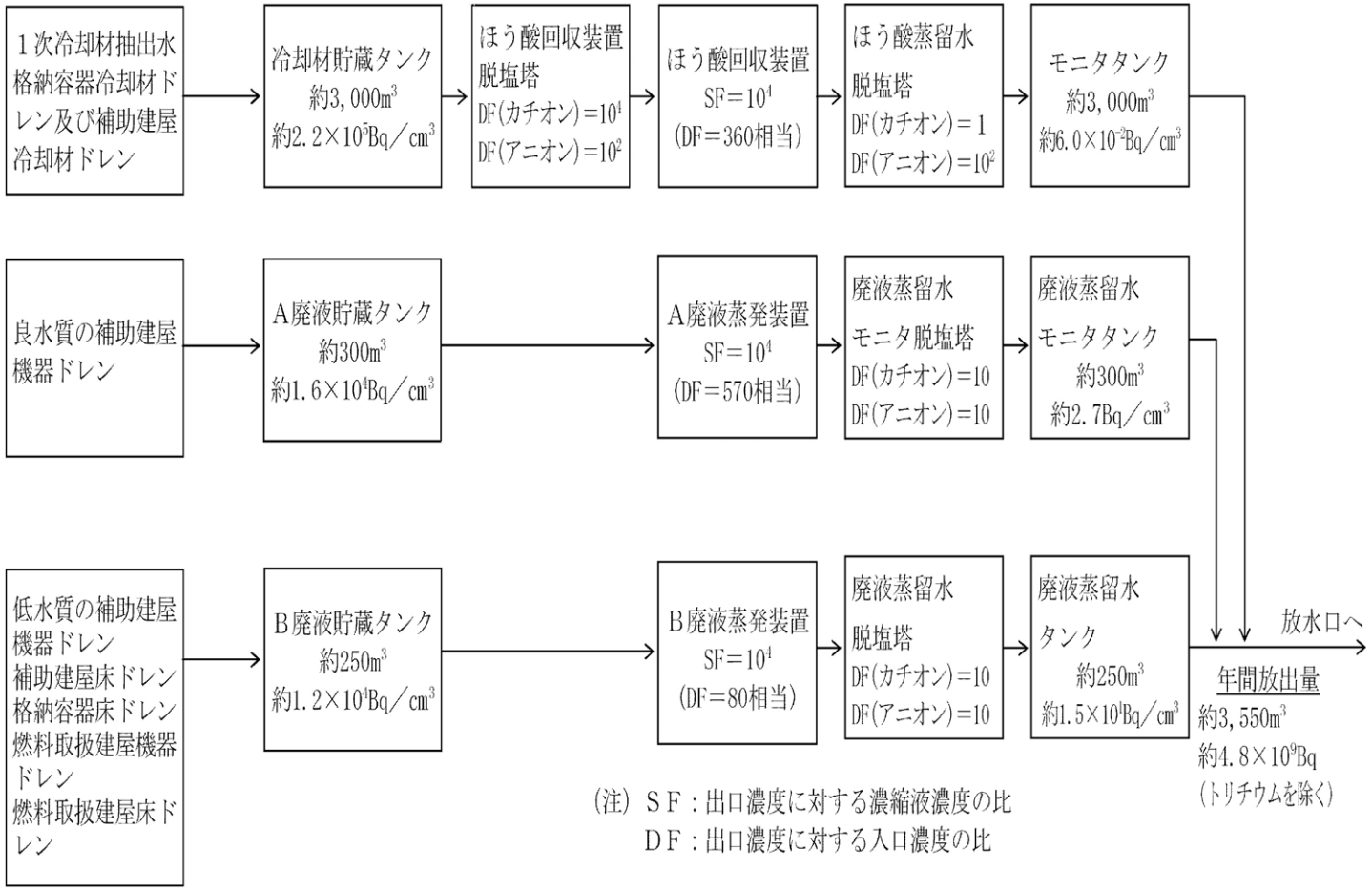


第 26 図　液体廃棄物処理系統説明図（添付書類九　第 4.1.2 図）



（注）ＳＦ：出口濃度に対する濃縮液濃度の比
ＤＦ：出口濃度に対する入口濃度の比

第 27 図　液体廃棄物の年間発生量とその放射性物質の濃度（１号炉、評価ベース）
（添付書類九　第 4.3.1 図）



第 28 図　液体廃棄物の年間発生量とその放射性物質の濃度（２号炉、評価ベース）
（添付書類九　第 4.3.2 図）

第 29 図　発電所全体配置図（特定重大事故等対処施設含む。）
（添付書類八　第 2.6.1 図）

：防護上の観点から公開できません

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を設置しようとする場所に関する気象、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を設置しようとする地点から二十キロメートル以内の地域を含む縮尺二十万分の一の地図及び五キロメートル以内の地域を含む縮尺五万分の一の地図

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

川内原子力発電所２号炉は、玄海原子力発電所１、２号炉及び川内原子力発電所１号炉と同じく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計ることが必要と考え、かつ、原子炉技術を詳細に検討した結果、原子力発電設備の安全性、信頼性及び経済性についても十分な確信を得るに至ったので、玄海原子力発電所１号炉を建設し運転している。更に現在、玄海原子力発電所２号炉及び川内原子力発電所１号炉を建設中であるが、今回、今後の電力需要に対する供給力を確保するため、昭和56年５月着工、昭和61年３月に運転開始の計画で川内原子力発電所２号炉を増設するものである。

なお、この計画に当たっては、近年急速に進められた発電規模の増大化による経済性を重視し、かつ、当社の系統容量から見た運用上の問題の有無を吟味した結果、川内原子力発電所１号炉と同型式・同容量で基本設計が同一の発電用原子炉を採用するものとした。

２．運用計画

川内原子力発電所２号炉は、玄海原子力発電所１、２号炉及び川内原子力発電所１号炉と同じく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890MWに対応する約2,660MWとする。

この出力は、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採用し、川内原子力発電所１号炉と同一の出力を採用する。

２．発電用原子炉及び１次冷却設備

(1)　１次冷却材は、発電用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発電用原子炉へ戻る。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2,660MWを十分冷却、除去する能力を有する。

(2)　本原子炉は、157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2,660MW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、これから発電用原子炉及び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引いたものであり、本原子炉の場合約2,660MWである。

すなわち

原子炉熱出力＝（炉心熱出力）

＋（１次冷却材ポンプから１次冷却材に伝えられる熱量）

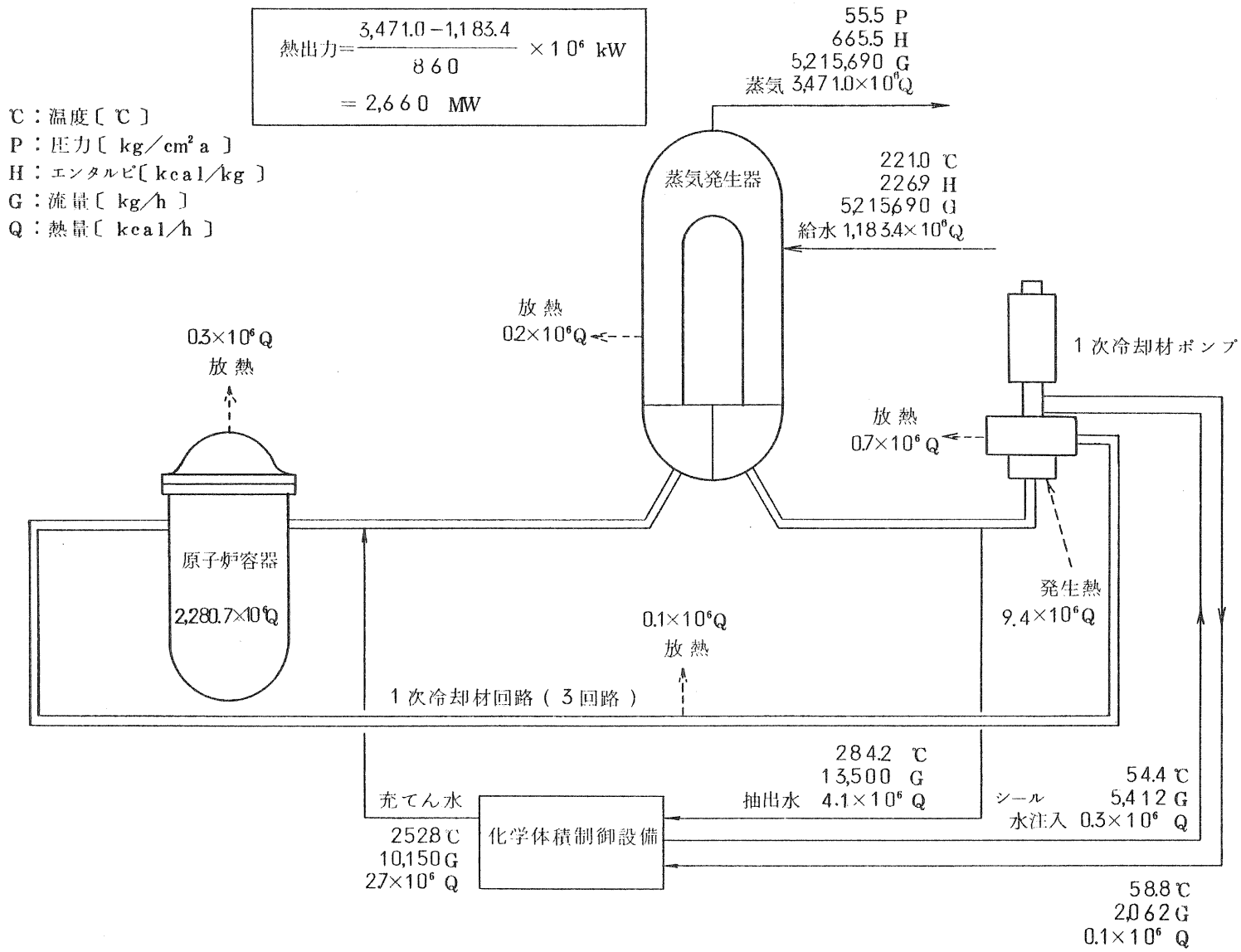
－（発電用原子炉及び１次冷却設備の放熱量）

－（原子炉補助施設の損失熱量）

ここで、炉心熱出力とは発電用原子炉の炉心で核分裂によって単位時間当たり生ずる熱量である。

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約33％に相当する890MWを電力に変換する。残り約67％は、復水器冷却海水の熱損失と２次冷却設備の放熱損失である。

原子炉熱平衡線図を第3.1図に示す。



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（初装荷燃料を含まず）

項　　目	総　　額 ×10^6円	建設工事費合計に対する百分率 %	備　　考
土　　地	5	0.0	建設単価約26万円/kW
建　　物	15,517	6.8	
構　築　物	3,247	1.4	初年度発電原価 送電端13.02円/kWh
機械装置	165,983	72.8	
諸装置、備品	2,074	0.9	設備利用率　70%
総　係　費	12,551	5.5	
建設中利子	24,726	10.9	
分担関連費	997	0.4	
予　備　費	3,000	1.3	
残存価格	△30	0.0	
精算目途工事費	228,070	100.0	

（資料：九州電力昭和55年度施設計画）

年度別支出計画　　（単位：百万円）

年　度	総　額	54まで	55	56	57～
年度別工事費	228,070	1,470	2,399	20,095	204,106

（資料：九州電力昭和55年度施設計画）

２．工事に要する資金の調達計画

開銀資金、自己資金及び一般借入金により調達する。

資金調達の実績及び計画

（単位：億円）

項目＼年度		52 (実績)	53 (実績)	54	55	56	57	58 ～ 60
（うち川内炉建設費） 総工事資金		(1) 1,802	(7) 2,524	(7) 2,763	(24) 3,270	(201) 3,775	(389) 4,435	(1,652) 約4,900～5,600億円／年
自己資金		1,207	1,012	702	567	1,685	1,261	約1,900～2,800 〃
外部資金		595	1,512	2,061	2,703	2,090	3,174	約3,000～2,800 〃
（発行額） 社債		(560) 308	(1,000) 643	(1,000) 730	(1,200) 985	(1,200) 916	(1,700) 1,309	(約1,700～2,000 〃) 約1,300～1,400 〃
（うち川内2号炉分開銀借入ベース） その他借入金		287	869	1,331	1,718	(68) 1,174	(121) 1,865	(363) 約1,700～1,400 〃
合計		1,802	2,524	2,763	3,270	3,775	4,435	約4,900～6,500 〃
参考	社債発行限度額	5,876	6,020	8,060	8,240	10,240	10,364	60年度末約15,800億円
	社債発行残高	3,186	3,879	4,614	5,636	6,588	7,949	〃 約12,300 〃

注．その他借入金とは、日本開発銀行、日本輸出入銀行、市中銀行などからの借入金である。

〈２．４．４追加〉

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

変更の工事に要する資金の額及び調達計画

本工事に伴う設備工事はないので、これに係る資金は要しない。

〈７．１.24追加〉

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

本変更に係る洗浄排水高濃縮装置の設置工事に要する資金は、約7.5億円である。

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、自己資金及び一般借入金により調達する。

〈10．4．28追加〉

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号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更工事に要する資金は、約60億円である。

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、自己資金及び一般借入金により調達する。

〈17.12.21追加〉

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

本変更に係る蒸気発生器取替工事（１号炉）、原子炉容器上部ふた取替えに伴う制御棒駆動装置の一部撤去工事（２号炉）、使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更工事（１号及び２号炉）、気体廃棄物廃棄施設一部撤去工事（１号及び２号炉）、使用済樹脂貯蔵タンク増設工事（１号及び２号炉）及び固体廃棄物貯蔵庫増設工事（１号及び２号炉共用）に要する資金は、合計約 320 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、社債及び一般借入金により調達する。

〈22.12.27追加〉

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

本変更に係る蒸気発生器取替工事（２号炉）及び固体廃棄物貯蔵庫貯蔵保管能力変更工事（１号及び２号炉共用）に要する資金は、合計約 180 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、社債及び一般借入金により調達する。

〈26.9.10追加〉

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号炉の重大事故等に対処するために必要な施設他の設置工事に要する資金は、合計約1,300億円である。

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。

〈29．2．8追加〉

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

本変更に係る常設直流電源設備設置工事（１号及び２号炉）、受電系統（１号及び２号炉共用）の変更に伴う工事及び緊急時対策所（１号及び２号炉共用）の変更に伴う工事に要する資金は、合計約 710 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。

〈29．4．5追加〉

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

本変更に係る特定重大事故等対処施設設置工事（１号及び２号炉）に要する資金は、約1,800億円である。

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。

〈R2．1．29追加〉

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号炉の有毒ガス防護対策に係る工事に要する資金は、約１億円である。

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。

〈R2．10．21追加〉

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

本変更に係る廃棄物搬出設備の設置工事（１号及び２号炉）に要する資金は、約180億円である。

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。

〈R6．２．７追加〉

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号炉における震源を特定せず策定する地震動として標準応答スペクトルを考慮した地震動の追加に係る工事に要する資金は、約350億円である。

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。

〈R6．12．４追加〉

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号炉のタービン動補助給水ポンプ取替に係る工事に要する資金は、約19億円である。

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

１号炉及び２号炉の運転に要する核燃料物質については、既に当社がカナダのカメコ社、フランスのオラノＣＥ社等との間で締結した長期購入契約等によって確保しているウラン精鉱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。

これらの長期契約等による確保済みの量は、現時点では、当社の全累積で2033年度約50,000tU_3O_8であり、これに対し、当社の全累積所要量は2033年度約49,000tU_3O_8と予想される。したがって、１号炉及び２号炉の当面の運転に必要な精鉱については、十分賄える量を確保済みである。なお、それ以降の所要精鉱については、今後の購入契約により調達する予定である。

天然UF_6への転換役務については、米国のコンバーダイン社等との間で締結した転換役務契約により当面の所要量を確保しており、それ以降に関しても、今後の追加契約により調達する予定である。

また、１号炉及び２号炉の所要濃縮役務については、フランスのオラノＣＥ社等との間で締結した濃縮役務契約によって調達する予定である。

さらに、１号炉及び２号炉用燃料の所要成型加工役務については、今後国内外事業者から調達する予定である。

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、原子力発電所の建設、運転に備えて、早くから下記のごとく技術能力のかん養に努めてきた。

(1)　「原子力発電推進会議」による各型式の原子力発電所の設計実習。

(2)　日本原子力研究所、日本原子力発電株式会社、関西電力株式会社、動力炉・核燃料開発事業団等への技術者出向並びに研修派遣による原子力発電所の建設、運転に関する実務の習得。

(3)　海外における研究機関及び原子力発電所への技術者派遣による原子力発電所の設計、建設、運転に関する知識の習得。

(4)　各種海外派遣調査及び国内研究会等への参加。

上記により培ってきた原子力発電に関する技術的能力に加え、昭和45年からは以下に示すように、当社の発電所の建設及び運転を通じて実務知識と軽水炉技術を蓄積してきている。

さらに国内の原子力発電訓練センターにおける運転要員訓練や日本原子力研究所等の機関における研修を通じて、一層の技術的能力の向上をはかっている。

原子炉の名称	設置許可	営業運転開始
玄海原子力発電所１号炉	昭和45年12月16日	昭和50年10月15日
玄海原子力発電所２号炉	昭和50年１月23日	（建　設　中）
川内原子力発電所１号炉	昭和52年12月17日	（建　設　中）

以下に、当社の技術者の現状と養成計画の概要を示す。

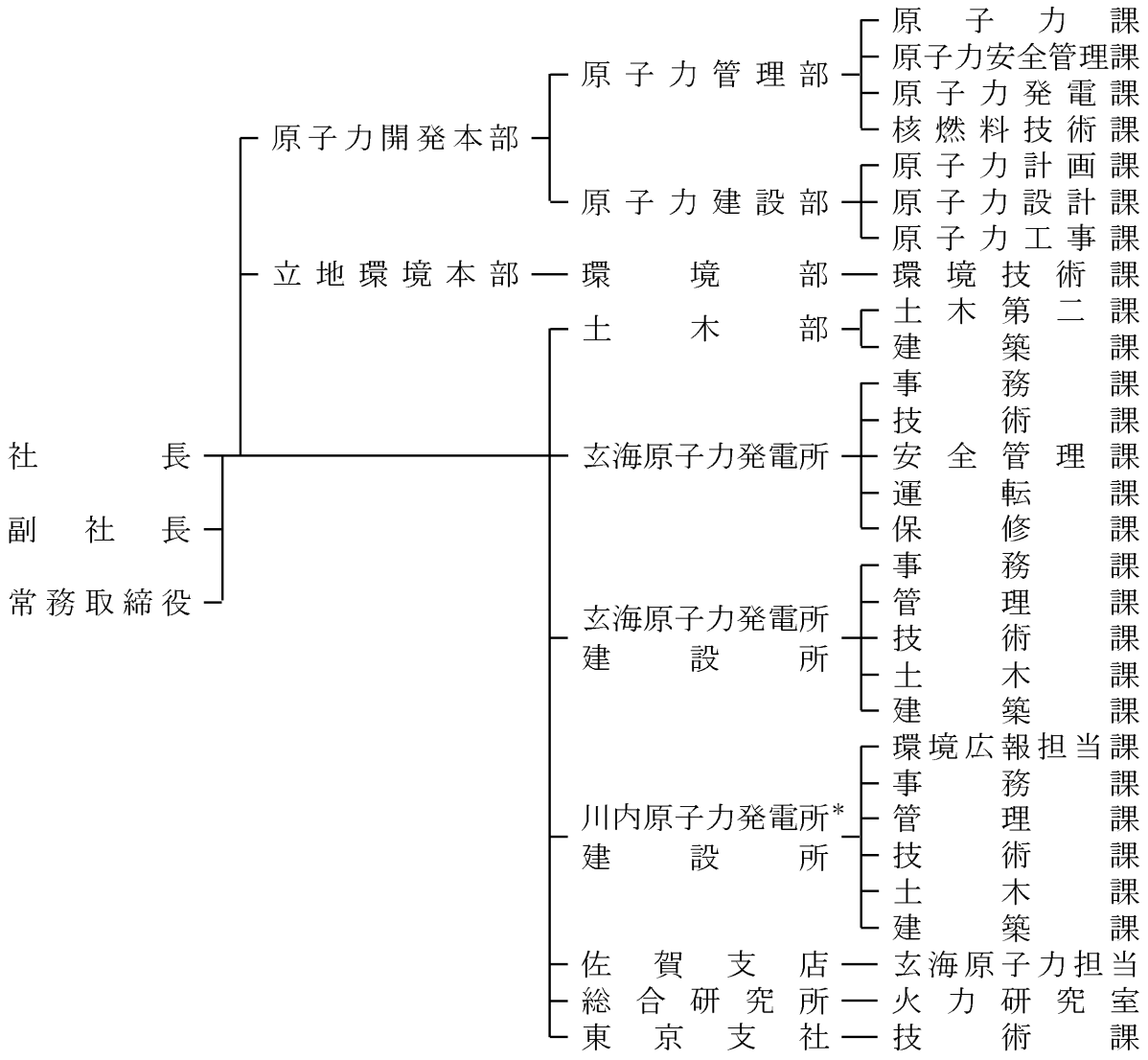
１．技術者の現状

(1)　原子力関係組織図

昭和55年10月１日現在における原子力関係組織は、第１図に示すとおりである。

第１図　原子力関係組織系統図

（昭和55年10月１日現在）



＊　川内原子力発電所運転開始後は玄海原子力発電所と同等の組織となる予定である。

(2) 原子力関係技術者数

昭和55年10月１日現在における原子力関係技術者数は449名であり、その専攻別内訳は、第１表のとおりである。

第１表　原子力関係技術者数

昭和55年10月１日現在

	電気	機械	物理	原子力	化学	小計	土木	建築	小計	合計
本店	53	49	4	12	4	122	15	18	33	155
玄海原子力発電所	77	70	1	5	13	166	0	0	0	166
玄海原子力発電所建設所	13	13	0	0	0	26	8	3	11	37
川内原子力発電所建設所	9	19	0	0	1	29	10	10	20	49
総合研究所	1	2	0	0	10	13	0	0	0	13
東京支社	2	3	0	1	0	6	1	0	1	7
佐賀支店	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
出向者及び派遣者	8	11	0	1	1	21	0	0	0	21
合計	163	168	5	19 (226)	29	384	34	31	65	449

注）（　）内は原子力関係者の内、原子力専攻並びに海外及び国内の社外研修機関で原子力に関する知識を修得した技術者数。

(3)　原子力関係技術者数の原子力関係業務従事年数

昭和55年10月１日現在における原子力関係の課長職以上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は、それぞれ第２表及び第３表のとおりである。

第２表　原子力関係技術者の業務従事年数（課長職以上）

昭和55年10月１日現在

年数／所属	１年未満	１～５	５～10	10～20	20年以上	合計	原子力関係平均従事年数	原子力以外平均従事年数
本店	(人) 0	(人) 5	(人) 4	(人) 19	(人) 8	(人) 36	(年.月) 13.0	(年.月) 13.5
玄海原子力発電所	0	2	3	3	2	10	10.11	15.9
玄海原子力発電所建設所	0	1	2	2	2	7	13.4	15.5
川内原子力発電所建設所	0	3	3	3	1	10	9.8	16.9
総合研究所	0	2	2	1	0	5	6.11	18.2
東京支社	1	1	0	1	0	3	4.10	17.8
佐賀支店	0	0	1	0	0	1	9.9	15.9
出向者及び派遣者	0	0	2	2	0	4	10.7	17.8
合計	1	14	17	31	13	76	11.5	15.1

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）

昭和55年10月１日現在

年数／所属	１年未満	１～５	５～10	10～20	20年以上	合計	原子力関係平均従事年数	原子力以外平均従事年数
本店	（人）22	（人）44	（人）39	（人）14	（人）0	（人）119	（年.月）5.1	（年.月）5.11
玄海原子力発電所	17	67	64	8	0	156	4.6	4.7
玄海原子力発電所建設所	2	11	11	6	0	30	6.7	14.1
川内原子力発電所建設所	4	22	8	4	1	39	5.5	9.7
総合研究所	1	5	2	0	0	8	3.11	16.1
東京支社	0	3	1	0	0	4	5.2	7.1
出向者及び派遣者	0	7	5	5	0	17	7.8	10.8
合計	46	159	130	37	1	373	5.3	7.0

(4) 機関別研修者数

当社の原子力関係技術者のうちで、海外並びに国内の主な機関で原子力技術を修得したもの及び研修中のものは第4表のとおりである。

第4表 機関別研修者数

(昭和55年10月1日現在)

	研修機関	派遣者 終了	派遣者 研修中	備考
海外	ハーウェル原子炉学校	1		
	コールダーホール原子炉運転学校	1		
	GE、WH訓練コース	1		
	オークリッジ原子炉技術学校	2		
	アルゴンヌ国立研究所原子核工学研究所	3		
	GE訓練コース(サンノゼ)	3		
	シッピングポート原子力発電所訓練課程	2		
	米国フェルミ炉派遣団参加	2		
	GE社バレシトス原子力研究所	1		
	サクレー原子力研究所	1		
	WH社ザイオン原子力訓練センター	9		
	WH社ボルティモア工場原子炉制御訓練コース	2		
	小計	28 (24)		
国内	日本原子力発電株式会社	15		
	日本原子力発電株式会社東海研修所基礎研修コース	29		
	日本原子力研究所原子炉研修所一般課程	28		
	日本原子力研究所原子炉研修所高級課程	2		
	日本原子力研究所原子炉研修所保健物理専門課程	22		
	日本原子力研究所原子炉研修所原子炉工学専門課程	7		
	日本原子力研究所外来研究	5		
	日本原子力研究所動力試験炉	8		
	日本原子力研究所RI研修所	11		
	日本原子力研究所原子炉研修所核燃料工学短期講座	5		
	日本原子力研究所原子炉研修所原子力入門講座	2	1	
	電力中央研究所	2		
	関西電力株式会社美浜発電所	18		
	動力炉・核燃料開発事業団	20	6	
	動力炉・核燃料開発事業団核燃料技術者研修	4		
	放射線医学総合研究所放射線防護短期課程	7		
	原子力発電訓練センター	114	9	
	小計	299 (186)	16 (15)	
合計		327 (210)	16 (15)	

(注 派遣者欄の数値は延人員を示し、( )内数値は正味人員を示す。)

(5)　原子炉、放射線、電気及びボイラー・タービン関係有資格者数

昭和55年10月１日現在における、原子力関係在籍技術者中、原子炉主任技術者の有資格者が15名、放射線取扱主任者（第１種）の有資格者が33名、電気主任技術者（第１種）の有資格者が28名、及びボイラー・タービン主任技術者（第１種）の有資格者が40名であるが、今後とも、各種資格取得を奨励していく考えである。

２．技術者の養成計画

(1)　川内原子力発電所２号炉の設置するにあたっては、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「電気事業法」に基づく諸手続、基本設計の実施及び詳細設計の実施管理、工事施行の総括管理、品質保証活動、並びにこれらに付随する各種情報の収集整理、対外連絡等の業務に約120名の本店要員が継続的にあるいは一時的に関与する見込みであり、また、２号炉の建設の最盛期には、約90名が現地において実際の建設に従事する見込みである。

２号炉の実際の運転、保守を厳重に行い安全の確保を図るために川内原子力発電所１号炉要員約130名に加え２号炉運転時に約50名の増員を予定している。また、現在約10名程度が本店において玄海原子力発電所の運転管理、対外連絡等の業務に携わっているが、今後も、営業運転を開始する原子炉基数の増加に伴い逐次増強をはかる予定である。

なお、発電所の運転にあたっては、技術的な運転支援がとれる体制とする。

(2)　当社は、原子力発電所の建設、運転及びそれらに付属する業務

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ため、本店、並びに玄海原子力発電所、川内原子力発電所の建設、運転等の実務を通じて技術者の養成を行うとともに、放射線管理、放射化学、炉心管理、燃料取扱、原子炉制御等については、日本原子力研究所を始めとする社外の研修諸機関に要員を派遣し、十分な技術的能力と広い識見を賦与することとしている。

原子炉の運転に従事する技術者については、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、㈱原子力発電訓練センターを活用している。すなわち、新たに原子炉運転員に任用する場合は原則として事前に㈱原子力発電訓練センターの初期訓練コースに派遣し起動停止、事故時操作等のシミュレータ訓練を行うこととしている。

これらの建設及び運転の業務に必要な人員を確保するための養成計画は以下の通りである。

昭和　　年度	社外機関養成人員
55	約40
56	約40
57	約40
58	約40
59	約40

また、すでに原子炉の運転に従事している技術者については一当直中央操作員を単位として、運転員を定期的に同センターの再訓練直員連携コースに派遣し、事故時操作等におけるチーム・ワークの醸成をはかるとともに、運転課副長以下主機運転員までの原子炉運転管理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監督者コース又は再訓練一般コースに派遣し、シミュレータ訓練、特に事故時措置に充てんをおいた訓練を実施すること等により、技術的能力の維持、向上に万全を期すこととしている。

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している。

3．その他

(1) 発電所全般にわたる運転、保守及び燃料の取替計画等については、製作者の緊密な協力を得るものとする。

なお、必要な場合には製作者を通じその技術提携先からも所要の情報の提供を受ける。

(2) 日本原子力発電株式会社、日本原子力研究所及び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）㈱原子力発電訓練センターについて

会社名	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号青原
資本金	3億円
事業開始年月	昭和49年4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。以下は現在の同センターに於ける計画を示す。

１．初期訓練コース

訓練順序	訓練課程	訓練の内容	訓練期間
フェーズⅠ	基礎講義	原子物理、原子炉理論、放射線防護など	６週 (240Hr)
フェーズⅡ	システム講義および見学	ＰＷＲプラントシステムの構成機能等の講義と発電所見学など	８週 (320Hr)
フェーズⅢ	シミュレータ訓練	正常時および異常時の運転要領技術講義など	８週 (320Hr)
合計			22週 (880Hr)

２．再訓練コース

(1)　一般コース

訓練課程	訓練の内容	訓練時間
講義	原子炉理論およびプラント特性等の補足と訓練用シミュレータに習熟するためのモデルプラントの学習	24
シミュレータ訓練および実技の講評	正常あるいは異常および緊急状態の運転要領	56
合計		80 (10日)

(2) 監督者コース

訓練課程	訓練の内容	訓練時間
講義	モデルプラントの特性、原子炉工学制御特性、過度特性などの復習および補足	8
シミュレータ訓練および実技の講評	シミュレータに習熟した後、異常時訓練を各ポジションを順次交代して実施し、チェックシートなどによる相互研修と講評	16
合計		24 (3日)

(3) 直員連携コース

訓練課程	訓練の内容	訓練時間
シミュレータ訓練	シミュレータに習熟した後、異常時訓練を実施する。	7
検討会	指導者のチェックシートにより、相互研修を行う。	1
合計		8 (1日)

〈59．5．11追加〉

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

本件１号及び２号炉変更に係る燃料の設計、製作及びこの燃料が装荷される取替炉心の設計は、本店原子力管理部（核燃料技術課）において行い、また、原子炉施設の運転及び炉心管理は、川内原子力発電所建設所（運転準備課、管理課）(注)において行う。

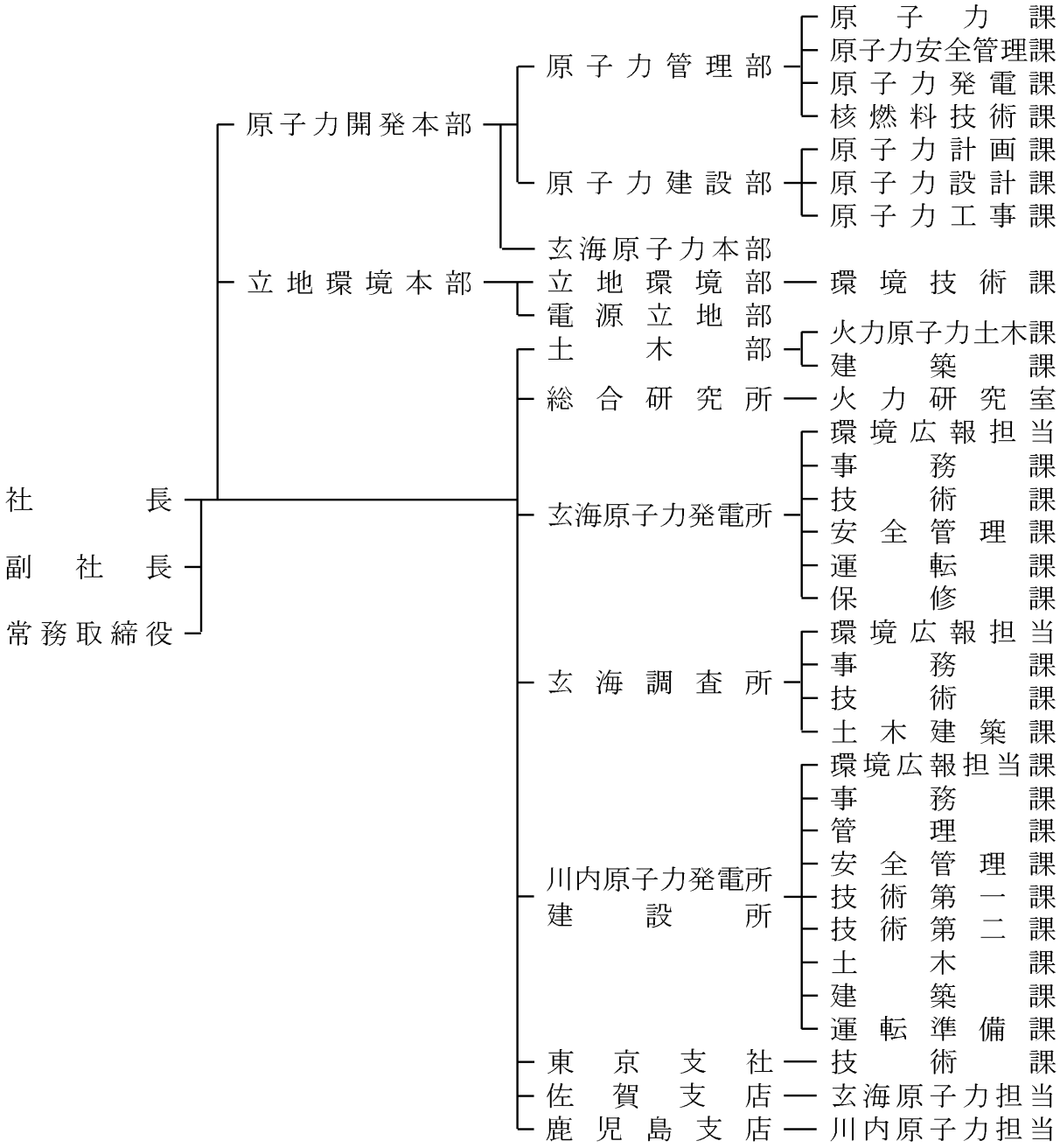
以上のとおり、本件変更は、その内容が、従来燃料（Ａ型）のほかに設計の一部異なる燃料（Ｂ型）を使用すること及び取替炉心が運転の長期化に対応できるようにすることであるので、川内原子力発電所施設全体の設置、運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお、参考として、第１図に原子力関係組織系統図を示す。

（注）運転開始後は、川内原子力発電所（運転課、技術課）となる予定である。

第１図　原子力関係組織系統図

（昭和59年１月１日現在）



〈２．４．４追加〉

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32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50年10月に玄海原子力発電所１号炉（電気出力559MW）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４基（総電気出力2,898MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
玄海原子力発電所１号炉	昭和50年10月15日
２号炉	昭和56年３月30日
川内原子力発電所１号炉	昭和59年７月４日
２号炉	昭和60年11月28日

さらに、玄海原子力発電所３、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。

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を含む）の設計並びにこの燃料が装荷される取替炉心の設

計等は原子力管理部（原子燃料技術課、原子力発電課）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は川内原子力発電所（技術課及び運転課）において行う。

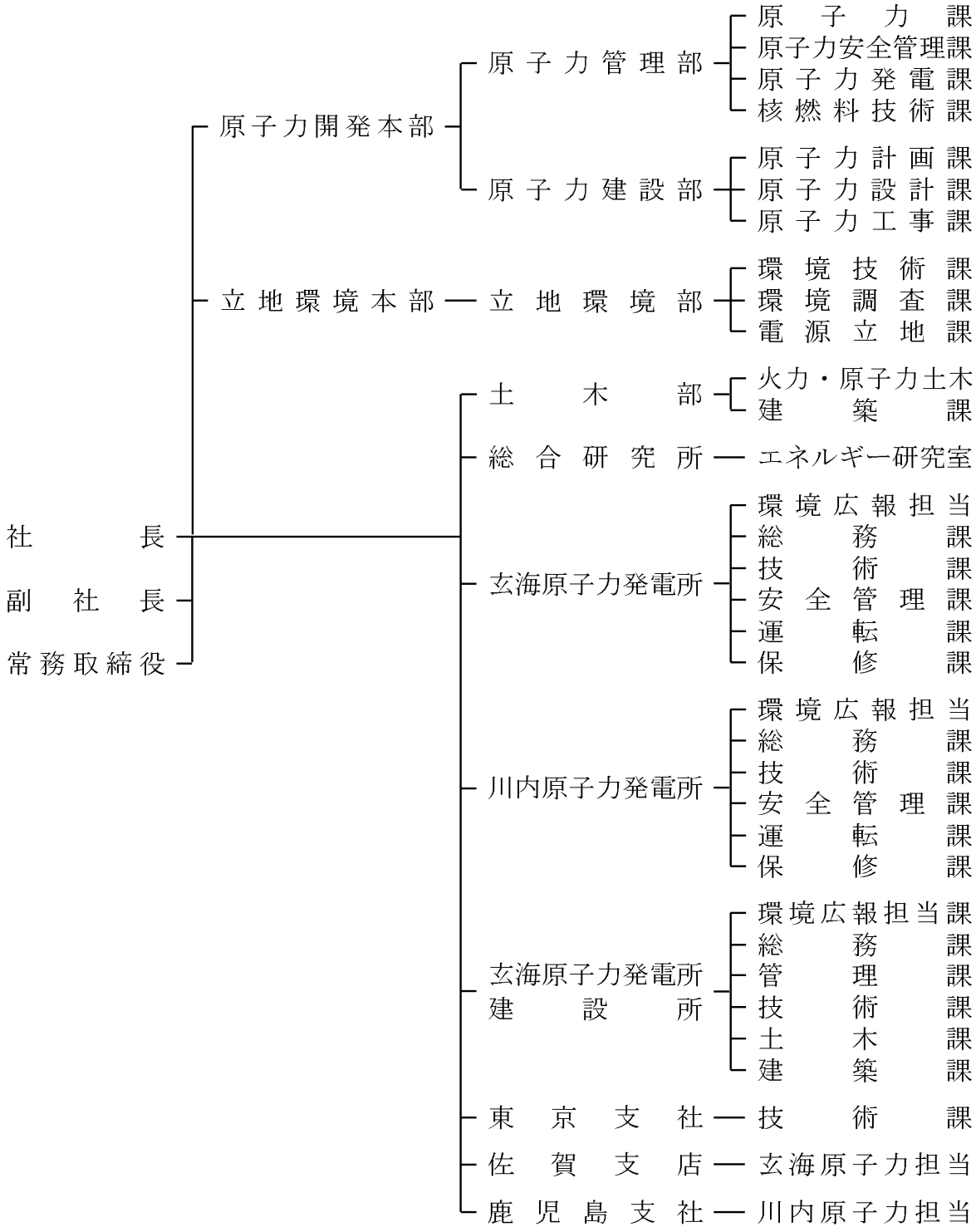
また、本変更に係る原子力発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の統括、推進は原子力管理部長が行い、原子力発電所においては、所長が本活動に基づき業務責任を明確にして確実に実施する。

以上のとおり、本変更は、原子力管理部及び川内原子力発電所における設置、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　原子力関係組織系統図

（平成元年２月１日現在）



〈７．１．24追加〉

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32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50年10月に玄海原子力発電所１号炉（電気出力559MW）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５基（総電気出力4,078MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
玄海原子力発電所１号炉	昭和50年10月15日
２号炉	昭和56年３月30日
３号炉	平成６年３月18日
川内原子力発電所１号炉	昭和59年７月４日
２号炉	昭和60年11月28日

更に、玄海原子力発電所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。

本変更に係る洗浄排水高濃縮装置に関する設計は原子力管理部（原子

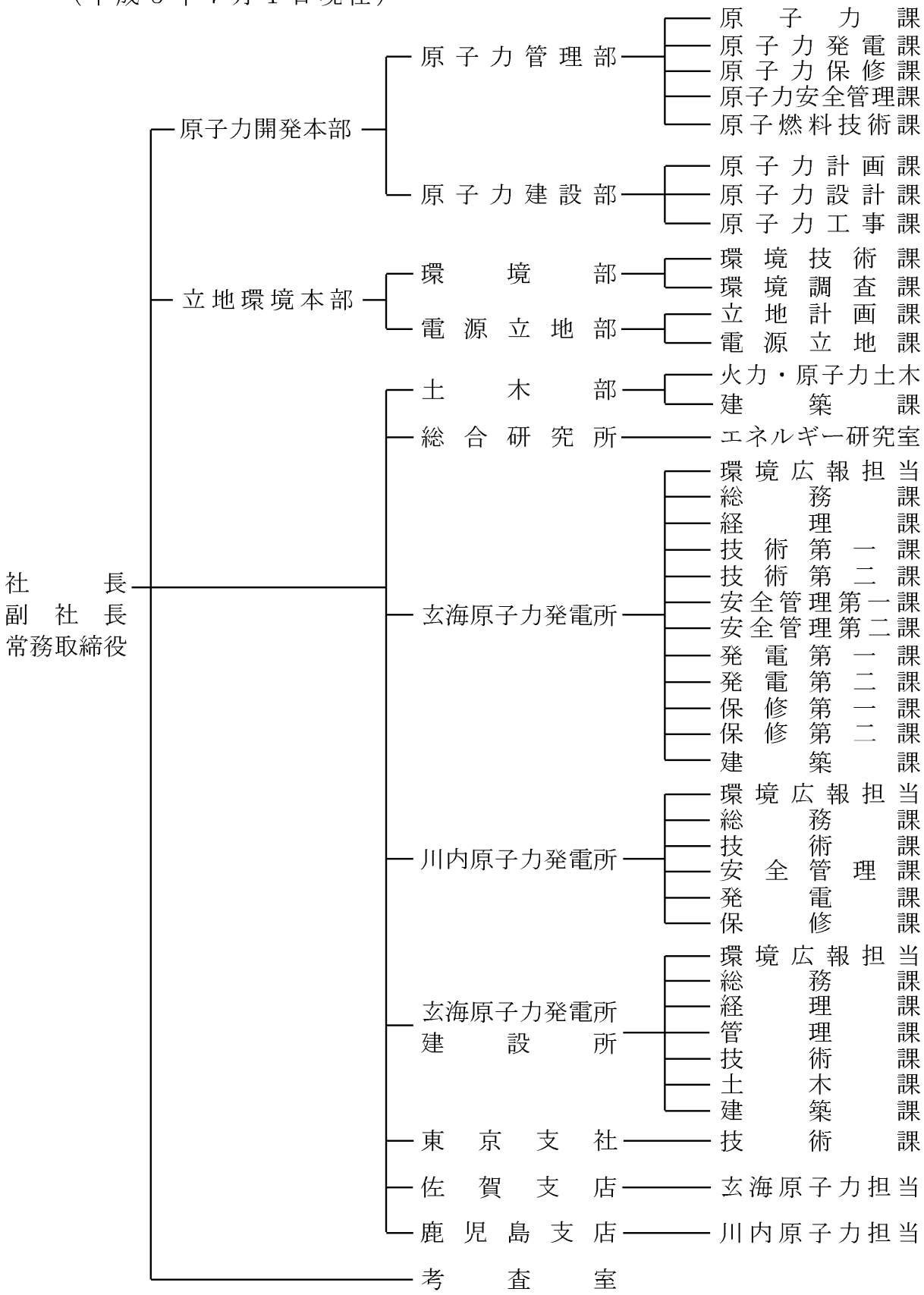
力保修課及び原子力安全管理課）において行い、現地工事及び管理は川内原子力発電所において行う。

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、権限を明確にして実施する。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、推進は原子力管理部長が行い、川内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。以上の品質保証活動については、考査室（原子力品質保証考査チーム）が独立した立場で考査を行う。

以上のとおり、本変更は、原子力管理部、考査室及び川内原子力発電所における設置、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６年７月１日現在）



〈10．４．28追加〉

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32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50年10月に玄海原子力発電所１号炉（電気出力559MW）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６基（総電気出力5,258MW）となっている。

原子炉の名称	営業運転の開始
玄海原子力発電所１号炉	昭和50年10月15日
２号炉	昭和56年３月30日
３号炉	平成６年３月18日
４号炉	平成９年７月25日
川内原子力発電所１号炉	昭和59年７月４日
２号炉	昭和60年11月28日

当社は、これらの原子炉の建設経験と20数年に及ぶ運転経験を有して

いる。

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更に関する設計は原子力管理部（原子力保修課）において行い、現地工事及び管理は川内原子力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て実施する。その責任及び分担は、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管理部長が行い、川内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。以上の品質保証活動については、考査室（原子力品質保証考査チーム）が独立した立場で考査を行う。

以上のとおり、本変更は、原子力管理部、考査室及び川内原子力発電所における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。

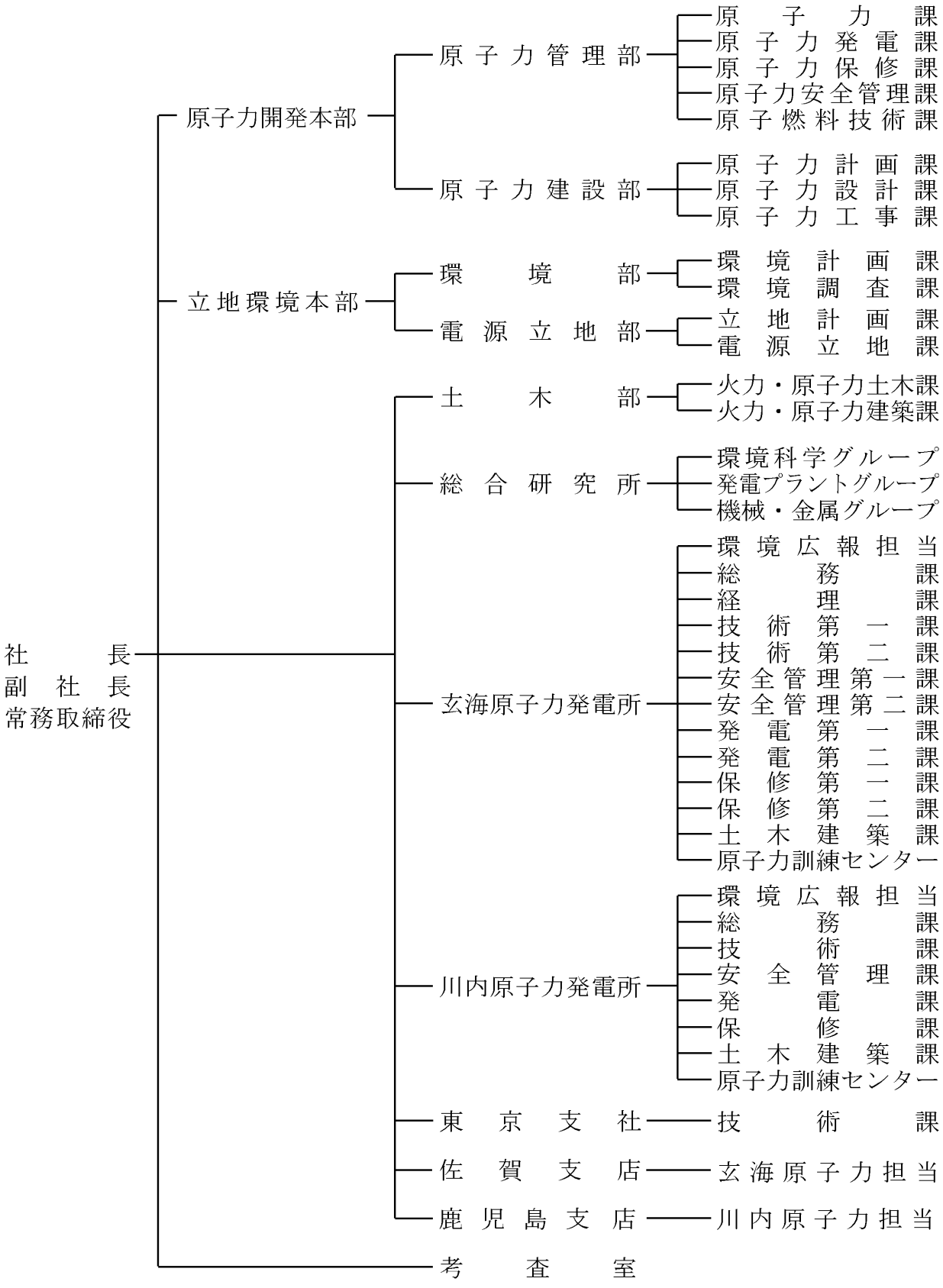
参考として、原子力管理部及び川内原子力発電所の技術者の人数等を第１表に、原子力関係組織図を第１図に示す。

第１表　原子力管理部及び川内原子力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	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち有資格者等の人数		
			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
本店 原子力管理部	６５	２２	１３	１７	０
川内原子力発電所	２２０	４６	６	１５	１０

第１図　原子力関係組織図
（平成９年11月１日現在）



〈17．12．21 追加〉

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

平成 17 年７月１日現在における原子力発電に係る組織は、第１図に示すとおりである。各部所は、この組織の中で、定められた業務所掌を基に、役割分担を明確にし、川内原子力発電所の設計等に係る業務を適確に行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については、原子力管理部、原子力建設部、土木部及び川内原子力発電所において実施する。

具体的には、原子力管理部が設備計画の調整、立案や設備の改良、保守の総括、原子炉安全に関する事項等の業務を、原子力建設部が設備の設計や原子燃料に関する事項、炉心管理に関する事項、放射性廃棄物に関する事項等の業務を、土木部が土木建築設備計画の調整、立案や土木建築設備の改良、保守の総括等の業務を、川内原子力発電所が設備の改良、保修等の業務を実施する。

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項の規定に基づく川内原子力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適確に遂行する。

川内原子力発電所においては、発電課が原子炉施設の運転に関する業務を、保修課が原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料取扱いに関する業務を、土木建築課が原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務を、技術課が発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務を実施する。

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、川内原子力発電所に川内原子力発電所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．技術者の確保

(1)　技術者数

平成 17 年７月１日現在における原子力管理部、原子力建設部及び川内原子力発電所の技術者の数は 355 名であり、このうち、10 年以上の経験年数を有する管理職が 98 名在籍している。

原子力管理部、原子力建設部及び川内原子力発電所の技術者の人数等は第１表に示すとおりである。

(2)　有資格者数

平成 17 年７月１日現在における有資格者等の人数は、前掲第１表に併せて示したとおり、原子力管理部、原子力建設部及び川内原子力発電所において、原子炉主任技術者の有資格者が 26 名、放

射線取扱主任者（第１種）の有資格者が 44 名、ボイラー・タービン主任技術者（第１種）の有資格者が 10 名、電気主任技術者（第１種）の有資格者が８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 13 名である。

今後とも設計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．経　　験

当社は、昭和32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50年10月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計６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
玄海原子力発電所１号炉（約1,650MW）	昭和50年10月15日
２号炉（約1,650MW）	昭和56年３月30日
３号炉（約3,423MW）	平成６年３月18日
４号炉（約3,423MW）	平成９年７月25日
川内原子力発電所１号炉（約2,660MW）	昭和59年７月４日
２号炉（約2,660MW）	昭和60年11月28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６基の原子力発電所において、約30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。

本変更に関しては、平成３年の川内原子力発電所１号炉において、燃料集合体最高燃焼度 48,000MWd／t の高燃焼度燃料の使用を開始し、その後、川内原子力発電所２号炉、玄海原子力発電所においても順次使用を開始しており、現在に至るまで順調な運転を継続しているとともに、玄海原子力発電所１号炉においては平成 17 年より、燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd／t の高燃焼度燃料の使用を開始する計画としている。

また、平成６年以降、玄海原子力発電所１号炉及び２号炉においては蒸気発生器の取替え、原子炉容器上部ふたの取替え等の工事を順次実施しており、川内原子力発電所１号炉及び２号炉においても、既に使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更等の工事を実施している。

さらに、気体廃棄物処理設備の一部撤去、使用済樹脂貯蔵タンクの増設及び固体廃棄物貯蔵庫の増設に関しても平成 15 年６月４日に玄海原子力発電所の原子炉設置変更許可を得ている。

以上のとおり、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。

４．品質保証活動

設計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（ＪＥＡＣ4111－2003)」に基づく原子力発電所品質マニュアル（以下、「品質マニュアル」という。）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経営管理室原子力監査担当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、原子力発電本部長の補佐を受け、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。

実施部門の各部長及び発電所長は、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管理部長へ報告し、原子力管理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定類に基づき、各グループ長、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。

経営管理室原子力監査担当部長は、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。

本店に原子力品質保証委員会を設置し、品質マネジメントシステムの基本事項を審議する。また、川内原子力発電所においては、

川内原子力発電所品質保証委員会を設置し、発電所の品質マネジメントシステムの基本事項を審議する。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、試験・検査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。

また、運転及び保守を適確に遂行するため、運転管理、保守管理、燃料管理等において、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．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、当社原子力発電所構内に設けた原子力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、川内原子力発電所においては、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の実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

特に運転に従事する社員に対しては、本変更に伴う運転上の制限の変更点等について必要な教育・訓練を実施する。

6．有資格者等の選任・配置

川内原子力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行い、かつ保安のための職務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次長以上から、また、代行者を課長以上から選任し、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。

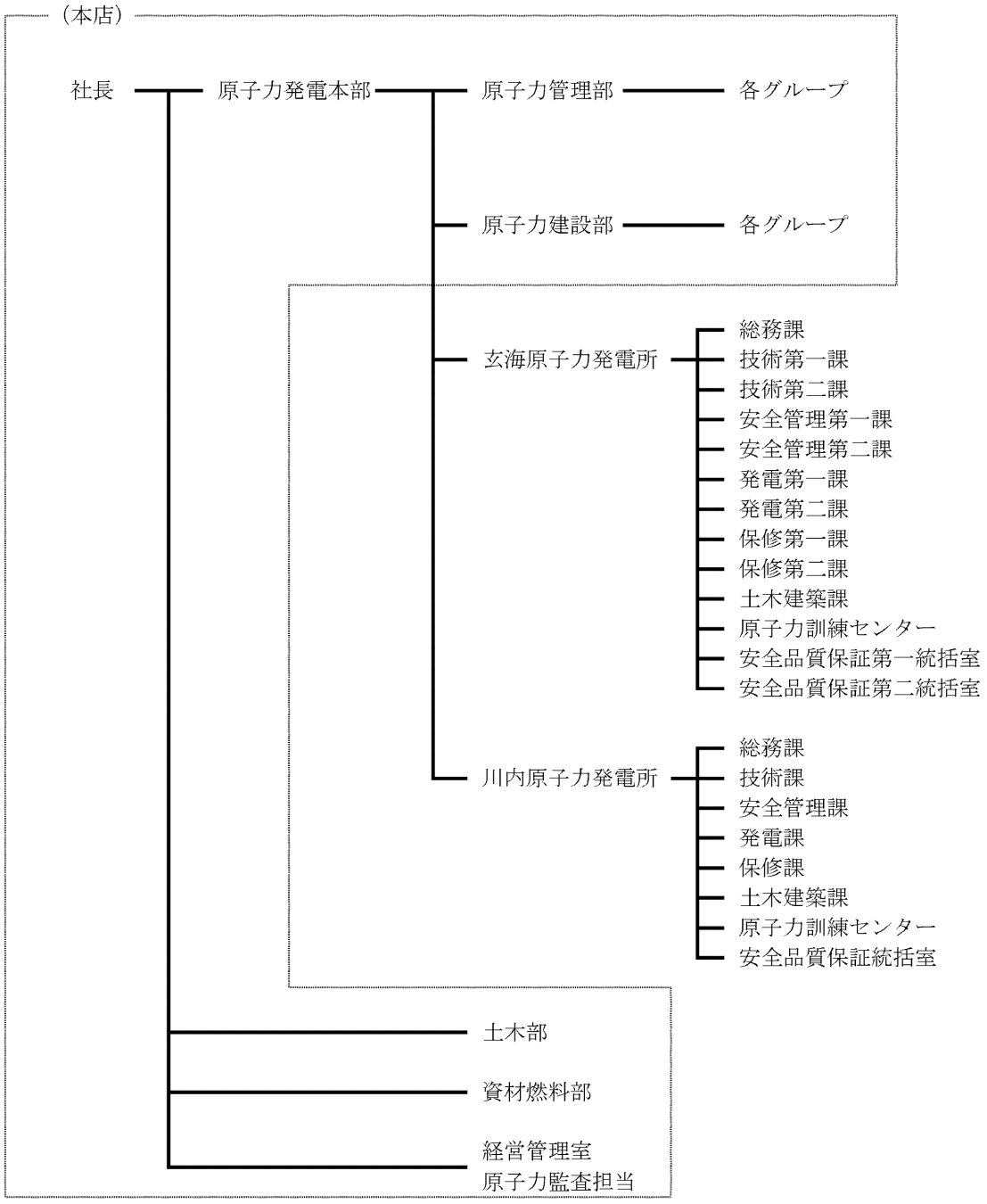
第１表　原子力管理部、原子力建設部及び川内原子力発電所の技術者の人数等

（平成17年７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(経済産業大臣が定める基準に適合した者のうち認定した者)の人数	第一種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第一種電気主任技術者有資格者の人数
本店	原子力管理部	71	26 (26)	11	11	0	3	3
本店	原子力建設部	57	20 (20)	10	13	0	2	3
川内原子力発電所		227	52 (52)	5	20	13	5	2

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。

（平成 17 年 7 月 1 日現在）



第 1 図　原子力発電に係る組織

〈22.12.27 追加〉

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

平成 22 年７月１日現在における原子力発電に係る組織は、第１図に示すとおりである。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 37 条第１項の規定に基づく川内原子力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川内原子力発電所の設計等に係る業務を適確に行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については、原子力管理部、原子力建設部、土木部及び川内原子力発電所において実施する。

本変更のうち蒸気発生器の取替えにおいては、原子力管理部が計画及び設計等の業務を、原子力建設部が原子炉安全解析、被ばく評価及び耐震設計等の業務を、土木部が土木建築設備の耐震設計に関する調査・検討等の業務を実施する。また、現地における必要な工事管理等

は、川内原子力発電所（技術課、安全管理課、保修課、土木建築課）において実施する。

本変更のうち固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵保管能力の変更及び保管対象物の変更においては、原子力管理部が計画、被ばく線量管理及び放射性廃棄物管理等の業務を、原子力建設部が被ばく評価等の業務を、土木部が土木建築設備の設計・工事の総括管理等の業務を実施する。また、現地における必要な工事管理等は、川内原子力発電所（技術課、安全管理課、保修課、土木建築課）において実施する。

本変更に係る運転及び保守の主な業務については、川内原子力発電所において実施する。

具体的には、技術課が発電所の技術関係事項の総括に関する業務を、安全管理課が放射線管理、放射性廃棄物管理に関する業務を、発電課が原子炉施設の運転に関する業務を、保修課が原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修に関する業務を、土木建築課が原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務を実施する。

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、川内原子力発電所に川内原子力発電所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．技術者の確保

(1)　技術者数

平成 22 年７月１日現在における原子力管理部、原子力建設部、土木部（原子力関係）及び川内原子力発電所の技術者の数は 425 名であり、このうち、10 年以上の経験年数を有する管理職が 130

名在籍している。

原子力管理部、原子力建設部、土木部（原子力関係）及び川内原子力発電所の技術者の人数等は第１表に示すとおりである。

(2)　有資格者数

平成 22 年７月１日現在における有資格者等の人数は、前掲第１表に併せて示したとおり、原子力管理部、原子力建設部及び川内原子力発電所において、原子炉主任技術者の有資格者が 22 名、放射線取扱主任者（第１種）の有資格者が 57 名、ボイラー・タービン主任技術者（第１種）の有資格者が 11 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 13 名である。

今後とも設計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．経　　験

当社は、昭和32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50年10月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計６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
玄海原子力発電所１号炉（1,650MW）	昭和50年10月15日
２号炉（1,650MW）	昭和56年３月30日

	３号炉（3,423MW）	平成６年３月18日
	４号炉（3,423MW）	平成９年７月25日
川内原子力発電所	１号炉（2,660MW）	昭和59年７月４日
	２号炉（2,660MW）	昭和60年11月28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６基の原子力発電所において、約30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。

本変更に関しては、平成６年以降、玄海原子力発電所１号炉、２号炉及び川内原子力発電所１号炉において蒸気発生器の取替え及び固体廃棄物貯蔵庫の増設等の工事を順次実施している。

以上のとおり、本変更に係る類似の施設の設計等の経験を十分有している。

４．品質保証活動

設計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（ＪＥＡＣ4111－2009)」に基づく原子力発電所品質マニュアル（要則）（以下「品質マニュアル」という。）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経営監査部原子力・保安監査担当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、原子力発電本部長の補佐を受け、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。

実施部門の各部長及び発電所長は、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管理部長へ報告し、原子力管理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定類に基づき、各グループ長、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。

経営監査部原子力・保安監査担当部長は、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。

本店に原子力品質保証委員会を設置し、品質マネジメントシステムの基本的な事項を審議する。また、川内原子力発電所においては、川内原子力発電所品質保証委員会を設置し、発電所の品質マネジメントシステムの基本的な事項（発電所所掌分）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、試験・検査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。

また、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．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、当社原子力発電所構内に設けた原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所においては、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の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

川内原子力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行い、かつ保安のための職務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安全品質保証統括室長、又は原子力訓練センター所長から、また、代行者を課長以上から選任し、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。

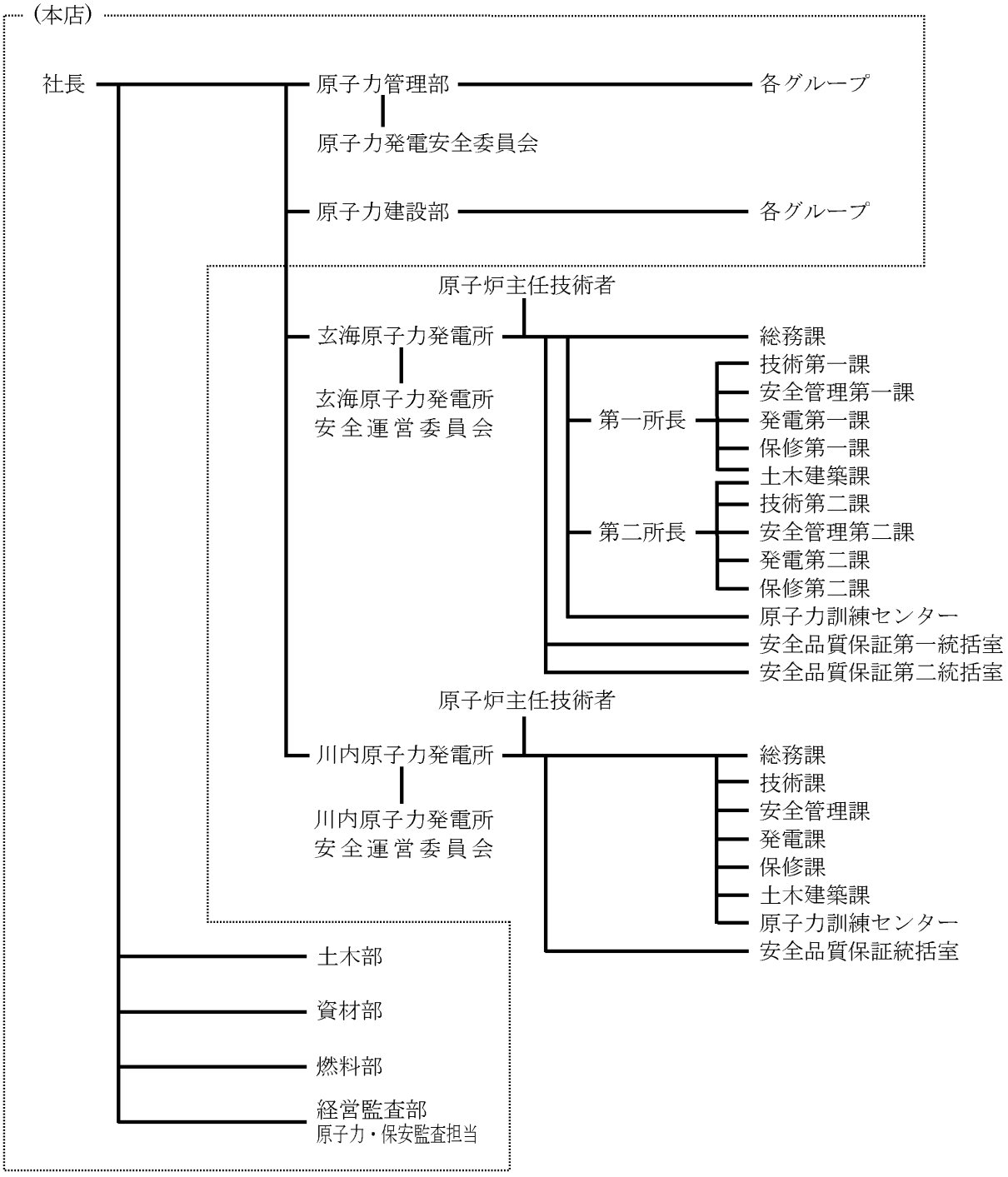
第１表　原子力管理部、原子力建設部、土木部（原子力関係）及び川内原子力発電所の技術者の人数等

（平成22年７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等の人数				
				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
本店	原子力管理部	85	36 (36)	9	26	0	5	1
	原子力建設部	53	22 (22)	7	15	0	1	5
	土木部 (原子力関係)	27	13 (13)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		260	59 (59)	6	16	13	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。

（平成 22 年 7 月 1 日現在）



第 1 図　原子力発電に係る組織

＜26．9．10追加＞

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１号炉及び２号炉の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、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

平成26年6月1日現在における原子力発電に係る組織を第5.1図に示す。

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の規定に基づく川内原子力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川内原子力発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に行っている。

本変更に係る設計及び工事については、発電本部における原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、川内原子力発電所及び技術本部における土木建築部門において実施する。

なお、本変更に係る設計方針については、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門及び技術本部の土木建築部門に

て定め、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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は、第 5.1 図に示す川内原子力発電所の既存の組織にて実施する。

技術課は発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務を、安全管理課は放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務を、発電課は発電用原子炉施設の運転に関する業務を、保修課は発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務を、土木建築課は発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務を、防災課は原子力防災、初期消火活動のための体制の整備及び出入管理等に関する業務を第 5.1 図に示す川内原子力発電所の既存の組織にて実施する。

運転及び保守の業務のうち、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原子力防災組織を構築し、対応する。本部長が防災体制を発令した場合、平時の業務体制から速やかに原子力防災組織を設置する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。自然災害や重大事故等が重畳した場合は、重大事故等対応要員にて初動活動を行い、自然災害の対応は、非常災害対策本部長の指示の下、発電所外から参集した召集要員が役割分担に応じて対処する。また、災害と事故が重畳した場合には、原子力防災組織にて適確に対処する。

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、川内原子力発電所に川内原子力発電所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、主に保安規定等の発電用原子炉施設の保安に関する基本的事項を審議する。川内原子力発電所安全運営委員会は、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事項を審議する。

第 5.1 図　原子力発電に係る組織（品質マニュアル（要則）抜粋）

第 5.2 図　原子力防災組織

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 26 年６月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、川内原子力発電所及び技術本部の土木建築部門における技術者の人数は 481 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 149 名在籍している。

川内原子力発電所における技術者の人数は 288 名である。

(2) 有資格者数

平成 26 年６月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、川内原子力発電所及び技術本部の土木建築部門における有資格者の人数は、次のとおり。

発電用原子炉主任技術者　　16 名

放射線取扱主任者（第１種）	54 名
ボイラー・タービン主任技術者（第１種）	11 名
電気主任技術者（第１種）	11 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	13 名

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に対処できるが、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を行うとともに、今後とも、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。

平成 26 年６月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、川内原子力発電所及び技術本部の土木建築部門における技術者の人数を第 5.1 表に示す。

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、大型自動車・けん引免許、小型船舶免許等の資格を有する技術者についても継続的に確保していく。

３．　経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、今日においては、計６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
玄海原子力発電所１号炉	（約 1,650MW）	昭和 50 年 10 月 15 日
２号炉	（約 1,650MW）	昭和 56 年 3 月 30 日
３号炉	（約 3,423MW）	平成 6 年 3 月 18 日
４号炉	（約 3,423MW）	平成 9 年 7 月 25 日
川内原子力発電所１号炉	（約 2,660MW）	昭和 59 年 7 月 4 日
２号炉	（約 2,660MW）	昭和 60 年 11 月 28 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６基の原子力発電所において、約 40 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、設計及び運転等の経験として川内原子力発電所において平成 20 年には１号炉の蒸気発生器及び原子炉容器上部ふた取替え並びに２号炉の原子炉容器上部ふた取替えを行い、加えて平成 20 年には１号炉、平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更、平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設等の工事を順次実施している。

耐震安全性向上のため、平成 19 年には、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器について工事を実施しており、その後も設備の設計検討を行い、継続して工事を実施している。

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、格納容器自然対流冷却、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。

緊急安全対策として、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設ポンプ等の配備について、設計検討を行い、対策工事を実施している。

上記に係る運転マニュアルの改正対応と習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図り、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げていく。

また、運転等の経験として当社で発生したトラブルの対応を実施することや、国内外のトラブル情報を入手し、情報毎に水平展開の必要性を技術的に検討することにより、トラブルに関する運転経験の積み上げを継続的に実施している。

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いる。

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（JEAC4111－2009）」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」に従い、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浸透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「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（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

当社は、品質マニュアルに基づき、社長を最高責任者とし、実施部門である本店及び原子力発電所における品質保証活動に係る体制、及び監査部門である原子力・保安監査部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、品質方針を考慮して、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発電本部長及び監査部門の管理責任者である原子力・保安監査部長がそれぞれ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。

本店の原子力品質保証委員会では、本店及び原子力発電所に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項を審議する。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、川内原子力発電所の品質マネジメントシステムの運用に関する事項を審議する。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、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。

品質保証活動は、品質マニュアルに基づく規定文書、更にそれらの規定文書に基づき作成する各種手順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規定文書体系を第 5.3 図に示す。

各業務を主管する組織の長は、業務に対する要求事項を満足するように定めた規定文書、及びそれらの規定文書に基づき作成する各種手順に基づき、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の必要な記録を作成し管理する。また、各業務を主管する組織の長は、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うえで、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。

(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従い、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。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、品質マニュアルに従い、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。

5． 教育・訓練

原子力採用の技術者は、原則として入社後一定期間、川内又は玄海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、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、原

子力発電に関する基礎知識を習得する。

川内原子力発電所の技術者の教育・訓練は、川内原子力発電所構内に設けた原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所及び本店においては、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、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を立て教育を実施する。

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や重大事故等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

原子炉毎に発電用原子炉主任技術者を選任し、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、原子炉保安監理担当として配置している。

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選任する。

原子炉保安監理担当が他の職位と兼務する場合は、安全品質保証統括室長、安全品質保証統括室副室長及び原子力訓練センター所長の職位とする。また、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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、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。

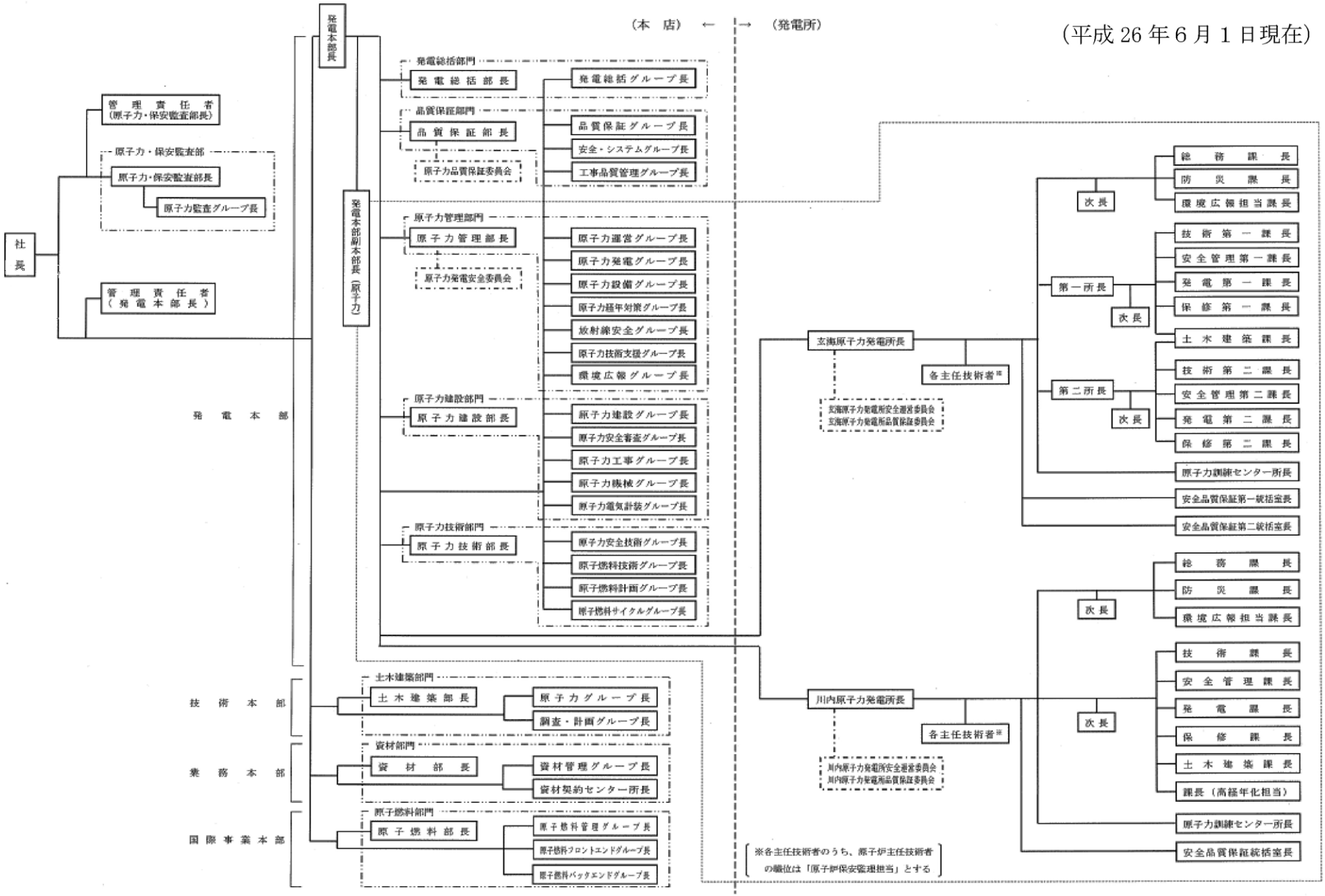
第5.1表　発電本部及び技術本部における技術者の人数

（平成26年６月１日現在）

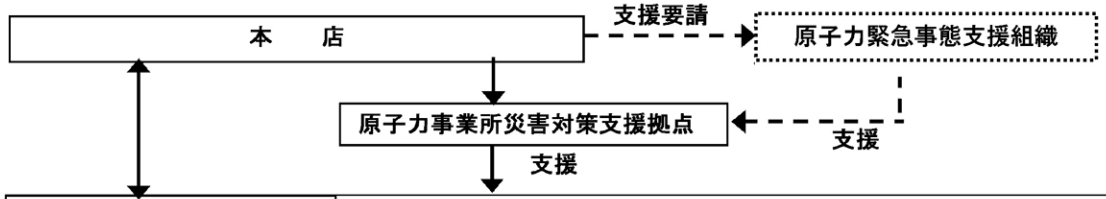
		技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
				発電用原子炉主任技術者有資格者の人数	第１種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第１種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第１種電気主任技術者有資格者の人数
本店	原子力管理部門	77	31 (31)	5	19	0	4	2
	原子力建設部門	39	16 (16)	2	6	0	1	5
	原子力技術部門	38	14 (14)	3	12	0	2	1
	土木建築部門	39	19 (19)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		288	69 (69)	6	17	13	4	3

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。

なお、本表における発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門及び川内原子力発電所であり、技術本部は、土木建築部門を示す



第 5.1 図　原子力発電に係る組織（品質マニュアル（要則）抜粋）



川内原子力発電所

指 令 部

組　織	構　成	任　務
本 部 長	【原子力防災管理者】 所　長	原子炉防災組織の統括管理
副本部長	【副原子力防災管理者】 次　長（技　術） 次　長（環境広報担当）	本部長の補佐
本 部 付	【副原子力防災管理者】 次　長（事　務） 次　長（防災担当） 次　長（保全計画担当） 次　長（土木建築担当） 原子炉訓練ｾﾝﾀｰ所長 【その他】 高経年化担当課長 安全品質保証統括室課長他	各班長への助言又は協力
	１号炉発電用原子炉主任技術者 ２号炉発電用原子炉主任技術者	保安監督

運転員（当直員）

組　織	構　成	任　務
当　直	【運転操作指揮】 当直課長 【運転操作指揮補佐】 当直副長、当直主任 【運転操作】 運転員 （運転操作員、巡視員）	運転の措置等 ＊当直は運転班に含む。

技術的支援

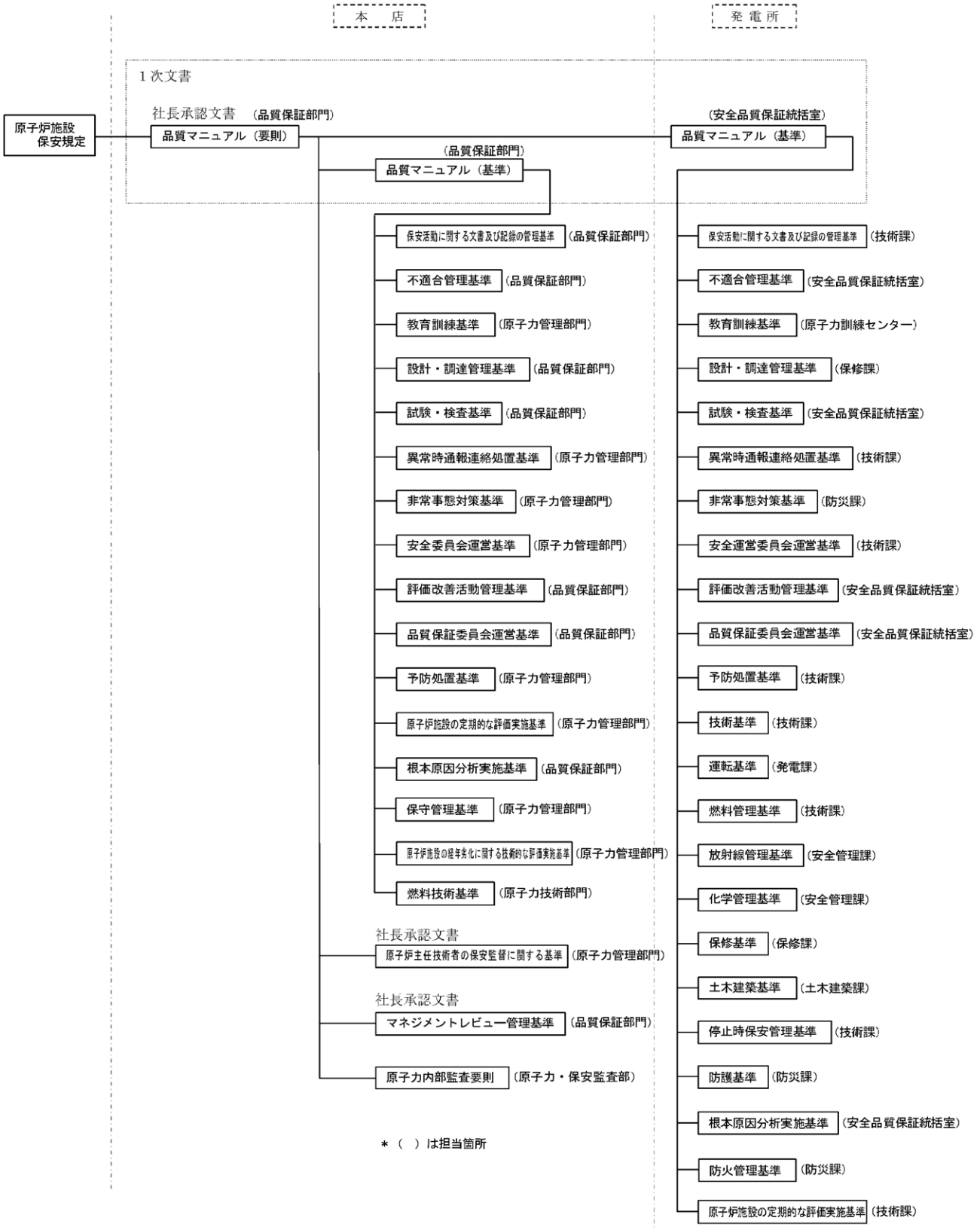
作　業

組　織	構　成	任　務
総　括　班	技術課 防災課員	本部の運営等
運転支援班	運転管理担当課長 発電課教育班課長 発電課員 技術課員	運転措置の技術的支援
安全管理班	安全管理課	放射線管理等
保　修　班	保修課	設備の保修等 重大事故等対策要員（保修対応要員）※1
運　転　班	発電課 発電課管理班課長他	運転の措置等 重大事故等対策要員（運転対応要員）※2
広　報　班	環境広報担当	自治体・ﾌﾟﾚｽ対応等
総　務　班	防災課 総務課	核物質防護・庶務等
土木建築班	土木建築課	土木建築設備の保修等
原子力訓練ｾﾝﾀｰ班	原子力訓練ｾﾝﾀｰ	見学者の避難・誘導

第 5.2 図　原子力防災組織

※１：保修班を主とした技術系社員が対象となる。
※２：運転班を主とした技術系社員が対象となる。

（平成 26 年 6 月 1 日現在）



第 5.3 図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜29．2．8追加＞

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１号炉及び２号炉の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、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

平成28年８月１日現在における原子力発電に係る組織を第5.1図に示す。

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の規定に基づく川内原子力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川内原子力発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に行っている。

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、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び技術本部の原子力土木建築部門にて定め、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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、技術課は発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務を、安全管理課は放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務を、発電課は発電用原子炉施設の運転に関する業務を、保修課は発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務を、土木建築課は発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務を、防災課は原子力防災、初期消火活動のための体制の整備及び出入管理等に関する業務を実施する。

運転及び保守の業務のうち、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原子力防災組織を構築し、対応する。本部長が防災体制を発令した場合、平時の業務体制から速やかに原子力防災組織を設置する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。自然災害や重大事故等が重畳した場合は、重大事故等対応要員にて初動活動を行い、自然災害の対応は、非常災害対策本部長の指示の下、発電所外から参集した召集要員が役割分担に応じて対処する。また、自然災害と重大事故等が重畳した場合には、原子力防災組織にて適確に対処する。

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、川内原子力発電所に川内原子力発電所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、主に保安規定等の発電用原子炉施設の保安に関する基本的事項を審議する。川内原子力発電所安全運営委員会は、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事項を審議する。

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８月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及び技術本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は 590 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 191 名在籍している。

川内原子力発電所における技術者の人数は 346 名である。

(2) 有資格者数

平成 28 年８月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及び技術本部の原子力土木建築部門における有資格者の人数は、次のとおり。

発電用原子炉主任技術者	20 名
放射線取扱主任者（第１種）	65 名
ボイラー・タービン主任技術者（第１種）	８名
電気主任技術者（第１種）	12 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	14 名

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応が可能であるが、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。

平成 28 年８月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及び技術本部の原子力土木建築部門における技術者の人数を第 5.1 表に示す。

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、大型自動車・けん引免許、小型船舶免許等の資格を有する技術者についても継続的に確保していく。

３．　経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、計６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
玄海原子力発電所１号炉	（約 1,650MW）	昭和 50 年 10 月 15 日
		（平成 27 年　４月 27 日運転終了）
２号炉	（約 1,650MW）	昭和 56 年　３月 30 日
３号炉	（約 3,423MW）	平成　６年　３月 18 日

４号炉（約 3,423MW）	平成　９年　７月 25 日
川内原子力発電所１号炉（約 2,660MW）	昭和 59 年　７月　４日
２号炉（約 2,660MW）	昭和 60 年 11 月 28 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６基の原子力発電所において、約 40 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、設計及び運転等の経験として川内原子力発電所において平成 20 年には１号炉の蒸気発生器及び原子炉容器上部ふた取替え並びに２号炉の原子炉容器上部ふた取替えを行い、加えて平成 20 年には１号炉、平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更、平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設等の工事を順次実施している。また、平成 25 年には、１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事を実施している。

耐震安全性向上のため、平成 19 年には、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器について工事を実施しており、その後も設備の設計検討を行い、継続して工事を実施している。

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、格納容器自然対流冷却、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。

緊急安全対策として、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設ポンプ等の配備について、設計検討を行い、対策工事を実施している。

上記に係る運転マニュアルの改正対応と習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図り、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げていく。

また、運転等の経験として当社で発生したトラブルの対応を実施することや、国内外のトラブル情報を入手し、情報毎に水平展開の必要性を技術的に検討することにより、トラブルに関する運転経験の積み上げを継続的に実施している。

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

当社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（JEAC4111－2009)」に基づき、保安規定第３条（品質保証計画）を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則)」（以下「品質マニュアル（要則)」という。）を定め、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

また、「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」で求められた安全文化を醸成するための活動、関係法令の遵守に係る活動などの要求事項についても、品質マニュアル（要則）に反映して品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切

に構築し、実施していることを以下に示す。

(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（要則）に基づく社内規定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、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である発電総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材部門、原子燃料部門及び監査部門である原子力・保安監査部（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、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している。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、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発電本部長及び監査部門の管理責任者である原子力・保安監査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している。

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規定に基づき、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の必要な記録を作成し管理している。

原子力・保安監査部長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューのインプットの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っている。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューのインプットについて審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューのインプットについて審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

(2) 設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。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、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達製品が調達要求事項を満足していることを、検査及び試験等により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂

行するため、品質マニュアル（要則）に従い、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、継続的に改善している。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している。

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している。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している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）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

原子力採用の技術者は、原則として入社後一定期間、川内又は玄海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、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、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

川内原子力発電所の技術者の教育・訓練は、川内原子力発電所構内に設けた原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所及び本店においては、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、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を立て教育を実施する。

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や重大事故等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

発電用原子炉毎に発電用原子炉主任技術者を選任し、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、原子炉保安監理担当として配置している。

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選任する。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない、安全品質保証統括室長、安全品質保証統括室副室長及び原子力訓練センター所長の職位とすることで、相反性を確実に排除できる。また、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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、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5.1表　発電本部及び技術本部における技術者の人数

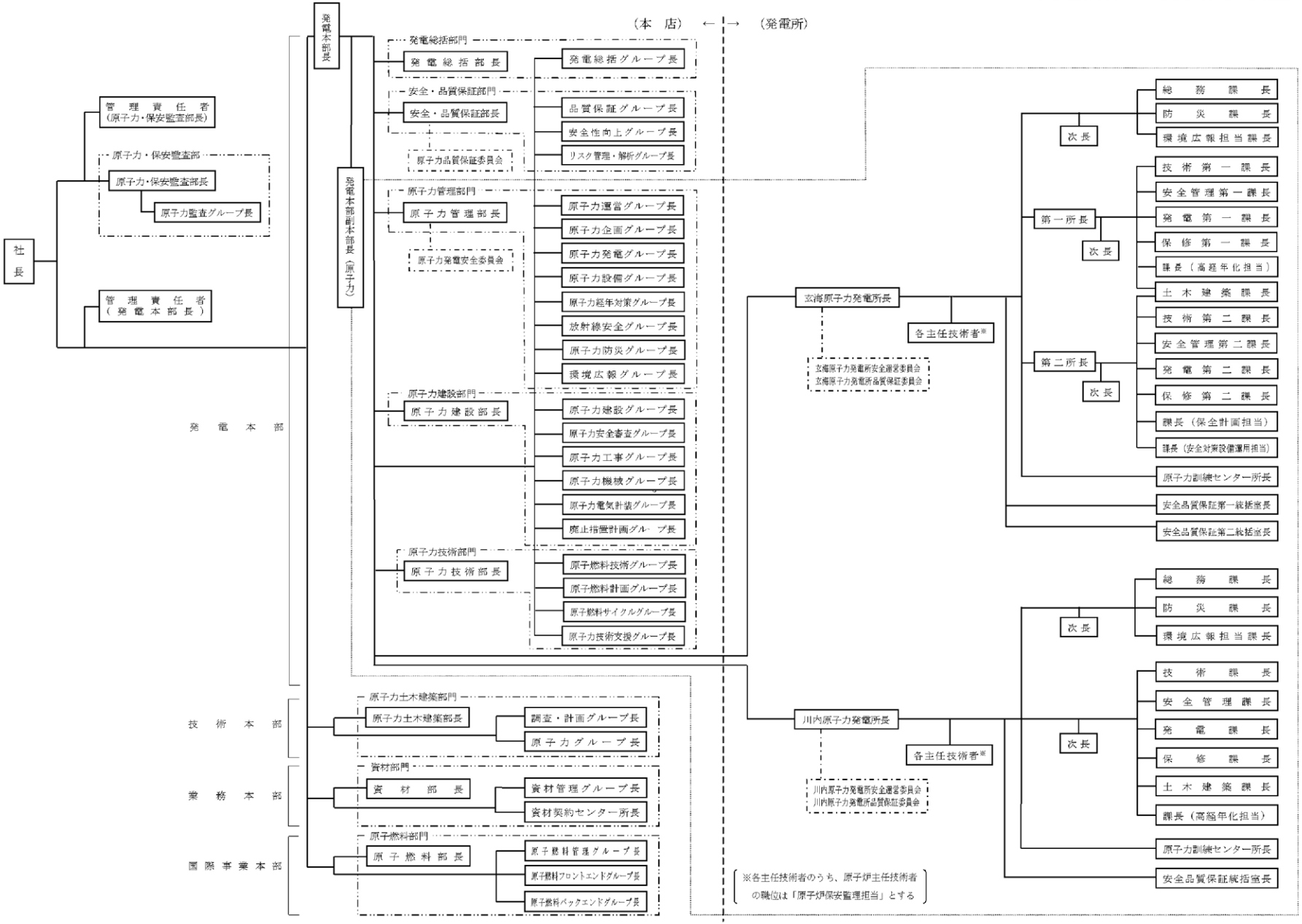
（平成28年８月１日現在）

		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
本店	原子力管理部門	80	33 (33)	4	14	0	1	4
	原子力建設部門	55	26 (26)	3	12	0	2	3
	原子力技術部門	26	13 (13)	2	5	0	0	1
	安全･品質保証部門	33	14 (14)	3	8	0	0	2
	原子力土木建築部門	50	21 (21)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		346	84 (84)	8	26	14	5	2

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。

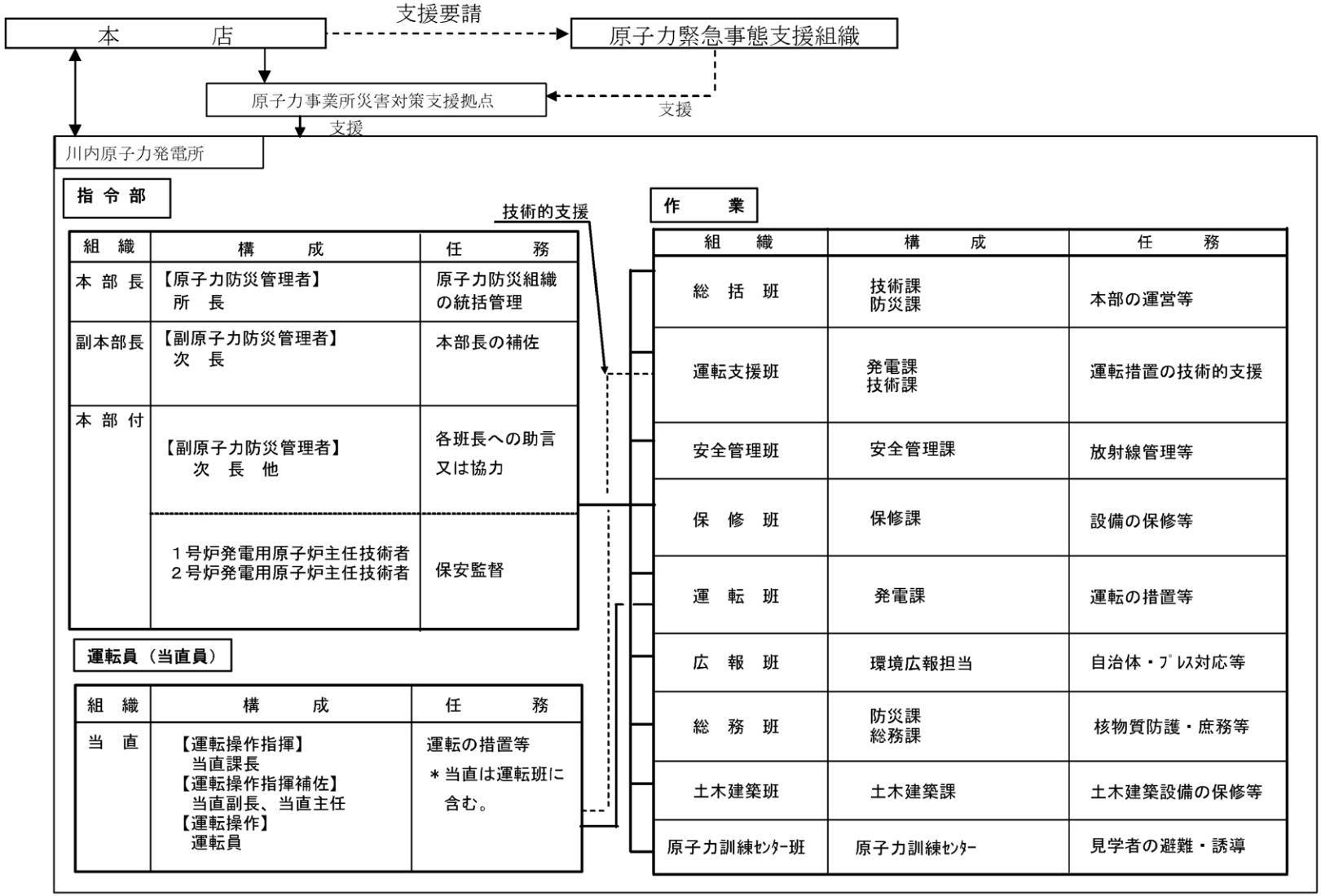
なお、本表における発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び川内原子力発電所であり、技術本部は、原子力土木建築部門を示す。

（平成 28 年８月１日現在）



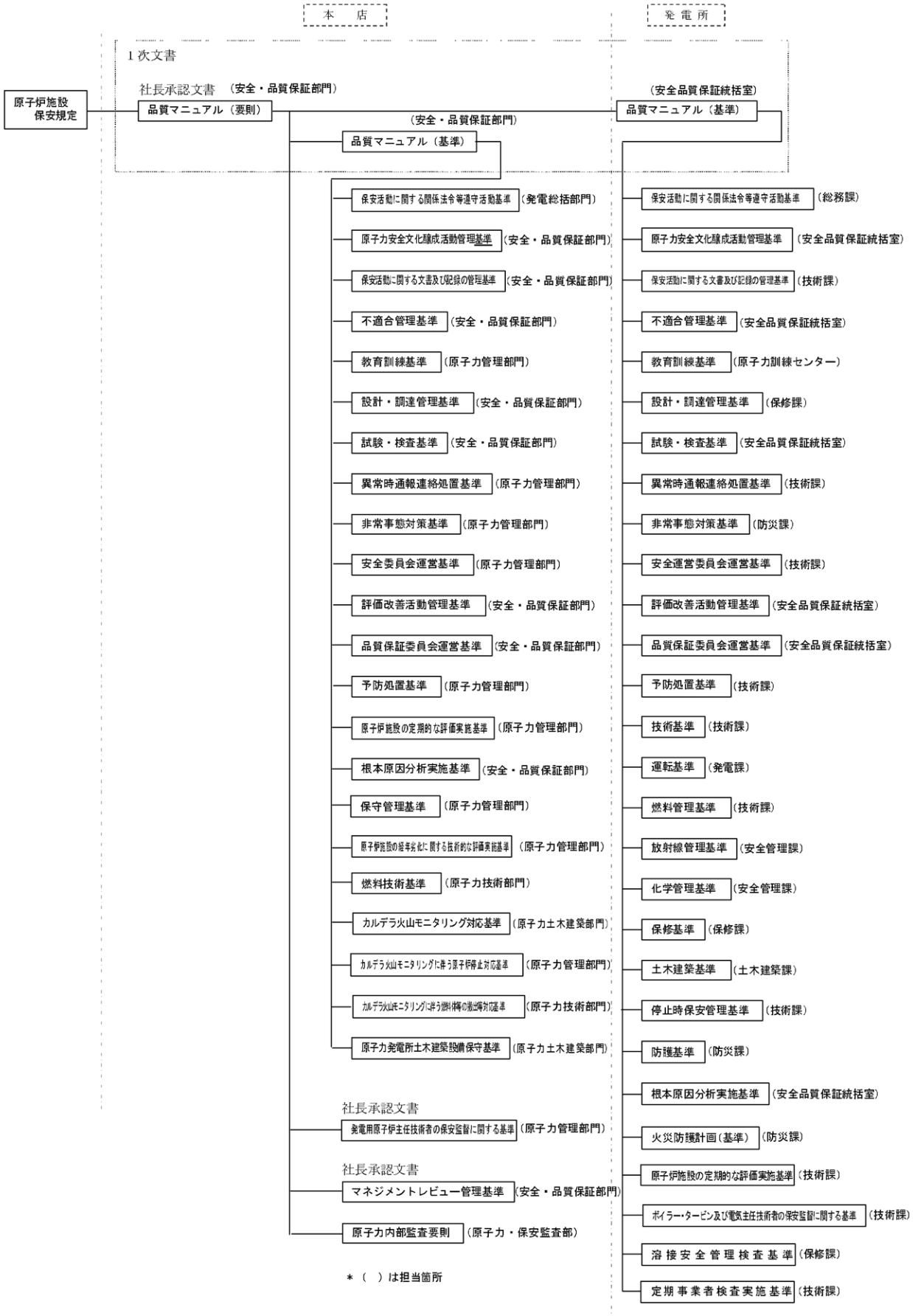
第 5.1 図　原子力発電に係る組織（品質マニュアル（要則）抜粋）

（平成 28 年８月１日現在）



第 5.2 図　原子力防災組織

（平成 28 年８月１日現在）



第 5.3 図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜29．4．5追加＞

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１号炉及び２号炉の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、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。

なお、平成 29 年４月１日以降は、組織改正による名称変更に伴い「発電本部」を「原子力発電本部」に、「技術本部」を「テクニカルソリューション統括本部」に、「原子力・保安監査部」を「原子力監査室」に、「発電総括部門」を「原子力総括部門」に、「資材部門」を「資材調達部門」に、「発電本部長」を「原子力発電本部長」に、「原子力・保安監査部長」を「原子力監査室長」に読み替える。（第 5.1(1)図は除く。）

１．組　　織

平成 28 年８月１日現在における原子力発電に係る組織を第 5.1(1)図に、平成 29 年４月１日以降における原子力発電に係る組織を第 5.1(2)図に示す。

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 の規定に基づく川内原子力発電所原

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川内原子力発電所の設計及び運転等に係る業務を適確に行っている。

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、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び技術本部の原子力土木建築部門にて定め、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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、技術課は発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務を、安全管理課は放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務を、発電課は発電用原子炉施設の運転に関する業務を、保修課は発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務を、土木建築課は発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務を、防災課は原子力防災、初期消火活動のための体制の整備及び出入管理等に関する業務を実施する。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。

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、川内原子力発電所に川内原子力発電所安全運営委員会を設置している。原子力発電安

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

全委員会は、主に保安規定等の発電用原子炉施設の保安に関する基本的事項を審議する。川内原子力発電所安全運営委員会は、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事項を審議する。

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８月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及び技術本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は 590 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 191 名在籍している。

川内原子力発電所における技術者の人数は 346 名である。

(2) 有資格者数

平成 28 年８月１日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及び技術本部の原子力土木建築部門における有資格者の人数は、次のとおり。

発電用原子炉主任技術者	20 名
放射線取扱主任者（第１種）	65 名
ボイラー・タービン主任技術者（第１種）	８名
電気主任技術者（第１種）	12 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　　14名

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に対応が可能であるが、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。

平成28年8月1日現在、発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及び技術本部の原子力土木建築部門における技術者の人数を第5.1表に示す。

3．経　　験

当社は、昭和32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50年10月に玄海原子力発電所1号炉の営業運転を開始して以来、計6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
玄海原子力発電所1号炉	（約1,650MW）	昭和50年10月15日
		（平成27年4月27日運転終了）
2号炉	（約1,650MW）	昭和56年3月30日
3号炉	（約3,423MW）	平成6年3月18日
4号炉	（約3,423MW）	平成9年7月25日

川内原子力発電所１号炉（約 2,660MW）　　昭和 59 年７月４日
２号炉（約 2,660MW）　　昭和 60 年 11 月 28 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６基の原子力発電所において、約 40 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、設計及び運転等の経験として川内原子力発電所において平成 20 年には１号炉の蒸気発生器及び原子炉容器上部ふた取替え並びに２号炉の原子炉容器上部ふた取替えを行い、加えて平成 20 年には１号炉、平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更、平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設等の工事を順次実施している。また、平成 25 年には、１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事を実施している。

耐震安全性向上のため、平成 19 年には、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器について工事を実施しており、その後も設備の設計検討を行い、継続して工事を実施している。

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、格納容器自然対流冷却、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。

緊急安全対策として、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設ポンプ等の配備について、設計検討を行い、対策工事を実施している。

上記に係る運転マニュアルの改正対応と習熟訓練による運転の知識・技能の向上を図り、工事に関連する保守経験を継続的に積み上げていく。

また、運転等の経験として当社で発生したトラブルの対応を実施することや、国内外のトラブル情報を入手し、情報毎に水平展開の必要性を技術的に検討することにより、トラブルに関する運転経験の積み上げを継続的に実施している。

さらに、１号炉及び２号炉を対象とした大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応の検討、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

当社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（JEAC4111－2009）」に基づき、保安規定第３条（品質保証計画）を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品質マニュアル（要則）」という。）を定め、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

また、「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」で求められた安全文化を醸成するための活動、関係法令の遵守に係る活動などの要求事項についても、品質マニュアル（要則）に反映して品質マネジメントシステムを確立し、実施し、

評価確認し、継続的に改善している。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

(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（要則）に基づく社内規定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、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である発電総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材部門、原子燃料部門及び監査部門である原子力・保安監査部（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、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している。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、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発電本部長及び監査部門の管理責任者である原子力・保安監査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している。

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規定に基づき、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の必要な記録を作成し管理している。

原子力・保安監査部長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューのインプットの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っている。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューのインプットについて審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューのインプットについて審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

(2) 設計及び運転等の品質保証活動

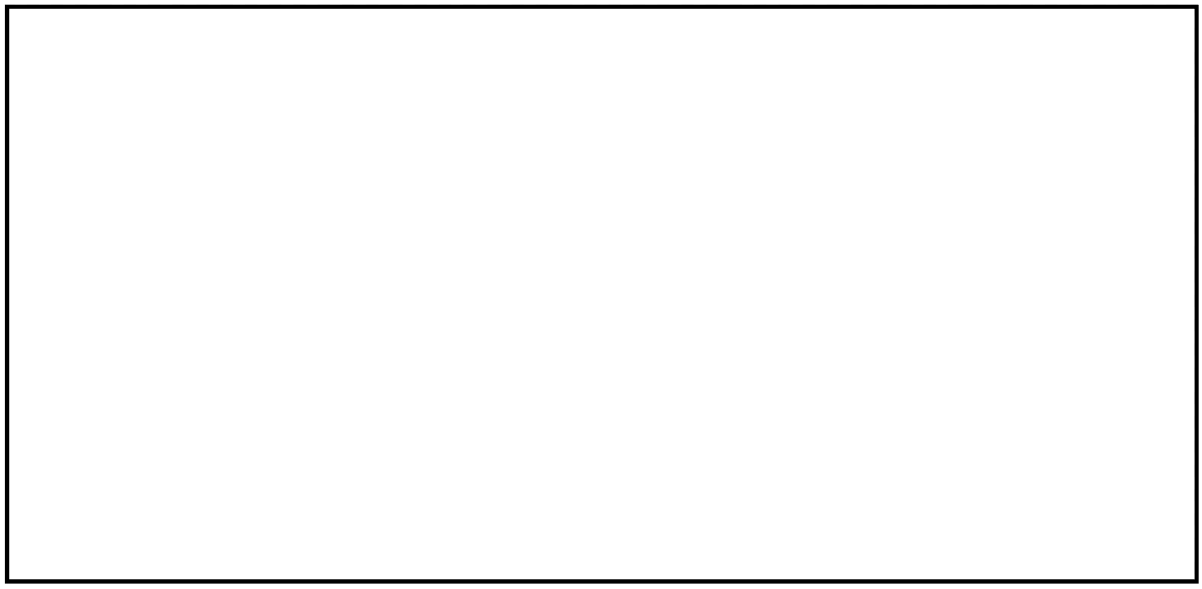
実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。また、製品及び役務を調達する場合は、供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達製品が調達要求事項を満足していることを、検査及び試験等により確認している。なお、許認可申

請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、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、継続的に改善している。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している。

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している。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している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）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。



枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

５．　教育・訓練

原子力採用の技術者は、原則として入社後一定期間、川内又は玄海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、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、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

川内原子力発電所の技術者の教育・訓練は、川内原子力発電所構内に設けた原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所及び本店においては、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、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を立て教育を実施する。

本変更に係る業務に従事する技術者（特重施設要員含む）、事務系社員及び協力会社社員（特重施設要員含む）に対しては、各役割に応じた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。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

６．　有資格者等の選任・配置

発電用原子炉毎に発電用原子炉主任技術者を選任し、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、原子炉保安監理担当として配置している。

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選任する。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない、安全品質保証統括室長、安全品質保証統括室副室長及び原子力訓練センター所長の職位とすることで、相反性を確実に排除できる。また、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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、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5.1表　発電本部及び技術本部における技術者の人数

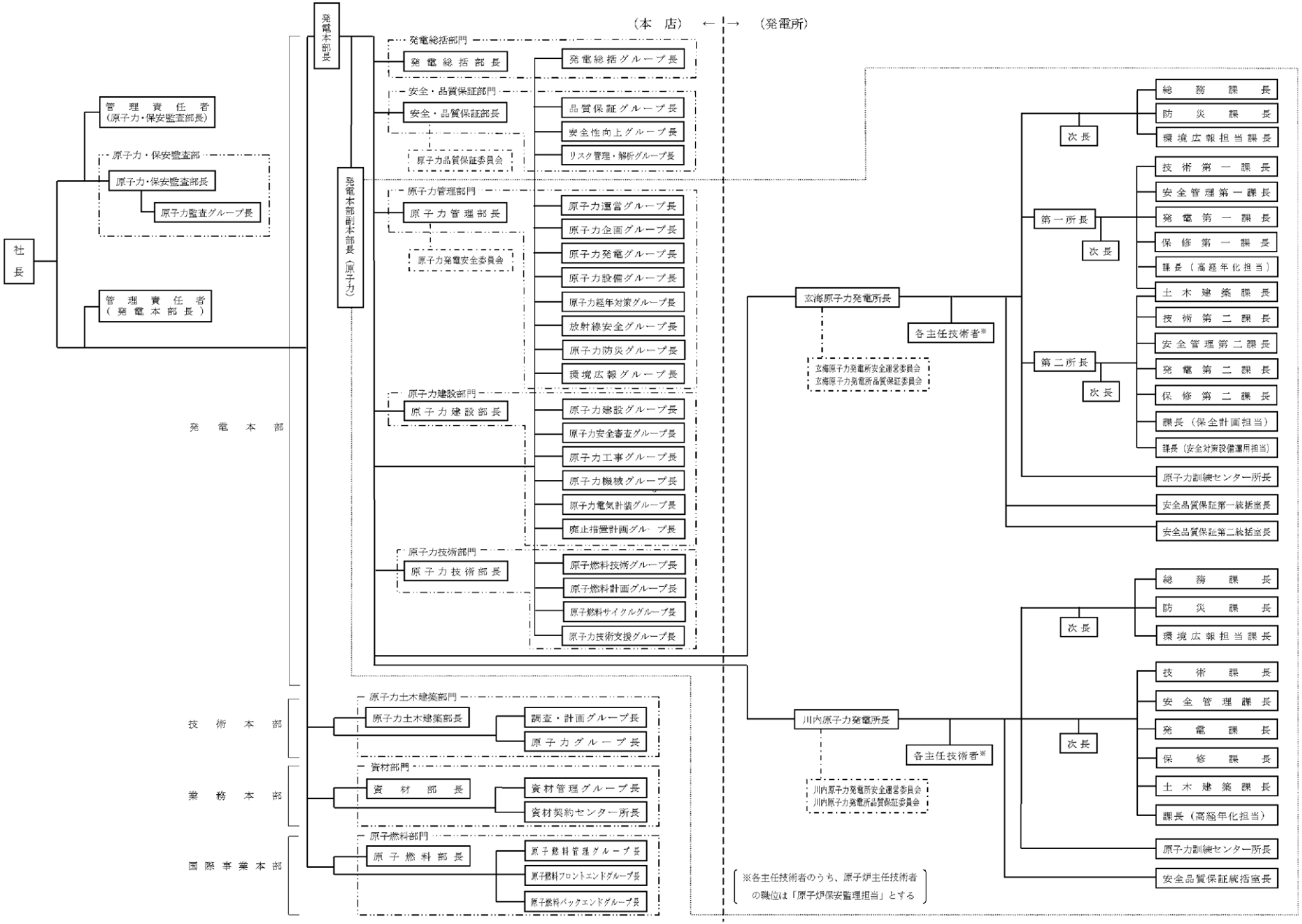
（平成 28 年 8 月 1 日現在）

		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
本店	原子力管理部門	80	33 (33)	4	14	0	1	4
	原子力建設部門	55	26 (26)	3	12	0	2	3
	原子力技術部門	26	13 (13)	2	5	0	0	1
	安全･品質保証部門	33	14 (14)	3	8	0	0	2
	原子力土木建築部門	50	21 (21)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		346	84 (84)	8	26	14	5	2

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。

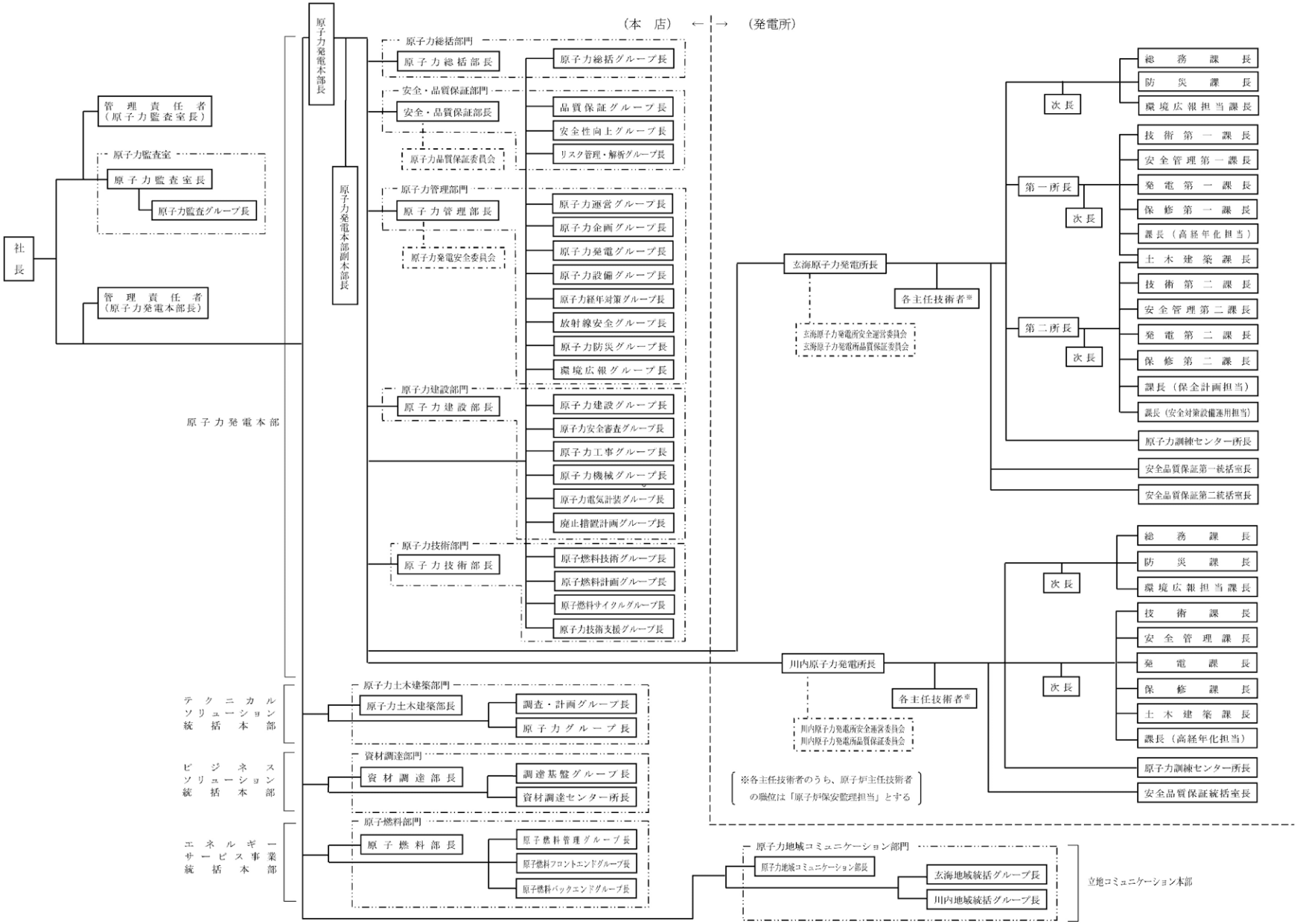
なお、本表における発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び川内原子力発電所であり、技術本部は、原子力土木建築部門を示す。

（平成 28 年８月１日現在）

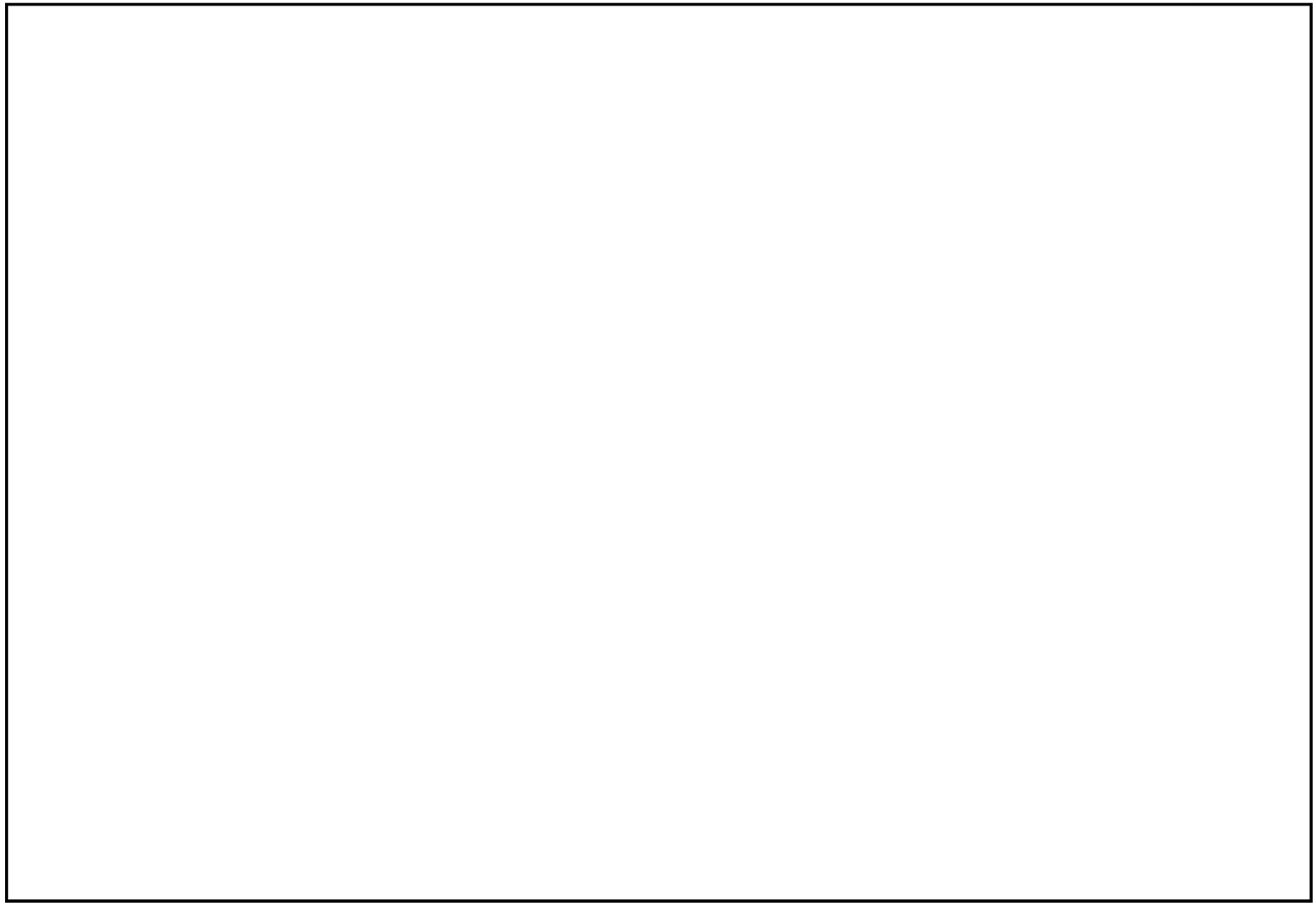


第 5.1(1)図　原子力発電に係る組織

（平成 29 年４月１日以降）



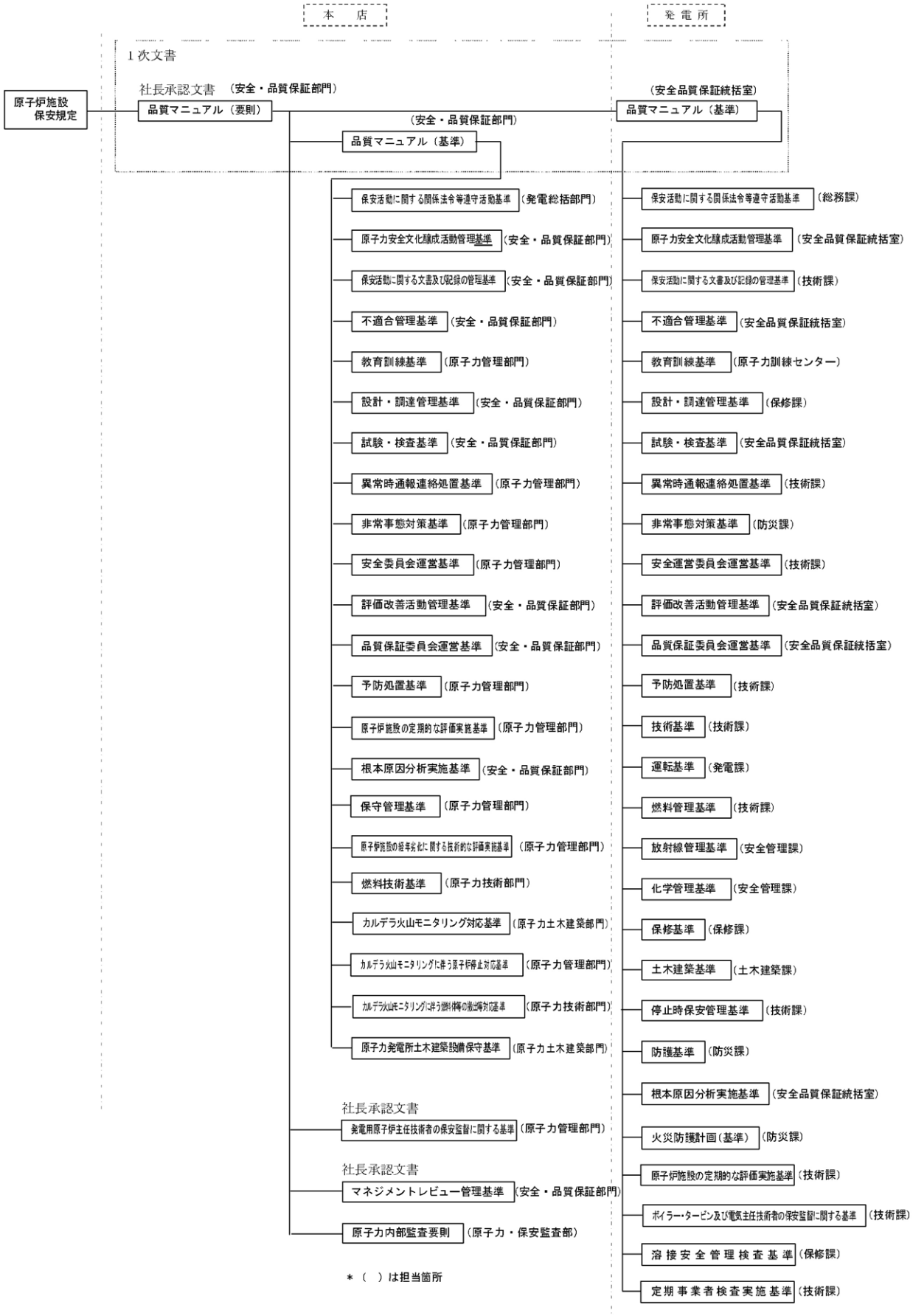
第 5.1(2)図　原子力発電に係る組織



第 5.2 図　原子力防災組織

：防護上の観点から公開できません

（平成 28 年８月１日現在）



第 5.3 図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜30．3．7追加＞

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、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 5.1 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項の規定に基づく川内原子力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川内原子力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は、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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は、発電用原子炉施設の運転に関する業務は発電課が、発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務は保修課が、発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務は土木建築課が、発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術課が、放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理課が、原子力防災、初期消火活動のための体制の整備及び出入管理等に関する業務は防災課が実施する。

運転及び保守の業務のうち、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原子力防災組織を構築し対応する。本部長が緊急時体制を発令した場合は、緊急時対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

保安規定に基づき、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本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして川内

原子力発電所に川内原子力発電所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、発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、川内原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等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 29 年 4 月 1 日現在、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は 600 名であり、そのうち川内原子力発電所における技術者の人数は 342 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 194 名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における平成 29 年 4 月 1 日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち川内原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者　　22 名（ 8 名）

第１種放射線取扱主任者	66 名（25 名）
第１種ボイラー・タービン主任技術者	12 名（ 6 名）
第１種電気主任技術者	13 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	13 名（13 名）

また、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、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第 5.1 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応が可能であるが、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、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

３．　経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、計６基の原子力発電所を有し、平成 27 年４月 27 日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所１号炉を除き、

今日においては、計５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
玄海原子力発電所１号炉	（約 1,650MW）	昭和 50 年 10 月 15 日
		（平成 27 年 ４月 27 日運転終了）
２号炉	（約 1,650MW）	昭和 56 年 ３月 30 日
３号炉	（約 3,423MW）	平成 ６年 ３月 18 日
４号炉	（約 3,423MW）	平成 ９年 ７月 25 日
川内原子力発電所１号炉	（約 2,660MW）	昭和 59 年 ７月 ４日
２号炉	（約 2,660MW）	昭和 60 年 11 月 28 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６基の原子力発電所において、約 40 年運転を行っており、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、川内原子力発電所において平成 20 年には１号炉の蒸気発生器及び原子炉容器上部ふた取替え並びに２号炉の原子炉容器上部ふた取替えを行い、加えて平成 20 年には１号炉、平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更、平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設、平成 25 年には１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事を順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、１号炉及び２号炉の蓄圧タン

ク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器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、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設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。

運転及び保守に関する社内規定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、重大事故等への対応の検討、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いる。

４．　品質保証活動

当社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（JEAC4111－2009）」に基づき、保安規定第３条（品質保証計画）を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品

質マニュアル（要則)」という。）を定め、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

また、「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」で求められた安全文化を醸成するための活動、関係法令の遵守に係る活動などの要求事項についても、品質マニュアル（要則）に反映して品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

(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（要則）に基づく社内規定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、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材調達部門、原子燃料部門、原子力地域コミュニケーション部門及び監査部門である原子力監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、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

している。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、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発電本部長及び監査部門の管理責任者である原子力監査室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している。

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規定に基づき、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の必要な記録を作成し管理している。

原子力監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューのインプットの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っている。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューのインプットについて審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューのインプットについて審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

(2) 設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。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、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達製品が調達要求事項を満足していることを、検査及び試験等により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、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、継続的に改善している。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している。

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している。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している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）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、当社社員研修所及び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、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所においては、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、保安規定等に基づき、対象者、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し、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・訓練を実施している。

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毎に選任する。

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するために、社長が選任し配置することにより、発電所長からの解任等を考慮する必要がなく、保安上必要な場合は運転に従事する者（発電所長を含む。）へ必要な指示を行うことができる。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない職位とすることで、相反性を確実に排除できる。

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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、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、発電用原子炉施設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。

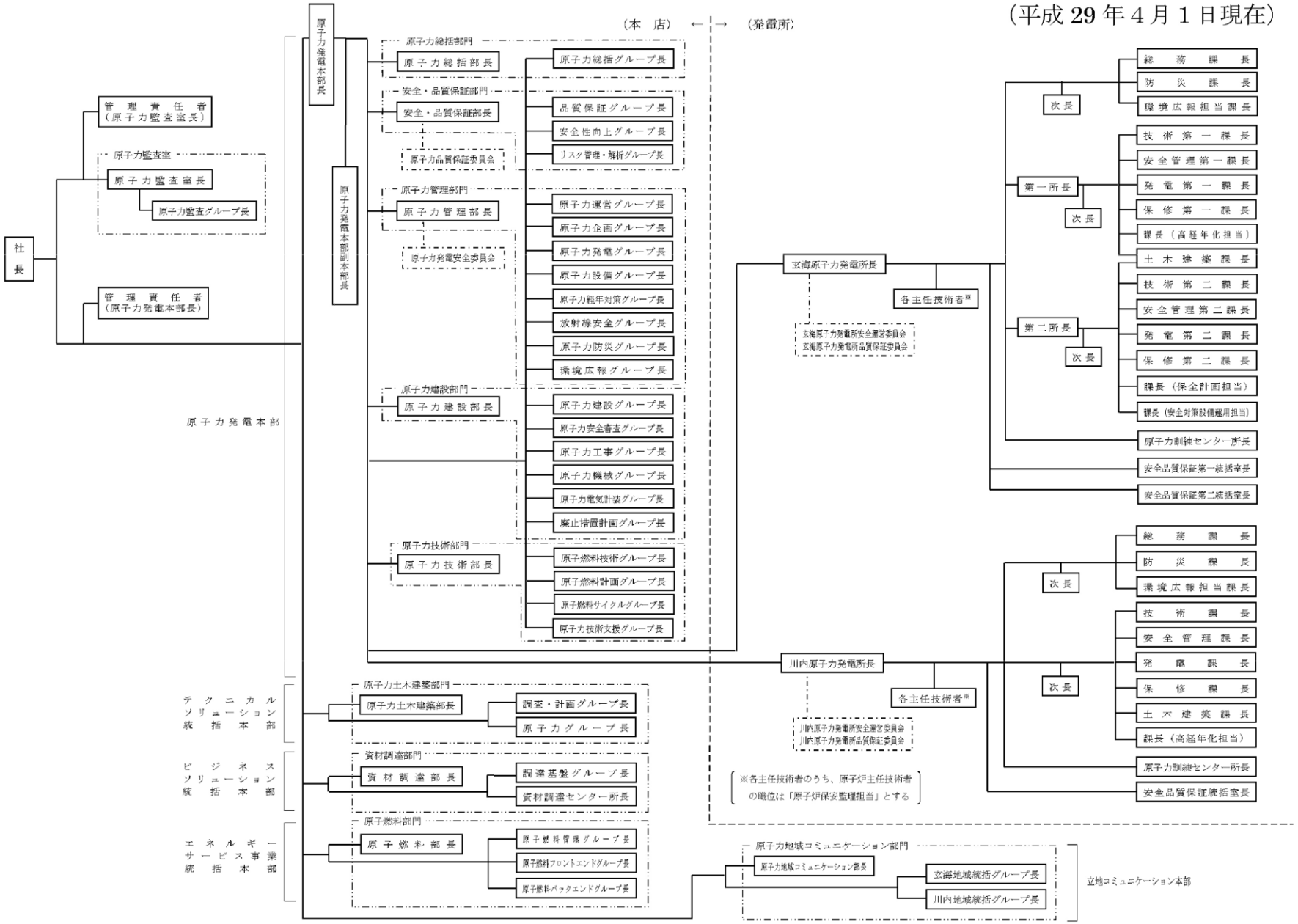
第5.1表　原子力発電本部及びテクニカルソリューション統括本部における技術者の人数

（平成29年４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
本店	原子力管理部門	82	33 (33)	4	16	0	3	5
	原子力建設部門	56	27 (27)	4	13	0	3	4
	原子力技術部門	28	13 (13)	3	3	0	0	0
	安全･品質保証部門	32	13 (13)	3	9	0	0	2
	原子力土木建築部門	60	24 (24)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		342	84 (84)	8	25	13	6	2

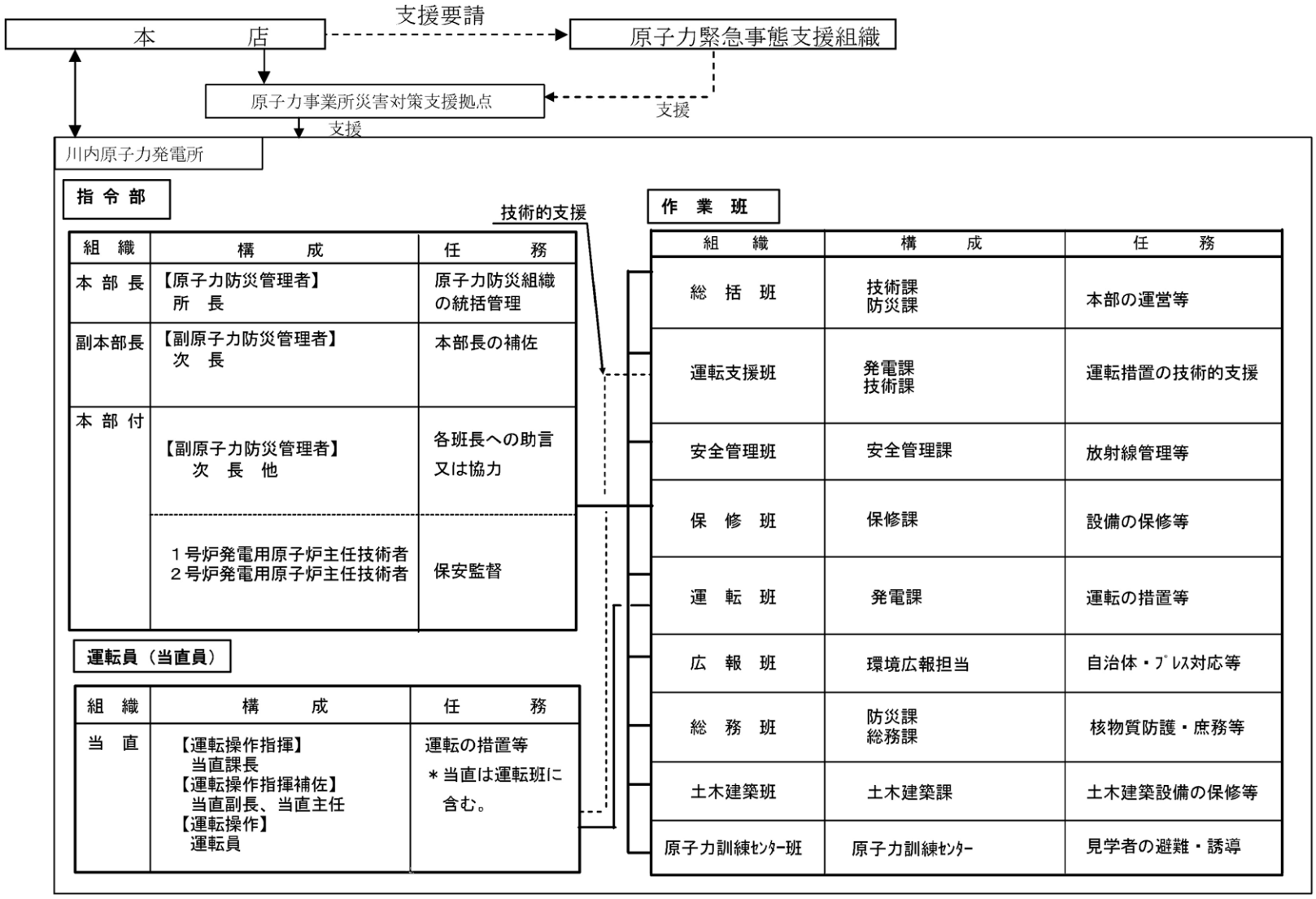
注：（　）内は、管理職のうち、技術者としての経験年数が10年以上の人数を示す。

なお、本表における原子力発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び川内原子力発電所であり、テクニカルソリューション統括本部は、原子力土木建築部門を示す。



第 5.1 図　原子力関係組織

（平成 29 年４月１日現在）



第 5.2 図　原子力防災組織

（平成 29 年 4 月 1 日現在）



第 5.3 図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜R2．1．29 追加＞

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、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

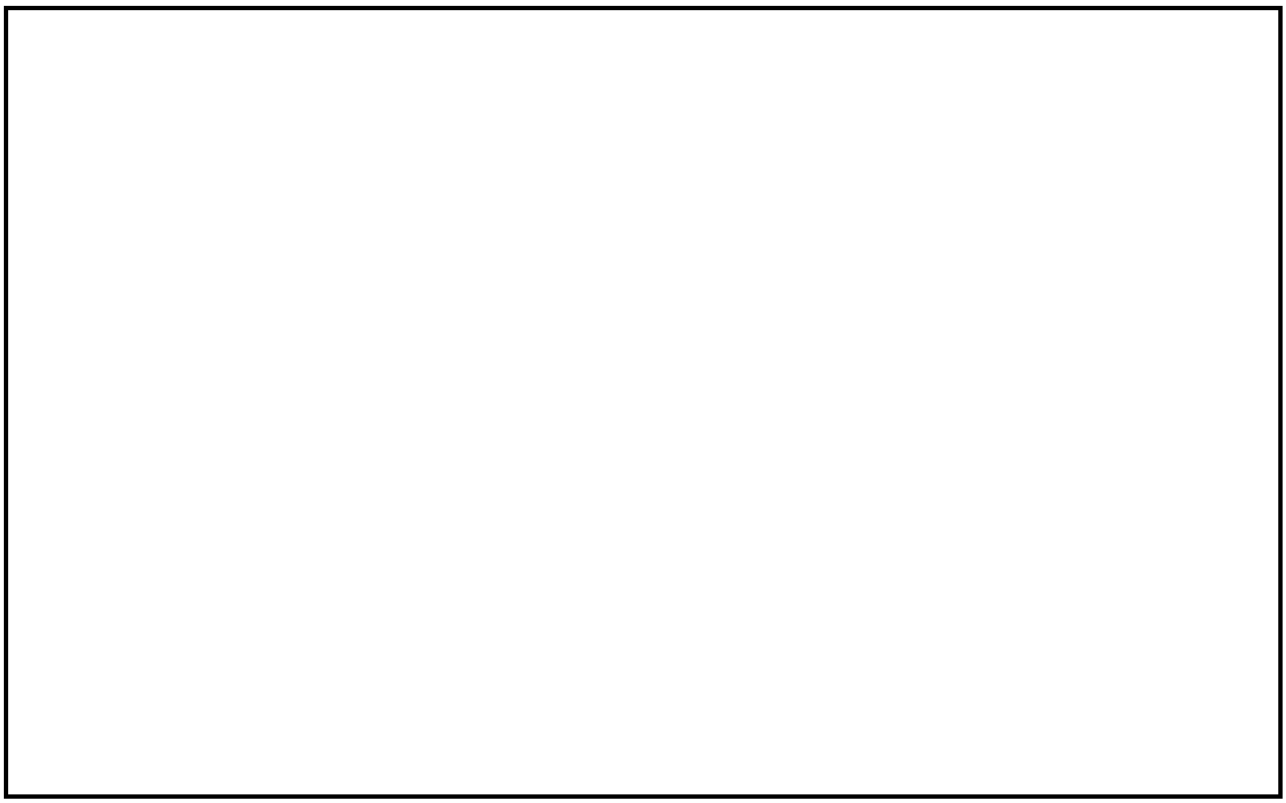
本変更に係る設計及び運転等は第 5.1 図に示す既存の原子力関係組織にて実施する。

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項の規定に基づく川内原子力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川内原子力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は、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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は、発電用原子炉施設の運転管理に関する業務は発電課が、発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務は保修課が、発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務は土木建築課が、発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術課が、放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理課が、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備、原子力防災等に関する業務は防災課が、出入管理に関する業務は防護管理課が実施する。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。



原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

保安規定に基づき、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本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして川内原子力発電所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、発

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、川内原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等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、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は645名であり、そのうち川内原子力発電所における技術者の人数は378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209名在籍している。

(2)　有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における平成30年７月１日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち川内原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	16名（ 7名）
第１種放射線取扱主任者	72名（18名）

第１種ボイラー・タービン主任技術者　　21名（ 4名）
第１種電気主任技術者　　13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　　13名（13名）

また、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、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

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。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第5.1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応が可能であるが、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、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

３．経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、計６基の原子力発電所を有し、平成 27 年４月 27 日及び平

成 31 年４月９日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所１号炉及び２号炉を除き、今日においては、計４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
玄海原子力発電所１号炉	（約1,650MW）	昭和50年10月15日
	（平成 27 年　４月 27 日運転終了）	
２号炉	（約1,650MW）	昭和56年３月30日
	（平成 31 年　４月９日運転終了）	
３号炉	（約3,423MW）	平成６年３月18日
４号炉	（約3,423MW）	平成９年７月25日
川内原子力発電所１号炉	（約2,660MW）	昭和59年７月４日
２号炉	（約2,660MW）	昭和60年11月28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６基の原子力発電所において、約 40 年運転を行っており、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、川内原子力発電所において平成 20 年には１号炉の蒸気発生器及び原子炉容器上部ふた取替え並びに２号炉の原子炉容器上部ふた取替えを行い、加えて平成 20 年には１号炉、平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更、平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設、平成 25 年には１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事を順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、

１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器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、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設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。

運転及び保守に関する社内規定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、重大事故等への対応の検討、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いる。

４．品質保証活動

当社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（JEAC4111－2009）」に基づき、保安規定第３条（品質保証計画）を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品質マ

ニュアル（要則)」という。）を定め、品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

また、「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」で求められた安全文化を醸成するための活動、関係法令の遵守に係る活動などの要求事項についても、品質マニュアル（要則）に反映して品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善している。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

(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（要則）に基づく社内規定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、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第 5.3 図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材調達部門、原子燃料部門、原子力地域コミュニケーション部門、立地コミュニケーション企画部門及び監査部門である原子力監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、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している。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、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発電本部長及び監査部門の管理責任者である原子力監査室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している。

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規定に基づき、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の必要な記録を作成し管理している。

原子力監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューのインプットの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っている。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューのインプットについて審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューのインプットについて審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

(2)　設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。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、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達製品が調達要求事項を満足していることを、検査及び試験等により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、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、継続的に改善している。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している。

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している。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している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）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。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

５．教育・訓練

技術者は、原則として入社後一定期間、当社社員研修所及び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、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所においては、原子力安全の達成に必要な技

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

術的能力を維持・向上させるため、保安規定等に基づき、対象者、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し、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、原子炉格納容器、原子炉補助建屋及び原子炉周辺建屋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毎に選任する。

発電用原子炉主任技術者は、職位を原子炉保安監理担当とし、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するために、社長が選任し配置することにより、発電所長からの解任等を考慮する必要がなく、保安上必要な場合は運転に従事する者（発電所長を含む。）へ必要な指示を行うことができる。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がな

い職位とすることで、相反性を確実に排除できる。

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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、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、発電用原子炉施設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。

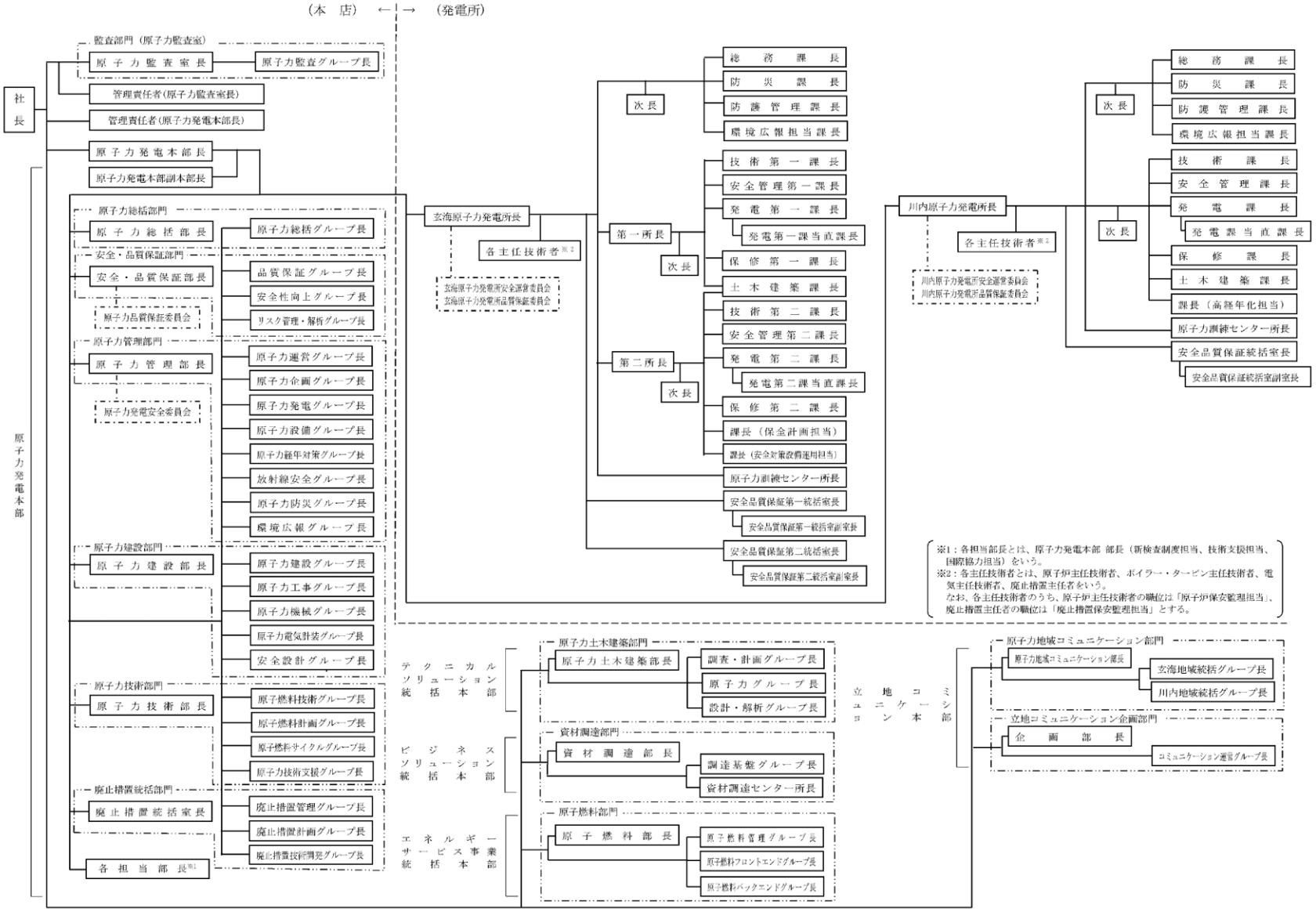
第5.1表　原子力発電本部及びテクニカルソリューション統括本部における技術者の人数

（平成30年７月１日現在）

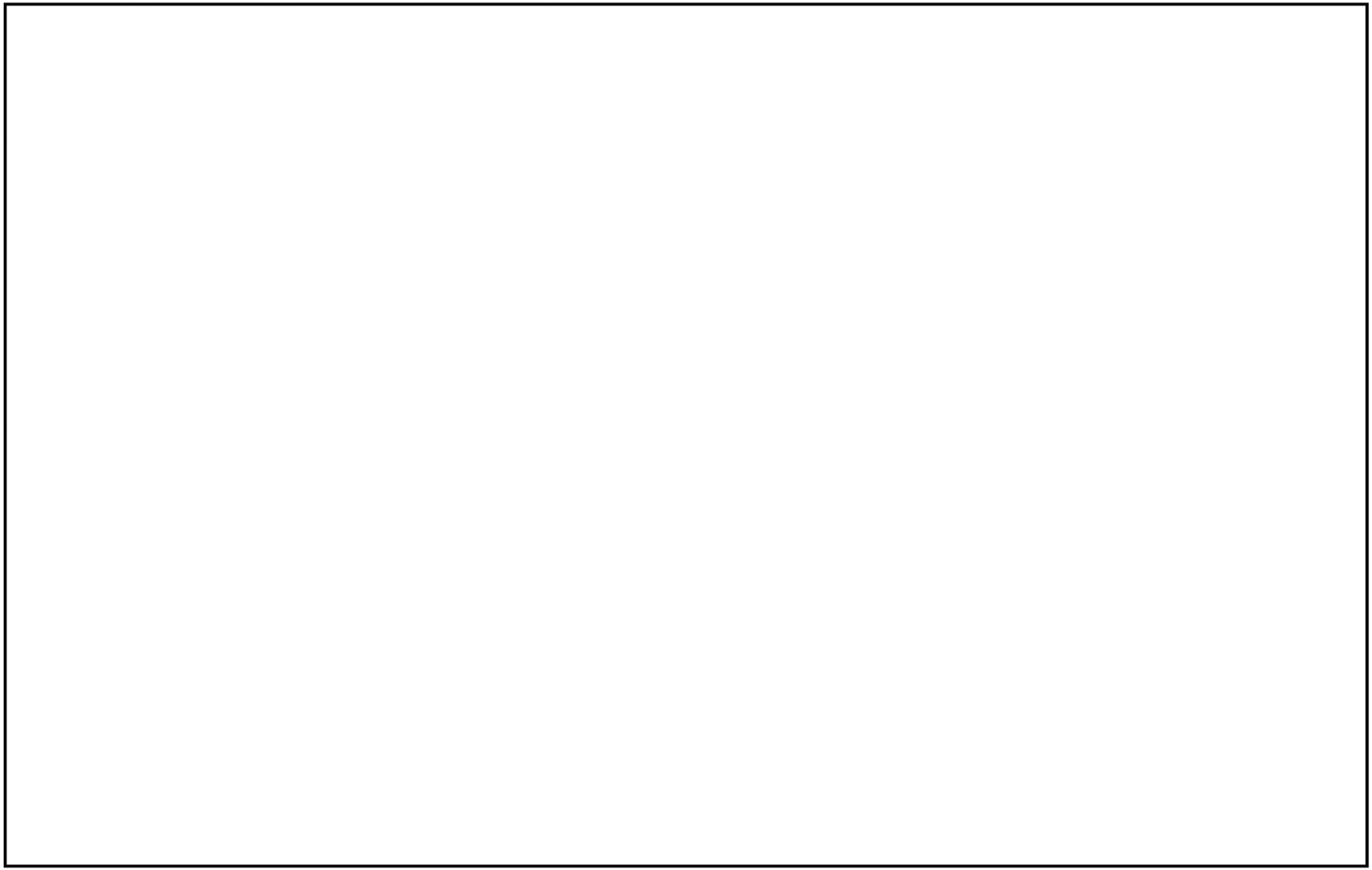
		技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
				発電用原子炉主任技術者有資格者の人数	第１種放射線取扱主任者有資格者の人数	第１種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第１種電気主任技術者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数
本店	原子力管理部門	82	34 (34)	1	21	6	4	0
	原子力建設部門	58	27 (27)	4	14	6	4	0
	原子力技術部門	25	12 (12)	1	4	2	1	0
	安全・品質保証部門	31	14 (14)	2	12	2	1	0
	廃止措置統括部門	8	7 (7)	1	3	1	1	0
	原子力土木建築部門	63	27 (27)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		378	88 (88)	7	18	4	2	13

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。
なお、本表における原子力発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門及び川内原子力発電所であり、テクニカルソリューション統括本部は、原子力土木建築部門を示す。

（平成 30 年 7 月 1 日現在）



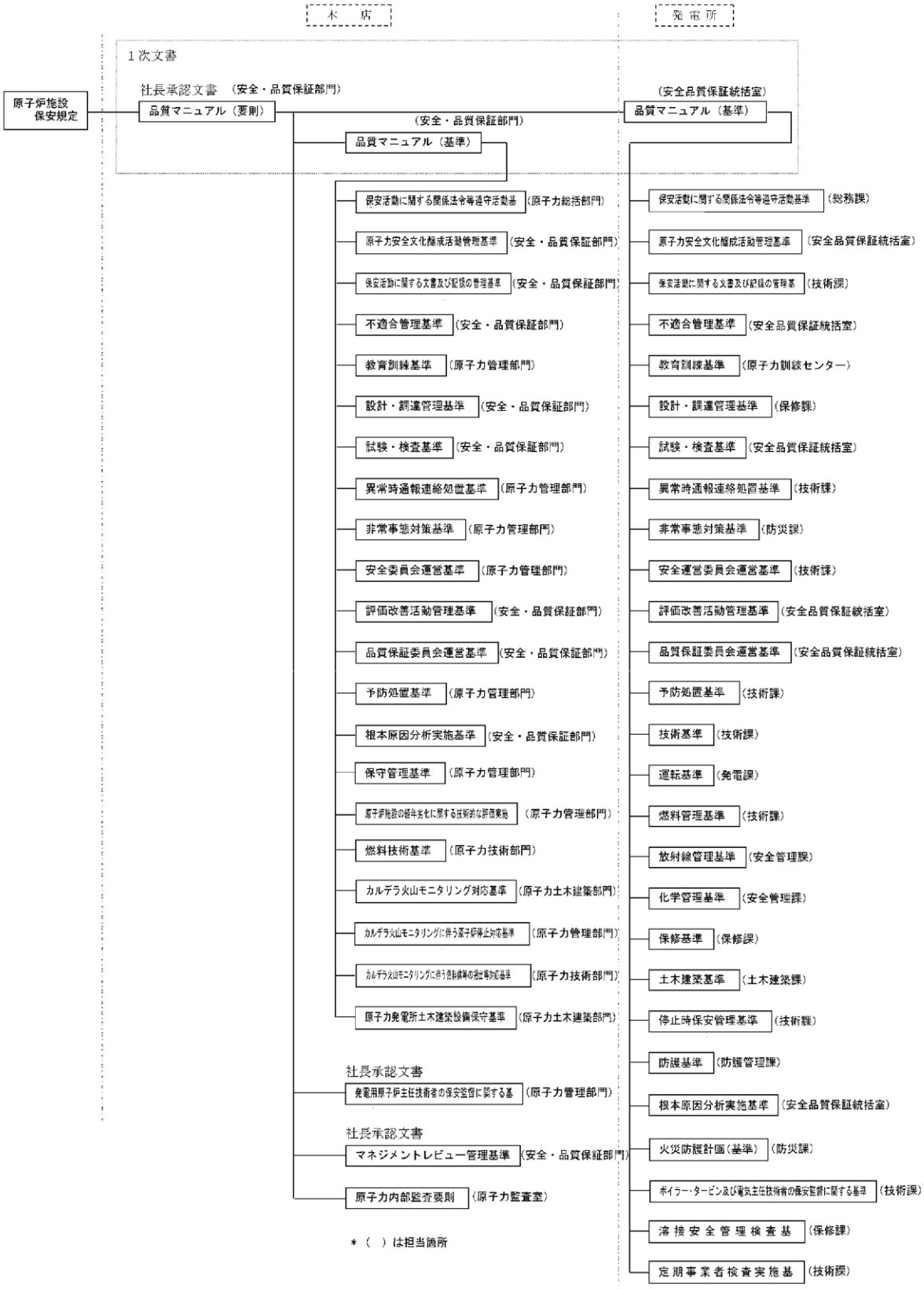
第 5.1 図　原子力関係組織



第 5.2 図　原子力防災組織

：防護上の観点から公開できません

（平成 30 年 7 月 1 日現在）



第 5.3 図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜R2．10．21 追加＞

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、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 5.1 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項の規定に基づく川内原子力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川内原子力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は、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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は、発電用原子炉施設の運転管理に関する業務は発電課が、発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務は保修課が、発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務は土木建築課が、発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術課が、放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理課が、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備、原子力防災等に関する業務は防災課が、出入管理に関する業務は防護管理課が実施する。

運転及び保守の業務のうち、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原子力防災組織を構築し対応する。本部長が緊急時体制を発令した場合は、緊急時対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

保安規定に基づき、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本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用

原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして川内原子力発電所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、発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、川内原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等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、令和２年４月１日現在、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は698名であり、そのうち川内原子力発電所における技術者の人数は402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222名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における令和２年４月１日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち川内原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	17名（ 7名）
第1種放射線取扱主任者	74名（18名）
第1種ボイラー・タービン主任技術者	22名（ 8名）
第1種電気主任技術者	20名（ 5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	16名（16名）

また、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、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第5.1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応が可能であるが、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、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

3．経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所1号炉の営業運転を開始して以来、計6基の原子力発電所を有し、平成 27 年4月 27 日及び平

成 31 年４月９日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所１号炉及び２号炉を除き、今日においては、計４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
玄海原子力発電所１号炉	（約1,650MW）	昭和50年10月15日
	（平成 27 年　４月 27 日運転終了）	
２号炉	（約1,650MW）	昭和56年３月30日
	（平成 31 年　４月９日運転終了）	
３号炉	（約3,423MW）	平成６年３月18日
４号炉	（約3,423MW）	平成９年７月25日
川内原子力発電所１号炉	（約2,660MW）	昭和59年７月４日
２号炉	（約2,660MW）	昭和60年11月28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６基の原子力発電所において、約 40 年運転を行っており、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、川内原子力発電所において平成 20 年には１号炉、平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更を行い、加えて平成 20 年には固体廃棄物貯蔵庫増設、平成 25 年には１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事、平成 30 年には２号炉の蒸気発生器取替えを順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器に

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、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設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。

運転及び保守に関する社内規定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、重大事故等への対応の検討、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いる。

４．品質保証活動

当社における品質保証活動は、原子力の安全を確保するために、設置変更許可申請書本文十一号の「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」及び「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及び同解釈」に基づき、保安規定第３条（品質マネジメントシステ

ム計画）を定め、この品質マネジメントシステム計画に定める要求事項を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品質マニュアル（要則）」という。）を定め、品質マネジメントシステム（健全な安全文化を育成し、及び維持する活動、関係法令の遵守に係る活動を含む。）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っている。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

なお、本変更に係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、令和２年３月 31 日迄の活動については、「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111-2009）」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」に基づく品質マネジメントシステムに従い実施している。

(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（要則）に基づく社内規定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、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材調達部門、原子燃料部門、原子力地

域コミュニケーション部門、立地コミュニケーション企画部門及び監査部門である原子力監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、品質マネジメントシステムを構築し、実施し、その有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質方針を定め、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とともに、原子力の安全を確保することの重要性が組織内に周知され、認識されることを確実にしている。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、品質保証活動の計画、実施、監視測定、分析、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の品質マネジメントシステム管理責任者である原子力発電本部長及び監査部門の品質マネジメントシステム管理責任者である原子力監査室長がマネジメントレビューに用いる情報として社長へ報告している。

各業務を主管する組織の長は、個別業務の実施に際して、個別業務等要求事項を満足するように定めた社内規定に基づき、責任をもって個別業務を実施し、個別業務等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ために必要な記録を作成し管理している。

原子力監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューに用いる情報の内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質保証活動の改善に必要な措置を示す。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネ

ジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューに用いる情報について審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューに用いる情報について審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

(2) 設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。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調達物品等要求事項を提示し、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達製品が調達物品等要求事項を満足していることを、調達物品等の検証により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達物品等要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、関係法令等の個別業務等要求事項を満足するよう個別業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善している。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している。

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明確化し

た上で、原子力の安全に及ぼす影響に応じた是正処置を実施している。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調達物品等要求事項を提示し、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している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）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、当社社員研修所及び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、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力訓練センターのほか、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、川内原子力発電所においては、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、保安規定等に基づき、対象者、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し、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毎に選任する。

発電用原子炉主任技術者は、職位を原子炉保安監理担当とし、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するために、社長が選任し配置することにより、発電所長からの解任等を考慮する必要がなく、保安上必要な場合は運転に従事する者（発電所長を含む。）へ必要な指示を行うことができる。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない職位とすることで、相反性を確実に排除できる。

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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

運転責任者は、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、発電用原子炉施設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。

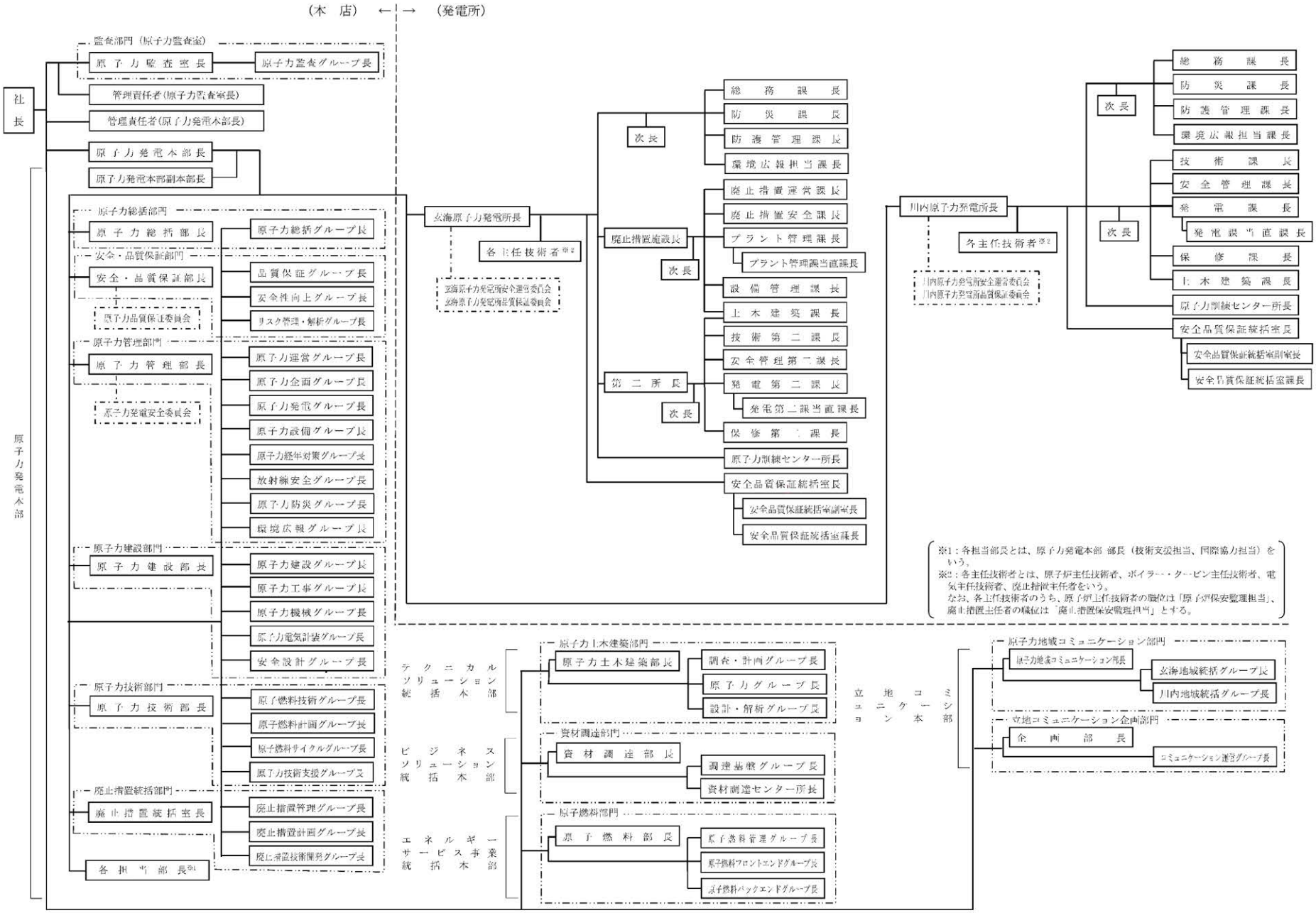
第5.1表　原子力発電本部及びテクニカルソリューション統括本部における技術者の人数

（令和２年４月１日現在）

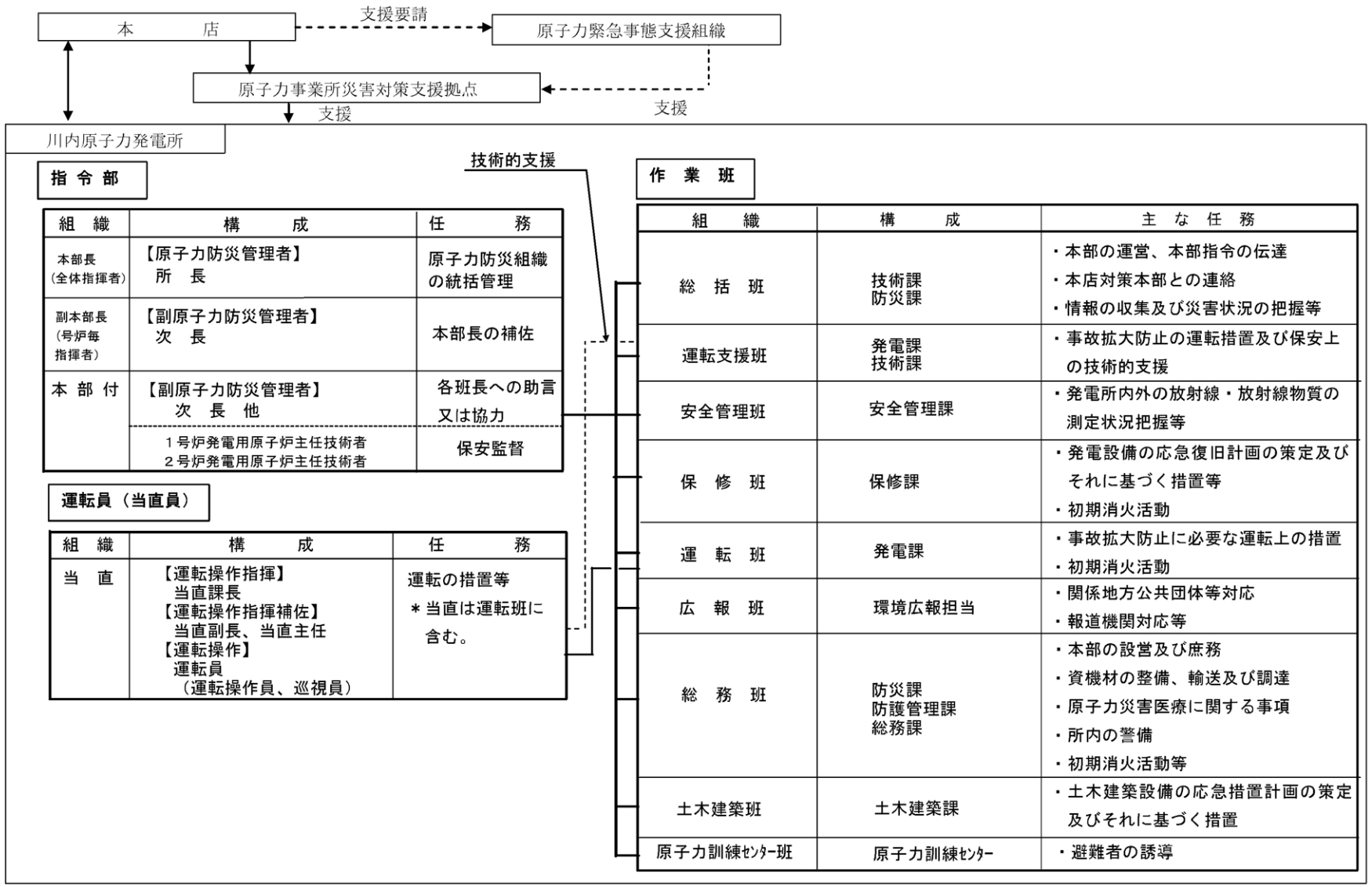
		技術者の総人数	技術者のうち管理職の人数	技術者のうち有資格者の人数				
				発電用原子炉主任技術者有資格者の人数	第１種放射線取扱主任者有資格者の人数	第１種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第１種電気主任技術者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数
本店	原子力管理部門	91	36 (36)	1	23	5	5	0
	原子力建設部門	74	29 (29)	5	15	5	6	0
	原子力技術部門	28	13 (13)	1	5	2	1	0
	安全・品質保証部門	36	14 (14)	2	11	2	1	0
	廃止措置統括部門	15	9 (9)	1	2	0	2	0
	原子力土木建築部門	52	23 (23)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		402	98 (98)	7	18	8	5	16

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。
なお、本表における原子力発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門及び川内原子力発電所であり、テクニカルソリューション統括本部は、原子力土木建築部門を示す。

（令和２年４月１日現在）

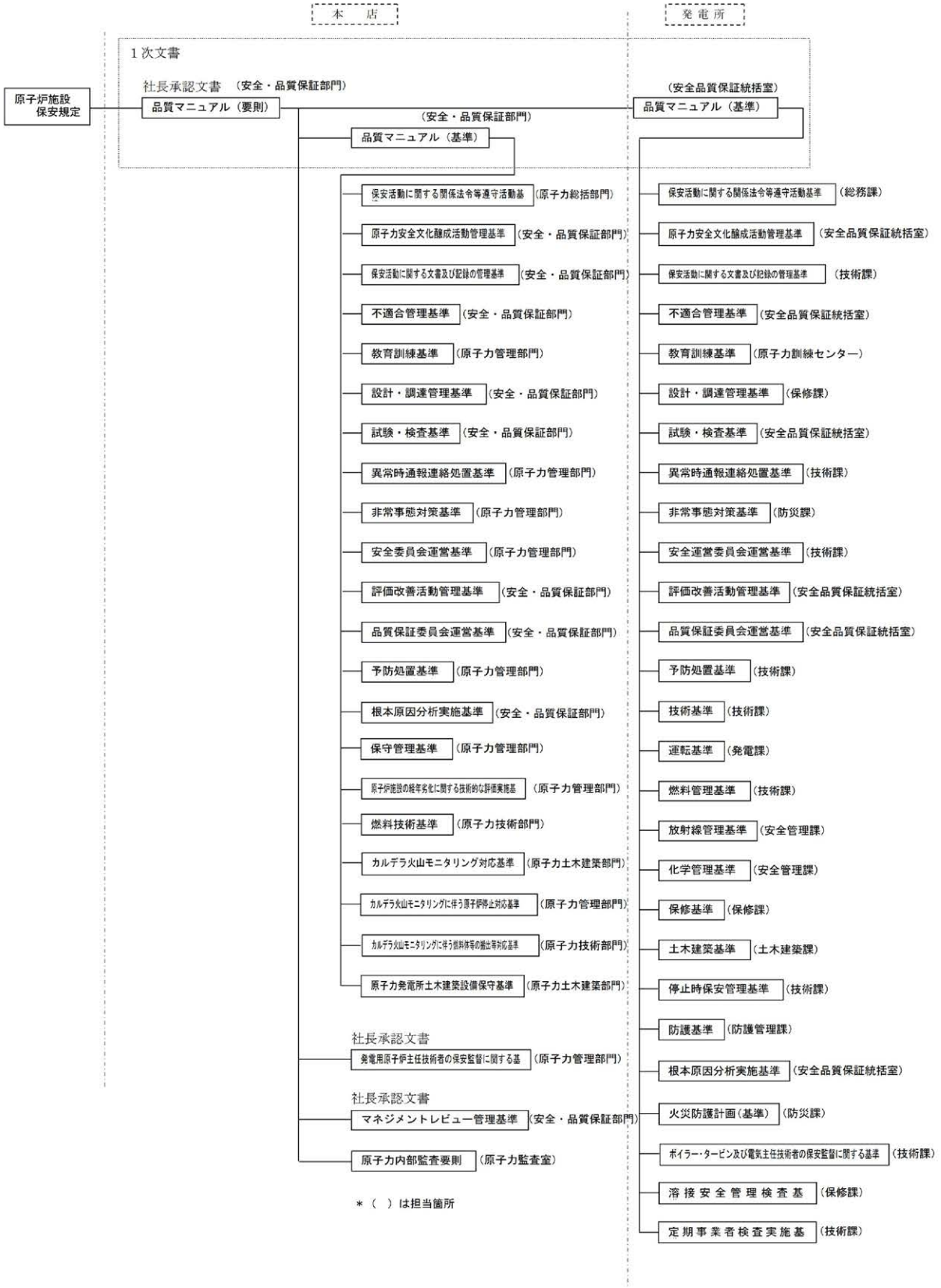


第 5.1 図　原子力関係組織



第 5.2 図　原子力防災組織

（令和２年４月１日現在）



第5.3図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜R6．2．7追加＞

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、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 5.1 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項の規定に基づく川内原子力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川内原子力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は、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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は、発電用原子炉施設の運転管理に関する業務は発電課が、発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務は保修課が、発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務は土木建築課が、発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術課が、放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理課が、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、有毒ガス、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備、原子力防災等に関する業務は防災課が、出入管理に関する業務は防護管理課が実施する。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

運転及び保守の業務のうち、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原子力防災組織を構築し対応する。本部長が緊急時体制を発令した場合は、緊急時対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

保安規定に基づき、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本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして川内原子力発電所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、発

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、川内原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等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、令和５年８月１日現在、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は686名であり、そのうち川内原子力発電所における技術者の人数は429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215名在籍している。

(2)　有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における令和５年８月１日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち川内原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

発電用原子炉主任技術者	23名（11名）
第１種放射線取扱主任者	74名（26名）

第１種ボイラー・タービン主任技術者　　19名（ 6名）
第１種電気主任技術者　　23名（ 5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　　14名（14名）

また、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、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

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。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第5.1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応が可能であるが、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、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

３．経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、計６基の原子力発電所を有し、平成 27 年４月 27 日及び平

成 31 年４月９日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所１号炉及び２号炉を除き、今日においては、計４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
玄海原子力発電所１号炉	（約1,650MW）	昭和50年10月15日
	（平成 27 年　４月 27 日運転終了）	
２号炉	（約1,650MW）	昭和56年３月30日
	（平成 31 年　４月９日運転終了）	
３号炉	（約3,423MW）	平成６年３月18日
４号炉	（約3,423MW）	平成９年７月25日
川内原子力発電所１号炉	（約2,660MW）	昭和59年７月４日
２号炉	（約2,660MW）	昭和60年11月28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６基の原子力発電所において、約 50 年運転を行っており、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、川内原子力発電所において平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更を行い、加えて平成 25 年には１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事、平成 30 年には２号炉の蒸気発生器取替え、令和２年には特定重大事故等対処施設設置工事等を順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器に

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、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設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。

運転及び保守に関する社内規定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、重大事故等への対応の検討、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いる。

４．品質保証活動

当社における品質保証活動は、原子力の安全を確保するために、設置変更許可申請書本文十一号の「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」並びに「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及び同解釈」に基づき、保安規定第３条（品質マネジメントシス

テム計画）を定め、この品質マネジメントシステム計画に定める要求事項を含んだ「原子力発電所品質マニュアル（要則）」（以下「品質マニュアル（要則）」という。）を定め、品質マネジメントシステム（健全な安全文化を育成し、及び維持する活動、関係法令の遵守に係る活動を含む。）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っている。

本変更に係る設計及び運転等の各段階における品質保証活動は、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行う体制を適切に構築し、実施していることを以下に示す。

(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（要則）に基づく社内規定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、実施している。品質保証活動に係る規定文書体系を第5.3図に示す。

品質保証活動に係る体制は、社長を最高責任者とし、実施部門である原子力管理部門、安全・品質保証部門、原子力建設部門、原子力技術部門、原子燃料部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門、川内原子力発電所、資材調達部門、原子力地域コミュニケーション部門及び監査部門である原子力監査室（以下「各業務を主管する組織」という。）で構築している。

社長は、品質マネジメントシステムを構築し、実施し、その有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し、原子力の安全のためのリーダーシップを発揮し、品質方針を定め、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とともに、

原子力の安全を確保することの重要性が組織内に周知され、認識されることを確実にしている。

各業務を主管する組織の長は、品質方針に従い、品質保証活動の計画、実施、監視測定、分析、評価及び改善を行い、その活動結果について、実施部門の品質マネジメントシステム管理責任者である原子力発電本部長及び監査部門の品質マネジメントシステム管理責任者である原子力監査室長がマネジメントレビューに用いる情報として社長へ報告している。

各業務を主管する組織の長は、個別業務の実施に際して、個別業務等要求事項を満足するように定めた社内規定に基づき、責任をもって個別業務を実施し、個別業務等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ために必要な記録を作成し管理している。

原子力監査室長は、実施部門から独立した立場で内部監査を実施し、監査結果を社長へ報告している。

社長は、報告されたマネジメントレビューに用いる情報の内容を基にマネジメントレビューを実施し、品質保証活動の改善に必要な措置を示す。

本店の原子力品質保証委員会では、実施部門に共通する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及びマネジメントレビューに用いる情報について審議している。また、川内原子力発電所の品質保証委員会では、発電所が所掌する品質マネジメントシステムの運用に関する事項及び発電所におけるマネジメントレビューに用いる情報について審議している。

これらの審議結果が保安に影響がある場合は、別途、原子力発電安全委員会又は川内原子力発電所安全運営委員会を開催し、その内

容を審議し、その審議結果は、業務へ反映させている。

(2) 設計及び運転等の品質保証活動

実施部門の各業務を主管する組織の長は、設計及び工事を品質マニュアル（要則）に従い、その重要度に応じて実施している。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調達物品等要求事項を提示し、製品及び役務の重要度に応じた調達管理を行うとともに、調達物品等が調達物品等要求事項を満足していることを、調達物品等の検証により確認している。なお、許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は、解析業務に係る調達物品等要求事項を追加して調達管理を行っている。

実施部門の各業務を主管する組織の長は、運転及び保守を適確に遂行するため、品質マニュアル（要則）に従い、関係法令等の個別業務等要求事項を満足するよう個別業務を計画し、実施し、評価を行い、継続的に改善している。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している。

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明確化した上で、原子力の安全に及ぼす影響に応じた是正処置を実施している。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調達物品等要求事項を提示し、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している。

上記のとおり、品質マニュアル（要則）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、監視測定、分析、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、当社社員研修所及び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、原子力発電に関する基礎知識を習得する。

技術者の教育・訓練は、当社原子力訓練センターのほか、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

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

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、川内原子力発電所においては、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、保安規定等に基づき、対象者、教育内容及び教育時間等について教育の実施計画を策定し、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、原子炉格納施設、原子炉補助建屋及び燃料取扱建屋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毎に選任する。

発電用原子炉主任技術者は、職位を原子炉保安監理担当とし、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するために、社長が選任し配置することにより、発電所長からの解任等を考慮する必要がなく、保安上必要な場合は運転に従事する者（発電所長を含む。）

へ必要な指示を行うことができる。

発電用原子炉主任技術者が他の職位と兼務する場合は、その職位を発電用原子炉施設の運転に直接権限を有しておらず、自らの職務と発電用原子炉主任技術者の職務である保安の監督との直接的な関連がない職位とすることで、相反性を確実に排除できる。

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課長以上から選任し、職務遂行に万全を期している。

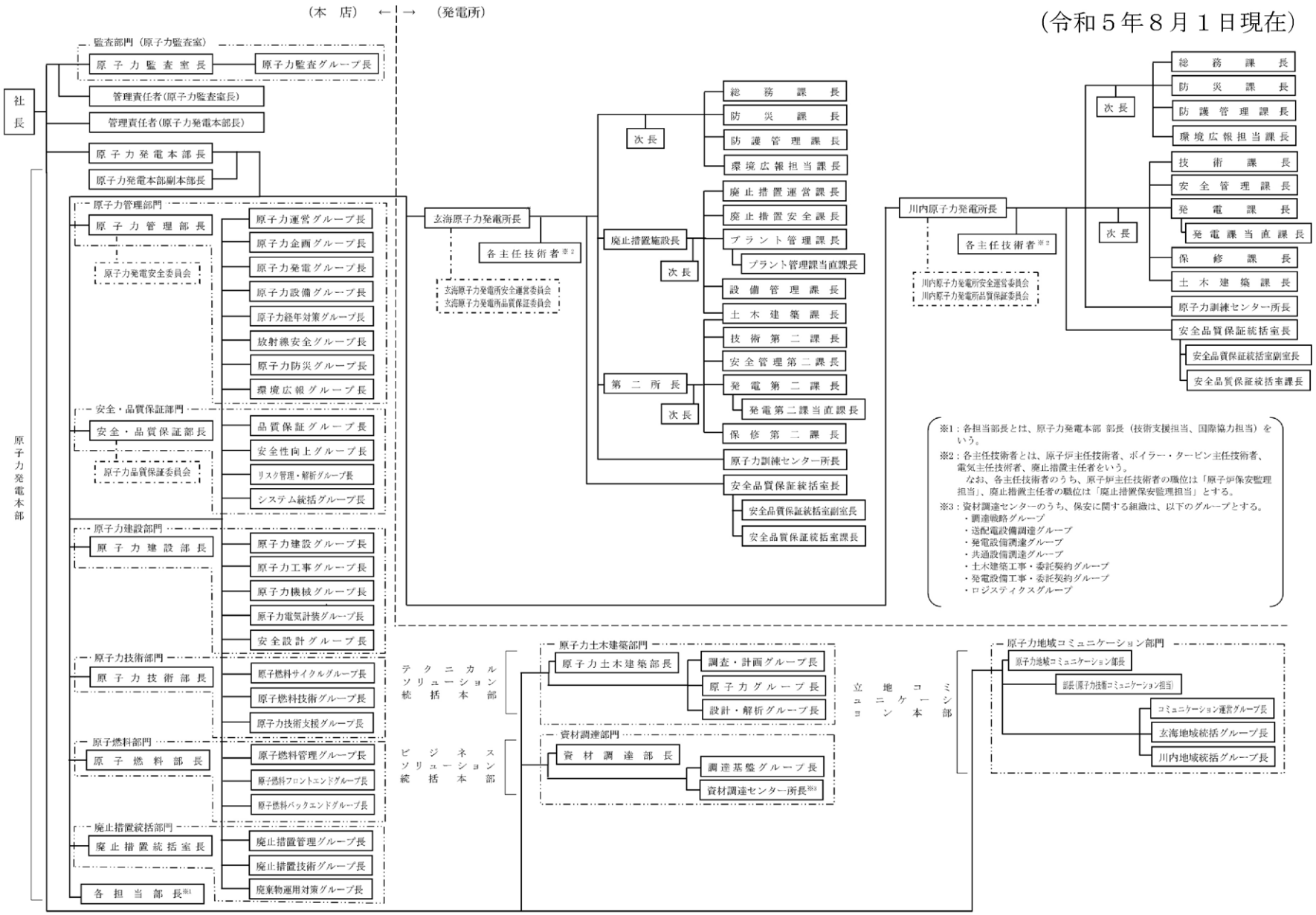
運転責任者は、原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し、発電用原子炉施設の運転を担当する当直の責任者である当直課長の職位としている。

第5.1表　原子力発電本部及びテクニカルソリューション統括本部における技術者の人数

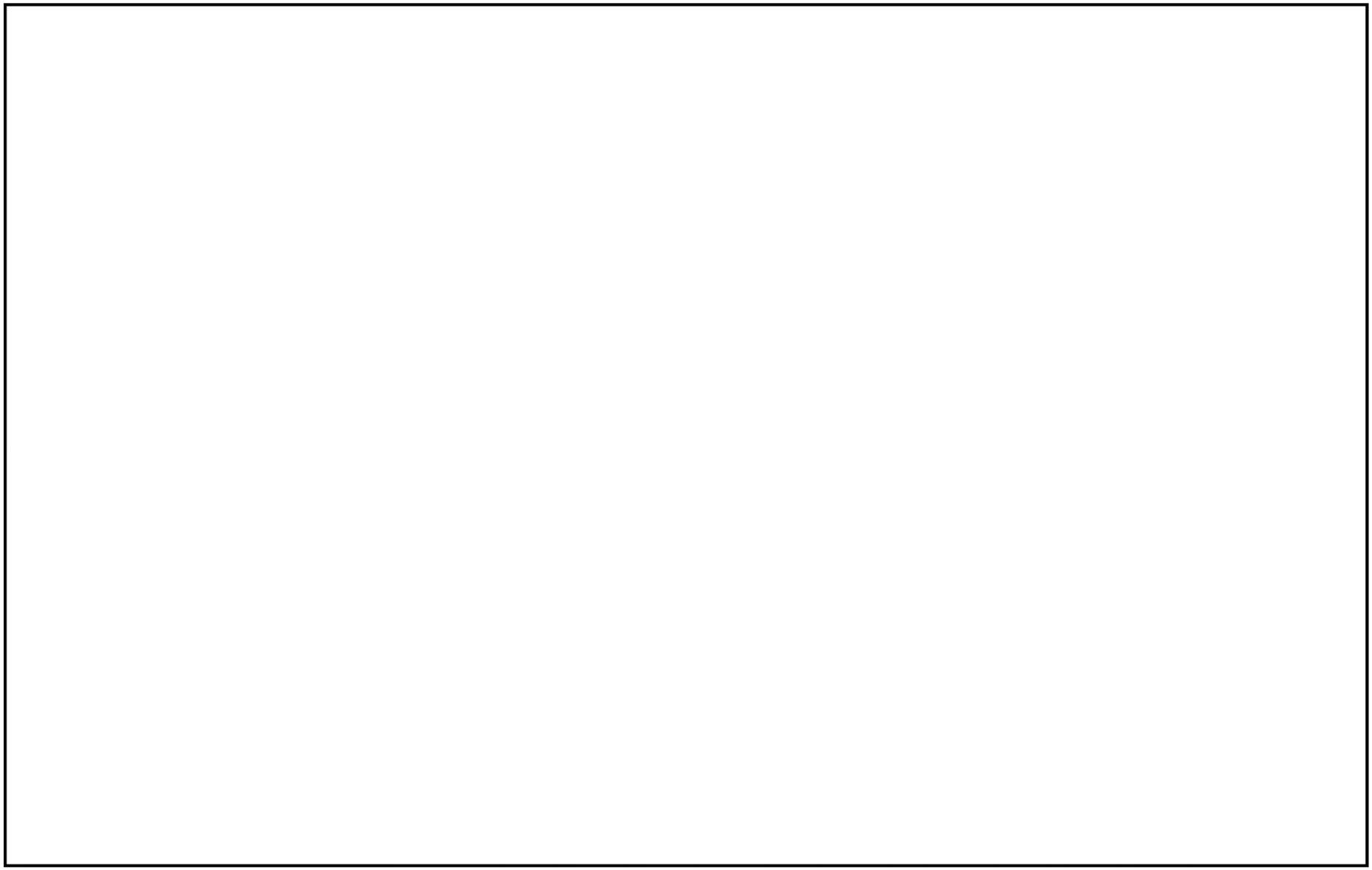
（令和５年８月１日現在）

		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	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	運転責任者の基準に適合した者の人数
本店	原子力管理部門	87	34 (34)	3	19	6	4	0
	原子力建設部門	39	16 (16)	2	5	3	7	0
	原子力技術部門	25	11 (11)	3	7	1	3	0
	安全・品質保証部門	43	17 (16)	4	13	2	3	0
	廃止措置統括部門	19	11 (11)	0	4	1	1	0
	原子力土木建築部門	44	22 (22)	0	0	0	0	0
川内原子力発電所		429	105 (105)	11	26	6	5	14

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。
なお、本表における原子力発電本部は、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門及び川内原子力発電所であり、テクニカルソリューション統括本部は、原子力土木建築部門を示す。



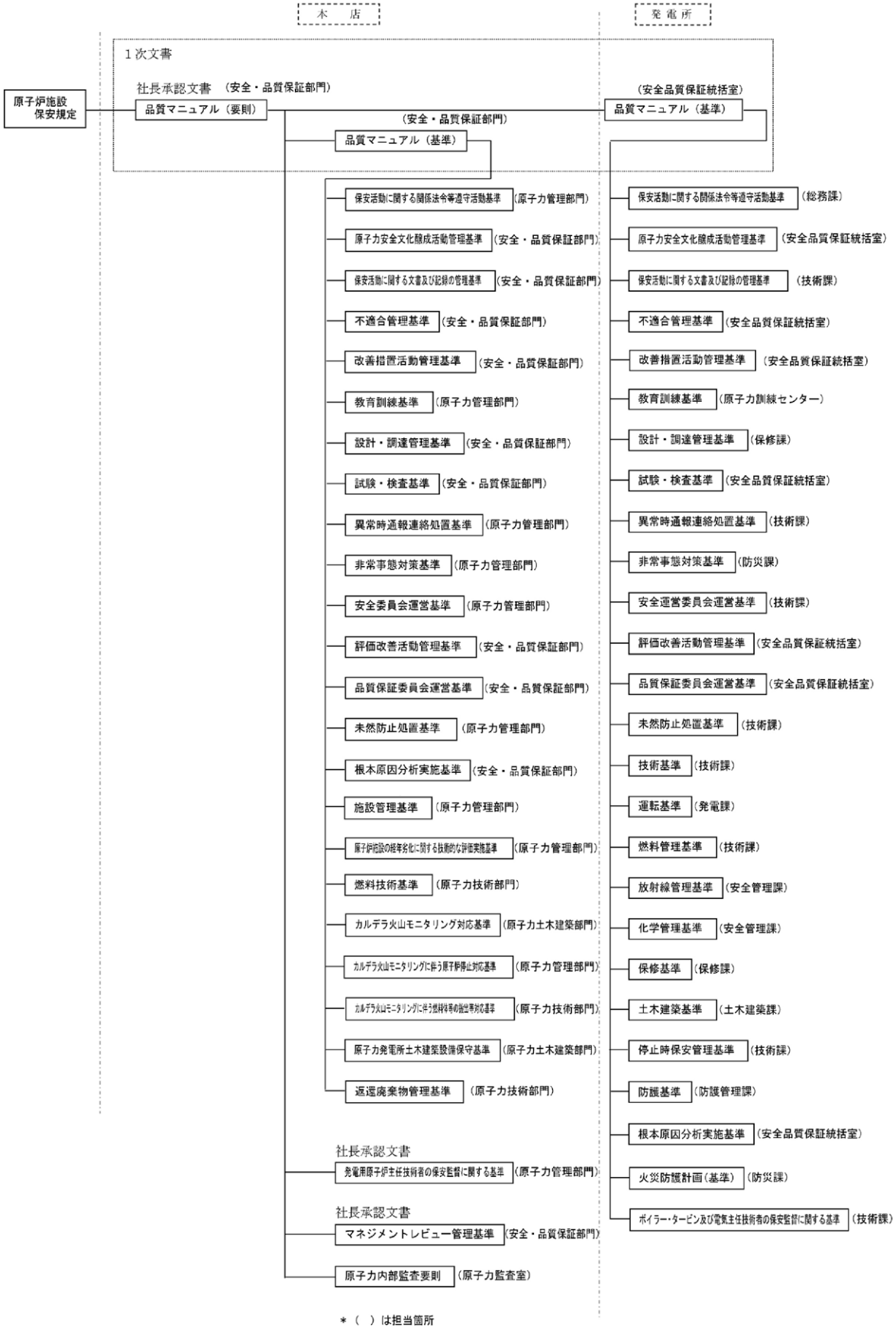
第 5.1 図　原子力関係組織



第 5.2 図　原子力防災組織

：防護上の観点から公開できません

（令和５年８月１日現在）



第5.3図　品質保証活動に係る規定文書体系

＜R6．12．4追加＞

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、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 5.1 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項の規定に基づく川内原子力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川内原子力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は、設計方針を原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門にて定め、本設計方針に基づく、現地における具体的な設計及び工事の業務は、川内原子力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は、発電用原子炉施設の運転管理に関する業務は発電課が、発電用原子炉施設（土木建築設備を除く。）の保修及び燃料の取扱いに関する業務は保修課が、発電用原子炉施設のうち土木建築設備の保修に関する業務は土木建築課が、発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務は技術課が、燃料の調達に関する業務は原子力技術部門が、放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務は安全管理課が、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、有毒ガス、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備、原子力防災等に関する業務は防災課が、出入管理に関する業務は防護管理課が実施する。

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

運転及び保守の業務のうち、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原子力防災組織を構築し対応する。本部長が緊急時体制を発令した場合は、緊急時対策本部を設置し、平時の業務体制から速やかに移行する。

原子力防災組織を第 5.2 図に示す。

この組織は、川内原子力発電所の組織要員により構成され、原子力災害への移行時には、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。

自然災害又は重大事故等が発生した場合は、緊急時対策本部要員（指揮者等）、重大事故等対策要員及び運転員（当直員）にて初動活動を行い、原子力防災管理者（発電所長）の指示の下、上記要員及び発電所外から参集した参集要員が役割分担に応じて対処する。

また、重大事故等の発生と自然災害が重畳した場合にも、原子力防災組織にて適確に対処する。

本変更に係る設計及び運転等の業務のうち、調達における供給者の選定は、資材調達部門又は原子燃料部門が実施する。

保安規定に基づき、発電用原子炉施設の保安に関する事項を審議す

枠囲みの内容は防護上の観点から公開できません。

るものとして本店に原子力発電安全委員会を、発電所における発電用原子炉施設の保安運営に関する事項を審議するものとして川内原子力発電所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、発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文に記載の建築物、系統及び機器の変更、保安規定の変更、本店所管の社内規定の制定・改正等を審議し、川内原子力発電所安全運営委員会は、運転管理、燃料管理、放射性廃棄物管理等に関する社内基準の制定・改正等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、令和５年８月１日現在、原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における技術者の人数は686名であり、そのうち川内原子力発電所における技術者の人数は429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215名在籍している。

(2)　有資格者数

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門における令和５年８月１日現在の有資格者の人数は、次のとおりであり、そのうち川内原子力発電所における有資格者の人数を括弧書きで示

す。

発電用原子炉主任技術者	23名（11名）
第1種放射線取扱主任者	74名（26名）
第1種ボイラー・タービン主任技術者	19名（ 6名）
第1種電気主任技術者	23名（ 5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	14名（14名）

また、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、大型自動車等の資格を有する技術者数についても確保している。

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。

原子力発電本部の原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門、廃止措置統括部門、川内原子力発電所及びテクニカルソリューション統括本部の原子力土木建築部門の技術者及び有資格者の人数を第5.1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応が可能であるが、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、必要な有資格者と技術者を継続的に確保し、配置する。

3．経　　験

当社は、昭和 32 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 50 年 10 月に玄海原子力発電所１号炉の営業運転を開始して以来、計６基の原子力発電所を有し、平成 27 年４月 27 日及び平成 31 年４月９日をもって運転を行わないこととした玄海原子力発電所１号炉及び２号炉を除き、今日においては、計４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
玄海原子力発電所１号炉	（約1,650MW）	昭和50年10月15日
	（平成 27 年　４月 27 日運転終了）	
２号炉	（約1,650MW）	昭和56年３月30日
	（平成 31 年　４月９日運転終了）	
３号炉	（約3,423MW）	平成６年３月18日
４号炉	（約3,423MW）	平成９年７月25日
川内原子力発電所１号炉	（約2,660MW）	昭和59年７月４日
２号炉	（約2,660MW）	昭和60年11月28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６基の原子力発電所において、約 50 年運転を行っており、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、川内原子力発電所において平成 21 年には２号炉の使用済燃料貯蔵設備貯蔵能力変更を行い、加えて平成 25 年には１号炉及び２号炉の重大事故等対処施設等の工事、平成 30 年には２号炉の蒸気発生器取替え、令和２年には特

定重大事故等対処施設設置工事等を順次実施している。

また、耐震安全性向上工事として、１号炉及び２号炉の蓄圧タンク、１号炉のよう素除去薬品タンク、２号炉の原子炉補機冷却水冷却器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、大容量空冷式発電機、高圧発電機車、仮設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。

運転及び保守に関する社内規定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、重大事故等への対応の検討、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いる。

４．品質保証活動

当社における品質保証活動は、原子力の安全を確保するために、設置変更許可申請書本文十一号の「発電用原子炉施設の保安のための業