添　付　書　類　目　次

添付書類一　変更後における発電用原子炉の使用の目的に関する説明書

添付書類二　変更後における発電用原子炉の熱出力に関する説明書

添付書類三　変更の工事に要する資金の額及び調達計画を記載した書類

添付書類四　変更後における発電用原子炉の運転に要する核燃料物質の取得計画を記載した書類

添付書類五　変更に係る発電用原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

添付書類六　変更に係る発電用原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書

添付書類七　変更に係る発電用原子炉又はその主要な附属施設の設置の地点から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

変更後における原子炉の使用の目的に関する説明書

伊方発電所３号炉は、商業発電用として使用するものである。

1.　設置理由

当社は、我が国のエネルギー事情からみて、原子力発電の導入によりエネルギー源の多様化を図ることが必要と考え、平成７年以降の電力需要に対する供給力を確保するため、伊方発電所３号炉を昭和６１年１１月着工、平成７年３月運転開始の計画で増設するものである。

2.　運用計画

伊方発電所３号炉は、基底負荷用として運転を行う予定である。

添　付　書　類　二

変更後における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。

この熱出力は、国内及び諸外国における最近の原子力発電所設置計画に多数採用されているものであり、当社の系統容量も勘案して電気出力８９０ＭＷに対応する熱出力約2,６６０ＭＷを採用する。

2. 原子炉及び１次冷却設備

(1) １次冷却材は、原子炉の発生熱を蒸気発生器で２次冷却材へ伝達し、１次冷却材ポンプにより再び原子炉へ戻る。２次冷却材は、１次冷却材からの伝達熱により蒸気となってタービン発電機を駆動し電力を発生する。タービン排気は、復水器の冷却海水に放熱して復水となり蒸気発生器に戻る。１次冷却設備及び２次冷却設備は、原子炉熱出力約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、これから原子炉容器及び1次冷却設備の放熱量と原子炉補助施設の損失熱量を差し引いたものであり、本原子炉の場合約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）

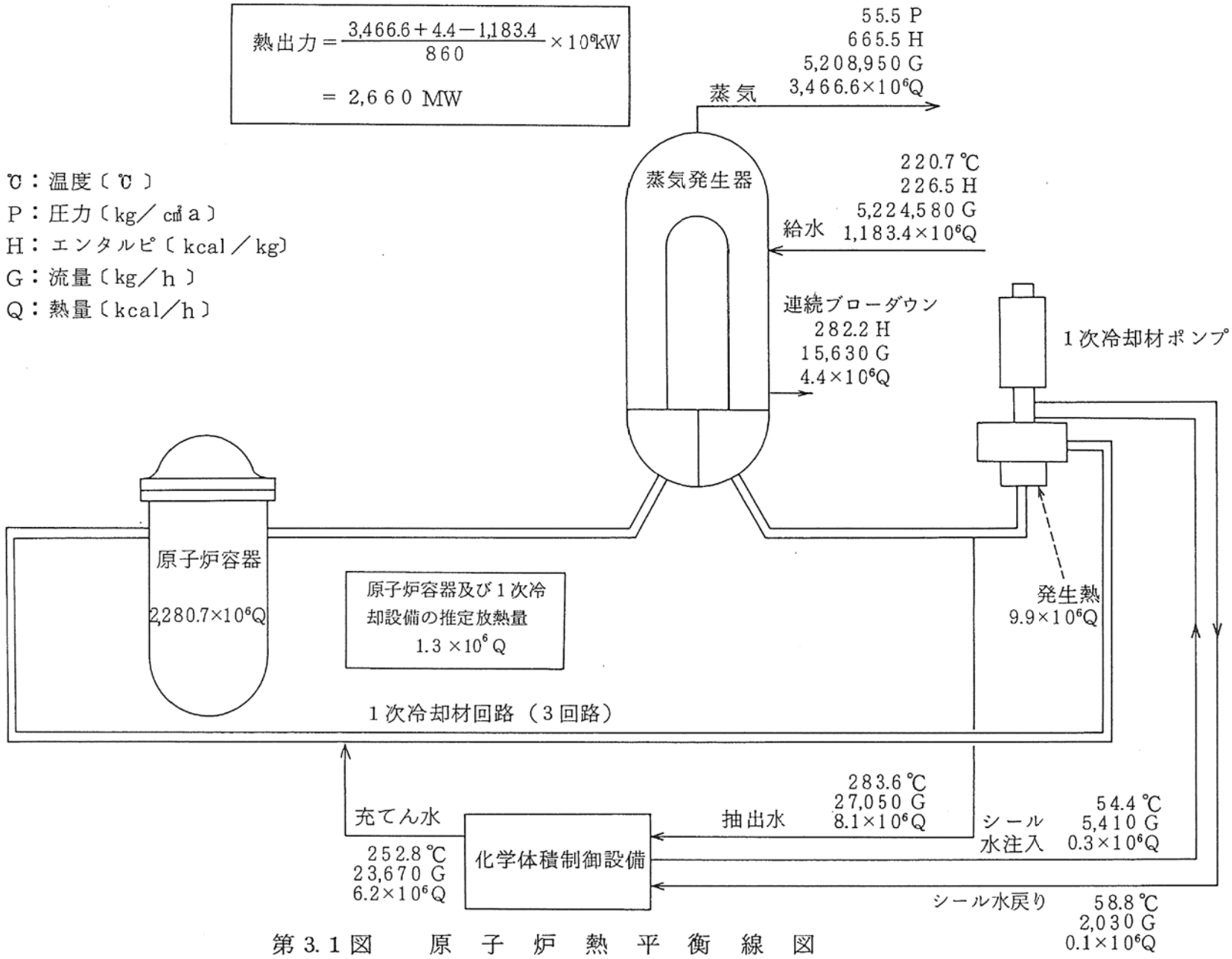
－（原子炉容器及び1次冷却設備の放熱量）

－（原子炉補助施設の損失熱量）

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

なお、2次冷却設備のタービン発電機は、原子炉熱出力のうち890MWを電力に変換する。残りは、復水器冷却海水への放熱損失、2次冷却設備の放熱損失及び所内補助蒸気源である。

原子炉熱平衡線図を第3.1図に示す。



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

今回の変更は設備の一部の変更であり、３号炉増設工事に要する資金の総額の範囲内で行う。

1.　工事に要する資金の額（初装荷燃料費を含まず）

項　　目	金　額（百万円）	精算目途工事費に対する百分率（％）	備　　考
土　　地	1,432	0.5	建設単価約34万円／kW 初年度発電原価 送電端 15.06円／kWh 設備利用率　70％
建　　物	29,904	9.8	
構　築　物	26,037	8.6	
機械装置 諸装置、備品	202,179	66.5	
総　係　費 建設中利子 分担関連費 予　備　費 試運転償却	44,448	14.6	
精算目途工事費	304,000	100.0	

年度別支出計画

年　　度	総　額	昭和62年度まで	63	平成元年度	2以降
年度別工事費	304,000	50,982	21,892	21,675	209,451

2.　工事に要する資金の調達計画

工事に要する資金は、自己資金、社債、開銀資金及び一般借入金により調達する計画である。

資金調達の実績及び計画

（単位：億円）

項目＼年度	昭和58～62年度（実績）	63	平成元年度	2	3～6
総工事資金	4,847	1,087	1,098	1,101	4,911
（うち伊方3号炉建設費）	（ 510 ）	（ 219 ）	（ 217 ）	（ 307 ）	（ 1,787 ）
自己資金	5,686	884	819	857	3,311
外部資金	▲ 839	203	279	244	1,600
社債発行額	990	300	600	300	1,900
社債手取額	▲ 525	147	217	148	737
借入金	▲ 314	56	62	96	863
（うち伊方3号炉分開銀借入ベース）	（ 41 ）	（ 60 ）	（ 72 ）	（ 94 ）	（ 583 ）
合計	4,847	1,087	1,098	1,101	4,911

＜平成8年7月10日 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

本変更のうち，蒸気発生器の取替工事，蒸気発生器保管庫の設置工事，出力分布調整用制御棒クラスタの撤去工事及び使用済樹脂貯蔵タンクの共用化工事に要する資金は合計約 160億円，その他の変更については設備工事はないので，これに係る資金は要しない。

2．変更の工事に要する資金の調達計画

本変更のうち，蒸気発生器の取替工事，蒸気発生器保管庫の設置工事，出力分布調整用制御棒クラスタの撤去工事及び使用済樹脂貯蔵タンクの共用化工事に要する資金は，自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

＜平成11年1月26日 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

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更工事及び原子炉容器上部ふたの取替工事に要する資金は合計約70億円である。

2．変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更工事及び原子炉容器上部ふたの取替工事に要する資金は，自己資金及び一般借入金により調達する予定である。

＜平成19年4月16日 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，2号炉及び3号炉の不燃性雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う工事に要する資金は約20億円である。

2．変更の工事に要する資金の調達計画

本変更に係る1号炉，2号炉及び3号炉の不燃性雑固体廃棄物の固型化処理の採用に伴う工事に要する資金は，自己資金，社債及び一般借入金により調達する予定である。

＜平成 27 年 7 月 15 日 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３号炉の重大事故等対処設備他設置工事に要する資金は，約 740 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。

＜平成 29 年 10 月 4 日 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３号炉の特定重大事故等対処施設設置工事及び非常用ガスタービン発電機設置工事に要する資金は，合計で約６９０億円である。

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。

＜平成 30 年 6 月 27 日 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３号炉の所内常設直流電源設備（３系統目）設置工事に要する資金は，約□□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。

枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開することはできません。

＜令和２年９月16日 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

本変更に係る使用済燃料乾式貯蔵施設設置工事に要する資金は，約２４９億円である。

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。

＜令和５年２月８日 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

本変更に係る使用済樹脂貯蔵タンク増設工事に要する資金は，約□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。

枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開することはできません。

添　付　書　類　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

３号炉の運転に要する核燃料物質（ウラン）については，既に当社が長期購入契約等によって確保しているウラン精鉱，濃縮ウラン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。

これらの長期契約及び減損ウランによる確保済の量（天然ウラン換算）は，現時点では，当社の全累積で令和 12 年度約 13,500tU であり，これに対し，当社の全累積所要量は，令和 12 年度約 13,100tU と予想される。したがって，３号炉の当面の運転に必要なウランについては十分まかなえる量を確保済である。なお，それ以降の所要ウランについては，今後の購入契約により確保する予定である。

天然UF_6への転換役務については，３号炉の当面の所要量を確保しており，それ以降に関しては今後の追加転換役務契約によって調達する予定である。

また，３号炉の所要濃縮役務については，日本原燃(株)との濃縮役務契約を含め，当面の所要量を確保しており，それ以降に関しては今後の追加濃縮役務契約によって調達する予定である。

一方，３号炉の運転に使用する核燃料物質（プルトニウム）については，当社の使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムを利用していく予定である。

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

添　付　書　類　五

変更に係る原子炉施設の設置及び運転に関する技術的能力に関する説明書

（昭和61年５月26日設置変更許可、３号炉増設）

当社は、昭和３１年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進めるとともに、特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、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。

その後、当社は、昭和５２年９月に伊方発電所１号炉(電気出力５６６MW)、昭和５７年３月に２号炉（電気出力５６６ＭＷ）の営業運転を開始し、今日に至っている。

当社は、これらの建設経験と８年余りの運転経験を踏まえて、今回３号炉を設置することとした。当社は、本原子炉の設置及び運転に当たっては、社内外の教育・研修機関を利用し、一層技術的能力の向上に努めるとともに、必要に応じ製造者の技術的協力を受け、建設、運転及び保守に万全を期す考えである。

当社の技術者の現状、養成計画等の概要は次のとおりである。

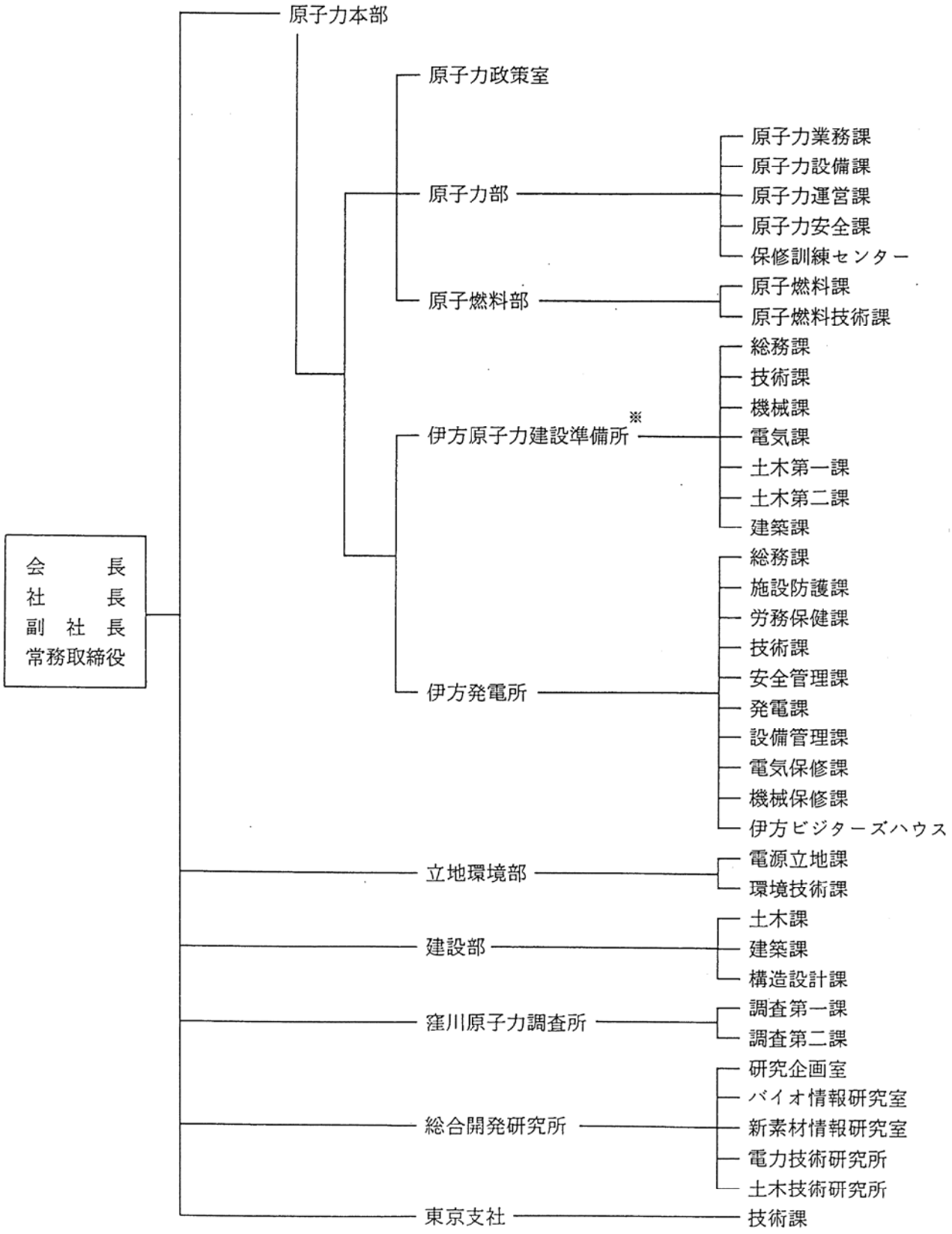
1.　技術者の現状

(1)　原子力関係組織

a.　昭和６１年３月１日現在における原子力関係組織を第１図に示す。

なお、建設の段階に応じて、適宜組織の拡充を図る予定である。

第１図　　原子力関係組織図（昭和６１年３月１日現在）



※　原子炉設置変更（３号炉増設）許可後、伊方原子力建設所とする予定である。

b.　3号炉の建設に当たっては、基本設計の実施及び詳細設計の実施管理を本店原子力部で、工事施工の実施管理を伊方原子力建設所で実施する。

また、建設、運転における品質保証活動を推進するため、本店原子力部に品質保証委員会を、伊方原子力建設所及び伊方発電所に品質保証運営委員会を設け、品質保証計画の立案、実施状況の監査、指導等を行う。また、各々の品質保証活動の推進、管理、指導等を具体的に行うため、建設工事に関しては伊方原子力建設所に、運転、保守に関しては伊方発電所にそれぞれ品質保証担当を置く。

更に、建設工事に当たっては、建設所の品質保証運営委員会の下部組織として品質保証総合会議及び品質保証担当者会議を設け、当社と受注者間での品質保証に関する指導、調整、審議を行う。

また、原子炉主任技術者は、保安上重要な事項の把握が行えるよう原則として次長以上の職位の者から選任し、原子力発電所の当直長は、運転責任者資格を有する者から選任する。

(2) 原子力関係在籍技術者数

昭和６１年３月１日現在における原子力関係在籍技術者数（出向者を除く）は４８２名であり、その専攻別内訳を第１表に示す。

第１表　　原子力関係在籍技術者数

（昭和６１年３月１日現在）

専攻／所属	電気	機械	物理	原子力	化学	その他	小計	土木	建築	小計	合計
本店	46	30	5	15	7	6	109	13	10	23	132
伊方発電所	162	73	1	11	26	3	276	0	0	0	276
伊方原子力建設準備所	10	8	1	3	0	4	26	22	6	28	54
総合開発研究所	1	2	1	0	7	2	13	7	0	7	20
合計	219	113	8	29	40	15	424	42	16	58	482

（注）本店には東京支社を含む（以下同じ）。

(3) 原子力関係在籍技術者の原子力関係業務従事年数

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

第２表　　原子力関係在籍技術者の業務従事年数（課長職以上）

（昭和６１年３月１日現在）

所属＼年数	１年未満	１年～５年未満	５年～10年未満	10年～20年未満	20年以上	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	1	4	4	12	6	27	13年１箇月	16年７箇月
伊方発電所	0	1	2	12	1	16	14年２箇月	11年０箇月
伊方原子力建設準備所	0	1	1	5	2	9	14年５箇月	９年５箇月
総合開発研究所	1	2	4	0	0	7	５年０箇月	13年０箇月
合計	2	8	11	29	9	59	12年７箇月	13年７箇月

第３表　　原子力関係在籍技術者の業務従事年数（課長職以上を除く）

（昭和６１年３月１日現在）

所属＼年数	１年未満	１年～５年未満	５年～10年未満	10年～20年未満	20年以上	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	2	28	39	35	1	105	８年２箇月	３年８箇月
伊方発電所	27	89	87	57	0	260	６年３箇月	２年２箇月
伊方原子力建設準備所	3	13	19	10	0	45	７年０箇月	４年８箇月
総合開発研究所	3	2	7	1	0	13	５年０箇月	４年７箇月
合計	35	132	152	103	1	423	６年10箇月	２年10箇月

(4) 機関別研修者数

昭和６１年３月１日現在における原子力関係在籍技術者中（出向者を除く）、既に国内外の主な機関において研修を終了した者及び研修中の技術者数を第４表に示す。

第４表　機関別研修者数

（昭和６１年３月１日現在）

	研修機関	派遣者数	
		終了	研修中
国内	原子力発電訓練センター	９６	３
	日本原子力発電株式会社東海研修所基礎研修コース	４１	
	日本原子力発電株式会社東海研修所運転要員コース	３２	
	日本原子力研究所原子炉研修所一般課程	４０	
	日本原子力研究所原子炉研修所高級課程	１	
	日本原子力研究所原子炉研修所原子炉工学専門課程	４７	
	日本原子力研究所原子炉研修所保健物理専門課程	１２	
	日本原子力研究所外来研究	２	
	日本原子力研究所動力試験炉	１２	
	日本原子力研究所原子炉研修所核燃料工学短期講座	７	
	日本原子力研究所原子炉研修所放射性廃棄物処理講座	４	
	日本原子力研究所原子炉研修所原子力入門講座	１	
	日本原子力発電株式会社	３	
	日本原子力発電株式会社東海発電所	１２	
	日本原子力発電株式会社敦賀発電所	１３	
	関西電力株式会社美浜発電所	１０	
	動力炉・核燃料開発事業団	２１	
	放射線医学総合研究所放射線防護課程	１	
	小計	３５５	３
国外	コールダーホール原子炉運転学校	１	
	オークリッジ原子炉学校	１	
	アルゴンヌ国立研究所	１	
	フェルミ炉派遣団参加	１	
	G・A社高温ガス炉実習	１	
	小計	５	０
合計		３６０	３

(5) 各種国家試験等有資格者数

昭和６１年３月１日現在における原子力関係在籍技術者中（出向者を除く）、原子炉主任技術者の有資格者は２５名、原子力発電所運転責任者の有資格者は１５名、放射線取扱主任者（第１種）の有資格者は７１名、電気主任技術者（第１種）の有資格者は１８名及びボイラー・タービン主任技術者（第１種）の有資格者は２６名であり、今後とも各種資格取得を奨励し、必要な技術者数を確保していく。

2. 技術者の養成計画

(1) 現在、原子力関係在籍の技術者は４８２名であり、このうち約２１０名が１、２号炉の建設経験を有しており、また、約１９０名が１、２号炉の運転経験を有している。

今後、３号炉の建設に伴い逐次増強を図り、３号炉運転開始時に約５８０名の原子力関係技術者を確保する予定である。

すなわち、本店においては、現在約８０名の技術者が発電所の運営管理等の業務に、約５０名の技術者が発電所の建設業務に携わっており、今後「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「電気事業法」に基づく諸手続、基本設計の実施及び詳細設計の実施管理、工事施工の総括管理並びにこれらに付随する各種情報の収集、整理、対外連絡等の業務を的確に遂行できる要員を確保していく予定である。

伊方発電所においては、現在約２８０名の技術者が１、２号炉の運転業務等に従事しているが、３号炉に関する運転、保守を厳重に行い、安全の確保を図るために、３号炉運転開始までに約９０名の技術者を増員する予定である。

また、３号炉建設の最盛期には、１、２号炉の建設経験者等を含めた約１６０名が現地において建設業務に従事する見込みである。

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

発電所の運転従事者については、運転操作技能の習熟を図るため、十

分な社内研修を実施するとともに、㈱原子力発電訓練センターを活用している。すなわち、新たに発電所運転の中軸となる運転員に任用する場合は、原則として事前に㈱原子力発電訓練センター初期訓練コースに派遣し、起動停止、事故時操作訓練等のシミュレータ訓練を行うこととする。また、当直長及び発電所運転の中軸となる各階層の技術者については、定期的に同センターの再訓練一般コース、再訓練上級コース又は再訓練監督者コースに派遣し、シミュレータ訓練、特に事故時操作に重点をおいた訓練と、運転に関する指導監督能力の養成を図ることとしている。更に、発電所の運転に従事している技術者を定期的に同センターの再訓練直員連携訓練コースに派遣し、事故時操作等におけるチームワークの醸成を図ること等により、技術的能力の維持、向上に万全を期することとする。また、他の原子力発電所での故障、事故経験をも十分周知させることとする。

3. そ の 他

(1) 発電所全般にわたる運転、保守等については、製作者の緊密な協力を得るものとする。

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

(2) 日本原子力発電株式会社、日本原子力研究所、他電力会社等の諸機関との連絡を密にし、協力を受ける。

(注) ㈱原子力発電訓練センターについて

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

(1) 初期訓練コース

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

(2) 再訓練コース

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

＜平成元年11月28日　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３１年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備などを進めるとともに、特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、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。

その後、当社は、昭和５２年９月に伊方発電所１号炉（電気出力５６６MW)、昭和５７年３月に２号炉（電気出力５６６MW）の営業運転を開始し、今日に至っている。

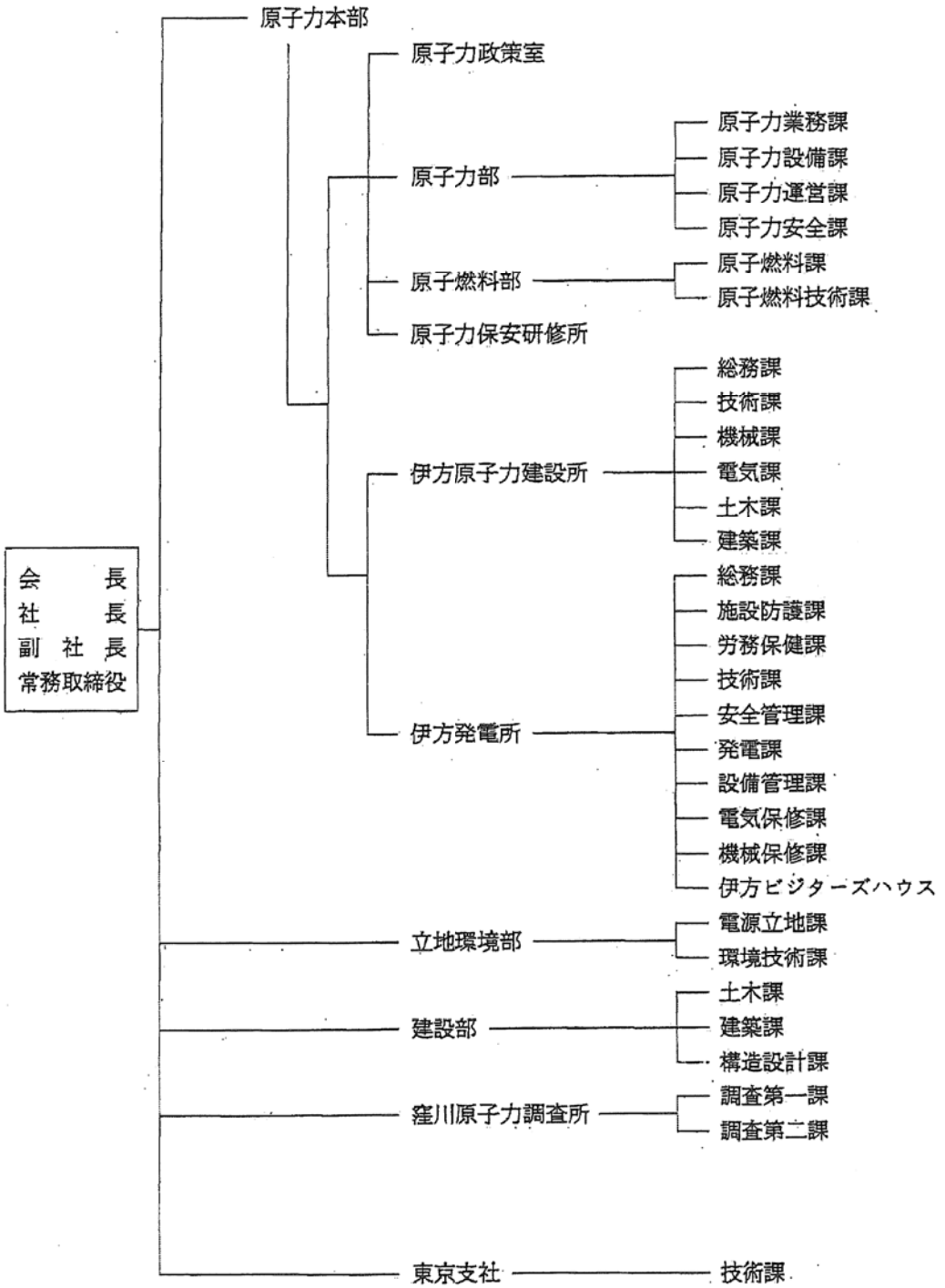
伊方発電所３号炉は昭和６１年５月２６日設置変更許可を受けた後、所要の手続きを経て、現在土木工事を行っている。

本件変更に係る施設の基本設計の実施は本店で行い、詳細設計の実施管理及び工事施工の実施管理は伊方原子力建設所で実施する。

本件変更は設備の一部の変更を行うものであり、３号炉施設全体の設置及び運転関係業務の中で十分対応できるものである。

なお、参考として、原子力関係組織を第１図に示す。

第１図　　原子力関係組織図（平成元年３月１日現在）



＜平成３年７月23日　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３１年以来、原子力発電関係の諸調査、諸準備等を進めるとともに、特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、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。

その後、当社は、昭和５２年９月に伊方発電所１号炉（電気出力５６６MW)、昭和５７年３月に２号炉（電気出力５６６MW）の営業運転を開始し、今日に至っている。

また、伊方発電所３号炉は昭和６１年５月２６日設置変更許可を受け現在建設中であり、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。

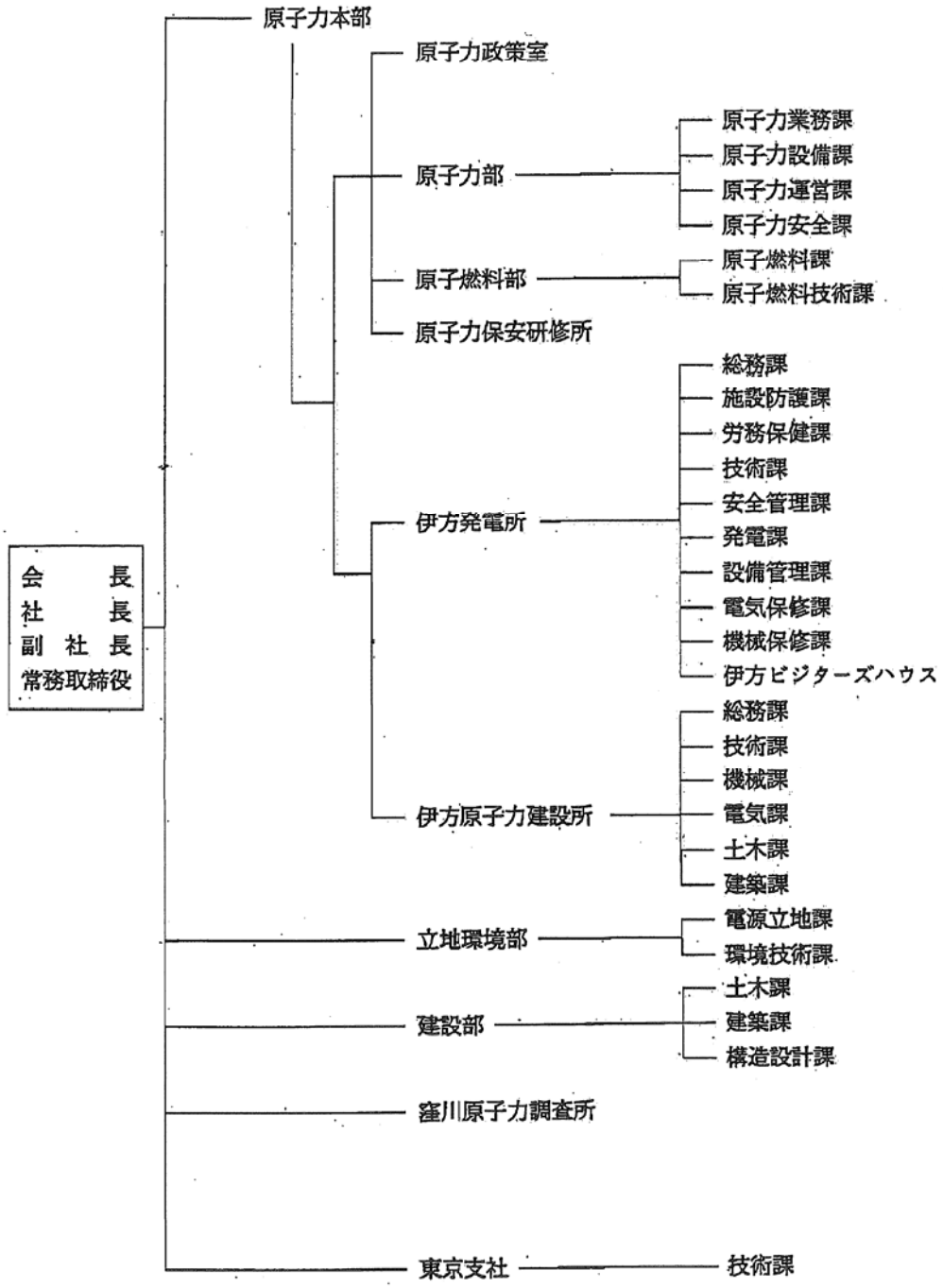
本変更に係る燃料集合体最高燃焼度及び濃縮度の異なる燃料（ガドリニア入り燃料を含む）の設計並びにこの燃料が装荷される炉心の設計等は本店(原子燃料部及び原子力部）において行い、また原子炉施設の運転及び炉心管理は伊方発電所及び伊方原子力建設所において行う。

また、本変更に係る原子力発電所の安全性、信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は、それぞれの担当課が責任をもって業務を遂行するものであるが、本活動の推進は原子燃料部長及び原子力部長が行い、また伊方発電所及び伊方原子力建設所においては、所長が行う。

以上のとおり、本変更は、原子燃料部、原子力部、伊方原子力建設所及び伊方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２年７月１日現在）



＜平成８年７月10日　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31年以来，原子力発電関係の諸調査，諸準備等を進めるとともに，特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，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。

その後，当社は，昭和52年９月に伊方発電所１号炉（電気出力 566ＭＷ），昭和57年３月に２号炉（電気出力 566ＭＷ），平成６年12月に３号炉（電気出力 890ＭＷ）の営業運転を開始し，今日に至っている。

当社は，これらの原子炉の建設経験と十数年に及ぶ運転経験を有している。

(1) 本変更に係る蒸気発生器の取替えに関する設計は原子力部（蒸気発生器プロジェクトチーム及び原子力安全課）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

(2) 本変更に係る出力分布調整用制御棒クラスタの撤去に関する設計は原子力部（原子力設備課）及び原子燃料部（原子燃料技術課）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

(3) 本変更に係るＢ型バーナブルポイズン採用に関する設計は原子燃料部（原子燃料技術課）において行い，管理は伊方発電所において行う。

(4) 本変更に係る蒸気発生器保管庫の設計は原子力部（蒸気発生器プロジェクトチーム）及び建設部（建築課及び土木課）において行い，現地工事

及び管理は伊方発電所において行う。

(5) 本変更に係る液体廃棄物の廃棄設備の共用化に関する評価は原子力部（原子力設備課及び原子力安全課）において行い，管理は伊方発電所において行う。

(6) 本変更に係る３号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備の１号炉，２号炉及び３号炉共用化に関する評価は原子燃料部（原子燃料サイクル課）において行い，管理は伊方発電所において行う。

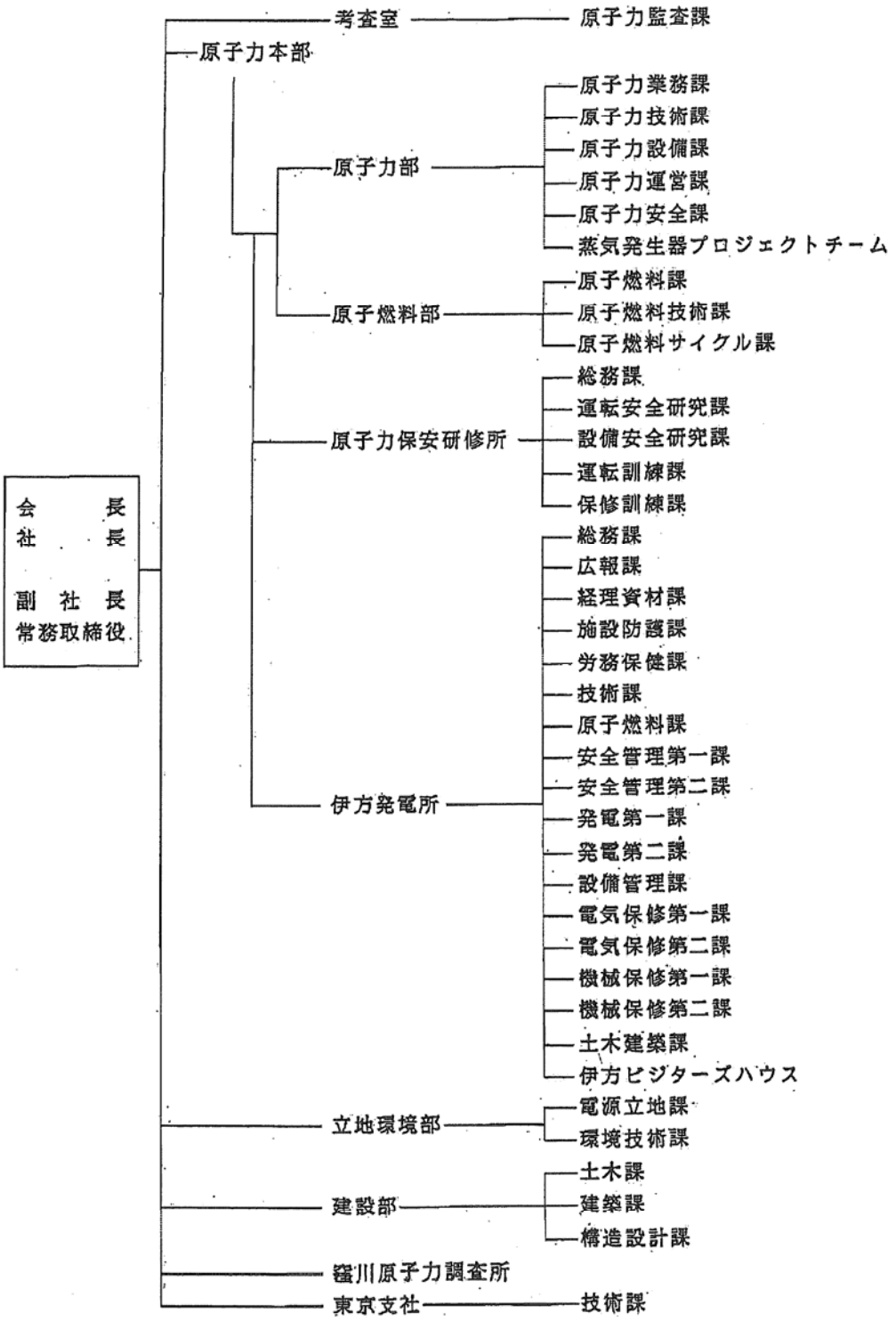
(7) 本変更に係る３号炉の使用済樹脂貯蔵タンクの共用化に関する設計は原子力部（原子力設備課及び原子力安全課）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

また，本変更に係る原子力発電所の安全性，信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は，それぞれ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部長，原子燃料部長及び建設部長が行い，また伊方発電所においては，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（原子力監査課）が独立した立場で品質監査を行う。

以上のとおり，本変更は，原子力部，原子燃料部，建設部，考査室及び伊方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。

参考として第１図に原子力関係組織図を示す。

第１図　原子力関係組織図（平成８年３月１日現在）



＜平成11年1月26日　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31年以来，原子力発電関係の諸調査，諸準備等を進めるとともに，特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，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。

その後，当社は，昭和52年９月に伊方発電所１号炉（電気出力566MW），昭和57年３月に２号炉（電気出力566MW），平成６年12月に３号炉（電気出力890MW）の営業運転を開始し，今日に至っている。

当社は，これらの原子炉の建設経験と約20年に及ぶ運転経験を有している。

(1) 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，原子燃料部（原子燃料サイクル課）及び原子力部（大型改良工事プロジェクトチーム）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

(2) 本変更に係る原子炉容器上部ふたの取替えに関する設計は，原子力部（大型改良工事プロジェクトチーム）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

また，本変更に係る原子力発電所の安全性，信頼性を確保するために行う品質保証活動に対する責任と分担は，それぞれ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部長及び原子燃料部長が行い，また伊方発電所においては，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（原子力監査課）が独立した立場で品質監査を行う。

以上のとおり，本変更は，原子力部，原子燃料部，考査室及び伊方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。

参考として原子力部，原子燃料部及び伊方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。

別紙－１

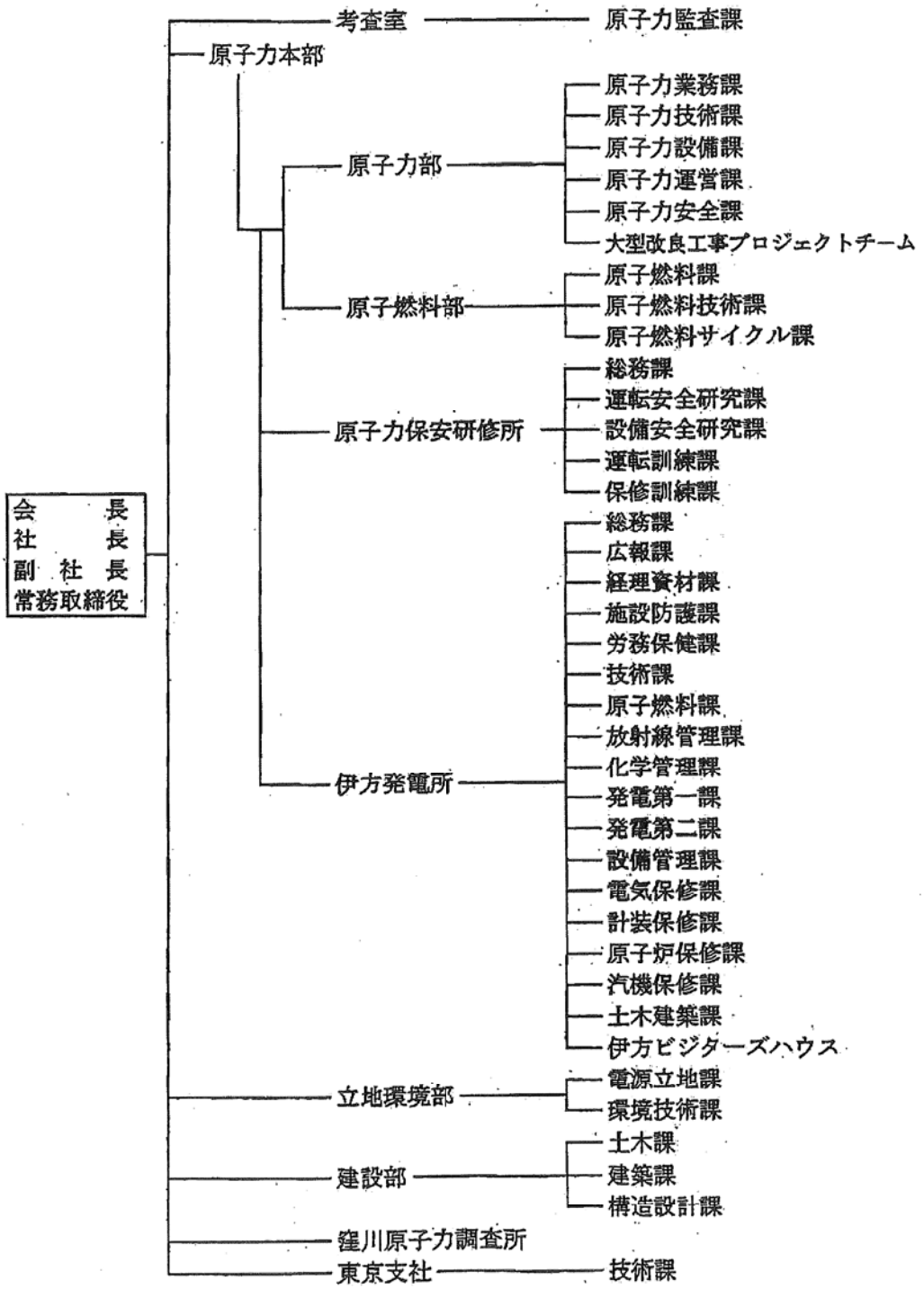
第１表　原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者の人数等

（平成１０年８月１日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち資格者等の人数		
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第一種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者認定資格者の人数
原子力部	４５	１０ （１０）	１３	１７	０
原子燃料部	１４	３ （３）	３	３	０
伊方発電所	３５４	４０ （４０）	１９	５６	２７

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

第１図　原子力関係組織図（平成１０年８月１日現在）



＜平成12年5月30日　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31年以来，原子力発電関係の諸調査，諸準備等を進めるとともに，特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，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。

その後，当社は，昭和52年９月に伊方発電所１号炉（電気出力566MW），昭和57年３月に２号炉（電気出力566MW），平成６年12月に３号炉（電気出力890MW）の営業運転を開始し，今日に至っている。

当社は，これらの原子炉の建設経験と約20数年に及ぶ運転経験を有している。

(1) 本変更に係る原子炉容器上部ふた及び蒸気発生器の取替えに関する設計は，原子力部（大型改良工事プロジェクトチーム及び原子力安全課）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

(2) 本変更に係る１号炉の蒸気発生器保管庫の貯蔵保管能力の変更及び２号炉との共用化に関する設計は，原子力部（大型改良工事プロジェクトチーム及び原子力安全課）及び建設部（建築課及び土木課）において行い，現地工事及び管理は伊方発電所において行う。

また，本変更に係る原子力発電所の安全性，信頼性を確保するために行う

品質保証活動に対する責任と分担は，それぞれ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部長及び建設部長が行い，また伊方発電所においては，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（原子力監査課）が独立した立場で品質監査を行う。

以上のとおり，本変更は，原子力部，建設部，考査室及び伊方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。

参考として原子力部，原子燃料部及び伊方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。

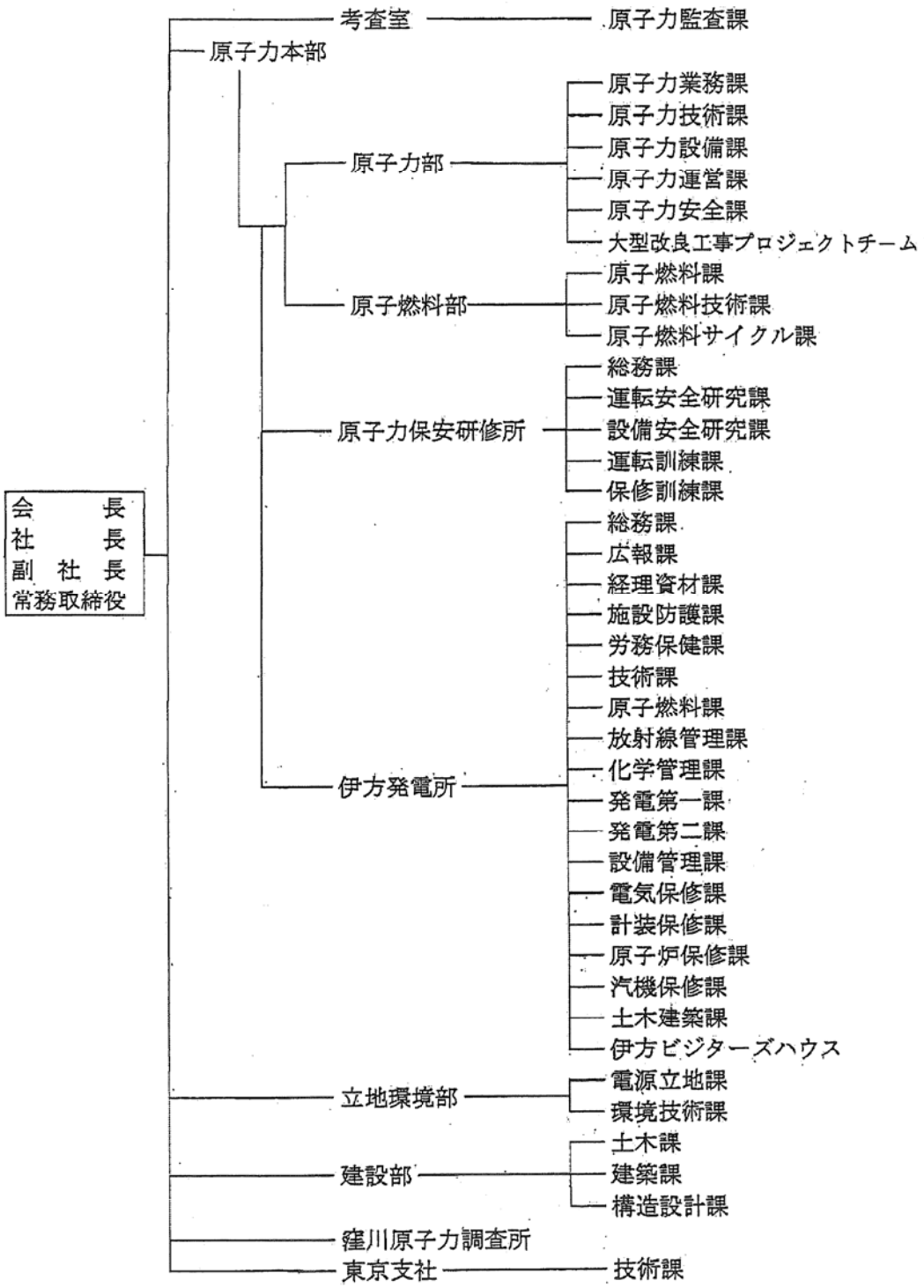
第１表　原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者の人数等

（平成１２年１月１日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち資格者等の人数		
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第一種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者認定資格者の人数
原子力部	４４	９ （９）	１１	１６	１
原子燃料部	１７	５ （５）	１	４	０
伊方発電所	３４０	３８ （３８）	１９	５１	２２

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

第１図　原子力関係組織図（平成１１年８月１日現在）



＜平成15年8月13日　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

1．運転経験等

当社は，昭和31年以来，原子力発電関係の諸調査，諸準備等を進めるとともに，特に技術者を国内及び国外の原子力関係施設へ派遣し，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。

その後，昭和52年９月に伊方発電所１号炉（電気出力566MW），昭和57年３月に２号炉（電気出力566MW），平成６年12月に３号炉（電気出力890MW）の営業運転を開始し，今日に至っている。

以上のとおり，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。

また，平成４年の１号炉第12回定期検査時より，48,000MWd/tの高燃焼度燃料の使用を開始し，その後，２号炉，３号炉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。さらに，本変更のうち55,000MWd/tの高燃焼度燃料の採用に関しては，原子燃料部において，昭和60年以降，電力共通研究により，海外での高燃焼度化の状況調査，新たな燃料材料について海外試験炉及び商業炉における照射試験等を実施し，照射データの取得・拡充を図るとともに，国内商業炉における先行照

射を行い燃料の健全性を確認してきた。

一方，平成10年以降，１号炉及び２号炉の蒸気発生器取替え，原子炉容器上部ふた取替え等の改良工事を順次実施しており，本変更のうち制御棒クラスタ増設（１号炉及び２号炉）及び炉内構造物の取替え（１号炉及び２号炉）に伴う設計管理，工事管理等を行うための経験を十分有している。

２．組織及び業務分担

原子力関係組織図を第１図に示す。

本変更に係る設計管理は，原子力部及び原子燃料部において業務責任を明確にし実施するものとし，燃料集合体最高燃焼度及び濃縮度等燃料の仕様を変更した燃料の設計管理並びにこの燃料が装荷される炉心の設計管理は原子燃料部高燃焼度燃料グループが行い，安全評価は原子力部安全グループが行う。また，制御棒クラスタ増設に関する設計管理は原子力部設備グループが行い，取替える炉内構造物に関する設計管理は原子力部機械改良グループが行う。

一方，本変更に係る現地工事管理等は，伊方発電所において業務責任を明確にし実施するものとし，炉心管理は原子燃料課，原子炉の運転管理は発電第一課（１号炉及び２号炉）及び発電第二課（３号炉），現地工事管理は原子炉保修課，蒸気発生器保管庫における取り外した炉内構造物等の保管管理は放射線管理課が行う。

３．教育・訓練

原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者の人数等を第１表に示す。

技術系社員に対しては，原子力保安研修所における技術研修，原子力関

係機関への派遣，保安教育等の中から必要な教育・訓練を計画的に実施するとともに，日常業務を通じた実務研修を継続的に実施している。また，これら教育・訓練を通じて，原子炉の運転に必要な資格者の確保に努めている。

本変更に係る設計管理，現地工事管理等を行う要員は，十分な教育・訓練を受けた者があたる。また，高燃焼度燃料を使用した原子炉の運転に先立ち，運転管理を行う要員等に対して，運転制限値の変更点等の教育を実施する。

4．品質保証体制

本変更に係る伊方発電所の安全性，信頼性を確保するために行う品質保証活動に関しては，確立された品質保証体制のもとで実施する。

品質保証活動は，原子力本部長の統括のもと原子力部長，原子燃料部長及び伊方発電所長が業務責任を明確にして推進するとともに，それぞれの担当グループまたは課が責任をもって業務を遂行する。

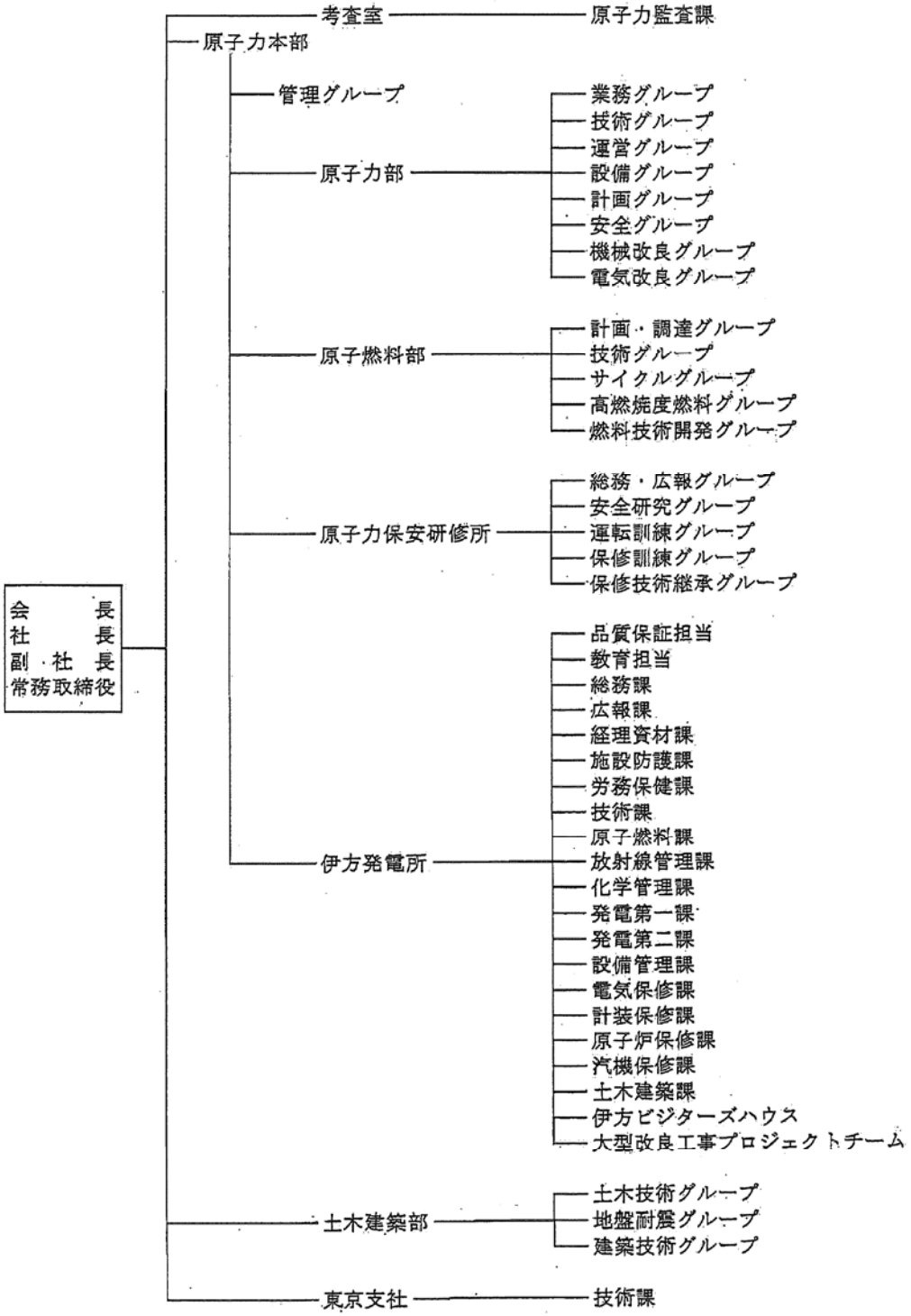
また，伊方発電所における品質保証活動を円滑に実施するため，品質保証活動に関する実施状況の確認，品質監査等を行う品質保証担当を配置している。

さらに，考査室原子力監査課が原子力部門とは独立した立場で品質監査を行う。

また，発注先における品質保証活動が正しく遂行されるよう，品質保証活動に関する要求事項を明確に提示し，発注先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。

当社は，以上のとおり，運転経験，研究の成果，教育・訓練等により，技術的能力の維持・向上に努めており，本変更に関して十分対応できるものである。

第１図 原子力関係組織図（平成１４年１２月１日現在）



第１表　原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者の人数等

（平成１４年１２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（経済産業大臣が定める基準に適合した者）の人数
原子力部	４３	９ （９）	８	１６	０
原子燃料部	１８	６ （６）	３	５	０
伊方発電所	３３８	３９ （３９）	１５	４９	２４

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 18 年 3 月 28 日 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，「設計及び運転等」という。）のための組織，技術者の確保，経験，品質保証活動，技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

１．設計及び運転等のための組織

平成 17 年６月１日現在における原子力関係組織図は，第１図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務所掌に基づき明確な役割分担のもとで伊方発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については，原子力部，原子燃料部及び伊方発電所において実施する。

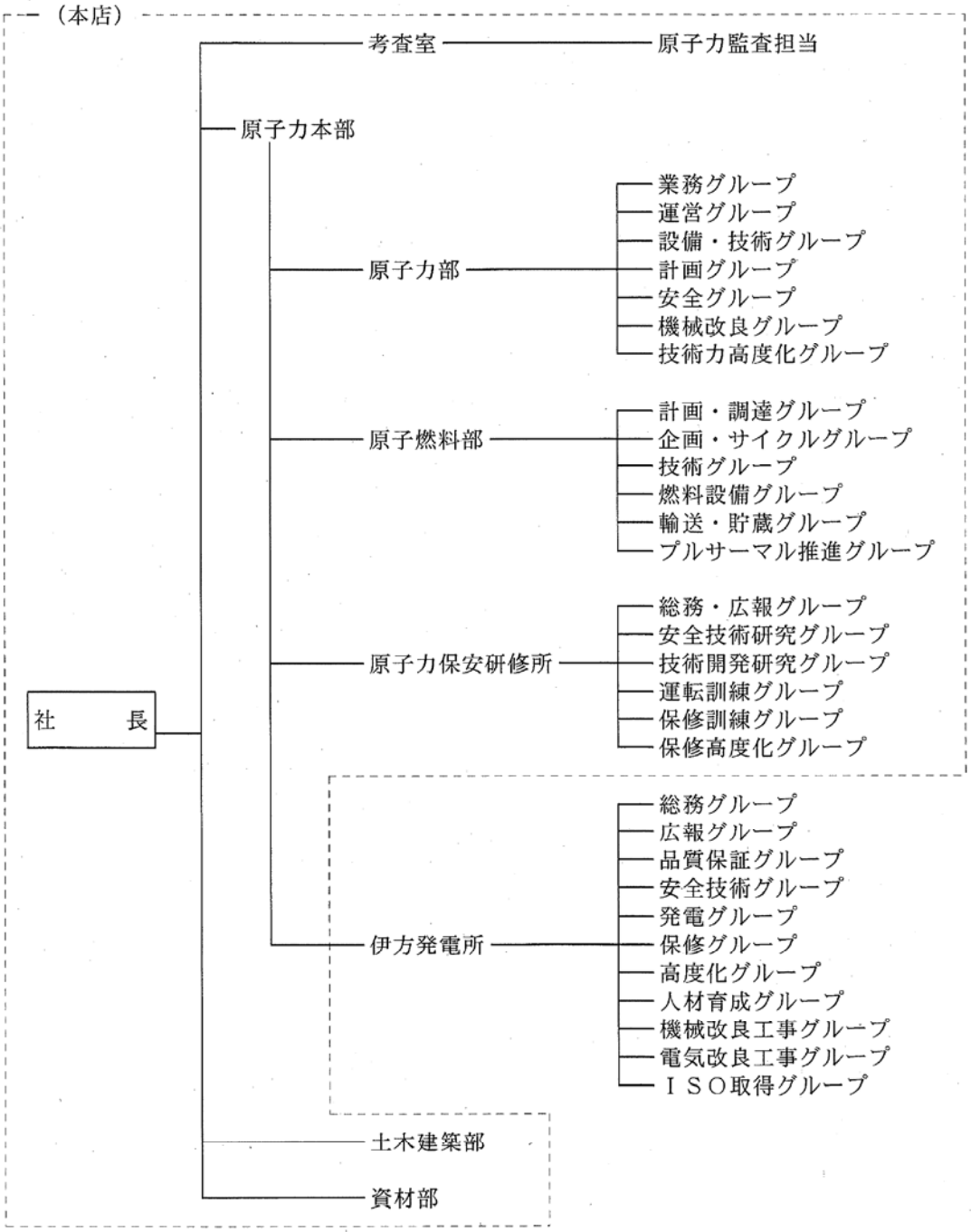
具体的には，原子力部は設備工事の実施計画や設計及び仕様の策定，安全評価等の業務を，原子燃料部はウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の採用計画や設計及び仕様の策定，炉心の設計・管理等の業務を，さらに，現地における必要な工事管理等は伊方発電所において実施する。

運転及び保守のための組織は，「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 37 条第１項の規定に基づく伊方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実施する。伊方発電所においては，燃料の管理に関する業務等は安全技術グループが，原子炉施設の運転に関する業務は発電グループが，原子炉施設の保修，改造に関する業務は保修グループが実施する。

また，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，伊方発電所に伊方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。

第１図 原子力関係組織図（平成 17 年６月１日現在）



2．設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成 17 年６月１日現在における原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者数は 279 名であり，このうち，10 年以上の経験を有する管理者が 48 名在籍している。

原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者の人数は，第１表に示すとおりである。

第１表　原子力部，原子燃料部及び伊方発電所の技術者の人数

（平成 17 年６月１日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第１種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第１種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第１種電気主任技術者有資格者の人数
原子力部	45	10（10）	11	15	0	0	3
原子燃料部	20	7（7）	3	5	0	0	0
伊方発電所	214	32（31）	11	32	21	7	6

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。

(2) 有資格者数

平成 17 年６月１日現在における有資格者数は，前掲第１表に併せて示したとおり，原子力部，原子燃料部及び伊方発電所において，原子炉主任技術者の有資格者が 25 名，放射線取扱主任者（第 1 種）の有資格者が 52 名，ボイラー・タービン主任技術者（第 1 種）の有資格者が７名，電気主任技術者（第１種）の有資格者が９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 21 名である。

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

3．設計及び運転等の経験

当社は，昭和 31 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 52 年９月に伊方発電所１号炉の営業運転を開始して以来，今日においては，計３基の原子炉を有し，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
伊方発電所１号炉（約 1,650MW）	昭和 52 年９月 30 日
２号炉（約 1,650MW）	昭和 57 年３月 19 日
３号炉（約 2,660MW）	平成６年 12 月 15 日

当社は，伊方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３基の原子炉において，約 27 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。

本変更のウラン・プルトニウム混合酸化物燃料集合体は，燃料棒及び燃料集合体の構造及び材料（燃料材を除く。）が現在使用している燃料集合体最高燃焼度を 48,000MWd／t とするウラン燃料と同一で，この燃料のウラン 235 濃縮度相当以下にプルトニウム含有率を調整することから，現在使用している燃料の設計経験を十分活用できる。燃料集合体最高燃焼度を 48,000MWd／t とする高燃焼度燃料については，伊方発電所１号炉において平成４年より使用を開始した後，２号炉，３号炉においても順次使用を開始し，順調に運転を行うとともに，燃料集合体最高燃焼度を 55,000MWd／t

とする高燃焼度燃料についても，これまで伊方発電所１号炉及び３号炉で使用を開始し，現在に至るまで順調に運転を継続している。

ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料集合体の装荷にあたっては，海外での照射実績調査，海外試験炉及び商業炉における照射試験，国内商業炉における少数体実証計画等により，燃料の物性や照射挙動等のデータを入手し，設計手法の妥当性評価や燃料の健全性評価に係る知識の習得に努めている。

これらのことから，ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料集合体の装荷については，類似の設計及び運転の経験を有している。

１号炉及び２号炉安全保護回路の変更については，３号炉で運転開始当初より採用している「2 out of 4」方式の安全保護回路への変更であり，類似の設計及び工事並びに運転及び保守の経験を有している。

１号炉，２号炉及び３号炉放射性廃棄物の廃棄施設の変更については，１号炉及び２号炉液体廃棄物の廃棄設備の一部共用化及び３号炉使用済樹脂貯蔵タンクの１号炉，２号炉及び３号炉共用化の経験を有するとともに，１号炉及び２号炉の蒸気発生器取替え，１号炉の炉内構造物取替え等，設備の改良工事に係る経験を通して，類似の設計及び工事並びに運転及び保守の経験を有している。

４．設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は，保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（ＪＥＡＣ４１１１－２００３）」に基づき品質マニュアルを定め，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考査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，最高責任者として品質方針を設定し，原子力本部長の補佐を受け，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本部長へ報告し，原子力本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は，業務に対する要求事項を満足するように定めた社内規定等に基づき，各グループリーダー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。

考査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。

本店においては，原子力発電所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，伊方発電所においては，伊方発電所品質保証運営委員会等を設置し，発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は，適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

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

運転及び保守を適確に遂行するため，運転管理，保守管理及び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．技術者に対する教育・訓練

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

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は，当社原子力保安研修所のほか，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，日本原子力発電株式会社等）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，伊方発電所においては，原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため，保安規定に基づき対象者，教育内容，教育時間等について保安教育実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

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

伊方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，かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は，原子炉主任技術者免状を有するグループリーダー以上のうち上位の特別管理者以上の職位の者から，また，代行者をグループリーダー以上の職位の者から選任し，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，当直長の職位として選任している。

＜平成 19 年 4 月 16 日 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，「設計及び運転等」という。）のための組織，技術者の確保，経験，品質保証活動，技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

１．設計及び運転等のための組織

平成 19 年１月１日現在における原子力関係組織図は，第１図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務所掌に基づき明確な役割分担のもとで伊方発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については，原子力部，土木建築部及び伊方発電所において実施する。

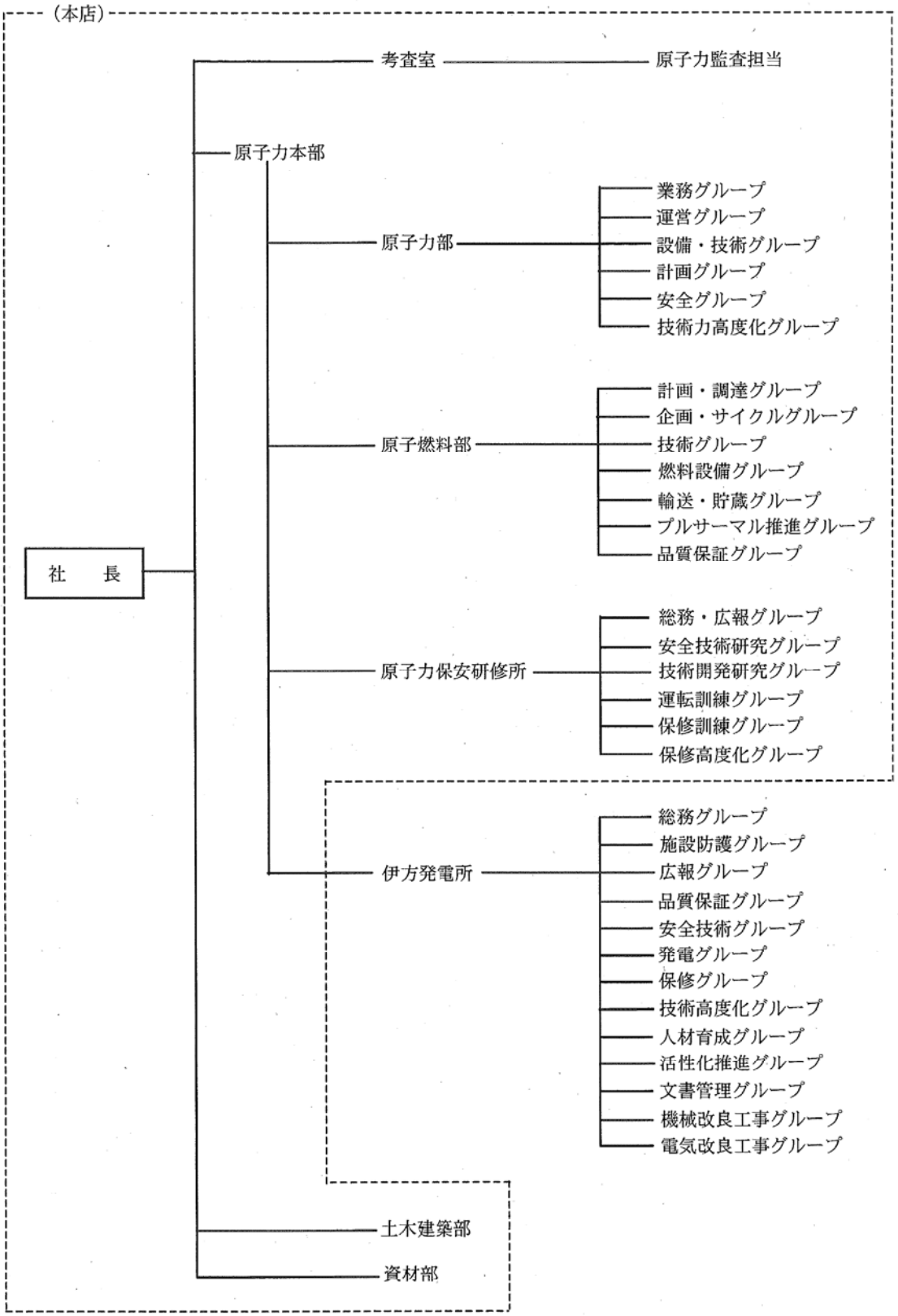
具体的には，原子力部及び土木建築部は設備工事の実施計画や設計及び仕様の策定等の業務を，伊方発電所は現地における工事管理等を実施する。

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項の規定に基づく伊方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実施する。伊方発電所においては，本変更に係る固体廃棄物処理設備の運転を含む放射性廃棄物の管理に関する業務等は安全技

術グループが，原子炉施設の保修，改造に関する業務は保修グループが実施する。

また，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，伊方発電所に伊方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。

第１図 原子力関係組織図（平成 19 年１月１日現在）



2．設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成 19 年１月１日現在における原子力部，土木建築部及び伊方発電所の技術者数は 296 名であり，このうち，10 年以上の経験を有する管理者が 49 名在籍している。

原子力部，土木建築部及び伊方発電所の技術者の人数は，第１表に示すとおりである。

第１表　原子力部，土木建築部及び伊方発電所の技術者の人数

（平成 19 年１月１日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者資格者の人数	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資格者の人数	第１種電気主任技術者有資格者の人数
原子力部	40	8 （8）	8	15	0	1	2
土木建築部	32	6 （6）	0	0	0	0	0
伊方発電所	224	35 (35)	12	33	27	9	5

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。

(2) 有資格者数

平成 19 年１月１日現在における有資格者数は，前掲第１表に併せて示したとおり，原子力部，土木建築部及び伊方発電所において，原子炉主任技術者の有資格者が 20 名，放射線取扱主任者（第 1 種）の有資格者が 48 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７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 27 名である。

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

3．設計及び運転等の経験

当社は，昭和 31 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 52 年 9 月に伊方発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来，今日においては，計 3 基の原子炉を有し，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
伊方発電所 1 号炉（約 1,650MW）	昭和 52 年 9 月 30 日
2 号炉（約 1,650MW）	昭和 57 年 3 月 19 日
3 号炉（約 2,660MW）	平成 6 年 12 月 15 日

当社は，伊方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 3 基の原子炉において，約 29 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。

本変更に係る固体廃棄物処理設備は，不燃性雑固体廃棄物を圧縮減容後，固型化材（モルタル）とともにドラム詰めを行うものであるが，固体廃棄物の処理については，伊方発電所では従来より，濃縮廃液等を固化材（アスファルト又はセメント）とともにドラム詰めを行ったり，雑固体廃棄物を必要に応じて圧縮減容若しくは焼却処理後ドラム詰めする等，類似の処理を行っている。また，これらの固体廃棄物処理設備については，順調な運転を継続している。

さらに，本変更にあたっては，国内商業炉における固体廃棄物処理設備

の状況調査を行っており，設計の妥当性を判断するために必要な知識の習得に努めている。

したがって，本変更に係る固体廃棄物処理設備の設置について，類似の設計及び運転の経験等を有している。

４．設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は，保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（ＪＥＡＣ４１１１－２００３）」に基づき品質マニュアルを定め，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考査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，最高責任者として品質方針を設定し，原子力本部長の補佐を受け，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本部長へ報告し，原子力本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は，業務に対する要求事項を満足するように定めた社内規定等に基づき，各グループリーダー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。

考査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。

本店においては，原子力発電所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，伊方発電所においては，伊方発電所品質保証運営委員会等を設置し，発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は，適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

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

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

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

5．技術者に対する教育・訓練

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

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は，当社原子力保安研修所のほか，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，日本原子力発電株式会社等）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，伊方発電所においては，原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため，保安規定に基づき対象者，教育内容，教育時間等について保安教育実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

特に固体廃棄物処理設備の運転に従事する社員に対しては，本変更に伴う運用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

伊方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，かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は，原子炉主任技術者免状を有するグループリーダー以上のうち上位の特別管理者以上の職位の者から，また，代行者をグループリーダー以上の職位の者から選任し，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，当直長の職位として選任している。

＜平成 22 年 5 月 19 日 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，「設計及び運転等」という。）のための組織，技術者の確保，経験，品質保証活動，技術者に対する教育・訓練及び有資格者等の選任・配置については次のとおりである。

１．設計及び運転等のための組織

平成 21 年 10 月 1 日現在における原子力関係組織図は，第 1 図に示すとおりである。これらの組織は定められた業務所掌に基づき明確な役割分担のもとで伊方発電所の設計及び運転等に係る業務を行っている。

本変更に係る設計及び工事の主な業務については，原子力部，土木建築部及び伊方発電所において実施する。

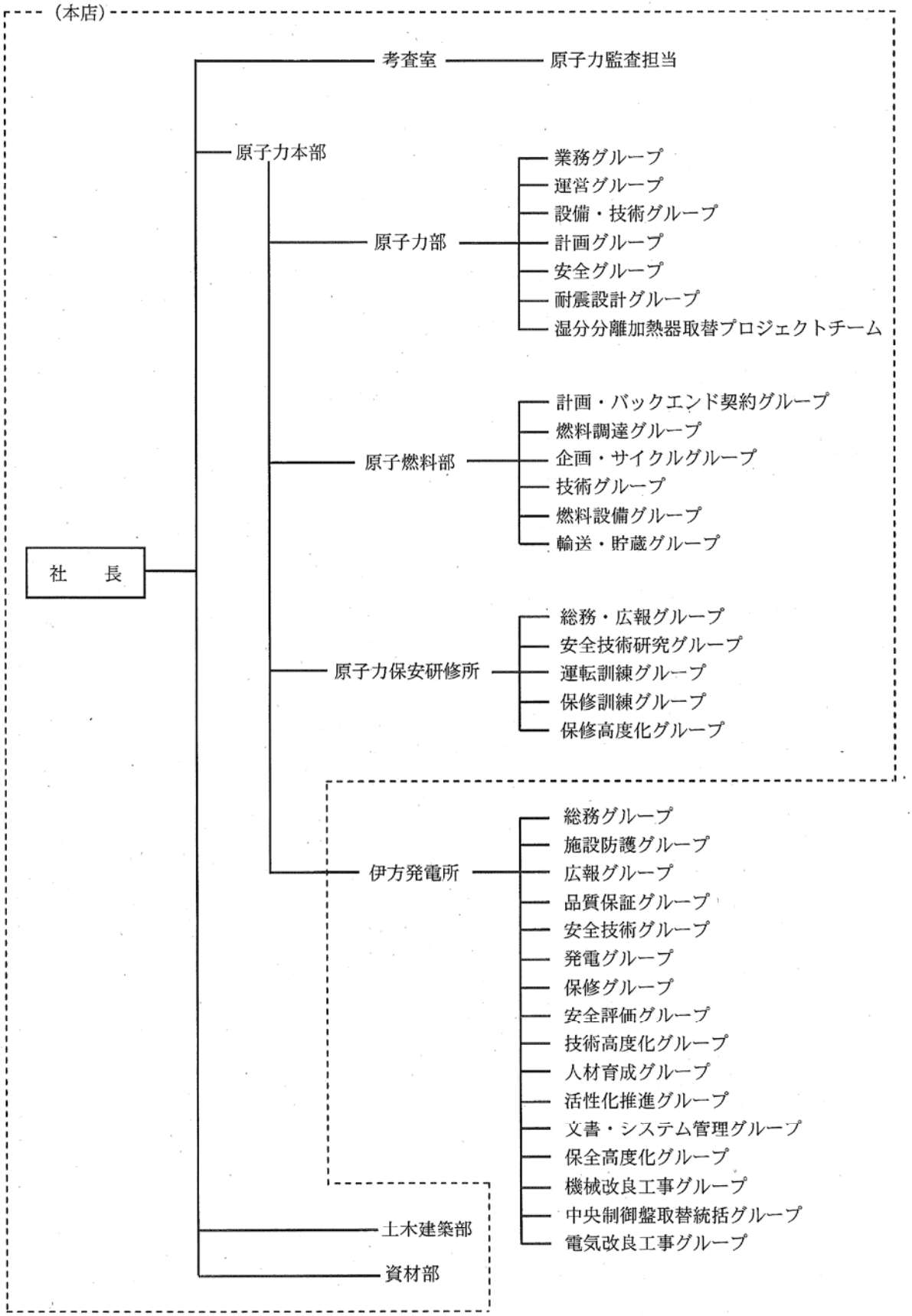
具体的には，原子炉容器上部ふたの取替え並びに蒸気発生器保管庫の共用化と保管対象物の変更に係る設計，計画は原子力部及び土木建築部が実施する。また，現地工事及び管理は伊方発電所において実施する。

運転及び保守のための組織は，「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 37 条第 1 項の規定に基づく伊方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実施する。伊方発電所においては，本変更に係る放射

性固体廃棄物の管理に関する業務等は安全技術グループが，原子炉施設の保修，改造に関する業務は保修グループが実施する。

また，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，伊方発電所に伊方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。

第１図 原子力関係組織図（平成 21 年 10 月１日現在）



2．設計及び運転等に係る技術者の確保

(1) 技術者数

平成21年10月1日現在における原子力部，土木建築部及び伊方発電所の技術者数は334名であり，このうち，10年以上の経験を有する管理者が56名在籍している。

原子力部，土木建築部及び伊方発電所の技術者の人数は，第1表に示すとおりである。

第1表　原子力部，土木建築部及び伊方発電所の技術者の人数

（平成21年10月1日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第1種放射線取扱主任者有資格者の人数	運転責任者の基準に適合した者の人数	第1種ボイラー・タービン主任技術者有資格者の人数	第1種電気主任技術者有資格者の人数
原子力部	49	8（8）	6	17	0	0	1
土木建築部	36	8（8）	0	0	0	0	0
伊方発電所	249	40（40）	9	40	28	7	5

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。

(2) 有資格者数

平成21年10月1日現在における有資格者数は，前掲第1表に併せて示したとおり，原子力部，土木建築部及び伊方発電所において，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 57 名，ボイラー・タービン主任技術者（第1種）の有資格者が7名，電気主任技術者（第1種）の有資格者が6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28名である。

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

3．設計及び運転等の経験

当社は，昭和 31 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 52 年９月に伊方発電所１号炉の営業運転を開始して以来，今日においては，計３基の原子炉を有し，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
伊方発電所１号炉（約 1,650MW）	昭和 52 年９月 30 日
２号炉（約 1,650MW）	昭和 57 年３月 19 日
３号炉（約 2,660MW）	平成６年 12 月 15 日

当社は，伊方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３基の原子炉において，約 32 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。

本変更に係る３号炉の原子炉容器上部ふたの取替え及び取り外した原子炉容器上部ふた等の蒸気発生器保管庫での貯蔵保管については，既に１号炉及び２号炉で原子炉容器上部ふたの取替えを行っており，取り外した原子炉容器上部ふた２基等は蒸気発生器保管庫での貯蔵保管を実施していることから，類似の設計及び運転等の経験を十分有している。

４．設計及び運転等に係る品質保証活動

設計及び運転等の各段階における品質保証活動は，保安規定において「原子力発電所における安全のための品質保証規程（ＪＥＡＣ４１１１－２００３）」に基づき品質マニュアルを定め，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考査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，最高責任者として品質方針を設定し，原子力本部長の補佐を受け，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本部長へ報告し，原子力本部長はそれらを取りまとめて社長へ報告する。

個々の業務における品質保証活動は，業務に対する要求事項を満足するように定めた社内規定等に基づき，各グループリーダー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。

考査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。

本店においては，原子力発電所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，伊方発電所においては，伊方発電所品質保証運営委員会等を設置し，発電所の品質マネジメントシステムの細部事項を審議する。これらの審議結果は，適宜業務へ反映させる。

(2) 本変更に係る品質保証活動

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

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

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

5．技術者に対する教育・訓練

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

原子力部門の技術系社員の教育・訓練は，当社原子力保安研修所のほか，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，日本原子力発電株式会社等）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，伊方発電所においては，原子力安全の達成に必要な技術的能力を維持・向上させるため，保安規定に基づき対象者，教育内容，教育時間等について保安教育実施計画を立てそれに従って教育を実施する。

本変更に係る３号炉の原子炉容器上部ふたの取替え及び取り外した原子炉容器上部ふた等の蒸気発生器保管庫での貯蔵保管に従事する社員に対しては，必要な教育を実施する。

6．有資格者等の選任・配置

伊方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，かつ保安のための指示が適切に遂行できる配置としている。

原子炉主任技術者は，原子炉主任技術者免状を有するグループリーダー以上のうち上位の特別管理者の職位の者から選任し，保安に関する職務との兼務を行わないこととし，また，代行者をグループリーダー以上の職位の者から選任し，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，当直長の職位として選任している。

＜平成 27 年 7 月 15 日 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

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

1. 組 織

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

これらの組織は，「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づく伊方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伊方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，設計方針を原子力本部の原子力部及び原子燃料部並びに土木建築部にて定め，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伊方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，伊方発電所の発電用原子

炉施設の運転に係る業務は発電課が，発電用原子炉施設の保修，改造に関する業務は保修統括課，機械計画第一課，機械計画第二課，電気計画課，計装計画課，設備改良工事課，土木建築課及び耐震工事課が，燃料管理に関する業務は原子燃料課が，放射線管理及び化学管理に関する業務は放射線・化学管理課が，初期消火活動のための体制の整備に関する業務は防災課が，原子力防災及び発電所の技術関係事項の総括に関する業務は安全技術課が，出入管理に関する業務は施設防護課が実施する。

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。本部長が非常体制を発令した場合は発電所災害対策本部を設置し，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２図に示す。

この組織は，伊方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，原子力本部（松山）及び本店（高松）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，発電所災害対策要員にて初期活動を行い，原子力防災管理者（発電所長）の指示の下，発電所災害対策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の発生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，伊方発電所に伊方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，法令上の手続きを要する発電用原子炉設置（変更）許可申請書本文事項の変更，保安規定変更及び発電用原子炉施設の定期的な評価の結果等を審議し，伊方

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重要事項を審議することで役割分担を明確にしている。

2. 技術者の確保

(1) 技術者数

技術者とは，技術系社員のことを示しており，平成 27 年３月１日現在，原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部の技術者の人数は 463 名であり，そのうち伊方発電所における技術者の人数は 339 名である。

このうち，10 年以上の経験を有する管理者が 79 名在籍している。

(2) 有資格者数

原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部における平成 27 年３月１日現在の有資格者の人数は次のとおりであり，そのうち伊方発電所における有資格者の人数を括弧書きで示す。

原子炉主任技術者	25 名（14 名）
第一種放射線取扱主任者	72 名（48 名）
第一種ボイラー・タービン主任技術者	８名（４名）
第一種電気主任技術者	10 名（８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	21 名（20 名）

また，本変更にあたっては，自然災害や重大事故等の対応として資

機材の運搬等を行うこととしており，大型自動車等の資格を有する技術者についても確保している。

原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部の技術者及び有資格者の人数を第１表に示す。現在，確保している技術者数にて本変更に係る設計及び運転等の対応が可能であるが，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 31 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 52 年９月に伊方発電所１号炉の営業運転を開始して以来，今日においては，計３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
伊方発電所１号炉	（約 1,650MW）	昭和 52 年９月 30 日
２号炉	（約 1,650MW）	昭和 57 年３月 19 日
３号炉	（約 2,660MW）	平成６年 12 月 15 日

当社は，伊方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３基の原子力発電所において，約 37 年近

く運転を行っており，運転及び保守について十分な経験を有している。

本変更に関して，設計及び工事の経験として，伊方発電所において平成 13 年には 1 号，2 号及び 3 号炉共用の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更，平成 17 年には 3 号炉の高燃焼度燃料導入に伴う設計検討並びに平成 21 年には 1 号，2 号及び 3 号炉共用の圧縮減容施設設置等の設計及び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，平成 19 年から 3 号炉の安全注入系配管，補助給水系配管等の支持構造物について設計及び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及び格納容器内注水の設備改造を検討し，対策工事を実施している。

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

運転，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，工事と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。

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）を品質マニュアルとして定め,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。

「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」の施行を踏まえ，本規則で追加された安全文化を醸成するための活動，関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動などの要求事項について，保安規定第３条（品質保証計画）（以下「品質保証計画」という。）に反映し，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としている。

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が適切に構築され，活動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，品質保証計画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，実施する。品質保証活動に係る文書体系を第３図に示す。

また，品質保証計画に基づき，社長を最高責任者とし，実施部門である原子力部，原子燃料部，土木建築部，原子力保安研修所及び伊方発電所並びに供給者の選定に関する業務を行う資材部を含む品質保証活動に係る体制及び監査部門である考査室原子力監査担当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，品質保証活動の体制の有効性を継続的に改善することの責任と権限を有し，品質方針を設定し，原子力安全の重要性が組織内に伝達され，理解されることを確実にする。

各業務を主管する組織の長は，品質方針に従い，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本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

各業務を主管する組織の長は，業務の実施に際して，業務に対する要求事項を満足するように定めた社内規定に基づき，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する。

考査室原子力監査担当部長は，監査部門の管理責任者として，実施部門から独立した立場で内部監査を実施し，結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告する。

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

本店の原子力発電所品質保証委員会では，第１図に示す原子力関係組織（考査室原子力監査担当を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き，適切，妥当かつ有効であることをレビューする。また，伊方発電所の伊方発電所品質保証運営委員会による発電所レビューでは，伊方発電所の品質マネジメントシステムが引き続き，適切，妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内規定を改正する必要がある場合は，別途，本店の原子力発電安全委員会，原子力発電所品質保証委員会，伊方発電所の伊方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，業務へ反映させる。

(2) 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，設計及び工事を品質保証計画に従い，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。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，運転及び保守を適確に遂行するため，品質保証計画に従い，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。

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

上記のとおり，品質保証計画を定めた上で，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，当社総合研修所，原子力保安研修所及び伊方発電所において，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，当社原子力保安研修所のほか，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，日本原子力発電株式会社，東京大学大学院工学系研究科原子力専攻等）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る。

また，伊方発電所においては，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原子力本部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，保安に関する職務からの判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反する職務とならない特別管理者とする。

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特別管理者から選任し，職務遂行に万全を期している。

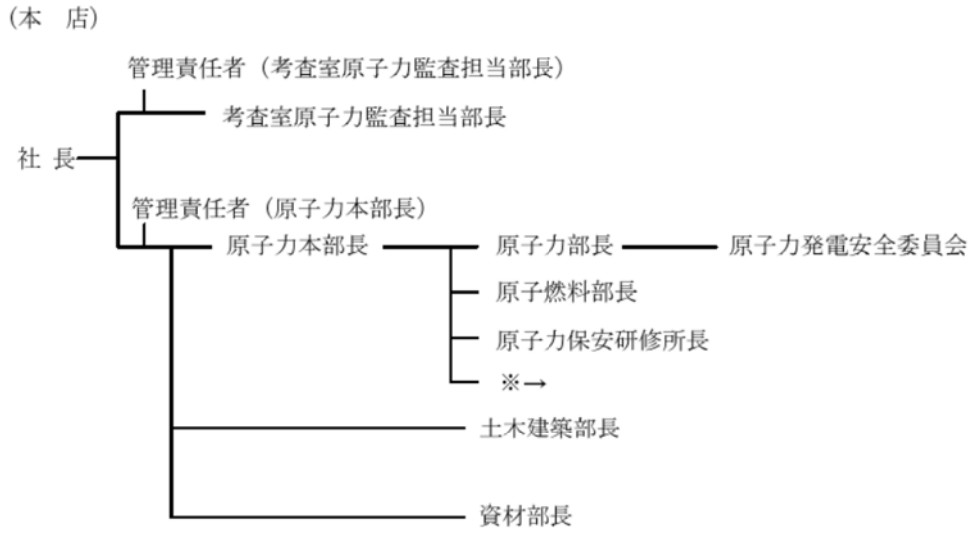
運転責任者は，原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し，原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直長の職位としている。

第１表　原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部の技術者及び有資格者の人数

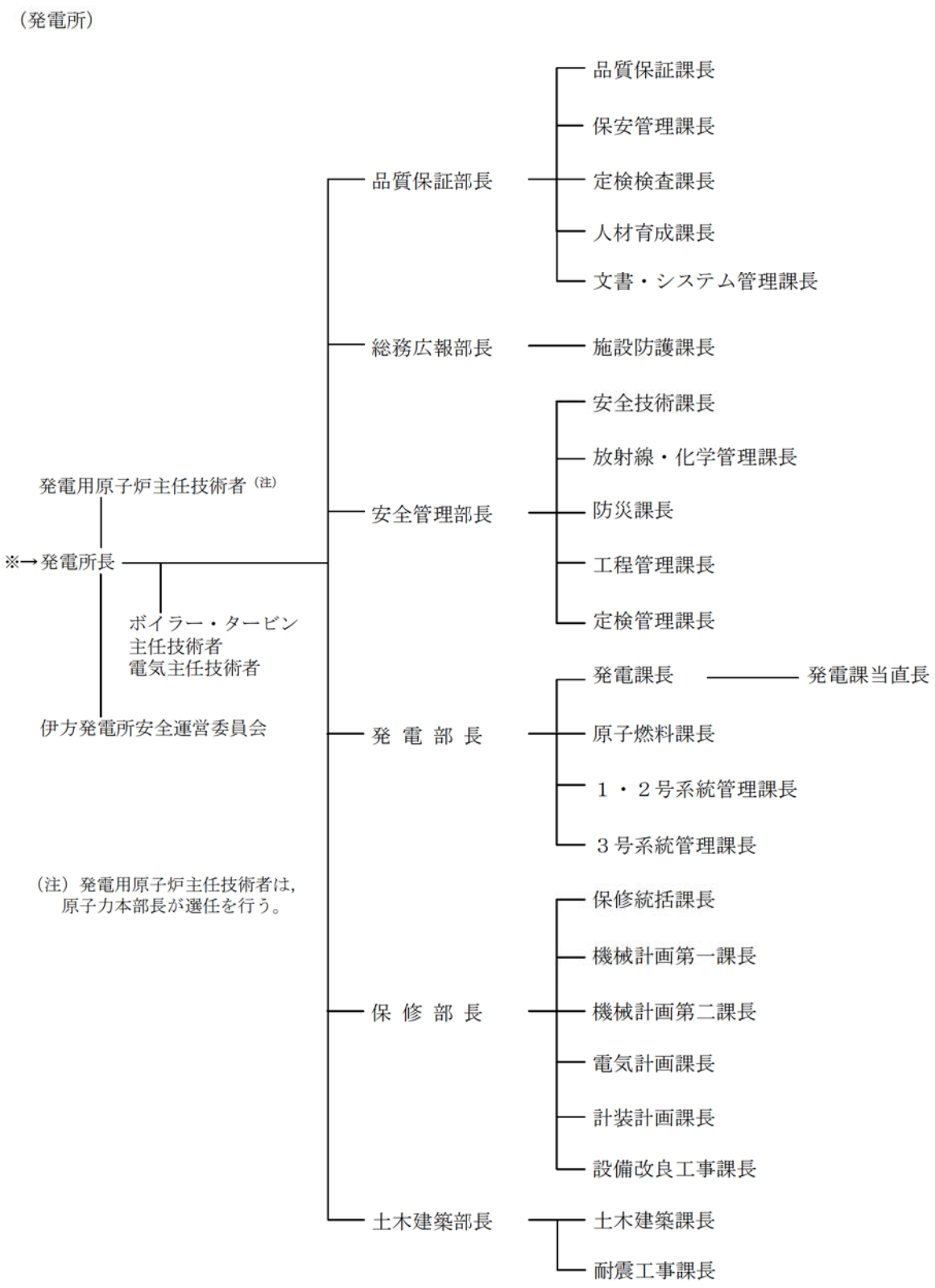
（平成 27 年３月１日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数※	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第一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
原子力部	67	18	11	21	1	4	2
原子燃料部	17	5	0	3	0	0	0
土木建築部	40	10	0	0	0	0	0
伊方発電所	339	46	14	48	20	4	8

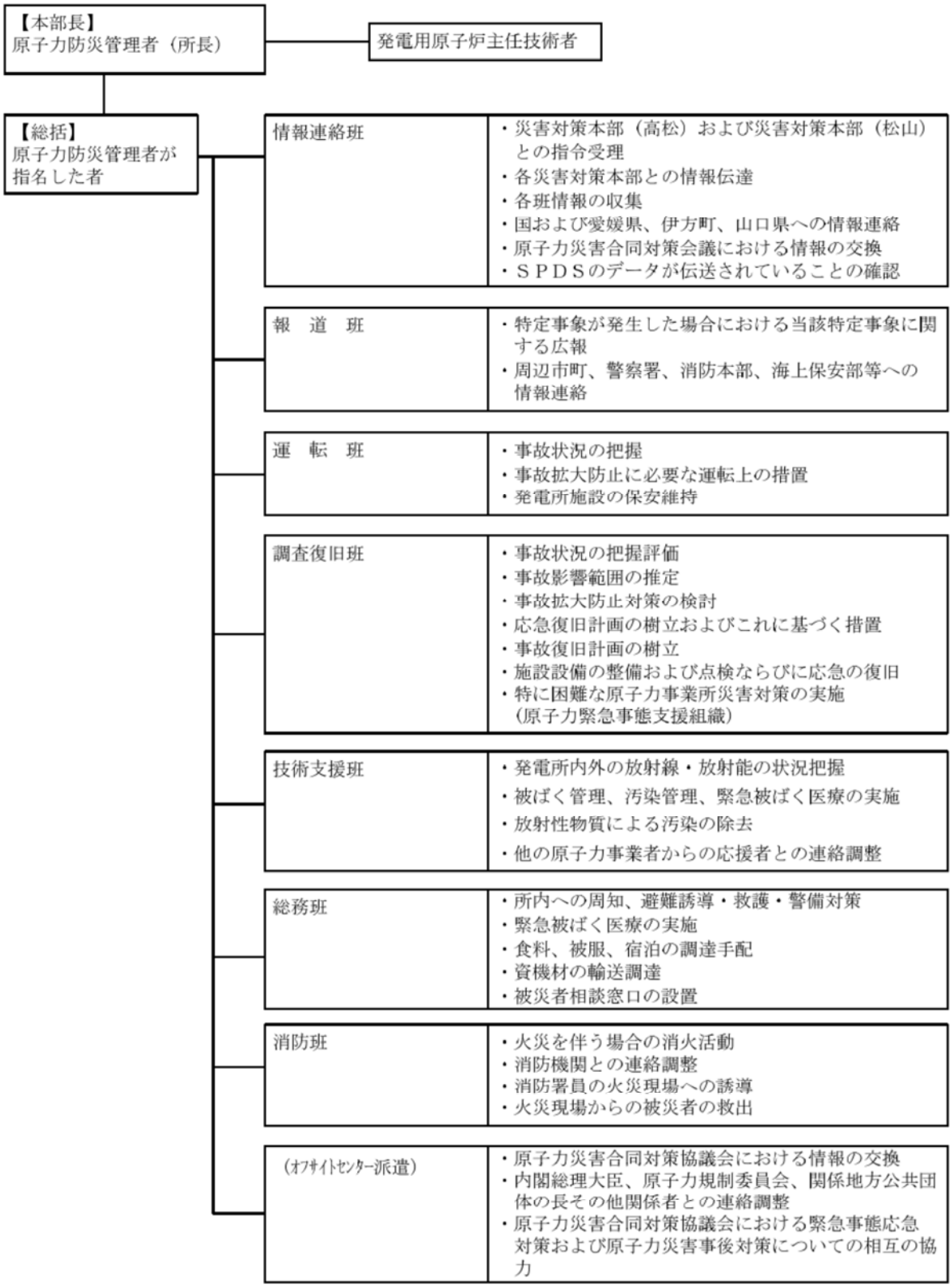
※：管理者は，技術者としての経験年数 10 年以上を有している。



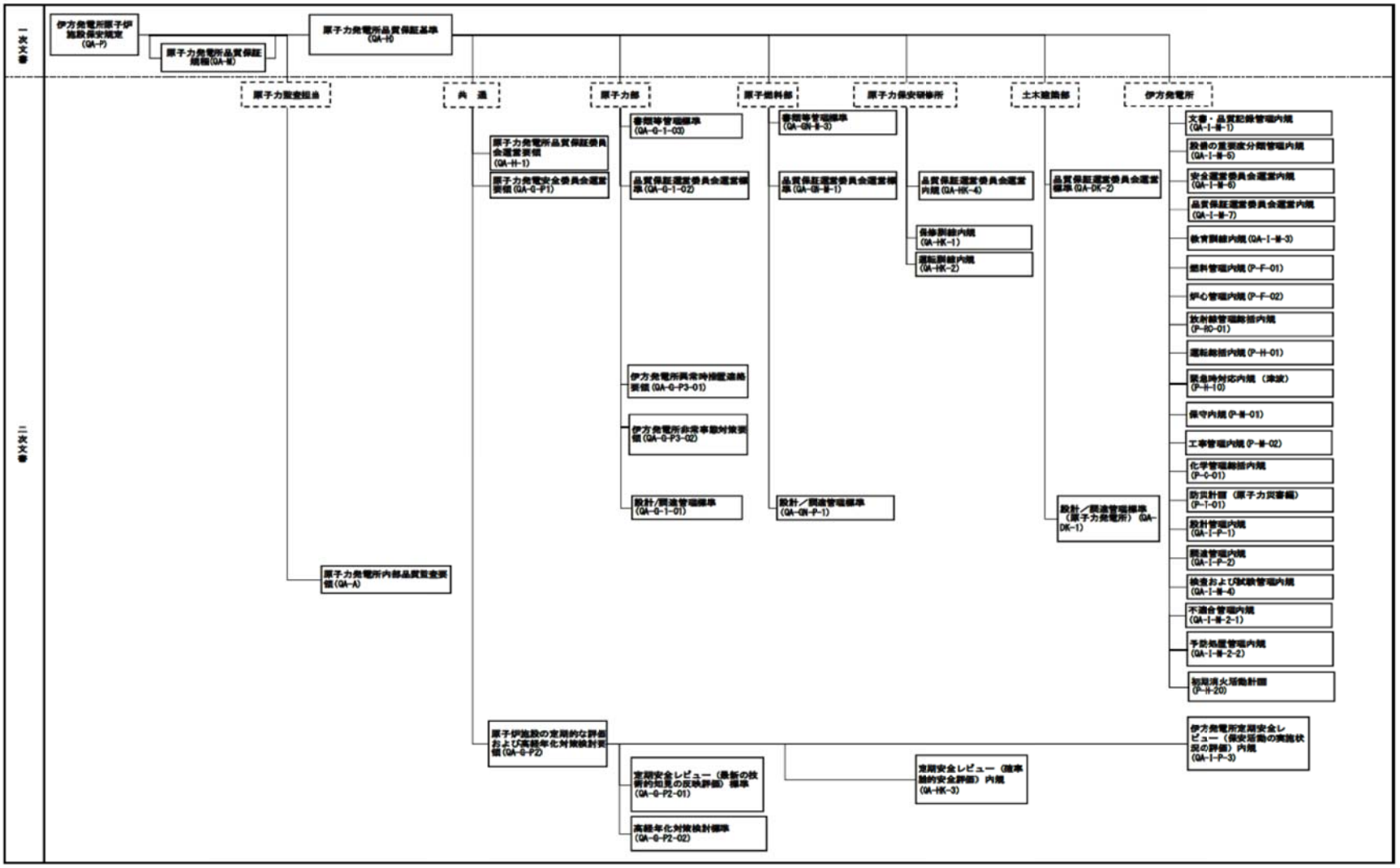
第１図　原子力関係組織(1/2)（平成 27 年３月１日現在）



第１図　原子力関係組織(2/2)（平成 27 年３月１日現在）


【本部長】
原子力防災管理者（所長）
発電用原子炉主任技術者
【総括】
原子力防災管理者が
指名した者
情報連絡班
・災害対策本部（高松）および災害対策本部（松山）との指令受理
・各災害対策本部との情報伝達
・各班情報の収集
・国および愛媛県、伊方町、山口県への情報連絡
・原子力災害合同対策会議における情報の交換
・ＳＰＤＳのデータが伝送されていることの確認
報　道　班
・特定事象が発生した場合における当該特定事象に関する広報
・周辺市町、警察署、消防本部、海上保安部等への情報連絡
運　転　班
・事故状況の把握
・事故拡大防止に必要な運転上の措置
・発電所施設の保安維持
調査復旧班
・事故状況の把握評価
・事故影響範囲の推定
・事故拡大防止対策の検討
・応急復旧計画の樹立およびこれに基づく措置
・事故復旧計画の樹立
・施設設備の整備および点検ならびに応急の復旧
・特に困難な原子力事業所災害対策の実施
（原子力緊急事態支援組織）
技術支援班
・発電所内外の放射線・放射能の状況把握
・被ばく管理、汚染管理、緊急被ばく医療の実施
・放射性物質による汚染の除去
・他の原子力事業者からの応援者との連絡調整
総務班
・所内への周知、避難誘導・救護・警備対策
・緊急被ばく医療の実施
・食料、被服、宿泊の調達手配
・資機材の輸送調達
・被災者相談窓口の設置
消防班
・火災を伴う場合の消火活動
・消防機関との連絡調整
・消防署員の火災現場への誘導
・火災現場からの被災者の救出
（ｵﾌｻｲﾄｾﾝﾀｰ派遣）
・原子力災害合同対策協議会における情報の交換
・内閣総理大臣、原子力規制委員会、関係地方公共団体の長その他関係者との連絡調整
・原子力災害合同対策協議会における緊急事態応急対策および原子力災害事後対策についての相互の協力

第２図　原子力防災組織



第３図　原子力発電所品質保証文書体系（平成 27 年３月１日現在）

＜平成 29 年 10 月 4 日 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３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29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 の規定に基づく伊方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伊方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，原子力本部の原子力部及び原子燃料部並びに土木建築部にて定め，現地における具体的な設計及び工事の業務は，伊方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 図に示す伊方発電所の既存の組織にて実施する。

安全技術課は発電所の技術関係事項の総括及び原子力防災のための体制の整備に関する業務を，放射線・化学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，原子燃料課は燃料管理に関する業務を，保修統括課，機械計画第一課，機械計画第二課，電気計画課，計装計画課及び設備改良工事課は発電用原子炉施設（土木・建築設備を除く。）の保修，改造に関する業務を，土木建築課及び耐震工事課は発電用原子炉施設のうち土木・建築設備の保修，改造に関する業務を，防災課は火災，内部溢水及びその他自然災害発生時における体制の整備に関する業務を，訓練計画課は重大事故等発生時等の体制の整備に関する業務のうち教育及び訓練に関する業務を，施設防護課は出入管理等に関する業務を第 5.1 図に示す伊方発電所の既存の組織にて実施する。

枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開することはできません。

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。本部長が非常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，伊方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，原子力本部（松山）及び本店（高松）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，発電所災害対策要員にて初期活動を行い，原子力防災管理者（発電所長）の指示の下，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の発生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，伊方発電所に伊方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。伊方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

枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開することはできません。

技術者とは，技術系社員のことを示しており，平成 29 年８月１日現在，原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部における技術者の人数は 462 名である。

このうち，10 年以上の経験年数を有する管理者が 73 名在籍している。

伊方発電所における技術者の人数は 339 名である。

（２）有資格者数

平成 29 年８月１日現在，原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部における有資格者の人数は，次のとおり。

原子炉主任技術者	21 名
第一種放射線取扱主任者	63 名
第一種ボイラー・タービン主任技術者	５名
第一種電気主任技術者	10 名
運転責任者として原子力規制委員会が定める基準に適合した者	23 名

また，本変更にあたっては，自然災害や重大事故等の対応として資機材の運搬等を行うこととしており，大型自動車等の資格を有する技術者についても確保している。

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 29 年８月１日現在，原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部における技術者及び有資格者の人数を第 5.1 表に示す。

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。

３．経　験

当社は，昭和 31 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 52 年９月に伊方発電所１号炉の営業運転を開始して以来，計３基の原子力発電所を有し，平成 28 年５月 10 日をもって運転を行わないこととした伊方発電所１号炉を除き，今日においては，計２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
伊方発電所１号炉	（約 1,650MW）	昭和 52 年９月 30 日
２号炉	（約 1,650MW）	昭和 57 年３月 19 日
３号炉	（約 2,660MW）	平成６年 12 月 15 日

当社は，伊方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３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伊方発電所において平成 13 年には 1 号，2 号及び 3 号炉共用の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更，平成 17 年には 3 号炉の高燃焼度燃料導入に伴う設計検討並びに平成 21 年には 1 号，2 号及び 3 号炉共用の圧縮減容施設設置等の設計及び工事を順次実施している。また，平成 25 年には，3 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 年から 3 号炉の安全注入系配管，補助給水系配管等の支持構造物について設計及び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，格納容器内自然対流冷却，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。

経済産業大臣の平成 23 年 3 月 30 日付，平成 23・03・28 原第 7 号による指示に基づく緊急安全対策として，空冷式非常用発電装置，電源車，消防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，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，3 号炉を対象とした重大事故等の対策において，地震，津波，竜巻，火山，火災，溢水を考慮した設計の検討，必要な対策工事及び大規模損壊に対応するための検討を実施するとともに，これら重大事故等

発生時の対応に必要な社内規定の整備や訓練を実施し，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）」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」に基づき，安全文化を醸成するための活動，関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動などを含めた保安規定第３条（品質保証計画）を品質マニュアル（以下「品質保証計画」という。）として定め，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。

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，品質保証計画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文書体系を第 5.3 図に示す。

また，品質保証活動に係る体制は，品質保証計画に基づき，社長を最高責任者とし，実施部門である原子力部，原子燃料部，土木建築部，

原子力保安研修所及び伊方発電所並びに供給者の選定に関する業務を行う資材部及び監査部門である考査室原子力監査担当で構築している。

社長は，品質保証活動の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本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告している。

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。

考査室原子力監査担当部長は，監査部門の管理責任者として，実施部門から独立した立場で内部監査を実施し，監査結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告している。

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。

本店の原子力発電所品質保証委員会では，第 5.1 図に示す原子力関係組織（考査室原子力監査担当を除く。）の品質マネジメントシステムが引き続き，適切，妥当かつ有効であることをレビューする。また，伊方発電所の伊方発電所品質保証運営委員会による発電所レビューでは，伊方発電所の品質マネジメントシステムが引き続き，適切，妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内規定を改正する必要がある場合は，別途，本店の原子力発電安全委員会，原子力発電所品質保証委員会，伊方発電所の伊方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，業務へ反映させる。

（２）設計及び運転等の品質保証活動

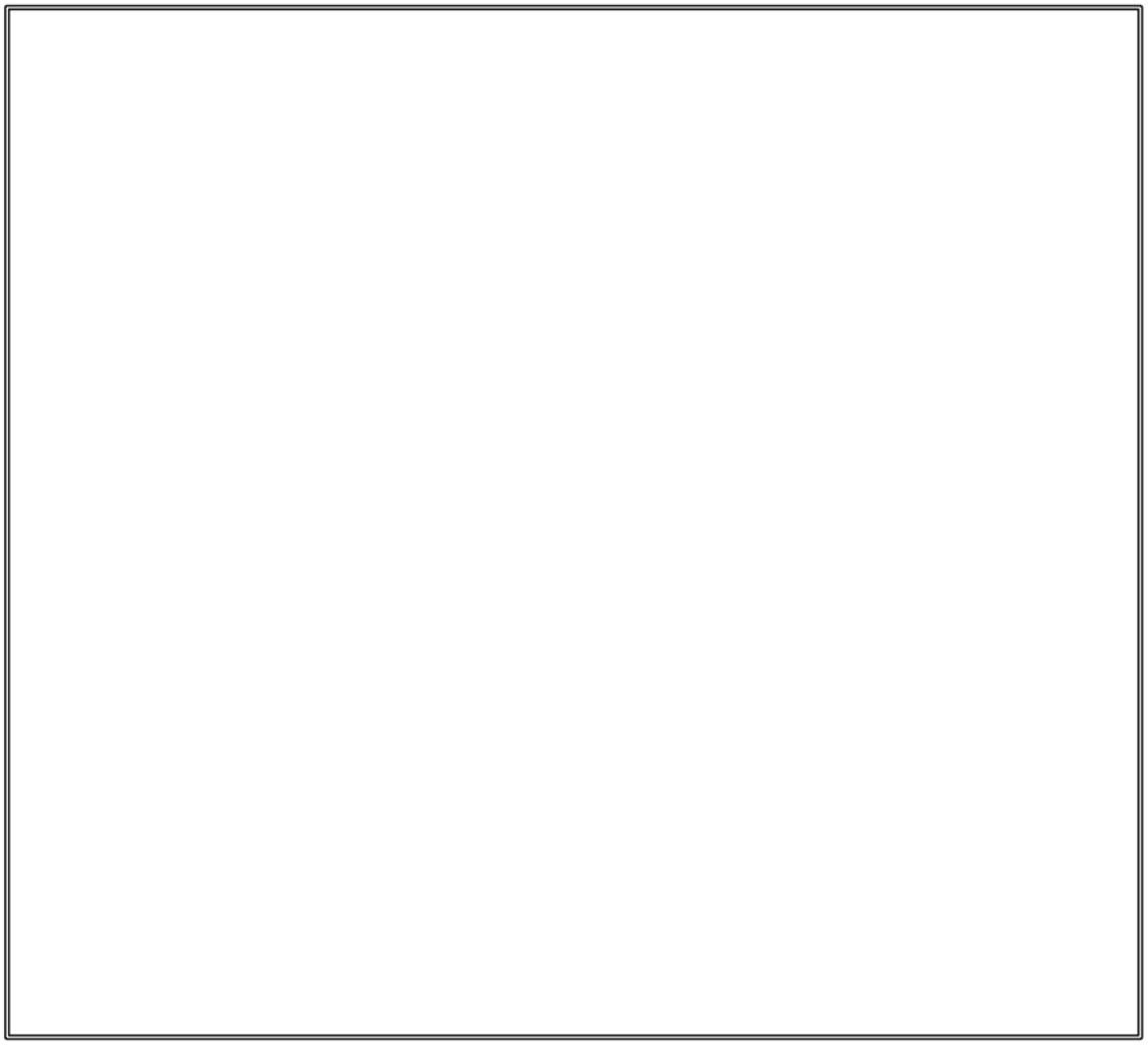
各業務を主管する組織の長は，設計及び工事を品質保証計画に従い，その重要度に応じて実施している。また，製品及び役務を調達する場合は，供給者において品質保証活動が適切に遂行されるよう要求事項を提示し，製品及び役務やその重要度に応じた調達管理を行うとともに，調達製品が調達要求事項を満足していることを，検査及び試験等により確認している。なお，許認可申請等に係る解析業務を調達する場合は，解析業務に係る調達要求事項を追加して調達管理を行っている。

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，品質保証計画に従い，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，品質保証計画を定めた上で，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

原子力部門の技術者は，原則として入社後一定期間，伊方発電所において，原子力発電所の仕組み，放射線管理等の基礎教育・訓練，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。

伊方発電所の技術者の教育・訓練は，当社原子力保安研修所のほか，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

枠囲みの範囲は，機密に係る事項ですので公開することはできません。

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，伊方発電所においては，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等発生時，重大事故等発生時，原子炉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。

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，保安に関する職務からの判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反する職務とならない特別管理者である，品質保証部長，品質保証課長，保安管理課長，人材育成課長，安全管理部長，安全技術課長，防災課長又は訓練

計画課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特別管理者から選任し，職務遂行に万全を期している。

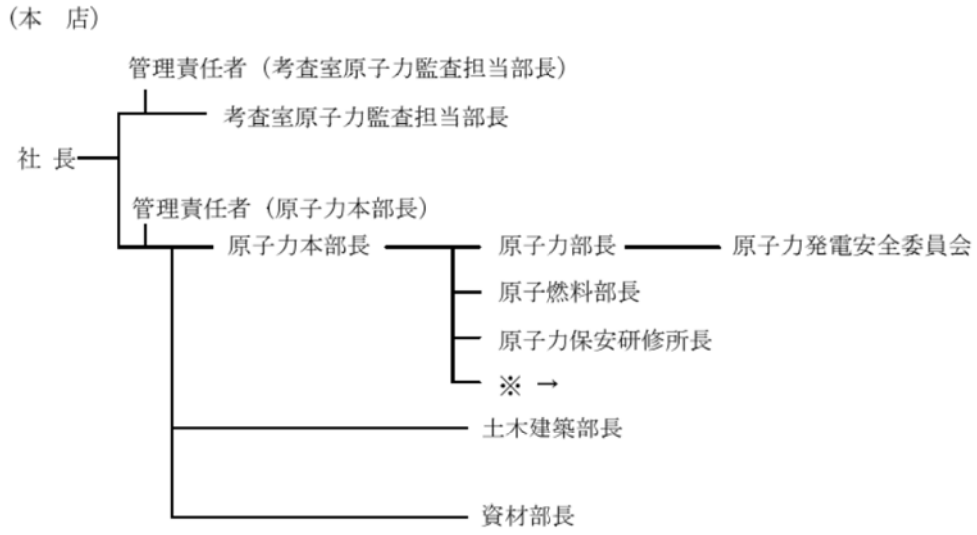
運転責任者は，原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し，原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直長の職位としている。

第 5.1 表　原子力本部の原子力部，原子燃料部及び伊方発電所並びに土木建築部の技術者及び有資格者の人数

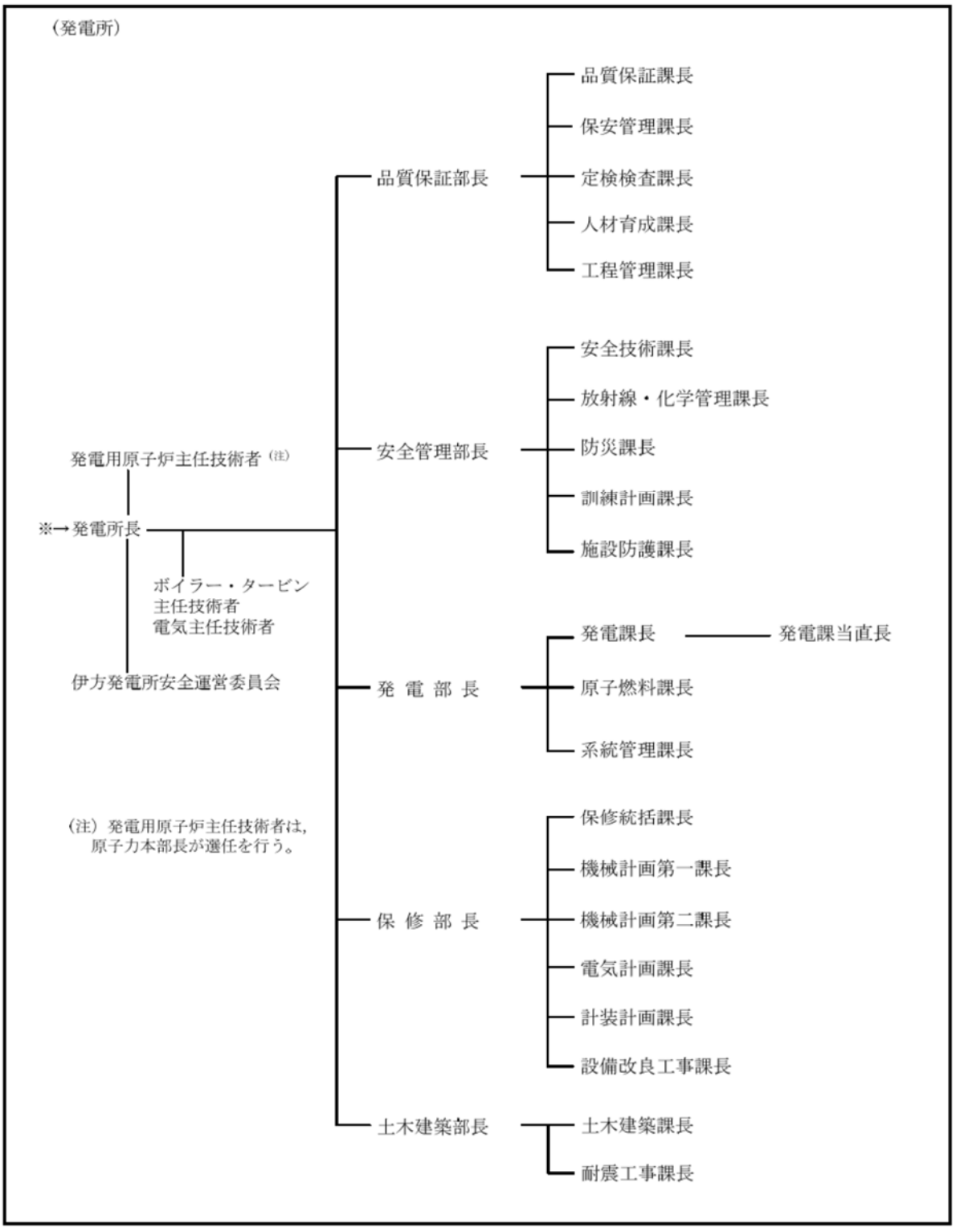
（平成 29 年 8 月 1 日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち管理者の人数※	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第一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
原子力部	64	17	8	24	0	1	3
原子燃料部	16	4	0	6	0	0	0
土木建築部	43	7	0	0	0	0	0
伊方発電所	339	45	13	33	23	4	7

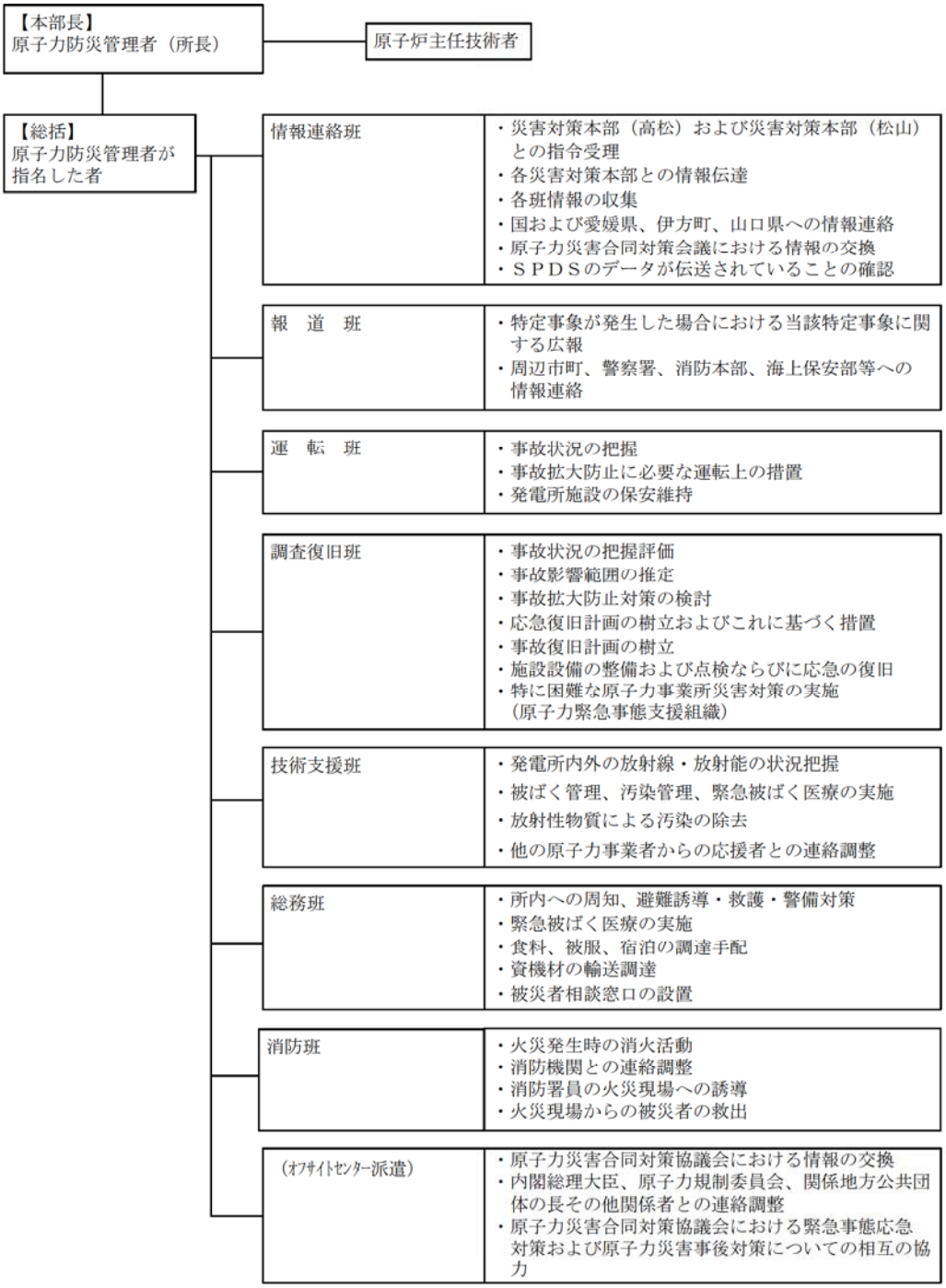
※：管理者は，技術者としての経験年数 10 年以上を有している。



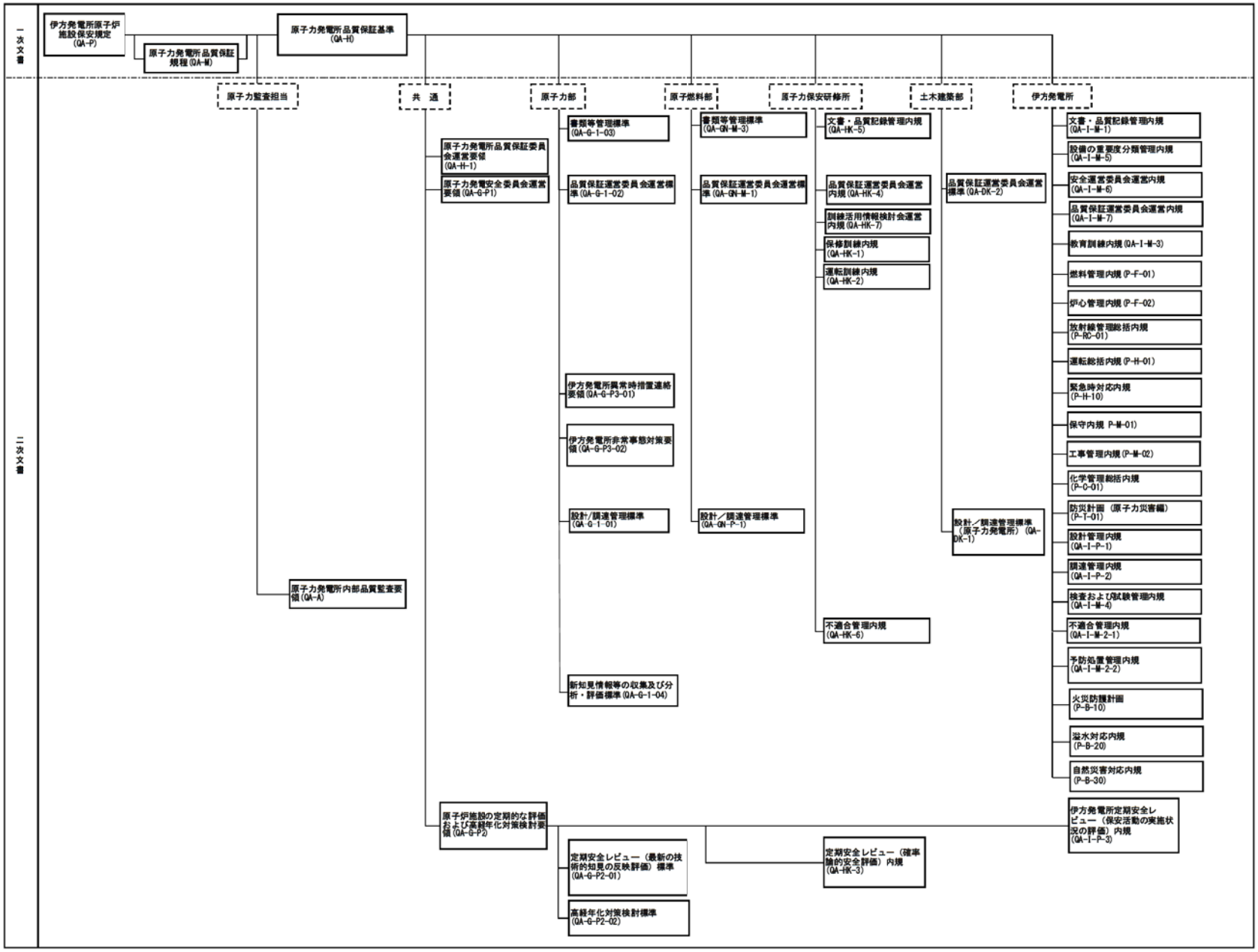
第 5.1 図　原子力関係組織(1/2)（平成 29 年 8 月 1 日現在）



第 5.1 図　原子力関係組織(2/2)（平成 29 年 8 月 1 日現在）



第 5.2 図　原子力防災組織（平成 29 年 8 月 1 日現在）



第 5.3 図　原子力発電所品質保証文書体系（平成 29 年 8 月 1 日現在）

＜平成 30 年 6 月 27 日 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３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 29 年 11 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 の規定に基づく伊方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伊方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，原子力本部の原子力部及び土木建築部にて定め，現地における具体的な設計及び工事の業務は，伊方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 図に示す伊方発電所の既存の組織にて実施する。

安全技術課は発電所の技術関係事項の総括及び原子力防災のための体制の整備に関する業務を，放射線・化学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,原子燃料課は燃料管理に関する業務を,保修統括課，機械計画第一課，機械計画第二課，電気計画課，計装計画課及び設備改良工事課は発電用原子炉施設（土木・建築設備を除く。）の保修，改造に関する業務を，土木建築課及び耐震工事課は発電用原子炉施設のうち土木・建築設備の保修，改造に関する業務を，防災課は火災，内部溢水及びその他自然災害発生時における体制の整備に関する業務を，訓練計画課は重大事故等発生時等の体制の整備に関する業務のうち教育及び訓練に関する業務を，施設防護課は出入管理等に関する業務を第 5.1 図に示す伊方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。本部長が非常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，伊方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，原子力本部（松山）及び本店（高松）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，発電所災害対策要員にて初期活動を行い，原子力防災管理者（発電所長）の指示の下，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の発生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，伊方発電所に伊方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。伊方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 29 年 11 月 1 日現在，原子力本部の原子力部及び伊方発電所並びに土木建築部における技術者の人数は 444 名である。

このうち，10 年以上の経験年数を有する特別管理者が 68 名在籍している。

伊方発電所における技術者の人数は 338 名である。

（２）有資格者数

平成 29 年 11 月 1 日現在，原子力本部の原子力部及び伊方発電所並びに土木建築部における有資格者の人数は，次のとおり。

原子炉主任技術者	21 名
第一種放射線取扱主任者	62 名
第一種ボイラー・タービン主任技術者	7 名
第一種電気主任技術者	10 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	22 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についても確保している。

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 29 年 11 月 1 日現在，原子力本部の原子力部及び伊方発電所並びに土木建築部における技術者及び有資格者の人数を第 5.1 表に示す。

3．経　験

当社は，昭和 31 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 52 年 9 月に伊方発電所 1 号炉の営業運転を開始して以来，計 3 基の原子力発電所を有し，平成 29 年 6 月に廃止措置計画の認可を受けた伊方発電所 1 号炉を除き，今日においては，計 2 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
伊方発電所 1 号炉	（約 1,650MW）	昭和 52 年 9 月 30 日
2 号炉	（約 1,650MW）	昭和 57 年 3 月 19 日
3 号炉	（約 2,660MW）	平成 6 年 12 月 15 日

当社は，伊方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３基の原子力発電所において，40 年を超える運転を行っており，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伊方発電所において平成 13 年には１号，２号及び３号炉共用の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更，平成 17 年には３号炉の高燃焼度燃料導入に伴う設計検討並びに平成 21 年には１号，２号及び３号炉共用の圧縮減容施設設置等の設計及び工事を順次実施している。また，平成 25 年には，３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 年から３号炉の安全注入系配管，補助給水系配管等の支持構造物について設計及び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，格納容器内自然対流冷却，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。

経済産業大臣の平成 23 年３月 30 日付，平成 23・03・28 原第７号による指示に基づく緊急安全対策として，空冷式非常用発電装置，電源車，消防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，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，３号炉を対象とした重大事故等の対策において，地震，津波，竜巻，火山，火災，溢水を考慮した設計の検討，必要な対策工事及び大規模損壊に対応するための検討を実施するとともに，これら重大事故等発生時の対応に必要な社内規定の整備や訓練を実施し，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)」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」に基づき，安全文化を醸成するための活動，関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の向上を図るための活動などを含めた保安規定第３条（品質保証計画）を品質マニュアル（以下「品質保証計画」という。）として定め，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。

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，品質保証計画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文書体系を第 5.3 図に示す。

また，品質保証活動に係る体制は，品質保証計画に基づき，社長を最高責任者とし，実施部門である原子力部，原子燃料部，土木建築部，原子力保安研修所及び伊方発電所並びに供給者の選定に関する業務を行う資材部及び監査部門である考査室原子力監査担当で構築している。

社長は，品質保証活動の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本部長がマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告している。

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。

考査室原子力監査担当部長は，監査部門の管理責任者として，実施部門から独立した立場で内部監査を実施し，監査結果をマネジメントレビューのインプットとして社長へ報告している。

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。

本店の原子力発電所品質保証委員会では，第 5.1 図に示す原子力関係組織（考査室原子力監査担当を除く。）の品質マネジメントシステム

が引き続き，適切，妥当かつ有効であることをレビューする。また，伊方発電所の伊方発電所品質保証運営委員会による発電所レビューでは，伊方発電所の品質マネジメントシステムが引き続き，適切，妥当かつ有効であることをレビューする。

これらのレビュー結果により保安規定や社内規定を改正する必要がある場合は，別途，本店の原子力発電安全委員会，原子力発電所品質保証委員会，伊方発電所の伊方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，業務へ反映させる。

（２）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，設計及び工事を品質保証計画に従い，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，製品及び役務やそ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。

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，品質保証計画に従い，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，品質保証計画を定めた上で，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

原子力部門の技術者は，原則として入社後一定期間，伊方発電所において，原子力発電所の仕組み，放射線管理等の基礎教育・訓練，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。

伊方発電所の技術者の教育・訓練は，当社原子力保安研修所のほか，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，伊方発電所においては，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，保安に関する職務からの判断と発電用原子炉主任技術者としての判断が相反する職務とならない特別管理者である，品質保証部長，品質保証課長，保安管理課長，人材育成課長，安全管理部長，安全技術課長，防災課長又は訓練計画課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特別管理者から選任し，職務遂行に万全を期している。

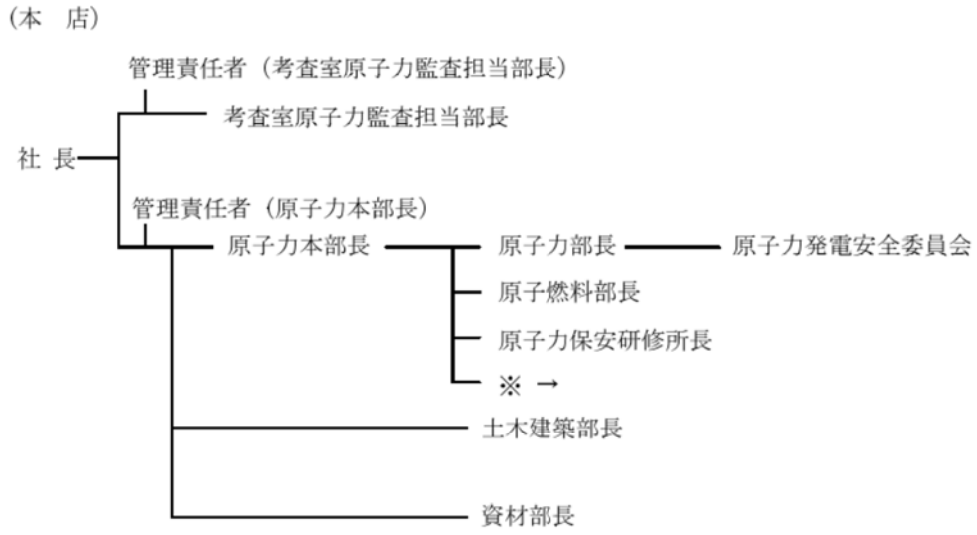
運転責任者は，原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任し，原子炉の運転を担当する当直の責任者である当直長の職位としている。

第 5.1 表　原子力本部の原子力部及び伊方発電所並びに
土木建築部の技術者及び有資格者の人数

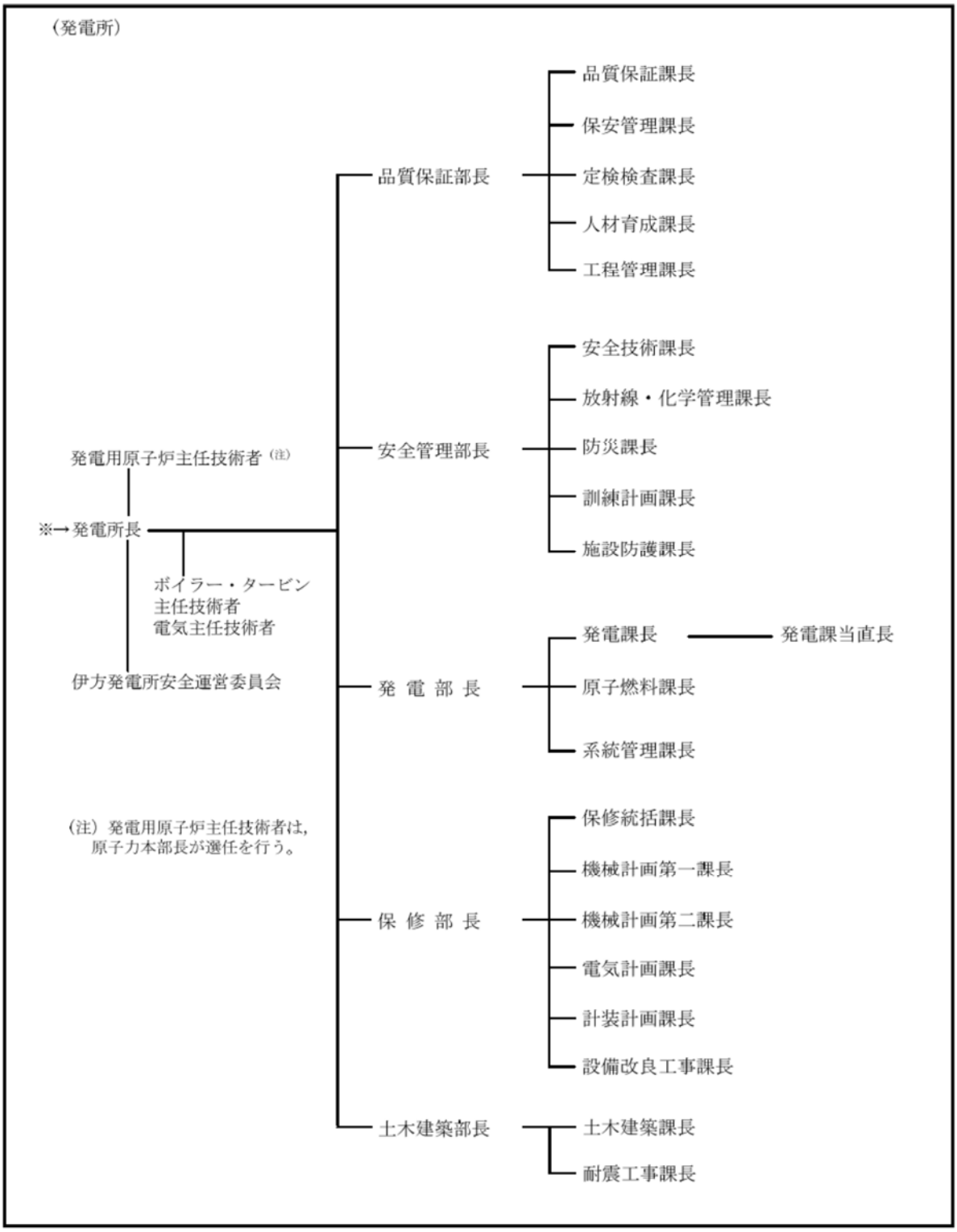
（平成 29 年 11 月 1 日現在）

	技術者の総人数	技術者のうち特別管理者の人数※	技術者のうち有資格者の人数				
			原子炉主任技術者有資格者の人数	第一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
原子力部	63	16	8	26	0	2	3
土木建築部	43	7	0	0	0	0	0
伊方発電所	338	45	13	36	22	5	7

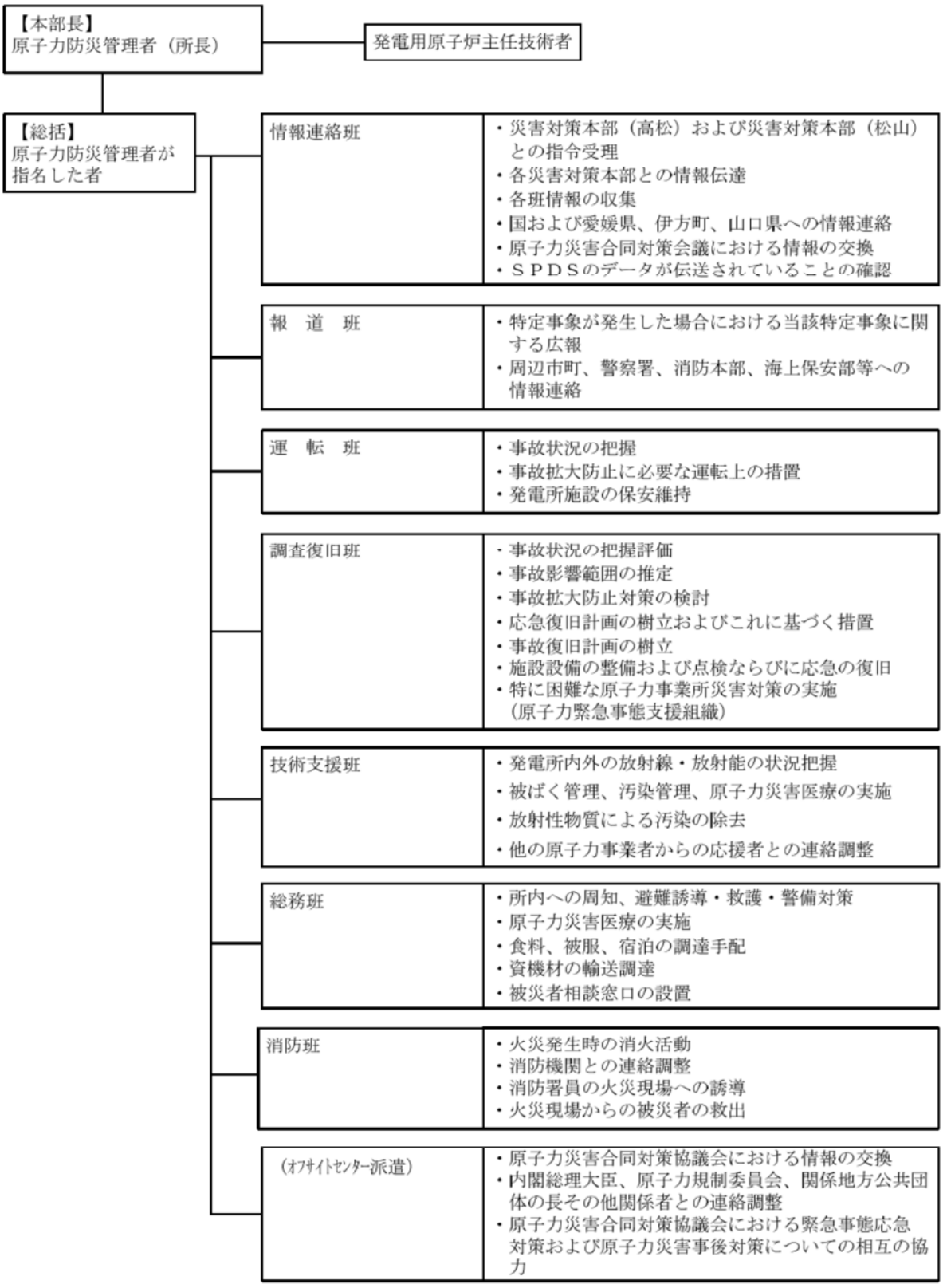
※：特別管理者は，技術者としての経験年数 10 年以上を有している。



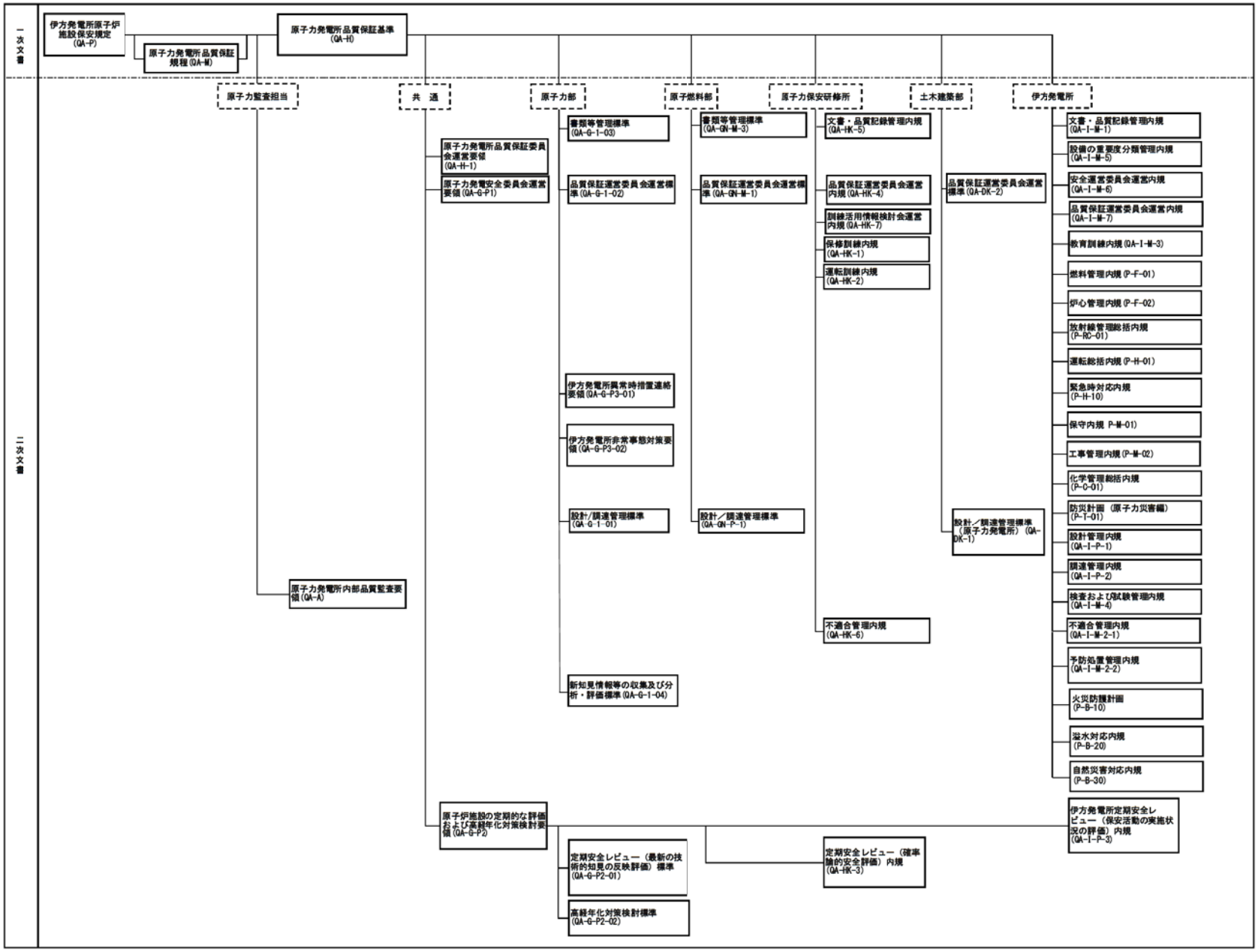
第 5.1 図　原子力関係組織(1/2)（平成 29 年 11 月 1 日現在）



第 5.1 図　原子力関係組織(2/2)（平成 29 年 11 月 1 日現在）



第 5.2 図　原子力防災組織（平成 29 年 11 月 1 日現在）



第 5.3 図　原子力発電所品質保証文書体系（平成 29 年 11 月 1 日現在）