

原子力発電の安全性向上に向けた 自主的かつ継続的な取組みについて

平成26年 10月28日

関西電力株式会社

H16.8以降 美浜3号機事故の反省と教訓を踏まえた再発防止対策、安全文化醸成活動等を継続

- トップマネジメントによる安全最優先の体制構築 「社長宣言：安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」
- 全部門役員からなる原子力安全推進委員会による安全文化醸成活動の推進（177回開催;H26.7時点）
- 安全文化評価を中心とした継続的な改善

H23.3.11 福島第一原子力発電所事故の反省と対策

- 緊急安全対策の実施
- 津波対策と電源・水源の多重化・多様化を実施し、ストレステストにより確認

【原子力事業者としての反省】

- ・発生確率が極めて小さいと考えて、シビアアクシデントへの取組みが不十分だったのではないか
- ・法令要求を超えて、安全性を向上させるという意識が低かったのではないか
- ・世界の安全性向上活動に学び、自主的に改善する取組みが不足していたのではないか

【原子力事業者としての対策】

- ・深層防護による徹底した安全確保の強化
- ・規制の枠組みに留まらない安全性向上の推進（原子力安全推進協会の設立等）
- ・世界に学ぶ安全性向上活動の強化（WANO:世界原子力発電事業者協会、INPO:米国原子力発電運転協会、EPRI:米国電力研究所、海外電力会社との連携等）

H26.6.20 原子力の自主的安全性向上WGの議論も踏まえ、当社の自主的、継続的安全性向上にかかるロードマップを公表

自主的安全性向上への取組み（ロードマップ）

- ・福島第一原子力発電所の事故から、原子力発電固有のリスクに対する認識や向き合う姿勢が十分ではなかったのではないかということを経験として学んだ。
- ・この教訓を踏まえ、原子力発電の安全性向上に向け、原子力のリスクガバナンスの強化など、自主的かつ継続的な取組みをさらに充実していくためのロードマップを以下のとおり、取りまとめた。

項目	H25年度以前	H26年度	H27年度	H28年度以降
(1)原子力安全の理念の明文化と共有 ➡ 3	社長の宣言 品質方針	社達の制定	全社員への浸透と将来世代への永続的引継ぎ	
(2)リスクマネジメントの充実 ○経営トップのガバナンスの強化 ➡ 4	評価見直し リスク統括責任者の明確化	原子力部会の設置	仕組み・内容の継続的改善	
○原子力事業本部におけるリスクマネジメントの充実	世界に学ぶ活動	海外知見収集の充実と継続的改善		
○リスクコミュニケーションの充実 ➡ 5	PRAの停止時プラントへの活用	PRA（確率論的リスク評価）活用の推進		
	地域に根ざした原子力事業運営	外部ステークホルダーとのリスクコミュニケーションの実施（特に、立地地域の皆さまとのリスクコミュニケーションの充実）		
	避難計画への協力／リスクコミュニケーション結果を避難計画見直しや防災訓練へ反映			
(3)原子力事業本部における安全性向上に向けた基盤整備 ○事故時対応能力の向上	安全性向上対策の推進（深層防護による安全確保／規制の枠組みにとどまらない安全性向上）			
○体制の充実 ➡ 6	初動体制の整備	事故時対応能力向上と原子力安全システム全体を俯瞰する人材の育成		
	原子力安全部門の設置 「原子力安全統括」の配置 発電所安全担務の体制充実	仕組み・内容の継続的改善		
(4)安全文化の発展	福島第一原子力事故を踏まえた安全文化醸成活動の充実		安全文化醸成活動の継続的改善	

- ◆ 将来世代まで永続的に引き継いでいく、「原子力安全に係る理念」を明文化（H26.8.1に社達制定）。社長から全社員に対し、直接メッセージを発信。
- ◆ 制定に当たり、全ての部門の役員にて、国内外の文献を参考とし、社外有識者のご助言もいただき、幅広い視野で繰り返し議論を実施。
- ◆ 全社員で共有し、経営トップのリーダーシップの下、全社一丸となりたゆまぬ安全性向上に取り組む。

社達の構成と要旨

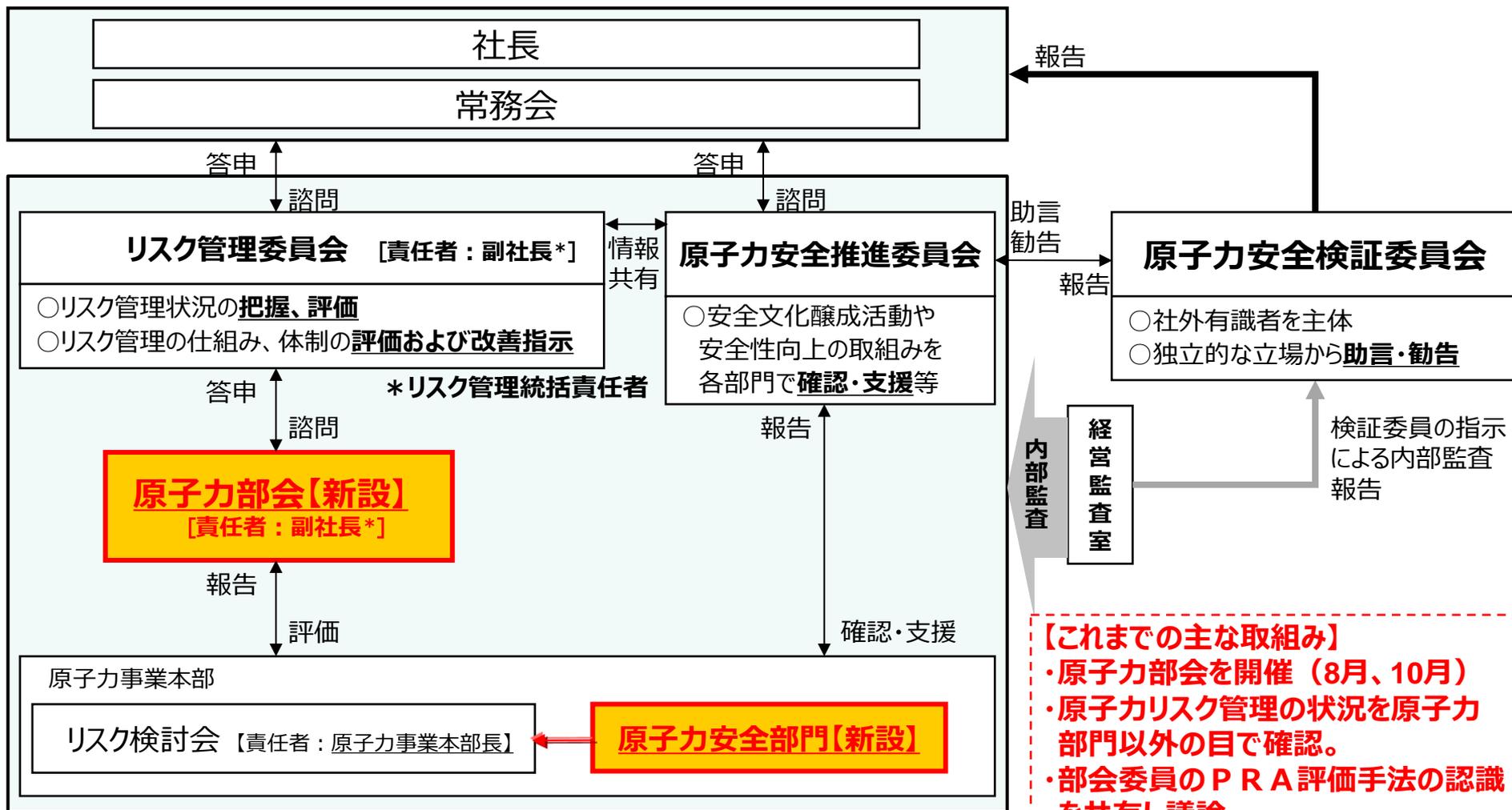
【はじめに】 （福島第一原子力事故を踏まえた反省と決意）	福島第一原子力事故から得た <u>教訓を胸に刻み、立地地域をはじめ社会の皆さまの安全を守り、環境を守る</u> ため、原子力発電の安全性のたゆまぬ向上に取り組む。
【原子力発電の特性、リスクの認識】	原子力発電の <u>特性、リスクを十分認識し、重大な事故を起こせば甚大な被害を与え</u> ることを片時も忘れない。
【リスクの継続的な除去・低減】	<u>「ここまでやれば安全である」と過信せず</u> 、リスクの継続的な除去・低減に取り組む。
【安全文化の発展】	リスクの継続的な除去・低減に取り組む基盤は安全文化。これまで以上に <u>問いかけ、学び、社会の声に耳を傾ける姿勢等</u> を徹底し、 <u>安全文化を高める</u> 。
【安全性向上への決意】	<u>社長のリーダーシップのもと</u> 、当社経営の最優先課題である原子力発電の安全性向上に <u>全社一丸</u> となり、取り組む。

【これまでの主な取組み】

- ・様々な機会を活用して、社長から社員全員に理念を伝達。
- ・国内外のステークホルダーに対して理念の内容を広く公表。
- ・原子力部門にて、社達を踏まえ品質方針を見直し、職場に展開。協力会社の方々へ説明。

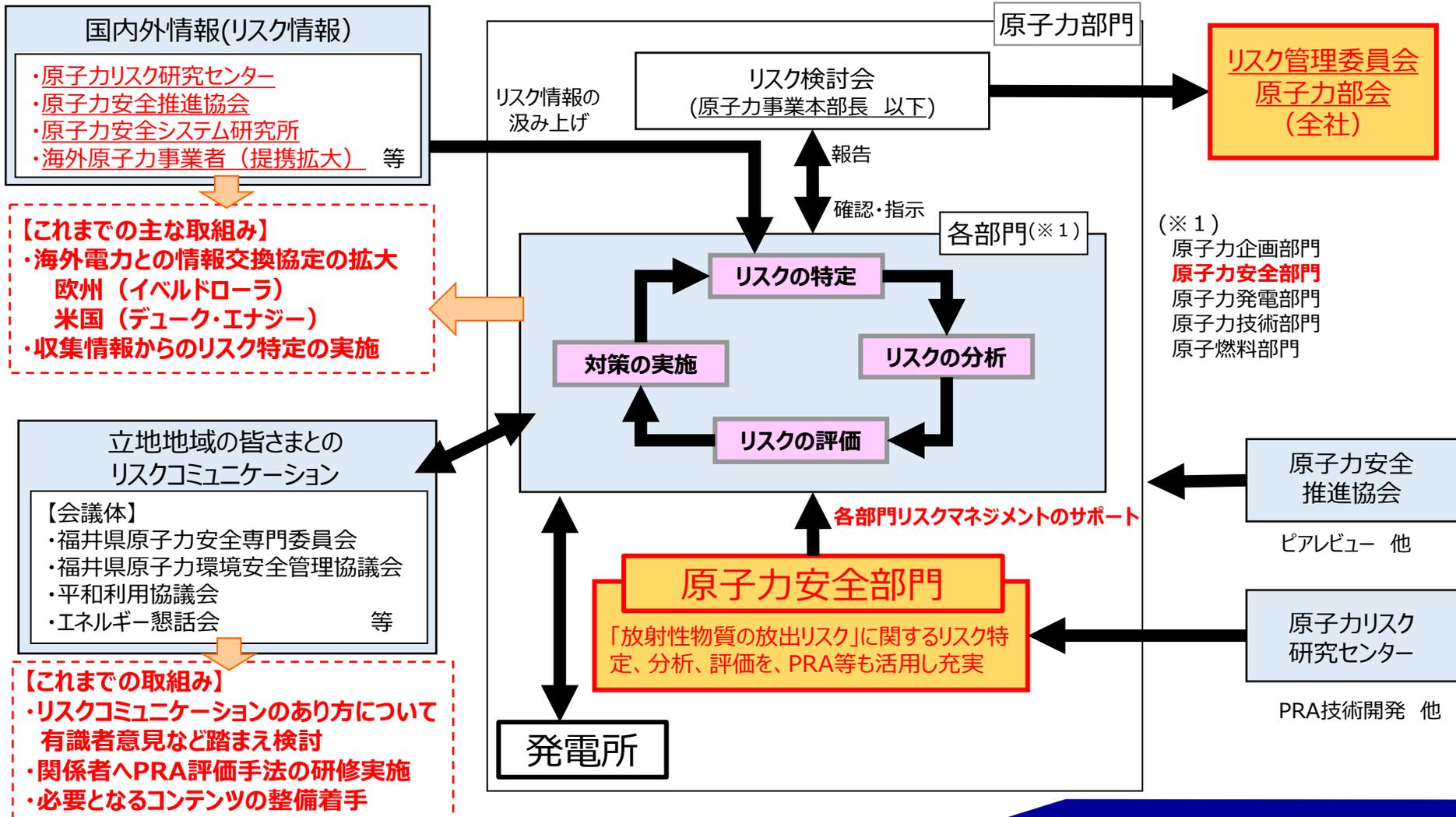
経営トップのガバナンスの強化

- ◆ 原子力に携わる者すべてが原子力発電の特性とリスクを十分認識し、「ここまでやれば安全」と過信することなく、絶えずリスクを抽出・評価、除去・低減する取組みを継続。
- ◆ 「原子力リスク」に対して、経営トップがこれまで以上に深く関与し、ガバナンスを強化。



原子力事業本部におけるリスクマネジメントの充実

- ◆ 海外知見をはじめとした国内外情報による「リスク特定」を充実。
- ◆ PRAなどの活用による「原子力リスク」に対する「リスク特定、分析、評価」の仕組み充実
- ◆ 立地地域の皆さまからのご意見の汲み取り充実、リスク低減活動の結果をコミュニケーションに反映

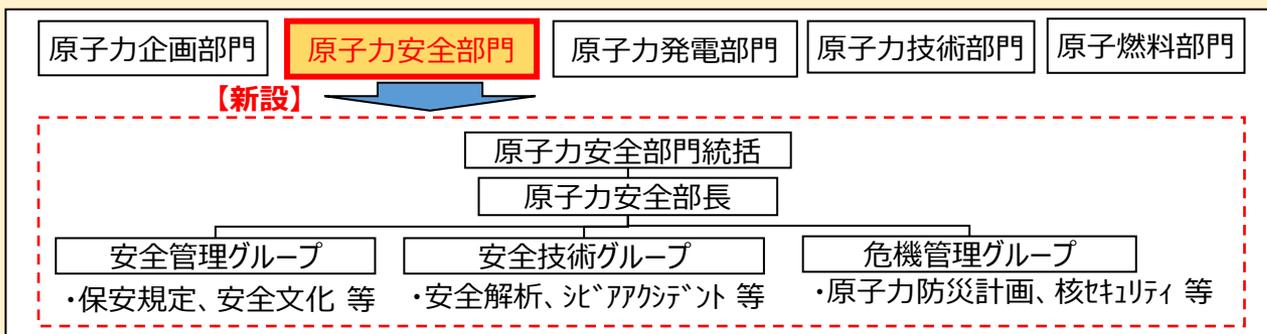


原子力事業本部における体制の充実

○原子力事業本部の体制の充実

- ・「**原子力安全**」と「**核セキュリティ**」に関する**機能を集約**し、安全性向上に係る取組みを**一元的に推進**するため、新たに「**原子力安全部門**」を設置。
- ・「**原子力安全システム全体を俯瞰する人材（安全俯瞰人材）**」(*)を計画的に**育成・配置**。

(*) 発電所の設備全般や事故時のプラントの状況変化等を熟知し、事故時・平時において、安全対策を上層部に進言できる人材

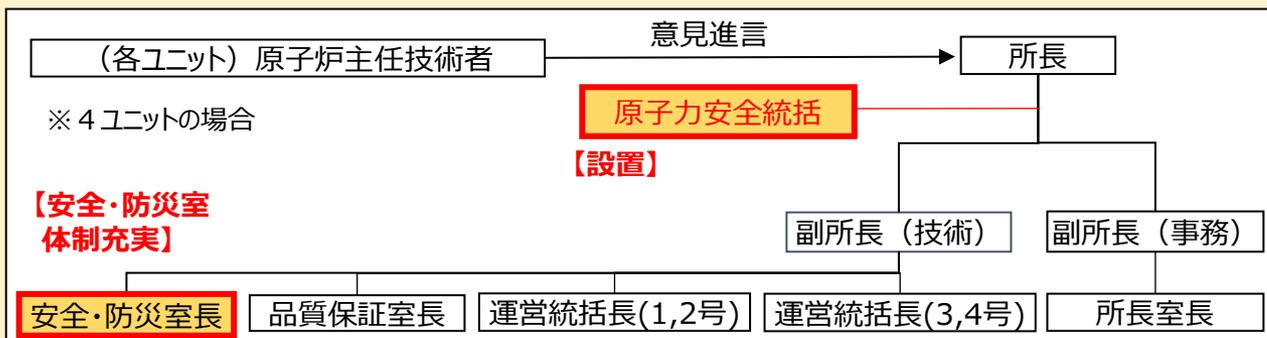


【これまでの主な取組み】

- ・新規規制基準適合性審査への対応や防災訓練の事故シナリオ作成等において、関係するグループ間の連携が円滑になる等、協業体制が充実

○発電所の体制の充実

- ・すべての発電所に、所長に次ぐ職位として「**原子力安全統括**」を設置し、**安全俯瞰人材**をその職位に配置。
- ・原子力安全統括は、**平時**は発電所の原子力安全に対する改善意見を所長に進言し、**安全性向上を推進**。
事故時には、**発電所長**の技術的判断のサポートを行う**参謀**としての機能を担う。
- ・**発電所**の安全・防災室の**安全担務の体制を充実**し、P R A活用等に資する。



【これまでの主な取組み】

- ・海外情報を踏まえたリスク評価や定検工程の策定等において指導・助言
- ・「原子力安全部門」と定期的に連絡会を開催して、原子力安全に関する最新の動向や発電所の課題を共有し、活動に反映

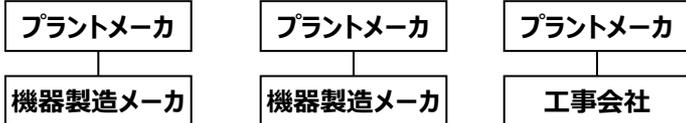
安全性向上において取り組みが必要な技術分野

- 今回のロードマップに示した対策は、原子力発電の「運転段階」を中心として、「ガバナンスの強化」、「リスクマネジメントの仕組み充実」の観点から展開。これらの対策推進には、技術を有する「人材」が基盤。
- 安全性向上、トラブル対応に必要な技術は、「設計・製作・据付技術」、「燃料製造技術」、「発電技術」。原子力発電の安全性向上において、事業者が主として担う「発電技術」の確実な維持・伝承が極めて重要。

プラント安全性向上、トラブル対応

設計・製作・据付技術

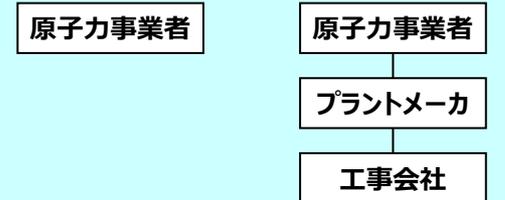
- 設計技術
 - 炉心・燃料設計
 - 安全設計
 - 系統設計
 - 電気・計装・制御設計
 - 構造設計
 - 耐震設計
 - 土木・建築
- 製作技術
 - 機器製作 (溶接・検査)
- 据付技術
 - 据付工事
 - 機器取替工事



■ 建設にも関係する技術

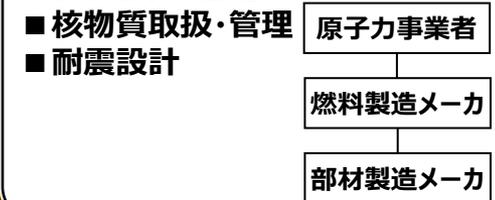
発電技術

- 運転技術
 - 運転操作
 - 事故・緊急時対応操作
- 保全技術
 - 保全計画
 - 点検・補修
 - 工程管理 (※)
- 安全技術
 - 放射線管理
 - 炉心管理
 - 安全・防災対策 (PRA含む)



燃料製造技術

- 燃料設計技術
 - 核設計・炉心管理
 - 解析・評価
- 燃料関連技術
 - 成型加工
 - 計量管理
 - 輸送容器設計・輸送
- 燃料加工施設設計・維持技術
 - 臨界設計・管理
 - 核物質取扱・管理
 - 耐震設計



各技術での
主なプレイヤー

発電技術に対する取り組み状況

- 「安全技術」、「保全技術」、「運転技術」の各分野について、OJTや教育・研修・訓練に加え、大学、メーカー、協力会社、海外機関などを活用し、技術力の向上に取り組んでいく。
- 各分野の取組みと共に、安全や保全、運転と複数の分野に精通し、原子力安全システム全体を俯瞰し、平時、有事に対策を具申できる人材の計画的な育成に取り組んでいく（プログラムの構築、要員配置）。

分野	内容	人材育成への取組	
安全技術	安全 防災 炉心 放射線	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ会社一体でのPRA実施体制、当社の技術力向上 ・グループ会社派遣（安全解析、炉心設計） ・IAEAへの派遣（安全文化） ・専門職大学院への派遣（原子力専攻） <p style="color: red;">今後、特に安全分野において、技術力や要員の更なる充実が必要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・INPO、WANO、JANSIへの要員派遣 (世界基準での各分野の技術力、知見養成) ・各種機関への研修派遣 (世界原子力大学、IAEAマネジメントスクール、JAEA原子力国際人材養成コース など)
保全技術	工程 技術支援 保全計画 点検・保修	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカー派遣（設計、工程） ・協力会社派遣（検査技術、保修） ・直営作業（保修） <p style="color: red;">自社への技術力蓄積、技能向上により、メーカー・協力会社一体となった安全を構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・分野毎での育成にこれまで注力、専門性は向上。 ・重大事故時は、複数分野に精通した要員が必要。計画的に分野を横断した技術力向上が必要。 ・また、有事の指揮者として必要な判断力、技術力の向上も推進。
運転技術	運転操作 事故・緊急 時対応	<ul style="list-style-type: none"> ・運転訓練センター派遣 (訓練者、インストラクター) <p style="color: red;">緊急時に最前線で技術力を最大限発揮するため、徹底した反復訓練を実施</p>	

原子力事業者として『自主的・継続的に安全性向上活動を推進していかなければ日本の原子力に明日はない』という危機感のもと、以下について取り組んでいく。

- 経営トップがこれまで以上に深く関与したリスクガバナンスの強化。
- リスクガバナンスの強化は、安全文化のもとで、トップによる揺ぎない安全意識の明確化と、迅速な意思決定を行うための体制の整備などにより、推進。
- これらの枠組のもと、事業者は、立ち止まることなく、深層防護による安全確保対策を強化。
常に世界に学ぶ姿勢を持ち続け、世界最高水準の安全性を目指す。
- 自主的・継続的な安全性向上活動を推進するための基盤となる「人」の側面についても、取り組みを進めていく。