

原子力機構改革の進捗状況について

平成26年4月18日

独立行政法人日本原子力研究開発機構

改革へ向けての決意

- 自分達が自らを新しく造り直すのだという覚悟をもって、自己変革の痛みを懼れず、組織の抜本改革を行います。
- 国民の付託に応え、総合的な原子力研究開発機関として課題解決のための「創造知」を産みだし、社会への最大限の貢献を行うことを使命として行動します。
- 安全の絶えざる向上を求める先見的試みと実直な努力の不断の積み重ねを通じて、安全の「Integrity: 完全性、統合性、誠実さ」を強靱な忍耐力をもって自発的に追求する「安全道」の実践に挑戦します。



理事長 松浦祥次郎

機構内の改革本部における検討

- 改革計画策定した平成25年10月以降、理事長を本部長とする原子力機構改革本部を8回、もんじゅ安全・改革本部を20回開催するなど、改革の進捗を管理するとともに、個別の事項について検討・指示

役員と職員の意見交換の実施

- 理事長、副理事長及び各理事が各拠点を訪問し、職員と直接対話し、意見交換を実施

(開催実績)

理事長 27回(うち もんじゅ17回)、副理事長及び各理事 39回

各現場における改革の実施

- もんじゅ改革、J-PARC改革、事業の合理化の検討対象となった各部門、現場において改革計画に基づき改革を着実に実施
- 重要課題ごとに各検討チームで、改革の重要案件を加速

職員意識調査の実施

平成26年1月下旬に全職員を対象に意識調査を実施

- 改革の浸透状況を把握
- 課題を把握し、対応策を順次実施

原子力機構のミッションを的確に達成する「強い経営」を確立するため、平成26年4月1日付けで組織再編を実施(敦賀地区については、組織再編に必要となる「もんじゅ」保安規定変更認可後に再編)

理事長を中心とする強い経営を支援する機能の強化

・戦略企画室の設置

事業方針、予算要求方針、部門に跨る懸案事項の大方針の立案等

・安全・核セキュリティ統括部の設置

理事長の意思決定支援、拠点の活動支援、原子力安全・核セキュリティ・核不拡散(3S)の連携等の強化

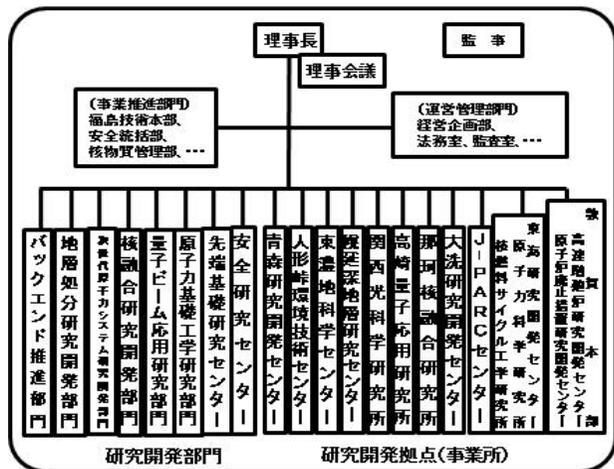
・法務監査部の設置

リスクマネジメント活動等の機構横断的かつ一元的な運用、監事監査強化の支援

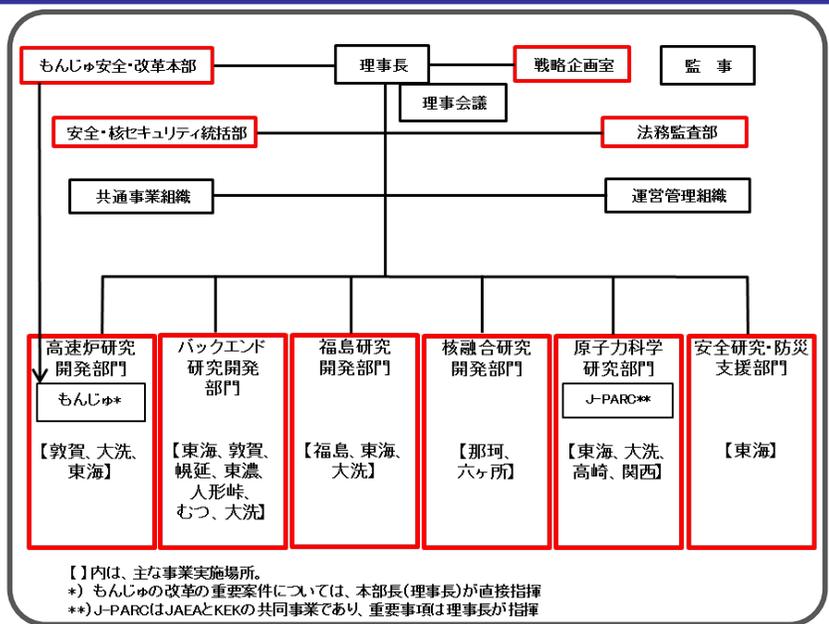
「部門制」組織への再編

・重点化した事業を目的別に6つの部門に大括り化

再編前



再編後



福島研究開発部門

東電福島第一原子力発電所(1~4号機)の廃止措置等及び環境回復に係る研究開発を通じて福島復興に貢献。

- ・企画調整室
- ・福島事業管理部
- ・福島廃炉技術安全研究所
- ・福島廃止措置技術開発センター
- ・原子力科学研究所(福島技術開発試験部)
- ・核燃料サイクル工学研究所(福島技術開発試験部)
- ・大洗研究開発センター(福島燃料材料試験部)
- ・福島環境安全センター

安全研究・防災支援部門

原子力施設の安全評価に関する研究並びに原子力安全、原子力防災、核セキュリティに対する技術的な規制支援等を通じて原子力の安全確保に貢献。

- ・企画調整室
- ・安全研究センター
- ・原子力緊急時支援・研修センター
- ・核不拡散・核セキュリティ規制支援室

原子力科学研究部門

原子力に関する基礎基盤研究、量子ビーム応用研究、高温ガス炉研究開発、大強度陽子加速器施設(J-PARC)の運営等を通じて、原子力基盤の維持・強化及び原子力人材の育成に貢献。

- ・企画調整室
- ・原子力科学研究所(研究炉加速器管理部等)
- ・先端基礎研究センター
- ・原子力基礎工学研究センター
- ・原子力エネルギー基盤連携センター
- ・量子ビーム応用研究センター
- ・高崎量子応用研究所
- ・関西光科学研究所
- ・大洗研究開発センター
(照射試験炉センター、高温工学試験研究炉部)
- ・原子力水素・熱利用研究センター
- ・J-PARCセンター

高速炉研究開発部門

「もんじゅ」の安全管理体制確立を最優先とし、国際協力も有効に活用しながら、廃棄物の減容・有害度の低減、安全性強化等を目指した高速炉サイクルの研究開発を推進。

- ・企画調整室
- ・次世代高速炉サイクル研究開発センター
- ・核燃料サイクル工学研究所
(プルトニウム燃料技術開発センター)
- ・大洗研究開発センター
(高速炉技術開発部、高速実験炉部)
- ・高速増殖炉研究開発センター
- ・FBR安全技術センター

バックエンド研究開発部門

機構原子力施設の廃止措置、地層処分研究開発、低レベル放射性廃棄物処理・処分の技術開発、埋設処分事業等を着実に推進。

- ・企画調整室
- ・廃棄物対策・埋設事業統括部
- ・地層処分研究開発推進部
- ・核燃料サイクル工学研究所
(環境技術開発センター、再処理技術開発センター等)
- ・人形峠環境技術センター
- ・東濃地科学センター
- ・幌延深地層研究センター
- ・青森研究開発センター(むつ事務所)
- ・原子力科学研究所(バックエンド技術部)
- ・大洗研究開発センター(環境保全部)
- ・原子炉廃止措置研究開発センター

核融合研究開発部門

国際熱核融合実験炉(ITER)計画/幅広いアプローチ(BA)活動等、核融合エネルギーの実現に向けた研究開発を着実に推進。

- ・企画調整室
- ・那珂核融合研究所
(ITERプロジェクト部、トカマクシステム技術開発部、先進プラズマ研究部)
- ・六ヶ所核融合研究所
(核融合炉システム研究開発部、核融合炉材料研究開発部、ブランケット研究開発部)

「身近なところから自己改革の徹底」、「責任ラインの明確な仕事のやり方の徹底」
を通じて、「もんじゅ」及び「J-PARC」から得られる教訓の機構全体への適用のみならず、
従来の業務運営の抜本的見直しによる一層の改善と効率化を目指す

原子力機構改革室長等が、各拠点で活動の意義や活動の主旨を説明

業務改善

1. 自己改革意識の浸透
 - ・ラインを通じて機構改革の必要性を十分に説明し、課室単位で機構改革について議論
 - ・職員研修への機構改革のカリキュラムの追加
2. ボトムアップ活動の実施
 - ・課室長主導による課室単位のボトムアップ活動
3. 機構全体での取組
 - ・機構全体でEメール利用の適正化、会議の合理化・効率化

人事制度の柔軟かつ適切な運用

信賞必罰を明確化した働きがいのある職場づくり

⇒ **平成26年度より施行、運用開始。**

- ・人事制度の改正
 - 効率化・コスト基準等の導入
 - 業績評価の処遇への反映の拡大
- ・弾力的人材登用
 - 抜擢人事の推進、外部人材の積極的登用、多様化の推進、有能なOB・OGの活用
- ・民間企業への派遣（JR東日本に職員を派遣）

事業の分離・移管

- 核融合研究開発及び量子ビーム応用研究(一部)について、分離・移管の際の留意事項や分離・移管範囲について検討。また、財務・契約、人事・労務、情報システム、知的財産管理、安全管理等に関する課題等について検討

6施設の廃止

- 臨界実験装置TCA、研究炉JRR-4、燃料サイクル安全工学研究施設(NUCEF-TRACY)、プルトニウム研究1棟、A棟(ウラン系分析・試験施設)及び燃料研究棟の6施設に加え、他の廃止予定施設を含めた計31施設の全体計画を策定中



臨界実験装置TCA



研究炉JRR-4



燃料サイクル安全工学研究施設
(NUCEF-TRACY)



プルトニウム研究1棟



A棟(ウラン系分析・
試験施設)



燃料研究棟

事業の見直し

- 再処理事業、地下研(東濃/幌延)事業について、担当理事を主査とする検討チームにより、事業見直しを継続中。今後の計画を平成26年9月末までに取りまとめる
- 高速炉サイクル研究開発事業、高温ガス炉とこれによる水素製造技術研究の計画及び先端基礎科学研究のテーマについて見直しを継続中。検討結果を平成26年度計画、次期中期計画へ反映

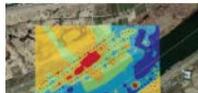
東電福島第一原発事故への対応

- ・体制強化：**福島研究開発部門の設置**（平成26年4月、東海・大洗の福島関連施設も含めた研究開発体制の構築）
- ・人的強化：約250人[平成25年度] ⇒ **約410人**（うち兼務140人）[平成26年度]

放射線測定に関する技術開発

無人ヘリ/航空機など、精度の高い放射線測定技術を開発

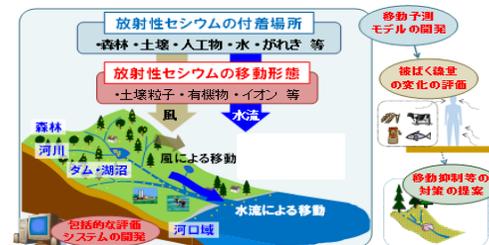
- 高精度、低コスト、広範囲の迅速な測定で除染効果を容易に確認
- 人が容易に立ち入れない山や森林も測定可能



放射性物質の分布を視覚化

放射性物質の環境動態等に関する研究

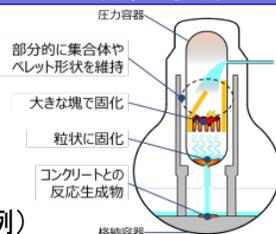
将来にわたる広域の放射線影響評価のために環境中でのセシウムの移行を予測



燃料デブリの安全な取出しのための研究開発

- 鉄やコンクリと反応し、どんなものが生成しているかを把握
- 臨界条件の把握、再臨界防止策の検討

燃料デブリ等性状の想定（一例）



放射性物質研究拠点施設の整備

放射性物質の分析・研究や遠隔操作ロボット等に関する技術基盤を確立するため、アクティブ試験施設とモックアップ試験施設を整備



モックアップ試験施設のイメージ図

「もんじゅ」への経営資源投入

- ・他拠点等からの異動による**プロパー職員40名を配置**（平成25年10月1日～順次配置）
- ・実務経験者を**22名採用**（平成25年11月1日～順次配置）
- ・電気事業者から指導的役割を担う技術者**14名の追加支援**（平成25年12月1日～順次）
- ・保守管理上の不備に係る点検予算等を追加措置。

安全文化醸成活動の総点検

・これまで実施してきた安全文化醸成活動の有効性を分析・評価し、実効性のある活動となるよう、各拠点において総点検を実施し、本部にて評価・確認を行ったが、十分とは認められないため、**さらなる見直し**を検討

安全統括機能の強化

・自己評価を通じて、各拠点が進める安全文化醸成活動、保安状況等のモニタリングを実施中。計画的な一斉点検、抜き打ち現場調査を今後実施予定

理事長方針の浸透

- ・**理事長と職員との意見交換会については27回(うち17回はもんじゅ)、役員との意見交換会は39回実施**。実施後のフォローについて検討を実施中
- ・**理事長安全提案箱を平成26年1月から運用を開始**。4件の提案についてフォローを検討中



リスクマネジメント委員会の設置

・リスクマネジメント活動とコンプライアンス活動を一元的かつ機構横断的に監視し、実効性のあるものとするための当該委員会のあり方、手法等について検討。平成26年4月から活動を開始

安全・核セキュリティ統括部の機能強化

◇理事長の意思決定支援機能の強化①(仕組の見直し)

- 機構における安全文化醸成活動の再構築
- 機構における根本原因分析の位置づけ及び手法の見直し

◇理事長の意思決定支援機能の強化②(資源の確保と投入)

- 期中で実施すべき改善策に充当するための予算
 - ⇒臨機に使用する予算として、緊急安全対策費(一般とエネ特の合計で2億円程度)を計上
 - ⇒現場の安全/核セキュリティに係る改善に対して、各拠点長に対する指導を強化するとともに、必要に応じて理事長に対して意見具申(当該施設の運転停止等)を行う

◇現場に役立つ組織(指導、支援及び総合調整)

- 理事長方針等に基づく活動の推進
- 担当役員、所長及び安全・核セキュリティ統括部長による現場安全パトロールの実施(経営者による安全パトロール)

◇規制情報や安全情報の積極的な収集・活用と拠点への情報提供

- 3Sに係る許認可窓口の一本化
- 積極的な規制情報の収集を実施

◇各拠点及び本部における危機管理機能の維持・向上

- 事故・トラブルへの適時的確な対応
- 原子力災害対策特別措置法(原災法)等への対応

理事長陣頭指揮

- ・原則毎週「もんじゅ」で、もんじゅ安全・改革本部会議を開催
(H25年10月1日以降20回、H26年4月17日現在)
- ・理事長就任以来、**理事長-職員直接対話を実施**(H25年10月以降17回実施
(もんじゅ14回、敦賀本部2回、ふげん1回)、計134名の職員と対話 H26年4月17日現在)



理事長との直接対話(H26年2月28日)

保全計画見直しに向けた体制強化

- ・もんじゅ安全・改革本部に**保全計画点検・改善小委員会を設置(委員長:理事長)**し、保全計画の徹底的な確認に向けた指導、進捗管理を実施(平成26年1月24日～)
- ・**改革担当理事の常駐**(平成26年1月21日～)
- ・**監事による指導・助言**の実施(平成26年1月22日～)
- ・原因分析及びそれに基づく保全計画改善方針を作成する**タスクフォースの設置**(平成26年1月21日～)

組織再編

- ・H26年4月1日に「もんじゅ」関連組織の人的刷新・強化を実施
- ・新組織(「もんじゅ」を運転・保全に専念したスリム化、支援組織を設置)への移行は遅れているが、保安規定認可後直ちに実施

- 敦賀本部長(副理事長)、【**齋藤伸三**所長】
- 敦賀本部長代理、理事【**吉田信之**(前日本原燃執行役員(中電出身))】
- 敦賀本部経営企画部長【**家田芳明**(前本部 経営企画部部長)】
- 所長代理【**青砥紀身**(前次世代研究開発部門長)を追加】
- 特別顧問【**辻倉米藏**(前副理事長)】

電力会社の運転管理手法の導入

- ・電気事業者から指導的役割を担う技術者**14名の追加支援** (H25年12月1日～H26年4月1日)
- ・発電プラントとしての運営管理等を学ぶため、電力会社の原子力発電所に、機構職員3名を派遣



(発電所での執務の様子)



(現場作業の様子)

電力会社への派遣状況

メーカ・協力会社との連携強化

- ・メーカ4社(三菱重工、東芝、日立GE、富士電機)と課題共有・解決を図るためのタスクフォースによる連携強化や調整業務を行うエンジニアリング会社の機能強化
- ・もんじゅの安全安定運転に向けて、協力会社一社を選定し、強化・育成によって技術力を向上
- ・連携強化を推進するための契約面での改善(契約手続き等の見直し)

業務改革

- ・所長・副所長・部長・課長・チームリーダー・担当者のライン機能強化に向け、業務の責任関係を明確化
- ・これまでのトラブルを踏まえた対症療法的な対策の実施により、増大、複雑化した業務の進め方を改革
- ・マイプラント、マイシステムに愛着を持ち、自らの業務品質に自信を持って業務に取り組むことが出来る意識面での改革を継続
- ・会議等の運営方法の見直し

小集団活動

- ・法令遵守と安全文化醸成について**徹底討論**を実施
一人ひとりが発言できるよう1グループ10名以下として35チームで構成
自分の課が安全文化要素の内、どこが強く、どこが弱いかをグループで評価し、議論
- ・業務改善提案に関する**小グループ活動**を実施
保守管理不備対応を念頭に置いた業務改善提案とそれを受けた対応を実施中



小集団活動の様子

職員による自主的な活動

- ・実務経験採用者の発案によるコミュニケーション改善活動
キャンペーン活動(計3回)、昼休み討議(計4回)
- ・若手技術者による先行高速炉の知見の吸収
仏国の高速原型炉の運転経験の解説書を翻訳する活動
- ・原子炉主任技術者を目指した勉強会
- ・原子力機構の福島活動紹介
シビアアクシデントの教訓を心に留めるため、機構の使命として、福島復興への貢献があることを考えるための情報共有
環境再生に向けた取組み、廃止措置技術に係る取組み



キャンペーン活動のポスター

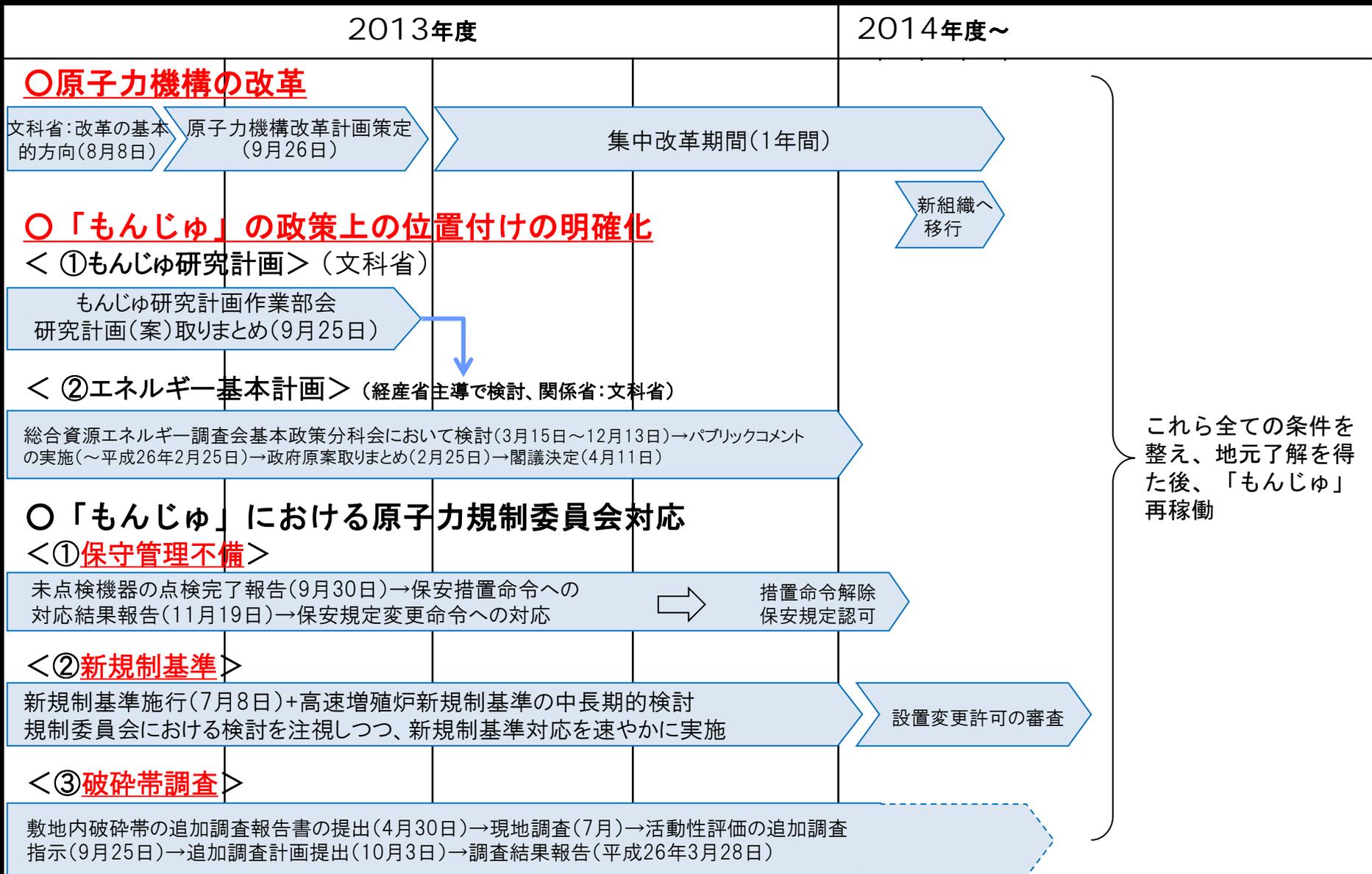


勉強会の様子

コミュニケーション

- ・室部内のコミュニケーション時間を確保するため、所内会議(朝会)の時間を変更
- ・業務指示は対面で、趣旨の説明を、自分の言葉で行うように改善
- ・課長、チームリーダーは、より多くの問いかけを部下にするよう改善

もんじゅ関連対応事項



これら全ての条件を整え、地元了解を得た後、「もんじゅ」再稼働

- 保全計画見直し後に、保守管理業務支援システムにおけるデータに誤りを確認。
- 原因は、保全計画見直し作業における同システムへの変更点入力ミス、計算機によるデータの受け渡し時のミス等であり、確認作業において見落としたもの。



○保全計画見直しに向けた体制強化

- もんじゅ安全・改革本部に**保全計画点検・改善小委員会を設置**し、保全計画の徹底的な確認に向けた指導、進捗管理を実施(H26年1月24日)
- 改革担当理事の常駐**(1月21日～)、**監事による指導・助言**の実施(1月22日～)
- 原因分析及びそれに基づく保全計画改善方針を作成する**タスクフォースの設置**(1月21日～)



○保全計画(点検計画)の徹底的な確認作業の実施

- 点検計画の**全ての機器(約48,000)の全ての項目(22項目)**について記載の誤りや不整合などの有無、保安検査の指摘を踏まえたチェック項目を徹底的に確認し、**点検計画(Rev.15)を改正**する。
- 本格的な確認作業着手の前に試作業を実施し、**正確な作業人工の見積もり**、**明確な作業要領**を策定。
- 事前に作業員全員に説明周知、全作業員が**目的・作業内容を納得した上で実施**。
- プラント保全部長を実施責任者とし、もんじゅ外も含め**人員を投入**して実施。

(1) 不適合管理せずに担当課長の押印によって保全計画を修正

保安検査の直前に実施した保全計画の確認作業において、次回点検期限や点検実績等の不適合管理の対象にすべき事案についても不適合管理せずに、誤記として担当課長の押印によって保全計画を訂正し、部長の確認及び所長の承認を得ていた。

- ・ 本来のルール(不適合管理要領)に従った対応と考えていたが、訂正印で処理する範囲について、基準を明確にして改善を図る。
- ・ 次回点検期限や点検実施日の誤りについては、訂正印ではなく不適合管理により処置する。

(2) 保全計画の確認作業が管理された状態にない

昨年7月から9月に実施した保全計画の確認作業において、点検実績として適切か否か検討が必要と判断したものについて、所内の検討会での審議を経ず、担当課長が自らの判断で適切なものとしたり、責任者が確認作業の進捗や結果を把握していないなど、管理された状態で作業が実施されていない。

- ・ 現在実施している保全計画の徹底的な確認・見直し作業について、判断等に関する適切な実施体制を検討・構築した上で進めていく。

(3) 点検計画に重複登録した機器の点検期限超過

同一機器の点検を2つのチームが担当し、一方のチームの点検が点検期限を超過していた。

- ・ 電気必修課の電気チームの点検は実施されていたが、計装チームの点検が平成24年11月の時点で点検期限を超過していた。
(平成24年12月に点検を実施し、現時点では未点検ではない)
- ・ 指摘を踏まえ、平成25年9月に報告した平成24年11月末時点の未点検機器の数に追加する。

(4) 保守管理の改善に向けた着実な対応

前回の保安検査で原子力規制庁が指摘した保守管理システムの誤入力に関する要因の分析等の保守管理の改善に向けた着実な対応が行われている

放射性物質の漏えい防止や監視強化のための施設の改良などのハード対策

50GeVシンクロトン及びハドロン実験施設

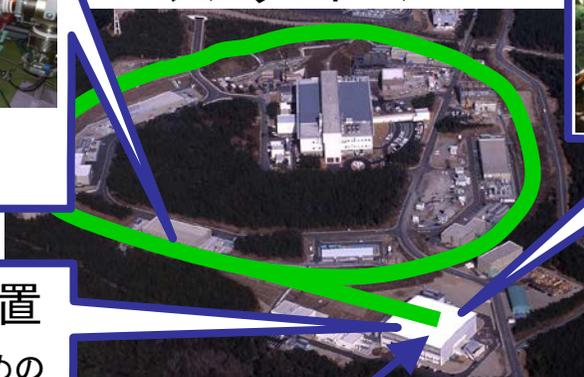
物質・生命科学実験施設 (MLF) は利用運転を開始 (H26年2月17日)

● 電磁石の過電流防止対策

⇒ 過電流の原因調査を実施し、基板を製作。試験の結果、電流制限機能の一部修正が必要なため対応検討中。



50GeVシンクロトン



ハドロン実験施設

● フィルタ付排気設備の設置

⇒ 排気を監視しながらフィルタを通すための排気系改修を完了。

● 一次ビームライン境界の気密強化

⇒ 一次ビームライントンネル回りのコンクリート遮蔽体の気密強化実施中。



● 標的には気密容器を使用

⇒ 気密容器を製作中。



放射線監視の強化

- 各施設の運転員の常駐場所に放射線監視端末等を整備 (対策済)
- 放射線モニタの指示値上昇を早期に把握できる注意喚起警報を設定 (対策済)
- 放射線モニタ値を原子力機構及びKEK並びにJ-PARCセンターで共有するシステムを構築 ⇒ 放射線モニタ値の共有について、原子力機構及びKEK間のデータ伝送試験を実施中

放射線安全管理強化のためのソフト対策

安全管理体制 (対策済)

- 副センター長(安全統括)の新設
- KEKの施設責任者の常駐化
- 総括責任者(原子力機構職員)の下で、各施設の放射線管理を両機構職員が協力して担当
- 外部有識者を含む専門家による「放射線安全評価委員会」を設置

異常事態への対応 (対策済)

- マニュアルを改訂し、運転停止からの復帰基準及び外部通報基準を明確化
- 非常時には、両機関が一体となって合同事故対策本部を設置(本部長:原子力機構理事長、副本部長:KEK機構長)

安全文化 (教育及び訓練を継続して実施)

- 全職員及びユーザの安全教育の徹底
- 放射性物質漏えいを想定した緊急時対応訓練の実施

➡ 外部有識者による安全監査体制を整備して改革を検証

(参考資料)

改革計画

○原子力機構の以下の6施設について新たに廃止することとし、平成26年内に廃止措置計画を策定する。

臨界実験装置TCA(原科研)、研究炉JRR-4(原科研)、燃料サイクル安全工学研究施設(NUCEF-TRACY)(原科研)、プルトニウム研究1棟(原科研)、A棟(核サ研)、燃料研究棟(大洗研)

実施計画

実施内容	平成25年度		平成26年度	
	10・11・12	1・2・3	4・5・6	7・8・9
a. 全体方針検討	●-----●			
b. 個別の廃止措置計画の検討				●-----● 12月末策定
c. 中期計画案の検討			●-----●	

マイルストーン

○平成25年度末までの全体方針の検討を受け、個別の廃止措置計画を検討し、予算要求に反映

○平成26年度における第三期中期目標・計画の作成に向け、個別の廃止措置計画の検討結果を反映

進捗状況

【検討状況】

1. 全体方針検討

○6施設の廃止措置計画に係る全体方針は、バックエンド推進部門長を主査とする「廃止措置計画策定委員会」を平成25年11月に設置し、次の観点を踏まえ検討。

- ・施設の老朽化、高経年化
- ・廃棄物の貯蔵裕度
- ・予算展開
- ・不要核燃料物質等の措置 など

○バックエンド全体に係る計画(廃棄物管理、廃止措置(中期計画中の廃止措置施設含む)、廃棄体化)の見直しの検討を併せて実施。

【今後の予定】

2. 6施設の個別の廃止措置計画の検討

○上記全体方針を具体化し、6施設の廃止措置計画に係る検討を進める。

3. 中期計画案の検討

○上記全体方針に沿って、中期計画案を検討する。

改革計画

○深地層の研究施設で行うべき残された必須の課題を明確にした深地層の研究施設計画を、平成26年9月末までに担当理事を主査とするチームにより策定する。

実施計画

実施内容	平成25年度		平成26年度	
	10・11・12	1・2・3	4・5・6	7・8・9
a. 研究成果の取りまとめ	◆—————△ 素案作成		◆—————△ ドラフト作成	
b. 深地層の研究施設計画の策定	◆—————△ 素案作成		◆—————△ ドラフト作成	

マイルストーン

- 平成26年9月までに、精密調査の段階に資するための瑞浪及び幌延の調査研究の成果取りまとめ
- 平成26年9月までに、残された必須の課題を明確にした深地層の研究施設計画を策定

進捗状況

【検討状況】

1. 研究成果の取りまとめ

○深地層の研究施設計画に関する成果取りまとめに関する基本方針及び成果の骨子について整理し、外部専門家の意見を聴取。

2. 深地層の研究施設計画の策定

○担当理事を主査とする作業チーム内で、瑞浪・幌延の両地下研究施設で行うべき残された必須の課題案を抽出し、外部専門家の意見を聴取。また、今後の研究計画の策定に必要なポイント(合理化方策、水平坑道展開深度、研究期間等)についても検討。

【今後の予定】

○成果取りまとめの内容と必須の課題については、平成26年9月までに外部委員会において海外専門家を含めた評価を受け技術的な意味や実現可能性を確認していく。

○深地層の研究施設計画の作成にあたっては、平成26年9月までに関係省庁(文科省、資源エネルギー庁)や地元自治体への説明を実施し、意見を踏まえて、最終的な報告書として取りまとめる。

改革計画

○平成25年度中に、外部有識者による委員会で、高温ガス炉による技術目標の達成度及び原子力水素製造試験計画への移行の可否等について評価を受ける。委員会の評価結果を受けて今後の研究計画を見直す。

実施計画

実施内容	平成25年度		平成26年度	
	10・11・12	1・2・3	4・5・6	7・8・9
a. 外部有識者による評価	←→			
b. 研究計画検討		←→		
c. 次期中期計画の検討			←→	

マイルストーン

- 平成26年2月までに外部有識者から成る評価委員会による評価を受け、研究計画の見直しを開始
- 平成26年6月までに見直した研究計画を取りまとめ、次期中期計画へ反映

進捗状況

【検討状況】

○高温ガス炉とこれによる水素製造技術の研究開発に関する評価について、平成25年11月26日に理事長から外部有識者で構成する高温ガス炉及び水素製造研究開発・評価委員会(評価委員会)に諮問し、平成26年2月5日に評価結果の答申を受けた。

○評価結果の内容は次のとおり

- ・原子力水素製造(HTR-IS)の試験計画については、水素社会への我が国の対応状況に即し、第3期中期計画中(平成27年4月～)にHTR-IS試験を実施することを含め、速やかな取組が必要と考える。

- ・我が国の熱利用産業・運輸部門における炭酸ガス排出量低減に貢献するため、原子力エネルギーによって熱需要に応えるという目標は重要であり、原子力の中で最も有望な技術の一つである高温ガス炉とこれによる水素製造技術を我が国が持つことが必要である。

【今後の予定】

○評価結果を第3期中期計画に反映させるため、平成26年6月末までに評価結果を踏まえた研究計画を取りまとめる。

改革以前の姿

○3S(Safety, Security, Safeguards))に係る業務に関して、相互に連携し効果的な体制となっていなかった。

○安全統括部と外部専門機関の意識調査の分析結果に差異があったにもかかわらず、安全文化の劣化兆候を把握できなかった。

○コンプライアンスやリスクマネジメントに関する活動は縦割りの形で実施していた。

○安全文化醸成活動の効果や副作用等を十分検証しないまま実施され形骸化していた。

○「もんじゅ」は安全文化醸成活動の強化に努めていながら結果につなげることができなかった。

○トップマネジメントのコミットメントや管理職層のマネジメント力が不足していた。

対策

○3Sに係る業務の連携強化

○安全統括機能の強化

○リスクマネジメント委員会の設置

○安全文化醸成活動の総点検

○理事長方針の浸透

○社会への説明責任、透明性の向上

現在の検討・実施状況

【3Sに係る業務の連携強化】

・安全統括部が所管する原子力安全総括業務と、核物質管理科学技術推進部が所管する核物質防護総括業務及び保障措置対応業務の組織再編による連携強化を実施(平成26年4月)

【安全統括機能の強化】

・自己評価を通じて、各拠点が進める安全文化醸成活動、保安状況等のモニタリングを実施中。計画的な一斉点検、抜き打ち現場調査を今後実施予定

【リスクマネジメント委員会の設置】

・リスクマネジメント活動とコンプライアンス活動を一元的かつ機構横断的に監視し、実効性のあるものとするための当該委員会のあり方、手法等について検討。平成26年4月から活動を開始

【安全文化醸成活動の総点検】

・これまで実施してきた安全文化醸成活動の有効性を分析・評価し、実効性のある活動となるよう、各拠点において総点検を実施し、本部にて評価・確認を行ったが、十分とは認められないため、さらなる見直しを検討

【理事長方針の浸透】

・理事長方針等を現場の第一線にまで浸透させるため、各拠点等を対象に、理事長、副理事長及び理事による現場職員との意見交換会を実施(理事長と職員との意見交換会については27回(うち17回はもんじゅ)、役員との意見交換会は39回実施。実施後のフォローについて検討中)

・理事長安全提案箱の運用開始(平成26年1月)

改革以前の姿

○J-PARCの放射性物質漏洩事故では地元住民や国民、規制当局に対する迅速かつ確実な情報提供が不十分であった。

○計画的な保守管理等の業務のための規則、要領等の内部規定に対する法令と適合性、実行可能性の確認が不十分であった。

○「もんじゅ」では職員の技量や意識の不足、J-PARCでは、異常発生 of 想定、放射線管理に関する認識が不足していた。

対策

○内部規定と法令との適合性の確保と実行可能性の確認

○安全意識向上のための啓もう

現在の検討・実施状況

【内部規定と法令との適合性の確保と実行可能性の確認】

・内部規定について、関連する法令等の適合性、実行可能性の確認を終了(平成26年3月)

【社会への説明責任、透明性の向上】

・J-PARC放射性物質漏えい事故を踏まえて、関係機関への迅速かつ確実な情報提供、社会に対して分かりやすい情報提供のため、通報連絡に関する基準、マニュアル等の見直し計画を策定

【安全意識向上のための啓もう】

・「もんじゅ」の保守管理上の不備について14拠点において不適合事例検討会を実施(H25/11/5~12/4)

・「安全文化の醸成」、「ヒューマンエラーの防止」、「人為ミスを防ぐチェック体制」等の講演会を10拠点において実施(H25/11/7~11/27)

・技術者倫理・研究者倫理に係る研修を茨城地区、敦賀地区にて実施(平成26年2月)



不適合事例検討会の様子

原子力規制委員会
原子力規制庁

↕ 窓口機能の集約・強化

理事長

↑ 意見具申(必要な予算、人員等の追加又は改善策等)

安全・核セキュリティ統括部

核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

↕ 情報共有(核物質防護、保障措置・計量管理)
人事交流

安全統括機能の強化/3Sの連携強化

理事長の意思決定支援機能の強化①
(仕組の見直し)

- 機構における安全文化醸成活動の再構築
- 機構における根本原因分析の位置づけ及び手法の見直し
- 安全文化/核セキュリティ文化の劣化兆候のモニタリング強化

理事長の意思決定支援機能の強化②
(資源の確保と投入)

- 期中で実施すべき改善策に充当するための予算(緊急安全対策費)の確保
- 高経年化対策費に関する予算枠の設定
- 各拠点への指導の強化及び理事長への意見具申

現場に役立つ組織
(指導、支援及び総合調整)

- 理事長方針等に基づく活動の推進
- 担当役員、所長及び安全・核セキュリティ統括部長による現場安全パトロールの実施
- 核物質防護に係るチェック機能の強化

規制情報や安全情報の積極的な収集・活用と拠点への情報提供

- 3Sに係る許認可窓口の一本化
- 規制当局に対する積極的な情報収集
- 事故情報の積極的な収集・活用

各拠点及び本部における危機管理機能の維持・向上

- 事故・トラブルへの適時的確な対応
- 原子力災害対策特別措置法(原災法)等への対応

↕ 窓口機能の集約・強化
人事交流

各 拠 点

改革以前の姿

○相次ぐ事故・トラブルへの対応や、限られた経営資源の中で、経営や「もんじゅ」幹部が裁量を十分に発揮できない側面があった。
 ○取り巻く様々な状況の変化に起因した組織的課題に対し、トップマネジメントによる経営資源の適切な配分見直しや安全やコンプライアンスの現場への周知・徹底などにおいて、経営としての対応が必ずしも十分でなかった。

解決すべき課題

強力なトップマネジメントにより安全最優先の徹底

対策

【対策1】理事長を本部長とする「もんじゅ安全・改革本部」による改革の推進

【対策3】トップマネジメントによる安全確保のための経営資源の集中投入

【対策8】安全最優先の意識の浸透

現在の状況

【理事長を本部長とする「もんじゅ安全・改革本部」による改革の推進】

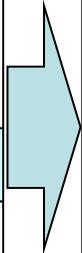
- ・もんじゅ安全・改革本部、もんじゅ安全・改革室の設置(H25/10/1完了)
- ・基本計画(H25/11/11制定)
- ・もんじゅ安全・改革本部会議を原則毎週開催
- ・もんじゅ安全・改革検証委員会(第1回H25/12/16, 第2回H26/3/3)

【トップマネジメントによる安全確保のための経営資源の集中投入(予算)】

- ・平成25年度追加予算措置を実施
- ・期中の緊急対応予算を確保する仕組み構築を検討中

【安全最優先の意識の浸透(トップマネジメント関係)】

- ・理事長宣言の発出(H25/9/26)
- ・理事長一職員直接対話(H25年10月以降、17回、134名の職員と対話)



〈もんじゅ安全・改革本部会議〉



〈理事長一職員直接対話〉

改革以前の姿

○プロパー職員の増強及び育成、技術伝承の体制が整っていなかった。
 ○「もんじゅ」は建設段階・試運転段階であり、今後も種々の事故、故障等の問題発生を抑制することが必要である。
 ○具体的には、許認可対応、性能試験対応、行政庁や自治体等の外部対応などによる「もんじゅ」の支援組織が必要である。
 ○保守管理、性能試験等の複数メーカーの調整不足や軽水炉協力会社に比べ未成熟な協力会社との連携が必要である。

解決すべき課題

安全で自立的な運営管理を遂行できる組織・管理体制の早急な確立

対策

【対策2】「もんじゅ」組織、支援組織の強化

【対策3】トップマネジメントによる安全確保のための経営資源の集中投入

【対策5】電力会社の運営管理手法の導入

【対策6】メーカー・協力会社との連携強化

【対策7】安全統括機能、リスクマネジメント及びコンプライアンス活動の強化

現在の状況

【「もんじゅ」組織、支援組織の強化】

- ・平成26年4月1日に「もんじゅ」関連組織の人的強化を実施。
- ・新組織(「もんじゅ」を運転・保全に専念、支援組織の設置)への移行は、保安規定認可後直ちに実施。

【トップマネジメントによる安全確保のための経営資源の集中投入(人)】

- ・他拠点等からプロパー職員40名を異動(H25/10/1から順次配置)。
- ・実務経験者を採用(22名)(H25/11/1から順次配置)

【電力会社の運営管理手法の導入(人材追加支援)】

- ・電気事業連合会へ「もんじゅ」改革の支援を要請(指導的な技術者の「もんじゅ」への追加派遣及び機構職員の電気事業者の発電所への派遣研修を依頼)(H25/10/2)
- ・所長代理級から課長級までの14名(12/1より順次受け入れ)
- ・機構職員3名を電気事業者の発電所へ派遣。(H26年1月～)

【メーカー・協力会社との連携強化】

- ・連携強化策を検討中

【安全統括機能、リスクマネジメント及びコンプライアンス活動の強化】

- ・平成26年4月から新しい体制、システムで活動を開始

保全部各課の人員変化(H24.11⇒H25.11)

部署名	H24.11	H25.11
保修計画課	16名	22名
機械保修課	25名	32名
電気保修課	29名	44名
施設保全課	16名	20名
燃料環境課	29名	27名
部付	5名	8名

平成25年9月の平均現場滞在時間は、6～8月に比べ倍増

改革以前の姿

- 「段取り八分」による計画の検討が不十分
- 電気事業者で導入された品質保証活動に適切なマネジメントで対応できず、職員の業務量が増加した
- 保全プログラムを導入したが、国内に参考となる事例のない「もんじゅ」の場合、十分に有効性や実効性を考慮の上策定すべきものであったが、策定において十分な検討がなされず、結果的に今般の保守管理上の不備や業務量の大幅な増加と内容の複雑化を招く要因となった。
- 先を読んだ発電所マネジメントが不足しており、運用やその背景を学ぶ姿勢が十分ではなかった。

解決すべき課題

安全な運営管理を着実に実施できるマネジメント能力の改善

対策

【対策4】保守管理方法、業務の進め方の見直し

【対策5】電力会社の運営管理手法の導入

【対策9】保守管理体制・品質保証体制の強化

現在の状況

【保守管理方法、業務の進め方の見直し】

- ・保守管理業務支援システムの本格運用開始(H25/11/15)
- ・低温停止状態の保全計画の見直し(H25.1から計6回)と建設段階に適した保全計画の見直し検討中
- ・所長と職員の直接対話の実施(H25/11/8, 19, H26/1/16,17,22)
- ・組織の中の各管理者の責任と権限の明確化を反映した保安規定を検討中
- ・「業務の計画に係る作成要領」、「課題発生時対応要領」の改善

【電力会社の運営管理手法の導入(電力手法の導入)】

- ・他発電所からの保全の知見や情報収集中

【保守管理体制・品質保証体制の強化】

- ・未点検機器の点検(H25/9/25完了)
- ・保守管理体制の再構築
経営資源(職員、予算)の投入
- ・品質保証体制の再構築
品質保証要領等の見直し
- ・保全の有効性評価を踏まえた保全計画の見直しの実施
- ・理事長臨時マネジメントレビュー(H25/10/21)
- ・保守管理上の不備に係る原子力規制委員会への報告(H25/11/19)
「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36条第1項の規定に基づく保安のために必要な措置命令について(平成25年5月29日原管P発第1305293号)」に対する結果報告(その2)
- ・保守管理上の不備に係る原子炉施設保安規定の変更認可申請準備

改革以前の姿

○安全に対する認識や情報公開の意識が一般社会の認識と乖離した「閉鎖体質」と指摘され、情報公開の促進などに取り組んできた。

○社会の認識と乖離したコンプライアンス意識や、上司を含む周囲の職員は担当が抱える問題を共有する意識が希薄であり、事態を重大視せずに容認したことなど、周囲に気を配り問題の芽を摘んで自らプラントを守るというマイプラント意識を欠き、また、自ら課題を認識し改革に取り組む姿勢に乏しいなど、依然組織の体質改善が不十分であった。

解決すべき課題

安全最優先を徹底できる組織風土への再生

対策

【対策8】安全最優先の意識の浸透

【対策10】安全文化醸成活動、コンプライアンス活動の再構築

現在の状況

【安全最優先の意識の浸透】

- ・安全活動の見直しを実施中

【安全文化醸成活動、コンプライアンス活動の再構築】

- ・安全文化醸成改革推進チームを設置(H25/6/14)
- ・第1回改善提案(業務改善)、第2回改善提案(現行ルールの改善)の募集
- ・イントラネット上に所長への提案箱設置(H25/10/24)
- ・コンプライアンス遵守教育実施(H25.10)
- ・安全風土を把握し改善を図るために、所員に対しアンケートを実施
- ・最新技術情報の反映に係る管理要領の改正(H25/11/30)
- ・警備員に対する核物質防護教育の実施(H25/12/20, 24, 25)
- ・技術者倫理・研究者倫理に係る研修(H26/2/21)



<コンプライアンス教育>



<月例安全朝礼(所長訓示)>

改革以前の姿

- 長期停止により、組織の技術力が低下している。
- 職員の育成と動機づけを図り、法令遵守に係る理解や意識の維持・向上への取組が適切ではなく、業務遂行に当たり具備すべき技量や意識が不足している。
- 職員のモチベーション高揚、業務遂行のためのコミュニケーションや意欲が不足している。
- 高速炉実用化の見通しが不透明となり、「もんじゅ」の意義が見出しづらくモチベーションが低下していた。

解決すべき課題

高い技術力の育成、モチベーションの高揚

対策

【対策11】「もんじゅ」を運転する意義の浸透、マイプラント意識の定着

【対策12】運転・保守技術等に関する教育充実、技術力を認定する制度の確立

【対策13】原子力機構やメーカーのシニア技術者による技術指導

【対策14】「もんじゅ」の運転・保守から得られる技術を蓄積し、技術継承を図る

現在の状況

【「もんじゅ」を運転する意義の浸透、マイプラント意識の定着】

- ・運転・保守技術検討会(実験炉「常陽」・「ふげん」との意見交換)(H25/8/9, H26/1/24)
- ・「もんじゅ」の国際的研究拠点としての存在意義を考えるための講演会(J. ブシャール氏)(H25/10/30, H26/2/24)
- ・もんじゅ研究計画に関する勉強会(H25/12/16,18,24)

【運転・保守技術等に関する教育充実、技術力を認定する制度の確立】

- ・保守技術者個人ごとの経歴、専門分野、技術的能力、教育訓練実績等に基づき、年間の教育訓練計画を作成
- ・「もんじゅ」や島根発電所の保守管理の不備等で得られた教訓が部内に正しく理解され業務に展開されるように、新入所員への教育を実施(随時)
- ・直接要因対策の周知徹底及び教育プログラムへの反映
- ・根本原因分析結果の勉強会開催(H25/10/28-30)

【原子力機構やメーカーのシニア技術者による技術指導】

- ・もんじゅ設計技術検討会(H25/9/13, 11/27, H26/2/26)

【「もんじゅ」の運転・保守から得られる技術を蓄積し、技術継承を図る】

- ・技術データベース等を検討中



＜根本原因分析結果勉強会＞



＜「もんじゅ」データの意義講演＞

改革以前の姿

- 陽子ビームが大強度化され、従来の加速器の性能や概念を超えた施設になっていたにもかかわらず、その認識が十分でなく、異常事象の発生 of 想定が不十分だった

解決すべき課題

- 電磁石の誤作動対策が不十分
- 標的及び第一種管理区域の気密性が不十分
- 管理区域外につながる排気設備にフィルタがない
- 放射線モニタ指示値を各施設で確認できない

対策

【50GeVシンクロトロン及びハドロン実験施設の改良】

- 電磁石の過電流防止
- 一次ビームライン境界の気密強化
- フィルタ付排気設備の設置
- 標的に気密容器を使用

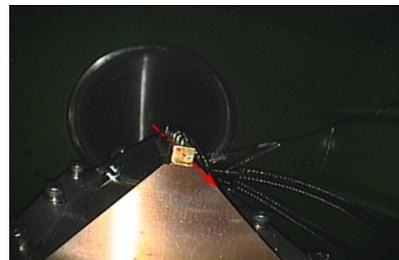
【放射線監視の強化】

- 運転員常駐場所に放射線監視端末等の整備
- 放射線モニタ指示値上昇を把握できる注意喚起警報の設定
- 放射線モニタ値をJAEA,KEK,J-PARCで共有するシステムの構築

現在の検討・実施状況

【50GeVシンクロトロン及びハドロン実験施設の改良】

- 電磁石の誤作動の原因調査を実施し、電源の発熱対策が不十分と判明。試験基板、実装基板を製作後、試験の結果、電流制限機能の一部修正が必要なため対応検討中。
- ハドロン実験施設の放射線モニタ新設の設計、調達作業を実施中。
- フィルタ付排気設備の設置を完了 (H26/3/31)
- 金標的の目視調査作業を実施 (H25/12/12,13)、これまでに行ったシミュレーションに基づく検討結果とほぼ同様の観察結果を得た。気密強化対策等を実施中。



金標的の現状。ビームは写真の奥から手前に向かって照射された(赤矢印)。標的の後方(写真で手前側)部分に直径1mm程度の穴が見える。

【放射線監視の強化】

- 放射線監視設備の設置及び注意喚起警報を設定 (H25/11/6)
- 放射線モニタ値をJAEA,KEK,J-PARCで共有できるように、ハードウェア、ソフトウェアの統合について、設計検討を開始。データ出力機能を追加し、データ伝送試験実施中。



放射線監視端末
(中央制御棟コントロール室内)



放射線監視端末

改革以前の姿

- J-PARCがKEKとJAEAの共同運営であるにもかかわらず、安全に関する意識がそれぞれの機関で異なっていた
- 放射線安全管理体制が一元化されていない
- 異常事象発生 of 想定が不十分
- 安全の責任者や各担当に放射線管理に関する認識が不足していた

解決すべき課題

- 安全管理体制が不十分
- 異常事態への対応が不十分
- 安全文化の醸成、教育、訓練が不十分

対策

【安全管理体制】

- 放射線安全管理組織の強化と一元化
- 放射線安全評価委員会の設置
- 施設管理責任者の常駐化及び代理者の選定による異常事象への対応体制整備

【異常事態への対応】

- マニュアル類の改訂及び施設管理責任者による通報判断
- J-PARCセンターでの異常事象を明確にした情報発信

【安全文化】

- 安全文化の醸成活動
- 安全教育の実施と理解度の評価
- 放射性物質漏えいを想定した訓練の実施

現在の検討・実施状況

【安全管理体制】

- 副センター長(安全統括)の設置(H25/10/1)
- 放射線安全の総括責任者設置に係る放射線障害予防規程制定(H25/11/1)
- 放射線安全評価委員会の設置(H25/11/1)、第1回委員会開催(H25/12/9)
- KEK職員の施設管理責任者の常駐化、代理者の選定(H25/11/1)
- 素粒子原子核ディビジョンにハドロン、ニュートリノの2セクションを新設(H25/10/1)

【異常事態への対応】

- 注意体制構築に係る通報基準、事故対策活動要領等のマニュアル類改訂(H25/11/1)
- J-PARCセンター長、原研研所長連名によるFAXシートの運用開始(H25/11/1)
- 両機関が一体となって合同事故対策本部を設置(本部長:JAEA理事長、副本部長:KEK機構長、H26/3/31)
- 非常事態発生時にJ-PARC-JAEA-KEK間を接続するTV会議システムを導入(H26/3/31)

【安全文化】

- センター長による安全スローガン、安全カード配布(H25/11/1)
- 規程等の改訂に伴う放射線業務従事者教育訓練の実施(H25/11/7)
- 事故対応訓練の実施(H25/9/13、H25/11/15、H26/1/20)
- 加速器施設安全シンポジウム(H25/12/11)
- 安全ポータルサイト運用開始(H25/12/25)
- 「作業標準(安全のための必須手順)」を作成(H25/3/24)



放射線業務従事者教育訓練



事故対応訓練