

年報

平成 8 年度

動力炉・核燃料開発事業団

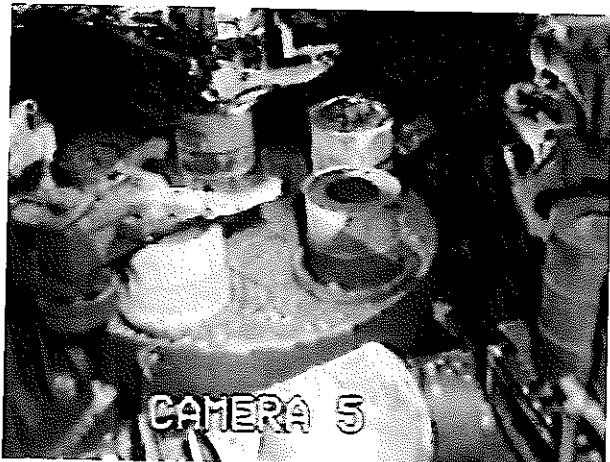
年報

平成 8 年度

動力炉・核燃料開発事業団

アスファルト固化処理施設火災・爆発事故

(平成9年3月11日)



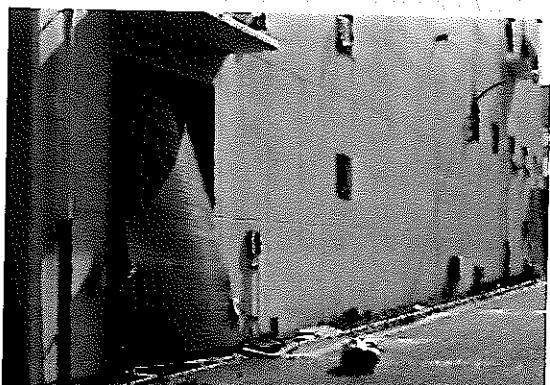
▲アスファルト充てん室内



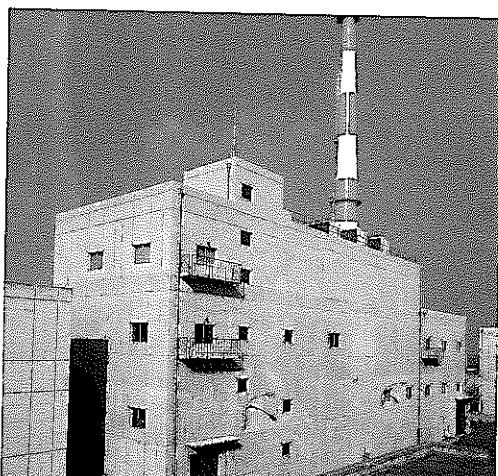
▲保守エアロック室内



▲アスファルト充てん室のドラム缶



▲施設外側シャッターの破損

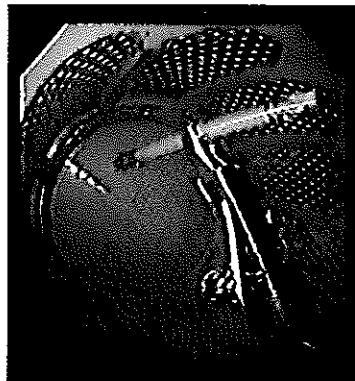


▲アスファルト固化処理施設外観(事故前)

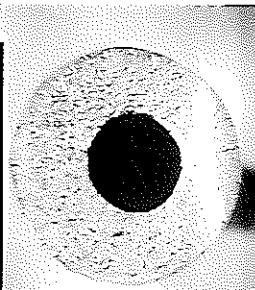


▲爆発で生じた建屋開口部の閉口工事
作業が終了

「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故の 原因究明と安全総点検



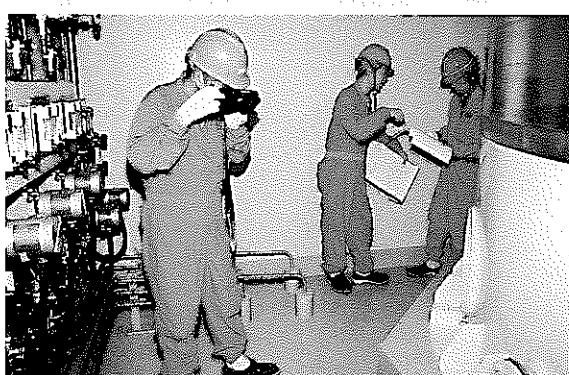
▲折れたさや管を回収(H8.4)



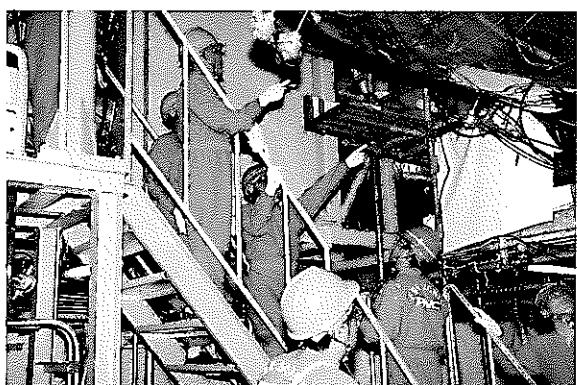
▲回収したさや管の破面



▲ナトリウム漏えい燃焼実験
(大洗工学センター)



▲安全総点検を開始(H8.12)



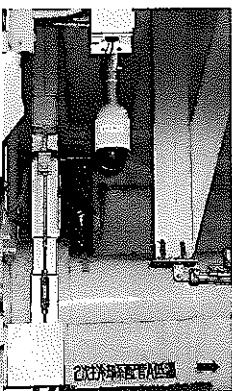
▲「ナトリウム一次冷却系温度計の健全性」
に関する現場点検



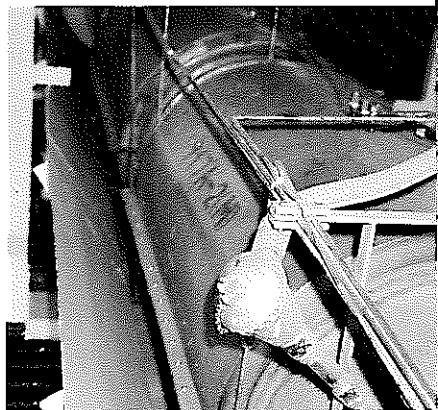
▲科学技術庁の「もんじゅ安全性総点検チーム」
による現場点検

ACTIVITY動燃 1996

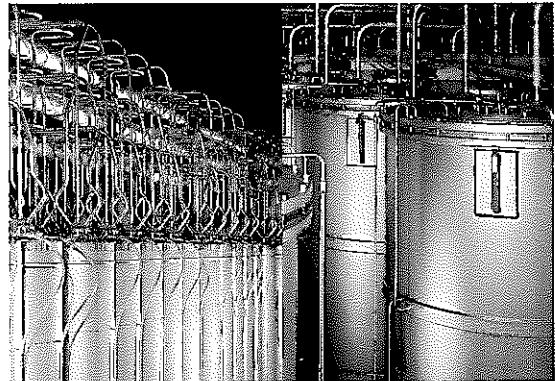
ナトリウム配管室内に監視カメラを▶
設置



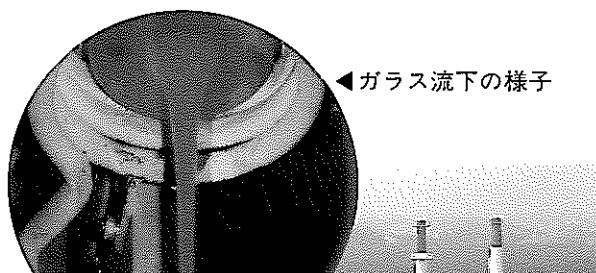
▼配管下部のナトリウム受けを補強・
増設



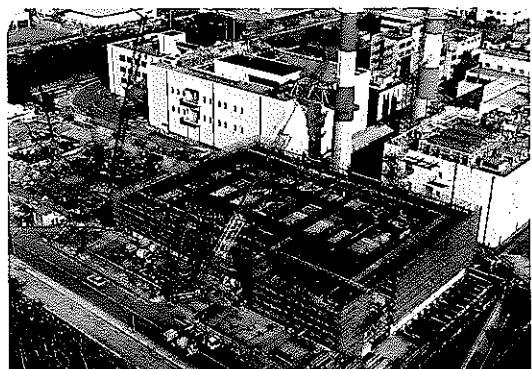
「常陽」定期検査、設備改善終了。運転再開(H9.3)



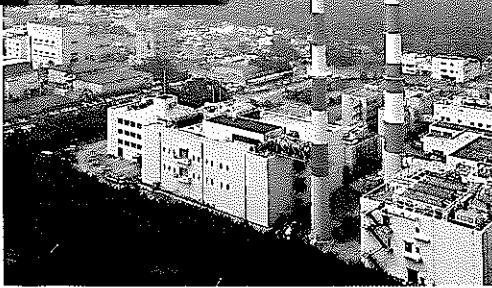
▲ウラン濃縮原型プラントにおいて、
回収ウランによる再濃縮開始(H9.9)



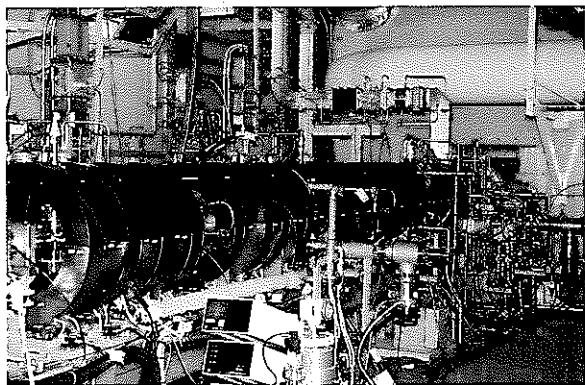
◀ガラス流下の様子



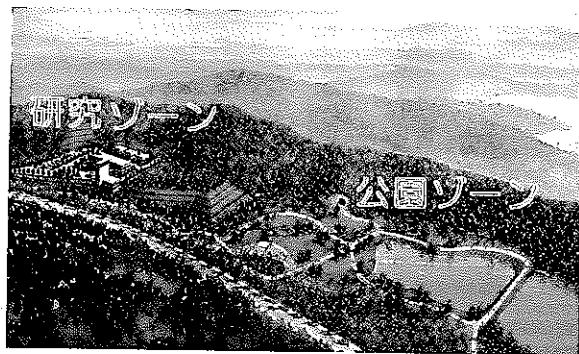
▲リサイクル機器試験施設(RETF)の
建設進む(H9.2)



▲ガラス固化技術開発施設(TVF)試験運転
終了、ガラス処理運転を開始(H8.4)



▲量子工学試験施設(QTF)で、
大電流電子線形加速器が完成(H9.3)



▲超深地層研究所計画の推進
(超深地層研究所とその周辺のイメージ)



▲第2回PNC核不拡散フォーラム開催(H8.12)



▲世界原子力発電事業者協会(WANO)に加盟(H9.1)



▲本社ビルに新インフォメーションルームオープン
(H8.12)



▲ウラン資源開発フォーラム開催(H9.3)

目 次

□ 口 紋

1 高速増殖炉の開発	1
1.1 高速実験炉「常陽」の運転	1
1.2 高速増殖原型炉「もんじゅ」の建設、試運転	1
1.3 FBR研究開発	4
2 新型転換炉の開発	9
2.1 原型炉「ふげん」の運転	9
2.2 ATR研究開発	11
3 ウラン探鉱・転換開発	13
3.1 海外調査探鉱	13
3.2 探鉱・製鍊技術開発	15
3.3 環境保全対策	15
3.4 転換技術開発	15
4 ウラン濃縮技術の開発	16
4.1 ウラン濃縮工場	16
4.2 遠心分離法技術開発	16
4.3 レーザー法濃縮技術開発	16
5 プルトニウム燃料の開発	17
5.1 MOX燃料製造	17
5.2 MOX燃料製造施設建設	17
5.3 プルトニウム燃料研究開発	17
5.4 プルトニウム混合転換技術開発	18
6 使用済燃料の再処理	19
6.1 再処理工場運転	19
6.2 高速炉再処理技術開発	24
6.3 再処理基盤技術開発	24

7 放射性廃棄物の環境技術開発	26
7.1 高レベル放射性廃棄物処理技術開発	26
7.2 高レベル廃棄物地層処分研究開発	28
7.3 TRU廃棄物の処分研究	30
7.4 地層科学的研究	30
7.5 国際協力	30
8 創造的・革新的研究開発	32
8.1 新概念の創出に向けた研究	32
8.2 原子力基盤技術開発	33
8.3 陸域地下構造フロンティア研究	34
9 核物質管理と核不拡散対応	35
9.1 核物質管理・核物質防護	35
9.2 核不拡散対応	35
9.3 保障措置	35
9.4 核物質輸送	37
10 安全管理と安全研究	38
10.1 安全管理	38
10.2 品質保証・許認可	46
10.3 安全研究	50
11 関連共通事業	54
11.1 企画・調整・評価	54
11.2 技術協力・開発技術の利用・技術管理・情報センター	55
11.3 国際協力	59
11.4 技術者研修・養成	61
12 一般管理業務	63
12.1 人　員	63
12.2 組織機構	64
12.3 広報活動	64
□ 付　　表	69

1. 高速増殖炉の開発

1.1 高速実験炉「常陽」運転

高速実験炉「常陽」は、昭和52年4月に初臨界を達成し、増殖炉心（熱出力50Mwt 及び75Mwt）の運転を経て、昭和58年8月から照射炉心として熱出力100Mwtでのサイクル運転を継続している。この間、燃料・材料を中心とした照射試験、プラント特性試験及び運転・保守管理技術の開発などを実施してきている。

平成8年度は、第11回定期検査を平成9年3月24日まで行い、引続き第30サイクル運転を実施した。今回の定期検査では、期間中に「もんじゅ」2次系ナトリウム漏えい事故が発生したため、期間を延長し関連設備を中心としたプラントの自主点検等を行った。

また、この間を利用し、万一の場合に備え、ナトリウム漏えいに対する監視機能の強化や影響緩和のための設備改善工事を併せて実施した。

平成8年度末までの累積運転時間は約51,630時間、積算熱出力は約42億kWhである。平成8年度の運転実績を表1.1に示す。

照射試験関係では、MOX燃料の高性能化（高燃焼度化、高線出力化）を目指した中空燃料要素の照射試験、日本原子力研究所との共同研究として進めている窒化物及び炭化物燃料要素の照射試験、高燃焼度燃料用被覆管材料

等の照射下内圧クリープ試験、マイナーアクチニド（MA）サンプル照射試験などを継続している。

「常陽」の照射性能の向上を目指した高度化計画（MK-III計画）では、冷却系改造のための機器類の製作を継続するとともに、中性子遮へい体の製作を開始した。

1.2 高速増殖原型炉「もんじゅ」の建設、試運転

1) 建設工事・試運転

高速増殖原型炉「もんじゅ」の建設工事は、昭和58年1月準備工事に着手し、昭和60年10月に本格着工した。平成3年5月には機器の据付けを完了し、試運転を開始し、平成6年4月5日午前10時1分には168体の燃料装荷体数にて初臨界を達成し、初期炉心構成を行い、炉物理試験を終了した。

その後性能試験を開始し、平成7年8月29日初発電を行い、日本で初めての高速増殖炉による送電を達成したが、出力試験を実施していた平成7年12月8日2次主冷却系ナトリウム漏えい事故が発生した。

現在、原子炉は停止しているが、設備・機器の安全確保のため毎年計画的に実施している設備点検を平成9年3

表 1.1 高速実験炉「常陽」工程表（平成 8 年度実績）

平成 9 年 4 月

年月 項目	平成 8 年									平成 9 年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
運転工程					第11回定期検査					第30サイクル運転		
			充填 ナトリウムドレン ▼				充填 ナトリウムドレン ▼			起動▼		
主な点検作業			二次冷却系等を中心とした プラント点検			二次冷却系温度計点検			自主点検	定期検査 合格 ▼ (3/24)		
			燃料取扱設備点検／燃料交換機の改造			燃料取扱作業						
			制御棒下部案内管交換 制御棒駆動機構据付・調整							原子炉起動前点検		
			ナトリウム漏えい監視機能の強化及び漏えい影響緩和改善工事									

月より開始している。今回の設備点検では長期的な機器の点検計画に準じて、原子炉容器上部しゃへいプラグの分解点検等を実施している。

2) ナトリウム漏えい事故の原因究明

出力試験の一環であるプラントトップ試験のため原子炉出力を上昇させていたところ、平成7年12月8日原子炉出力約43%にて2次系Cループの中間熱交換器出口主配管の温度計部でナトリウム漏えい事故が発生した。

原因究明に係る調査として、ナトリウム漏えいの原因調査、漏えいナトリウムの燃焼・影響に関する調査、および漏えい時の運転操作等に関する調査に大別し、漏えい現場状況の調査、流力振動に関する水流動試験、ナトリウム漏えい燃焼実験および各種解析コード等による解析評価、現象解明を実施し、それぞれの調査状況をまとめ、適宜報告してきた。その結果平成9年3月21日の報告書にて事故原因の調査は終了した。

破損した温度計は切り出し後、破面等の詳細な調査が行われた。また、折れたさや管の回収、エリア清掃作業およびナトリウムエアロゾルの機器等への影響調査等を実施し、エリア清掃は平成8年7月1日に終了した。徹底した原因究明調査の結果、温度計の破損は、配管内を流れるナトリウムによりさや管下流側に対称渦が発生し、これによる流体力でさや管が振動し、さや段付部で高サイクル疲労が生じ破損し

たものと判断した。

当該温度計部から漏えいしたナトリウム量は $640 \pm 42\text{kg}$ と評価しており、その内約 410kg のナトリウムを建物内で回収し、約 230kg のナトリウムがエアロゾルとして建物外に放出したと推定している。放出されたエアロゾルは、空气中で急速に安定な炭酸ナトリウムや炭酸水素ナトリウムへと変化し、塩分の自然環境における濃度と同レベルまで希釈されたと推定している。

漏えいナトリウムの燃焼・影響に関する調査では漏えいナトリウムの堆積物等の分析調査を実施するとともに、大洗工学センターにてナトリウム漏えい速度・形態確認試験、および燃焼実験を実施した。燃焼実験Ⅱでは装置内に設置された床ライナが破損し、「もんじゅ」事故とは異なる現象が生じた。これは実験を行った部屋の容積が小さかったこと等から部屋の温度が高温になり、コンクリート部から多量の水分が発生し、「もんじゅ」事故とは全く異なる腐食機構が作用していたことが判明した。

3) 安全総点検

事故の原因究明の進展により明らかとなった問題点、反省点を基に、「もんじゅ」の安全性および信頼性の一層の向上を図り、「技術的信頼」の回復を図ることを目的として安全総点検を平成8年12月より本格的に開始している。安全総点検では、ナトリウムの漏えいが発生したこと、および「もんじ

ゅ」が研究開発段階の炉であることを念頭において、設備上の問題点、運転手順書類の記載内容、最新の研究開発成果の反映、品質保証体系・活動の不足等がないかなどの観点から点検し、問題点を確実に洗い出し、抽出された問題点に対しては必要な改善策を策定し、改革方針として取りまとめておき、また、安全性向上の観点から今後実施すべき研究開発課題の抽出も行うこととしている。

1.3 FBR研究開発

1) 炉物理及び大型炉設計研究開発

炉心解析法の開発については、3次元H e x - Z輸送ノード法コード、モンテカルロ法コードの改良を行い、大型集合体炉心での検証などを進めた。核特性解析手法及び核設計手法の整備を進めた。また、最新の核データライブラリ（JENDL 3.2）の整備を行った。

窒化物燃料炉心の解析については、高速臨界実験装置（FCA）を用いた窒化物炉心臨界実験を実施し、解析・評価を進めている。

遮へい研究については、日米共同高速炉遮へいベンチマーク実験（JASPER計画）の最新の核データ・ライブラリに基づく総合的な解析・評価を通じて大型炉のための高精度の遮へい設計法の開発を進めている。

また、高速炉炉心の多様性を検討するため、MA燃焼に関する臨界実験等

に参加し、実験解析および解析コードの検証・整備を進めている。さらに、Pu利用炉心やMA燃焼炉心に関して、ドップラー反応度や燃焼反応度を改善するための検討や核データの整備を行った。

大型炉心設計研究については、FBRの実用化段階に想定されるプラント概念の構築と技術的、経済的見通しを得るため、先進的核燃料リサイクル技術との整合性を有し、高い受動的安全性を備え、かつ、環境負荷低減や核不拡散性へも配慮したFBR実用リサイクル炉の設計研究を進めている。本設計研究では、固体廃棄物低減（環境負荷低減）効果が高い大型ダクトレス燃料集合体を採用した開放型炉心体系の下で、マイナーアクチニド含有新型燃料の燃料・炉心特性、炉心の熱流動特性及び機械的挙動（群振動、炉心彎曲）の解析、評価を実施した。また、炉心安全性、原子炉構造及び冷却系設備構造等の評価、燃料取扱系の詳細検討、コスト評価に係るデータ整備を行った。

さらに、この開放型炉心と先進的核燃料（新型燃料）炉心の実現に向けて技術的課題を解決する試験炉の概念設計研究を進め、試験内容、試験炉に必要な機能及び設備構造、試験用計測器等の要素技術の具体化を図った。

一方、原電が進める実証炉設計研究のうち、動燃事業団では実証炉の燃料設計及び関連する炉心設計研究等を分担実施している。

2) 機器システム研究開発

新型炉停止機構（S A S S）については、炉内機能確認試験を実施するため、試験体の構造について検討を進めた。また、原電との共同研究を開始した。

蒸気発生器の研究開発については、2重伝熱管型蒸気発生器小型モデルで大型炉と同等の給水質量流量を得るために一部の伝熱管をプラグした試験を終了し、特性評価を行うとともに、小型モデルの材料試験のための洗浄・解体を実施した。リーク検出については、赤外線を用いたリーク検出試験装置の製作・試験を行った。D N B振動のような高サイクル熱疲労環境におけるき裂進展解析コードC A N I S - Gの改良を行った。

供用期間中検査装置の開発に関しては、蒸気発生器2重伝熱管検査装置の外面検査装置のシステム化および内面検査用レーザーセンサーの試作・試験を行った。

3) 燃料・材料開発

高速炉用燃料開発については、原型炉用燃料の高燃焼度炉心への移行、実用化に向けての高性能燃料開発のための燃料解析コードの開発、燃料集合体の開発、被覆管材料の開発、制御材の開発、照射試験、照射後試験などを実施している。

燃料の解析・設計コードについては、過渡時燃料挙動、破損燃料ピン挙動及

び中空燃料挙動に関する評価コードの開発を進めている。

燃料集合体については、下部プレナムピンの設計評価、ラッパ管とピン束との相互作用の解析コードの開発及び解析評価を行っている。

被覆管材料の開発については、改良オーステナイト鋼の最適化研究を進めるとともに酸化物分散強化型フェライト鋼及び高N i鋼の合金設計、製管技術の改良を行い被覆管の試作を行っている。また、ラッパ管への使用に適する高強度フェライト／マルテンサイト鋼の強度特性データの拡充・整備も行っている。

制御棒の開発については、高燃焼度B₄CペレットのH e放出挙動、スエリング挙動の評価を実施している。

燃料照射試験としては、「常陽」において改良オーステナイト鋼を被覆管に用いた太径燃料ピン照射試験など、実用化へ向けての各種試験を実施している。

材料照射試験については、温度制御型材料照射装置による照射を行っている。

また、米国E B R - II炉を用いて、日米共研による過渡過出力時（T O P）及び破損燃料継続運転時（R B C B）の燃料信頼性試験について、照射後試験及び評価を行っている。また、英国P F Rで照射された中空燃料ピンの照射後試験を共同研究としてガダラッシュ（フランス）で実施している。

米国F F T F炉を用いた長寿命燃料

照射については、照射試験を終了し、照射後試験を実施中であり P N C 316、P N C 1520鋼のスエリング挙動解明を進めている。

大洗工学センターの照射後試験施設では、「常陽」の運転燃料・制御棒、原型炉及び実証炉用試験燃料などの照射後試験を行っている。

「もんじゅ」炉心構成要素などの照射後試験を行うための大型照射後試験施設については、内装設備及び試験機器の総合機能試験を行っている。

4) 構造・材料研究開発

構造解析法の高度化に関しては、汎用非線形構造解析プログラム F I N A S に順応型要素再分割機能を付加し、これを非線形解析へ拡張するとともに、炉心彎曲解析コードの概念検討を開始した。

構造物強度評価法の基準化に関しては、ラチェット評価法を拡張し、一定の軸力が作用する場合および構造不連続部への適用性について検討した。

寿命・余寿命診断法の高度化については、構造材料の経年劣化機構解明を進めるとともに、高周波パルス超音波法などの損傷の非破壊検出手法に関する検討を進めた。

耐震構造健全性評価法の高度化については、配管要素、配管系の動的破損試験を目的とした試験装置を製作すると共に予備試験を実施した。また、国際協力のもと、炉心耐震共同研究 (SYMPHONY) を開始し、試験・解

析を行っている。

破断前漏えい評価法の高度化については、軸方向温度勾配型過渡熱応力による熱クリープ疲労き裂進展試験を進めるとともに冷却材漏えい挙動評価法の開発を進めた。

材料強度の基準化に関しては、高速炉構造用 316鋼のナトリウム環境効果による材料特性試験を継続しており、材料強度基準の拡充・整備を進めている。また中性子照射効果試験は、「常陽」ならびに J M T R を用いて 316F R および S U S 304 の照射材料試験を進めている。

また、「もんじゅ」の事故に関連して温度計さや管破損事象およびライナー腐食特性の解明に必要な試験および評価を実施している。

5) 安全研究開発

ナトリウムの伝熱・流動に関する解析コードについては、流体-構造の相互作用、複雑形状空間における熱流動、核計算と熱流動計算の結合などについて、計算科学的な手法を用いた高度化を進めている。

集合体内での局所的な異常の拡大防止に関連して、ポーラス状閉塞の冷却限界を調べるための実験的・解析的研究を進めている。

仮想的炉心損傷事象については、国際協力のもと、C A B R I - F A S T 炉内試験の評価を継続するとともに、炉心の局所で一部の燃料が破損した場合の燃料挙動、炉心損傷を想定した場

合の溶融燃料の挙動解明などを主目的とした新たなCABRI-R A F T試験の準備を行った。

また、S A S 4 Aコードの国際協力を含めた検証・改良を進め、日欧での共通バージョンを整備し、実機への適用研究を進めている。S I M M E R - IIIコードについても国際協力による総合検証研究と実機への適用研究を進め、最新版の欧州機関へのリリースの準備を行った。

また、高温融体と冷却材との相互作用に関する炉外模擬試験を進めており、これまでの試験結果の整理・評価を継続した。さらに炉心損傷時の早期終息シナリオを確証するために、溶融燃料の炉心放出移行挙動試験装置を製作し、試験準備を行っている。

ソースターム評価研究については、実燃料を用いたソースタームの放出挙動を調べるためにホット試験装置による試験を開始するとともに、気相中のF Pの挙動に関する試験を実施した。これらを用いて格納容器内総合応答評価コードC O N T A I Nの開発整備を進めるとともに、水素燃焼とナトリウム燃焼が競合した場合の試験の準備を進めている。

また、ナトリウム燃焼解析コードの高度化のための実験検証を進めるとともに、「もんじゅ」二次系ナトリウム漏えい事故に関連して、ナトリウム漏えい燃焼実験Ⅰ、Ⅱおよびその評価を行った。

蒸気発生器の安全性に係る研究につ

いては、伝熱管の高温ラプチャ型破損に関する試験及び解析コードの検証を進めている。

確率論的安全評価（P S A）については、事象推移の動的解析手法などの評価手法の整備を継続したほか、自己作動型炉停止機構などの受動的安全機構を対象とした評価方法の検討を進めている。また、P S Aを運転安全管理に適用するためのリビングP S Aシステムの開発整備を進めているほか、これらを用いての原型炉や大型炉に対する評価を継続した。

F B R用機器信頼性データベースについては、「常陽」などのプラント運転データを用いて、データベースの拡充・整備を進めた。

さらに、実用化時代の合理的な安全論理を確立していくために、再臨界排除、炉心局所異常の安定冷却性、高性能燃料の過渡時健全性を重点とした炉内安全性試験課題の検討とこれらの試験要求に対応可能な試験炉施設（S E R A P H）の概念の検討を継続して進めている。

6) 「もんじゅ」における研究開発

「もんじゅ」では、ナトリウム漏えいを踏まえて、より信頼性の高い技術開発を進めるとともに、原型炉技術の総合評価と「もんじゅ」を用いた高度化技術開発を行っている。

原型炉技術の総合評価については、海外炉での経験や原型炉データに基づき、「もんじゅ」の研究開発段階から

運転に至るまでのFBR技術をプラント性能、信頼性、安全性、経済性の観点から総合的に評価し、計算機を高度に利用したFBRヴァーチャル・エンジニアリング・システムへその成果を集約している。

「もんじゅ」を用いた高度化技術開発については、燃料の高燃焼度化及び運転稼働率向上などを目指した燃料・炉心設計研究、プラント異常診断システムや運転／保守支援システムの開発、検査・補修技術の高度化検討などを進めている。

2. 新型転換炉の開発

2.1 原型炉「ふげん」の運転

1) 平成 8 年度の運転実績

新型転換炉ふげん発電所（電気出力16.5万kW）は、昭和54年3月20日に本格運転を開始して以来、順調に運転を継続しており、本格運転開始から平成8年度末までの総発電電力量は約173億kWh、設備利用率は66.3%である。この間、「ふげん」は安定運転を継続しつつ原型炉として新型転換炉の性能及び信頼性の実証、運転保守技術の確立並びにそれらの高度化を図ってきた。

平成8年度においては、平成8年4月22日より第13回定期検査に着手した。本定期検査では、原子炉施設や蒸気タービン等の各設備の点検・検査を行うとともに38体の使用済燃料を取り出し、MOX燃料18体、ウラン燃料16体、原子炉材料等の監視試験片の照射に用いる特殊燃料4体を装荷した。また、主な改良工事として予防保全、信頼性向上の観点から原子炉冷却系の計測装置の更新、中央制御室換気系の変更、重水系機器の更新、配管ルートの変更等を実施した。さらに、地震時に原子炉を停止するための鉛直方向地震加速度検出器を新たに設置した。第13回定期検査は計画どおりに完了し、7月15日に原子炉を起動、7月16日より発電を再開して調整運転を行った後、8月8

日に総合負荷検査を受け本格運転を再開した。また、平成9年1月13日から2月4日にかけて燃料交換のための計画停止を実施し、40体の使用済燃料を取り出し、MOX燃料20体、ウラン燃料20体を装荷した。

6月14日及び10月24日には使用済燃料輸送を実施し、各々使用済燃料34体を動燃東海再処理工場へ搬出した。

2) 「ふげん」を利用した燃料等の照射試験

「ふげん」は世界で初めてMOX燃料を本格的に使用した発電用熱中性子炉として今日まで世界有数のMOX燃料の使用実績を誇っている。平成8年度末までに炉心に装荷されたMOX燃料の累積体数は658体（核分裂性プルトニウム量で約1.2トン）に達しプルトニウム利用に係る広範な技術体系の確立に寄与すべく着実かつ安定なプルトニウム利用実績を継続して蓄積している。この中には、MOX燃料の高性能、高燃焼度化を目指した照射試験用燃料11体が含まれている。

平成8年度においては、平成2年6月より高燃焼度燃料開発の一環として実施していた照射用ガドリニア燃料の照射試験を平成9年1月で終了した。なお、今回取り出した燃料はMOX燃

料として約 40,000MWh/tの燃焼度を達成した。

3) 「ふげん」における技術開発

「ふげん」では運転信頼性の向上、保守性の改善、被ばく低減等の観点から運転・保守技術の高度化を進めている。

主な項目は、A I（人工知能）技術等を適用した運転支援システムの開発、定期検査の効率化を目的とした保守支援システムの開発、被ばく低減化技術の開発等である。

平成 8 年度においては、プラント機器・システムの性能、信頼性向上を目的として系統除染後の運転による原子炉冷却系統の放射性物質の蓄積傾向の評価、亜鉛イオン注入による被ばく低減技術の開発、使用済イオン交換樹脂

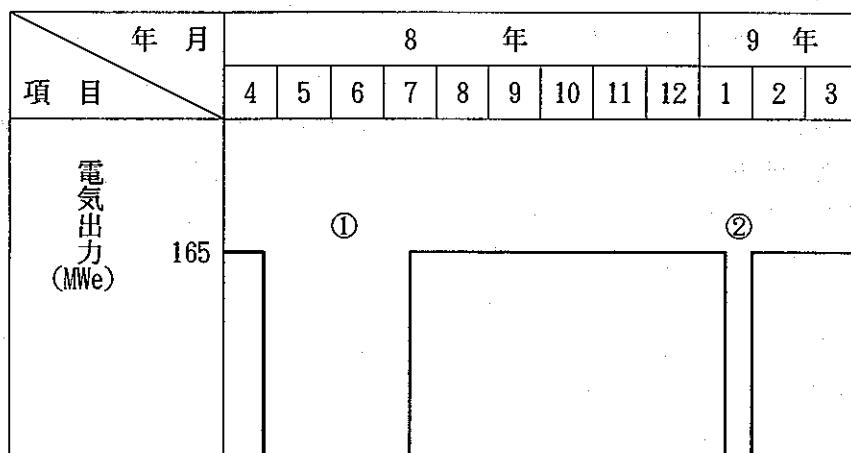
の処理技術開発を継続して実施した。

4) その他

科学技術庁の指導に基づき、プラントの安全性及び信頼性のより一層の向上を図る観点から、定期安全レビュー（P S R）を順次実施しており、このうち「運転経験の包括的評価」について、作業の進捗に併せ、科学技術庁に対して順次説明を実施している。

また、平成 9 年 3 月 11 日に発生した東海事業所アスファルト固化処理施設の火災、爆発事故を踏まえ、安全管理の徹底を図る観点から、類似箇所について点検を実施した。

なお、10月 17、18 日には、カナダ、トロントにおいてオンタリオハイドロ社との技術交換会議を実施した。本会議では、動燃より M O X 燃料の炉心管



① H. 8. 4. 22～H. 8. 8. 8 第13回定期検査

② H. 9. 1. 13～H. 9. 2. 4 平成 8 年度計画停止

図 2.1 新型転換炉ふげん発電所発電所運転実績

理、確立論的安全評価（P S A）の「ふげん」への適用、重水系構成材料の腐食電位測定、緊急時操作手順書（E O P）の整備状況等について発表するとともに、先方からも関連の発表が行われ、実務者レベルの緊密な意見交換を実施し有益な情報交換ができた。

5) 平成9年度以降の運転計画

「ふげん」については、動燃改革検討委員会の検討結果に基づき今後具体的な計画を検討するとともに、プラントの安全・安定運転に努めていく。

2.2 A T R研究開発

新型転換炉に関する研究開発は、「新型転換炉実証炉建設設計画の見直しについて」（平成7年8月25日 原子力委員会決定）を受け、機器・システムの性能・信頼性の向上と運転保守技術等の高度化、被ばく低減化及びM O X燃料の照射健全性の確認等、「ふげん」の運転高度化、プルトニウム利用技術開発等に反映できる研究開発並びに、今までの研究開発成果のとりまとめを行っている。

また、A T R実証炉の設計・建設・運転に資することを目的とした新型転換炉技術確証試験は、総合評価等を行い、平成8年11月末に終了した。

1) 設計研究

炉心設計コードについては、「ふげん」運転データ及び大洗における試験結果に基づいた精度評価を実施してい

る。A T R燃料の高燃焼度化については、照射用54本高燃焼度燃料に関する燃料設計評価、核熱特性評価、動特性評価を実施した。

2) 炉心性能研究

A T Rの炉心性能に係る試験については、大洗工学センターの重水臨界実験室（D C A）及び原子炉工学室の大型熱ループ（H T L）を用いて行った。

重水臨界実験室で得られたボイド反応度測定結果に基づいて、核特性解析コードの精度向上などの検討を行い、とりまとめを実施し、終了した。

A T Rのクラスタ型燃料体の熱流動評価手法の高度化を目指して、三流体モデルに基づく詳細サブチャンネル解析コードF I D A Sの解析モデルの改良と検証を実施している。スペーサ効果に関する実規模ドライアウト試験の検証解析を実施し、とりまとめた。

また、高燃焼度燃料開発の一環として、54本クラスタ燃料の局所出力分布及び軸方向出力分布をパラメータとしたC H Fデータを取得する実規模試験を実施し、とりまとめた。

3) 安全性研究開発

A T Rにおいて事故がある程度設計基準事象を超えて、プラントがこれに対処できる余裕を持っていることを定量的に示すための評価手法の開発を行っている。シビア・アクシデント時の評価手法を構築するため、A T Rプラント挙動を評価できるように実験に

基づいたモデルのコードへの追加を行った。

原子炉の非常用炉心冷却系の機能喪失を想定したシビア・アクシデントについては、溶融燃料が圧力管内に噴出し圧力管に熱的影響を与える事象を模擬した実験、及び溶融燃料が高圧で圧力管・カランドリア管を貫通しジェット状に流出した場合の隣接構造物への影響を明らかにするために実施した試験について、とりまとめを行っている。

圧力管が破損して軽水が重水中に放出された場合の挙動については、圧力管が数十本破損し、蒸気爆発が生じたことを想定して実施した実験について、とりまとめを行っている。

「ふげん」定期検査時の被ばく低減を図るために炉心冷却水中に亜鉛を注入する計画が進められており、亜鉛注入時の炉心構成部材の健全性を確認するための材料腐食特性試験を実施した。

4) 部品・機器試作開発

圧力管に吸収された水素量を非破壊域で測定する技術を開発するために、検出及び水素濃度定量化精度向上試験を実施した。

5) 燃料材料研究開発

燃料開発については、MOX燃料の高燃焼度化、高性能化のための開発を重点に進めている。

運転自由度を高めたMOX燃料の健全性を実証し、安全裕度を確認するため、昭和62年3月から「ふげん」で照

射してきた照射用セグメント燃料集合体の一部については、原研において、パルス試験を実施している。

H BWR（ノルウェー）における照射試験については、MOX燃料の健全性を実証し、安全裕度を確認するため、短尺の標準燃料棒を用いて出力変動運転モードによる照射試験（昭和60年11月開始）を終了し、照射後試験を実施し、成果をとりまとめた。

3. ウラン探鉱・転換開発

3.1 海外調査探鉱

海外におけるウラン資源の調査探鉱を通じて、わが国のウラン資源の安定確保に資するため、平成8年度は前年度に引き続き、米大陸、アジア・オセアニア、アフリカの各地においてプロジェクト開拓、鉱床調査、共同調査を実施した。また、これら調査結果の解析、ウラン資源などに係わる情報収集及び主要国への長期滞在員の派遣を行った。

1) プロジェクト開拓

カナダ・アサバスカ地域及び米国で調査探鉱プロジェクトを発足するための初期的調査を実施した。

2) 鉱床調査

北米、オーストラリア、アフリカにおいて動燃単独の調査を実施した。

- (1) クリストイーレイク(カナダ)
地上物探及び試錐調査を実施し、試錐で $1\%U_3O_8 \times 8.7m$ の鉱化作用を確認した。
- (2) アルンタ(オーストラリア)
これまでの調査結果の取りまとめを行った。
- (3) カリバレイク(ジンバブエ)
エアボーンにより確認された放射能異常地点についての追跡調査を行ったが良好な結果は得られな

かった。

3) 共同調査

北米、オーストラリア、中国において、海外企業と共同の調査を実施した。

- (1) ブドーンレイク(カナダ: CAMECO)
地上物探及び試錐調査を実施し試錐で良好なウラン鉱化作用を確認した。
- (2) プリンセスメリー(カナダ: COGEMA)
地上物探及び試錐調査を実施した。また、これまでの試錐データに基づき鉱量計算を行った。
- (3) ウォーターファウンドリバー(カナダ: COGEMA)
1996年冬期調査結果の解析を行った結果、本年度をもって探査を中止した。
- (4) ウォーリー(カナダ: MINATCO)
地上物探及び試錐調査を実施し変質作用及び弱いウラン鉱化作用を確認した。
- (5) ア-ズランドウェスト(オーストラリア: CAMECO)
先住民から探査同意が得られたキングバリー地区において本年度よりエアボーン(放射能・磁気)調査、地上物探及び地表調査を開始した。
- (6) ルーダル(オーストラリア: CRA)
エアボーン放射能調査で検出した異常点での地表調査及び地上物

探を行った。

(7) 遼東（中国：核工業総公司）

前年度に認めた鉱化作用の追跡のため、試錐調査、地上物探、地科学探査及びトレンチ調査を実施した。

4) 資源情報調査

(1) ウラン鉱業動向調査

国内外より収集したウラン資源・ウラン産業に関する情報を解析し、『ウラン－今日と明日－』『動燃資源情報』『ウラン（資源・生産・需要）』等として取りまとめ関係各所に提供した。また、モンゴル及び米国において資源情報調査を実施した。

(2) ウラン資源ポテンシャル調査

ウラン資源賦存のポテンシャルを把握するため、アフリカ大陸及

びカザフスタンを対象とした解析を実施した。

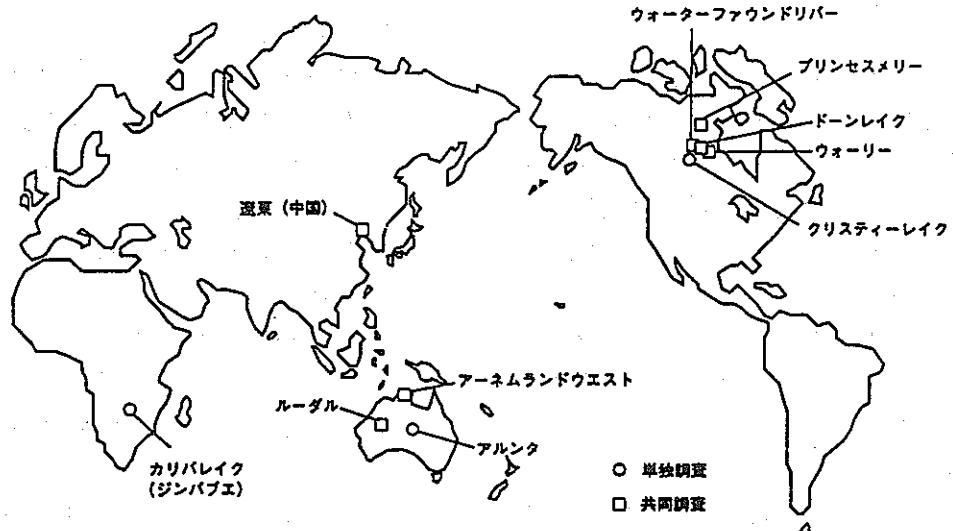
(3) マルチメディア資源データベース

ウラン需給解析予測等の各種解析を効率的に行うため、ウラン資源・ウラン産業に関する情報のデータベース化を実施した。

5) その他

探査協定に基づく技術交流として、東濃地科学センターで中国人研修生6名を受入れウラン資源調査探鉱に関する研修を行った。

また、原子力研究交流制度に基づいて、アジア諸国から研修生6名を受入れ、東濃地科学センター（2名）及び人形峠事業所（4名）においてウラン探査技術やウラン鉱床成因調査に関する指導を行うとともにウラン探査技術協力に関する実情調査のためベトナム



平成8年度 調査探鉱位置図

へ専門家を派遣した。

3.2 探鉱・製錬技術開発

1) 探査技術開発

- (1) リモートセンシング技術開発
各種探査データの複合解析技術開発に向けての情報収集・検討を行った。
- (2) 物理探査技術開発
時間領域電磁法シミュレーションプログラムの特性解析及び取りまとめを行った。

2) 探鉱技術開発

- (1) 放射線防護探鉱技術開発
国際放射線防護委員会勧告への技術対応として、東濃鉱山坑道内でのラドン平衡係数の測定を実施した。

3) 鉱物・鉱石試験

- (1) 鉱物試験
ジンバブエ・カリバレイク地区の調査試料についてEPMA、X線回折、蛍光X線解析等の鉱物試験を実施した。
- (2) 鉱石処理試験
新製錬法技術開発として、不整合関連型ウラン鉱床からのウランと不純物の分離試験及びラジウム吸着剤等に関する試験・分析を行った。

3.3 環境保全対策

1) 鉱滓処理技術開発

- (1) 鉱滓処置技術開発
鉱滓の基礎特性把握のため鉱滓堆積場への流入水の発生源、流出量、組成の調査及び評価プログラムを用いた解析を行った。また、バイオテクノロジーの応用技術開発として、ウラン濃縮機構解明のための検討を行った。

2) 鉱害対策

- 人形峠鉱山、東郷鉱山及び旧倉吉鉱山の捨石堆積場などについて鉱害・危害防止のための維持・管理及び鉱山保安法等に基づく巡視・点検を実施した。
- 麻畑2号かん止堤補強工事を完工した。

ヒープリーチング施設の維持・管理及び施設周辺の整備を行った。

3.4 転換技術開発

1) 回収ウラン転換技術開発

平成6年8月より開始した回収ウラン転換実用化試験を継続した。本試験は電力との共同研究として実施しており、本年度末までに約197tUのUO₃からUF₆への転換試験を行った。

4. ウラン濃縮技術の開発

4.1 ウラン濃縮工場

1) 原型プラント

原型プラントの第一運転単位（DOP-1）は、昭和63年4月に、第二運転単位（DOP-2）は、平成元年5月に操業を開始して以来連続運転を継続し、平成8年度においても計画どおりの役務業務を処理した。なお、平成8年9月から供給原料を天然ウランから回収ウランに切替えた。

2) 実用規模カスケード試験

電気事業者等との共同研究により進めている新素材高性能遠心機による実用規模カスケード試験研究については、定格濃縮試験、制御性試験及び停電再起動試験などを実施した。なお、本共同研究は平成8年度をもって終了した。

3) 遠心機処理技術開発

遠心機処理設備の製作を行った。

4.2 遠心分離法技術開発

1) 高度化機開発

電気事業者等との共同研究により進めている高度化機開発については、遠心機の設計を行うと共に遠心機試作、回転試験、分離流動試験及び安全工学試験などを実施した。

2) 先導的技術開発

材料・流体工学、構造力学、制振技術研究及び超高性能遠心機の試作・評価試験を行っている。

4.3 レーザー法濃縮技術開発

昭和63年度から理化学研究所（理研）の協力を得て分子レーザー法によるウラン濃縮の工学実証試験を進めている。

工学実証試験に用いる装置（工学実証試験装置）は、理研式分子レーザー法を工学的規模にスケールアップしたもので、100Hzレーザーシステムとフッ化ウラン供給・回収システムから構成されている。平成2年度に据付けた同試験装置を用いて、ウラン濃縮試験を継続した。

5. プルトニウム燃料の開発

5.1 MOX燃料製造

高速増殖炉燃料については、「常陽」取替燃料製造を行った。

新型転換炉燃料については、「ふげん」運転計画に基づき、燃料の製造を行った。

平成9年3月末におけるプルトニウム燃料の製造累計は、DCA燃料、照射燃料等を加え総計約151tonMOXとなった。

1) 高速炉用プルトニウム燃料

「常陽」取替燃料(MK-II 38体及びMK-III 20体)の製造を実施し、完了した。

2) 新型転換炉用プルトニウム燃料

「ふげん」第25回(20体)及び第26回(18体)取替燃料の製造を実施するとともに第27回(18体)取替燃料の製造を開始した。

3) MOX燃料部品材料の検査

「常陽」関係ではMK-III移行・初装荷(外側)用の要素部材、被覆管及び集合体組部材の受入検査の官庁検査を受験し合格した。

「ふげん」関係では、第26回(18体)及び第27回(18体)取替MOX燃料用の被覆管、要素部材等について官庁検査を実施し、全て合格した。また、第

28回(10体)及び第29回(22体)取替MOX燃料集合体部材の受入検査を実施した。

「もんじゅ」関係では、取替燃料部材の受入検査を実施している。

5.2 MOX燃料製造施設建設

プルトニウム燃料製造施設ATRラインは、ATR実証炉の建設計画中止に伴う同施設の活用方策に関する関係機関の検討結果等を踏まえ、FBR高度化燃料(中空ペレット)製造施設等の設計検討作業を実施した。

5.3 プルトニウム燃料研究開発

(1) 高燃焼度域におけるMOX燃料の照射挙動を確認するため、ハルデン炉で照射(IF-A-514)した燃料の一部及び高燃焼度を目指した照射(IF-A-565)燃料について、照射後試験を終了し、データ解析・評価を実施している。

(2) 高プルトニウム富化燃料製造試験、新溶接法開発試験を実施している。また、物性研究・分析技術開発として融点測定試験及びX線回折試験を実施するとともに、微量プルトニウム・ウラン分析試験の準備をしている。

5.4 プルトニウム混合転換技術開発

(1) 燃料製造工程で発生する燃料スクラップを精製・回収することを目的としたプルトニウム試験を実施した。また、溶解性向上試験として、電解溶解法において、触媒に使用する Ag^{2+} の再利用を図るための回収試験（コールド試験）を実施した。

6. 使用済燃料の再処理

6.1 再処理工場運転

東海再処理工場は、96-1 キャンペーンを平成 8 年 4 月 1 日から 6 月 22 日まで行い、96-2 キャンペーンを同年 9 月 25 日から 12 月 6 日まで行った。その後、97-1 キャンペーンを平成 9 年 2 月 4 日から開始したが、3 月 11 日に発生したアスファルト固化処理施設の火災・爆発事故に伴い、3 月 31 日にキャンペーンを終了した。

平成 8 年 7 月 3 日から開始した第 12 回定期検査については、10 月 23 日に終了した。

なお、平成 8 年度の使用済燃料再処理量は、約 71.5tU、昭和 52 年のホッ

ト試運転開始以来の累積再処理量は約 935.9tU となった。その実績を図 6.1 に示す。

1) 再処理

平成 8 年度に再処理した使用済燃料は、約 71.5tU である。

処理した燃料の内訳を表 6.1 に示す。

2) 受入れ

平成 8 年度に受入れた使用済燃料は、約 65.6tU である。その内訳を表 6.2 に、また、平成 8 年度までに受け入れた使用済み燃料の内訳を表 6.3 に示す。

処理量 (tU)

東海再処理工場の運転実績

平成 9 年 3 月 31 日現在

累積処理量 (tU)

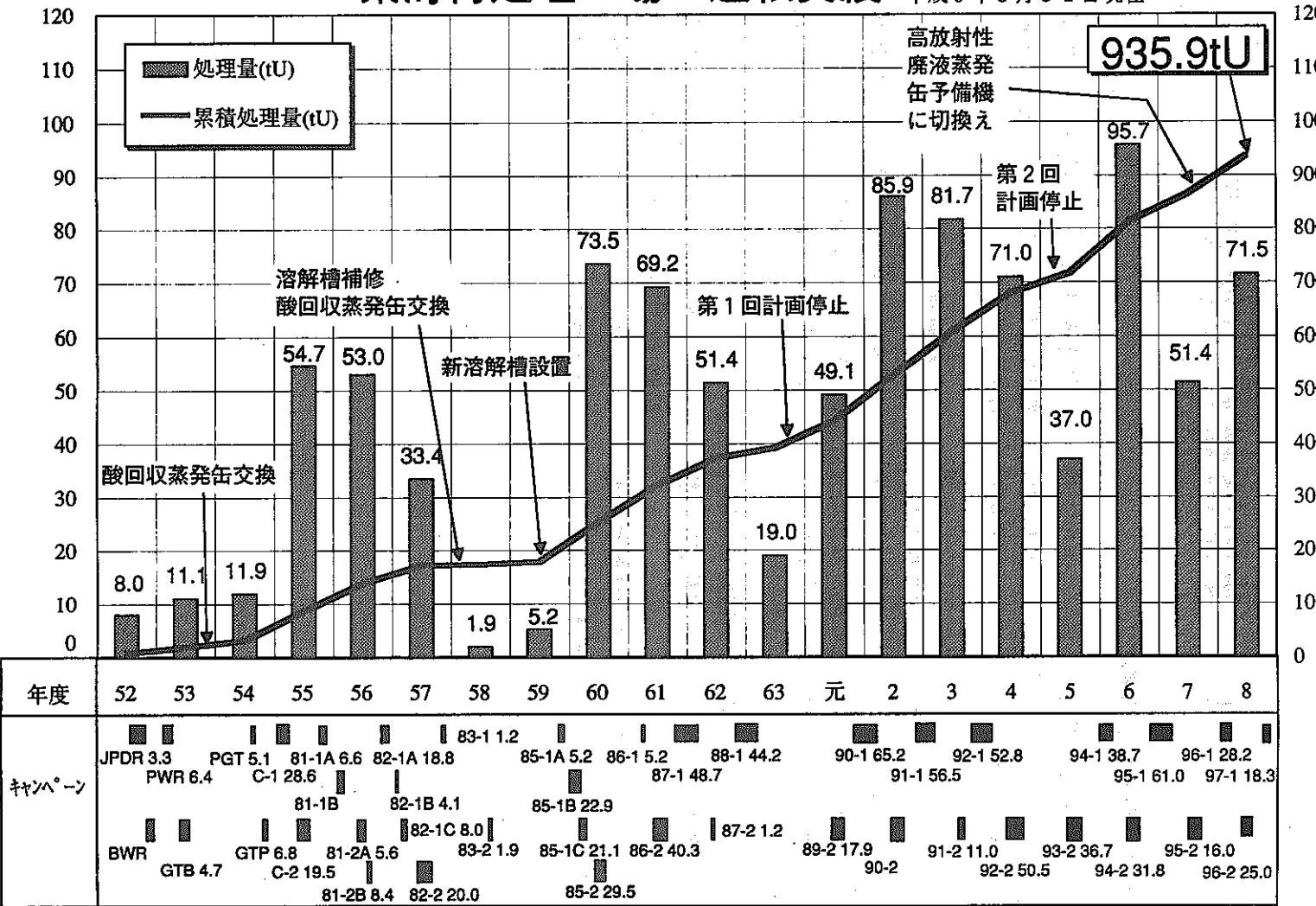


表 6.1 再処理工場運転実績(平成8年度)

平成9年3月31日現在

キャンペーン	電力会社名及び原子炉名(注1)	集合体数 (体)	燃料重量 (tU)	処理期間 (注2)
96-1	動燃事業団 ふげん発電所 (A)	34	5.2	H8.4.1 ～H8.6.22
	中国電力(株) 島根原子力発電所1号機 (B)	44	7.7	
	日本原子力発電(株) 東海第二発電所 (B)	54	9.7	
	関西電力(株) 美浜発電所2号機 (P)	14	5.6	
96-2	日本原子力発電(株) 東海第二発電所 (B)	114	20.2	H8.9.25 ～H8.12.6
	九州電力(株) 玄海原子力発電所1号機 (P)	7	2.8	
	関西電力(株) 美浜発電所2号機 (P)	5	2.0	
97-1	東北電力(株) 女川原子力発電所1号機 (B)	14	2.5	H9.2.4 ～H9.3.31
	東京電力(株) 福島第一原子力発電所4号機 (B)	34	6.1	
	日本原子力発電(株) 東海第二発電所 (B)	36	6.3	
	東京電力(株) 福島第一原子力発電所1号機 (B)	19	3.3	
合 計(注3)			375	71.5

(注1) : 略称を使用。B : BWR、P : PWR、A : ATR

(注2) : 使用済燃料のせん断開始から抽出工程のFP/Puフラッシュアウト終了まで。

(注3) : 端数処理の為、各項の和と合計は異なることがある。

表 6.2 使用済燃料受入量（平成 8 年度）

平成 9 年 3 月 31 日現在

電力会社等	原 子 力 発 電 所	炉 型	重 量 (tU)	集合体数 (体)
日本原子力発電㈱	東海第二発電所	BWR	6.0	34
日本原子力発電㈱	東海第二発電所	BWR	6.0	34
動 燃 事 業 団	ふげん発電所	ATR	5.2	34
九 州 電 力 ㈱	川内原子力発電所 2 号炉	PWR	6.4	14
東 京 電 力 ㈱	福島第一原子力発電所 3 号炉	BWR	5.9	34
四 国 電 力 ㈱	伊方発電所 2 号炉	PWR	5.6	14
関 西 電 力 ㈱	大飯発電所 1 号炉	PWR	0.5	1
動 燃 事 業 団	ふげん発電所	ATR	5.2	34
九 州 電 力 ㈱	川内原子力発電所 1 号炉	PWR	6.4	14
東 京 電 力 ㈱	福島第一原子力発電所 4 号炉	BWR	6.1	34
日本原子力発電㈱	東海第二発電所	BWR	6.0	34
東 京 電 力 ㈱	福島第二原子力発電所 2 号炉	BWR	0.2	1
日本原子力発電㈱	東海第二発電所	BWR	6.1	34
合 计 (注)			65.6	316

(注) : 端数処理の為、各項の和と合計は異なることがある。

表6.3 使用済燃料の受入表（年度別）

受入量 年 度	炉 型 別				小 計 tU(体)
	J P D R	BWR	PWR	ATR	
	tU(体)	tU(体)	tU(体)	tU(体)	
S 52	4.1 (71)	14.1 (72)	4.0 (10)		22.2 (153)
S 53			12.0 (30)		12.0 (30)
S 54		29.0 (150)	14.9 (42)		43.9 (192)
S 55		49.4 (259)	27.1 (70)		76.5 (329)
S 56		32.3 (170)	32.4 (84)		64.7 (254)
S 57		25.9 (136)	10.1 (28)		36.0 (164)
S 58					
S 59					
S 60	0.7 (12)	26.5 (143)	19.2 (56)	5.2 (34)	51.7 (245)
S 61	2.1 (36)	48.0 (257)	31.1 (87)	5.2 (34)	86.3 (414)
S 62	2.0 (42)	31.9 (170)	21.4 (58)		55.3 (270)
S 63		37.8 (204)	19.4 (56)	5.2 (34)	62.4 (294)
H 元		18.9 (102)	11.2 (28)		30.1 (130)
H 2		37.8 (206)	13.9 (42)	15.6 (102)	67.3 (350)
H 3		43.0 (240)	21.4 (56)	5.5 (36)	69.9 (332)
H 4		30.9 (170)	20.6 (56)	10.4 (68)	61.9 (294)
H 5		36.7 (206)	16.3 (43)	5.2 (34)	58.2 (283)
H 6		48.3 (273)	27.3 (71)	10.4 (68)	86.1 (412)
H 7		42.1 (240)	34.0 (85)	5.2 (34)	81.3 (359)
H 8		36.3 (205)	18.9 (43)	10.4 (68)	65.6 (316)
合計(注)	8.9 (161)	588.8 (3203)	355.4 (945)	78.4 (512)	1031.6 (4821)

(注) : 端数処理の為、各項の和と合計は異なる。

6.2 高速炉再処理技術開発

高速炉燃料の再処理については、軽水炉燃料再処理で実用化されているピュレックス法を基本としているが、高速炉燃料に特有な課題に対応した技術開発を進める必要がある。

(高速炉燃料に特有な課題)

- ・燃料集合体の解体、せん断
- ・高燃焼度・高Pu濃度に対応する溶解清澄、抽出分離、等

このため、東海事業所の「高レベル放射性物質研究施設(CPF)」において、高速炉で照射した燃料を用いての溶解、U/Puの抽出分離に関するホット基礎試験や応用試験棟におけるコールド実規模試験を進め、集合体解体機、連続溶解槽、遠心抽出器などのプロセス機器の開発を実施した。

また、新型再処理技術に関する基礎研究を進めている。

1) リサイクル機器試験施設 (RETF)

実際の使用済燃料を使用して、工学規模で新型機器及びプロセスのホット試験が行える「リサイクル機器試験施設」について、平成7年1月以来本格的な建設工事を進めている。

2) CPF等におけるホット試験

ホット試験における基礎データの解析・評価を行った。また、CPFの機能強化を図るため、セルの一部等を改造すべく準備作業を行った。

3) 工程技術開発

(1) 前処理工程技術開発

レーザ解体試験装置の切断性能評価試験、溶解試験機の機能試験及び遠心清澄機の機能試験を継続した。

(2) 主分離工程技術開発

高性能な抽出装置の開発を進めしており、高性能な遠心抽出器の試作機を用いた機能試験を継続した。

(3) 遠隔技術開発

東海事業所の実規模開発試験施設において、総合的な遠隔操作試験を継続している。

セル内機器の信頼性向上のため、耐放射線性コンピュータ、保守用カメラの開発を継続した。

機器構成部材の信頼性試験として、継手の加振試験を引き続き行った。

6.3 再処理基盤技術開発

1) 分析計装技術開発

U、Pu濃度のオンライン分析技術の開発として、フォトメータの評価試験を継続した。

また、各種のオンライン分析装置、セル内分析装置等の分析装置開発を継続した。

2) 材料技術開発

使用環境が厳しく、耐食性が要求されるプロセス装置の各種候補材料のγ

線照射環境に腐食試験データのまとめを実施した。

スパッタリング法による耐食性アルミナスコーティング技術については、長期耐食性の検討を継続した。

また、ステンレス鋼と非鉄金属を接合する異材組手技術の開発を継続実施した。

さらに、新材料（ジルコニウム及びチタン・5タンタル）の耐食性を評価するため、酸回収蒸発缶小型モックアップ試験設備を用いた長期耐久試験を目標の40,000時間運転をもって終了し、耐食性の評価を実施した。有意な腐食は認められていない。

3) 供用期間中検査技術開発

再処理工場の運転中の故障の発生を回避するために、セル内点検装置の開発を継続した。

4) 遠隔補修技術開発

作業員の被ばく低減化、補修期間の短縮を図るため、溶解槽に代表される大型塔槽類の遠隔での解体・撤去・据付技術の開発を継続実施した。

5) 前処理工程技術開発

軽水炉燃料再処理技術の高度化、並びにプルサーマル燃料、ATR燃料及び高燃焼度燃料などの処理に対応するため前処理工程施工設のプロセス及び機器などについて設計研究を継続した。

6) 再処理施設エンジニアリングデータベースの整備・拡充

RET F、CPF等再処理関連施設の三次元CADデータの整備を行うとともに、運転・保守支援システムの開発を継続した。

7. 環境技術開発

7.1 放射性廃棄物処理技術

1) 高レベル放射性廃棄物処理技術開発

- (1) ガラス固化技術開発施設においては、平成8年4月下旬から6月上旬及び9月下旬から11月上旬において開発運転を実施し、ガラス固化体を各々20本製作するとともに、実廃液における溶融炉等の運転データを取得した。なお、平成9年3月末でのガラス固化体の保管量は、62本である。
- (2) 固化処理工学試験として、高性能溶融炉工学試験設備を用いて処理能力確認及び白金族元素の拔出し性評価のための試験を行った。また、ガラス溶融炉内検査装置の実機仕様のとりまとめを実施するとともに、ガラス溶融炉解体技術開発として解体時の分別・除染性能基礎試験を実施した。
- (3) 高減容処理技術開発として、コールドでの発熱元素分離試験、溶融ガラスからの白金族元素の電解分離試験を実施した。
- (4) 廃棄物品質保証体系の研究として、品質保証項目及び保証方法の具体化、並びに品質保証支援システムに係わるガラスデータベースの整備を行った。また、品質評価

技術開発として、ガラス物性評価及び廃液貯槽の核種インベントリ推定を実施した。

- (5) 商業用ガラス固化施設に関して、J N F L 施設への設計助成などの技術協力を実施した。

2) 低レベル放射性廃棄物処理技術開発

- (1) T R U 廃棄物の減容安定化技術開発として、濃縮廃液中から放射性核種を選択的に除去する共沈・限外濾過法のホット試験及びコールド試験を実施した。また、ヨウ素フィルターなどを対象に、水熱固化及び銅マトリクス固化のコールド基礎試験を実施した。
- (2) ハル処理技術開発として、実ハルの圧縮試験及びハル圧縮時に発生するジルカロイファインの特性試験を実施した。
- (3) クリプトン除去技術開発として、クリプトン回収技術開発施設において、クリプトン分離・精製技術の開発運転を実施した。また、回収したクリプトンの固定化技術開発として、ホット試験設備の製作設置を終了するとともにコールドのスケールアップ試験及び固化体の特性評価試験を実施した。

- (4) 雜固体廃棄物の高温溶融処理技術開発として、プラズマ法、コールドクルーシブル法に関する設計検討と共に、コールドクルーシブル法についての解析コードを作成した。
- (5) 区分管理技術開発として、パッシブ・アクティブ中性子法について、均一廃棄物に対する中性子の吸収減速の影響補正法の適用性評価試験を実施し、均一廃棄物に対する本法の総括を行った。
- (6) 核燃料施設解体技術の要素技術開発として、測定技術については、放射線映像化装置の高度化、除染技術については、レーザー除染の基礎試験、解体技術については、プラズマジェット切断法に関するシミュレーションを実施した。また、デコミショニング評価システムについても開発を進めている。

3) 放射性廃棄物関連施設の管理

(1) 東海事業所

- ① プルトニウム廃棄物処理技術開発として、プルトニウム廃棄物処理開発施設において、可燃性固体廃棄物の焼却処理、焼却灰溶融処理等を実施し、プルトニウム廃棄物貯蔵施設及び屋外固体廃棄物貯蔵庫に受入れ、貯蔵管理を実施した。
- ② アスファルト固化処理技術開発として、アスファルト固化処理技術開発施設において、低放

射性濃縮廃液の処理を実施した。

また、廃溶媒処理技術開発として、廃溶媒処理技術開発施設において、廃溶媒・廃希釈剤の処理を実施した。

これらの処理による放射性廃棄物を含む再処理工場から発生した固体廃棄物を、高放射性固体廃棄物貯蔵庫、第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設及び、第一、第二低放射性固体廃棄物貯蔵場に受入れ、貯蔵管理を実施した。

- ③ ウラン焼却施設及び中央廃水処理場の運転を実施するとともに、固体廃棄物をウラン系廃棄物貯蔵施設及び廃棄物倉庫に受入れ、貯蔵管理を実施した。また、ウラン廃棄物処理施設の機器製作を実施した。
- ④ 低放射性廃棄物処理技術開発施設は、低レベル濃縮廃液の核種除去、難燃性／可燃性固体廃棄物の焼却処理による低放射性廃棄物の減容処理技術の実証を目的とし、施設の設計を実施した。
- ⑤ アスファルト固化処理施設において、3月11日に施設内の充填済ドラムからの発火による火災・爆発事故が発生した。直ちに、施設内の監視を強化すると共に、施設周辺の飛散物の除去、事故により破損した施設外壁の窓・扉・シャッター部の閉鎖、仮設換気立ち上げ等の施設安全

確保に係わる作業を実施した。
引き続き、安全管理及び原因究明に係わる作業を実施している。

(2) 大洗工学センター

固体廃棄物前処理施設において、照射燃料集合体試験室などより受け入れた高線量 α 廃棄物の減容処理、低線量 $\beta\gamma$ 廃棄物の解体処理を行い、廃棄物管理施設に搬出した。
「常陽」廃棄物処理施設では、常陽及び照射燃料集合体試験室などから受け入れた燃料洗浄廃液などの処理を行い、廃棄物管理施設へ移送した。

(3) 人形峠事業所

製錬転換施設などから発生した固体廃棄物を廃棄物貯蔵庫に受入れ、貯蔵管理を実施した。
(4) 新型転換炉ふげん発電所、高速増殖炉もんじゅ建設所
ふげん発電所、もんじゅ建設所から発生した固体廃棄物を、それぞれの敷地内の固体廃棄物貯蔵庫に受入れ、貯蔵管理を実施した。

7.2 高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発

平成4年12月に原子力委員会に報告した「高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の技術報告書－平成3年度－」を踏まえ、2000年前までに地層処分研究開発の第2次取りまとめを行うことを目標に、地層処分基盤研究施設での試験を中心とした研究開発を継続した。

平成8年12月には、第4回地層処分

研究開発報告会を開催し、これらの研究開発の現状の報告を行った。

1) 地層処分システムの性能評価研究

- (1) 我が国における地層処分概念の安全性を示すための指標について、国際的な安全原則に基づき評価の時間枠を含めて検討を行い、第2次取りまとめにおいて留意すべき性能指標や評価の方法論に関する整理を試みた。
- (2) 地層処分システムの長期的性能を評価する上で考慮すべき現象のリストを作成し、各現象間の相関関係を整理するとともに、様々な分野の専門家による議論を通じた整理を容易にするため、種々の現象間の関係を現象の詳細度に応じて表現するための計算機ソフトの開発を行った。
- (3) 地下水シナリオに沿って構築される評価体系に関しては、我が国の地質環境の十分な把握に基づきニアフィールドにおける地質環境条件を評価するためのモデルの概念を検討した。処分後の人工バリアの長期的挙動評価では、圧縮ベントナイト空隙水の化学的条件を支配するベントナイト－地下水の相互作用に関するモデルを用いて室内実験の結果を評価し、モデルの妥当性の検討を行った。ベントナイトの化学的な変質に関して、変質の反応速度に関する既往の研究例に基づき評価を行い、緩衝材

を損なうような変質は起こらないと推定した。オーバーパックの腐食挙動評価として容存酸素濃度の低い還元性環境における炭素鋼の腐食試験を行った。長期評価の妥当性を確かめるため、天然ガラス、考古学的出土品である銅鐸、ベントナイト鉱床を活用してナチュラルアナログ研究を行った。岩盤における水理・物質移動評価では、主たる水みちとなる亀裂のネットワーク構造を取り扱うことのできる亀裂ネットワークモデルの開発を行った。

(4) 核種移行評価に必要な放射性元素の熱力学データ、及び拡散、収着に関するデータ取得及びデータベースの整備を進めるとともに、性能評価のための信頼性の高いデータの品質保証の考え方をまとめた。また性能評価に用いるデータの範囲の妥当性を保証するための拡散、収着に関する現象論モデルを整備した。

(5) 総合システム性能解析の一環として、地下水シナリオに基づく人工バリア中の核種移行に影響を及ぼす要因をパラメータとした感度解析を実施した。生物圏での核種移行プロセスの組み合わせによる被曝経路モデルを構築し、試解析を行った。

2) 処分技術の研究開発

我が国の様々な地質環境を想定した

より信頼性の高い人工バリアシステム及び処分施設の開発を進めた。炭素鋼とチタンや銅を組み合わせた複合構造のオーバーパック設計を行い、緩衝材については施工性に優れている粒状ベントナイトの適用性の検討を行った。処分施設の設計解析手法に関しては、岩盤物性値や計測データの得られている既存の空洞の変形挙動を有限要素法により解析した。熱解析に関しては、各々のバリア要素間に存在するギャップの影響について評価を行った。防災科学研究所との共同研究として、人工バリア振動実験等を進めた。建設・操業の施工技術に関しては、東濃鉱山、釜石鉱山での試験に基づく、掘削工法の違いによる坑道掘削の影響範囲に関する知見の整備を行った。閉鎖技術については、室内試験埋め戻し材の特性のデータを取得し、釜石鉱山での原位置試験によりグラウトの施工条件の把握を行った。

3) 地質環境条件の調査研究

地層処分にとって重要な地質環境条件を地下深部の岩盤や地下水の性質（地質環境の特性）とそれらの時間的な変化の程度（地質環境の長期安定性）とに分けてとらえ、前者においては東濃地域や釜石鉱山での地層科学研究で行われた、深度数百mまでの地質環境の特性の実測データ等に基づく信頼性の高い情報の整備を行った。後者に関する天然現象として、地層・断層、火山活動、隆起・沈降、侵食、気候・

海水準変動を抽出し、性能評価における接近シナリオと地下水シナリオの各々で考慮すべき影響についての整理を行った。これらの天然現象については、地層科学研究での事例研究の成果に基づき、その地域性、規則性に関する知見の整備を行った。

7.3 TRU廃棄物の処分研究

TRU廃棄物の処分システム及び性能評価手法の検討を行った。また、人工バリア材料に関して変質・劣化挙動及びガスの透過挙動、核種移行に関してアスファルト固化体からの浸出挙動、溶解度及びペントナイト中などの吸着・拡散の研究を実施した。

7.4 地層科学研究

- (1) 釜石鉱山において、結晶質岩を対象に深部岩盤におけるゆるみ領域の評価、単一割れ目の水理ならびに物質移行試験及び地震に関する調査研究などを実施した。
- (2) 東濃鉱山の堆積岩を対象とした岩盤の力学に関する研究、及び周辺地域の堆積岩と結晶質岩を対象とした地下水の流動・地球化学に関する研究などを実施した。
- (3) 地質環境の長期安定性に関する研究として、地震・断層運動に関する研究、隆起・沈降・侵食に関する研究、火山活動に関する研究、気候変動・海水準変動に関する研究を実施した。
- (4) 地質環境調査技術開発として、

水理試験用機器開発、地球化学調査用機器開発及び試錐孔を利用した物理調査法の開発を実施した。

- (5) 東濃地科学センターで行っている地層科学研究を一層拡充するために行う超深地層研究所計画に関し、地上施設の基本設計、測量や環境調査などを開始した。

7.5 国際協力

- (1) 平成8年5月、DOE／PNCガラス固化専門家会議を開催し、高レベル放射性廃棄物ガラス固化技術について情報交換を実施した。
- (2) 平成8年6月、フランスCEAとの協力協定に基づき、核燃料施設解体技術について情報交換を実施した。
- (3) 平成8年10月、フランスCEAとの協力協定に基づき、TRU廃棄物等の低レベル放射性廃棄物を対象とした廃液処理技術、焼却技術、安定固化技術について情報交換を実施した。
- (4) カナダAECととの共同研究によりAECの地下研究施設において、閉鎖システムに関するシーリング施工及び性能試験を実施するための試験坑道を掘削した。
- (5) 平成6年12月、スウェーデンSKBとのHRL地下研究計画に関する共同研究契約を平成10年まで延長した。平成7年1月からは坑道を利用した調査研究に参加し、結晶質岩の地下坑道での総合的調

査手法の研究を実施している。

- (6) スイスN A G R Aのグリムゼル岩盤研究所において、地下水と核種の移行に関する原位置試験、試験後の岩体切り出しによる核種分布調査を実施した。
- (7) 英国A E A、仏国C E Aとそれぞれ主に熱力学データベース、地層処分システムの性能評価を中心とする共同研究を実施した。
- (8) 米国ローレンスバークレー研究所及びバッテルパシフィックノースウエスト研究所と、それぞれ亀裂性媒体中における水理・物質移行解析モデルの開発、核種の溶解度の測定に関する共同研究を実施した。
- (9) 平成8年5月、スイスの堆積岩を対象としたモンテリー・プロジェクトに関する国際共同研究契約を締結し、地下水の流動及び地球化学に関する調査研究を開始した。

8. 創造的・革新的研究開発

これまでの研究開発によって蓄積された技術基盤に立脚して、より一層の実用化の促進を図るため、創造的、革新的研究開発をフロンティア研究として実施している。その内容は新しい概念を創出することを目指した研究開発と、共通的課題としての基盤技術開発等に大別される。

8.1 新概念の創出に向けた研究開発

1) 先進的核燃料リサイクルシステムに関する研究

(1) 新型燃料開発

FBR実用化に向けてMOX燃料開発路線に主力を注ぎつつ、FBR開発のより広範な展開を図る先端的基盤技術開発として、MOX燃料より高熱伝導度、高重金属密度の窒化物及び金属燃料に重点を置き、サイクル全般（炉心特性、燃料製造、再処理、廃棄物処理、経済性評価など）についての技術的可能性の検討と経済性評価を継続して行っている。

窒化物燃料についてはウラン試験を実施するとともに¹⁴Cの発生を押さえるために必要となる¹⁵Nの分離試験を継続した。

また、本新型燃料（窒化物、炭化物燃料）の照射特性を把握することを目的として、原研との共同

研究を行っている。

(2) 先進燃料研究開発

アメリシウムを含む照射用燃料ピンを試作するための設備の整備を行った。

マイナーアクチニド含有燃料製造に向けた新製造法の開発として、湿式及び乾式法による顆粒粉末製造試験を継続した。

製造・物性試験に供するためのネプツニウム分離試験を実施するとともに、燃料スクラップ湿式回収工程の抽出廃液からアメリシウムを分離・精製試験を実施した。また、振動充填燃料開発のために、スイス・ポールシェラー研究所との共同研究を実施している。

(3) 新再処理技術開発

PUREX法再処理で発生する高レベル廃液からアクチニド元素を回収する溶媒抽出法開発として、三価のアクチニドとラントニド元素を相互分離する手法について検討を始めた。CMPO抽出剤とキレート試薬を使用する方法等の試験を実施した。

また、乾式再処理技術の開発として、溶融塩電解法に関するコード試験を実施するとともに、ホット試験に向けた検討を継続した。

2) 核種分離・消滅処理に関する研究

「高レベル放射性廃棄物に含まれる超ウラジ元素（T R U）などの長寿命核種を分離し、これを高速炉又は加速器などにより消滅させるための研究を、将来の新たな可能性を目指す長期的研究開発として進めている。

高速炉によるT R U消滅処理に関しては、炉心解析の結果からM O X燃料にT R Uを5%程度添加することにより、炉心特性に悪影響を及ぼすことなく、T R Uの消滅が可能であるとの見通しが得られている。

加速器によるF P（ストロンチウム、セシウム等）の消滅処理に関しては、理論解析を引き続き実施している。また消滅処理に必要となる大出力の加速器技術の開発を行うため、大電流電子線形加速器の開発を行っている。

そのほかに、再処理工程における不溶解残渣からの有用金属の回収技術、超高温分離技術等に関する研究開発を行っている。

3) 新概念高速炉に関する研究

エネルギー効率の大幅な向上、原子力エネルギーの多角的な利用、安全性の一層の向上を目指した小型炉等の新しい概念の高速炉について研究を行っている。

8.2 原子力基盤技術開発

1) 人工知能に関する研究

原子力プラントの運転・保守に人工知能技術を利用することにより、運転制御及びプラント保守に関して人間の判断を介さず、自動的に対処できる自律型プラントの実現を究極の目的として、プラント概念の検討とそれに必要な要素技術の研究を進めている。

当面は、通常時の運転自動化及び異常時の人間と人工知能の協調による運転操作の実現を目指して、知識ベース異常診断技術、状態予測技術などの要素技術の研究とこれらを総合した運転制御システムの設計・製作を実施した。

2) 新材料・超電導に関する研究

次世代原子力プラントの経済性を大幅に向上させるため、高速炉用燃料の高性能化を目指した傾斜機能材料被覆管の開発及び炉容器の耐熱性向上による熱効率向上を目指したセラミックス、超耐熱合金構造材の開発を進めている。

また、新機能材料として新たな原子力応用が考えられる新炭素材料の研究や超電導技術を核燃料サイクルに積極的に利用するための、アクチニド酸化物超電導体の特性評価及び超電導磁石の強磁場利用による磁気分離技術開発を行っている。

3) レーザー利用に関する研究

再処理工程の高度化及び簡素化の可

能性を探るため、レーザーによるブルトニウム、ネプツニウムなどの原子価調整の基礎試験を実施している。また、先進的核燃料リサイクルで必要とされる窒素-15を分離することなどを目的として、レーザーを利用した基礎的なプロセス研究を行っている。

さらに、これらに必要なレーザーの高出力化、高効率化を目指して、自由電子レーザーの光学系、ビーム入射系の開発を進めている。

4) 知的活動支援技術の開発

ルーチンワークでない未知・未経験の事象が発生した場合でも、運転員がそれを十分対応するために、原子力プラントに対する深い理解を人間の理解に関する認知科学的知見に基づいて支援する方策の研究を行っている。

5) 計算科学の開発

原子力分野における流体-構造系における複雑現象、原子力用構造物の挙動とその劣化・損傷形態を予測するなどのアルゴリズム、シミュレーション技術の手法などに関する開発を行っている。

6) ビーム利用技術の開発

新しい材料のキャラクタリゼーション手法への応用により原子力材料開発を進める手段として、陽電子ビームを電子線加速器で生成し、損失なく収束、輸送する技術について開発を行っている。

8.3 陸域地下構造フロンティア研究

科学技術庁が進める「地震総合フロンティア研究」の一環として、地下空間における地殻の動きに着目した地震発生機構の解明と地震観測手法の開発を目的とした研究を開始した。

9. 核物質管理と核不拡散対応

9.1 核物質管理・核物質防護

(1) 核物質管理

科学技術庁からの要請に基づき、平成7年末時点における事業団の分離プルトニウムの在庫量及び一年間の原料となる酸化プルトニウムの使用状況を取りまとめ、科学技術庁へ報告した。

また、新型転換炉「ふげん」、高速実験炉「常陽」及び高速増殖原型炉「もんじゅ」について、核燃料サイクル諸量を取りまとめた。

なお、欧州におけるプルトニウム利用動向を調査した。

(2) 核物質防護

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく許認可業務として、核物質防護管理者の届け出（5件）及び核物質防護規定の変更認可申請（3件）を実施した。

また、各事業所の核物質防護対象施設について、中央核物質防護委員による核物質防護実施状況の巡視・点検を行うとともに、核物質防護基礎講座等により、関係者に対して教育を実施した。

なお、再処理工場及びプルトニウム燃料工場の核物質防護設備の更新を実施した。

9.2 核不拡散対応

プルトニウム平和利用を巡る国際情勢の変化に対して、適切な核不拡散対応を実施するため、核不拡散に係わる国際情勢を調査するとともに、米国エネルギー省との間で原子力利用の透明性を向上させるための「透明性研究」、原子力分野で多方面に応用が可能な技術である「遠隔監視技術」の2つのテーマについて共同研究を実施した。

また、原子力利用の透明性を向上させる手段として、インターネットを介して核不拡散情報を発信するとともに、核不拡散問題を幅広い分野から検討するため、外部有識者からなる「核不拡散対応研究会」を開催した。また、核不拡散体制下における原子力平和利用に関する諸課題について議論を深めるため「第2回PNC核不拡散フォーラム」を開催した。

さらに、国への支援業務として、プルトニウム国際管理、解体核兵器プルトニウムの処置及びカザフスタン非核化支援に関して検討を行った。

9.3 保障措置

(1) 計量管理等

関係諸法令に基づき各施設の核燃料物質の計量管理報告書を国へ提出するとともに、国及び国際原子力機関（IAEA）の査察受け

入れ並びに保障措置技術開発に関する国際協力の取りまとめ業務等を行った。平成8年度における事業団各施設への国及びIAEAの査察の合計量は、3,705人・日（動燃算定値）であった。

このほか、日・IAEA協定に基づく設計情報質問書（D I Q）及び施設付属書（F A）に関する変更手続きなどの業務を実施した。また、設計情報の早期提出に関する日・IAEA保障措置協定補助取締の改訂に伴う全事業所の計量管理規定の変更手続きを終了した。

さらに、東海事業所のM O X施設及び再処理施設について、日／IAEA／施設者による施設会合、ワーキンググループ会合等を開催し、事業団のプルトニウム取扱施設に係わるIAEA保障措置実施に関する課題、改善計画等の協議を行った。

平成6年6月、プルトニウム燃料第3開発室の工程内に滞留した核物質を適正に管理する観点から、工程内滞留量低減化計画を策定した。

定期的なクリーンアウト作業の強化、旧設備・機器の分解による回収、旧設備の解体による回収、滞留の発生を抑制する工程機器の開発等による低減や工程内滞留量を測定する非破壊測定装置の改良による精度向上を図った。この結果、平成8年10月の実在庫検認

（P I V）において、工程内滞留量、回収等の検認や工程内滞留量の物質収支の評価を経て、本低減化計画の終了が科学技術庁とIAEAにより了承された。

また、今後の保障措置対応施策への反映を目的として、日・IAEA保障措置合同委員会及び日・米保障措置非公式会合に参加した。

(2) 技術開発

IAEA保障措置技術開発支援計画（J A S P A S）及び米国エネルギー省（D O E）との保障措置技術開発協力協定等の下に、再処理工場、プルトニウム燃料工場等における保障措置技術開発を進めた。

平成8年度は、J A S P A Sにおいて6テーマ（内2テーマは人材派遣による支援）、D O Eとの協力において13テーマの技術開発を実施した。

一方、今後の保障措置技術の向上を目的として、P N C・D O E技術協力定期会合（P C G会合）を開催した。

(3) その他

IAEA保障措置の強化・合理化計画（93+2計画）に関し、国・IAEAによる環境サンプリングに協力するとともに、無通告査察概念の設計・研究をP N C／D O E協力協定により進めた。

9.4 核物質輸送

(1) 輸送業務

高速実験炉「常陽」及び新型転換炉「ふげん」の取替燃料の輸送、回収ウランの輸送等、計27回（核分裂性輸送物及びB型輸送物）の核燃料物質輸送業務を実施した。

(2) 輸送容器関係の許認可

輸送物の設計承認申請及び容器承認申請等、計7件の許認可手続きを行った。

(3) 輸送容器の開発

プルトニウム航空輸送容器開発については、開発作業を継続実施するとともに、今後の開発計画について検討を実施した。

「もんじゅ」照射後試験用燃料輸送容器については、FMF増設施設での取扱い試験及び定期検査を実施した。また、もんじゅ使用済燃料輸送容器開発については、安全性実証試験供試体の製作を完了した。

10. 安全管理と安全研究

10.1 安全管理

1) 本 社

平成 8 年度における安全管理は、平成 7 年度に引き続き、各事業部門の施設運転に係る安全面の指導、支援及び事業所安全管理部門の活動の総括に係る業務を実施した。

平成 8 年度の安全管理業務を実施するに当たり

- ・予知予防的安全活動の推進
- ・危機管理体制の充実強化
- ・放射線安全施策の積極的な展開

を「平成 8 年度安全管理基本方針」として掲げ、各事業所への展開を図った。

安全管理を推進するための具体的活動としては、平成 8 年 7 月 1 日に全社安全大会を実施するとともに、7 月を「安全強化月間」に設定し、役職員の安全意識の高揚と施設・設備の安全確保の徹底を図ることを目的とした各種活動を開催した。

また、平成 8 年 11 月から 12 月にかけて各事業所に対する安全総点検を実施し、安全活動状況等を確認した。

2) 人形崎事業所

平成 8 年度保安・安全活動基本方針及び KY 活動推進計画に基づき、各部・工場の保安・安全活動計画及び KY 推進計画を策定し、各種保安施策を実

施した。事業所の鉱山保安法関係の連續無災害日数は、平成 9 年 3 月 31 日現在 4,232 日に達し継続中である。

(1) 一般安全管理

保安・安全活動基本方針に従い、月間重点項目及び保安の日の設定、保安巡視、保安懇談会の開催、保安教育、KY 活動等の保安活動に取り組む一方、保安委員会・安全衛生委員会、安全スタッフ連絡会、KY 代表連絡会、安全委員会等を定期的に開催するとともに、保安委員、安全衛生委員による職場巡視等により保安指導を行った。

官庁立入調査として、中国四国鉱山保安監督部による一般巡回検査、特定検査、性能検査、第一種圧力容器の性能検査等が行われ、結果に特に問題はなかった。

(2) 放射線管理

濃縮工学施設、ウラン濃縮原型プラント、製錬転換施設、開発試験棟等の作業環境に係る放射線管理を実施した結果、保安規定等に定める基準を超えることはなかった。

(3) 個人被ばく管理

放射線業務従事者について、四半期ごとに外部被ばく及び内部被ばく管理を実施した結果、法令に

表10.1 平成8年度被ばく管理状況（人形峠事業所）

期間：平成8年4月1日～平成9年3月31日

実効線量当量 (mSv)		5以下 (人)	5を超える 15以下 (人)	15を超える 25以下 (人)	25を超える 50以下 (人)	50を超えるもの (人)	計 (人)	総線量当量 (人・mSv)	平均線量当量 (mSv)
製 鍊 施 設	自社員	2	0	0	0	0	2	0.0	0.0
	他社員	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
	計	2	0	0	0	0	2	0.0	0.0
政令第16条の2に該当する核燃料物質使用施設	自社員	114	0	0	0	0	114	8.4	0.1
	他社員	513	0	0	0	0	513	30.7	0.1
	計	627	0	0	0	0	627	39.1	0.1
政令第16条の2に該当しない核燃料物質使用施設	自社員	7	0	0	0	0	7	0.0	0.0
	他社員	54	0	0	0	0	54	0.1	0.0
	計	61	0	0	0	0	61	0.1	0.0
核燃料物質加工施設	自社員	42	0	0	0	0	42	0.1	0.0
	他社員	129	0	0	0	0	129	9.9	0.1
	計	171	0	0	0	0	171	10.0	0.1
核原料物質使用施設	自社員	5	0	0	0	0	5	0.0	0.0
	他社員	22	0	0	0	0	22	0.2	0.0
	計	27	0	0	0	0	27	0.2	0.0

定める限度を超える者はなかった。

また、尿中ウラン検査を実施した結果、被検者全員異常は認められなかった。

表10.1に平成8年度における被ばく管理状況を示す。

(4) 環境管理

保安規定及び環境保全協定に基づき環境監視計画を定め、周辺環境モニタリング及び排水の放出管理を実施した結果、保安規定及び協定に定める管理目標値等に照らして問題はなかった。

これらの結果は、協定に基づき岡山県環境放射線等測定技術委員会及び鳥取県放射能調査専門会議に報告され、平常値であることが

確認された。

さらに、捨石たい積場周辺のラドン濃度測定及び標準チャンバーによる測定器の校正を実施するとともに、関連するラドン評価研究を進めた。

3) 東濃地科学センター

平成8年度事業所安全管理基本方針及び安全管理実施計画書に基づき、安全に関する諸活動を実施した。事業所の連続無災害日数は、平成9年3月31日現在2,380日に達し継続中である。

(1) 一般安全管理

保安委員会・安全衛生委員会における作業計画等の事前審議、保安巡視・安全衛生巡視による現場

表10.2 平成8年度被ばく管理状況(東濃地科学センター)

期間：平成8年4月1日～平成9年3月31日

実効線量当量 (mSv)	5以下 (人)	5を超 15以下 (人)	15を超 25以下 (人)	25を超 50以下 (人)	50を超 るもの (人)	計 (人)	総線量当量 (人・mSv)	平均 線量当量 (mSv)
自社員	43	0	0	0	0	43	0.2	0.0
他社員	45	0	0	0	0	45	0.0	0.0
計	88	0	0	0	0	88	0.2	0.0

の指導、月間保安強調項目の実施、日常のKY活動の実施等、安全管理に関する諸活動を実施し災害の防止に努めた。

中部近畿鉱山保安監督部による「人を運搬する施設の性能検査」、「定期巡回検査」を受験し合格した。また、保安技術職員選・解任届、有資格者申請等の諸手続きを実施した。

(2) 放射線管理

東濃鉱山坑内・外における空気中の放射性物質濃度、外部放射線に係る線量当量率及び鉱山周辺における空間集積線量の測定並びに放射線業務従事者の被ばく管理を実施した結果、いずれも問題のないことを確認した。

表10.2に平成8年度における被ばく管理状況を示す。

(3) 鉱害防止

東濃鉱山坑廃水、分析施設排水について、定期水質測定(1回/

月)を実施し、いずれも法令等に適合していることを確認した。

4) 東海事業所

各種保安規定類及び安全管理基本方針に基づく各部安全管理計画を策定し、安全管理を実施した。

(1) 一般安全管理

所内全般にわたる安全推進を図るため、安全衛生委員会、安全専門委員会、安全主任者会議等を開催するとともに、保安協議会を開催し安全上の意見交換を行った。

職場安全点検として、管理者による課安全衛生パトロール及び安全主任者会議によるパトロールを毎月行い安全確保に努めた。

官庁立入調査として、高圧ガス製造施設の保安検査、冷凍高圧ガスの保安検査及び施設検査が行われ、結果に特に問題はなかった。

平成9年2月にはプルトニウム燃料工場での負傷、身体汚染及び

火災発生を想定した事業所総合防災訓練を実施した。

(2) 放射線管理

各施設の放射線管理を実施した結果、核燃料物質使用施設においては保安規定等に定める基準を超えることはなかった。再処理施設においては、平成9年3月11日に火災・爆発事故が発生したアスファルト固化処理施設について、施設内を立入制限区域に設定し、原因究明・除染等の対応を継続実施している。

防護具については、放射線業務従事者のうち呼吸保護具を着用する者に対し、半面マスク及び全面マスクのマスクマンテストを実施し、適切な装着技術を指導した。平成8年度におけるマスクマンテストの受検者は3,705人であった。

放射線管理用機器等の保守管理

については、各施設に設置されている定置式モニタ設備や放射線測定機器類の点検・保守等を実施し、各機器が常に正常に作動するよう努めた。平成8年度に実施した定期点検（総合点検、校正等）は、定置式モニタ設備が6,499件、放射線測定機器類が13,194件であった。

(3) 個人被ばく管理

定常の被ばく管理として、実効線量当量及び皮ふ、手部、眼の水晶体の線量当量を四半期ごとに測定した。表10.3に平成8年度における被ばく管理状況を示す。

年間の総線量当量は991.8人・mSv、個人最大は9.0mSv/年であり、法令に定める限度を超える者はなかった。

定常の内部被ばく管理として、ウラン又はプルトニウムを取り扱

表10.3 平成8年度被ばく管理状況（東海事業所）

期間：平成8年4月1日～平成9年3月31日

実効線量当量 (mSv)		5以下 (人)	5を超 え15以 下 (人)	15を超 え25以下		25を超 え50以 下 (人)	50を超 えるも の (人)	合 計 (人)	総線量当量 (人・mSv)	平均線量 当量 (mSv)	最大線量 当量 (mSv)
事業所全体	自社員	1,096	0	0	0	0	0	1,096	87.6	0.1	4.7
	他社員	4,358	33	0	0	0	0	4,391	904.2	0.2	9.0
	計	5,454	33	0	0	0	0	5,487	991.8	0.2	9.0

う放射線業務従事者 177人に対してバイオアッセイを、プルトニウムを取り扱う放射線業務従事者 140人に対して肺モニタによる測定を、また再処理施設関連の放射線業務従事者等に対して全身カウンタによる測定10,216件を実施した結果、全員異常は認められなかった。

このほか、3月11日に発生したアスファルト固化処理施設の火災・爆発事故に伴い、全身カウンタ測定を実施した結果、37人に極微量の放射性物質の吸入が認められたが、全員記録レベル(2mSv)未満であった。

(4) 環境管理

再処理施設保安規定に定められた環境監視計画に従い、陸上及び海洋の監視並びに排気排水の放出管理を定期的に実施した。

また、茨城県環境放射線監視計画に基づく監視及び茨城県の要請による再処理施設低レベル廃液の海洋放出に伴う環境影響詳細調査を月1回の頻度で継続実施した。その結果、特に問題は認められなかった。

このほか、環境放射線モニタリング中央評価専門部会（以下、「中評部会」）の補足的調査事項である「ヨウ素129の蓄積に関する調査」として、土壤試料の水準調査を実施した。

なお、3月11日に発生したアス

ファルト固化処理施設の火災・爆発事故に係る環境モニタリングを実施し、3月31日に中評部会に報告を行い、「環境及び健康に影響を及ぼすレベルではなかった」との評価を受けた。

5) 大洗工学センター

平成8年度の安全衛生活動基本方針、安全衛生行事計画、センター共通教育計画等を盛り込んだ安全衛生活動計画を策定し、この計画に基づいて具体的な安全管理施策を実施した。

(1) 一般安全管理

センター内全般にわたる安全推進を図るため、安全衛生委員会、安全衛生主任者会議等を開催するとともに、原子炉等安全審査委員会を開催し、原子炉施設の設工認申請等に関して審議を行った。

安全点検については、保安規定等に定める点検を行うほか、所長及び安全衛生主任者による毎月の職場安全パトロールや危険物施設の保安管理状況についての専門家パトロール等を行った。

官庁立入調査として、放射線使用施設の立入検査、原子炉施設保安規定遵守状況調査、高圧ガス製造施設の保安検査等が行われ、結果に特に問題はなかった。

(2) 放射線管理

原子炉施設(DCA、常陽)、核燃料物質使用施設、放射性同位元素使用施設等における放射線管

表10.4 平成8年度被ばく管理状況（大洗工学センター）

期間：平成8年4月1日～平成9年3月31日

実効線量当量 (mSv)		5以下 (人)	5を超える 15以下 (人)	15を超える 25以下 (人)	25を超える 50以下 (人)	50を超えるもの (人)	計 (人)	総線量当量 (人・mSv)	平均 線量当量 (mSv)
政令第16条の2に該当する核燃料物質使用施設 (照射燃料集合体試験室等)	自社員	111	0	0	0	0	111	9.7	0.1
	他社員	399	0	0	0	0	399	42.1	0.1
	計	510	0	0	0	0	510	51.8	0.1
政令第16条の2に該当しない核燃料物質使用施設	自社員	30	0	0	0	0	30	0.0	0.0
	他社員	59	0	0	0	0	59	0.0	0.0
	計	89	0	0	0	0	89	0.0	0.0
原子炉施設	自社員	153	0	0	0	0	153	6.8	0.0
	他社員	482	0	0	0	0	482	74.0	0.2
	計	635	0	0	0	0	635	80.8	0.1
合計	自社員	294	0	0	0	0	294	16.5	0.1
	他社員	940	0	0	0	0	940	116.1	0.1
	計	1,234	0	0	0	0	1,234	132.6	0.1

理を実施した結果、保安規定等に定める基準を超えることはなかった。

(3) 個人被ばく管理

TLDバッジによる外部被ばく線量の測定を四半期ごとに実施した。表10.4に平成8年度における被ばく管理状況を示す。

年間の総線量当量は132.6人・mSv、個人最大は3.4mSv/年であり、法令に定める限度を超える者はなかった。

内部被ばく管理については、各該当施設の放射線業務従事者に対して、全身カウンタによる測定及び内部被ばく評価を実施した結果、異常は認められなかった。

(4) 環境管理

原子炉施設保安規定、茨城県環境放射線監視計画等に従い、周辺監視区域内において線量率の測定、並びに陸上及び海洋試料中の放射性物質濃度の測定を実施した結果、異常は認められなかった。

また、一般排水中の公害物質についても異常は認められなかった。

なお、東海事業所アスファルト固化処理施設の火災・爆発事故に伴い実施した環境モニタリングにおいて、平成9年3月10日から17日の期間、センターの敷地内で採取した空気浮遊じんから¹³⁴Cs及び¹³⁷Csが検出されたが、これらの濃度は低く環境への影響は

認められなかった。

6) 敦賀事務所

敦賀地区における環境管理を一元的に実施するため、業務実施基本計画に基づき諸業務を実施した。

ふげん発電所及びもんじゅ建設所周辺の環境モニタリングについては、保安規定等に基づき空間線量率の測定、陸上及び海洋試料中の放射性物質濃度の測定等を実施した。これらの結果は、四半期ごとに福井県環境放射能測定技術会議に報告され、問題ないことが確認された。

また、福井県原子力安全協定及び福井県漁連協定に基づき、ふげん及びもんじゅの温排水調査を四半期ごとに実施し自治体等に報告するとともに、「福井県原子力環境ネットワークシステム」へふげん及びもんじゅの環境モニタリングデータ等の伝送を実施した。

なお、モニタリングステーション1基を越前町に設置するための設計・製作を進めた（平成9年度運用開始予定）。

また、もんじゅ建設所に係る環境評価事後管理事項の実施計画書に基づき、海洋調査、気象調査、水質調査等を実施した。

7) 新型転換炉ふげん発電所

平成8年度安全管理基本方針、安全管理基本計画に基づき諸活動

を実施した。

平成8年度の安全管理活動は、安全管理基本方針に掲げた「異常時対応体制の充実強化」、「設備健全性の維持強化」、「被ばく低減対策の徹底及び被ばく低減技術開発の積極的な推進」、「労働災害防止対策の強化」、「ATR安全協議会活動活性化に向けた協力体制の強化」に基づき実施し、安全意識の維持強化、職場環境の整備、設備機器の健全性の維持、放射線被ばくの低減に努めた。

(1) 一般安全管理

安全衛生委員会を毎月1回開催し、安全及び衛生に関する審議、報告を行った。また、所長パトロール及び安全衛生推進員パトロールを毎月1回、発電所全域を対象に実施し、作業状況、作業環境等を点検した。

(2) 放射線管理

原子炉施設、放射性同位元素使用施設等について、原子炉運転中及び計画停止期間中の放射線管理を実施した結果、保安規定等に定める基準を超えることはなかった。

(3) 個人被ばく管理

平成8年度の放射線業務従業者数は1,944人、年間の総線量当量は3.45人・Svであった。表10.5に平成8年度における被ばく管理状況を示す。

表10.5 平成8年度被ばく管理状況（ふげん発電所）

期間：平成8年4月1日～平成9年3月31日

実効線量当量 (mSv)	5以下 (人)	5を超え 15以下 (人)	15を超え 25以下 (人)	25を超え 50以下 (人)	50を超えるもの (人)	計 (人)	総線量当量 (人・mSv)	平均 線量当量 (mSv)
自社員	189	5	0	0	0	194	225.1	1.2
他社員	1,500	249	1	0	0	1,750	3,222.9	1.8
計	1,689	254	1	0	0	1,944	3,448.0	1.8

8) 高速増殖炉もんじゅ建設所

平成8年度安全活動基本方針に基づき具体的な安全管理施策を展開するとともに諸活動を実施した。

平成8年度の安全管理活動は、安全活動基本方針に掲げた重点項目「業務の事前評価による安全の事前作り込み」、「危機管理体制の充実・強化」及び「放射線安全施策の継続」を主眼に、ナトリウム漏えい事故を踏まえて、安全確保を大前提とするとの認識の下、安全・着実な実績の積み重ねによって信頼を回復すべく、組織的な取り組みにより各種の安全管理活動及び災害防止に努めた。

(1) 一般安全管理

平成8年度は、ナトリウム漏えい事故の原因究明、事故によって影響を受けた建屋の清掃及び総点検が主要業務であり、実施に際しては周到な作業計画書の作成・評価及び十分な教育訓練等の実施により安全確保に努めた。

また、点検・修理・改善等が終了した機器・システムについて、機能確認時における十分な安全確認を行った。

一方、定期的に実施している所内安全衛生委員会においては、労働衛生環境の充実等について審議を重ね、もんじゅ建設所安全衛生推進協議会においては、年間行事計画を策定し、安全パトロール・定例会・幹事会・各専門部会等を通して、安全管理におけるより一層の支援を行った。

(2) 放射線管理

平成7年度設備点検が8月4日まで行われたが、件名ごとに十分な事前協議を行うとともに、放射線管理に関する指導・助言を行うことにより、管理上の問題は生じなかった。平成8、9年度設備点検（平成8年3月3日開始）についても、事前に管理方法等の再周知を行うとともに、放射線管理上重要な作業については、作業要領

表10.6 平成8年度被ばく管理状況（もんじゅ建設所）

期間：平成8年4月1日～平成9年3月31日

実効線量当量 (mSv)	5以下 (人)	5を超える 15以下 (人)	15を超える 25以下 (人)	25を超える 50以下 (人)	50を超えるもの (人)	計 (人)	総線量当量 (人・mSv)	平均 線量当量 (mSv)
自社員	291	0	0	0	0	291	0.0	0.0
他社員	606	0	0	0	0	606	2.3	0.0
計	897	0	0	0	0	897	2.3	0.0

書の打ち合わせ段階から参画することにより、放射線安全に万全を期した。

また、平成7年12月に発生したナトリウム漏えい事故以降、ナトリウム付着密度に応じた装備を着用することを基本とする清浄度管理を行ってきたが、順次清掃が進められたことにより、7月1日全域通常装備とすることことができた。以降、ナトリウム廃棄物処理・処分について、基本方針を検討するとともに、処理施設設置に伴う手続きに係る国、自治体との折衝を行った。

(3) 個人被ばく管理

平成8年度の放射線業務従事者数は897人、年間の総線量当量は2.3人・mSvであった。表10.6に平成8年度における被ばく管理状況を示す。

10.2 品質保証・許認可

1) 品質保証

(1) 本社

事業団の平成8年度品質保証基本方針（①品質保証活動の効果的展開、②教育・訓練の積極的推進、③施設・設備の信頼性向上を目指した取り組み）に基づき、各事業所、各部門と連携を図るとともに次のような活動を行った。

品質保証事業団監査においては、7月から9月にかけて各事業所の原子力施設等のうち、もんじゅ建設所を除く原子炉施設、再処理施設、使用施設などの12施設を対象に、もんじゅ事故教訓の反映状況などを重点として定期監査を実施した。11月には各事業所に対するQA診断を実施し、事故・トラブル経験の反映、今後の品質保証活動の進め方などについて役員を交えて意見交換を行った。

11月の全国品質月間には、品質保証活動強化月間を設定し、月間ポスターの作成・掲示を始め、設備保全などをテーマとする「第7回信頼性向上セミナー」を開催した。さらに、もんじゅ事故に関する自主保安の強化の一環として役員等を対象に「ISO勉強会」を開催するなど品質保証意識の高揚を図った。

また、平成7年12月のもんじゅナトリウム漏えい事故及び平成9年3月のアスファルト固化処理施設の火災・爆発事故に鑑み、新たな品質保証体制の強化策を検討するとともに品質保証システムの改革などを柱とする平成9年度の品質保証基本方針の検討を行った。その他、各事業所の品質保証推進担当部門との連携を図るため適宜QA連絡会を開催し、品質保証活動状況、監査に係る計画及び報告、事故・トラブル報告など、品質保証に関する情報交換を行った。

(2) 人形峠事業所

平成8年度事業所品質保証活動基本方針（①業務計画に基づく適切な業務の実践、②教育・訓練の積極的な推進、③施設・設備の信頼性向上を目指した取り組み）を定め、特に災害時の危機管理体制に重点を置き、関連する各施設の要領マニュアル類の制・改定（約70件）、通信設備などの新設・更新及びこれらの教育・訓練を行っ

た。他に、品質保証に関する意識高揚のための各種行事や教育、及び経年変化対応として、事業団の標準的判断基準及び所の重要度分類に基づく判断基準の各部署での運用、運用時の活用方法の検討などの活動も行った。

委員会活動としては、所の品質保証推進委員会、品質保証推進委員会分科会、各施設での部・工場・課の推進委員会を適宜開催し、重要事項を審議、検討した。

また、10月に定期自主監査を実施し、各部・工場において品質保証活動が適切に行われていることを確認した。

9月に関西電力美浜発電所とのQA情報交流会を行うとともに、11月の品質保証活動強化月間では、講演会等を開催するなどして従業員の啓蒙の機会を増やした。

(3) 東濃地科学センター

平成8年度事業所品質保証活動基本方針（①実践ある品質保証活動への展開、②教育・訓練の積極的推進、③施設・設備の信頼性向上を目指した取り組み）を定め、東濃鉱山施設等における品質保証活動を実施した。

東濃鉱山施設等品質保証計画書・各種管理要領書の遵守並びに設備の運転、作業マニュアルの実行性の検討と遵守の徹底を図った。

東濃鉱山施設等の日常点検・監視の強化を図るとともに、主要設

備の定期自主検査を実施し、設備の安全性・信頼性の確認を行った。経年変化対応策として、東濃鉱山坑道保坑、老朽化した配管・配線の更新及び調査立坑巻揚機のロープ更新を実施した。

品質保証に関する教育・啓蒙については、品質保証関係図書の回読、教育教材(ISO9000、14000等)の整備を図った。また、信頼性向上セミナーへの参加など外部講習受講により品質保証意識の向上を図った。

(4) 東海事業所

平成8年度事業所品質保証活動計画の基本項目として掲げた①品質保証活動の効果的展開、②教育・訓練の積極的推進、③施設・設備の信頼性を目指した取り組みを受け、各部・工場では規定・要領等の体系的整備、職場に則した実践ある品質保証活動への展開、設備等の設計、運転・保守に係る技術の整理継承、職場に則した階層別教育の充実、専門知識・技能の習得、品質保証に係る教育・啓蒙活動の推進、施設・設備等の点検・監視の強化及び予防保全を重視した設備保全の推進の活動を展開するとともに、QAパトロールによる活動状況の確認を行った。

定期自主監査では、各部・工場が品質保証計画書及び同要領書を遵守し業務を実施しているかを重点に置き、「もんじゅ」トラブル

も参考にして監査の観点を「外注品の製作の管理」及び「設備の運転」などに絞り実施した。また監査にあたって、副所長を監査リーダーとして全施設を横並びで監査したこと、工場各部門のラインの課長クラスを監査員として新たに指名し実施したこと、ISO9000内部監査員養成カリキュラムを参考に監査員教育を実施したことにより、監査の質の充実と効果的な監査の実施に努めた。

委員会等の活動では、品質保証定期自主監査計画、品質保証計画書の改正、事業所品質保証活動基本計画の策定、規定基準等の整備方法などについて検討・審議を行った。

11月の品質保証活動強化月間では、講演会の開催、品質保証イラスト・標語の募集などの各種行事の他、新たな試みとして動安協（動燃東海事業所安全協力会）との共催による品質保証活動報告会を実施し、品質保証意識の高揚を図った。なお、本年度も品質保証活動基本計画のポスター作成、及び品質保証カレンダーを作成し、各職場へ配布掲示し、品質保証意識の高揚に努めた。

(5) 大洗工学センター

平成8年度品質保証活動基本方針(①原子力施設等に係る品質保証活動の着実な実践、②研究開発成果の公開の促進、③教育訓練の

積極的推進)を定め、品質保証活動を行った。

品質保証関係の委員会として、品質保証推進委員会、研究開発品質保証分科会、施設品質保証分科会を定期的に開催した。

平成8年6月及び平成9年3月に原子力施設等に対して定期自主監査を行い、各施設とも品質保証活動が適切に行われていることを確認した。

11月の品質保証活動強化月間には信頼性向上セミナー等へ参加し、品質保証意識の高揚を図った。

(6) 新型転換炉ふげん発電所

平成8年度品質保証活動基本方針(①品質保証業務の確実な遂行、②施設・設備の信頼性向上、③教育訓練の推進)に基づき、新型転換炉ふげん発電所の安定運転維持並びに運転信頼性の向上を目的に品質保証活動を行った。

品質保証業務の確実な遂行については、各部署において品質保証業務を確実に遂行し、施設・設備の信頼性向上に努めるとともに、品質保証委員会等を活用して品質保証活動の推進を図った。

また、第13回定期検査時の品質保証活動として、品質保証パトロールなどを行い、定期検査中における品質保証活動の充実を図った。

施設・設備の信頼性向上のため、第13回定期検査を確実に遂行するとともに、経年変化対応のための

工事を計画的どおり遂行した。

品質保証に係る教育については、事業団主催の品質保証応用講座、信頼性向上セミナーへ参加するとともに、外部の講習会へも参加して知識の習得及び品質保証意識の高揚に努めた。

(7) 高速増殖炉もんじゅ建設所

平成8年度事業所品質保証活動基本方針(①品質保証活動の効果的展開、②事故原因の究明と再発防止対策等の実施、③教育・訓練の積極的推進)に基づき、高速増殖炉もんじゅ建設所の品質保証活動を実施した。

品質保証活動の効果的な展開については、もんじゅ建設所内従業員の品質保証意識の更なる浸透として、定期的な品質保証委員会及びQAパトロールを開催するとともに、11月の品質保証月間にはメーカー、協力会社を含めた従業員による品質保証標語の募集、QA大会、品質保証講演会などを開催した。また、ナトリウム漏えい事故の反省と教訓から事故の経験を活かした運転手順書などの見直し及び安全作業マニュアルの新たな作成を行った。

事故原因の究明の進展を踏まえ、もんじゅの安全性を確認するための安全総点検実施項目の一つとして、品質保証体系・活動の点検を平成8年12月に開始した。また、ナトリウム漏えい原因の解明及び

漏えい防止機構の強化、国、地元及び関係機関などへの速やかな通報連絡手段の充実及び通報連絡マニュアルの制定を行った。

さらに、教育・訓練の積極的推進については、大洗工学センターのナトリウム設備を用いてナトリウム取扱い訓練の実施や運転員へのナトリウム漏えい事故対応時のシミュレータ訓練の充実を図った。

2) 許認可

平成8年度許認可申請計画に従って、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」等に基づき、科学技術庁への設置（事業、使用）変更の許可（承認）、設計及び工事の方法の認可、使用前（施設）検査等について合計203件の申請手続きを行った。

各事業所における主な許認可申請は、以下のとおりである。

(1) 東海事業所

① 再処理設置変更承認

- ・ユーティリティ供給施設の設置に伴う設置変更承認申請書の一部補正

(平成8年8月30日)

② 使用変更許可

- ・プルトニウム燃料第2、3開発室の設備更新

(平成8年6月13日、平成9年1月10日)

③ 設工認

- ・リサイクル機器試験施設（建物、内装その1、2）の変更

認可

(平成9年3月4日)

④ 再処理定期検査

- ・第12回定期検査の申請

(平成8年6月21日)

(2) 大洗工学センター

① 原子炉設置変更許可

- ・高速実験炉「常陽」の工事計画の変更

(平成8年7月16日)

② 「常陽」定期検査

- ・第11回定期検査の変更届

(平成8年6月25日、10月7日、12月9日)

(3) 人形峠事業所

① 使用変更許可

- ・遠心分離機試験装置の設置等

(平成8年8月8日)

(4) 東濃地科学センター

① R I 使用許可

- ・加速装置の設置に係る使用許可

(平成8年10月1日)

平成8年度における許認可申請状況を表10.7に示す。

10.3 安全研究

1) 安全研究基本計画の推進

事業団の「安全研究基本計画（平成8年度～平成12年度）」（以下、「基本計画」という）に基づき、安全研究の推進を行った。また、前基本計画（平成3年度～平成7年度）の安全研究の成果を評価した。なお、安全研究

表10.7 平成8年度における許認可申請状況

法 律	施設	事業所 申請等 の区分	事業所	人形峠	東地	濃学	東海	大洗工学	ふげん	もんじゅ	計
			事業所	事業所	センター	事業所	事業所	センター	発電所	建設所	
原 子 炉 施 設	原	許 可	—	—	—	—	—	—	*	0	
	子	設 工 認	—	—	—	—	3	3	*	6	
	炉	検 査	—	—	—	—	4	2	*	5	
	施	届 出	—	—	—	—	30	12	*	42	
	設	小 計	—	—	—	—	37	17	*	54	
原 子 炉 等 規 制 法	再 処 理 施 設	承 認	—	—	(1)	—	—	—	—	1	
	子	設 工 認	—	—	21(12)⑥	—	—	—	—	39	
	炉	検 査	—	—	18	—	—	—	—	18	
	等	届 出	—	—	18	—	—	—	—	18	
	規	小 計	—	—	76	—	—	—	—	76	
規 制 法	加 工 施 設	許 可	(1)	—	—	—	—	—	—	1	
	制	設 工 認	2	—	—	—	—	—	—	2	
	規	検 査	11	—	—	—	—	—	—	11	
	制	届 出	6	—	4	—	—	—	—	10	
	法	小 計	20	—	4	—	—	—	—	24	
使 用 施 設	使	許 可	1	—	2(1)	0	0	(1)	—	5	
	用	檢 査	4	—	17	0	0	0	—	21	
	施	届 出	3	—	7	4	1	1	—	16	
	設	小 計	8	—	27	4	1	2	—	42	
	法	核使 原料用	届 出	1	2	0	0	0	0	—	3
合 計			29	2	107	41	18	2	—	199	
R I 障 防 法	R	許 可	0	1	*	*	0	0	—	1	
	I	檢 査	0	0	*	*	0	0	—	0	
	障	届 出	1	0	*	*	1	1	—	3	
	防	小 計	1	1	*	*	1	1	—	4	
合 計			30	3	107	41	19	3	—	203	

1) 上記の数値は、安全部施設安全課が申請手続きを行った件数。 ※()は補正、○は軽微報告

2) もんじゅ建設所の原子力施設は、動力炉開発推進本部が申請を行っている。

3) 東海事業所及び大洗工学センターのR I 施設は、当該事業所が水戸原子力事務所へ

申請手続きを行っている。

については、より「安全」に密着した活動として安全管理と一元的に推進する観点から、安全研究委員会を改組して次年度から中央安全委員会の中の専門部会として活動を行うこととなった。

(1) 安全研究成果の評価

前基本計画に基づく5ヶ年分の安全研究成果について調査票及び詳細報告書の様式で取りまとめ、検討・評価を安全研究委員会の各分科会（新型転換炉、高速増殖炉、核燃料施設等、耐震、確率論、環境、廃棄物）で行った。その結果、概ね計画どおりの成果が得られていることがわかった。また、分科会の審議による指摘事項を反映することにより、5ヶ年にわたる安全研究の成果をまとめた調査票、詳細報告書を充実したものとすることができた。

研究成果の共有化を図るとともに、研究担当の課室の範囲を越えた横断的な検討・評価のため、安全研究成果発表会を、動力炉分野については大洗工学センターで、核燃料サイクル分野については東海事業所で開催した。なお、各研究の今後の進め方等に反映するべく、発表会には外部の専門家を招き、その意見を聞いた。また、安全研究に対する事業団の活動状況を広く国民に理解していただくため、発表会を公開で開催した。発表会には原子力安全委員をはじめとして、電力、メーカーから多数

の参加を得た。

一連の審議を経た安全研究成果を国へ報告書として提出し、国の専門部会による審議に協力した。

(2) 安全研究の推進

平成8年3月に年次計画と整合を取り形で制定された基本計画に基づき、安全研究が推進された。「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故を踏まえた安全研究課題については、国の専門部会による審議を反映したうえで、基本計画の見直しを図っていくこととした。

また、安全研究成果の積極的公開の観点から、基本計画及び研究成果の広報素材化を進め、その一部分は一般公開として実施した安全研究成果発表会において活用を図った。

2) 共通的安全研究の実施

核燃料サイクル分野の共通的安全研究として、以下の研究を実施した。

(1) 確率論的安全評価

信頼性データベースの改良・整備、再処理施設を対象としたヒューマンエラー分析支援システムの開発及びMOX転換工程を対象としたPSA適用研究を行った。

(2) 核燃料施設の臨界・遮へい安全に関する研究

臨界安全については、MOX取扱施設を対象とした臨界安全ガイドブックを公開した。さらにマイナーアクチニド核種の臨界安全デ

ータ整備のための検討を行った。
臨界安全監視システム開発のため、未臨界度推定アルゴリズムの検討及び原子炉施設での実験により、システム化の検討を行った。
遮へい安全については中性子線・ガンマ線遮へい評価コードシステムN P S S の汎用化整備を行った。

(3) 異常事象挙動に関する研究

再処理工程やマイナーアクチニドリサイクル研究で使用されるTBP、CMPO、nドデカンの単体及び混合溶媒について、硝酸との発熱反応に伴う反応熱量などの測定を、密封非断熱系での反応を示差走査熱量計及び密封断熱系での反応を加速速度熱量計を用いて実施するとともに、測定結果に基づき反応速度等の解析を行った。

(4) 異常時の放射性物質の閉じ込めに関する研究

ケーブル火災時に発生する煤によるHEPAフィルターの目詰まりに係る試験、並びにグローブボックス(GB)内火災の検知と消火に関する試験を実施するとともに、火災時及び消火ガス放出時のGB換気系の応答(圧力等)を評価するコードを整備した。

(5) 核燃料設備における固有安全性に係る研究

高放射性廃液の放射線分解により発生する水素の除去への使用可能性を検討して水素・酸素再結

合触媒の特性把握のため、白金系触媒の被毒効果及び担体効果に係る試験を実施した。また、崩壊熱の静的除去システムに関して、熱サイフォン式ヒートパイプを利用した試験装置の制作・据え付けを行った。

3) 安全基準の整備

グローブボックス等の技術基準類の整備・検討を継続した。

4) その他

米国NRCジャクソン委員長が訪日の際、事業団の安全研究計画を説明した。また、国が推進している安全研究成果活用促進システムの整備に協力し、成果情報の提供及び入力データのレビューを行った。

11. 関連共通事業

11.1 企画・調整・評価

1) 企画・立案・基本方針策定業務

(1) 事業団は、原子力平和利用の大原則の下に「原子力開発利用長期計画」に基づき、核燃料リサイクル技術開発及び高レベル放射性廃棄物処分研究等を進めてきたところであるが、プルトニウム利用や使用済燃料の処理、放射性廃棄物の処分問題、核不拡散問題等に見られるように、原子力の開発利用をめぐる国内外の諸情勢は一段と厳しさを増している。

特に昨年の「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故に引き続き、東海事業所アスファルト固化処理施設における火災、爆発事故により、地元を初めとし、関係者及び関係機関のみならず社会の信頼を大きく損ない、事業団の存廃までに及ぶ批判を受け、事業団の在るべき姿について、科技庁の動燃改革検討委員会等で議論が進められ、新法人への改組の方向性が示された。事業団はこれらの事態を重大かつ真摯に受け止め、「社会的信用」と「技術的信頼」の回復と確立を図るべく、意識の改革、安全の強化、情報公開の推進等、具体的な諸改革に積極的に取り組んでいる

ところである。

業務の遂行に当たっては、限られた資源でより多くの成果を得るため業務の合理化、効率化を進め、業務の品質向上に努めている。

2) 執行調整業務

- (1) 「もんじゅ」事故の原因究明ならびに安全総点検の実施に伴う対応業務の調整を行った。
- (2) 東海アスファルト固化処理施設火災・爆発事故の原因究明の実施に伴う対応業務の調整を行った。
- (3) 産業界に対する技術移転、技術協力に関する役務共同研究等が円滑に進むよう関係部門及び外部機関との調整を行った。
- (4) 高レベル放射性廃棄物地層処分研究開発の効率的推進のために、関係部門との調整を行った。
- (5) 先進的核燃料リサイクル研究開発の効率的推進のために、関係部門との調整を行った。

3) 技術開発業務評価

事業団が実施する技術開発業務の合理的・効率的な推進及び各部門の有機的な関係の維持及び協力関係の促進等に資するため、各業務の計画、実施経過及び実績について全社横断的かつ客

観的な検討・評価を行った。評価は、技術開発評価システム実施要領に基づき、技術開発評価委員会で行い、その結果が理事会に報告された。

(1) 年度評価

年度評価として、平成7年度の実績及び平成8年度計画について次の3区分毎に評価を行った。

- ① 指定業務：再処理工場等6業務
- ② 施設：「常陽」等7施設
- ③ 研究開発：高速増殖炉研究開発等10分野、35課題

(2) 中期評価

数年毎の評価としての中期評価を次の研究開発について行った。

- ① 研究開発：
 - (1) 免震研究開発
 - (2) 核物質管理研究開発
 - (3) 放射線安全研究開発
- (2) 放射性廃棄物処理・処分研究開発

11.2 技術協力・技術管理・情報センター

1) 技術協力

(1) 再処理施設の建設、運転等に関する技術協力

- ① 日本原燃株が実施する六ヶ所における再処理工場の機器製作にかかる設計及び運転・保守等を支援するため「『JNFL再処理工場』の建設及び運転

準備に係る技術協力業務－機器製作に係わる設計及び運転・保守等（その5）を受託し、事業団再処理工場等での建設・運転を通して得られた技術・知見等に基づく技術情報を作成し提供する等の支援業務を実施した。

- ② マイクロ波加熱法を用いた混合転換技術を六ヶ所における商用施設（六ヶ所再処理施設）への適用を考慮して、試験設備のより一層の稼働率及び安定運転性の向上を図るため、「マイクロ波加熱法による混合転換技術確証試験（その3）」を日本原燃株から受託し、試験設備の整備及び試験計画の検討等の結果を反映して、総合確認試験及びシステム試験等を実施した。
- ③ 研修に関する協定に基づき日本原燃株から研修生を受入れ、再処理工場その他の施設で研修を実施した。
- ④ 平成7年度に引き続き、石川島播磨重工業株が日本原燃株から受注して実施する「高レベル廃液固化・貯蔵施設に関する詳細設計」の設計助勢等のため「高レベル廃液ガラス固化・貯蔵施設の設計助勢等に係る業務（その4）」を受託し、設備設計に係る設計及び許認可関連業務等を実施した。
- ⑤ 将来の回収ウラン本格転換施設に反映させるため、電力10社

及び日本原燃㈱と「回収ウラン転換実用化試験研究（その6）」の共同研究契約を締結し、人形峠精錬転換施設を活用したUF₆の回収ウラン転換試験を実施した。

(2) ウラン濃縮施設の建設、運転等に関する技術協力

- ① 日本原燃㈱が実施するウラン濃縮施設の建設業務並びに運転業務を支援するため、「ウラン濃縮施設・運転支援（その5）」を受託し、人形峠ウラン濃縮施設の設計・建設・運転経験等に基づく許認可申請・運転保守支援業務を実施した。
- ② 複合材料胴遠心機の商用プラント規模での信頼性の評価確認、経済性の向上のため日本原燃㈱と「複合材料胴遠心機による実用規模カスケード試験研究」の共同研究契約を締結し、遠心機信頼性確認試験等各種試験を実施した。また、更なる遠心法ウラン濃縮技術の経済性向上のため、電力10社及び日本原燃㈱と「高度化機開発に係る共同研究(4)」の共同研究契約を締結し、設計・解析研究、要素開発研究等を実施した。
- (3) 新型転換炉実証炉開発に関する技術協力

- ① 新型転換炉実証炉の建設中止にともない電源開発㈱との「新型転換炉実証炉に関する相互協

力基本協定」等の終了手続きを行った。

② 電源開発㈱との受託契約「平成7年度新型転換炉技術確証試験（VI）」にもとづき技術確証試験の実施及びとりまとめを行い、昭和62年度から実施してきた技術確証試験を完了した。

(4) その他の技術協力

- ① 東北大学から「高速実験炉『常陽』による照射等業務」を受託し、実施した。
- ② 僚ペスコから「平成8年度漏洩検出系信頼性確認試験」の業務を受託し、ロシアのRBMK型原子炉へのマイクロホン漏洩検出系適用性試験に必要な試験・分析等を実施した。
- ③ 僚ペスコと「リトアニア共和国への『RB MK炉への運転管理等に関するシステムの適用性試験』に関する協力協定」を締結し、リトアニア共和国イグナリナ原子力発電所に対する安全技術支援を行うとともに技術交流を図ることとした。
- ④ 先行基礎工学研究として、高速炉関係等について、大学等の研究者を客員研究員等として招聘する研究、共同研究を実施した。

2) 技術管理

動力炉及び核燃料の開発に必要な技術情報、開発業務の実施によって得ら

れた技術開発成果などが、適確に評価・利用・活用されるように、①技術情報の調査・収集・管理、②技術開発成果の資料化の促進・管理及び公開の促進、③工業所有権などの権利化の促進及び取得・管理・褒賞、④業務改善提案制度に基づく報奨などの業務を実施した。

(1) 技術情報管理

技術情報の調査・収集及び登録管理は、事業団が実施した成果報告書、業務委託報告書、共同研究報告書、技術協力協定に基づく受入報告書、海外機関との情報交換による受入資料のほか、原子力学会、IAEA等の国内外の機関で発行した技術資料などについて実施している。

これらの技術情報は、電算機により管理し、検索及び統計などの利用に供している。

事業団が実施して得られた技術成果は、原子力技術の実用化の促進のため、民間に技術協力・技術移転として提供している。また、学術的貢献、実用化への促進に寄与するため、原子力学会、国際会議などに成果を発表した。

事業団では、核燃料サイクル全

表11.1 技術情報の登録及び外部発表件数

項目	実績
技術情報登録件数	1,819
外部発表件数	864

体にわたる技術成果の理解を得るために、「動燃技報」の100号記念号を含め年4回編集・発行した。

平成8年度における技術情報の登録及び外部発表の実績は表11.1のとおりである。

(2) 海外機関との協力協定に基づく情報

米、英、独及び仏との間にそれぞれ高速増殖炉の開発に関する協力協定、独及びスイスとの間にそれぞれ放射性廃棄物管理に関する協力協定を締結しており、平成8年度中に受入れた情報件数は表11.2のとおりである。

(3) 特許管理

特許管理については、昭和49年10月以来その業務を技術管理室で一元化して実施しており、特許情報の収集・広報及び特許の出願、審査請求、登録、権利の維持管理などの業務を実施した。

特許及び実用新案等の出願、登録件数などについては、表11.3のとおりである。

また、事業団職員の発明考案意欲の高揚を図るために昭和51年に制定された発明考案実施褒賞制度に基づき、第20回として9件、計

表11.2 海外機関との協力協定に基づく情報件数

項目	受入件数
高速増殖炉関係	28
放射性廃棄物管理関係	19

表11.3 工業所有権一覧表

内訳	期別	8年度								累計							
		特許				実用新案				特許				実用新案			
		出願	登録	拒絶	期間終了	出願	登録	拒絶	期間終了	出願	登録	拒絶	期間終了	出願	登録	拒絶	期間終了
国内	単独	30	221(109)	16	35	0	42(30)	1	29	1,192	1,150(434)	308	251	212	280(126)	81	189
	共同	25	53(2)	15	10	0	11(0)	1	9	758	319(25)	135	69	240	143(4)	50	43
	計	55	274(111)	31	45	0	53(30)	2	38	1,890	1,469(459)	443	320	452	423(130)	131	232
国外	単独	11	37(0)	7	6					570	464(8)	65	43				
	共同	32	5(0)	0	5					260	114(0)	28	19				
	計	43	42(0)	7	11					830	578(8)	98	62				
総計		98	316(111)	38	56	0	53(30)	2	38	2,720	2,047(467)	536	382	452	423(130)	131	232

(注) () 内は義務委託契約等に基づき受託者が出願し、権利化した工業所有権を事業団が承諾した件数（内数）である。

延べ18名の発明者に対して褒賞を行った。

3) 情報センター

情報センターにおいては、平成7年度に引き続き、平成8年度においてもコンピュータの積極的かつ効率的利用とともに、エンジニアリング機能の強化を目指した新技術の適用を図り、情報センターに設置されたコンピュータ利用の高度化を促進した。

コンピュータシステムの運用面においては、情報センターに設置されている大型計算機システム（スーパーコンピューター式、並列型スーパーコンピュータ二式、並びに大型汎用コンピュータ二式）を効率的に運用した。

特に計算機利用需要の増大に対処

するため、平成7年度に導入された高並列型スーパー・コンピュータをより効率的かつ安定的に運用するために運用状況を的確に把握できるソフトウェアの製作を行うとともに、事業団ネットワークについては、事業団内外とのデータ通信及び画像データの利用に伴う通信量の増加、並びに事業団敦賀地区における電子情報交換の増加に伴い、福井事務所を含めたネットワーク網の再構築を行い、同時に外部ネットワークの利用拡大に対応できるセキュリティーを確保するために、ファイアーウィールシステムの機能拡張と統合化に向けた技術的検討を行った。

また情報公開の関連については、公開用どうねんホームページの運用支援を行うとともに、事業団内情報の共有化については、情報を全体的

に管理できるシステム構築の準備を進めた。またコンピュータ利用の促進の観点からは、核燃料サイクル研修室主催のコンピュータ関連講座への支援を継続して実施した。

一方、コンピュータ利用技術については、事業団が進めるヴァーチャルエンジニアリングシステム（VE）に必要となるシミュレーションコードの並列化技術調査、バーチャルリアリティー（VR）構築のための記述言語に関する委託研究を関連機関、大学と行うとともに、VEの要素技術となるVR技術に関してはリアルタイムなシミュレーションとの融合を図ったVRシステムの構築、実在する建屋のVRウォークスルーモデルを作成することによって、リアリティ感を上げるための技術の検証等を実施した。また、今後のプロトタイプシステム構築に向けて、これまで実施してきたVR技術の評価を実施した。

平成8年度（平成8年4月～平成9年3月末）におけるコンピュータシステム全体（5式）の運転実績は、処理件数として839,046件、中央処理装置時間は77,418時間、全体の利用登録者数は4,023人であった。

11.3 国際協力

平成8年度においても動力炉、核燃料サイクル、廃棄物及び保障措置等の各分野において仏国、英国、米国をはじめ、関係各国及び関係機関との協力

協定や契約に基づき、共同研究、情報交換、専門家会議開催等の協力を実行してきた。

また、IAEA及びOECD/NEAの活動には、各種の委員会や会合への参加、職員の派遣等の貢献を行っている他、国際科学技術センター（ISTC）についても、日本政府のロシア支援の一環としてプロジェクトに参加している。

また、海外の原子力発電所との情報交換等、積極的な交流による「もんじゅ」及び「ふげん」の運転保守管理等の信頼性の向上に資するため、平成9年1月に世界原子力発電事業者協会（WANO）に加盟した。

〔国際会議〕

平成8年度に開催された主要な国際会議は、次のとおりであった。

国内

- ・ PNC/AEA原子力の先進的技術の研究開発に関する協力協定に基づく専門家会議
(平成8年5月16日～17日、東海)
- ・ PNC/CEA・FBR安全研究に関する専門家会議
(平成8年10月9日、大洗)
- ・ 第1回もんじゅ/SPX運転保守協力に関する技術会議
(平成8年10月29日～11月1日、本社、大洗、もんじゅ)
- ・ IAEA/IWGFR高速炉における放射性物質の放出及びナトリウム火災に関する会議

- （平成 8 年 11 月 11 日～13 日、大洗）
- ・ E J C C ナトリウム漏洩に関する国際会議
（平成 8 年 11 月 18 日～19 日、大洗）
- ・ 第 2 回 P N C 核不拡散フォーラム
（平成 8 年 11 月 18 日～20 日、東京、もんじゅ）
- ・ P N C / N a g r a 放射性廃棄物管理分野における協力協定に基づく専門家会議
（平成 8 年 11 月 18 日～22 日、東海、東濃）
- ・ 第 2 回日・リトニア R B M K 炉の運転管理に関する会議
（平成 9 年 2 月 12 日、ふげん）
- ・ 第 10 回 P N C / D O E 保障措置協力協定に基づく常設調整グループ会議
（平成 9 年 3 月 6 日～7 日、東海）
- ・ ウラン資源開発フォーラム
（平成 9 年 3 月 10 日、東京）

国外

- ・ P N C / C E A ・ C A B R I 共同委員会・実験計画ワーキンググループ
（平成 8 年 6 月 8 日～15 日、仏国・カダラッシュ研究所）
- ・ P N C / オンタリオハイドロ社重水炉の運転・保守分野における技術交換会議
（平成 8 年 10 月 13 日～21 日、カナダ・オンタリオハイドロ社）
- ・ P N C / N a g r a 放射性廃棄物管理分野における協力協定に基づく会議
（平成 8 年 10 月 28 日～11 月 2 日、イス、ヴェッtingen、仏国・O

- ・ E C D / N E A)
- ・ P N C / P S I 振動充填燃料開発に関する第 1 回技術会議
（平成 8 年 11 月 9 日～16 日、スイス・ポールシェラー研究所）
- ・ P N C / D O E 保障措置技術の共同研究に関する専門家会議
（平成 8 年 12 月 8 日～15 日、米国・ロスアラモス、サンディア）
- ・ P N C / N a g r a 第 12 回モンテリプロジェクト技術・管理委員会
（平成 9 年 3 月 12 日～16 日、スイス・バーゼル）

〔外国人の来訪〕

関係各国との協力の進展に伴い、関係機関などから動燃本社及び各事業所へ多数の来訪者があった。主な来訪者は次のとおりであった。

平成 8 年

- | | | |
|-----------|---------------------|--------|
| 4 月 15 日 | A N D R A アレーグル会長 | |
| | | （東海） |
| 18 日 | " | （東濃） |
| 19 日 | ロシア原子力省エルマコフ
総局長 | （もんじゅ） |
| 19 日 | C E A バレ原子炉局長 | （もんじゅ） |
| 19 日 | N R C ジャクソン委員長 | （もんじゅ） |
| 26 日 | " | （東海） |
| 10 月 21 日 | 中国国家核安全局
雷副局長 | （東海） |
| 25 日 | 米国原子力学会ミラー会長 | （もんじゅ） |
| 25 日 | A N S T O ガーネット理事 | |

長	(東海)	63講座について実施した。
29日	N E R S A ジロー社長 (大洗)	新規講座は「WINNDOWS基礎講座」、
30日	" (本社)	「C言語基礎講座」、「分析技術研修基礎講座」、「危機管理訓練研修講座」、であった。
31日	" (もんじゅ)	
11月1日	"	年間の講座実施回数は 285回で、延日数 501日、受講者総数 3,295名（含む日本原燃㈱研修生）であった。
1 日	韓国国家科学技術諮問会議 ハン委員長 (もんじゅ)	また、受講機会の均等化を図るため移動講座として、10講座を東海以外の3事業所で12回開催した。
9 日	D O E 原子力・科学技術局 ハンターワークス (本社)	
10日	" (大洗、東海)	
12日	" (もんじゅ)	
<hr/>		
平成9年		
2月12日	リトアニア共和国国家経済省 ビエリアウスカス原子エネルギー局長 (ふげん)	日本原燃㈱との技術協力基本協定及び研修協定に基づき、今年度は53名の研修生を受入れた。研修生総数は 175名であり、3月31日に45名が研修を終了した。
19日	E U R A T O M · D G 17 グメリン所長 (東海)	日本原燃㈱の研修生への研修は、大卒2年間、高卒3年間で、東海事業所の安全管理部、再処理工場、プルトニウム燃料工場、環境施設部に各自に分れ、主にOJTを通じて研修を行った。
24日	中国輻射防護研究院 李副院長 (東濃)	その他、短期研修協定に基づき、日本原燃㈱社員延べ52名が、研修室講座のうち「原子力品質保証基礎講座」等6講座を受講した。
3月12日	ベトナム原子力委員会タイ 所長、インドネシア原子力 庁カリヨーノ所長 (人形)	
13日	" (東濃)	また、六ヶ所周辺の環境放射能の測定技術取得のため、昨年より継続し、東電環境エンジニアリング㈱社員2名が8月31日まで研修を行い、9月1日より1名が交替で研修を行っている。

11.4 技術者研修・養成

1) 職員等への技術研修

職員などの技術的能力の向上を図り、また、安全確保に資するための各種の教育・訓練を実施した。

本年度は、新規の4講座を含め、計

科学技術庁の原子力研究交流制度に

3) 海外研究者の受入等

に基づき、近隣アジア諸国から27名の研究者を受け入れた。国別の内訳は、中国11名、インドネシア6名、韓国5名、ベトナム4名、フィリピン1名であった。研究テーマ別の受け入れ研究者は、環境放射能安全と放射線防護の研究に6名、ウラン探鉱・試験・分析の研究に6名、放射性廃棄物の処理・処分の研究に4名、工学的安全性の研究、原子炉工学の研究、原子炉材料の研究、研究試験炉の運転管理技術の研究及び保障措置技術の研究に各々2名、人材育成技術・方法の研究に1名であった。

また、同制度により、研究指導の要請があった4か国へ事業団研究者を合計8名派遣した。テーマ別の内訳は、韓国へ放射性廃棄物処分、高温構造解析、構造材料の高温試験及び環境放射線測定で各1名の合計4名、中国へ蒸気発生器の試験及び解析で1名、タイへ放射性物質の分析化学で2名、インドネシアへ環境中における核種分析で1名であった。

その他、国際協力事業団からの依頼を受けて、放射線安全管理実務者の集団研修を東海事業所及び大洗工学センターの安全管理部で実施した。参加者は、インドネシア、タイ、マレーシア、フィリピン各1名の合計4名であった。

12. 一般管理業務

12.1 人 員

動燃事業団の役職員数は、平成8年度末において2,820名である。

人員の組織別配置表は表12.1のとおりである。

平成8年度末役員は次のとおりである。

事長	藤田	俊義
副理	須植	忠彦
副理	松田	正太郎
副理	宅野	啓勝
副理	三中	信彦
副理	井中	昌久
副理	笹原	亮
副理	岸田	穂
副理	藤本	亮夫
理事(非常勤)	中池	幹夫
理事(非常勤)	北田	哲夫
理事(非常勤)	内竹	夫
監事	龜田	顯治
監事(非常勤)	宮内	芳雄
相談役	原本	本博
	大石	

表12.1 組織別配置表

	7年度	8年度		7年度	8年度
役員	11	11	東海事業所	1,213	1,219
員	2,836	2,809	管理部門	265	264
本社	486	492	核燃料部門	362	360
管理部門	308	313	再処理部門	586	595
動力炉部門	67	67	大洗工学センター	504	479
核燃料部門	42	42	管理部門	102	101
再処理部門	69	70	動力炉部門	402	378
人形峠事業所	184	170	敦賀事務所	26	26
東濃地科学センター	69	67	ふげん発電所	133	129
			もんじゅ建設所	221	227
計				2,847	2,820

12.2 組織機構

1) 平成8年5月11日付け組織改正

(1) 本社

事業団における情報公開を更に積極的に進めるため、情報公開に係る企画・立案及び対外的な窓口組織として、広報室に「情報公開課」を設置した。

(2) 東濃地科学センター

① 東濃地科学センターにおける地層科学研究を今後より一層強化していくため、「鉱床解析室」を「地質安定性研究室」に振り替え、地質環境の長期安定性に係る研究等を所掌する組織とした。

② 「地層科学研究開発室」で所掌してきた地層科学研究を、今後、地質安定性研究室と分担して実施していくのに伴い、同室の名称を「地質環境研究室」に変更し、地質環境特性に係る研究等を所掌する組織とした。

(3) 東海事業所

① プルトニウム取扱いを始めとする放射線安全を更に強化するため、放射線防護技術の総括並びに再処理工場及びプルトニウム転換技術開発施設の放射線管理業務を所掌する組織として、安全管理部に「放射線安全課」を設置した。

② 「転換技術開発室」における技術開発の重点が、先進的核燃

料リサイクルの技術開発に移行してきたため、同室の名称を「燃料製造プロセス開発室」に変更し、燃料製造プロセス開発及びアクチニド回収技術開発を所掌する組織とした。

12.3 広報活動

平成7年12月の「もんじゅ」事故や平成9年3月の「アスファルト固化処理施設」火災・爆発事故とその後の不手際は、動燃事業団の技術的信頼と社会的信用を著しく失墜した。動燃事業団としては、「開かれた動燃」を目指し、特に「情報公開指針」の策定を進めるとともに、事業団の研究成果を始めとする各種情報の公開活動を促進した。また、「もんじゅ」事故の原因究明とその後の総点検実施状況や「アスファルト固化処理施設」火災・爆発事故に関しては、正確かつ迅速な情報や素材の提供に努めた。特に、「もんじゅ」事故については、モニター制度や懇話会の設置、施設見学会などを実施し、意見交換や地元とのコミュニケーションの強化・充実を図るなど、「地元重視の動燃」としての広報活動を誠意を持って展開し、信頼の回復に努めた。

一方、動燃事業団は、プルトニウム利用や廃棄物処理処分研究開発などの主要業務の円滑な促進を図るために広報活動を、業務の進捗に応じて積極的に展開した。

1) 情報公開活動

動燃事業団は、研究開発成果を公開することで、国民の事業団に対する信頼をより一層高めることが重要であるとの認識から、情報公開活動を積極的に促進しているところであり、平成8年4月1日には広報室に情報公開課を設置するとともに、動燃事業団の情報公開の基本的考え方となる「情報公開指針」の平成9年度運用開始に向けて、その策定を進めた。

また、情報公開活動の全社的かつ横断的な推進を図る観点から、各事業所に情報公開総括者を置き、またインフォメーションルームの整備・拡充を図るとともに、情報提供の迅速化、正確さを図るため、全面的に改訂したインターネットのホームページやフリーダイヤル化したファクシミリによる情報提供サービス（情報ボックス）の利用を積極的に進めた。さらに、社外の有識者による情報公開に関する講演会を開催するなど、職員に対する情報公開活動の啓蒙にも努めた。

一方、「アスファルト固化処理施設」火災・爆発事故に際しては、インターネットを通じてプレス発表内容をタイムリーに公開・提供するとともに、現地に「お問い合わせ窓口」を開設し、一般、特に地元の方々に対する情報提供・質疑対応に努めた。

2) 報道関係

「アスファルト固化処理施設」火災

・爆発事故に際しては、東海事業所にプレスセンターを設置し、報道機関に対して写真・ビデオの提供とともに事故状況・作業状況等を毎日2回きめ細かく発表した。また、「もんじゅ」事故後の総点検の実施状況などについては、毎週1回状況報告を行うなど報道対応に努めている。報道関係者とは、報道担当者にとどまらず、論説委員など幅広く報道各階層関係者と、理事長懇談会や見学会等を実施し理解の促進に努めた。

一方、海外報道関係者に対しては、プレス発表や海外広報誌などの配付、取材対応を行った。

3) 講師派遣、講演会の開催

動燃事業団は、原子力文化振興財団が実施している講師派遣制度に登録するとともに、この制度を活用し原子力全般に対する理解と協力の促進に努めた。

4) 原子力PA教育の実施

人事部が実施する階層別研修におけるPA講座や、核燃料サイクル工学研修室の原子力PA講座で、「一人一人が広報マン」としての教育・啓蒙を実施し、広報マインドの意識高揚に努めた（階層別研修は10回延べ271名、原子力PA講座は2回73名が参加）。

5) 各種展示会への参加

動燃事業団の研究開発業務の内容や役割り、進捗状況について積極的に情

報を提供し幅広い理解と協力を得るために、科学技術週間行事の一貫としての「ヤングサイエンス広場」、次世代を担う青少年を対象とした「科学の祭典」、「原子力オープンスクール」や、「環太平洋原子力会議」などの展示会にも出展し、積極的な広報活動を実施した。

6) 広報誌・広報資料の発行

動燃事業団の業務の進捗状況等を全社的に広報する観点から、社内報「どうねん」を計10回発行した。また、タイムリーな情報を提供するために、社外報として「動燃ニュース」や四半期毎に「ざ・さいくる」、また事業団の1年間を写真で説明する「STAGE '96」などを社内外関係者に配付した。また海外向け社外誌として、「どうねん TOPICS」や英文年報「PNC Activity」を発行し、海外関係者に対する理解促進に努めた。

また、パンフレットについても、業務の進捗状況に応じて、鋭意改訂を進めるとともに、「もんじゅ」事故関係リーフレットも継続的に発行した。

7) 映画等の製作と活用

動燃事業団の1年間の活動等を記録した「トピックス動燃1996」（和文・英文）を製作し、報告と講演の会で上映するとともに、「もんじゅ」事故後の原因究明や総点検の実施状況を綴ったビデオを製作し、ともに各展示館に常備して広報活動に活用している。

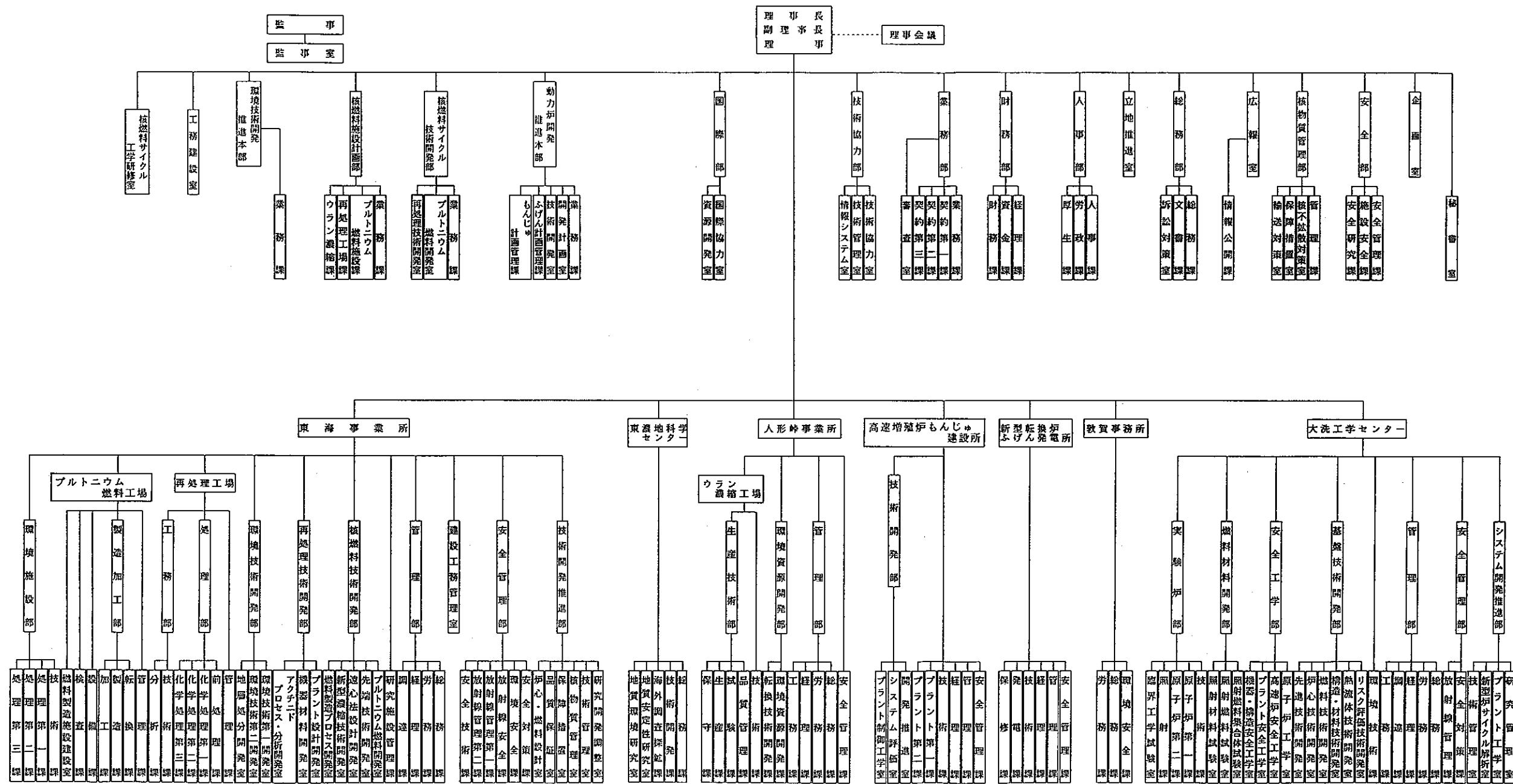
8) 展示館の運営・充実

動燃事業団は、研究開発業務の内容や役割り、原子力全般にわたる正確な知識の提供を図り、業務の円滑な進捗を図るとともに、特に地域との共生・コミュニケーションの維持・強化の観点から展示館を拠点に各種行事やイベントを定期的に開催している。また、業務の進捗状況に応じて計画的に展示物の整備・更新にも努めている。なお、平成8年8月末に、人形峠展示館及び東海展示館の累積来館者数はそれぞれ80万人及び50万人を越えた。

9) 「報告と講演の会」開催

平成8年10月4日、東京・日本消防会館ニッショーホールにおいて、官公庁・産業界・一般公募の参加者など関係者約800名の出席を得て、「信頼される原子力技術開発を目指して」を基調テーマに第29回「報告と講演の会」を開催した。理事長による挨拶の後、田園都市厚生病院長春山茂雄氏から「『脳内革命』による健康のコツ—こうすれば健康で快しく生きられるー」と題した特別講演に続き、両副理事長による総括報告と記録映画の上映、また、「「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故の反省と教訓」及び「高レベル放射性ガラス固化技術の開発」のテーマ報告、昨年からプログラムの中に取り入れた質疑応答へと移り、事業団役員が回答に当たった。

平成8事業年度組織図



付 表

付-第1表 顧問・参与名簿

(平成9年3月31日現在)
(五十音順)

	氏 名	現 職 役 職 名
顧問	小林 庄一郎	関西電力株式会社 取締役会長
	那須 翔	東京電力株式会社 取締役会長
	松永 亀三郎	中部電力株式会社 相談役
	向坊 隆	社団法人 日本原子力産業会議 会長
	村田 浩	財団法人 日本原子力文化振興財団 顧問
参与	生田 豊朗	財団法人 日本エネルギー経済研究所 理事長
	井上 力	財団法人 原子力発電技術機構 理事長
	加藤 丈夫	富士電機株式会社 専務取締役
	上之薗 博	財団法人 電力中央研究所 事務理事
	城戸 達郎	住友原子力工業株式会社 取締役副社長
	外門 一直	電気事業連合会 副会長
	佐々木 史郎	日本原燃株式会社 取締役副社長
	竹内 榮次	中部電力株式会社 常務取締役
	友野 勝也	東京電力株式会社 常務取締役
	永井 康男	三菱重工業株式会社 取締役副社長
	仁科 浩二郎	愛知淑徳大学 教授
	浜崎 一成	日本原子力発電株式会社 取締役副社長
	浜田 邦雄	株式会社日立製作所 専務取締役
	前田 肇	関西電力株式会社 常務取締役
	村上 健一	日本原子力研究所 副理事長
	森 一久	社団法人 日本原子力産業会議 副会長
	矢萩 雅昌	株式会社東芝 顧問
	舟喜 偕雄	電源開発株式会社 取締役副社長

	氏 名	現 職 役 職 名
特別参与	碧海酉発	消費生活アドバイザー
	柏谷一希	評論家
	木元教子	評論家
	河野真理子	(株)キャリアネットワーク 代表取締役常務
	塚本哲也	作家・ジャーナリスト
	中西輝政	京都大学 総合人間学部教授
	中村政雄	電力中央研究所 顧問
	野中郁次郎	一橋大学 商学部 産業経営研究所教授
	袴田茂樹	青山学院大学 国際政治経済学部教授
	福川伸次	(株)電通総研 代表取締役社長兼研究所長
	山内喜明	弁護士

付-第2表 平成8年度貸借対照表
(総括)

平成9年3月31日現在

資産の部		負債及び資本の部	
科目	金額	科目	金額
	円		円
流動資産	89,806,525,037	流动負債	21,987,223,453
現金・預金	29,526,388,257	未払金	819,235,226
貯蔵品	9,908,436,177	未払費用	5,479,174,365
核物質	39,955,563,936	前受金	15,360,443,144
委託研究支出金	2,323,092,039	預り金	328,370,718
仮払金	515,231,186	固定負債	43,387,125,158
前払金	3,122,642,112	長期借入金	27,600,000,000
前払費用	233,396,665	資産見返補助金	161,449,052
未収金	2,646,702,565	資産見返負担金	13,760,190,310
その他の流動資産	1,575,072,100	資産見返寄付金	160,779,264
固定資産	848,221,239,476	その他の固定負債	1,704,706,532
動力炉資産	616,672,342,382	(負債合計)	65,374,348,611
高速増殖炉資産	541,519,059,907	資本金	2,485,623,884,500
新型転換炉資産	25,620,326,427	政府出資金	2,392,060,490,000
動力炉共通資産	49,532,956,048	一般会計出資金	1,298,225,000,000
再処理資産	102,016,886,261	特別会計出資金	1,093,835,490,000
再処理工場資産	37,305,805,207	民間出資金	93,563,394,500
再処理開発資産	45,788,720,061	欠損金	△ 1,612,970,468,598
再処理共通資産	13,659,396,641	資本剩余金	109,445,105,500
環境技術開発資産	5,262,964,352	欠損金	△ 1,722,415,574,098
核燃料資産	21,954,750,863	繰越欠損金	△ 1,553,580,922,646
探鉱資産	1,675,675,989	当期損失金	△ 168,834,651,452
燃料資産	1,586,143,085	(資本合計)	872,653,415,902
濃縮資産	12,613,152,879		
核燃料共通資産	6,079,778,910		
管理資産	2,606,195,768		
建設仮勘定	104,971,064,202		
合計	938,027,764,513	合計	938,027,764,513

(注) 1. 資産の評価方法

(1) 貯蔵品

- ・油 脂 類 原価法による先入先出法
- ・そ の 他 原価法による個別法

(2) 核物質

- ・完成核燃料、再処理核燃料、部材、照射用核物質、貸与及び委託研究用核物質
原価法による個別法
- ・そ の 他 原価法による先入先出法

2. 固定資産の減価償却

(1) 有形固定資産 装荷重水 取替法

そ の 他 定率法

(2) 無形固定資産 定額法

3. 有形固定資産の減価償却累計額

動力炉資産	392,077,323,121円
再処理資産	201,355,388,985円
核燃料資産	88,342,293,899円
管 理 資 産	1,894,953,552円

4. 消費税の会計処理

消費税の会計処理は、税抜方式によっている。

5. 外貨建資産及び負債の換算基準

PNC Exploration (Canada) Pty. Ltd

1株 1 C \$ で10,000株所有。取得時のレート 181.86 / C \$ で計上。

PNC Exploration (Australia) Pty. Ltd

1株 1 A \$ で10,000株所有。取得時のレート 221.65 / A \$ で計上。

付-第3表 平成8年度損益計算書

(総括)

平成8年4月1日から

平成9年3月31日まで

支 費 用 の 部		収 益 の 部	
科 目	金 額	科 目	金 額
	円		円
経 常 費 用	246,273,844,826	経 常 収 益	83,734,364,607
動 力 炉 開 発 費	164,889,333,723	動 力 炉 事 業 収 入	12,444,251,736
高 速 增 瘦 炉 開 発 費	114,189,843,926	再 处 理 事 業 収 入	18,500,223,765
新 型 転 換 炉 研 究 開 発 費	17,560,753,371	核 燃 料 事 業 収 入	5,428,135,118
動 力 炉 開 發 共 通 費	33,138,736,426	国 庫 補 助 金 収 入	42,801,799,358
再 处 理 事 業 費	56,245,800,326	資 產 見 返 補 助 金 戻 入	26,181,457
再 处 理 費	17,786,002,058	資 產 見 返 負 担 金 戻 入	3,570,024,193
再 处 理 開 發 費	20,989,030,330	資 產 見 返 寄 付 金 戻 入	26,609,165
再 处 理 開 發 共 通 費	8,917,884,812	事 業 外 収 益	937,139,815
環 境 技 術 開 發 費	8,552,883,126	受 取 利 息	115,240,455
核 燃 料 開 發 費	15,893,953,672	雜 益	821,899,360
探 鉱 開 發 費	2,114,560,866	特 別 利 息	2,488,927
燃 料 開 發 費	2,012,668,220	固 定 資 產 売 却 益	2,488,927
ウ ラ ン 濃 縮 開 發 費	8,064,233,239	当 期 損 失 金	168,834,651,452
核 燃 料 開 發 共 通 費	3,702,491,347		
一 般 管 理 費	8,965,518,447		
事 業 外 費 用	279,238,658		
雜 損	279,238,658		
特 別 損 失	6,297,660,160		
固 定 資 產 売 却 損	1,953,464		
固 定 資 產 除 却 損	6,295,706,696		
合 计	252,571,504,986	合 计	252,571,504,986

付一第4表 損失金処理計算書
(総括)

摘要	金額
当期未処理損失金	168,834,651,452 円
損失金処理額	0
次期繰越欠損金	168,834,651,452

※ 上記欠損金は、動力炉・核燃料開発事業団法第32条第2項の規定により平成9事業年度に繰越す。

付一第5表 年 表

- 平成8年4月1日 本社広報室に情報公開課を設置
- 4月22日 「ふげん」第13回定期検査着手
- 5月13日 東海事業所で地層処分基盤研究施設(ENTRY)ワークショップ開催(～15日)
- 5月22日 東海事業所実規模開発試験室で進めてきた小型酸回収蒸発缶による耐久試験が累積運転時間40,000時間を達成
- 6月25日 地層科学研究成果報告会を開催(～26日)
- 7月4日 東海再処理工場見学者5万人達成
- 7月8日 フランス原子力庁(CEA)のアクチニド及びFP核種の分離に関する第6回専門家会議開催(～10日)
- 8月8日 東海展示館入館者50万人達成
- 8月30日 人形峠展示館入館者80万人達成
- 9月6日 再処理工場使用済燃料受入れ 1,000トン達成
- 9月9日 CEA先進技術協力会議開催(～10日)
- 9月10日 第4回OECN/NEA群分離・消滅処理に関する国際情報交換会議開催
- 9月12日 ウラン濃縮原型プラントで回収ウランの再濃縮開始
- 9月20日 「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故に係る第4報報告書を福井県など関係自治体に提出
- 10月4日 第29回「報告と講演」の会開催
- 10月7日 CEA放射性廃棄物管理専門家会議開催(～11日)
- 10月14日 「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故を踏まえた安全総点検の実施に向けて、「もんじゅ総点検実施本部」及び「アドバイ

「ザリーグループ」を設置

- 10月21日 原子力科学技術に関する研究・開発及び訓練のための地域協力協定（R C A）汚染管理ワークショップを開催（～25日）
- 11月14日 平成 8 年度安全研究成果発表会開催（～15日、28～29日）
- 11月18日 第 2 回 P N C 核不拡散フォーラム開催（～19日）
- 11月21日 世界原子力発電事業者協会（W A N O）加盟承認
- 11月22日 プルトニウム廃棄物処理開発施設（P W T F）で廃棄物
10,000本処理達成
- 11月27日 近岡理一郎科学技術庁長官が「もんじゅ」視察
- 12月 3 日 第 4 回地層処分研究開発報告会開催
- 12月 5 日 第 6 回もんじゅ技術報告会開催
- 12月 6 日 「もんじゅ総合防災訓練」を実施
- 12月18日 「もんじゅ」安全総点検を開始
- 平成 9 年 1 月 1 日 世界原子力発電事業者協会（W A N O）正式加盟
- 1 月27日 第 3 回地層処分研究情報交換会開催（～28日）
- 3 月 7 日 R E T F 建設状況報告会開催
- 3 月10日 ウラン資源開発フォーラム開催
- 3 月10日 核不拡散分野の「透明性」と「遠隔監視技術」の共同研究第
1 回ワークショップ開催（～11日）
- 3 月11日 東海事業所アスファルト固化処理施設で火災・爆発事故発生
- 3 月21日 「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故に係る第 5 報報告書を
福井県など関係自治体に提出

動力炉・核燃料開発事業団

本 社

〒107 東京都港区赤坂1丁目9番13号 ☎ (03)3586-3311

人形峠事業所

〒708-06 岡山県苫田郡上斎原村1550 ☎ (0868)44-2211

東濃地科学センター

〒509-51 岐阜県土岐市泉町定林寺959-31 ☎ (0572)53-0211

東海事業所

〒319-11 茨城県那珂郡東海村大字村松4-33 ☎ (029)282-1111

大洗工学センター

〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002 ☎ (029)267-4141

敦賀事務所

〒914 福井県敦賀市木崎65-20 ☎ (0770)23-3021

新型転換炉ふげん発電所

〒914 福井県敦賀市明神町3 ☎ (0770)26-1221

高速増殖炉もんじゅ建設所

〒919-12 福井県敦賀市白木2丁目1 ☎ (0770)39-1031

動力炉・核燃料開発事業団平成8年度年報

発 行 平成9年9月

編集・発行 動力炉・核燃料開発事業団企画部

東京都港区赤坂1丁目9番13号

電話 (03) 3586-3311 (代表)

印刷・製本 株式会社 幸 栄 社

東京都千代田区飯田橋4-4-15

電話 (03) 3262-0707・3844