

# 年報

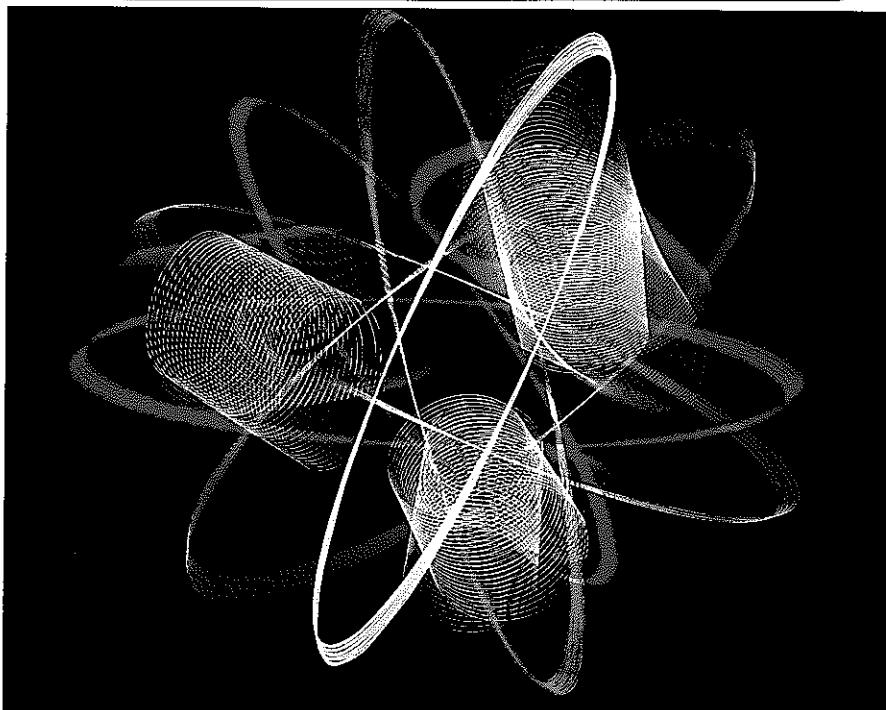
平成 6 年度

## 技術資料

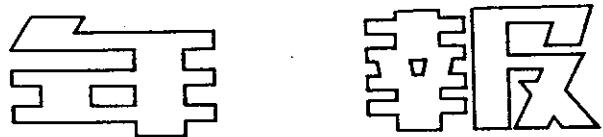
開示区分	レポートNo.	受領日
T	N1440 95-008	1995.10.4

この資料は技術管理室保存資料です  
閲覧には技術資料閲覧票が必要です

動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室



動力炉・核燃料開発事業団

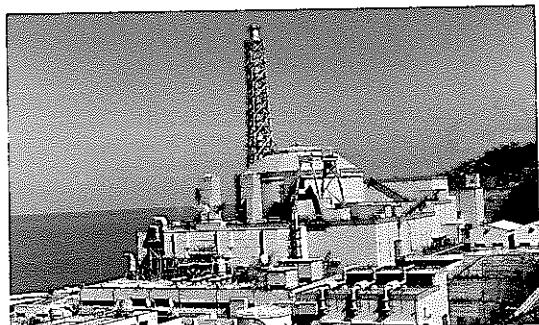


平成 6 年度

動力炉・核燃料開発事業団

# 「もんじゅ」臨界

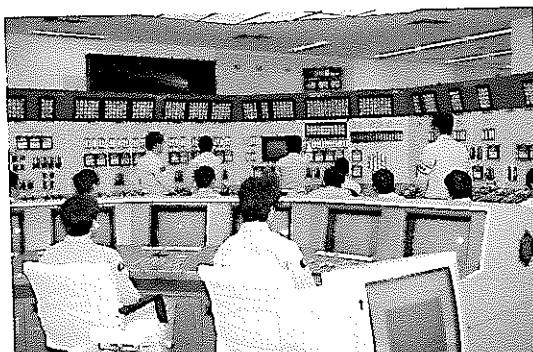
平成6年4月5日 午前10時01分



▲「もんじゅ」全景



▲「もんじゅ」記念切手



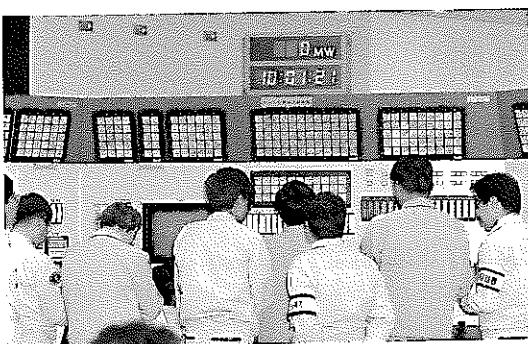
▲臨界に向けての作業



▲取材する報道関係者



▲立ち会う海外研究者



▲「もんじゅ」臨界

# ACTIVITY動燃 着実に進展する研究開発



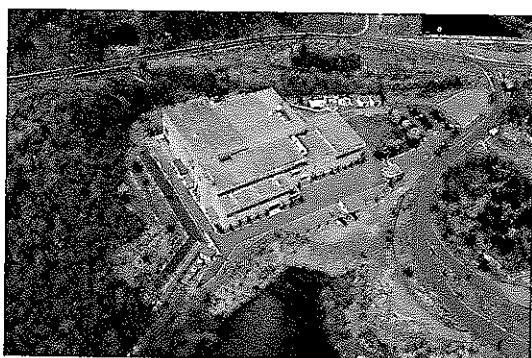
▲大石理事長就任(H6.7)



▲「もんじゅ」炉物理試験(H6.5～H6.11)



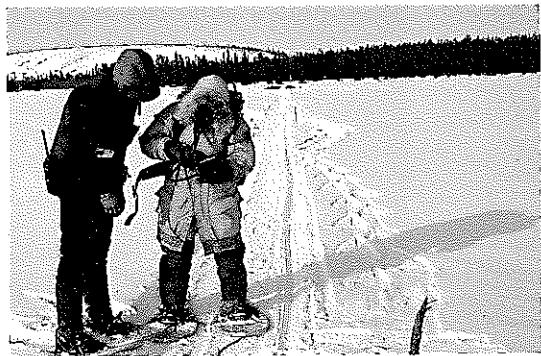
▲「中部事業所」から「東濃地科学センター」へ  
(H6.7)



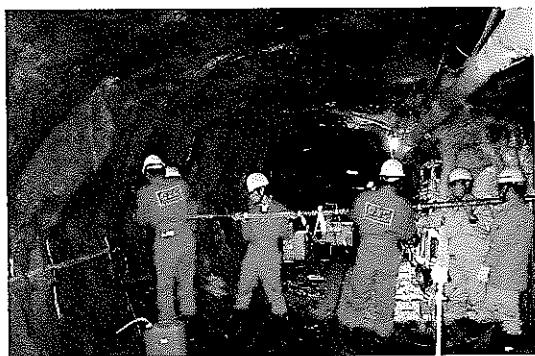
▲回収ウラン転換実用化試験開始(H6.8)



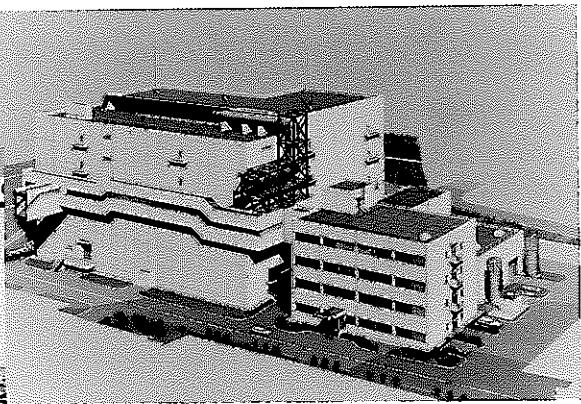
▲「ふげん」発電電力量150億kw達成(H6.9)



▲カナダ クリスティーレイクプロジェクト  
冬期物探作業(H7.1)



▲金石での原位置試験(H7.1)

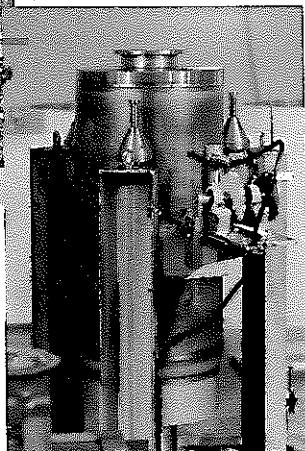


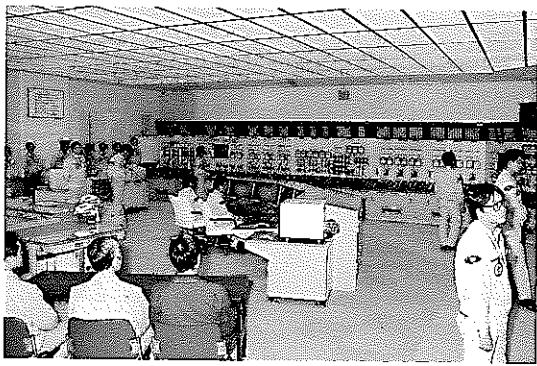
▲リサイクル機器試験施設(RETF)着工(H7.1)



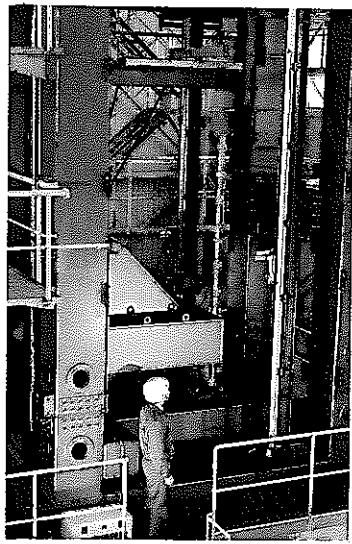
▲ガラス固化技術開発施設(TVF)と

ガラス固化体第1号完成(H7.2) ▶

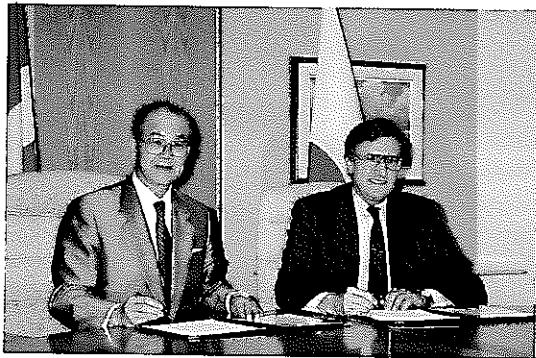




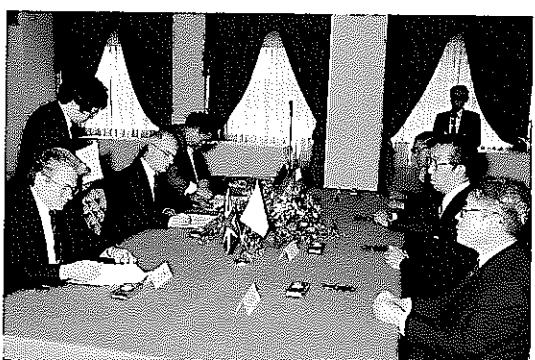
▲「もんじゅ」起動試験開始(H7.2)



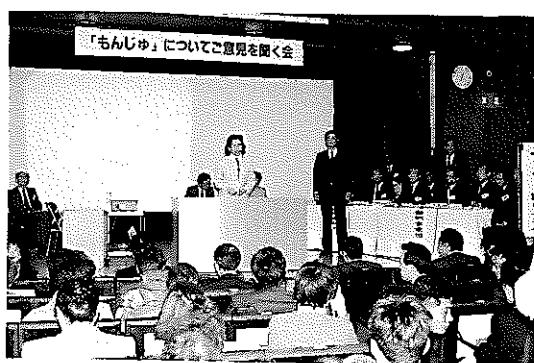
▲燃料集合体ラッパ管変形  
挙動試験(H7.3)



▲カナダ原子力公社(AECL)と放射性廃棄物  
管理分野に関する研究開発の協力の取決め  
に調印(H6.6)



▲日本と欧州との高速増殖炉の  
研究開発に係わる協力協定を締結(H6.6)



▲大阪で「もんじゅ」についてご意見を  
聞く会を開催(H7.2)

# 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 .....	3
2. 新型転換炉の開発 .....	8
2.1 原型炉「ふげん」の運転 .....	8
2.2 ATR研究開発 .....	10
3. ウラン探鉱・転換開発 .....	13
3.1 海外調査探鉱 .....	13
3.2 探鉱・製錬技術開発 .....	16
3.3 環境保全対策 .....	16
3.4 転換技術開発 .....	16
4. ウラン濃縮技術の開発 .....	17
4.1 ウラン濃縮工場 .....	17
4.2 遠心分離法技術開発 .....	17
4.3 レーザー法濃縮技術開発 .....	17
5. プルトニウム燃料の開発 .....	18
5.1 MOX燃料製造 .....	18
5.2 MOX燃料製造施設建設 .....	18
5.3 プルトニウム燃料研究開発 .....	18
5.4 プルトニウム混合転換技術開発 .....	19
6. 使用済燃料の再処理 .....	20
6.1 再処理工場運転 .....	20
6.2 高速炉再処理技術開発 .....	25
6.3 再処理基盤技術開発 .....	26

<b>7 放射性廃棄物の環境技術開発</b>	27
7.1 高レベル廃棄物処理技術開発	27
7.2 低レベル・TRU廃棄物処理技術開発	27
7.3 高レベル廃棄物処分研究開発	28
7.4 地層科学研究開発	29
7.5 放射性廃棄物管理	29
7.6 国際協力	30
<b>8 創造的・革新的研究開発</b>	31
8.1 新概念の創出に向けた研究開発	31
8.2 原子力基盤技術開発	32
<b>9 核物質管理と核不拡散対応</b>	34
9.1 核物質管理・核物質防護	34
9.2 核不拡散対応	34
9.3 保障措置	34
9.4 核物質輸送	35
<b>10 安全管理と安全研究</b>	36
10.1 安全管理	36
10.2 品質保証・許認可	45
10.3 安全研究	49
<b>11 関連共通事業</b>	52
11.1 企画・調整・評価	52
11.2 技術協力・開発技術の利用・技術管理・情報センター	53
11.3 国際協力	57
11.4 技術者研修	58
<b>12 一般管理業務</b>	60
12.1 人 員	60
12.2 組織機構	61
12.3 広報活動	61

# 1. 高速増殖炉の開発

## 1.1 高速実験炉「常陽」の運転

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月から照射用炉心として熱出力100MWtでの定格出力運転を継続し、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いる。

平成6年度は、平成5年3月27日から開始した第10回定期検査を平成6年5月11日に合格し、照射準備作業の後、平成6年8月23日から9月20日まで第29サイクル定格運転を実施した。引き続き、高速炉の核特性及びプラント特性評価のための各種試験を平成6年10月から平成7年5月まで実施し、平成7年5月10日から第11回定期検査を開始した。

平成7年3月31日までの累積運転時間は51,100時間、積算熱出力は約415万MWhに達した。

平成6年度の運転実績表を表1.1に示す。

照射試験関係では、「もんじゅ」高燃焼度確証試験、日仏交換照射試験、大学連合からの受託照射、炉心材料及び構造材料などの照射試験を継続した。また、新たに、①温度制御型材料照射装置（MARICO）による高燃焼度燃料用被覆管材料等の照射下内圧クリープ破断試験、②実証炉仕様太径中空燃料要素の照射試験、③日本原子力研究

所との共同研究として進めているプルトニウム・ウラン混合窒化物及び炭化物燃料要素などの照射試験、及び④マイナーアクチニド（MA）サンプル照射試験を開始した。

照射性能の向上をめざした「常陽」高度化計画（MK-Ⅲ計画）を平成5年度から進めている。

平成6年度は、本計画の安全審査対応及び高中性子束化に伴う冷却系改造や照射運転時間の増大を目指した燃料取扱設備の自動化改造にて更新する機器などの製作に係わる契約作業及び製作設計対応を継続した。

## 1.2 高速増殖原型炉「もんじゅ」の建設、試運転

### 1) 建設工事

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6年度は、平成5年10月から継続している臨界試験を行い、平成6年4月5日午前10時1分に168体の燃料芯荷体数にて初臨界に達した。

その後、初期炉心構成を行い炉物理試験を終了し、起動試験を実施している。

### 2) 試運転

「もんじゅ」の試運転は、機器据付

表1.1 高速実験炉「常陽」工程表(平成6年度実績)

平成7年4月

年度 年月	平成5年度							平成6年度								平成7年度					
	10 H.5.10	11	12	H.6.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	H.7.1	2	3	4	5	6
<b>「常陽」運転実績</b>																					
<b>MK-II 100MW 定格運転</b>											(制御棒移設炉心: CR-5(3E3) → (5F2)(第24サイクル~))										
<b>MK-II 100MW 定格運転</b>											(制御棒移設炉心: CR-5(3E3) → (5F2)(第24サイクル~))										
記 事	<b>No.28ナックル</b> 14 26 100MW (6日)  第7次取替剝離炉 使用前検査 19 20  臨界(1日)											No.29サイクル 100MW (25日)  臨界(1日)      臨界(6日)  運転(3) 28 13 (4) 15 24 (5) 臨界(5日) ~20MW(1) 100MW(1)									
	 H.5 第10回定期検査 3/27~ 照射準備、変更工事 3/25  運転準備 燃料取扱 MARICO用上部案内管取付 H.6.5. 11.19 第19回定期検査後鉛被覆  伊上部作業準備 ダミーブラグ引抜 MARICO取付、調整 MARICO 取付  <b>各種試験(1) 制御棒校正 炉維持計測</b> 燃料取扱 引抜荷重測定  <b>各種試験(2) 制御棒校正 燃焼反応度分布測定 炉維持計測</b> 各部試験 燃料反応度分布測定 燃焼反応度測定 炉維持計測  <b>各種試験(3) 炉内流量分布測定 燃焼反応度分布測定 燃料反応度測定 炉維持計測</b> 燃料取扱 引抜荷重測定  <b>各種試験(4) 炉内流量分布測定 燃焼反応度分布測定 燃料反応度測定 炉維持計測</b>  <b>各種試験(5) 炉維持計測 自然対流伝熱性 等温伝熱計測 出力係数測定 炉維持計測 等温伝熱計測</b>  <b>CGCS性能確認試験 C/Tプレーリルタ 機能確認試験</b> ポット(B) Naドレン性確認											運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備 運転準備									
<b>炉心燃料・照射リグ</b>																					
<b>運転サイクル</b> 28 29 <b>炉心燃料</b> 66 66 <b>B型試験用集合体</b> - 1 <b>C型特殊燃料集合体</b> 1 1 <b>炉心材料照射用反射体(CMIR)</b> - 1 <b>制御棒材料照射用反射体(AMIR)</b> 2 2 <b>構造材料照射用反射体(SMIR)</b> 6 6 <b>遮蔽材料照射用反射体(SHMIR)</b> - 1 <b>炉上部照射ブレーキグ(UPR)</b> 1 1 <b>炉外材料照射装置(EXIR)</b> 1 1																					

完了から燃料装荷前まで行う総合機能試験と100%出力運転まで行う性能試験からなっている。

平成6年度の主な試験として、上半期は初臨界を達成後、臨界炉心の特性確認及び初期炉心構成中の炉心特性確認を行う最小臨界炉心特性確認試験を実施し、並行して炉心燃料集合体の装荷を行い平成6年5月20日炉心燃料集合体198体をもって初期炉心構成を終了した。

その後、炉物理試験では、極めて低い出力で原子炉を運転し、出力分布評価、反応度価値特性評価、反応度係数特性評価、流量分布評価及び原子炉まわりの放射線しゃへい評価などのデータ取得を行った。

下半期では性能試験期間中の各設備の健全性を確認するため、主冷却系統設備、燃料取扱設備などを主体に点検を実施し、平成7年2月から起動試験を開始し核加熱により系統昇温を行い、水・蒸気系統設備の試験・調整を実施中である。

### 3) 設計・製作

機器関連では、2次ナトリウム系の機器を洗浄するための設備や炉外燃料貯蔵槽のドアバルブの改良を開始した。

また、取替炉心燃料集合体、取替プランケット燃料集合体、取替制御棒、缶詰缶の製造を実施している。

#### 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次元輸送ノード法コードに、新しい加速法を導入することにより、解析精度を確保しつつ大幅な計算効率の向上を達成した。また、ドップラー反応度係数の解析精度を向上させるために、断面積の共鳴ピークの温度依存性を正確に取り扱えるような感度解析システムの改良整備に着手した。

窒化物燃料炉心の解析については、解析精度の向上を目的とする高速臨界実験装置（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た。

また、高速炉炉心の多様性を検討するため、Pu燃焼炉心やMA燃焼炉心に関する評価や核データの整備を行った。

大型炉設計研究については、FBRの実用化を目指し、プラント概念の構築とその技術的、経済的見通しを得るための設計研究を進めている。

平成6年度は、受動的安全特性を強化するため、窒化物燃料の特長を生かした130万kWe級の受動的安全特性強化プラント概念を創出し、技術的成立性、開発課題の整理を進めている。ここで、ナトリウムボンド型窒化物燃料を採用し、かつ水素化ジルコニウムを添加しスペクトルを低エネルギー側へシフトさせることなどにより、130万kWe級の大型炉心で受動的安全性を大幅に

改善できることが明らかになった。

また、炉心出入口温度条件に対するプラントのヒートバランスについての検討、炉心上部機構引き抜き方式に適合した上鏡型原子炉容器の検討および熱過渡時や地震時の主要機器の構造健全性評価などを進めている。

さらに、将来の核燃料リサイクル体系の確立に向けた先進的核燃料リサイクル技術に係る研究開発として、軽水炉と同等以上の安全性、信頼性、経済性を有し、かつ環境負荷低減や核不拡散性へも配慮したFBR実用リサイクル炉心概念について検討し、それを実現するための技術的課題を解決するリサイクル試験炉の必要性と炉心の概念検討を進めている。

## 2) 機器システム研究開発

コンパクト高性能電磁ポンプの開発として、小型モデル電磁ポンプを用いたポンプ駆動試験を実施した。

また、ナトリウム中駆動特性試験を開始するとともに、従来型電磁ポンプとの比較からその有効性及び実用化の検討を行っている。

新型炉停止機構(SASS)については、炉内機能確認試験のための準備を行っている。

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速を得るために、伝熱管プラグ工事を実施し、伝熱流動特性を把握するための静特性試験、流動安定性試験などを実施している。また、確率論的破壊力学による伝熱管構造健全性評価及び内管リーク検出特

性評価手法の整備を実施している。

供用期間中の検査装置の開発については、「もんじゅ」サイトへの技術移転に伴い、原子炉容器廻り検査装置、1次主冷却系配管用検査装置、蒸気発生器伝熱管検査装置（渦電流方式）の装置点検、データ整理及びマニュアル作成を実施するとともに得られた知見を基に技術支援の準備を行っている。

蒸気発生器伝熱管検査装置（超音波方式）については、ナトリウム付着の影響評価を行うための試験準備を行っている。

## 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、实用化へ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を行っている。

被覆管材料の開発については、高Ni鋼及び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の合金設計、製管技術の改良を行っている。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、長寿命化を図るために、シュラウド管付ナトリウムボンドピンの炉外評価試験を実施している。

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開始した。

また、米国 EBR-II 廉を用いて、日米共研による過渡過出力時(TOP)及び破損燃料継続運転時(RBCB)の燃料信頼性試験を実施していたが、1994年9月にEBR-II 廉が停止したため、これ以降の照射後試験及び評価を行っている。

米国 FFTF 廉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、内装設備工事及び試験機器の製作を行うとともにセル外性能試験を継続している。また、輸送容器の製作を継続している。

#### 4) 構造・材料研究開発

構造解析法の高度化については、汎用非線形構造解析プログラム FINAS に2次元自動要素分割機能を付加し、さらに非線形解析への拡張を行っている。

構造物強度評価法の基準化については、円筒殻モデルを対象に一定内圧、軸力の2軸応力場と繰り返し熱変形を受ける場合のラチエット解析を実施している。

寿命・余寿命診断法の高度化については、構造材料のクリープ疲労損傷機構の解明のためにSUS304を用いてクリープ疲労試験を継続して行っている。

耐震構造健全性評価法の高度化については、コモンデッキ方式免震構造の成立性を確認するため、振動試験用縮小モデル試験体を制作し、振動試験を実施している。

破断前漏洩評価法の高度化については、熱クリープ疲労き裂進展試験を継続して行っている。

材料強度の基準化については、高速炉構造用316鋼及び高クロムモリブデン鋼のナトリウム環境効果によるクリープ疲労試験などの材料特性試験を継続しており、材料強度基準の拡充・整備を行っている。

また、中性子照射効果試験については、「常陽」ならびにJMTBRを用いて316FR及びSUS304の照射後材料試験を継続して実施している。

#### 5) 安全研究開発

燃料集合体内の詳細な燃料温度や冷却材の熱流動を予測評価するためのサブチャンネル解析コードについては、ワイヤースペーサー効果を含む乱流モデルの組み込みや PLANDTL 試験データによる検証解析を実施した。

単相多次元熱流動解析コードについ

ては、複雑な形状での解析が可能な重合メッシュ機能を組み込み、解析対象に合わせて合理的な解析をすることが可能となった。また、サーマルストライピング現象を解析するためのコードシステムを整備するとともに、自由液面揺動やガス巻き込みなどの現象を定量的に評価するための有限要素法流動解析コードの開発を継続した。

自然循環時の崩壊熱除去に関する研究については、PLANDTLを用いた集合体間の熱移行の効果に着目した試験・評価を実施した。また、ドイツとの共同実験である炉容器内熱流動水試験を終了し、自然循環時の炉容器内熱流動現象や熱流動相似則の確認などを行った。

局所事故に関する研究については、水を作動流体とした炉外基礎試験などの結果をもとに、局所閉塞の冷却限界を明確にするための研究を進めている。

仮想的炉心損傷事象については、国際協力で進めているCABRI-FAST炉内試験を継続するとともに、前シリーズの試験であるCABRI-II試験の総合評価を終了した。

また、SAS4Aコード、SIMMER-IIIコードの国際協力を含めた検証・改良を進めている。前者については、国際的標準コードとしての整備に向けての動燃・欧州統合バージョンを作成している。後者については、第1期の基本的な要素物理モデルの検証を終了した。

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、融体と冷却材の初期温度の組み合わせによ

り、特徴的なモードに分類できることを実験的に確認した。

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の試験の準備を進めるとともに、気相中でのFPの挙動に関する試験や水素燃焼の燃焼伝播特性試験などを実施し、これらを用いて格納容器内総合応答評価コードCONTAINの開発整備を進めた。また、CONTAINコードを用いてOECD/CSNI主催の国際ベンチマーク解析に参加し、実験結果と良好に一致することを確認した。

蒸気発生器の安全性に係る研究については、高温ラプチャ型破損に関する研究を継続したほか、2重管SGのための2重伝熱管のリーク検出特性に関する研究などを実施した。

確率論的安全評価(PSA)については、運転、停止などのプラントの多様な状態に対応可能なようにシステム解析コードの高度化、汎用化を進めているほか、PSAを運転安全管理に適用するためのリビングPSAシステムの開発整備を進めている。

また、FBR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の収集・整備を継続するとともに、ユーザーインターフェースの高度化を進めた。

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、炉内安全性試験の必要性を体系的に検討するとともに、これらの試験要求を満たす試験炉施設概念の創出とその技術的成立性に見通しを得るための研究を継続し

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、開かれた体制の下で、プラントに直結した研究開発を目指して、「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」を進めている。

「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、実証炉、実用炉に利用できるように、FBRヴァーチャル・エンジニアリング・システムへの集約を図っている。

「もんじゅ」を用いた高度化技術開発については、燃料の高燃焼度化などを目指した炉心性能の向上、運転・保守支援システムや信頼性評価手法の適用などによる運転・保守技術の高度化、並びに検査・補修技術の向上や燃料交換技術の向上などによる「もんじゅ」プラントの高度化研究を進めている。

## 2. 新型転換炉の開発

### 2.1 原型炉「ふげん」の運転

#### 1) 平成 6 年度の運転実績

新型転換炉ふげん発電所（電気出力 165 MWe）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 6 年度末までの総発電電力量は約 150 億 kWh、設備利用率は 64.9 % 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ている。

平成 6 年度においては、平成 6 年 5 月 26 日より燃料取り替えのための計画停止を実施した。その後、定格出力にて運転を継続していたところ、平成 6 年 12 月 24 日「蒸気ドラム圧力高高」の信号により原子炉が自動停止した。調査の結果、自動停止の原因はタービン制御装置のうち、速度制御回路のコンデンサ素子の不良によるタービン制御弁の異常動作であることが判明した。なお、タービン制御装置は、平成 6 年度の定期検査時に経年変化対策の一環として、設備更新を実施する予定であった。

また、原子炉は停止状態を維持し、そのまま年間運転計画に従い平成 7 年 1 月 6 日より第 12 回定期検査に着手した。

平成 6 年 9 月 25 日には、昭和 53 年 7 月の初送電以来、累積発電電力量が 150 億 kWh に達している。

平成 6 年度の発電電力量は約 9.6 億 kWh、設備利用率は 66.6 % であった。

#### 2) 第 12 回定期検査

第 12 回定期検査は、平成 7 年 1 月 6 日から平成 7 年 5 月中旬までの計画で、これまでの保守実績などに基づいて、新たに策定した長期定期検査計画により、原子炉施設、タービン施設等の法定定期検査及び社内自主検査を実施するとともに、主要改造工事として、原子炉給水系配管の浸食防止対策、主蒸気管放射線モニターの更新、タービン制御装置の更新、燃料交換設備の制御装置などの経年変化対策工事ほかを実施した。

#### 3) 「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 6 年度末までに炉心に装荷された MOX 燃料の累積体数は 602 体（核分裂性プルトニウム量で約 1 トン）である。この中には、MOX 燃料の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 6 年度においては、高燃焼度燃料開発の一環として、「ふげん」に装荷されている MOX・U・ガドリニア燃料の照射試験を継続している。また、昭和 60 年より照射を開始し、平成 4 年に取り出し冷却中であった照射用 36 本燃料集合体(実証炉初装荷燃料と同一仕様、取出燃焼度約 33,000 MWd/t) 1 体を、平成 6 年 7 月 4 日照射後試験のため、日本原子力研究所東海研究所のホット試験施設に搬出した。これにより、実証炉燃料開発の一環として、照射試験を実施していた照射用 36 本燃料集合体の「ふげん」における全工程を終了した。

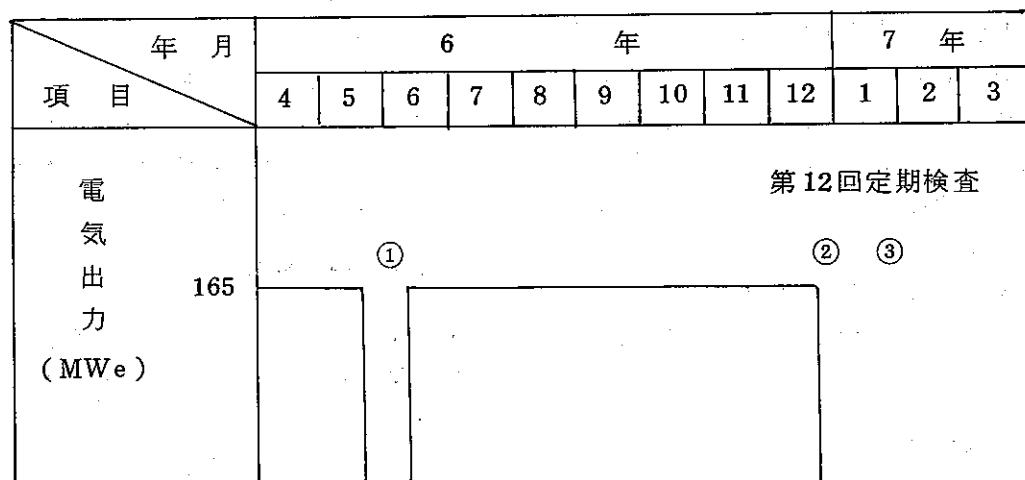
また、引き続き、A T R 実証炉の技術確証試験として、国産圧力管材などの照射試験、基盤技術研究として、高耐食性燃料被覆管材の照射などを実施している。

#### 4) 「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、被ばく低減などの観点から運転・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) 技術など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などである。

平成 6 年度においては、燃料取扱設備の運転・保守性の高度化、作業の効率化を図るため、A I 技術を利用した「燃料取扱設備制御システム」を開発したが、これを燃料交換設備制御装置の更新に併せオンライン化し、第 12 回定期検査中の燃料取り出し作業より本格運用を開始し、燃料交換作業の効率化、



- ① H 6. 5.26 ~ H 6. 6.17 平成 6 年度計画停止
- ② H 6.12.24 ~ H 7. 1. 6 蒸気ドラム圧力高々による原子炉自動停止
- ③ H 7. 1. 6 ~ H 7. 5.18 第 12 回定期検査

図 2.1 新型転換炉ふげん発電所運転実績（平成 6 年度）

合理化を図っている。

また、被ばく低減化技術開発の一環として実施した原子炉冷却系の系統除染後の放射性物質の再蓄積動向評価を引き続き実施するとともに、使用済イオン交換樹脂の減容化技術開発などを実施している。

### 5) 平成7年度以降の運転計画

「ふげん」は、これまでの順調な核燃料リサイクル利用の実績を踏まえ、その運転経験を実証炉計画に反映するとともに、核燃料リサイクル上の柔軟性を生かした技術の実証並びにA T R技術の高度化を目指して、従来に引き続き安全・安定運転を継続している。

## 2.2 A T R研究開発

新型転換炉に関する研究開発については、大洗工学センターの実規模試験施設が中心として展開している。特に、新型転換炉の炉心及び機器・システムの性能、信頼性の向上と運転保守管理技術などの高度化、被ばくの低減化並びにM O X燃料健全性の確認と評価を重点に進めている。

また、A T R実証炉燃料開発に係る設計及び研究開発を継続して実施している。

### 1) 設計研究

設計コード（運転コード）については、「ふげん」の第16サイクルから照射されている照射用ガドリニア燃料集合体の燃焼特性について運転実績との比較評価を実施している。

実証炉の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するとともに、ガドリニア入り燃料の燃焼特性評価及び核特性評価を行った。

### 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 CA)及び原子炉工学室の大型熱ループ(HTL)を用いて行っている。

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を検討した。

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FIDAS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本クラスタ燃料のスペーサピッチをパラメータとしたCHFデータを取得する実規模試験を実施した。

### 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、燃料チャンネルが重水によって輻射伝熱で間接的に冷却できることを示す冷却性試験を実施した。また反応度事故に伴なう燃料接触によって圧力管が侵食される程度を実験するための装置製作を行った。

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た実験を実施した。

「ふげん」の原子炉内に燃料を装荷した状態で行う系統化学除染法の開発については、除染による燃料集合体構成部材の材料健全性、構造健全性を確かめる試験を実施している。

#### 4) 部品・機器試作開発

燃料フレッティング摩耗解析コードの開発については、被覆管とスペーサの間の比摩耗量を測定し、コードの改良を行った。

また、高燃焼度燃料集合体のフレッティング摩耗に対する耐久試験を実施している。

圧力管モニタリング装置については、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。

##### (1) 実証炉の燃料開発

実証炉の燃料開発については、被覆管・ペレット相互作用に対する性能の向上、燃焼度の伸長などの高性能化を目標に改良・試験を進めている。これらの結果を反映して設計した実証炉燃料の集合体構造健全性及び燃料設計性能を実証するために、次の各種照射試験を進めている。

##### ① 「ふげん」における照射試験

実証炉MOX燃料集合体の健全性を確認するための、照射用36本燃料集合体3体の照射試験のうち、先に取り出した1体(燃焼度25.1 GWd/t)の照射後試験を完了した。残る2体のうちの1体(燃焼度33.1 GWd/t)については、照射後試験を開始した。他の1体については、炉サイトに冷却保管中である。

さらに、運転自由度を高めたМОХ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2体のうちの先に取り出した1体(燃焼度18.4 GWd/t)について、照射後試験を実施するとともに、試験炉による出力急昇試験を継続している。

また、ATR燃料の高燃焼度化を図るために照射試験用として、UO<sub>2</sub>・ガドリニア入り燃料棒を含んだMOX燃料集合体6体を照射している。このうち、1体(燃焼度30 GWd/t)は、炉から取り出し、炉サイトに冷却保管中であ

る。

② H BWR (ノルウェー)における照射試験

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)が終了し、照射後試験  
を実施している。

### 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供給を確保するとともに、世界のウラン資源の増大に寄与するため、平成6年度は平成5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

北米、オーストラリア、中国及びアフリカ大陸で新規プロジェクトを開拓するための初期的調査を実施した。

主な成果として、平成5年度の調査で有望な鉱化帯を確認した中国遼東半島地域を中国との共同調査に進展させた。

##### 2) 鉱床調査

北米、南米、オーストラリアにおける3地区で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、1孔で強い放射能異常を捉えた。

(2) リオ・フレスコ（ブラジル）  
調査発足に向け、ブラジル原子力委員会などの関係機関との交渉を行った。

##### (3) アルンタ（オーストラリア）

地質調査、地上物探、空中物探を実施し、ウラン鉱化作用を確認した。

#### 3) 共同調査

北米4、オーストラリア2、中国1、アフリカ1、における計8プロジェクトで海外企業と共同の調査を実施した。

(1) ドーンレイク（カナダ：CAMECO）

地上物探及び試錐調査を実施し、1孔で放射能異常を認めた。

(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、1孔で強い放射能異常を認めた。

(3) ウォーターファウンドリバー（カナダ：COGEMA）

既知鉱化帯追跡のための試錐調査を実施した。

(4) ウォーリー（カナダ：MINATCO）

地上物探及び試錐調査を実施し、1孔で放射能異常を認めた。

(5) アーネムランドウエスト（オーストラリア：CAMECO）

地上物探を実施し、探査地中央部で磁気異常を確認した。

(6) ルーダル（オーストラリア：CRA）

地上物探を実施するとともに、新たな地区の共同調査契約を締結した。

(7) 遼東(中国:核工業總公司)

地表調査、地上物探、ラドン法及び試錐調査を実施し、数孔で放射能異常を確認した。

(8) カリバレイク(ジンバブエ)

探査開始に向けて、既鉱業権者との探査同意書の締結及び探査権の申請を行った。

に関する情報のデータベース化を実施した。

## 6) その他

原子力研究交流制度に基づく研修生をアジア諸国から計5名受入れ、東濃地科学センター及び人形峠事業所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った。

## 4) 鉱床解析・評価

プリンセスメリーリー地区アンドリューレイク鉱床の開発可能性を検討するため、地質埋蔵鉱量の再計算を実施した。また、各種コスト計算プログラムの解析及び試行を行った。

## 5) 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『海外ウラン鉱業情報抄録』『動燃資源情報』などとして取りまとめ、関係各所に提供した。

(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、ロシアにおいて資源情報調査及びアフリカ大陸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

ウラン需給解析及びウラン資源ポテンシャル解析などを効率的に行うため、ウラン資源・ウラン産業

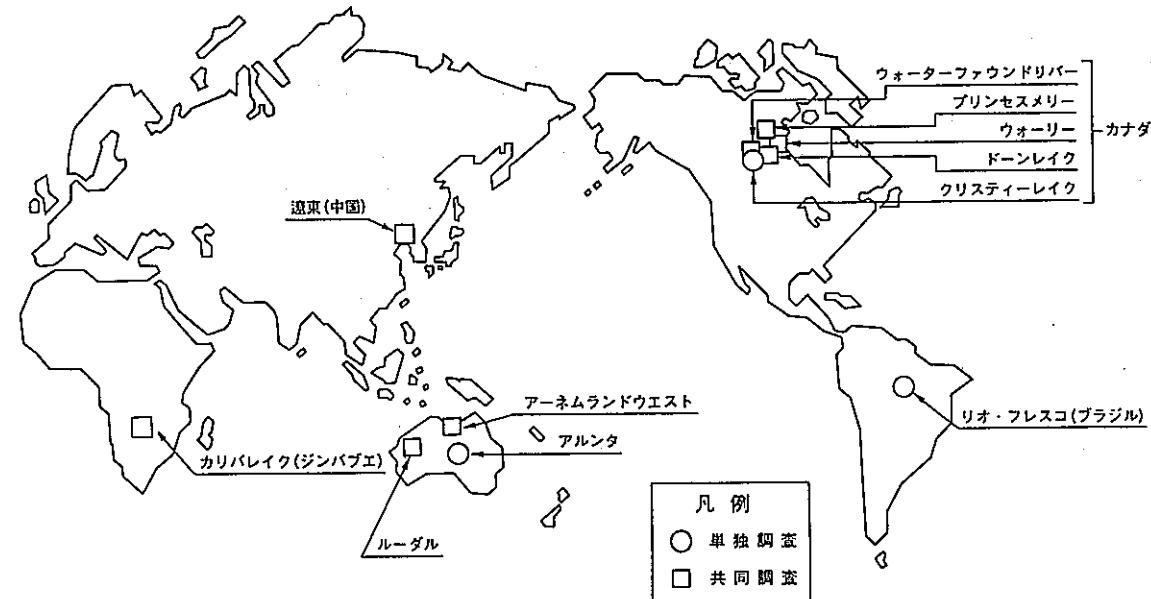


図 3.1 平成 6 年度 調査探鉱位置図

### 3.2 採鉱・製錬技術開発

#### 1) 採査技術開発

- (1) リモートセンシング技術開発  
航空機マルチスキャンスペクトルデータを用いて特定岩種を抽出する解析手法の検討を行い、その成果を IAEA 技術検討会議で発表した。

#### (2) 物理探査技術開発

キンタイア型鉱床の探査に適した物理探査手法の検討及び取りまとめを行った。

#### 2) 採鉱技術開発

- (1) 放射線防護採鉱技術開発  
動的ラドン娘核種試験設備の機能試験及びラドン湧出抑制試験を実施し、その結果を取りまとめた。

#### 3) 鉱物・鉱石試験

##### (1) 鉱物試験

クリスティーレイク地区の試料について電子プローブマイクロアナライザー (EPMA) によるウラン鉱物や反射顕微鏡による硫化鉱物の産状解析などを実施した。

##### (2) 鉱石処理試験

ウラン製錬に関する『便覧』作成のための検討を行った。

##### (3) 新製錬法技術開発

不整合関連型ウラン鉱床からのウラン回収、処理技術開発としてイオン交換樹脂法及びキレート系樹脂法によるウランと不純物の分離、精製試験を実施した。

### 3.3 環境保全対策

#### 1) 鉱山跡処置技術開発

- (1) 鉱滓処置技術開発  
土壤・岩石吸着溶離試験及び土壤中のラドン挙動解析を行った。
- (2) 坑廃水処理技術開発  
微生物の培養手法の確立のための培養条件試験を行った。

#### 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。

方面試験選別作業及び貯鉱場跡処置工事に関する取りまとめを行った。

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 6 月末に回収ウランの使用に係わる保安規定の認可を得、その後、試験設備の試運調整を経て平成 6 年 8 月より回収ウラン転換実用化試験を開始した。

また、平成 6 年度の共同研究成果に関する電力への報告会を平成 7 年 3 月に実施した。

## 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6年度においても計画どおりの業務業務を処理した。

#### 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。

#### 3) 遠心機処理技術開発

遠心機処理技術開発については、遠心機処理設備の据付のための許認可手続きなどを行った。

### 4.2 遠心分離法技術開発

#### 1) 高度化機開発

電気事業者などの共同研究により進めている高度化機開発については、遠心機の強度・分離解析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

将来の遠心機技術の開発に必要と考えられる基礎的な材料・流体工学、構造力学、制振技術研究及び超高速型回転体の試作・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、理研で開発された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、100 Hz 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、ウラン濃縮試験が継続されている。

また、平成6年6月にとりまとめられた原子力長期計画の報告を受けて、引き続き工学実証試験を実施するとともに、平成12年頃までにこれまでの研究成果について評価を受けることになっている。

## 5. プルトニウム燃料の開発

### 5.1 MOX燃料製造

高速増殖炉燃料の開発については、「もんじゅ」初装荷燃料の製造を継続した。

新型転換炉燃料の開発については、「ふげん」第22回(23体)取替燃料の製造に引き続いて、第23回取替燃料(18体)並びに第24回取替燃料(18体)の製造を実施した。

平成7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、照射燃料などを加え総計約140tMOXとなった。

#### 1) 高速炉用プルトニウム燃料

「常陽」第6次取替燃料(8体)の製造を行うとともに、「もんじゅ」第1回取替燃料(80体)の製造に着手した。

#### 2) 新型転換炉用プルトニウム燃料

「ふげん」第22回(23体)取替燃料の製造に引き続き、第23回取替燃料(18体)及び第24回取替燃料(18体)の製造を実施した。

#### 3) MOX燃料部品材料の検査

「もんじゅ」、「常陽」MK-II及び「ふげん」取替燃料被覆管、燃料要素部材、集合体部材について受入検査を継続している。

「常陽」MK-II関係では、第6次取替燃料の要素部材、被覆管の官庁検

査を受験し合格した。

「ふげん」関係では、第22回(23体)及び第23回(18体)取替MOX燃料の被覆管、要素部材、集合体部材について受入検査及び官庁検査を実施し、すべて合格した。また、第24回(18体)、第25回(18体)取替MOX燃料集合体部材の受入検査などを実施した。

「もんじゅ」関係では、取替燃料用被覆管、燃料要素部材、集合体部材について受入検査及び官庁検査を継続している。

### 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、建屋の建築工事、電気、換気空調、ユーティリティ工事を平成元年12月末に終了しており、内装設備発注のための調整設計並びにペレット製造工程及び中央管理システムの製作設計を行った。

### 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)が終了した燃料の一部の燃料要素を用いて、さらに高燃焼度を目指した照射試験(IF A-565)を行い、照射後試験を実施した。

(2) PWRプルサーマル海外照射計

画では、ハルデン炉において照射を終了し、照射後試験を終了した。

また、BR-2炉で照射試験を実施している。

- (3) BWR プルサーマル海外照射計  
画では、オランダ国ドッドワード炉において照射を継続した。

#### 5.4 プルトニウム混合転換技術開発

- (1) 混合転換技術開発については、連続脱硝技術開発として、スクリュー式脱硝装置を用いた試験を終了した。
- (2) 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湿式回収精製設備・脱硝設備・新溶液処理試験設備については、プルトニウム試験を実施した。

## 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、94-1 キャンペーンを平成5年度から引き続いだりて平成6年6月29日まで行い、94-2 キャンペーンを平成6年9月21日から12月5日まで行った。その後、95-1 キャンペーンを平成7年1月30日から開始した。

平成6年7月4日から開始した第10回定期検査については、平成6年10月18日に終了した。

平成6年度の使用済燃料再処理量は、約95.7 tU、昭和52年のホット試運転開始以来の累積再処理量は、約812.9

tUとなった。その実績を図6.1に示す。

#### 1) 再処理

平成6年度に再処理した使用済燃料は、約95.7 tUであった。

処理した燃料の内訳を表6.1に示す。

#### 2) 受入れ

平成6年度に受け入れた使用済燃料は、約86.1 tUであった。その内訳を表6.2に、また、平成6年度までに受け入れた使用済燃料の内訳を表6.3に示す。

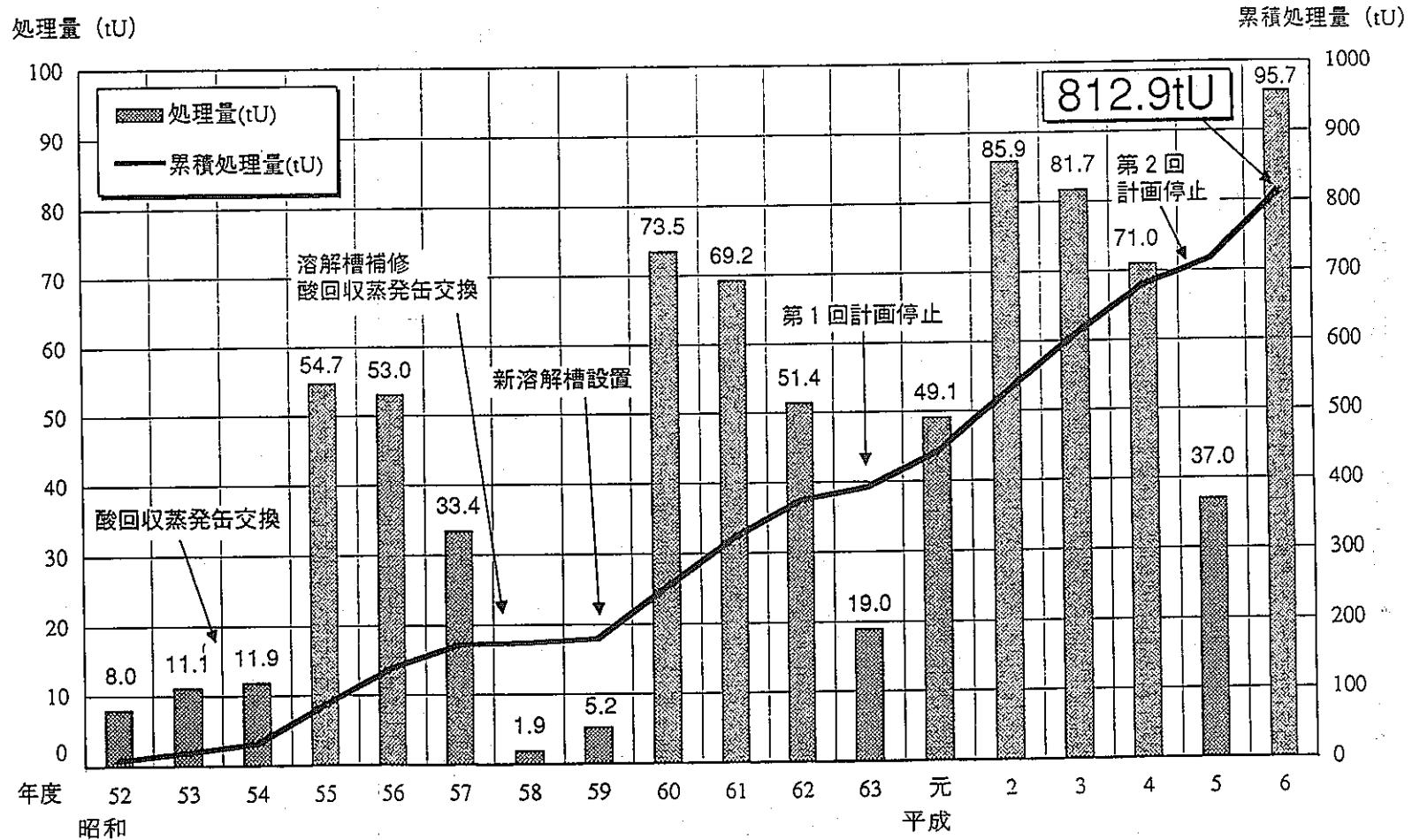


図 6.1 東海再処理工場の運転実績(平成7年3月31日現在)

表 6.1 再処理工場運転実績（平成 6 年度）

平成 7 年 3 月 31 日現在

キャンペー	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)
94-1	関西電力(株) 美浜発電所 1号機 (P)	49	16.4	H 6.3.31 ~ H 6.6.29 〔対象期間は H 6.4.1 ~ H 6.6.29〕
	四国電力(株) 伊方発電所 1号機 (P)	14	5.6	
	九州電力(株) 玄海原子力発電所 1号機 (P)	14	5.6	
	中部電力(株) 浜岡原子力発電所 2号機 (B)	34	6.3	
	東京電力(株) 福島第一原子力発電所 3号機 (B)	26	4.5	
94-2	東京電力(株) 福島第一原子力発電所 5号機 (B)	34	6.3	H 6.9.21 ~ H 6.12.5
	東京電力(株) 福島第一原子力発電所 1号機 (B)	34	6.0	
	東京電力(株) 福島第一原子力発電所 3号機 (B)	10	1.7	
	日本原子力発電(株) 東海第二発電所 (B)	34	6.1	
	中国電力(株) 島根原子力発電所 1号機 (B)	16	2.8	
	関西電力(株) 美浜発電所 3号機 (P)	2	0.9	
	九州電力(株) 川内原子力発電所 1号機 (P)	14	6.4	
	関西電力(株) 美浜発電所 1号機 (P)	5	1.7	
95-1	中部電力(株) 浜岡原子力発電所 1号機 (B)	34	5.9	H 7.1.30 ~ 〔対象期間は H 7.1.30 ~ H 7.3.30〕
	中国電力(株) 島根原子力発電所 1号機 (B)	18	3.1	
	東京電力(株) 福島第一原子力発電所 4号機 (B)	26	4.5	
	動燃事業団 ふげん発電所 (A)	79	12.1	
	合 計 (注3)	443	95.7	

(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 6 年度)

平成 7 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)
東京電力㈱	福島第一原子力発電所 1号機	BWR	6.0	34
東京電力㈱	福島第一原子力発電所 4号機	BWR	5.8	34
動燃事業団	ふげん発電所	ATR	10.4	68
関西電力㈱	美浜発電所 1号機	PWR	4.7	14
関西電力㈱	美浜発電所 2号機	PWR	11.0	28
関西電力㈱	大飯発電所 2号機	PWR	0.4	1
日本原子力発電㈱	東海第二発電所	BWR	12.2	68
中国電力㈱	島根原子力発電所 1号機	BWR	5.9	34
四国電力㈱	伊方発電所 1号機	PWR	5.6	14
中部電力㈱	浜岡原子力発電所 1号機	BWR	6.0	35
東北電力㈱	女川原子力発電所 1号機	BWR	12.4	68
九州電力㈱	玄海原子力発電所 1号機	PWR	5.6	14
合 計 (注)			86.1	412

(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 使用済燃料の受入量（年度別）

受入量 年 度	炉 型 別				小 計 tU (体)
	J P D R	B W R	P W R	A T R	
	tU (体)	tU (体)	tU (体)	tU (体)	
S 5 2	4.1 (71)	14.1 (72)	4.0 (10)		22.2 (153)
S 5 3			12.0 (30)		12.0 (30)
S 5 4		29.0 (150)	14.9 (42)		43.9 (192)
S 5 5		49.4 (259)	27.1 (70)		76.5 (329)
S 5 6		32.3 (170)	32.4 (84)		64.7 (254)
S 5 7		25.9 (136)	10.1 (28)		36.0 (164)
S 5 8					
S 5 9					
S 6 0	0.7 (12)	26.5 (143)	19.2 (56)	5.2 (34)	51.7 (245)
S 6 1	2.1 (36)	48.0 (257)	31.1 (87)	5.2 (34)	86.3 (414)
S 6 2	2.0 (42)	31.9 (170)	21.4 (58)		55.3 (270)
S 6 3		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)
合計(注)	8.9 (161)	510.4 (2758)	302.5 (817)	62.8 (410)	884.7 (4146)

(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（RET F）

平成12年度ホット試験開始を目指し、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」の建設計画を進めている。

平成6年12月に建家に関する設工認申請の認可を得て、平成7年1月本格工事を開始した。

### 2) CPFにおけるホット試験

現在までに第21回までのホット試験を行った。

第21回試験では、「常陽」で照射された高燃焼度の燃料を用いた溶解特性、

NpとU、Puの共抽出、オフガス特性などについてのデータを採取した。

### 3) 工程技術開発

#### (1) 前処理工程技術開発

RET Fにおける解体機としてレーザビームを用いた解体装置の開発を進めており、その成果に基づきレーザ解体試験装置を用いて、切断性能評価試験を継続した。

清澄装置開発としては、高性能化を図った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、RET F用遠心抽出器の試作機を用いた機能試験を継続した。

ソルトフリープロセス開発として溶媒洗浄用試薬の分解基礎試験を実施した。

#### (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。また、サンプリングステーションの機能試験を継続した。

ラックシステム開発については、実規模ラックを用いて、機器の遠隔操作性の試験を継続実施した。

機器構成部材の信頼性試験として、継手の腐食試験や加振試験、各機器電子部品などの $\gamma$ 線照射試験を行った。

#### 4) 新型再処理技術開発

窒化物燃料にピュレックス法を適用した際の設計研究を行い、課題の摘出を継続した。また、溶融塩電解法に関する熱力学データ調査等基礎的検討を継続した。

#### 6.3 再処理基盤技術開発

##### 1) 分析計装技術開発

微量U、Pu濃度のインライン分析技術の開発として、 $\alpha$ モニター試作機の機能試験を実施した。

また、各種のインライン分析装置、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 $\gamma$ 線照射環境による腐食試験を終了した。

スパッタリング法による耐食性アルファスコーティング技術については、長期耐食性の検討を行った。

また、ステンレス鋼と非鉄金属を接合する異材継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継続実施しており、約30,000時間経過後も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に、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

東海再処理工場の設計・建設・運転を通じて取得した軽水炉燃料再処理に関するデータベースの整備作業の一環として、設備保全支援システム、運転支援システムの開発を継続した。

## 7. 放射性廃棄物の環境技術開発

### 7.1 高レベル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、セルクロージング、保安規定などの改定を行い、平成6年9月2日に管理区域を設定した。また、IAEA及び日米原子力協定に基づく保障措置手続きを完了し、平成7年1月24日、再処理工場より高放射性廃液を受け入れ、平成7年2月20日に第1体目のガラス固化体の製造を完了した。
- 平成7年2月22日、溶融ガラスの流下作業中、結合装置内部にガラスが堆積する現象が発生した。原因の究明、対策の検討及び復旧作業を実施した。
- (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のための運転を行うとともに、ガラス溶融炉内検査装置の性能評価試験を実施した。また、ガラス溶融炉解体技術開発として解体装置のシステム評価を実施した。
- (3) 高減容処理技術開発として、実廃液を用いた沈殿物分離試験、高減容ガラスの物性評価試験を行うとともに、コールド試験で要素技術の特性データを取得し、分離物固化体などの物性評価試験を行った。
- (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の概念の明確化を行った。また、品質評価技術開発として、ガラス固化体の特性評価試験及び保証値推定方法の検討を実施した。

(5) 商業用ガラス固化施設に関して、JNFL施設への設計助勢などの技術協力を実施した。

### 7.2 低レベル・TRU廃棄物処理技術開発

- (1) 核燃料施設解体技術の要素技術として、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、電解研磨及びレーザー除染、解体技術については、プラズマ・トーチの開発に関するシミュレーション及びプラズマジェット切断法の開発を実施した。
- (2) 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き、均質体系における中性子の吸収減速の影響補正方法を確立した。
- (3) 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、焼却灰溶融処理及び不燃性固体廃棄物（金属）の溶融処理の実証試験を実施した。
- (4) ハル処理技術開発として、ハル

缶切断試験及びハル圧縮減容試験を実施した。

- (5) 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を行う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。
- (6) 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、低放射性濃縮廃液を用いた安定運転を行った。
- (7) 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。
- (8) TRU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工学試験を実施した。また、共沈・限外濾過法で生じるスラッジやヨウ素フィルターなどを対象に、水熱固化コールド基礎試験を実施した。

### 7.3 高レベル廃棄物処分研究開発

平成4年9月に公表、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－」で取りまとめた課題並びに平成5年7月に原子力委員会より示された評価結果と今後の課題

などに基づいて、2000年前までに第2次取りまとめを行うことを目標に研究開発を継続した。

平成6年11月には、地層処分研究開発報告会（第2回）を開催し、第1次取りまとめ以降の成果を発表した。

#### 1) 地層処分システムの性能評価研究

- (1) 性能評価シナリオを明確にするために、考慮すべき事象(FEP)リスト及び希頻度事象を含むFEP間の相関関係を整理し、地下水シナリオ作成を支援する計算機ソフトの開発を進めた。
- (2) 人工バリア研究として、ガラス固化体の浸出試験、核種の水への溶解度の測定、緩衝材中の拡散・吸着挙動の研究、各種オーバーパック材料の長期耐久性の研究、緩衝材の化学的緩衝性などの基本物性の測定や長期安定性に係る試験を進めた。また、火山ガラス、古い鉄製出土品、ペントナイト鉱床などを用いて、ナチュラルアナログ研究を行った。
- (3) ニアフィールド岩盤中の水理・物質移動を解析するために、結晶質岩に対しては、単一亀裂及び亀裂ネットワークモデルの開発、一方、堆積岩に対しては、不均質多孔質媒体中の水理・物質移動研究を進めた。さらに、岩石中の核種の拡散・吸着試験、岩石-水反応試験を室内試験で行った。また、水素ガスの圧縮ペントナイト中の移行挙動、ペントナイトの

岩盤亀裂への移動現象の研究を進めた。

- (4) ファーフィールド研究として、破碎帯での水理・物質移動解析モデルの開発を進めた。
- (5) システム性能評価研究として、核種溶解度、分配係数及びインベントリの変動などに対する感度解析を進めた。また、人工バリアに係る核種移行コードの改良を行うとともに、国際的なプロジェクトでの検討結果を参考に生物圈モデルの調査を進めた。

## 2) 処分技術の研究開発

人工バリア及び処分施設について、設計・解析手法の開発を進めた。この一環として、緩衝材を中心として、熱-水-応力連成現象の研究、及び連成解析モデルの開発を進めた。また、釜石鉱山における原位置人工バリア試験を開始した。

## 3) TRU廃棄物等の処分研究

TRU廃棄物などについて、処分システム及び性能評価手法の検討を行った。また、データベースの整備として、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 地層科学研究開発

### 1) 地質環境調査研究

地層処分の視点からわが国の地質環境の特性を把握するため、全国を対象とした水理地質特性に関する調査及び北日本を対象とした断列系判読調査を実施するとともに、データベースの整備を行った。

### 2) 地層科学研究

- (1) 花崗岩の地質環境特性に関する研究として、深部岩盤におけるゆるみ領域の評価、单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) 堆積岩の地質環境特性に関する研究として、岩盤の力学特性に関する研究、深部地下水の流動に関する研究及び深部地下水の地球化学特性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。

## 7.5 放射性廃棄物管理

### 1) 東海事業所における廃棄物管理

- (1) プルトニウム廃棄物管理  
プルトニウム燃料製造施設などから発生した固体廃棄物をプルト

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) ウラン廃棄物管理

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貯蔵庫に受入れ、貯蔵管理を実施した。また、ウラン廃棄物処理施設の詳細設計を実施した。

(3) 再処理廃棄物管理

再処理施設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又は第一、第二低放射性固体廃棄物貯蔵場に受け入れ、貯蔵管理を実施した。

## 2) 大洗工学センターにおける廃棄物管理

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 $\alpha$ 廃棄物の減容処理、低線量 $\beta$ 廃棄物の解体処理を行い、中央廃棄物処理場に搬出した。

「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、中央廃棄物処理場へ移送した。

また、「常陽」廃棄物処理建屋更新については、工事を完了しコールド試運転を実施したのち、平成7年2月、施設の管理区域を設定し廃液を受け入れホット運転を開始した。

## 7.6 国際協力

- (1) 平成6年6月、カナダA E C Lと放射性廃棄物管理分野の研究開発の協力に関する取り決めを締結し情報交換を行うとともに、A E C Lの地下研究施設(U R L)でのシーリング性能試験に関する詳細検討を実施した。
- (2) 平成6年12月、スウェーデンS K BとのH R L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。
- (3) 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を実施した。
- (4) 英国A E A、仏国C E Aとそ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。
- (5) 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・物質移動解析モデルの開発、核種の溶解度の測定に関する共同研究を実施した。

## 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、整備した燃料製造試験設備を用いてコード試験・ウラン試験を実施するとともに<sup>14</sup>Cの発生を抑えるために必要となる<sup>15</sup>Nの分離試験を継続した。

また、原研との共同研究による新型燃料（窒化物、炭化物燃料）

の「常陽」による照射試験を開始した。

##### (2) アクチニド燃料開発

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開始した。

アクチニド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実施した。

また、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・精製するための試験設備の製作・据付を開始した。

##### (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のアクチニド核種の分離回収技術として、カルバモイル化合物のCMPOを抽出溶媒としたTRUEX法の評価を進めており、これまで、知見の少なかったアクチニド／希土類元素の相互分離について、新たな手法の開発に着手した。

また、PUREX法に代わる手法をめざし、新溶媒の開発を進めている。

#### 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ン元素（TRU）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。

核種分離に関しては、再処理工程におけるウラン、プルトニウムの抽出残液及び高レベル廃液からTRUを分離するため、抽出溶媒としてCMPOを用いた評価試験を実施している。

高速炉によるTRU消滅処理に関しては、炉心解析の結果からMOX燃料にTRU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、TRU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FP(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しても、基礎的なプロセス研究を行っている。

### 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新しい概念の高速炉の検討を行っている。

離島、砂漠などで用いるための小型可搬炉、核分裂炉と加速器を組み合わせたハイブリッド炉などについて、システム概念の検討を行っている。

## 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を実施している。

### 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行っている。さらに、MOXペレットの焼結特性の改善などが期待できるセラミックスの超微粒子化や、さらに微細なクラスターに関する研究も行っている。

また、新機能材料として新たな原子力応用が考えられるフラー・レン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

る。

再処理工程の高度化及び簡素化の可能性を探るため、レーザーによるプルトニウム、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、再処理工程で生成されるオフガス中に含まれる炭素-14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、運転員がそれに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

## 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

原子力白書に公表するための平成5年末時点における事業団のプルトニウムの在庫量及び一年間の使用量を取りまとめ、科学技術庁へ報告した。

また、「ふげん」、「常陽」及び「もんじゅ」について、核物質使用計画及び核燃料サイクル諸量を取りまとめた。

#### 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（3件）及び核物質防護規定の変更認可申請（5件）を実施した。

職務に応じた教育として、核物質防護担当者を対象にした核物質防護専門講座、一般管理・監督職を対象にした核物質防護管理講座を実施するとともに、新入職員を対象にした教育などを実施した。

平成5年度に引き続き、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

冷戦の終了に伴う核不拡散とプルトニウム平和利用を巡る国際情勢の大きな変化に対して、適切な核不拡散対応

を行うために、本社核物質管理部内に新たに核不拡散対策室を設置した。

核不拡散に係わる国際情勢を調査するとともに、平成5年度に米国エネルギー省との保障措置協定に核不拡散に係わる協力テーマを追加したのに伴い、同分野における共同研究の準備を行った。

また、プルトニウム国際管理構想などが具体化した場合の影響などにつき検討を開始した。さらに、核燃料サイクルにおける核拡散抵抗性の強化について技術的側面から検討を開始した。

#### 9.3 保障措置

(1) 定常的な作業として、保障措置関係諸法令に基づき各施設の核燃料物質の計量管理に関する報告書の作成と国への提出、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などの業務を行った。

平成6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、3,424人・日（動燃算定期）であった。

このほか、新規施設に対する保障措置手法や計量管理方法の検討、日・IAEA協定に基づく設計情報質問書（DIQ）及び施設付属書

(F A) ICに関する手続き、新日米原子力協力協定に基づく手続きなどの業務を実施した。

東海ガラス固化技術開発施設(T V F)について、日・IAEA及び日米原子力協定に係わる手続き並びに国内法に基づいて計量管理規定変更手続きが終了した。

さらに、日/IAEA/施設者による「MOX施設会合」、「MOXワーキンググループ会合」を数回開催し、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協議を行った。

(2) 保障措置に関する技術開発については、再処理工場、プルトニウム燃料工場の保障措置手法に関する技術開発を進めるとともに、IAEA支援(JASPAS)と米国DOEの保障措置技術開発協力協定下での研究開発を進めている。

一方、今後の保障措置対応施策への反映及び技術の向上を目的として、日・IAEA及び日米並びにPNC・DOEの保障措置関連会議に参加した。

#### 9.4 核物質輸送

##### 1) 輸送業務

新型転換炉「ふげん」の取替燃料の輸送、回収ウランの輸送など、計12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

2種類の輸送物の設計変更承認申請並びに3種類の容器承認申請など、計21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の一環として、スケールモデル試験結果を踏まえた今後の開発計画の検討を実施した。

「もんじゅ」照射後試験用燃料輸送容器については、PIE-SA型輸送容器の製作を完了するとともに、追加の収納物を輸送するための許認可を実施した。また、もんじゅ使用済燃料輸送容器について詳細設計を開始した。

新型転換炉実証炉新燃料輸送容器については、安全性実証試験を継続した。

## 10. 安全管理と安全研究

### 10.1 安全管理

#### 1) 本社

平成6年度における安全管理は、平成5年度に引き続き、各事業部門の施設運転に係る安全の指導、支援及び事業所安全管理部門の活動の推進、総括に係る業務を実施した。

平成6年度の安全管理業務を実施するにあたり

- ・自己責任意識の高揚と安全に関する基本的事項の徹底
  - ・安全確保に関する組織的活動の展開
  - ・放射線安全に係る基盤の充実・強化
- を「平成6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。

安全経営強化の観点から、中央安全委員会の委員長を安全担当理事から管理担当副理事長にし、副委員長をあらたに設け（安全担当理事が担当）、構成員に財務部長、核燃料サイクル工学研修室長を加えた。さらに、中央安全委員会の下に安全担当理事を部会長とする実務者から構成する中央安全専門部会と、安全担当プロジェクト参事を委員長とする施設信頼性委員会を設置し、施設の安全に係る重要事項などについて審議・検討し、安全管理に反映した。

安全管理を推進するための具体的活動としては、平成6年7月4日に全社安全大会を実施するとともに、安全經

営の推進及び現場重視の強化の観点から、平成6年11月を「安全強化月間」に設定し、各事業所の特徴を生かした従来からの安全活動に加えて、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6年10月から平成6年12月にかけて各事業所への安全総点検を実施し、安全活動状況及びトラブルなどの再発防止対策に加え、安全関係教育・訓練の活動状況を点検した。その結果、各事業所とも積極的な安全管理活動を開催していることが確認された。

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震に連絡し、緊急用資機材の再点検を行うとともに、職員の災害時の連絡体制等の周知を図った。また、事業団施設における災害時の対応体制、主要施設における耐震性について調査、検討した。

#### 2) 人形峠事業所

人形峠事業所においては、平成6年度保安・安全活動に基づき、各種保安施策を実施し、従業員並びに核燃料物質使用施設などの諸施設及び周辺環境の安全確保に努めた。

また、災害・トラブル発生ゼロを目指すKY活動の活性化に努めるとともに、原子力施設の安全に係る品質保証

表10.1 平成6年度被ばく管理状況（人形峠事業所）

期間：平成6年4月1日～平成7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	107	0	0	0	0	107	9.9	0.1
	他社員	456	0	0	0	0	456	23.9	0.1
	計	563	0	0	0	0	563	33.8	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	9	0	0	0	0	9	0.0	0.0
	他社員	38	0	0	0	0	38	0.0	0.0
	計	47	0	0	0	0	47	0.0	0.0
核燃料物質加工施設	自社員	44	0	0	0	0	44	0.0	0.0
	他社員	176	0	0	0	0	176	1.8	0.0
	計	220	0	0	0	0	220	1.8	0.0
核原料物質使用施設	自社員	4	0	0	0	0	4	0.0	0.0
	他社員	11	0	0	0	0	11	0.4	0.0
	計	15	0	0	0	0	15	0.4	0.0

活動の推進に努めた。

その結果、事業所の連続無災害日数は、平成7年3月31日現在3,501日に達し、継続中である。

#### (1) 一般安全管理関係

安全活動計画に従い、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、保安教育などの保安活動に取り組む一方、安全に係る重要事項の審議を行うとともに、保安委員、安全衛生委員による職場巡視などで保安指導を行った。

その他、保安委員会・安全衛生委員会（月1回）、品質保証推進委員会及びKY推進委員会などを通

宜開催して、それぞれの活動を推進した。

#### (2) 放射線管理

濃縮工学施設、ウラン濃縮原型プラント、製鍊転換施設及び開発試験棟等の作業環境に係る放射線管理を実施したが、保安規定などに照らし、管理上特に問題となることはなかった。

#### (3) 個人被ばく管理

放射線業務従事者について、四半期毎に外部被ばく及び内部被ばく管理を実施したが、問題となる者はいなかった。また、尿中ウラン検査（年1回）を実施したが、いずれも異常は認められなかった。

表10.1に平成6年度における被ばく管理状況を示す。

#### (4) 周辺環境管理

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が、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。

これらの結果については、協定に基づき岡山県(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)に報告を行い、平常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ェンバーによる測定器の構成を実施するとともに、関連するラドン研究を進めた。

### 3) 東濃地科学センター

東濃地科学センターにおいては、平成6年度事業所安全管理基本方針及び保安管理実施計画に基づき、具体的な施策を策定し安全管理を実施した。その結果、事業所の連続無災害日数は、平成7年3月31日現在1,649日に達し、継続中である。

#### (1) 一般安全管理

安全管理実施計画に従い、安全委員会の開催、保安巡視、保安教育、毎始業時のツールボックスミーティング(TBM)などのKY活動を行い安全の確保に努めた。また、年度当初に定めた月間保安強調項目について、周知・徹底を図

り重点的に安全管理を実施し災害防止に努めた。

中部近畿鉱山保安監督部による東濃鉱山施設の無重量実験施設建設に伴う捨石たい積場施設検査及び人を運搬する施設の施設性能検査を受験し合格した。また、鉱山保安規則施行に合わせ、東濃鉱山保安規程の全面改訂を行い、平成7年2月認可を得て平成7年4月施行した。

#### (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、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。その結果、いずれも異常のないことを確認した。

表10.2に平成6年度における放射線業務従事者の実効線量当量を示す。

#### (3) 鉱害防止

東濃鉱山坑排水、分析施設排水について、定期水質測定(1回/月)を実施し、いずれも法令などに適合していることを確認した。

### 4) 東海事業所

東海事業所においては、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。また、安全衛生委員会、安全専門委員会、安全主任者会議などを定期的に開催して、従業員の安全意識の高揚を図り職場の安全確保に努めた。

#### (1) 一般安全管理

表10.2 平成6年度被ばく管理状況（東濃地科学センター）

期間：平成6年4月1日～平成7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	50	0	0	0	0	50	0.5	0.0
他社員	61	0	0	0	0	61	0.0	0.0
計	111	0	0	0	0	111	0.5	0.0

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、安全主任者会議など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。

関係官庁の立入調査などについては、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、及び水戸労働基準監督署による立入調査が行われた。その結果、特に問題はなかった。

臨界事故訓練をプルトニウム燃料工場などにおいて実施するとともに、高レベル放射性物質研究施設(CPF)での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

平成6年4月20日プルトニウム転換技術開発施設及び平成7年3月3日廃棄物処理場において発生した作業員の被ばく事故に伴

い、それぞれ保安規定に基づき立ち入り制限区域を設定したが、その後の除染作業などにより復旧した。

その他については、保安規定に定められている基準を超えることはなかった。

使用施設の放射線管理を実施した結果、保安規定などに定められている基準を超えることはなかった。

使用施設保安規定などを改正し、放射線作業に対する管理の強化を図った。

防護具関係については、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6年度中に実施したマスクマンテストの受検者は、3,630名であり全員合格した。

放射線管理用機器などの保守管理については、再処理施設、プルトニウム燃料工場などの各施設に設置されている定置式モニタや放射線測定機器類の点検・保守などを実施

し、各機器が常に正常に作動するよう努めた。平成6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5,726件、放射線測定機器類が11,006件であった。

修理については、定置式モニタ及び放射線測定機器類合計1,744件であった。

購入時の受入れ検査については、定置式モニタ及び放射線測定機器類合計で220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毎に測定した。表10.3に平成6年度における被ばく管理状況を示す。

個人最高は8.5mSv／年、総線量当量は1,173.1人・mSvであり、法令に定める限界を超える者はなかった。

内部被ばくについては、定常管理として、ウラン又はプルトニウムを取り扱う放射線業務従事者187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141人に対して肺モニタによる測定を、また、再処理施設、CPF施設の放射線業務従事者及び同施設のアンバー区域へ立ち入り一時立入者に対して全身カウンタによる測定7,310件を実施した結果、全員異常は認められなかった。

この他、平成6年4月20日にプルトニウム転換技術開発施設で發

生した汚染及び平成7年3月3日に再処理工場で発生した汚染について、合計4名について内部被ばく臨時モニタリングを行った。

### (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業務並びに排気排水の放出管理業務を前年度に引き続き定常的に実施した。

また、茨城県環境放射能監視計画に基づく監視業務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の補足的調査事項であるヨウ素-129の蓄積及びヨウ素の移行に関する調査として、土壤試料の水準調査及び主要な被ばく経路について、ヨウ素の移行に係るパラメータの調査を実施した。

## 5) 大洗工学センター

大洗工学センターにおいては、年度当初に平成6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など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衛生活動の推進を図るため、安全衛生委員会や安全衛生主任者会議など

表10.3 平成6年度被ばく管理状況（東海事業所）

期間：平成6年4月1日～平成7年3月31日

1年間の線量当量 (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)
再処理施設	自社員	682	0	0	0	0	0	682	97.0	0.1	4.4
	他社員	2,248	4	0	0	0	0	2,252	234.3	0.1	8.5
	計	2,930	4	0	0	0	0	2,934	331.3	0.1	—
政令16条の2 に該当する核 燃料物質使用 施設	自社員	527	2	0	0	0	0	529	118.3	0.2	6.6
	他社員	1,876	43	0	0	0	0	1,919	742.1	0.4	7.6
	計	2,403	45	0	0	0	0	2,448	860.4	0.4	—
政令16条の2 に該当しない 核燃料物質使 用施設	自社員	293	0	0	0	0	0	293	6.1	0.0	4.0
	他社員	634	0	0	0	0	0	634	43.1	0.1	4.5
	計	927	0	0	0	0	0	927	49.2	0.1	—
放射性同位元 素使用施設	自社員	177	0	0	0	0	0	177	24.3	0.1	3.1
	他社員	239	0	0	0	0	0	239	15.3	0.1	1.4
	計	416	0	0	0	0	0	416	39.6	0.1	—
1年間の線量当量 (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	1,073	2	0	0	0	0	1,075	208.2	0.2	6.6
	他社員	3,659	47	0	0	0	0	3,706	964.9	0.3	8.5
	計	4,732	49	0	0	0	0	4,781	1,173.1	0.2	—

表10.4 平成6年度被ばく管理状況（大洗工学センター）

期間：平成6年4月1日～平成7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 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	116	0	0	0	116	13.5	0.1
	他社員	448	0	0	0	448	152.1	0.3
	計	564	0	0	0	564	165.6	0.3
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	21	0	0	0	21	0.0	0.0
	他社員	75	0	0	0	75	0.0	0.0
	計	96	0	0	0	96	0.0	0.0
原子炉施設	自社員	160	0	0	0	160	7.2	0.0
	他社員	502	2	0	0	504	142.2	0.3
	計	662	2	0	0	664	149.4	0.2
合 計	自社員	297	0	0	0	297	20.7	0.1
	他社員	1025	2	0	0	1027	294.3	0.3
	計	1322	2	0	0	1324	315.0	0.2

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などに関して審議・検討を行った。

安全点検については、保安規定など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及び各部長パトロールなどを行った。

官庁立入調査については、高圧ガス製造施設の保安検査などが行われた。その結果、特に問題となるようなことはなかった。

## (2) 放射線管理

原子炉施設（「常陽」）、核燃料物質使用施設、放射性同位元素

使用施設などにおける放射線管理を実施したが、異常は認められなかつた。

### (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。

大洗工学センターにおける平成6年度の被ばく管理状況を表10.4に示す。

年間の総線量当量は315人・mSv、個人最大は、7.5mSv／年であり、全員、法令に定める線量当量限度以下であった。

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、ホールボディカウンタの測定及び内部被ばく評価を実施した

が、異常はなかった。

#### (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などに従い、周辺監視区域内外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が、異常は認められなかった。また、一般排水中の公害物質濃度についても、異常は認められなかった。

### 6) 敦賀事務所

敦賀事務所においては、敦賀地区における環境管理を一元的に実施するため、環境監視業務に必要な設備機器の整備を行い、年度当初に策定した業務実施基本計画に基づき諸活動を実施した。

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、保安規定など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などを実施した。

これらの結果は、四半期毎に福井県環境放射能測定技術会議に報告し、問題の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毎に実施し自治体に報告した。

さらに、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、操業前本格調査の一環として海洋調査、気象調査、水質調査及び陸生物調査などを実施した。

この他、福井県における「原子力環境ネットワークシステム」の運用に対応するため、もんじゅ及びふげんの環境モニタリングデータなどを環境管理棟に収集し県側へ送信するためのテレメーターシステムの整備を行った。

#### 7) 新型転換炉ふげん発電所

ふげん発電所においては、年度当初に策定した平成6年度安全管理基本方針、安全管理基本計画に基づき、諸活動を推進した。

平成6年度の安全管理活動は、安全管理基本方針に掲げた「安全に関する基本的事項の徹底・強化」と「安全問題に対する組織的対応の充実・強化」などを柱に作業前安全確認の徹底、安全意識の維持強化、作業時の安全確保について組織的に取り組み災害発生の防止に努めた。

##### (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並びに報告を行った。また、安全衛生推進パトロールを毎月1回発電所全域を対象に実施し、作業状況や作業環境などを点検した。

不具合事項については、改善策等の指導を行い現場の安全の向上を図った。

この結果、年度を通じて労働災害は無かった。

##### (2) 放射線管理

原子炉施設、放射性同位元素使用施設などについて、原子炉施設保安規定などに基づき原子炉運転中及

表 1 0.5 平成 6 年度被ばく管理状況 (ふげん発電所)

期間：平成 6 年 4 月 1 日～平成 7 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	192	6	0	0	0	198	209.9	1.1
他社員	1,429	151	0	0	0	1,580	2,151.2	1.4
計	1,621	157	0	0	0	1,778	2,361.1	1.3

び定期検査期間中の放射線管理を実施したが特に問題はなかった。

### (3) 個人被ばく管理

平成 6 年度の従事者数は、1,778 名（うち、職員 198 名）、年度線量当量は 2.36 人・Sv であった。

従事者の線量当量分布状況は、表 1 0.5 に示すとおりである。内部被ばくについては、問題となる被ばくはなかった。

## 8) 高速増殖炉もんじゅ建設所

もんじゅ建設所においては、年度当初に平成 6 年度の安全管理基本方針、安全活動計画を策定し、これに基づいて具体的な安全管理施策を展開するとともに諸活動を推進した。

平成 6 年度の安全管理活動は、安全管理基本方針に掲げた「基本動作の確認と実践の徹底」及び「安全推進に係わる意識の高揚と体制の充実」などを主眼に、基本動作の遵守、従業員の安全意識の高揚、作業現場・事務所の安全確保について組織的に取り組むことにより災害発生防止に努めた。

### (1) 一般安全管理

安全衛生委員会を毎月 1 回開催するとともに、安全パトロールを実施し、不安全の芽をできるだけ早期に摘出・対策することによって職場の安全確保を図った。

もんじゅ建設所と協力企業からなるもんじゅ建設所安全推進協議会の平成 6 年度安全衛生推進活動計画を策定し、これに基づいて定例会、幹事会、各専門部会及び安全パトロールなど活発な活動を展開することにより、もんじゅ建設所従業員及び協力企業従業員が一体となって安全確保に努めた。

### (2) 放射線管理

原子炉臨界に伴い平成 6 年 4 月 5 日、管理区域全域を放射線管理区域から汚染管理区域に変更した。

この変更に伴い装備の変更を実施するなど、汚染拡大防止対策の強化を図った。

また、引き続き実施された性能試験及び平成 6 年 11 月 16 日から平成 7 年 2 月 16 日にかけて実施さ

表 10.6 平成 6 年度被ばく管理状況（もんじゅ建設所）

期間：平成 6 年 4 月 1 日～平成 7 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	265	0	0	0	0	265	0.0	0.0
他社員	941	0	0	0	0	941	0.0	0.0
計	1,206	0	0	0	0	1,206	0.0	0.0

れた設備点検についても件名毎に十分な事前協議を行うとともに放射線防護に関する指導助言を行った。

その結果、管理上の問題は生じなかつた。

### (3) 個人被ばく管理

保安規定、保安規定運用要領及び障害予防規定に基づき、放射線業務従事者の被ばく管理を実施したが、問題となる者はいなかつた。

平成 6 年度の従事者数は、1,206 人(内、職員 265 人)であり、総線量当量は 0.0 人・mSv であった。もんじゅ建設所における平成 6 年度の被ばく管理状況を表 10.6 に示す。

## 10.2 品質保証・許認可

### 1) 品質保証

#### (1) 本社

平成 6 年度事業団品質保証基本方針(①品質保証活動の効果的展開、②施設・設備の経年変化への

対応、③品質保証教育の積極的推進)に基づき、各事業所、各部門における品質保証活動の指導、支援を行つた。

品質保証委員会及び同分科会では、平成 7 年度の品質保証基本方針及び監査計画、品質保証管理規定類の見直し、経年変化対応などについて審議・検討した。また、各事業所の品質保証推進担当部門との連携を図るため Q A 連絡会を開催し、監査に係る調整、品質保証活動状況、課題などの情報交換などをを行つた。

監査については、平成 6 年 7 月から平成 6 年 8 月にかけて各事業所の原子力施設などのうち 12 施設を対象に定期監査を、平成 6 年 11 月には各事業所に対する Q A 診断を実施し、各事業所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。

また、平成 6 年 11 月の品質保証活動強化月間には、全社的行事として「第 5 回信頼性向上セミナー」

を開催し、品質保証意識の高揚を図った。

#### (2) 人形峠事業所

平成6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な展開、②施設・設備の経年変化への対応、③教育・訓練の積極的展開）を定め、各施設の要領・マニュアル類（240件）の制・改定、品質保証に関する意識高揚及び経年変化対応に資するための勉強会など、所及び各施設において諸活動を行った。

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、各施設においては部・工場・課の推進委員会を適宜開催し、重要事項の審議・検討を行った。

経年変化対応としては、平成6年度もワーキンググループを設置し、重点的課題への取り組みを行い、事業所共通施設の経年変化対応策について、最終報告書を取りまとめるとともに、事業所規則として「ユーティリティ設備の責任分界点の管理要領」を制定した。

また、平成6年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。

平成6年11月の品質保証活動強化月間では、講演会、Q A クイズの募集などの各種の行事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6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施設・設備の経年変化への対応等、③品質保証教育の積極的推進）を定め、東濃鉱山施設における品質保証活動を実施した。

東濃鉱山における規程・要領類については、「鉱山保安規則」施行に伴う東濃鉱山保安規程の全面改訂、マニュアル作成要領書の作成、標準作業分析法の改訂などを行い、整備・充実と遵守の徹底に努めた。

経年変化対応策として、鉱山主要設備台帳の見直し整備、調査立坑巻揚装置のワイヤロープの更新、立坑ゲージの落下防止装置の設置を行うとともに、日常点検、定期点検により設備などの保全に努めた。

定期自主監査については、鉱山主要設備に係る保守・点検状況を対象に平成7年3月に実施した。

一方、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、教育教材の整備を始め、品質保証活動強化月間に「東海事業所小集団活動事例発表会」の開催、信頼性向上セミナーへの参加、各課における品質保証教育などを実施した。

#### (4) 東海事業所

平成6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品質保証活動への積極的な取り組み、②施設・設備の経年変化への対応、

③品質保証教育の充実、を受け各部・工場では、重点指向による効果的な活動の推進、基準・要領類の体系的整備、研究開発成果や受注製品などの品質の確保・向上、不適合事象発生防止への積極的な取り組み、経年変化への取り組み及び予防保全の推進、計画的教育の実施及び教育内容の充実などの活動を行うとともに、Q A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、組織・教育訓練、検査・試験、運転・保守、不適合管理及び再発防止対策の管理を重点に各施設等を実施した。さらに、平成5年2月から平成6年4月にかけて発生した再処理工場での一連のトラブル事象及びプルトニウム転換技術開発施設における作業員の被ばくトラブルについて、各工場が行った処理、再発防止対策の妥当性について、技術的及び品質保証の観点から自主監査を実施した。

また、平成6年11月に発生した「第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設における標準ドラム下降停止」については、再発防止のための検討委員会を設け、関係部署への改善指示を図った。

品質保証推進委員会などの活動では、品質保証計画書の改正、自主監査計画・品質保証基本計画の策定、経年変化対応策の検討などについての審議・検討を行った。一方、安全推進委員会の下部「規定・基準検討部会」を開催し、基準・要

領マニュアル類の体系的整備について検討を行った。

平成6年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・標語の募集等の各種行事を実施し品質保証意識の高揚を図った。なお、品質保証イラスト・標語の優秀作品12点により品質保証カレンダーを作成し、各職場への配布掲示し、品質保証意識の高揚に努めた。

#### (5) 大洗工学センター

平成6年度品質保証活動基本方針(①原子力施設等の安全・安定運転の確保、②研究開発業務における質の向上、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、経年変化対応策ワーキンググループを定期的に開催した。

平成6年6月と平成7年3月の2回に分けて、8施設に対する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。

平成6年11月の品質保証活動強化月間には、研究開発品質保証に係わる講演会、民間企業の調査見学会などを開催し、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6年度品質保証活動基本方針(①品質保証活動の積極的推進、

②経年変化への積極的対応、③教育活動の推進)に基づき、新型転換炉ふげん発電所の安定運転の維持並びに運転信頼性の向上を目的に、各部署毎に品質保証活動を行った。

規定類の改定については、原子炉施設保安規定の下部に位置づけられる被ばく管理手順書などの改定を行った。

経年変化対応としては、第12回定期検査において、タービン制御装置のリプレース、原子炉給水系の給水加熱器の胴の一部の浸食防止のための取替えなどを行った。

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、外部の講習会などにも参加し知識の習得及び品質保証意識の高揚に努めた。

定期自主監査は、平成6年11月に実施し、各部署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。

#### (7) 高速増殖炉もんじゅ建設所

平成6年度もんじゅ建設所品質保証活動計画(①品質保証活動の効果的展開、②施設、設備の経年変化への対応、③品質保証教育の積極的推進)を定め、品質保証活動を行った。

品質保証活動の効果的な展開については、もんじゅ品質保証委員会を定期に開催し、種々の審議検討を行った。また、日常業務への

品質保証意識の浸透を図るため、QA大会、QA講習、QAパトロールの実施、QA標語の募集及びQA機関紙の発行などを行った。

もんじゅの性能試験に関しては、管理体制の整備、各種要領書類の整備、審議機関の充実などを図った。

平成6年7月の定期自主監査では、品質保証計画書、各種要領書、手順書などに従って施設品質保証活動が適切に行われていることを確認した。

施設・設備の予防保全では、実験炉「常陽」及び軽水炉の実績並びに経年変化対応等検討分科会報告を参考に基本計画を策定した。

教育訓練については、導入教育、QA講座の開講、教材の整備を行った。11月の品質月間にはQA大会、QA特別パトロール、優良事業所見学会、QA標語の表彰を行い、職員及び協力会社等従業員の品質保証意識の高揚に努めた。

## 2) 許認可

平成6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」などに基づき、再処理施設のクリプトン回収技術開発施設における固定化試験に係る設置変更承認、プルトニウム廃棄物処理開発施設等に係る核燃料物質使用変更許可等、濃縮工学施設における遠心機処理設備の設置に係る核燃料物質使用変更許可等、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）検査などについて合計188件の申請手続きを行った。また、高速実験炉「常陽」における炉心熱出力の変更などに係る原子炉設置変更許可については、審査が行われている。

平成6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3年度～平成7年度）」（以下、単に「基本計画」という）に基づき、安全研究成果の評価並びに安全研究の推進を行った。

##### (1) 安全研究成果の評価

平成5年度の研究成果についての検討・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、研究成果の社内への周知、研究担当の課室の範囲を越えた横断的な検討・評価を目指し、安全研究成果発表会を核燃料サイクル分野については、東海事業所で、動力炉分野については、大洗工学センターで、さらに、動力炉の運転安全性の一層の向上を主眼とした成果発表会を敦賀地区（ふげん発電所）でそれぞれ開催した。また、各研究の今後の進め方などに反

映するため、発表会には外部の専門家を招き、その意見を聞いた。

##### (2) 安全研究の推進

次期基本計画（平成8年度～12年度）の策定に向けて、安全研究委員会の各分科会を中心として、各分野における研究課題要素の体系化を図るとともに、研究課題の募集、提案研究内容の検討などを行い、次期基本計画書（案）のとりまとめを行った。

平成6年12月に安全研究委員会を開催し、現行基本計画の中間見直し及び次期基本計画の概要並びに国が定める次期「安全研究年次計画」に提案する研究課題などについて審議した。

#### 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

① 評価手法・解析コード及び信頼性データの開発・整備ヒューマンエラー分析支援システム及びプラント異常診断システム開発のための検討を行った。また、信頼性データベースプログラムの改良・整備を行った。

##### ② モデルプラントへのP S Aの適用

再処理モデルプラントの高放射性廃液貯蔵工程を対象に、システムモデルの作成及び放射性物質放出リスクの定量化検討を行った。

表 10.7 平成 6 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	入形岐 事業所	中部 事業所	東海 事業所	大洗工学 センター	ふげん 発電所	もんじゅ 建設所	計
			許 可	—	—	—	5	0	*	
原 子 炉	原 子 炉 施 設	設 工 認	—	—	—	—	4	8	*	12
		検 查	—	—	—	—	10	9	*	19
		届 出	—	—	—	—	28	5	*	33
		小 計	—	—	—	—	47	22	*	69
	再 処 理 施 設	承 認	—	—	—	1	—	—	—	1
		設 工 認	—	—	—	9	—	—	—	9
		検 查	—	—	—	10	—	—	—	10
		届 出	—	—	—	17	—	—	—	17
	小 計		—	—	—	37	—	—	—	37
規 制 法	加 工 施 設	許 可	0	—	0	—	—	—	—	0
		設 工 認	5	—	0	—	—	—	—	5
		検 查	17	—	0	—	—	—	—	17
		届 出	3	—	1	—	—	—	—	4
		小 計	25	—	1	—	—	—	—	26
	使 用 施 設	許 可	2	0	4	1	0	1	8	8
		検 查	1	0	12	2	0	0	15	15
		届 出	13	1	1	9	1	1	26	26
	小 計		16	1	17	12	1	2	49	49
R I 障 防 法	核使 原料用 R I 施設	届 出	3	2	0	0	0	0	5	5
		計	44	0	55	59	23	2	186	186
		許 可	0	0	*	*	0	0	0	0
		検 查	0	0	*	*	0	0	0	0
		届 出	0	0	*	*	1	1	2	2
	小 計		0	0	*	*	1	1	2	2
合 計		44	3	55	59	24	3	188	188	188

- 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。
- 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。

## (2) 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示差走査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の検討を行った。また、CMPOなどの引火点、発火点の測定を実施した。

## (3) 異常時の放射性物質の閉じ込めに関する研究

グローブボックス(GB)内火災に対する消火ガス(N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>)の性能比較試験を実施し、消火能力を把握するとともに、火災時及び消火ガス放出時のGB換気系の応答特性を把握した。

## (4) 核燃料施設における固有安全性に関する研究

水素・酸素再結合触媒として、Pd(シリカゲル担体、アルミナ担体、チタニア担体)について、硝酸ミストやNO<sub>x</sub>などの触媒毒の影響を実験により把握した。また、ガス静置条件下における自然対流による水素除去性能の評価を継続実施した。

## (5) 臨界安全確保技術の研究

### ① 臨界安全解析コード・ライブラリの開発・整備

臨界安全解析コード(MCNP4及びSCALE4)の最新版の導入・整備を行い、核燃料サイクル施設の臨界安全解析への適用性

を検討した。また、燃焼度クリジットに関するOECD/NEA 臨界ベンチマークに参加した。

- ② 臨界安全ガイドブックの作成  
MOX粉末系について臨界安全データの計算を行うとともに、臨界安全ガイドブック(2次案)の作成を行った。

## 3) 安全基準の整備

国の指針策定に向けて、科学技術庁主催の「核燃料施設技術基準顧問会/MOX加工施設安全審査指針検討WG」及び4つのサブ・グループ(基本事項、閉じ込め、臨界、地震)において、MOX燃料取扱経験に基づく協力を行った。

## 4) その他

原子力安全委員会主催の「第5回原子力安全部国際フォーラム」(平成7年3月)について、会議開催などの協力を行った。

# 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) 21世紀の地球社会を見据えて、わが国が取るべき原子力開発の基本方針と具体的な推進方策について、平成6年6月に新しく「原子力開発利用長期基本計画」が原子力委員会において策定された。この基本方針に基づき、動燃の中長期的な視点に立った事業計画の策定に取り組んだ。
- (2) 平成6年度の業務実施基本方針、基本計画及び予算編成に当たっての基本的考え方を取りまとめた。
- (3) 主要プロジェクトが新たな段階を迎える、今後の事業展開における新規課題への取り組みに向けて業務の効率化、有機的な組織運営の観点から要員、組織について検討を行った。
- (4) 新長計において、その取り組みの重要性が示された先進的核燃料リサイクル技術の研究開発課題、今後の進め方などについて検討を行い、体制の構築に向けた取り組みを行った。
- (5) 民間事業化に向けて産業界に対する技術移転・技術協力を円滑に推進するため関係各部と協議・検討を行った。

### 2) 執行調整業務

- (1) 研究開発幹部会における検討結果を踏まえ、それぞれの研究開発業務、重要事項について執行調整を行った。
- (2) 産業界に対する技術移転・技術協力が円滑に進められるように関係各部及び外部機関との調整を行った。
- (3) 国際協力について主体的、積極的に推進していくため関係部門との調整を行った。
- (4) プルトニウム利用を巡る国内外の理解に向けて、関係機関並びに関係各部と協議・検討を行い連携を図りながら取り組んだ。

### 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樹立及び協力関係の促進などに資するため、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、技術開発業務評価システム要領に基づき、技術開発評価委員会で行い、その結果がそれぞれ理事会に報告された。

#### (1) 年度評価

年度評価として、平成5年度の

実績及び平成6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5業務
  - ② 施設：「常陽」等8施設
  - ③ 研究開発：高速増殖炉研究開発等10分野、37件
- (2) 中期評価

数年毎の評価としての中期評価を次の業務又は分野について行った。

- ① 指定業務：海外調査探鉱
  - (東濃地科学センター)
- ② 施設：プルトニウム燃料工場
  - (東海事業所)
- ③ 研究開発：
  - (イ) 高速増殖炉研究開発
    - (大洗工学センター)
  - (ロ) プルトニウム燃料(FBR)  
研究開発(東海事業所)

### 1.1.2 技術協力・開発技術の利用・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

日本原燃㈱から、平成5年に引き続き「環境放射能調査(2)－平成6年度－」、「『JNFL再処理工場』の建設及び運転準備にかかる技術協力業務－機器製作に係わる設計及び運転・保守等(その3)－

平成6年度－」及び「『JNFL再処理工場』の保障措置に係わる技術協力業務(その2)」を受託し、実施した。

また、新規に「マイクロ波加熱法による混合転換技術確証試験(その1)」を受託し、実施した。

一方、研修に関する協定に基づき日本原燃㈱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。

また、石川島播磨重工業㈱から、平成5年度に引き続き「高レベル廃液ガラス固化・貯蔵施設の設計助勢等に係わる業務(その2)」を受託し、実施した。

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4)」の共同研究契約を締結し、将来の回収ウラン本格転換施設に反映させるための研究を実施した。

##### (2) ウラン濃縮施設の建設、運転等に関する技術協力

日本原燃㈱から「ウラン濃縮施設建設・運転支援(その3)」を受託し、実施した。

電力10社及び日本原燃㈱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(5)」及び「高度化機開発に係る共同研究(2)」の共同研究契約を締結し、複合材料胴遠心機の開発及び分離機能の向上を図った高度化機の研究を実施した。

一方、研修に関する協定に基づ

き、日本原燃㈱から研修生を受入れ、東海核燃料サイクル工学研修室などで研修を実施している。

(3) 新型転換炉実証炉開発に関する技術協力

電源開発㈱から、「平成6年度新型転換炉技術確証試験(VI)」を受託し、実施した。

また、(財)原子力安全技術センターから、「平成6年度新型転換炉実証炉等反応度投入事象解析」を受託し、実施した。

(4) その他

㈱ペスコから「平成6年度漏洩検出系信頼性確認試験」を受託し、実施した。

## 2) 開発技術の利用

- (1) 東北大学から、「高速実験炉『常陽』による照射等」を受託し、実施した。
- (2) 新明和ソフトテクノロジ㈱とコンピュータ・プログラム「FINAS」(汎用非線形構造解析)の第三者使用のための業務代行契約を締結した。
- (3) ㈱アート科学と「遠隔操作用脱着コネクター」に関する特許の実施許諾に関する契約を締結した。

## 3) 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、動力炉及び核燃料サイクル全体にわたる技術成果の理解を得るために、「動燃技報」を年4回編集・発行した。

平成6年度における技術情報の登録及び外部発表の実績は表1.1.1のとおりである。

表 1.1.1 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	7,938
外部発表件数	465

表 1.1.2 海外機関との協力協定に基づく情報交換件数

区分	送付件数	受入件数
高速増殖炉関係	16	22
重水炉関係	2	3
放射性廃棄物管理関係	4	3

(2) 海外機関との協力協定に基づく情報の交換

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、カナダとの間に重水炉の開発に関する協力協定、独及びイスラエル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6年度中に交換した

情報件数は表 1.1.2 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いるが、平成6年度も平成5年度に引き続き、特許情報の収集・広報及び特許の出

表 1.1.3 工業所有権一覧表

期間 内訳	6 年 度								累 积								
	特 許				実用新案				特 訸				実用新案				
	出願	登 錄	拒絶	期間終了	出願	登 錄	拒絶	期間終了	出願	登 錄	拒絶	期間終了	出願	登 錄	拒絶	期間終了	
国内	単独	50	132(45)	40	33	0	28(19)	5	19	1073	831(325)	273	175	212	228( 96)	80	141
	共同	23	34( 1)	15	5	0	21( 0)	7	2	691	241( 23)	110	43	240	117( 4)	46	29
	計	73	166(46)	55	38	0	49(19)	12	21	1764	1072(348)	383	218	452	345(100)	126	170
国外	単独	39	48( 0)	3	7					510	384( 8)	53	34				
	共同	5	6( 0)	2	1					223	112( 0)	25	11				
	計	44	54( 0)	5	8					733	496( 8)	78	45				
総計		117	220(46)	60	46	0	49(19)	12	21	2497	1568(356)	461	263	452	345(100)	126	170

(注) ( )内は業務委託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継した件数(内数)である。

願、審査請求、登録、権利の維持管理などの業務を実施した。

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18回として9件、計延べ21名の発明者に対して褒賞を行った。

また、科学技術庁が選定する「第53回注目発明」に「蒸気ドラム水位のファジイ制御方法」及び「エアーパージ測定システムの健全性を確認または維持する方法」が選定された。

さらに、特許法等の一部改正する法律が平成6年1月1日施行され、これ以降の出願については、補正の時期及び補正の内容が厳格に制限されるようになり、出願に一層の正確さを期すよう努めた。

平成6年度における特許出願・登録状況は表11.3のとおりである。

#### 4) 情報センター

情報センターにおいては、平成5年度に引き続き、平成6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、情報センターにおける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スーパーコンピュータ（1台）と大型汎用コンピュータ（2台）の3シス

テムを効率的に運用した。

中でも大型汎用コンピュータ（2台）については、平成6年8月から平成6年11月にかけて上位機種にリプレースを行い、CPU処理能力の増強を図った。

一方、平成5年度に導入した並列コンピュータシステムについては、利用者管理、CPU管理、ファイル管理方法等を検討し、定常運用が実施できるよう整備を行った。

また、平成4年度から検討してきたコンピュータシステム全体の自動化・省力化を目的とした無人化運転の試行と無人化技術の適用評価等を行い、計算機運用時間の拡大及びユーザサービスの機能拡大を図るための整備を実施した。さらに、計算機利用の促進の観点から、核燃料サイクル研修室主催による計算機関連講座への支援を行った。

一方、事業団に蓄積された情報の効果的利用を促進するための、統合データベース構築のための調査、計算機プログラム管理システムの開発とともに、今後の研究開発に有効となる可視化技術評価のために、プラントシミュレーションシステムの開発を行った。

また、高度情報化システム構築の基盤となるネットワークシステムの整備については、本社、東海事業所、大洗工学センター間を高速ディジタル専用線による接続を行い、ネットワーク規約（事業団基幹LAN規約）を整備し、平成6年8月から新運用を開始した。

さらに、外部ネットワークへの接続としては、科学技術庁が運用を行っているSTAネットワーク(STA net)に加入した。

平成6年度(平成6年4月～平成7年3月末)におけるコンピュータシステム全体の運転実績は、処理件数として891,718件、中央処理装置時間は16,303時間で、全体の利用登録者数は2,147人であった。

### 1.1.3 國際協力

平成6年度においても動力炉、核燃料サイクル、廃棄物など幅広い分野について各国の関係機関と国際協力業務を積極的に進めてきた。

米国エネルギー省(DOE)との保障措置技術開発協力協定、廃棄物管理分野協力協定、英国原子力公社(UKAEA)、フランス原子力庁(CEA)との先端技術分野協力協定などに基づき共同研究、情報交換、専門家会議などを行った。

#### 〔国際会議〕

平成6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。

- PNC/CEA先端技術分野協力協定に基づく、核種分離・消滅に関する専門家会議  
(平成6年6月1日～3日、東海)
- PNC/DOE廃棄物管理分野協力協定に基づく火山の影響に関する情報交換会議  
(平成6年10月17日～21日、釜石)
- PNC/DOE廃棄物管理分野協力協定に基づく地層処分分野の性能評価に関する情報交換会議  
(平成6年10月18日～19日、東海)
- PNC/UKAEA先端技術分野協力協定に基づく、中低レベル放射性廃棄物地層処分に関する専門家会議  
(平成6年10月21日、東海)
- PNC/DOE保障措置技術開発協力協定に基づく専門家会合  
(平成6年10月26日～28日、本社、東海)
- PNC/CEA先端技術分野協力協定に基づく専門家会議  
(平成6年10月31日～11月2日、東海)
- PNC/DOE廃棄物管理分野協力協定に基づくOCRWM(民事用放射性廃棄物管理局)との情報交換  
(平成6年11月14日～17日、本社、東海、東濃、釜石)
- PNC/DOE保障措置技術開発協力協定に基づく専門家会合  
(平成7年3月6日～8日、東海)
- PNC/DOE廃棄物管理分野協力協定に基づく岩盤内水理・物質移動に関する情報交換会議  
(平成7年3月7日～10日、本社、

東海 )

- P N C / C E A 協定に基づく共同炉内安全性試験の次期共同計画の協議のための技術会議  
( 平成 7 年 3 月 16 日～ 17 日、大洗 )

#### 〔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 6 年

- 4 月 11 日 仏国原子力庁 ( C E A ) ブ  
シャール局長 ( 本社 )
- 4 月 18 日 米国原子力規制委員会 ( N  
R C ) ロジャース委員  
( 本社 )
- 4 月 21 日 英国原子力燃料公社  
チェンバレン社長 ( 本社 )
- 6 月 16 日 C E A ルビロア長官、ブシ  
ャール局長他  
( もんじゅ )
- 10 月 20 日 カナダ原子力委員会  
ドマラツキ委員長  
( ふげん )
- 11 月 15 日 D O E / O C R W M バレッ  
ト局長代理 ( 東濃 )
- 16 日 " ( 釜石 )
- 17 日 " ( 東海 )

#### 1.1.4 技術者研修

##### 1) 職員等の技術研修

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各種の教育・訓練を実施した。

平成 6 年度は、新規の 13 講座を含め、計 64 講座を開催した。

また、 C A I ( Computer Assisted Instruction ) を用いた放射線作業の基本動作についての教材を制作、整備した。

新規講座は次の通りである。

- ① 热力学基礎講座
- ② 热力学応用講座
- ③ 新型燃料の研究開発の現状と将来展望基礎講座
- ④ 工作機械等安全教育担当者教育講座
- ⑤ クレーン運転従事者定期教育担当者安全教育講座
- ⑥ 現場責任者安全衛生教育講座
- ⑦ 自由研削用といしの取替え等業務特別教育講座
- ⑧ 有機溶剤業務従事者労働衛生教育講座
- ⑨ 毒物及び劇物の取扱いと管理講座
- ⑩ パソコン講座
- ⑪ データベース講座
- ⑫ L A N 基礎講座
- ⑬ 各種言語講座

研修延日数は 426 日であり、また延受講者数 ( 含日本原燃㈱研修生 ) は 3,316 名であった。

##### 2) 技術協力研修

日本原燃㈱との技術協力基本協定及び研修協定に基づき、平成 6 年度は 75 名の研修員を受け入れた。既存の研修員を含めて 131 名が東海事業所の再処理工場、安全管理部、プルトニウム燃

料工場及び環境施設部においてOJT研修を受けた。

なお、昭和62年度から開始した研修員の受入は、高卒3年、大卒2年の研修期間を経て既に約112名が研修を終了している。

その他、短期研修協定に基づき延べ105名の受講者を受け入れ、研修を実施した。

また、技術協力の実施に関する協定に基づきウラン濃縮部門の研修生（新卒）22名を東海事業所の核燃料技術開発部で4日間受け入れてウラン濃縮技術の講座受講と施設見学の研修を実施した。

### 3) 海外研究者の受入等

原子力研究交流制度に基づき、近隣原子力開発途上国から22名の研究者を受け入れた。

国別の内訳は、中国7名、タイ4名、マレーシア及びバングラデシュ各3名、フィリピン2名、インドネシア、スリランカ、ベトナム各1名であった。

受入研究テーマ別では、放射線安全管理分野で6名、廃棄物分野1名、原子炉安全工学分野3名、ウラン資源分野5名、保障措置3名及び人材育成分野4名であった。

一方、上記各国へ技術指導のため事業団技術者12名を派遣した。主な派遣は、中国へ放射線安全管理及び原子炉安全工学分野で5名、タイへ放射線安全管理2名、ベトナムへウラン資源分野で3名などであった。

この他に、国際協力事業団からの依

頼で、放射線安全管理実務者研修集団コースを東海事業所及び大洗工学センターの安全管理部の協力により1ヶ月間開講した。国別受入は、タイ、フィリピン、バングラデシュ、中国、インドネシア、トルコ各1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6年度末において2,847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6年度末役員は次のとおりである。

理 事 長	大 石	博
副 理 事 長	大 田 口	三 夫
副 理 事 長	須 田	忠 義
理 事 長	竹 之内	哲 哲
理 事 長	山 本	男 太郎
理 事 長	三 宅	正 昌
理 事 長	中 野	太 隆
理 事 長	高 橋	啓 忠
理 事 長	安 藤	昌 隆
理 事 長	井 田	勝 久
理事(非常勤)	龜 池	亮 勇
理事(非常勤)	崎 宮	志 強
理事(非常勤)	澤 野	志 亮
監 事	藤 本	穂 昭
監事(非常勤)	屋 土	昇 昇
相 談 役	渡 石	鷹 雄

表12.1 組織別配置表

	5年度	6年度		5年度	6年度
役 職 員	11	11	東 海 事 業 所	1,191	1,202
員	2,835	2,836	管 理 部 門	270	269
本 社	490	487	核 燃 料 部 門	352	352
管 理 部 門	306	308	再 処 理 部 門	569	581
動 力 炉 部 門	73	68	大 洗 工 学 セン ター	519	508
核 燃 料 部 門	42	42	管 理 部 門	107	106
再 処 理 部 門	69	69	動 力 炉 部 門	412	402
人 形 峠 事 業 所	204	194	敦 賀 事 務 所	25	25
東 濃 地 科 学 セン ター	71	71	ふ げん 発 電 所	133	133
			もんじゅ 建 設 所	202	216
			計	2,846	2,847

## 12.2 組織機構

平成6年7月1日付け組織改正

### 1. 本社

- (1) 施設の安全管理等に加えて、横断的な安全研究体制の確立、強化を図る観点から安全管理部を「安全部」に名称変更した。
- (2) 核拡散抵抗性の高い核燃料サイクルを確立し、プルトニウム取扱・利用技術開発の円滑な推進を図るために、核物質管理部に「核不拡散対策室」を設置した。

### 2. 大洗工学センター

- (1) 新たな高速炉システムを構築するための研究開発を推進する中核として、技術開発部を「システム開発推進部」に名称変更した。
- (2) 多様な高速炉システムに共通する要素技術の開発を機能的に分けて実施するため、機器構造開発部を「基盤技術開発部」に名称変更し、同部に「熱流体技術開発室」「構造・材料技術開発室」「炉心技術開発室」及び「先進技術開発室」を設置した。
- (3) 新型炉の機器・構造などの健全性を実証する試験研究を横断的かつ効率的に進めため、安全工学部新型転換炉安全工学室を改組し、同部「機器・構造安全工学室」を設置した。

### 3. 中部事業所

- (1) 本事業所で実施している海外調査探鉱業務及び地層科学研究業務のうち、今後、後者の業務を一層拡大、充実させるとともに、社会的な理解を得ていくため、本事業所を「東濃地科学センター」に名称変更した。

## 12.3 広報活動

原子力を取り巻く情勢は、依然として厳しい情勢が続いている。動燃はこのような背景の中で、プルトニウム利用の研究開発に関する広報活動を中心諸広報活動を展開している。

特に平成6年4月5日に「もんじゅ」が初臨界を達成したことを受けた地元福井県を中心とした広報活動では、報告会の実施、素材の提供、新聞・テレビなどを活用した広報などを展開した。

また、各プロジェクトの円滑な推進と立地推進を行うために、広く社会一般に対するPR活動や各事業所の展示館を中心とした広報活動を進めている。

### 1) 報道関係業務

主要業務については、「高速増殖原型炉もんじゅの初臨界」を含め、49件のプレス発表を行った。特に、「もんじゅ」の臨界においては、現地にプレスセンターを開設し、取材対応を行った。

平成6年度は、報道関係者により一層の理解を求めるため、記者クラブなど

を対象とした勉強会、見学会を、従来に増して積極的に実施した。勉強会は6回、見学会は27回実施した。

平成6年7月1日の大石理事長の就任後、論説委員を含めた幅広い階層の報道関係者を対象とした懇談会を実施した。

海外広報については、フォーリンプレスセンターを対象として、「もんじゅ」に関するブリーフィングの実施、英訳プレス発表文の配布など、積極的な働きかけを行った。

## 2) 講師の派遣、講演会の開催

原子力への理解を深めてもらうことを目的として、全国の各地域団体などへ「原子力に関する講演会等への講師派遣」を行った（講師派遣制度は国の事業を原子力文化振興財団が受託業務として実施しており、動燃としては、講師を派遣して協力してきている。）。平成6年度の動燃講師派遣実績は、7回7名であった。

## 3) 原子力PA教育の実施

人事部が実施する階層別研修においてPA講座を実施するとともに、平成5年度に開設した核燃料サイクル工学研修室による原子力PA講座を引き続き実施した。

階層別研修は10回、延べ288名が参加、原子力PA講座は2回、延べ66名が参加した。

## 4) 各種展示会への参加

動燃における研究開発の状況や新しい技術の紹介を行うとともに、動燃に

対する幅広い人々の理解を得ることに努めた。

国内においては、科学技術週間にちなんだ「ヤングサイエンス広場」に「もんじゅ模型」などを出展したほか、青少年を対象とした、「科学の祭典」「原子力学会オープンスクール」などに参加した。

海外においては、環太平洋原子力会議（5月・シドニー）、ENC'94などの国際展示会に参加した。

## 5) 社報の発行

社内報「動燃」を、「もんじゅ臨界特集号」を含め、計12回発行した。

また、社外報として写真ニュース「動燃ニュース」を2回、「ざ・さいくる」を4回発行し、社内外の関係者に配布した。

さらに海外向け社外報として、“PNC REVIEW”（英語版、仏語版）を2回発行し、海外の関係者に配布した。

## 6) 広報資料の作成と活用

パンフレットについては、「もんじゅ」の臨界を受けて、もんじゅの歩みを綴った写真集「STAGEもんじゅ」を発行するとともに、動燃の1年間を写真で説明する「STAGE'94」、また阪神・淡路大震災を受けての「「もんじゅ」の地震対策」を作成した。その他既刊パンフレットの改訂・増刷を行い、来客説明、各展示館、展示会などで活用するとともに、広く関係箇所に配布し、啓蒙、普及活動に資した。

## 7) 映画等の製作と活用

動力炉及び核燃料の開発状況（平成5年9月～平成6年8月）を記録した映画「トピックス動燃1994」を製作した。

さらに、平成6年度は、地域の中での動燃の事業所を紹介すべく「どうねんー事業所とその地域ー」を、プルトニウムに関する理解を求めるため「明日のエネルギー～プルトニウム～」を製作した。これらの映画（VTR）は、各事業所、展示館に常備して、見学者などに対して上映を行い、活用を図っている。

## 8) 展示館の運営・充実

事業所立地地点における動燃業務の一層の理解を得るため、展示館来館者に対する適切な説明に努めた。展示物の充実の観点から、平成6年度には大洗展示館の全面改装と東海・人形峠展示館の展示物の一部改装を実施した。動燃の展示館には、年間約14万人の来館者があり、地元をはじめ、多数の来館者にPR活動を展開している。

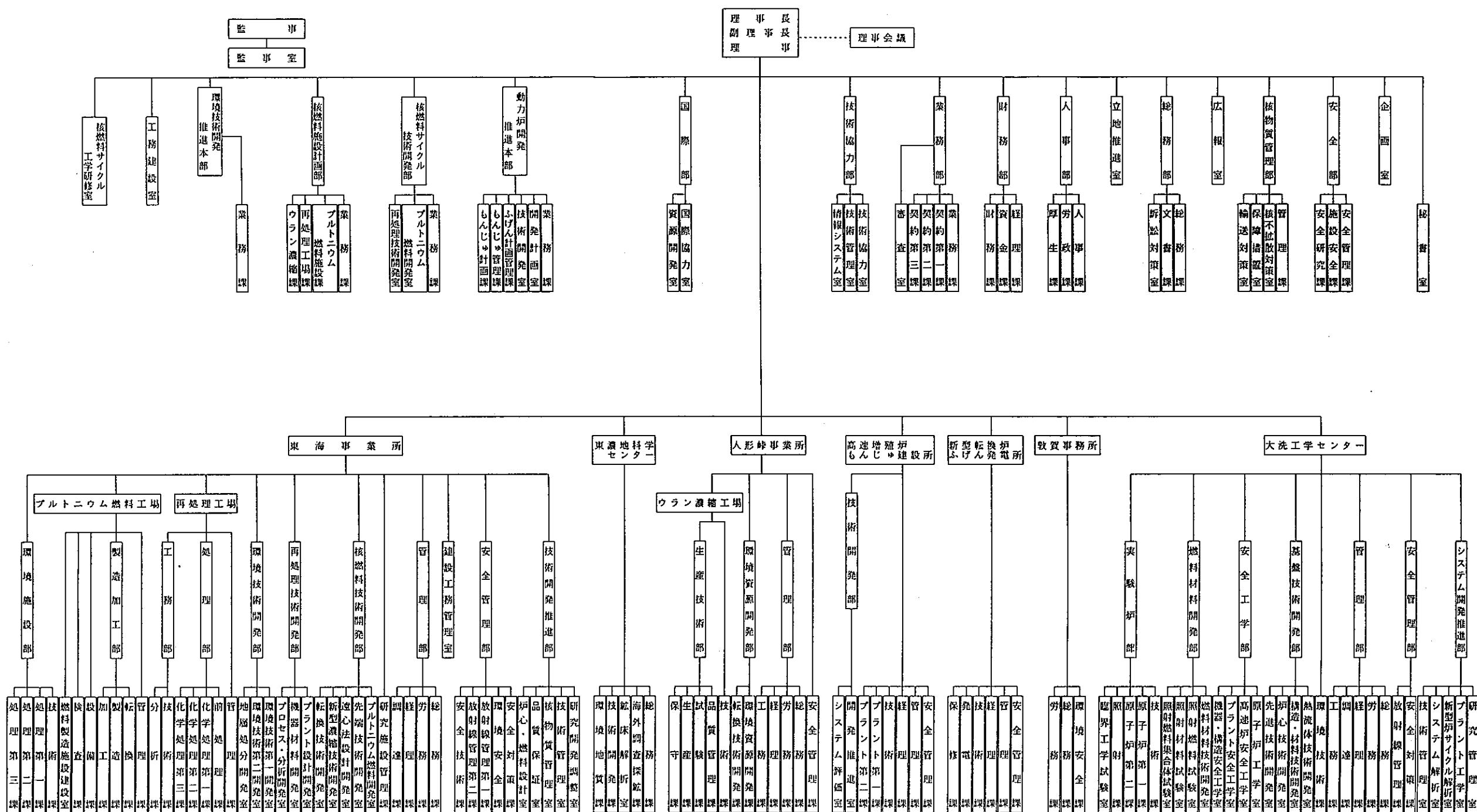
## 9) 「報告と講演の会」開催

平成6年10月13日、東京・日本消防会館で官公庁、産業界などの関係者約600人の出席を得て「新たな時代を創造する原子力技術」を基調テーマに第27回「報告と講演の会」を開催した。

大石理事長の挨拶の後、大阪大学細胞生体工学センター長・教授松原謙一氏から「ヒトゲノム解析計画と新しい細胞の機能研究」と題する特別講演を、

田口副理事長による総括報告と、映画「トピックス動燃1994」の上映、各研究テーマの報告を行った。

# 平成 6 事業年度組織図



## 付表

付一第1表

顧問・参与名簿

(平成7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 取締役会長
	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團 理事長
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
	上林 常夫	三菱重工業株式会社 常務取締役
	加藤 丈夫	富士電機株式会社 常務取締役
	城戸 達郎	住友原子力工業株式会社 取締役副社長
	近藤 俊幸	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 哲夫	東京電力株式会社 常務取締役
	仁科浩二郎	名古屋大学 教授
	西原 英晃	京都大学 教授
	蓮見 洋一	中部電力株式会社 常務取締役
	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 常務取締役
	前田 肇	関西電力株式会社 常務取締役
	三島 良績	東京大学 名誉教授
	森 一久	社団法人 日本原子力産業会議 専務理事
	矢萩 雅昌	株式会社東芝 専務取締役
	藪田 和夫	財団法人 電力中央研究所 専務理事
	山本 孝夫	電源開発株式会社 取締役副社長
	吉川 允二	日本原子力研究所 副理事長

	氏名	現職役職名
特別参与	碧海 酷癸	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	株式会社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	静岡県立大学 国際関係学部教授
	中村 政雄	読売新聞社 論説委員
	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 政治経済学部教授
	福川 伸次	株式会社電通総研 代表取締役社長兼研究所長
	本間 長世	東京大学 名誉教授
	山内 喜明	弁護士



付一第3表 6年度貸借対照表  
(総括)

平成7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
流動資産	円 67,043,942,528	流動負債	円 20,061,618,537
現金・預金	13,596,512,484	未払金	3,533,296,463
貯蔵品	4,963,100,780	未払費用	4,582,257,008
核物質	38,016,575,502	前受金	11,643,531,590
委託研究支出金	1,995,646,077	預り金	302,583,476
仮払金	658,423,017	固定負債	64,296,792,398
前払金	4,827,582,135	長期借入金	43,700,000,000
前払費用	173,493,849	資産見返補助金	65,723,256
未収金	2,145,007,699	資産見返負担金	18,607,961,168
その他の流動資産	667,600,985	資産見返寄付金	218,401,442
固定資産	958,675,890,397	その他の固定負債	1,704,706,532
動力炉資産	105,067,741,757	(負債合計)	84,358,410,935
高速増殖炉資産	31,241,295,319	資本金	2,256,375,394,500
新型転換炉資産	25,250,144,964	政府出資金	2,162,812,000,000
動力炉共通資産	48,576,301,474	一般会計出資金	1,218,280,000,000
再処理資産	74,977,661,752	特別会計出資金	944,532,000,000
再処理工場資産	43,790,311,140	民間出資金	93,563,394,500
再処理開発資産	11,239,813,042	欠損金	△ 1,315,013,972,510
再処理共通資産	15,410,619,555	資本剰余金	109,445,105,500
環境技術開発資産	4,536,918,015	欠損金	△ 1,424,459,078,010
核燃料資産	27,976,293,232	繰越欠損金	△ 1,360,988,691,391
探鉱資産	2,023,848,346	当期損失金	△ 63,470,386,619
燃料資産	1,746,643,726	(資本合計)	941,361,421,990
濃縮資産	18,044,346,472		
核燃料共通資産	6,161,454,688		
管理資産	2,849,578,811		
建設仮勘定	747,804,614,845		
合計	1,025,719,832,925	合計	1,025,719,832,925

(注) 1 資産の評価方法

(1) 廉蔵品

- ・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	253,483,134,982 円
再処理資産	174,924,185,669 円
核燃料資産	90,298,291,595 円
管 理 資 産	1,645,463,836 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。

付－第4表 6年度損益計算書  
(総括)

平成6年4月1日から  
平成7年3月31日まで

費用の部		収益の部	
科目	金額	科目	金額
経常費用	円 131,507,799,381	経常収益	円 69,388,302,736
動力炉開発費	59,572,167,461	動力炉事業収入	10,494,990,394
高速増殖炉開発費	15,915,914,763	再処理事業収入	19,089,356,794
新型転換炉開発費	14,549,891,566	核燃料事業収入	5,295,324,110
動力炉開発共通費	29,106,361,132	国庫補助金収入	33,686,025,018
再処理事業費	44,624,223,670	資産見返補助金戻入	23,352,628
再処理費	19,642,312,360	資産見返寄付金戻入	36,145,705
再処理開発費	9,322,918,525	事業外収益	763,108,087
再処理開発共通費	9,503,072,498	受取利息	412,265,072
環境技術開発費	6,155,920,287	雑益	350,843,015
核燃料開発費	18,125,085,128	特別利益	175,169
探鉱開発費	2,434,027,089	固定資産売却益	175,169
燃料開発費	1,564,721,205	当期損失金	63,470,386,619
ウラン濃縮開発費	10,233,230,394		
核燃料開発共通費	3,893,106,440		
一般管理費	8,509,809,513		
事業外費用	676,513,609		
雜損	676,513,609		
特別損失	1,351,065,143		
固定資産売却損	1,267,920		
固定資産除却損	1,349,797,223		
合計	132,858,864,524	合計	132,858,864,524

付-第5表 損失金処理計算書  
(総括)

摘要	金額
当期未処理損失金	63,470,386,619 円
損失金処理額	0
次期繰越欠損金	63,470,386,619

※ 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7事業年度に繰越す。

付－第6表 年 表

- 平成6年4月5日 高速増殖原型炉もんじゅ初臨界  
5月21日 「もんじゅ」炉物理試験を開始  
5月24日 「もんじゅ」臨界記念切手発行  
6月3日 カナダ原子力公社(AECL)と、放射性廃棄物管理分野に関する研究開発の協力の取決めに調印  
6月17日 日本と欧州との高速増殖炉の研究開発に係わる協力協定を締結  
6月30日 石渡理事長退任  
7月1日 大石理事長就任  
7月1日 「中部事業所」から「東濃地科学センター」に名称変更  
8月5日 回収ウラン転換実用化試験第1回輸送人形岐事業所到着  
8月22日 人形岐にて回収ウラン転換実用化試験を開始  
9月25日 「ふげん」発電電力量150億kw達成  
9月30日 再処理に関する日米共同研究終了  
10月13日 報告と講演の会開催  
11月15日 「もんじゅ」炉物理試験終了  
11月20日 田中真紀子科学技術庁長官「もんじゅ」御視察  
11月28日 地層処分研究開発報告会(第2回)を開催  
平成7年1月12日 東海リサイクル機器試験施設(RET)着工  
1月24日 東海ガラス固化技術開発施設(TVF), 実高レベル廃液受入れ開始  
2月12日 大阪で「もんじゅについてご意見を聞く会」を開催  
2月14日 平成6年度高速増殖炉研究開発成果報告会を開催  
2月16日 「もんじゅ」起動試験開始  
2月20日 東海TVFにおいて国産ガラス固化体第1号完成

# 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6年度年報

発 行 平成7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