



環境報告書 2013

独立行政法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

編集方針

この環境報告書は、皆様との重要なコミュニケーション手段と位置づけて作成しました。

独立行政法人日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という。)の2012事業年度(2012年4月~2013年3月)における事業内容、研究開発状況、環境配慮活動などについて報告します。

なお、原子力機構の事業により発生する環境への負荷やそれに係る対策の成果に関するデータ(環境パフォーマンスデータ)については、2011年度のデータと可能な限り比較評価できるような内容としました。

● 報告対象範囲

- ◎幌延深地層研究センター(幌延)
- ◎青森研究開発センター(青森)
- ◎福島技術本部福島環境安全センター(福島)
- ◎主たる事務所(本部)
- ◎東海研究開発センター原子力科学研究所及びJ-PARCセンター(原科研)
- ◎同核燃料サイクル工学研究所(サイクル研)
- ◎大洗研究開発センター(大洗)
- ◎那珂核融合研究所(那珂)
- ◎原子力緊急時支援・研修センター(NEAT)
- ◎高崎量子応用研究所(高崎)
- ◎東京事務所及びシステム計算科学センター(柏)(東京地区)
- ◎東濃地科学センター(東濃)
- ◎敦賀本部事務所(敦賀)
- ◎同高速増殖炉研究開発センター(もんじゅ)
- ◎同原子炉廃止措置研究開発センター(ふげん)
- ◎同国際原子力情報・研修センター(国際セ)
- ◎関西光科学研究所(関西研)
- ◎人形峠環境技術センター(人形)

()内は本報告書中での略称を示します。

● 報告対象期間

報告対象期間は、2012年4月~2013年3月です。(一部の情報については、2013年9月までの情報を記載しました。)

● 参考ガイドライン等

- ◎環境報告ガイドライン2012年版(環境省)
- ◎温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(環境省、経済産業省)
- ◎環境報告書の記載事項等の手引き(第2版)(環境省)

● 数値の表記法

数値の端数処理は、原則として、表示2桁未満を四捨五入しています。

● 報告対象分野

環境配慮促進法で定める報告対象範囲の環境活動、その他の原子力研究開発に関連した環境活動、労働安全衛生活動、社会的活動などを対象としています。より詳しい情報については、それぞれのページに示す関連ホームページをご覧ください。

● 発行者

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49

● 次回発行予定

2014年9月頃までの発行を予定しています。

目次 CONTENTS

環境報告書2013

基本的事項

ごあいさつ	3
原子力機構の改革について	4
経営理念	5
中期計画	6
組織概要	7

原子力機構の事業

原子力機構の事業の概要	9
安全確保の徹底	10
福島第一事故への対処に係る研究開発	15
高速増殖炉サイクル技術を確立する研究開発	19
地層処分技術の信頼性向上を目指した研究開発	20
核融合エネルギーを取り出す技術システムの研究開発	21
量子ビーム応用研究	22
高温ガス炉とこれによる水素製造技術の研究開発	23
研究開発成果のトピックス	24

社会的取組の状況

広聴・広報活動と情報公開	26
研究開発成果の社会への還元及び人材育成	28
地域及び社会に対する貢献	29
男女共同参画の推進	30
コンプライアンス活動の推進	31

環境配慮活動の取組

環境マネジメント	32
拠点独自の環境配慮活動の紹介	34

環境負荷及びその低減に向けた取組の状況

環境パフォーマンスの全体像	35
省エネルギーへの取組	37
投入資源	39
大気汚染防止	41
水資源と排水の管理	42
化学物質等の管理	43
一般・産業廃棄物(放射性廃棄物以外)の削減とリサイクルの推進	45
放射性廃棄物の管理・埋設処分	47
その他の環境への配慮	49

環境報告書の信頼性向上に向けて

環境委員会等と第三者意見	50
--------------	----

拠点等の紹介

	51
--	----

ごあいさつ

原子力機構では、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故発生以来、事態の状況把握や事故の収束並びに周辺環境の修復に向け、政府及び関係自治体のご指導のもと、種々の活動を行ってまいりました。復興の前提となる環境の修復と事故を起こした原子炉の廃止措置に向けて、すでに原子力機構では研究者や技術者が幅広い活動を展開しています。今後も、総力を挙げて復興支援に向けて取り組んでまいります。

原子力の研究開発を進めるに当たって、安全確保の徹底は何よりも優先されるべきものです。しかしながら、相次いで起こした「もんじゅ」の点検管理の不備の問題や、J-PARCハドロン実験施設での放射性物質を環境に漏えいさせるなどの事故は、国民の皆様の信頼を損ねる問題であり、あってはならない事態です。これらは安全文化の欠如に起因する問題であり、原子力機構全体の課題としてとらえ、反省し、改革していく必要があります。こうしたことから独立行政法人評価委員会からは2012年度の評価として安全文化に対する認識、組織マネジメントのあり方について、大変厳しい評価をいただく結果となりました。

原子力機構の役職員全員が、自分達が自分達を新しく造り直すのだという覚悟を持ち、安全確保や安全文化に対する意識改革を進めなければなりません。その意識をしっかりと持たなければ、国民の皆様からの信頼を回復できるような組織にしていくこともできません。

このために理事長として最大限の努力を払い、関係者の皆様のご協力、ご支援もいただきながら、役職員一人ひとりの自覚を促し、抜本的な改革を進めてまいります。

一方、原子力機構では世界最先端の優れた研究開発成果も次々と生み出されています。私たちが目指すべき原子力研究開発利用の広がりや成果を、前向きに、そして世界に向けて積極的に発信していきます。

2012年度における環境に配慮した活動につきましては、業務遂行に際して役職員一人ひとりが取り組むべき目標の一つとして「環境基本方針」を定めるとともに、活動を充実させるための努力を行ってまいりました。本環境報告書は、環境配慮促進法¹⁾に基づき、2012年度における原子力機構の業務実績を環境配慮の視点から取りまとめたもので、当機構が、原子力の総合的な研究開発に取り組む中で行っている地球温暖化対策に貢献する研究開発や環境配慮活動への取組状況を、地域社会の皆様はもとより、広く国民の皆様にお知らせすることを目的としています。今後も引き続きこれらの活動をより良いものにできるように努力してまいりたいと思っています。これらの活動について皆様にご理解いただき、また、忌憚のないご意見などをお寄せいただければ幸いです。

2013年9月



独立行政法人
日本原子力研究開発機構

理事長 松浦祥次郎

1) 「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(2004年6月2日 法律第77号)

2012年度環境基本方針

- 事業運営に当たっては環境への配慮を優先事項と位置付け、環境保全に関する法令、自治体条例等の要求事項を遵守するとともに、安全確保を図りつつ、省エネルギー、省資源、廃棄物の低減を図り、環境保全の向上に努める。
- 環境保全に関する情報発信を推進し、国民や地域社会との信頼関係を築くように努める。

原子力機構の改革について

原子力機構は、国内唯一の原子力の総合的研究開発機関として、安全を最優先に研究開発を推進していく責務を担っています。しかし、原子力機構の置かれている状況は、「もんじゅ」の機器点検漏れに伴う原子力規制委員会からの措置命令や J-PARC での放射性物質漏えい事故により、社会からの信頼を失い、極めて厳しいものとなっています。

文部科学省は、今後再びこのような事態が繰り返されないよう原子力機構の抜本的改革を実現するために、2013年5月28日付で下村博文文部科学大臣を本部長とする日本原子力研究開発機構改革本部（以下「改革本部」）を設置し検討を重ねました（改革本部に関する資料は文部科学省の HP¹⁾からご覧頂けます）。

同年8月8日に改革本部が示した「日本原子力研究開発機構の改革の基本的方向」を受け、原子力機構は以下の事項について、今秋を目途に具体的な改革計画を策定していきます。

【原子力機構における具体的な改革計画の策定と実施】

- もんじゅの安全管理を第一とした運転管理の実現に向けた改革工程表及び具体的な改革プランの策定
- 業務の重点化に向けた具体的な計画（量子ビーム応用研究、核融合研究開発及びそれ以外の業務についても移管、廃止を含めた抜本的見直し計画）
- 安全文化の醸成及びコンプライアンスの徹底に向けた全職員の意識改革のための具体的な方策
- 業務運営の改善のための適切な組織体制の構築
- 上記を含め、地元自治体、住民を含め国民に原子力機構が抜本的に改革したことを示す全体の工程表の作成

改革計画には、基本的に1年間の「集中改革期間」を設けることとし、改革本部としても、原子力機構における改革の定着状況を確認・評価する。

文部科学省日本原子力研究開発機構改革本部資料「日本原子力研究開発機構の改革の基本的方向」より抜粋

原子力機構は、「なぜ今般のような事態となったのか」について十分に調査・分析することが必要と考え、同年6月10日に理事長を本部長とする改革推進本部を設置しました。役職員全員が、自分達が自分達を新しく作り直すのだという考えの下、根本的な原因についても自ら究明した上で、実効性のある改革に取り組み、国民の皆様から信頼を得られる安全を最優先とする組織になるため、総力を挙げて取り組みます。

1) http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kaihatu/018/index.htm

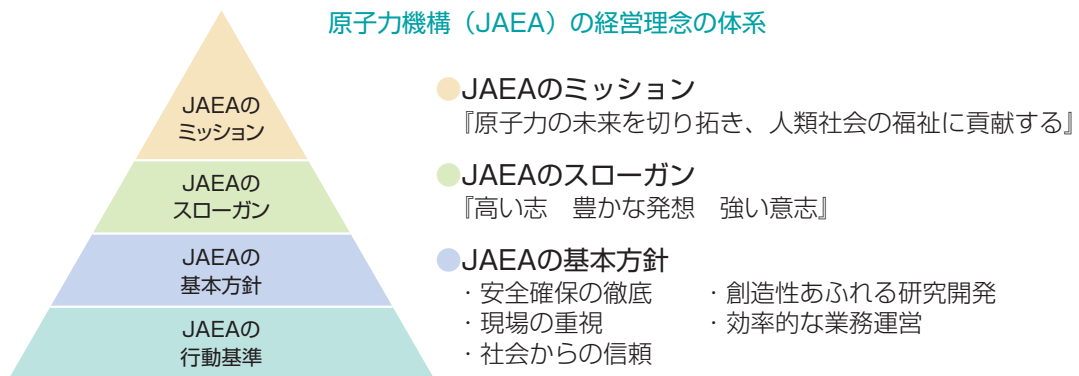
経営理念

原子力機構は、我が国唯一の原子力の総合的な研究開発機関として、安全確保を大前提とし、原子力により国民の生活に不可欠なエネルギー源の確保を実現すること及び原子力による新しい科学技術や産業の創出を目指して、その基礎・基盤から応用・実用化までの研究開発を行うとともに、その成果等の普及を行い、もって人類社会の福祉及び国民生活の水準向上に寄与することを目的としています。

経営理念

http://www.jaea.go.jp/about_JAEA/philosophy.html

原子力機構は経営理念を階層構造で体系化して規定しており、設立目的とミッション（果たすべき役割）を踏まえ、役職員の業務運営の規範とするとともに、経営姿勢を表明します。



独立行政法人日本原子力研究開発機構「行動基準」

■安全確保の徹底

- 一. 私たちは、社会の人々の安全確保を第一に行動します。
- 一. 私たちは、事故の未然防止、影響緩和及び再発防止に努めます。また、万一、事故や災害が発生した場合には、迅速かつ的確な措置と復旧に努めるとともに、透明性の高い情報提供を行います。
- 一. 私たちは、安全確保のための品質保証活動に継続的に取り組みます。
- 一. 私たちは、省エネルギー、省資源、廃棄物の低減を図り、環境保全に努めます。

■創造性あふれる研究開発

- 一. 私たちは、原子力機構の使命を自覚し、その達成に全力を尽くします。このため、常に研鑽を重ね、専門能力を磨き、創意工夫と革新的技術を駆使して競争力のある研究開発に挑戦します。
- 一. 私たちは、原子力の平和利用のため、世界と交流し、国際社会をリードし貢献します。
- 一. 私たちは、チャレンジ精神を発揮し、仕事を通じて自己実現を目指します。
- 一. 私たちは、社会及び産学官との対話と連携を密にし、研究開発成果の移転や実用化を積極的に進め、社会の発展に貢献します。

■現場の重視

- 一. 私たちは、成果を生み出す研究開発の現場を大切に、研究開発の推進と施設の安全確保の両立を目指します。
- 一. 私たちは、一人一人の人格や個性を尊重し、安全で、明るく働きやすい職場づくりに、また、新しいことに果敢に挑戦する風土づくりに努めます。

■効率的な業務運営

- 一. 私たちは、国民の負託により業務を行っていることを認識し、自ら事業の選択と経営資源の集中を行い、効果的・効率的な業務運営に努めます。
- 一. 私たちは、常に経費の効率的な運用と適正な管理に努めます。

■社会からの信頼

- 一. 私たちは、法令、内部規定等のルール、企業倫理を遵守します。
- 一. 私たちは、取引先、地域社会、国際社会等と取り交わした契約や約束を誠実に履行します。
- 一. 私たちは、社会とのコミュニケーションを通じ、業務の透明性の向上に努めるとともに、説明責任を果たします。
- 一. 私たちは、広く成果を公開し、社会の評価を仰ぎます。
- 一. 私たちは、一人一人が原子力機構の一員であると同時に、社会の一員であることを自覚し、常に良き社会人として誠実に行動します。

中期計画

原子力機構は、主務大臣（文部科学大臣及び経済産業大臣）から指示された中期目標に基づいて作成した中期計画に沿って事業を進めています。現在は第2期中期計画（2010年4月1日～2015年3月31日）にしたがって業務を推進しています。

中期計画

<http://www.jaea.go.jp/01/pdf/keikaku22.pdf>

第2期中期計画では、「もんじゅ」をはじめとする原子力エネルギーに関する研究開発を中心に、第1期中期計画にて主要4事業（「高速増殖炉サイクル研究開発」、「高レベル放射性廃棄物処分技術研究開発」、「核融合研究開発」、「量子ビーム応用研究開発」）と位置付けた事業への重点化を継続しつつ、すべての研究開発事業について一層の効率化を進めます。また、福島第一原子力発電所事故からの復旧対策、復興に向けた取組への貢献を重要事業と位置付け、我が国唯一の総合的な原子力研究開発機関として、積極的に取り組んでいきます。

第2期中期計画において、原子力機構の業務を定める「国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置」は以下の8項目です。

- ①福島第一原子力発電所事故への対処に係る研究開発
- ②エネルギーの安定供給と地球温暖化対策への貢献を目指した原子力システムの大型プロジェクト研究開発
- ③量子ビームによる科学技術の競争力向上と産業利用に貢献する研究開発
- ④エネルギー利用に係る技術の高度化と共通的科学技術基盤の形成
- ⑤原子力の研究、開発及び利用の安全の確保と核不拡散に関する政策に貢献するための活動
- ⑥自らの原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発
- ⑦放射性廃棄物の埋設処分
- ⑧産学官との連携の強化と社会からの要請に対応するための活動

次に「業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置」は以下の3項目です。

- ①効率的、効果的なマネジメント体制の確立
- ②業務の合理化・効率化
- ③評価による業務の効率的推進

また、安全研究を含む基礎・基盤研究の推進、成果の産業利用の促進、国内外の原子力人材の育成等についても、総合的な原子力研究開発機関としての役割を果たしていきます。

業務運営に関しては、自らの原子力施設の安全確保の徹底、組織の内部統制・ガバナンスの強化、情報公開の徹底、立地地域との共生等を図り、さらに、原子力技術の実用化を目指すプロジェクト研究開発と基礎・基盤研究との効果的な連携を強化するとともに、大型原子力施設の運営管理、国内外の関係機関との連携が重要となるプロジェクト研究開発等におけるマネジメントの一層の強化を図っていきます。

業務の実績に関する評価

http://www.jaea.go.jp/about_JAEA/business_plan.html

原子力機構は独立行政法人であり、文部科学省、経済産業省及び原子力規制委員会の独立行政法人評価委員会において業務実績に関する評価を毎年度受けています。2013年8月までに第2期中期計画の3年目にあたる2012年度の評価が行われました。評価結果の総括は次のとおりです。

- 原子力基礎工学研究や先端原子力科学研究等の基礎的・基盤的研究分野において、原子力機構がこれまでに蓄積してきた専門的知見や既存施設を活用しながら、特筆すべき研究成果を数多く挙げていることは高く評価できる。
 - 安全研究や廃止措置、放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発等、原子力及びエネルギー政策の方向性に関わらず重要な研究開発を着実に進めていること、また、東電福島第一原発事故対応において、環境モニタリング、放射性物質の環境動態調査、国や市町村が行う除染への支援、並びに、これらに関する技術開発等に人員を投入し、成果を挙げていることは評価できる。
 - 一方で、「もんじゅ」の保守管理不備については、国民の原子力に対する信頼を著しく傷つけるものであり、機構全体として、安全文化に対する認識、組織マネジメントの在り方について再度問い直すことが必要である。
- <参考> 業務の質の向上：B 業務運営の効率化：C 財務内容の改善：A
個々の項目評価結果は以下のとおりです。

評価	件数	項目名
S	3	・量子ビームによる科学技術の競争力向上と産業利用に貢献する研究開発 ・原子力基礎工学研究 ・先端原子力科学研究
A	23	・福島第一原子力発電所事故への対処に係る研究開発 など
B	2	・施設・設備の供用の促進 ・人事に関する計画
C	3	・高速増殖原型炉「もんじゅ」における研究開発 ・効率的、効果的なマネジメント体制の確立 ・安全確保及び核物質等の適切な管理の徹底に関する事項
F	0	—

- S：特に優れた実績を上げている。
A：中期計画通り、または中期計画を上回って履行し、中期目標に向かって順調に、または中期目標を上回るペースで実績を上げている。
B：中期計画通りに履行しているとは言えない面もあるが、工夫や努力によって、中期目標を達成し得ると判断される。
C：中期計画の履行が遅れており、中期目標達成のためには業務の改善が必要である。
F：評価委員会として業務運営の改善その他の勧告を行う必要がある。

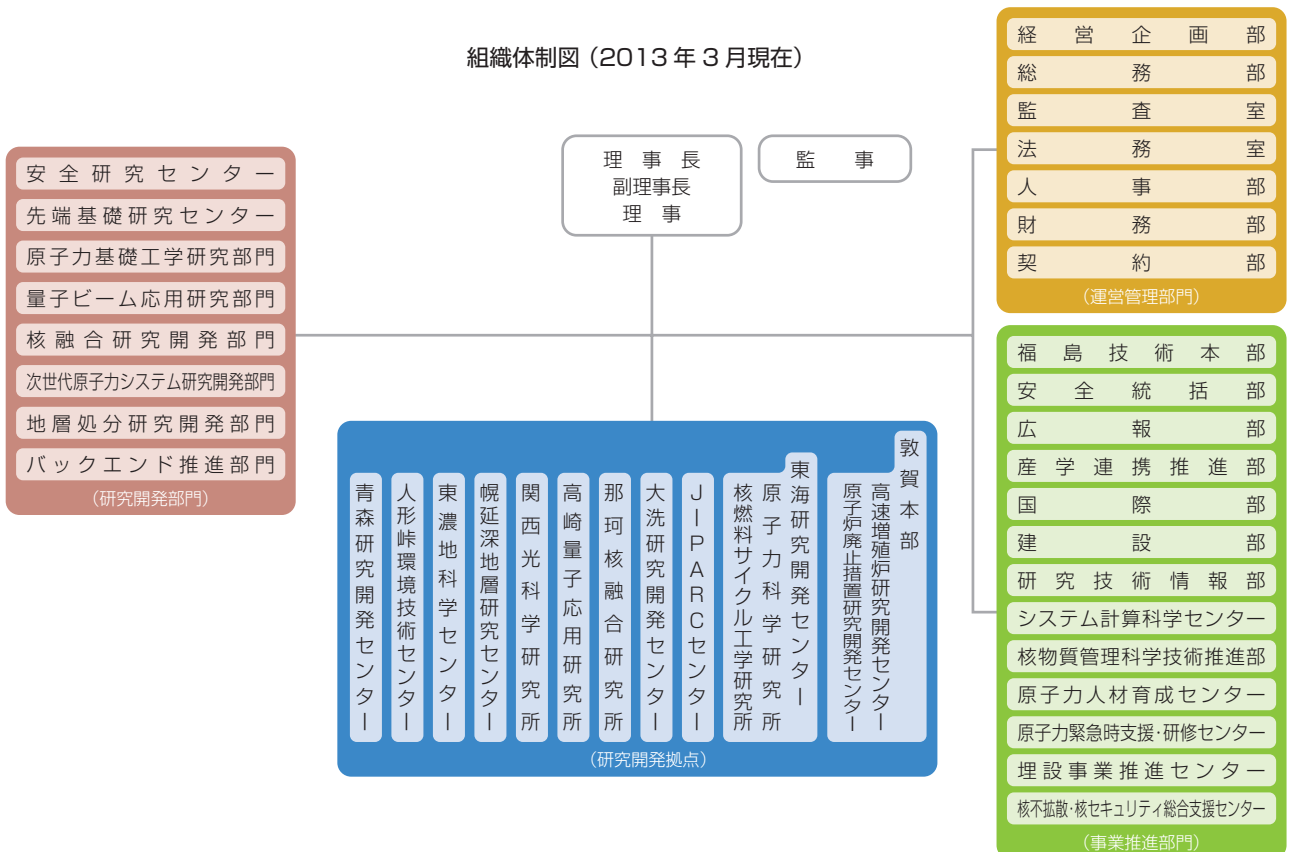
組織概要

原子力機構は、総合的で中核的な原子力研究開発機関の役割を果たしていくため、研究開発部門及び研究開発拠点を軸とした研究開発体制を構築し、効果的・効率的な業務運営を行っています。

研究開発拠点 (2013年3月現在)



組織体制図 (2013年3月現在)



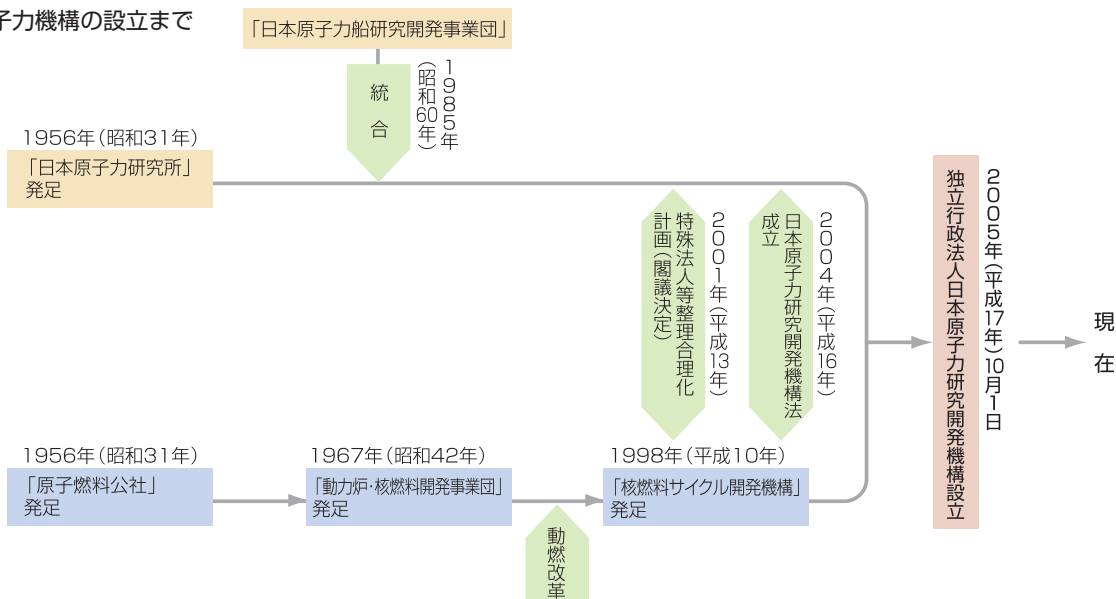
これまでのあゆみ

http://www.jaea.go.jp/about_JAEA/history.html

国の特殊法人等整理合理化計画に沿って、2005年10月1日、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合され、原子力機構が設立されました。

その後の主な出来事として、東海研究開発センターの再処理施設が役務再処理完遂・研究開発運転へ移行（2006年3月）、高速増殖炉サイクル実用化研究開発を開始（2006年度）、大洗研究開発センター高速実験炉「常陽」のランドマーク賞受賞（同年11月）、青森研究開発センターを設置（2007年4月）、核融合エネルギーの実現に向けて原子力機構が「ITER（イーター）協定」に基づく国内機関に指定（同年10月）、研究用原子炉「JRR-3」のランドマーク賞受賞（同年11月）、新型転換炉ふげん発電所が原子炉廃止措置研究開発センターへ移行（2008年2月）、J-PARC物質・生命科学実験施設において中性子利用を開始（同年12月）、「埋設処分業務の実施に関する計画」の認可（同年11月）、東海研究開発センターのプルトニウム燃料技術開発センターが核燃料施設として国内初のISO試験所認定を取得（2010年3月）、青森県六ヶ所村に国際核融合エネルギー研究センター施設が完成（同年同月）、核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの設立（同年12月）、福島支援本部の設置（2011年5月）、福島支援本部を福島技術本部に改組し体制を強化（同年11月）、原科研・サイクル研・大洗に福島対応の特別チーム設置（2012年4月）、などがありました。

原子力機構の設立まで

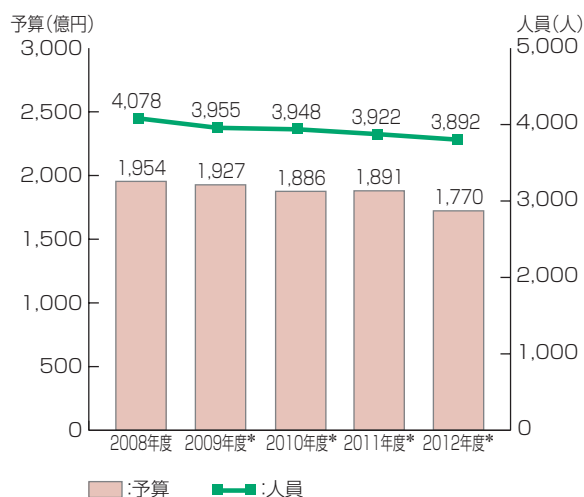


予算・人員

原子力機構では、効率的な事業推進や管理部門の一層の効率化を行い、必要に応じて事業の見直しを行うことにより、予算・人員の合理化に向けて努力しています。

予算については、受託研究や共同研究の積極的な展開により、多様な外部機関からの競争的資金をはじめとする資金の獲得に努めています。

また、基礎・基盤研究からプロジェクト型研究開発までの幅広い業務を遂行するため、個々人の能力・適性を活用できるよう、組織横断的かつ弾力的な人材配置を促進しています。



*): 特定先端大型研究施設運営費等補助金を含む

原子力機構の事業の概要

東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下「福島第一」という。）事故への対応を原子力機構全体として、人材・研究施設を最大限に活用して、総力を挙げた取組を行っています。また、国民の生活に不可欠なエネルギー源である原子力を更に発展させるとともに、原子力による新しい科学技術や産業の創出を目指すべく、その基礎、応用研究から核燃料サイクルの確立という実用化を目指した研究を総合的にを行っています。

原子力機構の目指すもの

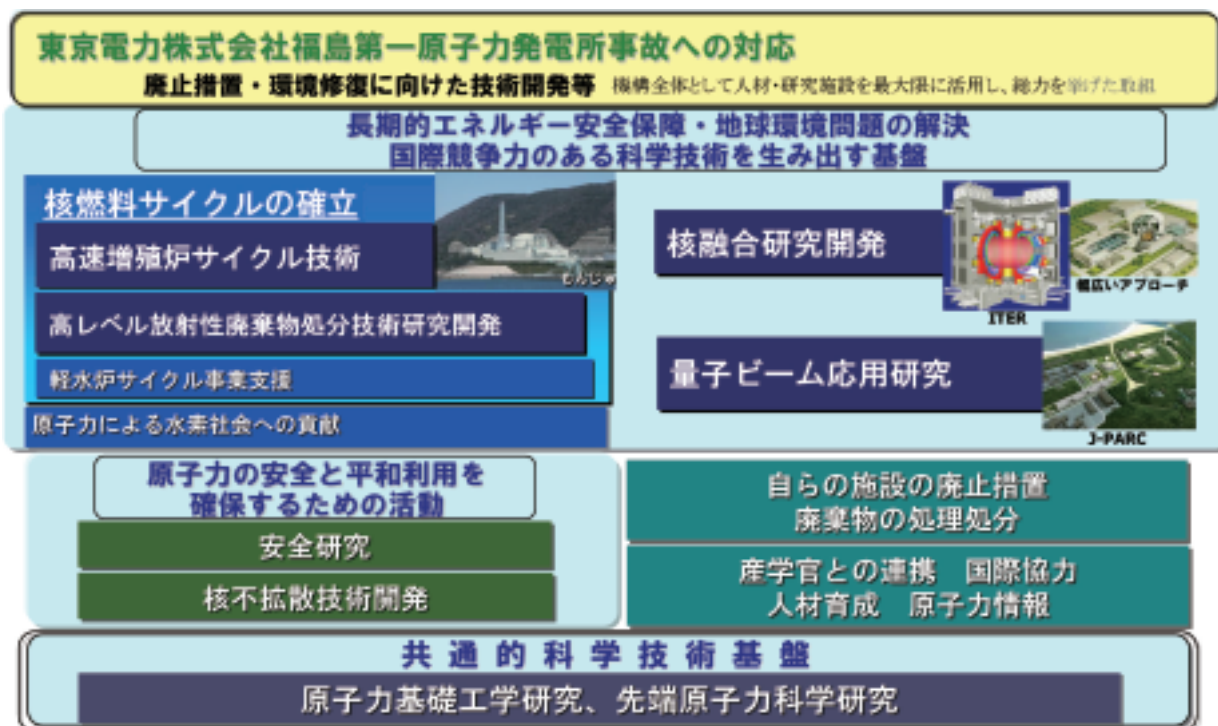
原子力は国民の生活に不可欠なエネルギー源です。原子力機構は、原子力の新しい科学技術や産業を生み出すため、原子力の基礎、応用研究から核燃料サイクルの実用化まで幅広い研究開発を行っている日本で唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関です。

原子力機構は、福島第一事故への対応として廃止措置・環境修復に向けた技術開発等を行うとともに、「もんじゅ」をはじめとする原子力エネルギーに関する研究開発を中心に、引き続き「高速増殖炉サイクル研究開発」、「高レベル放射性廃棄物処分技術研究開発」、「核融合研究開発」、「量子ビーム応用研究」を主要事業として重点化しています。そしてそれらを進めていくために、自らの施設の廃止措置や廃棄物の処理処分、産学官の連携、国際協力、人材育成や情報の公開などにも力を注いでいます。

さらに、大前提となる原子力の安全を担保する安全研究、平和利用を担保する核不拡散に関する研究開発、これら研究開発全般の基礎・基盤となる原子力基礎工学研究と先端原子力科学研究に取り組んでいます。

原子力機構の事業の概要

－原子力機構の目指すもの－



安全確保の徹底

原子力機構では施設及び事業に関わる安全確保を徹底するとともに、原子力災害時に適切に対応するため平常時から緊急時体制の充実に努めています。

http://www.jaea.go.jp/about_JAEA/safety/

全てに優先する安全管理

原子力機構は、安全確保を業務運営の最優先事項とすることを基本理念とし、自ら保有する原子力施設が潜在的に危険な物質を取り扱うとの認識に立って、施設及び事業に関する原子力安全確保を徹底しています。

このため、2012年度の事業方針の一環として、原子力安全に係る品質方針、安全衛生管理基本方針、原子力施設における法令等の遵守に係る活動方針、原子力施設における安全文化の醸成に係る活動方針及び環境基本方針の5方針（理事長方針）を制定し、引き続き、安全確保の徹底を大前提とした研究開発及び保安活動を展開するとともに、環境保全の向上、法令等の遵守及び安全文化の醸成に努めています。

2012年度 原子力安全に係る品質方針

2012年4月1日
日本原子力研究開発機構 理事長

- 安全の確保を最優先とする。
- 法令及びルール（社会との約束を含む。）を守る。
- リスクを考えた保安活動に努める。
- 双方向のコミュニケーションを推進する。
- 業務の目標を定めて、定期的にレビューする。

2012年度 安全衛生管理基本方針

2012年4月1日
日本原子力研究開発機構 理事長

- 安全の確保を最優先とする。
- 法令及びルール（社会との約束を含む。）を守る。
- リスクを考えた保安活動に努める。
- 双方向のコミュニケーションを推進する。
- 健康管理の充実と労働衛生活動に積極的に取り組む。

原子力安全に係る品質方針について各拠点では、品質方針に従った品質目標を定め、安全を最優先とした保安活動を実施するとともに、PDCA サイクルによる業務の継続的改善に取り組んでいます。また、品質保証活動の有効性を確認するため内部監査を実施するとともに、理事長によるマネジメントレビューでは、品質保証活動の有効性の向上及び保安活動の改善のための項目を抽出し、次年度の品質方針へ反映しています。このほか、自主保安活動として、品質月間、全国労働衛生週間等を通じた活動を実施しています。

安全衛生管理基本方針に基づく活動を実施するため、具体的な活動施策を策定しています。例えば、リスクを考えた保安活動に対する活動施策としては「施設、設備等の習熟とリスクアセスメント（火災発生防止を含む。）の推進」、「設備の重要度や経年に応じた保守管理の充実」及び「基本動作（5S*を含む。）の徹底及びKY*・TBM*の活用」を定め、全役職員はもとより協力会社員等を含めてリスクアセスメント等に取り組んでいます。

なお、高速増殖原型炉もんじゅにおける保守管理上の不備やJ-PARCにおける放射性物質の漏えい事故が発生しており、安全を最優先とする組織改革を進めています。

* 5S：整理・整頓・清潔・清掃・習慣、KY：危険予知、TBM：ツールボックスミーティング

「もんじゅ」保守管理上の不備について

「もんじゅ」は、2012年度第2回保安検査において、ナトリウム漏えい検出器の点検計画（点検間隔及び頻度）の変更手続きに不備が確認されたため、2012年9月から11月にかけて、同様の不備がないか自主的に調査を行いました。その結果、電気・計測制御設備において点検時期を超過した未点検機器が多数あるという保守管理上の不備が判明しました。2012年12月、「原子炉の保全が適切に実施されていない」との原子力規制委員会による判断の下、保安のために必要な措置命令と報告徴収を命じられました。「もんじゅ」においては、これら措置命令を踏まえ体制の強化、点検実績の確実な管理等の再発防止策について着実に取り組んできました。その後、電気・計測制御設備以外の点検実績の確認においても、安全上重要な機器で点検期限の超過が確認されたことから、原子力規制委員会から、2013年5月、原子炉等規制法第36条に基づく保安措置及び同法第37条に基づく保安規定変更に係る命令を受けました。これに対し、原子力機構は、2013年6月10日に改革の推進役として原子力機構改革推進本部及び同改革推進室を設置し、理事長のリーダーシップの下、全役職員が安全の価値を再認識し、安全文化の醸成に取り組み、安全を最優先とする組織を目指すとともに、根本原因分析の拡充を行い、再発防止対策を検討・実施していきます。

大強度陽子加速器施設 J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質の漏えいについて

2013年5月23日に大強度陽子加速器施設 J-PARC（以下「J-PARC」という。）のハドロン実験施設において、50GeV シンクロトロンからのビーム取り出し装置の誤作動により、通常より短時間で陽子ビームが金標的に照射された結果、標的が損傷し一次ビームライン室へ放射性物質が漏えいしました。さらに、一次ビームラインの気密が不十分であったため、放射性物質がハドロン実験ホールへ漏えいし、ハドロン実験ホール内の34名の放射線業務従事者が内部被ばく（最大1.7ミリシーベルト）するとともに、排気ファンを運転することで約200億ベクレルの放射性物質を環境へ漏えいさせました。また、この事故は放射線障害防止法に基づく報告（以下「法令報告」という。）に該当するものでしたが、国、地方自治体等への連絡は、翌日24日の夜となりました。

原子力機構としては、第三者による「有識者会議」のご意見も伺いながら、これらの問題の再発防止策などを検討し、標的容器の気密化、一次ビームライン室の気密強化、ハドロン実験ホールの排気設備の設置、異常事象に対応する体制の整備、放射線安全に関わる評価体制の強化、放射線事故を想定した訓練の実施等の再発防止策を講じていくことなどを取りまとめた法令報告（第三報）を、2013年8月12日に、原子力規制委員会に提出しました。

原子炉等規制法に基づく事故故障等の報告

原子力機構で発生した事故故障及びトラブルについては、原因及び対策又はその状況等を各拠点に周知し、同様の事象の再発防止に努めています。また、原子力機構以外の原子力施設等の事故故障等についても事例の共有を図り、類似事象の発生防止に取り組んでいます。2012年度は、以下の4件の原子炉等規制法に基づく法令報告の対象となる事故故障等が発生しています。

●再処理施設分析所非管理区域における汚染（事象確認9月6日）

サイクル研の再処理施設において、管理区域内で計測設備を点検していた作業員が、退出時のサーベイで右手に汚染を検出しました。汚染の発生場所を特定するため調査を行ったところ、同作業員が前日に肉厚測定を行っていた、分析所ユーティリティ室（非管理区域）の天井付近の排水配管表面に汚染を確認しました。汚染拡大防止のため当該配管を使用禁止とし、同室を一時管理区域に設定しました。

原因は、過去に当該配管に流した塩素系試薬が原因で腐食孔が生じ、配管内部の放射性物質が漏えいしたものと推定しました。再発防止のため、分析所の分析廃液が流れる排水配管のうち、過去に塩素系分析試薬を排水した配管については、使用状況に応じた配管内の洗浄、点検を実施し、腐食の進行を防止します。また、非管理区域にある放射性溶液が流れる配管は、配管周辺の養生等を行い、その内部を管理区域として管理し、点検は点検エリアを一時管理区域に設定した上で実施する他、今回の事象を点検要領書、教育に反映し、非管理区域における放射性溶液の漏えいを防止します。

●JMTR 施設内 C トレンチの廃液移送管表面からの汚染検出（事象確認10月25日）

大洗の材料試験炉（JMTR）施設において、使用済燃料切断プール排水貯槽の排水ポンプ及び廃液移送管の自主検査のため、排水ポンプを起動し廃液移送管に通水し漏えいがないことを確認していたところ、C トレンチ内（非管理区域）の廃液移送管の外表面にわずかにじみを確認しました。そのため、排水ポンプを停止し、その部位の漏えい防止措置を行いました。その後、にじみをふき取ったウエスを確認した結果、トリチウムが検出されました。

原因は、ステンレス鋼製の廃液移送管に溶接による残留引張応力が加わった状況において、海塩粒子を含む雰囲気中の湿潤大気環境下の C トレンチ内にある当該配管の外表面に、結露と乾燥が交互に繰り返され塩化物が濃縮されたことによる、配管外表面から進展した湿潤大気応力腐食割れと推定しました。再発防止のため、C トレンチ内のステンレス鋼製の廃液配管の溶接部について放射線透過検査等を行い、異常を確認した箇所について補修を実施します。また、湿潤大気環境条件を取り除くため、配管の溶接部及びその近傍にある錆を除去し、湿潤大気応力腐食割れに抑制効果のある錆止め塗料を塗布します。これらの対策の後には、毎年1回錆止め塗料の状況を確認し、必要に応じ補修を行うよう、運転手引を改めます。

●JMTR 施設内 C トレンチの第4排水系配管からの汚染検出（事象確認11月9日）

JMTR 施設において、「JMTR 施設内 C トレンチの廃液移送管表面からの汚染検出」に係る類似配管の健全性確認のため、第4排水系配管の浸透探傷検査の準備として、配管の外表面を観察していたところ、配管の溶接部近傍に黒い付着物を確認しました。この付着物をワイヤーブラシで取り除き、ウエスで拭き取ったところ、水滴が落ちるのを確認しました。その後、漏えい水を測定した結果、トリチウムが検出されました。水滴を確認した箇所については、漏えい防止のための応急措置を実施しました。

原因は、当該配管内に滞留しているろ過水等の廃液に含まれるシリカ、金属粒子が配管内に沈殿し、スラッジとなって配管内に堆積した結果、配管溶接部とスラッジの間にすきまが生じ、スラッジと配管内表面の間に電位差が発生し、配管内表面の溶接部又は溶接熱影響部に腐食が進展したすきま腐食と推定しました。再

発防止のため、ろ過水を含む廃液を流したことがあり、廃液が配管内に滞留する構造のステンレス製の廃液移送配管については、放射線透過検査を行い、必要に応じて補修を実施します。また、配管内に廃液が滞留しない構造に変更し、配管内に残った微量の廃液によるすきま腐食防止対策として送水頻度を増やします。その他の廃液配管については、ろ過水を含む廃液を混入させることがないようにすることを運転手引を改めます。

● 製錬転換施設の非管理区域における放射性物質の漏えい（事象確認 1月4日）

人形の製錬転換施設給気室（1）（非管理区域）において、排気ダクトから水滴が滴下しているのを巡視点検中の従業員が発見しました。漏れ箇所下の床面をビニールシート、紙タオルで養生し、容器に滴下した水を受けて飛散防止の応急措置を行い、当該区域を一時管理区域に設定しました。その後、床面のスミヤ測定で汚染があることを確認しました。

原因は、アルミニウム製リベットの腐食と、排気ダクト内の圧力変化による繰り返し荷重の複合的な要因によりできたすきまから、蓄積したアルカリスクラバ水が流れ出たものと推定しました。再発防止のため、アルカリスクラバの水抜きを実施すると共に排風機の停止を解体撤去まで継続する他、スクラバ水の流通するその他の排気系統の点検及び点検マニュアルの見直しを行います。

東北地方太平洋沖地震からの拠点の復旧状況

茨城地区の研究開発拠点においては、この地震による原子炉施設等の建家自体への安全上の影響はなかったものの、その関連施設や一般の建物において大きな被害を受けました。一方で、環境への放射性物質の漏えい、火災、負傷者等はなく、安全上の問題は発生しませんでした。各施設とも安全は確保され、運転再開に向け準備を行っています。

《原科研》

原科研では、2013年3月末までに被災した施設の修復がほぼ終了しました。再稼働ができていないJRR-3等の試験研究炉については、建家壁のひび割れ、機器の損傷及び建家周辺の地盤沈下等の補修を行い、運転再開に向けた準備を行っています。



NUCEF(燃料サイクル安全工学研究施設)建家周辺の地盤沈下場所の補修を実施

地震後9ヶ月間で再稼働を果たしたJ-PARCは、2012年度に8サイクル（年間最大運転可能時間は9サイクル）の共用運転を実施し、本格的な利用者サービスに移行しました。利用申請課題数は年間で526件になり、地震の影響による減少を取り戻して大きく増加しました。

第2期中期計画の目標としています1MW出力の達成に向けて順調に調整が進捗しており、11月には、2012年度目標の300kWを実現し、パルス中性子源も世界最高強度を達成しました。

《サイクル研》

サイクル研では、この地震によって施設に大きな被害を受けましたが、安全上の問題は発生しませんでした。2013年3月末現在、順次復旧作業を行い、主要施設、構内道路等の一部の補修を終了しました。



復旧前道路

復旧後道路

《那珂》

那珂では、この地震によって損傷した建家・設備・機器等の復旧工事を関連部署と連携を図り完了しました。

《大洗》

大洗は、この地震により被害を受けましたが、原子力施設から放射性物質を放出するトラブル等は発生しませんでした。

原子力施設の復旧作業を終了し、福島第一の廃炉に向けた研究開発を進めるとともに、高速増殖炉（FBR）サイクルの研究開発、軽水炉の安全対策高度化研究、医療用RIの国産化技術開発、原子力による水素製造技術の研究開発等を進めるために、原子炉施設の運転再開に向けて準備を行っています。

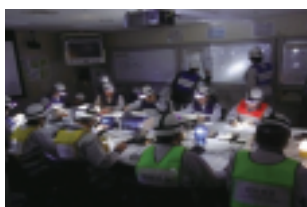
青森、高崎等、その他の研究開発拠点においては、この地震による被害は発生しておらず、安全は確保されています。

原子力施設の緊急安全対策

東北地方太平洋沖地震発生以降、原子力機構では国からの指示及び地方自治体からの要請を踏まえたうえで、緊急安全対策を実施してまいりました。具体的には、「もんじゅ」、「ふげん」及び再処理施設において、緊急点検の実施、緊急時対応計画の点検及び訓練の実施、緊急時の電源確保、最終的な除熱機能の確保、使用済燃料貯蔵槽の冷却確保等について計画的に対応しています。

《もんじゅ》

「もんじゅ」は、施設の位置（原子炉補助建物の地面は、海面 21m の高所に設置）や冷却材のナトリウム（原子炉冷却の最終ヒートシンクは、大気かつ低圧のナトリウムを利用した動力源を必要としない自然循環が可能）の特徴を考慮し、福島第一事故を踏まえた種々の対策を講じてきています。また、全交流電源喪失を模擬した総合防災訓練を行うなど、異常時にも迅速に対応できるように訓練を実施しております。



総合防災訓練
(全交流電源喪失模擬)



電源車接続訓練



燃料池給水訓練



原子炉補助冷却海水ポンプ
代替ポンプ設置訓練

《ふげん》

廃止措置段階にある「ふげん」では、炉心から全ての燃料を取り出し、使用済燃料は十分冷却された状態で使用済燃料貯蔵プール内に保管しているため、炉心の重大な損傷等のシビアアクシデントは発生しません。しかしながら、電源機能等の喪失時の使用済燃料貯蔵プールの冷却機能及び監視機能を確保するために、可搬式発電機等の資機材を配備しています。これらの資機材を用いて円滑な対応が図れるよう、2012 年度も対応訓練を引き続き実施しました。



訓練状況(使用済燃料貯蔵
プールへの水補給資機材運搬)



訓練状況(使用済燃料貯蔵
プールへの水補給(模擬))

《再処理施設》

再処理施設では、これまでに移動式発電機及びポンプ車の高台配備、緊急電源切替盤の上層階への移設、中央制御室の出入扉の気密性の向上等の対策を実施してきました。

施設運転・環境に関する有資格者数

原子力機構の各施設の運転及び環境保全のために、法令に伴う公的資格が必要です。このため、職員の能力向上も目指して公的資格の取得を奨励しています。

主な公的資格の有資格者数（2012 年度末）

資格名	有資格者数
原子炉主任技術者	43
核燃料取扱主任者	195
放射線取扱主任者（第 1 種）	693
技術士（原子力、放射線部門 ほか）	58
作業環境測定士（放射性物質）	47
エネルギー管理士	54
公害防止管理者（大気、水質、粉じん等の全項目対象）	136
衛生工学衛生管理者	84

資格名	有資格者数
衛生管理者（第 1 種）	804
エックス線作業主任者	542
毒物・劇物取扱責任者	43
環境計量士	14
電気主任技術者（第 1 種～第 3 種）	118
高圧ガス製造保安責任者 （甲種、乙種、丙種、1～3 種冷凍までの全項目）	904

労働災害統計

原子力機構では、労働災害の防止、労働安全衛生等の一般安全の確保のため、全役職員を始めとして協力会社員等も含めて、リスクアセスメントやTBM等の安全活動を実施しています。また、機構内外の原子力施設等で発生した労働災害について、同種の事象の未然防止のため、機構内へ原因及び対策等の情報提供等を実施しています。

2006年から2012年までの協力会社員も含めた原子力機構全体での労働災害統計を、他産業と比較して表に示します。

原子力機構の労働災害発生状況

		原子力機構	製造業	化学工業	電気業	
度	死傷者数	2006年	0.20 (0.22)	1.02	0.88	0.32
		2007年	0.21 (0.45)	1.09	1.10	0.39
		2008年	0.41 (0.67)	1.12	0.84	0.19
		2009年	0.10 (0.16)	0.99	0.72	0.17
		2010年	0.10 (0.34)	0.98	0.72	0.41
		2011年	0.38 (0.35)	1.05	0.88	0.36
		2012年	0.19 (0.28)	1.00	0.85	0.45
率	死亡	2006年	0 (0)	0.01	0.01	0
		2007年	0.10 (0.06)	0.01	0	0.01
		2008年	0 (0)	0.01	0.00	0
		2009年	0 (0)	0.01	0.01	0
		2010年	0 (0.05)	0.00	0.00	0
		2011年	0.10 (0.05)	0.00	0.00	0
		2012年	0 (0)	0.01	0.00	0
強度率	2006年	0.00 (0.01)	0.11	0.10	0.01	
	2007年	0.77 (0.44)	0.10	0.04	0.06	
	2008年	0.01 (0.02)	0.10	0.07	0.00	
	2009年	0.00 (0.40)	0.08	0.13	0.09	
	2010年	0.00 (0.37)	0.09	0.04	0.01	
	2011年	0.75 (0.40)	0.07	0.04	0.00	
	2012年	0.00 (0.00)	0.10	0.12	0.01	

注)・原子力機構の実数は中央労働災害防止協会が定めた範囲で、実数の0は発生がなかったことを示します。

・表中の()内は、協力会社員も含めた原子力機構全体の数値を示します。

・製造業、化学工業及び電気業は、厚生労働省ホームページ厚生労働統計より引用。

度数率：100万延労働時間当たりの労働災害による死傷者数

$$\text{度数率} = \frac{\text{労働災害による死傷者数}}{\text{延実労働時間数}} \times 1,000,000$$

強度率：1,000延労働時間当たりの労働災害による延労働損失日数

$$\text{強度率} = \frac{\text{延労働損失日数}}{\text{延実労働時間数}} \times 1,000$$

防災訓練の実施

事故や災害への対応能力の維持・向上を図るため、外部講師による役職員への危機管理教育を実施するとともに、各拠点において各種の原子力事故等を想定し、防災訓練等の事故対策訓練を実施しています。また、国及び拠点立地県が行う総合防災訓練等へも、拠点及び本部などが必要な対応を行っています。

2012年度には各拠点で、本部も参加して、計19回の総合防災訓練等を実施しました。また、指定公共機関として国や地方自治体が行う防災訓練等に計8回参加しました。



停電を模擬した事故対応



FAX送信後の電話による着信確認

主な総合防災訓練の実績(2012年度)

拠点名	訓練名称	対象施設	延べ参加人数
幌延	事故対応訓練 総合訓練	一般施設	100
青森	総合訓練	原子炉施設	37
原科研	非常事態総合訓練 (2回実施)	原子炉施設 核燃料物質使用施設 RI施設	512
サイクル研	非常事態・防災訓練 (3回実施)	再処理施設 全施設	4,215
大洗	総合訓練 (2回実施)	原子炉施設 核燃料物質使用施設 RI施設	2,193
那珂	総合防災訓練	RI施設	176
高崎	総合事故対策活動訓練	構内全域 RI施設	110
東濃	防災訓練	一般施設	110
もんじゅ	総合防災訓練	原子炉施設	325
ふげん	総合防災訓練	原子炉施設	284
関西研	総合訓練	RI施設	47
人形	総合訓練 (3回実施)	核燃料物質使用施設 核燃料物質加工施設	581

福島第一事故への対処に係る研究開発

環境汚染への対処に係る研究開発

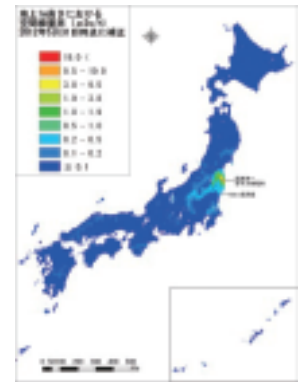
原子力機構は、福島第一事故に関して国や福島県、市町村が実施する事業に対して技術面から様々な活動を継続して行うとともに、被ばく評価・低減化に向けた研究開発に取り組んでいます。

(1) 環境における放射線状況の把握

人体への影響把握や除染計画を策定するために放射性物質の汚染密度や放射線量率を正確に把握する必要があり、継続して環境モニタリングやマッピングを行いました。

① 上空からの放射線モニタリング

日本全域の放射線量を航空機でモニタリングするとともに、福島県内のより詳細な測定を、無人ヘリコプターを利用して実施しました。2012年度は西日本・北海道全域の航空機モニタリングにより、日本全域の空間線量率や放射性セシウムの沈着量の分布を明らかにしました。



全国の空間線量率マップ

② 地上からの放射線モニタリング

2011年6月から福島第一サイトから100km圏内を中心に土壌沈着量分布や空間線量率分布のマップ作成を実施してきましたが、2012年度は、2012年7月から2013年3月にかけて第3次マップ調査を実施、空間線量率などの経時変化の調査・解析を実施しました。

③ 放射線モニタリングデータの情報発信

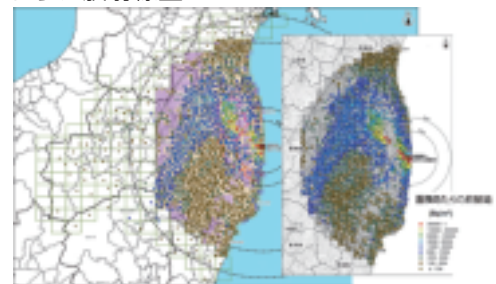
放射線モニタリングデータが一般の方にも容易に閲覧できるように、放射線量等分布マップ及び放射性物質の分布状況等データベースを構築しました。放射線量等分布マップについては2011年10月18日から公開し、放射性物質の分布状況等データベースは2012年9月12日から公開しています。

放射線量等分布マップの URL:

<http://ramap.jaea.go.jp>

放射性物質の分布状況等データベースの URL:

<http://radb.jaea.go.jp>



2011年6月(1次)と
2012年9月(3次)のセシウム137沈着量

(2) 環境回復に向けた研究開発

セシウムの環境中の動態挙動を把握し、基礎研究を進めることは、より抜本的な環境回復を行う上で重要です。原子力機構は、社会のニーズ等を踏まえ、被ばく評価・低減化を目的として以下の研究開発に取り組んでいます。

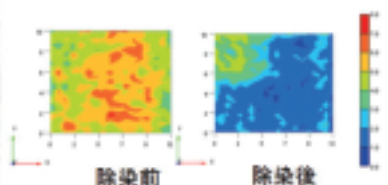
- ・ 環境回復に係る評価研究
 - 現在・将来における生活環境の安全性を評価する研究開発
 - 現在の評価: 環境モニタリング・マッピング技術の高度化
 - 将来の評価: セシウム将来予測モデリングとセシウム移動抑制
- ・ 環境回復に係る技術開発
 - 安全な生活環境を取戻すための技術開発
 - メカニズム解明: セシウムの吸脱着過程の解明
 - 除染技術開発: 除染技術の高度化
 - 減容技術開発: 除去物・災害廃棄物の減容方法の開発

① 環境モニタリング・マッピング技術の高度化

無人ヘリコプターによる放射線モニタリングが短時間、広範囲に測定でき、セシウム134、セシウム137の直接測定システムの開発を行い、河川敷にセシウムの有意な沈着を確認する等放射性物質の移行に関するデータを採取できました。また、無人ヘリコプターによる福島第一上空の測定を行い、その結果は、国土交通省による民間航空機の福島第一3km圏内飛行禁止の解除の判断に使われました。



無人飛行機



PSFによる線量率測定例

無人ヘリコプターよりも飛行速度が速く、長時間、広範囲を飛行できる無人飛行機や周辺海域や湖沼の底の放射性物質濃度測定を行う水中放射線検出システムの開発等も行っています。

一方、プラスチックシンチレーションファイバ（PSF）を用いた放射線検出器（p-Scanner）や地表面及び地表面から1mの高さの放射線を同時に測定し、位置情報も記憶する「ガンマプロッタ」の開発を行い、放射線の分布状況の可視化が迅速かつ簡単にできるようになりました。

②セシウム将来予測モデリングとセシウム移動抑制

セシウムをはじめとする放射性物質の環境中での動きを観測し、その結果に基づいて動きを予想し、放射性物質の移動抑制や回収等の対策を講じたり、除染計画策定への基礎的情報を提供したりするための研究を実施しています。本研究は、放射性セシウムの移動予測モデルの開発、被ばく線量評価システムの開発、移動抑制等の対策の検討、包括的な評価システムの開発の4つの柱からなっています。2012年度から開発に着手し、河川域を対象とした比較的線量の高い地域でのデータ収集等を行っています。



セシウム将来予測モデリングとセシウム移動抑制研究の概要

③セシウムの吸脱着過程の解明

福島県土壌等を対象に、放射光、中性子分光、電子顕微鏡などを用いる分析により、吸着モデルを構築し、吸着モデルと分子動力学計算によりセシウムの吸脱着反応をシミュレーションし、溶液化学実験等を組み合わせ、セシウムの剥離法を開発しています。2012年度は、シミュレーション等により、土壌中の鉄などと置き換わった吸着サイトにセシウムが強く吸着しており、この特性を踏まえた剥離法の開発が有効であることがわかりました。

④除染技術の高度化

100mSv/y程度の高線量地域を効果的に除染する技術として超高圧洗浄システムの高度化とその実証試験を行いました。洗浄時の水圧、水量等の条件の最適化と除染に用いる洗浄ヘッドの開発により、作業効率の向上が図られ、本システムは環境省が定める除染の標準工法に指定されました。また、所期の目標を達成し、簡便な捜査によって除染方法、除染費用、空間線量率等の予測シミュレーションが可能なシステムを開発し、2013年度より試運用をすることとしています。さらに、大量で多種多様な除染技術情報を、PC、スマートフォン等を用いて一般の方が利用できるポータルサイト「除染技術情報ナビ」を制作しました。2013年5月に原子力機構のホームページにて公開しています。（<http://c-navi.jaea.go.jp/ja/>）



「除染技術情報ナビ」画面

⑤除去物・災害廃棄物の減容方法の開発

燃焼シミュレーションにより一般焼却炉における灰の生成過程、セシウムの凝集過程を解析することによりスケールアップに向けた焼却時の放射性セシウムの挙動評価を行うとともに、廃棄物の分別負担が少なくコンパクトな排ガス処理系を有する高線量向け減容技術の開発を行っています。2012年度は災害廃棄物の焼却処理時に発生する排気中のセシウムの挙動を把握するための焼却炉内のばいじんとセシウムの挙動をシミュレーションできるコードを開発しました。

(3) 福島地区における関係機関との連携・協力

①国等が行う除染活動への支援

放射性物質汚染対処特別措置法に基づき除染特別地域の指定を受けた除染特別地域は国が、汚染状況重点調査地域の指定を受けた除染実施区域は市町村により本格除染が進められています。原子力機構は除染を実施する国や市町村に対してそれぞれ技術面から2,530件(2013年5月末)の相談を受ける等の支援を行いました。

②全身カウンターによる住民の内部被ばく測定

福島県民の健康調査の一環として、福島県からの受託により2011年7月から原科研、サイクル研の全身

カウンター（WBC）及び移動式全身カウンター車を用いて福島県民の内部被ばく測定を実施しています。開始以来、これまで（2013年5月末）に約42,000人が測定を受けています。

③福島県内のコミュニケーション活動

福島県内の保育園、幼稚園、小中学校の児童・生徒の保護者や先生方を主な対象に、「放射線に関するご質問に答える会」（答える会）を実施しました。答える会は、2011年7月に開始し、2013年3月末までに220回を開催しました。また、子どもの生活空間の線量低減化に優先して取り組む「チルドレンファースト」の考えに基づき、文部科学省に協力して学校等が行う校舎や遊具等の除染活動に放射線や除染の専門家を派遣し、技術的な助言や指導等を行う活動を実施しました。

④警戒区域への住民の一時立入りの支援

福島第一の半径20km圏内の警戒区域への住民の一時立入りを支援するために、住民の線量の結果に関する問合せ対応や安全管理者として現地まで同行するなどの対応を実施しました。

福島第一の廃止措置等に向けた研究開発

原子力災害対策本部東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議の方針等を踏まえ、福島第一の廃止措置及び廃棄物の処理・処分に向けた課題解決として、使用済燃料プールからの燃料取り出し、炉内で損傷した燃料等（以下「燃料デブリ」という。）の取り出し準備及び放射性廃棄物の処理・処分に係る各々の課題の解決を図るために必要とされる技術及び横断的に検討する必要がある遠隔操作技術について、基盤的な研究開発を実施しています。

①使用済燃料プールからの燃料取り出しに係る研究開発

海水にさらされた燃料集合体の長期保管に向け、燃料集合体部材の腐食及び強度低下を評価するため、原子力機構内に保管していた福島第二原子力発電所及び「ふげん」の使用済燃料を用いて、ジルカロイ製被覆管等の耐久性評価に係る基礎試験を実施しました。この結果、事故後の使用済燃料プールの水質環境において、腐食発生及び強度低下の可能性が低いことを確認するとともに、水処理対策が有効であることを裏付ける基礎データとして活用されました。



ジルカロイ製被覆管の腐食試験

②燃料デブリ取り出し準備に係る研究開発

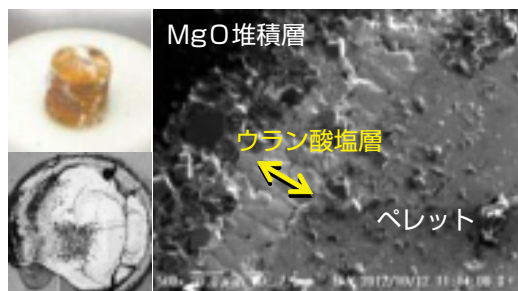
【炉内構造物の切断技術】

原子力機構が有する各種切断技術（プラズマジェット、プラズマアーク、アブレシブウォータージェット、レーザー）について、試験装置の整備及び模擬試験体を用いた性能確認試験等を実施し、各切断技術の性能比較評価をとりまとめ、福島第一現場への適用に向けた開発課題を整理しました。

【燃料デブリの特性把握、処置検討】

燃料デブリの生成条件と性状の相関を調査するため、ウランと炉内構成材料との高温反応試験を行い、生成物の特性データを取得しました。燃料デブリ取出しツール等の開発に向け、新たに取得すべき物性を整理するとともに、模擬燃料デブリを作製して機械特性データを取得しました。

燃料デブリ処置方法の検討として、スリーマイル島原子力発電所2号炉（TMI-2）の事故事例を参考に全体シナリオ概念を整理するとともに、分析、処理技術に係る各種試験の結果、U/Zr系模擬デブリにアルカリ融解処理を施すことにより硝酸に可溶性化合物に分解可能であることが確認され、さらにZr比率が大きいほど硝酸による溶解速度が低下する傾向が見られました。



海水塩とともに加熱した模擬デブリペレットの外観と断面

【燃料デブリの臨界管理技術】

燃料デブリの取出し時における臨界安全確保のため、燃焼度、構造材の混入割合、水分量等をパラメータとして解析を行い、未臨界担保において重要な最小臨界量を算出しました。

また、未臨界監視技術開発のために、水中における燃料デブリ近傍の中性子及びガンマ線量を計算し、代表的な中性子検出器の応答特性及び遮蔽材の効果を確認しました。さらに、燃料デブリの臨界特性に係る臨界実験の準備として、定常臨界実験装置（STACY）更新に向けたモックアップ試験を行う等により、給排水系設備の詳細設計に必要な基礎データを蓄積しました。

燃料デブリを1点で代表する一点炉近似に基づく再臨界挙動解析システム（PORCAS）を整備し、福島第

一廃止措置等に向けた研究開発計画において、再臨界時挙動・影響評価を進めている「デブリの臨界管理の技術開発」に活用されました。

【解析技術による炉内状況把握】

解析コードによる事故進展解析を進め、事故進展や環境への影響評価において重要な現象や不確かさ因子の抽出を行うとともに、解析コードを改良しました。

経済協力開発機構 / 原子力機関 (OECD/NEA) ベンチマークプロジェクトに加盟し、運営機関としてプロジェクトの管理を行いました。

事故進展の詳細分析に必要な炉心内温度分布 (熱水力挙動) に関するデータを取得するため、炉心下部の制御棒案内管等を模擬した試験を実施し、沸騰水型原子炉 (BWR) に特有な下部構造物における溶融物の分散挙動に関する知見を取得しました。また、炉心下部の損傷状況をより詳細に推定するための詳細解析モデルを構築するとともに、事故時の燃料損傷及び溶融進展評価のための試験装置を製作し、次年度における試験環境を整備しました。

事故時の燃料溶融に関し、U-Zr-O 三元系状態図の再評価やデブリの化学的挙動への海水影響について、熱力学データベースの整備を進めるとともに、OECD/NEA の国際汎用熱力学データベース整備プロジェクトにおいてレビュー作業に協力しました。

【燃料デブリの計量管理】

燃料デブリに適用する合理的な計量管理手法を構築するため、米国エネルギー省 (DOE) との保障措置協力取決めに基づく共同研究契約を締結し、双方で福島第一に適用可能性のある核燃料物質測定技術をリストアップするとともに、その適用性を評価するための項目を検討しました。

燃料デブリに適用可能性のある核物質測定技術について基礎試験を実施し、デブリ組成、形状、空孔率、線源偏在などが測定に与える影響を確認しました。

チェルノブイリ事故や TMI-2 事故における核物質管理に関する情報を整理し、福島第一事故の状況と比較することにより、多様なデブリの生成や制御棒材料の混在による測定の困難性等の課題を抽出しました。

③放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発

汚染水処理による二次廃棄物中の放射性核種組成等を評価するため、福島第一から搬送した試料についての核種分析等を実施するとともに、吸着塔内のセシウム分布状況を解析及び実験により推定し、汚染水処理による二次廃棄物 (ゼオライト、スラッジ等) 中のインベントリ評価や長期保管方策、処理処分検討に資するデータを取得しました。また、福島第一から発生する放射性廃棄物等の処理処分における安全性やシナリオの検討を開始しました。

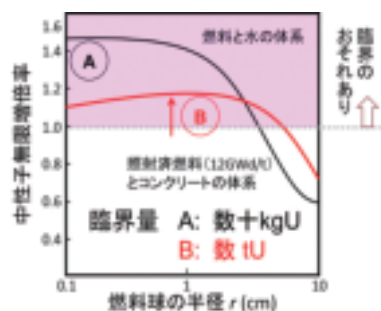
汚染水処理に用いたゼオライト、スラッジの長期保管における安全確保のため、保管容器材料の腐食試験等により、耐食寿命の評価に必要な基礎データを取得するとともに、吸着塔内の温度・水素濃度解析やスラッジ貯蔵設備の熱流動解析により、現状の保管方策の妥当性を確認しました。

二次廃棄物の廃棄体化技術検討として、セメント固化、ガラス固化、圧縮成型固化等、既存の廃棄体化技術に関し、適用性を検討するとともに基礎試験を行い十分な強度を有する固化体を作成できることを確認しました。

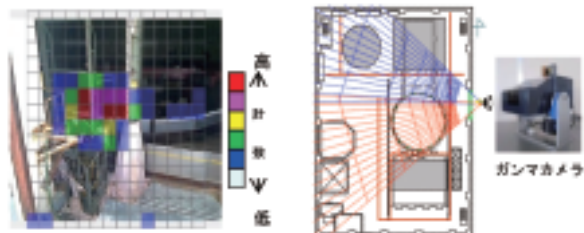
④廃止措置等に必要な遠隔操作技術に係る研究開発

福島第一 1 号機の床及び壁、2・3 号機の床から採取したコンクリートコアサンプル試料や建屋内の床、壁等を模擬した試料の分析試験を実施し、汚染が床表面塗膜近傍に留まっていることなど、汚染の広がりや形態に係る基礎的な知見を取得して、福島第一廃止措置等に向けた研究開発計画における遠隔除染計画立案に向け、建屋内の汚染状態や除染計画の指標のとりまとめに貢献しました。

東京電力株式会社からの依頼を受け、福島第一 2 号機原子炉建屋 5 階フロアの汚染状況調査として、原子力機構が開発したガンマカメラを用いた現地事前試験及び本測定を実施し、特に原子炉ウエル上部の汚染が著しく、そのレベルは約 10M ~ 100MBq/cm² の範囲であることを示すとともに、別途実施された遠隔操作ロボットによる線量測定結果と対比できる貴重なデータを得ました。



燃料とコンクリートの体系の計算例



取得したデータの例 (東京電力ホームページより) 測定のイメージ (東京電力ホームページより)

高速増殖炉サイクル技術を確立する研究開発

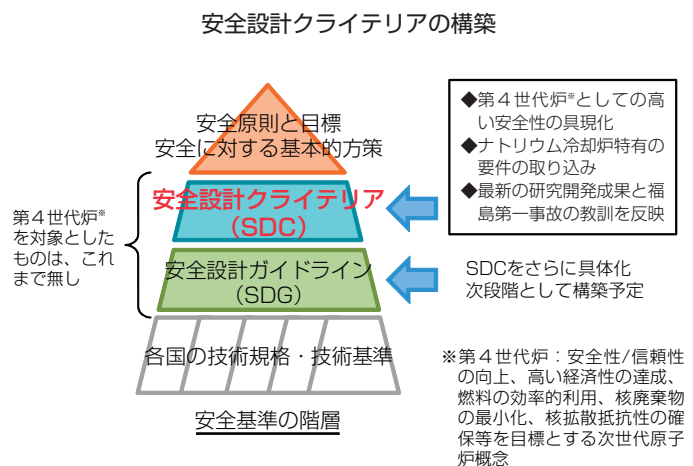
<http://www.jaea.go.jp/O4/fbr/top.html>

高速増殖炉サイクル実用化研究開発

高速増殖炉（以下「FBR」という。）サイクル技術は、長期的なエネルギー安定供給や放射性廃棄物の潜在的有害度の低減に貢献できる可能性を有しています。原子力機構では、FBRサイクルの実用化技術の確立を目指し、ナトリウム冷却FBR（混合酸化物燃料）、先進湿式法再処理及び簡素化ペレット法燃料製造を主概念とした技術の研究開発を実施してきました。現在は、福島第一事故の影響により国の原子力政策及びエネルギー政策の見直しが行われていることを踏まえ、当面の取組として安全設計要求の国際標準化や、炉、燃料製造、再処理技術に関する施設・設備等の維持管理に必要な取組に重点化した活動を行っています。今後の取組については、国の政策見直しの議論の結果を踏まえて見直すこととしています。

● ナトリウム冷却FBRの安全設計要求の国際標準化

ナトリウム冷却炉を含む第4世代炉に関しては、安全基準の階層の最上位に位置する安全原則と安全目標等に対して、それを具現する安全設計要求がこれまでなかったことから、第4世代原子力システム国際フォーラム（GIF）で安全設計クライテリア（SDC）策定の取組が進められてきました。わが国は、日本原子力学会での検討を経てSDC案をGIFの場に提案、議論を主導するなど、SDC策定に向けた取組に積極的に貢献し、2013年5月のGIF政策グループ会合でSDCの承認に至りました。今後は、SDCをさらに具体化した安全設計ガイドライン（SDG）の策定に向けた取組に発展させ、第4世代炉の高い安全目標を実現する安全設計要求の国際標準化を進めていきます。



高速増殖原型炉もんじゅ

「もんじゅ」を活用した国際共同研究に関する国際ワークショップ（文部科学省と原子力機構の共催）が2013年4月に福井県敦賀市にて開催され、海外の高速炉研究開発に係る機関（米国、フランス、ロシア、中国、韓国、インド、IAEA、GIF）が出席しました。ワークショップでは、各国のエネルギー政策や高速炉開発の現状を共有するとともに、パネルディスカッションの総括として、「もんじゅ」を用いた照射試験は、高速炉の特長であるアクチニド・マルチ・サイクルの実現性や廃棄物減容の有効性を確認するため、非常に有意義なデータを提供すること等が確認されました。このような国際的な期待に応えられるよう努めてまいります。

「もんじゅ」に関する国際協力



「もんじゅ」を活用した国際共同研究に関する国際ワークショップ（2013年4月、敦賀）

地層処分技術の信頼性向上を目指した研究開発

<http://www.jaea.go.jp/O4/tisou/toppage/top.html>

地層処分技術に関する研究開発

高レベル放射性廃棄物の地層処分の実現に向け、基盤的な研究開発を着実に進めることによって、地層処分技術の信頼性の向上を図り、実施主体である独立行政法人原子力発電環境整備機構（以下「NUMO」という。）による処分事業と国による安全規制の両面を支える技術基盤を整備していきます。

そのため、岐阜県瑞浪市と北海道幌延町の深地層の研究施設において地質環境などに関する研究開発を進めるとともに、茨城県東海村の研究施設において地層処分の工学技術や安全評価に関する研究開発を実施し、これらの成果を地層処分の安全確保の考え方や評価に係る様々な論拠を支える知識ベースとして体系化します。

● 進捗状況

原子力機構は、地層処分に関する中核的な研究開発機関として、わが国における地層処分の安全性・信頼性を高めるための研究開発を実施しており、1999年には「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性—地層処分研究開発第2次取りまとめ—」を公表しました。これを技術的拠り所として、2000年に「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」が制定され、NUMOが設立されるなど、わが国の地層処分計画は事業段階に踏み出しました。2002年12月からは、NUMOによる処分地の選定に向けた公募が行われています。

現在は、岐阜県瑞浪市と北海道幌延町の深地層の研究施設において、地層処分技術の信頼性をさらに高めるため、坑道を掘削しながら研究開発を進めるとともに、見学者の受け入れなどを通じて地層処分に関する国民との相互理解の促進を図っています。2013年3月末現在、瑞浪では深度500m、幌延では深度350mまでの立坑を掘削し、その深度に水平坑道をそれぞれ掘削中です。2012年度は、坑道掘削時の調査研究を進めつつ、地質環境に関する地上からの調査技術やモデル化手法の妥当性を評価し、地層処分事業における地上からの精密調査や安全規制を支える技術基盤の整備を図るとともに、これまでに整備された水平坑道を活用して、地下施設での調査研究を継続しています。

一方、茨城県東海村の研究施設（エントリー、クオリティ等）では、人工バリアの長期挙動や放射性物質の移動に関する実験データなどを基に、深地層の研究施設で得られる情報も活用して、地層処分の工学技術や安全評価手法の高度化を目指した研究開発を行っています。2012年度は、緩衝材中核種の収着・拡散モデルの高度化や基本定数等のデータの拡充を進め、データベースの更新を行いました。これらの成果は、福島第一事故対応の一環として、表層環境中での核種挙動に係る研究開発にも応用しています。

また、これまでの研究開発成果を知識ベースとして体系的に管理・継承していくため、2010年に公開した知識マネジメントシステムの運営と研究開発成果に基づく知識ベースの拡充を継続しています。

地層処分技術研究開発拠点と主要施設



核融合エネルギーを取り出す技術システムの研究開発

<http://www.naka.jaea.go.jp>

核融合研究開発

核融合エネルギーは、燃料が偏在せず豊富であること、原理的に高い安全性を有し、発電の過程において地球温暖化、酸性雨等の地球環境問題の原因と考えられる物質を排出しないことなど、人類社会の恒久的な持続的発展を可能にし得るエネルギー源です。

原子力機構は、国際熱核融合実験炉（以下「ITER」という。）計画及び幅広いアプローチ活動に国内実施機関として取り組むとともに、炉心プラズマ研究、核融合工学研究という核融合研究開発の鍵となる基盤研究を進め、核融合エネルギーの実用化に向けて総合的に研究開発を推進しています。

● 国際熱核融合実験炉（ITER）計画

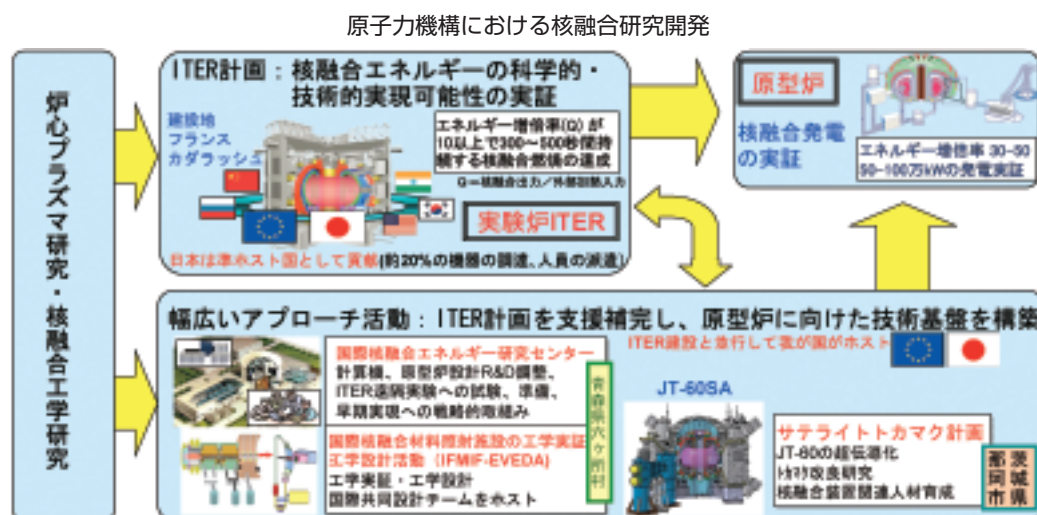
ITER計画は、実験炉の建設・運転を通じて核融合エネルギーの科学的・技術的実現可能性を実証する国際協力プロジェクトであり、日本、欧州、米国、ロシア、中国、韓国、インドの7極が参加しています。実験炉ITERの建設地はフランスのカダラッシュです。原子力機構はITER計画におけるわが国の国内実施機関に指定され、わが国が分担する機器（超伝導コイル、ダイバータ、加熱装置や計測装置の一部等）の約8割の調達取決めを締結し、トロイダル磁場コイルの実機製作に着手しました。これによりITER計画における調達活動の着実な進展を世界に示しました。

● 幅広いアプローチ活動

核融合の早期実現を目指し、ITERの支援やITERの次のステップである発電用核融合原型炉の研究開発を行う日欧の共同事業です。この事業は10年間を目処に、主に青森県六ヶ所村及び茨城県那珂市で行われています。六ヶ所サイトの国際核融合エネルギー研究センターにおいて、高性能計算機（国内第2位）を高稼働率で運用し、ITERプラズマの挙動シミュレーション研究等に貢献しています。また、欧州が製作する核融合材料照射施設用の原型加速器を同センターに設置するための機器整備を進め加速器の受け入れを開始するとともに、大洗で実施しているターゲット系工学実証のための液体リチウム流動試験装置で、安定した高速リチウム流を実現しました。さらに、サテライト・トカマク計画として、先進超伝導トカマク装置JT-60SAの機器製作を計画どおり実施し、欧州からの大型機器では初めてとなるJT-60SA台座部分を那珂サイトに受け入れ、JT-60SAの組立を開始しました。

● 炉心プラズマ研究及び核融合工学研究

ITERでの燃焼プラズマの長時間維持やJT-60SAでの先進プラズマの定常化に必要な制御手法を確立するため、JT-60の実験データ解析を更に進めるとともに、国際装置間比較実験等の国際研究協力を積極的に展開しています。なお、JT-60装置については、JT-60SA組立開始に先立ち、2012年10月に本体の解体を完了しました。また、核融合エネルギーの利用を可能にするため、実験炉及び原型炉建設へ向けた先端技術開発として、加熱装置や増殖ブランケット、低放射化フェライト鋼などの研究開発を進めています。2012年度には、ITERでの増殖ブランケット試験に向けた、実規模モックアップの製作を継続し製作技術に見通しを得るとともに、リチウム添加型トリチウム増殖材料に適した新たな造粒法を開発しました。



量子ビーム応用研究

<http://qubs.jaea.go.jp/index.html>

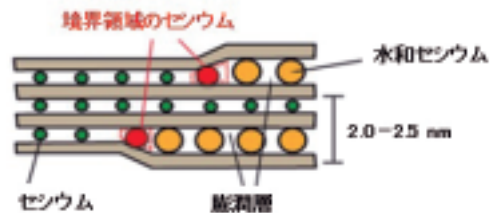
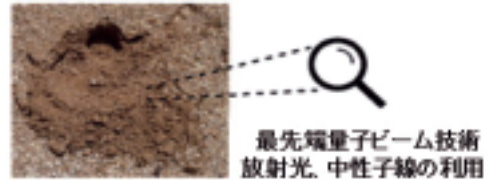
<http://j-parc.jp/>

環境浄化・保全に貢献する研究開発

2012年度は、水に溶存する放射性セシウムを水道水の管理目標値である1ℓあたり10Bq以下まで除去できる高分子捕集材を開発するとともに、植物残渣からのセシウム回収に係る技術開発を進めました。また、土壌から浄化用植物あるいは農作物への放射性セシウムの移行動態の解明のためのガンマカメラの技術開発を推進し、植物体内を移行するセシウム137の可視化に成功しました。

さらに、土壌からの効率的なセシウム除染や廃棄物減容手法を提案すべく、放射光や中性子線などの量子ビームを用いて、粘土鉱物などセシウム難剥離性物質の吸着メカニズムや相互作用の詳細を調べるための基礎研究を精力的に実施しています。また、イオンビーム育種技術を活用し、汚染農耕地のセシウム除去や栽培に適した植物の開発及び二次濃縮による廃棄物減容化に適したセシウム濃縮菌の開発も行っています。

土壌中のマイクロな状態を観察



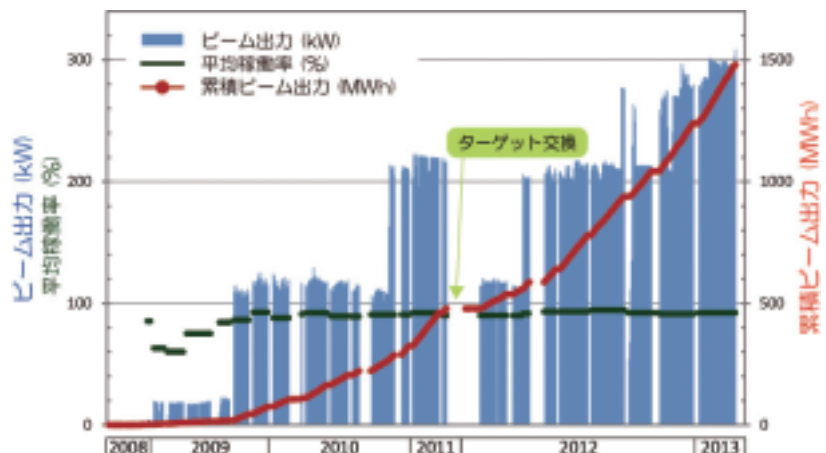
量子ビームによる土壌中のセシウム吸着状態の解明研究

最先端陽子加速器研究施設「J-PARC（大強度陽子加速器施設）」

J-PARCは、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構と共同で推進してきた世界最高性能の陽子加速器です。3つの加速器を使って、陽子を光の速さ近くまで加速します。その陽子を標的となる金属の原子核に衝突させると、原子核が壊されて、中性子や中間子などの2次粒子が発生します。各利用実験施設では、この2次粒子を使って研究を行います。

物質・生命科学実験施設では、中性子やミュオンを用い、環境技術の分野では、燃料電池や高性能リチウム電池の開発、リアモーターカーや超伝導電力貯蔵システム等に应用される高温超電導の研究開発を行っています。また、中性子は酵素やタンパク質の原子レベルの研究ツールであり、がんやアルツハイマー病といった難病の特効薬開発、研究が期待されています。また、加速器出力300kWの利用運転を開始し、この運転で供給される中性子数は1パルス当たり約65兆個で、世界最大強度のパルス中性子源になったことを確認しました。その他、超低速ミュオンビームラインでも1パルス当たり世界最高のパルスミュオン強度を達成したことを確認しました。

ハドロン実験施設、ニュートリノ実験施設では、中間子やニュートリノを利用し、新しい物理学の法則を見つける最先端の物理学研究を行っています。最近では、ニュートリノ施設のT2K実験において、ミュー型が電子型へ変化したと思われる現象を世界に先駆けて10例確認しました。



物質・生命科学実験施設における陽子ビーム出力の推移

高温ガス炉とこれによる水素製造技術の研究開発

http://htrr.jaea.go.jp/index_top.html

高温ガス炉と水素製造技術の研究開発

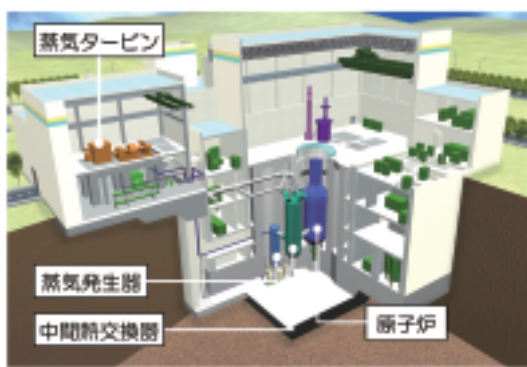
高温ガス炉は、約 950℃の熱を供給でき、水の熱化学分解による水素製造、ガスタービン高効率発電、地域暖房等、需要に応じて高温から低温まで熱を高効率で利用する多様なシステムを構築することができます。このため、高温ガス炉は、発電だけでなく多様な用途に利用でき、化石資源の代替として二酸化炭素排出削減に大きく貢献することができます。

原子力機構は、高温ガス炉の商用炉の実現に向け、高温工学試験研究炉（以下「HTTR」という。）を活用した高温ガス炉に係わる原子炉技術の研究開発、無尽蔵の水を原料にして二酸化炭素を排出せずに水素を製造する先進的な熱化学法 IS プロセス¹⁾等の熱利用技術の研究開発を行っています。

● 進捗状況

原子炉技術の研究開発においては、HTTR 施設の被災に関して、地震応答解析等を用いた施設の健全性に関する総合評価を実施し、施設が健全であることを確認し、報告書を規制当局へ提出しました。また、小型高温ガス炉のプラント設計として、炉容器冷却設備の受動化、中間熱交換器の熱交換量の増加、配置検討等を完了するとともに、1次系配管破断事故等の最も厳しい事故の安全評価を実施し、原子炉の安全性が担保できることを示しました。さらに、これまでの成果から、小型高温ガス炉を構成するすべての設備について、設計目標を達成するための判断基準を満足することを示すとともに、小型高温ガス炉の技術的成立性を確認し、小型高温ガス炉の概念設計を完了しました（図参照）。

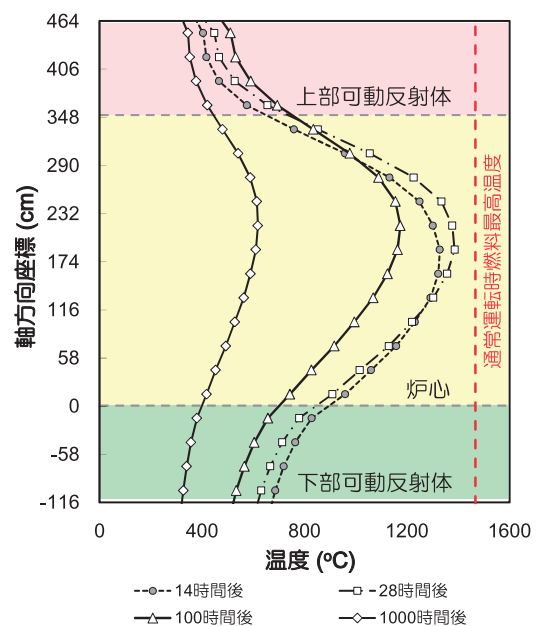
熱利用技術の研究開発においては、2012年度は IS プロセス構成機器の健全性を検証するため、これまでに蓄積してきた各種材料の耐食性の知見と実用性の観点から既存工業材料である Ni 基耐食合金を選定して、ヨウ化水素分解器の設計・製作を完了しました。また、ブンゼン反応²⁾系主要機器について、ヨウ化水素溶液を循環させつつ室温～約 100℃の昇降温を行う実環境を模擬した熱サイクル試験を行い、その健全性を確認しました。今後、実用装置材料による機器の健全性検証を進め、HTTR の熱を用いた水素製造の実証を目指す計画です。



基本仕様

原子炉出力	50MW
原子炉出口温度	750℃/900℃
原子炉入口温度	325℃
電気出力	13.5～17.2MWe
熱供給量	0～25MW

小型高温ガス炉の概要



1次系配管破断事故時の原子炉温度挙動

1) IS プロセス：ヨウ素 (I) と硫黄 (S) を利用した化学反応により、約 900℃の熱で水を分解して水素を製造するプロセス

2) ブンゼン反応：水、二酸化硫黄及びヨウ素を反応させて硫酸とヨウ化水素を生成させる反応

研究開発成果のトピックス

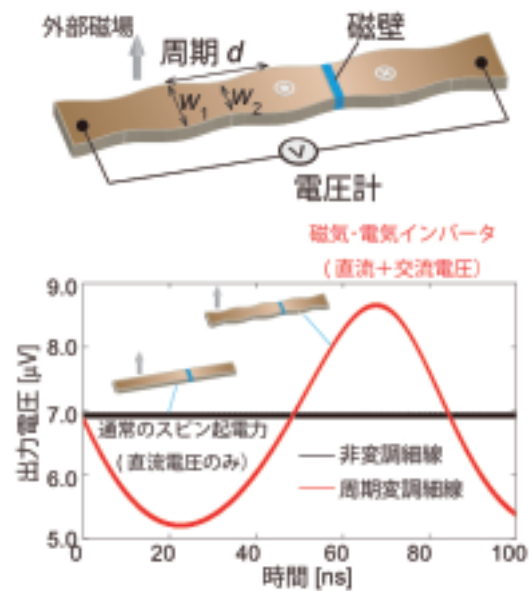
http://www.jaea.go.jp/news/press/results_2012.html

直流磁場から交流電圧を生み出す機構を発見 —電子スピンを用いた磁気・電気インバータの開発に成功—

<http://www.jaea.go.jp/02/press2012/p13010901/index.html>

近年、電子の電気的性質である電荷と共に、電子の磁気的性質である「スピン」を積極的に利用するスピントロニクスが、次世代の省エネルギー電子技術として注目されています。本研究では、このスピンを介した磁気・電気エネルギー変換の新原理「スピン起電力」を用いて、これまでにない交流電圧生成法を考案しました。

スピン起電力は、従来の常識に反して直流磁場からも電圧を生み出すことができます。しかし、その出力はこれまで直流電圧に限られていました。微細加工を施した磁性細線を用いることでミクロな磁石の運動を変調し、直流磁場から広帯域にわたる良好な交流電圧が得られることを理論的に明らかにしました。これにより、磁気と電気という異種のエネルギー形態の間で直流・交流変換を行う、「磁気・電気インバータ」が実現できます。この成果は、電子スピンを用いた高効率エネルギー変換技術の開発に大きく貢献するものと期待されます。



磁気・電気インバータの模式図と出力電圧波形

イオンマイクロビームを用いた リチウムイオン電池電極内部のリチウム分布の高分解能可視化に成功

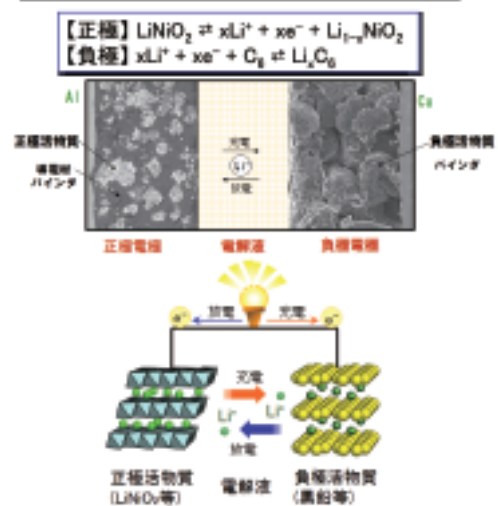
<http://www.jaea.go.jp/02/press2012/p12100201/index.html>

近年、リチウムイオン電池は、携帯電話やノートパソコンなどの電子機器のみでなく、ハイブリッドカーや電気自動車などの輸送機器、さらには電力の平準化やスマートグリッドのための蓄電装置など、低炭素社会に向けた蓄電・動力源としての利用範囲がますます広がっています。現在、一層の高性能化をめざしており、蓄積エネルギー密度、出力、寿命の向上、安全性の高度化などが期待されています。リチウムイオン二次電池は、外部回路に電流を流してリチウムイオンを正極と負極間で移動させて充電あるいは放電する二次電池（充電電池）です。その性能向上には、特に革新的な電極材料の開発が重要と考えられています。また、その性能は電極材料中のリチウムの「動き易さ」の計測により知ることができるため、電池内部のリチウム分布を可視化することが望まれていました。

原子力機構は、光産業創成大学院大学から相談を受けて、イオン照射研究施設 TIARA の保有するイオンマイクロビーム装置を用い、イオンビームとリチウム原子核との相互作用において放出される粒子線励起ガンマ線放出 (PIGE) の計測に基づいたリチウムの分布の分析手法を提案しました。原子力機構の実施する文部科学省補助事業である先端研究施設共用促進事業「明日を創り、暮らしを守る量子ビーム利用支援事業」の利用制度におけるイオンマイクロビーム装置を用いた加速器利用実験の結果、リチウムイオン電池電極内のリチウムの空間分布を約 1 μm の高い分解能で計測することに、世界で初めて成功しました。

このリチウムイオン分布の計測結果は、他の計測法やシミュレーションの結果と併せて用いた、電池の電極材料及び構造や、電池の使用条件などのパラメータの最適化に有用なものです。本開発により、リチウムイオン電池性能向上の研究が促進されることが期待されます。

リチウムイオン二次電池の動作原理



リチウムイオン電池の構造と動作原理

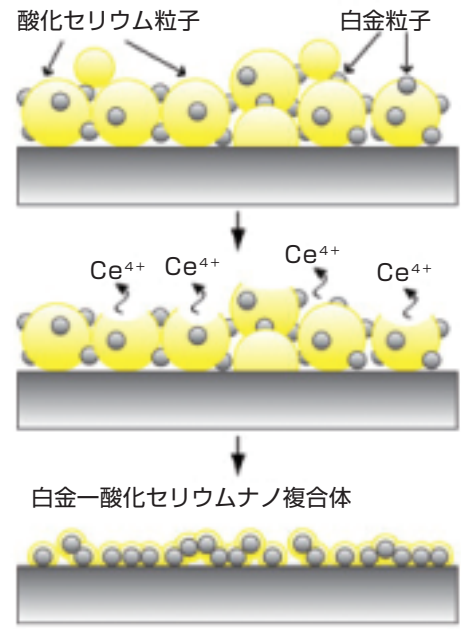
燃料電池反応を高効率化する「助触媒」の役割を実験的に解明
—白金使用量の削減・燃料電池の高効率化の同時実現に指針—

<http://www.jaea.go.jp/02/press2012/p12052902/index.html>

固体高分子形燃料電池は、水の電気分解反応の逆反応を利用して、化学エネルギーを電気エネルギーに高い効率で変換して発電することができます。100℃以下の比較的低温で動作し、小型化が容易なだけでなく、排出物が水だけというクリーンな装置であるため、自動車やモバイル電子機器の電源、家庭用コージェネレーションシステムなどへの普及が期待されています。現在は電池の電極材料として白金が広く使用されていますが、希少・高価な材料であることから使用量の削減が不可欠であるうえ、実用的にもより高い酸素還元反応活性を示す材料の開発が望まれています。

そこで、独立行政法人物質・材料研究機構と原子力機構量子ビーム応用研究部門は共同で、助触媒として酸化セリウムを加えた白金—酸化セリウムナノ複合体を開発し、それらが従来の白金触媒に比べて高い酸素還元反応活性を示すことを示しました。大型放射光施設（SPring-8）のX線を用いた固液界面その場計測技術により、助触媒である酸化セリウムの反応活性向上に及ぼす役割を明らかにすることができました。

酸素還元反応時における白金／酸化セリウム界面の重要性が実証されたことから、より効率よく界面を形成することによって、白金の使用量をさらに低減できるうえ、より高い活性を持つ燃料電池用電極材料の開発に結びつくものと期待されています。



白金—酸化セリウムナノ複合体触媒の模式図

水中の放射性セシウム除去用カートリッジを製品化
—電子線グラフト重合技術により高性能セシウム捕集材の開発に成功—

<http://www.jaea.go.jp/02/press2012/p12110701/index.html>

福島第一事故により、環境中に放射性セシウムが広範に飛散しました。事故直後から土壌の剥離や凝集剤を用いた手法により多くの放射性物質が除去され、生活環境においては、空間線量を下げることができました。しかしながら、被災地の大半が森林部であり、十分な除染がなされていない箇所も多く残されています。これら森林や草木に付着したセシウムは、時間の経過とともに生活用水などに利用されている井戸水や沢水などの水路に混入することが懸念されています。セシウムが水路へ混入する際の形態としては、水に溶けているものと溶けていないものに大別されます。現在、水に溶けた状態で存在するセシウムについては、主に凝集沈殿法により捕集し除去していますが、この方法では、使用後の凝集剤が放射性廃棄物として多量に発生することに加え、極めて低い濃度で溶けているセシウムの除去が困難という問題がありました。

原子力機構は、倉敷繊維加工株式会社と共同で、電子線グラフト重合技術により、水に溶けている放射性セシウムを選択的に吸着できる捕集材の開発に成功しました。この捕集材は、水道水中のセシウムを、厚生労働省の定めた飲料水の管理目標値である1ℓあたり10Bq以下まで低減できることを確認しています。

この捕集材を組み込んだ浄水器は、井戸水や沢水を水源とする被災地域の生活の場で、「水の安心」の確保に寄与できると考えています。

安心して水が飲めるように

広聴・広報活動と情報公開

原子力機構は、「もんじゅ」の機器の点検漏れ、J- PARC ハドロン実験施設における事故等により失った信頼を回復すべく、国民全体との相互理解の促進により、社会や立地地域の信頼確保に向けて、職員一丸となって取り組んでいます。

<http://www.jaea.go.jp/O4/kouhou/index.html>

広聴・広報活動

国民の皆様の関心が高い情報を速やかに分りやすく提供するためのホームページづくりを心がけ、社会のニーズに合わせた情報の提供に努めました。

特に、安全対策に関する情報や、日本国内のみならず、世界的に関心の高い福島における環境回復のための取組をわかりやすくまとめた「Topics 福島」など、原子力事故に関する情報を、広く国民の皆様にご提供してきました。

また、放射能・放射線に対する疑問や不安に応えるために福島県内や原子力関連施設の立地地域を中心に、その他の地域を含めて、「原子力・放射線に関する説明会」（次頁参照）を開催しました。説明会では原子力機構職員が放射能や放射線に関して、科学的に正確な事実をわかりやすく説明するとともに、参加者の疑問や不安を可能な限り共有するとの基本姿勢に立ち、説明会の終了時間を優先することなく対応しました。

原子力機構の活動報告会（次頁参照）や、全国各地で開催される展示会などでも、原子力機構の事業活動や、研究開発成果、福島県内の環境回復に向けた様々な取組等を中心に報告・紹介し、原子力機構に対するご意見、ご質問に答えるなどの様々な活動に取り組んできました。



スーパーサイエンスハイスクール 生徒研究発表会



外部展示会

一方、次世代を担う青少年の理数科教育支援も重要な取組であり、立地地域の自治体や教育機関等と連携し、これまでと同様に取り組まれました。特に、高校生のサイエンスキャンプの受入れや、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）への協力、職員を講師として派遣して行う出張授業にも注力しました。また、講師派遣にあたっては、男女共同参画の視点からも女性研究者を積極的に派遣しました。

これらの活動を通じて、今後とも社会や立地地域の皆様からの信頼の確保に向け、職員一丸となって取り組んでいきます。

情報公開・情報提供

公開ホームページを通じて、組織、業務や財務等に関する基礎的な事項の情報を提供しています。また各拠点に設置してあるインフォメーションコーナーでは、原子力機構の業務や研究内容を紹介・説明したパンフレットや各種資料を用意し、どなたでも閲覧できるようにしています。

また、原子力機構では、従来より外部有識者からなる「情報公開委員会」を設置し、そこでいただいたご意見等を参考に、情報公開制度の適正な運用と透明性の確保に努めてきましたが、こうした取組の強化により、原子力事故後の増加する情報公開請求へも引き続き、遅滞なく、適切に対応していくこととしております。

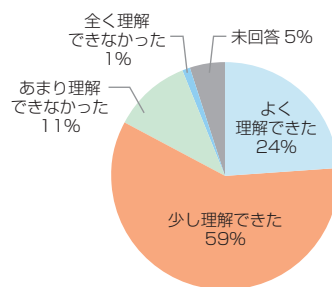
原子力機構の活動で得られた幅広い原子力分野での研究成果について、発表や取材対応により、メディアを通じて広く国民の皆様、社会にお知らせするよう努めています。また、原子力機構の近況、トピックス、主要施設の運転状況について「原子力機構週報」として毎週取りまとめ発行するとともに、事故・故障等が発生した場合には、迅速かつ正確な情報発信に努めています。

原子力や放射線をテーマに各地で講演会を開催

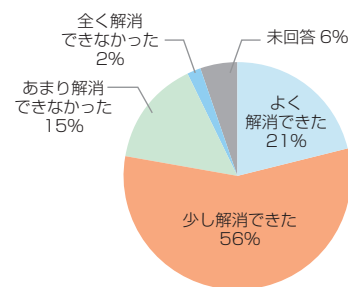
原子力事故が発生して以降、国民の皆様の中では原子力や放射線に対する疑問や不安が高まっています。これを踏まえ、原子力機構では、立地地域を中心に「原子力・放射線に関する説明会」(7,491名、93回)を各地で開催しました。説明会では原子力機構の研究者・技術者が説明者となり、放射線の基礎知識や人体への影響を及ぼす仕組みなどに加え、それぞれの地域でのモニタリング結果から人体や環境への影響などについて専門知識を基に詳しく分析し、実情に則した説明を行いました。

また、その後の質問のための時間を長く設定し、可能な限り全ての質問に答えることで、参加者の疑問や不安の解消に努めました。これらのテーマへの関心は高く、多くの参加者は最後まで熱心に聞き入り、また質問も多岐にわたりました。このため説明会では、当初の予定時間をたびたび超過しました。一方、一つひとつ丁寧に説明することで、理解が深まっている様子でした。なお、説明会終了後にを行ったアンケートの結果でも、肯定的な回答が多数を占めました。

<アンケート結果>



講演内容について



原子力や放射線に対する疑問や不安について

「第7回原子力機構報告会」では原子力事故を踏まえた原子力機構の研究開発の進め方などを紹介

<http://www.jaea.go.jp/02/news2012/121130/index.html>

原子力機構は2012年11月28日に都内で、報告会を開催しました。テーマは「私たちの取り組み－原子力事故を踏まえて－」で、報告会の開催は今回が7回目になります。

約500名の方に参加いただいた報告会ではまずはじめに、理事長から「開会にあたって－原子力事故に学ぶ－」と題し、原子力事故を踏まえ、研究開発機関としての責任と今後、果たすべき使命について、述べました。

続いて、伊藤理事が原子力機構を取り巻く状況と、主要事業の動向について、総括的な報告を行いました。

特定テーマ報告では、原子力事故対応のための研究開発や様々な活動等、原子力機構が行なっている取組状況について報告しました。

最初の特定テーマは「環境復旧に向けた原子力機構の取り組み」。このテーマについて、石田福島環境安全センター長が、福島県内の環境回復に向けた様々な取組状況や今後の展望を紹介しました。

次の特定テーマは「安全に係る研究開発－大洗研究開発センターにおける取り組み－」。このテーマについて、河村大洗研究開発センター副所長(当時)が、原子力事故を受け、原子力機構が取り組んでいる安全研究について、研究開発状況を中心に紹介しました。

特定テーマの最後は「解体技術の経験と知見を活かす」。このテーマは、今後、最も注目される原子炉解体や廃止措置に対して、JPDRの廃炉実績や廃炉措置中のふげんでの研究開発で得られた様々な知見や技術をどう活かすかについて紹介しました。

閉会にあたっては副理事長が、我が国唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関として、安全最優先に、安全文化の深化に努めながら、研究成果を発信し続けていくことを述べ、報告会を締めくくりました。



第7回原子力機構報告会の様子

研究開発成果の社会への還元及び人材育成

原子力機構はエネルギーに関連したもののからエネルギー分野以外でもさまざまな役割を果たしています。ここでは私たちの活動の一部を紹介します。

社会で役立つ原子力機構の技術

原子力機構は、研究開発成果や特許技術などを社会に役立てるため、企業との連携を図っています。2012年度は、前年度に引き続き、福島第一事故からの復旧・復興を技術面で支える取り組みを積極的に進めました。

機構の特許を利用して、放射線の測定値（地上5cmと1m）を電子地図上にリアルタイムで表示することができる線量率マップ作製装置「ガンマプロッターH」が製品化されました。これは、ステッキ状の本体に放射線検出器やGPSアンテナ等を組み込み、ある場所の放射線量と位置情報を同時に測定、表示するもので、除染作業に必要な汚染状況の把握を大幅に省力化できるものです。

民間企業との共同研究を通じて、機構の特許を利用した新製品開発を目指す「成果展開事業」では4件の課題を実施しました。このうち3件は、土壌除染装置内部への放射性物質の付着を防止するコーティングの開発、昨年度開発した気象状態と放射線量を同時に計測し遠隔監視するシステムの改良、防爆対策が不要な水素ガス検知装置の開発で、いずれも福島第一事故への対応に役立つことが期待される製品開発です。



製品化された「ガンマプロッターH」
(軽量で、持ち運び・操作が容易)



気象状態と放射線量を同時に計測し遠隔監視するシステムの改良
(架台改良、独立電源付加、データ処理装置改良等)

原子力分野の人材育成

原子力人材育成センターは、原子力に関する研究者・技術者を育成するために、1958年以来長きにわたり国内研修事業を行っており、産業界、官公庁、当機構職員等を合わせ11万人超の研修修了生を輩出しております。

また、国内の大学教育への協力を始め、原子力発電の新規導入国の技術者育成への貢献、更には、国内67機関の連携によって組織された原子力人材育成ネットワークの中核的機関としても尽力しています。

原子力分野の人材育成は、国内外を問わず、その重要性を増してきており、昨年度は国内原子力人材の国際化コースを開設する等、当センターは社会的ニーズを把握し、研修の質的向上や拡充等に取り組んでいます。



福島県での放射線取扱講習



海外研修生の環境放射能測定実習

地域及び社会に対する貢献

地域に住み、地域の方々と共に生きていく者として、さまざまなボランティア活動や行事・イベント等を通じ、地域社会に貢献しています。

ボランティア活動への参加

事業をご理解いただくとともに、その地域社会で共に共存する一員として、清掃活動等のボランティア活動を通して地域社会に参加しています。

清掃活動等の主なボランティア活動（2012年度実績）

拠点等名	ボランティア活動	協力者数
幌 延	北海道春と秋のクリーン作戦 オロロンラインをきれいにし隊 天塩川クリーンアップ作戦	33
青 森	むつ事務所（関根地区）クリーン作戦	20
本 部 原 科 研 サイクル研	東海村春の一斉クリーン作戦 東海村秋の一斉クリーン作戦 久慈川水系一斉クリーン作戦	1,436
大 洗	2012 クリーンアップ大洗	100
N E A T (福 井)	クリーンアップふくい大作戦	6
東 濃	地域清掃活動（全 12 回） 道の駅「志野、織部」付近の植栽帯維持管理作業	326
敦 賀	クリーンアップふくい大作戦（全 2 回） 敦賀本部事務所周辺清掃 笙の川クリーン作戦	124
も ん じ ゅ	クリーン美浜（全 2 回）、白木海岸清掃（全 3 回） クリーンアップふくい大作戦	126
ふ げ ん	クリーンアップふくい大作戦 県道清掃（全 2 回）、水島清掃	90
関 西 研	施設周辺美化運動（全 2 回）	149
人 形	ボランティア清掃活動（全 2 回） 「とっとり共生の森事業」への参加協力（植樹・下草刈り）	136



天塩川クリーンアップ作戦
（幌延 12名参加）



2012 クリーンアップ大洗
（大洗 100名参加）



道の駅「志野、織部」付近の植栽帯維持管理作業
（東濃 120名参加）



クリーン美浜
（もんじゅ 27名参加）



クリーンアップふくい大作戦
（敦賀 14名参加）



施設周辺美化運動
（関西研 149名参加）



ボランティア清掃活動 合計 2 回
（人形 86名参加）

地域社会への貢献

私たちは地域の一員として、さまざまな活動やイベントに積極的に参加しています。私たちの活動が少しでもお役に立てればと考えています。

主な社会貢献活動（2012年度実績）

拠点等名	社会貢献活動	協力者数
幌延	2012 青少年のための科学の祭典・ほろのべ大会 クリスマス演奏会、幌延町商工会スポーツレク大会等	89
青森	たのしむべ！フェスティバル おしまこ流し踊り、地域まつり等	62
福島	放射線に関するご質問に答える会（全51回） チルドレンファースト（全12回）、除染業務講習会等（全15回）	322
本 原 科 研 サイクル研	勝田全国マラソン大会、とうかい環境フェスタ、地域まつり等 茨城県民を対象とした「放射線に関する勉強会」（全28回） 福島県民を対象とした「放射線に関する勉強会」（全15回）	278
大洗	大洗町町民歩行パレード（交通安全パレード） 地域体育祭、地域まつり等 放射線に関する講演会（全7回）	210
那珂	なかひまわりフェスティバル2012 青少年のための科学の祭典等	20
高崎	群馬ちびっこ大学 放射線に関する講演会等	34
東濃	おもしろ科学館2012inみずなみ、サイエンスフェア等 地域養成講座・連絡協議会への講師派遣等	114
敦賀	敦賀まつり、地域まつり等 エネルギー環境教育出前授業及びイベント出展	467
関西研	高等学校・中学校・小学校への出前授業（講師派遣）	5
人形	青少年のための科学の祭典、こども科学実験教室 恩原高原氷紋まつり、地域まつり等	296



「おしまこ流し踊り」への参加
(青森 30名参加)



第6回 村松地区 地域まつり
(本部・原科研・サイクル研 5名参加)



放射線に関する講演会・茨城町駒場小学校
(大洗 3名参加)



「なかひまわりフェスティバル」への参加
(那珂 10名参加)



敦賀まつり・神輿
(敦賀本部 21名参加)

男女共同参画の推進

男女共同参画の活動

<http://www.jaea.go.jp/01/kyoudousankaku/index.html>

原子力機構は、男女共同参画社会の形成の促進に寄与することを目的とするとともに、多様な人材の確保と更なる活用の観点から「男女共同参画推進目標」を策定しています。この目標達成に向け、研究開発力強化法に基づく女性研究者の採用拡大に向けた取り組み、女性職員とキャリア育成にかかるメンター制度等の整備、研修、多様な働き方の実現に向けた支援策の拡充等をはじめ、職場環境の整備、理解促進等に関する取組を続けています。今後も、男女共同参画の活動を積極的に推進していきます。



男女共同参画推進活動 意見交換会の様子

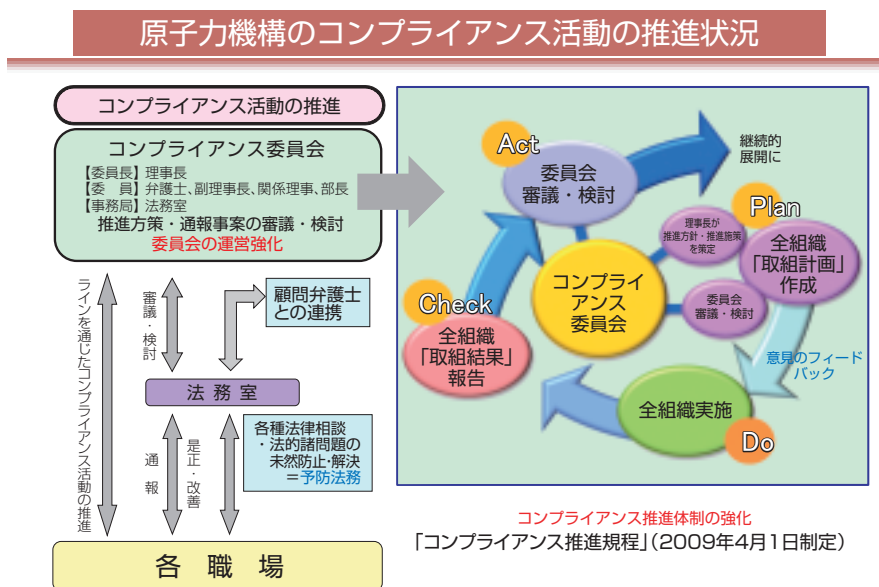
コンプライアンス活動の推進

原子力機構は、国民や立地地域の皆様から信頼される組織であるために、原子力機構の経営理念、行動基準等を踏まえ、法令等のルール及び契約並びに企業倫理を遵守し、研究者倫理等を徹底するコンプライアンス活動に積極的に取り組んでいます。

主体的なコンプライアンス活動を目指した取組

(1) コンプライアンス推進方針、推進施策の策定

コンプライアンス活動を推進し、原子力機構内の各組織を支援、評価する機関として、理事長を委員長とする「コンプライアンス委員会」を設置し、「コンプライアンス推進規程」に基づき、毎年度、コンプライアンス活動の推進方針、推進施策等を定め、PDCA サイクルにより、活動を進めています。



(2) コンプライアンス活動の主な取組

2012年度の「コンプライアンス活動推進方針」では、従来からの方針に加え、各部署、各職員による主体的なコンプライアンス活動への取組を掲げ、自らが行うことにより、コンプライアンスへの理解と意識定着を積極的に進めてまいりました。

【主な取組活動】

- 1 コンプライアンス委員会の開催（4回、基本方針の審議検討、拠点等幹部との意見交換等）
- 2 コンプライアンス研修（32回開催、受講者約1,100人）
- 3 コンプライアンス通信の発行（トピックス等を中心に13回、全従業員を対象）
- 4 全拠点コンプライアンス推進担当者会議（各研究開発拠点等の推進状況の共有、民間企業での勉強会）
- 5 研修教材の充実（視聴覚教材・資料を利活用しやすいように環境整備）

(3) 通報制度等

業務上のコンプライアンスに反する行為等について、意見等を理事長に告知する「通報」制度を運用し、問題に対する是正、改善を図っています。さらに、研究開発機関として、研究開発活動の不正行為（ねつ造、改ざん、盗用）防止のため、「行動規範」を定めるとともに、不正行為に対する「告発」制度を設けて対応しています。



携帯用「コンプライアンスカード」の従業員への配布

(4) 社会からの信頼回復

もんじゅにおける保守管理の不備、J-PARCでの放射性物質漏えい及び内部被ばく事故等の問題の発生を踏まえ、社会からの信頼を回復するため、改めて各自が主体的にコンプライアンスに取り組むよう、コンプライアンス活動を一層推進してまいります。

環境マネジメント

原子力機構では、理事長が定める環境基本方針の下、環境配慮活動に積極的に取り組んでいます。2012年度環境目標の達成に取り組むとともに、コピー用紙や一般廃棄物排出の着実な削減を達成し、大気汚染物質の排出などの各種の規制基準を遵守した事業活動を継続して実施しました。また、環境マネジメントシステムに関する国際規格（ISO14001）の認証を取得した拠点では、その手法に沿った活動を継続して実施しています。

2012年度環境配慮活動のまとめ

2012年度環境基本方針（P.3参照）に基づき、2012年度環境目標では「省エネルギーの推進」、「省資源の推進」、「廃棄物の低減」、「地球温暖化対策の推進」の4項目について削減率等の目標を掲げました。各拠点等ではこれらを反映した計画を策定し環境配慮活動を推進しました。東北地方太平洋沖地震に伴い停止していた施設の運転再開等のため、電気使用量や水の使用量が前年度に比して増加し、エネルギー消費原単位と水の使用量は目標を達成できませんでしたが、温室効果ガス排出の削減や管理標準の整備などの目標を達成することができました。

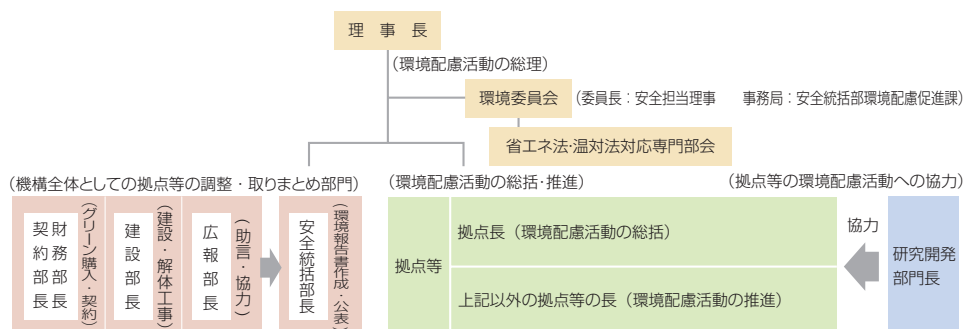
原子力機構は事業推進のため必要な投入物資について、これまでも環境に配慮するさまざまな努力を続け、紙資源削減などで着実に成果を上げています。排出については規制基準を遵守することはもとより、できる限り低減し、環境負荷低減に努めています。また分別回収、リサイクル等も定着しており、今後も環境に配慮した総合的な活動に継続して取り組んでいきます。

2012年度環境目標と結果のまとめ

項目	管理尺度	目標	結果	評価
省エネルギーの推進	エネルギー消費原単位	2009年度を開始年度とし、2012年度末に年平均1%以上削減	前年度比で約12%の増加。2009年度を開始年度とした2012年度末での年平均は約0.6%の増加 (p.37参照)	目標は未達成
	エネルギー管理標準	エネルギー管理標準を整備	エネルギー管理標準は全拠点策定済み	管理標準の整備は完了
省資源の推進	水の使用量	2009年度を開始年度とし、2012年度末に年平均1%以上削減	前年度比で約6.5%の増加。2009年度を開始年度とした2012年度末での年平均は約7.8%の増加 (p.42参照)	目標は未達成
廃棄物の低減	—	古紙リサイクルを推進	「古紙再生量+古紙有価物払い出し量」は前年度比約94% (p.45参照)	リサイクルを推進
		分別回収の徹底と有価物の回収	有価物の払い出し量は前年度比約130% (p.45参照)	回収を推進
		PCB廃棄物を計画的に処理	高濃度PCB廃棄物（高圧コンデンサ13台）を処理した。 (p.44参照)	計画どおり処理を実施
地球温暖化対策の推進	温室効果ガス排出量	2009年度を開始年度とし、2012年度末に年平均1%以上削減	前年度比で約31%の増加。2009年度を開始年度とした2012年度末での年平均は約3.6%の削減 (p.38参照)	目標は達成

原子力機構では、組織全体で環境配慮活動に取り組むため「環境配慮管理規程」を制定するとともに、安全担当理事を委員長とする「環境委員会」を設置しています。環境基本方針（P.3参照）に基づく環境目標と年度計画を立て、各拠点の担当課長等からなる「環境配慮活動に係る担当課長会議」等を活用して計画的な環境配慮活動に取り組んでいます。また、省エネルギーや温暖化対策等に関する事項については、各拠点のエネルギー管理員等から構成する「省エネ法・温対法対応専門部会」にて専門的に取りまとめています。

環境配慮活動体制図（2013年3月末現在）



環境配慮活動研修会

各拠点で推進している環境配慮活動の促進支援、活性化、スキルアップを図るため、毎年、環境配慮活動研修会を行っています。2012年度についても外部講師を招き3拠点を対象に開催し、計77名が参加しました。

2012年度は、各拠点の要望を参考に環境概論（公害の歴史、地球環境問題、思想／政策の潮流）及び法令遵守等について実施しました。



環境配慮活動研修会

環境配慮活動研修会の開催（2012年度）

開催拠点	開催日	概要	参加人数
青森	10月30日	環境概論、法令遵守（廃棄物処理法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法）、事例紹介	17
原科研	11月26日	環境概論、法令遵守（廃棄物処理法、リサイクル関連法、大気汚染防止法）、事例紹介	35
大洗	12月10日	環境概論、法令遵守（廃棄物処理法、リサイクル関連法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法）、事例紹介	25

国際規格 ISO14001 による環境管理活動

原子力機構においては、これまで6拠点において環境マネジメントシステムに関する国際規格（ISO14001）の認証を取得し、現在、3拠点で定期的に更新審査を受審して認証を維持しています。また、人形と大洗の2拠点はそれぞれ2009年6月27日、2012年6月27日にISO14001自己宣言に移行し、「ふげん」については2012年10月1日をもって自己宣言から機構の「環境配慮管理規程」に基づく環境配慮活動に移行しました。

環境に配慮したグリーン購入・調達¹⁾を進めています。これに加えて、発注時に廃棄物の低減、省エネ・省資源等、環境に配慮した機器の製作、使用の協力を受注先に依頼しています。

ISO14001 認証取得更新及び自己宣言の状況（2013年3月末）

拠点名	活動参加人数	登録の主な業務内容	最新更新日	認証取得日
サイクル研	2,500	プルトニウム燃料の開発、使用済燃料の再処理技術の開発、高速炉リサイクル技術の開発、放射性廃棄物の処理・処分技術の開発など核燃料サイクル全般にわたる技術開発	2011年 3月22日 (認証維持中)	2002年 3月22日
大洗	1,300	高速増殖炉サイクル、高温ガス炉及び軽水炉の高度化の研究開発	2013年 3月25日 (自己宣言継続中)	2000年 6月28日
高崎	230	大型照射施設や各種加速器による放射線等を利用した環境保全技術、バイオ技術、極限材料・機能材料の研究開発	2011年 7月13日 (認証維持中)	2005年 7月13日
東濃	140	地層科学研究及び関連施設の建設・維持	2011年 9月 7日 (認証維持中)	2002年 9月25日
人形	310	ウランの濃縮の技術開発、施設・設備の解体、除染、減容化技術開発及びウラン採鉱、採鉱に使用してきた関連施設の維持（敷地外の捨石堆積場も含む）	2013年 3月27日 (自己宣言継続中)	2000年 2月10日

1) グリーン購入・調達：市場に供給される製品・サービスの中から環境への負荷が少ないものを優先的に購入、調達することです。

拠点独自の環境配慮活動の紹介

原子力機構では ISO14001 を取得していない拠点においても環境配慮活動のための拠点独自のしくみを作り、活動を実践しています。

原子力科学研究所における環境配慮活動

原科研では「環境配慮管理規程」に基づき「原子力科学研究所環境配慮管理規則」を制定するとともに、安全担当副所長を委員長とする「環境管理委員会」を設置し、2006年より組織全体で環境配慮活動に取り組んでいます。活動内容は環境に配慮した活動であり、コピー用紙使用量削減、上水使用量削減、可燃性一般廃棄物発生量の削減、古紙リサイクルの推進、産業廃棄物の分別徹底、低レベル放射性廃棄物の分別徹底等が挙げられます。また、エネルギー使用の合理化に関する事業活動（電気使用量削減、化石燃料使用量削減）、地球温暖化対策の推進に関する事業活動（温室効果ガス排出量の削減）及び温室効果ガスの算定等があります。

さらに原子力機構の環境目標及び年度計画を受けて、毎年度環境目標と年度計画を立てています。2012年度の環境目標では「省エネルギーの推進」、「省資源の推進」、「廃棄物発生量の低減」及び「地球温暖化対策の推進」に加えて、自主的な目標である「低レベル放射性廃棄物発生量の低減」、「環境負荷物質の適正管理」の6項目を掲げて取り組んできました。9月には上半期の中間報告・評価、1月には暫定報告、4月には最終報告を行い、環境管理委員会にて評価し必要に応じて改善を行うPDCAサイクルを回しています。

その他に、構内花壇の整備の緑化活動や村松海岸、久慈川、国道245号線の清掃ボランティア活動及び地域社会貢献活動等にも積極的に参加しています。



環境配慮活動組織体制図



環境管理委員会の様子



構内花壇の整備状況



海岸清掃の様子



勝田全国マラソン大会での給水支援

環境の整備（美しい環境づくり）

拠点等ごとに敷地内の環境の整備・美化に取り組んでいます。美しい花壇づくりや、緑のカーテンによる夏の省エネにも活かすなど職場環境の向上に取り組んでいます。



「NEATの花壇」たくさんの種類の花が心を癒してくれます



「サイクル研正門の花壇」
花が来訪者をお迎えます



「NEATの緑のカーテン」
省エネにも一役かっています



環境パフォーマンスの全体像

—2012年度—

INPUT インプット

投入エネルギー資源

総エネルギー投入量……約6,800TJ

化石燃料 約660TJ
電気 約6,200TJ
内訳

P.37

投入資源

P.39-40

コピー用紙使用量 ……………約220 t

グリーン購入

- 紙類 ……………約390 t
- OA機器類(含・リース・レンタル) ……約10,000台
- 什器類 ……………約1,200件

グリーン調達

- 再生加熱アスファルト混合物 ……約1,900 t
- 再生骨材等 ……………約3,900 m³
- 生コンクリート ……………約420 m³

PRTR法対象物質(取扱量)

P.43

- メチルナフタレン ……………約130 t
- キシレン ……………約4.3 t

水資源投入

水資源投入量 ……………約240万m³

上水道 約21万m³
河川水・湖沼水 約22万m³
地下水・井戸水 約38万m³
工業用水 約160万m³
内訳

P.42

日本原子力研究開発機構

主な実績

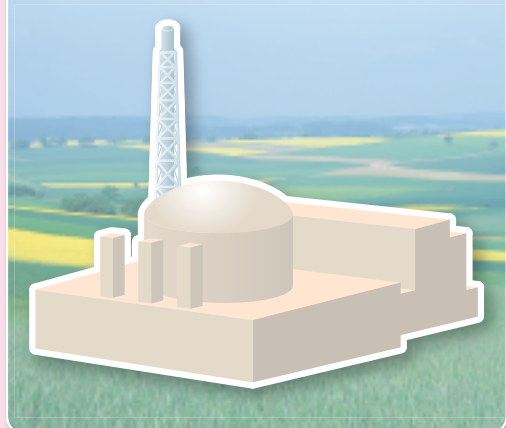
- **研究成果発表実績**
 - ・研究開発報告書刊行数 201件
 - ・論文発表数 1,822件
 - (査読付論文 1,276件)
 - (査読無論文 546件)
 - ・口頭発表件数 2,709件

- **新規特許出願数**
 - ・123件(国内 101件/外国 22件)

- **原子炉運転**
 - ・原子炉は全て停止中。

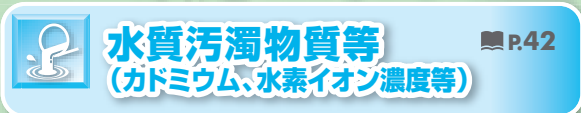
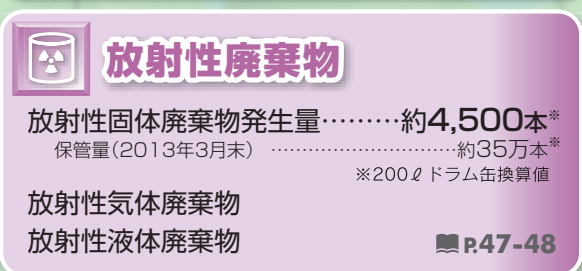
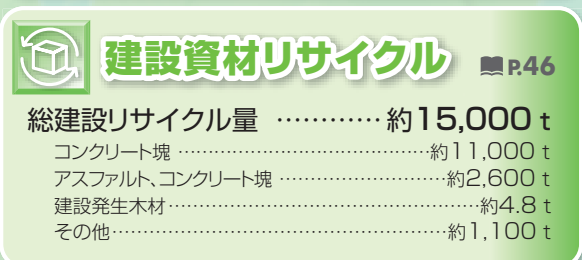
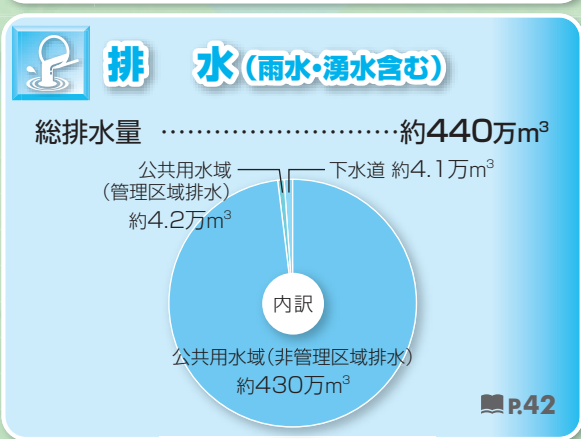
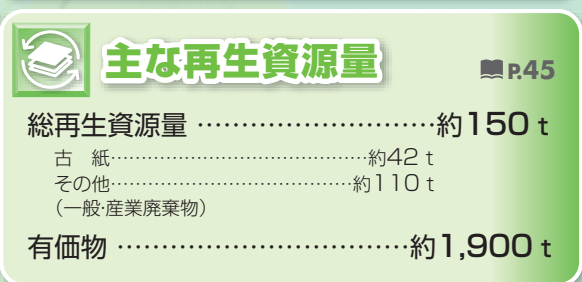
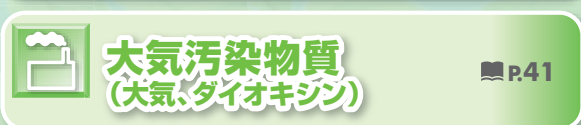
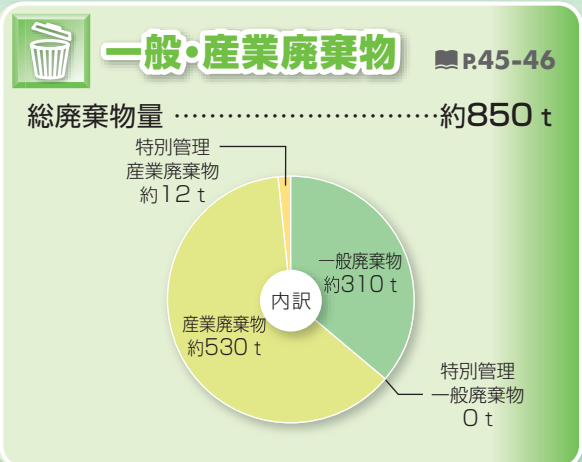
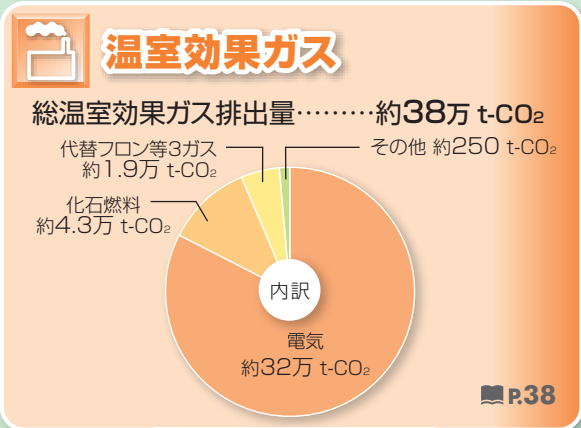
各施設とも安全は確保されていますが、東北地方太平洋沖地震等により、停止中ですが、運転再開に向けて準備中です。

- **外部表彰**
 - ・文部科学大臣表彰(科学技術分野) 11件
 - ・各種学協会等の賞 64件
 - ・各種財団賞 6件



OUTPUT

アウトプット



省エネルギーへの取組

地球環境を守っていくためには、限りある資源を有効に活用する必要があります。原子力機構は大型の研究開発施設を多数有しているためエネルギーを多く使用します。そのためエネルギーの使用量を正確に把握するとともに、省エネルギーに取り組んでいます。

エネルギー投入量

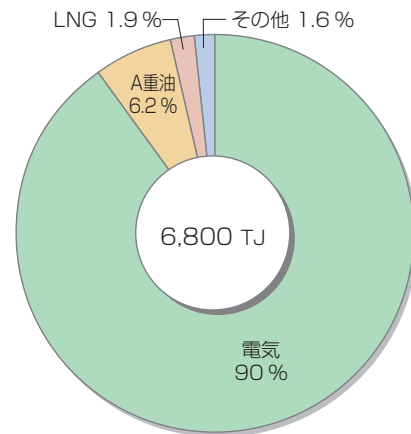
原子力機構の研究開発及び事業活動における総エネルギー投入量は約 6,800 TJ (前年度:約 5,800 TJ) でした。

電気使用量は全体で約 640 GWh (前年度:約 520 GWh) であり、前年度より約 22%増でした。この電気使用量は約 6,200 TJ (前年度:約 5,100 TJ) に相当し¹⁾、総エネルギー投入量の約 90%を占めました。

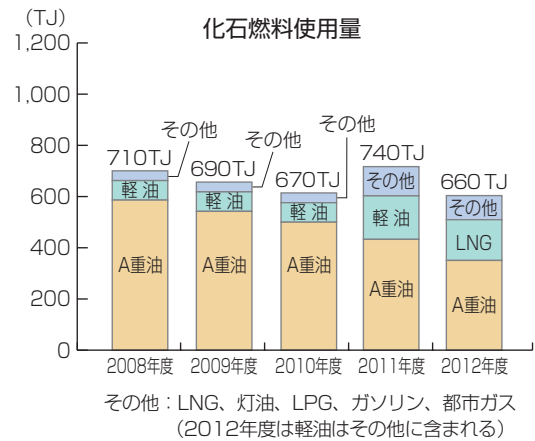
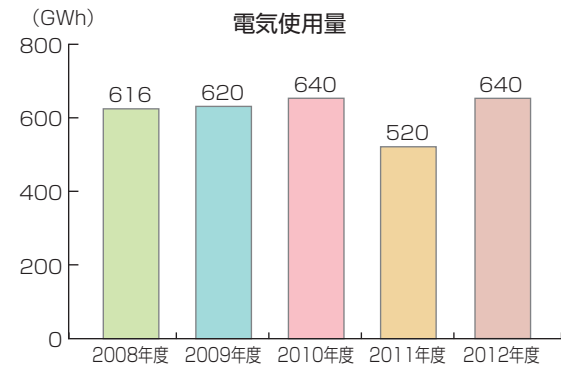
化石燃料の燃焼に伴うエネルギー量は、全体の約 9.6%に当たる約 660 TJ (前年度:約 740 TJ) で前年度に比べ約 12%の減少になっています。

2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震に伴い停止していた施設の運転再開等のため、上記のようにエネルギーの大半を占める電気使用量が2011年度に比して増加したため、エネルギー消費原単位は前年度比で約12%の増加となり、2009年度を開始年度とした2012年度末の年平均削減率は約0.6%増加となりました。また、原料研のボイラーの補修が終了し通常運転となったためLNGの使用量も増加しました。

総エネルギー投入量の種類別割合 (2012年度)



その他: 軽油、灯油、LPG、ガソリン、都市ガス



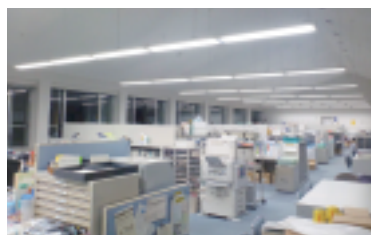
その他: LNG、灯油、LPG、ガソリン、都市ガス (2012年度は軽油はその他に含まれる)

エネルギー削減への取組

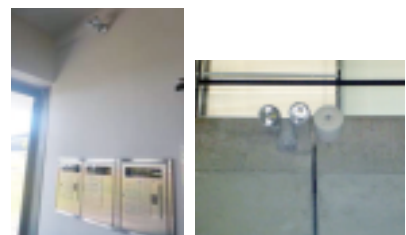
原子力機構は、環境に配慮した省エネルギー活動を推進しています。また、全拠点等の半数以上に当たる10拠点(青森(六ヶ所地区)、原料研、サイクル研、大洗、那珂、高崎、もんじゅ、ふげん、関西研(木津)、人形)が省エネ法²⁾に基づくエネルギー管理指定工場等に該当します。これらの拠点においては、省エネ法に基づき策定した中長期計画に沿って、またその他の拠点や事務所においても独自の計画に沿って、省エネルギーに取り組んでいます。

主な省エネ取組内容

- ・設備の計画的運転
- ・空調・照明機器の省エネ運転
- ・施設給排気設備の計画停止
- ・省エネ型設備への交換(写真)
- ・クールビズ・ウォームビズの推進
- ・低排出ガス車(省燃費)の導入



居室照明のLED化



人感センサー照明の採用

1) 電気使用量 (GWh) からエネルギー (TJ) への換算には省エネ法施行規則に示された係数を用いました。

2) 省エネ法: 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(1979年6月22日 法律第49号)

温室効果ガス排出量

原子力機構は、温対法³⁾に基づき特定排出者として「温室効果ガス排出量・算定マニュアル」に沿って温室効果ガス⁴⁾の排出量を算定し、国に報告しています。

原子力機構の総温室効果ガスの排出量は、CO₂換算で約 38 万 t-CO₂（前年度：約 29 万 t-CO₂）で、前年度に比べ約 31%増加しましたが、2009 年度を開始年度とした 2012 年度末での年平均は約 3.6%削減となりました。

総温室効果ガス排出量の約 95%は、電気の使用及び化石燃料の燃焼によるエネルギー起源二酸化炭素排出量で、約 36 万 t-CO₂（前年度：約 26 万 t-CO₂）となっています。このうち、電気の使用による排出量は約 32 万 t-CO₂（前年度：約 21 万 t-CO₂）でした。これは東北地方太平洋沖地震に伴い停止していた施設の運転再開による電気使用量の増加と、電気事業者の CO₂ 排出係数の上昇によるものです。化石燃料の燃焼による排出量は、約 4.3 万 t-CO₂（前年度：約 4.9 万 t-CO₂）で、前年度に比べ約 13%減少しました。

総温室効果ガス排出量の約 5.1%は、代替フロン等 3 ガス⁵⁾によるもので、約 1.9 万 t-CO₂（前年度：約 3.3 万 t-CO₂）となっており、前年度に比べ約 41%削減しました。排出量のほとんどが加速器等の電気絶縁に使用している六フッ化イオウであり、施設の整備時に排出されるものと、一部故障等による漏えいによるものです。今後ともガス配管等からの洩れの有無を検知器による監視や機器類の改良などで排出量を低減していきます。

なお、調整後温室効果ガス排出量⁶⁾は約 37 万 t-CO₂（前年度：約 26 万 t-CO₂）でした。

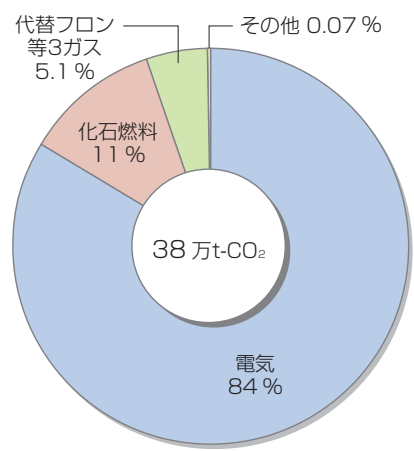
輸送に係る環境負荷の状況

省エネ法に基づき、2012 年度における荷主としての輸送量（トンキロ）⁷⁾を集計しました。

その結果、人形でのレンガの搬出が終了したことやふげんの試料の搬送が少なかった等から、放射性物質、産業廃棄物の運搬等で約 32 万トンキロ（前年度：約 43 万トンキロ）の輸送量になり、特定荷主となる年間輸送量 3,000 万トンキロに対して約 1.1%でした。

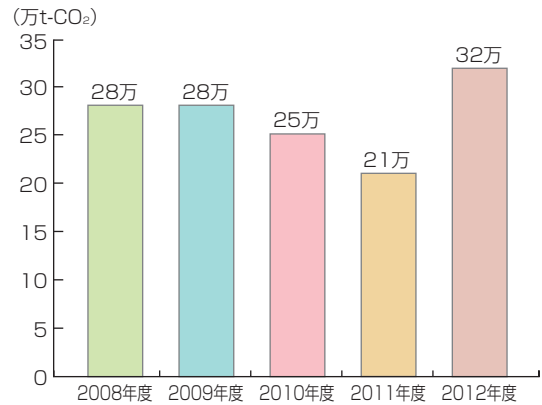
今後とも、輸送に係るエネルギーの使用の合理化を図るためにも、定期的な輸送量の把握に努めていきます。

総温室効果ガス排出量の種類別割合（2012 年度）

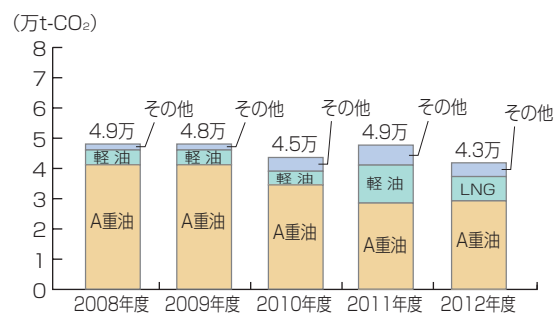


その他：浄化槽、焼却炉

電気の使用による二酸化炭素排出量



化石燃料の使用による二酸化炭素排出量



その他：LNG、灯油、LPG、ガソリン、都市ガス（2012年度は軽油はその他に含まれる）

注）電気使用に伴う CO₂ 排出係数については、電気事業者別排出係数（2012 年度排出量算定用）を使用しています。

3) 温対法：地球温暖化対策の推進に関する法律（1998 年 10 月 9 日 法律第 117 号）
 4) 温室効果ガス：二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 3 ガスをいいます。
 5) 代替フロン等 3 ガス：「HFC：ハイドロフルオロカーボン、PFC：パーフルオロカーボン、SF₆：六フッ化硫黄」のことをいい、それぞれの種類ごとに CO₂ を 1 とした場合の温暖化係数が決められています。なお、代替フロン等 3 ガスのデータは省エネルギー法に従い、暦年単位です。
 6) 調整後温室効果ガス排出量：事業活動に伴い排出した温室効果ガスの排出量を、京都議定書第三条の規定に基づく約束を履行するために自主的に取得し国の管理口座へ移転した算定割当量、国内認証排出削減量等を勘案して、国が定める方法により調整して得た温室効果ガスの排出量。
 7) トンキロ：輸送物の重量（トン）と移動距離（キロメートル）の積です。

投入資源

研究開発や施設の運転に際しては、紙などの資源を使用することになりますが、資源投入量をできるだけ抑制しつつ、省資源に取り組んでいます。商品購入やサービスを受ける際に、環境への負荷ができるだけ小さいものを優先的に購入する「グリーン購入」と、環境に配慮した資材・機器類を優先的に調達する「グリーン調達」を進めています。また、契約に際し、価格だけではなく環境への負荷を考慮した総合評価により契約先を決定する「グリーン契約」についても実施しています。

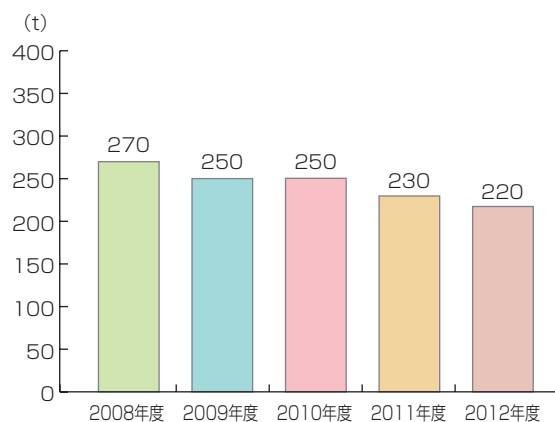
コピー用紙

コピー用紙の使用量は、約 220 t [A4 用紙相当 約 5,300 万枚]（前年度：約 230 t [A4 用紙相当 約 5,600 万枚]）でした。原子力機構では用紙の両面コピー、裏紙利用、電子決裁システム及び電子メールの活用等を推進し、コピー用紙使用量の削減に努力しています。

なお、2008 年度のコピー用紙の使用量 270 t と比較すると、CO₂ 換算で約 76 t の CO₂ を削減¹⁾したことになります。また、この CO₂ を常緑樹（杉）の CO₂ 吸収量に置き換えると、約 5,400 本分の 1 年間の常緑樹（杉）の働きと同じになります。²⁾

今後も紙資源の節約に努力していきます。

コピー用紙使用量（年度推移）



グリーン契約

環境配慮契約法³⁾（グリーン契約法）は、契約を結ぶ際に、価格に加えて環境性能を含めて総合的に評価し、最も優れた製品やサービス等を提供する者と契約する仕組みを作ることで、環境保全の努力が経済的にも報われ、新しい経済社会の構築を目指すものです。原子力機構では、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進を図るために必要な措置を講ずるよう努め、2007 年度は、電力入札における省 CO₂ 化の要素を考慮した方式の検討を行い、2008 年度からその方式を取り入れた入札を実施する等、環境配慮契約法に基づく取組を継続して推進しています。

1) 算出根拠：日本製紙連合会発表資料 2011 年 3 月 18 日「紙・板紙のライフサイクルにおける CO₂ 排出量」

2) 算出根拠：環境省、林野庁資料「地球温暖化防止のための緑の吸収源対策」

3) 環境配慮契約法：「国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律」（2007 年 5 月 23 日法律第 56 号）（グリーン契約法）

グリーン購入

原子力機構は、グリーン購入法⁴⁾第7条第1項の規定に基づき、環境物品等の調達を円滑にするための方針を策定し、可能な限り環境への負荷の少ない物品等の調達に努めています。2012年度は主要物品について目標達成のための意識の改善に継続して努め、機能・性能上の必要性から指定製品である必要があった物以外は100%の購入率を達成しました。

主要物品のグリーン購入実績（2012年度）

分野	品名	グリーン購入量	グリーン購入量合計	総購入量	購入率(前年度)(%)
紙類	コピー用紙	324,701 kg	390,704 kg	324,725 kg	100 (100)
	ティッシュペーパー	20,742 kg		20,742 kg	100 (100)
	トイレットペーパー	45,261 kg		45,261 kg	100 (100)
文具類	ファイル	43,592 冊		43,592 冊	100 (100)
	事務用封筒	103,791 枚		103,791 枚	100 (100)
	ノート	4,487 冊		4,487 冊	100 (100)
オフィス家具等	いす、机、棚、収納用什器類	1,243 件		1,245 件	100 (100)
OA機器類	コピー機・プリンター(含:リース・レンタル)	693 台	10,404 台	702 台	99 (99)
	電子計算機(含:リース・レンタル)	7,335 台		7,448 台	98 (98)
	ディスプレイ(含:リース・レンタル)	2,376 台		2,377 台	100 (100)
家電製品	電気冷蔵庫・冷凍庫・冷凍冷蔵庫、TV	50 台	115 台	50 台	100 (100)
	エアコン等	65 台		69 台	94 (100)
照明	LED ランプ及び LED 照明器具	1,994 個		1,994 個	100 (100)
自動車等	ハイブリッド自動車	15 台		15 台	100 (100)

グリーン調達

原子力機構は、工事に際して建設資材のグリーン調達⁵⁾を進めています。また、排出ガス対策型建設機械、低騒音型建設機械の使用、低品質土有効利用工法の採用など、前年度に引き続き環境配慮に努めています。生コンクリート等の品目については調達率を100%にするなどの改善を達成し、調達率の維持に努めています。

主なグリーン調達の実績（2012年度）

品目名	特定調達物品等数量	類似品等*数量	特定調達物品等調達率(%)
排出ガス対策型建設機械	74 工事	0 工事	100
再生加熱アスファルト混合物	1,868 t	1 t	100
再生骨材等	3,906 m ³	0 m ³	100
生コンクリート	418 m ³	0 m ³	100
陶磁器質タイル	2,014 m ²	0 m ²	100
ビニル系床材	448 m ²	0 m ²	100

* 特定調達品目のうち判断の基準を満足しない資機材、及び使用目的において当該特定調達品目の代替品となり得る資機材のことです。

4) グリーン購入法：「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（2000年5月31日法律第100号）

5) グリーン調達：市場に供給される製品・サービスの中から環境への負荷が少ないものを優先的に調達することです。

大気汚染防止

研究開発や施設の運転に伴い排出される大気汚染物質についても法令や条例を遵守し、規制値を超える放出がないように定期的な測定を行って確認するなど、適切に管理しています。

大気汚染物質の定期的な測定

原子力機構では、ボイラーや一般廃棄物処理施設（焼却施設）等を有しており、これらの運転に伴い発生する排気ガスについて大気汚染防止法、県の公害防止条例等に基づいて 10 拠点、合計 41 台の設備を対象に、定期的な測定を行っています。測定結果はすべて規制値以下でした。

大気汚染物質の測定結果（2012 年度）

拠点名	設備名	台数(台)	NOx濃度(ppm)		SOx(Nm ³ /h)		ばいじん濃度(g/ Nm ³)	
			規制値	実測値	規制値	実測値	規制値	実測値
幌延	ボイラー	1	180	58~59	2.4	< 0.01	0.3	<0.01
青森	ボイラー	5	180	71	6.59	0.04	0.3	0.017
原科研	ボイラー	6	130	66	2.40	< 0.01	0.1	<0.02
サイクル研	ボイラー 一般廃棄物処理施設	5	150	55~75	4.536	0.14	0.15	0.037
大洗	ボイラー	11	180	109	1.7	0.021	0.3	0.016
那珂	ボイラー	3	180	130	18	0.19	0.3	0.005
高崎	ボイラー	3	180	120	5.68	1.07	0.3	0.01
もんじゅ	ボイラー	2	150	65~78	18.8~ 18.9	< 0.01	0.25	<0.002~ 0.0027
ふげん	ボイラー	2	250	100	4.1	<0.0037	0.3	0.0005
人形	ボイラー	3	180	100	4.3	0.5	0.3	0.04

注1) 各拠点における上記以外の測定項目についてもすべて規制値以下でした。

注2) 測定結果について：実測値の規制値に対する割合が最も大きかった設備の規制値、実測値を記載しています。なお、設備毎に規制が異なります。

注3) 規制値について：大気汚染防止法による規制値及び県指導値が含まれています。

廃棄物焼却量の減量とダイオキシン類の定期的な測定

4 拠点が一般廃棄物処理施設を有しており、総焼却量は約 130 t（前年度：約 97 t）で前年度比約 31 %増となっています。サイクル研の溶融炉は処理量が少ないことから現在休止中です。今後も廃棄物の適正分別や古紙回収を推進し、一般廃棄物処理施設での焼却量の減量とダイオキシン類の排出抑制に取り組んでいきます。ダイオキシン類対策特別措置法 1) に基づくこれら施設のダイオキシン類の排出結果はすべて法令の規制濃度以下でした。

ダイオキシン類の測定結果（2012 年度）

拠点名	設備名等	主な焼却物	焼却量等(t)	大気(ng-TEQ*/Nm ³)		水域(pg-TEQ*/ℓ)	
				規制値	実測値	規制値	実測値
サイクル研	一般廃棄物処理施設(焼却炉)	紙くず、雑芥	63	5	0.037	—	—
	一般廃棄物処理施設(溶融炉)	焼却灰(休止中)	0	5	—	—	—
	産業廃棄物焼却施設(焼却炉)	紙・布・木材・ゴム・廃プラ等	0.82	10	0.14	10	0.29
大洗	一般廃棄物処理施設(焼却炉)	紙・布・木材・プラスチック等	0.43	10	0.55	—	—
那珂	一般廃棄物処理施設(焼却炉)	紙くず、雑芥	19	5	2.7×10 ⁶	—	—
もんじゅ	一般廃棄物処理施設(焼却炉)	紙くず、雑芥	44	10	1.3	—	—
合計	—	—	130	—	—	—	—

* TEQ：毒性等量のこと、ダイオキシン類は異性体ごとに毒性が異なるので、異性体のなかで最も毒性の強い2,3,7,8-TCDDの毒性を1として換算するのが一般的であり、その毒性換算後の値をいいます。

1) ダイオキシン類対策特別措置法（1999年7月16日 法律第105号）

水資源と排水の管理

原子炉をはじめとする研究開発施設・機器の冷却水、従業員等の飲料、トイレ等の生活用水に水資源を使用しています。一方、排水に関しては、水質汚濁物質の排出を適切に把握・管理しています。

水資源投入

上水道、工業用水、地下水・井戸水及び河川水・湖沼水に関する水資源の総投入量は、約 240 万 m^3 （前年度：約 220 万 m^3 ）で、前年度比では約 6.5% の増加となり、2009 年度を開始年度とした 2012 年度末の年平均は約 7.8% の増加となっています。

上水道、工業用水として地元自治体等から購入している量は、水資源投入量全体の約 75%（前年度：約 67%）に相当する約 180 万 m^3 （前年度：約 150 万 m^3 ）となっています。

各拠点等では節水の努力を続けています。しかしながら 2009 年度以降水資源投入量が漸増しているのは、J-PARC を中心とした大型施設の本格運転転化のためなどです。

排水

管理区域¹⁾及び非管理区域における研究開発で使用後の排水は、機構内の処理施設で中和処理などをして公共用水域へ排出するか、市町村で処理する下水道に放流します。

原子力機構における総排水量は約 440 万 m^3 （前年度：約 430 万 m^3 ）で、これには雨水及び湧水も含まれます。総排水量の内訳は公共用水域へ約 438 万 m^3 、下水道へ約 4.1 万 m^3 （前年度：約 4.0 万 m^3 ）でした。

排水のうち、約 98% は非管理区域からの排水で、管理区域からの公共用水域への排水は約 0.96%、下水道へは約 0.92% です。管理区域からの排水は、放射性物質濃度が基準値以下であることを確認してから排水しています。

水質汚濁物質の排出の管理

研究開発や施設の運転に伴う排水は、水質汚濁防止法、鉱山保安法、瀬戸内海環境保全特別措置法等のほか、県条例等に基づいて、定期的なサンプリングにより水質測定を実施し、規制基準を遵守するよう管理しています。

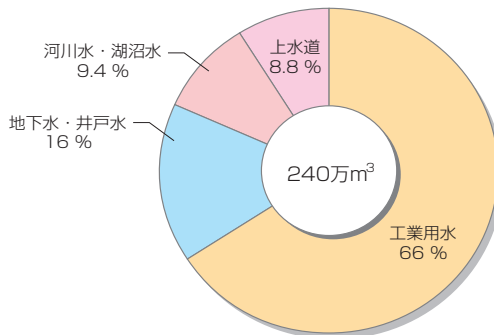
2012 年度は下表の大腸菌群とフッ素及びその化合物で基準値を超えた事例が発生しましたが、その後適切に処置しています。それ以外のカドミウム等の健康項目となる物質や、水素イオン濃度等の生活環境項目では、測定結果は規制値以下であることを確認しています。

基準値を超えた物質等（2012 年度）

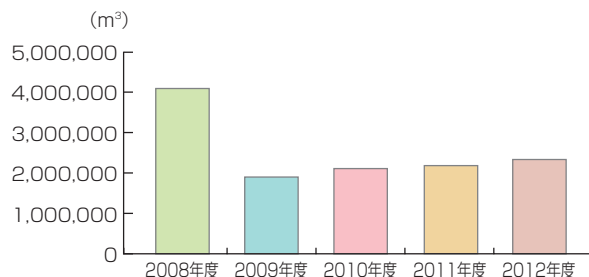
拠点名	規制値を超えた物質名	規制値	測定値	理由等
原科研 (J-PARC を含む)	大腸菌群数	3,000 個/ml	12,000 個/ml	震災の影響で営業停止していた食堂の営業再開に伴い汚水流入が増加したが汚泥による活性が追従できなかった為、大腸菌群数が一時的に増加した。
サイクル研	フッ素及びその化合物	8mg/l	23mg/l	フッ素を含む廃棄物を焼却したため。

1) 管理区域：放射線あるいは放射性物質による被ばくから人を防護するために放射線管理下におかれ、立入りが制限される区域。

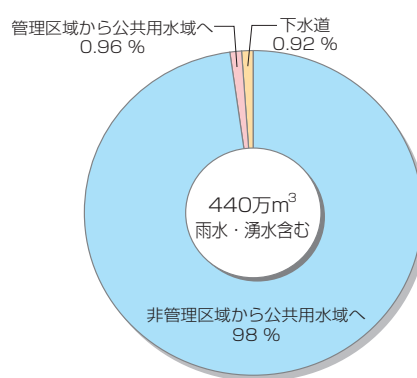
水資源投入量の種類別割合（2012 年度）



水資源投入量



排水量の種類別割合（2012 年度）



化学物質等の管理

研究開発や施設の運転に伴い、様々な化学物質等を使用しています。環境リスクの低減を図るために、PRTR 法対象化学物質及び PCB 廃棄物について、適正な保管等を行っています。

PRTR 法対象化学物質の管理

原子力機構では、PRTR 法¹⁾に基づき、対象化学物質の環境への排出量の削減に努めるとともに、排出・移動量を把握し、安全かつ適正に管理しています。

対象化学物質の管理方法としては、機構内 LAN を利用した化学物質の管理システム（PRTR システム）等を使用して、対象化学物質の購入・使用・貯蔵等の際の排出・移動量を把握して、届出を行っています。

PRTR 法に基づく 2012 年度の届出対象拠点としては、第 1 種指定化学物質の年間取扱量 1,000 kg 以上の拠点、鉱山保安法の対象施設及びダイオキシン類対策特別措置法の特定施設を有する 8 拠点で、表に示す対象化学物質について届出を行っています。

2012 年度は、重油に含まれているメチルナフタレンについて記載を追加しました。また那珂において施設の解体撤去に伴い、石綿を含有したスレート処理を行ったため、石綿が追加となりました。

今後も化学物質による環境への負荷低減に努めていきます。

PRTR 法対象化学物質の排出・移動量（2012 年度）

拠 点 名	物 質 名	取 扱 量 [t]	排 出 量		移 動 量 その他事業所外 への移動
			大 気	公共用水域	
サイクル研	ダイオキシン類* ¹	—	0.063mg-TEQ	0.0029mg-TEQ	—
	メチルナフタレン* ²	82	410kg	—	—
大 洗	ダイオキシン類* ¹	—	0.0081mg-TEQ	—	—
	メチルナフタレン* ²	28	140kg	—	960kg
那 珂	石綿* ³	1.7	—	—	1,700kg
	ダイオキシン類* ¹	—	5.3 × 10 ⁻⁷ mg-TEQ	—	—
	メチルナフタレン* ²	9.0	45kg	—	—
高 崎	メチルナフタレン* ²	3.1	16kg	—	—
東 濃	亜鉛の水溶性化合物* ⁴	—	—	0.24kg	—
	フッ化水素及びその水溶性塩* ⁴	—	—	47kg	—
	マンガン及びその化合物* ⁴	—	—	0.59kg	—
も ん じ ゅ	ダイオキシン類* ¹	—	0.39mg-TEQ	—	0.015mg-TEQ
ふ げ ん	キシレン* ²	4.3	—	—	—
人 形* ⁵	フッ化水素及びその水溶性塩* ⁴	—	—	13kg	—
	マンガン及びその化合物* ⁴	—	—	78kg	—
	メチルナフタレン* ²	6.7	34kg	—	—

* 1 : ダイオキシン類対策特別措置法上の特定施設の場合

* 2 : 第 1 種指定化学物質の年間取扱量 1 t 以上の場合

* 3 : 特定第 1 種指定化学物質の年間取扱量 0.5 t 以上の場合

* 4 : 鉱山保安法の対象施設の場合

* 5 : 人形峠鉱山では、上記以外にも届出を行っていますが、排出量、移動量は全て検出していないことを確認しています。

1) PRTR 法：「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（1999 年 7 月 13 日 法律第 86 号）

2) TEQ：毒性等量のこと、ダイオキシン類は異性体ごとに毒性が異なるので、異性体のなかでも毒性の強い 2,3,7,8-TCDD の毒性を 1 として換算するのが一般的であり、その毒性換算後の値をいいます。

PCB 廃棄物（高濃度 PCB 廃棄物の処分を継続）

原子力機構には古い施設も多いため、PCB 廃棄物も多数存在しています。

PCB 特別措置法¹⁾に基づき、PCB 廃棄物の量の把握と適正な保管管理とともに処分を鋭意進めています。

2013年3月末における原子力機構全体の PCB 廃棄物の保管量は、右の表のとおり約 6,400 台（前年度：約 6,600 台）となっています。2012 年度には 13 台の高濃度機器を国が指定した専門業者に委託して処分しました。

保管しているものは、PCB の漏えい防止処置等を施した保管場所において適正に管理しています。

今後は、低濃度や微量含有機器等も含めて計画的に PCB 廃棄物の処理・処分を進めていく予定です。

PCB 廃棄物（電気機器類）保管量（2013年3月末） 単位：台

拠点名	トランス	コンデンサ	リアクトル	安定器	合計
青森	—	6(6)	—	128(0)	134(6)
原科研	35(0)	452(8)	—	2,290(2,290)	2,777(2,298)
サイクル研	14(0)	660(71)	—	202(162)	876(233)
大洗	73(0)	193(3)	—	2,180(2,180)	2,446(2,183)
那珂	6(0)	117(0)	—	—	123(0)
高崎	2(0)	5(5)	2(2)	—	9(7)
東濃	1(0)	3(3)	—	—	4(3)
ふげん	1(0)	34(34)	—	—	35(34)
関西研	3(0)	—	—	18(0)	21(0)
人形	3(0)	1(0)	—	—	4(0)
全体	138(0)	1,471(130)	2(2)	4,818(4,632)	6,429(4,764)

注 1) 上記以外に、PCB 廃液、PCB 付着物などの保管も行っています。（ ）内は内数として高濃度 PCB の台数を示します。
 注 2) 高濃度 PCB とは、1972 年に PCB の製造が中止される以前に、PCB を意図的に絶縁油として使用したもので、トランスで PCB 濃度が 50～60%、コンデンサで 100%となっています。

吹き付けアスベスト等の使用状況

労働安全衛生法施行令（2006年9月）に基づく、アスベスト含有率 0.1% 以上の吹き付けアスベスト等²⁾使用実態調査結果により、運営面にできるだけ支障をきたさないよう考慮して、計画的に除去を行う等の努力をしています。

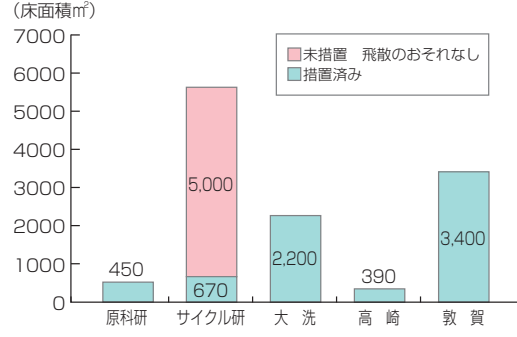
2013年3月末時点で「アスベスト等がある」に区分されるのは、5 拠点（原科研、サイクル研、大洗、高崎、敦賀）で約 12,000 m²です。

このうち、「措置状態にある」に区分されるのは 5 拠点で約 7,100 m²、「措置状態でない」に区分されるのは、1 拠点で約 5,000 m²です。「措置状態でない」に区分されるのはすべて「損傷、劣化等による石綿等の粉じんの飛散により、ばく露のおそれのないもの」に該当しており、適切に維持管理を行っています。

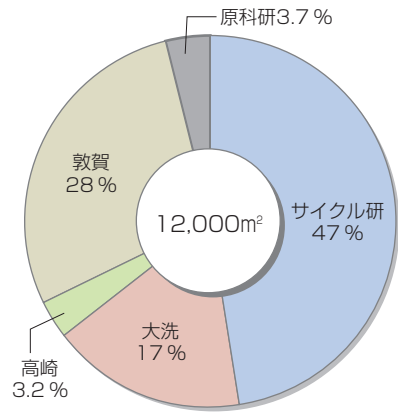
また、大洗の燃料研究棟機械室建家（約 210 m²）については、吹き付け材表面の状態は良好であり、空気中のアスベスト濃度の測定結果からも、ばく露のおそれはありませんでしたが、2012年5月に固化工事を実施し「措置状態でない」から「措置状態にある」として区分を変更しました。

なお、那珂及び大洗では設備の解体に伴い、吹き付けアスベスト等には該当しない石綿含有廃棄物³⁾を約 14 t（石綿量約 1.7 t）処理しています。

吹き付けアスベスト等の飛散防止状況（2013年3月末）



吹き付けアスベスト等使用の拠点別割合（2013年3月末）



1) PCB 特別措置法：「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」（2001年6月22日法律第65号）
 2) 吹き付けアスベスト等：吹き付けアスベスト、吹き付けロックウール、吹き付けひる石等です。
 3) 石綿含有成形板や石綿含有ビニル床タイル等が解体工事等によって撤去され廃棄物となったものをいう。

一般・産業廃棄物（放射性廃棄物以外）の削減とリサイクルの推進

研究開発及び施設運転等に伴って発生する一般・産業廃棄物については、3R（リデュース、リユース、リサイクル）の推進に努めています。

取組状況

原子力機構では廃棄物の発生抑制、分別の徹底、資源の循環的な利用、適切な処分に廃棄物処理法などに基つき取り組んでいます。

2012年度の廃棄物の低減について、分別回収の取り組みが進み、9拠点で有価物約1,900t（金属類約1,500t、古紙約340t）（前年度：約1,400t（金属類約1,000t、古紙約350t））を回収できました。

次に、2012年度の一般廃棄物、産業廃棄物の総発生量は約850t（前年度：約1,200t）でした。

なお、廃棄物自体についても、分別回収により約150t（前年度：約220t）を再生利用として搬出しました。

主な再生利用量としては、一般廃棄物は約120t（前年度：約190t）で、古紙（コピー用紙、雑誌類、段ボール紙等）、金属類、プラスチック類などがありました。産業廃棄物は約29t（前年度：約27t）で、これは主に金属類でした。

なお、古紙の再生量と古紙の有価物払いし出量の合計は、前年度比で約94%に減少し、金属等を含む有価物全体の払い出しは前年度比で約130%に増加しています。

廃棄物の種類別発生量、再生資源量（2012年度）

廃棄物の種類	発生量 (t)* ¹	再生資源量 (t)
一般廃棄物	約310* ² (約430)	約120；古紙、その他 (約190)
特別管理一般廃棄物	0 (0)	-
産業廃棄物	約540 (約720)	約29；金属等 (約27)
特別管理産業廃棄物	約12 (約11)	-
合計	約850 (約1,200)	約150 (約220)

* 1 表中の（ ）内は前年度の実績を示します。

* 2 一部、各市町村の清掃センターへの払い出し量は除きます。

一般廃棄物の管理

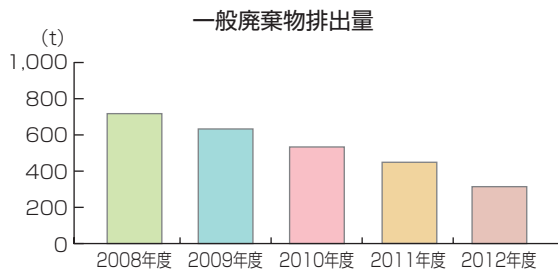
一般廃棄物¹⁾は、各市町村の清掃センター又は業者へ処理を委託するとともに、一部拠点では焼却処理を行い、廃棄物の減量化に取り組んでいます。

その結果、一般廃棄物は再生利用を含めると約310t（全廃棄物量の約36%）（前年度：約430t）、特別管理一般廃棄物²⁾はありませんでした。

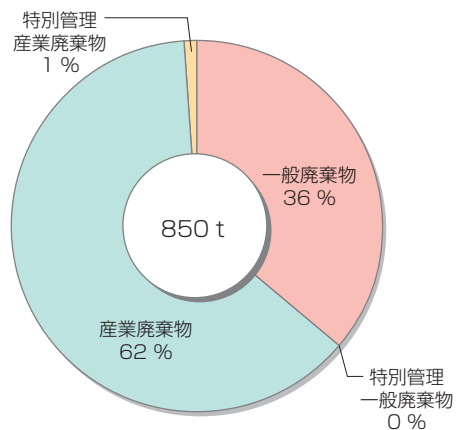
一般廃棄物の再生利用については、全拠点等で推進しました。その結果、古紙約42t（前年度：約59t）、金属類約0.50t（前年度：約0.40t）、その他約79t（前年度：約140t）の計約120t（前年度：約190t）を回収することができました。

一般廃棄物排出量の削減に取り組んできた結果、近年では2008年度に対し、約半分に減少することができました。

今後とも、各拠点において、一般廃棄物の発生抑制と再生利用を推進していきます。



廃棄物の種類別割合（2012年度）



1) 一般廃棄物：本報告書では、非放射性廃棄物のうち産業廃棄物を除く廃棄物を一般廃棄物としています。家庭、オフィスから出る廃棄物と同様のものです。

2) 特別管理一般廃棄物：一般廃棄物のうち、爆発性・毒性・感染性・その他の健康又は生活環境に被害を生ずるおそれのある性状のもので、適正な分別、保管を行い、処理を外部に委託しています。

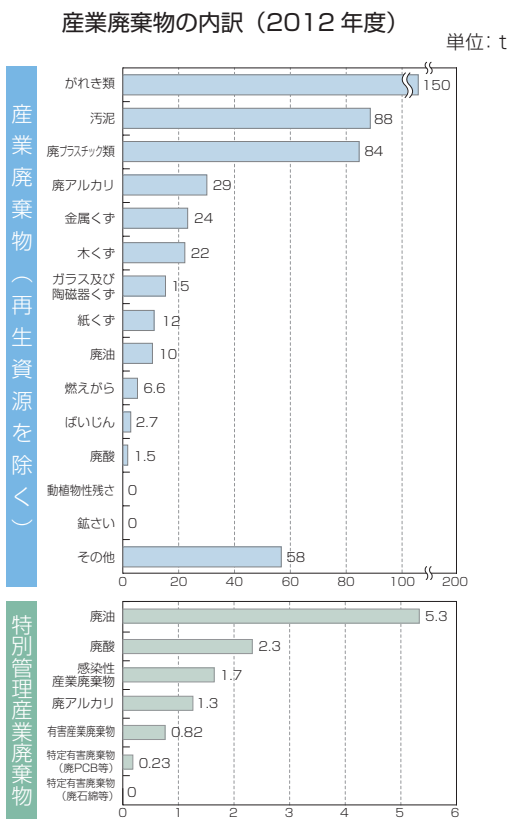
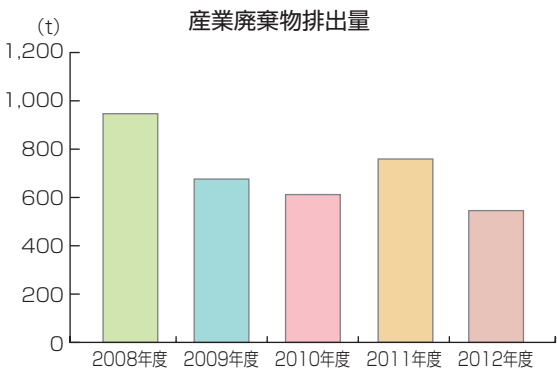
産業廃棄物の管理

産業廃棄物³⁾は委託処理をしており、委託業者の許可証の確認、産業廃棄物管理票（マニフェスト）による適正処理の確認等を行っています。

その結果、産業廃棄物は約 540 t（全廃棄物量の約 64%）（前年度：約 720 t）、特別管理産業廃棄物⁴⁾は約 12 t（全廃棄物量の約 1%）（前年度：約 11 t）であり、金属等の再生資源量として約 29 t（前年度：約 27 t）を回収しました。

なお、2012 年度には産業廃棄物管理票（マニフェスト）を 603 枚（前年度：607 枚）発行しました。これらは、発行後期限内に回収できるように管理しています。

産業廃棄物は施設設備の解体撤去などにより年によって増減しますが、今後とも、継続して再生利用に努めていきます。



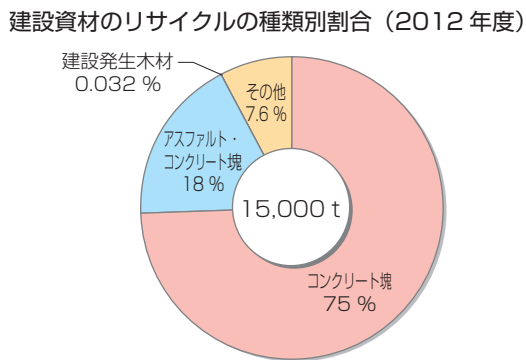
建設資材のリサイクル

建設リサイクル法⁵⁾では、特定建設資材（コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材）を用いた建築物等に係る解体工事又はその施工に特定建設資材を使用する新築工事等であって、一定規模以上の建設工事について、その受注者等に対し、分別解体等及び再資源化等を行うことを義務付けています。

また、発注者には分別解体等の計画等を都道府県知事へ届け出ることを義務付けています。

発注者である原子力機構では、分別解体等及び建設資材廃棄物の再資源化等の促進に努めています。

原子力機構における施設の建設・解体・改造に伴う建設リサイクル量は、特定建設資材であるコンクリート塊が約 11,000 t（全量の約 75%）（前年度：約 8,800 t）、アスファルト・コンクリート塊が約 2,600 t（全量の約 18%）（前年度：約 1,200 t）、建設発生木材が約 4.8 t（全量の約 0.032%）（前年度：約 94 t）、その他が約 1,100 t（全量の約 7.6%）（前年度：約 3,000 t）で合計約 15,000 t（前年度：約 13,000 t）でした。



3) 産業廃棄物：廃棄物の処理及び清掃に関する法律（1970年12月25日法律第137号）で定められた事業に伴い発生する廃棄物は、再資源化を含めて適正な分別、保管を行い、処理を外部に委託しています。
 4) 特別管理産業廃棄物：廃棄物処理法で定められた産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他、人の健康、生活環境に被害を生ずるおそれのある性状のもので、適正な分別、保管を行い、処理を外部に委託しています。
 5) 建設リサイクル法：建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（2000年5月31日法律第104号）

放射性廃棄物の管理・埋設処分

原子力の研究開発の特徴として放射性廃棄物（固体、液体、気体）の発生があります。原子力機構はこれらについても可能な限り発生量を少なくするよう努めています。また、放射性廃棄物（液体、気体）の放出量については、連続して、又は定期的に測定・監視を行い、法令や条例を遵守し、適切に管理しています。さらに、低レベル放射性廃棄物の埋設処分事業を着実に進めます。

放射性廃棄物の管理

放射性廃棄物については、固体廃棄物、気体廃棄物、液体廃棄物の性状に応じて、発生量の低減、減量化処理を行っています。

●放射性固体廃棄物の管理

原子力の研究開発に伴い発生する放射性固体廃棄物は、可能な限り発生量を少なくしており、管理区域から発生する放射性固体廃棄物の一部は、焼却施設等での減容、物理的・化学的な安定化のために適切な処置を行った後に、廃棄物貯蔵庫等に保管しています。

原子力機構において2012年度に発生した放射性固体廃棄物の発生総量は、200ℓドラム缶換算で約4,500本（前年度：約5,700本）でした。これに対して減容処理等によって約4,500本を減少させ、2013年3月末現在の保管総量は200ℓドラム缶換算で約35万本（前年度末：約35万本）です。

放射性固体廃棄物の量（2012年度）

拠 点	年間発生量	年間減少量	年度末保管量
青 森	2	0	1,069
原科研	1,533	2,429	131,798
サイクル研	1,373	1,221	145,761
大 洗	68	0	30,907
那 珂	254	112	805
高 崎	9	0	507
もんじゅ	180	0	5,400
ふげん	604	516	19,289
人 形	438	300	16,260
合 計	4,461	4,578	351,796

* 単位：本（200ℓドラム缶換算）

●放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の管理

放射性気体廃棄物の大気への放出については、放出基準等を遵守するよう管理し、その放出量（濃度、量）及び一般公衆の線量評価結果を関係行政機関等に報告しています。

放射性気体廃棄物の放出管理は、青森、原科研、サイクル研、那珂、大洗、もんじゅ、ふげん、高崎及び人形の各拠点で行い、2012年度は管理区域から放出される放射性気体廃棄物の放出量（濃度、量）が法令、保安規定、所在する自治体との安全協定等に定める値を下回っていることを確認しました。

放射性液体廃棄物は、放射能濃度とそれぞれの特性に応じ、排水の濃度限度未満のものは直接、それ以上のものは、ろ過処理・希釈処理等を行った後、濃度を確認して放出しています。

放射性液体廃棄物の放出管理は、青森、原科研、サイクル研、那珂、大洗、もんじゅ、ふげん及び人形の各拠点で行い、2012年度は放射性液体廃棄物の放出については、法令、保安規定、所在する自治体との安全協定等に定める排出量（濃度、量）を下回っていることを確認しましたが、まだ福島第一事故の影響も一部見られます。

なお、もんじゅ、ふげん及び再処理施設においては、放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出に伴う一般公衆の実効線量について「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」等に基づき評価を行った結果、それぞれ年間1マイクロシーベルト未満でした。

原子炉等規制法対象施設、RI 使用施設から放出された気体中及び排水中の放射性物質の量（2012 年度）

放射性気体廃棄物の年間放出量 (G Bq/ 年)					放射性液体廃棄物の年間放出量 (G Bq/ 年)		
拠点名	トリチウム (³ H)	放射性希ガス	ヨウ素 (¹³¹ I)	全粒子状物質	拠点名	トリチウム	トリチウム以外の核種総量
青森	0.0072	-	-	-	青森	0	0.00
原科研	200	570	-	0.13	原科研	340	0.12
サイクル研	500	-	-	2.4 × 10 ⁻⁵	サイクル研	870	0.0017
大洗	-	0.082	-	-	大洗	20	-
もんじゅ	0.55	ND	ND	ND	那珂	ND	-
ふげん	62	ND	ND	ND	もんじゅ	0.15	ND
					ふげん	330	ND

注) 各拠点の施設では上記以外の放射性物質の測定も行っていましたが、法令、保安規定、安全協定等に定める値を下回っていました。
 ND は、対象核種が検出されなかったことを示します。
 「-」は濃度管理を行っているものです。

クリアランス制度の推進について

原子力機構では、クリアランス制度を活用した資源の有効利用を推進しています。クリアランス制度とは、原子炉施設などから発生する資材のうち、放射能レベルが極めて低く、人体への放射線影響が無視できると国（文科省等）が確認したものを有価物として再利用することで、我が国が目指す資源の有効利用による循環型社会の形成に貢献することを目的とした制度です。

現在、原子力機構は、クリアランス制度が導入される以前の 1985 年度～ 1989 年度に行われた旧 JRR-3 原子炉施設の改造時に大量に発生し、放射性廃棄物として保管されていた約 4,000 トンのコンクリートのクリアランスを 2009 年度から進めており、2012 年度には、新たに約 400 トンをクリアランスし、これまでのクリアランス量は約 2,250 トンになりました。クリアランスコンクリートについては、破碎による資源化を行った上で、原子力機構内の駐車場整備等の路盤材としての再利用や東北地方太平洋沖地震の復旧工事（施設周り陥没部復旧等）への再利用を積極的に進めており、2012 年度には約 1,200 トンを復旧工事に用いました。



① 破碎による資源化加工
(自走式破碎機による破碎)



② 資源化加工後のコンクリート
(RC40材)



③ 駐車場整備のための
路盤材として再利用



④ 再利用終了後

放射性廃棄物の埋設処分

原子力機構は、国の認可を受けた「埋設処分業務の実施に関する計画」に基づき、原子力機構や大学・民間等から発生する低レベル放射性廃棄物の埋設処分業務を進めています。現在、公正かつ透明な立地活動に向け埋設施設の立地の選定に係る手順及び基準の策定に向けた検討を継続しておりますが、2012 年度は、昨今の社会情勢などを踏まえ、地域とのコミュニケーションを十分に図ることにより一層理解と協力が得られる方式についても検討を進めました。また将来実施する埋設施設の基本設計に備え、埋設施設の合理化のための具体的検討に着手しました。今後も、国及び関係機関と連携・協力して低レベル放射性廃棄物の埋設処分実現に向けて、安全を最優先に情報公開等により事業の透明性を確保し、国民の皆様からの理解と信頼をいただけるよう業務に取り組んでまいります。



原子力機構が実施した埋設施設概念設計より

その他の環境への配慮

施設の運転に伴う騒音や振動、悪臭についても一部の拠点で規制対象となっていますが、法令や条例等に基づいて適切な測定と管理を行い、規制基準を下回る環境を維持しています。

騒音・振動の定期的な測定

原子力機構では、施設を運転するために原動機を使用しています。その原動機から発生する騒音について、6拠点について敷地境界において測定した結果は最大値 56 dB で、すべて騒音規制法や各自自治体の県条例の規制基準以下でした。

また、振動については、3拠点（うち2拠点は自主管理）の敷地境界において測定した結果、いずれも規制基準以下でした。

騒音測定結果（2012年度）

単位：dB

拠点等名	特定施設* ¹ 又は特定建設作業	測定時間帯	規制基準	実測値 (敷地境界線の最大値)	規制区域	法令根拠等
那珂 NEAT	空気圧縮機及び送風機	朝～昼	65	56	第5種区域	茨城県生活環境の保全等に関する条例
		朝～夕方	65	48.6	第3種区域	茨城県生活環境の保全等に関する条例
朝～夜間		55～60* ²	51～55* ³	その他の区域	福井県公害防止条例	
朝～夜間		55～60* ²	48～50* ³	その他の区域	福井県公害防止条例	
関西研	コンクリートプラントを設けて行う作業	朝～夜間	50～65* ²	40.6～52.9* ³	第3種区域	京都府木津川市との環境保全協定 （「京都府環境を守り育てる条例」を根拠に締結）
東濃		朝9:00～ 翌朝9:00	85	56	第2種区域	岐阜県公害防止条例

* 1 騒音規制法施行令第1条（特定施設）により、空気圧縮機及び送風機（原動機の定格出力が7.5kW以上のもの）が該当します。

* 2 朝・昼・夕方・夜間によって規制基準がそれぞれ異なります。

* 3 もんじゅ、ふげん、関西研では朝・昼・夕方・夜間の4つの時間帯で測定しています。

振動測定結果（2012年度）

単位：dB

拠点名	特定施設* ¹	測定時間帯	規制基準* ²	実測値 (敷地境界線の最大値)	規制区域	法令根拠等
もんじゅ	空気圧縮機及び送風機	昼間、夜間	60～65* ³	< 30	規制対象外	福井県公害防止条例
関西研		昼間、夜間	60～65	< 30	第2種区域	京都府木津川市との環境保全協定 （「京都府環境を守り育てる条例」を根拠に締結）
東濃	該当なし	昼間、夜間	45～75* ⁴	24	規制対象外	振動規制法、岐阜県公害防止条例

* 1 振動規制法施行令第1条（特定施設）により、圧縮機（原動機の定格出力が7.5kW以上のもの）が該当します。

* 2 昼間、夜間で規制基準がそれぞれ異なります。

* 3 もんじゅは規制対象外ですが、第2種区域の値を自主的管理基準としています。

* 4 東濃は研究坑道掘削工事について、規制対象外ですが、自主的に管理目標値を設定しています。

悪臭の定期的な測定

悪臭は関西研のみが規制対象ですが、定期的に測定を行い、測定結果はすべて規制基準以下でした。

悪臭測定結果（2012年度）

拠点名	測定種類	計量・分析項目	規制基準	実測値	法令根拠等
関西研	特定悪臭物質	トルエン	10 ppm	< 1 ppm	京都府木津川市との環境保全協定 （「京都府環境を守り育てる条例」を根拠に締結）
		キシレン	1 ppm	< 0.1 ppm	
	嗅覚	臭気濃度*	10	< 10	
		臭気指数*	10	< 10	

* 臭気指数とは、人間の嗅覚を用いて悪臭の程度を数値化したものです。具体的には、試料を臭気を感じられなくなるまで無臭空気希釈したときの希釈倍率（臭気濃度）の対数値に10を乗じた値です。

環境委員会等と第三者意見

環境委員会等を通しての組織的取組

環境報告書については、その作成を環境配慮活動の一環と位置付け、「環境配慮活動に係る担当課長会議」及び機構本部の関係各部の代表者で構成する「環境報告書作成プロジェクトチーム」で原稿案を審議・検討し、「環境委員会」で総合的にチェックする体制とし、原子力機構を挙げて環境報告書を作成しています。



環境配慮担当課長会議の様子
TV会議を活用し、ほぼすべての拠点・事務所の
担当課長と議論しています。



環境委員会（拠点の長等で構成）で議論中
TV会議を活用しています。

環境報告書 2013 への第三者意見

1. 研究開発活動について：JAEA各拠点における研究開発活動について、現在どのような研究がされているのかが主要項目別に説明されており分かり易い。特に東電福島第一原発事故への対処に関わる研究開発については、国民全員が東日本の復興に注目している喫緊のテーマであり、多くの技術開発が進められている報告には心強いものを感じる。その成果が現場の除染対策などに早期に現れることを期待したい。
2. 環境配慮活動について：JAEA固有の環境配慮事項として、例えば放射性廃棄物の管理などは当然のこととして重点管理されなければならないが、「放射性廃棄物の管理・埋設処分」の項で具体的に説明されており、取り上げている課題は適切であると思われる。一方で、それぞれの数値、例えば放射性気体廃棄物の放出基準などについては、法令基準値を下回っているという説明だけではなく、グラフなどを用いて基準と実際値を並べて比較できる工夫や、実績表示と目標値を合わせて示すこと、達成し得なかった項目について今後どのような考えで取り組む予定であるのかも示されていると、進む方向性が読者に伝わりやすいと考える。なお、化学物質の管理についてもJAEAにとって重要な管理ポイントであるが、PRTR法などの法的規制に準拠した説明を丁寧にしており、JAEAの現状の理解に役に立つと感じた。また、環境パフォーマンスについては円グラフが効果的に使用され、読者に総合的な理解を促すことに貢献していると感じる。特に、インプットとアウトプットに大別し、JAEAの日常活動を間に挟んだ「環境パフォーマンスの全体像」は視覚的に資源の使用状況を示すことに成功しており、効果的な表現であるといえよう。全体としては、本業を通じた環境経営の方向性が具体的に示された上で、各項目の取組み状況が説明されていると、さらにわかりやすい報告書になると感じた。
3. 環境マネジメントシステムについて：それぞれの拠点における環境マネジメントシステムの活動が説明されているが、システムとしてどのような仕掛けがあり、その仕掛けが日常活動の中でどのように運用されているのかについての報告が欲しい。例えば、日常的に実施している活動について記述し、それが「担当が変わっても、設備が故障しても、変化しても…」、どのようなシステムで継続が保証されるかについての説明が欲しい。環境目標についても、年々達成すべきレベルを上げることも求められるが、一度達成した成果を維持、継続していくことがその基本にあることを組織の中に徹底していただきたい。
4. スコープ3について：温室効果ガス削減の取組みにおいて、近年「スコープ3」が国際的に注目されるようになってきた。スコープ3とは、サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定の取組みのことであり、例えば組織が購入する製品・サービスが供給者組織でどのような温室効果ガスの排出に関係していたか、などを対象とした考え方である。スコープ3の概念は、温室効果ガスの削減に対してだけでなく、環境活動全体に対して有用な考え方であり、JAEA殿においても一度検討することを薦めたい。



(株)テクノファ取締役会長
ISO/TC207 (環境管理システム小委員会) 国内委員、
ISO/TC242 (エネルギーマネジメント) 国内WG委員、
ISO/TC176 ISO9001国内対応WGメンバー、
(一社) 環境プランニング学会 理事

平林良人

なお、この意見は環境報告書を読んで感じたことを記述したものであり、データの吟味、関係者のインタビューなどを経たものではないことを申し添えます。

拠点等の紹介

(2013年3月時点)

① 幌延深地層研究センター



- 所在地
〒098-3224
北海道天塩郡幌延町字北進432番2
- 敷地内総面積
約191,200m²
- 建築面積/延床面積
約4,200m²/約6,400m²

⑤ 東海研究開発センター原子力科学研究所及びJ-PARCセンター



- 所在地
〒319-1195
茨城県那珂郡東海村白方字白根2番地の4
- 敷地内総面積
約2,153,500m²
- 建築面積/延床面積
約157,600m²/約315,500m²

② 青森研究開発センター



- 所在地
(六ヶ所地区)
〒039-3212
青森県上北郡六ヶ所村大字
尾駮字表館2番166
(むつ地区)
〒035-0022
青森県むつ市大字開根字北開根400番地
- 敷地内総面積
約410,200m²
- 建築面積/延床面積
約18,900m²/約27,600m²

⑥ 東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所



- 所在地
〒319-1194
茨城県那珂郡東海村村松4番地33
- 敷地内総面積
約1,068,700m²
- 建築面積/延床面積
約165,000m²/約404,300m²

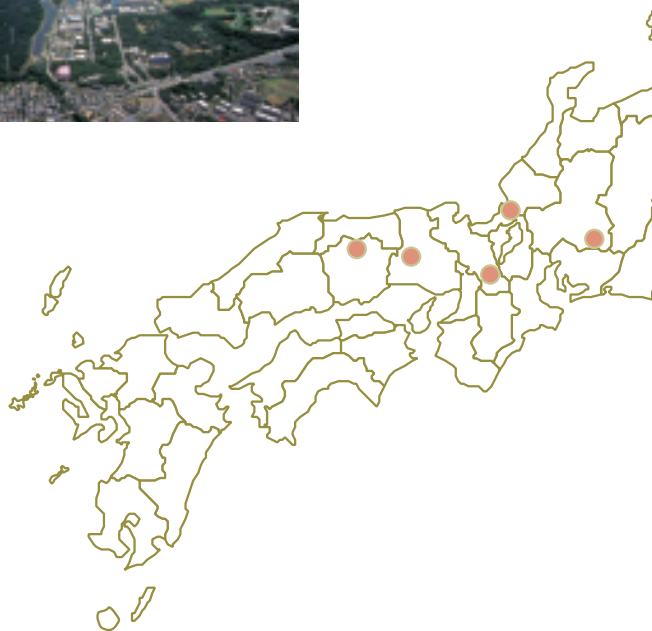
③ 福島環境安全センター

- 所在地
〒960-8034
福島県福島市栄町6番6号ユニックスビル7階
- 延床面積
約1,300m²

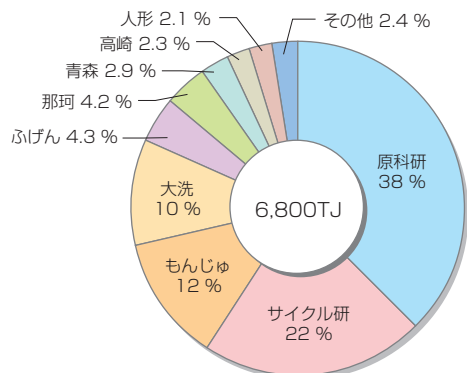
④ 本 部



- 所在地
〒319-1184
茨城県那珂郡東海村村松4番地49
- 敷地内総面積
約5,400m²
- 建築面積/延床面積
約1,400m²/約5,600m²

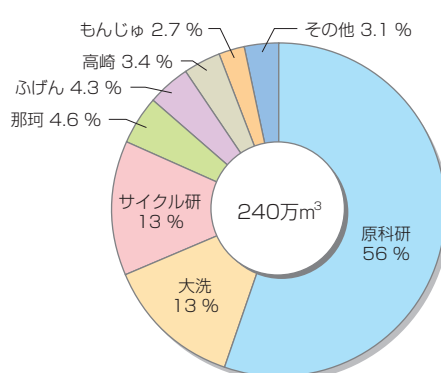


総エネルギー投入量 (2012年度)

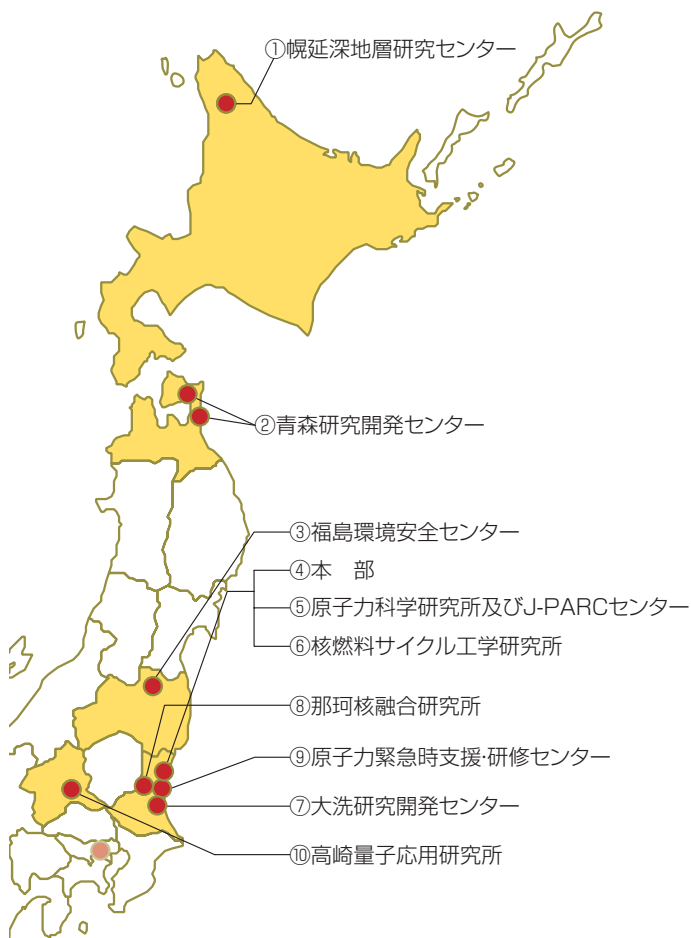


その他：関西研、東濃、国際セ、敦賀、本部、NEAT、幌延、東京地区、福島

水資源投入量 (2012年度)



その他：人形、青森、関西研、東濃、本部、NEAT、敦賀、幌延、国際セ、東京地区、福島



⑧ 那珂核融合研究所



- 所在地
〒311-0193
茨城県那珂市向山801番地の1
- 敷地内総面積
約1,319,200m²
- 建築面積/延床面積
約54,400m²/約98,900m²

⑨ 原子力緊急時支援・研修センター



- 所在地
〒311-1206
茨城県ひたちなか市
西十三奉行11601番13
(福井支所)
〒914-0833
福井県敦賀市縄間54号大西平6番2
- 敷地内総面積
約15,900m²
約6,000m²(福井支所)
- 建築面積/延床面積
約2,300m²/約3,700m²
約1,000m²/約1,500m²(福井支所)

⑩ 高崎量子応用研究所



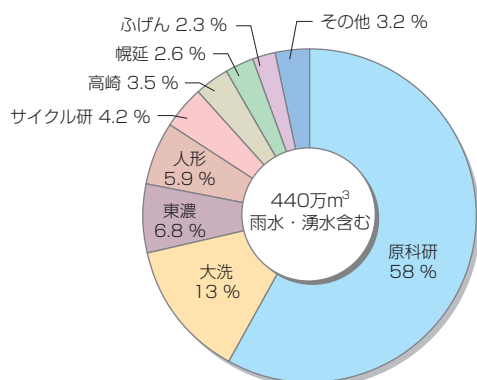
- 所在地
〒370-1292
群馬県高崎市綿貫町1233番地
- 敷地内総面積
約315,400m²
- 建築面積/延床面積
約23,800m²/約43,200m²

⑦ 大洗研究開発センター



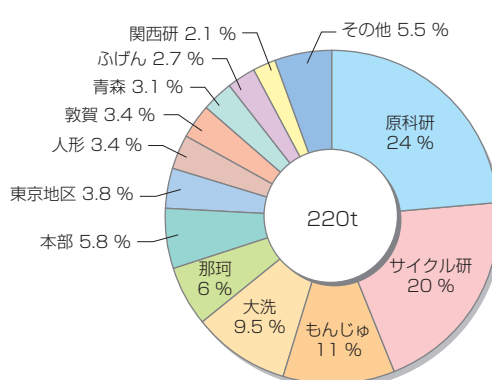
- 所在地
〒311-1393
茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番
- 敷地内総面積
約1,552,900m²
- 建築面積/延床面積
約106,200m²/約203,700m²

排水量 (2012年度)



その他：もんじゅ、那珂、青森、関西研、本部、NEAT、敦賀、国際セ、東京地区、福島

コピー用紙使用量 (2012年度)



その他：高崎、福島、東濃、幌延、国際セ、NEAT

⑪東京事務所

●所在地
〒100-8577
東京都千代田区内幸町2丁目2番2号(富国生命ビル内)

⑫東濃地科学センター



●所在地
(土岐)
〒509-5102
岐阜県土岐市泉町定林寺字園戸959番地31
(瑞浪)
〒509-6132
岐阜県瑞浪市明世町山野内1番地64

●敷地内総面積
約215,600m²

●建築面積/延床面積
約4,200m²/約7,300m²

⑬敦賀本部事務所



●所在地
〒914-8585
福井県敦賀市木崎65号20番

●敷地内総面積
●約11,400m²

●建築面積/延床面積
約2,000m²/約3,600m²

⑭敦賀本部高速増殖炉研究開発センター(もんじゅ)



●所在地
〒919-1279
福井県敦賀市白木二丁目1番地

●敷地内総面積
約1,080,000m²

●建築面積/延床面積
約28,700m²/約104,700m²

⑮敦賀本部原子炉廃止措置研究開発センター(ふげん)



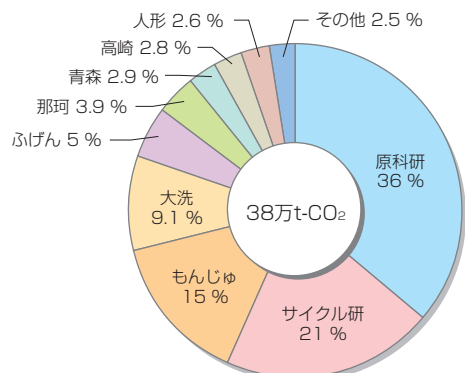
●所在地
〒914-8510
福井県敦賀市明神町3番地

●敷地内総面積
約267,100m²

●建築面積/延床面積
約19,600m²/約52,700m²

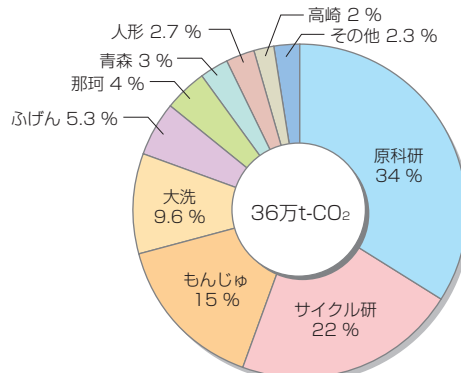


総温室効果ガス排出量 (2012年度)



その他：関西研、青森、東濃、国際セ、敦賀、幌延、NEAT、本部、東京地区、福島

エネルギー起源 二酸化炭素排出量 (2012年度)



その他：関西研、東濃、国際セ、敦賀、本部、NEAT、幌延、東京地区、福島



⑩ 敦賀本部国際原子力情報・研修センター



- 所在地
〒919-1279
福井県敦賀市白木1丁目
- 敷地内総面積
約25,400m²
- 建築面積/延床面積
約4,400m²/約8,400m²

⑪ 関西光科学研究所



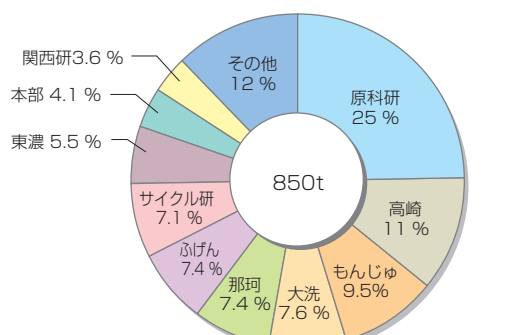
- 所在地
(木津地区)
〒619-0215
京都府木津川市梅美台八丁目1番地7
(播磨地区)
〒679-1598
兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1番地1号
- 敷地内総面積
約101,000m²
- 建築面積/延床面積
約14,300m²/約26,600m²

⑫ 人形峠環境技術センター



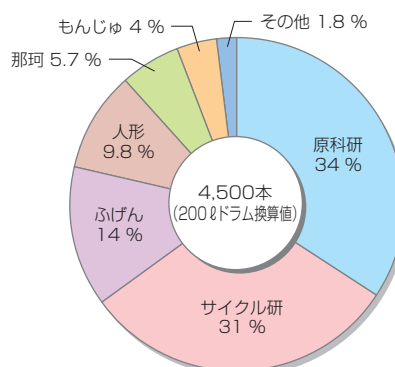
- 所在地
〒708-0698
岡山県苫田郡鏡野町上齋原1550番地
- 敷地内総面積
約1,246,500m²
- 建築面積/延床面積
約56,200m²/約71,000m²

一般・産業廃棄物の総発生量 (2012年度)



その他：青森、人形、敦賀、幌延、NEAT、国際セ、東京地区

放射性固体廃棄物発生量 (2012年度)



その他：大洗、高崎、青森



■ お問合せ先

独立行政法人日本原子力研究開発機構
安全統括部 環境配慮促進課

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49

電話／029-282-1122(代表)

電話／029-282-0513(安全統括部直通)

FAX／029-282-4921

E-mail／kankyo@jaea.go.jp

ホームページ／<http://www.jaea.go.jp>

