

# 環境報告書

# 2012

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2011事業年度(2011年4月~2012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。特集として、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に対する原子力機構の活動について記載しました。

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、2010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、2011年4月~2012年3月です。(特集及び原子力機構の事業の活動等の一部については2012年8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

2013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2012

## 基本的事項

ごあいさつ	3
経営理念	4
中期計画	5
組織概要	6

## 特集

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う原子力機構の活動	8
-----------------------------	---

## 原子力機構の事業

原子力機構の事業の概要	13
東日本大震災に伴う拠点の対応	14
安全確保の徹底	16
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	25
研究開発成果の社会への還元及び人材育成	27
地域及び社会に対する貢献	28
コンプライアンス活動等の推進	30

## 環境配慮活動の取組

環境マネジメントの状況	32
できることから始めよう 一幅広い取組一	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

東日本大震災から1年半が経過しましたが、今なお避難を余儀なくされている方々が多くいらっしゃいます。被災されたすべての方々にあらためてお見舞い申し上げます。

原子力機構は、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、政府およ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。周辺環境の修復に向けた取組として、内閣府の委託を受け、昨年9月から福島県、関係市町村のご協力をいただきつつ、年間被ばく量が20mSvを超える地域を主な対象に、効率的かつ効果的な除染方法や作業員の放射線防護に関わる安全確保の方策を確立することを主目的とした「除染モデル実証事業」と、今後の除染作業に活用し得る優れた技術を発掘する「除染技術実証事業」を実施し、今年6月に、その結果を取りまとめ内閣府（環境省）へ報告しました。これらモデル実証事業で得られた成果や経験をもとに、環境省や市町村レベルで行う本格的除染作業に対し、除染計画の策定、除染技術の指導・助言など、引き続き対応してまいりたいと考えております。一方、事故収束に向けた活動のため組織体制を強化し、原子炉の状態に応じた解析・評価や福島第一1～4号機の廃止措置等に向け政府が策定した研究開発計画に基づき、原子力機構としての活動を開始しています。

これらについては、今後とも当機構の使命と考え、機構の有する諸施設や専門的知見を駆使して、種々の技術的課題に取り組んでまいりたいと考えています。

2011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<sup>1)</sup>に基づき、2011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とりまとめたもので、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。

2012年9月



独立行政法人  
日本原子力研究開発機構

理事長

鈴木篤之

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)

## 2011年度環境基本方針

1. 我が国の将来のエネルギーの安定供給、資源の有効利用及び環境負荷の低減・環境汚染の予防などの地球環境の保全を図るため、原子力の総合的な研究開発の業務を推進します。
2. 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ます。
3. 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ます。

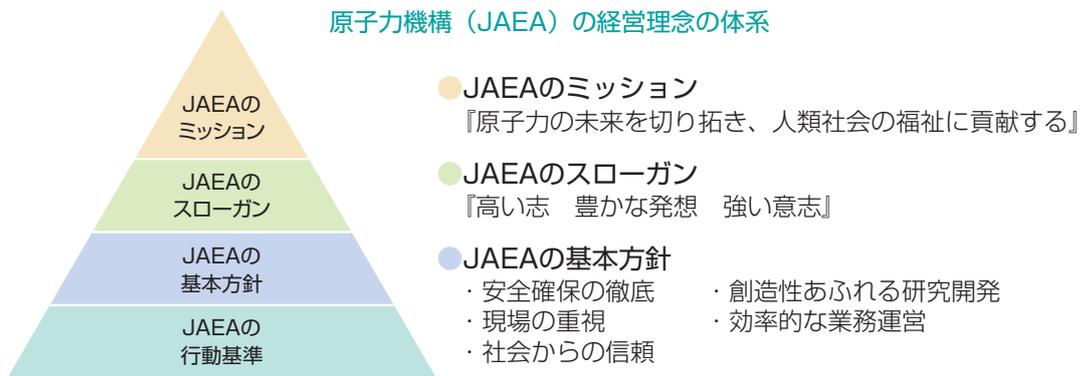
# 経営理念

原子力機構は、我が国唯一の原子力の総合的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/01/1\\_13.shtml](http://www.jaea.go.jp/01/1_13.shtml)

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し、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、原子力機構としての役割を果たしていきます。

さらに、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/01/1\\_6.shtml](http://www.jaea.go.jp/01/1_6.shtml)

原子力機構は独立行政法人であり、文部科学省及び経済産業省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。2012年8月までに第2期中期計画の2年目にあたる2011年度の評価が行われました。評価結果の総括は次の通りです。

- 東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、政府や福島県等自治体からの要請等に基づき事故対応のための取組に、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重点的に取り組み、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の役割を果たしたことは、特筆すべきである。
- また、被災施設の復旧や、東電福島原発事故を踏まえた各種原子力施設の安全対策の強化に関する取組みが、概ね着実に履行されている。

<参考> 業務の質の向上：A 業務運営の効率化：A 財務内容の改善：A

個々の項目評価結果は以下の通りです。

評価	件数	項目名
S	3	・核融合エネルギーを取り出す技術システムの研究開発 ・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 ・先端原子力科学研究
A	22	高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発など
B	2	・施設・設備の供用の促進 ・放射性廃棄物の処理及び処分並びに原子力施設の廃止措置に関する計画
C及び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。

高速増殖原型炉「もんじゅ」における研究開発及び高速増殖炉サイクル実用化研究開発は政府からの指示を受けて当初の研究開発計画を変更したことから、評価できないとされた。

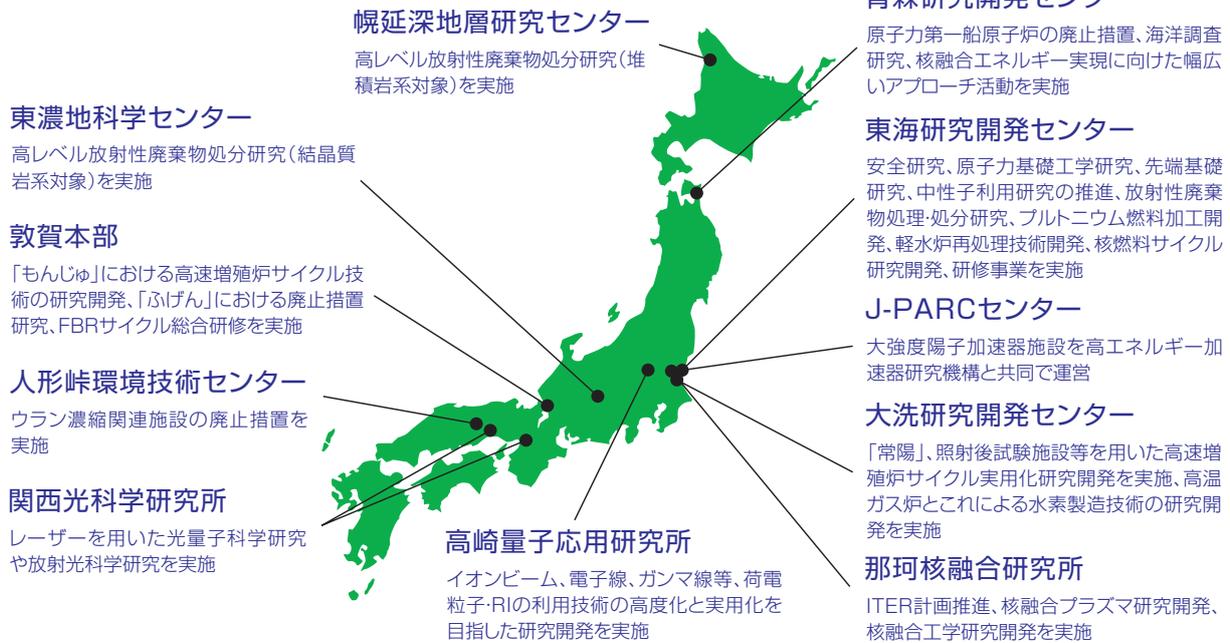
福島第一原子力発電所事故への対処に係る研究開発は参考評価（A）。

詳細な評価結果については原子力機構ホームページをご覧ください。

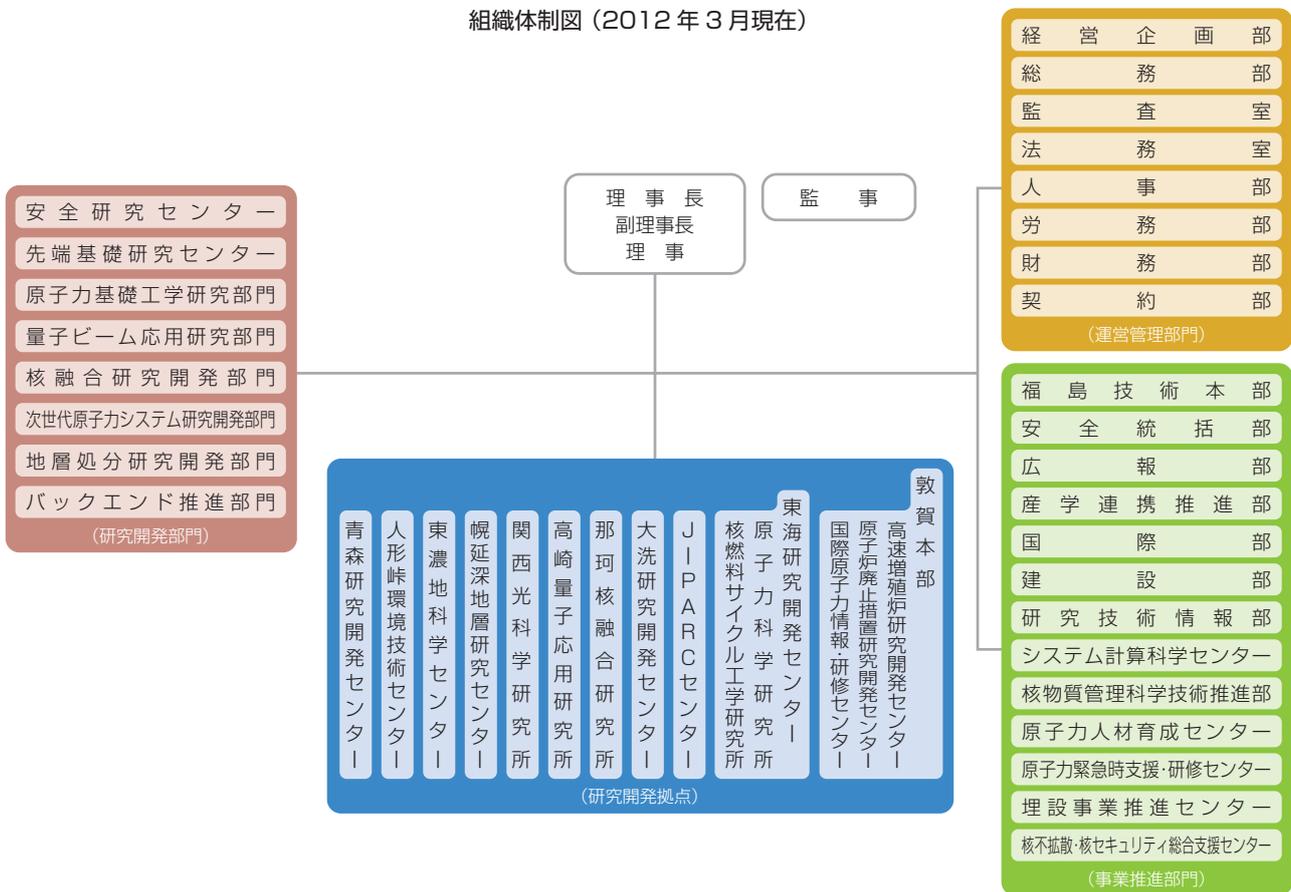
# 組織概要

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 (2012年3月現在)



組織体制図 (2012年3月現在)



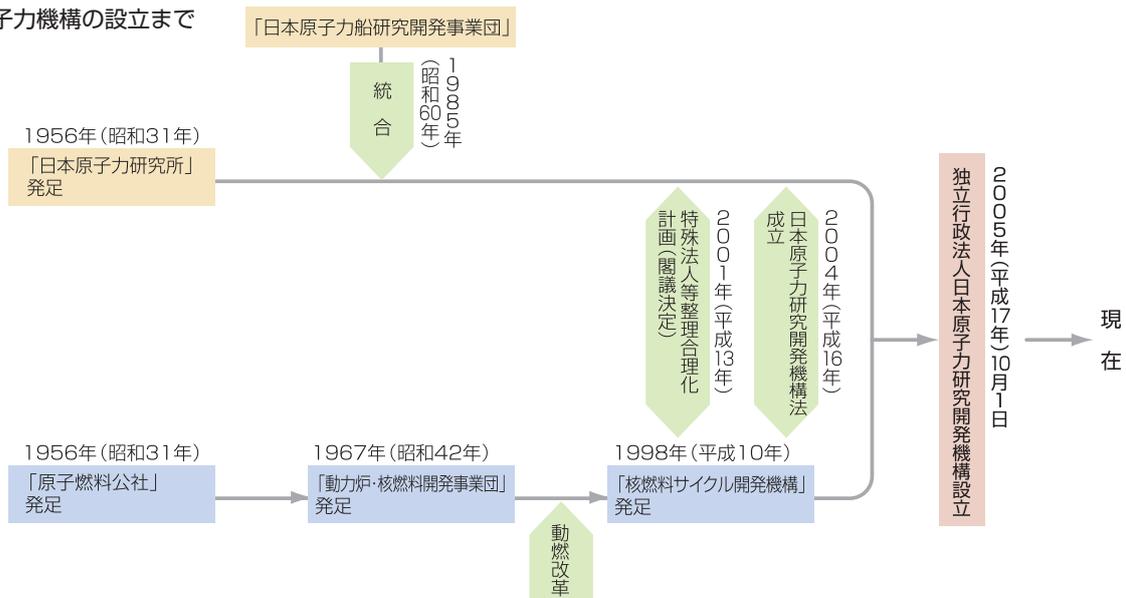
これまでのあゆみ

[http://www.jaea.go.jp/01/1\\_4.shtml](http://www.jaea.go.jp/01/1_4.shtml)

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）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整備費補助金等を含む

# 東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う 原子力機構の活動

2011年3月11日14時46分頃に東北地方太平洋沖を震源とするマグニチュード9.0の地震が発生しました。原子力機構は、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。）事故に対して全面的な協力を継続しています。

## 福島第一事故に対応した協力活動

原子力機構は、地震発生直後に理事長を本部長とする「原子力機構対策本部」を設置し、自らの施設・設備への影響の把握と復旧に向けた対応を行うとともに、福島第一事故に関し、災害対策基本法に基づく指定公共機関としての活動等を継続しています。

2011年5月に「福島支援本部」を設置し、6月に「福島事務所」を開設し、さらに11月には「福島技術本部」、「福島環境安全センター」に組織を拡充し、環境モニタリングや周辺環境の修復に向け、除染モデル実証試験事業等に取り組んできました。

加えて、福島県における環境修復に連携協力して取り組んでいくため、福島大学（2011年7月）及び福島高専（2012年3月）との間で連携協力協定を締結し、研究設備の共同利用や人材交流を行うこととしています。

また、福島第一事故の収束に向けて、機構におけるこれまでの研究開発成果や研究施設等を活用し、原子炉の状態に応じた解析・評価や、政府の福島第一1～4号機の廃止措置等に向けた研究開発計画の策定に参画するとともに、原子力機構としての活動を開始しています。

### (1) 周辺環境の修復に向けた取組

#### ①環境放射線測定、環境放射能分析の実施

文部科学省からの要請を受け、発災翌日（3月12日）の未明にモニタリング等の専門家を現地へ向けに派遣し、現地でのモニタリング活動を開始しました。以降、福島第一の半径20km以遠の地域を対象にモニタリング車等により、環境放射線、土壌中及び空気中放射性物質の濃度測定を実施しています。

これらの測定結果は、文部科学省から公表されています。

#### ②放射性核種濃度分布マップ等の作成

地表面に沈着した放射性物質の濃度分布を標準化された手法により測定し、放射性核種濃度分布マップを作成しました。また、福島県内では、自動車等を利用した走行サーベイや無人ヘリコプターを利用した空中からのサーベイを実施し、線量率分布マップを作成しています。日本国内全域のサーベイについては、ヘリコプターを利用し、広域の線量率分布を詳細に調査し、線量率分布マップを作成しています。

これらの線量率分布マップは、文部科学省から公表されています。



無人ヘリコプターによる放射線測定

#### ③避難指示解除準備区域への帰還・復興を支援するための放射線モニタリングの実施

区域見直し（警戒区域から避難指示解除準備区域へ見直し）を受けて、南相馬市、田村市、川内村の住民の帰還に向け、当該区域において重要な公共施設（学校、保育園、病院）での空間線量モニタリング、里山における空間線量モニタリングなどを実施しています。これらのモニタリング結果は、文部科学省から公表されています。

#### ④環境修復に向けた研究開発

広範囲の領域の面的除染効果をあらかじめ予測できるコンピュータシステム「除染効果評価システム（CDE）」を開発中でしたが、これを次項⑤に示す「ガイドライン調査事業」及び「除染モデル実証事業等」における除染サイトに適用し、その性能を実証しました。今後の除染作業計画立案に活用されることを期待します。

除染で発生するセシウムで汚染された土壌・植物を熱分解により減容する技術の開発に取り組みました。小型熱分解試験装置（2 kg/h）により800℃程度以下の温度で土壌及び植物（ひまわり、麦わら）を試験した結果、土壌でも植物でもほとんどのセシウムは土壌と植物に残り、微量のセシウムがバグフィルター上から検出され、排気中には検出されませんでした。セシウムの焼却炉内挙動に関するこれらの結果は、大規模焼却処理装置の運転に伴う環境への影響及び作業員への影響の評価を可能とするものです。

下水汚泥に関しては、国土交通省からの受託事業において、下水汚泥焼却・溶融施設の維持管理方法及び廃止解体方法に関する検討、並びに下水汚泥及び焼却灰の埋立処分に関する検討を実施しました。埋立処分に関する検討では、止水性やセシウム収着性といった処分場のバリア性能に係る諸条件などをパラメータとした被ばく線量評価を行いました。

グラフト重合等による吸着剤を用いた水中セシウム除染技術を開発し、高いセシウム捕集特性を確認しました。また、汚染した表面土壌を固化して飛散を抑制しつつ効率的に表面土壌を剥ぎ取る技術を開発し、フィールド試験を通じて有効性を確認しています。

プラスチックシンチレーションファイバを利用した長尺型（検出部を約 20 m まで拡張可能）の放射線測定器や、地表面及び地表面から 1 m の高さの放射線を同時に測定し、位置情報も記憶するγプロッタの実用化を目指した開発を進めています。また、汚染部分の可視化や航空機を用いた遠隔測定の高高度化に係る開発も行っています。

#### ⑤除染モデル実証事業等の実施

国の原子力災害対策本部が 2011 年 8 月 26 日に決定した「除染に関する緊急実施基本方針」やこれを引き継ぐ「特措法（平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法）基本方針」等においては、除染等の措置の対象が極めて広範囲にわたるため、まずは、人の健康の保護の観点から必要である地域について優先的に除染を進めていくことが重要である旨が示されています。また、土壌等の除染等の措置に係る目標値については、国際放射線防護委員会（ICRP）による 2007 年基本勧告及び原子力安全委員会の「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的な考え方について」等を踏まえて、以下のように設定されています。

- 自然被ばく線量及び医療被ばく線量を除いた被ばく線量が年間 20 mSv 以上である地域は、当該地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指すものとする。ただし、線量が特に高い地域については、長期的な取組が必要となることに留意が必要である。
- 追加被ばく線量が年間 20 mSv 未満である地域は、以下の目標を目指すものとする。
  - ・長期的な目標として、追加被ばく線量が年間 1 mSv 以下となること
  - ・2013 年 8 月末までに、一般公衆の年間追加被ばく線量を 2011 年 8 月末と比べて、放射性物質の減衰等も含めて、約 50 % 減少した状態を実現すること
  - ・子供が安心して生活できる環境を取り戻すことが重要であり、学校、公園など、子供の生活環境を優先的に除染することにより、2013 年 8 月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等も含めて、約 60 % 減少した状態を実現すること

上記のような除染等の措置を着実に実施していくための取組の一つとして、内閣府は、「福島第一原子力発電所事故に係る福島県除染ガイドライン作成調査業務」（以下「ガイドライン調査事業」という。）及び「福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務」（以下「除染関係事業」という。）を委託し、原子力機構が受託しました。

#### 【ガイドライン調査事業】

ガイドライン調査事業では、基本的に住民が居住することは可能であるが、放射線量のやや高い地域を対象とし、今後、市町村単位で行われる除染作業に必要な技術や知見を含むカタログや手引きを整備することを目的としています。本事業は、原子力機構が除染計画策定、除染の実施（現場作業等を個別に外注）、除染の評価及び仮置場の設置に至る一連の作業を行うもので、伊達市下小国地区（対象面積；約 3 ha）、南相馬市ハートランドはらまち（対象面積；約 3 ha）において、2011 年 11 月～2012 年 3 月に実施し、面的除染の効果や屋根、森林除染等の除染効果を実証しました。また、除染の実証試験を踏まえ、除染技術カタログを作成しました。

※詳細は、原子力機構ホームページ福島技術本部へ掲載した報告書をご覧ください。

#### 【除染関係事業】

除染関係事業は、「除染モデル実証事業」と「除染技術実証試験事業」によって構成されています。

「除染モデル実証事業」（下図参照）は、年間の追加被ばく線量が 20 mSv を超えている放射線量の高い地域を主な対象とし、土壌等の除染等の措置に係る効率的・効果的な除染方法や作業員の放射線防護に関わる安全確保の方策を確立することを主な目的としています。具体的には、警戒区域や計画的避難区域等に含まれる 11 の市町村（田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、浪

江町、葛尾村、飯館村)の市町村毎に一定面積の対象区域を設定し、森林・農地・宅地・道路・大型建物等対象区域のほぼ全域を除染しました。この除染作業を通じて実用可能と考えられる除染方法や除染技術について実証を行い、除染効果についての解析等を行うとともに、今後の本格的除染等の実施に当たって活用し得るデータの取得・整備を行い2012年6月に内閣府へ報告しました。また、これらの取組の結果を踏まえ、今後、国や自治体等が除染事業を推進していく際に参考となる除染に関する手引きを作成しました。

※詳細は、原子力機構ホームページ福島技術本部へ掲載した報告書をご覧ください。

「除染技術実証試験事業」は、今後の除染作業に活用し得る優れた技術を公募により発掘し、実証試験を行うことによりその有効性等を評価することを目的としています。公募の結果、305件の申し込みがあり、外部専門家等による委員会を設けて応募案件の審査を行い、25件を採択しました。

本事業の主な成果を次に示します。

ア. 土壌除染

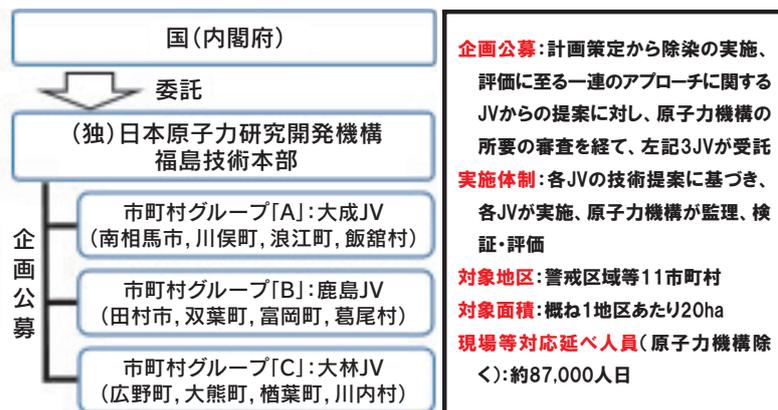
土壌除染については、回転加熱によるセシウム昇華技術が汚染土壌から放射性セシウムを99.9%という極めて高い除去率で除染できることを実証しました。この技術は、汚染土壌に高性能反応促進剤(土壌に対し重量で2倍量)を添加した上で1300℃に加熱処理し、セシウムを除去するものです。福島県飯館村に装置を設置し、約60,000 Bq/kgの汚染土壌を約50 Bq/kgまで除染できることを実証しました。

イ. 道路等の舗装面等の除染

道路の舗装面等の除染については、超高圧水表面処理工法を用いた除染試験を実施し、高い除染率が得られることを実証しました。最大280 MPaという超高圧水で舗装面等の表面を洗浄し、処理水は除染と同時に吸引回収されます。福島大学構内のインターロッキング(コンクリート製ブロックを敷設した舗装)の除染試験では、約200 MPaの超高圧水で約95%の除染率を達成しました。また福島県の大熊町では表面汚染のアスファルト舗装面を低減(除染率約99%)できることを実証しました。

ウ. 水の除染

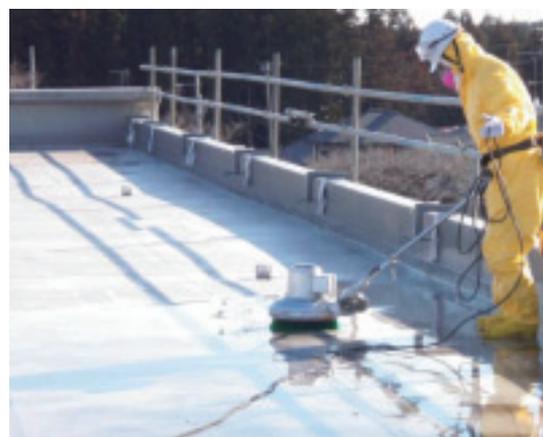
水の除染については、フェロシアン化鉄と凝集剤を用いた汚染水の浄化試験を実施しました。福島県本宮市における屋外プールの放射性セシウムを含んだ水を用いた実証試験では、約1,000 Bq/Lの汚染水を処理し20 Bq/L未滿まで低減できることを実証しました。また本装置は可搬式のため、学校等の現地にて水処理が可能です。



除染モデル実証事業実施体制



除染モデル実証事業での農地の表土除去作業 (大型重機使用)



除染モデル実証事業での建物屋上の除染作業

⑥福島県内市町村の除染計画策定等への対応

【福島県内各市町村の除染計画の策定協力】

福島県内の市町村は、追加被ばく線量に応じ、国が除染を行う「除染特別地域」と市町村が除染計画書を策定し、除染を行う「汚染状況重点調査地域」に分けられます。このうち、汚染状況重点調査地域の指定を受けた市町村は、除染計画書を策定し、国（福島県）から基金を受け、除染作業を行うこととなります。そのため、除染計画書を策定する市町村（41市町村）に対し、除染計画書の策定協力を行いました。これまでに、41市町村のうち、35市町村が除染計画書を策定し、2012年6月19日現在で、8市町村の除染計画書が法定協議を終了し、除染活動を行っています。

【除染に係る協力・技術指導等】

ア. 「除染活動」協力、技術相談・指導

環境省福島環境再生事務所からの要請に応じて、福島県内の自治体を個別に訪問し、公共的な施設を中心に、除染現場の状況を確認・評価し、その状況に適した除染方法等について助言を行いました（2011年度81件対応）。

イ. 除染活動に係る講習会の開催、作業者等の育成活動  
放射線や除染に係る講習会を開催し、放射線の基礎についての講義や測定機器の使用法、除染活動の実技等について講習を行いました（2011年度14件対応）。

ウ. 仮置場設置に係る技術指導・現地調査及び住民説明会への協力活動

除染によって発生する除去土壌等を保管する仮置場の設置について、現地調査などをもとに、主に技術的な観点から助言を行いました（2011年度24件対応）。また、自治体の開催する仮置場設置に係る住民説明会では、仮置場の構造や安全確保の仕組み等技術的な観点からの説明を行いました（2011年度45件対応）。



超高圧水表面処理工法による除染  
(福島大学 インターロッキング)



小学校のプールでの除染作業



放射線・除染に係る講習会の様子

(2) 事故の収束に向けた活動

政府・東京電力中長期対策会議における「東京電力（株）福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた研究開発計画について」に示される研究開発のうち、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（デブリ）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。

使用済燃料プールからの燃料取り出し準備に係る研究開発では、海水にさらされた燃料集合体を、長期にわたって健全に保管する場合の燃料集合体部材への腐食影響を評価するため、ジルカロイ製被覆管の耐久性評価に係る基礎試験を実施し、現状の使用済燃料プールの水質では腐食発生の可能性が低いことを示しました。

デブリ取り出し準備に係る研究開発では、模擬デブリの調製及び組織観察等の特性評価を開始し、模擬デブリの試作と物性測定を実施しました。

放射性廃棄物の処理・処分に係る研究開発については、汚染水の処理に伴い発生する放射性廃棄物の処理・処分の検討として、長期保管方策検討や処理・処分技術の開発に必要な廃ゼオライト、スラッジ等の物性情報を取得するとともに、長期保管に向けた水素発生、発熱、腐食等に関する対策の検討を実施しています。

遠隔操作技術における基盤的な研究開発については、遠隔操作ロボット及びロボット操作車の整備・提供、遠隔ロボットシステムの評価とともに、原子炉建屋内部の遠隔除染方法を検討するための汚染形態推測、予備除染試験などの技術支援を行っています。

### (3) 福島県内のコミュニケーション活動の展開

#### ①放射線に関するご質問に答える会

福島県内の保育園、幼稚園、小中学校の児童・生徒をお持ち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」（以下「答える会」という。）を実施しました。答える会は、園児や児童など小さなお子さんに対する放射線の影響への不安が特に大きいことから、学校や保護者からの申込みに応じて4名程度の技術者・研究者からなる専門家チームを派遣し、これらの専門家から直接、保護者や先生方などのご質問にお答えすることにより放射線について科学的な理解を深め、不安を和らげていただくことを目指したものです。2011年度は7月に開始し、当初は11月までの予定としていましたが、開催継続を望む声を受け、期間を延長して活動を実施中です。なお、2012年3月までの活動では約13,000人の参加を頂き、169回の答える会を開催させて頂きました。終了後に実施したアンケートでは、参加者の92%の方が、「良く理解できた」又は「少し理解できた」と回答いただきました。一人ひとりのご質問に丁寧に答える対応が不安や疑問の軽減につながっているものと考えています。2012年度は、町内会なども対象に加えて活動を継続しています。



福島県内地域別開催実績（2012年3月末）

#### ②チルドレンファースト

2011年8月26日に原子力災害対策本部が決定した「除染に関する緊急実施基本方針」における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。学校の先生や保護者、地域の住民の方々が協力して子供の生活環境の放射線量低減に向けた活動を行うことは、安心の醸成や地域コミュニティの再生にもつながるものです。今後もチルドレンファーストの方針の下、福島県内の子どもたちが安心して校庭や園庭で活動できるようにすることで健康な体と健全な精神の育成に少しでも役立つよう取り組んでいきます。



学校内の遊具除染作業への協力



住民のWBC測定

#### (4) 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、福島県からの要請に基づき2011年7月より原科研、サイクル研の全身カウンター（WBC）及びNEATの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計測を実施しています。開始以来、これまで（2012年8月末）に約25,000人が計測を受けています。

#### (5) 住民問い合わせ窓口の運営

文部科学省から要請を受け、「健康相談ホットライン」を2011年3月17日にNEATに開設し、一般住民の方々からの健康に関する相談に応じています。開始以来2012年8月末までに職員延べ約5,600人により約34,000件の相談に対応しました。

また、これとは別に原子力安全・保安院が福島県内に設置した相談窓口においても、2011年3月18日から8月9日までの間、住民からの問い合わせに応える支援活動を実施しました。

#### (6) 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圏内の警戒区域内への住民の一時立入りに関連し、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バスに同乗するなどの対応を実施しています。

# 原子力機構の事業の概要

福島第一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、総力をあ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す研究を総合的に行っています。

## 原子力機構の目指すもの

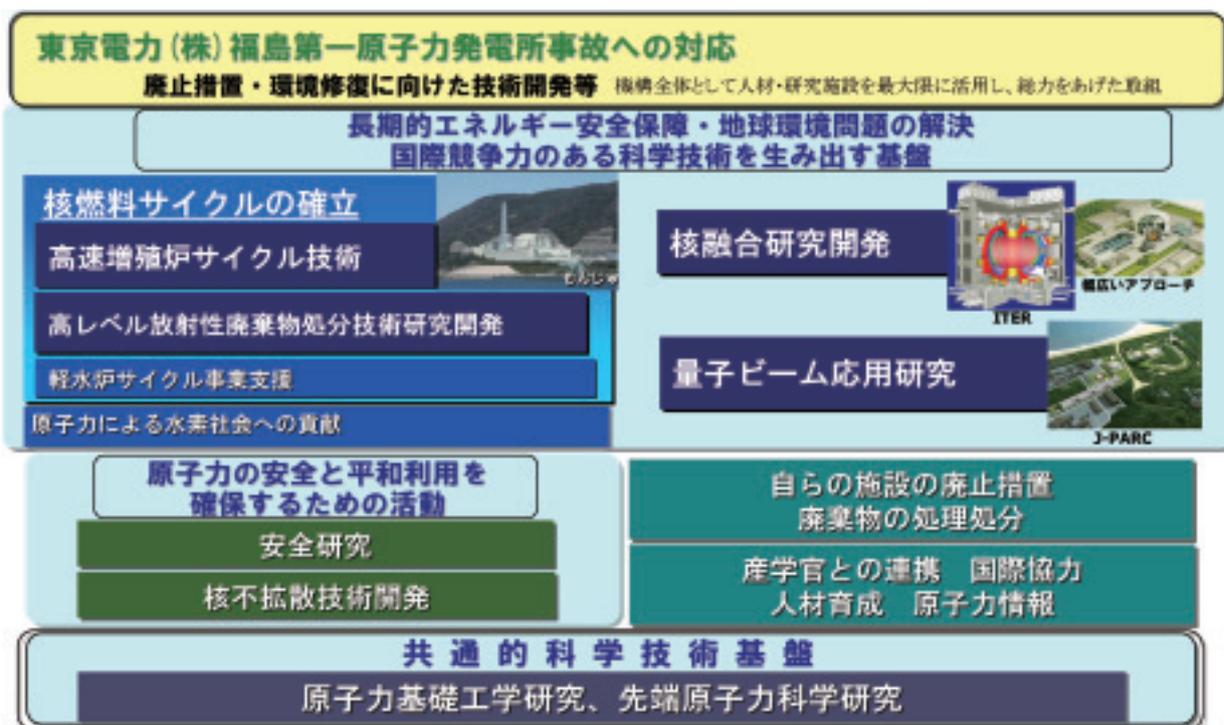
原子力は国民の生活に不可欠なエネルギー源です。原子力機構は、原子力の新しい科学技術や産業を生み出すため、原子力の基礎、応用研究から核燃料サイクルの実用化まで幅広い研究開発を行っている日本で唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関です。

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の研究開発」、「地層処分技術に関する研究開発」、「核融合エネルギーの研究」、「量子ビームの応用研究」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－



# 東日本大震災に伴う拠点の対応

東北地方太平洋沖地震によって原子力機構の施設は大きな被害を受けました。しかしながら環境への放射性物質の漏えい、火災、負傷者の発生等はなく安全上の問題は発生しませんでした。被害を受けた拠点では全力を上げて復旧作業を進めてきた結果、多くの施設で運転を再開しています。今後も復旧計画により順次復旧作業を継続していきます。

## 拠点の復旧状況

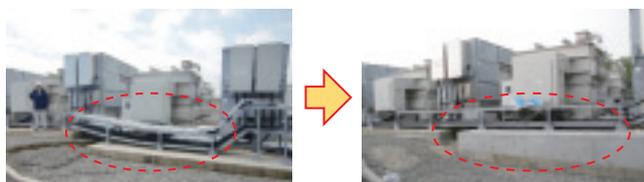
茨城地区の研究開発拠点においては、この地震による原子炉施設等の建家自体への安全上の影響はなかったものの、関連施設や一般の建物において大きな被害を受けました。一方で、環境への放射性物質の漏えい、火災、負傷者等はなく、安全上の問題は発生しませんでした。各施設とも安全は確保されていますが、今後、修復すべき箇所が多岐にわたっているため、点検・復旧スケジュール等を含めた復旧計画により、順次復旧作業を行っています。

### 《原子力科学研究所》

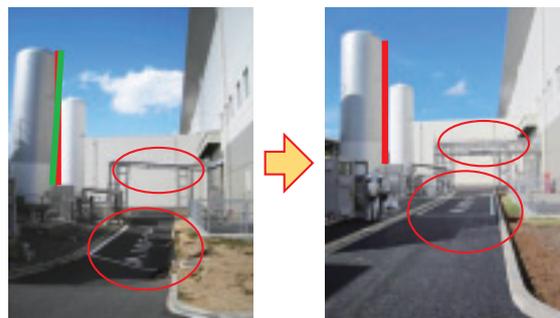
原子力科学研究所では、この地震によって施設に大きな被害を受けましたが、安全上の問題は発生しませんでした。一部建物や設備機器等に損傷はあるものの環境への放射性物質の漏えい、火災、負傷者等はなく、安全上の問題は発生していません。現在、燃料試験施設等の核燃料物質使用施設については使用を再開し、JRR-3等の試験研究炉については運転再開に向けた準備を行っています。

### 《J-PARC》

J-PARCも大きな被害を受けました。施設毎に加速器本体や実験装置の詳細な損害状況の把握を進め、修復すべき箇所が多岐にわたっていましたが、スタッフが丸となって復旧作業を行い、2012年1月には、すべての施設で利用運転が再開されました。



地盤沈下した変圧器基礎部を修復



ガスタンクが傾き、配管が曲がり、地面が陥没した箇所を修復

### 《核燃料サイクル工学研究所》

核燃料サイクル工学研究所では、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。現在、順次復旧作業を継続しています。

### 《那珂核融合研究所》

那珂核融合研究所では、一部の建家・設備・機器等に損傷はあるものの、施設等に大きな損傷はなく、安全上の問題は発生しませんでした。現在、順次復旧作業を継続しています。

### 《大洗研究開発センター》

大洗研究開発センターでは施設に被害を受けましたが、環境への放射性物質の漏えいや火災、負傷者等もなく、安全上の問題は発生しませんでした。現在、被害を受けた施設は安全確保上必要な復旧措置をほぼ終了し、試験研究炉については、施設・設備の点検を行い異常のないことを確認し運転再開の準備を進めています。また、その他の研究施設についても、施設・設備に異常のないことを確認し運転を再開しています。



ウラン系廃棄物焼却施設（サイクル研）

青森地区、高崎地区等、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

大震災発生以降、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も踏まえたうえで、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、緊急時の最終的な除熱機能の確保、緊急時の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。また、過酷事故（シビアアクシデント）の対応として、中央制御室の作業環境の確保、緊急時における通信手段の確保、高線量対応防護服等の資機材の確保、がれき撤去用の重機の配備等について計画的に対応しています。

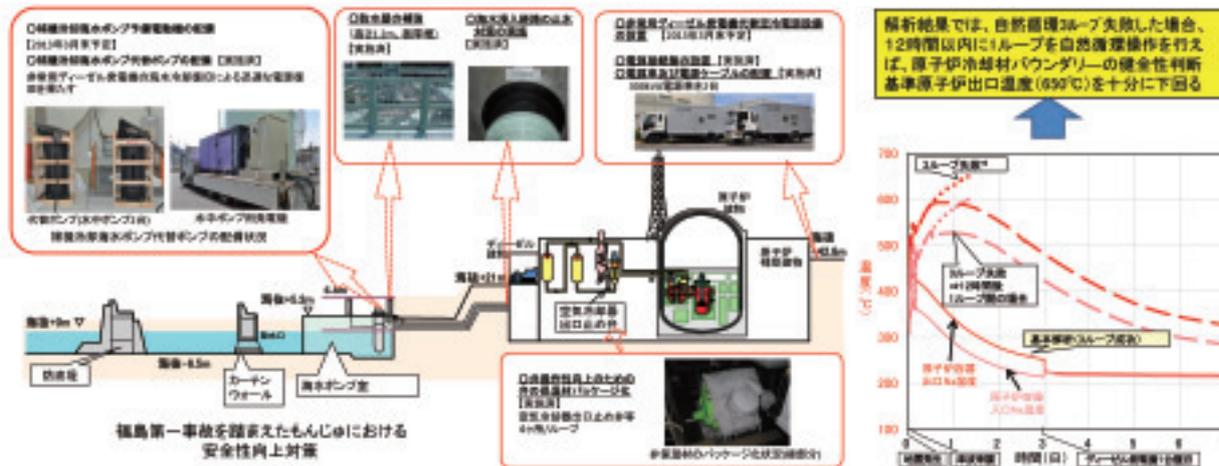
### 《もんじゅ》

「もんじゅ」は、福島第一事故を踏まえ、施設の場所（原子炉補助建物の地面は、海面21mの高所に設置）、ナトリウム冷却（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）の特徴を考慮して、種々の対策を講じてきています。また、「もんじゅ」は、見直された新耐震設計審査指針における評価（耐震バックチェック）を行い、基準地震動  $S_s$  を466galから760galに見直しを行い、この評価結果について、妥当との国の確認を受けています。さらに、東日本大震災後も、新たな知見等を踏まえ、耐震バックチェックへの反映検討を行うことについて、国から適宜指示を受け、対応してきています。

「もんじゅ」では、自然循環による炉心冷却の妥当性について第三者からなる専門家の確認を得るとともに、福島第一事故を踏まえた以下の主な安全対策を計画的に実施してきています。

- ・電源の確保対策（電源車の配備、非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備）
- ・津波対策（防水壁の強化、海水配管の止水対策）
- ・海水系の早期復旧（代替海水ポンプの配備、補機冷却海水ポンプ予備電動機の配備）
- ・現場操作性の向上（弁の保温材パッケージ化）

これらの対応については、安全性に関する総合評価（ストレステスト）を行い、安全裕度（耐力）を確認していきます。さらに、緊急時対策拠点の整備計画、初動人員体制の強化、情報通信網の多様化、災害対応資機材の充実など、ソフト面の強化を計画的に実施し、更なる安全の強化に努力していきます。

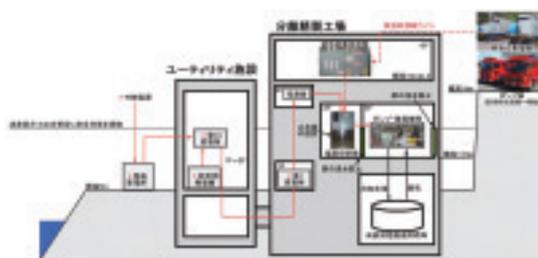


### 《ふげん》

「ふげん」では、炉心から全て燃料を取り出して既に8年以上が経過して十分に冷却された状態にあるため、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。しかしながら緊急時における十分な対策を講じるため、主な対策として、使用済燃料の冷却機能及び監視機能の確保として、可搬式発電機、水中ポンプ、可搬型モニタリングポスト等の資機材を配備するなどの対応をしました。さらに構内通信手段を強化するためのトランシーバーの配備やがれき撤去用の工具類の配備等を行いました。

### 《再処理施設》

再処理施設では、これまでに移動式電源車及びポンプ車を高台への配備、電源盤へ止水板を設置するなどの防水措置、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。



再処理施設にてこれまでに講じた安全対策

# 安全確保の徹底

原子力機構では施設及び事業にかか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/O1/anzen/index.html>

## 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、2011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。

### 2011年度 原子力安全に係る品質方針

2011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。

### 2011年度 安全衛生管理基本方針

2011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ました。

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の推進」及び「基本動作(5S\*を含む)の徹底及びKY\*・TBM\*の活用」を定め、協力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。

\* 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

## 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。2011年度は、以下の2つの事象について原子炉等規制法に基づき事故故障等の報告を行いました。

- 再処理施設の分離精製工場における高放射性廃液貯槽の換気ブロウの一時停止（事象発生9月13日）  
サイクル研の特高変電所の定期点検のため、受電する系統の切換え作業を実施したところ、自動起動するはずであった分離精製工場の高放射性廃液貯槽の換気ブロウが予備機を含め起動しませんでした。点検を実施したところ、ブロウへ電源を供給するための制御タイマーが故障し接点の状態が開であることから電源供給用制御タイマーを応急措置しブロウを起動しました。また、予備機も起動できなかった原因は電源供給用制御タイマー及び電源供給用制御回路が1号系及び2号系に共通であったことによるものでした。

●再処理施設主排気筒ダクトの貫通孔の確認について（事象確認 10月28日）

サイクル研の再処理施設の分離精製工場等から発生する気体廃棄物を排気する主排気筒ダクトの塗装前の点検で当該ダクトに貫通孔を確認しました。このため応急措置としてアルミテープにより当該貫通孔を閉じしました。貫通孔が発生した推定原因は、ダクトの塗装の剥がれ及び雨水、空気等が侵入又は浸透拡散し大気腐食及び塗装下腐食が生じ進展したことでした。

## 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、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2011年までの協力会社員も含めた機構全体での労働災害統計を、他産業（中央労働災害防止協会編、安全の指標）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 数	死 傷 者 数	2006年	0.20 (0.22)	0.98	0.72	0.41
		2007年	0.21 (0.45)			
		2008年	0.41 (0.67)			
		2009年	0.10 (0.16)			
		2010年	0.10 (0.34)			
		2011年	0.38 (0.35)			
率	死 亡	2006年	0 (0)	0.00	0.00	0
		2007年	0.10 (0.06)			
		2008年	0 (0)			
		2009年	0 (0)			
		2010年	0 (0.05)			
		2011年	0.10 (0.05)			
率	強 度 率	2006年	0.00 (0.01)	0.09	0.04	0.01
		2007年	0.77 (0.44)			
		2008年	0.01 (0.02)			
		2009年	0.00 (0.40)			
		2010年	0.00 (0.37)			
		2011年	0.75 (0.40)			

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2010年のデータを示します(中央労働災害防止協会 安全の指標より引用)。

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

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

## 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（2011年度末）

資格名	有資格者数
原子炉主任技術者	46
核燃料取扱主任者	202
放射線取扱主任者（第1種）	681
技術士（原子力、放射線部門ほか）	56
作業環境測定士（放射性物質）	52
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）	139
衛生工学衛生管理者	78

資格名	有資格者数
衛生管理者（第1種）	799
エックス線作業主任者	561
毒物・劇物取扱責任者	44
環境計量士	13
電気主任技術者（第1種～第3種）	123
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対象）	943

## 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、国及び拠点立地県の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。

2011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の行う防災訓練等に計3回参加しました。なお、2011年度は東日本大震災のため、国等の実施する訓練は3回でした。

主な総合防災訓練の実績（2011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 (2回実施)	RI施設 原子炉施設	100
原研	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	450
サイクル研	非常事態訓練 (2回実施)	再処理施設 全施設	3,960
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	2,420
那珂	総合防災訓練	一般施設	150
高崎	総合事故対策活動訓練	構内全域	260
東濃	総合防災訓練	一般施設	110
もんじゅ	総合防災訓練	原子炉施設	390
ふげん	総合防災訓練	原子炉施設	290
関西研	総合訓練 (2回実施)	RI施設 電離則施設	180
人形	総合訓練 (2回実施)	核燃料物質使用施設 核燃料物質加工施設	520

## 防護活動を支える緊急時対応設備

原子力機構では、各研究開発拠点で発生した事故、トラブル対応を迅速かつ確に行えるよう緊急時支援システムの開発、整備を行っています。

従来から整備を進めている緊急時支援システムを以下に示します。

- ・防護活動本部員を迅速に招集するための「緊急時招集システム（EMC）」\*
- ・全国に点在する各研究拠点のトラブル対応及び情報共有を目的に、機構対策本部、現地対策本部等約150カ所に配備した「緊急TV会議システム」
- ・TV会議が利用できない場合の対策として、携帯電話の災害優先回線を用いたバックアップ用「音声会議システム」
- ・トラブル情報を各拠点・関係機関に迅速に配信する「緊急時情報通信管理システム」
- ・地震の発生を早期に伝える「緊急地震速報」

東北地方太平洋沖地震では、大規模な停電により、一部機器が使用できなくなり、特に独自の非常用発電設備が準備できない事務所等において、長時間の電力確保が必要でした。

このため、大容量電力を短時間に蓄電でき、緊急設備の停電時の運用を可能とし、容易に設置できる蓄電装置の開発・整備を進めています。

さらに、停電時のネットワーク回線の停止対策として、無停電HUB装置等の開発も進めており、災害発生時の防護活動の信頼性向上に努めています。

\*：EMC（エマージェンシーコールシステム）は、原子力機構が独自に開発した、災害発生時の電話回線輻射を回避し、安定した通報発信を可能としたシステム



防護活動を支える緊急対応設備

# 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、ウラン資源の利用効率を飛躍的に高め長期的なエネルギー安定供給を図るとともに、環境負荷低減にも貢献できます。原子力機構では、FBRサイクルの実用化に向け、「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」（FaCTプロジェクト）を実施しています。2010年度には、この研究開発の主概念であるナトリウム冷却FBR（混合酸化物（MOX）燃料）、先進湿式法再処理及び簡素化ペレット法燃料製造に関する革新技術の採否判断を実施し、第1段階の研究開発成果をとりまとめました。

しかし、2011年3月に発生した東日本大震災の影響により第2段階への移行は見送り、現在は安全設計の考え方の国際標準化や施設・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。なお、今後の取組については、福島第一事故を受けた我が国の原子力政策及びエネルギー政策の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

第4世代原子力システムに関する国際フォーラム（GIF）の場において、安全設計要求（SDC: Safety Design Criteria）検討タスクフォース（原子力機構の委員が議長）を設置し、2012年内にナトリウム冷却FBRのSDCを整備することを目標として作業を進めています。また、福島第一事故を受けて、地震や津波などプラントの外部からの衝撃によって起きる外的事象として考慮すべき事象の抽出や、設計上の想定を超える事象についてその進展を防止するための設計方策の候補の抽出など、SDCの整備を支える技術検討も進めています。

### ● FBRサイクル技術開発

国の政策が見直し中であることを受け、政策が提示されるまでの間、炉システムについては、ナトリウム試験、水流動試験、構造・材料試験、計測技術試験、燃料・材料の照射後試験、また、燃料サイクル技術開発については、再処理技術試験及び燃料製造技術試験に関する施設・設備等の維持・管理に限定して活動を行っています。

## 高速増殖炉原型炉「もんじゅ」

「もんじゅ」は、2010年5月、ナトリウム漏えい事故後、14年5ヶ月ぶりに試運転を再開し、安全最優先のもと性能試験（炉心確認試験）を順調に進め、20項目の試験を全て計画どおりに完了しました。この結果、長期停止プラントを安全に起動させるとともに、燃料にアメリカシウムを多く含む炉心の安全性確認や炉物理データの取得など、着実に成果を得ることができました。引き続き、40%出力プラント確認試験に向けて、設備点検、水・蒸気系設備を順次起動し、水・蒸気系機能確認試験を順調に進めてまいりました。

一方、屋外排気ダクトの腐食、非常用ディーゼル発電機C号機のシリンダライナのひび割れ、炉内中継装置の落下などのトラブルに対しては、プラントの早期復旧に向けて鋭意、原因究明と対策等に取り組んできました。特に、2010年8月に発生した炉内中継装置の落下については、2011年6月、装置の引抜き作業を完了するとともに落下原因を踏まえた設備改造を行い、新たに製作した炉内中継装置を原子炉容器内に据付けた状態での機能確認を行い、国による使用前検査（機能確認）を受け、燃料交換が正常に行えることを確認しました。その後、規制行政庁による炉内中継装置落下に伴う設備への影響についての評価並びに炉内中継装置落下に関する根本原因分析についての評価が取りまとめられたことから、2012年8月、炉内中継装置の落下に係る復旧が全て完了し、プラントは正常な状態に復帰しました。

引き続き、「もんじゅ」は、プラントの安全性確保、設備の信頼性確保・維持に努めるとともに、福島第一事故を踏まえ、既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（いわゆるストレステスト）や緊急安全対策について、最優先で着実に取り組んでいます。また、安全確保に万全を期することとし、2011年度内の40%出力プラント確認試験の実施は見送ることとしました。

「もんじゅ」では、政策の方向性が示された後、いつでも対応がとれるよう、引き続き、安全対策等を着実に進めるとともに、現在、プラント維持のための最低限の設備点検等を実施しています。今後、原子力政策大綱等の方向性を踏まえ、40%出力試験を開始する場合は、性能試験準備を進めるとともに、保管状態にある水・蒸気系設備の復旧や再開のための本格点検を実施します。



新たに製作した  
炉内中継装置

# 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、原子力発電環境整備機構（以下「NUMO」という。）が進める処分事業と、国による安全規制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において深地層の研究施設計画を進めるとともに、茨城県東海村の研究施設を活用し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性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、実施主体である 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更に高めるため、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。2012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掘削中です。2011年度は、坑道掘削時の調査研究を進めつつ、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実施しています。

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もとに、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。2011年度は人工バリア等の長期性能や核種の収着・拡散挙動を評価するために必要となるモデルの高度化やデータを拡充し、オーバパックデータベース等の更新を行いました。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拡充を図っています。

なお、福島第一事故以降、地層処分技術に係るこれまでの研究成果を活用して、汚染状況の調査及び表層環境中の核種移行評価や放射性物質の移行解析を行うなど、事故の収束に向けて、最優先の取組を行っています。

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

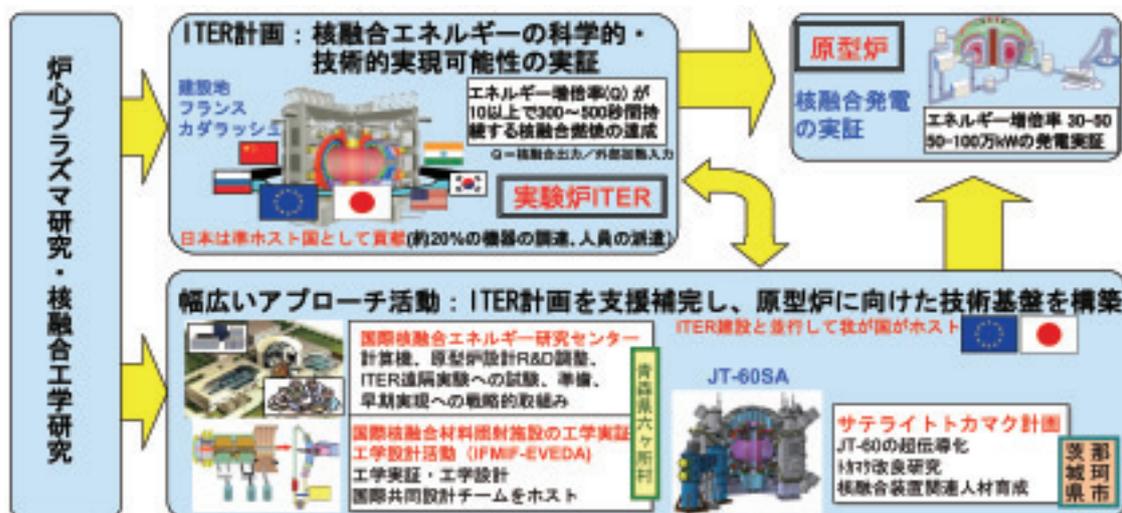
ITER計画は、実験炉の建設・運転を通じて核融合エネルギーの科学的・技術的実現可能性を実証する国際協力プロジェクトであり、日本、欧州、米国、ロシア、中国、韓国、インドの7極が参加しています。実験炉ITERの建設地はフランスのカダラッシュです。原子力機構は、ITER計画における我が国の国内実施機関に指定されており、現在、我が国が分担する機器（超伝導コイル導体やダイバータ等）の製作を進めています。2012年3月までに他極に先駆けてITER用超伝導導体26本（日本分担分の約8割）を製作完了し、ITER計画における調達活動の着実な進展を世界に示しました。

### ● 幅広いアプローチ活動

核融合エネルギーを利用した発電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、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、ITERプラズマの挙動シミュレーション等を行うため高性能計算機（国内第2位）を整備し、2012年1月より運用を開始しました。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JT-60SAの超伝導コイル、真空容器、ダイバータの製作を計画通り着実に実施しています。

### ● 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、大型核融合装置の解体技術を確立し、2012年3月までに1個あたり約100トンのトロイダルコイルの全数18個の撤去を完了しました。これにより、先進超伝導トカマクJT-60SAに改修するためのJT-60解体作業が大幅に進展しました。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。2011年度には、ITERでの増殖ブランケット試験に向けて増殖ブランケット構造体の製作技術に見通しを得るとともに、より焼結密度の高いトリチウム増殖材微小球の試作に成功しました。



# 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

2011年度は、福島環境修復技術の研究開発を進め、放射線グラフト重合技術を応用して、飛散した放射性ヨウ素及びセシウムを除去可能な新規捕集材の開発を行いました(図1)。試作した捕集材を用いて、福島県内の学校プールや飯館村内のため池からのセシウム捕集フィールド試験により除去性能を実証しました。また、イオンビーム育種技術を応用したセシウム高吸収植物を開発する素材としてヒエに優位性があることを明らかにしました。

このほか、バイオディーゼル生成触媒の開発を行い、基材としてグラフト反応速度が速く、耐薬品性に優れたポリエチレン製の繊維を選定しました。これを用い、3%のクロロメチルスチレンに対して界面活性剤を0.3%添加した水系において、触媒として機能するために十分なグラフト率が得られる重合条件の最適化に成功しました。さらに、高い導電性を示す高性能燃料電池膜の開発なども進めています。

また、量子ビームを駆使した環境修復技術の開発として、放射光X線吸収分光法の解析結果に基づく分子設計によりセシウム(Cs)を選択的に吸着する新規クラウンエーテル化合物(DB20C6)の開発を行いました。アルカリ金属イオン共存下でCsのみの吸着を確認し(図2)、Cs選択的な新規化合物の開発に世界に先駆け成功しました。この化合物は中性でCsのみを吸着する一方、0.1M(モル)硝酸溶液では容易に溶離させることができます。

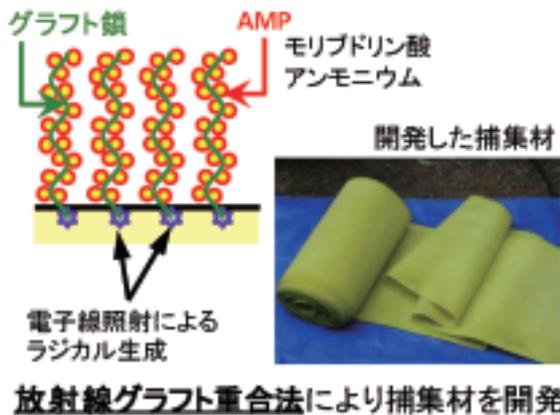


図1 放射線グラフト重合技術を応用してヨウ素及びセシウムを除去可能な新規捕集材を開発

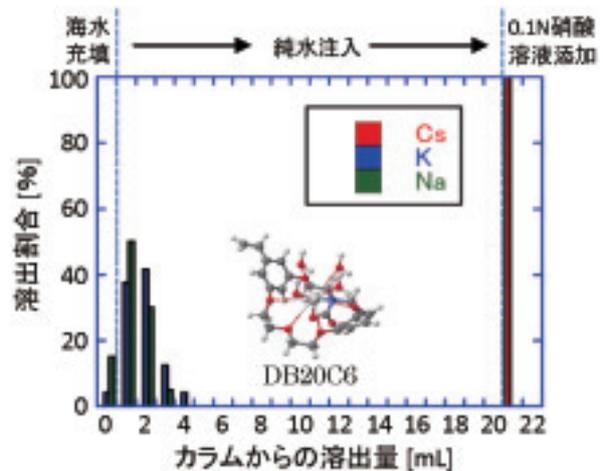


図2 DB20C6を用いた分離実験結果

シリカゲル 300mg に DB20C6 を 100mg 担持させた吸着材をカラムに利用し、海水 0.5mL に 0.3% のセシウムを加えチャージした後、水、0.1N 硝酸をカラムに流した。

## 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、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応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なので、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。

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、世界で初めてニュートリノ振動現象の兆候をとらえることに成功しました。

# 高温ガス炉とこれによる水素製造技術の研究開発

<http://www.jaea.go.jp/04/o-arai/nhc/index.html>

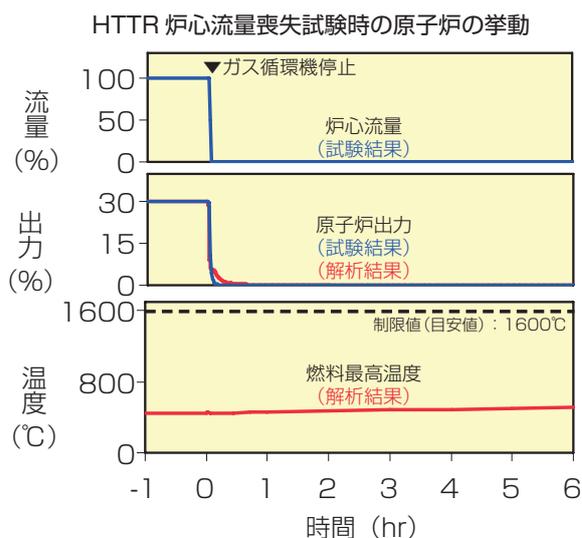
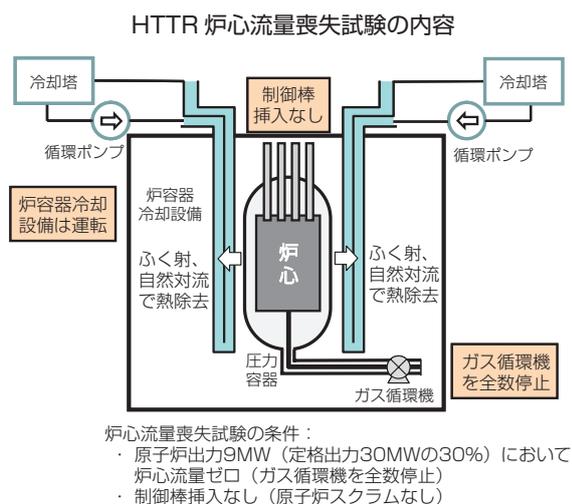
## 高温ガス炉と水素製造技術の研究開発

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<sup>1)</sup>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、昨年度に HTTR を用いて実施した炉心冷却材流量喪失試験について、試験評価用の動特性解析コードの改良を行い、試験時の温度、出力を高精度に再現できるようにしました。また、東北地方太平洋沖地震による 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進めました。加えて、小型高温ガス炉の設計を進めるとともに、国内企業と連携してカザフスタン等の原子力新興国などに我が国が開発した高温ガス炉技術を展開するための活動を積極的に行いました。特に、カザフスタン共和国については、2009年に締結したカザフスタン国立原子力センターとの「原子力科学分野における研究開発協力のための実施取決め」に基づき、カザフスタン高温ガス炉開発に対する技術支援を進めています。熱利用技術の研究開発においては、IS プロセスの高温硫酸環境で用いる大型反応器を耐食セラミックスで試作するなど、世界最高水準の成果を上げてきました。2011年度は、IS プロセス構成機器の健全性を検証するため、高温硫酸の実環境に耐える実用装置材料である炭化ケイ素セラミックスを用いて、硫酸蒸発器、SO<sub>3</sub>分解器、熱回収器を一体化した硫酸分解器を設計・製作しました。また、昨年度に製作したブンゼン反応<sup>2)</sup>系主要機器について、ヨウ化水素酸及び硫酸の混合溶液の実環境における健全性を検証する試験に着手しました。今後、実用装置材料による機器の健全性検証を進め、高温ガス炉を用いた水素製造技術の基盤確立を目指す計画です。



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

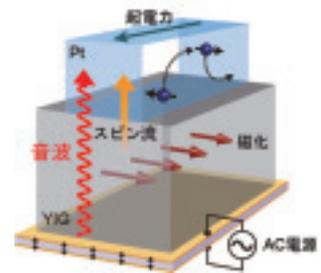
<http://www.jaea.go.jp/02/press2011>

## 音波から磁気の流れを創り出すことに成功 —省エネルギー・新機能電子デバイス技術開発に道—

電子の磁気的性質の流れ「スピン流」の自由度を積極的に利用する新しい電子技術「スピントロニクス」を用いれば、電気・磁気デバイスの新しい駆動原理の創出や省エネルギー化が実現できると期待されています。本研究では、東北大学、カイザースラウテルン工科大学（ドイツ）と共同で、素子に音波を注入するだけでスピン流を生成できる新しい手法を発見しました。

この方法を用いれば、従来はデバイスの基板などにしか用いられてこなかった非磁性の絶縁体材料からも電気・磁気エネルギーを取り出すことが可能であり、スピン流生成法の選択肢が広がったことにより、スピントロニクスデバイスの設計自由度が飛躍的に向上し、環境負荷の極めて小さい次世代省エネルギー電子技術開発への貢献が期待されます。

音波の直接注入によるスピン流生成

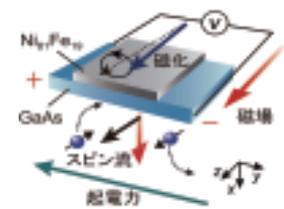


## あらゆる物質で利用可能な新たなスピン流注入手法を発見 —次世代の省エネルギーデバイス開発に向けて大きな進展—

近年、電子の電気的性質の流れである電流の代わりに、電子の磁気的性質の流れ「スピン流」を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情報技術として期待されています。本研究では、東北大学、ケンブリッジ大学（イギリス）との共同で、磁気ダイナミクスを利用することで、物理的な制限を一切受けない極めて汎用的なスピン流注入手法を発見しました。さらに、この方法は電界により制御可能であることを明らかにし、従来よりも1000倍以上のスピン流を作り出すことに成功しました。

これにより半導体・有機物・高温超伝導体といったあらゆる物質への高効率なスピン流注入が容易に可能となり、スピントロニクスデバイス設計の自由度が大きく拡大されることで、環境負荷の極めて小さい次世代省エネルギー電子技術への貢献が期待されます。

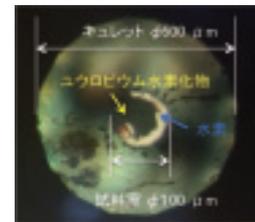
スピン流の注入と検出



## 希土類金属水素化物の結晶構造の一般則を確立 —水素吸蔵材料の設計指針に重要な知見を提供—

希土類金属は高性能水素貯蔵材料に用いられる元素として注目され、水素を多く含む化合物で面心立方金属格子をとることが知られています。しかし、ユウロピウムはこの構造則に従わない例外とされていました。私たちは、SPring-8でのX線回折及び放射光メスbauer吸収スペクトル測定の結果、ユウロピウムが1万気圧を超える高い水素圧力に晒されることにより面心立方金属格子をとることを確認し、従来の水素化物の構造則に従うことがわかりました。これにより全ての希土類金属水素化物に共通する結晶構造の一般則が確立されました。この成果は、水素貯蔵材料だけでなく水素と金属格子との相互作用を利用した電子・磁性材料開発への波及効果が期待されます。

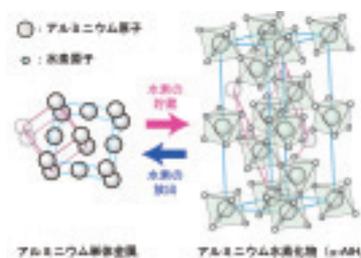
約2万気圧での高圧装置（ダイヤモンドアンビルセル）内部の試料回りの写真。キュレットはダイヤモンドの先端の大きさを表しています。



## 水素を大量に貯蔵したアルミニウムの結合様式を放射光で解明 —アルミニウム水素化物の水素貯蔵性能を改良するために指針を提供—

水素をエネルギー源として利用するためには、大量の貯蔵とともに、貯蔵・放出過程を生活環境に近い圧力・温度で制御できる材料の開発が鍵を握ります。既存のアルミニウム水素化物は、水素を多量に貯蔵できる反面、貯蔵・放出に高温・高圧が必要でした。この解決にはアルミニウム原子と水素原子間の結合状態の把握が不可欠です。このためSPring-8において軟X線分光法を用いてアルミニウムとその水素化物の水素貯蔵前後での電子状態変化を調べ、アルミニウムと水素の原子間に共有結合が形成されていることを確認しました。この結果は水素貯蔵・放出過程の理解だけでなく、軽量で安価なアルミニウム貯蔵材料設計につながると期待できます。

アルミニウム金属と水素化物の構造



## 広聴・広報活動と情報公開

原子力機構は、社会や立地地域の信頼確保に向けて、福島第一事故や原子力・エネルギー政策の見直しの議論を踏まえながら、国民全体との相互理解の促進に職員一丸となって取り組んでいます。

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

### 広聴・広報活動

福島第一事故の発生により、国民の間に原子力施設の安全性や放射能・放射線に対する疑問や不安が広まりました。このため、放射能や放射線に関する情報や機構の施設の復旧状況や強化した安全対策に関する情報並びに福島第一事故に関連する情報を、公開ホームページ上で分かりやすく提供してきました。

特に、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、「原子力・放射線に関する説明会」（次頁参照）を各地で開催しました。説明会では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分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。

福島第一事故後に開催した機構の活動報告会（次頁参照）や、全国各地で開催される展示会などでも、福島での除染活動や事故収束に向けた機構の様々な取組を中心に報告・紹介し、機構の活動に対する皆さんの理解促進に努めてきました。

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、これまでと同様に実施しました。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）及びサイエンスパートナーシッププロジェクト（SPP）などの取組への協力、機構職員を講師として派遣して行う出張授業に注力しました。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。



外部展示会



出張授業



サイエンスキャンプ



スーパーサイエンスハイスクール

### 情報公開・情報提供

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、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。

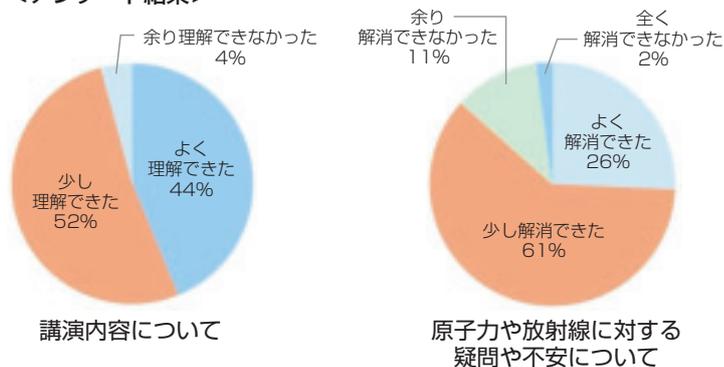
また、機構では、従来より外部有識者からなる「情報公開委員会」を設置し、そこでいただいたご意見等を参考に、情報公開制度の適正な運用と透明性の確保に努めてきましたが、こうした取組の強化により、福島第一事故後の増加する情報公開請求へも引き続き適切に対応していくこととしております。

機構の活動で得られた幅広い原子力分野での研究成果や福島第一事故後の環境回復活動について、積極的なプレス発表や取材対応を行うことにより、メディアを通じて広く国民の皆さん、社会にお知らせして機構の研究や活動に理解をいただけるよう努めています。また、機構の近況やトピックス、主要施設の運転状況について「原子力機構週報」として取りまとめ、週一回定期的に報道機関に対して情報発信を行っています。また、事故やトラブル等が発生した場合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

福島第一事故が発生して以降、国民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、福島県以外の各地でも「原子力・放射線に関する説明会」(21,746名、298回)を開催しました。(福島県内のコミュニケーション活動の展開は12頁参照)説明会では機構の研究者・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。これらのテーマに関する関心は高く、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、当初の予定時間をたびたび超過しました。一方、一つひとつについていねいに説明することで、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>



練馬東法人会での説明会の様子(東京都内)



いそはらクリニックでの説明会の様子(茨城県内)

## 機構報告会では事故対応と今後の課題を紹介

原子力機構は2011年11月24日に都内で、機構報告会を開催しました。今回のテーマは「3.11原子力事故を踏まえて」で、報告会の開催は6回目になります。

約600名の方に参加いただいた報告会ではまず、理事長が機構の全般的な活動を紹介し、続く特定テーマⅠでは理事 戸谷一夫(当時)が、「3.11原子力事故と研究施設被災への対応」と題して、福島での原子力事故以降の環境修復や事故収束に向けた機構の取組を報告しました。特定テーマⅡでは安全研究センター副センター長が、「事故の教訓と安全研究の方向性」と題して、事故から得られる様々な教訓の中、安全研究を進めて行く上で特に重要と思われるものを抽出し、これまでの研究成果と今後の安全研究の具体的な研究課題を報告しました。さらに、原子力基礎工学研究部門長が、「事故収束と復旧に向けた研究活動」と題して、事故発生後の事故の規模や公衆の被ばく線量評価のために放出量推移の評価が喫緊の課題であったことや、大気放出量の推移から大気、海洋の拡散解析を紹介し、事故収束に向けた汚染水分析処理などこれまでの取組と今後の展開について報告しました。

閉会にあたっては副理事長が、事故の早期収束と環境修復に向けて全力で取り組み、専門性と透明性を高めた事業運営を目指していくことを述べ、報告会を締めくくりました。



第6回原子力機構報告会会場の様子



総括報告(鈴木理事長)

## 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。

### 原子力機構の研究開発成果の社会への還元

原子力機構は、研究開発成果の普及とその活用の促進に取り組むとともに、実用化技術などの知的財産を社会に役立てるため、産学との連携を図っています。産学連携推進部では、2011年度は、特に福島第一事故からの復旧・復興を支えるための取組を積極的に進めました。

放射線に対する社会的関心が高まる中、機構の特許技術を使った、高精度なハンディタイプの放射線量モニターが製品化されました。これは、計測器メーカーへの特許の実施許諾と併せて、機構の研究者らが技術移転や技術相談でサポートした結果、短期間で開発に成功し、タイムリーな発売につながったものです。

機構の特許を利用して民間企業との共同研究を行い、新製品開発を目指す「成果展開事業」からは、これまでに、耐水性の高い和紙を使った建築用資材、環境にやさしい生分解性デモレンズ、高機能消臭和紙、チタン製刃物など30件を超える製品が生まれました。2011年度は3件の共同研究を実施しましたが、このうち2件は、防護服を着用して復旧に当たる作業員の体調を管理し熱中症を予防するための計測システムと、気象状況と放射線量を同時に計測し遠隔監視するシステムで、いずれも原子力発電所事故への対応に役立てるための実用化研究開発です。



測定結果を分かりやすく表示する放射線量モニター



データの安定性や初期故障等を確認するために試験中の遠隔監視システム（南相馬市内）

### 原子力分野の人材育成への貢献

原子力人材育成センターは、原子力機構の人材育成担当部門として、原子力全般にわたる国内外の研修事業、大学への協力等を行っており、1958年に最初の研修を開講して以来50年以上にわたって、約11万人の研修修了者を送り出しています。

原子力分野の人材育成については、原子力行政の見直し等に伴い、安全確保、防災、新たな技術の開発、技術継承等のための人材養成が強く求められており、また、海外でも、原子力発電所導入を計画する国々における原子力分野の人材育成ニーズが高まっています。当センターでは、これらの社会的要請を的確にとらえ、従来の研修コースの一層の充実に努めるとともに、海外からの原子力関係者を受入れて行う講師育成研修や講師を海外に派遣して行うフォローアップ研修等の国際研修も積極的に進め、我が国の原子力人材育成ネットワークの中核的機関として、更に努力を継続してまいります。



福島県除染業務者講習会



海外講師育成研修「原子炉工学コース」

# 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（2011年度実績）

拠 点 名	ボランティア活動	活動への協力者数
幌 延	北海道春と秋のクリーン作戦 天塩川クリーンアップ作戦	29
青 森	町内会活動（六ヶ所村） （側溝清掃、草刈り）	12
本 部 原 科 研 サ イクル 研	東海村春&秋の一斉クリーン作戦 久慈川水系一斉クリーン作戦	1,587
大 洗	ゴミゼロ作戦、クリーンアップ大洗	222
東 濃	地域清掃活動、草刈活動 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 事務所周辺清掃活動 笙の川クリーン作戦	145
も ん じ ゅ	クリーン美浜、白木浜清掃 クリーンアップふくい大作戦	141
ふ げ ん	クリーンアップふくい大作戦 県道清掃、水島清掃	98
関 西 研 （ 木 津 ）	施設周辺美化運動	136
人 形	ボランティア清掃活動	93



クリーンアップふくい大作戦  
事務所周辺の清掃（合計110名参加）



関西研の施設周辺美化運動  
（2回合計136名参加）



天塩川クリーンアップ作戦  
（幌延15名参加）



道路植栽帯の維持管理と清掃ボランティア  
（東濃171名参加）

## 東日本大震災で被災した皆様へ —有志による義援金活動—

2011年3月11日に発生した東日本大震災では多くの方々が亡くなるとともに、家や職場を失い、明日の生活も困難となった多数の方々が発生する事態となりました。このような方々の少しでもお役に立てればと、被災地から遠く被災しなかった原子力機構の拠点の有志から義援金が集められました。

幌延、東濃、敦賀本部、人形の従業員有志から、総額2,100,800円の義援金が地域の新聞社を通して日本赤十字社へ、又は地域の共同募金会を通して中央共同募金会へ送られました。

大震災で被災した皆様にご心からお見舞い申し上げます。わたくしたちは一刻も早い復興を願い、今後もできることを行っていきたいと考えています。



敦賀市共同募金委員会会長（右）へ  
義援金をお渡しした時の様子

## 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よいと考えています。

### 主な社会貢献活動（2011年度実績）

拠 点 名	タ イ ト ル	活動への協力者数
幌 延	おもしろ科学館 幌延町名林公園祭り	39
青 森	六ヶ所産業祭り、地域の祭り	74
本 部 原 科 研 サイクル研	ひたちなか市産業交流フェア 勝田全国マラソン大会での給水支援 とうかい環境フェスタ、ふれあい福祉まつり等	152
大 洗	大洗町商工感謝祭、科学フェスタ 大洗八朔祭磯節パレード、夏祭り 大洗町消防出初式等	108
那 珂	なかひまわりフェスティバル 2011	8
東 濃	東濃地科学センターセミナー	10
関 西 研 ( 木 津 )	赤ちゃんにやさしい都市づくりフォーラム	1
人 形	三朝温泉キュリー祭 2011 鏡野町産業まつり、地域まつり	32



とうかい環境フェスタへ出展  
環境活動の一環として参加しています。



おもしろ科学館 2011（幌延総合体育館）  
地域の方と科学のおもしろさを共有しました。



ふれあい福祉まつり（東海）  
地域のふれあいと福祉につながればと考えています。



大洗町消防出初式  
地域の消防へ協力しています。

## トピックス

### 2011年度夏の電力使用制限結果及び冬の節電対応 —電力使用制限をクリア！ 冬も節電に努めました—

東日本大震災の影響により、東京電力及び東北電力管内の電力供給力が大幅に減少したため、国は契約電力500kW以上の大口需要家における対策として、電力使用制限（原則として2010年夏の同時期における使用最大電力から15%削減）を実施することとし、経済産業大臣から、指定する電気使用制限の期間等、電気の使用を制限する需要設備の設置場所等、電気使用制限の内容（使用できる電力の限度）を記載した通知書が送付され、原子力機構においても東京電力及び東北電力管内の各拠点ではその対応を行いました。その結果、電力使用制限を超えた拠点はありませんでした。

また、エネルギー消費量が増加する冬季における省エネルギー対策について、文部科学省より2011年冬の電力需給対策についての通知文書及び冬季の省エネルギー対策についての依頼文書が発出され、これを受け機構の各拠点で暖房温度設定変更、昼休みの消灯、エレベーターの利用停止等の対応を実施しました。

# コンプライアンス活動等の推進

## 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、原子力機構発足以来、積極的にコンプライアンス活動に取り組んでいます。本活動は、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を遵守するとともに、企業倫理や研究者倫理等を徹底することで事業を着実に推進していくことを目的に行っています。なお、これらの活動を推進し、機構内43の各組織を支援、評価する機関として、理事長を委員長、弁護士等を委員とする「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策、推進施策等を定め、PDCA サイクルを踏まえた対応を実施しています。

2011年度の「コンプライアンス活動推進方針」は、従来からの方針に加えて、3月に発生した東日本大震災を踏まえ、震災時における対応実態と規定に乖離、問題がないか確認し、現在進めている対応や今後の災害対応に備えるべく整備を推進するため、『震災対策に関する規則等の整備の推進』を掲げ、推進しました。また、機構のコンプライアンスの取組は7年目となることから、持続的・発展的な取組、仕組み作りとして、従業員が『自ら考え、能動的、積極的に行う工夫』を各組織の実態に応じて行い、さらに、研究者・技術者倫理の徹底を推進し、研究開発不正行為の発生を防止する取組を、各組織が「取組計画」に反映し、積極的な活動を行いました。

具体的な方法としては、コンプライアンスの理解と意識定着の観点から積極的な研修や全従業員に電子メールで配信するコンプライアンス通信の発行及び以下の各取組を行い、研修の参加者アンケートでは89%が「研修により理解が進んだ」との効果をj確認しております。また、2011年度は、従業員各人がパソコンを利用して行う「eラーニング」研修として、日常業務における身近な問題を作成し、実施しました。

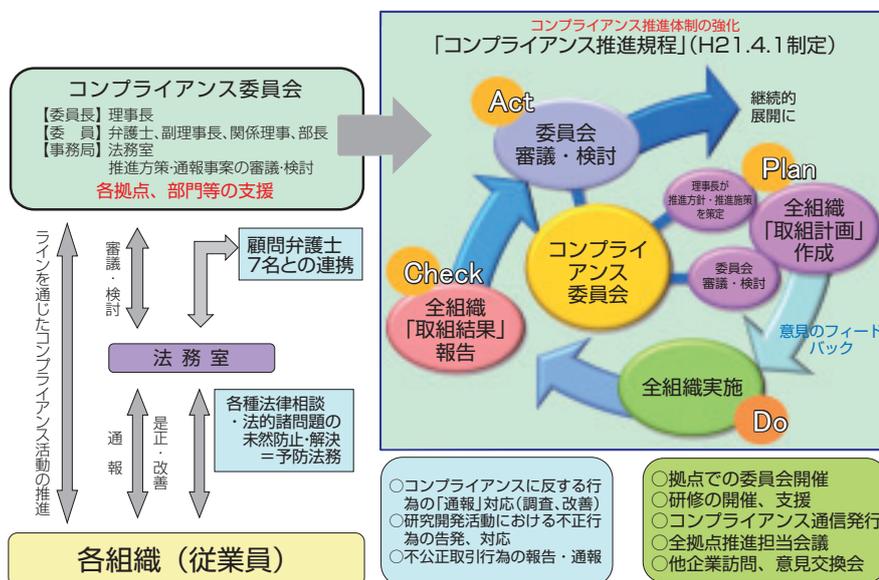
1. コンプライアンス委員会を2拠点で開催し、幹部との意見交換
2. コンプライアンス研修(44回 約1700人の参加)
3. コンプライアンス通信の発行(17回:2011年度)
4. 「コンプライアンスeラーニング」の更新版作成と実施(約8500人に実施)
5. 全拠点コンプライアンス推進担当者会議(13拠点の実施状況発表、検討会)
6. 民間企業を訪問し、コンプライアンス推進対応の勉強と意見交換会

その結果、コンプライアンス委員会には、全43組織から「意識の浸透・向上、法令遵守等の精度の向上について成果が上がった」との結果報告がなされました。

その他、コンプライアンス活動を補完、強化するため、業務上コンプライアンスに反する行為等について、これを是正、改善することを目的として、意見等を理事長に告知する「通報」制度を設け、問題に対しては、コンプライアンス委員会の審議により、迅速に改善対応を実施しています。

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)が発生すれば、経営の根幹を揺るがすことになることから、それを防止するために「行動規範」を定めるとともに、「告発」制度も設けて対応しています。

原子力機構のコンプライアンス推進体制



大洗での移動コンプライアンス委員会



組織と法務室が連携したコンプライアンス研修

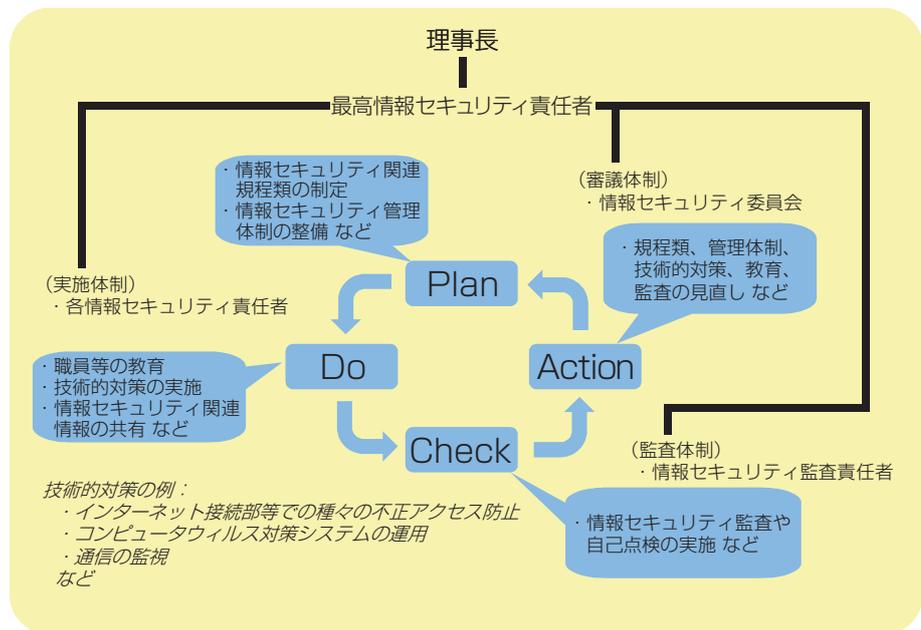
## 情報セキュリティの確保

原子力機構では、文書の電子化や、TV 会議、電子メールによる意思疎通、情報伝達など、情報技術の活用が業務の効率的運営に必要不可欠なものとなっています。その一方で、大きな社会問題となっているインターネットからの不正アクセスや情報漏えいといった脅威から情報資産を守り、独立行政法人としての責務を果たすため、原子力機構では、管理と技術の両面から対策を行い、情報セキュリティの確保に努めています。

管理面からの対策としては、情報セキュリティ管理規程等を整備し、情報セキュリティ管理体制を確立するとともに、職員等の教育や監査等を実施し、意識向上や効果の確認を行っています。技術面からの対策としては、インターネット接続部等における様々な防御システムの運用、ウィルス対策システムの運用等によって、不正アクセスやウィルス感染等の防止及び早期検出に努めています。これらの対策は、いわゆる PDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルの中で定期的な見直しが行われています。

2011 年度、原子力機構では情報セキュリティ上の被害は確認されませんでした。我が国の防衛関連企業や政府機関のパソコン等が攻撃されたとの報道を踏まえ、これらの攻撃方法と対策について職員等の教育に盛り込む等の取組を行いました。

情報セキュリティ対策の概要



## 男女共同参画の推進

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

原子力機構では、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、女性職員の採用促進、女性職員とキャリア育成に係るメンター制度等の整備、多様な働き方の実現に向けた支援策の拡充等職場環境の整備、研修等を通じた男女共同参画に係る理解促進に取り組んでいます。また、東日本大震災及びそれに続く福島第一事故への対応について、原子力に関する専門家集団として、また女性職員として、いかなる事に貢献できるのか、事故対応に係る業務を経験した職員の話をもとに3月にパネルディスカッションを実施しました。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。



パネルディスカッションの様子

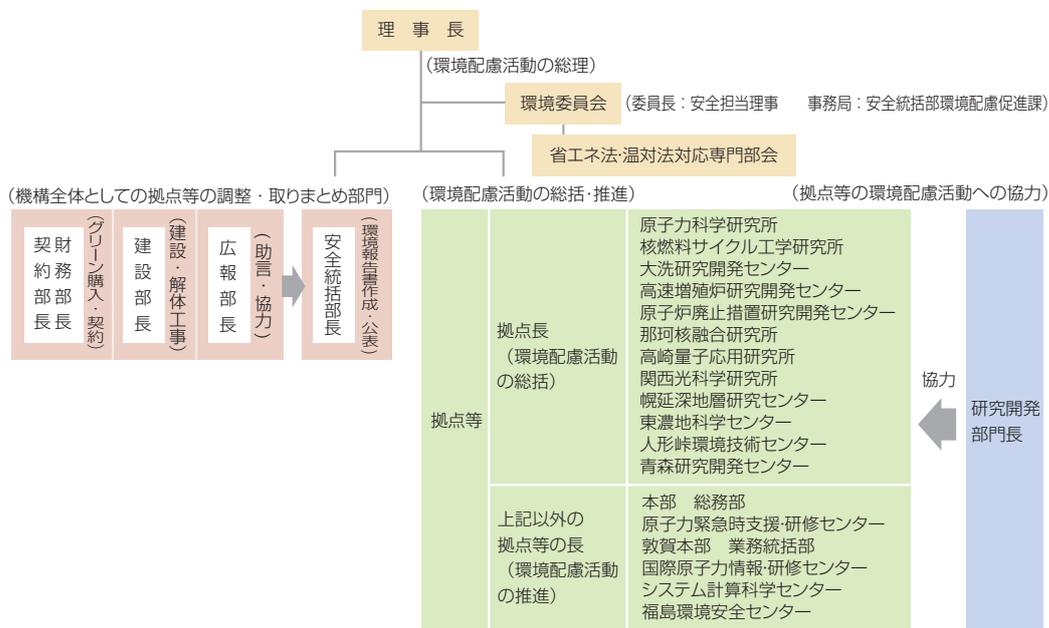
# 環境マネジメントの状況

原子力機構では、理事長の環境基本方針の下、環境配慮活動に積極的に取り組んでいます。また、六つの研究開発拠点では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、その手法に沿った活動を継続して実施しています。

## 2011年度環境配慮活動のまとめ

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。理事長が毎年度、環境基本方針（P.3参照）を定め、これに基づく環境目標と年度計画を立てて、各拠点の担当者からなる「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（2012年3月末）



2011年度環境基本方針の下、2011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」、「温室効果ガス排出量の削減」の4項目について削減率等の具体的な目標を掲げました。各拠点等ではこれらを反映してそれぞれの計画等を策定し環境配慮活動を推進しました。この結果、2011年度の目標は水の使用量を除き達成することができました。

2011年度環境目標と結果のまとめ

項目	管理尺度	目標	結果
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、2011年度末に年平均1%以上削減	前年度比約8.1%削減（P.37参照）2009年度からの年平均は約4.7%削減
省資源の推進	水の使用量	2009年度を開始年度とし、2011年度末に年平均1%以上削減 (評価の前提条件：施設の新増設や新たな運転・操業等に伴う水使用量の増加分は除く。)	前年度比約3.5%増加（P.42参照）2009年度からの年平均は約8.4%増加 [224万m <sup>3</sup> （2011年度）/216万m <sup>3</sup> （2010年度）]
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」の前年度比は約1.5倍に増加（P.45参照） [590t（2011年度）/400t（2010年度）]
		分別回収の徹底と有価物の回収	有価物の払い出し量の前年度比は約0.84倍に減少（P.45参照） [1,360t（2011年度）/1,620t（2010年度）]
		PCB廃棄物の計画的な処理	2011年度に人形の高濃度PCB廃棄物を処理（P.44参照）
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、2011年度末に年平均1%以上削減	前年度比約13%削減（P.38参照）2009年度からの年平均は約17%削減 [29万t-CO <sub>2</sub> （2011年度）/33万t-CO <sub>2</sub> （2010年度）]

## 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。2011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54名が参加しました。

2011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（2011年度）

拠点名	開催日	概要	参加人数
サイクル研	11月1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）、事例紹介	22
那珂	11月15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）、事例紹介	16
関西研	11月29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）、事例紹介	16

## ISO14001の6拠点の認証を更新中

原子力機構においては、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）の認証を取得しており、定期的に更新が行われています。なお、自己宣言事業所に移行している拠点もあります。

環境に配慮したサプライチェーンマネジメント<sup>1)</sup>等の状況としては、グリーン購入・調達<sup>2)</sup>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 認証取得状況（2012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	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	2009年6月28日	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	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	2002年9月25日
ふげん*	260	新型転換炉の廃止措置に係る技術開発	2009年12月22日	1999年12月9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探鉱、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）	2012年2月9日	2000年2月10日

\* 自己宣言事業所（ふげんは2006年12月26日に、人形は2009年2月9日に、大洗は2012年6月27日に自己宣言に移行し、自己宣言を継続中。）

1) サプライチェーンマネジメント（SCM：Supply Chain Management）：商慣習の見直し、電子商取引の推進、取引単位の標準化等による企業間連携を通じて、生産から消費までの情報と物の流れを効率化し、消費者ニーズを反映した商品をスピーディーに適正な価格で提供するための仕組みのことです。

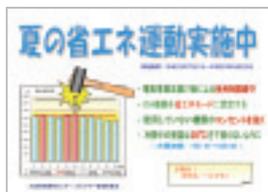
2) グリーン購入・調達：市場に供給される製品・サービスの中から環境への負荷が少ないものを優先的に購入することです。

# できることから始めよう ー幅広い取組ー

まずできることから私たちはきちんと取り組んでいます。幅広い視点で小さなことでもまじめに取り組むこと、それを積み重ねることが大切と考えています。

## 省エネポスターによる 従業員への啓発（大洗の例）

従業員の省エネ意識を高めています

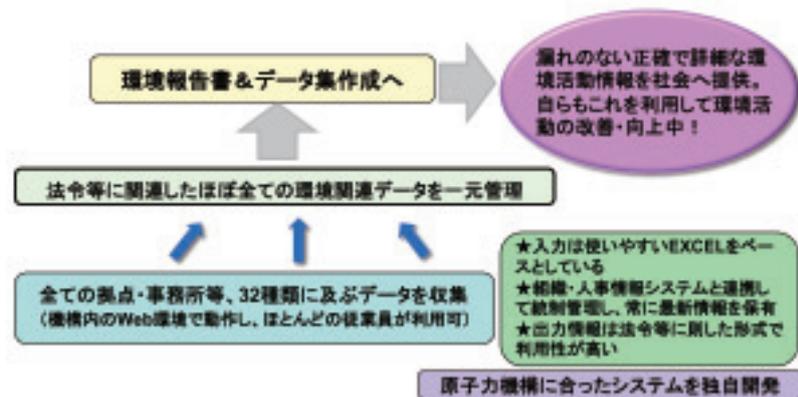


## 環境配慮活動データをネットワークで一元的に収集・管理

ー独自開発した「環境データ管理システム」を使用して正確な情報を社会へ発信中！ー

原子力機構では、環境配慮活動に関する各種のデータを社内のコンピューターネットワークを利用した「環境データ管理システム」を用いて全拠点の32種類にも及ぶデータを収集し、集計・管理しており、必要な帳表を容易に出力することができます。

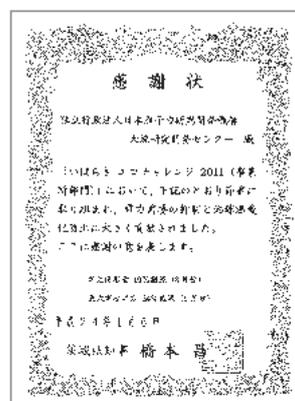
本「環境報告書」はこのシステムを用いて収集したデータを基に作成しており、漏れのない正確な情報を社会へ発信しています。



環境データ管理システムを用いたデータ収集・集計の特徴

## いばらきエコチャレンジ2011への参加

茨城県では、県などが中心となって地球温暖化対策のための取組を事業者に呼びかける活動として「いばらきエコチャレンジ」を実施しています。2011年には、大洗研究開発センターがこの呼びかけに賛同し、取り組んだ結果、8月の電気使用量として19%の削減、9月の最大需要電力の24%削減を達成しました。こうした優秀な取組が評価され、県から感謝状をいただきました。



優秀な取組が評価された感謝状

## 環境の整備（美しい環境づくり）

拠点ごとに植栽の推進、維持管理、花壇の植付等を行っています。また緑のカーテンを作って夏の省エネにも活かすなど職場環境の向上に努めています。



サイクル研の緑のカーテン  
こんなに大きくなりました！



高崎研の緑のカーテン  
とても涼しげです



原子力緊急時支援・研修センターのひまわり  
夏らしさいっぱいです

# 環境パフォーマンスの全体像

—2011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5,800TJ

P.37

### 投入資源

P.39-40

コピー用紙使用量 ……約230 t

グリーン購入

- 紙 類……………約230 t
- OA機器類(含:リース・レンタル) ……約7,000台
- 什器類……………約1,400件

グリーン調達

- 再生加熱アスファルト混合物……………約750 t
- 再生骨材等……………約980 m<sup>3</sup>
- 生コンクリート……………約190 m<sup>3</sup>

### PRTR法対象物質(取扱量)

P.43

- キシレン ……………約4 t
- ヒドラジン ……………約1.9 t

### 水資源投入

水資源投入量 ……約224万m<sup>3</sup>

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	181件
・論文発表数	1,635件
(査読付論文)	1,181件
(査読無論文)	454件
・口頭発表件数	2,637件

#### ■新規特許出願数

・117件(国内 74件/外国 43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、東日本大震災により、修復すべき箇所が多岐にわたっており、復旧計画に従い順次復旧を進めています。)

#### ■外部表彰

・文部科学大臣表彰(科学技術分野)	10件
・各種学協会等の賞	45件
・各種財団賞	6件

P.13-24



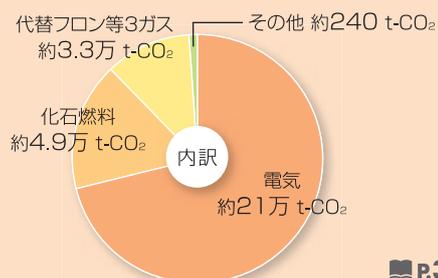
# OUTPUT

アウトプット



## 温室効果ガス

総温室効果ガス排出量……………約29万 t-CO<sub>2</sub>



■ P.38



## PCB、アスベスト

■ P.44



## 一般・産業廃棄物

■ P.45-46

総廃棄物量……………約1,400 t



## 一般廃棄物の焼却

焼却量……………約97 t

■ P.41



## 大気汚染物質 (大気、ダイオキシン)

■ P.41



## PRTR法対象物質(排出量、移動量)

フッ化水素及びその水溶性塩……………約69 kg  
マンガン及びその化合物……………約50 kg

■ P.43



## 主な再生資源量

■ P.45

総再生資源量……………約430 t

古紙……………約280 t  
その他……………約150 t  
(一般・産業廃棄物)

有価物……………約1,360 t



## 排水(雨水・湧水含む)

総排水量……………約430万m<sup>3</sup>



■ P.42



## 建設資材リサイクル

■ P.46

総建設リサイクル量……………約13,000 t

コンクリート塊……………約8,800 t  
アスファルト、コンクリート塊……………約1,200 t  
建設発生木材……………約94 t  
その他……………約3,000 t



## 放射性廃棄物

放射性固体廃棄物発生量……………約5,700本<sup>※</sup>  
保管量(2012年3月末)……………約35万本<sup>※</sup>  
※200ℓドラム缶換算値

放射性気体廃棄物  
放射性液体廃棄物

■ P.47-48



## 水質汚濁物質等 (ガドリウム、水素イオン濃度等)

■ P.42



## 騒音、振動、悪臭

■ P.49

## 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。原子力機構では、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

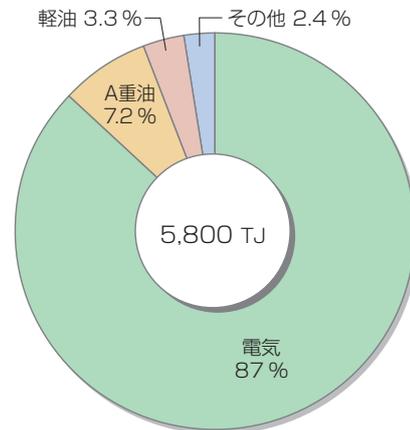
原子力機構の研究開発及び事業活動における総エネルギー投入量は約 5,800 TJ（前年度：約 6,900 TJ）でした。

電気使用量は全体で約 520 GWh（前年度：約 640 GWh）であり、前年度より約 18 %減でした。この電気使用量は約 5,100 TJ（前年度：約 6,200 TJ）に相当し<sup>1)</sup>、総エネルギー投入量の約 87 %を占めました。

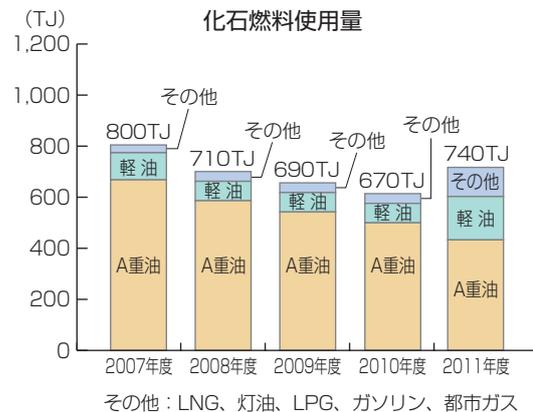
化石燃料の燃焼に伴うエネルギー量は、全体の約 13 %に当たる約 740 TJ（前年度：約 670 TJ）で前年度に比べ約 11 %の増加になっています。これはボイラを起動し温度を上げての試験運転を開始する等の施設の稼動状況等によるものです。

電気使用量は東日本大震災の影響もあり、エネルギー消費原単位は前年度比で約 8.1 %の削減となり、2009 年度を開始年度とした 2011 年度末の年平均は約 4.7 %削減となりました。

総エネルギー投入量の種類別割合（2011 年度）



その他：LNG、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

### 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、全拠点等の半数に当たる 9 拠点（原科研、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<sup>2)</sup>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
- ・ 省エネパトロールの実施
- ・ エコドライブ、アイドリングストップの推進
- ・ 低排出ガス車（省燃費）の導入
- ・ クールビズ、ウォームビズの推進
- ・ 冷暖房温度の適正化
- ・ 休憩時の消灯
- ・ 構内外灯の消灯

また、2011 年度は、東日本大震災の影響もあり、「夏の電力使用制限及び冬季の節電」として、積極的に節電対策に取り組んでいます。

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<sup>3)</sup>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<sup>4)</sup>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、CO<sub>2</sub>換算で約29万t-CO<sub>2</sub>(前年度:約33万t-CO<sub>2</sub>)で、前年度に比べ約13%削減し、2009年度を開始年度とした2011年度末の年平均は約17%削減となりました。

総温室効果ガス排出量の約89%は、電気の使用並びに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26万t-CO<sub>2</sub>(前年度:約30万t-CO<sub>2</sub>)となっています。このうち、電気の使用による排出量は約21万t-CO<sub>2</sub>(前年度:約25万t-CO<sub>2</sub>)でした。これは東日本大震災に伴い施設の運転停止により減少したものです。化石燃料の燃焼による排出量は、約4.9万t-CO<sub>2</sub>(前年度:約4.5万t-CO<sub>2</sub>)で、前年度に比べ約9.0%増加しました。

総温室効果ガス排出量の約11%は、代替フロン等3ガス<sup>5)</sup>によるもので、約3.3万t-CO<sub>2</sub>(前年度:約3.7万t-CO<sub>2</sub>)となっており、前年度に比べ約12%削減しました。排出量のほとんどが加速器の電気絶縁等に使用しているSF<sub>6</sub>であり、施設の整備時に排出されるもので事故・故障によるものではありませんでした。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は約26万t-CO<sub>2</sub>(前年度:約29万t-CO<sub>2</sub>)でした。電気事業者の調整後排出係数<sup>6)</sup>が実排出係数より小さかった分、実排出量約29万t-CO<sub>2</sub>より少なくなりました。

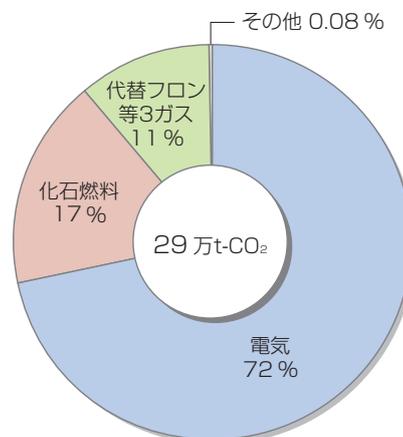
## 輸送に係る環境負荷の状況

省エネ法に基づき、2011年度における荷主としての輸送量(トンキロ)<sup>7)</sup>を集計しました。

その結果、人形でのレンガの加工が終了したこと等から、放射性物質、産業廃棄物の運搬等で約46万トンキロ(前年度:約140万トンキロ)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1.5%でした。

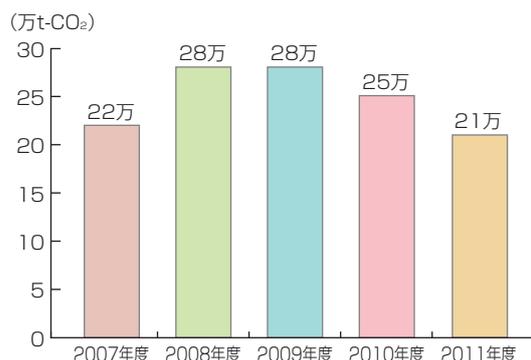
今後とも、輸送に係るエネルギーの使用の合理化を図るためにも、定期的な輸送量の把握に努めています。

総温室効果ガス排出量の種類別割合(2011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

注) 電気使用に伴うCO<sub>2</sub>排出係数については、電気事業者別排出係数(2011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、SF<sub>6</sub>: 六フッ化硫黄」のことをいい、それぞれの種類ごとにCO<sub>2</sub>を1とした場合の温暖化係数が決められています。

6) 電気事業者の調整後排出係数 = (電気事業者の実排出量 - 京都メカニズムクレジット等) ÷ 販売電力量

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。商品やサービスを購入する際に、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。

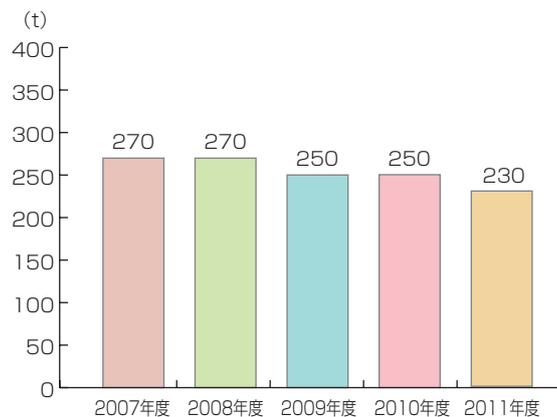
### コピー用紙

コピー用紙の使用量は、約 230 t [A4 用紙相当 約 5,600 万枚]（前年度：約 250 t [A4 用紙相当 約 6,100 万枚]）でした。原子力機構では用紙の両面コピー、裏紙利用、古紙利用、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、2007 年度のコピー用紙の使用量 270 t と比較すると、CO<sub>2</sub> 換算で約 66 t の CO<sub>2</sub> を削減<sup>1)</sup>したことになります。また、この CO<sub>2</sub> を常緑樹（杉）の CO<sub>2</sub> 吸収量に置き換えると、約 4,700 本分の 1 年間の常緑樹（杉）の働きと同じになります。<sup>2)</sup>

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



### グリーン契約

環境配慮契約法<sup>3)</sup>（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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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<sup>4)</sup>第7条第1項の規定に基づき、環境物品等の調達を推進を図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。2011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（2011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	206,854 kg	231,802 kg	206,854 kg	100 (100)
	ティッシュペーパー	6,398 kg		6,398 kg	100 (100)
	トイレットペーパー	18,550 kg		18,550 kg	100 (100)
文具類	ファイル	49,138 冊		49,138 冊	100 (100)
	事務用封筒	74,236 枚		74,236 枚	100 (100)
	ノート	4,607 冊		4,607 冊	100 (100)
オフィス家具等	いす、机、棚、収納用什器類	1,439 件		1,439 件	100 (99)
OA機器類	コピー機・プリンター(含:リース・レンタル)	475 台	6,941 台	481 台	99 (98)
	電子計算機(含:リース・レンタル)	4,821 台		4,923 台	98 (98)
	ディスプレイ(含:リース・レンタル)	1,645 台		1,645 台	100 (100)
家電製品	電気冷蔵庫・冷凍庫・冷凍冷蔵庫、TV	85 台	164 台	85 台	100 (100)
	エアコン等	79 台		79 台	100 (100)
照明	LED ランプ及び LED 照明器具	505 個		505 個	100 (100)
自動車等	ハイブリッド自動車	11 台		11 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<sup>5)</sup>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（2011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	52 工事	1 工事	98
再生加熱アスファルト混合物	746 t	0 t	100
再生骨材等	980 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	100
生コンクリート	193 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	100
下塗用塗料(重防食)	79 kg	0 kg	100
ビニル系床材	415 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	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 42 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（2011 年度）

拠点名	設備名	台数 (台)	窒素酸化物濃度(ppm)		硫酸酸化物濃度(Nm <sup>3</sup> /h)		ばいじん濃度(g/ Nm <sup>3</sup> )	
			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	47~57	2.4	< 0.01	0.3	<0.01
青森	ボイラー	5	180	85	6.59	0.04	0.3	0.0229
原科研	ボイラー	6	130	69	10.84	< 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	53~65	5.2	0.229~ 0.329	0.15	0.001~ 0.007
大洗	ボイラー	12	180	108	3.9	0.17	0.3	0.005
那珂	ボイラー	3	180	120	18	0.34	0.3	0.01
高崎	ボイラー	3	180	120	5.68	0.96	0.3	0.005
もんじゅ	ボイラー	2	150	66~86	18.5~ 18.7	< 0.01	0.25	<0.002
ふげん	ボイラー	2	250	101	3.8	<0.003	0.3	<0.0004
人形	ボイラー	3	180	110	4.3	0.78	0.3	0.03

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 97 t（前年度：約 150 t）で前年度比約 34 %減となっています。サイクル研の熔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<sup>1)</sup>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（2011 年度）

拠点名	設備名等	主な焼却物	焼却量等 (t)	大気(ng-TEQ*/Nm <sup>3</sup> )		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	34	5	0.039	—	—
	一般廃棄物処理施設(熔融炉)	焼却灰(現在休止中)	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	10	—	10	—
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	0.39	10	0.33	—	—
那珂	一般廃棄物処理施設(焼却炉)	紙くず、雑芥	22	5	0.00085	—	—
もんじゅ	一般廃棄物処理施設(焼却炉)	紙くず、雑芥	41	10	0.048	—	—
合計	—	—	97	—	—	—	—

\* 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 224 万 $\text{m}^3$ （前年度：約 216 万 $\text{m}^3$ ）で、前年度比では 3.5 % の増加となり、2009 年度を開始年度とした 2011 年度末の年平均は約 8.4 % 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 68 %（前年度：約 73 %）に相当する約 150 万 $\text{m}^3$ （前年度：約 160 万 $\text{m}^3$ ）となっています。

各拠点等では節水に努めてきた結果、右図のように 2007 年度に対し半分以下の投入量に抑え、維持する努力を続けています。2011 年度の水資源投入量が前年度に比べ若干増加した理由は、震災による導水管の健全性確認調査のためなどです。

## 排水

管理区域<sup>1)</sup>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 430 万 $\text{m}^3$ （前年度：約 510 万 $\text{m}^3$ ）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 424 万 $\text{m}^3$ 、下水道へ約 4.0 万 $\text{m}^3$ （前年度：約 4.2 万 $\text{m}^3$ ）でした。

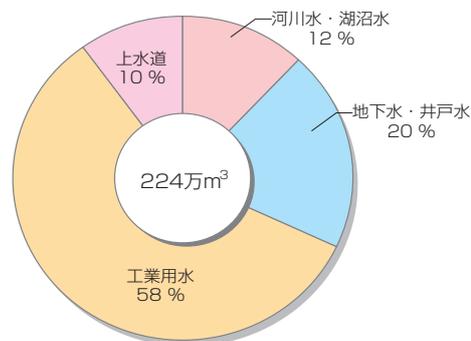
排出のうち、約 98 % は非管理区域からの排水で、管理区域からの排水は約 1.0 %、下水道へは約 1.0 % です。管理区域からの排水は、放射性物質濃度が基準値以下であることを確認してから排水しています。

## 水質汚濁物質の排出の管理

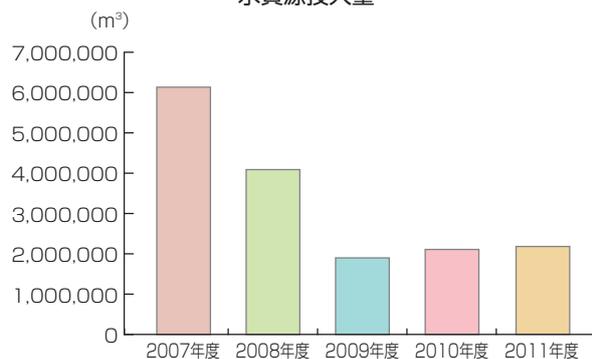
研究開発や施設の運転に伴う排水は、水質汚濁防止法、鉱山保安法、瀬戸内海環境保全特別措置法等のほか、県条例等に基づいて、定期的なサンプリングにより水質測定を実施し、規制基準を遵守するよう管理しています。

カドミウムやシアン化合物等の健康項目となる物質や、水素イオン濃度や化学的酸素要求量（COD）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。

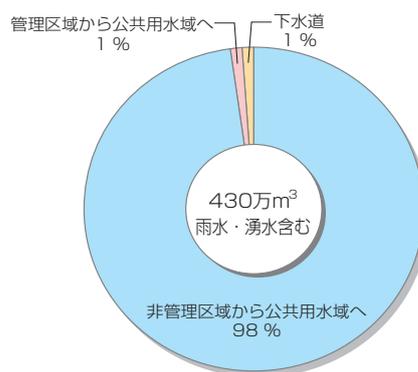
水資源投入量の種類別割合（2011 年度）



水資源投入量



排水量の種類別割合（2011 年度）



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。

## 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<sup>1)</sup>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 2011 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 7 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。

2010 年度と比較した場合、もんじゅにおいて設備機能確認試験のために使用したヒドラジンの取り扱いが新たに追加となりました。

今後も化学物質による環境への負荷低減に努力していきます。

PRTR 法対象化学物質の排出・移動量（2011 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* <sup>1</sup>	—	0.058mg-TEQ	—	—
大 洗	ダイオキシン類* <sup>1</sup>	—	0.0044mg-TEQ	—	—
那 珂	ダイオキシン類* <sup>1</sup>	—	0.00016mg-TEQ	—	1.3mg-TEQ
東 濃	亜鉛の水溶性化合物* <sup>2</sup>	—	—	0.19kg	—
	フッ化水素及びその水溶性塩* <sup>2</sup>	—	—	56kg	—
	マンガン及びその化合物* <sup>2</sup>	—	—	0.65kg	—
も ん じ ゅ	ダイオキシン類* <sup>1</sup>	—	0.012mg-TEQ	—	0.026mg-TEQ
	ヒドラジン* <sup>3</sup>	1.9	—	—	—
ふ げ ん	キシレン* <sup>3</sup>	4.0	0.0kg	—	—
人 形* <sup>4</sup>	フッ化水素及びその水溶性塩* <sup>2</sup>	—	—	13kg	—
	マンガン及びその化合物* <sup>2</sup>	—	—	49kg	—

\* 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 : 鉱山保安法の対象施設の場合

\* 3 : 第 1 種指定化学物質の年間取扱量 1,000 kg 以上の場合

\* 4 : 人形峠鉱山では、上記以外にも届出を行っていますが、取扱量、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）

## PCB 廃棄物（高濃度 PCB 廃棄物の処分を継続中）

PCB 特別措置法<sup>2)</sup>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。

2012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、右の表の通り約 6,600 台（前年度：約 6,500 台）となっています。2011 年度には 4 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た結果、高濃度のトランスはなくなりました。

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。

今後も計画的に PCB 廃棄物の処理・処分を進めていく予定です。

PCB 廃棄物保管量（2012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	—	3(3)	—	128(0)	131(3)
原科研	32(0)	401(18)	—	2,314(0)	2,747(18)
サイクル研	14(0)	660(64)	—	202(162)	876(226)
大洗	61(0)	191(3)	—	2,392(0)	2,644(3)
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(0)	—	—	35(0)
関西研	3(0)	—	—	18(0)	21(0)
人形	2(0)	1(0)	—	—	3(0)
全体	122(0)	1,415(96)	2(2)	5,054(162)	6,593(260)

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% (500,000～600,000 mg/kg)、コンデンサで 100% (1,000,000 mg/kg) となっています。

## 吹き付けアスベスト等の使用状況と調査結果

労働安全衛生法施行令に基づき、アスベスト含有率 0.1% 以上の吹き付けアスベスト等<sup>3)</sup>使用実態調査は 2009 年 3 月末で終了しており、現在、調査結果に基づき、運営面にて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。

2012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 m<sup>2</sup>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 6,900 m<sup>2</sup>、「措置状態でない」に区分されるのは、2拠点で約 5,200 m<sup>2</sup>です。

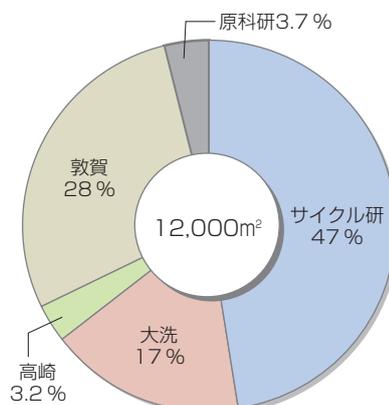
なお、「措置状態でない」に区分されるものはすべて「損傷、劣化等による石綿等の粉じんの飛散により、ばく露のおそれのないもの」に該当しており、適切に維持管理を行っています。

2011年3月の東日本大震災により被災した大洗・南地区構内食堂棟の屋根下材から基準値を超えるアスベストが検出され再調査の結果、大洗のナトリウム技術開発第一試験室及び燃料研究棟機械室建家の天井から基準値を超えるアスベストの使用が確認されたため、2011年度は、新たに約 980 m<sup>2</sup>（未措置：約 850 m<sup>2</sup>、措置済み：約 130 m<sup>2</sup>）が追加されましたが、南地区構内食堂棟を含め、約 810 m<sup>2</sup>（未措置：約 640 m<sup>2</sup>、措置済み：約 170 m<sup>2</sup>）を除去しました。

吹き付けアスベスト等の飛散防止状況（2012年3月末）



吹き付けアスベスト等使用の拠点割合（2012年3月末）



2) 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）

3) 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。

# 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

2000年6月に「循環型社会形成推進基本法」が施行され、2008年3月には第2次循環型社会形成推進計画が閣議決定され取組が進められています。廃棄物の発生抑制、資源の循環的な利用、適切な処分、天然資源の消費抑制等、環境への負荷低減が重要となっています。

2011年度の廃棄物の低減について、分別回収の取組が進み、10拠点で有価物約1,360t（金属類約1,000t、古紙約310t）（前年度：約1,620t（金属類約1,300t、古紙約260t））を回収できました。

次に、2011年度の一般廃棄物、産業廃棄物の総発生量は約1,400t（前年度：約1,100t）でした。

なお、廃棄物自体についても、分別回収により約430t（前年度：約370t）を再生利用できました。

主な再生利用量としては、一般廃棄物で約410t（前年度：約350t）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27t（前年度：約24t）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出量の合計は、前年度比で約1.5倍に増加し、金属等を含む有価物の払い出しは前年度比で約0.84倍に減少しています。

廃棄物の種類別発生量、再生資源量（2011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640*2 (約500)	約410；古紙、その他 (約350)
特別管理 一般廃棄物	約0 (約0)	—
産業廃棄物	約720 (約590)	約27；金属等 (約24)
特別管理 産業廃棄物	約8.8 (約14)	—
合計	約1,400 (約1,100)	約430 (約370)

\*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

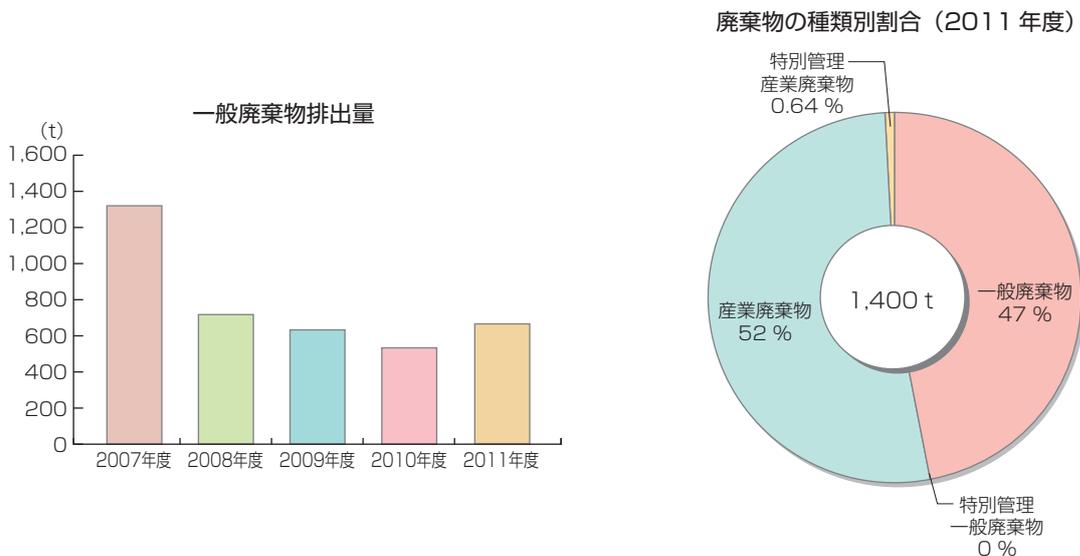
一般廃棄物<sup>1)</sup>は、各市町村の清掃センター及び業者へ処理を委託するとともに、一部拠点では焼却処理を行い、廃棄物の減量化に取り組んでいます。

その結果、一般廃棄物は再生利用を含めると約640t（全廃棄物量の約46%）（前年度：約500t）、特別管理一般廃棄物<sup>2)</sup>はありませんでした。

一般廃棄物の再利用については、12拠点で推進しました。その結果、古紙約280t（前年度：約140t）、金属類約1.7t（前年度：約0.50t）、その他約120t（前年度：約210t）の計約410t（前年度：350t）を回収することができました。

一般廃棄物排出量の減少に取り組んできた結果、近年では2007年度に対し、約半分に減少させています。

今後とも、各拠点において、一般廃棄物の発生抑制とリサイクルを推進していきます。



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、処分に伴う運搬及び処理を外部に委託しています。

## 産業廃棄物の管理

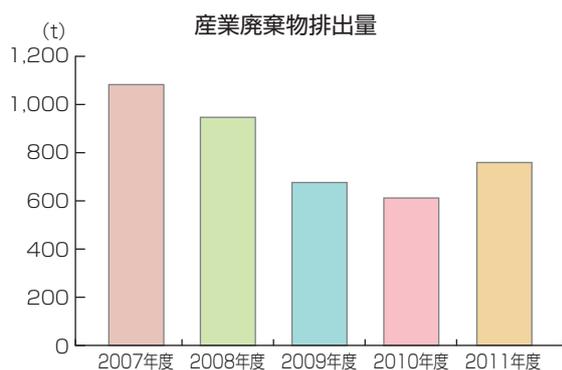
産業廃棄物<sup>3)</sup>は委託処理をしており、委託業者の許可証の確認、産業廃棄物管理票（マニフェスト）による適正処理の確認等を行っています。

その結果、産業廃棄物は約 720 t（全廃棄物量の約 52 %）（前年度：約 590 t）、特別管理産業廃棄物<sup>4)</sup>は約 8.8 t（全廃棄物量の約 0.64 %）（前年度：約 14 t）であり、金属等の再生資源量として約 27 t（前年度：約 24 t）を回収しました。

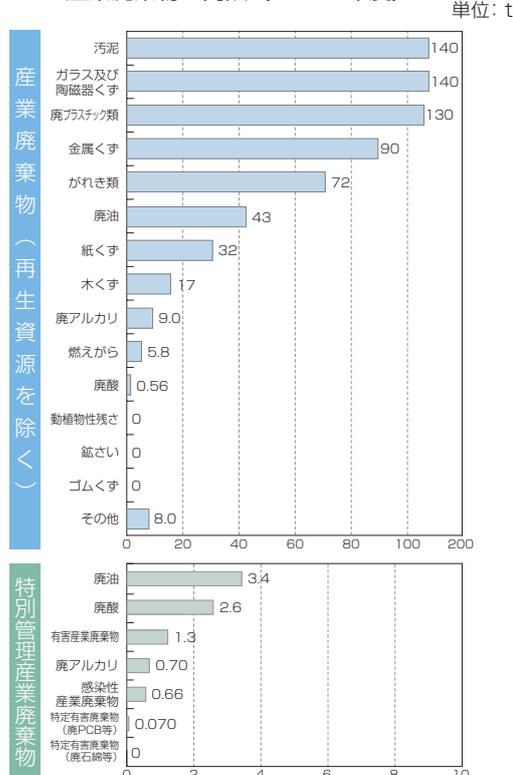
なお、2011 年度には産業廃棄物管理票（マニフェスト）を 607 枚（前年度：572 枚）発行しました。これらは、発行後期限内に回収できるように管理しています。

産業廃棄物排出量もこれまでの減少の取組により、近年では 2007 年度に対し、約 6 割程度に減少させています。

今後とも、廃棄物の最終処分立量、再資源化量の把握に努め、パフォーマンスの向上を図っていきます。



産業廃棄物の内訳（2011 年度）



## 建設資材のリサイクル

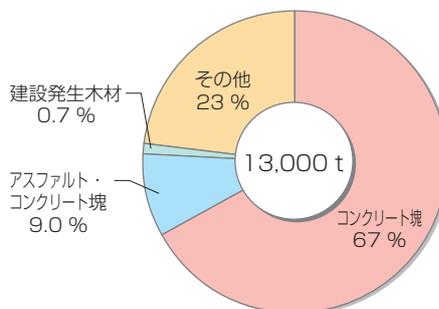
建設リサイクル法<sup>5)</sup>では、特定建設資材（コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材）を用いた建築物等に係る解体工事又はその施工に特定建設資材を使用する新築工事等であって一定規模以上の建設工事について、その受注者等に対し、分別解体等及び再資源化等を行うことを義務付けています。

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 8,800 t（全量の約 67 %）（前年度：約 3,100 t）、アスファルト・コンクリート塊が約 1,200 t（全量の約 9.0 %）（前年度：約 810 t）、建設発生木材が約 94 t（全量の約 0.7 %）（前年度：約 160 t）、その他が約 3,000 t（全量の約 23 %）（前年度：約 3,200 t）で合計約 13,000 t（前年度：約 7,200 t）でした。

建設資材のリサイクルの種類別割合（2011 年度）



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、再資源化を含めて処分に伴う運搬及び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、処分に伴う運搬及び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、焼却施設等での減量化、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廃棄しています。

原子力機構において 2011 年度に発生した放射性固体廃棄物の発生総量は、200 ℓ ドラム缶換算で約 5,700 本（前年度：約 5,800 本）でした。これに対して減容処理等によって約 7,300 本を減少させ、2012 年 3 月末現在の保管総量は 200 ℓ ドラム缶換算で約 35 万本（前年度末：約 35 万本）です。

#### ●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、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。ただし、福島第一事故の影響により、通常より大きく上がっているものがありました。

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、放射性液体廃棄物の放出については、法令、保安規定、所在する地方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。

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。

#### 再処理施設（サイクル研）から放出された気体中及び排水中の放射性物質の量（2011 年度）

放射性気体廃棄物 (GBq/年)				放射性液体廃棄物 (GBq/年)			
放射性物質の種類	放出基準*1	放出量	放出基準に対する比率 (%)	放射性物質の種類	放出基準*2	放出量	放出基準に対する比率 (%)
クリプトン-85 ( <sup>85</sup> Kr)	$8.9 \times 10^7$	1.5	~0	トリチウム ( <sup>3</sup> H)	$1.9 \times 10^6$	$7.0 \times 10^1$	0.0037
トリチウム ( <sup>3</sup> H)	$5.6 \times 10^5$	$6.2 \times 10^2$	0.11	ヨウ素-129 ( <sup>129</sup> I)	$2.7 \times 10^1$	$3.2 \times 10^{-3}$	0.012
炭素-14 ( <sup>14</sup> C)	$5.1 \times 10^3$	ND*3	~0	プルトニウム [Pu(α)]	$2.3 \times 10^0$	$1.2 \times 10^{-4}$	0.0052
ヨウ素-129 ( <sup>129</sup> I)	$1.7 \times 10^0$	ND*3	~0				

\* 1 放出基準は保安規定及び「原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書」（茨城県原子力安全協定）で定められています。

\* 2 保安規定に基づく年間の最大放出量を示します。

\* 3 ND は、対象核種が検出されなかったことを示します。

再処理施設以外の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 (2011 年度)

拠 点 名	放射性気体廃棄物 (GBq / 年)				放射性液体廃棄物 (GBq / 年)	
	トリチウム ( <sup>3</sup> H)	放射性希ガス	ヨウ素 ( <sup>131</sup> I)	放出基準に対する最大比率 (%) *1	トリチウム ( <sup>3</sup> H)	放出基準に対する比率 (%)
青 森	8.7 × 10 <sup>-3</sup>	—	—	—	—	—
原 科 研	1.2 × 10 <sup>3</sup>	3.6 × 10 <sup>2</sup>	3.7 × 10 <sup>-2</sup> *3	1.6	5.5 × 10 <sup>1</sup>	0.22
サイクル研	ND *2	ND *2	2.7 × 10 <sup>-2</sup> *3	2.1	ND *2	~0
大 洗	1.9 × 10 <sup>0</sup>	1.1 × 10 <sup>3</sup>	1.2 × 10 <sup>-1</sup> *3	88 *3	1.9 × 10 <sup>1</sup>	0.51
も ん じ ゅ	3.2 × 10 <sup>-1</sup>	ND *2	2.1 × 10 <sup>-6</sup> *4	0.0014	7.7 × 10 <sup>-2</sup>	0.0008
ふ げ ん	8.0 × 10 <sup>1</sup>	ND *2	2.0 × 10 <sup>-4</sup> *3	1.4	9.1 × 10 <sup>2</sup>	10

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はいますが、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。

\* 1 放出基準に対する最大比率とは、拠点の施設及び測定核種毎のうち、放出量基準値に対する割合の最大値を示します。

\* 2 ND は、対象核種が検出されなかったことを示します。

\* 3 福島第一による影響と推測されます。

\* 4 もんじゅは原子炉を停止して設備点検を行っており、燃料貯蔵プールにおける放射能測定値に変動はなく、ヨウ素が放出されるような操作を行っていないことから、今回確認された <sup>131</sup>I の検出は、もんじゅに起因したものではありません。

## 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 t 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、2011 年度には、新たに約 1,100 t をクリアランスし、これまでのクリアランス量は約 1,900 t 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、原科研構内の東北地方太平洋沖地震の復旧工事（施設廻り陥没部復旧等）への利用を積極的に進めており、2011 年度には約 600 t を復旧工事に用いました。

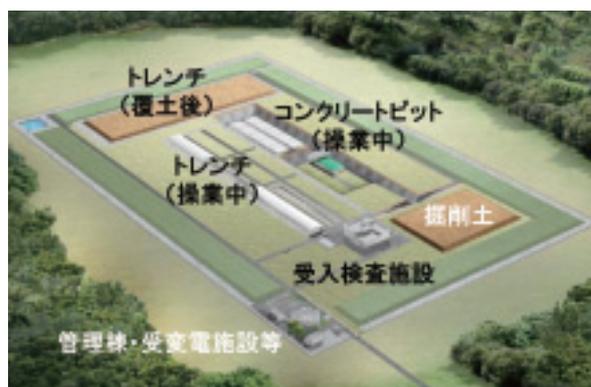


## 放射性廃棄物の埋設処分

<http://www.jaea.go.jp/04/maisetsu/>

原子力機構は、機構や大学・民間等から発生する低レベル放射性廃棄物（研究施設等廃棄物）を埋設処分することも業務としています。この埋設処分業務は、国の認可を受けた「埋設処分業務の実施に関する計画」（実施計画）に基づき進めています。現在、埋設施設の立地基準・手順を検討する上で客観的な技術的根拠となる概念設計の実施結果をもとに、立地基準等の検討を進めています。2011 年度は、概念設計の結果や合理的な事業スケジュールの検討結果に基づき埋設事業の総費用の精査、事業期間全体（約 360 年間）の収支計画・資金計画の策定等を行いました。今後も、国及び関係機関と連携・協力して埋設処分業務を進めるとともに、安全を最優先に、情報公開等により事業運営の透明性を確保し、皆様から理解と信頼をいただけるよう取り組んでまいります。

### 埋設施設の概念図



原子力機構が実施した埋設施設の概念設計より

## 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 68 dB で、すべて騒音規制法や各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）について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（2011年度）

単位：dB

拠 点 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	空気圧縮機及び送風機	朝～昼	65	54	第5種区域	茨城県生活環境の保全等に関する条例
N E A T		朝～昼	65	47.5	第3種区域	茨城県生活環境の保全等に関する条例
も ん じ ゅ		朝～夜間	55～60*2	54～55*3	その他の区域	福井県公害防止条例
ふ げ ん		朝～夜間	55～60*2	51～53*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	39.2～54.4*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8:00～ 翌朝8:00	85	68	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（2011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	31.4	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	27	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（2011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 2012 への第三者意見

東日本大震災から一年半が経過し、原子力（原子力発電）に対して世間からは厳しい目が向けられました。事実、福島県飯館村をはじめ故郷を追われて行った人々があります。JAEAの2011年度環境基本方針には「我が国の将来のエネルギーの安定供給、資源の有効利用及び環境負荷の低減・環境汚染の予防などの地球環境の保全を図るため、原子力の総合研究開発の業務を推進します。」とうたわれています。すなわち「未来を切り拓き、人類社会の福祉に貢献する」というミッションが組織目的であり、この目的を達成するために様々な目標が作られているわけです。

独立行政法人として、民間には出来ない国家戦略に基づく計画に沿って事業を進める責務をもっています。福島第一の事故に対応した除染活動が紹介されていますが、福島県では県内4つの流域下水道終末処理場（県北浄化センター、県中浄化センター、あだたら清流センター、大滝根水環境センター）の場内に下水汚泥等を保管し、安全性を確認するため、汚泥等に含まれる放射性物質濃度を測定しています。汚泥保管による影響は特に見られておりません。（6月8日県ホームページ）ということで除染後の影響は終末処理に表れています。JAEAにはこのような事態を技術的に解決する知見をお持ちだと思いますので、「除染」の最終的な行方について住民が安心できる情報や構想の提示について、国や自治体を継続してバックアップしてもらいたいと思います。

2012年のガイドラインには「環境報告」として幅広い社会活動を含む報告が従来の「環境報告書」に含まれることになりましたが、本報告書は2012年版ガイドラインに基づいて作成され、幅広い社会活動を含む報告が含まれており、多様な利害関係者に向けた情報が織り込まれています。研究活動をより分かりやすく記述し、読者に「原子力」の総合研究開発の業務を広く理解していただけるきっかけになればと考えます。

事業所における資源・エネルギーの削減に対する努力が現れており、環境パフォーマンスも向上し、よく整理されて掲載されています。JAEAの組織目的に戻れば、多くの人々に「原子力」利用の意味を正確に伝える努力が必要です。そのほか核融合・電子ビームの研究が、例えば参照されているHPIには「スピントロニクス」の研究成果が「次世代エネルギー循環型社会の実現に大きく貢献することが期待されます」となっていますが具体的にどのような製品として期待されるかなどを分かりやすく知らせることで「原子力」の裾野を広くしていくのではないのでしょうか。

なお、この第三者意見は記述されたデータが正しいかどうか、ガイドラインに沿ったものであるかどうかを検証し審査したものではありません。



英国環境マネジメント・  
アセスメント協会（IEMA）認定  
プリンシパル環境監査員  
東北大学大学院教育学研究科

橋 崎 建 志

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191,200m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約4,200m<sup>2</sup>/約6,400m<sup>2</sup>

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2,153,500m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約164,400m<sup>2</sup>/約322,600m<sup>2</sup>

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  
尾駱字表館2番166  
(むつ地区)  
〒035-0022  
青森県むつ市大字関根字北関根400番地
- 敷地内総面積  
約410,200m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約18,900m<sup>2</sup>/約27,500m<sup>2</sup>

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1,068,700m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約165,000m<sup>2</sup>/約404,300m<sup>2</sup>

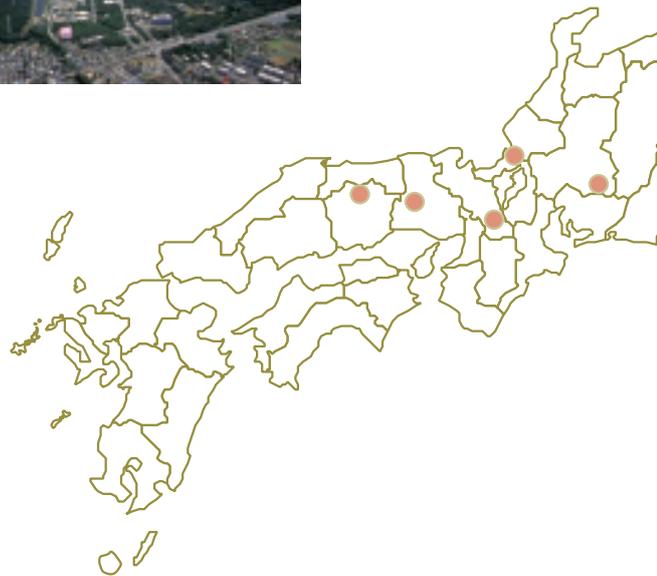
③ 福島環境安全センター

- 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

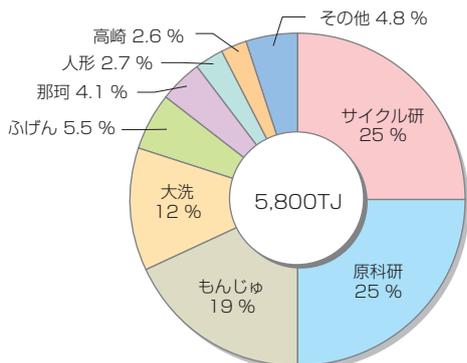
④ 本 部



- 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5,400m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約1,400m<sup>2</sup>/約5,600m<sup>2</sup>

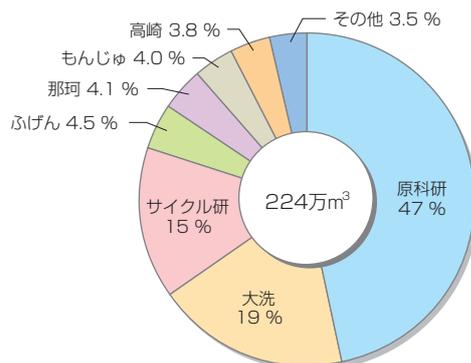


総エネルギー投入量（2011年度）

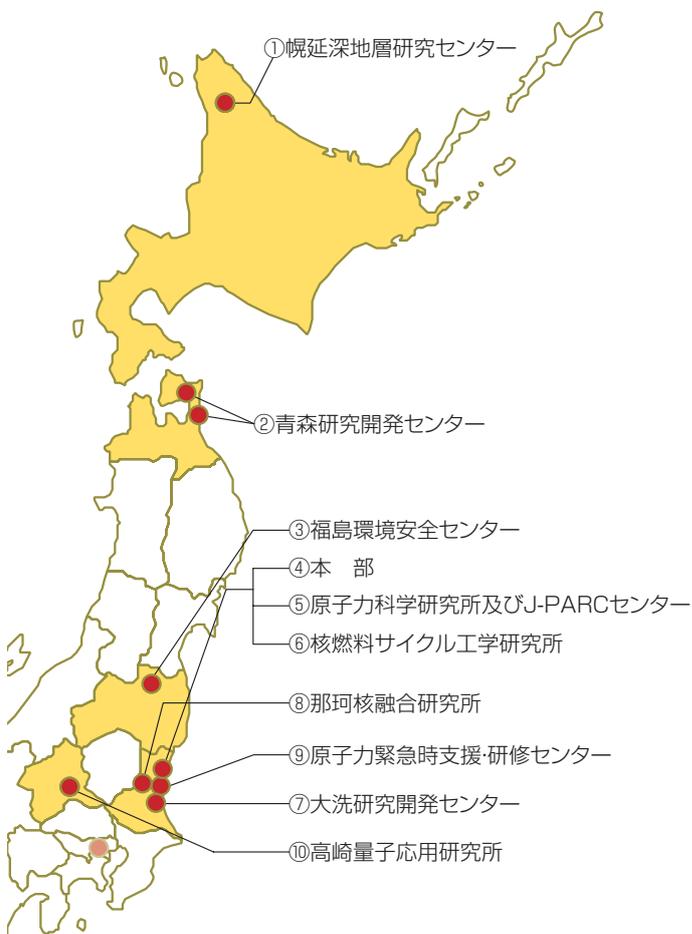


その他：関西研、青森、東濃、国際セ、敦賀、NEAT、本部、幌延、東京地区、福島

水資源投入量（2011年度）



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



### 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1,319,200m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約59,600m<sup>2</sup>/約103,200m<sup>2</sup>

### 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  
西十三幸行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15,900m<sup>2</sup>  
約6,000m<sup>2</sup>(福井支所)
- 建築面積/延床面積  
約2,300m<sup>2</sup>/約3,700m<sup>2</sup>  
約1,000m<sup>2</sup>/約1,500m<sup>2</sup>(福井支所)

### ⑩高崎量子応用研究所



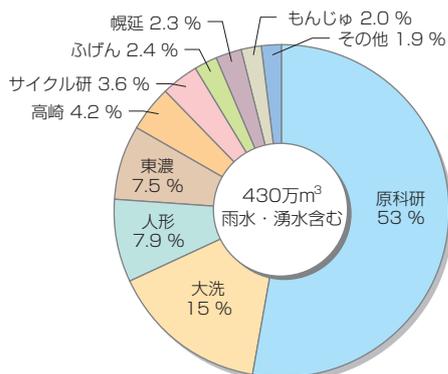
- 所在地  
〒370-1292  
群馬県高崎市綿貫町1233番地
- 敷地内総面積  
約315,400m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約23,600m<sup>2</sup>/約43,000m<sup>2</sup>

### ⑦大洗研究開発センター



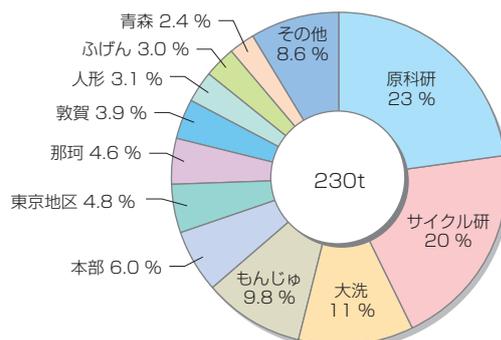
- 所在地  
〒311-1393  
茨城県東茨城郡大洗町成田町4002番
- 敷地内総面積  
約1,553,600m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約106,200m<sup>2</sup>/約203,700m<sup>2</sup>

排水量 (2011年度)



その他：那珂、青森、関西研、NEAT、本部、敦賀、国際セ、東京地区

コピー用紙使用量 (2011年度)



その他：NEAT、高崎、関西研、福島、東濃、国際セ、幌延

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学園戸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215,600m<sup>2</sup>

●建築面積/延床面積  
約4,200m<sup>2</sup>/約6,700m<sup>2</sup>

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11,400m<sup>2</sup>

●建築面積/延床面積  
約2,000m<sup>2</sup>/約3,600m<sup>2</sup>

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1,080,000m<sup>2</sup>

●建築面積/延床面積  
約28,700m<sup>2</sup>/約104,700m<sup>2</sup>

⑮敦賀本部原子炉廃止措置研究開発センター(ふげん)



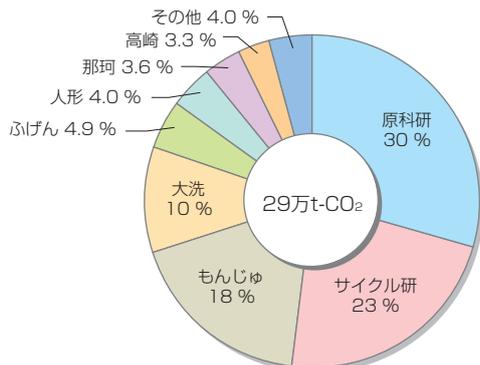
●所在地  
〒914-8510  
福井県敦賀市明神町3番地

●敷地内総面積  
約267,100m<sup>2</sup>

●建築面積/延床面積  
約19,600m<sup>2</sup>/約52,700m<sup>2</sup>

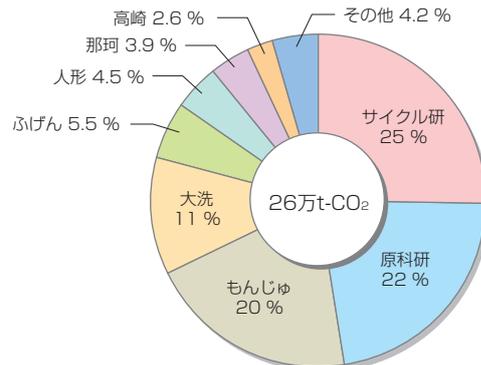


総温室効果ガス排出量 (2011年度)



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 (2011年度)



その他：青森、関西研、東濃、国際セ、敦賀、幌延、NEAT、本部、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25,400m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約4,400m<sup>2</sup>/約8,400m<sup>2</sup>

⑪ 関西光科学研究所



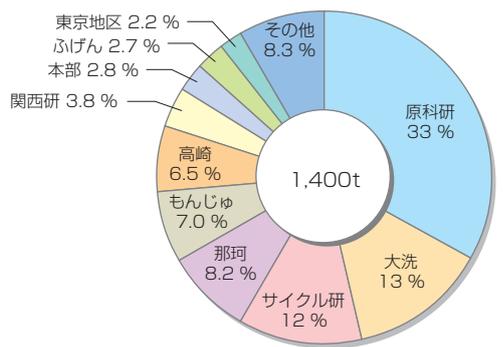
- 所在地  
(木津地区)  
〒619-0215  
京都府木津川市梅美台八丁目1番地7  
(播磨地区)  
〒679-1598  
兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1番地1号
- 敷地内総面積  
約101,000m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約14,300m<sup>2</sup>/約26,600m<sup>2</sup>

⑫ 人形峠環境技術センター



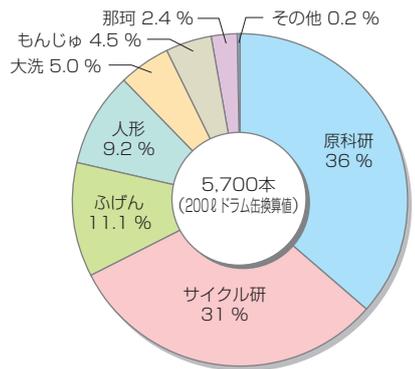
- 所在地  
〒708-0698  
岡山県苫田郡鏡野町上齋原1550番地
- 敷地内総面積  
約1,251,300m<sup>2</sup>
- 建築面積/延床面積  
約56,200m<sup>2</sup>/約72,800m<sup>2</sup>

一般・産業廃棄物の総発生量 (2011年度)



その他：青森、敦賀、人形、東濃、NEAT、幌延、国際セ

放射性固体廃棄物発生量 (2011年度)



その他：高崎、青森



■ お問い合わせ先

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

© 2012 独立行政法人 日本原子力研究開発機構

2012年9月発行



080001-110  
株式会社日本スマートエナジー

独立行政法人 日本原子力研究開発機構は、MCPによる印刷を通じ、インドネシア・バリ州の森林再生事業(国立公園内の植樹3,000本)に参加しています。

この環境報告書は、日本原子力研究開発機構が、印刷プロセスで使用する16.56kgのアルミ板をリユースして印刷する事で、**電力量261.9kWh(CO<sub>2</sub>排出量換算で168.89kg)を削減しました。**

当CO<sub>2</sub>削減認証は株式会社日本スマートエナジーがこの印刷システムを厳格・公正に審査・確認して与えられたものです。



**168.89kgのCO<sub>2</sub>削減量とは**  
樹齢50年(高さ22m・直径26cm)の杉の木約12.12本分が1年間に吸収するCO<sub>2</sub>量に匹敵します。  
(出典:林業白書)



古紙配合率70%再生紙を使用しています。



独立行政法人日本原子力研究開発機構 環境報告書 2012 正誤表

頁	修正箇所	誤	正	
32	2011 年度環境目標と結果のまとめ 古紙リサイクルを推進	の前年度比は 約 1.5 倍に増加 約 590t	は前年度とほ ぼ同じ 約 410t	
		1,360t	1,370t	
36	OUTPUT 「主な再生資源量」 総再生資源量 古紙 その他 有価物	約 430t 約 280t 約 150t 約 1,360t	約 240t 約 79t 約 160t 約 1,370t	
45	取組状況 上から 5 行目 上から 6 行目 上から 9 行目 上から 11 行目 上から 12 行目 上から 18 行目	約 1,360t 約 310t 約 1,400t 約 430t 約 410t 比で約 1.5 倍 に増加し、	約 1,370t 約 330t 約 1,200t 約 240 t 約 210t とほぼ同じ、	
45	取組状況 表「廃棄物の種類別発生量、再生資源量 (2011 年度)」	一般廃棄物 発生量 一般廃棄物 再生資源量	約 640 約 410	約 450 約 210
		合計 発生量 合計 再生資源量	約 1,400 約 430	約 1,200 約 240
	一般廃棄物の管理	上から 3 行目 上から 5 行目 上から 6 行目	約 640t 約 46% 約 280t 約 1.7t	約 450t 約 38% 約 79t 約 0.40t
		上から 8 行目	約 120t 約 410t 約半分	約 140t 約 210t 約 3 割
46	産業廃棄物の管理 上から 5 行目 上から 6 行目	約 52% 約 0.64%	約 61% 約 0.75%	

図の差し替え

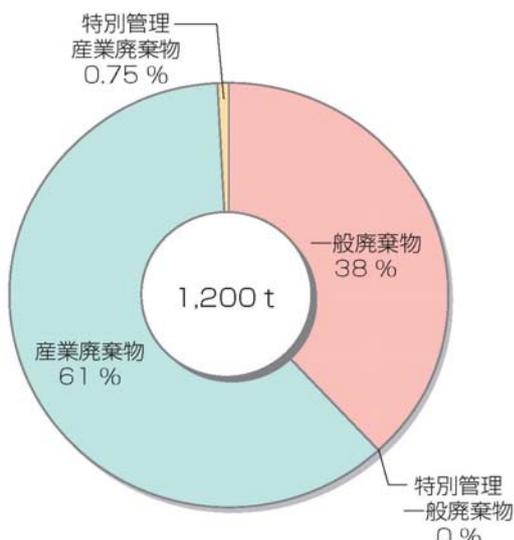


(36頁目)



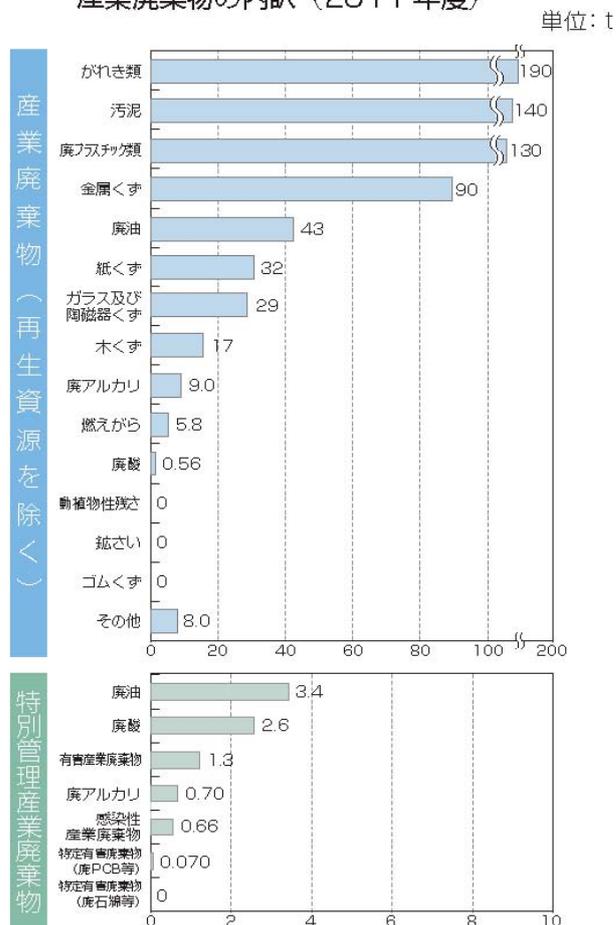
(45頁目)

廃棄物の種類別割合 (2011年度)



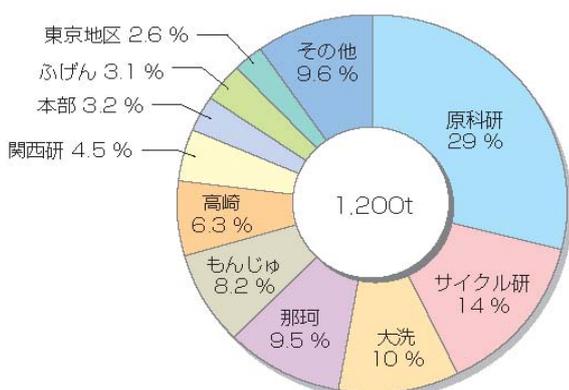
(45頁目)

産業廃棄物の内訳 (2011年度)



(46頁目)

一般・産業廃棄物の総発生量 (2011年度)



その他: 青森、敦賀、人形、東濃、NEAT、梶延、国際セ

(54頁目)