

原子力の研究開発・人材育成等の取組

平成26年度要求・要望額	: 180,014百万円
一般会計要求・要望額	: 47,721百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 6,213百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 132,293百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 21,335百万円
(平成25年度予算額)	: 142,425百万円)

※運営費交付金中の推計額含む

概要

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応を引き続き実施するとともに、安全研究や、原子力特有の基礎基盤研究とそれを支える人材育成等を重点的に推進する。

また、日本原子力研究開発機構の取組については、平成25年8月8日に取りまとめた、日本原子力研究開発機構改革本部の改革の基本的方向の着実な実施に重点化する。

主な取組

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応(廃炉に向けた研究開発等) 78億円(66億円)

(※重複(12.)東日本大震災からの早期の復興再生に掲載)

関係機関と連携しつつ、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置を円滑に進めるための基礎基盤研究等を着実に実施する。

○原子力の安全性の向上に向けた研究 35億円(26億円)

軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。

○原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成 85億円(56億円)

原子力特有の科学技術基盤を維持・強化するための基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減等につながる革新的な技術の創出を目指した基礎基盤研究を拡充するとともに、大学や産業界との連携を通じた次代の原子力を担う人材の育成を着実に推進する。

○核燃料サイクル施設の安全対策/廃棄物の減容・有害度低減研究開発

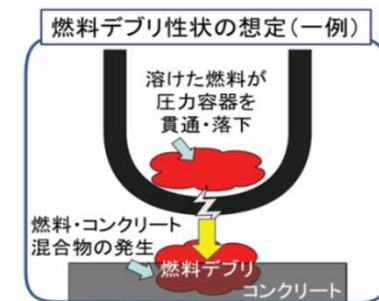
368億円(333億円)

改革の基本的方向に基づき、「もんじゅ」の運転管理体制を抜本改革し、保守管理を確実に実施するとともに、重要な政策課題である高レベル放射性廃棄物の大幅な減容や有害度の低減に資する研究開発等を行う。

○原子力施設に関する新規制基準への対応等、施設の安全確保対策 319億円(89億円)

本年中に策定される新規制基準に対応するため、必要な調査及び施設の改修・整備等を行う。

また、原子力施設の安全を確保するため、耐震性の向上や老朽化対策等着実な安全確保対策を行う。



燃料デブリの臨界管理のための基礎データ取得



材料試験炉(JMTR)を活用した材料の照射脆化試験



ホットラボを活用した人材育成



高速増殖原型炉「もんじゅ」の確実な管理

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応 (廃炉に向けた研究開発等)

平成26年度要求・要望額	: 7,753百万円
一般会計要求・要望額	: 681百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 681百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 7,072百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 6,709百万円
(平成25年度予算額)	: 6,552百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

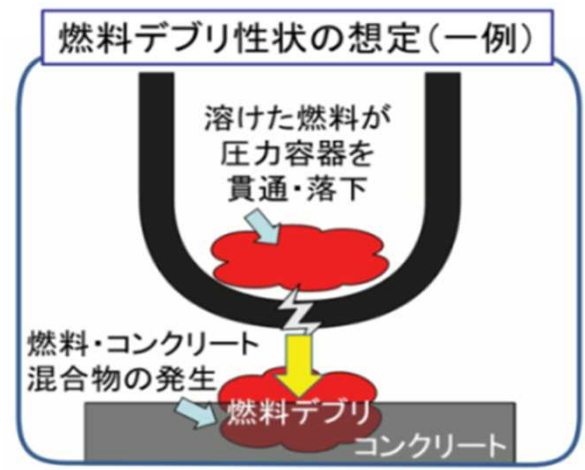
概要

関係機関と連携しつつ、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置を円滑に進めるための基礎基盤研究等を着実に実施する。

○廃止措置等に向けた基礎基盤研究開発 78億円(66億円)

福島第一原子力発電所の廃止措置等に直接的に活用される技術開発に貢献するとともに、今後必要とされる技術開発に必須となる基盤的データ取得等の研究を積極的に推進する。

- 損傷した使用済燃料集合体の海水成分の影響等も含めた長期健全性評価や再処理機器に与える腐食影響の評価
- 燃料デブリの臨界管理、事故進展解析手法の確立 等



燃料デブリの臨界管理のための基礎データ取得

【参考:復興庁一括計上予算】 原子力災害からの復興に向けた除染に関する 研究開発の強化 50億円(50億円)

住民の被ばく線量を低減し、住民の早期帰還を目指すため、放射性物質で汚染された環境の回復に必要な研究開発を実施する。

- 放射性物質(セシウム)の環境動態や移行抑制に関する研究
- 除染・廃棄物減容化の技術開発
- 環境中の放射線測定に関する技術開発 等



環境中におけるセシウムの移行予測・抑制

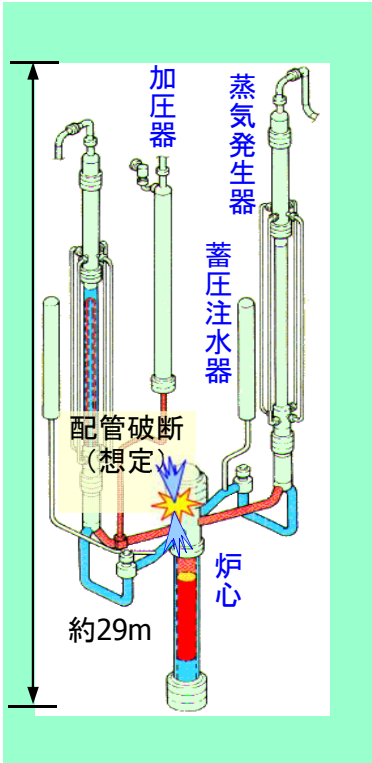
平成26年度要求・要望額	: 3,492百万円
一般会計要求・要望額	: 3,419百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 1,537百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 73百万円
(平成25年度予算額)	: 2,553百万円
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

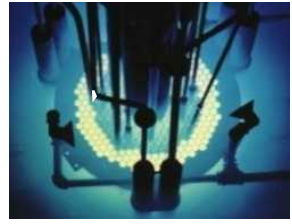
軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。

○ NSRR等を活用したシビアアクシデント研究等 9億円(8億円)

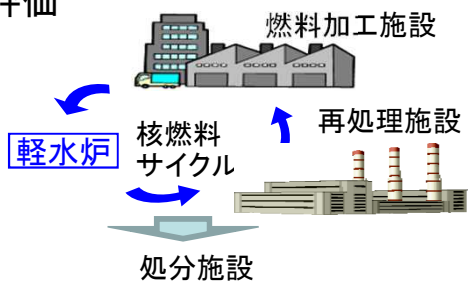
国が実施する新規制基準に基づく評価(原子力事故の安全評価やシビアアクシデントへの進展の防止・影響緩和手法等)の検討に必要な技術的知見を整備するため、燃料損傷や原子炉冷却、構造機器の健全性、材料の照射による劣化に関して、最優先の基盤研究を実施する。



- 大型非定常実験装置(LSTF)による冷却材喪失事故(配管の破断)を模擬した実験
- 原子炉安全性研究炉(NSRR)による反応度事故の模擬実験



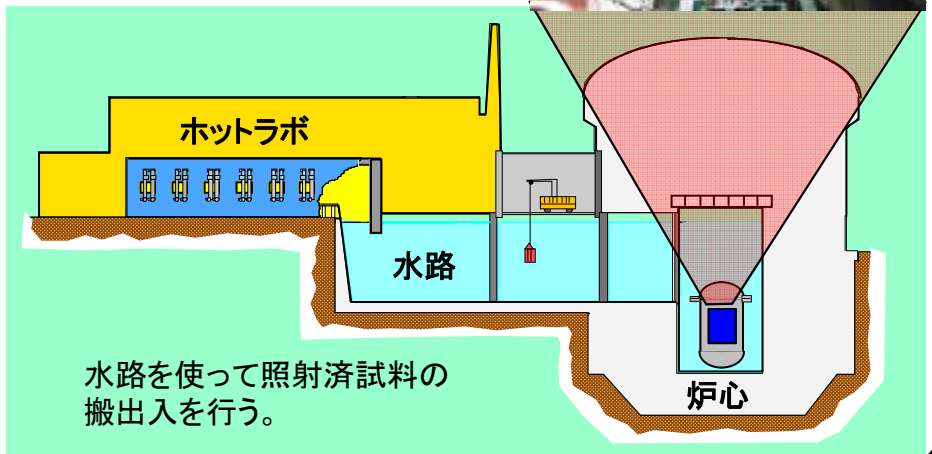
- 再処理施設の臨界安全、火災爆発時の放射性核種閉じ込め、廃棄物処分の安全評価



○ JMTRを活用した軽水炉の安全性研究等21億円(12億円)

国が実施する新規制基準に基づく軽水炉の高経年化評価等に必要な技術的知見を整備するため、材料試験炉JMTRを活用して、早急に求められる材料の照射脆化等に関する試験を実施する。

- JMTR
キャプセル照射装置、水カラビット照射装置等を用いて照射試験を実施
- JMTRホットラボ
電子顕微鏡、疲労試験装置等を用いて照射後の観察や強度試験を実施



原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成

平成26年度要求・要望額	: 8,514百万円
一般会計要求・要望額	: 4,438百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 2,081百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 4,076百万円
(平成25年度予算額)	: 5,622百万円
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

原子力特有の科学技術基盤を維持・強化するための基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減等につながる革新的な技術創出を目指した基礎基盤研究を拡充するとともに、大学や産業界との連携を通じた次代の原子力を担う人材の育成を着実に推進する。

(1) 原子力特有の科学技術基盤の維持・強化や革新的技術の創出に向けた基礎基盤研究・人材育成 77億円(55億円)

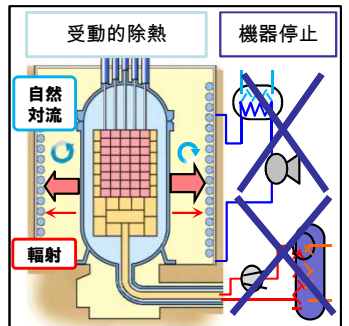
原子力特有の科学技術基盤に係る基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減対策など新たな課題解決に向け、**原子力機構や大学等研究機関における基礎基盤研究を推進するとともに、次代の原子力を担う人材育成の取組を着実に実施する。**

(基礎基盤研究の例)

- 原子力解析の基礎となるデータやシミュレーションに関する研究開発
- 炉工学による原子炉の詳細な解析法の開発 等

(人材育成の例)

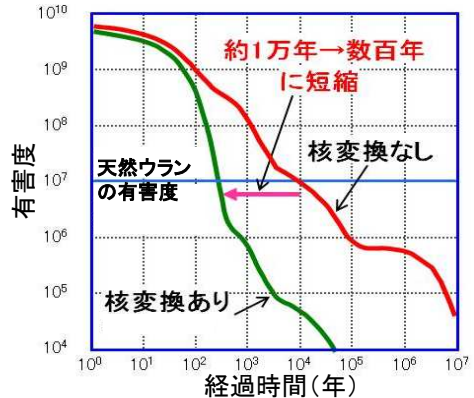
- 原子炉等を活用した高度人材育成
- 廃止措置の現場に貢献できる人材育成 等



HTTRにおけるオールブラックアウト試験

(2) 加速器を用いた分離核変換技術の研究開発 8億円(2億円)

我が国の原子力利用の最大の課題である、使用済み燃料や高レベル放射性廃棄物の処理処分に係る負担の軽減に応えるため、これらに含まれる長寿命核種を分離し、加速器を用いたシステムにより短寿命核種に変換するための技術について、必要な要素技術の研究開発等を進める。



長寿命核種の短寿命化による有害度の早期低減

平成26年度要求・要望額 : 36,834百万円
 エネルギー特会要求・要望額 : 36,834百万円
 (平成25年度予算額 : 33,282百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

概要

日本原子力研究開発機構改革本部における改革の基本的方向に基づき、「もんじゅ」の運転管理体制を抜本改革し、保守管理を確実に実施するとともに、重要な政策課題である高レベル放射性廃棄物の大幅な減容や有害度の低減に資する研究開発等を行う。また、早期に高レベル放射性廃液をガラス固化するなど、再処理施設のさらなる安全性の向上に取り組む。

【主な取組】

- 高速増殖原型炉「もんじゅ」 195億円(174億円)
 「もんじゅ」については、原子力規制委員会の措置命令を踏まえた点検・検査の実施(点検項目数:約10,000件⇒約29,000件)を含め、施設の安全対策・維持管理に必要な取組を確実に実施。
- 高速炉を用いた廃棄物の減容・有害度低減研究開発 12億円(8億円)
 日米・日仏等の国際協力等による、廃棄物の減容・有害度の低減に関する研究開発を実施。
- 高レベル放射性廃液のガラス固化等 15億円(11億円)
 再処理施設のさらなる安全性の向上のため、高レベル放射性廃液のガラス固化などに早期に取り組む。

【従来のエネルギー基本計画、原子力政策大綱に沿った具体的な計画】

＜高速実験炉「常陽」の目的・位置付け＞

- 高速増殖炉(FBR)の特長である燃料の増殖性能の実証など、FBRの研究開発の基盤となる試験データを取得

＜高速増殖原型炉「もんじゅ」の目的・位置付け＞

- 高速増殖炉サイクルの研究開発の場の中核
- 運転を通じて「発電プラントとしての信頼性の実証」と「運転経験を通じたナトリウム取扱技術の確立」を達成することを目的とした研究開発



実験炉「常陽」



原型炉「もんじゅ」

昭和45年 建設着工
 昭和52年 初臨界

昭和60年 建設着工
 平成6年 初臨界

実用段階(民間主体)

実用炉の経済性、
 信頼性の実証

実証炉



実用炉

研究開発段階(国主体)

平成26年度要求・要望額	: 31,889百万円
一般会計要求・要望額	: 5,599百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 1,310百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 26,290百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 21,335百万円
(平成25年度予算額)	: 8,877百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

本年中に策定される新規制基準に対応するため、必要な調査及び施設の改修・整備等を行う。また、原子力施設の安全を確保するため、耐震性の向上や老朽化対策等着実な安全確保対策を行う。

(1) 原子力施設の新規制基準対応 111億円(新規)

- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、重大事故(シビアアクシデント)対策や「バックフィット制度」の導入等を柱として「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」が改正。(平成24年6月改正公布)
- 当該法令改正を受けて、原子力規制委員会において新規制基準の策定が議論※されているが、原子力施設の運転には新規制基準への適合が必須であることから、適合性確認の検討、解析・評価作業の実施及びそれらの結果を踏まえた対応を確実に実施する必要がある。
 - ※ 発電用原子炉に係る基準: 平成25年7月8日施行(高速炉特有のものは今後中長期的に検討予定)
 - 発電用原子炉以外に係る基準: 平成25年12月施行予定

(2) 施設の安全確保対策 146億円(17億円)

- 震災復旧未対応施設の復旧、老朽化施設の高経年化対策、施設の耐震診断に基づく現行耐震基準への適合性確認、施設の耐震性向上の保全対策等を実施し、施設の安全を確保する。

震災復旧未対応施設の復旧



低放射性廃棄物処理技術開発施設 (核サ研)

老朽化施設の高経年化対策



プルトニウム燃料製造施設の
臨界警報装置 (核サ研)

一般施設の耐震診断



中央変電所建家(原科研)



事務本館(大洗センター)

設備機器の保全



気体廃棄設備
(チェンバ型フィルタ装置)

12. 東日本大震災からの早期の復興再生

12. 東日本大震災からの早期の復興再生

概要

原子力災害からの復興を加速させるため、廃止措置・除染等に資する研究開発等の取組や、被災者の迅速な救済に向けた原子力損害賠償の円滑化等の取組を実施する。

主な取組

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応(廃炉に向けた研究開発等) 78億円(66億円)

(※重複(11.(3))原子力の研究開発・人材育成等の取組に掲載)

関係機関と連携しつつ、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置を円滑に進めるための基礎基盤研究等を着実に実施する。

○原子力災害を踏まえた大学等における新たな研究開発・人材育成の取組 37億円(21億円)

東京電力福島第一原子力発電所事故の経験により、新たに顕在化した課題の解決に向け、大学等の研究機関における基盤研究や人材育成の取組を推進する。

【参考:復興庁一括計上予算】

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応(除染に関する研究開発) 復興特別会計 50億円

東京電力福島第一原子力発電所事故により放射性物質で汚染された環境の回復に向けて、効率的な除染に資する技術開発等を実施する。

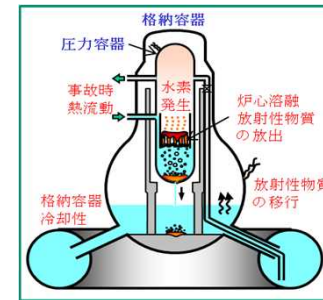
○放射線安全研究の強化 復興特別会計 6億円

東京電力福島第一原子力発電所事故により生じた放射線による長期的な健康影響評価を行うための研究等を実施する。

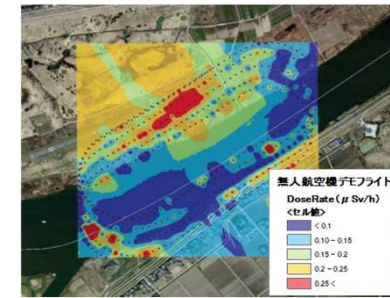
○原子力損害賠償の円滑化 復興特別会計 48億円

被害者を迅速に救済するため、「原子力損害賠償紛争解決センター」による和解の仲介等、迅速・公平かつ適切な原子力損害賠償の円滑化を図る。

平成26年度要求・要望額	: 12,609百万円
一般会計要求・要望額	: 1,694百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 951百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 10,915百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 6,709百万円
(平成25年度予算額)	: 10,009百万円
※復興特別会計に別途10,461百万円(10,160百万円)計上	
※運営費交付金中の推計額含む	



シビアアクシデント対策研究



放射性物質の分布の視覚化



講義や実習の様子



原子力損害賠償紛争解決センター

原子力災害を踏まえた大学等における 新たな研究開発・人材育成の取組

平成26年度要求・要望額	: 3,663百万円
一般会計要求・要望額	: 1,013百万円
うち優先課題推進枠要望額	: 270百万円
エネルギー特会要求・要望額	: 2,650百万円
(平成25年度予算額)	: 2,141百万円
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

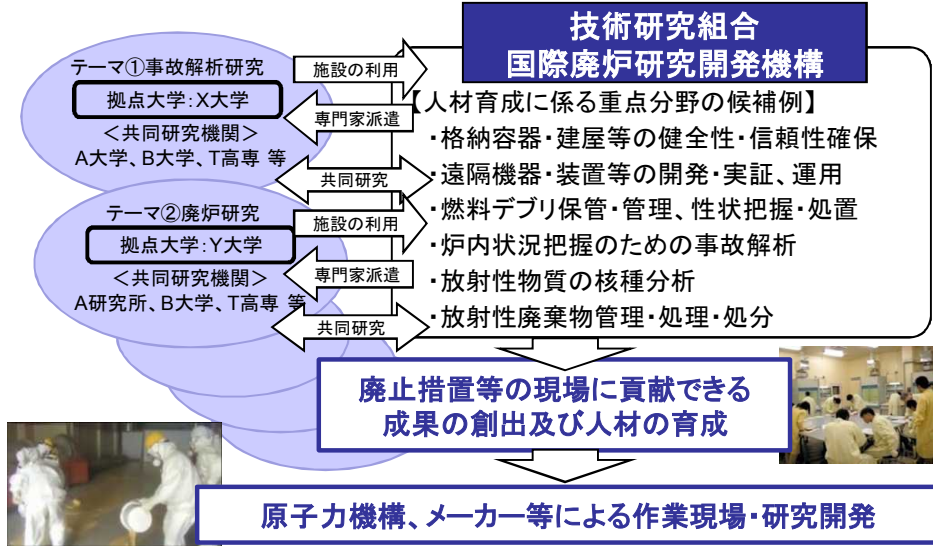
東京電力福島第一原子力発電所事故の経験により、新たに顕在化した課題の解決に向け、大学等の研究機関における基盤研究や人材育成の取組を推進する。

※重複 (11.(3)原子力の研究開発・人材育成等の取組に掲載)

○廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム 9億円(新規)

東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、中長期にわたる廃止措置等の新たな知見の創出、人材の育成・確保が必要であることから、「廃炉対策推進会議※」において設定する中長期的視点での人材育成に関する重点分野に関し、技術研究組合 国際廃炉研究開発機構との連携の下、大学等の研究機関において多様な分野の叡智を結集して基盤研究を着実に実施し、廃止措置の現場に貢献できる成果の創出及び人材の育成を行う。

※ 構成員: 政府、東京電力、研究開発に携わる主要な関係機関の長。



○原子力災害を踏まえた大学等における基礎基盤研究・人材育成 28億円(21億円)

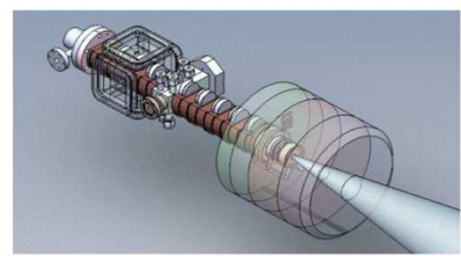
東京電力福島第一原子力発電所事故の経験により、新たに顕在化した課題の解決に向け、大学等の研究機関における基盤研究や人材育成の取組を支援する。

(基礎基盤研究の例)

- 原子力関連施設の健全性評価等に活用できる非破壊検査システムの研究開発
- 放射性物質により汚染された廃棄物の減量化に向けた研究 等

(人材育成の例)

- 原子力安全、危機管理力向上のための人材育成
- 原子力分野のリスクコミュニケーターの育成 等



非破壊検査に用いる高エネルギーX線発生装置



過酷事故シミュレータ実習

※復興特別会計に計上
 平成26年度要求額 : 5,049百万円
 (平成25年度予算額 : 4,981百万円)

概要

■ 住民の被ばく線量を低減し、住民の一日も早い帰還を目指すため、東京電力福島第一原子力発電所事故により放射性物質で汚染された環境の回復に向けた放射線測定に関する技術開発や、放射性物質の環境動態等に関する研究等を実施する。

※ 福島復興再生特措法に基づく福島復興再生基本方針(平成24年7月13日閣議決定)において、国は、除染技術の開発や技術的助言を行うとともに、福島県が設置する福島県環境創造センターの運営等をサポートするとされている。福島県は同センターで環境動態研究等を実施するため、原子力機構等の研究機関を招致する。

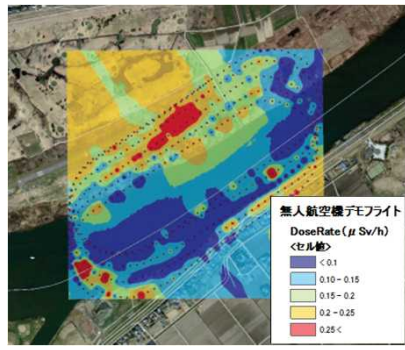
【主な取組】

放射線測定に関する技術開発

放射線分布観測用無人ヘリ搭載型コンプトンカメラの開発など、精度の高い放射線測定に関する技術開発を実施。

無人ヘリを用いた測定システムにより

- ・高精度かつ低コストの測定
- ・広範囲の迅速な測定により除染の効果を容易に確認
(20m×20mの領域を1分以内で測定)
- ・人が容易に立ち入れない山・森林及び建物の屋根を測定等が可能になる。



無人ヘリとコンプトンカメラを用いた放射性物質の分布の視覚化

○除染対象箇所の的確な把握により除染作業を効率化
 ○除染効果の視覚的な分かりやすさを実現

放射性物質の環境動態等に関する研究

将来にわたる広域的な放射線影響評価のために河川を含む環境中でのセシウムの移行予測モデルを開発。

○重点的に除染すべき箇所の把握により除染作業を効率化
 ○効果的な移行抑制策を講じて、除染した区域の再汚染防止等に寄与



環境中における放射性物質の移行予測

※運営費交付金
 ※復興特別会計に計上
 平成26年度要求額： 572百万円
 (平成25年度予算額： 572百万円)

放射線安全研究の強化 (独)放射線医学総合研究所

概要

独立行政法人放射線医学総合研究所において、福島県の復興・再生に資するため、以下の取組を実施する。

福島において子どもや親たちをはじめとする住民や作業員の方々が安全に安心して生活するため、東電福島第一原発事故による放射線の人体への影響等に関する調査・研究や人材の育成を通じ、放射線に対する不安軽減に貢献する。

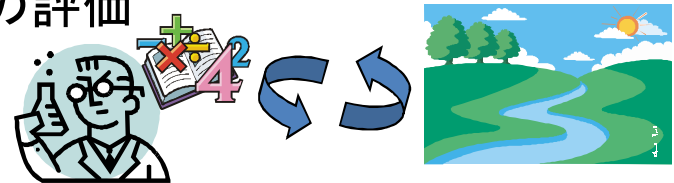
復旧作業員等の健康追跡調査の実施 1億円

- ・情報のデータベース化
- ・放射線の専門家による健康に対する助言
- ・安全基準策定のための知見提供



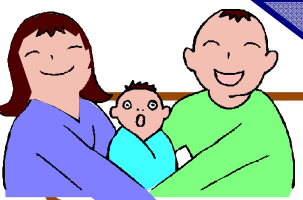
長期被ばくの影響とその低減化に関する研究 3億円

- ・長期被ばくのメカニズム解明に向けた研究
- ・放射線の環境への影響評価手法の開発と福島の実環境での評価



被ばく医療従事者等に対する人材育成 1億円

- ・防災業務従事者、医師、看護師、技師等を対象とした研修
- ・緊急被ばく医療体制の充実



被災地の住民や作業員等の放射線に対する不安軽減

原子力損害賠償の円滑化

概要

被害者を迅速に救済するため、「原子力損害賠償紛争解決センター」による和解仲介の加速化など、迅速・公平かつ適切な原子力損害賠償の円滑化を図る。

(1) 原子力損害賠償紛争解決センターの運営

〔復興特会48億円(46億円)〕

- 原子力損害賠償法に基づき、原子力損害の賠償に関する紛争について和解の仲介を行う原子力損害賠償紛争解決センターの運営に必要な経費の措置を行う。
- 原子力損害賠償に関する多数の申立に対応するため、200名規模の調査官(弁護士)等を要するセンターの体制を維持し、迅速・公平な紛争解決を図る。



原子力損害賠償紛争解決センター

(2) 原子力損害賠償紛争審査会の開催・運営

〔復興特会0.2億円(0.2億円)〕

- 福島原子力発電所の事故により発生した原子力損害の賠償に関して、原子力損害賠償紛争審査会の開催・運営に必要な経費の措置を行う。



センターにおける和解の仲介