

平成28年度  
原子力規制委員会重点施策

～参考資料～

# 発電炉シビアアクシデント安全設計審査規制高度化研究事業

平成28年度概算要求額

14.4億円(10.5億円)

担当課室:安全技術管理官(シビアアクシデント担当)付

## <事業の背景・内容>

○発電炉のシビアアクシデント(SA)の発生の防止及びSAが発生した場合の対応を求める新規規制基準が平成25年7月に施行されました。原子力規制委員会は、新規規制基準に基づき事業者が策定するSA対策等に対する審査を行い、対策等の妥当性を確認しています。

○本事業では、審査等に必要な技術的判断根拠等を整備し、関連する規格基準類へ反映するための研究を実施します。

### ① 軽水炉の重大事故に係る知見の整備

国際協力プロジェクト等を活用して、SA対策の有効性評価等に必要となる解析手法等の技術知見を整備すると共に、海外規制関連情報等を収集します。

### ② 軽水炉の重大事故の重要物理化学現象に係る実験

SAの現象解明のために必要となる実験的知見を、国内外の施設を活用して取得します。

### ③ 軽水炉の国産SA解析コードの開発

SAの解析評価技術の向上のため、取得した知見や整備した技術基盤をもとに解析コードを開発します。

### ④ SAの事故シナリオ進展に係る知見の整備

SA事故シナリオを解析し、事象進展及びSA対策の効果等に係る知見を取得します。

国

委託・請負

民間団体等

## <具体的な成果イメージ>

凡例:

事業内容

事業成果

活用先

### 研究概要

#### シビアアクシデントに係る知見・技術基盤の整備

- ①軽水炉の重大事故に係る知見の整備
- ②軽水炉の重大事故の重要物理化学現象に係る実験
- ③軽水炉の国産SA解析コードの開発

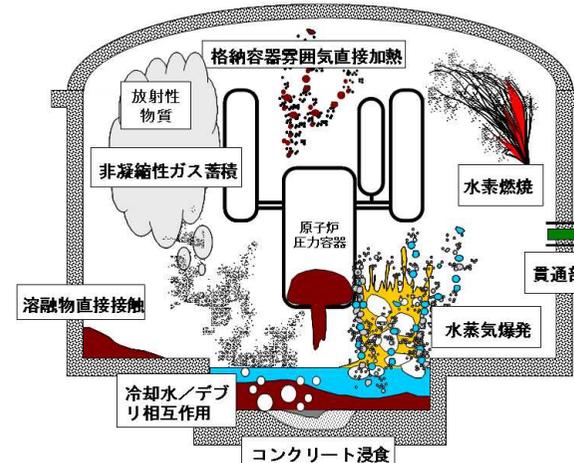
整備した知見  
や技術基盤  
による事象進  
展解析

#### ④SAの事故シナリオ進展 に係る知見の整備

整備した知見や技術  
基盤を根拠として規  
格基準等を整備

- ・ 審査の評価ガイドライン・マニュアル等の整備
- ・ 安全性向上評価のレビューマニュアルの整備

- ・ 事業者が申請をした新規規制基準の適合性審査
- ・ 事業者が届出をした安全性向上評価



#### 格納容器内のSA事例

炉心溶融、溶融デブリ飛散、デブリ冷却、水素燃焼、水蒸気爆発、放射性物質の発生・沈着・移行、他

# 火山影響評価に係る研究事業

平成28年度概算要求額 5.4億円(2.6億円)

担当課室:安全技術管理官(地震・津波担当)付

## <事業の背景・内容>

○平成25年7月に施行された新規制基準では、設計上の考慮を求める自然現象に新たに火山等を明記しており、今後の審査段階においては事業者が行った評価の妥当性を国が厳格に確認していく必要があります。

○原子力発電所の火山影響評価ガイドでは、原子力発電所に対する火山ハザードを評価するいくつかの手法や基準が記載されていますが、これら評価基準の精度を更に向上させる必要があります。そのため火山噴火可能性、噴火規模、影響範囲、モニタリング等について調査を実施し評価ガイドへの反映、策定を行います。

## <条件(対象者、対象行為、補助率等)>

国

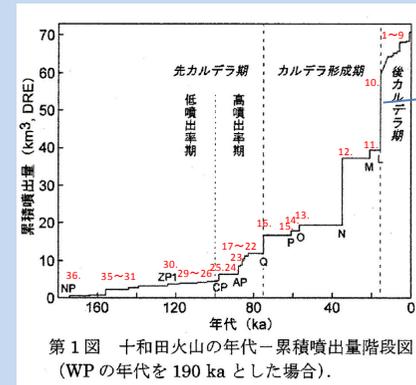


民間団体等

## <事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

火山影響評価に係る技術的知見の整備

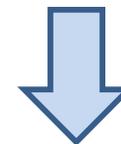
- ・過去の活動履歴から、噴火様式、火山活動パターン等の知見を整備
- ・大規模噴火した火山の詳細な調査を行い噴火に至る過程等の知見を整備



噴出物の  
岩石学的調査



噴火の過程を推定



評価基準の策定、ガイドへの反映等

# 燃料デブリの臨界管理に係る評価手法の整備事業

平成28年度概算要求額 8.8億円(7.5億円)

担当課室:安全技術管理官(システム安全担当)付

## <事業の背景・内容>

- 東京電力福島第一原子力発電所1～3号機では、炉心が損傷・溶融し、多量の燃料デブリ（核燃料と炉内構造物やコンクリート等が溶融し再度固化したもの）が発生し、原子炉圧力容器下部や原子炉格納容器内部に存在すると推測されています。燃料デブリは今後取り出される計画ですが、取出し時等において臨界になる可能性が考えられます。
- そのため、今後の取出し作業から、取出し後の収納・輸送・保管等に至るまで、性状の不確かさを考慮した燃料デブリの慎重な臨界管理が必要です。

## <事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

- 本事業では、廃止措置に係る安全性の確認として、事業者が計画する燃料デブリの取出し作業時における臨界管理の妥当性を確認するため、以下の技術的知見を整備します。
  - ① 臨界リスク評価基準の整備(図1)
  - ② 環境影響評価手法の整備
  - ③ 臨界実験装置を用いた臨界リスク評価基準の検証(図2)

## <条件(対象者、対象行為、補助率等)>

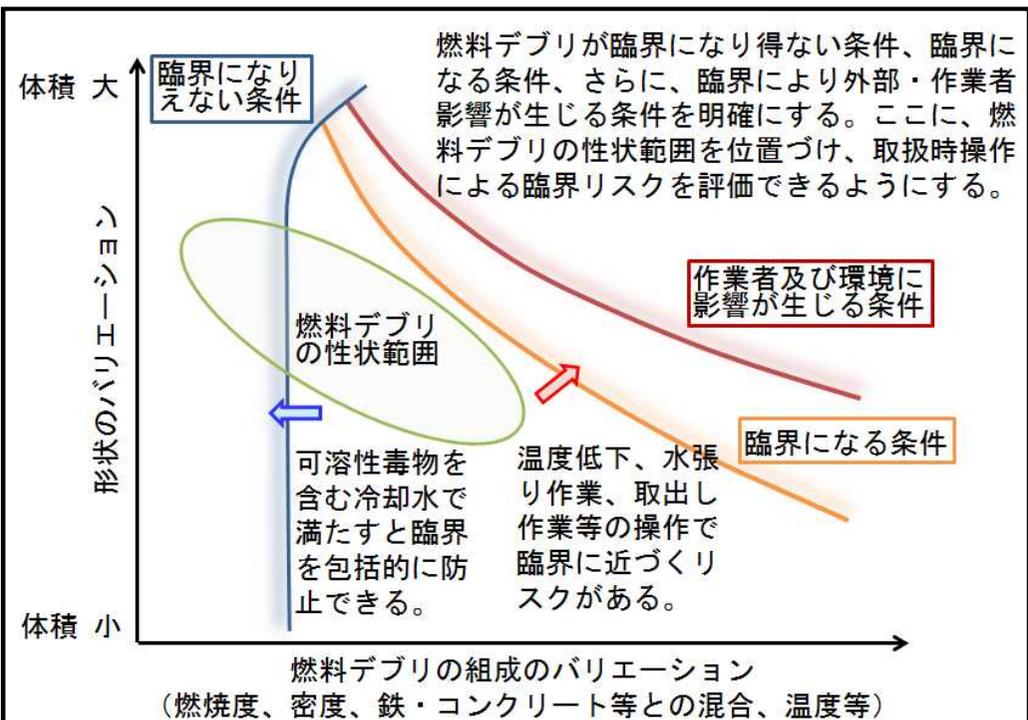
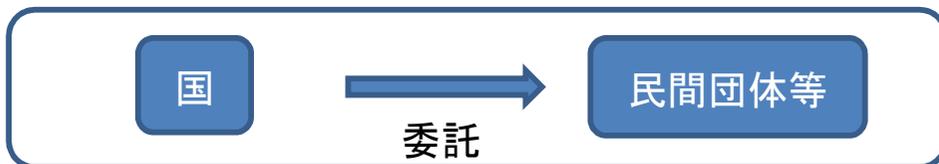


図1 燃料デブリの臨界リスク評価

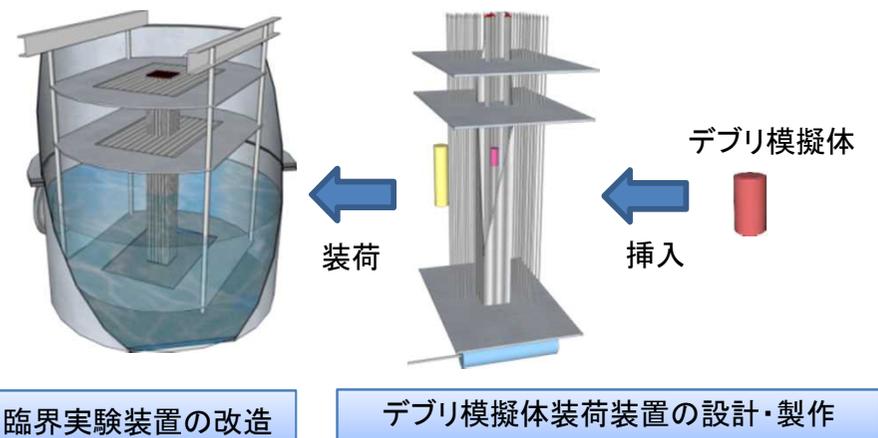


図2 臨界実験装置及び燃料デブリ模擬臨界実験

# 放射線監視等交付金

平成28年度概算要求額 83.8億円(71.8億円)

担当課室: 監視情報課放射線環境対策室

## 事業の背景・内容

原子力発電施設、サイクル施設又は試験研究炉等の周辺における放射線量の影響を調査するため、原子力施設等周辺の放射線量調査並びに空气中、水中その他の環境における放射性物質の濃度変化の状況の調査及び変動要因の解明に関する調査研究を行うとともに、それらを行うために必要な施設、設備及び備品の整備を行います。

(交付対象道府県)

原子力発電施設等がその区域内に設置されている、若しくは設置が予定されている道府県又は隣接道府県が対象となります。

立地: 16道府県(北海道、青森県、宮城県、福島県、茨城県、新潟県、神奈川県、静岡県、石川県、福井県、大阪府、岡山県、島根県、愛媛県、佐賀県、鹿児島県)

隣接: 8道府県(富山県、岐阜県、滋賀県、京都府、鳥取県、山口県、福岡県、長崎県)

## 事業のスキーム



交付

立地道道府県等

## 具体的なイメージ

### ○空間放射線量測定

放射線監視のためのテレメータシステムを配備し、原子力発電施設等周辺の空間放射線量を常時、監視します。



### ○環境試料の放射能測定

原子力発電施設等の周辺で環境試料(土壌、雨水、海水、農産物、海産物等)を採取し、放射線物質の測定・分析を行います。



### ○地震情報の収集・提供

原子力発電施設等の周辺地域における地震に関する観測等を実施し、地域の住民に対して地震に関する情報を提供します。

# 緊急時モニタリングの体制整備事業

平成28年度概算要求額 11.5億円(新規) <うち、優先課題推進枠 3.3億円>

担当課室: 監視情報課

## <事業の背景・内容>

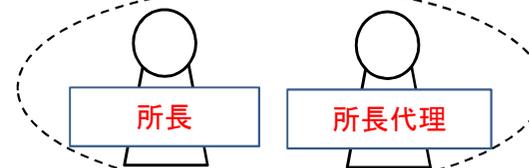
○ 原子力災害対策指針では、原子力災害の初期対応段階において、施設の状況に応じて緊急事態の区分を決定し予防的防護措置を実行するため、原子力施設の状況等に基づく緊急時活動レベル(EAL)を設定するとともに、空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等の計測可能な値で表される運用上の介入レベル(OIL)を設定し、観測可能な指標に基づき緊急時防護措置を迅速に実行できるような意思決定の枠組みが示されました。

○ OILに基づく防護措置の実施の判断のため、国及び地方公共団体では、原子力災害が発生した直後から緊急時モニタリングを実施します。

○ この緊急時モニタリングを実効性のあるものとするための体制整備(資機材等の整備等)に取り組めます。

## <具体的な成果イメージ>

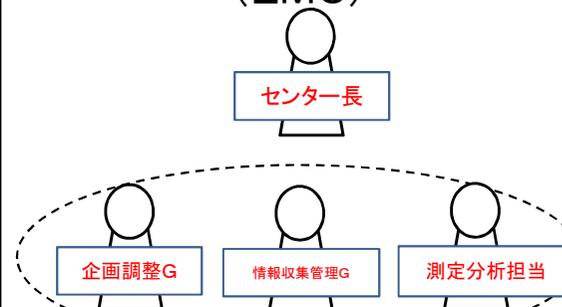
地方放射線モニタリング  
対策官事務所



- ◆モニタリング資機材
- ◆防護資機材
- ◆測定資機材点検・校正等

緊急時に急行し、立ち上げ

緊急時モニタリングセンター  
(EMC)



- ◆電話
- ◆パソコン
- ◆複合機
- ◆FAX
- ◆携帯電話端末
- ◆衛生携帯電話端末等

# 原子力災害時医療実効性確保等事業

平成28年度概算要求額 5.0億円(新規) <うち、優先課題推進枠 5.0億円>

担当課室:原子力災害対策・核物質防護課

## 事業の背景・内容

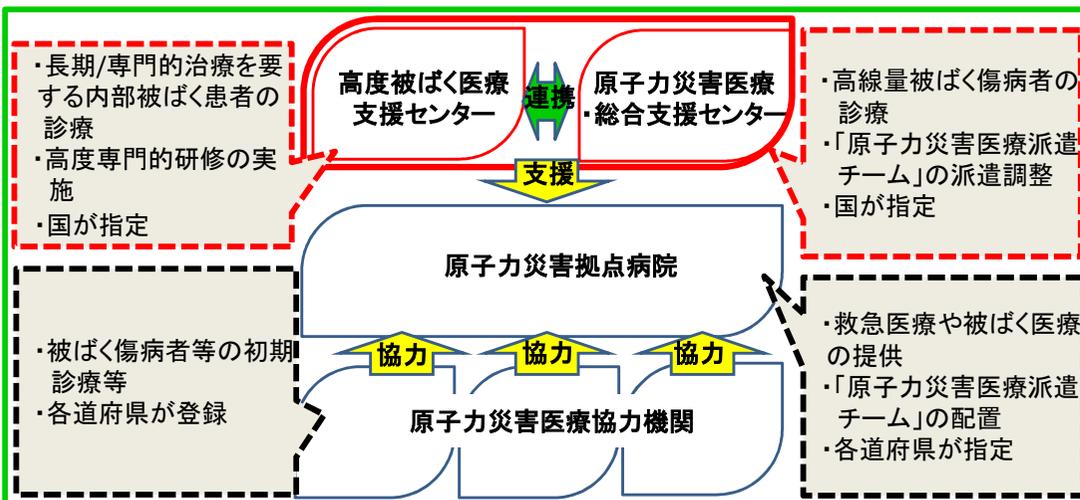
### <背景>

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえ、平成27年3月に「原子力災害時の医療体制の在り方に関する検討チーム」を設置し、それまでに得られている調査研究の成果等を基に、原子力災害時における医療体制の在り方に関する検討を行いました。

これらの結果を踏まえ、平成27年8月に原子力災害指針の改正を行うとともに、高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センターの指定を行ったところです。

## 原子力災害対策指針の改正(H27.8)

原子力災害医療の実効性の確保



## 平成28年度事業のポイント

### (1)原子力災害時医療研修・訓練等事業

- ・地域における研修等の講師や中核人材を育成するための原子力災害時の専門研修等を実施します。
- ・受講を希望する全国の医療関係者に対する研修を実施します。
- ・原子力防災訓練への参加を通じた原子力災害時医療に関する実地訓練等を実施します。
- ・研修・訓練に必要な教材・資機材の整備・保守等を実施します。

### (2)原子力災害時医療体制実効性確保等事業

- ・課題等の把握・共有のための各機関等の連携強化の場を設置します。
- ・各種マニュアル・研修内容見直し、訓練内容の充実強化を実施します。
- ・統合原子力防災ネットワークへの接続に必要な資機材を整備します。



搬送実習(イメージ)



被ばく医療実習(イメージ)

## 事業のスキーム



# 環境放射線測定等に必要な経費

平成28年度概算要求額 15.2億円(11.1億円)

担当課室: 監視情報課放射線環境対策室

## 事業の背景・内容

東京電力福島第一原子力発電所周辺地域の早期環境回復、生活環境への不安解消に因るため、平成23年度第一次及び第二次補正予算等において福島県を中心に整備したリアルタイム線量測定システム及び可搬型モニタリングポスト等の測定器の維持・管理やモニタリングの実施等、環境放射線測定等を着実に実施するとともに、測定結果等の情報提供に努めます。

## 事業のスキーム



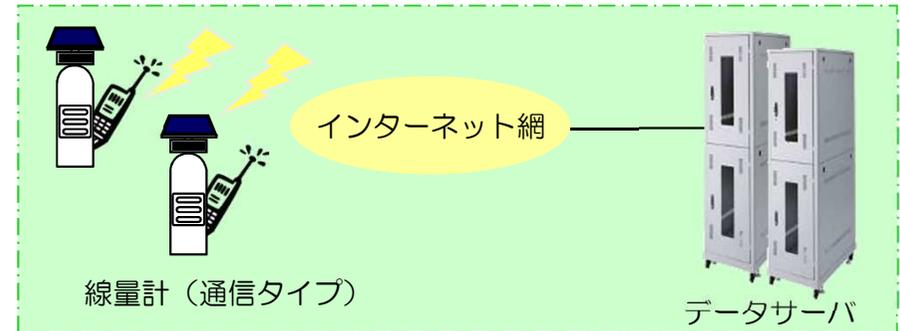
リアルタイム線量測定システム  
(福島県内 3,036台)



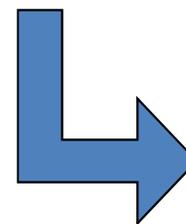
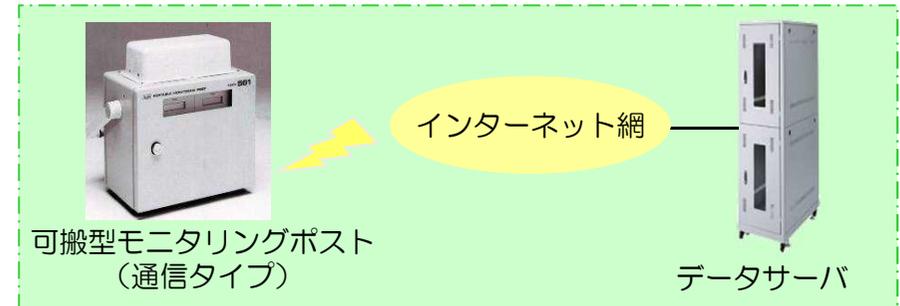
可搬型モニタリングポスト  
(福島県内 578台・福島隣県 130台)

## 具体的なイメージ

### ○リアルタイム線量測定システム



### ○可搬型モニタリングポスト



# 研修用プラントシミュレータ整備事業

平成28年度概算要求額

15.5億円(新規)のうち、優先課題推進枠

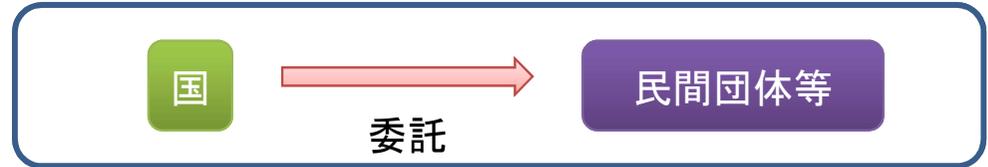
15.5億円

担当課室:人材育成・研修企画課

## <事業の背景・内容>

- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、原子力の安全規制に携わる人材の専門能力向上を図るため、高度な研修設備として研修用プラントシミュレータを整備し、実践的な研修が実施できる環境を確保することを目的としています。
- 原子力規制委員会職員として事業者を指導・監督するために必要な発電炉に関する専門能力向上に資する研修用プラントシミュレータの開発・整備を行います。
- 平成28年度は、今後の再稼働申請等を見据え、原子力規制委員会職員等が備える専門性として重要な重大事故に対処するためのより実践的な訓練が可能となる設備の付加、改良型沸騰水型発電用原子炉等の炉型の追加等を行います。

## <事業のスキーム>



## <具体的な成果イメージ>

研修用プラントシミュレータのイメージ



(出典:米国アイダホ国立研究所の報告書)“The Full-Scale Layout of the HSSL Glass-top Simulator” INL/EXT-13-28432, rev.0 (2013)

# 原子力規制人材育成事業

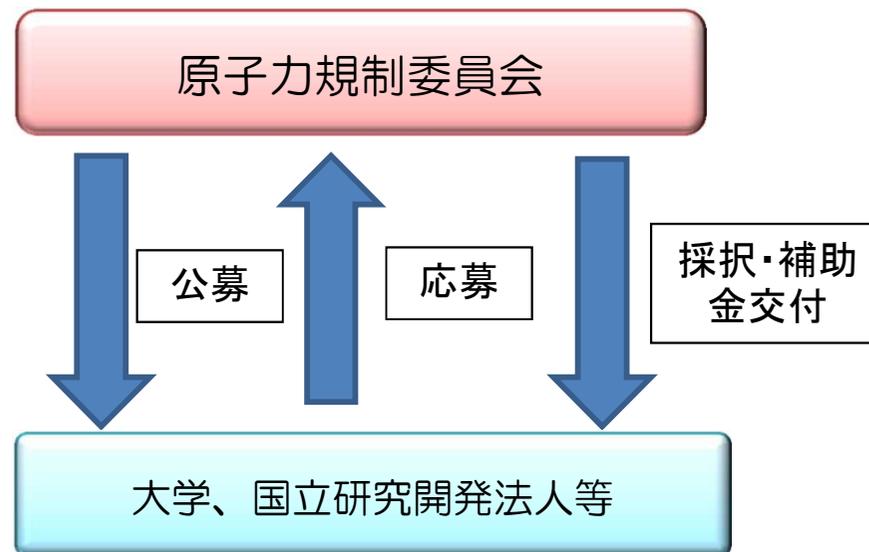
平成28年度概算要求額

5.0億円(新規)

担当課室:人事課

- 我が国において原子力を利用するに当たり、原子力規制委員会は、常に世界最高水準の安全を目指すべく、原子力に対する確かな規制を行っています。
- 原子力規制を着実にを行うためには、原子力規制委員会職員のみならず、広く原子力安全・原子力規制に必要な知見を有する人材を育成・確保することは重要な課題であります。
- このため、国内の大学等と連携し、原子力規制に関わる人材を、効果的・効率的・戦略的に育成することを目的とした人材育成事業を推進します。

## 実施体制



## 具体的事業

- 安全、安全保障、保障措置(Safety, Security, Safeguards)に係る原子力規制委員会が定めた規制基準等に十分な知見を持ち、施設の設計や管理に当たりそれらの知見を着実に適用できる人材を育成するための、教育研究プログラム。
- 国内で実施されている原子力規制に対して、最新の国際的な知見を反映できるよう、国際的な仕組みや国際標準の検討に参画しつつ、それを取り入れるための教育研究プログラム
- 東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた、中長期的な廃炉技術、地域の除染手法、環境モニタリングなど、原子力規制の観点から十分に取り入れた技術とするために必要な知見に関する教育研究プログラム
- 原子炉のみならず多様な放射線利用に対応した人間・環境と放射線の関わり、放射線防護などに関する知識・実践に係る教育研究プログラム

## 事業のスキーム



補助金交付  
(定額)

大学等

# 国際原子力機関等拠出金

平成28年度概算要求額 5.3億円(4.9億円)

担当課室:総務課国際室

## 事業の背景・内容

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓など、我が国の原子力規制に関する経験、知見を国際的に共有するだけでなく、海外の最新知見を取り込むため、国際原子力機関（IAEA）、経済協力開発機構原子力機関（OECD/NEA）等への拠出事業を行います。

### 【主要事業の概要】

#### ➤ IAEAへの拠出（4.0億円）

以下に示すIAEA事業に積極的に参画し、収集した情報を、我が国の原子力発電施設等の安全確保に関する検討に活用します。

- IAEA安全基準に関する事業
- 緊急時対策・放射線防護に関する事業
- 国際協力に関する事業
- 核セキュリティに関する事業

#### ➤ OECD/NEAへの拠出（1.3億円）

原子力利用先進国が集まるOECD/NEAならではの諸活動への参画を通じて、原子力規制に関する最新の知見及び経験を収集し、我が国の原子力発電施設等の安全性の向上を図ります。

- 義務的拠出金（分担金）事業（0.6億円）  
原子力施設に係る安全規制、放射線防護、放射性廃棄物管理・処分、原子力施設の廃止等
- 任意拠出金事業（0.7億円）  
原子力事故の防止・緩和及び管理、事故廃棄物の管理・処分等

## 事業のスキーム



拠出金

IAEA  
OECD/NEA等※

※ OECD/NEAへの拠出金のうち、義務的拠出金については、全体の1/2を文部科学省、1/4を経済産業省及び原子力規制委員会がそれぞれ拠出。

## IAEA活動風景



# 保障措置環境分析調査事業

平成28年度概算要求額 9.8億円(3.5億円)

担当課室:放射線対策・保障措置課保障措置室

## <事業の背景・内容>

### 【背景】

- 国際原子力機関(IAEA)は、保障措置の強化・効率化のため、未申告の核物質及び原子力活動がないことの確認を行うことを目的とした「環境サンプリング」を保障措置手法として取り入れております。
- 「環境サンプリング」にて採取された試料は、IAEAや世界各地のIAEAネットワークラボ※に持ち込まれ、平和利用以外の核物質の取り扱い等がないか、痕跡の分析が行われております。

### 【内容】

- IAEAネットワークラボとして、IAEAが我が国以外での査察等の際に収去した試料分析への協力を行うなど、引き続きIAEAの保障措置活動への貢献を通じて、我が国としての核燃料物質の分析技術の高度化・維持を図ってまいります。

なお、その分析技術の高度化により、万が一、IAEAが、我が国への査察等において疑義をかけられた際にも、迅速な反証手段の確保の備えとなります。

### ※IAEAネットワークラボ

IAEAが試料を分析してもらうために世界各地で認定した研究所。世界各地のラボとネットワークを組むことにより、IAEAは多量の試料を分析することが可能となります。

## <事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

### 【ネットワークラボ(国際貢献)、反証能力の確保】



## <条件(対象者、対象行為、補助率等)>

