

# 放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化事業

0.9億円（0.9億円）

担当課室：核燃料廃棄物研究部門

## <事業の背景・内容>

国外の規制機関や事業者の動向を注視し、使用済燃料の貯蔵、放射性物質の輸送に係る規制の高度化に資するため情報やデータを収集することをベースロードとして実施し、その中で得られた最新知見等を安全研究として展開しています。得られた成果は放射性物質の輸送・貯蔵に係る安全規制の高度化に活用します。また、規制等に資する解析コードも整備します。

### ○放射性物質の輸送

国内の輸送規制に取り入れているIAEA放射性物質安全輸送規則は30年以上前の社会環境に基づいて設定されています。そこで、現在の社会インフラの変化を調査し、設計事象を超える試験条件の抽出を行い、規則等の高度化の必要性を確認するとともに、輸送物のグレード分けの基準となっている放射性核種の基礎的な数値について、IAEAにおける検討に対応するため必要な調査・解析・検討などを行います。

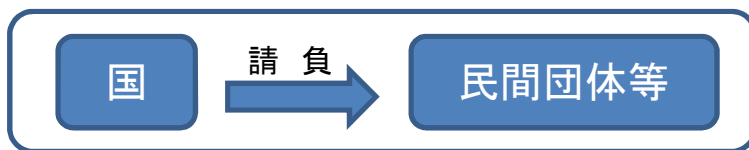
### ○放射性物質の貯蔵

放射性物質の貯蔵安全に係る知見の拡充として、国外においてキャニスタを用いた使用済燃料の貯蔵が主流になりつつあります。また、国内に視点を向けても電気事業者の間で実用化の動きがあります。そこで、複数の貯蔵方式の根幹をなすキャニスタについて種々の調査等を行い、キャニスタに特化した技術要件の整備をします。

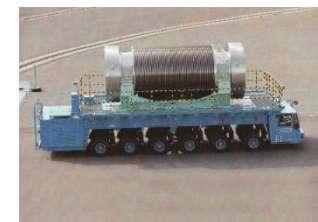
### ○解析コードの整備

使用済燃料の貯蔵、放射性物質の輸送に係る規制等に資するために、最新の知見や技術に対応した遮蔽解析コードの機能拡張及び解析手法の検討などを行います。

## <条件(対象者、対象行為、補助率等)>



## <事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



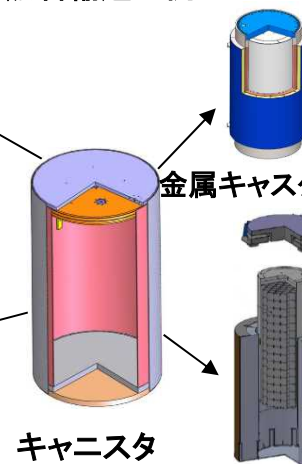
使用済燃料輸送の例



ボルト貯蔵方式

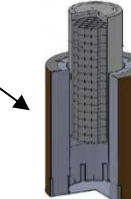


横置きサイロ方式



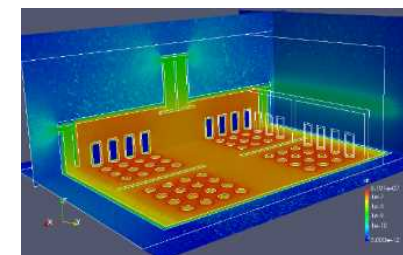
キャニスタ

金属キャスク方式



コンクリートキャスク方式

キャニスタの活用例



使用済燃料貯蔵施設の敷地境界線量解析の例

## 技術基盤分野の規制高度化研究事業（リスク情報の活用）

3. 2億円（2.9億円）

担当課室：シビアアクシデント研究部門

### <事業の背景・内容>

IAEAによる総合規制評価サービス(IRRS)報告書による指摘\*への対応も含め、令和2年度から新たな検査制度を開始します。新たな検査制度のために、活用するリスク情報を順次整備していきます。

具体的には、原子力発電所の複雑なシステムのリスクを数値化し、検査において、客観的な判断に利用できるよう、リスク評価するための指標等を整備するとともに、地震等が発生した場合におけるリスク評価手法を整備します。

#### ① 検査制度へのリスク情報の活用方法の整備

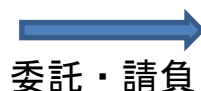
検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性を評価するための指標及びリスク評価ツール等を整備します。さらに、検査で活用する原子力発電所毎のリスク情報を整備します。

#### ② リスク評価手法の整備

地震、津波、火災、溢水等の事象の発生を対象に、最新知見を踏まえた原子力発電所のリスクを評価する手法を整備します。

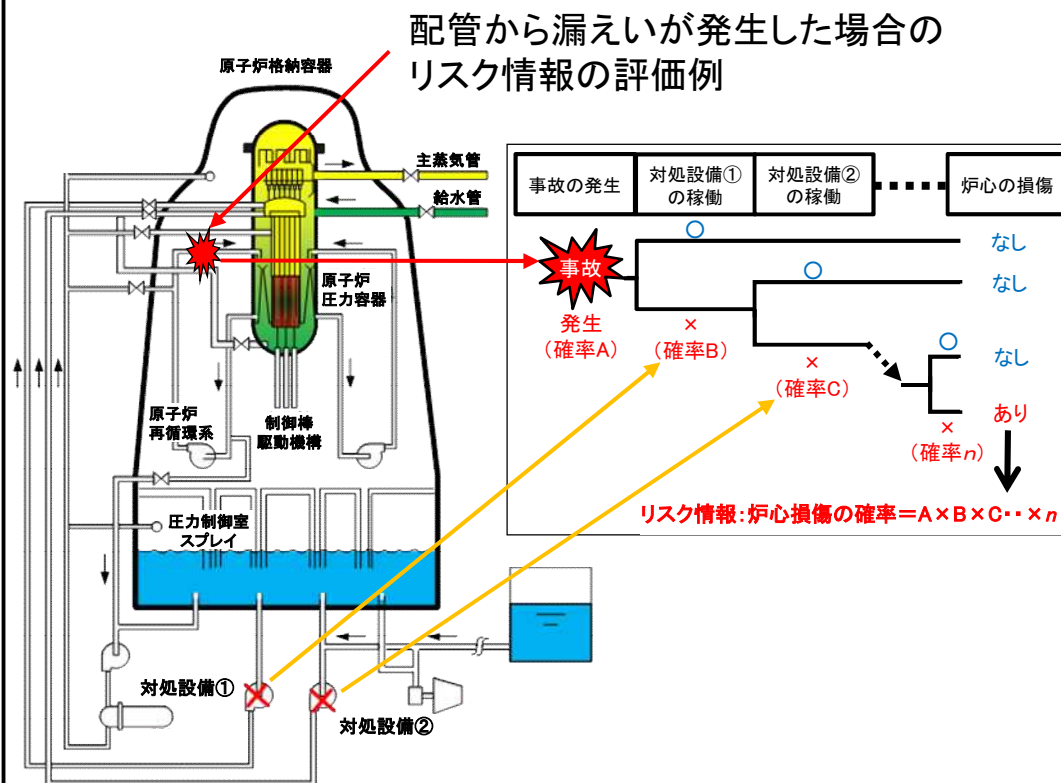
### <条件（対象者、対象行為、補助率等）>

国



民間団体等

### <事業のスキーム、具体的な成果イメージ>



### <期待される成果>

- ツールを利用して検査での指摘事項(不適合の発見)の重要性を評価し、プラントの安全への影響を客観的に判断。
- リスク評価の手法を整備し、より現実に即した精緻なリスク評価を可能にする。

\*:【勧告9 一部抜粋】 政府は、効率的で、パフォーマンススペースの、より規範的でない、リスク情報を活用した原子力安全と放射線安全の規制を行えるよう、原子力規制委員会がより柔軟に対応できるように、原子力規制委員会の検査官が、いつでもすべての施設と活動にフリーアクセスができる公式の権限を持てるように、可能な限り最も低いレベルで対応型検査に関する原子力規制委員会としての意思決定が行えるようにするために、検査制度を改善、簡素化すべきである。(以下略)

実機材料等を活用した経年劣化評価・検証事業

10.0億円（新規）

担当課室：システム安全研究部門

＜事業の背景・内容＞

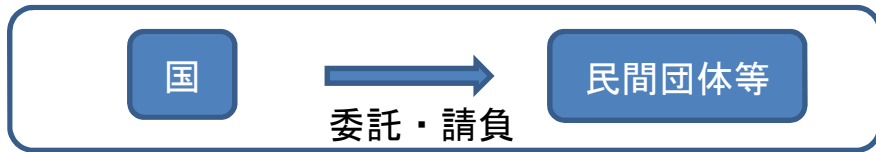
○原子力規制委員会は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」及び「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づき運転期間延長認可申請書の審査、事業者が実施する高経年化技術評価に係る妥当性の確認を行います。このため、常に最新の技術動向を踏まえて知見を整備し、評価手法を検証することが求められます。

○本事業では、長期供用に伴い顕在化し、発電所の安全性の低下を引き起こす可能性のある経年劣化事象に着目し、特に原子炉圧力容器、ケーブルなどの絶縁材料及び炉内構造物を対象に、既存の劣化評価手法の妥当性を検証するとともに、国内で廃止措置中の原子力発電所等から、実機材料を採取して試験・分析を行い、経年後の機器の健全性に関する知見を蓄積することを目的としています。

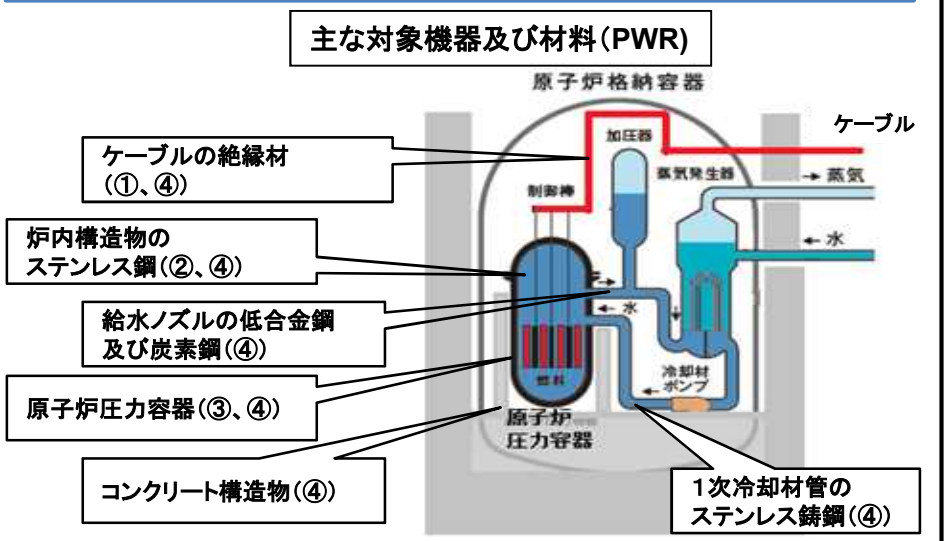
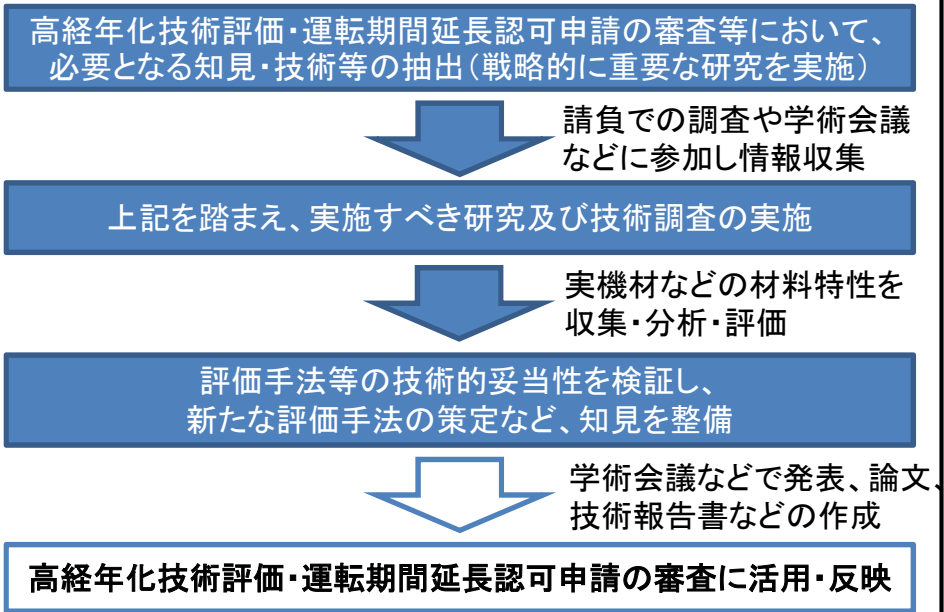
○これらの課題に取り組むため、以下を実施します。

- ①電気・計装設備の健全性評価に関する知見蓄積
- ②炉内構造物の健全性評価に関する知見蓄積
- ③原子炉圧力容器の健全性評価に関する知見蓄積
- ④材料劣化等の高経年化対策技術に係る継続的な情報収集

＜条件（対象者、対象行為、補助率等）＞



＜事業のスキーム、具体的な成果イメージ＞





# 使用済燃料等の輸送・貯蔵の分野における最新解析手法に係る評価手法の研究

0.5億円（新規）

担当課室：核燃料廃棄物研究部門

## <事業の背景・内容>

放射性物質の輸送、使用済燃料の貯蔵の許認可申請において、放射線遮蔽分野では、従来手法よりも精緻な評価結果を得ることが可能な最新知見に基づく解析手法が諸外国では推進され、主流となっています。我が国においても、最新知見に基づいた申請がなされても的確な対応が可能なよう、審査の留意点を整理することにより、申請者の最新知見の導入を推進することが期待されます。これらを具体的に対応するため、遮蔽解析コード※1のV&V※2手法に係る安全研究を実施します。

## ○解析コードのV&V手法等の研究

最新解析手法に基づく新規の遮蔽解析コード（活用実績の少ないコードを含む。）を用いた許認可申請が提出された際に、的確かつ迅速な基準適合性審査を実施するために、遮蔽解析コードのV&V手法や解析結果の評価手法等の確立に向けた研究を行います。

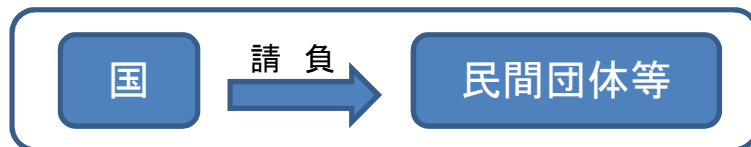
### ※1 解析コード

数値計算により物理現象等の解析を行うために用いるコンピュータプログラムをいいます。

### ※2 V&V: Verification and Validation

解析コードの品質保証のために、検証及び妥当性確認の2つの視点から評価を実施する一連の作業をいいます。

## <条件（対象者、対象行為、補助率等）>



## <事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

### 解析コードのV&V手法等の研究（V&V手法の確立）

