

経済協力開発機構原子力機関拠出金

0.5億円（0.5億円）

課室：総務課 国際室

<事業の背景・内容>

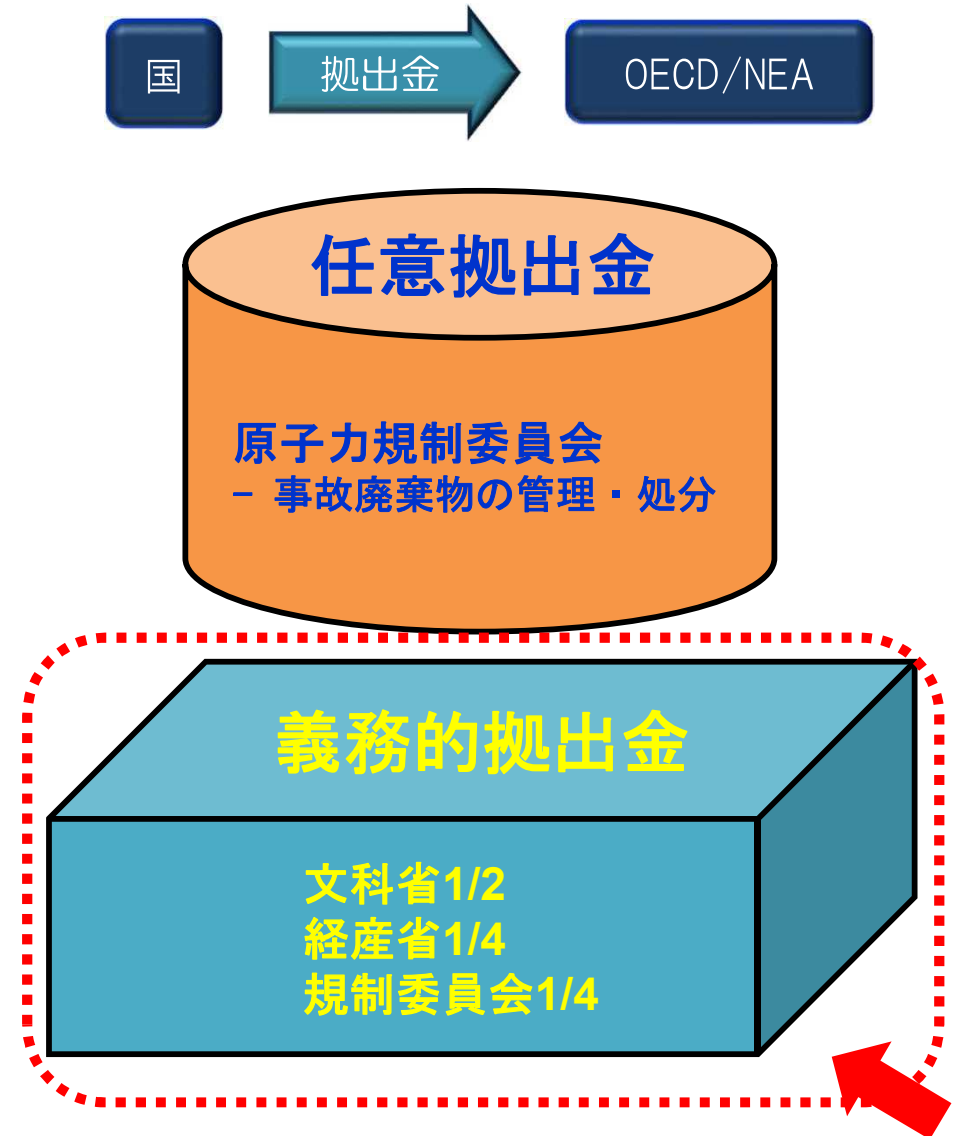
- OECD/NEAは、原子力利用先進国が共通して抱える諸課題（原子力規制、原子力防災等）について、各国の知見・経験を結集して取り組むことができる優れた活動の場です。
- OECD/NEAの活動全般、とりわけ「原子力施設に係る安全規制」「放射線防護」「放射性廃棄物管理・処分」「原子力施設の廃止」等の事業を推進させ、得られた知見について我が国の原子力発電施設等の安全確保に関する検討に反映させるなど原子力規制の向上につなげます。
- 本拠出金は義務的拠出金（分担金）であり、全体の1/2を文部科学省が、1/4を経済産業省及び原子力規制委員会が拠出しています。

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

- OECD/NEAは、欧米等34カ国が参画し各国による分担金によって運営されています。
- 下記の委員会に出席しています。
 - 運営委員会（SC）
 - 原子力規制活動委員会（CNRA）
 - 原子力施設安全委員会（CSNI）
 - 放射性廃棄物管理委員会（RWMC）
 - 放射線防護公共保健委員会（CRPPH）
 - 原子力法委員会（NLC）等

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

OECD/NEA事業



原子力検査官等研修事業

4. 0億円（4. 0億円）

課室：原子力安全人材育成センター

<事業の背景・内容>

○原子炉等規制法の改正により、原子力規制委員会が事業者の保安活動全般を常時チェックできるよう検査制度の見直しを行い、令和2年度から新たな制度が開始されました。

○原子力安全人材育成センターでは、新たな検査制度に対応しうる原子力検査官の力量を担保するため、米国の制度も参考にして、国際的に遜色のない原子力検査官の育成・資格審査の仕組みを整備しています。

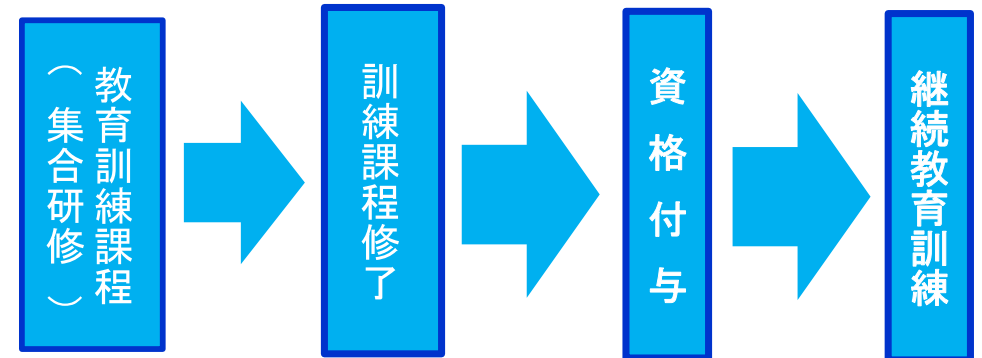
○本事業においては、原子力検査官を含む原子力規制委員会職員の育成のために整備した仕組みに基づく、研修の実施、より高度な専門性を有する人材の育成に係る研修カリキュラムや研修教材の開発・整備、調査等を行うとともに、原子力施設の主要機器模型等を活用した実践的な訓練を実施し、原子力検査官等の専門能力や規制業務の専門性を高め、原子力の安全確保に貢献します。

○また、国が整備した訓練施設の運営及び設備の維持管理業務等、訓練実施環境の整備を行います。

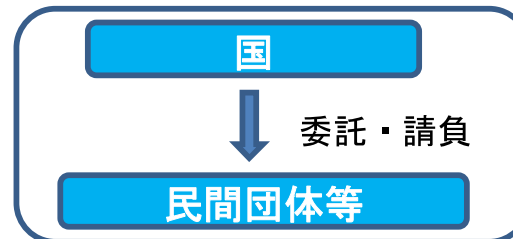
<具体的な成果イメージ>

- 検査官等の育成・資格認定の仕組みに基づく研修の実施や研修教材等の開発・整備
- 原子力規制に関する人材育成に資する調査業務
- 訓練施設の運営・維持管理
- 訓練設備を活用した実践的な研修の実施
 - ・ 原子力発電所機器保全に係る検査実習
 - ・ 原子力発電施設の主要機器モデル実習
 - ・ 非破壊検査実習 等

（資格付与に係る教育訓練のイメージ（基本資格））



<事業のスキーム>



原子力の安全研究体制の充実・強化事業

5. 9億円（9. 2億円）

課室：技術基盤課

<事業の背景・内容>

- 原子力規制委員会では、研究機関や大学等、外部への委託・請負を中心に安全研究を行っているため、研究職員が携わる内容が制限されることや研究ノウハウが蓄積されにくいこと等の課題があります。
- そこで、原子力規制に必要な知見の整備及び研究職員の人材育成により研究体制の充実化を図るため、研究の在り方を見直し、技術支援機関（TSO）である日本原子力研究開発機構等との連携を強化するなど共同研究体制の充実・強化を図り、審査・検査等の規制ニーズに機動的に対応した安全研究の実施、研究職員の研究ノウハウの蓄積を行います。

<条件（対象者、対象行為、補助率等）>

国



民間団体等

<共同研究のプロセス>

共同研究協定を締結

共同で研究

実験・検証・解析

研究の成果

アウトカム

- 今後の原子力規制を支える高度な研究能力を持った職員の育成
- 審査・検査等の規制ニーズに対応した知見やデータの提供

<主な研究テーマ>

地震・津波及びその他の外部事象等に係る施設・設備の
フラジリティ評価に関する研究



飛翔体の衝突に対する設備の
健全性の確認に資する

原子力施設における地質構造等に係る調査・研究事業

3. 7億円（4. 0億円）

課室：地震・津波研究部門

<事業の背景・内容>

- 原子力発電所等の耐震安全性に係る審査で事業者が行った調査・評価の妥当性を確認するためには、国自らが審査に必要な指標を持つ必要があります。また、これらの指標は常に最新知見を反映していくことが重要です。
- 特に断層の認定は、原子力施設の地盤の評価及び基準地震動の策定に大きく影響しますが、地質・地形的条件によっては断層の活動性に基づく認定が困難な場合があります（右図）。また、地盤の変位・変形のうち、成因が不明なものについては、評価が困難な場合があります（右図）。
- 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律により、事業者に対する「安全性の向上のための評価の実施」が規定され、これに関連する運用ガイドでは、確率論的地震ハザード評価の実施が挙げられています。
- 確率論的地震ハザード評価の実施には地震の履歴（最新活動時期、活動間隔）に関する地質学的な基礎データが必要ですが、技術的な制約から、海域等における地震の履歴が得られにくく、評価結果に与える不確かさが大きいという課題があります。
- このため、活断層の認定のための活動性及び成因の評価、活断層の活動履歴の評価に関する調査・研究を行います。

(1) 断層の認定及び変位・変形の成因の評価

- ・ 地震以外に起因した変位・変形の物理・化学的特徴を把握するため、せん断面や変形構造内部の粘土鉱物、炭酸塩鉱物等の結晶構造等を分析する。
- ・ 上記の特徴と活断層との比較から、変位・変形の成因を評価する。

(2) 活断層の活動履歴の評価

- ・ 約40万年前以降の断層の活動性を評価するため、火山灰に含まれる鉱物の化学組成から火山灰を同定し、噴出年代を精緻化する。
- ・ 海域活断層の活動履歴を評価するため、断層活動に伴う地震によって再堆積した海底堆積物の年代の把握及び隆起した地形等の形成年代を分析する。

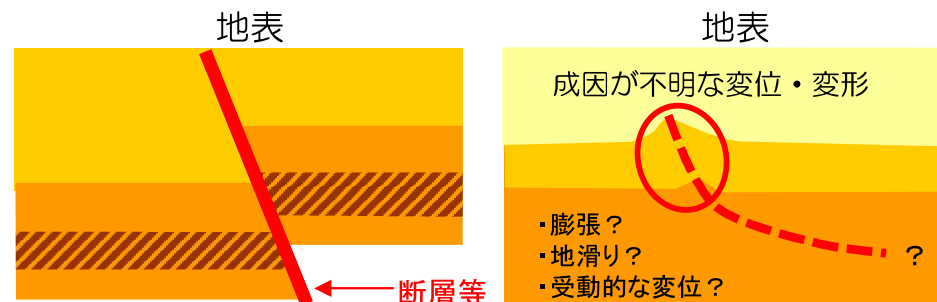
国

委託等

民間団体等

<事業のスキーム、具体的な成果イメージ>

断層の成因及び活動性の評価



最近の年代が特定あるいは推定できる地層が欠如している場合、断層内物質そのものから断層の活動性を評価

地盤に変位・変形を与えている構造は、深部の震源への連続性、成因等が不明

断層及び成因が不明な変位・変形構造の物理・化学的特徴の整理及び比較

断層の成因及び活動性評価に関する研究

- (1) 断層の認定及び地盤の変位・変形の成因の評価
- (2) 活断層の活動履歴の評価

審査ガイド等の見直し及び個々の審査等に活用

断層の認定、地盤の変位・変形のうち地震以外の成因及び活動履歴の評価について、その技術的根拠となる分析データを取得し、評価を行う過程で得られた具体的な留意点及び知見を、審査ガイド等の見直し及び個々の審査等に活用します。

大規模噴火のプロセス等の知見整備に係る研究事業

5.1億円（5.7億）

担当課室：地震・津波研究部門

<事業の背景>

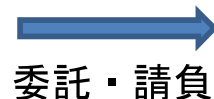
- 活火山に指定されていない休止期間の長い火山（大山火山、鬼首火山）や巨大噴火を起こした火山（鬼界、始良、阿蘇、十和田、洞爺カルデラ）の評価のための知見を拡充し、評価の不確実性を低減する必要がある。
- これまでに、巨大噴火（カルデラ火山）を起こした火山の噴火直前のマグマ溜まりの深さや地下構造の調査手法を検討し、「巨大噴火が差し迫っていない」ことを示す知見を蓄積してきている。

<実施内容、成果イメージ>

- 令和元～5年度では、カルデラ火山を主とした大規模噴火の準備過程として、噴火に至るまでのマグマ溜まりの時空間変化、この変化を捉える物理探査手法等に関する調査・研究を実施し知見を蓄積します。
- 得られた科学的根拠に基づく知見から「巨大噴火が差し迫っていない」ことを示す具体的な評価基準を策定します。

<条件（対象者、対象行為）>

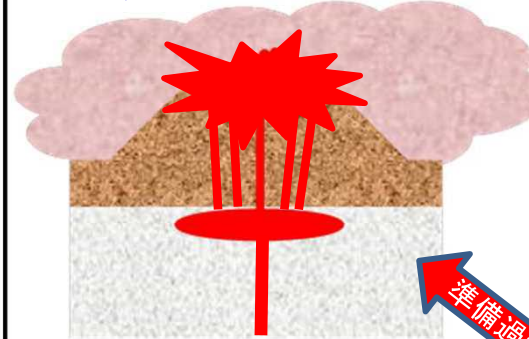
国



民間団体等

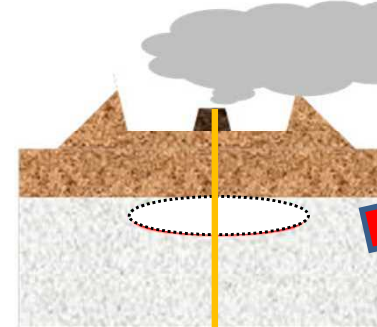
カルデラ火山の活動輪廻

大規模噴火(カルデラ噴火)



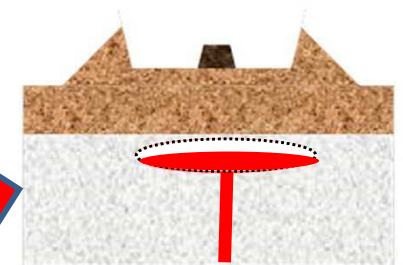
- ①過去の噴出物から、マグマ溜まりの深度、蓄積時間を推定
巨大噴火直前の状態とその状態に至るまでの時間を検討し、噴火の準備段階の評価

小規模な噴火活動



静穏な活動状態
多くのカルデラ火山がこの状態
地下構造は不明

巨大マグマ溜まりの形成



- ②マグマ溜まりをとらえるための各種探査手法の検討
観測手法の提案

 - ・火山性地殻変動
 - ・火山性地震
 - ・地下構造探査
 - ・地下水分析等

評価基準の策定、ガイドへの反映等

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

2. 0億円（1. 2億円）

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、これまでの放射線遮蔽分野では、数十年前に開発された旧式の遮蔽解析コード※1による評価結果が示されていましたが、昨今では最新解析手法であるモンテカルロ法による詳細評価が可能な遮蔽解析コードも活用される傾向にあります。モンテカルロ法による遮蔽解析コードは許認可での使用実績が乏しく、審査での妥当性確認手法に係る知見が十分ではないため、遮蔽解析コードの妥当性確認（V&V※2）手法等の知見拡充に係る安全研究を実施します。

○解析コードの妥当性確認手法等の研究

最新解析手法に基づく新規の遮蔽解析コード（申請の際に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、遮蔽解析コードの妥当性確認手法や評価結果の信頼性確認手法等の確立に向けた研究を行います。

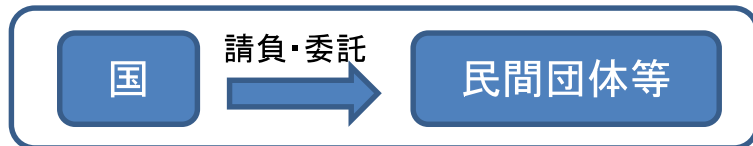
※1 解析コード

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

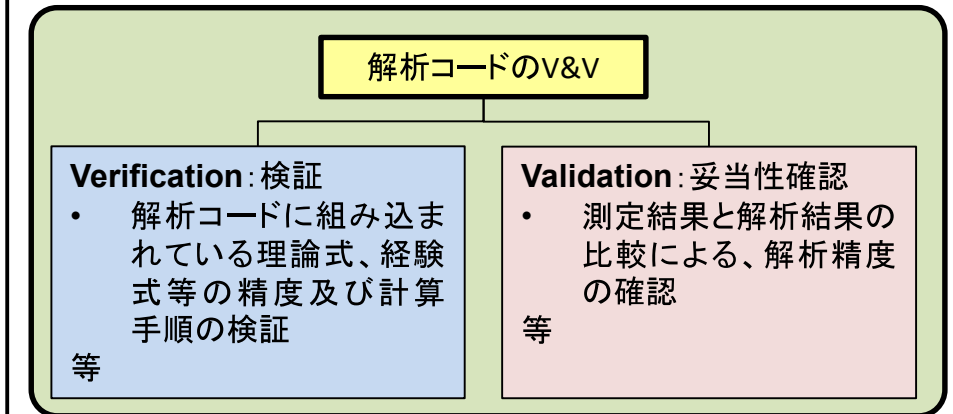
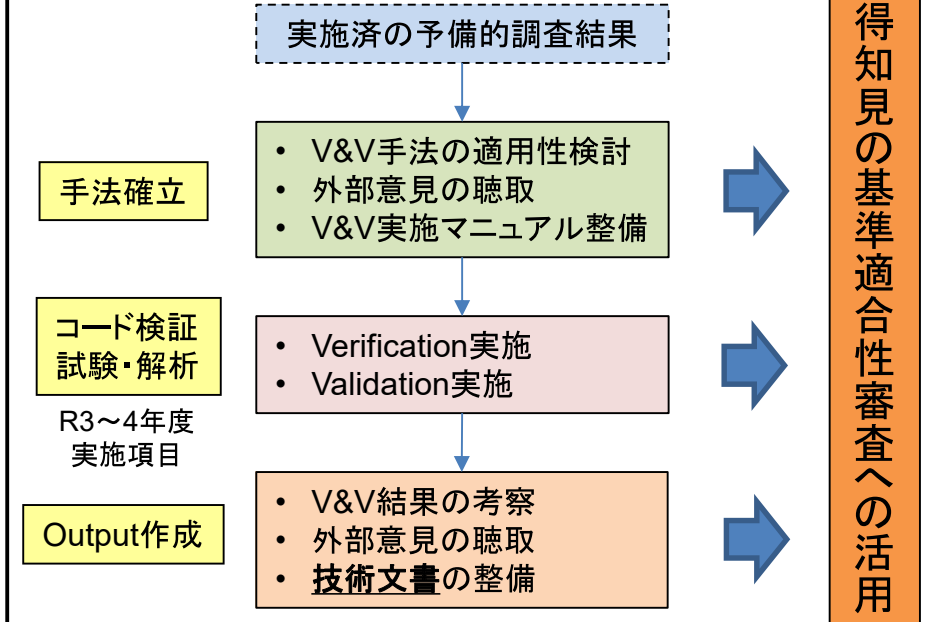
解析コードの品質保証のために、検証及び妥当性確認の2つの視点から評価を実施する一連の作業をいいます。

<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）



原子力発電施設等核物質防護対策事業

1. 0億円（1. 0億円）

課室：核セキュリティ部門

<事業の背景・内容>

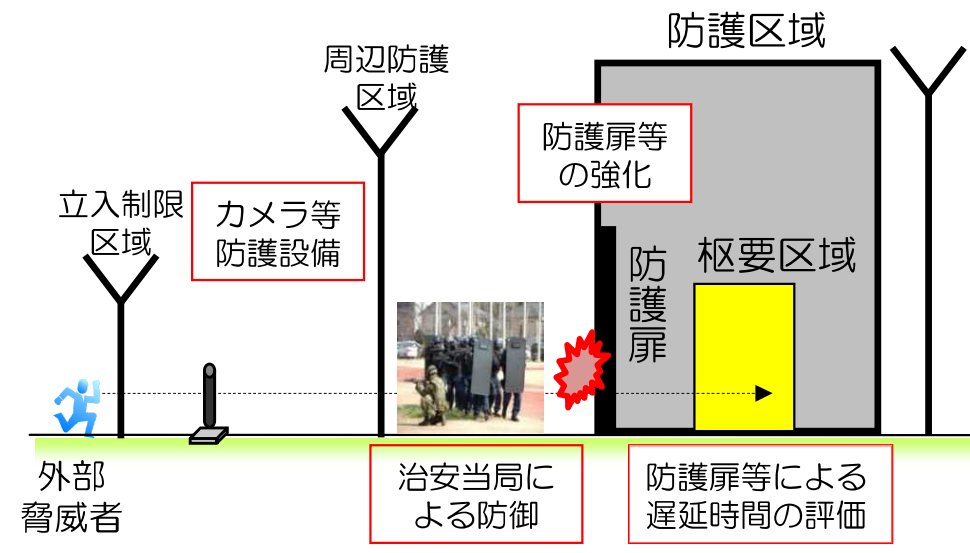
- 原子力発電所等における防護措置（核燃料物質の盗取、核燃料物質や原子力施設を妨害破壊行為を防止するための措置）が国際的に遜色のない水準で実施されるよう、原子炉等規制法に基づき、核物質防護規定の審査及び核物質防護に係る原子力規制検査を実施します。
- また、国内外の動向等を踏まえて適切な規制を講じ、事業者における防護措置の有効性を適切に確認することができるように、関連する技術動向等を把握する必要があります。

<事業のスキーム>

- 新たな脅威等を踏まえた防護措置の強化に係る技術動向調査及びデータ収集（令和元年度～）
 - 核物質防護訓練の高度化に係る調査分析
 - 核燃料物質収納容器等の耐衝撃性能等の解析
 - 防護設備の性能評価試験
 - 技術動向等の調査分析上記の結果等を踏まえ、審査基準の整備等を行います。
- 治安機関職員向けの核物質防護のための研修会の開催
- 規制動向調査（令和元年度～）
国内外の核物質防護に係る規制動向を調査します。



<具体的な成果イメージ> 防護措置の充実・強化



審査基準等

- 防護措置の実効性を高めるための技術的な基準
- 新たな脅威への対応方策 等

防護訓練
高度化

耐衝撃性能
解析

防護設備
性能評価

技術動向
調査

規制動向調査

核物質防護検査体制の充実・強化事業

1. 7億円（新規）※令和3年度補正予算 11.5億円

担当課室：核セキュリティ部門、情報システム室

<事業の背景・内容>

柏崎刈羽原子力発電所のテロ対策（核物質防護）不備事案を契機とし、原子力施設の核物質防護の徹底が社会的要請となっていることを踏まえ核物質防護検査の抜本的強化に向けて以下の事業を行う。

① 高機密性情報ネットワークの広域的な接続

核物質防護に関する資料やデータは機密性が高い（機密性3）ため持ち運びやデータ送受信が困難だが、本庁舎内で運用する高機密性情報ネットワークをクラウドな専用線と暗号化で更新強化し、極めて秘匿性の高い通信ネットワークとして広域的に接続可能とすることにより、核物質防護情報をバックアップを含め遠距離間で即時共有する通信基盤を確立する。

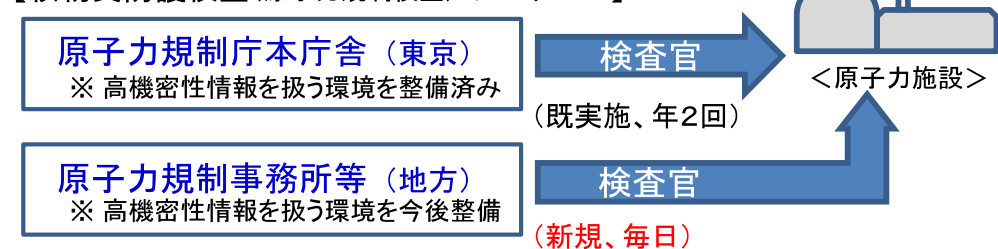
② 本庁舎と現場の検査官を一体化する専用端末の配備

強化した高機密性情報ネットワークの通信基盤上で使用する専用端末を本庁舎と発電所内の検査官事務所等（PC端末）、検査官（モバイル端末）に配備し、検査官が映像、音声、位置情報等を活用しながら広大な原子力施設内を同時多面的に検査し、その検査情報の重要度を専用グループウェアの機能（Web会議、ファイル共有等）を活用して、本庁舎及び発電所内の検査官事務所等の検査官がリアルタイムで評価する高度な核物質防護検査を実現する。

③ 高度な核物質防護検査に必須な環境整備

原子力規制事務所等の検査官が核物質防護検査を日常的に実施するために必要な発電所内の検査官事務所の防護対策（高機密書類保管庫等）を行う。

【核物質防護検査（原子力規制検査）のスキーム】



<具体的なイメージ>

