

安全研究・防災支援部門の活動概況

平成31年2月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
規制支援審議会事務局

求められる役割： 第3期中長期目標（平成27～33年度）

2. 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究

機構は、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援に係る業務を行うための組織を区分し、同組織の技術的能力を向上するとともに、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会の意見を尊重し、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保しつつ、以下の業務を進める。

(1) 原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究

原子力安全規制行政を技術的に支援することにより、我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与する。

このため、原子力規制委員会が策定する「原子力規制委員会における安全研究について」等を踏まえ、原子力規制委員会からの技術的課題の提示又は要請等を受けて、原子力の安全の確保に関する事項（国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和利用の確保のための規制に関する事項を含む。）について安全研究を行うとともに、同委員会の規制基準類の整備等を支援する。

また、同委員会の要請を受け、原子力施設等の事故・故障の原因の究明等、安全の確保に貢献する。

(2) 原子力防災等に対する技術的支援

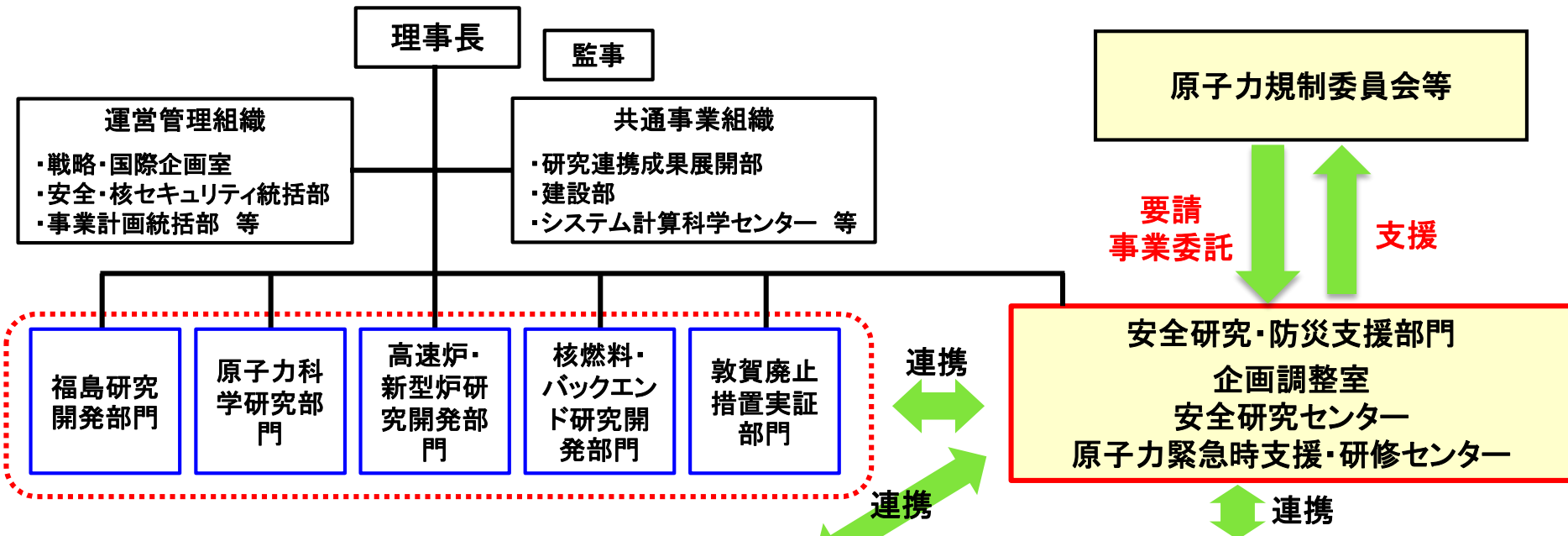
災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）、武力攻撃事態等における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律（平成十五年法律第七十九号）に基づく指定公共機関として、関係行政機関や地方公共団体の要請に応じて、原子力災害時等における人的・技術的支援を行う。

また、関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策等の強化に貢献する。

組織の区分：部門の独立性の確保

【安全研究・防災支援部門】

- 被規制施設の運転管理部門から分離
- 原子力規制委員会の共管業務を集約
- 原子力安全規制等の技術的支援（機構の様々な施設を活用した安全研究、原子力防災支援）



大学等

- 京都大学、北海道大学との共同研究の例
- ・軽水炉の熱水力解析コード高度化
 - ・火山活動評価のためのマグマ滞留時間の推定手法
- 電力中央研究所、千代田化工建設との共同研究の例
- ・延性破壊シミュレーションの高度化
 - ・耐震シミュレーション技術に関する研究開発

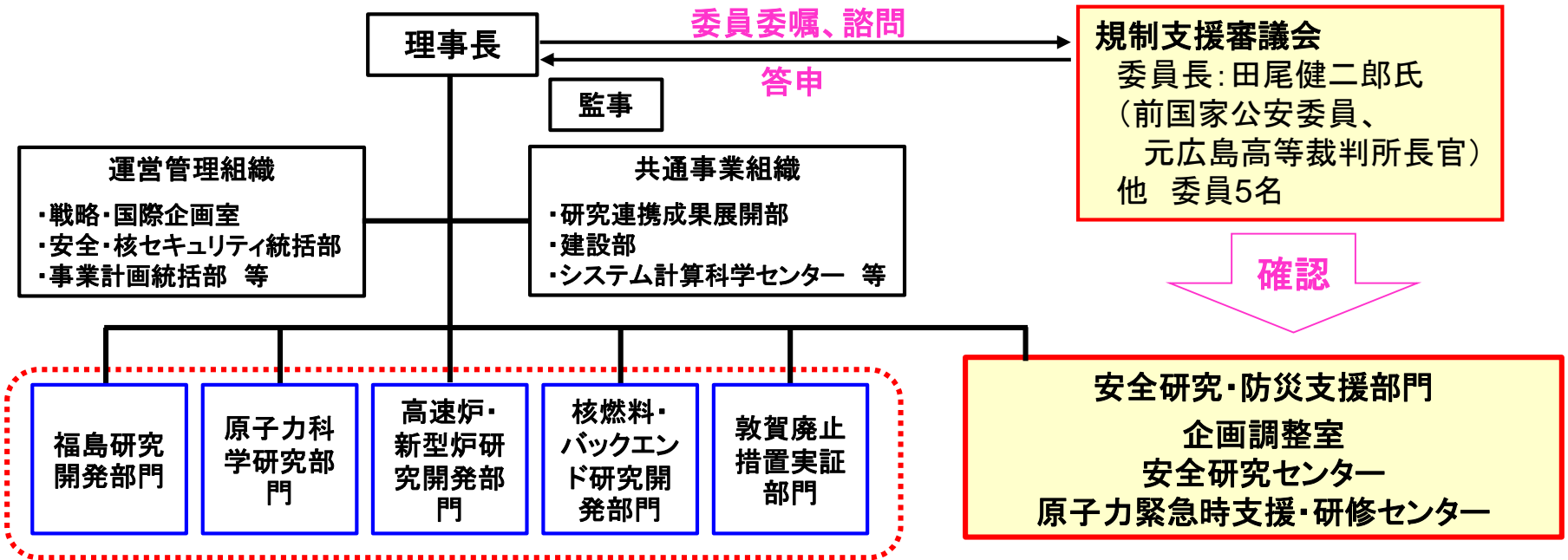
国際協力

- OECD/NEA共同研究プロジェクトの例
- ・BSAF計画（1F事故ベンチマーク解析）
 - ・ハルデン原子炉計画（燃料挙動）
 - ・COSSALプロジェクト（事故時強度評価）
- 二国間協力の例
- ・スウェーデン王立工科大学（熔融炉心冷却性）
 - ・IRSN（臨界、燃料挙動、廃棄物）

中立性及び透明性の確保：規制支援審議会での確認

【規制支援審議会】

- 安全研究・防災支援部門が実施する規制支援活動が十分な中立性と透明性を保つための方策の妥当性やその実施状況について審議
- 原子力規制庁からの推薦者を含む安全研究、核不拡散・核セキュリティ、原子力防災又はコンプライアンスの分野に精通する外部専門家で構成



中立性及び透明性の確保:「ルール」の制定

原子力規制委員会からの受託の実施にあたっては、原子力事業者等からの独立性の担保や機構内における協力と規制対象施設の利用のための「ルール」を制定して中立性及び透明性を確保 ※平成30年4月2日改定

○規制支援に直結する原子力規制委員会からの受託事業の進め方について(概要)

(1)原子力機構以外の原子力事業者等との関係

- ①各センターは、原子力事業者等からの受託事業や研究資金を受けない。
- ②各センターは、原子力事業者等に対して許認可対象となる設備を製作し提供しない。
- ③各センターは、当該受託事業の対象となる原子力事業者等からの出向者を受託事業に従事させない。
- ④各センターは、当該受託事業に求められる期間において再委託先の従業者が原子力事業者等からの受託事業や契約業務に従事する場合は、受託事業に従事させない。

(2)原子力機構内における協力と規制対象施設の利用

原則、原子力機構内で受託事業に従事できるものを以下の各号に限定する。

- ①各センターの本務者及び派遣労働者
- ②当該受託事業と利益相反が生じる技術課題に関する原子力事業者等からの受託事業や契約業務に携わっておらず、かつ原子力機構内において受託事業が対象としている規制対象施設の管理にも携わっていない各センターの兼務者及び当部門以外の派遣労働者

○原子力事業者等又は原子炉設備メーカーとの共同研究について

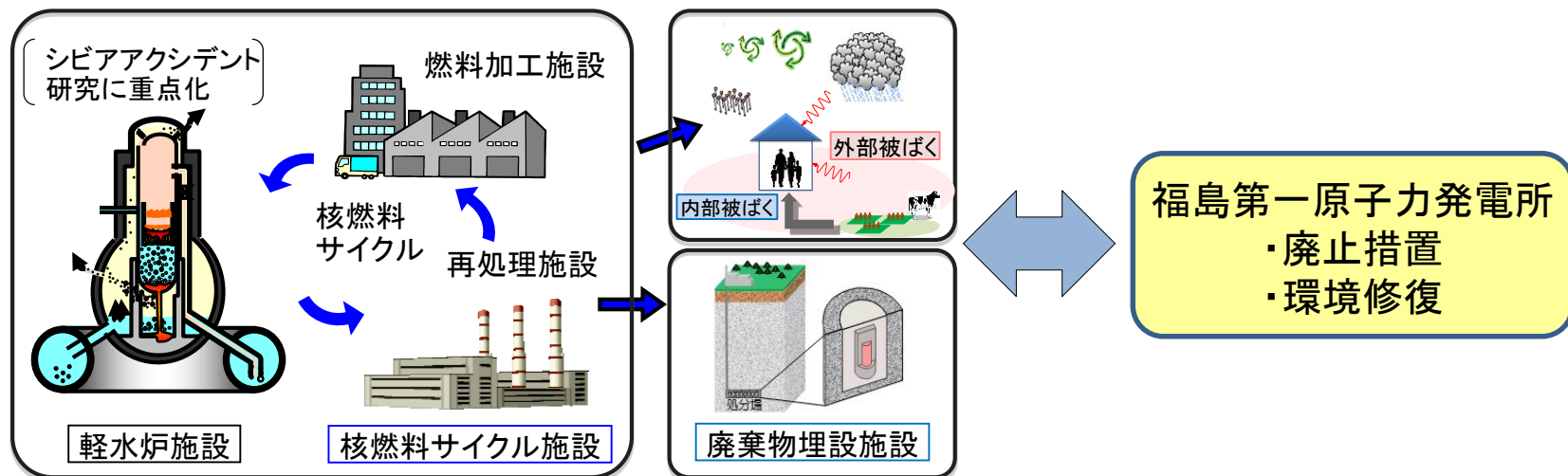
組織的独立性、契約の対等性、成果の共有と評価の自由の確保、および契約内容、実施プロセス・体制、成果の公開を原則とする。

○透明性の確保について

受託報告書の公開や論文の投稿等に加え、データの取得方法や結論に至った過程がトレースできるようにしておくことによって、透明性を確保する。

中立性及び透明性を確保するための方策の妥当性やその実施状況を規制支援審議会において確認いただくことにより継続的に担保。

1. 安全研究センターにおける研究業務



□ 燃料安全性研究

通常運転条件から設計基準事故を超える条件までの燃料挙動に関する知見と燃料挙動解析コードの整備

□ 熱水力安全研究

大型装置実験や評価手法の整備による、事故進展やアクシデントマネジメント策の有効性評価研究

□ 材料劣化・構造健全性研究

材料の経年劣化事象の予測評価手法や確率論的構造健全性評価手法の研究

□ リスク評価・原子力防災研究

ソースターム評価及び事故影響評価の手法の高度化と連携強化、防災における防護戦略・被ばく管理の研究

□ 臨界安全管理研究

核燃料サイクル施設の臨界評価手法を1Fデブリの再臨界評価へ応用

□ 核燃料サイクル施設の安全性研究

重大事故の発生可能性及び影響評価並びに安全対策の有効性評価に係るデータ取得及び解析コード整備

□ 放射性廃棄物管理工学研究

1F事故廃棄物を含む廃棄物の貯蔵・処分の安全評価のための科学

□ 環境影響評価研究

外的事象に対応した処分及び廃止措置の安全評価手法の研究、1F事故廃棄物等の再利用基準の検討

□ 保障措置分析化学研究

環境試料中の極微量核物質の同位体分析法の開発

実効性の確保：安全研究を実施する人材と施設

【人材】

- ・安全研究には多様な原子力施設から公衆・環境まで、非常に幅広い分野の専門家を確保。
- ・部門内に確保できない場合は、「**ルール**」に従って、安全研究センター兼務者(51名)として対応。
- ・外部資金を活用した定年制職員の採用制度について、29年度より運用中。

【施設】

軽水炉施設

燃料



原子炉安全性研究炉 (NSRR)

熱水力



大型格納容器実験装置 (CIGMA)



大型非定常試験装置 (LSTF)

核燃料サイクル施設

保障措置



高度環境分析研究棟 (CLEAR)

廃棄物処分施設

臨界・廃棄物



定常臨界実験装置 (STACY更新炉)



燃料サイクル安全工学研究施設 (NUCEF)

規制対象施設

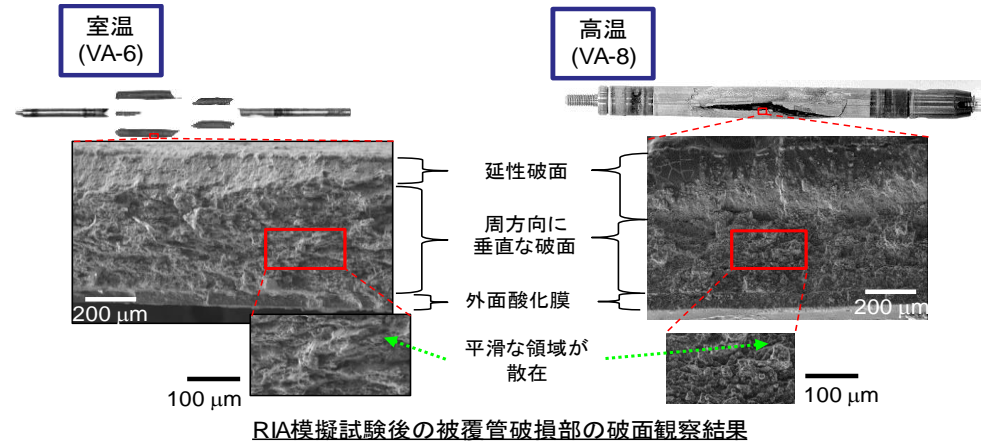
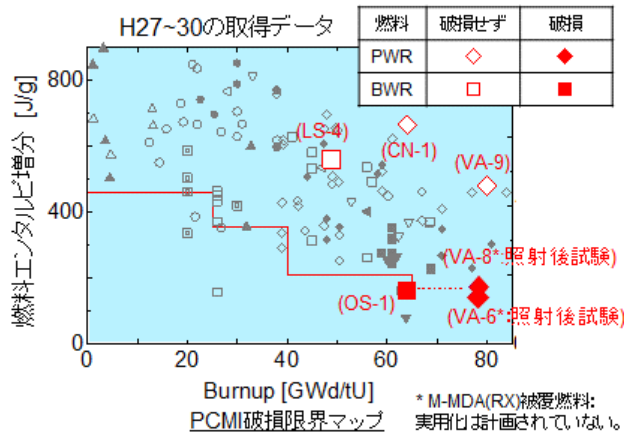
- 安全研究には多様な研究施設の利用が不可欠である。その一部は規制委員会の規制対象施設であるため、「**ルール**」に従って活用。
- 外部資金を活用して大型研究施設等の整備を推進。
(高圧熱流動試験装置(28年度完成)、保障措置関連分析装置LG-SIMS(29年度設置)、定常臨界実験装置STACY(31年度以降完成予定))

平成30年度の主なトピックス

【燃料安全性研究の例】

反応度事故(RIA)時の燃料挙動

○高燃焼度改良型燃料を対象としたRIA模擬試験の実施により破損限界に関するデータを、また照射後試験により被覆管の破損形態等に関するデータを取得



・現行基準を下回る燃料破損(OS-1実験)等を確認

今後の安全基準に影響する可能性のあるデータを取得⇒PCMI破損しきい値等規制基準の見直し検討に活用見込

【国際協力】

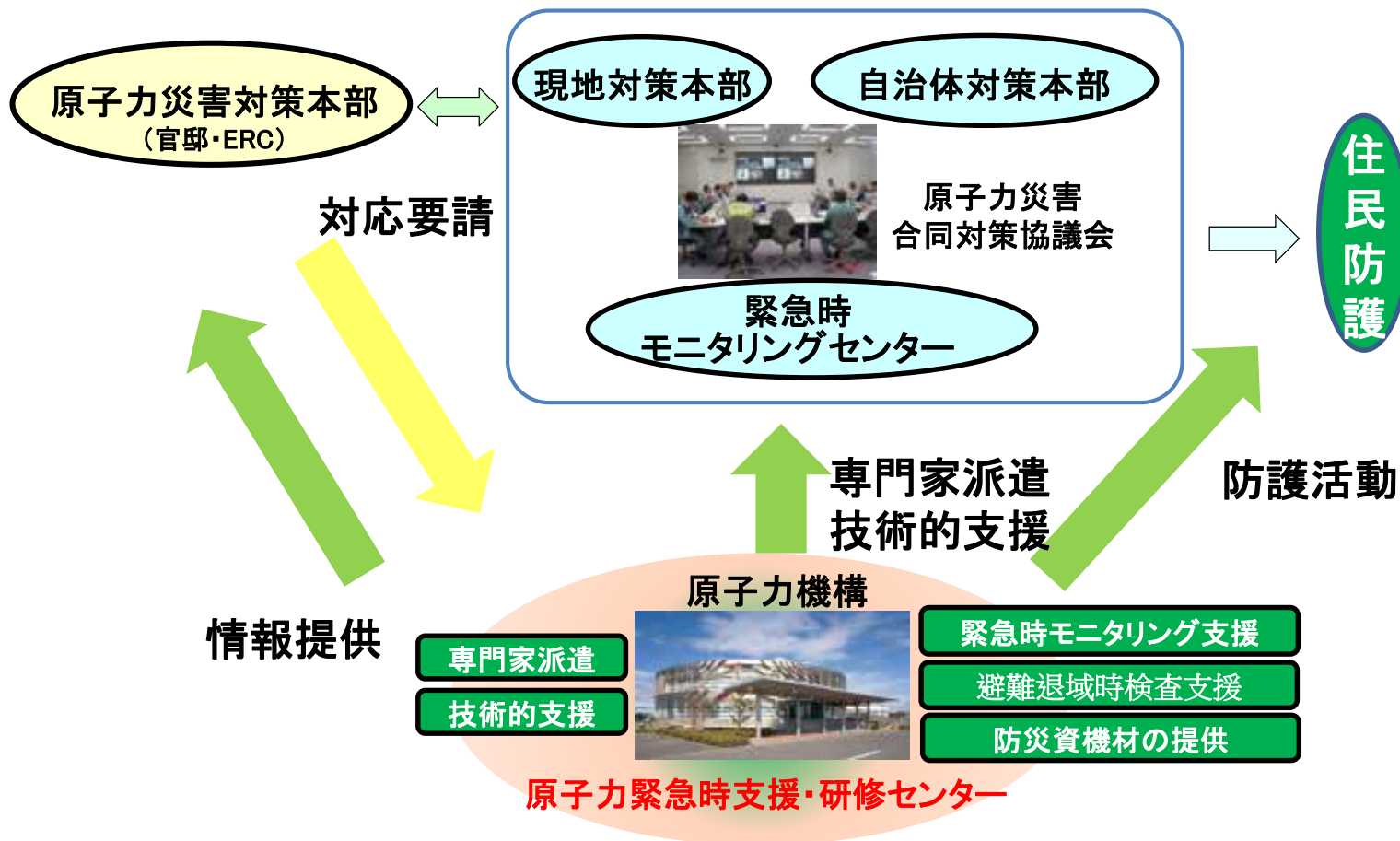
- OECD/NEAの研究プロジェクト「RIA時の燃料挙動」、「RIA時の燃料挙動解析コードベンチマーク」、「事故耐性燃料の安全基準」、「過去の臨界事故解析サブグループ(NSC/WPNCS/SG-4)」へ新規参画。
- 1Fに関連するOECD/NEAの新規プロジェクト「原子炉建屋及び格納容器内情報の分析(ARC-F)」を開始。

【原子力規制庁との連携】

- 原子力規制庁からの外来研究員8名(4名は前年度より継続、4名は新規)を受け入れるとともに、規制庁との共同研究2件(前年度より継続)を実施。

2. 原子力緊急時支援・研修センターの業務

「災害対策基本法」及び「武力攻撃事態対処法」に基づく指定公共機関として、関係行政機関等の要請に応じて原子力災害時等における人的・技術的支援を実施



平常時は、危機管理体制の維持及び施設・設備等の保守管理、原子力防災訓練への参画等を通じた実効性ある体制や対策の構築支援、原子力防災に係る人材育成、調査・研究、国際貢献、等 を実施

東電福島第一事故時の支援実績

緊急被ばく医療活動支援



- ・福島県立医大病院へ体表面測定車、身体除染車及び専門家を派遣

内部被ばく測定支援



- ・WBC車を3台派遣(小名浜2台、東京電力1台)
- ・専門家による被ばく解析支援

福島オフサイトセンターでの活動



- ・専門家を総括班に派遣

住民の一時帰宅プロジェクト支援



- ・中継基地対応要員、住民の安全管理対応要員を派遣

事故翌日からの環境モニタリング活動

福島県内学校サーベイ



- ・校庭、園庭等の線量率を測定
- ・土壌中の放射エネルギーを分析



- ・20km圏外を中心としたモニタリング活動を実施
- ・住民の一時帰宅の事前モニタリングを実施

事故当日の情報収集活動



- ・支援活動の総括(情報集約エリア)
- ・文科省及び経産省の職員も参集(発災初期)

健康相談ホットライン

(平成23年3月17日～平成24年9月18日)



- ・住民からの問合せに対応

放射線測定講習会の支援

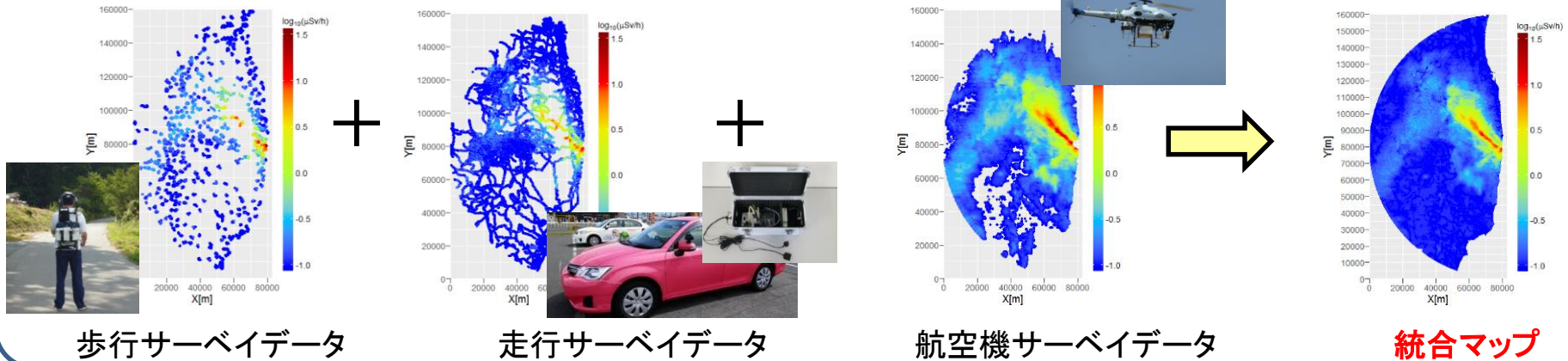


- ・工業製品への放射性物質非汚染証明のため

平成30年度の主な業務

【1F事故での放射性物質の分布状況等の調査】

空間線量率分布等の詳細マップを作成するためのモニタリングを継続するとともに、データの統合化など、原子力防災への展開を推進中(原子力規制庁からの受託事業)



【航空機モニタリング実施体制の整備】

有人ヘリコプターによる原発周辺のバックグラウンド測定等を継続(原子力規制庁からの受託事業)

平成30年度の実施内容:

- ・バックグラウンド測定原発(島根、浜岡)
- ・1F周辺の空間線量率測定
- ・原子力総合防災訓練での支援活動
- ・北海道原子力防災訓練での支援活動



モニタリング機材

北海道原子力防災訓練で測定したモニタリング結果

平成30年度の主な業務

【中核要員向け研修プログラムの整備】

原子力災害時に官邸や各災害対策本部で活動する意思決定者(中核要員)の育成支援を本格化(内閣府からの受託事業)

平成30年度の実施内容:

- ・研修高度化のための調査等を実施
- ・原子力災害対策指針やIAEA等の国際基準等を参考に研修プログラムを作成
- ・国要員向け研修を一部本格化
- ・地方要員向け研修を試行

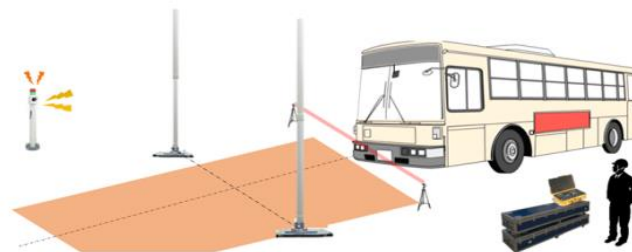


【原子力防災研究の推進】

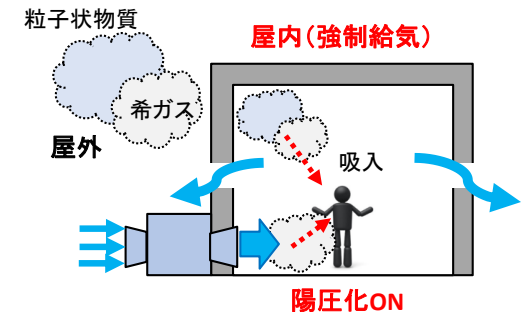
1F事故の教訓を踏まえ、防災措置の実効性向上のための技術的知見を蓄積(内閣府からの受託事業)



活性炭素繊維フィルター
(ワカイダエンジニアリングHPより)



ゲートモニタ(千代田テクノルHPより)



原子力災害時の屋内待避施設に係る技術基準の検討

防災資機材に求められる性能要件の整理