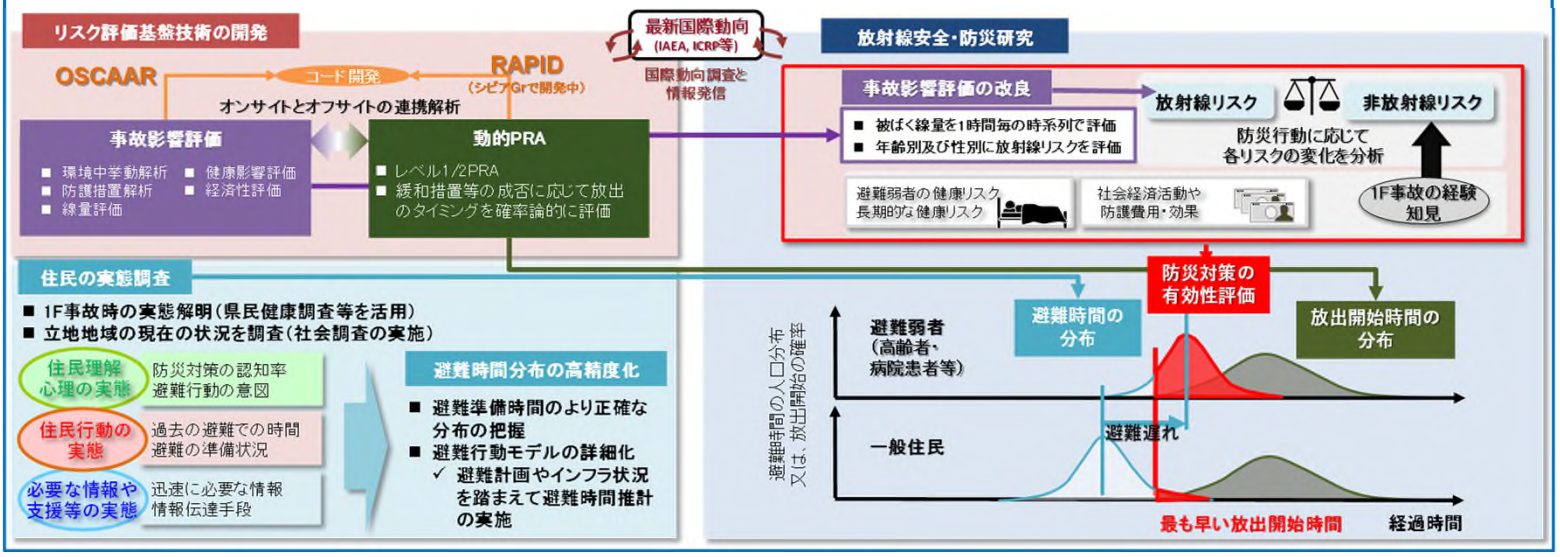
リスク評価・防災研究グループの研究概要

日本原子力研究開発機構　原子力安全・防災研究所　安全研究センター　リスク評価・防災研究グループ

研究の目的と概要

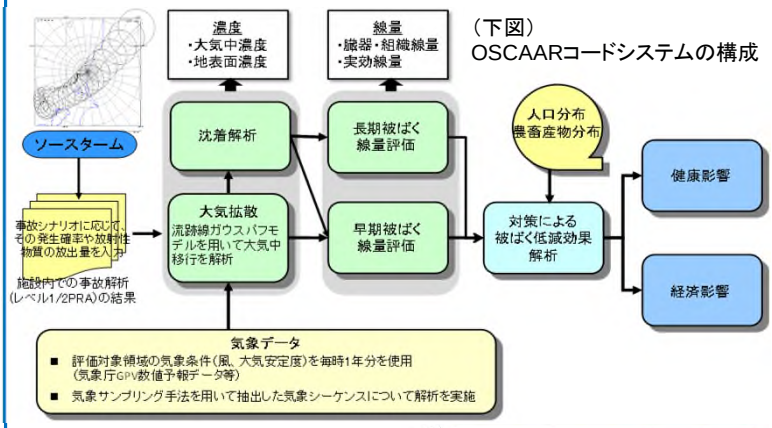
■ リスク評価基盤研究を着実に遂行するとともに、放射線安全・防災分野への応用研究を推進する。
■ 原子力災害時の住民行動や原子力防災に関する住民理解や住民行動を反映し、原子力防災の実効性向上に資する。



研究の内容

OSCAARコードを用いた原子力防災対策の提案

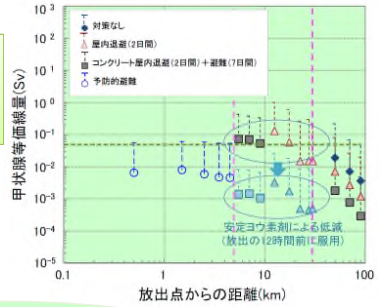
【OSCAARコード】
レベル2PRAで得られたソースタームをもとに、大気拡散・沈着解析、被ばく評価及び防護措置解析を実施する一連の評価・解析手法を統合した計算コード。



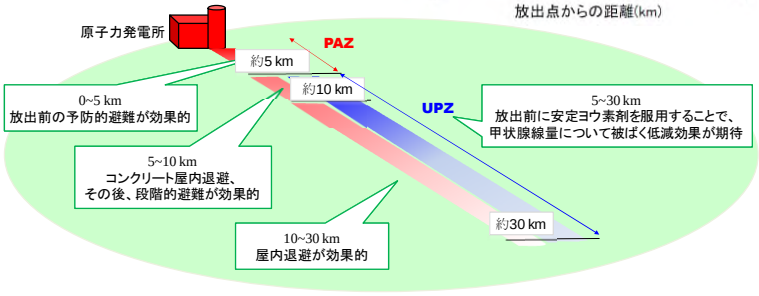
(下図)
OSCAARコードシステムの構成

適切な範囲とタイミングで複数の防護措置を組み合わせ、現実的かつ効果的な防護戦略を提案

(右図)OSCAARでの解析例



(下図)提案した防護戦略



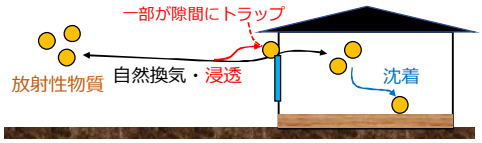
屋内退避による被ばく低減効果の評価

【屋内退避】 住民の被ばく線量を低減するための防護措置の一つ。UPZ内の住民は自宅への屋内退避が計画されている。

【屋内被ばく評価の課題】
■ 日本家屋の特徴を踏まえた評価は未実施
■ I_2に関する知見なし

原子力災害時に放出される放射性物質の形態
- 反応性の低いガス状: CH_3Iなど
- 反応性の高いガス状: I_2(測定困難)など
- 粒子状物質: CsIなどが周囲のエアロゾルに付着

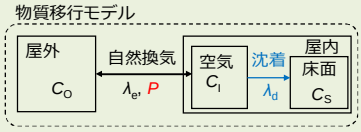
室内へ侵入する放射性物質の量
- 建屋の隙間: 単位床面積当たりの隙間面積は、法令により時代で異なる
- 風速・温度: 地域や季節などに応じて異なる
- 建屋環境: 建ぺい率に応じて異なる



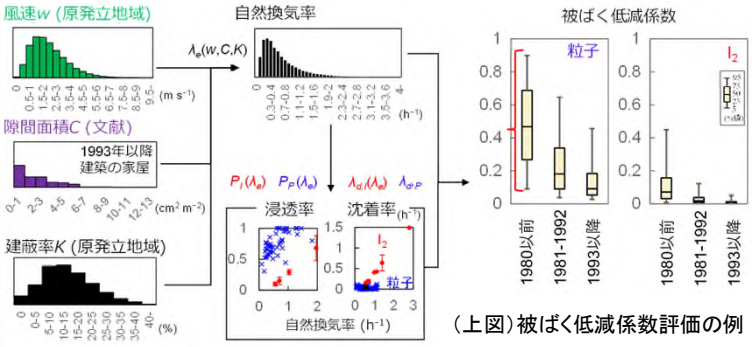
(左図)放射性物質の屋内への侵入

■ 屋内への侵入に関する物質移行モデルの開発
■ モデルの解析に必要なパラメータ値を実験で明らかにし、日本家屋のための被ばく低減係数を評価

物質移行モデル



日本家屋と立地地域の特徴を反映し、ヨウ素の挙動も含めて被ばく低減係数を評価



(上図)被ばく低減係数評価の例

成果の活用と今後

- 炉内の事故進展に関する解析と施設外での影響評価を連携して実施し、原子力防災の実効性向上に貢献
  地域防災計画の策定において、住民の安全を確保するための適切な防護措置の実施範囲とタイミングを提案。屋内退避や避難の防護措置モデルの改良を実施。動的PRAとの連携を通じて、事故進展に対する防護措置のタイミングをずらして有効性評価を実施予定。
- 住民や地域の実状に基づく最適化の実施
  災害時の住民行動や防災計画への住民理解などの実状について社会調査を実施中。また放射線安全・防災研究を通じてその改善方策を検討予定。