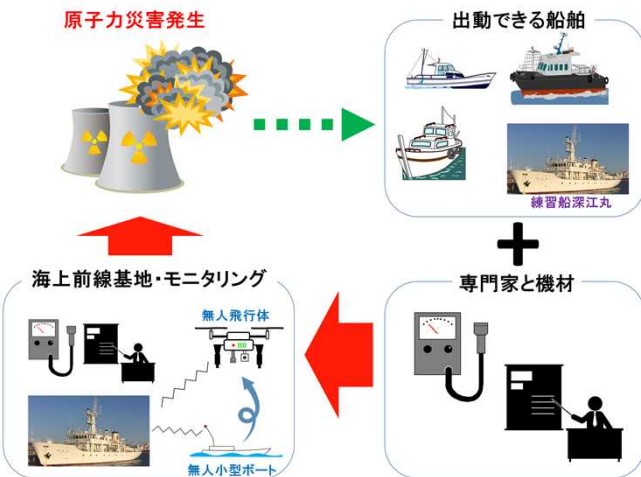
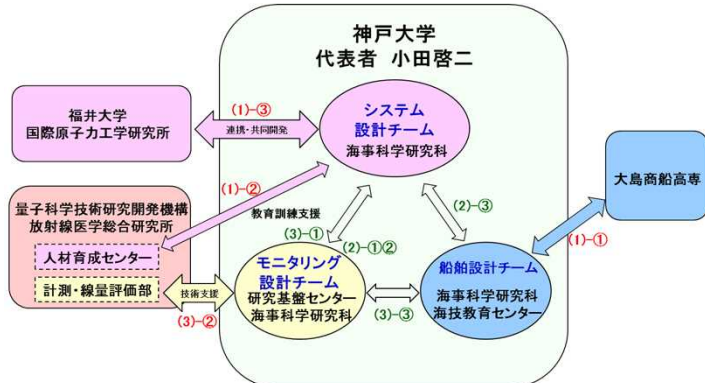


**1. 課題目標** 1999年の東海村JCO事故を受け、すべての原子炉の近くにオフサイトセンターの設置が義務づけられ、有事の際に国・自治体・事業者からの要員が集結し、迅速に原子力災害に対応することになっていた。しかしながら、2011年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故では、津波によってこの機能が失われ、ほとんど有効な対策を講じることができなかった。こうした反省を踏まえて、陸上の交通網、通信網及び送電網が破壊された場合に、機動性と自立性を有する船舶を用いてオフサイトセンターの機能の一部を一時的に担うという災害対応バックアップシステムの構築を提案している。このシステムでは、事前に船舶ネットワークを構成しておき、原子力災害時には必要な機材と専門家が乗り込んだ船舶が発災したサイトに急行し、海上前線基地として緊急時放射線モニタリングを行う。本課題では、船舶を活用した海上移動型放射線モニタリングシステムの開発を目標とした。

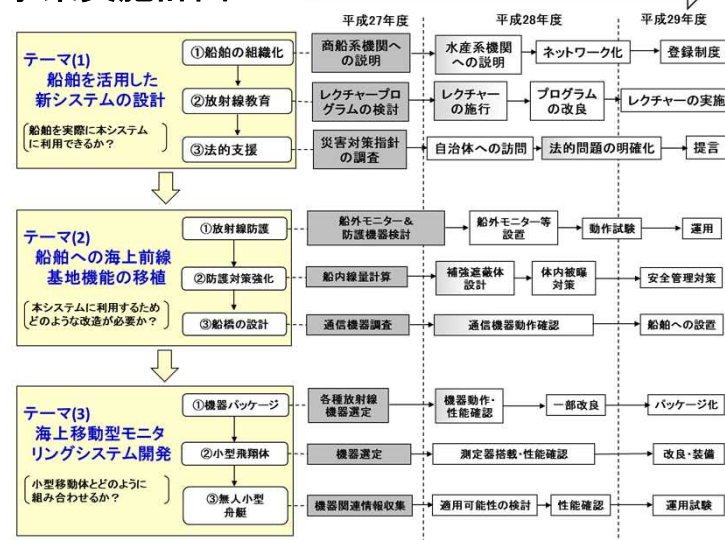
### プロジェクト概要



### 2. 研究実施体制



### 事業実施計画



### 3. 研究内容

#### (1) 船舶を活用した新システムの設計

原子力災害時に船舶を海上前線基地として緊急時放射線モニタリングを行う制度の全体設計を行う。

##### ① 全国の教育機関所属の船舶のネットワーク

練習船を有する商船系大学・高専(大学:神戸大と東京海洋大海洋工学部、高専:富山・鳥羽・広島・弓削・大島)及び水産系学部(北大、三重大、長崎大、鹿児島大)の近くには原子力発電所が立地している。事前にこれら大学・高専の理解が得られるならば、発災したサイトに最も早く到着できる練習船のネットワークを構築する。

##### ② 船舶関係者に対する放射線教育プログラムの構築

放射線被ばくに対して不安を感じる船舶運航要員(臨時職員含む)を対象とした放射線教育のための研修を試行する。アンケート等を利用して、船舶に固有の事情を勘案した教育内容を提示する。

##### ③ 既存の原子力防災体制への組み込み

現行の陸上設置機器による放射線モニタリングシステムの補完としての海上基地設置を原子力防災に組み込む際の課題を検討する。また、国内外の機関のガイドライン等との整合性についても検討を加える。

#### (2) 船舶への海上前線基地機能の移植

事前登録された教育機関附属練習船を「海上前線基地」として転用するために不可欠な改造、補強及び整備項目の各々について検討する。

##### ① 船外放射線モニターの設定と船内の放射線防護対策

適切な船外モニターを設置する。また、管理区域としての船内のスペース及びコンテナラボ(20フィートコンテナを用いた移動型実験室)設置の可能性を探る。

##### ② 高線量率或いは高放射能濃度環境対策としての船内線量計算と遮蔽補強

現時点での計画では、あらかじめ線量率レベルを設定しておき、それを超えた場合には、それ以上原子力発電所に近づかないことにしている。しかしながら、原子炉の状態が急変した場合を想定し、船底への避難、遮蔽措置、換気及び線量低減措置について検討する。

##### ③ 通信基地としての機能も有する船橋の設計

独立通信を利用し、陸上の緊急時モニタリングセンター、オフサイトセンター、災害対策本部との連絡を行うことになるが、限られた空間で「基地」機能を持たせるために必要な関連機器の配置、及び、船橋の一部改造案を策定する。

#### (3) 海上移動型モニタリングシステムの開発

あらかじめ設定した放射線レベルを超えた場合には、それ以上原子力発電所に近づけない。近接可能な位置でのモニタリングに加えて、無線操縦の無人飛行体に搭載した測定器の利用、さらにその飛行継続時間・距離によっては、母船からの無人小型ボートの派遣という方式も考えておく必要がある。これまでに開発された多くの測定機器やアイデアを十分に踏まえて、搭載すべき測定器の小型化・パッケージ化を検討する。

##### ① 船舶に搭載する放射線モニタリング装置のパッケージ化

これまでに開発されている放射線モニタリング装置を調査し、船舶搭載用として最も適切な測定器セットを選定する。場合によっては改造し、これらをパッケージ化する。

##### ② ドローン搭載用放射線測定器の選定/設計/改造

船舶からの無線操縦によってドローンを活用するが、重量、測定対象核種、分解能などの観点から、搭載する測定器を選定する。場合によっては、既存測定器を改造する。

##### ③ 無人小型ボートによる緊急時及び平時の放射線モニタリング技術の開発

線量率がかなり高く、原子力発電所に近接できない場合には、無線操縦或いは自動走行の小型ボートを利用し、それを中継点とした無人飛行体による放射線モニタリングが有効だと考えられる。海水サンプリングや海中放射能測定も含めた平時のモニタリングへの適用可能性も探る。