

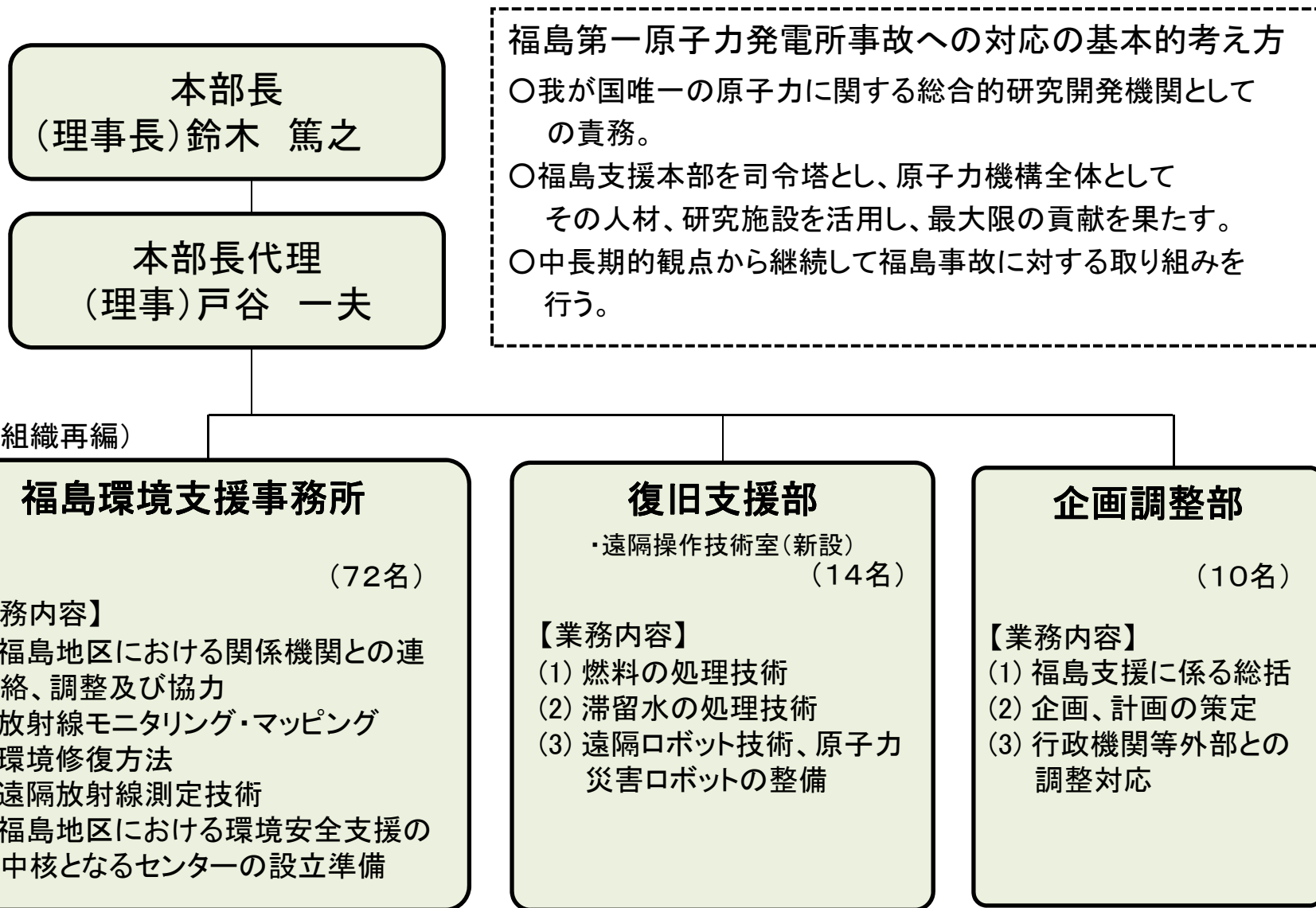
福島第一原子力発電所事故への 対応について

平成23年10月20日
日本原子力研究開発機構



福島第一原子力発電所事故への取り組みの経緯

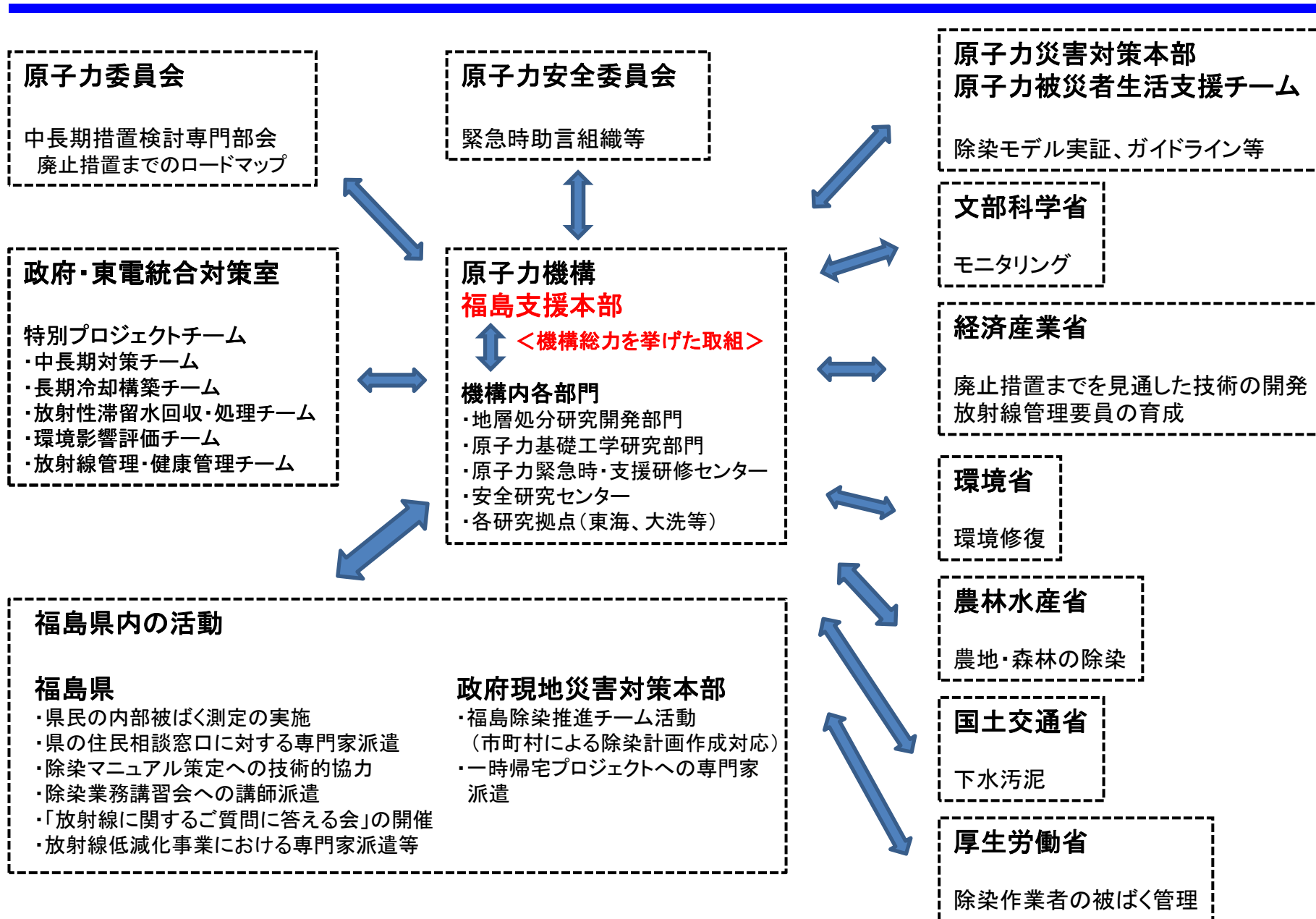
- 3月11日 東日本大震災発生
理事長を本部長とする「原子力機構対策本部」設置
指定公共機関として緊急事態への支援活動(環境モニタリング等を開始、継続中)
- 4月17日 東京電力「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」公表
- 5月6日 「福島支援本部」設置
福島市において校庭・園庭の放射線低減対策の効果を実証
- 6月6日 国から「放射性物質の分布状況等に関する調査研究」を受託
- 6月30日 福島市内に福島事務所開設
- 7月8日 幼稚園・保育園・小中学校の父兄・教職員を対象としたコミュニケーション活動を開始
- 7月11日 福島県民を対象とした内部被ばく調査を開始
- 8月8日 国から「除染ガイドライン作成調査業務」を受託(伊達市、南相馬市)
- 8月23日 伊達市において除染実証事業を開始
- 8月31日 福島支援本部組織変更(福島環境支援事務所等設置)
- 9月8日 南相馬市において除染実証事業を開始
- 9月30日 国から「避難区域等における除染実証業務」を受託(12市町村)



注記)各部署の職員人数は10/1時点。兼務者、委託事業のための雇用者も含む。



原子力機構と政府関係機関との関係



指定公共機関としての対応(要員派遣:述べ約32,851人日)

(10月18日現在)

- 環境放射線測定・分析、身体サーベイ
- 健康相談電話窓口(3/17開設:これまでに27,000件)
- 文部科学省、原子力安全委員会、地方自治体に専門家派遣
- 資機材の提供(特殊車両等8台、放射線計測器等約150台)
- 住民の一時帰宅のための安全管理要員の派遣(約30人/日)



身体汚染サーベイの様子



環境モニタリング車



JAEA-3号

政府・東電統合対策室特別プロジェクトチーム

- 汚染滞留水処理装置の設計・運転における技術的検討等
(試料分析、除染性能試験、水素挙動解析、設備設計への提案等)
- 恒久的な水処理設備に関する検討チームでの検討・提案
- 遠隔操作ロボット・ロボット操作車の提供
- 資源エネルギー庁からのH23年度原子力関係人材育成事業として、放射線測定・管理要員の要請研修を原子力機構が受託
(250名の研修を予定。Jヴィレッジにて8/6から実施)



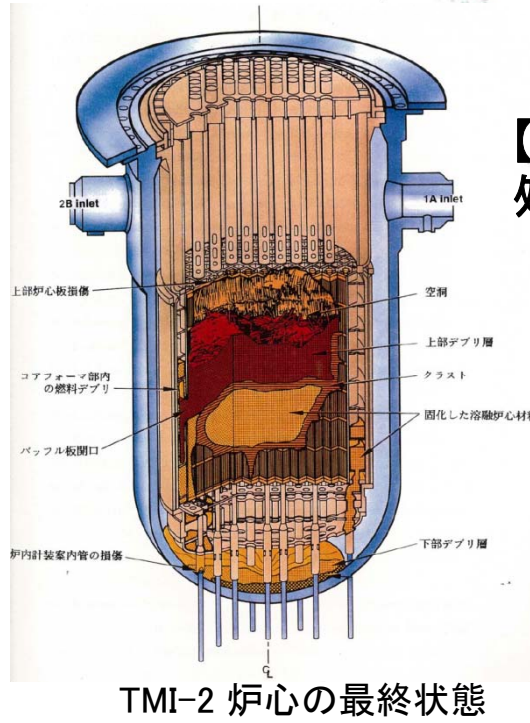
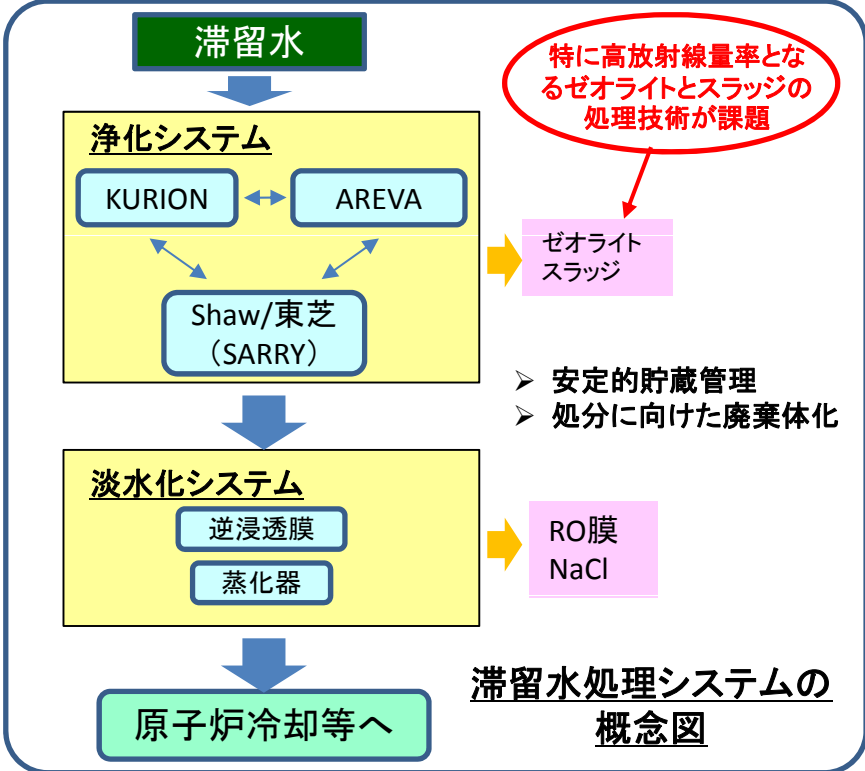
放射線測定要員研修の様子

原子力機構の取組状況(2)

- ステップ2以降の中長期的対策への対応**
- 原子力委員会1F中長期措置検討専門部会に参画
 - 炉心損傷燃料、放射性廃棄物処理処分に関する検討
 - 原子力機構東海研究開発センターに既存組織を改編して新たな研究体制を構築することを構想



【放射性廃棄物の処理・処分へ向けた研究】



【溶融燃料等の処理・処分へ向けた研究】

- ・ 炉内燃料の破損程度の推定
- ・ 燃料取り出し方策の検討
- ・ 溶融燃料体の特性評価
- ・ 溶融燃料体の処理・処分方策の検討

事故収束のための遠隔操作ロボット

○ ロボット操作車(愛称:TEAM NIPPON)を提供

- ・ロボット操作者の被ばく低減が可能。
- ・遮へい操作BOX(80mm鉄製遮へい)
- ・ガンマカメラ、監視カメラ、テレテクタ、発電機、照明等搭載
- ・発電所に2台投入。



ロボット操作車TEAM-NIPPON

○ ロボット操作用遮へい操作BOX(準備中)

- ・屋内でのロボット遠隔操作用

○ ロボットの整備状況

- ・**JAEA-1号**(待機中)
BROKK-40を改造、屋内瓦礫除去、耐放射線性カメラ、放射線計測器搭載
- ・**JAEA-2号**(待機中)
JAEA開発のRESQ-Aを改造
耐放射線性カメラ、水スプレー・ブラシ等除染装置
- ・**JAEA-3号**(サイト内で活動中)
JAEA開発のRESQ-Aを改造。
 γ 線可視化カメラ、放射線計測器、ダスト・ヨウ素サンプラ搭載



JAEA-1号



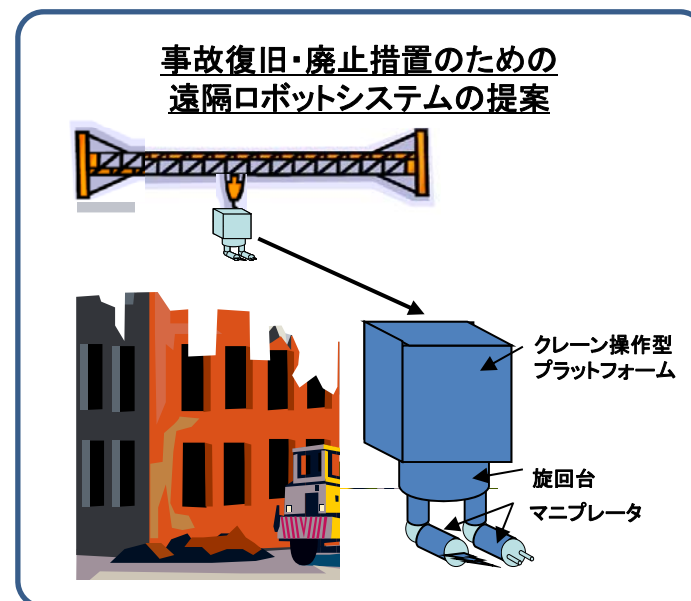
JAEA-2号



JAEA-3号

○ 遠隔操作技術に関する研究開発(構想中)

- ・原子力緊急時遠隔ロボットシステムの整備
- ・復旧/廃止措置作業におけるニーズに対応した遠隔ロボットシステムの提案
- ・原子力災害遠隔ロボットシステムの整備・訓練・開発を行うためのフィールドを整備

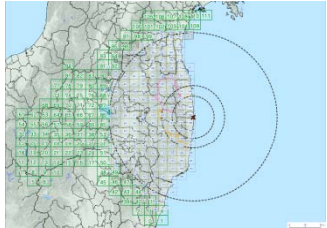


原子力機構の取組状況(3)

環境モニタリング、放射線量率分布・汚染分布調査

- 文部科学省事業として「放射線量等分布マップ作成」を実施。文部科学省より結果公表(8月30日)
- 航空機(ヘリコプター)による広域モニタリングの実施
22都県の広域線量率分布・汚染分布を調査。
- 太平洋海域における200kmメッシュでの放射能濃度分布について年オーダーの拡散シミュレーションを実施し、結果を公表(6月24日)

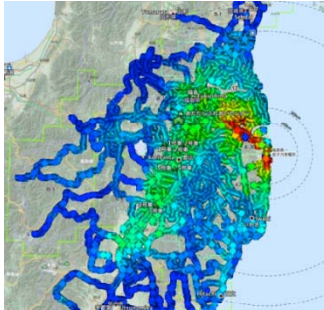
【放射線量等分布マップ作成】



80km圏内を2kmメッシュ、圏外を10kmメッシュで土壌・放射線量を計測

自動車等で走行して道に沿った空間線量率を計測

↓
詳細なマップを作成



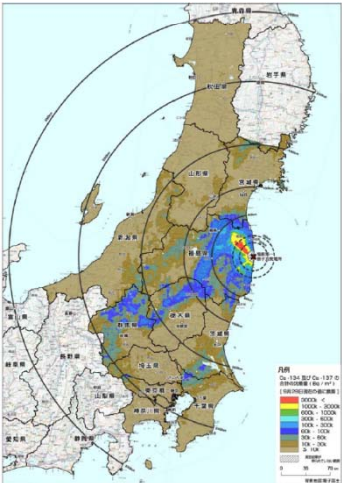
【航空機モニタリング】

上空約300mから計測。実施済みの県

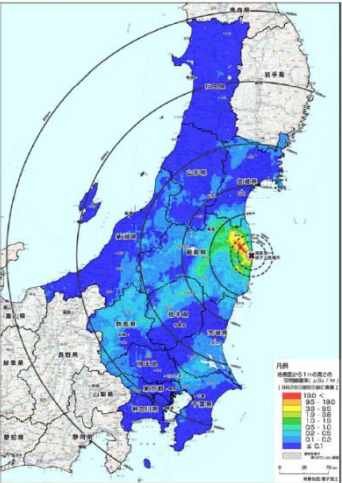
福島県、宮城県、山形県、秋田県、新潟県、栃木県、群馬県、茨城県、千葉県、埼玉県、東京都、神奈川県、

<実施予定の都県>

青森県、岩手県、山梨県、静岡県、長野県、岐阜県、愛知県、富山県、石川県、福井県



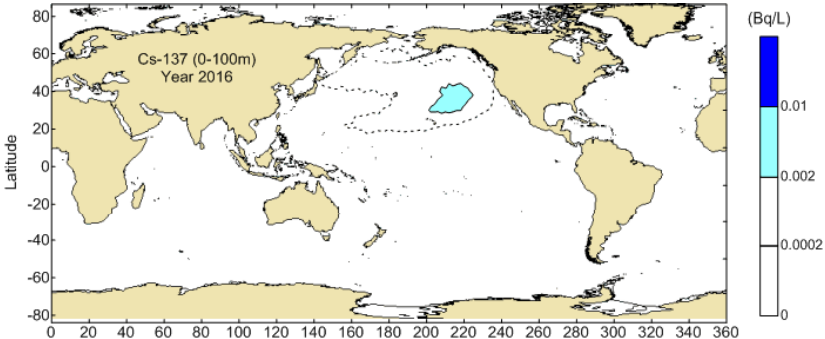
放射性セシウムの汚染分布



放射線量率分布

【海洋拡散シミュレーション】

原子力機構が開発した拡散計算コード“LAMER”により解析。7年後にはバックグラウンドと区別できないほど希釈が進むとの結果。



5年後の濃度分布

原子力機構の取組状況(4)

学校等の放射線計測・除染方法の調査

○ 福島市、伊達市等の小中学校・幼稚園・特別支援学校等の校庭・園庭の測定及び除染調査を実施

- 福島大学附属幼稚園、中学校(5/22~6/7)、同小学校、特別支援学校
- 福島市内3小学校の除染(6/25~7/2)
- 伊達市の小学校、民家、集会場等の除染調査(7/8~8/31)

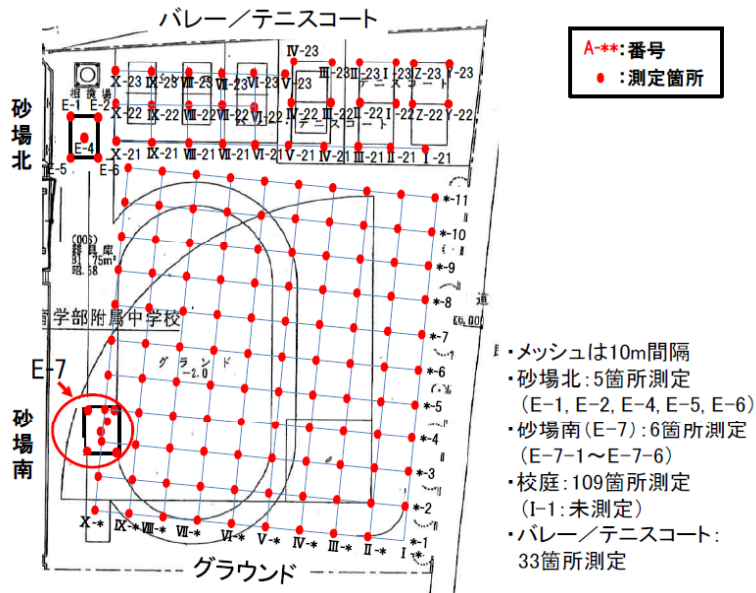


【福島大学附属中学校における除染調査】

○空間線量率は約1/10~1/20と大幅に減少。

(中学校グラウンド(1m)の平均 2.5 → 0.15 μ Sv/h

幼稚園の園庭(50cm)の平均 2.8 → 0.22 μ Sv/h)



	線量率(μ Sv/h)		減少割合 (%)
	対策後	対策前	
中学校グラウンド*			
100 cm	0.15 ± 0.07	2.5 ± 0.3	94
50 cm	0.16 ± 0.06	2.9 ± 0.3	94
1 cm	0.16 ± 0.06	3.1 ± 0.5	95
コート			
100 cm	0.11 ± 0.05	2.4 ± 0.2	95
50 cm	0.11 ± 0.06	2.7 ± 0.2	96
1 cm	0.12 ± 0.07	3.0 ± 0.3	96
中学校全体	0.15 ± 0.07		
幼稚園グラウンド			
100 cm	0.21 ± 0.06	1.9 ± 0.2	89
50 cm	0.22 ± 0.08	2.8 ± 0.2	92
1 cm	0.19 ± 0.09	3.1 ± 0.4	94
幼稚園全体	0.20 ± 0.08		

原子力機構の取組状況(5)

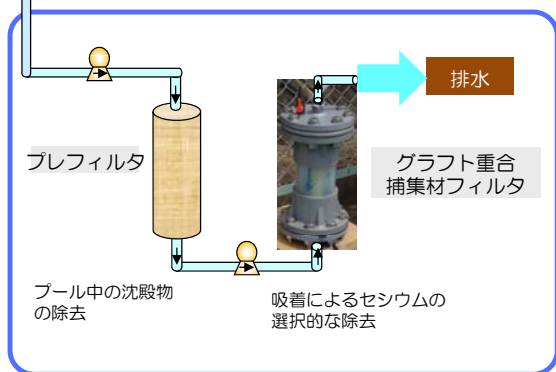
【小学校・幼稚園のプール水浄化・排水、プール洗浄】

福島市、伊達市の小中学校・幼稚園のプール(7箇所)を順次実施中

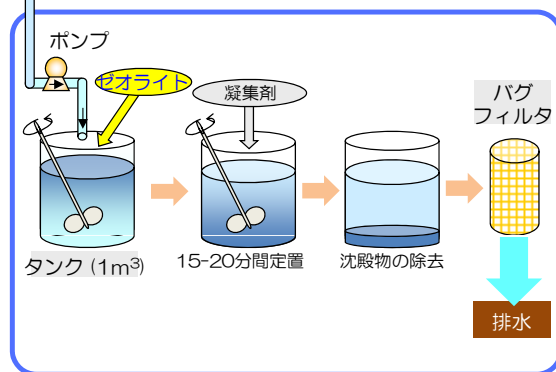
- 福島県内の多くの学校では衛生上の観点からも早期の除染・排水が急務。
- 凝集沈殿法を用いて水中の放射性セシウムを除去して排水。
- 放射線技術で作成した捕集材による試験的浄化も成功。



プール水は、長期間溜まったままで、多量のアオコが存在



A. 捕集材による方法



B. ゼオライト・凝集剤による方法

【除染の手引き等の作成支援】

国の原子力災害対策本部
「福島県内における生活圏の清掃活動に関する基本的な考え方」(7月15日)

福島県災害対策本部
「生活空間における放射線量低減化対策に係る手引き」(7月15日)



原子力機構の取組状況(6)

コミュニケーション活動・住民のWBC測定

- 圏内の小中学校・幼稚園・保育園の保護者、教職員を対象に「放射線に関するご質問に答える会」を7月より実施中。
- ホールボディカウンターによる県民の全身計測。

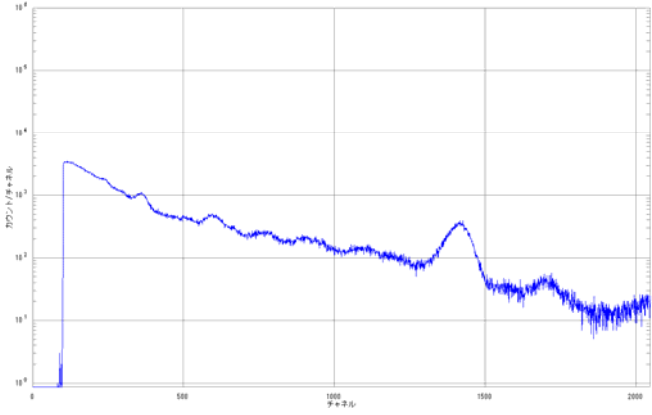
【ご質問に答える会】

- ・ 各学校、幼稚園、保育園に福島県より案内
- ・ 申し込みに応じ、原子力機構より研究者・技術者を派遣、ご質問に答える会を開催。
- ・ これまでに93ヶ所実施。来年1月までに合計124ヶ所を予定。

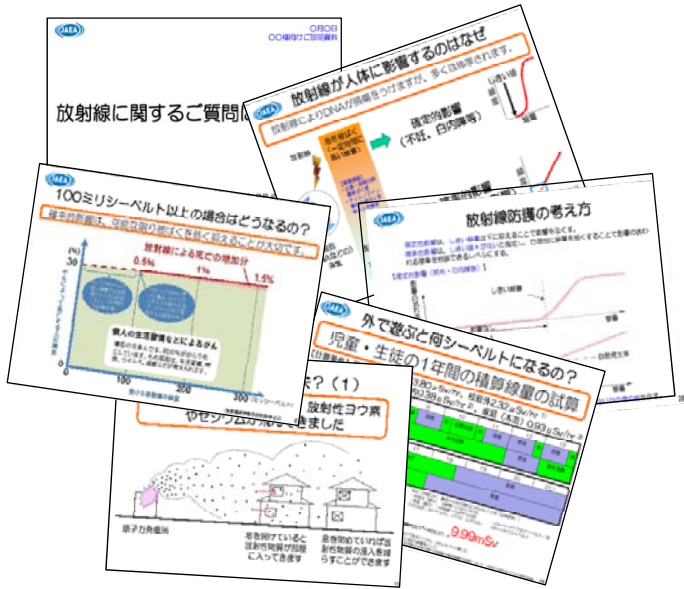


【WBC計測】

- ・ 7月11日から、原子力機構の研究施設(茨城県東海村)のWBCにより、1日100人前後の測定を実施。8月30日までに双葉郡浪江町、相馬郡飯館町、伊達郡川俣町の住民約3,200人の測定を完了。
- ・ 9/1からは双葉郡の7市町村の住民の測定を開始。(10/19までに1,701人の測定を実施)
- ・ 移動式WBC車を郡山市に派遣し、稲藁農家の方約70名のWBC測定を実施(8月23~25日)。現在、埼玉県加須市にて双葉町から避難された住民の方のWBC測定を実施。



ホールボディカウンターによる全身計測



「ご質問に答える会」説明用資料 10

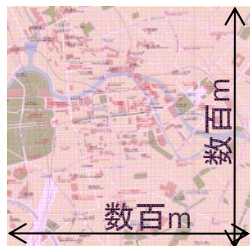
原子力機構の取組状況(7)

環境修復へ向けた更なる取組

- 物質移行モデルによる放射能汚染分布の時間変化の予測システムの開発
- 内閣府委託による除染ガイドライン・除染実証試験 (H23年度第2次補正)
 - 伊達市(特定避難勧奨地点含む)、南相馬市において除染実証試験を実施
 - 除染ガイドライン、技術カタログの作成
- 内閣府委託による除染実証(H23年度第2次補正)
 - 警戒区域、計画的避難区域等の12市町村におけるモデル地区の除染実証
 - 除染に関する種々の技術実証
- 福島県が実施する子供たちの生活空間放射線量低減活動支援事業に協力(専門家派遣、除染指導)
- 福島県の除染業務講習会への協力(年内10回開催)
- モデル地区の除染実証を構想

【モデル地区の除染実証】

特定の地区を対象に除染技術を適用し効果を実証



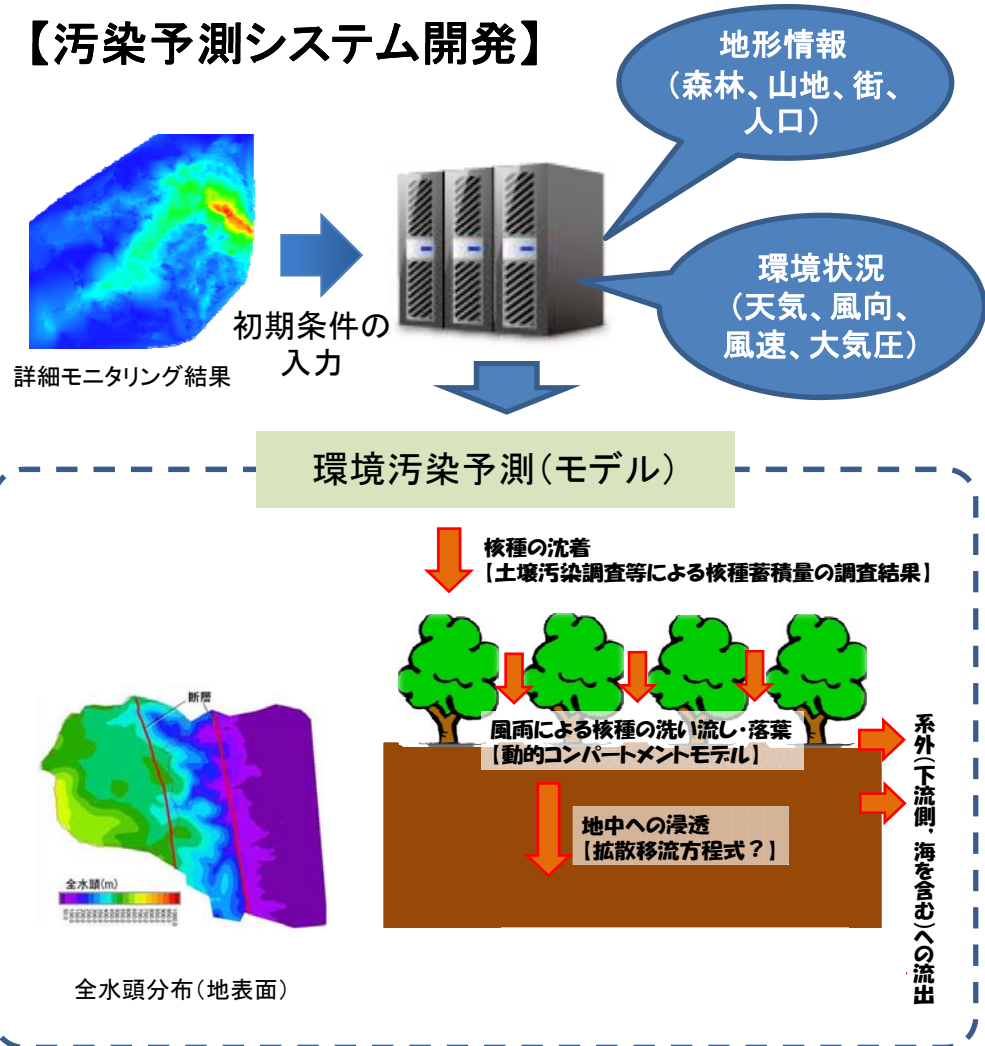
モデルサイト(除染前)



モデルサイト(除染後)

廃棄物の安全保管
もしくは
管理処分

【汚染予測システム開発】



【モデル地区の除染実証】

- 除染の計画を検討
 - ・伊達市下小国地区(家屋、庭、畑地、森林、道路等多様な除染実証)
 - ・南相馬市ハートランドはらまち(除染対象建物の近くに森林が多く存在。森林の影響把握が可能。)
- 除染実施
 - ・多様な汚染源を含む広範囲の除染作業
 - ・除染に伴う放射線量等測定
 - ・除染に伴う除去物の保管管理
- 除染技術の評価と除染後管理
 - ・除染効果、除去物発生量、コスト、安全性等の評価
 - ・保管管理中の除去物の監視、記録の管理

【除染ガイドライン、技術カタログ作成】

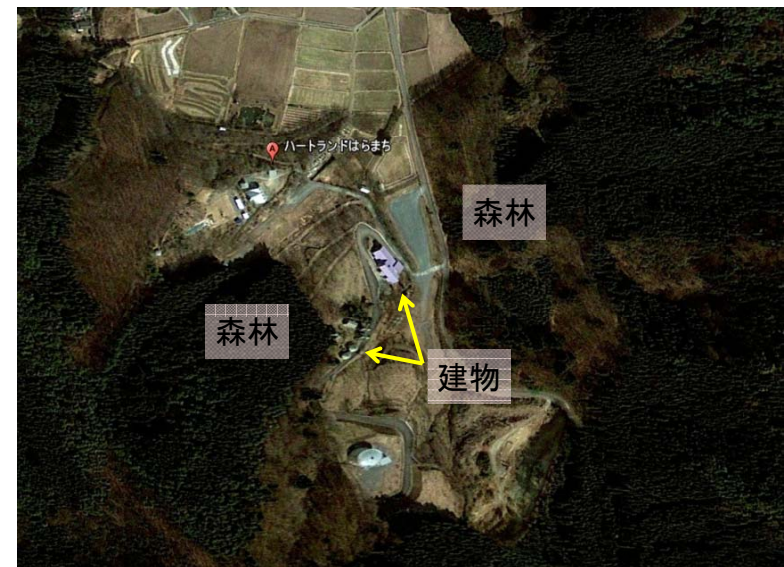
- 除染ガイドライン、技術カタログの作成
 - ・これまでの除染経験、原子力学会クリーンアップ分科会の検討を基に原案作成
 - ・実証試験による評価結果を反映し改良

【専門家の意見を反映】

- 除染技術等調査事業推進委員会
 - ・大学、学会、研究機関、自治体等の専門家からなる委員会を設置(委員長:石樽顕吉東京大学名誉教授)
 - ・本事業の計画・実施・評価に関するご意見をいただき反映



伊達市下小国地区中央集会所付近



南相馬市ハートランドはらまち

【除染モデル実証】

- 警戒区域、計画的避難区域等のモデル除染
 - ・警戒区域、計画的避難区域等の12市町村を対象
 - Aグループ:南相馬市、浪江町、飯館村、川俣町
 - Bグループ:田村市、双葉町、富岡町、葛尾村
 - Cグループ:大熊町、楡葉町、川内村、広野町
- 公募による企画競争により業者を採択
 - ・除染対象物:森林、農地、宅地、大型建造物・建物、道路
 - ・汚染レベル:高汚染(>100mSv/年)、中汚染(20～100mSv/年)、低汚染(5～20mSv/年)
- 除染技術の評価
 - ・除染効果、除去物発生量、経済性、安全性等を評価

【技術実証】

- 除染に関する実証レベルにある技術を公募
 - ・今後の除染作業に活用し得る優れた技術を15件程度採択予定
- 実証試験及び有効性等評価
 - ・技術の実証試験を実施、各技術の除染効果、経済性、安全性等の観点からその有効性等を評価



注記)「緊急時避難準備区域」は9/30に解除

福島県内市町村の除染計画策定への対応

市町村による除染計画作成のための専門家派遣実施体制
(年間1~20ミリ区域)

福島除染推進チーム

- ・ 9月28日(水)、市町村向け説明会を開催
- ・ 個別に市町村を巡回し、除染計画作成に対応
(10月3日より開始)

(独)日本原子力研究
開発機構
(22名)

(株)東京電力
(12名)

専門家派遣

線量が比較的高い区域
(5~20ミリシーベルト)
約15市町村

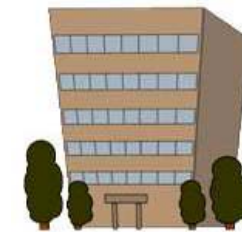
伊達市、相馬市、二本松市、福島市、
本宮市、大玉村、桑折村、国見町、
天栄村、須賀川市、西郷村、泉崎村、
矢吹町、平田村、三春町 等

線量が比較的低い区域
(5ミリシーベルト以下)
約20町村

会津若松市、鏡石町、喜多方市、
中島村、玉川村、古殿町、石川町、
浅川町、新地町、会津美里町、鮫川町、
矢祭町、棚倉町、塙町、下郷町、
南会津町、白河市、猪苗代町、磐梯町、
北塩原村

福島県に環境修復対応のためのセンターを設置(構想)

環境モニタリング、環境修復、発電所サイト内対応、地域の大学等との連携協力、地域とのコミュニケーション活動等を展開



福島対応のための拠点整備

福島事務所を開設
(6月30日)

福島大学と連携協力
協定締結(7月20日)

環境修復等のための
センターを開設予定

- ・ 環境修復への対応の基地
- ・ 試料分析、環境モニタリング設備を装備
- ・ 環境修復(放射能除染)の拠点
- ・ 国内外へ向けた情報の発信



(1) 人員の派遣・対応状況(3月11日からの延べ人数)

合計 32,851人日

(10月18日現在)

(2) 資機材提供の状況

特殊車両	モニタリング車	3台
	移動式全身カウンタ測定車	2台
	ロボット操作車(愛称:チーム日本)等	2台
	ロボット	1台
	サーベイメータ(内 中性子4台)	153台

(3) 主要事項

- 環境放射線測定・放射能分析、身体サーベイ
- 健康相談電話窓口
- 文部科学省、原子力安全委員会、自治体への専門家等派遣
- 政府・東電統合対策室特別プロジェクトチーム
- 住民の一時帰宅のための安全管理者派遣
- 学校の放射線測定(56校)・プール水分析・除染
- 東電従業員、福島県民の全身測定
- 遠隔操作ロボット、支援車の提供

