

# 福島を元気に

高エネルギー加速器研究機構

名誉教授 川合 將義

*Masayoshi.kawai@kek.jp*

東京電力福島第一原発事故の進展と影響

福島第一原発汚染水対策

廃炉と廃棄物処理

除染

福島復興の動き



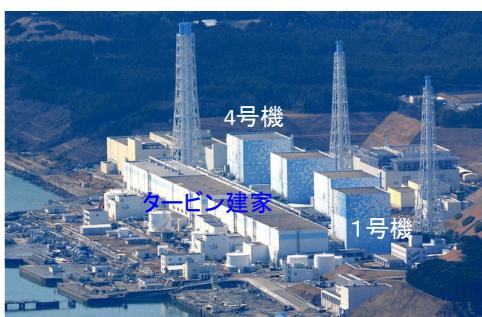
福島大学生が制作した伊達市仮置き場仮囲いアートの前にて

1

## 東京電力福島第一原発事故の進展

平成23年

- 3月11日14:46 東日本太平洋沖地震 M9.0 → 受電設備損傷、外部電源喪失 → ECCS稼働  
15:35 **高さ13mの大津波襲来 (想定高さ 6.1m)** → **全電源喪失**  
3月12日4時頃 **1号機の非常用復水器(IC)稼働状態誤認** → 炉心空焚き →一部炉心溶融  
15:36 **1号機注水開始** → ジルコニウム一水反応 → **炉心溶融** →  
**1号機水素爆発**(原子炉建家破損) → 2号機ブローアウトパネル開  
(津波襲来後2、3号機の原子炉隔離時冷却系(RCIC)は稼働)  
3月14日7時頃 3号機炉心溶融(←3/13 13:12**海水注水切替**←3/13 2:42までRCIC, HPCI運転)  
11:01 **3号機水素爆発**(原子炉建家破損) → 2号機注水不能、RCICも停止 →  
19:54 2号機海水注入開始 → 22時頃 **2号機炉心溶融** →  
3月15日6時頃 2号機格納容器下部破損 →水漏れ → 放射性物質の直接漏洩→**環境汚染**  
6:14 **4号機水素爆発**(原子炉建家破損) (← 3号機からの水素流入)  
3月20日 仮設電源設置 真水による冷却で冷温停止へ



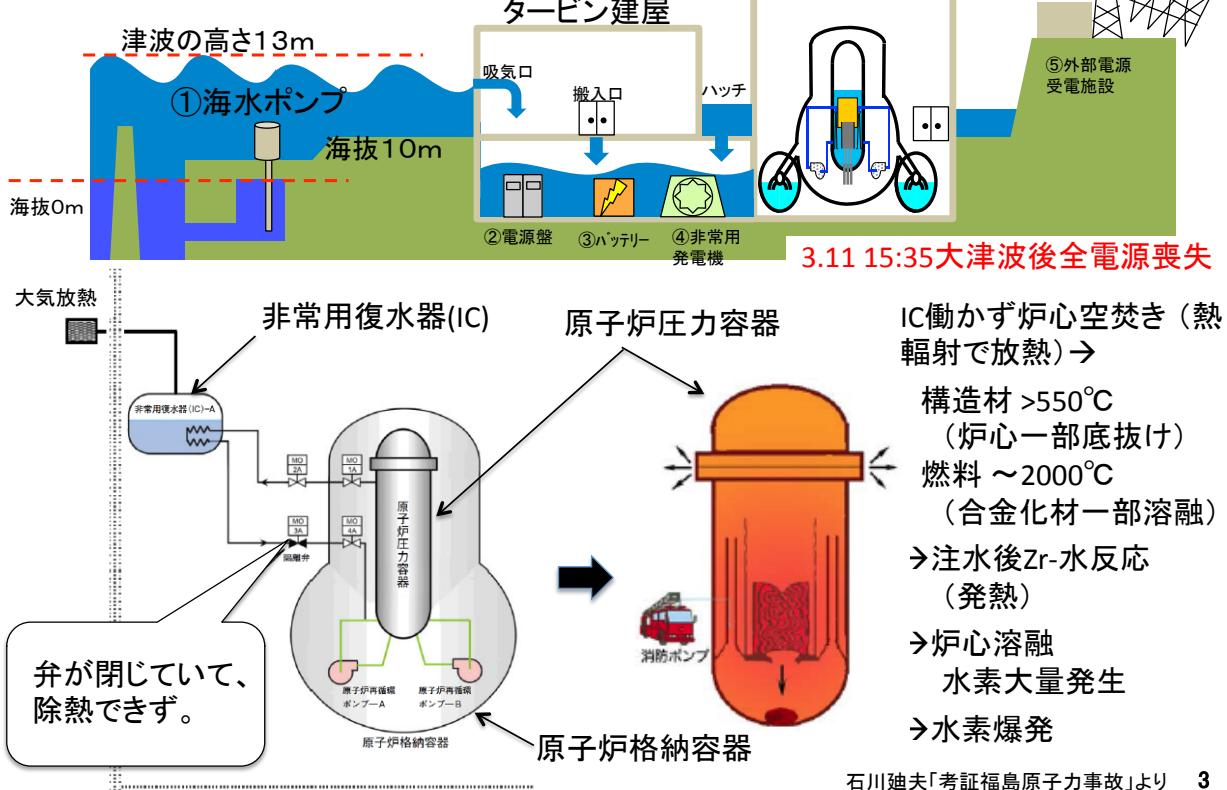
3月12日津波襲来後の福島第一原発



3月30日撮影:2号機を残して原子炉建家破損

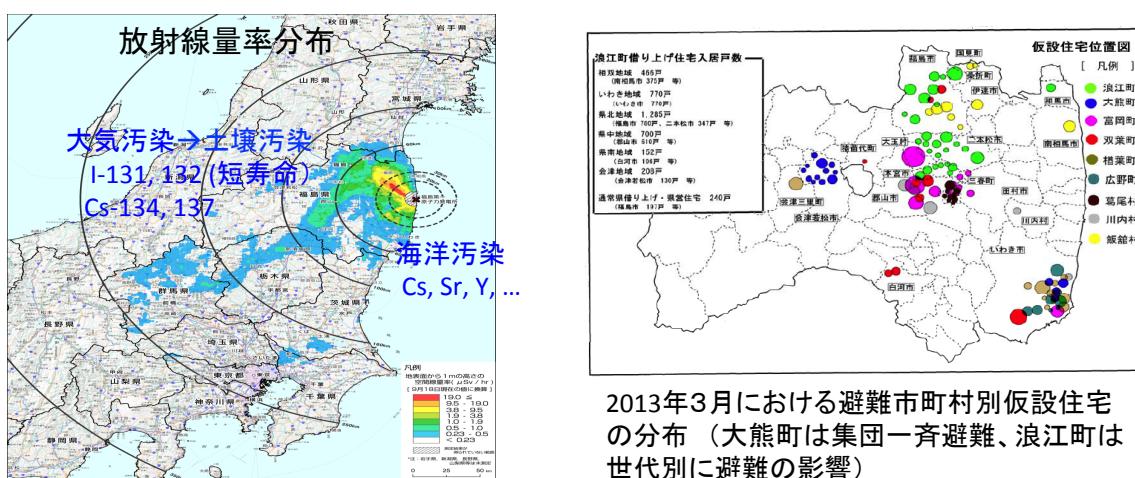
2

## 1号機の事故進展



## 原発事故の影響

- 原発4基損傷 → 廃炉が必須(30-40年の長期的課題) 成就してこそ真に安心感
- 環境汚染 → 除染、原子炉周囲は溜まり続ける汚染水対策(漁業問題)
- 食品汚染 → 食品の新基準 → 風評被害 → 農地除染、検査徹底、陰膳検査
- 20km圏内住民を含む避難民 最大16万4千人、H26年9月では12万6千人(県外4万5千人) → コミュニティ破壊、家族の分断 → 町作り(復興 or 再生?)
- 避難に伴う産業破壊、林野等生態系の2次的破壊 → 産業再生



# 福島の復興に向けて

## 自然災害と原発事故による複合的な災害からの出発

- 浜通り(相馬市、南相馬市、双葉郡、いわき市) 震災+津波+高濃度汚染
- 中通り(福島市、郡山市等、川俣町、田村市) 震災+中低濃度汚染
- 会津(会津若松市、喜多方市) 震災+極低濃度汚染

## 復興の課題

- 除染: 生活環境回復(人口の多い中通りから)  
農地回復.....山林は後回し
- 原発周辺環境回復: 汚染水対策と除染  
→漁業の復興
- 廃炉: 燃料デブリの除去技術開発、  
デブリ除去と廃炉
- インフラ、住宅等の生活基盤構築
- 産業の復興と創成(過疎化からの脱却)

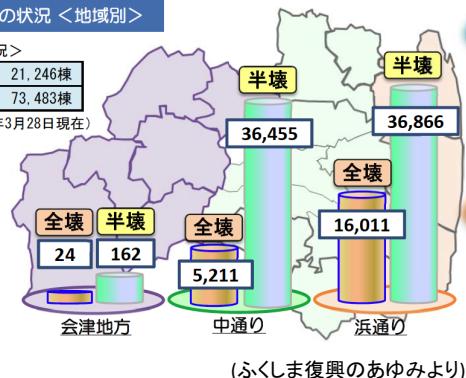
家屋被害の状況 <地域別>

<被害状況>

全壊 21,246棟

半壊 73,483棟

(平成26年3月28日現在)



(ふくしま復興のあゆみより)

- 町作りのビジョン(ex. 夢の町構想)
- その主体者たる住民の帰還(最大の課題)

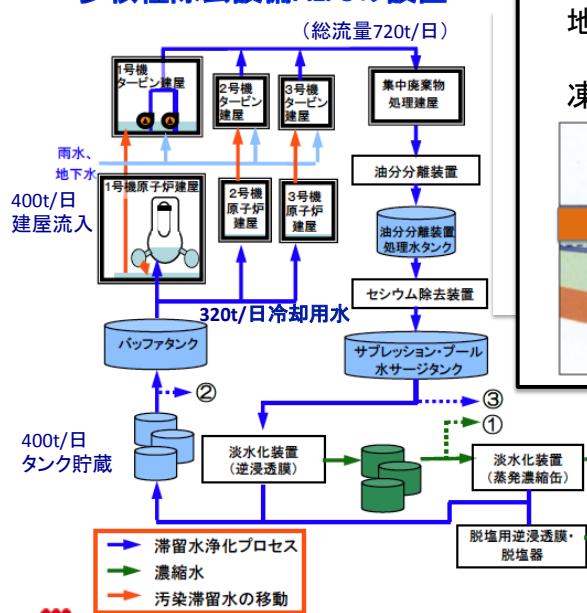
浜通り、震災・津波被害が甚大  
人口の多い中通り、絶対数が多い  
震源から離れた会津も震災

5

## 事故後の原子炉の汚染水の課題(緊急)

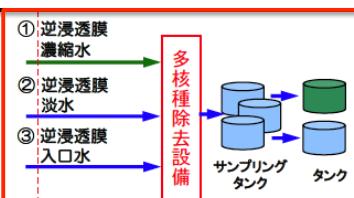
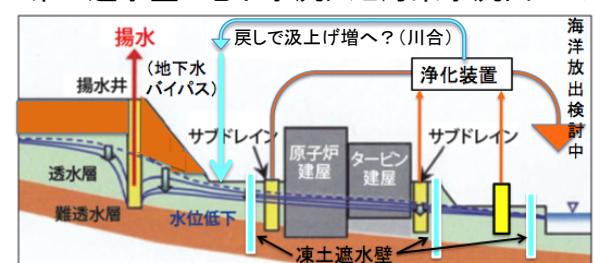
- 循環式冷却システムの滞留水と高濃度汚染水の浄化+構内除染(汚染源除去)
- 汚染水の溜まり量抑制(タンク容量90万トンへ/2015年3月)(地下水対策)

### 1.多核種除去設備ALPSの設置



### 2.地下水対策

地下水バイパス1日400トン中100トン汲上げ  
→測定後海に放流  
凍土遮水壁 地下水流入と汚染水流止め



トリチウム以外の62核種放射性物質の除去

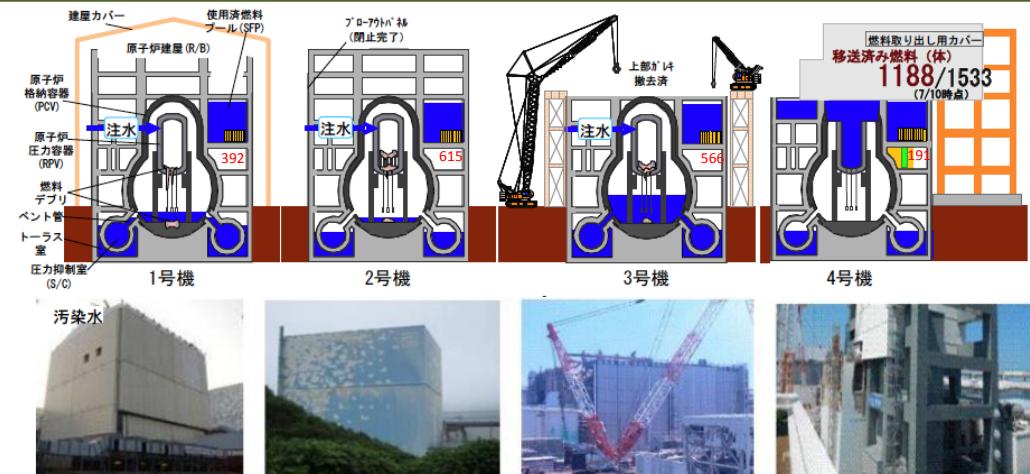
今後の見込み: 漁協の了解の下、処理水の放流、汚染水問題解消 → 漁業の復活

6

# 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置)

## 1~4号機の概要

- 廃止措置の進捗状態は号機ごとに異なっている。
- 4号機の使用済燃料プールからの使用済燃料の取り出しは今年12月20日に終了した。



電気出力	460MW	784MW	784MW	784MW
商業運転開始日	1971年3月	1974年7月	1976年3月	1978年10月

IRID

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

2

7

## 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置)(2)

廃炉技術は、緊急かつ海外需要が見込める重要な新技術である。

福島第一原発は、TMI事故炉より複雑で開発課題が多い。

国際的な叡智を結集する体制を構築

• <IRID> 技術研究組合 国際廃炉研究機構

• 国際顧問と国際エキスパートグループ

<設立>

- 平成25年8月1日、茂木経済産業大臣 技術研究組合法に基づく組織認可。
- 同年8月8日、臨時総会と理事会にて組織体制整備し、実質的な活動を開始。

<役割>

- 「将来の廃炉技術の基盤強化を視野に、福島第一原子力発電所の廃炉に向けた技術の研究開発に全力を尽くすこと」

<構成>

- 大学や試験研究独立行政法人、高専、地方公共団体、試験研究を主たる目的とする財団、企業等

8

## 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置) (3)

### 「原子力損害賠償・廃炉等支援機構」の発足

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉をより着実に進めることができるように、**国が前面に立って支援するため**、従来の損害賠償支援業務に「事故炉の廃炉支援業務」を追加する等の措置を講じた**「原子力損害賠償支援機構の一部を改正する法律」(以下「改正法」)**を平成26年5月14日に成立、8月18日に施行。 → **IRID支援**

#### 機構の主要任務

1. 燃料デブリ取り出しや廃棄物対策などの重要課題の戦略立案
2. 必要な研究開発の企画や進捗管理
3. 重要課題の進捗管理の支援

政府による汚染水タンク増設、ALPS増設、凍土壁等の進捗管理に対して側面からの技術的支援を行う。

#### 4. 国際連携の強化

国内外の叡智の結集や適切な情報発信を行う。

9

## 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置) (4)

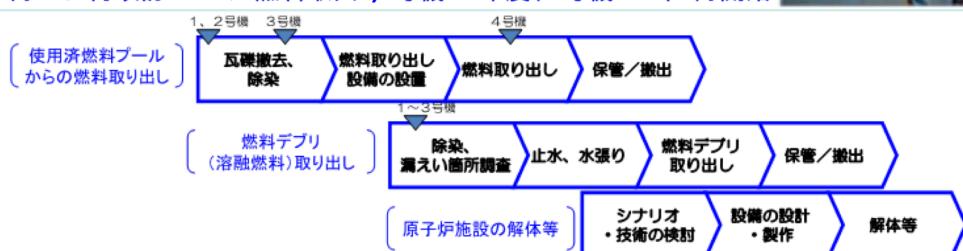


2013年11月18日に4号機SFPから最初の燃料集合体の取り出し開始



「福島第一原子力発電所の廃止措置に向けた中長期ロードマップ」も、2013年6月27日に改訂された。

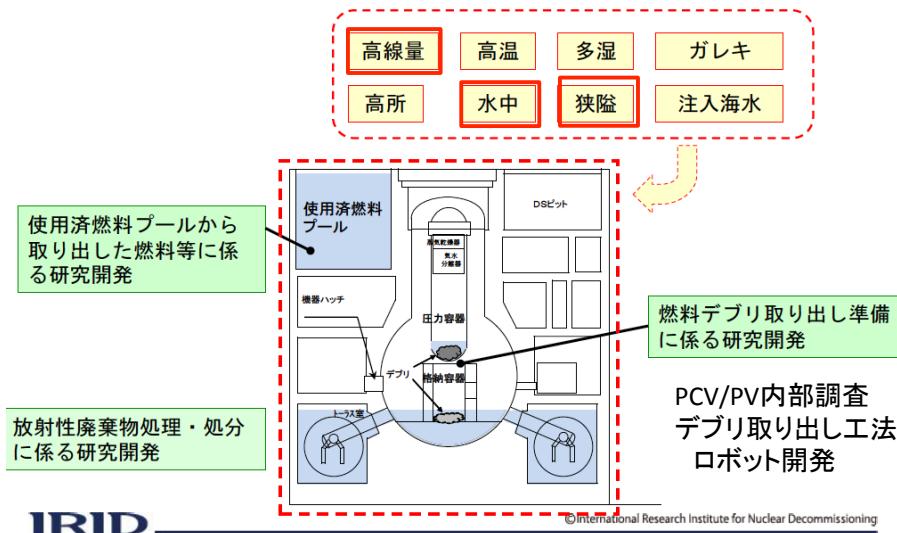
今年10月30日再改訂: プール燃料取出1,2号機'19年度、3号機'15年9月開始



10

## 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置) (5)

■原子炉建屋内の過酷環境下において以下の研究開発を計画。



- 燃料でブリを冠水させて取り出す方法が、被ばく低減のため最も確実
- 現在、格納容器等の破損部調査や補修用、デブリ取り出し等の技術とそれを具体化する遠隔操作用ロボットの開発研究が、産官学で進行中。
- プールから取出した使用済み燃料の特性評価材料の腐食抑制技術の研究進行。
- 放射性廃棄物は、多様で性状、発生量の評価、処理・処分方法と安全性の研究進行中。<sup>11</sup>

## 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置) (6)

### R F I の内容

#### トピックA： PCV/RPV内部調査

##### A-1:工法の概念検討

(以下、例)

- カメラ等の調査装置の内部への挿入方法
  - 配管/ペネットレーション等の既存の貫通孔の活用
  - 新たな貫通孔の穿孔
  - 作業員の被ばく低減の観点から考えた、貫通部の遮蔽方法及び機器操作方法
- 外部からの測定による燃料デブリ位置の推定方法等

##### A-2:必要とされる技術

(以下、例)

- 高度計測技術 (カメラ、線量計、温度計等)
  - 高性能光学機器 (カメラ等)、その他の計測技術(超音波、レーザー等)
  - 計測機の制御技術、情報伝送技術
- 炉内にある物質が燃料デブリか否かを判別するための技術

#### トピックB： 燃料デブリ取り出し

##### B-1:工法の概念検討

(以下、例)

- PCV上面から燃料デブリへ水中でアクセス
  - PCV上面から燃料デブリへ気中<sup>\*1</sup>でアクセス
  - PCV側面から燃料デブリへ気中<sup>\*1</sup>でアクセス
  - PCV下面から燃料デブリへ気中<sup>\*1</sup>でアクセス
- \*1 部分的冠水を含む

##### B-2:必要とされる技術

(以下、例)

- 燃料デブリ取り出しに関する技術 (切り出し、吸引)
- 長い距離でも制御能力に優れる遠隔操作型のマニピュレーター等の機器・装置
- 高線量の燃料デブリからの遮蔽技術
- 高放射線環境下で作動する装置・設備
- 横からまたは下部からのアクセスを実現するために建屋コンクリート、PCVの穴を開けるための機器・装置
- PCV/RPV内で取り出し前に燃料デブリを安定保管する技術

以上の技術開発は、大熊町等の研究施設や新工業団地で実施→福島に技術伝搬

## 事故炉の廃炉(デブリ取り出しと廃止措置) (7)

プロジェクトの概要 (ミュオン観測技術) 外から観察できる

透過法		散乱法	
	透過割合を測定 飛来方向の物質有無(2次元) 識別能力(燃料デブリ): 1m程度 一つの小型ミュオン検出器(早期適用可)		散乱角を測定 散乱位置の物質有無(3次元) 識別能力(燃料デブリ): 30cm程度 2つの大型ミュオン検出器(開発要) ウラン等の重元素を識別可能
日本 KEK 発案	米国 LANL 発案		
			©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

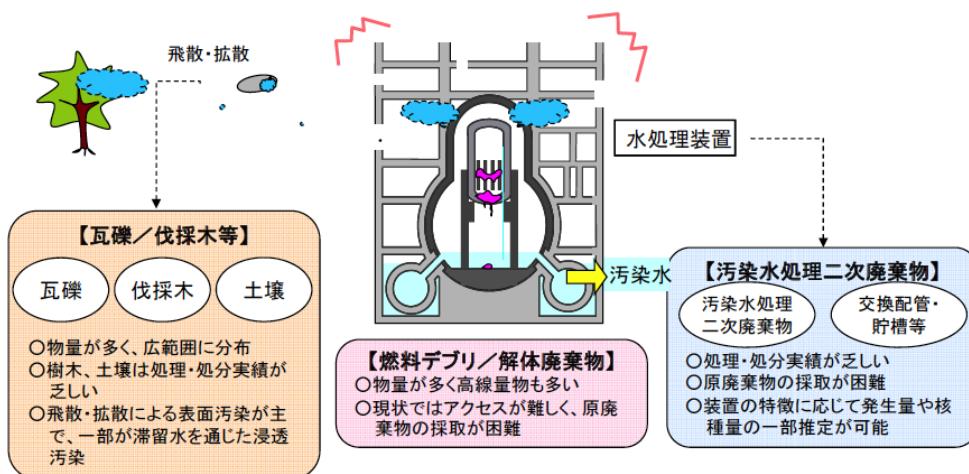
69

13

## 原子炉事故廃棄物の処理

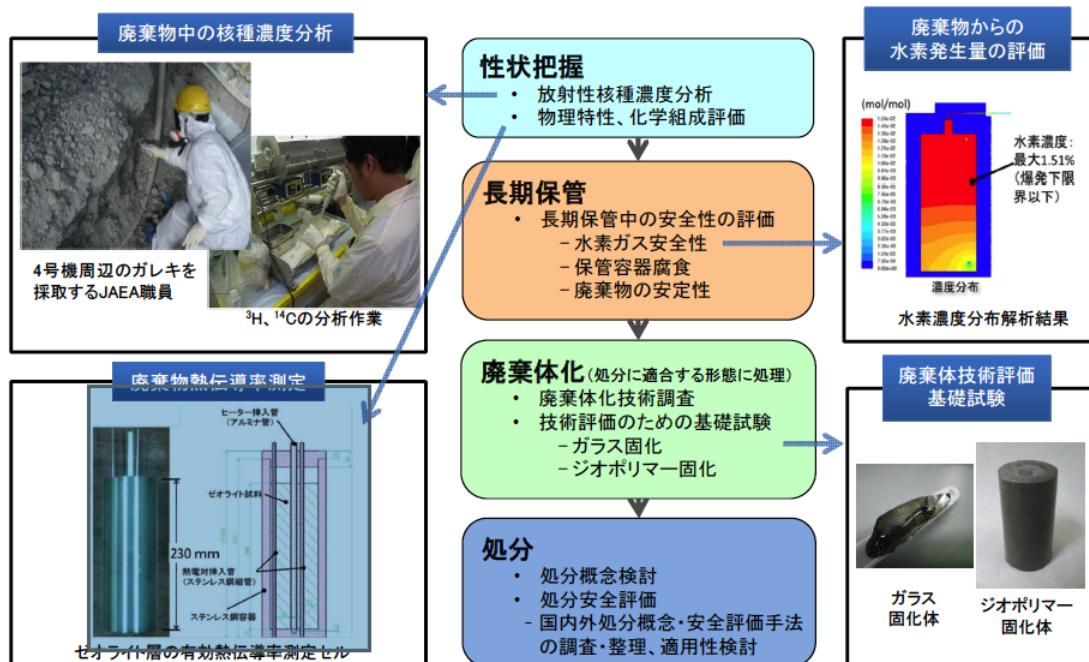
### (1) 福島第一事故廃棄物の特徴

- 事故によりコントロールできない状態で発生
- 1~3号機の炉心燃料を起源とした汚染\* 福島の汚染で一般的なセシウム外のものがたくさんある。
- 廃止措置作業が状況に応じて変化するため、発生量の想定が困難
- 汚染範囲が広く、高線量箇所もあるため、データが非常に限定的(特に長半減期核種の組成)



# 廃棄物処理処分の研究

## (1) 廃棄物の処分までの流れと研究項目



IRID

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

21 15

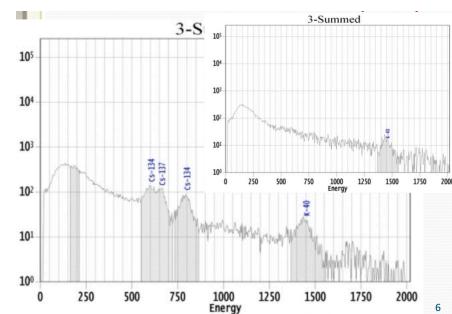
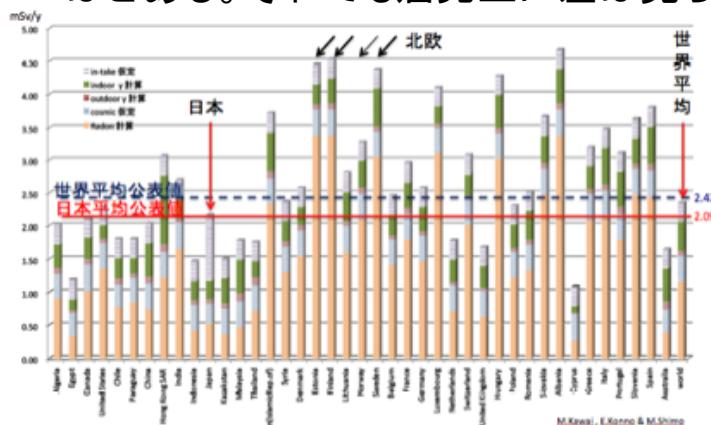
## 除染について

家屋、土地、樹木等に付着した放射性セシウムを取り除き、廃棄物を住環境から離れた場所にて、放射線安全を満たすよう保管する。

(現場保管→仮置き場→中間貯蔵施設→最終処分場)

## 除染にひとこと

- 環境中の放射線は福島事故が初めてではない。
- 宇宙創成以来、宇宙線とともに地球由来の自然放射能がある。放射性のK-40は、肉やバナナにも 100Bq/kgほど含まれている。成人男子の体内には、K-40だけで4,000Bqある。
- 自然放射線による年間被ばくは、日本2.09mSvに対し北欧5mSvほどある。それでも癌発生に差は見られない。



- 2011年7月から伊達市内のボランティア除染先行(公共施設、住宅)  
目標:空間線量率 $1\mu\text{Sv}/\text{h}$ 以下 (年間追加被ばく 5mSv相当)
- JAEAや自衛隊のモデル除染実証事業 → 除染のガイドライン
- 2011年4月の内閣府参与辞任劇(校庭利用基準年間20mSvに抗議)

**除染目標:**年間1mSvへの引き下げ要求を細野環境相受入れ

→10月10日 年間被ばく1mSv (空間線量率 $0.23\mu\text{Sv}/\text{h}$ )以上の地域  
を国の責任で除染する事決定 → 除染対象拡大、予算肥大化

**食品の基準:**暫定基準の5分の1の100Bq/kg等 (2012年1月施行)

<この基準は、市場食品の半分が汚染と仮定して決められた>

→ 福島産の果物や野菜等への風評被害増加

- 除染ガイドラインに沿う除染の効果に対する疑い  
線量が半減程度で長期目標の $0.23\mu\text{Sv}/\text{h}$ 未達? ⇔ 未達報道  
→ 除染と仮置き場の同意が得にくくなり、除染の渉りが減速
- 子どもの被ばくを怖れて、除染後の若い人の帰還が遅れている。

<それ故に、正しい情報を伝えることが重要>

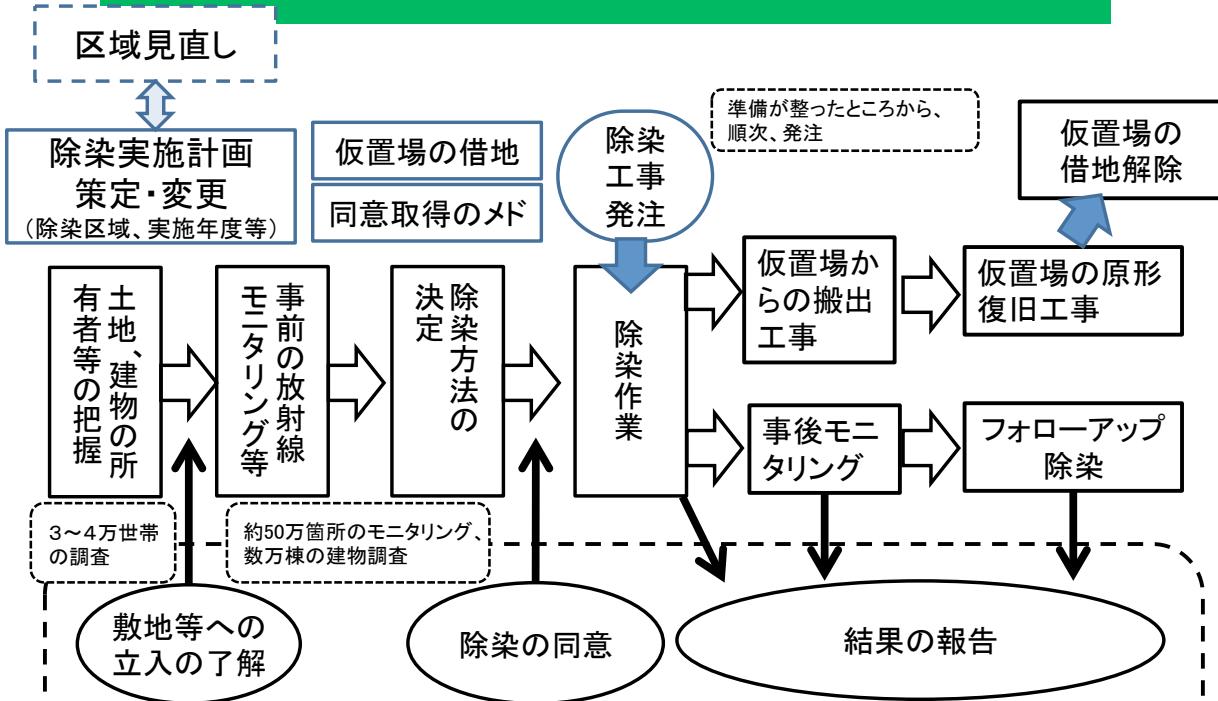
## 放射性物質汚染対処特措法に基づく除染等の措置



\*原子力事業所内の土壤等の除染等の措置、及びこれに伴い生じた除去土壤等の処理は、関係原子力事業者（東京電力）が実施

福島環境再生事務所 19

### 除染工程の一連の流れ



住民説明会、現場での立ち会い説明・調整、同意取得、工事監理、発注・変更・精算など

福島環境再生事務所 20

## 除染特別地域の除染(田村市)

### 除染作業の様子



21

## 除染特別地域の除染(田村市)②

### 作業前後の状況



除染の当初計画： 平成24-25年度の2カ年で遂行を目標  
同意取得や除染作業等に時間を要し、除染の遅れ → 計画見直し

22

## 国が実施する除染の進捗状況（平成26年8月現在）



### 【除染が終了した市町村等】

田村市	平成25年6月に面的除染終了 平成26年4月1日に避難指示解除
川内村 楓葉町 大熊町	平成26年3月に面的除染終了
葛尾村	平成26年7月に宅地除染終了
川俣町	平成26年8月に宅地除染終了
常磐道	除染終了（広野-常磐富岡間が再開通）

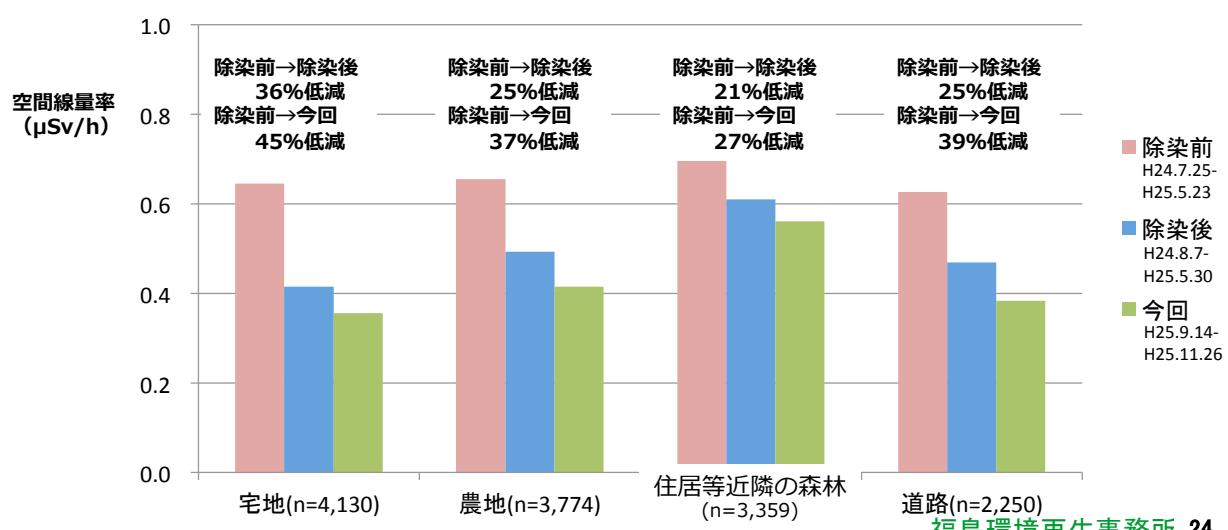
### 【今後のスケジュール】

飯館村	平成26年内に宅地除染終了を目指す 平成28年内に残りの除染終了を目指す
川俣町 葛尾村	平成27年内に残りの除染終了を目指す
南相馬市 浪江町 富岡町	平成27年度内に宅地除染終了を目指す 平成28年度内に残りの除染終了を目指す
双葉町	平成27年度内に除染終了を目指す

福島環境再生事務所 23

## 田村市除染特別地域の除染完了 事後モニタリングの結果

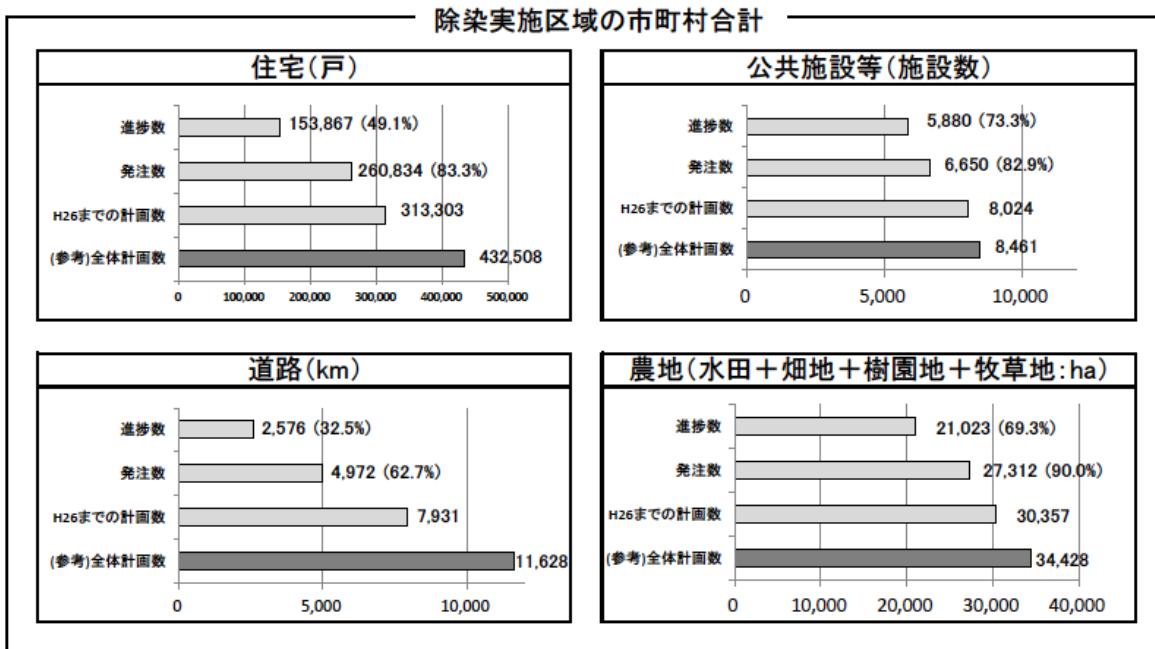
- 除染工事により例えば宅地では線量が約36%低減しています。
- 事後モニタリングにおいて、除染の効果が維持されていることが確認されました。
- いずれの地目でも、除染後から線量がさらに低減しています。



福島環境再生事務所 24

## 福島県52市町村除染の進捗

平成26年8月末の進捗状況（平成26年度末までの計画数に対する割合）



※ 全体計画数は市町村によっては概数あるいは平成26年度末までの計画数を計上しているところもあり、今後変更されるため参考値である。

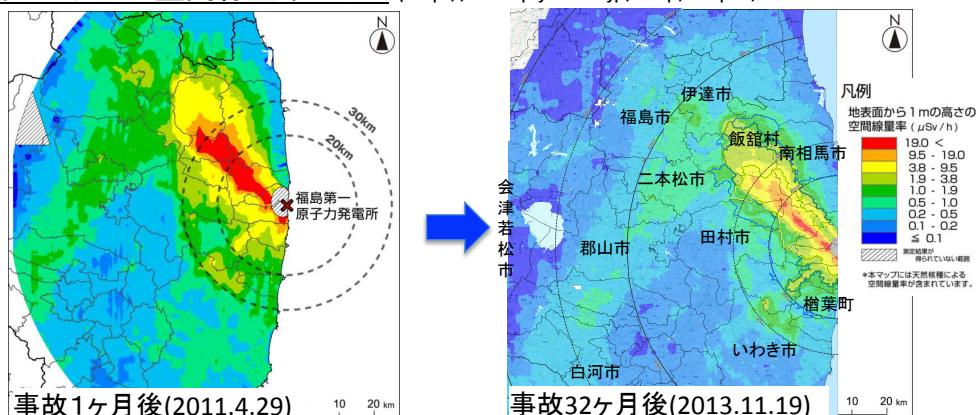
宅地の除染は、ほぼ半分終了。今後の除染対象は、低線量地域。

25

## 福島の放射線量はどうなったか？

福島県内の空間線量率は、平成23年4月時点に比べかなり減少。  
特に生活空間は、自然減衰に加えて除染によっても減少。

80km圏内における空間線量率マップ (<http://ramap.jmc.or.jp/map/mapdf/5640.html>より)



主要都市市街地は、毎時0.5マイクロシーベルト( $\mu\text{Sv}$ )を下回っている。

主要都市の平成26年10月14日9時現在の空間線量率（事故前は、概ね $0.05 \mu\text{Sv}/\text{h}$ ）

福島市  $0.24 \mu\text{Sv}/\text{h}$  郡山市  $0.13 \mu\text{Sv}/\text{h}$  白河市  $0.09 \mu\text{Sv}/\text{h}$

会津若松市  $0.06 \mu\text{Sv}/\text{h}$  南相馬市  $0.11 \mu\text{Sv}/\text{h}$  いわき市  $0.07 \mu\text{Sv}/\text{h}$

年間の追加被ばく量は、高い福島市でも 1.0ミリシーベルト(mSv) です。

課題：帰還困難区域や山林の除染は如何に？町作りのビジョンに合わせるのが合理的

26

## 常磐自動車道(広野～常磐富岡)における除染方針の達成状況

・平成24年12月から平成25年6月に「常磐自動車道除染等工事」を実施、完了

除染対象 3.8 $\mu$ Sv/h超～9.5 $\mu$ Sv/h以下 (広野～常磐富岡16.4kmの一部、約3.3km)

・モニタリングカーによる走行サーベイの結果、当該区間において、「除染方針」(※)において目標とした空間線量率を大きく下回っていることを確認 → 26年度開通を目指して工事中

### 目標

供用時に概ね3.8 $\mu$ Sv/h以下

### 測定値

平均1.5～1.7 $\mu$ Sv/h(平成26年1月23日)

※路面舗装等の効果による線量低減を期待した「除染方針」

- ①3.8 $\mu$ Sv/h超～9.5 $\mu$ Sv/h以下(平成24年6月時点)：  
今後の復旧・整備工事で修繕・整備する箇所は、路面舗装等の効果による線量低減 → 3.8 $\mu$ Sv/h以下とすることを目指す。
- ②9.5 $\mu$ Sv/h超(同上)：  
合理的な範囲内で効果的な除染を出来る限り実施し、最も高い箇所においても、概ね9.5 $\mu$ Sv/h以下とすることを目指す。

### 主な除染方法

- ・法面：除草
- ・路面、側溝：高圧水洗浄
- ・高欄、落下防止：拭き取り

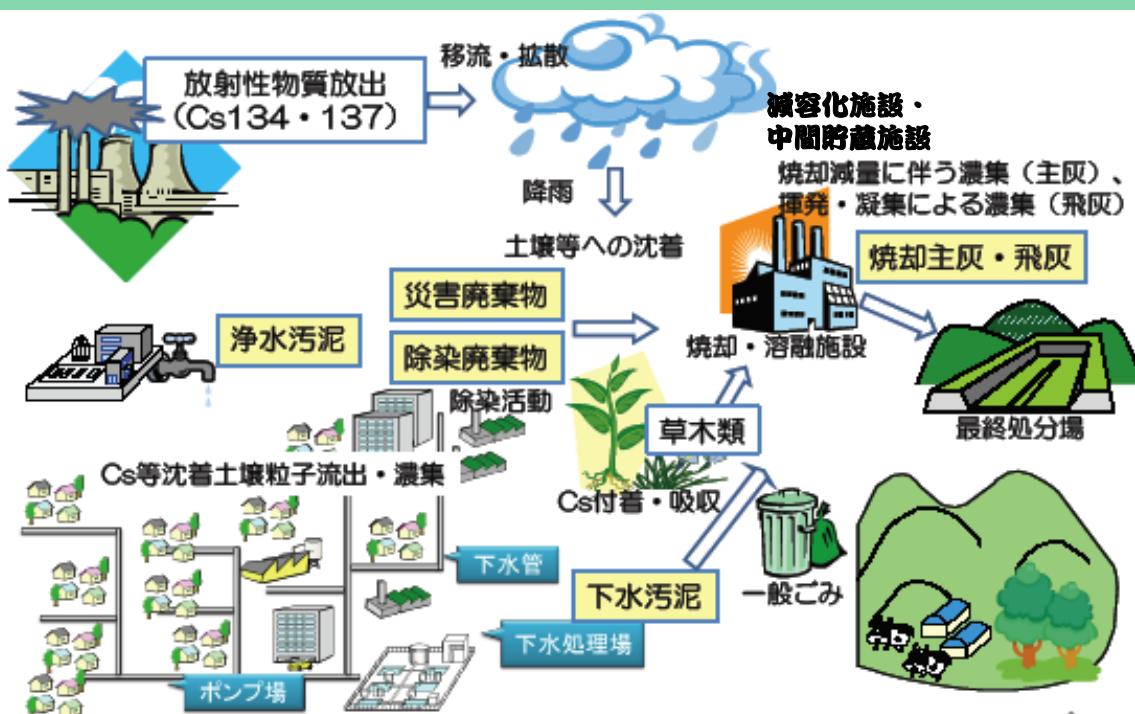


主要道路開通 → 復興・再生工事促進



福島環境再生事務所 27

## 放射性物質を含む廃棄物等の問題の構造



国環研 大迫政浩氏H24.2.24

課題：処分場等建設の障害の「セシウムによる2次汚染不安と風評被害への恐れ」  
を拭い去ること

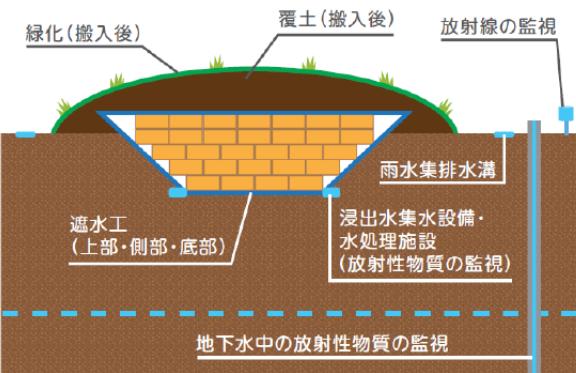
28

## 除染廃棄物の処理

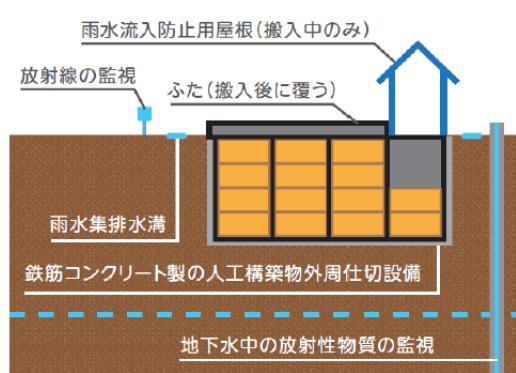
遮蔽や地下水2次汚染対策に万全を期す。

1. 仮置き場での保管（遮水シート+遮蔽層、監視）
2. 中間貯蔵施設における除染廃棄物の保管法

非溶出性対応型施設の例  
(土をかぶせる)



溶出性対応型施設の例  
(コンクリートでおおう)



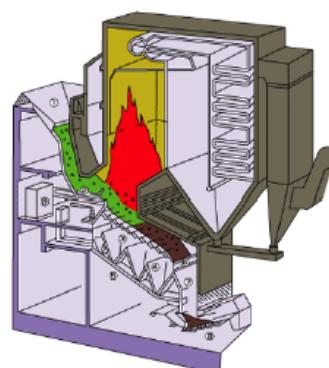
中間貯蔵施設環境保全対策検討会(第1回)、資料4「中間貯蔵施設の概要」(環境省 平成25年6月28日)  
[http://josen.env.go.jp/area/processing/pdf/environmental\\_protection\\_01.pdf](http://josen.env.go.jp/area/processing/pdf/environmental_protection_01.pdf)

29

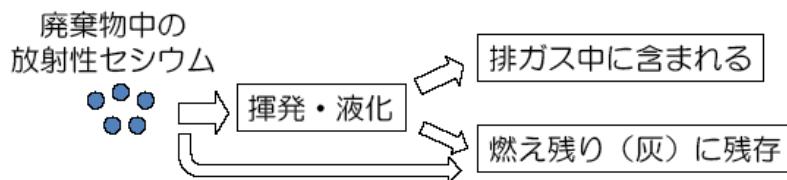
## 可燃性廃棄物の焼却処分の安全性

焼却すると廃棄物中の放射性セシウムはどうなるか？

廃棄物の中の放射性セシウムは、850°C以上の高温の炎の中で揮発したり、小さな液滴となって排ガスと一緒に流れしていくものと、燃え残りの灰に残るものに分かれます。



出典：三菱重工環境・化学エンジニアリング㈱HPより



※セシウムの沸点：640～670°C

国環研 大迫政浩氏H24.2.24

30

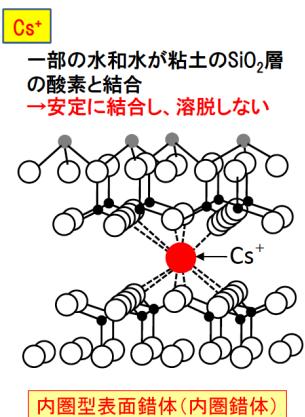
# 廃棄物の放射性セシウムによる2次汚染はあるか？

## 廃棄物土壌中のセシウムの挙動について

1. 福島の土壤中に多い粘土結晶に対しては、安定な内圈型表面錯体(下図参照)を形成し、水に溶脱しない。
2. セシウムエアロゾルは、土壤に速やかに吸着されて安定な錯体を作るため、表層から5cm内に分布し、深部への拡散は少ない。(広島大 高橋嘉夫ほか)
3. セシウム吸着土壤からの水移行実験において、セシウム溶出認められず。(日本原子力学会クリーンアップ分科会)

## 焼却施設の安全性に関するまとめ

1. 焼却過程で揮発した放射性セシウムは、排ガスに移行して、冷やされながらばいじんに凝集・吸着する。
2. 排ガス中の放射性セシウムが吸着したばいじんは、バグフィルターでほぼ完全に除去される。
3. ばいじんの規制値を守っていれば、放射性セシウムがばら撒かれることは全くない。

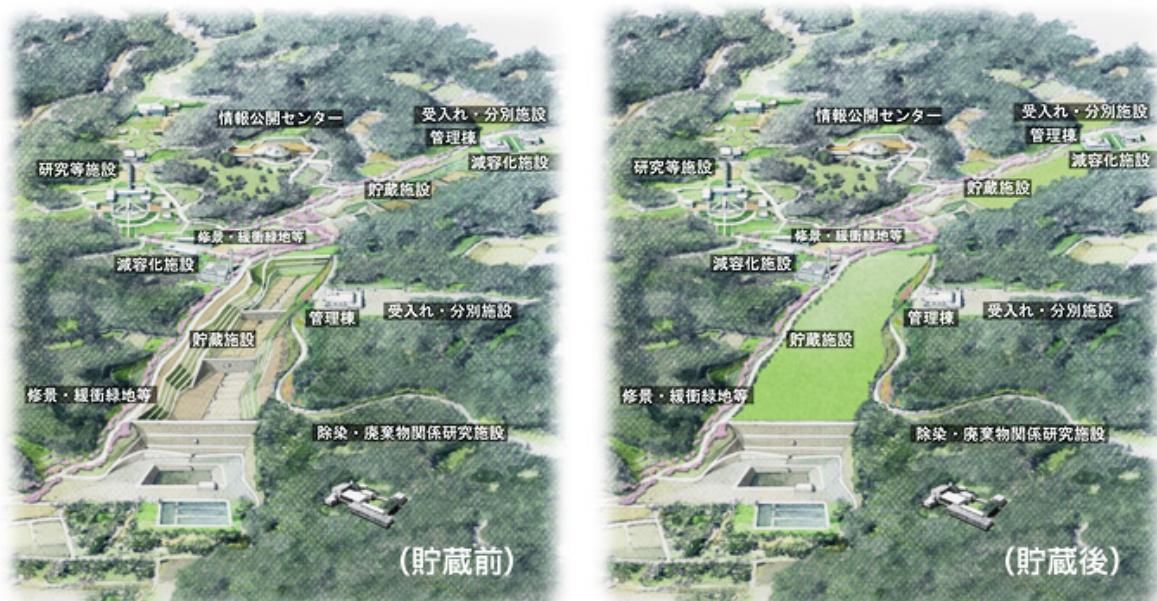


国環研 大迫政浩氏H24.2.24

答え：2次汚染の心配は、ほぼ無い。唯一課題は、飛灰(溶出性)対策

31

## 中間貯蔵施設のイメージ



※ 本イメージ図は現時点で想定される施設・構造の例を示したものであり、実際の施設・構造は変わりうるものです。

受入・分別 → 減容化 → 貯蔵 30年保管 研究も実施

平成23年10月 環境省が中間貯蔵施設の基本的な考え方を策定・公表し、県内市町村長に説明  
平成26年9月 福島県知事が、条件付きで中間貯蔵施設の建設受入を表明  
双葉町長及び大熊町長が地権者説明会の開催を了承

福島環境再生事務所 32

## 除染について残された課題

- 帰還困難区域の除染(どこを、いつ、どのように?)
- 山林のセシウム挙動解明と除染(山林利用に合わせて選択的に実施)
- 中間貯蔵施設の建設と運用
  - 仮置き場からの膨大な除染廃棄物の輸送が重要課題
  - 可燃廃棄物の減容化と焼却灰の処理技術確立
- 最終処分場の決定(将来問題)

(私見)

セシウムは、日本の農地の特徴である粘土質の土壤の結晶中に強く吸着され、普通の環境では雨水に溶けない。従って、地面から5cm内の浅層に95%留まり、地下水の2次汚染の虞れはない。流出する場合は、泥水としてである。

→除染土は地中に埋めることで、放射線遮蔽も含めて解決可能(郡山校庭で実施)。  
(ただし、一旦決まった仮置き場と中間貯蔵施設は、進めるしかない)  
農地の天地返しは、同じ狙い。

帰還困難区域や山林の除染は、その土地を活用するかで決めるべき。  
剥いだ表土は大穴掘って埋めるとか、スーパー堤防等の基盤に使う方が合理的。  
合理的な方法も、住民の理解があってこそ可能。理解のため、多大な努力がいる<sup>33</sup>

## 産業復興の灯火

### 産業復活と再生の努力(民活)

- 果樹園における除染(りんご、桃、あんぽ柿)
- 除染しながらの世界一美味しい米作り(天栄村)
- 農漁業の6次産業化の事例:<http://www.fnkaigi.com/6ji/jirei.html>  
競争相手は多いので、熱意と創意が重要。  
「顔の見える関係なら風評被害はありえない」の心意気
- 川内村菊池製作所  
ガンマカメラの製造、廃炉のための遠隔操作機器開発

### 研究センター設立(役所主導だが、事業創成の核となる)

楢葉町、相馬市、南相馬市、福島市、郡山市、三春町、会津若松市

### 再生可能エネルギー事業

楢葉町洋上発電、川俣町メガソーラー、福島市高湯温泉の地熱発電など

### ふくしま産業復興雇用支援助成金

### 復興公営住宅建設 4890戸

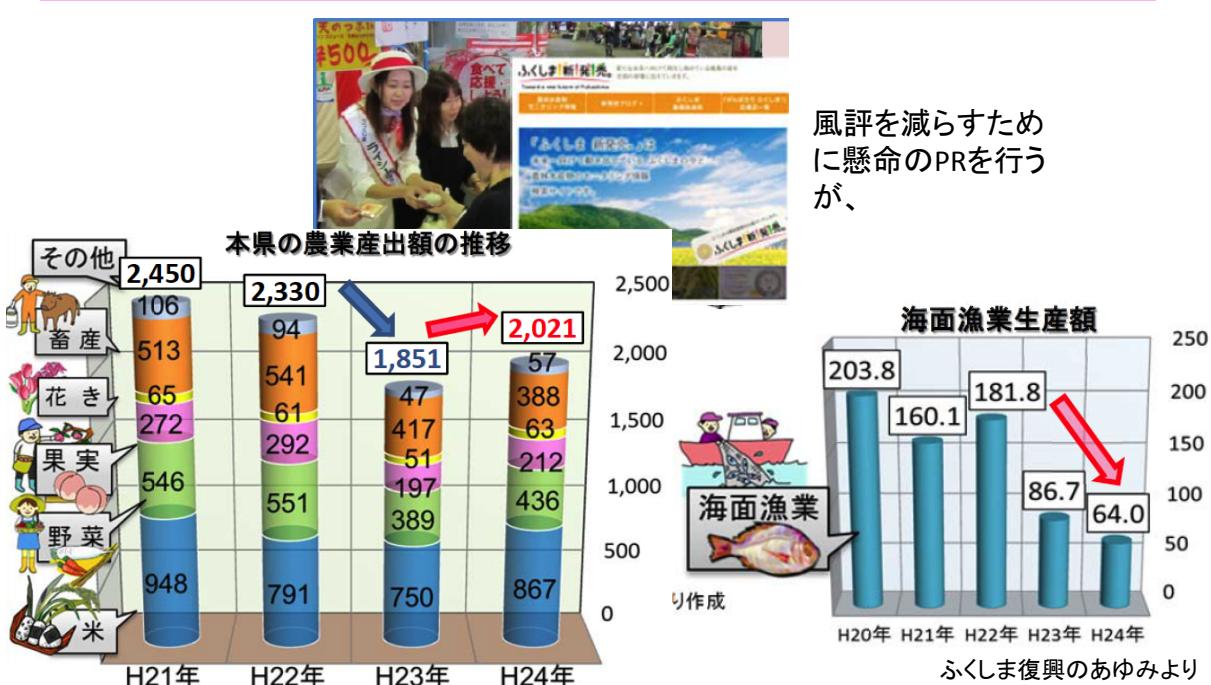
# 農業振興に向けて：風評被害を下げる幅広い努力



市場に出ている福島産の食品は、検査により安全であることが確認されています。

35

## 福島の農産物と海産物の総出荷額の推移



農産物は回復の兆し、海産物は福島第一原発の汚染水問題の影響を受けている。

それだけに汚染水問題の早期終結が重要。

36

## ふれあいニュースレターから

[http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/letter\\_fureai36.pdf](http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/pdf/letter_fureai36.pdf)

・9/26 楢葉遠隔技術開発センターの建設が開始

・コドモエナジー(株)：平成24年「ものづくり日本大賞(内閣総理大臣賞)」を受賞した蓄光素材「ルナウェア」の量産化拠点作りのため、川内村に進出。現在は8名で生産開始。



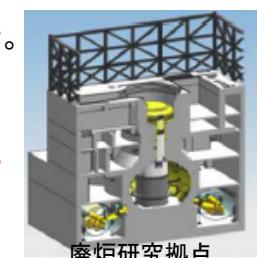
・8/27 浪江町で「地域のためにできることをしたい」という志でコンビニエンスストアが再オープン。



型に鉄を注ぐ作業は一瞬ですが  
製品の善し悪しが決まります。



・6/1 JR常磐線、広野駅～竜田駅間の運行再開



廃炉研究拠点



・6月に広野町に戻った原発専業(株)エイブル

・4月南相馬市に戻った創業150年の江井鋳造所。

・4/23 南相馬市の小高病院再開。

・1/6 昭和20年創業の相双電気(株)「地元で見える仕事がしたい」といって営業再開

・1/21 福島・国際研究産業都市(イノベーション・コースト)構想研究会開催

37

## 産業育成の核になる研究センター設立

会津大学復興支援センター（先端ICTラボ）

着工！  
(H26.6)

イメージ

会津若松市

会津若松市（会津大学）

ICTを利用した地域産業振興を担う企業の集積や人材育成に取り組むとともに、先端ICT研究を推進し、新たなICT産業を創出するための研究開発拠点を整備。

場所 会津若松市（会津大学）

完成 平成27年供用開始予定

福島県医療機器開発・安全性評価センター（仮称）

郡山市

イメージ

医療機器の開発から事業化までの一連的な支援を行うため、大動物を活用した安全性評価や医療従事者の機器操作トレーニング等を実施する拠点を整備。

場所 郡山市（旧農業試験場跡地）

完成 平成28年度早期の開所を目指す

水産種苗研究・生産施設

相馬市

旧施設全景

福島県の水産業振興に向けた調査研究のための拠点を復旧整備。

浜地域農業再生研究センター（仮称）

南相馬市

イメージ

避難地域等の営農再開、農業再生に向けた調査研究のための拠点を整備。

場所 南相馬市（旧亘浜ニュースポーツ広場）

完成 平成27年度開所予定

ふくしま再生可能エネルギー研究所（産総研）

再生可能エネルギーの大量普及のため、エネルギー貯蔵と軽量安価な革新的な太陽光発電モジュール等の開発研究を行う。地熱、地中熱等の再生可能エネルギーデータベースを作る。

郡山市、平成26年活動開始（学生募集）

### ふくしま国際医療科学センター

着工！  
(H26.5)

イメージ

福島市

5つの機能

①放射線医学県民健康管理センター  
②先端臨床研究センター  
③先端診療部門  
④教育・人材育成部門  
⑤医療－産業トランスレーションリサーチセンター  
→治療薬・診断薬の開発と産学官共同研究

場所 福島市（県立医科大学）

完成 平成28年度予定

<進捗状況等>

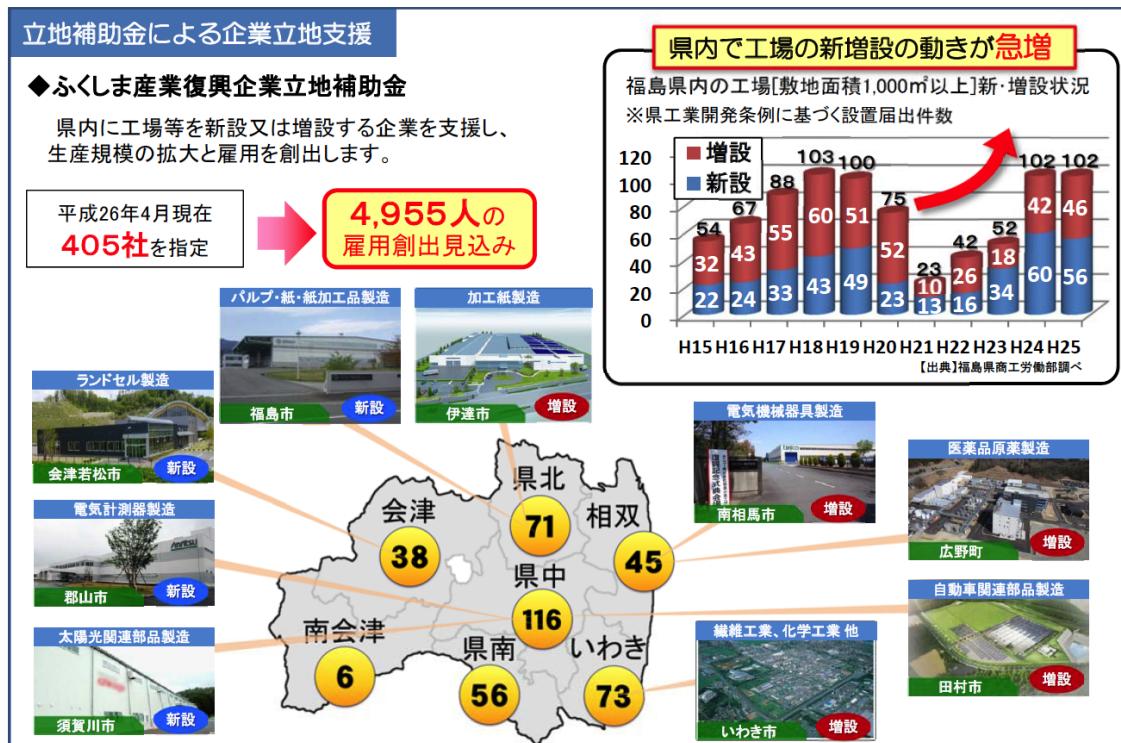
構想 → 設計 → 着工 → 完成

H26～27：建設工事等  
H28：全面稼働予定

ふくしま復興のあゆみより

38

## 復興促進についての行政の働きかけ(福島県)



ふくしま復興のあゆみより

39

## 福島県浜通りの復興・再生を進めるには

### 国、社会

- 正しい情報を提供し、人が誤った情報に踊らされないようにする  
放射線への正しい認識、風評に惑わされない環境作り
  - 除染や廃棄物処理の促進
  - 原発汚染水問題解決と廃炉技術開発促進と廃炉への着実な進捗
  - インフラ整備(町づくり計画に合わせることが重要)
- 地元がからむもの
- 夢の町づくりビジョン(国の本気度と地元の熱意が重要)  
希望の町:単なる復興でない  
(仮設でない)皆が住みたくなる住宅整備  
産業復興・創成(その土地と人のスキルに合った産業)
  - 東電の賠償金頼み体質脱却 + 土地利用の自由化
  - 住民パワー(町づくり計画への参画→環境整備→帰還→町づくり)

40

## 福島の未来に向けてー都市再興、産業再生、観光復活などなど



(福島再生:西本由美子、吉田憲一よ  
リ原発事故後開発された  
スラブチッチ市を超える都市作りを  
南海トラフ大震災のバックアップ都市も志向

ベテランの経験と若者の知恵と  
実行力で1次産業改革と成長  
農業の6次産業化  
世界1おいしい米作りに学ぶ  
植物工場  
農産物と加工品のブランド化  
商品の差別化と販路拡大戦略  
水産業、林業の改革



桃農家



相馬の野馬追

医薬品原薬製造



広野町

医薬品製造\*やIT生産産業発展  
関連ソフト産業の育成、展開  
\*福島県HP ふくしま復興のあゆみ 第5版より



再生可能エネルギー施設\*や廃炉を含むエネルギー基盤産業



柳津西山地熱発電所

柳津町 提供:東北電力株式会社

出力	65,000キロワット
完成	稼働中

復興の課題: 住民主体のビジョン作りと実現する熱意。特に若者の参加が重要 41

### 禍を転じて福と為す

- 現場はがんばっています。
- 願わくば、国が復興の絵姿を見せ実現に向け本気になること。  
特に帰還困難区域の復興・再生は、自治体のみでは荷が重い
- 我々は、誤情報に惑わされることなく、復興を支援しましょう。

ご清聴ありがとうございました。



## 福島第一原発の事故原因

- 37mの高台を掘り下げて作った原発敷地(地元に大震災の記録ある筈なし)
- タービン建屋下の地下電源室（岩着等耐震性確保のため）
- 海水冷却主体の冷却系（空冷式非常用ディーゼル発電機まで地下設置）
- ベント操作から注水に手間取り、Zr-水反応に？（過酷事故訓練不足）
- チェルノブイリ事故後欧米は冷却系の多様化やフィルタードベント設置等の安全補強したが、福島は行われず。

## 同じ津波を受けながら生き延びた原子力発電所

福島第一5、6号機： 6号機の空冷式非常用ディーゼル発電機で冷却機能維持（空冷式冷却設備の高所設置の重要性）

福島第二発電所： 3号機は非常用海水ポンプの機能維持→冷温停止  
他也も直流電源が使え、RCICによる注水で冷却維持、  
原子炉圧力減少後、AMIに従い復水補給系での注水....  
海水ポンプ取り替え、仮設ケーブル敷設で冷温停止

女川原発 貞観地震を考慮して敷地高さ14.8m → 津波到達なし  
海水ポンプも13m掘り下げたピット内に設置し、被害無し

東海第2原発 海水ポンプ室の側壁の嵩上げ工事で浸水を免れ、  
非常用ディーゼル発電機の運転維持でき冷温停止