

(2)除染モデル事業等の成果報告

除染モデル事業等の結果の分析・評価 －放射線管理－

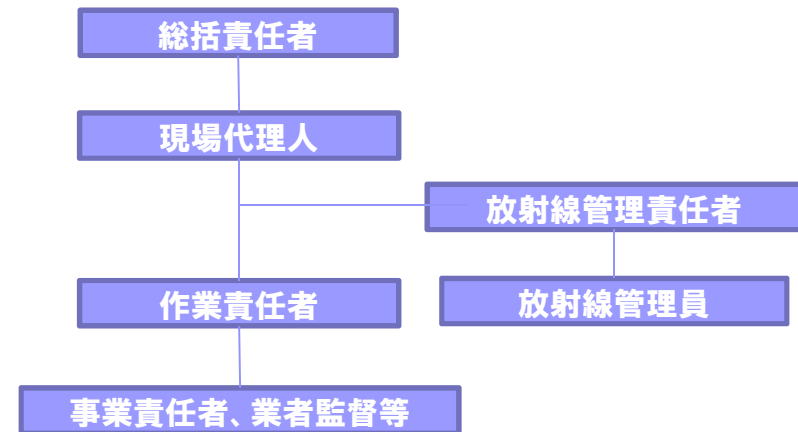
除染モデル実証事業等の成果報告会 平成24年3月26日 福島市公会堂
主催：内閣府原子力被災者生活支援チーム・環境省・日本原子力研究開発機構

1. 除染作業の放射線管理

- 放射線管理体制の整備
- 作業場所の放射線環境の把握
 - 事前モニタリング
 - ホットスポットの確認
- 作業区域等への入退域（スクリーニング場所の確保）
 - 入域のための適切な防護装備の装着
 - 作業者の身体、車両、物品のスクリーニング
 - 退域時に発生した廃棄物の処置
- 除染作業の放射線管理
 - 作業者の外部被ばく管理
 - 作業者の内部被ばく管理（防護装備の徹底等）
 - 休憩所の入退域に係るスクリーニング

2. 放射線管理体制の整備

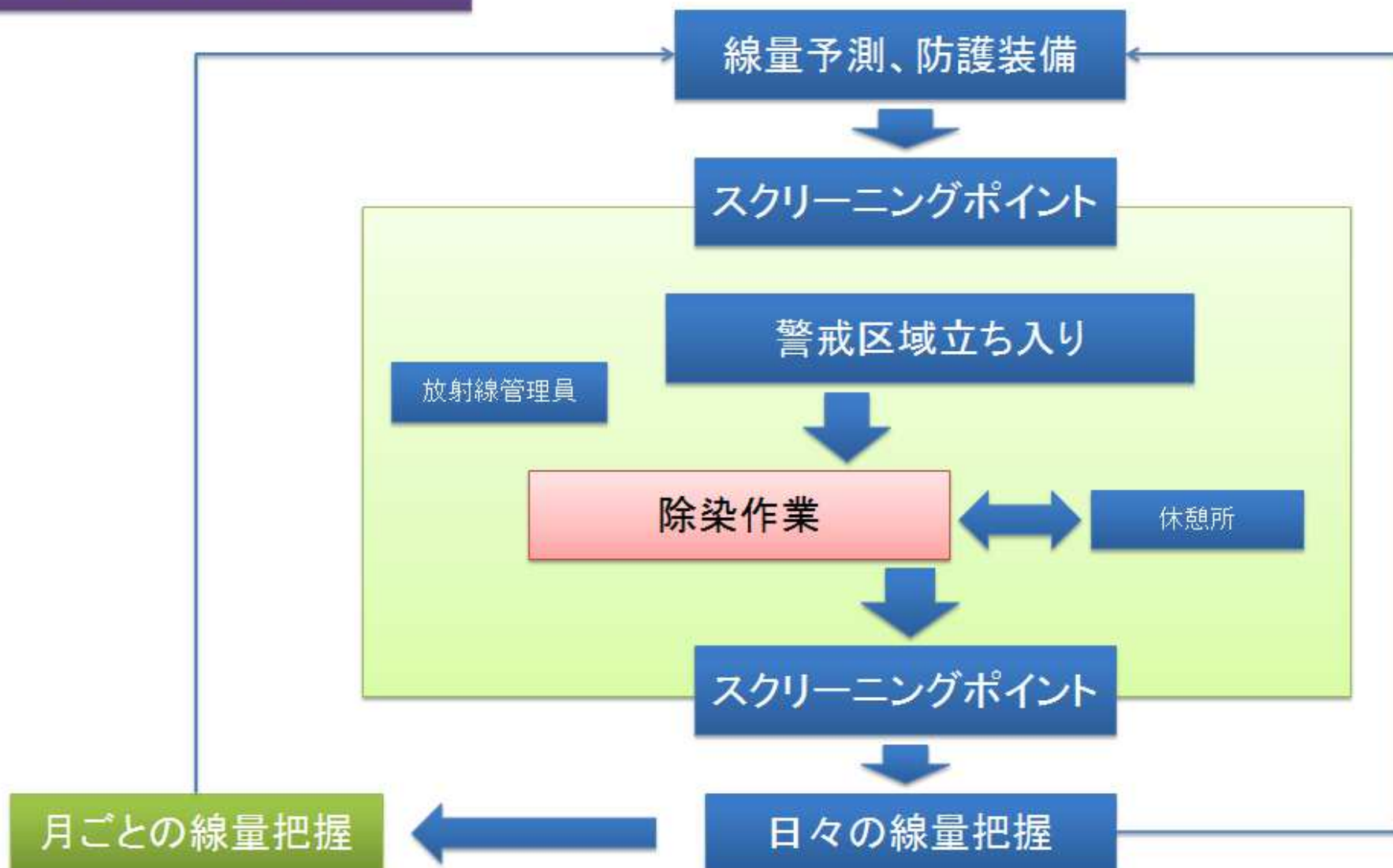
- 放射線管理の基本的な体制は左記のとおりであり、A・B・C各グループの共同企業体ごとに体制を組み、放射線管理を実施。各グループの共同企業体の現場代理人の下に放射線管理責任者を置き放射線管理業務を統括し、作業に係る放射線管理の指導体制を構築。
- 外部被ばく管理は全ての作業者に積算型の線量計（ガラス線量計又はOSL線量計）及びポケット線量計を着用。
- 内部被ばく管理は、作業前にホールボディカウンタにより体内放射能の有無を測定し、作業終了後に同様の測定を実施。その結果から除染作業における放射性物質の取り込みの有無を確認。
- 電離則第56条に準拠した定期健診として、作業者に対して所要の電離放射線健康診断を実施。
- 「除染に関する緊急実施基本方針及び市町村による除染実施ガイドラインに基づく除染作業における労働者の放射線障害防止措置について」に従い、放射性物質の取り扱い等に関する所要の教育訓練を実施。



3. 日々の放射線管理のフロー

事前モニタリングによる現場把握

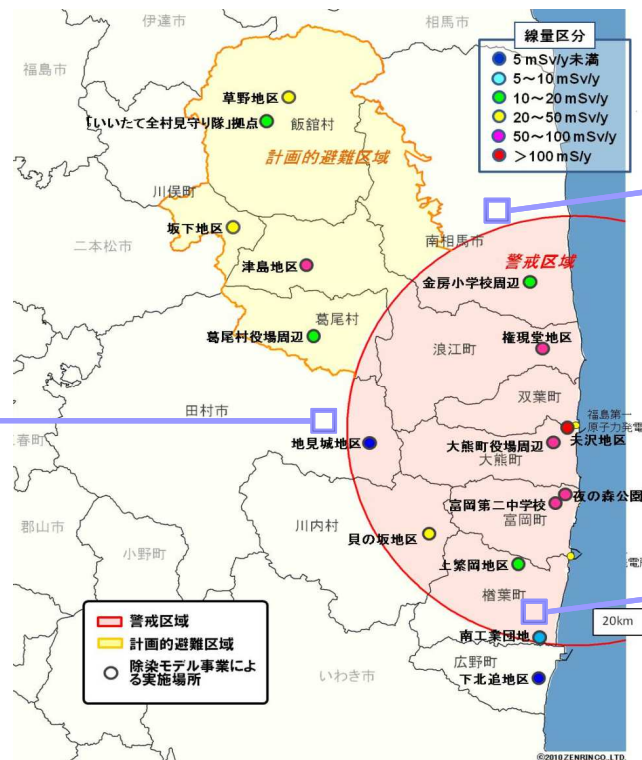
- 日々の放射線管理のフロー



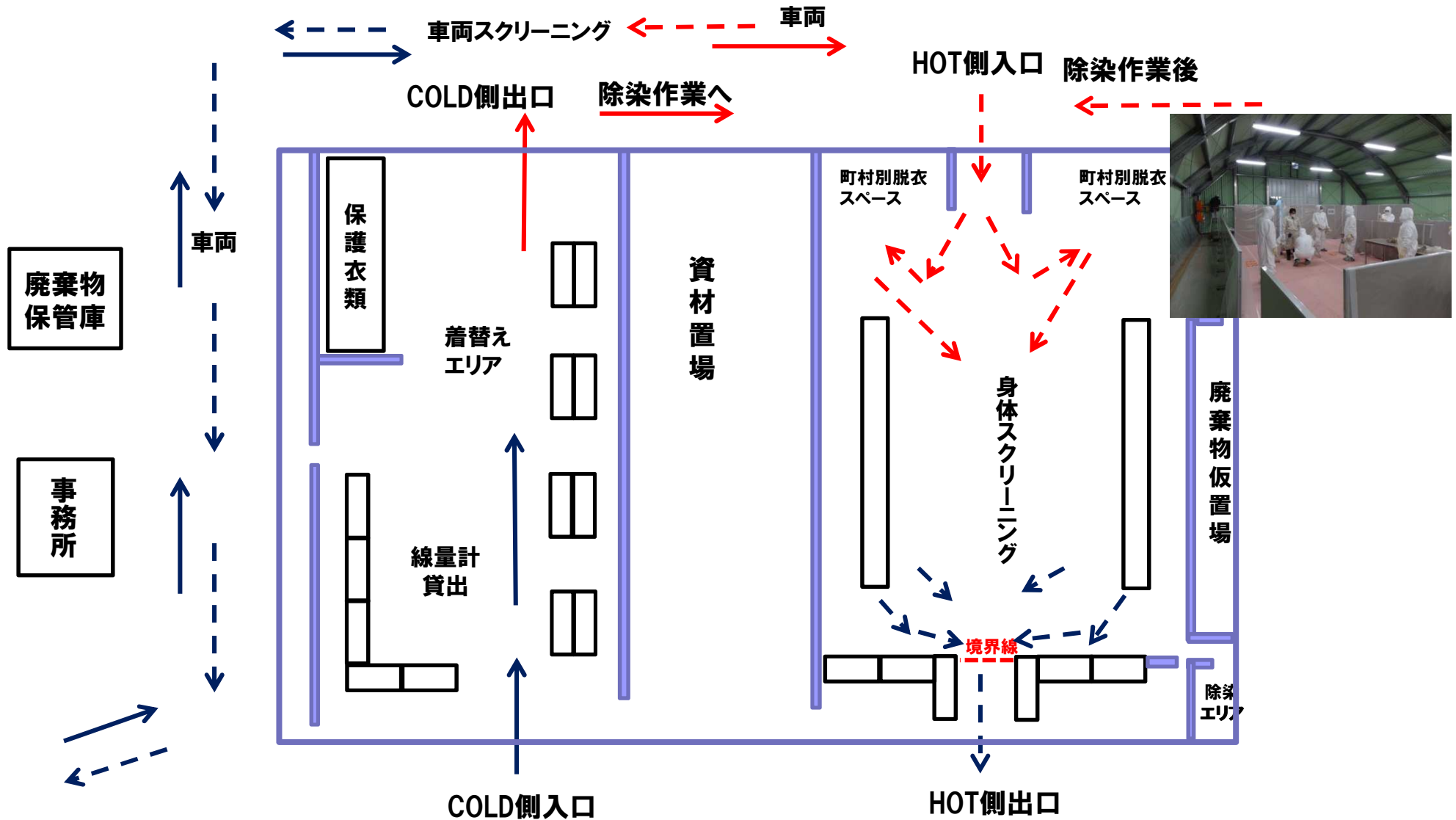
4. 警戒区域への入退域

- 警戒区域周辺の北側、西側、南側の三箇所に警戒区域への入退域のためのスクリーニングポイントを設置
- 防護装備の着脱を行うとともに、作業着、車両、物品のスクリーニングを実施

拠点	北側	西側	南側
	南相馬市 馬事公苑	田村市 古道体育館	楢葉町 総合グラウンド駐車場
構造	警戒区域外	警戒区域外	警戒区域内
運用開始日	テントハウス	体育館	テントハウス
	平成23年11月28日 (テントハウスは12月22日より)	平成23年11月28日	平成23年12月2日 (テントハウスは平成24年1月9日より)



5. スクリーニングの導線(檜葉町の例)



6. 現場の作業管理・休憩



休憩所の設置による
作業者の負担軽減



- 休憩所利用時のスクリーニングの例

7. スクリーニングの実績(汚染検査結果)

- 作業員は、基準値(13,000cpm)を超えた件数ゼロ。
- 車両は、基準値を超えた件数が田村市の拠点除いて数件発生。いずれも、除染等を実施し、基準値を下回ることを確認した上で、スクリーニングポイントを通過。

平成24年 2月29日 現在

拠点		南相馬市	田村市	楡葉町
作業員		13,356人	6,092人	29,752人
車両		1,797台	2,565台	11,970台
基準値 超え	作業員	0件	0件	0件
	車両	3件	0件	4件

8. スクリーニングポイント内の放射線状況

- スクリーニングポイント内の放射線の管理状況は、下表の通りであり、スクリーニング実施場所での汚染拡大は見られなかった。

平成24年 2月29日 現在

拠点	南相馬市		田村市	楡葉町	
	11/28～ 12/21 (テントハウス外)	12/22～ 2/29 (テントハウス内)		11/28～2/29	12/2～2/29 (テントハウス外)
空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	1.0～1.6	0.4～0.65	0.12～0.21	0.99～1.35	0.35～0.54
表面汚染密度 (cpm)	472～700	160～240	80～120	750～1,500	190～390
空气中放射性物質濃度 (Bq/cm^3)	検出限界値 以下※	同左	同左	同左	同左

※バックグラウンドの計数率とフィルタの計数率が同程度

9. スクリーニングポイント周辺の放射線状況

- スクリーニングポイント周辺の放射線の管理状況は、下表の通りであり、周辺への汚染拡大も見られなかった。

平成24年 2月29日 現在

拠点	南相馬市		田村市		楢葉町
項目	作業中 (1/4,2/16~ 2/24)	作業後 (2/25~ 2/29)	作業開始前 (11/24,25)	作業中・後 (12/12~ 2/29)	作業中 (12/2~2/29)
空間線量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	0.5~2.42	0.39~2.3	0.22~0.76	0.25~0.33	0.99~1.35
表面汚染密度 (cpm)	230~6,000	200~4,900	210~1,750	280~500	750~1,500 1,300~2,700*1

※1:12月23日より道路側の測定点を追加

10. スクリーニングポイントの廃棄物管理

- 種類(可燃、難燃、不燃)別及び作業場所(市町村)別に区別し、袋に詰めて屋外のコンテナで保管管理。
- 南側では高汚染箇所において全面マスクを使用したため不燃物が発生し、また、防護服を二重に使用したため廃棄物の発生量が多い。
- 西側では、除染作業で発生した廃棄物を現場で廃棄しスクリーニングポイントに持ち込まなかったための発生量は全体的に少ない。

平成24年 2月29日 現在

南相馬市			田村市			楡葉町		
可燃	難燃	不燃	可燃	難燃	不燃	可燃	難燃	不燃
742袋	140袋	0袋	70袋	16袋	0袋	2,407袋	328袋	162袋
66.4m ³ ※	6.3m ³	—	5.76m ³	1.53m ³	—	82.3m ³	11.5m ³	5.7m ³

※収納袋の容量(リットル)と袋数で換算

11. 作業者の外部被ばく

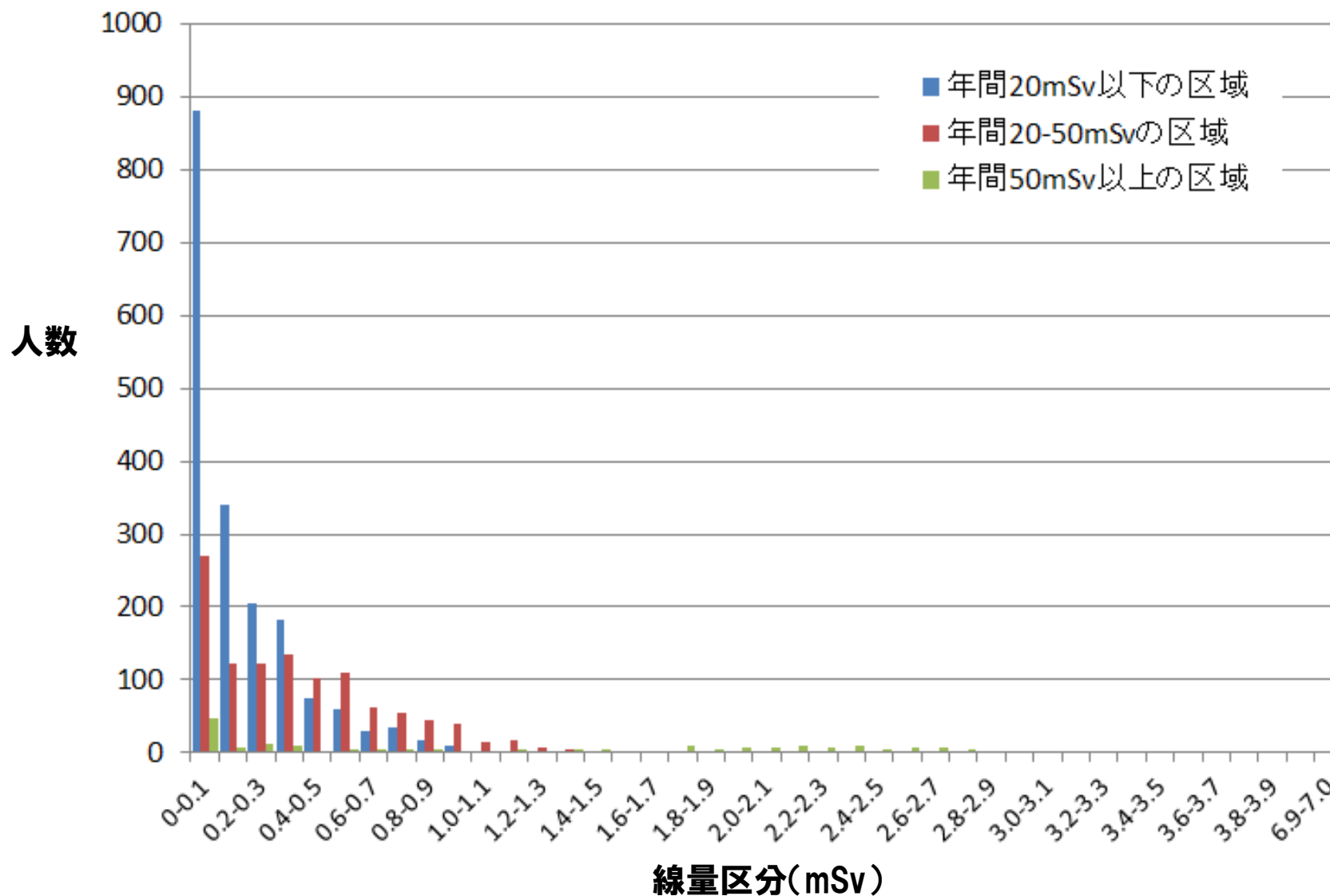
- 除染対象地区ごとに作業員の外部被ばく線量を比較すると、除染前の作業場所の空間線量率が高いところで被ばく線量が高くなる傾向。
- 適切な放射線管理を行うことにより、線量限度の範囲内に管理できた。

除染対象地区	年間積算線量 (mSv) *	作業期間 (日)	作業者数 (人)	平均線量 (mSv)	個人最大線量 (mSv)
田村市	4	52	237	0.02	0.12
南相馬市	5	80	336	0.12	0.36
葛尾村	8	61	343	0.05	0.25
川俣町	15	84	307	0.21	0.87
飯舘村	19	79	617	0.33	0.93
浪江町 (権現堂地区)	26	54	302	0.41	1.15
富岡町 (富岡第二中学校)	32	78	627	0.33	1.56
富岡町 (夜ノ森公園)	43				
浪江町 (津島地区)	48	40	188	0.51	1.41
大熊町 (町役場周辺)	65	70	198	1.30	6.96

* 除染実施区域の事前モニタリングによって測定した空間線量率から個別に算出した値。

12. 作業区域ごとの線量分布

- 約100人の作業者を除き、約3,000人の作業者は1mSv以下の被ばくであった。



13. 作業者の内部被ばく

- **ホールボディカウンタによる内部被ばく測定結果**
 - 除染作業者はスクリーニング判定用のホールボディカウンタにより、内部被ばくの測定を行った。これまで約3,000人の作業者の測定を行った結果では、記録レベル(1mSv)を超える作業者はいなかった。
- **作業現場の空气中放射性物質濃度**
 - 今回のモデル事業の作業現場の空气中の放射性物質濃度は、それほど高いレベルではなく、防護装備を装着したことにより、記録レベルである1mSvを超える内部被ばく線量は検出されなかった。

14. 今後の本格除染に向けて(1)

- **事前モニタリングを踏まえた放射線管理計画**
 - 除染作業開始前に事前モニタリングにより、面的な放射線環境の把握、ホットスポットの状況を把握し、除染作業の放射線管理計画の立案に活用することが有効
- **作業者の被ばく履歴の管理**
 - 除染電離則に基づく線量記録の保存機関として「(財)放射線影響協会」が指定されたことから、除染作業者の長期の被ばく履歴の管理が可能。また、これにより原子炉等規制法との重複作業の被ばく管理も可能
- **作業区域への出入り管理**
 - 警戒区域内へのアクセスに関し、警戒区域の境界付近の北側、西側、南側の三箇所3カ所のスクリーニングポイントを設置し、運用を実施。実際の除染作業の現場の近くにスクリーニングポイントを設けることも有効
 - 作業者の負担軽減の観点で、作業現場の近くに休憩所を設置し、出入り管理を徹底して、休憩、飲食が出来るスペースを確保することが重要

14. 今後の本格除染に向けて(2)

■ 外部被ばく管理

- 日々の線量管理により作業員の被ばくは管理可能
- 高放射線環境での除染作業においては、被ばく低減に有効な除染手法と作業手順の組み合わせの最適化、機械利用による作業の効率化とともに、作業時間を制限する等により被ばくを低減することが可能

■ 内部被ばく管理

- 通常の防護装備により管理可能であり、装備の軽減も可能。夏期の除染作業をにらみ、過剰装備による身体負荷低減への配慮も必要。
- 今回のモデル事業では全ての作業員について作業前・作業後にWBC測定を行ったが、除染電離則に従い、高土壌濃度・高粉じん作業を除き、スクリーニングにより管理可能



ふくしまから
はじめよう。

Future From Fukushima.

ご清聴、ありがとうございました。



日本原子力研究開発機構