

# 福島・一時帰宅者スクリーニング支援業務の報告

○今井重文<sup>A)</sup>、釣田幸雄<sup>A)</sup>、橋本明宏<sup>A)</sup>、下山哲矢<sup>A)</sup>、杉本和弘<sup>B)</sup>

<sup>A)</sup> 工学系技術支援室 環境安全技術系

<sup>B)</sup> 共通基盤技術支援室 環境安全技術系

## 概要

2011年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）によって、運転中の東京電力福島第1原子力発電所が原子力事故を起こしてしまった。そのため福島第1原子力発電所から半径20km圏内は現在も一般市民の立ち入りが原則禁止されている。その20km圏内に住宅を持つ住民たちが自宅へ一時帰宅した際のスクリーニング（放射能汚染検査）を行うため、文部科学省より、全国の大学等に所属する放射線業務従事者に対して業務支援の要請があった。我々は本学全学技術センターを窓口はこの支援要請を受諾して、参加することとなった。なお本学からは、我々技術職員の他に複数名の教員もこの支援業務に加わった。

今回はスクリーニング支援業務と、その作業時間の合間に行った空間線量測定の概要について報告する。

## 1 スクリーニングとは

スクリーニングそのものの意味合いとしては、「ふるい分け・選別」であり、今回の場合は放射能で汚染されている対象が安全であるかどうかのふるい分け（選別）となる。そのため今回のスクリーニングで行った作業は、「被ばく線量の測定」ではなく、β線による放射線量を測定する「表面汚染検査」である。検査は国が定める暫定値を超えているかどうかを判断する検査である。暫定値は、大口径 GM サーベイメータ（図1）で100kcpm（10万カウント/ミニッツ＝1分間に10万個の放射線の数をカウントすること）であり、この値を超える対象物をふるい分け（選別）する作業内容であった。



図1 大口径 GM サーベイメータ<sup>1)</sup>

## 2 スクリーニング業務

### 2.1 業務について

図2のように、前もって一時帰宅申請をした者が、決まった日時にスクリーニング会場のある場所へ自家用車もしくは送迎バスにて集まり、専用バスにて警戒区域に立ち入る。その後、警戒区域より戻ってきた全てをスクリーニング検査によりふるい分け（選別）を行う。最終的にすべての対象物が暫定値以下となるまで汚染除去を行う。

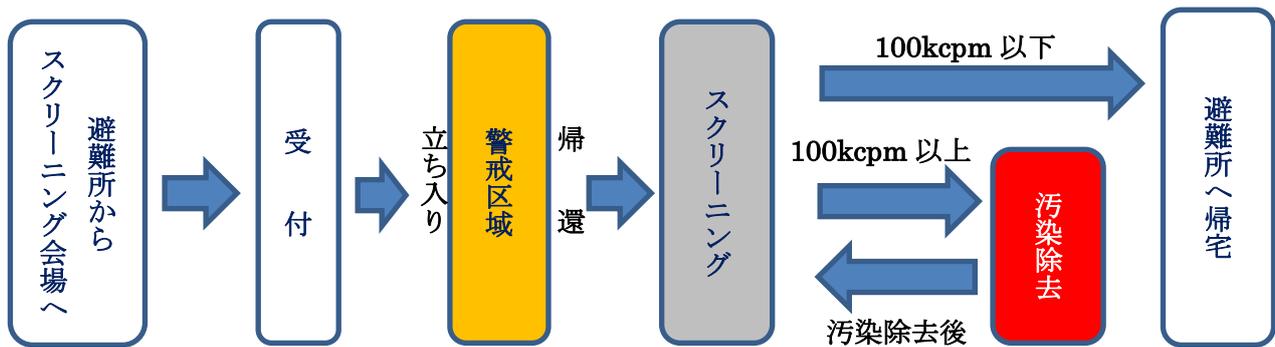


図2 一時帰宅の流れ

一時帰宅支援業務は厚労省指揮の下、約70%が電気事業連合会で、残り30%に自衛隊、文科省、各県警、消防救急隊、各県・各自治体、原子力安全基盤機構、各大学等が含まれる。また1スクリーニング会場にスタッフは100名以上が配置されている。我々が受け持った役割は、受付の補助（問診票の配布および回収）と、スクリーニング検査を行うレーンが8レーンほどあった内の2レーンを担当した。



図3 受付後の住民への説明



図4 スクリーニング検査直前

## 2.2 一日の流れ

図2のように流れていくわけだが、大学からの支援者は会場統括と同じタイムスケジュールを強いられることとなる。というのも大学からの支援者は統括と同じバスに乗って会場に向かわないといけなかったためである。そのため朝6時30分に県庁前に集合し、帰りも会場の撤収が終わってからの帰路となっていた。本来ならばスクリーニング検査を行うだけであったのにも関わらず朝早くから会場にいるため、その空いた時間に受付の一部を手伝うこととなった。（その後レンタカーによる現地集合も認められたが、その受付の補助は受け持つこととなった）

また図2では受付が1回しかないが、日によっては2回（午前の部、午後の部）設けられていて、一日に300～500名ほどの住民の帰宅を支援していた。

## 2.3 服装

測定対象物が汚染している可能性があるため、作業者は原則上下ともにタイベックススーツというものに身を包み、皮膚の露出を抑えた格好で臨む事になっていた。しかし季節柄そのスーツ着用では暑さのため作業効率が悪く、また暫定値を超える汚染が希であったことから、タイベックススーツの着用は多少簡略化されることになった（図5左）。警戒区域に立ち入る住民に至っては長袖長ズボンならばタイベックススーツの着用の義務もなくなった。

各支援団体はそれぞれスタッフ衣装やビブスを着用していたが、名古屋大学は元々そういったものがなか

ったため、一般人と見間違えられるというトラブル等もあった。その後名大からビブスの支給がありそういったトラブルもなくなった（図5右）。



図5 支援時の服装

### 3 スクリーニング会場

スクリーニング会場は原発より20km警戒区域の境界のところの4か所設けられた（県庁より車で2時間程度：100～150km先：図6）。スクリーニングは作業日数2日ないし3日を1スパンとして設定され、自分がどの会場に設定されるかは前日の福島県庁隣の自治会館でのミーティング（19時開始）にて発表される。その時、その1スパン分の分担の発表がされるので、その前日のミーティングまでには福島入りを果たさなければならない。

今回は自身が担当した、馬事公苑と広野中央体育館について説明していく。



●：スクリーニング会場  
上から馬事公苑・古道体育館・川内体育センター・広野中央体育館

計画的避難区域  
事故発生後1年間の積算放射線量が20 mSvを超えると推定される地域

特定避難推奨地点  
「計画的避難区域」や「警戒区域」の外で、計画的避難区域とするほどの地域的な広がりはないものの、事故発生後1年間の積算放射線量が20mSvを超えると推定される地点

図6 原発、県庁およびスクリーニング会場の位置  
（地図：平成23年11月25日 経産省発表<sup>2)</sup>）

### 3.1 馬事公苑

平成7年に開催された第50回国民体育大会の馬術競技会場として整備された公苑。厩舎もある。4会場中県庁から一番近い場所である。計画的避難区域である飯舘村を通過して現地に向かう（図6参照）ためか、馬事公苑に約8時間滞在して宿泊のため福島市へ戻る生活をしていると、個人的に持って行った個人被ばく線量計（図8）は、24時間着用で $6\mu\text{Sv}$ の被ばく量を指し示した。ちなみに名古屋市でとある一日に個人被ばく線量計を24時間着用していたら $1\mu\text{Sv}$ であった。

馬事公苑にある建物を利用してスクリーニング会場が設けられていた。多少暑さで厳しい環境であり、さらに厩舎があるためたまに獣臭が漂ったり、ハエが非常に多かった（図7）。



図7 馬事公苑（外観 住民説明エリア スクリーニングエリア）

### 3.2 広野中央体育館

海の近くで小高い山にある体育館。周りは住宅街だが避難のため人が住んでいる気配がなかった。4会場中県庁から一番遠い場所である（図6参照）。体育館隣にスクリーニング専用のテントが設けられていた（図3・4・9参照）。海風があつてやや穏やかな環境であったが、テントのスクリーニングエリアは非常に暑く、中の温度調整が厳しいところだった。こちらで約8時間滞在して福島に戻る生活をしていると24時間着用の個人被ばく線量計は $3\mu\text{Sv}$ だった。



図8 個人被ばく線量計<sup>[1]</sup>



図9 広野中央体育館  
手前テント：スクリーニングエリア  
奥体育館：住民説明エリア

## 4 支援業務の成果

平成23年6月より全学技術センターから依頼を受けて、季節は梅雨から夏の中、各人複数回福島へ支援業務を遂行してきた。現場では暑さもさることながら、帰るに帰れない状況になった被災者の怒りが充満する環境で自身の1つ1つの言動が相手の機嫌を損ねないか非常に緊張するものがあった。そういった中、我々の支援を感謝してくださる方もいっしょり大変ありがたかった。特にビブスは効果的で、全国から支援が来ているということを示すことができそのことに恐縮される方もいっしょった。

そして平成23年9月15日に東日本大震災対策本部 副本部長および全学技術センター長より支援業務完

了の連絡を受けこの支援業務は終了した。不慣れでなかなか厳しい環境下の中、補佐的ポジションではあったが、少しは被災者支援のお力になれたかと思われる。今後同じような支援依頼があるならまた協力したいと思う。

## 5 各所の放射線線量率

今回の支援業務で必要とされた GM サーベイメータ (図 1) とは別に、個人的に各所での放射線量を測定するために、環境γ線放射線を測定できるポケットサーベイメータを別に持参した (図 10)。測定方法は移動中の車中等、簡易的に測定。



図 10 ポケットサーベイメータ<sup>[1]</sup>

### 5.1 福島県内の放射線線量率

図 11 のように県内の各所にて簡易的に測定を行った結果である。移動中、シンボルのあるような場所や測定値が高くなった場所等で各市町村複数個所測定し、その平均値を指し示す。名古屋市と比べても全体的に高い数値を示している。

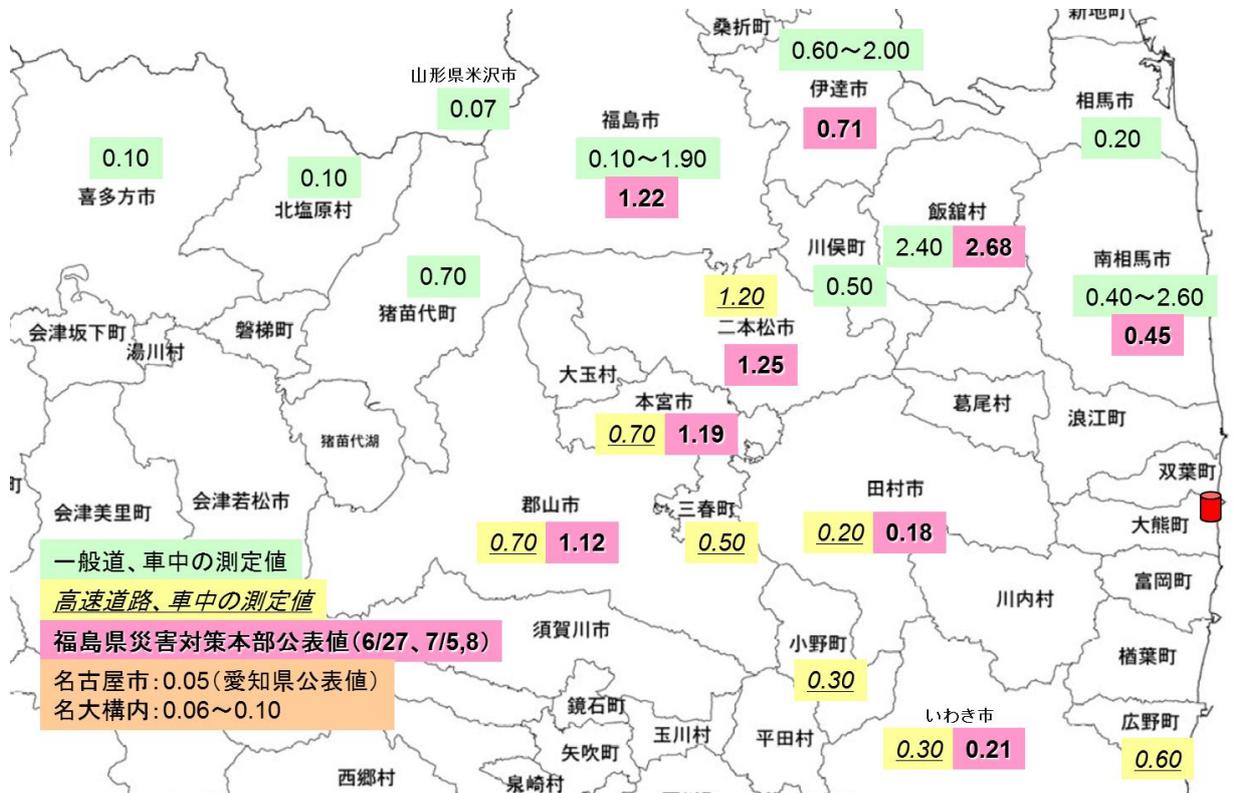


図 11 福島県内の線量率分布図 (μSv/h)

また、福島県入りするまでの測定値や、福島市内でも場所によって測定値に違いがあることを表1に示す。車内や建物内、トンネル内は比較的低い数値となったが屋外は場所によってかなり変動する。ちなみに右表は徒歩による測定である。

表1 各ポイントでの測定値 ( $\mu\text{Sv/h}$ )

測定日 7月5日

名古屋市	0.05	東横H内	0.06
郡山駅手前(新幹線内)	0.27	福島市街(東横外)	1.10
郡山駅(新幹線内)	0.50	福島駅西口	1.50
郡山駅過ぎ(新幹線内)	0.30	福島駅東口	0.80
トンネル内(新幹線内)	0.06	地下通路	0.06
トンネル外(新幹線内)	0.50	福島市街 栄町	0.80
		福島第1小	2.00
		自治会館外	1.30

## 5.2 高めな測定地点

簡易的な測定方法ではあるが、放射線が強いと思われた地点がいくつか発見できた。表1の福島市街(東横外)、福島駅西口、福島第1小、自治会館外もそうだが他にも表2に示す。

馬事公苑のとある雨どい(地面との接地部分: 図12)ではポケットサーベイメータの測定限界を超えた。しかし非常に高いその雨どい(地面との接地部分)から約2m離れた場所で測定を行った時 $2.8\mu\text{Sv/h}$ まで下がった。このように非常に高い測定地点があったとしてもそこから距離を取れば被ばく量を抑えることができた。



図12 馬事公苑の雨どい

表2 高めな測定地点 ( $\mu\text{Sv/h}$ )

福島市街	1.40
東北道福島トンネル付近	1.00
二本松IC付近	1.50
広野中央体育館雨どい	3.40
広野中央体育館(土)	1.30
伊達市霊山付近	2.10
南相馬市原町区	2.30
飯館村(車外)	6.50
飯館村(土)	13.00
馬事公苑(外)	1.99
馬事公苑(土)	4.50
馬事公苑(側溝)	10.00
馬事公苑(雨どい)	19.99以上

## 5.3 線量率分布図

図11のような線量率の分布となったのは放射性物質拡散時の気象条件等によって大気拡散されたと推測される。微粒子の大気拡散に詳しい群馬大学の早川由紀夫教授(火山学)は平成23年4月上旬、民間による測定や国の公表データをまとめ、同原発から半径300kmの汚染地図を作成した(図13)。この図を見ると図6で国が発表した地図とトレースしていることがわかる。

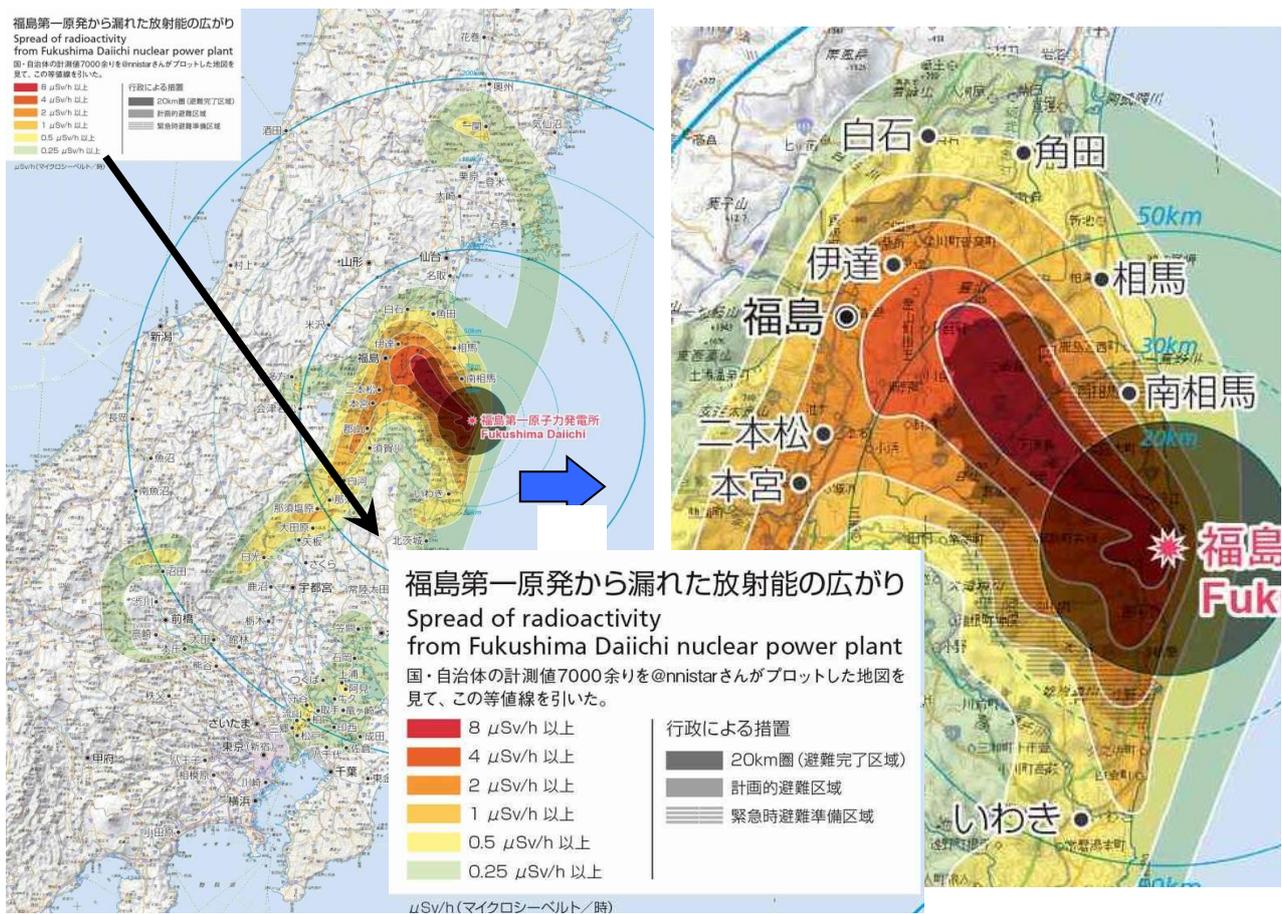


図 13 汚染地図 (平成 23 年 6 月 18 日 読売新聞より [3])

## 6 まとめ

タイトなスケジュールで厳しい環境下ではあったが東日本大震災の復興支援に携われたことは非常にありがたいことであった。まだまだ原発事故による復興は先が見えない状態ではあるがいち早く復興できることを心よりお祈り申し上げます。

## 参考文献

- [1] 日立アロカメディカル株式会社 HomePage <http://www.hitachi-aloka.co.jp/>
- [2] 経済産業省 HomePage <http://www.meti.go.jp/>
- [3] 読売新聞