

福島市における除染に伴うモニタリングの実際

森 一幸

はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故から2年、本格除染開始から1年経ちました。2012年2月、縁があり(株)大林亀岡JVの下で福島市の除染に伴うモニタリングの仕事を始めました。何を隠そう、今だから言えるのですが、それまで大学や病院で放射線管理を行っていた私たちには、何をどのようにしたらいいのか？しばらくは勝手がつかめず右往左往していました。建築現場特有の雰囲気、周辺の線量率の高さ。大林亀岡JVスタッフ10人ほど、除染スタッフ50人ほど、私らモニタリングスタッフも既に集まり、この本格除染に先立つモデル事業に参加した方を中心に業務は開始されたのですが……。思い出すのは初めに実施したお宅の除染です。みぞれ、雨、お宅に通ずる急斜面のぬかるみ。里山に面したお宅で、除染前1m高さ空間線量率が約 $2\mu\text{Sv/h}$ 、検出部を遮蔽して測定した1cm高さ線量率が $1\sim 2\mu\text{Sv/h}$ 。何度庭の土を削っても、目標としたそれぞれ $1\mu\text{Sv/h}$ 以下、 $0.4\mu\text{Sv/h}$ 以下にはなりません。これほど高い雰囲気、線量場で作業した経験がなく、周辺からの測定値への影響すら思い至らなかったのです。これからの作業への不安、私の現場での実力のなさ、情けない気持ち。みぞれに打たれながら暗澹たる気持ちで過ごした2週間。しかし、たぶんこの中で一番放射線の知識・経験があるのは自分しかいない、やるっきゃない精神で進んできました。試行錯誤しながら、

曲がりなりにも軌道に乗ったのは6月に入ってからのような気がします。

除染作業の法律等の根拠

福島市は汚染状況重点調査区域 ($0.23\mu\text{Sv/h}$ (年 1mSv 追加) 超え $\sim 2.5\mu\text{Sv/h}$ (年 5mSv 追加) 以下の区域) に指定されています。当該区域を除染する場合の法律等の根拠は以下のとおりです。

(A) 放射性物質汚染対処特措法 (平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法)

目的は、環境の汚染による①人の健康被害の防止、②生活環境の影響を速やかに軽減することです。

(B) 除染電離則 (東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則)

(C) 環境省除染関係ガイドライン

4つの項目で構成されています。①環境の汚染状況の調査測定方法 ②除染等の措置 ③除去土壌の収集・運搬 ④除去土壌の保管

(D) 福島県ガイドライン (生活空間における放射線量低減化対策に係る手引き等)

(E) 福島市ガイドライン (福島市ふるさと除染実施計画、福島市除染マニュアル等)

(F) 住民説明会資料及び内容（除染管理基準（面的除染・住宅編等））

除染・モニタリングの取り組み

(A) 除染計画，進捗状況

“福島市ふるさと除染計画”では，2011年10月～2016年9月までの5年間の目標は，①2011

年10月からの2年間で，日常生活環境における1m高さ空間線量率を市内全域で $1\mu\text{Sv/h}$ 以下にすることを目指す，②現在の空間線量率が $1\mu\text{Sv/h}$ 以下の地域においては，2011年10月からの2年間で，現在の空間線量率を60%低減させることを目指す，③将来的には，推定年間追加被ばく線量を，年間1mSv以下にする

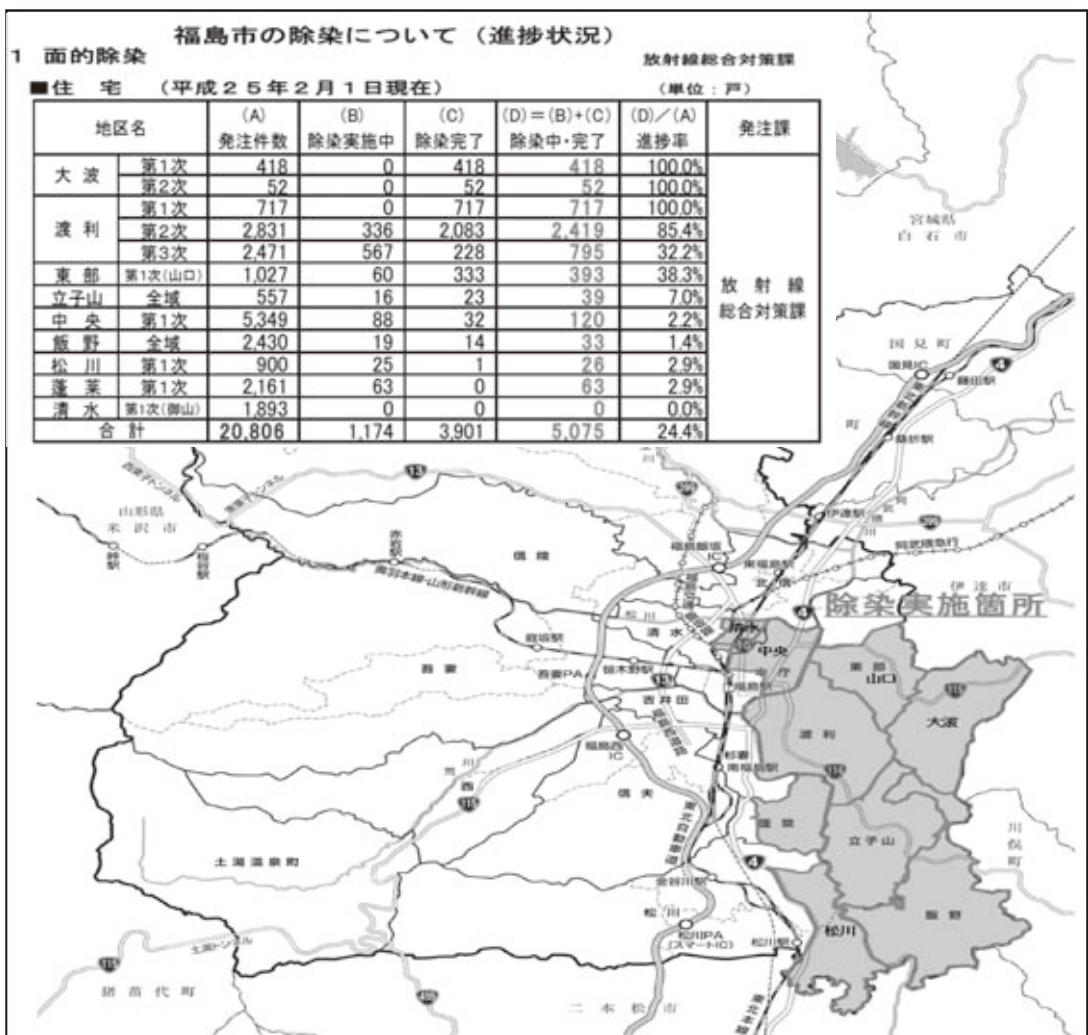


図1

主任者 コーナー

こととしています。進捗状況は2012年2月から実施し、除染対象家屋9万棟のうち2012年度の発注家屋が2万棟、除染済み家屋が3,901棟(2013年2月現在)、2013年度の計画は19,000棟です(図1)。

(B) 除染作業の一日の流れ

7:50 全員でラジオ体操、朝礼、各班の業務打ち合わせ、ATKY(安全推進運動)

(図2)

(以下モニタリング班のみ)

8:20 当日の業務の打ち合わせ

9:00~11:30 現場での業務

11:30~12:00 午前中のデータ整理

12:00~13:00 昼休み

13:00~13:10 午後の業務の打ち合わせ

13:10~16:30 現場での業務

16:30~17:00 データ整理

17:00~17:15 夕礼

体制は所長、技術指導員、スタッフで構成しています。

(C) 除染業務の流れ

段階を踏み多重チェックで行っています。住民の方とのコミュニケーション・コンセンサスを心がけています。「住宅等の放射線量モニタリング票」と写真で管理しています(図3)。

(D) 三者立会内容、モニタリング箇所・項目

住民、市及び除染業者で行う三者立会の内容は、①作業内容の説明、②作業範囲の確認、③残す花等作業上の注意点、④現場保管箇所の決定、⑤室内測定、⑥庭及び玄関の測定です。

モニタリング箇所は9か所ですが、広さによって複数ポイントを測定します(図4(a)~(e))。

(E) 空間線量、土壤汚染度の現状と目標

①除染前：除染対象の汚染度は庭地面表面汚染密度が約30 Bq/cm²(筆者測定)、1m高さ空間線量0.5~2 μSv/h



図2 アタックKY

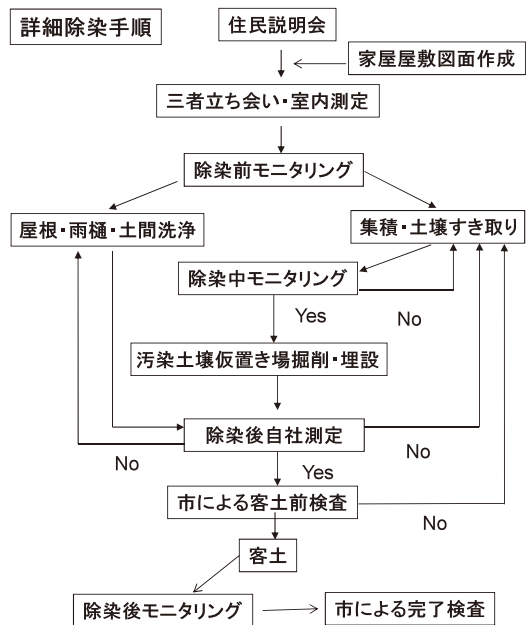


図3

②具体的除染目標：1m高さ空間線量率が1 μSv/h以下、1cm高さで0.4 μSv/h以下(遮蔽体で周囲からの影響を減少させて)、表面汚染密度1 kcpm以下の基準で管理し

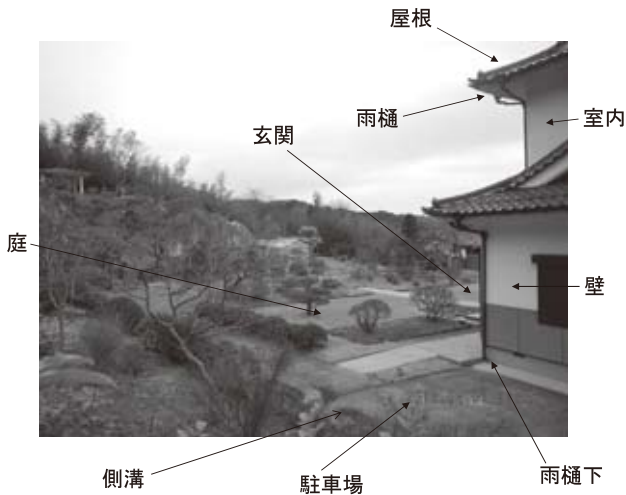


図 4 (a) モニタリング箇所

ています。

※(屋外 8 時間 + 屋内 (空間線量が屋外の 4 割) 16 時間) × 365 = 1 mSv となる Net 空間線量は 0.19 $\mu\text{Sv/h}$ です。これに自然放射線量率 0.04 $\mu\text{Sv/h}$ 加えた 0.23 $\mu\text{Sv/h}$ が Gross 線量率です。

③ 成果：2012 年 2～8 月に実施した 717 戸の除染によって 1 m 高さの空間線量で約半分になりました (図 5)。



図 4 (b) 1 m 高さ測定



図 4 (d) 屋根測定



図 4 (c) 1 cm 高さ測定



図 4 (e) 除染中モニタリング

放射線対策ニュース 2013 2月号 (副刊号)

除染の効果(速報)

渡利地区除染(第1次分)の除染前後のモニタリング結果(速報値)がまとまりましたのでお知らせいたします。

(放射線量単位: マイクロシーベルト/時間)

測定箇所	測定高	除染前放射線量	除染後放射線量	低減率
玄関	1 cm	0.32	0.13	59%
	1 m	0.64	0.36	44%
庭中央	1 cm	0.94	0.21	78%
	1 m	1.18	0.50	57%
雨どい(玄関付近)	1 cm	2.17	0.58	73%
室内	1階 1 cm	0.30	0.17	43%
	2階 1 cm	0.39	0.25	36%

図5

作業員に関する放射線管理方法

除染電離則に基づいて健康診断, 教育, 被ばく線量(代表者)管理を行っています。

- ① 検診は電離則に定める健康診断及び一般検診を実施
- ② 教育のテキストは厚生労働省労働衛生課編の除染等業務特別教育テキストを使用
- ③ 線量測定は班長のみ電子式ポケット線量計で測定

なお, 除染業務による被ばく線量は1日に1~5 μ Svです。

今後

この1年間試行錯誤もありましたが, 今後現場での除染方法を決定する場合, また住民とのつながりにおいて, ICRPの基本であるALARA(As low as reasonably achievable 合理的に達成できる限り低く)の精神が益々重要になると思います。住民の方のやるせない気持ちを



図6 2013年3月11日14時46分 各作業現場で黙祷

しっかり受け止め, 培ってきたわずかばかりの放射線管理の考え方, 技術を發揮できる場を還暦の時に与えていただいたことに感謝します。今年も除染を始めたころと同じ季節がやってきました。雪化粧した吾妻小富士等の山並みの凜とした姿, その下を悠々と蛇行し流れる阿武隈川。去年は目に入らなかった景色を今年は楽しむことができるでしょう。

スタッフからの一言

福島市危機管理室放射線総合対策課

石田 晋氏

東日本大震災からの復興に対し放射線取扱主任者をはじめ多くの方々に支援をいただいていることに対し, 厚くお礼申し上げます。福島市は市民の皆さんが安全で安心な生活を送れるよう, 除染や食品検査, 内部被ばく検査, 健康管理と健康診断等, 様々な放射線対策を実施し, 復興へ一歩ずつ着実に取り組みを進めています。除染業務は放射線総合対策課の職員だけで成り立っているのではなく, 各部局からの技術的, 人的支援を受け進めています。例えば, 1つの課題に突き当たった時, 工程会議等で各部局の職員が持つ技術的知見を出し合い, 課題解決に努めています。「除染は会議室で行うものではない。現場で行うものだ。」という言葉の

通り、多くの除染現場に立ち会い、現場で得た知見を除染に携わる職員へフィードバックし円滑な除染が進むよう、技術の研鑽に努めて参ります。

(株)大林組

沓澤雄飛氏

思いがけず除染という仕事に携わることになったのはちょうど1年前でした。もちろん放射線という目に見えないものへの不安がなかったわけではありませんでしたが、それよりもこれまで誰もやったことがない仕事、地域のため住民のための仕事ということにやりがいと誇りを持って従事してまいりました。除染に取り掛かるまで1年もお待たせしてしまい、非難を浴びることもありましたが、それにも増して多くの喜びの声をいただいております。これからも福島のために除染に取り組んでいきたいと思ひます。

・除染スタッフ

(株)トーカンオリエンズ

佐藤正志氏

私自身、今も福島市に住んでいます。東日本大震災による原発事故直後には避難も考えましたが、福島市再生復興のために、除染作業に関わろうと始めました。最初はどうすれば線量が下がるか試行錯誤しながらの作業でした。今では除染前のモニタリングのおかげで作業効率が

上がり、現場の作業を進めるのに大変役に立っています。今後もいろいろな意見を聞き、勉強しながら作業をしていきたいと思ひます。

・モニタリングスタッフ

(株)イング

朴 完圭

福島市と縁を結び、福島市で仕事を始めてもう1年が経ちました。1年前に福島市に着いた時は雪が積もって作業ができなく、宿泊先で待機する日が何日間も続きました。やっと作業が順調に進んでモニタリング作業が始まったわけですが、作業現場の放射線量の高さには戸惑いもありました。しかし、この環境の中で暮らしているこちらの住民の方々を考へてより正確な情報を伝えるために、寒いときは寒さと暑いときは暑さと戦いながら、慎重にまた丁寧に除染前後のモニタリングを行っています。これからも住民の立場に立って、与えられた業務を忠実に実施して行こうと思ひます。

【謝辞】

共に苦勞してきた、また今後も試行錯誤し苦勞するであろう、福島市職員・大林亀岡JVスタッフ・除染スタッフ・モニタリングスタッフの方々の協力を感謝いたします。今後も共に頑張りましょう。

((株)イング)

【訂正】4月号掲載“平成24年度年次大会概要報告”の“ポスター発表”の一部

本誌4月号，“平成24年度放射線安全取扱部会年次大会（第53回放射線管理研修会）概要報告”の一部に誤りがありました。お詫びして次のように訂正いたします。

79頁，右段，本文上から4～6行目【優秀ポスター賞】

[誤]：「B-1 東日本大震災後の主任者，RI施設管理者の取り組みについて」

[正]：「B-2 福島市東部地区における除染ボランティア参加時の被ばく線量」