里山の除染について

令和３年の記録

（一社）福島県造園建設業協会

当協会会員による里山除染についてご紹介します。

原発事故後の先の見えない除染作業

○福島県の里山とは

　福島県の里山といわれる場所は、人家から比較的近くにあり、コナラ・クヌギ・サクラ・ヤナギ等の落葉広葉樹が生育し、その林床では四季折々様々な草花が咲き県民を楽しませてくれる場所でもあり、生業としてシイタケ榾木生産の大事な場所でもありました。

　また、このような場所では、地元住民は春になると山菜を採り、秋にはキノコ狩りをして自然の恵みを感じ、季節の移り変わりを食で感じることができました。しかし、事故後はそれもできなくなってしまいました。事故後１０年が過ぎ少しずつ線量は下がってきましたが、県民はいまだに事故前のように安心して山菜等を摘むことが憚れる状況は続いています。

　林床には、長い間に落葉や枯れ枝等が堆積しそれらを土壌生物たちが利用・分解し土に返してまた樹木の栄養となる循環がありました。保水に優れ豊かな里山を作る原動力でした。それが、事故後、人命が大事との観点から除染という表土剥ぎが行われ、この長い間の保たれてきた循環が途切れることになったのは残念です。

国（復興庁・農水省・環境省）では、日常的に人が入る里山の再生に向けて「里山再生事業」として除染を実施することになっています。

この方針に基づき、会員が受注し実施した里山除染について紹介します。

○里山除染について

里山除染の方法は、事故後行われた民家周辺の除染方法（表土剥ぎ撤去）と基本的に同じ方法です。

しかし、里山除染と住居地域周辺の除染と大きく異にするのは、民家周辺の除染は民家より20m範囲を行ったのに対し、里山除染の場合は里山内の小道より原則５mの範囲の５cm程度の表土剥ぎを実施するというものです。

そして、それでも複雑な地形や条件により線量が下がらない場合は、さらに表土剥ぎ取りを行ったり、逆に覆土を行いできるだけ線量を下げる努力をするというものです。

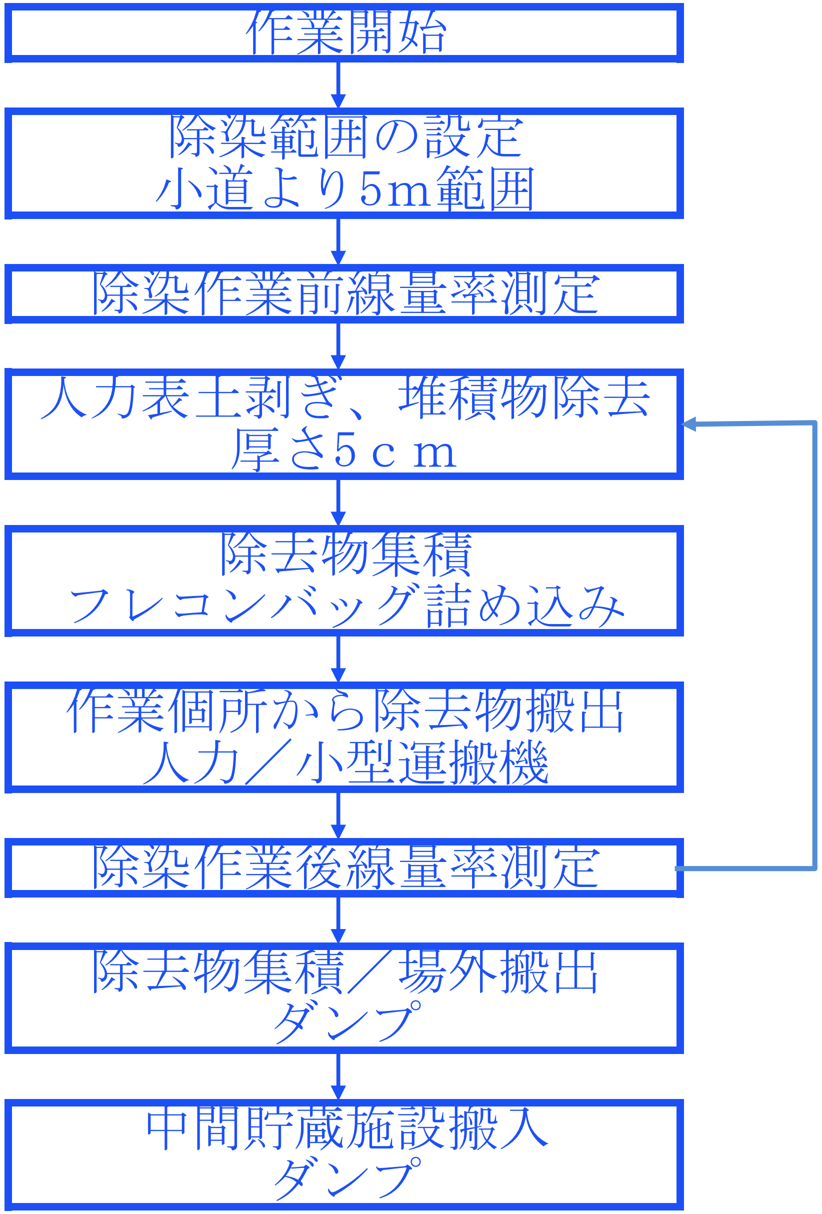
このように、住居地域では事故後の年間追加被ばく線量目標が１mSv／ｙであるのに対して、里山除染では線量率を少しでも下げることを目標とした点にあると思われます。その理由は、人が生活する住居と異なり、里山の中で一年中暮らすことはないので、少々線量率が高くても年間積算での追加被ばく線量が１mSv／ｙを満足するであろうとの考えであると思います。

しかし、ハイキング等で年に数回訪れる人たちにはこの考えで良いかもしれませんが、生業として林業等に携わっている人たちからすれば危険な考えであると思わざるを得ません。

里山全体の除染ができない以上、生業として林業等が成り立つようにような対策と、携わっている人たちには、被ばく線量の積算追跡や健康診断の実施により健康管理を行うべきと思います。

○今回の里山除染の方法

・今回の大まかな作業の手順は下記のとおりです。
　以下に作業フローを示します。



・作業状況を示します。

作業前

⇒

作業後

作業前

⇒

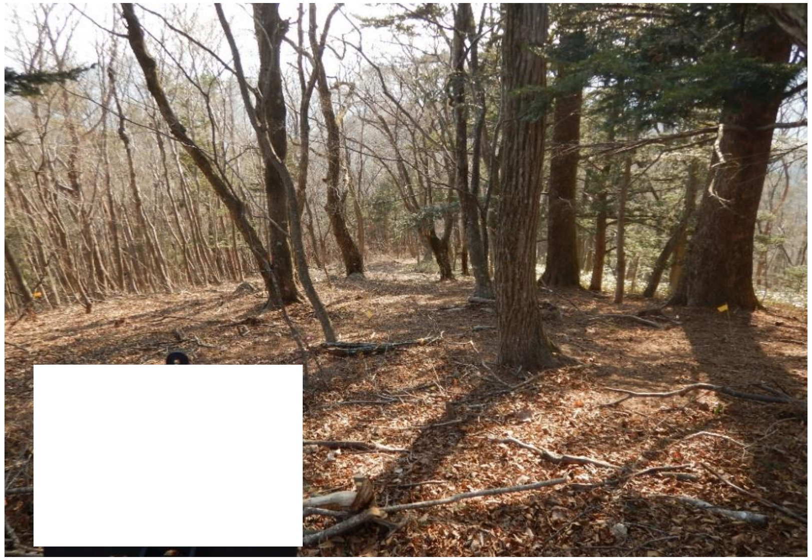
作業後

作業前

⇒

作業後

作業前



⇒

作業後

除染作業（表土剥ぎ：堆積物除去）

除染作業（表土剥ぎ：堆積物除去）

除染作業（表土剥ぎ：堆積物除去）

除染作業（表土剥ぎ：堆積物除去）

除染作業（表土剥ぎ：堆積物除去）

除染作業（ブラシ掛け）

除染作業（ふき取り）

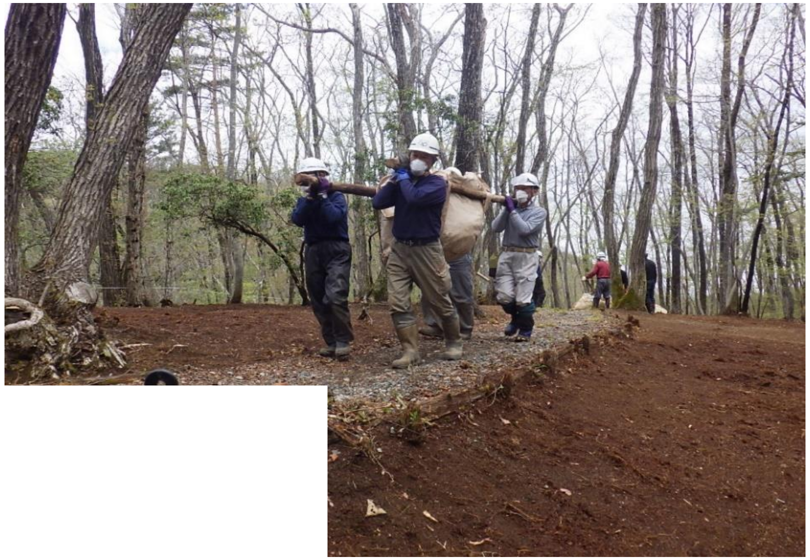
除染作業（ブラシ掛け）

除染作業（ブラシ粉集積）

除染作業（堆積物集積）

除染作業（堆積物集積）

場内運搬状況



場内運搬状況

フレコン詰め

線量確認

・除染作業の結果（線量率の変化）

場所；南相馬市、作業面積：5.46ha

歩道番号	測点数a	測点数平均値（μSv/h）		低減率d
		作業前b	作業後c	
歩道①	8	1.126	0.689	38.810%
歩道②	2	1.133	0.913	19.417%
歩道③	2	0.629	0.535	14.944%
歩道④	2	0.790	0.623	21.139%
歩道⑤	2	0.633	0.481	24.013%
歩道⑥	2	0.617	0.485	21.394%
歩道⑦	1	0.585	0.663	-13.333%
歩道⑧	2	0.913	0.596	34.721%
歩道⑨	1	1.258	0.961	23.609%
歩道⑩	1	0.796	0.593	25.503%

低減率： d＝(b-c)/b*100 （%）

単純合計	8.480	6.539	－
単純平均	0.848	0.654	22.889%

単純合計：Σb、Σc

単純平均：Σb／Σa、Σc／Σa

測点数重みづけ合計	21.077	14.995	－
測点数重みづけ平均	0.916	0.652	28.856%

測点数重みづけ合計：Σ(a*b）、Σ(a*c）
測点数重みづけ平均：Σ(a*b）／Σa、Σ(a*c）／Σa

- 今回の除染作業においては、小道から5m幅の除染作業であるが、１ヶ所の例外を除いて、おおむね20%以上の線量率低減が図れたことになります。下がらなかった個所については、周辺環境からの影響が大きいものと考えられます。
- 南相馬市の一例ではありますが、事故後１０年が過ぎても里山には追加被ばく線量率0.876μSv／h（＝0.916-0.04（事故前グランド線量率仮定））が残っていること、そしてこの値は、里山に１年間滞在すると年間7.678mSv／yとなります。よって、追加被ばく線量1mSv／yを考えると上記値から逆算して里山活動時間の目安を出すこともできるのではないかと思います。

○事故後１０年過ぎても難問山積の原発事故

- 事故後１０年過ぎても土壌に残る放射性物質
- 避難した住民が戻らない・戻れない町の復興
- 原発事故後のずさんな管理体制
- 進まない廃炉に向けた技術
- トリチウム水の貯蔵と海洋放出問題
- トリチウムの除去技術の研究開発

諦めない、前向きに生きる！！

○今後の課題

①溜まり続けるトリチウム汚染水の処理。

②高濃度放射物質の付着した原子炉建屋の解体。

③山林原野の除染。

④中間貯蔵施設に溜まっていく放射性廃棄物、これを３０年以内（中間貯蔵開始（２０１５年）から３０年の２０４４年まで）に県外処分場に移送するというが、まだまだ期間があると言って具体的にその検討は進んでいないのではないか。

どれをとっても難しい問題です。

○最後に

原発事故が起きてから１０年が過ぎようとしています。事故前は原子力発電所から恩恵のあった地域かもしれませんが、いざ事故が発生すると以前のような故郷には戻らず、住民もバラバラとなり一変してしまいました。取り返しのつかなくなった状況をもう一度考えてほしいと思います。津波の自然災害だけであったなら、頑張って復興・復旧はしていたはずです。原発事故からの復旧はいつになるかわかりません。この事故は、人間が物理学の発展により原子力というエネルギーを知り、それを利用する中で起きた事故ともいえます。これは、人間が起こした最悪の事故です。

一方、令和２年は、自然（生物の世界）から人間世界への警告ともいえる新型コロナ感染症のパンデミックが起こり、今なお人々は苦しんでいます。

ヨーロッパで産業革命が起こり、日本では江戸時代から明治時代（１８６８年）になり徒歩・馬・飛脚の時代から、僅か１５０年程で新幹線・リニヤカー・ジェット機・宇宙ステーション・スマートホンと加速度的に急激に生活様式が変化してきました。化石燃料の使用量もそれに合わせて急増しました。何億年もかけて地球が蓄えてきた化石燃料を１５０年の短い間に使い放題使って来ました。それにより地球環境もおかしくなってきていています。

更に、身近にある緑は、二酸化炭素を始めとする温室効果ガスを吸収してくれるため、温暖化を防ぐ役割が大いに期待されています。又、屋上緑化や壁面緑化、芝生を利用した街づくりは、ヒートアイランドをやわらげてくれます。地球温暖化が深刻な今、緑の効用を正しく知り、緑をたくさん増やしていきたいものです。そして、個々人がエネルギーの使い方を真剣に考える時期に来ているのではないでしょうか。