

第4回南相馬市環境回復推進委員会

南相馬市における環境放射線の現状について

平成30年2月7日（水）

復興企画部 環境回復推進課

南相馬市の環境放射線調査について

○環境放射線モニタリングの目的

原子力発電所事故から約7年が経過し、除染や自然減衰等により線量の低減が確認されており、帰還困難区域を除き、制限が解除されている



一方で、

放射線の影響を考え、事故前に行っていたレクリエーション（スポーツ、娯楽、外遊び等）を自粛する市民もいる。
このことから、市で活動に合わせたモニタリングを行い、市民が事故前と同様なレクリエーションを行うにあたり参考となる情報提供を行うことを目的とする。

かけ 懸の森について①

○懸の森は、小高区西部に位置し、標高536.1mの山で古くから山岳信仰の霊場であったと伝えられている。また震災前は毎年4月29日（旧みどりの日）に山開きを開催し、初心者から健脚者まで体力に合わせた登山が楽しめた。



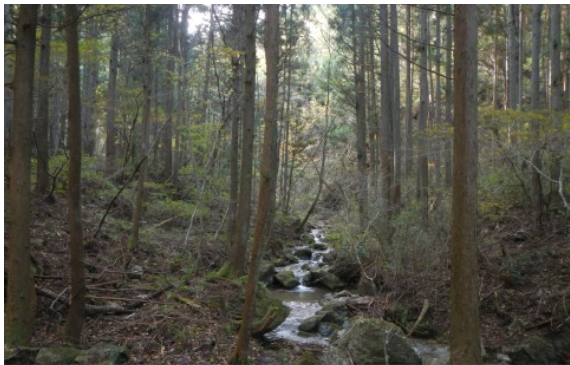
懸の森について②



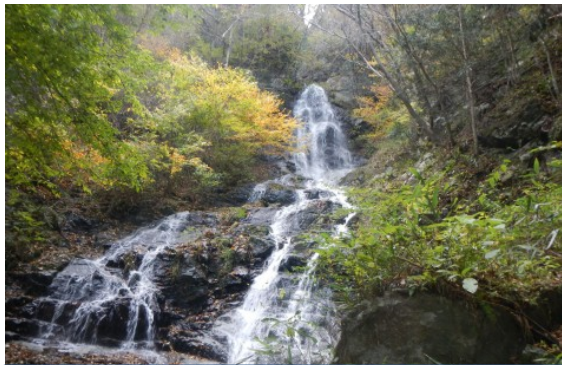
①場所によっては、人の背丈まで草が伸びている。



②鉄塔展望所



③滝までの山道



④滝平の滝



⑤大富水道

○震災以降、人の手が入っておらず、場所によっては、草や竹藪が人の背丈まで伸びており、行く手を阻んでいる。
一方で、展望台からの眺めや滝の雄大さを見る人を引き付ける。

懸の森登山の調査ルートについて



○オレンジルート

測定日：29年10月17日(火)

測定時刻：9時24分～15時50分（6時間26分）

測定経路：

1. 【1周コース】

大穴登山口～鉄塔展望所～山頂～立石展望台～毘沙目木
一等三角点～大穴登山口～羽倉登山口駐車場

2. 【滝の往復】

滝の入口～滝平の滝～滝の入口

天候：晴れ

測定者：除染活動推進員

使用機材：個人線量計 DOSEe-nano（富士電機製）
GPS

○グリーンルート

測定日：29年11月11日(土)

測定時刻：10時13分～11時06分（53分）

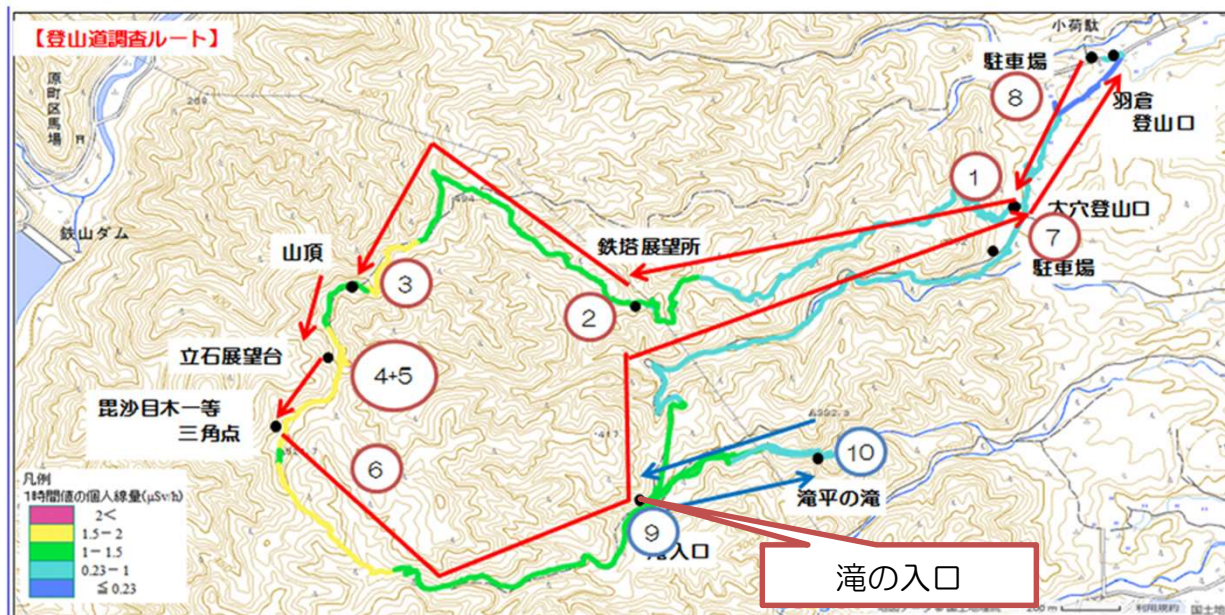
測定経路：滝平の滝駐車場～滝平の滝～滝平の滝駐車場

天候：晴れ

測定者：除染活動推進員

使用機材：個人線量計 DOSEe-nano（富士電機製）
GPS

懸の森登山の積算個人線量について



【合計被ばく線量】

1周コース+滝往復

積算線量：7.385 + 0.624 = 8.009 μSv

歩行時間：6:24 + 0:37 = 7時間01分

1時間当たりの被ばく線量

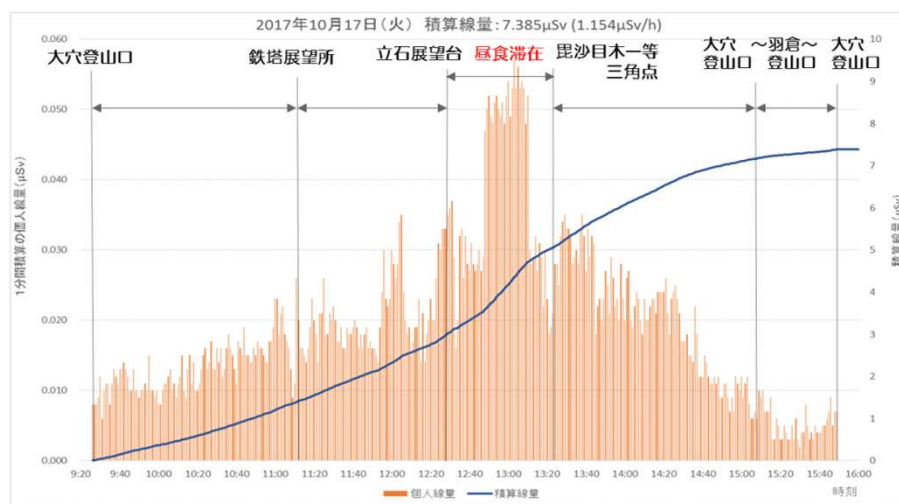
$8.009 / 7時間01分 \div 1.14 \mu S v / h$ と試算

単位：μSv

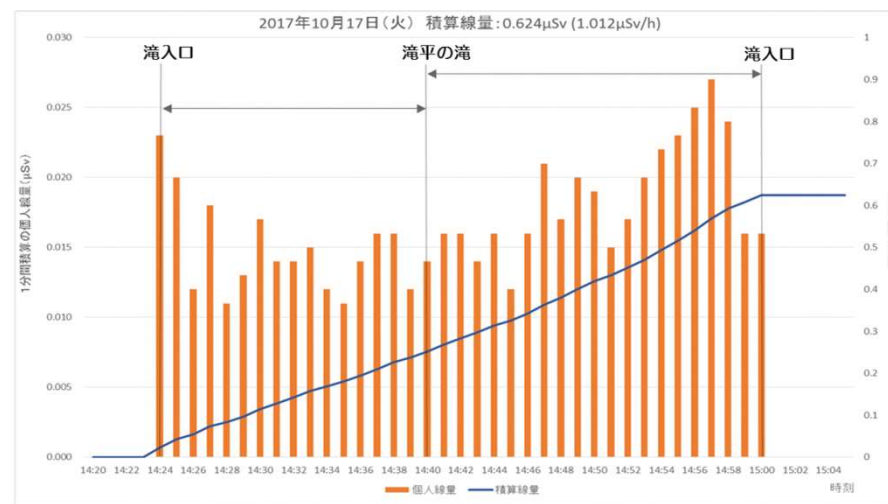
区間	時刻	時間	個人線量	区間	時刻	時間	個人線量
①	9:26~11:10	1:44	1.359	⑦	15:06~15:33	0:27	0.143
②	11:10~12:08	0:58	1.160	⑧	15:33~15:50	0:17	0.091
③	12:08~12:27	0:19	0.400	小計	-	6:24	7.385
④	12:27~13:15	0:48	1.917	⑨	14:24~14:40	0:16	0.238
⑤	13:15~13:22	0:07	0.180	⑩	14:40~15:01	0:21	0.386
⑥	13:22~15:06	1:44	2.135	小計	-	0:37	0.624

積算個人線量と標高について

グラフ1
登山道1周の積算線量
測定時間9:24~15:50



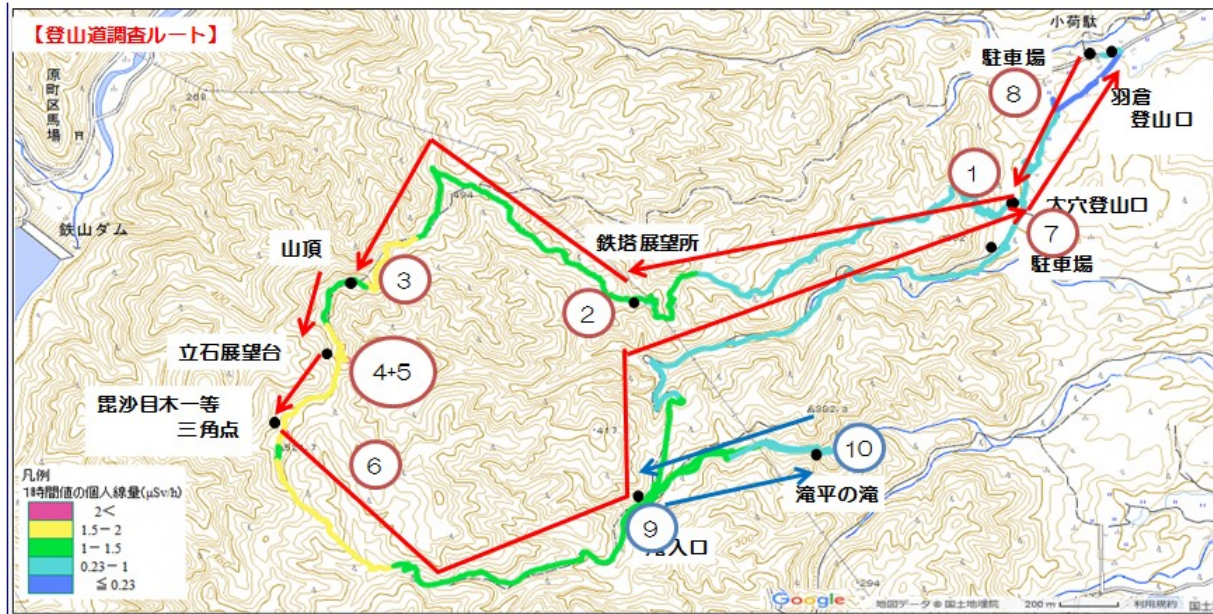
グラフ2
滝入り口~滝までの往復積算線量
測定時間14:24~15:00



○空間線量率について

- グラフ1は登山口から北側登山道～山頂～南側登山～登山口までの積算線量であり、標高が高くなるにつれ線量が高くなっている。
- グラフ2は、コースの途中から滝を目指す班を編成し、測定したものである。標高差が小さいためか、線量の幅は小さい。

懸の森登山ルートについて



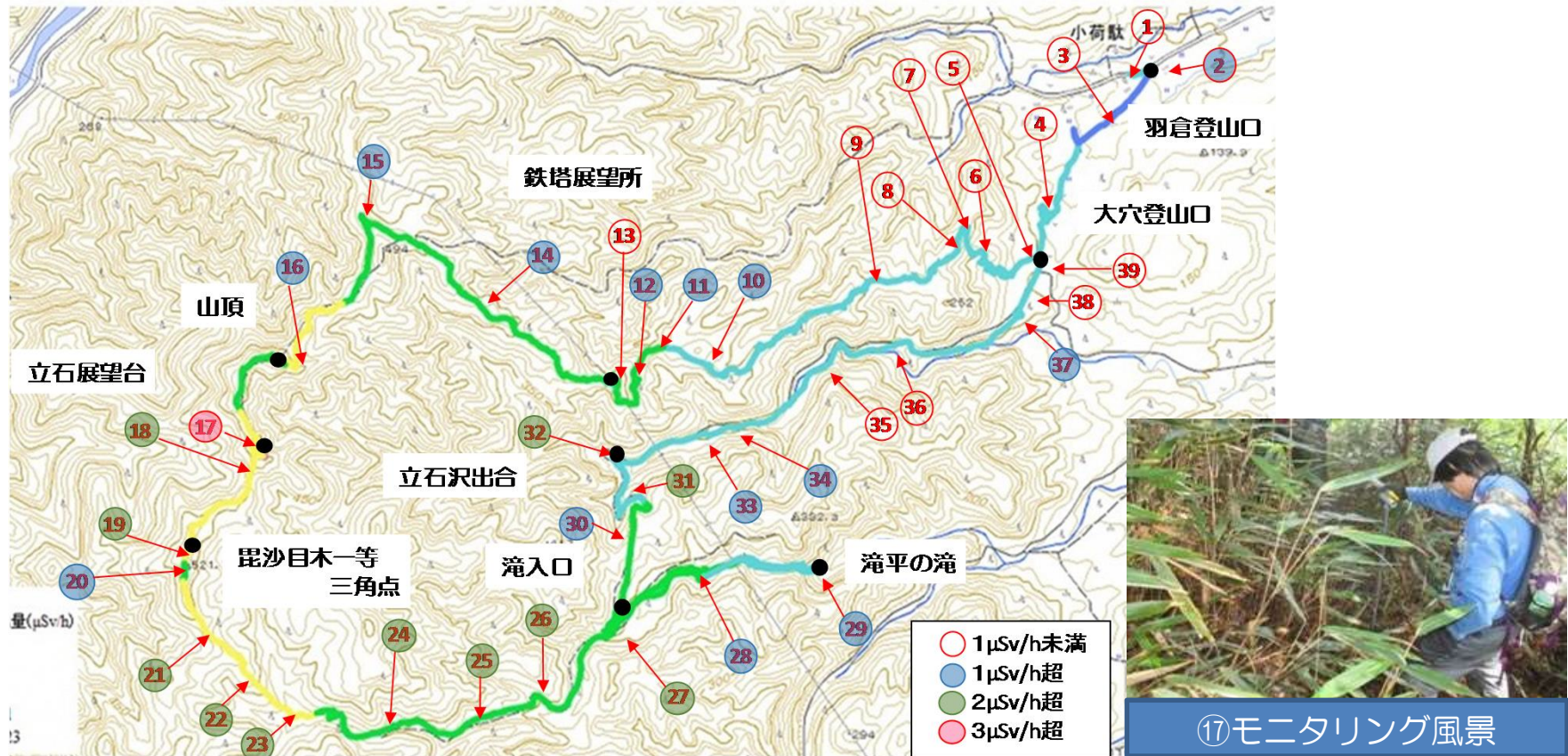
○今回の測定結果をもとに、コースを設定し、区間ごとに線量を抽出し組み合わせ算出

○懸の森は、除染作業をしておらず宅地と比較すると線量が高く、ルートにもよるが登山を行うと5～7 μSv の被ばくが確認された

※1時間あたりは、0.88～1.26 $\mu\text{Sv/h}$

区分	コース	歩行時間 (時間：分)	個人線量 (μSv)	1時間当たりの個人線量 ($\mu\text{Sv/h}$)
(1)	⑧⇒①⇒②⇒③⇒④⇒⑤⇒⑥⇒⑧ 羽倉入口周回コース	6：14	7.333	1.176
(2)	①⇒②⇒③⇒④⇒⑤⇒⑥ 大穴登山口周回コース	5：40	7.151	1.262
(3)	⑧⇒①⇒②⇒①⇒⑧ 羽倉登山口-山頂往復コース	5：58	5.22	0.875

ポイント毎の測定について



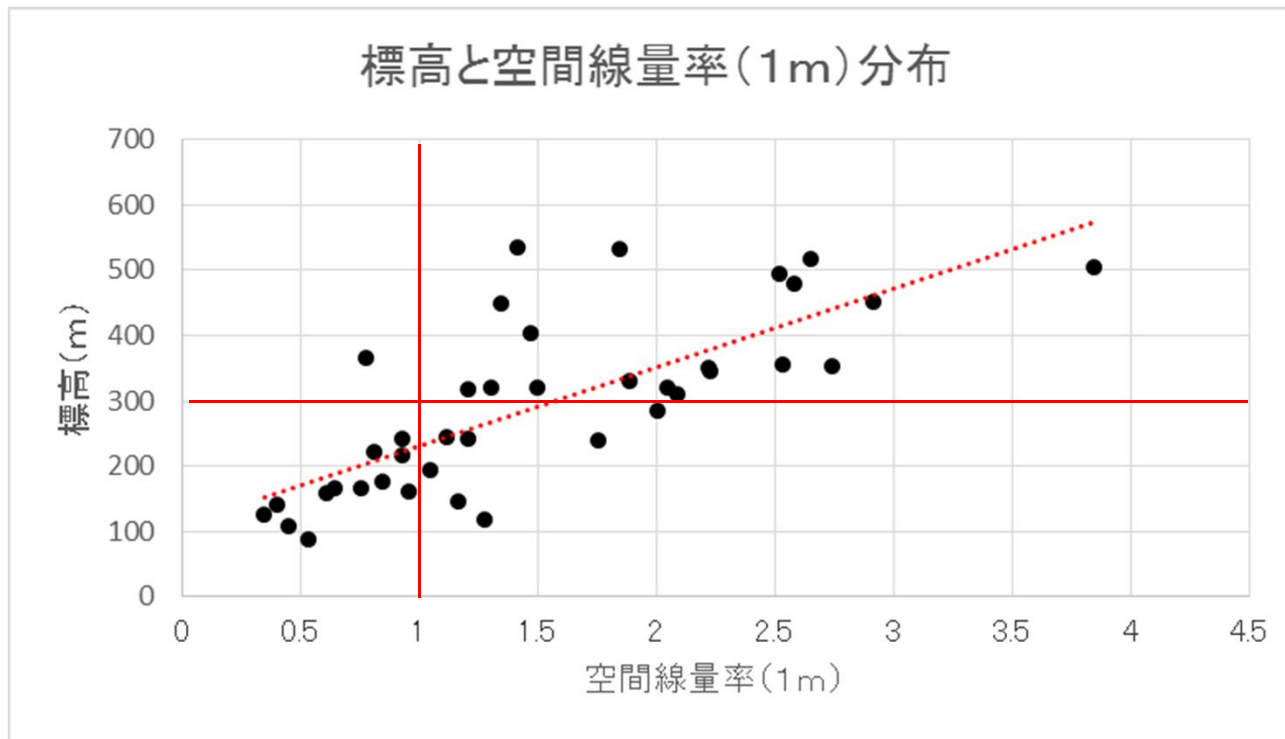
ONaIシンチレーションを用いて10～15分毎に計測し、地図に落とした図である。

⑰が一番高く1 mで毎時3.85 μSv であった。

○標高が高くなる西側、溪谷になっている南側の線量について高い傾向がみられる。

○標高が低い登山口は、毎時1 μSv を下回っている。

積算個人線量と標高について



○空間線量率について

- 標高300mを超えると1 $\mu\text{Sv/h}$ を超える測定点が多くなる。
- 標高が上がると地面の影響よりも、周囲の影響を多く受けるためと考える。

水の放射能濃度について①



水の採取について



水④
たまり水（濁水）



水①
大富水道



水②
滝の頂上付近



水③
滝の真下

水の放射能濃度について②

放射能濃度分析方法		ゲルマニウム（Ge）半導体分析器による γ 線スペクトロメトリー			
測定機器		Ge半導体スペクトロメータ SEIKO EG&G社製 GEM-30 1・2系			
試料名	採水日	放射性核種	分析結果	検出限界値	採水箇所
水①	10/17	Cs134	N.D.	0.80	大富水道 (滝の上流)
		Cs137	N.D.	0.98	
水②	10/17	Cs134	N.D.	1.20	滝の頂上付近
		Cs137	N.D.	0.97	
水③	11/11	Cs134	N.D.	0.74	滝の真下
		Cs137	N.D.	0.79	
水④	11/11	Cs134	N.D.	0.88	滝の下流
		Cs137	3.4Bq/kg	0.79	

※試料形状 2Lマリネリ容器

○試料名「水④」については、川からの採取ではなく、溜まり水を採取しており、濁水していたことが要因と考える。

キノコの放射能濃度について



試料名	キノコA	キノコB	キノコC
検査結果※	1,358Bq/Kg (検出限界11.3Bq/Kg)	1,130Bq/Kg (検出限界15.9Bq/Kg)	7,005Bq/Kg (検出限界14.8Bq/Kg)
測定機器	FD-08Cs1000 (テクノエックス製)		
測定方法	CsIシンチレーションスペクトルメーター (※Cs134+Cs137合計値)		

キノコの採取場所



自然・人工放射線の線量との比較

区分	個人線量 (μSv)	1 時間当たりの個人線量 ($\mu\text{Sv/h}$)
懸の森登山	8.01	1.14 (7 時間 1 分で計算)
東京-N.Y間 往復飛行※	110~160	4.07~5.93 (27 時間で計算)
胸部X線検査 (1回) ※	60	-
胸部CT検査 (1回) ※	2,400~12,900	-

○懸の森において一回の登山で受ける線量は $8 \mu\text{Sv}$ との結果から、東京-ニューヨークの往復飛行と比べても圧倒的に小さい。

○一方で、市街地と比較すると線量が高いことから、除染等の措置が必要と考えます。
ただし、標高が上がるにつれ、道が狭くなり、法面は急斜面であることから、重機は入れない。

これらのことから、通常の除染で行われる剥ぎ取り・客土は難しいと考える。

※出典：放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料 P62 環境省発行

鹿島区真野川のサケについて

○市鹿島区産業建設課で「真野川サケ有効利用調査」を29年11月11日実施。
調査の目的は、真野川の復興に向けたPR効果等の検証や、交流人口増大のための地域振興策の検討、遡上するサケの体長測定などの資料収集を目的とし一般の釣り人を募集し、県内外から約60人が参加し、180匹の鮭を釣り上げた。



釣り場



○釣り上げたサケのうち1匹（オス）を国立環境研究所福島支部に送付し、筋肉部の放射性濃度を調査した結果、N.D.であった
検出限界値：Cs134：0.65Bq/kg、Cs137：0.55Bq/kg

南相馬市の放射線環境について

○懸の森登山で受ける線量については、航空機による移動やレントゲンと比較すると非常に小さい値である。

○一方、市街地等と比べれば線量は高く安心して登山をするためには、里山除染等の措置が必要。

また、除染以外にも山道・遊歩道の整備が課題となる。

○サケについては、放射性セシウムが検出限界値以下。

○今後は、外で行うレジャーやレクリエーションを中心に放射線量の現状を調査し、市内外に発信していく。

30年度の環境回復推進課の主な事業について

○除去土壌等の中間貯蔵施設への搬出

- ・平成30年度は、約11万袋のフレコンバックについて除去土壌等を仮置場から搬出する計画。
- ・搬出仮置場は、原町区矢川原、原町区中太田、小高区東部を予定。
矢川原・中太田は、ほ場整備事業が予定されていることから、優先して搬出する。

※仮置場から中間貯蔵施設への搬出順

①設置順

②ほ場整備等の実施計画がある場合は、①よりも優先させる

○可燃性廃棄物の減容化

- ・仮置場の早期解消の有効な手段の一つであることから、地元や環境省と調整を行う必要がある。

○埋設保管されている除去物の取り扱い

- ・学校では、授業等が行われていることから除去物の掘り起こしについては、体育や部活への影響を最小限に抑えるため各学校と調整が必要。
- ・また、土を掘り起こすため粉塵対策が重要になる。

参考 復興関連ニュース

○相馬沖ヒラメ、タイの輸出について

水産会社が相馬沖で水揚げされたヒラメについて、タイのバンコクにある、すし店や日本料理店と取引ができるよう商談をすすめており、2月下旬にも輸出される見込み。

輸出されれば、海産物の風評被害払拭の先導役になると考える。

○小高産米の「パックご飯」が販売へ

29年度に収穫した小高産米について、仙台市に本社がある食品会社が全量を買取り、パックご飯として販売する。

ホームセンターなどを中心に全国販売を予定されており、年間50万パックを見込む。

米を生産した小高区の農業法人は、パックご飯の販売を受けて、作付け面積を9haから23.3haまで拡大する予定。

法人の代表は「全国販売されることで、風評被害の払拭されることへの期待」と「担い手不足克服のため若い後継者たちが夢を持って農業に取り組める地域づくりを進めていく」と意気込みを語っていた。