

環境回復検討会
(第12回)

平成26年8月22日

環境省

水・大気環境局放射性物質汚染対処特措法施行チーム

特措法施行総括チーム長代理：それでは、定刻となりましたので、第 12 回の環境回復検討会を開催させていただきます。

議事に先立ちまして、井上環境副大臣からご挨拶申し上げます。

環境副大臣：環境副大臣の井上信治でございます。

本日は、ご多忙中のところ、また、お暑いところ、今年度の第 1 回目となります環境回復検討会にご出席をいただきまして感謝を申し上げます。

私ども環境省は、鈴木次官以下、事務方大分メンバーが変わりましたけれども、鈴木座長をはじめ委員の先生方には、引き続きよろしく願いを申し上げます。

さて、東日本大震災の発生からもうすぐ 3 年半を迎えようとしております。これまでの間、環境省では、何よりも住民の皆様が安心して暮らせる環境の確保が重要と考え、除染や中間貯蔵に全力で取り組んでまいりました。しかし、先月、一部報道におきまして、除染土壌の管理につきましてご指摘があり、国民の皆様にもご心配をおかけしております。これまでも週 1 回程度の巡回点検を行い、管理上の問題が発見された箇所につきましては、随時補修などを行っておりますけれども、引き続き気を引き締めて業務に当たってまいりたいと考えております。

本日は、この 3 年半の間に蓄積されてきた除染に関するさまざまな知見の中から河川・湖沼などにおける放射性物質に係る知見をご報告した上で、河川・湖沼などにおける対応の考え方をお示しいたします。専門家、有識者のお立場から忌憚ないご意見をいただきたいと考えております。

本日もどうぞよろしくお願い申し上げます。

特措法施行総括チーム長代理：それでは、報道機関の方におかれましては、ここでカメラ撮りを終了していただきますようお願いいたします。

次に、委員の出席状況を報告させていただきます。細見委員、それから中静委員には、今回、欠席というご連絡を事務局にいただいております。本日は 13 名の委員の方にご出席をいただくことになってございます。事務局を務めさせていただいております環境省の担当が大幅に変わっておりますので、この場をお借りいたしまして紹介させていただきたいと思います。

まず、環境事務次官の鈴木でございます。

大臣官房長の森本でございます。

水・大気環境局長の三好でございます。

大臣官房審議官の早水でございます。

同じく大臣官房審議官の高橋でございます。

放射性物質汚染対策担当参事官の秦でございます。

それから申しおくれましたが、私、本日、司会を務めさせていただいております、特措法施行総括チーム長代理の小野でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

続きまして、資料の確認をさせていただきたいと思います。議事次第の下に配付資料一覧がございます、資料 1 から 10 まで本日、準備させていただいております。ご確認いただきまして、もし、資料の不足等ありましたら、事務局にお申し付けいただきたいと思います。よろしゅうございましょうか。

それでは、以降の議事の進行につきましては、鈴木委員に座長として進行をお願いいたします。

鈴木先生、よろしくお願いいたします。

鈴木座長：それでは、環境回復検討会、第 12 回となります。前回は今年の 3 月に開かれております。本日の議題につきましては、先ほど副大臣からもございましたように、河川・湖沼等に対する対応が主要な議題でございます、そして、最近の除染等に関する取り組みの報告をいただくと、こういう次第になっております。

それでは、最初の議題になりますが、河川・湖沼等の対応について。まず、事務局及び農林水産省から資料の説明をお願い申し上げます。

放射性物質汚染対策担当参事官：それでは、資料 2、3、4 につきまして、まとめてご説明をさせていただきます。

まず、資料の 2 でございますが、こちらが河川・湖沼等における知見の整理でございます。資料 3 が、これらを踏まえた上での考え方の整理というものになっております。それから資料 4 という 1 枚の紙がございますが、こちらは、ため池の放射性物質対策につきまして、農水省様と当省、環境省との役割分担について整理をした紙となっております。

それでは、まず、資料 2 からご説明をさせていただきます。まず、1 枚おめくりいただきまして、このペーパーで何が整理してあるかということでございますけれども、まず、

整理した知見の項目として真ん中にございます 1、2、3 とあります。1 番目が、河川・湖沼等における放射性 Cs の濃度等の状況。2 が、被ばくへの直接的な影響。3 が、放射性 Cs の環境動態ということで、大きくこの三つに分けて整理をいたしております。それから下のほうに、福島第一原子力発電所事故関連のデータなのか、それともチェルノブイリ関連のデータなのかということで、見出しの部分が青い色のページは福島関連、見出しの部分が緑色のページはチェルノブイリ関連、という形で整理をしております。これらを頭の中に入れていただきながら、聞いていただければと思います。

それでは、3 ページ目に移らせていただきまして、河川の放射性 Cs の濃度の状況でございます。水質については、福島県内の 123 地点中、直近の調査、この 4 月～6 月ですが、検出されたのは浜通りの 1 地点（1 Bq/L）のみであったと。検出下限値に非常に近い値でございます。それから底質につきましては、概ね 1,000 Bq/kg 程度以下ということで、下のほうに各所の推移のグラフがあるかと思うんですが、概ね横ばい又は減少傾向を示しているということがわかりいただけるかと思います。

続きまして 4 ページでございます。今度は湖沼になります。同じように水質と底質について、それぞれ整理をしておりますけれども、湖沼について 84 地点中、最近直近の調査で検出されたのは浜通りの 8 地点、最大で 19Bq/L であったと。特に、濁りやすい場所で検出をされているということでもあります。それから湖沼の底質についてですが、概ね 5,000Bq/kg 以下であったと。それから増減傾向についてですが、下のグラフにございますように、横ばい又は減少傾向を示しているところでございます。

続きまして 5 ページ、今度は、河川・湖沼の周辺の空間線量率の状況でございます。浜通りの一部地域を除き、概ね $1\mu\text{Sv/h}$ 以下であったと。増減傾向についてですが、下にございますように、概ね減少又は横ばいという状況でございます。

続きまして 6 ページ、これらの関係でございますけれども、一つ目の丸、周辺土壌の放射性 Cs と空間線量率の間は一定の相関がある。これらは図 1、左側の図でございます。それから二つ目の丸ですけれども、河川と湖沼についてのそれぞれの底質濃度と周辺土壌濃度の関係でございます。河川についてですが、周辺土壌の濃度より低い傾向が見られたと。それから湖沼については、周辺土壌の濃度とほぼ同程度の傾向があったということでございます。

続きまして 7 ページ目、ため池についてでございます。ため池の水質について、避難指示区域外でございますが、1,570 箇所のうち 84 箇所で検出。それから区域内については

245 箇所のうち 75 箇所で検出されたと。それから底質についてですけれども、同じく区域外では、検出下限値未満～250,000Bq/kg。区域内では、47～270,000Bq/kg と、若干こちらのほうが高い傾向があったということでございます。

続きまして、今度は海のほうに参ります。沿岸の放射性 Cs 濃度の状況。水質については、15 地点の表層及び下層ではかつておりますが、全て不検出と。それから底質についてですが、全ての地点で 500Bq/kg 以下であるということ。それから、下に黄色いグラフと白いグラフがございます。隣り合って表示してございますが、黄色いほうが沿岸、白いほうが河川の下流でございます。直近河川の下流に比べまして、海のほうが底質は低い傾向にあると、なおかつ減少又は横ばい傾向であったということでございます。

9 ページ目は以上のデータのまとめでございますけれども、水質については概ね河川沿岸は不検出、それから湖沼等については、第一原発の周辺地域等の一部の地点を除き不検出であったと。それから底質については、周辺地域等の一部を除いて数千 Bq/kg 以下であったと。沿岸域については、全て 500Bq/kg 以下であったと。経時的な変化としては、概ね横ばい又は減少傾向にあった、等と整理をいたしております。

続きまして、大きな二つ目の話題に移りますが、被ばくへの影響でございます。こちらは水による γ 線の遮へい効果でございます。まず、点線源に対する遮へい効果として、下のほうにグラフを書いておりますけれども、水の厚さが 10cm であれば 10%、30cm で 50%、60cm で 90%と。水深が 1m ぐらいになると 99%以上の遮へい効果があるということが見てとれるかと思えます。それから、下のほうに*印で書いておりますが、ここは面線源、1 万 Bq/kg 程度の底質が面状に広がっているという場合に、水深 1m の場所の水面付近で空間線量がどうなっているかということで、水がないと空間線量が $2.3 \mu\text{Sv/h}$ だけでも、1m の水があると $0.0074 \mu\text{Sv/h}$ ということで、99.97%の遮へいの効果があるということでございます。

続きまして、11 ページは飛ばしまして 12 ページでございますけれども、三つ目の話題、環境動態に入ってまいります。流域から河川への放射性 Cs の流出についてでございますが、森林土壌等に溜まったもの、沈着量から流域に 1 年間に流れ出た量でございますが、0.02～0.26%程度という結果が出ております。

それから次の 13 ページでございますけれども、こちらはチェルノブイリでのデータになります。当初は下のグラフにございますように、0.1%以上の流出があった川もございましたけれども、5 年後ぐらいから 0.01%未満であったと、非常に流出率が低いという結果

が出ております。

続きまして 14 ページです。今度は流出形態でございますけれども、写真の右側にございますように、降雨のときに濁った水が流れておりますけれども、放射性 Cs の流出形態は、ほとんどが SS（懸濁態物質）と、濁りということがわかったということがあります。

次も同様の話でございます。15 ページでございますが、特に台風が起きた場合に大きな出水があると、そういうときに流出をしているというデータでございます。

続きまして 16 ページでございますが、こちらはチェルノブイリでのデータでございますけれども、上のほうのグラフは、チェルノブイリの近くを流れる川の上流と下流側でのセシウムの量をはかったものでございますけれども、紫色が上流側で、ちょっと薄紫のほうが下流側になっておりますけれども、余り変わりがないということで、流域の Cs-137 は、ほとんど河川水に流れ込まないということがおわかりいただけるかと思います。

続きまして 17 ページでございますけれども、これは河川水の放射性 Cs の濃度の推移でございます。黒いのがチェルノブイリでの事例で、色がついたほうが日本でのデータとなっております。長期的にはチェルノブイリは減少傾向が見られておると。日本でも、まだ年数は浅いんですが、少しずつ減っている状況が見てとれるかと思います。

続きまして 18 ページですが、断面方向での評価でございます。河川のどの場所で高い空間線量率が出現するんだろうかということですが、断面図が幾つかございますけれども、水が流れているところの直近よりも少し離れた高い河川敷で線量率が高い。それから右側の図でいきますと、葦が立っていると書いてございますけれども、葦が立っているようなところで高くなっている。これはどういうことかということ、河川敷の植生があるような場所にセシウムが吸着されて、あるいは付着した微細な粒子が沈降して、そういうところで高くなっているんだろうということが伺えるわけでございます。したがって、藪漕ぎしないと入れないような植生のあるところに溜まっている可能性があると言えるかと思います。

続きまして 19 ページでございます。河川に流入したセシウムは、どういうふうに流れていっているんだろうかということでございますが、これは二次元の解析モデルで挙動を分析いたしましたところ、河川に流入した放射性 Cs のうち、0.62%が河川敷に堆積して、99%以上が海に流出しているということでございます。

続きまして 20 ページ、湖沼底質の放射性 Cs 濃度、これは深度分布ということで、底質の深さ何 cm ぐらいのところにセシウムがあるんだろうかということですが、六つほどダ

ムや池がございますけれども、最後の蓬莱ダム湖を除きまして、深さ 10cm ぐらいのところに集中しているということでもあります。蓬莱ダム湖のように堆積や流出を繰り返していると、ちょっと規則性が見られないところもございます、そういったダム湖もあるということもございます。

今のは垂直の分布だったんですが、次の 21 ページ目は平面の分布でございます。これについては、湖沼によってさまざまであるという結果になっておりますが、例えば霞ヶ浦の事例でいきますと、右側の絵でございますけれども、例えば流入を反映して、河口部で局所的に高い場所があったり、あるいは初期の沈着が高いような場所の近傍で高く出ているといったような結果が出ております。平面的にはなかなか一様でないということが見てとれます。

続きまして 22 ページでございます。今度はチェルノブイリでの事例でございますけれども、これは垂直的な分布の長期的傾向を調べたものでございますけれども、事故の起きた 86 年に非常に高い数字を示しておりますけれども、その後に堆積したものはだんだん濃度が薄くなってきて、現在では深さ 50cm ぐらいのところに濃い層があるという状況です。それから 88 年や 93 年にちょっと高いものが検出されておりますけれども、こちらは大雨で流れ出たんだろうと推測されます。

続きまして 23 ページでございますが、湖沼等へ放射性 Cs が流入した割合に対して、どれぐらい出ているのかということですが、こちらを推定したところ、0.1 ということで、流出割合は 10%程度であるという結果が出ております。

続きまして 24 ページ目は、ため池への放射性 Cs の流入についてでございます。ここでは森林性のため池と市街地のため池と二つに分けて整理をいたしておりますけれども、市街地のため池の方が森林性のため池よりも底泥の平均セシウム濃度が高いというデータが出ておりますが、どうしても市街地のため池の場合、周辺がアスファルトやコンクリートで覆われているということから、森林と違って土壌に吸着されるケースが恐らく少ないんだろうということで、そういったものが雨と一緒に洗い流されてきて、ため池の中に入っているんじゃないかということが想像されるわけでございます。

25 ページは、湖水の放射性 Cs 濃度の長期的傾向ということで、これはチェルノブイリの冷却池における経年変化でございます。長期的に低減しているというデータが出ております。

続きまして、26 ページ目が湖水の溶存態 Cs の濃度でございますけれども、こちらもち

れは霞ヶ浦の事例でございますけれども、かなり減少をしているということが見てとれるかと思います。

27 ページは、これらの環境動態のまとめでございますけれども、河川における動態といたしまして、流域から河川への年間流出率というのは、0.02～0.26%と小さかったですよと。それから流出形態ですが、ほとんどが懸濁態物質、濁りと一緒に流出していくと。特に台風通過時等の大きな出水時に出ていくと。それから河川水のセシウム濃度が長期にわたって減少していく傾向。それから、河川に流入したセシウムの多くは海に流出するという事。それから、モデル化によりこういった挙動を解析することが可能であろうということ。それから湖沼における動態といたしまして、湖沼に流出した放射性 Cs は、懸濁態物質とともに沈降をしていくと。将来的には新しい堆積物が入ってくることによって覆いながされていって、濃度が減少していく可能性が考えられると。それから、先ほど市街地のため池というところで紹介しましたがけれども、流域がアスファルトで覆われたような場所では流入量が多い傾向が見られると。それから湖水の放射性 Cs 濃度が長期的には低減傾向にあるといったようなことで、まとめさせていただいております。

続きまして資料3に移らせていただきます。こちらが今のご紹介いたしました知見を踏まえた対応についての考え方の整理でございます。

2 ページ目でございますけれども、私どもとしては人の健康の保護の観点から、外部被ばく低減のために、まずは生活圏である住宅周辺や農地、それから生活圏近隣の森林等において除染を進めていったところであります。一方、河川・湖沼等につきましては、水の遮へい効果があること等から、定期的なモニタリングを行いつつ、知見の蓄積を行った上で対応を検討とすることとしてまいりました。このたび、こういった知見がある程度まとまってまいりましたので、現時点における考え方について整理をいたしました。

四つ目の丸は、なお書きでございますけれども、水質からの放射性 Cs は概ね不検出ではございますけれども、食品とか飲料水を通じた内部被ばくに対する懸念の声も当然ございますので、下の*印にございますように食品については施肥管理ですとか、あるいは食品検査体制、出荷制限等によりまして、また飲料水については浄水場での処理ですとか、あるいは水質検査によって継続的に対策を実施しているということでございます。ということで、まずは、その外部被ばくという観点から整理をしたということでございます。

続きまして、3 ページにその基本的な考え方というのは整理しておりますが、①河川・湖沼等については、一般的に水の遮へい効果があり、周辺の空間線量への寄与は極めて小

さいと。したがって、水が干上がった場合等に、水の遮へい効果が期待できず、空間線量が高くなり、かつ一般公衆の活動が多い生活圏に該当する、そういった場所では必要に応じて除染を実施すると。

②でございますけれども、今後もモニタリングを継続するとともに長期的な動態等につきまして調査・研究を続けていくということでございます。

③、これが非常に重要なんですが、関係者のリスクミをしっかりと図っていくと、この三つを基本的な考え方としたいと考えております。

4 ページ目以降が具体的な対応になります。生活圏での低減対策でございますが、河川は（a）河川敷と（b）河床に分けてございますけれども、河川敷では、一般公衆の活動が多い、公園とかグラウンドとか一般の公園等と同様によく利用される場所がございます。こういった場所等におきましては、空間線量を周辺的生活圏と比較した上で、必要に応じ除染を実施すると。今のような場所におきまして、先ほどもご紹介しましたが、大雨で出水した場合、泥が溜まったところで、ひょっとすると高いところが出てくるかもしれないと、そういった空間線量が著しい上昇が認められたといった場合には、対応の必要性及びその手法について検討すると。それら以外の河川敷については、除染は実施しないということで整理をしております。

続きまして河床でございますけれども、河川敷に比べて低い傾向があることに加えまして、水の遮へい効果があるということから、除染は実施しない。

それから5ページ目に移りまして、湖沼についてでございますが、これも河床と同様で除染は実施しないと。なお、長期的には、新しい堆積物に埋もれていって、底質濃度は下がっていくことも考えられるということを記載しております。

ダム、ため池についても基本的に同様の整理でございますけれども、一番下の「ただし」のところでございますが、住宅や公園など生活圏に存在するため池で、一定期間水が干上がることによって、周辺の空間線量が著しく上昇するような場合には、必要に応じ、除染を実施するというように対応させていただいたと思います。

続きまして6ページでございます。長期的視点からの調査研究ということでございますけれども、現時点で人への直接的な影響は考えられないという場合においても、放射性Csの動態等につきまして、モニタリングを継続するとともに、調査・研究を引き続き実施してまいります。具体的には、点線の囲みにございますように、環境モニタリングを継続、長期的な動態把握、流入、移動、蓄積、流出等でございます。それから動態のモデル

化とその活用。例えばモデル化によるモニタリングの補完。それからシミュレーションによる将来予測等研究してまいりたい。こういった知見を踏まえまして対策手法の評価をしていくと、こういったことを進めてまいりたいと思います。

対応③として、リスクコミュニケーションでございますけれども、例えば河川や湖沼を利用したレクリエーション、子供の川遊びですとか、あるいはカワゲラウォッチングですとか、いろんなレクリエーションがあるんですけども、そういった活動が自粛されているという現実、あるいは飲料水に対する不安があると、こういったことに留意いたしまして、リスク認識の醸成に資するように、今後も汚染状況等の知見の集約を図ってまいりまして、それらを正しくわかりやすく伝えていくということでリスクミを進めてまいりたいと思います。

7 ページが今まで申し上げたことのまとめでございます。

それから最後 8 ページは、今後の方向性についてポンチ絵で整理をいたしておりますので適宜ご参照いただければと思います。

以上が資料 3 になります。

続きまして資料 4 でございますけれども、これは 1 枚紙でございます。ため池等の放射性物質対策についてということで、これは農水省さんと整理をさせていただいた紙でございます。

下の③対策の実施というところで、二つに分かれておりますが、営農再開・農業振興に向けた対策は農水省さんにご担当いただくということで、これまで実証事業等をやってきたわけでございますけれども、それらの結果をもとに営農再開に影響があり、対策が必要な場合には、そういった営農の再開のスケジュールに合わせて最適な取組を実施していくと。ここで具体的な対策として、例えばソフト面では取水管理による対応ですとか、あるいはハード面でいきますと、シルトフェンスの設置ですとか、底土の固化といった具体的な対策を講じていかれるということでございます。

環境省でございますけれども、これは特措法に基づく除染としての対策でございます。先ほどご紹介いたしましたような、市街地にあるため池で水が干上がってしまい、線量が著しく高いといった場合に除染の実施を検討していくということでございます。

以上、資料 2～4 まとめてご説明をさせていただきました。

福島復旧復興対策調整官：農林水産省で福島復旧復興を担当しております柵木でございます。

ます。

では、資料 5 のご説明をさせていただきたいと思います。最初は 1 ページ目をごらんください。福島県、あるいは市町村の方々から、ため池について放射性物質の心配があるということで対策の強い要望を受けたことから、平成 24 年からため池の実態調査を始めているというところです。その結果をもとに、ため池の取水管理等について指導を行っています。あわせて先ほど環境省からお話がありましたように、今後、営農再開あるいは農業振興に必要な対策については、環境省と連携して取り組む方針になっております。

資料 1 の左側の表に 24 年、25 年に調査した結果を示しております。先ほど環境省が説明されているので省かせていただきます。

右側の図、これが対策工法の例で、先ほどお話があったように、底から水をとるため池については、取水の際に放射性物質を含んだ底質が混ざってしまうこともあり、取水方法を変えるとか、また、ため池の上流から入ってくる放射性物質を含む濁水を抑えるために、シルトフェンス等を設置するとか、こういった工法の実証を現在取り組んでいるところです。

2 ページ目に入ります。これまでの調査結果から、水質については、一部のため池では放射性物質が検出されているものの、9 割ほどは放射性物質が検出下限値、放射性セシウム 134 及び 137 を合わせて 2Bq/L ですが、これ以下でした。また、実際に放射性物質が検出されたため池は大雨等により濁水となったときに、一時的に検出されるということが明らかになってきているところです。こういった濁水については、0.45 μ m のフィルターに通して汚濁物を除去すれば、検出下限値未満になるということも明らかになりまして、含まれている放射性物質は溶存態ではなくて、懸濁態が主体だということがわかってきたところです。

この懸濁態については大雨時などの濁水では濃度が上がることがありますが、最大でも 19Bq/L 程度だったので、この程度で一時的であれば作物への影響は低いと考えております。具体的には資料 2 の右側に、放射性物質の形態別の稲への吸収率について、グラフを示しております。溶存態ではかなり作物への吸収率が高いのですが、懸濁態の有機物あるいは土粒子にくっついていてのものであれば作物への吸収率は低いということで、今回の調査結果からため池の水による作物への影響はそれほど大きくはないと理解しております。ただし、この結果については、避難指示区域の外の結果です。避難指示区域の中については、まだ、ため池を利用した営農再開はしていませんが、事前にため池の調査をしたと

ころ、溶存態が検出されているため池も若干出てきております。今後、営農再開に必要なため池につきましては、さらに調査を進めて必要な対策をとっていくということにしております。

続きまして3ページ目です。水質については、避難指示区域の外であれば作物への影響は余りないとお話しさせていただきましたが、ため池には底質に放射性物質を含んだものが多くあります。左側のグラフを見ていただきたいのですが、一番多いのは、約6割が1,000~10,000Bq/kgの底質濃度を有しています。高いものは10,000Bq/kgを超え、わずかながら100,000Bq/kgを超えているものもあります。こうした濃度で放射性物質が含まれていると、農家の方あるいは施設管理の方々が通常の管理ができないという実態も明らかになってきました。右側のグラフがそれに当たります。原子力発電事故が発生してから、ため池の管理がどのようにされているか、アンケートを83箇所で行ったところ、約7割のため池では従来のような管理ができず、例えば、通常は維持管理のために実施していた取水口周りの泥上げができないとか、底質があるがために空間線量への影響を心配して、本来なら一旦水を落として乾いた状態で施設の点検をすべきところ、乾かさずに水を一定の水位まで保っているとか、そういった通常ではない管理がされていることが明らかになってきました。特に、ほとんどのため池で泥上げができていないことが明らかになってきました。そういうこともあり、これらについて環境省にご相談をしつつ対策を検討したところ、先ほど環境省からご説明のありましたように、連携して対応していくことになりました。それが4ページ、先ほどの環境省の説明資料と同じものです。

5ページ目に入ります。環境省では、生活圏として除染が必要なものを対応されますが、農水省としては、営農再開あるいは農業振興のために必要な放射性物質対策に取り組むことにしています。農水省の対策については除染とは異なり、その実態を営農面、管理面から見て必要かどうかを判断して検討するということになります。事前の調査、影響の評価、対策の検討、あわせて地元の方へのリスクコミュニケーションを行い、必要な場合は対策を実施し、さらに効果の確認を行うとともに、対策が必要でなかった場合も一部代表的なものをモニタリングしていくことで、放射性物質対策に取り組んでいくことにしております。

対策について、今、実証しているところなんです、具体的な工法例を、イメージとして次の6ページに示しています。一つの対策に限らず、ため池ごとに特徴が異なり、傾向が違いますので、それにあわせて対策を組み合わせ、効果的に放射性物質対策を進めて

いくことにしております。

以上です。

鈴木座長：ありがとうございました。

それでは、ただいまご説明がありました資料 1～5 までにつきまして、委員の方々からご質問あるいはご意見があらうかと思いますので、また、例によって名札を立てていただければ、私のほうから指名させていただきます。それでは、稲垣委員。

稲垣委員：ありがとうございます。

2～3 教えてください。まず、一つため池の話が出ましたけれど、ため池の管理というのは毎年、水の管理とか機械の点検等のために、私どもの地域でも日干しをやっています。現に、資料の 4 ページにその対応方法が少し書いてありますけれど、管理をきちっとやらないと、別の面で水の汚染等の問題が出てまいります。従いまして、日干しをやるようなところではできるだけ除染、具体的には泥をとっていただけるようなことがやられるといいと思いました。

それと河川・湖沼の意見の整理とか考え方の整理がされておりますが、基本的に私はこれでいいと思います。ただ、今、森林の管理が十分されていないということでは、普段河川にはほとんど水がなくて、大雨が降ると水がどんと出てくるという実態であります。先般の広島の土砂災害の問題だとかいろんなところで災害があるわけですので、そういうのを考えますと、やはりモニタリングをきちっとやっていただかないと大きな問題が起きると思っております。これらの管理をしっかりしていただけるとありがたいと思います。

以上です。

鈴木座長：大迫委員。

大迫委員：ありがとうございます。

幾つかあるんですけども、全体として、環境から受ける被ばくという観点で、除染等をどうやっていくかという考え方に関しては、この河川・湖沼については妥当な考え方を示していただいているんじゃないかと思っています。その上で質問、若干コメント的になるかもしれませんが、資料 2 の 25 ページと 26 ページのところで、チェルノブイリと霞ヶ浦

での湖水、溶存態の濃度の変化というのがあって、25 ページのチェルノブイリを見ましても夏場にセシウム濃度が上昇をしている。霞ヶ浦についても同様の傾向が、データはまだ少ないですけども見られる。これがアンモニウムイオンの影響等があるんじゃないかという可能性が指摘されています。レベル自身は相当低いので、これが直接飲料水の今示されている数値から見ても、格段に桁は小さいので問題ないわけですけども。これはむしろ農林水産省になると思うんですけども、要は水産資源との関係で、そこにどういうエンドポイントみたいなものがあり得るのかというような調査研究は今後もやっていくべきではないかと思いますし、また、これが逆にため池除染との絡みになった場合には、ため池の利水という面では、例えば水田に利用する場合に稲にどういうふうに吸収されるか。ほぼ、溶存態は低いけども、より線量の高いところになると今後注意が必要ですねというお話がありました。そういう中で、ため池の中でも季節変動的に、また水質も悪いところもきっとあるでしょうから、溶存態が上昇するような場所というか条件になるようなところがあるのか。それがアンモニウムイオンという説明でいいのかどうか。そういったところも、今後は農業用水としての利活用という面からも、溶存態について、ため池に関してもいろいろと検討をしていくべきではないかということを感じました。これはコメントです。

最後に、幾つもあって済みませんが、リスクコミュニケーションに関しては、今、河川・湖沼の環境面からの被ばくに関するリスクの理解と、それから市民からいうと、それが水産資源やいろんな農作物を通したリスクと、心配の面は多岐にわたるということで、ここが環境省と農水省でリスクの発信の仕方が別々に分断されて行われるというのは望ましくないので、より一元化していくような形の連携をお願いできればと思います。

以上です。

鈴木座長：大塚委員。

大塚委員：ありがとうございます。

結論には全く異存ございませんが、3 点ほど指摘させていただきたいと思います。一つは、湖沼の底質の放射性セシウムに関して、資料 2 の 21 ページ、20 ページにございますように、底質の表層の部分だと必ずしも減っているものだけではないということかと思えますので、引き続きモニタリングをしっかりやっていただきたいと思います。

それとの関連で申しますと、資料 3 との関係で、2 ページの一番下のところで、これは環境省の問題ではないんですけど、農水省さん、厚生労働省さんになるかと思いますが、底質に棲んでいる水産品に関しての食品の検査というのは、継続的に続けていただく必要が高いのだろーと思います。

あと、第 3 点ですけれども、農水省さんからため池に関しての放射性物質対策についてお話がございましたが、法律に関わっている者からして若干気になるのは、具体的にそれをどういうふうに確保されるのかなと、農民の方が何かやらなくてはいけないとか、いろいろ細かいことがたくさん出てきていますが、どうやって具体的に確保されるのかなというところが気になりますので、教えていただけましたらありがたいと思います。

以上です。

鈴木座長：では、崎田委員、どうぞ。

崎田委員：ありがとうございます。

私も、いろいろと知見を蓄積された上での方針ということで、方針としては賛同したいと思いますが、少し質問をさせていただきたいのが、資料 3 の 4 ページあたりですが、例えば河川敷のところでは、活用する場合には除染を実施するとあります。どの河川敷を除染しようか検討というときの視点ですけれども、JAEA や国立環境研究所の研究データを拝見する機会があったときに、河川の中でも特に蛇行しているときの、ちょうど曲がっているところにどの川筋でもセシウムの濃度が高くなるとか、一定の法則というか状況があったように私は感じているんですけども、今回、そういう場所に関する研究成果というのが、資料では特に出てこなかったんですが、余りそういうことは影響していないのかどうか、少し様子を教えていただければありがたいと思います。

次に、その下に底質ということが書いてありますが、これも水が流れているということで、そのままにするということで方針としてはよろしいかと思いますが、ちょうど事故が起こった直後にチェルノブイリの研究者や、いろいろな方が日本に来られたときの研究会で、例えば土が流れそうなところに先に間伐材などで杭を少し打って、底質が流れない、土が流れないような予防的な措置をとるとか、そういうようなケースもあるというお話が印象として残っているんですけども、そういう流れないための予防的な措置とか、そういうことは特にお考えになっていないのかどうか教えていただければありがたいなと思い

ます。そういうことがつながって、先ほど大迫委員から、海に流れるものに関してはどう対応するのかというご質問もありましたが、できるだけ海の底質に行くものを減らしていくということも必要なのではないかという思いもあって、質問させていただきます。

なお、その次の5ページのあたり、いろいろ湖沼のお話などもありますけれども、今後こういうところのモニタリングをしっかりといただくことが必要だと思いますが、私は事故の後、福島県の環境審議会に呼んでいただき、そこでいろいろ検討をしているんですが、そういう中で、福島県の方にとって猪苗代湖の水質環境を守ることにたいへん熱い思いを持っておられる方が多いという印象があります。福島県の猪苗代湖は放射線の影響の少ない場所にあるので、こういう資料に全く出てこないんですが、今後いろいろな水質のデータが出るときに、線量の低いところとの対比という視点でもいいですので、猪苗代湖の状況なども把握して、そういうデータと一緒に出てくると、地域の皆さんが安心されるのではないかという印象もいたしました。

その次、資料3の6ページのところで、やはりリスクコミュニケーションが大事だというお話がありまして、非常に川とか水に関して子供たちの活動が今までたいへん多い地域だったと感じておりますが、今そういうところの活動が全部止まってしまっております。ですから、例えば、モニタリングでかなり線量は低くなっていると確認できたようなところでは、今まで川で活動していたような団体と一緒にモニタリングをすることで、環境の改善の様子を感じとっていただくような、そういう参加型のリスクコミュニケーションを実施するとか、今後に向けた手法などもいろいろ開発していくことが大事なのではないかと感じております。とりあえずはよろしくお願いいたします。

鈴木座長：では、新美委員、どうぞ。

新美委員：今の話にありましたリスクコミュニケーションというのは、やはりコミュニケーションですから、住民の人たちが行動パターンとして、水に対してどういう生活をしているのかということを調査して、どんな生活パターンを持っているのかということを把握し、相手方の必要とする情報を付度した上でまずは発信をしていく、そういうことも必要かと思います。それを契機に相互の意思疎通を図っていくことが求められるように思います。伺ったところ、伝えるべき情報が項目ごとになっていますけれども、そういう視点を入れていただけたらと存じます。これはコメントでございます。

鈴木座長：では、森委員、どうぞ。

森委員：これまでの知見をまとめていただいて、それで対策を出していただいておりますけれども、この内容については、私もこのとおりだろうと思います。ただ、対策によって具体的にどういう効果があるのかというあたりについて、事前に評価をされているのであれば教えていただきたいと思います。例えば、河川敷を除染することによって、そこで多分スポーツ等をやられる方々の被ばくが低減されると、こういうことだと思うんですけれども、それによって、年間の追加の被ばく線量が具体的にどの程度まで下がるのかと。あるいは、こういうことをやることによって、福島県を中心とした地域の方々の全体の被ばく線量がどの程度下がるのか、こういうマクロな点から見た評価もぜひ示していただけたいと思います。

それから、先ほど大迫委員からもお話がございましたけれども、環境省さんの資料の中では、内部被ばくについては余り見られていないと思います。例えば釣りをやって、それを食べることによって、湖沼あるいは河川の藻にどういうふうに着着して、それを魚が食べ、あるいは湖沼の中でもそうかもわかりませんが、そういうことによって具体的に被ばくがどの程度になるのか。今の状況ですと余りないと思うんですけれども、それはないんだっとならないと明確にしていくことも必要じゃないかと思ひまして、内部被ばくのことについてメンションしていくことが必要じゃないかと思ひます。

それからもう一つ、今回は環境省さんと農水省さんが一体となった資料の提示をいただいているわけですが、例えば福島県はIAEAと独自に共同研究をやってもらえるようでございますので、自治体等との共同的な研究も含めて、国だけではなくて自治体とも連携した対策をとっていくというあたりについても、ぜひ示していただきたいと思います。

以上です。

鈴木座長：では、森口委員。

森口委員：ありがとうございます。

なるべく手短かに3点申し上げたいと思います。1点目は、大迫委員、新美委員、それか

ら今、森委員からご発言があったことも関係するんですが、どういう対象を除染するのか、何のために除染するのかという点であります。特措法の基本方針の中でも、人の健康影響といいますか、被ばく線量を低減するということが優先と書かれておりますけども、全体の考え方としては、人の健康と生活環境への影響の低減を進めるという書き方がありますので、生活環境という観点もぜひ忘れずに入れていただきたい。それは、先ほど釣りの話がありましたけども、レクリエーションとしての利用ということもあろうかと思っておりますので、そこも忘れずに入れていただきたい。

それから、生活よりむしろ生産環境かもしれませんが、きょうはため池の話もありましたので、農業についてはかなり考慮されているかと思いますが、産業規模としてはそれほど大きくないかもしれませんが、内水面漁業に対する影響というのは非常に重要かと思っておりますので、その観点もどこかで見ておいていただければなと思います。

それから２点目は対象地域なんですが、きょうの資料は福島県についてお示しいただきました。基本的には県外はそれほど高いところはないかと思いますが、一部関東地方等でも湖沼の底質でやや気になるデータがございます。きょうの資料３で、底質表面は新しい堆積物に埋もれて濃度が減少する可能性も考えられると書いてあって、私もそういうことを期待していたんですが、必ずしも下がっていない。むしろ去年より上がっている例も、都市河川が流入するような湖沼であるような気がいたしますので、福島県外についても引き続きモニタリングの結果を注視していただきたいと思っております。

３点目は、今の２点目の話とも若干関係するんですけども、特に都市河川、かなり人工化が進んだ空間においては、今回述べられている湖沼あるいは河川の一般論とはやや違う挙動を示す部分があるのではないかなと思います。事故直後に、特に合流式の下水処理場での汚泥の問題等ありましたけれども、むしろその雨水管といいますか、分流式の雨水の流路において堆積する、蓄積する可能性があるようなところがございます。雨水管から都市河川への流出するところで、立入禁止措置のとられているところが福島県外でも多少あったかと思っておりますので、そういったところは、まさに人の利用といいますか、長時間そこにいるわけではないわけですが、生活環境として、そういう場合に放射性物質があるということに関する対応をどういうふうにとっていくのかということ。それから、法律上、河川・湖沼に該当しない水の流路、具体的には、調整池も、ある種の都市における親水空間的なものになっているところがあり、そこに放射性物質が堆積してしまっているような事例が少なからずございますので、きょうの河川・湖沼という議題の中かどうか、境界領域

かと思いますが、リスクコミュニケーションあるいは住民がどういうふう to 水と接しているかという点では非常に重要なところであり、かつ非常に環境省らしいところでもあろうかと思うので、そこについてもお忘れなきようお願いできればと思います。

以上3点でございます。

鈴木座長：では、古田委員。

古田委員：ありがとうございます。

かなりデータをしっかりとられて、これだけまとめられたことに敬意を表したいと思います。

読んでいて気になったのは、最終的にセシウムは海へ行って底質は横ばい状態だよと。この辺が一般の人にはわかりにくいかなという気がします。どうして横ばい状態なのかセシウムがどこへ行ったのかという説明が求められているんじゃないかと思うので、この辺の研究もあわせてやっていただきたいと思います。

以上です。

鈴木座長：底質の問題というのは一般の方にはわかりにくいということもあるのと、特に、今回の広島のような事故、土砂災害などが起こりますと、ため池決壊ということもありえます。底質が特異な状況において影響を及ぼすということもありえると思います。ため池の実態というのは一般の方にはよくわからないんですね。本当に使われているため池はどれくらいあるのかとか、どのくらいの大きさのため池が分布しており、どれくらいの量の底質が溜まっているのかとか、そういうところも何となくイメージが湧かないところもあるので、それはここに書き込むことではないかもしれないんですが、データとして、モニタリングと同時にそういうものをちゃんと把握しておいていただいて、事が起こったときにすぐ対応できるような体制をつくっておくということが必要なのかなという気もいたしました。

放射性物質汚染対策担当参事官：幾つか質問等もいただきましたので、全部が全部というわけにはなかなかいかないかもしれませんが、適宜お答えできる部分についてはお答えさせていただきます。

河川敷の中で、どういう場所に溜まっていくのかと、先ほどの蛇行しているところに溜まっているというお話もございましたけど、何か傾向はあるのかということについては、この辺はもうちょっと調べていかないといけないのではないかなと思っております。確かに河川敷の中に一部除染するような場所もあるということで、今回、方向性をお示ししておりますけれども、具体的にどういうところをやっていくのかということについては、もう少し検討必要ではないかなと思っております。

リスコミに関しても幾つかご提言をいただいたところでございますけれども、例えば川遊びなどであればお世話をされるNPOさんとか、いろいろいらっしゃいますので、そういった方もうまく巻き込んでいながら、リスクコミュニケーションを深めていければなというふうに思っております。その辺の具体的なやり方等についても、引き続き検討してまいりたいと思います。

それから釣り等のレジャーもそうですが、釣った魚を食べるとか、そういった内部被ばくについて、幾つかご指摘をいただいたかと思えます。今回は、とりあえず人の健康影響ということで外部被ばくに着目した整理なんでございますけれども、内部被ばくあるいは生態系への影響等については、引き続き調査研究を進めてまいって、しかるべき時期に取りまとめてまいりたいと思っております。

それから、都市河川でかなり挙動が違ふよといったご指摘もいただきました。市街地にあるため池について高くなるような傾向も見られたとご紹介させていただきました。やはり周りがアスファルトで固められているところは、ちょっと特異な挙動を示すというようなこともあるかと思えます。

したがって、こういったところも意識しながら対応したいと思うんですが、とりあえず私どもが伺っている範囲では、調整池的なところも市町村助成において対象としてやっておられるという実態のようでございます。

すみません、私も全ての質問にお答えできるだけの知見がないんでございますけれども、とりあえず以上でよろしいでしょうか。

福島復旧復興対策調整官：農家の方あるいは施設管理者の方々がため池管理等にご苦労されていることの対策については、どのように担保されているかというご質問をいただきました。農水省が取り組む営農上必要な対策につきましては、昨年度の補正予算でできました福島再生加速化交付金の中に、新たにそのためのメニューを用意させていただいており

ます。そのメニューで県あるいは市町村、ため池を管理している土地改良区等が、対策を実施できる仕組みとなっております。また、そういう方々に技術的な指導等を国が支援していく形をとっておりますので、必要なところの対策はとれるような仕組みをつくっているところです。

あわせて、先ほどため池についてはなかなか情報がないということでしたが、福島県の中には3,700ほどため池があります。そのうち避難指示区域の中には500くらいありますが、それ以外はほぼ使われているというのが実態です。今回、水質・底質の調査をしたもの、水質が取れなかったものもあるんですが、1,900カ所以上で調査を実施しました。全体の2分の1以上で調査しましたので、少し傾向がわかったかなと思っております。その分布図も資料につけさせていただいております。

調査は市町村も含めて一緒にやっておりますので、施設管理者、市町村、県、国が連携して情報共有を図り、またホームページにも公表をしていますので、一般の方にも理解できるように進めているところです。

以上です。

水環境課長： 水環境課長をしています大村でございます。先ほどのモニタリングのことでお答えできるかと思います。私ども水環境課が直営で、水質、底質、水生生物について、事故後の放射性物質のモニタリングをやっておるわけでございます。福島県外も含めて600点以上、地点を決めてモニタリングしております。

先ほど猪苗代湖の話がございました。今日の資料は猪苗代湖も含めたデータになっておりますけれども、猪苗代湖のグラフは出ておらなかったもので、ちょっとご紹介したいと思います。猪苗代湖につきましては全12地点でモニタリングを実施しておりますが、平成25年度のモニタリング結果について申し上げますと、水質で言いますと全地点で放射性セシウムは不検出となっております。底質でございますが、放射性セシウムの134と137の合計値で申し上げますと、50Bq/kgから830Bq/kgということになります。ご承知のとおり、浜通り、中通りに比べて、会津のほうは放射性セシウムの降下量が少ないということで、全体的に低めの値が出ているということでございます。

以上、ご紹介でございました。

特措法施行総括チーム長代理： あと1点補足をさせていただきたいと思います。福島県と

I A E Aの調査について言及がございました。県とI A E A、森林等々について共同で調査を進めておられまして、環境省とも情報交換をさせていただいております。まだ調査継続中でございますけれども、成果がまとまりまして、県からご了解をいただければ、この検討会、あるいはまた別の機会にご報告させていただきたいと考えております。

以上です。

鈴木座長：いろいろとございましたが、例えば内部被ばくに関連する生態系への影響であるとか、あるいは内水面漁業への影響とか、今すぐに何らかの答えを出すということは、とてもできないと思います。しかし、それは継続して今後考えるべきことであるということとをきっちりと、どこかにわかるように示しておくということが必要なのかなという気もいたしました。

モニタリングを徹底するということはもちろん重要なことで、あるいは泥上げをしたときに、それを除染につなげるとか、そういう問題も今後は必要なるかもしれません。当面はともかく底質に関しては丁寧に整理・対応しておく、ということになるんでしょうか。

あとはリスコミその他、重要なところをいろいろご指摘いただきました。ここで当面の基本的な姿勢としての考え方を整理したわけですが、これに基づいて具体的な対策をとったときに、その効果が本当にどれくらい期待できるのかという事前評価については、今の段階で定量的に示すというところまではいかないかもしれませんが、念頭に置いていただいて、可能な限り定量化していくということをお考え頂くということでしょうか。

いろいろご指摘いただいていたところを取り入れる形で、対策に関する必要な修正をしていただくということで、進めさせていただきたいと思います。最終的な文面については、私と事務局で相談をさせていただくということで、お任せいただいてよろしいでしょうか。

(はい)

鈴木座長：それでは、そのようにさせていただきたいと思います。

あとは、このガイドラインに関しても対応部分を修正していくというような作業も、これから必要になるわけですね。

放射性物質汚染対策担当参事官：本日いただきましたご議論も踏まえまして、除染関係のガイドラインに水回りはほとんど記述がないわけでございますけれども、そこら辺も関係自治体の意見等々を聞きながら、鈴木座長ともご相談させていただきながら追補してまいりたいと思っております。また、案ができた段階で、委員の皆様にもご確認をいただきたいと思っておりますので、その節はぜひよろしくお願いをいたします。

鈴木座長：では議題1に関しましては、そのように進めさせていただくということにいたします。

続きまして、議題2になりますが、最近の除染等に関する取組につきまして、資料6～9が準備されております。事務局からご説明をお願いいたします。

説明者A：それでは資料6を用いまして、除染の進捗状況についてご説明をさせていただきます。

1枚おめくりいただきまして、国直轄で実施している除染の進捗状況でございます。対象としている11市町村につきましては、双葉町の除染計画の策定が平成26年7月に終わりをしまして、全市町村で除染の計画を策定しているという状況になってございます。6市町村の全域、または一部地域において除染の作業を現在実施しているところでございまして、そちらは下の表の中で黄色く示している部分となっております。表の上のほうの田村市、楢葉町、川内村、大熊町につきましては、除染計画に基づく面的除染が既に終了しているところでございます。また、その間にあります葛尾村につきましては、26年夏に宅地の除染が終了したという状況でございます。

次に3ページ目でございますけれども、国の直轄除染の詳細の状況が示されているところでございますけれども、例えば富岡町につきましても、業務の発注率が現在100%、宅地、農地、森林、道路についても100%になったというのが最新の状況でございます。

めくっていただきまして、4ページでございます。こちらは直轄以外の地域になってございまして、汚染状況重点調査地域における除染の進捗状況でございます。子供の生活環境を含む公共施設などは福島県内、県外ともに約7割以上の進捗を示すなど、予定した除染の終了に近づいてきているところでございます。そのほかの住宅、農地、牧草地、道路につきましても、既に約6割以上が発注されているなど、着実な除染の進捗が見られるところでございます。

また、福島県外の58市町村について、約7割の市町村で除染の措置が完了、または概ね完了しているということで、かなり進んできている状況でございます。

5ページ目、上段が福島県内、下の段が福島県外の状況を示しているところでございまして、こちらで少し詳細の状況がわかるんですけども、福島県内の公共施設については、実績で約7割という状況でございまして、その他の住宅道路等につきましても、発注の状態で約6割を超えているところで、今後の除染の加速化が見込まれてございます。

福島県外につきましては学校、保育園等、公園スポーツ施設でほぼ終了しておりまして、住宅についても約9割というところでございます。また、生活圏の森林について、ほかの場所に比べまして低い状況が続いておりましたが、平成25年後半以降増加をしております、現時点で約5割というところまでできております。

簡単ですが以上でございます。

説明者B：それでは、資料7、8、特に資料7の概要版を使いまして、8月1日に発表させていただきました除染・復興の加速化に向けた国と4市の取組中間報告、この概要につきまして、簡単にご説明をさせていただきます。

まず冒頭黄色い箱ですけれども、報告の背景・位置づけでございます。これにつきましては本年4月に福島県内の4市、福島市と郡山市、相馬市、伊達市になりますけれども、この4市から国に対しまして、 $0.23\mu\text{Sv/h}$ という数字が短期的に達成すべき除染目標であるという誤解を解消すべきだとか、除染から復興への加速化が必要だと、そういった共通の課題の解決の要望を受けました。

これを受けまして、国と4市で勉強会を5回ほど重ねてまいりまして、その成果として、除染から復興へと進んでいくために、国と4市による今後の施策の共通的な認識とする方向性を取りまとめさせていただきました。

本報告の柱につきましては赤字で示しております四つとなりますけれども、後ほど知見を踏まえた今後の対応のところで、ご説明をさせていただきます。

本報告の中身、構成は大きく三つに分かれてございます。一つ目、緑色の箱、国が正しく伝えることができていなかったこと。これに関しましては、一つ目、政府の放射線防護の長期的目標は追加被ばく線量が年間 1mSv 以下となることということでございまして、除染はその手段の一つにすぎないということでございます。年間 1mSv を被ばくの限度ですとか、安全と危険の境界と認識されがちなんですけれども、そうではないということを改め

て示しております。

また $0.23\mu\text{Sv/h}$ という数値ですけれども、これはご存じのとおり安全側に立った特定の生活パターンの条件の下で、追加被ばく線量 1mSv というものを空間線量率に換算したあくまで推計値でございます。この 0.23 が除染の目標ですとか、除染直後に達成すべき空間線量率の目安と捉えられがちなんですけれども、そうではなくて、汚染状況重点調査地域を指定する際の規準であるということを改めてお示ししております。

次に青い箱でございます。こちらは勉強会で整理した新たな知見で、4市から最近の空間線量率に関することすとか、個人線量に関すること。また汚染状況の変化など、こういったことについての知見データをご提供いただきまして、それをもとに新たな知見として整理したものでございます。

一つ目、4市における空間線量率の関係ですけれども、除染ですとか、物理減衰等によって、この3年間で空間線量率は確実に低下しているということがわかりまして、それを整理しております。

次に真ん中の個人線量関連ですけれども、一つ目に4市における多くの市民の年間追加被ばく線量が 1mSv 程度になっていたということ。そして、空間線量率が $0.3\sim 0.6\mu\text{Sv/h}$ 程度の地域では住民の年間追加被ばく線量が平均的に 1mSv 程度であったということ。

三つ目、 $0.23\mu\text{Sv/h}$ の地点で生活する人の年間追加被ばく線量が 1mSv となるというような仮定に基づく推計よりも、実際の個人被ばく線量は低くなる傾向があったということがわかっております。また、汚染状況の変化ということで、事故当時は右に示しているイメージ例のように、住宅におきましても面的に汚染されていたわけですが、その後、物理減衰ですとか、ウエザリングですとか、人為的な清掃等によって家屋の屋根ですとか壁では大分減少しておりまして、一方で雨どいの下ですとか雨落ちなど、そういった局所に集中の傾向があるということがわかっておりまして、そういったことを整理しております。

この新たな知見を踏まえまして、今後の対応として四つ整理をしております。一つ目ですけれども、個人の被ばく線量に着目した放射線防護ということで、個人線量計を配布して、個人の被ばく線量を把握しまして、個人線量重視の放射線防護策の充実を図っていくということとしております。

二つ目、リスクコミュニケーションの充実ということで、先ほどお示しました年間 1mSv というような除染に関する政府の方針ですとか、放射線に関する基礎的な化学的な知

見ですとか、また上でお示ししました除染の効果や空間線量率、個人被ばく線量の関係など、そういった新たな知見につきまして、改めて正確かつわかりやすく伝えていくためのリスクコミュニケーションを充実させていこうということとしております。

三つ目ですけれども、これも新たな知見として整理しまして、汚染状況の変化のところで申し上げましたけれども、この知見を踏まえまして、除染作業の重点化によって作業効果の向上及びスピードアップを図っていくということとしております。

そして四つ目ですけれども、これは今ご説明しました(1)～(3)の対策を効果的に組み合わせまして、国と4市で協力して総合的な放射線防護策を図ってまいりまして、除染から復興へ進んでいこうということで整理をしております。

なお、ここには記載しておりませんが、この4市の取組中間報告につきましては、4市以外にもたいへん参考になるかと思っておりますので、今後4市以外の市町村におきましても展開していきたいと思っております、現在いろいろと動き始めているという状況でございます。

以上です。

特措法施行総括チーム長代理：それでは、資料9で除染技術実証事業の概要について、ごくごく手短かに説明させていただきたいと思えます。

資料9でございますけれども、除染についてはできるだけ効果的、効率的な技術を取り入れたいということで、公募を行いまして、技術の実証事業を実施しております。事業スキームは1ページ目の下を書いてありますような評価委員会を設けて審査しているところでございます。

時間の関係ですずっと飛んでいただきまして、6ページにございますように、その評価結果につきましては、ホームページで公表させていただいております。7ページ、8ページにございますように、ここで実証された技術が現場で活用をされているということでございますし、最後の9ページでございますが、まだ活用に至っていないものにつきましても、今後さまざまな場面で活用が期待されているところでございます。

たいへん簡単ではございますが、以上でございます。

鈴木座長：ありがとうございました。環境省から資料6、資料7～8、資料9の三つのポイントについてご説明がありましたが、何かご質問、ご意見はございますか。

崎田委員は資料7の件に関わっておられるようですので。まず。

崎田委員：除染の復興の加速化に向けた国と4市の取組ということで、資料7と資料8でご発表いただきました。私も取りまとめの途中経過で関わらせていただいたんですが、地域の皆さん、あるいはその媒体になるマスコミの皆さんにじっくりとこの内容が伝わっていくのにまだまだ時間がかかるという面もあると思っております。リスクコミュニケーションと書いてありますが、しっかりと伝えていく、伝えるだけではなくて、個人線量をきちんと図っていくということを中心にしながら、それをどう減らすかということを踏まえ対話していく、そういう視点で頑張っていたきたいと心から願っています。

資料7の下最後の最後、知見を踏まえた今後の対応の（2）の二つ目、知見を住民に伝える人材の確保・育成と書いてあります。この辺に関して、環境省環境保健部で相談員を支援するセンターなどの事業を始めておられて、市町村自治体の皆さんがきちんと相談員制度を地域に取り入れていき、それをもとに地域の方と放射線だけではなく復興に向けたいろいろな心配事、相談事を話していく中で、今後に向けた活力を得ていただき、そういう相談員を支えるためのセンターを環境省がいわきに開設したという流れがあるわけです。

先日、いわきの支援センターに伺ってまいりまして、取組はちゃんとスタートしているんですけども、それが自治体の方、あるいは相談員の方にきちんと伝わるにはまだまだ時間がかかるということで、本格的に回転していくのにはもう少し時間がかかるという感じがいたしました。私は、相談員を自治体がつくってから環境省が支援するというよりも、それぞれの自治体が相談員制度をきちんと取り入れながら、こういうコミュニケーションをきちんとしていくということに関して、内閣府さんがこの相談員の仕組みづくりに関しては取り組むということになっておりますが、環境省、あるいは除染に携わってきた実績と信頼関係をもっておられる環境省の福島環境再生事務所、あるいは除染情報プラザなどが連携していただきながら、こういうことに一緒に取り組んでいただくのもたいへん重要なのではないかと感じております。

ぜひ、環境省内部で、あるいは政府内部での連携をしっかりとっていただければありがたいと心から願っております。よろしくお願いいたします。

鈴木座長：では森口委員。

森口委員：時間が限られているかと思いますが、1、2点に絞って申し上げたいと思います。

資料7と8にありました4市との取組の中間報告ですが、二つ目の枠で国が正しく伝えることができていなかったことという表現になっておりまして、これはもちろん場合によっては受け取る側の理解が足りなかったと言っているように聞こえてしまう場面があるんですが、これはやっぱり国の伝え方が悪かったという部分がかなり大きいと思っておりますので、そこは真摯に、ぜひそういう姿勢で伝えていただければと思います。

特に線量について、資料8の8ページから9ページにかけて、空間線量率と個人線量計で測定したものは原理的に違うんだということが書かれているんですが、これは何度もお願いしているんですが、なぜ違うかという説明が毎回書かれないんですね。この件については、前々回、昨年12月のこの検討会の議事録の17ページから20ページにかけて、私と古田委員の発言の中に書かれておりまして、それはその段階で早くやっていただきたいと申し上げているんですけども、何となく今回この4市とのことで初めて出てきたように受け取られてしまうことがあるかと思います。その辺について、これは環境省だけの問題ではないかと思いますが、線量の技術的な説明をぜひより丁寧にしていただければと思います。

そういったことも含めまして、これは中間報告でありますので、今後最終報告に進んでいくのかと思いますけれども、そういったプロセスにおきまして、この検討会も非常に責任といいますか、ここまで来るまでのプロセスにおいて、この検討会で審議してきたことも、かなり関わりがあるかと思いますが、よりオフィシャルに検討会としてもコミットさせていただければと思います。

鈴木座長：森委員。

森委員：どうもありがとうございます。資料6に関して少し意見を述べたいと思います。

資料6で、実際の除染あるいは国の除染についても非常に順調に進んでおりまして、例えば国の除染等において、同意取得がなかなか難しかったところもかなり進んできて、いよいよ本格的に除染が進むということが見えてきまして、ずっとこういう検討に参加してきた者としては非常にうれしく思っております。自治体等においても7割くらい進んだということでございますが、ここの中で、今後検討会でぜひ検討していかなくちゃいけない

のは、帰還困難区域についてまだ議論がされてないわけでございまして、国も5年くらいで住民が帰れるようにするという方針もあるようにも聞いておりますし、あるいは中間貯蔵も帰還困難区域につくられるわけでございますので、そういうことから言うと復興も含めて帰還困難区域についてどうするかということが、そろそろこの環境回復検討会の中においても検討を進める必要があるんじゃないかと。

単に除染ではなくて、いわゆる空間線量率を低減するためにどういう措置をとっていくことが必要か。そういう観点から帰還困難区域を見ていく必要があるんじゃないか。

もう一つ、最後に林野庁さんからお示しになる資料がございますけれども、帰還困難区域は森林部分が非常に多いわけでございますので、そういうところも含めて具体的にどうするのかというあたりについて、そろそろ環境回復検討会の場においても、議論を重ねていくことが必要じゃないかと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

鈴木座長：では古田委員。

古田委員：ありがとうございます。0.23 μ Sv/hというのが、サーベイメーターで測定する測定値であったというところと、実際に被ばくする線量とは違うと、ここには一応書かれているんですけど、専門的にもととの空間線量というのは1cm線量当量ということで、実効線量を十分に防護できる余裕を持った数値ですので、こういったところもしっかりリスクコミュニケーションの中で、これは事実ですので、きちんと伝えるということが重要だと思います。

それから1点追加すると、従来の線量計の測定は、モニタリングポストはGyという単位が使われていたんですよね。それが今、原災特別措置法の中ではSvとGyはイコールでいいという問題も残っていますので、これからこういう低い線量をきちんとはかるということを見ると、そういった単位についても整理していかなきゃいけないと考えられますので、環境省さんの仕事じゃないかもしれないんですけども、そういう意味では国としても取り組んでほしいと思います。

以上です。

太田委員：局所的なことなのですが、資料7の3番目、勉強会で整理した新たな知見の一番最後のところ、全体には余り関わらないかもしれませんが、雨どいの下は生活空間に非常に

近いのですが、一度除染してもまた線量が上昇しているという状況があります。このあたりの状況がわかれば教えていただきたいと思います。一度除染しても再び線量が高まりますから、その後どうするのか。雨どいの下その後の変化はどうなっているのか、ちょっと教えていただきたいと思います。

除染チーム次長：雨どい等、一度除染をやったところにつきましては事後モニタリングというのを行っておりまして、そのときには局所的に、先生がおっしゃられたような場所があることがございます。こういったところについて試験的に除染のフォローアップの一環で行っておりまして、川内村で先般やったときにも1cmの線量につきましては、そこを重点的にやることによって、またはそこを被覆することによって、かなりの低減効果は得られたりということがありますので、これから一度除染をやったところの、その後の除染のフォローアップの一環として対応するということになるかと思っています。データが手元にないので、あれですけれども。

太田委員：ありがとうございます。そういう部分は一度目も念入りに除染したり、あるいは覆ったりしているのですけれども、セシウムが集まりやすい場所ですので、その後どういう変化をしているか、ちょっと知りたかったということです。

除染チーム次長：それにつきましては田村で最初にやって、川内村で行っておりますので、これからまた定期的に事後モニタリングをやる中で、対応を考えていくことになるかと思っています。

鈴木座長：それでは、たいへんお待たせして申しわけありませんでした。林野庁からの資料10についてのご説明をいただきます。

森林整備部研究指導課長：林野庁の研究指導課長の池田でございます。それでは私から資料10について説明させていただきます。

1枚目ですけれども、これは昨年のこの検討会で整理いただきました森林における除染等の取組の方向性です。この中で林野庁におきましては、エリアCで林業再生に向けた支援、取組を行っているほか、森林における放射性物質のモニタリングや技術開発等につい

て取り組んでおります。

2枚目をごらんください。2ページは森林内の放射性物質の挙動について、放射線量の異なる川内村と大玉村と只見町で継続的にモニタリングを行っているものです。この中では放射線セシウムの濃度がスギ林、アカマツ林、コナラ林、いずれも時間の経過とともに、葉、枝、樹皮、落葉層では低くなる傾向がございまして、唯一土壌の表層下ゼロから5cmの部分、ここだけは若干高くなっているという状況になっております。また幹の木材の部分、心材とか辺材と書いていますけれども、この部分についてはこれまでのところ大きな変化はなく、極めて低い数値で推移しております。

それから、その下の3ページは、森林内の放射性セシウムの分布の状況を整理したものでございます。スギ林、コナラ林とも時間の経過とともに地上部の葉、枝、樹皮の割合が低下しておりまして、土壌の割合が大きくなっており、森林全体の3分の2以上の放射性セシウムが土壌に分布している状況でございます。

ただ、一番下の川内村の上川内のスギ林では依然として落葉層にかなりまだ溜まっているという状況がございまして、ここは落葉層がたくさん溜まっている森林でして、森林の状態によっては若干土壌等へ移行するペースが遅いという林分もございます。

次の4ページは、これは昨年も報告させていただいたものですが、森林作業に伴って空間線量がどのように変化していくかということを追いかけているものです。この試験地では、真ん中の下の模式図にございますように、一番下に道路と書いていますけれども、この道端から作業道を入れまして、その作業道の周りゼロから20mのところでは落葉等の除去を行いまして、その次に奥の間伐等を行っているものです。作業道を入れた時点で、空間線量が、このグラフを見ていただくと2割程度低下しておりまして、その後、20mまでの落葉除去によってさらに1割低下したという報告を去年させていただいたところでございます。

その後、手前のゼロから20mの部分では皆伐しまして、その後に奥のほうの列状間伐等も行っただけですが、皆伐をしたところ、このグラフのように線量が逆に上がったという結果になっておりまして、この原因としては、恐らく皆伐で林冠の枝葉が地表に落ちてきて、それを除去していなかったものですから、それで放射線量が上がったんだろうと思っております。

その後、奥の列状間伐と間伐材の搬出と、それから全体にぼさ（雑草等）の片づけ等を行った結果、放射線量がまた落ちたといったような状況でございまして、その後、物理的

減衰の過程に入っているのかなと思っていますが、徐々に線量が落ちているという状況でございます。

5ページの図は、落葉除去と間伐との比較ということで、これも去年報告させていただいたんですけれども、赤い線の落葉除去をした場合は土砂もかなり動くという結果が出ておりまして、間伐は逆に余り動いていないという結果がここでは得られております。8か月くらいまで、落葉除去をした区ではかなり土壌が動いたということでございまして、この土壌の動きと放射性セシウムは、ほぼ同じような動きを示しております。

これまで説明したように、放射性セシウムの分布がかなり土壌にあるということを踏まえて、林床から放射線量が拡散するのを抑える方法として被覆したらどうかということで遮蔽試験を行っております。川内村の試験地では植生マットを敷いた方法と植生基材を吹きつけた方法と単に木材チップを中央にまいた方法と三つの方法で、それぞれ厚さを5cmと10cmで変えて比較しております。

植生マットを敷いた工法で、1枚だけ敷いた場合を除きまして、基本的にこういった工事をする前に落葉除去をした区と落葉除去しなかった区と比較すると、落葉除去した区の方が放射線量の低減率は高いという傾向にありました。それから、この三つの工法の比較では植生基材を吹きつけた工法が一番低減したという結果も得られております。それから、厚さの関係では10cmの厚さにした方が低減効果は高かったという結果が得られております。

7ページも同じような試験をやったんですけれども、今度は道端の線量を測って、その道端からの距離別に、こういった工法をした場合にどのような効果が得られるかということでやっております。チップ材を粉砕してそれをコンプレッサーで吹きつける方法と、それから植生基材を吹きつける方法と、それから客土を吹きつける方法と、この三つでやりましたが、まず客土吹付は他の工法と比べると線量の低減効果は小さかったということです。植生基材の吹付工では道端から20mまでを吹きつけた方が低減効果は高かったのですが、チップ材を吹きつけた工法では、5mまでやったのと20mまでやったので、余り大きな違いが見られなかったというような結果が得られております。

いずれにしても、遮蔽効果の方法についてはもう少し事例を集めて、検証していきたいと思っております。また費用対効果のことも考えますと、植生基材吹付工法についてコストを安く抑える方法についても、今後検討していきたいと思っております。

次に、8ページは溪流水に含まれる放射性物質の対策として、左側の表のように、溪流水中の放射性物質の濃度を観測しております。これも昨年報告したとおり、溪流砂に付着

して放射性セシウムが溪流から流出しているというのが観測されております。ただし、その量は集水域全体の放射性セシウムの沈着量と比較しますと軽微なものでして、放射性セシウムの流出率としては年間0.4%といった試算がされています。ちなみに、溪流水から出るものをゼオライトだとか、パーライト、バーミキュライト、木炭、によってどれくらい吸着できるかということを試験したのですけれども、いずれも溪流水の中でほとんど溶けていないという状況ですので、期待したような効果はこの試験では得られなかったということでございます。

また右側の治山ダムにおいては、どのくらい放射性セシウムが溜まっているかということで、2カ所で調査したのですけれども、この右側の事例としましては、堰堤から10mまでの泥、約1mの層の間で、このグラフにありますように、底のほうに溜まっていたり、中間で溜まっていたりといった状況で、恐らく雨に伴って堆積した土砂が層になって、こういうふうに堆積されているということでございます。この堰堤で、集水域の沈着量に対して約1.1%の放射性セシウムが堆積していると試算されております。引き続き、こういったものについてはモニタリングをしていきたいと思っております。

このように森林からの放射性物質の流出は限られているものの、放射性物質の移動は主に土砂の移動に伴っているということもありますので、森林からの放射性物質の流出を抑制する上でも、間伐等の整備を適切に実施して、森林の機能を発揮させることが重要だと考えております。また、急な斜面等で特に落葉除去をした場合には、表土流出を予防するための対策もあわせて講じる必要があると考えております。

9ページからは、具体的に林業再生に向けた取り組み状況をお話しさせていただきます。9ページは避難指示区域の中の森林なんですけれども、この森林については原発の事故以降、手がつけられていない状態が続いております。最近ようやく一部地域については避難指示が解除され、住民等の帰還に向けた動きが本格化しているということございまして、林業についても早期に再開できるように、今年度から民有林において林野庁直轄で林業再生に向けた実証を行うということで、準備しております。具体的な内容につきましては、関係する市町村と相談しながら詰めているところでございまして、今年度着手したいと考えております。

こういった取り組みとあわせて普及啓発と下にありますけれども、これまでに森林関係で得られた知見、放射性物質の動態等についてもできるだけ整理しまして、情報発信できるような取り組みも林野庁として進めていきたいと考えております。

それから、10ページと11ページは林業再生対策というものでございまして、これは公的に森林整備を行うもので、その整備のための準備や整備後に間伐材等が出てきたときの枝葉の処理だとか、減容化だとか保管だとか、そういったものにかかる経費について国が支援していくという取り組みでございます。福島県内で昨年度から取り組んでいるんですけども、昨年度は19市町村、今年度は7市町村を追加して実施しているところでございまして、特に昨年度は地元の関係者への説明会、準備等を進めたところであり、500ヘクタールほどの間伐に着手した段階にとどまっております。今年度はさらに1,300ヘクタールほどで追加着手を予定しておりまして、今後、県・市町村と連携しながら対策を進めていきたいと考えております。国有林においても、こういった民有林の動きと連携しながら、林業の再生に向けた取組を進めているところでございます。

以上でございます。

鈴木座長：時間が余りございませんが、ご質問、あるいはご意見はございますか。

多様な森林を相手にされて、セシウム除去の技術といっても、吸着技術が有効に使えるかどうか、あるいは、客土を吹きつけて遮蔽ができるのか、なかなか難しいところもあるかと思いますが、いろいろと計画的におやりいただいて、その結果をまたお知らせいただく、これが大事じゃないかと思しますので、ぜひよろしくお願い申し上げます。

では森口委員、簡潔にお願いいたします。

森口委員：きょうの最初の議題で河川・湖沼の話があったかと思えますけれども、これから森林に手を入れていかれるということで、放射性物質の動きが変わってくることがないのかどうか、あるいは人の手が入らないとしても、今後、避難指示解除等が行われるような地域の上流には、かなり線量の高い森林地域もあるだろうということで、きょうの森林のお話と河川・湖沼の連動といいますか、連携をしっかりとっていただきたいと、そういう一般的なコメントだけさせていただきます。

鈴木座長：いずれ、その辺は森林のほうを進めて頂く中で議論させていただくことが必要ではないかと思います。

ありがとうございます。進行が悪くて時間を大分オーバーしてしまいましたが、本日はたいへん貴重なご意見をいろいろといただくことができたと思えます。最初の議題に関

しましては、いただきましたご意見を取り込んだ形での修正をさせていただき、私と事務局で案をつくらせていただいて、委員の先生方にごらんいただくと。それをガイドライン等に反映させていくという形にさせていただきたいと思います。

では、よろしければ進行を事務局にお返ししたいと思います。

特措法施行総括チーム長代理：どうもありがとうございました。

それでは最後に、井上副大臣からご挨拶を申し上げたいと思います。

環境副大臣：長時間にわたりまして活発なご議論をいただきまして、感謝申し上げます。

水につきましては、特に国民の皆様のご心配が多い分野でありまして、川でのレクリエーション活動の自粛がされている現実、あるいは飲料水などに対する不安があるものと認識をしております。おかげさまできょう先生方にご議論いただいて、一定の方向性をお示しすることができたということはたいへんありがたく思っております。

重要なのは、これをしっかりと国民の皆様に丁寧にご説明し、ご理解をいただくということであり、引き続き除染に加えてモニタリングや研究なども進め、国民の皆様の安心・安全につなげていきたいと考えております。今後ともどうぞよろしくお願いを申し上げます。ありがとうございました。

特措法施行総括チーム長代理：本日は貴重なご意見を賜りまして、どうもありがとうございました。

議事録でございますが、委員の先生方にご確認をいただきました後に、ホームページで公開をすることといたしております。

また、次回の日程につきましては、改めてご連絡、調整をさせていただきたいと思います。

席上配付しております除染関係ガイドラインですけれども、既にお持ちの場合には席上に残しておいていただければと思います。

それでは。本日は委員の皆様方におかれましては長時間にわたりましてご議論をどうもありがとうございました。これにて閉会といたしたいと思います。