

**第 3 回人文・社会科学的視点から考察する自然起源放射性物質
含有廃棄物の取扱い専門研究会
議事録**

○日時：令和 3 年 1 月 19 日（火） 13：30-16：30

○場所：Zoom によるテレビ会議

○出席者：

・委員（敬称略）

保田、笠井、齋藤、下、麓、古田

・オブザーバー（敬称略、五十音順）

大森、杉山、瀬川、玉越、山口(文)

【議題】

1. 「論点整理の前提条件」説明と意見交換（資料 1-1、1-2）
2. 今後の専門研究会の進め方について（資料 2）
3. 企画シンポジウム発表について

【配布資料】

議事次第

第 2 回人社 NORM 専門研究会議事録（案）

資料 1-1 論点整理の前提条件

資料 1-2 ディスカッションペーパー

資料 2 今後の専門研究会の進め方について

参考 1 企画シンポジウム冒頭説明資料案

参考 2 企画シンポジウム開催案内

【議事】

- ・ 議事に先立ち、前回議事録案が委員コメントによる修正付きで承認された。
- ・ 議題 1 について、出席者コメントを反映して資料 1-1、1-2 を修正することとなった。
- ・ 資料 1-2 について、委員から補足資料が提示され、議論された。
- ・ 議題 2 について、資料 2 に基づく進め方が了承された。その際、今後の各トピックの説明者として、人文科学系の専門性を持つ方に登壇いただきたいと委員意見があった。
- ・ 議題 3 の企画シンポジウム発表については、資料 1-1、1-2 及び参考 1 に、出席者コメントによる修正を反映したうえで用いることが了承された。
- ・ 次回会合は 3 月頃を予定し、テーマ「超長期評価の不確かさと管理・監視の終了とは」についての検討を予定することとした。

- ・ 主な質疑は以下の通り。

【議題 1 について】

Q1 : 資料 1-1 におけるクリアランスレベル等の記載時に、線量基準と濃度基準のどちらを示しているのかが不明確。また、廃棄物処分の基準として導入したわけではない。線量拘束値への言及についても、試算の結果、その線量を下回っただけであり、基準として採用されたわけではない。内容を整理してほしい。

A1 : 拝承し、規制委員会の動きに言及した注釈箇所を資料から削除する。

Q2 : 論点 A の「現時点で全く健康被害をもたらさない含有量」と論点 B の「自然界に存在する濃度と同程度で影響は小さい」は、量としてはどう異なるのか？

A2 : 濃度だけでなく、化学的安定性も関わる。ウランガラスでは比較的濃度が高くても食器等に用いられる。

Q3 : 20 万年後の不確実性には処分場の工学的性能以外にも多くの種類が含まれる。ラドンの線量換算係数や、がんリスクの臨床データによる変動や、がん治療技術の進展でも変わる。閾値も発見されるかもしれない。これまでの常識が覆される可能性は十分ある。

A3 : ご指摘の通り。人間の考え方は 300 年で大きく変わる。400 年後の放射線防護がどうなるかは予想できない。

※ 下委員による資料 1-2 への補足資料の配布と説明が行われた。概要は以下の通り。

社会学・人文学的見地から聴きたい項目の整理

- (1) 自然放射線・能のレベルの安全性に対する見解、
- (2) 自然環境のウランと NORM 中のウランおよび利用後のウランを同一視できるか
- (3)-①廃棄物の基準として、線量基準と濃度基準のどちらが理解を得やすいか、(3)-②線量基準の 1mSv/y と濃度基準の 1Bq/g は容認できるか、(3)-③前項が容認できないとすると、社会が容認できる線量基準、濃度基準はどの程度か、
- (4) ウラン含有廃棄物管理期間(A : 数百年)、監視期間(B : その後の数千～1 万年)、および(B)期間の後の期間(c)の区分の是非と、各々の期間の長さへの意見、
- (5) (c)期間に入ると、「現存被ばく」とみなされるのが自然と考えるが、それを我々世代は容認するかどうか、また将来世代はどのように考えると推察するか。

これらに対する解決案を提示すると、

1. 土壌中の自然放射線・能のレベルは、絶対安全とは言えないとしても、許容できるレベルと考える。
2. ウランについて、自然物、NORM、管理終了後の利用ウランの 3 者を区別しなくてよいと考える。
3. 廃棄物の基準としては、線量基準に依拠すべきであるが、線量と濃度との対応が正しく理解されれば、こだわらない。

4. 廃棄ウランの管理期間は数百年、監視期間は数千年（1 万年まで）とし、それ以降は関与されない期間と考える。
 5. 関与されなくなった時期以降は、現存被ばくのカテゴリーとなる。
（そもそも、1 万年後に現在の技術・見識が通用するのかを考えると、その先は将来世代に委ねるのがよいのではないか）
- 以上、資料より引用。

Q4：資料 1-2 について、下記の点について聞きたい。

- ① ウランの線量基準が 1mSv/y と合意したとあるが、そのような事実があるのか。
- ② ウラン廃棄物の長期評価期間としてあげられる 20 万年とはどこから来たものか。
- ③ ラドン被ばくりスクにはいまだに難しい点が多いが、どう評価するのか。
- ④ ICRP が自然起源核種に線量限度を用いなくても良いとは言っていないのではないか。また、自己責任で放射線防護を行うとは言っていないのではないか。福島以降、ICRP は非専門家の一般の方も含め広く読んでいる一方、誤解も多いので、専門家が誤解を招く表現は修正されたい。

A4：コメントの通りである。1mSv/y については、それを超える基準が説明できないことを共通の考えと受け取っていた等理由はあるが、誤解を招く表現が多い。拝承し、幹事意見欄の ICRP 関連記載を削除するとともに、他のコメントも踏まえ資料を修正する。

20 万年は 5%濃縮ウランの流出無しの線量ピーク発生年代とされている。

C4：いずれかのタイミングで、処分されたウランからの影響が現存被ばくに移行するのは同意できるところ。モトリアム的な様子を見ることも必要ではないか。いったん処分したものに対しても、覆土を保守する仕組みや、モニタリングをすることで被ばくに対処できるかもしれない。遠い将来に対しても、現存被ばくになった後でも、その時点での対処も可能かもしれない。

C4-2：科学的な根拠に基づいた説明をしても、感情等が影響し、人工起源の放射線に対しては忌避感が示される場合もある。また、高レベル放射性廃棄物の処分の社会的受容に関する研究では、世代間の影響として、将来世代への影響に加え、先祖代々の土地に負のイメージが付くという、過去の世代に対する影響も考慮されていた。

Q5：文書や、実証できる根拠に基づいて、なぜこの専門部会がウランに集中して検討しているのかが分からない。ウラン廃棄物と地層処分廃棄物とは違うのか変わらないのか。また、なぜ、人文社会科学的なアプローチを取ろうとするのかが分からない。議論や資料の最初に、ウラン廃棄物、放射性廃棄物の対象範囲や特徴が示されると良い。

A5：鉱山でウランを分離すると子孫核種がそこに残り、分離したウランが輸入され、それが 20 万年後に放射性廃棄物となる。子孫核種から精製分離されたウランを扱うときは、それが分かるようにする。

C5：高レベル放射性廃棄物とウラン廃棄物はかなり違う処分の考え方になる。共通点は期間が長いことだけだ。

・高レベル廃棄物の処分でも同様に何十万年の話が出ることから、この専研での議論もが将来高レベル廃棄物処分の指針策定などに何らかの貢献があるのではないかと期待している。埋設技術など理工学的な側面は違うが、超長期の被ばくが論点になる議論という意味で関係共通する部分があるということ。

【議題 2 について】

Q6：スケジュールはよろしいのではないかと。要望としては、人文科学系の委員に議論に参加する機会をもっと作る必要がある。原子力分野の議論には、人文・社会学者が必要不可欠であるはずなのに参加、呼び込みが足りず、昔から問題視されてきた。今後のトピックごとの議論でスピーカーになっていただけるようにしてはどうか。

・A6：是非そのようにしたい。積極的に機会を設けたい。

Q7：現存被ばくに言及しないで議論できないか。何故ならこの用語には発生するシチュエーションが多すぎる。事故から発展するものも、湧き出しもある。

A7：現存被ばくと計画被ばくは、大事な概念なので、どこまでが計画被ばくでどこからが現存被ばくか整理する必要がある。管理可能かどうかポイントとなるだろうが、専門用語のきちんとした説明が必要。

C7：同感である。現存被ばくに限らず、言葉の使い方は重要。あらかじめ説明して、共通理解に立てるようにしないといけない。そのためには努力が必要。

【議題 3 について】

Q8：処分の長期評価については、前専門研究会（自然放射性核種を含む廃棄物の放射線防護に関する専門研究会）では工夫して期間ごとに線量基準等を分けながら提言した。数値を出すなら管理期間、定量的評価期間、それ以降で異なるし、それぞれの期間の長さも幅を持たせた。ラドン対応についても、選択肢を分けて結論としていた（潜在被ばくを考慮して対策レベル等特定基準内に管理、1Bq/g 未満についてラドン評価除外、天然土壌からのラドンと合算して現存被ばく扱い、の3パターン）。人文科学的意見を問うなら、これらの選択肢のどれを選ぶべきかを議論してほしい。参考1の提案まとめに必要な情報を加えると良い。

C8：前専門研究会の報告書は丁寧だが難解だ。内容を変えずにわかりやすく説明してもらいたい。

・資料 1-1、1-2 は、ディスカッションするべきポイントを明示して、もっとシンプルにしてもいいかもしれない。

A8：拝承した。

Q9：参考1の問いかけに「レガシー化」とあるが、一般的な用語ではないので説明が必要。湧き出し線源のようになるということか？わかりやすい表現にしてほしい。

A9：拝承した。「維持管理の伝承の喪失」等の表現を再考する。

Q10：NORMの被ばくの基準として1mSv/yがどういうものであるのか、NORMのシナリオはどのようになるのか。また、1万年後の被ばく管理をどのように担保するのかは必ず問われるので、答えを用

意しておくのが良い。

A10：1Bq/g でラドンを考慮しなければ、おおよそ数 mSv/y を悲観的なシナリオでも超えないだろうと考えている。ありそうな処分として、覆土が守られラドンが防げれば、1Bq/g を超えないことも可能ではないかということ。

C10：IAEA では、自然界の分布から、1Bq/g を設定し、超えるものは管理することとしている。また、U,Th の NORM の指針を作ったときに、1Bq/g を大量に集めて 1mSv/y を超えたら別途管理するように、と二重の基準としている。これらをイコールとして結び付けた文書はない。

Q11：参考 1 に「有意な被ばく」とあるが、具体的に何か。資料 1-1 の「現時点で全く健康被害をもたらさない含有量」と論点 B の「自然界に存在する濃度と同程度で影響は小さい」とも表現が異なる。有意というと、疫学的な意味か。適切な言葉に変えてほしい。

A11：いや、これは用語が良くない。疫学的な意味で有意といえれば 100mSv 程度となるが、それは全然意図と違う。後世の負担を論じる対象から省きますよ、という整理のつもりだった。調整する。

C11：この資料では自然放射線の変動範囲より小さいことを意味しているのではないか。

- ・1 Bq/g と 1 mSv/y の関係性は、欧米での自然起源核種の基準説明は、オーダーとして、下は 1/3 から上は 3 倍まで変動範囲が含まれている。
- ・法令では、プレを持たせることはできない。運用をどうするのか。
- ・実際の測定では、数値基準を維持するのは難しくない。線源からの線量も測れば実施できる。問題は評価で、処分した後で分からなくなるから難しい。

以上