

市町村長会議での意見についての対応の方向性(案)

(1) 施設の安全性について

【いただいたご意見】

廃棄物に含まれている放射性物質はどれくらいの年月で減衰するのか。また、構造物の耐用年数はどの程度か。ベントナイトは実際には軟弱なものであり、すぐに破れてしまうのではないか。仮に放射性物質が漏れた場合はどうなるのか。

【対応について】

着目すべき含まれる放射性物質は、セシウム134とセシウム137です。セシウム134の半減期は約2年、セシウム137の半減期は約30年です。例えば、セシウム134とセシウム137の存在比が1:1であるとして計算した結果では、放射性セシウム濃度は100年で約16分の1に減衰します。(添付図-1)

処分場には、必要な耐用年数を確保できるコンクリートを使用し、長期(およそ100年)にわたり建物の強度、水の遮断機能、放射線の遮へい機能を維持します(添付図-2)。さらに、コンクリートの耐久性を持続させるため、コンクリート壁体の内外面には腐食防止対策を講じます。(添付図-3)

ベントナイトは、粘土鉱物ですので単体では軟弱ですが、覆土、充てん材に使用する際には、良質な土壌と混合したベントナイト混合土を用います。ベントナイト混合土は、既に廃棄物最終処分場において、遮水工として使用されており、十分な強度と耐久性をもつ材料です。

さらに万一の事態に備え、敷地内の各所においてモニタリングを実施します。仮に、コンクリート壁及び充填したベントナイト混合土の両方が破損し、放射性セシウムを含む水が漏れ出した場合であっても、遮水壁を設置することで、それ以上の拡散を防止することができます。(添付図-4)

(1) 施設の安全性について

【いただいたご意見】

液状化地域は、搬入路やその周辺の復旧に時間がかかること、液状化発生後、点検で安全が確認されるまで、住民の安心感が得られないことから対象地域から除外すべき。

【対応について】

埋立地は地下埋設型のコンクリート構造であり、2重のコンクリート壁、ライニングによるコンクリートの保護、ベントナイト混合土による遮断層の設置など、何重もの安全対策を施すこととしており、廃棄物や廃棄物に含まれる放射性セシウムが漏れ出すことを防止できます。(添付図-3、-5)

さらに、液状化現象の発生が予想される地域については、地盤改良等の対策により埋立地及び搬入路などの主要施設の安全性を確保することとしており、直ちに候補地の対象から除外することは考えていません。

(1) 施設の安全性について

【いただいたご意見】

今回の選定方法の見直しで前回の地形勾配が10%ないし15%以下としていたものを30%までに数字を引き上げたが、30%となるとほとんどの土地が対象となり、かなり傾斜が厳しい所も候補地となる。

傾斜がきつければそれだけ崖崩落等の災害リスクが大きくなる。また、通常傾斜地には農業用水や飲料水となる水源地があり、その裾野には集落が広がり多くの生活が営まれている。台風や地震などにより保管施設が被災した場合は甚大な被害が発生することが容易に考えられる。

このような不測の事態を防止するためにも、土地の傾斜については従前どおり10%から15%以下とすべき。

【対応について】

安全等が確保できる地域を抽出するため、自然災害を考慮して、安全な処分に万全を期すため避けるべき地域を除外しており、斜面崩壊については、がけ崩れの発生する危険性があるエリアを除外することとしています。

今回の見直しでは、急傾斜地崩壊危険箇所調査での「傾斜度30度以上」という基準に準じて、まずは、勾配30度以上の傾斜地に該当するエリアを除外します。

そのうえで、指定廃棄物を早期に処分できるよう、早期に施設の建設工事を完了させることができる切土・盛土などの大規模な土木工事を必要としないならかな土地(傾斜15%(=約9度)を目安)を最終処分場の候補地として選定することを考えています。

(2) 選定手順・評価項目・評価基準について

【いただいたご意見】

指定廃棄物を保管している自治体は、被害者であり、保管量を点数化して評価するのは間違い。

【対応について】

安心等の地域の理解が得られやすい土地の選定については、有識者会議での検討や各県での市町村長会議等でいただいたご意見も踏まえ、共通事項として、自然度、生活空間との近接状況、水源との近接状況、指定廃棄物の保管状況を評価項目としています。

指定廃棄物の保管状況については、「指定廃棄物を保管していない土地に最終処分場を設置することは地元の理解が到底得られない」等のご意見があったことや、指定廃棄物の保管量が多い市町村の方が、できるだけ速やかに処理する必要があることから、条件として考慮することとしています。

指定廃棄物の保管状況の評価については、有識者会議でのご意見も踏まえ、複数の市町村が受益する広域的な公共事業(上下水道、ごみ処理)から生じた指定廃棄物については、当該指定廃棄物を保管している市町村だけでなく、受益している市町村に応分の割り戻すこととしています。

なお、4つの評価項目につきましては、すべての項目が重要と考えておりますが、各項目間に重み付けを行うかどうか、重み付けを行う場合にはどのようにするのかについて、市町村長会議でご議論いただきたいと思いますと考えています。

(2) 選定手順・評価項目・評価基準について

【いただいたご意見】

市町村が独自に定めている自然環境保全指針等を尊重すべき。

【対応について】

自然環境については、施設の存在そのものが、特に貴重な自然環境の保全に影響を及ぼす可能性がある地域(自然公園特別地域、自然環境保全地域特別地区、鳥獣保護区特別保護地区等)を除外することとしています。

また、安心等の観点から、自然環境についても、植生自然度を用いて候補地の選定に係る評価を行うこととしています。

その他にも、貴重な自然環境等の存在や地元住民の安心に特に配慮すべき地域特有の要件について、地域特性に配慮すべき事項として市町村長会議で合意いただいた場合は、最大限尊重します。

(2) 選定手順・評価項目・評価基準について

【いただいたご意見】

「植生自然度」の指標では、農耕地や市街地が優先されるかのような印象があり、誤解を招く恐れがあるのではないかと懸念されています。

【対応について】

安心等の地域の理解が得られやすい土地の選定については、有識者会議での検討や各県での市町村長会議等でいただいたご意見も踏まえ、共通事項として、自然度、生活空間との近接状況、水源との近接状況、指定廃棄物の保管状況を評価項目としています。

このうち、自然環境については、植生自然度を用いて候補地の選定に係る評価を行うこととしています。一方で、水源や生活空間との近接状況等も評価項目として挙げていることから、総合的に評価を行うものであり、必ずしも農耕地や市街地が優先されるものではありません。

なお、4つの評価項目については、各項目間に重み付けを行うかどうか、重み付けを行う場合にはどのようにするのかについて、市町村長会議でご議論いただきたいと思います。

(2) 選定手順・評価項目・評価基準について

【いただいたご意見】

「水源との近接状況」は、安心等の観点からの評価項目ではなく、除外項目とすべき。また、取水口との距離ではなく、その上流域も含めるべき。

【対応について】

今回計画している埋立地は、放射性汚染物質対処特措法の処理基準に基づいて処分するものであり、埋立地は水を排出しない遮断型構造とし、十分に安全に配慮したものとするため、「水源との近接状況」によって、直ちに除外することは考えていません。

【いただいたご意見】

「生活空間との近接状況」、「水源との近接状況」を重視すべき。なお、生活空間の規模も評価の対象としうる。

「農業振興地域の整備に関する法律」に基づき指定されている農業振興地域の農用地及び農用地周辺を除外すべき。

地域特性に配慮すべき事項として、関係自治体で観光振興による地域活性化に取り組んでいる。観光・自然環境を資源とする施策が予定されている区域を除外すべき。

観光産業や農林水産業への影響についても評価項目として位置づけ、重要視すべき。

【対応について】

安心等の地域の理解が得られやすい土地の選定については、有識者会議での検討や各県での市町村長会議等でいただいたご意見も踏まえ、共通事項として、自然度、生活空間との近接状況、水源との近接状況、指定廃棄物の保管状況を評価項目としています。

これら4つの評価項目については、各項目間に重み付けを行うかどうか、重み付けを行う場合にはどのようにするのかについて、市町村長会議でご議論いただきたいと考えています。

また、農用地については、農業用水を取水している表流水や伏流水を対象とした取水口までの距離を「水源との近接状況」として評価の対象として考慮することとしています。

このほか、各県においても、地元住民の安心に特に配慮すべき地域特有の要件について、地域特性に配慮すべき事項として市町村長会議で合意いただいた場合は、最大限尊重します。

例えば、宮城県においては、市町村長会議での意見を踏まえ、「観光地」について、地元住民の安心に特に配慮すべき地域特有の要件に該当するものとして、市町村長会議において検討いただいているところで

(3) その他

【いただいたご意見】

フレキシブルコンテナでの保管は2～3年の寿命と聞いているので管理の見直し等も必要であり、安全な管理のための国の指導、民間による適正な保管も含め、経済的な支援について早急な説明が必要。

民間施設に保管されている指定廃棄物は、不安定な保管状態で十分な安全性が保たれているとは言えないものもあり、風雨やコンテナの劣化等を考慮した安全対策を進めることが必要。

【対応について】

フレキシブルコンテナ等の容器のうち耐久性の低いものを用いて保管を続けた場合、経年劣化等の影響で、つり上げ等の際に破損するおそれがあることは認識しており、容器内の指定廃棄物が飛散及び流出することがないように、必要な措置をとることが重要であると考えています。

平成23年12月に環境省が策定した「廃棄物関係ガイドライン」(以下「ガイドライン」という。)等に沿って、指定廃棄物を保管する者が、特措法の保管基準に従って当該廃棄物を飛散及び流出させることなく適切に保管できるよう、周知徹底するとともに、必要に応じて地方環境事務所等による現場確認を行っています。

また、指定廃棄物の飛散・流出の防止に係る費用については、環境省で実施している指定廃棄物の適正な保管のための支援の対象となり得るものですので、保管状態等に問題が生じるおそれがある場合は、環境省にご相談ください。

なお、保管方法の安全性について新たな知見が得られた場合には、ガイドラインへの記載等を検討していきます。

(3) その他

【いただいたご意見】

放射能濃度が8,000Bq/kg以下の廃棄物について、民間処分場が4,000Bq/kg等の自主基準値を設定して廃棄物の搬入制限をして困っており、対応を考えてほしい。

【対応について】

放射能濃度が8,000Bq/kg以下の廃棄物について、廃棄物処理法に基づき、従来と同様の処理方法により安全な処理が可能であるにも関わらず、独自に設定した一定濃度以上の廃棄物を区域内に受け入れない民間処分場が存在することは承知しています。

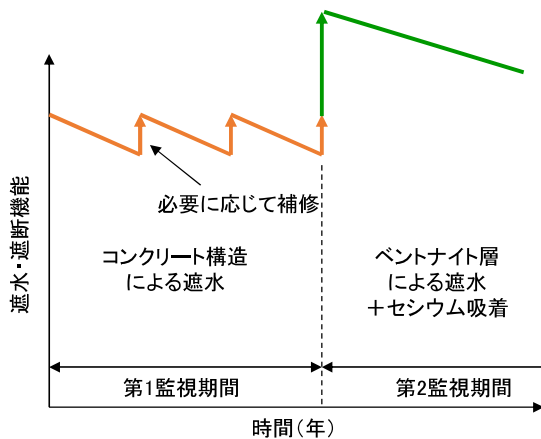
これまでも環境省では8,000Bq/kg以下の廃棄物について独自に濃度基準を設定して搬入を制限することは適切でなく、受け入れを促進するよう、県等を通じて指導・要請してきたところであるが、平成25年7月12日には都道府県及び政令市廃棄物行政主管部局宛通知(参考資料4)を発出し、同趣旨について改めてお願いしたところである。

今後ともホームページ等による処理の安全性の周知に加え、関係自治体と連携しつつ、これらの廃棄物を受け入れることのできる処理施設への働きかけを行っていきます。

なお、8,000Bq/kgの基準については、廃棄物の処理実態を踏まえ、作業員や周辺住民などが受ける内部被ばく、外部被ばくを含め、想定されるあらゆる被ばく経路を設定し、安全評価を実施したものです。例えば、容量数十万m³の大規模処分場の全面に廃棄物に敷き詰めた場合であっても、最も影響を受ける処分場の作業員の被ばく量が1mSv/年を超えないよう、厳しい(安全側の)シナリオを用いて8,000Bq/kgの基準を設定しています。

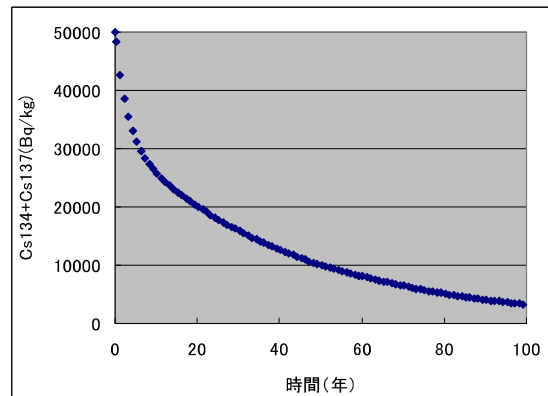
⑥: 長期間にわたる点検・維持管理(その2)

- ◆適切に維持管理を行うことにより、**非常に長期間にわたり遮水機能を維持**することができます。
- ◆このように、処分場の遮水機能が十分に維持されている間に、**廃棄物中の放射性セシウム濃度は減衰**していきます。
- ◆例えば、放射性セシウム濃度は100年で約16分の1に減衰します。



監視期間における処分場機能の維持

※5万Bq/kgの内訳(Cs134とCs137の比率)は、福島第一原子力発電所から放出された時点で1:1であると仮定し、その後1年6ヶ月経過したものとして計算しています。



放射性セシウム濃度の減衰

(第2回指定廃棄物処分等有識者会議 資料1-1抜粋)

①: 処分場: コンクリート製の遮断型構造(その3)

- ◆使用するコンクリートは強度は、**鉄筋コンクリート構造体の計画供用期間※を参考に、必要な耐久性を確保できるものを使用し、長期にわたり建物の強度、水の遮断機能、放射線の遮へい機能を維持**します。
- ◆コンクリートや鉄筋に用いる材質については、耐久性等を十分に配慮したものを使用します。

※計画供用期間: 躯体の計画耐用年数。大規模補修を必要としないことが予定できる期間

鉄筋コンクリート構造体の計画供用期間

供用期間の級	計画供用期間
標準供用級	およそ65年
長期供用級	およそ100年
超長期供用級	およそ200年

出典: 日本建築学会 建築工事標準仕様書・同解説5 第13版

鉄筋コンクリートの耐久性

- ◆一般的に、地中で環境変化が少ない場合、コンクリートの劣化は遅くなります。
- ◆コンクリートが所要の強度を有していて、鉄筋の発錆を抑制する対策が講じられていれば、鉄筋コンクリート構造物は100年以上は十分に耐久性があります。

(第2回指定廃棄物処分等有識者会議 資料1-1抜粋)

① : 処分場:コンクリート製の遮断型構造(その4)

- ◆コンクリートの耐久性を持続させるため、**コンクリート壁体の内外面には腐食防止対策**を講じます。
- ◆腐食防止対策としては、エポキシ樹脂塗装、FRP防食ライニング、シートライニング等の施工を想定しています。
- ◆鉄筋には耐腐食性の高いものを使用します。

腐食防止対策

- エポキシ樹脂塗装 : 耐薬品性、耐摩耗性、密着性に優れた、エポキシ樹脂塗料を用いた塗装。
- FRP防食ライニング : 耐水・耐食性及びクラック追従性に優れたビニルエステル樹脂とガラスマット等を複合した工法。
- シートライニング : 伸縮性に富んだシート(ゴム系、塩ビ系、アスファルト系)を使用する工法。

(第2回指定廃棄物処分等有識者会議 資料1-1抜粋)

⑥: 長期間にわたる点検・維持管理(その3)

- ◆万が一、コンクリート壁及び管理点検廊に充填したベントナイト混合土層の両方が破損し、放射性セシウムを含む水が漏れ出したとしても、セシウムは土壤に吸着されるなどして敷地外まで到達するには極めて長い時間がかかります。
- ◆敷地境界に到達するまでの間に、新たな遮水壁の設置等の対策を講ずることで、敷地外への影響を防ぐことが可能です。
- ◆なお、周辺地盤が砂層等の透水性の高い土質の場合には、埋戻しの際に粘性土など透水性の低い材料で埋戻したり、必要に応じて地盤の改良を行います。

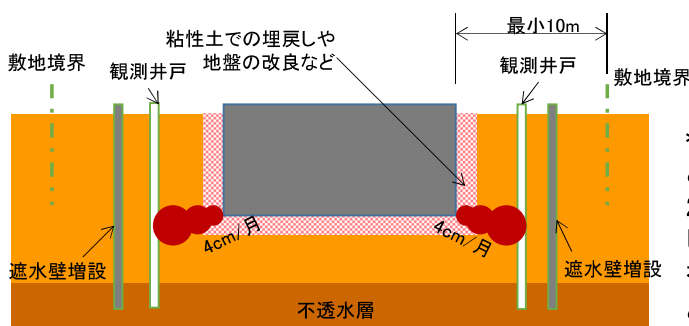
地下水の流速の試算例(吸着を考慮しない流速)

透水係数 : $k=1.0 \times 10^{-7} \sim 10^{-5} \text{cm/sec}$ (シルト層の場合)

動水勾配 : $i=0.15$

有効空隙率 : $\lambda=0.15$

流速 : $v=k \cdot i / \lambda = 1.0 \times 10^{-7} \sim 10^{-5} \times 0.15 / 0.15 = 1.0 \times 10^{-7} \sim 10^{-5} \text{cm/sec}$
 $= 0.26 \sim 26 \text{cm/月}^*$



*) 遮水壁を設置するのに3月を要すると仮定すると、この間に漏水は、 $26 \text{cm/月} \times 3 \text{月} = 78 \text{cm}$ しか進みません。したがって、敷地外に放射性セシウムを含む水が漏れ出す前に、遮断することができます。

(第2回指定廃棄物処分等有識者会議 資料1-1抜粋)

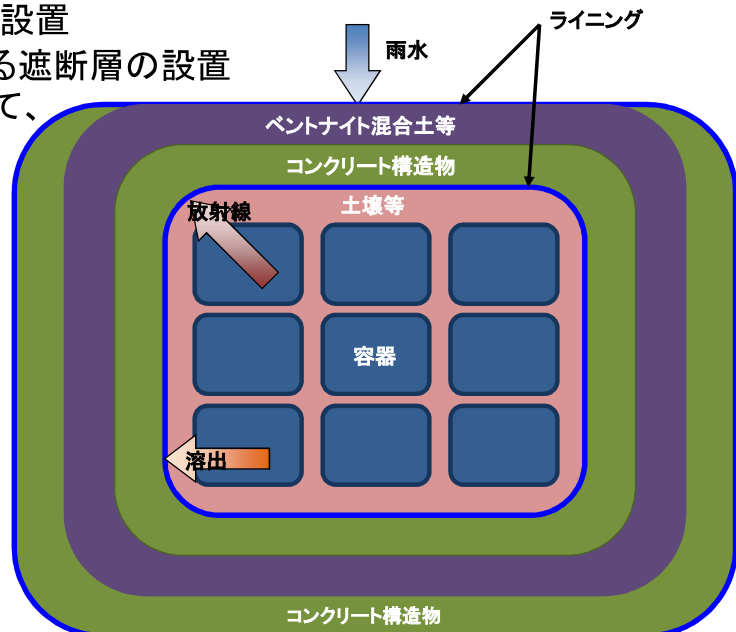
はじめに: 処分場の安全性確保の方法(その1)

搬入する廃棄物は、

- ①フレキシブルコンテナで密封
- ②土壌等でサンドイッチ状に埋設
- ③2重のコンクリート構造物で遮断
- ④ライニングによる保護層の設置
- ⑤ベントナイト混合土等による遮断層の設置

等の何重もの安全対策を講じて、安全性を確保します。

対策	効果
容器	飛散・漏出防止
土壌等	吸着、遮へい
コンクリート	遮断、遮へい
ライニング	コンクリート保護
ベントナイト混合土等	吸着、遮断、遮へい



安全性確保のためのフェイルセーフ・システム

(第2回指定廃棄物処分等有識者会議 資料1-1抜粋)