

除去土壌等の再生利用の手引き（初案） 委員各位への事前送付版と修正案の比較対照

赤文字及び青文字は、修正箇所

委員各位への事前送付版	修正案
<p style="text-align: center;">第1章 基本的な考え方</p> <p>1.1 目的</p> <p>福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌及び廃棄物（以下、「除去土壌等」という。）は、最大2,200万m³と推計され、全量をそのまま最終処分することは、必要な規模の最終処分場の確保等の観点から実現性が乏しいと考えざるを得ない。</p> <p>土壌は本来貴重な資源であるが、放射性物質を含む除去土壌等はそのままでは利用が難しいことから、異物等を除去するとともに、放射能濃度を用途に応じて制限するなど、適切な管理の下での利用が必要となる。</p> <p>本手引きは、除去土壌等由来の再生資材の製造・運搬、再生資材を利用した土木構造物等の施工、供用並びに災害発生時の各段階における取扱いに関して、留意事項を示すことにより、その利用促進を図ることを目的としたものである。</p> <p>【解説】</p> <p>福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌及び廃棄物（以下、「除去土壌等」という。）について、中間貯蔵開始後30年以内の福島県外における最終処分の完了に向けて、環境省は、平成28年4月に「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」（以下、「技術開発戦略」という。）を策定した。</p> <p>本手引きにおける「再生資材」とは、除去土壌を適切な前処理や汚染の程度を低減させる分級などの物理処理をした後、用途先で用いられる部材の条件に適合するよう品質調整等の工程を経て利用可能となったものをいう。また、「再生利用」とは、利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定した上で、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用することをいう。この「再生利用」は、クリアランス制度¹のように放射線防護に係る規制の枠組みから除外し再生資材の制約のない自由な流通を認めるものとは異なり、「平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」（平成23年法律第110号、以下「特措法」という。）の基準等に従い、適切な管理の下で行うこととする。なお、除去土壌を化学処理や</p>	<p style="text-align: center;">第1章 基本的な考え方</p> <p>1.1 目的</p> <p>本手引きは、除去土壌を適切な前処理や汚染の程度を低減させる分級などの物理処理をした後、用途先で用いられる部材の条件に適合するよう品質調整等の工程を経て利用可能となったの再生資材の製造・運搬、再生資材を利用した土木構造物等の施工、供用並びに災害発生時の各段階における取扱いに関して、留意事項を示すことにより、安全性確保を図ることを目的としたものである。</p> <p>【解説】</p> <p>福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌及び廃棄物（以下、「除去土壌等」という。）について、中間貯蔵開始後30年以内の福島県外における最終処分の完了に向けて、環境省は、平成28年4月に「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略」（以下、「技術開発戦略」という。）を策定した。</p> <p>福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌及び廃棄物（以下、「除去土壌等」という。）は、最大2,200万m³と推計され、全量をそのまま最終処分することは、必要な規模の最終処分場の確保等の観点から実現性が乏しいと考えざるを得ない。</p> <p>土壌は本来貴重な資源であるが、放射性物質を含む除去土壌等はそのままでは利用が難しいことから、異物等を除去するとともに、放射能濃度を用途に応じて制限するなど、適切な管理の下での利用が必要となる。</p> <p>本手引きにおける「再生資材」とは、除去土壌を適切な前処理や汚染の程度を低減させる分級などの物理処理をした後、用途先で用いられる部材の条件に適合するよう品質調整等の工程を経て利用可能となったものをいう。また、「再生利用」とは、利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定した上で、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用することをいう。この「再生利用」は、クリアランス制度¹のように放射線防護に係る規制の枠組みから除外し再生資材の制約のない自由な流通を認めるものとは異なり、「平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」（平成23年法律第110号、以下「特措法」という。）の基準等に従い、適切な管理の下で行うこととする。なお、除去土壌を化学処理や</p>

¹ 原子力施設等の解体等で発生する金属くず、コンクリート破片、ガラスくず（ロックウール及びグラスウールに限る）のうち、放射性物質として取り扱う必要のないものについて、放射線防護に係る規制の枠組みから除外して制約なく利用可能とする制度。

委員各位への事前送付版 修正案

熱処理等した後の生成物や、焼却灰等の廃棄物については、現在のところ、減容処理前後の性状や再生資材としての品質・用途が必ずしも明らかになっていないことから、本手引きの対象としていない。

本手引きの構成を図1に示す。第1章では除去土壌等の再生利用に係る基本的考え方、適用範囲等の基本事項を示す。第2章では再生資材の製造について、第3章では再生資材の利用（再生資材を利用した土木構造物等の施工・供用）について、主に放射線防護の観点からの留意事項を示す。第4章では、災害等に起因する再生資材流出時における対応について示す。

参考資料（別冊資料）では、これまでに環境省が中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会等において検討してきた安全評価の概要や、環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例を示す。

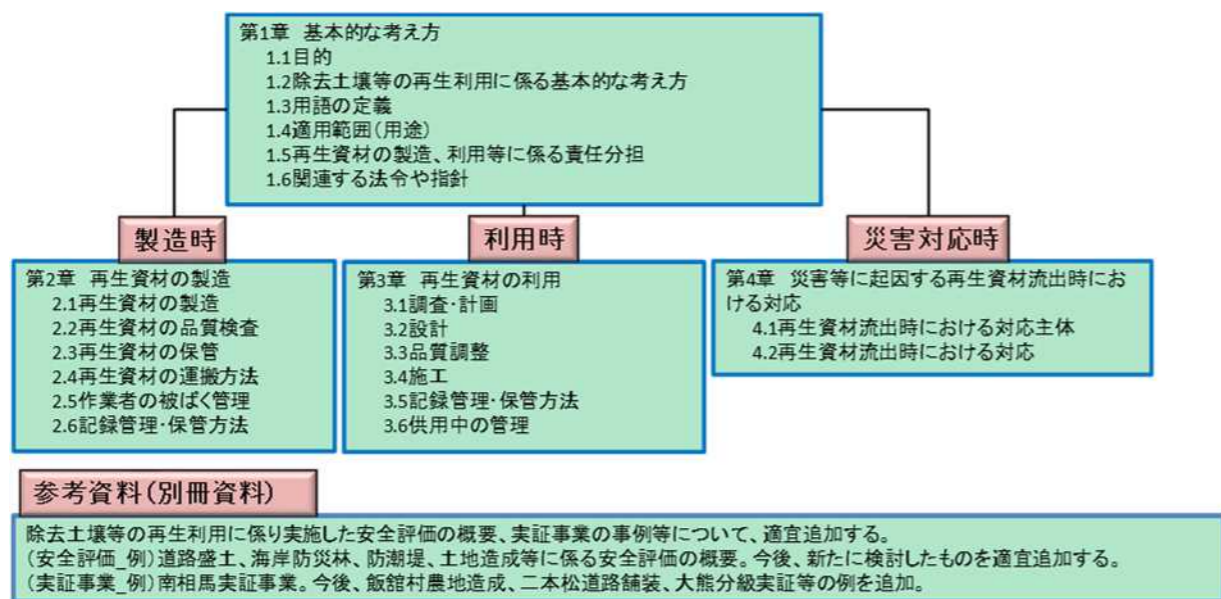


図1 本手引きの構成

本手引きは、除去土壌等の再生利用に係る安全性確保の観点から、主に再生資材の製造及び再生資材の利用に係る解説書として作成した。環境省あるいは同省発注工事の事業者が再生資材を製造するにあたって留意事項を参照すること、また、関係省庁や自治体等あるいはそれらの工事の事業者が再生資材を利用するにあたって留意事項を参照することを想定している。また、除去土壌等の再生利用に係る安全性確保の検証等を目的として実施される実証事業の進捗状況に応じ、今後、その検証結果等を参考資料（別冊資料）として適宜追加していく予定である。

本手引きは再生資材の製造及び再生資材の利用に係る考え方を整理したものであり、再生資材の製造者たる環境省や、再生資材の利用者たる関係省庁や自治体等を主たる対象として想定している。一方、参考資料（別冊資料）には、安全評価の概要や再生利用に係る実証事業の事例を、より具体的かつ詳細に示しており、工事事業者は必要に応じて、これを参照されたい。

熱処理等した後の生成物や、焼却灰等の廃棄物については、現在のところ、減容処理前後の性状や再生資材としての品質・用途が必ずしも明らかになっていないことから、本手引きの対象としていない。

本手引きの構成を図1に示す。第1章では除去土壌等の再生利用に係る基本的考え方、適用範囲等の基本事項を示す。第2章では再生資材の製造について、第3章では再生資材の利用（再生資材を利用した土木構造物等の施工・供用）について、主に放射線防護の観点からの留意事項を示す。第4章では、災害等に起因する再生資材流出時における対応について示す。

参考資料（別冊資料）では、これまでに環境省が中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会等において検討してきた安全評価の概要や、環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例を示す。

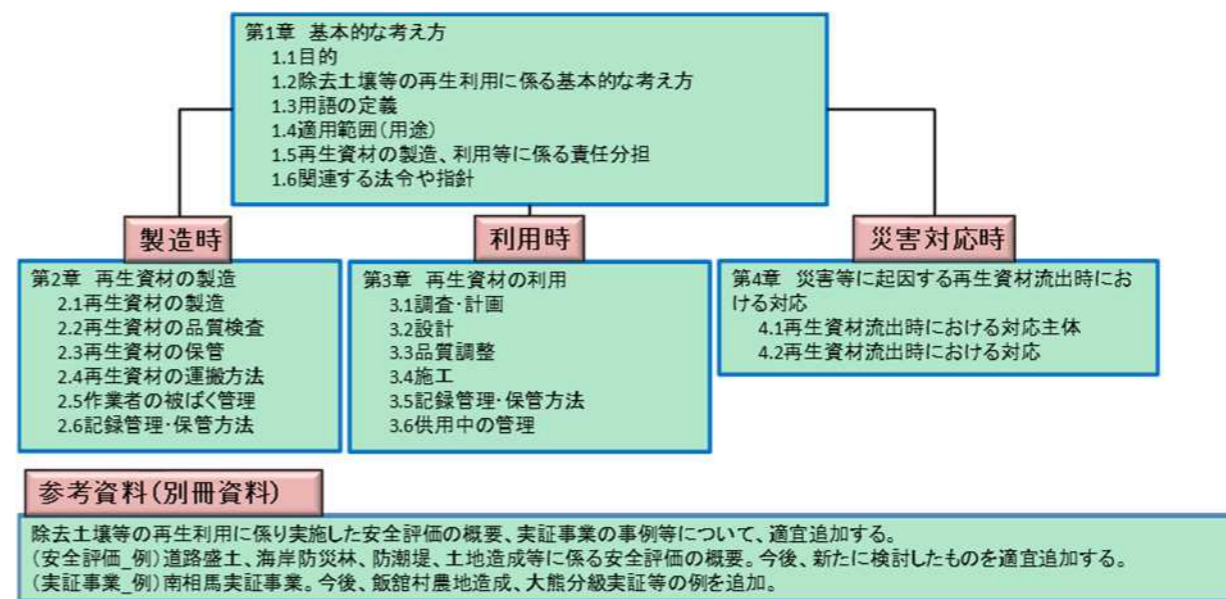


図1 本手引きの構成

本手引きは、除去土壌等の再生利用に係る安全性確保の観点から、主に再生資材の製造及び再生資材の利用に係る解説書として作成した。

また、除去土壌等の再生利用に係る安全性確保の検証等を目的として実施される実証事業の進捗状況に応じ、今後、その検証結果等を参考資料（別冊資料）として適宜追加していく予定である。

委員各位への事前送付版	修正案
<p>1.2 除去土壌等の再生利用に係る基本的な考え方</p> <p>利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定した上で、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用する。</p> <p>【解説】</p> <p>除去土壌等の再生利用に係る基本的な考え方は以下のとおりである。</p> <p>(1) 用途の限定</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 再生資材の利用先を、管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定する。 ● 再生資材の利用先となる土木構造物等の施設は、その構造形式、設置される地域の周辺の地形、地質、気象その他の状況を勘案し、施設に影響する作用及びこれらの組合せに対して十分安全なものとなるよう計画する。 <p>(2) 放射能濃度の制限、追加被ばく線量の制限</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 再生資材を利用する施設を施工する際には、被ばく線量を個々に計測して管理することは現実的でないことから、作業者が放射線防護のための特別な措置を講じることなく施工でき、供用中には施設利用者が特別な制限なく施設を利用し、また、問題なく周辺に居住できるよう、再生資材の放射能濃度を制限するとともに、追加被ばく線量を制限する。 ● 具体的には、施工中において、再生利用に係る作業員、周辺住民、施設利用者の追加被ばく線量が1mSv/年を超えないようにするため、用途に応じて、再生資材の放射能濃度を制限する。 ● また、供用時において、周辺住民・施設利用者に対する追加的な被ばく線量をさらに低減する観点から、放射線による障害防止のための措置を必要としないレベル(0.01mSv/年)になるように適切な遮へい厚を確保する等の措置を講じる。 ● 再生資材の飛散・流出を防止する措置を講じる。 <p>(3) 公的主体による管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特措法に基づく基準等を策定し、環境省及び公的主体(関係省庁、自治体等)による管理を行う。 ● 再生資材の出荷時には放射能濃度の確認を行うとともに、再生資材の利用時においても、再生資材の紛失や目的外使用を防止するために、再生資材の検収時、保管時において、受入量の管理、分別保管、持ち出しの管理等を行う。 ● 施工時においては、再生資材の使用場所、使用量、放射能濃度等に関する記録を作成し、保管する。 ● 供用時においては、施設ごとの特徴・要求性能を踏まえ、計画・設計時に考慮した条件に合致するよう維持管理方法を定め、適切な維持管理・補修を行うとともに、記録の作成・保管、形質変更の管理等を行う。 	<p>1.2 除去土壌等の再生利用に係る基本的な考え方</p> <p>利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定した上で、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用する。</p> <p>【解説】</p> <p>除去土壌等の再生利用に係る基本的な考え方は以下のとおりである。</p> <p>(1) 用途の限定</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 再生資材の利用先を、管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定する。 ● 再生資材の利用先となる土木構造物等の施設は、その構造形式、設置される地域の周辺の地形、地質、気象その他の状況を勘案し、施設に影響する作用及びこれらの組合せに対して十分安全なものとなるよう計画する。 <p>(2) 放射能濃度の制限、追加被ばく線量の制限</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 再生資材を利用する施設を施工する際には、被ばく線量を個々に計測して管理することは現実的でないことから、作業者が放射線防護のための特別な措置を講じることなく施工でき、供用中には施設利用者が特別な制限なく施設を利用し、また、問題なく周辺に居住できるよう、再生資材の放射能濃度を制限するとともに、追加被ばく線量を制限する。 ● 具体的には、施工中において、再生利用に係る作業員、周辺住民、施設利用者の追加被ばく線量が1mSv/年を超えないようにするため、用途に応じて、再生資材の放射能濃度を制限する。 ● また、供用時において、周辺住民・施設利用者に対する追加的な被ばく線量をさらに低減する観点から、放射線による障害防止のための措置を必要としないレベル(0.01mSv/年)になるように適切な遮へい厚を確保する等の措置を講じる。 ● 再生資材の飛散・流出を防止する措置を講じる。 <p>(3) 公的主体による管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特措法に基づく基準等を策定し、環境省及び公的主体(関係省庁、自治体等)による管理を行う。 ● 再生資材の出荷時には放射能濃度の確認を行うとともに、再生資材の利用時においても、再生資材の紛失や目的外使用を防止するために、再生資材の検収時、保管時において、受入量の管理、分別保管、持ち出しの管理等を行う。 ● 施工時においては、再生資材の使用場所、使用量、放射能濃度等に関する記録を作成し、保管する。 ● 供用時においては、施設ごとの特徴・要求性能を踏まえ、計画・設計時に考慮した条件に合致するよう維持管理方法を定め、適切な維持管理・補修を行うとともに、記録の作成・保管、形質変更の管理等を行う。

なお、再生資材の利用用途は、公共工事等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定し、以下の用途が想定される。

- ①土砂やアスファルト等被覆された盛土（例：道路、鉄道等）
- ②コンクリート等で被覆された盛土（例：防潮堤等）
- ③植栽覆土で被覆された盛土（例：海岸防災林等）
- ④廃棄物処分場の覆土、土堰堤等
- ⑤植栽覆土で被覆された埋立柱材・充填材（例：緑地等）
- ⑥土砂等で被覆された農地

これらの用途について、遮へい条件、年間の再生資材利用作業期間に応じた再生利用可能濃度及び追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さを評価した結果を表1に示す。

表1 再生資材の利用に係る遮蔽条件、放射能濃度限度、覆土等の厚さについて

用途先	遮蔽条件	年間の再生資材利用作業期間に応じた再生利用可能濃度 (Bq/kg) ※1			追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さ (cm)
		6ヶ月※2	9ヶ月※2	1年※2	
盛土	土砂やアスファルト等で被覆	8,000以下	8,000以下	6,000以下	50 cm以上
	コンクリート等で被覆	8,000以下	8,000以下	6,000以下	50 cm以上※3
	植栽覆土で被覆	8,000以下	7,000以下	5,000以下	100 cm以上※3
廃棄物処分場	中間覆土材	8,000以下	8,000以下	8,000以下	10 cm以上※4
	最終覆土材	8,000以下	7,000以下	5,000以下	30 cm以上※3
	土堰堤	8,000以下	8,000以下	8,000以下	30 cm以上
埋立柱材・充填材	植栽覆土で被覆 ※5	7,000以下	6,000以下	4,000以下	40 cm以上 (草本類) 100 cm以上 (木本類) ※3
農地 (園芸作物・資源作物)	土砂等で被覆 (埋戻し用途)※6	8,000以下	6,000以下	5,000以下	50 cm以上
	土砂等で被覆 (嵩上げ用途) ※7	6,000以下	6,000以下	5,000以下	50 cm以上

委員各位への事前送付版	修正案
	<p>※1：用途先ごとの被ばく評価計算により算出された1mSv/年相当濃度の100Bq/kg以下の位を切り捨てて表記した（具体的な被ばく評価結果については、以下リンク先の資料を参照 http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_160607_05.pdf, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_170327_08.pdf, http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_180329_08.pdf）。</p> <p>なお、この再生利用可能濃度は、平成28年3月時点の¹³⁴Cs と ¹³⁷Cs の存在比を基に算出しており、今後、時間経過とともに空間線量率への寄与が小さい¹³⁷Csが大部分を占めるようになり1mSv/年相当濃度が変化するとともに、再生資材中の放射性セシウムが物理減衰するため、再生利用に伴う追加被ばくは、時間経過とともに低減する方向で推移する</p> <p>※2：工事そのものの規模、再生資材の利用量、作業員の労務時間管理等により、作業員が1年間のうち再生資材に直接接触する作業（重機を用いた作業を除く）に従事する期間</p> <p>※3：用途先の構造上、一定の植栽基盤の厚さや覆土の厚さが必要とされる場合、追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さは、当該構造上必要とされる覆土等の厚さも含めた必要な厚さである。なお、追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さとしては、盛土におけるコンクリートで被覆した場合は30cm、植栽覆土で被覆した場合は50cm埋立柱・充填材における植栽覆土で被覆した場合は40cmである</p> <p>※4：中間覆土材は廃棄物処分場の構造上、土堰堤、廃棄物層、最終覆土により遮へいされているため、中間覆土のためだけの覆土等は不要</p> <p>※5：土取場・窪地等を埋戻し・緑地化した造成地を想定</p> <p>※6：窪地等を埋戻しした造成地を作土等の土砂で遮へいすることを想定</p> <p>※7：土地を嵩上げた造成地を作土等の土砂で遮へいすることを想定</p>

1.3 用語の定義

用語の定義は、再生資材の製造者、利用者、利用先地元関係者等において共通の認識を持つ意味において極めて重要である。本手引きにおいて取り扱う用語のうち、使用頻度が高く、かつ重要な用語を以下に整理する。

【解説】

用語	定義
特措法	平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法（平成23年8月30日法律第110号）
特措法施行規則	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成23年環境省令第33号）
除去土壌	除染特別地域又は除染実施区域に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた土壌（法第2条第4項）
除去土壌等	除去土壌及び土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物
再生資材	除去土壌を適切な前処理や汚染の程度を低減させる分級などの物理処理をした後、用途先で用いられる部材の条件に適合するよう品質調整等の工程を経て利用可能となったもの
再生利用	利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定した上で、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用すること

1.3 用語の定義

本手引きにおいて取り扱う用語を以下に定義する。

【解説】

用語	定義
特措法	平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法（平成23年8月30日法律第110号）
特措法施行規則	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（平成23年環境省令第33号）
除去土壌	除染特別地域又は除染実施区域に係る土壌等の除染等の措置に伴い生じた土壌（法第2条第4項）
除去土壌等	除去土壌及び土壌等の除染等の措置に伴い生じた廃棄物
再生資材	除去土壌を適切な前処理や汚染の程度を低減させる分級などの物理処理をした後、用途先で用いられる部材の条件に適合するよう品質調整等の工程を経て利用可能となったもの
再生利用	利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定した上で、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用すること

1.4 適用範囲

再生資材の製造場所と利用場所の地理的關係によって、関連する市町村や行政地区、近隣住民等の数が異なるため、調整・協議等を実施する際には留意することが必要である。また、想定される再生資材の用途ごとに、再生資材の放射能濃度の制限及び覆土等による遮へい厚の確保を行うことにより、追加被ばく線量を制限する。

【解説】

(1) 再生資材の製造場所と利用場所の地理的關係

再生資材の製造場所と利用場所の地理的關係として、例えば以下のような場合が想定される。

- ・再生資材の利用場所となる市町村外において、再生資材の製造を行う場合
- ・再生資材の利用場所と製造場所が同一市町村内の異なる敷地である場合
- ・再生資材の利用場所の敷地内において、再生資材の製造を行う場合

とくに再生資材の運搬等、再生資材の製造・利用にあたっては、再生資材の製造場所と利用場所の地理的關係によって関連する市町村や行政地区、近隣住民等の数が異なるため、調整・協議等を実施する際には留意することが必要である。

(2) 想定される用途

再生資材の利用用途は、公共工事等における人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定し、以下の用途が想定される。

- ①土砂やアスファルト等被覆された盛土（例：道路、鉄道等）
- ②コンクリート等で被覆された盛土（例：防潮堤等）
- ③植栽覆土で被覆された盛土（例：海岸防災林等）
- ④廃棄物処分場の覆土、土堰堤等
- ⑤植栽覆土で被覆された埋立材・充填材（例：緑地等）
- ⑥土砂等で被覆された農地

これらの用途について、遮へい条件、年間の再生資材利用作業期間に応じた再生利用可能濃度及び追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さを評価した結果を表1に示す。

1.4 適用範囲

本手引きは、再生資材の製造時において製造者たる環境省あるいは同省発注工事の事業者が留意事項を参照すること、また再生資材の利用時において利用者たる関係省庁や自治体等あるいはそれらの工事の事業者が留意事項を参照することを想定している。

【解説】

本手引きは、再生資材の利用に係る考え方を整理したものであり、再生資材の製造時において製造者たる環境省あるいは同省発注工事の事業者が留意事項を参照すること、また再生資材の利用時において利用者たる関係省庁や自治体等あるいはそれらの工事の事業者が留意事項を参照することを想定している。

なお、参考資料（別冊資料）には、安全評価の概要や再生利用に係る実証事業の事例を、より具体的かつ詳細に示しており、工事事業者は必要に応じて、これを参照されたい。

表1 再生資材の利用に係る遮蔽条件、放射能濃度限度、覆土等の厚さについて

用途先	遮蔽条件	年間の再生資材利用作業期間に応じた再生利用可能濃度 (Bq/kg) ※1			追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さ (cm)	
		6ヶ月※2	9ヶ月※2	1年※2		
盛土	土砂やアスファルト等で被覆	8,000以下	8,000以下	6,000以下	50 cm以上	
	コンクリート等で被覆	8,000以下	8,000以下	6,000以下	50 cm以上※3	
	植栽覆土で被覆	8,000以下	7,000以下	5,000以下	100 cm以上※3	
廃棄物処分場	中間覆土材	保護工(客土等)	8,000以下	8,000以下	8,000以下	10 cm以上※4
	最終覆土材		8,000以下	7,000以下	5,000以下	30 cm以上※3
	土堰堤		8,000以下	8,000以下	8,000以下	30 cm以上
埋立柱・充填材	植栽覆土で被覆 ※5	7,000以下	6,000以下	4,000以下	40 cm以上 (草本類) 100 cm以上 (木本類) ※3	
農地 (園芸作物・資源作物)	土砂等で被覆 (埋戻し用途)※6	8,000以下	6,000以下	5,000以下	50 cm以上	
	土砂等で被覆 (嵩上げ用途) ※7	6,000以下	6,000以下	5,000以下	50 cm以上	

委員各位への事前送付版	修正案
<p>※1：用途先ごとの被ばく評価計算により算出された1mSv/年相当濃度の100Bq/kg以下の位を切り捨てて表記した（具体的な被ばく評価結果については、以下リンク先の資料を参照</p> <p>http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_160607_05.pdf,</p> <p>http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_170327_08.pdf,</p> <p>http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/proceedings_180329_08.pdf）。なお、この再生利用可能濃度は、平成28年3月時点の¹³⁴Cs と¹³⁷Cs の存在比を基に算出しており、今後、時間経過とともに空間線量率への寄与が小さい¹³⁷Csが大部分を占めるようになり1mSv/年相当濃度が変化するとともに、再生資材中の放射性セシウムが物理減衰するため、再生利用に伴う追加被ばくは、時間経過とともに低減する方向で推移する</p> <p>※2：工事そのものの規模、再生資材の利用量、作業員の労務時間管理等により、作業員が1年間のうち再生資材に直接接触する作業（重機を用いた作業を除く）に従事する期間</p> <p>※3：用途先の構造上、一定の植栽基盤の厚さや覆土の厚さが必要とされる場合、追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さは、当該構造上必要とされる覆土等の厚さも含めた必要な厚さである。なお、追加被ばく線量の更なる低減のために必要な覆土等の厚さとしては、盛土におけるコンクリートで被覆した場合は30cm、植栽覆土で被覆した場合は50cm埋立柱・充填材における植栽覆土で被覆した場合は40cmである</p> <p>※4：中間覆土材は廃棄物処分場の構造上、土堰堤、廃棄物層、最終覆土により遮へいされているため、中間覆土のためだけの覆土等は不要</p> <p>※5：土取場・窪地等を埋戻し・緑地化した造成地を想定</p> <p>※6：窪地等を埋戻しした造成地を作土等の土砂で遮へいすることを想定</p> <p>※7：土地を嵩上げた造成地を作土等の土砂で遮へいすることを想定</p>	

1.5 再生資材の製造、利用等に係る責任分担

再生資材の利用に当たり、再生資材の製造責任、利用及び管理責任並びに災害等に起因する流出時における対応責任について、責任を負う者を定める。

【解説】

再生資材の取扱いに係る責任分担の概要について、図2に示す。

再生資材の製造者たる環境省は、再生資材中の放射性物質及び再生資材の品質に係る責任全般を負う。再生資材の利用者となる関係省庁や自治体等は、公共工事に係る責任全般を負う。

また、再生資材の製造者たる環境省と、再生資材の利用者となる関係省庁や自治体等は緊密な連携を図り、再生資材の利用に係る情報共有・情報提供等を行う。

環境省*の責任（再生資材中の放射性物質及び再生資材の品質に係る責任全般を負う）

- 再生資材の利用方法
- 再生資材の利用に係る説明（対関係省庁、自治体、地元住民）
- 再生資材の製造、品質管理
 - ・放射能濃度検査、土質試験、特定有害物質試験、運搬等
- 再生資材の流出等の災害時の対応
- 再生資材の利用に係る情報共有及び開示
 - ・埋設場所、点検結果等の情報の共有及び開示

関係省庁、自治体等の責任（公共工事に係る責任全般を負う）

- 公共事業に係る計画（都市計画等）
- 公共事業に係る説明（対関係省庁、自治体、地元住民）
- 供用中の管理（日常、定期、災害時点検等の実施）
- 災害時の対応
- 環境省への情報提供（再生資材の利用に係る情報等）

※ここでは、再生資材製造者たる環境省をいう。

図2 再生資材の取扱いに係る関係者間の責任分担

1.5 再生資材の製造、利用等に係る責任分担

再生資材の利用に当たり、再生資材の製造責任、利用及び管理責任並びに災害等に起因する流出時における対応責任について、責任を負う者を定める。

【解説】

再生資材の取扱いに係る責任分担の概要について、図2に示す。

再生資材の製造者たる環境省は、再生資材中の放射性物質及び再生資材の品質に係る責任全般を負う。再生資材の利用者となる関係省庁や自治体等は、公共工事に係る責任全般を負う。

また、再生資材の製造者たる環境省と、再生資材の利用者となる関係省庁や自治体等は緊密な連携を図り、再生資材の利用に係る情報共有・情報提供等を行う。

環境省*の責任（再生資材中の放射性物質及び再生資材の品質に係る責任全般を負う）

- 再生資材の利用方法
- 再生資材の利用に係る説明（対関係省庁、自治体、地元住民）
- 再生資材の製造、品質管理
 - ・放射能濃度検査、土質試験、特定有害物質試験、運搬等
- 再生資材の流出等の災害時の対応
- 再生資材の利用に係る情報共有及び開示
 - ・埋設場所、点検結果等の情報の共有及び開示

関係省庁、自治体等の責任（公共工事に係る責任全般を負う）

- 公共事業に係る計画（都市計画等）
- 公共事業に係る説明（対関係省庁、自治体、地元住民）
- 供用中の管理（日常、定期、災害時点検等の実施）
- 災害時の対応
- 環境省への情報提供（再生資材の利用に係る情報等）

※ここでは、再生資材製造者たる環境省をいう。

図2 再生資材の取扱いに係る関係者間の責任分担

委員各位への事前送付版	修正案
<p>1.6 関連する法令や指針</p> <p>本手引きの適用に当たっては、現行の関連する法令、基準、条例等を考慮しつつ、都道府県等の関連部局と十分に協議する。</p> <p>【解説】</p> <p>本手引きの作成に当たっては、以下に示した法令、指針、文献等を参考とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方（平成 28 年 6 月 30 日（平成 29 年 4 月 26 日一部追加）、環境省） ・発生土利用基準について（平成 18 年 8 月 10 日、国官技第 112 号、国官総第 309 号、国営計第 59 号） ・建設発生土利用技術マニュアル第 4 版（平成 24 年 12 月、土木研究センター） ・災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部） ・災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン（2014 年 10 月、地盤工学会） ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号） ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和 46 年 9 月 23 日政令第 300 号） ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（昭和 46 年 9 月 23 日、厚生省令第 35 号） ・土壤汚染対策法（平成 14 年 5 月 29 日法律第 53 号） ・土壤汚染対策法施行令（平成 14 年 11 月 13 日政令第 336 号） ・土壤汚染対策法施行規則（平成 14 年 12 月 26 日、環境省令第 29 号） ・土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 2 版（平成 24 年 8 月、環境省） ・土壤の汚染に係る環境基準について（平成 3 年 8 月 23 日、環境省告示 46 号） ・放射能濃度等測定方法ガイドライン第 2 版（平成 25 年 3 月、環境省） ・水質汚濁防止法（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 138 号） ・電離放射線障害防止規則（昭和 47 年 9 月 30 日、労働省令第 41 号） ・東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（平成 23 年 12 月 22 日、厚生労働省令第 152 号） 	<p>1.5 再生資材の製造、利用等に係る責任分担</p> <p>再生資材の製造、利用等に当たっては、関連する法令等を遵守する。</p> <p>【解説】</p> <p>本手引きの作成に当たっては、以下に示した法令、指針、文献等を参考とした。再生資材の製造、利用等に当たっては、関連する法令等を遵守するとともに、必要に応じて都道府県等の関連部局と協議し、再生資材の製造場所や利用場所に適用される条例等を遵守することが必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特措法（平成 23 年 8 月 30 日法律第 110 号） ・特措法施行規則（平成 23 年環境省令第 33 号） ・再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方（平成 28 年 6 月 30 日（平成 29 年 4 月 26 日一部追加）、環境省） ・発生土利用基準について（平成 18 年 8 月 10 日、国官技第 112 号、国官総第 309 号、国営計第 59 号） ・建設発生土利用技術マニュアル第 4 版（平成 24 年 12 月、土木研究センター） ・災害廃棄物対策指針（平成 26 年 3 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部） ・災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン（2014 年 10 月、地盤工学会） ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号） ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（昭和 46 年 9 月 23 日政令第 300 号） ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（昭和 46 年 9 月 23 日、厚生省令第 35 号） ・土壤汚染対策法（平成 14 年 5 月 29 日法律第 53 号） ・土壤汚染対策法施行令（平成 14 年 11 月 13 日政令第 336 号） ・土壤汚染対策法施行規則（平成 14 年 12 月 26 日、環境省令第 29 号） ・土壤汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン改訂第 2 版（平成 24 年 8 月、環境省） ・土壤の汚染に係る環境基準について（平成 3 年 8 月 23 日、環境省告示 46 号） ・放射能濃度等測定方法ガイドライン第 2 版（平成 25 年 3 月、環境省） ・水質汚濁防止法（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 138 号） ・電離放射線障害防止規則（昭和 47 年 9 月 30 日、労働省令第 41 号） ・東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（平成 23 年 12 月 22 日、厚生労働省令第 152 号）

委員各位への事前送付版	修正案
<ul style="list-style-type: none"> ・除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン第2版（平成25年5月、環境省） ・道路土工要綱（平成21年度版）（平成21年6月、日本道路協会） ・道路土工-盛土工指針（平成22年度版）（平成22年4月、日本道路協会） 	<ul style="list-style-type: none"> ・特定線量下業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン（平成24年6月15日、厚生労働省 基発0615第6号） ・除去土壌の保管に係るガイドライン第2版（平成25年5月、環境省） ・除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン第2版（平成25年5月、環境省） ・道路土工要綱（平成21年度版）（平成21年6月、日本道路協会） ・道路土工-盛土工指針（平成22年度版）（平成22年4月、日本道路協会） ・港湾における防潮堤（胸壁）の耐津波設計ガイドライン（平成25年11月、国土交通省港湾局） ・廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領2010改訂版（平成22年5月28日、全国都市清掃会議） ・道路のり面・土工構造物の調査要領（案）（平成25年2月、国土交通省国道・防災課） ・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画 ほ場整備（畑）（平成19年4月、農林水産省農村振興局 監修）

第2章 再生資材の製造

2.1 再生資材の製造

個別の利用用途に応じて土木構造物に要求される品質を満たすよう、再生資材の製造を行う。処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等に応じて、製造工程において使用する設備・装置の仕様等を検討することが重要である。

【解説】

再生資材は、利用用途に応じて土木構造物に要求される適切な品質を満たす必要がある。

一般的に、再生資材の製造工程は、大別すると表2に示すように、

- ・破袋
- ・異物除去
- ・放射能濃度による分別
- ・品質調整

から構成される。

但し、処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等に応じて、上記の各工程における合理的な実施内容及び使用する設備・装置の仕様等を検討することが重要であり、必要に応じて各工程の順序を変更することも含め検討することが望ましい。

表2 再生資材の一般的な製造工程

工程	概要
破袋	大型土のう袋を開封・破袋し、除去土壌等を取り出す。
異物除去	ふるい機等により、除去土壌等から異物を除去する。
放射能濃度による分別	放射能濃度を測定し、1.4項表1に示した再生利用可能濃度を超える土壌を分別し、再生利用可能濃度に合致した再生資材を得る。
品質調整	要求品質に合致するよう、再生資材の品質（水分、粒度など）を調整する。

①飛散・流出防止

製造場所から再生資材が飛散、流出することにより生活環境の保全上の支障が生じることのないよう、適切な措置を講ずる必要がある。

例えば、テント等の設備の中で再生資材の製造を実施することにより、除去土壌の飛散・流出防止を図るとともに、雨天時の作業性の確保等にも資する。

第2章 再生資材の製造

2.1 再生資材の製造

再生資材の製造工程において使用する設備・装置の仕様等は、処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等に応じて検討する。再生資材の製造にあたっては、これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から得られた技術的知見を踏まえ、飛散・流出防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、雨水または地下水の侵入防止、放射線障害防止、放射線量の測定・記録、作業員の被ばく管理を実施する。また、再生資材の製造に関する記録を作成する。

【解説】

(1) 再生資材の一般的な製造工程

一般的に、再生資材の製造工程は、大別すると表2に示すように、破袋、異物除去、放射能濃度による分別、品質調整から構成される。

但し、処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等に応じて、上記の各工程における合理的な実施内容及び使用する設備・装置の仕様等を検討することが重要であり、必要に応じて各工程の順序を変更することも含め検討することが望ましい。なお、「2.2 再生資材の品質検査」についても確認すること。

表2 再生資材の一般的な製造工程

工程	概要
破袋	大型土のう袋を開封・破袋し、除去土壌等を取り出す。
異物除去	ふるい機等により、除去土壌等から異物を除去する。
放射能濃度による分別	放射能濃度を測定し、1.2項表1に示した再生利用可能濃度を超える土壌を分別し、再生利用可能濃度に合致した再生資材を得る。
品質調整	要求品質に合致するよう、再生資材の品質（水分、粒度など）を調整する。

(2) 実証事業の事例から得られた技術的知見

これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から得られた技術的知見を以下に示す。

- ・処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等に応じて、再生資材の製造工程において使用する合理的かつ効率的な設備・装置を選定することが重要である。
- ・再生資材の製造に直接関係しない設備であっても、飛散・流出防止、被ばく線量の低減、作業性の確保等の観点から、必要な設備・装置を選定することが重要である。

委員各位への事前送付版	修正案
<p>②公共の水域及び地下水の汚染の防止</p> <p>製造場所周辺の公共の水域や、地下水の汚染を防止するため、再生資材の製造に伴い生ずる汚水の流出、地下への浸透を防ぐ必要がある。なお、大量の雪等の水分が再生資材に混ざることによって、汚水が発生し、流出するおそれがある場合には、可能な限り再生資材中の水分を少なくすることが必要である。</p> <p>例えば、再生資材の製造に伴い汚水が流出するおそれがある場合は、排水溝等の設置により、排水経路を確保するとともに、公共用水域に放流する場合には、汚水処理として沈降分離を行い、吸着剤等で処理を行うことや、設置した遮水シートに破損が確認された場合には適宜取り替えや補修を行うことが考えられる。</p> <p>③雨水または地下水の侵入防止</p> <p>再生資材を製造するにあたって、風雨等による雨水の浸入や地下水位の上昇による地下水の浸入により、再生資材から放射性セシウムが溶出し周辺に流出するおそれがある場合には、再生資材への雨水又は地下水の浸入を防止するための措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、製造場所の選定にあたっては、雨水の溜まりやすい窪地や地下水位の高い場所を避ける、製造場所が法面に近い等周辺からの水の浸入が懸念される場合には保管場所の外周に排水路を設ける等の措置を講ずる等が考えられる。</p> <p>④悪臭の発散防止</p> <p>製造場所周辺における生活環境の保全上の観点から、製造工程からの悪臭が周囲に発散しないようにする必要がある。</p> <p>例えば、悪臭の発散が懸念される副産物等を保管する場合はシートで覆う等の措置によって保管の密閉性を高めること、腐敗のおそれのある副産物は密閉性を高めることで蓄熱、発火の懸念があること等が考えられる。</p> <p>⑤放射線障害防止（離隔、遮へい）</p> <p>放射線防護の観点から関係者以外の再生資材の製造場所への立入りを防止する必要がある。</p> <p>また、再生資材の放射能濃度に応じて、周辺住民の追加被ばく線量が1 mSv/年を超えないように、例えば、再生資材の製造場所を敷地境界から離隔する、あるいは再生資材の表面を土壌で覆う等により放射線を遮蔽する等、必要な措置を講ずる。</p> <p>⑥放射線量の測定・記録</p> <p>関係者以外の者に係る放射線防護のための措置が適切に講じられているかを確認するため、再生資材の製造場所等境界において、再生資材の製造開始前後に空間線量率を測定し、その結果を記録管理することが必要である。</p> <p>例えば、製造開始前後のほか、製造終了後にも製造場所跡地の空間線量率を測定し、製造開始前の空間線量率と有意な差のないことを確認することが考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・除染時に除去土壌等を収納した大型土のう袋のタグ情報（地目）により、ある程度は、土質（細粒分比率）を推定することが可能な場合がある。 ・除去土壌等を収納した大型土のう袋の表面線量率から放射能濃度を推定する際には、岩石コンクリート塊等のように径が比較的大きく表面汚染が支配的な異物が混入している場合や、大型土のう袋の除去土壌等の含水率が高い場合に、サンプリング測定と比較して誤差を生じる可能性がある。 ・土壌の含水状況や土質によっては、改質材を使用することで異物の除去効率が向上する場合がある。但し、改質材を使用する場合には、再生資材の製造に使用する設備・装置の仕様に応じて適切な改質材を選定することが重要である。また、除去土壌と改質材を混練する設備・装置の仕様によっては、作業場所における粉じん濃度が高くなることが懸念されるため、留意が必要である。 ・再生資材に改良材を添加することによって、再生資材の材料強度（コーン指数）を向上させることが可能である。但し、改良材を使用する場合には、環境基準値を満たし、かつ再生資材として要求される品質等に応じて、適切な改良材を選定することが重要である。 <p>（3）再生資材の製造工程において講じる措置</p> <p>再生資材の製造にあたっては、再生資材の製造者たる環境省は、原則として、以下①～⑥に示すように、飛散・流出防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、雨水または地下水の侵入防止、放射線障害防止を実施するとともに、放射線量の測定・記録等を実施する。なお、「2. 5 作業者の被ばく管理」及び「2. 6 記録管理・保管方法」についても確認すること。</p> <p>①飛散・流出防止</p> <p>製造場所から再生資材が飛散、流出することにより生活環境の保全上の支障が生じることのないよう、適切な措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、テント等の設備の中で再生資材の製造を実施することにより、除去土壌の飛散・流出防止を図るとともに、雨天時の作業性の確保等にも資する。</p> <p>②公共の水域及び地下水の汚染の防止</p> <p>製造場所周辺の公共の水域や、地下水の汚染を防止するため、再生資材の製造に伴い生ずる汚水の流出、地下への浸透を防ぐ必要がある。なお、大量の雪等の水分が再生資材に混ざることによって、汚水が発生し、流出するおそれがある場合には、可能な限り再生資材中の水分を少なくすることが必要である。</p> <p>例えば、再生資材の製造に伴い汚水が流出するおそれがある場合は、排水溝等の設置により、排水経路を確保するとともに、公共用水域に放流する場合には、汚水処理として沈降分離を行い、吸着剤等で処理を行うことや、設置した遮水シートに破損が確認された場合には適宜取り替えや補修を行うことが考えられる。</p>

委員各位への事前送付版	修正案
<p>これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から、再生資材の製造に当たって留意すべき事項を示す。</p> <p><留意事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等に応じて、再生資材の製造工程において使用する合理的かつ効率的な設備・装置を選定することが重要である。 ・再生資材の製造に直接関係しない設備であっても、飛散・流出防止、被ばく線量の低減、作業性の確保等の観点から、必要な設備・装置を選定することが重要である。 ・除染時に除去土壌等を収納した大型土のう袋のタグ情報（地目）により、ある程度は、土質（細粒分比率）を推定することが可能な場合がある。 ・除去土壌等を収納した大型土のう袋の表面線量率から放射能濃度を推定するには、岩石コンクリート塊等のように径が比較的大きく表面汚染が支配的な異物が混入している場合や、大型土のう袋の除去土壌等の含水率が高い場合に、サンプリング測定と比較して誤差を生じる可能性がある。 ・土壌の含水状況や土質によっては、改質材を使用することで異物の除去効率が向上する場合がある。但し、改質材を使用する場合には、再生資材の製造に使用する設備・装置の仕様に応じて適切な改質材を選定することが重要である。また、除去土壌と改質材を混錬する設備・装置の仕様によっては、作業場所における粉じん濃度が高くなる懸念されるため、留意が必要である。 ・再生資材に改良材を添加することによって、再生資材の材料強度（コーン指数）を向上させることが可能である。但し、改良材を使用する場合には、環境基準値を満たし、かつ再生資材として要求される品質等に応じて、適切な改良材を選定することが重要である。 	<p>③雨水または地下水の侵入防止</p> <p>再生資材を製造するにあたって、風雨等による雨水の浸入や地下水位の上昇による地下水の浸入により、再生資材から放射性セシウムが溶出し周辺に流出するおそれがある場合には、再生資材への雨水又は地下水の浸入を防止するための措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、製造場所の選定にあたっては、雨水の溜まりやすい窪地や地下水位の高い場所を避ける、製造場所が法面に近い等周辺からの水の浸入が懸念される場合には保管場所の外周に排水路を設ける等の措置を講ずる等が考えられる。</p> <p>④悪臭の発散防止</p> <p>製造場所周辺における生活環境の保全上の観点から、製造工程からの悪臭が周囲に発散しないようにする必要がある。</p> <p>例えば、悪臭の発散が懸念される副産物等を保管する場合はシートで覆う等の措置によって保管の密閉性を高めること、腐敗のおそれのある副産物は密閉性を高めることで蓄熱、発火の懸念があること等が考えられる。</p> <p>⑤放射線障害防止（離隔、遮へい）</p> <p>放射線防護の観点から関係者以外の再生資材の製造場所への立入りを防止する必要がある。</p> <p>また、再生資材の放射能濃度に応じて、周辺住民の追加被ばく線量が1 mSv/年を超えないように、例えば、再生資材の製造場所を敷地境界から離隔する、あるいは再生資材の表面を土壌で覆う等により放射線を遮蔽する等、必要な措置を講ずる。</p> <p>⑥放射線量の測定・記録</p> <p>関係者以外の者に係る放射線防護のための措置が適切に講じられているかを確認するため、再生資材の製造場所等境界において、再生資材の製造開始前後に空間線量率を測定し、その結果を記録管理することが必要である。</p> <p>例えば、製造開始前後のほか、製造終了後にも製造場所跡地の空間線量率を測定し、製造開始前の空間線量率と有意な差のないことを確認することが考えられる。</p>

2.2 再生資材の品質検査

個別の利用用途に応じ、再生資材に求められる品質として、放射線安全性に係る品質、土木資材としての品質及び環境安全性（特定有害物質等）に係る品質検査を実施する。

【解説】

再生資材の利用に係る安全性の確保の観点から、再生資材製造者の責任において、放射線安全性に係る品質、土木資材としての品質及び環境安全性（特定有害物質等）に係る品質を検査する。

各品質検査方法について以下に示す。なお、参考資料（別冊資料）に示す環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例を踏まえ、除去土壌を再生資材化する処理過程において品質の均一化が見込まれる可能性もあることを勘案して、合理的なサンプリング頻度を検討し設定する。

(1) 放射線安全性に係る品質

放射線安全性に係る品質は、1.4項表1に示す放射能濃度限度を遵守し、直接的な外部被ばくを制限するとともに、再生資材中の放射性物質（ ^{134}Cs 、 ^{137}Cs ）の溶出量を把握し、再生資材利用時に公共水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれがないことを確認する。

①放射能濃度の検査

1.4項表1に示す放射能濃度限度を満たしていることについて品質検査を行う検査方法としては、放射能濃度分別機による全量検査、あるいはロットに応じたサンプリングによる放射能濃度の検査等が挙げられる。

いずれの方法を用いた場合においても、計測器の誤差に留意することが必要である。また、ロットに応じたサンプリングにより放射能濃度の検査を行う場合には、放射能濃度の不均質性を考慮し、合理的なロット単位を検討し設定することが必要である。

②再生資材中の放射性物質の溶出量検査

再生資材からの放射性物質の溶出量については、平成24年1月27日環境省告示第6号「事故由来放射性物質による公共の水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのない廃棄物の要件」により検査を行う。

同告示では、日本工業規格（JIS）が定めるK0058-1「スラグ類の化学物質試験方法」に定める方法により作成した検液について、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した結果、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs が検出されないことが、公共の水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのない廃棄物の要件とされている。

再生資材についても出荷時において溶出量検査を行い、安全性を確保する。また、放射能濃度の不均質性を考慮し、合理的なロット単位で溶出量検査を行うよう留意する。

溶出量試験方法、分析条件及び検出下限値については、以下の図3及び表3に示す。詳細については、「放射能濃度測定方法ガイドライン」（平成25年3月第2版、環境省）を参照されたい。

溶出量検査の要否を検討

2.2 再生資材の品質検査

これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から得られた技術的知見を踏まえ、個別の利用用途に応じ、再生資材に求められる品質として、放射線安全性に係る品質、土木資材としての品質及び環境安全性（特定有害物質等）に係る品質検査を実施する。

【解説】

再生資材の利用に係る安全性の確保の観点から、再生資材製造者の責任において、放射線安全性に係る品質、土木資材としての品質及び環境安全性（特定有害物質等）に係る品質を検査する。

(1) 実証事業の事例から得られた技術的知見

これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から得られた技術的知見を以下に示す。ただし、以下の点は環境省が実施した実証事業において確認された事項であり、除去土壌は多様な性状を有することから、実際に使用する除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等を勘案し、同様の確認を行うことが望ましい。

①放射線安全性に係る品質

放射能濃度分別機により全量検査を行うことにより、予め設定した放射能濃度の閾値以下となる再生資材と閾値を超える除去土壌を、一定の精度で分別することが可能である。その測定精度は、使用する放射能濃度分別機によると考えられるが、低濃度であるほどバックグラウンドの影響を受け誤差が大きくなる可能性があることに留意する必要がある。

これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業においては、セシウム（ Cs134 、 Cs137 ）は、改質材添加前（無添加）及び添加後においても溶出は不検出であり、改質材添加の有無による溶出の影響は確認されなかった。

②土木資材としての品質

再生資材は粒度分布が良く、締固め作業上支障の無い土である事が確認できた。

コーン指数は国土交通省の「発生土利用基準」でいう「第2種建設発生土」の基準800 k N/m²を超えた結果が得られた。

購入資材（新材）と同様、RI試験器による締固め度の管理が可能である事を確認した。

購入資材（新材）と同様、締固め回数の増加にともない、締固め度が上昇する事を確認し、管理目標値を上回る締固めが可能であることを確認した。

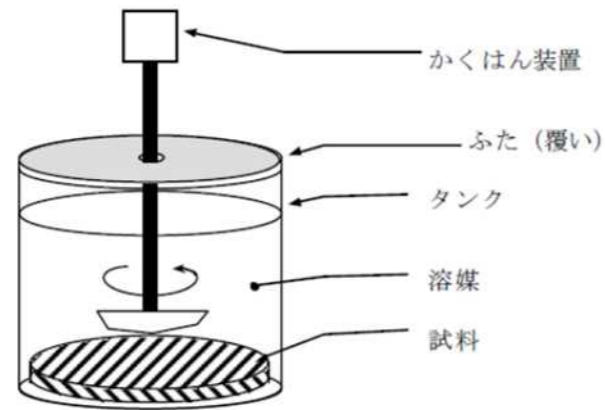


図3 溶出量試験装置の概要図

(出典：放射能濃度測定方法ガイドライン図8-1)

表3 分析条件 (出典：放射能濃度測定方法ガイドライン表8-1)

測定資料	前処理	試料容器	測定時間 (参考)	検出下限値
溶出液	なし	U-8 容器	1,000~2,000 秒	10~20Bq/L

備考 1:表中の検出下限値は目標範囲であり、これを超えてしまう場合は分析条件を変更し再度行うこと。ただし、表中の検出下限値以上で検出値が得られる場合は、この検出下限値を適用しないものとする。

備考 2:分析結果は、検出下限値以上であればそのまま報告し、検出下限値未満であれば不検出として報告する。

備考 3:試料容器において、溶出液中の微量の放射能濃度を確認する場合は、マリネリ (2L) 容器のよる分析も可能である。

備考 4:分析結果は、JIS Z 8401「数値の丸め方」規則 B に従い、有効数字 2 桁に丸める。また、最小表示桁は検出下限値の桁までとする。

備考 5:検出下限値はセシウム 134 及び 137 のそれぞれを示す。

・RI計測器によって計測された放射線計数率と内部演算によって求められた湿潤密度の関係は、再生資材上でB.G値を計測した場合と再生資材部以外でB.G値を計測した場合で明確に異なる傾向を示し、実証事業で使用した再生資材の放射能濃度はばらつきが小さく放射線計数率と湿潤密度の間に一義的な関係式が得られたことから、再生資材部以外でB.G値を計測した場合でも湿潤密度を算出する事が可能であった。本格施工では、再生資材上においてB.G値の測定を行う事が必要であるが、RI計測器を用いた施工管理上が可能であることを確認した。

(2) 品質検査方法

各品質検査方法について以下に示す。なお、参考資料 (別冊資料) に示す環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例を踏まえ、除去土壌を再生資材化する処理過程において品質の均一化が見込まれる可能性もあることを勘案して、合理的なサンプリング頻度を検討し設定する。

①放射線安全性に係る品質

放射線安全性に係る品質は、1.2項表1に示す放射能濃度限度を遵守し、直接的な外部被ばくを制限するとともに、再生資材中の放射性物質 (^{134}Cs 、 ^{137}Cs) の溶出量を把握し、再生資材利用時に公共水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれがないことを確認する。

A.放射能濃度の検査

1.2 項表 1 に示す放射能濃度限度を満たしていることについて品質検査を行う検査方法としては、放射能濃度分別機による全量検査、あるいはロットに応じたサンプリングによる放射能濃度の検査等が挙げられる。

いずれの方法を用いた場合においても、計測器の誤差に留意することが必要である。また、ロットに応じたサンプリングにより放射能濃度の検査を行う場合には、放射能濃度の不均質性を考慮し、合理的なロット単位を検討し設定することが必要である。

溶出量検査の要否を検討

B.再生資材中の放射性物質の溶出量検査

再生資材からの放射性物質の溶出量については、平成 24 年 1 月 27 日環境省告示第 6 号「事故由来放射性物質による公共の水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのない廃棄物の要件」により検査を行う。

同告示では、日本工業規格 (JIS) が定める K0058-1「スラグ類の化学物質試験方法」に定める方法により作成した検液について、ゲルマニウム半導体検出器を用いて測定した結果、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs が検出されないことが、公共の水域及び地下水の汚染を生じさせるおそれのない廃棄物の要件とされている。

再生資材についても出荷時において溶出量検査を行い、安全性を確保する。また、放射能濃度の不均質性を考慮し、合理的なロット単位で溶出量検査を行うよう留意する。

溶出量試験方法、分析条件及び検出下限値については、以下の図3及び表3に示す。詳細については、「放射能濃度測定方法ガイドライン」(平成25年3月第2版、環境省)を参照されたい。

これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から、放射線安全性に係る品質検査に当たって留意すべき事項を示す。

<留意事項>

- ・放射能濃度分別機により全量検査を行うことにより、予め設定した放射能濃度の閾値以下となる再生資材と閾値を超える除去土壌を、一定の精度で分別することが可能である。その測定精度は、使用する放射能濃度分別機によると考えられるが、低濃度であるほどバックグラウンドの影響を受け誤差が大きくなる可能性があることに留意する必要がある。
- ・これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業においては、セシウム (Cs134、Cs137)は、改質材添加前(無添加)及び添加後においてともに溶出は不検出であり、改質材添加の有無による溶出の影響は確認されなかった。

(2) 土木資材としての品質

再生資材製造者は、利用用途に応じて製造した再生資材の品質を検査し、再生資材の利用者へ再生資材の品質を伝えることが必要である。再生資材の利用者が必要に応じて品質調整を行うことも想定されるため、再生資材製造者は、出荷する再生資材について、土木資材としての要求品質を明示する。

土木資材としての品質検査方法は、既存のガイドライン等に拠るものとする。「建設発生土利用技術マニュアル」「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」等の既存のガイドライン等を、利用用途に応じて適用する。

土質区分基準については、発生土利用基準(国官技第112号、国官総第309号、国営計第59号、平成18年8月10日)に準拠し、再生資材の用途に応じ、土木資材としての品質を満足するものとする。用途に応じた土質区分基準及び適用用途基準の概要を表4に示す。なお、再生資材の土質に関する評価は、JIS等に示されている以下の試験方法に基づき行うこととする。試験方法の詳細は、各文献を参照されたい。

- ・土粒子の密度試験 (JIS A1202)
- ・土の含水比試験 (JIS A1203)
- ・土の粒度試験 (JIA A1204)
- ・土の液性限界・塑性限界試験 (JIS A1205)
- ・締固めた土のコーン指数試験 (JIS A1228)

これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業においては、以下の点を確認した。ただし、以下の点は環境省が実施した実証事業において確認されたものであり、除去土壌は多様な性状を有することから、実際に使用する除去土壌の土質や異物の混入状況、また再生資材として要求される品質等を勘案し、同様の確認を行うことが望ましい。

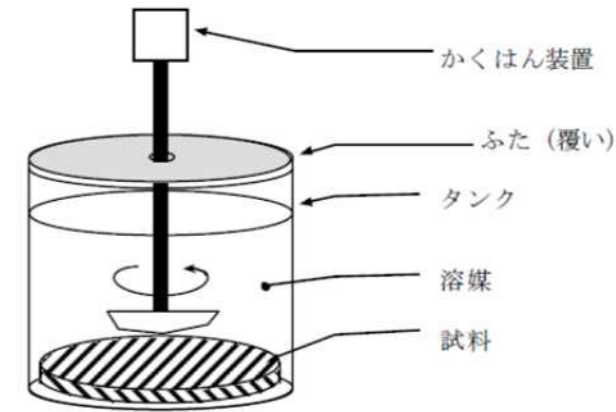


図3 溶出量試験装置の概要図
(出典：放射能濃度測定方法ガイドライン図8-1)

表3 分析条件 (出典：放射能濃度測定方法ガイドライン表8-1)

測定資料	前処理	試料容器	測定時間 (参考)	検出下限値
溶出液	なし	U-8 容器	1,000~2,000 秒	10~20Bq/L

備考 1:表中の検出下限値は目標範囲であり、これを超えてしまう場合は分析条件を変更し再度行うこと。ただし、表中の検出下限値以上で検出値が得られる場合は、この検出下限値を適用しないものとする。

備考 2:分析結果は、検出下限値以上であればそのまま報告し、検出下限値未満であれば不検出として報告する。

備考 3:試料容器において、溶出液中の微量の放射能濃度を確認する場合は、マリネリ (2L) 容器のよる分析も可能である。

備考 4:分析結果は、JIS Z 8401「数値の丸め方」規則 B に従い、有効数字 2 桁に丸める。また、最小表示桁は検出下限値の桁までとする。

備考 5:検出下限値はセシウム 134 及び 137 のそれぞれを示す。

②土木資材としての品質

再生資材製造者は、利用用途に応じて製造した再生資材の品質を検査し、再生資材の利用者へ再生資材の品質を伝えることが必要である。再生資材の利用者が必要に応じて品質調整を行うことも想定されるため、再生資材製造者は、出荷する再生資材について、土木資材としての品質を明示する。

委員各位への事前送付版										修正案																																																																																																																																
<p><実証事業における確認事項></p> <ul style="list-style-type: none"> 再生資材は粒度分布が良く、締固め作業上支障の無い土である事が確認できた。 コーン指数は国土交通省の「発生土利用基準」でいう「第2種建設発生土」の基準800 k N/m²を超えた結果が得られた。 購入資材（新材）と同様、RI試験器による締固め度の管理が可能である事を確認した。 購入資材（新材）と同様、締固め回数の増加にとともに、締固め度が上昇する事を確認し、管理目標値を上回る締め固めが可能であることを確認した。 RI計測器によって計測された放射線計数率と内部演算によって求められた湿潤密度の関係は、再生資材上でB.G値を計測した場合と再生資材部以外でB.G値を計測した場合で明確に異なる傾向を示し、実証事業で使用した再生資材の放射能濃度はばらつきが小さく放射線計数率と湿潤密度の間に一義的な関係式が得られたことから、再生資材部以外でB.G値を計測した場合でも湿潤密度を算出する事が可能であった。本格施工では、再生資材上においてB.G値の測定を行う事が必要であるが、RI計測器を用いた施工管理上が可能であることを確認した。 										<p>土木資材としての要求品質は、各々の利用用途に応じて、土木構造物等の基準類に従う。例えば、道路盛土の場合には「土木工事施工管理基準及び規格値」（国土交通省、平成27年4月1日）や「道路土工 盛土工指針（平成22年度版）」（公益社団法人日本道路協会、平成22年4月）等、廃棄物処分場の覆土や土堰堤等の場合には「廃棄物最終処分場の計画・設計・管理要領」（公益社団法人全国都市清掃会議、平成26年9月）等、農地の場合には「土地改良事業計画設計基準 計画 ぼ場整備（畑）」（公益社団法人農業農村工学会、平成19年4月）等である。</p> <p>一方、再生資材を土木資材として活用するにあたっては、「建設発生土利用技術マニュアル」「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」等の既存のガイドライン等を参考とすることが可能である。</p> <p>なお、再生資材の土質に係る品質検査方法は、JIS等に示されている以下の試験方法に基づき行うこととする。</p> <p>試験方法の詳細は、各文献を参照されたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 土粒子の密度試験（JIS A1202） 土の含水比試験（JIS A1203） 土の粒度試験（JIA A1204） 土の液性限界・塑性限界試験（JIS A1205） 締固めた土のコーン指数試験（JIS A1228） 等 																																																																																																																																
<p>表4 土質区分基準及び適用用途基準の概要（発生土利用基準より抜粋）</p>										<p>③環境安全性（特定有害物質等）に係る品質</p> <p>環境安全性に係る品質については、用途に応じて、土壤環境基準や土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量基準及び土壤含有量基準等を活用し、環境安全性を確認する。環境安全性に係る品質は、法令等により以下に分類される。</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定有害物質の溶出及び含有量 ダイオキシン類 油汚染 <p>また、水素イオン濃度（pH）については利用用途によってはガイドライン等で要求品質が規定されている場合があるため、必要に応じてそれらのガイドライン等を参照し、水素イオン濃度（pH）を調整することが必要な場合がある。</p> <p>これら環境安全性（特定有害物質等）に係る確認事項、確認方法等について概要を表6に示す。「土壤環境基準 別表²⁾」、「平成15年3月6日環境省告示18号、土壤溶出量調査に係る測定方法を定める件³⁾」、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン⁴⁾」等により、詳細な解説がなされているため、参照されたい。</p>																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">区分</th> <th rowspan="3">土質材料 の工学的 分類 (地 山)</th> <th rowspan="3">含水比 Wu(%)</th> <th colspan="6">適用用途</th> </tr> <tr> <th colspan="2">道路用盛土</th> <th colspan="2">鉄道盛土</th> <th colspan="2">土地造成 (公園・緑地 造成)</th> </tr> <tr> <th>路床</th> <th>路体</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">第1種建設発生土 (砂、礫及びこれら に準ずるもの)</td> <td>第1種 礫質土</td> <td>-</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>第1種改 良土</td> <td>人工材料</td> <td>-</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第2種建設発生土 (砂質土、礫質土及 びこれらに準ずるも の)</td> <td>第2a種 コーン指 数 800k</td> <td>礫質土</td> <td>-</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>第2b種 N/m² 以上</td> <td>砂質土</td> <td>-</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>第2種改 良土</td> <td>人工材料</td> <td>-</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第3種建設発生土 (通常の施工性が確 保される粘性土及び これらに準ずるも の)</td> <td>第3a種 砂質土</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>第3b種 コーン指 数 400k 以上</td> <td>粘性土 40%程 度 火山灰質 土</td> <td>-</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>第3種改 良土</td> <td>人工材料</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>第4種建設発生土 (粘性土及びこれら に準ずるもの)</td> <td>第4a種 コーン指 数 400k 未満</td> <td>砂質土</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>										区分	土質材料 の工学的 分類 (地 山)	含水比 Wu(%)	適用用途						道路用盛土		鉄道盛土		土地造成 (公園・緑地 造成)		路床	路体					第1種建設発生土 (砂、礫及びこれら に準ずるもの)	第1種 礫質土	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	第1種改 良土	人工材料	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	第2種建設発生土 (砂質土、礫質土及 びこれらに準ずるも の)	第2a種 コーン指 数 800k	礫質土	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	第2b種 N/m ² 以上	砂質土	-	◎	◎		◎		◎		◎	第2種改 良土	人工材料	-	◎	◎		◎		◎		◎	第3種建設発生土 (通常の施工性が確 保される粘性土及び これらに準ずるも の)	第3a種 砂質土		○	◎	◎		◎		○		◎	第3b種 コーン指 数 400k 以上	粘性土 40%程 度 火山灰質 土	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	第3種改 良土	人工材料	-	○	◎		◎		◎		◎	第4種建設発生土 (粘性土及びこれら に準ずるもの)	第4a種 コーン指 数 400k 未満	砂質土	-	○	○		○		○		○					
区分	土質材料 の工学的 分類 (地 山)	含水比 Wu(%)	適用用途																																																																																																																																							
			道路用盛土		鉄道盛土		土地造成 (公園・緑地 造成)																																																																																																																																			
			路床	路体																																																																																																																																						
第1種建設発生土 (砂、礫及びこれら に準ずるもの)	第1種 礫質土	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																																																																																																																															
	第1種改 良土	人工材料	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																																																																																																																															
第2種建設発生土 (砂質土、礫質土及 びこれらに準ずるも の)	第2a種 コーン指 数 800k	礫質土	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																																																																																																																															
	第2b種 N/m ² 以上	砂質土	-	◎	◎		◎		◎		◎																																																																																																																															
	第2種改 良土	人工材料	-	◎	◎		◎		◎		◎																																																																																																																															
第3種建設発生土 (通常の施工性が確 保される粘性土及び これらに準ずるも の)	第3a種 砂質土		○	◎	◎		◎		○		◎																																																																																																																															
	第3b種 コーン指 数 400k 以上	粘性土 40%程 度 火山灰質 土	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎																																																																																																																															
	第3種改 良土	人工材料	-	○	◎		◎		◎		◎																																																																																																																															
第4種建設発生土 (粘性土及びこれら に準ずるもの)	第4a種 コーン指 数 400k 未満	砂質土	-	○	○		○		○		○																																																																																																																															

²⁾土壤環境基準別表：<http://www.env.go.jp/kijun/dt1.html>

³⁾土壤溶出量調査に係る測定方法を定める件：<http://www.env.go.jp/water/dojo/law/kokuji/03.pdf>

⁴⁾災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン：https://www.jiban.or.jp/file/organi/bu/chousabu/fukkoshizai/fukkoshizai guideline141002_contents.pdf

委員各位への事前送付版	修正案
<p>(3) 環境安全性（特定有害物質等）に係る品質</p> <p>環境安全性に係る品質については、用途に応じて、土壤環境基準や土壤汚染対策法に基づく土壤溶出量基準及び土壤含有量基準等を活用し、環境安全性を確認する。</p> <p>環境安全性に係る品質は、法令等により以下に分類される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特定有害物質の溶出及び含有量 ・ ダイオキシン類 ・ 油汚染 <p>また、水素イオン濃度（pH）については利用用途によってはガイドライン等で要求品質が規定されている場合があるため、必要に応じてそれらのガイドライン等を参照し、水素イオン濃度（pH）を調整することが必要な場合がある。</p> <p>これら環境安全性（特定有害物質等）に係る確認事項、確認方法等については、「土壤環境基準 別表」、「平成15年3月6日環境省告示18号、土壤溶出量調査に係る測定方法を定める件」、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」等により、詳細な解説がなされているため、参照されたい。</p>	

委員各位への事前送付版	修正案
<p>2.3 再生資材の保管</p> <p>再生資材の保管にあたっては、保管場所の要件を遵守するとともに、飛散・流出防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、放射線障害防止、放射線量の測定・記録、保管に関する記録の作成・保存等を実施する。</p> <p>【解説】</p> <p>再生資材の保管にあたっては、再生資材の製造者たる環境省は、当該保管場所の廃止までの間、原則として、以下①～⑧に示すように、保管場所の要件を遵守するとともに、飛散・流出防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、放射線障害防止、放射線量の測定・記録、保管に関する記録の作成・保存等を実施する。なお、措置の具体例については、「除去土壌の保管に係るガイドライン」（平成25年5月 第2版、環境省）を参照されたい。なお、「2. 5 作業者の被ばく管理」及び「2. 6 記録管理・保管方法」についても確認すること。</p> <p>①保管場所の要件</p> <p>再生資材の保管場所とその他の場所とを明確に区別し、保管場所の周囲を囲うとともに、掲示板を設けて、再生資材の保管場所であることを示す必要がある。</p> <p>例えば、保管場所の範囲を明確に示すため、カラーコーンを配置する、ロープを張る等の措置をとる、風雨等の影響がある場所では、囲いが飛ばされたりすることのないよう固定する等の措置をとる等が考えられる。</p> <p>②飛散・流出防止</p> <p>保管場所から再生資材が飛散、流出することにより生活環境の保全上の支障が生じることのないよう、適切な積上げ高さで保管を行う必要がある。また、雨水又は地下水の浸入によって、再生資材が飛散、流出するおそれがある場合は、雨水又は地下水の浸入を防止する措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、雨水の浸入等によって、再生資材が飛散、流出するおそれがある場合は、防水シートによる覆い、周囲よりも高い場所での保管等の措置を講ずることが効果的である。</p> <p>③公共の水域及び地下水の汚染の防止</p> <p>保管場所周辺の公共の水域や、地下水の汚染を防止するため、再生資材の保管に伴い生ずる汚水の流出、地下への浸透を防ぐ必要がある。なお、大量の雪等の水分が再生資材に混ざることによって、汚水が発生し、流出するおそれがある場合には、可能な限り再生資材中の水分を少なくすることが必要である。</p>	<p>2.3 再生資材の保管</p> <p>再生資材の保管にあたっては、保管場所の要件を遵守するとともに、飛散・流出防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、雨水または地下水の侵入防止、放射線障害防止、放射線量の測定・記録、作業者の被ばく管理を実施する。また、保管に関する記録を作成する。</p> <p>【解説】</p> <p>(1) 再生資材の保管において講じる措置</p> <p>再生資材の保管にあたっては、再生資材の製造者たる環境省は、当該保管場所の廃止までの間、原則として、以下①～⑧に示すように、保管場所の要件を遵守するとともに、飛散・流出防止、公共の水域及び地下水の汚染の防止、雨水または地下水の侵入防止、放射線障害防止、放射線量の測定・記録、作業者の被ばく管理を実施するとともに、保管に関する記録を作成する。なお、措置の具体例については、「除去土壌の保管に係るガイドライン」（平成25年5月 第2版、環境省）を参照されたい。また、「2. 5 作業者の被ばく管理」及び「2. 6 記録管理・保管方法」についても確認すること。</p> <p>①保管場所の要件</p> <p>再生資材の保管場所とその他の場所とを明確に区別し、保管場所の周囲を囲うとともに、掲示板を設けて、再生資材の保管場所であることを示す必要がある。</p> <p>例えば、保管場所の範囲を明確に示すため、カラーコーンを配置する、ロープを張る等の措置をとる、風雨等の影響がある場所では、囲いが飛ばされたりすることのないよう固定する等の措置をとる等が考えられる。</p> <p>②飛散・流出防止</p> <p>保管場所から再生資材が飛散、流出することにより生活環境の保全上の支障が生じることのないよう、適切な積上げ高さで保管を行う必要がある。また、雨水又は地下水の浸入によって、再生資材が飛散、流出するおそれがある場合は、雨水又は地下水の浸入を防止する措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、雨水の浸入等によって、再生資材が飛散、流出するおそれがある場合は、防水シートによる覆い、周囲よりも高い場所での保管等の措置を講ずることが効果的である。</p> <p>③公共の水域及び地下水の汚染の防止</p> <p>保管場所周辺の公共の水域や、地下水の汚染を防止するため、再生資材の保管に伴い生ずる汚水の流出、地下への浸透を防ぐ必要がある。なお、大量の雪等の水分が再生資材に混ざることによって、汚水が発生し、流出するおそれがある場合には、可能な限り再生資材中の水分を少なくすることが必要である。</p>

委員各位への事前送付版	修正案
<p>④雨水または地下水の侵入防止</p> <p>再生資材を保管するにあたって、風雨等による雨水の浸入や地下水位の上昇による地下水の浸入により、再生資材から放射性セシウムが溶出し周辺に流出するおそれがある場合には、再生資材への雨水又は地下水の浸入を防止するための措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、保管場所の選定にあたっては、雨水の溜まりやすい窪地や地下水位の高い場所を避ける、保管場所が法面に近い等周辺からの水の浸入が懸念される場合には保管場所の外周に排水路を設ける等の措置を講ずる、屋外で指定廃棄物を保管する場合における雨水又は地下水の浸入防止にあたっては保管場所の状況等に応じて適切な浸入防止策を選択する等が考えられる。</p> <p>⑤悪臭の発散防止</p> <p>保管場所周辺における生活環境の保全上の観点から、保管する再生資材からの悪臭が周囲に発散しないようにする必要がある。</p> <p>例えば、悪臭の発散が懸念される再生資材を保管する場合はシートで覆う等の措置によって保管の密閉性を高めること、腐敗のおそれのある再生資材は密閉性を高めることで蓄熱、発火の懸念があること等が考えられる。</p> <p>⑥他の物との混合防止</p> <p>再生資材の保管においては、その他の物と混合することのないよう仕切りを設ける等の措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、再生資材の保管においては、他の物と混合しないよう、現場の状況に応じてシートによる覆いや土嚢等による仕切りを設ける、あるいは保管場所を分ける等の措置を講ずることが考えられる。</p> <p>⑦放射線障害防止（離隔、遮へい）</p> <p>放射線防護の観点から関係者以外の再生資材の保管場所への立入りを防止する必要がある。</p> <p>また、再生資材の放射能濃度に応じて、周辺住民の追加被ばく線量が1 mSv/年を超えないように、例えば、再生資材の保管場所を敷地境界から離隔する、保管場所を土のうで囲む等により放射線を遮蔽する等、必要な措置を講ずる。</p> <p>⑧放射線量の測定・記録</p> <p>関係者以外の者に係る放射線防護のための措置が適切に講じられているかを確認するため、再生資材の保管場所等境界において、再生資材の保管開始前後に空間線量率を測定し、その結果を記録管理することが必要である。</p> <p>例えば、保管開始前後のほか、保管終了後にも保管場所跡地の空間線量率を測定し、保管開始前の空間線量率と有意な差のないことを確認することが考えられる。</p>	<p>④雨水または地下水の侵入防止</p> <p>再生資材を保管するにあたって、風雨等による雨水の浸入や地下水位の上昇による地下水の浸入により、再生資材から放射性セシウムが溶出し周辺に流出するおそれがある場合には、再生資材への雨水又は地下水の浸入を防止するための措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、保管場所の選定にあたっては、雨水の溜まりやすい窪地や地下水位の高い場所を避ける、保管場所が法面に近い等周辺からの水の浸入が懸念される場合には保管場所の外周に排水路を設ける等の措置を講ずる、屋外で指定廃棄物を保管する場合における雨水又は地下水の浸入防止にあたっては保管場所の状況等に応じて適切な浸入防止策を選択する等が考えられる。</p> <p>⑤悪臭の発散防止</p> <p>保管場所周辺における生活環境の保全上の観点から、保管する再生資材からの悪臭が周囲に発散しないようにする必要がある。</p> <p>例えば、悪臭の発散が懸念される再生資材を保管する場合はシートで覆う等の措置によって保管の密閉性を高めること、腐敗のおそれのある再生資材は密閉性を高めることで蓄熱、発火の懸念があること等が考えられる。</p> <p>⑥他の物との混合防止</p> <p>再生資材の保管においては、その他の物と混合することのないよう仕切りを設ける等の措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、再生資材の保管においては、他の物と混合しないよう、現場の状況に応じてシートによる覆いや土嚢等による仕切りを設ける、あるいは保管場所を分ける等の措置を講ずることが考えられる。</p> <p>⑦放射線障害防止（離隔、遮へい）</p> <p>放射線防護の観点から関係者以外の再生資材の保管場所への立入りを防止する必要がある。</p> <p>また、再生資材の放射能濃度に応じて、周辺住民の追加被ばく線量が1 mSv/年を超えないように、例えば、再生資材の保管場所を敷地境界から離隔する、保管場所を土のうで囲む等により放射線を遮蔽する等、必要な措置を講ずる。</p> <p>⑧放射線量の測定・記録</p> <p>関係者以外の者に係る放射線防護のための措置が適切に講じられているかを確認するため、再生資材の保管場所等境界において、再生資材の保管開始前後に空間線量率を測定し、その結果を記録管理することが必要である。</p> <p>例えば、保管開始前後のほか、保管終了後にも保管場所跡地の空間線量率を測定し、保管開始前の空間線量率と有意な差のないことを確認することが考えられる。</p>

委員各位への事前送付版	修正案
<p>2.4 再生資材の運搬方法</p> <p>再生資材の運搬にあたっては、健康被害及び生活環境に係る被害の防止、飛散・流出の防止、運搬車の表示及び書面の備え付け、運搬に関する記録の作成・保存等を実施する。</p> <p>【解説】</p> <p>再生資材の運搬にあたって、原則として、以下①～⑦に示すように、健康被害及び生活環境に係る被害の防止、飛散・流出の防止、運搬車の表示及び書面の備え付け、運搬に関する記録の作成・保存等を実施する。なお、措置の具体例については、「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」（平成25年5月 第2版、環境省）を参照されたい。なお、「2. 5 作業者の被ばく管理」及び「2. 6 記録管理・保管方法」についても確認すること。</p> <p>①健康被害及び生活環境に係る被害の防止</p> <p>再生資材の運搬を行うにあたっては、再生資材に含まれる放射性セシウムに起因する人の健康又は生活環境に係る被害が生じないようにする必要がある。</p> <p>例えば、再生資材の搬出に当たって、保管場所からの飛散、流出を防止するため、再生資材の運搬車両等のタイヤ・車体、作業員の長靴等の洗浄等を行う等が考えられる。</p> <p>②飛散・流出防止</p> <p>運搬の過程における放射性セシウムの汚染拡大を防止するため、運搬車から再生資材が飛散、流出しないような措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、運搬車から再生資材が飛散・流出しないように、運搬車の荷台を適切に養生する、再生資材の表面を防水効果の高いシートで被う等が考えられる。</p> <p>③悪臭・騒音・振動による生活環境保全上の支障の防止</p> <p>収集・運搬の過程で悪臭、騒音又は振動による生活環境保全上の支障が生じないように措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、再生資材を積卸しする際には低騒音・低振動の機械を用いる、法定速度を遵守し過積載は行わない、運搬時はアイドリングストップを励行し急な加速・減速や空ぶかしを行わない、深夜帯の運搬をできる限り避ける等を行う等が考えられる。</p> <p>④他の物との区分</p> <p>再生資材がその他の物と混合することによる再生資材以外の物への二次汚染等を防止するため、再生資材とその他の物とを区分して収集・運搬する必要がある。</p>	<p>2.4 再生資材の運搬方法</p> <p>再生資材の運搬にあたっては、健康被害及び生活環境に係る被害の防止、飛散・流出の防止、運搬車の表示及び書面の備え付け、作業者の被ばく管理を実施する。また、再生資材の運搬に関する記録を作成する。</p> <p>【解説】</p> <p>(1) 再生資材の運搬において講じる措置</p> <p>再生資材の運搬にあたって、原則として、以下①～⑦に示すように、健康被害及び生活環境に係る被害の防止、飛散・流出の防止、運搬車の表示及び書面の備え付け、作業者の被ばく管理を実施するとともに、運搬に関する記録を作成する。措置の具体例については、「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」（平成25年5月 第2版、環境省）を参照されたい。また、「2. 5 作業者の被ばく管理」及び「2. 6 記録管理・保管方法」についても確認すること。</p> <p>なお、とくに再生資材の運搬等、再生資材の製造場所と利用場所の地理的關係によって、関連する市町村や行政地区、近隣住民等の数が大きく異なるため、調整・協議等を実施する際には留意することが必要である。</p> <p>①健康被害及び生活環境に係る被害の防止</p> <p>再生資材の運搬を行うにあたっては、再生資材に含まれる放射性セシウムに起因する人の健康又は生活環境に係る被害が生じないようにする必要がある。</p> <p>例えば、再生資材の搬出に当たって、保管場所からの飛散、流出を防止するため、再生資材の運搬車両等のタイヤ・車体、作業員の長靴等の洗浄等を行う等が考えられる。</p> <p>②飛散・流出防止</p> <p>運搬の過程における放射性セシウムの汚染拡大を防止するため、運搬車から再生資材が飛散、流出しないような措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、運搬車から再生資材が飛散・流出しないように、運搬車の荷台を適切に養生する、再生資材の表面を防水効果の高いシートで被う等が考えられる。</p> <p>③悪臭・騒音・振動による生活環境保全上の支障の防止</p> <p>収集・運搬の過程で悪臭、騒音又は振動による生活環境保全上の支障が生じないように措置を講ずる必要がある。</p> <p>例えば、再生資材を積卸しする際には低騒音・低振動の機械を用いる、法定速度を遵守し過積載は行わない、運搬時はアイドリングストップを励行し急な加速・減速や空ぶかしを行わない、深夜帯の運搬をできる限り避ける等を行う等が考えられる。</p> <p>④他の物との区分</p> <p>再生資材がその他の物と混合することによる再生資材以外の物への二次汚染等を防止するため、再生資材とその他の物とを区分して収集・運搬する必要がある。</p>

委員各位への事前送付版	修正案
<p>例えば、再生資材の専用積載とする等が考えられる。</p> <p>⑤運搬のための施設を設置する場合の生活環境の保全 再生資材の運搬のための施設を設置する場合には、当該施設の設置場所周辺に対して生活環境保全上の支障を生じることのないような措置を講ずる必要がある。 例えば、再生資材の運搬車両の車庫や駐車場の設置及び運用にあたっては、悪臭、騒音、振動等の発生を抑制するための措置を講ずる等が考えられる。</p> <p>⑥運搬車の表示及び書面の備え付け 運搬に使用する運搬車が、再生資材の運搬を行っている車両であることを示すため、車体の外側に表示を行う必要がある。また、運搬を行う者が、再生資材の運搬の委託を受けていることを明確にするため、該当する証明書類を運搬車に備え付けておく必要がある。 例えば、運搬車を用いて再生資材の運搬を行う場合には、運搬車の車体の外側に、再生資材の運搬の用に供する運搬車である旨、及び運搬を行う者の氏名又は名称を表示するとともに、当該運搬車に国等及びこれらの者の委託を受けて再生資材の運搬を行う者である旨を示す書面及び以下の事項を記載した書面を備え付けることが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬を行う者の氏名又は名称及び住所、並びに法人の場合にはその代表者の氏名 ・ 運搬する再生資材の数量 ・ 運搬を開始した年月日 ・ 運搬する再生資材を積載した場所及び運搬先の場所の名称、所在地及び連絡先 ・ 再生資材を取り扱う際に注意すべき事項 ・ 事故時における応急の措置に関する事項 <p>⑦その他 特措法において定められる除去土壌運搬基準（第五十七条）では「積載した運搬車の前面、後面及び両側面（車両が開放型のものである場合にあっては、その外輪郭に接する垂直面）から一メートル離れた位置における一センチメートル線量当量率の最大値が百マイクロシーベルト毎時を超えないように、放射線を遮蔽する等必要な措置を講ずること」とされており、また「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」（平成 25 年 5 月 第 2 版、環境省（平成 28 年 9 月追補））では「仮に、放射性セシウムの濃度が高い（100 万 Bq/kg 程度）除去土壌を比較的大きめの運搬車に積載した場合であっても、運搬車から 1m 離れた位置での最大の空間線量率は 100 マイクロシーベルト毎時を下回ります」と示されている。一方、再生資材は放射能濃度が制限されていることから、これを積載した運搬車から 1m 離れた位置での最大の空間線量率が 100 マイクロシーベルト毎時を下回るため、特別な放射線障害防止（遮へい）を講ずることを要しない。</p>	<p>例えば、再生資材の専用積載とする等が考えられる。</p> <p>⑤運搬のための施設を設置する場合の生活環境の保全 再生資材の運搬のための施設を設置する場合には、当該施設の設置場所周辺に対して生活環境保全上の支障を生じることのないような措置を講ずる必要がある。 例えば、再生資材の運搬車両の車庫や駐車場の設置及び運用にあたっては、悪臭、騒音、振動等の発生を抑制するための措置を講ずる等が考えられる。</p> <p>⑥運搬車の表示及び書面の備え付け 運搬に使用する運搬車が、再生資材の運搬を行っている車両であることを示すため、車体の外側に表示を行う必要がある。また、運搬を行う者が、再生資材の運搬の委託を受けていることを明確にするため、該当する証明書類を運搬車に備え付けておく必要がある。 例えば、運搬車を用いて再生資材の運搬を行う場合には、運搬車の車体の外側に、再生資材の運搬の用に供する運搬車である旨、及び運搬を行う者の氏名又は名称を表示するとともに、当該運搬車に国等及びこれらの者の委託を受けて再生資材の運搬を行う者である旨を示す書面及び以下の事項を記載した書面を備え付けることが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬を行う者の氏名又は名称及び住所、並びに法人の場合にはその代表者の氏名 ・ 運搬する再生資材の数量 ・ 運搬を開始した年月日 ・ 運搬する再生資材を積載した場所及び運搬先の場所の名称、所在地及び連絡先 ・ 再生資材を取り扱う際に注意すべき事項 ・ 事故時における応急の措置に関する事項 <p>⑦その他 特措法において定められる除去土壌運搬基準（第五十七条）では「積載した運搬車の前面、後面及び両側面（車両が開放型のものである場合にあっては、その外輪郭に接する垂直面）から一メートル離れた位置における一センチメートル線量当量率の最大値が百マイクロシーベルト毎時を超えないように、放射線を遮蔽する等必要な措置を講ずること」とされており、また「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」（平成 25 年 5 月 第 2 版、環境省（平成 28 年 9 月追補））では「仮に、放射性セシウムの濃度が高い（100 万 Bq/kg 程度）除去土壌を比較的大きめの運搬車に積載した場合であっても、運搬車から 1m 離れた位置での最大の空間線量率は 100 マイクロシーベルト毎時を下回ります」と示されている。一方、再生資材は放射能濃度が制限されていることから、これを積載した運搬車から 1m 離れた位置での最大の空間線量率が 100 マイクロシーベルト毎時を下回るため、特別な放射線障害防止（遮へい）を講ずることを要しない。</p>

委員各位への事前送付版	修正案
<p>2.5 作業員の被ばく管理</p> <p>再生資材や再生資材化に伴い発生する廃棄物等の放射能濃度に応じて、適用される法令に基づき、作業員の被ばく管理を実施する。</p> <p>【解説】 環境省が実施した実証事業等の結果を参考にして、作業員の被ばく線量を予測するとともに、関係法令に則り、適切な被ばく管理を行うことが必要である。</p> <p>(1) 再生資材の製造 再生資材のみならず、除去土壌等を再生資材化するに伴い発生する廃棄物や高濃度土壌等の放射能濃度に応じて、電離放射線障害防止規則の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。 また、再生資材の製造場所の空間線量率に応じて、除染電離則に定められる特定線量下業務（除染特別地域等内の空間線量率が事故由来放射性物質により2.5 μ Sv/hを超える場所において行う「除染等業務」以外の業務）の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。</p> <p>(2) 再生資材の保管 再生資材は放射能濃度が制限されていることから、電離放射線障害防止規則の適用対象とはならず、また除染電離則に定められる除染等業務には該当しないが、再生資材の保管場所の空間線量率に応じて、除染電離則に定められる特定線量下業務（除染特別地域等内の空間線量率が事故由来放射性物質により2.5 μ Sv/hを超える場所において行う「除染等業務」以外の業務）の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。</p> <p>(3) 再生資材の運搬 上記（2）と同様に、除染電離則に定められる特定線量下業務の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。 具体的には、「特定線量下業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」に則り、運搬車両等の自動車運転作業及びそれに付帯する荷役作業等については、①再生資材の搬出又は搬入先（生活基盤の復旧作業に付随するものを除く）が平均2.5 μ Sv/hを超える場所にあり、2.5 μ Sv/hを超える場所に1月あたり40時間以上滞在することが見込まれる作業に従事する場合、または②2.5 μ Sv/hを超える場所における生活基盤の復旧作業に付随する荷（建設機械、建設資材、土壌、砂利等）の運搬の作業に従事する場合に限り、特定線量下業務に該当することに留意する。但し、平均空間線量率2.5 μ Sv/hを超える地域を単に通過する場合については、滞在時間が限られることから、特定線量下業務には該当しない。</p>	<p>2.5 作業員の被ばく管理</p> <p>再生資材や再生資材化に伴い発生する廃棄物等の放射能濃度に応じて、適用される法令に基づき、作業員の被ばく管理を実施する。</p> <p>【解説】 環境省が実施した実証事業等の結果を参考にして、作業員の被ばく線量を予測するとともに、関係法令に則り、適切な被ばく管理を行うことが必要である。</p> <p>(1) 再生資材の製造 再生資材のみならず、除去土壌等を再生資材化するに伴い発生する廃棄物や高濃度土壌等の放射能濃度に応じて、電離放射線障害防止規則の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。 また、再生資材の製造場所の空間線量率に応じて、除染電離則に定められる特定線量下業務（除染特別地域等内の空間線量率が事故由来放射性物質により2.5 μ Sv/hを超える場所において行う「除染等業務」以外の業務）の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。</p> <p>(2) 再生資材の保管 再生資材は放射能濃度が制限されていることから、電離放射線障害防止規則の適用対象とはならず、また除染電離則に定められる除染等業務には該当しないが、再生資材の保管場所の空間線量率に応じて、除染電離則に定められる特定線量下業務（除染特別地域等内の空間線量率が事故由来放射性物質により2.5 μ Sv/hを超える場所において行う「除染等業務」以外の業務）の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。</p> <p>(3) 再生資材の運搬 上記（2）と同様に、除染電離則に定められる特定線量下業務の対象となる場合は、当該規則を適用し、作業員の被ばく管理を実施する。 具体的には、「特定線量下業務に従事する労働者の放射線障害防止のためのガイドライン」に則り、運搬車両等の自動車運転作業及びそれに付帯する荷役作業等については、①再生資材の搬出又は搬入先（生活基盤の復旧作業に付随するものを除く）が平均2.5 μ Sv/hを超える場所にあり、2.5 μ Sv/hを超える場所に1月あたり40時間以上滞在することが見込まれる作業に従事する場合、または②2.5 μ Sv/hを超える場所における生活基盤の復旧作業に付随する荷（建設機械、建設資材、土壌、砂利等）の運搬の作業に従事する場合に限り、特定線量下業務に該当することに留意する。但し、平均空間線量率2.5 μ Sv/hを超える地域を単に通過する場合については、滞在時間が限られることから、特定線量下業務には該当しない。</p>

委員各位への事前送付版	修正案
<p>なお、2.1項に前述のとおり、処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況また再生資材として要求される品質等に応じて、再生資材の製造工程における実施内容や使用する設備・装置の仕様が異なるものの、これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から、作業員の被ばく管理に当たって留意すべき事項を以下に示す。</p> <p><留意事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・合理的な範囲で人手による作業を設備・装置に代替する等により、被ばく線量を低減することが望ましい。 ・再生資材の製造過程あるいは保管過程において、再生資材のみならず除去土壌等を再生資材化するに伴い発生する廃棄物や高濃度土壌等が滞留する作業場近傍など空間線量率が高くなるおそれがある場合には、離隔や遮へい等により、外部被ばく線量の低減措置を講じることが重要である。 ・非密閉型の設備・装置を使用する場合には、粉じんの発生の抑制や適切な保護具の着用等により、内部被ばく線量の低減措置を講じることが必要である。 	<p>なお、2.1項に前述のとおり、処理対象とする除去土壌の土質や異物の混入状況また再生資材として要求される品質等に応じて、再生資材の製造工程における実施内容や使用する設備・装置の仕様が異なるものの、これまでに環境省が実施した除去土壌等の再生利用に係る実証事業の事例から、作業員の被ばく管理に当たって留意すべき事項を以下に示す。</p> <p><留意事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・合理的な範囲で人手による作業を設備・装置に代替する等により、被ばく線量を低減することが望ましい。 ・再生資材の製造過程あるいは保管過程において、再生資材のみならず除去土壌等を再生資材化するに伴い発生する廃棄物や高濃度土壌等が滞留する作業場近傍など空間線量率が高くなるおそれがある場合には、離隔や遮へい等により、外部被ばく線量の低減措置を講じることが重要である。 ・非密閉型の設備・装置を使用する場合には、粉じんの発生の抑制や適切な保護具の着用等により、内部被ばく線量の低減措置を講じることが必要である。

委員各位への事前送付版	修正案
<p>2.6 記録管理・保管方法</p> <p>再生資材の製造に係る品質記録（放射線安全性に係る品質、土木資材としての品質及び環境安全性（特定有害物質等）に係る品質）及び運搬記録は、再生資材の利用に係るトレーサビリティ確保の観点から、利用者へ引き渡すとともに、製造者においても管理、保管を行う。</p> <p>【解説】</p> <p>再生資材の品質記録及び運搬記録については、再生資材製造者たる環境省の責任において、利用者等が必要に応じて閲覧可能な形で保管する。なお、再生資材製造者たる環境省は、再生資材の利用先に係る情報も把握しておく必要があり、後述の「第3章 再生資材の利用」の「3.5 記録管理・保管方法」についても参照すること。</p> <p>(1) 再生資材の製造</p> <p>再生資材の製造に係る以下の記録を作成し、当該製造場所の廃止までの間、保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造した再生資材の量 ・ 製造を開始した年月日及び終了した年月日並びに受入先の場所及び製造後の持出先の場所の名称及び所在地 <p>(2) 再生資材の保管</p> <p>再生資材の保管に係る以下の記録を作成し、当該保管場所の廃止までの間、保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保管した再生資材の量 ・ 保管を開始した年月日及び終了した年月日並びに受入先の場所及び保管後の持出先の場所の名称及び所在地 ・ 再生資材を引き渡した担当者及び引渡しを受けた担当者の氏名、運搬車の自動車登録番号又は車両番号 <p>(3) 再生資材の運搬</p> <p>再生資材の運搬に係る以下の記録を作成し、運搬を終了した日から起算して五年間保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬した再生資材の数量 ・ 運搬した再生資材ごとの運搬を開始した年月日及び終了した年月日、運搬の担当者の氏名、積載した場所及び運搬先の場所の名称及び所在地、運搬車の自動車登録番号又は車両番号 	<p>2.6 記録管理・保管方法</p> <p>再生資材の製造に係る品質記録（放射線安全性に係る品質、土木資材としての品質及び環境安全性（特定有害物質等）に係る品質）及び運搬記録は、再生資材の利用に係るトレーサビリティ確保の観点から、利用者へ引き渡すとともに、製造者においても管理、保管を行う。</p> <p>【解説】</p> <p>再生資材の品質記録及び運搬記録については、再生資材製造者たる環境省の責任において、利用者等が必要に応じて閲覧可能な形で保管する。なお、再生資材製造者たる環境省は、再生資材の利用先に係る情報も把握しておく必要があり、後述の「第3章 再生資材の利用」の「3.5 記録管理・保管方法」についても参照すること。</p> <p>(1) 再生資材の製造</p> <p>再生資材の製造に係る以下の記録を作成し、当該製造場所の廃止までの間、保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 製造した再生資材の量 ・ 製造を開始した年月日及び終了した年月日並びに受入先の場所及び製造後の持出先の場所の名称及び所在地 <p>(2) 再生資材の保管</p> <p>再生資材の保管に係る以下の記録を作成し、当該保管場所の廃止までの間、保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保管した再生資材の量 ・ 保管を開始した年月日及び終了した年月日並びに受入先の場所及び保管後の持出先の場所の名称及び所在地 ・ 再生資材を引き渡した担当者及び引渡しを受けた担当者の氏名、運搬車の自動車登録番号又は車両番号 <p>(3) 再生資材の運搬</p> <p>再生資材の運搬に係る以下の記録を作成し、運搬を終了した日から起算して五年間保存する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬した再生資材の数量 ・ 運搬した再生資材ごとの運搬を開始した年月日及び終了した年月日、運搬の担当者の氏名、積載した場所及び運搬先の場所の名称及び所在地、運搬車の自動車登録番号又は車両番号

委員各位への事前送付版	修正案
<p style="text-align: center;">第3章 再生資材の利用</p> <p>3.1 調査・計画</p> <p>再生資材の利用は、長期間に渡って人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造部材に限定して使用する。再生資材の利用先となる土木構造物等の施設の計画に当たっては、その構造形式、設置される地域の周辺の地形、地質、気象その他の状況を勘案し、施設に影響する作用及びこれらの組み合わせに対して十分安全なものとなるよう計画する。</p> <p>【解説】</p> <p>3.2 設計</p> <p>再生資材の利用先となる土木構造物等の施設の設計に当たっては、用途や気象状況等に応じて余裕を見込んだ上で1.2項表1に示す覆土等の遮へい厚を確保する。</p> <p>【解説】</p> <p>3.3 品質調整</p> <p>受け入れた再生資材については、設計において定めた条件を満たし、土工構造物の要求性能を満足するよう、必要に応じて、再生資材の利用現場において品質調整を行うことが想定される。品質調整の実施方法によってはCs溶出特性に影響を及ぼす可能性があることから、再生資材の利用現場において品質調整を行う場合には、品質調整に係る記録を作成・管理・保管する。</p> <p>【解説】</p> <p>3.4 施工</p> <p>再生資材を用いた土木構造物の施工に当たっては、再生資材を中込材として、新材で被覆し、1.2項表1に示す覆土等の遮へい厚を確保する。</p> <p>【解説】</p>	<p style="text-align: center;">—</p>

3.5 記録管理・保管方法

再生資材利用者は、竣工図書等に再生資材の放射能濃度に関する情報（製造者提供情報）、放射性セシウム溶出量（製造者提供情報）、品質調整記録、施工記録等を整理し、適切に管理する。また、これら記録類について、再生資材の利用主体（関係省庁や自治体等）及び再生資材利用施設災害時における対応主体（環境省）間において共有する。

【解説】

・・・・・・・・

3.6 供用中の管理**3.6.1 建造物の管理方法**

再生資材を用いた建造物の管理は、原則として現行の法令、指針、ガイドライン等に定められている点検内容及び頻度により行い、建造物の形状変化等を把握し、必要に応じて補修等の対策を講じる。

【解説】

・・・・・・・・

3.6.2 建造物の補修・破損への対応

再生資材を用いた土木建造物施設の供用に伴う通常の補修や被覆層が露出しないような軽微な破損に対する修復に当たっては、施設管理者は、補修等の実施者に再生資材が埋設されていることを周知する。

補修等実施者は、再生資材や被覆層を破損しないよう、施工計画を定め補修等を行う。また、所要の被覆厚が確保できない等の破損が生じた場合には破損が拡大しないよう応急対策を行う。

【解説】

・・・・・・・・

3.6.3 点検・管理記録の保管方法

施設管理者は、施設の点検・管理記録について、原則として関係法令、指針、ガイドライン等で定められている既往の点検・管理方法に従い、点検・管理記録を作成し、施設を廃止するまで、その記録を保持する。（点検内容については、3.6.1 建造物の管理方法参照）

【解説】

・・・・・・・・

第4章 災害等に起因する再生資材流出時における対応

4.1 再生資材流出時における対応主体

災害等に起因し、再生資材を使用した土木構造物から再生資材が流出した場合の対応主体は環境省とする。再生資材の利用者（関係省庁や自治体等）は、再生資材の流出に備え、対応主体が円滑に復旧活動を開始できるよう、予め必要な情報を環境省と共有しておく。

【解説】

.....

4.2 再生資材流出時における対応

環境省は、再生資材の利用者（関係省庁や自治体等）から、再生資材の流出に係る報告がなされた場合、流出した再生資材の回収、環境モニタリングを行い、環境中への影響を評価する。

【解説】

.....

—