



令和5年10月13日
港湾局技術企画課技術監理室
港湾局海洋・環境課
航空局航空ネットワーク部空港技術課
国土技術政策総合研究所

港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン（令和5年改訂版）を公表 ～リサイクル材料の更なる利用促進、SDGs 達成への貢献を目指して！～

国土交通省港湾局及び航空局では、建設副産物及び産業副産物等を港湾・空港等整備における建設資材として利用する際の取り扱いを「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン」にとりまとめております。

今般、学識経験者等から成る検討会（令和4年度～令和5年度、全3回）での審議を重ね、リサイクル材料の利用実績の蓄積や新たなリサイクル材料に関する検討成果がとりまとまったことから、港湾・空港等工事におけるリサイクル材料の更なる利用促進を図るため、「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン（令和5年改訂版）」を公表します。

1. 港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドラインとは

現段階までに実用化された建設副産物及び産業副産物等のリサイクル技術及び関係法令等の動向を踏まえ、リサイクル材料を利用する際の基本的な考え方、利用手順、用途別の適用技術、関係法令、品質、加工・改良技術等を体系的に整理し、計画・設計等を担当する実務者が、港湾・空港等工事の計画・設計を行う際の参考となるようとりまとめた資料。

【令和5年改訂版の公表】https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000054.html

2. 港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン（令和5年改訂版）のポイント

○新たなリサイクル材料（8種）の追加

【新たなリサイクル材料（8種）】

再生石膏粉、ガラス再生資材、ガラス発泡リサイクル資材、ペーパースラッジ、ペーパースラッジ焼却灰（PS灰）、古紙、砕石微粉末、粒調Fe石灰路盤材

○リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価*の見直し

*：品質性能及び利用実績の両面からみた各リサイクル材料の利用可能性の目安を示すもの

平成26～令和3年度までの利用実績（2,742件）を反映した結果、実績評価の変更が42件、実績評価の変更に伴い総合評価を変更したものが14件あり。

○リサイクル材料の適用事例の追加

（詳細は、別紙の概要、今回改訂のポイントなどを参照）

<問い合わせ先>

（リサイクルガイドラインについて）

港湾局 技術企画課 技術監理室 近藤、西岡

TEL：03-5253-8111（内線46613、46632）／03-5253-8681（直通）

国土技術政策総合研究所 港湾情報化支援センター 港湾業務情報化研究室 辰巳、河合

TEL：046-844-5030（直通）

（港湾におけるリサイクル材の利活用について）

港湾局 海洋・環境課 釘田、末廣

TEL：03-5253-8111（内線46674、46673）／03-5253-8685（直通）

（空港におけるリサイクル材の利活用について）

航空局 航空ネットワーク部 空港技術課 加藤、八津川

TEL：03-5253-8111（内線49512、49513）／03-5253-8725（直通）

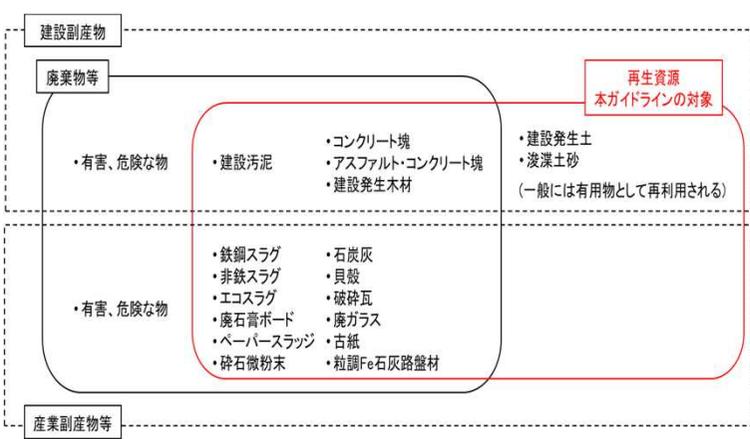
■「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン」の変遷

- 平成13年3月 : 平成12年の「建設リサイクル法」、「グリーン購入法」制定等が契機に、建設副産物の再資源化等の推進が目的に、「港湾・空港等の整備におけるリサイクルガイドライン(国土交通省港湾局・航空局)」を策定。
(参考)技術開発等の推進の観点から「港湾・空港等整備におけるリサイクル技術指針(H16.3)」策定
- 平成27年12月 : 実務者に対して解りやすく使いやすいものとするため、リサイクルガイドライン及びリサイクル技術指針を全面的に見直し、「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン(改訂)」として統合。
- 平成30年4月改訂 : フェロニッケルスラグのコンクリート用粗骨材としての用途拡大を踏まえたJIS規格の拡充等を踏まえ、当ガイドラインにおける技術評価情報を更新。
- 令和5年10月改訂(今回) : 新たなリサイクル材料の追加掲載、コンクリート塊等の利用実績増加を踏まえた技術評価情報の更新

※港湾の施設の技術上の基準・同解説や港湾工事共通仕様書において参考文献として掲載されており、港湾・空港等工事の実務者を中心に広く活用

■リサイクルガイドラインで対象とするリサイクル材料

＜リサイクルガイドラインで対象とするリサイクル材料の分類＞



＜追加掲載リサイクル材料の例＞

【ガラス発泡リサイクル資材】
 ・ガラス瓶など廃ガラスを粉砕・焼成発泡させることで製造される多孔質で軽量なリサイクル材料



※その他の追加掲載材料 : 再生石膏粉、ガラス再生資材、ペーパースラッジ、ペーパースラッジ焼却灰(PS灰)、古紙、碎石微粉末、粒調Fe石灰路盤材

■R5.10リサイクルガイドライン改訂のポイント

- 新たなリサイクル材料(8種)の追加
- リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価*の見直し
- リサイクル材料の適用事例の追加

*: 品質性能及び利用実績の両面からみた各リサイクル材料の利用可能性の目安を示すもの

○港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドラインの対象、改訂の経緯など
(P.2～)

○リサイクル材料の適用性の評価基準
(P.4～)

○新たなリサイクル材料(8種)の追加
(P.7～)

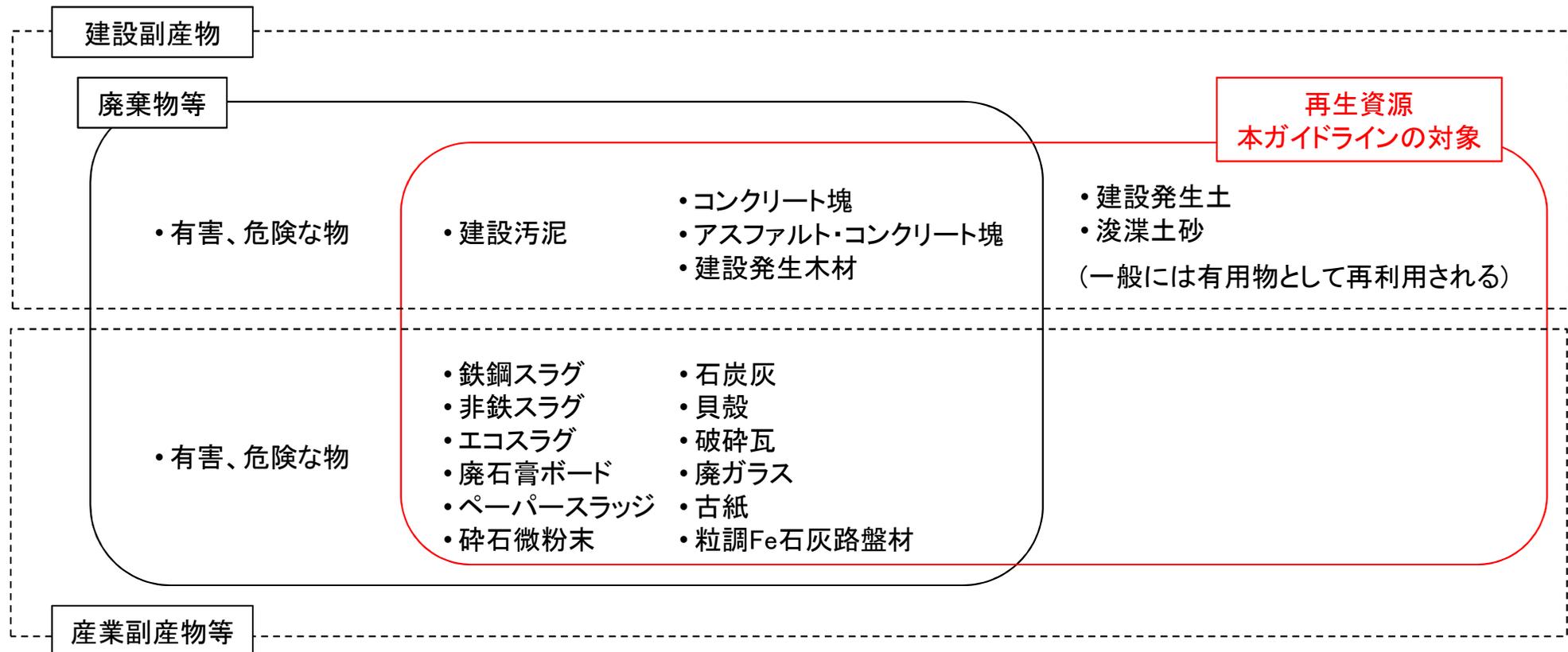
○リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し
(P.16～)

○リサイクル材料の適用事例の追加
(P.23～)

港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドラインの対象

・「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン」とは

- 現段階までに実用化された建設副産物及び産業副産物等のリサイクル技術及び関係法令等の動向を踏まえ、リサイクル材料を利用する際の基本的な考え方、利用手順、用途別の適用技術、関係法令、品質、加工・改良技術等を体系的に整理。
- 計画・設計等を担当する実務者が、港湾・空港等工事の計画・設計を行う際の参考となるようとりまとめ。



港湾・空港等工事における工種及び用途別に各リサイクル材料の品質性能及び利用実績の両面から評価を行い、総合評価を掲載
(リサイクル材料の利用可能性の目安を提示)

※38種類の材料について、工種(9種)・用途(18種)毎に総合評価を掲載

港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン改訂の経緯など

・リサイクルガイドラインにおける、リサイクル材料の利用技術の評価の見直し状況は以下のとおり。

改訂年月	利用技術の評価の見直し	
	品質性能	実績評価
平成27年12月	○(平成16年3月以降)	○(平成16～25年度)
・リサイクルガイドライン及びリサイクル技術指針を全面的に見直し統合。		
平成30年4月	○(平成27年12月以降) ・平成27年12月以降に公表されたリサイクルに関する各種マニュアル・ガイドライン類の整備・改訂に伴う品質評価更新。 ・その他、各種マニュアル・ガイドライン類のデータ更新等の反映。	—
令和5年10月	○(平成30年4月～令和4年度) ・平成27年12月改訂以降～令和3年度の利用実績、及び平成30年4月改訂以降～令和4年度に新規公表、または改訂・更新のあったマニュアル・ガイドライン類を踏まえ、品質評価及び実績評価を更新。	○(平成26～令和3年度)

○:評価の見直しを実施

- ・平成27年12月改訂以降～令和3年度の利用実績、平成30年4月改訂以降～令和4年度に新規公表または改訂・更新のあったマニュアル・ガイドライン類におけるリサイクル材料の品質に関する情報の収集整理。
- ・評価の見直し及びリサイクルガイドラインへの反映。

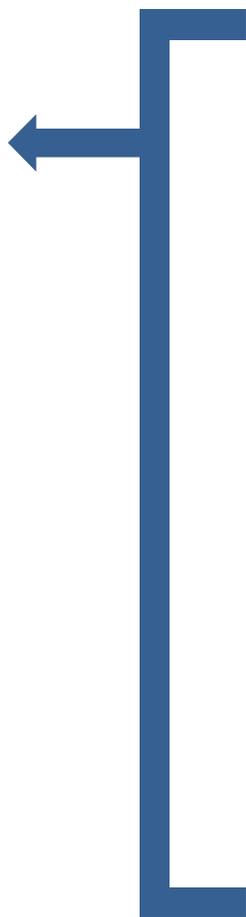
収集・整理情報	利用技術の評価		その他の引用箇所の更新データ
	品質評価	実績評価	
	H30.4改訂以降	H27.12改訂以降	
マニュアル・ガイドライン類 (平成30年4月～令和4年度)	品質評価の追加 建設発生土⑩裏込材(粘性土系)	反映情報なし	データ更新等の反映情報
利用実績 (平成26～令和3年度)	—	利用実績の追加、 実績評価の見直し	—

リサイクル材料の適用性の評価基準 (総合評価)

• 総合評価: 品質性能と利用実績の両面からリサイクル材料の適用性を6段階で評価。

実績 \ 品質	a	b	c	—
A	◎	◎	△	△
B	◎	○ ⁺	△	△
C	○ ⁺	○	△	△
D	△	△	△	△
E	×	×	×	×
—	—	—	—	—

評価	定義
◎	すでに当該用途を想定した品質基準が設けられている等、利用が可能
○ ⁺	利用実績が多いものまたは○に加えて利用マニュアル等が整備されているもの
○	標準材料と同等、または利用実績や実証実験などで品質が確認され利用可能性が高いもの
△	利用可能性はあるが、既存資料からは判断できず、今後の検討を要するもの
×	現段階では利用は難しいと考えられるもの
—	用途対象外



	品質の評価基準
A	既に当該用途を想定した品質基準が設けられている
B	利用マニュアル等が整備されている
C	標準材料に準ずる性能を有するもの
D	用途として利用可能であるが、課題等も挙げられているもの
E	現段階では利用は難しいと考えられるもの
—	用途対象外。

	実績の評価基準
a	利用実績が多いもの、または汎用性が高いもの
b	利用実績(試験施工含む)はあるが限定されるもの
c	利用実績(試験施工含む)はあるが課題があるもの
—	利用実績がないもの

リサイクル材料の適用性の評価基準（品質性能）

・品質性能

	品質の評価基準	判断の基準の定義
A	既に当該用途を想定した品質基準が設けられている	JISまたは、JISと同等の基準(国等の指針や通達等)が整備されているもの
B	利用マニュアル等が整備されている	次の事項を全て満足するマニュアル等(利用マニュアル、手引き、ガイドライン、ハンドブック等)が整備されているもの(用途として準用可能と見なせるものを含む) ①中立性のある機関により策定されたもの(個別民間企業の自社基準・技術資料は対象としない) ②有識者による技術検討委員会等により取りまとめられたもの ③品質管理に関する記載があるもの(材料に関する調査・試験の実施方法、施工後のモニタリング方法等)
C	標準材料に準ずる性能を有するもの	技術資料等(パンフレット、研究論文(査読付き)、研究所報告、自社基準等)により、標準材料に準ずる性能が確認されるもの(用途として準用可能と見なせるものを含む)
D	用途として利用可能であるが、課題等も挙げられているもの	次のいずれかに該当するもの ①マニュアル等や技術資料等で用途として利用可能であるが、課題等も挙げられているもの(用途として準用可能と見なせるものを含む) ②査読なしの研究論文等(講演資料等)に限られているもの ③マニュアル等や技術資料等で、用途の検討が行われたことは確認できないが、公共工事において利用実績があり、かつ利用面で汎用性が高いと考えられるもの
E	現段階では利用は難しいと考えられるもの	マニュアル等や技術資料等で利用用途に関する検討は行われているが、品質面で利用が難しいと考えられるもの
—	用途対象外。	マニュアル等や技術資料等で、用途の検討が行われたことが確認されないもので、利用実績が限定されるもの等

リサイクル材料の適用性の評価基準（利用実績）

・利用実績

	実績の評価基準	判断の基準の定義
a	利用実績が多いもの、または汎用性が高いもの	公共工事(国直轄の本施工に限る)において、利用実績が複数あるもの、又は、既に一般的に普及されているもので利用面で汎用性が高いと考えられるもの
b	利用実績(試験施工含む)はあるが限定されるもの	次のいずれかに該当するもの ①公共工事(国直轄に限る)以外の、公的機関や民間企業の工事で利用実績があるもの ②公共工事(国直轄に限る)の試験施工や実証実験で利用実績があるもの ③公共工事(国直轄に限る)で利用実績はあるが限定されるもの(同一港湾のみ1箇所での利用等限定されるもの、適用条件が限定されるもの等)
c	利用実績(試験施工含む)はあるが課題があるもの	本施工や試験施工、実証実験等における利用実績はあるが、施工後の品質的な課題等が存在するもの
—	利用実績がないもの	本施工や試験施工、実証実験等における利用実績がないもの

新たなリサイクル材料の追加

・ガイドラインの評価基準を参考に、材料・用途毎に検討

➤過去に材料を追加した際と同様に、品質・利用実績等を総合的に評価・判断し、原則一つ以上の用途で総合評価○以上となる材料は、重大な課題がなければ掲載する。

➤総合評価○以上となる評価基準は下記2点。
 1. 一つ以上の用途で実績評価が「b」以上であること。
 【理由】実績評価が「c」以下は、施工後の品質的な課題が存在するため。
 2. 一つ以上の用途で品質評価が「C」以上であること。
 【理由】品質評価が「D」以下は、査読なしの研究論文や単一企業のマニュアル類(中立性の観点で問題あり)等、根拠となる資料に課題が存在するため。

・材料名はJIS等のマニュアルで定められている名称を使用。

リサイクル材料	用途	総合評価	品質評価	実績評価
再生石膏粉	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	○ ⁺	B	b
	⑬埋立材	○ ⁺	B	b
	⑭路床盛土材	○ ⁺	B	b
ガラス再生資材	④バーチカルドレーン及びサンドマット材	○	C	b
	⑤サンドコンパクションパイル材	○	C	b
	⑮路盤材	○ ⁺	B	b
	⑯As細骨材、Asファイラー材	○ ⁺	B	b
ガラス発泡リサイクル資材	⑩裏込材	○	C	b
	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	◎	A	a
	⑭路床盛土材	◎	A	a
ペーパースラッジ	⑱その他(充填材)	○	C	b
ペーパースラッジ焼却灰(PS灰)	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	◎	B	a
	⑬埋立材	○ ⁺	B	b
古紙	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	○ ⁺	C	a
碎石微粉末	⑭路床盛土材	○ ⁺	B	b
粒調Fe石灰路盤材	⑮路盤材	◎	B	a

新たなリサイクル材料の追加 ～再生石膏粉～

再生石膏粉

再生石膏粉は、新築工事や解体工事現場等で排出される廃石膏ボードを石膏粉とボード用原紙に破砕・分離するなどの中間処理を経て製造された石膏粉のことである。

廃石膏ボードから金属片や木片などの異物を除去し、ボード用原紙を分離して破砕した石膏粉は、ふるい分け後既定の粒度に調整され再生二水石膏粉となる。また、焼成処理をして再生半水石膏粉や再生無水石膏粉に再資源化し、固化材等に利用されている。

「再生石膏粉の有効利用ガイドライン(第一版)」(国立研究開発法人国立環境研究所、令和元年5月)において、再生石膏粉を固化材として用いた改良土の適用用途として盛土材、埋立材、路床盛土材が示されている。

用途		総合評価	品質評価	利用実績	
⑫	盛土材、覆土材、載荷盛土材	(新規追加)	○+	B	b
⑬	埋立材	(新規追加)	○+	B	b
⑭	路床盛土材	(新規追加)	○+	B	b



資料提供:(株)ニッソク神戸工場



出典)「再生石膏粉の有効利用ガイドライン(第一版)」
(国立研究開発法人国立環境研究所、令和元年5月)

新たなリサイクル材料の追加 ～ガラス再生資材～

ガラス再生資材

ガラス再生資材は、ガラス瓶等を分別して細かく砕き粒度選別したものであり、骨材として利用されている。また、砂状に破碎・造粒したガラス再生砂として、リサイクル製品が製造されている。

「建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル」(編著:(独)土木研究所、出版:(株)大成出版社、平成18年4月)では、ガラス瓶等を分別して細かく砕き粒度選別したものを「ガラスカレット」と定義しているが、ガラスカレットは廃ガラス(ガラス瓶等)を単純に破碎しただけのものを示す場合があり、ガイドラインでは破碎・粒度選別、加工処理等を行ったリサイクル材料を「ガラス再生資材」と呼ぶこととする。

用途		総合評価	品質評価	利用実績	
④	バーチカルドレーン及びサンドマット材	(新規追加)	○	C	b
⑤	サンドコンパクションパイル材	(新規追加)	○	C	b
⑮	路盤材	(新規追加)	○+	B	b
⑯	As細骨材、Asフィラー材	(新規追加)	○+	B	b



出典)「ガラスカレット施工事例集」
(コンスAMG(株))



ガラス再生資材の製造所の立地状況

新たなリサイクル材料の追加 ～ガラス発泡リサイクル資材～

ガラス発泡リサイクル資材

ガラス発泡リサイクル資材は、ガラス瓶など廃ガラスを粉砕・焼成発泡させることで製造される多孔質で軽量なりサイクル材料であり、JIS Z 7313ガラス発泡リサイクル資材として規格化されている。

利用にあたっては、「ガラス発泡リサイクル資材JISZ7313軽量盛土材・スーパーソール設計・施工マニュアル第1版」(ガラス発泡資材事業協同組合、2020年11月)等を参照できる。

	用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑩	裏込材	(新規追加)	○	C	b
⑫	盛土材、覆土材、載荷盛土材	(新規追加)	◎	A	a
⑭	路床盛土材	(新規追加)	◎	A	a



出典)「施工事例:岸壁の裏込材にL4を使用した事例」
(ガラス発泡資材事業協同組合)



出典)「スーパーソール適用事例:混合軽量土・サンドウィッチ式の事例」
(ガラス発泡資材事業協同組合)

新たなリサイクル材料の追加 ～ペーパースラッジ～

ペーパースラッジ

ペーパースラッジは、古紙などから再生紙を製造する際、紙にならず排水中に流出した短繊維や無機物を濃縮し、脱水したものである。ペーパースラッジを繊維質気泡モルタル用混和材として加工した製品が製造されている。

ペーパースラッジを繊維質気泡モルタル用混和材として、充填材に利用する場合は、「パルフォースモルタル工法技術資料」(パルフォースモルタル工法協会)を参照できる。

	用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑩	その他(充填材)	(新規追加)	○	C	b



モルタル製造プラント



モルタル充填状況

資料提供: 沼田建設(株)
 施工事例: 阿武隈川下流鳩原地区河道整備工事

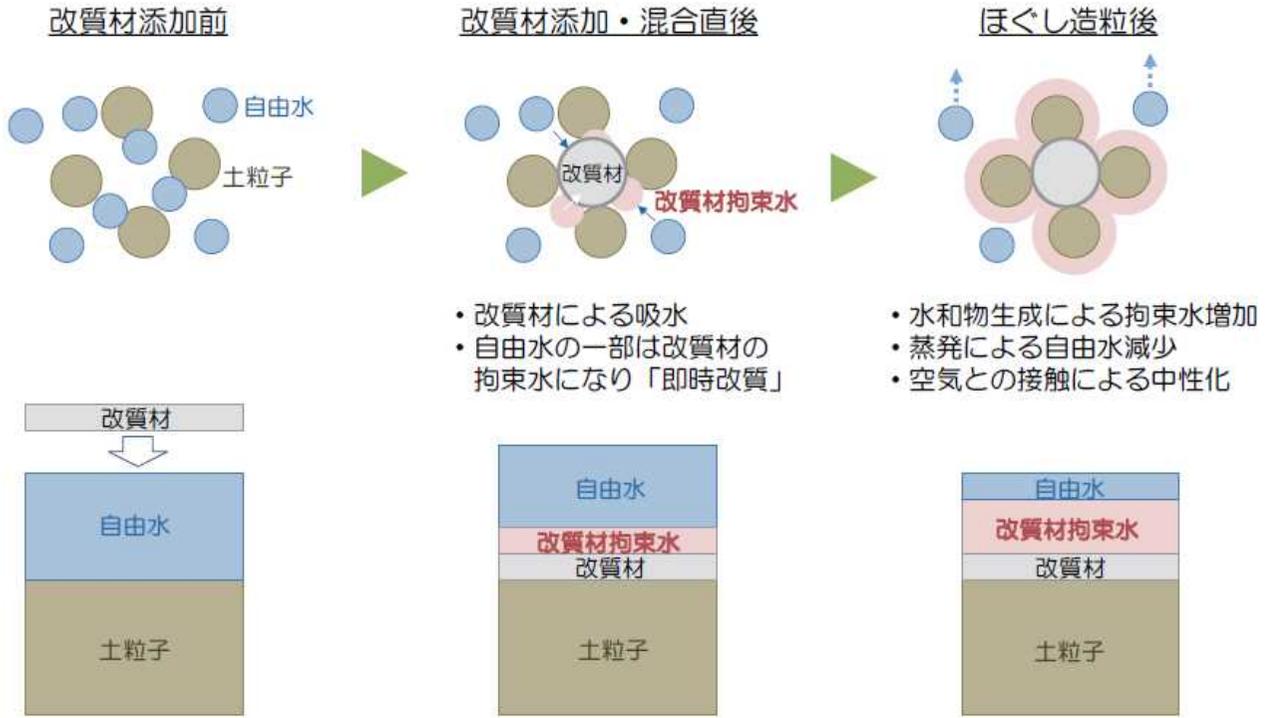
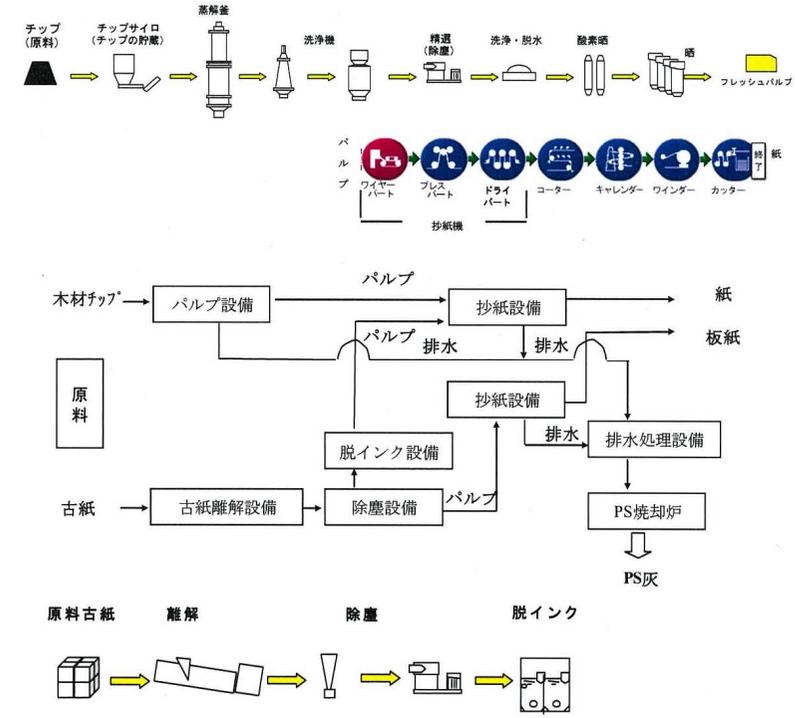
新たなリサイクル材料の追加 ～ペーパースラッジ焼却灰 (PS灰) ～

ペーパースラッジ焼却灰(PS灰)

ペーパースラッジ焼却灰は、製紙工場から発生するペーパースラッジ(PS)を焼却した際に発生する焼却灰であり、PS灰系改質材としてリサイクル製品が製造されている。

「無機系吸水性材料を用いた土の改質技術に関する手引き(暫定版-PS灰系改質材編-)」(公益社団法人地盤工学会関東支部 無機系吸水性材料を用いた土の改質技術の利活用に関する研究委員会、2021年3月31日)において、PS灰系改質材を用いた改良土の適用用途として盛土材、埋立材が示されている。

	用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑫	盛土材、覆土材、載荷盛土材	(新規追加)	◎	B	a
⑬	埋立材	(新規追加)	○+	B	b



出典)「平成20年度 ペーパースラッジ灰利用浚渫泥土リサイクルに関する技術調査報告書」((財)エンジニアリング振興協会、平成21年3月)

出典)「第23回 国土技術開発賞「吸水性泥土改質材と改質土の活用技術「ワトル」による軟弱泥土のほぐし造粒改質技術」((一財)国土技術研究センター)

新たなリサイクル材料の追加 ～古紙～

古紙

古紙は、一度使用された紙あるいは製紙メーカーから出荷された後、再生利用する目的で回収された紙であると、「建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル」(編著:(独)土木研究所、出版:(株)大成出版社、平成18年4月)で定義されている。未使用の紙でも不要となって印刷、製本工場等から回収されれば古紙に含まれる。

古紙を用いた繊維質系泥土改良材及び改良土の利用については、「ボンテラン工法技術資料」((株)森環境技術研究所)等を参照できる。

用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑫ 盛土材、覆土材、載荷盛土材	(新規追加)	○+	C	a

1.港湾内浚渫状況



2.泥土ビットへの投入状況



3.泥土改良材の投入攪拌状況



4.改良直後の改良土状況



5.改良土の積込状況



6.改良土の仮置き(敷均し・締固め)状況



出典)「木くずを含む津波堆積物の再資源化」、「がれき処理コンソーシアム・適用事例集」((株)森環境技術研究所)

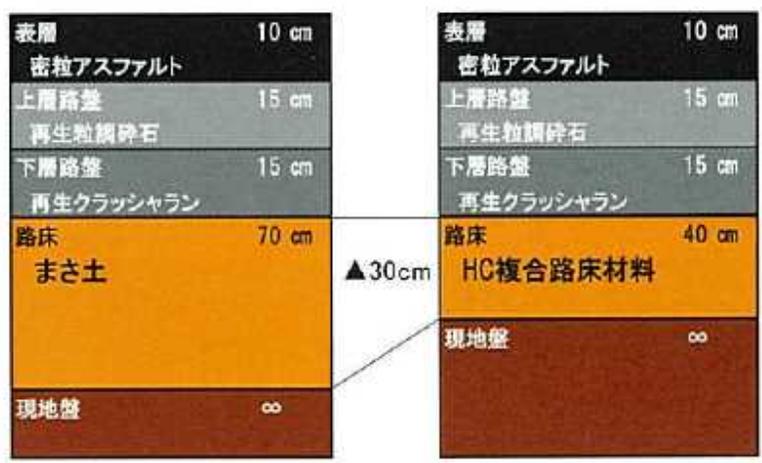
新たなリサイクル材料の追加 ～砕石微粉末～

砕石微粉末

砕石微粉末は、砕石副産物として発生するものであり、乾式製造過程から発生する乾燥状砕石粉、湿式製造過程から発生する脱水ケーキがある。このうち、脱水ケーキを粒状地盤材料として加工したリサイクル製品が製造されている。

砕石微粉末(脱水ケーキ)を粒状地盤材料として路床盛土材に利用する場合、「建設技術審査証明報告書 第2001号「HC複合路床材料」」((一財)土木研究センター、2020年4月)より物理特性、締固め・強度特性、耐久性、施工性等を参照できる。

	用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑭	路床盛土材	(新規追加)	○+	B	b



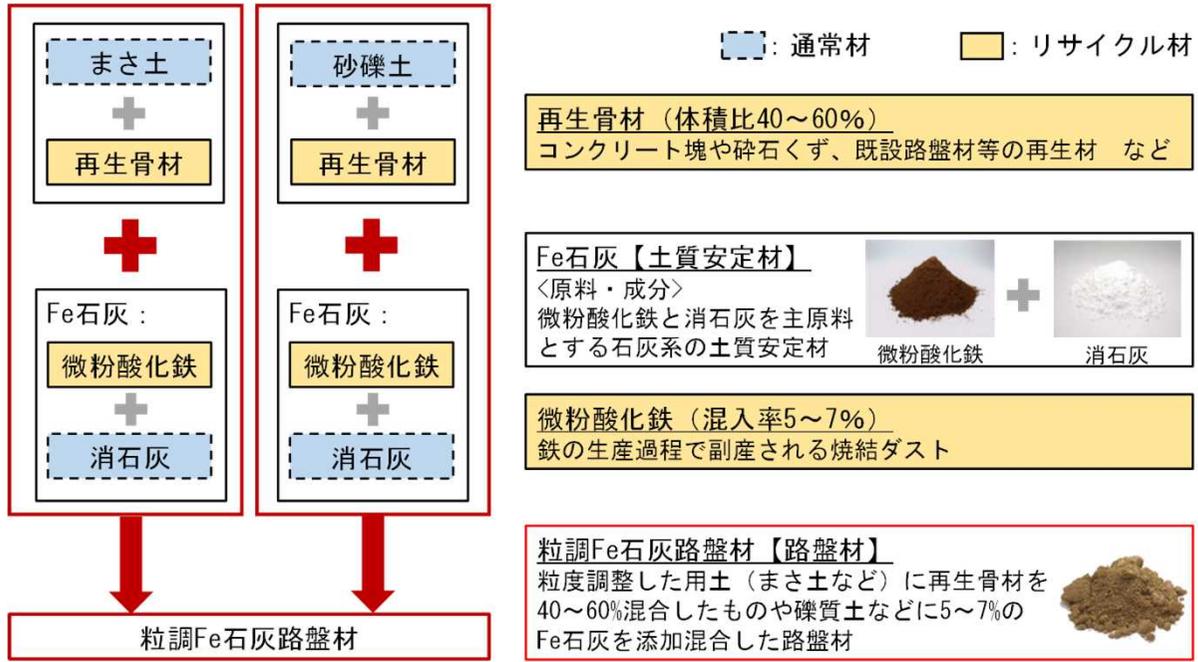
出典)「建設技術審査証明(土木系材料・製品・技術、道路保全技術)概要書 建技審証第2001号「HC複合路床材料」」
((一財)土木研究センター、2020年4月)

新たなリサイクル材料の追加 ～粒調Fe石灰路盤材～

粒調Fe石灰路盤材

粒調Fe石灰路盤材は、砂礫土や用土(まさ土など)に骨材、Fe石灰を混合し製造される路盤材である。
 「土木工事設計要領 第Ⅲ編 道路編」(国土交通省九州地方整備局、令和5年4月)では、用土(まさ土など)に再生骨材を40%～60%混合したものや礫質土などに、5～7%のFe石灰(消石灰と微粉酸化鉄の混合物)で処理した路盤材と定義されており、粒調Fe石灰路盤材を用いた路盤工法を粒調Fe石灰処理工法と称している。また、アスファルト舗装の構造設計に関わる規定を定めている。

用途	総合評価	品質評価	利用実績
⑮ 路盤材	(新規追加)	◎	B a



資料提供:(株)エフイ石灰技術研究所



出典)「Fe石灰工法施工実績資料」
 ((株)エフイ石灰技術研究所)

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

・利用実績の反映と実績評価の変更結果

➤平成26～令和3年度までの利用実績(2,742件)を反映した結果、**実績評価の変更が42件**、**実績評価の変更に伴い総合評価が変更したものが14件**であった。

: 総合評価変更箇所
 : 新たに利用実績を確認
 : 利用実績件数が増加

リサイクル材料	用途	総合評価	品質評価	実績評価
01.建設発生土	⑦捨石	△	D	b→a
	⑩裏込材(粘性土系) ※新規区分	○	C	b
	⑬埋立柱	◎	A	b→a
	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等	○	C	b→a
	⑱その他(補強材)	—	—	- →b
02-2.浚渫土砂(粘性土系)	⑧中詰材	—	—	- →a
	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	◎	A	b→a
03.アスファルト・コンクリート塊	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	△	D	- →b
04.コンクリート塊	①コンクリート用細骨材(再生骨材)	◎	A	b→a
	②コンクリート用粗骨材(再生骨材)	◎	A	b→a
	⑤サンドコンパクションパイル材	○→○ ⁺	C	b→a
	⑦捨石	△	D	b→a
	⑧被覆石、根固・消波ブロック	△	D	b→a
	⑩裏込材	△	D	b→a
	⑭路床盛土材	○→○ ⁺	C	b→a
⑱その他(不陸調整材、ケーソン函台)	—	—	- →b	
06.建設汚泥	④バーチカルドレーン及びサンドマット材	△	D	- →b
	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	△→◎	A	- →b
	⑬埋立柱	△→◎	A	- →b

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

リサイクル材料	用途	総合評価	品質評価	実績評価
07-2.高炉スラグ(高炉スラグ微粉末)	⑰藻場、浅場・干潟造成、覆砂材、人工砂浜等(潜堤材)	—	—	- →b
07-3.高炉スラグ(土工用水砕スラグ)	⑧中詰材	△	D	b→a
	⑮路盤材	—	—	- →b
	⑱その他(敷砂)	—	—	- →b
08-2.製鋼スラグ(土工用・地盤改良用製鋼スラグ)	⑧中詰材(安定化材)	△	D	b→a
09-1.鉄鋼スラグ混合製品(道路用鉄鋼スラグ)	⑧中詰材	—	—	b→a
	⑭路床盛土材	—	—	- →b
09-2.鉄鋼スラグ混合製品(水硬性スラグコンパクション材)	⑮路盤材	—	—	b→a
10-1.鉄鋼スラグ二次産品(鉄鋼スラグ水和固化体)	⑦捨石	○ ⁺ →◎	B	b→a
10-3.鉄鋼スラグ(鉄鋼スラグ二次製品:浚渫土改質材)	⑨被覆石、根固・消波ブロック	—	—	- →b
11-1.フライアッシュ(JIS灰)	③混和材	◎	A	b→a
	⑩裏込材	—	—	- →b
11-2.フライアッシュ(非JIS灰)	⑤サンドコンパクションパイル材	—	—	- →b
13-1.石炭灰二次産品(フライアッシュ固化体)	⑧中詰材	—	—	- →b
	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	△→○ ⁺	B	- →b
15.フェロニッケルスラグ	⑤サンドコンパクションパイル材	○ ⁺ →◎	B	b→a
	⑭路床盛土材	○ ⁺ →◎	B	b→a
	⑮路盤材	○ ⁺ →◎	B	b→a
18.エコスラグ	⑧中詰材	△	D	- →b
	⑭路床盛土材	△→◎	A	- →b
19.破碎瓦	⑩裏込材	△→○ ⁺	B	- →b
	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	△→○ ⁺	B	- →b
	⑬埋立材	△→○ ⁺	B	- →b

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

実績評価見直しに伴い総合評価見直しがあった材料(用途毎)を紹介

建設発生土

建設発生土は、建設工事から搬出される土砂である。

従来、裏込材に利用できる建設発生土は砂質土系に限定されていたが、新たな改質改良処理技術により、粘性土系も利用可能となった。

	用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑩	裏込材(砂質系)		◎	A	a
	裏込材(粘性土系)	(新規区分)	○	C	b



泥岩



粘性土系の改質改良処理の様子



改質改良土

出典)「事前混合処理工法技術マニュアル(改訂版)」
((一財)沿岸技術研究センター、令和元年)

コンクリート塊

コンクリート塊は、工作物の除去に伴って生じるコンクリートの破片である。

破碎、粒度調整等の加工を施すことにより、天然資材と同様に扱うことができる。

	用途		総合評価	品質評価	利用実績
⑤	サンドコンパクションパイル材	旧	○	C	b
		新	○+		a
⑭	路床盛土材	旧	○	C	b
		新	○+		a

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

実績評価見直しに伴い総合評価見直しがあった材料(用途毎)を紹介

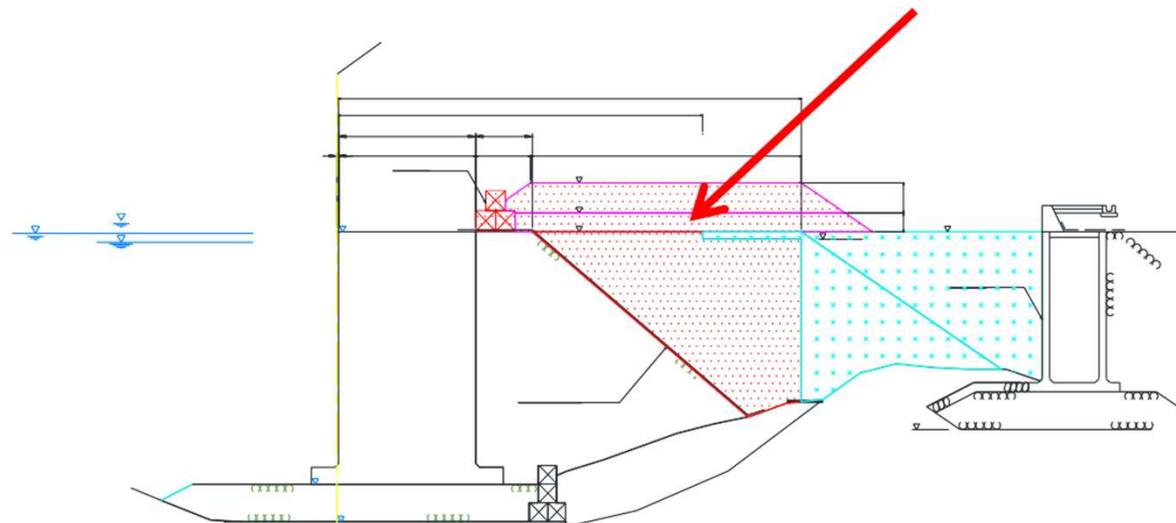
建設汚泥

建設汚泥は、泥水式シールド工法、連続地中壁工法、場所打杭工法等、地下掘削面の崩壊防止または掘削土の流動化排土のために泥水を用いる工法などから生じる泥土である。

適切な処理(含水比低下、粒度調整、機能付加・補強、安定処理等)を行うことで、盛土材、覆土材、載荷盛土材や埋立材として使用することが可能である。

用途			総合評価	品質評価	利用実績
⑫	盛土材、覆土材、載荷盛土材	旧	△	A	—
		新	◎		b
⑬	埋立材	旧	△	A	—
		新	◎		b

建設汚泥を載荷盛土材として使用。



資料提供: 中国地方整備局

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

実績評価見直しに伴い総合評価見直しがあった材料(用途毎)を紹介

鉄鋼スラグ二次産品(鉄鋼スラグ水和固化材)

鉄鋼スラグ水和固化体は、製鋼スラグ、高炉スラグ微粉末及び水を必須材料とし、これらを練混ぜ、水和反応により固化(硬化)させたものである。

鉄鋼スラグ水和固化体を破碎して製造した鉄鋼スラグ水和固化体制人工石は、港湾・空港用埋立材として粒径を調整し、準硬石相当の天然石材代替品として利用可能である。

用途			総合評価	品質評価	利用実績
⑦	捨石	旧	○+	B	b
		新	◎		a



投入作業の様子

資料提供: 北海道開発局

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

実績評価見直しに伴い総合評価見直しがあった材料(用途毎)を紹介

石炭灰二次産品(フライアッシュ固化体)

フライアッシュ固化体は、改良盛土材等として製造されている。

フライアッシュ固化体を盛土材、覆土材として利用する場合、締め固め後は時間の経過とともに徐々に強固かつ安定な路盤・地盤へと変化するため、層内の液状化や地盤沈下などによる変状の懸念はない。一方、強度によっては、再掘削に大きな労力を要することから、その可能性のある盛土材、覆土材については、強度面を考慮した十分な検討が必要である。

用途			総合評価	品質評価	利用実績
⑫	盛土材、覆土材、載荷盛土材	旧	△	B	—
		新	○+		b

フェロニッケルスラグ

フェロニッケルスラグは、フェロニッケル製錬の際にロータリーキルンまたは電気炉で発生する半溶融あるいは溶融したスラグを冷却し、破碎・粒度調整を行ったものである。

使用する場合の設計に用いる特性値については、既往の調査結果等に基づいて適切に設定する必要がある。

フェロニッケルスラグは、密度が大きく、膨張や水硬性等の性質の変化が無く、路床盛土材や路盤材として加工されることにより、締め固め性がよいという特性を有するが、天然の碎石と同様の管理が必要である。

用途			総合評価	品質評価	利用実績
⑤	サンドコンパクションパイル材	旧	○+	B	b
		新	◎		a
⑭	路床盛土材	旧	○+	B	b
		新	◎		a
⑮	路盤材	旧	○+	B	b
		新	◎		a

リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し

実績評価見直しに伴い総合評価見直しがあった材料(用途毎)を紹介

エコスラグ

エコスラグは、主に一般廃棄物(都市ごみ)、下水汚泥またはそれらの焼却灰を約1,200℃以上の高温条件下で有機物を燃焼させるとともに、無機物を溶融した後に冷却してガラス質または結晶質の固化物となった溶融スラグをいう。

エコスラグを路床盛土材に利用する場合は、JIS A 5032「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ」に適合したエコスラグを利用する必要がある。

用途			総合評価	品質評価	利用実績
⑭	路床盛土材	旧	△	A	—
		新	◎		b

破碎瓦

破碎瓦は、瓦工場より発生した規格外瓦を破碎し、利用用途に応じた粒度に調整を行ったものである。瓦工場より発生した規格外瓦は、仮置き後、プラントにおいて破碎・粒度調整し、粒径ごとに保管・出荷される。

破碎瓦の利用については、平成29年3月に国土交通省中部地方整備局から「破碎瓦の利活用技術資料」が発行されており、同技術資料を参考にすることができる。

用途			総合評価	品質評価	利用実績
⑩	裏込材	旧	△	B	—
		新	○+		b
⑫	盛土材、覆土材、載荷盛土材	旧	△	B	—
		新	○+		b
⑬	埋立材	旧	△	B	—
		新	○+		b

リサイクル材料の適用事例の追加

・適用事例の追加

- 事例数は57件から91件に拡大(既存材料81件＋新規材料10件)
- 利用実績がなかった材料/用途に対して、5件の事例を追加
- 事例の記載がなかった材料/用途に対して18件の事例を追加

★	利用実績がなく、今回の改訂で新たに追加
●	事例の記載がなく、今回の改訂で新たに追加
■	事例の記載はあったが、別事例を新たに追加
▲	事例の記載はあったが、詳細情報等が不明のため差し替え

事例	リサイクル材料	用途	件名	実施機関	変更・追加
3	1.建設発生土 (砂質系)	⑩裏込材	千葉港千葉中央地区岸壁(-12m)附属施設改良工事(その2)	千葉港湾事務所	●
4		⑩裏込材	苫小牧港西港区岸壁南(-10m)B部外地盤改良 その他工事	苫小牧港湾事務所	●
5	1.建設発生土 (粘性土系)	⑩裏込材	平成14年度羅臼漁港用地造成工事(その2)	根室港湾事務所	★
6	1.建設発生土	⑪裏埋材	沓形港外防波堤災害復旧その他工事	稚内港湾事務所	●
7		⑪裏埋材	羽幌港-5.0m耐震岸壁その他工事	留萌港湾事務所	●
9		⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	那覇空港滑走路増設5・6工区埋立工事 他	那覇港湾・空港整備事務所	■
11		⑰藻場、浅場・干潟造成、 覆砂材、人工砂浜、養浜	東京湾浅場造成工事 他	千葉港湾事務所	●
12	2.浚渫土砂 (粘性土系)	⑧中詰材	防波堤築造工事	鹿島港湾・空港整備事務所	★
14		⑪裏埋材	東予港中央地区岸壁(-7.5m)築造工事	松山港湾・空港整備事務所	●
19	4.コンクリート塊	⑦捨石	敦賀港検潮所基礎工事	敦賀港湾事務所	●
22		⑩裏込材	浜田港福井地区臨港道路用地造成その他工事	境港湾・空港整備事務所	●
24	6.建設汚泥	④バーチカルドレーン及び サンドマット材	境港外港中野地区岸壁(-12m)築造工事(その3)	境港湾・空港整備事務所	★

リサイクル材料の適用事例の追加

事例	リサイクル材料	用途	件名	実施機関	変更・追加
25	6.建設汚泥	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	境港外港中野地区岸壁(-12m)築造工事	境港湾・空港整備事務所	★
30	7.高炉スラグ (土工用水砕スラグ)	⑧中詰材	鹿島港外港地区南防波堤築造工事(その2)	鹿島港湾・空港整備事務所	●
31		⑩裏込材	水島港水島玉島地区臨港道路(玉島側)擁壁工事	宇野港湾事務所	●
43	9.鉄鋼スラグ混合製品 (道路用鉄鋼スラグ)	⑧中詰材	苫小牧港中央北-12m岸壁建設岸壁建設その他工事	苫小牧港湾事務所	●
50	10.鉄鋼スラグ二次製品 (浚渫土改質材)	⑨被覆石、根固・消波ブロック	函館港若松地区-10m泊地浚渫工事	函館港湾事務所	★
58	13.石炭灰二次製品 (フライアッシュ固化体)	⑩裏込材	酒田港外港地区岸壁(-14m)護岸築造工事	酒田港湾事務所	●
60		⑮路盤材	東港区中央埠頭ヤード内東側通路造成工事 (フェリーターミナル関連)	苫小牧港管理組合	▲
62	14.銅スラグ	①コンクリート用細骨材	相馬港本港地区防波堤(沖)(改良)消波工事	小名浜港湾事務所	●
63		⑧中詰材	境港外港地区防波堤(2)築造工事	境港湾・空港整備事務所	●
64	15.フェロニッケルスラグ	①コンクリート用細骨材	八戸港外港地区防波堤(中央)消波工事	八戸港湾・空港整備事務所	●
73	16.亜鉛スラグ	⑧中詰材	八戸港外港地区防波堤(第二中央)築造工事	八戸港湾・空港整備事務所	●
80	19.破碎瓦	⑭路床盛土材、⑮路盤材	東邦ガス(株)・南部幹線 主要導管設置工事(径600mm導管)	民間	●
81		⑯As舗装骨材、Asフィラー材	碧南市・名鉄線廃線跡地整備工事	碧南市	●

リサイクル材料の適用事例の追加

事例	リサイクル材料	用途	件名	実施機関	変更・追加
82	20.再生石膏粉	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	川西市石道地区開発計画	民間	(新規)
83	21.ガラス再生資材	④バーチカルドレーン及びサンドマット材	放射34号線軟弱地盤改良工事	関東地方整備局川崎国道事務所	(新規)
84		④バーチカルドレーン及びサンドマット材⑤サンドコンパクションパイル材	南本牧埋立工事(E街区地盤改良工)	横浜市港湾局	(新規)
85		⑮路盤材	旭川市(瑞穂)市道改良工事	旭川市	(新規)
86	22.ガラス発泡リサイクル資材	⑩裏込材	名護漁港-4.5m岸壁改良工事	名護市	(新規)
87		⑭路床盛土材	国道9号線駟馳山バイパス岩美IC第2改良工事	中国地方整備局鳥取河川国道事務所	(新規)
88	23.ペーパースラッジ	⑱その他(充填材)	阿武隈川下流鳩原地区河道整備工事	東北地方整備局仙台河川国道事務所	(新規)
89	25.古紙	⑫盛土材、覆土材、載荷盛土材	平成25年度石巻漁港西港港内浚渫工事	宮城県東部地方振興事務所(水産漁港部)	(新規)
90	26.砕石微粉末	⑭路床盛土材	久光・西小田線自歩道設置工事(3工区)	福岡県朝倉県土整備事務所	(新規)
91	27.粒調Fe石灰路盤材	⑮路盤材	九州中央自動車道(山都中島西IC～矢部IC間)舗装工事	九州地方整備局熊本河川国道事務所	(新規)