



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）

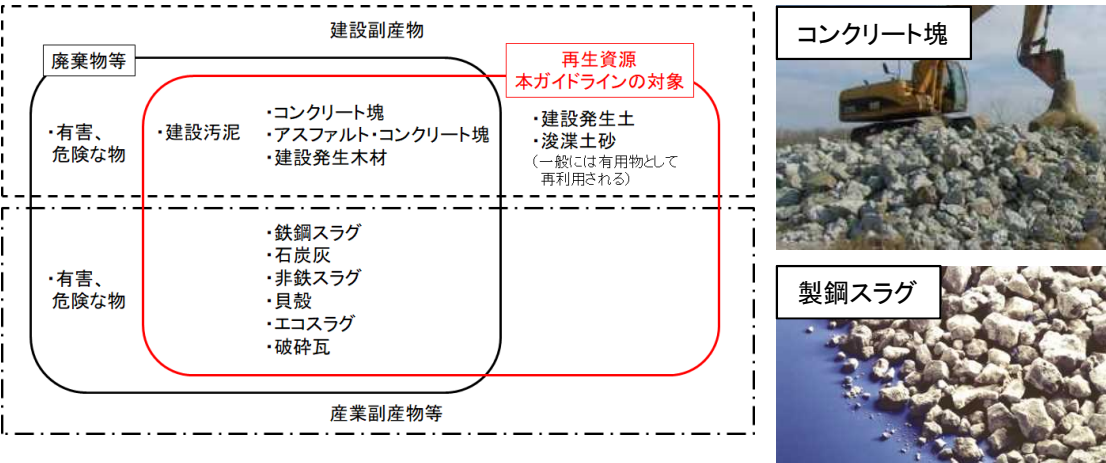
■「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン」の変遷

- 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

ガラス発泡リサイクル資材

利用実績(岸壁)
※裏込材として利用

※その他の追加掲載材料：再生石膏粉（廃石膏ボード）、ガラス再生資材（ガラスカレット）、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～)

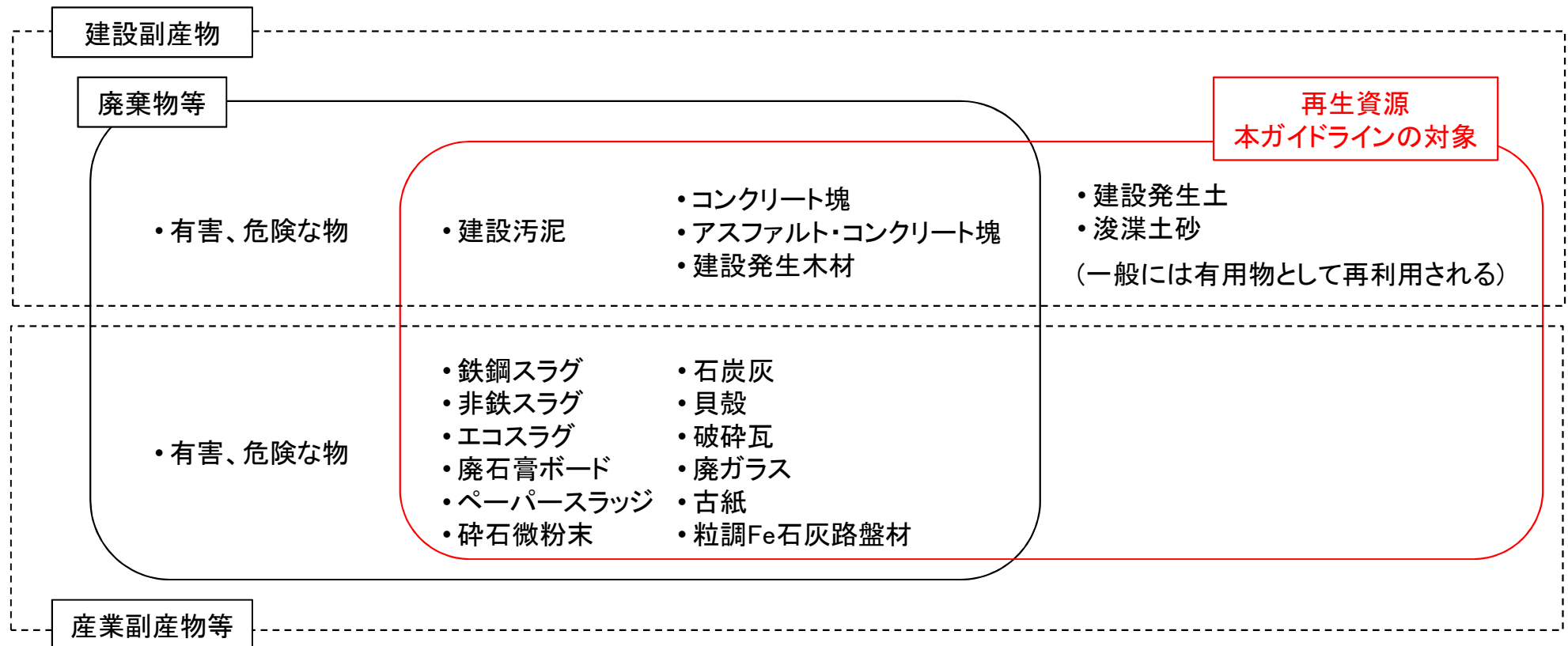
○リサイクルガイドラインに掲載済の材料の実績評価・総合評価の見直し
(P.16～)

○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)	—
<ul style="list-style-type: none"> 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26～令和3年度)
<ul style="list-style-type: none"> 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。 		

○: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。

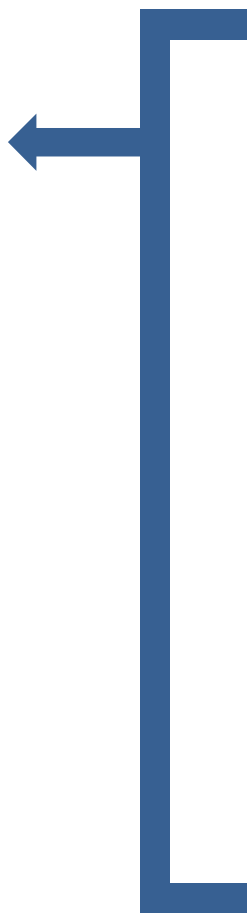
収集・整理情報	利用技術の評価		その他の引用箇所の更新データ
	品質評価	実績評価	
	H30.4改訂以降	H27.12改訂以降	
マニュアル・ガイドライン類 (平成30年4月～令和4年度)	品質評価の追加 建設発生土⑩裏込材(粘性土系)	反映情報なし	データ更新等の反映情報
利用実績 (平成26～令和3年度)	—	利用実績の追加、 実績評価の見直し	—

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。

- 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。
- 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

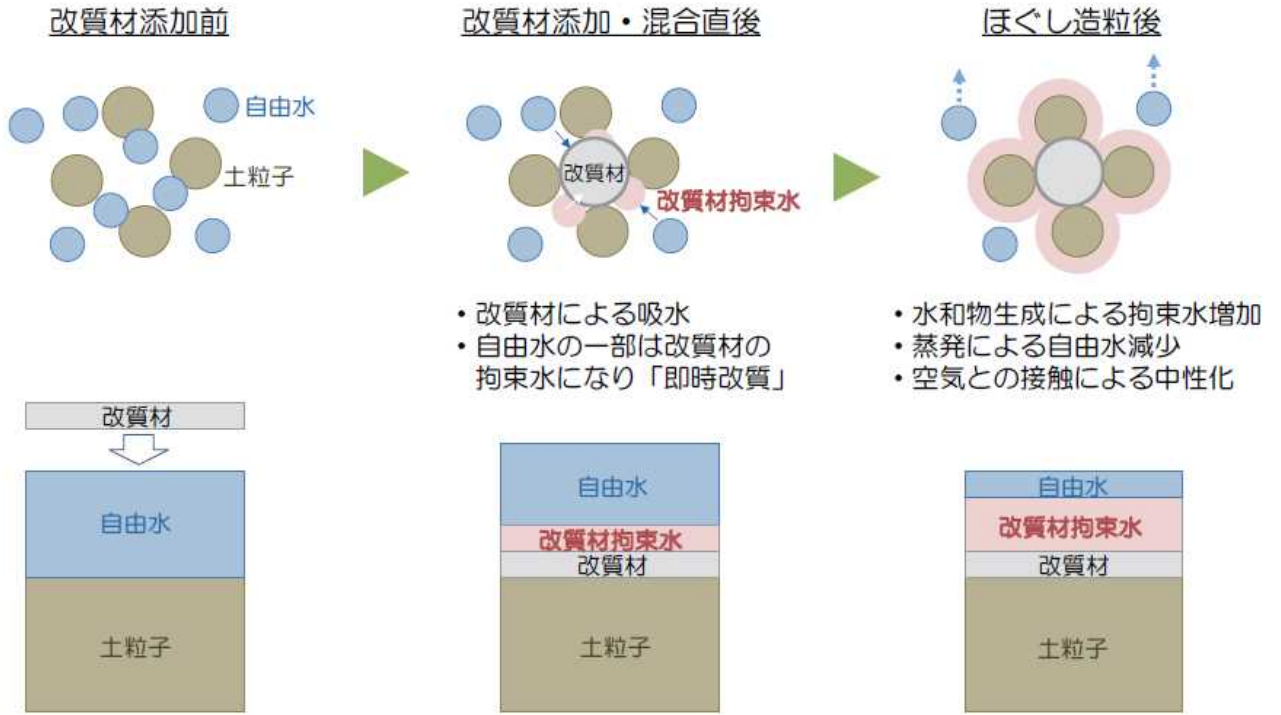
新たなリサイクル材料の追加 ～ペーパースラッジ焼却灰 (PS灰) ～

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」((財)国土技術研究センター)

