



HSS工法 ドクトール

大地を守り、
人と土と環境に優しい
再泥化しない土壌改良

NETIS:CB-120028-VR(掲載期間終了技術)



IMPROVING SOIL

困った不良土、ドクトールで再生します。



再資源化・再利用

■ 循環型改良土

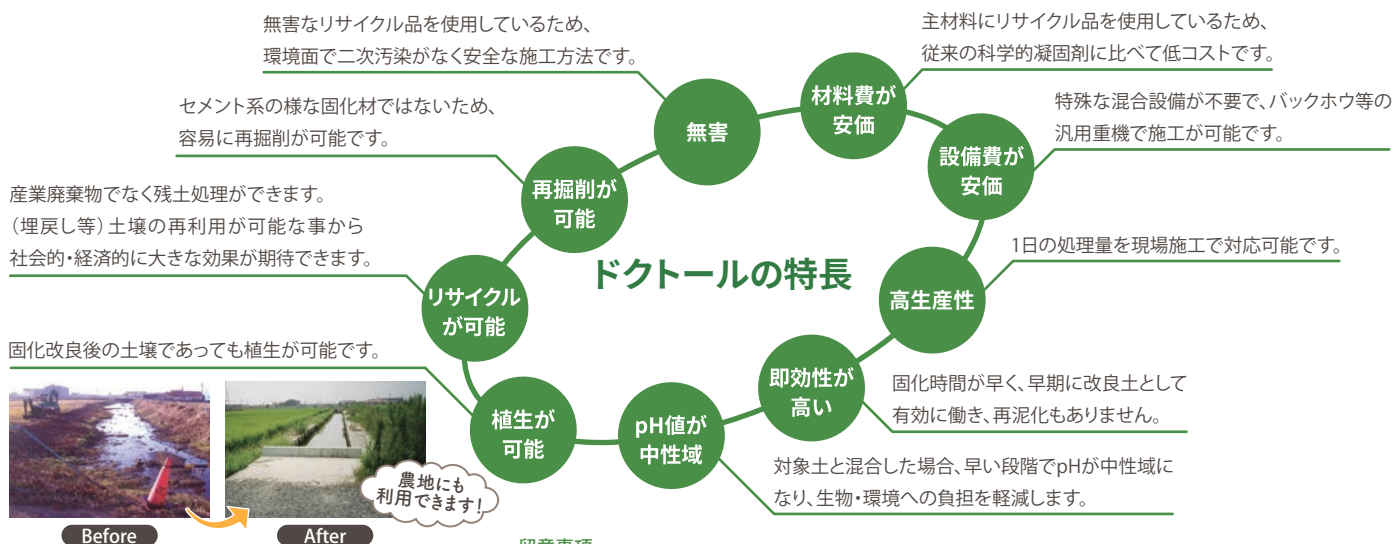
農地・山林等への還元目的の場合→pHが優先
路床、路体、一般盛土の場合→一軸圧縮強度、CBR値を優先

■ 目的にあった改良土

再掘削が何度でも可能
産廃でなく残土で処理できるため土の処理と再利用による社会的、経済的な相乗効果大きい

環境負荷低減型土壤改良材『ドクトール』

『ドクトール』は工場跡地、池、河川、ダム等の掘削・浚渫土や有機質泥土を固化・団粒化させ、不良土を有用な改良土として再生し、その物理的改善により現場利用から法面緑化や農耕作土基盤にまで安心して利用できる、応用範囲の広い土壤改良材です。また生石灰による改良とは異なり改良土壌は再泥化しません。



留意事項

- | | |
|-------|--|
| 設計時 | ・現位置より土砂の試料を採取し、土の現状を調査するために土質試験(溶出試験・コーン貫入試験等)を実施し泥土等の構成物質、粒子径、pH等を確認します。これにより改良材の添加率を調整します。
・土質の状況及び、施工方法により、ドクトールの割増が必要になる場合があります。 |
| 施工時 | ・配合改良時の確認をしてください。(含水比の状態、固化、攪拌の状態の確認)
・改良材の保管は、雨等にさらされないように、シート等で養生を行ってください。
・改良材は湿気などの水分に注意して保管する必要があるため、土壌上にじか置きしないでください。
・施工環境によっては改良材の入れ物であるフレコン袋を二重にすることも可能であるため、事前に相談してください。
・作業員は、防塵マスク及び、防塵メガネを着用し作業を行ってください。
・対象改良土の確認をしてください。(溶出試験・土質試験 CBR・一軸圧縮試験・コーン指数の測定等) |
| 維持管理時 | ・固化された改良土について、必要に応じてコーン貫入試験や一軸圧縮試験などを行い、目標強度の確認を行います。
・不溶化された改良土については、必要に応じて重金属類の溶出試験を行います。 |

様々なシーンに対応します!

- あらゆる土質に対応できる土壤改良材として
- 重金属汚染土壌の不溶化材として
- 油汚染土壌の浄化材として

ドクトールの配合



目的に応じて、ドクトールは様々な配合が可能です。

ドクトールの主な材料: パルプ、フライアッシュ、石こう、石灰、鉄鋼スラグなど

強度優先

六価クロム対応セメント固化材より、環境負荷の少ない改良が可能です。

土壌pH優先

酸性土壌、アルカリ性土壌を中性域へ戻します。

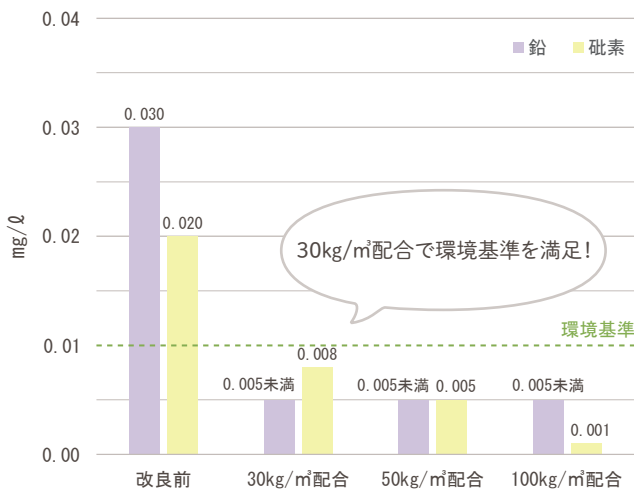
重金属対策優先

浄化対象となる重金属を不溶化、無害化させます。

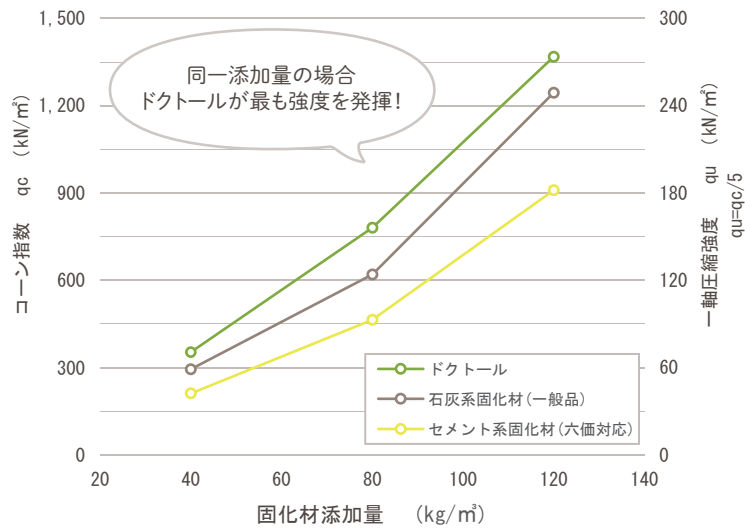


試験データ

ドクトールの土壌改良結果



改良土の固化強度比較データ



※未処理土(シルト混じり粘性土)を対象。 $\rho=1.628\text{g/m}^3$, $w=57.8\%$



ドクトールと他の固化材の特性比較

	ドクトール	生石灰	セメント系
pH	早期に中性域へ戻る	初期12～14 ゆっくりと中性域に近づく	初期11～13 かなり長期間アルカリである
固化熱	ほとんど発生しない	大量に発生する	発生しない
対象土	・高含水泥土 ・残土 ・有機質土	・泥土 ・残土	・低含水泥土 ・残土
固化速度・強度	早い(2h～7日) 再泥化しない	早い(1～7日) 再泥化する恐れがある	遅い(1週間) 再泥化しない
作業環境	粉塵発生が少ない 安全性が高い	粉塵発生 やけどに注意 化学やけど・熱やけど(100℃以上)	粉塵が大量発生する 肺・気管支炎
周辺環境への影響	ほとんどない	粉塵・臭気 水蒸気	粉塵
添加量(重量%)	2～12	2～15	～15

HSS工法

「ドクトール」を用いて、建設発生泥土・堆積泥土をその場で高品質の安定土に改良する工法です。廃棄物にすることなく埋戻しや盛土材等への再利用ができるため、リサイクルやコストダウンなどに積極的に貢献できます。

環境に負荷がない

安全に施工できる

安価に施工できる



ゼロエミッションを実現化した土壌改良術

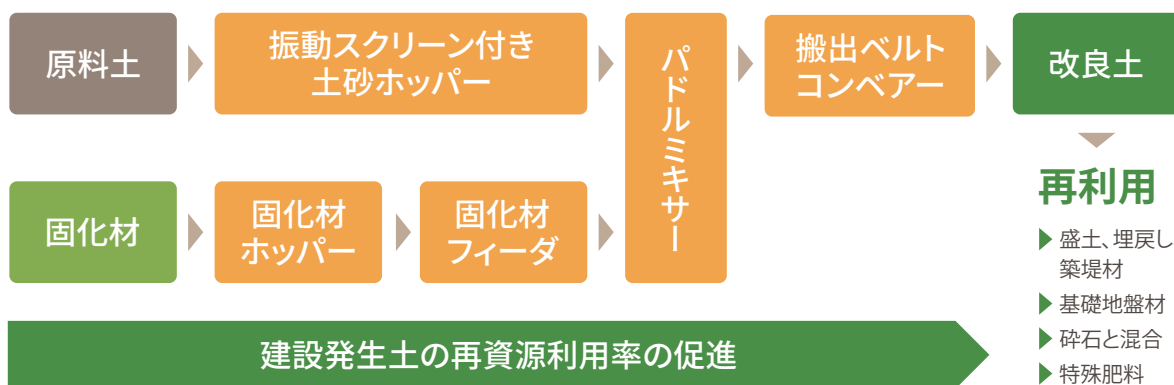
改良土の用途

- 1 堤体や法面盛土
- 2 道路の路体
- 3 宅地造成基盤材
- 4 田畑への耕作基盤材や覆土
- 5 土舗装材
- 6 植生緑化の土壌資材

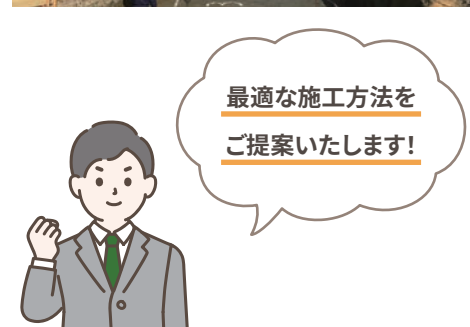
適用範囲

- 1 池・河川・砂防ダム等の浚渫土や有機質堆積泥土の改良
- 2 軟弱地盤の改良
- 3 路体・路床の改良
- 4 掘削泥土・シルトの改良
- 5 堤体・法面や流失土砂の改良

リサイクルフローチャート



施工方法



① 対象土の実処理量計測

改良対象となる地山にマスを作り計測します。
※本計算例では20㎡とします。



② 改良材配合量算出

事前の配合試験より算出された添加量から地山の処理土量に対して必要添加量を計算する。

※本計算例では目標強度を得る添加量を50kg/㎡とすると、地山20㎡に対しての固化材添加量は
 $20 \times 50 = 1,000$ 、固化材は1,000kg必要となる。

③ 汎用重機（バックホウ）による施工の場合

- ① マスを作った対象土の上にドクトールを均等の厚さに均しく置く
- ② 固化材をまんべんなく対象土と攪拌混合する



※施工性を考慮しバックホウのバケットは対象土により選択する

- ・砂質土：スケルトンバケット
- ・シルト混り粘性土：標準バケットorスケルトンバケット
- ・粘性土・有機質土：標準バケットorスケルトンバケット

③ 自走式土質改良機による施工の場合

- ① バックホウにて対象土を改良機に投入する
- ② 改良機にドクトールを投入する
- ③ 改良機にて対象土と改良材が計量され定量的にフィーダーされる
- ④ 混合ミキサーにて攪拌する
- ⑤ 排出ベルコンから混合された改良土が排出される



※スラリー材とすることで、中層、深層混合改良工法にも対応可。

④ 改良後の確認

- ・ 固化材との混合度合いを目視確認
- ・ 固化造粒度合いを目視確認



⑤ 改良土の敷均し・転圧及びリサイクル

利用目的に応じて施工
(埋戻し、盛土、堤体、仮設道路、各基盤等)
(自走式土質改良機を使用することで短時間に改良土搬出運搬が可能です)



⑥ 改良土の品質管理

土壌固化時

施工土量に基準はありませんが、設計仕様書等を参考に現場でのポータブルコーン貫入試験や改良土を土質試験室に持ち込み、一軸圧縮強度やCBR値を測定し現場目標強度を達成しているか確認が必要です。



重金属不溶化時

施工土量100㎡毎に5点を採取し、1試料として分析し、対象の汚染物質が溶出していないことの確認が必要です。5点分の試料は分析機関で等量混合され分析されます。



土壌汚染調査～土壌分析～土壌汚染対策まで対応いたします。

HSSエンジニアリング株式会社



高機能分析センター



発生土のリサイクル・強度発現・改良・コストダウン
でお困りの場合、お気軽にお問い合わせください。



組成、成分情報

単体/混合物区分 下記化学成分からなる粉体物

主な成分	成分	構成割合 (%)
	CaO	35~50
	SiO ₂	15~27
	Al ₂ O ₃	6~17
	SO ₃	2~15
	MgO他	1~8

※土質、用途により上記の成分含有率が変わります。

物理的及び化学的性質

物理的状態	一般的な環境下では粉体	高密度	0.60~0.85g/cm ³
形状	粉状	比重	2.25~2.75g/cm ³
色	グレー	水分	2%以下
臭い	なし		
重金属類の溶出	カドミウム又はその化合物	(溶出基準0.01mg/ℓ)	溶出基準以下
	総水銀又はその化合物	(溶出基準0.0005mg/ℓ)	溶出基準以下
	六価クロム化合物	(溶出基準0.05mg/ℓ)	溶出基準以下
	鉛又はその化合物	(溶出基準0.01mg/ℓ)	溶出基準以下
	砒素又はその化合物	(溶出基準0.01mg/ℓ)	溶出基準以下
	セレン又はその化合物	(溶出基準0.01mg/ℓ)	溶出基準以下

SDGsへの取り組み



- 1 再掘削可能
- 2 土壌の中性域可能
- 3 重金属不溶化対策可能
- 4 六価クロム含有なし
- 5 土壌の強度増加
- 6 再泥化しない
- 7 改良土壌に緑化が可能
- 8 主原料はリサイクル材

ドクトールについては KOSAKA GROUP におたずねください！

コサカ建材株式会社

- 本社
〒453-0837 愛知県名古屋市中村区二瀬町53
☎ 052-433-5821 FAX.052-433-5847
- 高山本店
〒506-0817 岐阜県高山市山口町874-2
☎ 0577-34-7571 FAX.0577-34-7725
- 岐阜支店
〒501-6301 岐阜県羽島市舟橋町宮北4-25
☎ 058-322-2211 FAX.058-322-2210
- 東濃支店
〒509-7206 岐阜県恵那市長島町久須見1085-10
☎ 0573-22-9573 FAX.0573-22-9537
- 関東営業所
〒221-0052 神奈川県横浜市神奈川区栄町5-1
横浜クリエーションスクエア 4F
☎ 045-450-1201 FAX.045-450-1202

WEB SITE <https://www.kosakakenzai.co.jp/>

HSS 株式会社

- 本社
〒500-8289 岐阜県岐阜市須賀4-16-20
☎ 058-216-3410 FAX.058-216-3411
- 高山支店
〒506-0817 岐阜県高山市山口町874-2
☎ 0577-57-5120 FAX.0577-34-7725
- 名古屋サテライト
オフィス
〒453-0837 愛知県名古屋市中村区二瀬町53
☎ 052-433-2820 FAX.052-433-5847

WEB SITE <https://hss-d.jp/>