



エコハードシリーズ

石膏系中性固化材 エコハードAⅡ

泥土や軟弱土を「中性域のまま」短時間で固化する、
周辺環境に配慮した「環境にやさしい」土質改良材です。

国土交通省
NETIS
CB-160012-A

農業農村整備情報総合
センター (ARIC)
NNTD 1202

東京都 建設局
新技術情報データベース
2020009

千葉県
ちば千産技術
H30C-1-2

静岡県
新技術・新工法
1644

高分子凝集材 エコハードB S-1T/PS

高含水泥土などを短時間で凝集・造粒化し、
ハンドリング性を向上させる材料です。

石膏系中性固化材 エコハードAⅡミックス品

エコハードAⅡに高分子凝集剤を事前混合した土質改良材です。



石膏系中性固化材

エコハードAⅡ

国土交通省
NETIS
CB-160012-A

農業農村整備情報総合
センター (ARIC)
NNTD 1202

東京都 建設局
新技術情報データベース
2020009

環境意識の高まりにより、建設工事などで周辺環境に配慮した施工方法の採用が増加しています。
これまで環境に対する制約上、セメントや石灰では処理が困難であった工事についても、
エコハードAⅡはセメントや石灰にない特徴を有するため、資源の有効利用や環境への配慮を図ることができます。

特 徴

1

環境に配慮した 安全な材料



石膏のふっ素溶出対策が可能です。

改良土は植生に適しています。^{※1}

固化材に魚毒性がありません。

改良土からの
硫化水素ガス発生のおそれはありません。^{※2}

アルカリ溶出がありません。

2

中性域のまま 固化



固化材自体がpH6～8.5です。

中性域 (pH5.8～8.6) のまま固化します。^{※3}

有機分を含む浚渫土などでは、
pH上昇によるアンモニア臭発生の
おそれはありません。^{※4}

3

固化特性



固化反応が
30分～2時間程度で終了するため、
短時間処理が可能で工程の短縮が図れます。

改良土の埋戻後、長期的な強度発現がないため、
再掘削が容易となります。

有機質土に対しても、
一定の固化効果を発揮します。

※1 泥土が植生可能な場合に限り。 ※2 泥土から硫化水素ガスが発生していない場合に限り。 ※3 泥土が中性域 (排出基準: pH5.8～8.6) 以外の場合は、改良土は泥土のpHに依存します。 ※4 一般社団法人セメント協会「セメント系固化材による地盤改良マニュアル」の記載データを参考にしています。

高分子凝集材

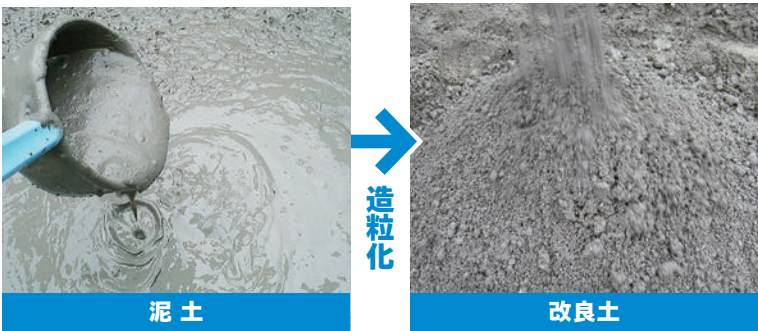
エコハードB S-1T/PS

エコハードB S-1TおよびエコハードB PSは、高含水泥土などを短時間で凝集・造粒化し、ハンドリング性を向上させる材料です。固固化材だけでは、改良が困難な高含水泥土に効果的であり、高分子凝集材を併用することにより、固固化材添加量の低減、改良適用範囲の拡大などを図ることができます。

特 徴

- ポリアクリルアミド系高分子凝集剤と水分吸着量の多い無機微粉体により、分散性に優れ速やかに泥土を造粒します。
- 高分子凝集剤には残留モノマーは極微量であり、毒性は極めて低い高分子です。
- ポリアクリルアミドは比較的生分解されやすい高分子であり、土中で長期間残留し難いものです。

造粒化の例



使用量の目安

土 質	泥土含水比 (%)	使用量 (kg/m ³)
砂質土	40以上～60未満 ^{※1}	10～15
	50以上～100未満	10～15
粘性土	100以上～150未満	12～20
	150以上	20以上

※1 砂質土で含水比が、50～60%を超える場合は、短時間で固液分離するので、ここでは、砂質土の含水比の上限を60%とします。泥土により使用量が異なりますので、注意してください。

石膏系中性固化材

エコハードAⅡ ミックス品

エコハードAⅡに高分子凝集剤を事前混合した固化材であり、高含水比の泥土に対して効果的です。現場での攪拌作業の軽減を図ることができますが、施工前に混合する高分子凝集剤の量を決める必要があるため、別途、配合試験が必要となります。

製品仕様	銘 柄	エコハードAⅡ	エコハードB S-1T	エコハードB PS	エコハードAⅡミックス品
	内 容	石膏系中性固化材	造粒材	造粒材	石膏系中性固化材
	機 能	泥土の固化	泥土の凝集・造粒化	泥土の凝集・造粒化	泥土の固化・造粒化
	主 成 分	半水石膏	シリカ微粉末・高分子凝集剤	PS灰・高分子凝集剤	半水石膏・高分子凝集剤
	かさ比重	0.7 ～ 0.9	約1	0.6 ～ 0.8	0.7 ～ 0.9
	pH	6 ～ 8.5	6 ～ 8.5	10～12	6 ～ 8.5
	荷 姿	フレコン(1t入)、バラ	フレコン(1t入)、バラ	フレコン(800kg入)、バラ	フレコン(1t入)、バラ
	備 考	-	受注生産	受注生産	受注生産



安全性



1. 石膏のふっ素溶出対策※が可能です

試験機関：計量証明事業所

試験方法：環告第46号

試験試料：固化材（エコハードAⅡ）単体

試験結果：基準適合



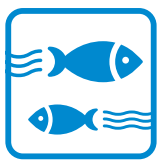
2. 改良土は植生に適しています

試験機関：公益財団法人 日本肥糧検定協会

試験方法：独立行政法人 農林水産消費安全技術センター
植物に対する害に関する栽培試験の方法

試験試料：固化材（エコハードAⅡ）

試験結果：生育障害なし



3. 固化材に魚毒性がありません

試験機関：一般財団法人 日本食品分析センター

試験方法：魚類急性毒性試験（ヒメダカ）

試験試料：固化材（エコハードAⅡ）単体

試験結果：96時間LC50（半数致死濃度）は10000mg/Lを超え、
試験生物に異常な外観及び行動は認められない。



参考：改良土を使用したヒメダカ飼育試験状況



4. 硫化水素ガス発生の要因となりません

試験機関：福岡大学 資源循環・環境制御システム研究所

試験方法：嫌気培養法を用いた硫化水素発生促進試験

試験試料：粘性土、ローム、ため池浚渫土

試験結果：エコハードAⅡによる改良土から硫化水素ガスの発生なし



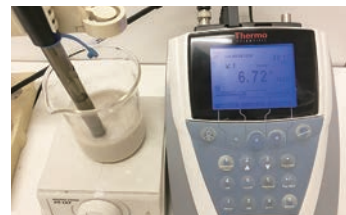
5. 固化材自体が中性です

試験機関：自社

試験方法：JIS R 9101-1995「セッコウの化学分析方法」

試験試料：固化材（エコハードAⅡ）単体

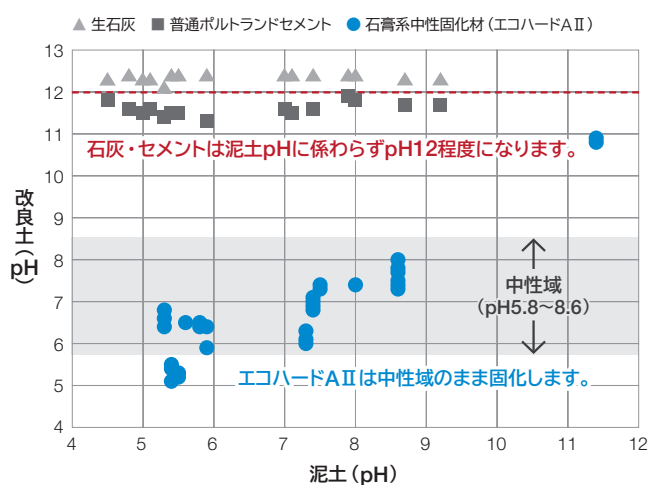
試験結果：pH 6～8.5



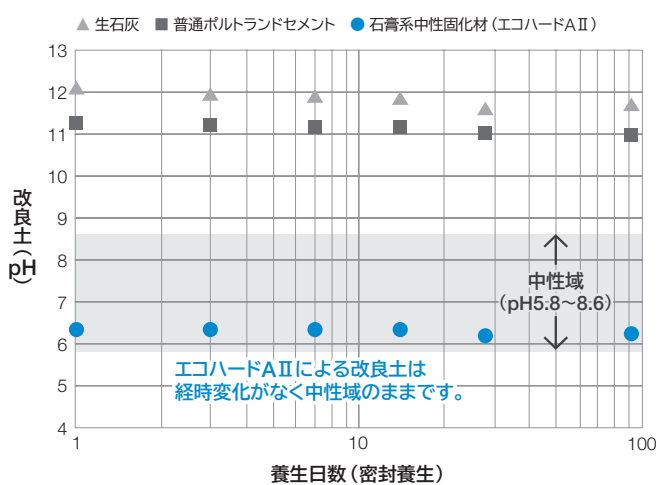
※エコハードAⅡは固化剤単体でのふっ素溶出量が基準値内となるよう、下記のいずれかの方法で対策を図っている。
①ふっ素溶出量が基準値内である石膏のみを選定して使用する ②高機能フッ素処理剤「Fクレスト」を適宜添加する



pH特性

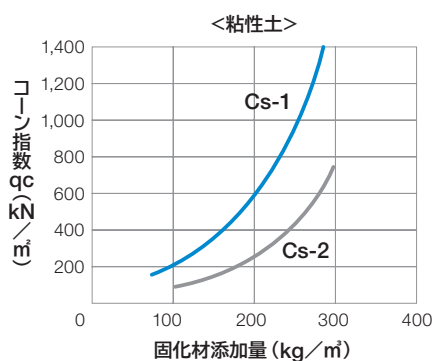
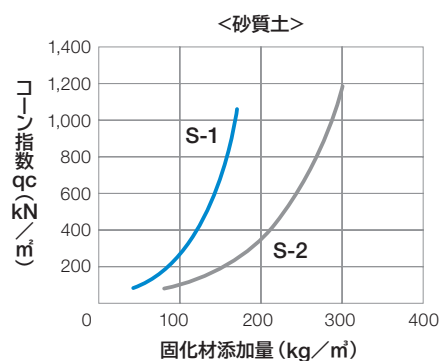


※試験方法: JGS 0211 土懸濁液のpH試験方法



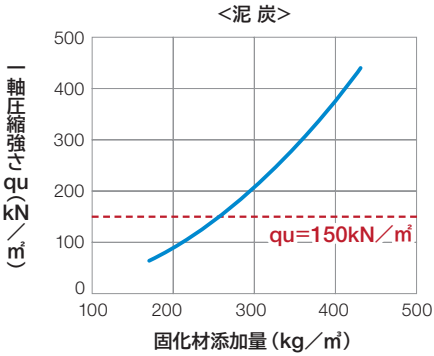
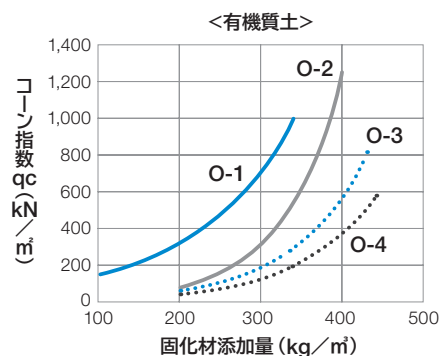
固化特性

エコハードAII (2時間養生)



砂質土			
記号	自然含水比 wn (%)	湿潤密度 ρ_t (g/cm³)	細粒分含有率 Fc (%)
S-1	29	1.94	42
S-2	61	1.61	43

粘性土			
記号	自然含水比 wn (%)	湿潤密度 ρ_t (g/cm³)	細粒分含有率 Fc (%)
Cs-1	64	1.54	70
Cs-2	113	1.34	64



有機質土			
記号	自然含水比 wn (%)	湿潤密度 ρ_t (g/cm³)	強熱減量 Li (%)
O-1	117	1.33	18.6
O-2	98	1.44	9.4
O-3	122	1.38	9.6
O-4	137	1.36	9.2

泥炭	
自然含水比 wn (%)	湿潤密度 ρ_t (g/cm³)
567	1.05

※必要に応じて、現場・室内の強度比を考慮してください。 ※土質性状によって必要添加量が変わるため、配合試験でご確認ください。 ※固化材添加量は湿潤土1m³に対する固化材質量 (kg/m³) です。



適用事例



河川浚渫工事
＜改良土保管場所条件が中性＞



農道復旧工事(路体)
＜周辺圃場への配慮＞



調整池浚渫工事
＜周辺河川・農地への配慮＞



公園整備工事
＜湖沼浚渫土改良状況＞



道路工事
＜法面植栽用の基盤＞



災害復旧工事
＜周辺農地への配慮・復旧後植栽＞



調整池浚渫工事
＜浚渫土養生場所不足の為＞



港漁施設機能強化工事
＜改良状況＞



橋脚補強工事
＜下流のノリ養殖への配慮＞



マンション新築工事
＜改良当日に場外搬出＞



廃棄物混入土砂分別工事
＜前処理の改質材として使用＞



土壌汚染対策工事
＜不溶化処理後の要中性の地盤改良＞



千葉工場

千葉県袖ヶ浦市北袖12番地1
荷姿:バラ・フレコン(1t/袋)

四日市工場

三重県三重郡川越町高松928番地
荷姿:バラ・フレコン(1t/袋)

注 意 事 項

●製品取扱い上の注意事項

- ・事前に配合試験を実施して要求品質を確保する添加量を選定する必要があります。
- ・材料単価は、製造拠点から現場までの距離や運搬車両により変わるため、現場ごとに見積が必要となります。
- ・固化反応中にさらに混合すると、固化反応が阻害されて強度低下の要因となるため、混合作業は極力短時間で行う必要があります。
- ・改良対象土のpHに影響を与えないため、改良土のpHは泥土性状に左右されます。
- ・重要構造物の基礎など、高強度が求められる箇所には改良土が利用できない場合があります。
- ・改良土の溶出基準適合を担保するものではありませんので、別途、改良土の溶出試験を行う必要があります。

●保管上の注意点

- ・エコハードを保管する場合は、水が浸入しないようにかさ上げしてください。また、直接地面に置かないでください。
- ・屋外で保管する場合は、ビニールシート等で覆って、雨に濡れないようにしてください。
- ・開封後は、なるべく早く使い切るようにし、外気に暴露した状態で長時間放置しないでください。

●フレコン取扱い上の注意点

- ・吊りロープ又は吊りベルトはフックに正しく掛け、片吊りはしないでください。急な吊り上げ・吊り降ろし・横引きはしないでください。
- ・吊り上げたフレコンの下に入って、開口しないでください。
- ・開口部が地面に触れないように吊り上げて排出してください。内容物は残留しないよう全部排出してください。

●使用上の注意点

- ・保護手袋、防塵眼鏡、防塵マスクを着用してください。
- ・エコハードは土を改良するための改良材であり、モルタル及びコンクリート等のセメントの代替えとして使用しないでください。
- ・改良効果はエコハードと対象土壌の混合割合に大きく影響されますので、均一混合をしてください。

●応急処置について

- ・目に入った場合は、直ちにきれいな水で十分に洗い、痛みが続く場合は医師の診断を受けてください。
- ・皮膚についた場合は、きれいな水で十分に洗い流してください。
- ・口に入った場合は、きれいな水でうがいを十分にしてください。

チヨダウーテ株式会社

環境事業部（本社）

〒510-8570 三重県三重郡川越町高松928番地
TEL (059) 361-4976 / FAX (059) 363-7311

チヨダウーテ（株） | <https://www.chiyoda-ute.co.jp> 環境事業部専用 | <http://www.ecohard.jp>
Eメール | info.kankyo@knauf.com