

軟弱土をハードに固めて、

土



強い土に変える凄いヤツ。

ギョツ!  
ギョツ!



無機鉱物複合系改質剤

ハードロック

少量で効果あり!  
軟弱土を固めて、  
強い土へ!!



無機鉱物複合系改質剤

# ハードロック

ハードロックは、瞬時に生じる吸水効果と水和反応・凝集団粒化の改質効果により、対象土壌との混合直後からハンドリングや締固め密度を改善します。  
また、混合から数時間で多量のエトリンガイト生成を開始し、土粒子を連鎖する効果により重機走行などのトラフィカビリティや初期強度も確保します。さらに連続して、ポゾラン反応や炭化反応という連鎖的な化学反応に移行し、時間経過と共に固結力が増すことで、長期的に安定します。

土木・建築における掘削・浚渫工事で発生する  
軟弱土の様々な問題・・・



トンネル・  
シールド工事



大規模  
造成工事



ダム・ため池・港湾  
河川護岸などの浚渫工事

- ✓ 再利用も困難!
- ✓ 搬出が困難!
- ✓ 環境負荷が大きく  
再利用の用途に制約あり!
- ✓ 廃棄処分するケースが多い!
- ✓ セメント系固化材や生石灰では、  
処理後の土砂が強アルカリに!

## ハードロック 添加・混合攪拌

低アルカリ固化

中性固化



港湾埋立護岸

農地圃場整備

河川護岸築堤

堤防盛土

道路盛土

宅地造成埋立



様々な用途への盛土材・埋め戻し材としての  
再利用可能な土壌へ変える!

さらに

地震や災害に



強い地盤に!!



## ハードレックスの特長



即日  
効果あり!



コストが安く  
工期が早い!



固めにくい土でも  
強度が得られる!



低アルカリだから  
環境にやさしい!



地震・豪雨などの  
災害に強い!



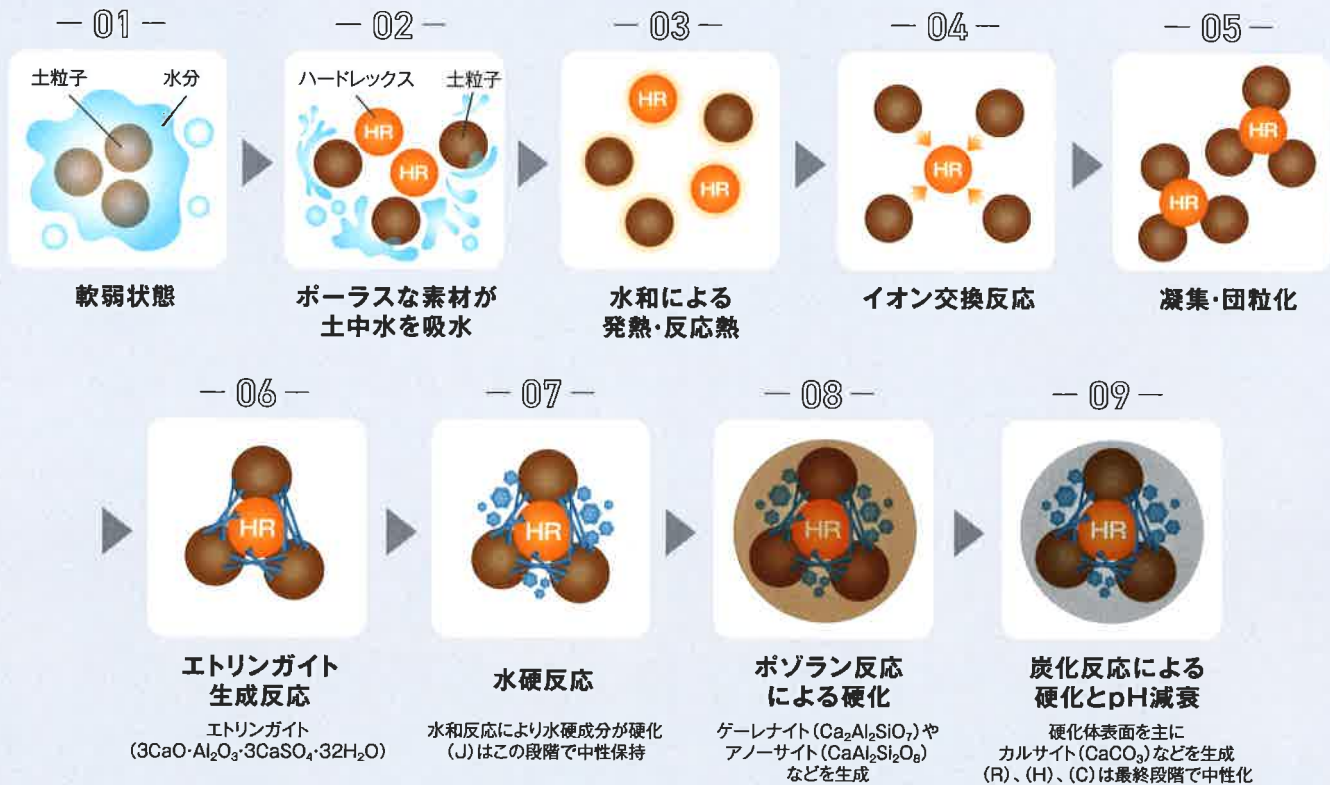
トラフィカビリティ  
の改善!



中性固化により  
植物も育つ土壤に!

## 改質・固化のメカニズム

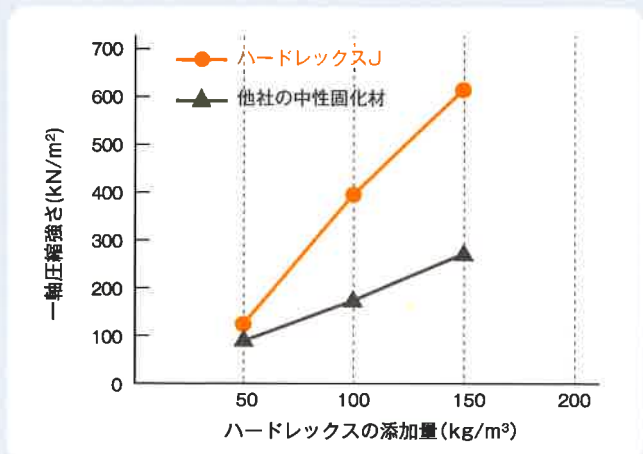
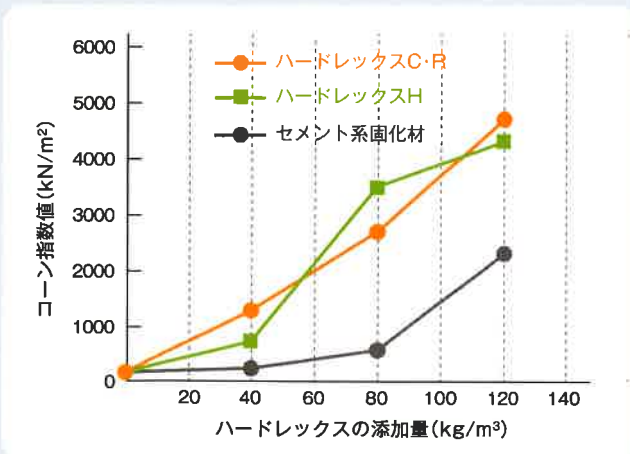
ハードレックスの成分が土壌中の飽和水から瞬時に吸水し、発熱・反応熱を起こしながら、凝集団粒化します。その成分が飽和水を大量に結晶化しながら、エトリンガイトを生成し、さらに土粒子との化学反応により様々な化合物(粘土鉱物)を形成します。その化合物が二酸化炭素と接触することにより、徐々に炭化され長期的に安定します。



## ハードレックス添加量と土の強度の関係

混合中から直後に土のハンドリングが改質され、直ぐに重機施工が可能となります。

混合後に整形転圧を行い適正に締固めることにより、土の強度が、添加量・日数に比例して伸びます。



## 施工方法

建設発生土や泥土、建設汚泥を搬出することなく、現地で改質し、土木資材として再利用が可能となります。いくつかの施工方法がありますので、現場の状況に応じて、最適な方法をご提案いたします。



浚渫土の改良前の状況



土質改良機に浚渫泥土を投入



土質改良機にて浚渫泥土を混合中



浚渫土の改良直後の状態

## 再利用状況



道路の路床盛土に再利用



道路の路体盛土に再利用



大規模造成工事



法面・砂防工事で  
再利用後に緑化した実施例

## 施工実績

場所	内容	含水比	改質前の強度	改質後の強度
愛知県	ため池浚渫土	154%	qc=0kN/m <sup>2</sup>	qc=800kN/m <sup>2</sup>
福井県	河川浚渫土	89%	qu=10kN/m <sup>2</sup>	qu=200kN/m <sup>2</sup>
埼玉県	調整池浚渫土	131%	qc=35kN/m <sup>2</sup>	qc=1200kN/m <sup>2</sup>
兵庫県	脱水ケーキ	63%	CBR1%	CBR20%以上
福島県	貯水池浚渫土	221%	qc=0kN/m <sup>2</sup>	qc=400kN/m <sup>2</sup>

## ラインナップ

ハードレックスには、4タイプございますので、用途に応じて、最適なものをご提案いたします。

**ハードレックスC**

**ハードレックスR**

**ハードレックスH**

**ハードレックスJ**



一般社団法人  
**土壌環境保全技術協会**

Association of Soil Ecotechnology

〒910-3104 福井県福井市布施田町8-45  
TEL:0776-65-6040 FAX:0776-76-8505

<https://ase-japan.com>