

未来を見据えた土壌リサイクル  
さらに進歩した画期的土壌改良固化材

 ハーデコ®



国土交通省  
新技術登録 (NETIS)  
登録番号 CB-010038

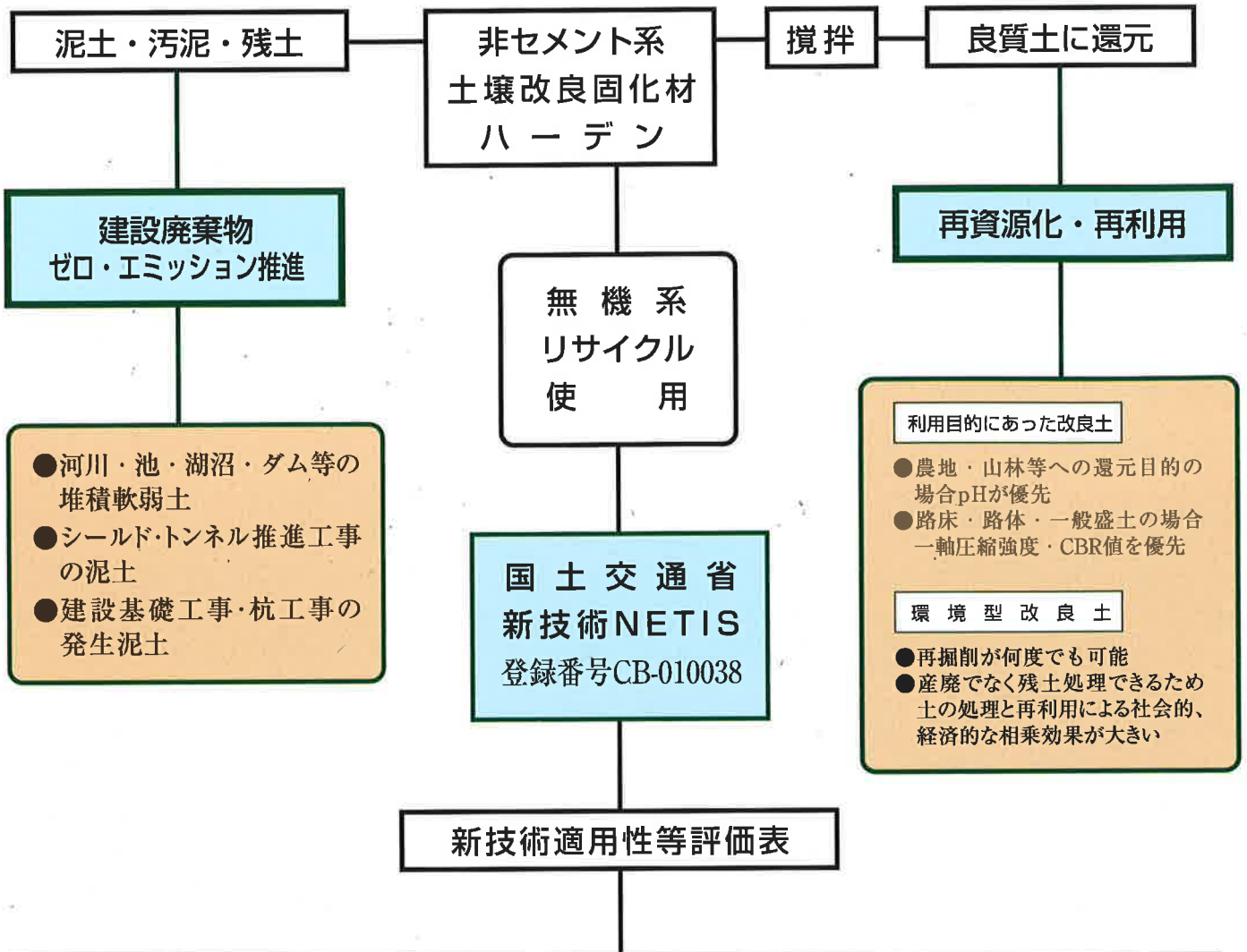
岐阜県  
新技術登録  
登録番号 03-03

静岡県  
新技術登録  
登録番号 1207

株式会社 アグロジャパン

URL <http://www.agro-japan.co.jp>

# リサイクル資源を有効利用した環境負荷低減型の土壌改良固化材



- 河川・池・湖沼・ダム等の堆積軟弱土
- シールド・トンネル推進工事の泥土
- 建設基礎工事・杭工事の発生泥土

- 利用目的にあった改良土**
- 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
- 環境型改良土**
- 再掘削が何度でも可能
  - 産廃でなく残土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

**新技術名称**： 土壌改良固化材(ハーデン)

**区分**： 材料

**評価内容**： 当技術は、建設残土・建設泥土・汚泥及び河川・湖沼等浚渫汚泥を再利用するための固化材である。以下のような特徴がある。

- ① 材料に無機系リサイクル材を使用しているため、環境に配慮できる。
- ② 建設残土等を現場内再利用可能なことから、産業廃棄物発生抑制に寄与する。
- ③ 対象土と混合した場合、セメント系の様な固化材でないため、改良後は容易に掘削ができる。
- ④ 比較的早い段階でpHが低下するため、表土のpH処理をする事により、緑化の再生が可能である。

**総合評価**： 当技術は、リサイクル材を利用した土壌改良材であり、建設残土等の再利用ができるため、環境、コスト面、リサイクル等の優位性がある。また、技術の成立性や実地条件下での適用性が明確であるため有用性の期待できる技術であると判断する。

## 自然保護

### 建設発生土の再利用

土砂は、建設工事、特に埋立、盛土、造成等の工事に不可欠な建設資材であり建設工事を行えば土砂の発生は回避だが「工事で発生したものは工事の中へ、工事で必要なものは工事の中で」再利用により自然保護の観点からも有効です。

固化材「ハーデン」は、池・湖沼・建設現場から発生する残土・軟弱土・高含水土等と攪拌することにより良質な「土」への還元が可能です。



移動式改良機



改良前の泥土



攪拌後



改良土

### 主な適用範囲

1. 池・湖沼・河川・砂防ダム等の有機性堆積泥土・浚渫土の無害な良質土への改良
2. 軟弱地盤の無害な改良
3. 路体・路床の改良（埋め戻し及び軟弱現場での重機等の工事用仮設道路確保）
4. シールド泥土・トンネル泥土・掘削発生泥土等の無害な改良及び埋め戻し利用
5. 池等の堆積土の改良後盛り土利用

# 環境とリサイクルを考えた泥土処理材

## 『ハーデン』<sup>®</sup>

池、河川などの蓄積、推積土や建設現場から発生する従来の泥土の処理方法は、セメント等の無機系固化材やアクリルアמיד等の有機系固化材などで固化処理をし、最終処分場に持ち込むなどの処理方法が取られていました。

しかし、これらの方法では、最終処分場への持ち込みにも限界があり、本来の泥土対策としては問題を抱えています。

今回開発した固化材「ハーデン」は、泥土の再利用を目的とし泥土固化材に無害な材料を使用することにより土の還元を可能としました。

環境とリサイクルを考えた固化材それが「ハーデン」です。

### 移動式改良機による改良



施工前



改良状況



完了

### スタビライザによる改良



施工前



改良状況

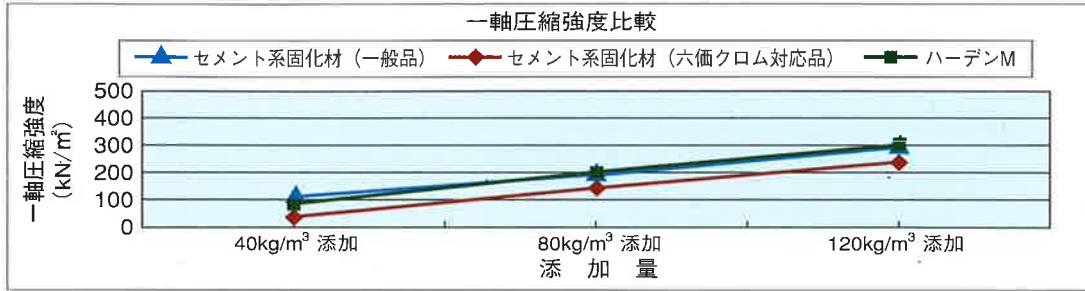


完了

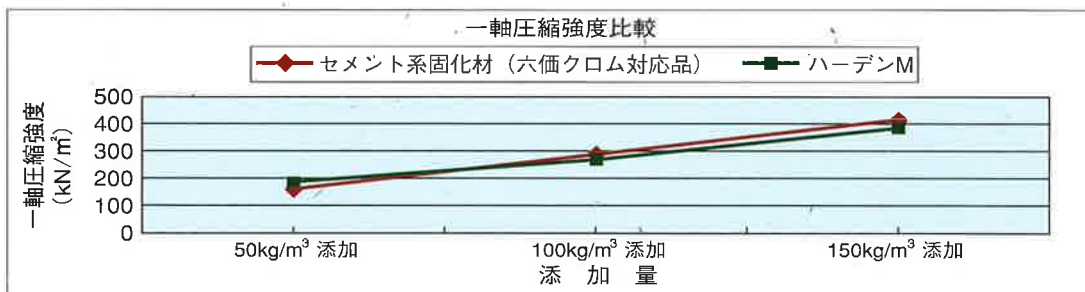
現場での施工例

## 添加量による強度変化（養生期間：7日）

含水比：65.7% 湿潤密度：1.584	一軸圧縮強度（kN/m <sup>2</sup> ）		
	40kg/m <sup>3</sup> 添加	80kg/m <sup>3</sup> 添加	120kg/m <sup>3</sup> 添加
セメント系固化材（一般品）	83	183	284
セメント系固化材（六価クロム対応品）	45	147	233
ハーデンM	81	196	291

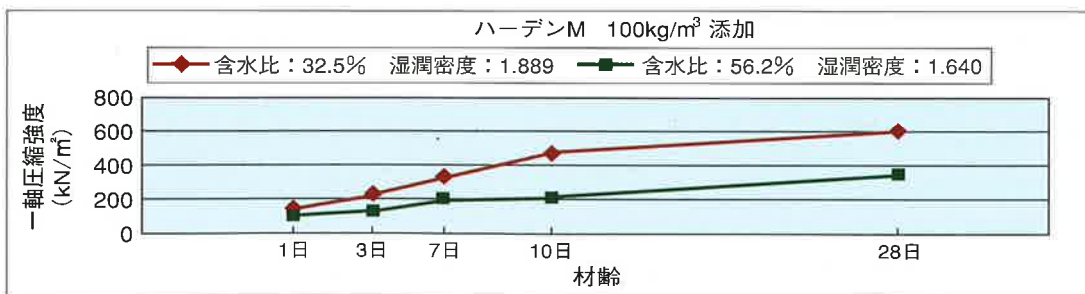


含水比：41.7% 湿潤密度：1.740	一軸圧縮強度（kN/m <sup>2</sup> ）		
	50kg/m <sup>3</sup> 添加	100kg/m <sup>3</sup> 添加	150kg/m <sup>3</sup> 添加
セメント系固化材（六価クロム対応品）	165	291	418
ハーデンM	190	281	389



## 養生期間による強度変化

ハーデンM 100kg/m <sup>3</sup> 添加	1日	3日	7日	10日	28日
含水比：32.5% 湿潤密度：1.889	128	210	354	461	601
含水比：56.2% 湿潤密度：1.640	94	143	206	211	329



## 商品及び関連商品

ハーデンM（標準タイプ）一般軟弱土から泥土、ヘドロまで幅広い土質に適します。

ハーデンS（高強度タイプ）高有機質土や高含水ヘドロに適します。

ハーデンL（低アルカリタイプ）植生を意識し、強度を抑え、pHを抑えた改良に適します。

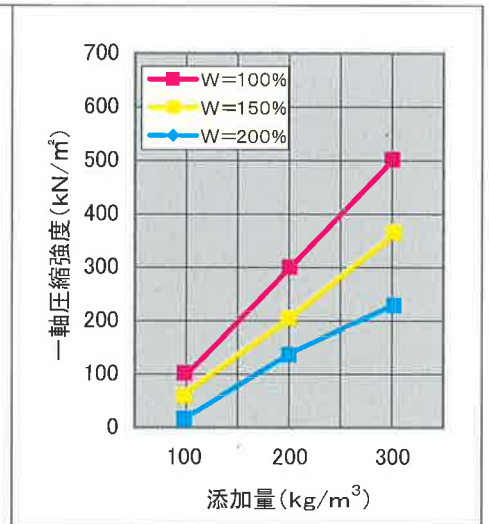
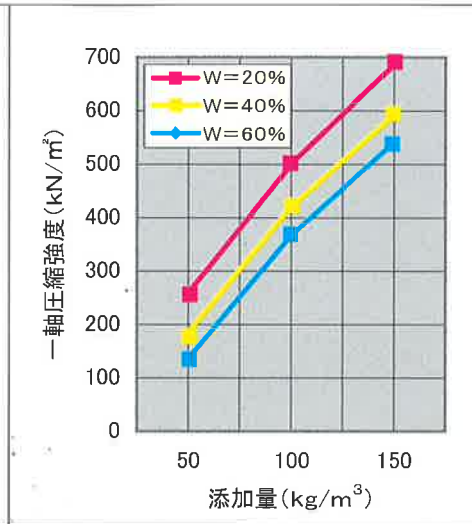
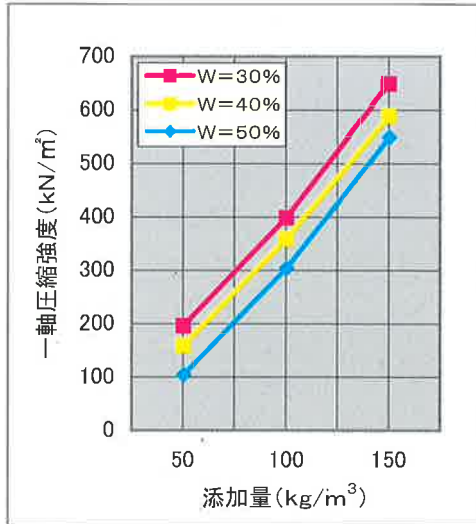
ハーデンX（高分子配合タイプ）超高含水泥土や汚泥処理に適します。

# ハーデン改良土の強度特性（一週強度）

砂質土

粘性土

高含水土



## 主な特徴

環境に配慮	環境に配慮した材料を使用しているため周辺環境に影響がない良質土として再利用が可能。
リサイクルが可能	堆積土・汚泥等は、ハーデンで改良する事により土壌の再利用が可能なおことから社会的・経済的に効果大。
材料費	従来の化学的凝固剤に比べて低コスト。
設備費	特殊な混合設備が不要で、バックホー等の汎用重機で可能。
pH値	対象土と混合した場合、比較的早い段階でpHが低下する。
施工性	1日の処理量を現場施工で対応可能。
再掘削が可能	セメント系の様な固化材でないため、容易に掘削が可能。
植生	固化後、土壌として表土のpH処理をする事により緑化の再生が可能。

PAT.P (類似品に御注意下さい)

## 土の溶出試験

- ・ 溶出試験をご依頼の物件については、実費にて承ります。
- ・ 環境基準に適合していない土壌については、対応出来ません。

研究開発製造・総販売元

株式会社アグロジャパン

〒503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8

TEL(0584)33-1774 FAX(0584)33-1775