

# 新技術

新技術概要説明情報

2024.10.8 現在

NETIS登録番号	TH-240014-A
技術名称	土壤改良固化材「ハーデンL」
事後評価	事後評価未実施技術
テーマ設定型比較表への掲載	無
受賞等	建設技術審査証明
事前審査・事後評価	事前審査 适用効果評価
技術の位置付け (有用な新技術)	適用技術 事業実績 评估促進技術 适用促進技術
旧実施要領における 技術の位置付け	適用促進技術(既) 設計比較対象技術 少実績優良技術
活用効果調査入力様式	-A 活用効果調査が必要です。
適用期間等	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。 申請情報の最終更新年月日 : 2024/10/07

## 概要

副題	安定処理工について低pH値での土質改良が可能な非セメント系固化材
分類1	土工 - 安定処理工
分類2	公園 - 公園植栽工 - 植栽工（中・低木）
分類3	
分類4	
分類5	
区分	材料

①何について何をする技術なのか？

・安定処理工について低pH値での土質改良が可能な非セメント系固化材

②従来は、どのような技術で対応していたのか？

・生石灰による土質改良と覆土

③公共工事のどこに適用できるのか？

・建設発生土、泥土、汚泥等の軟弱土を土質改良する工事

④その他

【特徴】

・改良直後からpHを抑えたアルカリ域にすることが可能である。

・養生期間を経て中性域（pH5.0～pH9.0）に向かう。

・pH抑制剤とペーパースラッジ燃焼灰（PS灰）、石膏、高炉スラグ微粉末、生石灰から構成される。



ハーデン L の性状

土壤改良固化材「ハーデンL」の荷姿と性状

- ①どこに新規性があるのか？（従来技術と比較して何を改善したのか？）  
 ・生石灰による土質改良と覆土から、安定処理工について低pH値での土質改良が可能な非セメント系固化材に変えた。  
 ②期待される効果は？（新技術活用のメリットは？）  
 ・安定処理工について低pH値での土質改良が可能な非セメント系固化材に変えたことにより、覆土をする必要がなくなるため、経済性、施工性の向上および工程の短縮が図れる。  
 ③その他  
 ・特になし。



現地土質改良状況

#### 適用条件

- ①自然条件
  - ・強雨、強風、低温、降雪時は施工を行わない。
- ②現場条件
  - ・自走式改良機による作業ヤードは、 $25m \times 40m = 1000m^2$ 以上を必要とする。
- ③技術提供可能地域
  - ・技術提供地域については制限なし。
- ④関連法令等
  - ・環境基本法（令和3年5月改正、環境省）
  - ・再生資源の利用促進に関する法律（リサイクル法）（令和4年5月改正、環境省）
  - ・循環型社会形成推進基本法（平成24年6月改正、環境省）
  - ・土壤汚染対策法（平成29年6月、環境省）
  - ・水質汚濁防止法（平成29年6月、環境省）
  - ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律（令和1年6月、環境省）
  - ・農用地の土壤の汚染防止等に関する法律（平成23年8月30日、環境省）

#### 適用範囲

- ①適用可能な範囲
  - ・軟弱土を中性域（pH5.0～pH9.0）で固化することが必要な現場。
- ②特に効果の高い適用範囲
  - ・非セメント系の固化材で有害物質の溶出が無いため、万一の流出があっても影響がなく、河川工事等における高含水軟弱土、コーン指数200未満の泥土等に対しては特に効果が高い。
- ③適用できない範囲
  - ・特になし。

#### 留意事項

- ①設計時
  - ・対象土の土質、性状により強度発現やpH低下推移の状況が変わるため、改良対象土ごとに事前の配合試験を実施する。
  - ・添加量が多くなる場合は、pH値が下がりにくくなるため、100kg/m<sup>3</sup>未満の添加量での使用を推奨している。
  - ・本技術は養生期間中、一時的にアルカリ性となるが、養生期間終了後は中性域となる。
  - ・養生期間を経てpH値を抑制していくため、完全な中性域値（水質汚濁防止法による排水基準 淡水域pH5.8～8.6、海域pH5.0～9.0）を求められる現場に適用出来ない。
- ②施工時
  - ・攪拌後反応を促進する為に改良土をほぐした状態で養生を行う。
- ③維持管理時
  - ・特になし。
- ④その他
  - ・特になし。

## 従来技術との比較

### 活用の効果

比較する従来技術	生石灰による土質改良と覆土		
項目	活用の効果		比較の根拠
経済性	向上 (52.7%)	同程度	材料単価は高価だが、残土処分と覆土が不要でトータルコストを低減できるため、経済性の向上が図れる。
工程	短縮 (61.36%)	同程度	覆土が不要となるため、工程の短縮が図れる。
品質	向上	同程度	
安全性	向上	同程度	
施工性	向上	同程度	覆土が不要となるため、施工性の向上が図れる。
周辺環境への影響	向上	同程度	
	向上	同程度	
	向上	同程度	
その他、技術のアピールポイント等	従来は、生石灰による土質改良を用いて安定処理工で覆土を行うが、本技術の活用により、覆土が不要となるため、経済性、施工性の向上および工程の短縮が図れる。		
コストタイプ	発散型：C(+)型		

### 活用の効果の根拠

基準とする数量	1000	単位	m3
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	6,596,000円	13,946,000円	52.7 %
工程	5.1日	13.2日	61.36 %

### 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
土質改良工	自走式改良機	1,000	m3	2,133 円	2,133,000 円	
固化材材料費	ハーデン L	1,000	m3	4,463 円	4,463,000 円	

### 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
土質改良工	自走式改良機	1,000	m3	3,955 円	3,955,000 円	
土砂等運搬	土砂、DID無、L=10 km	1,000	m3	1,811 円	1,811,000 円	
処分費	－	1,000	m3	4,500 円	4,500,000 円	
土砂等運搬	土砂、DID無、L=10 km	1,000	m3	1,811 円	1,811,000 円	
覆土	購入土（改良土）	1,000	m3	1,500 円	1,500,000 円	
埋戻し	－	1,000	m3	369 円	369,000 円	

## 特許・審査証明

## 特許・実用新案

特許情報									
実用新案	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">特許番号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>実用新案</td> <td> <input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し         </td> </tr> <tr> <td>実施権</td> <td></td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td></td> </tr> </table>	特許番号		実用新案	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し	実施権		備考	
特許番号									
実用新案	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し								
実施権									
備考									

## 第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
	その他の制度等による証明1	その他の制度等による証明2
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

## 評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果

## 単価・施工方法

施工単価	
【施工条件】	
◇共通	
・施工内容： 安定処理工（自走式改良機）による土質改良工	
・施工数量： 粘性土 V=1,000m <sup>3</sup>	
・施工地域： 東京都	
◇新技術	
・土壤改良固化材「ハーデンL」	
・施工条件： 自走式改良機による土壤改良のみ	
◇従来技術	
・生石灰による土質改良	
・施工条件： 自走式改良機による土質改良+土砂等運搬+残土処分+覆土	
【積算条件】	
◇共通	
・労務単価： 令和6年度公共工事設計労務単価(東京都)	
・その他： 直接工事費のみの算定とし、間接工事費は含んでいない。	
◇新技術	
・適用歩掛： 自社歩掛(令和6年9月)(全国共通)	
・機械損料： 自社価格(令和6年9月)(全国共通)	
・材料単価： 自社価格(令和6年9月)(東京都)	
◇従来技術	
・適用歩掛： 國土交通省土木工事標準積算基準書(共通編、河川・道路編)(令和6年度版)(全国共通)	
・機械損料： 令和6年度版建設機械等損料表(全国共通)	
・材料単価： Web建設物価(2024年9月)(東京都)	
・処分単価： 市場調査価格(令和6年9月)(関東)	
・購入土単価： 市場調査価格(令和6年9月)(東京都)	
<b>土壤改良固化材「ハーデンL」による土質改良工 1,000m<sup>3</sup>当たり内訳表</b>	
種別	金額（円）
施工費	2,133,000
材料費	4,463,000
合計	6,596,000
1m <sup>3</sup> 当たり	6,596
歩掛り表あり（自社歩掛）	
施工方法	

#### 【施工手順】

- ①事前調査、室内試験
  - ・事前調査と室内試験（一軸圧縮試験、CBR試験等）を実施する。
- ②添加量の決定
  - ・対象土の確認を行い、土の状態により土壤固化材の添加量を決定する。
- ③投入、混合
  - ・固化材を投入し、重機および改良機械で混合搅拌する。
- ④養生
  - ・混合した改良土を養生する。

#### 【新技術】



#### 【従来技術】



施工フロー

#### 今後の課題とその対応計画

- ①今後の課題
  - ・特になし。
- ②対応計画
  - ・特になし。

## 問合せ先・その他

収集整備局	東北地方整備局																																								
開発年	2022 (R04)																																								
登録年度	2024 (R06)																																								
登録年月日	2024/10/07 (R06/10/07)																																								
最終評価年月日																																									
最終更新年月日	2024/10/07 (R06/10/07)																																								
キーワード	<span>安心・安全</span> <span>環境</span> <span>簡素化</span> <span>コスト削減・生産性の向上</span> <span>沿岸工事の品質確保・向上</span> <span>耐震</span> <span>伝統・歴史・文化</span> <span>リサイクル</span> 自由記入：建設発生土の有効利用 施工性 工程短縮																																								
開発目標	<span>省人化</span> <span>省力化</span> <span>経済性の向上</span> <span>施工品質の向上</span> <span>耐久性の向上</span> <span>安全性の向上</span> <span>作業環境の向上</span> <span>周辺環境への影響抑制</span> <span>地盤改良への新技術</span> <span>省資源・省エネルギー</span> <span>品質の向上</span> <span>リサイクル性向上</span> 自由記入：工程の短縮																																								
開発体制	<span>単独（産）</span> <span>単独（管）</span> <span>単独（学）</span> <span>共同研究（管・官・学）</span> <span>共同研究（産・官）</span> <span>共同研究（産・官）</span> <span>共同研究（官・学）</span>																																								
開発会社	株式会社アグロジャパン																																								
問合せ先	<p><b>技術</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>会社</b></td><td colspan="3">株式会社アグロジャパン</td></tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td><td>営業部</td><td><b>担当者</b></td><td>藤井 敦士</td></tr> <tr> <td><b>住所</b></td><td colspan="3">503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8</td></tr> <tr> <td><b>TEL</b></td><td>0584-33-1774</td><td><b>FAX</b></td><td>—</td></tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td><td>fujii@agro-japan.co.jp</td><td><b>URL</b></td><td><a href="http://agro-japan.co.jp">http://agro-japan.co.jp</a></td></tr> </table> <p><b>営業</b></p> <table border="1"> <tr> <td><b>会社</b></td><td colspan="3">株式会社アグロジャパン</td></tr> <tr> <td><b>担当部署</b></td><td>営業部</td><td><b>担当者</b></td><td>藤井 敦士</td></tr> <tr> <td><b>住所</b></td><td colspan="3">503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8</td></tr> <tr> <td><b>TEL</b></td><td>0584-33-1774</td><td><b>FAX</b></td><td>—</td></tr> <tr> <td><b>E-MAIL</b></td><td>fujii@agro-japan.co.jp</td><td><b>URL</b></td><td><a href="http://agro-japan.co.jp">http://agro-japan.co.jp</a></td></tr> </table> <p><b>その他</b></p>	<b>会社</b>	株式会社アグロジャパン			<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	藤井 敦士	<b>住所</b>	503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8			<b>TEL</b>	0584-33-1774	<b>FAX</b>	—	<b>E-MAIL</b>	fujii@agro-japan.co.jp	<b>URL</b>	<a href="http://agro-japan.co.jp">http://agro-japan.co.jp</a>	<b>会社</b>	株式会社アグロジャパン			<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	藤井 敦士	<b>住所</b>	503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8			<b>TEL</b>	0584-33-1774	<b>FAX</b>	—	<b>E-MAIL</b>	fujii@agro-japan.co.jp	<b>URL</b>	<a href="http://agro-japan.co.jp">http://agro-japan.co.jp</a>
<b>会社</b>	株式会社アグロジャパン																																								
<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	藤井 敦士																																						
<b>住所</b>	503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8																																								
<b>TEL</b>	0584-33-1774	<b>FAX</b>	—																																						
<b>E-MAIL</b>	fujii@agro-japan.co.jp	<b>URL</b>	<a href="http://agro-japan.co.jp">http://agro-japan.co.jp</a>																																						
<b>会社</b>	株式会社アグロジャパン																																								
<b>担当部署</b>	営業部	<b>担当者</b>	藤井 敦士																																						
<b>住所</b>	503-1314 岐阜県養老郡養老町高田2990-8																																								
<b>TEL</b>	0584-33-1774	<b>FAX</b>	—																																						
<b>E-MAIL</b>	fujii@agro-japan.co.jp	<b>URL</b>	<a href="http://agro-japan.co.jp">http://agro-japan.co.jp</a>																																						
実験等実施状況																																									

1. 試験年月日： 2022年10月31日

2. 試験場所： 岐阜県養老郡

3. 試験目的：

- ①溶出pHの推移の確認。
- ②一軸圧縮強度の確認。

4. 試験方法：

①pH推移試験（養生日数推移）を実施し、改良土の溶出pHを測定する。

<試験条件>

原土種類：ため池堆積土（シルト粘度）

原土pH：pH8.75

②室内配合試験（材令7日）においてハーデンL、生石灰の一軸圧縮強度を測定し、比較する。

<試験条件>

含水率：60%

温潤密度：1.6

5. 試験結果：

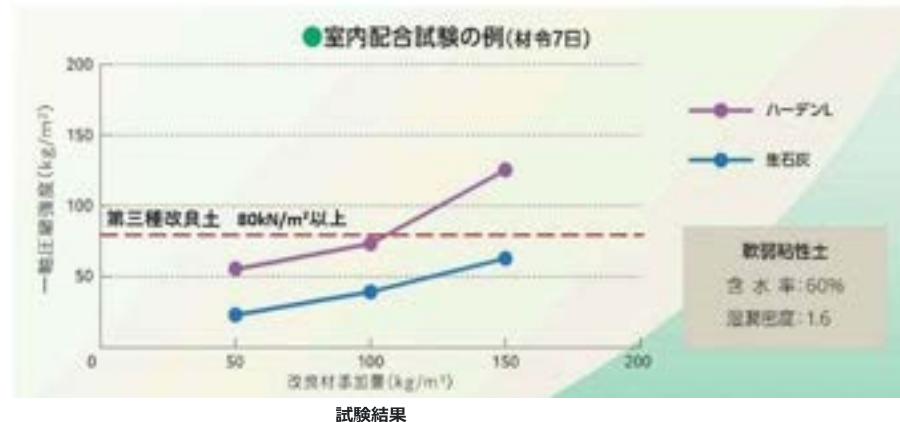
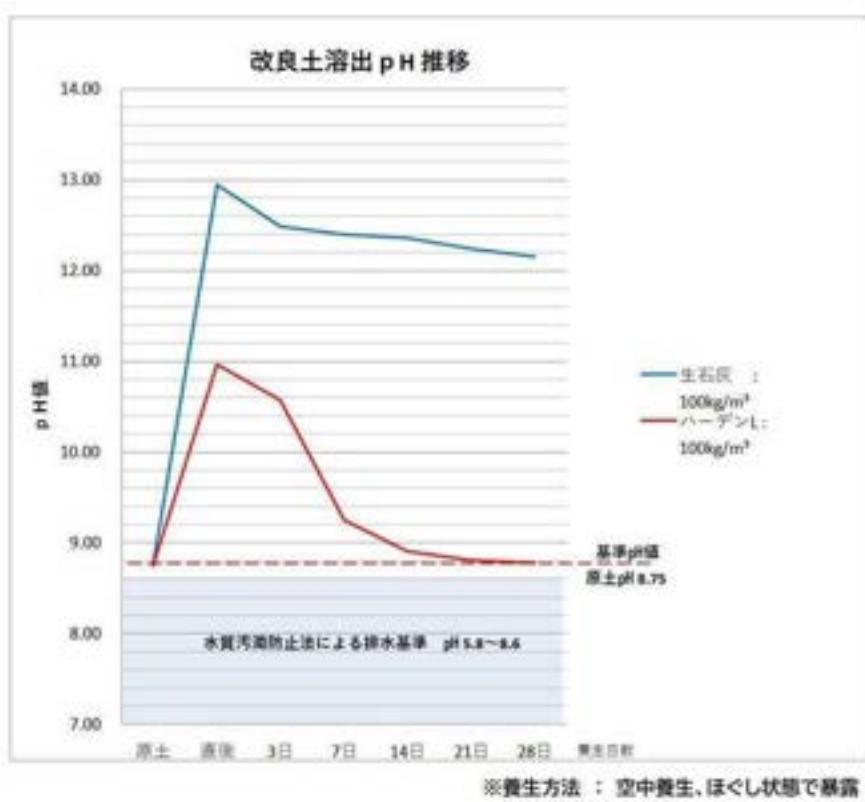
①ハーデンLは養生14日でpH8.91となり、生石灰は養生14日においてpH12.36であった。

②室内配合試験のグラフ参照。

6. 考察：

①本技術は、従来技術と比較して改良直後からpHが低くなり、中性域（pH5.0～pH9.0）となること確認できた。

②本技術は、従来技術と同等の圧縮強度を発現することが確認できた。



①溶出pHの推移結果

改良土養生日数	原土	直後	3日	7日	14日	21日	28日
---------	----	----	----	----	-----	-----	-----

生石灰	8.75	12.95	12.49	12.40	12.36	12.24	12.15
ハーデンL	8.75	10.97	10.57	9.25	8.91	8.81	8.78

#### 添付資料

【その他資料①】 積算比較資料、工程比較表

【その他資料②】 試験結果報告書

【その他資料③】 リーフレット

#### 参考文献

・特になし。

#### その他写真



スタビライザーによる施工状況（固化材の混合）

NO IMAGE

NO IMAGE

#### 施工実績

国土交通省	0件
その他の公共機関	0件
民間等	0件

詳細説明資料

評価項目			申請者記入欄			
大	中	小	①現行基準値等	③申請技術について実証により確認した数値等	④従来技術との比較＜結果＞	備考
品質	耐久性（物性）	—	—	—	—	—
	耐久性（形状）	—	—	—	—	—
	耐久性（能力）	—	—	—	—	—
	材料	—	—	—	—	—
	施工	—	—	—	—	—
	完成物	—	—	—	—	—
安全性	構造	—	—	—	—	—
	施工段階	—	—	—	—	—
施工性	施工管理	—	—	—	—	—
	難易度	—	—	—	—	—
	自然条件	気象条件	—	強雨、強風、低温、降雪時は施工を行わないことを確認した	従来技術は強雨、強風、低温、降雪時は施工を行わいため同等	—
	現場条件	現場条件	—	自走式改良機の作業ヤードは、25m×40m=1000m <sup>2</sup> 以上を必要とすることを確認した	従来技術も作業ヤードとして25m×40m=1000m <sup>2</sup> 以上を必要とするため同等	—
	合理化	省力化	—	lete土が不要となることを確認した	従来技術はlete土を必要とするため向上	—
	適用範囲	適用範囲	—	軟弱土を中性域（pH5.0～pH9.0）で固化することが必要な現場に適用できることを確認した	従来技術は軟弱土を中性域（pH5.0～pH9.0）で固化したい現場には適用できていないため向上	—
環境	社会環境	—	—	—	—	—
	作業員環境	—	—	—	—	—