

軟弱地盤処理工 表層混合処理工〔浅層混合処理工法・中層混合処理工法〕
「工法比較表」ユーザーマニュアル

企画部 施工企画課
九州技術事務所

はじめに	.....	P.2
「浅層混合処理工法・中層混合処理工法」工法比較表の対象技術の抽出	.....	P.3
軟弱地盤処理対策工法の分類	.....	P.4
軟弱地盤処理工 各工法の概要	.....	P.5
浅層混合処理工法・中層混合処理工法の概要	.....	P.7
(1) 工法と原理	.....	P.8
(2) 設計	.....	P.10
(3) 施工	.....	P.11
(4) 設計・施工上の留意点	.....	P.13
(5) 施工状況	.....	P.14
工法比較表活用フロー図	.....	P.18
表層混合処理工 九州フィールド対象NETIS技術等選定一覧	.....	P.19
「工法比較表」の検索[検索条件イメージ](一次選定サポート用)	.....	P.20
「工法比較表」の結果[出力結果のイメージ](詳細版)	.....	P.21
「工法比較表」の構成	.....	P.22
「工法比較表」各項目の説明	.....	P.23
「工法比較表」の結果[出力結果のイメージ](簡易版)	.....	P.28
【参考資料】浅層混合処理工法・中層混合処理工法に関する基準類	.....	P.29
改定履歴	.....	P.30

新技術を活用する際、設計段階において工法比較検討を行い、採用する技術を選定する際に、下記の課題を有する。

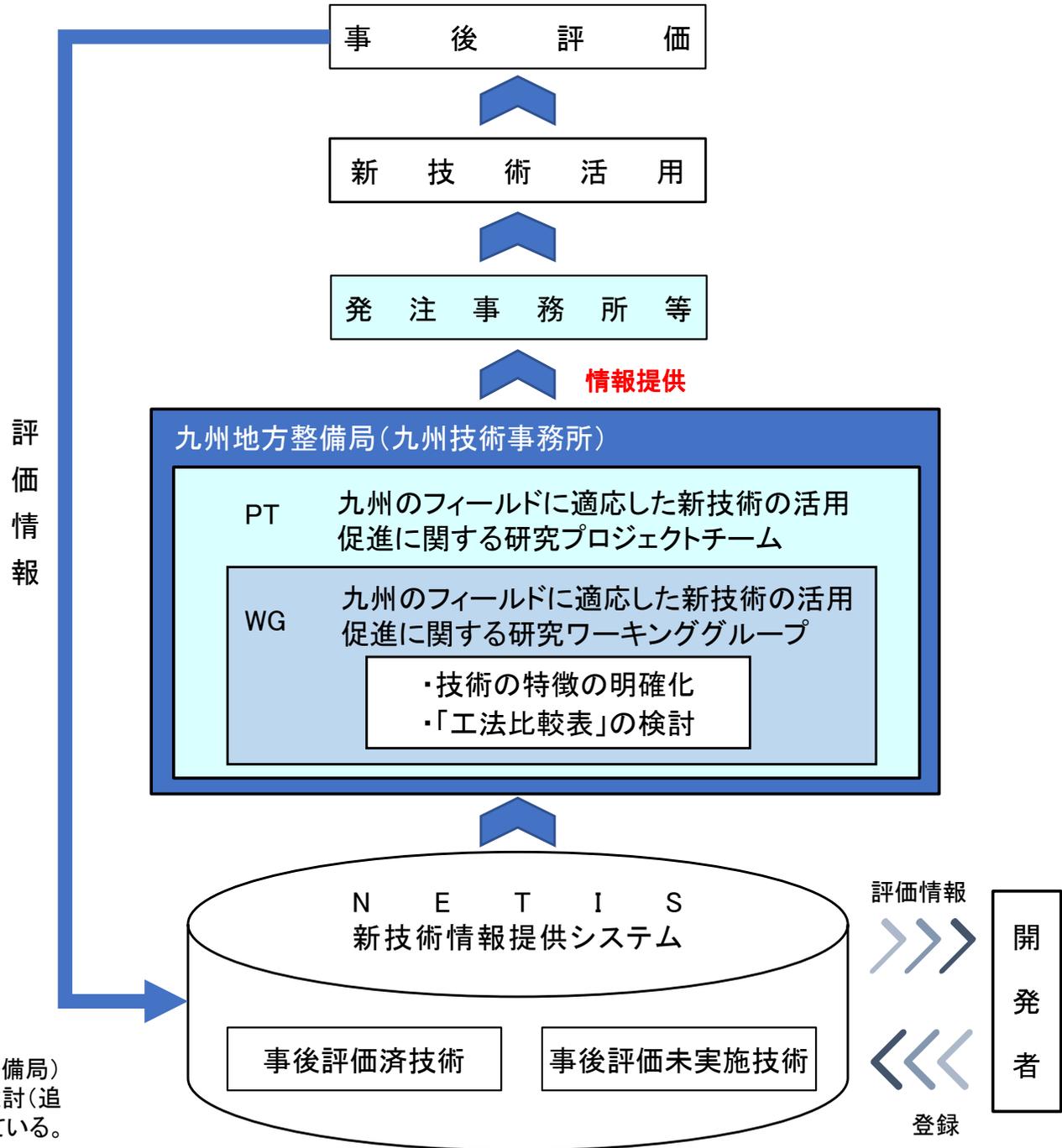
- ①特定の工法・工種において、複数の類似技術が登録されており、従来工法が統一されていないため、特徴(長所、短所)がわかりにくい(特に未活用・未評価技術において)等が原因で現場での活用が進んでいない。
- ②事後評価済み技術においても、全国で作成された「活用効果調査表」により評価されているため、九州地方への技術の適応性を検討するには必ずしも十分な情報となっていない。

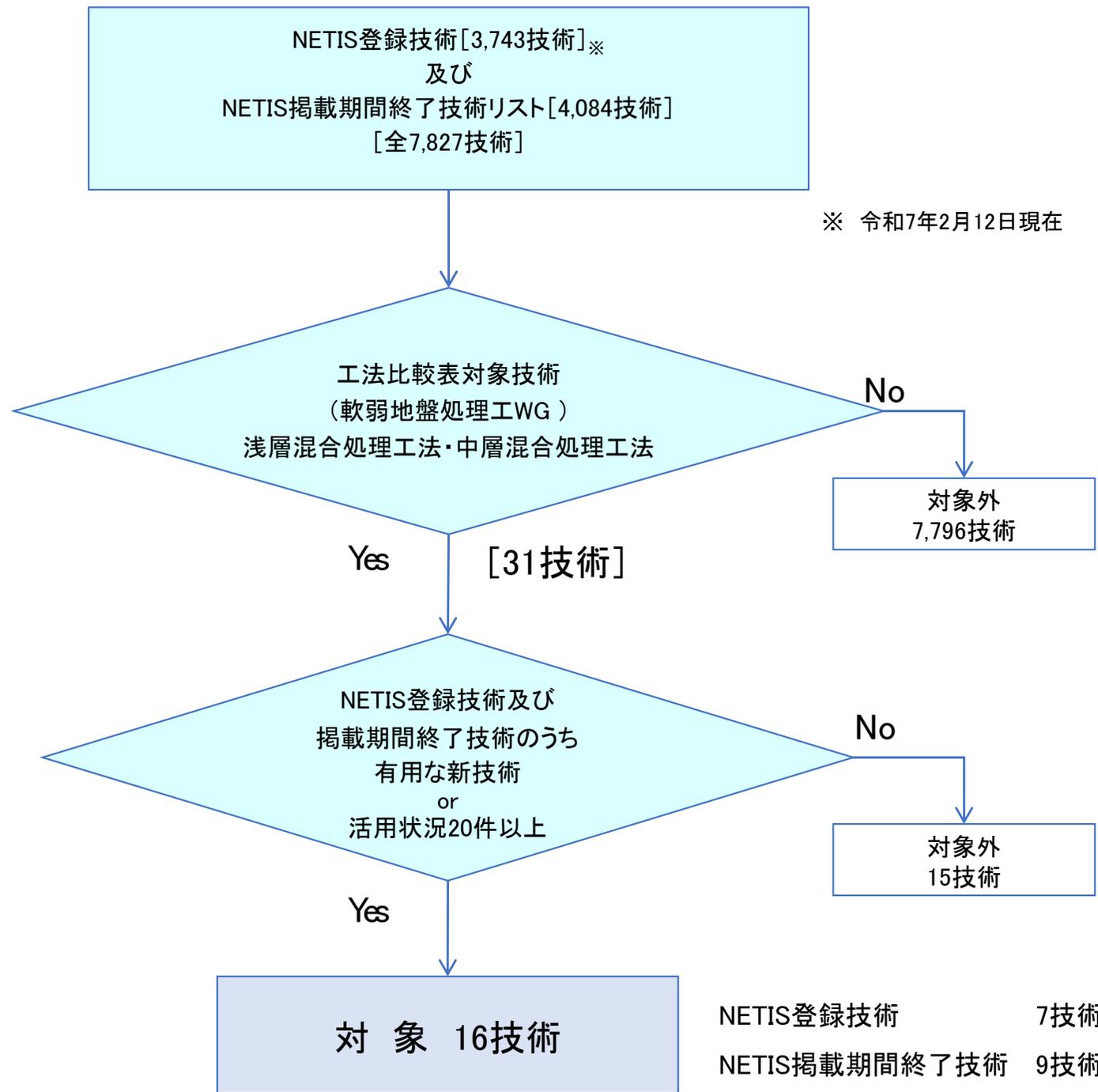
以上を解決するため、NETISの申請者に対し従来工法を統一した補完調査(アンケート方式)を行い、新たな技術情報を付加した「工法比較表」を作成し、工事発注事務所へ情報提供を行うこととした。



現場で活用する新技術の選定、九州地方への適応性の検討が容易となり、今後、より一層『発注者指定型』の活用促進が図られることとなる。

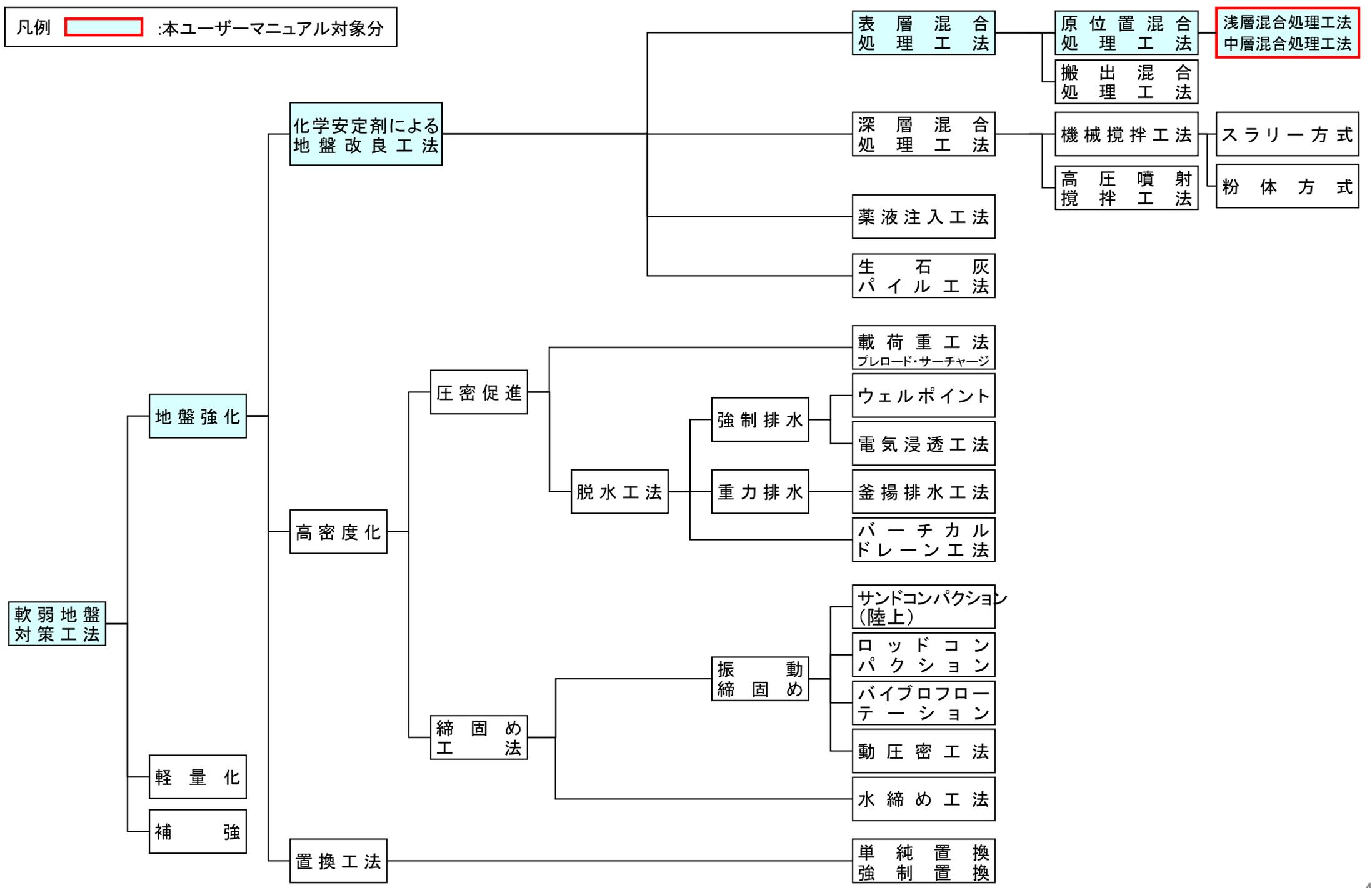
※本取り組みにおいては専門分野毎に産学官(コンサルタント、学識者、整備局)により構成されたWG(ワーキンググループ)を設置し、新たな技術情報の検討(追加する情報の内容、アンケート調査結果の確認、総括的な整理等)を行っている。





軟弱地盤処理対策工法の分類

凡例 :本ユーザーマニュアル対象分



軟弱地盤処理工 各工法の概要①

	工法名	深層混合処理工			薬液注入工
		機械攪拌工法		高圧噴射攪拌工法	薬液注入工法
		スラリー攪拌工法	粉体噴射攪拌工法		
標準	概要図				
改良形式	杭式改良 単軸 φ800~2,000 二軸 φ1,000 φ1,600	杭式改良 単軸 φ1,000 二軸 φ1,000	杭式改良 φ700~3,000	二重管ストレナーナ工法 二重管ダブルパッカー工法	
改良深度	3~40m	3~33m	標準歩掛に制限なし	標準歩掛に制限なし	
特徴	・地盤の変位抑制が可能	・地盤の変位抑制が可能 ・表層盛上り土の低減が可能	・狭隘な現場に対応 ・N値50以上も削孔可能 ・地盤の変位抑制が可能	・狭隘な現場に対応 ・既設構造物近傍や直下の地盤改良が可能	
施工機械	・深層混合処理機 ・スラリープラント	・粉体噴射攪拌機 ・改良材供給設備	・ボーリングマシン ・グラウトポンプ ・施工足場	・ボーリングマシン ・薬液注入ポンプ ・注入プラント	
事業損失対策	・地盤の変位低減	・地盤の変位低減	・地盤の変位低減	—	
NETIS登録技術	・大口径(~φ2,500)を造成可能な技術 ・小型ベースマシンでも杭径の大きい施工が可能な技術 ・硬質な地盤等も改良可能な技術	現在、NETISに登録されている技術はない。	・超大口径(~φ8,500)を造成可能な技術 ・小型杭打機をベースマシンとする技術 ・扇状の改良体の造成により、経済的な改良面積とすることが可能な技術	・施工システムや施工管理システムにより、注入効率を高めた技術 ・構造物直下への削孔が可能な技術	

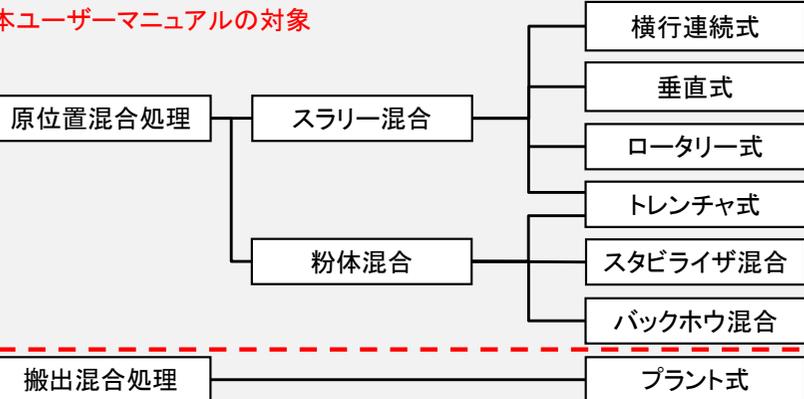
軟弱地盤処理工法 各工法の概要②

	工法名	表層混合処理工法(原位置混合処理)		搬出混合処理	
		中層混合処理工法	安定処理工 (浅層混合処理工法)	安定処理工 (自走式土質改良工)	安定処理工 (定置式土質改良)
標準	概 要 図				
	改 良 形 式	全面改良	全面改良	搬出混合改良・埋戻し	搬出混合改良・埋戻し
	改 良 深 度	2mを超え13m以下	2m以下	—	—
歩	特 徴	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘な現場に対応 ・支持層が浅い場合は経済的 	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘な現場に対応 ・路床改良や構造物の基礎に適用 	<ul style="list-style-type: none"> ・狭隘な現場に対応 ・堤防等の長手方向への移動が必要な条件に有効 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理能力が大きく、大規模工事に対応 ・広い施工ヤードが必要
掛	施 工 機 械	<ul style="list-style-type: none"> ・バックホウ ・スラリープラント 	<ul style="list-style-type: none"> ・バックホウ ・スタビライザ 	<ul style="list-style-type: none"> ・自走式土質改良機 	<ul style="list-style-type: none"> ・定置式プラント
	事 業 損 失 対 策	—	—	—	—
N E T I S 登 録 技 術		<ul style="list-style-type: none"> ・硬質地盤や礫混じり地盤も改良可能な技術 ・空打ち施工が可能な技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・バケットを改良し、品質を向上した技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・軟岩の破碎・粒度調整、固結粘性土の解砕が可能な技術 	<ul style="list-style-type: none"> ・土質性状の異なる土砂(泥土)を組み合わせ、土質改良を行う技術 ・軟岩等を含む土砂の改良が可能な技術

浅層混合処理工法・中層混合処理工法の概要

表層混合処理工法の分類

本ユーザーマニュアルの対象



道路土工 軟弱地盤対策工指針(H24.8)引用

浅層・中層の区分

土木工事標準積算基準書では
 安定処理……スタビライザ混合改良深度1m以下
 バックホウ混合改良深度2m以下
 中層混合処理……改良深度2mを超え13m以下

NETIS登録工法の改良深度は、各技術の特徴により様々である。例えば改良深度1～5mに適用可能という技術では、改良する深度によって浅層混合処理や中層混合処理に分類させる。

よって、技術単位での区分けではなく、改良深度によって判断する方が施工の実態に適合する。

浅層混合処理工法

スタビライザ混合

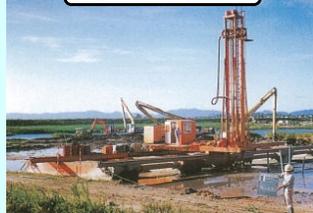


バックホウ混合(バケット改良)



中層混合処理工法

横行連続式



トレンチャ式



垂直式



ロータリー式



搬出混合処理

自走プラント式



定置(移動)プラント式



技術によって、スラリーのみ、粉体のみ又は、どちらも対応する技術がある。

(1) 工法と原理①

表層混合処理工法は、表層部分の軟弱なシルト・粘土と固化材(セメントや石灰等)とを攪拌混合することにより改良し、地盤の安定やトラフィカビリティーの改善等を図るものである。

表層混合処理工法は、図-1のように、原位置混合処理と搬出混合処理に大別できる。

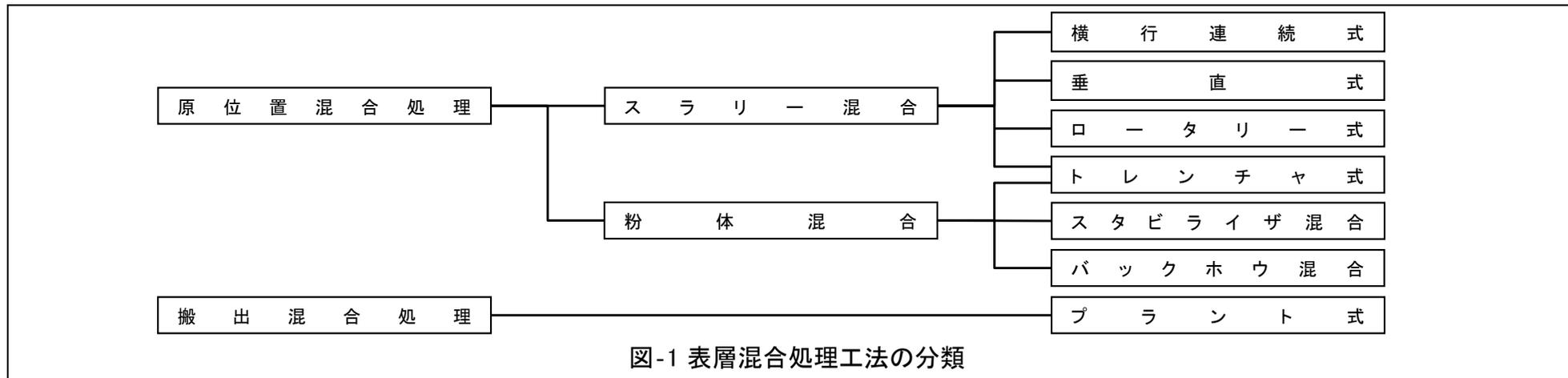


図-1 表層混合処理工法の分類



横行連続式



ロータリー式



トレンチャ式



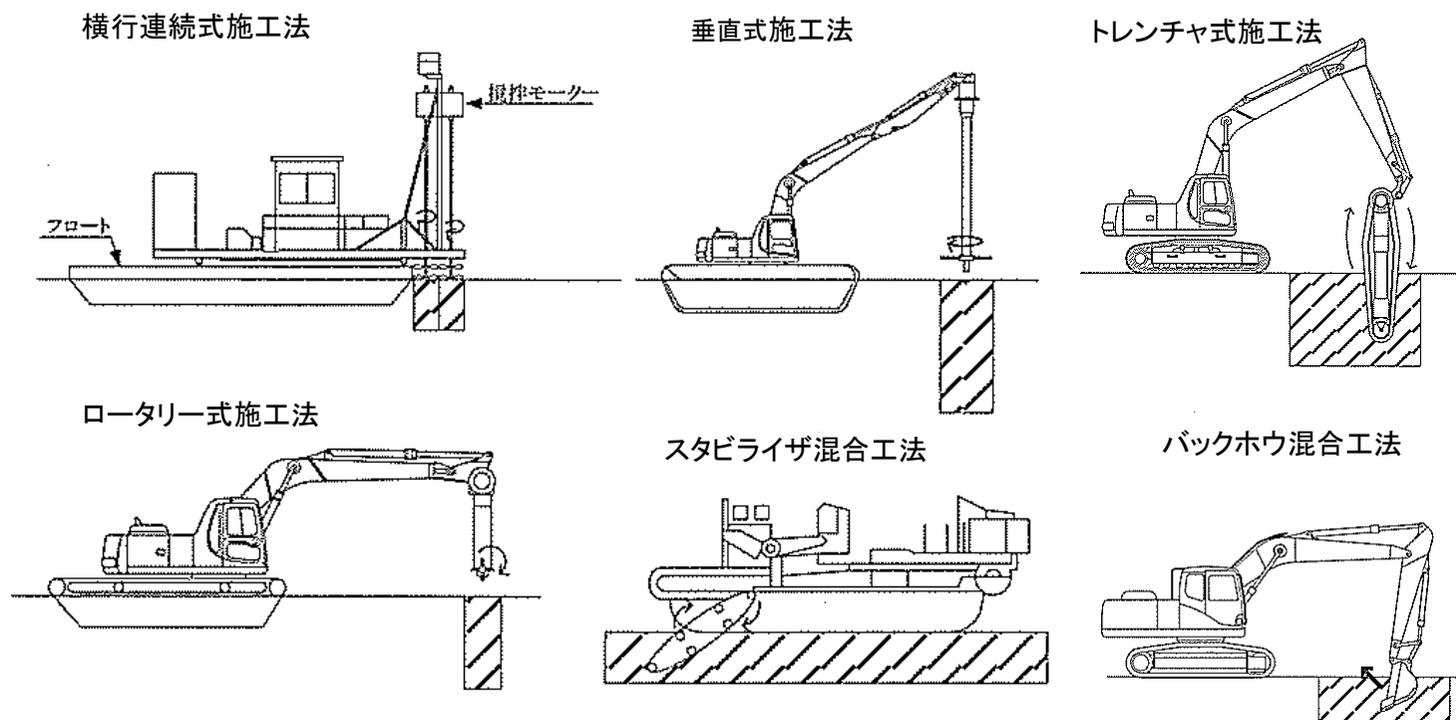
スタビライザ混合



バックハウ混合

(1) 工法と原理②

原位置混合処理は、図-2(a)に示すように**固化材の供給方式でスラリー式と粉体式**があり、さまざまな**攪拌・混合機**や**バックホウ**等を用いて**原位置で攪拌混合**するもので、改良地盤の諸条件により最適な工法を選定することが可能である。また、最近では10m程度の深さまで改良できる縦型攪拌施工機(トレンチャ式)も開発実用化されている。**搬出混合処理**は、図-2(b)に示すように**掘削によって搬出した表層土にプラント内でセメント等の固化材を加えて攪拌・混合し、改良して埋め戻す**ものである。



(a)原位置混合処理方式の処理方法

図-2 表層混合処理工法の施工法

(2) 設計

表層混合処理工法の改良目的は、**地盤の安定やトラフィカビリティーの改善**であり、これに応じて適切な設計を行う。具体的には、**最初に荷重条件を設定して支持力等の検討を行い、改良範囲や改良深度及び設計強度等を決定する。**次に**原地盤の土を用いて、目標とする設計強度が得られるように固化材の種類と配合量を室内配合試験で決定する。**改良形式は固化盤を形成する全面改良が一般的であり、配合の決定に当たっては、室内配合試験の強度と現地での強度との相違を考慮する。

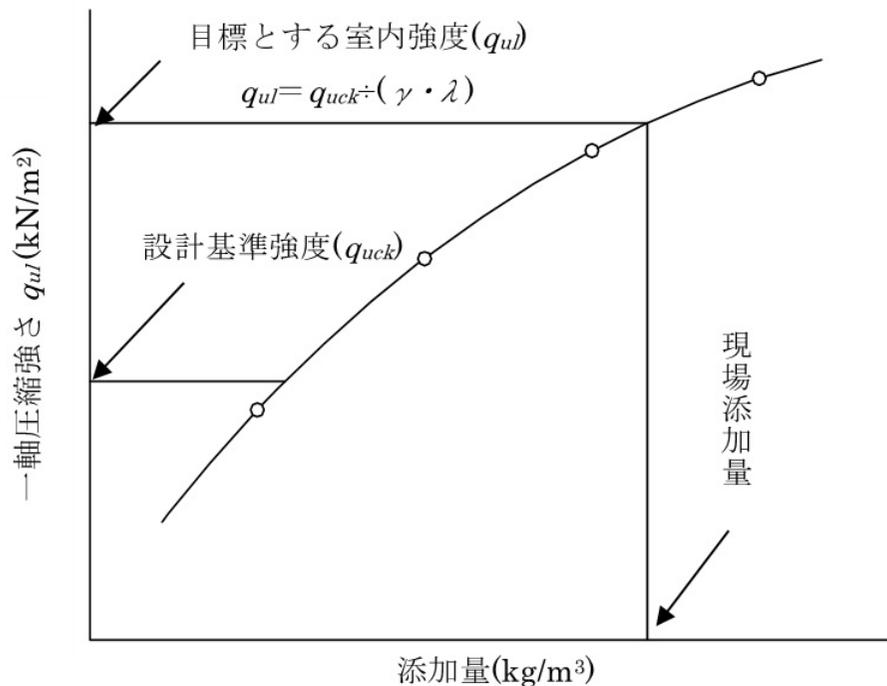


図-3 設計基準強度、目標室内強度と現場添加量の相関

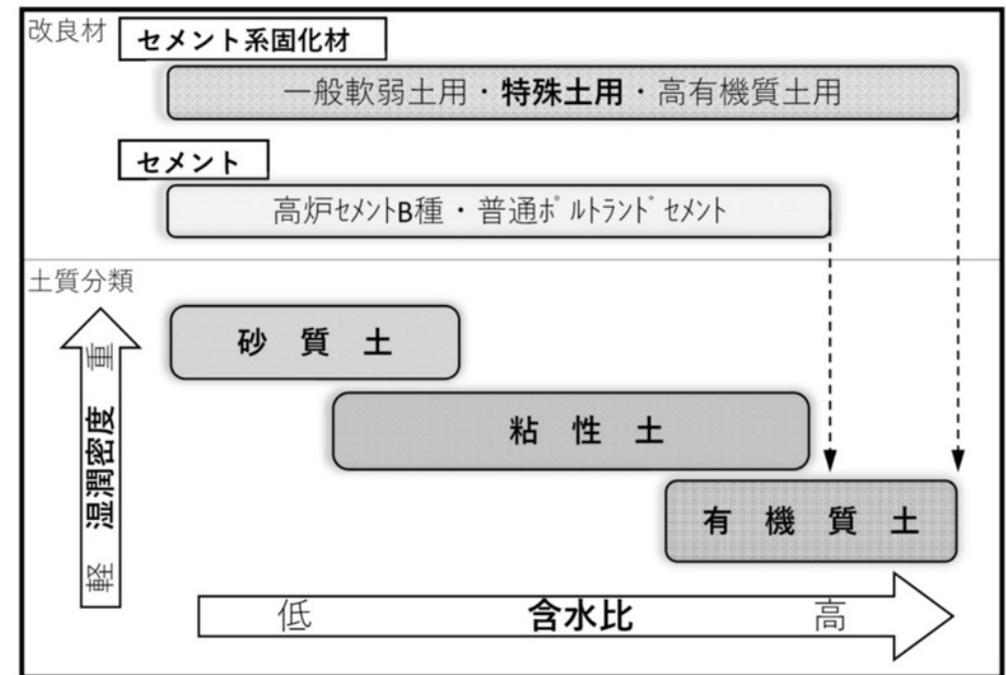


図-4 土質に対する改良材選定概念図

(3) 施工

表層混合処理工法には、図-2(P.9)に示す各種の施工法があり、地盤の上質性状、改良深さ、処理土量等に応じて適切な方法を選定する必要がある。

スタビライザ混合



固化材散布状況



混合作業状況



敷均し作業状況



締固め作業状況

バックホウ混合



混合作業状況



敷均し作業状況



締固め作業状況



トレンチャ式



ロータリー式



(4) 設計・施工上の留意点

- ① 改良体の強度やそのばらつきは、主に固化材の供給量、攪拌・混合の良否の影響を受けるため、施工中は、固化材の供給量及び攪拌時間・回転数等の攪拌作業に関する項目についての施工管理を十分に行う必要がある。
- ② 地盤表面が軟弱である場合、施工機械によっては不安定になり転倒するおそれもあるため、事前に施工機械のトラフィカビリティが確保できることを確認しておく必要がある。
- ③ 本工法で固化材としてセメントやセメント系固化材を用いる場合、六価クロムの溶出に留意する必要がある。
- ④ 本工法で固化材を粉体で地表面に撒布する場合、粉塵が発生するおそれがある。また、生石灰では発熱を伴うので、作業員の安全対策や周辺環境に対する防塵対策に留意する必要がある。
- ⑤ 搬出混合処理方式に当たっては、軟弱土の掘削を伴うため、斜面の安定や盤ぶくれ及び周辺の地下水位低下等に留意する必要がある。



施工管理装置



敷鉄板設置状況



飛散防止対策(シート)

(5) 施工状況(ロータリー式)

ロータリー式の標準的な施工状況を以下に示す。



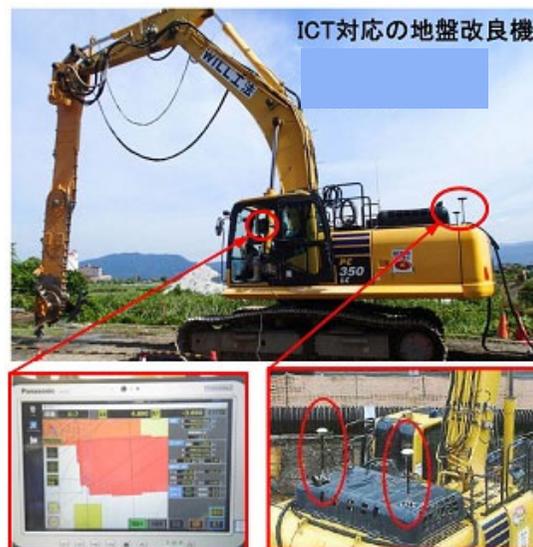
ロータリー式 攪拌作業状況



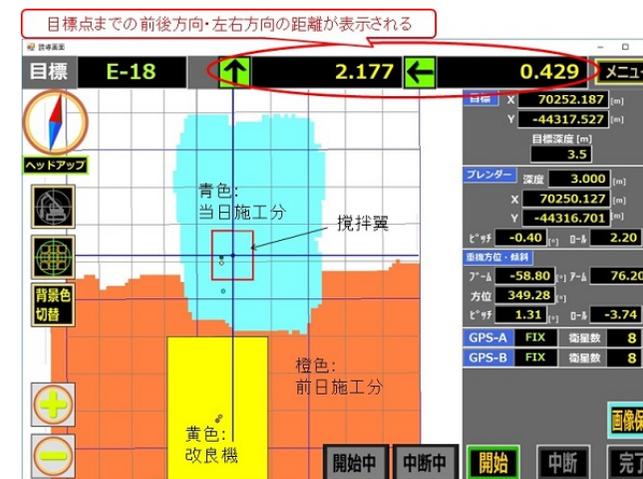
ロータリー式 施工機械とスラリープラント



ロータリー式 施工機械全景



ICT対応の地盤改良機
平面位置管理装置
GNSS受信機
ロータリー式 (ICT) 施工機・モニタ画面



ICT施工 モニタ画面

(5) 施工状況(トレンチャ式)

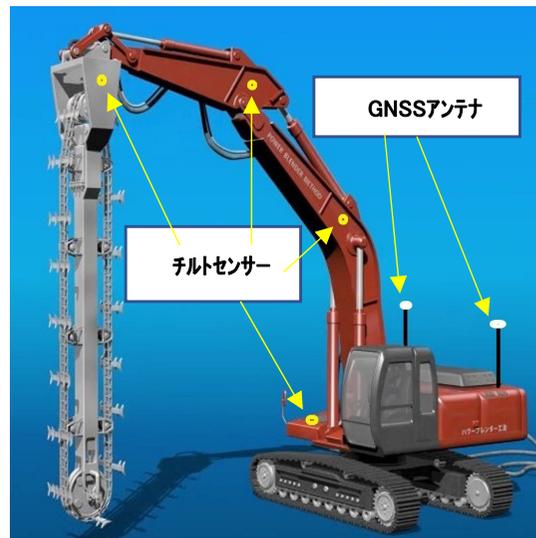
トレンチャ式の標準的な施工状況を以下に示す。



トレンチャ式 施工機械全景



スラリープラント



トレンチャ式 (ICT) イメージ



ICT施工 モニタ画面

(5) 施工状況(スタビライザ混合)

スタビライザ混合の標準的な施工状況を以下に示す。



バックホウによる固化材散布状況



スタビライザ混合作業状況



ブルドーザによる敷均し作業状況



タイヤローラによる締固め作業状況

(5) 施工状況(バックホウ混合)

バックホウ混合の標準的な施工状況を以下に示す。



バックホウによる混合作業状況



敷均し作業状況



締固め作業状況



ロータリー式スタビライザによる混合作業状況

工法比較表データベースは、一次選定をサポートするツールである。工法の条件検索の機能があり、技術毎の施工費、施工日数及び各種試験データ等を調査し、工法選定に必要な情報を補完している。

① 検索条件の設定(現場の仕様、要件、現場条件の整理)

- ① 対象技術: 中層混合処理工
- ② 対象箇所: 粘性土
- ③ 目的: 改良土量1000m³(改良深度4m)

⇓

② 『工法比較表検索条件入力シート<一次選定サポート用>』 に該当する条件を選択

工法比較表DBにて
該当条件抽出
(一次選定サポート)

工法比較表の出力

③ 工法比較表出力結果を検討
(現場毎の要件の重み付けやその他の要素を考慮した比較表を作成)

<重み付けの例>

- ① 基準類の規格値に対する効果の度合
- ② 技術特性 [例) 耐久性、施工性、施工方式等]
- ③ 経済性
- ④ 工程

等

設計業務にて
工法選定
(二次選定)

④ 最終的な工法を選定

設定した現場条件にて、工法比較表データベースの検索条件入力シート「キーワード」をチェックし、現場の条件に適応した効果的な検索が可能である。

借用同意書
Ver. 3.85
更新履歴

表層混合処理工(浅層混合処理工法・中層混合処理工法)工法比較表検索条件入力シート<一次選定サポート用>

本システムは、毎月NETIS情報を確認し、追加があれば更新してまいりますので、最新版を入手してお使いください。

令和8年1月現在

固化材供給方式

いずれか選択

特に指定しない

粉体

スラリー

土質

いずれか選択

粘性土

砂質土

改良深度L(m)

いずれか選択

浅層混合処理工法(安定処理工)

 0 < L ≤ 2 (代表値1m)

中層混合処理工法

 2 < L ≤ 5 (代表値4m)

 5 < L ≤ 8 (代表値7m)

 8 < L ≤ 10 (代表値9m)

 10 < L ≤ 13 (代表値12m)

 13 < L

九州フィールドへの適応性
(九州地方整備局管内での実績)

いずれか選択

特に指定しない

有

無

発注者ニーズへの適応性

いずれか選択

従来と比較して優れている技術
※チェックを入れたすべての項目が「優れている」の場合

従来と比較して同等以上の技術
※チェックを入れたすべての項目が「同等以上」の場合

複数選択

- 周辺地盤への変位抑制
- 騒音・振動の低減
- 粉塵等の飛散防止
- リサイクル性の向上
- 狭隘な現場での施工性
- 転石がある場合の施工性
- 軟弱地盤上での施工性(トラフカビリティ)
- 省人化・省力化

検索結果: 全17技術98仕様の内、15技術16仕様が検索されました。

【簡易版】検索結果を表示

【詳細版】検索結果を表示

- 【調査するキーワード】**
- ▶ 固化材供給方式
 - ▶ 土質
 - ▶ 改良深度L(m)
 - ▶ 九州のフィールドへの適応性
 - ▶ 発注者ニーズへの適応性



現場条件に適応したキーワードに
チェックマーク

- 【キーワード抽出事例】**
- ▶ 固化材供給方式: 特に指定しない
 - ▶ 土質: 粘性土
 - ▶ 改良深度L: 2 < L ≤ 5
 - ▶ 九州のフィールドへの適応性:
 - 特に指定しない
 - ▶ 発注者ニーズへの適応性:
 - 従来と比較して同等以上の技術

「工法比較表」の結果[出力結果のイメージ] (詳細版)

・NETIS申請情報は開発者が任意に従来技術を設定しているため、工法の比較が容易に実施できない

→従来技術を統一することで工法の比較が容易に実施

・検索結果の順は、①②③で表示。各項目内では、登録年次が古い順に表示

- ①九州の技術
- ②事後評価済み技術、有用な新技術、事後評価未実施技術
- ③ NETIS掲載期間終了技術

Click: 簡易版の表示可能

背景色の凡例

- : 有用な新技術
- : 事後評価済み技術
- : NETIS掲載期間終了技術
- : 九州の技術(事後評価未実施技術)
- : 事後評価未実施技術

検索条件	検索結果	検索結果	検索結果
<p>検索条件: 九州の技術</p> <p>検索結果: 1件</p> <p>①九州の技術</p>	<p>検索条件: 事後評価済み技術、有用な新技術、事後評価未実施技術</p> <p>検索結果: 1件</p> <p>②事後評価済み技術、有用な新技術、事後評価未実施技術</p>	<p>検索条件: NETIS掲載期間終了技術</p> <p>検索結果: 1件</p> <p>③ NETIS掲載期間終了技術</p>	<p>検索条件: 任意に設定した従来技術</p> <p>検索結果: 1件</p> <p>任意に設定した従来技術</p>
<p>検索条件: 統一した従来技術</p> <p>検索結果: 1件</p> <p>統一した従来技術</p>			

任意に設定した従来技術

統一した従来技術

注) 土木工事標準積算基準書(共通編)に記載している地盤処理工における安定処理工である
 注) 土木工事標準積算基準書(共通編)に記載している中層混合処理工である

■NETIS申請情報

NETISの申請情報から必要な情報(技術名、登録番号、有用な技術等)を抜粋したもので、補完調査で得た情報も追記している。

技術の定義

- ・事後評価済技術：情報種別がVR、VE
- ・有用な新技術：有用な新技術に該当する技術(期限切れを除く)
- ・事後評価未実施技術：情報種別がA(事前審査)
- ・九州の技術：情報種別がA、登録が九州地方整備局、本社が九州地方
- ・記載なし：NETIS掲載期間終了技術

技	術	名	〇〇〇〇工法 (有用な新技術)
①	N E T I S	登 録 番 号	QS-210300-VE
②	有 用 な 技 術 の 位 置 付 け		活用促進技術(2021.3.26~)
③	開 発 者 (本 社 が 存 在 す る 都 道 府 県)		〇〇〇〇協会 (福岡県)
④	開発者における九州地方との関連性 (九州登録九州本社：◎、九州外登録九州本社：○、九州に共同開発者有り：△、その他：-)		◎
⑤	九州地方への機能性 (九州地方に支店等を有する場合：○、その他：-)		-

① NETIS登録番号：NETIS登録番号 または NETIS掲載期間終了技術

② 有用な技術の位置付け：

推奨技術、準推奨技術、評価促進技術、活用促進技術、旧実施要領における設計比較対象技術、少実績優良技術

③ 開発者(本社が存在する都道府県)：

開発者と本社が存在する都道府県を記載している。

④ 開発者における九州地方との関連性：

- ◎・・・登録が九州地方整備局で本社が九州地方の場合
- ・・・登録が九州地方整備局以外、本社が九州地方の場合
- △・・・登録の共同開発者が九州地方の場合
- ・・・その他の場合

⑤ 九州地方への機能性：

- ・・・九州地方に支店有り
- ・・・その他の場合

NETIS登録番号

例：QS - 200300 - VE
1) 2) 3)

1) 登録地整：

QS：九州地整 SK：四国地整 CG：中国地整
KK：近畿地整 CB：中部地整 KT：関東地整
HR：北陸地整 TH：東北地整 HK：北海道開発局
OK：沖縄総合事務局

※「港湾NETIS」の登録技術は3桁目に「K」がついています。

2) 番号の意味：

左から2桁の番号：登録年度(例：20は2020年度登録)
左から3番目から4桁の番号：登録年度の登録順番(例：0300)

3) 情報種別：

A：申請情報のみ掲載されている技術
VR：活用効果評価を実施した技術で継続調査等の対象となった技術
VE：活用効果評価を実施した技術で継続調査等の対象としない技術
VG：掲載期間が終了した技術

■NETIS申請情報

NETISの申請情報から必要な情報(技術概要、施工情報、適用条件等)を抜粋したもので、補完調査で得た情報も追記している。

⑥	技術概要	本工法は、中層混合処理に関する技術である。ICTを活用することで現場での出来形管理及び帳票作成の効率化を図ると共に、施工記録を確認しながら作業することができるため手戻り防止となり、均一性の高い良質な改良体の構築が可能となる。																
⑦	概要	 <p>・GNSSモニター 施工履歴データの計測・記録する機能を有し、かつ設計データ・出来形帳票作成ソフトウェアを有する。</p> <p>・PB管理装置 チェーン累積移動距離・積算流量等の情報をGNSSに転送し、共有化</p> <p>現場内基地局 人工衛星群 ICT地盤改良機 攪拌翼形状 エアージェット出口からの噴射状況</p>																
⑧	施工条件・適用条件等	<table border="1"> <tr> <td>種類</td> <td>中層混合処理工法</td> </tr> <tr> <td>施工方式</td> <td>施工方式:トレンチヤ式、固化材供給方式:スラリー</td> </tr> <tr> <td>改良深度</td> <td>最大改良深度13m以下(施工実績13.9m)(0.8m3級機:5.0m以下、1.4m3級機:8.0m以下、1.9m3級機:10.0m以下、1.9m3級機(ツープースブーム):13.0m以下)</td> </tr> <tr> <td>施工可能な土質</td> <td>砂質土、粘性土</td> </tr> <tr> <td>N値の適用範囲</td> <td>砂質土$N \leq 20$(施工実績N値=32)、粘性土$N \leq 10$(施工実績N値=17)</td> </tr> <tr> <td>作業空間</td> <td>プラントヤード:100m²+改良材搬入エリア、施工ヤード:50m²【プラントヤード100m²+施工ヤード80~120m²以上、上空制限5.8~12.4m】</td> </tr> <tr> <td>施工管理</td> <td>ICT対応可能な管理装置</td> </tr> <tr> <td>周辺地盤等への影響</td> <td>連続鉛直攪拌混合により近接構造物及び周辺地盤への影響が少ない</td> </tr> </table>	種類	中層混合処理工法	施工方式	施工方式:トレンチヤ式、固化材供給方式:スラリー	改良深度	最大改良深度13m以下(施工実績13.9m)(0.8m3級機:5.0m以下、1.4m3級機:8.0m以下、1.9m3級機:10.0m以下、1.9m3級機(ツープースブーム):13.0m以下)	施工可能な土質	砂質土、粘性土	N値の適用範囲	砂質土 $N \leq 20$ (施工実績 N 値=32)、粘性土 $N \leq 10$ (施工実績 N 値=17)	作業空間	プラントヤード:100m ² +改良材搬入エリア、施工ヤード:50m ² 【プラントヤード100m ² +施工ヤード80~120m ² 以上、上空制限5.8~12.4m】	施工管理	ICT対応可能な管理装置	周辺地盤等への影響	連続鉛直攪拌混合により近接構造物及び周辺地盤への影響が少ない
種類	中層混合処理工法																	
施工方式	施工方式:トレンチヤ式、固化材供給方式:スラリー																	
改良深度	最大改良深度13m以下(施工実績13.9m)(0.8m3級機:5.0m以下、1.4m3級機:8.0m以下、1.9m3級機:10.0m以下、1.9m3級機(ツープースブーム):13.0m以下)																	
施工可能な土質	砂質土、粘性土																	
N値の適用範囲	砂質土 $N \leq 20$ (施工実績 N 値=32)、粘性土 $N \leq 10$ (施工実績 N 値=17)																	
作業空間	プラントヤード:100m ² +改良材搬入エリア、施工ヤード:50m ² 【プラントヤード100m ² +施工ヤード80~120m ² 以上、上空制限5.8~12.4m】																	
施工管理	ICT対応可能な管理装置																	
周辺地盤等への影響	連続鉛直攪拌混合により近接構造物及び周辺地盤への影響が少ない																	

⑥ 技術の特徴を簡潔に概説

⑦ 技術の概要を示す図表を掲載

⑧ 主にNETIS情報より抜粋

補完情報…必要に応じて【 】を付けて追記(任意に問い合わせた情報等)

NETIS情報を修正…【 】内に加えて「NETIS情報を修正:~」を追記

■ NETIS評価情報

新技術を活用後に提出される調査表を基に行う事後評価の結果を記載している。

⑨ 比較する従来技術		中層混合処理工
評価基準	項目	最新の活用効果評価結果, 所見
⑩ ・ A : 従来技術より極めて優れる ・ B : 従来技術より優れる ・ C : 従来技術と同等 ・ D : 従来技術より劣る	経済性	D : -
	工程	B : ・ ICT施工により、測量作業等の省力化が図られ、日当たり施工量が増加し、施工日数が短縮できる。
	品質・出来形	B : -
	安全性	C : -
	施工性	B : ・ ICT施工により、測量作業や出来形帳票作成作業の省力化が図られ、施工性が向上する。
	環境	C : -
	総合評価	C : -

⑨ NETIS情報で記載されている「比較する従来技術」を記載

※評価情報における評価、コメントはNETIS情報における「比較する従来技術」と比較したものであり、工法比較表⑩以降での統一した従来技術(比較する仕様)と相違する場合があります。

⑩ NETIS情報における「⑨比較する従来技術」との比較を記載

・最新活用効果評価結果, 所見を記載

■補完情報

統一した従来技術に基づいた補完調査による概算施工費用・概算施工日数や各種試験結果、現場条件への適応性を取りまとめたものである。※補完情報の項目については、全ての工種で統一されるものではなく、工種毎に必要な項目が異なるため、取りまとめ内容は異なる。

従来技術

新技術

⑫⑬⑭⑮

- ・従来技術：標準積算基準より算出
- ・新技術：統一した土質条件での見積りによる概算施工費用・施工日数を記載
- ※概算のため現場条件によって再確認が必要
- ※施工費用と施工日数は同一条件で比較し、新技術で不要となる工程等を留意事項として記載

⑯ 統一した従来技術との6項目比較評価を記載

※⑩評価情報の内容と異なる場合有り

- ・統一した従来技術との概算施工費用・施工日数を記載
- ・概算であり、現場条件によって再確認が必要
- ・施工費用と施工日数は同一条件で比較し、新技術で不要となる工程等を留意事項として記載

統一した従来技術		中層混合処理工 (10T) (改良深度2m<small>以下</small>5m (代表値4m)、砂質土)		
⑪ 工法の特徴	10T対応により、施工位置の情報を従来の測量による明示からICTを活用した自動計測とセンサーによる施工記録を可能とした。			
⑫ 改良強度1000kN/m ² に対する概算改良材添加量	従来技術	0.105 t /m ³	新技術	
⑬ 共通仮設費用 (掘付・解体費用)		1,956,000円/回	2,068,000円/回	
⑭ 概算施工費用	施工費用	-	3,333円/m ³	
	改良材材料費	-	1,450円/m ³	
	合計	4,858円/m ³	4,783円/m ³	
	標準施工規模	-	3000m ³	
⑮ 概算施工日数		0.004日/m ³	0.004日/m ³	
⑯ 統一した従来技術との6項目比較	経済性	○ (1.5%減)	(4,783-4,858) / 4,858 = -1.5%	
	工程	△	(0.004-0.004) / 0.004 = 0.0%	
	品質・出来形	△：従来技術 (中層混合処理工) と同程度。		
	安全性	△：従来技術 (中層混合処理工) と同程度。		
	施工性	○：ICT施工による省力化によって施工効率が向上し、出来形管理資料作成が効率化される。		
	環境	△：従来技術 (中層混合処理工) と同程度。		
⑰ 九州のフィールドへの適応性	施工実績 (過去3年)	国土交通省：活用効果調査表数 9件 (九州で5件) 地方自治体：開発者ヒアリング 297件 (九州で27件) その他：開発者ヒアリング 3件 (九州で0件)		
	九州管内での活用市町村 (直轄工事活用分)	福岡県、鹿児島県、熊本県、長崎県、大分県、佐賀県、宮崎県		
	本工法比較表の仕様における九州地方整備局管内での施工実績の有無	有		
	九州の特殊土壌の施工実績例	シラス	6件 (鹿児島県)	
		有明粘土	9件 (佐賀県)	
		黒ボク・赤ボク等	-	
		そうら層 (泥炭) 等其他 (島原焼土等)	-	
⑱ 特許等	特許	第7041435号「地盤改良方法」 (特許使用料：30円/m ³)		
	建設技術審査証明	(財) 国土技術研究センター 技審証第53号		
⑲ 生産供給体制 (機械保有台数等)	全国、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県			
⑳ 備考	・ ICTシステム初期費1,150,000円/式			

⑰ 本工法比較表の仕様の土質区分における、有明粘土、シラス、黒ボク・赤ボク、そうら層 (泥炭) 等に対する施工実績例 (件数) を記述

⑲ 機械の運搬費用等を積算する際の参考として、機械の保有場所、機械の保有台数等を記述

■補完情報

発注者ニーズへの適応性、総括として技術的特徴や留意事項等を取りまとめたものである。

⑳ 統一した従来技術との比較 ㉑ 発注者ニーズへの適応性 ㉒	⑳ 統一した従来技術との比較 ㉑ 周辺地盤への変位抑制	-
	㉑ 騒音・振動の低減	△：従来技術と同程度。
	㉑ 粉塵等の飛散防止	△：従来技術と同程度。
	㉑ リサイクル性の向上	△：従来技術と同程度。
	㉑ 狭隘な現場での施工性	△：従来技術と同程度。
	㉑ 中間層に転石がある場合の施工性	△：従来技術と同程度。
	㉑ 軟弱地盤上での施工性（トラフィカビリティ）	△：従来技術と同程度。
	㉑ 省人化・省力化	○：ICT施工により、出来形管理、立会いの省略及び帳票作成の簡素化による管理関係での省人・省力化が可能。
㉓ 総括	・ICT施工対応システムは、マシンガイダンスである（補完情報より）。 ・GNSSアンテナは後付けタイプである（補完情報より）。 ・スラリー圧送距離は200mを基準とし、これを超える場合はプラントの移設及び中継プラントが必要（NETIS情報より）。 ・攪拌後は雨水等が溜らないように不陸を修正する（NETIS情報より）。 ・貫入式硬度管理計により、一軸圧縮強度試験の補完が可能（WGからのコメント）。	

⑳～㉒ WGで設定した「発注者ニーズ」に対して、⑪以降の統一した「従来技術」との比較評価を記述

■判定の凡例 ○：従来技術より優れる △：従来技術と同程度 ー：上記以外

- ・省人化：当該新技術の現場作業にあたり、技術の特性等を考慮したうえ、労務編成人員について従来技術と比較評価した結果
- ・省力化：当該新技術において、施工管理システムの導入等により、現場作業の効率化等について、従来技術と比較評価した結果

㉓ ワーキンググループコメント

技術の特徴を抜粋して記載。総括的な情報として活用可能

簡易版の出力結果は、詳細版の情報を抜粋した情報が表示される。

検索結果(簡易版)

Click: 詳細版の表示が可能

詳細版入		表層混合処理工法 (浅層混合処理工法・中層混合処理工法)										<input type="checkbox"/> 有用な新技術 <input type="checkbox"/> 事後評価未実施技術 <input type="checkbox"/> 九州の技術 <input type="checkbox"/> 事後評価済み技術 <input type="checkbox"/> NETIS掲載期間終了技術									
検索画面へ		工法比較表検索結果 [17技術98仕様の内、1技術8仕様]										適応可能条件の凡例 ○: 従来技術より優れる △: 従来技術と同程度 - : 上記以外									
番号	技術名	NETIS番号	開発者	仕様	統一した従来技術との比較				周辺地盤への変位抑制	発注者ニーズへの適合性										概要	
					従来技術 (新技術の仕様に合わせて、土木工事標準仕様書基準書より算出)	共通仮設費用 (組立輸送解体費用)	対象改良長当り 概算施工費用	対象本数当り 概算施工日数		騒音・振動の低減	粉塵等の飛散防止	リサイクル性の向上	狭隘な現場での施工性	転石がある場合の施工性	軟弱地盤上での施工性 (トラフイカヒリナイ)	省人化・省力化					
01	パワーブレンダー工法 (IGT 施工) (有用な新技術)	GS-210068-VE	株式会社加藤建設 (愛知県)	施工方法: トレンチャ式、固化工供給方式: スラリー、土質: 砂質土N ₁₀ ≤10 (目安: N=5程度)、改良深度: 4m 注1)	中層混合処理工 (IGT) (改良深度2m<L≤5m (代表値4m)、砂質土)	2,068,000円/回	4,783円/m ³	○ (1.5%減)	0.004日/m ³	△	-	△	△	△	△	△	△	○	本工法は、中層混合処理に関する技術である。IGTを活用することで現場での出来形管理及び構築作成の効率化を図ると共に、施工記録を確認しながら作業することができるため手戻り防止となり、均一性の高い良質な改良体の構築が可能となる。		
02	パワーブレンダー工法 (IGT 施工) (有用な新技術)	GS-210068-VE	株式会社加藤建設 (愛知県)	施工方法: トレンチャ式、固化工供給方式: スラリー、土質: 粘性土N ₁₀ ≤10 (目安: N=5程度)、改良深度: 4m 注1)	中層混合処理工 (IGT) (改良深度2m<L≤5m (代表値4m)、粘性土)	2,068,000円/回	5,508円/m ³	○ (8%減)	0.004日/m ³	△	-	△	△	△	△	△	△	○	本工法は、中層混合処理に関する技術である。IGTを活用することで現場での出来形管理及び構築作成の効率化を図ると共に、施工記録を確認しながら作業することができるため手戻り防止となり、均一性の高い良質な改良体の構築が可能となる。		
03	パワーブレンダー工法 (IGT 施工) (有用な新技術)	GS-210068-VE	株式会社加藤建設 (愛知県)	施工方法: トレンチャ式、固化工供給方式: スラリー、土質: 砂質土N ₁₀ ≤10 (目安: N=5程度)、改良深度: 7m 注1)	中層混合処理工 (IGT) (改良深度5m<L≤8m (代表値7m)、砂質土)	2,068,000円/回	4,798円/m ³	○ (5.1%減)	0.004日/m ³	△	-	△	△	△	△	△	△	○	本工法は、中層混合処理に関する技術である。IGTを活用することで現場での出来形管理及び構築作成の効率化を図ると共に、施工記録を確認しながら作業することができるため手戻り防止となり、均一性の高い良質な改良体の構築が可能となる。		

関係する公的な基準等を以下に示す。

施工管理に関する基準書

- ①土木工事共通仕様書^(注1)
- ②工事施工管理の手引^(注1)
- ③陸上工事における深層混合処理工法「設計・施工マニュアル」(改良体の鉛直性やピッチ, 基準高, 管理頻度など)^(注2)
- ④セメント系固化材による地盤改良マニュアル^(注2)
- ⑤騒音規制法、振動規制法(建設工事に伴う騒音振動対策技術指針、建設工事に伴う騒音振動対策技術指針)^(注1)
- ⑥水質汚濁防止法
- ⑦土壌汚染対策法

材料管理に関する基準書

- ①土壌環境基準(環境庁告示46号)(六価クロム)^(注1)
- ②セメント系固化材による地盤改良マニュアル^(注3)

機械能力に関する基準書

- ①陸上工事における深層混合処理工法「設計・施工マニュアル」^(注2)
- ②セメント系固化材による地盤改良マニュアル^(注2)

注1)土木工事全てに遵守すべき基準

注2)ほとんどの工法が取り入れている基準

注3)基本的に建築に適用される基準

※上記の参考資料はNETIS登録時に参考としている資料である。よって、現段階での最新版とは異なるものも含まれる。

版数	発行日	改定履歴
第1版	平成29年2月16日	初版アップロード
第2版	平成29年6月20日	NETIS掲載期間終了技術1技術削除 NETIS掲載期間終了技術にともなう凡例等を変更
第3版	平成30年	平成29年10月時点のNETIS登録技術数等を反映(浅層混合処理工法・中層混合処理工法の技術数は変更無し)
第4版	令和4年5月30日	P.8工法比較表の推奨動作環境の修正 P.8～13、17新規登録技術、NETIS掲載終了技術に伴う凡例等の修正 P.15「工法比較表」の特徴(2/4)[出力結果(簡易版)のイメージ]の追加 P.25～27【参考資料】表層混合処理工法(浅層・中層混合処理工法)に関する基準類の更新
第5版	令和5年4月28日	P.8工法比較表の推奨動作環境の修正 P.8～13、17新規登録技術、NETIS掲載終了技術に伴う凡例等の修正 P.25～27【参考資料】表層混合処理工法(浅層・中層混合処理工法)に関する基準類の更新
第6版	令和7年3月31日	内容の全面的な見直しと更新