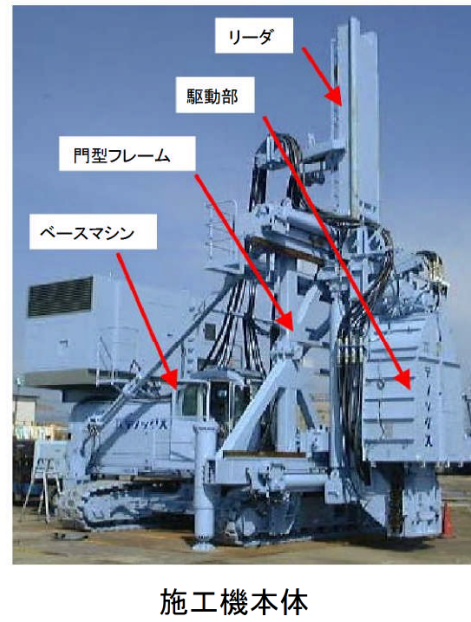
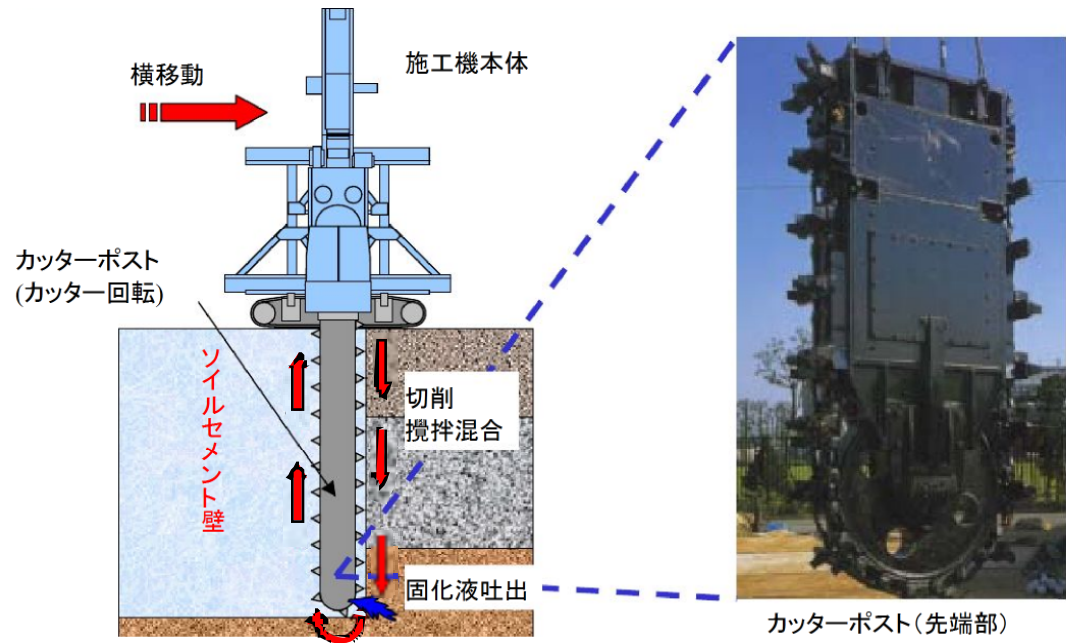
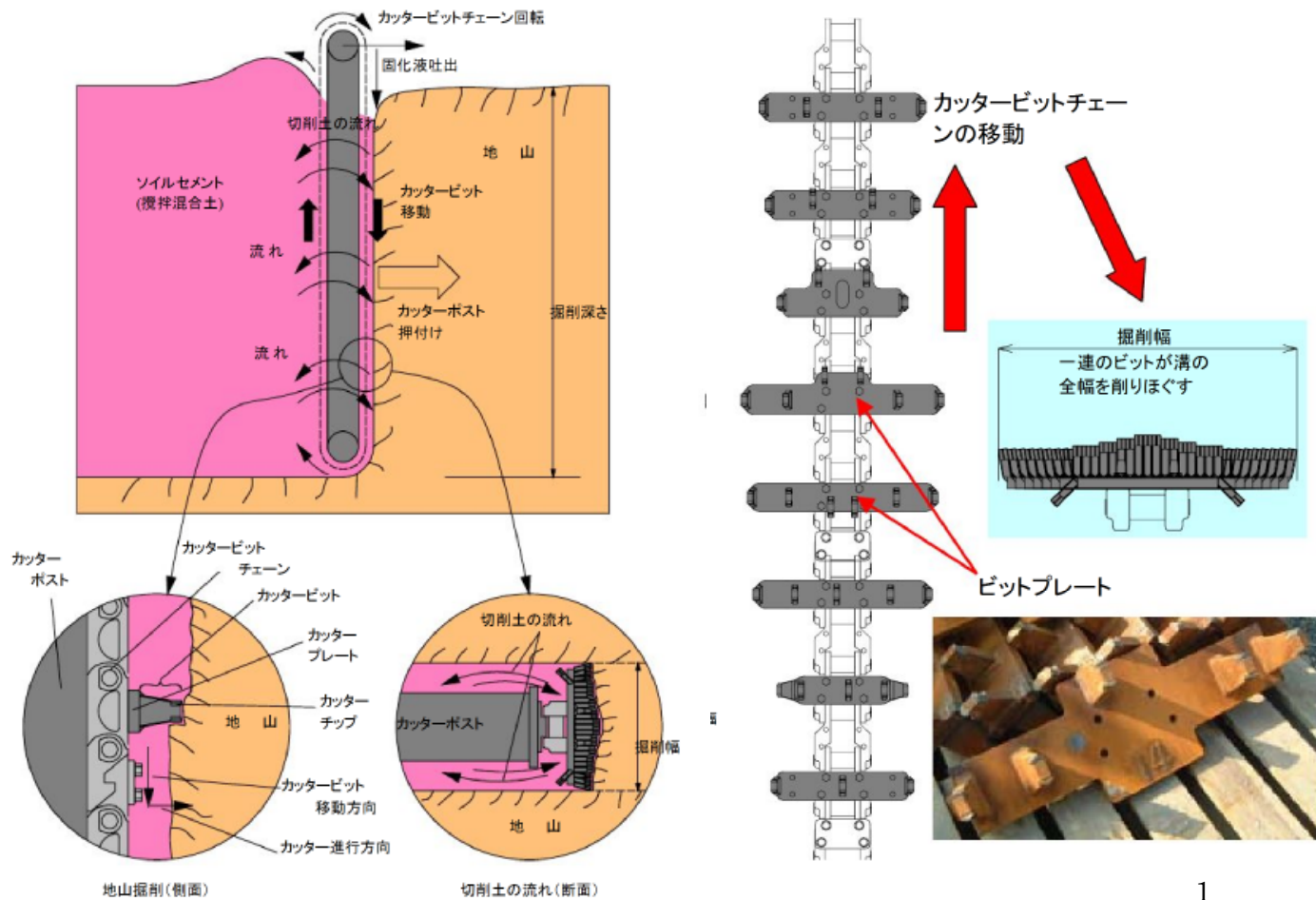


TRD工法の概要

TRD工法 (Trench Cutting Re-mixing Deep wall method)
 地中に建込んだチェーンソー型のカッター (カッターポスト) を横方向に移動させてカッターチェーンに取り付けられたカッタービットで地盤を掘削しながら鉛直方向に固化液と原位置土とを混合・攪拌し、壁状の固化体を地中に造成する工法。

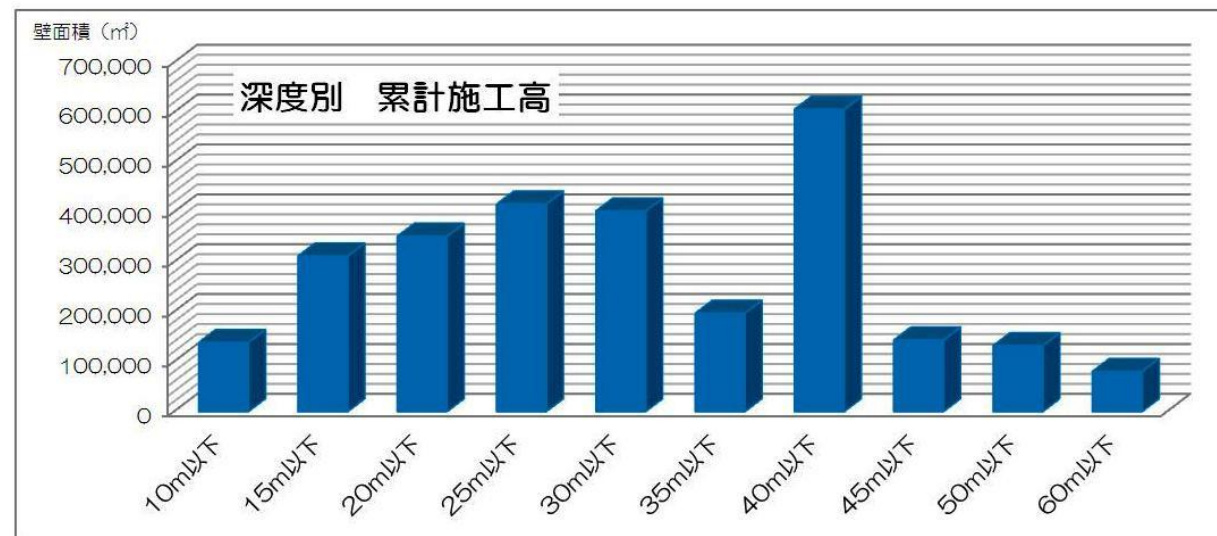
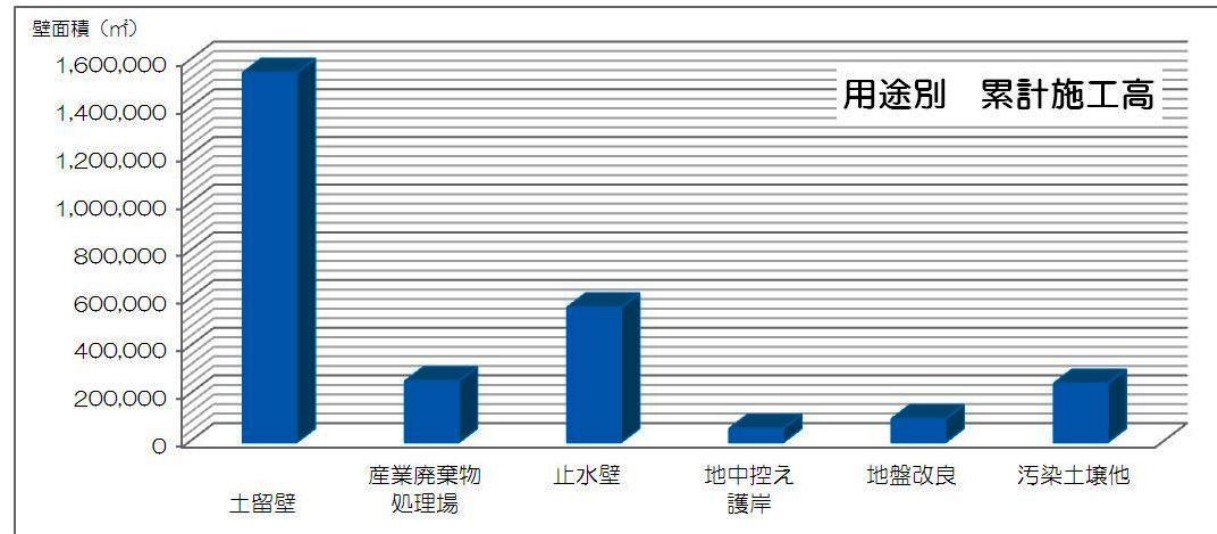
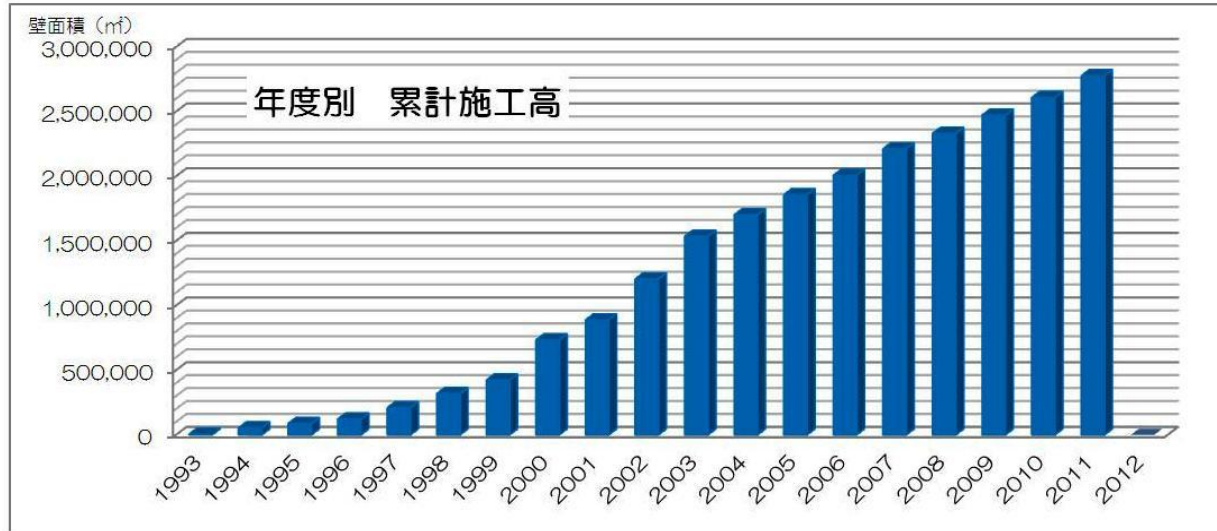


TRD工法による適用例



<p>TRD壁 床付け面 透水層 不透水層</p> <p>●適用/調整池・河川・ドライドックなど。</p>	<p>TRD壁 不透水層 不透水層 WL</p> <p>●適用/産業廃棄物処理施設、河川改修工、治水ダム工事など。</p>	<p>ブロック状施工による安定対策 盛土 軟弱層 TRD壁</p> <p>●適用/河川堤防、道路盛土など。</p>
<p>切り梁 地下水位 透水層 不透水層 TRD壁</p> <p>●適用/開削工事、高速道路工事、地下鉄駅舎など。</p>	<p>TRD壁 地下水位 透水層 不透水層</p> <p>●適用/建築物基礎工事、堤体基礎対策工事など。</p>	<p>TRD壁 ディープウェル 地下水位 透水層 不透水層</p> <p>●適用/港湾施設液状化対策、タンク、河川構造物など。</p>

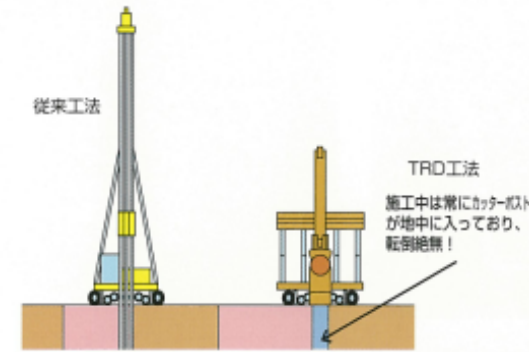
TRD工法の使用実績



TRD協会ホームページより

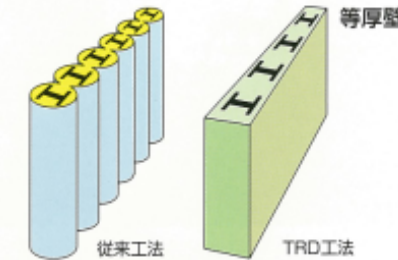
TRD工法の特長

高い安定性
・機械高さが低い



等厚壁の横方向への連続性

- ・止水性の高い壁を造成
- ・任意な間隔で芯材の設置が可能
- ・鋼製、またはコンクリートなどのパネル構造物及びシートなどの設置に有効



高い施工精度

- ・施工中、鉛直方向・水平方向の精度を傾斜計で管理。(TRD II、III型)



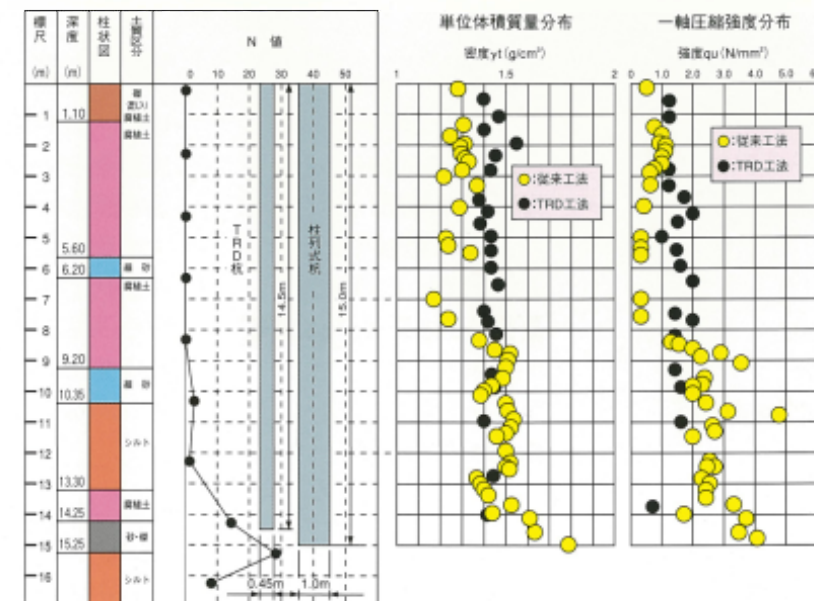
高い掘削能力

- ・硬質地盤でも施工が可能
- ・玉石混じり地盤における適用事例



深さ方向に均質な壁品質

- ・深さ方向にバラツキが少ない均質な壁を造成



TRD協会パンフレットより

TRD工法の品質確認実績（例）

他の工法（深層混合処理工法）の場合、上層部ほど密度が小さく、強度も低い傾向を示している。

○ TRD工法 ◆ 深層混合処理工法

TRD工法では深度方向の品質のばらつきが小さい。（完成壁体をボーリングでコアサンプリングして確認した結果）

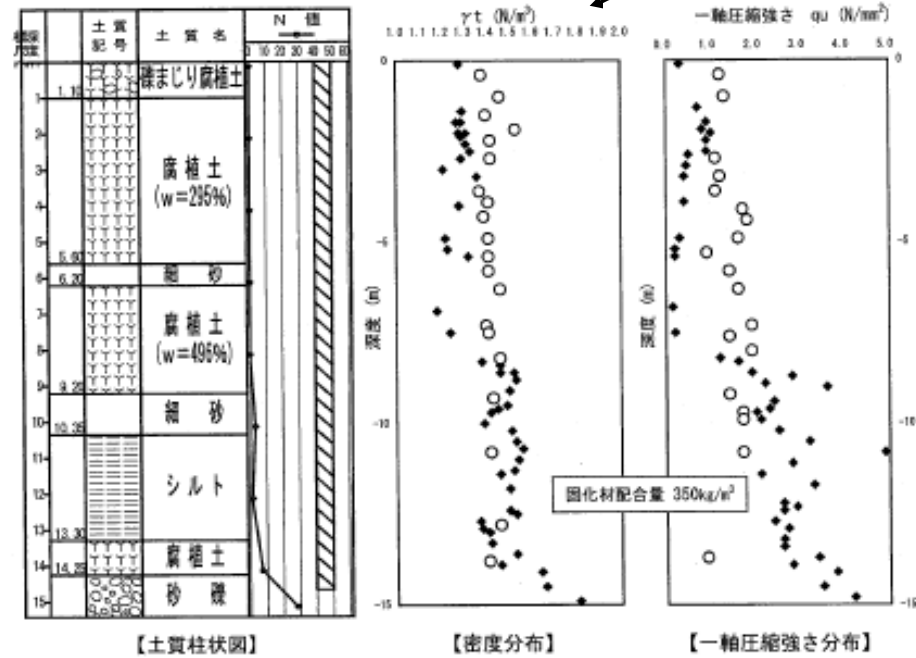


図-10.1 TRD壁体の均質性比較 場所：滋賀県彦根市

TRD工法	平均密度	1.43 N/m ³	平均強さ	1.48 N/mm ²
	変動係数	3.78%	変動係数	28.1%

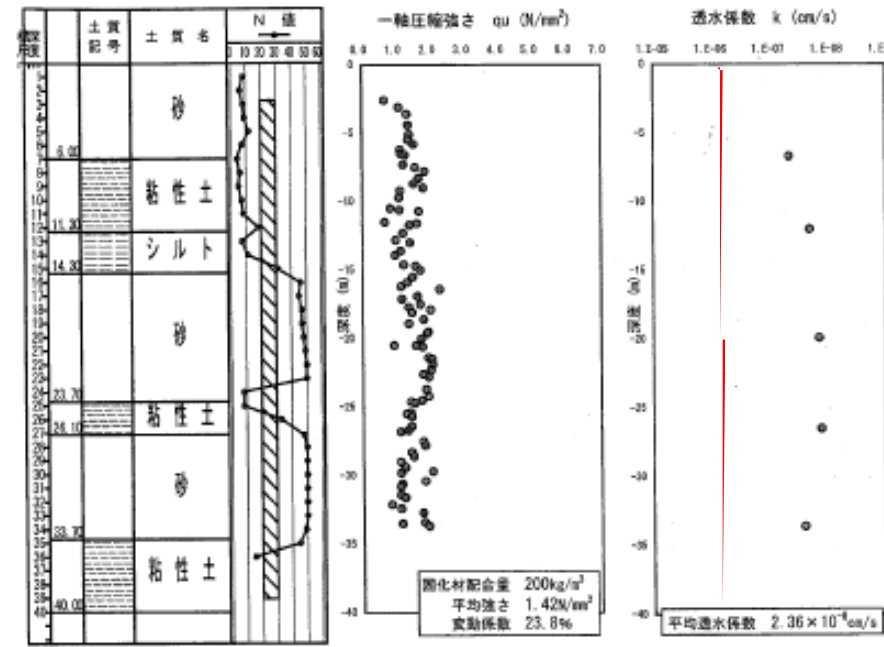


図-10.2 TRD壁体（砂質土）の品質確認 場所：新潟県西蒲原郡

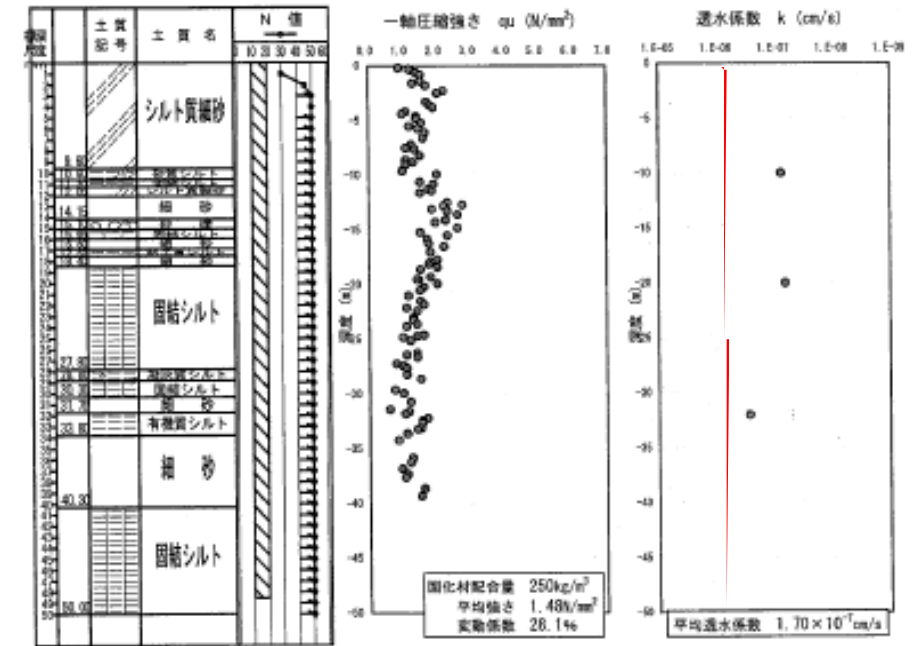


図-10.3 TRD壁体（固結シルト）の品質確認 場所：神奈川県横浜市

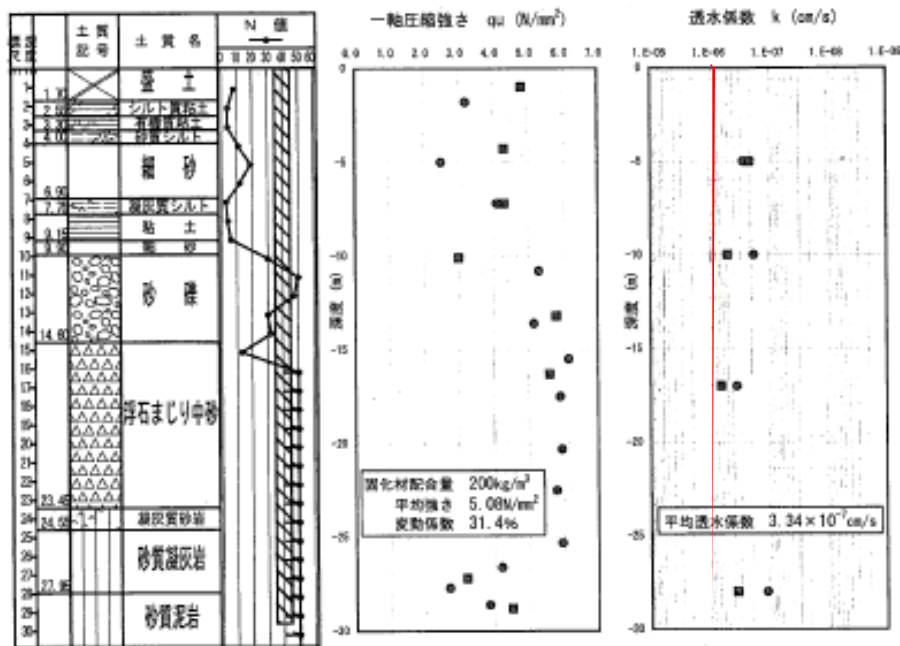


図-10.4 TRD壁体（礫質土）の品質確認 場所：茨城県ひたちなか市

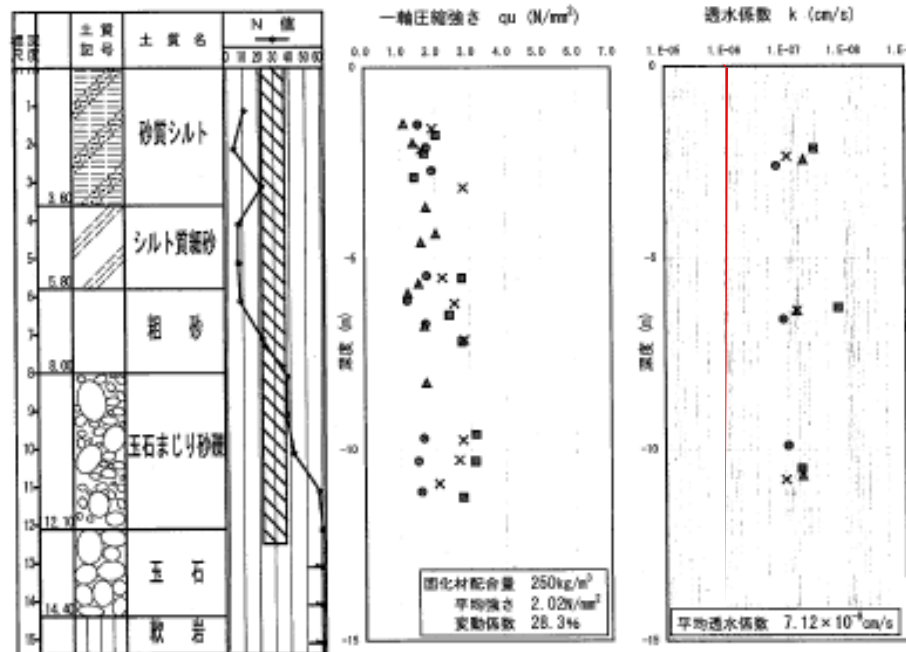


図-10.5 TRD壁体（岩砕主体）の品質確認 場所：愛知県豊田市

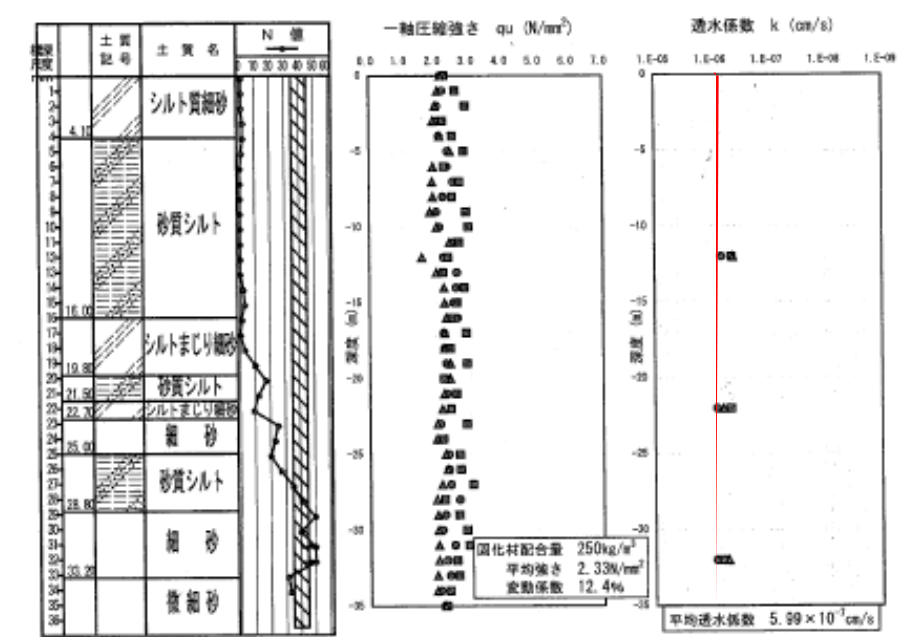


図-10.6 TRD壁体（堆積複合土）の品質確認 場所：千葉県市川市北方

TRD工法の品質管理

TRD工法では、壁体の均一な品質と施工性を確保するために、以下のような掘削液、固化液の配合調整が図られる。

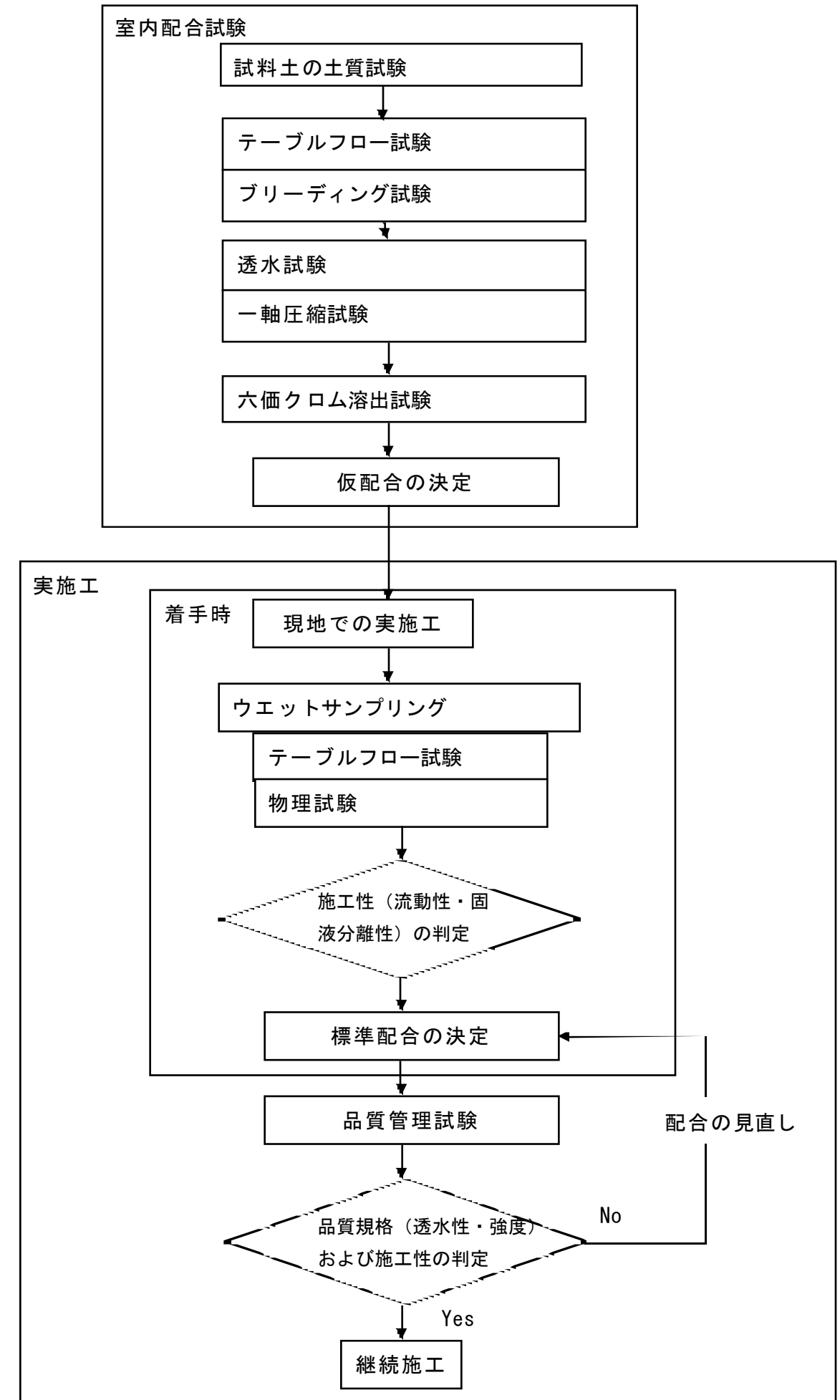
- ・遮水性および強度の確保・・・固化材およびベントナイトの種類と量を調整
- ・流動性の確保・・・水量、流動化剤の量を調整（フロー値で評価）
- ・固液分離防止・・・添加剤（増粘剤）の量を調整（ブリーディング率で評価）
- ・保水性を高め溝壁境界部での脱水を防止・・・脱水減少剤の量を調整

表－1 TRD工法で使用する液剤の種類と機能

使用液名	構成材料	機能
掘削液	ベントナイト	・セメント系懸濁液の固液分離を抑える ・掘削面の地盤境界に止水膜を形成し脱水を抑止する ・掘削面の崩壊を防ぐ
	添加剤（増粘剤：TRD-A剤）	・粘性を上げることで固液分離を抑制する効果がある。また、掘削壁からの脱水を抑止する効果がある。 ※主に砂・砂礫地盤に使用し、粘性度・粘性土系一般土には使用しない。
	粒度調整材 ※粘土分が非常に少ない砂主体地層や砂礫主体地層に粘土分を補うために使用する粘性土材。	・混合スラリーの懸垂力（土粒子を浮遊状態に保つ力）と流動性のバランスを図る。
固化液	セメント、セメント系固化材	・固化材
	流動化剤（TRD-B剤） （分散剤・減水剤）	・流動性を促進させる。 ※主に粘性土地盤に使用する。
	硬化遅延剤（TRD-C剤）	・硬化を遅らせる。（夏期における早期凝結の防止）
	脱水減少剤	・砂地盤で深度が大きい場合において溝壁境界部で脱水が生じないように保水性を高める。

注）ブリーディング（固液分離）・・・土粒子やセメント粒子の沈降あるいは水分の浮遊・浮上により固体分と水分が分離する現象。

掘削液および固化液の配合決定および品質管理フローを図－1に示す。



図－1 TRD工法の配合決定および品質管理フロー