

# WILL工法の特徴 feature



中層混合  
処理工法

WILL工法®

Copyright(c) 2009 WILL. All Rights Reserved.

国土交通省NETIS（新技術情報システム）  
令和元年度 準推奨技術  
旧登録番号:QS-090004-VE

建設技術審査証明  
建設機械施工技術 第1301号

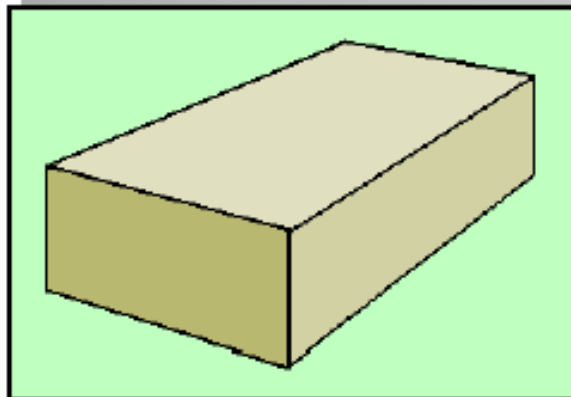
## WILL工法とは

バックホウタイプベースマシン(小型機械)の先端に取付けたリボンスクリーper型攪拌翼より、スラリー状の固化材を注入しながら、改良体を形成する中層混合処理工法です。

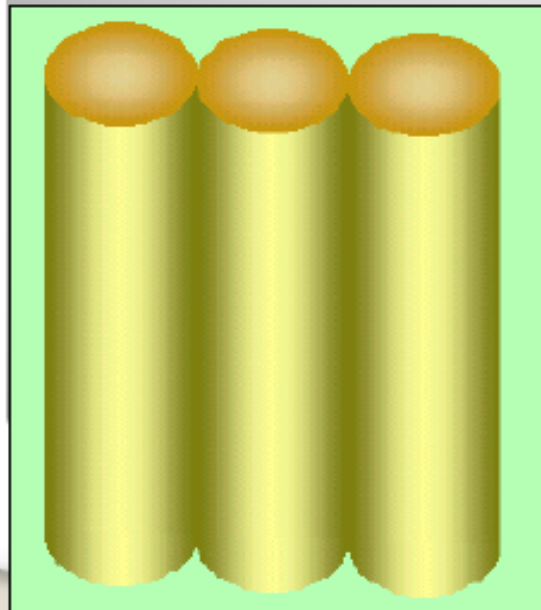


# 中層混合処理工法とは

浅層混合処理工法



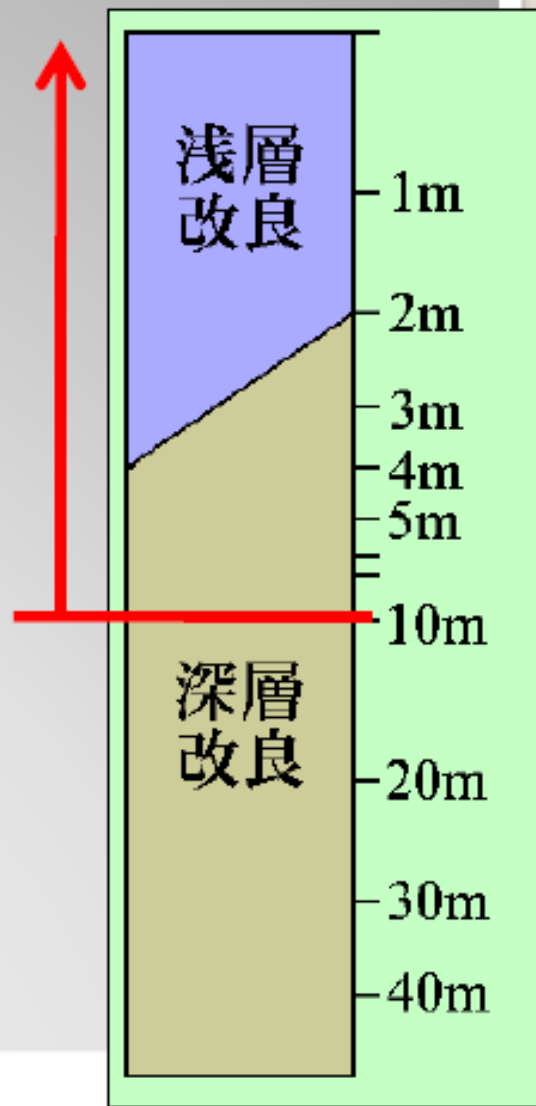
深層混合処理工法



中層混合処理工法とは

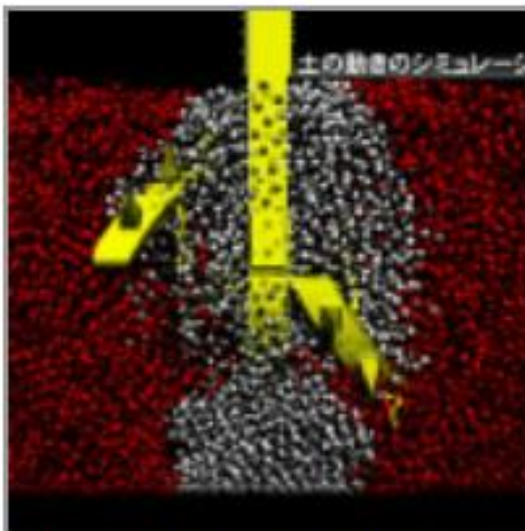
中層混合処理工法の定義は明瞭ではない。  
一般的に10m以浅の改良に対して、使われている。

WILL工法は  
10m程度迄の改良が可能です。

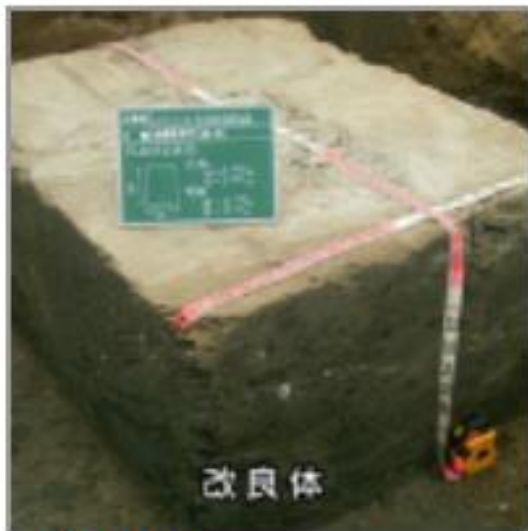


## 1. 良質な改良体の構築

従来の縦回転型の攪拌翼は、土が上下方向に動く状態で攪拌していました。これに対し、形状が斜めであるリボンスクリュー型攪拌翼は、攪拌翼の回転に伴い、改良対象土が外側から内側へ、また内側から外側へと連続的に揺動運動を繰り返します。よって、高い攪拌効率が得られ、均一性の高い良質な改良体の構築が可能となりました。



土の動きシミュレーション



改良体

他工法に比べ、二次元攪拌ではなく土が上下左右の3次元で揺動攪拌され、より均一な改良地盤を形成する。

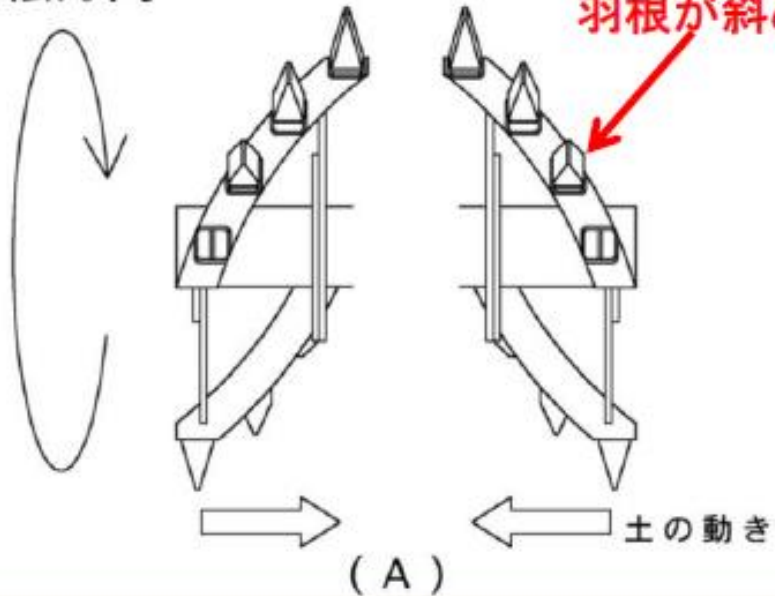
100%改良による設計基準強度を下げ添加量を減ずることができる。

## 揺動攪拌機構の確立

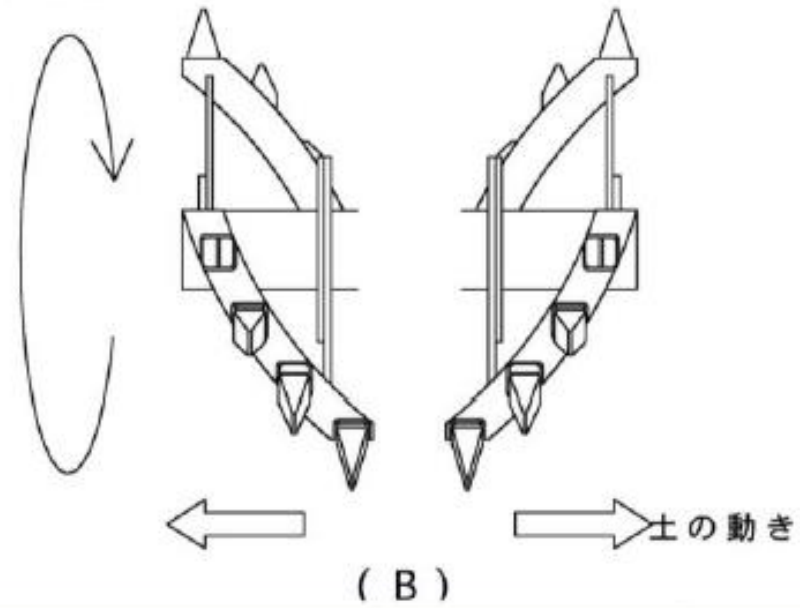
Aにより土を外側から内側へ、Bにより土を内側から外側へ強制移動する。

攪拌翼の回転により、改良対象土を左右交互に動かす  
(揺動攪拌)

回転方向



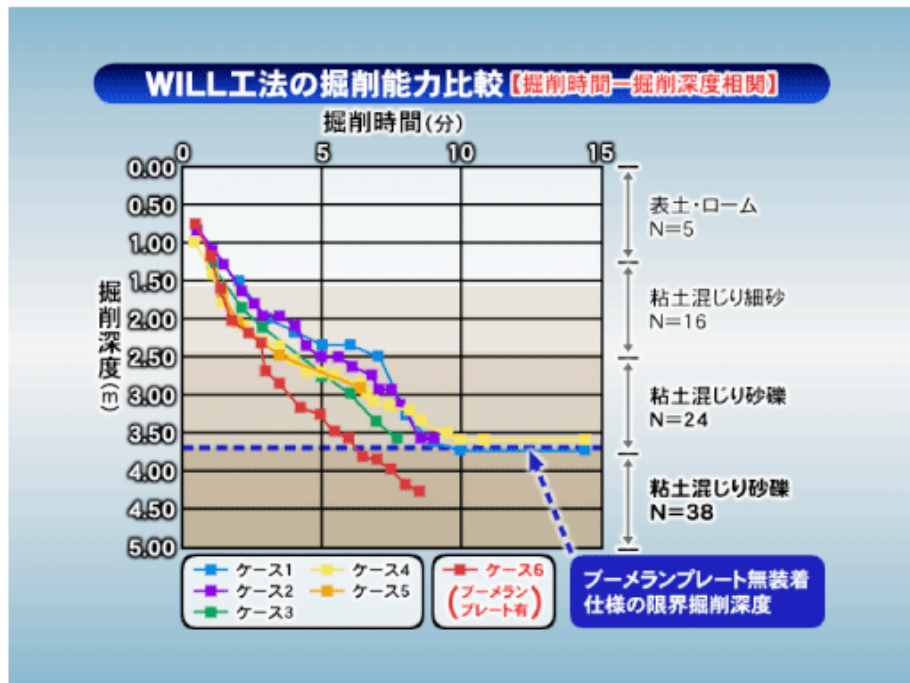
回転方向



## 2. 高い掘削作業

粘性土地盤の供廻り現象防止に適している「T型」、また締まった砂質地盤の掘削に適している「箱型」。この2つのタイプを使い分けることにより、幅広い土質に対応できるのが「リボンスクリュー型攪拌翼」です。さらに、ブーメランプレートを着着することによって、N値30を超える締まった砂質地盤の掘削混合が可能となります。これまで、攪拌翼で掘削できなかったチェーン駆動部下のエリアをブーメランプレートで掘削することにより掘削能力が格段に向上します。

【掘削能力を比較したグラフ】



ブーメランプレートを装着することによって、N値38の地盤での掘削が可能となります。また、掘削時間も大幅に短縮しました。

■箱型



砂・砂礫地盤対応型:箱型リボンスクリュー攪拌翼・ブーメランプレート搭載

他工法の中層混合処理工法と比べ高い掘削能力がある

- ・N値35以上の硬質層掘削可能。設計可能な領域が広い。
- ・先端攪拌による空堀と、目標とする深さの改良ができる。

## WILL工法の適用範囲

ベースマシン	最大改良深度	適応土質	
		粘性土	砂質土・砂礫
0.8(旧0.7)m <sup>3</sup> クラス	5.0m	N<10	N<30
1.0(旧0.9)m <sup>3</sup> クラス	6.0m	N<10	N<30
1.4(旧1.2)m <sup>3</sup> クラス	8.0m	N<15	N<40
	10.0m	N<10	N<30

\* 礫径はφ100mm以下を標準とするが、礫率等を考慮する必要有り。

### 3. 環境負荷を軽減

WILL工法は、小型ベースマシンの使用が可能のため、従来の工法よりも振動や騒音が少なく、環境負荷軽減を実現しました。

### 4. 高い機動性と高い安全性

軽量のため機動性が高く、大型の改良専用機で施工ができない狭いヤードでも、安全に作業を進めることができます。



WILL工法



深層混合処理工法

#### 深層混合処理工法と比べ

- ・養生費の削減
- ・安定性
- ・擁壁下等の傾斜現場

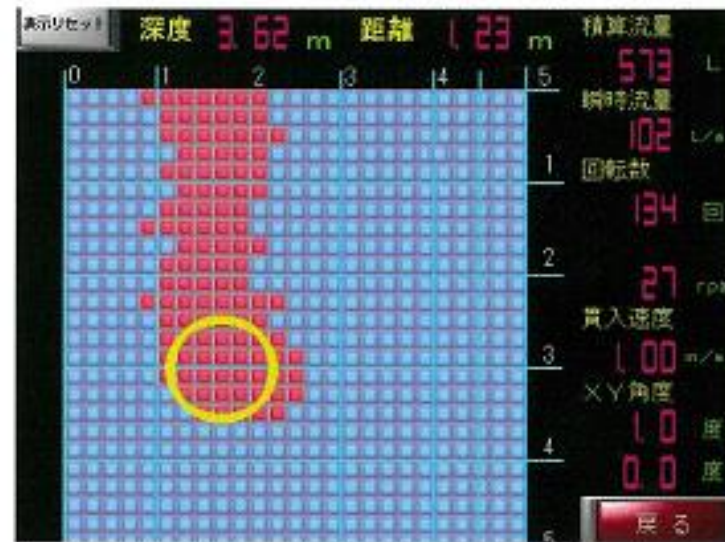
## 5. 信頼性の高い品質管理



W I L L工法は、専用の管理装置を用いています。運転席内で、稼動中の深度、瞬時流量、積算流量、瞬時回転数、積算回転数、時間、攪拌機掘削角度をリアルタイムでモニター管理できます。よって、信頼性の高い品質管理が可能です。



■施工管理装置「2次元掘削軌跡管理装置」



深層混合処理工法と比べ

- ・オペレータによる品質のバラつきが出にくい

## 専用管理装置の開発



# 専用管理装置の開発

表示リセット

深度 3.62 m 距離 3.15 m

積算流量

1000 L

瞬時流量

300 L/min

回転数

200 回

回転回数

30 rpm

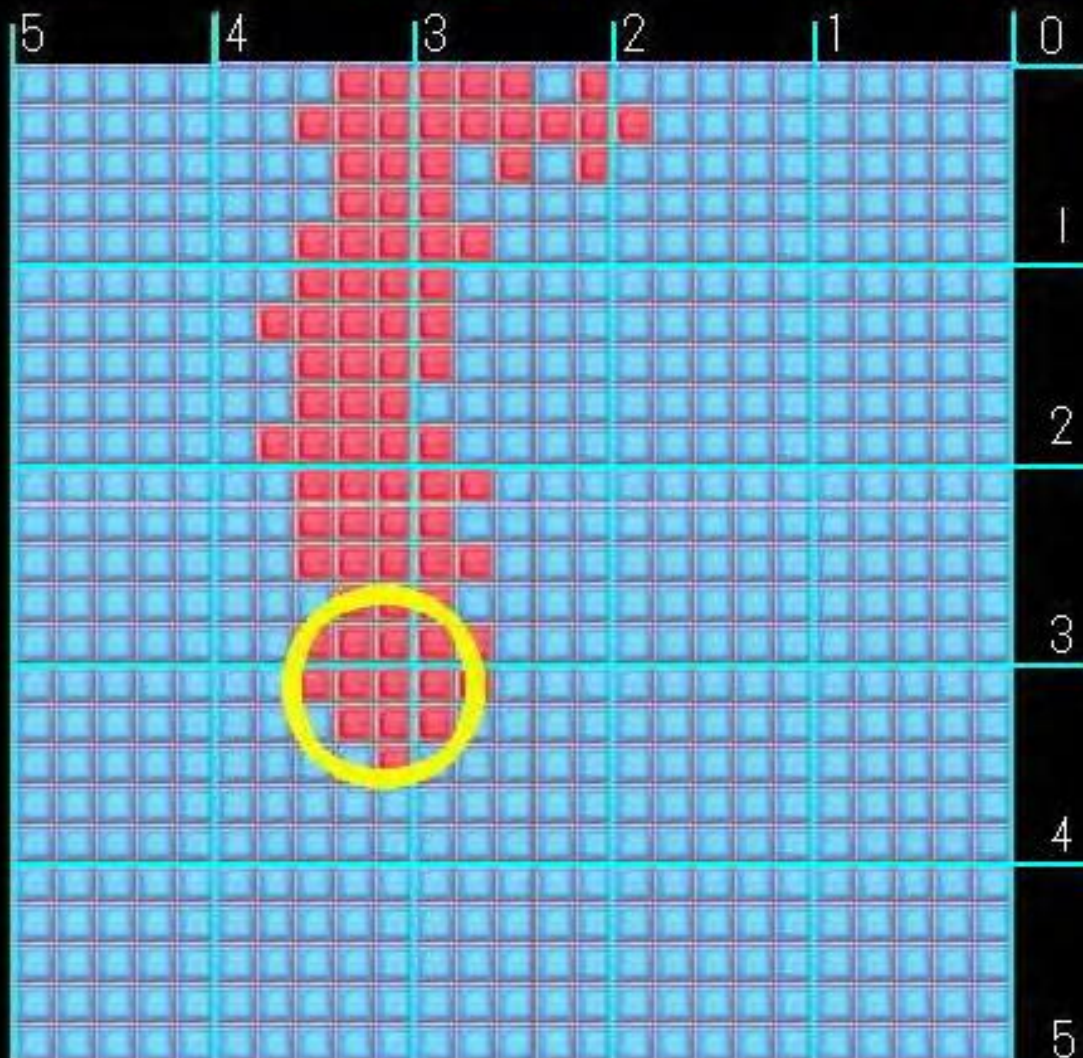
貫入速度

1.00 m/min

X Y 角度

0.0 度

0.0 度



戻る

## WILL工法の強み

### 【リーダー式に比べ腕を伸ばせる為】

- ・重機を下ろさなくても施工が出来る  
→スロープの作成、水位が高い場合の足場確保が不要。

### 【四角のブロック改良の為】

- ・100%改良が可能  
→設計強度が低く設定できる



# WILL施工例

## WILL工法の特徴 feature



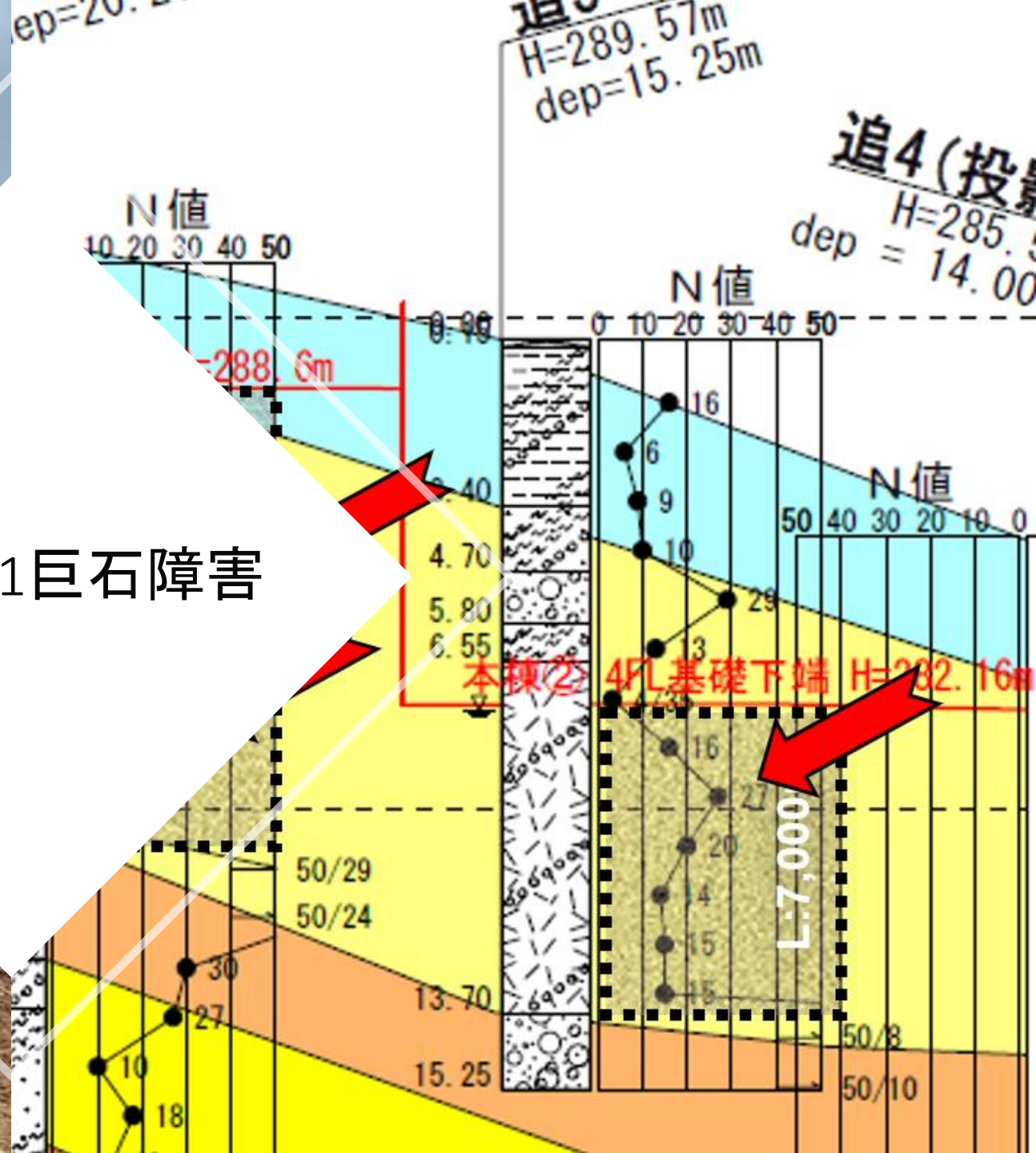


# 建築事例1 巨石障害

---



# 建築事例1 巨石障害





# 巨石の撤去





巨石の撤去



本施工



本施工



# 現場状況

## 建築事例2 玉石障害

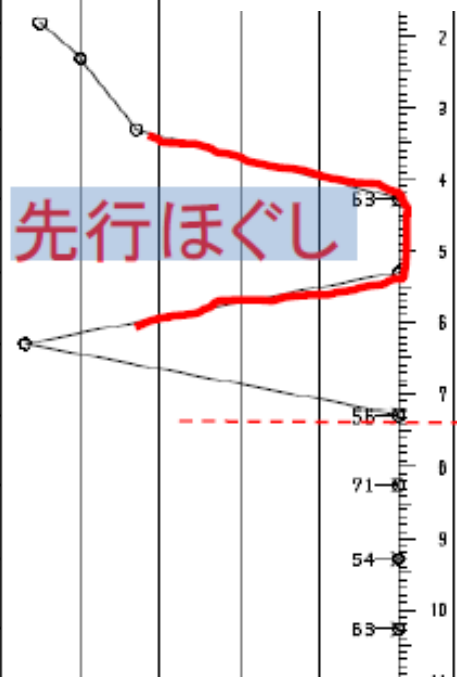


# 建築事例2 玉石障害

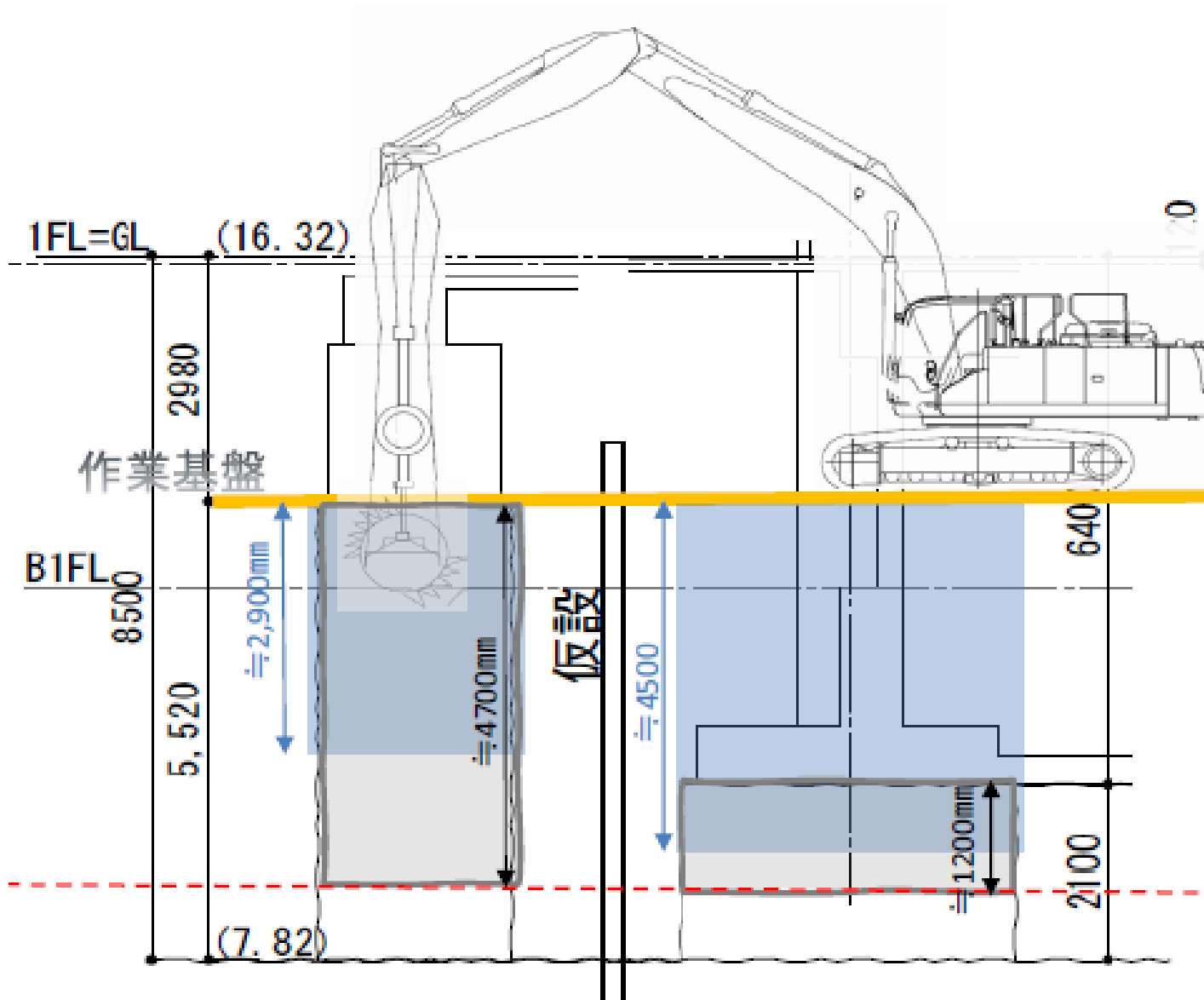


土質名	色	記	相対密度およびコンシステンシー	標準貫入試									
				貫入深度(m)	N値	10cm毎の打撃回数			N				
						10	20	30					
盛土	暗褐灰	上部5cmはアスファルト。	-										
盛土	暗褐灰	玉石、コンクリート、レンガ混入。	緩い	1.65	5	2	1	2					
砂礫	灰褐~暗褐灰	礫は亜円礫や亜角礫。コア長3~10cmの玉石混入。礫分50~70%。マトリックスは砂。含水少ない。3.60~3.80mでシルトを挟む。	中位 非常に硬まっている	1.95	30	3	3	4					
				2.45	30								
				3.15	17	6	6	5					
				3.45	30								
シルト	黒	有機質、腐植物少量混入。	-	4.15	50	18	18	14					
	暗青灰	含水中位、粘性中位、腐植物少量混入。	軟らかい	4.35	24			4					
砂礫	暗青灰	礫は亜円礫や亜角礫。コア長5cm程度の玉石混入。礫分40~60%。マトリックスは砂。含水少ない。	非常に硬まっている	5.15	50	21	14	15					
				5.45	30								
砂礫	灰褐~褐灰	礫は亜円礫や亜角礫。コア長5cm程度の玉石混入。礫分50~70%。マトリックスは砂。全体に含水中位~多い。	非常に硬まっている	6.15	3	1	1	1					
				6.45	30								
				7.15	50	13	18	18					
				7.42	27			7					
砂礫	灰褐~褐灰	礫は亜円礫や亜角礫。コア長5cm程度の玉石混入。礫分50~70%。マトリックスは砂。全体に含水中位~多い。	非常に硬まっている	8.15	50	22	24	4					
				8.35	21			1					
				9.15	50	17	17	16					
				9.43	28			8					
				10.15	50	20	22	8					
				10.39	24			4					

先行ほぐし



# 建築事例2 玉石障害





# 現場状況



# 機械組立



# 施工状況