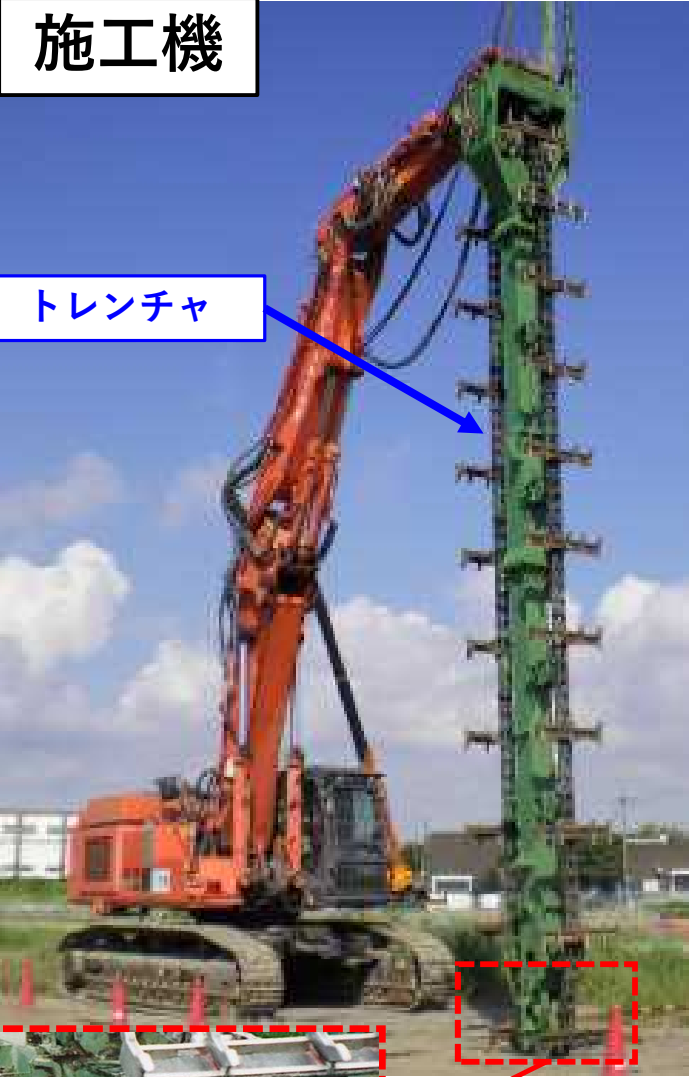




パワーブレンダー工法の概要

施工機

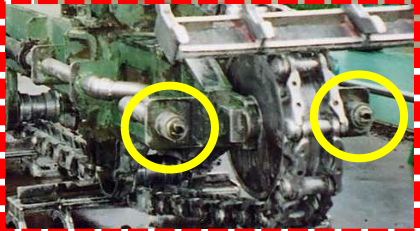


トレンチャ

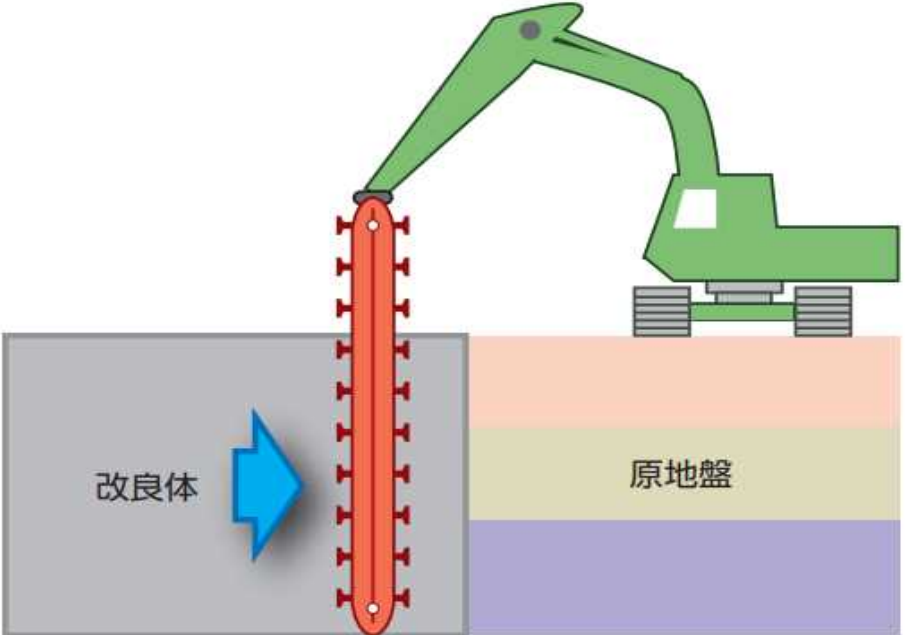


施工機はバックホウ型で**トレンチャ**というチェーンソーの様な攪拌装置を取り付けた重機になります。

トレンチャの先端からセメントミルク(スラリー)を噴射し**攪拌翼**を回転させながら軟弱土へ貫入させます。貫入後、トレンチャを水平移動させていくことで水平方向、**鉛直方向**に連続した**均一な改良体**を造ることができる工法となります。



トレンチャの噴射孔





パワーブレンダー工法の歴史

1978年

パワーブレンダー工法**開発**

1997年

パワーブレンダー工法協会**設立**

2008年1月

国土技術研究センターから建設技術審査証明を取得

2015年5月

国土交通省土木工事積算基準に『中層混合処理工:トレンチャ式』として掲載

2018年1月

国土技術研究センターから**建設技術審査証明**を更新

2018年11月

建築指針:建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針に『**全層鉛直攪拌式による地盤改良工法**』として掲載

2019年4月

国土交通省ICTの全面的な活用として要領の策定「出来形管理要領・積算要領」『中層混合処理(トレンチャ式)』として掲載



NETIS登録

2019年1月

NETIS登録 No QS - 180038-A パワーブレンダー工法(横行施工)

2022年3月

NETIS登録 No QS - 210068-A パワーブレンダー工法(ICT施工)

2023年12月

NETIS登録 No QS - 180038-VE パワーブレンダー工法(横行施工)

2018年版

建築物のための 改良地盤の設計及び品質管理指針

—セメント系固化材を用いた深層・浅層混合処理工法—

監修 ● 国土交通省 国土技術政策総合研究所
国立研究開発法人 建築研究所

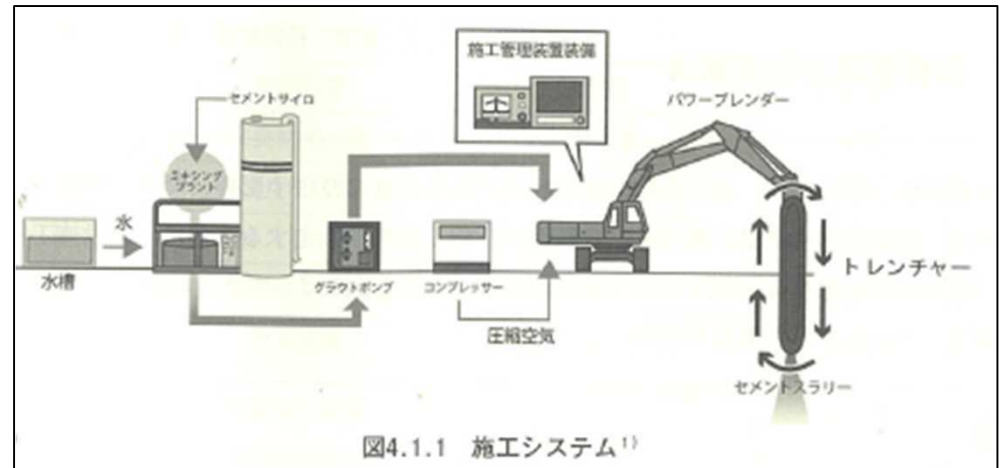


一般財団法人 日本建築センター
一般財団法人 ベターリビング

第4章 全層鉛直攪拌式による地盤改良工法

4.1 施工概要

全層鉛直攪拌式による地盤改良工法は、トレンチャーと称される機材を用いて地盤を鉛直方向に掘削し、固化材と混合攪拌を行う地盤改良工法である。本工法は、壁形式の改良体築造や建築物の近接施工への適用性が高い。

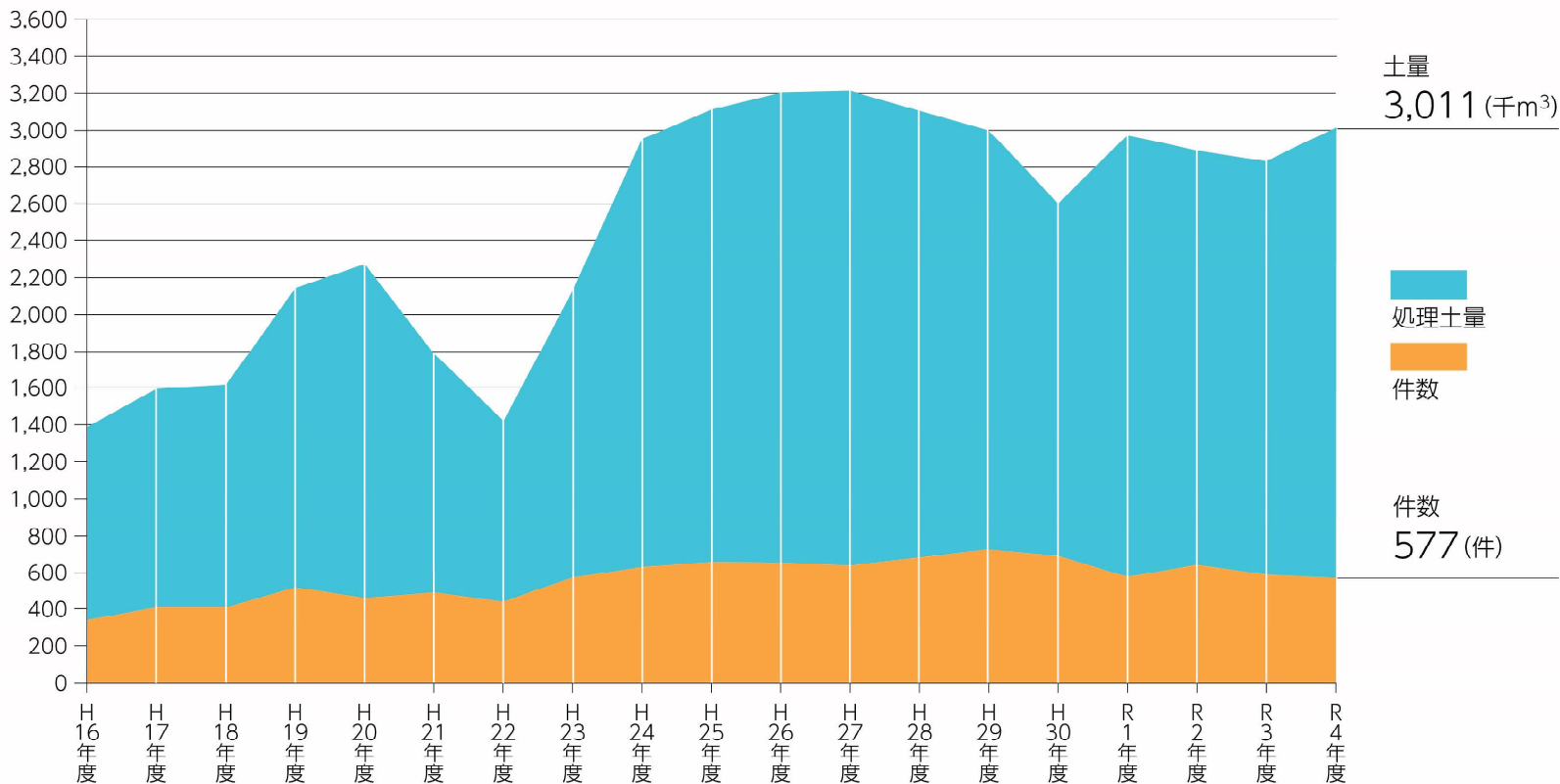




パワーブレンダー工法の施工実績(改良土量)

近年では年間約300万m³、約600件の実績

処理土量(千m³)
施工件数(件)



◆累計処理土量：52,370(千m³) ◆施工件数：11,735件

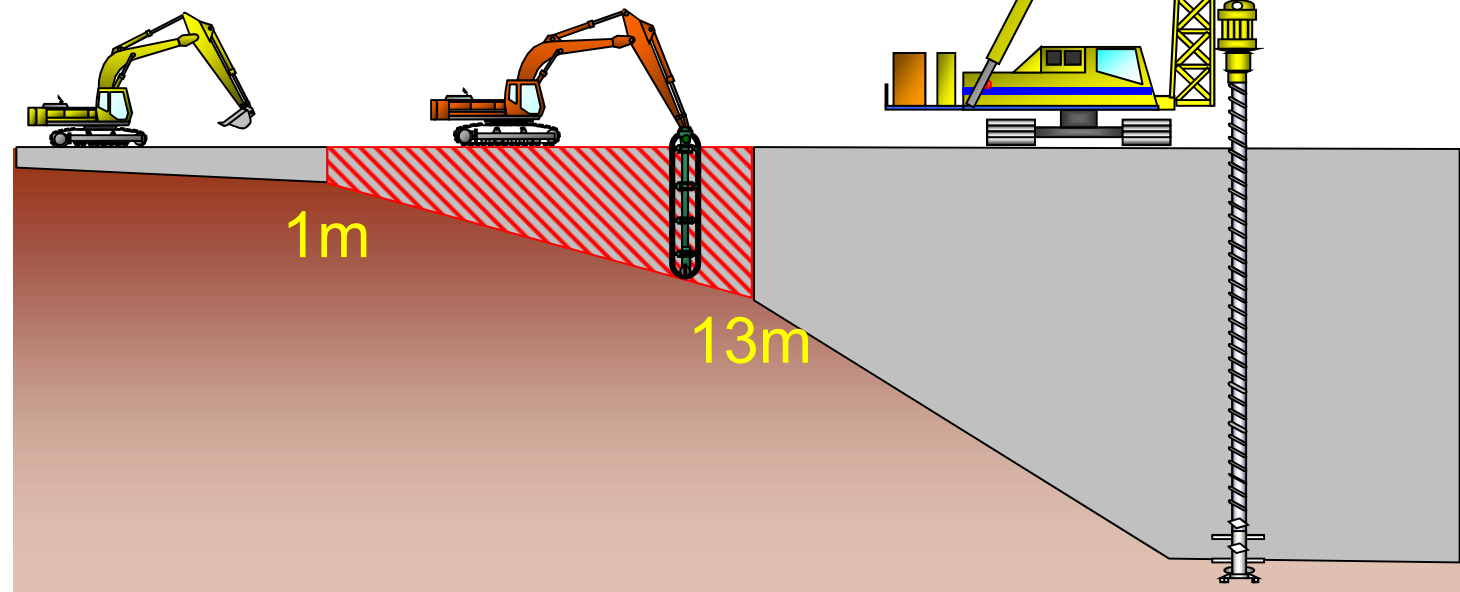


パワーブレンダー工法の適用深度

地盤改良工法の適正深度

	2m	3m	13m	40m程度
表層混合処理	■			
パワーブレンダー	■	■	■	
深層混合処理		■	■	■

浅層混合処理
(スタビライザー・バックホウ混合)





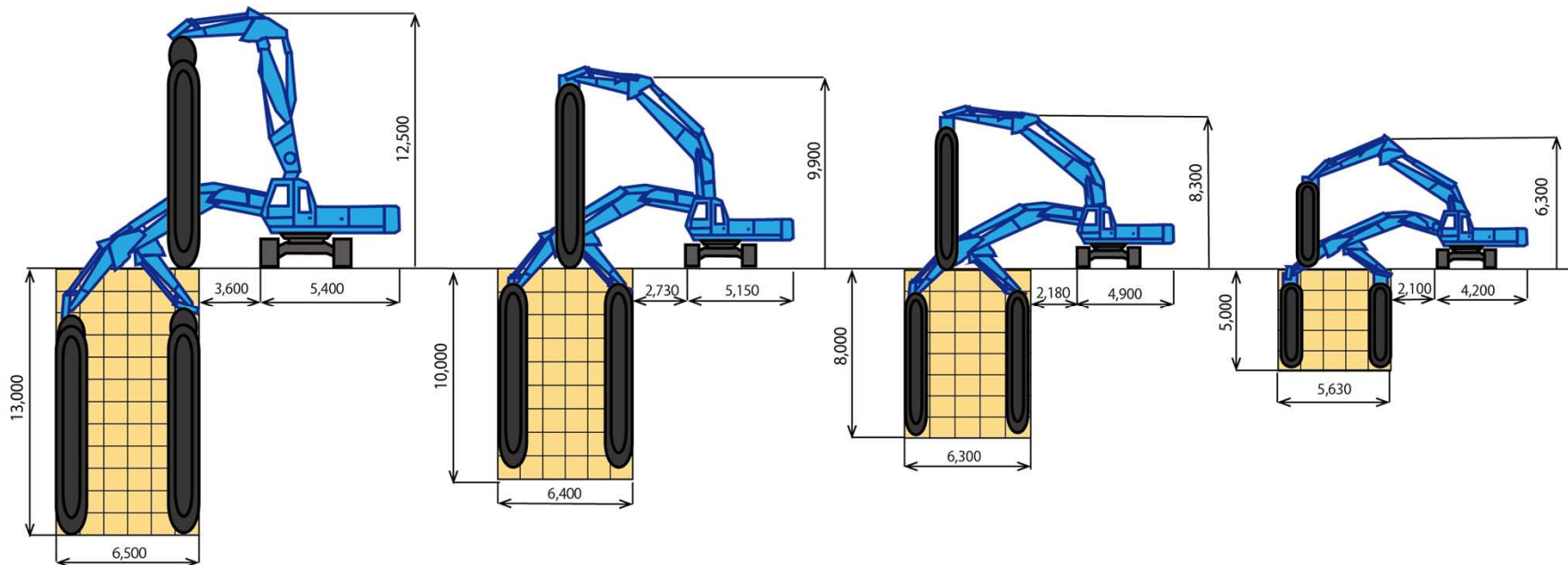
各施工機の適用範囲と適用土質条件

機種	ベースマシン(改造型バックホウ)		1.9m ³ クラス (ツープースブーム)	1.9m ³ クラス	1.4m ³ クラス	0.8m ³ クラス
		トレンチャー		PBT-1100	PBT-900	PBT-700
改良深度に 適用する 適用性	改良深度	機種別標準深度(m)	13.0	10.0	8.0	5.0
		施工実績(m)	13.9	11.5	10.0	6.0
地盤条件に関する 適用性	地質全般		被圧水が地表面より高かったり、伏流水がある場合は、要検討			
	適用地盤について*1	粘性土	N値≒10程度*2(施工実績N値=17)			
		砂質土	N値≒20程度*2(施工実績N値=32)			
着底層		N値≒50程度				

適用N値より高くても
条件や対策方法によって施工
可能になる場合もある。

※1 改良地盤内に礫及び玉石混じりの中間層が存在する場合には、施工方法の検討が必要である。

※2 攪拌混合直後における改良土の望ましい流動値による施工とする。



ベースマシン 1.9 m³クラス (ツープースブーム)

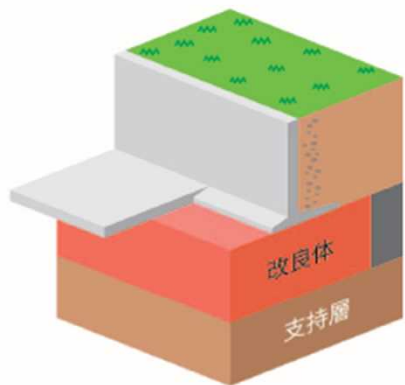
ベースマシン 1.9 m³クラス PBT-900

ベースマシン 1.4 m³クラス PBT-700

ベースマシン 0.8 m³クラス PBT-400



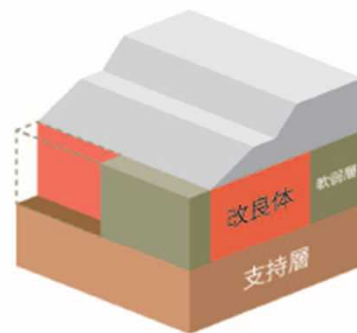
パワーブレンダー工法の主な用途



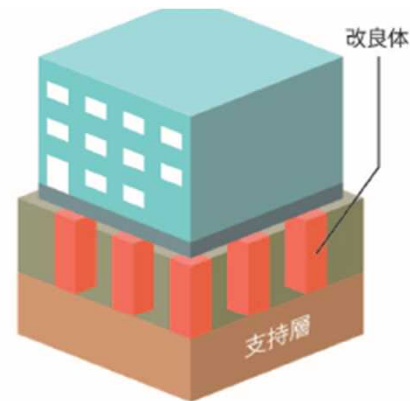
擁壁等の基礎



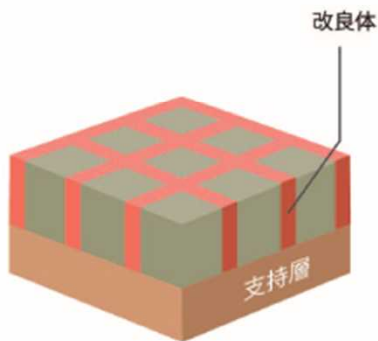
盛土の安定



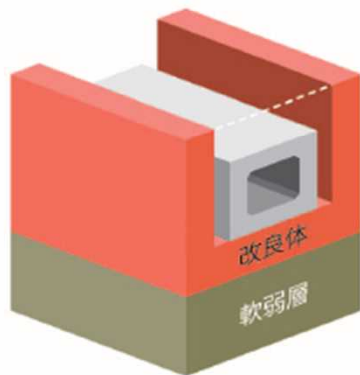
盛土のすべり破壊防止



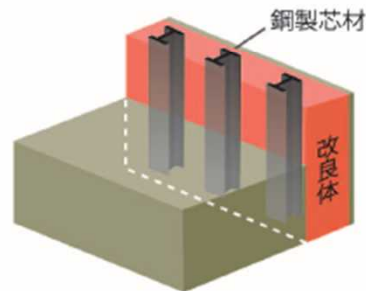
建築基礎



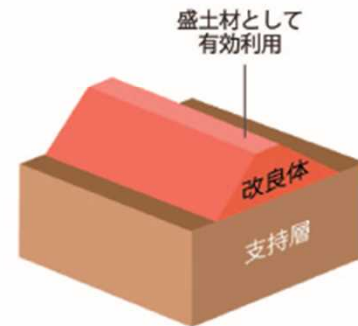
液状化対策



土留め壁



土留め壁(芯材使用)



建設発生土(残土)の有効利用



パワーブレンダー工法の施工システム図

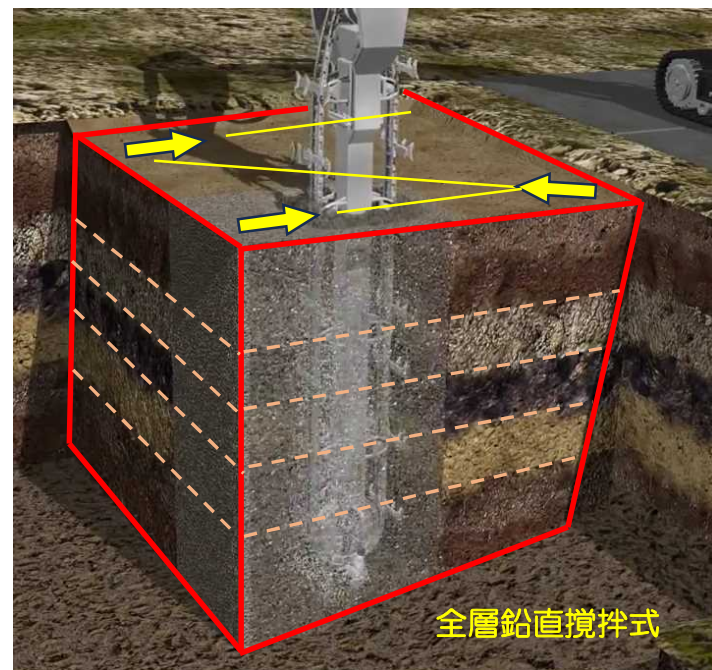
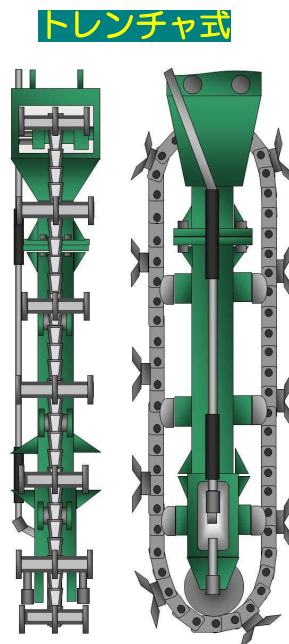


全層鉛直攪拌式とは

・パワーブレンダー工法

・トレンチャ式

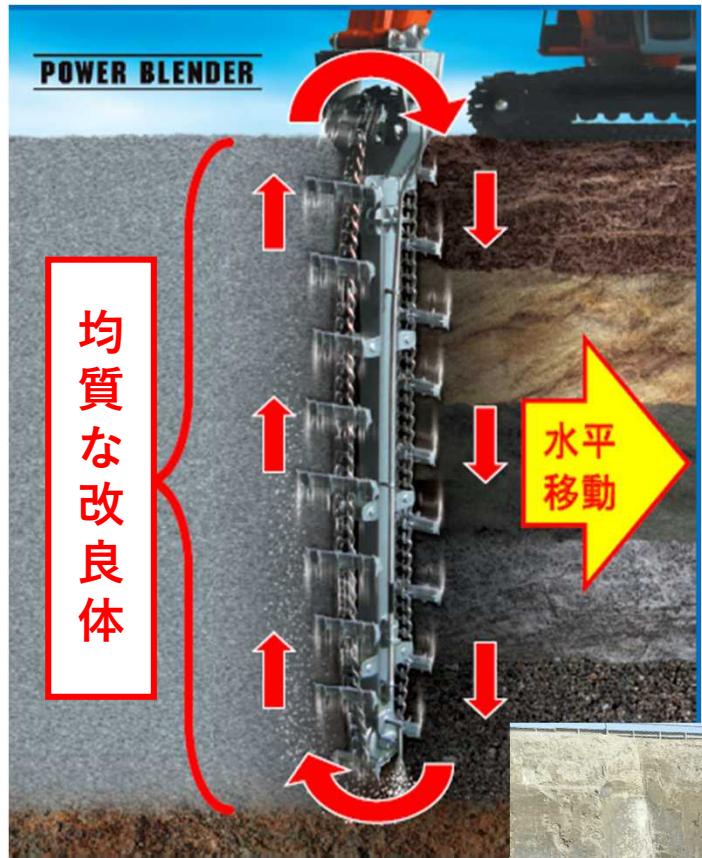
・全層鉛直攪拌式





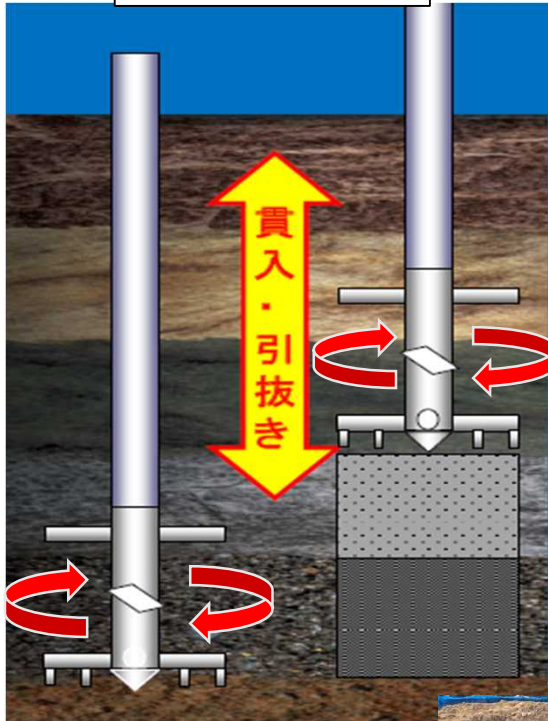
互層地盤でも均質な改良体となる

パワーブレンダー



互層地盤であっても上下方向にバラツキの少ない均質な改良体が造成される

深層混合処理



水平分布した土層に対して水平攪拌するので土層毎に改良体のバラツキが懸念される

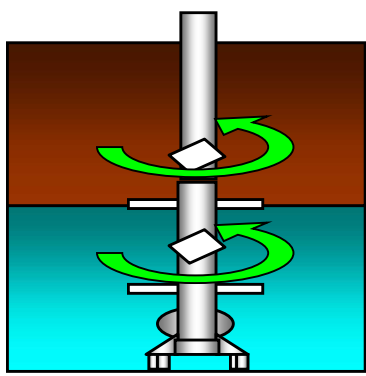


強度が出にくい土層に対しても経済的な配合

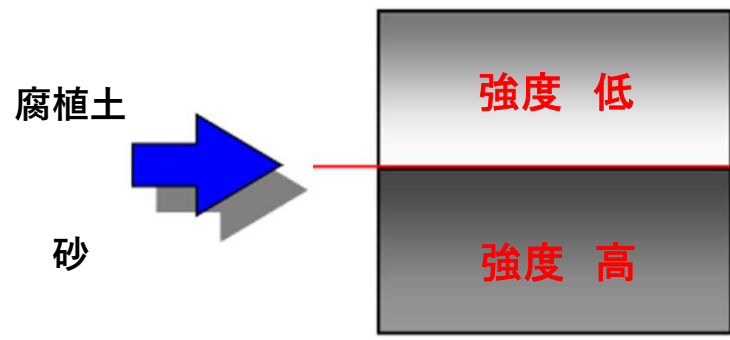
腐植土などの強度が出にくい土層が分布していても互層地盤であれば全層同時に攪拌されるため強度が出やすくセメントの添加量も低減されやすい。

深層混合処理

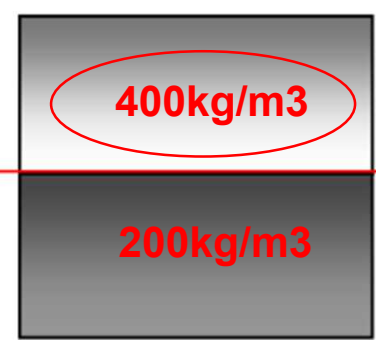
攪拌イメージ



改良後イメージ

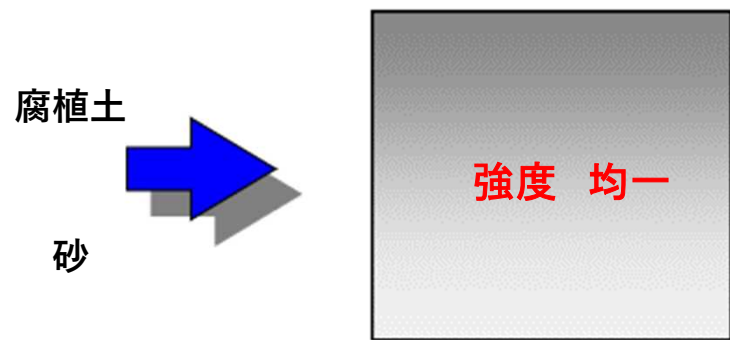
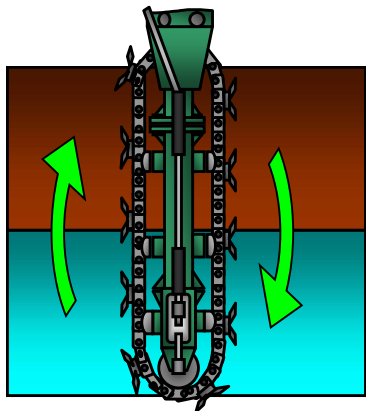


添加量イメージ



安全側の400kg/m³を採用されている

パワーブレンダー





パワーブレンダー工法 特長

互層地盤でも均質な改良体の造成が可能

パワーブレンダー工法 機械



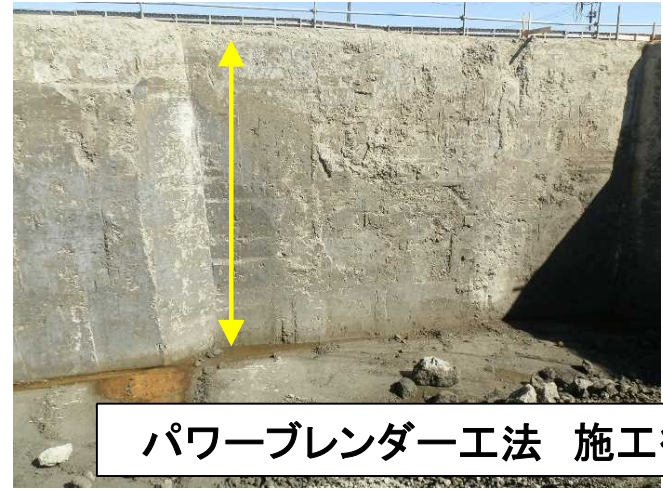
柱状改良機



柱状改良施工後



互層地盤



パワーブレンダー工法 施工後

パワーブレンダー工法



全層鉛直攪拌式
だから

互層な地盤を一括改良



効率的に

均一な改良土を構築



攪拌できるので

改良処理能力が高い



経済的に優れて

工期短縮が可能

作業量

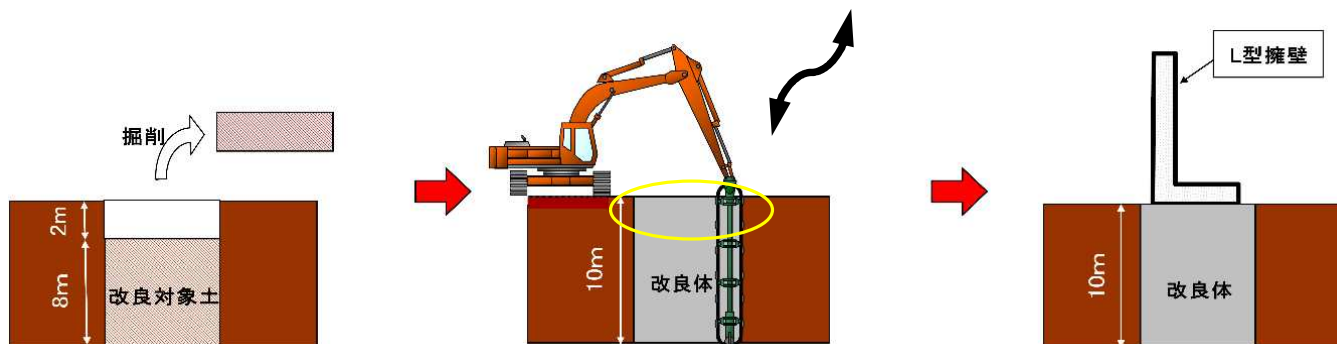
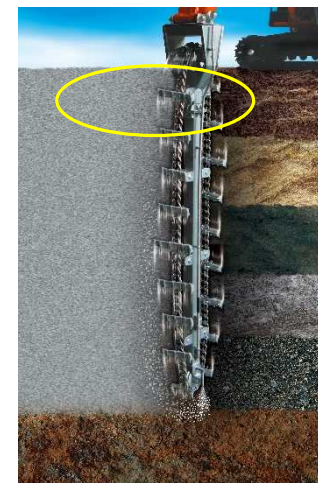
250m³/日～350m³/日



盛り土の有効活用の考え方



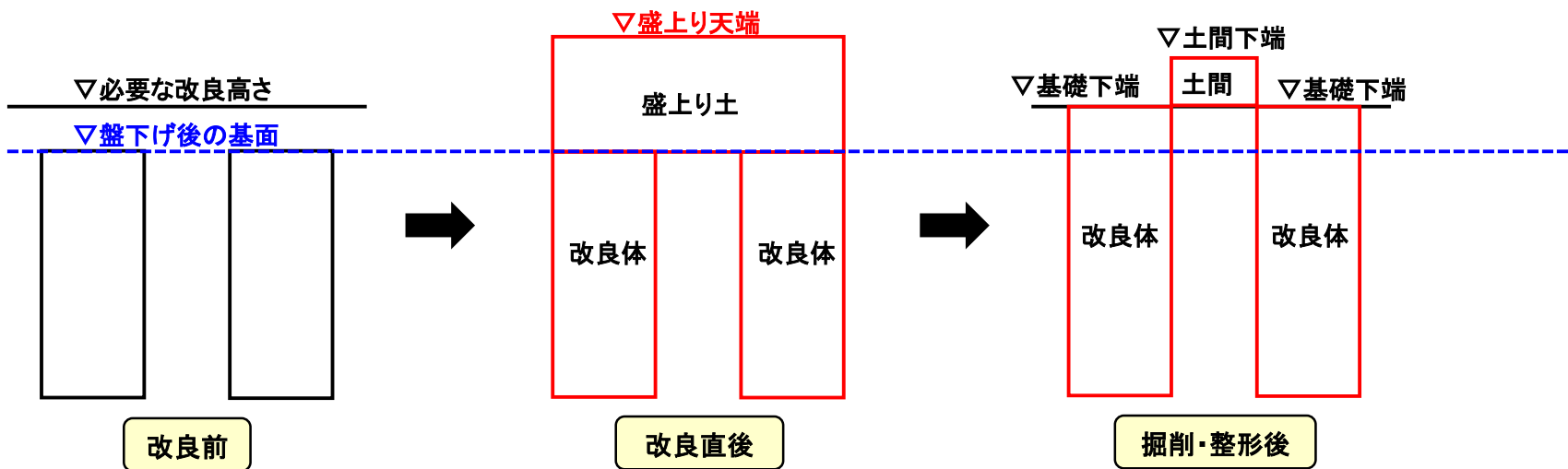
全層鉛直攪拌式



改良体本体としての盛り上がり土を活用

盛上り土を活用する新技術

盛り上がりを見越して盤下げし、施工後は基礎下の改良体及び土間基礎として利用





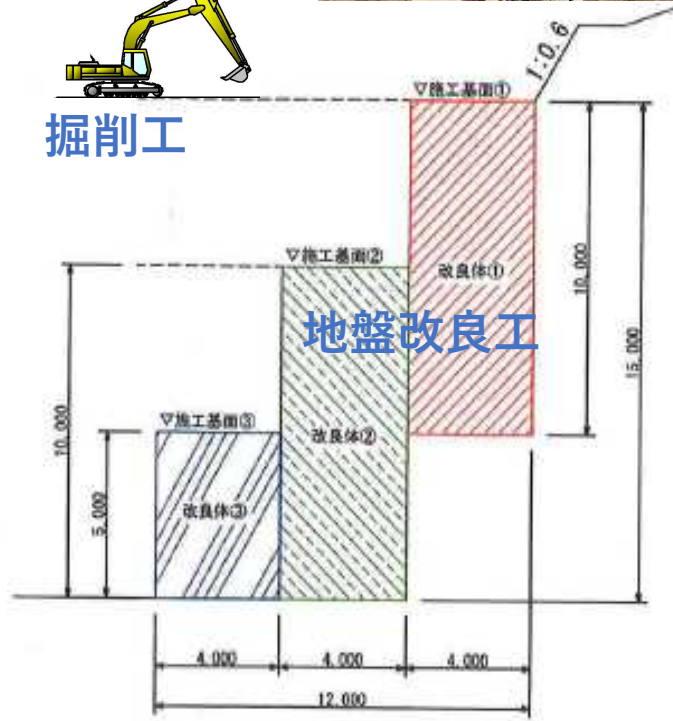
パワーブレンダーによる土留め壁の事例



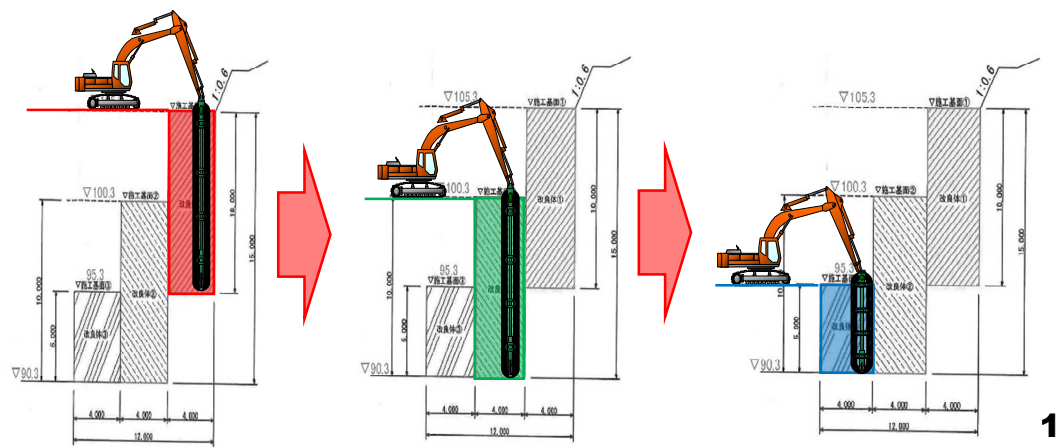
管理型産廃処分場 遮水性向上および土留め壁



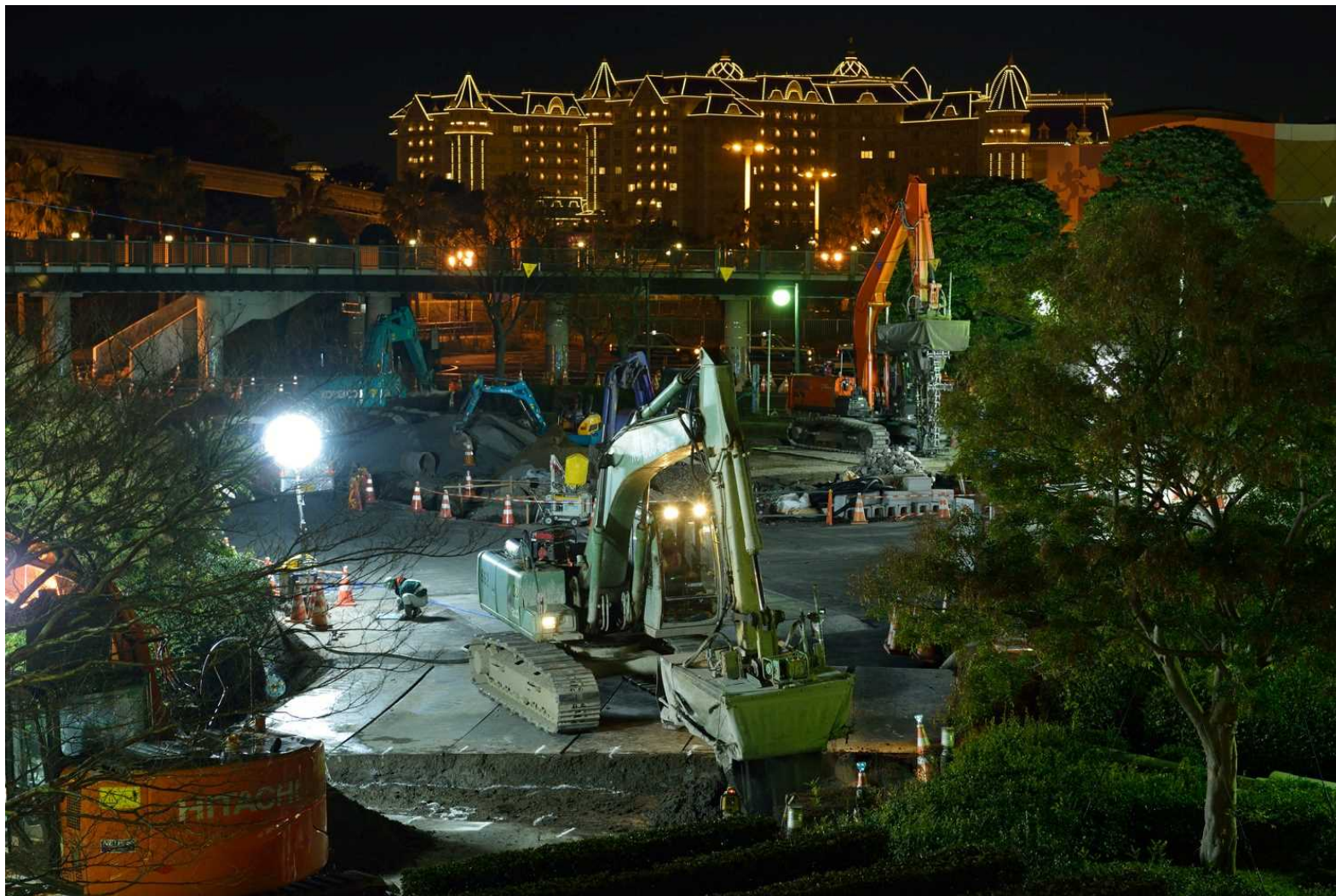
掘削工



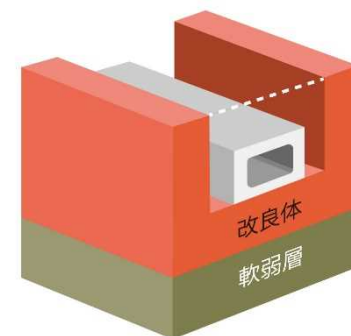
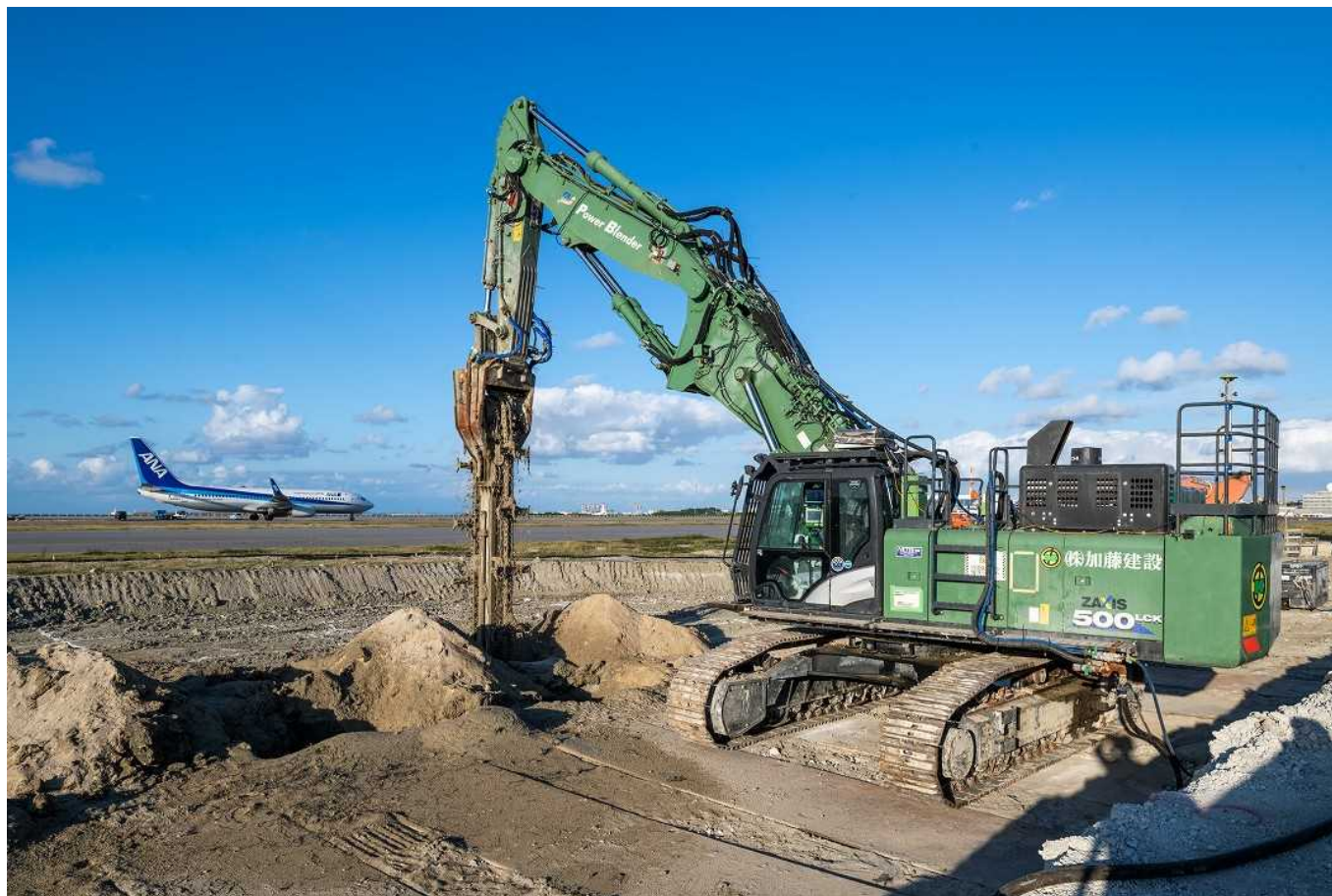
地盤改良工



東京ディズニーランド（液状化対策）



那覇空港（改良体の土留め）



改良体の土留め

震災復興（東日本大震災）



新東名高速道路（大規模工事）



震災復興（熊本地震）緑川 白川





E N D

御静聴有難うございました。