

回轉式破碎混合工法による  
セメント安定処理を施した高含水比粘性土の盛土材料への利用技術

ROTARY  
CRUSHING  
AND  
MIXING  
METHOD

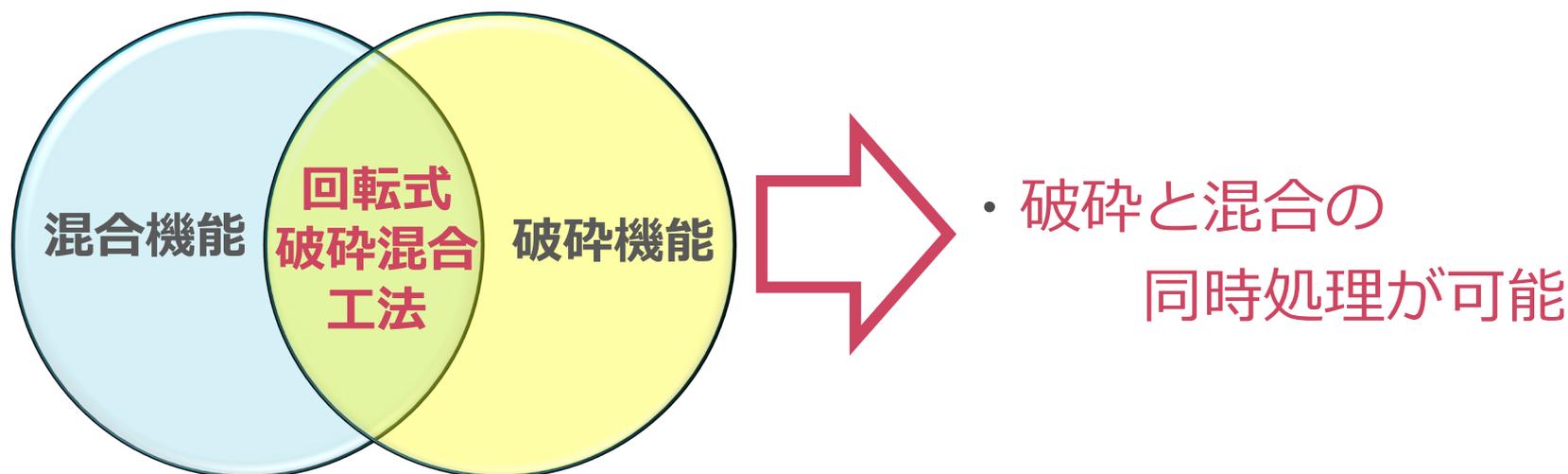
回轉式破碎混合工法

回轉式破碎混合工法研究会

 道路工業株式会社

# 1. 回転式破砕混合工法とは

- 1台で**混合機能**と**破砕機能**を兼ね備えている工法

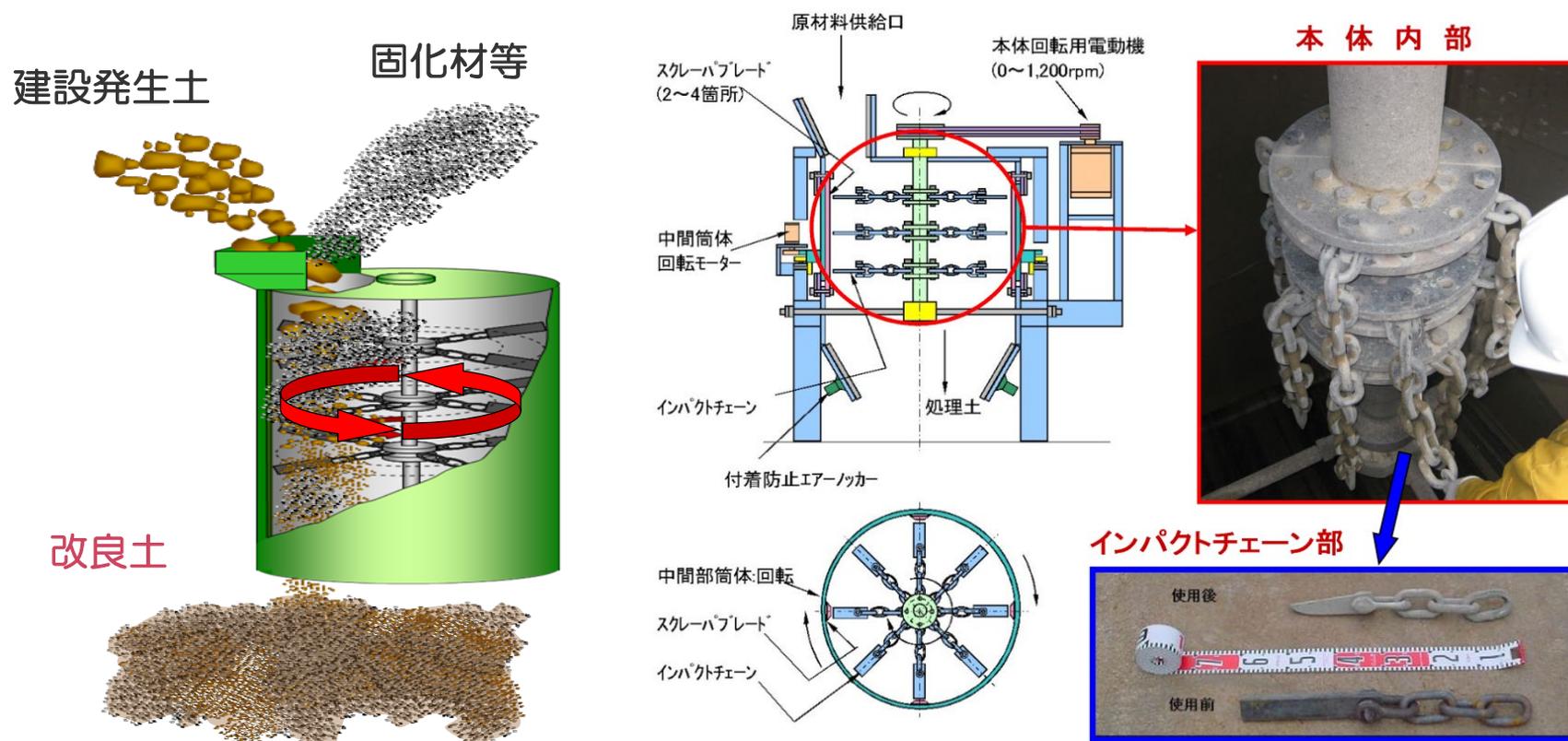


従来工法では施工が困難であった**高含水比粘性土**や**軟岩混入土**等を攪拌混合

密実で締固めのしやすい**高品質な盛土材**への改質が可能

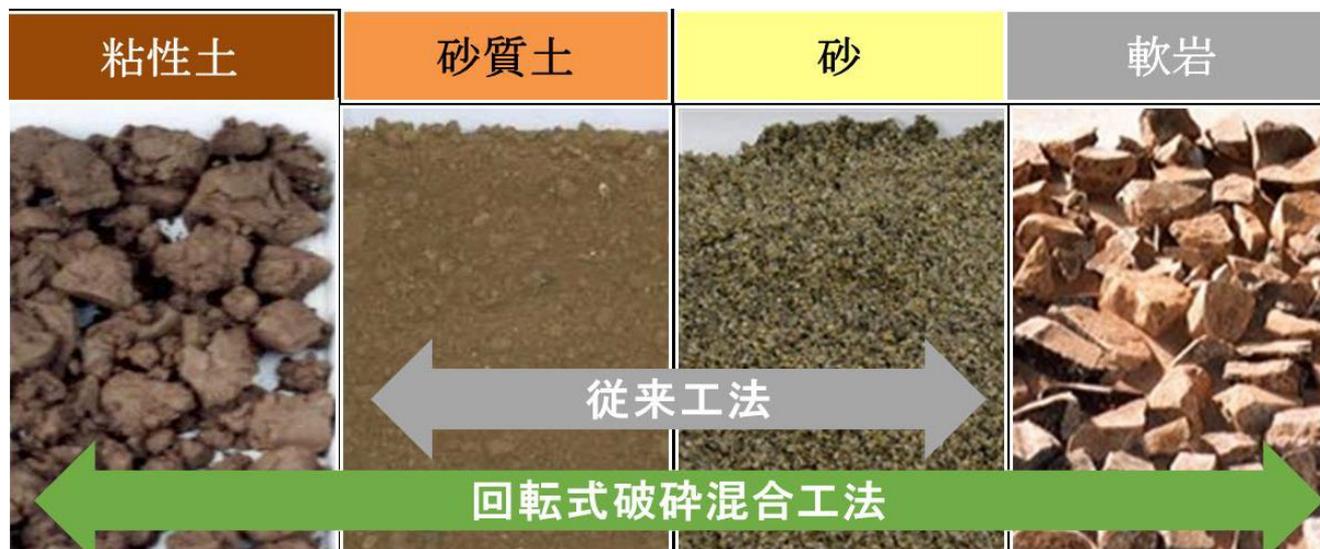
## 2. 回転式破碎混合工法のメカニズム

円筒内を高速回転する複数本のフレキシブルなチェーンの打撃力により、建設発生土の**破碎と混合を同時に行う**。



### 3. 回転式破砕混合工法の特徴 (1)

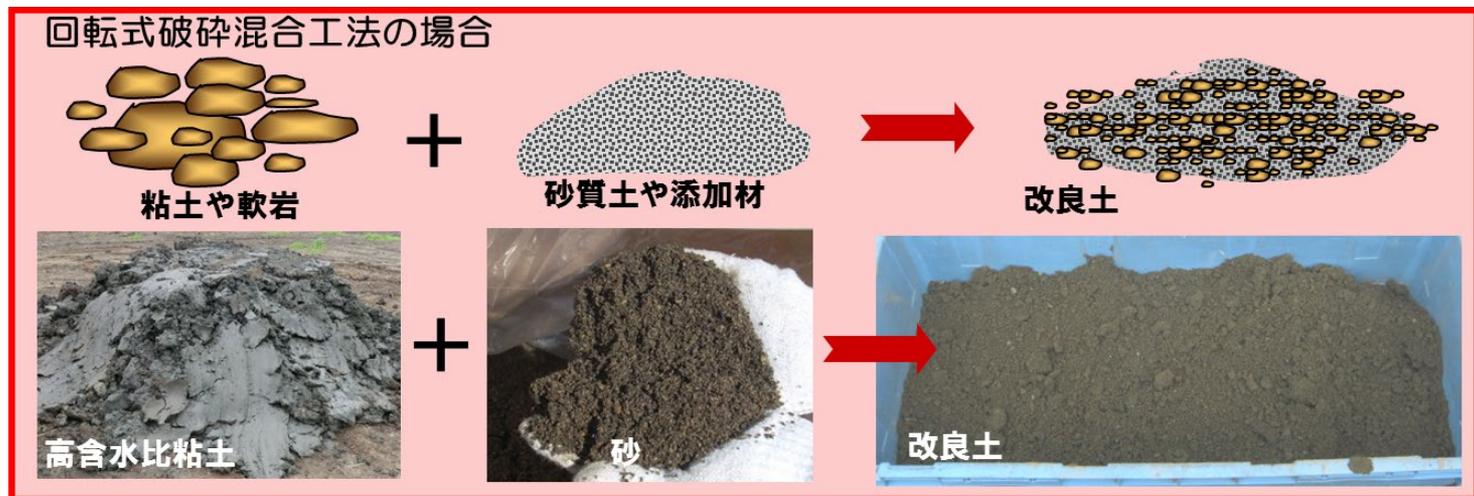
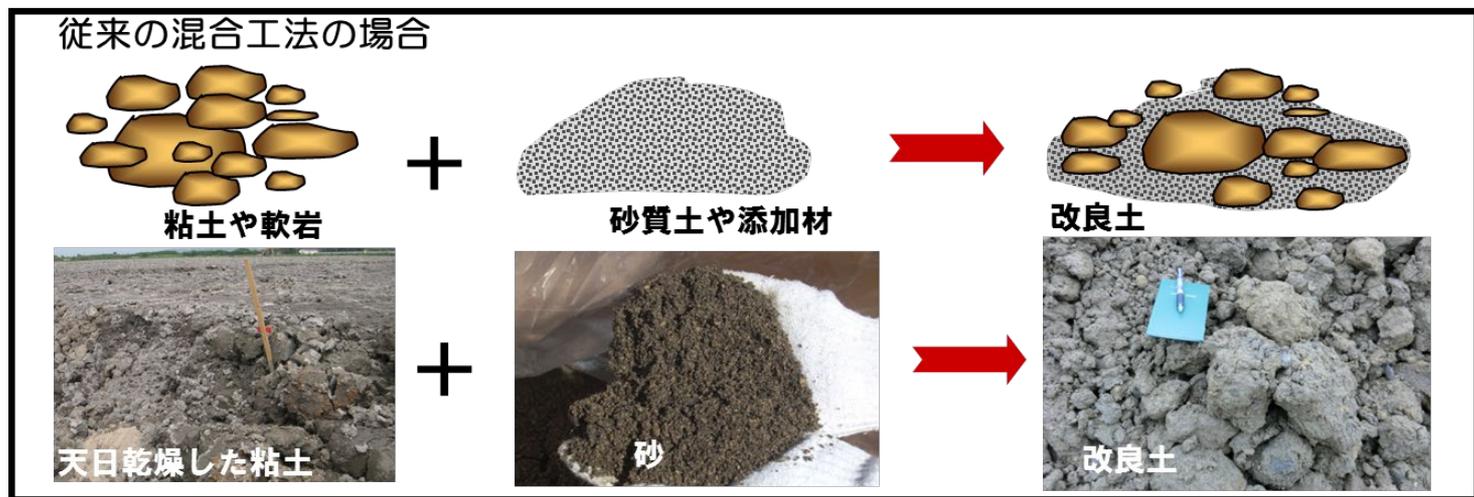
- 幅広い土質適応範囲



従来工法では対応困難な高含水粘性土や軟岩まで対応可能

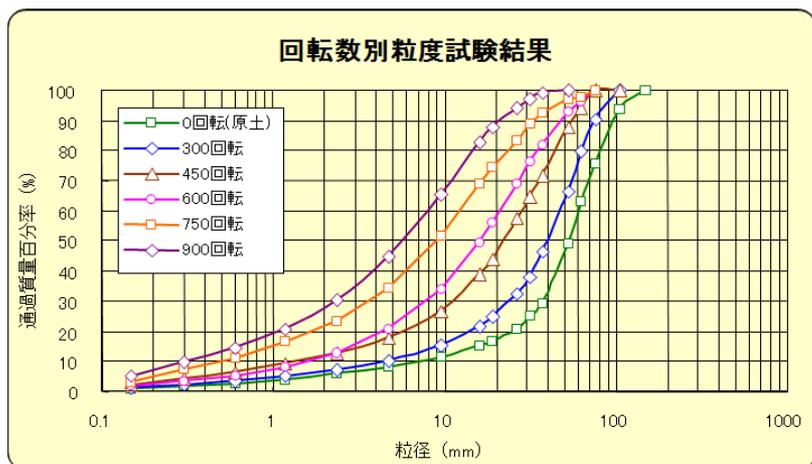
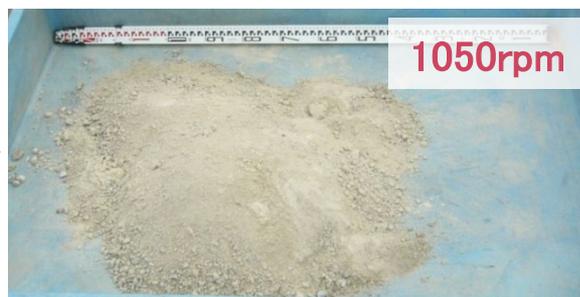
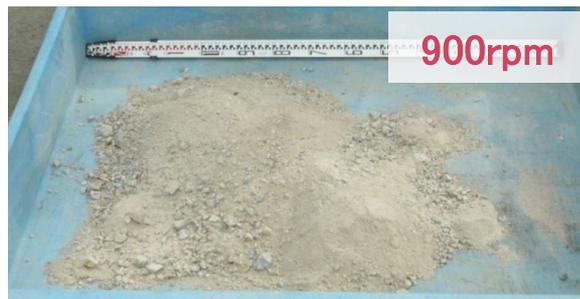
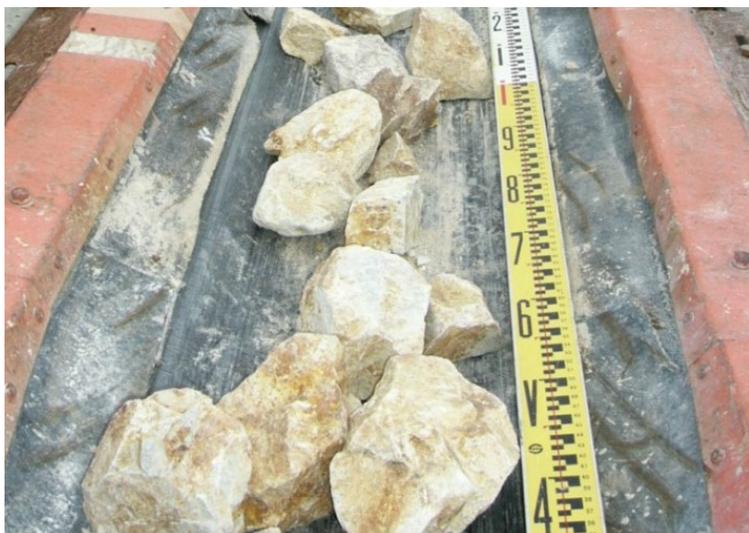
## 4. 回転式破碎混合工法の特徴 (2)

- 高含水比粘性土の均質な破碎・混合



## 5. 回転式破碎混合工法の特徴 (3)

- ・ 混合機の回転数変更により軟岩の**粒度調整が可能**

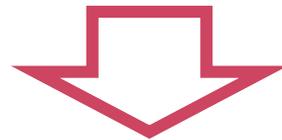
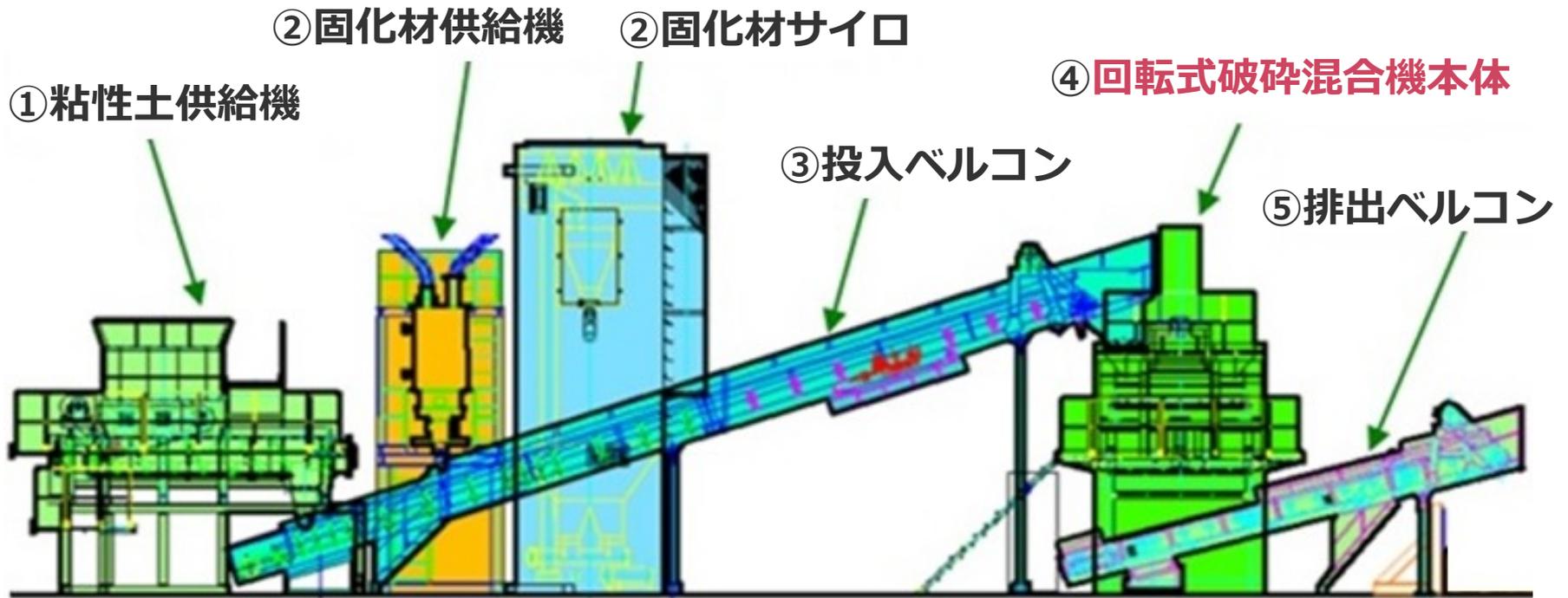


## 6. 回転式破砕混合工法の特徴 (4)

- ・プラントシステムに振動ふるいを併設することで地下莖ごみの分別に対応可能



## 7. 基本的なプラント構成



ベルトコンベアや土砂供給機を増設することで、最大3種類の発生土砂と1添加材を同時に投入し混合攪拌が可能

## 8. プラントの代表的機種

	TM-2250	TM-1500	TM-1000	HANZO
機械名				
本体直径	Φ 2,250mm	Φ 1,500mm	Φ 1,000mm	Φ 1,000mm
処理能力 (混合時)	400~800 m <sup>3</sup> /日	400~500 m <sup>3</sup> /日	100~200 m <sup>3</sup> /日	80~130 m <sup>3</sup> /日
備考	大規模現場向き プラント型 3発生土 +添加材まで	中規模現場向き プラント型 3発生土 +添加材まで	小規模現場向き プラント型 2発生土 +添加材まで	小規模現場向き 車載型 1発生土 +添加材まで

# 9. 施工事例：江別河川事務所管内 遊水地事業



回転式破碎混合工法研究会

道路工業株式会社

# 10. 回転式破碎混合工法による周囲堤盛土材料の製造

施工土量：110,000m<sup>3</sup>、TM-2250×2基、1材1添加仕様

使用材料：河川堤防用固化材、添加量：55kg/m<sup>3</sup>



# 11. 築堤盛土材としてのセメント改良土の問題点の改善

## 【従来工法によるセメント改良】

- ・ 混合精度・施工ムラ ⇒ 品質の不均一性の懸念
- ・ 改良土の剛性が高い ⇒ 変位に対する追隨性に課題

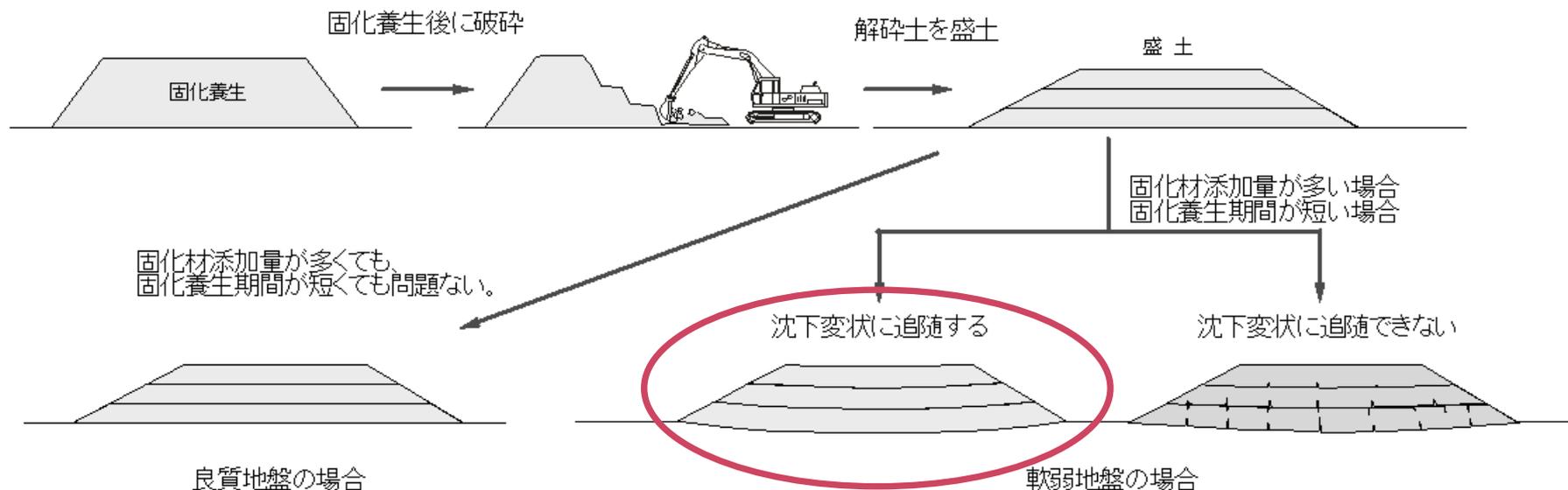


## 【回転式破碎混合工法＋固化破碎土】

- ・ 攪拌効率・混合精度の向上 ⇒ 不均一性を改善
- ・ 固化強度を低く抑える ⇒ 追隨性の改善

## 12. 固化破碎土とは

改良土を仮置き養生した後 破碎して盛土材料として利用



- 初期強度の低いセメント改良の欠点を補う
- 低添加量でトラフィカビリティーを確保
- 周囲地盤の変位に対する追従性⇒盛土の破壊を抑制

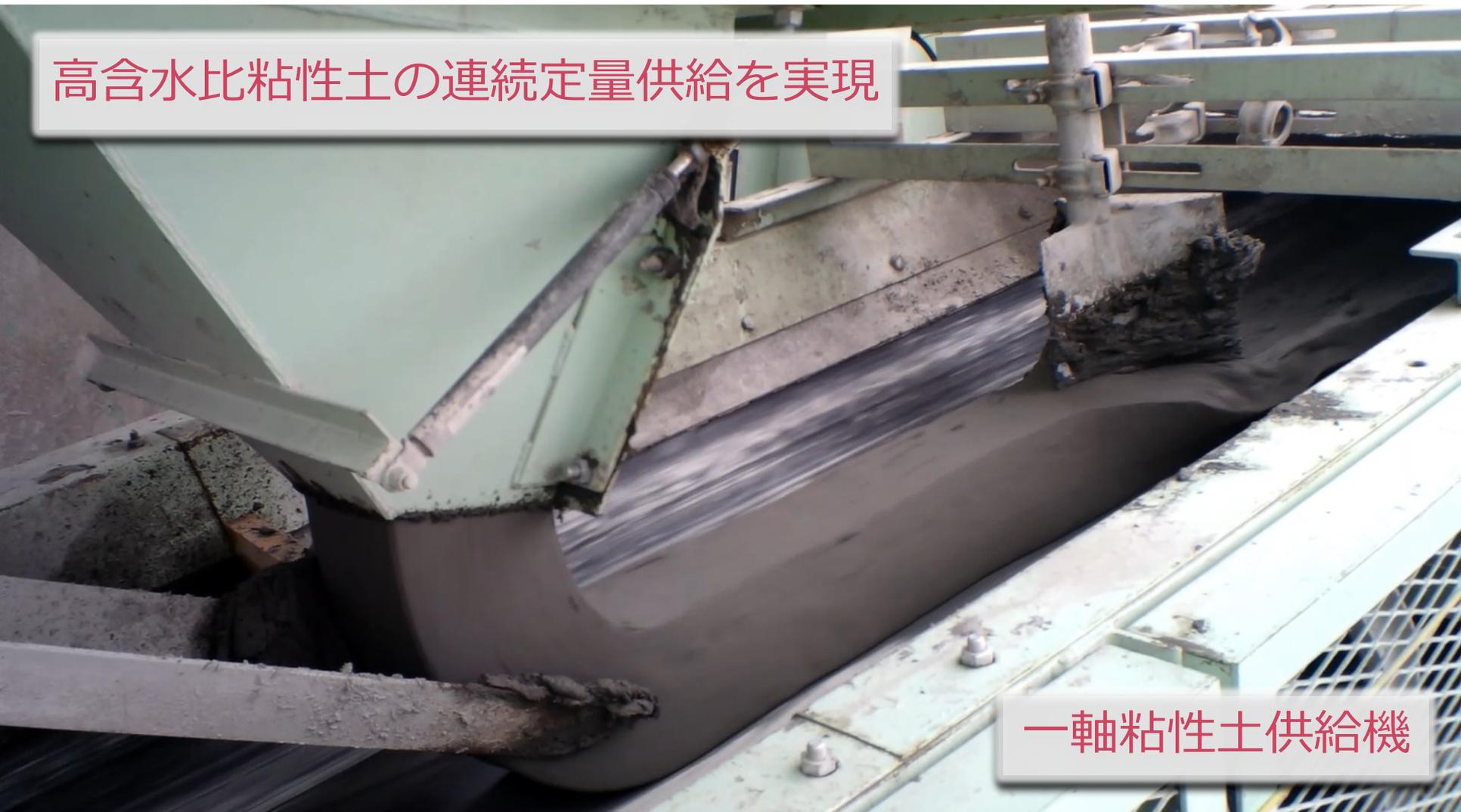
# 13. 改良対象土

含水比 $w_n$ (%)	土粒子 の密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	粒度分布				地盤材料 の分類名	分類 記号	液性 限界 $W_L$ (%)	塑性 限界 $W_P$ (%)	液性 指数 $I_P$ (%)
		礫分 (%)	砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)					
47.3	2.691	0.0	0.1	51.1	48.8	粘土 (低液性限界)	CL	44.1	22.5	21.6



## 14. 粘性土供給機からの母材の定量供給

高含水比粘性土の連続定量供給を実現



一軸粘性土供給機

## 15. 高い処理能力

最大処理能力、100m<sup>3</sup>/hを実現



## 16. 高い混合品質（フェノールフタレイン反応）



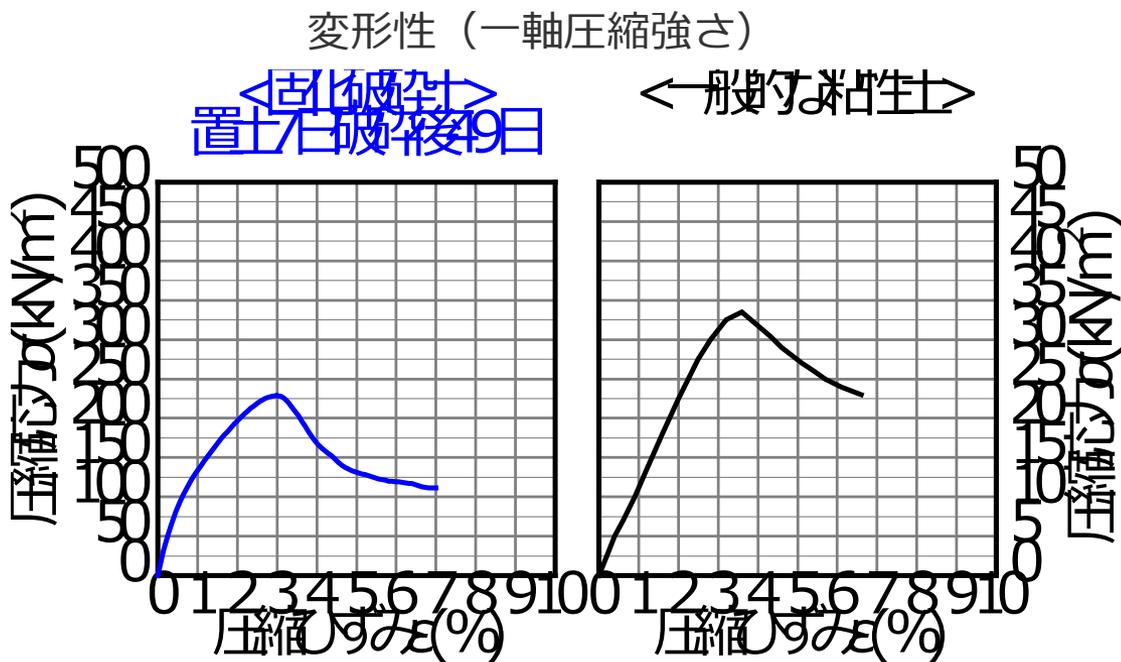
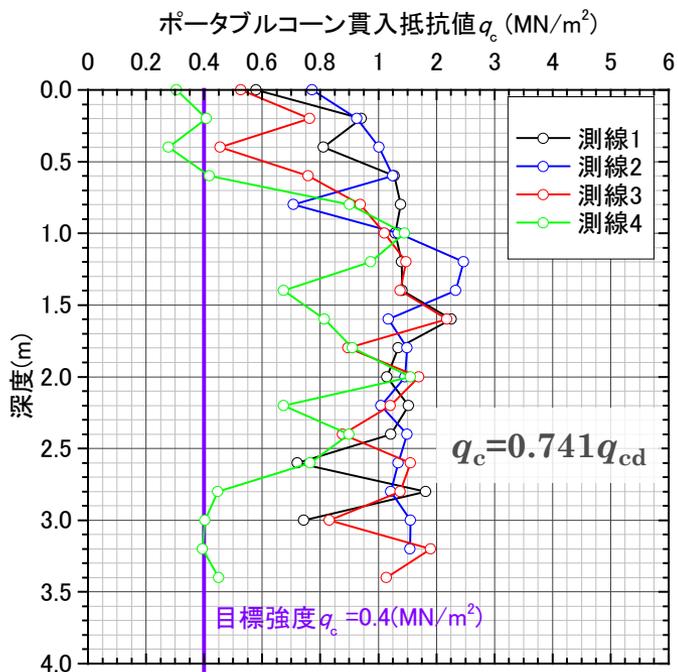
改良土塊内部まで均一にセメントが混合されている

## 15. 固化破碎土

一般土と同様な取り扱いが可能



# 16. 各種データ



トラフィカビリティー： $q_c = 0.4 \text{MN}/\text{m}^2$ を満足

一軸圧縮強さ：一般的な粘性土と同程度の変形特性

締固め度：全ての地点で基準値( $D_c \geq 90\%$ )を満足

透水係数： $1 \times 10^{-9} \text{m}/\text{s}$  十分な難透水性を確認

---

**回転式破碎混合工法**  
**NETIS登録技術 KT-090048-VE**

ご清聴ありがとうございました