

ドラムミキシング工法

株式会社 本間組

混練性能

● 原料土の土質特性

試験項目		結果
一般	初期含水比 W (%)	108.3~175.4
	湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)	1.279~1.405
	土粒子密度 ρ_s (g/cm ³)	2.527~2.593
	強熱減量 L_i (%)	5.9~11.2
粒度特性	pH	6.8~7.2
	礫分 (%)	0.0
	砂分 (%)	35.9~63.9
	シルト分 (%)	5.8~14.5
コンステンシー特性	粘土分 (%)	30.3~54.0
	液性限界 WL (%)	52.0~97.5
	塑性限界 W _p (%)	30.8~44.5
	塑性指数 I _p	19.3~53.0

● 施工条件

圧送管	$\phi 150\text{mm} \times 400\text{m}$
圧送土量	$30\text{m}^3/\text{h}, 50\text{m}^3/\text{h}$
空気圧送	空気圧縮機 $11\text{m}^3/\text{min}$
混練距離	20m, 100m
改良材	高有機質土用セメント系固化材 100kg/m^3 (粉体供給)
ミキサ	ドラム型ミキサ $\phi 800\text{mm} \times H1800\text{mm}$

● 強度特性

処理量 $30\text{m}^3/\text{h}$ (qu_{28})

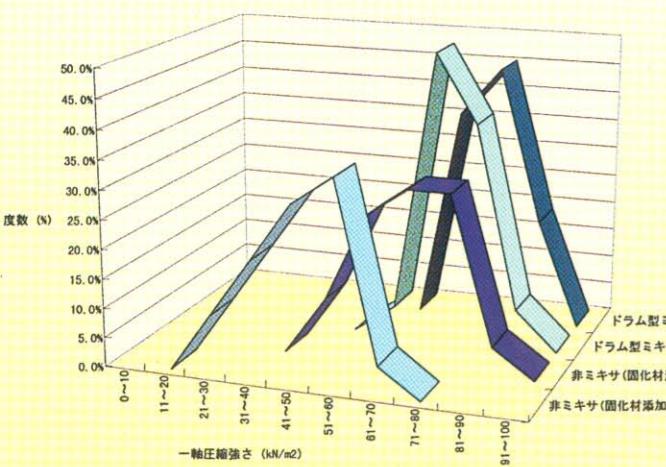
区分	室内試験 (kN/m ²)	ミキサ無し(n=20)		ドラム型ミキサ(n=60)	
		一軸圧縮強さ (kN/m ²)	変動係数 (%)	一軸圧縮強さ (kN/m ²)	変動係数 (%)
混練距離	20m	47 (0.51)	22.0	71 (0.76)	10.2
		65 (0.70)	14.9	73 (0.78)	9.7
	100m				

処理量 $50\text{m}^3/\text{h}$ (qu_{28})

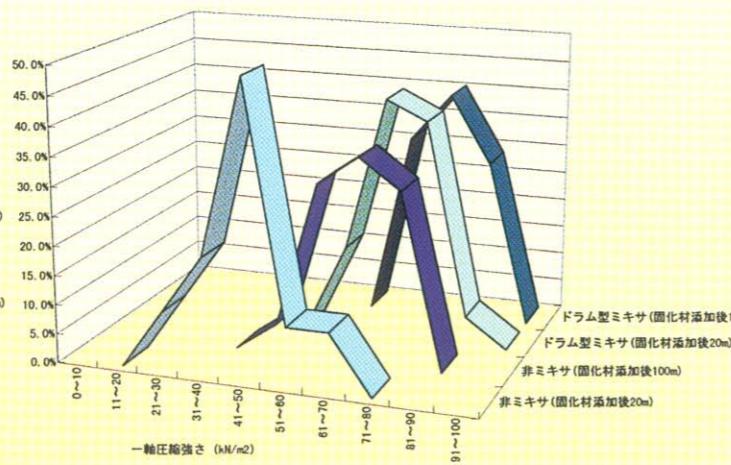
区分	室内試験 (kN/m ²)	ミキサ無し(n=20)		ドラム型ミキサ(n=60)	
		一軸圧縮強さ (kN/m ²)	変動係数 (%)	一軸圧縮強さ (kN/m ²)	変動係数 (%)
混練距離	20m	43 (0.46)	24.8	70 (0.75)	10.2
		63 (0.68)	12.8	74 (0.80)	9.7
	100m				

※表中の()内の数値は、室内試験強度に対する強度比である

時間処理量 $30\text{m}^3/\text{h}$



時間処理量 $50\text{m}^3/\text{h}$



固化処理土の強度のバラツキ



HONMA

ドラムミキシング工法

建設副産物のさらなる有効利用を目指して、新しい工法が誕生しました。
(特許出願中)

ドラムミキシング工法の概要

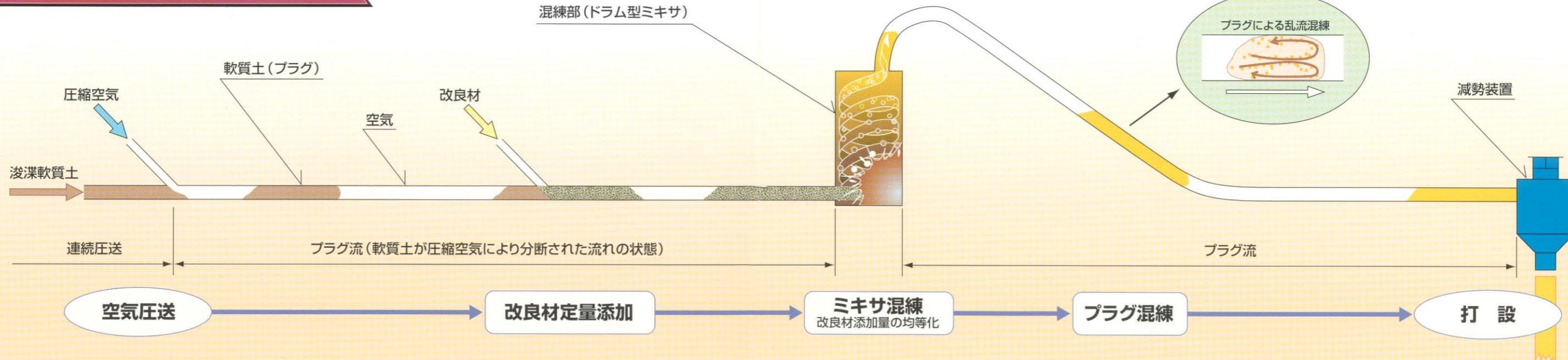
ドラムミキシング工法は、湖沼や港湾で発生する浚渫軟質土を良質な地盤材料に改良し、埋立材やその他建設資材として有効に活用するための工法です。

本工法は、浚渫軟質土を空気圧送する管中において、改良材と軟質土をプラグ流による乱流効果と「ドラム型ミキサ」による混合効果によって連続的に混練を行う工法です。また、現場条件、処理量に応じて、空気圧縮機や空気圧送船等の汎用性のある機械を組み合わせることにより様々な場面に適用が可能です。

工法の特長

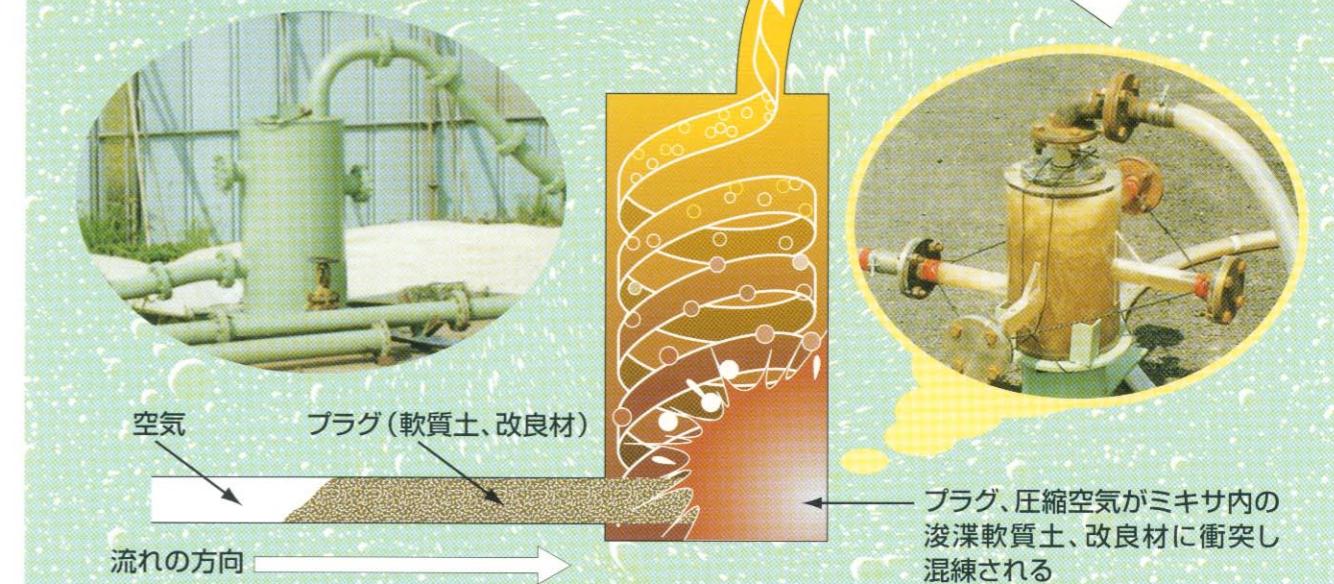
- ①高い混練性能…空気圧送によるプラグ流の乱流効果に加え、「ドラム型ミキサ」内でプラグ流の運動エネルギーを活用して混練を行うため、高い混練性能が得られます。
- ②均質な改良性能…プラグ流とは空気圧送過程で生じる軟質土と空気の交互の流れのことです。この状態では軟質土(プラグ)の大きさにバラツキがあり、定量的に改良材を添加するためには複雑な機構が必要となります。本工法は、「ドラム型ミキサ」内においてプラグ複数個分の軟質土と改良材を同時に混練するため、改良材添加量が平均化され均質な改良性能が得られます。
- ③優れた経済性…軟質土と改良材との混練はすべて圧縮空気による圧送エネルギーを利用していているため、機構がシンプルであり経済的です。
- ④環境負荷の低減…動力を必要としない完全密閉型システムであることから、固化処理工事にかかる環境負荷(騒音、振動、大気汚染、悪臭)が低減できます。
- ⑤海上工事への適用…海上打設船を用いることにより固化処理土の水中打設も可能です。

ドラムミキシング工法概要



ドラム型ミキサ

- ・改良材添加量の均等化
- ・流入空気・プラグ流エネルギーによる混練



混練機構

- ドラム型ミキサ内では、高速で流入してくるプラグの運動エネルギーを利用し混練します。
- 圧送管中では、プラグ流の乱流効果により混練します。
- ドラム型ミキサ内で複数のプラグを同時に混練し、改良材添加量を均等化します。