

VI-46 簡易泥土改良プラントによる施工事例について

鉄錢高組 技術研究所 正会員 原田尚幸

鉄錢高組 技術研究所 正会員 佐藤常雄

1. はじめに

建設現場から発生する現場発生土の有効利用の促進を図る目的で、改良プラントの開発を行ってきた。これまでに小型・軽量で移動も容易な簡易泥土処理プラントを開発し、そのプラントの性能確認の試験を行い、安定した改良が可能であることを確認している。本報告で、このプラントを利用して実際に現場で適用した施工事例について報告する。

2. プラント概要

現場での実使用にあたって、現場発生土の前処理として、泥土作成プラントを導入した。全体システムを図-1に示す。改良プラントは前報¹⁾²⁾で報告したプラントである。固化材の混合攪拌に循環混合方式を採用して、連続改良を可能にした所に特徴がある。

前処理としての泥土作成プラントはバッチ方式になっている。ミキサーに投入される水、発生土の計量はロードセルで行う。また作泥後はポンプ圧送で改良プラントの泥土タンクにポンプで送られる。改良プラントの主要機構にポンプを採用して関係で、この間に3mmの振動フルイを設置している。

3. 適用工事例

3.1 施工事例-1

本例は幅3m、長さ6m、深さ2.5m規模の強度の高いモデル地盤を作成した事例である。特徴を表-1に示す。使用した土は宅地造成現場で発生した関東ロームであり、目標強度は材令14日で10、15kgf/cm²の2種類であった。事前に実施した室内での試験の結果との比較を図-3に示す。一部で想定強度を下回るものもあったが、全体的にはバラツキも少なく、満足のいく結果であった。

表-1 施工事例-1の特徴

使用土	関東ローム		
施工量	45m ³		
作泥条件	泥土密度 $\rho = 1.25 \text{ tf/m}^3$		
固化材	セメント系固化材		
目標強度	10kgf/cm ²	配合量	175 kg/m ³
	15kgf/cm ²	"	200 kg/m ³

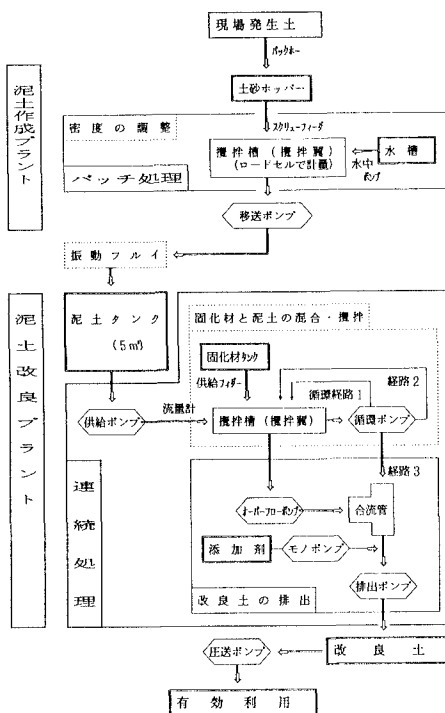


図-1 泥土改良システム

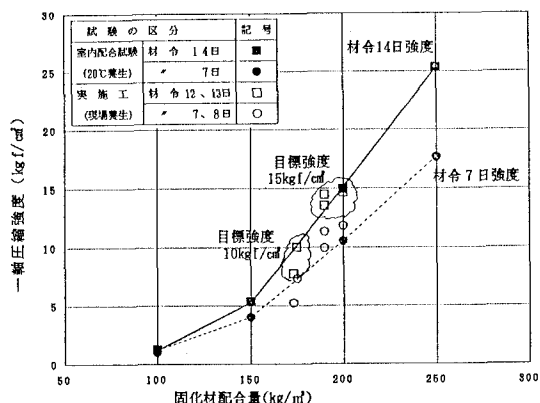


図-2 施工結果（事例-1）

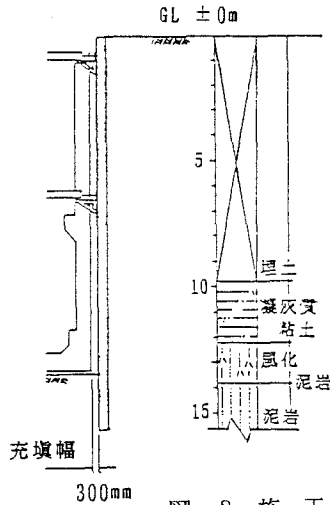


図-3 施工断面

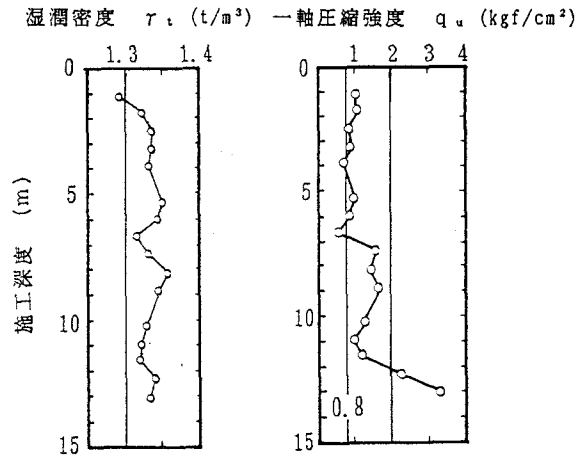


図-4 施工結果（事例-2）

3. 2 施工事例-2

本例は地下構造物の施工後の、側部充填に利用した例である。施工事例-2の特徴を表-3に示す。充填部の標準断面を図-3に示す。充填幅が30cm以下と狭く、従来の砂での水締め充填では施工困難な箇所であるが、当プラントでの改良土は高い流動性を有しているため容易に施工できた。

施工に使用した土は埋土、シルト、土丹の掘削土砂で、仮置場から搬入して使用したが、礫や土丹ガラが10%以上混入していた。前処理段階での礫や土丹ガラ、混入異物などのために、作泥プラントから改良プラントへの移送する配管（3in）の閉塞や移送ポンプのチューブの破損がしばしば発生した。土砂ホッパー上に金網を設置したり、礫や土丹ガラの移送中の分離を防止するために作泥濃度を高めるなどの対策を施したが、施工能力はかなり低下した。作泥プラントから改良プラントへの移送および固化材の混合攪拌にポンプを使用しているため、対応できる最大礫径に制限があり、礫対策は今後の重要な課題と言える。

施工結果を図-3に示す。山留め材（H鋼）の撤去、周辺地山の強度を考慮して、目標強度を0.8kgf/cm²としたが、結果は0.7～1.5kgf/cm²と若干バラツキが多かった。これは泥土の作成と改良を連続的に実施しているために作泥密度の変動（1.26～1.32）があったことや、固化材の添加量の変動（70～80kg/m³）があったためである。密度管理および固化材の定量供給方法については検討する必要がある。

表-2 施工事例-2の特徴

使用土	H、シルト、土丹の混合土砂	
施工量	115m ³	
作泥条件	泥土密度 $\rho = 1.30 \text{ tf/m}^3$	
固化材	普通ポルトランドセメント	
目標強度	0.8 kgf/cm ²	配合量80 kg/m ³

4. おわりに

現場発生土の有効利用を促進するために、小型・軽量で移動も容易なプラントを開発し、実際の施工に利用したが、今後の課題として、

- ① 現場発生土を利用する場合、礫や異物の混入は避けられず、除去対策をする必要がある
- ② 作泥プラントを効率化し、施工能力を高める必要がある

（参考文献）

- 1) 佐藤・守屋 「簡易泥土処理プラントの開発（その1）」土木学会第45回年次学術講演会、1990
- 2) 原田・佐藤 「簡易泥土処理プラントの開発（その2）」土木学会第45回年次学術講演会、1990