

中部地区における浅層地盤改良工法の特性について

株式会社東洋スタビ 田村 繁雄
同 和田 智
同 ○窪 田 祐亨

1 はじめに

近年、軟弱な地盤を石灰やセメント等の固化材を用いて改良して再利用する工法は、自然環境に対する社会的な認識が高まる中で、ますますその利用価値が高まってきている。当社においてもこれまで主に愛知県および岐阜県を中心とした中部地区において表層地盤改良工事の施工を行っており、昭和62年からこれまでに500例を超える施工実績を持っている。

本報告は、主に平成5年以降に施工した国土交通省発注の路床改良工事の配合試験結果をもとに、中部地区における土質および固化材と安定処理効果について考察を加えたものである。

2 浅層地盤の特性

(1) 土質分類

これまでの地盤改良の対象とした土を分類したものが表-1である。この結果、粘土、シルト等に分類される粘性土が約35%、粘土質砂等の砂質土が約56%、残りの約9%が礫質土であった。

表-1 土質分類結果

分類名	試料数	構成比率(%)
粘性土	114	34.7
砂質土	185	56.2
礫質土	30	9.1
合計	329	100.0

(2) 自然含水比と乾燥密度およびCBR強度

対象土の含水比と乾燥密度の関係を図-1に、自然含水比と現状土CBRの関係を図-2に示す。図-2より概ね自然含水比が15%ないし20%を超えるとCBRは3%を下回るようである。

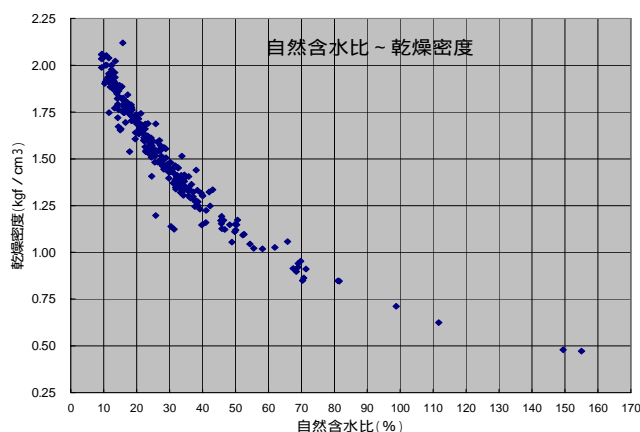


図-1 自然含水比と乾燥密度の関係

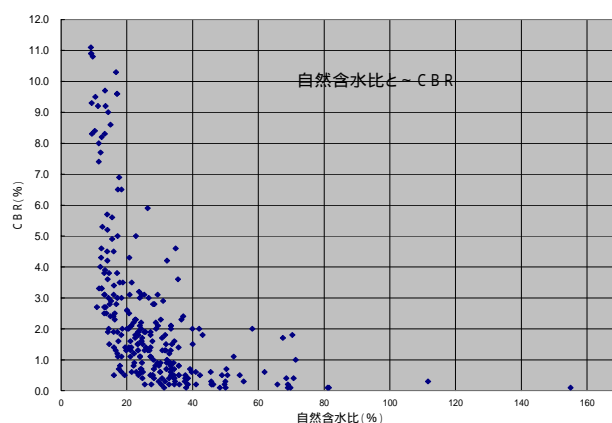


図-2 自然含水比とCBRの関係

3 配合試験結果について

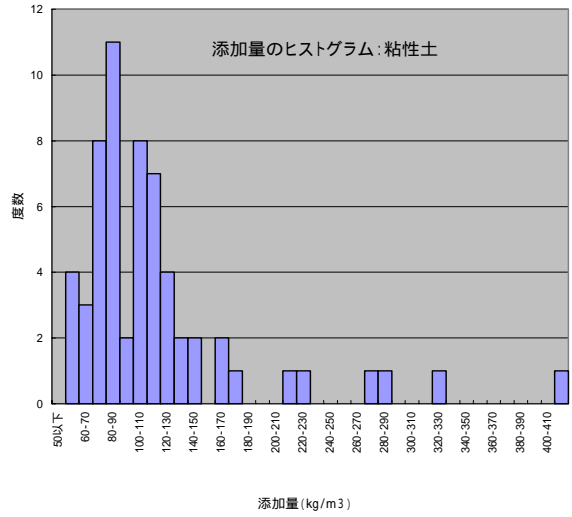
(1) 土質と固化材の適用

一般的な固化材の種別と土質別の使い分けは、粘性土には石灰系固化材が砂質土にはセメント系固化材が適用されているが、当社では施工性と経済性のほか環境面を重視し、発塵防止処理した固化材を主として採用している。

(2) 土質と添加量の関係

セメント系およびセメント・石灰複合系固化材を路床改良に適用した例で、改良目標強度を20%の場合の土質と現場配合添加量の関係を図-3に示す。

図-3より、添加量のピークは、粘性土で80~90 kg/m³に、砂質土も80~90 kg/m³にあるが、60~90 kg/m³にばらついている。礫質土では50~60 kg/m³にピークがあることがわかる。ただし、粘性土のうち有機物を含む土では200 kg/m³以上の添加量が必要となっている。



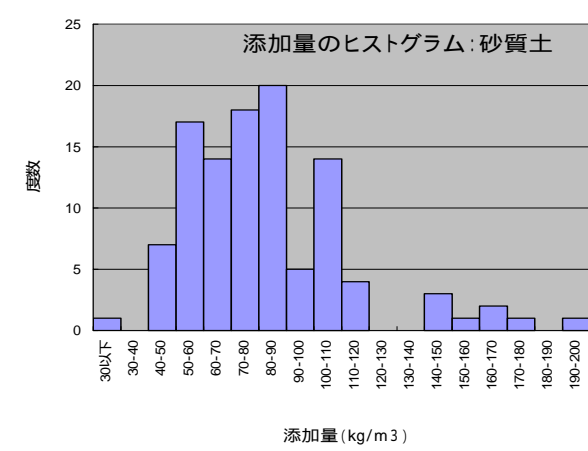
4 中部地区における特徴

以上の配合試験結果および施工結果から、中部地区における浅層地盤改良の特徴を過去の文献等と比較した場合以下のことが言える。

1) 土質分類と添加量の関係は、ほぼ関東地区における傾向と同様の結果になっている。(文献1参照)

2) 玉石等の混入した礫質土の混合は、従来の一般的なタイン・ディスク形式の混合機械では十分な混合性能が得られないため、当社ではシャンク形式の混合機に改良を加えた機種を採用して混合精度および施工能力を高めた。

3) これまで中部地区における浅層地盤改良工事は主に路床・路体の改良に採用されているが、道路以外では住宅基礎の地盤改良や重機作業の転等防止、耕土改良等に用いられている。(資料1参照)



5 おわりに

今回は、主に平成5年以降の国土交通省関連工事で用いられた路床の安定処理工法について報告したが、今後も道路舗装における性能規定に基づく構築路床の採用をはじめ、土壌汚染防止法やリサイクル促進法など環境基準の整備がはかられるなか、浅層安定処理工法は重要な役割をもつ一手法として位置づけられるものとする。

実際の施工では添加量確認のための配合試験を実施することになるが、本報告の内容について今後の中部地区における路床改良における設計の目安として利用していただければ幸いである。

(参考文献)

文献1: 「高橋」ほか、「路床安定処理における固化材添加量」、第19回日本道路会議一般論文集 NO. 5 16、542頁、1991年

資料1: 「株式会社りゅういき」ほか、「岐阜県廃棄物リサイクル認定品1号 タブロックスーパーR資料」、頁6、2003年3月

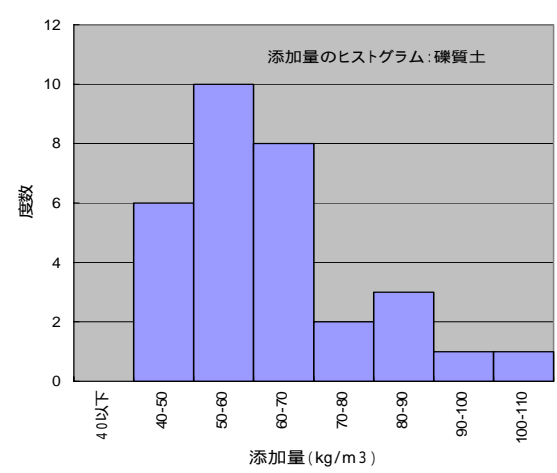


図-3 土質と固化材添加量の関係