

III-477 軽量安定処理土を用いた盛土工事における原位置試験例

住宅・都市整備公団 住宅都市試験研究所 香川 明人
 // 梶谷 衛
 (株)基礎工学コンサルタント 長坂 勇二
 // 永妻 真治

1. まえがき

埼玉県東南部の軟弱地盤に、昭和41年に建設された住宅団地では、広域地盤沈下等により、団地内のかなり広い範囲に最大1.5mの不同沈下が生じ、道路と階段室とに段差が生じたり、道路の排水が不良となる等の機能的な障害が発生した。

当公団では、調査、検討を行ない、沈下量の比較的小さい住棟では、建物周辺の再盛土による修復、整備を進めている。しかし、沈下量の大きな住棟では、再盛土厚が大きく、再び沈下が生じることが懸念されることから、軽量の発泡スチロール(以下、EPS)を用いた軽量盛土材の利用を検討した。その結果、軽量盛土材として、EPSのブロックを用いたEPS工法と、土に粒状のEPSとセメント、水を混合した軽量安定処理土による軽量化盛土工事の試行実施を行なった。¹⁾修復、整備には、約1mの嵩上げ盛土が必要とされ、階段部にはEPSブロックを、建物周辺および道路部には軽量安定処理土を用いた。

本報告は、道路部の軽量安定処理土の施工時及び完成後の追跡調査として実施した原位置試験(コーン貫入試験、CBR試験)の結果について、まとめたものである。

表-1 軽量安定処理土の配合

EPS粒種類	新規EPS粒
土:EPS粒 ^{*1)}	1:1.3
セメント添加率(X) ^{*2)}	5
加水量(Y) ^{*3)}	10

- *1)土:EPS粒容積比
 =締固め1kg⁺-50%での容積:ゆる詰め状態での容積
- *2)セメント添加率=土の乾燥重量に対するセメント重量%
- *3)加水量=EPS粒容積に対する容積%
- この場合、含水比は土の最適含水比+5%程度となる。

2. 軽量安定処理土の特性

道路部の軽量安定処理土は、径3~5mmのEPS粒を用い、原料土には埼玉県渡良瀬遊水池産の掘削残土を利用した。原料土は、日本統一土質分類で礫混り粘質土(CLG)に分類され、自然含水比は34.7%であった。配合試験により目標密度(湿潤密度=1.05t/m³)、強度(設計CBR=3)となるEPS粒混合比、セメント添加率を設定した。これらの配合を表-1に示す。

3. 軽量安定処理土の施工概要

軽量安定処理土の施工手順と方法を図-2に示す。混合は、専用プラントを用いた。プラントから団地までの運搬時間は、約1時間であるが、混合後のセメントによる硬化が進むため、道路部については即日盛立とした。巻出しと転圧は、施工場所が狭いこともあり、小型バックホー(0.2m³級)により行なった。巻出し厚を30cm、転圧回数は、転圧試験の結果から4回とした。転圧後、ビニールシートにより覆い、道路部では路盤材の碎石を敷き、荷重を加えた状態で養生した。

4. 原位置試験結果

(1) 試験方法

道路部において所定の強度が得られていることを確認するために、現場CBR試験およびコーン貫入試験を実施した。

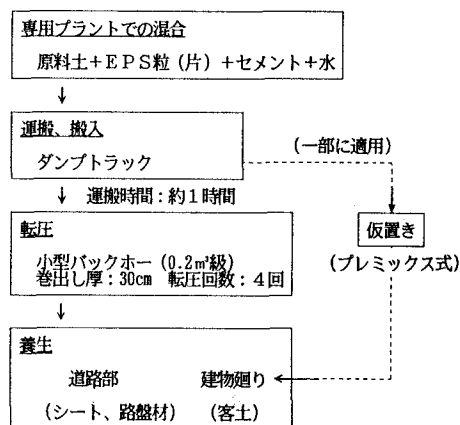


図-1 軽量安定処理土の施工手順

CBR値とコーン指数との関係は、室内試験によってあらかじめ得ており、図-3に示すように $CBR \div 0.3 q_c$ の関係がある。同図には、施工1週間後の同地点での現場試験の関係を示したが、ほぼ同じ傾向にある。これより、道路延長方向に5 m毎にコーン貫入試験を深さ1 m程度まで（改良深さに相当）実施し、この結果と上記の関係から所要の強度が得られているか判断することとした。

（2）試験結果

コーン貫入試験の結果を図-4にまとめた。ばらつきがあるが、深度方向にやや増加する傾向がみられる。施工1週間後の試験では、測点No.3付近でCBR値が低く、コーン指数も同様に低い傾向がみられた。八王子試験場での試験盛土の観測結果²⁾からは、ロームを用いた軽量安定処理土でクリープ変形が長期に及ぶことが得られており、本試行実施でも粘性土を用いていることから安定するのに比較的時間を要することが考えられた。これより、4週間後に再びコーン貫入試験を実施し、強度の再確認をした。その結果を同図に示しているが、コーン指数が増加していることがわかる。この結果から、所要の強度が得られていると判断した。

また、施工後約1年後に実施した、コーン貫入試験の結果を同図に示した。施工後約1年を経過した時点でも、当初の強度を維持していると考えられる。

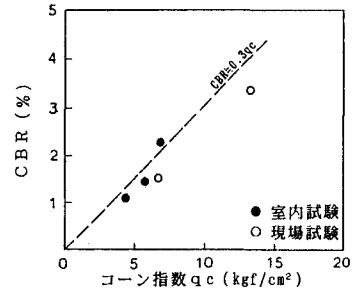


図-2 コーン指数とCBRの関係

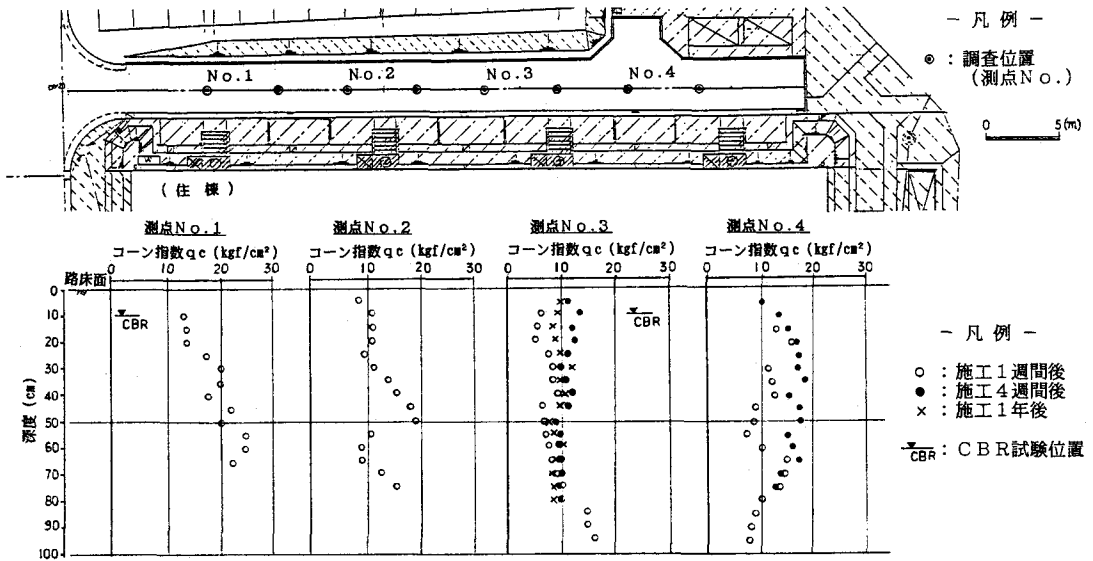


図-3 コーン貫入試験結果

5. まとめ

軟弱地盤における住宅団地内の道路の嵩上げ盛土工事に、軽量安定処理土（土にEPS粒、セメントを混合したもの）を用いた軽量化盛土工事での原位置試験結果の1実施例を報告した。軽量安定処理土の施工後の強度の確認方法には、その特徴に応じた種々の試験が考えられるが、簡便な試験方法としてコーン貫入試験を用いた試験結果についてまとめた。今後、他の原位置試験（例えば、RIによる密度測定の適用性）や室内試験との関係をさらに確認、検討していく必要がある。

- 1) 皆川・衿谷・末吉・永妻・長坂：住宅団地における軽量化盛土工事・試行実施例，第46回土木学会年次学術講演会概要集第三部，pp.1064～1065，1991
- 2) 皆川・衿谷・永妻・長坂：軽量土を用いた試験盛土の挙動観測例，第26回土質工学会研究発表会講演集，pp.2229～2230，1991