

III-597

ジオグリッドによる軟弱地盤上の路盤補強実験

清水建設(株) 正会員○宮田 和 正会員 川崎 廣貴
 日本道路公団 竹谷 栄一 神田 豊
 清水建設(株) 正会員 杉山 憲房 正会員 内田 秀樹

1. はじめに

ジオグリッドによる路盤補強工法の現場実験に関する研究例¹⁾はまだ少なく、その補強効果を把握してより合理的な設計・施工法へと近づける必要がある。

これを目的にして、筆者らは、軟弱地盤上に高引張剛性のFRPジオグリッドと従来のポリマージオグリッドを用いた路盤補強実験を実施している。本文は前報告^{2) 3)}に引き続き、車両の走行台数が約5万台となり、路盤のひび割れも比較的大きくなったので、その結果について報告するものである。

2. 実験内容とその結果

1) 実験内容²⁾

実験は従来の舗装設計法の考え方で軟弱路床対策として置換工法を実施したCASEと、ジオテキスタイルとしてFRPジオグリッド(3CASE)とポリマージオグリッド(1CASE)を用いた補強路盤の4CASEの計5CASEについて行った。各CASEの道路横断面を図-1に示す。

2) 沈下量の傾向について

各CASEの車両の走行台数の増加に伴う沈下傾向を比較するため、道路中心の各CASEの沈下を比較する。その結果を図-2に示す。同図より各路盤の沈下は初期段階で折れ点が見られるが、その後走行台数に応じてほぼ直線的に増加する傾向を示しているのが分かる。

補強路盤の横断方向の沈下量を詳細に把握するため、詳細な沈下計測をダンプトラックの走行台数が約5万台時に行った。計測結果を図-3に示す。同図から、すべての補強路盤のCASEは、全体的に左下がり傾いていることが分かる。また、CASE-5は他のCASE-2~4に比較して道路の左端を除き全体的に沈下が大きいことも分かる。

3) 路面のひび割れ状況

走行台数5万台時の沈下測定を行った際に路面のひび割れを観察した。CASE-1については小さなひび割れが見られ、CASE-2, 3については道路を走行するダンプトラックのタイヤの位置にひび割れが生じているのが確認された(写真-1)。また、CASE-4では横断ひび割れが生じていることが確認された。CASE-5は路面全体に比較的大きいひび割れが亀甲状を呈して生じていた。全般的に、前回²⁾の観察時(走行台数3万台)よりひび割れの深さが深くなっており、一部区間では今後路面の補修が必要となるものと推測された。

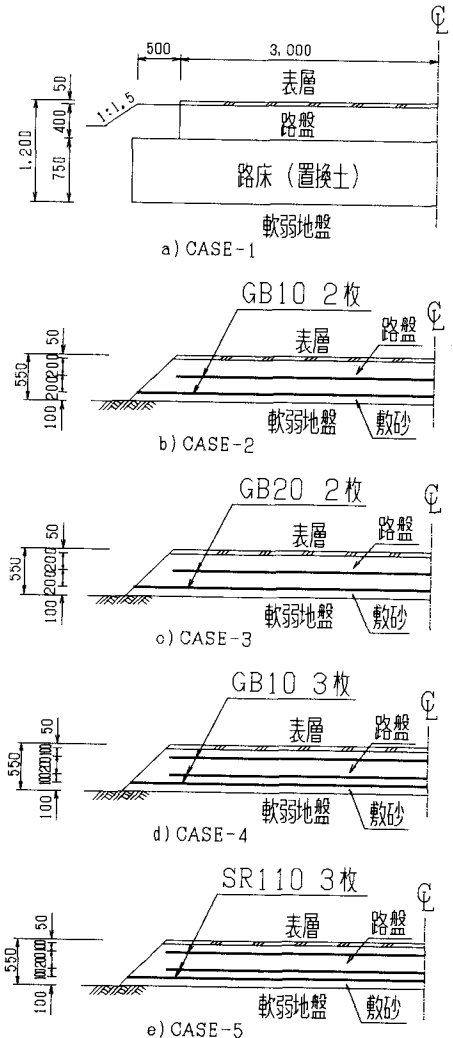


図-1 道路横断面

4) 換算率 α_s と走行台数の関係

弾性床上の版理論による設計では路盤の沈下量や曲げモーメントの計算に任意の走行台数における地盤反力係数が必要となる³⁾。地盤反力係数は換算率 α_s を用いて計算でき、換算率 α_s は基礎地盤のばね値の減少を表すパラメータである。 α_s が大きくなるほど基礎地盤の地盤反力係数 $k = k_0 / \alpha_s$ (k_0 : 初期地盤反力係数、 $\alpha_s \geq 1.0$) が小さくなることを意味する。換算率 α_s と走行台数 N の関係を図-4に示す。同図から走行台数（4万台以上）が増加するに従って、換算率 α_s の増加割合が小さくなってきており、やや収束傾向を示している。

3. あとがき

ジオグリッド路盤補強工法の実験結果について報告した。当工区は最終的に約20万台のダンプトラックが走行する計画である。今後とも引き続き計測を実施して、沈下量の変化とクラックの拡大の程度を把握し、路盤補強に関するデータを蓄積して行きたいと考える。



写真-1 路面状況(CASE-2)

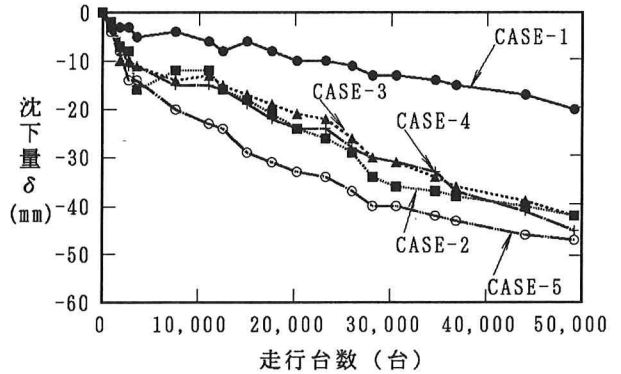


図-2 各CASEの沈下量(道路中心)と走行台数の関係

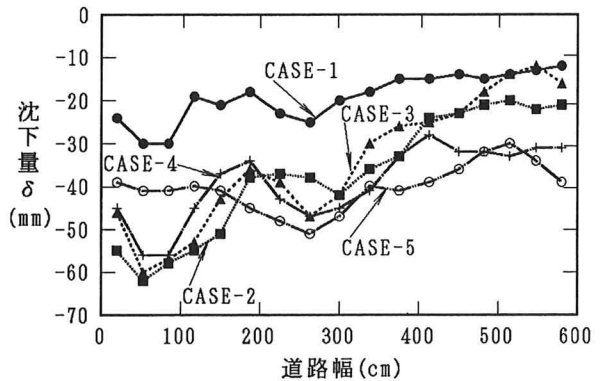


図-3 車両走行が約5万台時の道路横断方向の沈下量

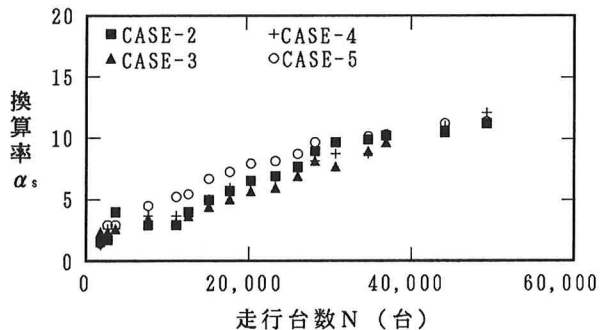


図-4 換算率 α_s と走行台数の関係

【参考文献】

- 1) 建設省土木研究所ほか：ジオテキスタイルの土中での挙動とその効果に関する共同研究報告書(その3)、ジオテキスタイルを用いた軟弱地盤強化工法に関する研究、昭和63年12月
- 2) 宮田、川崎、竹谷、神田、杉山、内田：ジオグリッドによる軟弱地盤上の路盤補強実験、第27回土質工学研究発表会、1992
- 3) 川崎、宮田、竹谷、神田、杉山、内田：ジオグリッドによる路盤補強の設計法、第27回土質工学研究発表会、1992