

ひずみ空間多重せん断モデルによる粘土地盤の圧密解析
 Consolidation analysis of clayey ground through strain space multiple mechanism model for granular materials

○井合 進
 ○Susumu IAI

The strain space multiple mechanism model has been widely applied for earthquake response analysis of soil-structure systems, including liquefaction. Herein, the applicability of this model to the analysis of consolidation of clayey ground is studied. Primary difference in sand and clay is represented by the power index of confining pressure for tangential stiffness and the formulation of critical state (i.e. steady state in sand). As a preliminary study, the model is applied for consolidation of a clayey ground by setting the power index equal to unity without assigning the dilatancy. The results indicate reasonable applicability of this model to consolidation analysis of clayey ground. (100 words).

1. はじめに

ひずみ空間多重せん断モデルは、地震時の液状化を含む地盤・構造物系の動的解析に広く利用されている。本研究では、このモデルの粘土地盤の圧密解析への適用性について、検討することとした。

2. 砂と粘土との相違点

ひずみ空間多重せん断モデルの構成式の観点から砂と粘土との相違点を眺めると、両者間で本質的な相違は皆無であり、指定するモデルパラメタが相互に異なるだけである。具体的には、接線剛性の拘束圧依存性を規定する指数を、砂の場合には0.5、粘土の場合には1.0とすること、および、限界状態（砂の場合のSteady state）の指定方法が異なること、の2点が、主な相違点となる。また、砂の液状化解析をより高精度で行うために指定するパラメタ類は、ほぼ、ゼロまたは1という基本値（デフォルト値）にクリアすることで、粘土地盤の圧密に関する基本的な解析が可能となる。

3. 適用例

以上の方針により、ひずみ空間多重せん断モデルを、粘土地盤の圧密解析テストを実施した。対象とした事例は、地盤工学会(2005)による一斉解析用の例題であり、図-1のような水平地盤に、盛土が建設され、これにより生じる水平地盤の圧密沈下を解析するものである。主な解析対象となる

粘土層（AC2層）のパラメタは、 $\lambda = 0.596$ 、 $\kappa = 0.272$ 、 $e_a = 2.299$ 、 $k = 7.33 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$ 、などである。図-2のとおり、最終沈下量も地盤工学会で算定された値と整合するものとなり、本解析モデルの粘土地盤圧密解析への基礎的な適用性に関する見通しが得られた。

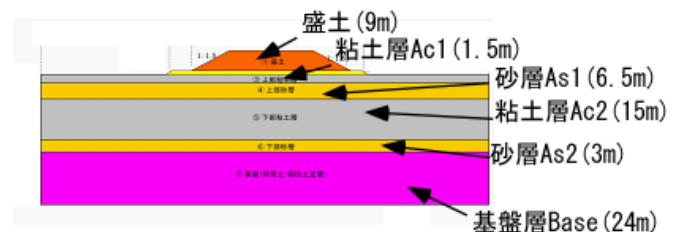


図-1 解析対象断面（地盤工学会、2005）

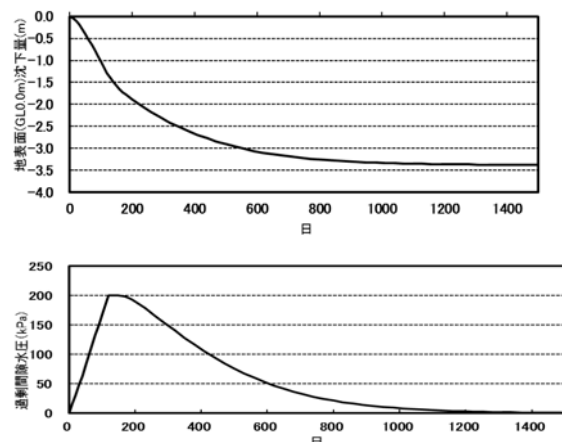


図-2 ひずみ空間多重せん断モデルによる粘土地盤の圧密解析結果（上：地表面沈下量、下：粘土層中央の過剰間隙水圧）