

泉州沖更新統層における中間砂礫層の透水能と 海上空港建設による長期沈下について

三村 衛・池田侑哉*

*京都大学大学院工学研究科

要 旨

大阪泉州沖の大水深海域において埋立によって建設されている関西国際空港基礎地盤は、第四紀更新統の堆積層において大きな沈下を引き起こしている。本稿では、その主たる要因が、更新統粘土の擬似過圧密性と時間依存性、更新統砂礫層のマクロ透水能をであると考えた。既に著者らによって提案されている構造を有する粘土の新たな圧縮モデルを適用し、砂礫層の不連続性や細粒分による透水性低下を等価な透水係数を与えることによってマクロな透水特性をモデル化し、これらを弾粘塑性有限要素法に組み込むことによって、現地で起こっている現象を評価することを試みた。解析結果は、基礎地盤内の過剰間隙水圧分布、各更新統粘土層の沈下挙動の実測値を表現し得ており、提案している解析手法が妥当なものであることがわかった。

キーワード: 更新統粘土, 更新統砂礫層, 埋立, 長期沈下, 弾粘塑性有限要素解析

Contribution of Macroscopic Permeability of Sand/Gravel Layers to Subsequent Long-term Settlement of the Reclaimed Marine Foundation of KIA

Mamoru MIMURA and Yuya IKEDA*

* Graduate School of Engineering, Kyoto University

Synopsis

A series of elasto-viscoplastic finite element analyses is carried out to simulate the stress and deformation of the reclaimed Pleistocene foundation due to construction of Kansai International Airport fill. The foundation ground at Senshu area consists of alternating Pleistocene clays and sandy gravel layers. The influential factor controlling the deformation of the foundation ground is high compressibility and strain rate dependency of the structured Pleistocene clays as well as mass permeability of the Pleistocene sandy gravel layers controlling the rate of consolidation. In the FE analyses, the equivalent permeability is introduced considering the discontinuity and/or change in thickness of permeable sand gravel layers and low permeability due to finer components.

The calculated performance can describe the measured long-term settlement with time for each Pleistocene clay layer as well as the process of generation/dissipation of excess pore water pressure both in the Pleistocene clay and sand gravel layers very well.

Keywords: Pleistocene clay Elasto-viscoplastic FEM, Long-term settlement, Mass permeability