

III-191 軟岩の室内試験結果の現地試験への適用について

阪急電鉄 ○馬場重一
京都大学防災研究所 足立紀尚

岩盤力学の分野では岩盤を構成する岩石コアを用いた室内実験結果から岩盤の力学挙動を直接推定することの難しさは多くの人々の指摘するところである。しかしながら、推移岩、風化岩を内包し、いん中の軟岩を対象にこれを行ってより一連の研究を通して、軟岩の構成式に含められた定数を室内試験によって決定したものが、少なくとも現場試験程度の規模の試験結果をじゅうぶんの精度で説明できることが明らかになってきた。

ここではその一例として砂岩、泥岩の互層を対象に行い、一軸荷重試験結果を軟岩の構成式として粘弾塑性化と考へ、それを用いた有限要素法によって解析を行う、ものである。

図-1は軟岩の構成式としてレオロジカルモデルを示している。上が偏差応力-偏差ひずみ関係と下が平均応力-体積ひずみ関係を与えるものである。モデルに含められた各定数は採取した岩石コアを用いた三軸試験により決定する。すなわち排水三軸圧縮試験とクリープ試験を行うことですべて、定数が求まる。

なお、留意すべき点は塑性抵抗では材料の残留強度を用いることと、平均応力-体積ひずみ特性項は軟岩の圧縮挙動を説明するのみに用いていることである。またこのモデルではダイレイタンシー挙動は説明できない。

解析の対象は二軸荷重試験は砂岩、泥岩の互層を対象に行うものである。各砂岩、泥岩層の力学定数はそれぞれ室内試験によって決定した。

図-2は載荷試験の荷重-沈下曲線を示している。図中には実験結果と解析によるものが双方を示すが、その挙動をじゅうぶんよく説明していると思われる。これは載荷板の沈下について関係があるが、地盤内ではどうか興味があるところである。

図-3は載荷板中心下の地盤内のひずみ分布を載荷段階をパラメータに示したものであり、実験結果と解析結果をともに示す。解析の精度は案外よくあらずしもよくはないが、オーダー的には問題がない。

軟岩を対象とする場合、室内試験結果の実際の適用への適用が主としてなされることを示している。

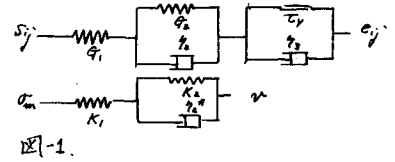


図-1.

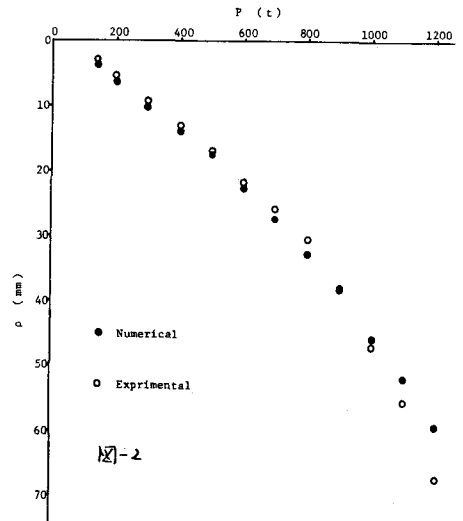


図-2

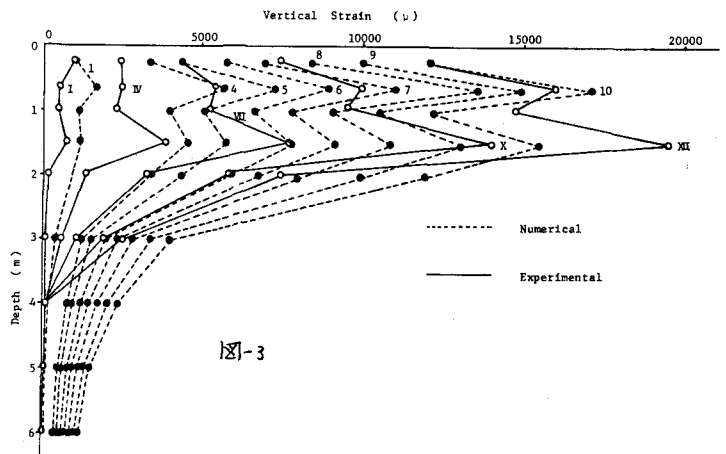


図-3