

新しい震源指標と鉄道分野での利用方法

山本俊六 堀内茂木

地震による揺れを精度よく推定するための新しい震源指標として提案した、震度マグニチュードと周波数応答マグニチュードの有効性について検討した。これらの震源指標は、気象庁マグニチュードと異なり、観測された震度や応答スペクトルと直接関連付けられる指標であるため、これらを用いることにより、気象庁マグニチュードを用いる従来の揺れの推定手法に比べて推定誤差が大幅に減少する。またP波からこれらの震源指標を逐次計算できるため、即時システムでの利用が可能である。実データを用いた解析の結果、震度マグニチュードと周波数応答マグニチュードによる推定誤差の低減はそれぞれ17~22%、10~22%となることが示された。さらに大きな地震の際、震度マグニチュードは、気象庁マグニチュードに比べて断層破壊の早い段階で正確な震度推定を可能にすることが分かった。以上から鉄道の地震防災システムにとって有効な指標になると期待される。

(鉄道総研報告, 2009年3月号)

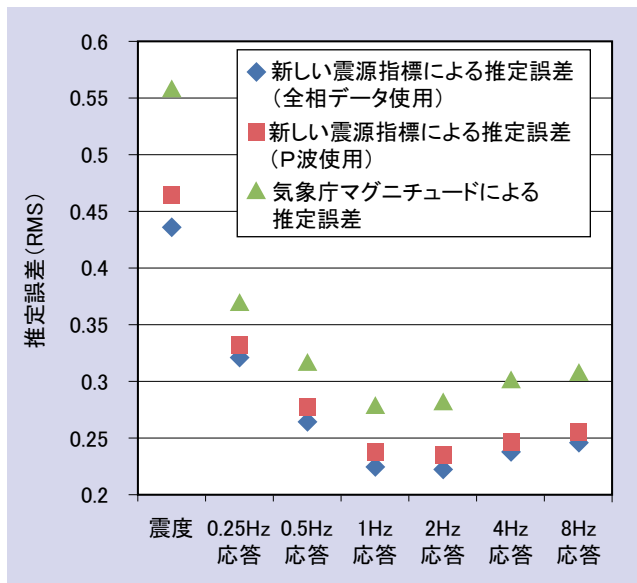


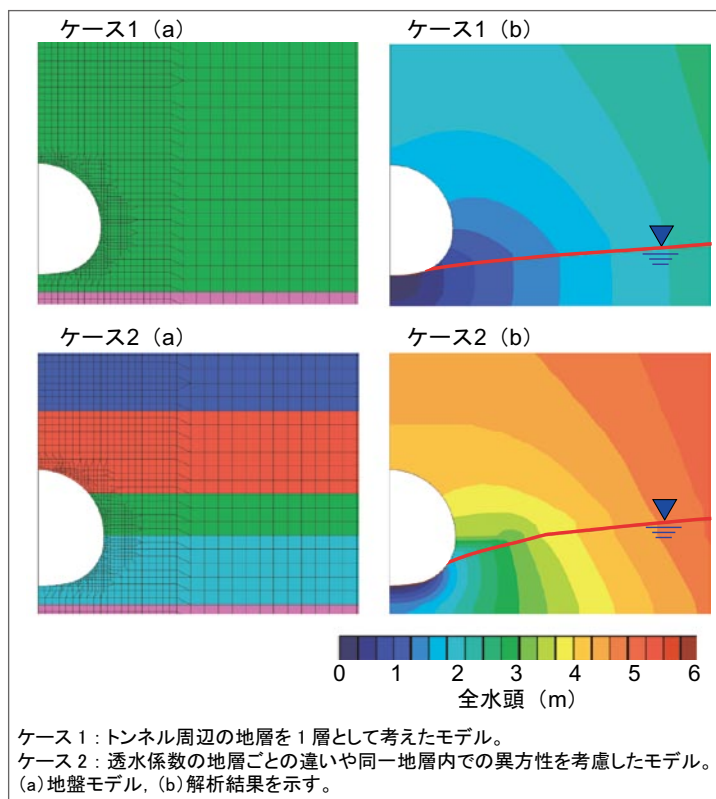
図 4 新しい震源指標(震度マグニチュード・周波数応答マグニチュード)と気象庁マグニチュードによる推定誤差の比較

砂質土地盤における地層区分を考慮した物性値の評価

川越健 浦越拓野 太田岳洋 井浦智実

未固結の地盤に構造物を設計する際には、土質試験から得られる物性値が重要なデータとなるが、一般的にばらつきを有する。この原因の一つとして地質の不均質性が挙げられるが、これと物性値のばらつきとの関係は十分に解明されていない。そこで、本研究ではこれらの関係について検討した。その結果、地層区分の単元の取り方により物性値のばらつきの程度が異なること、また堆積物の粒度組成や地層中に見られる構造などの特徴に基づき地層区分の単元を細分化すると物性値のばらつきが小さくなることがわかった。さらに地盤のモデル化に際しては、細分化した地層ごとに物性値のばらつきを考慮する必要があることがわかった(図)。これらの結果から、工学的に地盤を分類するためには、適切に地層区分を行う、それぞれの物性値に基づく地盤の評価やモデル化を行う必要があるといえる。

(鉄道総研報告, 2009年3月号)



ケース1: トンネル周辺の地層を1層として考えたモデル。
ケース2: 透水係数の地層ごとの違いや同一地層内での異方性を考慮したモデル。
(a)地盤モデル, (b)解析結果を示す。

図 5 地層ごとの透水係数のばらつきを考慮した浸透流解析結果