

## 受講者からの質問に対する回答 (2011年1月28日)

### 2章に対する質問

- レイリー減衰として減衰を考慮する場合、部材毎の減衰も考慮すべきか？

(回答) 主査：渡辺

御指摘の通り、全体行列としてレイレー減衰を適用した場合、各部材毎の減衰すると過大な減衰効果を考慮することになります。よって全体系モデルでレイリー減衰を設定した場合、部材毎の材料減衰などは考慮しません。

### 4章に対する質問

- 動的変形特性で大きな歪領域（例えば1%以上）のデータが得られてない場合、あたり計算として実施する場合、どのように外挿すれば良いか？

(回答) 講師：福武

$G/G_0 \sim \gamma$ 、 $h \sim \gamma$  関係を外挿するには、2通りの方向があります。

①得られている最大のせん断ひずみに対応する  $G/G_0$  と  $h$  を一定値として、大きなせん断ひずみ領域まで外挿する。

②大きなひずみ領域まで単調載荷試験を行い、応力・ひずみ関係の割線勾配をプロットする。

以下の文献が参考になります。

吉見吉昭・福武毅芳：地盤液状化の物理と評価・対策技術，技報堂出版，2005.10, p33

- 土は微小ひずみの領域でも非線形性を有しているが、基礎構造物の設計時にモデル化で考慮する地盤ばねは、線形として評価される場合が多いが何故でしょうか？

(回答) 講師：福武

道路橋示方書などに示されている地盤バネ値 ( $k_h$  など) は、微小せん断ひずみにおける線形バネではありません。 $E_0$ (地盤の変形係数)を使っていますが、これはある程度の大きさのひずみに対する割線勾配のイメージです。したがってあくまでも近似式です。(地盤を非線形 FEM でモデル化してさらにこのようなバネを付けると、その意味はますます不明瞭になります。)

自由地盤と結ぶバネでは、双曲線や R-O モデルタイプの履歴型非線形でモデル化することも行われています。

以下の文献が参考になります。

長谷川正幸・護 雅史・淵本正樹・浅香美治，1995年兵庫県南部地震における RC 造杭支持建物の被災シミュレーションと杭基礎の耐震性能，日本建築学会構造系論文集 No.543, pp.87-95 (2001)