

NA 04. 73

E8/H1

粘土質地盤の弾性定数と強度

原 昭夫・丹羽正徳・坂野 正

鹿島建設技術研究所年報 Vol. 21 (1973) pp. 305~312, 図・10, 参文・19

耐震設計に際して、上部構造物と地盤とを連成系として地震応答解析を行なうために必要な地盤の動力学的性質のうち、地盤の初期剛性とせん断強さとの関係について検討した。この検討はせん断波速度測定試験、標準貫入試験、ベーンせん断試験、三軸試験、直接せん断試験などの既往の資料を整理して行なわれたもので、その結果粘土質地盤の初期せん断弾性定数 G_0 と N 値との間には $G_0 = 158 N^{0.668} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ なる関係 (相関係数 $\rho_{xy} = 0.88$) があり、せん断強さ S_u と N 値との間には $S_u = 0.307 N^{0.698} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ なる関係 ($\rho_{xy} = 0.90$) が得られた。また、初期せん断弾性定数とせん断強さとの間には $G_0 = 540 S_u^{0.981} \text{ (kg/cm}^2\text{)}$ なる関係 ($\rho_{xy} = 0.92$) が成立し、 G_0 と S_u とは近似的に比例関係にある。この比例定数として標準化したせん断弾性定数 G_n を定義すると、その平均値は 586、標準偏差が 256 となり、 G_n の 68% 信頼区間は 330~840 となる。(中川)

原位置試験/室内試験/せん断強さ/統計的解析/動的/粘質土

NA 04. 74

E8

地盤条件別の平均応答スペクトル (その 1)

太田外気晴・足立憲彦・安藤治彦

鹿島建設技術研究所年報 Vol. 21 (1973) pp. 313~324, 図・17, 表・2, 参文・7

設計用地震力を算定する際の資料とするために、過去 10 年以内に SMAC 型強震計および電磁型加速度計によって観測された水平動成分 122 本の地震記録を地盤種別に分類整理し、各種地盤別の規準加速応答スペクトル、速度応答スペクトルを求めて、地盤特性と応答スペクトルとの関係について考察した。その結果、地盤種別に応じてその応答スペクトルに類似のパターンが認められ、地盤条件と明瞭な関係のあることが示された。とくに加速速度スペクトルにおけるスペクトル曲線の形状とそのピーク周期、速度スペクトルにおけるピーク周期以後の応答値には、地盤の特性が強い影響を与えているものと思われる。(中川)

地震/地盤/事例/測定/統計的解析/動的/波動

NA 04. 75

E8

大型構造物基礎の設計に関する研究 (その 1) — 構造物基礎—地盤系の弾塑性地震応答

庄予幹雄・松本 喬・早崎 勉

鹿島建設技術研究所年報 Vol. 21 (1973) pp. 713~722, 図・12, 表・1, 参文・13

構造物—地盤系の動的解析において、地盤の弾塑性挙動に着目し基礎—地盤系を二次元平面問題として取り扱った。平面条件として、構造物基礎は平面応力、地盤は弾性、塑性を通じて平面ヒズミ状態が成り立つものとした。また、構造物基礎は弾性として地盤のみに弾塑性変形を考慮し、有限要素としては三角形要素を用いた。非線形解析を行なうにあたっては、土の降伏条件式として適当なヒズミ硬化を伴う Drucker-Prager の式を用い、この降伏条件式に従う応力とヒズミの関係を誘導した。さらに非線形形の動的応答を有限要素法により定式化し、二・三の応用例について従来の線形解析による結果と比較して、非線形解析による方法が実際の応答により近いことを示した。(中川)

応力/降伏/地震/地盤/弾性/塑性/動的/波動/有限要素法

NA 04. 76

B4/E8

設計用入力地震波のアプローチについて

角田智彦・瀬尾和大・此上典文・若松邦夫・泉 定一

大林組技術研究所年報 (1973) No. 7, pp. 75~80, 図・12, 表・1, 参文・4

建築物の動的設計に用いる入力地震波をより現実的なものとするために、つぎの手順によるアプローチを試みた。まず、現地における弾性波試験、常時微動測定より設計地盤の動的性質を把握し、既存の強震記録にその特性を加味した修正地震動を作成した。一方、現地で、小地震の観測を行ないつつ、これらの観測記録と前述の修正地震動を実際の建物モデルに入力させ、地震応答を求めた。これらの応答結果から逆に入力地震波の強さについての評価を行ない、結論として、ここで定めた修正地震動が大地震としての性格を備えており、また設計地盤の動的特性を考慮している点で、現段階では設計入力波として有用であるとの判断をした。(中川)

現地調査/地震/耐震/弾性/動的/波動/物理地下探査