

中部工業大学 正 市原松平
 " 正 山田公夫

1. 予えがき

駿河湾に震源をもつ東海大地震が発生した場合、名古屋市とリわけ、沖積層厚の厚い名古屋市南西部では大きな被害の発生が予想される。本報告は図-1に示すように名古屋市南西部を1km×1kmのメッシュに区切り、石橋モデル¹⁾を用いて、重複反射理論によって、各メッシュで予想される地表最大加速度を推定したものである。想定される地震動の大きさはマグニチュード8.0とした。

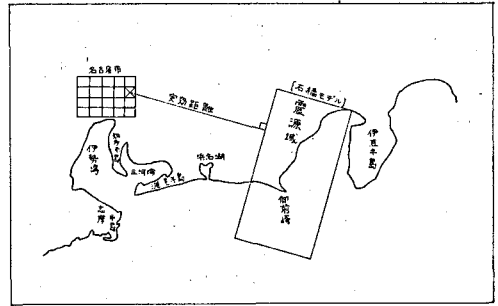


図-1

2. 地盤応答計算

地表の最大加速度も推定するために用いた重複反射理論による応答計算はSHAKEというプログラムを用いた。計算の流れを図-2に示す。

2-1. 地盤モデルの決定

対象区域内で行なわれたボーリング資料をもとにして、各メッシュごとに代表的な土質柱状図も1つ選んだ。そして、それぞれの柱状図において、土質の変化やN値の変化があるところも注意深く観察し、基盤を含めて8~12層に分割し地盤をモデル化した。

2-2. 計算に用いた入力データ

ここでは基盤への入射波形、基盤最大加速度ならびに、応答計算に必要なデータについて述べる。

(1). S波速度ならびに土の単位体積重量

これはせん断弾性係数の初期値を求めるために必要となる。S波速度は飯田らが名古屋市内で測定し、土質ごとにN値を用いて V_s を求める式を提案している²⁾ので、これを使用した。土の単位体積重量 γ は対象地域内のボーリング資料から土質ごとに γ とその頻度も整理し、統計的手法によって決めた。

(2). 粘性土の非排水強さ、砂質土の相対密度

これらの値はSeedの提案した G とせん断ひずみの関係³⁾を用いて、応答計算の過程でひずみレベルに応じたせん断弾性係数 G を求めるのに必要である。砂質土の相対密度はMeyerhofの方法によってN値から推定した。また、粘性土の^{粘土の}非排水強さはボーリング資料から求めた。砂質土、粘性土のヒズミレベルに応じた減衰定数 β についてもSeedが示した関係を用いた。

(3). 基盤への入射波形

地震波を入射させる基盤は沖積層下の岩盤、もしくはN値50以上の洪積層とした。今回、対象にした地区は沖積層直下に岩盤のあるところはない。矢作らは同一地点で異なる紀層も基盤とした場合と

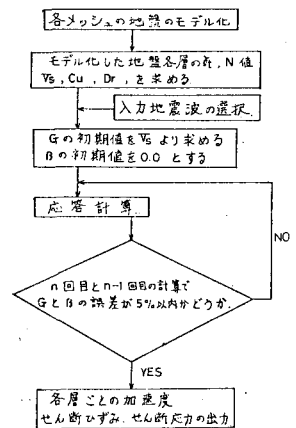


図-2

、沖積層でN値50以上のところを基盤にした場合の両者について地盤振動特性も求めこれを比較した。その結果、実用上はどちらも基盤としてもさしつかえな⁴⁾い⁵⁾と報告している。今回、想定したM=8.0の規模をもつ地震に匹敵するのは1968年に発生した十勝沖地震がある(M=7.9)。したがって、基盤への入射波形はこの十勝沖地震の際、八戸港の地表で観測された地震波を重複反射理論を用いて、その地点の基盤にもどし、それを名古屋市内各メッシュへの入射波形として応答計算を行なった。この入射波形は基盤においてはほぼ同様の同波数特性をもっているものと仮定した。

(4). 基盤の最大加速度

基盤へ入射する地震動の大きさは震源からの距離が大きくなるほど減衰していく。真震源の仮定のもとに求められる震央距離では地震動の距離による減衰特性が十分に説明がつかない場合が多いといわれている。今回は石橋によって想定された東海大地震の震源域の縁から各メッシュの中央までの最短距離を測り、野田らの方法⁵⁾によって、各メッシュごとに基盤での最大加速度を決定した。野田らは震源域で予想される基盤の最大加速度は400 galとしている。

3. 計算結果

対象区域における基盤加速度は135~150 galであった。図-3に各メッシュで求められた地表加速度を示す。空白部は現在、計算中である。東海大地震を想定した場合、名古屋市南西部で予想される地表加速度は250 gal以内である。沖積層厚が厚いところが必ずしも大きな加速度を示してはいない。庄内川に沿う一部の区域で200~250 galの値を示した。各メッシュでの計算結果の一例として、深さ方向の加速度、せん断ひずみ、せん断応力の変化を示したものが図-4、図-5である。最後に、この応答計算のためにお世話になったオチノ港湾建設局の各位に厚く感謝する。

[参考文献] 1). 石橋; 東海地方に予想される大地震の再検討, 地震学会秋季大会, 1976, 2). 飯田ら; 名古屋市内地盤各層中のS波速度測定調査報告, 名古屋市防災会議, S52. b, 3). Seed and Idriss; Soil Moduli and Damping Factor for Dynamic Response Analysis, Univ. of Calif. 1970, 4). 矢作ら; 東京千ヶ種地盤の地震時応答の予測, 土と基礎, 1975, 12, pp 19~25, 5). 野田ら; 重力式岸壁の震度と地盤加速度, 港湾技研報告, Vol. 14, No. 4, 1975

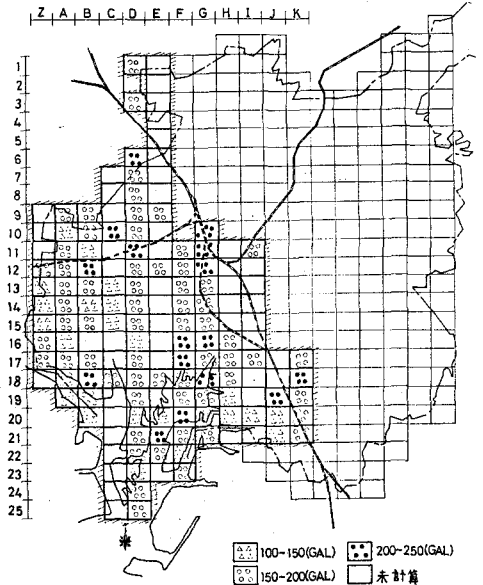


図-3

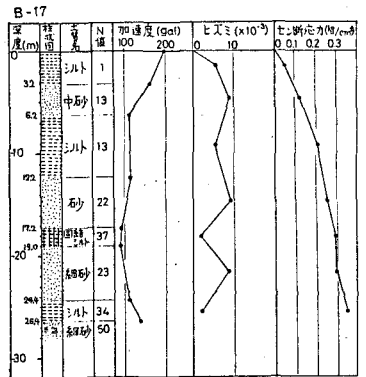


図-4

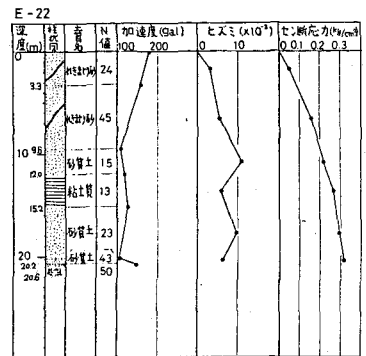


図-5