■補足説明資料

|  |  |
| --- | --- |
| 氏名（所属） | 早川崇（清水建設技術研究所）  Email:takashi.hayakawa@shimz.co.jp Tel:03-3820-6542 |
| (1)計算モデル | ・N11,N12,N13,N21,N22 |
| (2)用いた手法  ソフト名・作成者 | ・三次元差分法  ・Dr A.Pitarkaが作成したコードを自社で並列化． |
| (3)参考文献 | ・Arben Pitarka(1999). 3D Elastic Finite-Difference Modeling of Seismic Motion Using Staggered Grids with Nonuniform Spacing, BSSA Vol.89, No.1, pp.54-68 |
| (4)有効振動数と  時間刻み | ・有効振動数0～5 Hz  ・計算した時間刻みは0.005sで，2ステップ間隔で出力し0.01sのデータを作成 |
| (5)メッシュ・要素の切り方 | ・グリッド：N11は一様，N12とN13は可変サイズ  ・グリッド間隔：N11は全方向で100ｍ，  　N12とN13はXY方向で50m，Z は1（地表）～21グリッドは50m，21グリッド以上は100m間隔．  ・モデル化した領域：  　N11は-17(km)≦Ｘ≦17，-17≦Y≦17，0≦Z≦19  　N12,N13は-16(km)≦Ｘ≦16，-16≦Y≦16，0≦Z≦18  ・格子または要素の切れ目の入れ方：  N12とN13では，基盤層の上面位置のグリッドは，基盤層の物性とした． |
| (6)境界の処理 | ・スポンジゾーンと無反射境界(A1 boundary)（Clayton and Engquist(1977)）  ・配置状況  　スポンジゾーンは外周（15ｋｍ位置）と底面（１７ｋｍ深さ）に設置し，幅はN11では2ｋｍ，N12とN13では1kmとした． |
| (7)点震源のモデル化（ステップ１の場合） | ・震源：A. Pitarka(1999)の方法  ・スタッガードグリッドのため，応力毎に近傍のグリッドに震源を付与．  ~~・滑り速度~~モーメントレイト関数を使用  ~~・滑り~~モーメントレイト関数は三角形近似を行った．幅0.02sの三角形を0.01sずらしながら20個の三角形で近似 |
| (8)面震源のモデル化（ステップ２の場合） | ・N21,N22ともに100mの正方形の要素断層に分割した。要素中心を点震源の位置とするとともに、破壊開始時刻を算定した。差分計算では必ずしも点震源の位置に格子がないため、最寄りの格子にすべり速度関数を適用した。  ・滑り速度関数を使用  ・滑り関数は三角形近似を行った．すべり速度関数の複雑さに応じた三角形近似をおこなった。 |
| (9)減衰の導入法 | ・周波数比例のQ（=Q0\*f/f0）（R. W. Graves (1996）） |
| (10)提出波形に施した波形処理 | ・4次のバターワースフィルタで，カットオフ6Hzでハイカット．震源時間関数にはフィルター処理を行っていない． |
| (11)その他 | 点震源と面震源で使用した、モーメントレイト関数とすべり速度関数の三角形近似を示す。同図には個々の三角形もプロットした。 |

