

SSS027-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

Shortest path method における異方性媒体での群速度の近似計算方法 Approximate calculation of group velocity of anisotropic media in the shortest path method

関口 渉次^{1*}

Shoji Sekiguchi^{1*}

¹ 防災科研

¹ NIED

Shortest path method は対象領域に node を分布させ、それらを互いに結びつける経路を設定し、震源から観測点までの波の伝播時間を、その間の最短時間経路を探索することにより計算する手法である。この手法を異方性媒質に適用するには、node 間の群速度が計算できればよい。等方性媒質であれば位相速度と群速度は同じなので、別途群速度を計算する必要はない。異方性媒質では大きさ方向とも異なる。異方性が弱い場合はこの違いによる波線経路の違いは小さいとして無視する場合が多いが、ここでは、波線経路の違いも考慮できるようにする。具体的には以下のように計算するようにした。

まず、媒質パラメータを保持する node 毎に、node を覆う6つの平面を想定し、各面には方向 vector の2成分を座標にした格子点を配置する。各 node でいろいろな方向に対して Christoffel equation を解いて群速度 vector を計算する。群速度 vector をもとに方向 vector を出し、各平面上に群速度を与える。これらを spline 関数で平滑化し、spline 関数の内挿により各格子点での群速度を計算し値を保存する。保存した値から任意の方向での群速度を格子間の線型補間によって得る。なお、異方性が非常に強いと平滑化に失敗するので、その場合は使用できない。

今回開発した手法を用い、PREM モデルの LVZ の異方性地震波速度を使って、波線計算を実施した。到着時刻は垂直方法と水平方向とで予想通り違った値となった。経路の違いも確認でき、その違いは非常に小さかった。今回使用した速度構造の異方性が数%と小さいためだと思われる。

キーワード: 最短経路法, 異方性, 群速度

Keywords: shortest path method, anisotropy, group velocity