

微動アレイ探査

(地盤のS波速度構造の推定)

常時微動とは

地盤は地震が発生していない地層でも常に僅かに揺れています。この微振動を常時微動と呼びます。常時微動は、風や波浪、交通機関や工場の機械などによって常時生じている振動で、人が感じないくらい微小な揺れのため高感度の地震計でなければ観測できません。

この地盤の常時微動を活用した地盤調査が、常時微動測定と微動アレイ探査です。

微動アレイ探査は、微動の伝播性状から地盤のS波速度構造を推定するものです。

地震波の増幅とは

地震波は、震源から地表に到達するまでに地震基盤の上位に堆積する地層の状態によって増幅の程度が大きく変動します。その増幅の程度は、構造物の耐震設計を行う際に必要な情報のひとつです。微動アレイ探査は、複数の地震計を地表面に配置して常時微動を観測し、深い地盤までのS波速度構造を推定するのに適した手法です（図-1 参照）。

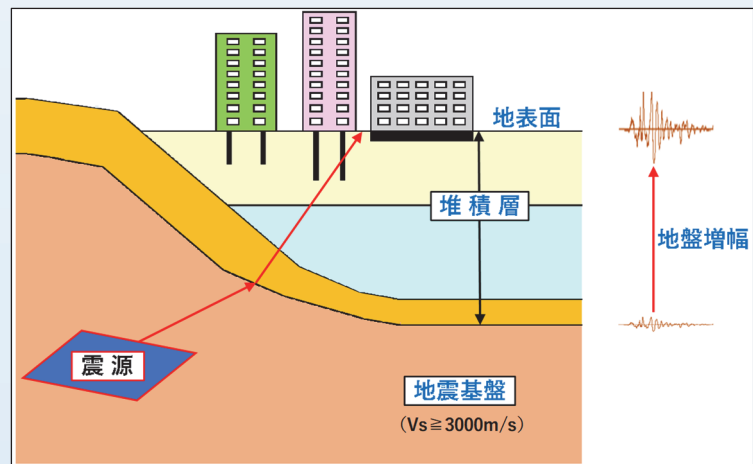


図-1 地震波の増幅概念

微動アレイ探査の原理

地表の微動は、多くの場合、表面波が優勢です。表面波は、地盤を伝わる速さが周波数によって変化する性質（位相速度の分散現象）を有しています。

この表面波の変化のパターン（分散特性）がS波速度構造を反映することから、表面波の分散特性を逆解析することで地下のS波速度構造を推定します（図-2 参照）。

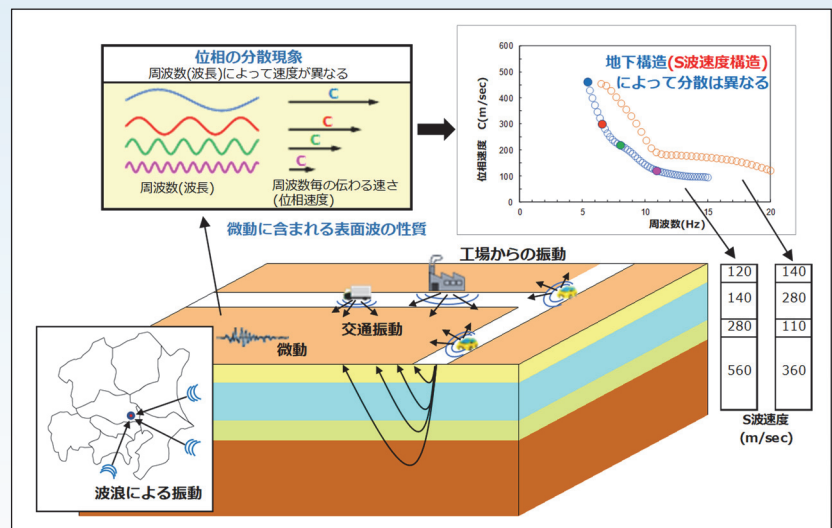


図-2 微動アレイ観測の概念

微動アレイ探査の解析フロー

観測した微動から、観測分散曲線(位相速度－周波数の関係)を作成し、観測分散曲線に適合するS波速度構造モデルを逆解析により決定してS波速度構造を推定します(図-3 参照)。

他の地盤調査(常時微動測定、PS検層)と併せて実施することで、地盤種別の判定の精度向上や構造物の耐震・免震設計に必要な地盤情報を得ることが可能です。

微動アレイ探査から得られる情報

- ・地盤のS波速度構造
(S波速度による地層区分)

結果の利用

- ・地盤種別の判定
(他の調査と連携)
- ・深部地盤の増幅特性
- ・高層建築等の耐震・免震設計、補強

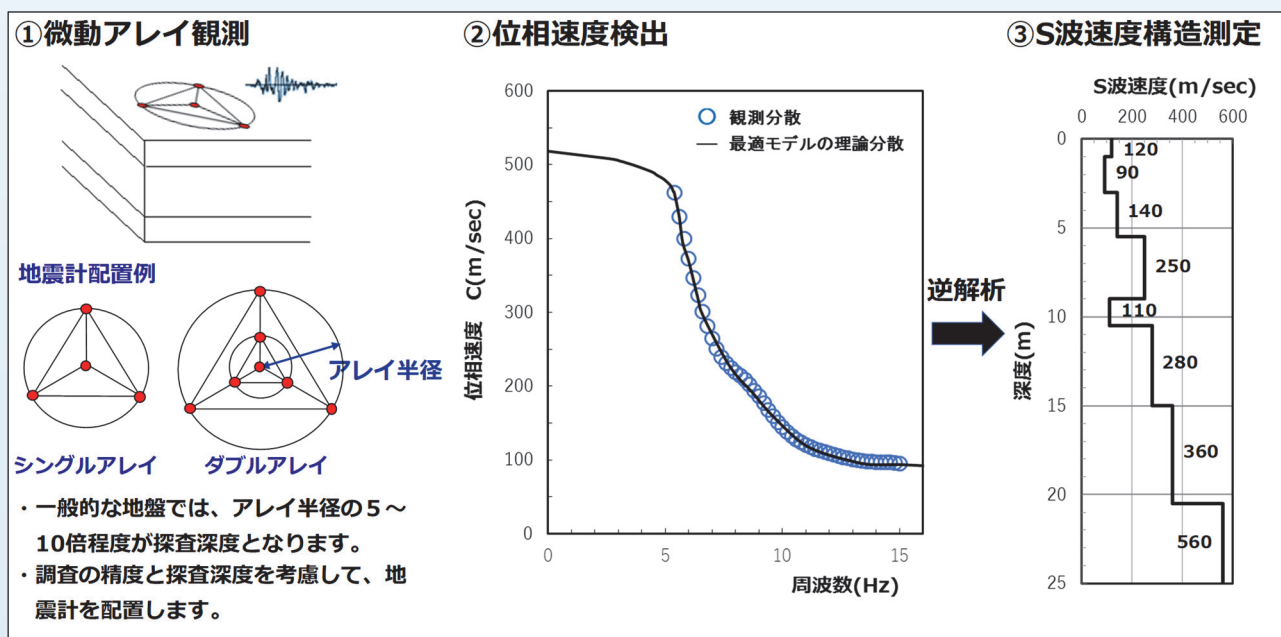


図-3 微動アレイ探査・解析のフロー

微動アレイ探査測定装置

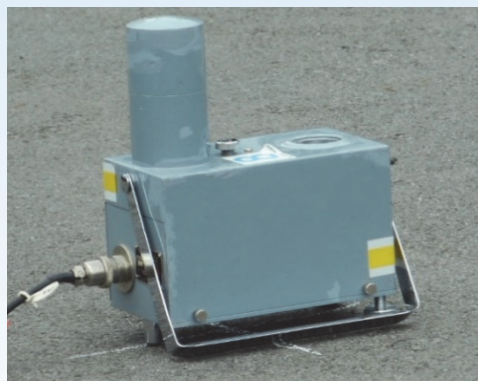


写真-1 地震計



写真-2 地震計設置状況