

表面波探査方法

[国土交通省告示113号 第一の六 物理探査に合致]

概要

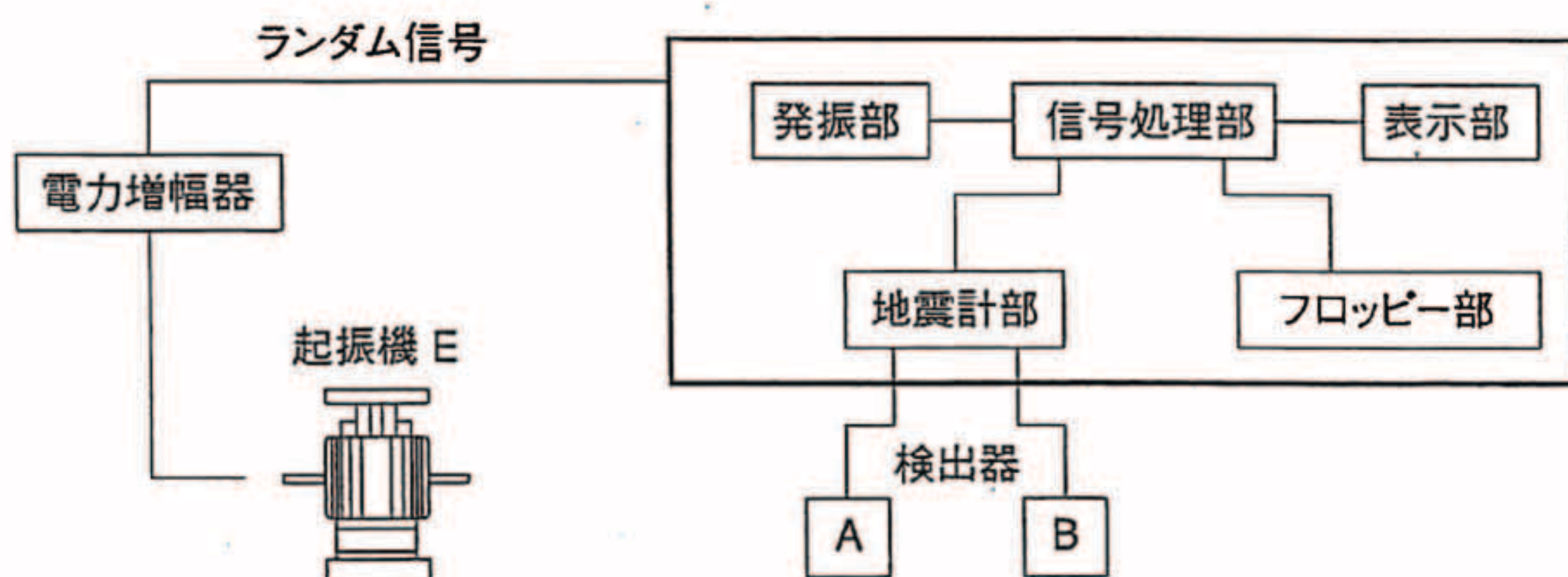
一般に物理探査法と呼ばれる調査の中で、弾性波探査というものがあり、地盤の工学的性質を定量的に把握する手段として用いられており、対象となる地質条件・調査目的等に応じ、種々の弾性波が使い分けられている。その中の表面波は、表層部の地盤状況を精度よく探査できることから、敷地内の各地点において深さ方向の地盤性状を把握し、予定構造物の基礎構造設計、ならびに施工上に関与する基礎資料を得るため、表面波の一種であるレーリー波を用いて測定・解析を行う。

今回の表面波探査法により求められる地盤情報は、深度毎のレーリー波速度である。レーリー波は人工振源(起振機)により、地表面に上下振動を与えると地盤中に発生する。その性質として、伝播する深さが周波数によって規制される分散性を有している。従って、種々の周波数の波を発生させることにより、各深さ毎のレーリー波速度を精度良く求めることができる。

レーリー波速度は、地表面に設置された2個の検出機により検出された位相差(時間差)と、検出器間の距離より平均速度が求められる。レーリー波平均速度が測定されれば、各種解析により各層毎のレーリー波速度を計算することが可能であり、またレーリー波速度とS波速度は近似した値を示すため、S波速度と q_a (地耐力)の相関関係式を用い各層毎の q_a (地耐力)を推定することができる。

測定方法

測定システムの構成を下図に示す。



まず計測地点に起振器E・検出器A、Bを一直線上に設置する。起振機Eを使って、地表面を上下方向にランダム加振することにより、起振機の周辺に表面波を発生させる。ランダム信号源としては、発信部の周期性ランダム信号を使用する。地表面付近を伝播する表面波の上下振動を、一定の間隔Lで設置された2個の検出器A、Bで検出する。

A、B地点での上下振動は、地震計部のフィルタ回路を通した後で信号処理部に入力する。信号処理部では、入力されたA、Bの信号を基に種々の計算を行い、最終的にA、B地点を通過するレーリー波の時間差 Δt を求める。次に時間差 Δt と検出器間隔Lより、レーリー波の平均伝播速度 V_r と深度Dとを求める。求められた V_r とDより、CRTディスプレイ上にD- V_r 曲線を表示する。信号処理されたデータは、フロッピー部において3.5インチのフロッピーディスクに記録する。このデータを基に地盤解析を行う。