



図1 機動地震観測装置と余震観測で取得した加速度時刻歴波形の一例

No.104

機動地震観測装置

地震は、岩石の破壊により地下に蓄えられたひずみが解放され、地震波が生じる現象です。一般的には地下の深いところで地震は発生するため、その破壊現象を見ることはできませんが、地面に設置された地震計で観測された地震データを分析することで、震源の破壊の様子や地震波が地中を伝わる様子、観測地点周辺の地盤の揺れやすさなどを理解することができます。

鉄道では、広域にわたる鉄道施設に与える地震動の影響評価を行うことが重要です。そのため、沿線に地震計を簡易に設置できる機動性の高い観測装置が要求されており、それら装置で取得された地震データを分析することにより相対的な地盤の揺れやすさを抽出す

ることが可能です。また、調査目的に合致した地震計やデータ収録装置を適切に組み合わせることが重要であり、短周期から長周期にわたる振動を計測することができる地震計や弱い揺れから強い揺れまでの地震動を記録することができる（高いダイナミックレンジ）性能に優れた収録装置が必要とされます。

図1に示した機動地震観測装置は、地震計とデータ収録装置、バッテリー、GPS受信機で構成されています。地震計は電力を使用しない動電型加速度計であり、データ収録装置は125dB以上の高いダイナミックレンジの性能とAD変換24bitの高い分解能を保有しています。本装置の時刻校正は衛星から発信されたシグナルで行い、

DC12Vのバッテリーで長時間動作可能です。

本装置により取得した加速度時刻歴波形の一例を図1に示しています。機動性の高い本装置を使用することで、地震観測において、逃すことなく弱い揺れから強い揺れまでの地震動を記録することができます。この装置は高いダイナミックレンジの性能を保有しているため、地震時以外の常時微動の計測にもその力を発揮し、微動観測や地震観測の現地調査で良質なデータを取得するためには欠かすことができない装置となっています。

(津野靖士／鉄道地震工学研究センター 地震解析研究室)