



## No.21

# 小型FWD (重錘落下式たわみ測定装置)

地盤の剛性(ばね値)は、列車走行によって生じる変位や振動に密接に関係するため、鉄道では、盛土や路盤・路床の施工を行った後に必ず測定し、所定の値を満足しているか確認しなければなりません。この地盤の剛性は、一般に、決められた寸法の剛な載荷板を地盤上に置き、油圧ジャッキなどで載荷を行う平板載荷試験(JIS A 1215 道路の平板載荷試験)によって測定されます。しかし、平板載荷試験はジャッキの反力に十分な重量の重機などが必要であり、大型の重機の使用が困難な狭い現場では実施が困難です。

これに対して、ジャッキなどを使用せず、重錘を落下して得られる荷重で地盤の剛性を測定する装置として広く用いられているのがFWD (Falling Weight Deflectometer)で、比較的大型の車載式のもの、主に道路の舗装の管理に使用されています。これを、車両の回送が困難な現場で

も使用できるように、簡易にしたものが小型FWDです。

小型FWDの原理はシンプルで、地盤に置いた測定部上のゴムバッファーに重錘を落下させて、地盤に作用する荷重と地盤の応答変位を測定するものです。必要に応じて複数の外部変位センサーを使用して、地盤のたわみを測定することもできます。

小型FWDは、反力を必要とせず、小型軽量で取り回しが容易なので、盛土や路盤・路床の施工管理において、平板載荷試験よりも測定数を増やすことができ、土構造物の品質向上に極めて有効です。

さらに、鉄道総研では、バラスト軌道の信頼性向上を目指して、小型FWDを用いたバラスト軌道の支持剛性評価法の開発も進めています。

(村本勝己/軌道技術研究部 軌道・路盤研究室)