

可搬型線路下空洞探査装置を用いた 「空洞探査事例」

1. 調査の目的

伏び等に起因する空洞や緩みなどの確認、不明伏びの発見、各種埋設構造物の探査・確認。

2. 空洞探査装置の特長

- ①可搬型線路下空洞探査装置であり、試堀をしなくても路盤陥没等の危険箇所を探索することが可能。
- ②トロリー型式の構造で手押しにより走行しながら簡便に軌道上を探査可能。

3. 調査方法

線路下空洞探査は、送信アンテナ部から地下に発射した電磁波が地中で構造物等に反射し、受信アンテナ部で捉えられるまでの伝播時間を計測して、路盤の構造や埋設物の位置等を測定すると共に20m間の相対評価をマーキング表示して画像化する探査法で、画像表示した断面に現れるパターンから路盤の空洞や埋設物等の地下構造を推定するものである。電磁波を弾性波と比べた場合には地下媒体中のほとんどの例で、同一波長では深度が深くなる程その減衰が大きくなり、探査能力にも限界が生ずることとなる。

従って、低周波帯を利用すれば探査距離は大きく伸びるものの、レーダーの解像度が落ちることとなり、探査距離と周波数は相反する性質であることがうかがえる。本探査機器は深度2mまでに対応した装置であることから、高い周波数帯を用いているため探査深度は2mまでと浅いものの、地下レーダーの解像度が良いという特徴を備えた機器である。

(1)機器の操作取扱い

本機器の操作・取扱いについては、レクチャーを受け機器操作等を習得すると共に、可搬型線路下空洞探査装置一式を借用して調査した。

(2)空洞探査計測・調査方法

空洞探査の計測に先立ち、電子線路平面図を用いて現地の地形・位置を確認すると共に、進入路や機器の搬入方法、保安要員の配置や駐車場の位置等を確認するために、事前に現地調査を線路外から実施した。

その現地調査を基に保安対策図を作成し、保安確認書・作業計画書をとりまとめ承諾をいただくと共に、作業日の前週までに保安打合せ票を提出し作業に着手した。

現地での計測作業は建築限界内作業となることから、当該線は線路閉鎖による作業を基本とし、隣接線はLEDを用いた列車見張員体制で作業を行なった。従って、単線区間は線路閉鎖作業で、複線区間は線路閉鎖プラス隣接線列車見張体制で作業を実施した。線路閉鎖は、競合作業把握システム入力の際臨時列車の運転に伴う作業日の変更や、車両故障に伴う列車ダイヤの乱れと豪雨が重なり、計測作業をやむなく中止した作業日はあったものの、概ね予定通りに作業を進めることができた。

4. 調査結果

「線路下空洞探査調査表」「伏び状況写真」「現地の状況調査表」を提示した。

発注者	東日本旅客鉄道株式会社
元請会社	ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社
協力会社	FCR工法協会 会員

問い合わせ先

伏び維持管理トータルサービス



事務局本部
FCR株式会社

〒145-0071
東京都大田区田園調布3丁目41番2号
TEL 03-5483-0010
FAX 03-5483-0888
JR TEL 030-3030
URL : <http://www.fcr.gr.jp>
E-mail : inquiry@fcr.gr.jp