

2. 鋼製支柱路面境界部腐食調査システム

「キズミー1」

株式会社リンク 酒井 信幸
MKエンジニアリング株式会社 竹之内 博行
日進工業株式会社 ○中光 眞史

1. はじめに

平成22年の国土交通省の通達により、道路標識や照明等の道路付属物の健全性に関する調査業務が継続的に行われている。

調査業務は主に目視検査で行う。目視検査の結果、路面境界部に錆や腐食などの異常がみられた場合、掘削し、板厚測定や浸透探傷試験等の非破壊検査を行う事とされている。

実際の調査現場では、掘削対象が膨大な数量であること、インターロッキングやモルタル等で埋設処理されていること、埋設場所が狭い歩道や車道等で通行に支障をきたす場合があることなどから、工期面、コスト面、安全面において厳しい場合が少なくない。

国土交通省でも問題視されており、技術公募等を行い、技術促進を図っている。

2. システムの概要

鋼製支柱路面境界部腐食調査システム「キズミー1」は国土交通省が主催する技術公募に応募し、評価された装置で、NETISにV登録されている。



【装置写真 (タブレットでの使用も可能)】

超音波を利用した調査システムで、超音波の反射エコーの状態から腐食を推定する。

特徴は次の通り。

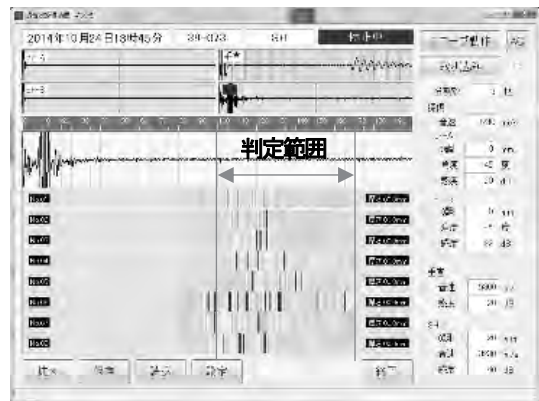
- ① 掘削することなく対象物の側面から調査可能。
- ② 調査は可搬式の装置を用い、調査技術員2名程度で可能なため交通規制が不要。
- ③ 調査結果をリアルタイムで表示可能。
(解析が必要な場合あり)
- ④ 調査データをSD等に保存し、報告書作成に使用可能。



【測定の様子】

3. 調査データ

「キズミー1」は、腐食を検知した場合に腐食の位置情報(センサーからの距離、鋼管の周方向の位置)を検出し、超音波の反射エコーの状態により腐食の深さ方向の推定できる。



【測定データ例】

- ① センサーから腐食までの距離（深さ方向）
センサーから発信された超音波が腐食の端面に反射しセンサーに受信される間の時間を、距離に換算する。

音速調整等を行う事により、測定範囲を200mmとした場合5mm程度の誤差で検出が可能となる。

- ② 鋼管の周方向の位置

センサーを周方向にスライドさせて走査し、超音波の反射を捉えることで、測定範囲を200mmとした場合5mm程度の誤差で検出が可能となる。

- ③ 腐食深さ

腐食深さは、反射エコーの強さや形状から推測する。

腐食の形状や方向などにより、過小評価や過大評価をする可能性がある。装置の画面では減肉の割合を暫定的に段階評価（任意に3～4段階）し、カラーバーで表示する。最終的には、測定技能者が現場の状態や波形を確認し、減肉率の推測を行う。

4. まとめ

「キズミー1」では腐食の位置情報は高精度で得られるが腐食深さや残板厚は推測となる。したがって、このシステムは、掘削調査する前段階のスクリーニング用として威力を発揮できる。反射エコーの形状から腐食の程度を推定し、下記4つに分類するものである。

- ① 健全なもの
- ② 表面に多少の腐食は発生しているが、掘削せずに経過観察を行うもの
- ③ 腐食の可能性があり、掘削調査が必要なもの
- ④ 明らかに腐食があると推定され、その程度も強風などにより倒壊の危険性が高いもの

よって、目視検査によるスクリーニングに比べ、掘削対象を削減することができる。

また、装置が小型で軽量の為、狭い歩道、車道等でも通行への支障を抑えられる。

道路付属物の健全性に関する調査業務において、工期面、費用面、安全面での作業改善を実現したシステ

ムが「キズミー1」である。

今後も品質、安全性、環境、コストを改善できるよう、技術の研究、普及に努め、社会に貢献してきたい。