

渦電流探傷法を用いた地際腐食検査手法の鋼製橋脚地際部への適用事例

分類コード	(工法(システム)・機器・材料)		
関連分類コード			
事例集リンク	(有(無))		
問合せ先	会社名	日本電測機(株)	T E L 093-602-6547
	部署	技術研究所	F A X 093-602-6314
	住所	〒807-0803 福岡県北九州市八幡西区千代ヶ崎 1 丁目 13-20	
	E-mail・URL	E-mail : nagano@densoku-japan.com	URL : <a href="https://www.densoku-japan.com">https://www.densoku-japan.com</a>
内容	対象構造物	鋼製橋脚、コンクリート根巻き鋼板等	
	項目	鋼材の地際部近傍の目視出来ない箇所の腐食状態の確認	
	使用機器		
使用実績	高速道路の鋼製橋脚の検査		
	鉄道会社のコンクリート橋根巻き鋼板の検査		
<p>[システムの特徴]</p> <p>本システムは、九州大学及び日本ファブテック(株)との共同開発を行ったものです。コイルから発生する交流磁束に金属を近づけると渦電流が発生します。腐食の状態により、渦電流の流れが変わる事を利用して検査を行っているのが渦電流探傷検査となります。土やコンクリート等の非金属では磁束が透過する性質があり、目に見えない地際部近傍（地面下 20 mm 程度）でも土の掘削やコンクリートをはつる事無く腐食を検出する事が可能です。</p> <p>また、鋼製橋脚や根巻き鋼板に限らず、検査対象物が金属であれば適用可能です。</p> <p>現在、適用に向けて以下を検証しています。</p> <p>①照明柱及び標識柱</p> <p>②H形鋼柱</p>			
<p>[機器の仕様]</p> <p>電源 : ポータブル電源 (100V)</p> <p>温度 : 0℃～50℃</p> <p>装置 : 探傷装置 及び コイル側装置等</p> <p>検出可能深さ : 地面下 20 mm ※腐食の有無だけであればコイルを変更する事で 40 mm 程度</p> <p>精度 : 鋼製橋脚 (肉厚 12 mm) の場合、約± 1 mm</p> <p>装置 : 以下の 3 タイプ (1 度に検査出来る測定範囲の違い)</p> <p>大型装置 ⇒ 自動測定で 2.4m まで一度に測定可能</p> <p>中型装置 ⇒ 自動測定で 0.3m まで一度に測定可能</p> <p>小型装置 ⇒ 手動での検査</p>			

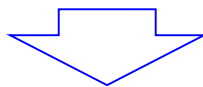


大型装置

■大型装置による測定



■手動装置による測定

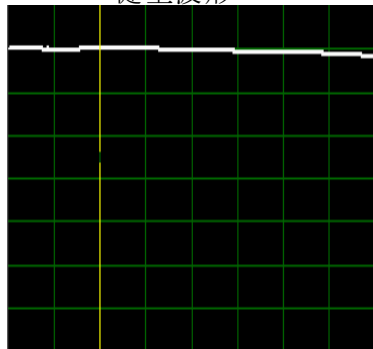


■地表までのコイルの出力を探傷器に取り込みデータを保存

探傷器



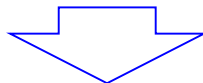
健全波形



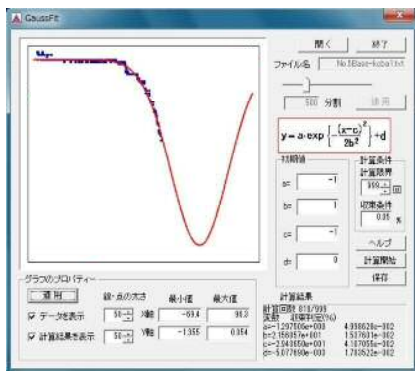
腐食ありの波形



※波形は腐食を検出した場合に、下方方向に振れるように設定しています。



■波形の解析



左波形の青線は地表までのデータ（腐食あり）です。渦流探傷はコイルがきずの直上を通過したとき最大の振幅が得られますが、腐食位置が地中にあるため、波形のピークをとらえる事が出来ていません。この信号をそのまま使用すると実際の腐食より小さな腐食と判断してしまいます。そこで非線形回帰分析を行うことで、地中の腐食の直上を通過させた時に得られる波形を推定し、肉厚換算を行っています。左波形の赤線は非線形分析により得られた波形です。

参考文献(発表論文) | 渦電流探傷法を活用した鋼部材地際部の腐食損傷推定手法(検査技術:2020年2月)

特 許 取 得 | ・(有) ・無 ・出願中 | 資料作成日 | 2023年4月