フェーズドアレイ搭載超音波探傷装置
Mentor UT

Ver.1.2 で充実された各種機能！

◇ 32/32のチャンネル構成でのPA-UT探傷に対応！
◇ 腐食マッピング、溶接部の検査、自動車産業での複合材の剥離検査に対応
◇ 2列配置リニアレイ『DMプローブ』、『ボンドスキャナー』、『Rotoarray』など様々な製品とのコンビネーションが可能に！

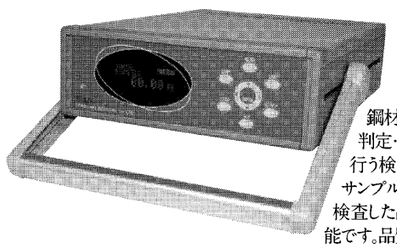
《主な特長》
● Wi-Fi搭載で遠隔監視、データ共有が可能
● ソフトウェアアップデート（無償）やアダプター装着により、進化する優れた拡張性
● カスタマイズ可能な分かりやすいインターフェース→高信頼性と優れた再現性を実現

最新の機能はぜひ展示会場でご確認ください！
第8回 非破壊検査・モニター・評価・診断に関する専門展示会
非破壊評価総合展
ブースNo.2B-16
に出展致します。ぜひお立ち寄りください。
URL: www.geoilandgas.co.jp/it

GEセンシング＆インスペクション・テクノロジーズ株式会社
非破壊検査機器営業本部
Tel: 03-6890-4567　Fax: 03-6864-1738　E-mail: geitjapan-info@ge.com

EMIC ワンランク上の安全と安心を。
電子磁気工業株式会社
www.emic-jp.com

焼入れ判定器
鋼材の焼入れ深さを非破壊測定
溶接・熱処理の新たな検査法
WT-4102
WELD TESTER



鋼材における溶接良否判定・硬度判定・材質判別・焼入れ深さ判定を行う検査装置です。4探針センサはサンプルとわずか0.5秒触れるだけ。検査した品もそのまま商品として使用可能です。品質管理にお役立てください。

国内唯一かつアジア最大規模の工業炉・熱技術、関連機器の展示会に出展します。
サーモテック2017
第7回 国際工業炉・関連機器展
2017年7/19(水)～7/21(金)
会場：東京ビッグサイト

インフラとモノづくりに役立つ非破壊検査・計測・診断技術

インフラ施設構造物の維持管理の課題と技術者育成

金沢工業大学環境土木工学科
教授
木村　定雄

2012年12月に発生した中央自動車道・笹子トンネルの天井板崩落事故を契機として、社会インフラの管理体制強化の声が高まり、国土交通省は14年に道路定期点検要領を発行した。これに基づいて、5年に1回の頻度で橋梁、トンネル、付属物の健全性診断・対策がなされ、17年現在では4年目の点検に入っている。

非破壊検査、社会的役割高まる

健全性診断、修繕対策の是非判断

これまでの国交省メンテナンス年報で公表された2年間分のデータによると、全国の道路橋梁、トンネル、付属物の点検実施率は、それぞれ28%、29%、37%であり、点検が少し遅れているようである。また健全性診断結果をみると、橋梁で10%、トンネルで45%が緊急または早期に、対策を要する状態となっている。このように道路施設構造物の維持管理体制強化が急がれる中、さまざまな課題が見えてくる。

健全性診断結果は、当該構造物の修繕対策の是非をも含めた行政判断である。それゆえ、点検評価に要する予算確保が困難な場合や、健全性評価者の能力が不足する場合には、判断結果が実態とは異なる可能性がある。もし判断結果が誤って事故が起きれば、当然、管理瑕疵責任が事業主体の行政組織に問われ、地方自治体でも例外ではない。また故意や重大な過失があれば、刑事責任や行政責任が問われる。

土木学会地下空間研究委員会維持管理小委員会の調査によると、国家賠償法や民法など、わが国の社会インフラで起こった事故の管理瑕疵責任は、欧米とは異なり無過失責任を原則とする立場を取っている。予見可能性、回避可能性、期待可能性を瑕疵リスクとした法的視点に立ち、過去の判例を重視する判例理論に従うのを原則としている。

14年に改正された「公共工事の品質確保の促進に関する法律」。通称・品確法も、インフラの品質確保と、その担い手の中長期的な育成・確保を重視している。価格競争の是正はもとより、地域の維持管理体制への懸念と現場担い手不足が、急務の課題となっているのである。時を同じくして国交省は、インフラ長寿命化計画も発表している。

評価技術の進展と担い手育成急務

このような中で鉄鋼、電力、石油というプラントを主な対象とした損傷探査技術として、発展してきた非破壊検査技術は、社会インフラのさまざまな点検技術にも適用され、その果たす社会的役割はますます高まっている。そして確実で効率的な、点検評価技術の開発が急がれている。日本非破壊検査工業会では14年から、点検を実施する技術者の技術力確保と向上を目指して、インフラ調査士の資格制度を開始した。この資格では、特殊な損傷探査技術とともに、道路施設構造物の点検の基本をも理解した、点検評価技術者の育成を目指している。

現在国内のインフラ施設は、国民からよく見える道路インフラのみならず、河川では約1万施設、下水道は約42万キロメートル、港湾は約5000施設があるとみられる。したがって、インフラ構造物の点検評価技術の進展と担い手育成は、待ったなしの課題である。

高速道路の維持管理における非破壊検査の役割

中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋金沢支店
技術管理部副部長
森山　守

安全で安心できる道路空間を実現していくための一つとして、土木構造物のモニタリングシステムの利用がある。

この道路空間での活用する事例として、橋梁の健全度と維持管理の各場面を想定した、モニタリング技術による業務支援での試みの例を示す。

点検時の目視点検など支援

目視点検などの支援のため、これまでのプロセスに「事前情報」や「調査・診断」という取り組みを、次のように実施した。

（1）維持管理フローの見直し。
（2）事前情報の収集
点検時の着目点や留意点を整理して、今後の点検計画に役立てる（計算、構造解析による検討）。
（3）調査・診断の実施。

基本的には、調査・診断を行わずに、補修工法の選定を行うこととする。ただし、緊急の安全性を判断する場合は、詳細調査や詳細照査を行い、安全性を確認する。

損傷発見後、対策実施後の調査支援例

著しい高力ボルトの本数がどの程度あると構造物部材の安全性が低下するのか、数値的に評価する取り組みを試行した。（図1）この際著しい高力ボルト本数があるかどうかの判断基準としては、1割を目安値とすることとした。さらに、1割以上の著しい高力ボルトの本数が確認された場合は、詳細照査を実施することとした。

緊急時での構造物の変状に対して、早期の交通開放のため、瞬時に構造物に異常がないことを確認する方法としては、遠隔監視できるモニタリング技術と、長期の測定が可能な機器で実施している。（図2）

構造物部材の健全性評価

ランク	概要図	健全度評価	判定
腐食度1		塗膜は健全で腐食も見られず、軸力低下していないと考えられる。	健全
腐食度2		塗膜はほぼ健全で腐食もほとんど進行しておらず、軸力低下も非常に小さいと考えられる。	健全
腐食度3		塗膜剥離部にナット表面の軽微な腐食が見られるが、軸力低下が小さいと考えられる	健全
腐食度4		ナット表面が腐食し少量の腐食も見られ、若干の軸力低下も考えられる。	注意
腐食度5		ナット表面が激しく腐食・膨張し多量の減肉も見られ、著しい軸力低下も考えられる。	補修

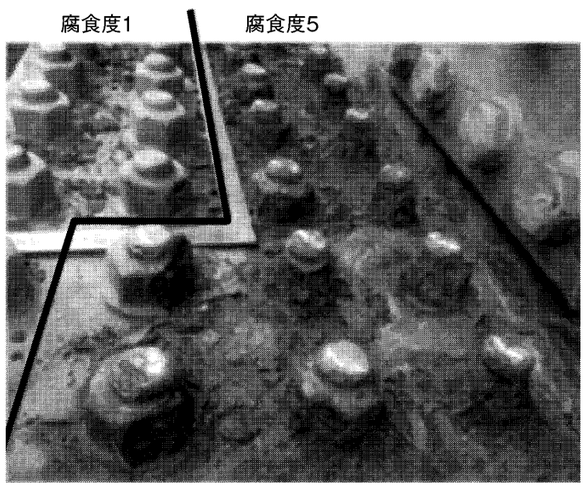
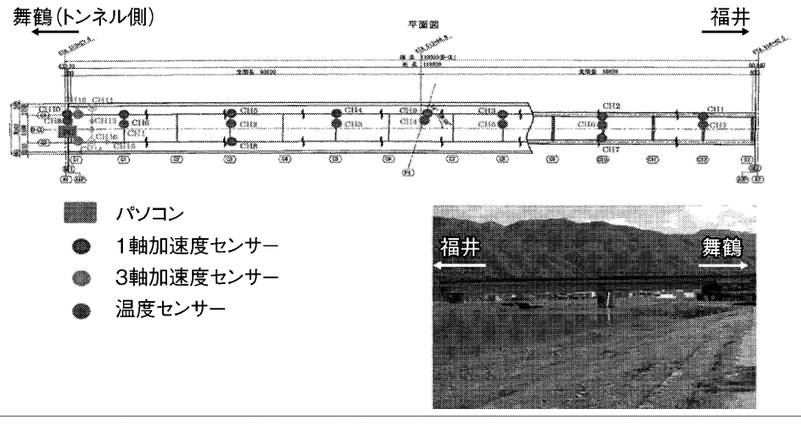


図1　部材の安全性を数値的に評価

図2　構造物の異常を遠隔監視で確認する



安全・安心・アイペック
IoTで、現場をもっと安全に！
簡単システムでスマホにお知らせ18万円から。
株式会社 アイペック　アイペック IoT　検索

鉄筋、クラック・空洞、電線管、埋設管の探査は、
ストラクチャスキャン
SIR-EZ XT
非破壊で、内部を可視化！さらに！
電線管を確実に探査できる
誤切断防止！
配筋を丸裸に
探査深度 約40cm 2,700MHz
W筋・千鳥筋も鮮明に
コンクリート厚も見える
NETIS申請中
最新型 AC Line Trac
問題解決
電磁波レーダに機能をプラス！
25cmまでの活電線を探知！
※条件によって異なります
鉄筋下の活電線も見える
鉄板下も見える
鉄筋
鉄筋の下にある活電線が見える！
新製品最新情報　壁際の探査に最適なオプション品が右記展示会で初公開出品予定！
いつもの探査現場に、先進の技術・安全を

新製品
簡易型地下埋設管探査地中レーダ　最新 350MHz ハイパースタッキングアンテナを搭載
ユーティリティスキャン スマート
▶ 僅か重量15kgで、高性能！
▶ ハイパースタッキング技術で、高深度探査が可能に！
▶ 完全折り畳み式ハンドルで、持ち運びが簡単に！
▶ ダイナミックゲインコントロール機能で、自動ゲイン調整可能！
▶ 地中の電線管等を検出可能な「LineTrac」機能を搭載！

腐食速度 電気抵抗率 自然電位 同時に測定
NETIS申請中
鉄筋腐食を短時間で可視化
水撒き不要 はつり不要 短時間の測定
完全非破壊型
鉄筋腐食探知器 iCOR

コンクリート養生管理に
ワイヤレスコンクリート温度・温湿度センサー
SmartRock2・BlueRock
完全埋め込み型のため、面倒な結線・先端処理は必要ありません！
［工期短縮に貢献］設置・測定時間や人件費 削減
完全埋め込み型
Bluetooth接続
コンクリート内部に設置したセンサー

第8回 非破壊検査・モニター・評価・診断に関する専門展示会
非破壊評価総合展
メンテナンス・レジリエンス TOKYO 2017
弊社も出展いたします！是非ブースへお越しください！
2017 7.19 wed 》 21 fri
東京ビッグサイト 東ホール　KEYTECブース 2C-37

KEYTEC　URL www.key-t.co.jp　KEYTEC 検索　KEYTEC 株式会社　東京オフィス 03-5534-8881　関西オフィス 078-200-5217