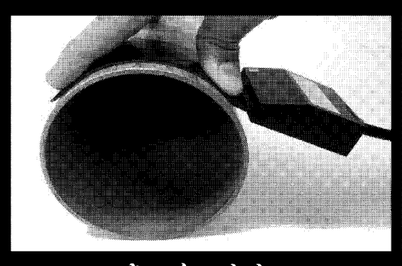
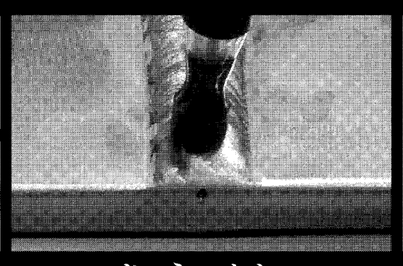
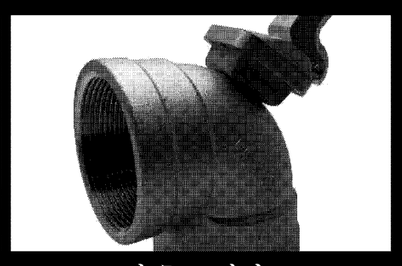
独自の技術で「安全」を守る

非破壊検査用超音波プローブ

あらゆる形状にフィットする「探（たん）」シリーズ　登録実用新案 第3191253号


「曲探（きょくたん）」


「柔探（じゅうたん）」


「蛸探（たこたん）」

先進技術で未来を見つめる
ジャパンプローブ株式会社

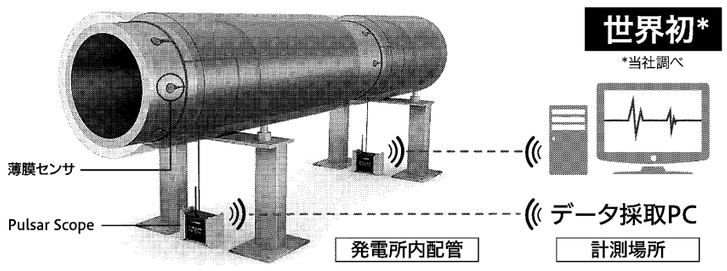
〒232-0033　神奈川県横浜市南区中村町1-1-14
TEL. 045-242-0531　FAX. 045-242-0541
www.jp-probe.com　info@jp-probe.com
ジャパンプローブ　検索

薄膜センサを用いた モニタリングシステム

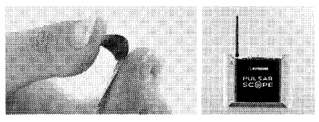
世界初*
*当社調べ

配管の肉厚・水位を常時モニタリングすることで
事故を未然に防ぎ、プラントの安全に寄与します。

① 発電所の配管に薄膜センサを貼付
② 薄膜センサのデータを Pulsar Scope で受信
③ Pulsar Scope からパソコンにワイヤレスでデータ転送



高耐熱(200℃)　薄膜(厚さ1mm)　電池・無線駆動



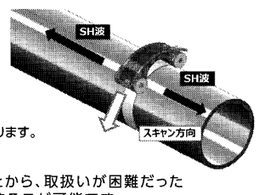
三菱重工　三菱重工業株式会社　〒652-8585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1-1-1　TEL. 078-672-2377

Innerspec
ポータブル電磁超音波探傷器
VOLTA
新登場

Pony

電磁超音波
EMAT : Electro Magnetic Acoustic Transducer
電気と磁気の相互作用によって超音波を発生、受信する手法

特長
・2ch汎用EMAT装置
・接触媒質が不要　※
・少々プローブが傾いても測定値に影響しない
・パルク波とガイド波の利用可能
・対象物表面の影響を受けにくい
※ 用途によりメタルストリップ(金属テープ)を使用する場合があります。



VOLTAで有効利用できるSHガイド波
ピエゾ法では極めて高粘質な接触媒質を使用することから、取扱いが困難だった
SH波もEMAT法では、プローブを走査しながら発振するこが可能です。
これにより、照明柱の地下腐食や防食テープ下の配管腐食への応用が期待できます。

Pony ポニー工業株式会社
大阪　TEL 06-6262-6510　pony-west@ponyindustry.co.jp
東京　TEL 03-5472-1091　pony-east@ponyindustry.co.jp
https://www.ponyindustry.co.jp
ISO 9001 認証取得　JMAQA-1939　JAB CM014
JCSS 0264　当社放射線計測センターはJCSS登録事業者です。0264は当放射線計測センターの登録番号です。

鋼部材地際部における腐食損傷の非接触・非破壊検査システム

電流を活用 腐食損傷推定

腐食により破断事故が起きている鋼部材の地際（じきわ）部（路面との境界部）における腐食損傷を検査するためのシステムを九州大学、日本ファブテック、日本電測機の共同研究で開発した。

＊＊＊

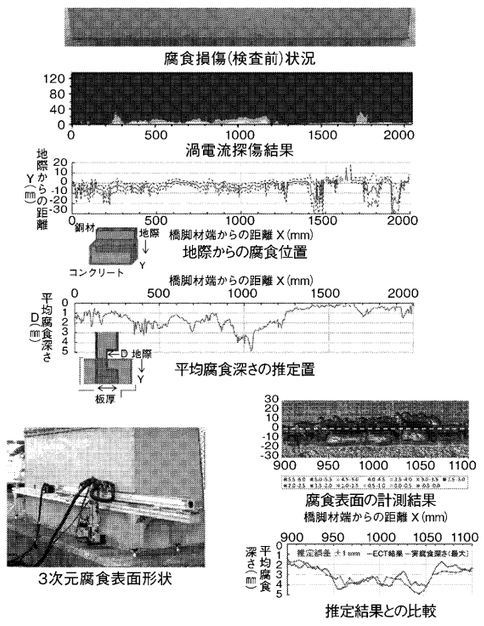
近年、道路標識や照明の支柱、鋼製橋脚などの地際部では、著しい腐食損傷が多数生じており、破断・倒壊するなどの人命に関わる事故に至った事例もある。また橋梁などの鋼構造物についても主部材がコンクリートとの地際部で腐食・破断するなど致命的な事故が起きている。地際部における腐食は、外観目視できないコンクリートなどの地際内部で局部的かつ部材の板厚方向に著しく進行することが多い。

これまで地際部の腐食損傷の非破壊検査法には超音波による方法が主として検討されてきた。しかし超音波探傷を適用する場合には、鋼材表面に生成された腐食生成物や塗膜を除去する煩雑な作業が検査前に必要とされる。また腐食部材の表面起伏が超音波の入射・反射の障害となることなどから、超音波で腐食損傷を検出することは原理上、困難である問題があった。

そこで開発者らは渦電流探傷検査から得られる検査波形の非線形回帰分析を行うことで、目視できない地際部の腐食損傷の位置と平均腐食深さを推定する手法を考案した。また非接触でセンサー走査を自動化することで、地際部の平均腐食深さを短時間で推定可能な非破壊検査システムを開発した。

本システムを用いて複数の道路管理機関における十数本の鋼製橋脚（長方形断面）の腐食損傷を推定した後、対象部位を3次元測定で実測した腐食深さ分布と比較した。その結果、鋼部材の地際境界からコンクリート内部に約20ミリメートルまでの深さの腐食深さをプラマイ1ミリメートルの高精度で推定できることを明らかにしている。

また小型の手動検査装置、および中型・大型の自動検査装置を開発し、それらの検査時間と作業性も検証することで構造物の管理者のニーズを踏まえた合理的で効率的な検査手法を提案している。今後は本システムを円形断面の鋼構造部材などのさまざまな形状・寸法の鋼部材への適用拡大を予定している。



鋼製橋脚の地際部における腐食損傷の検査状況と推定結果

九州大学大学院 工学研究院
社会基盤部門 准教授
貝沼 重信

空中超音波を活用したNDTデータ収録方法

簡易性・高品質を両立

非破壊検査データを収録するために設計された、機械化に頼ることなく位置と方位情報をエンコードする画期的な非破壊試験（Non-destructive Testing、NDT）データ収録システム「LATITUDE」を紹介する。

＊＊＊

非破壊分野で利用される試験方法は、主に経済性と技術の有効性が許される範囲で常に多岐にわたっている。従来のクラシカルな非破壊試験方法は運用が比較的簡単かつ高速であり、補助的な設備を必要としない。一方でこれらの方法で得られる結果は、全体を網羅する完全な形のデジタル情報として記録されることはほとんどなく、試験データは二次的な解析や過去にさかのぼって活用する遡（そ）及（きゅう）的な利用ができないケースが多い。

もうひとつの側面として、全自動超音波検査装置などの試験結果を収録することを前提とした非破壊検査システムでは、結果の見直しや、さかのぼって記録を比較する目的で位置情報とリンクした全体像を把握できるデータとして結果を収録する。しかし、データ収集プロセスは手動の場合と比べ複雑になり多くの専用機材を必要とするとともに、全体的な検査時間は自然と長くなり、結果としてより多くの経済的負担が求められる。

今回紹介するLATITUDEは、手動検査の簡易性と自動検査の確かさおよび品質を持ち合わせる、画期的なデータ収録システムである。

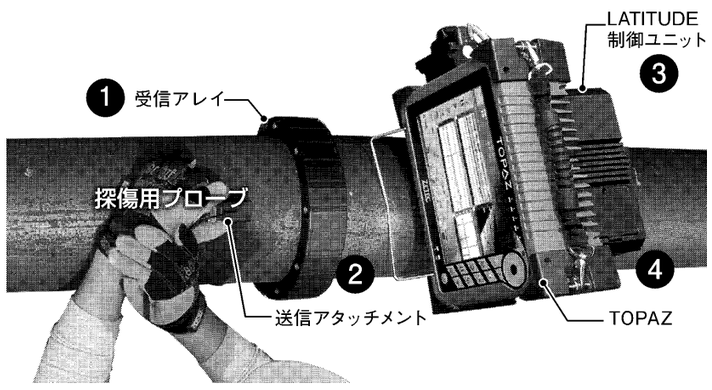
本システムは、空中超音波を利用して探傷用プローブの位置追跡を可能にしている。静止状態で設置される複数の受信センサーで構成される受信アレイに対向して、小型の送信センサー（アタッチメント）の位置を追跡する機構で成り立っている。送信アタッチメントは任意のプローブへ取り付けることができる。

フリーハンド走査の軌跡はX（直交）位置、Y（平行）位置、プローブの向き（スキュー角）を受信アレイで追跡しながら、配管や構造物における試験結果を位置情報とともに収録することを可能にする。

本システムは前述の①受信アレイ②送信アタッチメント③電子制御ユニット、の三つの主要コンポーネントで構成されている。電子制御ユニットは、④フェーズドアレイ超音波試験をサポートする探傷装置「TOPAZ」と一体化することができ、システム制御はTOPAZのユーザーインターフェースを通して実行される。

電子制御ユニット筐（きょう）体は密閉ファンレス構造で、最大10時間駆動するホットスワップ可能なバッテリーを採用しているため、交流電源の設置を必要としない。

LATITUDEは、手動検査の手順を踏まえながらも高品質なスキャンデータの収録を可能にする、新発想のNDTデータ収録方法である。



LATITUDE のシステム構成

ZETEC
アカウントエグゼクティブ
松園 真一

ISO 9001 JQA-QMA13553　JAB CM009

ローコストでシンプル…
振動監視システムの構築に最適!

"安全と快適" そのニーズにこたえる
SHOWA SOKKI
創立45年の信頼

回転機械向けに多数の実績

振動変換器 バイブロコンバータ
MODEL−2502

●設備管理におけるIoTを実現する振動センサとして最適。
●センサ・アンプ一体型のため、別に振動計アンプは不要です。
●出力がDC4〜20mA4のため、直接レコーダや指示計、シーケンス回路などに接続できます。
●加速度、速度、変位測定の3タイプがあります。

加速度タイプ MODEL-2502-01	速度タイプ MODEL-2502-02	変位タイプ MODEL-2502-03
測定範囲：100m/s²(PEAK)	測定範囲：50mm/s(RMS)	測定範囲：200μm(P-P)
■最適な監視対象	■最適な監視対象	■最適な監視対象
• ベアリング　• ギアボックス	• モーター　• ポンプ	• ファン　• ブロア
• 工作機械 etc.	• コンプレッサー etc.	• 振動試験機 etc.

■営業品目／各種振動計 チャージアンプ 振動監視計
昭和測器株式会社　本社／〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1-5-9 ☎03-3866-3210(代) FAX.03-3866-3060
工場／〒193-0844 東京都八王子市高尾町1547-1 ☎042-664-3232(代) FAX.042-664-3276
製品の詳細は… http://www.showasokki.co.jp/

"安全と快適" そのニーズにこたえる
SHOWA SOKKI
創立45年の信頼

振動計とレコーダを組み合わせて、
面倒な設定を無くしました。

1332シリーズ 累計1万台達成

レコーダ付き振動計 MODEL-1332B-R
振動シビアリティ測定機器に関する規格JIS B0907に準拠

誰でも手軽に振動計測ができる「デジバイブロ」。
できる限りのシンプルな機能が、実用的でスピーディーな計測を実現します。

MODEL-9801　MODEL-1332B

●振動計測したその場で波形が見られます。
●レコーダは、より小さくより使いやすくなりました。
●記録した波形は、パソコンへ転送して解析できます。
●周波数分析が出来ます（オプションソフトによる）。

測定対象
モータ、ポンプ、ファン、コンプレッサ、スピンドル、エンジン、トランス、工作機械、回転機械、ベアリング、振動試験器、加振装置、配管、破砕機、洗浄機その他。

振動計測定範囲	
●加速度	0.01 ～ 199.9m/s²(Peak)
●速　度	0.01～199.9mm/s(RMS)
●変　位	0.001～19.99mm (P-P)

記録計仕様	
●サンプリング周期	1μs～3s
●記録時間	設定による。最大69日。
●入力チャンネル	2チャンネル
●測定レンジ	10mV～50V/DIV 12レンジ
	ローパスフィルタ 5/50/500/5kHz

地震監視用振動検出器
MODEL-2702
NEW
地震動（0-400ガル）を常時監視して機器保全に。

ISO 9001 JQA-QMA13553　JAB CM009

■営業品目／各種振動計 チャージアンプ 振動監視計
昭和測器株式会社　本社／〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1-5-9 ☎03-3866-3210(代) FAX.03-3866-3060
工場／〒193-0844 東京都八王子市高尾町1547-1 ☎042-664-3232(代) FAX.042-664-3276
製品の詳細は… http://www.showasokki.co.jp/