

SHK “診る”を究めて

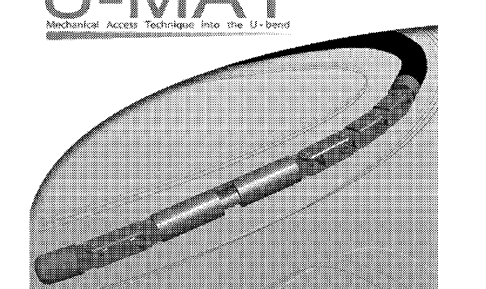
新日本非破壊検査株式会社

営業本部 〒803-8517 北九州市小倉北区井堀4丁目10番13号
TEL:093(581)1234 FAX:093(581)4567
https://www.shk-k.co.jp e-mail:ieigyuu@shk-k.co.jp

東京営業部 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町16-19
渡林日本橋ビル 2F
TEL:03(6661)1307 FAX:03(6661)1308
e-mail:tokyo@shk-k.co.jp

各支社・営業所・出張所 関東、千葉、長崎、関西、大分、相生、延岡、戸畑
上越、諫早、松浦、名古屋、敦賀、福岡、大分東

U-MAT 熱交換器細管 Uベンド部検査装置



最新考案の回転機構を搭載し、管内部からUベンド部全面の内厚測定を実現。弊社UTとの併用により直管部を含めた細管の全長測定が可能。

かけがえのない社会資本

今、既設の社会資本の寿命を延ばし、安全性・生産性を高めるため、メンテナンス・インスペクション技術が生かされています。

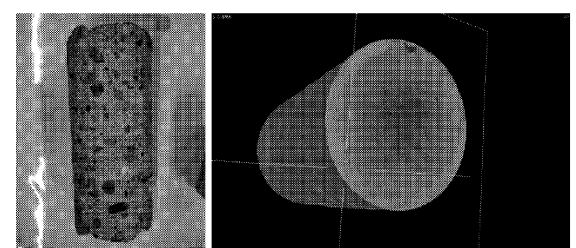
人と技術のあいだに

非破壊検査株式会社

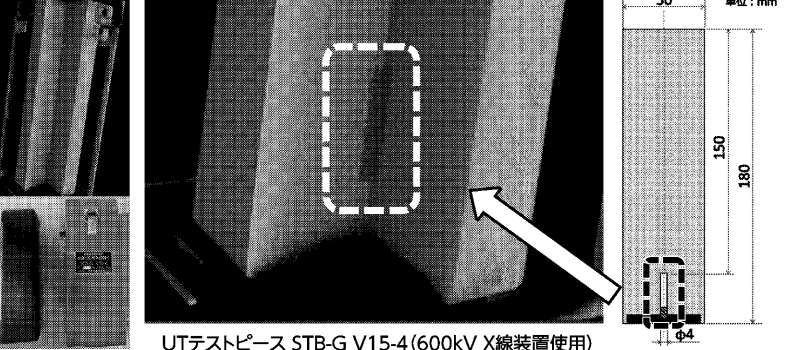
本社 〒550-0014 大阪市西区北堀江1-18-14 非破壊検査ビル
https://www.hinakaisensa.co.jp ☎06(6539)5821代

X線CT受託検査サービス

最大管電圧600kV、最大出力1500WのX線を用いたCT検査システムで、これまで困難であった60mm厚の鋼のCT撮影が可能です。また、撮影配置の柔軟なカスタマイズや、マイクロフォーカスX線装置の使用も可能。薄物から厚物までワンストップでご対応致します。



コンクリートコア(600kV X線装置使用)



UTテストプローブ STB-G V15-4(600kV X線装置使用)

ポニー工業株式会社 〒541-0057
大阪市中央区北久宝寺町 2-3-6
www.ponyindustry.co.jp Tel:06-6262-6510

VIDISCO ワイヤレス接続が可能なDRシステム

VIDI12

DRシステムは、フィルムやCR(コンピューテッドラジオグラフィ)とは異なり、画像撮影にFPD(フラットパネルディテクター)を用いた、デジタルエックス線検査装置です。

[VIDIシリーズの特徴]
・ワイヤレス接続が可能
・撮影画像を瞬時に取得する
・デジタル画像なので保存が容易

[VIDI12 (FPD)仕様]
・サイズ:H355mm×W322mm×D17mm
・重量:3.4kg
・撮影範囲:H317.44mm×W253.95mm
・グレイ深度:16bit(65,536GreyLevels)

ピクセルサイズ:124µm
・分解能:4lp/mm
・バッテリー稼働時間:8時間
・防塵防水性能:IP67

株式会社 ジェイテック
本社 〒870-0916 大分県大分市高松東2丁目4番18号
TEL:097-503-1005 FAX:097-503-1055
https://www.jtec-solution.net info@jtec-solution.net

価値ある安全・安心を提供 非破壊検査・計測・診断技術

JFE製Type2蓄圧器の外観および構造



ストリート型ライナー
シームレス鋼管+CFRP
ねじ構造の最適化
高耐久ねじ

型式	A	B	C	D	内容量
Type 1	極厚	なし	ブラグ	グランドナット	50-450%
Type 2	シームレス鋼管	CFRP	ブラグ	グランドナット	200%

2436)が引用され、圧力容器を開放することなく水素タンク運転中の保安検査が実施でき、安全性が向上する。とともに、水素ステーションの整備・運営費のコスト低減に寄与できる。

水素ステーションの運転中の検査手法(アコースティック・エミッション法)の開発

圧力容器に設置したセンサーから弾性波を測定するアコースティック・エミッション法(AE法)が圧力容器の疲労損傷検査に有効な手段として注目されている。

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は「水素ステーションの供用中検査手法の開発事業」を2018年から5年計画で実施した。圧力容器に設置したセンサーから弾性波を測定するAE法は、圧力容器の疲労損傷を検査できる有効な手段となり得ることが確認された。

本検査手法の規格化および保安検査方法の確立は、どの非破壊検査事業者でも容易に蓄圧器の健全性を把握することを可能とし、水素ステーションの保安の確保、保安検査期間の短縮および費用削減の貢献が可能となる。

日本非破壊検査協会(HK/JPECS)085019(2018)・KHK/JPECS185019(2019)の適切な非破壊検査の一つとして本規格(NDIS)2436)が引用され、圧力容器を開放することなく水素タンク運転中の保安検査が実施でき、安全性が向上する。とともに、水素ステーションの整備・運営費のコスト低減に寄与できる。

JFEコンテナ高圧ガス容器事業本部 シニアフェロー 高野 俊夫

「定期報告制度における赤外線調査(無人航空機による赤外線調査を含む)による外壁調査ガイドライン」について

2023年3月に発行された「定期報告制度における赤外線調査による外壁調査ガイドライン」の作成、発行に至った経緯や主な内容について概説する。

建築基準法第17条第3項、熱画像を解析して1項の定期報告制度の修繕箇所を明らかにする改正により、新技術による、日中の太陽光や外よるタイルなど外壁調気温上昇で表面から温度の合理化を図るため、建物の外壁調査における赤外線調査による外壁調査がドローンに搭載可能な小型赤外線カメラによる実験が行われたが、赤外線による外壁調査の中心部に比べ、外周部で温度が変化しやすい「シーディング現象」が生じ、浮きを検知する精度が低下する。また、20年度新エネルギー・産業技術総合機構(NEDO)は「水素ステーションの供用中検査手法の開発事業」を2018年から5年計画で実施した。圧力容器に設置したセンサーから弾性波を測定するAE法は、圧力容器の疲労損傷を検査できる有効な手段となり得ることが確認された。

本検査手法の規格化および保安検査方法の確立は、どの非破壊検査事業者でも容易に蓄圧器の健全性を把握することを可能とし、水素ステーションの保安の確保、保安検査期間の短縮および費用削減の貢献が可能となる。

日本非破壊検査協会(HK/JPECS)085019(2018)・KHK/JPECS185019(2019)の適切な非破壊検査の一つとして本規格(NDIS)2436)が引用され、圧力容器を開放することなく水素タンク運転中の保安検査が実施でき、安全性が向上する。とともに、水素ステーションの整備・運営費のコスト低減に寄与できる。

神戸大学 大学院工学研究科 教授 阪上 隆英
コンステック 技術本部技術企画室 室長 佐藤 大輔

「超音波」でニーズに応える 非破壊検査・計測用超音波プローブ

かんたん 「乾探」 濡らさない! 柔軟にフィット!



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
URL: https://www.jp-probe.com E-Mail: info@jp-probe.com

非破壊検査のプロフェッショナル



株式会社ウイズソル

本社 〒733-0035 広島県広島市西区南観音6丁目2番13号 TEL(082)291-2500 FAX(082)291-2515
所在地: 北海道・宮城・福島・茨城・千葉・神奈川・大阪・兵庫・岡山・広島・山口・愛媛・長崎・大分・鹿児島

業務内容: 非破壊検査・熱処理工事・設備診断・技術者派遣

ポータブル振動診断器 Vibro-Collector® MD-330

回転機器の振動傾向管理に必要なデータを効率的に収集・解析します

小型軽量化で片手操作
小型軽量化(本体450g+プローブ180g)により本体重量は従来モデルの1/2程度。ボタン配置を工夫し、本体操作は片手で可能です。

IC-TAG 活用で測定効率化
IC-TAGリーダライタ機能を搭載。計測する回転機器の情報を現場で読み込み、現場作業の効率化を図ります。

固有振動数測定が容易
現場で発生する共振現象の原因究明に有効なトリガ機能を実装し固有振動数などが簡単に計測できるようになりました。

インバータモーターのノイズ処理可能
インバータノイズ処理機能が加わり、インバータモーターのノイズ影響を低減。解析ロジックに基づいて異常を的確に判断できます。



※管理ソフト Machine Trend Master(MTM)により効率的なデータ管理が可能となります。

FFT、生波形計測画面 振動値計測画面 H170mm×W120mm×D30mm

※管理ソフト Machine Trend Master(MTM)により効率的なデータ管理が可能となります。

※管理ソフト Machine Trend Master(MTM)により効率的なデータ管理が可能となります。

※管理ソフト Machine Trend Master(MTM)により効率的なデータ管理が可能となります。

旭化成エンジニアリング株式会社 プラントC&M事業部
〒210-0024 神奈川県川崎市川崎区日進町1-14 JMFビル川崎01 6F Tel 044-382-4607 Fax 044-382-4622 www.asahikasei-eng.com

安全を“つくる”

CREATE A SAFETY



日本シール株式会社


業務内容 非破壊検査 調査分析 技術開発
広島県広島市安佐南区伴西1丁目6-11
https://www.sealake.co.jp TEL 082-849-5900



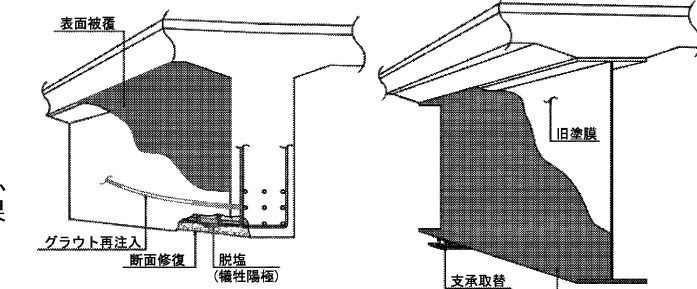
CORE Quality コンクリート構造物の維持管理の全てを担う

点検・調査 健全性診断

インパクトエコー法
【PCグラウト調査】
打撃による弾性波をセンサーで受信し、周波数解析の結果からPCグラウトの充填度を判定します。



補修・補強設計 PCグラウト再注入、断面修復、支取取替、表面被覆脱塩、再塗装 等



株式会社 CORE 技術研究所 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満1丁目2番5号 大阪JAビル4階 TEL 06-6367-2122 FAX 06-6367-2322 https://www.coreit.co.jp

価値ある安全・安心を提供 非破壊検査・計測・診断技術

AM体の製造工程におけるボイド発生をレーザー超音波で検出する新技術

積層成形(AM)は複雑な形状の部品を自由に設計・製造できる手法として注目されている。ここでは、製品として保証して出荷するために必要となる非破壊検査技術として、レーザーにより発生させた超音波を用いたボイド検出技術を紹介する。

パウダーベッド方式で生じた超音波を利用の金属AMでは薄層金として、表面の微小欠陥属粉末の層ごとに焼結を画像化する技術を開発し、溶融して造形箇所を発生した。造形する層ごとに検出を繰り返すことで、欠陥が成る。その際、空隙、極めて少ないことを保つて造形不備などにより、造形した造形体を製作で微小な欠陥(ボイド)音る。また、造形と超音波が発生しやすくなる造形体音る。また、造形と超音波の強度低下を引き起こす。造形と同時に発生した超音波を使った。また、完成品は複雑な形状であることが多く、造形モーターリングへの完成後の内部検査、発展も期待できる。ほぼ不可能である。超音波を使った非破壊検査では、これまでレーザー照射でパルスエコー法や共振法が広く利用されてきた。

また、完成品は複雑な形状であることが多く、造形モーターリングへの完成後の内部検査、発展も期待できる。ほぼ不可能である。超音波を使った非破壊検査では、これまでレーザー照射でパルスエコー法や共振法が広く利用されてきた。

高い透磁率を持ち、絶縁処理された鉄系強磁性アモルファス合金粒子を用いた傷信号増幅手法

電磁気を用いた非破壊検査法向けに開発された、センサー後方に透磁率の高い材料を設置することで、センサー周辺の磁気抵抗を少なくして傷信号を増幅する手法を紹介する。

わが国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備されたため、建設後50年以上経過する社会インフラの割合は2033年には50%以上となる。また、産業インフラの代表にエネレンプラントがある。こちらも高度経済成長期に集中的に整備されており、22年には創業年数50年以上のエネレンプラントが50%以上となった。このように老朽化する社会・産業インフラの効率的な維持管理には、腐食や亀裂などの材料損傷が発生し、出回りを互いに違

造形装置、検査装置の模式図



パルスエコー法では、超音波パルスの伝搬経路が既知の条件下で、その経路内の欠陥の有無や材料定数を評価する。また、共振法では構造全体に広がる超音波の共振状態から、その構造全体の状態を評価する。

しかし、これらの技術は形状が複雑である場合には、反射波の存在や共振現象の複雑さから利用が難しく、AM体の評価には向きがなかった。

そこで、当グループではレーザー照射による発生する超音波が対象物全体に拡散した状態(拡散場)の性質を利用した新しい欠陥画像化手法を開発した。これにより、複雑な形状であっても、レーザー照射領域直上の欠陥や減肉などの異常部を画像として評価できるようになった。

また、超音波波長の信号レベルの低下を補うため、高繰り返しレーザーパルスを対象物に数百から数千回照射した際に得られる超音波を利用した。これにより、表面から0.25μmの深さにある直径0.5μm程度の微小ボイドの画像化に成功した(図)。

これは、微小ボイド部分での局所的な共振によるものであり、より小さい欠陥を検出するためには、数十μm程度の周波数帯域を用いなければならないという指針が示されている。

旭化成エンジニアリング株式会社 プラントC&M事業部

〒210-0024 神奈川県川崎市川崎区日進町1-14 JMFビル川崎01 6F Tel 044-382-4607 Fax 044-382-4622 www.asahikasei-eng.com

磁気増幅材を用いた傷信号増幅手法



励磁コイルと検出コイルを同層で互いに配置したフィルムコイル

絶縁処理された鉄系強磁性アモルファス合金粒子

磁気増幅材の有無での比較

4つの傷の検出結果

電磁気を用いた非破壊検査法向けに開発された、センサー後方に透磁率の高い材料を設置することで、センサー周辺の磁気抵抗を少なくして傷信号を増幅する手法を紹介する。

同層に配置したフィルムコイルを作製した。フィルム状のコイルでは巻き線数が著しく少ないので、このままでは取得できる傷信号が微弱なことが予想される。そこで、本研究室で

電磁気を用いた非破壊検査法向けに開発された、センサー後方に透磁率の高い材料(磁気増幅材)を設置することで、センサー周辺の磁気抵抗を少なくして傷信号を増幅することを試みた。

ここでは、絶縁処理された鉄系強磁性アモルファス合金粒子をプラスチックの袋に入れて、フィルム状のプロローブの磁気抵抗を少な

横浜国立大学 環境情報研究院 准教授
笠井 尚哉

自然光に最も近い蛍光灯 「ほんものの色」が 微妙な色の違いを識別!!

従来品
40w
管径 φ32.5mm

新製品
32w
管径 φ25.5mm

まぶしさが無く目に優しい光

ユニークなツイスト管

24000時間の長寿命

用途は印刷、自動車、医療、鉄工、電気、農業など色の品質管理、選別をはじめ長時間使用の作業現場に最適です。幅広い用途におすすめします。

株式会社 **マルトキ**
〒171-0051 東京都豊島区長崎2-31-15
TEL:03-3974-5601 FAX:03-3972-7291
http://www.marutoki.com
製造元: 米国LS社(OT社生産設備を引き継いだメーカーです)

Kett 卓上からインラインまで より早く、より正確に

非破壊で水分管理

近赤外水分計 KB-30

- 非破壊・非接触でインライン測定。
- ガラス窓越しの測定も可能。
- 防塵・防水 <保護等級IP66>

近赤外成分計 KB-270

- 試料を置いてボタンを押すだけ。
- 水分以外の成分も測定可能。
- 4成分同時測定。

株式会社ケット科学研究所

西日本支店 06-6323-4581 東海営業所 052-551-2629
東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 TEL:03-3776-1111 北海道営業所 011-611-9441 九州営業所 0942-84-9011
東北営業所 022-215-6806
URL: https://www.kett.co.jp ケット科学 検索

FUJIFILM

史上最高画質FCR、誕生。

— 富士フィルムがデジタルRTの限界を超えていく。 —



革命的な鮮明画像を実現
SNR・空間分解能・濃度分解能が
ハイレベルで調和。

自動画像補正と簡単計測
全ての検査担当者が
簡単に最適な評価画像を作成して計測可能。

FUJIFILM COMPUTED RADIOGRAPHY
DYNAMIX HR² NEW

富士フィルム株式会社
産業機材事業部 〒107-0052 東京都港区赤坂 9-7-3 TEL.03-6271-3007 さらに詳しくFCRを知りたい方へ <http://fujifilm.jp/ndt/>

超音波プローブ専門メーカー KGGK

きめ細かくカスタマイズのご要望にお応えします

◆垂直探触子

◆斜角探触子

◆水浸探触子

◆振動子探触子

◆特殊用探触子

◆アレイ探触子

KGGK 株式会社検査技術研究所 <http://www.probe-kgk.com>
〒210-0803 川崎市川崎区川中島2-16-18 TEL.044-277-0121 (代表) FAX.044-277-0120
お客様の品質保証に貢献します!

高分解能3次元超音波フェーズドレイ映像化技術の開発

ドレイ映像化技術の開発

超音波フェーズドレイ (PDA) 技術は、構造物や工業製品の内部を3次元で高分解能映像化できる。この技術について紹介する。

エネルギーインフラ、複雑な3次元欠陥構造物や機械部品、製造材料では、疲労き裂、応力腐食割れ、溶接欠陥など複雑形状を有する欠陥が発生することが多い。これらの欠陥の3次元形状を現場で非破壊計測できれば、効率的な強度評価や維持管理が可能になる。

産業分野では、内部の映像が得られる超音波PAの普及が進んでいるが、一般のPAで用いられるのは、短冊状の圧電素子が一列に並んだ1次元圧電アレイ探触子のため、奥行き方向の情報は平均化

3次元超音波フェーズドレイ映像化技術PLUSによる応力腐食割れの映像化結果



送信斜角入射の圧電探触子
超音波を入射
3次元映像化範囲
受信レーザー振動計走査による超多素子2次元マトリクスアレイ (受信素子数: 3600)
欠陥で超音波が散乱
枝分かれ応力腐食割れ (割れ状欠陥の一種)
応力腐食割れの枝分かれ部

不足から分解能向上に
この課題を解決する
技術として、東北大学
は圧電探触子送信ト
1サードアップラー振
計の2次元素子を
組み合わせる3次元超
音波PA映像化技術を開発した。

RFID腐食環境検知システムの利用イメージ



コンクリート構造物
内部鉄筋
腐食環境センサー
RFIDタグ
制御コンピューター

鉄筋コンクリート内、第三者被害につながる部の鉄筋腐食は、耐久可能性が高い。従来の観点からも最も重要な評価項目といえ、判定する方法には、自表面から判断できる状態になってからでは、腐食膨張によるひび割れが発生しており、結果として、かぶりコンクリートの剥落など、

鉄筋コンクリート内の鉄筋腐食を非破壊で検査することは従来困難であった。しかし、昨今では、コンクリート内部にセンサーを埋設して、非破壊検査が可能とする技術が実用化されている。鉄筋腐食の検査に適用できるセンサー技術と実用例を紹介する。

鉄筋腐食の検知は国内、外で複数の事例が見られ、長期の耐久性も認められ、実用レベルに達している。電圧計測は、RCカードで利用される近接無線通信技術であるRFIDを通じて行われる。線計測を実現している。RFID腐食環境検知システムは、通信部であるRFIDも含めてコンクリート内部に埋設するため露出するケーブルもな

を任意に増やすことができるため、圧電アレイ探触子の限界(256素子程度)を超えて数千素子の2次元アレイが実現可能である。また、1サードアップラー振動計は幅広い周波数の超音波を受信できるため、圧電送信探触子を変えても適用できる。

一方、レーザードップラー振動計は受信感度が低いと、3次元映像化にも成功しなかった。一方、レーザードップラー振動計は受信感度が低いと、3次元映像化にも成功しなかった。

東北大学 大学院工学研究科
材料システム工学専攻および
高等研究機構新領域創成部
教授 小原 良和

センサー技術による鉄筋腐食の非破壊検査と期待

鉄筋腐食の非破壊検査と期待

鉄筋コンクリート内の鉄筋腐食を非破壊で検査することは従来困難であった。しかし、昨今では、コンクリート内部にセンサーを埋設して、非破壊検査が可能とする技術が実用化されている。鉄筋腐食の検査に適用できるセンサー技術と実用例を紹介する。

鉄筋腐食の検知は国内、外で複数の事例が見られ、長期の耐久性も認められ、実用レベルに達している。電圧計測は、RCカードで利用される近接無線通信技術であるRFIDを通じて行われる。線計測を実現している。RFID腐食環境検知システムは、通信部であるRFIDも含めてコンクリート内部に埋設するため露出するケーブルもな

鉄筋腐食の検知は国内、外で複数の事例が見られ、長期の耐久性も認められ、実用レベルに達している。電圧計測は、RCカードで利用される近接無線通信技術であるRFIDを通じて行われる。線計測を実現している。RFID腐食環境検知システムは、通信部であるRFIDも含めてコンクリート内部に埋設するため露出するケーブルもな

太平洋セメント 中央研究所
セメント・コンクリート研究部
部長 工学博士 江里口 玲

コンクリート養生時温度測定最新技術 ワイヤレスコンクリート温度センサー T-BLOCK

寒中・暑中コンクリート温度・強度管理に!

NETIS KK-200006-VE コンクリート養生管理に貢献

完全防水! センサーごと全て埋込

鉄筋取り付けイメージ

コンクリート表面から5cm以内に設置

完全埋込型センサー

現場に行って簡単にデータ取得可能!

必要数のみ購入

外気温の温度差も同時に管理
コンクリート養生時のひび割れ防止に有効

現場に行くと簡単にデータ取得可能!

完全埋込型センサー

・ひび割れ・腐食の心配なし!
面倒な結線・先端処理は必要ありません!
・リアルタイム温度管理可能

センサーは堅牢!
強度推定式国交省告示第503号に準拠

データ共有もアプリから!

KEYTECブランド・完全国内生産

ワイヤレス・スマホでデータ取得

国交省発注工事に使用実績あり

※株式会社西海建設様 尾崎高架橋P7橋脚現場等

THE NEW STANDARD IN CONCRETE SCANNING
電磁波レーダ コンクリート内部探査機

人間の目でコンクリート内部を見るように

革新技術 鉄筋直下が見える! 電線管を見逃さない!

NX 25 狭小用超小型ユニット

探査したコンクリート

鉄筋

塩ビ管

W筋 第二鉄筋

製品詳細動画

©2023 East Japan Railway Company

革新的な探査技術提案! 弊社電磁波レーダ搭載
コンクリート構造物の壁面や天井に吸着・走行! 現場で実用化済み!

吸引型 壁面・天井走行ロボット SPIRADER

スパイレーダー 実用化済み!

東日本旅客鉄道株式会社・株式会社オンガエンジニアリング共同開発・特許出願中!

※「SPIRADER/スパイレーダー」は、オンガエンジニアリングの登録商標
※床版下部(天井面)など高所作業車・足場等が必要な場面もあります
※外觀・仕様は、予告なく変更する場合があります

遠隔操作で安全性・効率性向上! 最新レーダ探査機・完全非破壊腐食探査機搭載

www.key-t.co.jp

KEYTEC 東京オフィス 03-5534-8881 展示会 ハイウェイテクノフェア 出展 B-11
関西オフィス 078-200-5217 11/9(木)・10(金) in東京ビッグサイト 西3・4ホール