



株式会社 **新日本テスコム**
石油化学コンビナート向け検査技術

お客様の「出来たらいいな、あったらいいな」をお届けしたい。



熱交換器細管 エアフィン向け検査技術

メンテナンスに最適な技術提供

- * エアフィン検査用 NFAニアフィールドアレイ
- * 熱交換器細管検査技術 (IRIS/ECT/RFECTION)
- * 配管・細管内画像処理技術 (抜管調査不要)
- * 配管応力腐食割れ検査

エアフィンチューブ向け

NFA（ニアフィールドアレイ）による細管スクリーニング検査

検査効率と精度向上を目指して！！

特徴

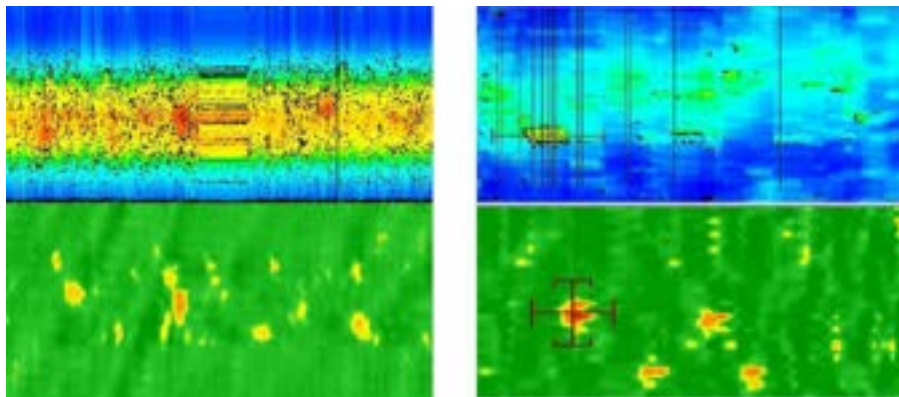
1、水を必要としません。

渦電流のを使用したNFA（アレイタイプ）のため従来に
I-RISと違い水を使用しません。64ch-ECT

2、高速探傷が可能。

ECT（渦流探傷試験）と同一の原理で行いますので、
I-RISと比較して高速探傷が可能です。

3、C-SCAN表示による全数スクリーニングが可能になりました。



Eddyfi 社 Ectane II 図3. NFAプローブの内蔵（左）と内蔵構造（右）



さらに I-RISで精密検査 内視鏡画像処理にて抜管半割調査と同じ機能を満足（次項）

I-RISの3倍以上の
速度で検査可能

水を使わない

スクリーニングに
最適な検査

C-SCAN表示で可視化

	NFA (ニアフィールド アレイ法)	NFT (ニアフィールド 渦電流探傷法) ニアフィールド渦電流探傷法	MFL (磁束漏えい法)	FS/PS ECT (全/部分磁気飽和 渦電流探傷法)	IRIS (回転超音波法)
検出	ID	ID	ID、OD	ID、 限定的に OD	ID、 限定的に OD
ピットの検出	良い	限定	良い	良い	良い
クラックの検出	軸方向と 円周方向	不可	円周方向	状況による	不可
サイジング	可能	不可	不可	不可	可能
探傷速度	300 mm/s	300 mm/s	1 m/s	1 m/s	50 mm/s
機器の扱い	簡単	簡単	中程度	中程度	複雑
C-スキャン画像	可能	不可	不可	不可	可能

表 2. NFA とその他含むフィン付きエアクーラーチューブの非破壊検査でよく使われる手法

まとめ

- 1) ニアフィールドアレイプローブは、フィン付エアクーラー熱交換器に使用されている炭素鋼チューブ検査のために開発された。
- 2) 一回の探傷で、ピット、減肉、軸方向及び円周方向のクラックを検出とサイジングを行うことができる。
- 3) アレイプローブは、NFT と同様の高速な検査が可能で、探傷結果は直感的な把握ができる 2D 及び 3D C-スキャンの形で表示され、チューブ内面 360°全てを検査できる。
- 4) エアクーラーチューブの探傷に用いられる従来の検査手法に比較して、NFA は非常に使いやすい検査手法であることがわかった。
- 5) フィン付エアクーラー実機の探傷で、わずか 20%の減肉を検出することができた。

精密な検査は次項



I-RIS UTにて精密検査

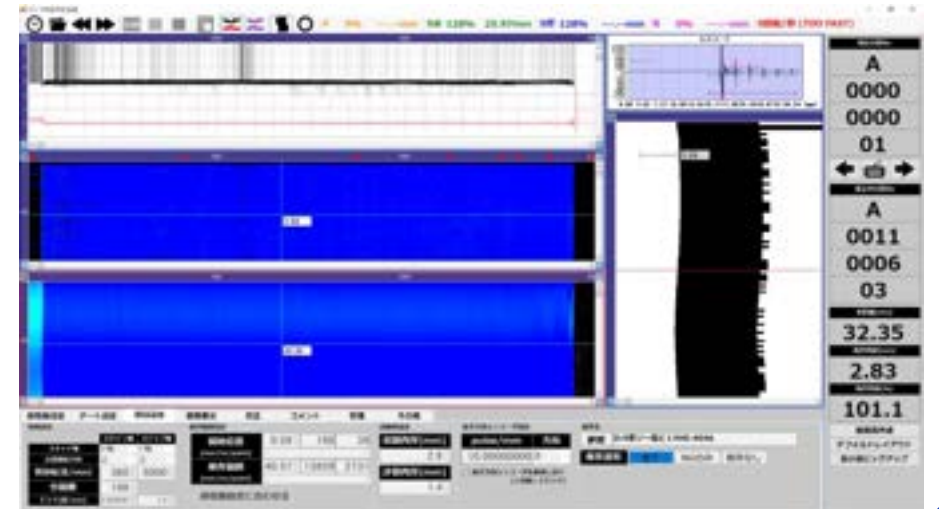
- ・ 当社では、eddyfi社製 探傷器 Ectane IIを導入し国内の石油化学プラントの熱交換器細管等の非破壊検査で多くの実績を上げております。
 - ・ Ectane IIは1台でECT（渦流探傷）RFECT（ニアフィールドECT） NFA（ニアフィールドアレイタイプECT） さらにI-RIS（水浸 回転超音波法）を1台で検査できるハイブリットな検査装置です。
 - ・ 特筆すべきは点は電源がリチウムインバッテリーを採用しており
 - * 現場で100V電源を必要としません。（I-RISポンプ電源を除く）
 - * 他社に比べ省スペースで作業できます。
 - * 1台の熱交換器やエアフィンに対して種類の違う検査にスムーズに移行可能です。
 - * 従来の装置に比べて 表示機能が豊富です。（A,B,Cスキャン カラー表示）
- 例 熱交換器細管をECTまたはRFECTで検査したのち詳しく調査した個所をI-RISでスムーズに連続検査可能です。
- * 移動がスムーズで生産性が従来より向上します。

自社開発 I-RIS探傷装置「CAVIEX-IU」

- ・株式会社 新日本テスコムでは、I-RIS 装置のアクセシビリティ向上のため、操作言語を日本語表示にして、当社の現場経験をフィードバックさせて装置を自社開発を行いました。「CAVIEX-IU」と名付けられています。
- ・CAVIEX-IUはこれまでいろいろな I-RIS装置を当社なりに比較検討した結果、俗に言う「良いとこ取り」を目指し、現場でのフィールドテストを重ねリリースしました。
 - * 性能面で海外製に匹敵することを目指しました。
 - * 考えられる表示機能を搭載しました。(A,B,Cスキャン カラー表示 調整用詳細波形表示)
 - * 全体的にコンパクトサイズにしました。
 - * 簡単操作を基本コンセプトにソフトウェアを開発しました。
 - * 使用するプローブに汎用性のあるものを採用しました。

画像処理
チューブ内面を可視化します。

次項



画像処理システム サービス

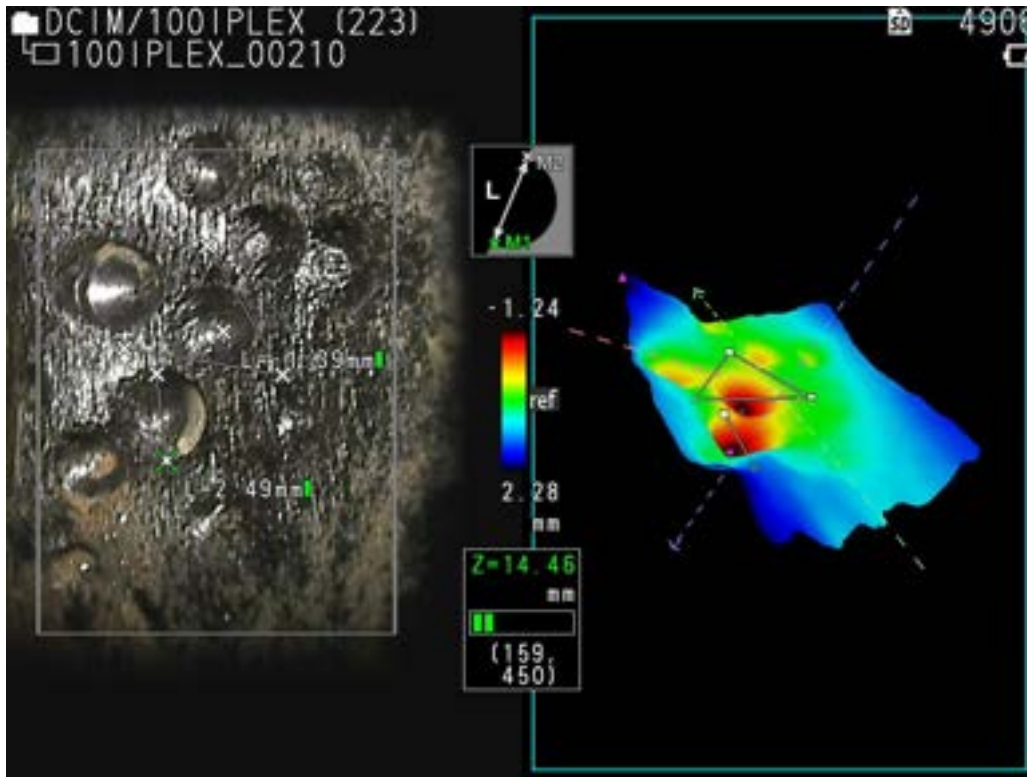
CAVIEX-IO

チューブの半割はほぼ不要です。

これまでの内視鏡検査はこのような
輪郭画像でしか表現できませんでした。



オリンパス製の最先
端内視鏡 I-PLEXシ
リーズと併用します。

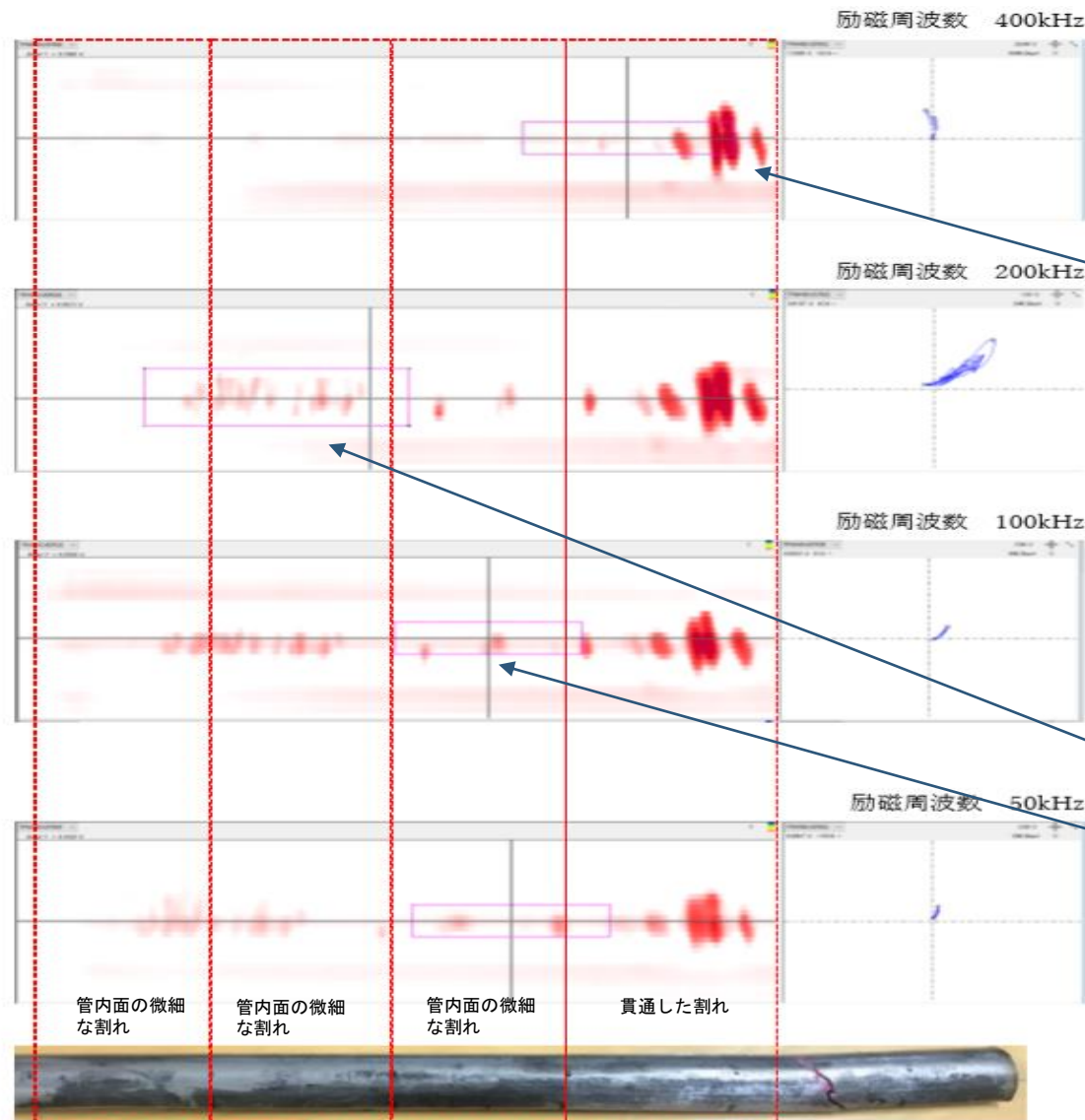


全体の状況を半割加工せずに
知りたい。！！ スケール付着等
抜管、半割加工の手間を省き
たい。
ECTやI-RIS等の非破壊検査の結果と
ビジュアル的に照査したい。



ステンレス配管応力腐食割れ調査 (励磁周波数を変えた実験：外面から探傷)

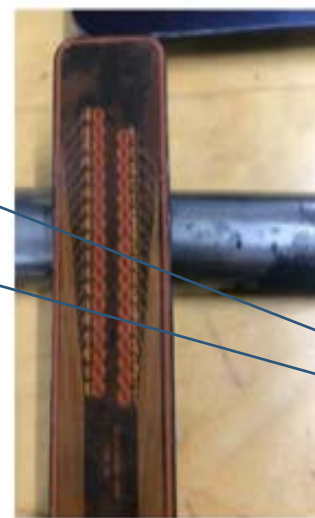
配管外面からステンレスパイプ
内面に発生した応力腐食割れを
検出してC-SCAN表示します。



プローブと操作手法



プローブの走査方向



ブレイブプローブ移動図



プラント内施設調査

施設内埋設配管調査

護岸等の空洞探査

3Dレーザースキャナーによる調査

CAVIEX

車載型空洞探査レーダーシステム

商標登録済み

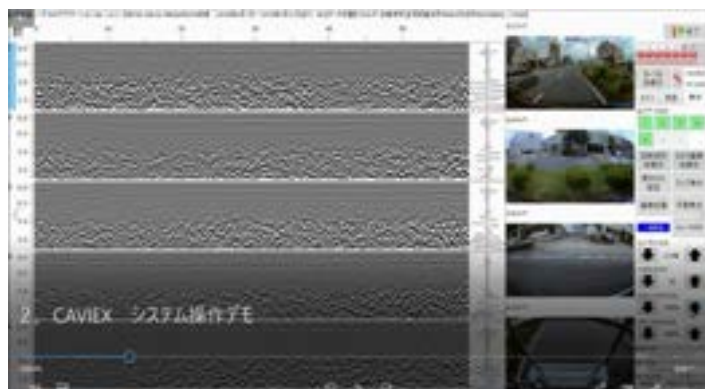


車載型地中探査レーダーシステムCAVIEX プラント内埋設物調査・護岸空洞探査

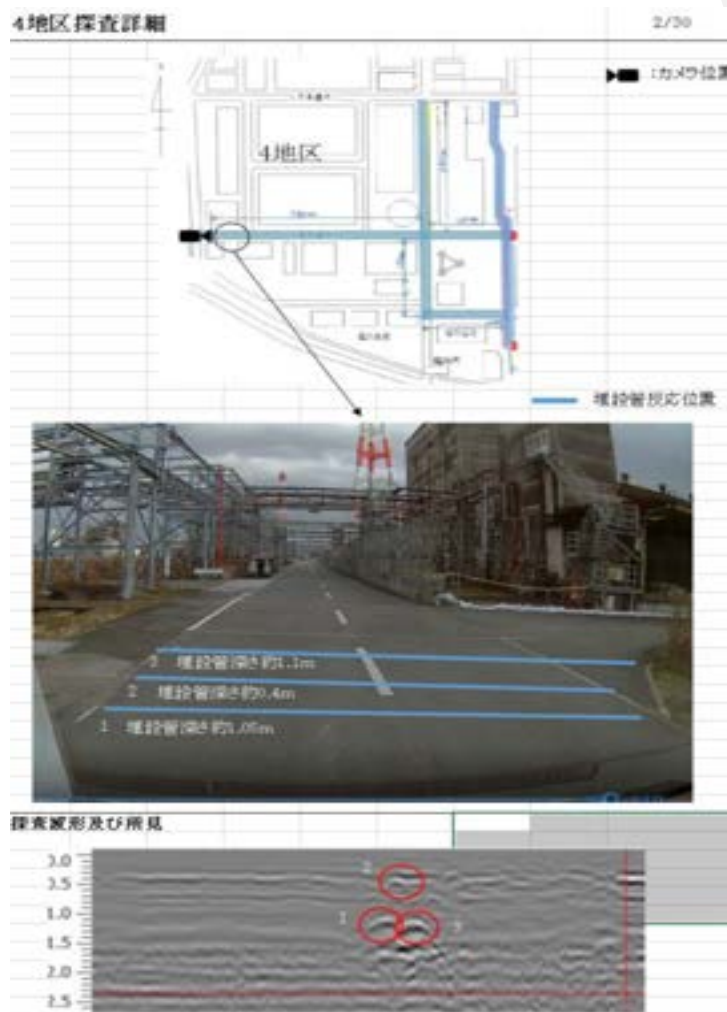
車載型空洞探査レーダーシステムは日本信号株式会社と開発しました。
幅1.8m 深さ約2mまでの地中を探査します。
護岸・道路の空洞探査・広大な敷地の埋設管調査等に威力を発揮します。



国土交通省 つくば 技術総合研究所にて実証試験状況

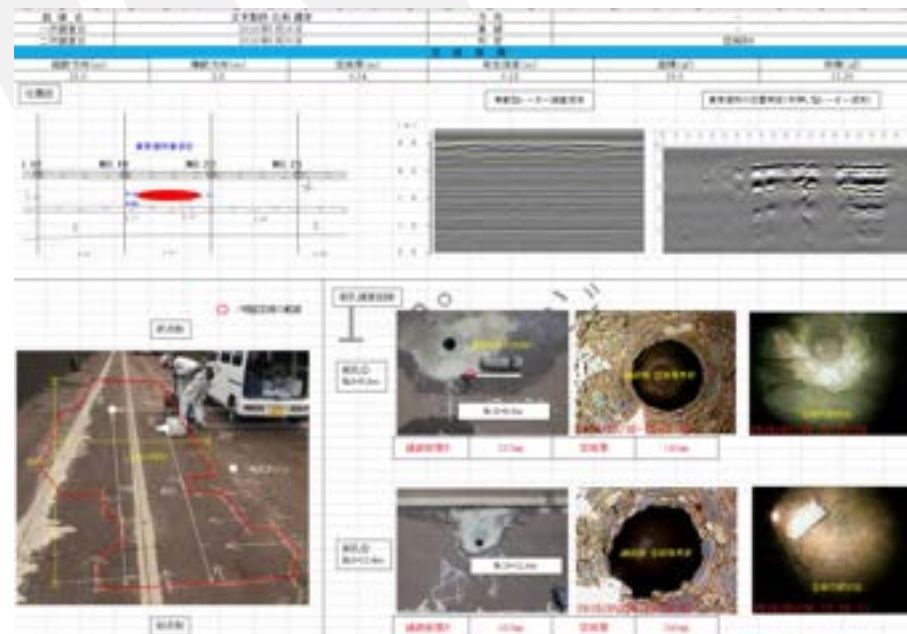


調査波形サンプル



化学プラント内埋設配管位置図（報告書サンプル）

製鐵所護岸空洞探査状況（報告書サンプル）



ハンディタイプレーダーによる埋設管確認状況

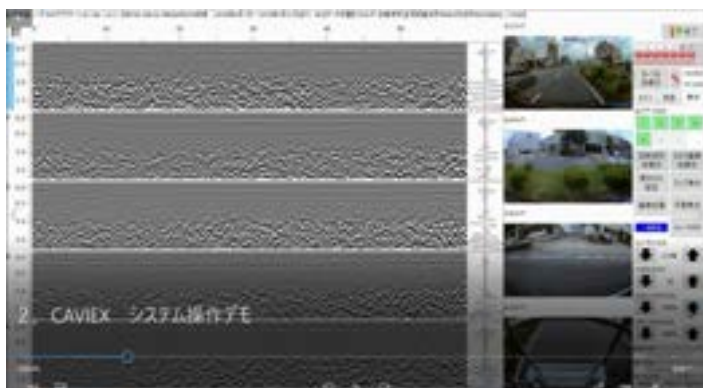


車載型地中探査レーダーシステムCAVIEX プラント内埋設物調査・護岸空洞探査

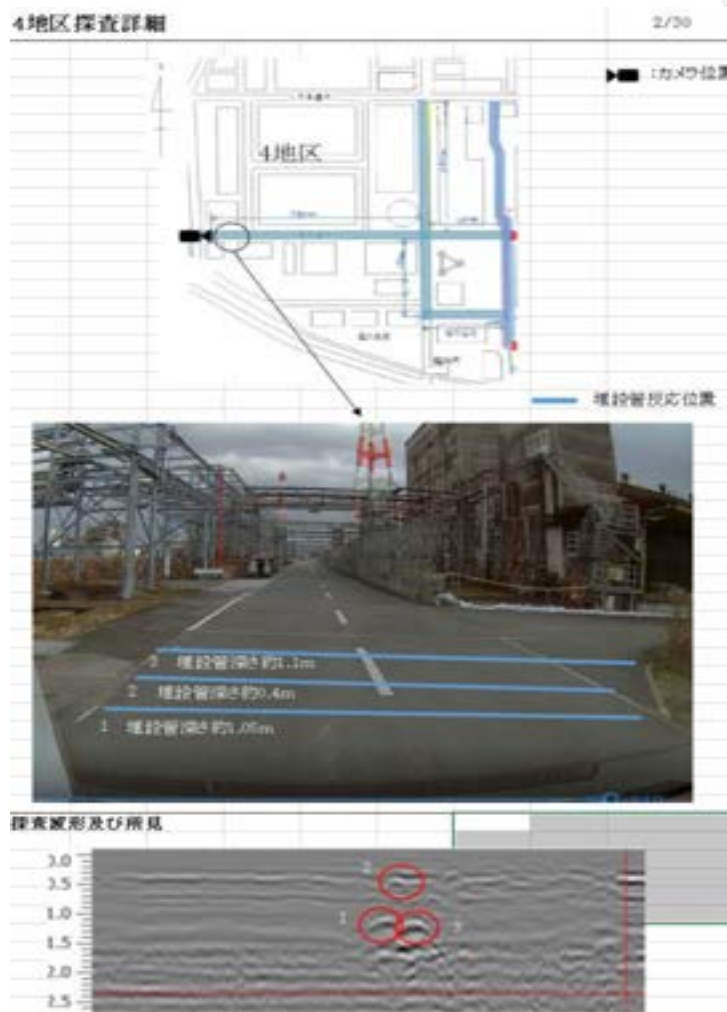
車載型空洞探査レーダーシステムは日本信号株式会社と開発しました。
幅1.8m 深さ約2mまでの地中を探査します。
護岸・道路の空洞探査・広大な敷地の埋設管調査等に威力を発揮します。



国土交通省 つくば 技術総合研究所にて実証試験状況

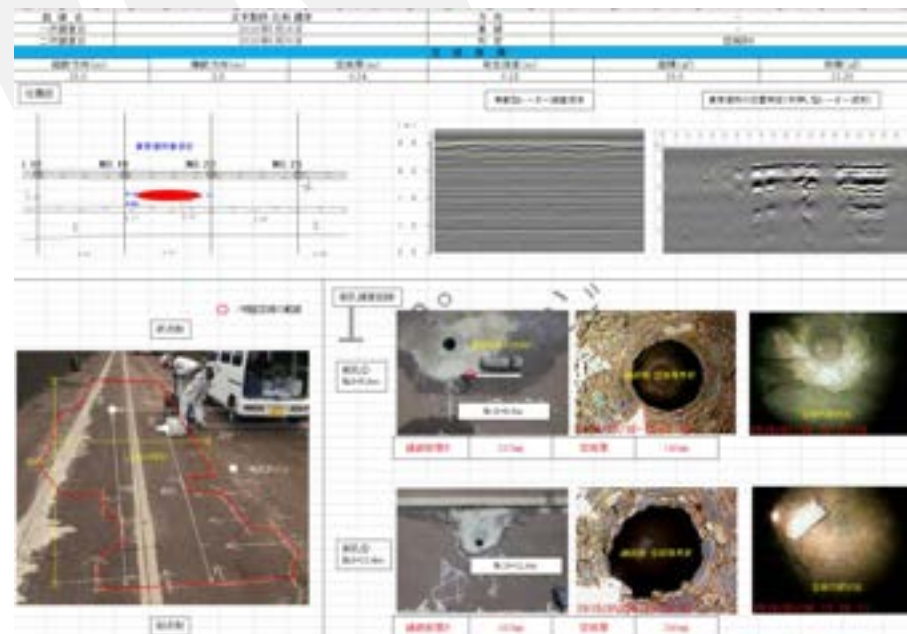


調査波形サンプル



化学プラント内埋設配管位置図（報告書サンプル）

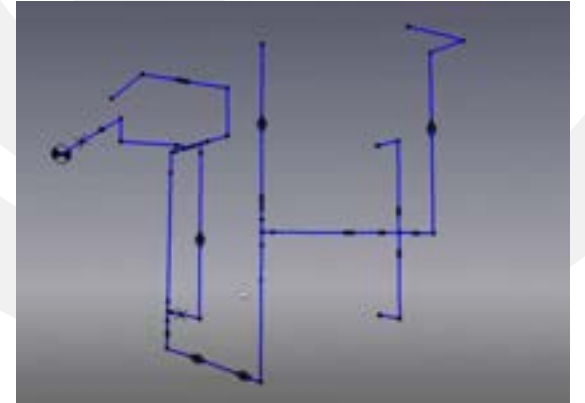
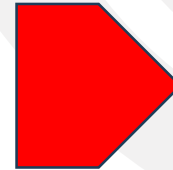
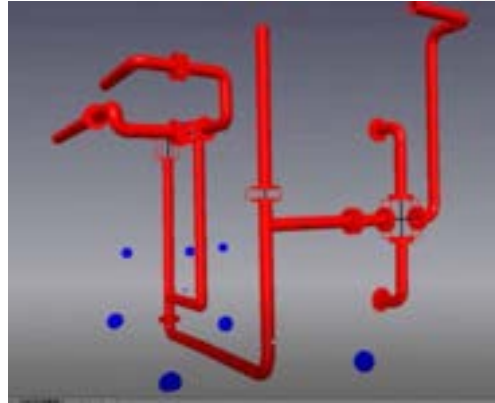
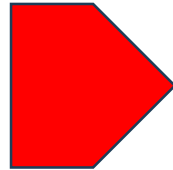
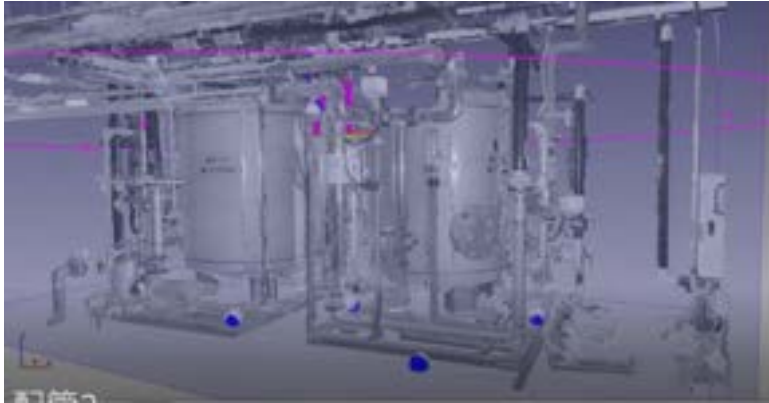
製鐵所護岸空洞探査状況（報告書サンプル）



ハンディタイプレーダーによる埋設管確認状況

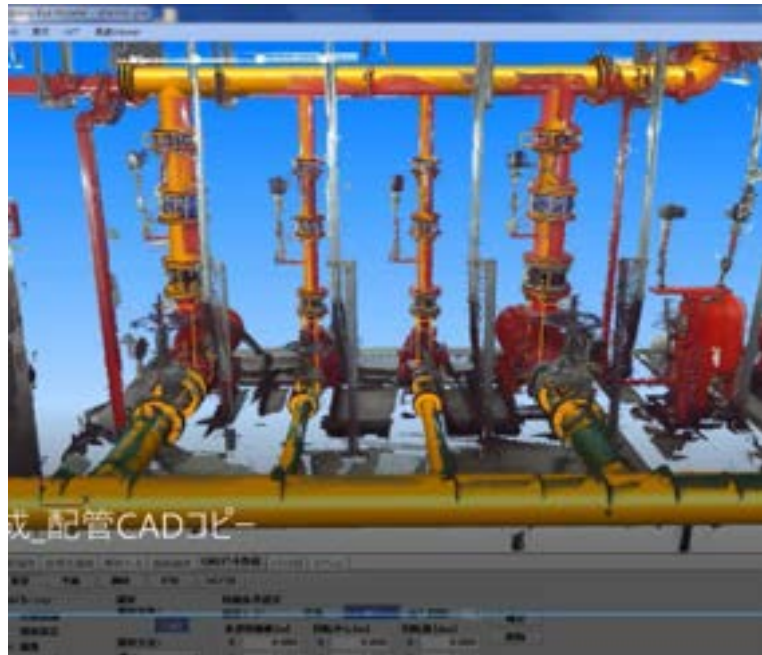


3Dレーザースキャナーを応用した点群データから図面の作成 LEICA-BLK360



3Dレーザースキャナーで点群データを取得しCAD図面に変換するサービスです。従来のようなスケッチする手間を省きました。また、ソフトウェアの進歩により点群データを素早くCAD化できます。

- ・ 精度向上（記載漏れ・形状違い）
- ・ 製図処理時間の短縮
- ・ データの応用





ありがとうございました



[HTTP://WWW.NJ – TESCOM.COM/](http://www.nj-tescom.com/)