

図2 装置外観

検査する複合パイプは、外径が $\Phi 85 \sim 130\text{mm}$ 、全長が $1.0 \sim 3.2\text{m}$ とバリエーションがあり、本装置は、水槽内に設置されたターニングローラーの上にこのパイプを配置し、回転しながら探傷することができます。ターニングローラーを設置した水槽内部を図3、そのローラーに複合パイプを載せた状態を図4に示します。

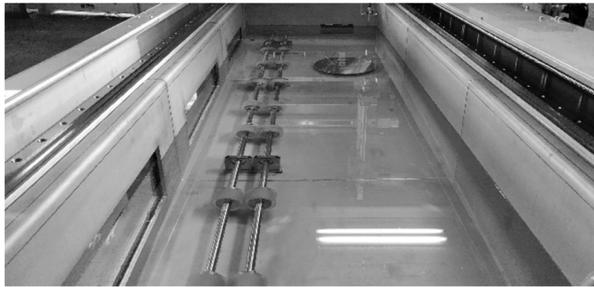


図3 水槽内部（ターニングローラー）

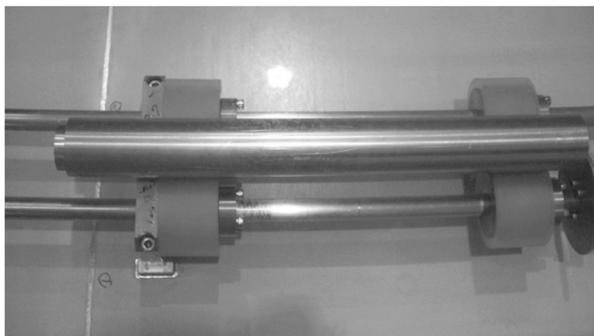


図4 ターニングローラー上の複合パイプ

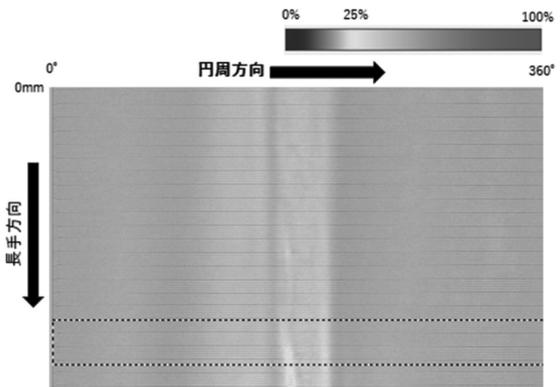
4. 当該搬送ロールの検査の課題と解決手法

開発中の複合パイプは、外面がアルミで、内面がCFRPで形成されており、音響インピーダンスの差が大きく、健全部と接着不良部では接合境界面の反射波

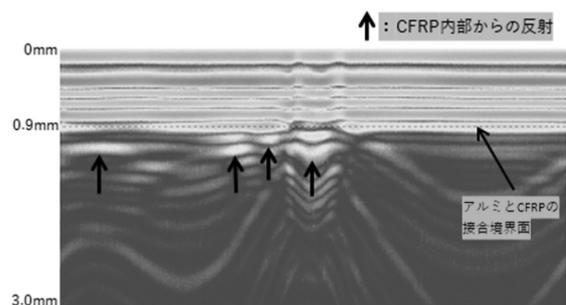
の振幅に大きな差が認められないことが問題でした。

この問題を解決する手法として、第1波目のエコーで比較することが一般的ではありますが、ジーネスでは超音波波形の多重反射エコーに着目することによって、第1波目と比べて振幅の違いが顕著になり、健全部と接着不良部との識別性が向上し、シンプルな機械構造で探傷することが可能となりました。

この手法を使用した結果として、当該複合パイプのCスコープ (a) と四角で囲んだ箇所のフル断面表示 (b) の一例を図5に示します。アルミとCFRPの接合境界面を監視することによって、両者の接着状況を確認することができ、かつ接着不良と思われる箇所（矢印部分）を検出することができました。



(a) Cスコープ



(b) フル断面表示

図5 複合パイプの探傷結果

ハード面では、最長約 3.2m の複合パイプを水没させることができる大きな水槽の中に、異なる長さのパイプに対応できるターンテーブル部とターニングローラー部の2つの機構を備えています。ターニングローラーによる探傷では、超音波探触子を走査させ、複合パイプを 1mm 以下のピッチで回転させることによって、 360 度全周面を探傷することが可能となりました。

ソフトウェア面では探傷結果の全波形データを記録し、探傷後でも探傷監視域を変更してさまざまな検査結果を表示することができます。

5. ジーネスの強み

株式会社ジーネスは、お客様のニーズに合わせてカスタマイズした非破壊検査装置を提供できることが、他社にはない強みです。

具体的には、非破壊検査を手掛けて四半世紀を超え、豊富な技術蓄積をもとに、超音波探傷技術を応用した「技術提案」を行い、他の検査装置では見づらい欠陥が検出でき、かつ大型および長尺などの幅広い「カスタム装置の開発」が可能です。形状としては、板材から円筒形、球形等までさまざまな複雑形状の試験体も自動探傷が容易で、0.01 mmのピッチで探傷が可能です。

また、ジーネスが長年の経験により開発したソフトウェアは、使いやすいと好評をいただいております。さらにお客様の要望を事前にヒヤリングしてソフト開発に活かすことで、より満足度の高い装置を納品しています。ソフトウェア技術者が在籍して作成しているため、納品後も迅速な対応・変更が可能で、安心してお使いいただけます。

納品した装置については、迅速で丁寧なメンテナンス対応や改造、更新対応およびソフトウェア調整などのアフターサービスを実施しており、多くのお客様から高くご評価いただいております。

超音波探傷以外の外観検査や渦電流探傷等の非破壊検査装置についても実績を有していますので、ぜひ当社へお声がけいただきたい。

◎問い合わせ先

(株) ジーネス

住所：京都府相楽郡精華町光台3丁目2-25

TEL：0774-95-9701