

オンライン検査用フェイズドアレイ UT 装置の開発 Development of the phased array UT equipment for on-line inspection.

日本クラウトクレマー株式会社 村上 丈子
三浦 俊治 米辻 栄一 南 康雄

概要

超音波フェイズドアレイ方式によるオンライン検査用 UT 装置を開発した。従来の探触子回転方式に変えて、パイプ、丸棒鋼の全周にアレイ探触子を配置し、電子的に超音波音場を回転させ全面探傷を行う。これにより機構部が大幅に簡略化されメンテナンス性が向上した。また広範囲なフォーカス点に対応できるのでより小さいきずの検出と S/N の向上が期待できる。

キーワード：オンライン検査、超音波探傷器、フェイズドアレイ探触子、フォーカス

1. はじめに

アレイ探触子を用いた超音波音場回転式機構部（装置名：ROWA 写真 1）とオンライン検査用フェイズドアレイ超音波探傷器（製品名：EXIST 写真 2）を組み合わせた UT 装置を開発した。その仕様及び実験データを紹介する。



写真 1：超音波音場回転式機構部



写真 2：オンライン検査用フェイズドアレイ
超音波探傷器

2. 機構部

2.1 探触子回転方式

従来の探触子回転方式の機構部（装置名：ROT 写真 3）の模式図を図 1 に示す。探触子回転式超音波探傷装置 ROT はパイプや丸棒鋼を高速探傷することが可能な装置である。探触子を配置した機構部を回転させ、カップリング材となる水を遠心力で保持した状態で、この中を検査材の丸棒鋼等を通過させ、探傷が行われる仕組みである。この方式では、探触子を収納する探触子ブロックの回転機構、探触子の信号伝達機能及びモータ及び回転伝達機構等が必要である。また、シングル探触子を使用することからフォーカス点の変更には探触子又は探触子ブロックの交換を行うか、探触子ブロック内で探触子を移動させる機能を組み込む等の必要があり、非常に複雑な機構部となっていた。その結果、メンテナンス性に多くの問題や検出能力の限界が生じていた。