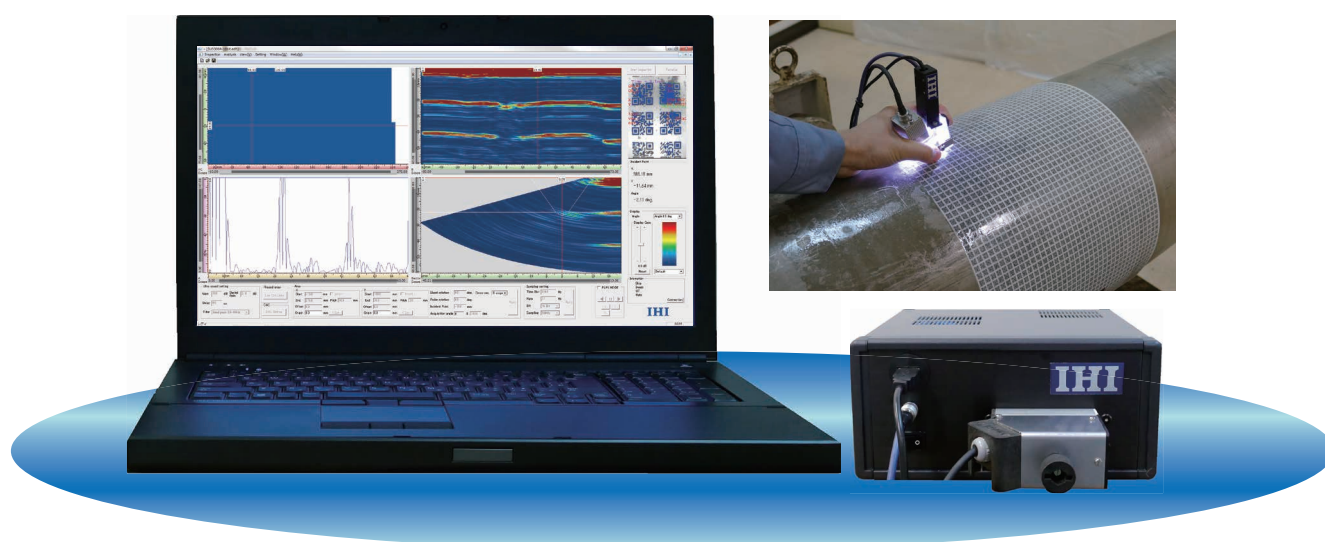


ワンランク上の超音波検査

原子力の検査を簡単かつ高度にする 新発想の超音波探傷装置「ARM-UT」

先進の検査技術を提供し、原子力設備の安全性と信頼性の確保に取り組んできた IHI。最高レベルが求められる原子力設備の検査の現場で培われたノウハウを基に、新型の超音波探傷装置を紹介する。



ARM-UT

原子力発電所では、プラントの運転開始後における設備の健全性を確認するため、定期的な検査（供用期間中検査）が行われており、超音波を使った探傷試験はこの供用期間中検査において中心的な検査である。東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故以降、国内の原子力発電所で、このような定期的な検査が行われることは少ない。しかし一方で、原子力設備の検査規程に対しては検査の透明性を高め、社会に原子力エネルギーの安全性と信頼性を認知していただくための取り組みが求められており、点検・検査に対する技術革新の要望は、これまで以上に高まっている。

“いいとこ取り”の装置を開発

超音波探傷試験（UT）には手動と自動の2種類がある。手動 UT は超音波の波形を表示するのみであり、比較的安価な装置を用いて簡便に実施できることから一般的にも広く普及しているが、探傷中に得られる超音波波形や欠陥位置などの情報を、検査員がその場で確認し記録する必要があるため、検査員には大きな負担が掛かることになる。

それに対し自動 UT は、探傷中の超音波波形や欠陥位置など全てのデータが自動的にコンピューターに収録され、これらのデータは後になって再確認するこ

とができる。探傷データを後々まで残せることは、検査の透明性を確保でき、探傷現場での検査員の負担軽減にもつながる。ただし、自動 UT は自動装置やロボットなどを使う必要があることから、手動 UT と比較するとコストが高く、その普及は限定的であった。

今回開発した ARM-UT (Absolute Recordable Manual Ultrasonic Testing System) は、手動 UT と自動 UT のそれぞれのメリットを活かした“いいとこ取り”の特長を備えており、既存技術を革新する新発想の超音波探傷装置といえる。

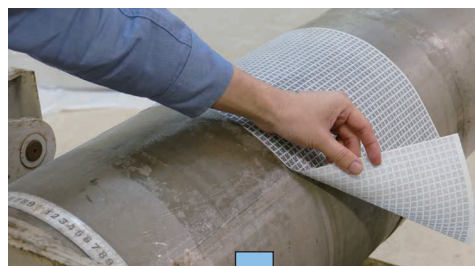
これまでの超音波探傷を革新する「ARM-UT」とは

検査員は、手動 UT と同じように小型・軽量の ARM-UT を携えて現場に向かう。そして、手動 UT とほとんど変わらない慣れた手順で迅速に超音波探傷を実施する。手動 UT と異なるのは、検査対象物の表面に位置情報を表すコードが印刷されたシートを貼り付けるだけ。たったこれだけで、自動 UT と同じように超音波波形や欠陥位置などの全てのデータがコンピューターに自動収録され、後から探傷時の状況を再現することが可能になり、検査の透明性が保たれるようになるのである。

ARM-UT の原理は非常にシンプルであるが、それ故に実際の現場への適用性が良く、信頼性の高いものになった。さらに、この原理を活かして従来の手動 UT や自動 UT にはなかった機能を付加することもできた。例えば、ARM-UT ではシートに印刷された位置情報コードの上を、超音波センサーが隙間なくトレースしなければ、採取したデータが不完全なものになってしまうため、欠陥見逃しの原因となる“探傷漏れ”を原理的になくすことに成功した。さらに、超音波センサーと一体となった位置情報コードの読み取り用カメラを利用することで、超音波センサーと検査面の接触状態が不適切になった瞬間や、超音波センサーの過度の傾きにより超音波の発振方向が不適切になった瞬間に、自動的にデータ採取を休止する機能も搭載することができた。

このように、ARM-UT は現場に適用しやすく、信頼性が高く、検査漏れやデータ採取の失敗が自動的に防止される機能を備えた装置となった。

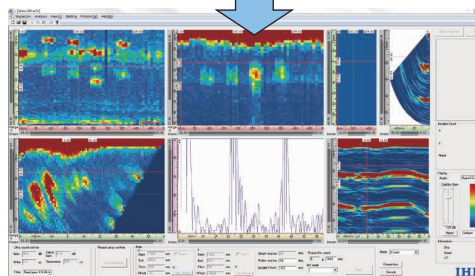
① 準備



② 探傷



③ 結果



ARM-UT の使用手順

本装置は、これまで国内火力発電所の配管点検に適用された実績があるほか、海外原子力設備の点検案件も控えており、さらに国内の原子力発電所に向けた PR 活動においても大変高い評価をいただいている。

IHI は、常に最高レベルが求められる原子力設備の点検・保守工事において高度な技術を開発し、そのノウハウを蓄積してきた。超音波探傷装置「ARM-UT」により、これまでよりも 1 ランク上の検査サービスを提供し、安心・安全な原子力エネルギー社会を実現する取り組みに貢献していく所存である。

問い合わせ先

株式会社 IHI
原子力セクター
横浜工場 生産技術部
電話 (045) 759-2797
URL : www.ihico.jp/