

# 熱交換器伝熱管（細管）の検査技術

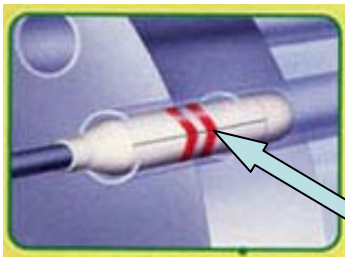
## 【まえがき】

渦流探傷検査（ECT、RFEC）、IRIS等、熱交換器伝熱管の検査に適した方法を用いて、細管の検査を実施しています。欠陥の種類、部位によっては通常の探傷では不可能なこともあり、各種渦流センサー（プローブ）を開発して、最適な検査方法を追求しています。

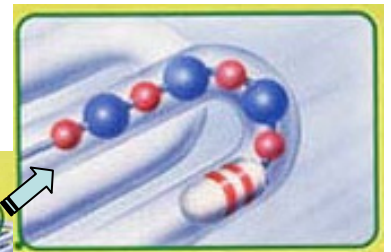
- ・渦流探傷検査：ECT (Eddy Current Testing)
- ・リモートフィールド渦流探傷検査：RFEC
- ・水浸回転式超音波肉厚測定：IRIS

## 【渦流探傷検査の概念図】

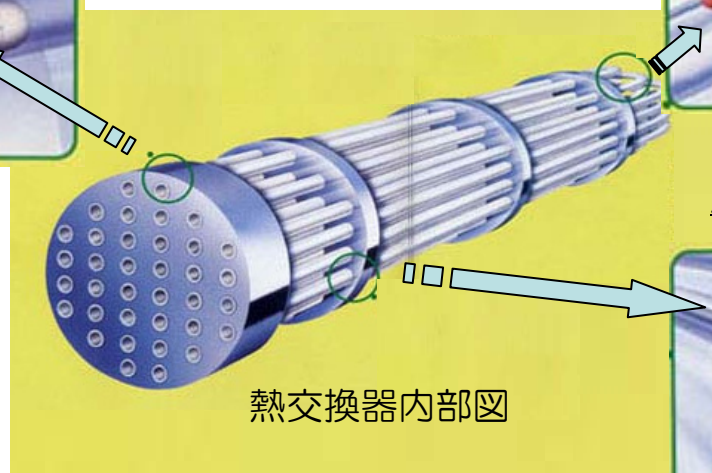
管板部割れ・腐食検査



Uバンド部割れ・腐食検査



バッフル部割れ・腐食検査



熱交換器内部図

## 【渦流探傷検査各種プローブ】

欠陥の種類、各々の部位に応じた各種探傷プローブを独自に開発しています。



通常プローブ



管板部探傷プローブ



マルチプローブ

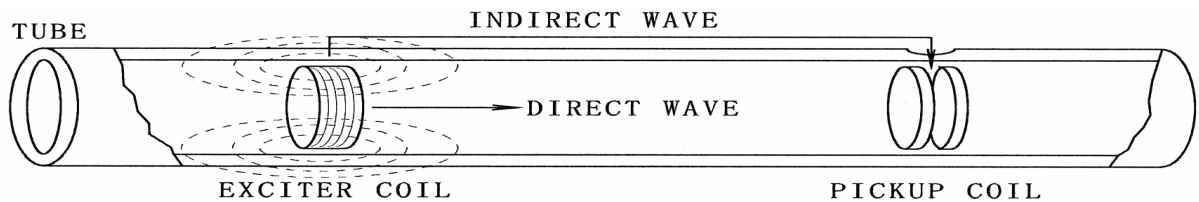


U部用プローブ

## 【磁性管の検査／リモートフィールド渦流探傷検査】

渦流探傷検査は、電磁誘導作用によって発生する渦電流の変化から「きず」を探傷する検査技術で、通常は銅、チタン、アルミ等非磁性管のみを対象としていますが、RFECリモートフィールド渦流探傷検査は、炭素鋼、Fe系ステンレス等の磁性材料で、間接磁場より信号を受信する熟練性が要求される高度な技術です。

### RFECの探傷概念図



RFEC装置 (MIZ-40RFT)



現場での探傷状況

## 【水浸回転式超音波肉厚測定・IRIS】

磁性管、非磁性管を問わず高い検査精度が要求される部所に最適な超音波法による探傷技術です。回転タービンを装着した特殊プローブを水圧によって高速回転することで、反射ミラーから全周データが得られます。



IRISプローブ (ストレートタイプ)



IRISプローブ (フレキシブルタイプ)



IRIS装置 (デジタルIRIS2000)