

技術番号	BR020054
------	----------

技術名	フェーズドアレイ超音波探傷法(PA-UT)、渦電流探傷法(ET)を用いた支承部(ローラー、ピン)の状態把握	開発者名	株式会社川金コアテック 神鋼検査サービス株式会社
-----	---	------	-----------------------------

試験日	令和7年 3 月 20 日 令和3年 5 月 17 日	天候	—	気温	— °C	風速	— m/s
-----	--------------------------------	----	---	----	------	----	-------

試験場所	社内(神鋼検査サービス(株) 試験センター)
------	------------------------

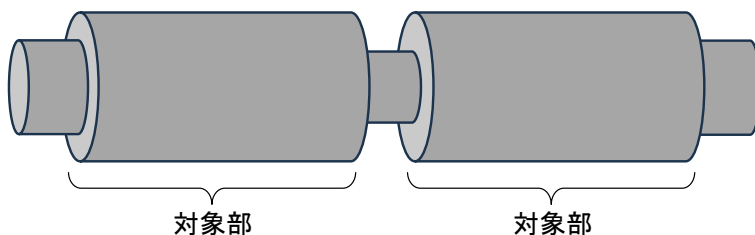
カタログ分類	非破壊検査技術	カタログ	検出項目	き裂、破断	試験区分	社内試験
--------	---------	------	------	-------	------	------

試験で確認する カタログ項目	検出性能(きずの有無)
-------------------	-------------

対象構造物の概要

対象構造物は支承ローラー及びピンとする。

本手法は、ローラー/ピンに発生する表面及び内部の割れや破断の検出を目的とする。



対象構造物: 支承ローラー

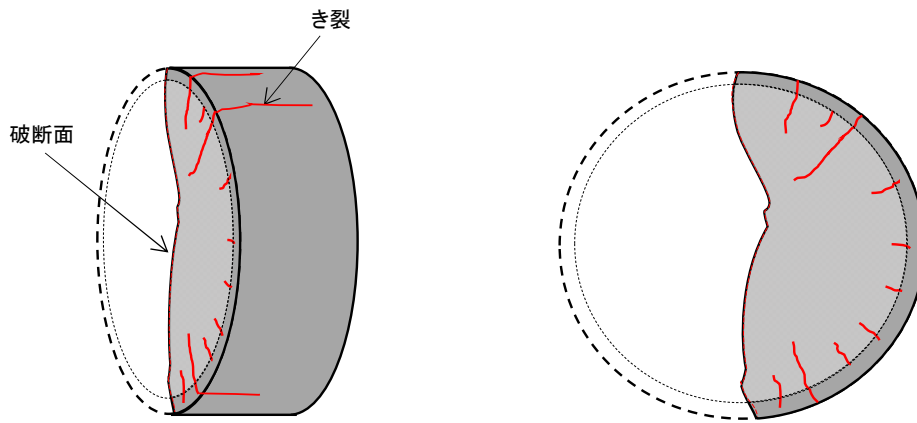


支承ローラー写真 (カバープレート撤去状態)

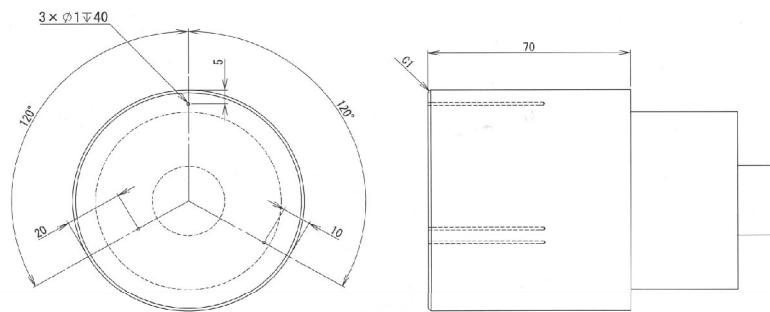
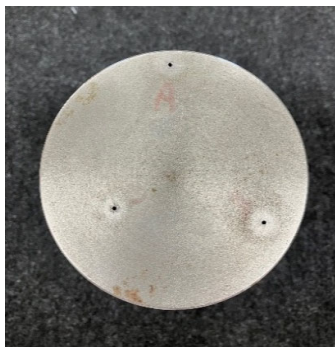
対象構造物の概要

※検証試験体(当社お客様より借用した試験体につき、写真掲載ではなくイラストにて図示する)

●PA-UT用検証試験体/対比試験片



PA-UT用検証試験体(支承ローラー)

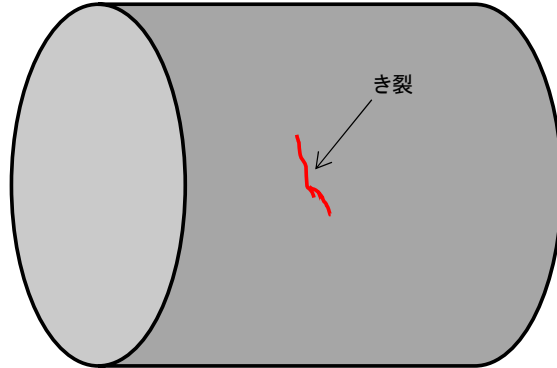


PA-UT用対比試験片(横穴試験片)

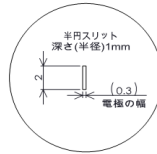
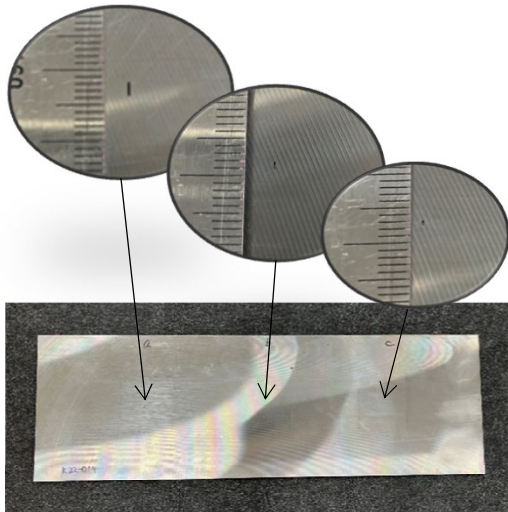
対象構造物の概要

※検証試験体(当社お客様より借用した試験体につき、写真掲載ではなくイラストにて図示する)

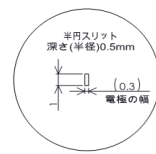
●ET用検証試験体/対比試験片



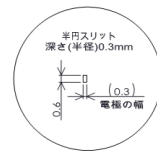
ET用検証試験体(支承ローラー)



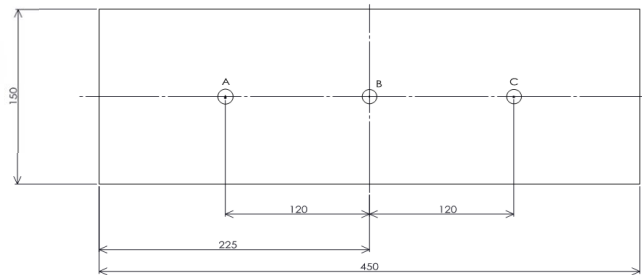
詳細図 A
寸法 5 : 1



詳細図 B
寸法 5 : 1



詳細図 C
寸法 5 : 1



ET用対比試験片(人工スリット)

●PA-UT試験手順

- ① PA-UT探傷器にPA-UT探触子を取付ける。
- ② 探傷画像のレンジ調整、および対比試験片を用い感度調整を行う。
- ③ 検査対象に接触媒質を塗布したのち、探触子を接触させて探傷を行い、S-スコープ(断面画像)を取得する。
- ④ 得られた探傷画像にて閾値を超える信号の検出有無、および分布を確認する。

●ET試験手順

- ① ET探傷器にET探触子を取付ける。
- ② 対比試験片で感度調整を行う。
- ③ 探触子を検査対象に接触させ、信号画像を取得する。
- ④ 得られた信号画像にてきずの検出有無を確認する。



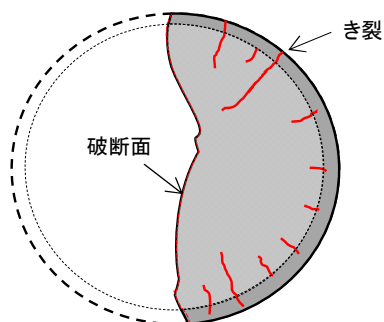
PA-UT探傷/探触子



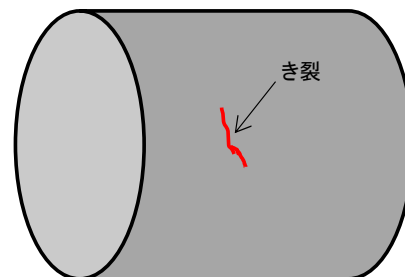
ET探傷器/探触子

比較対象を得るため、
立会者による計測機器の設置状況

- PA-UT: 検証用試験体(実機ローラー)にきず(き裂及び破断)が生じていることを、切断した断面の目視にて確認する。
- ET: 検証用試験体(実機ローラー)の表面にきず(き裂)が生じていることを目視にて確認する。



PA-UT用検証試験体(支承ローラー)

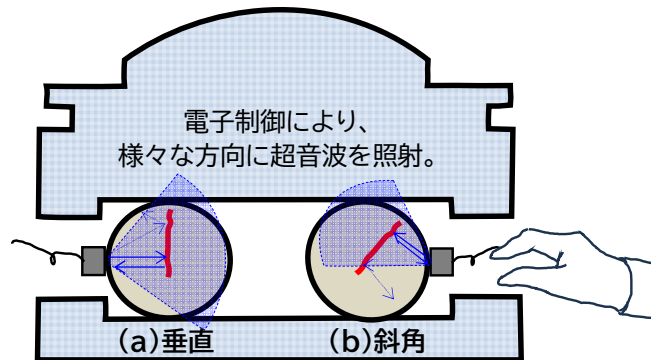


ET用検証試験体(支承ローラー)

●PA-UT調査方法

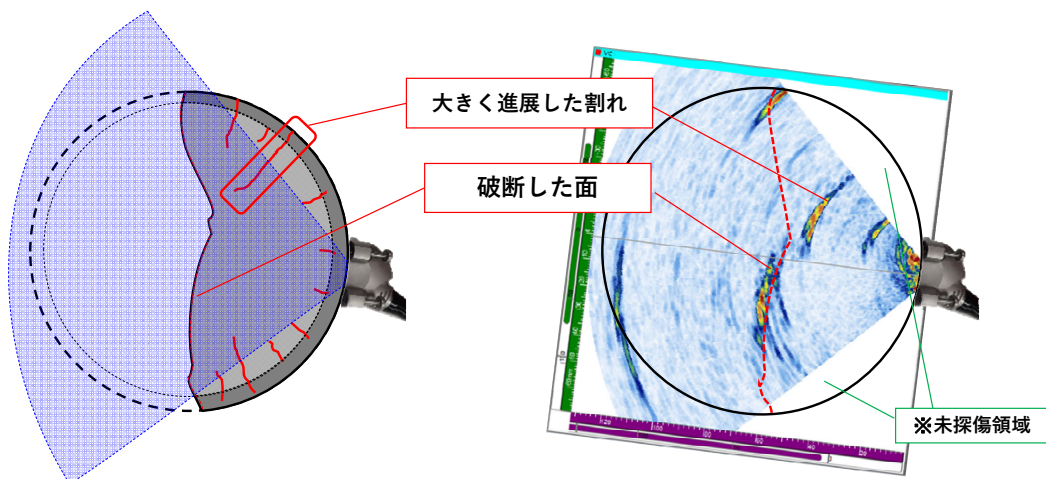
PA-UTは、超音波探触子内の振動子の電子制御により、様々な方向に超音波を入射させることができる。

その特徴を利用し、検出したいきずの位置や方向により下図のように、(a)垂直探傷と(b)斜角探傷を使い分ける。

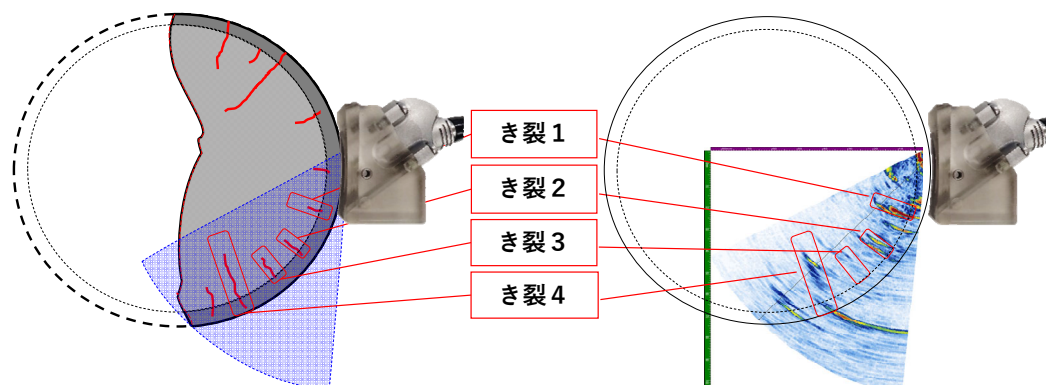


●目視結果とPA-UT結果の比較:

(a)垂直探傷、(b)斜角探傷ともに目視にて確認したきず(割れ、破断面)を検出している。



(a) 目視結果-PA-UT結果の比較(垂直)

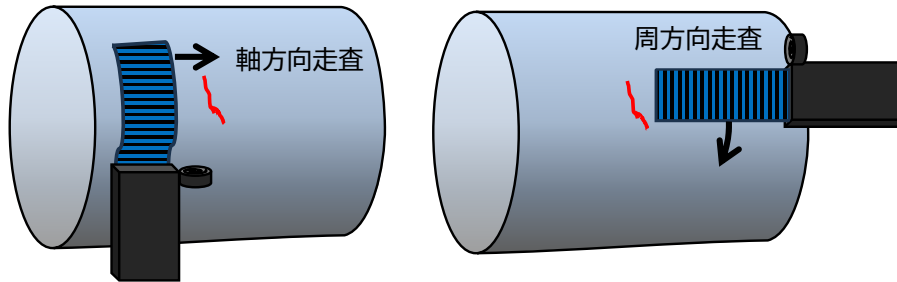


(b) 目視結果-PA-UT結果の比較(斜角)

●ET調査方法

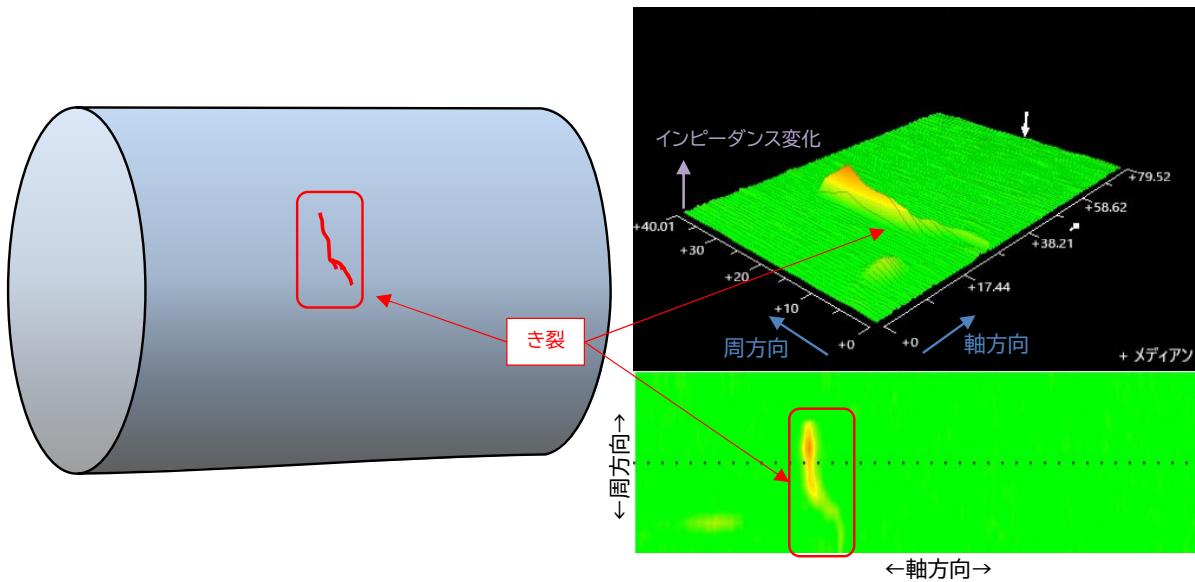
複数チャンネルのコイル制御により、面探傷が可能。(アレイET探触子を使用)

渦電流探傷の結果を平面展開図によって分かりやすく可視化する。



●目視結果とET結果の比較:

軸方向走査の信号画像にて目視確認結果と合致する位置にきず(き裂)を検出している。



目視結果 - ET結果の比較

技術番号 BR020054

技術名 フェーズドアレイ超音波探傷法(PA-UT)、渦電流探傷法(ET)を用いた支承部(ローラー、ピン)の状態把握
開発者名 株式会社川金コアテック
神鋼検査サービス株式会社

試験日 令和7年 12月 9日 天候 晴れ 気温 11.7 °C 風速 3.9 m/s

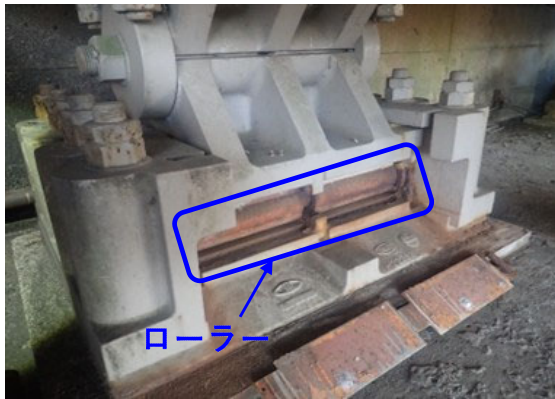
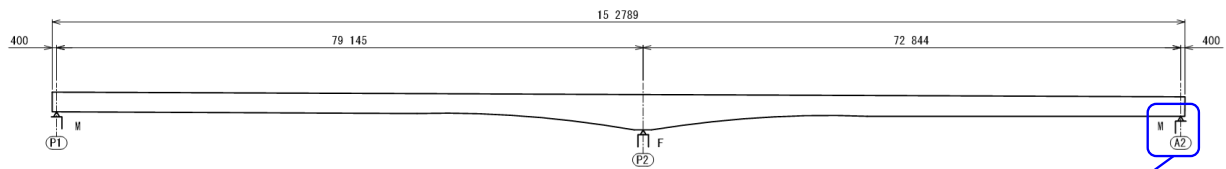
試験場所 実橋

カタログ分類 非破壊検査技術 検出項目 き裂、破断 試験区分 現場試験

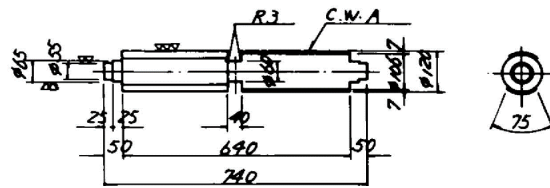
試験で確認する
カタログ項目 動作確認
(精度以外)

対象構造物の概要

※対象構造物の一般図、計測対象となる部位・部材



調査対象部材位：A2橋台上 支承ローラー



支承ローラー形状

- ① 機材を搬入する。(PA-UT探傷器、PA-UT探触子、ケーブル、接触媒質他)
- ② PA-UT探傷器に探触子を取り付け、探傷条件のセッティングを行う。
- ③ 支承ローラー側面に接触媒質を塗布したのち、探触子を接触させ探傷を行い、S-スコープ(断面画像)を取得する。
- ④ 得られた探傷画像にて閾値を超える信号の検出有無、および分布を確認する。

開発者による計測機器の設置状況



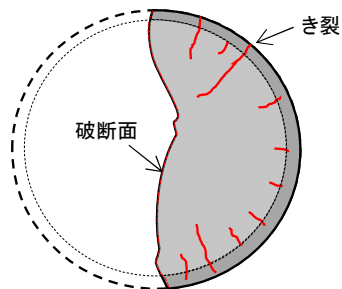
PA-UT調査の実施状況



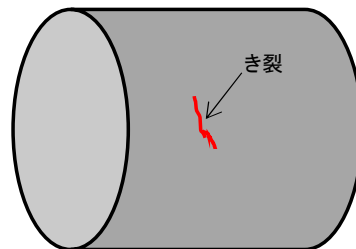
ET調査の実施状況(別の実橋サンプルでの実施イメージ)

比較対象を得るため、
立会者による計測機器の設置状況

- ※当該計測データは、当社お客様データよりお預かりしているデータであるため開示不可。
参考として、別途実施した技術検証試験での検証用試験体(実機ローラー)での試験データを示す。
- PA-UT: 検証用試験体にきず(き裂及び破断)が生じていることを、切断した断面の目視にて確認する。
 - ET: 検証用試験体の表面にきず(き裂)が生じていることを目視にて確認する。



PA-UT用検証試験体(支承ローラー)



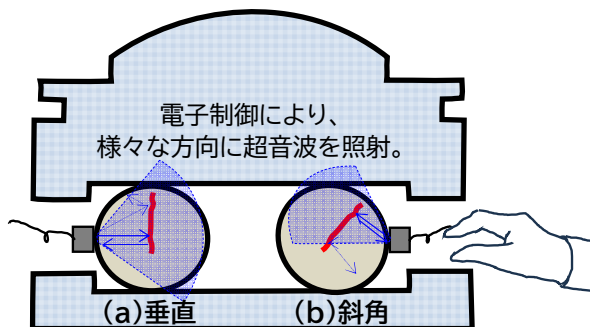
ET用検証試験体(支承ローラー)

■計測結果(抜粋)

※当該計測データは、当社お客様データよりお預かりしているデータであるため開示不可。
参考として、別途実施した技術検証試験での検証用試験体のデータを示す。

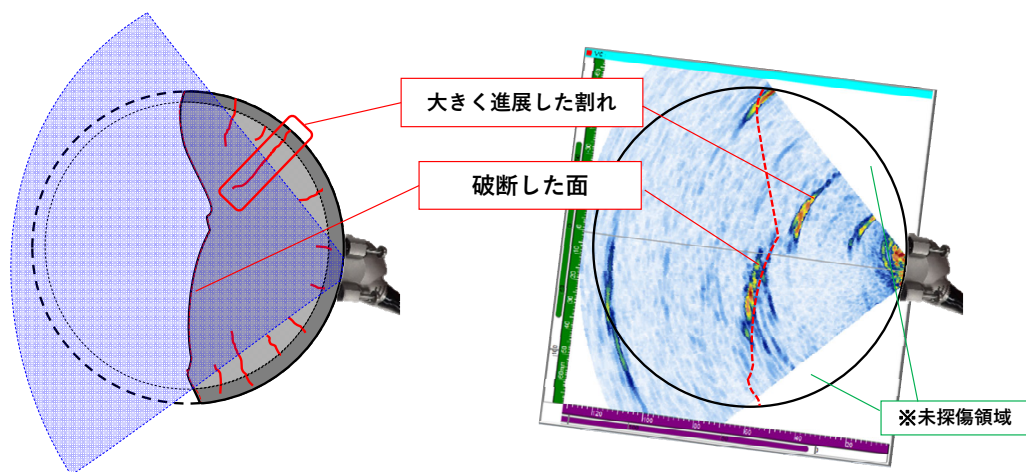
●PA-UT調査方法

PA-UTは、超音波振動子の電子制御により、様々な方向に超音波を入射させることができる。
その特徴を利用し、検出したいきずの位置や方向により下図のように、(a)垂直探傷と(b)斜角探傷を使い分ける。

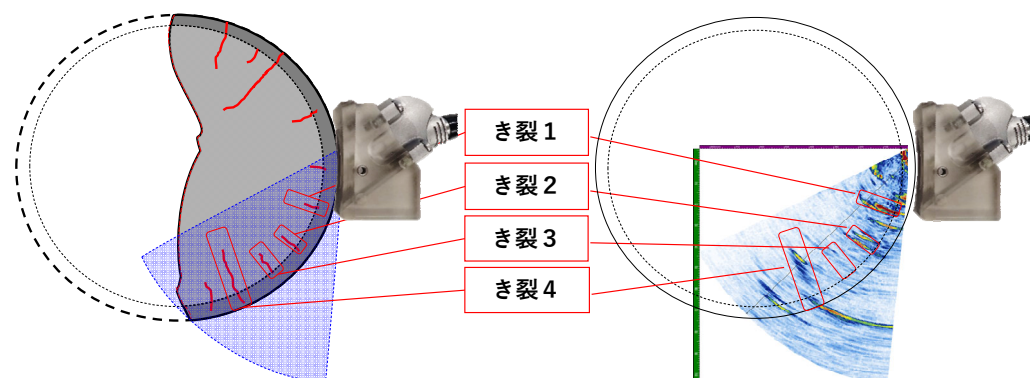


●目視結果とPA-UT結果の比較:

(a)垂直探傷、(b)斜角探傷ともに目視にて確認したきず(割れ、破断面)を検出している。



(a) 目視結果-PA-UT結果の比較(垂直)



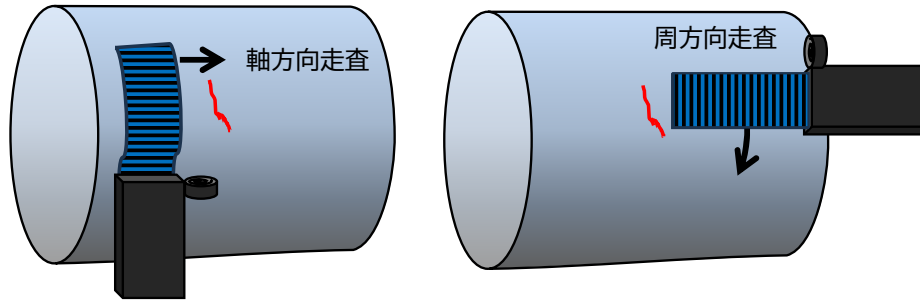
(b) 目視結果-PA-UT結果の比較(斜角)

■計測結果(抜粋)

※当該計測データは、当社お客様データよりお預かりしているデータであるため開示不可。
参考として、別途実施した技術検証試験での検証用試験体のデータを示す。

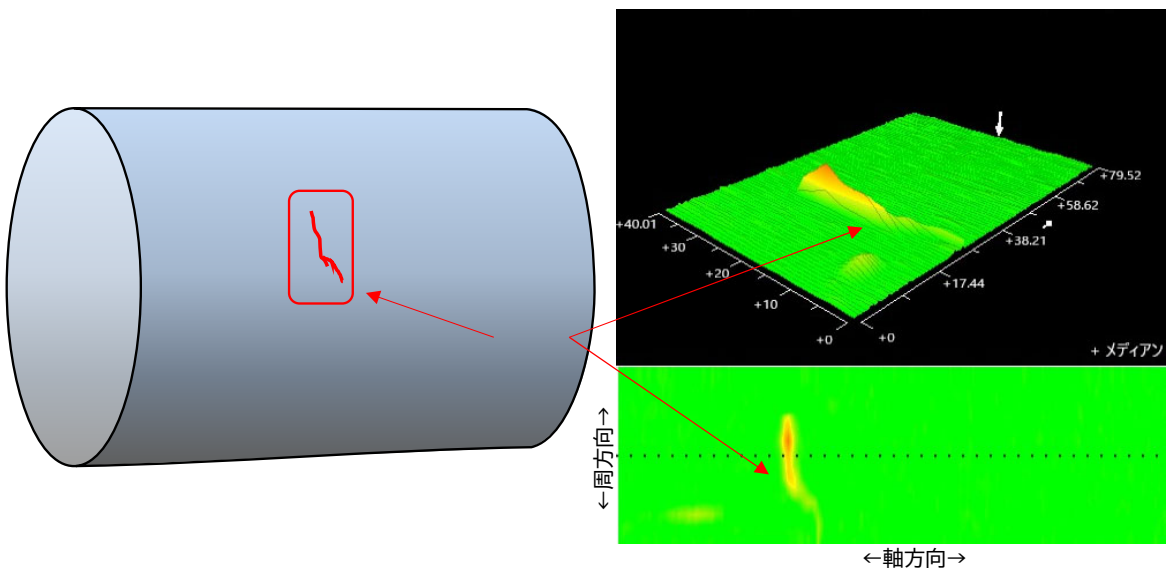
●ET調査方法

複数チャンネルのコイル制御により、面探傷が可能。(アレイET探触子を使用)
渦電流探傷の結果を平面展開図によって分かりやすく可視化する。



●目視結果とET結果の比較:

軸方向走査の信号画像にて目視確認結果と合致する位置にきず(き裂)を検出している。



目視結果-ET結果の比較