



シミュレーションとAIの導入による 非破壊検査結果の解析・診断技術

Keywords AI (人工知能), DL (ディープラーニング), 非破壊検査, 画像診断

01 本研究の適用分野・用途

- 超音波バルク波や超音波ガイド波を用いる非破壊検査分野
- 超音波の解析が必要な検査分野
- 自動判定・自動診断が必要な検査分野

02 アピールポイント

超音波バルク波や超音波ガイド波を用いる非破壊検査で、シミュレータを用いた伝搬解析を行うことができます。この解析により得られる超音波画像に対して、人工知能(AI)の一種であるディープラーニング(DL)を用いることで、検査結果の高精度分類・診断が可能となります。

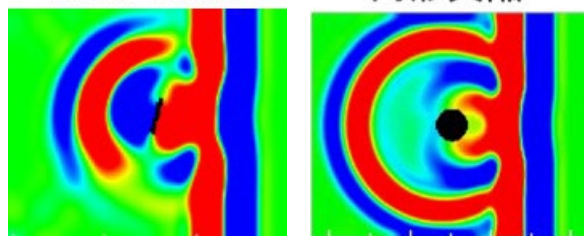
研究概要

超音波伝搬解析

超音波シミュレータを用いることで、二次元モデルにおける超音波解析が容易に行えます(右図)。欠陥形状により異なる超音波反射波の挙動を把握できます。

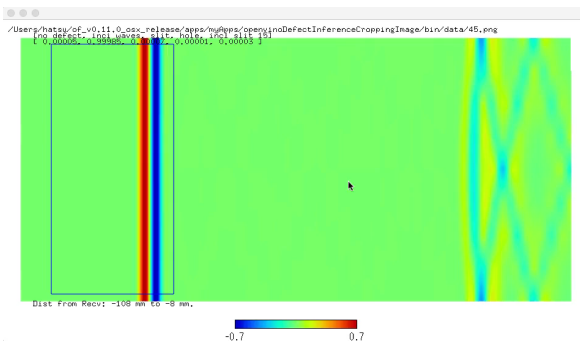
斜めスリット

円形欠陥



DLによる画像分類

上記解析により、様々な欠陥に対する超音波反射波の挙動が画像化でき、これらを学習データとしたDLニューラルネットワーク(DNN)を構築できます。このDNNを用いて、超音波検査結果の高精度な自動判定・分類、診断が可能となります。



各ラベルの確率
(0, 1, 2, 3, 4)

推論する範囲の表示と、色による推定結果
(青: 入射波、
緑: 欠陥無、
赤: 欠陥信号)

推定範囲の配管
における位置

上図: 欠陥反射波の超音波伝搬解析の例

下図: 超音波画像の波形分類ソフトの例

