



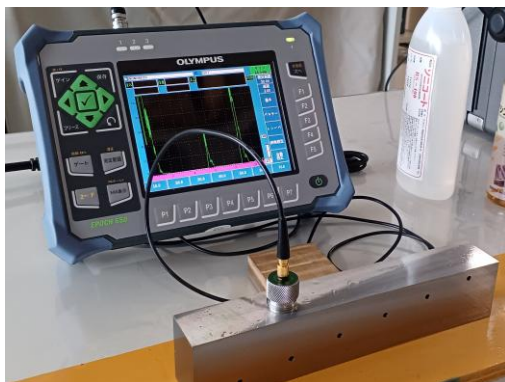
構造材料の持続的利活用を目指した 超音波非破壊検査技術の開発

材料エネルギー学部 准教授 辻 俊宏

社会生活を力学的に支える材料群を構造材料と呼びます。構造材料は、シミュレーションにより経済性と安全性を両立する部材として使われますが、使い続けていくためには、人体と同じく、健全性の非破壊検査技術が必要です。

辻研究室では材料の力学的損傷に最も高感度とされる超音波非破壊検査技術について研究します。特に、検査の成否に影響が大きい探触子は、個々の検査事案の抱える、部材形状、材料特性、欠陥の位置および形状などのポイントを適切に理解すると、周波数、帯域、ビーム形状を最適化して、検出感度を大幅に改善できます。

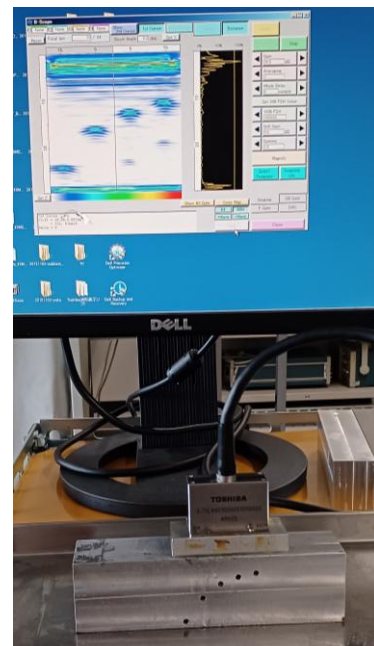
例えば、再生可能エネルギーの不安定さを補う火力発電では法令に定められた検査法よりも高い空間分解能の探触子を開発することで特殊鋼配管の交換費用を抑制できる可能性があります。また上水道の鋳鉄水道管は老朽化で破断事故が増えつつありますが高減衰材料に有効な探触子の開発が健全性診断の鍵を握ります。製造業でもモビリティの電動化による部材設計の変化で従来技術では検出不能な製品の疵を検出できる場合があります。



超音波探傷の波形
(鋼 ϕ 3mm横穴)



超音波TOFD法による映像化
(鋼板疲労き裂)



超音波フェーズドアレイ法による
実時間映像化(アルミ ϕ 3mm横穴)