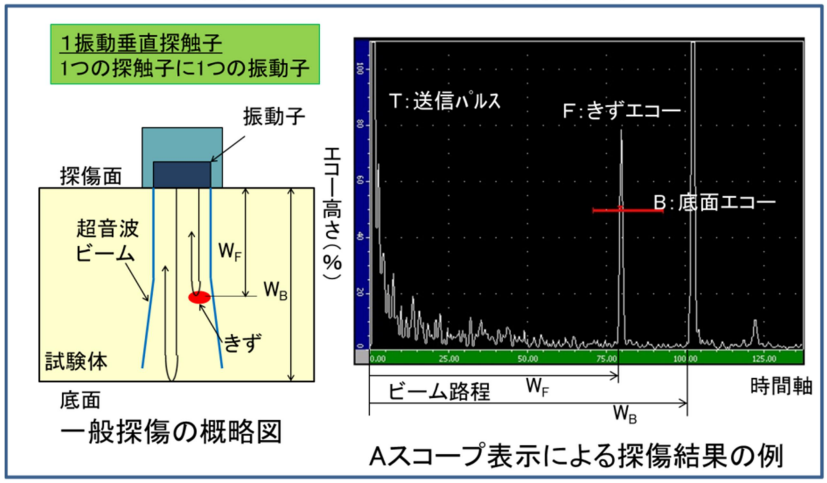
山形県工業技術センターシーズ集（金属分野）

フェーズドアレイ超音波探傷による鋳鉄の欠陥評価

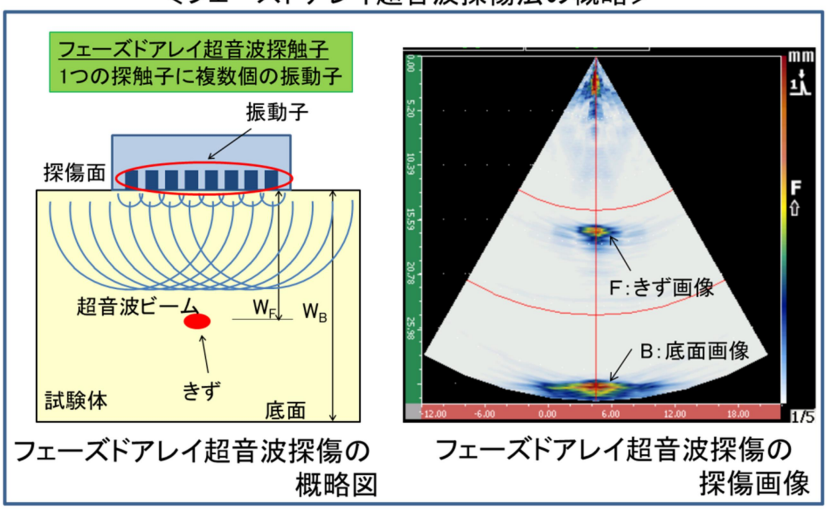
フェーズドアレイ超音波探傷法を使用し、鋳鉄内部の欠陥位置や大きさを正確に画像化できる探傷条件を検討した。探傷結果を画像化することで、これまでの一般的な超音波探傷法に比べ直感的な欠陥評価が可能である。

金属材料の内部欠陥を非破壊で調べる方法としてエックス線や超音波を用いて行う検査があり、検査する対象物に厚みがあるときは超音波を用いて検査を行います。近年、これまでの一般的な超音波探傷法よりも探傷結果を分かりやすい画像として表示するフェーズドアレイ超音波探傷法が工業分野で普及してきました。

＜一般探傷方式の超音波探傷概略＞



＜フェーズドアレイ超音波探傷法の概略＞

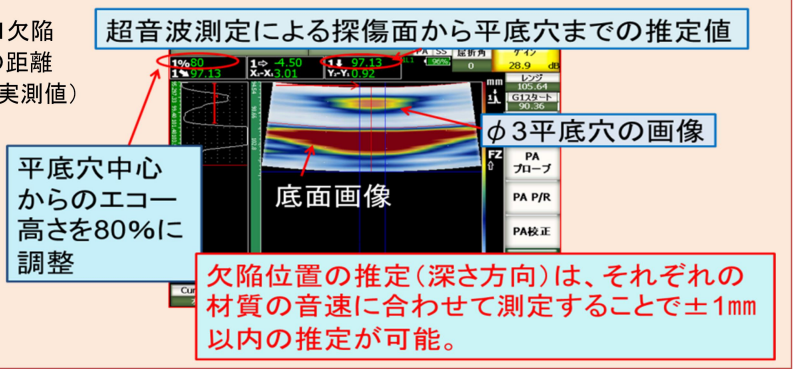


鋳鉄材の超音波探傷を行う場合、鋳鉄材の組織ごとに探傷条件を設定し、探傷結果に誤差が生じないようにするする必要があります。

鋳鉄材金属組織の基地組織と黒鉛形状の異なる超音波探傷用鋳鉄材試験体を作製し、試験体に設けた人工欠陥についてフェーズドアレイ超音波探傷法を用いて探傷結果を画像化しました。それぞれの金属組織ごとに最適な探傷条件の検討を行い、欠陥の大きさや位置がより正確に把握できるようになりました。

＜フェーズドアレイ超音波探傷法を用いて作製した鋳鉄試験体を探傷した結果の例＞

・球状黒鉛鋳鉄材
・試験体底面に φ3 の人口欠陥
・探傷面から平底穴までの距離
　　97.1mm（実測値）
・音速　5,405m/s に設定



【担当部署】精密機械金属技術部　金属グループ