

「フェーズドアレイと FMC/TFM の違い」

フェーズドアレイ超音波と FMC/TFM はどちらもアレイプローブを使用します。しかし、これらは位相整合が異なります。位相整合とは波と波の干渉（波面合成）の物理現象を利用して任意の位置への焦点化や角度偏向を持たせるための「アレイ各素子の時間遅延条件」です。下表はフェーズドアレイ超音波と FMC/TFM の違いの一覧です。

表 フェーズドアレイ超音波と FMC/TFM の違い

項目	フェーズドアレイ超音波	FMC/TFM
送信時の位相整合	行う	行わない
送信超音波ビームの形成	行う	行わない
受信時の位相整合	行う	行う
探傷後の音速変更	不可能	可能
送信時焦点の点数	音軸上の 1 点（シーケンス当たり）	-
受信時焦点の点数（リアルタイム時）	フォーカルロー数（シーケンス当たり）	関心領域内のピクセル全て
有効焦点の距離	送信開口面積近距離音場内	受信開口面積近距離音場内
方位分解能	フォーカルロー数と送信開口面積に依存： $\Delta y \approx \lambda / D \cdot x$	関心領域グリッド数と λ 、D、素子ピッチに依存： $\Delta y_{FMC/TFM} \leq \Delta \lambda_{PA}$
ビーム数および解像度の変更	不可能	可能
プローブの幾何条件変更	不可能	可能

フェーズドアレイ超音波は、送信時の位相整合のために材料音速を固定化する必要があります。また、焦点位置、焦点深さビームの数も固定化した条件となるため、超音波送受信条件が事実と異なった場合において不正確な探傷画像を得てしまうことがあります。

一方、FMC/TFM は送信時に位相整合を行わないため受信の全波形を記録しておけば、関心領域の全ピクセル点で正確な焦点を持った探傷画像を得ることができます。また、音速、素子ピッチ、ウエッジの角度などといった探傷条件も事後に変更することができます。

● アプリケーション

- 超音波設定に関する作業者のミスを訂正できる
- 全波形取得による詳細な解析が可能
- 関心領域で完全な焦点化
- 優れた方位分解能

より詳細な情報は、弊社 info@db-kk.com までお問い合わせください。
技術検討及び評価試験のご相談もお受けいたします。