

書籍のご案内

超音波探傷試験Ⅲ 2017

編集：(一社) 日本非破壊検査協会

編集委員長 三原 毅

体裁：B5版, 363頁

定価：本体 7,600円＋税 (送料別)

検査技術者、特にレベル3検査技術者の最も重要な技量は、言うまでもなく適切な技術文書が作製できることであり、特にレベル3技術者には、規格や前例のない検査でも要領書や指示書を作製し、レベル2やレベル1の技術者をリードして非破壊検査技術を正しく、同時に合理的に運用する役割が求められている。またISOでは、レベル3技術者は、認証事業の運営、講習会等の教育を含め、特に新しい探傷手法の確立についても、レベル3技術者だけが責任を持つべき要件と位置づけ、レベル1, 2の技術者とは一線を画している。つまりレベル3技術者に本来求められるのは、直接的に現場で探傷作業を行うことではなく、現場で探傷作業にあたるレベル2以下の技術者を適切に指導し、技術の信頼性を確保しながら、スケジュール管理やコストを含めた総合的判断ができる管理者の視点が求められるとともに、前例の無いケースに取り組む場合には、探傷技術の研究者の視点を持つこともまた求められることになる。

本テキストは、これらの技術を担保する技術認証試験や教育の基盤となる存在である。前回の改定から10年を経て、先の改定を振り返ると、現行の前の教科書では、特にレベル3の知識に上限が無いとの認識が強く意識されたことから、記述事項が増えた。教科書としては充実したものの、学習する側に立つと、記述が増えた分学習のポイントが分かりにくくなったとの懸念も寄せられた。本改定ではこれらの意見も検討し、全体を2部構成とし、1部では要領書作成に不可欠な、学習し確実に理解し整理しておくべき汎用の事項を集めた。2部では、広く知識として知っておくべき事項、特定の場合に必要となる事項を整理した。また従来の教科書は、1960年代、学術的にも当時の最も高い技術レベルを反映した、超音波探傷試験についての「日本学術振興会報告」をベースに出発しており、度重なる改定にも関わらず、なおオリジナルの影響を受けている部分も多い。当時は、現在のPZT圧電素子に比べ、能率の悪い水晶振動子を用いた狭帯域の探触子による探が想定されており、特に連続波の音響理論が、探傷でもそのまま利用できるとして記述されていた。しかし近年、超音波素子の高能率化により、探触子性能は飛躍的に向上し、探傷に用いられる探触子の多くは、空間分解能を求めて広帯域化し、その結果短いパルスでも十分な感度で、かつ高精度の探傷が容易に実現できる状況にある。この場合、超音波送信パルス波形は、単純なsin波等ではないので、位相がずれた波が重なっても、連続波で見られる単純な干渉が起こる訳では無い。前回の改定でもこれらは考慮されたものの、連続波に近い計測利用も想定したこともあって、連続波とパルス波に起因する音場が混在して記述された部分もあった。しかし、広帯域のパルスによる計測しか経験のない若い探傷技術者が、今後多数を占めることを考えると、パルス波の記述

を正として実際の探傷に近い形でテキストを見直す必要があると判断した。従って今回の改定では、多くの探傷技術者がパルス波しか利用しない現状を考慮し、連続波をベースにした音場の理論解析結果については、削除することとした。ただし現在、一部業界で広く利用されている計算式や記述事項については、適用できる条件を明記しつつ、必要に応じ2部に残す構成とした。

さらに国際規格との整合については、JIS Z 2305がISOに対応して大幅に変更されることを考慮し、本テキストにおいても整合を配慮すべく検討を行ったが、現時点では最新の対応するISOシラバスについても、国際的な審議がなお合意できていないことから、現在審議のためのたたき台として提供されているキーワード集については、本テキストに反映するとともに、ヨーロッパ各国で実施されている講習会のキーワードを調査し、不足分を補う等、現時点で可能な対応を図った。従って今後、ISOでの審議が進み、対応すべき場合が生じた場合、本テキストについても一部修正を行う可能性を残している点に、留意いただきたい。

以下に目次を示す。

第1部

- 1 はじめに
- 2 非破壊検査技術者の役割
- 3 品質保証と技術文書
- 4 超音波の伝搬と音場
- 5 きずのよる超音波の反射
- 6 きずの評価
- 7 超音波探傷装置
- 8 試験に使用する機材
- 9 超音波探傷法
- 10 試験業務の管理
- 11 厚さ測定
- 12 規格

第2部

- A 超音波探傷試験の歴史
- B 超音波試験技術の役割
- C 調査研究の容量
- D 超音波探傷の理論と現象
- E きずの評価
- F 各種試験方法
- G 特殊な検査対象物

以上

