

SVコーナーエコー法による機械式継手の 鉄筋挿入長さの超音波測定に関する調査研究

目 次

1. まえがき	1
2. 機械式継手鉄筋挿入長さの超音波測定法の概要	1
3. 新測定方法の構築に関する検証実験	3
3.1 実験の主旨	3
3.2 表面SV波探触子の基本特性に関する基礎実験	3
3.3 新測定方法に於ける探傷装置の調整方法等の検討	8
4. 各種鉄筋単体試験体及び各種機械式継手でのSVコーナーエコー法の 適用性に関する検証実験	12
4.1 実験目的	12
4.2 実験パラメータ	12
4.3 実験結果及び考察	15
5. 提案事項	29
6. あとがき	31

— 資 料 —

- 資料1. ブロック試験片・鉄筋試験片の基本特性検証実験データシート
- 資料2. 鉄筋単体試験体の検証実験データシート
- 資料3. 各種機械式継手試験体(20体)の検証実験データシート
- 資料4. 各種機械式継手試験体(80体)の検証実験データシート

SVコーナーエコー法による機械式継手の 鉄筋挿入長さの超音波測定に関する調査研究

1. まえがき

鉄筋継手工事の中で、機械式継手はRC構造物の高層化やプレキャスト工法等の普及により、その使用実績は増加傾向にある。本接合法の特徴は、施工段階で特殊な技術者を必要としないことや気象条件に左右されないことなどが挙げられる。その一方で、施工品質に対する危惧も報告されている。その危惧とは鉄筋挿入長さの不足である。鉄筋挿入長さは、主としてプロセス管理や目視検査によって確認され、さらにプロセス管理や目視検査の妥当性を超音波測定検査で検証されている。

鉄筋挿入長さの超音波測定検査法は、今や機械式継手の品質管理及び品質保証にとって欠かせない技術である。その検査技術は、平成17年頃から研究が開始され、平成18年6月にNAKS 0003（機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定方法（案））として規格化された。その後も研究が継続され、平成21年5月に「機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定に関する調査研究」が発行された。その翌年にはNAKS 0003がJRJS 0003-2008（機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定方法及び判定基準）として大幅な改訂があり、現在に至っている。その間、数多くの実工事に適用されてきたが、以下に示すような課題（改良点）が指摘されている。

- a) 異形鉄筋及び凹形リブを有するねじ節鉄筋を用いた機械式継手の表面SH波法による挿入長さの測定精度をさらに向上させる。
- b) 温度依存性の少ない高品質な横波専用接触媒質を開発して、比較的高温となる夏期の現場計測時の支障（感度低下）を低減する。
- c) 表面SH波法を補完する新しい測定法（表面SV波法や斜角二探触子法等）の適用性・有効性を検証する。

上記の背景から、本年度は新たに考案した表面SV波探触子を用いた機械式継手の挿入長さの超音波測定に関する調査研究を推進することとした。

2. 機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定法の概要

機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定は、現在、日本鉄筋継手協会規格であるJRJS 0003（機械式継手の鉄筋挿入長さの超音波測定方法及び判定基準）に基づいて実施されている。本測定法の概要は、表1及び図1に示すとおりであり、表面SH波探触子を用いた端面エコー法（通称、表面SH波法）として活用されている。本研究で新たに考案した探触子は、屈折角を80度とした斜角探触子（以下、表面SV波探触子と呼称する）である。即ち、表面SV波探触子とは、図2に示すように、振動子から発信された縦波超音波(T_L)が鉄筋表面で横波超音波(T_S)に変換させ、鉄筋中では公称屈折角(θ)を80度とする横波として伝搬させる探触子であり、表面SH波法と同様に斜角一探触子法で用いるものである。