

I-399

鋼橋の現場溶接継手部への 超音波自動探傷検査の適用に関する研究（その2）

(株) ナ ッ ク 正員 ○ 仙友啓二 大睦久雄
 阪神高速道路公団 正員 足立 幸郎
 大阪大学 正員 堀川 浩甫

1. まえがき

鋼橋の現場溶接継手部への超音波自動探傷検査の適用に関する研究（その1）の自然欠陥入り供試体による放射線透過試験（RT）と超音波自動探傷試験（AUT）の実験に引き続き、鋼製橋脚等現場溶接部におけるRT・AUTの対比実験を行った。

これら2つの対比実験結果より超音波自動探傷検査要領を作成するために本実験を行ったものである。以下にその概要を記す。

2. 実験方法

まず、現場溶接部におけるRT・AUTデータを採取し、両者を比較検討する。この場合の試験方法を以下に示す。

1) 放射線透過試験

JIS Z 3104-1968 に基づき実施した。

2) 超音波自動探傷試験

JIS Z 3060-1988 に準拠し実施した。

使用装置は、溶接部探傷のための超音波自動データ収録・処理を行うもので、2チャンネルの探傷用と、探触子と探傷面間の接触媒質供給状況確認のためのカップリングチェック（C. C）用チャンネルを2個持つ超音波探傷器に、小型コンピュータを接続し、自動走行装置との関係の上で自動データ収録・処理ができるものである。なお走査部は、すべての探傷姿勢（上・下・横・縦向き）に対応できる機構となっている。図-1に使用システムの構成を示す。

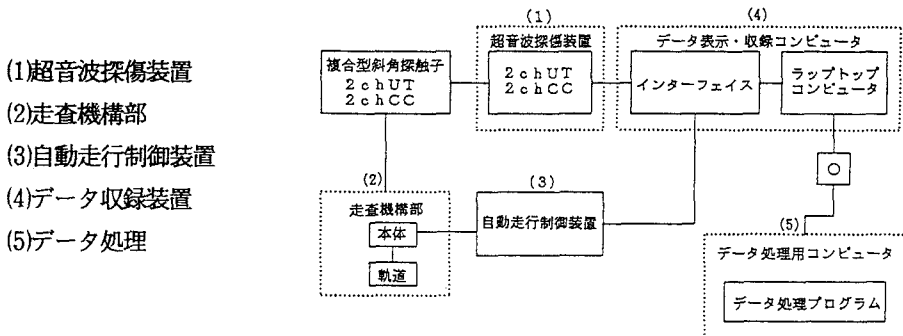


図-1. 使用システム（QA-AUT0202）の構成

3. 実験結果

現場におけるAUT採取データ(RTフィルム換算1197枚)について、検出レベルをL/2線検出レベルとして等級分類した結果と、L線検出レベルで等級分類した結果をRT結果とそれぞれ対比させたものを表-1, 2に示す。

n = 1197

3・4級	228	11
1・2級	946	12
AUT RT	1・2級	3・4級

(AUT L/2検出レベル)

表-1. RT・AUT比較

n = 1197

3・4級	60	6
1・2級	1,114	17
AUT RT	1・2級	3・4級

(AUT L検出レベル)

表-2. RT・AUT比較

表-1では、RT-1, 2級に対し、AUTで3, 4級と等級分類されたものが228箇所あった。またRT-3, 4級に対しAUTでは1, 2級と等級分類されたものが12箇所あった。

表-2では、RT-1, 2級に対し、AUTでは3, 4級と等級分類されたものが60箇所あった。またRT-3, 4級に対し、AUTでは1, 2級と等級分類されたものが17箇所あった。

4. 検討結果

表-1において、たとえば合格基準を1, 2級とすれば、RT-1, 2級(合格)をAUTでは3, 4級(不合格)が228箇所あり、RT等級より厳しい分類になっている。

また表-2においても検出レベルをL検出レベルと検出感度を6dB緩和しても表-1同様、AUT3, 4級が60箇所あり、やはりRT等級よりAUT等級のほうが厳しい分類を与える傾向にあった。

RT等級分類との整合性を見るため、RTにより1, 2級と等級分類された欠陥で、AUTで3, 4級と分類したものを消費者危険、同様にRTにより3, 4級とされAUTで1, 2級としたものを生産者危険とする場合、この消費・生産者危険に含まれる欠陥箇所が少なくかつたよりの少ないほど整合性が良好とするならば、表-1, 2の欠陥箇所(箇所/全数)は、240箇所(20%)、77箇所(6%)となり、消費・生産者危険の比は1.9および3.5となり必ずしも良い整合性がとれているとは思われず、さらに検討が必要である。

5. まとめ

以上の実験、および検討結果と超音波自動探傷検査の適用に関する研究(その1)をふまえ、超音波自動探傷検査の適用に関する研究(その3)で追加検討を行っている。