22. 超音波パルス反射法によるアンカーボルト長さ測定要領(案)

超音波パルス反射法によるアンカーボルト長さ測定要領（案）

1．適用範囲

本要領は、既設橋台および橋脚を削孔し、落橋防止装置などを固定するために埋め込まれた曲がりのないアンカーボルトの長さ（全長１ｍ程度以下）を、超音波パルス反射法の直接接触法によって測定する場合に適用する。

2．使用機材

1）探傷器

探傷器は、デジタル表示探傷器とし、JISZ3060に示される機能および性能を満足するものとする。

2）探触子

探触子は、周波数５MHz、振動子の公称直径が10～20mm程度の垂直探触子とし、JISZ3060に示される機能及び性能を満足するものとする。なお、探触子の振動子寸法は、アンカーボルトの測定面の面積（頭部の面積）以下の大きさとする。

3）接触媒質

接触媒質は、濃度75％以上のグリセリン水溶液、グリセリンペースト又は適度な粘性を有しこれと同等以上の超音波の伝達特性を有するものとする。

4）校正用対比試験片

校正用対比試験片には、測定対象のアンカーボルトと材質や径が同等で、両端が直角に切断され切断面が平滑であるものを用意し、探傷機器の校正に使用する。

3．測定技術者

本測定に従事する技術者は、(社)日本非破壊検査協会によって認定された２種以上の超音波検査技術者とし、使用する探傷機器の取扱いに精通している者とする。

4．事前調査

測定対象のアンカーボルトの設計諸元（全長、設計長、埋込み長、径等）

を既存図面より確認する。

5．測定方法

5－1．校正

橋梁毎の測定作業の着手前および日々の測定作業開始前に、校正用対比試験片を使用して、以下のとおり探傷器の校正（音速調整（音速設定)、パルス位置調整、感度調整、ゲート設定など）を行う。

①校正用対比試験片頭部の測定面に接触媒質を塗布し、探触子を密着させる。

②送信パルスの立上がりが表示器横軸目盛りの“0”になるように、パルス位置調整を行う。

③ボルト先端から得られた底面エコーの中で、最もビーム路程が短いエコーの高さを80％に合わせ、ノイズの影響が入らないように適切にゲート設定を行い、ビーム路程を測定する。その値がアンカーボルトの校正用対比試験片の実測長に合うように音速調整を行う。その際のビーム路程の測定は、エコーの立ち上がり位置ではなく、ピーク位置の値とする。

5－2．測定作業

1）測定面の処理

アンカーボルト頭部は測定が良好に行える状態であることを確認する。

アンカーボルト頭部の汚れなどの付着により、測定への影響が生じる場合には、探触子が頭部に接触でき超音波が良好に入射できるように測定面の適切な処理を行う。

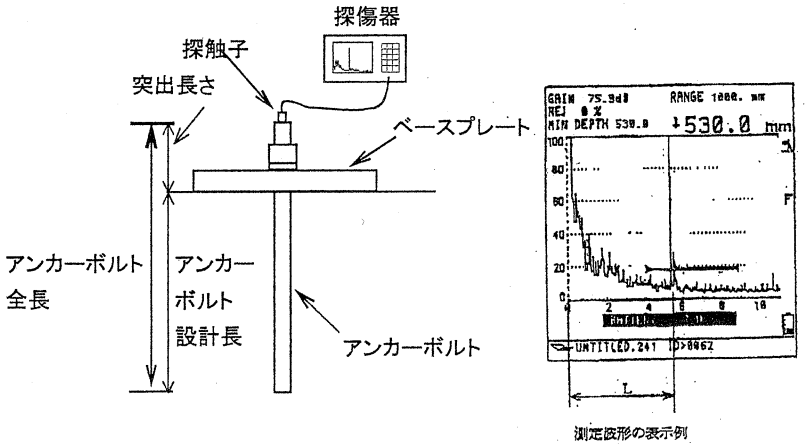
2）アンカーボルト全長の測定

①アンカーボルト頭部の測定面に接触媒質を塗布し、探触子を密着させる。

②ボルト先端から得られた底面エコーの中で、最もビーム路程が短いエコーの高さを50％～80％に合わせ、ビーム路程を測定し、その結果をアンカーボルトの測定長と見なす。その際のビーム路程の測定は、エコーの立ち上がり位置ではなく、校正時と同様に、ピーク位置の値とする。

③１回の測定により底面エコーが確認出来ない場合、およびアンカーボ

ルト設計長との差が大きい場合には、頭部処理を入念に行った後、再度測定を行う。



アンカーボルト長さの測定の例

3）アンカーボルト突出長さの測定

アンカーボルトの頭部から既設鉄筋コンクリート面までの長さを図面および鋼製ノギス等による現地測定により確認する。

6．測定結果の記録

下記に示す測定結果を記録に残す。

①測定年月日および時刻

②試験技術者の署名および資格（資格番号）

③使用した探傷器名、製造番号

④使用した探触子、製造番号

⑤接触媒質

⑥校正時の記録（測定作業の着手前および日々の測定作業開始前毎に記録する）

・校正用対比試験片の長さと径と材質、測定面の状態

・探傷磁度、エコー高さ、音速値

・校正用対比試験片測定長

・測定時の波形

・ゲートの起点位置、範囲、しきい値、ゲート内エコーの読み取り方式

⑦測定時の記録

・アンカーボルトの対象箇所、材質、設計諸元（径、全長、設計長、突出長さ）

・アンカーボルトの測定長

・突出長さの測定値

・測定時の波形

・探傷感度、エコー高さ、音速値

・ゲートの起点位置、範囲、しきい値、ゲート内エコーの読み取り方式

なお、測定波形の記録に当たっては、デジタル表示探傷器の機能を使用して、アンカーボルト測定長や測定条件（探傷感度、エコー高さ、音速値、ゲートの起点位置、範囲、しきい値）を画面に同時に表示させて、波形と測定諸量が同時に比較できるように記録することが望ましい。