

ボルトの疲労割れ、遅れ割れ検査

構造物に使用されているボルトのネジ部に割れや腐食が発生し、破断に至る場合があります。

割れや腐食を検出するために、通常は図1に示す超音波探傷法が使用されています。この方法によると、超音波のビームがボルト全体に照射されることになるので、割れからの反射の他にネジ部からも反射されるためSN比が悪く、2mm以上の割れでないと検出できませんでした。

ボルトの割れや腐食の検出性能を改善するため、弊社は「偏芯集束型探触子」を開発し、これを用いてボルトを検査しています。

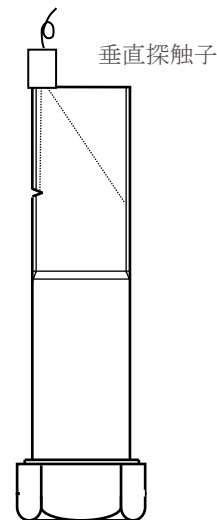


図1 通常の超音波探傷法

1. 「偏芯集束型探触子」による検出法

探傷方法を図2に示します。偏芯集束型探触子は、球面型の振動子とレンズ(アクリル樹脂)を組み合わせています。超音波ビームは適切な焦点範囲で集束し、かつビームはわずかに傾けています。

ボルトの一端から偏芯集束型探触子で探傷すると、ビームがきず部周辺にのみ照射され、他のネジ部にはほとんど超音波ビームが当たりません。このためSN比が向上し、0.5mmの割れが検出できます。

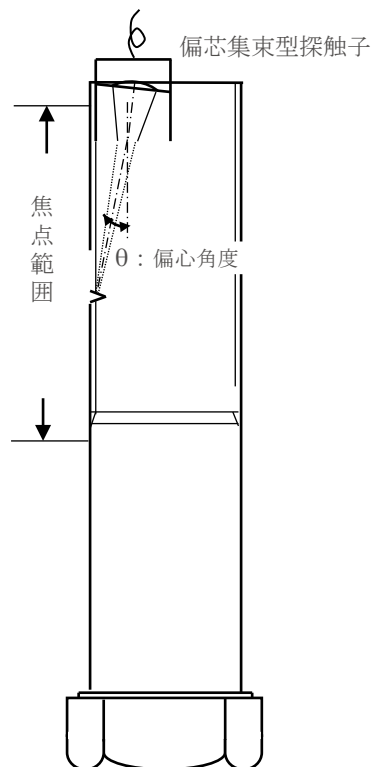


図2 本法の超音波探傷法

2. 特徴

割れや腐食など微小きずの検出が可能です。

通常では検出困難な深さ1mm以下の割れでも検出できます。

割れや腐食が発生するネジ部及び首下部を、効率的に検査できます。現場での検査が可能です。

超音波探傷器は、一般の汎用型を使用できます。

検査法が簡便ですので、現場で全数検査が可能です。

3. 試験の適用範囲

- ボルトサイズ : M16～M24
- 探傷面 : ネジ先端(ナット側)
- 探傷面粗さ : グラインダー仕上げ
- 不感帯 : ネジ先端から20mm以内

4. 試験の適用例

- 大型橋梁 : 高速道路橋、国道橋、鉄道橋
- 構造物 : プラント架台、フェンス基礎、建築構造物
- 歩道橋 : 国道、市中の歩道橋
- その他 : アンカーボルト、ボルト継手一般