

◆ アンカーボルト劣化診断調査

道路照明柱、道路標識柱等の支柱を固定するアンカーボルトのうち、特に屋外設置の場合、雨水等によって腐食の発生する例が知られています。この腐食は、ベースプレート内の部分あるいはベースプレートと基礎コンクリートとの境界部分発生することが判明しています。アンカーボルトの性能劣化状態は以下の3パターンに分別することができます。(図1)

1. ネジ山が腐食し、欠損した状態(パターンA)
2. ネジ底よりさらに腐食した状態(パターンB)
3. 腐食による疲労割れ(パターンC)

パターンCの状態になると、ボルト自体の破断を導き重大事故を招くおそれがあるため、疲労割れ発生の起点となりうる断面欠損部を発見することが重要です。

超音波検査による断面欠損部検出方法を模式的に示したのが図2であり、超音波をボルト頂部からボルトの軸方向に対してある角度傾けて入射します。

斜め入射により、入射方向の側面のネジ山からの反射エコーが得られます。(図3-①) ボルトの腐食が軽微で、ネジ山が欠損した状況を示すとネジ山からの反射エコーは得られません。(図3-②) このように、ネジ山からの反射エコーが消失した箇所を検出すると腐食している箇所を検出したことになります。さらに、腐食が進展すると断面欠損部からの顕著な反射エコーが得られます(図3-③)。この手法を用いた実機での適用例を図4に示します。

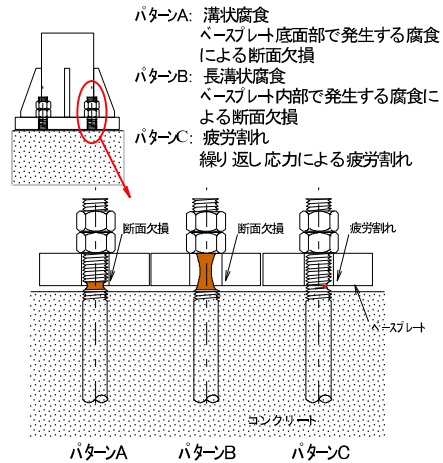


図1 アンカーボルトの腐食パターン

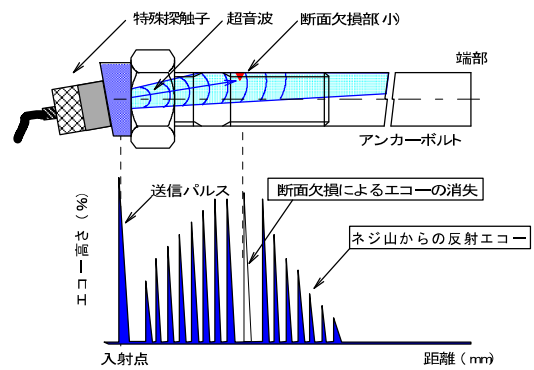


図2 超音波垂直法による断面欠損検出方法

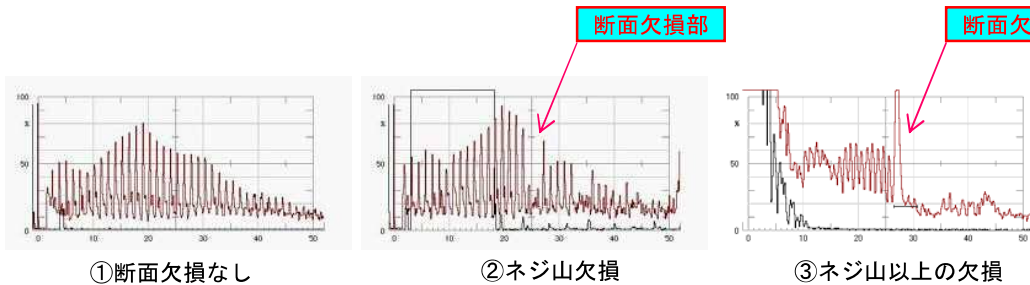


図3 超音波斜め入射によるボルト探傷図形

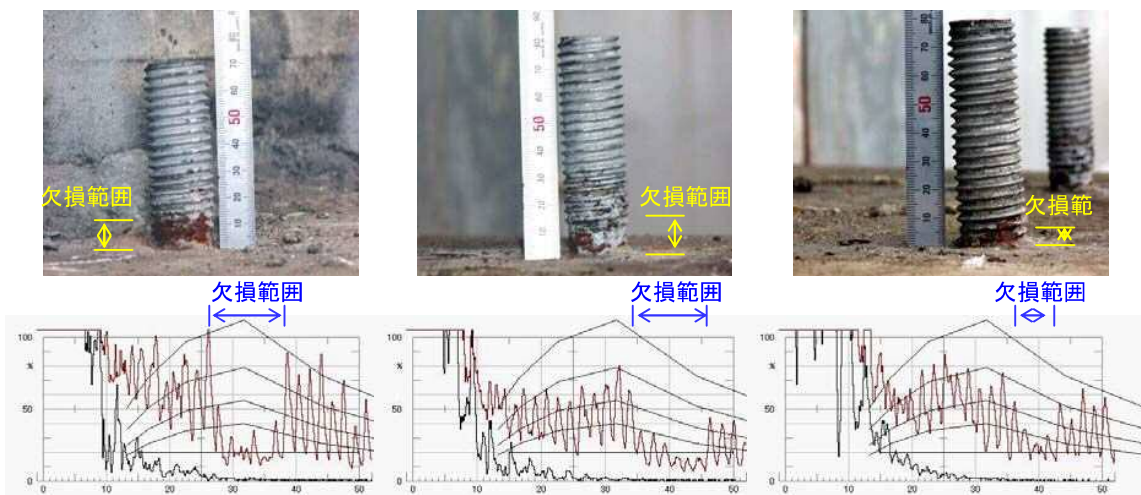


図4 実証試験結果例