

# 非破壊試験による鋼製防護柵の根入れ長測定



## 非破壊試験による出来形管理の導入

H22.3.31付国交省通達「非破壊試験による鋼製防護柵の根入れ長測定要領(案)」により、土中埋め込み式の防護柵支柱の根入れ長確保のための出来形管理は、**非破壊試験による出来形管理**を基本とすることになった。これにより、鋼製防護柵の出来形管理及び監督・検査の効率化が図られることになる。

ただし「防護柵が測定要領(案)の適用範囲外の場合」等の場合には、**ビデオカメラによる出来形管理**とすることができる。

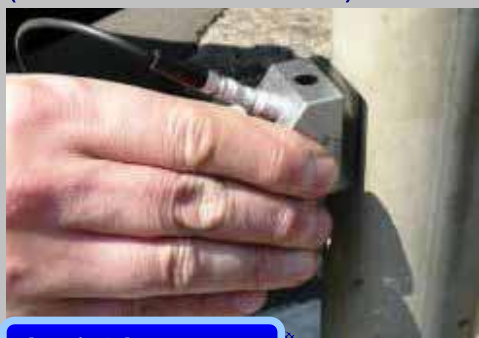
## 測定状況



### NST-2 使用

- ・超音波を用いて支柱を引き抜くことなく埋設部分の根入れ深さを測定します。
- ・支柱のメッキ・塗装を剥がすことなく測定が可能です。

(出典: SWR株式会社 技術レポート)

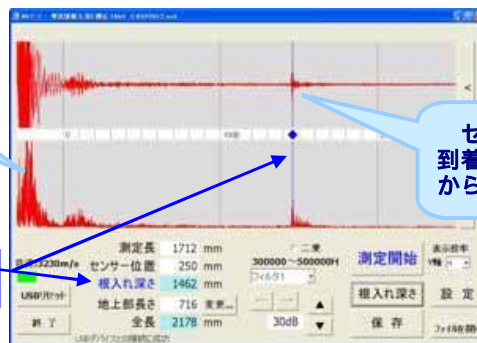


## 超音波センサ

センサから発振した振動

センサに到着した端面からの反射波

根入れ深さ



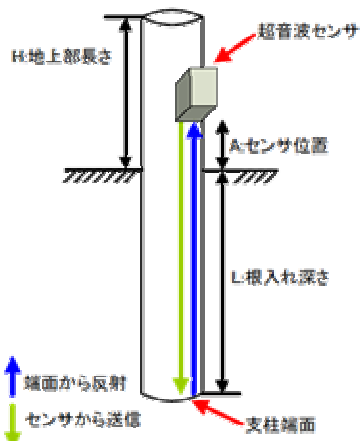
### NST-2 測定画面例

## 超音波による測定原理

超音波センサから超音波(表面SH波)を送信。支柱端点で反射した超音波をセンサで受信。センサから支柱端点までの往復時間から距離を算出。  
地上部長さ(H)を入力し、支柱全長を算出。

$$L = (V \times T / 2) - A$$

センサ位置 : A(m)  
 根入れ深さ : L(m)  
 発振～受信時間 : T(Sec)  
 超音波伝搬速度 : V(m/Sec)  
 全長 = H + L  
 地上部高さ : H(m)



根入れ深さ測定は、センサから超音波振動を発振し、その振動が端面で反射し再びセンサに戻ってくるまでの時間を測定します。  
その時間に支柱の超音波伝搬速度(物質の中を伝わる音の速さ)をかけることで、センサ-端面間の往復距離を算出します。  
これを2で割ることによりセンサ-端面までの距離が出ます。

## 根入れ長の測定の流れ

### 非破壊試験の準備・測定計画

測定機器調整  
測定計画作成

### 支柱埋め込み前：支柱測定

巻き尺測定 機器測定  
測定機器の性能基準の適合性照査  
(支柱種別毎に1本以上)

### 支柱の埋め込み

( 施主 )

### 支柱埋め込み後：根入れ長測定

測定機器による根入れ長測定  
根入れ長の判定基準の適合性照査  
(監督員の任意指示)  
(種別毎に支柱総数の10%以上)

測定：標準で  
1日当り30本程度

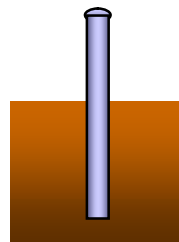
### 「測定結果報告書」作成

測定データ・写真・報告書作成、提出

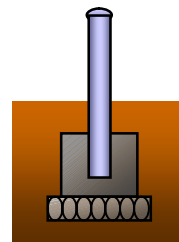
作成：1日当り30本程度

### 適用範囲

支柱を土中に埋め込む方式の鋼製防護柵の場合に適用し、支柱をコンクリートに埋め込む方式(根巻き)は適用外とする。  
曲り部のない直管を適用とする。



円柱標準タイプ



コンクリート根巻きタイプ

X

### 測定機器の性能基準

使用する測定機器の特性に応じ、測定に悪影響を及ぼさない環境下(支柱埋め込み前の地上部における測定等)において、測定機器が下記の性能基準を満たすものとする。

支柱長2,600mm以下の鋼製防護柵において、測定支柱長( $L_1$ )と支柱実寸長( $L_0$ )との差(測定誤差)が $\pm 30$ mmの範囲であること

$$-30\text{mm} \quad (L_1) - (L_0) \quad +30\text{mm}$$

### 判定基準

根入れ長の判定基準は、下記のとおりとする。

測定根入れ長( $h_1$ )と設計根入れ長( $h_0$ )との差(測定誤差)が下記の範囲であること

$$-100\text{mm} \quad (h_1) - (h_0) \quad +100\text{mm}$$

## 根入れ深さ測定装置

### NST-2 (SWR株式会社製)

- 超音波の使用により、目に見えない埋設部分の根入れ深さを、1箇所約3分で測定します。  
(現場の状況によっては、測定不能となる場合もあります)
- 超音波の使用により、支柱の塗装・メッキを剥がすことなく測定が可能です。
- 2009年1月までに約23,000本の測定実績があります。

国土交通省 新技術提供システム[NETIS]登録済み  
NETIS登録番号：KT-060039-A



## 測定有資格者

- 「弾性波による防護柵等支柱根入れ長さ測定技術者 講習会(社団法人 日本建設機械化協会 施工技術総合研究所)」の修了者は、弊社に2名在籍しています。(2010年5月現在)

## 株式会社 エーティック

〒063-0801 北海道札幌市西区二十四軒1条5丁目6番1号

営業企画部	TEL: (011)644-2851	FAX: (011)644-7754	(窓口: 飯塚)
設計部 (構造物診断Gr)	TEL: (011)644-2881	FAX: (011)644-2892	(窓口: 水口)
計測部	TEL: (011)644-2802	FAX: (011)644-2890	(窓口: 浜辺)

URL: <http://www.a-tic.co.jp>

E-Mail: [info@a-tic.co.jp](mailto:info@a-tic.co.jp)

2010年5月現在