

～ ここにも活かせるエルメス技術 ～



Uコラム鉄骨柱の水平変位を 安価なひずみゲージで精度良く測定を行う方法

Electronic Measurement

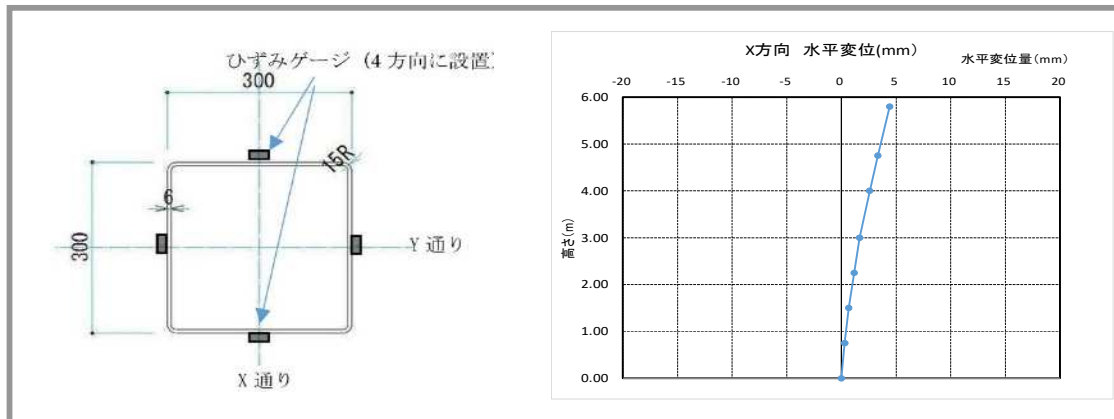
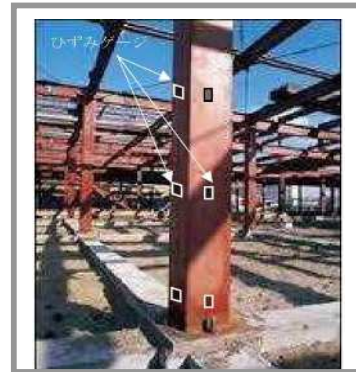
	山岳トンネル／地下構造	シールドトンネル	地盤／山留め	基礎／ケーソン
○	近接施工	斜面防災	○コンクリート構造	ダム・メンテナンス
	鉄道関連	道路関連	橋梁関連	エネルギー関連

◆ 概要

Uコラム鉄骨柱は、立体駐車場や同駐輪場の柱等に多用されています。上屋は空間を広く取るために片持ち梁構造にしているのが多いので、許容変位に制限がある場合には、計測を行って確認する必要があります。

◆ 計測方法

コストパフォーマンスの点から他の計測機器に比べ安価なひずみゲージで変位を管理することを推奨します。ひずみゲージで精度の高い水平変位の管理が可能です。



Uコラム鉄骨柱の水平変位は、弾性支承梁（たわみ性をもつ梁）の理論に基づいて同鉄骨のひずみ量から計算します。

$$\text{水平変位} \quad y = f(x) + c \quad \dots \dots \dots \text{①}$$

$$\text{傾斜角} \quad dy/dx = \theta \quad \dots \dots \dots \text{②}$$

$$\text{曲げモーメント} \quad d\theta/dx = d^2y/dx^2 = -M/EI \quad \dots \dots \dots \text{③}$$

曲げモーメントを1回積分したのが傾斜角、さらに2回積分したのが水平変位になります。ひずみから曲げモーメントは次のように算出します。

$$M = \varepsilon \cdot E \cdot Z$$

$$= \varepsilon \cdot E \cdot I/b \quad \dots \dots \dots \text{④}$$

ここに M: 曲げモーメント (kN・m)

$$\varepsilon: \text{曲げひずみ (測定値; } \times 10^{-6}) \quad \varepsilon = (\varepsilon_{in} - \varepsilon_{out})/2 \text{ 又は } (\varepsilon_{out} - \varepsilon_{in})/2$$

$$E: \text{弾性係数 柱が鋼材であるので } E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$Z: \text{断面係数 } Z = I/b \quad \text{断面2次モーメントを梁の中心から縁端までの距離で割る}$$

$$b: \text{鉄骨の中心から縁端距離 今回は } 300 \text{ mm} \div 2 = 150 \text{ mm。}$$

お問い合わせ



東横エルメス 計測技術部

T E L (03) 5829-6088

東横エルメス 営業部

T E L (03) 5829-6088

ISO9001