

ベクトル変位計を用いた 構造物変状計測システム

既設構造物の2方向の変位が高い精度で計測可能

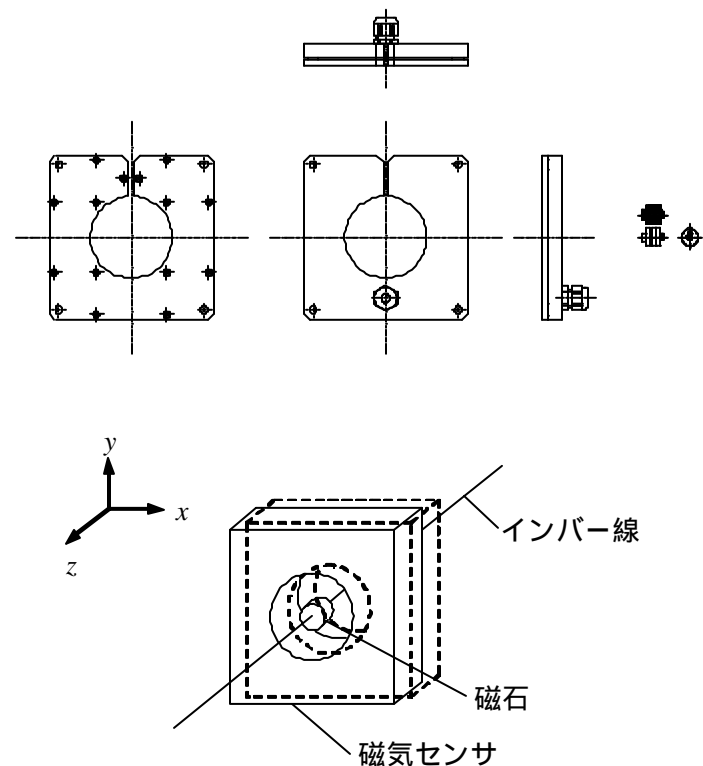
『ベクトル変位計』は、磁石と磁気センサを組み合わせた非接触型のベクトルポテンシオメータで、1台のセンサで、既設構造物等に設けた基準線に対する直交2方向の相対変位を自動で計測するシステムです。

『ベクトル変位計』を変状計測のための計器に加えることによって、従来の沈下計と傾斜計を主体とした変状計測に比べて、より合理的で信頼性の高い計測管理が可能になります。

ベクトル変位計の概要

『ベクトル変位計』は、永久磁石から生じる磁束を磁気センサによって非接触に検出し、直交するX、Yの2方向に対する磁石と磁気センサの相対位置を、直流アナログ電流に変換して出力するものです。磁石と磁気センサの外観および主な仕様を下記に示します。

測定ターゲットとなる磁石は、原則としてワイヤ（インバー線）に取り付け、磁気センサ中空部に保持され、最大±25mmまでの中空部内での移動量を検出します。



ベクトル変位計の構成 概念図

仕様表

ベクトルポテンシオメータ	
型 式	VP-3943A
供給電源	DC+15V±5%ノイズ1%以下
消費電流	100mA以下
出力形式	4-20mA電流出力
直線性	±2%FS以下(±20mm以内)
検出物体	専用磁石
検出範囲	±25mm(中心からの半径)
材質	センサ部 アルミニウム合金
	磁石部 フェライト磁石 アルミニウム合金
寸法 (mm)	センサ部 140×140×20
	磁石部 16×18

適用方法の例

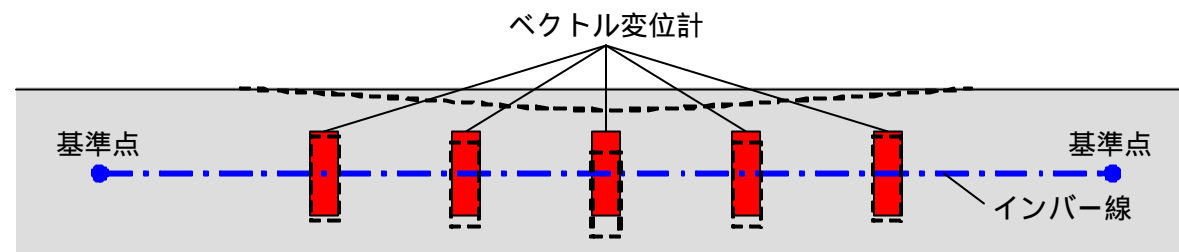
連続する構造物の相対鉛直・水平変位の計測

【測定方法】

主にシールドや道路・鉄道の高架橋のような連続する構造物を対象とし、2点の基準点間に張られた基準線（インバー線）に対する構造物の相対変位を測定します（下図参照）。

【特長】

基準点間を40～50mと長く設定でき、また、計測区間がさらに長い場合には基準線を一部重ねて延長できます。傾斜角から順次累積して変位を算定する方法に比べ、高い精度の測定結果を得ることが可能です。



鉛直と水平変位などの2方向変位計測



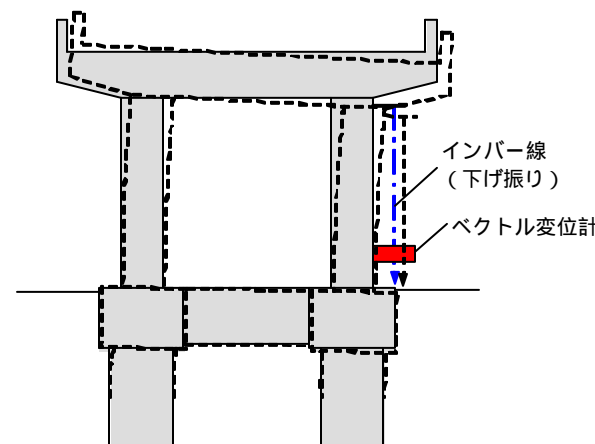
構造物の上部 - 下部間の相対水平変位計測

【測定方法】

鉄道の高架橋等では、軌道位置での変位量が問題となります。『ベクトル変位計』を、「下げ振り」と組み合わせることによって、高架橋脚部と頭部の相対水平変位を直接求めることができます。（下図参照）

【特長】

従来の計測方法では、橋脚の相対沈下あるいは柱の傾斜角から高架橋頭部の水平変位を換算するのが一般的でしたが、構造物が剛体として傾斜している保証はないため、換算値を定量的に評価するには問題がありました。『ベクトル変位計』によれば、重力を利用することから、きわめて信頼性の高い測定値を得ることができます。



下げ振りと組み合わせた相対水平変位計測

洞道内ローリング角の計測

