

大阪大学工学部 正員 赤 尾 親 助

構造物の設計の合理化について、長期間の応力測定は有用なる資料の一つであるが、音響式歪計は安定性高きため、斯様な目的に甚だ適してゐる。著者は先に長期測定用の測定ゲージを試作し¹⁾、死活荷重合成桁橋の実測に応用して好成績を得たが、本方式の歪計は本邦では未だその利用が余り一般化して居ない模様なので、実測の経験に基づき、実用化を期して、更に機構に改良を加えた測定ゲージ、及び比較ゲージを2, 3試作したので、その詳細を述べる。

図-1は、前回の試作に比べて、寸法を縮小して、機構を一層簡素化した埋込型の測定ゲージである。標点距離は100mmを基準としたが、之より少くも出来る。

GAGE POST unit mm

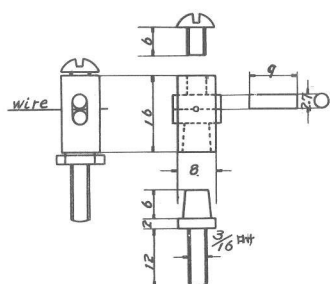


図-1

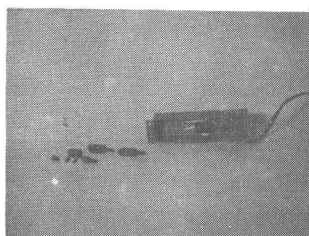


写真-1

写真-1は、全測定ゲージ及び、カバーである。カバー内に振動線の励振及び、マイクの役をするピックアップが納められる。

写真-2は、ブラウン管式とした歪測定器で、比較ゲージ、零点校正用1000m音叉発振器、及び、測定ゲージの切換、増巾部が納められる。

比較ゲージの振動線長は100mmとし、線の歪みはテコで10倍に拡大し、歪を読定するダイヤル軸にはマイクロメータを直結して精度の向上を計った。下に仕様を記す。

同調法 : ブラウン管によりリサージュをかせる。

ダイヤル : 1回転200目盛、測定範囲は標点距離100mmの測定ゲージを用いたとき5回転迄。

感度 : ダイヤル1/2目盛以下

測定範囲 : $\varepsilon = 0 \sim 2.5 \times 10^{-3}$

読定歪 : 1目盛当り $\varepsilon = 2.5 \times 10^{-6}$

(測定ゲージの標点距離100mmのとき)

振動線 : ピアノ線 長さ0.3mm

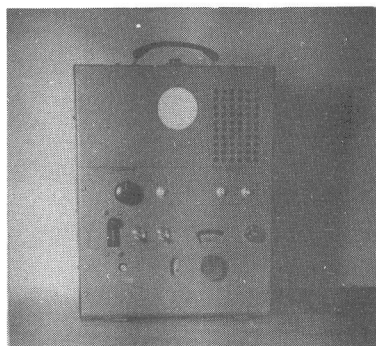


写真-2

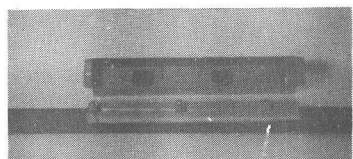
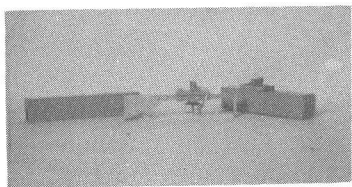


写真-3

本方式の歪計は感度の点では、鋼構造物に対して、 $5 \sim 10 \text{ kg/cm}^2$ のオーダーで応力の測定が出来る訳であるが、低応力を問題とせねばならぬ場合には、振動線と、構造物との温度差の影響がきいてくることを実測によつて経験したので、此点を改善するべく、温度補償型測定ゲージを試作した。之を写真一三に示す。



写真一四

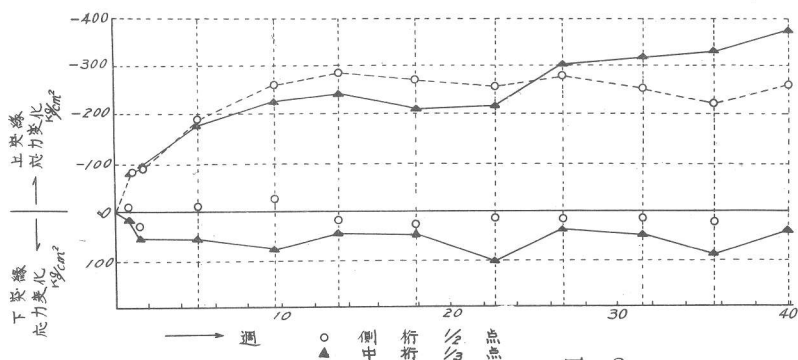
写真一四は、短期測定用として、埋込型とせず、ナイフエッジにしたもので、通常の機械的歪計全様に、供試体に当て、歪を測定する。振動線の張力は、スプリングによつてバランスさせる。

図一七に、実測例として、合成桁橋の主桁応力に及ぼす床版コンクリートのクリープ、並びに収縮の影響の測定結果をあげる。

なお、この研究は、昭和三一年度文部省科学研究費の補助を受けて行つたものである。

1) 赤尾親助; “音響式歪計について”, 土木学会オノ一回年次講演会.

2) S. Akao; “Vibrating-wire strain gage for long term test and its application to the analysis of composite beam bridge”, Tech Rept of the Osaka Univ, Vol.6, No.196.



図一七