

埼玉大学 正員 岡本 舜三
○ 東大生研・森地 重暉

1. はしこ

構造物内における振動時応力測定的重要性については、ここに改めて述べようもない。
筆者がセラテンゲルを用いた光弾性実験方法と利用して、振動時における供試体内に生ずる動的
応力の測定を試みたことは既に報告した通りである。

本文においては、ほぼ実用段階に達した供試体内部における振動時応力測定方法の概要と一応
用例を示すことにする。

2. 実験方法について

構造物内部における定量的な振動時応力と、主として光弾性実験方法と適用して求める場
合、筆者が用いた方法によると、供試体各点における i) 最大せん断応力、ii) 主応力方向、
及び iii) 加速度 と必要とする。

i) の最大せん断応力と求めるに当っては、それと示す等色線と利用すればよい。 ii) の主応力
方向の決定には、通常の光弾性実験においては等傾曲線と利用するが、実験上の諸々の事情により
等傾曲線と利用することは困難である。そのため一つの方法として数少ない円孔と供試体にうけ
ら、円孔近傍における応力集中の様子から近似的に円孔位置における主応力方向と求めることにし
た。 iii) の各点における加速度と直接測定することは筆者には不可能であったので、定常振動の場
合には変位と加速度が互に比例することに注目し、変位より間接的に加速度と求めることにした。
変位と求めるに当っては Moiré 方法と適用した。

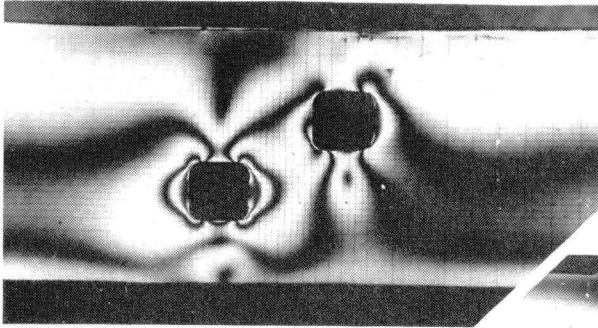
3. 一応用例について

2. において、構造物内における振動時の内部応力と測定する方法について述べたが、未だに
検討中の部分もあるが、ここでは素堀坑の自由周辺応力の振動時の変動状況と一例として示す。
この場合には、等色線が直ちに自由周辺応力と示すので、内部応力測定の場合のような煩雑な手順
を必要としない。

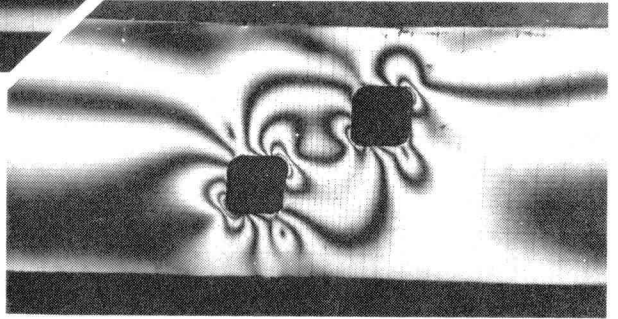
本文における用例は、硬い基盤の上にある軟い水平地盤の中に四角形状の素堀坑が存在
する場合に、硬い基盤に水平加振を与えた際、水平地盤の共振により生ずる素堀坑周辺の応力変動
と測定する一例である。写真-1、2は水平地盤内に発生する等色線写真であり、又、図
は周辺応力の解析結果を示したものである。

なお、本解析結果の正当性に因り、検討については、発表当日につづ。

* 工本学会オモク年次学術講演会集 オノ部

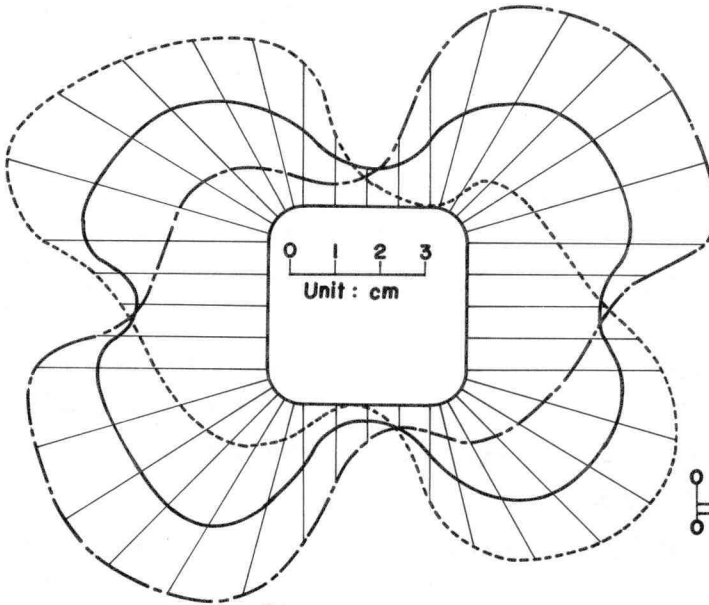
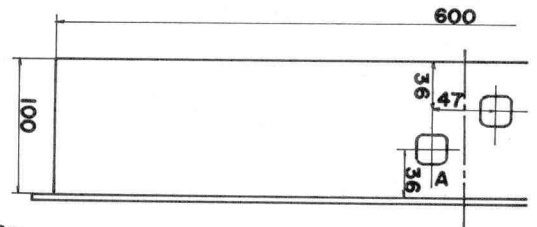


Still Standing
Photo-1



Vibrating State
Photo-2

— Still Standing
- - - Vibrating State



Freq. 10.0 Hz
Disp. (Bottom) 0.409 mm
Acc. (Bottom) 161 gal
Disp. (Top) 2.0 mm
Density of Model 1.03 g/ccm

Fringe Order
0 1 2 3 4 5
0 2 4 6 8 10 12 14
Stress (g/scm)

Stress Distribution Around the Hole (A)
During Vibration