

IV-27 実在橋梁に対する振動実験について

—特に新構想によって製作した起振機の使用例—

北海道開発局 正員 平岡 英明
〃 〃 西塚 忠信

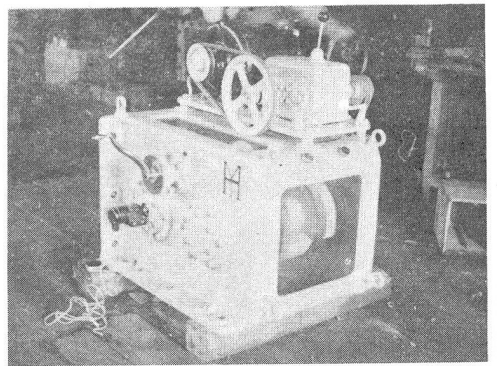
1 概要

鋼道路橋の振動特性の研究およびその健全性の判定を目的として、開発局においては実在橋梁に対する多くの振動実験を行ってきた。本稿にはこれらの振動測定実験の経験を参考とし、新しい構想によって作製した起振機の概要、およびそれを用いて行った一実験例(錦川橋)について述べる。

2 起振機の性能

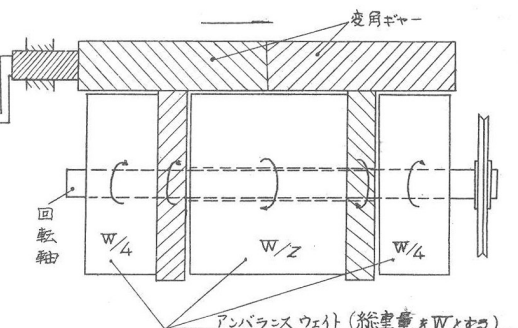
従来使用されている起振機は、Unbalanced mass Type のものが多い。この形式によると、起振力が回転速度の2乗に比例して機械的に増大するので、任意の回転数による任意の起振力を得ることが非常に困難であった。また

写真 起振機外観



Unbalanced mass が固定されているため、ある範囲内の起振力しか得ることができず、しかもこれを連続的に変化させることは不可能であった。これらの欠点を考慮してここに新形式起振機(写真1)を作製したのであるが、その製作にあたっては軽量で、かつ任意の回転数および起振力が得られ、またこれを連続的に変化し得ることを主眼とした。回転数が一定の場合の起振力を変化させるのには、Unbalanced mass 位置を半径方向に移動させるか、または円周方向に相対的に位置を変えろという方法があるが、本起振機は後者を用い2組の Unbalanced mass の角度を機械的に変えてその目的を達成させるようにした。これには特殊な変角ギヤ(特許出願中)を用いている(図-1参照)角度の変化一回転数一起振力の関係は図-2に示す通りである。動力は6極単相シリースモーター(1HP, 15A, 600~3500rpm,)で所要回転数60~1200rpm最大起振力2tと得られるよう二段変速機(1:4.41)によって減速してある。これらは機框の中におさめられ、鉛直方向および水平方向の2方向の起振力をあたえることが出来るように設置方を設けてある。以上構造の概要について述べたがこの起振機の主たる利点は、起振力を一定として任意の回転数で実験できると、運転中でも停止中でも自由にUnbalanced mass の相対的位置を変えることができ、従って始動に際して偏心0の状態とし所要回転数に近づいてから偏心をあたえて起振させる

図-1 変角機構



ことである。勿論この為モーターの出力も小さくて済むという利点がある。

3 実在橋梁に対する実験およびその

結果

新形式起振機を用いて行った振動測定実験としては、天塩大橋、中川橋、鵠川橋の三つの例があるが、本稿には鵠川橋について述べる。鵠川橋は2級国道室蘭浦河線、鵠川町地内に架けられた橋長34.3.2m(ローゼ桁2@79.44+合成桁8@22.00)中員6mで、実験はこの中のローゼ桁一連について行った。この桁は昭和30年室蘭開発建設部によって架設されたものでその主なる寸法は図-3に示す通りである

- (1)測定方法
- (2)使用機械器具
- (3)理論解析(北大今教授の理論式による)
- (4)理論値と実験値の比較
- (5)結論

4 結 論

- (1)今後の起振機に対する考察
- (2)今後の振動測定実験について

以上 口頭説明

図-2 角度変化-回転数-起振力

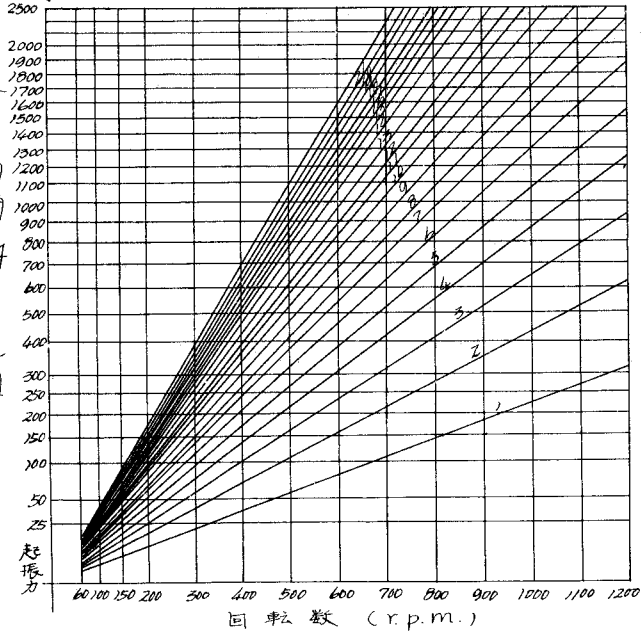


図-3 鵠川橋一般図

