

個別検討内容の報告 (No.9)

- § 1. 議 題 ゴム沓を使用した防振構造の提案
- § 2. 日 時 昭和62年 3月 6日
- § 3. 発表者 末原 一也 <榊横河橋梁製作所 設計部>
- § 4. 概 要

ゴムのせん断粘性に着目し、ゴム支承をせん断方向に使用することにより沓自体にダンパーの機能を持たせ、これにより橋梁の低周波振動の低減が可能と考えた。そして、具体的なゴム沓のセット方法を提案した。

1-1 概要

ゴム沓のせん断粘性に着目し、ゴム支承をせん断方向に使用することにより沓自体にダンパーの機能を持たせ、これにより橋梁の低周波振動を低減させようと考えた。

1-2 鋼道路橋の低周波振動の原因

鋼道路橋の低周波振動は、次の2つの原因により発生する。

- 1, 車が橋梁の伸縮装置上を通過するとき、この段差・遊隙等により衝撃音と共に橋梁を加振する。
- 2, 走行中の車が、路面不整により車のバネ上、下固有振動数で振動し定常的に橋梁を加振する。

防振対策としては、橋梁を振動させる力を低減させる。もしくは、橋梁の1次振動に対する減衰抵抗を増やす事である。

1-3 対策案

橋梁の減衰抵抗を増やす方法としてダンパーの設置がある。ダンパーも多種のアイデアが出されているが、今回の提案はゴム沓のせん断粘性を利用し、これをダンパーとして使用するものである。

具体的な沓のセット方法を次項に示す。

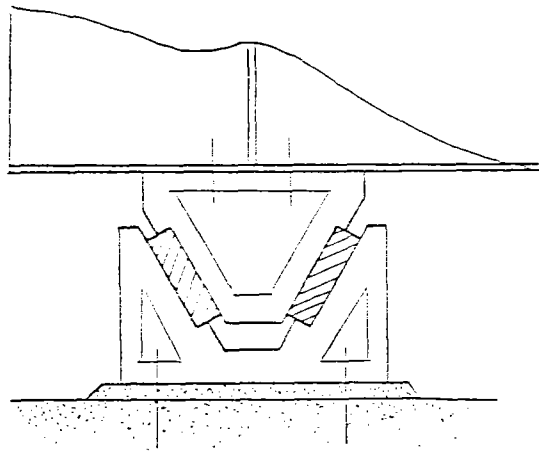
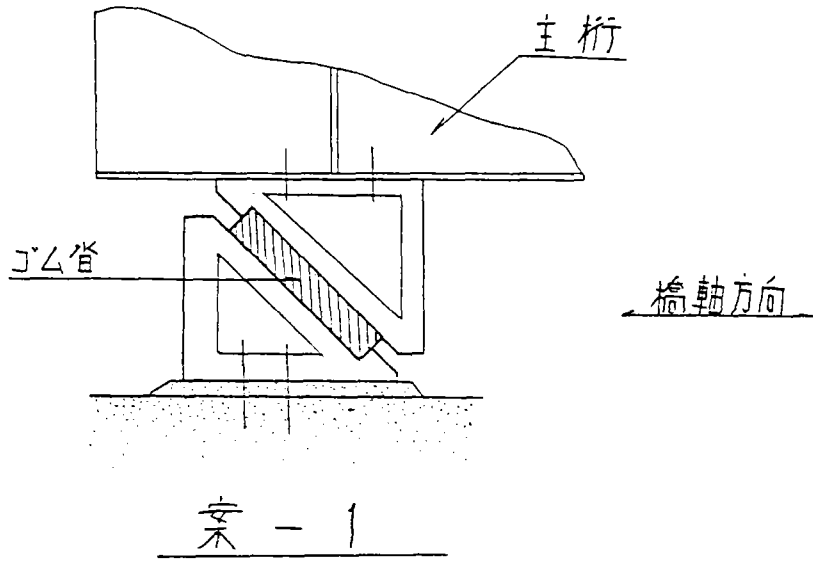
この案では、支点付近に鉛直変位に対してダンパーがセットされるため、伸縮装置により発生する衝撃的な外力にたいしては、特に効果が期待できると思われる。

1-4 ゴム沓のせん断特性

ゴム沓の動的せん断特性は、建設省土木研究所の川島らにより[橋梁用ゴム支承の動的繰返しせん断実験(土木技術資料28-8(1986))]により示された。

実験に用いたゴム沓は、クロロブレン系合成ゴムで大きさは400x400x35~43mmである。実験結果は以下の値を与えている。

せん断バネ係数	$K_s = 3.9 \text{ t/cm}$
等価	” $K_e = 5.0 \text{ ” (5 Hz)}$
等価粘性減衰定数	$h_e = 0.1 \text{ (”)}$



案 - 2