

J R九州正会員 ○後藤 司 鉄道総研 正会員 渡辺 忠朋
J R九州正会員 本 山 彰彦 戸田建設 林 光芳

9500

8240

45 000

15 000 15 000 15 000

1 P (M) 2 P (E) 3 P (E) 4 P (M)

M : 滑り 嵌
E : 鉤 プラグ 入り 積層 ゴム 嵌

にル答地菊析加と脚う（擦あ全。延し
めデ応力新解だal橋プス摩で造た。全合
たモし入びて最g間鉛一る間構し。合
る易力た及にの320中びケよ区を化し。場
め箇入に）形波ては及3にル響ルとすし。
求のを用系波震して沓の承一影デ/mすし。
を系波使期震地定しム合支レのモtf感討し
答点震に周地力想とゴ場りグルて0t考検
応質地算長の入をス、の滑一し1をををを
向ねに計（）、震一定沓、ロレと大擦ス
方ば盤。波系た地ケ固ムた、グ抗最摩一
平す地た戸期ま模のがゴましン抵りの2ケ
水し、つ八戸。規算）層。とロ擦たの2ケ
のにし行、短た大計3P積）tf、摩あtf合
時2用をは、（つは。&り119めの道90場
震一使算波波行度た（2P入一ををたへ軌、い
地図を計震川を速し（グ表力る体一分な

記号	意味
M_i	質量 (Mass)
K_i	ばね定数 (Spring constant)
C_{vi}	粘性係数 (Viscous coefficient)
C_{G1}	粘性係数 (Viscous coefficient)
K_{G1}	ばね定数 (Spring constant)
M	質量 (Mass)
K_{G1}	ばね定数 (Spring constant)
C_{G1}	粘性係数 (Viscous coefficient)
F_1	外力 (External force)
x_1	変位 (Displacement)
z	変位 (Displacement)

	K (tf/m)	$(tf/sec \cdot m)$
固 定	∞	0
ゴ ム 巻	2,853	0
鉛プラグ入りゴム巻	2,853	399

3. 解析結果及び考察

慣性力（橋脚に作用する上部工慣性力の最大値）及び相対変位（上部工と橋脚との相対変位の最大値）は八戸波を用いた場合の方が大きな値となった。以下に八戸波を用いた解析結果について考察する。中間橋脚の各支承条件と慣性力及び相対変位の関係を図-3に示す。

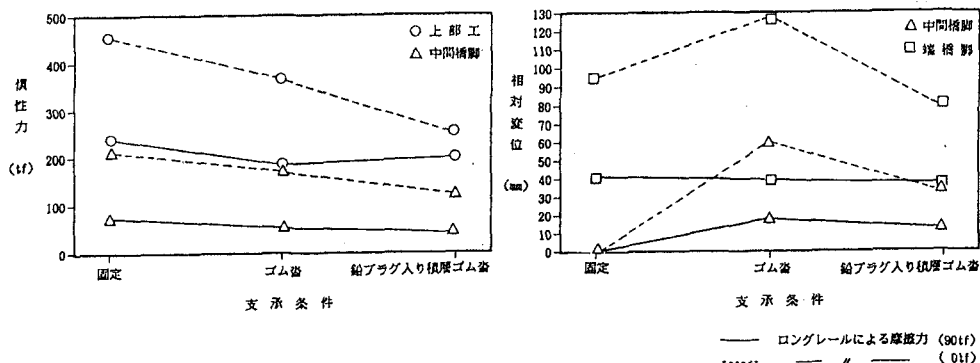


図-3 各支承条件と慣性力及び相対変位の関係

図-3より次のことが言える。

(1) 上部工において

① 慣性力

- ・ロングレールの摩擦力の影響にかかわらず、鉛プラグ入り積層ゴム沓の場合は、固定の場合よりも慣性力は小さくなっている。

(2) 中間橋脚において

① 慣性力

- ・ロングレールの摩擦力の影響にかかわらず、鉛プラグ入り積層ゴム沓によって慣性力が減少するのが確認された。特にロングレールの摩擦力を考えない場合、鉛プラグ入り積層ゴム沓の慣性力は固定の場合と比べて約1/2、通常のゴム沓の場合と比べて約2/3程度に減少することがわかった。

② 相対変位

- ・鉛プラグ入り積層ゴム沓の場合の相対変位はゴム沓の場合と比べて小さいことがわかった。

(3) 端橋脚において

① 相対変位

- ・ロングレールの摩擦力を考えない場合、鉛プラグ入り積層ゴム沓の相対変位は固定の場合と比べ約4/5、ゴム沓の場合に比べ約3/5程度に減少することがわかった。

4. まとめ

鉛プラグ入り積層ゴム沓を用いた場合の地震時応答計算を簡易なモデルによりシミュレーションを行い、固定条件に対して中間橋脚の慣性力の減少及び上部工と橋脚の相対変位量の減少が図られることを解析的に確認した。鉛プラグ入り積層ゴム沓を用いた場合の設計法の確立のためには、解析的にモデルの精度の向上、種々のケースの解析や実橋における測定等を通じて、データの蓄積が必要になってくるものと思われる。