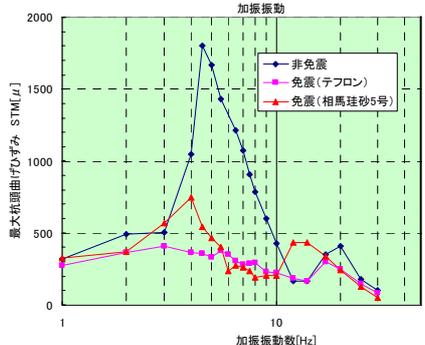
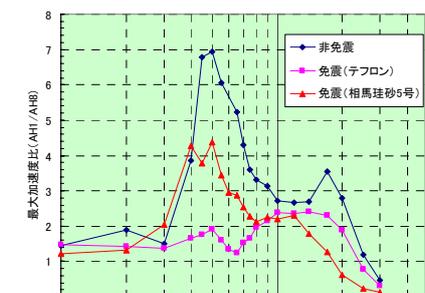


# 橋梁基礎免震工法の開発 —大型振動実験—

## Development of Method for seismic isolation of Bridge foundation

### - Large Model Vibration Tests -

田村 保<sup>1)</sup>・大島 貴充<sup>1)</sup>・高野 真一<sup>1)</sup>



正弦波 200gal 共振曲線

項目	最大天端加速度 AH1 (Gal)			杭頭曲げひずみ STM1 (μ)			杭頭曲げひずみ STM7 (μ)			杭頭曲げひずみ STM13 (μ)		
	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層
実験ケース	255.9	223.4	310.4	231.7	217.8	199.2	216.4	179.3	177.3	計測不良	210.4	263.6
レベル1	868.2	549.3	774.9	908.9	734.6	928.1	625.0	547.2	630.4	〃	624.0	837.8
レベル2タイプ I	1133.8	428.4	769.9	1149.2	693.1	1111.1	1054.3	508.8	829.9	〃	628.2	1088.7
レベル2タイプ II												
項目	フーチング加速度 AH4 (Gal)			杭頭軸ひずみ STN1 (μ)			杭頭軸ひずみ STN7 (μ)			杭頭軸ひずみ STN13 (μ)		
	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層
実験ケース	194.3	191.6	200.9	86.5	74.1	79.2	32.7	26.8	39.9	計測不良	82.5	114.7
レベル1	662.8	774.5	766.9	241.0	133.2	239.5	144.5	57.8	76.3	〃	157.1	252.2
レベル2タイプ I	860.6	663.1	886.2	331.0	132.8	237.1	227.0	46.8	126.1	〃	146.8	256.7
レベル2タイプ II												
項目	天端最大水平変位 D1 (mm)			残留水平変位 D1 (mm)			最大すべり量 D2-D3 (mm)			最大ロッキング角 ATAN((D1-D2)/H) (度)		
	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層	非免震	テフロン	砂層
実験ケース	1.9	1.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.4	計測不良	0.06	0.09
レベル1	7.0	91.9	17.8	0.0	80.7	6.7	0.4	87.8	7.9	〃	0.17	0.39
レベル2タイプ I	13.0	101.9	31.4	1.1	99.4	16.3	0.3	97.6	16.2	〃	0.22	0.53
レベル2タイプ II												

地震波加振 応答値一覧表

## 研究の目的

軟弱地盤に橋梁基礎を建設する場合、従来の構造では耐震性能を高めるために大規模な基礎が必要となりコストが高くなる傾向が多い。そこで、従来一体となっている橋脚下部と基礎を分離し、その間にすべり材で形成される免震層を設け、レベル2地震動のような強い地震力を受けたとき、免震層で地震エネルギーを吸収・逸散させて被害が軽減できる構造を提案した。免震層を設けることにより基礎構造の簡素化を図ることができコスト低減にもつながる。ここでは、その免震層を有する橋脚基礎の振動特性および耐震性能を調べるために実施した大型模型振動実験について報告する。

## 研究の内容

免震層材料としてテフロン・砂層を選定し、対象構造物を杭基礎橋脚として、1/10 サイズの模型による大型模型振動実験を行った。入力波形は正弦波・地震波を用いた。また、従来型の一体構造と比較を行うことで、免震層を有する橋脚基礎の振動特性および耐震性能を検討した。

## 主な結論

橋脚下部と基礎との間に免震層(テフロン・砂)を有する橋脚基礎の振動特性および耐震性能を調べるために大型模型実験を行った。従来構造と比較して、免震(テフロン・砂層)の場合はいずれも応答加速度の低減効果が確認された。特に免震(テフロン)の場合は、応答加速度・杭のひずみともに大きく低減することがわかった。また、免震層による応答振動特性は、免震層として使用する材料により変化することが確認された。

1) 本社土木設計部