

(1 4) 道路橋対策事例

発生源：道路橋	事例番号：22
苦情内容：心理的苦情（低い衝撃音が胸に響く）	
対策方法：ジョイントの取替え（段差修正）	

1. 苦情発生状況

- (1) 発生源：道路橋のジョイント部を大型車が通過する際に発生。
- (2) 苦情発生場所：道路橋付近の民家。
- (3) 苦情発生状況：道路橋から発生する「ドン」という低い衝撃性の音が胸に響く。
- (4) 発生源と苦情家屋の位置関係：下図参照

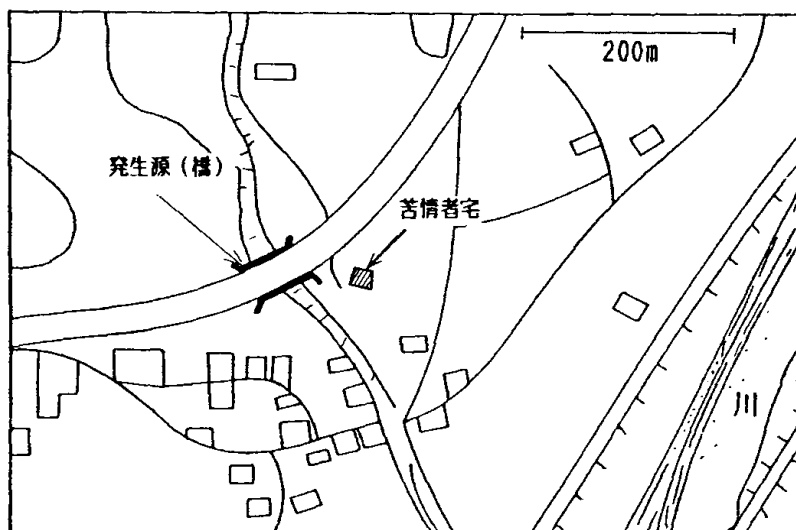


図1 発生源周辺図

- (5) 低周波音の音圧レベル：低周波領域で 92dB（測定周波数範囲等詳細は不明）。
- (6) 低周波音の卓越周波数：1/3 オクターブバンド中心周波数で 4～5Hz，40～50Hz。

2. 対策方法

- (1) 発生源及び発生原因の推定：道路橋のジョイント部を大型車量が通過する際に衝撃音が発生する。
- (2) 対策方法：衝撃力低減のため、破損して段差が大きくなったジョイント部を取替え、段差修正をした（図2）。

3. 対策効果

- (1) 対策後の低周波音の音圧レベル：図3に対策前後の低周波音の周波数特性を示す。低周波領域では対策による音圧レベルの減少はほとんど認められなかった。

(2) 対策後の状況：「ドン」という衝撃音は聞き取れなくなったため、苦情はおさまった。

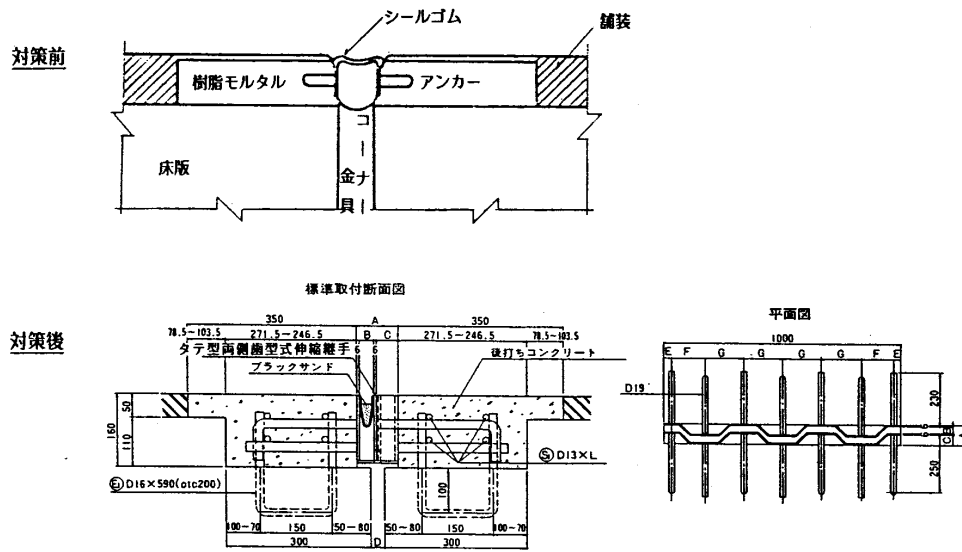


図2 対策方法

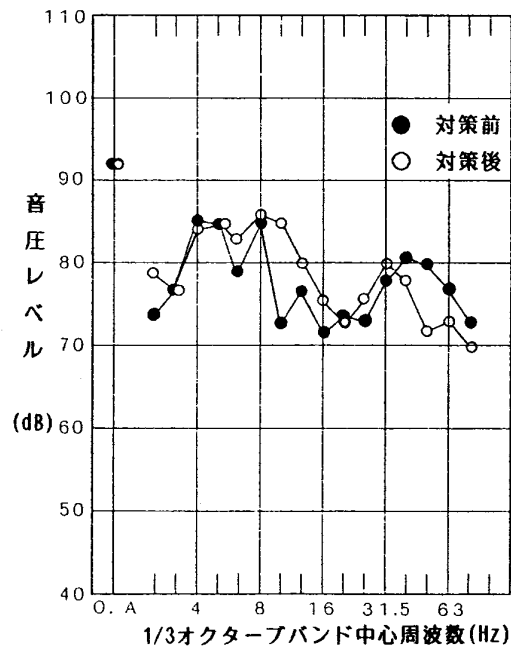


図3 対策効果

4. 出典

- 環境庁大気保全局特殊公害課：低周波空気振動防止対策事例集、pp.72～74、1985.12

発生源：道路橋	事例番号：23
苦情内容：睡眠影響	
対策方法：動吸振器（TMD：機械的制振装置）	

1. 苦情発生状況

- (1) 発生源：ジョイント部を車両が通過する際に発生
- (2) 苦情発生場所：高架橋道路の周辺民家
- (3) 苦情発生状況：建具のガタツキおよび家屋振動
- (4) 発生源と苦情家屋の位置関係：下図参照

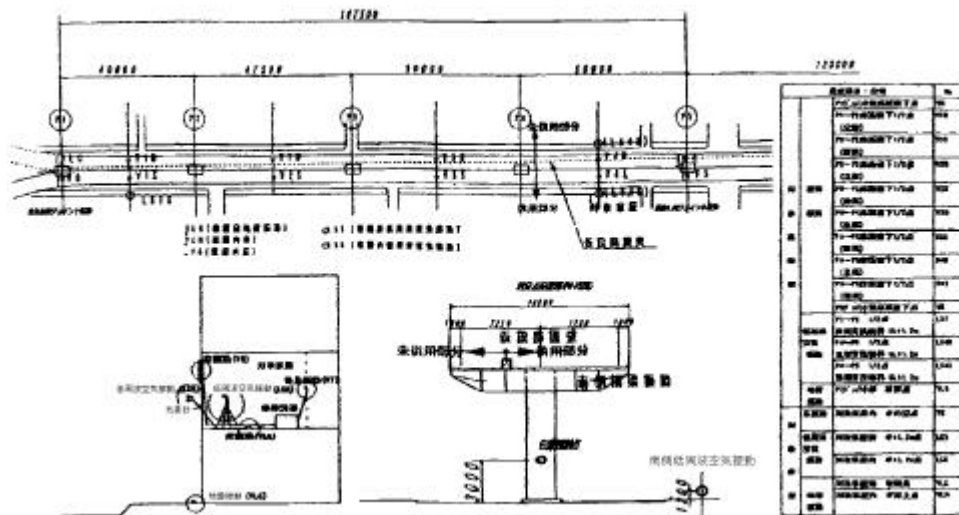


図1 対象橋梁概要と測定点

- (5) 低周波音の音圧レベル：官民境界におけるピークレベル 100dB
- (6) 低周波音の卓越周波数：官民境界上で、3.15Hz 付近

2. 対策方法

- (1) 発生源及び発生原因の推定：道路橋のジョイント部を一般車、試験車走行による際に発生
- (2) 対策方法：動吸振器（TMD：機械的制振装置）による対策工

3. 対策効果

- (1) 対策後の低周波音の音圧レベル：
 - a) 図-3 に、官民境界上での対策前後の低周波音の周波数特性を示した。また、時間率レベル L_5 では、6～10dB 低減した。

b) 図 - 5 に、試験家屋内での対策前後の低周波音の周波数特性を示した。また、時間率騒音レベル L_5 では、5dB 程度低減した。

(2) 対策後の状況：一般走行においても対象周波数において、低周波音レベルの低下がみられ、特に、夜間の時間帯では時間率レベル L_5 の評価値で単独車と同等の効果が得られた。苦情も収まった。

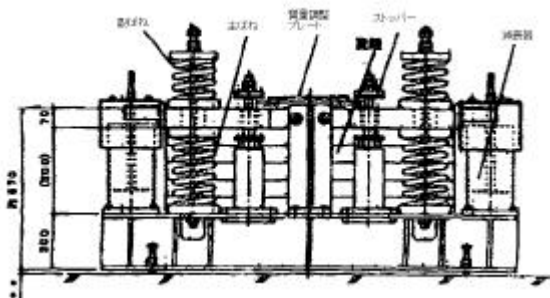


図 2 TMD 試験機概念図

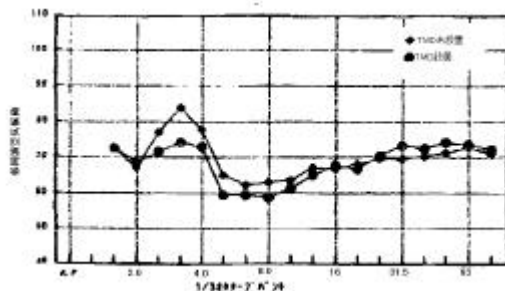


図 3 第 1 径間官民境界上低周波音 L_5 周波数分析結果比較 (一般車走行)

表 1 TMD による対策効果 単位 dB

振動 低周波音	試験車走行	一般車走行					
	対象周波数の振動か速度が 1/2 以下となる。 低下量を dB 換算すると 6dB 以上の低減効果	-					
		L_5		L_{50}		L_{eq}	
	A.P.	2.5	3.9	2.5	2.5	2.6	3.4
	3.15Hz	3.1	5.2	3.7	4.1	3.2	4.7

注) 表中の数値は低減量を示す

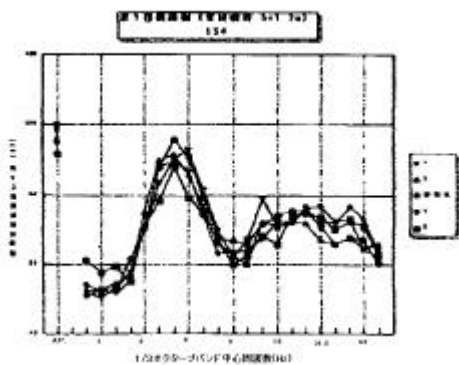


図 4 官民境界上低周波音ピークレベル

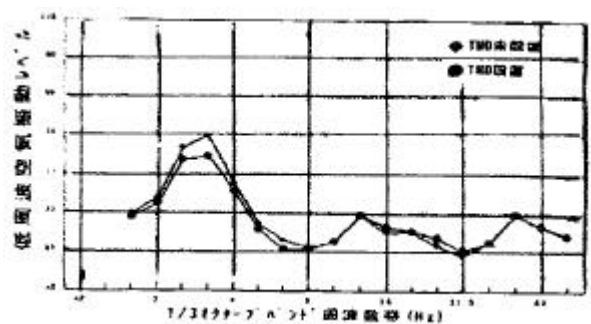


図 5 試験家屋内低周波音レベルの変化 (夜間平均値 L_5)

4. 出典

- ・ 村井逸郎 他 ; TMD による橋梁振動および低周波音抑制効果に関する実橋実験、機械構造技術シリーズ 23、橋梁振動コロキウム'01 論文集、土木学会構造工学委員会橋梁振動モニタリングとそんじょ標準化研究小委員会、2001.10