

5 低周波音

5-1 列車走行に伴う低周波音について

低周波音とは、人間が音として聞こえる（低周波音）と、聞こえない（超低周波音）の2種類があり、ISO 7196 では、100Hz 以下の音を低周波音、20Hz 以下の音を超低周波音と定義し、それぞれを区別している。

20Hz 以上の音については、列車走行に伴う騒音に含めて予測及び評価を行っている。

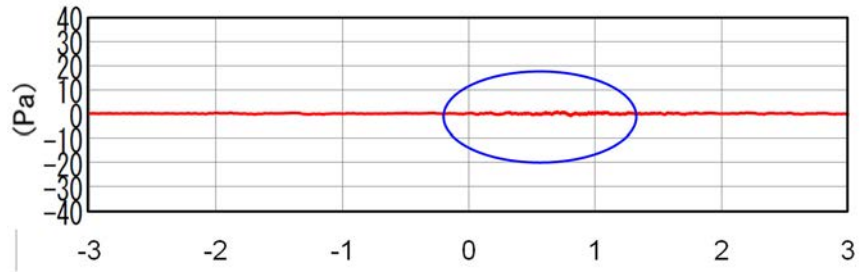
一方、超低周波音については、高架橋等の構造物が振動して発生するものと、超電導リニアが防音壁区間を高速で走行する際の空力的な圧力変動によって発生するものがある。

前者については、浮上走行により振動が少ないこと、乗り心地等を考慮して表 5-1-1 に示すとおり道路橋より厳しいたわみ制限を設け、高い剛性をもち振動しにくい構造としていることから影響はない。実際、実験線の明かり部の標準桁で測定を行った結果では、たわみは最大 1mm 程度となっており、低周波音に関する苦情も発生していない。

後者については、これまで一般的な地上走行区間での苦情は発生していない。低周波音の評価については、列車の様な移動する音源に対しての定量的な指標がないこと、また、圧力変動の継続時間が短いものであることから、微気圧波の基準値である Pa 表示の圧力レベルで比較した。山梨リニア実験線における防音防炎フード設置区間での圧力変動の測定値は、図 5-1-1 に示すとおり 50m 離れで 1Pa 以下、防音壁設置区間での測定値は 50m 離れで約 12Pa 程度である。これは、建物のガタつきに関する目安値である「トンネル坑口緩衝工の設置基準（案）」（山岳トンネル設計施工標準・同解説、鉄道建設・運輸施設整備支援機構、平成 20 年 4 月）の、「民家近傍で微気圧波のピーク値が 20Pa 以上」を下回っており、沿線への影響は小さい。

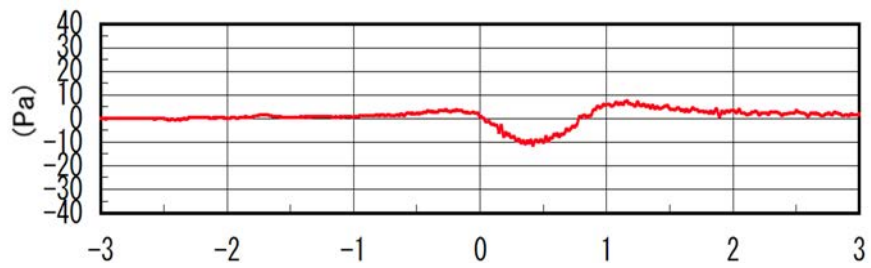
表 5-1-1 各交通機関におけるたわみ制限（連続桁の場合）

	桁（スパン）長	たわみ制限値（m）	L=37.8m の場合の たわみ制限値
山梨リニア 実験線	$L \leq 20$	0.003	6.3mm
	$20 < L$	$L/6,000$	
道路 （鋼げた形式）	$L \leq 10$	$L/2,000$	71.4mm
	$10 < L \leq 40$	$L/(20,000/L)$	
	$40 < L$	$L/500$	



注 1. 先頭台車通過時を 0 秒とした

図 5-1-1 (1) 防音防災フード区間での圧力変動の測定値 (50m 離れ)



注 1. 先頭台車通過時を 0 秒とした

図 5-1-1 (2) 防音壁区間での圧力変動の測定値 (50m 離れ)