

資料 6 - 1 低周波音現地調査結果

[本編 p.367 参照]

現地調査を行った周辺の低周波音圧レベル (L_G) の 1 時間毎の調査結果は、以下に示すとおりである。

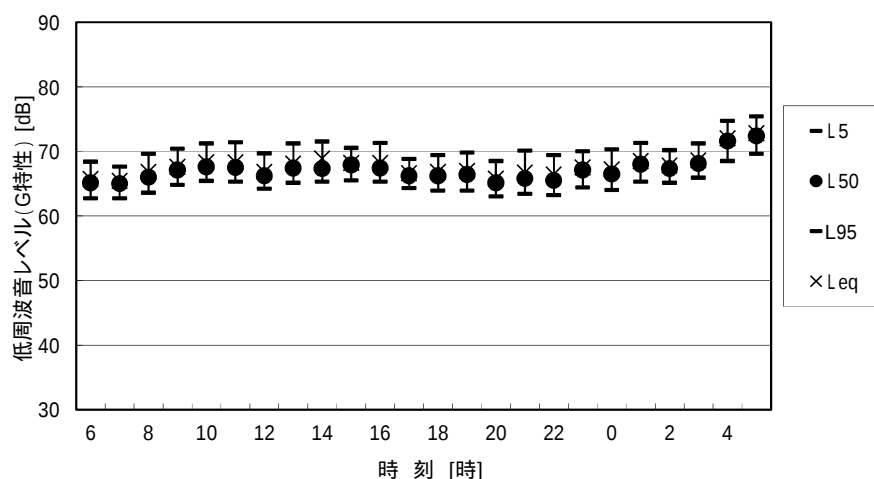
低周波音レベル (G特性) 調査結果

測定地点: A

調査年月日: 平成25年7月2日(火)~7月3日(水)

測定時刻	低周波音圧レベル [dB]							備 考
	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	
6:00	65.7	68.4	67.5	65.1	63.2	62.7	75.2	
7:00	65.4	67.6	67.1	65.0	63.1	62.7	72.4	
8:00	66.8	69.6	68.7	66.0	64.1	63.6	83.3	
9:00	67.6	70.4	69.6	67.1	65.2	64.8	75.6	
10:00	68.3	71.2	70.4	67.6	65.8	65.4	77.8	
11:00	68.3	71.4	70.2	67.5	65.7	65.3	77.7	
12:00	66.8	69.7	68.6	66.2	64.6	64.2	75.4	
13:00	68.1	71.2	70.1	67.4	65.6	65.1	78.2	
14:00	68.9	71.5	70.0	67.3	65.7	65.3	82.2	
15:00	68.2	70.5	69.9	67.9	66.0	65.5	75.6	
16:00	68.2	71.3	70.2	67.4	65.7	65.3	76.5	
17:00	66.6	68.8	68.2	66.2	64.7	64.3	73.7	
18:00	66.8	69.4	68.5	66.2	64.4	63.9	75.9	
19:00	67.0	69.8	69.0	66.4	64.4	63.9	75.2	
20:00	65.8	68.5	67.6	65.1	63.4	63.0	76.6	
21:00	66.7	70.1	68.7	65.8	63.9	63.4	76.2	
22:00	66.4	69.4	68.3	65.5	63.6	63.2	78.0	
23:00	67.5	70.0	69.2	67.1	64.9	64.4	76.8	
0:00	67.2	70.3	69.4	66.5	64.4	64.0	77.1	
1:00	68.5	71.3	70.5	68.0	65.8	65.3	74.9	
2:00	67.8	70.2	69.5	67.3	65.5	65.1	76.9	
3:00	68.6	71.2	70.5	68.1	66.3	65.9	77.3	
4:00	72.0	74.7	74.0	71.6	69.2	68.5	79.1	
5:00	72.8	75.4	74.7	72.4	70.2	69.6	79.6	
昼間	67.3	70	69	67	65	64	83	
夜間	69.5	72	71	68	66	66	80	
一日	68.2	70	70	67	65	65	83	

注) Leqの平均値はエネルギー平均、他の平均値は算術平均。Lmaxは最大値。



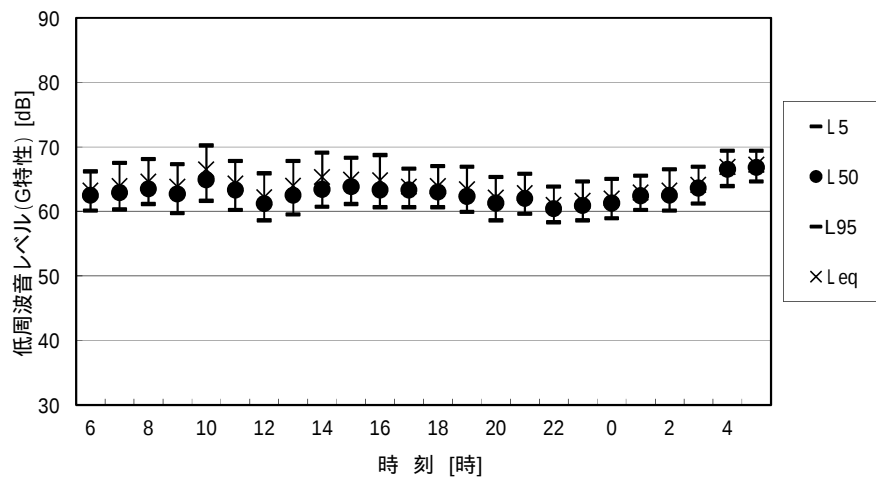
低周波音レベル（G特性）調査結果

測定地点： B

調査年月日：平成25年7月2日（火）～7月3日（水）

測定時刻	低周波音圧レベル [dB]							備 考
	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	
6:00	63.2	66.2	65.1	62.5	60.6	60.1	72.2	
7:00	63.9	67.5	66.3	62.9	60.8	60.3	74.5	
8:00	64.6	68.1	67.0	63.5	61.6	61.1	76.0	
9:00	63.8	67.3	66.3	62.7	60.3	59.7	73.7	
10:00	66.5	70.2	68.8	64.9	62.3	61.6	81.3	
11:00	64.3	67.8	66.6	63.3	60.8	60.2	75.8	
12:00	62.2	65.9	64.5	61.2	59.1	58.6	74.1	
13:00	64.0	67.8	66.5	62.5	60.1	59.5	75.4	
14:00	65.3	69.1	67.5	63.4	61.2	60.7	77.6	
15:00	64.9	68.3	67.0	63.8	61.6	61.1	80.1	
16:00	64.8	68.7	67.1	63.3	61.1	60.6	77.5	
17:00	63.8	66.6	65.8	63.3	61.1	60.6	72.4	
18:00	63.9	67.0	66.0	63.0	61.0	60.6	74.5	
19:00	63.4	66.9	65.6	62.3	60.3	59.9	74.8	
20:00	62.1	65.3	64.2	61.3	59.1	58.6	71.8	
21:00	62.8	65.8	64.8	62.0	60.1	59.6	73.2	
22:00	61.0	63.8	62.7	60.4	58.7	58.3	71.9	
23:00	61.6	64.6	63.6	60.9	59.0	58.6	70.5	
0:00	62.0	65.0	63.8	61.3	59.4	58.9	71.3	
1:00	62.9	65.5	64.6	62.4	60.6	60.2	71.5	
2:00	63.2	66.5	65.2	62.5	60.6	60.1	71.4	
3:00	64.1	66.9	66.1	63.6	61.6	61.2	73.4	
4:00	66.9	69.4	68.7	66.5	64.5	63.9	74.3	
5:00	67.2	69.4	68.7	66.8	65.0	64.6	79.8	
昼間	64.1	67	66	63	61	60	81	
夜間	64.2	66	65	63	61	61	80	
一日	64.1	67	66	63	61	60	81	

注）Leqの平均値はエネルギー平均、他の平均値は算術平均。Lmaxは最大値。



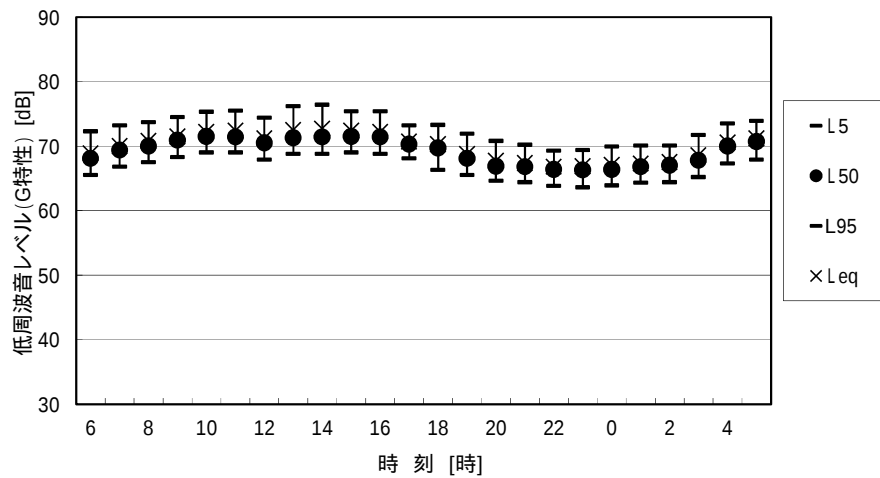
低周波音レベル（G特性）調査結果

測定地点： C

調査年月日：平成25年7月2日（火）～7月3日（水）

測定時刻	低周波音圧レベル [dB]							備 考
	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	
6:00	68.9	72.3	71.2	68.1	66.1	65.5	78.5	
7:00	70.0	73.2	72.0	69.4	67.4	66.8	78.4	
8:00	70.8	73.7	72.7	70.0	68.0	67.5	81.4	
9:00	71.5	74.5	73.6	70.9	68.8	68.3	80.6	
10:00	72.2	75.3	74.2	71.5	69.5	69.0	84.8	
11:00	72.4	75.5	74.4	71.4	69.5	69.0	82.5	
12:00	71.2	74.4	73.4	70.5	68.4	67.9	80.2	
13:00	72.5	76.2	74.7	71.3	69.3	68.8	83.5	
14:00	72.7	76.4	74.8	71.4	69.3	68.8	84.2	
15:00	72.4	75.4	74.4	71.5	69.5	69.0	84.2	
16:00	72.2	75.4	74.2	71.4	69.4	68.8	81.6	
17:00	70.7	73.2	72.5	70.3	68.5	68.1	78.1	
18:00	70.3	73.3	72.1	69.7	67.1	66.3	78.9	
19:00	68.8	71.9	70.8	68.1	66.1	65.5	79.0	
20:00	67.7	70.8	69.5	66.9	65.1	64.6	79.9	
21:00	67.4	70.2	69.3	66.8	64.9	64.4	77.9	
22:00	66.8	69.3	68.5	66.4	64.4	63.8	76.0	
23:00	66.9	69.4	68.4	66.3	64.2	63.6	78.1	
0:00	67.1	69.9	69.0	66.4	64.4	63.9	77.8	
1:00	67.3	70.1	69.2	66.8	64.8	64.3	77.0	
2:00	67.5	70.1	69.4	67.0	65.0	64.4	75.9	
3:00	68.6	71.7	70.6	67.8	65.8	65.2	81.4	
4:00	70.6	73.5	72.6	70.0	67.9	67.3	79.2	
5:00	71.2	73.9	73.3	70.7	68.4	67.9	78.8	
昼間	71.0	74	73	70	68	67	85	
夜間	68.6	71	70	68	66	65	81	
一日	70.4	73	72	69	67	67	85	

注）Leqの平均値はエネルギー平均、他の平均値は算術平均。Lmaxは最大値。

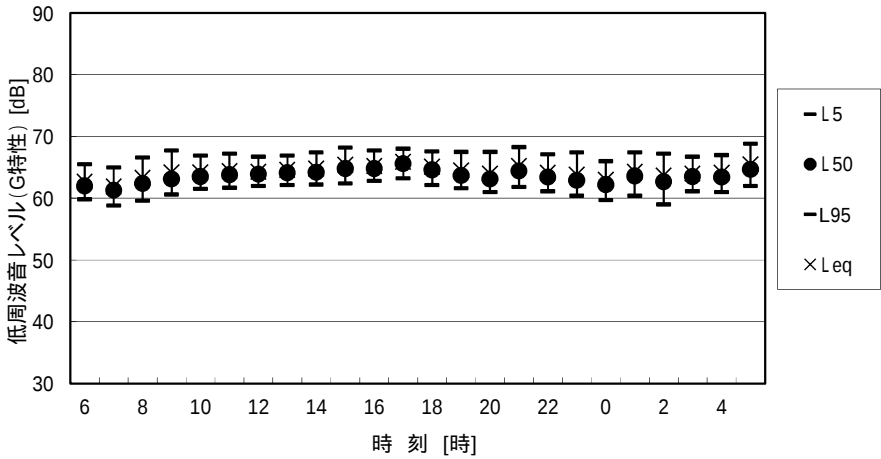


低周波音レベル（G特性）調査結果

測定地点： A
調査年月日：平成25年6月30日（日）～7月1日（月）

測定時刻	低周波音圧レベル [dB]							備 考
	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	
6:00	62.7	65.5	64.6	62.0	60.3	59.8	72.5	
7:00	61.9	65.0	63.9	61.3	59.3	58.8	70.0	
8:00	63.3	66.6	65.3	62.4	60.1	59.6	78.1	
9:00	64.2	67.7	66.4	63.1	61.1	60.6	74.3	
10:00	64.2	66.9	65.9	63.5	61.9	61.5	73.6	
11:00	64.4	67.2	66.3	63.8	62.1	61.7	73.5	
12:00	64.3	66.7	65.8	63.9	62.4	62.0	72.1	
13:00	64.6	66.9	66.1	64.1	62.5	62.1	73.0	
14:00	64.8	67.4	66.6	64.2	62.6	62.2	76.8	
15:00	65.4	68.2	67.4	64.8	62.9	62.4	76.3	
16:00	65.2	67.7	66.9	64.8	63.2	62.8	76.2	
17:00	65.9	68.0	67.5	65.6	63.6	63.2	77.2	
18:00	65.1	67.6	66.8	64.6	62.7	62.1	76.8	
19:00	64.5	67.5	66.5	63.7	62.0	61.6	78.7	
20:00	64.0	67.5	66.0	63.1	61.4	61.0	75.1	
21:00	65.2	68.3	67.4	64.4	62.3	61.8	73.4	
22:00	64.1	67.1	65.9	63.4	61.6	61.1	74.2	
23:00	63.8	67.4	66.1	62.9	60.9	60.4	71.7	
0:00	63.0	66.0	65.0	62.2	60.2	59.7	75.3	
1:00	64.3	67.4	66.6	63.6	60.9	60.4	74.0	
2:00	63.7	67.2	66.2	62.7	59.5	59.0	76.0	
3:00	64.0	66.7	65.8	63.5	61.6	61.1	73.9	
4:00	64.1	67.0	66.1	63.4	61.4	61.0	75.4	
5:00	65.5	68.8	67.8	64.7	62.4	62.0	72.8	
昼間	64.5	67	66	64	62	61	79	
夜間	64.1	67	66	63	61	61	76	
一日	64.3	67	66	64	62	61	79	

注) Leqの平均値はエネルギー平均、他の平均値は算術平均。Lmaxは最大値。

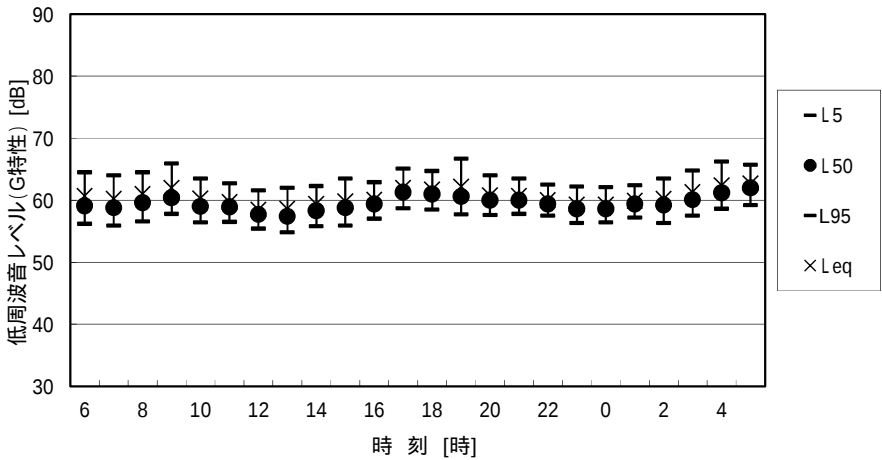


低周波音レベル（G特性）調査結果

測定地点： B
調査年月日：平成25年6月30日（日）～7月1日（月）

測定時刻	低周波音圧レベル [dB]							備 考
	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	
6:00	60.7	64.5	62.9	59.1	56.7	56.2	79.3	
7:00	60.2	64.0	62.3	58.8	56.5	55.9	75.6	
8:00	61.0	64.5	63.2	59.6	57.2	56.6	78.0	
9:00	62.0	65.9	64.3	60.4	58.3	57.8	80.4	
10:00	60.3	63.5	62.1	59.0	56.9	56.4	77.0	
11:00	59.7	62.7	61.6	58.9	57.0	56.5	69.8	
12:00	58.5	61.6	60.4	57.7	55.9	55.4	69.5	
13:00	58.6	62.0	60.6	57.4	55.3	54.8	74.5	
14:00	59.4	62.3	61.1	58.3	56.3	55.8	74.4	
15:00	59.8	63.5	62.3	58.8	56.4	55.9	69.8	
16:00	60.1	62.9	62.0	59.4	57.5	57.0	70.1	
17:00	62.0	65.1	63.9	61.3	59.2	58.7	75.9	
18:00	61.7	64.7	63.6	61.0	59.1	58.5	72.0	
19:00	62.2	66.7	64.8	60.6	58.3	57.7	74.4	
20:00	60.8	64.0	62.9	60.0	58.2	57.6	69.4	
21:00	60.7	63.5	62.3	60.0	58.3	57.8	70.8	
22:00	60.0	62.5	61.7	59.4	57.9	57.5	70.1	
23:00	59.3	62.2	61.1	58.6	56.7	56.3	70.4	
0:00	59.3	62.1	61.1	58.6	56.8	56.4	69.5	
1:00	59.9	62.4	61.6	59.4	57.7	57.2	70.8	
2:00	60.2	63.5	62.2	59.2	56.8	56.3	72.6	
3:00	61.3	64.8	63.5	60.1	58.0	57.5	76.1	
4:00	62.4	66.2	65.0	61.2	59.1	58.6	73.1	
5:00	62.7	65.7	64.9	62.0	59.8	59.2	73.3	
昼間	60.6	64	63	59	57	57	80	
夜間	60.8	64	63	60	58	57	76	
一日	60.7	64	63	60	57	57	80	

注) Leqの平均値ははエネルギー平均、他の平均値は算術平均。Lmaxは最大値。



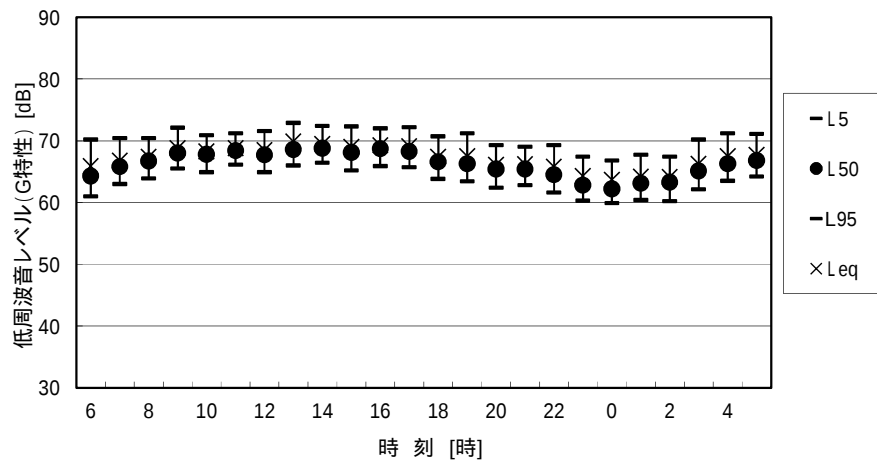
低周波音レベル（G特性）調査結果

測定地点： C

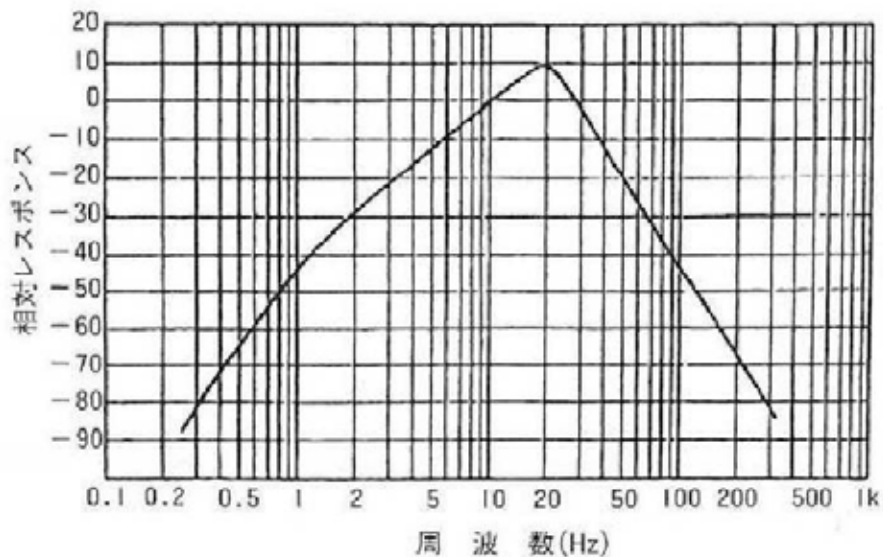
調査年月日：平成25年6月30日（日）～7月1日（月）

測定時刻	低周波音圧レベル [dB]							備 考
	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	
6:00	65.9	70.2	68.8	64.3	61.5	61.0	79.6	
7:00	66.8	70.4	69.1	65.8	63.5	63.0	78.9	
8:00	67.4	70.4	69.3	66.7	64.5	63.9	76.7	
9:00	68.8	72.1	71.1	68.0	66.0	65.5	78.1	
10:00	68.3	70.9	70.2	67.8	65.6	64.9	76.7	
11:00	68.8	71.2	70.5	68.4	66.6	66.1	77.4	
12:00	68.5	71.6	70.6	67.7	65.5	64.9	77.1	
13:00	69.9	72.9	71.6	68.6	66.6	66.0	88.9	
14:00	69.5	72.4	71.3	68.8	67.0	66.4	80.9	
15:00	69.0	72.3	71.2	68.1	65.8	65.2	80.8	
16:00	69.3	72.0	71.2	68.7	66.4	65.9	79.6	
17:00	69.1	72.2	71.4	68.3	66.2	65.7	80.9	
18:00	67.4	70.7	69.5	66.6	64.3	63.8	76.4	
19:00	67.5	71.2	69.7	66.3	63.9	63.4	80.8	
20:00	66.1	69.3	68.3	65.4	63.0	62.4	75.9	
21:00	66.2	69.0	67.9	65.4	63.4	62.8	79.1	
22:00	65.8	69.3	67.6	64.5	62.2	61.6	78.5	
23:00	64.3	67.4	66.0	62.8	60.8	60.3	78.4	
0:00	63.7	66.8	65.3	62.2	60.4	59.9	79.5	
1:00	64.2	67.7	66.1	63.1	61.0	60.4	79.4	
2:00	64.1	67.4	66.3	63.3	60.8	60.2	73.9	
3:00	66.3	70.2	68.8	65.1	62.7	62.1	79.4	
4:00	67.5	71.2	70.0	66.3	64.0	63.5	81.0	
5:00	67.7	71.1	70.0	66.8	64.8	64.2	77.1	
昼間	68.2	71	70	67	65	64	89	
夜間	65.7	69	68	64	62	62	81	
一日	67.5	70	69	66	64	63	89	

注）Leqの平均値ははエネルギー平均、他の平均値は算術平均。Lmaxは最大値。



低周波音の平坦特性から G 特性への補正值（相対レスポンス）は、以下に示す。



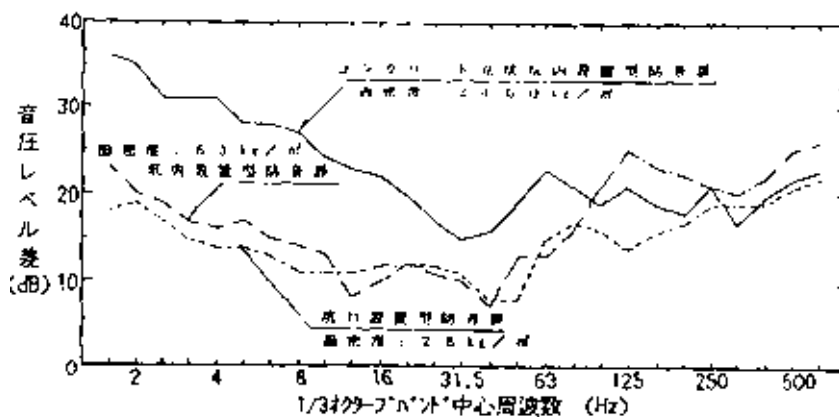
G 特性の周波数レスポンス

G 特性の相対レスポンス

1/3オクターブバンド中心 周波数 (Hz)	相対 レスポンス (dB)	1/3オクターブバンド中心 周波数 (Hz)	相対 レスポンス (dB)
1	-43.0	10	0.0
1.25	-37.5	12.5	4.0
1.6	-32.6	16	7.7
2	-28.3	20	9.0
2.5	-24.1	25	3.7
3.15	-20.0	31.5	-4.0
4	-16.0	40	-12.0
5	-12.0	50	-20.0
6.3	-8.0	63	-28.0
8	-4.0	80	-36.0

低周波音の透過損失の例を以下に示す。

トンネル工事の際の透過損失の例である。面密度が 26kg/m^2 、 63kg/m^2 、 $2,460\text{kg/m}^2$ の扉の例であり、 は $1\sim 31.5\text{Hz}$ までは平均 10dB 程度、それ以上では平均 15dB 程度の遮音となっている。 は と同様な傾向。 は、 $1\sim 31.5\text{Hz}$ までは $12\sim 36\text{dB}$ 程度、それ以上では平均 15dB 程度の遮音となっている。



出典) 低周波音防止対策事例集 (平成 14 年, 環境省)

また、地下階に設置されているガスエンジンコージェネレーション施設において、ガスエンジン室と隣室 (エレベータホール) を隔てる PC 壁 (150mm 程度) の低周波音の遮音効果は $1\sim 80\text{Hz}$ で平均 15dB 程度である (東邦ガス資料)。

地下施設内隣室
PC壁 (150mm程度)

1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)	AP	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
ガスエンジン室内	92.8	86.6	81.5	72.3	74.0	74.8	74.3	74.8	70.0	70.7	74.3	74.0	73.5	72.8	67.8	74.0	78.8	80.5	81.1	75.5	88.4
隣室(エレベータホール)	78.2	66.5	65.2	64.4	61.9	59.0	62.7	67.1	68.5	66.7	68.8	64.7	62.4	62.3	62.9	64.7	68.6	62.8	63.8	61.5	63.2
透過損失(dB)	14.7	20.1	16.3	7.9	12.1	15.8	11.6	7.7	1.5	4.0	5.5	9.3	11.1	10.5	4.9	9.3	10.2	17.7	17.3	14.0	25.2

ダクトから漏れ出る音あり