

6.2.2 予測及び評価

(1) 予測の概要

ヘリコプターの運航に伴う低周波音が事業計画地の周辺地域に及ぼす影響について、予測を行った。予測の概要は、表 6.2.7 に示すとおりである。

表 6.2.7 ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測の概要

予測項目	ヘリコプターの運航に伴う低周波音
予測事項	音圧レベルの最大値 (L_{max})、G 特性音圧レベルの最大値 (L_{Gmax})
予測地点	図 6.1.1 に示した調査地点のうち環境保全施設ではない地点を除き、調査できなかった中高層の環境保全施設を加えるとともに、各飛行ルート周辺において最も影響を受ける環境保全施設を加えた地点を予測地点とした（全 11 地点）。
予測時期	供用開始時（令和 4 年度）
予測方法	点音源からの距離減衰式

(2) 予測方法

(a) 予測手順

ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測手順は、図 6.2.2 に示すとおりである。

(b) 予測モデル

ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測は、式 (6.2.1) に示す距離減衰式を用いて行うこととした。

$$\text{飛行時： } LL = LPL - 10 \log_{10}(4\pi r^2) \quad (6.2.1)$$

$$\text{待機時： } LL = LPL - 10 \log_{10}(2\pi r^2)$$

ここで、 LL : 予測地点における低周波音の音圧レベル（デシベル）

LPL : 点音源の低周波音の音源パワーレベル（デシベル）

r : 点音源と予測地点間の距離（m）

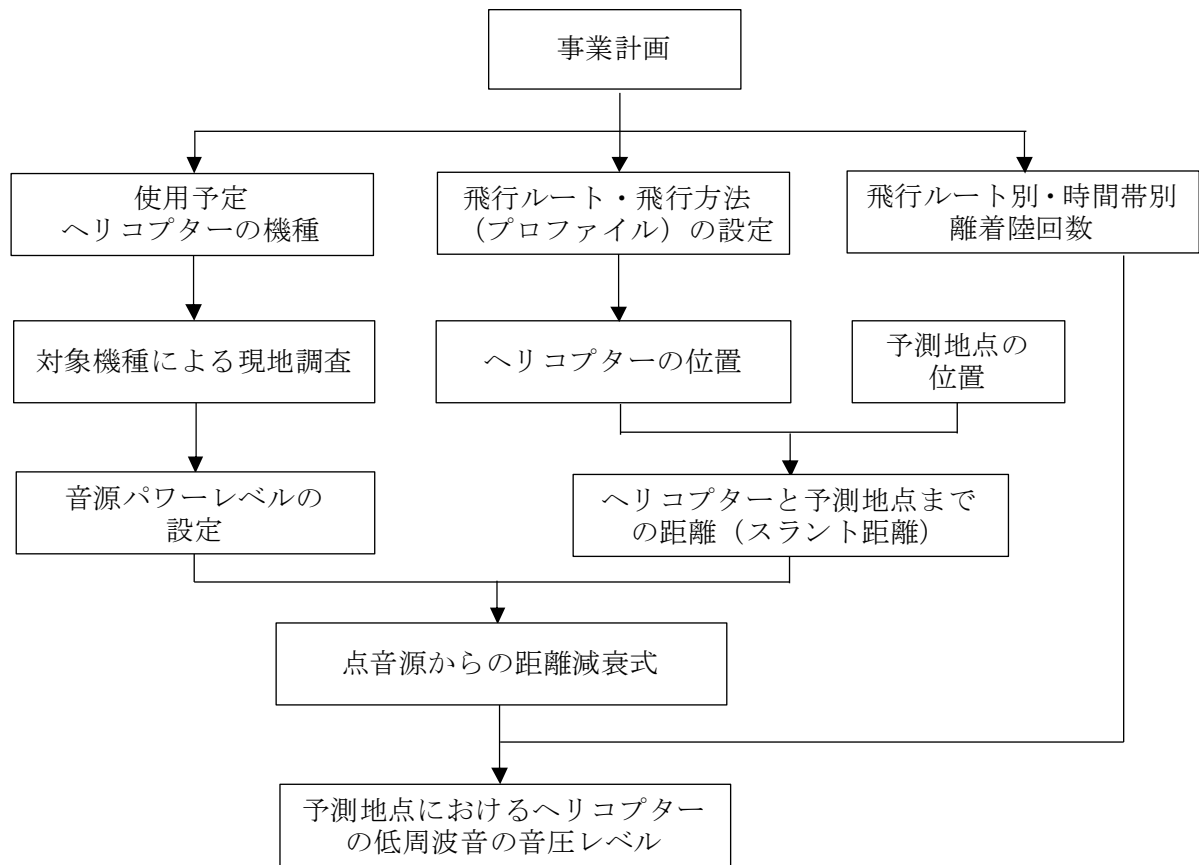


図 6.2.2 ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測手順

(c) 予測条件

(ア) ヘリコプターの低周波音の音源パワーレベル

ヘリコプターの低周波音の音源パワーレベルは、試験飛行時及び待機時の現地調査結果から表 6.2.8 に示すとおり設定した。着陸時及び離陸時については、各地点における音圧レベル及び G 特性音圧レベルの最大値から算出した 300 フィート換算音圧レベルのパワー平均値、待機時については、音圧レベル及び G 特性音圧レベルの平均値から算出した 300 フィート換算音圧レベルの離陸直前状態の側方及び後方のパワー平均値をもとに、音源パワーレベルをそれぞれ設定した。

予測は、音圧レベル、G 特性音圧レベルともに、音源パワーレベルが最も大きい稼働状態（着陸時）を対象に行った。

表 6.2.8 ヘリコプターの低周波音の音源パワーレベル

(単位：デシベル)

	音圧レベル	稼働状態	300 フィート換算 音圧レベル	音源パワーレベル
音圧レベル	最大値	着陸時	99	149
		離陸時	97	147
	平均値	待機時	87	134
G 特性 音圧レベル	最大値	着陸時	102	152
		離陸時	100	151
	平均値	待機時	91	138

(イ) 予測地点及びヘリコプターの飛行位置

予測地点は図 6.1.1 に示した調査地点のうち環境保全施設ではない地点を除き、調査できなかった中高層の環境保全施設を加えるとともに、各飛行ルート周辺において最も影響を受ける環境保全施設を加えた地点とし、表 6.1.12 及び図 6.1.6 に示すとおりである（全 11 地点）。

予測対象としたヘリコプターの飛行位置は、各予測地点に最も近接する飛行ルート上の地点とした。

(ウ) 予測時期

予測時期は、供用開始時（令和 4 年度）とした。

(3) 予測結果

ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測結果は、表 6.2.9 に示すとおりである。

ヘリコプターの稼働状態のうち最も音圧レベルが大きい着陸時の音圧レベルの最大値 (L_{max}) は 89～103 デシベル、G 特性音圧レベルの最大値 (L_{Gmax}) は 92～106 デシベルと予測される。

また、予測地点のうち、音圧レベルの最大値 (L_{max}) が最大となっている No. 3 における着陸時の周波数分析結果をもとに周波数別の音圧レベルを予測した結果は図 6.2.3 に示すとおりである。

表 6.2.9 ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測結果

(単位：デシベル)

No.	予測地点 (建物階数)	予測高さ (m)	距離 ¹⁾ (m)	音圧レベルの 最大値 (L_{max})	G 特性音圧 レベルの最大値 (L_{Gmax})
				着陸時	着陸時
1	大手前病院 (12 階)	37.2 (屋上)	152	95	98
		1.2 (1 階)	187	93	96
2	大阪府立大手前高等学校 (7 階)	22.2 (屋上)	124	96	99
		1.2 (1 階)	144	95	98
3	大阪国際がんセンター (13 階)	40.2 (屋上)	60	103	106
		1.2 (1 階)	98	98	101
4	大阪市立東中学校 (5 階)	16.2 (屋上)	200	92	95
		1.2 (1 階)	205	92	95
5	大阪城公園	1.2 (地上)	185	93	96
6	UR 森之宮第 2 団地 9 号棟 (25 階)	76.2 (屋上)	210	92	95
		1.2 (1 階)	282	89	92
7	追手門学院小学校 (6 階)	19.2 (屋上)	199	92	95
		1.2 (1 階)	215	92	95
8	ヴィークタワー大阪 (35 階)	106.2 (屋上)	113	97	100
		1.2 (1 階)	206	92	95
9	サンクタス大阪城 (14 階)	43.2 (屋上)	150	95	98
		1.2 (1 階)	192	93	95
10	シティテラス京橋 (15 階)	46.2 (屋上)	252	90	93
		1.2 (1 階)	297	89	92
11	メイツブラン大阪城公園 (15 階)	46.2 (屋上)	188	93	96
		1.2 (1 階)	233	91	94

注) 1. 受音点とヘリコプター飛行プロファイルの最短スラント距離を示す。

2. 予測は、音圧レベル、G 特性音圧レベルともに、音源パワーレベルが最も大きい稼働状態を対象に行った。

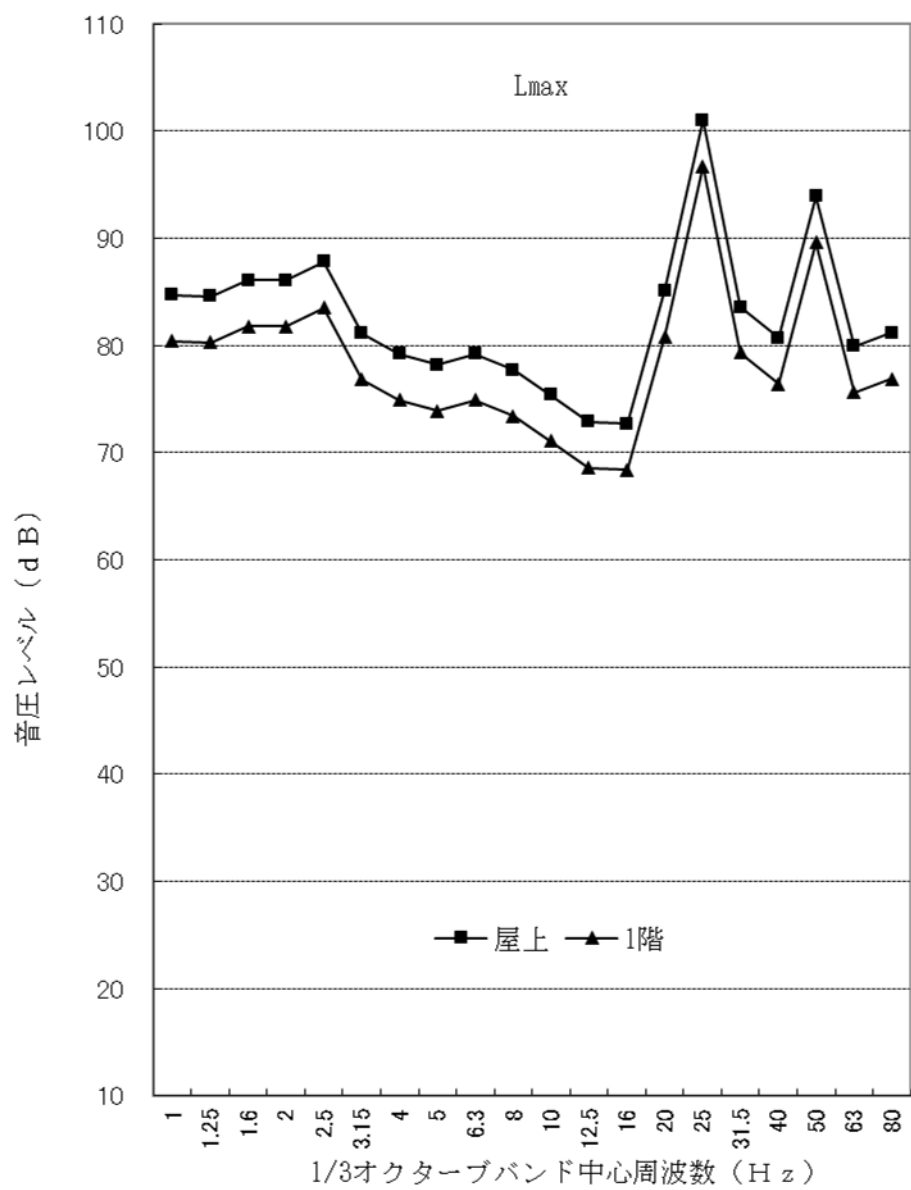


図 6.2.3 周波数別の音圧レベル（最大の地点：No.3）

(4) 評価結果

(a) 評価方法

評価は、「環境影響評価技術指針」（平成 11 年 4 月、大阪市）に基づき、以下の観点から行うこととした。

- ① 大阪市環境基本計画の目標の達成と維持に支障がないこと。
- ② 環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。

(b) 評価結果

(ア) 環境保全目標との整合性に係る評価

(i) 環境保全目標の設定

環境保全目標は、ヘリコプターの運航に伴う低周波音が周辺地域の環境に著しい影響を及ぼさないこととした。

(ii) 評価結果

ヘリコプターの運航に伴う低周波音の予測結果は表 6.2.9 に示したとおりであり、音圧レベルの最大値 (L_{max}) は 89~103 デシベル、G 特性音圧レベルの最大値 (L_{Gmax}) は 92~106 デシベルと予測される。図 6.2.4 に示す低周波音の事例と比較すると、これらの値は在来線周辺と同程度となっている。また、1 地点を除き「ISO-7196」に示された感覚閾値である G 特性音圧レベル 100 デシベル以下となっている。

周波数別予測結果は、図 6.2.3 に示すとおりであるが、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月、環境庁）に示された建具のがたつき閾値との比較を図 6.2.5 に示す。中心周波数 10Hz 以下及び 20~25Hz 付近で予測結果ががたつき閾値を上回っており、建具等ががたつく可能性があるものと考えられる。

また、「環境アセスメントの技術」（平成 11 年 10 月、社団法人環境情報科学センター）に示された低周波音により圧迫感・振動感を感じる値との比較を図 6.2.6 に示す。中心周波数 25Hz 及び 50Hz 付近で圧迫感・振動感を感じる可能性があるものと考えられるが、一部の周波数にとどまることから、著しい影響はないと考えられる。

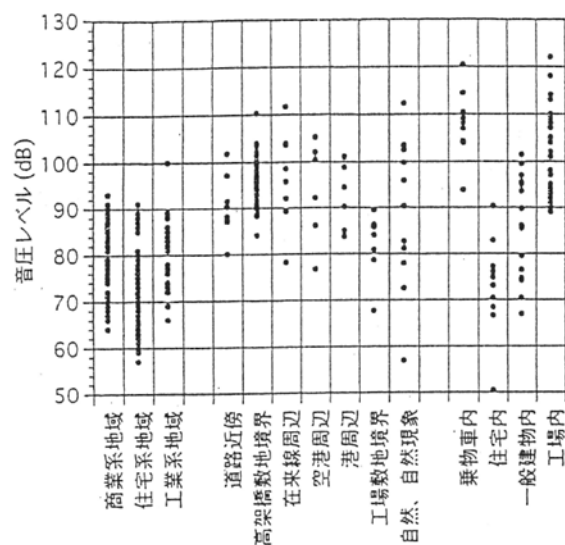
一方、ヘリコプターは高速で飛来し飛び去るため、飛行ルート付近の低周波音の継続時間は短く、供用後の飛行頻度は離着陸回数が最大で年間 200 回程度である。また、待機時については、人員の搭乗等に 5 分間程度要するとしているが、待機時の音源パワーレベルは飛行時（着陸時）より約 15 デシベル小さい。

以上のことから、ヘリコプターの運航に伴う低周波音は、建具等ががたつく可能性があるものの、継続時間が短いこと、発生頻度が少ないことなどを勘案すると、著しい影響はないものと考えられ、環境保全目標を満足している。

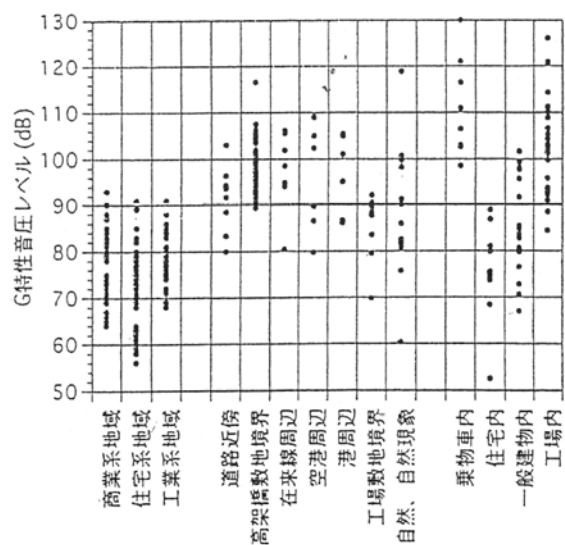
(イ) 環境影響の回避または低減に係る評価

ヘリコプターの運用時間は原則として日出から日没までとすること、ヘリポートにおける待機時間の短縮に努めることにより、ヘリコプターの運航に伴う低周波音は、周辺地域の環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されている。

<1～80Hz 平坦特性>

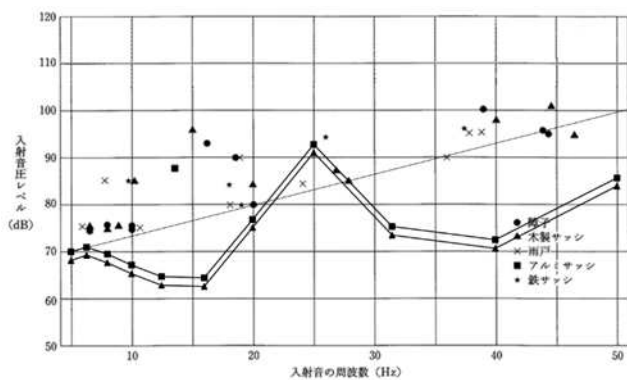


<G 特性>

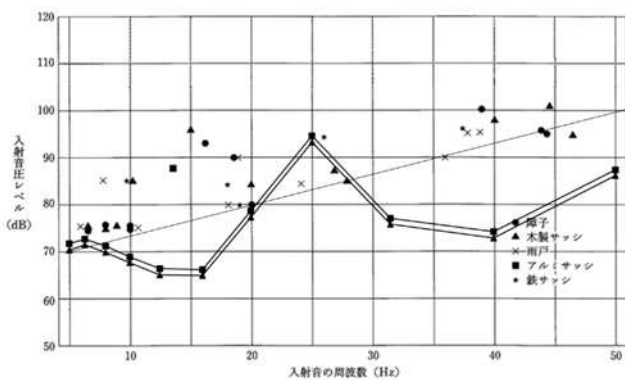


資料：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成12年10月、環境庁）

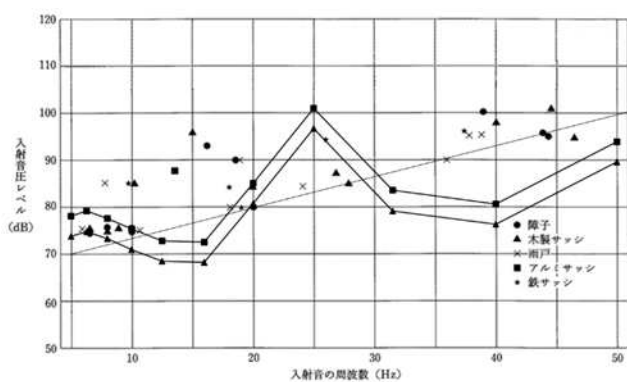
図 6.2.4 低周波音の事例



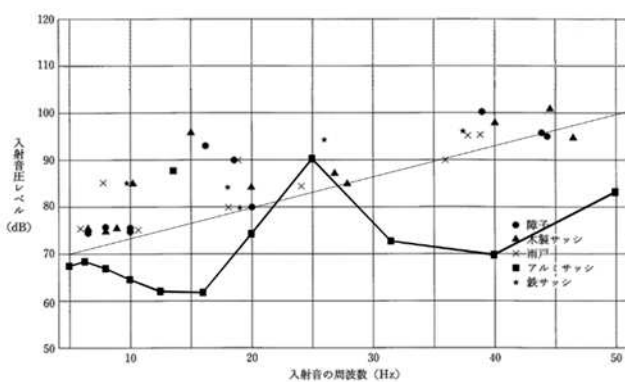
(No. 1)



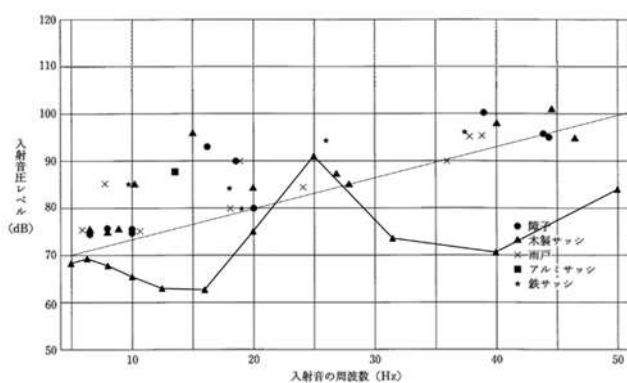
(No. 2)



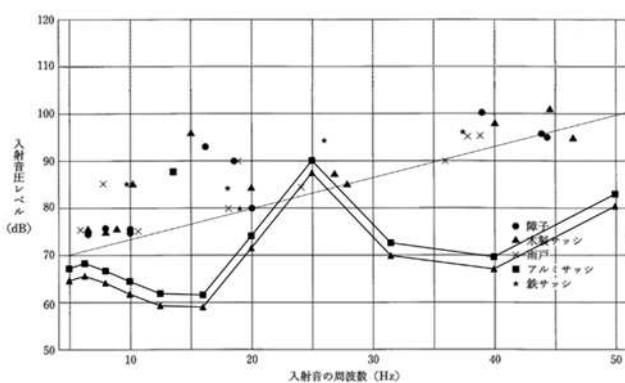
(No. 3)



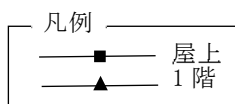
(No. 4)



(No. 5)

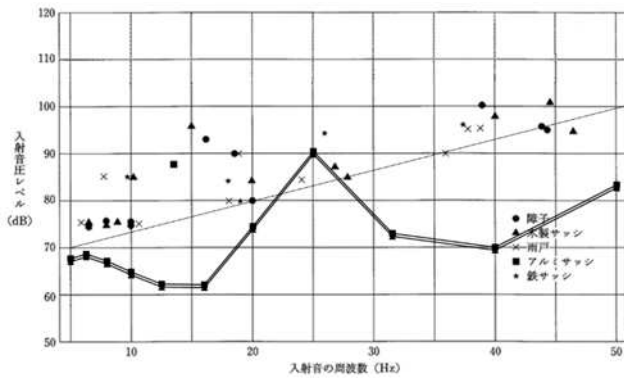


(No. 6)

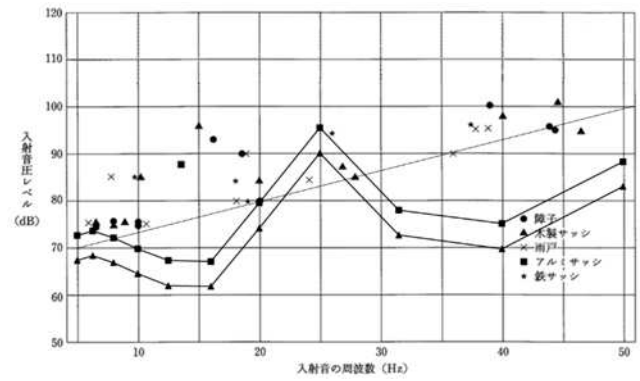


資料：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月、環境庁）

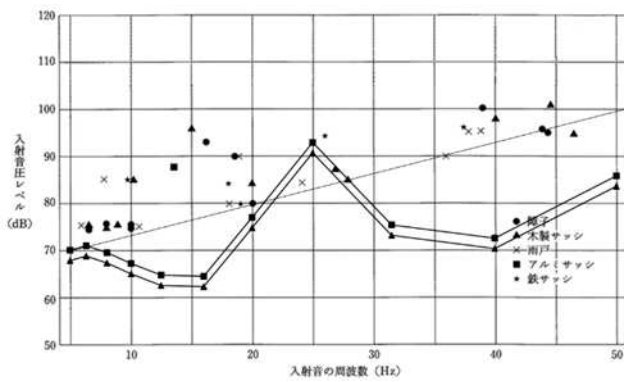
図 6.2.5(1) 低周波音により建具等ががたつき始める値（がたつき閾値）



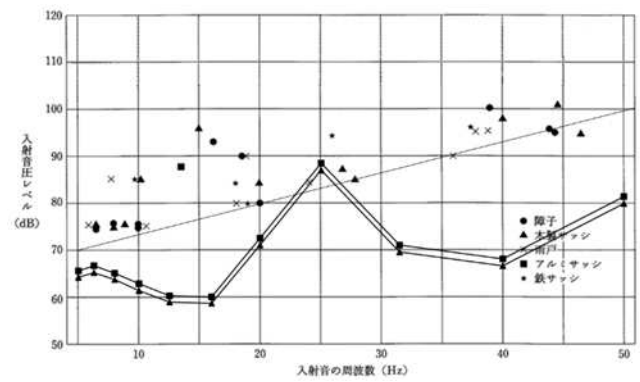
(No. 7)



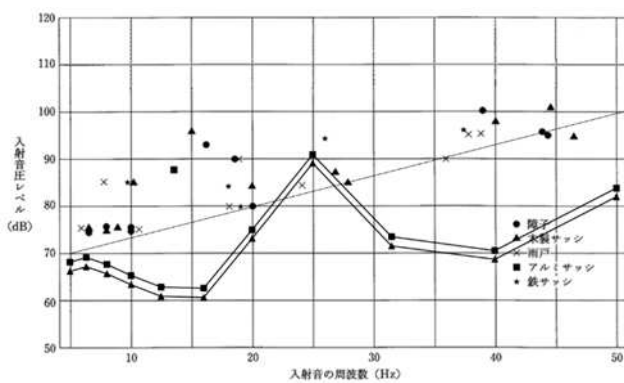
(No. 8)



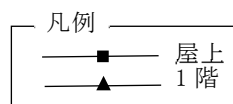
(No. 9)



(No. 10)



(No. 11)



資料：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（平成 12 年 10 月、環境庁）

図 6.2.5(2) 低周波音により建具等ががたつき始める値（がたつき閾値）