

土木研究所資料

昭和52年度地方建設局依頼調査試験報告

道路環境アセスメント調査(1)

—レゾネータ設置高架道路に関する音響模型実験—

昭和54年 1 月

建設省土木研究所

道路部交通環境研究室

本資料は、関東地方建設局より依頼された調査試験「道路環境アセスメント調査」（道路交通騒音）に関して行った「レゾネータ設置高架道路に関する音響模型実験」の結果をとりまとめたものである。

昭和54年1月

建設省土木研究所

道路部交通環境研究室

足 立 義 雄

野 中 宏

荒 木 隆 雄

清 家 基 哉

正 誤 表

頁	箇 所	正	誤
6	図-10	$-\phi_{\lambda 0}(\tau)$	$-\phi_{\lambda 0}(\tau)$
6	図-10	除く	絶対値
11	7 行目	4. 6KHz (実物換算 290Hz)	6. 6KHz (実物換算 410Hz)
11	8 行目	4. 6KHz (実物換算 410Hz)	4. 6KHz (実物換算 290Hz)

目 次

1. 調 査 概 要	1
2. 実 験 概 要	3
(1) 斜入射吸音率の測定	3
(2) 高架道路模型での実験	7
3. 実 験 結 果	11
(1) 斜入射吸音率の測定	11
(2) 高架道路模型での実験	18
4. あ と が き	28
付 図 お よ び 付 表	29

1. 調 査 概 要

道路交通騒音の抜本的対策には、その発生源である自動車の低騒音化とともに、道路路線選定や沿道土地利用計画にあたっての配慮がまずなされなければならない。しかしながら、我が国では、その道路、都市などの発展の経緯もあり、特に都市域においては、後者の面からの対策が制約される場合が少なくない。

そうした条件下での対策のひとつとして遮音壁の壁面や、関連街路方式における一般平面道路上に併設された高架構造、掘割構造での内壁面、あるいはトンネル内壁面などで音の反射面を吸音材料で置き換えることも、条件によってはひとつの対策として考えられる。

これまで、遮音壁などには、吸音材料として、入射音波のエネルギーを粘性と熱伝導によって減ずるグラスウール、ロックウール、発泡樹脂などの多孔質材料が広く用いられているが、それらがこうした閉塞された空間での自動車交通による排気ガスなどの影響によりその吸音性能をどの程度維持し得るかということに関してはほとんどデータが得られていない。

これとは異なる吸音材料として、共鳴器型吸音構造（レゾネータ）、孔あき板構造体がある。板面にあけられた孔と背後の空気とで共鳴器を作り、孔の部分で空気粒子の出入りによる抵抗損失で音のエネルギーを減じようとするものである。その吸音特性はかなり選択的で狭帯域なものであるとされているが、必ずしもその特性が充分には把握されてはおらない。しかし、一方では強度や保守などの点からは使用し易い材料と言うこともできる。

そこで、この共鳴器型吸音機構レゾネータの吸音特性、特に、道路交通騒音を対象とした場合のその特性についていくつかの検討を行うことにした。

また、関連街路方式などで一般平面道路上に都市高速道路などが高架構造で併設された場合に、一般平面道路上を走行する車からの音が高架構造や路側建造物などで閉塞反射されることをとり上げ、この高架裏面に、このレゾネータを取り付けた場合にどの程度の寄与を得ることができるかということについても実験的検討を行った。

この、高架構造の存在による平面道路側方での騒音レベルの増加については、調査例は少ないが、例えば、図-1および図-2に示す実測および模型実験結果がある。

図-1に示すのが、交通工学研究会¹⁾が行った調査結果で、高架併設部と平面道路単独部で、平面道路の交通条件が変らない隣接した個所で測定されたものであり、併設部平面道路の交通を一時的に遮断することで高架道路からの音を求め、これを除去することで併設部平面道路のレベルを求めて、これと平面単独部の音と対比することで平面道路に及ぼす高架構造の影響を求めたものである。この調査結果では、平面単独部での建物の存在による影響は2～3 dB(A)であり、建物がある場合のその前面で、さらに高架構造が併設された場合のレベル上昇、すなわち建物および高架構造の双方によるレベル上昇量は、交通量が300～1,200台/時の範囲で5～6 dB(A)が得られている。また、図-2は、山下、子安ら²⁾が縮尺模型実験から求めたものであり、高架構造、側方建物などを簡略モデル化して行ったものであるが、高架併設部で2階相当の建物前面では、開放条件に対するレベル上昇量が6～7 dB(A)であり、先の実測結果とほぼ同様の結果である。

昭和51年度は、基礎的実験として、実物大のレゾネータ単体模型の垂直入射吸音率の測定、縮尺1/16の模型レゾネータの斜入射吸音率の測定、さらには、それを高架道路模型に取り付けた場合のバンドノイズ（実物換算で125, 250, 500Hz）に対する効果の測定などを行った³。その結果より、設計共振周波数が同程度であっても、穴径や抵抗材によってその吸音特性が大きく異なること、斜入射吸音率では、入射角が大きくなるにつれ最大吸音率の得られる周波数が高い方へ移動すること、その特性が背後空気層に間仕切りをもうけた場合にはみられなくなることなど、いくつかの特性を得ることができた。また1/16高架道路模型に取り付けた実験からは、2, 4, 8KHz（実物換算で125, 250, 500Hz）のバンドノイズに対して、音源、受音点の条件により最大3～4dBのレゾネータによる減音効果が得られた。特に、斜入射の状態では、垂直入射の測定でみられるような狭帯域な吸音特性を示さず、その特性が広い帯域にわたることが捉えられており、道路交通騒音のような広帯域の騒音にもある程度の効果が得られるであろうことが推察された。

ここに、縮尺1/16の高架道路模型に、いくつかの形態でレゾネータを取り付けて、その騒音低減効果についての実験的検討を行った。点音源としてのスピーカと軸回転方式の線音源の双方について、一般道路路側で得られる自動車騒音の平均的周波数スペクトルを模擬し縮尺した形で、それに対するレゾネータの効果を測定した。レゾネータは、設計共振周波数4.6KHz（実物換算290Hz）のもの一種を取り付けた場合と、それと設計共振周波数6.6KHz（実物換算420Hz）のものを組合せて取り付けた場合とについて行った。また、レゾネータの吸音特性に当然影響を及ぼすであろうレゾネータ前面の高架桁高（レゾネータ取り付け位置の問題となる）についてもいくつか設定してその効果を検討した。

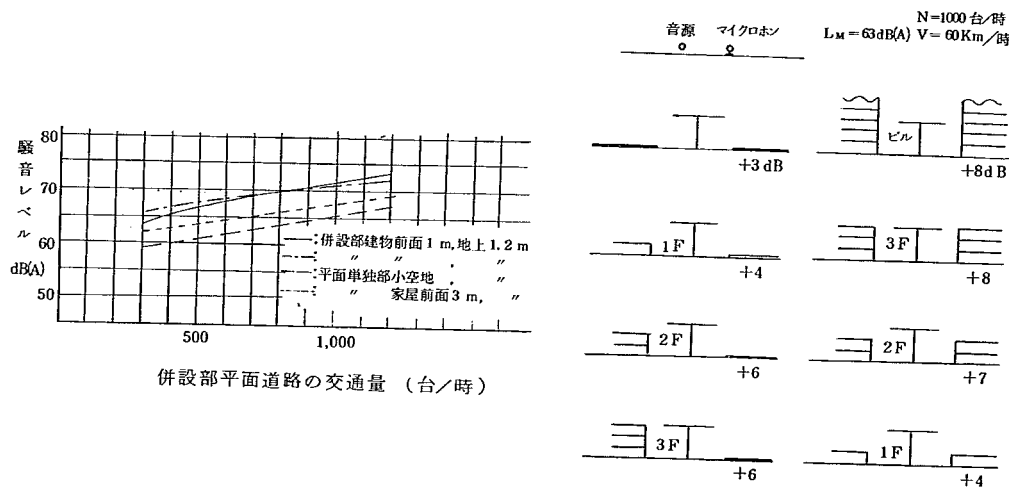


図-1 高架道路の影響、現場実測例

高架道路からの音を、平面部交通遮断時のデータにより除去した場合の併設部平面道路のレベルと、平面単独部のレベルの対比、交通工学研究会調査結果¹⁾。

図-2 高架裏面反射の影響に関する模型実験結果、山下、子安らによる²⁾。

2. 実 験 概 要

(1) 斜入射吸音率の測定

昭和51年度に、基礎実験として、数形体のレゾネータ平板の斜入射吸音率を測定したが、昭和52年度は、さらに、図-3に示すような、昭和51年度と背後空気層を変えて共振周波数を変化させたものおよび抵抗材を用いないものについてその斜入射吸音率の測定を行った。また、レゾネータを高架裏面に取り付けた場合を想定し、このレゾネータ平板表面にI桁(縦桁)を所定の間隔で取り付け、縦断方向(縦桁と同一方向)と横断方向(縦桁と直交する方向)のそれぞれの斜入射についてその吸音率を測定した。このI桁については図-4に示すようにその高さを3種類設定した。

測定を行ったレゾネータの断面図を図-5および図-6に、その測定面および状況を図-7、8および写真-1、2に示す。

斜入射吸音率の測定は、昭和51年度と同様に、図-9に示すような測定ブロックで、相関法を用いて直接音を消去することにより反射音を抽出して行っている。すなわち、図-10のモデルで示されるように、まず、剛板(図の(a)、ここでは塩化ビニールの表面仕上げしたものを用いている)を置き、スピーカへの入力信号と、マイクロホン出力との相互相関関数 $\phi_{x_0}(\tau) + \phi_{x_T}(\tau)$ (直接音成分と反射音成分の和)を求める。次に、反射物のない状態で、スピーカの入力を反転させ求めた相互相関関数 $-\phi_{x_0}(\tau)$ を上記の相互相関関数に加算すると反射音のみの波形 $\phi_{x_T}(\tau)$ が得られる。これをフーリエ変換することにより周波数関数 $\phi_{x_T}(f)$ が求まる。試料を置いた場合も同様に、反射音による波形 $\phi_{x_S}(z)$ のみを抽出して $\phi_{x_S}(f)$ が求まる。すなわち、それらから次式によって斜入射吸音率が算出される。

$$\alpha_\theta = 1 - \frac{|\phi_{x_S}(f)|^2}{|\phi_{x_T}(f)|^2} \dots\dots\dots (1)$$

ここでは、反射音の信号レベルと雑音レベルとの兼ね合いから、受信位置は試料反射点から10cm(実物換算160cm)に設定した。斜入射吸音率については、材料表面への音の入射状況、材料で決定される位相分布、あるいは受信位置などの関数となる複雑な性質を有するものであり、その測定法についてもなお今後の検討に待たねばならぬところが大きい。したがって、ここでの測定による結果も、限られた条件下でのものであることに留意しなければならないのは、もちろんである。

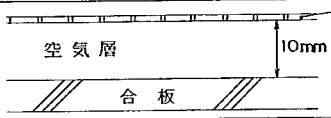
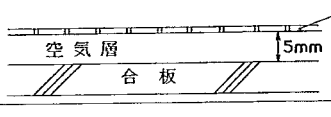
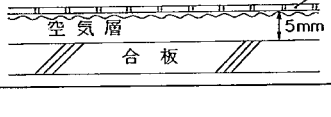
	形 状
レゾネータ断面	 バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 10mm 合板
	 バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 5mm 合板
	 バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 5mm 抵抗材 合板

図-3 斜入射吸音率測定試料

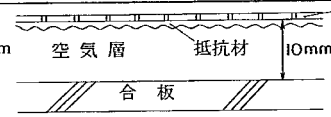
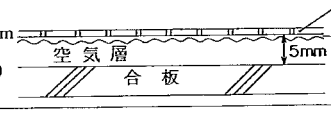
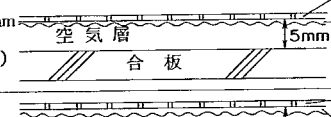
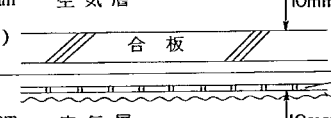
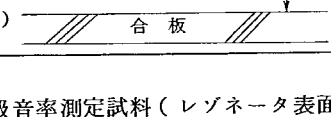
レゾネータ表面に桁を取り付けた場合	横断面方向	 桁高 h : 7.5 mm (実物換算 1.2 m) バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 10mm 抵抗材 合板	
		 桁高 h : 5.0 mm (実物換算 0.8 m) バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 5mm 抵抗材 合板	
		 桁高 h : 3.0 mm (実物換算 0.48 m) バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 5mm 抵抗材 合板	
	縦断面方向	 桁高 h : 7.5 mm (実物換算 1.2 m) バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 10mm 抵抗材 合板	
		 桁高 h : 3.0 mm (実物換算 0.48 m) バックライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch 空気層 10mm 抵抗材 合板	

図-4 斜入射吸音率測定試料（レゾネータ表面に桁を取り付けた場合）

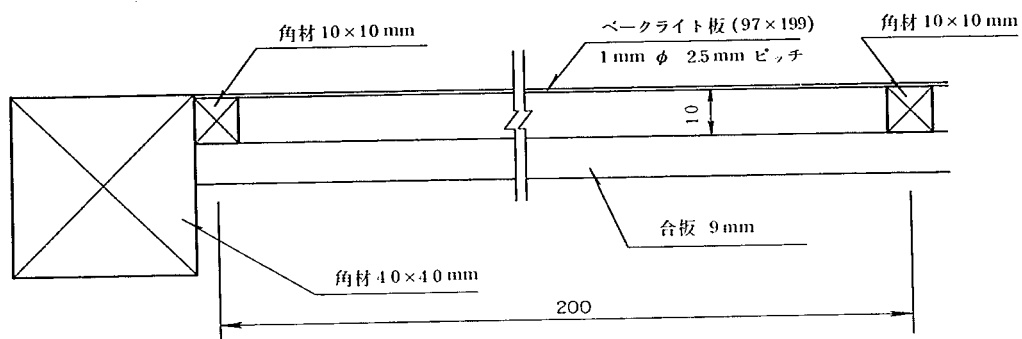


図-5 斜入射吸音率測定用模型（レゾネータの詳細図）(1)

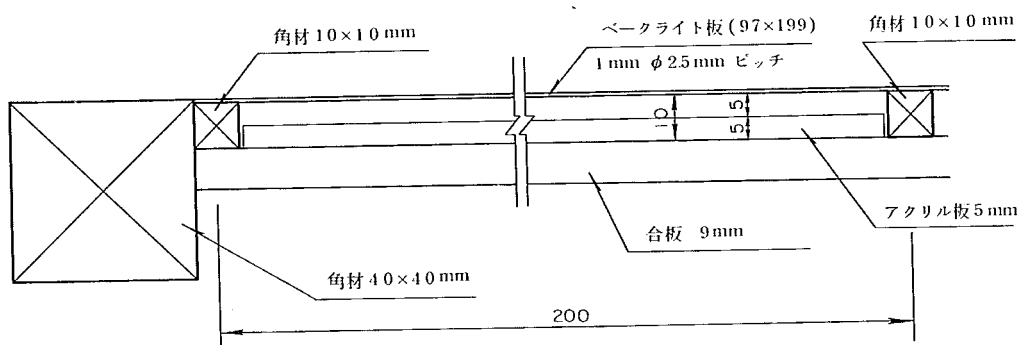


図-6 斜入射吸音率測定用模型（レゾネータの詳細図）(2)

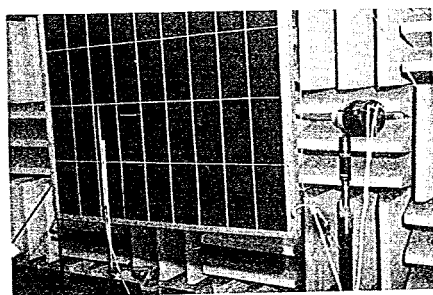


写真-1 斜入射吸音率測定状況
(レゾネータ平板)

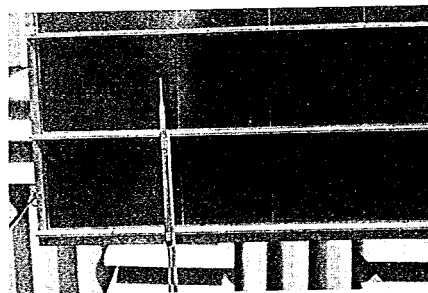


写真-2 斜入射吸音率測定状況
(レゾネータ表面に桁を取り付けた場合)

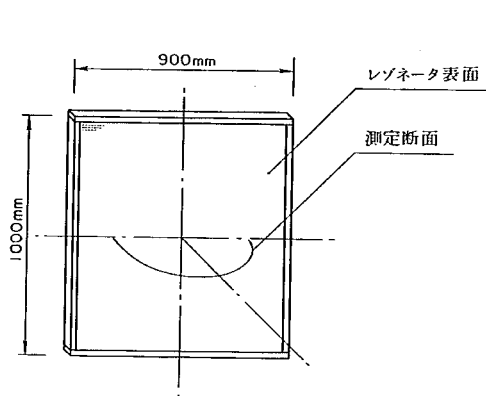


図-7 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定断面

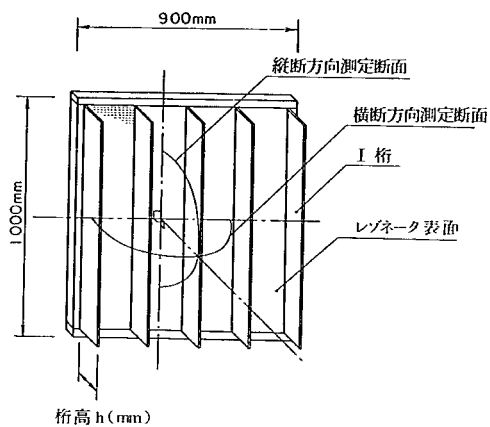


図-8 レゾネータ表面に柵を取り付けた場合の斜入射吸音率測定断面

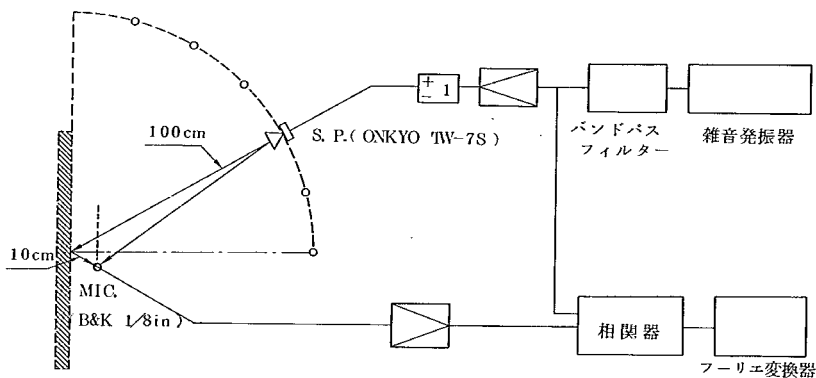


図-9 斜入射吸音率測定ブロックダイヤグラム

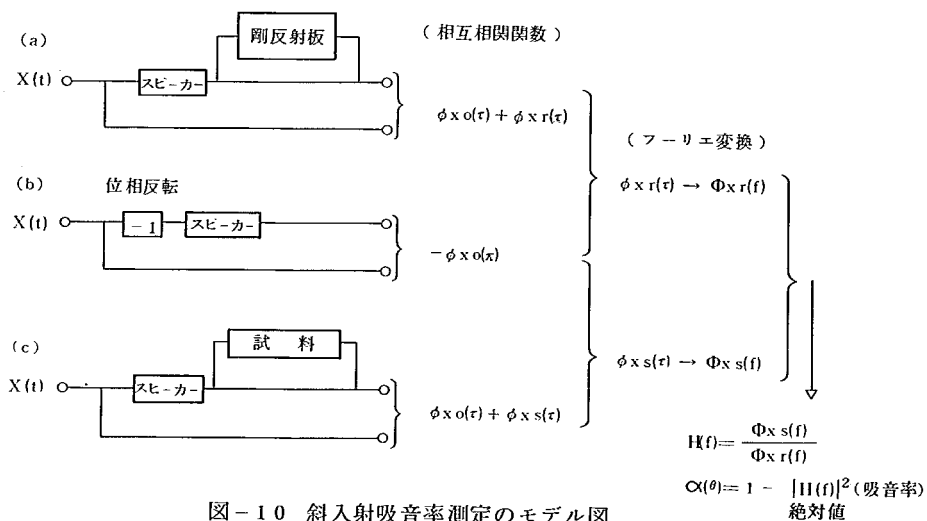


図-10 斜入射吸音率測定のモデル図

(2) 高架道路模型での実験

ひとつの試みとして、この共鳴器型吸音機構レゾネータを高架道路の裏面に取り付けたとき、それが高架下を走行する車からの音の反射の低減にどの程度の寄与をなし得るものかを模型実験により試験的に検討することにした。

先に斜入射吸音率を測定したレゾネータユニット：孔あきベークライト板（ $100 \times 200 \text{ mm}$ ，孔径 1 mm φ，ピッチ： 2.5 mm ）に背後空気層を 5 または 10 mm もたせ、抵抗材にネル 1 mm 厚を使用したもの（図-11）を、縮尺 $1/16$ の高架道路模型に図-12（背後空気層が 10 mm のもの）および図-13（背後空気層 10 mm のものと 5 mm のものを組合せたもの）に示すように取り付けた（写真-3 参照）。

音源としては、道路から横断方向への効果の測定を主目的に軸回転方式の線状音源（交通流が相当に密な状態あるいはエネルギー等価騒音 L_{eq} としてみたときに相応する）、さらに、より基本的形態あるいは中央値などへの展開を主目的にスピーカ点音源（TWEETER：ダイヤフラム径 1.5 cm を路面に埋め込んだもの）をそれぞれ用いて実験を行った。すなわち、線状音源を用いた実験では、図-14に示すように道路横断方向にメッシュ上に受音位置を設定し、スピーカ点音源を用いた実験では図-15に示すように道路からの3距離についてそれぞれに道路縦断方向にメッシュをとって受音位置を設定している。また、この吸音機構が、道路交通騒音のような比較的広帯域な周波数成分を有するものに対してどの程度の寄与をなし得るのかを把握するために、音源から発せられたワイドノイズをスペクトラムシェーパで修正することにより、交通騒音のスペクトルを模擬した（A特性をかけて）形態で捉えることにした。すなわち、その手順を示すと（図-16）、まず、道路交通騒音の代表的周波数スペクトルを実測資料から設定し、これにA特性をかけ、それを縮尺分（ここでは 16 倍）だけ高周波域に移動する。これと模型の開放条件における基準位置で測定された実験用音源の周波数スペクトルとの差分をスペクトラムシェーパ上に設定する。このように設定されたスペクトラムシェーパを通して（アッテネートして）測定を行うことでより実際の交通騒音に近い形態で捉えることができる。

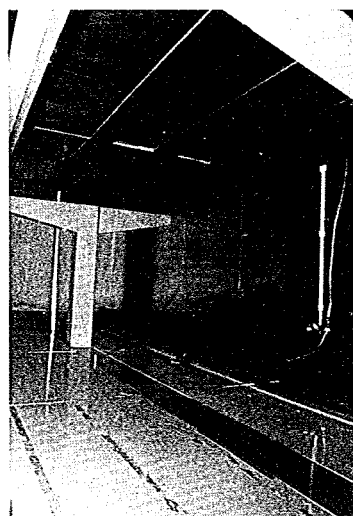


写真-3 高架道路模型に取り付けたレゾネータ

ドノイズをスペクトラムシェーパで修正することにより、交通騒音のスペクトルを模擬した（A特性をかけて）形態で捉えることにした。すなわち、その手順を示すと（図-16）、まず、道路交通騒音の代表的周波数スペクトルを実測資料から設定し、これにA特性をかけ、それを縮尺分（ここでは 16 倍）だけ高周波域に移動する。これと模型の開放条件における基準位置で測定された実験用音源の周波数スペクトルとの差分をスペクトラムシェーパ上に設定する。このように設定されたスペクトラムシェーパを通して（アッテネートして）測定を行うことでより実際の交通騒音に近い形態で捉えることができる。

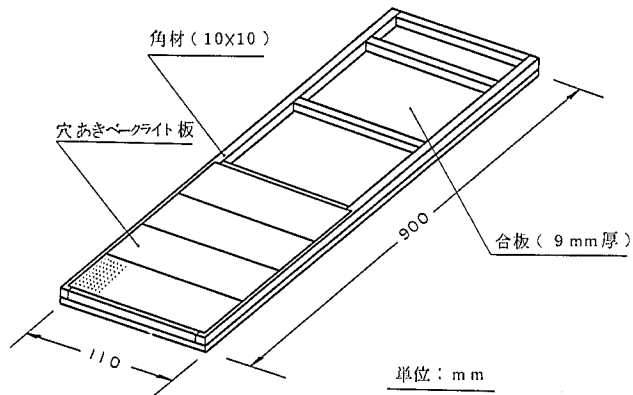


図-11 レゾネータ・ユニットの形状

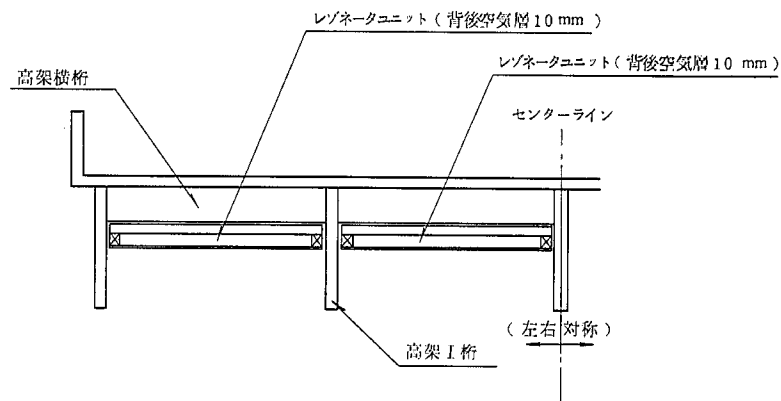


図-12 レゾネータ A の取り付け状態

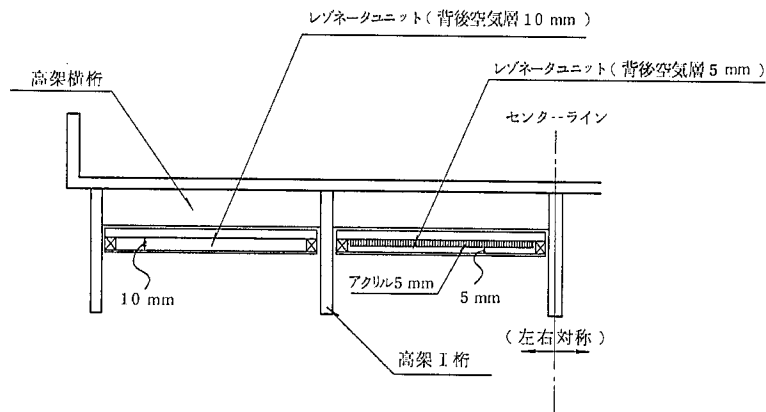


図-13 レゾネータ B の取り付け状態

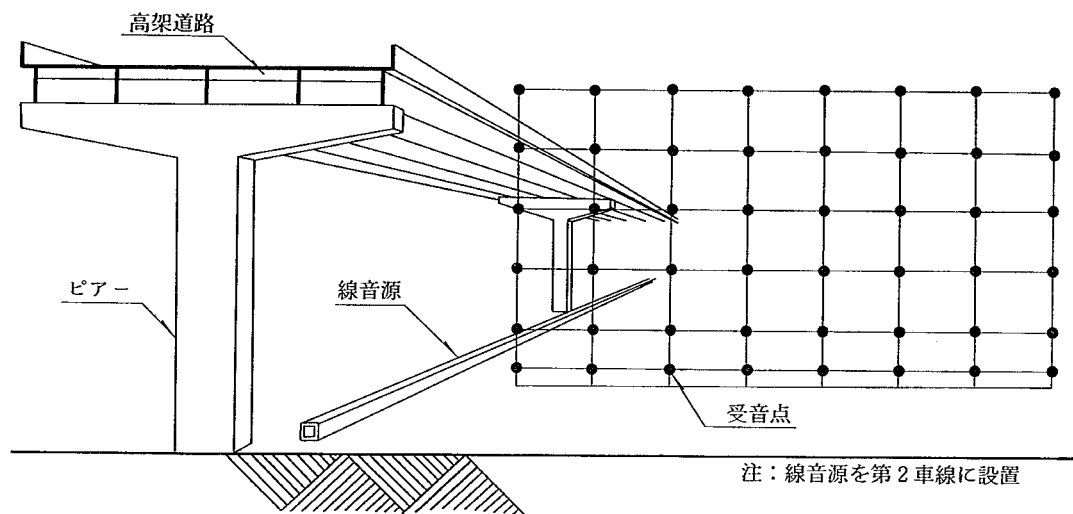


図-14 線音源による横断方向測定（概念図）

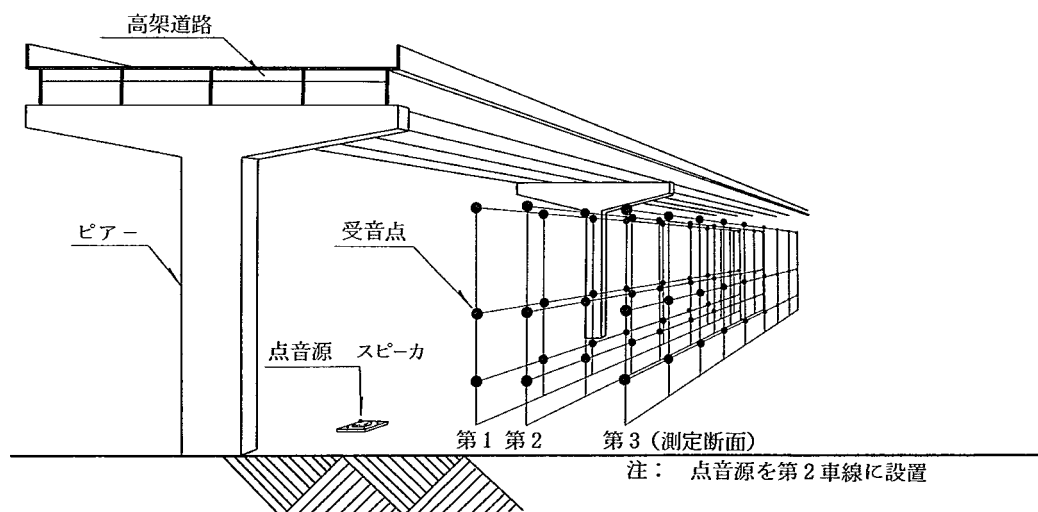


図-15 点音源による縦断方向測定（概念図）

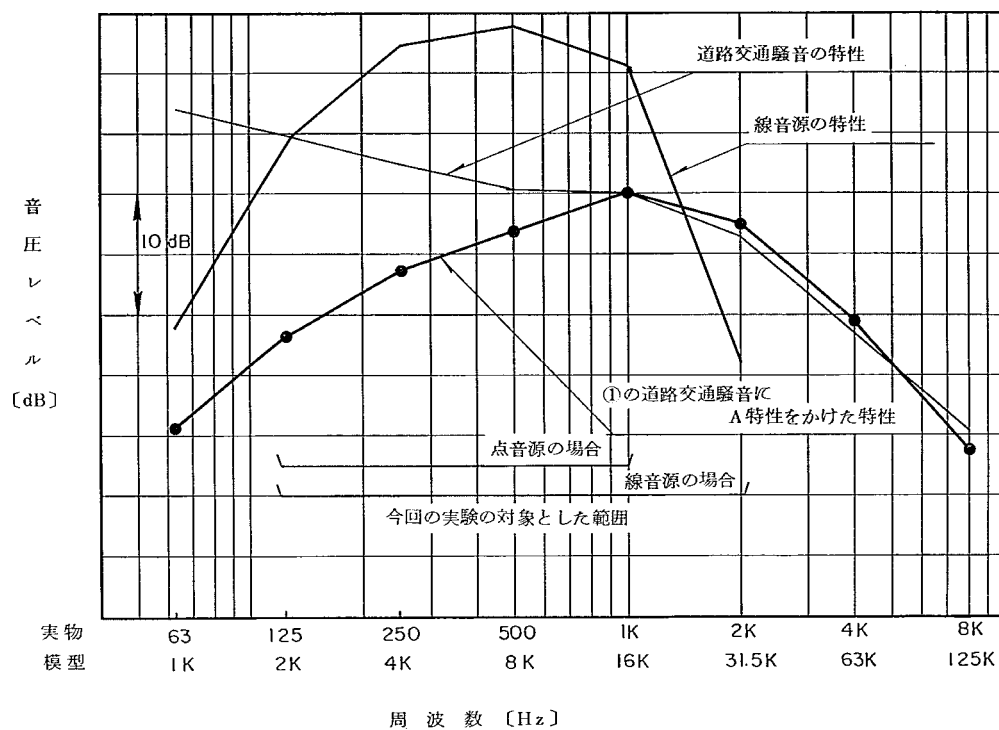


図-16 道路交通騒音と模型実験における周波数特性

3. 実 験 結 果

(1) 斜入射吸音率の測定

レゾネータ平板およびそれを高架裏面に設置した状態を想定してその表面に桁を取り付けたものについての斜入射吸音率の測定結果（付図－1～8）について以下に検討する。

図－17および図－18に、3種のレゾネータ平板（背後空気層が10mmのもの、5mmのものおよび5mmで抵抗材を取り付けたもの）の入射角度0度（垂直入射）および30度での吸音率を対比したものを示す。計算上の共振周波数は背後空気層が10mmのもので6.6KHz（実物換算410Hz）、5mmのもので4.6KHz（実物換算290Hz）であり、空気層10mmの場合は、ほぼそれを吸音ピークとして比較的狭帯域の吸音特性を示しているが、5mmの場合には、抵抗材がある場合ない場合とともかなり広帯域での吸音特性を示している。また、背後空気層が5mmの場合、抵抗材の有無ではその吸音特性に大きな差異がみられない。これらのことは現象的には、レゾネータ平板が、その構造によってはかなり広帯域での吸音特性を持ち得ること（交通騒音のようなかなり広帯域な周波数成分を有するノイズに対してもある程度の効果が期待し得ると考えられること）、抵抗材を用いなくとも抵抗材を用いたのと同等の効果を持つレゾネータを作り得ることとみることができる。

しかしながら昨年度行った基礎実験の結果およびここでのレゾネータ平板での斜入射吸音率の測定結果より、レゾネータの吸音特性は、音響管法による垂直入射吸音率や推定計算では、その主な吸音のピーク位置は捉えられるが、使用上重要な吸音特性の全体像は把握しきれてないことが判る。したがって、使用にあたっては、その使用目的にてらし、斜入射吸音率や乱入射吸音率の測定を行うことが重要でかつ必要であると指摘できよう。

ここでの測定結果では、付図－1～8にも示されるように、その吸音率が負となるものもいくつか見受けられた。一般には不可解な結果とも判断されるが、レゾネータの場合、その表面近くにおける位相分布や受音位置などの関係によっては測定算出上現われ得るものと考えられる。そこで、付表－1に示すように、各実験ケースについて、その測定吸音率の再現性についての検討を行ってみた。その結果、抵抗材が有る場合には安定した測定値が得られたが、抵抗材のない場合には、測定値がかなり変動するものとなった。すなわち、特に抵抗材のない場合、レゾネータ表面での位相分布により、表面近くでの音場が急激に変化しているものと定性的には考え得よう。このことは、今後測定方法を含めて種々の角度から検討すべき点があることを示唆している。

次に、高架裏面に設置されることを想定し、表面に桁を取り付けた場合の各レゾネータの違いによる測定斜入射吸音率の相違を入射角度0度と30度のものについて示したものが図－19および図－20である。また、この表面に取り付けた桁高の相違（レゾネータの高架裏面への取り付け位置の問題となる）による吸音特性の相違を示したものが図－21である（桁に対して横断方向の斜入射について示している）。さらに、同じ試料について、桁に対する音の入射方向の違いすなわち桁に対して横断方向に入射した場合と縦断方向に入射した場合の測定斜入射吸音率の違いを示したものが図－22である。

測定値の変動なども勘案し、ここでの測定結果からは、桁高さあるいは音の入射方向に関し

確一的な傾向は捉えにくい。ここでは、測定上の制限から、試料と音源・受音点間の距離が設定されているが（試料と音源間は 1 m であり、試料とマイクロホン間は 10 cm である）、特に試料表面に桁がある場合には、その測定方法としても問題のあるところではある。

しかしながら、結果より、試料表面に桁のある場合、いずれの条件においても、入射角30度における斜入射吸音率が計算上の共振周波数（6.6 KHz）より広く 4 ～ 8 KHz の範囲で 0.5 以上得られている。これに関しては、昨年度の基礎実験においてみられた試料表面リブの効果と同様、こうした条件下で使用されるレゾネータのひとつの有効な特徴とみることもできよう。

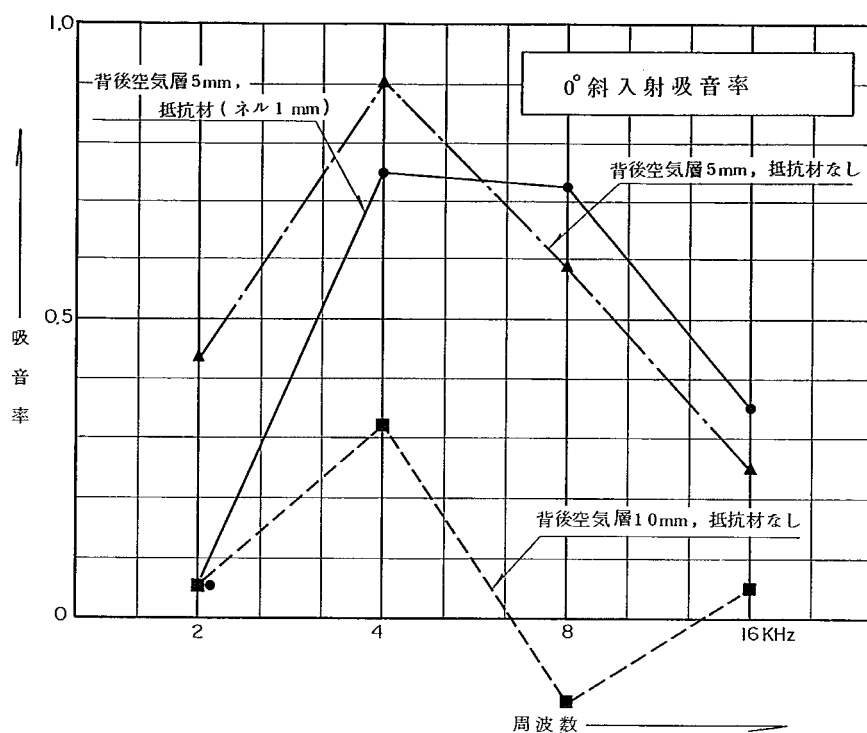


図-17 レゾネータ平板の種類と斜入射吸音率 (0°)

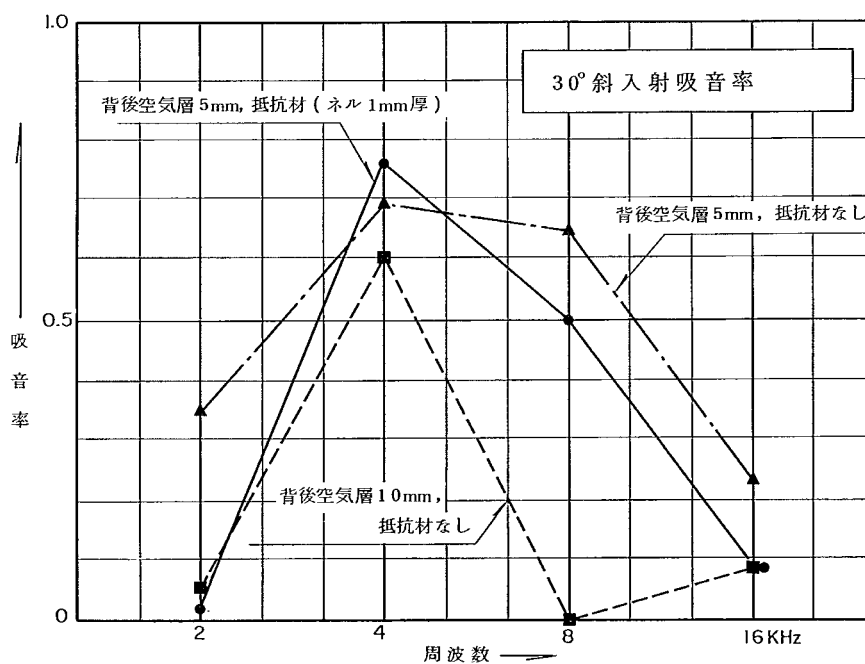
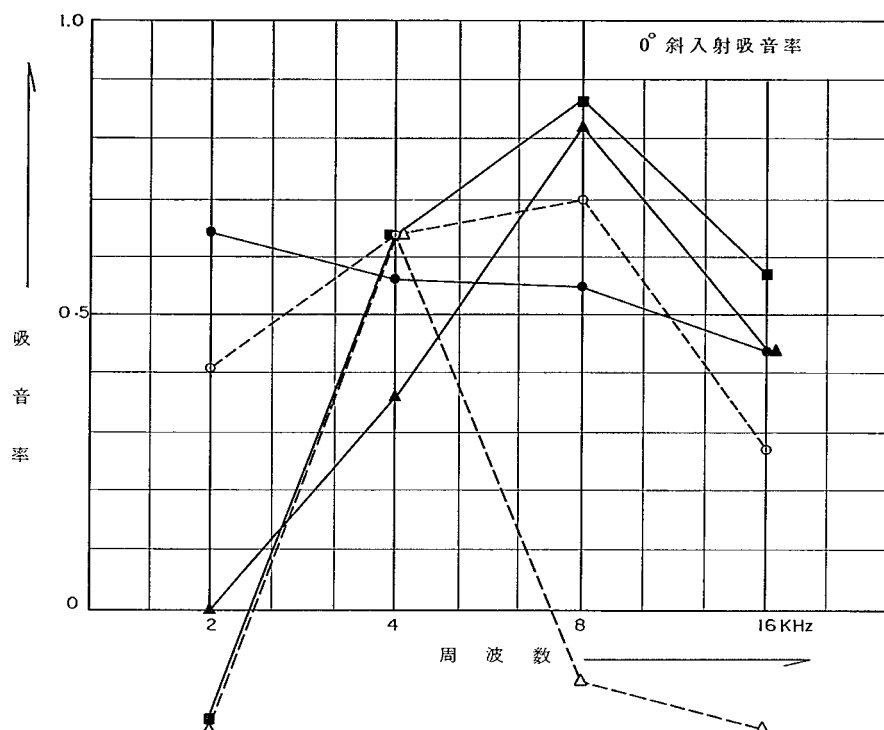
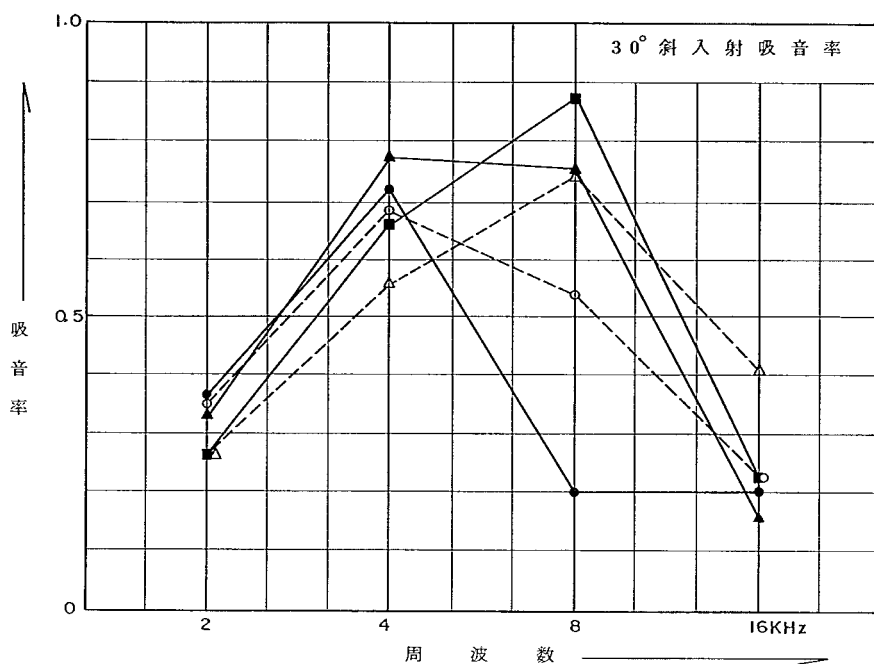


図-18 レゾネータ平板の種類と斜入射吸音率 (30°)



横断面方向の測定	桁高 $h : 7.5 \text{ mm}$ (実 1.2 m)		ベークライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch	● — ●
	桁高 $h : 5.0 \text{ mm}$ (実 0.8 m)		ベークライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch	○ - - ○
	桁高 $h : 3.0 \text{ mm}$ (実 0.48 m)		ベークライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch	△ - - △
縦断面方向の測定	桁高 $h : 7.5 \text{ mm}$ (実 1.2 m)		ベークライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch	▲ — ▲
	桁高 $h : 3.0 \text{ mm}$ (実 0.48 m)		ベークライト板 1 mm 厚 1 mm ϕ - 2.5 mm pitch	■ — ■

図-19 レゾネータ表面に桁を取り付けた場合の斜入射吸音率 (0°)



横 断 方 向 の 測 定	桁 高 h : 7.5mm (実 1.2m) 	ベークライト板 1mm 厚 1mm ϕ -2.5mm pitch	● — ●
	桁 高 h : 5.0mm (実 0.8m) 	ベークライト板 1mm 厚 1mm ϕ -2.5mm pitch	○ - - ○
	桁 高 h : 3.0mm (実 0.48m) 	ベークライト板 1mm 厚 1mm ϕ -2.5mm pitch	△ - - △
縦 断 方 向 の 測 定	桁 高 h : 7.5mm (実 1.2m) 	ベークライト板 1mm 厚 1mm ϕ -2.5mm pitch	▲ — ▲
	桁 高 h : 3.0mm (実 0.48m) 	ベークライト板 1mm 厚 1mm ϕ -2.5mm pitch	■ — ■

図-20 レゾネータ表面に桁を取り付けた場合の斜入射吸音率 (30°)

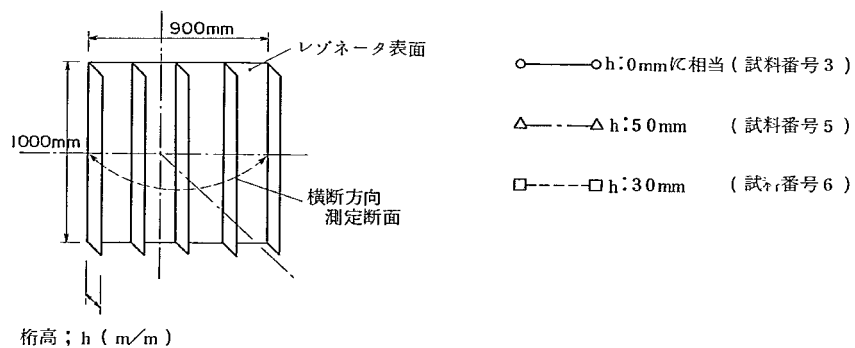
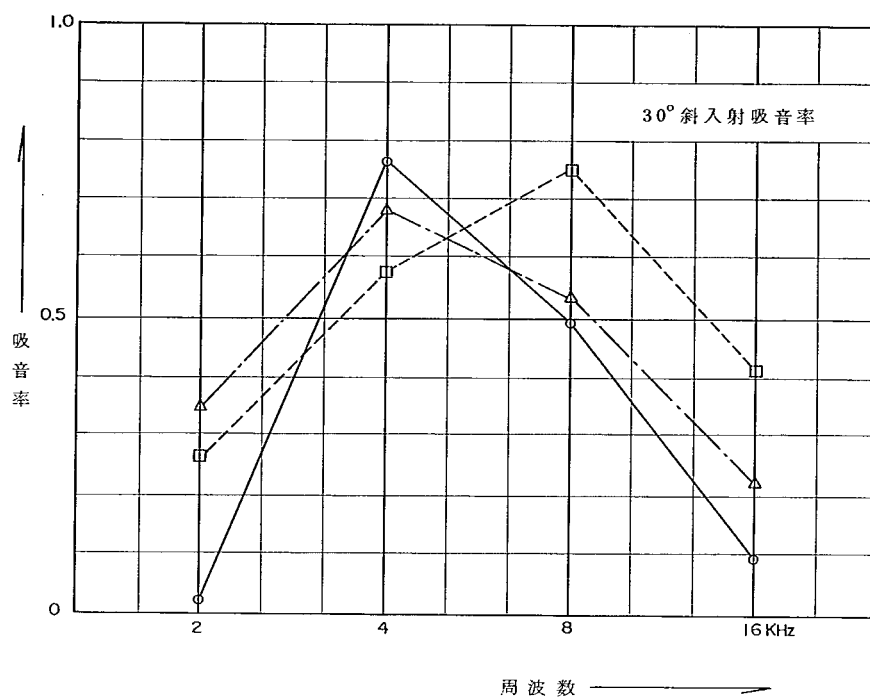


図-2.1 横断方向の斜入射吸音率測定における桁高の影響

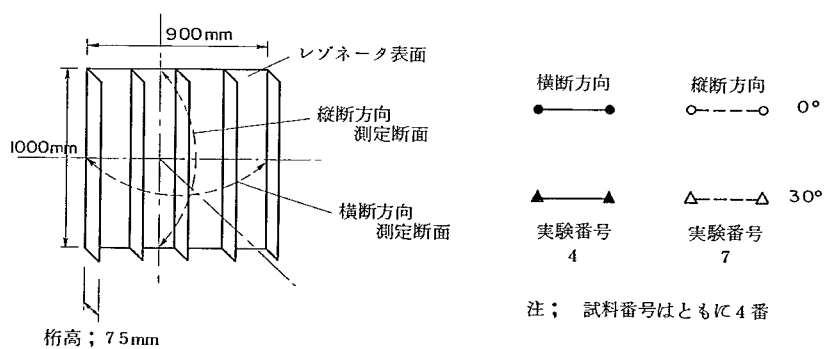
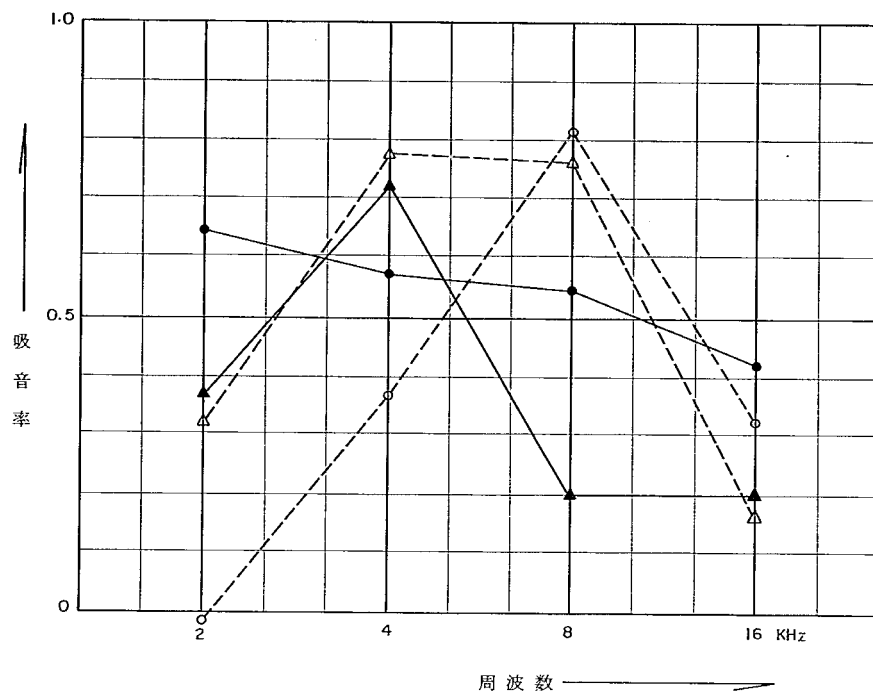


図-22 横断および縦断方向の入射における桁の影響

(2) 高架道路模型での実験

関連街路方式における、一般平面街路からの音に対する併設高架裏面での反射の影響およびそれを軽減するためにその高架裏面に先の有孔板レゾネータを設置した場合の効果について、1/16の縮尺模型を用いての実験から検討を行ったものである。音源として、1台の自動車に着目してのスピーカ点音源（主として路側に沿って道路縦断方向の測定）と、密な交通を有する1本の道路に着目しての線状音源（道路横断方向の測定）の双方を行っており、実際の道路交通騒音の周波数スペクトルを模擬したワイドなノイズを対象としている。レゾネータとしては、先に基本的検討を行っている1mm厚の有孔ベークライト板に背後空気層10mmをもたせたもの（レゾネータAとする）と、その半分の背後空気層5mmのもので置換えたもの（すなわち、2種のレゾネータを組合せたものであり、レゾネータBとする）との双方について検討を行っている。

得られた測定結果より、高架道路のない基本開放条件の場合、高架道路が併設された場合、さらにそれにレゾネータを取り付けた場合、それぞれの条件について、点音源を用いた場合の道路縦断方向（道路端およびそれから4mおよび12mの距離に沿って）の音圧分布を付表-2～16に、線音源を用いた場合の道路横断方向の音圧分布を付表-17～21にそれぞれ示す。いずれも、道路端で地上1.2m（スピーカ点音源の場合には音源位置の正面で）、すなわち音源から最短距離の位置でのレベルを基準とした相対レベルで表示している。また、同じ結果より、高架道路がある場合とない場合の差すなわち高架構造の存在によるレベル上昇量、併設高架がある場合とそれにレゾネータAあるいはレゾネータBを取り付けた場合の差すなわちそれぞれのレゾネータ設置による高架裏面反射音の低減量、およびレゾネータAとレゾネータBとの差すなわちレゾネータの組合せによる効果という形でそれぞれ表示したものが付表-22～41である。

音源の各車線位置ごとに、併設高架の存在によるレベル上昇あるいはレゾネータ設置によるレベル低減効果をみるために、それぞれの縦横断レベル距離減衰性状を求めたものが図-23～27である。図-27は、1車線ごとの結果から合成して得られた4車線同時の場合である。

まず、併設高架の存在によるレベル上昇については、点音源の場合の路側縦断方向に求められた結果より、高架に沿って音源が遠ざかるに従いそれが大きくなることが確認される。したがって、線音源に対し道路直角方向に求められたものでは、併設高架によるレベル上昇がほとんどみられない。高架に沿っての音響経路が長くなるに伴ない、直達経路と、高架裏面を単純な反射面とする反射経路との経路差が小さくなるとすれば妥当な結果とみられよう。これは、他の模型実験や現場実測において、1台の車（音源）が高架下を走行した場合に得られるレベル変動パターンからも確認されている。すなわち、モデル的に考えれば、騒音レベル変動のピークにおけるより、中央値のように変動のより裾においてのレベル上昇となることが想定される。

また、ここでのレベル上昇量は、遠方点（受音点正面から32mずれた音源位置であり、等間隔モデルでは平均車頭間隔が64mに対応する）で最大3～4dBである。今、高架裏面の複雑な形状を無視し、それが平坦な反射面であると仮定して、等間隔に配置された平面道路の音源からの正反射を計算してみたものが図-28（交通量500台/h、平均走行速度50Km/hとしており、平均車頭間隔は100mである）および図-29（交通量1,000台/hで平均車頭間隔が50m、ただし6車線である）であり、その上昇量が中央値で約2.5dBである。先に述べた現場実測(1)や模型実験(2)の

結果でも約2～3dB(A)となっており、この併設高架による路側における中央値でのレベル上昇は、建物等で更に閉塞されない場合にはほぼこの程度のものであるといえることができる。

次に、このレベル上昇に対して、レゾネータを設置した場合の低減効果についてみると、やはり反射の場合と同様に高架に沿っての音響経路が長くなるにともないレゾネータによる吸音効果が増大する。4車線同時の場合でみると、路側で、レゾネータAの場合で最大約2dB、レゾネータBの場合で約3dBの減音効果が得られ、併設高架の存在によるレベル上昇量は非常に小さなものとなる。

これら、併設高架によるレベル上昇量、レゾネータAおよびレゾネータBによる減音効果を測定断面ごとに算術平均したものをまとめて表-1および表-2に示す。併設高架によるレベル上昇量は点音源で路側近傍においてより大きく約3dBであり、それにレゾネータAを取り付けた場合に約1dB、レゾネータBを取り付けた場合に約2dBレベル減衰が得られることが判る。

レゾネータAとレゾネータBの減音効果の差（算術平均の差とエネルギー平均での差）を表-3および表-4に示すが、いずれの条件においても、共振周波数の異なる2種を組合せたレゾネータBの方が単一要素からなるレゾネータAよりも減音効果が大きく得られている。

また、平面街路が、その車両走行位置が完全に併設高架巾員のなかに入り、高架裏面がその正反射面となる2車線道路の場合と、音源に対しより併設高架の対象反射面が少なくなるであろう4車線の場合とについてその影響を比較したものが付図-9～13である。いずれの条件でもほとんど差異がみられない。

レゾネータAについて、ここでの交通騒音スペクトルを模擬しA特性で捉えた結果と、先に行った3種のオクターブバンドノイズ（125、250、500Hzで、模型上ではそれぞれ2K、4K、8KHz）での測定結果を対比して図-30および図-31に示す。設計共振周波数が290Hz（模型上では約4.6KHz）であるここでは、250Hzの場合に減音効果が最も大きい、ワイドノイズをA特性で捉えた場合にもほぼそれに近い減音効果が得られている。

レゾネータの吸音特性については、これまで狭帯域的なものとされてきているが、かなり広範な効果がみられており、今後自動車騒音に限らずそうした広帯域なノイズに対しても有効とされるレゾネータについての検討も期待されよう。

ここでの実験で得られた諸特性より、レゾネータの選択にあたっては、その使用形態や対象周波数成分などにより、斜入射吸音率あるいは残響室法吸音率など種々の角度からの検討を行うことが望ましいと考えられる。

表－１ 高架設置による騒音レベル上昇とレゾネータの効果（点音源）

〔dB(A)〕

音源位置 測定断面	レゾネータ A による減音効果			レゾネータ B による減音効果			高架設置による 騒音レベル上昇		
	測定断面名			測定断面名			測定断面名		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
第 1 車 線	0.7	0.7	－0.5	2.0	1.8	0.4	2.9	1.4	0.1
第 2 車 線	0.9	0.9	－0.7	2.6	2.1	0.07	3.7	1.3	－0.3
第 3 車 線	1.7	0.9	－0.4	2.5	2.0	0.02	3.9	2.8	－0.3
第 4 車 線	1.2	0.3	－0.3	2.2	1.4	0.2	3.1	2.1	－0.5
4 車 合 成	1.0	0.7	0.04	2.0	1.8	0.2	3.3	－0.2	－0.2

注：値は、各断面ごとの算術平均

表－２ 高架設置による騒音レベル上昇とレゾネータの効果（線音源）

〔dB(A)〕

音源位置 測定断面	レゾネータ A による減音効果	レゾネータ B による減音効果	高架設置による 騒音レベル上昇
	横 断 面	横 断 面	横 断 面
第 1 車 線	0.1	0.9	1.4
第 2 車 線	0.8	1.1	1.5
第 3 車 線	0.7	0.9	1.1
第 4 車 線	0.5	1.2	1.1
4 車 合 成	0.5	1.0	1.2

注：値は、各断面ごとの算術平均

表-3 レゾネータ A, B の効果の差 (点音源)

[dB(A)]

音源位置	計 算 測 定 断 面	算 術 平 均 の 差			エ ネ ル ギ ー 平 均 の 差		
		縦 断 面 名			縦 断 面 名		
		1	2	3	1	2	3
第 1 車 線		1.3	1.1	0.9	1.1	1.1	0.8
第 2 車 線		1.7	1.2	0.8	1.8	1.2	0.8
第 3 車 線		0.8	1.1	0.4	0.9	1.1	0.4
第 4 車 線		1.0	1.1	0.5	0.8	1.0	0.6
4 車 合 成		1.0	1.1	0.2	1.3	1.1	0.7

注：値は、各断面ごとの算術平均およびエネルギー平均の差。
いずれもレゾネータ B の方が減音効果が大きい。

表-4 レゾネータ A, B の効果の差 (線音源)

[dB(A)]

音源位置	計 算 測 定 断 面	算 術 平 均 の 差	エ ネ ル ギ ー 平 均 の 差
		横 断 面	横 断 面
第 1 車 線		0.8	0.6
第 2 車 線		0.3	0.2
第 3 車 線		0.2	0.2
第 4 車 線		0.7	0.6
4 車 合 成		0.5	0.4

注：値は、各断面ごとの算術平均およびエネルギー平均の差。
いずれもレゾネータ B の方が減音効果が大きい。

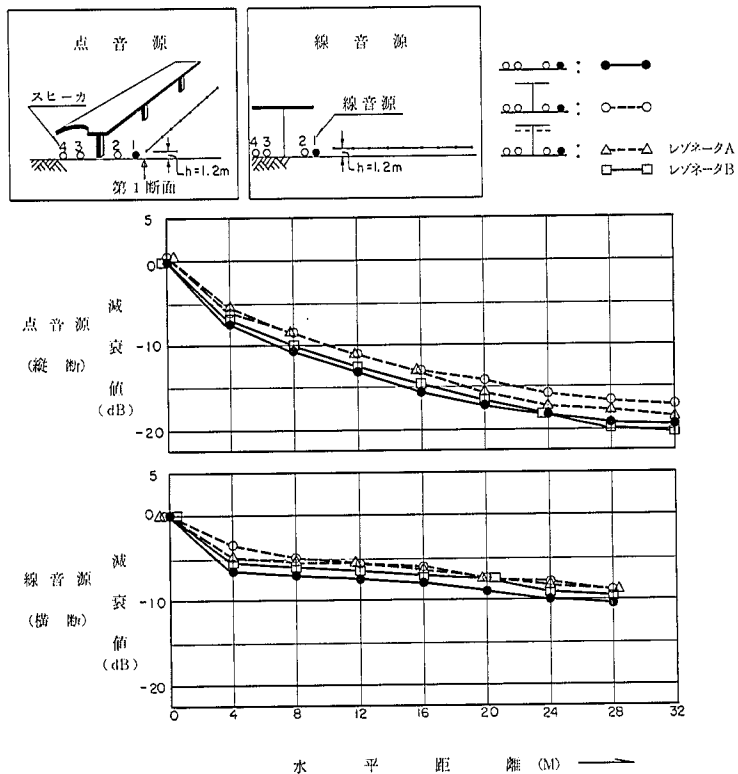


図-2.3 距離減衰性状におけるレゾネータの効果(1)

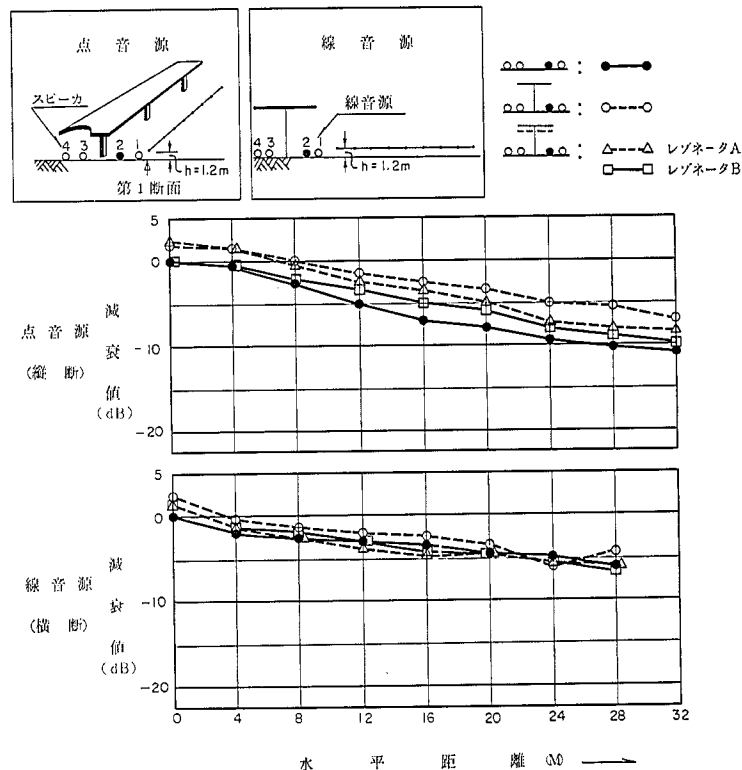


図-2.4 距離減衰性状におけるレゾネータの効果(2)

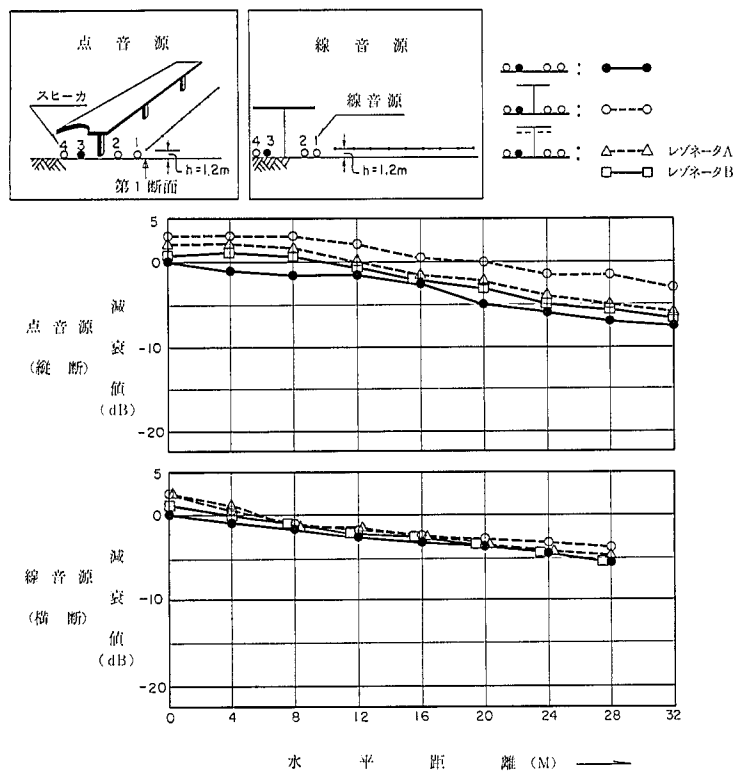


図-25 距離減衰性状におけるレゾネータの効果(3)

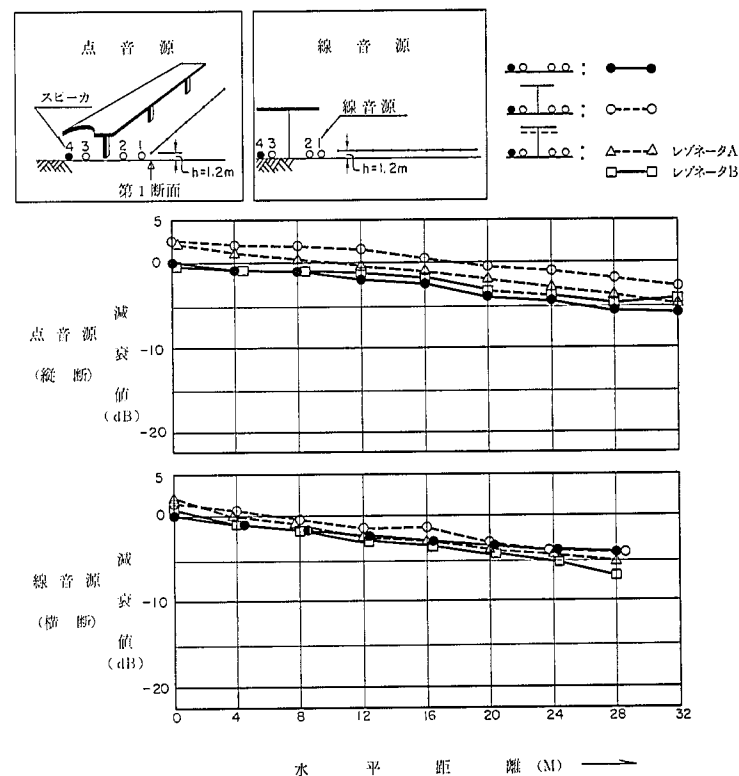


図-26 距離減衰性状におけるレゾネータの効果(4)

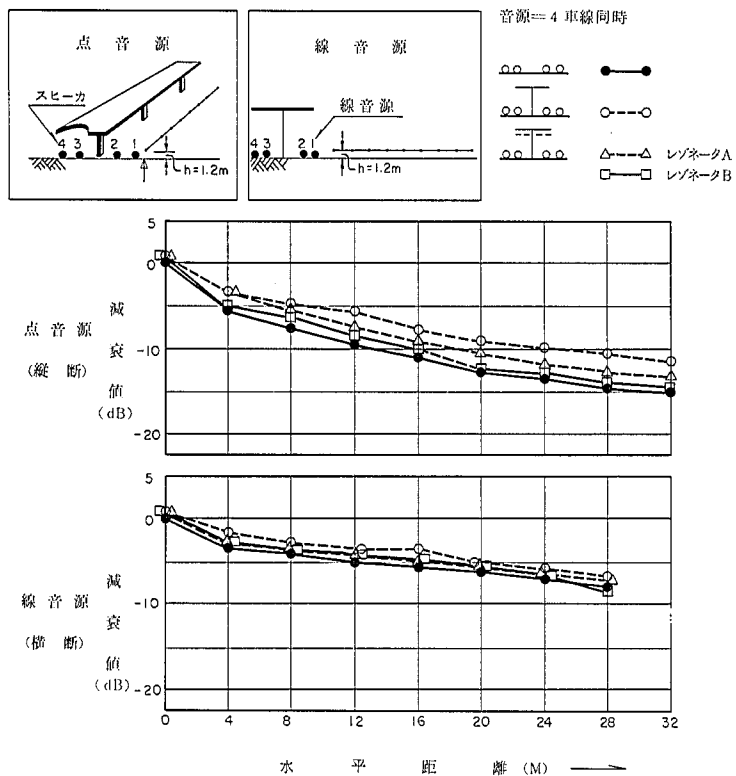


図-27 距離減衰性状におけるレゾネータの効果(5)

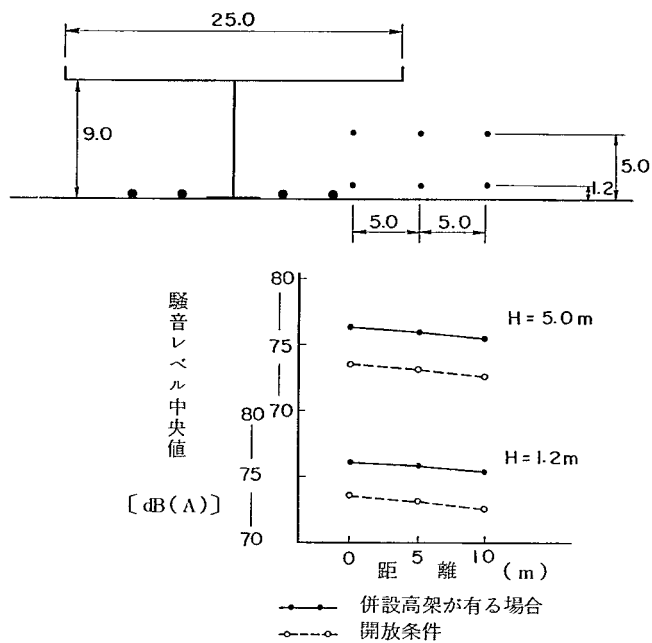


図-28 高架裏面反射簡略計算例(1)(高架裏面での正反射1回を計算した場合)

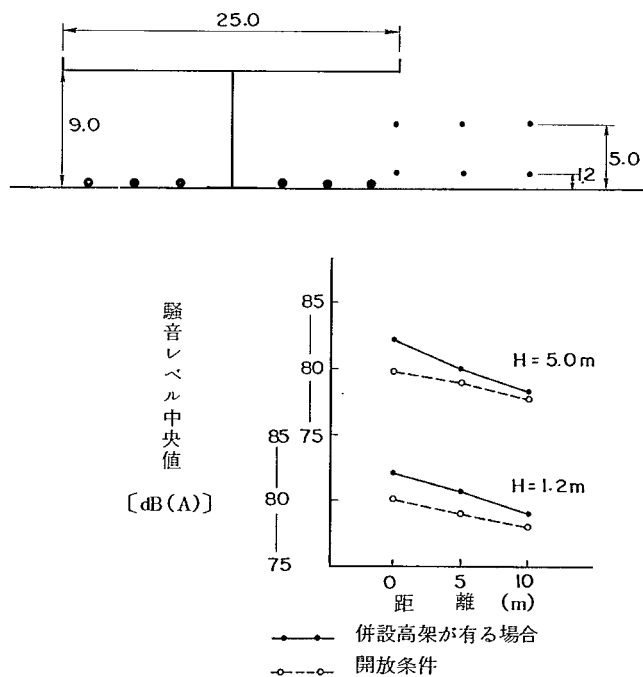


図-29 高架裏面反射簡略計算例(2)(高架裏面での正反射1回を計算した場合)

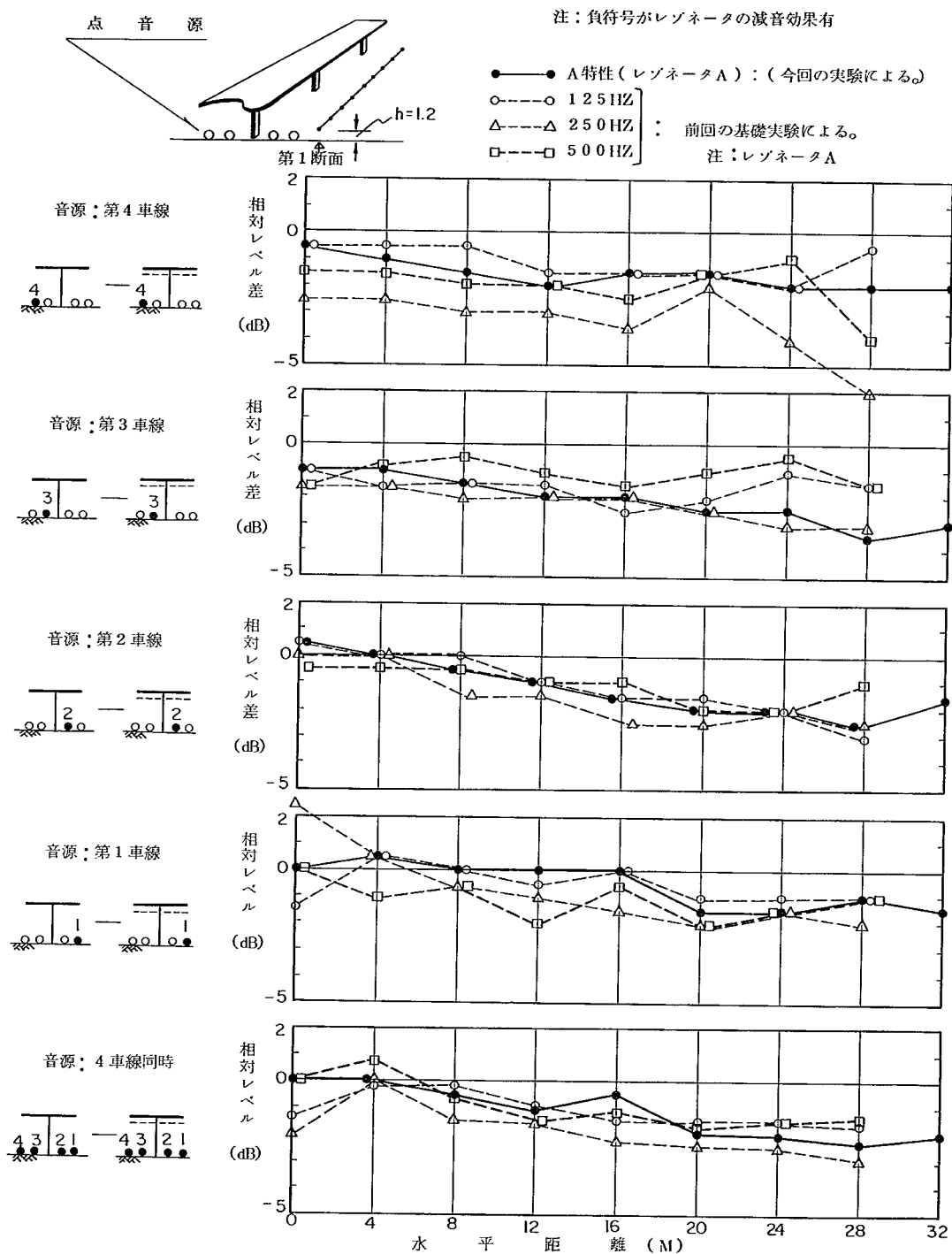


図-30 周波数帯域別のレゾネータの効果（縦断方向・車線別）

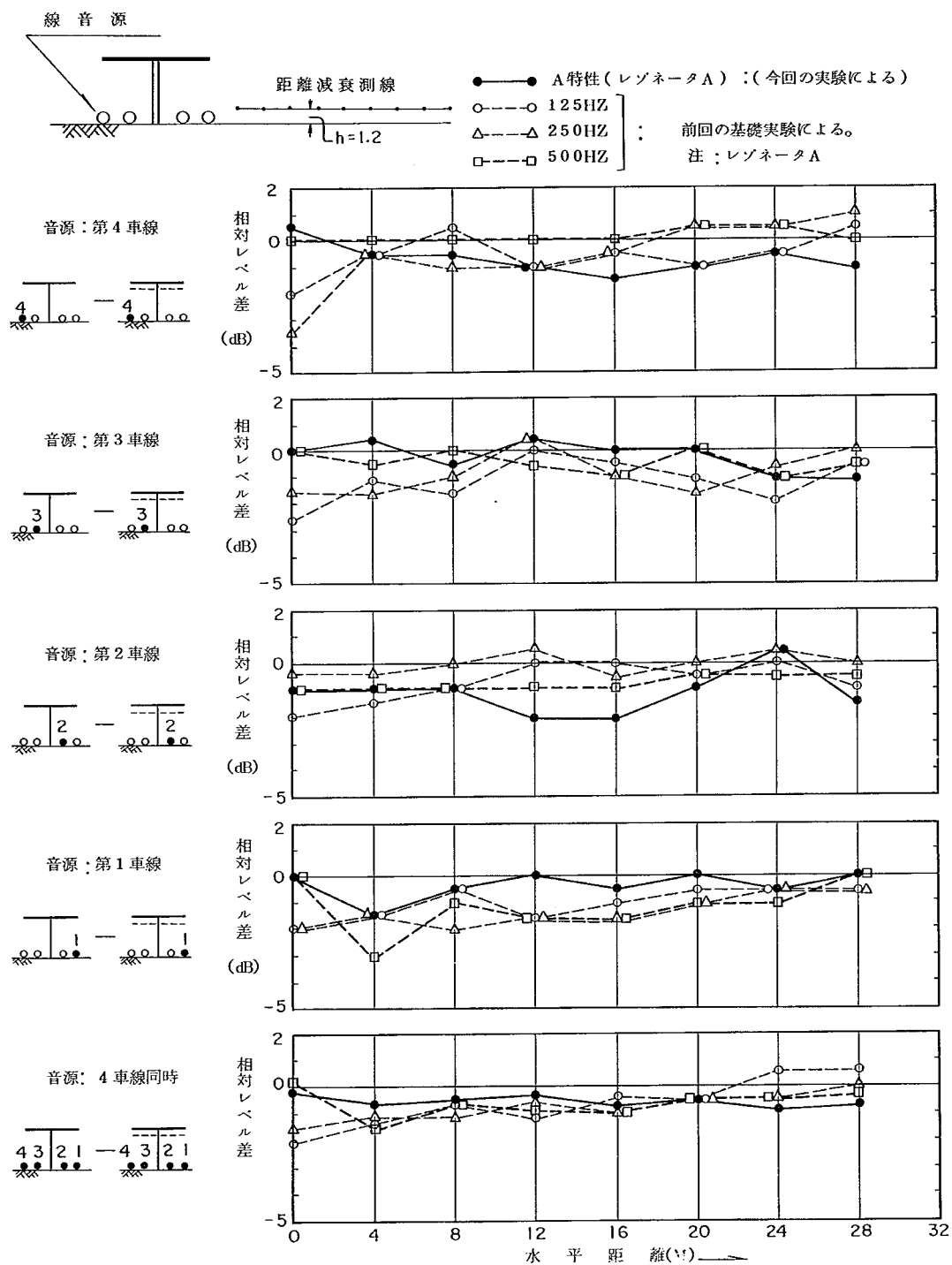


図-31 周波数帯域別のレゾネータの効果(横断方向・車線別)

4. あ と が き

吸音材料のひとつとしての共鳴器型吸音構造（レゾネータ）について、そのいくつかの音響特性を検討し、さらに道路交通騒音対策のひとつの試みとして、関連街路方式での高架裏面での音の反射の問題をとり上げて、そこにこのレゾネータを設置しその低減の可能性について検討してみた。

もちろん、材料あるいは構造面からの検討、さらには橋の振動に伴う2次放射の問題など音響的な面からの効果以外に検討すべき点は残るが、これまであまり明らかにされていないレゾネータとしての特性についていくつか有効なる傾向を捉えることができた。特に、これまで狭帯域的とされていたレゾネータが、道路交通騒音のようなかなり広帯域な周波数成分を有するものに対してもある程度の効果が期待し得ることを得た。

ここで導びかれたいくつかの特性が、今後の関連の研究、現場における騒音対策の一助となり得れば幸いであるが、レゾネータについては未だ模型実験の段階を出ず、現場に取りつけて効果を判定するには、さらに多くの実験や実物による試験をくり返す必要があり、今後の経験や試行によるところが大きいものと思われる。

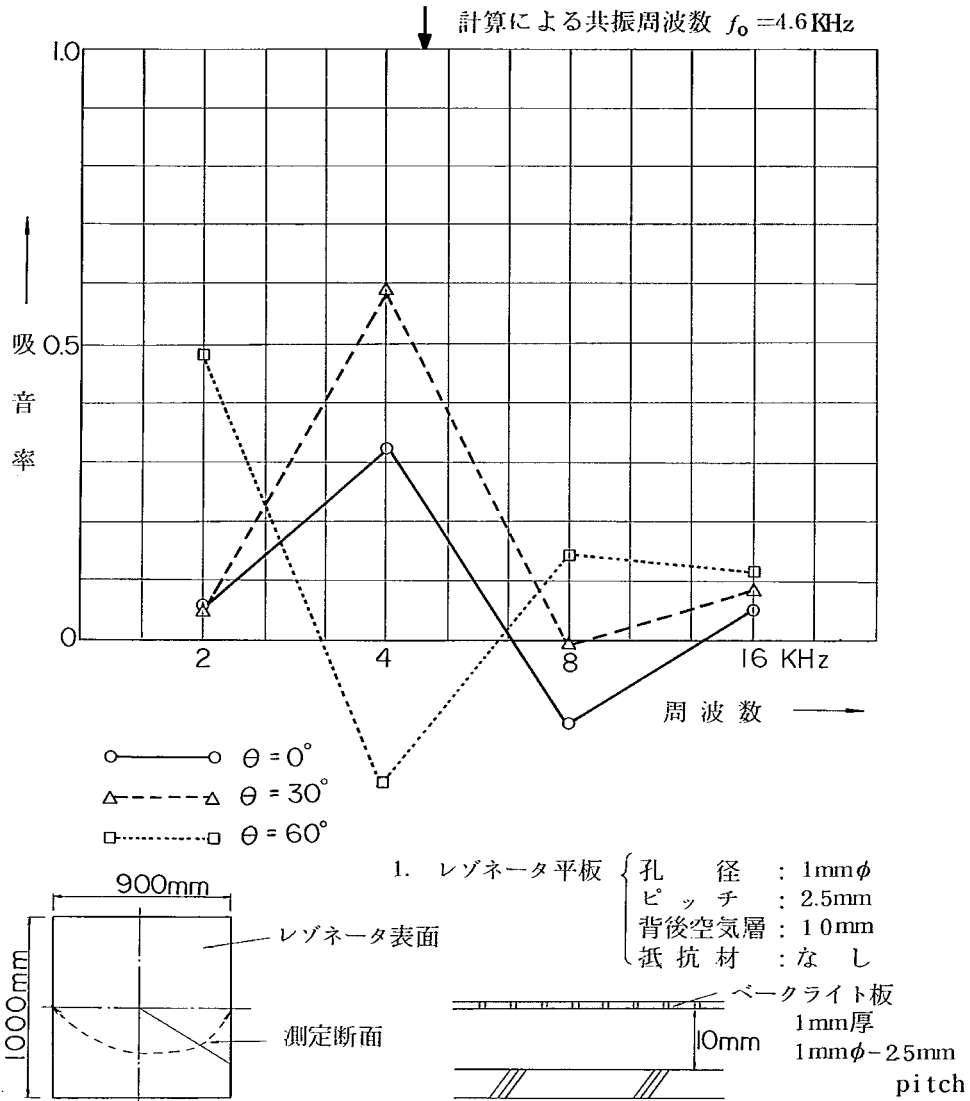
- (1) 交通工学研究会：交通公害と道路交通環境に関する調査研究報告書，49. 3
- (2) 山下充康他：市街地における道路交通騒音の多重反射，日本音響学会講演論文集，50. 5
- (3) 土木研究所交通環境研究室：昭和51年度地方建設局依頼調査試験，道路環境アセスメント調査報告，52. 3

付図および付表

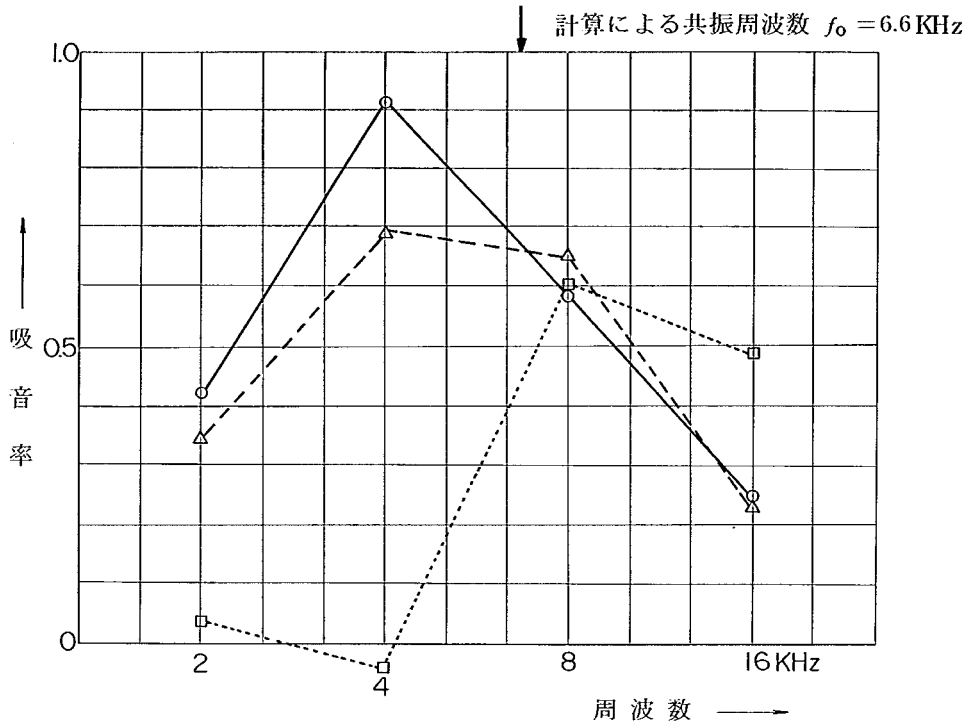
付図－１	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(1)	31
付図－２	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(2)	32
付図－３	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(3)	33
付図－４	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(4)	34
付図－５	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(5)	35
付図－６	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(6)	36
付図－７	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(7)	37
付図－８	レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(8)	38
付表－１	斜入射吸音率測定結果の再現性	39
付表－２	道路縦断方向音圧分布(1)	40
付表－３	道路縦断方向音圧分布(2)	41
付表－４	道路縦断方向音圧分布(3)	42
付表－５	道路縦断方向音圧分布(4)	43
付表－６	道路縦断方向音圧分布(5)	44
付表－７	道路縦断方向音圧分布(6)	45
付表－８	道路縦断方向音圧分布(7)	46
付表－９	道路縦断方向音圧分布(8)	47
付表－10	道路縦断方向音圧分布(9)	48
付表－11	道路縦断方向音圧分布(10)	49
付表－12	道路縦断方向音圧分布(11)	50
付表－13	道路縦断方向音圧分布(12)	51
付表－14	道路縦断方向音圧分布(13)	52
付表－15	道路縦断方向音圧分布(14)	53
付表－16	道路縦断方向音圧分布(15)	54
付表－17	道路横断面音圧分布(1)	55
付表－18	道路横断面音圧分布(2)	56
付表－19	道路横断面音圧分布(3)	57
付表－20	道路横断面音圧分布(4)	58
付表－21	道路横断面音圧分布(5)	59
付表－22	縦断方向の各形態別騒音レベル差(1)	60
付表－23	縦断方向の各形態別騒音レベル差(2)	61
付表－24	縦断方向の各形態別騒音レベル差(3)	62
付表－25	縦断方向の各形態別騒音レベル差(4)	63
付表－26	縦断方向の各形態別騒音レベル差(5)	64

付表-27 縦断方向の各形態別騒音レベル差(6)	65
付表-28 縦断方向の各形態別騒音レベル差(7)	66
付表-29 縦断方向の各形態別騒音レベル差(8)	67
付表-30 縦断方向の各形態別騒音レベル差(9)	68
付表-31 縦断方向の各形態別騒音レベル差(10)	69
付表-32 縦断方向の各形態別騒音レベル差(11)	70
付表-33 縦断方向の各形態別騒音レベル差(12)	71
付表-34 道路縦断方向音圧分布(13)	72
付表-35 道路縦断方向音圧分布(14)	73
付表-36 道路縦断方向音圧分布(15)	74
付表-37 横断方向の各形態別騒音レベル差(1)	75
付表-38 横断方向の各形態別騒音レベル差(2)	76
付表-39 横断方向の各形態別騒音レベル差(3)	77
付表-40 横断方向の各形態別騒音レベル差(4)	78
付表-41 道路横断面音圧分布(5)	79
付図-9 4車線および2車線時のレゾネータの効果(1)	80
付図-10 4車線および2車線時のレゾネータの効果(2)	81
付図-11 4車線および2車線時のレゾネータの効果(3)	82
付図-12 4車線および2車線時のレゾネータの効果(4)	83
付図-13 4車線および2車線時のレゾネータの効果(5)	84

付図-1 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(1)

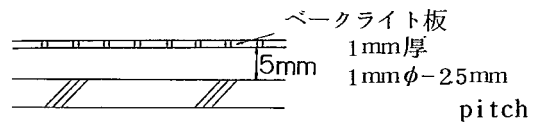
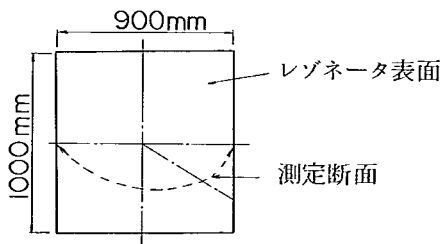


付図-2 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(2)

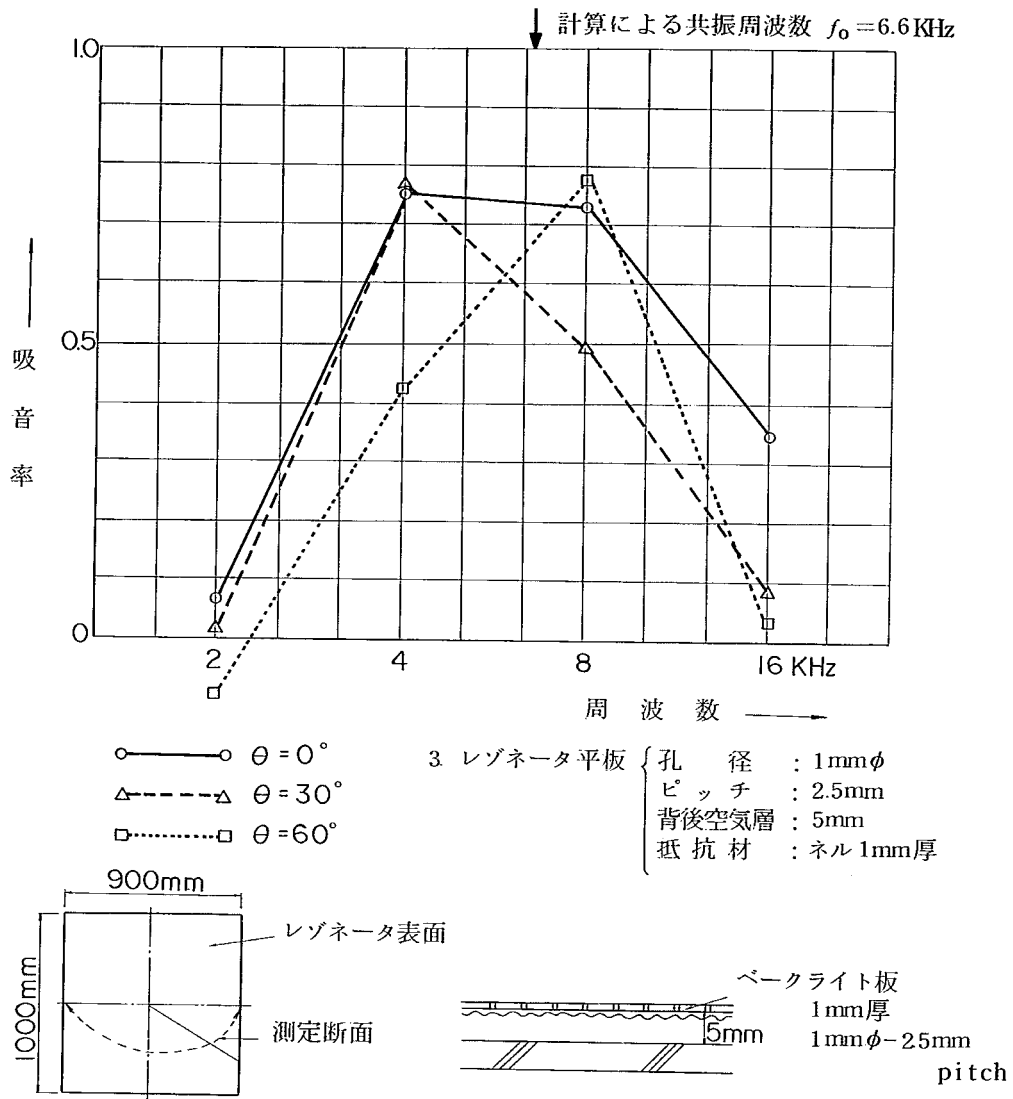


- $\theta = 0^\circ$
- △---△ $\theta = 30^\circ$
- $\theta = 60^\circ$

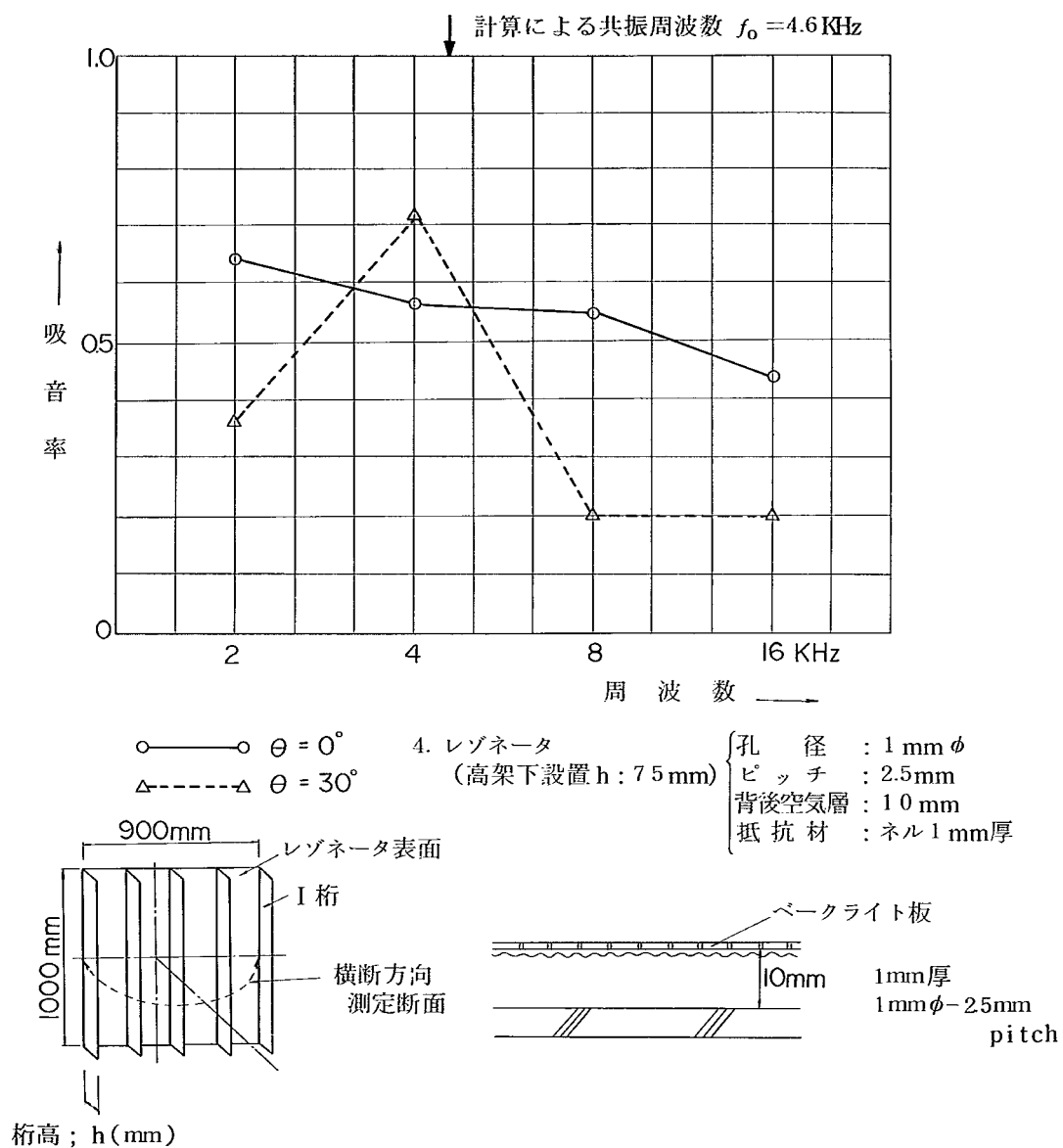
2. レゾネータ平板 { 孔 径 : 1mm ϕ
 ピ ッ チ : 2.5mm
 背後空気層 : 5mm
 抵 抗 材 : な し



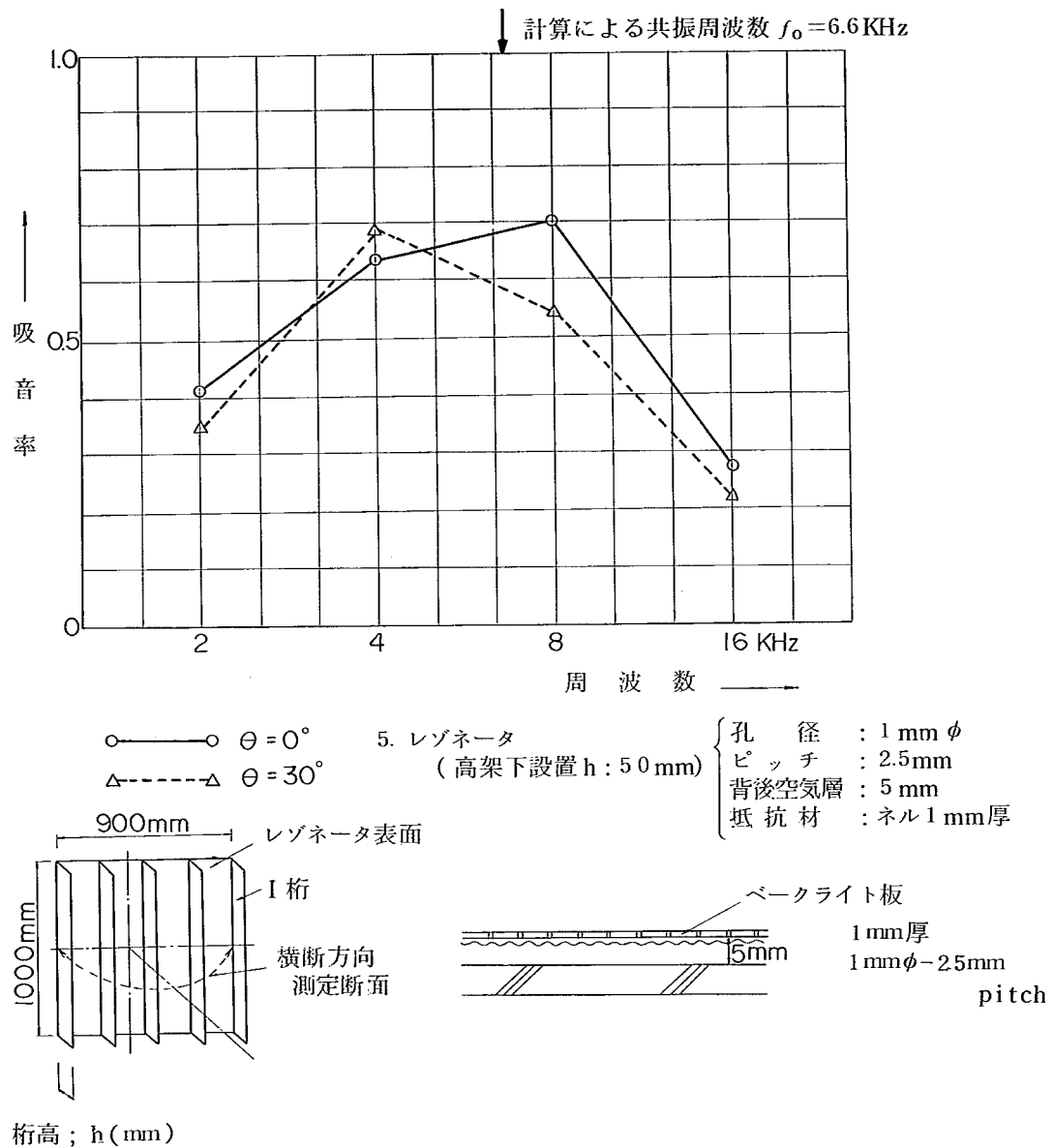
付図-3 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(3)



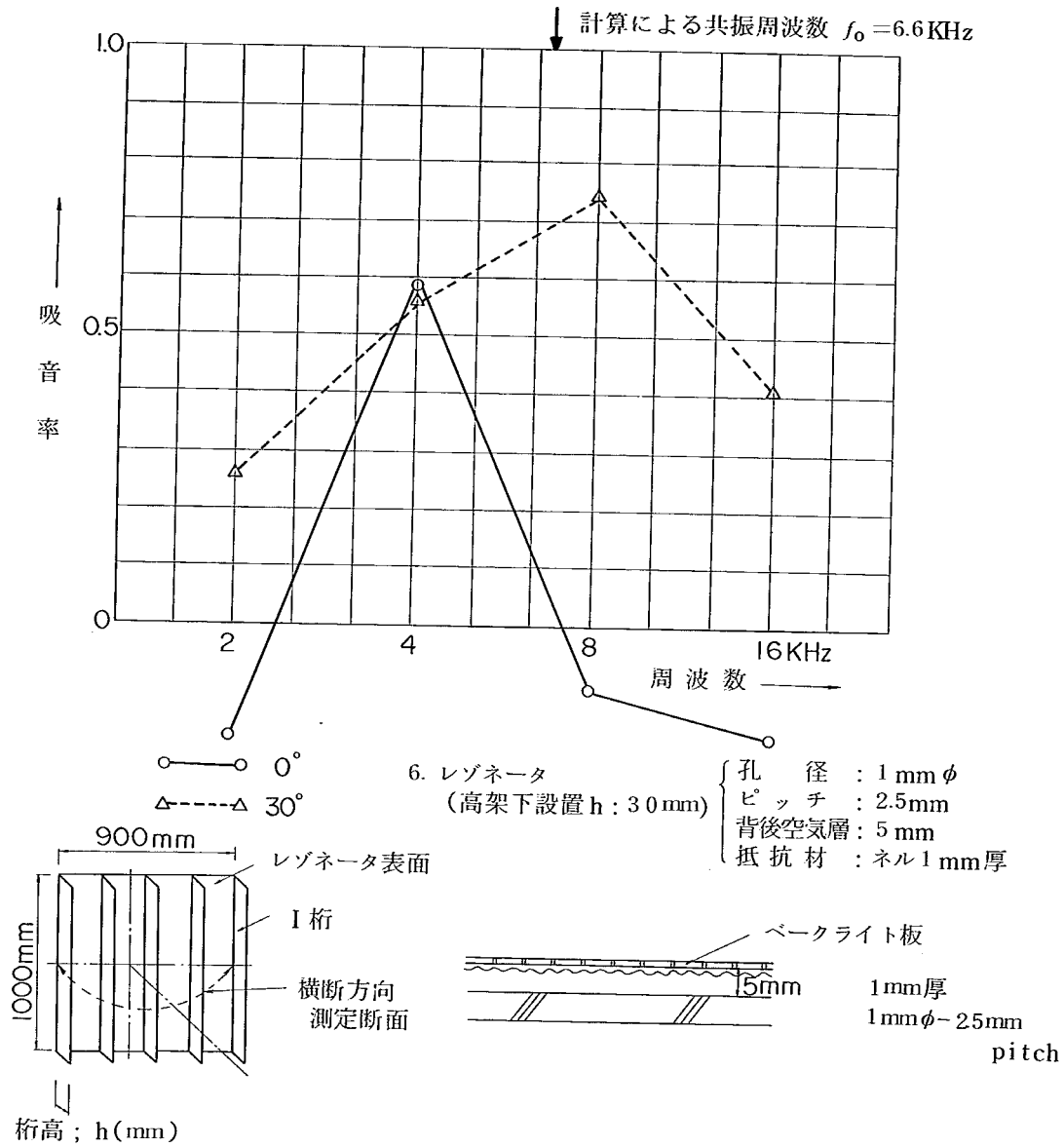
付図-4 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(4)



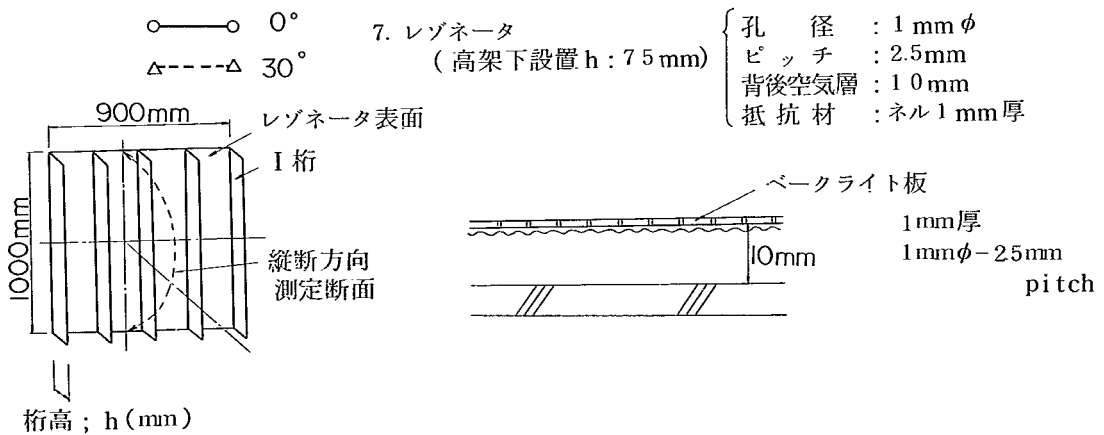
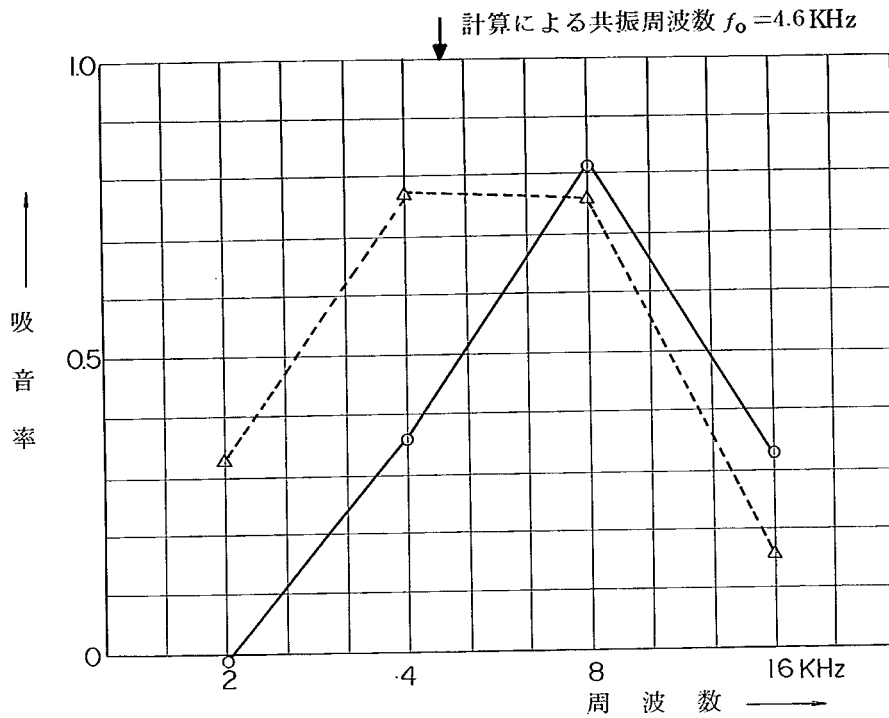
付図-5 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(5)



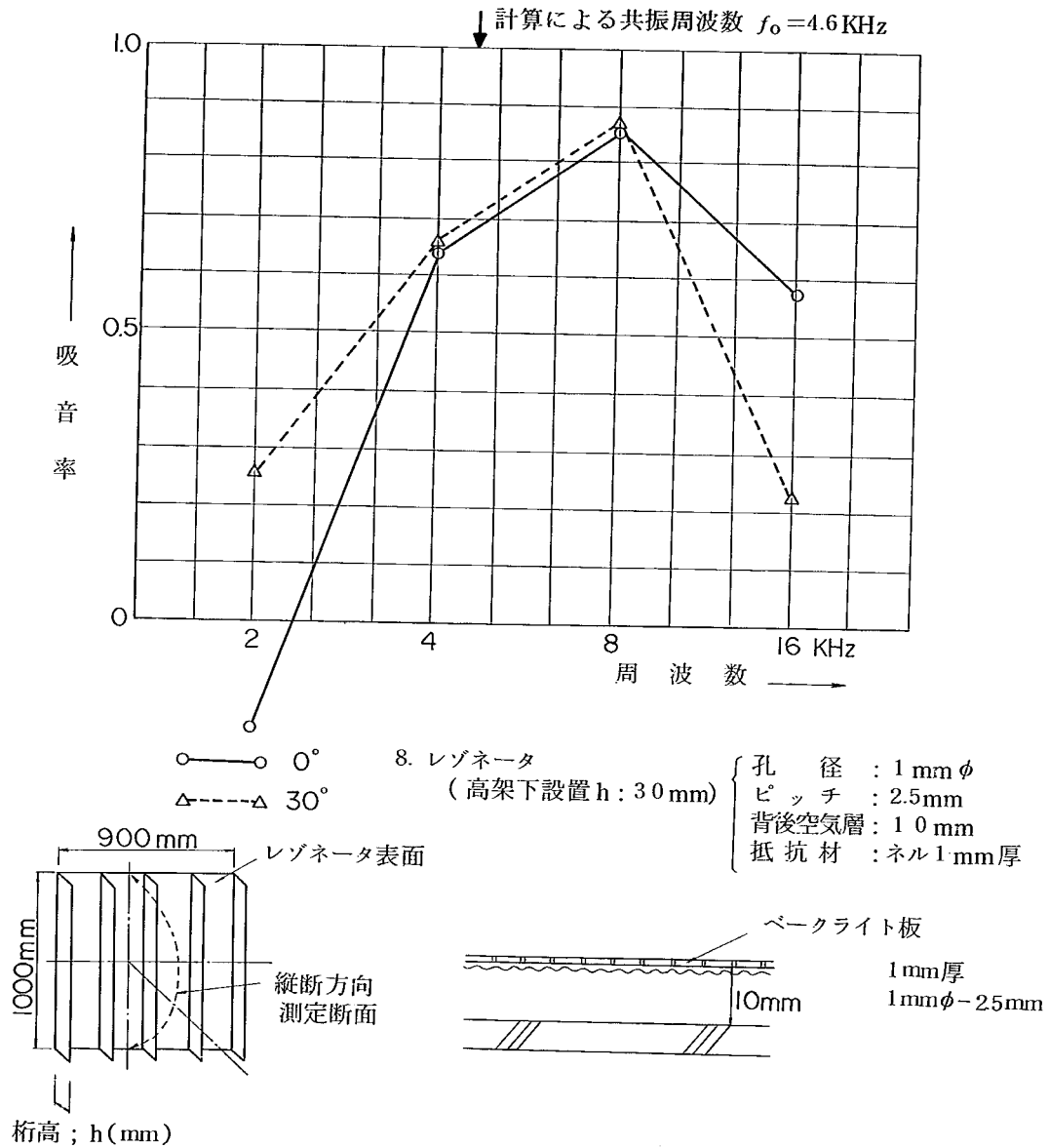
付図-6 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(6)



付図-7 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(7)



付図-8 レゾネータ平板の斜入射吸音率測定結果(8)



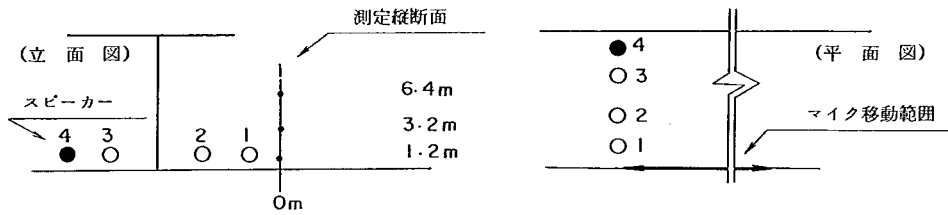
付表－１ 斜入射吸音率測定結果の再現性

試料番号及びその仕様	入・反射角 θ	2 KHz	4 KHz	8 KHz	16 KHz
試料番号 1 { 背後空気層：10 mm 抵抗材無し	0°	0.06	① 0.32 ② 0.04	-0.14	0.05
	30°	0.05	① 0.59 ② -0.278	-0.009	0.089
	60°	① -0.008 ② 0.487	① -0.239 ② -0.941	0.14	0.113
試料番号 2 { 背後空気層：5 mm 抵抗材無し	0°	0.429	0.903	① 0.068 ② 0.581	① 0.184 ② 0.243
	30°	0.348	① 0.691 ② 0.212	① 0.351 ② 0.641	0.227
	60°	① -0.117 ② 0.037	① -0.157 ② -0.042	0.597	0.483
試料番号 3 { 背後空気層：5 mm 抵抗材(ネル 1 mm)	0°	-0.065	① 0.751 ② 0.76 ③ 0.80	0.725	0.349
	30°	0.012	① 0.76 ② 0.69	① 0.498 ② 0.457	0.085
	60°	-0.091	0.424	0.782	0.033

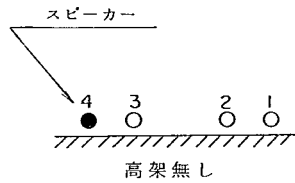
注：表中値は吸音率測定値 太ワク は測定値として採用のもの

①②③は、測定順位

付表-2 道路縦断方向音圧分布(1)

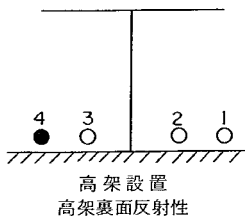


注：値は（測定断面1
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）



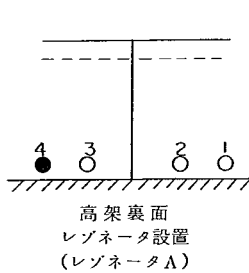
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	18	20	24	28	32
6.4M		2.0	2.0	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5	5.5	6.0
3.2		1.0	1.0	1.0	2.0	2.5	3.5	4.0	5.0	5.5
1.2		0	1.0	1.0	2.0	2.5	4.0	4.5	5.5	6.0

(-15) ← 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



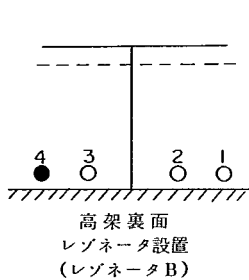
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.0	2.0	2.5	3.0	4.0	4.5	5.5
3.2		0.5	1.5	1.0	1.5	2.5	3.0	4.0	4.5	5.5
1.2		0	0.5	0.5	1.0	2.0	3.0	3.5	4.5	5.5

(-12.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	4.0	4.5	5.5	6.0
3.2		0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	4.5	5.5	6.0
1.2		0	1.0	1.5	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0

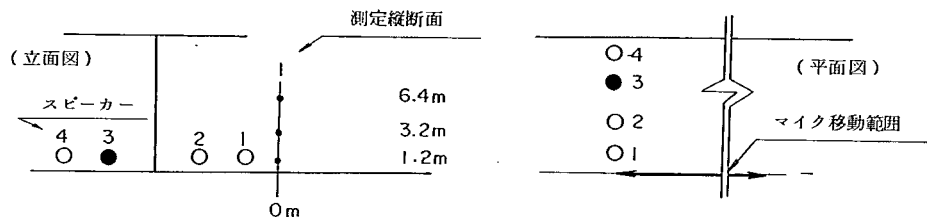
(-13.0)



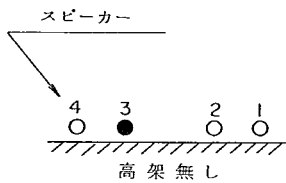
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.0	1.0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
3.2		1.0	0.5	0.5	0	1.0	2.0	3.0	4.0	4.5
1.2		0	0.5	0.5	1.0	1.5	3.0	3.5	4.0	4.0

(-15.5)

付表-3 道路縦断方向音圧分布(2)



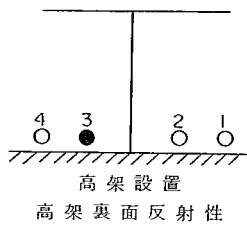
注：値は（測定断面1
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		2.0	2.0	2.5	2.5	3.5	5.5	6.0	7.0	7.5
3.2		0.5	1.0	1.5	1.5	2.5	4.5	5.5	6.5	7.5
1.2		0	1.0	1.5	1.5	2.5	5.0	6.0	7.0	7.5

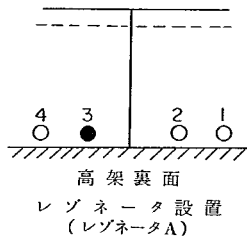
(-13.5)

距離0m高さ1.2m 地点間の相対レベル



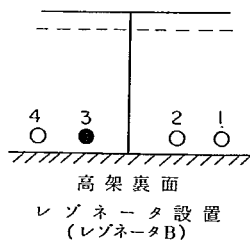
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	1.0	1.0	2.5	3.0	4.0	4.5	6.0	6.0
3.2		1.0	0.5	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.0	6.0
1.2		0	0	0	1.0	2.5	3.0	4.5	4.5	6.0

(-10.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	1.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.0	7.0
3.2		0.5	0.5	0.5	2.0	3.0	4.0	5.5	6.5	7.0
1.2		0	0	0.5	2.0	3.5	4.5	6.0	7.0	8.0

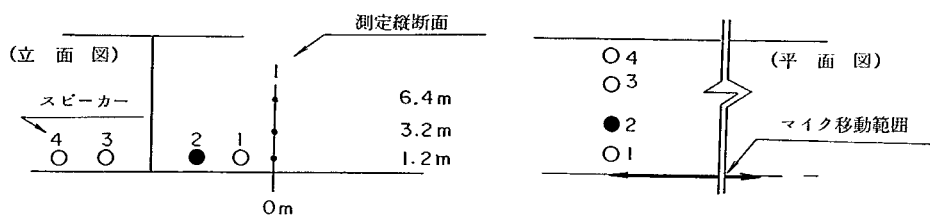
(-11.5)



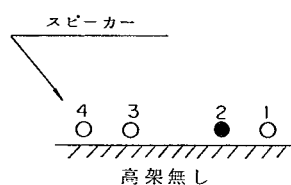
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	0.5	0	1.5	2.5	4.0	5.0	6.0	6.5
3.2		0.5	0.5	0	1.5	2.5	3.5	4.5	6.0	6.5
1.2		0	0.5	0	1.0	2.5	3.5	5.5	6.0	7.0

(-13.0)

付表-4 道路縦断方向音圧分布(3)

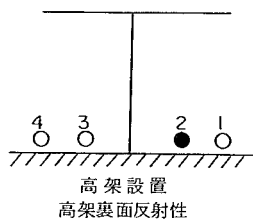


注：値は(測定断面1 距離0m高さ1.2m)からの減衰値(dB(A))



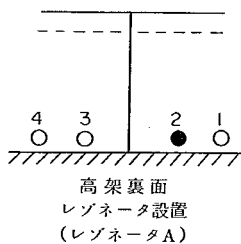
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		2.5	3.0	4.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.0
3.2		1.5	2.0	3.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
1.2		0	0.5	2.5	5.0	7.0	8.0	9.5	10.5	11.0

(-9.5) ← 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



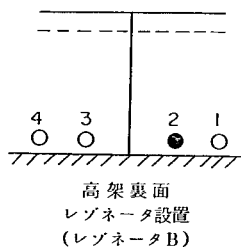
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	2.0	3.0	4.0	5.5	6.5	7.5	8.0	8.5
3.2		1.0	1.0	2.5	3.5	4.5	6.0	7.0	7.5	8.5
1.2		0	0.5	2.0	3.5	4.5	5.5	7.0	7.5	9.0

(-7.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		2.5	3.0	4.5	6.0	7.5	8.5	9.5	10.5	11.0
3.2		1.0	1.5	3.0	4.5	5.5	6.5	8.5	9.0	9.5
1.2		0	1.0	3.0	5.0	6.5	8.0	9.5	10.5	11.0

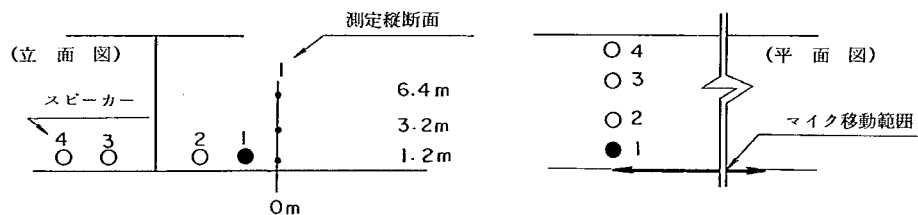
(-7.0)



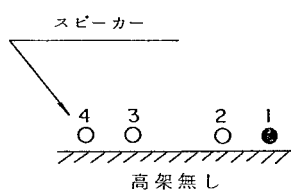
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	2.0	3.0	4.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.0
3.2		0.5	1.0	3.0	4.0	5.0	7.0	8.0	9.0	9.5
1.2		0	0.5	2.0	3.5	5.0	6.5	8.0	9.0	10.0

(-9.5)

付表-5 道路縦断方向音圧分布(4)

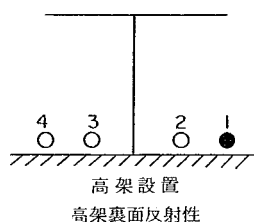


注：値は (測定断面1 距離0m高さ1.2m) からの減衰値 (dB(A))



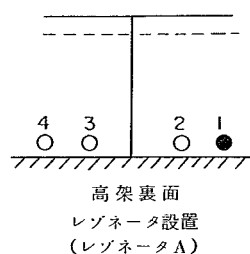
受音点水平 地上高	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4	8.0	11.0	14.5	16.0	17.5	18.5	19.5	20.5	21.0
3.2	6.0	8.0	11.5	13.0	15.0	16.5	18.0	19.0	20.0
1.2	0	7.5	10.5	13.0	15.5	17.0	18.0	19.0	19.5

(±0) ← 距離0m高さ1.2m間の相対レベル



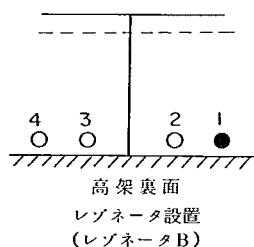
受音点水平 地上高	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4	6.5	8.0	9.5	12.0	14.0	15.5	15.5	17.0	17.5
3.2	4.5	6.0	9.5	11.5	13.0	14.5	15.0	16.5	17.5
1.2	0	6.0	9.0	11.5	13.5	14.5	16.0	17.0	17.5

(+0.5)



受音点水平 地上高	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4	7.0	7.5	10.0	13.5	15.0	16.5	17.5	18.0	19.0
3.2	4.5	6.0	9.5	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0	18.5
1.2	0	6.0	9.0	11.5	13.5	16.0	17.5	18.0	19.0

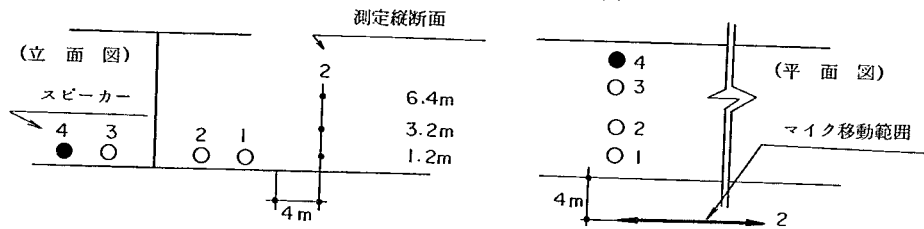
(+0.5)



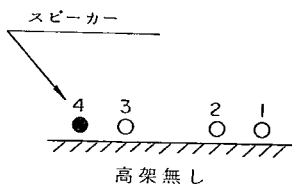
受音点水平 地上高	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4	7.5	8.5	10.5	13.5	15.5	16.5	18.5	19.0	20.0
3.2	5.5	7.5	10.5	12.5	14.5	16.0	17.5	18.5	19.5
1.2	0	7.0	10.0	12.5	14.5	16.5	18.0	19.5	20.5

(±0)

付表-6 道路縦断方向音圧分布(5)

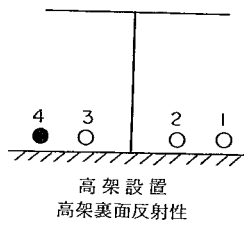


注：値は(測定断面2
距離0m高さ1.2m)からの減衰値(dB(A))



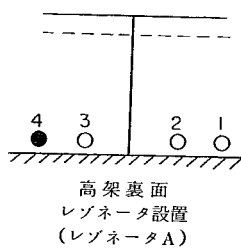
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5	3.5
3.2		0	0	0.5	1.0	1.5	1.5	2.5	3.0	3.5
1.2		0	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	2.5	3.0	3.5

(-17.5)
← 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



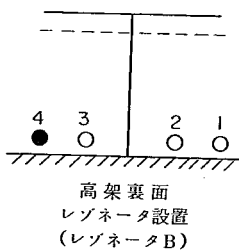
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
3.2		0	0.5	1.0	1.0	1.5	2.5	3.5	4.0	4.0
1.2		0	0	0.5	1.0	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5

(-15.0)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0
3.2		0.5	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	4.0
1.2		0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	5.5

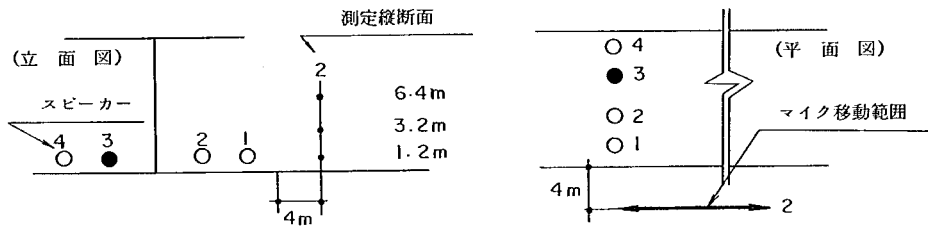
(-15.0)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		0	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.5	3.5
3.2		-0.5	-0.5	0	0.5	1.0	1.5	2.5	3.0	3.5
1.2		0	-0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.5	3.5	3.5

(-17.0)

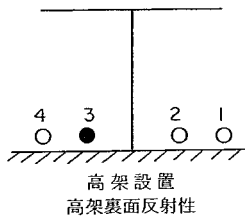
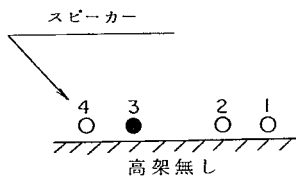
付表-7 道路縦断方向音圧分布(6)



注：値は（測定断面2
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）

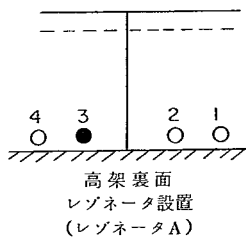
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.0	2.0	2.5	3.0	4.0	4.5	5.0
3.2		0	0.5	0.5	1.0	1.5	2.5	3.0	4.0	4.5
1.2		0	0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	4.5	5.0

(-16.0) 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



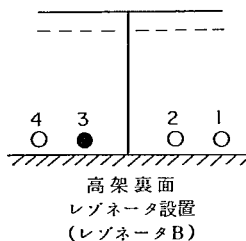
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		0.5	0.5	0	0.5	1.5	2.5	3.0	3.5	4.0
3.2		0	0	0.5	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.0
1.2		0	0.5	0.5	0	1.0	1.5	2.5	3.5	4.5

(-14.0)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.5	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	4.5	5.0
3.2		0	0	0.5	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	4.5
1.2		0	0	0	0	1.0	2.0	3.5	4.0	4.5

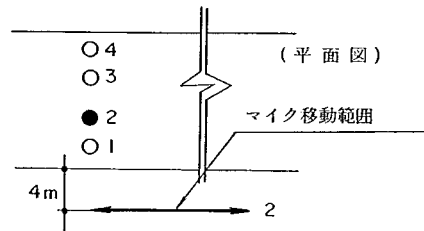
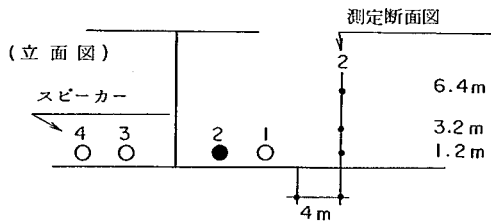
(-14.5)



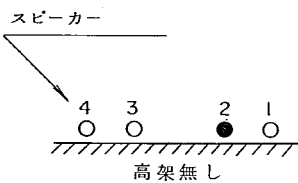
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.5	1.0	1.0	2.0	3.0	3.5	4.0	4.5
3.2		0.5	0.5	0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
1.2		0	0	0.5	0.5	1.0	2.0	3.5	4.5	5.0

(-15.5)

付表－8 道路縦断方向音圧分布(7)

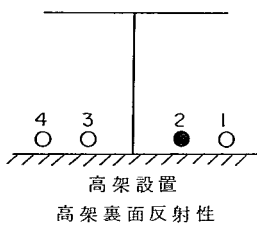


注；値は（測定断面2
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）



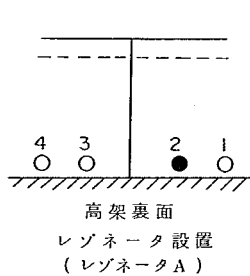
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.5	5.5
3.2		0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.5	3.5	4.5	5.5
1.2		0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.5	3.5	4.5	5.0

(-13.0) ← 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



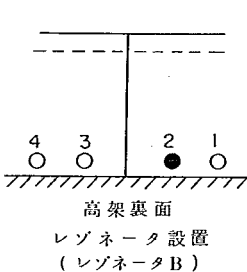
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	6.5
3.2		0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
1.2		0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.5	6.5	7.0

(-11.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
3.2		0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.5	7.0	7.5
1.2		0	0	1.0	2.0	3.0	3.5	5.5	6.5	7.5

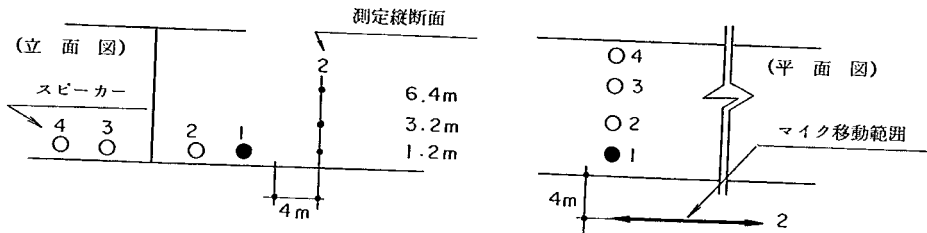
(-12)



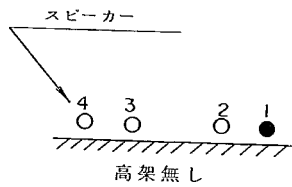
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.5	2.5	3.5	4.0	5.5	6.0	7.0
3.2		0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.5	7.0
1.2		0	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.5	6.0	7.0

(-13.5)

付表-9 道路縦断方向音圧分布(8)

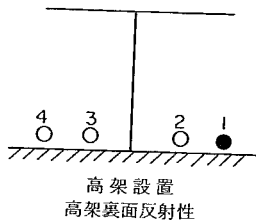


注：値は（測定断面2
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）



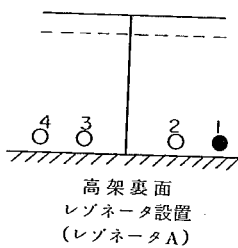
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		2.0	2.5	4.0	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.0
3.2		1.0	2.0	3.5	4.5	6.0	7.0	8.5	9.5	10.0
1.2		0	1.5	2.5	3.5	6.0	7.0	8.5	9.5	10.5

(-9.5) 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



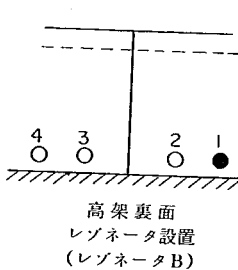
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	1.0	2.5	4.0	5.5	6.0	7.0	8.0	10.0
3.2		0.5	1.0	2.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
1.2		0	0.5	2.0	4.0	5.0	6.5	6.5	9.0	10.0

(-9.0)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	0.5	4.0	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
3.2		1.0	1.5	2.5	4.5	5.5	7.0	8.0	9.0	10.0
1.2		0	0.5	2.0	4.0	5.0	6.5	8.0	10.0	10.5

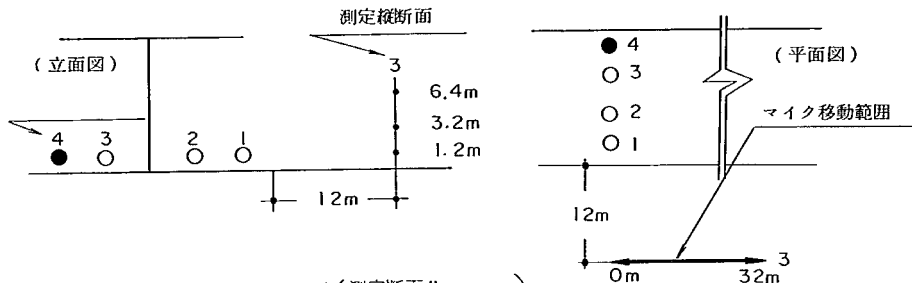
(-9.0)



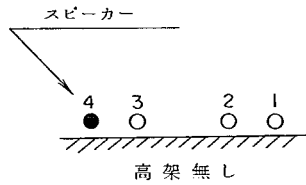
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	2.0	3.5	5.5	6.5	7.5	9.0	9.5	10.0
3.2		0.5	1.5	3.0	4.5	6.5	7.0	8.0	9.0	10.0
1.2		0	0.5	1.5	4.5	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0

(-10.0)

付表-10 道路縦断方向音圧分布(9)



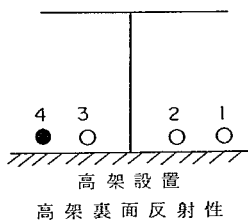
注：値は（測定断面3
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0
3.2		0.5	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0
1.2		0	0.5	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.0

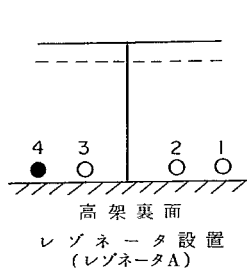
(-18.0)

距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



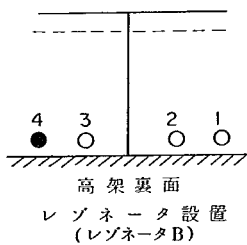
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	2.5
3.2		0	0	0.5	0.5	0.5	1.5	2.0	2.5	2.5
1.2		0	0	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

(-19.0)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0
3.2		1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0
1.2		0	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.5

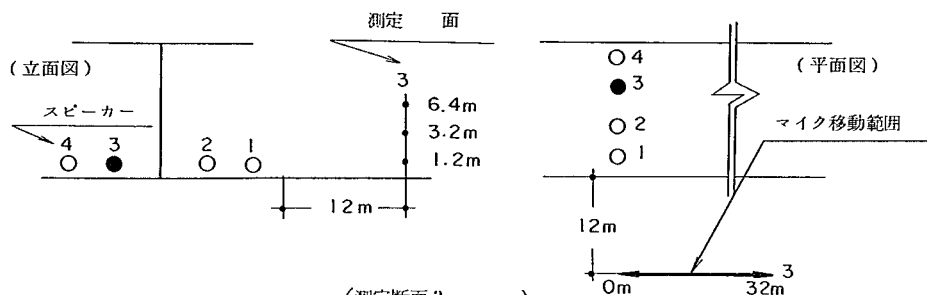
(-18.0)



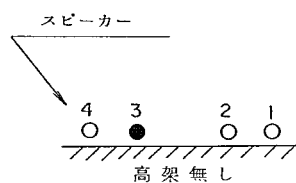
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	0.5	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.0
3.2		0.5	0	0.5	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0
1.2		0	0	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

(-19.0)

付表-11 道路縦断方向音圧分布(10)

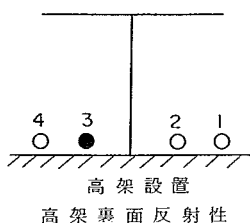


注：値は（測定断面3 距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A））



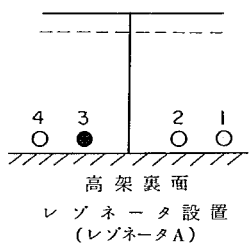
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0
3.2		0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
1.2		0	0.5	0.5	1.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.5

(-17.5) ← 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル



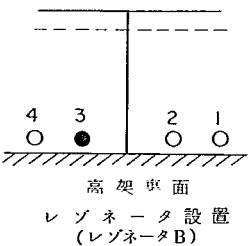
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
3.2		0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
1.2		0	0.5	0.5	0	0.5	1.0	2.0	2.5	3.5

(-18.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
3.2		0.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	3.0	3.5
1.2		0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.5	2.5	3.0	3.5

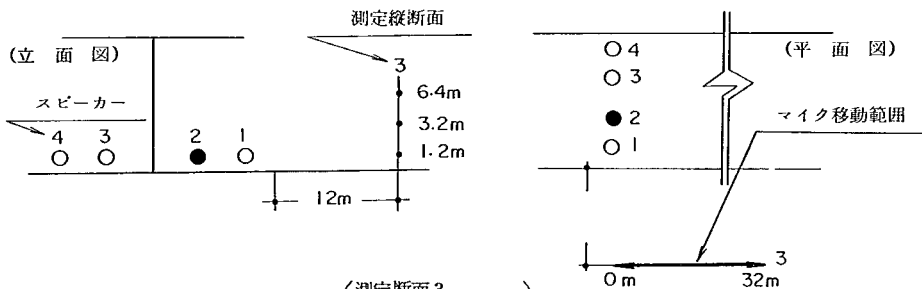
(-17.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
3.2		0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.0	2.5	3.0
1.2		0	0.5	0	0	0.5	0.5	1.5	2.0	3.0

(-18.5)

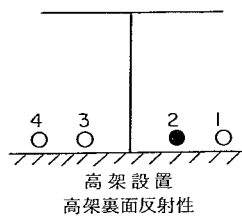
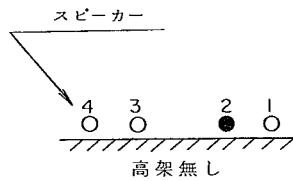
付表-12 道路縦断方向音圧分布(1)



注；値は（測定断面3
距離0m高さ1.2m）からの減衰値（dB(A)）

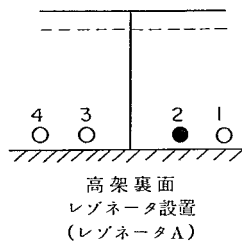
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	4.0
3.2		0.5	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
1.2		0	0.5	0.5	1.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.0

(-16.5) ← 距離0m高さ1.2m地点間の相対レベル

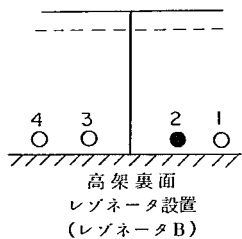


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
3.2		0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	3.5	4.0
1.2		0	0.5	0.5	1.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.0

(-17.0)

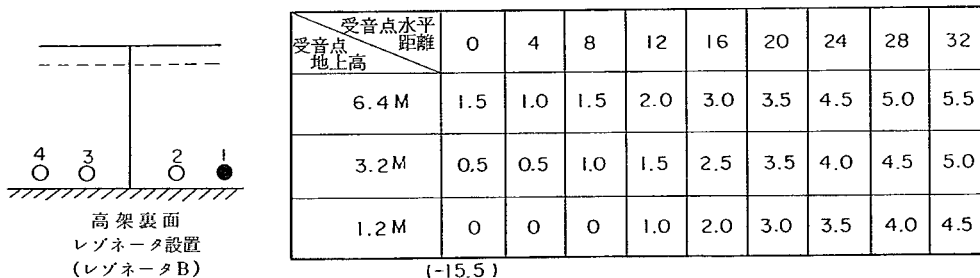
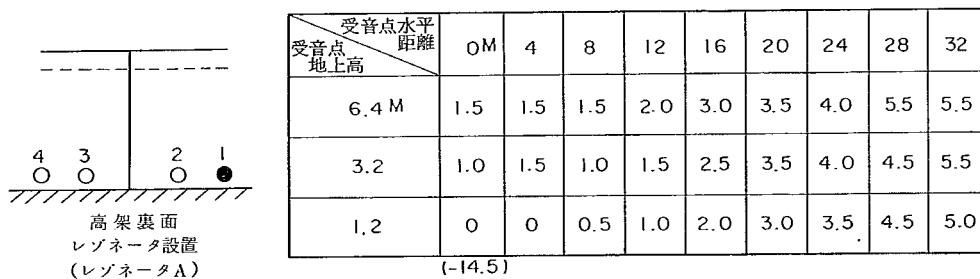
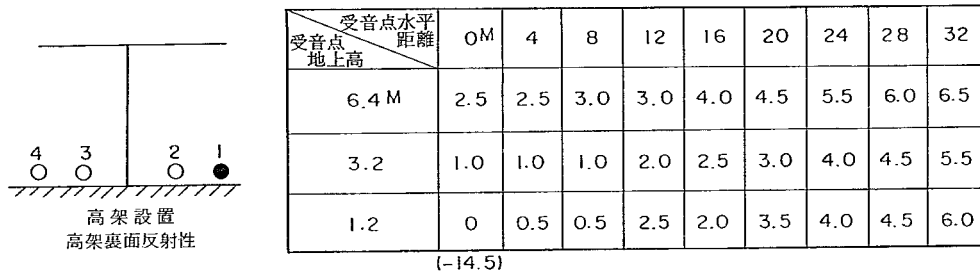
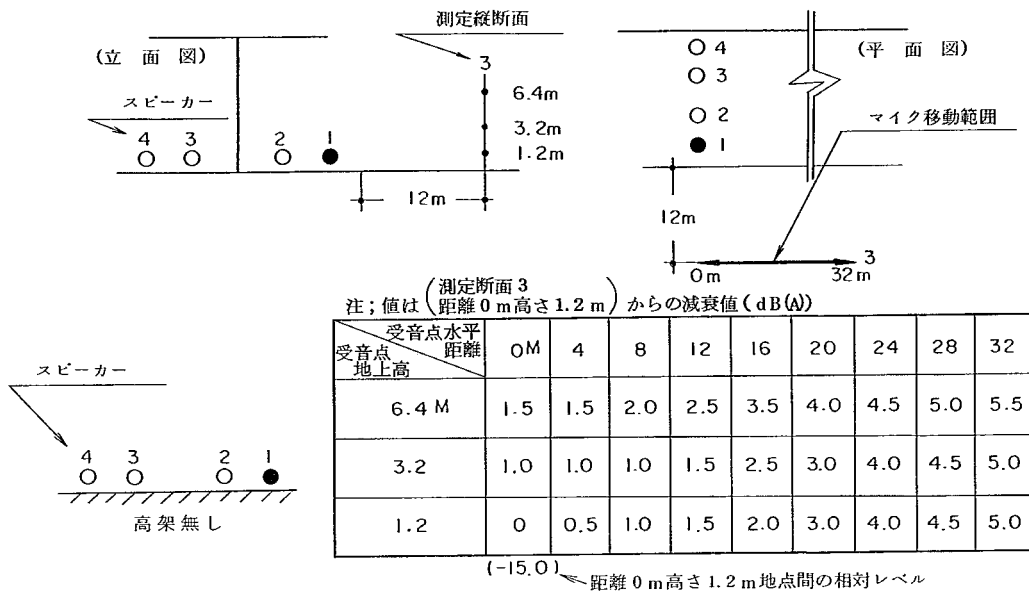


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	3.0	3.0	4.0	4.5
3.2		1.0	1.5	1.5	1.5	2.5	3.0	3.0	4.0	4.5
1.2		0	0	0	0.5	1.0	2.0	3.0	3.5	4.5

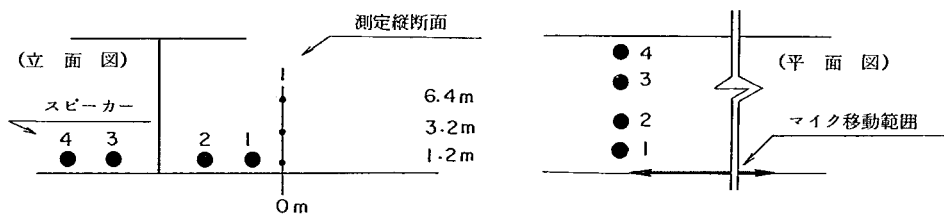


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
3.2		0.5	0.5	0.5	1.5	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
1.2		0	0	0	0.5	1.5	2.5	3.0	3.5	4.0

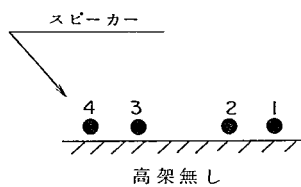
付表-13 道路縦断方向音圧分布(12)



付表-14 道路縦断方向音圧分布(13)

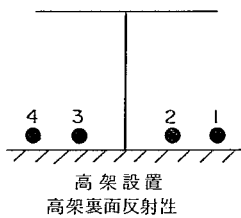


注：値は距離0m高さ1.2mからの減衰値(dB(A))



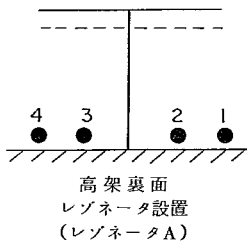
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		6.4	8.1	9.9	11.0	12.1	13.3	14.0	15.0	15.5
3.2		4.7	6.1	8.3	9.5	10.7	12.1	13.2	14.2	15.3
1.2		0	5.4	7.5	9.3	11.0	12.6	13.6	14.6	15.1

(0.7) 距離0m高さ1.2m間の相対レベル



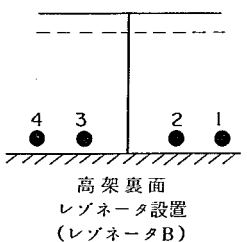
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		4.7	5.5	6.4	8.0	9.3	10.3	10.9	11.9	12.4
3.2		3.4	4.5	6.2	7.4	8.6	9.8	10.6	11.4	12.4
1.2		0	4.2	5.7	7.2	8.6	9.5	10.8	11.4	12.5

(1.6)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		5.3	5.8	7.4	9.3	10.5	11.7	12.6	13.3	14.1
3.2		3.3	4.4	6.5	8.2	9.4	10.5	12.0	13.0	13.5
1.2		0	4.2	6.3	8.3	9.1	11.4	12.8	13.7	14.5

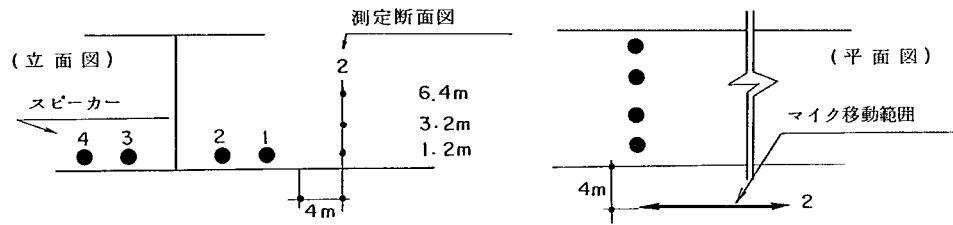
(1.6)



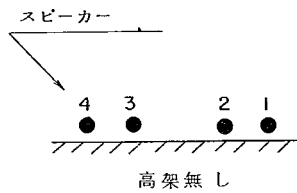
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		5.7	6.3	7.4	9.1	10.6	11.8	13.0	13.9	14.6
3.2		4.3	5.5	7.4	8.6	10.0	11.4	12.5	13.6	14.3
1.2		0	5.1	6.9	8.5	10.0	12.6	13.0	13.9	14.6

(0.8)

付表-15 道路縦断方向音圧分布(4)

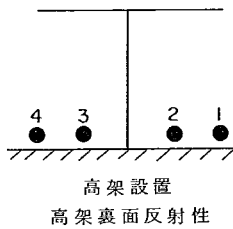


注；値は距離0 m高さ1.2 mからの減衰値 (dB(A))



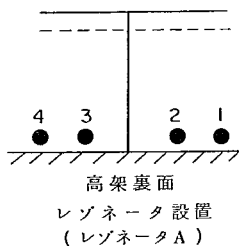
受音点 地上高	受音点水平 距離	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4		1.6	1.9	2.7	3.8	4.5	5.3	5.6	6.4	6.9
3.2		0.6	1.4	2.2	2.9	3.9	4.8	5.3	6.2	6.8
1.2		0	0.9	1.6	2.5	4.0	4.9	5.3	6.3	6.9

(-6.9) ← 距離0 m高さ1.2 m間の相対レベル



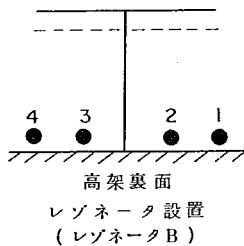
受音点 地上高	受音点水平 距離	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4		0.9	0.9	1.6	2.5	3.5	4.3	5.1	5.9	6.8
3.2		0.2	0.7	1.2	2.3	3.1	4.1	5.1	6.0	6.6
1.2		0	0.2	1.1	2.3	3.3	4.2	5.0	6.4	7.1

(-5.7)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4		1.3	1.0	2.5	3.5	4.4	5.3	6.2	6.9	7.8
3.2		0.5	1.0	1.4	2.4	3.5	4.5	5.6	6.7	7.1
1.2		0	0.3	1.3	2.4	3.3	4.3	5.9	7.0	7.7

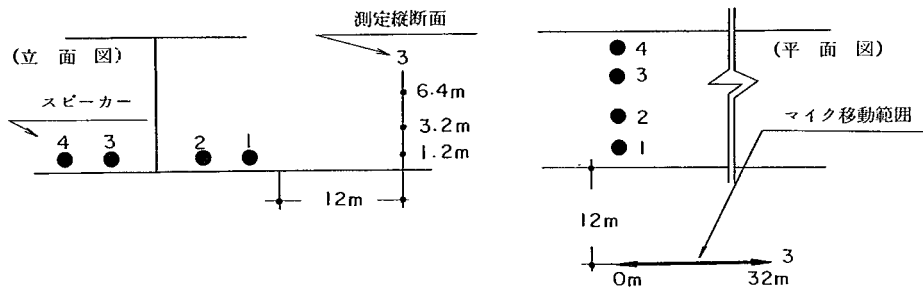
(-5.9)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4		1.2	1.5	2.2	3.3	4.2	5.0	6.0	6.6	7.1
3.2		0.3	0.9	1.6	2.5	3.7	4.5	5.5	6.5	7.2
1.2		0	1.2	1.0	2.6	3.6	4.5	5.7	6.6	7.2

(-7.1)

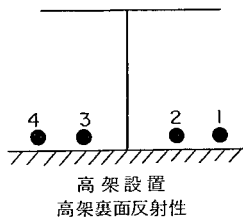
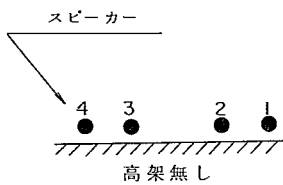
付表-16 道路縦断方向音圧分布(15)



注：値は距離0m高さ1.2mからの減衰値(dB(A))

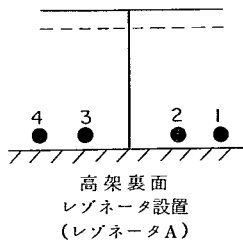
受音点水平 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	1.4	1.4	1.6	1.9	2.5	2.7	3.2	3.6	4.0
3.2	0.6	0.9	1.0	1.5	1.9	2.0	3.1	3.5	4.0
1.2	0	0.5	0.7	1.1	1.7	2.4	3.1	3.6	4.0

(-10.6) 距離0m高さ1.2m間の相対レベル



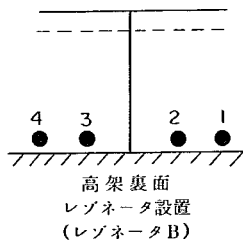
受音点水平 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.2M	1.3	1.3	1.6	1.7	2.2	2.7	3.3	3.8	4.2
3.2	0.5	0.6	0.7	1.2	1.5	2.1	2.9	3.4	3.9
1.2	0	0.4	0.5	1.2	1.4	2.5	3.0	3.5	4.4

(-10.9)



受音点水平 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	1.3	1.4	1.5	1.7	2.3	2.7	2.7	3.8	4.2
3.2	0.9	1.4	1.3	1.5	2.2	2.6	2.8	3.7	4.3
1.2	0	0.2	0.4	0.8	1.5	2.2	2.9	3.6	4.2

(-10.3)

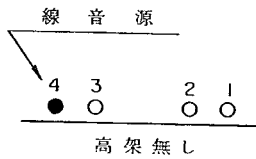


受音点水平 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	1.3	0.9	1.1	1.4	1.9	2.4	3.0	3.5	3.9
3.2	0.4	0.4	0.6	1.2	1.7	2.3	3.0	3.5	4.0
1.2	0	0	0	0.5	1.3	2.0	2.6	3.1	3.7

(-11.3)

付表-17 道路横断面音圧分布(1)

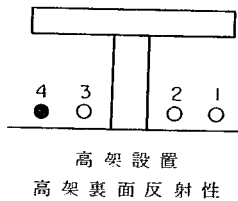
注：値は距離0 m高さ1.2 mからの減衰値 (dB(A))



受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	6.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	9.0	9.5
12.0	3.0	3.5	4.0	4.5	5.5	6.5	7.0	8.0
9.6	2.5	3.0	3.5	4.5	5.5	6.5	7.0	8.0
6.4	1.5	2.5	4.0	5.0	6.0	6.5	7.5	8.5
3.2	1.5	3.0	3.0	3.5	4.5	5.5	6.5	7.0
1.2	0	1.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5

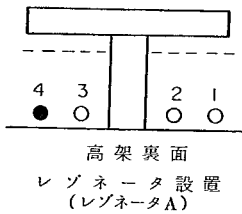
(-6.5)

距離0 m高さ1.2 m地点間の相対レベル



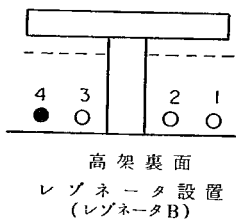
受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	10.5	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.5	9.0
12.0	3.5	4.5	5.5	6.0	6.5	7.5	8.0	9.0
9.6	2.0	3.0	4.5	5.5	6.0	6.5	8.0	9.0
6.4	1.0	2.5	4.0	5.5	6.5	7.0	7.5	8.5
3.2	1.0	2.5	3.0	4.0	5.5	6.0	7.0	7.5
1.2	0	1.0	2.0	3.0	3.0	4.5	5.5	6.0

(-5.0)



受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	13.5	6.0	6.5	7.5	8.0	8.5	9.5	10.5
12.0	4.5	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	8.5	9.5
9.6	2.5	4.0	5.0	6.0	6.5	7.5	9.0	10.5
6.4	2.0	2.5	5.0	6.5	7.5	8.0	9.0	10.0
3.2	3.0	4.0	4.5	5.5	6.0	7.0	8.0	9.0
1.2	0	2.0	3.0	4.5	5.0	6.0	6.5	7.5

(-4.5)

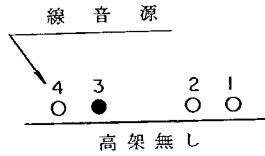


受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	14.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.0	8.5	9.5
12.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.5	6.5	7.5	8.5
9.6	1.0	2.0	3.5	5.0	5.5	6.5	8.0	9.5
6.4	1.0	2.0	4.0	5.0	6.5	7.5	8.5	9.5
3.2	1.5	3.0	3.5	4.5	6.0	7.0	7.5	8.5
1.2	0	1.5	2.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.5

(-6.0)

付表-18 道路横断面音圧分布(2)

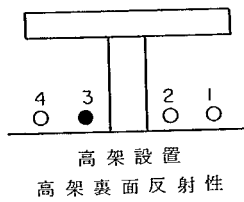
注：値は距離0 m高さ1.2 mからの減衰値 (dB(A))



受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		6.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
12.0		2.5	3.0	3.5	4.0	5.0	6.0	7.0	7.5
9.6		1.5	2.0	3.0	3.5	4.5	5.5	6.5	7.0
6.4		0.5	1.0	2.5	3.0	5.0	6.0	7.0	7.5
3.2		0	2.0	3.0	3.5	5.0	5.5	6.0	7.0
1.2		0	1.0	1.5	2.5	3.0	3.5	4.5	5.5

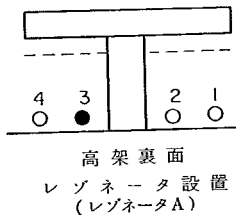
(-6.5)

距離0 m高さ1.2 m 地点間の相対レベル



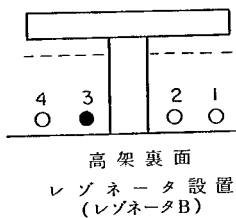
受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		9.0	5.5	6.0	6.5	7.5	8.0	8.5	9.0
12.0		4.0	4.5	5.0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.5
9.6		2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	6.5	8.0	8.5
6.4		1.0	2.0	4.0	5.0	6.0	6.5	7.5	8.5
3.2		0.5	2.5	4.0	4.5	5.5	6.5	7.5	8.0
1.2		0	1.5	3.0	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0

(-4.5)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		12.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
12.0		4.0	4.5	5.0	6.0	6.5	7.0	8.0	9.0
9.6		3.0	4.5	5.0	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
6.4		1.5	3.0	4.5	6.0	7.0	8.0	8.5	9.0
3.2		1.5	3.0	4.0	5.5	6.0	6.5	7.5	8.0
1.2		0	1.0	3.5	3.5	4.5	5.0	6.5	7.0

(-4.5)

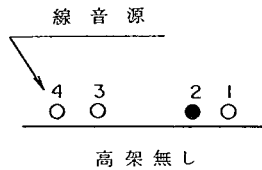


受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		12.5	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5
12.0		2.5	3.5	4.5	5.0	5.5	6.5	7.5	8.0
9.6		1.5	2.5	4.0	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5
6.4		0.5	2.0	3.0	4.5	6.0	6.5	7.5	8.0
3.2		0	2.0	3.5	4.5	6.0	7.0	7.5	8.5
1.2		0	1.0	2.0	3.0	3.5	4.5	5.5	6.5

(-5.5)

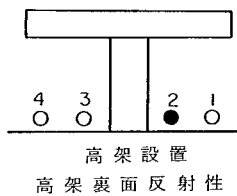
付表-19 道路横断面音圧分布(3)

注：値は距離0 m高さ1.2 mからの減衰値 (dB(A))



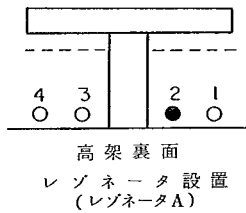
受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	8.0	7.5	7.5	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5
12.0	5.0	4.5	4.5	5.0	6.0	6.0	7.0	8.0
9.6	3.0	3.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.0	8.0
6.4	1.0	1.5	2.5	4.0	6.0	7.0	8.0	9.5
3.2	-1.0	1.5	3.5	5.5	6.5	6.5	7.0	8.0
1.2	0	2.0	2.5	3.0	3.5	4.5	5.0	6.0

(-4.5) ← 距離0 m高さ1.2 m 地点間の相対レベル



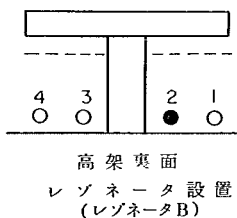
受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	7.5	7.0	7.5	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5
12.0	6.0	6.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.5	9.0
9.6	4.0	4.5	5.0	5.5	6.5	7.0	8.0	9.5
6.4	3.0	3.5	4.5	5.5	7.5	8.0	9.0	10.0
3.2	0.5	3.0	5.0	6.0	7.0	7.5	8.0	8.5
1.2	0	3.0	4.0	4.5	5.0	6.0	8.5	7.0

(-20)



受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	9.0	8.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
12.0	5.5	5.5	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0	9.0
9.6	4.0	4.0	4.5	5.0	5.5	6.5	8.0	9.5
6.4	2.5	3.0	3.5	4.5	6.0	7.0	8.5	9.5
3.2	0	2.5	4.0	6.5	6.5	7.0	7.5	8.5
1.2	0	3.0	4.0	5.5	6.0	6.0	7.0	7.5

(-3.0)

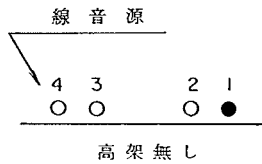


受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	11.0	8.5	8.5	9.0	9.5	9.5	10.0	10.5
12.0	6.0	5.5	6.0	6.5	6.5	7.0	8.5	9.0
9.6	4.0	4.5	4.5	5.5	6.5	7.0	8.0	9.5
6.4	2.5	3.0	4.0	5.0	6.5	8.0	9.0	10.0
3.2	0	2.5	4.5	6.0	7.0	7.5	8.5	9.0
1.2	0	3.0	3.5	4.5	5.5	6.0	7.0	8.0

(-3.0)

付表-20 道路横断面音圧分布(4)

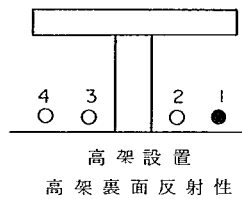
注：値は距離0m高さ1.2mからの減衰値(dB(A))



受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	12.5	12.5	11.5	11.5	12.5	12.5	13.0	14.0
12.0	10.0	9.5	8.5	9.0	9.5	10.5	11.0	12.5
9.6	8.5	7.5	7.5	8.0	9.0	10.0	11.5	12.5
6.4	5.5	5.0	6.0	7.5	9.5	11.0	12.0	13.0
3.2	0.5	4.0	7.5	10.0	11.0	11.0	11.5	12.0
1.2	0	6.5	7.0	7.5	8.0	9.0	10.0	10.5

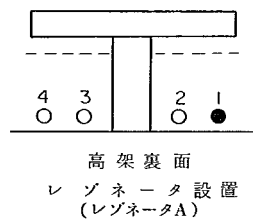
(0)

距離0m高さ1.2m 地点間の相対レベル



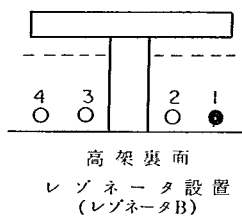
受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	10.5	10.0	9.5	9.5	10.0	10.0	11.0	11.5
12.0	8.5	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0	10.5	11.5
9.6	7.0	7.0	7.0	8.0	8.5	9.5	10.5	11.5
6.4	5.5	5.5	6.5	7.0	8.0	9.5	11.0	11.5
3.2	1.5	4.0	6.5	7.5	8.0	9.0	9.5	10.0
1.2	0	3.5	5.0	5.5	6.0	7.5	8.0	9.0

(0)



受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	11.0	11.0	10.5	10.0	10.5	10.5	11.5	12.5
12.0	9.0	8.5	8.5	8.0	8.5	9.0	10.0	11.5
9.6	7.0	6.5	7.0	7.0	8.0	9.0	10.5	12.0
6.4	5.0	5.0	5.5	7.0	8.5	10.0	11.5	12.5
3.2	1.5	3.5	6.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.5
1.2	0	5.0	5.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.0

(0)

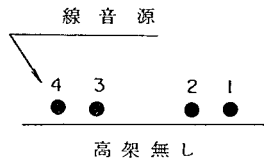


受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	12.5	12.5	12.0	11.5	12.0	12.0	13.0	13.5
12.0	10.0	9.5	9.0	9.0	9.5	10.0	11.0	12.0
9.6	8.0	7.0	7.5	8.0	8.5	9.5	11.0	12.0
6.4	5.5	5.5	6.0	7.0	9.0	10.5	12.0	13.0
3.2	2.0	4.0	6.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0
1.2	0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	9.0	9.5

(0)

付表-21 道路横断面音圧分布(5)

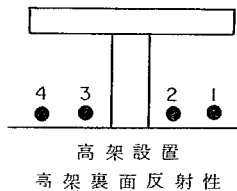
注：値は距離0 m高さ1.2 mからの減衰値 (dB(A))



受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		9.1	8.9	8.9	9.1	9.8	10.1	10.7	11.4
12.0		6.1	6.1	6.0	6.5	7.3	8.1	8.8	9.9
9.6		4.8	4.9	5.2	5.9	6.9	7.9	8.9	9.8
6.4		3.0	3.2	4.4	5.8	7.4	8.5	9.5	10.5
3.2		0.2	3.0	5.1	6.6	7.7	8.1	8.7	9.4
1.2		0	3.6	4.1	4.8	5.3	6.1	6.8	7.5

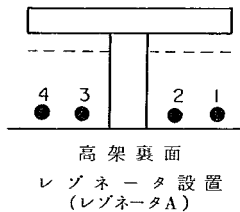
(+ 2.6)

距離0 m高さ1.2 m 地点間の相対レベル



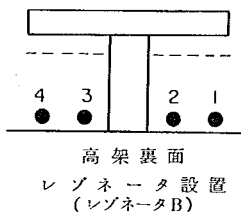
受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		9.2	7.4	7.7	7.9	8.5	8.8	9.6	10.1
12.0		5.9	6.2	6.5	7.1	7.5	8.5	9.1	9.8
9.6		4.3	4.8	5.5	6.3	7.1	7.7	8.9	10.0
6.4		3.1	3.8	5.1	6.0	7.3	8.1	9.2	10.0
3.2		1.0	3.2	5.0	5.9	6.7	7.6	8.3	8.8
1.2		0	2.6	3.8	4.5	4.9	6.1	6.7	7.4

(+ 3.6)



受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		10.9	8.4	8.3	8.6	9.1	9.5	10.2	11.0
12.0		6.1	6.3	6.6	6.8	7.3	7.9	8.8	10.0
9.6		4.5	5.0	5.6	6.0	6.8	7.8	9.2	10.6
6.4		3.1	3.6	4.7	6.0	7.4	8.5	9.7	10.6
3.2		1.3	3.2	5.0	6.5	7.0	7.6	8.3	9.2
1.2		0	3.1	4.1	4.6	5.5	6.4	7.4	8.0

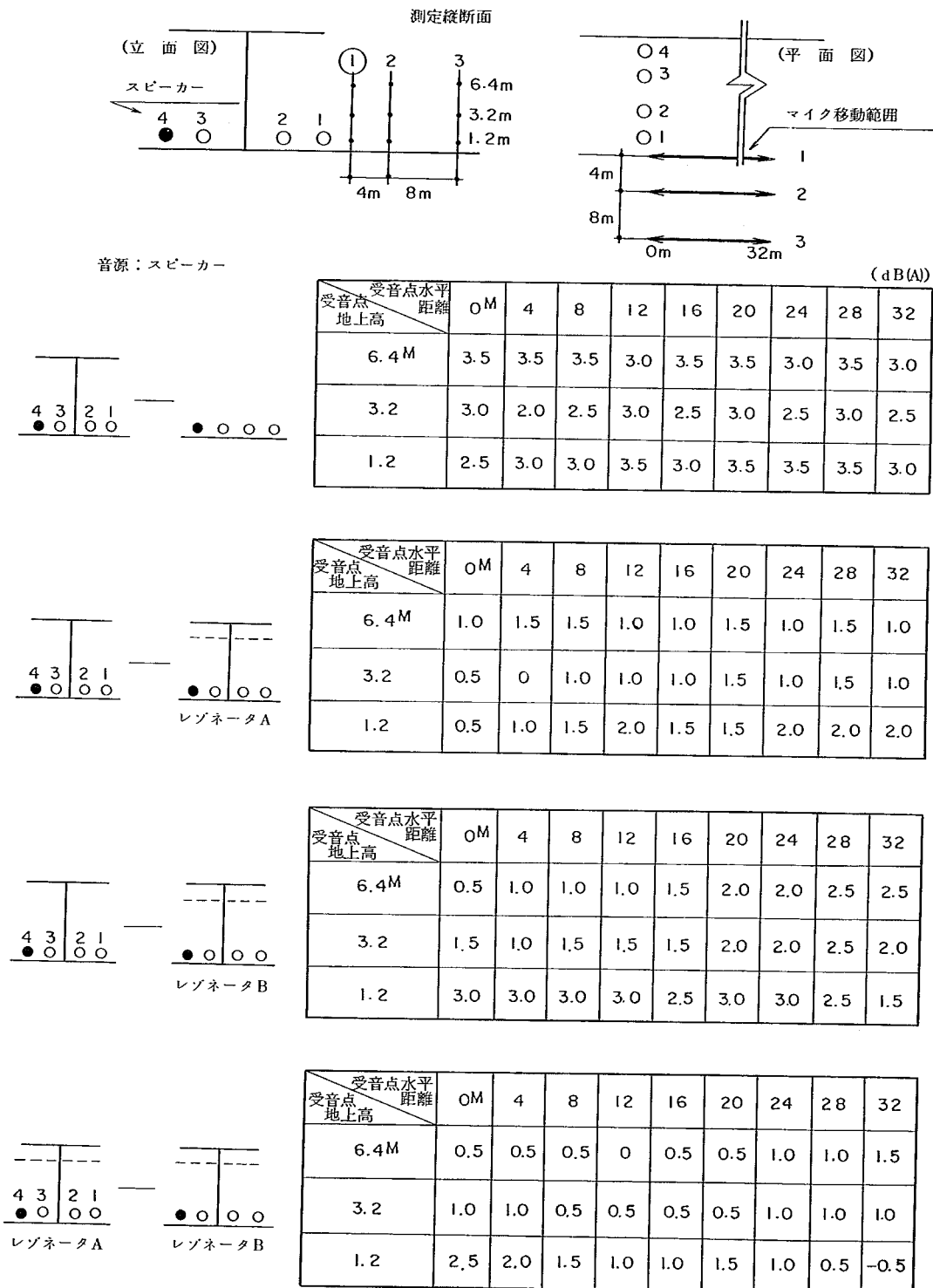
(+ 3.4)



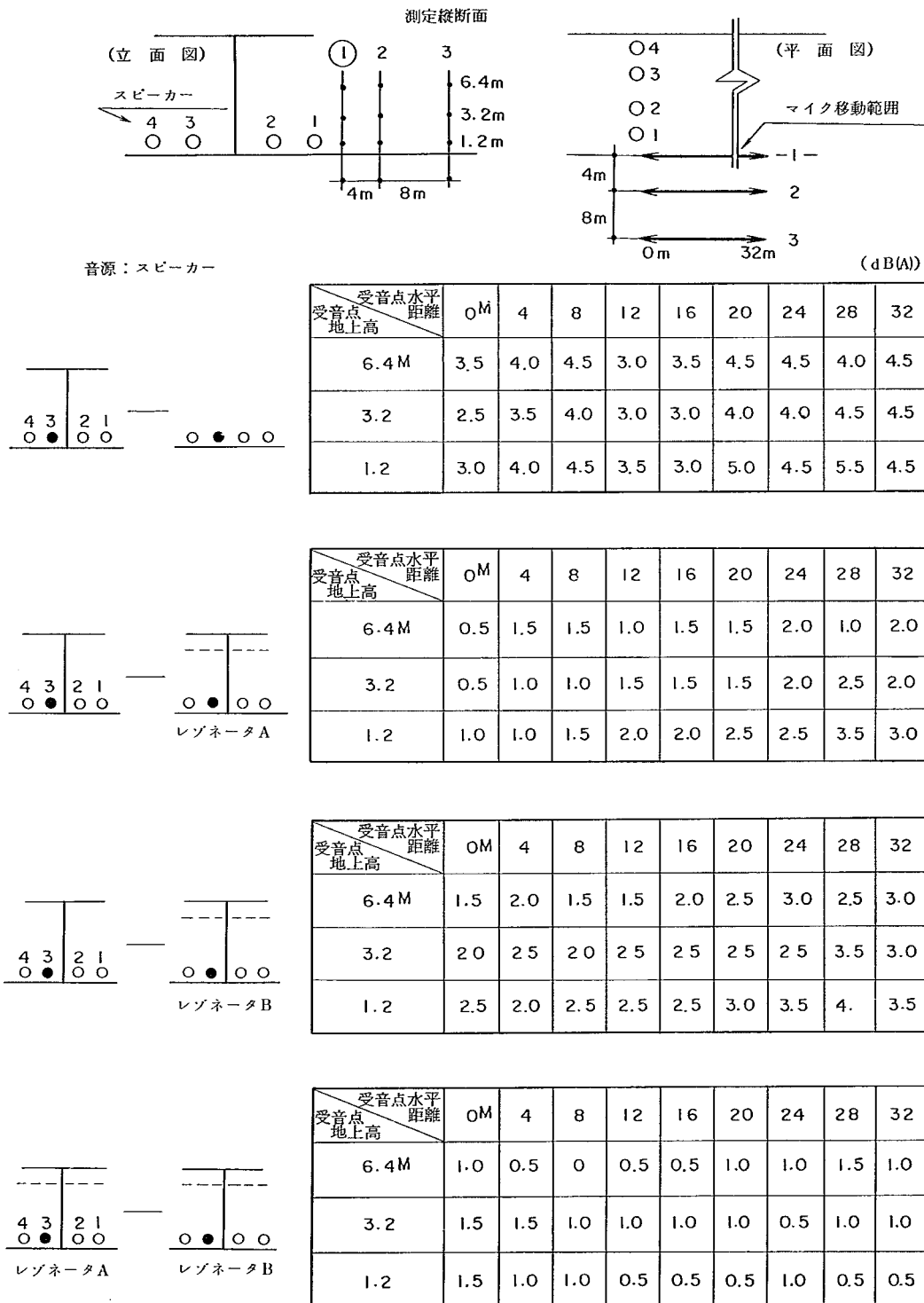
受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		12.2	9.2	9.6	9.5	10.0	10.1	10.8	11.4
12.0		5.8	6.1	6.6	7.0	7.4	8.1	9.2	10.0
9.6		4.3	4.7	5.5	6.3	7.0	7.9	9.1	10.4
6.4		3.0	3.7	4.7	5.8	7.5	8.7	9.8	10.7
3.2		1.1	3.2	5.0	6.7	7.7	8.4	9.0	9.7
1.2		0	3.4	4.0	4.9	5.4	6.3	7.4	8.3

(+ 3.1)

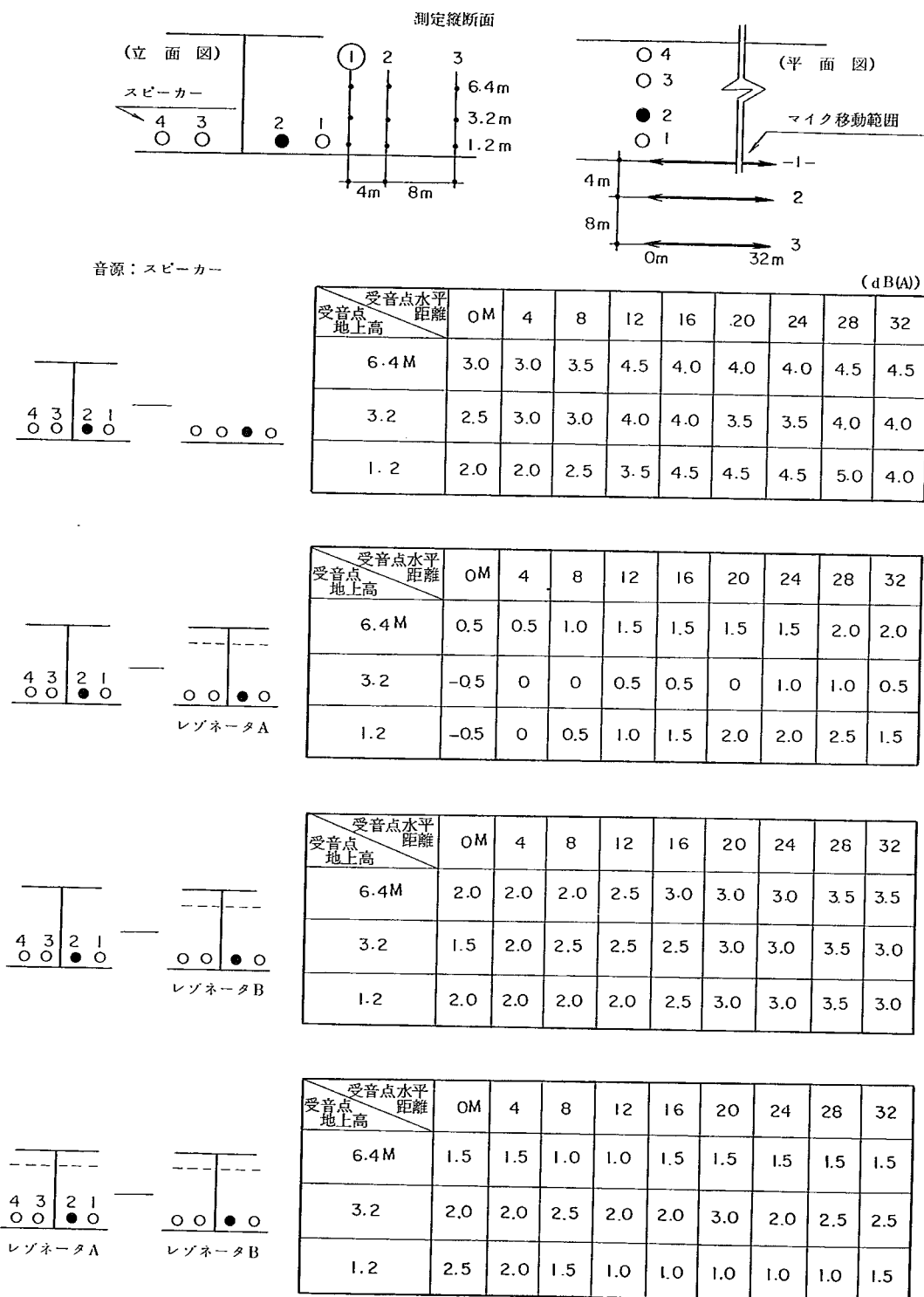
付表-22 縦断方向の各形態別騒音レベル差(1)



付表-23 縦断方向の各形態別騒音レベル差(2)



付表-24 縦断方向の各形態別騒音レベル差(3)



受音点水平 地上高 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	3.0	3.0	3.5	4.5	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5
3.2	2.5	3.0	3.0	4.0	4.0	3.5	3.5	4.0	4.0
1.2	2.0	2.0	2.5	3.5	4.5	4.5	4.5	5.0	4.0

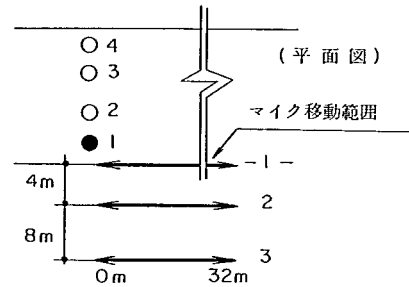
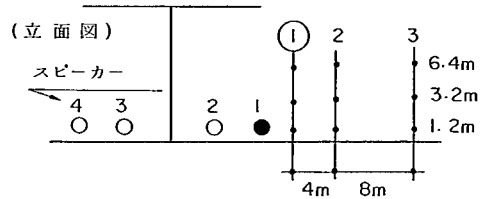
受音点水平 地上高 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
3.2	-0.5	0	0	0.5	0.5	0	1.0	1.0	0.5
1.2	-0.5	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.0	2.5	1.5

受音点水平 地上高 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	2.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
3.2	1.5	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.0
1.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	3.5	3.0

受音点水平 地上高 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
3.2	2.0	2.0	2.5	2.0	2.0	3.0	2.0	2.5	2.5
1.2	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5

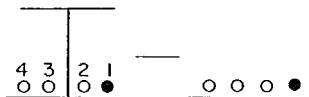
付表-25 縦断方向の各形態別騒音レベル差(4)

測定縦断面

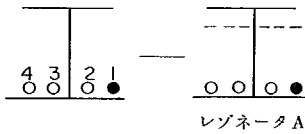


音源：スピーカー

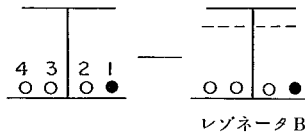
(dB(A))



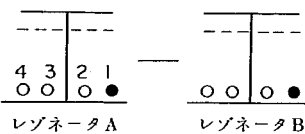
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		2.0	3.5	5.5	4.5	4.0	3.5	4.5	4.0	4.0
3.2		2.0	2.0	2.5	2.0	2.5	2.5	3.5	3.0	3.0
1.2		0.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	2.5	2.5	2.5



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		0.5	0.5	0.5	1.5	1.0	1.0	2.0	1.0	1.5
3.2		0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	1.5	1.5	1.0
1.2		0	0.5	0	0	0	1.5	1.5	1.0	1.5

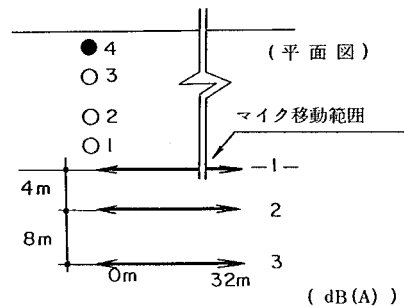
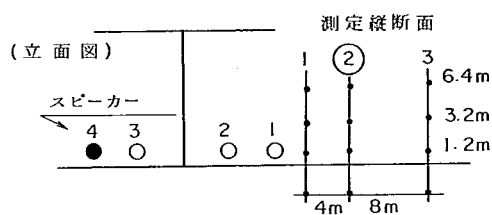


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.5	1.0	1.5	2.0	2.0	1.5	3.5	2.5	3.0
3.2		1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	3.0	2.5	2.5
1.2		0.5	1.0	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	3.0	3.5

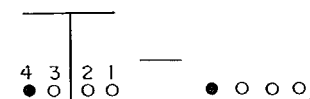


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.5	1.5	1.5
3.2		1.5	2.0	1.5	1.0	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5
1.2		0.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	2.0	2.0

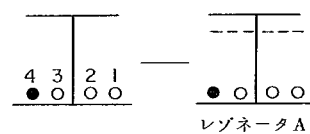
付表-26 縦断方向の各形態別騒音レベル差(5)



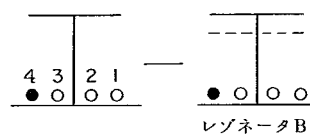
音源：スピーカー



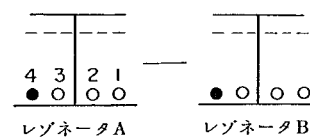
受音点水平 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		3.0	3.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0
3.2		2.5	2.0	2.0	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	2.0
1.2		2.5	3.0	2.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5



受音点水平 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
3.2		0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	-0.5	0	0
1.2		0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	1.0	1.0

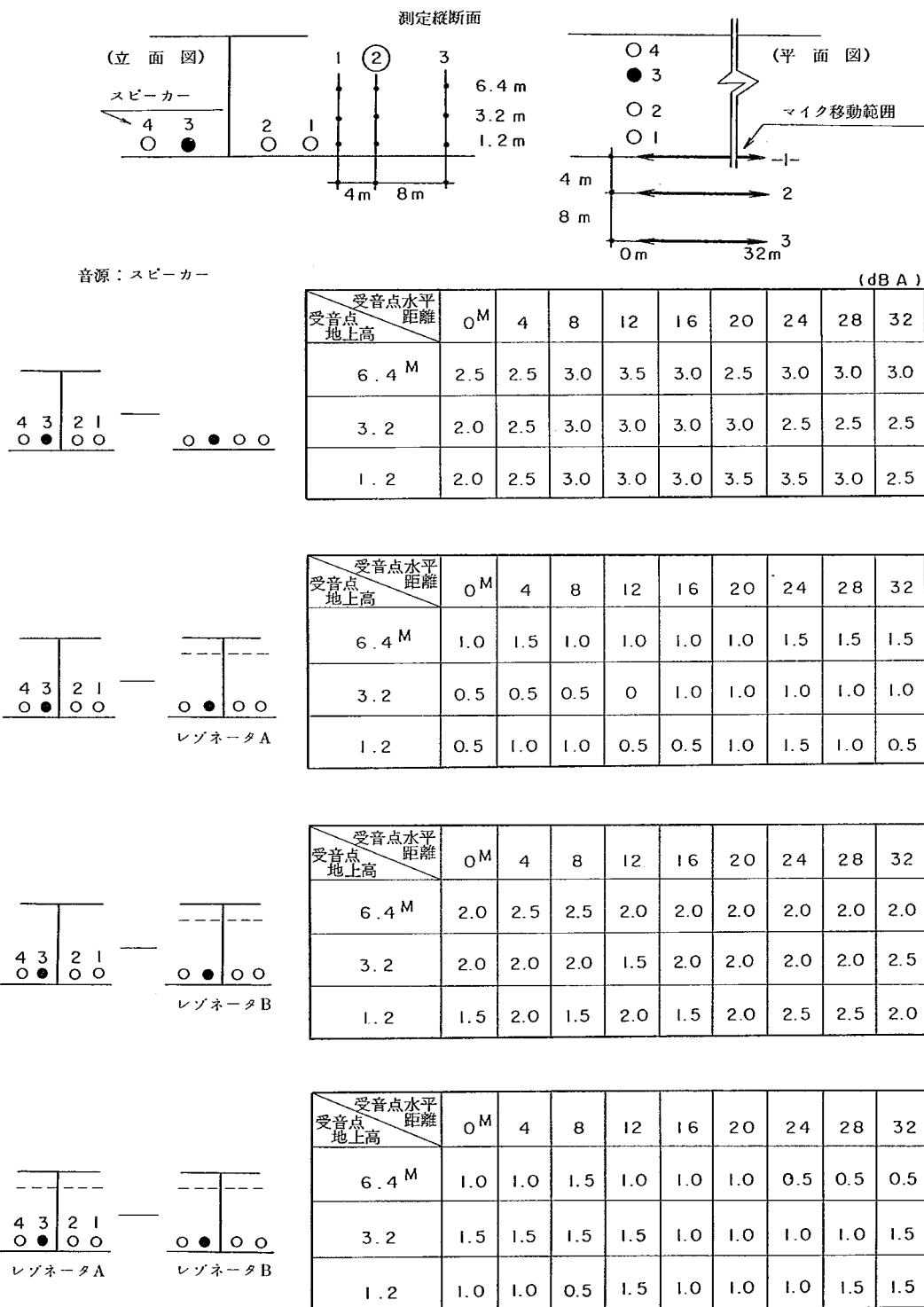


受音点水平 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5
3.2		1.5	1.0	1.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.5
1.2		0.5	1.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0

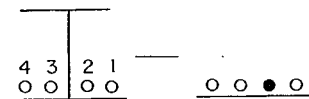
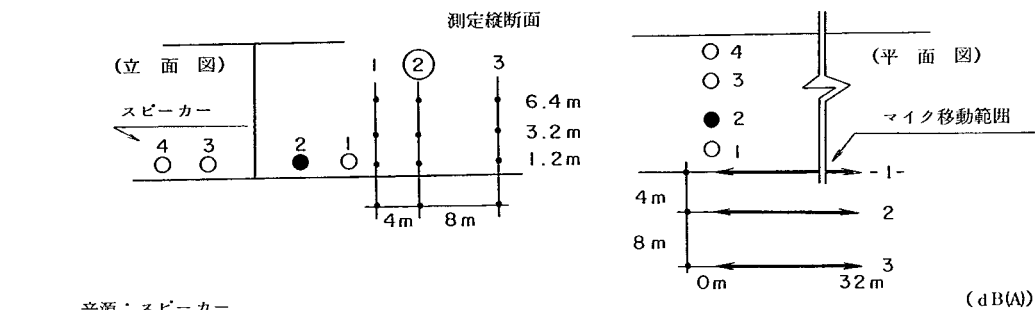


受音点水平 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	0.5
3.2		1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.5
1.2		2.0	1.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0

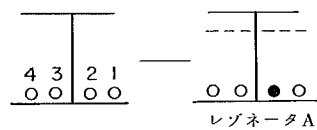
付表-27 縦断方向の各形態別騒音レベル差(6)



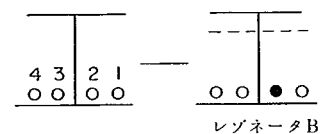
付表-28 縦断方向の各形態別騒音レベル差(7)



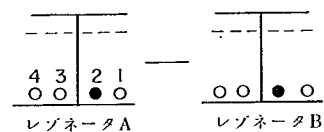
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	0.5	0	0.5
3.2		2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	2.0	0	0	0
1.2		1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	2.0	-0.5	-0.5	-0.5



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
3.2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.0
1.2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	1.0

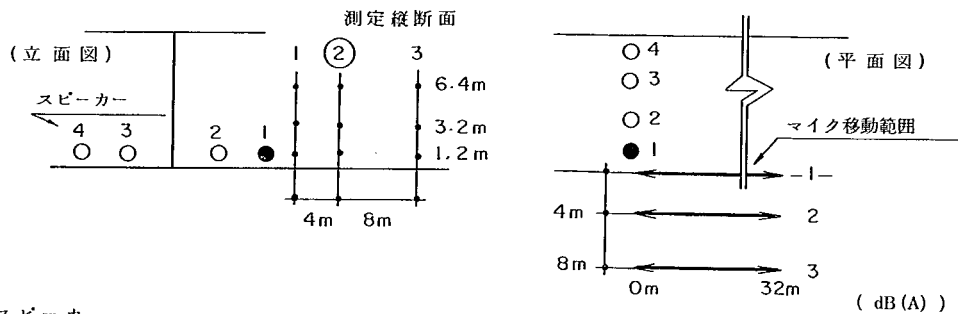


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5	2.0	2.5
3.2		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0
1.2		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	2.0

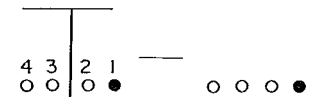


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5
3.2		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
1.2		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	1.0	1.0

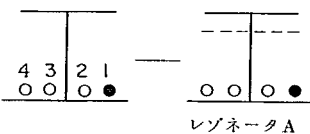
付表-29 縦断方向の各形態別騒音レベル差(8)



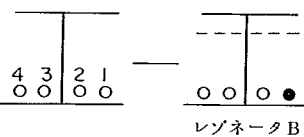
音源：スピーカー



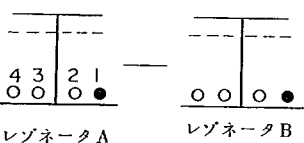
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	2.0	2.0	2.0	1.5	2.0	2.0	2.0	0.5
3.2		1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	1.5
1.2		0.5	1.5	1.0	0	1.5	1.0	2.0	1.0	1.0



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	0.5	1.5	1.5	1.0	1.5	1.5	1.5	0.5
3.2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
1.2		0	0	0	0	0	0	1.5	1.0	0.5

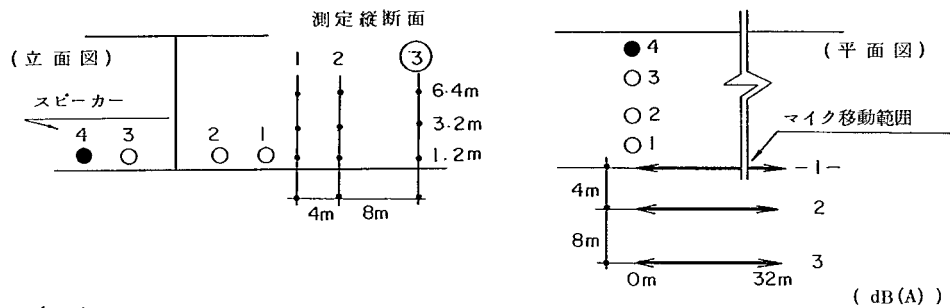


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.5	2.0	2.0	2.5	2.0	2.5	3.0	2.5	1.0
3.2		1.0	1.5	2.0	1.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
1.2		1.0	1.0	0.5	1.5	2.0	1.5	2.5	1.0	1.0

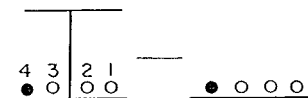


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	2.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	0.5
3.2		0.5	1.0	1.5	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.2		1.0	1.0	0.5	1.5	2.0	1.5	1.0	0	0.5

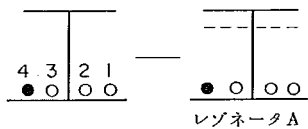
付表-30 縦断方向の各形態別騒音レベル差(9)



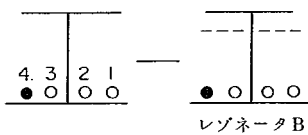
音源：スピーカー



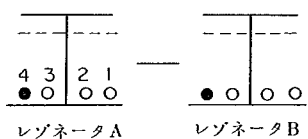
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0	0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-1.0	-0.5
3.2		-0.5	0	-0.5	0	0	-0.5	-0.5	-1.0	-0.5
1.2		-1.0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-1.0



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	0	-0.5	-0.5	-0.5
3.2		0	0	0	0	0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
1.2		-1.0	-0.5	-0.5	-0.5	0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5

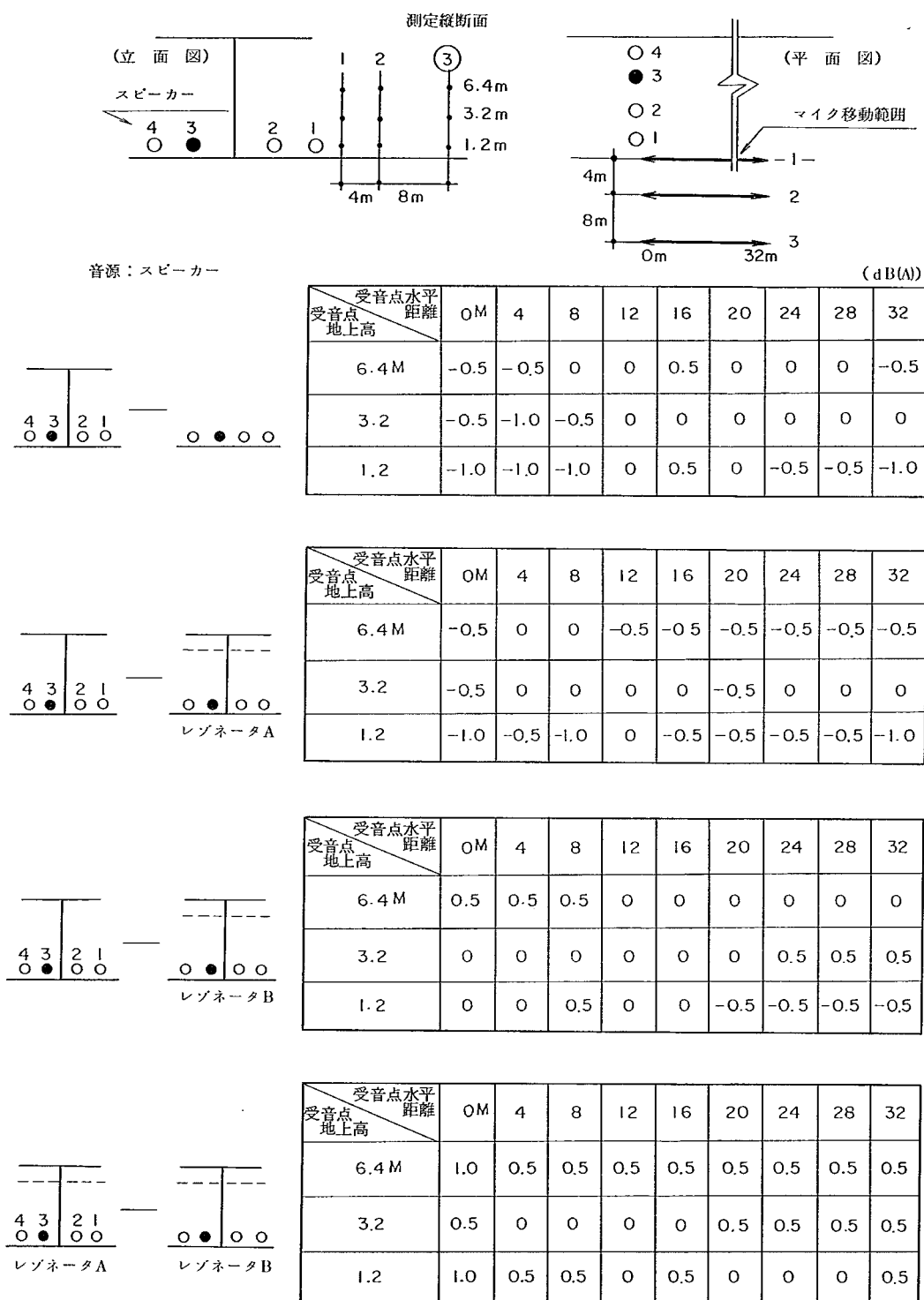


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
3.2		0.5	0	0	0.5	1.0	0	0	0	0.5
1.2		0	0	0	0	0	0	0	0	0

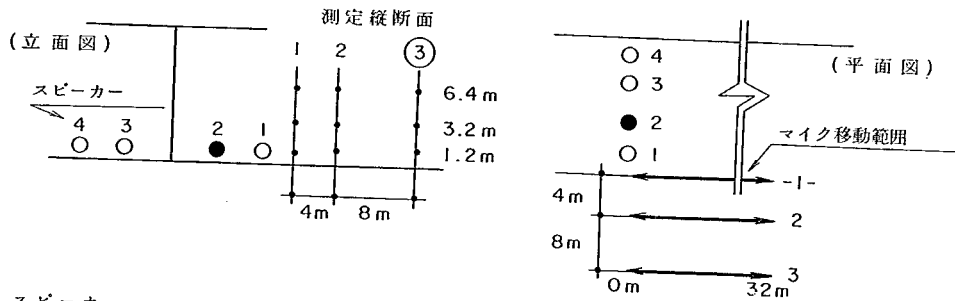


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	0.5	0.5	1.0	0	0.5	1.0	1.0	1.0
3.2		0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
1.2		1.0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5

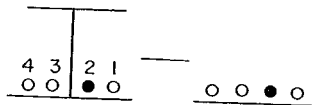
付表-31 縦断方向の各形態別騒音レベル差(dB)



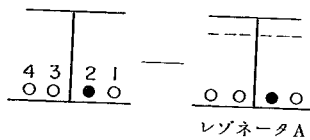
付表-32 縦断方向の各形態別騒音レベル差(II)



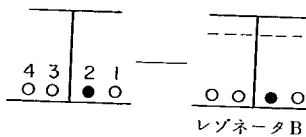
音源：スピーカー



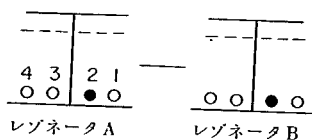
受音点水平 受音点 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0	0	0	0	0	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
3.2		-0.5	0	0	0	0	0	-0.5	-0.5	-0.5
1.2		-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5



受音点水平 受音点 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-1.0	-0.5	-0.5
3.2		-0.5	0	0	-0.5	0	0	-1.0	-0.5	-0.5
1.2		-1.0	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.0	-1.0	-0.5

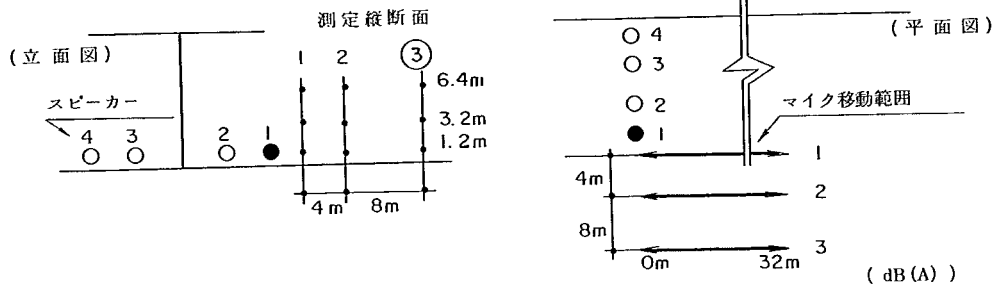


受音点水平 受音点 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2		0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1.2		0	-0.5	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0



受音点水平 受音点 地上高	距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5
3.2		0.5	0	0	1.0	0.5	0.5	1.5	1.0	1.0
1.2		1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5

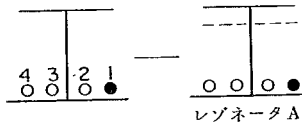
付表-33 縦断方向の各形態別騒音レベル差(2)



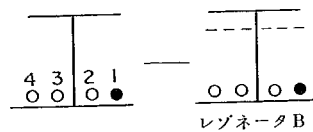
音源：スピーカー



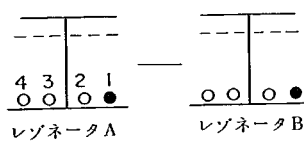
受音点水平 受音点 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	-0.5	-0.5	-0.5	0	0	0	-0.5	-0.5	-0.5
3.2	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0
1.2	0.5	0.5	1.0	-0.5	0.5	0	0.5	0.5	-0.5



受音点水平 受音点 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0	-1.0	-1.5	-1.0	-1.0
3.2	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0	0
1.2	0	-0.5	0	-1.5	0	-0.5	-0.5	0	-1.0

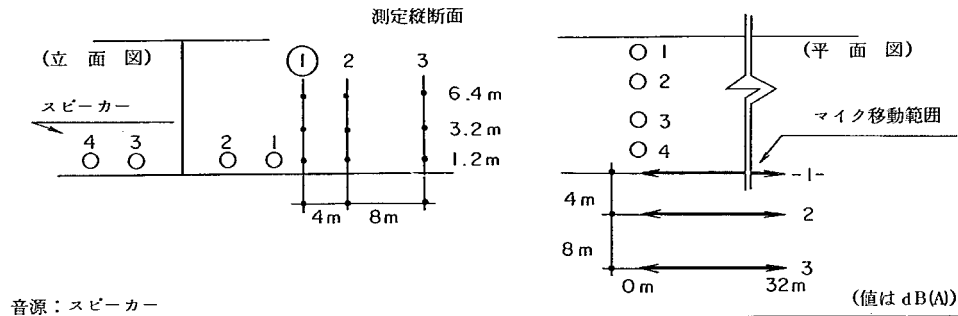


受音点水平 受音点 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0
3.2	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	1.0	0.5
1.2	1.0	0.5	0.5	-0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	-0.5

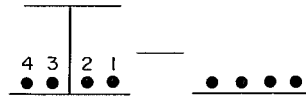


受音点水平 受音点 地上高	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0
3.2	0.5	0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
1.2	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5

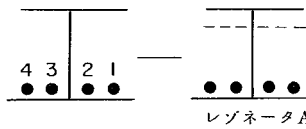
付表-34 道路縦断方向音圧分布(3)



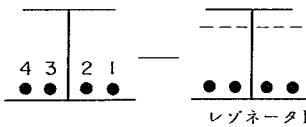
受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		2.6	3.5	4.4	3.9	3.7	3.9	4.0	4.0	4.0
3.2		2.2	2.5	3.0	3.0	3.0	3.2	3.5	3.7	3.8
1.2		0.9	2.1	2.7	3.0	3.3	4.0	3.7	4.1	3.5



受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		0.6	0.3	1.0	1.3	1.2	1.4	1.7	1.4	1.7
3.2		-0.1	-0.1	0.3	0.8	0.8	0.7	1.4	1.6	1.1
1.2		0	0	0.6	1.1	0.5	1.9	2.0	2.3	2.0



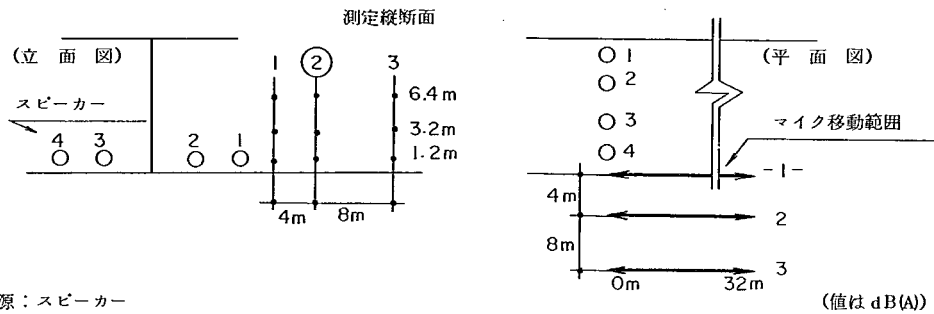
受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.8	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.9	2.8	3.0
3.2		1.7	1.8	2.0	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	2.7
1.2		0.8	1.7	2.0	2.1	2.2	3.9	3.0	3.3	2.9



受音点 地上高	受音点水平 距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4 M		1.2	1.3	0.8	0.6	0.9	0.9	1.2	1.4	1.3
3.2		1.8	1.9	1.7	1.2	1.4	1.7	1.3	1.4	1.6
1.2		0.8	1.7	1.4	1.0	1.7	2.0	1.0	1.0	0.9



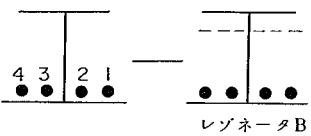
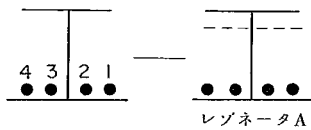
付表-35 道路縦断方向音圧分布(4)



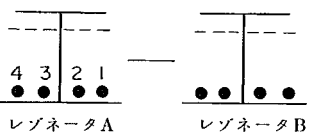
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.9	2.2	2.3	2.5	2.2	2.2	1.7	1.7	1.3
3.2		1.6	1.9	2.2	1.8	2.0	1.9	1.4	1.4	1.4
1.2		1.2	1.9	1.7	1.4	1.9	1.9	1.5	1.1	1.0



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		0.6	0.3	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2
3.2		0.5	0.5	0.4	0.3	0.6	0.6	0.7	0.9	0.7
1.2		1.4	1.4	1.3	1.7	1.7	1.7	2.1	1.6	1.5

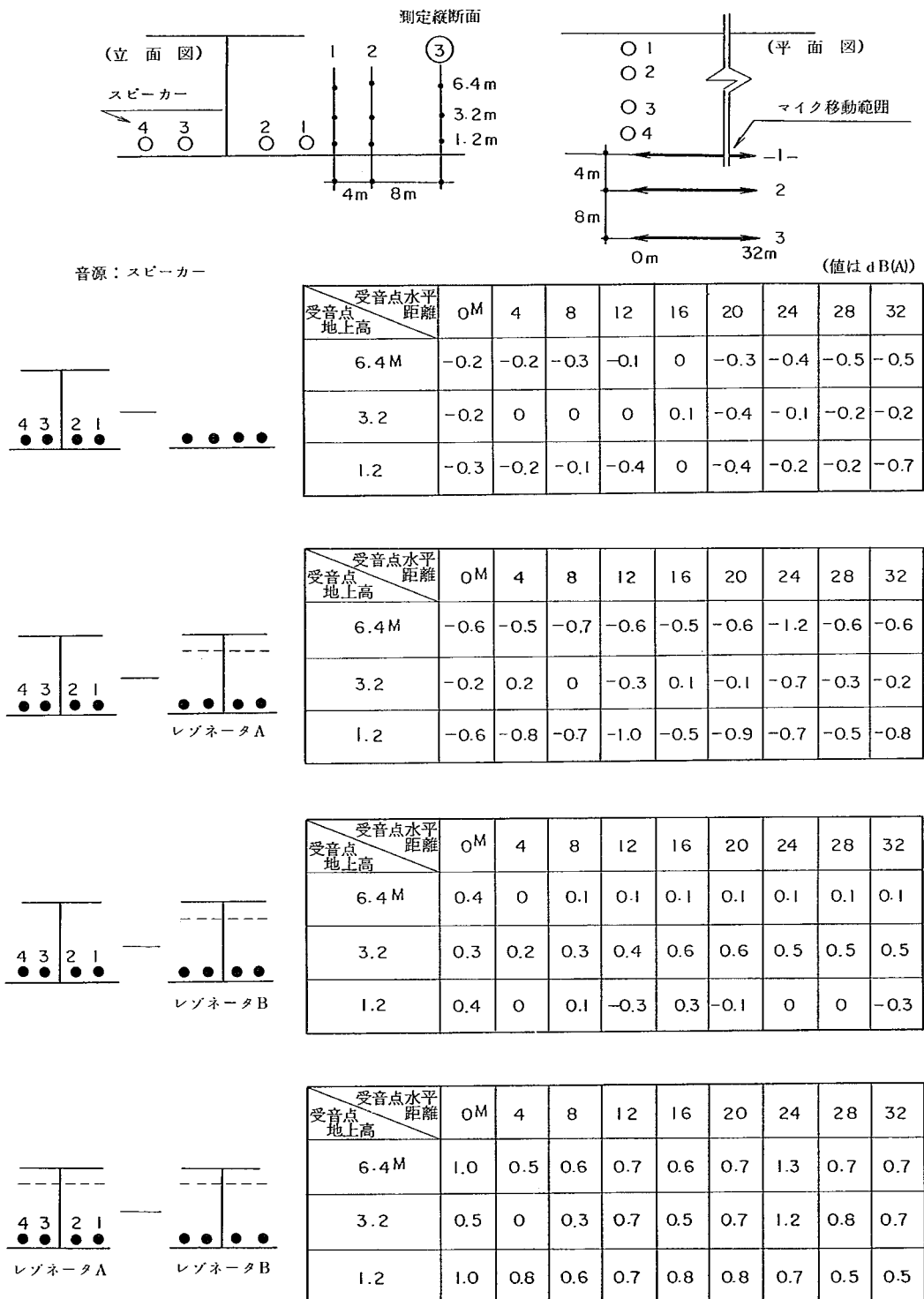


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.7	2.0	2.0	2.2	2.1	2.1	2.3	2.1	1.7
3.2		1.0	1.1	1.4	1.3	1.4	1.2	1.1	1.0	1.3
1.2		1.4	1.4	1.3	1.7	1.7	1.7	2.1	1.6	1.5



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28	32
6.4M		1.1	1.7	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	0.5
3.2		1.0	1.1	1.4	1.3	1.4	1.2	1.1	1.0	1.3
1.2		1.2	1.1	0.9	1.4	1.5	1.4	1.0	0.8	0.7

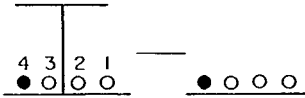
付表-36 道路縦断方向音圧分布(5)



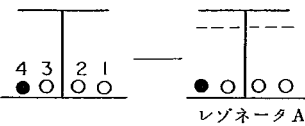
付表-37 横断方向の各形態別騒音レベル差(1)

(dB(A))

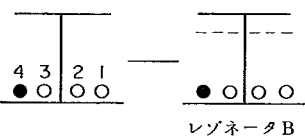
音源：線音源



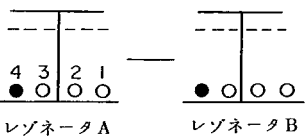
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		-3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
12.0		1.0	0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5
9.6		2.0	1.5	0.5	0.5	1.0	1.5	0.5	0.5
6.4		2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
3.2		2.0	2.0	1.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0
1.2		1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	0.5	0	0



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		2.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
12.0		0.5	0.5	0	0	0	0	0	0
9.6		0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	1.0
6.4		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0
3.2		1.5	1.0	1.0	1.0	0	2.5	0.5	1.0
1.2		-0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0



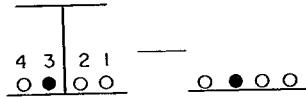
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		4.5	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.0	1.5
12.0		-0.5	-0.5	-0.5	0	0	0	0.5	0.5
9.6		0	0	0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5
6.4		1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.0
3.2		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	1.5	2.0
1.2		1.0	1.5	1.0	1.5	2.0	1.5	1.5	2.5



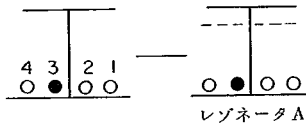
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.0	0.5	0.5
12.0		-1.0	-1.0	-0.5	0	0	0	0.5	0.5
9.6		0	-0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
6.4		0.5	1.0	0.5	0	0.5	1.0	1.0	1.0
3.2		0	0.5	0.5	0.5	1.5	1.5	1.0	1.0
1.2		1.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5

付表-38 横断方向の各形態別騒音レベル差(2)

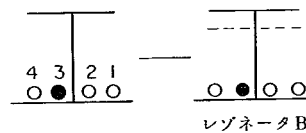
音源：線音源



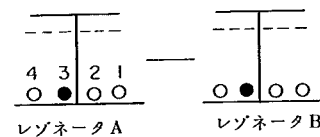
受音点水平 受音点地上高	0 ^M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 ^M	-1.0	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
12.0	0.5	0.5	0.5	0	1.0	1.0	1.0	1.0
9.6	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5
6.4	1.5	1.0	0.5	0	1.0	1.5	1.5	1.0
3.2	1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0
1.2	2.0	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		3.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0
12.0		0	0	0	0	0.5	0	0	0.5
9.6		0.5	1.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
6.4		0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.5	1.0	0.5
3.2		1.0	0.5	0	1.0	0.5	0	0	0
1.2		0	-0.5	0.5	-0.5	0	0	1.0	1.0



受音点水平 点上离	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	4.5	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5
12.0	-0.5	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5
9.6	0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
6.4	0.5	1.0	0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5
3.2	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	1.0	1.5
1.2	1.0	0.5	0	0	0	0.5	1.0	1.5

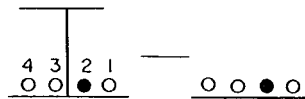


受音 点地上高	受音点水平 距崖	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M		1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
12.0		-0.5	0	0.5	0	0	0.5	0.5	0
9.6		-0.5	-1.0	0	0	0	0	0	0
6.4		0	0	-0.5	-0.5	0	-0.5	0	0
3.2		-0.5	0	0.5	0	1.0	1.5	1.0	1.5
1.2		1.0	1.0	-0.5	0.5	0	0.5	0	0.5

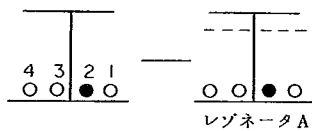
付表-39 横断方向の各形態別騒音レベル差(3)

音源：線音源

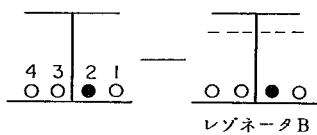
(dB(A))



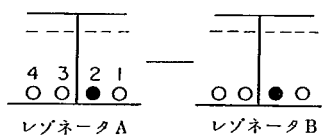
受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
12.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5
9.6	1.5	1.5	1.0	1.5	1.5	2.0	1.5	1.0
6.4	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0
3.2	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.5	1.5	2.0
1.2	2.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	-1.0	1.5



受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	2.5	2.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
12.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5
9.6	1.0	0.5	0.5	0.5	0	0.5	1.0	1.0
6.4	0.5	0.5	0	0	-0.5	0	0.5	0.5
3.2	0.5	0.5	0	1.5	0.5	0.5	0.5	1.0
1.2	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	-0.5	1.5



受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	4.5	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0
12.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0
9.6	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0	1.0	1.0	1.0
3.2	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
1.2	1.0	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	-0.5	2.0



受音点地上高 受音点水平距離	0 M	4	8	12	16	20	24	28
16.0 M	2.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
12.0	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0
9.6	0	0.5	0	0.5	1.0	0.5	0	0
6.4	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
3.2	0	0	0.5	-0.5	0.5	0.5	1.0	0.5
1.2	0	0	-0.5	-1	-0.5	0	0	0.5

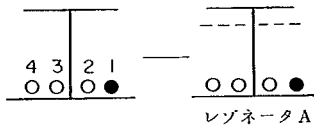
付表-40 横断方向の各形態別騒音レベル差(4)

音源：線音源

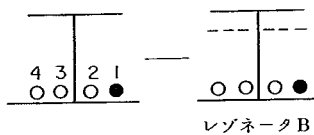
(dB(A))



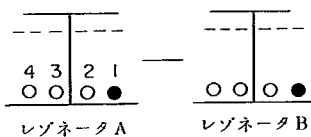
受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		2.0	2.5	2.0	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5
12.0		1.5	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
9.6		1.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	1.0	1.0
6.4		0	-0.5	-0.5	0.5	1.5	1.5	1.0	1.5
3.2		-1.0	0	1.0	2.5	3.0	2.0	2.0	2.0
1.2		0	3.0	2.0	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
12.0		0.5	0.5	0.5	-0.5	-0.5	-1.0	-0.5	0
9.6		0	-0.5	0	-1.0	-0.5	-0.5	0	0.5
6.4		-0.5	-0.5	-1.0	0	0.5	0.5	0.5	1.0
3.2		0	-0.5	0	0.5	0.5	0	0	0.5
1.2		0	1.5	0.5	0	0.5	0	0.5	0



受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		2.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
12.0		1.5	1.5	1.0	0.5	0.5	0	0.5	0.5
9.6		1.0	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5
6.4		0	0	-0.5	0	1.0	1.0	1.0	1.5
3.2		0.5	0	0	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0
1.2		0	2.0	1.0	1.0	1.0	0	1.0	0.5

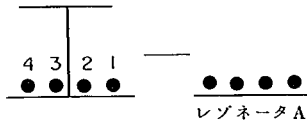


受音点 地上高	受音点水平 距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0
12.0		1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
9.6		1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0
6.4		0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5
3.2		0.5	0.5	0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
1.2		0	0.5	0.5	1.0	0.5	0	0.5	0.5

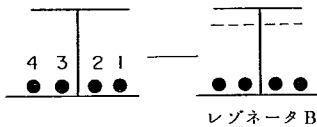
付表-41 道路横断面音圧分布(5)

(dB(A))

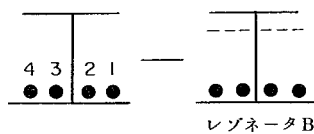
音源：線音源



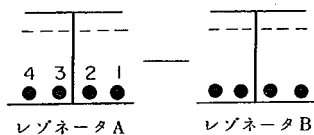
受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	0.9	2.5	2.2	2.2	2.3	2.3	2.1	2.3
12.0	1.2	0.9	0.5	0.4	0.8	0.6	0.7	1.1
9.6	1.5	1.1	0.8	0.6	0.8	1.2	1.0	0.8
6.4	0.9	0.4	0.3	0.8	1.1	1.4	1.3	1.5
3.2	0.2	0.8	1.1	1.7	2.0	1.5	1.4	1.6
1.2	1.0	2.0	1.3	1.3	1.4	1.0	1.1	1.1



受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	1.9	1.2	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	1.1
14.0	0.4	0.3	0.3	-0.1	0	-0.4	-0.1	0.4
9.6	0.4	0.4	0.3	-0.1	-0.1	0.3	0.5	0.8
6.4	0.2	0	-0.2	0.2	0.3	0.6	0.7	0.8
3.2	0.5	0.2	0.2	0.8	0.5	0.2	0.2	0.6
1.2	0.2	0.7	0.5	0.3	0.8	0.5	0.9	0.8

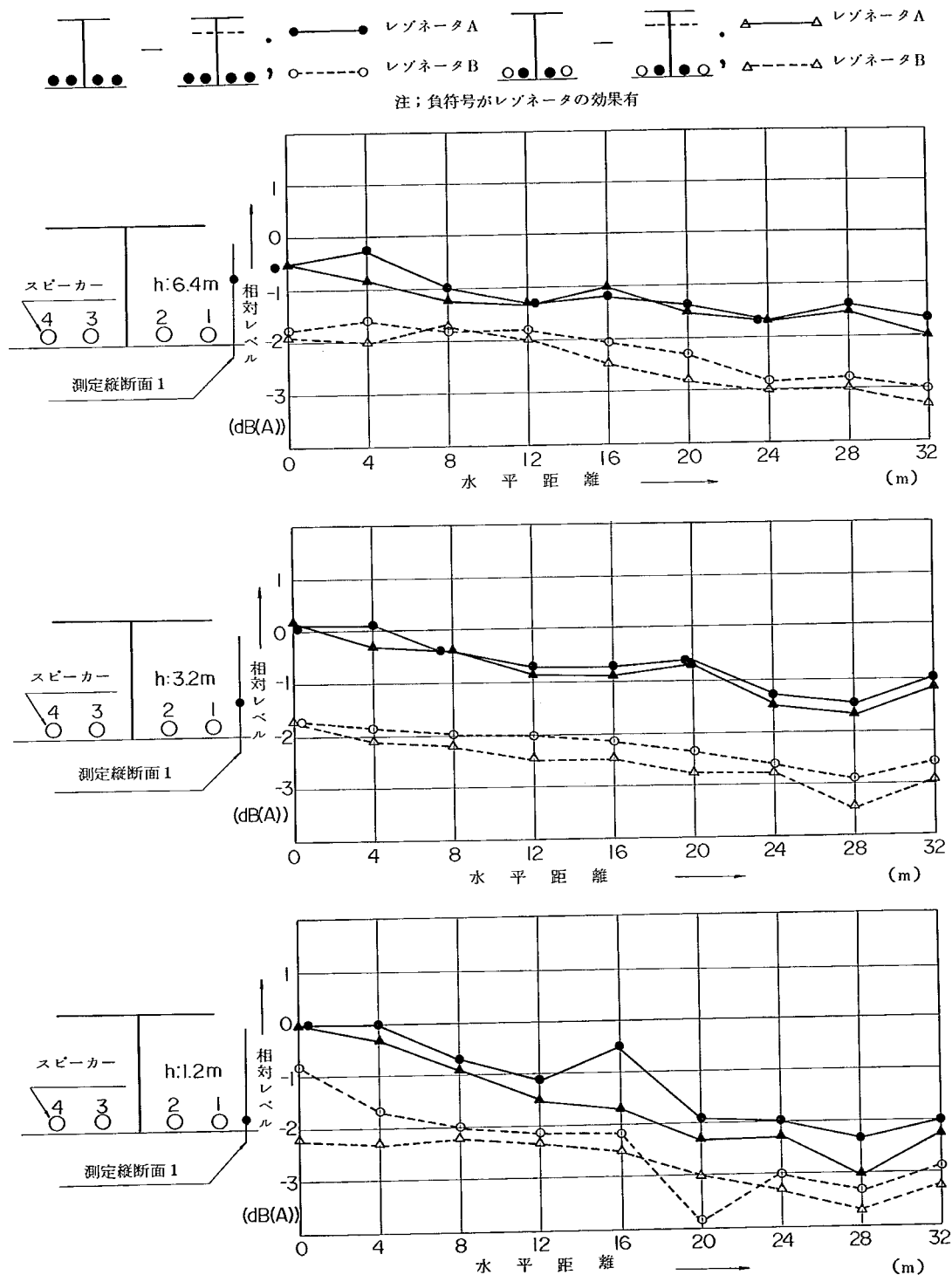


受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	3.5	2.3	2.4	2.1	2.0	1.8	1.7	1.8
12.0	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.1	0.6	0.7
9.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.7	0.7	0.9
6.4	0.4	0.4	0.1	0.3	0.7	1.1	1.1	1.2
3.2	0.6	0.5	0.5	1.3	1.5	1.3	1.2	1.4
1.2	0.5	1.3	0.7	0.9	1.0	0.7	1.2	1.4

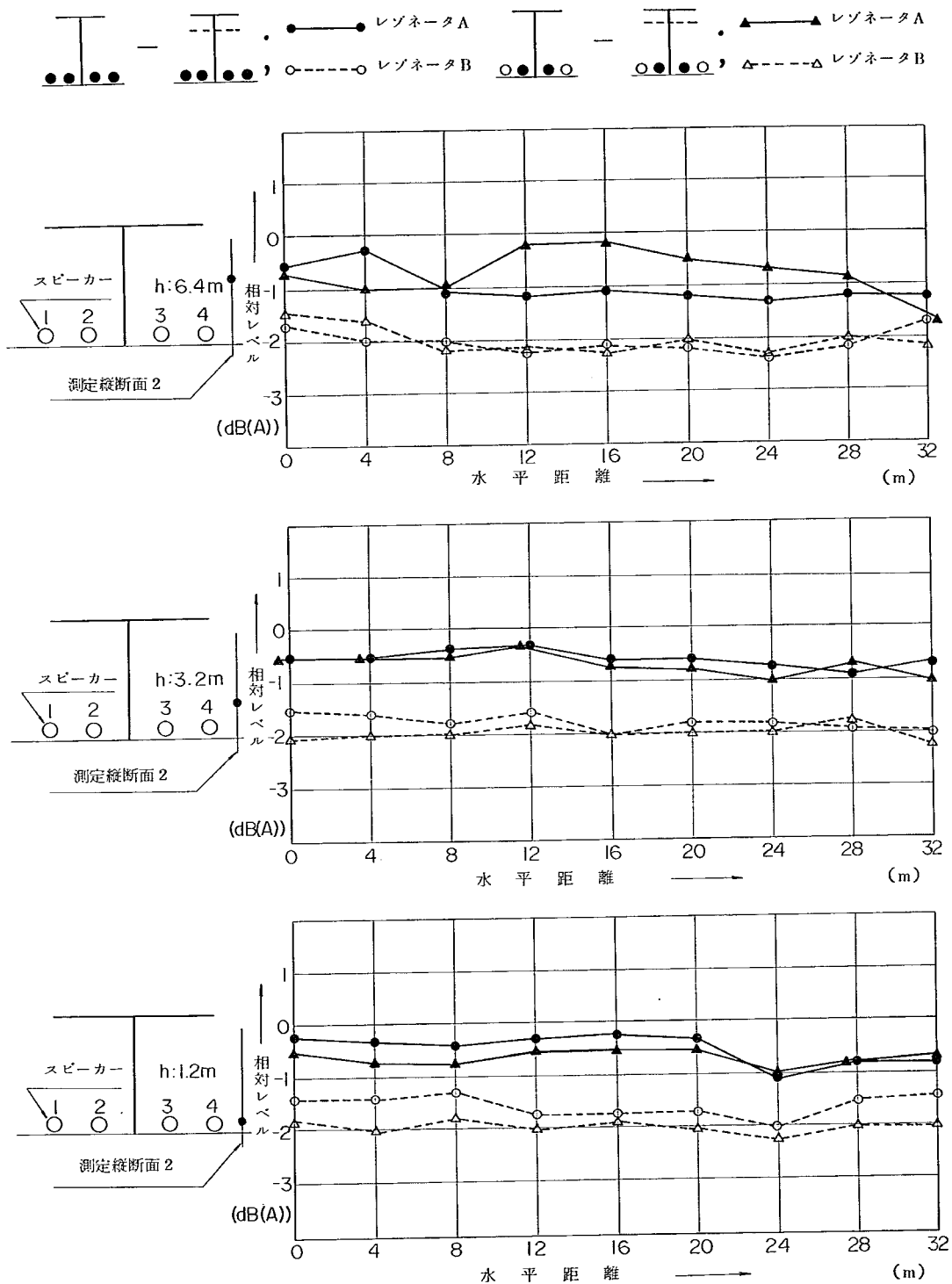


受音点地上高 受音点水平距離	0M	4	8	12	16	20	24	28
16.0M	1.6	1.1	1.6	1.2	1.2	0.9	0.9	0.7
12.0	0	0.1	0.3	0.5	0.4	0.5	0.7	0.3
9.6	0.1	0	0.2	0.6	0.5	0.4	0.2	0.1
6.4	0.2	0.4	0.3	0.1	0.4	0.5	0.4	0.4
3.2	0.1	0.3	0.3	0.5	1.0	1.1	1.0	0.8
1.2	0.3	0.6	0.2	0.6	0.2	0.2	0.3	0.6

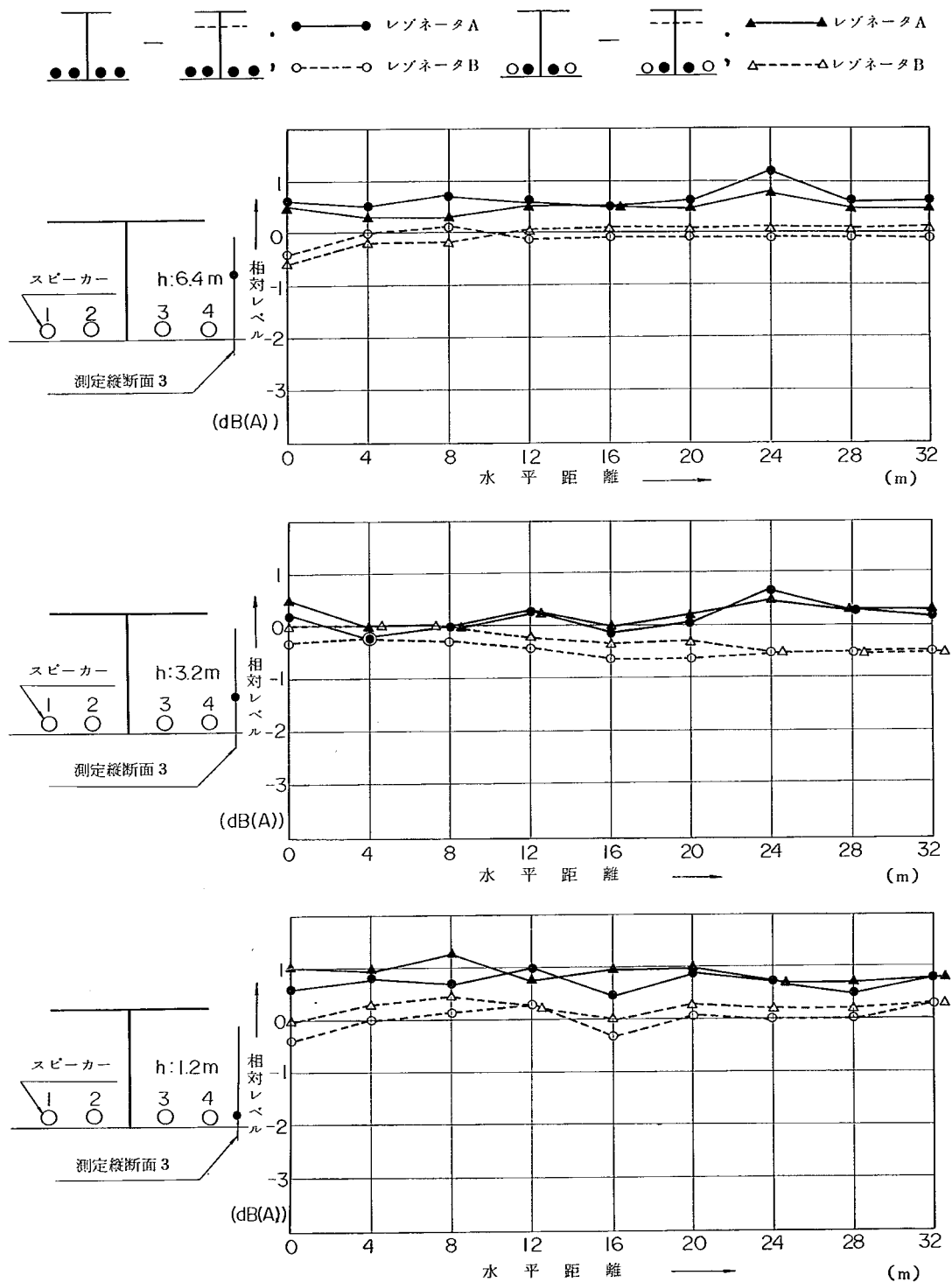
付図-9 4車線および2車線時のレゾネータの効果(I)



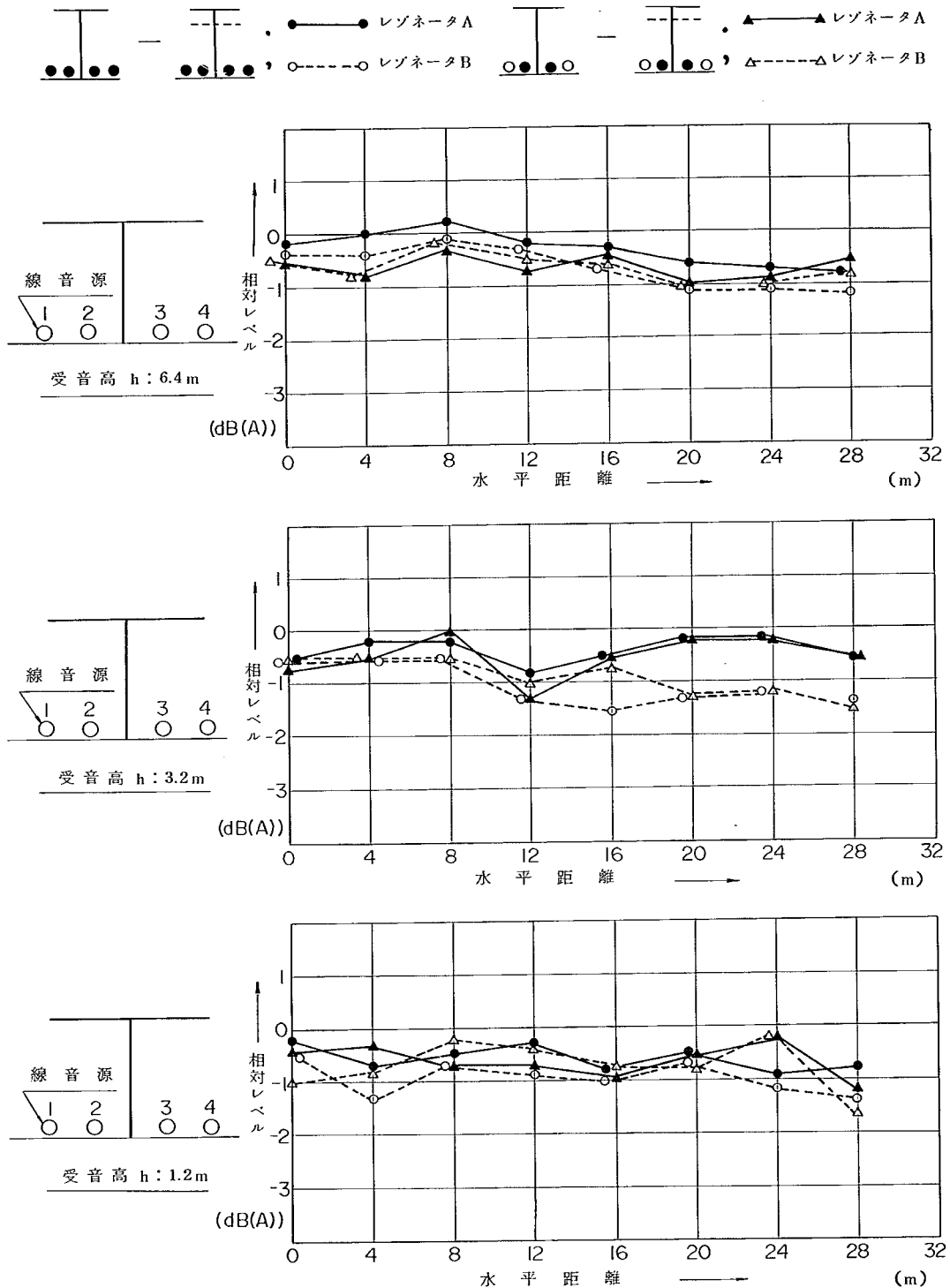
付図-10 4車線および2車線時のレゾネータの効果(2)



付図-11 4車線および2車線時のレゾネータの効果(3)



付図-12 4車線および2車線時のレゾネータの効果(4)



付図-13 4車線および2車線時のレゾネータの効果(5)

