

公署用振動計の特性について(その2)

神戸大学工学部 正員 畑中元弘

指示騒音計に対応するものとして公署用を対象とした振動計の試作器(1号器)については、他の市販指示振動計とともにその特性を報告したが²⁾、今回は試作2号器について報告したい。

1. 公署用振動計の動特性

公署用振動計と称するからには、人体感覚に対する微小振動から、建物や構造物に被害を与えるような大振動にいたるまでの広範囲の測定が可能であることが望ましい。しかしながら人体感覚特性と被害に対する特性とが同一でないこともあって、一台の計器でこの両者を兼ねさせることはかなり困難であり、このため今回の試作器も守田試案¹⁾に従うことにした。したがって本報では主として同一仕様の振動計が、メーカーの異なるためにどの程度の差を生じるものであるかを調べることにした。

図-1は振動に対する人体感覚曲線の低いレベルの部分のみを示したものである。守田試案では感覚曲線としてISOの提案にしたがうものとし、図-2のように曲線形はそのままで加速度の最低値の部分に1galまで下げ、rms, dB表示としたものである。また図-2は上記ISO提案およびMeisterのA, C曲線を加速度表示(dB)で示したもので、図より明らかのように約12%以上の振動に対してはMeister A, C, ISOのいずれによる場合でも一定値の補正を行なうのみで特性に変りはない。しかしながらさらに低振動数に対しては、両者の特性が異なる。これに関しては、列車、自動車、くい打ちなどによる数10の加速度スペクトルを用いて計算した結果があり³⁾、いずれの振動補正曲線を用いてもその差は±1~2dB程度となり、さらに検討を要するがそれほど問題とはならないようである。

2. ニ、三の測定例

今回の試作器のほか、N社、R社および動線輪型振動計3成分($T=1.0\text{sec}$)と4チャンネルデータレコーダを用い、走行車輛による沿道地盤の測定を行なった場合の1例を図-3, 4に示した。なお写真-1, 2は測定現場の状況である。図-3, 4の頻度曲線ヒートマップはそれぞれ、 0.04mm/s および 0.2dB で、また累積度数曲線の中央値および90%レン

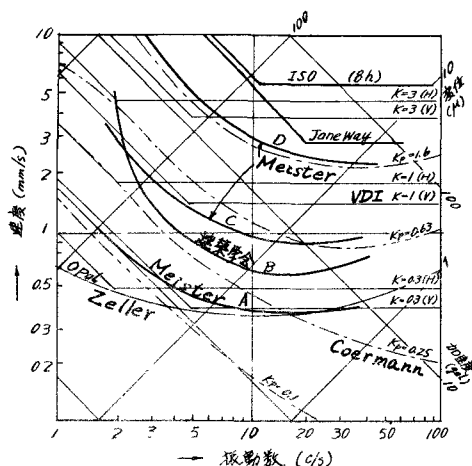


図-1 感覚曲線の比較

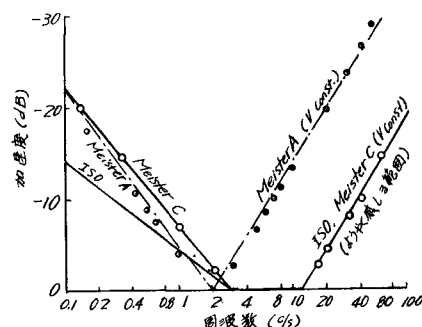


図-2 特性曲線の比較

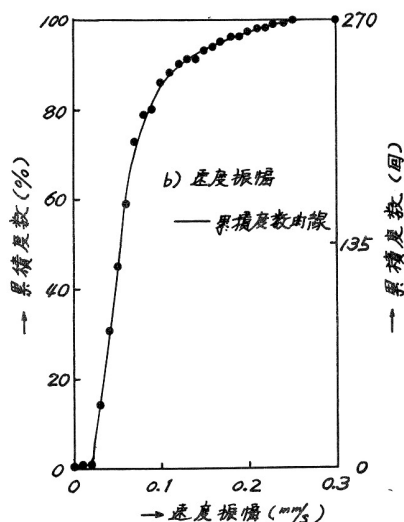
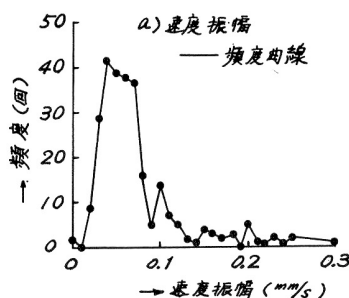


図-3 速度振幅(走行車輛)

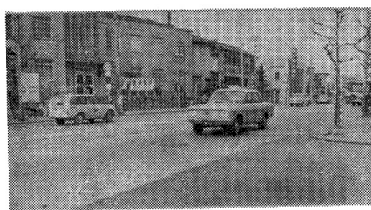


写真-1 測定現場の状況

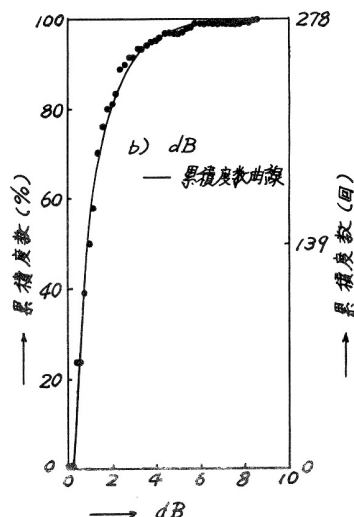
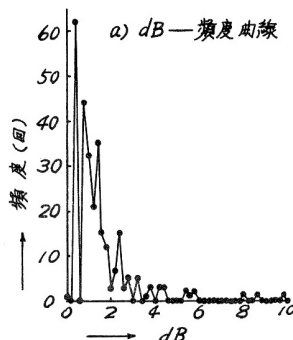


図-4 振動レベル(走行車輛)
(試作指示振動計)

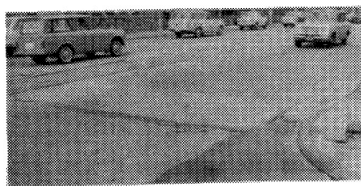


写真-2 測定現場の状況
(右端は1秒振動計)

この値はそれぞれ、 0.05 mm/s , 1 dB ; 0.17 , 0.02 mm/s および 4 , 0.2 dB である。

なおデータレコーダによる記録は省略したが、主要動の周期はほぼ $0.05 \sim 0.10 \text{ sec}$ 程度であった。また同一規格による今回の試作器とR社製振動計の差は $3 \sim 10\%$ の範囲では $1 \sim 4 \text{ dB}$ であるが、 $1 \sim 2\%$ および $60 \sim 100\%$ では $5 \sim 7 \text{ dB}$ であった。この値はいずれも守田試案の許容誤差の範囲内ではあるがその差がかなり大きく、この種の計器の製作にはかなりの困難がともなう。

ものようである。本研究は文部省科学研究費の援助によるものであることを付記し謝意を表す。

- 1) 守田栄：公衆用振動計についての提案，日本音響学会講演論文集，昭41.11.
- 2) 畑中，北村：公衆用振動計の特性について，土木学会年次学術講演会講演概要，昭42.5.
- 3) 畑中：振動の測定方法と測定計器，“騒音・振動公害”，土木学会関西支部，昭43.3.