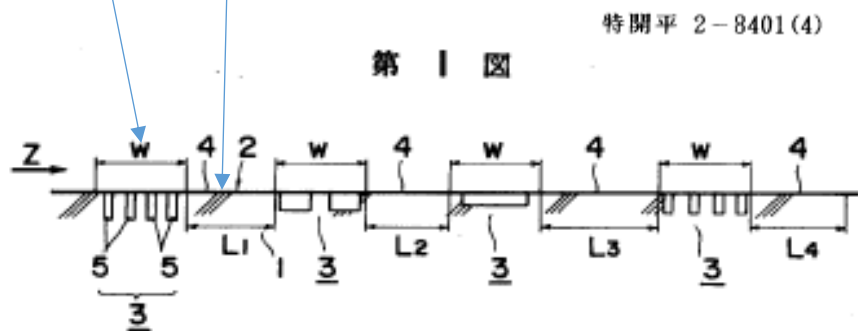


## 引用文献の仮説検証

第1図は本実施例による舗装道路の断面図である。道路1の路面はコンクリート等により舗装されており舗装面2となっている。上記舗装面2には、溝ゾーン3及び平ゾーン4が所望の間隔で形成されている。なお、図示しない車両は図中矢印zで示す方向に走行するものとする。



番号	記号	名称	記述
2		舗装面	1. 路面をコンクリート等により舗装された道路
3	W	溝ゾーン	<u>溝ゾーンは所望音に対応する所定の単位長当たりの所定数の溝からなり、該溝は所望音に対応する形状及び内容積を有し</u>
4	L1~L4	平ゾーン	<u>平ゾーンは溝ゾーンと溝ゾーンとの間に形成される平坦なスペースからなり、該スペースは所望のリズムに対応するよう形成され、上記溝ゾーンと平ゾーンとにより所定の速度で通過したとき所定の音楽を奏することを特徴とする音響道路を供す</u>
5		溝	<u>所望音に対応する形状及び内容積を有する溝5を1個又は複数個設けて構成されている。溝5の形状及び内容積は任意であり、図示例の如き方形断面を有する溝の他、斜形断面の溝、わん曲断面の溝等がある。要は、各溝ゾーン3に形成される溝5の数、形状、内容積により、車両が所定速度で通過した場合に所望の音を奏しうる構成になっている。</u>

実施例

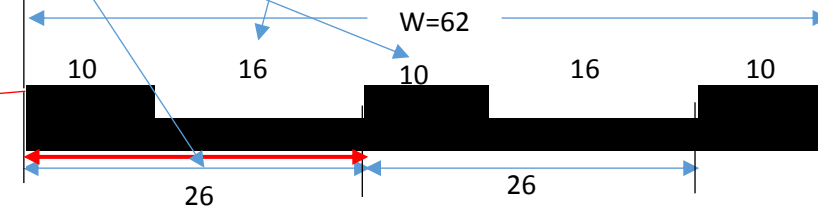
符合イで示す溝ゾーン3は、所定の単位長の中に3mm幅の溝を10mm間隔で4個形成して構成されており、その溝ピッチは13mmである。この場合には、c音からd音の間の音を奏することができる。

イ、



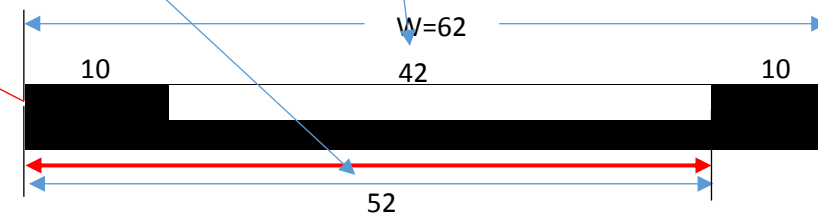
符合ロで示す溝ゾーン3は16mm幅の溝5を10mm間隔で2個形成して構成されており、その溝ピッチは26mmである。この場合には、a音からb音の間の音を奏することができる。

ロ、



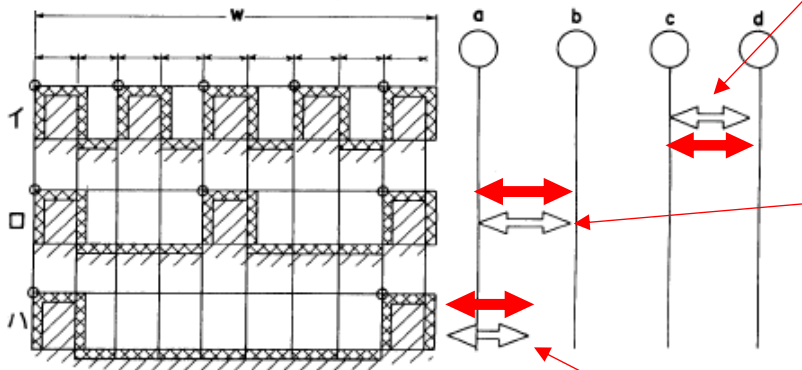
符合ハで示す溝ゾーン3の場合には、42mm幅の溝5が1個形成されて構成されており、その溝ピッチは52mmである。この場合には、a音前後の音を奏することができる。

ハ、

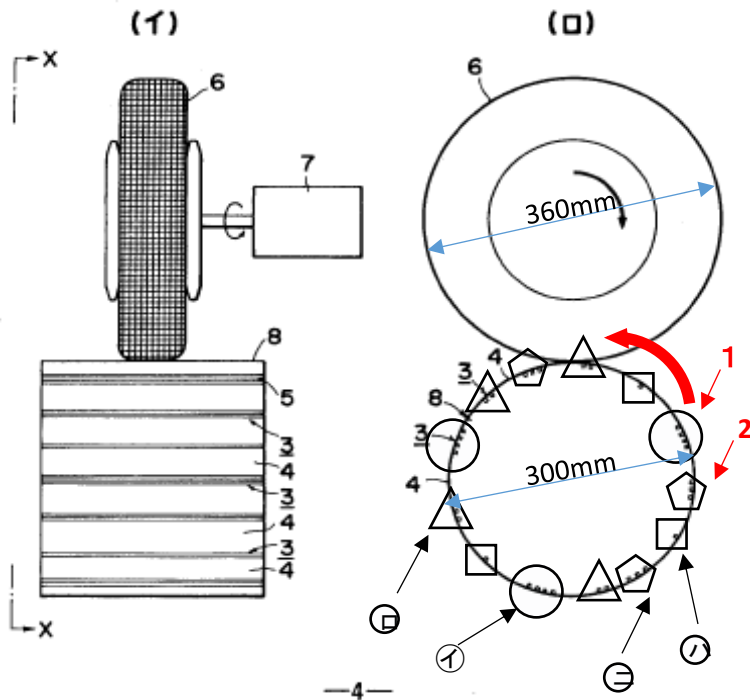


第2図は、溝ゾーン3の構成を適宜変更することにより所望の音を提供できることを示す。

第2図



第 3 図



第3図(イ)は所定の大きさのタイヤ6をモータ7に連結し、一方舗装道路を模擬したドラム8を設置して、このドラム8上にて上記タイヤ6を所定の回転数で回転させてみた。上記ドラム8には溝ゾーン3および平ゾーン4が形成されている。上記タイヤ6の外径を360mmとし、回転数を1430rpmとすると、タイヤ6の周速(v)は次のようになる。

$$\begin{aligned} V &= 36 \text{ cm} \times 3.1416 \times 1430 \\ &= 161729.56 \text{ cm/分} \\ &= 97 \text{ km/時} \end{aligned}$$

このとき、第2図に示した3つの溝ゾーン3を車両が通過した場合には、それぞれ次のような周波数の音が奏される。

イの場合、既に述べたように溝5のピッチは13mmであり、その周波数は次のようなものである。

$$\begin{aligned} & 161729.56 \div 1.3 \\ &= 124406.92 / \text{分} \\ &= 124406.92 / 60 \text{ 秒} \end{aligned}$$

$$= 2073 \text{ Hz}$$

ロの場合、溝ピッチは26mmであり、その周波数は次のようなものである。

$$\begin{aligned} & 161729.56 \div 2.6 \\ &= 1036 \text{ Hz} \end{aligned}$$

ハの場合、溝ピッチは52mmであり、その周波数は次のようなものである。

$$\begin{aligned} & 161729.56 \div 5.2 \\ &= 518 \text{ Hz} \end{aligned}$$

このように車両の速度を一定のものとするれば、あとは溝ゾーン3の構成により、出力される音の周波数は一義的に決定される。

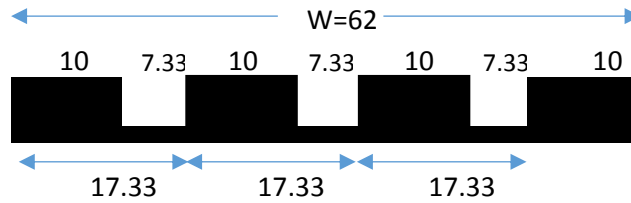
一方、前記平ゾーン4についていえば、平ゾーン4の長さ(第1図中符号L<sub>1</sub>乃至L<sub>4</sub>で示す)は一定ではなく、この長さを適宜調整することにより所望のリズムを提供することができる。

このように所望の音を提供しうる溝ゾーン3とリズムを調節する平ゾーン4とを舗装面2に形成することにより、舗装面2上を車両が所定の速度で走行すると、所定の音楽が奏でられる

実証試験内容から推定される溝ゾーン

㊦ ニ、の存在

上述実験されたとする内容から溝数3個ニ、を形成する予想図



上述試験されたとする計算式から導き出される発生予想周波数

$$\begin{aligned}
 & 161729.56 \div 1.733 \\
 & = 93323.46 / \text{分} \\
 & = 93323.46 / 60 \text{秒} \\
 & = 1555 \text{Hz} \quad \text{となる。}
 \end{aligned}$$

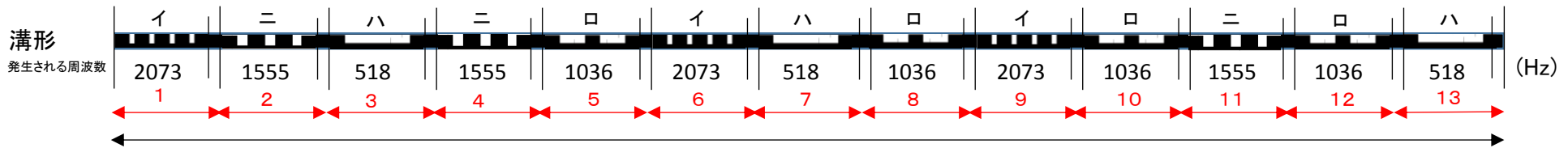
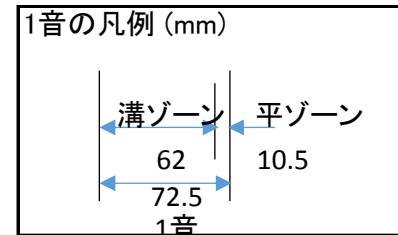
タイヤ 6 の外径を 360mm とするとドラム 8 の外径は、そのスケールから 300mmと推定される。  
 模式図では下記の溝の配置であると予想される。

模式図からドラムの外周長さは 942 mm

実験してとされるドラムの模式図

	距離		個数		長さ	
溝ゾーンは	62	mm	13	箇所	806	mm
平ゾーンは	10.5	mm	13	箇所	136	mm
@	72.5	mm	13	箇所	942	mm

となる。



ドラム周長 942mm (13@72.5)

時速 97 km/h  
 秒速 26944.44 mm/s  
 942mmの所要時間 0.034961 秒/1回転

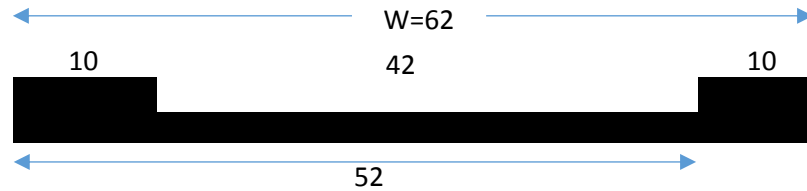
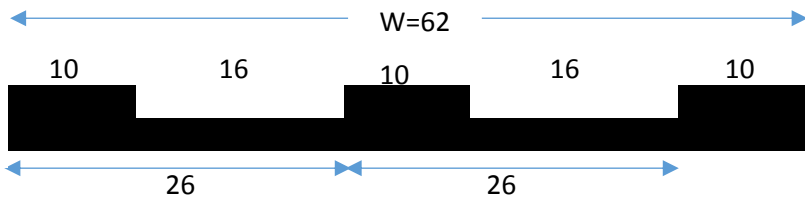
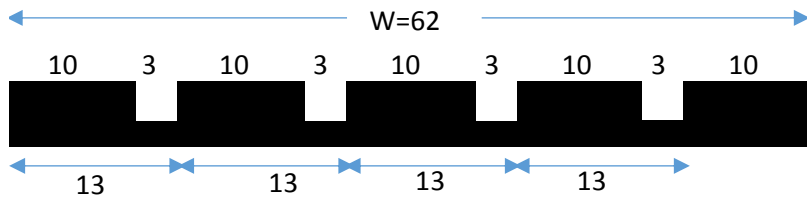
1音を奏でる時間'= 0.002689 秒

ドラム1周で発生する回数

	溝数	回数	振動数
イ	4	3	12
ロ	2	4	8
ハ	1	3	3
ニ	3	3	9
			32

1秒間でドラムの回転する数

26944 / 942 28.6 回



実証試験の結果から得られたとされる計算式が正しいければ右図でも同様な結果が得られる。

