

バックロードホーンの計画

・スピーカー

メーカー名 (12cm) fostexFE 126nv2

実効振動半径 4.6 cm
 インピーダンス 8 Ω
 Q₀ (共振先鋭度) 0.34
 最低共振周波数 79 Hz
 音圧レベル 92

FF125wk
4.6
8
0.42
67
89

振動板面積

$$\begin{aligned} \pi/4 \cdot D^2 & \quad \pi : \quad 3.14159 \dots \\ & \quad D \text{直径: } 9.20 \\ & \quad (\text{cm}^2) \\ & = 66.48 \\ \text{補正} & \\ & = 66.48 \quad \times \quad 0.7 \\ & = 46.5 \quad (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

参考:

Q₀による補正率

Q ₀ > 0.3	75%以下
0.3 > Q ₀ > 0.2	70~85%
Q ₀ < 0.2	80~100%

参考寸法: 7 × 6.6 又は 7 × 7

・クロスオーバー周波数 (fx)

$$f_x = \frac{10 \cdot S_0}{V_a}$$

S₀: スロート断面積 (cm²)
 V_a: 空気室容量 (ℓ)

・空気室の容量 (上記等式変形)

$$\begin{aligned} V_a & = \frac{10 \cdot S_0}{f_x} \quad \text{f}_x \text{は} 200 \text{Hz} \text{付近として} \\ & = \frac{10 \times 46.5}{200} \\ & = 2.33 \quad (\ell) \end{aligned}$$

空気室の寸法

ユニット本体の体積を考慮し多少大きく

対策: バッフルを2枚にして、1枚目をφ120で穴あけ

$$\begin{aligned} V_B & = \text{横幅} \times \text{縦幅} \times \text{奥行} \\ & = 2.37 \quad (\ell) \quad \doteq \quad 2.33 \quad (\ell) \quad V_a \end{aligned}$$

~~・筐体の幅~~

~~スロート断面積 = 46.50 (cm²)~~
~~広がり係数 = 0.75~~

~~ホーンの横幅~~

~~公称径の1.5倍 公称口径 8 cm~~

$$\begin{aligned} B1 & = 8.0 \times 1.5 \\ & = 12.0 \quad (\text{cm}) \quad \doteq \quad 12.0 \end{aligned}$$

$$S = S_0 \cdot e^{mx}$$

S: スロートからの距離に対する断面積

S₀: スロート断面積 (cm²)

e : 自然対数の底 (ネイピア数) 2.71828182845904

m : 広がり定数

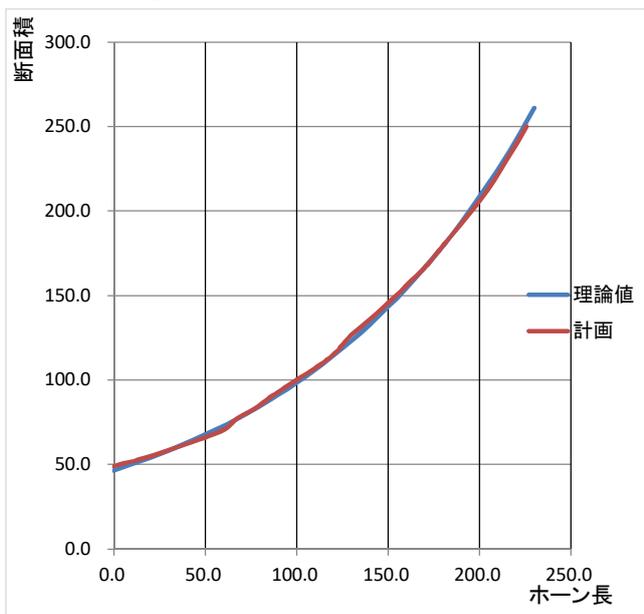
x : スロートからの距離 (cm)

理論値		計画値						
距離 (x)	断面積 (S)	距離 (X')	点間距離 (CAD計測)		幅 (A)	奥行又高さ (B)	AxB面積 (S')	広がり定数 (m)
cm	cm ²		直線	曲線	cm	cm	cm ²	
0	46.5	0.0	23.2		7.0	7.0	49.0	0.75
10	50.1	23.2		0.0	7.0	8.0	56.0	
20	54.0	59.1	35.9		7.0	10.0	70.0	
30	58.2	67.0		7.9	7.0	11.0	77.0	
40	62.8	78.4	11.4		7.0	12.0	84.0	
50	67.7	87.0		8.6	7.0	13.0	91.0	
60	72.9	116.6	29.6		7.0	16.0	112.0	
70	78.6	129.9		13.3	11.0	11.5	126.5	
80	84.7	148.2	18.3		12.5	11.5	143.8	
90	91.3	169.8		21.6	12.5	13.3	166.3	
100	98.4	176.6	6.8		12.5	14.0	175.0	
110	106.1	204.5		27.9	12.5	17.0	212.5	
120	114.4	225.8	21.3		12.5	20.0	250.0	
130	123.3	225.8					0.0	
140	132.9							
150	143.2							
160	154.4							
170	166.4							
180	179.4							
190	193.3							
200	208.4							
210	224.6							
220	242.1							
230	261.0							
240	281.3							
250	303.2							

1/2分岐 11.0/2=5.5 (切り口)

注1) ネック部も距離に加算している

注2) 点間距離 直線部はCAD計測、点間距離の曲線部半径は想定としてCAD計測



※ 計画 (赤線) を理論値に近づけるように配置

5-1) ホーン出口の共振周波数 (f r)

ユニット最低共振周波数= 79 Hz

$$f_r = (c/x)/4$$

$$= (340/ 2.258) /4$$

$$= 37.6 \text{ (Hz)}$$

x : ホーン長
2.258

c : 音速 (m/s)
340

※ ユニット最低共振周波数 > X距離の共鳴周波数 (fr) が良いようです。

$$79 \text{ Hz} > 37.6 \text{ (Hz)}$$

参考 (ホーンが無限の時)

$$f_c = m \cdot C / 4 \pi$$

f_c: カットオフ周波数

広がり定数 : 0.75

C (音速m/s) : 340

π (円周率) : 3.14159

$$= \frac{0.75 \times 340}{4 \times \pi}$$

$$= \underline{20.3 \text{ (Hz)}}$$