

バックロードホーン計画 (案) 6号

- 1) スピーカー諸元
 メーカー名: fostex FE126NV * 水色セルに数値を入力
- 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: 67 Hz
 音圧レベル: 92
- } 任意

- 2) ホーン横幅
 公称径の1.5倍 公称口径 10.4 cm ※公称口径: 今回はバツフル開口径使用
- B1 = 10.4 × 1.5
 = 15.6 (cm) ≒ 16.0 (cm)

- 3) 振動板面積
- $\pi/4 \cdot D^2$ π : 3.145 参考表: Q0による補正率
 D直径: 4.6 × 2 = 9.2
- | | |
|----------------|---------|
| Q0 > 0.3 | 75%以下 |
| 0.3 > Q0 > 0.2 | 70~85% |
| Q0 < 0.2 | 80~100% |
- = 66.48 (cm²)
- 補正
- = 66.48 × 0.75
- = 49.9 (cm²)
- ※バックロードホーンに適している「Q0」の値
 Q0= 0.2X~0.50程度

- 4) クロスオーバー周波数 (fx)
 $f_x = 10 \cdot S_0 / V_a$
- S₀: スロート断面積 (cm²) --- ※振動板面積として考える
 V_a: 空気室容量 (ℓ)
- ・空気室の容量
 fx (クロスオーバー周波数) を200Hzに決めて空気室容量を決める fxは200Hz付近が適切らしい
- V_a = 10 · S₀ / fx
- ※ 男性の会話声: 120~200Hz
 ※ 女性の会話声: 200~300Hz
- = 10 × 49.9 / 200
- = 2.50 (ℓ)

- ・空気室の寸法
- VB = 横幅 16.0 × 縦幅 15.6 × 奥行 10.0
- = 2.50 (ℓ) ≒ 2.50 (ℓ)
- ※ 空気室の奥行きは10cm以上が理想
 ※ 空気室は多少大きくて良い

- 5) エンクロージャの寸法を決める
- スロート断面積 = 49.90 (cm²)
 広がり係数 = 0.81
- ※ 参考値広がり率: 10~12cmユニット→1.00~0.70
 ※ 参考値広がり率: 13~20cmユニット→0.80~0.60

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

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)

※ この表は音道が垂直、水平かつ平行なものを想定している

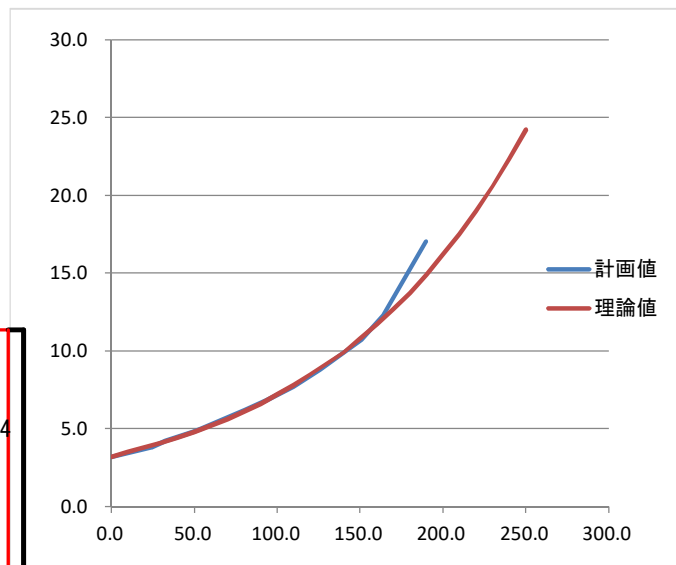
※ 直線長は図側

※ カーブ判定--「1」=180° 「2」=90°

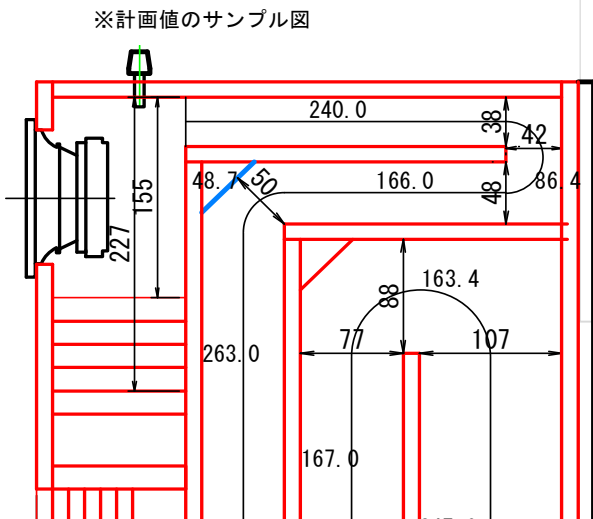
※ 折り返し部分もホーン長としてカウントしている

理論値			
距離(x) ホーン 長	断面積 (S)	ホーン高	広がり 定数(m)
cm	cm2	cm	
0	49.9	3.2	0.81
10	54.1	3.5	
20	58.7	3.8	
30	63.6	4.1	
40	69.0	4.4	
50	74.8	4.8	
60	81.1	5.2	
70	88.0	5.6	
80	95.4	6.1	
90	103.4	6.6	
100	112.2	7.2	
110	121.6	7.8	
120	131.9	8.5	
130	143.0	9.2	
140	155.1	9.9	
150	168.2	10.8	
160	182.4	11.7	
170	197.8	12.7	
180	214.4	13.7	
190	232.5	14.9	
200	252.1	16.2	
210	273.4	17.5	
220	296.5	19.0	
230	321.5	20.6	
240	348.6	22.3	
250	378.0	24.2	

計画値						
ホーン長	高さ	直線	カーブ長	板材厚み	90° 又 は180° の判定	カーブ長 計算
cm	cm	cm	cm	cm		
0.0	3.2			1.2		
24.0	3.8	24.0				
32.6	4.2		8.6		1	8.6
49.2	4.8	16.6				
54.1	5.0		4.9		2	4.9
80.4	6.2	26.3				
93.2	6.8		12.8		1	12.8
109.9	7.7	16.7				
126.2	8.8		16.3		1	16.3
150.9	10.7	24.7				
164.3	12.3		13.4		2	13.4
189.9	17.0	25.6				
189.9						
189.9						
189.9						
189.9						
189.9						
189.9						
189.9						
音道長	189.9	133.9	56.0			189.9



※ 計画（青線）を理論値に近づけるように配置



6) カットオフ周波数 ※計算結果を知るだけです。無理に20Hz付近にしなくても良いようです。

$$f_c = \frac{m \cdot C}{4 \pi}$$

f_c : カットオフ周波数 (20Hz付近が理想)
 広がり定数: 0.81 m
 C (音速m/s): 340
 π (円周率): 3.142

$$= \frac{0.81}{4 \times 3.142} \times 340$$

$$= 21.9 \text{ (Hz)}$$