

# バックロードホーン の計画 (案)

BH-7号改--φ12cm

但し、音道は同幅とする

- 1) スピーカー諸元 **旧 BH-7に下段を追加**  
 メーカー名: **Fostex FE126NV2** ※水色セルに数値を入力

実効振動半径:	4.6	cm	} 任意
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		

- 2) ホーン の 横幅  
 公称径の1.5倍 公称口径 **9.2** cm ※公称口径: 今回はバツフル開口径使用

$$B1 = \frac{9.2 \times 2.16}{20.0} \approx 0.97 \text{ ---20cmとして決定}$$

$$= \frac{19.0}{20.0} \approx 0.95 \text{ ---上段(完成品)}$$

追加下段を19.0(cm)とした(計算根拠なし)

- 3) 振動板面積

$$\pi/4 \cdot D^2$$

π: 3.145  
 D直径: 4.6 × 2 = **9.2**

$$= 66.48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

補正

$$= 66.48 \times 0.7$$

$$= 46.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

参考表: Q0による補正率

Q0 > 0.3	75%以下
0.3 > Q0 > 0.2	70~85%
Q0 < 0.2	80~100%

50~100%

※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)

$$fx = 10 \cdot S_0 / V_a$$

S0: スロート断面積 (cm<sup>2</sup>) --- ※振動板面積として考える  
 Va: 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

$$V_a = 10 \cdot S_0 / fx$$

$$= \frac{10 \times 46.5}{200}$$

$$= 2.33 \text{ (ℓ)}$$

fxは200Hz付近が適切らしい

※ 男性の会話声: 120~200Hz

※ 女性の会話声: 200~300Hz

・空気室の寸法 (ヘッド部)

VB =	横幅 13.0	×	縦幅 13.0	×	奥行 14.0
=	<b>2.37</b>	(ℓ)	≐	<b>2.33</b>	(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

$$\text{スロート断面積} = 46.50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{広がり係数} = 0.85$$

※ 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 (cm<sup>2</sup>)

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

※ヘッドからのスロート長（ネック）は考慮していない

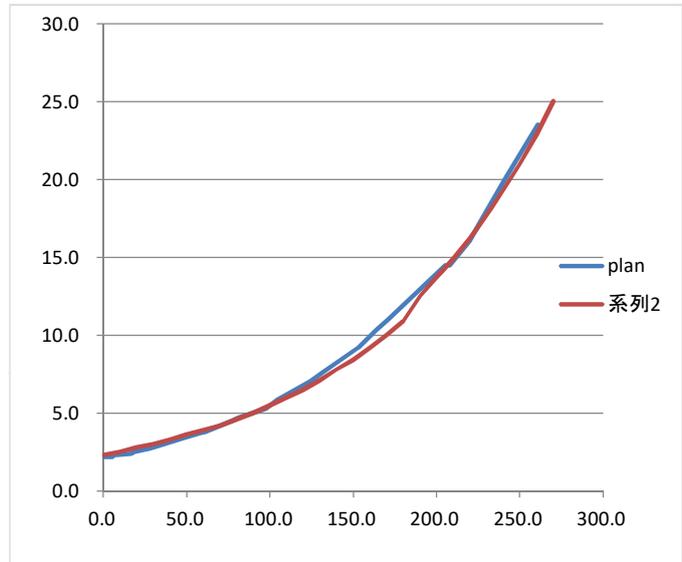
理論値			
距離(x) ホーン長	断面積 (S)	ホーン高	広がり定数(m)
cm	cm <sup>2</sup>	cm	
0	46.5	2.3	0.86
10	50.7	2.5	
20	55.2	2.8	
30	60.2	3.0	
40	65.6	3.3	
50	71.5	3.6	
60	77.9	3.9	
70	84.9	4.2	
80	92.5	4.6	
90	100.8	5.0	
100	109.9	5.5	
110	119.8	6.0	
120	130.5	6.5	
130	142.2	7.1	
140	155.0	7.8	
150	168.9	8.4	
160	184.1	9.2	
170	200.6	10.0	
180	218.6	10.9	
190	238.3	12.5	
200	259.7	13.7	
210	283.0	14.9	
220	308.4	16.2	
230	336.1	17.7	
240	366.3	19.3	
250	399.2	21.0	
260	435.0	22.9	
270	474.1	25.0	

高さ(幅)修正

追加部分

計画値						
ホーン長	高さ	直線長	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	2.2			1.2		
5.7	2.2	5.7				
7.4	2.3		1.7		2	1.9
16.4	2.4	9.0				
18.5	2.5		2.1		2	2.1
27.4	2.7	8.9				
29.9	2.8		2.5		2	2.5
42.1	3.2	12.2				
45.0	3.3		2.9		2	2.9
57.4	3.7	12.4				
60.9	3.8		3.5		2	3.5
77.6	4.5	16.7				
80.8	4.7		3.2		2	4.2
98.0	5.3	17.2				
103.5	5.8		5.5		2	5.5
124.1	7.0	20.6				
131.3	7.6		7.2		2	7.2
152.9	9.2	21.6				
163.5	10.3		10.6		2	8.6
170.9	11.0	7.4				
205.3	14.5		34.4	折り返し	2	11.4
208.0	14.5	2.7				
219.4	16.0		11.4			
227.6	17.5	8.2				
241.3	20.0		13.7			
260.7	23.5	19.4				

音道長	260.7	162.0	98.7		260.7
-----	-------	-------	------	--	-------



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。~~

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

~~$f_c$ : カットオフ周波数 (20Hz付近が理想)~~

~~広がり定数 (m) : 0.86~~

~~C (音速m/s) : 340~~

~~$\pi$  (円周率) : 3.142~~

~~$$= \frac{0.86 \times 340}{4 \times \pi}$$
  

$$= 23.3 \text{ (Hz)}$$~~