

# バックロードホーンの計画

## ・スピーカー

メーカー名 (10cm)	fostexFE 103nv	FF125wk
実効振動半径	4 cm	H600 4.6
インピーダンス	8 Ω	8
Q <sub>0</sub> (共振先鋭度)	0.46	0.42
最低共振周波数	92 Hz	67
音圧レベル	89	89

### 振動板面積

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

= 50.27 (cm<sup>2</sup>)

補正

= 50.27 × 0.7

= 35.2 (cm<sup>2</sup>)

参考:

Q<sub>0</sub>による補正率

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

(参考寸法: 7×5 または 6×6)

## ・クロスオーバー周波数 (fx)

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

S<sub>0</sub>: スロート断面積 (cm<sup>2</sup>)

V<sub>a</sub>: 空気室容量 (ℓ)

## ・空気室の容量

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

fxは200Hz付近が適切

= 10 × 35.2 / 200

= 1.76 (ℓ)

### 空気室の寸法

ユニット本体を体積を考慮し多少大きく

	横幅	縦幅	奥行
VB=	12.0 ×	12.0 ×	12.5
=	1.80 (ℓ)	≒	1.76 (ℓ)

## ・筐体の幅

スロート断面積 = 35.20 (cm<sup>2</sup>)

広がり係数 = 0.80

## ~~ホーンの横幅~~

~~公称径の1.5倍 公称口径 8 cm~~

~~B1 = 8.0 × 2.75~~

~~= 22.0 (cm) ≒ 22.0~~

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

S: スロートからの距離に対する断面積

S<sub>0</sub>: 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

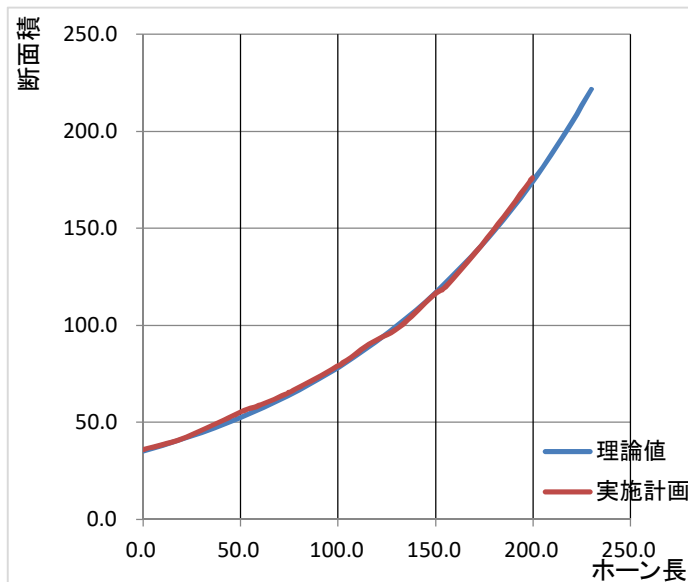
m: 広がり定数

x: スロートからの距離 (cm)

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)	計算値	奥行又高さ (B)	AxB面積 (S')	広がり定数 (m)
cm	cm <sup>2</sup>		直線	曲線	cm		cm	cm <sup>2</sup>	
0	35.2	0.0	21.2		6.0		6.0	36.0	0.8
10	38.1	21.2		0.0	6.0		7.0	42.0	
20	41.3	51.6	30.4		7.0		8.0	56.0	
30	44.7	57.9		6.3	7.0		8.3	58.1	
40	48.5	69.8	11.9		7.0		9.0	63.0	
50	52.5	76.9		7.1	7.0		9.5	66.5	
60	56.9	102.3	25.4		7.0		11.5	80.5	
70	61.6	115.4		13.1	10.0	10/2=5	9.0	90.0	1/2分配 切り口10.0/2=5.0とした
80	66.8	131.3	15.9		11.0		9.0	99.0	
90	72.3	148.9		17.6	11.0		10.5	115.5	
100	78.3	156.3	7.4		11.0		11.0	121.0	
110	84.9	179.4		23.1	11.0		13.5	148.5	
120	91.9	199.7	20.3		11.0		16.0	176.0	
130	99.6	199.7			11.0		16.0	176.0	
140	107.9	199.7						0.0	
150	116.9							0.0	
160	126.6							0.0	
170	137.1								
180	148.6								
190	160.9								
200	174.3								
210	188.9								
220	204.6								
230	221.6								
240	240.1								
250	260.1								

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（青線）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= 92 Hz

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

$$= (340/ 1.997) /4$$

$$= 42.6 \text{ (Hz)}$$

x : ホーン長  
1.997

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。

$$92 \text{ Hz} > 42.6 \text{ (Hz)}$$

---

参考(ホーンが無限の時)

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

f<sub>c</sub>: カットオフ周波数

広がり定数: 0.8 m

C (音速m/s): 340

π (円周率): 3.142

$$= \frac{0.8 \times 340}{4 \times \pi}$$
$$= \underline{21.6 \text{ (Hz)}}$$