

## 黒い瞳 (SUT-160)

天野 武宏

<http://www.iris.dti.ne.jp/~ta-amano/index.html>

### 1. 出品する背景と目的

長岡先生は、バックロードホーン（以下BHと略）向きユニットの条件として、軽量振動板、ハイコンプライアンス（低 $f_0$ ）、強力な磁気回路のオーバードamping、を挙げ、コーンの重い「FW168、FW208はBH向きではないと思う」と述べられている。 ---- “長岡鉄男のオリジナル・スピーカー設計術” P.34（1996） ----

「FW168Nを生かしたスピーカーシステム」をテーマとする今年のコンテストを機会に、FW168（ $M_0=22g$ ）より更にコーンが重くなったFW168N（ $M_0=28g$ ）をあえて、BHに装着し、試聴された参加者の皆様にその適応性を評価して頂く。

### 2. 方法の説明

FW168Nを直管折り曲げ式の典型的なBHであるSUT-160に装着し、これに、ツイーターとしてFT48DまたはFE88ESRを組み合わせる。

#### 2-1. SUT-160の特徴

SUT-160は今回のコンテストのために新たに用意したBHで、その音道スタイルは一応の評価を得ているSUT-100（2004年コンテスト総合賞）のそれを踏襲した。

長岡式BHは、先生が述べられている通り、音道幅一定（CW）型とスワン型に二分されるが、SUTは、音道幅が漸増し、かつ、分割可能な積み重ねスタイルであることから、長岡式BHと様式が異なっている。

そのSUTスタイルの効果として

- (1) 音道の断面が扁平でなく正方形に近いことから、コーン背面のエネルギーロスが少ない
- (2) 音道の隅々まで手が届き、音道断面積の調節や吸音処理が自在にできる

ことなどが挙げられる。

SUT-160は、本来FE168ESを念頭において設計したが、その調節の自在性から、振動板が重いFW168Nに対するBHの適応性を検討するのに適切であると判断した。

#### 2-2. ツイーターの選定

FW168Nと組み合わせるツイーターとしては、FT48Dが定番となっている。

これは、確かに、透明感が高く精緻な表現をするが、取扱説明書の周波数特性で10kHz付近から、かなり下降することが物足りない。

そこで、周波数特性が20kHzを超えて伸びているFE88ESRも候補として加えた。  
こちらで懸念されるのは、2kHz付近が10dB近く落ち込んでいる点である。  
いずれのユニットも、エンクロージャーにはSUT-100の空気室部分を充用することにした。

### 2-3. ネットワーク

ロクハンユニットの存在価値は、ヴォーカル領域の質の高い再生能力にある。  
ここを生かさないと、低域再生に有利な、より大口径のウーファーを選択すべきであろう。  
よって、「FW168Nを生かす」というコンテストのレギュレーションにそって、その指向特性が劣化し始める1.5kHz付近でクロスオーバーさせた。減衰量は、FW168Nの指向特性とFT48Dのインピーダンス特性を勘案して、12dB/Octとした。

ローパス側では

コイルは 1.0, 1.2, 1.5 mH、コンデンサーは 10, 11, 11.5, 12.2, 13.3, 15  $\mu$ F の組み合わせ  
ハイパス側では

同じく 0.82, 1.0, 1.2 mH, 6.8, 7.8, 8.2, 9.0, 10  $\mu$ F の組み合わせ  
をスペアナを併用して検討した。

### 2-4. チューニングの手順

まず、SUT-160にFE168ESを装着し、空気室と音道をチューニングし、  
次いで、FW168Nに換装し、最適なネットワーク(L, C, R)を探索した。  
続いて、空気室と音道をチューニングして、FW168Nに適合させた。

## 3. 結果

演者の好みによると、約9リットルの空気室容積に対して、スロートの断面積は、

FE168ESでは  $15.4 * 6.7 = 103.2 \text{ cm}^2$  (振動板面積の約91%)

FW168Nでは  $15.4 * 4.8 = 73.9 \text{ cm}^2$  (振動板面積の約56%)

となった(スロート以外の音道の断面は共通)。

なお、音道の調節と吸音処理の詳細は、会場にて、実物を分割・解体して開示する。

また、ネットワークのL, C, Rは、それを収めた箱を開けて示す。

## 4. 板取図と組立図

それぞれ3ページと4ページに示す。外観図などは、実物を展示するので、省略する。

## 5. 謝辞

SUT-160を組み立てて下さった山越正朗氏(山越木工房)

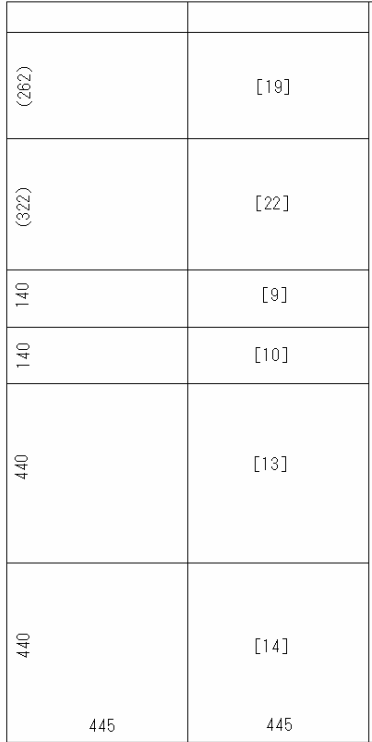
コイル(ファインメットコア)を製作して下さった香川哲哉氏(ゼネラル産業株式会社)

に深く感謝いたします。

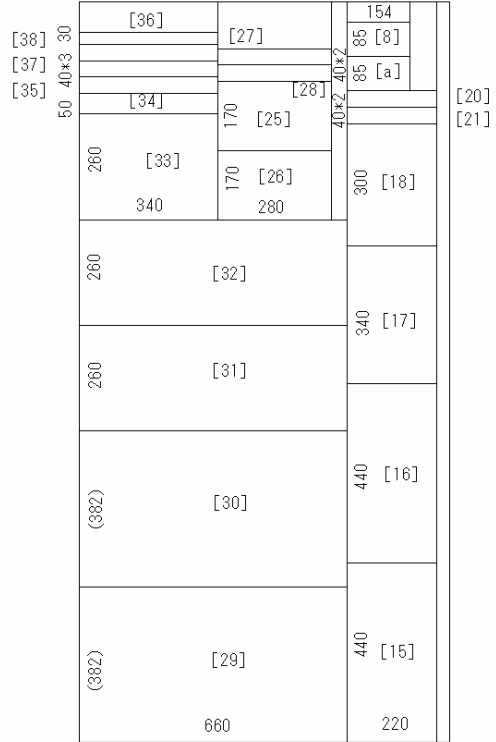
お願い: [黒い瞳]に対する忌憚りの無いご感想を、是非、採点用紙にご記入してください。

SUT-160 板取図

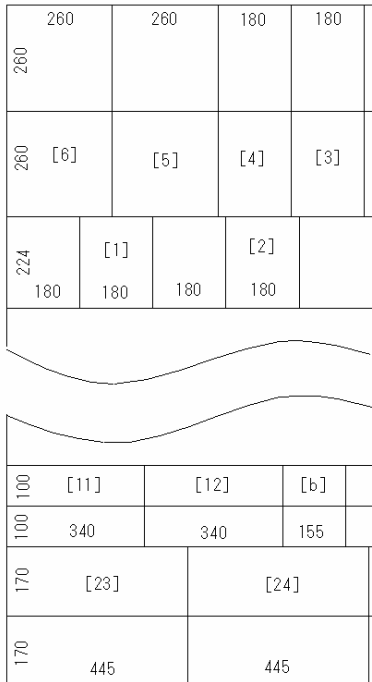
( 21mm )



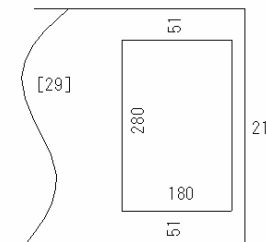
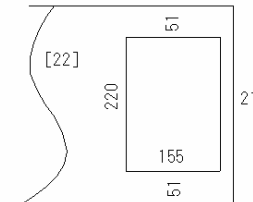
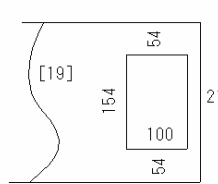
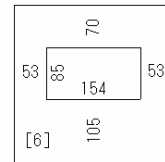
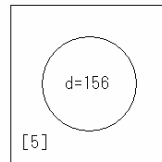
( 21mm 2枚 )



( 18mm )



( 21mm )



SUT-160 組立図

