

★作品解説：無垢木材を主要材とするスタカード共鳴管型スピーカー

§ 本作の構造は、所謂スタカード共鳴管スピーカーであり、共振点の異なる2つの音道により、低域再生音の拡充を図った。第1音道は、約1.1mであり共振周波数F1は約77Hzである。第2音道は、約0.9mであり共振周波数F2は約95Hzである。

§ 本作の板材は、無垢木材を主要材とし、エンクロージャーによって高分解、ハイスピードな再生音を狙った。無垢木材には複数の樹種を混用し、音質の偏りを避けた。なお、都合、部分的に集成材を用いている。幅ハギ材や集成材は、合板やMDFと異なり、無垢材とほぼ同じ木材特性を有するものとして用いた。

§ 音道及び空気室には、吸音材を設けない構成(吸音材レス)とし、再生音の鮮度低下を避けた。更に、空気室の内壁面には、木材にて散乱体を配置し、定在波対策とした。

§ 共鳴管構造の弊害である奇数倍の高次共振音(3倍音、5倍音など)による音質低下を避ける為に、高次共鳴の波長の腹位置部分に当たる音道の途中にサイレンサ構造を設けて高次共振音の抑制を図った。

§ 外装塗法は、オイルフィニッシュ塗装とし、無垢材の生地を活かす仕上げとした。また、エンクロージャー内部にも塗装を施し、防湿と高音質化を狙った。

§ 本作の共鳴管スピーカーでは、SPユニットの背面部に空気室を設け、更に空気室と音道との接続部に断面を絞ったスロート絞り孔を設けることで、第1音道と第2音道との音道構造の一体化を妨げる構造である。(片端開管を意図)

蛇足であるが、ちなみに、空気室及びスロート絞り孔が無い場合の構造は、第1音道と第2音道とがSPユニットの背面部空間で結合し、両端開管共鳴管を構成する。更に、第1音道の開口部と第2音道と開口部とが近接する場合は、開口部での位相は互いに逆相であることから、基本共振及び奇数次共振は互いに打ち消すことが予測される。一方、偶数次共振は、開口部での位相は互いに同相であり、この為、f 特にはピーク・ディップが予測される。

★本作の音質

段ボール100サイズに入るエンクロージャということから、小型の共鳴管スピーカーとして、低音の再生が最も気になる場所であったが、十分な低音再生が得られた。比較試聴として、オントモ2021ダブルバスレフと音質を比べた。本作は、低音再生でやや上回り、中高音再生は、SPユニットの個性が活かしているようであった。

★本作の完成写真 (総重量4.9Kg、サイズ H270mm x W189mm x D205mm)



内部構造写真 (正面右斜め側から)



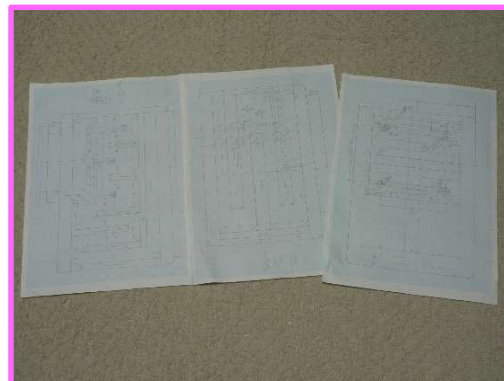
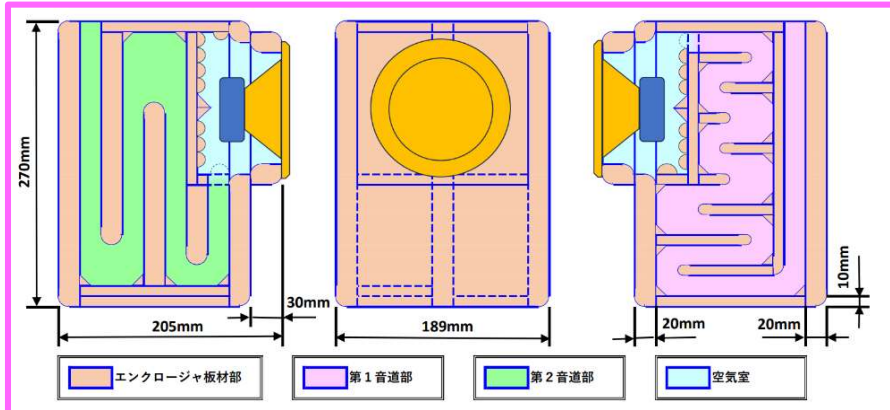
内部構造写真 (背面右斜め側から)



★本作の設計図

(下記の図は本レジメ用に描いた設計説明図である)

具体的設計図はB4方眼紙6枚程に製図したものである



本作の板材	エンクロージャの使用箇所
パープルハート (別称: バイオレットウッド)	フロント・サブバッフル (板厚: 30ミリ)
ウォルナット	フロントバッフル (板厚: 20ミリ)
ニヤトー (別称: 南洋桜)	各音道隔壁材、トップ、ボトム、空気室隔壁材 (付記1)
バーチ	中央隔壁材 (板厚: 19ミリ)
スプルス (集成材)	各サイド、バック (板厚: 20ミリ)
アガチス	空気室カマゴコ型散乱体
ヒノキ	音道コーナー部△材

付記1: 第1音道の各壁材の板厚は10ミリである。第2音道の各壁材の板厚は20ミリである。

付記2: 第1音道及び第2音道の音道断面の形状は、何れも長方形である。断面長方形の寸法は、短辺は19ミリ、長辺は65ミリである。なお、短辺寸法は寸法取りの都合で、部分的に18ミリ程度に調整した箇所がある。

★制作過程

フロントサブバッフル



組立途中概観

自作SPターミナル



本作完成品正面背面

サイドパネル内面塗装



本作天面共鳴管開口孔

本作用板材組立前



サブフロントバッフル



§ 本作の音道構造検討は、作図を繰り返すこと数度であり、互いに異なる音道長を見出すまでに多少の時間を要した。

§ サブフロントバッフルの直径約100ミリの孔加工は、自在錐に依る。パープルハート材の比重は約1で硬質であるため、困難度の高い加工作業であった。

§ スピーカーターミナルは、本作に合わせて、自作した。塩ビ管蓋材 (単価150円) と、ばら売りSPターミナル (単価85円) である。

§ SPユニットは、FOSTEX製MG100HR-S (発売時単価28,500円(税抜)) を用いた。

§ 本作の板材は、主にアコースティックギターに好んで用いられるものを多用した。価格単価順に記すとパープルハート、ウォルナット、スプルス、バーチ、ニヤトー、アガチス、ヒノキとなる。(板材総費用30K円弱)