

アニソンオーディオフェス 2022 kato19 資料

Twitter ID : @id kato 19 / ブログ : kato19.blogspot.com (アニメとスピーカーと……)

作品タイトル『Built-in ASW 3001 Mk-II』

(ONKYO OM-OF101×2 密閉型+ケルトン式ウーハーにツイーターを追加)

こんにちは！Kato19です。今回カノン5Dさんのイベントでは5作目となるスピーカーを出品させていただきます。

今作は昨年のStereo誌コンテスト応募作にツイーターを加えて3wayに初挑戦してみました。

コンテストは残念ながら2次通過とはなりませんでしたが、反省点を改善してお披露目します♪

作品概要

メインはオンキヨーOM-OF101の素直な特性を活かし共振を抑えた密閉型。そこへ同ユニットで駆動するサブウーハーを組み込んだような形式です。

密閉部はバツフルに荷重がかからないマウント方式で箱鳴りを減らし、ウーハー部はダブルダクトのケルトン式で低音の伸びを狙いました。

作品名の由来は、同じくサブウーハーを内蔵したONKYOの名機『Scepter 3001』をリスペクト



して命名しました。

コンテストの試聴評を見ると響きを抑え過ぎたせいか高音域の表現力に難があったようです。

今作ではツイーターを追加して改善を試み、全体の再調整も行なって『Mk-II』として発表いたします。

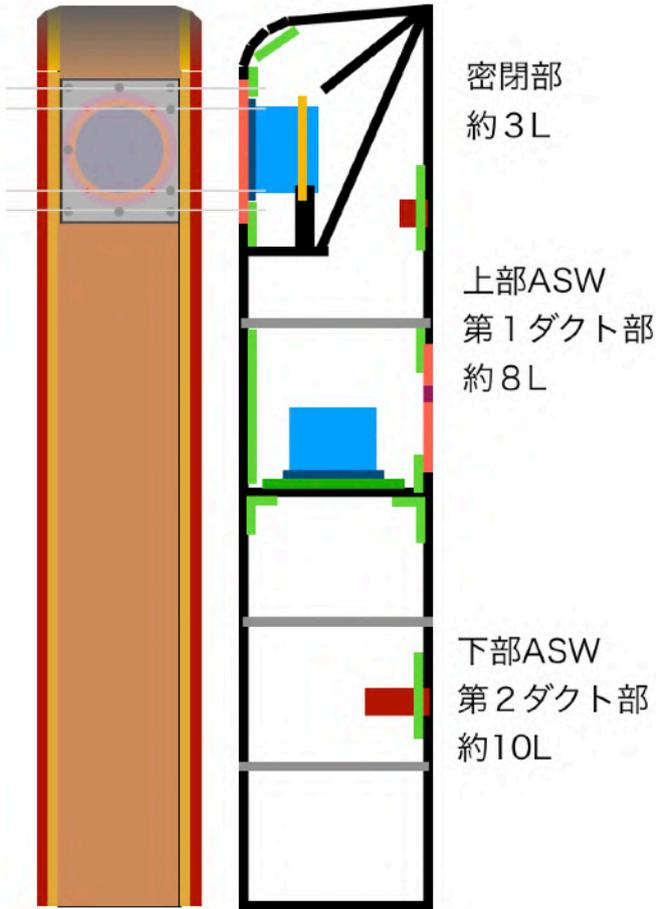


諸元

サイズ・重量	H 102cm / W 15.5cm / D 20cm (突起部除く) ・ 9.4kg (1台)
容量	フルレンジ部 : 約3L / ウーハー部 (上部) : 約8L / (下部) : 約10L
形式 / インピーダンス	3way フルレンジ密閉型 + ケルトン式ウーハー + ツイーター / 3.8Ω
フルレンジ / ウーハー	10cmコーン形 (オンキヨー OM-OF101 Stereo付録)
ツイーター	1インチ(25mm) ソフトドーム型 / プリントリボン型 (GGEC製) NFJ販売
クロスオーバー周波数	6kHz / 125Hz (暫定値)
材質	MDF材 12mm。ペイント / ニス / 合皮張り

製作過程・内部構造

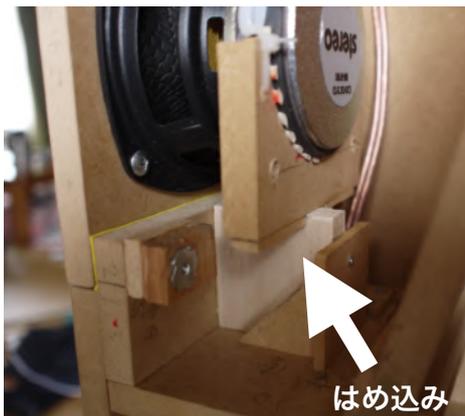
・メイン部は3L 密閉型エンクロージャー。



密閉部の背板を斜めに配置。補強板もテーパ形状に配置することで共鳴の低減と、反射面の多さによる効率的な減衰を狙いました。斜め板の接合面は4mmMDFで補強して隙間のないようにしています。

画像右側のダクトは上部ウーハーのもので密閉部とは完全に分離しています。

・メインユニットのマウント方法。重量のあるユニットなので、バッフルだけではバランスが偏り共振しやすいのではないかと考え、マグネット部を下から支える構造にしました。



(右) マグネット部にマウンターを取り付け (結束バンドで固定)

(左) 密閉箱内部のレーラーにマウンターをはめ込んで固定。大部分の重量をこちらで受けるよう調整しています。



・同一ユニットを使ったケルトン (PPW) 方式のウーハー。

ウーハーはユニットを露出させないケルトン方式です。一般的には片方の空気室を密閉にしますが、今回は両方の空気室にダクトを設ける (長岡鉄男氏流に言う) PPW (プッシュプルウーハー) タイプです。

PPWは別名チューニング・ダクト形式とも呼ばれ、2つの独立した空気室のバスレフダクトで低域を調整する所に面白みがあります。ダクトは長さだけでなく太さも変更可能な構造としました。

ケルトン式の特徴として**ダクトのみの音を出して調整**できるので非常にわかりやすいです。**直接音を排除**して測定試聴できるので**漏れ出る付帯音のみを確認**できます。ウーハーには**2.7mHの空芯コイル**でハイカット。350Hz付近からの中高音を減衰しています。ダクトからの音を使うため**1次フィルタ**でも十分に中高音を減衰できます。

・今回のウーハーの問題点

今回は同一のフルレンジを使用したので、**ウーハー専用ユニット**に比べて不利で、かなり無理をした**非効率なダクト設定**になってしまったかもしれません。

とはいえ、あまり適正にこだわると普通のバスレフと変わらない感じになりそうで悩ましい所でした。



交換式ダクト。最大6.3cmまで。写真は3cmですが最終的に大きなものに交換しました。



2つのダクトは逆相になるため凹みが心配されましたが、やはり**80Hzあたり**に**小さなディップ**が出やすくなります。ダクト調整で消すのは難しいのですが聴感上はそれほど気にならないのと、量感との兼ね合いで妥協しました。

結果としてガツンとくる低音というより、フルレンジ密閉から**なだらかに伸びる低音**というイメージになった感じです。

同容量の**フルレンジ一発**のバスレフに比べてどの程度優位性があるかは不明ですが、**付帯音の漏れ**は軽減しやすいと思います。

メインの密閉部には**350Hz以下**から減衰する**ハイパスフィルター**を入れました。小型密閉で低音は出ないため測定上は**フィルター無しのスルー接続**とほとんど同じですが、不要な振幅を抑える目的で入れています。今回、大音量時の中高域への効果はあると期待したいところです。

・ツイーターについて

OM-OF101は高音までよく伸びているものの、本作においては**2~3kHzの盛り上がり**に対して**4kHz以降若干のハイ落ち感**があります。そこを上手に響かせるのが腕の見せ所ですが、今作はちょっとパツとしない感じになってしまったので**+ツイーターで補う**ことにしました。

考え方としては『**スーパーツイーター**』として超高域中心にちょっと味付けする感じから、3wayのツイーターとして**がっつりネットワーク**を組むまでありますが、今回は正直**どっちつかずな感じ**になりそうです (汗)

・ツイーターの選定・ネットワークについて

いくつかの手持ちのユニットを仮測定して使いやすいようなソフトドーム型とプリントリボン型を候補にしました。

どちらもNFJさんから購入したバルク品です。

<https://store.shopping.yahoo.co.jp/nfj/s0345.html>

<https://store.shopping.yahoo.co.jp/nfj/s0446.html>

ネットワークについては正確な測定やシミュレーションができればいいのですが、まだ測定環境や実力が追いついていないので、RTAで減衰カーブを実測しながら聴感で絞り込んでいきました。今回時間の都合もありフルレンジ側の高域はスルーとしています。

最終的にどちらかを選ぶ予定でしたが、ソフトドームの繊細な空気感と、プリントリボンの明るい響きのどちらも捨て難く・・・楽曲によって使い分けることにしました。

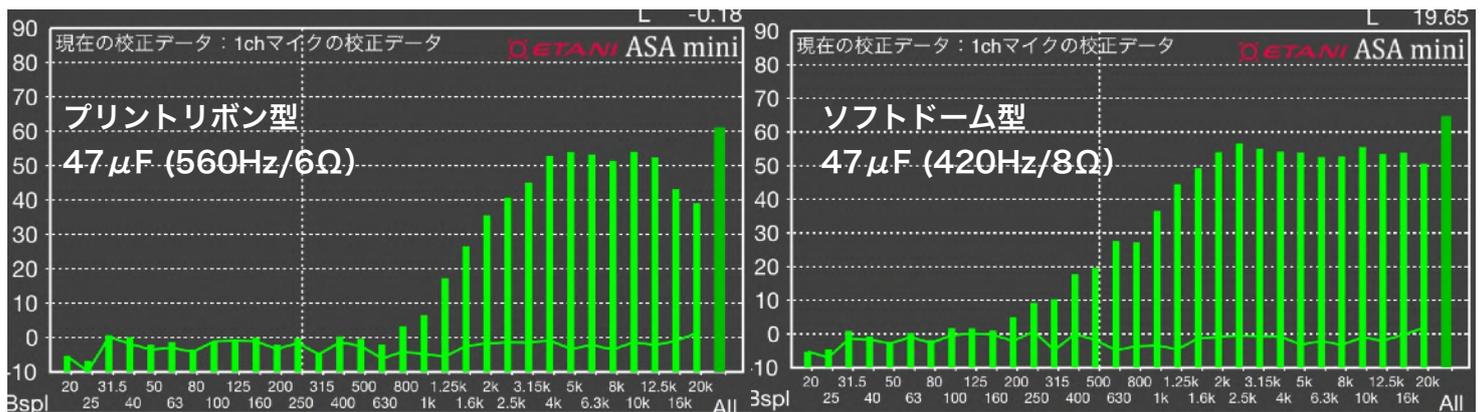


プリントリボン型（左）は裏面からも音が出るタイプ。前面カバーは樹脂製だが構造体の一部を構成しているので外して使用はできない。

ソフトドーム型（右）は1個千円程度と格安ですが磁性流体タイプで癖のないユニット。

取り付け部もないシンプルさですが余計なものがないのでむしろ歓迎です。

ユニットの素の状態の特性は下図の通りです。



最終的なクロス値についてはまだ調整中です。自分も中高年の域に達してるので、正直16kHz以上の領域は違いがよくわかりません（汗）

いまだツイーター弄るのが楽しいレベルの人間なので、バランスより個性を活かした音になりそうです。ちょっと聞こえ過ぎになるかもですがご容赦ください。



ツイーターは左記のような前後上下調整可能な可変アームで固定。ユニット部のみ交換できます。

ウェーブガイドはMDF4mm3枚重ねの円盤を木工やすりで切削加工しました。リボンユニットは前面カバーの一部を切削加工してウェーブガイド付BOXに納めました。

TWを載せると視覚的効果が強くて結線してなくても音が鳴っているように感じちゃいますね（笑）（以上）



<試聴曲のご紹介♪ &作品の魅力も！>

・五等分の軌跡

歌 中野家の五つ子／作詞 作曲 齊藤信治／高木龍一

映画『**五等分の花嫁**』主題歌 / <https://www.tbs.co.jp/anime/5hanayome/>

今年5月公開。TVアニメ『**五等分の花嫁**』の完結編にして劇場版。今年一番ハマった映画で**6回鑑賞**しました。**ザ・ハーレムアニメ**なわけですが、ハーレム展開から家族愛に着地させる見事さと、本当に一人を選ぶというこの種の作品の『**禁じ手**』を使いながら**ハッピーエンド**で終わるという素晴らしい構成。見るたび**多幸福感で満たされる作品**でした。男女共に多くの支持を得ていました。この曲は**オープニング**に使用され人気女性声優5名の**贅沢なユニゾン**が聴きどころです。

・BATTLEKOUR

作曲 澤野弘之／映画『**バブル**』オリジナル・サウンドトラック

<https://www.warnerbros.co.jp/bubble-moviejp/>

同じく5月公開の映画『**バブル**』は『**進撃の巨人**』を監督した**荒木哲郎監督**と**WIT STUDIO**のダッグで制作されたオリジナルアニメ作品です。

オリジナル作品ということと、コロナ禍で**興行的には苦戦**を強いられましたが一部のファンからは強い支持を受けたSF作品。自分もなにかんだ**3回見ました**。

荒木監督らしい**素晴らしい浮遊感とスピード感**の描写。ヒロインのウタが魅力的な作品でした。また本作は**高音質**がウリの**DOLBY CINEMA™**対応作品で専用劇場で見た鑑賞体験は非常に素晴らしく**音響にとっても力の入った作品**です。

この曲『**BATTLEKOUR (バトルクール)**』は重力異常が生じ廃墟となった東京で孤児たちによって興じられる**パルクール競技**のバックに流れる曲です。疾走感と緊張感と共に**空気を揺らすような低音**を再現できるかチャレンジです。

・プレロマンス

eill (エイル) / 映画『**夏へのトンネル、さよならの出口**』主題歌

<https://natsuton.com/>

今年9月公開の映画『**夏へのトンネル、さよならの出口**』（略して『**夏トン**』）はライトノベル原作のアニメ作品。公開当初こそ集客に苦戦していましたが、**アニメファンからの評価**は非常に高く一部からは**熱狂的に支持**された作品です。

高校生の男女による**ボーイミーツガール的SF作品**と言うことで、同時期に公開された2部作アニメ『**僕が愛したすべての君へ**』『**君を愛したひとりの僕へ**』（僕愛・君愛）と、宣伝イメージが似てることから両作品を『**ジェネリック新海**』などと揶揄する向きもありましたが、本作は静かで落ち着いた映像と緻密な表現でより**玄人受けする作品**だった印象。僕愛・君愛も個人的には大好きな作品でしたが、客層や内容も含めて**ある意味対照的な作品**でした。

この曲『**プレロマンス**』は劇中の挿入歌。アニメっぽくない**オシャレな曲**ですが、厚みのある低音と**低めの女声サウンド**が気持ちのいい曲です。ある意味鳴らしやすい曲ですが**サビのベースの複雑な動き**をこのスピーカーで表現できるか？は挑戦です。

・すずめ feat.十明

作詞 作曲 野田洋次郎／映画『すずめの戸締まり』主題歌

いうまでもなく**本年一番**の注目作であり話題作。新海誠監督の新作『すずめの戸締まり』は『君の名は。』から始まる災害を扱った**長編3作品の完成形**とも言える作品。初めて真正面から**東日本大震災**を扱うと共に、縮小していく日本社会の『今』をフィクションで描いた新海監督。国民的人気監督として大変な期待を受けながらの新作にこれだけ**挑戦的な踏み込み**をしたことに驚くと共に、『新海的』なるイメージを自ら乗り越えて新たなステージに踏み出した作品になっていることに驚愕しました。

予想通り**賛否両論**が渦巻く作品になっていますが、それ自体も監督にとっては**織り込み済み**だと思います。興味深いことに『君の名は。』に否定的だった人が今作には肯定的になるケースも散見されさらに**評価の幅**を広げている印象がありました。

この楽曲『すずめfeat.十明』はRADWIMPSの野田洋次郎さん作詞作曲で**十明**（とあか）さんが歌う主題歌。予告編でも何度も流れるので公開前からよく耳にしました。十明さんの歌声のディテールと**空気感の表現**がどこまでできているか・・・が聴きどころです。

・DREAM SOLISTER (Wind Orchestra Ver.)

作曲 加藤裕介／編曲 松田彬人

TVアニメ「響け！ユーフォニアム」(2015年)1期最終回エンディング曲

今年は大変嬉しいことに京都アニメーションから『響け！ユーフォニアム』の続編制作再開の発表がありました。

『響け！ユーフォニアム』は高校吹奏楽部を舞台にしたアニメ作品。TVシリーズから劇場版まで長いシリーズですが**どれも傑作揃い！**個人的にも本当に思い入れの強い作品群です。

今回そのお祝いとしてTVシリーズ1期最終回の**エンディング曲**を選びました。

この曲は元々TRUEさんの歌うオープニング曲なのですが、最終回にまさかの**吹奏楽バージョン**としてエンディングに流れたんですね～**その時の感動**と言ったら言葉になりませんでした。

自分も中高と**吹奏楽部**（コントラバス／チューバ）だったので尚更思い入れが深くなります。今回はこの曲のみツイーターを**プリントリボン型に変更**して聴いていただく予定です。

ソフトドーム型は**繊細な空気感**や**ディテール表現**は素晴らしいのですが、今回のプリントリボン型は金管楽器や鉄琴などの**金属系の響き**が非常に好みで、この吹奏楽曲はプリントリボン型で聞く方が**明らかに楽しい**んですよね。

曲によってユニットを変えるとか『邪道』ですが（笑）これこそ**自作でなければできない技**ですし自分の楽しく感じる音を大切にしたいと思いあえて挑戦してみました。明るい**ブラスの響き**に注目して聴いてください。
(以上)