

## デッドエンド(DEAD END)

### コンセプト

#### 「THEATER BEATに搭載されている7cm平面型スピーカーユニットを鳴らし切る」

THEATER BEAT は(株)USEが販売しているデスクトップスピーカーシステムである。

<https://theaterbeat.shop-pro.jp/>

この1L足らずのおもちゃのような超小型スピーカー聞いた時に高音にのけぞった。今まで多くの小型ユニットの音を聞いてきたがどれも違う音像が再現されている。

しかし、THEATER BEATは、コスト相応の6mm厚MDFの軽量で強度の低いエンクロージャと安価なアンプで出来ているため、混変調っぽい音の濁りがつきまとう。

「これは鍛えれば光る」この平面ユニットを鳴らし切るスピーカーを作ろう。



### 製作方針

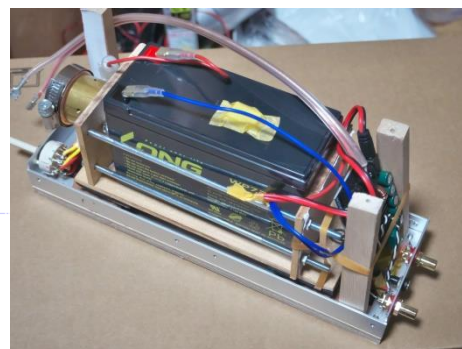
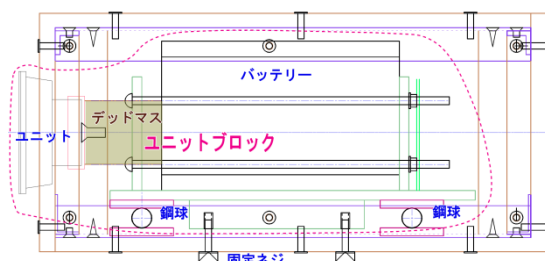
THEATER BEATを入手していろいろ改造して確信したことは

- ・ ユニットにデッドマスを追加し、支点の固定化をするとディテール表現が優れる。
- ・ ユニートをフロントバッフルから分離し、ユニットの振動を伝えない構造にすると音の濁りが減る。
- ・ 密閉型でも低音は確保できる。

以上の経験を元に以下のような政策方針を決めた。

- ・ バッテリー内蔵型パワードスピーカーとして、バッテリーをデッドマスの一部とすることより、効率よくデッドマスの重量増と液体内蔵による制振効果を高めることができる。
- ・ ユニット/デッドマス/バッテリーを一体化(以降ユニットブロック)し、鋼球を使ったコロ支持とすることでユニットの前後方向の振動をエンクロージャに伝えないようにする。  
移動時にユニットブロックが分離しないようにするため、蝶ネジで底面に固定できるようにする。
- ・ エンクロージャは密閉型とし、アンプ・バッテリー等のメンテのため分解できるようにするため、2mm厚のアルミアングルで骨組みし、バッフル/側板等をM4ビスで着脱可能とする。
- ・ 改造したD級アンプを内蔵し、動作/OFF/充電の切替スイッチと充電用のDCジャックを実装する。アンプのゲインは固定するが、ゲインLo/Hiの2個のRCAジャックを背面に実装する。また、動作時の電源電圧を表示する電圧計を前面に取り付ける。
- ・ 前後バッフル/側板/上底板およびアルミアングルは、ホームセンターで販売している定尺物(300x150/300x100mm 9mm厚シナ合板等)を使用して、切削加工を減らす。  
分解/組立が必須のため傷が気になる表面塗装/仕上げはしない。
- ・ 以上の方針を実現するべく設計を進めたところ、木製パネル アルミサッシケースのようなエンクロージャになった。

CAD図面と製作したユニットブロックを示す。



## 製作過程

製作で難航したのは、CAD図面の設計 分解可能な位置取りで1台あたりネジを大小42本使う。

次に、穴開けの数と精度、ズレた分だけヤスリで穴を広げる等の対処に時間を要した。また、タッピング作業が1台あたり28箇所あり処理に時間がかかった。

またバッテリーを組み込むと水平位置以外は禁止となるので作業性が極めて悪い。

通常のスピーカーと異なり、電気的な設計と配線、充電の確認が必要で、その度に 分解/組み立て作業が頻発し、作業時間が長くなった。

サイズは350x120x155mm で充電器含めて宅急便100サイズに収まる。充電、Hi/Loゲイン時の動作および、底面の蝶ネジを付けることで固定され、移動時の振動に耐えられることを確認した。

## 試聴・測定

極めて静かで余計な音がせず、音が澄んでいて音像表現とディテール表現が優れている。小容量、密閉型のため低音は十分とは言えないが、必要な量は得られている。

周波数特性を測ったところ、200Hz以下素直にだら下がり、400Hzあたりでディップがあるが、その上はほぼフラットになっている。

名前はデッドマス付きのTheaterbaet最終型という意味で DEAD ENDとした。



## 費用一覧(おおよそ)

種別	数量	価格	内容
スピーカーユニット	4 台	29100	シアタービート(ユニットのみ使用)
バッテリー	2 台	6200	完全密封型鉛蓄電池 12V 7.2A
D級アンプ	2 台	5200	TPA3116D2 x2 搭載
電装系	1 式	4800	ロータリスイッチ、ヒューズホルダ、電線、RCA 端子、電線、コンデンサ等
ネジ類	1 式	4200	M4 ネジ、M5 長ネジ、M3.2 タッピング、M4 皿ねじ、M6 皿ねじ等
デッドマス	2 台	4000	真鍮丸棒 40mmΦ 50mm
バッテリーチャージャー	1 台	4000	Dr. CHARGER
アルミアングル等	1 式	3500	L 20x20x300mm t2mm、15x15x300 t2mm、25x15mmx1000mm
木材	1 式	3200	シナベニア 150x300x9mm、100x300x9mm、アカシア集成材 120x600x9mm 等
その他	1 式	4000	鋼球、銅カップ、緩衝材、ゴム、スポンジ等