

サブウーハシステム

HB-1

このたびは、TOA サブウーハシステムをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
正しくご使用いただくために、必ずこの取扱説明書をお読みにになり、未長くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

目次

安全上のご注意	2
概 要	3
特 長	3
使用上のご注意	3
各部の名称と外観寸法	3
取り付けかた	
構成部品	4
壁または天井に埋め込むとき	4
天井裏に吊り下げるとき	8
マッチングトランスの組み込みかた	9
フルレンジスピーカとのクロスオーバ	
HB-1の推奨フィルタ	10
レベルバランスと極性	10
ハイインピーダンス使用時のご注意	11
仕 様	12
付属品	12

安全上のご注意

- ご使用の前に、この欄を必ずお読みになり正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。
- お読みになったあとは、いつでも見られる所に必ず保存してください。

表示について

ここでは、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな表示をしています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

図記号について

注意を促す記号	行為を禁止する記号	行為を強制する記号
		
注意	禁止	強制



警告

誤った取り扱いをしたとき、人が死亡または重傷に結びつく可能性のあるもの。

設置場所の強度を確認

取付金具類を含む全重量に十分耐えられる強度のある所に取り付けてください。十分な強度がないと落下して、けがの原因となります。



注意

適切なボルト、ナット類を使う

壁の材質、構造に応じた適切なボルト、ナット類を使用してください。十分な強度がないと、落下して、けがの原因となります。



注意

各部のボルト、ナット類は確実に締め付ける

取り付け後、ゆるみ、がたつきがあると、落下して、けがの原因となります。



強制

万一、異常が起きたら

次の場合、使用を中止して販売店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。

- 煙が出ている、変なにおいがするとき
- 内部に水や異物が入ったとき
- 音が出ないとき



注意



注意

誤った取り扱いをしたとき、人が傷害または物的損害に結びつく可能性のあるもの。

長時間、音が歪んだ状態で使わない

スピーカが発熱し、火災の原因となることがあります。



禁止

概要

ハイパワーの20 cm ウーハを採用した、壁・天井埋込型のサブウーハシステムです。
アコースティック・スーパーウーハ方式のエンクロージャ構造により、コンパクトながら超低域再生ができます。

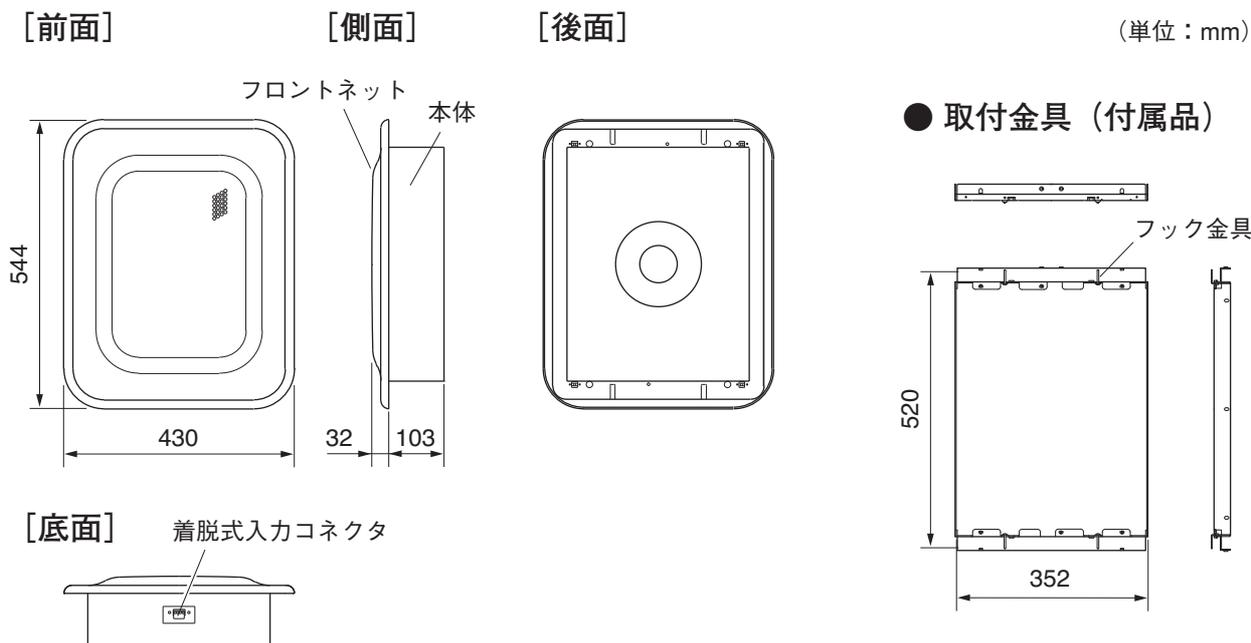
特長

- 大型φ 110 mm フェライトマグネットを搭載した大振幅仕様の20 cm ウーハユニットを使用しています。
φ 35mm ロングボイスコイル・アルミボビン・ラバー製ロールエッジなどを採用した、ハイパワーで大振幅対応のユニットです。
- アコースティック・スーパーウーハ方式のエンクロージャ構造により、音響的バンドパスフィルタを構成しており、45 Hz までの超低域再生や傾斜の緩やかな位相特性を実現しています。
- エンクロージャは取付面より奥行き 103 mm と薄型になっており、2×4（ツーバイフォー）構造の壁面にも埋め込めます。
- 仮止めができる回転式ロック金具で、安全で確実な取付作業ができます。また、落下防止のワイヤ吊りやボルト吊りにも対応しています。
- 別売のマッチングトランス MT-S0602 を内部に組み込むことにより、ハイインピーダンスで使用することができます。

使用上のご注意

HB-1 は防磁設計されていません。テレビやコンピュータの CRT などからは、十分に離れた場所に設置してください。

各部の名称と外観寸法

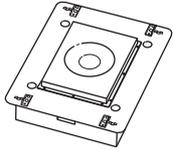


取り付けかた

■ 構成部品

取り付ける前に、以下の部品が揃っていることをお確かめください。

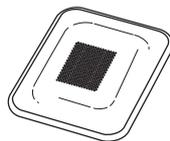
本体 …… 1



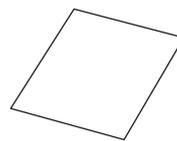
取付金具 …… 1



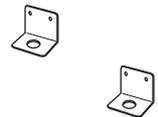
フロントネット …… 1



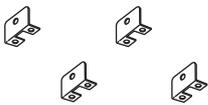
型紙 …… 1



アンカー金具 …… 2



スタッドホルダ金具 …… 4



マスキングテープ …… 4



取付ねじ・座金

タッピンねじ3×8 …… 4



小ねじM4×30 …… 6



小ねじM5×10 …… 4



平座金 …… 4



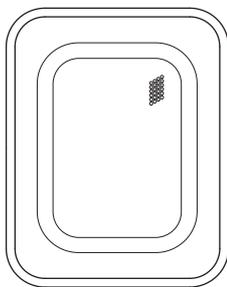
ばね座金 …… 4



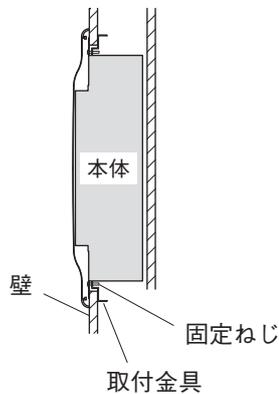
■ 壁または天井に埋め込むとき

● 取り付け例（壁に埋め込んだとき）

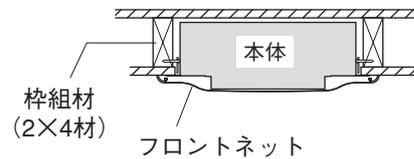
[正面]



[垂直断面]



[水平断面]

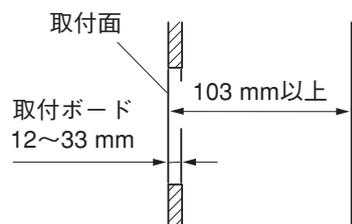
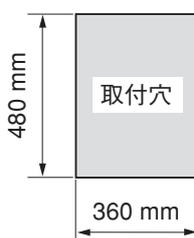


● 取り付け順序

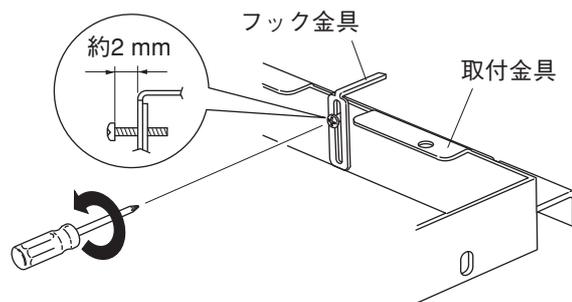
1. 壁ボードまたは天井ボードに付属の型紙を使って、360×480 mmの取付穴をあけます。

ご注意 ● 壁ボードまたは天井ボードの裏側には、取付面より103 mm以上の隙間が必要です。

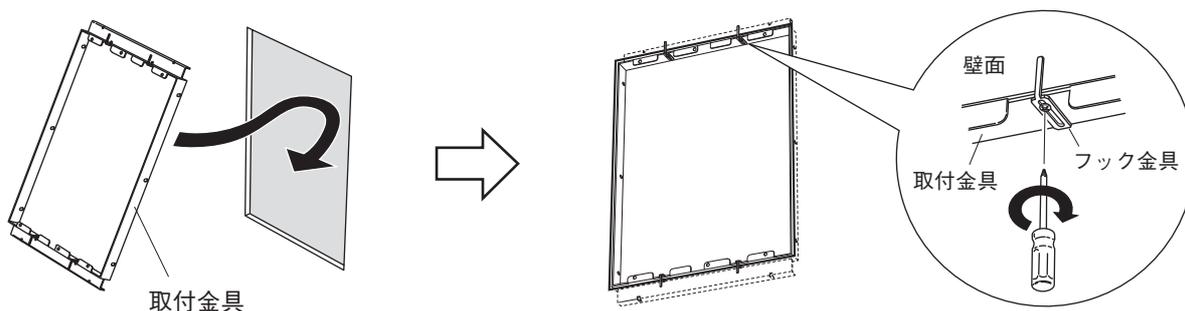
● 取り付け可能なボードの厚みは、12～33 mmです。



2. 取付金具に取り付けられているフック金具のねじ（4カ所）を2mmほど緩めます。



3. 取付金具を手順1.であけた穴から入れ、壁ボードまたは天井ボードの裏面に取り付けます。このとき、フック金具（4カ所）で壁ボードまたは天井ボードをはさみ込み、フック金具のねじを締め付けて取付金具を取り付けます。

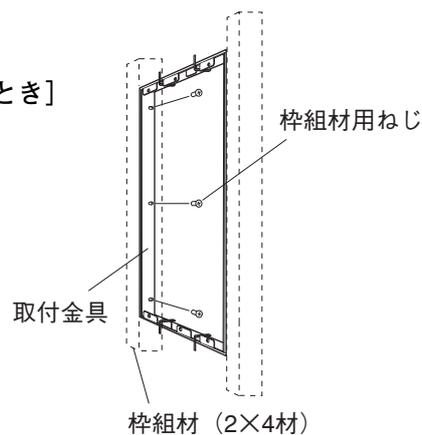


4. 取付金具を壁ボードまたは天井ボードに固定します。

[取付金具を2×4（ツーバイフォー）構造の壁ボードに取り付けるとき]

取付金具の内側（左右6カ所）から枠組材に、ねじ止めをします。

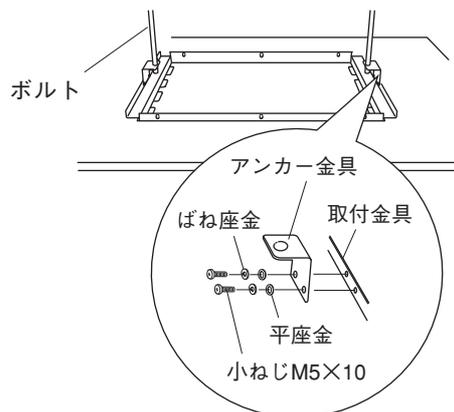
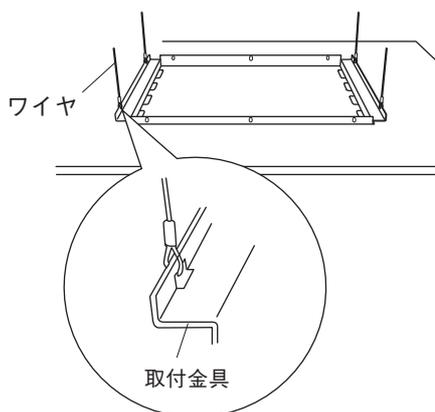
ご注意 枠組材用のねじは付属していません。
枠組材の材質に応じて適切なものを用意してください。



[取付金具を天井ボードに取り付けるとき]

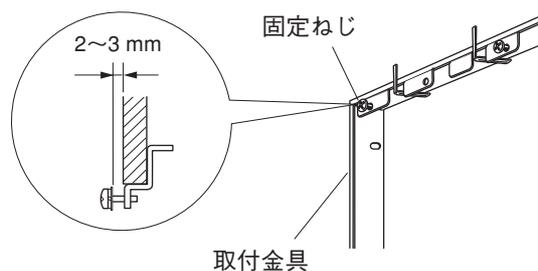
ご注意 取付金具は必ずワイヤ吊りまたはボルト吊りにしてください。

- ワイヤ吊りのときは、取付金具にある4カ所の穴を使用します。
- ボルト吊りのときは、付属のアンカー金具（2個）を取付金具に取り付けます。

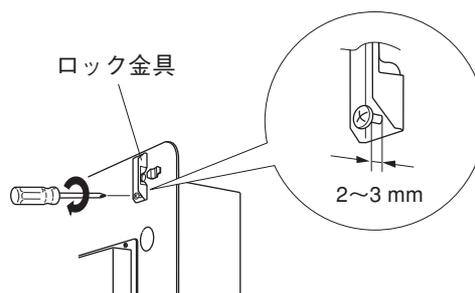


5. 取付金具に、本体固定用のねじを取り付けておきます。

取付金具に付属の固定ねじ（M4×30 平座金・ばね座金付き）4本を取り付けます。
このとき、固定ねじは取付面より2～3 mm手前で止めておきます。（手順10.で締め付けます）。



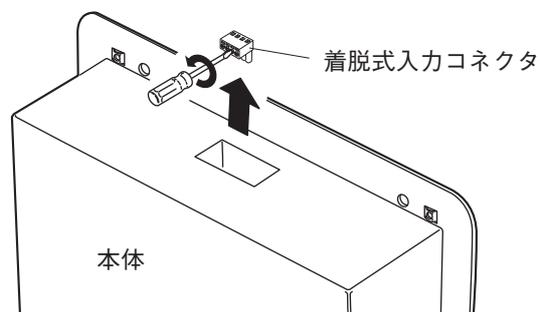
6. サブウーハ本体のロック金具の回転軸ねじ（4カ所）を2～3 mm緩めておきます（手順10.で締め付けます）。



7. スピーカ線を着脱式コネクタに接続します。

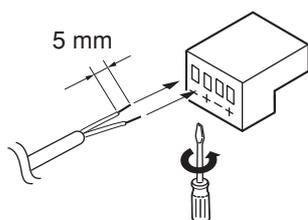
メモ 適合電線は、以下のとおりです。
単線・より線：0.2～2.5 mm²（AWG24～14相当）

7-1. 着脱式入力コネクタをサブウーハ本体のソケットから抜き、使用する端子のねじをドライバで緩めます。



7-2. 被覆を取り除いた線の先端部分を端子に差し込み、端子のねじをドライバで締めます。

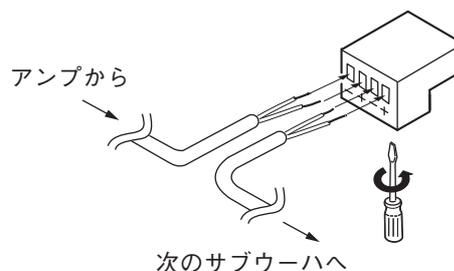
[送り配線をしない場合]



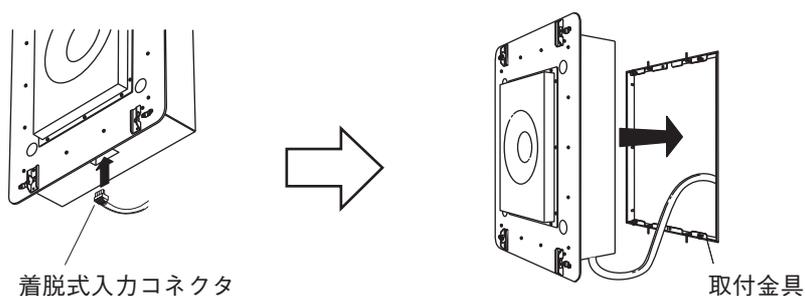
ご注意

共振音防止のため、使用しない端子のねじも締めてください。

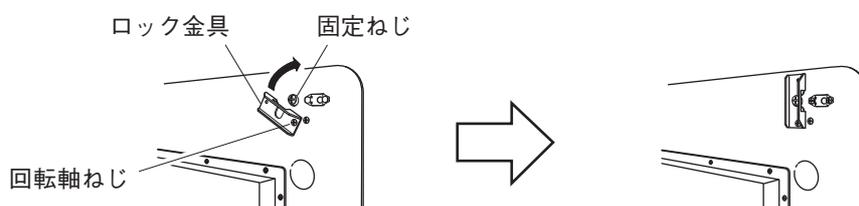
[送り配線をする場合]



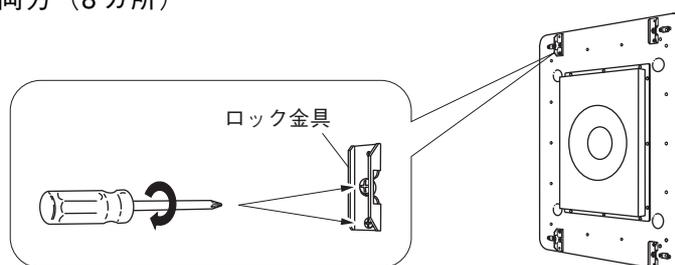
8. 着脱式入力コネクタをサブウーハ本体のソケットに差し込んだ後、本体を取付金具の中にはめ込みます。



9. ロック金具（4カ所）を回転させて、手順5.で取り付けた固定ねじの頭の部分に引っ掛けます。



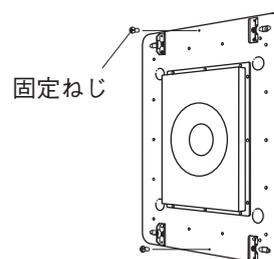
10. 固定ねじとロック金具の回転軸ねじの両方（8カ所）を締め付けます。



11. さらに、図の2カ所を付属の固定ねじ（M4×30 平座金・ばね座金付き）2本で締め付け、本体と取付金具をしっかりと固定します。

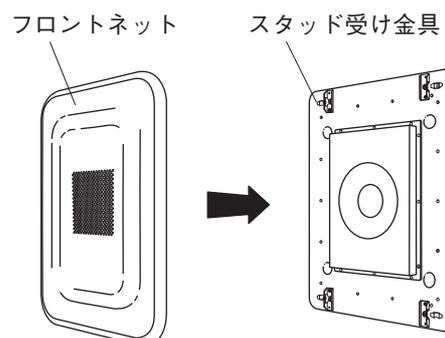
ご注意

以上の作業が完了しましたら、本体が壁ボードまたは天井ボードからの浮きやガタツキがなく固定されていることを確認してください。



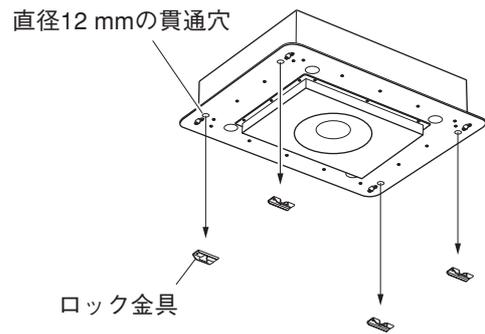
12. フロントネットを本体に取付けます。

フロントネット裏面のスタッドねじ（4カ所）を本体側のスタッド受け金具に差し込むようにして、フロントネットを押し込みます。



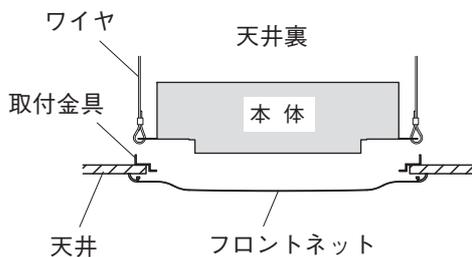
■ 天井裏に吊り下げるとき

HB-1 を天井裏に吊り下げるときは、ロック金具を外し、直径 12 mm の貫通穴を使って、ワイヤ吊りまたはボルト吊りにしてください。また、フロントネットは天井（取付金具）に直接取り付けことができます。

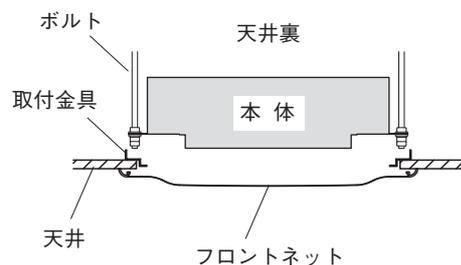


● 本体の吊り下げかた

[ワイヤ吊りのとき]



[ボルト吊りのとき]

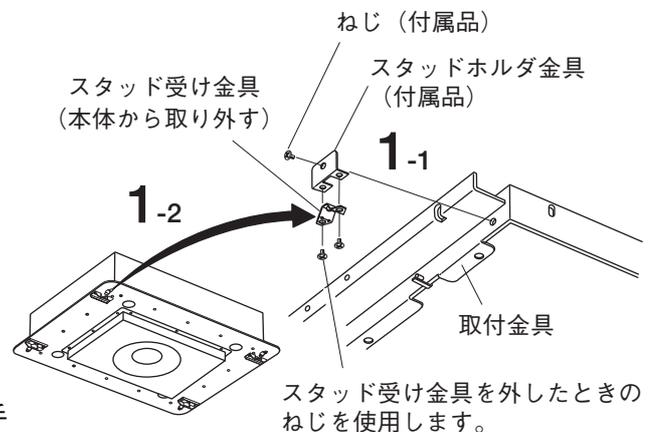


● フロントネットの取り付けかた

1. フロントネットを天井に直接取り付けるときは、事前に以下の作業をしてください。

1-1. 付属のスタッドホルダ金具（4個）を付属のタッピンねじ（3×8）4本で取付金具に取り付けます。

1-2. 本体に付いているスタッド受け金具を外し、スタッドホルダ金具に取り付けます。



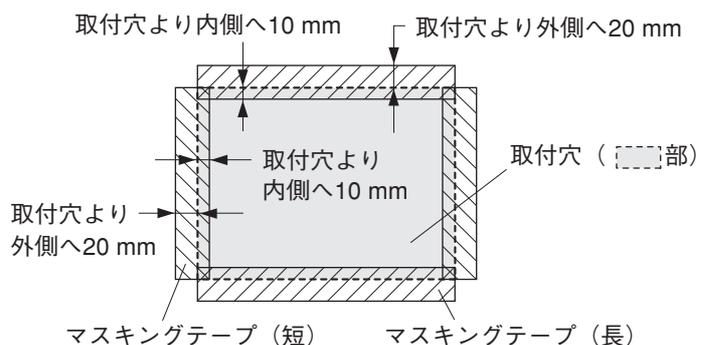
2. 取付金具を天井に取り付けます。

4ページの「壁または天井に埋め込むとき」の手順1～4をお読みください。

3. 右図のとおり、マスキングテープを貼り付けます。

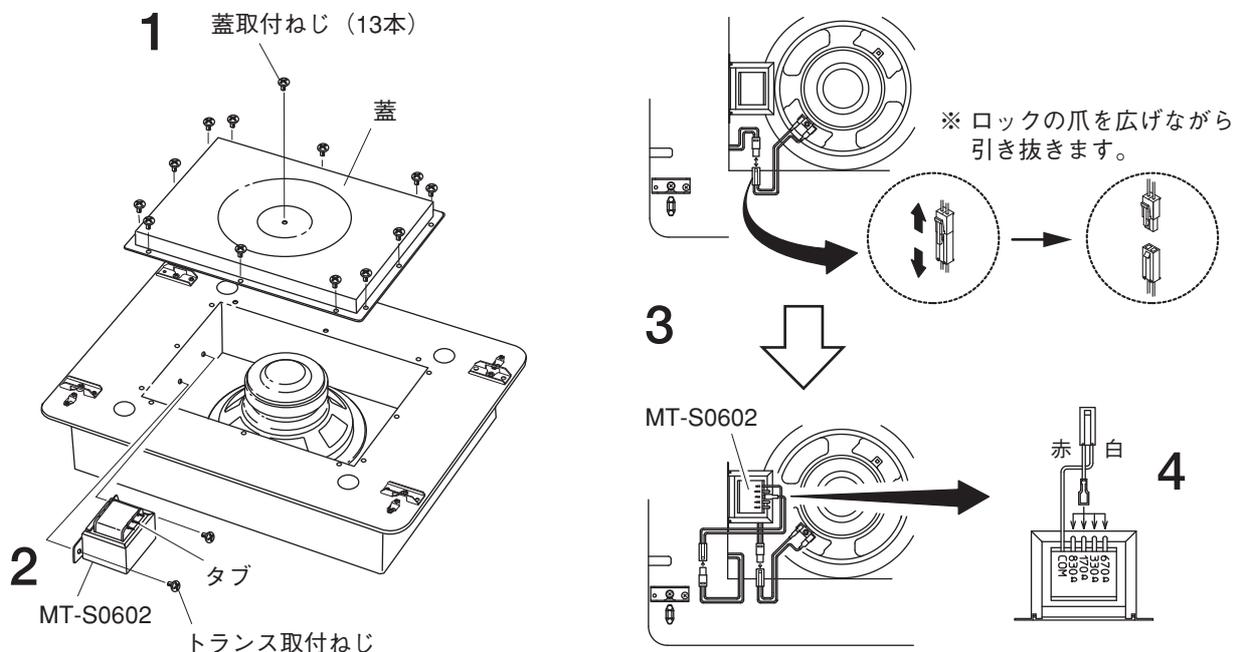
※ フロントネットを通して天井ボードの白い面が見えるのを防ぎます。

4. フロントネット裏面のスタッドねじ（4カ所）を取付金具側のスタッド受け金具に差し込むようにして、フロントネットを押し込みます。（P.7手順12.）

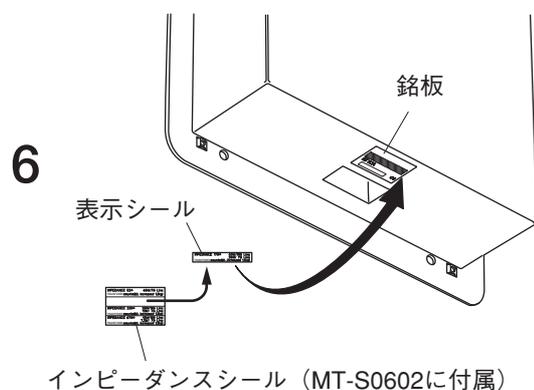


マッチングトランスの組み込みかた

HB-1の本体内部に別売のマッチングトランスMT-S0602を組み込むことができます。



1. エンクロージャの蓋を止めている13本のねじを外して、蓋を取り外します。
2. エンクロージャの内側に止められている2本のねじを外し、そのねじを使ってMT-S0602を取り付けます。このとき、MT-S0602の接続タブが見えるように取り付けてください。
3. ウーハに接続されているリード線の中継コネクタを外し、MT-S0602のコネクタに接続します。
4. MT-S0602のインピーダンスを適当なタブに差し込みます。
5. 蓋を元どおりにエンクロージャに取り付けます。
6. 選択したMT-S0602のインピーダンスを本体に表示します。
MT-S0602に付属のインピーダンスシールの中から表示シールをはがし、HB-1の銘板の上に重ねて貼り付けます。

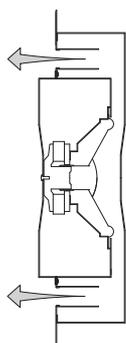


フルレンジスピーカとのクロスオーバ

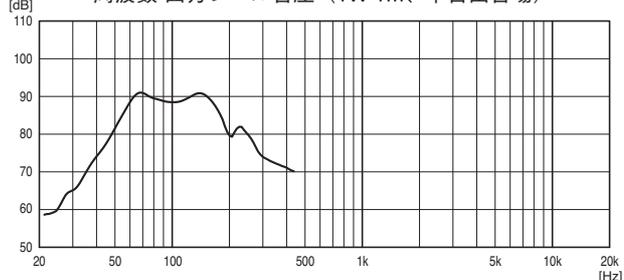
■ HB-1 の推奨フィルタ

- HB-1 は、エンクロージャの構造が音響的なバンドパスフィルタになっており、入力信号にローパスフィルタなどの帯域制限を施さなくても中高音がカットされますので、音楽信号をそのまま入力してもサブウーハとして動作します。

HB-1 断面図



周波数-出力レベル音圧 (1W 1m、半自由音場)



- 一方、パワーアンプの前段で入力信号にローパスフィルタを通すことで、サブウーハにとって不要な中高域成分をカットすると、より効率的なドライブをすることができます。

- デジタルシグナルプロセッサなどを HB-1 の信号系に使用するときは、下記のようなフィルタ設定をお勧めします。

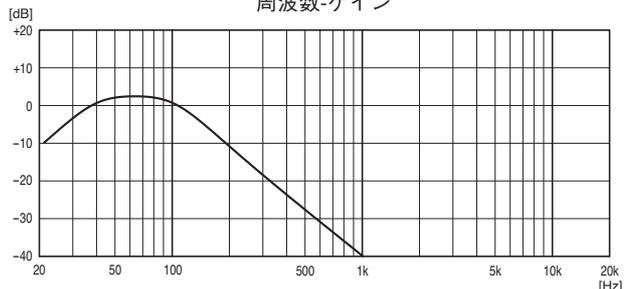
ハイパスフィルタ (-12 dB/oct.)

：カットオフ周波数 $f_c = 40$ Hz、 $Q = 1.0$

ローパスフィルタ (-12 dB/oct.)

：カットオフ周波数 $f_c = 100$ Hz、 $Q = 1.0$

周波数-ゲイン



■ レベルバランスと極性

HB-1 を当社 F シリーズや H シリーズのフルレンジスピーカと組み合わせて使用するときには、現場に応じてお互いのレベルバランスや極性を調節してください。

● レベルバランスの調節

設置台数や設置条件などを考慮して、サブウーハ側（あるいはフルレンジスピーカ側）のレベルを加減してください。

● 極性の調節

- サブウーハとフルレンジスピーカのクロスオーバ帯域では、お互いの位相が同相であれば音響エネルギーが加算されますが、お互いの位相が逆相ですと音響エネルギーが減算されてしまいます。サブウーハもフルレンジスピーカも、位相特性は周波数に応じて連続的に変化していますので、必ずしもサブウーハの極性を +/- の表示どおりに接続するのが良いとは限りません。

- 音響エネルギーの加算度合いを比較するために、サブウーハ側の接続を +/- を反転させてみて、どちらの方が音響エネルギーが増大するかを確認した上で、音響エネルギーが増大する方を選んでください。（極性を適切に合わせるために、リアルタイムスペクトルアナライザなどで実際に測定することをお勧めします。）

ハイインピーダンス使用時のご注意

機器の破損を防ぐために、HB-1 にマッチングトランス MT-S0602 を組み込んでハイインピーダンスで使用するときに限っては、下記の条件で使用してください。

1. 再生信号にローパスフィルタなどで帯域制限をかけないでください。（フルレンジ信号でドライブしてください。）
2. サブウーハ側マッチングトランスのタップ（ワット数）よりも、十分な余裕をもったハイインピーダンスアンプを使用してください。

メモ

スピーカ側のマッチングトランスやハイインピーダンスアンプの出力トランスには、低域限界があります。

[マッチングトランスの低域限界]

一般的に、マッチングトランスには低域限界があります。たとえば、この低域限界よりも低い周波数の信号を定格で入力すると、コアの磁気飽和により1次側（入力側）のインピーダンスが急激に低下します。

MT-S0602 では、定格の 60 W 入力に対しては 40 Hz あたりからインピーダンスが低下し始め、30 Hz ではインピーダンスが約半分まで低下します。*

このような状態で使用すると、マッチングトランスだけでなくパワーアンプにも大きな負担がかかり、機器の破損を引き起こします。

* ただし、この低域限界はトランスの入力タップによって異なり、小さなワット数のタップほど低域限界は低くなります。

[ハイインピーダンスアンプの低域限界]

スピーカ側のマッチングトランスに低域限界があるのと同様に、ハイインピーダンスアンプ側の出力トランスにも低域限界があります。帯域制限されていないフルレンジ信号をドライブする場合にはそれほど負担はかかりませんが、たとえばローパスフィルタで低い周波数成分のみに制限された信号を定格ドライブすると、出力段に大きな負担がかかり、アンプの破損を引き起こすことがあります。

仕 様

エンクロージャ形式	アコースティック・スーパーウーハ方式	
許 容 入 力	連続プログラム : 240 W (40 ~ 200 Hz) 連続ピンクノイズ: 80 W (40 ~ 200 Hz)	
定格インピーダンス	8 Ω	
出力音圧レベル	91 dB (1 W、1 m) 半自由音場設置時 85 dB (1 W、1 m) 自由音場設置時	
周波数特性	45 ~ 200 Hz (-10 dB、半自由音場設置時)	
使用スピーカ	20 cm コーン型	
入力端子	着脱式ねじ端子、(+) / (-) 各2個 (送り配線用)	
適合電線	単線またはより線: 0.2 ~ 2.5 mm ² (AWG24 ~ 14 相当)	
仕上げ	エンクロージャ	圧延鋼板、黒、塗装
	パンチングネット	圧延鋼板、ホワイト (マンセルN9.5 近似色)、塗装
	フレーム	難燃性ABS樹脂 (UL94V-0)、ホワイト (マンセルN9.5 近似色)、塗装
	取付金具	圧延鋼板、黒、塗装
寸 法	430 (幅) × 544 (高さ) × 135 (奥行) mm	
質 量	11 kg (フロントネット、取付金具を含む)	
マッチングトランス (別売品)	MT-S0602 (定格60 W)	

※ 本機の仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

● 付属品

取付金具	1
フロントネット	1
アンカー金具	2
スタッドホルダ金具	4
型 紙	1
マスキング材 (長・短)	各2
取付ねじ	
小ねじ M5 × 10 (アンカー金具用)	4
タッピンねじ 3 × 8 (スタッドホルダ金具用)	4
小ねじ M4 × 30 平座金・ばね座金付き (本体固定用)	6
ばね座金 (M5 用、アンカー金具用)	4
平座金 (M5 用、アンカー金具用)	4



TOA お客様相談センター	フリーダイヤル 0120-108-117
商品の内容や組み合わせ、設置方法などについての技術的なお問い合わせにお応えします。	ナビダイヤル 0570-064-475 (有料)
受付時間 9:00 ~ 17:00 (土日、祝日除く)	FAX 0570-017-108 (有料)
	※ PHS、IP 電話からはつながりません。

商品の価格・在庫・修理などのお問い合わせ、およびカタログのご請求については、取り扱い店または最寄りの営業所へお申し付けください。最寄りの営業所については、下記のホームページをご確認ください。

TOA ホームページ <http://www.toa.co.jp/>

133-01-00014-00