



## ALPHA シリーズ

---

Alpha M3 & M8

AlphaE M & F

Alpha B1

AlphaE B1-18

S2 サブベース

ユーザーマニュアル

はじめに.....	3
<b>ALPHA SERIES について.....</b>	<b>3</b>
スピーカー.....	3
NEXO TD コントローラー.....	4
X-BOW フライイングシステム.....	4
<b>一般的なセットアップ手順.....</b>	<b>5</b>
スピーカーの配線.....	5
システムのフライング.....	6
TD コントローラーの設定.....	9
初回セットアップ時の注意事項.....	10
<b>ALPHA アレイの基本ルール.....</b>	<b>11</b>
ALPHA S2 の配置.....	11
周波数と音圧 (SPL) の関係.....	11
距離と音圧 (SPL) の関係.....	11
指向性 - カバー範囲.....	14
<b>アンプ.....</b>	<b>16</b>
出力.....	16
電流定格.....	16
アンプのゲイン.....	16
ゲイン値.....	17
高度なプロテクション機能.....	17
<b>パッシブクロスオーバーヒューズ.....</b>	<b>18</b>
<b>技術仕様.....</b>	<b>19</b>
ALPHA S2.....	19
ALPHA B1 / ALPHA E B1-18.....	20
ALPHA M3 / M8.....	21
ALPHA E M / ALPHA E F.....	22
指向係数.....	23
<b>特性図.....</b>	<b>24</b>
ALPHA S2.....	24
ALPHA E B1-18.....	24
ALPHA B1.....	24
ALPHA M3.....	25
ALPHA M8.....	28
ALPHA E M.....	31
ALPHA E F.....	31
<b>寸法.....</b>	<b>34</b>
<b>搬送に関して.....</b>	<b>35</b>
<b>接続図.....</b>	<b>36</b>

## はじめに

NEXO Alpha シリーズを選択していただき、ありがとうございます。このマニュアルの目的は、以下の Alpha システムについてお客様が必要とする有用な情報を提供することです。

- Alpha S2
- Alpha B1, Alpha E B1-18
- Alpha M3, Alpha M8
- AlphaE M, AlphaE F

このマニュアルを注意して読んでください。Alpha シリーズに特有の機能について良く理解することにより、お客様のシステムの能力を最大限に引き出すことができますようになります。

このマニュアルはお客様が必要としている情報を総括的に説明することを目的としていますが、更に詳しい情報が必要な場合は、お近くの NEXO 代理店までご連絡ください。

## Alpha Series について

### スピーカー

Alpha の製品群には以下のスピーカーが含まれています。

- S2 サブベースは、ダブル 18 インチ、共振ポートを持つ超低域(<80Hz)専用のサブベースです。
- Alpha B1-15 と AlphaE B1-18 は (バスレフとエキスポネンシャルホーン)の複合ロードのベースキャビネット、ALPHA B-15 には 15 インチのドライバが、また AlphaE B1-18 には 18 インチのドライバが搭載されており、帯域は 40 Hz~200 Hz です。
- 中高音用の M3 と M8 は同軸のホーンキャビネット、200 Hz~20 kHz の帯域専用です。MF (中音域) は 10 インチのドライバにより駆動される 2 個のエキスポネンシャルホーンで、その周波数特性は NEXO が設計した 2 個のフェーズプラグにより最適化されており、また HF (高音域) は 2 インチのネオジウムドライバで駆動される定指向性ホーンです。M3 のカバー範囲 (H x V) は 35° x 35°、M8 は 75° x 45° です。
- 中高音用の EM は AlphaE シリーズの一部で、その寸法および定格出力は M3 & M8 よりも小さく、中音域は 10 インチドライバによる一個のエキスポネンシャルホーン、高音域は 2 インチのセラミックドライバによる定指向性ホーンです。AlphaE M のカバー範囲は 75° x 30° です。
- コンパクトな AlphaE F は 40 Hz~20 kHz の全帯域専用で、1 個の EM と 1 個の B1-18 がコンパクトにスタックされ一体化されています。

Alpha のキャビネット形式は最適なアレイ構成が得られるよう設計されており (P34 の寸法図を参照)、すべてのキャビネットが同じ幅と奥行で、また高さは以下に示す通り 200 mm (1 ユニット) の倍数です。

- 6 ユニット (1200 mm) : Alpha S2、Alpha E F
- 4 ユニット (800 mm) : Alpha E B1-18
- 3 ユニット (600 mm) : Alpha B1、Alpha M3、Alpha M8
- 2 ユニット (400 mm) : Alpha E M

## Nexo TDコントローラー

Alpha Series の各スピーカーには NX242 デジタル TD コントローラーが対応しており、このコントローラーで上記キャビネットに対する総合的なコントロールが可能です。このコントローラーの詳細説明については「NX242 ユーザーマニュアル」を参照してください。

本マニュアルは、NX242 TD コントローラーの使用を前提に記述されています。なお、この NX242 デジタル TD コントローラーはソフトウェアベースの製品であり、更新用のソフトウェアは常時公開されています。最新のソフトウェアリリースは NEXO ウェブサイトでご確認ください。

## X-BOWフライングシステム

X-BOW フライングシステムは Alpha 製品群の指向特性仕様に合わせて最適化されており、その機構的特性はスピーカーの音響特性に正確に合致しています。

このキャビネット間の間隔を最小化するフライングシステムのコンセプトにより効果的なアレイ構成が可能になり、エッジでの回折が軽減されます。

X-BOW フライングシステムには、以下に示す 4 つのメインコンポーネントが含まれます。

- ALXBOW : メインシャーシ(1)
- ALXKIT : ヒンジ(1)とケーブルリンク(2)
- ALXBRIDLE : D リング(1)とレッグチェーン(3)
- ALXCASE : 完全な X-BOW フライングキット用のフライトケース (容量 : X-BOW 4 式)

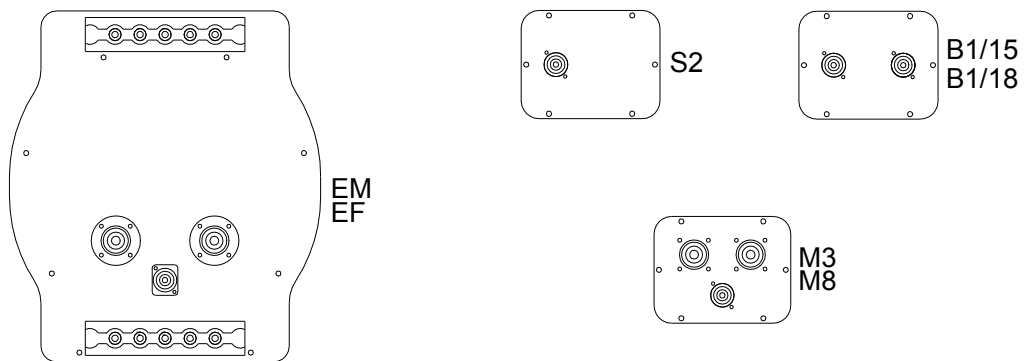
## 一般的なセットアップ手順

## スピーカーの配線

## コネクタ

各スピーカーは **SPEAKON** コネクタ、**NL4FC** および **NL8FC** を経由して接続されます（各コネクタは同梱されていません）。各キャビネットの背面の接続パネルに配線図が印刷されています。**SPEAKON** ソケットの各ピンには **IN/OUT** の表示があり、ケースの内部で平行接続されています。**8** 芯ケーブル 1 本で **Alpha M3/B1/S2** システムに必要な **4** 帯域がすべて伝送され、また各キャビネットのコネクタによって **3** 種類のキャビネットへ安全にリンク接続することができます。（本マニュアルの最後にある接続図を参照してください）

**注意** : **Alpha S2** の背面パネルには、間違っても平行接続されないよう、**4** ピンの **SPEAKON** コネクタが **1** 個だけしか付いていません。平行接続されて低くなったインピーダンス負荷を所定の出力レベルで駆動可能なアンプはほとんどないからです。



コネクタ		S2	ALPHA B-1 / ALPHA E B1-18	M3 / M8	ALPHA E M / F
SP4 #1	1±	In / Out VLF	To VLF (S2)	To VLF (S2)	To VLF (S2)
	2±	無接続	In / Out LF (B1)	To LF (B1)	To LF (B1)
SP4 #2	1±	-	To VLF (S2)	-	-
	2±	-	In / Out LF (B1)	-	-
SP8 #1	1±	-	-	In VLF (S2)	In / Out VLF (S2)
	2±	-	-	In / Out LF (B1)	In / Out LF (B1)
	3±	-	-	In / Out MF	P: In / Out MF+HF A: In / Out MF
	4±	-	-	In / Out HF	P: 無接続 A: In / Out HF
SP8 #2	1±	-	-	In VLF (S2)	In VLF (S2)
	2±	-	-	In / Out LF (B1)	In / Out LF (B1)
	3±	-	-	In / Out MF	P: In / Out MF+HF A: In / Out MF
	4±	-	-	In / Out HF	P: 無接続 A: In / Out HF

P = MF-HF パッシブ / A = MF-HF アクティブ

## ケーブル

システム間の接続には多芯ケーブルを使うことを推奨します。同じケーブルですべてのキャビネットに対応でき、VLF、LF、MF、HF を間違えたり混乱したりするおそれなくなります。

ケーブルの選択で大事なものは、主として負荷抵抗やケーブル長に合った正しいケーブル断面積（サイズ）の選択です。ケーブルの断面積が小さすぎると直列抵抗が増加し、出力損失や応答特性（ダンピングファクター）の変化につながります。

直列抵抗が負荷インピーダンスの 4%以下（ダンピングファクター=25）になる最大ケーブル長は以下の式で求められます。

$$L_{max} = Z \times S \quad (\text{ここで } S \text{ は } \text{mm}^2、Z \text{ は } \Omega、L_{max} \text{ はメートル})$$

一般的な 3 種類のサイズについて得られた値を下表に示します。

負荷インピーダンス ( $\Omega$ )	2	3	4	6	8	12	16
ケーブル断面積	最大長 (m)						
1.5 mm <sup>2</sup> (AWG #14)	3	4.5	6	9	12	18	24
2.5 mm <sup>2</sup> (AWG #12)	5	7.5	10	15	20	30	40
4 mm <sup>2</sup> (AWG #10)	8	12	16	24	32	48	64

重要な注意事項：スピーカーケーブルが長いと静電容量の影響が出るためオーディオ信号の品質が劣化します。長いスピーカーケーブルを使わざるを得ない場合、コイル状に巻いたままで使用しないでください。

## システムのフライング

Alpha シリーズのスピーカーには鋼製のアンカープレートが付いており、NEXO X-BOW フライングアクセサリに固定することができます。システムのフライングを行う前に、X-BOW Flying Manual を熟読してください。

以下に、X-BOW システムの吊り上げを安全に実施していただくための各ポイントを示します。ここではシステムが設置されるすべての周囲の状況を示すことは不可能なため、常にご自身の知識や経験、常識を活用する必要があります。何か疑問点がある場合は、担当の NEXO 代理店に助言を求めてください。

### フライングシステムの安全性

- 組み立て前には必ず X-BOW のすべての構成品およびキャビネットのフライレールを点検し、損傷がないことを確認します。吊り上げポイントやトロンボンソケット、安全クリップには特に注意してください。部品の損傷や不良が疑われる場合、その部品は決して使用しないでください。そのような場合は交換のため供給業者に連絡してください。
- X-BOW Flying Manual を注意深く読んでください。また、X-BOW システムと同時に使用する補助的な機器（ホイスト、スチールワイヤー、その他の吊り上げ器具）についても、そのマニュアルや安全な作業手順を熟知するようにして下さい。
- 吊り上げ機器の安全性や操作に関する地域や国の規則がすべて確実に理解され順守されるようにして下さい。これら規則に関する情報は現地の関係官庁から入手可能です。

- **X-BOW** システムを設置する場合は、必ずヘルメット、安全靴、保護用メガネ等を着用してください。
- 経験のない人には **X-BOW** フライイングシステムの取り扱いをさせないでください。設置工事の作業者はスピーカーのフライイング技法についてトレーニングを受け、本マニュアルに精通した者でなければなりません。
- 電動ホイスト、ホイスト制御システム、および補助索具等は現在有効な安全認定を受けたものとし、また使用前に目視点検を行うものとしします。
- 設置作業中には一般人やその他の人がシステムの下を通らないよう通行を禁止します。作業区域に一般の人を入れないようにしてください。
- 設置作業中、決してシステムを無人の状態にはしないでください。
- 設置作業中は、いかに軽くて小さなものであろうと、機器の上に何も置かないでください。システムをフライイングするとき、その物体が落下して人が負傷する可能性があります。
- 動作させる高さまでシステムを吊り上げた後、必ず補助セーフティ金具を設置して下さい。その地域の安全基準とは関係なく、補助セーフティ金具は必ず取り付けなければなりません。
- 観客が出入りする区域内の上でシステムをフライイングさせないでください。
- 電動ホイストの吊り下げ軸中心にして回転しないよう、システムをしっかり固定して下さい。アセンブリには、いかなる動的負荷も加わらないようにしてください。
- **NEXO** の **X-BOW** 用アクセサリ以外のものは絶対に **X-BOW** には取り付けないでください。
- 屋外でフライイングを行う場合、過度の風圧や積雪による負荷がかからないよう、また降雨から保護されるようにして下さい。
- **X-BOW** は、適格な試験期間による定期的な点検と試験が必要です。システムの試験と認証は、年に 1 回、または現地の規則で要求される場合はそれ以上の頻度で行うことを推奨します。
- システムを撤去する場合も、設置したときと同じ注意義務を守って実施してください。**X-BOW** の各コンポーネントは輸送時の損傷を防止するため注意して梱包します。
- フライイングスピーカーシステムの安全作業には適切なトレーニングが基本的に必要です。専門コースに関する情報については現地の業界団体に問い合わせることを推奨します。

#### グラウンドスタッキング時の安全性

統計上、負傷事故はフライイングシステムの場合よりむしろ **PA** システムが不安定な状態でグラウンドスタッキングされた場合に多く発生しています。この事実にはいくつかの理由がありますが、その意味することは明らかです。

- 必ず、グラウンドスタッキングの土台となる支持構造を調べてください。必ず舞台袖の下側を見て、デッキの支持構造を点検します。また作業に必要な場合はステージの幕や装飾部分も外してもらってください。
- X-BOW の部品を使ってグラウンドスタッキングを安定させ、キャビネットを相互にしっかりと固定する必要があります。X-HINGE を使うことで、背面では垂直と水平方向に、前面では垂直方向に Alpha の各キャビネットを接続することができます。さらにフライ・トラックをセーフティワイヤーの接続点として使い、ワイヤーを補助支持構造機構に接続します。
- 一部の劇場で見られるようにステージの面が傾斜している場合、振動でシステムが前方にスライドしないようにします。このためステージの床面に押さえ木を固定することが必要な場合があります。
- 屋外システムの場合、グラウンドスタッキングが風圧を受けて不安定にならないよう、必要な保護を行います。大きなシステムの場合は特に強烈な風圧を受けることがあるため、決して過小評価してはなりません。システムを設置する前に気象予報を確認して想定されるシステムへの影響を計算し、確実に固定します。
- キャビネットをスタッキングするときには注意が必要です。常に安全な持ち上げ手順に従い、また人や機材が不足した状態では決してスタック作業を進めないでください。
- グラウンドスタッキングされた PA システムの上には、オペレータであれアーティストであれ、あるいは一般人でも決して誰も登らせないでください。2m 以上の高さに登る場合は、誰であっても安全ベルト等の適切な安全具の着用が必要です。現地の安全衛生関連の法律を参照してください。そのような情報の入手方法については、現地の代理店がアドバイスできます。
- システムのスタックを分解する場合も同じ注意事項が適用されます。
- また、安全手順は現場だけでなくトラック内や倉庫内でも同様に重要だということに留意してください。



## TDコントローラーの設定

Alpha Series の各キャビネットは、TD コントローラーがないと正しく機能しません。音質と信頼性は、NEXO が提供する使い方に従って TD コントローラーを適切に使用することではじめて得られます。

セットアップを始める前に、関連するマニュアルや技術解説書をすべて読んでください。必要な資料については担当の NEXO 代理店に問い合わせてください。

デジタルTDコントローラー、NX242

NEXO NX242 デジタル TD コントローラーは、現在の NEXO の全ラインアップを駆動可能です。(本マニュアルの発行時点で) 以下に示す Alpha のセットアップに対応しています。

### Alphaファミリー

ALPHATD B1+M3	入力 A で 3 ウェイ Alpha システムを駆動する設定
ALPHATD S2+B1+M3 サブ TD S2-63Hz	入力 A で 4 ウェイ Alpha システムを駆動する設定
ALPHATD S2+B1+M3 サブ TD S2-80Hz	入力 A で 4 ウェイ Alpha システムを駆動する設定
ALPHATD S2+B1+M3 S2-63Hz AUX inB	入力 B (右) で SUB チャンネルを独立に駆動する設定
ALPHATD S2+B1+M3 S2-80Hz AUX inB	入力 B (右) で SUB チャンネルを独立に駆動する設定
S2 キャビネット 4 個 S2-63Hz	全 4 チャンネルで S2 キャビネットを駆動する設定 (クロスオーバー63Hz)
S2 キャビネット 4 個 S2-80Hz	全 4 チャンネルで S2 キャビネットを駆動する設定 (クロスオーバー80Hz)

### AlphaEファミリー

AlphaE STEREO	2 台のパッシブ Alpha EM と 2 台の B1-18 (または Alpha EF) をステレオ用に設定
ALPHAE Mono AEM B1-18 S2-63	1 台のパッシブ Alpha EM と 1 台の B1-18 ベース、1 台の S2 サブ (クロスオーバー 63Hz) の設定
ALPHAE Mono AEM B1-18 S2-80	1 台のパッシブ Alpha EM と 1 台の B1-18 ベース、1 台の S2 サブ (クロスオーバー 80Hz) の設定

### 重要な注意事項:

DSPの処理時間の関係から、アナログのサブTDコントローラー、Alpha TDコントローラー、およびAlphaE TD コントローラーはデジタルNX 242 とは互換性はありません。そのため、同じアレイ内のキャビネットをコントロールするには決して両者を混在させないでください。

## 初回セットアップ時の注意事項

初めて使う新品のキャビネットを含むシステムを動作させる場合、出力を約 50%まで徐々に増加し、そのレベルで 2 時間動作させる必要があります。その後の 2 時間は、出力レベルを約 75%に抑える必要があります。この手順を守ることによりスピーカー内の接着剤やサスペンションが安定し、製品寿命も長くなります。

いかなる場合も、スピーカーは他のすべてのコンポーネントが配線され正しく動作してから接続することが賢明です。これはアンプや TD コントローラーにとっては特に重要です。すべてのアンプのゲインを下げきってからキャビネットを接続し、中程度のレベルの音楽信号を用いて 1ch ずつゲインを上げていくような習慣にすると良いでしょう。これに応じて、対応する TD コントローラーチャンネルのセンス LED が点灯するはずですが、これは左右の反転や、LF から HF へのセンスラインの反転などの誤接続を特定するために役立ちます。このような誤接続があると TD コントローラーのプロテクション回路が動作しないため、製品保証の対象外となることがあります。

### 重要

**NX242** コントローラーの出力から 2 台以上のアンプを駆動する場合、センス入力に接続されていないアンプのみについてはアッテネートすることができます。もしセンス付きのアンプでアッテネートしスレーブアンプではアッテネートしないと、重大なシステム損傷が発生します。

## Alpha アレイの基本ルール

スピーカーをアレイに組むという構想は、以下の 2 つの必要性によるものです。

- 音圧レベルの向上
- カバーエリアの拡大

アレイの動作は非常に複雑なため、設計が悪いと極めて不満足な結果になります。Alpha システムの設計には柔軟性があり、ユーザーは特定の状況に合わせて設計を最適化することができます。これは開発時にあらゆる種類のアレイに対し、長期間にわたって測定検証することで実現されました。ユーザーに留意して欲しい簡単なルールをいくつか以下に示します。

### Alpha S2 の配置

Alpha S2 の公称能率データの測定環境は、床の上に置いた場合（半空間）によるものです。フライング時の音響出力は軸上で 3 dB 低くなり、またコーナーに置いた場合の音響出力は 3 dB 増加します。

### 周波数と音圧 (SPL) の関係

アレイの周波数応答は、波長とアレイ構成に密接に関係しています。

- 低域の場合、キャビネットの大きさに対し波長が非常に長いため、互いに近接した各スピーカーからは常に同相で放射されます。音圧レベル (LGSPL) は、スピーカー数が 2 倍で 6 dB となります。すなわち、n 個の Alpha S2 または B1 が設置された場合の計算式は以下のようになります。

$$\text{LGSPL}(20\text{Hz}-100\text{Hz}) = 20 \log_{10}(n)$$

- 中域周波数の場合、ゲインはアレイの構成に依存し、2 倍で 3~6 dB となり、n 個の Alpha M3、M8、EM、または EF の場合の計算式は以下のようになります。

$$10 \log_{10}(n) \leq \text{LGSPL}(100\text{Hz}-1\text{kHz}) \leq 20 \log_{10}(n)$$

- 高域の周波数では、キャビネットの大きさに比べて波長が短いため、ゲインは小さくなります。すなわち、キャビネットがそれぞれ公称のカバレッジ角度を向いている場合にはゲインは得られず、各キャビネットが同じ方向を向いた場合に最大のゲインが得られます。そのため、ゲインの範囲は個数が 2 倍で 0~3dB となり、n 個の Alpha M3、M8、EM、または EF の場合の計算式は以下のようになります。

$$0 \leq \text{LGSPL}(1\text{kHz}-10\text{kHz}) \leq 10 \log_{10}(n)$$

### 距離と音圧 (SPL) の関係

野外で、ある距離に対する音響レベルは、以下の各パラメータに関係します。

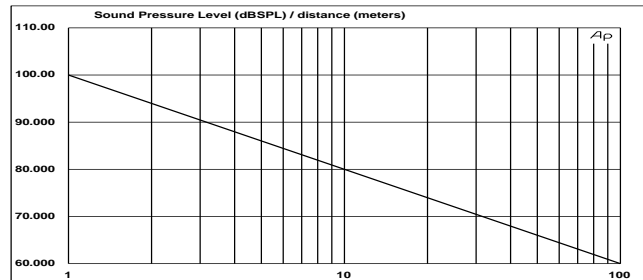
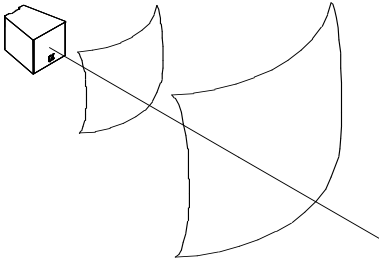
- 音源の大きさと幾何学的配置：これにより音波の形状が決まります（球形、円筒形、平面）

- 湿度と温度：空気の粘性と温度により、周波数が高いほどエネルギー損失が大きくなります。この現象を過剰減衰と呼びます。

キャビネット 1 個の場合

1 m の距離における音圧を  $L_p(1m)$  とすると、距離  $d$  における音圧は以下の式で与えられます。

$$L_p(d) = L_p(1m) - 20 \log_{10}(d)$$



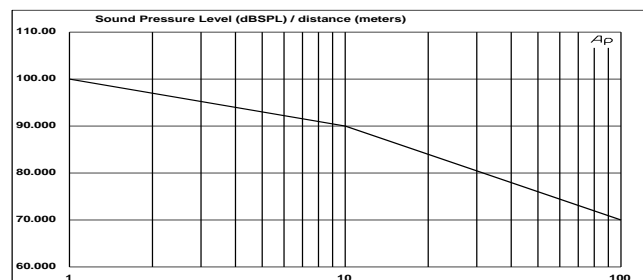
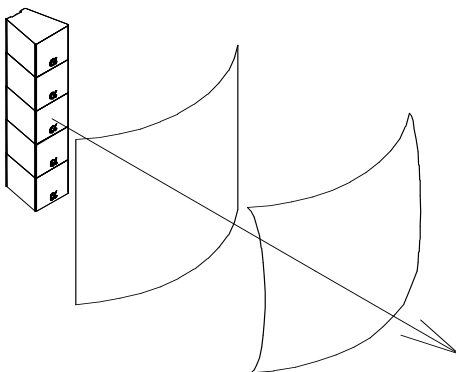
- キャビネット 1 個の場合の距離と音圧の関係

たとえば 1m の距離で測定したレベルが  $L_p(1m) = 100$  dB SPL だった場合、2 m の距離では 94 dB SPL、10 m では 80 dB SPL となります。このような小さな音源で自由空間の場合、音圧レベルは距離が 2 倍になると 6dB 低下することに留意してください。

直線状の垂直アレイ (ロングスロー)

一部の野外アプリケーションでは、広い周波数範囲で長距離まで十分な音量が必要となる場合があります。そのような場合、多数の Alpha M3/M8/EM を垂直にスタックすること方法を推奨します。この場合、波面は周波数とスタックの高さで決まる所定の距離までは円筒形 (3dB/2d) となり、それ以降は球形 (6dB/2d) となります。

- 円筒形から球形への波面の移行



## 湿度と温度 - 空気吸収

通常の条件下での空気吸収は相対湿度が低下すると増加し、温度が低下しても増加します。

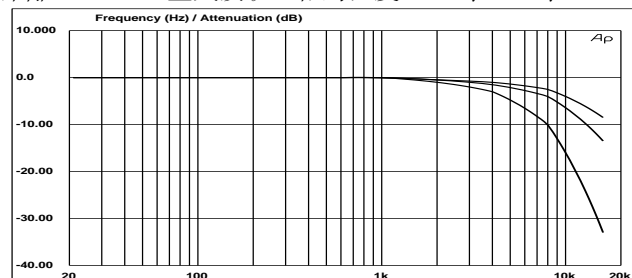
空気吸収はリニアな減衰で、1mあたりの損失 (dB) は一定です。すなわち 10m~20m で 1dB の損失があった場合、20~40 m では 2 dB の損失となり、40~80 m では 4 dB (以下同様) となります。

下表に様々な温度と湿度の組み合わせによる各周波数での損失値を示します。

20°Cの場合：

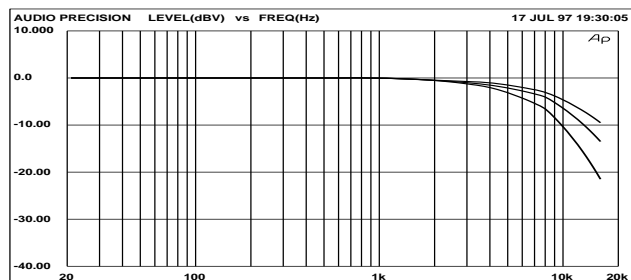
損失[dB] / m	1 kHz まで	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
相対湿度 20%	0	0.02	0.06	0.20	0.66
相対湿度 50%	0	0.01	0.03	0.08	0.27
相対湿度 80%	0	0.00	0.02	0.05	0.17

距離 50m での空気吸収：相対湿度=20%、50%、80%



相対湿度 50%の場合：

損失[dB] / m	1 kHz まで	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
10°C	0	0.01	0.04	0.13	0.43
20°C	0	0.01	0.03	0.08	0.27
30°C	0	0.01	0.02	0.06	0.19



距離 50m での空気吸収：温度 = 10°C、20°C、30°C

音速 C は温度により変化し、以下の式に従います。

$$C = 20\sqrt{t^{\circ} + 273}$$

ここで  $t^{\circ}$  は温度 (°C) です。

距離が d だけ離れた 2 つの音源によるディレイは：

$$\Delta t = C/d$$

## 指向性 - カバー範囲

アレイ用のキャビネットに期待される主な性能は以下の 2 つです。

- 中域および高域における指向性の良好な制御性：これにより、ディップやローブの発生する干渉領域の安定性が保証されます。
- -6 dB のカットオフ角度における指向性の鋭いロールオフ：これにより干渉領域の範囲を最小限にとどめます。

Alpha シリーズのキャビネットは、この 2 点を重視して設計されています。特に、Alpha M3 の特長として、カットオフ角での急峻な減衰特性を確保しつつ 800 Hz から 12 kHz まで  $\pm 5^\circ$  の一定したビーム幅を確保しています。

複数ソースによる指向性 - 何が起きるか？

複数の音源を組み合わせた場合にカバー範囲がどのようになるかを理解するためには、音源間の距離と波長とを関係付けて考える必要があります。

正弦波の波長  $\lambda$  (m) は以下の式で与えられます。

$$\lambda = c/f \quad \text{ここで } f \text{ は正弦波の周波数です。}$$

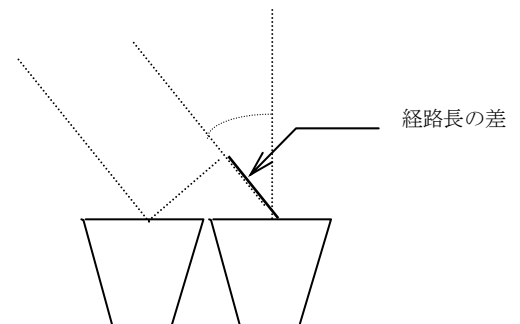
これにより、

$$\lambda (20\text{Hz}) = 17 \text{ m}, \lambda (100\text{Hz}) = 3.4 \text{ m}, \lambda (1\text{kHz}) = 34 \text{ cm}, \lambda (20\text{kHz}) = 1.7 \text{ cm}$$

となります

### 干渉

音源間の距離により 2 信号の間に経路長の差が発生し、これは軸上ではゼロで、聞く角度が離れるほど大きくなります。この経路長の差は特定の方向で半波長まで大きくなり、その方向では 2 つの信号が互いに打ち消し合います。この現象はよく「干渉」と呼ばれます。



### 得られる指向性

周波数が低い場合、音源間隔よりも波長の方がかなり長いいため一般に干渉は大きくありません。ただし、指向係数は増加します。

中域から高域にかけては波長が音源間の距離に近くなるため、極座標による指向性パターン上にディップやローブが見られるようになります。これらのローブの大きさは、個々の音源の指向性や角度関係によって変わります。

小規模のアレイ(Alphas M3 / M8 が 4 台未満)

それぞれのキャビネットの方向を、各々のサービスエリアが公称カバレッジ角度となるように配置したとき、ディップやローブの振幅は最小になります。その角度が公称カバレッジよりも

狭い場合には干渉領域が大きくなり、逆に角度がその値より広くなるとキャビネットとキャビネットの間に「穴」（抜け）が生じます。

そのため少ない数のキャビネットを使う場合は、それぞれの向きが公称カバレッジ角度と同じようになるように設定することを強く推奨します（Alpha M3 : 35° x 35° 、 M8 : 75° x 45° 、 EM/EF : 75° x 30° ）。

このようなアレイを非常に狭い角度で組めるのは（垂直方向のカバー範囲が非常に小さい）ロングスロー用の場合に限られますが、これはアレイから遠く離れるため干渉があまり顕著に現れないためです。

大規模のアレイ（Alphas M3 / M8 が 4 台以上）

大規模のアレイが必要なのは、カバー角度よりも要求される音圧レベルが重要な場合です。すなわち **Alpha M3** は **Q** の高いキャビネットですが、水平面で **140°** をカバーするには **4** 個のキャビネットで十分です。そのため、大規模のアレイの場合は通常それぞれのサービス範囲が、公称カバレッジよりも狭い角度で設置されることになります。

測定結果やシミュレーションよれば、多数のキャビネットを使う場合は個々のキャビネットの特性でカバレッジ境界におけるロールオフ特性が決まり、またカバー範囲内の特性はアレイの構成により決まります。

適切なキャビネット構成の例については「Alpha System Flying Manual」およびその後のテクニカルノートを参照してください。

## アンプ

### 出力

いかなる場合でも高出力のアンプを推奨します。予算上の制約以外に低出力のアンプを選択する理由はありません。なにもプロテクションされていない状態で何か問題が発生した場合、その定格出力の50%(-3 dB)で動作していたとしても、ダメージの可能性は変わりません。これは、システム内の最も弱いコンポーネントが扱える耐入力(RMS)値が、アンプの定格値より常に 6~10 dB 程度低いことによります。

### 電流定格

アンプは、負荷が重い場合でも正しく動作することが特に重要です。スピーカーシステムは本質的にリアクティブであり、音楽などの過渡的な信号では公称インピーダンスから想定される電流よりも非常に大きな瞬時電流が必要とされます(4~10 倍以上)。一般にアンプの仕様は抵抗負荷に対する連続 RMS 出力で規定されますが、ここで電流容量に関して役に立つ情報は 2Ω の負荷に対する仕様のみです。アンプ性能のリスニングテストとして、ある想定用途の 2 倍の数のキャビネットを接続し、クリッピングが開始する点までアンプの出力を上げるという方法があります。ここで信号の劣化が分からない程度であればアンプは良好に適合しています(通常は 10 分後には過熱状態になりますが、この試験を開始してから短時間で温度保護が動作してはなりません)。

### アンプのゲイン

そのシステムに使用するアンプについての技術的な知識は不可欠です。この情報は、システムを正しく調整する上で極めて重要です。特に重要なのは、システム内で使用されるすべてのアンプについて、そのゲインを把握することです。その許容差は約±0.5 dB とする必要があります。これは実際には以下の理由で達成困難な場合があります。

- 一部メーカーのアンプでは、定格出力が異なるモデルに対し同じ入力感度を設定しています(モデルにより電圧ゲインが異なることとなります)。たとえば、出力の異なるアンプで入力感度が 775mV/ 0dBm または 1.55V/ +6dBm と公表されている場合、出力が高いほどゲインが大きくなり、実際のゲインは幅広い値となります。
- その他にもある製品範囲に限ってゲインを一定にしているブランドも各種ありますが、セミプロフェッショナル用途アンプに対しては入力感度を固定している場合があります。
- 各メーカーがその全モデルのゲインを一定にしたとしても、あるメーカーで選択された値は必ずしも他のメーカーが選択した値と同じになるとは限りません。
- 一部の製品では、同じモデルの製造上の許容差が±1dB 以上の場合もあります。一部のアンプでは新しいゲイン値をラベルに表示せずに設計変更されている場合や、あるいはゲイン切替のスイッチが内蔵されているためユーザーがケースを開けないと実際のスイッチ設定が確認できない場合もあります。自分のアンプのゲインがわからない場合や確認したい場合は以下の手引きを読んでください。
  1. アンプからキャビネットへの接続を外します。
  2. 信号発生器を 1,000Hz 正弦波に設定し、既知の電圧(たとえば 0.5V)で試験対象アンプの入力に信号を供給します。



3. アンプの出力電圧を測定します。
4. 次の式でゲインを計算します。  $\text{ゲイン} = 20 * \text{LOG10}(V_{\text{out}}/V_{\text{in}})$

例：

入力電圧	ゲイン 20dB	26dB	32dB	37dB (感度 1.4V/ 1350Wrms)
0.1V	1V	2V	4V	7.1V
0.5V	5V	10V	20V	35.4V
1V	10V	20V	40V	70.8V

入力感度一定に設定した場合、アンプの出力が異なればゲインも異なることに留意してください。

### ゲイン値

NEXO では低ゲイン、特に**+26dB** のゲインを推奨します。この値は適度に低く、また各アンプメーカーの間でも極めて一般的な値です。このゲイン設定により S/N 比が改善される他、TD コントローラーを含めアンプの前段となる各電子機器がすべて最適なレベルで動作可能になります。高ゲインのアンプを使うとノイズフロアも比例して上昇してしまうことに留意してください。

### 高度なプロテクション機能

一部のハイエンドアンプには、NX242 TD コントローラーの場合と同様の高度な機能が含まれている場合があります（スピーカーオフセットの組み込み、リミッタ、コンプレッサ等）。これらの機能は(NEXO の)システム要件には適応していないため、NX242 による複雑なプロテクションアルゴリズムの動作を妨げるおそれがあります。このようなプロテクションシステムをNX242 と併せて使用することは望ましくないため、これらは無効に設定する必要があります。

## パッシブクロスオーバーヒューズ

Alpha、AlphaE の各キャビネットファミリーには、ボイスコイルの不具合時に内部のパッシブフィルタネットワークを保護するためのヒューズが内蔵されていることに留意ください。このヒューズは、以下の各キャビネットの入力パネルに取り付けられているフィルタネットワークの上にあります。

- Alpha M3/8 キャビネット
- AlphaE M シリーズキャビネット
- AlphaE F シリーズキャビネット

このヒューズは、定期的なサービス作業で、またスピーカーの部品を交換した場合には必ずチェックが必要です。

このヒューズが切れてもキャビネットの機能は停止しませんが、その状態でキャビネットを動作させると音質が大変劣化します。

不良ヒューズを交換しないと、適切に動作しているキャビネットと不良ヒューズの付いたキャビネットとで音質に差が出ます。ヒューズはキャビネットに付いていた元のヒューズとまったく同じタイプ／容量のヒューズに交換することが特に重要です。

各種ヒューズの仕様を以下に示します。

- |                     |             |        |
|---------------------|-------------|--------|
| • Alpha M3/8 キャビネット | T1.25A/250V | 5X20mm |
| • AlphaE M/F MF     | T6.3A/250V  | 5X20mm |
| • AlphaE M/F HF     | T5A/250V    | 5X20mm |

## 技術仕様

## Alpha S2

システム仕様	ALPHA S2 (TD コントローラー使用時)
周波数特性 [a]	32 Hz – 64 Hz ± 3 dB
再生周波数帯域 @-6dB [a]	29 Hz – 180 Hz
感度 1W @ 1m [b]	105 dB SPL
最大音圧レベル @ 1m [b]	140 dB ピーク
公称インピーダンス	3 Ω (2.7 min)
推奨パワーアンプ	1800 - 2400 W (3 Ω)

仕様	ALPHA S2
コンポーネント	2 x 18" (46cm) ロングエクスカージョン 6Ω ドライバ、高効率音響ロード
高さ x 幅 x 奥行	1200 x 689 x 754 mm カーペット仕様
形状	22.5° 台形
質量: Net	85 kg ホイールボード装着時: 95 kg
コネクタ	1 x 4 芯 Speakon <span style="float: right;">1+ &amp; 1- (Sub S2)</span>
エンクロージャ構成	バルト産カンパ材ダークグレーカーペット仕上げ, ブラックペイント仕上げあり.
ハンドル	メタルバー ハンドル x 4
前面パネル	六角有孔スチール板および音響透過性フォーム (透過率 77%)
フライングポイント	前面にフライングトラック x 4 (2°ステップで 7 箇所) 天板から底板に鉄製バックプレート 背面にフライングトラック x 2 (ヒンジ固定) 内部に天板から底板に鉄製リンク ペイントバージョンではフライングトラックなしも可能
固定設備向け	X-BOW フライングトラックは標準的な航空用途のフライング金具に対応しています

品質向上のため、予告なく仕様変更することがあります。

[a] レスポンス特性とデータ測定条件: 200Hz 以上は無響室遠距離、200Hz 以下は無響室半空間  
再生周波数帯域: TD コントローラーのクロスオーバーなしの周波数特性

[b] 感度 & 最大音圧レベル: スペクトル分布に依存。帯域制限ピンクノイズを使用。レンジ幅 +/- 3 dB。プロセッサ、推奨アンプ使用時

## Alpha B1 / AlphaE B1-18

システム仕様	ALPHA B1	ALPHA E B1-18
周波数特性 [a]	Wideband: 42 Hz – 180 Hz ± 3 dB Xover: 80 Hz – 190 Hz ± 3 dB	40 Hz – 230 Hz ± 3 dB
再生周波数帯域 @-6dB [a]	39 Hz – 600 Hz	38 Hz – 600 Hz
感度 1W @ 1m [b]	106 dB SPL	107 dB SPL
最大音圧レベル @ 1m [b]	140 dB ピーク	142 dB ピーク
公称インピーダンス	6 Ω (5.2 min)	6 Ω (4.7 min)
推奨パワーアンプ	900 - 1200 W (6 Ω)	900 - 1400 W (6 Ω)

仕様	ALPHA B1	ALPHA E B1-18
コンポーネント	1 x 15" (38 cm) 6 Ω フォールデッドホーン、コンポジットカーブ	1 x 18" (46 cm) 6 Ω フォールデッドホーン、コンポジットカーブ
高さ x 幅 x 奥行	600 x 689 x 754 mm	800 x 689 x 754 mm
形状	22.5° 台形	
質量: Net	51 kg ホイールボード装着時: 58 kg	69.9 kg ホイールボード装着時: 79 kg
コネクタ	2x 4 芯 Speakon (In / Out)	1+ & 1- (Sub S2) 2+ & 2- (Bass B1)
エンクロージャ構成	バルト産カンパ材ダークグレーカーペット仕上げ, ブラックペイント仕上げあり.	
ハンドル	メタルバー ハンドル x 2	メタルバー ハンドル x 4
前面パネル	六角有孔スチール板および音響透過性フォーム (透過率 77%)	
フライングポイント	前面にフライングトラック x 4(2°ステップで 7箇所) 天板から底板に鉄製バックプレート 背面にフライングトラック x 4 (ヒンジ固定) 内部に天板から底板に鉄製リンク ペイントバージョンではフライングトラックなしも可能	オプションで前面にフライングトラック x 4 天板から底板に鉄製バックプレート オプションで背面にフライングトラック x 2 ペイントバージョンではフライングトラックなしも可能
固定設備向け	X-BOW フライングトラックは標準的な航空用途のフライング金具に対応しています	

品質向上のため、予告なく仕様変更することがあります。

[a] レスポンス特性とデータ測定条件: 200Hz 以上は無響室遠距離、200Hz 以下は無響室半空間  
再生周波数帯域: TD コントローラーのクロスオーバーなしの周波数特性

[b] 感度 & 最大音圧レベル: スペクトル分布に依存。帯域制限ピンクノイズを使用。レンジ幅 +/- 3 dB。プロセッサー、推奨アンプ使用時

## Alpha M3 / M8

システム仕様	ALPHA M3	ALPHA M8
周波数特性 [a]	190 Hz – 19 kHz $\pm$ 3 dB	190 Hz – 19 kHz $\pm$ 3 dB
再生周波数帯域 @-6dB [a]	150 Hz – 20 kHz	150 Hz – 20 kHz
感度 1W @ 1m [b]	110 dB SPL	108 dB SPL
最大音圧レベル @ 1m [b]	145 dB ピーク	143 dB ピーク
指向角 [c]	35° x 35°	75° x 45° (HF ホーン回転可能)
指向係数: Q & DI [c]	Q = 32 – DI = 15 dB (Nominal f > 630 Hz)	Q = 20 – DI = 13 dB (Nominal f > 630 Hz)
公称インピーダンス	MF: 12 $\Omega$ (15.5 min) HF: 12 $\Omega$ (8.0 min)	MF: 12 $\Omega$ (15.5 min) HF: 12 $\Omega$ (8.0 min)
推奨パワーアンプ	MF: 650 to 900 W (12 $\Omega$ ) HF: 350 - 500 W (12 $\Omega$ )	MF: 650 - 900 W (12 $\Omega$ ) HF: 350 - 500 W (12 $\Omega$ )

仕様	ALPHA M3	ALPHA M8
コンポーネント	MF: 2 x 10" (24 cm) 8 $\Omega$ 3" ドライバ; デュアルリングフェーズプラグ HF: 1 x 3" ネオジウムドライバ、チタニウムダイアフラム 同軸ウェーブガイド	
高さ x 幅 x 奥行	600 x 689 x 754 mm カーペット仕様	
形状	22.5° 台形	
質量: Net	57 kg ホイールボード装着時: 64 kg	
コネクタ	2 x 8 芯 Speakon (In / Out)	1+ & 1- (Sub S2) 2+ & 2- (Bass B1) 3+ & 3- (MF) 4+ & 4- (HF)
	1 x 4 芯 Speakon (to B1 & S2)	1+ & 1- (Sub S2) 2+ & 2- (Bass B1)
エンクロージャ構成	バルト産カンパ材ダークグレーカーペット仕上げ, ブラックペイント仕上げあり.	
ハンドル	メタルバー ハンドル x 2	
前面パネル	六角有孔スチール板および音響透過性フォーム (透過率 77%)	
フライングポイント	前面にフライングトラック x 4 (2°ステップで 7 箇所) 天板から底板に鉄製バックプレート 背面にフライングトラック x 4 (ヒンジ固定) 内部に天板から底板に鉄製リンク ペイントバージョンではフライングトラックなしも可能	
固定設備向け	X-BOW フライングトラックは標準的な航空用途のフライング金具に対応しています	

品質向上のため、予告なく仕様変更することがあります。

[a] レスポンス特性とデータ測定条件: 200Hz 以上は無響室遠距離、200Hz 以下は無響室半空間  
再生周波数帯域: TD コントローラーのクロスオーバーなしの周波数特性

[b] 感度 & 最大音圧レベル: スペクトル分布に依存。帯域制限ピンクノイズを使用。レンジ幅  $\pm$  3 dB。プロセッサー、推奨アンプ使用時

[c] 指向係数特性データ: 1/3 オクターブバンド周波数特性、軸上特性に正規化。

## AlphaE M / AlphaE F

システム仕様	ALPHA E M	ALPHA E F
周波数特性 [a]	220 Hz – 19 kHz ± 3 dB	40 Hz – 19 kHz ± 3 dB
再生周波数帯域 @-6dB [a]	180 Hz – 20 kHz ± 6 dB	38 Hz – 20 kHz ± 6 dB
感度 1W @ 1m [b]	107 dB SPL	107 dB SPL
最大音圧レベル @ 1m [b]	140 dB ピーク	LF: 142 dB ピーク MF/HF: 140 dB ピーク
指向角 [c]	75° x 30°	75° x 30°
指向係数: Q & DI [c]	Q = 25 – DI = 14 dB (Nominal f > 630 Hz)	Q = 25 – DI = 14 dB (Nominal f > 630 Hz)
クロスオーバー周波数	MF/HF: 2.2 kHz (パッシブ)	LF/MF: 210 Hz (アクティブ) MF/HF: 2.2 kHz (パッシブ)
公称インピーダンス	8 Ω (7.5 min)	LF: 6 Ω (4.7 min) MF/HF: 8 Ω (7.5 min)
推奨パワーアンプ	700 - 1000 W (8 Ω)	MF: 900 - 1400 W (6 Ω) MF/HF: 700 - 1000 W (8 Ω)

仕様	ALPHA E M	ALPHA E F
コンポーネント	MF: 1 x 10" (24 cm) 8 Ω HF: 1 x 3" セラミックドライバ、チタニウムダイアフラム 同軸ウェーブガイド	LF: 1 x 18" (46cm) 6 Ω Composite Curve MF: 1 x 10" (24 cm) 8 Ω HF: 1 x 3" セラミックドライバ、チタニウムダイアフラム 同軸ウェーブガイド
高さ x 幅 x 奥行	400 x 689 x 754 mm カーペット仕様	1200 x 689 x 754 mm カーペット仕様
形状	22.5° 台形	
質量: Net	46.6 kg	98 kg ホイールボード装着時: 105 kg
コネクタ	2 x 8 芯 Speakon (In / Out)	1+ & 1- (Sub-bass S2) 2+ & 2- (Bass B1) 3+ & 3- (MF/HF) 4+ & 4- (NC)
	1 x 4 芯 Speakon (to B1 & S2)	1+ & 1- (Sub-bass S2)) 2+ & 2- (Bass B1)
エンクロージャ構成	バルト産カンパ材ダークグレーカーペット仕上げ, ブラックペイント仕上げあり.	
ハンドル	メタルバー ハンドル x 2	メタルバー ハンドル x 4
前面パネル	六角有孔スチール板および音響透過性フォーム (透過率 77%)	
フライングポイント (optional)	前面にフライングトラック x 4(2°ステップで 7箇所) 天板から底板に鉄製バックプレート 背面にフライングトラック x 4 (ヒンジ固定) 内部に天板から底板に鉄製リンク ペイントバージョンではフライングトラックなしも可能	
固定設備向け	X-BOW フライングトラックは標準的な航空用途のフライング金具に対応しています	

品質向上のため、予告なく仕様変更することがあります。

[a] レスポンス特性とデータ測定条件: 200Hz 以上は無響室遠距離、200Hz 以下は無響室半空間

再生周波数帯域: TD コントローラーのクロスオーバーなしの周波数特性

[b] 感度 & 最大音圧レベル: スペクトル分布に依存。帯域制限ピンクノイズを使用。レンジ幅 +/- 3 dB。プロセッサ、推奨アンプ使用時

[c] 指向係数特性データ: 1/3 オクターブバンド周波数特性、軸上特性に正規化。

## 指向係数

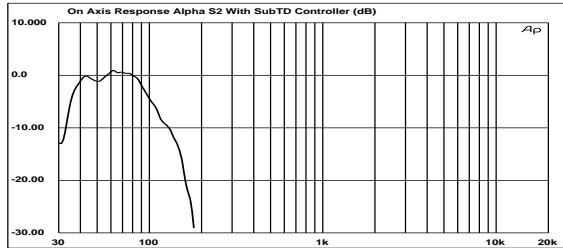
## 軸上周波数特性に対する軸外減衰 (dB)

125 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0.0	0.5	1.3	2.0	2.5	3.5	4.3	4.5	5.0	4.8	6.0	6.0	6.5	6.8	6.3	7.0	6.3	5.8	5.5
B1+M3 vert	0.0	0.3	0.5	1.5	2.0	2.8	3.5	4.3	4.8	5.5	6.0	6.8	6.8	6.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.5
B1+M8 hor	0.0	0.5	1.3	2.0	2.5	3.5	4.3	4.5	5.0	4.8	6.0	6.0	6.5	6.8	6.3	7.0	6.3	5.8	5.5
B1+M8 vert	0.0	0.3	0.5	1.5	2.0	2.8	3.5	4.3	4.8	5.5	6.0	6.8	6.8	6.0	7.0	6.5	6.0	5.5	5.5
EMEF hor	0.0	0.3	0.5	1.0	2.0	2.5	3.3	4.0	4.5	5.0	5.5	6.3	6.0	6.0	5.8	5.3	4.5	4.3	4.0
EMEF vert	0.0	0.0	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.8	3.5	4.0	4.8	5.5	6.0	6.0	5.8	5.0	4.5	4.3	4.0
250 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0.0	0.3	1.0	2.0	3.0	4.3	5.5	6.8	8.0	8.5	9.5	9.8	9.8	10.0	9.5	8.8	8.0	7.5	7.5
B1+M3 vert	0.0	0.3	0.8	1.5	2.5	4.0	5.3	6.5	7.5	8.5	9.8	10.8	12.0	12.0	11.0	9.8	8.5	8.0	7.5
B1+M8 hor	0.0	0.3	0.8	2.0	3.0	4.3	6.0	7.0	8.0	8.8	9.3	10.0	10.5	10.3	10.0	9.3	8.0	7.5	7.8
B1+M8 vert	0.0	0.3	1.0	1.8	3.0	4.3	5.5	7.0	8.0	9.3	10.3	11.3	12.0	12.0	11.0	9.8	8.8	7.8	7.8
EMEF hor	0.0	0.3	0.8	1.8	3.0	4.0	5.3	6.3	7.0	7.8	8.0	8.5	8.8	8.8	8.3	7.5	6.5	6.0	6.0
EMEF vert	0.0	0.0	0.5	1.0	1.5	2.5	3.3	4.0	4.8	5.5	6.5	7.5	8.5	8.8	8.0	7.0	6.3	6.0	6.0
500 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0.0	0.5	2.0	4.5	7.3	9.8	12.0	14.0	15.8	16.8	17.8	18.8	19.0	18.8	18.5	18.0	17.0	15.0	14.5
B1+M3 vert	0.0	0.5	2.0	4.3	6.8	9.3	11.8	13.5	15.0	16.3	17.3	18.3	19.0	20.0	20.5	21.0	19.3	16.0	14.5
B1+M8 hor	0.0	0.5	2.0	4.3	6.5	9.0	12.0	14.0	16.3	17.8	18.5	19.0	19.3	19.5	19.5	19.5	17.5	15.5	15.8
B1+M8 vert	0.0	0.5	2.0	4.0	6.5	8.8	11.3	13.5	15.5	16.8	17.5	18.3	19.3	20.5	21.5	21.8	19.5	16.5	15.8
EMEF hor	0.0	0.5	2.0	4.0	6.5	9.3	11.8	14.0	15.8	17.0	17.0	17.3	17.8	18.0	17.8	16.3	14.3	12.5	12.0
EMEF vert	0.0	0.3	1.0	1.8	3.0	4.5	6.0	7.5	8.8	10.0	11.0	11.3	12.0	13.0	15.0	16.3	14.5	12.8	12.0
1000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0.0	1.3	5.0	10.0	13.0	14.5	15.8	17.3	18.8	20.0	21.5	22.3	23.5	24.5	23.5	20.5	21.0	18.5	16.8
B1+M3 vert	0.0	1.8	6.0	10.8	12.3	13.0	14.3	15.5	17.3	18.5	19.5	20.5	21.5	22.0	22.8	23.5	26.3	20.5	16.8
B1+M8 hor	0.0	1.5	5.5	9.8	11.5	12.5	13.8	15.3	17.0	18.8	19.5	21.0	22.0	22.3	22.0	20.0	20.8	17.5	16.3
B1+M8 vert	0.0	1.8	6.5	11.0	11.5	12.0	13.3	15.0	16.5	17.8	18.5	20.0	21.0	21.3	21.8	21.5	20.5	19.5	16.3
EMEF hor	0.0	2.0	6.3	9.8	9.5	9.5	10.3	11.3	12.5	13.5	14.3	15.3	16.5	17.5	18.8	17.3	18.8	19.0	17.0
EMEF vert	0.0	0.8	2.5	5.0	8.0	10.8	13.0	15.3	17.5	19.3	20.3	21.0	21.5	22.0	23.0	23.0	21.3	19.0	17.0
2000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
B1+M3 hor	0.0	1.3	6.0	14.0	14.5	16.0	18.3	19.8	21.5	23.3	25.5	27.5	28.5	30.0	30.0	29.8	27.8	27.3	28.0
B1+M3 vert	0.0	1.8	7.0	14.3	15.8	17.0	20.0	21.8	23.3	24.5	25.8	27.0	28.3	29.0	29.0	29.3	29.5	29.3	28.0
B1+M8 hor	0.0	1.5	5.8	10.5	11.5	11.3	13.5	16.5	20.5	24.0	25.5	28.0	27.3	27.5	27.5	28.5	27.0	28.5	28.0
B1+M8 vert	0.0	2.3	7.5	12.5	15.0	16.0	18.0	20.5	22.5	24.5	25.8	27.0	28.0	29.0	27.8	26.8	29.0	29.5	28.0
EMEF hor	0.0	1.5	4.5	7.8	7.8	8.0	10.0	12.5	15.5	18.0	19.5	20.0	21.5	22.8	23.0	23.8	25.5	25.8	24.0
EMEF vert	0.0	1.8	5.5	10.5	14.5	16.5	18.3	20.0	22.0	24.0	25.5	26.3	27.0	28.0	29.3	28.0	26.5	25.0	24.0
4000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
M3 hor	0.0	2.0	6.5	11.3	16.0	19.5	22.5	25.5	28.8	31.8	34.5	37.3	38.3	39.8	40.5	40.3	40.5	38.0	37.8
M3 vert	0.0	2.3	6.8	12.3	16.5	19.0	22.5	25.5	29.5	32.0	34.5	36.8	38.3	39.3	39.3	40.0	39.5	38.8	37.8
M8 hor	0.0	1.0	3.8	6.8	11.3	14.3	18.0	21.0	25.0	28.8	31.0	33.0	34.3	35.0	36.0	37.0	38.0	39.5	38.0
M8 vert	0.0	2.0	5.8	11.0	15.5	20.0	23.3	27.0	30.0	33.0	34.8	36.5	37.3	38.0	39.0	40.0	41.0	40.5	38.0
EMEF hor	0.0	1.5	3.8	5.5	6.8	9.3	12.3	16.0	19.8	23.8	26.5	28.3	29.3	30.0	31.0	33.8	33.0	33.5	32.3
EMEF vert	0.0	2.8	7.8	12.8	16.3	19.3	21.8	24.0	26.0	28.3	30.0	31.0	32.5	33.8	34.5	35.0	34.8	34.0	32.3
8000 Hz																			
Angle / dB	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
M3 hor	0.0	1.5	7.0	13.3	18.5	22.3	25.0	29.5	34.8	39.0	42.8	45.3	45.5	47.8	48.8	47.0	48.0	46.3	47.3
M3 vert	0.0	1.8	7.0	13.5	18.8	21.5	25.0	28.5	33.8	38.0	40.5	42.5	44.5	45.5	46.3	47.3	48.0	49.0	47.3
M8 hor	0.0	0.3	2.0	6.3	11.8	15.0	19.0	22.5	28.0	31.8	40.5	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	47.5
M8 vert	0.0	1.8	5.8	11.3	16.5	20.8	24.3	29.0	32.0	35.0	42.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	47.0	47.5
EMEF hor	0.0	0.8	3.0	6.0	8.0	11.5	14.5	18.5	24.3	30.0	33.8	36.3	37.0	39.3	40.5	41.8	41.8	42.5	42.0
EMEF vert	0.0	3.3	9.5	15.5	20.0	23.3	24.5	26.5	30.8	34.3	36.0	38.0	38.8	39.8	40.0	41.5	41.5	40.8	42.0

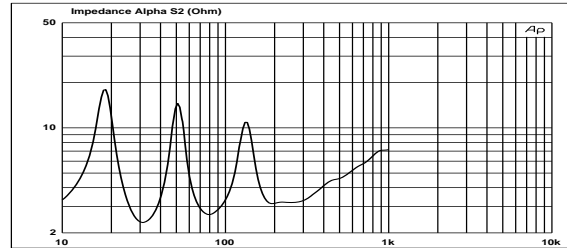
注: これらのデータは電子データでも入手可能です。(EASE™ 対応).

## 特性図

## Alpha S2

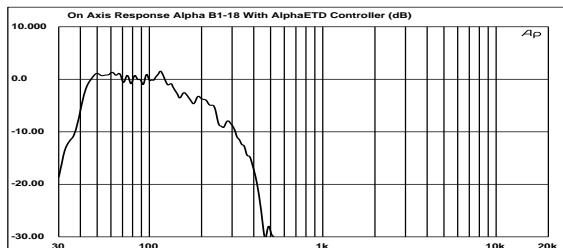


● 図 1: 周波数特性 with Sub TD コントローラー (dB)

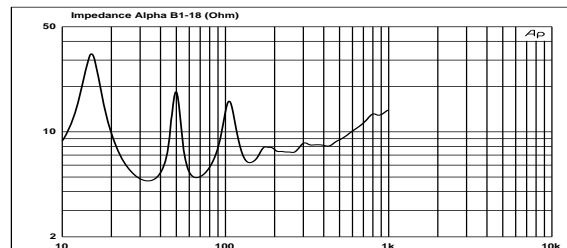


● 図 2: インピーダンス (Ω)

## AlphaE B1-18

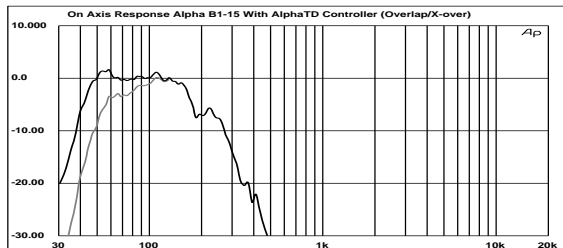
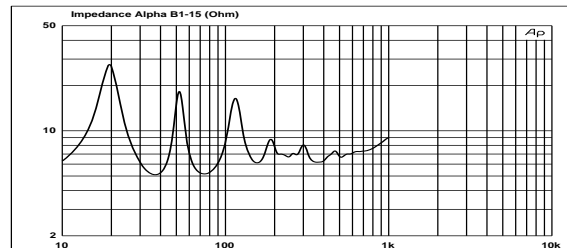


● 図 3: 周波数特性 with AlphaE TD コントローラー (dB)



● 図 4: インピーダンス (Ω)

## Alpha B1

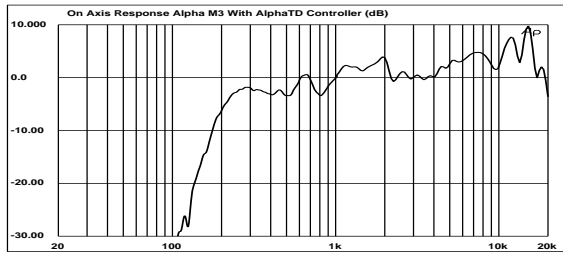
● 図 5: 周波数特性 with Alpha TD コントローラー (dB)  
黒: オーバーラップモード, 灰: クロスオーバーモード

● 図 6: インピーダンス (Ω)

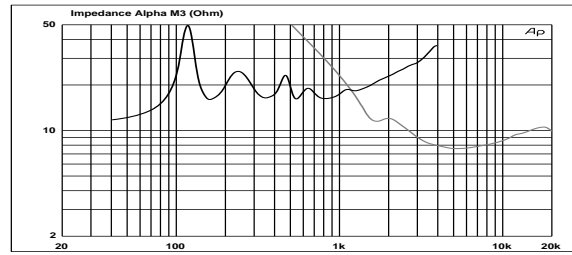
周波数特性: 200Hz以上は無響室遠距離、200Hz以下は無響室半空間。  
 インピーダンス: 電圧対電流比、自由空間測定  
 軸外周波数特性: 1/3 オクターブバンド周波数特性、軸上特性に正規化  
 指向係数、カバー角、ボラーパターン: 軸外特性からの計算による。



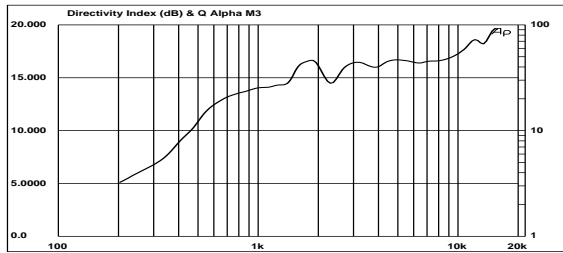
# Alpha M3



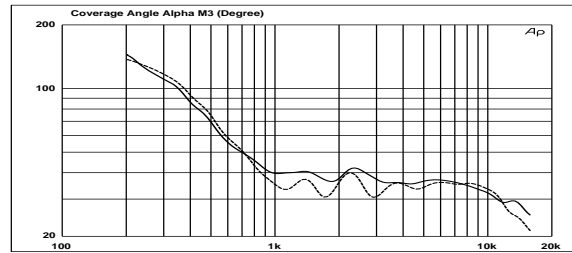
● 図 7: 周波数特性 with Alpha TD コントローラー (dB)



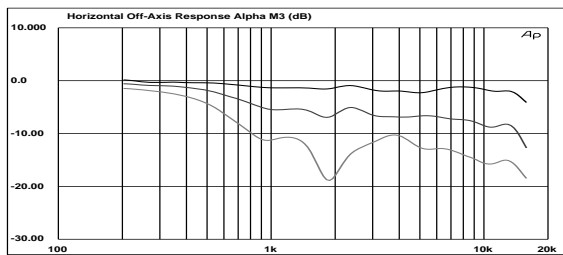
● 図 8: インピーダンス (Ω) 黒: MF, 灰: HF



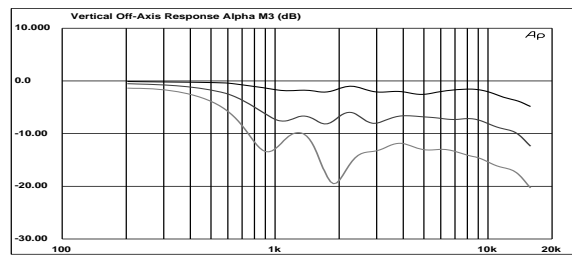
● 図 9: 指向係数 (dB)



● 図 10: ノミナルカバレッジ @ -6 dB (° )

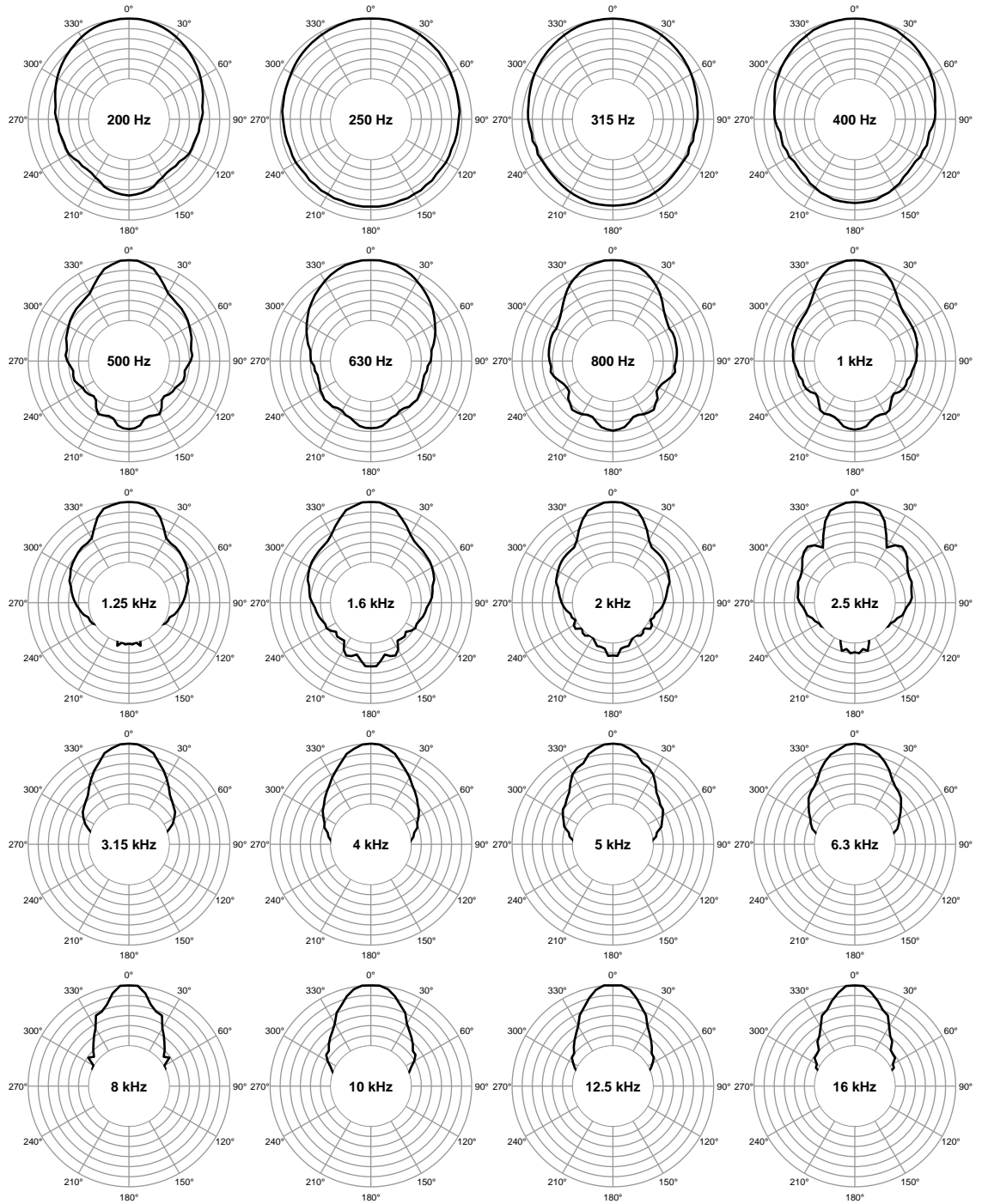


● 図 11: 水平 軸外  
周波数特性 @ 10, 20 & 30°

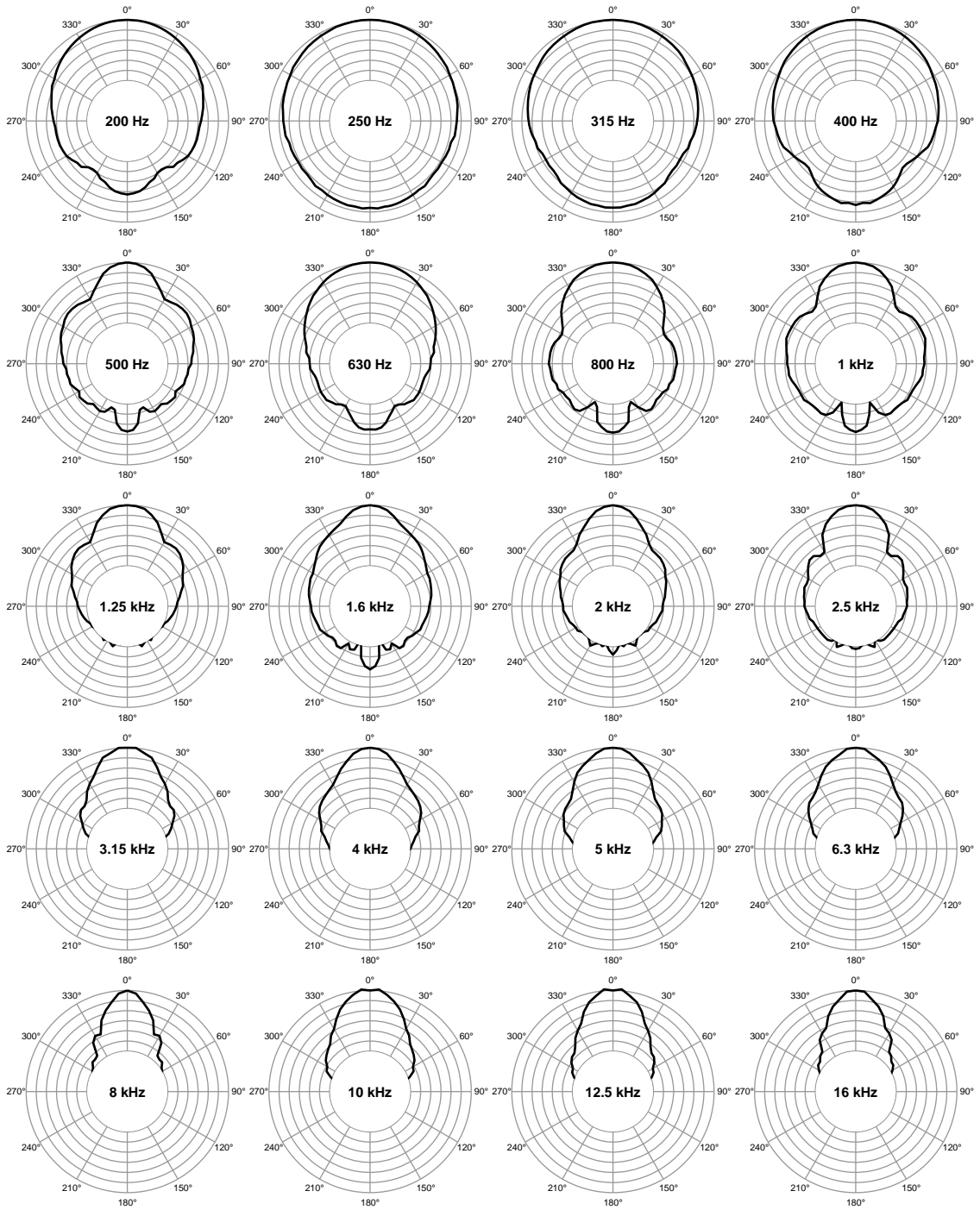


● 図 12: 垂直 軸外  
周波数特性 @ 10, 20 & 30°

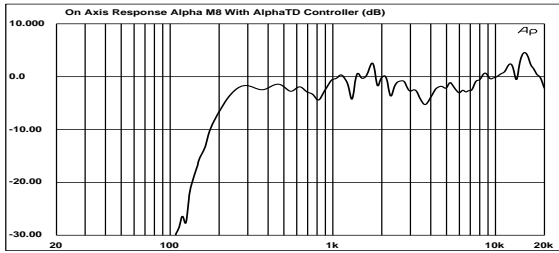
周波数特性: 200Hz以上は無響室遠距離、200Hz以下は無響室半空間。  
 インピーダンス: 電圧対電流比、自由空間測定  
 軸外周波数特性: 1/3 オクターブバンド周波数特性、軸上特性に正規化  
 指向係数、カバー角、ポラーパターン: 軸外特性からの計算による。

Alpha M3 - 水平指向系数 (5dB / div.)

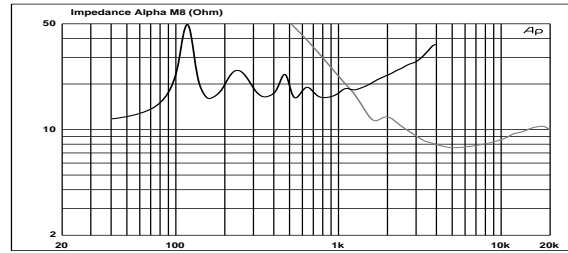
Alpha M3 – 垂直 指向系数 (5dB / div.)



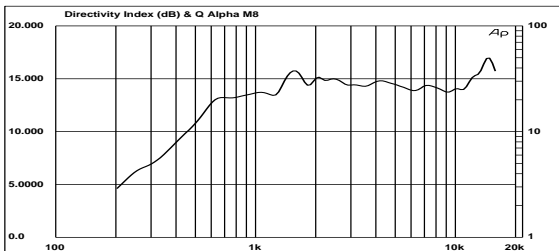
## Alpha M8



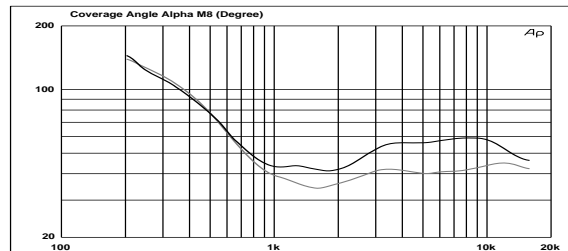
● 図 13: 周波数特性 with Alpha TD コントローラー (dB)



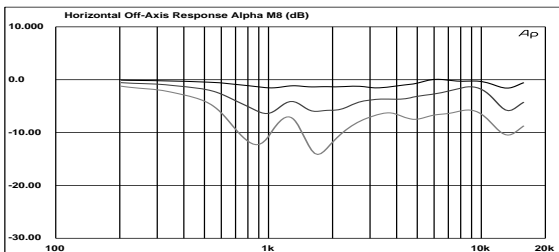
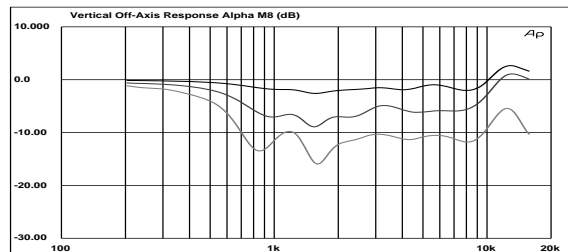
● 図 14: インピーダンス (Ω). 黒: MF, 灰: HF



● 図 15: 指向係数 (dB)

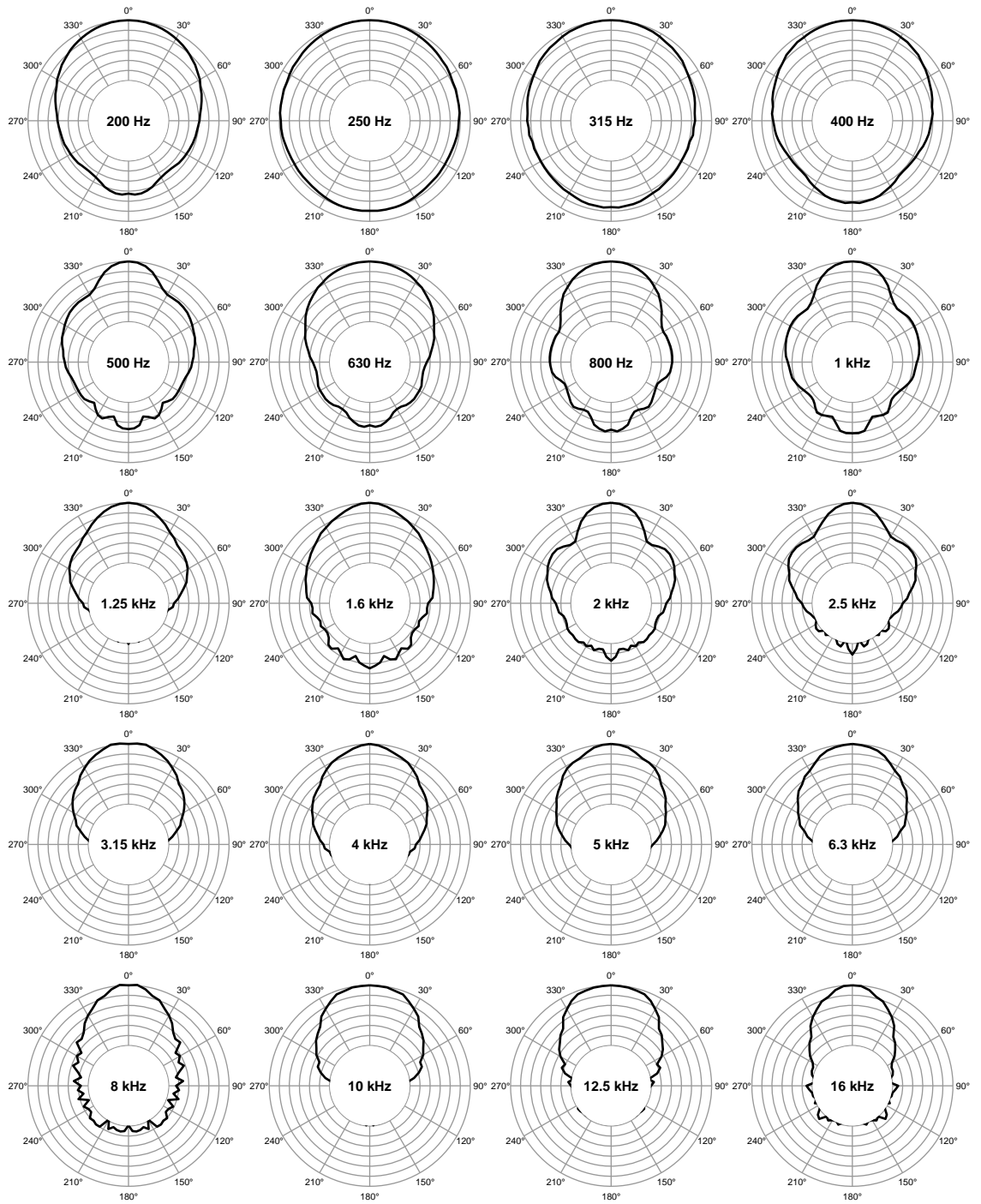


● 図 16: ノミナルカバレッジ @-6 dB (°)

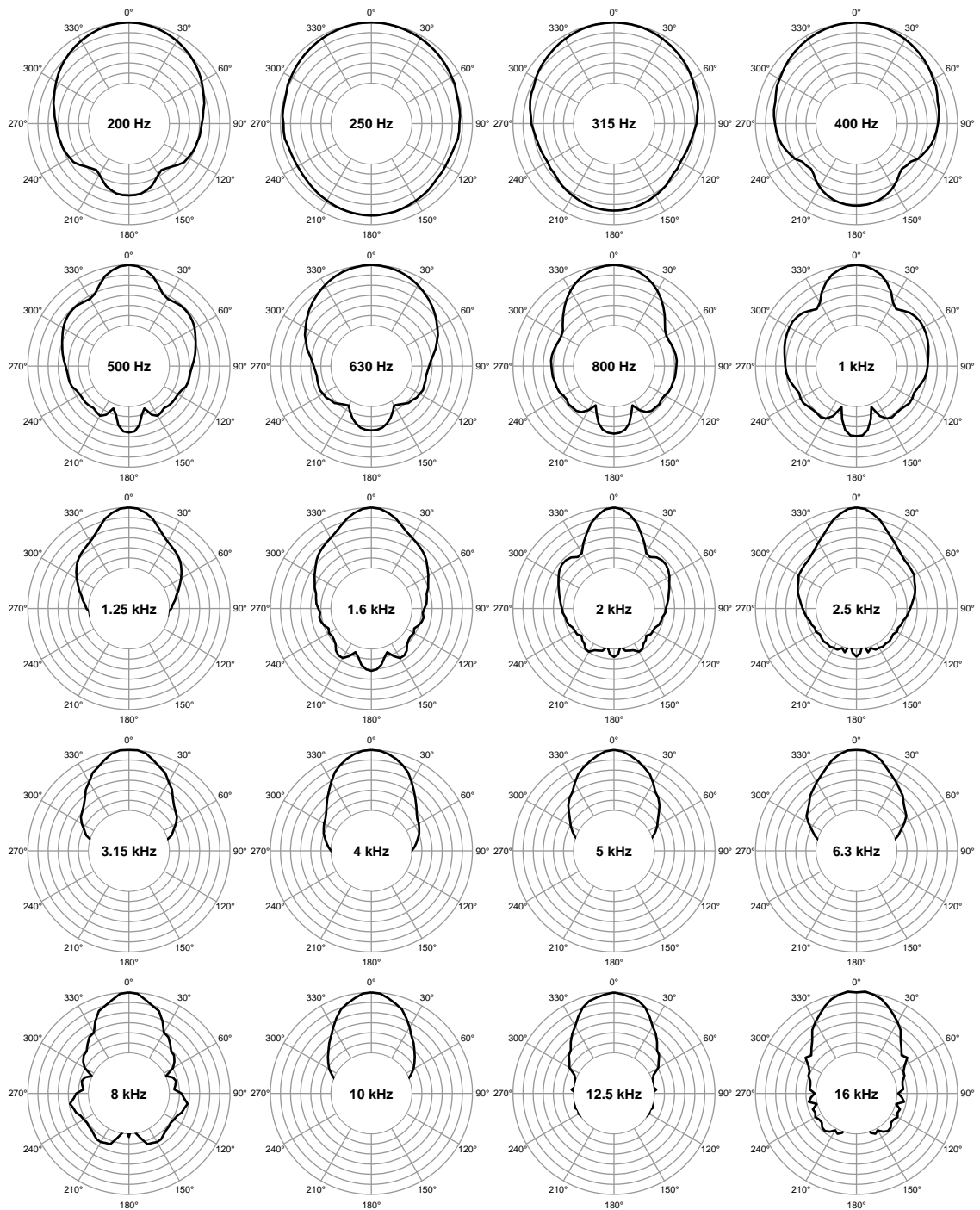
● 図 17: 水平 軸外  
周波数特性 @ 10, 20 & 30°● 図 18: 垂直 軸外  
周波数特性 @ 10, 20 & 30°

周波数特性: 200Hz以上は無響室遠距離、200Hz以下は無響室半空間。  
 インピーダンス: 電圧対電流比、自由空間測定  
 軸外周波数特性: 1/3 オクターブバンド周波数特性、軸上特性に正規化  
 指向係数、カバー角、ポラーパターン: 軸外特性からの計算による。

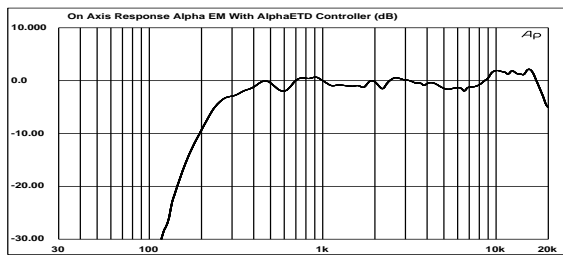
Alpha M8 – 水平 指向係数 (5dB / div.)



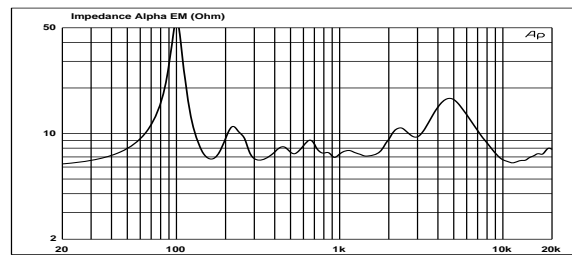
## Alpha M8 垂直 指向系数 (5dB / div.)



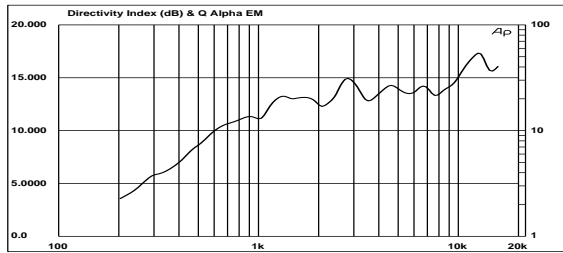
## AlphaE M



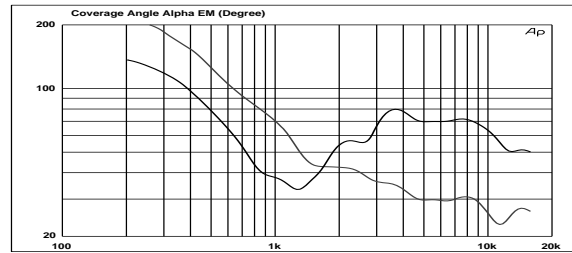
● 図 19: 周波数特性 with AlphaE TD コントローラー (dB)



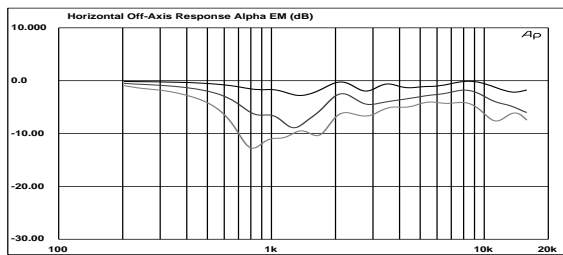
● 図 20: インピーダンス (Ω)



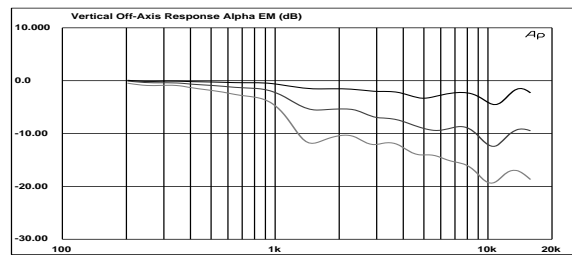
● 図 21: 指向係数 (dB)



● 図 22: ノミナルカバレッジ @-6 dB (°)

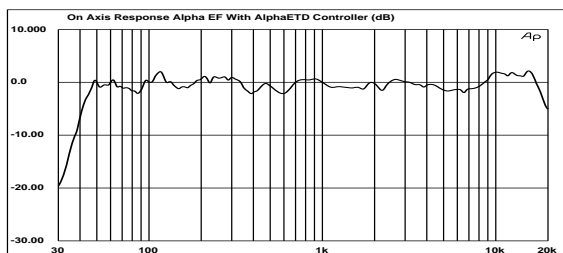


● 図 23: 水平 軸外  
周波数特性 @ 10, 20 & 30°

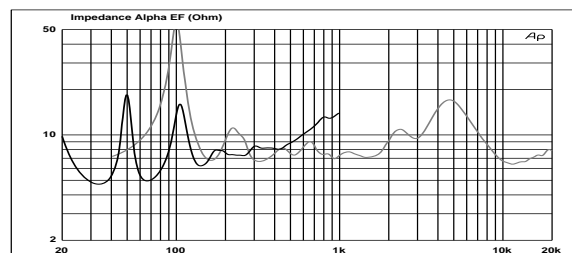


● 図 24: 垂直 軸外  
周波数特性 @ 10, 20 & 30°

## AlphaE F

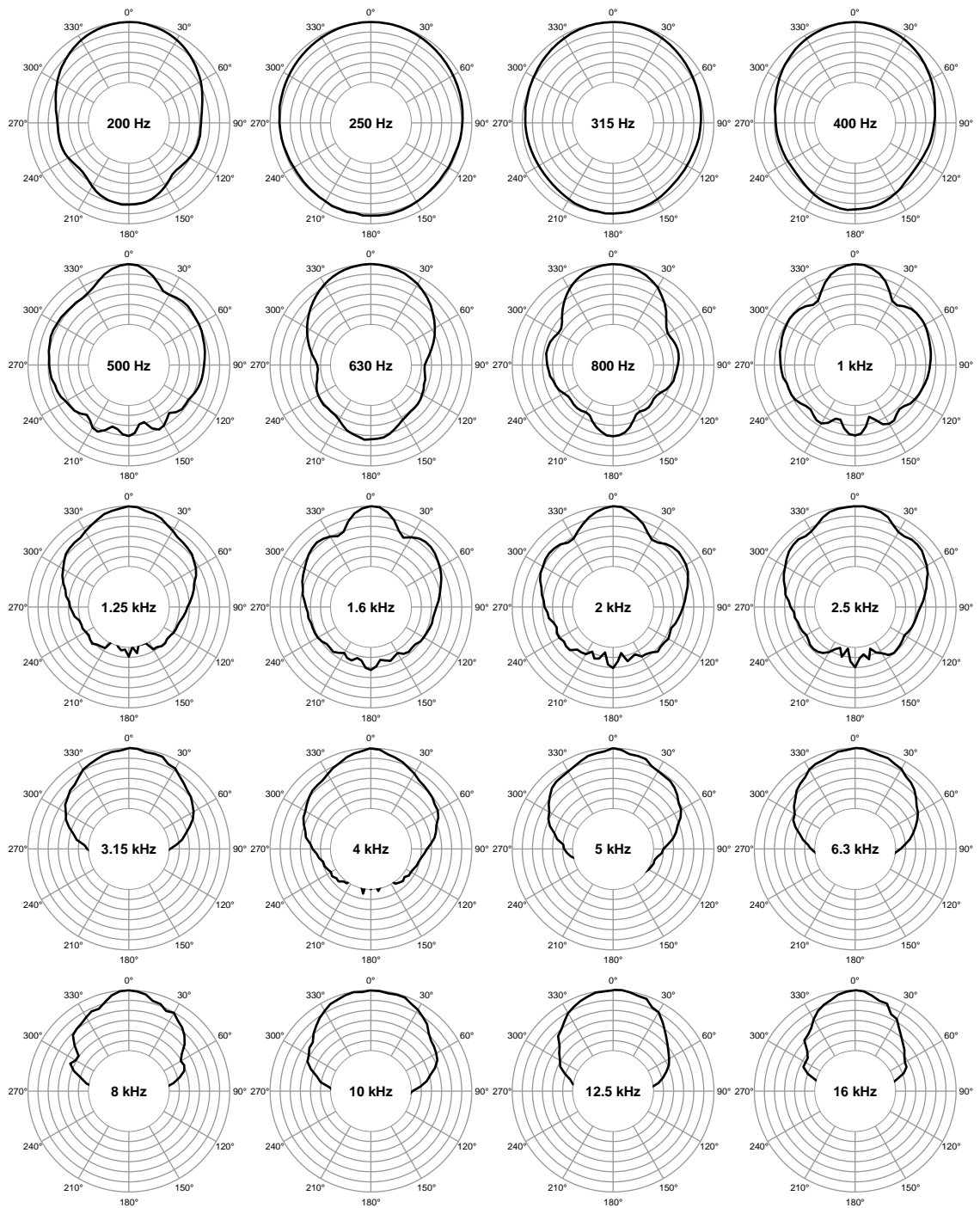


● 図 25: 周波数特性 with AlphaE TD コントローラー (dB)



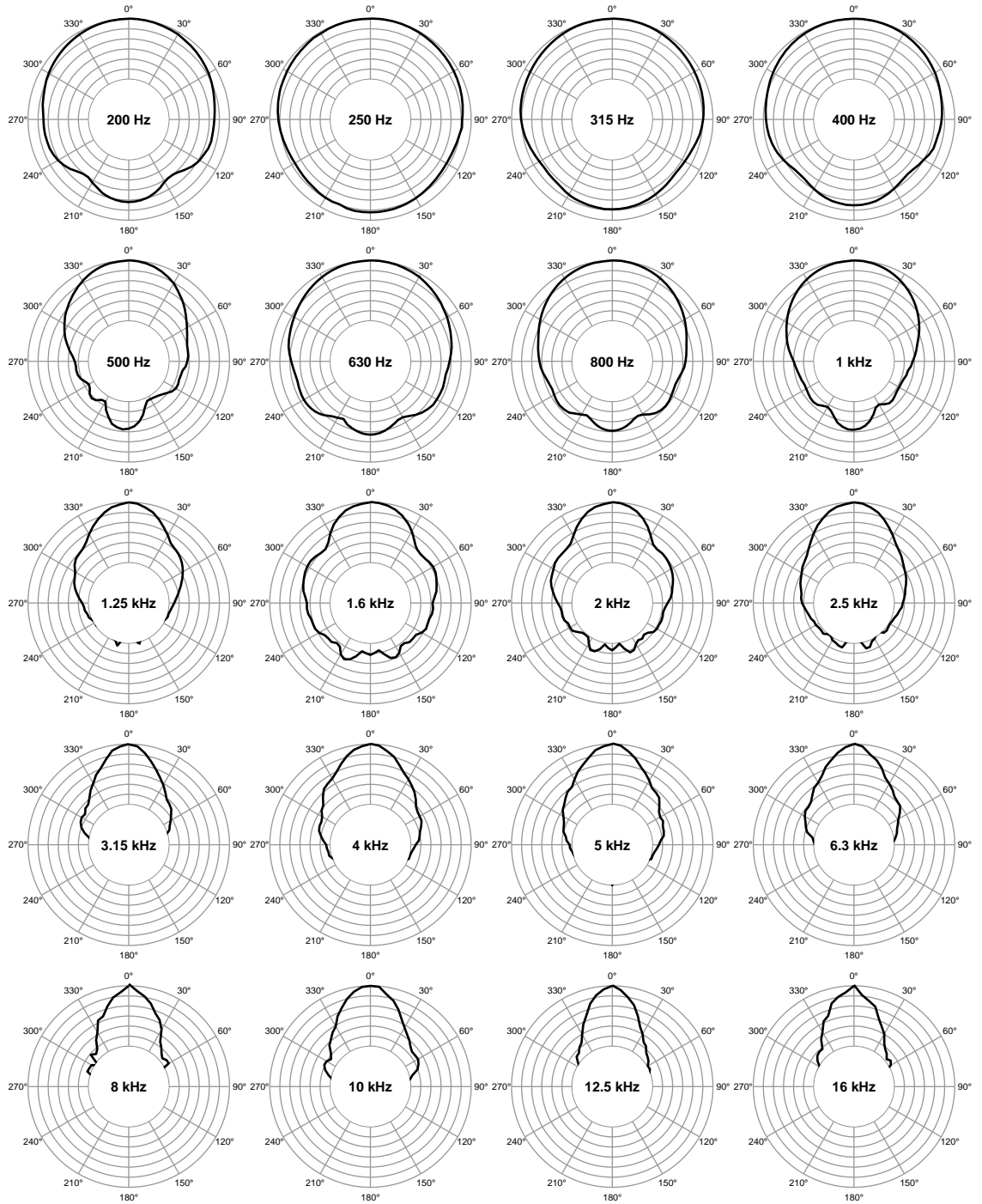
● 図 26: インピーダンス (Ω). 黒: LF, 灰: MF+HF

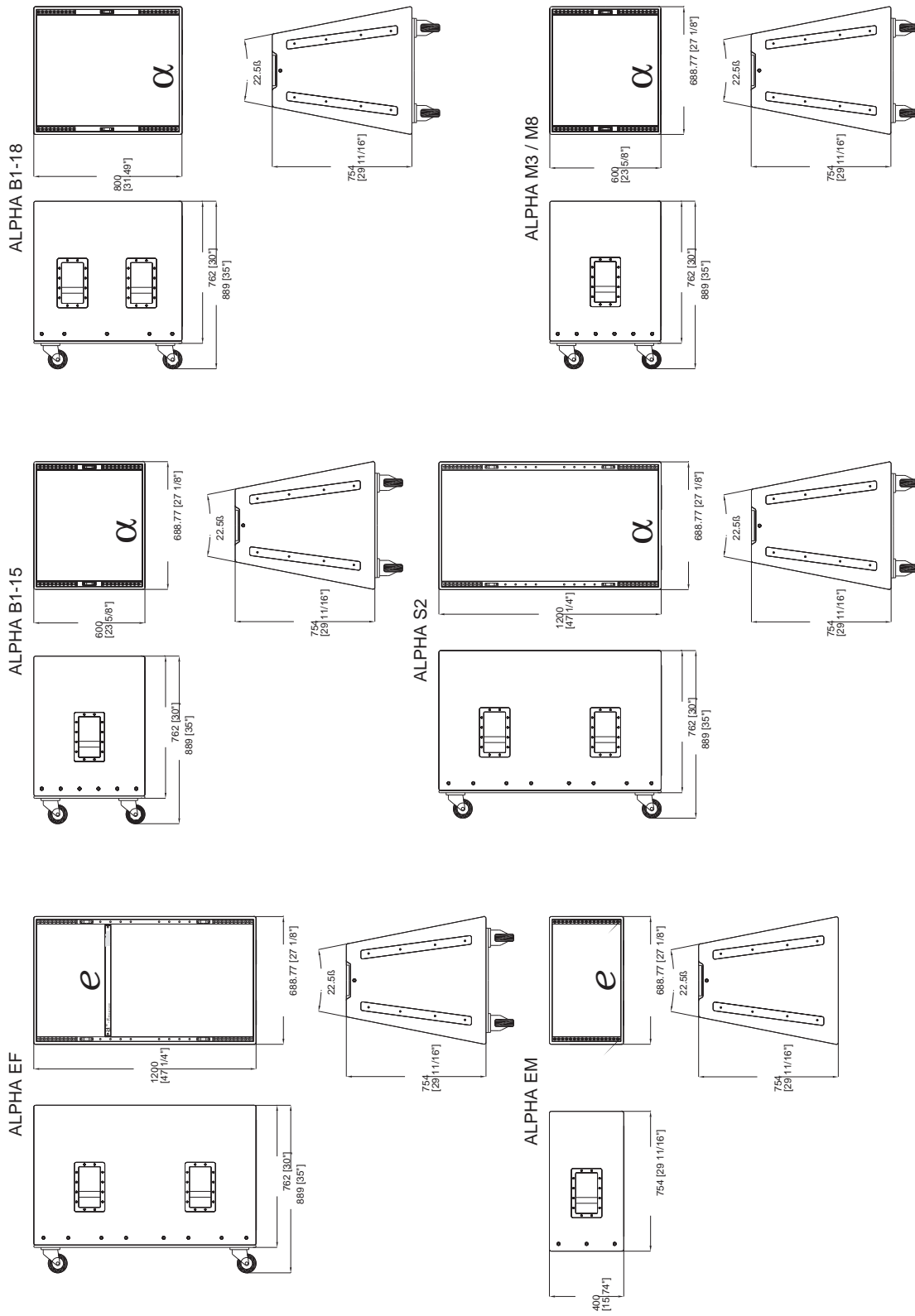
周波数特性: 200Hz以上は無響室遠距離、200Hz以下は無響室半空間。  
 インピーダンス: 電圧対電流比、自由空間測定  
 軸外周波数特性: 1/3 オクターブバンド周波数特性、軸上特性に正規化  
 指向係数、カバー角、ボラーパターン: 軸外特性からの計算による。

AlphaE M – 水平指向係数 (5dB / div.)

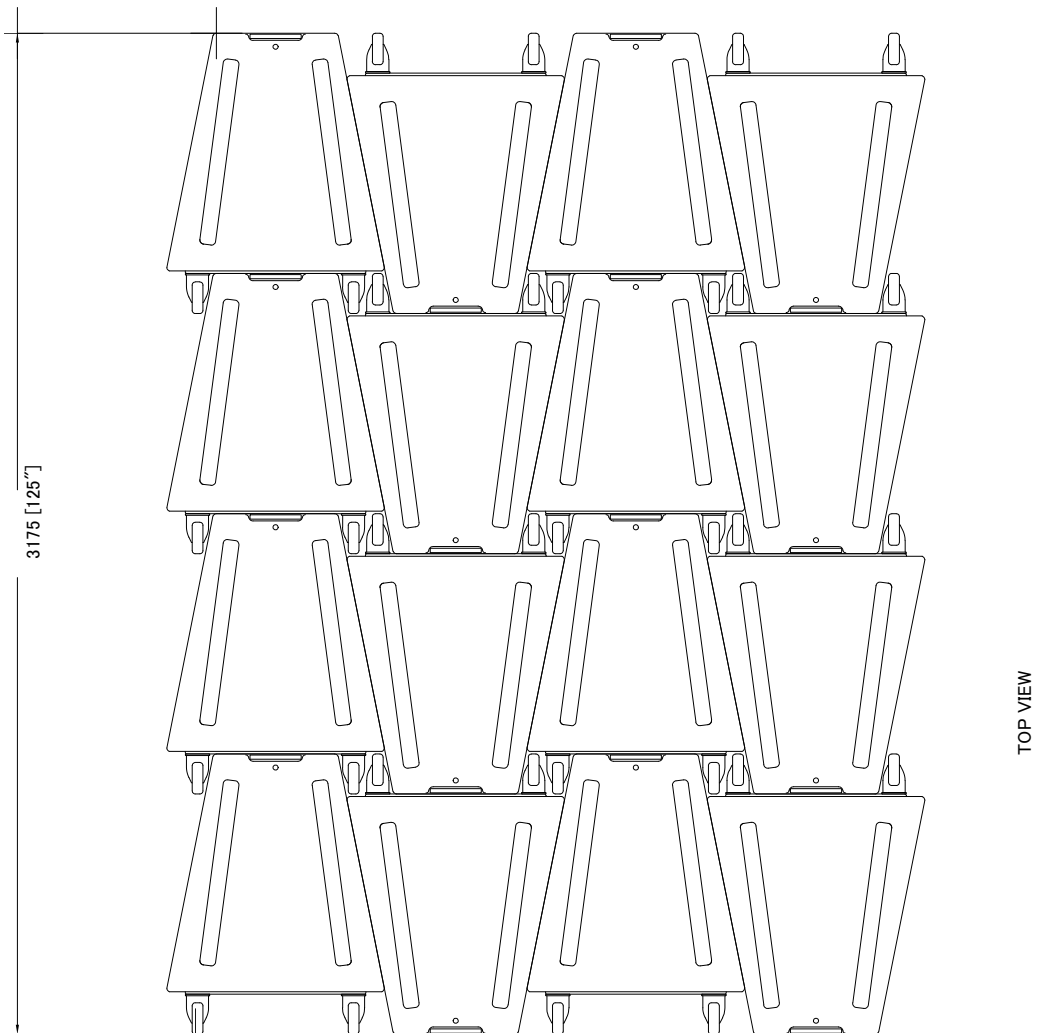
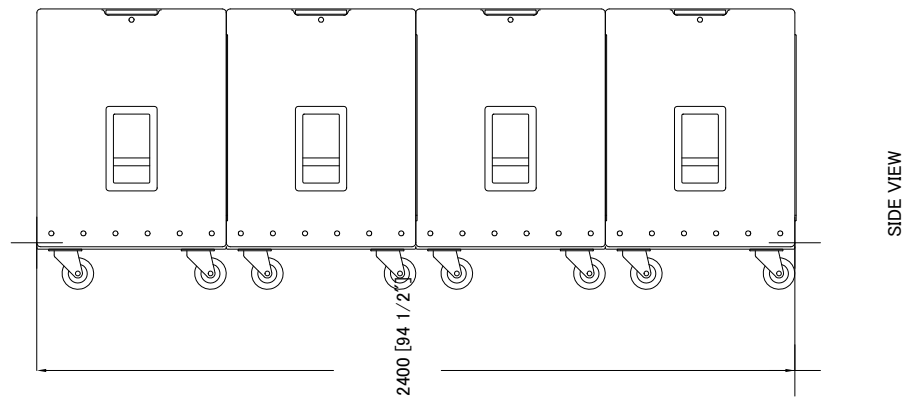


AlphaE M – 垂直 指向系数 (5dB / div.)





搬送に関して



接続図

