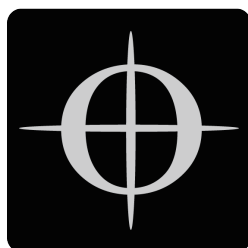




## Time Alignment Guide

タイムアライメントガイドー共面アライメントディレイ表付き

– LINUS Control v2.2.22–



1. 目次.....	2
2. 概要.....	3
2.1 例 1 - 共面設置（コプレーナ - 同一平面上の設置）.....	3
2.2 例 2 - フライングシステムの設置.....	5
3. ベースエクステンション（低域拡張）.....	9
4. 共面アライメントディレイ - ラインアレイ .....	10
4.1 AiRAY .....	10
4.2 ViRAY .....	11
4.3 N-RAY.....	12
4.4 TiRAY.....	13
4.5 LA4.....	14
4.6 LA8.....	15
4.7 LA12.....	16
5. 共面アライメントディレイ - APS Series .....	17
5.1 APS.....	17
5.2 N-APS.....	18
6. 共面アライメントディレイ - HOPS Series .....	19
6.1 HOPS12.....	19
6.2 HOPS8 .....	20
6.3 HOPS5 .....	21
7. 共面アライメントディレイ - コラムラインソース .....	22
7.1 CoRAY .....	22
8. 共面アライメントディレイ - G Series .....	23
8.1 G308 .....	23
8.2 G512 .....	24
8.3 G515 .....	25
8.4 G712-A.....	26
8.5 G712-P.....	27
8.6 G715-A.....	28
8.7 G715-P.....	29
9. 共面アライメントディレイ - D Series .....	30
9.1 D5.....	30
9.2 D8.....	31
9.3 D12.....	32
9.4 D20 .....	33
参考 ラウドスピーカーメニュー プリセットと「>」表示 .....	34

## 2. 概要

システムの性能を最大限に発揮させるには、システムの各部が全て連携して機能するように最適化することが重要です。その最も簡単な形が「タイムアライメント」手順です。これは、システムを正しく設置する上でスピーカーの配置や仰角と同様に非常に重要と考える必要があります。

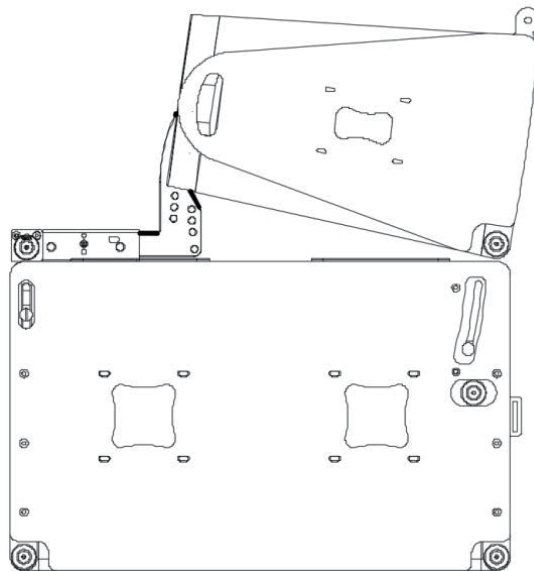
最適な結果を得るには、音響測定ソフトウェアを使用して行うと便利です。音響測定ソフトウェアがない場合は、本書に記載の数値をシステム設置の出発点として使用することをお勧めします。

※ たとえ専用音響測定ソフトウェアを使用する場合でも、本書で示すこのアライメントの理論を完全に理解し、よく使用するシステムの組み合わせの共面アライメントディレイを記憶する必要があります。いずれこれらの数値は、ソフトウェアによって決定されたディレイタイムに大きな誤差がないか確認するための相互の参照用または検証用として役立ちます。

### 2.1 例 1 - 共面設置（コプレーナ - 同一平面上の設置）

例えば図 1 に示すように、2 台のスピーカーをそれぞれのフロントグリルが同一平面上になるように垂直に設置することを「共面設置」といいます。

最適な結合を得るには共面アライメントディレイが必要です。



〔図 1 - 共面アライメントの例〕

この例では、1 台の SCV-F の上に（AGA アダプターを使用して）1 台の AiRAY をスタッキングしています。最適な結合を得るために必要な共面アライメントディレイは、本書を調べて決定してください。

SCV-F には 7.1 ms を追加する必要があります。以下に 10 ページの抜粋を示します。

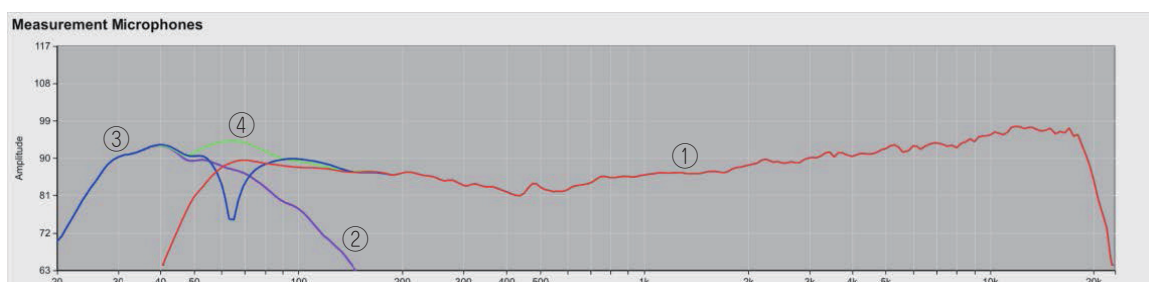
プリセット	共面アライメントディレイ	
[AiRAY] + [SCV Omni70]	AiRAY = 0.0 ms	SCV = 7.1 ms

この共面アライメントディレイを追加しないと周波数特性に大きく影響します。これは、2 つのエレメントが重なり合う帯域で互いにマイナスに働くためです。

下のグラフ（図 2）は、この共面アライメントディレイを追加した場合とそうでない場合の周波数特性の違いを示しています（軸上 10 m で測定）。

このディレイの追加以外にチューニングはありません。

ディレイがない場合、63Hz でキャンセレーション（打ち消し合い）が発生していることがわかります。



[図 2 - 共面アライメントディレイの有無による周波数特性の違い]

線	説明
①赤	1 台の AiRAY @ 10 m
②紫	1 台の SCV-F @ 10 m
③青	AiRAY + SCV-F @10 m - アライメントディレイなし
④緑	AiRAY + SCV-F @10 m - SCV-F に 7.1 ms を追加

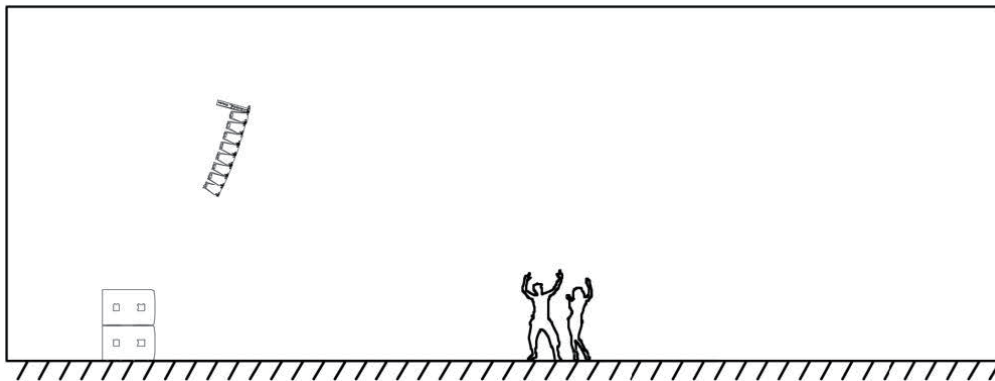
※ 全ての CODA AUDIO スピーカーは、ポラリティ・インバート（極性反転）する必要はありません。

## 2.2 例 2 - フライングシステムの設置

次の例では、8 台の TiRAY が 2 台の U4 サブウーファーの上にフライング（吊り設置）しています（図 3）。

音響測定ソフトウェアを使用せずにこのシステムのタイムアライメント方法を決定するには、次の順序で補正する必要があります。

- ・ 共面アライメントディレイを決定する。
- ・ 物理的アライメントディレイを決定する。
- ・ 物理的アライメントディレイに共面アライメントディレイを加算。必要に応じてノーマライズ（正規化—ここでは余分な遅延を避けるため、相対的な加算のみの調整を指しています）を行ってください。



〔図 3 - フライングシステムの例〕

### 2.2.1 共面アライメントディレイの決定

この例では、第 1 段階として TiRAY と U4 が同一平面上にあると仮定し、その間に必要な共面アライメントディレイを決定します。

12 ページの表を参照すると、U4 には 100 Hz LPF と 130 Hz LPF の 2 つの選択肢があることがわかります。

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY] + [U4 Omni100]	TiRAY = 0.0 ms	U4 = 2.0 ms
[TiRAY] + [U4 Omni130]	TiRAY = 0.0 ms	U4 = 2.8 ms

100 Hz U4 プリセット（U4 Omni100）を使用することにします。

この場合、U4 には **2.0 ms** の共面アライメントディレイが必要です。

## 2.2.2 物理的アライメントディレイの決定

次に、TiRAY と U4 が同一平面上にないと考え、必要な物理的アライメントディレイを求める必要があります。

### 2.2.3 部屋の奥行き測定

U4 サブウーファースのフロント面から後方の壁面までの距離を測定します。この例では **12.0 m** です。

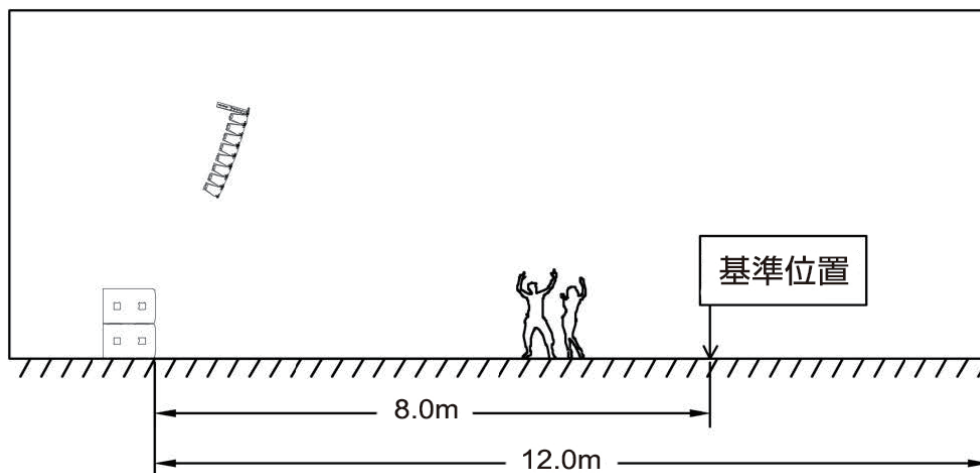
### 2.2.4 リファレンスポジション（基準位置）の決定

これは U4 の位置を TiRAY に合わせるための位置です。

一般的なガイドラインとして、基準位置は部屋の長さの 2/3 と規定します。

この例では U4 のフロント面から **8.0 m** です。

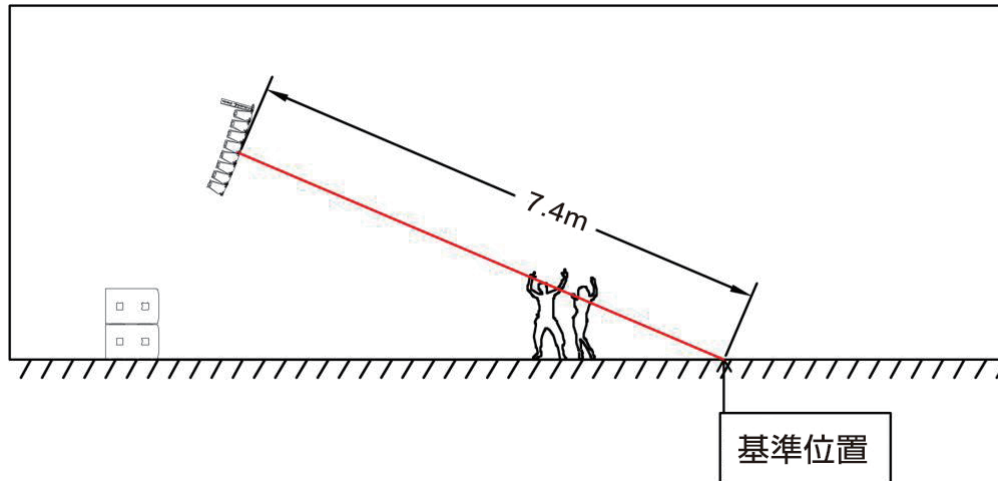
※ サブウーファーとアレイに対する基準位置を決定する根拠の説明は本書では範囲外としますが、単純に 2/3 の位置をガイドラインとすれば大抵のケースに対応できます。





### 2.2.5 フライング設置する TiRAY の音響中心までの距離の測定

レーザー距離計または巻尺などを使用して、アレイされた TiRAY のアコースティックセンター（音響中心）から基準位置までの距離を測定します。この例では **7.4m** です。

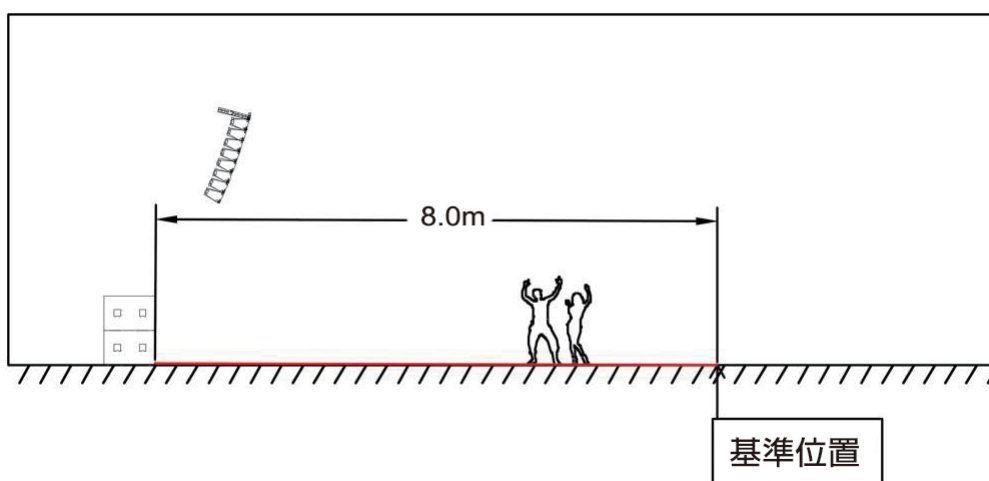


※ ほとんどのラインアレイのアコースティックセンター（音響中心）は、アレイの垂直方向の中心と考えることができます。

### 2.2.6 U4 サブウーファースのフロント面から基準位置までの距離の測定

レーザー距離計または巻尺などを使用して、U4 サブウーファーから基準位置までの距離を測定します。

この例では **8.0 m** です。



## 2.2.7 物理的アライメントディレイの算出

これまでに以下の値が決定しました。

基準位置から TiRAY までの距離 = 7.4 m

基準位置から U4 までの距離 = 8.0 m

距離（メートル）の単位で計測した場合の物理的アライメントディレイを ms（ミリ秒）の時間単位で求める場合は、次の計算式を使用します。

※ 「343」は気温 20° C の乾燥空気中での音速（メートル / 秒）です。

$$\text{物理的アライメントディレイ [ms]} = \left( \frac{[\text{U4 までの距離}] - [\text{TiRAY までの距離}]}{343} \right) * 1000$$

したがって、

$$\text{物理的アライメントディレイ [ms]} = \left( \frac{([8.0] - [7.4])}{343} \right) * 1000$$

$$\text{物理的アライメントディレイ} = 1.75 \text{ ms}$$

TiRAY の方が U4 サブウーファーよりも基準位置に近いことから、この 1.75 ms を TiRAY に追加する必要があります。

## 2.2.8 共面アライメントディレイと物理的アライメントディレイの加算

項目	TiRAY	U4
共面アライメントディレイ	0.0 ms	2.0 ms
物理的アライメントディレイ	1.75 ms	0.0 ms
合計：	1.75 ms	2.0 ms

※ TiRAY と U4 の両方にディレイを加えても余分な遅延となるため、単純に大きい値から小さい値を差し引きます。

このように、共面アライメントディレイの値は必ず加算しなければならないということではなく、相殺されることによるノーマライズ（正規化）も可能です。

したがって、U4 サブウーファーに **0.25 ms** を追加する必要があると判断できます。





### 3. ベースエクステンション（低域拡張）

ベースエクステンションは、本質的にラインアレイスピーカー（フルレンジスピーカー側）に対してタイムアライメントします。

ベースエクステンションスピーカーとフルレンジスピーカーが同一線上かつ同一アレイ設置（フライング時など）の場合、アライメントディレイは不要です。

下の表にラインアレイとベースエクステンションの組み合わせを示します。

ベースエクステンション	アライメント先
SC2-F	AiRAY, ViRAY
SCN-F	N-RAY
SC3-F	LA12
TiLOW	TiRAY

※ SC2 ベースエクステンションを AiRAY または ViRAY の後方で使用する場合は必ず、プリセット「SC2 Fly Behind」を使用してください。このプリセットは標準の SC2 プリセットと同じですが、プリアライメントのディレイが削除されているため、前にフライングされた AiRAY または ViRAY に余計なディレイを追加せずすみませう。

このプリセットを使用する場合のアライメントは、AiRAY/ViRAY と SC2-F の各アレイ間の距離に依存するため、音響測定ソフトウェアを使用し位相によるアライメント調整を行ってください。

## 4. 共面アライメントディレイ - ラインアレイ

### 4.1 AiRAY

#### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[AiRAY] + [SCP Omni70]	AiRAY = 0.0 ms	SCP = 7.1 ms
[AiRAY] + [SCP Cardio70]	AiRAY = 0.0 ms	SCP = 0.1 ms
[AiRAY] + [SCP Cardio70X]	AiRAY = 0.0 ms	SCP = 7.1 ms
[AiRAY >>] + [SCP Omni70]	AiRAY >> = 0.0 ms	SCP = 1.6 ms
[AiRAY >>] + [SCP Cardio70]	AiRAY >> = 5.4 ms	SCP = 0.0 ms
[AiRAY >>] + [SCP Cardio70X]	AiRAY >> = 0.0 ms	SCP = 1.6 ms

#### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[AiRAY] + [SCV Omni70]	AiRAY = 0.0 ms	SCV = 7.1 ms
[AiRAY] + [SCV Cardio70]	AiRAY = 0.0 ms	SCV = 0.9 ms
[AiRAY] + [SCV Cardio70X]	AiRAY = 0.0 ms	SCV = 7.1 ms
[AiRAY >>] + [SCV Omni70]	AiRAY >> = 0.0 ms	SCV = 1.6 ms
[AiRAY >>] + [SCV Cardio70]	AiRAY >> = 4.6 ms	SCV = 0.0 ms
[AiRAY >>] + [SCV Cardio70X]	AiRAY >> = 0.0 ms	SCV = 1.6 ms

#### SC2 >>

プリセット	共面アライメントディレイ	
[AiRAY >>] + [SC2 >>]	AiRAY >> = 1.3 ms	SC2 >> = 0.0 ms

※ 二重山括弧 (>>) の付いたプリセットは、遅延を最小化したプリセット (p.34 「Low DS-FIR - Low Latency」 参照) です。このプリセットは、狭い空間や遅延を減らしたい場合など、何らかの理由のために位相特性より遅延の最小化を優先しているため、使用する際には注意が必要です。

また、クラスの異なるプリセットを同じシステム内で組み合わせないでください。組み合わせると位相の合成が得られません。



## 4.2 ViRAY

### SC8

プリセット	共面アライメントディレイ	
[ViRAY] + [SC8 Cardio100]	ViRAY = 0.0 ms	SC8 = 0.8 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[ViRAY] + [SCP Omni100]	ViRAY = 0.0 ms	SCP = 7.8 ms
[ViRAY] + [SCP Cardio100]	ViRAY = 0.0 ms	SCP = 0.8 ms
[ViRAY] + [SCP Cardio100X]	ViRAY = 0.0 ms	SCP = 7.8 ms
[ViRAY >>] + [SCP Omni100]	ViRAY >> = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms
[ViRAY >>] + [SCP Cardio100]	ViRAY >> = 4.7 ms	SCP = 0.0 ms
[ViRAY >>] + [SCP Cardio100X]	ViRAY >> = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[ViRAY] + [SCV Omni100]	ViRAY = 0.0 ms	SCV = 7.8 ms
[ViRAY] + [SCV Cardio100]	ViRAY = 0.0 ms	SCV = 1.6 ms
[ViRAY] + [SCV Cardio100X]	ViRAY = 0.0 ms	SCV = 7.8 ms
[ViRAY >>] + [SCV Omni100]	ViRAY >> = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms
[ViRAY >>] + [SCV Cardio100]	ViRAY >> = 3.9 ms	SCV = 0.0 ms
[ViRAY >>] + [SCV Cardio100X]	ViRAY >> = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms

### SC2 >>

プリセット	共面アライメントディレイ	
[ViRAY >>] + [SC2 >>]	ViRAY >> = 0.0ms	SC2 >> = 0.0 ms

※ 二重山括弧 (>>) の付いたプリセットは、遅延を最小化したプリセット (p.34 「Low DS-FIR - Low Latency」 参照) です。このプリセットは、狭い空間や遅延を減らしたい場合など、何らかの理由のために位相特性より遅延の最小化を優先しているため、使用する際には注意が必要です。

また、クラスの異なるプリセットを同じシステム内で組み合わせないでください。組み合わせると位相の合成が得られません。

## 4.3 N-RAY

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[N-RAY] + [SCP Omni70]	N-RAY = 0.0 ms	SCP = 7.0 ms
[N-RAY] + [SCP Cardio70]	N-RAY = 0.0 ms	SCP = 0.0 ms
[N-RAY] + [SCP Cardio70X]	N-RAY = 0.0 ms	SCP = 7.0 ms
[N-RAY] + [SCP Omni100]	N-RAY = 0.0 ms	SCP = 8.5 ms
[N-RAY] + [SCP Cardio100]	N-RAY = 0.0 ms	SCP = 1.5 ms
[N-RAY] + [SCP Cardio100X]	N-RAY = 0.0 ms	SCP = 8.5 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[N-RAY] + [SCV Omni70]	N-RAY = 0.0 ms	SCV = 7.0 ms
[N-RAY] + [SCV Cardio70]	N-RAY = 0.0 ms	SCV = 0.0 ms
[N-RAY] + [SCV Cardio70X]	N-RAY = 0.0 ms	SCV = 7.0 ms
[N-RAY] + [SCV Omni100]	N-RAY = 0.0 ms	SCV = 8.5 ms
[N-RAY] + [SCV Cardio100]	N-RAY = 0.0 ms	SCV = 1.5 ms
[N-RAY] + [SCV Cardio100X]	N-RAY = 0.0 ms	SCV = 8.5 ms

### SCN >>

プリセット	共面アライメントディレイ	
[N-RAY >>] + [SCN >>]	N-RAY >> = 0.0 ms	SCN >> = 2.0 ms

※ 二重山括弧 (>>) の付いたプリセットは、遅延を最小化したプリセット (p.34「Low DS-FIR - Low Latency」参照) です。このプリセットは、狭い空間や遅延を減らしたい場合など、何らかの理由のために位相特性より遅延の最小化を優先しているため、使用する際には注意が必要です。

また、クラスの異なるプリセットを同じシステム内で組み合わせないでください。組み合わせると位相の合成が得られません。



## 4.4 TiRAY

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [SCP Omni100]	TiRAY = 0.0 ms	SCP = 1.0 ms
[TiRAY>] + [SCP Cardio100]	TiRAY = 6.0ms	SCP = 0.0 ms
[TiRAY>] + [SCP Cardio100X]	TiRAY = 0.0ms	SCP = 1.0 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [SCV Omni100]	TiRAY = 0.0 ms	SCV = 1.0 ms
[TiRAY>] + [SCV Cardio100]	TiRAY = 5.2 ms	SCV = 0.0ms
[TiRAY>] + [SCV Cardio100X]	TiRAY = 0.0 ms	SCV = 1.0ms

### SC4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [SC4 Omni100]	TiRAY = 0.0 ms	SC4 = 1.3 ms

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [G15 Omni100]	TiRAY = 3.0 ms	G15 = 0.0 ms
[TiRAY>] + [G15 Omni130]	TiRAY = 0.0 ms	G15 = 3.6 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [U15 Omni100]	TiRAY = 3.0 ms	U15 = 0.0 ms
[TiRAY>] + [U15 Omni130]	TiRAY = 0.0 ms	U15 = 3.6 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [G18 Omni100]	TiRAY = 0.0 ms	G18 = 1.9 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[TiRAY>] + [U4 Omni100]	TiRAY = 0.0 ms	U4 = 2.0 ms
[TiRAY>] + [U4 Omni130]	TiRAY = 0.0 ms	U4 = 2.8 ms

## 4.5 LA4

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA4] + [U4 Omni100]	LA4 = 0.0 ms	U4 = 7.8 ms
[LA4] + [U4 Omni130]	LA4 = 0.0 ms	U4 = 8.6 ms



## 4.6 LA8

### SC8

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA8] + [SC8 Cardio100]	LA8 = 0.8 ms	SC8 = 0.0 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA8] + [SCP Omni100]	LA8 = 0.0 ms	SCP = 6.4 ms
[LA8] + [SCP Cardio100]	LA8 = 0.6 ms	SCP = 0.0 ms
[LA8] + [SCP Cardio100X]	LA8 = 0.0 ms	SCP = 6.4 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA8] + [SCV Omni100]	LA8 = 0.0 ms	SCV = 6.4 ms
[LA8] + [SCV Cardio100]	LA8 = 0.0 ms	SCV = 0.2 ms
[LA8] + [SCV Cardio100X]	LA8 = 0.0 ms	SCV = 6.4 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA8] + [U4 Omni70]	LA8 = 0.0 ms	U4 = 5.0 ms
[LA8] + [U4 Omni100]	LA8 = 0.0 ms	U4 = 7.5 ms

### APS-SUB

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA8] + [APS-SUB]	LA8 = 0.0 ms	APS-SUB = 1.7 ms

## 4.7 LA12

### SC8

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA12] + [SC8 Cardio70]	LA12 = 0.9 ms	SC8 = 0.0 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA12] + [SCP Omni70]	LA12 = 0.0 ms	SCP = 6.5 ms
[LA12] + [SCP Cardio70]	LA12 = 0.5 ms	SCP = 0.0 ms
[LA12] + [SCP Cardio70X]	LA12 = 0.0 ms	SCP = 6.5 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[LA12] + [SCV Omni70]	LA12 = 0.0 ms	SCV = 6.5 ms
[LA12] + [SCV Cardio70]	LA12 = 0.5 ms	SCP = 0.0 ms
[LA12] + [SCV Cardio70X]	LA12 = 0.0 ms	SCP = 6.5 ms





## 5. 共面アライメントディレイ - APS Series

### 5.1 APS

#### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[APS] + [SCP Omni70]	APS = 0.0 ms	SCP = 6.5 ms
[APS>] + [SCP Omni70]	APS = 0.0 ms	SCP = 3.0 ms
[APS>>] + [SCP Omni70]	APS = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms
[APS] + [SCP Cardio70]	APS = 0.0 ms	SCP = 0.0 ms
[APS>] + [SCP Cardio70]	APS = 3.2 ms	SCP = 0.0 ms
[APS>>] + [SCP Cardio70]	APS = 3.9 ms	SCP = 0.0 ms
[APS] + [SCP Cardio70X]	APS = 0.0 ms	SCP = 6.5 ms
[APS>] + [SCP Cardio70X]	APS = 0.0 ms	SCP = 3.0 ms
[APS>>] + [SCP Cardio70X]	APS = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms

#### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[APS] + [SCV Omni70]	APS = 0.0 ms	SCV = 6.5 ms
[APS>] + [SCV Omni70]	APS = 0.0 ms	SCV = 3.0 ms
[APS>>] + [SCV Omni70]	APS = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms
[APS] + [SCV Cardio70]	APS = 0.0 ms	SCV = 0.0 ms
[APS>] + [SCV Cardio70]	APS = 3.2 ms	SCV = 0.0 ms
[APS>>] + [SCV Cardio70]	APS = 3.9 ms	SCV = 0.0 ms
[APS] + [SCV Cardio70X]	APS = 0.0 ms	SCV = 6.5 ms
[APS>] + [SCV Cardio70X]	APS = 0.0 ms	SCV = 3.0 ms
[APS>>] + [SCV Cardio70X]	APS = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms

#### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[APS] + [U4 Omni70]	APS = 0.0 ms	U4 = 6.5 ms
[APS>] + [U4 Omni70]	APS = 0.0 ms	U4 = 3.3 ms
[APS>>] + [U4 Omni70]	APS = 0.0 ms	U4 = 2.6 ms

#### APS-SUB

プリセット	共面アライメントディレイ	
[APS] + [APS-SUB]	APS = 0.0 ms	APS-SUB = 3.2 ms
[APS>] + [APS-SUB]	APS = 0.0 ms	APS-SUB = 0.0 ms
[APS>>] + [APS-SUB]	APS = 1.5 ms	APS-SUB = 0.0 ms

## 5.2 N-APS

### N-SUB

プリセット	共面アライメントディレイ	
[N-APS Crossover] + [N-SUB Omni100]	N-APS = 0.0 ms	N-SUB = 4.1 ms
[N-APS Crossover >] + [N-SUB Omni100]	N-APS = 0.0 ms	N-SUB = 0.0 ms
[N-APS Crossover >>] + [N-SUB Omni100]	N-APS = 1.9 ms	N-SUB = 0.0 ms

### SCN-F

プリセット	共面アライメントディレイ	
[N-APS Crossover] + [SCN SUB Omni100]	N-APS = 0.0 ms	SCN-F = 7.6 ms
[N-APS Crossover >] + [SCN SUB Omni100]	N-APS = 0.0 ms	SCN-F = 3.5 ms
[N-APS Crossover >>] + [SCN SUB Omni100]	N-APS = 0.0 ms	SCN-F = 1.6 ms



## 6. 共面アライメントディレイ - HOPS Series

### 6.1 HOPS12

#### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS12-Fullrange] + [SCP Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	SCP = 6.1 ms
[HOPS12-Fullrange] + [SCP Cardio70]	HOPS12 = 0.8 ms	SCP = 0.0 ms
[HOPS12-Fullrange] + [SCP Cardio70X]	HOPS12 = 0.0 ms	SCP = 5.5 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [SCP Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	SCP = 5.5 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [SCP Cardio70]	HOPS12 = 1.3 ms	SCP = 0.0 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [SCP Cardio70X]	HOPS12 = 0.0 ms	SCP = 5.5 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [SCP Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	SCP = 3.3 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [SCP Cardio70]	HOPS12 = 3.0 ms	SCP = 0.0 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [SCP Cardio70X]	HOPS12 = 0.0 ms	SCP = 3.3 ms

#### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS12-Fullrange] + [SCV Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	SCV = 6.1 ms
[HOPS12-Fullrange] + [SCV Cardio70]	HOPS12 = 0.3 ms	SCV = 0.0 ms
[HOPS12-Fullrange] + [SCV Cardio70X]	HOPS12 = 0.0 ms	SCV = 5.5 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [SCV Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	SCV = 5.5 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [SCV Cardio70]	HOPS12 = 1.0 ms	SCV = 0.0 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [SCV Cardio70X]	HOPS12 = 0.0 ms	SCV = 5.5 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [SCV Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	SCV = 3.3 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [SCV Cardio70]	HOPS12 = 2.6 ms	SCV = 0.0 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [SCV Cardio70X]	HOPS12 = 0.0 ms	SCV = 3.0 ms

#### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS12-Fullrange ] + [U4 Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	U4 = 7.0 ms
[HOPS12-Fullrange >] + [U4 Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	U4 = 6.4 ms
[HOPS12-Fullrange >>] + [U4 Omni70]	HOPS12 = 0.0 ms	U4 = 4.2 ms

## 6.2 HOPS8

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS8-Crossover >] + [G15 Omni100]	HOPS8 = 0.0 ms	G15 = 2.2 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS8- Crossover >] + [U15 Omni100]	HOPS8 = 0.0 ms	U15 = 2.2 ms



## 6.3 HOPS5

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS5 Crossover >] + [G15 Omni100]	HOPS5 = 0.0 ms	G15 = 2.0 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS5 Crossover >] + [U15 Omni100]	HOPS5 = 0.0 ms	U15 = 2.0 ms

### U12

プリセット	共面アライメントディレイ	
[HOPS5 Crossover >] + [U12 Omni130]	HOPS5 = 0.0 ms	U12 = 2.8 ms

## 7. 共面アライメントディレイ - コラムラインソース

### 7.1 CoRAY

#### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[CoRAY >>] + [G15 Omni100]	CoRAY = 0.0 ms	G15 = 1.9 ms
[CoRAY >>] + [G15 Omni130]	CoRAY = 0.0 ms	G15 = 2.7 ms

#### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[CoRAY >>] + [U15 Omni100]	CoRAY = 0.0 ms	U15 = 1.9 ms
[CoRAY >>] + [U15 Omni130]	CoRAY = 0.0 ms	U15 = 2.7 ms

#### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[CoRAY >>] + [G18 Omni100]	CoRAY = 0.0 ms	G15 = 1.1ms



## 8. 共面アライメントディレイ - G Series

### 8.1 G308

#### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G308 Crossover >] + [G15 Omni100]	G308 = 0.0 ms	G15 = 1.9 ms
[G308 Crossover >] + [G15 Omni130]	G308 = 0.0 ms	G15 = 2.5 ms

#### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G308 Crossover >] + [U15 Omni100]	G308 = 0.0 ms	U15 = 1.9 ms
[G308 Crossover >] + [U15 Omni130]	G308 = 0.0 ms	U15 = 2.5 ms

#### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G308 Crossover >] + [G18 Omni100]	G308 = 0.0 ms	G18 = 1.0 ms

#### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G308 Crossover >] + [U4 Omni100]	G308 = 0.0 ms	U4 = 1.2 ms

## 8.2 G512

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G512 Crossover >] + [G15 Omni100]	G512 = 0.0 ms	G15 = 2.3 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G512 Crossover >] + [U15 Omni100]	G512 = 0.0 ms	U15 = 2.3 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G512 Crossover >] + [G18 Omni100]	G512 = 0.0 ms	G18 = 1.4 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G512 Crossover >] + [U4 Omni100]	G512 = 0.0 ms	U4 = 1.6 ms





## 8.3 G515

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G515 Crossover >] + [G15 Omni100]	G515 = 0.0 ms	G15 = 2.8 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G515 Crossover >] + [U15 Omni100]	G515 = 0.0 ms	U15 = 2.8 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G515 Crossover >] + [G18 Omni100]	G515 = 0.0 ms	G18 = 1.9 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G515 Crossover >] + [U4 Omni100]	G515 = 0.0 ms	U4 = 2.1 ms

## 8.4 G712-A

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-A Crossover >] + [G15 Omni100]	G712-A = 0.0 ms	G15 = 3.3 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-A Crossover] > + [U15 Omni100]	G712-A = 0.0 ms	U15 = 3.3 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-A Crossover >] + [G18 Omni100]	G712-A = 0.0 ms	G18 = 2.4 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-A Crossover >] + [U4 Omni100]	G712-A = 0.0 ms	U4 = 2.6 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-A Crossover >] + [SCP Omni100]	G712-A = 0.0 ms	SCP = 1.3 ms
[G712-A Crossover >] + [SCP Cardio100]	G712-A = 4.7 ms	SCP = 0.0 ms
[G712-A Crossover >] + [SCP Cardio100X]	G712-A = 0.0 ms	SCP = 1.3 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-A Crossover >] + [SCV Omni100]	G712-A = 0.0 ms	SCV = 1.3 ms
[G712-A Crossover >] + [SCV Cardio100]	G712-A = 4.9 ms	SCV = 0.0 ms
[G712-A Crossover >] + [SCV Cardio100X]	G712-A = 0.0 ms	SCV = 1.3 ms



## 8.5 G712-P

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-P Crossover >] + [G15 Omni100]	G712-P = 0.0 ms	G15 = 4.3 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-P Crossover >] + [U15 Omni100]	G712-P = 0.0 ms	U15 = 4.3 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-P Crossover >] + [G18 Omni100]	G712-P = 0.0 ms	G18 = 3.4 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-P Crossover >] + [U4 Omni100]	G712-P = 0.0 ms	U4 = 3.6 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-P Crossover >] + [SCP Omni100]	G712-P = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms
[G712-P Crossover >] + [SCP Cardio100]	G712-P = 3.7 ms	SCP = 0.0 ms
[G712-P Crossover >] + [SCP Cardio100X]	G712-P = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G712-P Crossover >] + [SCV Omni100]	G712-P = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms
[G712-P Crossover >] + [SCV Cardio100]	G712-P = 2.9 ms	SCV = 0.0 ms
[G712-P Crossover >] + [SCV Cardio100X]	G712-P = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms

## 8.6 G715-A

### G15

Preset	共面アライメントディレイ	
[G715-A Crossover >] + [G15 Omni100]	G715-A = 0.0 ms	G15 = 4.3 ms

### U15

Preset	共面アライメントディレイ	
[G715-A Crossover >] + [U15 Omni100]	G715-A = 0.0 ms	U15 = 4.3 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-A Crossover >] + [G18 Omni100]	G715-A = 0.0 ms	G18 = 3.4 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-A Crossover >] + [U4 Omni100]	G715-A = 0.0 ms	U4 = 3.5 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-A Crossover >] + [SCP Omni100]	G715-A = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms
[G715-A Crossover >] + [SCP Cardio100]	G715-A = 3.7 ms	SCP = 0.0 ms
[G715-A Crossover >] + [SCP Cardio100X]	G715-A = 0.0 ms	SCP = 2.3 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-A Crossover >] + [SCV Omni100]	G715-A = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms
[G715-A Crossover >] + [SCV Cardio100]	G715-A = 2.9 ms	SCV = 0.0 ms
[G715-A Crossover >] + [SCV Cardio100X]	G715-A = 0.0 ms	SCV = 2.3 ms



## 8.7 G715-P

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-P Crossover >] + [G15 Omni100]	G715-P = 0.0 ms	G15 = 4.0 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-P Crossover >] + [U15 Omni100]	G715-P = 0.0 ms	U15 = 4.0 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-P Crossover >] + [G18 Omni100]	G715-P = 0.0 ms	G18 = 2.9 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-P Crossover >] + [U4 Omni100]	G715-P = 0.0 ms	U4 = 3.0 ms

### SCP

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-P Crossover >] + [SCP Omni100]	G715-P = 0.0 ms	SCP = 1.8 ms
[G715-P Crossover >] + [SCP Cardio100]	G715-P = 5.2 ms	SCP = 0.0 ms
[G715-P Crossover >] + [SCP Cardio100X]	G715-P = 0.0 ms	SCP = 1.8 ms

### SCV

プリセット	共面アライメントディレイ	
[G715-P Crossover >] + [SCV Omni100]	G715-P = 0.0 ms	SCV = 1.8 ms
[G715-P Crossover >] + [SCV Cardio100]	G715-P = 4.4 ms	SCV = 0.0 ms
[G715-P Crossover >] + [SCV Cardio100X]	G715-P = 0.0 ms	SCV = 1.8 ms

## 9. 共面アライメントディレイ - D Series

### 9.1 D5

#### U12

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D5 >] + [U12 Omni100]	D5 = 0.0 ms	U12 = 2.4 ms
[D5 >] + [U12 Omni130]	D5 = 0.0 ms	U12 = 3.2 ms



## 9.2 D8

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D8 Crossover >] + [G15 Omni100]	D8 = 0.0 ms	G15 = 1.5 ms
[D8 Crossover >] + [G15 Omni130]	D8 = 0.0 ms	G15 = 2.2 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D8 Crossover >] + [U15 Omni100]	D8 = 0.0 ms	U15 = 1.5 ms
[D8 Crossover >] + [U15 Omni130]	D8 = 0.0 ms	U15 = 2.2 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D8 Crossover >] + [G18 Omni100]	D8 = 0.0 ms	G18 = 0.6 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D8 Crossover >] + [U4 Omni100]	D8 = 0.0 ms	U4 = 1.0 ms

## 9.3 D12

### G15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D12 Crossover >] + [G15 Omni100]	D12 = 0.0 ms	G15 = 1.5 ms

### U15

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D12 Crossover >] + [U15 Omni100]	D12 = 0.0 ms	U15 = 1.5 ms

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D12 Crossover >] + [G18 Omni100]	D12 = 0.0 ms	G18 = 0.7 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D12 Crossover >] + [U4 Omni100]	D12 = 0.0 ms	U4 = 1.0 ms





## 9.4 D20

### G18

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D20 Crossover >] + [G18 Omni70]	D20 = 0.0 ms	G18 = 6.0 ms

### U12

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D20 Crossover >] + [U12 Omni130]	D20 = 0.0 ms	U12 = 5.5 ms

### U4

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D20 Crossover >] + [U4 Omni70]	D20 = 0.0 ms	U4 = 5.5 ms

### APS-SUB

プリセット	共面アライメントディレイ	
[D20 Crossover >] + [APS-SUB]	D20 = 0.0 ms	APS-SUB = 2.2 ms

## 参考 ラウドスピーカーメニュー プリセットと「>」表示

LINUS Control のラウドスピーカー選択メニューでは、DS-FIR クラス別にプリセットを並べることができるように、プリセットの列に小見出しが付いています（右端の列）。

Family	Model	Preset
Line Array	✓ APS	Full DS-FIR (High Precision)
✓ APS-Series	N-APS	Arrayed
HOPS-Series		Single
Column Line-Source		Half DS-FIR
G-Series		Arrayed >
D-Series		Single >
Subwoofers		Low DS-FIR (Low Latency)
Stage Monitors		Arrayed >>
Special Applications		Single >>
Discontinued		

### ● 「Full DS-FIR - High Precision」：「>」表示なし

スピーカーに対して可能な限りフラットなフェーズレスポンスを特徴としており、最高の忠実度で再生するために最適化されています。この副作用として、他のクラスのプリセットよりも若干長い「レイテンシー」が発生します。レイテンシーが問題となる場合には、他のクラスを選択する必要があるかもしれません。

### ● 「Low DS-FIR - Low Latency」：「>>」

アンプを介したスループット・レイテンシーを可能な限り短くしたもので、多くの場合、単なる IIR プリセットです。これらのプリセットは、「High Precision」または「Half DS-FIR」プリセットのレイテンシーが大きすぎる場合の「最後の切り札」です。低レイテンシークラスのスピーカーは、フェーズレスポンスを犠牲にして可能な限り高速に設計されているため、相互の位相互換性は保証されていません。使用する際には注意が必要です。狭い空間や遅延を減らしたい場合など、何らかの理由のために位相特性より遅延の最小化を優先したプリセットです。

### ● 「Half DS-FIR」：「>」

両極端間の中間的なものであり、多くの場合、許容できる妥協点となります。

**注意** ラインアレイ / ポイントソースアレイに異なるクラスのプリセットは**混在できません**。組み合わせると位相の合成が得られません。



# MEMO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# CODA

C O D A A U D I O



202109

●商品写真やイラストは、実際の商品と一部異なる場合があります。●掲載内容は発行時のもので、予告なく変更されることがあります。変更により発生したいかなる損害に対しても、弊社は責任を負いかねます。●記載されている商品名、会社名等は各社の登録商標、または商標です。



ヒビノインターサウンド株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸2-7-70 TEL: 03-5419-1560 FAX: 03-5419-1563

E-mail: [info@hibino-intersound.co.jp](mailto:info@hibino-intersound.co.jp) <https://www.hibino-intersound.co.jp/>