

# NEXO

The RS logo consists of the letters 'R' and 'S' in a stylized, italicized, sans-serif font. The 'R' and 'S' are connected at the bottom, and the 'S' has a distinctive shape with a thick stroke and a sharp point at the top right.

## Ray Sub シリーズ

*RS18 サブウーファー*

*ユーザーマニュアル*

2010年11月25日日本語訳  
(V1.02)

### 低域コントロールで一步先を行く RAY SUB テクノロジー

低域の周波数ではキャビネットサイズに対して波長が長いため、放射特性を制御することは困難です。そのためプロオーディオの市場で現在入手可能なサブウーファーはほとんどのものが無指向性です。経験豊富なエンジニア間では、無指向性サブウーファーの短所として以下のようなことが良く知られています：

- 低域の音圧レベルは一般的に観客席よりもステージ上の方が高く、マイクからサブウーファーへのフィードバックを避けるため、ほとんどすべてのマイク入力でハイパスフィルタが必須になります。さらに、このフィードバックのためにマイクとスピーカー間のゲインが大きく制限されます(ダブルベースをモニターするのは容易なことではありません)。
- 屋内の環境では、一般に低域の残響時間は中域や高域よりも非常に長くなります。この特徴は従来のサブウーファーが無指向性パターンであるために更に強調されてしまいます(サウンドエンジニアの方は、キックドラムがいつまでも持続するかのような経験をしたことがあるでしょう)。
- 屋外の催しは住宅地の近くで行われることが多いため騒音に対する規制が強く、環境基準を満足させるために観客への低域レベルを制限する必要があります(受け入れ難いほど広い帯域での制限に至る可能性もあります)。

グラジエントサブウーファーは、上記のような問題に対する巧妙な解決策であり、マイクロフォンには何十年も前から利用されてきた、シンプルな音源転位の技術に基づいています。つまり、2 つ以上の音源から発生する音圧差から放射フィールドを得る方法です。

- 後方への放射は 12 dB 以上も低くなり、これはステージにとっても、また近隣の人々にとっても有益です。
- 低域周波数における直接音の残響音に対する比は 6 dB 近く増加します(これにより、キックドラムの音に本来の「パンチ力」を取り戻せる可能性があります)。

しかし有効性には限界があります。より低域では波長に対して音源間の距離が近くなるためゲインが下がり、また、より高域では両音源の放射軸上で有害な干渉が生じるためパターンの制御に制限が出てきます。効率とパターン制御がうまく組み合わさる実用帯域幅は 2 オクターブ程度になります。キャビネット設計と目標仕様とのギャップが大きいと、指向性モードで 2 個の(ひいては更に多くの)ドライバを使っても、出力できるエネルギーは無指向性モードによるドライバ 1 個の場合よりも低くなってしまい、単純に重量や体積といった現実的観点から受け入れられません。

NEXO が初のグラジエントサブウーファー(CD12)をリリースしてから既に 8 年が経過し、更に CD18、GEO SUB および RS15 が追加されています。これらの製品は業界標準として全世界に広がり、現在、最先端のサブウーファーとして認められています。この成功は、適切なキャビネット設計および巧妙な DSP アルゴリズムを通して位相整合が最適化された結果得られたもので、高度な指向性制御と高い音圧レベルの実現につながっています。

特許申請中の RAY SUB 技術によって、NEXO はさらに一歩先へと進みつつあります。RAY SUB 技術は、ベントを設けたエンクロージャーで放射面の位置と位相の関係を最適化することで、周波数が低くなるにつれてリアとフロントの音響距離が常に長くなるようにすることが出来ます。その結果リアとフロントのセクションが常に効率よく音圧加算され(前方へはリアに対し約 5 dB のゲインが得られ)、後方への放射は打ち消されます。

単体のキャビネットとして使用する場合、RAY SUB 技術により同じキャビネットを様々な指向特性で用いることが可能です。スピーカーが観客席を向いているときは標準的な直接放射の無指向性サブウーファーとして、またキャビネットを横向きまたは上向きに回転させたときは高い指向性を持つキャビネットとして使用することが可能です。

アレイで使用する場合、RAY SUB サブウーファーは様々な配置をすることができます。互いに背中合わせ、正面向き合わせ、垂直のコラム(積み重ね)が可能です、長さが十分取れる垂直コラムでは上下にビームを振らせることができます。

NEXO の RAY SUB 技術は、これまでは不可能だった低域周波数の指向性制御をライブ SR の世界にもたらし、NEXO「標準」をさらに一段高めるものです。

## 最初によくお読みください

### 基本的な注意事項

スピーカーシステムを開けないでください。また、内部の部品を分解したり改造したりしないでください。スピーカーシステムにはユーザーが保守できる部品はありません。不具合や損傷が疑われるときには直ちに使用を中止して、NEXO の認定を受けたサービス担当者による検査を受けてください。

**水濡れ厳禁:** スピーカーシステムを雨にさらさないでください。スピーカーシステムを水の近くや濡れた状態で使用しないでください。開口部から液体が侵入するおそれがあるため、液体の入った容器をスピーカーシステムの上に置かないでください。水などの液体がスピーカーシステムに入った場合は、NEXO の認定を受けた担当者による検査を受けてください。

### システム設置時の安全上の注意事項



**設置の前にユーザーマニュアルを読んでください。** 同梱のスピーカーシステムを使用する前に、設置関係者全員がスピーカーシステムのユーザーマニュアルに記載されたリギング、スタッキング、およびポール取付けに関する安全上の注意を十分理解するようにしてください。怠ると死傷事故に繋がるおそれがあります。

スピーカーシステムの設置に工事が必要な場合には NEXO の認定を受けた担当者に連絡をとり、以下の注意事項を遵守してください。

#### 設置に関する注意事項

- スピーカーシステムの重量を支えることのできる取り付け金具と取り付け位置を選定してください。
- スピーカーシステムのハンドルを吊り下げのために使わないでください。
- 構成品の損傷を防止するために、ほこりや振動の多いところ、また、極端に温度が低くなる場所、極端に温度が高くなる場所にスピーカーシステムを設置しないでください。
- 落下するおそれのある不安定な場所にスピーカーシステムを設置しないでください。
- スピーカーシステムにスタンドを使用する場合には、スタンドの仕様に適合することを確認してください。また、スタンドの高さが 1.40m を超えないようにしてください。スピーカーを取り付けた状態でスタンドを移動させないでください。

#### 接続と電源投入についての注意事項

- スピーカーシステムを移動させる前に接続ケーブルをすべて取り外してください。
- スピーカーシステムへの接続を行う前にすべてのパワーアンプの AC 電源をオフにしてください。
- オーディオシステムの AC 電源を入れるときには、パワーアンプの電源を最後に入れてください。AC 電源を切るときには、パワーアンプの電源を最初に切ってください。
- 温度が低い環境で使用するときは、5 分間かけて徐々にパワーを大きくし、スピーカーの動作を安定させてください。

スピーカーシステムを定期的に点検してください。

## NEXO TD コントローラーについての安全上の注意事項



警告！NX242-ES4 デジタルコントローラー、およびアンプ内蔵 NXAMP 4x1/NXAMP 4x4 コントローラーはクラス 1 機器であり、装置を必ずグラウンドしなければなりません。

主電源の緑／黄の線は、常に施設の保安アースまたはグラウンドに接続してください。アースは人的な安全性の確保だけでなくシステムの正しい動作にも不可欠です。露出した金属面はすべて内部でアースに接続されています。

- 注意事項を読んでください。
- 注意事項を守ってください。
- 警告に留意してください。
- 注意事項に従ってください。
- この機器を水の近くで使用しないでください。
- 清掃には乾いた布のみを使用してください。
- 通風のための開口部をふさがないでください。メーカーの指示に従って取り付けてください。
- アンプを含むラジエーター、暖房開口部、ストーブなど、熱を発生する熱源の近くに設置しないでください。
- 有極プラグおよび接地型プラグの安全上の機構を無効にしないでください。有極プラグには 2 枚のブレードがあり、片方のブレードの幅が広がっています。接地型プラグは 2 枚のブレードのほか接地極があります。幅広のブレードと第 3 の接地極はお客様の安全のためのものです。提供したプラグがお客様のコンセントと適合しない場合には、電気技師に相談し旧型のコンセントを取替えてください。
- 電源コードを踏まれたり、プラグやコンセント、あるいは機器からコードが出ているところで折り曲げられたりしないように保護してください。
- メーカーが指定したアタッチメント／アクセサリのみを使用してください。
- 長時間使用しないときや落雷の恐れがあるときは、コンセントから電源プラグを抜いてください。
- 修理については NEXO の認定を受けたサービス担当者にお問合せください。電源コードまたは電源プラグが損傷したとき、液体がこぼれたとき、異物が機器の中に落ちたとき、機器が雨または湿気にさらされたとき、機器が正常に作動しないとき、および機器を落としたときなど、機器に損傷が生じたときには修理が必要です。

### 高レベルの音圧に関する重要な警告



極端に高いノイズレベルに曝されると、聴力が永久に失われる場合があります。ノイズに起因する聴覚喪失の感受性には個人差がありますが、十分に高いレベルのノイズに十分な時間曝された場合、ほとんどの人が何らかの聴覚障害を起こします。米国政府の「労働安全衛生庁(OSHA)」は、許容される一日あたりの騒音暴露レベルと時間として以下の値を規定しています。

1日あたりの時間	音響レベル(dBA) スローレスポンス
8	90
6	92
4	65
3	97
2	100
1.5	102
1	105
0.5	110
0.25以下	115

OSHA によれば、上表の許容限界を超えた場合、何らかの聴覚障害を生じる可能性があります。上表の限界値を超える大音量に曝される場合は、恒久的な聴覚喪失を避けるため、拡声システムの動作時は外耳道に対する耳栓やプロテクター、または耳全体を覆うプロテクターを着用しなければなりません。高音圧に曝される危険性への対策として、この拡声システムのように高い音圧レベルを出力できる機器の音に曝されるすべての人に、機器の動作中は聴覚保護具の着用を推奨します。

## 目次

最初によくお読みください.....	4
目次.....	7
1 はじめに.....	10
2 RS18 の一般的な取扱方法.....	12
2.1 フライイングプレートの取り付け.....	12
2.1.1 RS18 ペイント仕上げ .....	12
2.1.2 RS18 カーペット仕上げ .....	14
2.1.3 RS18 ドリー (台車) .....	16
2.1.4 RS18 ホイールボード .....	17
2.2 スピーカーの接続.....	18
2.2.1 コネクタとオーナープレートの設定 .....	18
2.2.2 RS18 のコネクタ.....	18
2.2.3 ケーブル接続 .....	19
2.2.4 例.....	19
3 RS18 用アンプの選択 .....	20
3.1 RS18 に推奨されるアンプ .....	20
3.2 電流定格.....	20
3.3 アンプの設定.....	20
4 NEXO TD コントローラーと RS18 のセットアップ.....	22
4.1 RS18 と NXAMP TD コントローラー.....	22
4.1.1 NXAMP 用のコネクタ.....	22
4.1.2 RS18 と NXAMP の推奨構成.....	22
4.2 NXAMP TD コントローラーにおける RS18 のセットアップ.....	22
5 接続図.....	23
5.1 RS18 + NX242-ES4 TD コントローラー (ステレオ無指向性または指向性モード).....	23
5.2 RS18 + NXAMP4x4 (ステレオ、無指向性または指向性モード).....	24
6 RS18 のリギング手順 .....	25
6.1 安全第一.....	25
6.1.1 フライイングシステムの安全性 .....	25
6.1.2 グラウンドスタッキング時の安全性 .....	26
6.2 RS18 アレイのフライング.....	27

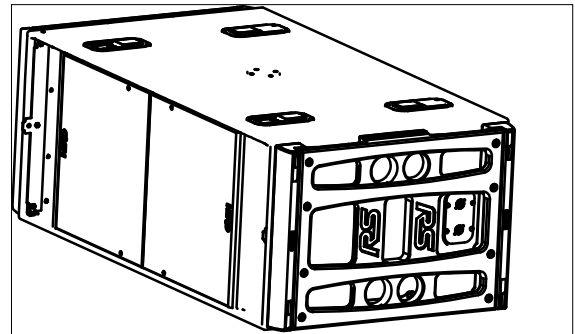
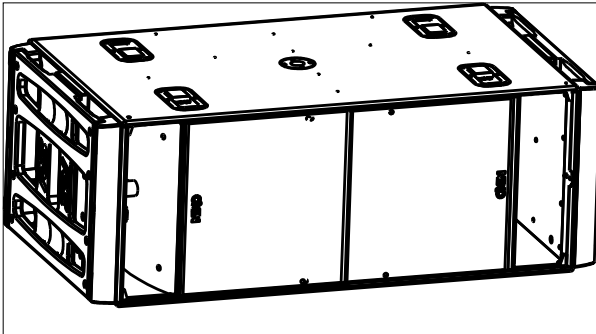
6.2.1	ホイストの定格 .....	27
6.2.2	1 台目の RS18 とバンパーの結合 .....	27
6.2.3	バンパーが水平になるよう、吊り下げ点の位置を調整 .....	28
6.2.4	後続の RS18 のフライング .....	28
6.3	RS18 フライングシステムのテストと保守 .....	31
<b>7</b>	<b>サブウーファーの設計に関する一般的なガイドライン .....</b>	<b>32</b>
7.1	低域周波数の問題 .....	32
7.2	グラジエントサブウーファーの利点 .....	33
7.3	モノラル設計 .....	33
7.4	ステレオ設計 .....	34
<b>8</b>	<b>RAY SUB の設置 .....</b>	<b>35</b>
8.1	無指向性モード .....	35
8.1.1	RS18 単体 .....	35
8.1.2	RS18 のアレイ .....	35
8.2	指向性モード .....	35
8.2.1	RS18 単体 .....	35
8.2.2	RS18 のペア .....	36
8.2.3	RS18 のアレイ .....	37
8.3	RS18 アレイのステアリング .....	37
8.3.1	ステアリングのテクニック .....	37
8.3.2	ディレイの適用 .....	38
8.3.3	カバレッジ例 .....	40
8.4	RS18 とメインシステムのアライメント .....	40
8.4.1	NEXO システムの音響的基準点 .....	40
8.4.2	注意事項 .....	41
8.4.3	距離測定によるアライメント .....	41
8.4.4	位相測定によるアライメント .....	42
8.5	設置作業時の推奨ツールおよび機材 .....	42
<b>9</b>	<b>RS18 システムのチェックリスト .....</b>	<b>43</b>
9.1	NX デジタル TD コントローラーは正しく設定されているか? .....	43
9.2	各アンプは正しく設定されているか? .....	43
9.3	アンプと NX の間の接続は正しいか? .....	43
9.4	スピーカーの接続は正しいか? .....	43
9.5	最終的なプリサウンドチェック .....	44
<b>10</b>	<b>RS18 仕様 .....</b>	<b>45</b>



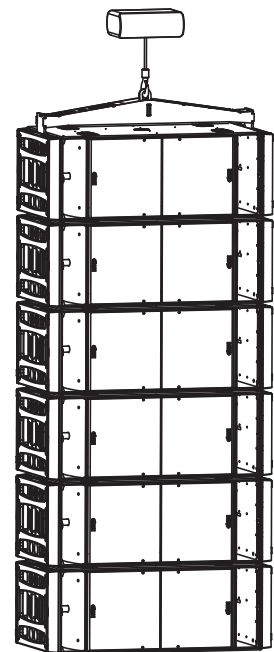
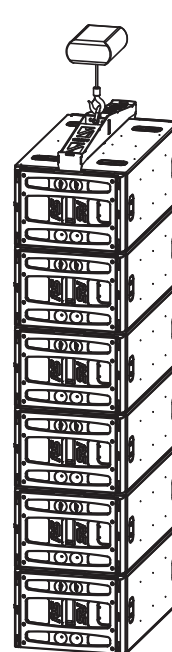
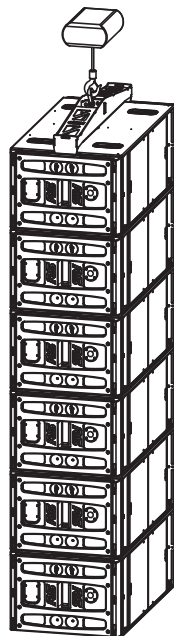
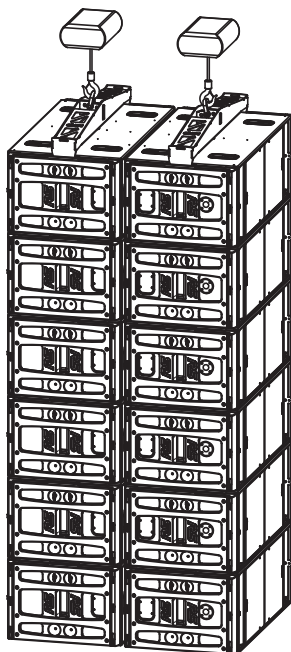
10.1	システム仕様.....	45
10.2	寸法.....	46
10.3	RS18 アクセサリー .....	47
10.3.1	RS18-BUMPER.....	47
10.3.2	RS18 Push-Pins .....	47
10.3.3	RS18-FPLATES.....	48
10.3.4	RS18-FRONT WHEELBOARD .....	49
10.3.5	RS18-DOLLY .....	49
10.4	NX242-ES4 デジタル TD コントローラー.....	50
10.4.1	仕様.....	50
10.4.2	フロント、リアパネル .....	50
10.5	NXAMP4x1 & NXAMP4x4 パワードデジタル TD コントローラー.....	51
10.5.1	仕様.....	51
10.5.2	フロント、リアパネル .....	52
11	RS18 パーツ、アクセサリ一覧表 .....	53
11.1	モジュール& コントロール機器リスト.....	53
11.2	アクセサリリスト.....	53
12	メモ .....	54

## 1 はじめに

NEXO RS18 サブウーファーシステムをご購入いただき、ありがとうございます。このマニュアルの目的は、以下の製品を含む RS 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。



- RS18 は指向性を設定可能なサブウーファーです。18 インチ (46 cm) のロングエクスカーション、ネオジウム直接放射ドライバー 2 個が、空力特性を応用したベント (通気孔) を設けたベント式デュアルエンクロージャーに取り付けられており、無指向性から強い指向性まで、また周波数応答は VLF から LF までをカバーしています。ツアー設置と固定設置の 2 つのタイプがあり、それぞれにカーペット仕上げとペイント仕上げの 2 つの仕上げタイプが用意されています。
- 固定設備やツアー時にも安全で簡単かつ柔軟性のある輸送や設置が行えるよう、RS18 サブウーファーには様々な種類のアクセサリが用意されており、これらにはフライング用の機材、ドリー (台車)、およびホイールボードが含まれます。



他のすべての NEXO システムと同様、RS18 は専用の NEXO TD コントローラーによる制御、駆動、および監視が行われます。

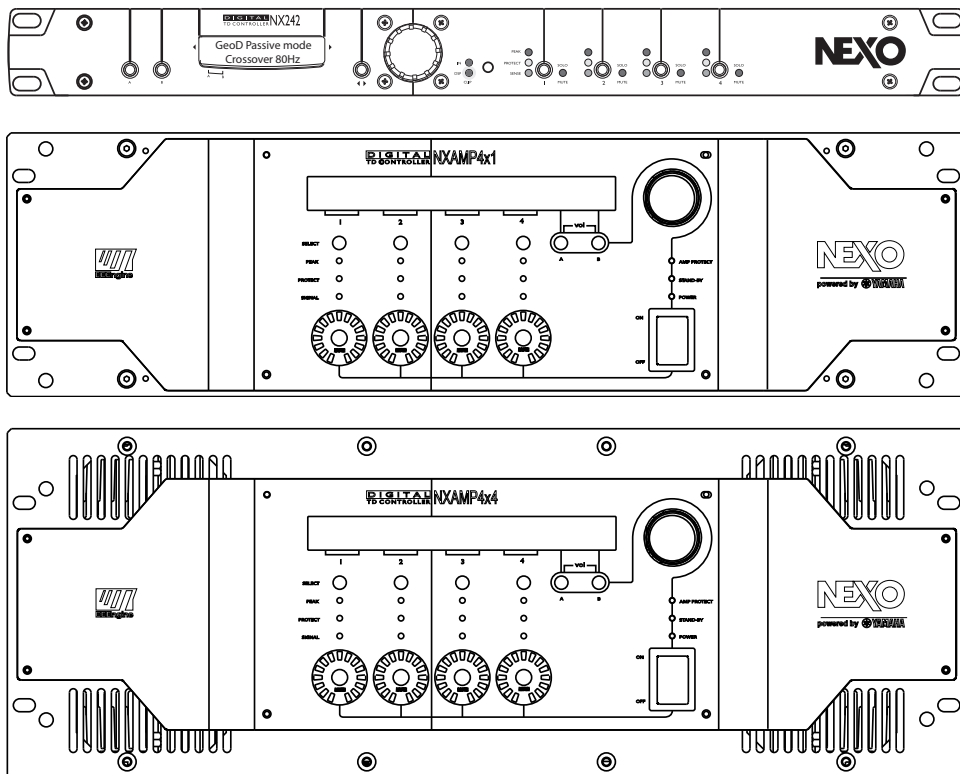
- NX242-ES4 デジタル TD コントローラーは、RS18 スピーカーの様々な構成に対し広範囲な制御を行います。これにより Ethersound™ デジタルオーディオネットワーク接続が可能になり、ネットワーク内の全ユニットのリモート制御も行うことができます。入力アナログが 2 チャンネル、デジタルが 4 チャンネルで、出力はアナログ、デジタル共に 4 チャンネルです。

**重要：** NX242 には、RS18 指向性モードのセットアップ用に NXTENSION カードを装着する必要があります。

- NXAMP 4x1 および NXAMP 4x4 は、パワーアンプ付きのデジタルコントローラーで、RS18 のさまざまな構成に対する完全な制御/増幅の機能を提供します。両機器ともアナログ入力が 4 チャンネルで、スピーカー出力も 4 チャンネルです。オプション基板を装着すれば Ethersound™ デジタルオーディオネットワークによる 4 チャンネルのデジタル入力が得られるほか、ネットワーク内の全ユニットのリモートコントロールが可能になります。

これらコントローラーの詳しい説明についてはユーザーマニュアルを参照してください。NX242 および NXAMP の DSP アルゴリズムや各種パラメータはソフトウェアによって供与され、定期的に更新されます。最新のソフトウェアリリースは NEXO のウェブサイト ([www.nexo.fr](http://www.nexo.fr)) でご確認ください。

是非、このマニュアルを熟読してください。RS18 に特有の機能について幅広く理解することで、お客様のシステムが持つ最大限の可能性を引き出すことができますようになります。



## 2 RS18 の一般的な取扱方法

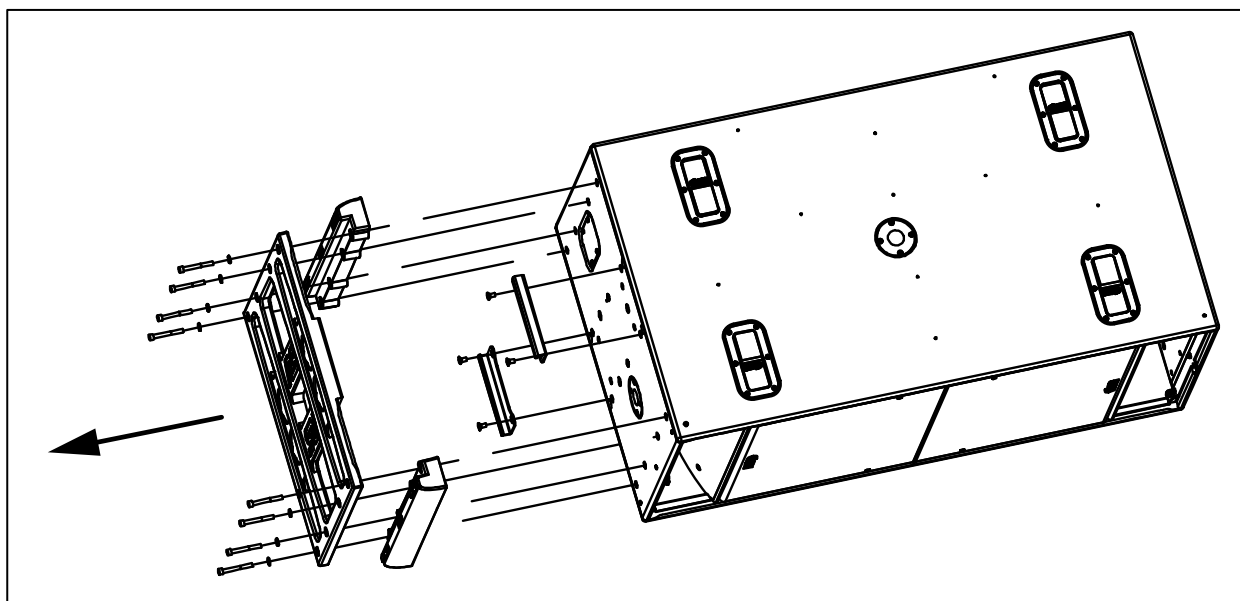
### 2.1 フライングプレートの取り付け

#### 重要

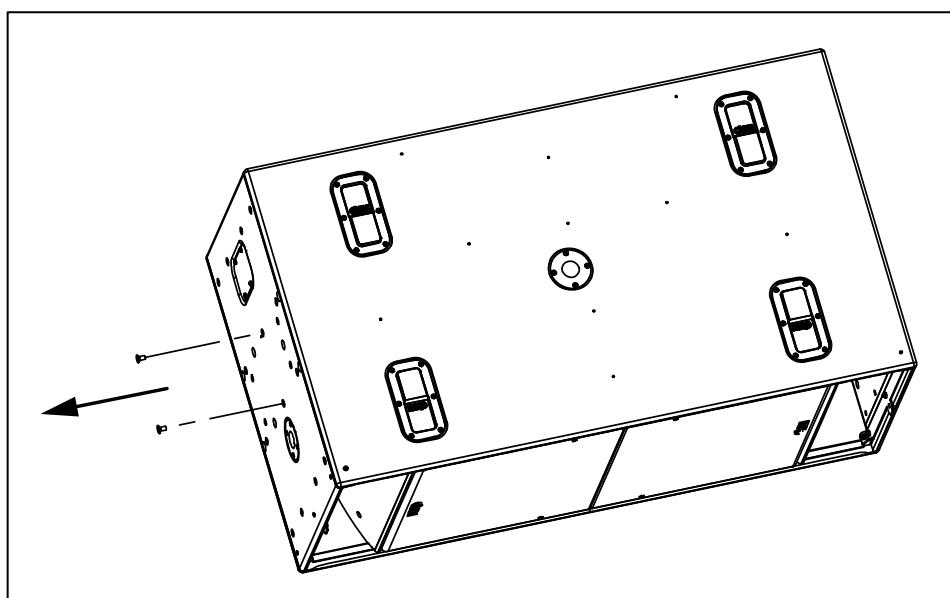
ネジの緩みを防止するため、RS18 のアクセサリ取付用のネジにはすべてロックタイト 243 または同等のネジロック剤を使用してください。

#### 2.1.1 RS18 ペイント仕上げ

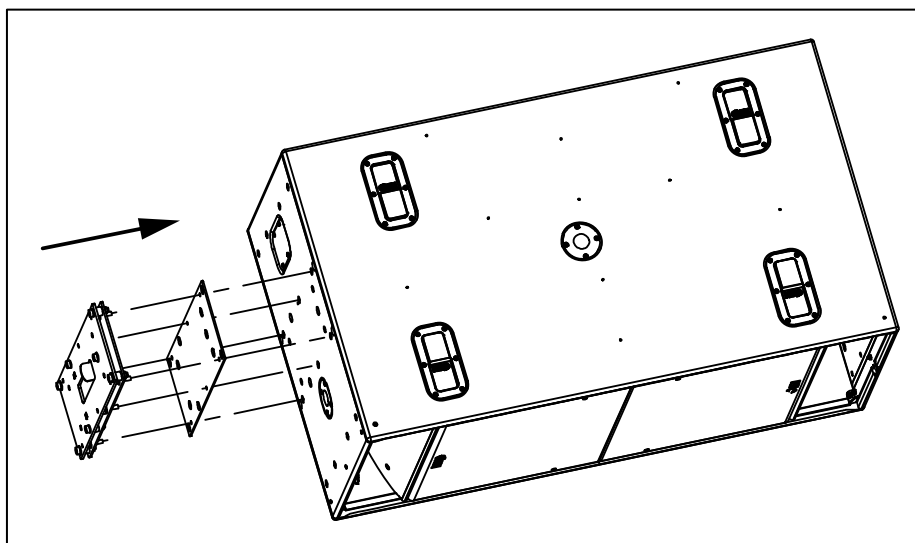
- ツール: 6mm の六角レンチ
- RS18 の両側にそれぞれ付いている 12 個のネジを外します。



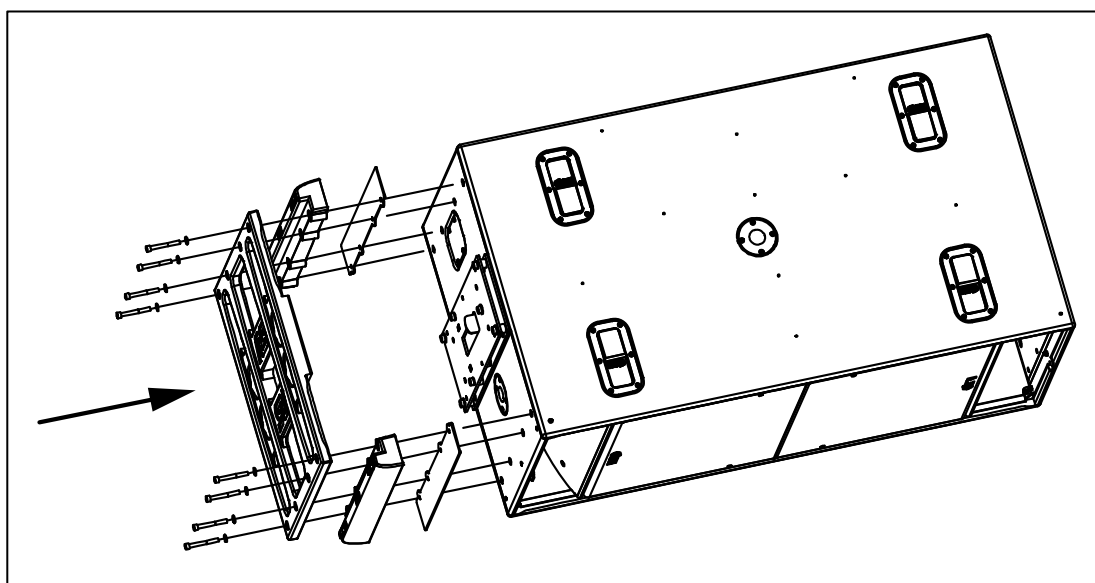
- RS18 の両側にそれぞれ付いている 4 個のネジを外します。



- キャビネットとフライングプレートにスペーサーを挿入します。
- 各ネジ穴にロックタイト 243 または同等のネジロックを充填します。
- 6 つのネジを、1 つにつき 4 回転ずつ、交互に回して締めます。



- 各ネジ穴にロックタイト 243 または同等のネジロックを充填します。
- 8 つのハンドル用 ワッシャーとネジを挿入し、締めます。



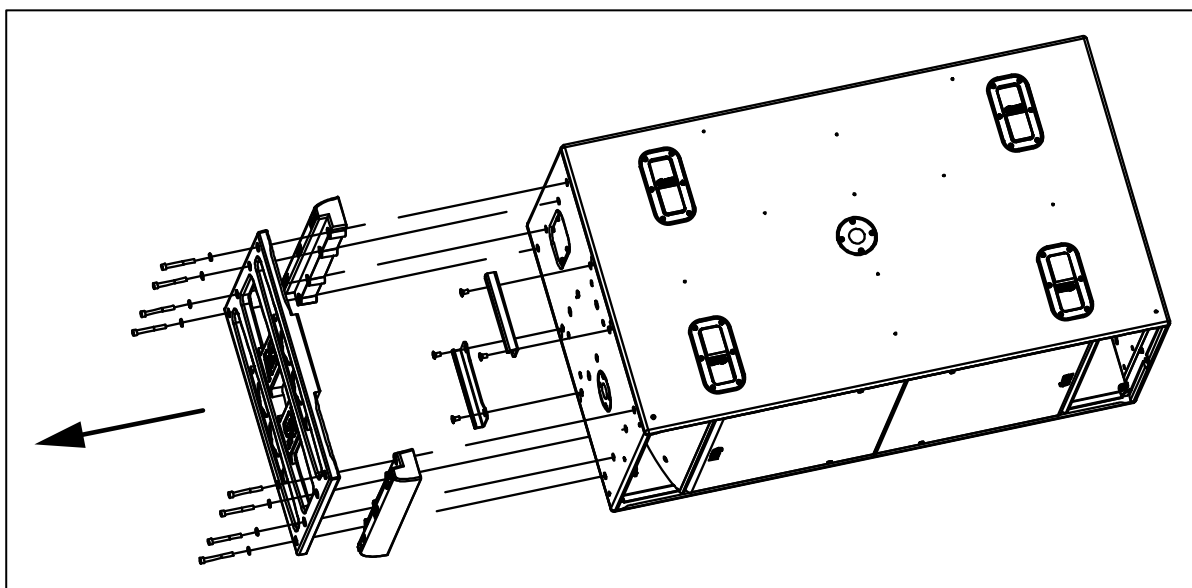
ペイント仕上げ RS18 のフライングプレートの設置

### 重要

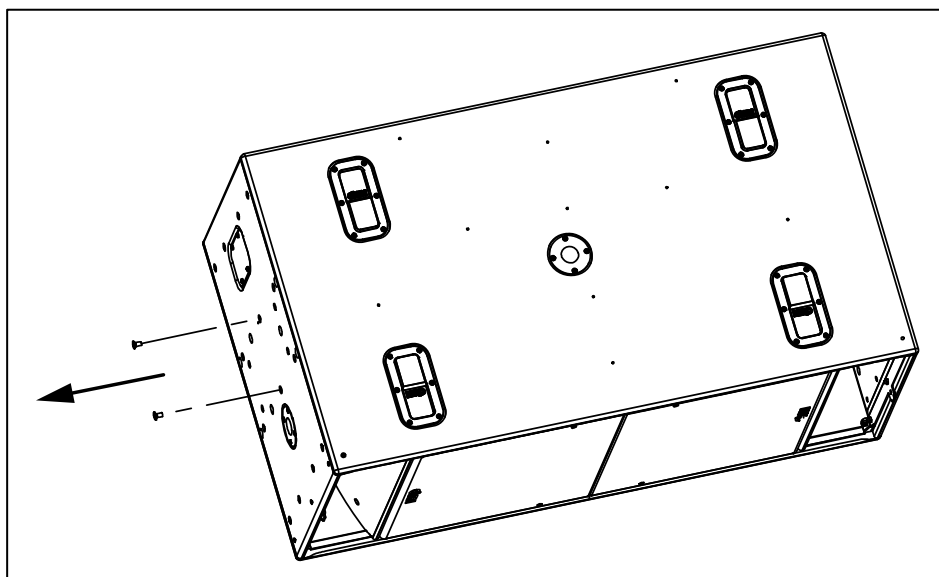
RS18 のハンドルを使って RS18 のフライングを行ってはいけません  
(例えば、ストラップを不正に使用してのフライングなど)。

### 2.1.2 RS18 カーペット仕上げ

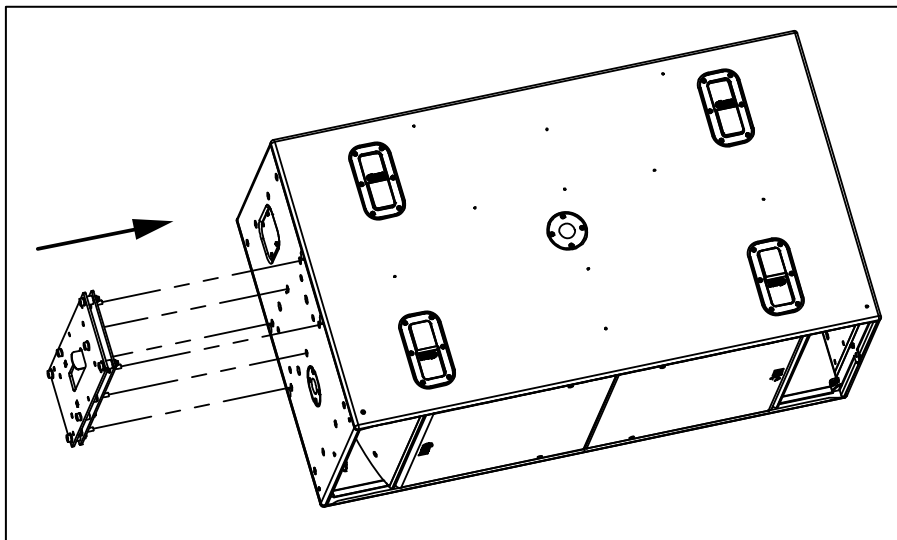
- ツール: 6mm の六角レンチ
- RS18 の両側にそれぞれ付いている 12 個のネジを外します。



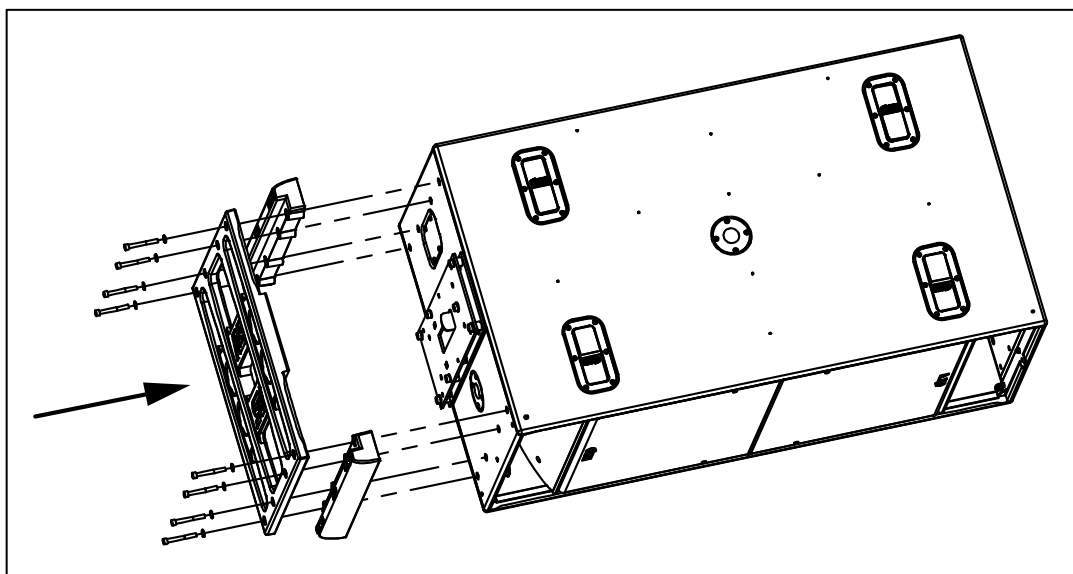
- RS18 の両側にそれぞれ付いている 4 個のネジを外します。



- 各ネジ穴に ロックタイト 243 または同等のネジロックを充填します。
- 6 つのネジを、1 つにつき 4 回転ずつ、交互に回して締めます。



- 各ネジ穴に ロックタイト 243 または同等のネジロックを充填します。
- 8 つのハンドル ワッシャーとネジを挿入し、締めます。



カーペット仕上げ RS18 のフライングプレートの設置

### 重要

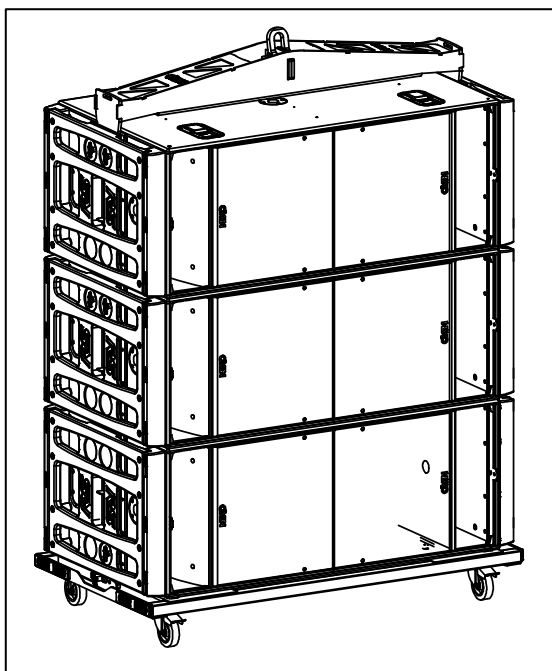
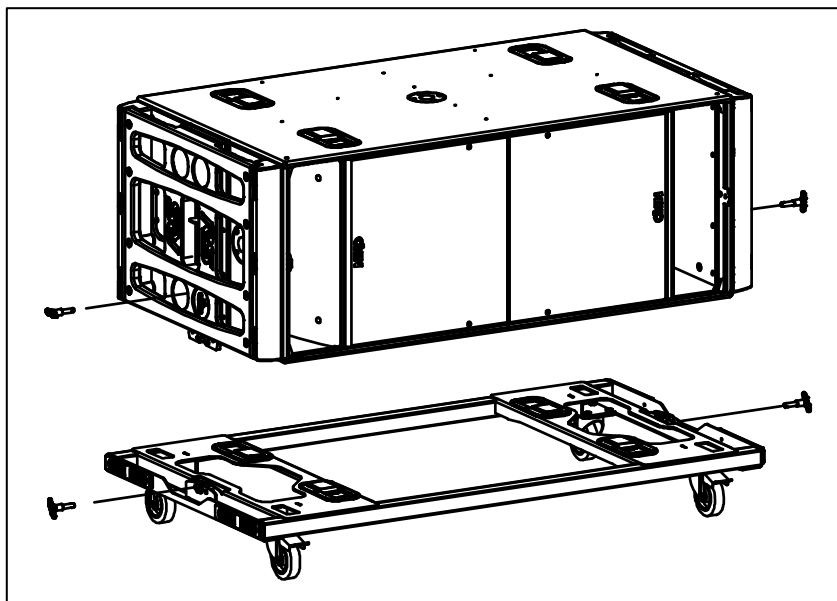
RS18 のハンドルを使って RS18 のフライングを行ってはいけません  
(例えば、ストラップを不正に使用してのフライングなど)。

### 2.1.3 RS18 ドリー (台車)

#### 重要

1. RS18 をドリーに載せて輸送する場合、RS18 同士を固定できるよう全キャビネットにフライングプレートを取り付ける必要があります。
2. RS18 用ドリーは最大 3 台の RS18 とバンパーを積載できるよう設計されています。決してこの数量を超えないようにしてください。

- 最下段の RS18 は、下図に従いプッシュピンで RS18 用ドリーにロックしなければなりません。
- 2 台目以降の RS18 は 1 台あたり 4 個のプッシュピンで固定しながら上に積み重ねます。
- バンパーは最上部のキャビネットに固定します。



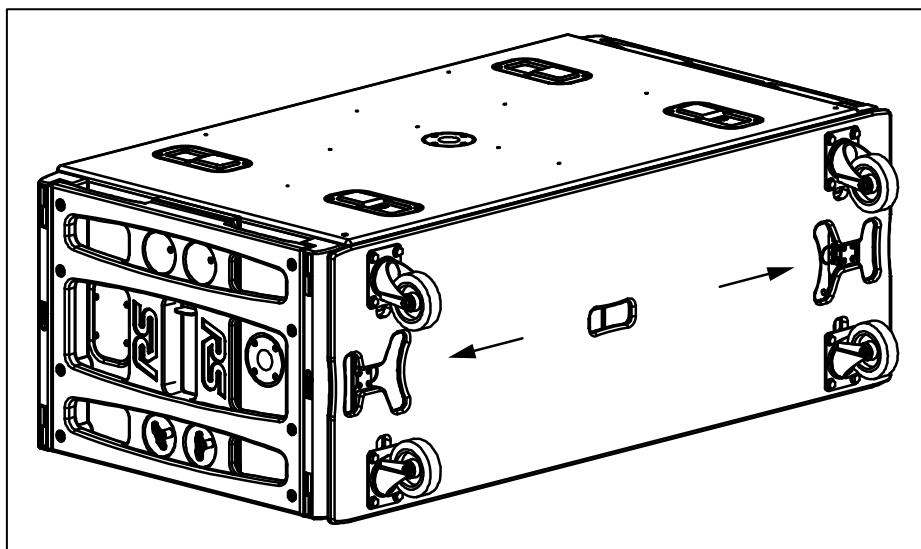
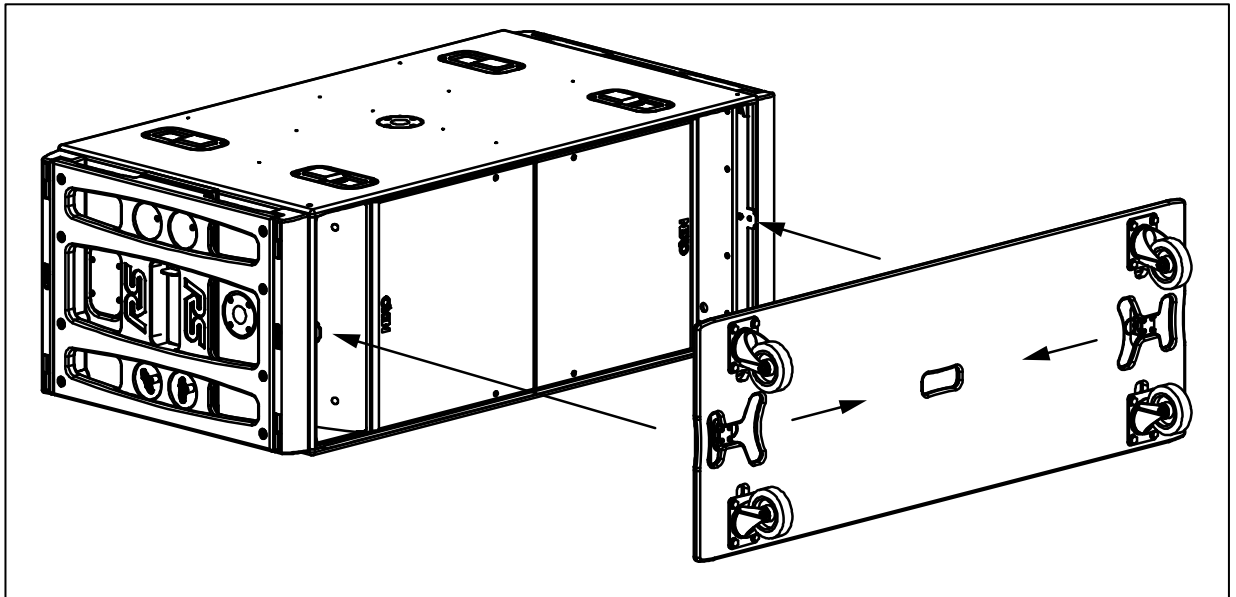


#### 2.1.4 RS18 ホイールボード

- ホイールボード のロッカーを内側に引いてロックします。
- ロックしたまま、RS18 フロントパネル上でホイールボードの位置を決めます。
- ロックを外します。

#### 重要

ホイールボードが RS18 に正しく固定されていることを確認してください。

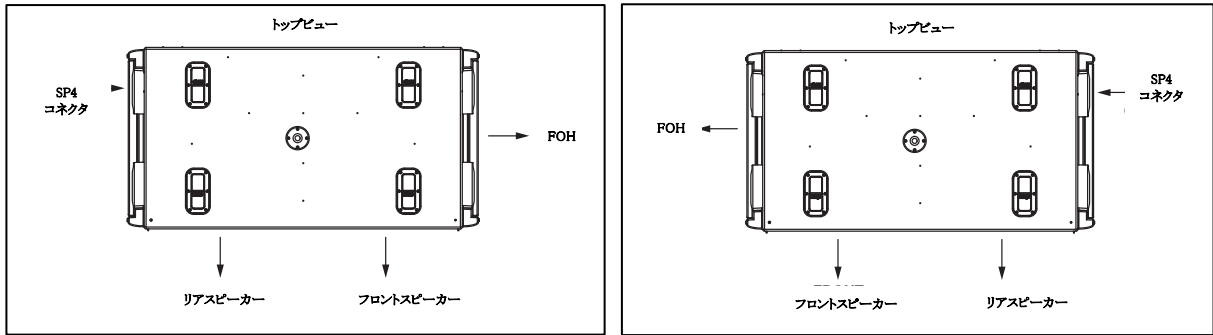


## 2.2 スピーカーの接続

### 2.2.1 コネクタとオーナープレートの設定

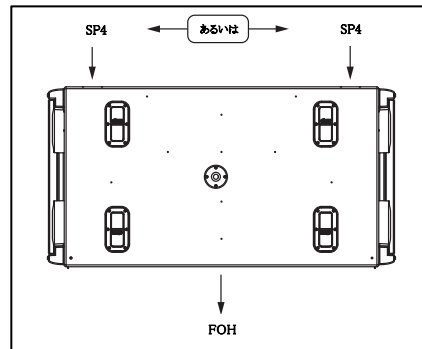
オーナープレートとコネクタプレートは、使用する指向性の構成に合わせて入れ替えることができます。コネクタプレートはプレート用の穴をくぐらせることができるため、はんだ付けをやり直す必要はありません。

- 指向性モード:コネクタパネルはフライングプレートを装着する側の面に取り付けるようにします。
- 接続側は常に FOH(メインロブ方向) の反対側になります。



指向性モード時のコネクタプレート

- 無指向性モード:コネクタパネルはドライバの反対側の面に取り付けるようにします(工場出荷時の設定)。



無指向性モード時のコネクタプレート

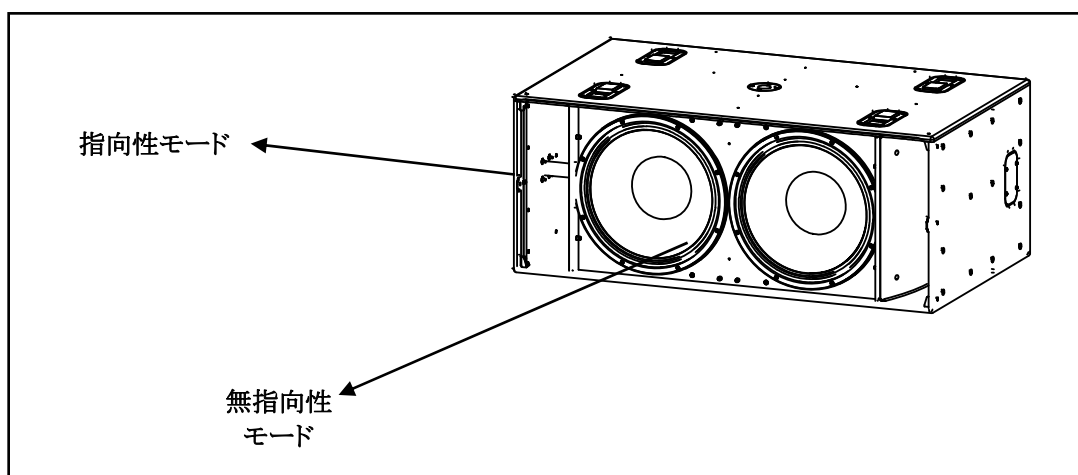
### 2.2.2 RS18 のコネクタ

RS18 は Speakon NL4FC プラグ(別途調達)を使って接続します。

アンプ、または別の RS18 キャビネットへの接続にはどちら側のコネクタを使ってもかまいません。

コネクタの配線は以下の通りです。

Speakon NL4F コネクタ		無指向性モード	指向性モード	コメント
1(-)	⇒	右側 18 インチドライバ (-)	リア 18 インチドライバ (-)	コネクタパネルのすぐ近くの ドライバ
1(+)	⇒	右側 18 インチドライバ (+)	リア 18 インチドライバ (+)	
2(-)	⇒	左側 18 インチドライバ (-)	フロント 18 インチドライバ (-)	コネクタパネルの反対側のド ライバ
2(+)	⇒	左側 18 インチドライバ (+)	フロント 18 インチドライバ (+)	



### 2.2.3 ケーブル接続

- システム間の接続には各チャンネルが独立したマルチケーブルを使用することを推奨します。ケーブルはすべてのキャビネットに共通で、フロントとリアのドライバを間違えたり混乱したりするおそれはありません。
- ケーブルの選択で大事なことは、主として負荷抵抗やケーブル長に合った適切なケーブル断面積(サイズ)のものを使うことです。ケーブルの断面積が小さすぎると直列抵抗と静電容量が共に増加し、スピーカーに供給される出力が減り、また応答特性(ダンピングファクター)の劣化につながります。
- 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	4	8
ケーブル断面積	最大長(m)		
2.5 mm <sup>2</sup> (AWG #12)	5	10	20
4 mm <sup>2</sup> (AWG #10)	8	16	32

### 2.2.4 例

- RS18 の各ドライバの公称インピーダンスはすべて 8  $\Omega$  です。無指向性モードの場合、アンプの 1 チャンネルに対し両スピーカーをパラレルに接続することができますが、この時の負荷インピーダンスは  $8/2=4\Omega$  となります。このとき(2 個のドライバをパラレル接続したとき)、2 x 2.5 mm<sup>2</sup>(AWG #12)のケーブルを使用した場合の許容される最大長  $L_{\max}$  は 10m です。
- 指向性モードで駆動する場合、RS18 はアンプを 2 チャンネル必要とし、したがって独立した 2 チャンネル分の 8  $\Omega$  の負荷インピーダンスとなります。このとき(2 個のドライバを独立に駆動)、4 x 1.5 mm<sup>2</sup>(AWG #10)のケーブルを使用した場合の許容される最大長  $L_{\max}$  は 32m です。

#### 重要

長いスピーカーケーブルは静電容量が増し、ケーブルの特性によっては最大で数百 pF にもなるため高域周波数に対してローパス特性が生じます。

やむを得ず長いスピーカーケーブルを使用する場合、コイル状に巻いた状態で使用しないでください。

### 3 RS18 用アンプの選択

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。低出力のパワーアンプでも過大入力によるドライバ損傷の可能性は減らず、実際にはクリッピングが継続することによる熱的ダメージのリスクが増加する場合があります。プロテクションの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) でアンプが動作していたとしても、ダメージの可能性については何も変わりません。これは、システム内の最も弱いコンポーネントが許容できる耐入力の 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。

#### 3.1 RS18 に推奨されるアンプ

RS18 は耐入力の定格が非常に高く、公称インピーダンスは  $2 \times 8 \Omega$  です。

NEXO としては下表に示した条件に適合するアンプを推奨します。

推奨されるアンプ台数	無指向性モード	指向性モード
RS18 x 1	2 x 1000~2000 W / 8Ω、または 1 x 2000~4000 W / 4Ω(*)	2 x 1000~2000 W / 8Ω

(\*) 双方のドライバをパラレル駆動する場合、専用のスピーカーケーブルが必要です。

#### 3.2 電流定格

アンプは、負荷が重い場合でも問題なく動作することが特に重要です。スピーカーシステムは性格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流れることとなります(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実効出力で表されていますが、唯一  $2 \Omega$  負荷に対する仕様が、この電流容量に対しての有用な情報となります。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った方法があります。(チャンネルあたり 1 台ではなく 2 台のスピーカー、または 2 台のかわりに 4 台)。ここで信号の劣化が分からない程度であれば適正なアンプといえます(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作動するようであれば、思わしくありません)。

#### 3.3 アンプの設定

##### ゲイン値

ゲインは、システムを正しく設定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  $\pm 0.5$  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、様々な出力のアンプで公表された入力感度がすべて 775mV/ 0dBm または 1.55V/ +6dBm の場合、実際のゲインは幅広い値となり、出力が高いほどゲインが大きくなります。
- その他にも特定の製品範囲に限ってゲインを統一しているブランドも各種あり、たとえば、セミプロフェッショナル用途アンプについては、入力感度を固定している場合があります。
- 各メーカーが全モデルのゲインを統一したとしても、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採用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  $\pm 1$ dB 以上の場合もあります。一部のアンプでは変更が行なわれたにも関わらず、新しいゲイン値がラベルなどに表示されていない場合があります。また、一部に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順に従ってください。

- 1) アンプ出力からすべてのスピーカー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。  $\text{ゲイン} = 20 * \text{LOG}_{10}(\text{Vout}/\text{Vin})$

一例:

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

入力感度が一定の場合、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。

NEXO では低ゲイン、特に+26 dB 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、NX242-ES4 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。

### 動作モード

ほとんどの業務用 2 チャンネルパワーアンプには以下の動作モードがあります。

- ステレオ:完全に独立した 2 チャンネルが、同一の負荷に同一の出力を供給します。
- ブリッジモノラル:最初のチャンネルと同じ入力に対し、2 番目の信号チャンネルでは位相を反転させて出力します。両チャンネルのそれぞれプラス側の出力を使い、適切な接続方法でひとつの負荷を接続します。アンプの合計出力が同じなのですが、出力電圧、接続可能な最小インピーダンス、および電圧ゲインがステレオ接続の場合に比べて倍になります。通常、チャンネル 1 入力のみがアクティブになります。出力のプラス/マイナスの接続方法はアンプメーカーによって異なります。
- アンプの出力が明らかに不足する場合を除き、ブリッジモノラルモードは推奨しません。

### 重要

ブリッジモノラルモードの場合、入力位相に関連した出力の 1(+)と(2+)の接続について、アンプのユーザーマニュアルで正しい接続方法を確認してください。

- パラレル - モノラル:両チャンネルの出力端子が内部のリレーでパラレルに接続されます。(ステレオモードの場合と同様に)チャンネル 1 の出力またはチャンネル 2 の出力にひとつの負荷が接続されます。アンプの合計出力は同じで、出力電圧レベルもステレオモードの場合と同じです。この場合、電流出力の容量が倍になることから、接続可能な最小インピーダンスが半分になります。通常、チャンネル 1 入力のみがアクティブになります。
- RS18 用のアンプとしてパラレルモノラルモードは推奨しません。

### アンプの信号処理機能に関する警告

一部のハイエンドアンプには、NX242-ES4 TD コントローラーに似た信号処理機能を搭載し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)。とりわけ、それがデジタル信号処理の場合、プロセッシングによる処理時間が発生し入力から出力まで数 ms の遅れが生じる可能性があります。これらの要素は想定しているシステムに適合せず、NX242-ES による複雑な保護アルゴリズムの動作を妨げるおそれがあります。

このような外部のプロテクションシステムを NX242-ES4 と併せて使用することは望ましくないため、これらを無効に設定する必要があります。

### 重要

システムを適切に保護するため、NX242-ES4 TD コントローラーの出力からスピーカー入力までの間には DSP モジュール、DSP 内蔵アンプなどのレイテンシーを持つデバイスや非リニアデバイスを挿入しないでください。

## 4 NEXO TD コントローラーと RS18 のセットアップ

### 4.1 RS18 と NXAMP TD コントローラー

NEXO のアンプ機能付き TD コントローラー、NXAMP 4X1 と NXAMP 4X4 は、NEXO の全スピーカーにわたる制御機能とアンプの統合ソリューションです。

NXAMP 4x1 および NXAMP 4x4 の出力電力を下表に示します。

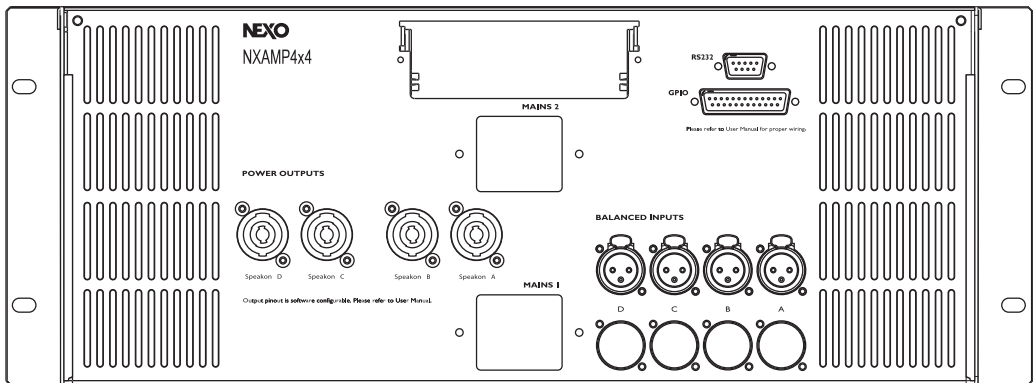
モード	4チャンネル	ブリッジステレオ
NXAMP 4x1	4 x 400 W / 8Ω	2 x 1200 W / 8Ω
	4 x 600 W / 4Ω	2 x 2400 W / 4Ω
	4 x 900 W / 2Ω	
NXAMP 4x4	4 x 1300 W / 8Ω	2 x 4800 W / 8Ω
	4 x 2400 W / 4Ω	2 x 5600 W / 4Ω
	4 x 2800 W / 2Ω	

#### 4.1.1 NXAMP 用のコネクタ

NXAMP 4x1 および NXAMP 4x4 のリアパネルには以下の入出力があります。

- 4 個の XLR3 コネクタによる 4 チャンネルのアナログ入力／出力(リンク接続用)
- オプション基板上的 RJ45 コネクタによる 4 チャンネルのデジタル入力／出力
- NL4FC コネクタによる 4 系統のスピーカー出力

下図にリアパネル上の各コネクタを示します。



#### 4.1.2 RS18 と NXAMP の推奨構成

	無指向性モード	指向性モード
1 x RS18	NXAMP 4x1(ブリッジステレオモード)の 1 チャンネル NXAMP 4x4(4チャンネルモード)の 1 チャンネル	NXAMP 4x1(ブリッジステレオモード)の 2 チャンネル NXAMP 4x4(4チャンネルモード)の 2 チャンネル
2 x RS18	NXAMP 4x1(ブリッジステレオモード)の 2 チャンネル NXAMP 4x4(4チャンネルモード)の 2 チャンネル	NXAMP 4x1(ブリッジステレオモード)の 2 チャンネル NXAMP 4x4(4チャンネルモード)の 2 チャンネル
3 x RS18	NXAMP 4x4(4チャンネルモード)の 2 チャンネル	NXAMP 4x4(4チャンネルモード)の 2 チャンネル

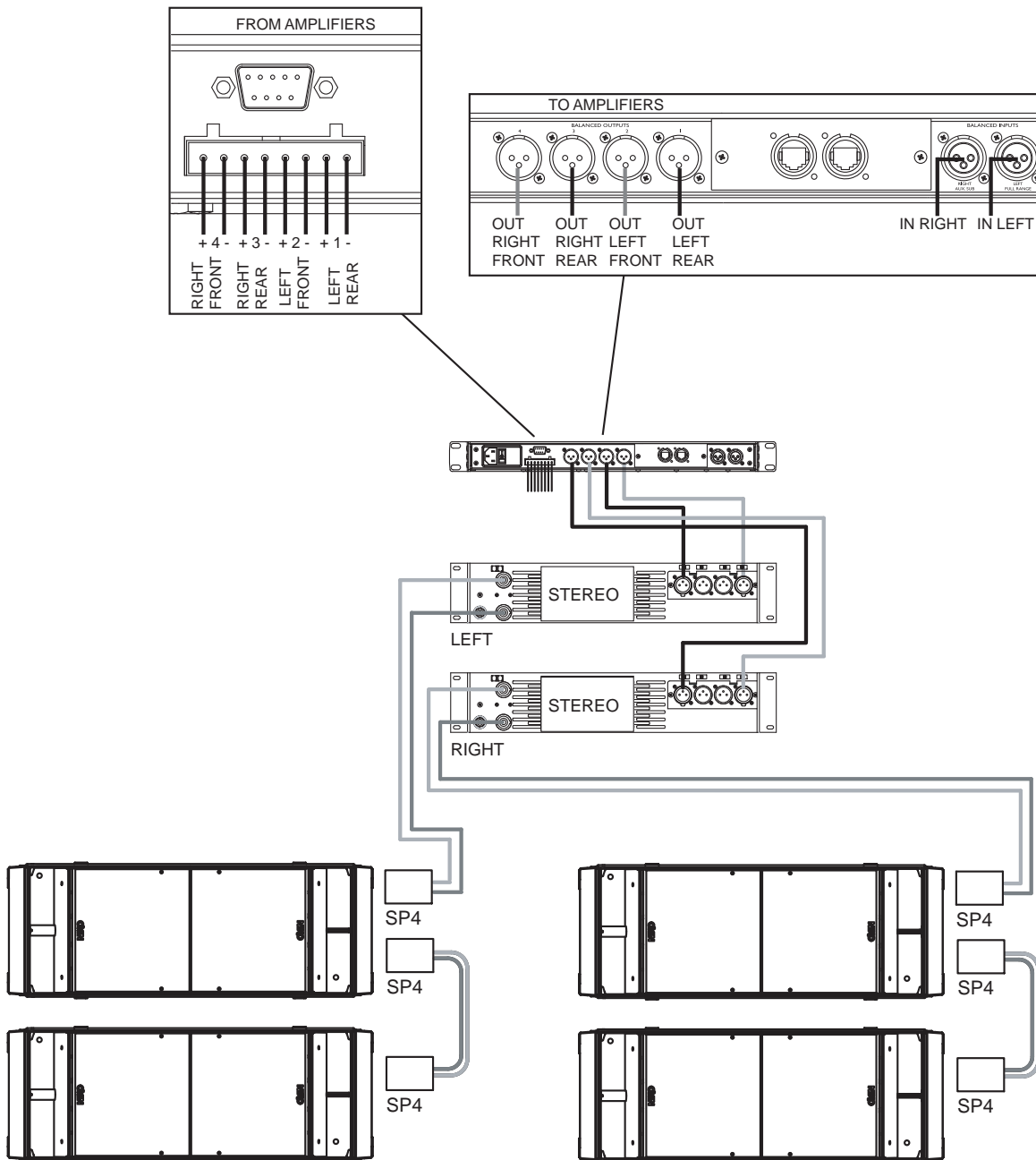
### 4.2 NXAMP TD コントローラーにおける RS18 のセットアップ

RS18 の発売時点(2010 年 2 月)において、NX242 / NXAMP ロード 2.52 で可能な RS18 と NEXO スピーカーの組み合わせは 60 種類あります。

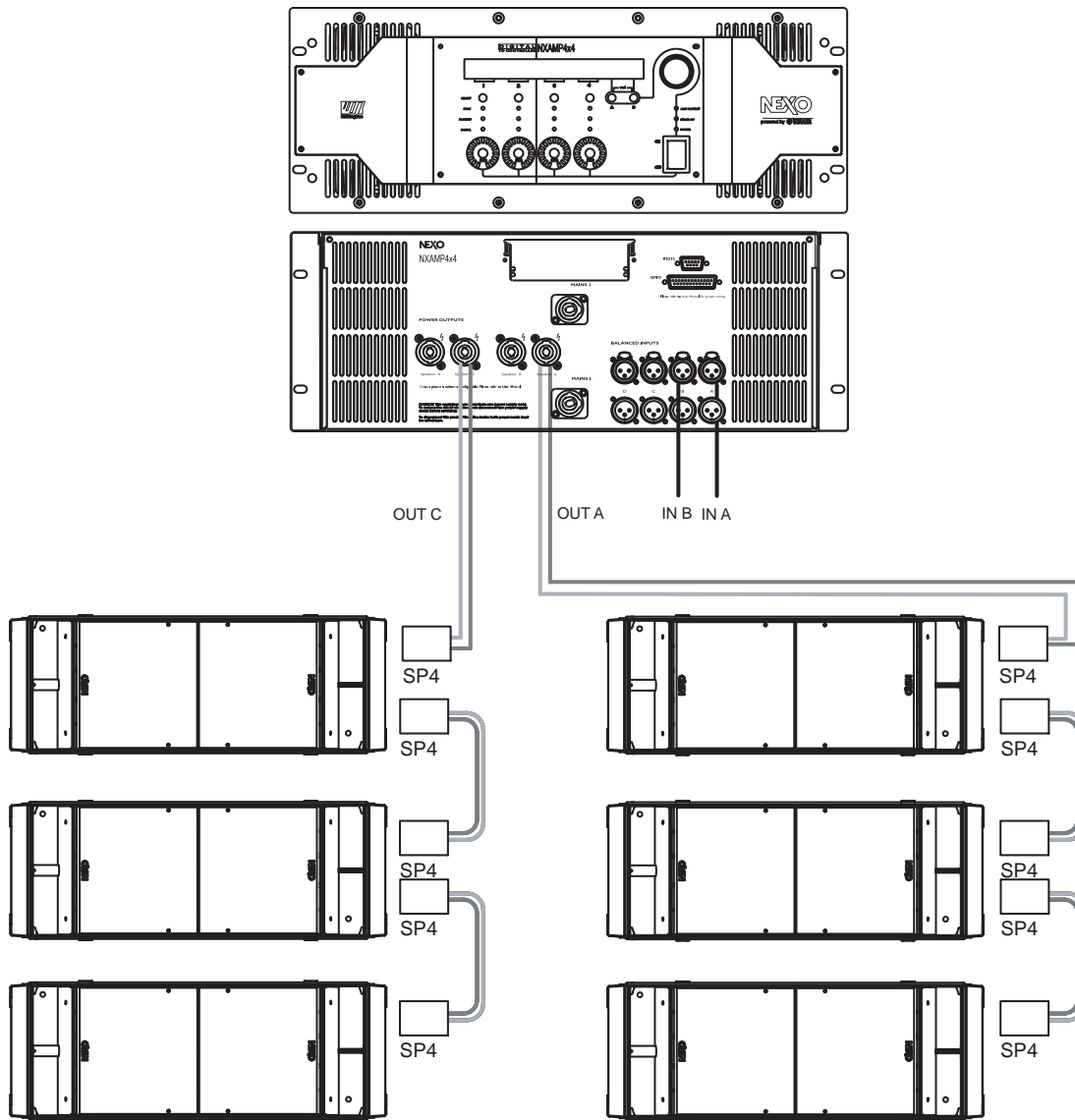
最新リリースについては [www.nexo-sa.com](http://www.nexo-sa.com) で随時ご確認ください。

5 接続図

5.1 RS18+ NX242-ES4 TD コントローラー (ステレオ無指向性または指向性モード)



## 5.2 RS18 + NXAMP4x4 (ステレオ、無指向性または指向性モード)





## 6 RS18のリギング手順

RS18 アレイの組み立てに進む前に、構成品がすべて揃っていること、また損傷がないことを確認してください。構成品リストはこのマニュアルに付いています。不足品がある場合はサプライヤーに連絡してください。

RS18のリギングを効率よく行うには、セットアップ作業に3名の経験者が必要で、通常、これは電動ホイストのオペレータ1名と、アレイの両側に各1名のRS18の操作担当で構成されます。安全で確実なセットアップには作業者間の息の合った共同作業とクロスチェック(お互いに逆の作業側の作業をチェックすること)が必須です。

### 6.1 安全第一

RS18のリギングシステムの構造計算とその関連文書は Geosoft2 で提供されています。また、NEXO (info@nexo.fr)に連絡して入手することも可能です。

この項は、RS18システムをフライングする際の安全作業の励行について再確認していただくためのものです。注意深く読んでください。ただし、作業者は常に自分自身の知識や経験、常識を活用しなければなりません。何か疑問点がある場合は、サプライヤーまたはNEXO代理店にご相談ください。

このマニュアルに示された手引きは、RS18 RAYSUB システム専用です。このマニュアルでは、RS18のリギング手順を明確に説明するため、電動ホイスト、スチール、シャックル等のリギング機材などにも触れています。これら機材の使用法については、各作業者が所定の機関等による適切なトレーニングを受けていることを確認してください。

RS18のリギングシステムは、RS18 スピーカーによる垂直アレイの設置のために最適化されています。キャビネット間に角度を持たせることは厳禁です。

RS18 リギングシステムはプロフェッショナル用途の精密なツールセットであり、特に注意深い取り扱いが必要です。RS18 リギングシステムの操作に完全に精通した、適切な安全装備を持つ作業者のみが RAYSUB アレイの設置を行うことができます。RS18 リギングシステムを誤って用いると危険な結果を招く可能性があります。

正しく使用され適切な保守が行われれば、RS18 リギングシステムは長い年月にわたり可搬性のシステムとして信頼性の高い機能を提供することができます。このマニュアルを熟読し、内容を十分に理解してください。

#### 6.1.1 フライングシステムの安全性

- 組み立て前には必ずリギング用のすべての構成品およびキャビネットに損傷がないことを確認します。吊り上げポイントや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。
- このマニュアルを注意深く読んでください。また、RS18 リギングシステムと同時に使用する補助的な機器についても、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。
- RS18 システムを展開する場合、必ずヘルメット、安全な靴、保護用メガネ等を着用してください。
- 経験のない人には RS18 システムの取り扱いを行わせないでください。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なってください。
- 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てください。作業区域には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、機器の上にも何も置かないでください。システムが空中で移動するとき、そのような物体が落下して人が負傷する可能性があります。

- 必要な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による要求の有無にかかわらず、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。
- 電動ホイストの吊り下げ軸を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。
- アセンブリに対し何らかの動的負荷が加わらないようにします (RS18 リギングシステムの構造計算は、ホイストまたはモーターの加速の係数を 1/1.2 としています)。
- RS18 用のアクセサリ以外のものを RS18 システムに取り付けることは絶対にして下さい。
- 屋外でフライングを行う場合、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。
- RS18 リギングシステムは、適格な試験機関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。
- システムを分解する場合も、設置したときと同じ注意義務を守って実施して下さい。RS18 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深く梱包します。

### 6.1.2 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地上にグラウンドスタック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、その意味するものは明白です。

- 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 PA システムが設置される場所の底部を見て、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物も外してもらってください。
- 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、必要な補強を行います。特に大きなシステムの場合は強烈な風圧を受けやすくなる為、決して過小評価してはなりません。設置する前に気象予報を確認し「最悪のケース」を想定してシステムへの影響を計算します。それを元に確実にシステムを補強してください。
- 十分に注意を払ってキャビネットをスタックしてください。常に安全な持ち上げ手順に従い、また人員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、オペレーター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上らせないでください。2m 以上の高さになる場合は、誰でも安全ベルト等の適切な安全具の着用が必要です。現地の安全性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まったく同じ注意が必要です。
- 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。

#### 重要

- すべての RS18 のアクセサリは、構造計算に基づいた特別な規格の部品です。
- プッシュピンも含め NEXO から提供されたもの以外のアクセサリを RS18 キャビネットの組み立てに使用しないでください。どのような部品であれ NEXO 以外の業者から調達した場合、NEXO は RS18 のアクセサリ全体についての責任を負いかねます。

## 6.2 RS18 アレイのフライング

### 重要

- フライングできる RS18 の最大数は 12 台です。
- RS18 バンパーの吊り下げ点は、バンパーが常に水平になるよう調整しなければなりません。
- RS18 のフライングシステムでは、隣接するキャビネット間に角度をつけてフライングすることを禁止しています。

### 重要

RS18 バンパーは 1 ヲ所の吊り下げ点でフライングするように設計されています。  
 電動ホイストは、クラスタ全体の重量を支持できる定格のものがが必要です。

#### 必要な構成部品

- バンパー(RST-BUMPER18) x 1、クイックリリースピン 10x25mm x 4
- RS18 フライングプレート(RST-FPLATES18) :N 台のキャビネットに対し 2 x N 個、クイックリリースピン 10x25mm 4 x N 個

### 6.2.1 ホイストの定格

N 台の RS18 で 1 つのクラスタを構成する場合、クラスタの重量は次式で計算されます。

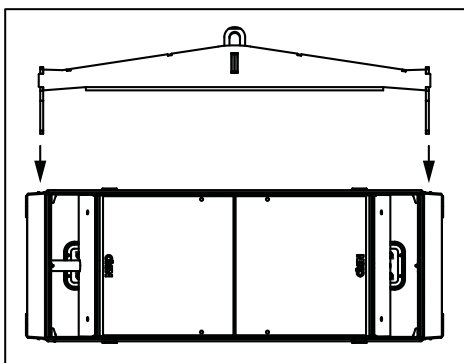
$$\text{クラスタの重量} = 30\text{kg} + N \times 131\text{kg}$$

RS18 1 台につき最大 5kg のケーブル重量を含む

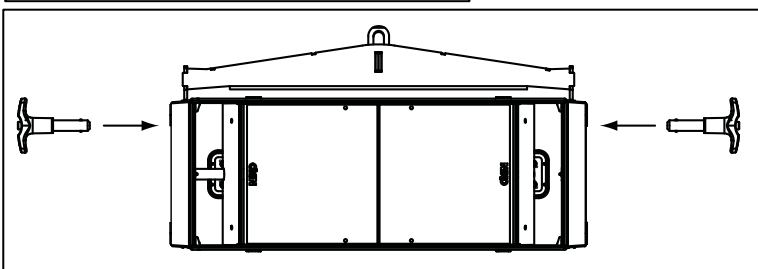
ホイストの定格

- RS18 が 3 台までのクラスタ = 0.5 トンのホイスト
- RS18 が 4 ~ 6 台のクラスタ = 1 トンのホイスト
- RS18 が 7 ~ 12 台のクラスタ = 2 トンのホイスト

### 6.2.2 1 台目の RS18 とバンパーの結合



- 4 個の 10x25mm クイックリリースピンを使用して、最初の RS18 のフライング用リンクプレートにバンパーを接続します。
- 4 個のクイックリリースピンが正しくロックされていることを確認してください。
- ホイストのフックをバンパーの軸に接続します(次ページ 図参照)。



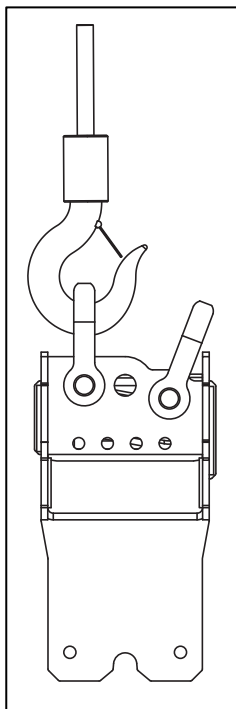
### 6.2.3 バンパーが水平になるよう、吊り下げ点の位置を調整

2 番目のキャビネットを結合する前に、バンパーが完全に水平になるまで調整する必要があります。

ここでは吊り下げ点の位置を前後左右の 2 方向に調整し、バンパーが水平に対し $\pm 1^\circ$  以内となるようにします。キャビネットを追加していくに従い、この許容差は小さくなります。

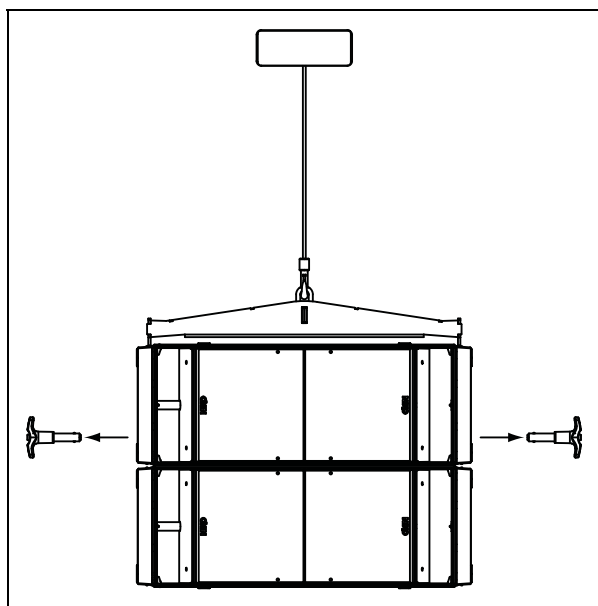
#### キャビネットの前後方向で $0^\circ$ を調整

適切なバンパーの穴を選んで、キャビネットの前後方向の水平調整を行います。

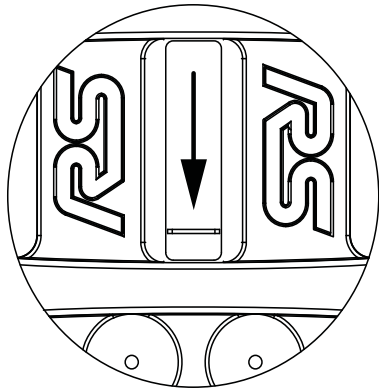


GRIDS SAME SIDE

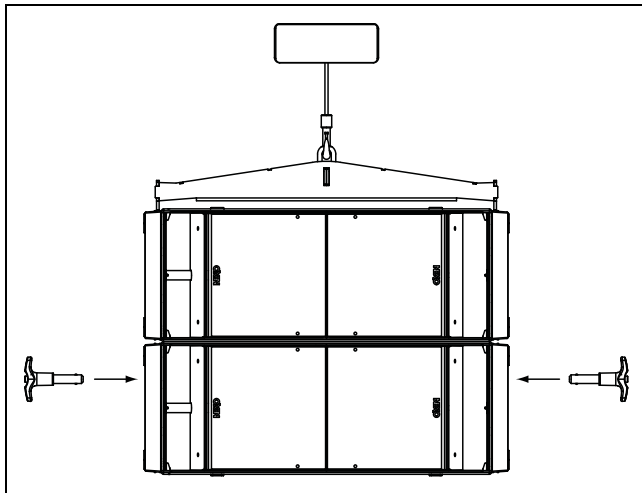
### 6.2.4 後続の RS18 のフライング



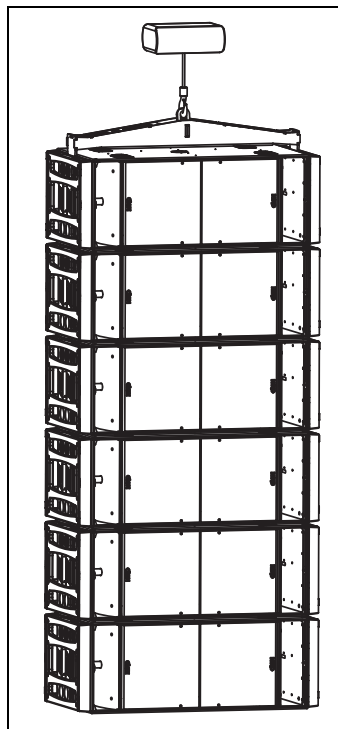
- 2 番目の RS18 の結合に十分な高さまでアセンブリを吊り上げます。
- 2 台目の RS18 下部アセンブリを正しい位置に合わせます。
- 4 個のクイックリリースピンをパーキング位置から外して、スライド式接続プレートを動かせるようにします。



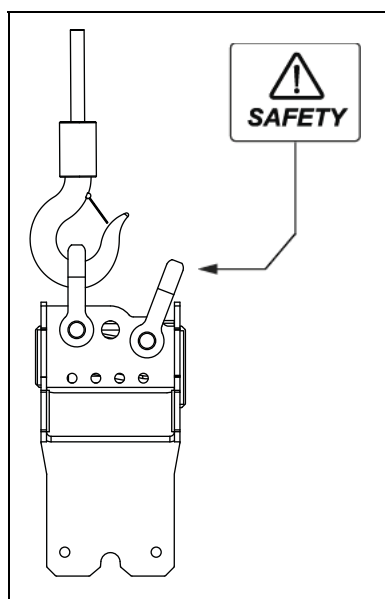
- 両サイドで、最上部(1台目)のRS18スライド式接続プレートを押し下げて2台目のRS18フライングシステムにはめ込みます。



- 4個のクイックリリースピンを2台目のRS18のフライング位置に挿入します。
- クイックリリースピンが正しくロックされていることを確認します。



- 上記の手順を以降のRS18についても繰り返します。
- 然るべきリギング高さまでクラスタを吊り上げ、回転を防止するためクラスタを水平方向で固定します。



- バンパーを補助セーフティ金具で固定します。

#### 重要

クラスタを一旦吊り上げた後は、絶対に吊り下げ点の位置を変更しようとししないでください。

#### 重要

安全性確保の為の二重化システムに対する要件は地域によって異なります。ただし、補助セーフティ金具は、リギングシステムのものと同等以上の定格加重 (SWL) を持つようにする必要があります。

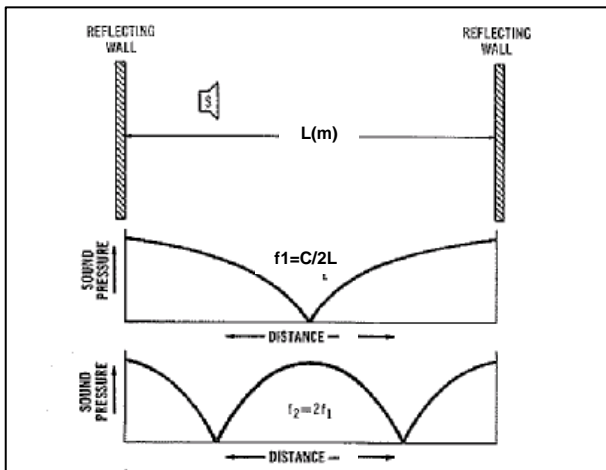
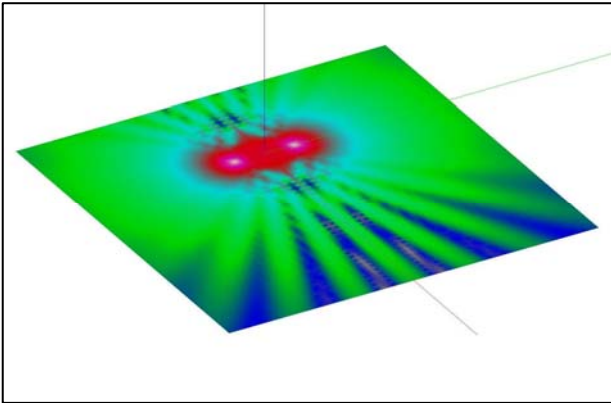
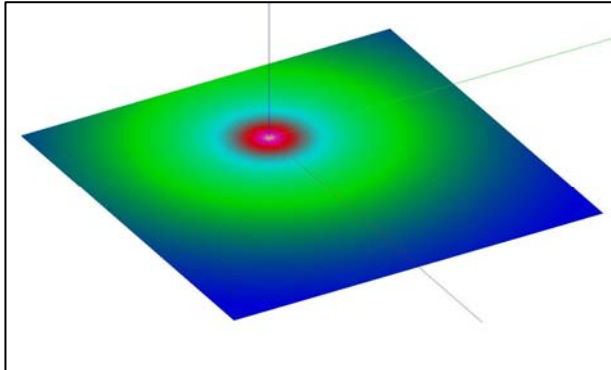
### 6.3 RS18 フライイングシステムのテストと保守

- 一般事項:長期にわたる信頼できる機能を確保するため、RS18 フライイングシステムは定期的に保守を行ってください。スピーカーのリギング機材について、目視検査とともにできれば適切なテスト治具を用いた定期的なテストの実施を推奨します。
- 固定金具:RS18 のキャビネットにはいくつか重要な箇所があり、最も重要なのは以下のポイントです。
  - グリッドをキャビネットに固定するグリッド用ネジ
  - 接続プレートをキャビネットに固定するネジ
- これらのネジは定期的な点検と必要に応じた増し締めが必要です。
- クリーニング:キャビネットの外側およびリギングシステムは、中性洗剤を含ませた布で拭くことができます。キャビネットの仕上げを傷めるおそれがあるため、溶剤ベースのクリーナーは絶対に使わないでください。
- リギングシステムはよく拭いた後、錆を防止するための適切な潤滑剤で処理する必要があります。これにはマシンオイル、界面活性剤、さび止め処理を合わせた水性の潤滑剤 Scottoil FS365 または同等品の使用を推奨します。

## 7 サブウーファーの設計に関する一般的なガイドライン

### 7.1 低域周波数の問題

低域の周波数範囲を均一にカバーすることは、音響システム設計における最も困難な課題の1つです、設計時の一般的な問題には以下のものがあります。

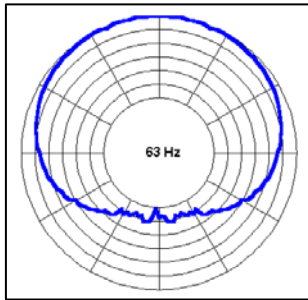


- 低域周波数では、音源との距離に対して波長が長くなるため(34 Hz で 10 m)放射特性を効率よく制御することは非常に困難であり、多くのサブウーファーは無指向性です。そのためステージ上での低域周波数のフィードバックが問題になり、また屋外の会場では近隣環境問題が発生し、屋内の会場では残響時間が長くなります。
- サブウーファーをステレオ動作させると非常に強い干渉パターンが発生します。その原因は、左右のスピーカーからリスナーへの経路長が異なるにもかかわらず、左右のスピーカーからの音圧レベルは同程度であることに関連しています。左右のアレイからの距離が等しい中央部では常に最大レベルとなる一方、経路長の差が周波数の半波長となる位置ではレベルが大きく低下します。この効果は音響エンジニアにはよく知られており、「Power Alley」とも呼ばれます。
- 屋内の会場の場合、音源の位置よりもその部屋の固有モード(節と腹)が支配的になります。この固有モードは反射面(壁、天井、床)の特性に強く依存し、観客席に対するカバレッジを予測を困難にします。

このような困難を克服するために、良く知られている法則が役に立ちます。



## 7.2 グラジエントサブウーファーの利点



グラジエントサブウーファーでは、平均して 15 dB の音圧差を前後間で得ることができます(グラジエントサブウーファーの詳細な説明については RAY SUB テクニカルノートを参照してください)。

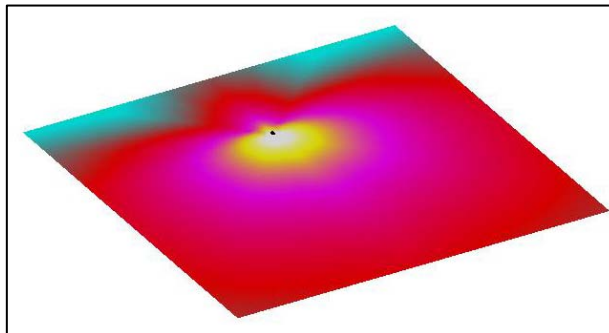
これによりステージ上での低音域のレベルが大幅に低下し、また屋外の会場では近隣環境への影響も少なくなります。

この指向性パターンにより、グラジエントサブウーファーは室内の固有モードの影響も受けにくくなります。

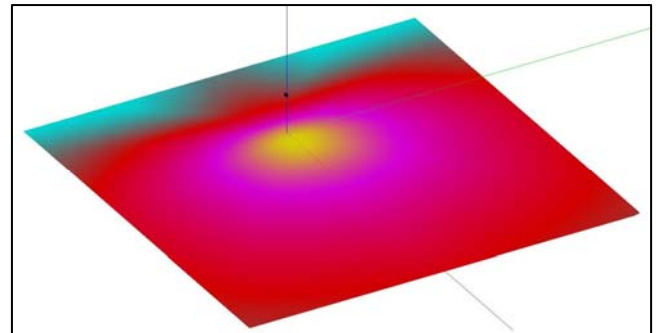
## 7.3 モノラル設計

左右のサブウーファーアレイをひとつのモノラルシステムに統合し、干渉を発生させないようにすることができます。

キャビネット数が少ない場合、センターステージの中央にこれらのキャビネットをまとめることにより実現します。キャビネットをステージの前の床面に設置する場合は、最前列から最後列までのレベル差に注意を払う必要があります。キャビネットをセンターステージの上方にフライングすれば、最前列から最後列までのレベル差を大幅に減少させることができます。

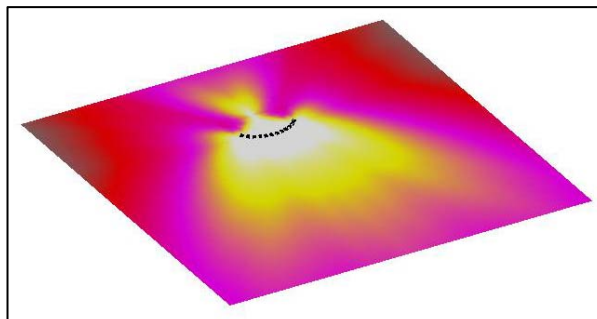


中央にスタックした指向性サブウーファー

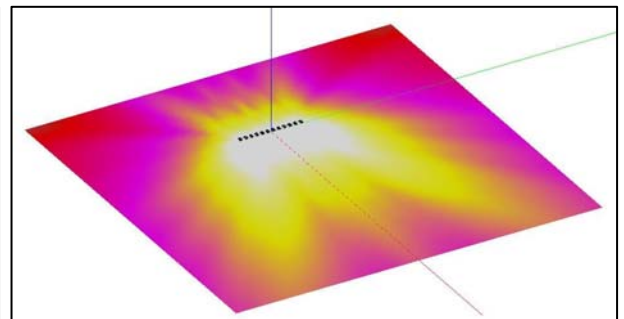


中央でフライングした指向性サブウーファー

使うキャビネット数が多い場合、それぞれのキャビネット間の距離が帯域の上限周波数の半波長(100 Hz で 1.7m)を超えない距離であれば、ステージ上のどこにでも配置可能です。次に、アレイのカバーエリアを幾何学的、または電子的に調整します。幾何学的には、アレイを観客席に合わせて水平方向にカーブさせて配列することにより調整し(ステージの前後のパターンが非対称になり、ステージ上に「ホット」ポイントが発生)、また電子的に調整する場合は中央から側方に行くに従ってディレイを大きくしますが、この場合は前後で対称なパターンになります。いずれの場合も、無指向性サブウーファーの使用は避けるべきです。そうすることによりステージ上での低域周波数の音圧レベルが観客席でのレベルより大きくなることを避けることができます。



ステージ上でカーブ状に配列したサブウーファーのアレイ

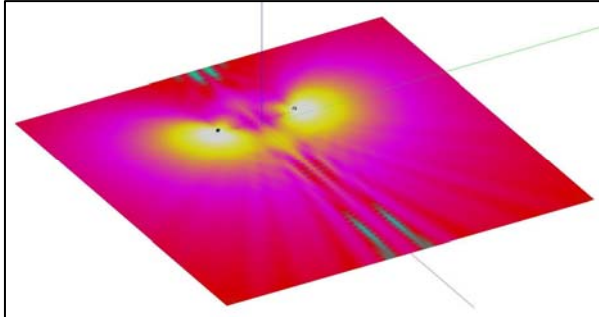


ステージ上で直線状に配列したサブウーファーのアレイ

上で説明したモノラル設計の主な欠点は、観客席においてサブウーファーアレイとメインシステムとの間の位相関係が一致しないことです(80~125 Hz の周波数帯でインパクトが不足します)。

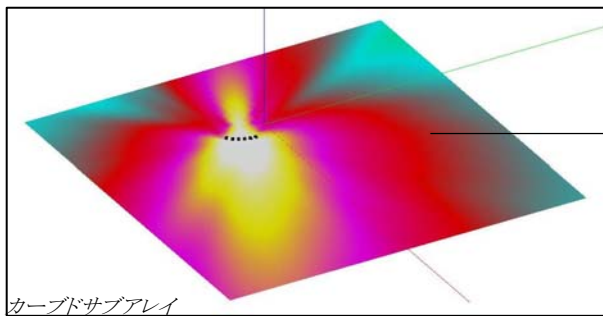
### 7.4 ステレオ設計

ステレオ動作を維持したい場合、左右のカバレッジパターンをできるだけ分離させる(すなわち、左右カバレッジのオーバーラップを最小にする)必要があります。

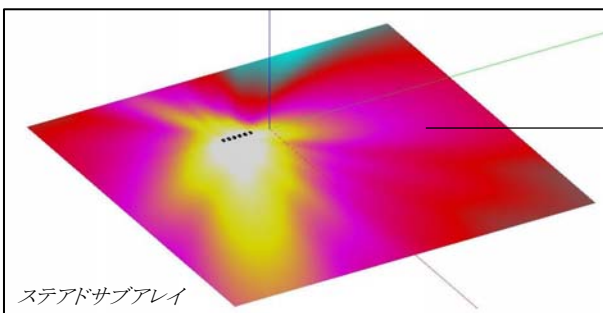
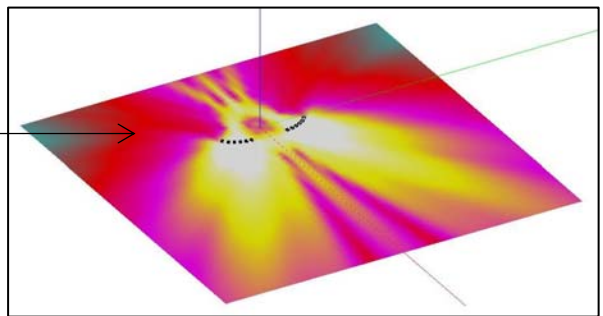


キャビネット数が少ない場合、オーバーラップを最小化するためには指向性スピーカーが不可欠で、指向性サブウーファーを 30~45° ほど外側に回転させることで実現できます(無指向性サブウーファーを回転させてもカバレッジパターンは変わりません)。

多数のキャビネットを使う場合、カバレッジの内側に向かって可能な限りレベルを低下させ、外側に向かっては同じレベルを維持するよう左右のサブウーファーアレイを設計しなければなりません。したがって、その主軸を外側に向けることが必要になります(ディレイを用いるか、または下図のようにアレイを外側に向けてカーブさせます)。このようなアレイについては、まず片側だけを動作させて上記の条件が満足されていることを確認し、次に左右を合成して干渉をチェックします(下図を参照)。音圧レベルは中央付近で低下しますが、観客席での全体レベルは中央と同程度になります。

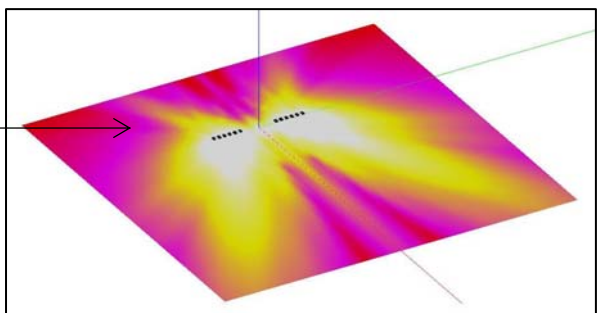


カーブドサブアレイ



ステアドサブアレイ

左側のシステムで右側のカバレッジを最小化



左右の加算

モノラル設計に対するステレオ設計の利点は、サブウーファーアレイとメインシステムとの間の距離が近くなることにより、両者の間の位相関係が大幅に改善されることです。

ただし、サブウーファーアレイのステレオ設計では、常に中央列の付近(ミキシング位置から右または左に数歩の距離)で強い干渉が発生する可能性があることに留意してください。

このような干渉が発生する観客席の範囲を可能な限り小さくすることが設計には不可欠で、そのためには現場での実験を何回も行う必要があります。

## 8 RAY SUB の設置

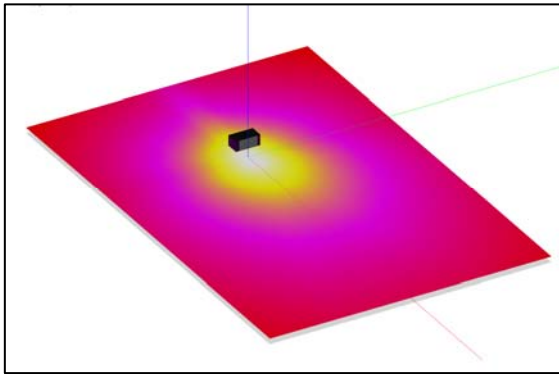
### 8.1 無指向性モード

#### 8.1.1 RS18 単体

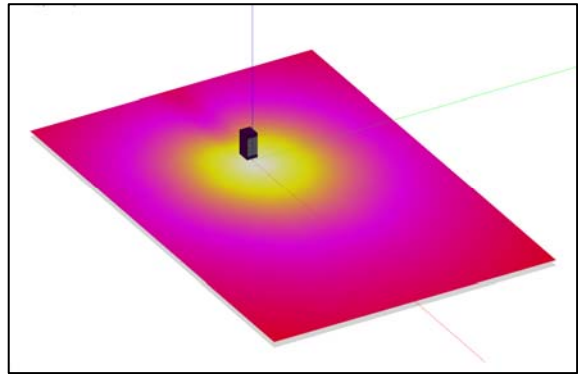
無指向性モードによる設置が望ましいのは以下のような構成の場合です。

- 指向性を持たせるための十分な奥行きを確保できない場合(プロセニアム、フロントステージ等)
- 後方への放射が強くても大きな問題にならない場合

RS18 のカバレッジは広くとれますが、垂直方向よりも水平方向の方がわずかに狭くなります(下図を参照)。



無指向性モード時の水平方向カバレッジ



無指向性モード時の垂直方向カバレッジ

#### 8.1.2 RS18 のアレイ

##### 重要

RS18 をアレイする際にはバンパーを使用して水平に設置し、キャビネット間の角度をすべて  $0^\circ$  にする必要があります。

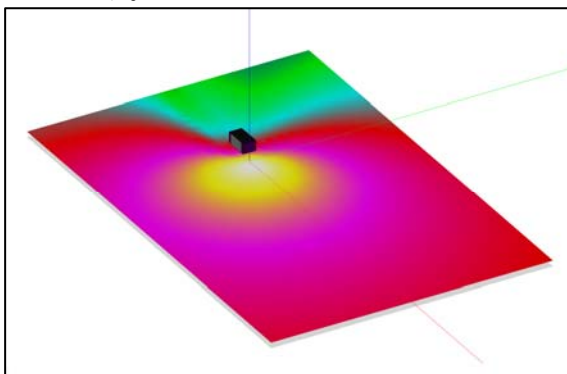
設計手順は、これまでに説明した内容に従う必要があります。

ステアドアレイについては以下の項を参照してください。

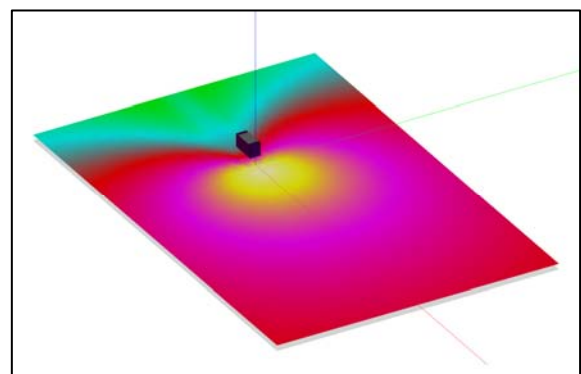
### 8.2 指向性モード

#### 8.2.1 RS18 単体

単体の RS18 の水平方向パターン(スピーカー面を横にした場合)は非対称で、その中心軸はスピーカーの正面から  $30^\circ$  オフセットしています。また垂直方向パターン(スピーカーを上向きまたは下向きにした場合)は対称になります。



指向性モード時の水平方向カバレッジ



指向性モード時の垂直方向カバレッジ

**重要**

指向性や音響的な負荷が影響されないように、RS18 の側面およびドライバ面から 50 cm 以内に反射面となるような物がないようにしてください。

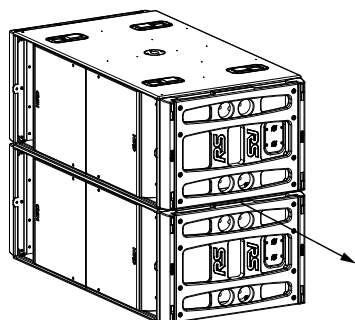
ステレオ構成の場合、ステレオモードによる干渉エリアを最小にするため、スピーカーの側面が外側になるような設置をしてください。

## 8.2.2 RS18 のペア

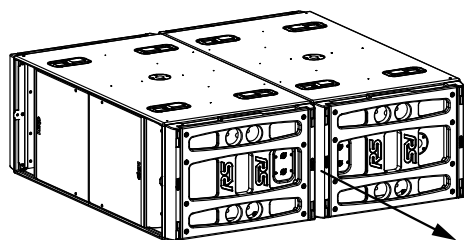
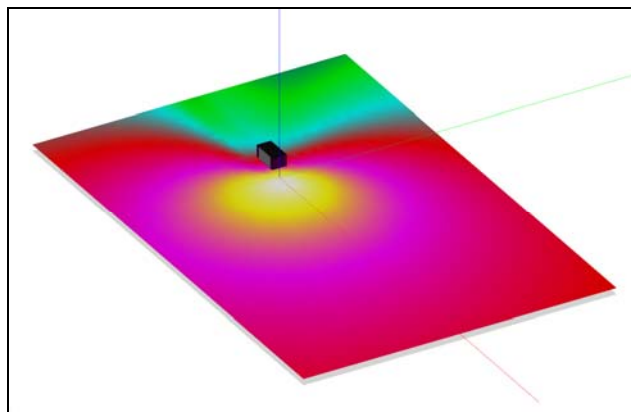
RS18 のペアを指向性モードで使用する構成方法には、「ワンサイド(片面)」、「バックトゥバック(背面合わせ)」、および「フェーストゥフェース(キャビネット間の距離を 50cm とった正面向き合わせ)」の 3 通りがあります。

これらの構成はいずれも後方へ向かって RS18 の全帯域にわたり緩やかに 15 dB ほど減衰する対称形のパターンを形成しますが、水平方向のカバレッジは大きく異なります。

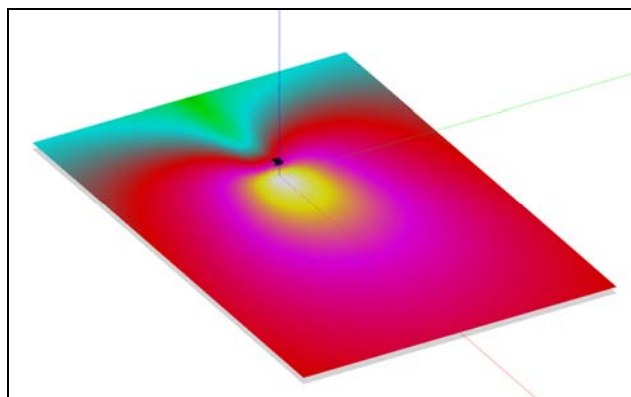
- 「ワンサイド」構成の場合、カバレッジエリア(-3 dB)は、31.5 Hz から 80 Hz まで 120° で変化しません。
- 「バックトゥバック」構成の場合、カバレッジエリア(-3 dB)は、31.5 Hz では 90° で、80 Hz では 60° に狭まっていきます。
- 「フェーストゥフェース」構成の場合、カバレッジエリア(-3 dB)は、31.5 Hz で 90° で、800 Hz では 120° まで広がります。

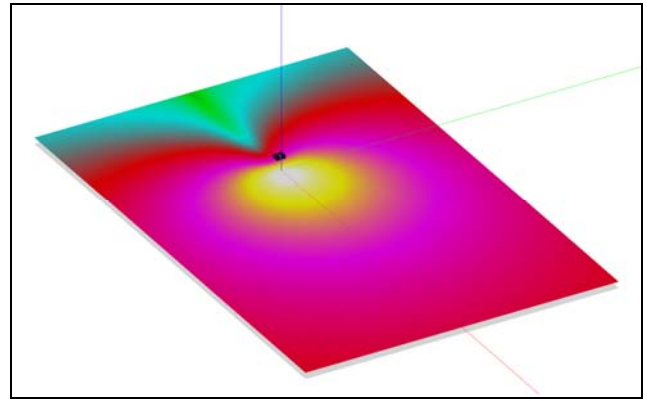
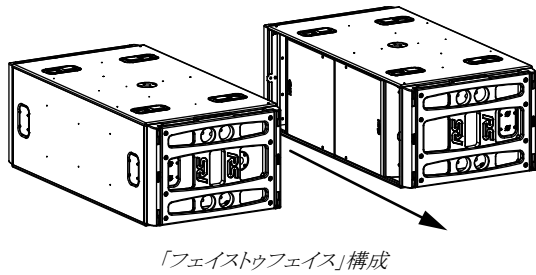


「ワンサイド」構成



「バックトゥバック」構成





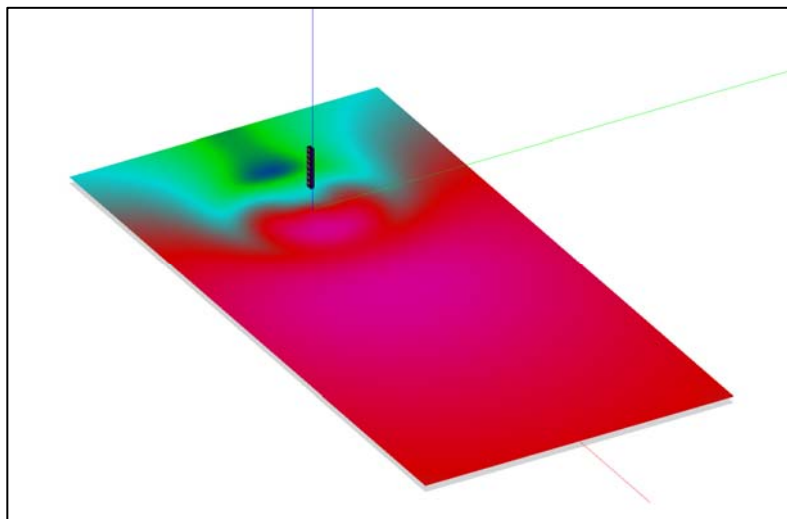
### 8.2.3 RS18 のアレイ

#### 重要

RS18 をアレイするにはバンパーを使用して水平に設置し、キャビネット間の角度をすべて  $0^\circ$  にする必要があります。

RS18 の垂直アレイをフライングすれば低域周波数の垂直方向カバレッジが大きく改善されるため、奥行きのある観客席に有効で、十分な高さのカバレッジを得ることが出来ます。

10 台の RS18 によるクラスタを高さ 10 m でフライングした場合、奥行き 75m の観客席で 100Hz を  $\pm 3$  dB のレベル偏差で確保でき、ステージ上では 15~20 dB の減衰が得られます(下図を参照)。



10 台の RS18 クラスタによる 75 M までのカバレッジ

## 8.3 RS18 アレイのステアリング

### 8.3.1 ステアリングのテクニック

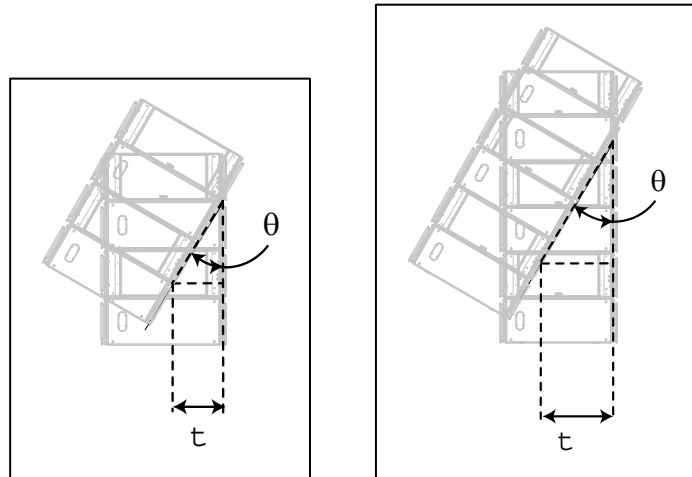
RS18 のアレイはバンパーを水平に保ち、キャビネット間の角度をすべて  $0^\circ$  にしてフライングする必要があります。

「ステアリング」テクニックを使うことで、カバレッジを効率よく調整できます。これはディレイを活用して指向性を上下に振ることが出来るものです。

### 重要

- ステアリングテクニックは、RS18 が 3 台未満のクラスタには使うべきではありません。
- ステアリングテクニックによるカバレッジ制御は、クラスタの高さが高いほどその確度が上がります。

無指向性モードでも指向性モードでも、単体あるいは 2～3 台のグループ単位でステアリングを行うことができます。



2 台 1 グループ RS18 によるステアリング

3 台 1 グループの RS18 によるステアリング

「ステアリング」を行うためのペア間のディレイは以下の式で簡単に計算できます。

$$t = h \cdot \sin(\theta) / C \quad (\text{メートル})$$

ここで t は 2 番目のペアに適用される値です。

h は傾斜したモジュールの高さです (2 台の RS18 で 1.04m、3 台で 1.56m)

C は音速です (= 343m/s)。

### 8.3.2 ディレイの適用

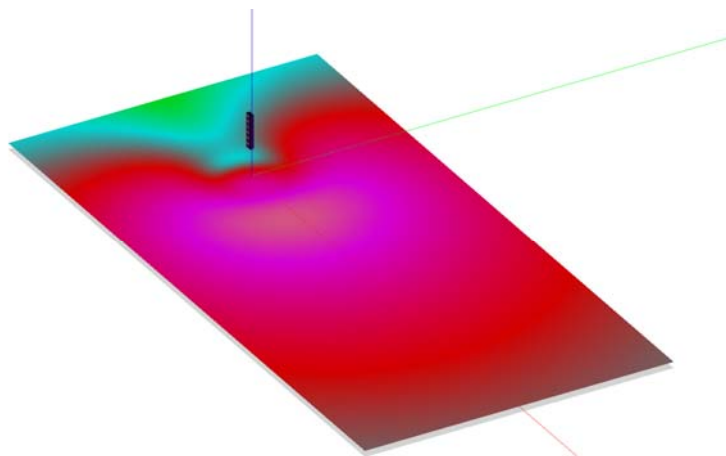
- カバレッジ(ビーム)を下に向ける場合、最上部グループのディレイを 0 ms とし、下側のグループに対して累加的にディレイを増加させます。
- カバレッジ(ビーム)を上に向ける場合、最下部グループのディレイを 0 ms とし、上側のグループに対して累加的にディレイを増加させます。
- 最初のグループのディレイは常に 0 ms とします。
- 2 番目のキャビネットまたはグループのディレイは t です。
- それ以降のキャビネットまたはグループに対するディレイはそれぞれ 2t、3t、・・・と増加させます。

代表的な角度に対するディレイ値を下表に示します。

傾斜角		0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
RS18 単体	ディレイ t(ms)	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1
	距離 (cm)	0	5	9	13	18	22	26	30	33	37
2 台 1 グ ループの RS18	ディレイ t(ms)	0.0	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1
	距離 (cm)	0	9	18	27	36	44	52	60	67	74
3 台 1 グ ループの RS18	ディレイ t(ms)	0.0	0.4	0.8	1.2	1.6	1.9	2.3	2.6	2.9	3.2
	距離 (cm)	0	14	27	40	53	66	78	89	100	110

### 8.3.3 カバレッジ例

下図は、下向き 15° に相当するステアリングディレイを与えたときのカバレッジを示しています。



10 台の RS18 クラスタ、下向き 15° のステアリングによる 75 M までのカバレッジ

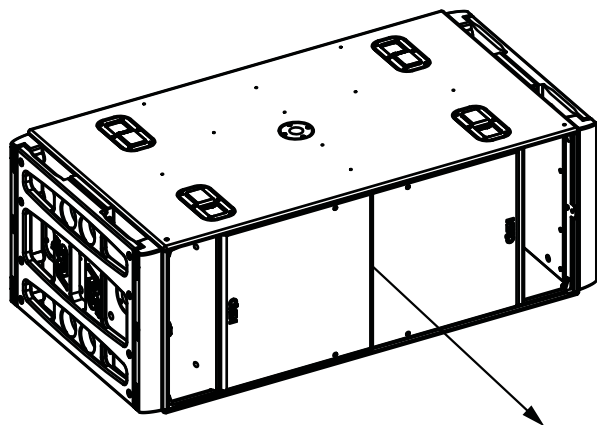
## 8.4 RS18 とメインシステムのアライメント

### 8.4.1 NEXO システムの音響的基準点

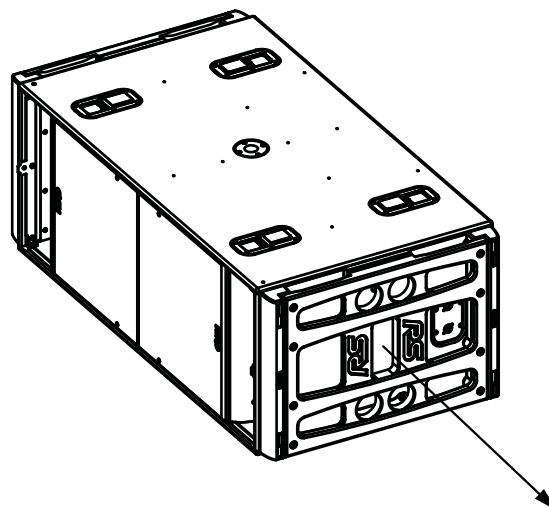
NX TD コントローラーのディレイはメーカーでプリセットされ、RS18 システムと PS8 /PS10 /PS15、GEO S8 / GEO 12 の各システムとの間のクロスオーバーは最適な状態に設定されています。このクロスオーバーアルゴリズムは、両スピーカーシステムの音響基準点が一致していることを前提にして設定されています。

NEXO 製品の音響基準点はすべてキャビネットの前面としています。したがって、

- RS18 の無指向性モードにおける音響的基準点はフロントグリッドの中心です。
- RS18 の指向性モードにおける音響的基準点は、コネクタパネルの反対側の面の中心です。



無指向性モードにおける RS18 の基準点



指向性モードにおける RS18 の基準点



### 8.4.2 注意事項

ミキサーの AUX SEND を使って PA システムの SUB 部分をドライブすることは一般によく行われます。これにより、ミキシングエンジニアはメイン PA に対するサブベースの相対レベルを柔軟に設定可能で、SUB に対し特別なエフェクトをかけたり、別の EQ を使用したりすることができます。しかし、同時にシステムの性能や安全性の面で（主にタイムアライメントに関する）難しい課題が生じます。

NEXO では、クロスオーバー点から上下 1 オクターブ範囲内で最適な位相アライメントが得られるよう、細心の注意を払って設計しており、これにより各ドライバが完全に一体化して動作し、考えうる最高の効率が得られます。そのうえで、更にシステム間の物理的な伝搬経路差を合わせるためには、ユーザーによる NX242 のディレイの調整が必要になります。これで、測定器がなくても良く調整されたシステムを構築することが可能になります。

RS18 を AUX 出力からドライブする場合、NX TD コントローラーは異なる 2 つのソースから信号を受け取るようになりますが、これら 2 ソース(MAIN 出力と AUX SEND)の位相が正確に一致していない場合、メインシステムと RS18 のクロスオーバー付近においてディレイが生じます。この場合、適切な測定ツールを用いて位相特性を最適化するという作業が不可欠です。

#### 重要

- ミキサーの別出力を使う場合、事前に MAIN と SUB の出力位相が一致していることを確認します。
- 決して SUB 側をローパスフィルタに通したり、メイン側をハイパスフィルタに通したりしないでください。
- MAIN と SUB の位相関係が変化しないよう、両出力の処理(イコライザ等)には常に同じ設定を適用します。

### 8.4.3 距離測定によるアライメント

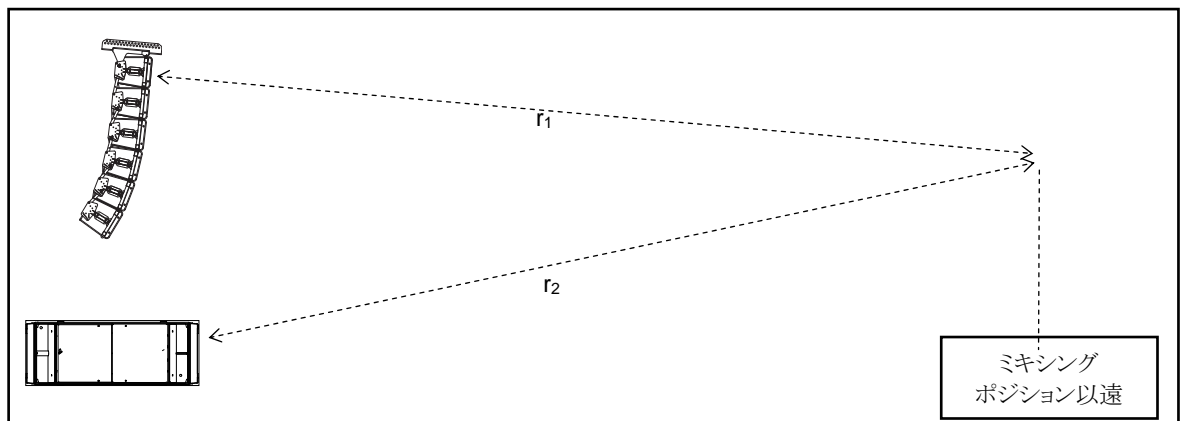
RS18 アレイとメインシステムとのアライメントを最短時間で行う方法は、リスナーの位置から見た、RS18 の基準点までとメインシステムの基準点までの距離の差を測定することです。

ここで  $r_1$  を GEO S12 アレイからリスナー位置までの距離、 $r_2$  を RS18 からリスナーへの距離とすると、距離の差は  $r_1 - r_2$  となります(メートル)。

- $r_1 > r_2$  の場合、ディレイは TD コントローラーの RS18 用のチャンネルで設定します。
- $r_1 < r_2$  の場合、ディレイは TD コントローラーのメインシステム用のチャンネルで設定します。
- $\Delta t = (r_1 - r_2)/C$  で距離をディレイ値に変換します。ここで  $r_1$  および  $r_2$  の単位をメートルとすると、 $C = 343$  m/s です。

メインシステムおよびサブウーファーシステムの調整は、十分に離れた観客席の位置(ミキシングポジションあるいはそれより後方)で RS18 とメインシステムから到達する音が一致するように行うことを推奨します。

音響基準点は NEXO TD コントローラーの DSP の設定において正確な基準点として定義されていることから、この方法は非常に確実な方法です。



#### 8.4.4 位相測定によるアライメント

リアルタイム FFT アナライザを利用した位相測定でも信頼性の高い測定が可能ですが、そのためには以下の条件を満足させる必要があります。

- 床からの干渉が測定値に影響しないよう、測定用マイクは床面に設置すること。
- 床が完全な剛体(コンクリート)であること。
- 測定用マイクは壁や天井、または角や隅の内側から遠く離れた位置に設置すること。
- コヒーレンス値が高いこと(通常は 75%以上)

以上の条件のうちいずれかが満足されない場合は、距離測定を選択すべきです。

#### 8.5 設置作業時の推奨ツールおよび機材

- 巻き尺: 長さ 30 m、ファイバー材を使用した耐久性のあるもの。アレイ 1 基あたり 1 個を用意し、設置の迅速化を図ります。
- レーザー傾斜計: 会場で垂直/水平方向の様々な角度を測定します。推奨製品は Calpac 製のレーザーポイントタイプのものです。
- アルコール水準器: 角度測定の基準となる面の水平度を確認します。
- 距離測定器: Disto タイプのレーザー距離計やレーザー測距儀の使用を推奨します。Bushnell の「Yardage Pro」スポーツ距離計なども十分な精度があり、太陽光の下でも使いやすい機器です。
- 三角関数付き電卓: グランドレベルを基準に、室内の各ポイントの高さを計算します。測定した角度と距離からある点の高さを計算する式は以下の通りです。
- その点の高さ =  $\tan(\text{垂直方向の角度}(\text{°})) \times \text{その点までの距離}$
- 注意: 表計算ソフトを使う場合、デフォルトで角度がラジアンに設定されているため注意が必要です。度数(°)をラジアンに変換する式は以下の通りです。
- $\text{角度(ラジアン)} = 3.142 \times \text{角度}(\text{°}) / 180$
- コンピューター: Windows 2000 または XP で、最新版の NEXO GeoSoft2 をインストールしたラップトップ PC またはデスクトップ PC。GeoSoft2 を使わずに GEO タンジェントアレイを正しく設定することは不可能です。会場入りする前に既に GeoSoft2 で設計していたとしても、実際の周囲状況に合わせて設計の変更が必要となる場合が多いので注意して下さい。そのような変更を行う場合、PC は絶対に必要となります。
- オーディオ解析ソフトウェア: 絶対に必要ということではありませんが、Easera Systune™、Spectralab™、または WinMLS™ といったソフトウェアがあれば、設置後の詳細な解析が可能になります。このようなツールに慣れていない場合、そのいずれかについてトレーニングコースの受講をお勧めします。それは結果的にシステムの性能向上につながります。

## 9 RS18 システムのチェックリスト

システムの初期段階でのサウンドチェックの前に、必ず以下に示すチェック手順をすべて実行する必要があります。このチェックリストを 1 項目ずつ順に実行することで多くのトラブルを回避でき、結果的に時間の節約につながります。

### 9.1 NX デジタル TD コントローラーは正しく設定されているか？

#### 重要

以下に示すパラメータを 1 つでも変更しなければならない場合、必ずすべての NX に同じ値を設定します。

#### 出力の割り当て

NX 設定/NX のチャンネル	1	2	3	4
RS18、4 チャンネル、無指向性モード	RS18-1	RS18-2	RS18-3	RS18-4
RS18、ステレオ、指向性モード	RS18 リア左	RS18 フロント左	RS18 リア右	RS18 フロント右

#### 出力パラメータ

出力ラベル	アンプゲイン <sup>(2)</sup>	アンプ出力 <sup>(2)</sup>	グローバルゲイン	グローバルディレイ	センスゲイン	アレイEQ <sup>(3)</sup>	ヘッドルーム <sup>(4)</sup>
全チャンネル	26 dB	アンプ参照	0 dB	0 ms	0 dB	0	5 バー

(1) 指向性モードのゲインとディレイは、チャンネル 1/2 および 3/4 で連動しています。

(2) アンプの(適正な)ゲインと出力:各アンプの仕様に合わせて設定する必要があります。

(3) 実際のクラスタに一致していることが必要で、LF の結合を補償するシェルビングフィルタに反映されます。

(4) デジタル入力を使用する場合はオフにします。

### 9.2 各アンプは正しく設定されているか？

周波数帯域	モード	ゲインスイッチ	リミッタ	ハイパス
全チャンネル	ステレオ	26 dB	なし	なし

### 9.3 アンプと NX の間の接続は正しいか？

各 NX のセンスラインが正しく接続されていることを確認するため、各出力に信号を加え、対応するセンス LED が点灯することを確認します。

### 9.4 スピーカーの接続は正しいか？

- バンパーに最初の 1 セットのモジュールを接続します。
- フライイングの前に、各モジュールのすべてのドライバが正しく機能していることを確認します。
- 無指向性モードにおいて、音圧の加算が問題なく行われていることを確認します。
- RS18 の 2 個の 18 インチドライバを加算すると、レベルが 6 dB 上がるはずですが、
- RS18 の数を倍にしていくと(2 台、4 台、...)、レベルが 6 dB ずつ上がるはずですが、

- 指向性モードにおいて、フロント／リアの音圧加算が正しく行われていることを確認します。
- システムの背面で聞きながらフロント側のドライバを ON/OFF します。フロントとリアのドライバを同時に ON にすると、リアのドライバだけを ON にした時と比べ、LF レンジの音圧が下がるはずですが。
- アレイの前面にいる場合、リアのドライバを接続したときに LF 帯域の音圧が強くなるはずですが。
- バンパーを上げ、次のモジュールセットを追加して上記のチェックを繰り返します。
- 各モジュールセットが、その上側のモジュールセットに対し正しく音圧加算されることを確認します。

## 9.5 最終的なプリサウンドチェック

- SUB 出力のモノラル左、モノラル右、次に両側で CD の曲を再生します (LF 成分が十分かつ繰り返し出てくるものを選びます)。
- 中央位置で聞いたとき、左右の両側とも正確に同じサウンドが得られなければなりません。
- 左右を同時に再生したとき、片側だけで再生した時と比べ中央位置でレベルが低下してはなりません。
- 同じ CD の曲を MAIN システムで再生し、次に SUB システムで再生し、最後に両方で再生します。
- MAIN または SUB のいずれか一方の極性を反転させると、必ずクロスオーバー点の近くで大きな変化が起こるはずですが。

## 10 RS18 仕様

### 10.1 システム仕様

RS18 製品仕様	
コンポーネント	2 x 18" (46cm) ロングエクスカッションネオジウム 8Ω ドライブ
高さ x 幅 x 奥行	520 x 1403 x 732mm (20.46" x 55.24" x 28.81") ハンドル装着時 520 x 1238 x 732mm (20.46" x 49.92" x 28.81") ハンドル未装着時
形状	台形
質量	Net 105Kg (231.5 lbs) ハンドル装着時 Net 126Kg (278 lbs) リギングシステム装着時 Net 90Kg (199 lbs) アクセサリー未装着時
コネクタ	4 x NL4MP SPEAKON 4 芯、2 枚のコネクタプレート上 (In & Through)
構成	バルト産カンパ材合板黒色塗装

RS18+NX242-ES4 TD コントローラー または NXAMP システム仕様		
	無指向性	指向性
周波数特性 @ -3db [a]	32Hz-100Hz	32Hz-100Hz
再生周波数帯域 @ -6db [a]	29Hz-250Hz	29Hz-150Hz
出力音圧レベル 1W @ 1m [b]	105dB SPL	103dB SPL
最大出力音圧 @ 1m [b]	146dB SPL	143dB SPL
カバレッジ角	無指向性&指向性パターンの実用帯域は NX242/NXAMP のセットアップに依存。 (指向性セットアップには NX242ES4 または NXAMP の 2ch が必要)	
指向係数 [c]	1.5<Q<2                      1.7dB<DI<3dB	Q=4.3                                      DI=5.3dB
クロスオーバー周波数: NX242 または NXAMP のプリセットに依存	75Hz ~ 100Hz	75Hz ~ 100Hz
公称インピーダンス	2 x 8Ω	2 x 8Ω
推奨アンプ	2000 ~ 4000 W (4Ω)	1000 ~ 2000 W (8Ω x 2ch)

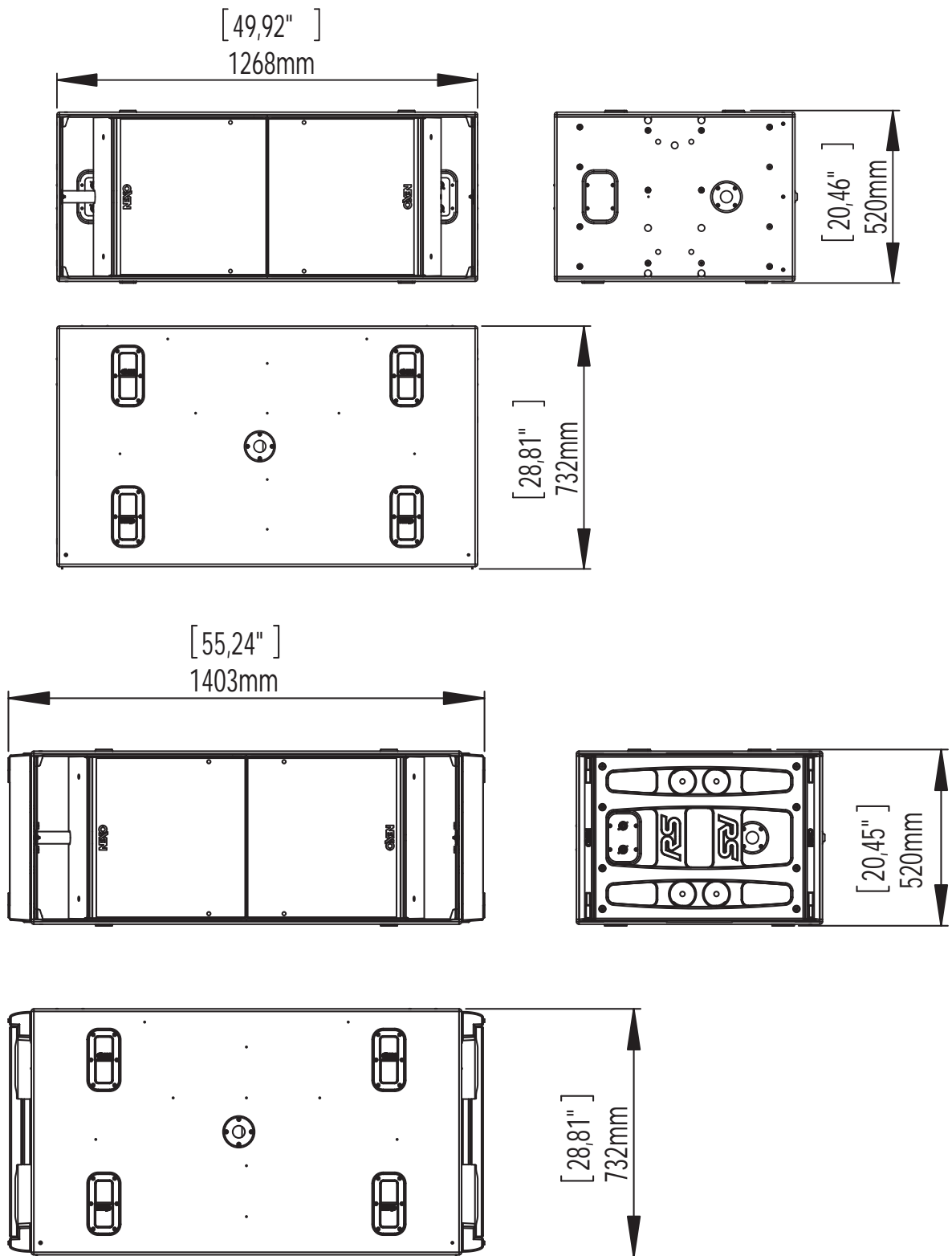
システム運用	
電子制御	NX242ES4 デジタル TD コントローラー & NXAMP パワードデジタル TD コントローラーのプリセットは高い精度で RS18 にマッチしており、精巧なプロテクション機能を持っています。 正しく接続した TD コントローラーを用いないで RS18 を使用すると、音質損ねたりコンポーネントの破損を招きます。
スピーカーケーブル	1-/1+ = 右またはリア 2-/2+ = 左またはフロント RS18 用にはメインシステムと混同したケーブルを使用しないでください。
アクセサリ	バンパー、フライングプレート、ドリ、フロントホイールボード
リギングシステム [d]	作業の前には必ずユーザーマニュアルをご参照ください。

梱包形態	
	RS18 は 1 台ずつ梱包されています。

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。
- [d] RS18 ユーザーマニュアル参照。

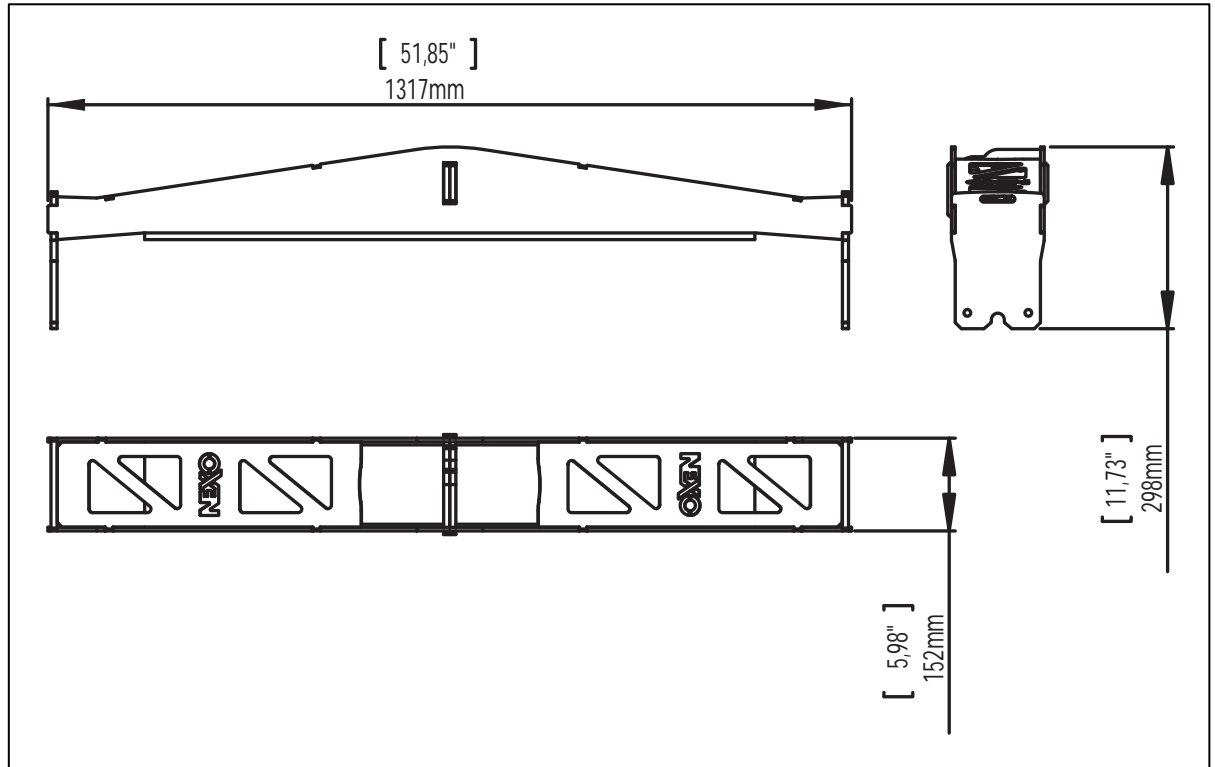
### 10.2 寸法



### 10.3 RS18 アクセサリー

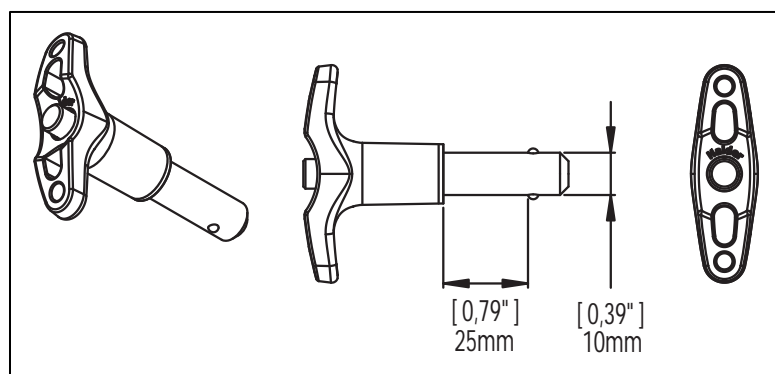
#### 10.3.1 RS18-BUMPER

##### 寸法



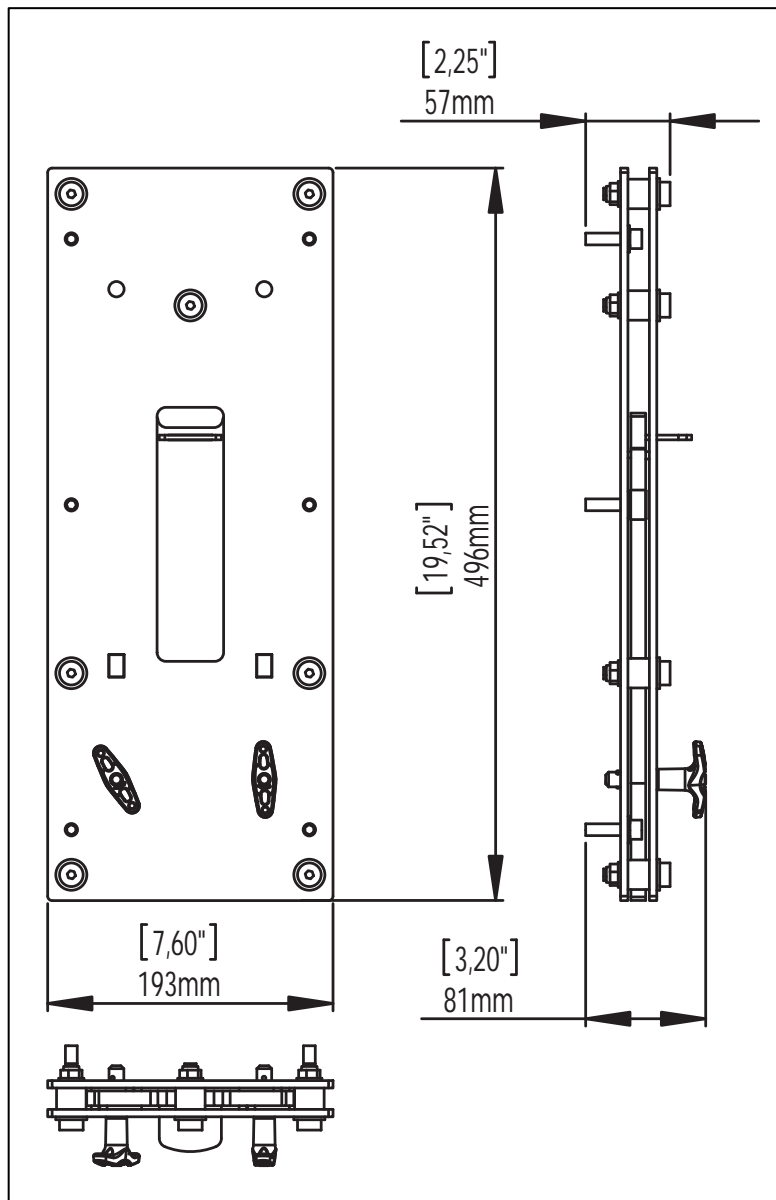
#### 10.3.2 RS18 Push-Pins

##### 寸法



## 10.3.3 RS18-FPLATES

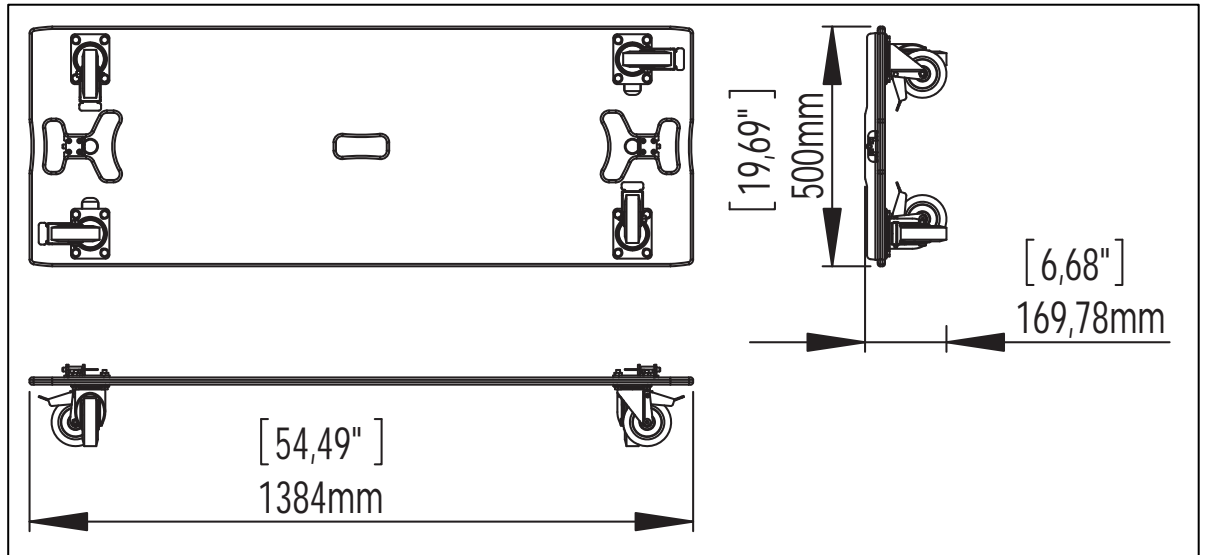
寸法



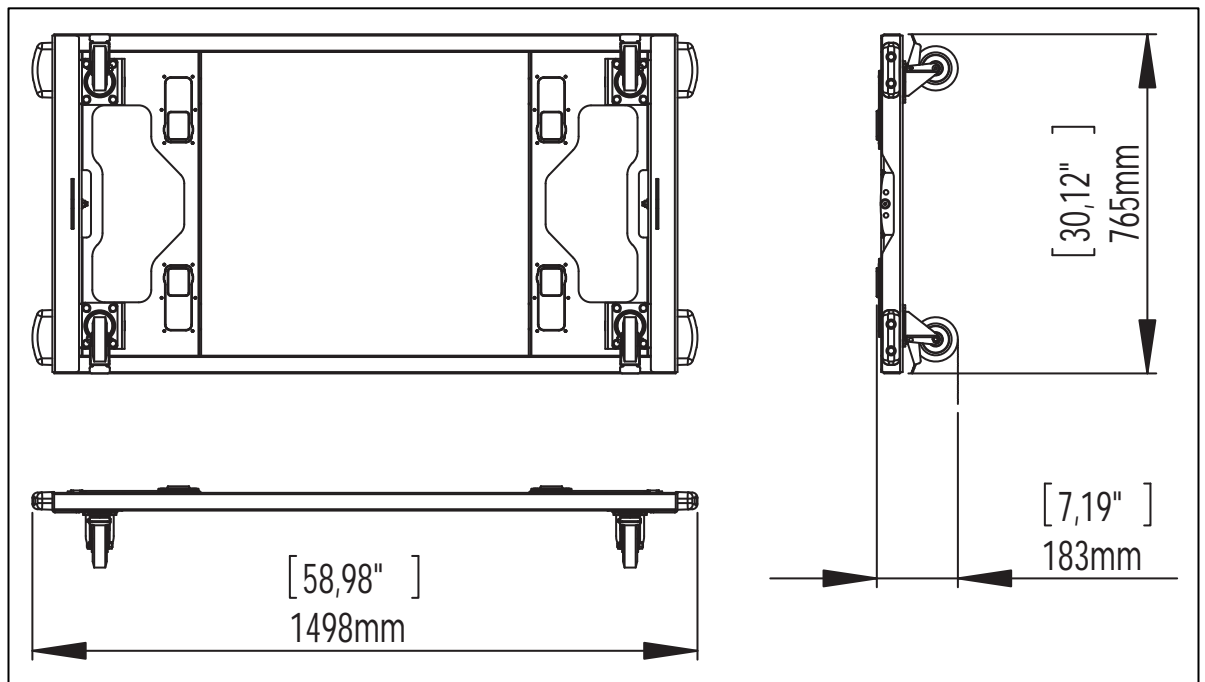


10.3.4 RS18-FRONT WHEELBOARD

寸法

10.3.5 RS18-DOLLY

寸法

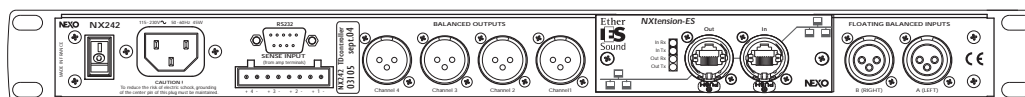
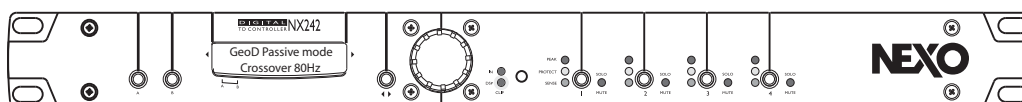


## 10.4 NX242-ES4 デジタル TD コントローラー

### 10.4.1 仕様

仕様	
出力レベル	最大+28 dBu(600 Ω 負荷)
ダイナミックレンジ	110 dB
THD + ノイズ	< 0.002%, フラット設定 (出力 27.5dBu 時)
レイテンシー	フラット設定で 1.7ms
電源	90V-260V
主要機能	
オーディオ入力	2 x XLR-3F 24 bit A/D コンバーター、電子バランス、50K Ω 4 x デジタル Ethersound 入力 (NXtension ES4 Card 使用)
センス入力	4 x アンブセンス入力、フローティング 150K Ω、18bit A/D コンバーター 8 x 着脱式ストリップ端子
オーディオ出力	4 x XLR-3M 24 bit D/A コンバーター、電子バランス、50 Ω 4 x デジタル Ethersound 出力 (NXtension ES4 Card 使用)
プロセッシング	24 bit データ、48-bit アキュムレーター、200 MIPS
フロントパネル	メニューA、メニューBの各ボタン、16文字 x 2行のディスプレイ、回転ダイヤルによる選択と ENTER (◀▶) ボタン。各チャンネルに「IN」と「DSP」のクリッピング表示 LED (赤)とスピーカープロテクション LED (黄)。各チャンネルに個別の Mute/Solo ボタンと赤 LED。各チャンネルにアンブセンス+ピーク (緑+赤)の LED。
フラッシュ EPROM	ソフトウェア更新/新規キャビネット設定用のアップグレードは NEXO の Web サイト <a href="http://www.nexo.fr">www.nexo.fr</a> から入手可能
リアパネル	シリアル通信用 RS232 端子 2 x RJ45 端子
寸法および質量	1U (19 インチラック)、-奥行 230 mm 4 kg

### 10.4.2 フロント、リアパネル



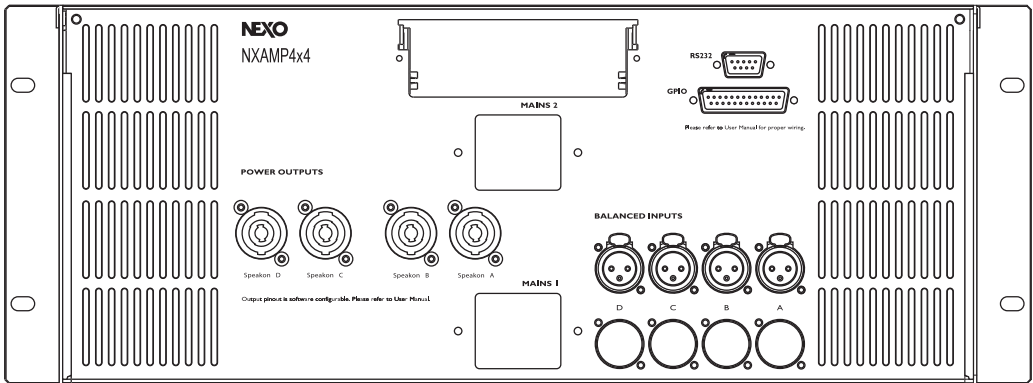
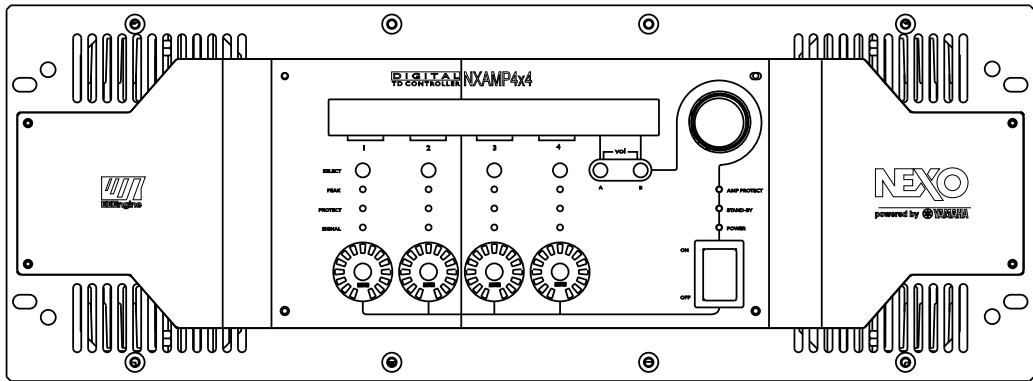
## 10.5 NXAMP4x1 & NXAMP4x4 パワードデジタル TD コントローラー

### 10.5.1 仕様

仕様	NXAMP4x1	NXAMP4x4
アンプチャンネル数	4 チャンネル, ペアごとにブリッジ可能	4 チャンネル, ペアごとにブリッジ可能
最大出力電圧 (no load)	4 x 105 V	4 x 200 V
最大出力パワー (8Ω)	4 x 400 W	4 x 1300 W
最大出力パワー (4Ω)	4 x 600 W	4 x 2400 W
最大出力パワー (2Ω)	4 x 900 W	4 x 2800 W
消費電力 (Standby)	10 W	20 W
消費電力 (Idle)	100 W	150 W
消費電力 (1/8 Power)	1100 W	3000 W
アナログ入力	4 チャンネル 入力 / リンク	
周波数特性	+/-0.5dB 10 Hz ~ 20 kHz	
入力インピーダンス	20 kΩ	
最大入力レベル	+28 dBu	
ダイナミックレンジ	105 dB unweighted	
THD+N	Typical 0.1%、フラット設定	
レイテンシー	フラット設定で 500us	
<b>製品特徴</b>		
入力コネクタ	4 x XLR3F バランスアナログ入力 + XLR リンク 4 x デジタル入力(オプションの Ethersound カード経由)	
出力コネクタ	4 x Speakon、内部に出力切り替えリレー付	
RS232 ポート	ソフト更新や新規スピーカーセットアップのためのファームウェアアップグレード用。	
GPIO ポート	5 x GPI および 8 x GPO、ソフトウェアアサイン	
DSP プロセッシング	2 x DSP 24bits 48bit アキュムレーター 700MIPS	
フロントパネル	ON/OFF メインスイッチ、セレクトノブ、メニューA/B ボタン、40x2 文字ディスプレイ、アンププロテクト/スタンバイ/パワーLED、ボリュームインジケータ(15LED)、ミュートボタンと赤色 LED、出力電流信号緑色 LED、スピーカープロテクション黄色 LED、アンプピーク赤色 LED	
リアパネル	1 x (NXAMP4x1) / 2 x (NXAMP4x4) 電源ソケット, RS232 シリアルコミュニケーション端子, GPIO ポート, デジタルオーディオネットワーク用拡張スロット, 4 XLR 入力, 4 XLR リンク, 4 Speakon NL4.	
電源	100-120 V	
寸法&質量	NXAMP4x1: 3U 19" Rack - 457mm (18") Depth - 16.5kg (33lbs) net NXAMP4x4: 4U 19" Rack - 457mm (18") Depth - 24.5kg (49lbs) net	
<b>NXAMP ユーザー操作部</b>		
システムセレクション	すべての NEXO スピーカーのコントロールが可能	
システムセットアップ	選択されたレンジ内で、キャビネットの以下の設定が変更可能: バッシブまたはアクティブ フルレンジまたはクロスオーバー クロスオーバーポイント 無指向性または指向性モード	
プロテクション(メーカー設定)	ピークリミッター: 選択されたスピーカーとアンプの両方に適応 加速度プロテクション: (コーンにかかる) 面応力を抑止 変位プロテクション: (ユニットの) 過度な変位による破損を防止 温度プロテクション: ボイスコイルの(焼き切れによる) 破損を防止 チャンネル間の調停	
ダイレイ	10cm ステップで 150m まで	
インプットパッチ	どのインプット ch でも自由に出力 ch にルーティング可能	
出力ゲイン	全体または ch 個別に 0.5dB ステップで +/-6dB	
ボリューム	全体または ch 個別に 16 ステップで -∞~0dB	
セーブ/リコール	ユーザーセットアップ最大 40; 動作中リコール可	
アレイEQ	LF または HF シェルビングフィルタでアレイ個数に依存する(低域加算の)挙動を補正	
セキュリティモード	パスワードにてリードオンリーまたはリモートオンリーモードを設定可能	
リモートコントロール	Ethersound デジタルネットワークプロトコルおよび ESMonitor ソフトウェアによるフルリモートコントロールが可能	
<b>ステータス</b>		
グリーンステータス	ROHS, WEEE	

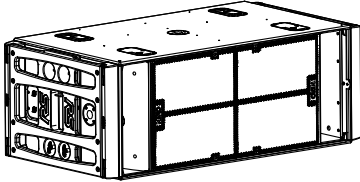

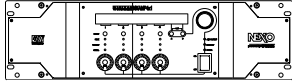
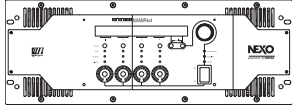
規格	UL, SEMKO (CE), CCC, KOREA, TSS, PSE
----	--------------------------------------

10.5.2 フロント、リアパネル

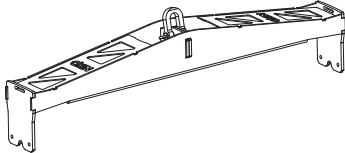
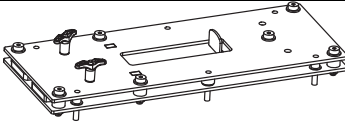

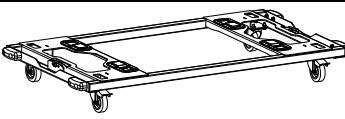


## 11 RS18 パーツ、アクセサリ一覧表

### 11.1 モジュール&コントロール機器リスト

モデル	図	概要
RS18		RS18 サブウーファー
NX242-ES4		NX-ES4 カード付デジタル TD コントローラー
NXAMP4x1		パワーデジタル TD コントローラー 4 x 900W/2Ω
NXAMP4x4		パワーデジタル TD コントローラー 4 x 2800W/2Ω

### 11.2 アクセサリリスト

モデル	図	概要
RST-BUMPER18		メイン RS18 バンパー
RST-FPLATES18		リギングプレート(ペア)
RST-WB18		木製スキッド付ホイール(ペア)
RST-DOLLY18		RS18 ドリー (RS18 を最大 3 台積載可能)

12 メモ

France  
Nexo S.A.  
Parc d'Activité de la Dame Jeanne

F-60128 PLAILLY  
Tel: +33 3 44 99 00 70  
Fax: +33 3 44 99 00 30  
E-mail: [info@nexo.fr](mailto:info@nexo.fr)  
[www.nexo-sa.com](http://www.nexo-sa.com)