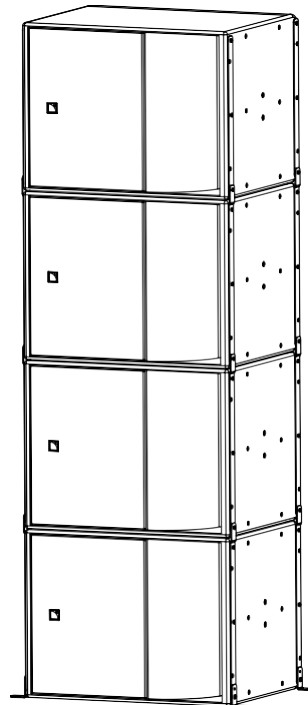
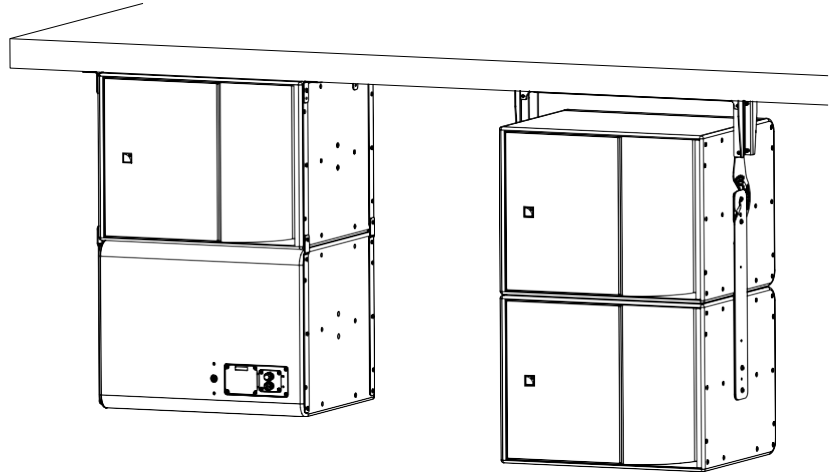
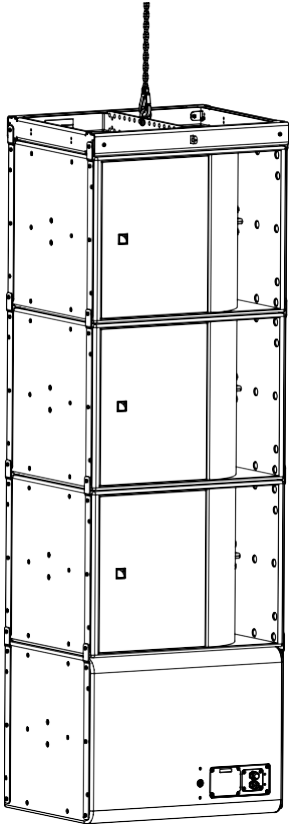


KS21i



取扱説明書



ドキュメントリファレンス：KS21i 取扱説明書 バージョン 4.0

配布日：2025年6月9日

© 2025 L-Acoustics. All rights reserved.

本書の一部または全部を、発行者の書面による明示的な承諾なしに、いかなる形式または手段によっても複製または転送することを禁じます。

目次

安全性	5
安全上の注意事項	5
はじめに	7
KS21i コンパクトリファレンスサブウーハー	7
このマニュアルの使用方法	7
更新履歴	8
システムコンポーネント	9
電気音響特性	12
プリセットの説明	12
コネクター	12
リギングシステムの説明	13
KS21i	13
リギングエレメント	15
A15i-BUMP	15
A15KS-Ui	17
Ai-FIXBRACKET	20
フロントスクリーン	21
機械的安全性	24
スピーカー構成	26
KS21i のスタンダード構成	26
KS21i のカーディオイド構成	27
点検と予防保守	28
予防保守の方法	28
リギング部品の点検	29
機構システムの概要	29
可動フィンの点検	33
音響性能の点検	34
リギング手順	38
基本原則	38
使用工具	40
フライング	41
A15i-BUMP を使用した垂直アレイのフライング	41
壁面または天井への設置	45

A15KS-Uiを使用したアッセンブリーの取り付け	45
Ai-FIXBRACKET による天井取り付け	51
スタッキング	55
KS21i のスタッキング	55
スクリーンの固定	58
LA アンプリファイド コントローラーへの接続	60
配線図	60
配線	62
修理メンテナンス	66
KS21i	66
仕様	71
KS21i	71
A15i-BUMP	73
A15KS-Ui	74
CLAMP250	75
Ai-FIXBRACKET	75
KS21i-SCREEN	76
付録 A: A15KS-Uiを使用した場合の構成	77
付録 B: スピーカーケーブルの推奨事項	79
付録 C: カスタムリギングシステムの仕様	80

安全性

安全上の注意事項



使用前にシステムを点検してください。

使用前には、安全に関する確認および点検を必ず実施してください。

予防保守は少なくとも年に一度実施してください。

対処方法とその時期については、予防保守の項を参照してください。製品の適切な維持管理がなされていない場合、保証が無効となることがあります。

点検中に安全上の問題が検出された場合は、修理保守を行うまで製品を使用しないでください。

次の点を確認してください：リギングシステムの部品または留め具が欠落している、または緩んでいないか。リギングシステムの部品に、曲がり、破損、部品の破損、腐食、ひび割れ、溶接接合部のひび割れ、変形、へこみ、摩耗、穴が見られる。安全に関する注意書きまたはラベルが欠落している。



L-Acoustics により承認されていない機器やアクセサリを組み合わせないでください。

製品に同梱されている関連製品情報の文書をすべて読み、内容を理解した上でシステムを運用してください。



製品を不安定な台車、スタンド、三脚、ブラケット、またはテーブルの上に保管しないでください。



音圧レベルに注意してください

動作中のスピーカーの近くに長時間留まらないでください。

スピーカーシステムは非常に高い音圧レベル（SPL）を発生する可能性があり、演奏者、制作スタッフ、観客に瞬時に永久的な聴覚障害を引き起こす可能性があります。また、中程度の音圧レベルであっても、長時間の音への曝露によって聴覚障害が発生することがあります。

最大音圧レベルおよび曝露時間に関する適用法令・規制を確認してください。



設置には資格を持つ作業者に依頼してください。

本マニュアルに記載されたリギング手法および安全推奨事項に精通した有資格者のみが設置作業を行ってください。

作業者の健康と安全を確保してください。

設置およびセットアップの作業中は、常に保護用ヘルメットと安全靴を着用してください。いかなる状況においても、スピーカー構成体の上に登ってはいけません。

サードパーティ製機器の使用荷重制限（WLL）を遵守してください。

他社製のリギング機器およびアクセサリに関して、L-Acoustics は一切の責任を負いません。吊り下げポイント、チェーンホイスト、その他すべてのリギング用ハードウェアの許容荷重（WLL：Working Load Limit）が守られていることを確認してください。

最大構成と推奨される安全上の注意事項を遵守してください。

安全確保のため、本マニュアルに記載された最大構成を厳守してください。L-Acoustics の安全推奨事項に準拠しているかどうかを確認するには、Soundvision 上でシステムをモデリングし、「メカニカル データ」セクションに記載された警告を参照してください。

スピーカーをフライングする際は注意してください。

製品の設置または吊り上げ前に、各部品が隣接する部品に確実に固定されていることを確認してください。吊り上げ作業中、製品の下に人がいないことを常に確認してください。設置作業中は、製品から目を離さないでください。原則としてL-Acoustics は、常に二次的セーフティの使用を推奨しています。

スピーカーアレイのグラウンドスタックを行う際は、十分に注意してください。

スピーカーアレイを不安定な地面や表面の上に積み重ねないでください。アレイを構造物、プラットフォーム、またはステージの上に積み重ねる場合は、必ずその構造物がアレイ全体の重量に耐えられることを確認してください。

原則としてL-Acoustics は、常にセーフティストラップの使用を推奨します。

落下物の危険

製品またはアッセンブリーに固定されていない物がないことを確認してください。

転倒の危険

製品またはアッセンブリーを移動する前に、すべてのリギング用アクセサリを取り外してください。

風による動的荷重の影響を考慮してください。

スピーカーアッセンブリーを屋外に設置する場合、風によってリギング部品や吊り点に動的なストレスがかかることがあります。風力が 6 bft（ポーフォート風力階級）を超える場合は、製品またはアッセンブリーを降ろすか、固定してください。



意図された用途

本システムは、専門的な用途において訓練を受けた技術者による使用を目的としています。



L-ACOUSTICSでは技術の進化と規格の変更に伴い事前の予告なしに製品の仕様変更や書類の内容変更を行う場合があります。

最新の文書やソフトウェアアップデートを取得するには、定期的に www.l-acoustics.com をご確認ください。



長期にわたる過酷な環境への曝露は、製品に損傷を与える可能性があります。

詳細については、ウェブサイトに掲載されている製品の耐候性に関するドキュメントを参照してください。



製品のメンテナンスを行う前に、このドキュメントの点検と予防保守セクションをお読みください。



高度なメンテナンスについては、販売代理店にお問い合わせください。

許可されていないメンテナンスを行うと、製品保証が無効になります。



このマークは、EU圏内でこの製品を他の家庭ごみと一緒に廃棄してはならないことを示しています。不適切な廃棄によって環境や人体に害を及ぼす可能性を防ぐために、本製品は責任を持ってリサイクルし、資源の持続的な再利用を促進してください。使用済み製品の返却にあたっては、回収システムを利用するか、製品を購入した販売店にご相談ください。その販売店が環境に配慮した方法でのリサイクルを手配することができます。



はじめに

KS21i コンパクトリファレンスサブウーハー

KS21iは、A15i と A10iシステムの周波数レスポンスを拡張するために設計された固定設備向のコンパクトなリファレンスサブウーハーです。バスレフチューニングを施したエンクロージャーに、高振幅で直接放射型の21インチトランスデューサーを搭載しています。

KS21i は A15i および A10i と組み合わせることで、低域を強化し、それぞれ 29 Hz および 31 Hz まで帯域を拡張します。KS21i には L-Vents が備えられており、高出力時に発生する乱流やポートノイズを大幅に低減すると同時に、低域効率を高めます。最新のコンポーネントとラミネーベントの組み合わせにより、同サイズのサブウーハーと比較して、短時間でのSPLを大幅に向上させています。

KS21iの周波数特性は、Aシリーズの固定設備向システムと完璧にカップリングするように最適化されています。A15iやA10iと組み合わせ、スタックまたはフライングすることで、フルレンジのラインソースを構成することができます。

KS21iは専用プリセットを使用して、フライングとスタックの両方で、スタンダード または カーディオイドの指向性を提供します。

このマニュアルの使用方法

KS21i オーナーズマニュアルは、A15i システムの設計、実装、予防保守および修理保守に関わるすべての方を対象としています。本マニュアルは、以下の手順に従って使用してください。

1. 技術的な概要を確認し、すべてのシステム要素、その機能、および互換性について把握してください。

- [電気音響特性](#) (p.12)
- [リギングシステムの説明](#) (p.13)

2. システム構成を準備してください。機械的制限および利用可能な音響構成を考慮してください。

- [機械的安全性](#) (p.24)
- [スピーカー構成](#) (p.26)

3. システムをリギングする前に、必須検査および機能チェックを実施してください。

- [点検と予防保守](#) (p.28)

4. システムを設置するには、段階的なリギング手順に従い、配線図を参照してください。

- [リギング手順](#) (p.38)
- [LA アンプリファイド コントローラーへの接続](#) (p.60)



[修理メンテナンス](#) (p.66) のセクションでは、エンドユーザーに許可された操作のみを記載しています。これ以外の操作を行うと、危険な状況にさらされる可能性があります。
高度なメンテナンスについては、販売代理店にお問い合わせください。

L-ACOUSTICSでは技術の進化と規格の変更に伴い事前の予告なしに製品の仕様変更や書類の内容変更を行う場合があります。

最新の文書やソフトウェアアップデートを取得するには、定期的に www.l-acoustics.com をご確認ください。

連絡先

高度な修理メンテナンスに関する情報は：

- 認定プロバイダーまたは販売代理店にお問い合わせください。
- 認定プロバイダーについては、L-Acoustics カスタマーサービス：customer.service@l-acoustics.com (EMEA/ APAC), laus.service@l-acoustics.com (アメリカ)にお問い合わせください。

記号

本書では以下の記号を使用しています：



この記号は「人体への危害」や「製品へのダメージ」の潜在的な危険性を示します。
また、製品の安全な設置または操作を確実にを行うために厳守すべき指示があることも示します。



この記号は、製品の正しい設置または操作を確実にを行うために厳守すべき指示があることを示します。



この記号は、補足情報または任意の指示を示します。

更新履歴

バージョン	公開日	変更点
1.0	2020年9月	初版発行
2.0	2021年3月	- 予防保守および修理保守のセクションを追加 - リギングブラケットおよびスクリーンの仕様を追加
3.0	2022年7月	- 空気漏れを検出するためのリスニングテストの新しいトラブルシューティングを追加。設置用エンクロージャのトラブルシューティング (p.37) を参照 付録 C: カスタムリギングシステムの仕様(p.80)を更新
4.0	2025年6月	- 販売終了となったA-U15iの後継として、A15KS-Uiリギングアクセサリを追加 配線 (p.62) に関するフェルールの仕様を追加 - KS21i のスタック構成に関する機械的安全性を更新 - 軽微な修正および改善を実施

システムコンポーネント

スピーカーエンクロージャー

KS21i ハイパワー コンパクト サブウーハー：1 × 21" (固定設備用バージョン)

パワリングおよびドライブシステム

LA2Xi	固定設備向アンプリファイド コントローラー 4 × 640 W / 4 Ω
LA4X	アンプリファイド コントローラー 4 × 1000 W / 8Ω
LA7.16i	固定設備向アンプリファイド コントローラー 16 × 1300 W / 8Ω
LA12X	アンプリファイド コントローラー 4 × 2600 W / 4 Ω



操作手順については、LA2Xi / LA4X / LA7.16i / LA12X の取扱説明書を参照してください。

ケーブル

2 × 2.5 mm ² ケーブル	端末処理がされていないスピーカーケーブルです。 設置場所に合わせてケーブルの長さを調整してください。
カスタム 2極 speakON ケーブル	片側が 2 極 speakON ケーブル (2.5 mm ²) mm、もう片側が 端末処理がされていないケーブルです。 このケーブルはカスタム製作が必要です。



本書で、エンクロージャーとLAアンプリファイドコントローラの接続方法について説明しています。

モジュレーションケーブルおよびネットワークを含む、ケーブル配線全体に関する詳細な手順については、LA2Xi / LA4X / LA7.16i / LA12X の取扱説明書を参照ください。

リギングエレメント

A15i-BUMP	A15i および KS21i 用の垂直設置用フライングフレーム
A15KS-Ui	A15i および KS21i 用のUブラケット
CLAMP250	最大荷重250 kg に対応したクランプ

リギングプレート

Ai-FIXBRACKET	A15i、A10i、KS21i 用の固定ブラケット
KS21i-LINK	KS21i 用のリギングプレート
KS21i-ENDLINK	KS21i 用のエンドリギングプレート
KS21i-ULINK II	KS21i を 2 台 A15KS-Ui でフライングするためのリギングプレート

スクリーン

KS21i-SCREEN	KS21i 用の音響透過フロントスクリーン
--------------	-----------------------

ソフトウェア・アプリケーション

Soundvision	3Dアコースティックとメカニカル モデリング ソフトウェア
LA Network Manager	アンプリファイド コントローラーのリモート制御と監視用ソフトウェア

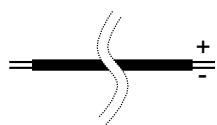


Soundvision のヘルプを参照ください。

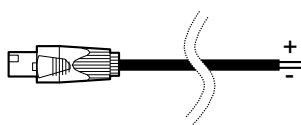
LA Network Managerのヘルプを参照ください。

システムコンポーネント図

ケーブル

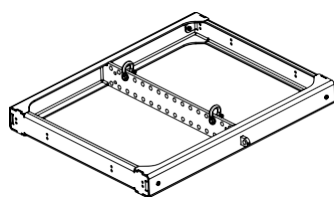


2 × 2.5 mm² ケーブル

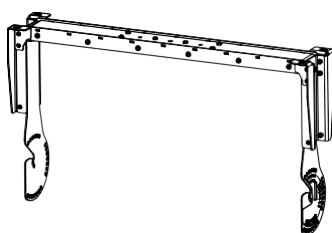


カスタム 2 極 speakON ケーブル

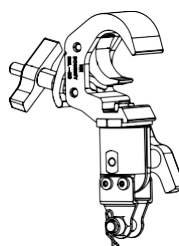
リギング アクセサリー



A15i-BUMP



A15KS-Ui



CLAMP250

リギング プレート



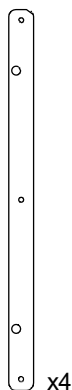
Ai-
FIXBRACKET



KS21i-LINK

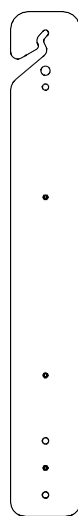


x2



KS21i-
ENDLINK

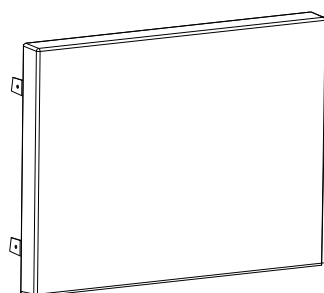
x4



KS21i-ULINK II

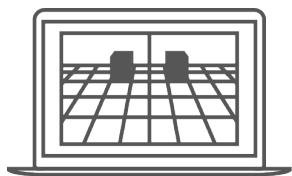
x2

スクリーン



KS21i-SCREEN

ソフトウェア アプリケーション



Soundvision



LA Network Manager

電気音響特性

プリセットの説明

[KS21_60]

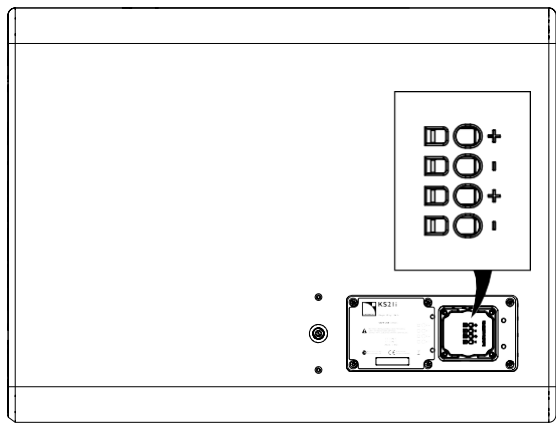
出力	チャンネル	ルーティング	ゲイン	ディレイ	極性	ミュート
OUT 1	SB	IN A	0 dB	0 ms	+	ON
OUT 2	SB	IN A	0 dB	0 ms	+	ON
OUT 3	SB	IN A	0 dB	0 ms	+	ON
OUT 4	SB	IN A	0 dB	0 ms	+	ON

[KS21_60_C] [KS21_60_Cx]

スピーカー エLEMENT	出力	チャンネル	ルーティング	ゲイン	ディレイ	極性	ミュート
SR	OUT 1	SR	IN A	0 dB	0 ms	+	ON
SB	OUT 2	SB					ON
SB	OUT 3	SB					ON
SB	OUT 4	SB					ON

コネクター

i 各ペアのターミナル ブロック コネクター（+と-）は、IN コネクターまたは LINK コネクターとして相互に使用できます。



KS21i
1×4 極ターミナルブロック(プッシュイン接続)

L-Acoustics サブウーハーの内部ピン配列

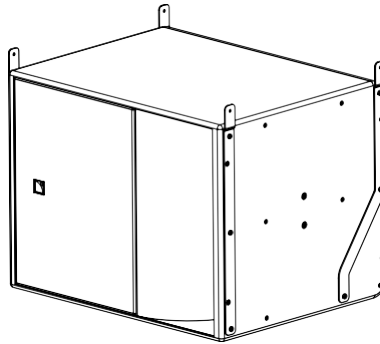
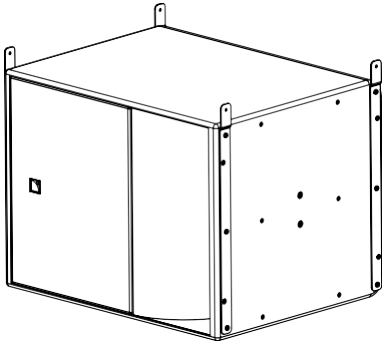
ターミナル ブロック端子	IN +	IN -
トランスデューサー接続	LF +	LF -

リギングシステムの説明

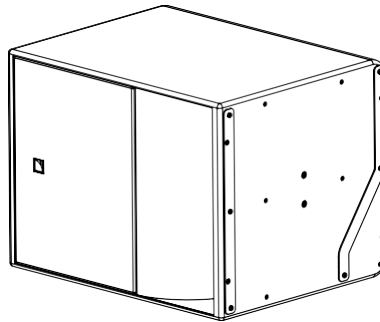
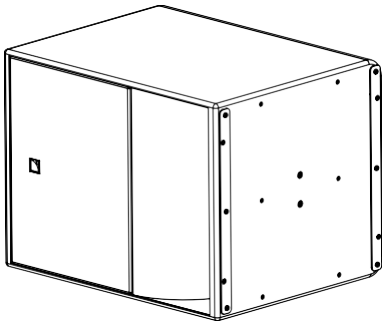
KS21i

KS21iは、4種類のリギングプレートキットに対応しています。

- 標準リギングプレート (KS21i-LINK)
- S 字型 標準リギングプレート (KS21i-SLINK)

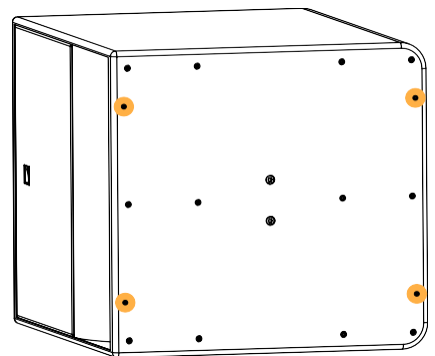
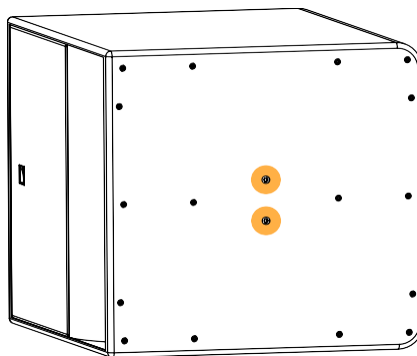
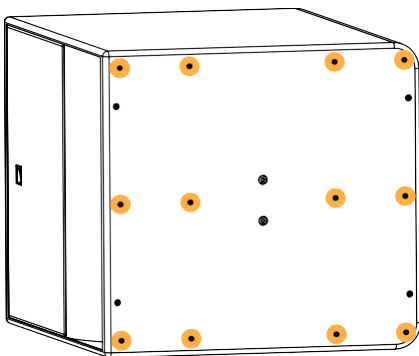


- エンドリギングプレート (KS21i-ENDLINK)
- S 字型 エンドリギングプレート (KS21i-ENDSLINK)



KS21i は各面に合計18個のインサートを備えています：

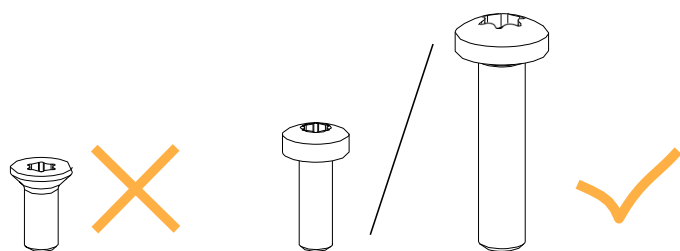
- リギングフレームを使用したフライング構成用 M6 インサート × 12
- ブラケットを用いた壁掛けまたは天井設置用 M8 インサート × 2
- スタンダードまたはカーディオイド構成時にスクリーンを固定するための M6 インサート × 4



インサートには、仮止めネジが取り付けられています。

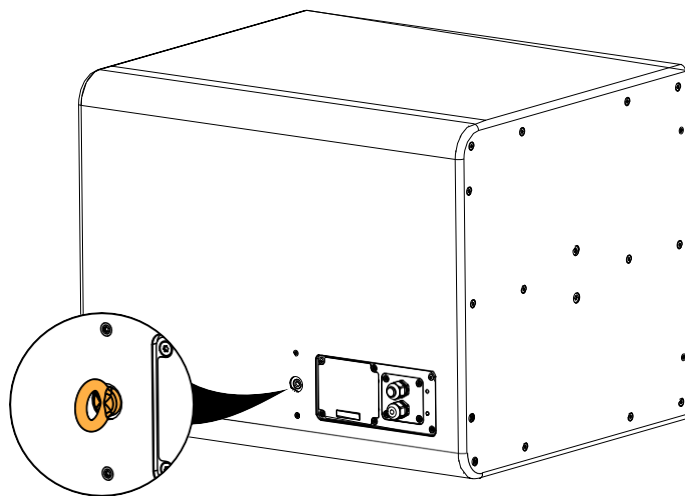
リギングネジ

L-Acousticsが提供するリギング用ネジのみを使用してください。
仮止めネジはリギング用途には使用しないでください。



インサートを使用しない場合は、空気漏れを防ぐため、仮止めネジは必ず元の位置に戻してください。

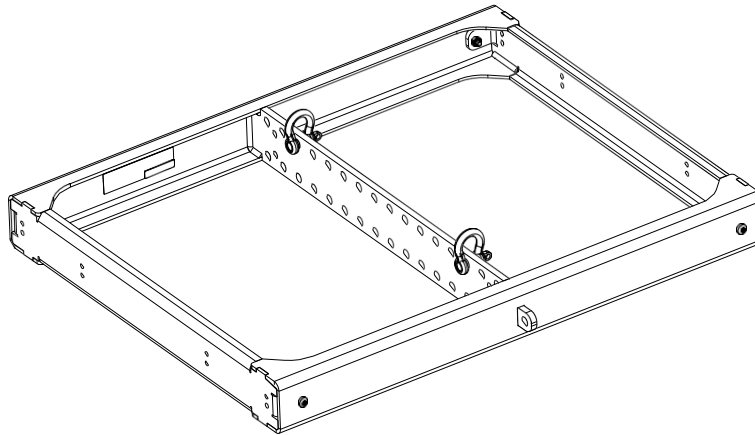
DIN580 に準拠した M8 ねじ込みインサートが 1 か所設けられており、二次安全対策が可能です。



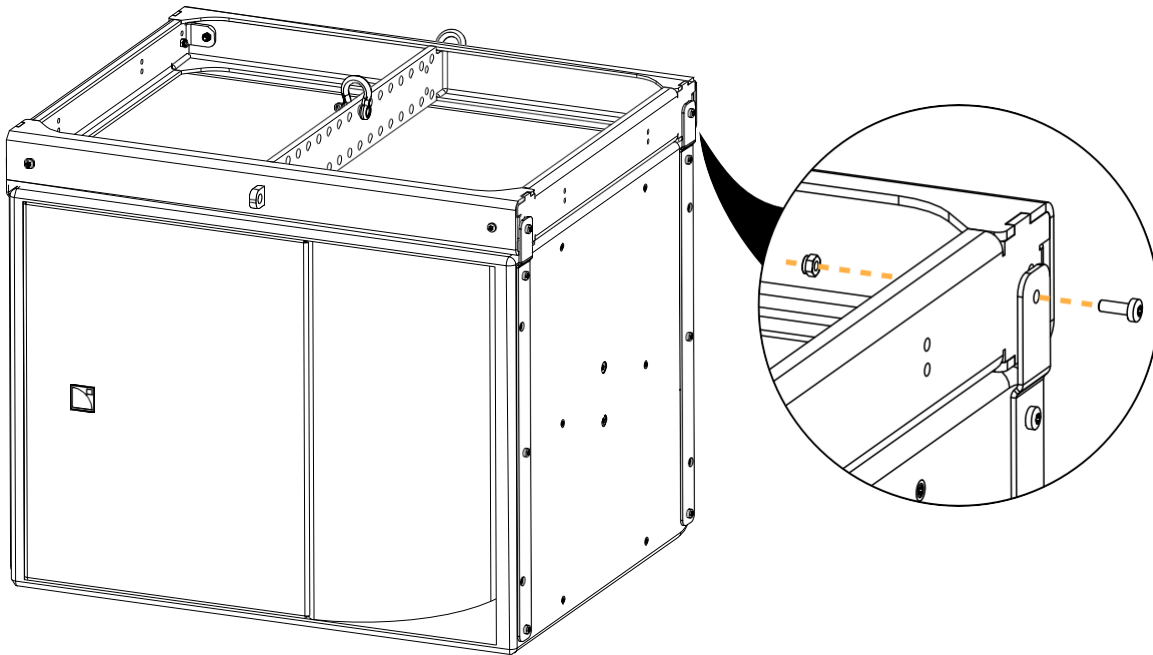
リギングエレメント

A15i-BUMP

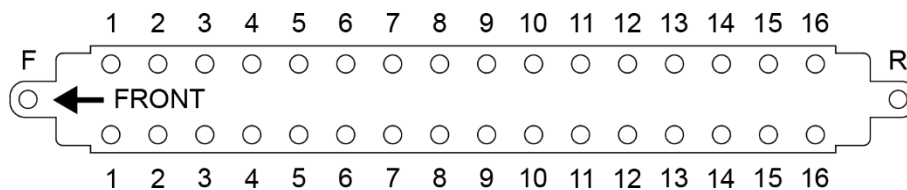
A15i-BUMP は、KS21i の垂直アレイをフライングするためのリバーシブル リギングフレームです。



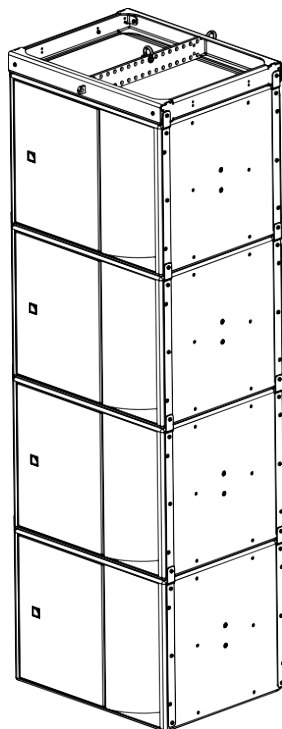
A15i-BUMP は、付属の M6×18 リギング用ネジおよび M6 ナットを使用して、アレイに 4 点で固定します。



サイトアングルを調整するための複数のピックアップポイントが用意されています。両側に 16 箇所、前方に 1 箇所（F）、後方に 1 箇所（R）のピックアップポイントがあり、WLL 1t の Ø12 mm シャックル（2 個付属）および CLAMP250 と互換性があります。

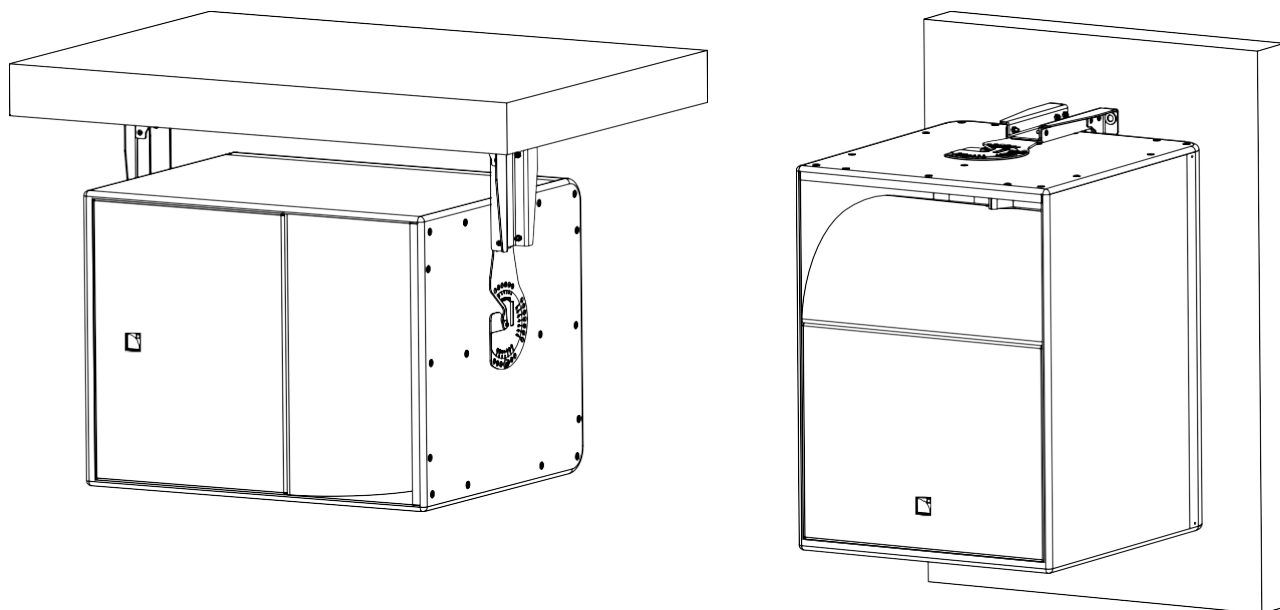


A15i-BUMP は、1 点または 2 点のピックポイントを備え、KS21i の垂直アレイをフライングするためのメインのリフティングアクセサリーとして使用できます。

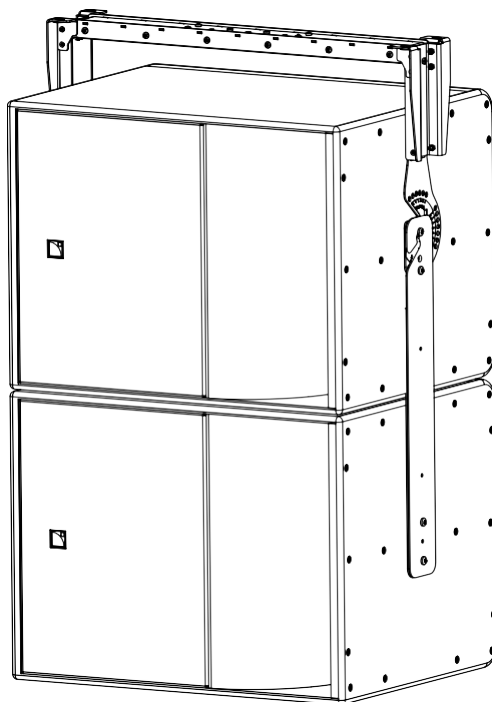


A15KS-Ui

A15KS-Uiは、KS21iを天井、壁、またはトラスに設置するためのUブラケットです。

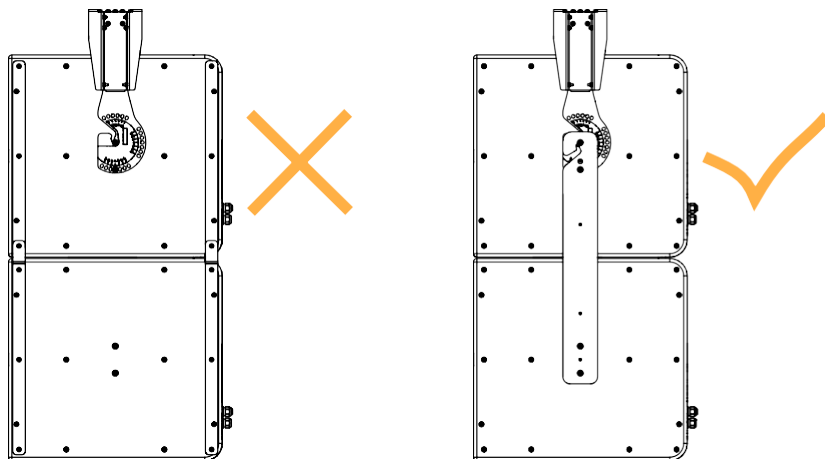


A15KS-Uiは、KS21i-ULINK IIと組み合わせて、2台のKS21iを垂直アレイで設置またはフライングすることができます。

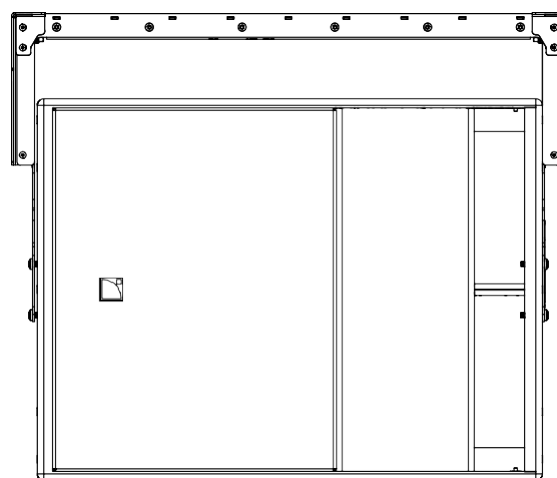
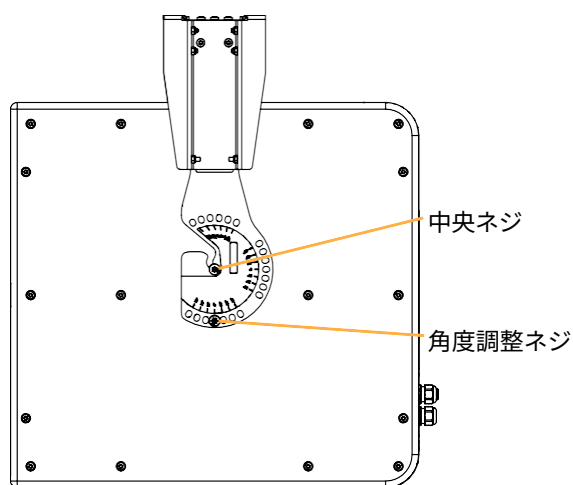




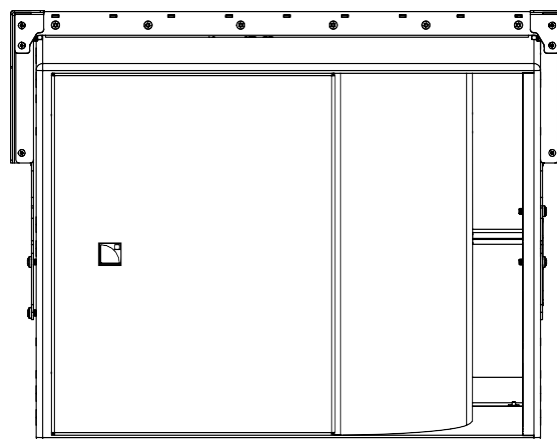
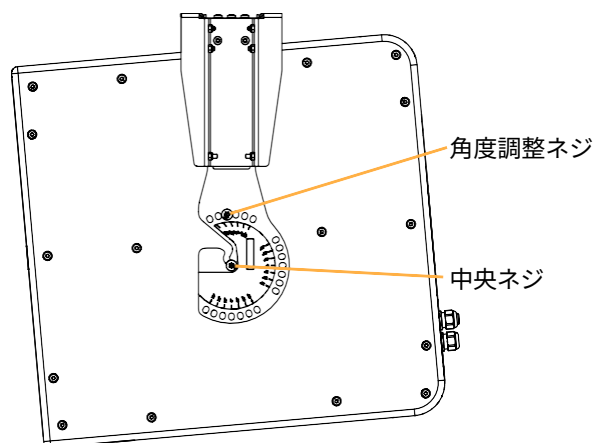
A15KS-Uiに取り付けられた2台のKS21iの間には、KS21i-ULINK II以外のリギングプレートを使用しないでください。



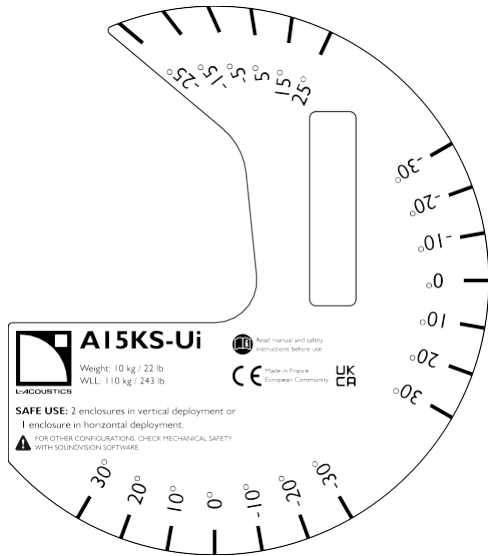
A15KS-Uiは、中央ネジと角度調整ネジの2本のM8ネジでエンクロージャーの両側に固定されます。



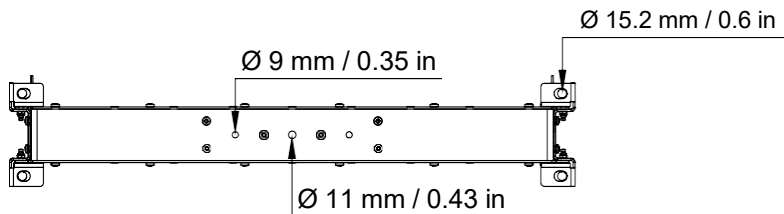
中央ネジを下部のインサートに取り付けることで、エンクロージャーと天井の間隔を縮小できます。



角度は -30°から+30° の範囲で 10°刻み で設定できます。角度調整ネジの位置決めにはラベルを参照してください。承認された構成リストについては、[付録 A: A15KS-Uiを使用した場合の構成](#) (p.77) を参照ください。



A15KS-Ui は、4隅の穴を使用して M10ネジ4本 で支持構造に固定するか、中央の3つの穴を使用してトラスクランプで固定します。

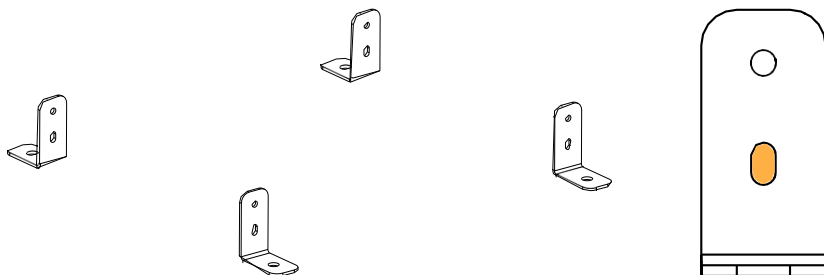


壁または天井設置用の固定具

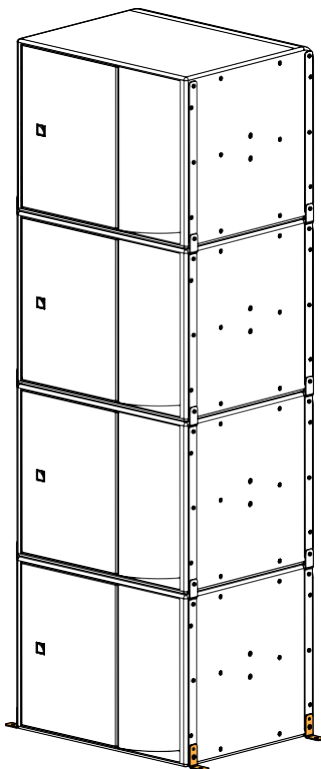
壁または天井の材質に適したネジの長さとアンカーを選択してください。

Ai-FIXBRACKET

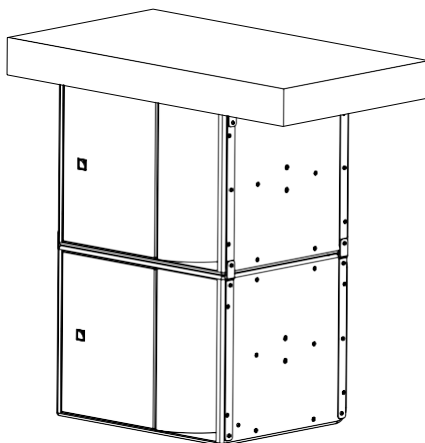
Ai-FIXBRACKET は、KS21i に対応する、4個1組の固定ブラケットです。エンクロージャーは、長穴 を使用して Ai-FIXBRACKET に固定します。



アレイの下部にAi-FIXBRACKETを固定することで、安定性が向上します。



Ai-FIXBRACKETは、KS21i を最大2台まで天井に取り付ける用途でも使用できます。



Ai-FIXBRACKET は、M10ネジ4本 を使用して支持構造に固定してください。

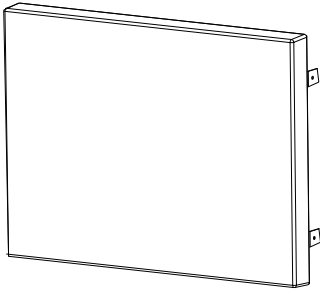


天井取り付け用の固定具

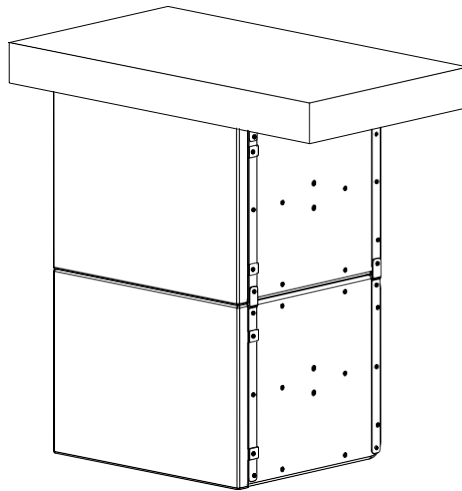
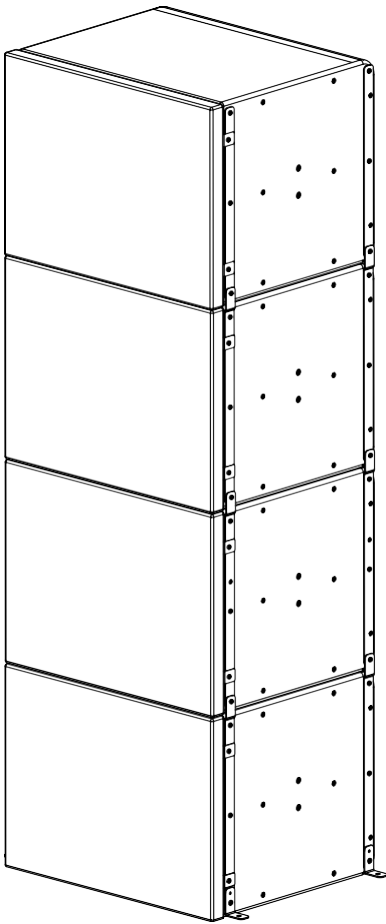
天井の材質に適したネジの長さとアンカーを選択してください。

フロントスクリーン

KS21i システムには、あらゆる構成に適した5つの音響透過型フロントスクリーンが用意されています。

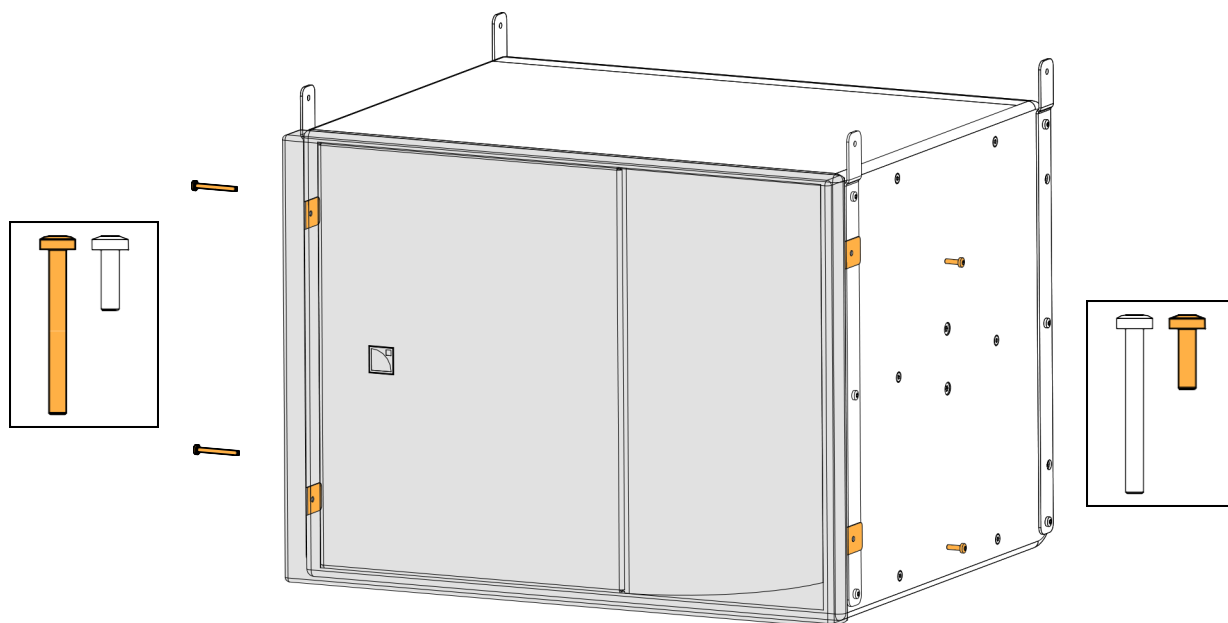


KS21i-SCREEN

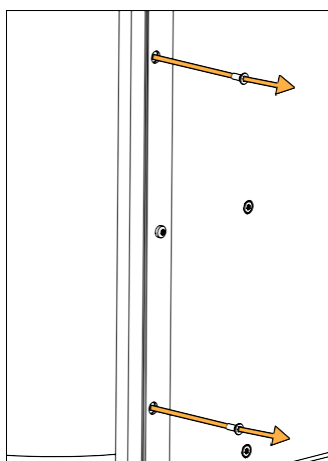


スクリーンは、リギングプレート上に4本の M6 リギングネジで固定されます：

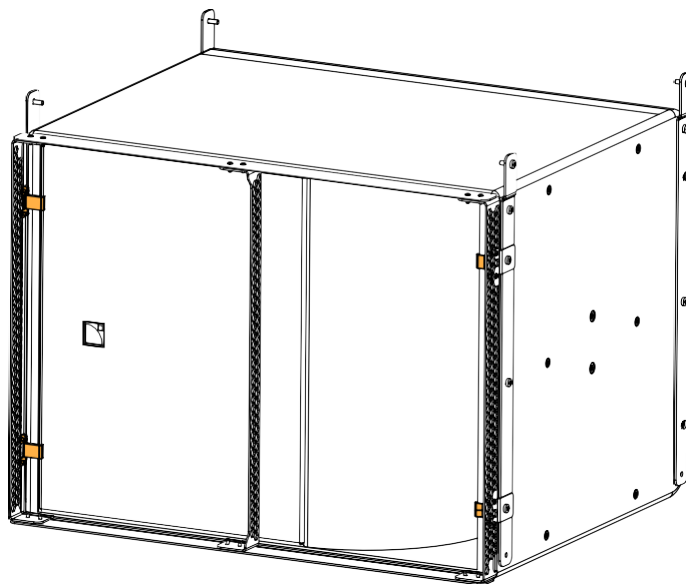
- ベント側に M6x20ネジを2本
- グリル側に M6x55ネジを2本 使用します。この2本はグリル固定ネジと置き換えます。



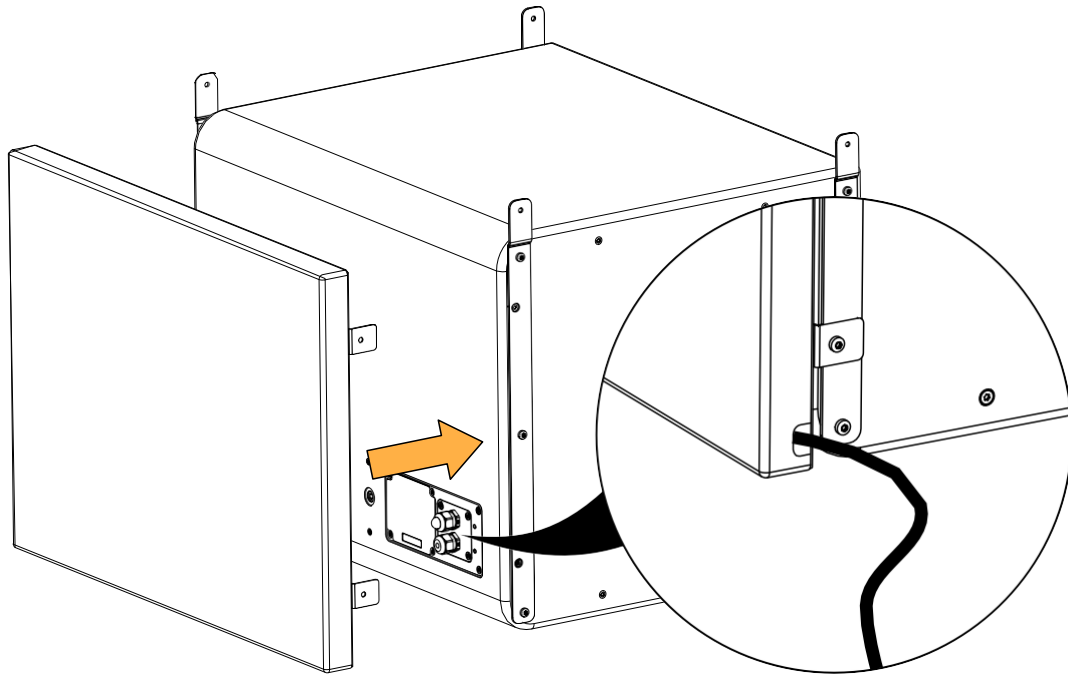
グリルのネジとフィン側の仮止めネジは、リギングプレートを通して取り外すことができます。



スクリーンには、エンクロージャーをスクリーンに固定する際にグリルを固定するためのタブが付いています。



KS21i-SCREEN は、カーディオイド構成で使用する KS21i の背面に取り付け可能です。ケーブルはスクリーン側の切り欠きに通すことができます。



機械的安全性

フライング構成

KS21i のリギング システムは、機械指令 2006/42/EC に準拠しています。また、BGV-C1 の指針に従って設計されています。

機械指令 2006/42/EC は、破断に対する安全係数として 4 を規定しています。本マニュアルに記載されているフライング構成は、安全係数 **4 以上** を達成しています。

具体的な構成の安全係数については、Soundvision を参照ください。

セーフリミットは、本マニュアルに定義された使用範囲内において、他の設置パラメーター（設置角度、エレメント間角度など）に関係なく、機械指令 2006/42/EC に準拠した安全係数を確保できる最大エレメント数を示します。

マックスリミットとは、他の構成パラメーターが最良の機械的条件を提供する場合、機械指令 2006/42/EC に準拠した安全係数が確保され得る最大エレメント数を示します。

混合アレイについては、Soundvision モデルを参照ください。

KS21i

構成	リギング アクセサリー	セーフリミット	マックスリミット
垂直 アレイ	A15i-BUMP + リギング プレート	8	16
	A15KS-Ui	1	
	A15KS-Ui + KS21i-ULINK II	—	2
壁面取付（横向き）	A15KS-Ui	1	
	A15KS-Ui + KS21i-ULINK II	—	2
壁面取付（縦向き）	A15KS-Ui	1	
天井取付	A15KS-Ui + KS21i-ULINK II または Ai-FIXBRACKET + リギング プレート	—	2

その他の構成

その他の構成においては、最適な安定性を確保するために、推奨される最大数を順守してください。

KS21i

構成	リギング アクセサリー	マックス /セーフリミット
垂直スタック アレイ	リギングプレート	3
	Ai-FIXBRACKET + リギングプレート	4

機械的安全性の評価



リギングシステムの機械的安全性

設置前に必ずSoundvisionでシステムをモデル化し、**Mechanical Data** セクションで応力または安定性に関する警告がないか確認してください。

アレイ構成を実装する前に、その実際の安全性を評価するためには、以下の点に注意してください：



定格動作荷重（WLL）だけでは不十分です

定格WLLは、要素の引張応力に対する耐性を示す指標です。スピーカーアレイなどの複雑な機械システムの場合、WLLだけではアレイ内のエンクロージャーの最大数を決定したり、特定のアレイ構成の安全性を評価したりすることはできません。

最大プルバック角度

プルバック アクセサリーを使用する場合、プルバック角度（負のサイト角度）は最大でも 90° を超えないようにしてください。

Soundvision による機械モデリング

リンクポイントにかかる作動荷重およびその安全係数は、アレイの構成（エンクロージャーの種類と数、スプレイ角度）やフライング／スタック構造の実装（フライングポイントの数と位置、サイトアングル）など、複数の要因によって変化します。

これらは Soundvisionが提供する複雑な機械モデリングと計算なしには把握できません。

Soundvision による安全性の評価

特定の機械構成における全体的な安全係数は、常にすべてのリンクポイントの中で最も低い安全係数によって決まります。必ずSoundvisionソフトウェアでシステム構成をモデリングし、「**Mechanical Data**」セクションを確認して、最も弱いリンクとそれに対応する動作荷重を確認してください。デフォルトでは、機械的安全性が推奨安全レベルを超えると、応力警告が表示されます。

Soundvision におけるグラウンドスタックアレイの安全性

グラウンドスタックアレイの場合、Soundvisionには明確な安定性警告が実装されています。これは、アレイが地面、ステージ、またはプラットフォームに固定されていない場合に転倒の危険性があることを示します。アレイを固定し、警告を無視するのはユーザーの責任です。

フライングアレイの安全性向上

アレイをフライングする際は、使用可能な穴を利用して二次的な安全対策を講じてください。

特殊な状況に対する配慮

Soundvisionの計算は通常的环境条件に基づいています。極端な高温または低温、強風、塩水への長時間の曝露など、様々な要因がある場合は、より高い安全係数を設定することをお勧めします。

このような状況に適した安全対策を講じるには、必ずリギング専門家に相談してください。

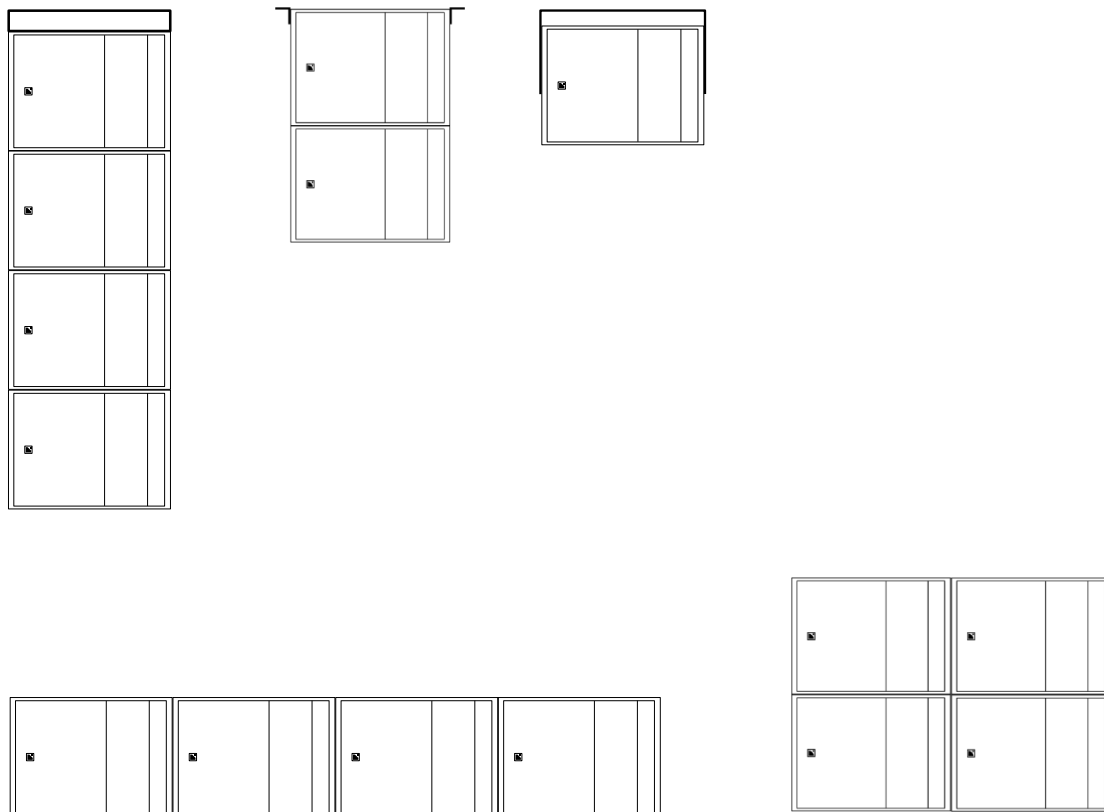
スピーカー構成

KS21i のスタンダード構成

スタンダード構成の場合、KS21i システムは KS21i エンクロージャーの公称帯域において、無指向性の指向特性で動作します。

[KS21_60] および [KS21_100] のプリセットは、サブウーハーシステムの上限周波数をそれぞれ 60 Hz および 100 Hz に設定し、メインのフルレンジシステムとのカップリングを最適化します。

KS21iサブウーハーは、LA2Xi、LA4X、LA7.16i、LA12X アンプリファイド コントローラーによって駆動されます。



プリセット

[KS21_60]

[KS21_100]

低域リミット

29 Hz

31 Hz



ディレイ値

ラインソースとサブウーファーを組み合わせる場合、プリセットにディレイを追加する必要がある場合があります。プリアライメントのディレイ値については、プリセットガイドを参照してください。



サブウーハーのグループ化

サブウーハーエンクロージャーは並べて設置してください。隣接して設置できない場合は、サブウーハーシステムの上限周波数が60Hzの場合は2.8m、100Hzの場合は1.7mの音響中心間距離を確保してください。

KS21i のカーディオイド構成

KS21iシステムは、カーディオイド構成で設置することで、背面方向への音圧レベル (SPL) を抑制します。この設定は、この構成は、アレイ状に配置した 4 台のKS21iのうち1台を反転設置します。詳細は、技術資料 **標準およびカーディオイドサブウーハー構成** を参照してください。

[KS21_60_C] / [KS21_60_Cx] および [KS21_100_C] / [KS21_100_Cx] のプリセットは、サブウーファーシステムの上限周波数をそれぞれ 60 Hz および 100 Hz に設定し、メインのフルレンジシステムとのカップリングを最適化します。

KS21iサブウーハーは、LA2Xi、LA4X、LA7.16i、LA12X アンプリファイド コントローラーによって駆動されます。



プリセット	[KS21_60_C] / [KS21_60_Cx]	[KS21_100_C] / [KS21_100_Cx]
低域リミット	29 Hz	31 Hz



ディレイ値

ラインソースとサブウーファーを組み合わせる場合、プリセットにディレイを追加する必要がある場合があります。プリアライメントのディレイ値については、プリセットガイドを参照してください。



サブウーハーのグループ化

サブウーハーエンクロージャーは並べて設置してください。隣接して設置できない場合は、サブウーハーシステムの上限周波数が60Hzの場合は2.8m、100Hzの場合は1.7mの音響中心間距離を確保してください。

点検と予防保守

予防保守の方法

修理メンテナンス作業の後は、必ずシステムの点検を行ってください。予防保守は、少なくとも年に 1 回実施してください。

リギングおよびハードウェア

各リギングパーツについて、[リギング部品の点検](#) (p.29) を実施してください。

[機構システムの概要](#) (p.29) を参照して、システム内の重要部品を特定してください。

部品に損傷が見られる場合は、販売代理店に連絡し、指示を受けてください。

音響性能の確認

[エンクロージャーチェック](#) (p.34) を実施してください。

[リスニングテスト](#) (p.36) を実施し、音質の劣化がないかを確認してください。

必要に応じて、[修理メンテナンス](#) (p.66) のセクションを参照し、スピーカーリペアキットおよび保守手順をご確認ください。

リギング部品の点検

この作業について

「リギングパーツ」とは、以下のものを指します：

- クランプやシャックルなどのリギングアクセサリ
- リギングフレーム、リギングインターフェース、ブラケットなどのリギングアクセサリ
- ボールロックピン、リギングシャフト、安全ピンなど、2つの製品を組み立てる際に使用する固定具
- エンクロージャーに取り付けられているリギングプレートおよびその取り付けネジ
- エンクロージャーに取り付けられているスクリーン

この点検手順は、L-Acoustics 製品のみに適用されます。吊り上げ用チェーンに含まれる他メーカーの製品については、該当メーカーの取扱説明書を参照ください。

前提条件

点検は明るい場所で行ってください。

手順

1. リギングパーツが揃っていることを確認します。
2. 以下の点について確認します：

- 腐食
- 摩耗およびひび割れ
- 変形およびへこみ
- 穴の有無
- 安全に関する表示の欠落
- 識別ラベルの欠落
- 固定具の欠落または緩み



ネジの交換

ネジが緩んでいる場合は、取り外して交換してください。

常にリペアキットに含まれている新品のネジを使用してください。

新しいネジがない場合は、ネジを再使用する前に青色のネジロック剤を塗布してください。指定されたトルクを超えて締め付けしないでください。

3. 部品の形状を確認し、重大な変形がないかを確認します。

次に行うこと

問題が検出された場合は、認可された保守作業を実施するか、販売代理店に連絡してください。

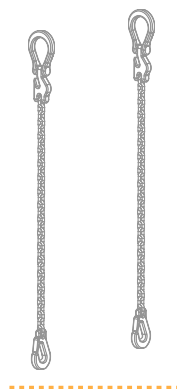
機構システムの概要

吊り上げ用チェーンの重要部品は強調表示されています。👁️ は目視点検を示します。

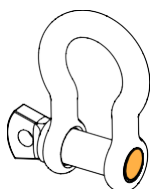


重要部品に対して [リギング部品の点検](#) (p.29) を実施してください。

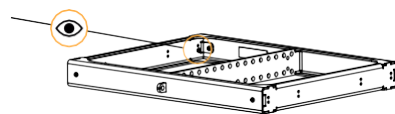
A15i Wide / Focus および KS21i のアレイ (A15i-BUMP および M-BARi 使用)



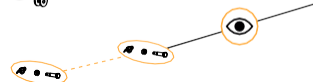
シャクル軸の先端がシャクルと
つらいちになっている



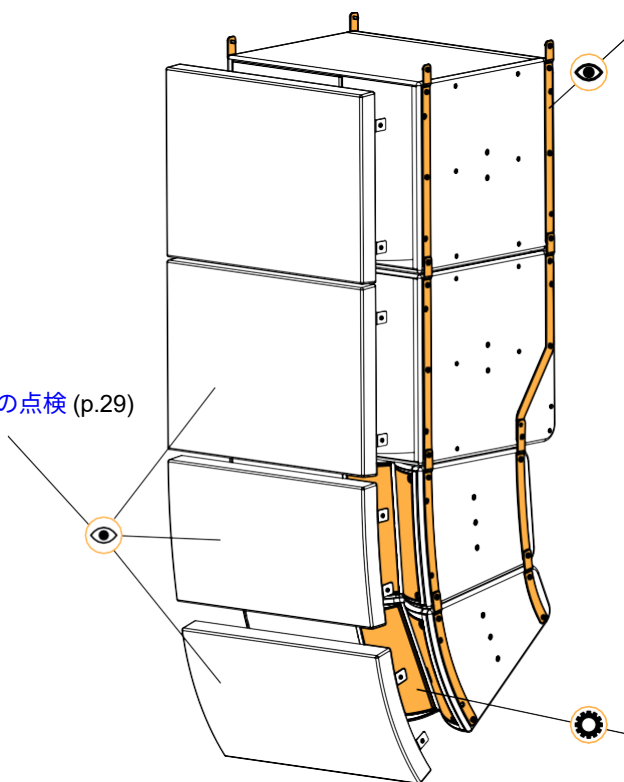
ナットは固定され、締め付けられている



リギングシャフトはナットと安全ピンで固定
されている



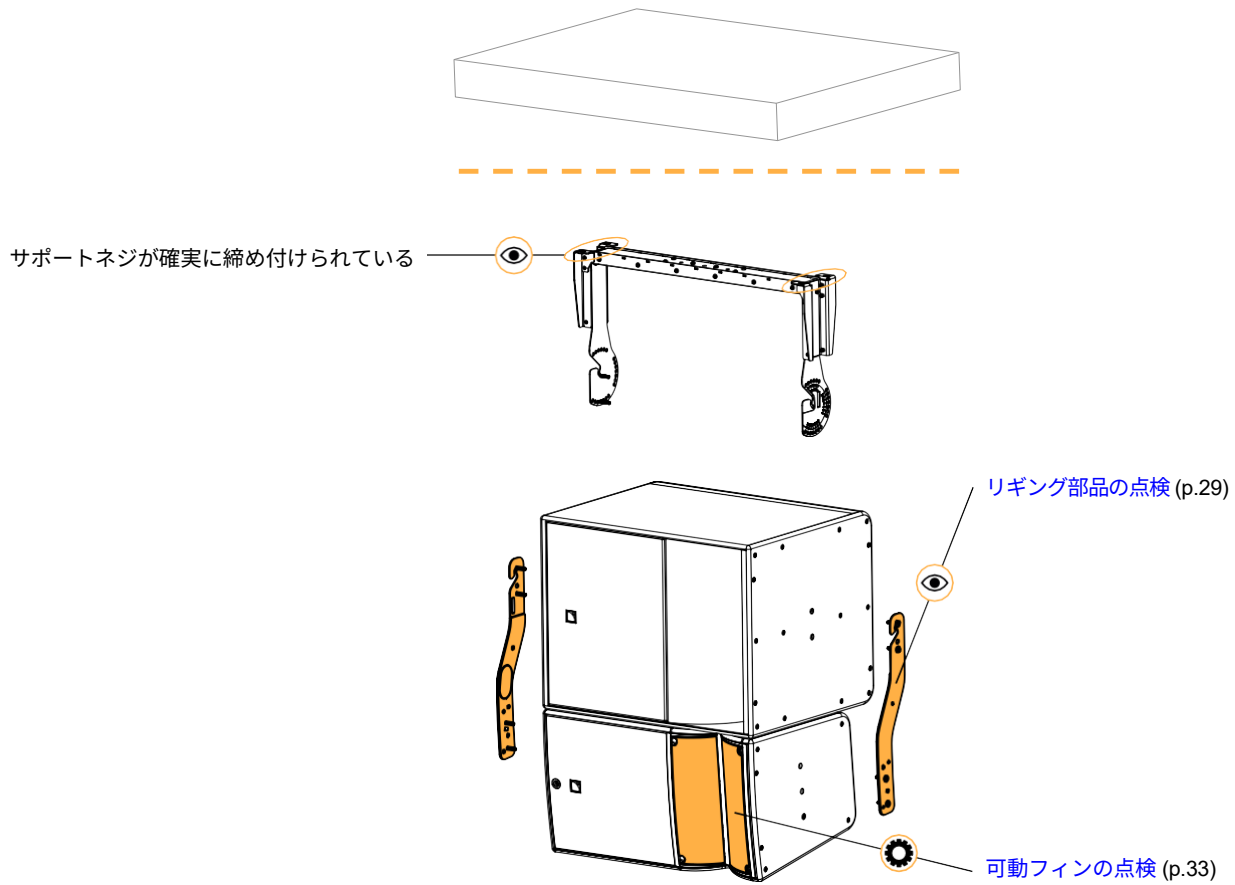
リギング部品の点検 (p.29)



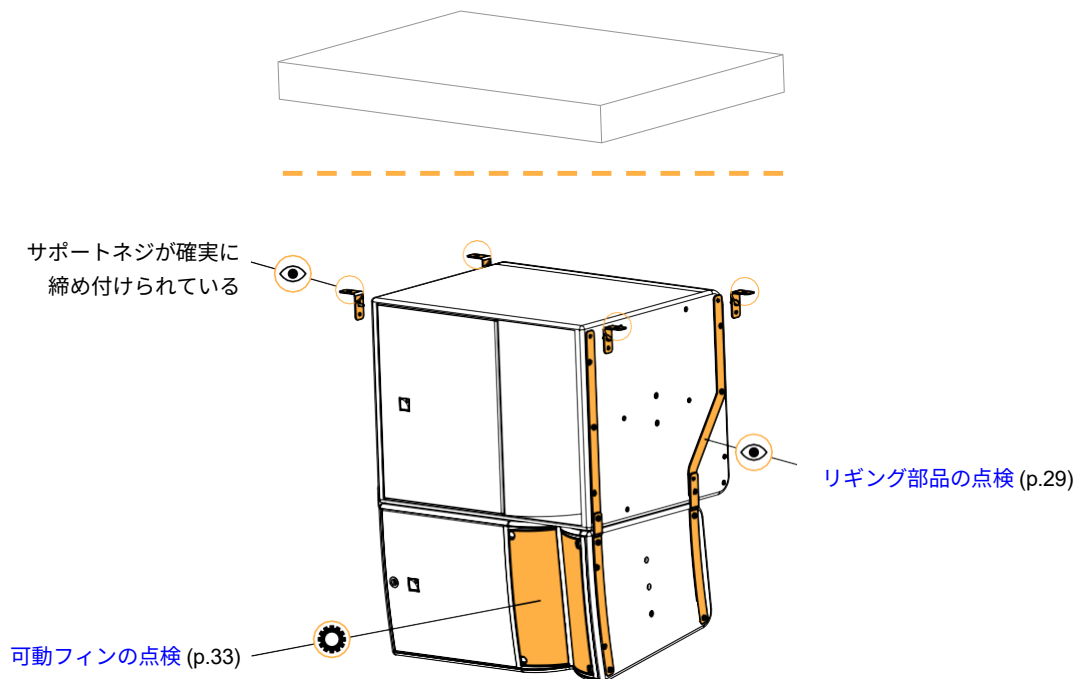
リギング部品の点検 (p.29)

可動フィンの点検 (p.33)

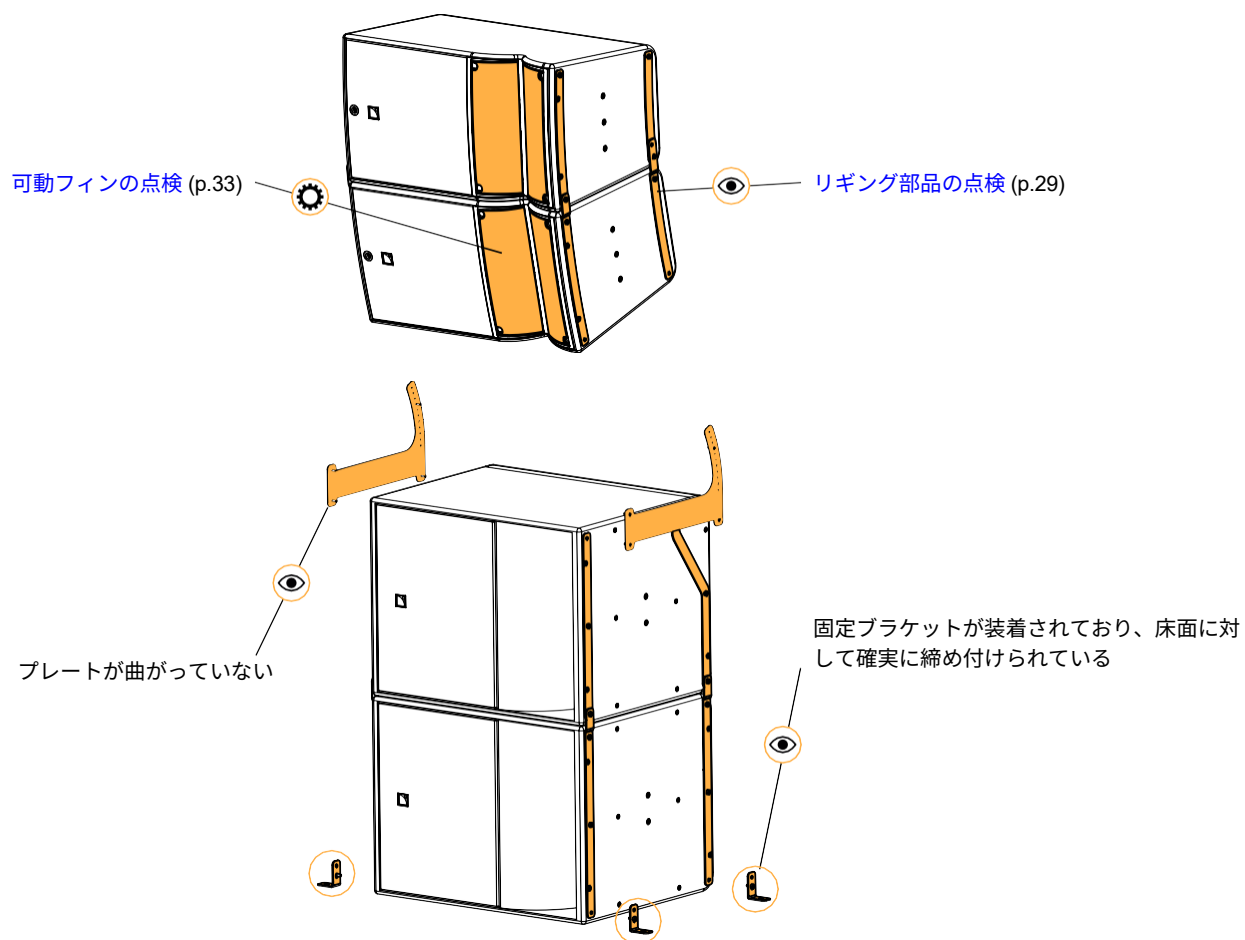
KS21i および A15i Wide / Focus の天井取付（A15KS-Ui 使用）



KS21i および A15i Wide / Focus の天井取付（Ai-FIXBRACKET 使用）



A15i Wide / Focus を KS21i にスタック設置



可動フィンの点検

前提条件

アレイを分解し、平らな面に置いてください。

手順



フィンフック破損の危険性

フィンを展開する際に過度な力を加えないでください。

1. 両方のフィンのノッチ部分を止まるまで引いて展開します。
 - 過度の力を加えなくてもフィンを展開できます。
 - フィンの内側とフックは見えません。
2. フィンに軽く圧力をかけます。
 - 軽く圧力をかけた状態では、フィンは展開されたままです。
3. フィンを強く押すか、軽く叩いて収納します。
 - 過度の力を加えなくてもフィンを収納できます。
 - フィンは完全に収納された状態であり、フィンの側面は見えません。
4. 他のエンクロージャーでもこの手順を繰り返します。
5. 組み立てとフライング時に、フィンが重力や風圧によって動かないことを確認してください。

次に行うこと

点検に合格しなかったフィンは交換が必要です。修理方法については、販売代理店にお問い合わせください。

音響性能の点検

エンクロージャーチェック



この機能は以下の製品で使用可能です：

LA4X
LA12X

ENCLOSURE CHECKは、接続されたスピーカーファミリーの基準周波数におけるインピーダンスを測定します。測定されたインピーダンスは、標準的な参照値と比較され、導通に問題があるスピーカーを迅速に検出します。



この結果は初期診断には利用できますが、完全な品質管理の代わりにはなりません。

前提条件



ENCLOSURE CHECK の測定は、以下の要件が満たされている場合にのみ信頼性が確保されます：

環境および温度：

- ・ 周囲温度は 0 °C ～ 40 °C の範囲であること。理想的な温度は20°Cです。
- ・ エンクロージャーも常温であること。高出力での使用直後や、寒冷な環境から移動してきた場合は、測定開始前に常温になるまで放置してください。

エンクロージャー：

- ・ 使用するエンクロージャーは、内蔵ファクトリープリセットまたはレイアウトライブラリに含まれていること。
- ・ エンクロージャーは正常な動作状態であること：
 - ・ スピーカーや通気口を塞いでいるカバーやドリーを取り外してください。
 - ・ 明らかな物理的損傷や空気漏れがないか確認してください。グリル、ガスケット、キャビネット、およびコネクタプレートに緩み、欠落、または損傷した部品がないか目視で確認してください。

接続：

- ・ 10m、4mm² / AWG 11のスピーカーケーブルのみを使用してください。
- ・ エンクロージャーを並列接続しないでください。

アンプリファイド コントローラー：

- ・ LA4X は ファームウェアバージョン 1.1.0 以上であること。
- ・ LA4X のロードセンサーが校正されている必要があります。詳細は、技術資料「**Load Sensor Calibration Tool**」を参照ください。
- ・ 電源投入後、LA4X を 10 分以上ウォームアップしてください。電源を切ったり、再起動したり、スタンバイモードに切り替えたりすると秒読みがリセットされます。
- ・ 接続されたスピーカーファミリーに対応するプリセットまたはレイアウトを読み込んでください。ユーザーメモリ内のプリセットも、ファクトリープリセットライブラリに含まれているものであれば使用可能です。

手順

1. アンプリファイド コントローラーの電源を入れ、LA4X を 10 分間ウォームアップさせます。
2. スピーカーエンクロージャーをアンプリファイド コントローラーに接続します。
3. 接続されたスピーカーに対応するプリセットまたはレイアウトをライブラリから読み込みます。
4. アンプリファイド コントローラーで **MONITORING & INFO** を選択します。
5. **ENCLOSURE CHECK** を選択します。



音量に注意してください。

ENCLOSURE CHECK 中に発生する音圧レベルは中程度ですが、スピーカーに近づかず、耳栓の使用を検討してください。

6. ENCLOSURE CHECK を開始します。

アンプリファイド コントローラーは、接続された各出力に対して短い正弦波信号を同時に出力し、結果を表示します。

7. 表示された結果に基づいて、次の表の指示に従ってください。

結果	解釈	指示
OK	測定されたインピーダンスが基準値に近い	エンクロージャーは電氣的に正常動作しています
?	プリセットファミリーがサポート対象外	サポートされているエンクロージャーのみを検査してください。
NC	未接続	ケーブルが接続されている場合： a. ケーブルおよび接続部を点検してください b. 手順8 (p.35) に進んでください
NOK	測定されたインピーダンスが基準値と大きく異なる	a. すべての前提条件が満たされていることを確認してください（特に、読み込んだプリセットやレイアウトがスピーカーのファミリーに一致していること） b. ケーブルおよび接続部を点検してください c. 手順8 (p.35) に進んでください
UNDEF / UNDF	測定されたインピーダンスが未定義	

8. NC、NOK、UNDEF / UNDF の結果が表示された出力を個別に選択してください。

アンプリファイド コントローラーは以下の情報を表示します：

- テストされた周波数
- 測定されたインピーダンスに関する情報：
 - NCの表示：OPEN回路
 - NOKの表示：SHORT回路
 - NOKおよびUNDEF/UNDFの表示：標準基準値からの変動率
- 全てのトランスデューサー数のうち動作可能なトランスデューサー数



標準基準値からの変動が小さい場合は許容されます。表示されるパーセンテージは0と異なる場合があります、すべてのトランスデューサーが動作可能とみなされます。これは、室温が理想値 20 °C からずれている場合や、部品やケーブルの許容差によるものです。

リスニングテスト

エンクロージャー	プリセット	使用可能帯域幅
KS21i	[KS21_100]	31 Hz - 100 Hz

手順

1. LA2Xi / LA4X / LA7.16i / LA12X アンプリファイド コントローラーにプリセットをロードします。
2. 正弦波ジェネレーターをアンプリファイド コントローラーに接続します。



聴覚障害の危険性

低い音量から開始し、テスト前に耳栓などの保護具を使用して調整してください。

3. 帯域全体をスキャンし、使用可能帯域に重点を置いて確認します。
音は純粋で、不要なノイズを含まないものである必要があります。
4. 25 Hz の周波数に注目して確認します。
音は純粋で、不要なノイズを含まないものである必要があります。

LFスピーカーのトラブルシューティング

1台以上のLFスピーカーから、歪んだ音、ブザー音、擦れる音、クリック音、こもった音、または弱い音が発生した場合。

考えられる原因

- ネジが適切なトルクで締め付けられていない
- ガasketに空気漏れがある
- コーンに埃が付着している
- コーンが破損している
- サラウンドが裂けている、または剥離している
- ボイスコイルまたはスパイダーが破損している

手順

1. スピーカーの分解手順を実施します
2. ケーブルとコネクタを目視で点検します
3. スピーカーのコーン、ボイスコイル、およびスパイダーを目視で点検します
破損が確認された場合は、スピーカーを交換してください
4. 乾いた布でスピーカーを丁寧に清掃します
5. 再組立て手順を実施します
スピーカーのガスケットとネジを交換し、推奨のトルクで締め付けてください
6. リスニングテストを再度実施します
問題が解消しない場合は、スピーカーを交換してください

HFドライバーのトラブルシューティング

1 台以上の HF ドライバーから、高調波歪、異常な振動音、または弱い音が発生した場合。

考えられる原因

- ギャップ内に異物がある
- ダイアフラムの中心位置がずれている
- 再組み立て時のネジが緩い
- ダイアフラムが損傷している
- シム（スペーサー）の枚数が誤っている

手順

1. ダイアフラムの分解手順を実施する
2. ダイアフラムとボイスコイルを目視で点検する
損傷がある場合は、ダイアフラムを交換する
3. ギャップを丁寧に清掃する
両面テープを使って異物を取り除く
4. ダイアフラムの再組み立て手順を実施する
シムの枚数とダイアフラムの位置に注意を払い、推奨トルクでネジを締める
5. 再度リスニングテストを行う
問題が解決しない場合は、ドライバー自体を交換する

設置用エンクロージャーのトラブルシューティング

1台以上のエンクロージャーから、高音の空気漏れのような音が聞こえる場合。

考えられる原因

- 仮止めネジが欠落している

手順

エンクロージャー両側のネジを目視で確認し、空いているインサートに仮止めネジをしっかりと取り付ける。

リギング手順

基本原則

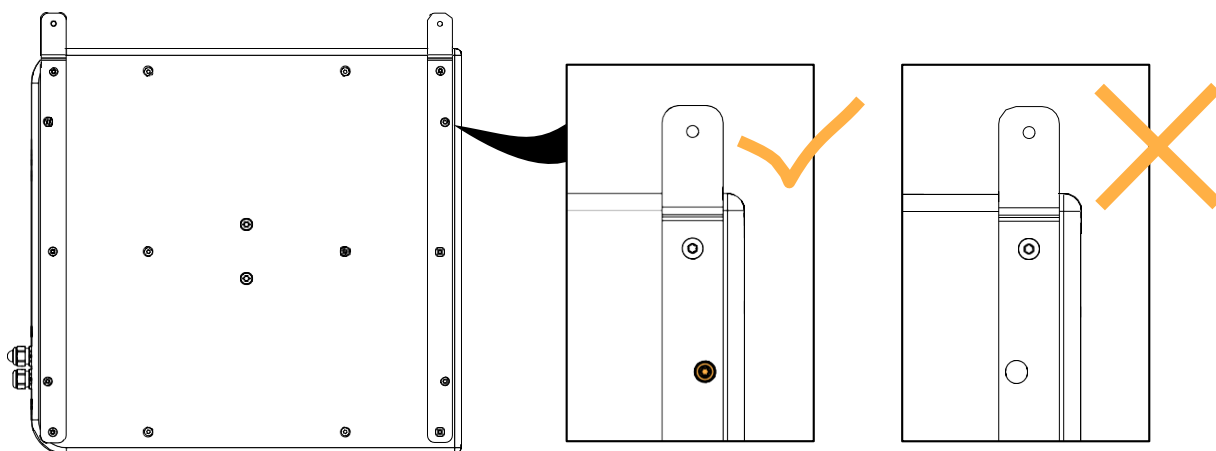
リギング システムは非常にモジュール性が高いため、すべての構成がリギング手順に記載されているわけではありません。この導入部では、あらゆる構成に適用できる基本原則を説明します。

参考資料

A15KS-Ui を使用した壁または天井取付け構成については、[付録 A: A15KS-Uiを使用した場合の構成](#) (p.77) を参照ください。

エンクロージャーへのリギングプレートの取り付け

- スクリーン用インサートにアクセスできることを確認してください。

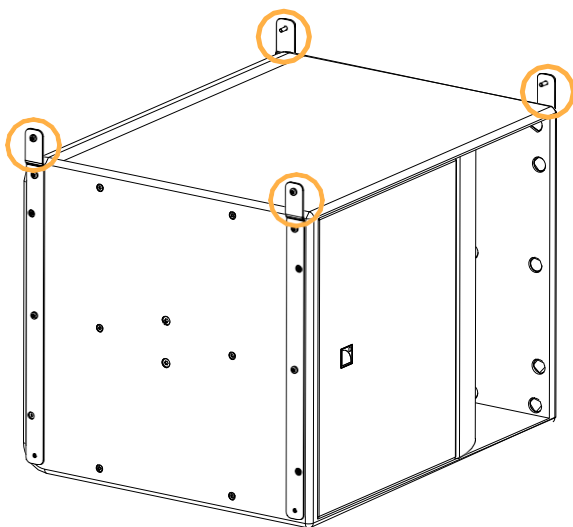


ネジの締め付け

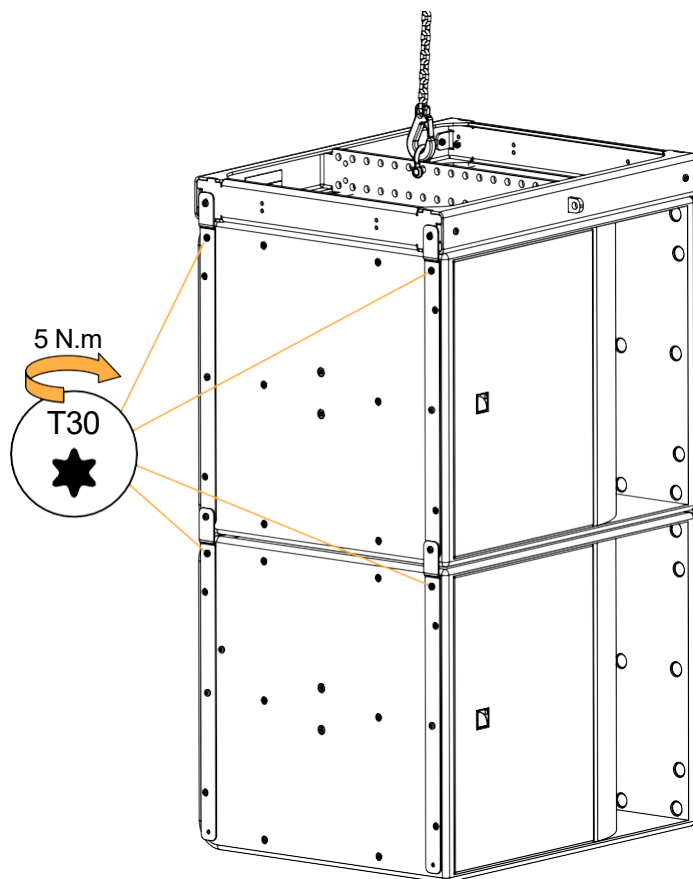
特に指示がない限り、ネジを完全に締め付けしないでください。ネジを締める際は、指定されたトルクに従ってください。

2台のエンクロージャー間のリギングプレートの固定

- 標準リギングプレートは、必ず連結部を上に向けて固定してください。

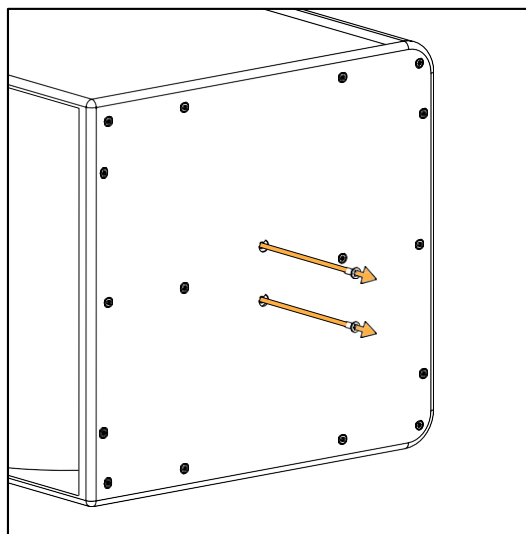
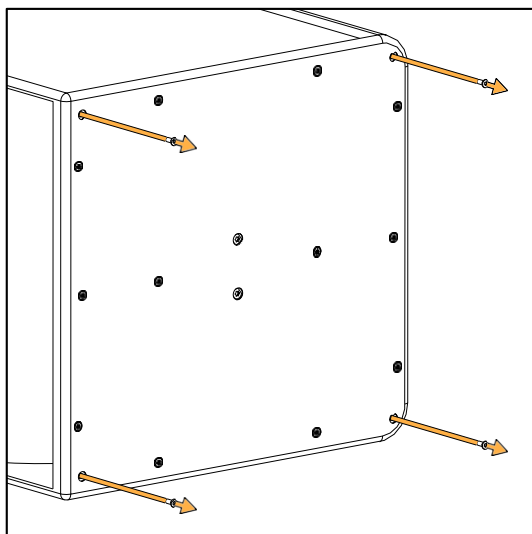


- 一方のエンクロージャーをもう一方に固定した後、支持側エンクロージャーのすべてのネジを締め付けてください。

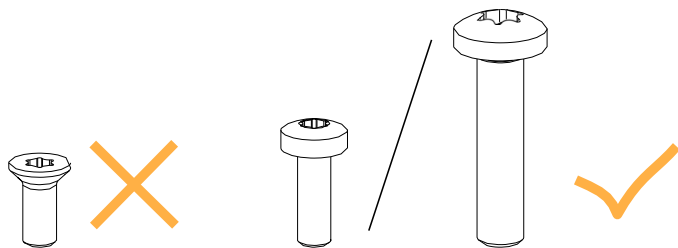


ネジに関して

- リギングプレートを取り付ける前に、該当する仮止めネジを必ず取り外してください。



- 仮止めネジをリギングに使用しないでください。



スタック構成



固定ブラケット

スタック構成のアレイは、必ず Ai-FIXBRACKETを使用して地面に固定し、アレイの安定性を確保してください。

使用工具

本製品のリギング手順を実行する前に、記載されているすべての工具が揃っていることを確認してください。この表はFACOM®製品の参考資料ですが、他社製品でも代用可能です。

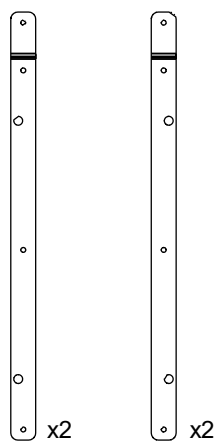
名称	参照	販売業者
6ポイント 1/4" ソケット セット	RL.NANO1 / R.360NANO	FACOM
トルクセレクター付き電動ドライバー	-	-
トルクドライバー (2 - 10 N.m)	A.404	FACOM
10 mm レンチ	-	-

フライング

A15i-BUMP を使用した垂直アレイのフライング

設置方法	フライングアレイ
リギングアクセサリ	A15i-BUMP KS21i リギングプレート 2 x Ø12 mm シャックル WLL 1 t (付属)
追加アクセサリ	M6x18 リギングネジ (付属) M6 ナット (付属) T30 トルクスビット
最小作業人数	3

リギングプレート



KS21i-LINK

KS21i用
リギングプレート



落下物の危険性

製品または組み立て済みの構成品に固定されていない物がないことを確認してください。



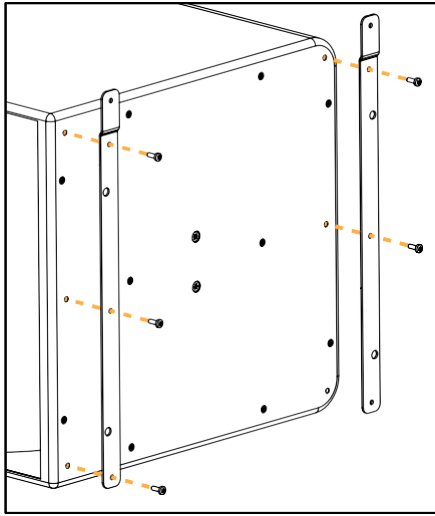
二次安全対策

リギングアクセサリの利用可能な穴を利用して、二次安全対策を実施してください。

KS21i アレイ

手順

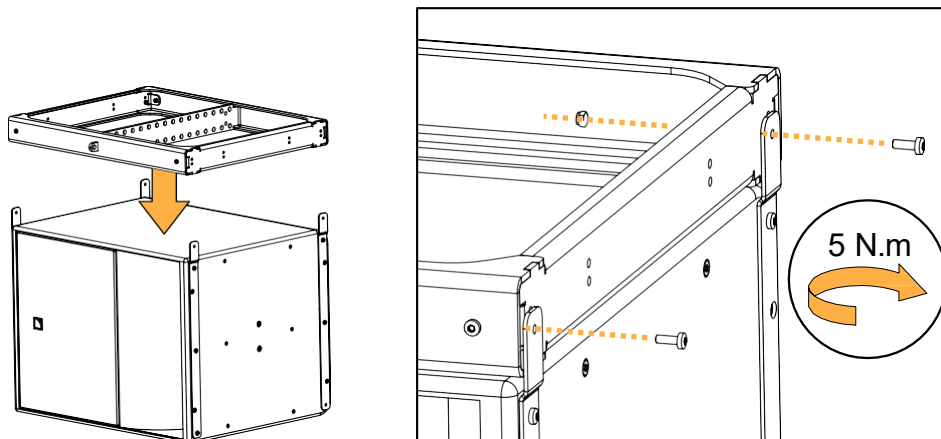
1. エンクロージャーの仮止めネジを取り外し、両側にリギング プレートを取り付けます。



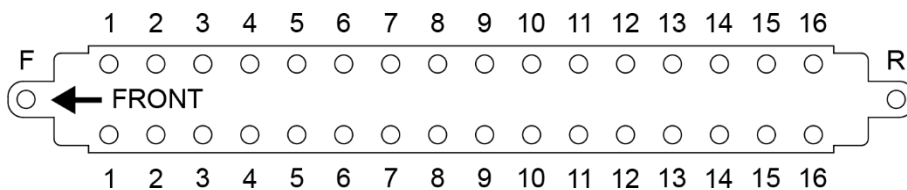
KS21i

2. A15i-BUMP を KS21i の上に固定します。

トルクドライバーを使用し、トルクを $5\text{ N}\cdot\text{m}$ に設定して締め付けてください。



3. ピックアップポイントを選択し、アレイを吊り上げます。

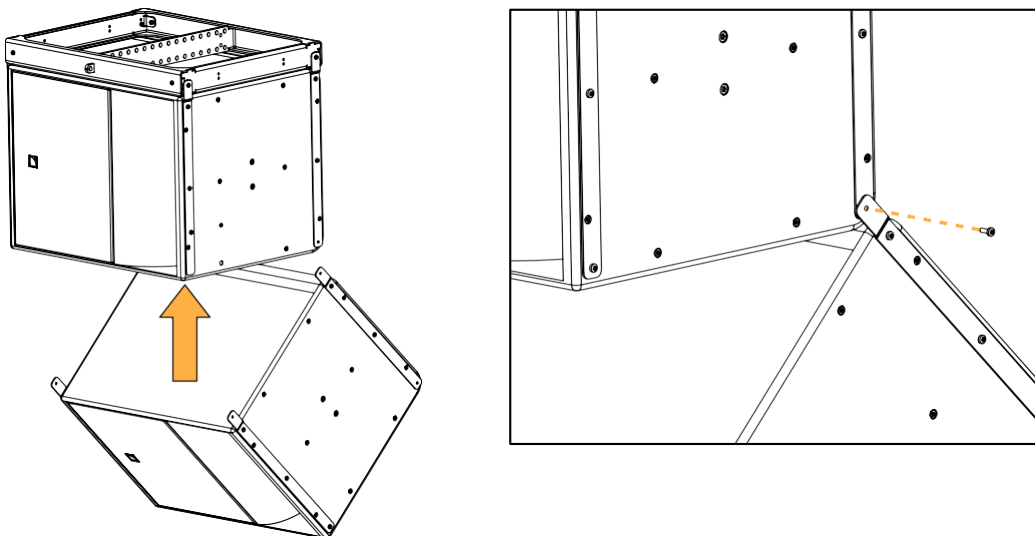


4. アレイの下部に KS21i を追加して固定します：

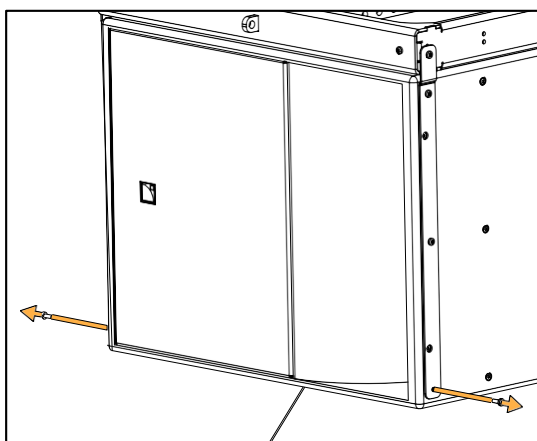
a) この作業には3名の作業者がが必要です。

リギング プレートが固定されるまで、エンクロージャーの底部を支えます。

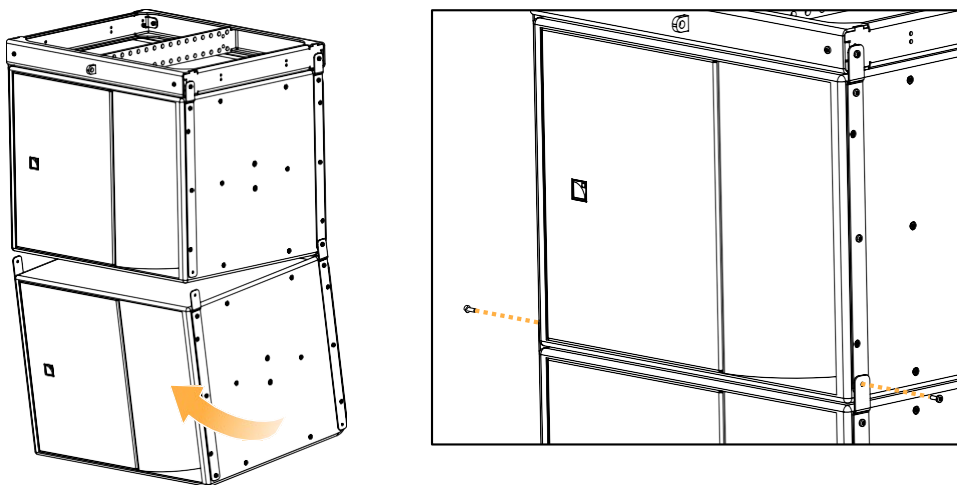
追加する KS21i の後部を持ち上げ、両側にリギングネジを仮締めしてアレイに固定します。



b) 支持側 KS21i の前面下部にあるリギングネジを両側から取り外します。



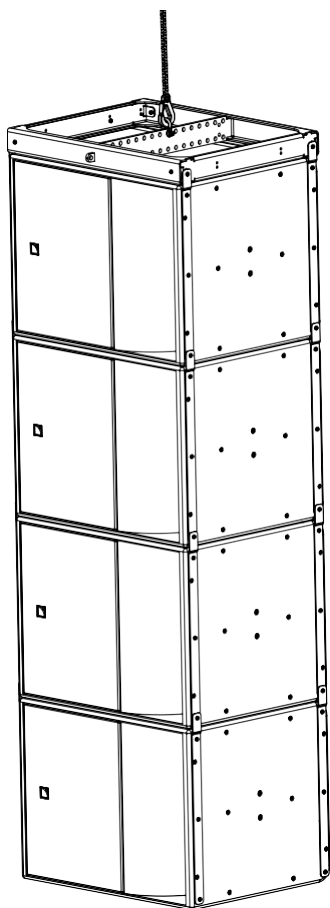
c) リギングネジで KS21i 同士を前面で連結します。



d) 支持側 KS21i のすべてのスクリューを締め付けます。

トルクドライバーを使用し、トルクを 5 N・m に設定してください。

e) 上記の手順を繰り返し、KS21i アレイを完成させます。



5. すべてのネジがしっかりと固定され、締め付けられていることを確認し、アレイを吊り上げます。
トルクドライバーで5 N・m に設定して締め直します。

次に行う作業

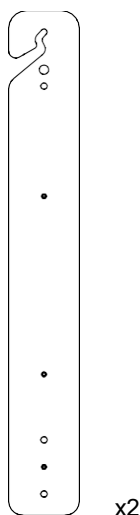
- [スクリーンの固定](#) (p.58)

壁面または天井への設置

A15KS-Uiを使用したアセンブリーの取り付け

設置方法	天井、壁面取付け
リギングアクセサリ	A15KS-Ui U-ブラケット用 リギングプレート
追加アクセサリ	M8x35 リギングネジ (付属) 4 x Ø12 ワッシャー (付属) 4 x M10 ネジ および アンカー T40 トルクスビット
最小作業人数	3

リギングプレート



KS21i-ULINK II

A15KS-Ui を使用して KS21i
を 2台フライングするためのリ
ギングプレート



フライングアレイの安全性向上

アレイをフライングする際は、使用可能な穴を用いて二次安全対策を施してください。



この手順は、A15KS-Uiを水平にした場合のものです。

A15KS-Uiを使用したすべての構成に同じ手順が適用されます。 [付録 A: A15KS-Uiを使用した場合の構成](#) (p.77) を参照してください。

アンカーポイントの耐荷重値

構成		引張荷重	せん断荷重
壁面設置	A15KS-Ui 水平設置、エンクロージャー1台	275 daN	65 daN
	A15KS-Ui 水平設置、エンクロージャー2台	375 daN	75 daN
	A15KS-Ui 垂直設置、エンクロージャー1台	40 daN	30 daN
天井設置		150 daN	—

組み立て手順



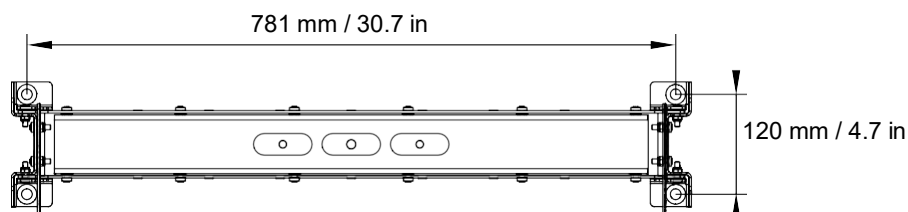
壁または天井設置用の固定具

壁または天井の材質に適したネジの長さとアンカーを選択してください。

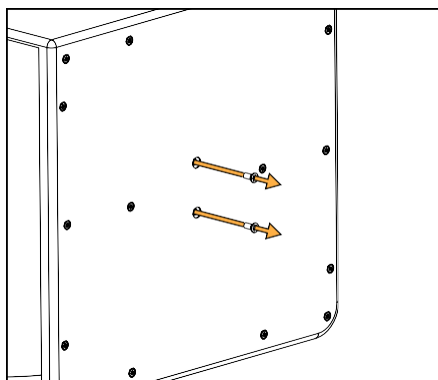
1. A15KS-Ui を天井または壁に、付属の Ø12 ワッシャー4個と M10 ネジ4本で取り付けます。



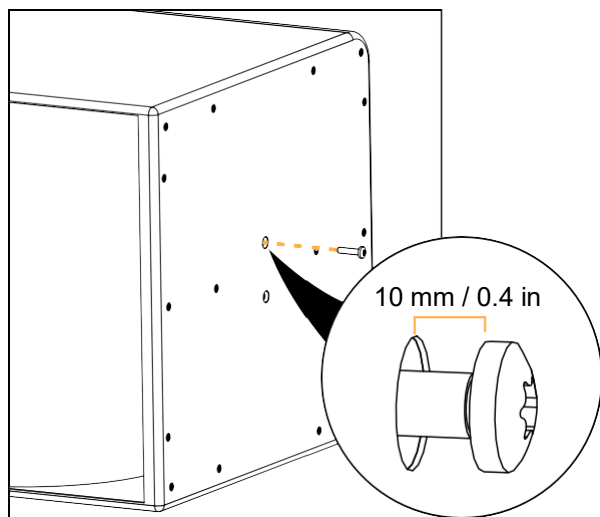
Uブラケットを壁面に対して水平に設置する場合は、フックが上向きであることを確認してください。



2. エンクロージャーの各側面中央にある仮止めネジを取り外します：



3. A15KS-Ui に付属のネジを使用して、両側にネジをねじ込みます。ねじ込み後、ねじ山が約10 mm見えるようにしてください。



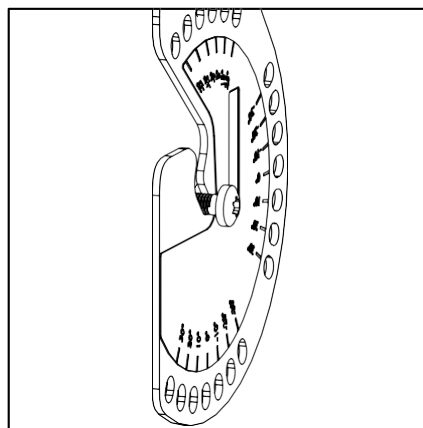
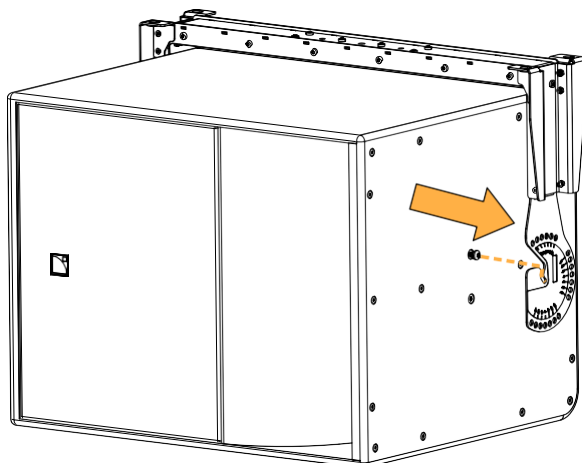
または、天井との距離が近い構成にする場合は、下部インサートにネジをねじ込んでください。

4. エンクロージャーを A15KS-Ui に取り付けます。



この作業には作業員2名が必要です。

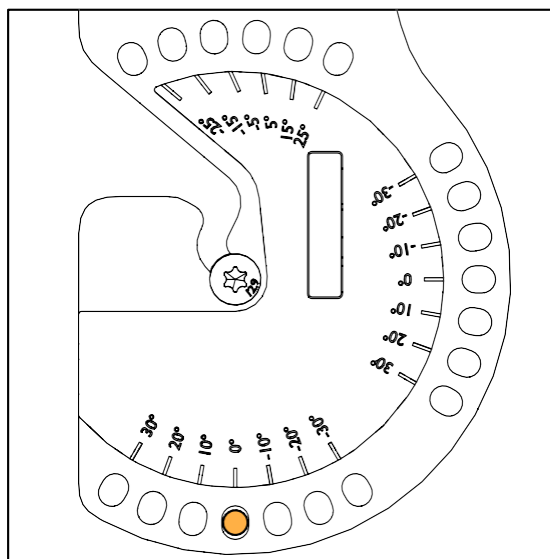
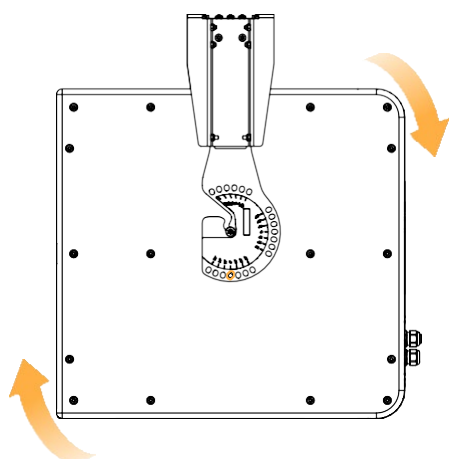
エンクロージャーの下部を両側から支えて保持してください。



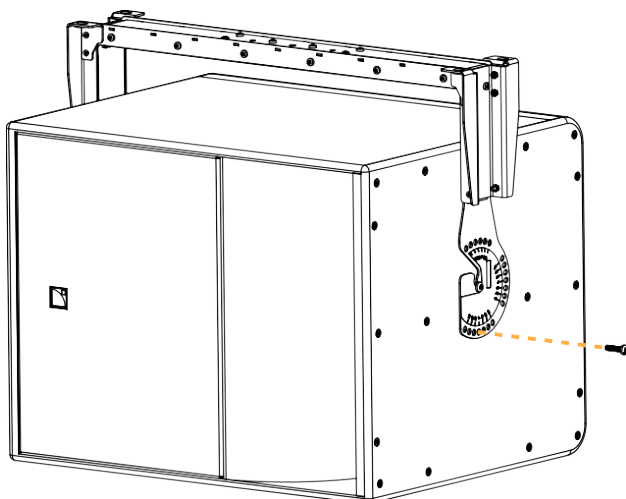
5. 角度を設定します：

エンクロージャーが1台の場合：

- a. 希望する設置角度に合うように、エンクロージャーを回転させて2つ目のインサートを合わせます。



- b. 両側にネジをねじ込みます。



c. すべてのネジを締め付けます。

トルクドライバーを使用し、トルクは 7 N・m に設定してください。

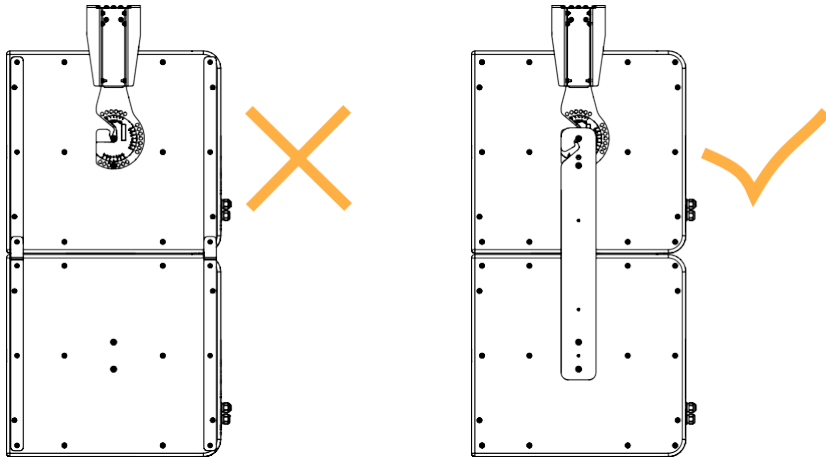
エンクロージャーが2台の場合：



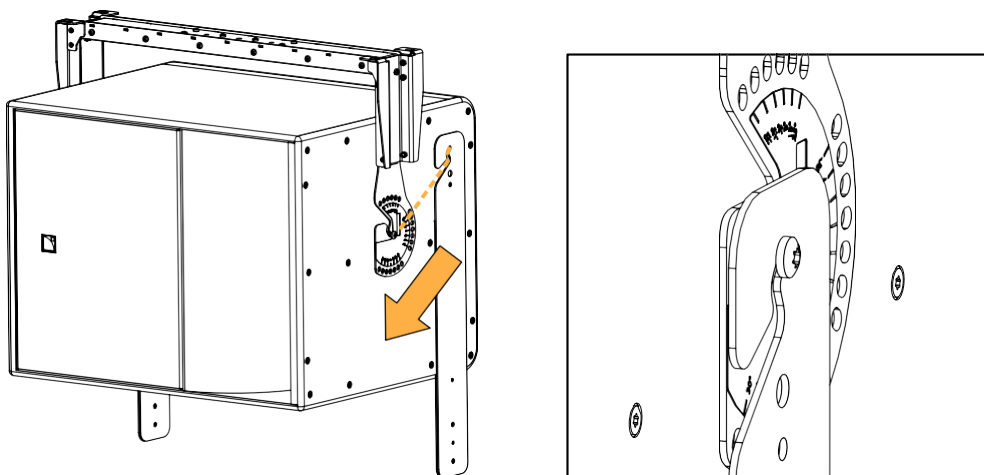
この構成では設置角度に制限があります。各エンクロージャーで選択可能な角度の一覧については、[付録 A: 付録 B: A15KS-Uiを使用した場合の構成](#) (p.77) fを参照ください。



A15KS-Ui に取り付けした2台のKS21i 間には、KS21i-ULINK II 以外のリギングプレートを使用しないでください。

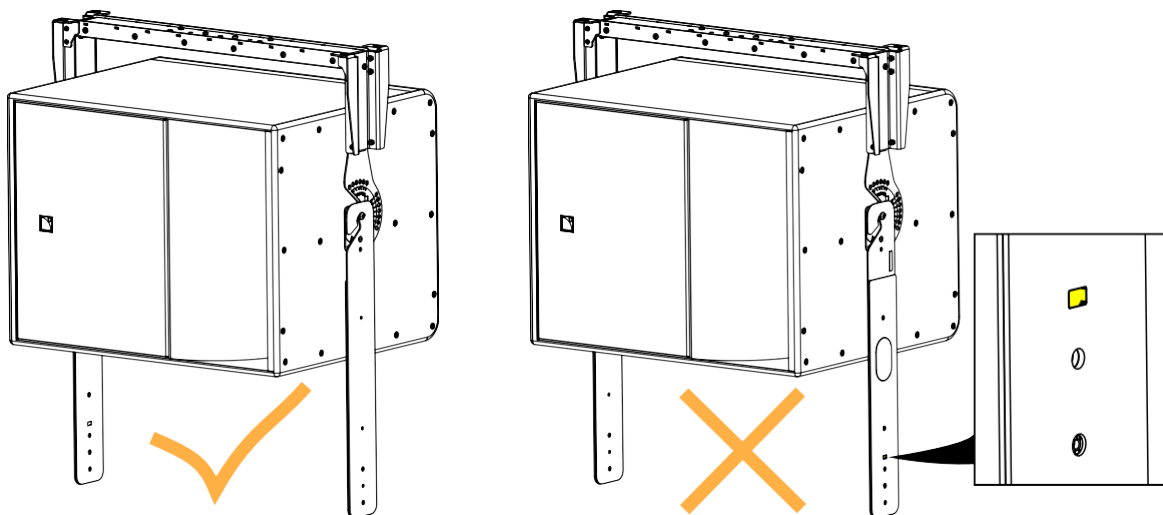


a. A15KS-Ui に KS21i-ULINK II リギングプレートをスライドさせて取り付けます。フックが前方を向いていることを確認してください。

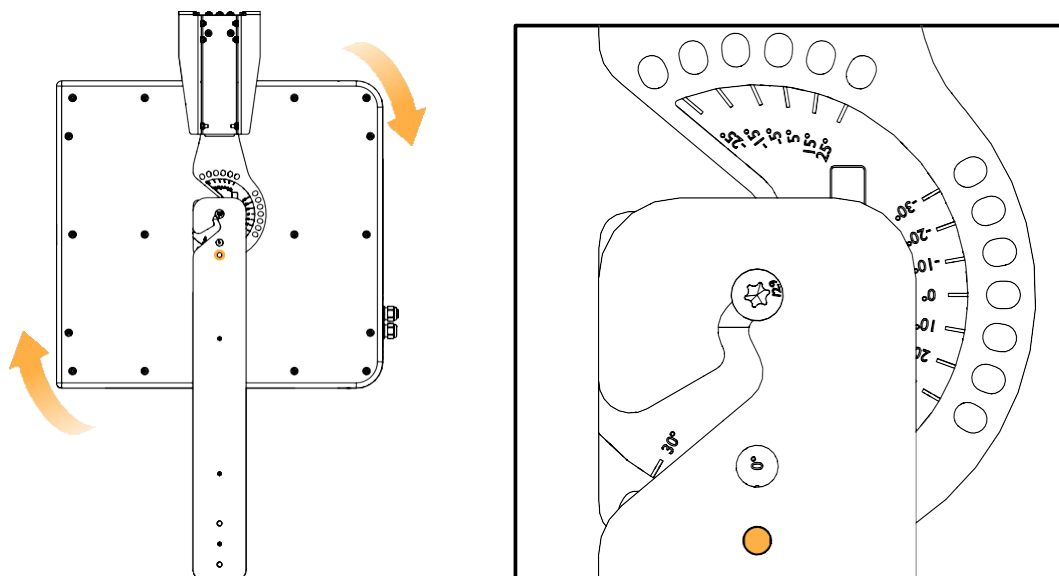


リギングプレートの向きに注意してください：

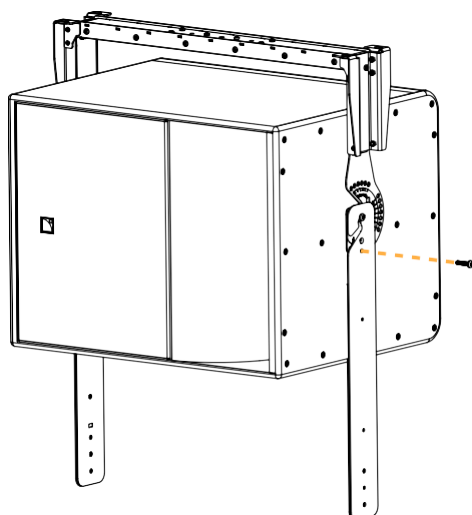
- フックが前方を向いていること
- プラスチック部品と黄色ラベルがエンクロージャー側を向いていること



- b. エンクロージャーおよびリギングプレートを回転させ、2つ目のインサートおよびリギングプレートを希望する設置角度に合わせます。



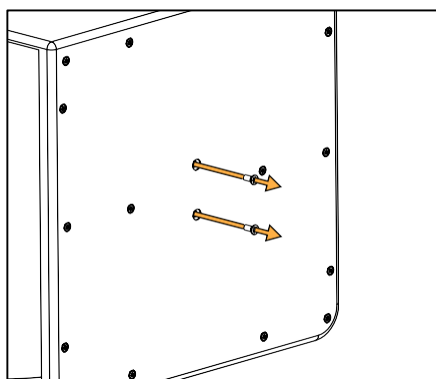
- c. 両側にネジをねじ込みます。



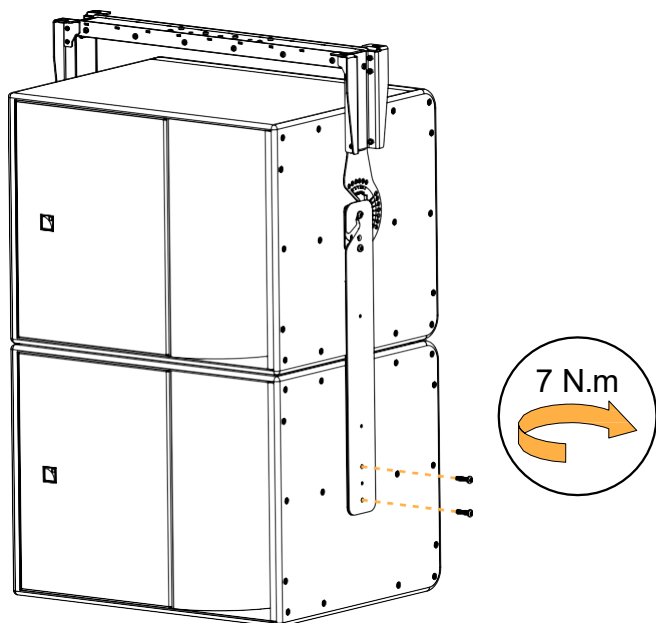
- d. すべてのネジを締め付けます。

トルクドライバーを使用し、トルクは $7\text{ N}\cdot\text{m}$ に設定してください。

6. エンクロージャーの各側面中央にある仮止めネジ2本を取り外し、新たなKS21iを準備します。



7. エンクロージャーをUブラケットのリギングプレートに固定します。
トルクドライバーを使用し、トルクは7 N・m に設定してください。



i 前面で2台のエンクロージャーにズレがある場合は、Uリギングプレートのネジを緩めて整列させた後、再度ネジを締め直してください。

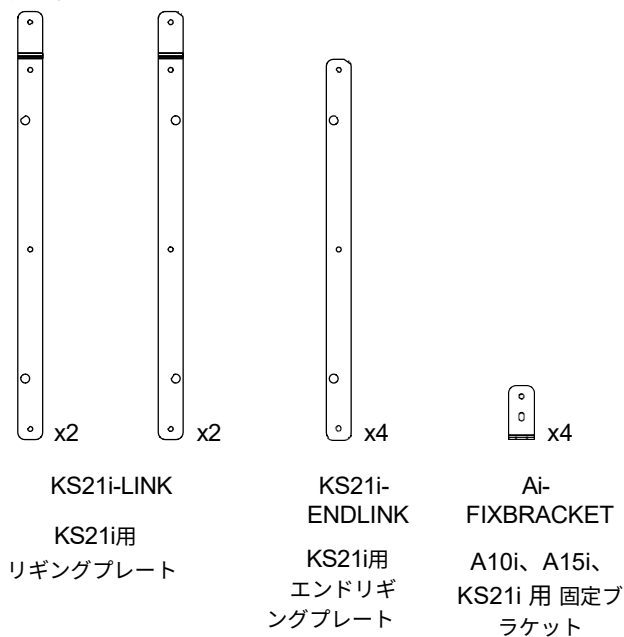
次に行う作業

スクリーンの固定 (p.58)

Ai-FIXBRACKET による天井取り付け

設置方法	天井取り付け
リギングアクセサリ	Ai-FIXBRACKET
	KS21i リギングプレート
追加アクセサリ	M6x18 リギングネジ (付属)
	4 x M10 ネジ および アンカー
最小作業人数	T30 トルクスビット
	3

リギングプレート



Ai-FIXBRACKET / A15i-TILTBRACKET の天井取り付け構成

天井取り付け構成では、アレイがアンカーポイントに **60 daN** の力を加えます。

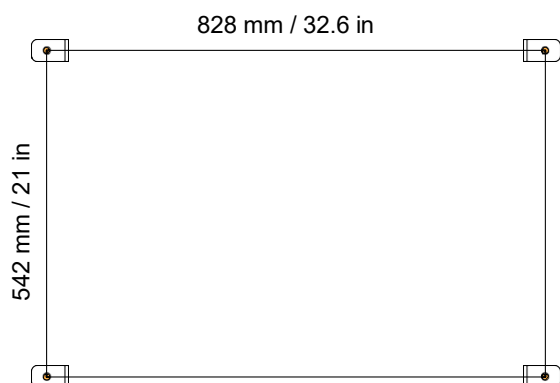
組み立て手順

1. 天井に Ai-FIXBRACKET を M10 ネジで固定します。

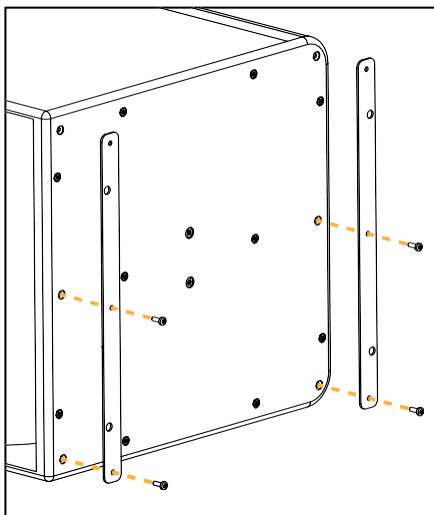


天井取り付け用固定部品

天井の材質に適したネジの長さアンカーを選択してください。



2. 仮止めネジを取り外し、両側にエンド リギング プレートを固定して、エンクロージャーを準備します。

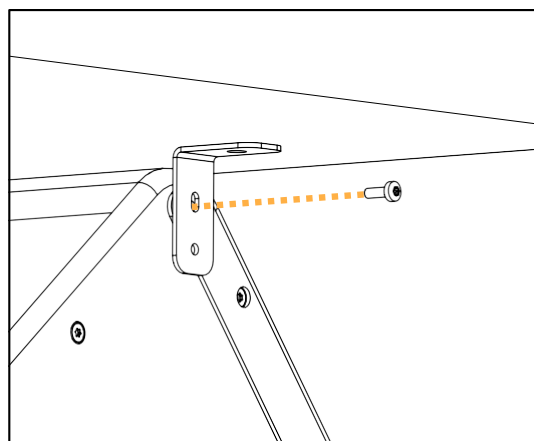
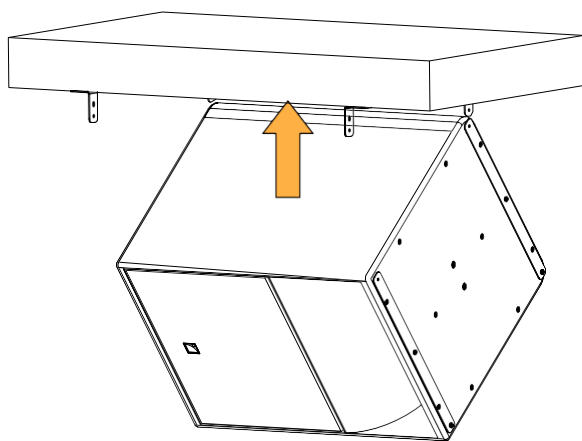


3. エンクロージャー後部を Ai-FIXBRACKET に固定します。

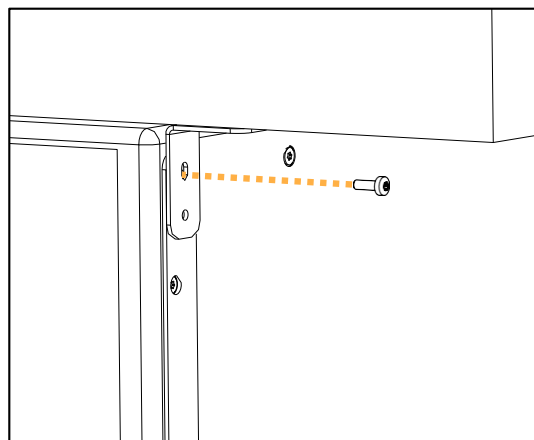
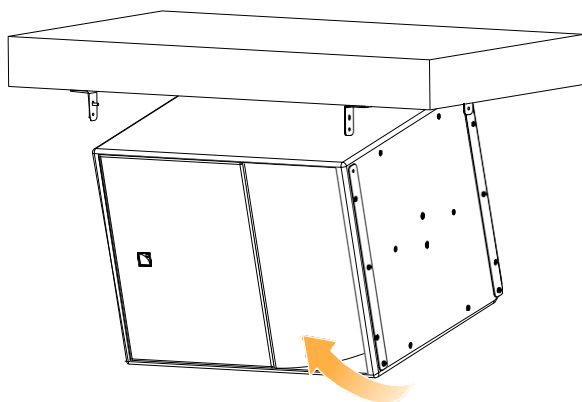


この作業には 3 名の作業者 が必要です。

リギング プレートが固定されるまで、エンクロージャーの下部を保持してください。



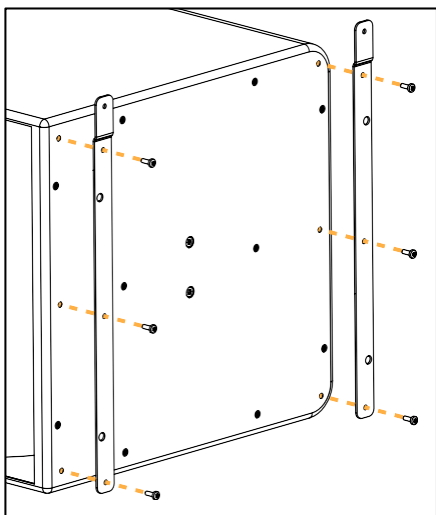
4. エンクロージャー前部を持ち上げて、Ai-FIXBRACKET に固定します。



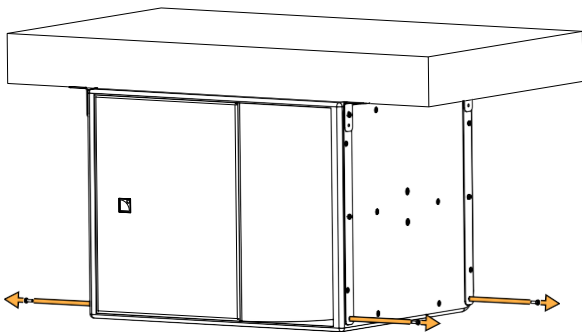
5. Ai-FIXBRACKETのネジを締めます。

トルクドライバーを使用し、トルクを 5 N・m に設定してください。

6. 仮止めネジを取り外し、リギング プレーートを固定して、新しいエンクロージャーを準備します。



7. 支持側エンクロージャーの下部のネジを取り外します。

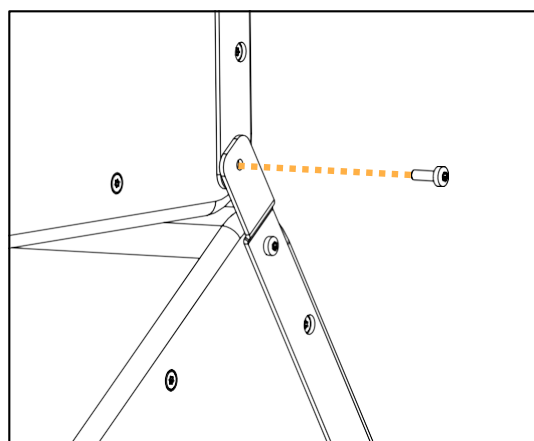
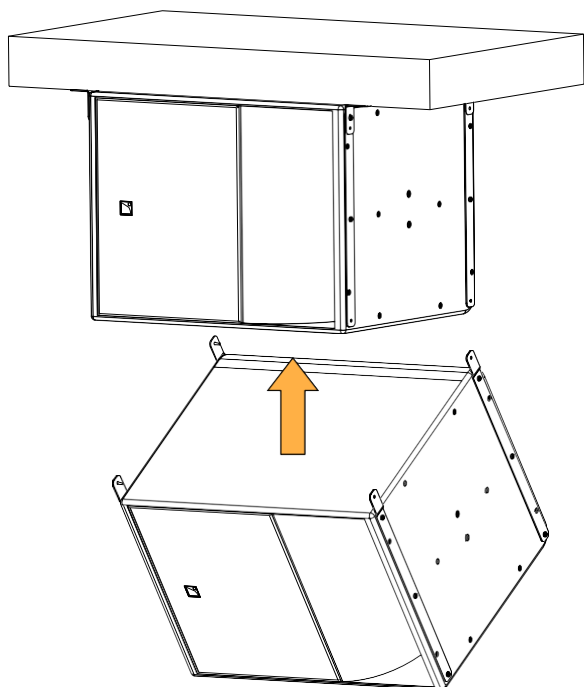


8. 両側でリギングネジを仮締めして、2 台のエンクロージャーを後部で連結します。

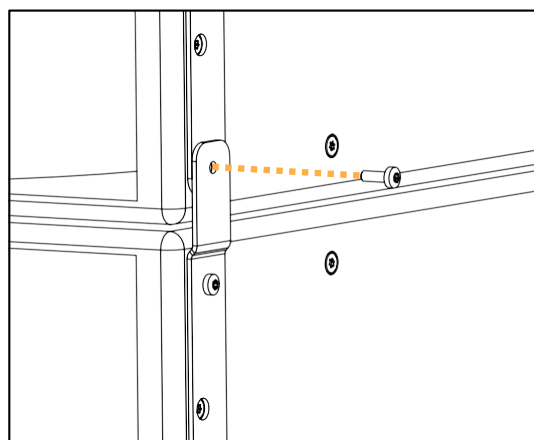
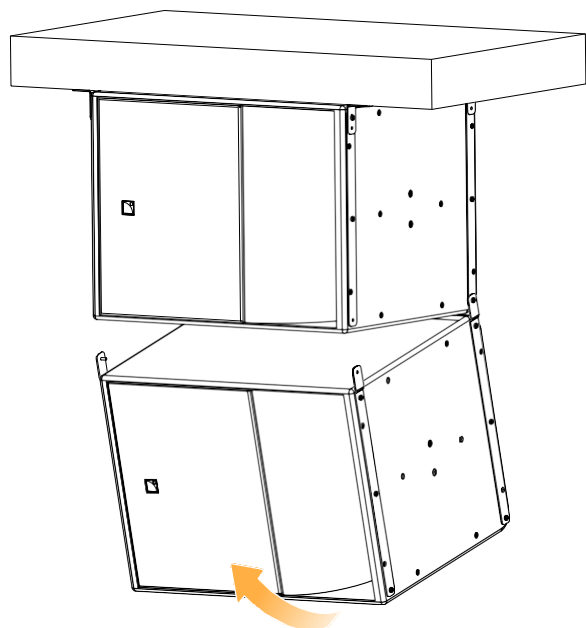


この作業には 3 名の作業者 が必要です。

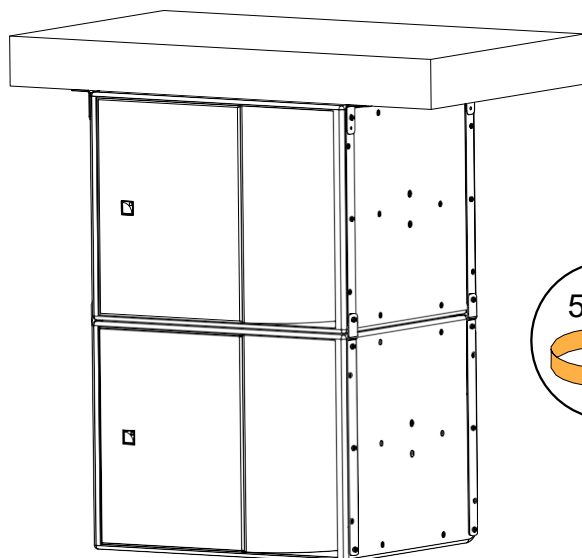
リギング プレーートが固定されるまで、エンクロージャーの下部を保持してください。



9. 両側でリギングネジを仮締めして、2 台のエンクロージャーを前部で連結します。



10. すべてのネジが固定され、締め付けられていることを確認します。トルクドライバーを使用し、トルクを $5\text{ N}\cdot\text{m}$ に設定してください。



次に行う作業

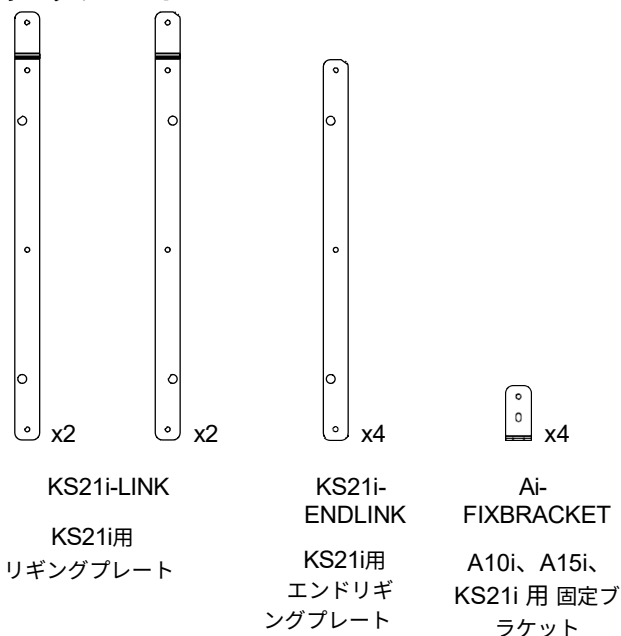
[スクリーンの固定](#) (p.58)

スタッキング

KS21i のスタッキング

設置方法	スタックアレイ
リギングアクセサリ	Ai-FIXBRACKET KS21i リギングプレート
追加アクセサリ	M6x18 リギングネジ (付属) 4 x M10 ネジ および アンカー
最小作業人数	T30 トルクスビット 3

リギングプレート



落下物の危険性

製品または組み立て済みの構成品に固定されていない物がないことを確認してください。



固定ブラケット

スタック構成の場合は、Ai-FIXBRACKETを使用してアレイを必ず地面に固定し、安定性を確保してください。

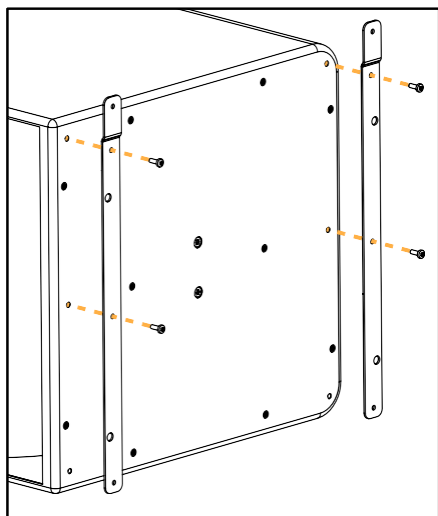


スタック構成におけるAi-FIXBRACKET

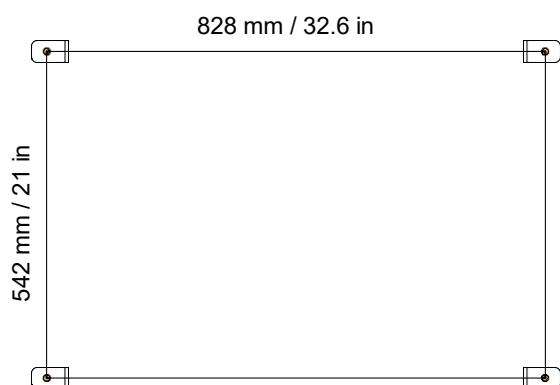
スタック構成では、アレイがアンカーポイントに **110 daN** の力を加えます。

組み立て手順

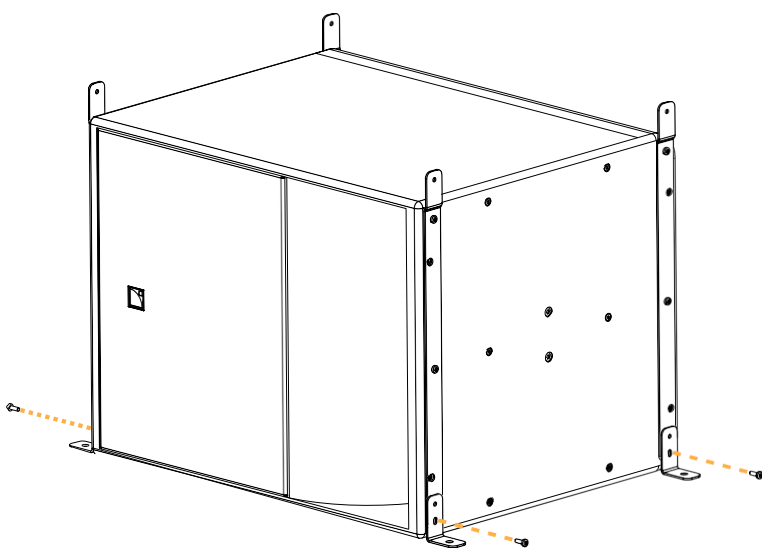
1. 仮止めネジを取り外し、両側にリギングプレートを取り付けKS21iを準備します。



2. Ai-FIXBRACKET を M10 ネジで床に固定します。
床の材質に適したネジ長とアンカーを選定してください。



3. KS21i を Ai-FIXBRACKET に固定します。

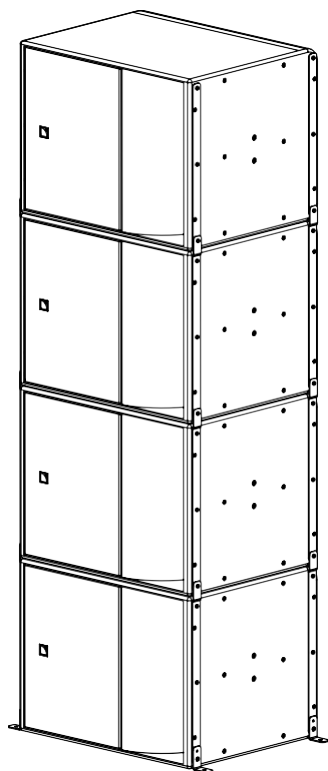
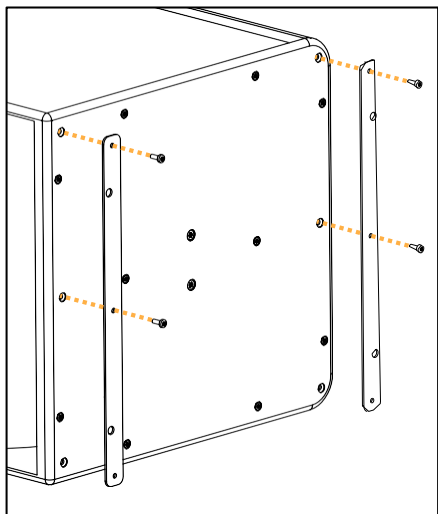


4. 最初のKS21iの上に最大3台のKS21iを追加し固定できます。

最後の KS21i には KS21i-ENDSLINK を使用します。



新しいエンクロージャーを固定するたびに、その下のエンクロージャーのすべてのネジを締めてください。トルクドライバーを使用し、トルクは 5 N・m に設定します。



次に行う作業

[スクリーンの固定](#) (p.58)

スクリーンの固定

アクセサリ	KS21i-SCREEN
追加アクセサリ	2 x M6x20 ネジ (付属)
	2 x M6x55 ネジ (付属)
	4 x 粘着式ワッシャー (Uブラケット構成用、付属)
	T30 トルクスビット
最小作業人数	1

組み立て

前提条件

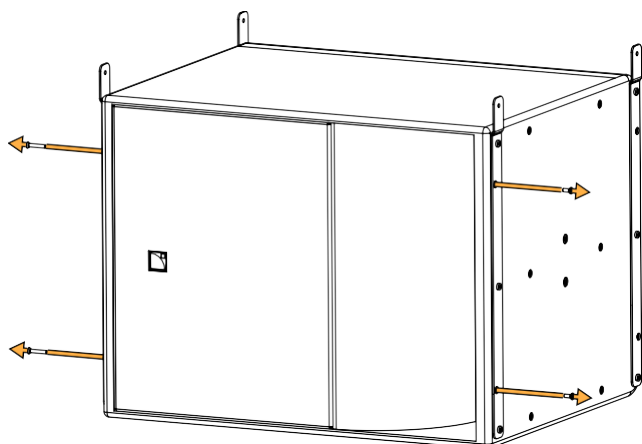


アレイの組み立てが完了してから、スクリーンをエンクロージャーに固定してください。

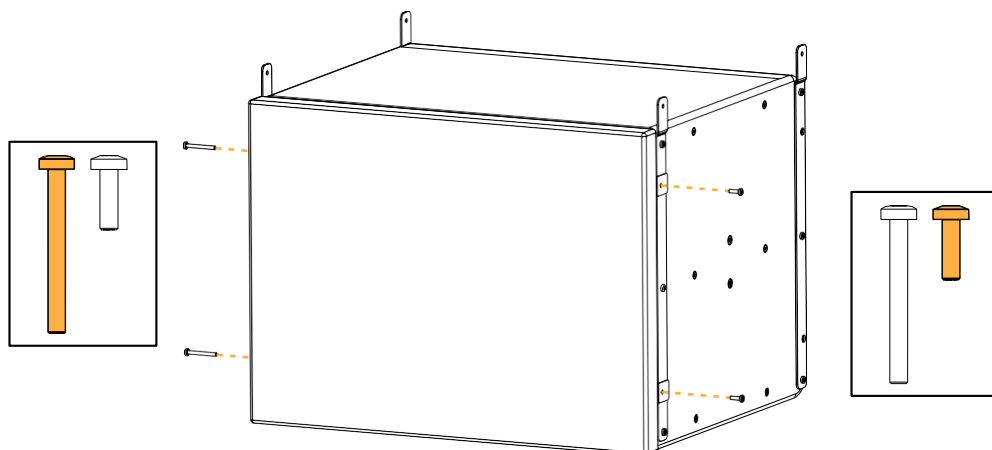
この作業について

手順

1. フィン側の仮止めネジと、インサート部のグリルネジを取り外します。



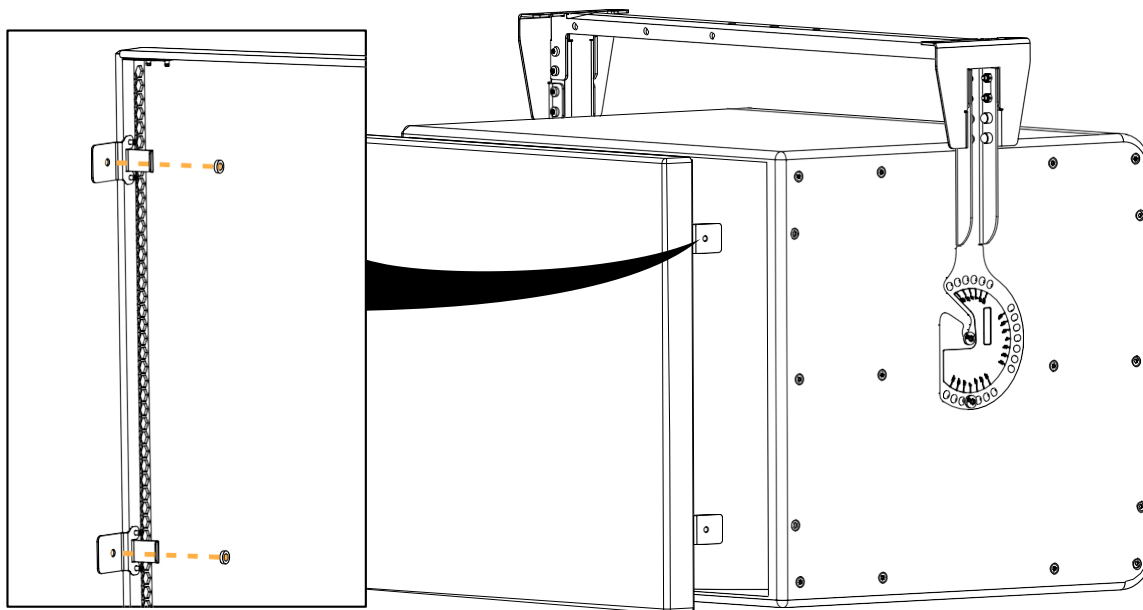
2. 付属のリギングネジを使用してスクリーンを固定します。トルクドライバーを使用し、トルクは 5 N・m に設定してください。



A15KS-Ui を使用する構成の場合は、スクリーンをエンクロージャーに固定する前に、付属のワッシャーをスクリーンに貼り付けてください。

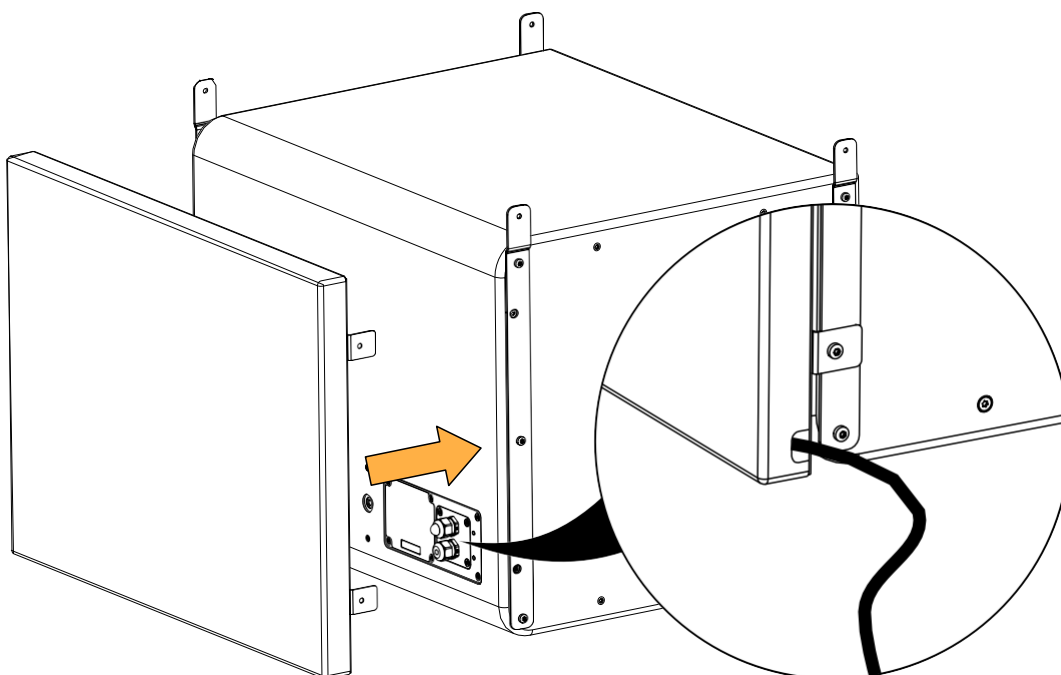
！ スクリーン固定タブが変形する危険性があります。

エンクロージャーにリギングプレートが取り付けられていない場合は、必ず粘着式ワッシャーを使用してスクリーンを固定してください。



！ カーディオイド構成でKS21iを反転している場合は、KS21i-SCREEN を固定する前にケーブルをエンクロージャーに接続してください。

ケーブルはスクリーン側の切り欠き部分に通します。 [配線](#) (p.62) を参照ください。



LA アンプリファイド コントローラーへの接続

アンプリファイド コントローラー1台あたりのエンクロージャー駆動可能数

接続されるエンクロージャーの総数が、各コントローラーに対する最大接続台数を超えないようにしてください（脚注を参照）。

	LA2Xi	LA4X	LA7.16i	LA12X
	出力あたり/ 合計	出力あたり/ 合計	出力あたり/ 合計 ^a	出力あたり/ 合計
KS21i	1 / 4 (SE), 1 / 2 (BTL)	1 / 4	1 / 8	2 / 8

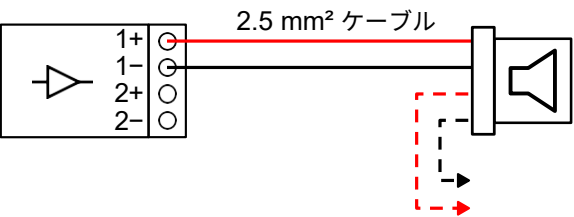
配線図

KS21i（LA2Xi / LA7.16i の場合）

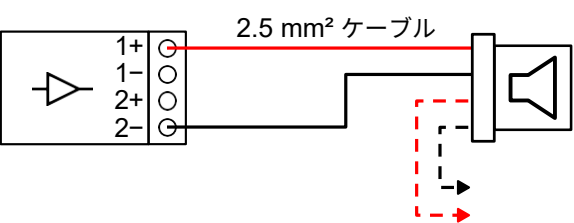
各出力構成に応じた接続方法については、配線図を参照ください。

i 出力構成の詳細については、**LA2Xi の取扱説明書**を参照してください。

ターミナルブロック 出力(SE)



ターミナルブロック 出力(BTL)



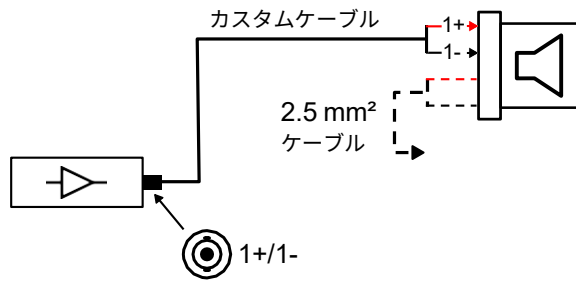
* パッシブスピーカーの場合、この数値は出力に平行接続できるエンクロージャー数を示します。 アクティブスピーカーの場合は、出力に平行接続できるセクション数を示します。

^a L-SMART 対応アンプリファイド コントローラー (LA1.16i および LA7.16(i)) の場合、値は全チャンネルがフルパワーで駆動されていることを前提とした公称使用時の値です。すべての出力に同じ信号を送信する場合、電力バジェット値に関わらず、最大接続数を超えないようにしてください。 そうしないと、ヒューズ保護アルゴリズムが作動する可能性があります。 LA7.16(i) で 100 V 電源を使用する場合は、電力ゲージの 75% を超えないようにエンクロージャーの数を減らしてください。

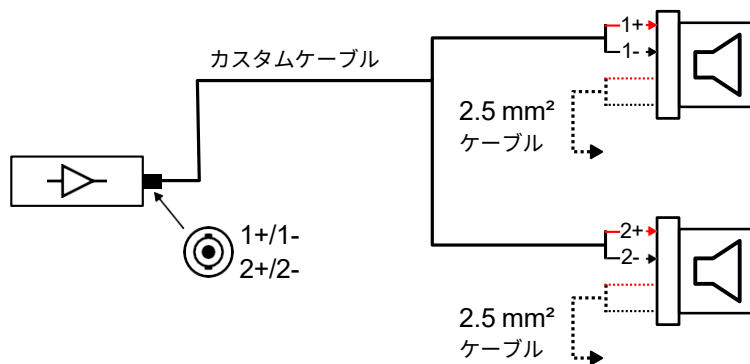
KS21i (LA4X / LA12Xの場合)

エンクロージャーを様々な出力構成に接続するには、ケーブル配線図を参照してください。

1 チャンネル *speakON* 出力



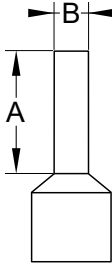
2 チャンネル *speakON* 出力



配線

アクセサリ	コネクター シーリング プレート(付属)
ネジ および 固定具	4 × M5 ×16 ネジ(付属)
	トルクドライバー
工具	T25 トルクスビット
	小型工具またはマイナスドライバー (3 mm以下)
	推奨：ケーブルフェールールと圧着工具
最小作業人数	1

ケーブルフェールールの仕様

ワイヤーレンジ		14 AWG / 2.5 mm ²	12 AWG / 4 mm ²	
最大電流		30 A	9 A	
最大定格		105 °C (221 °F) / 600 V	105 °C (221 °F) / 600 V	
端子材質		錫メッキ銅 (絶縁)	錫メッキ銅 (非絶縁)	
寸法	A	12 mm / 0.47 in	12 mm / 0.47 in	
	B	2.5 mm / 0.10 in	3.2 mm / 0.13 in	

組み立て

前提条件

以下を参照してください：

- 付属 B: [スピーカーケーブルの推奨事項](#) (p.79)
- [配線図](#) (p.60)

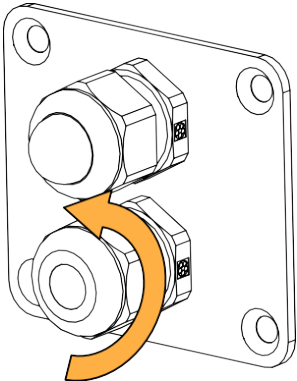
この作業について

コネクター シーリング プレートには 2 つのケーブルグランドがあり、1 つは入力ケーブル用、もう 1 つは次のエンクロージャーへ平行接続するケーブル用です。2 つ目のケーブルグランドには保護プラグが装着されています。

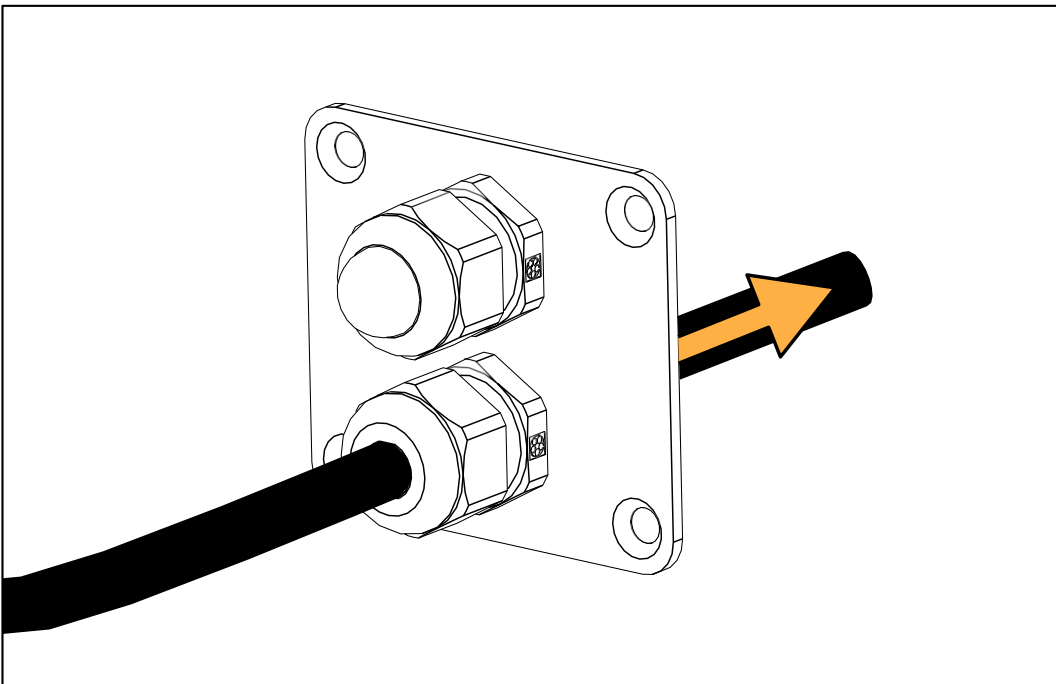
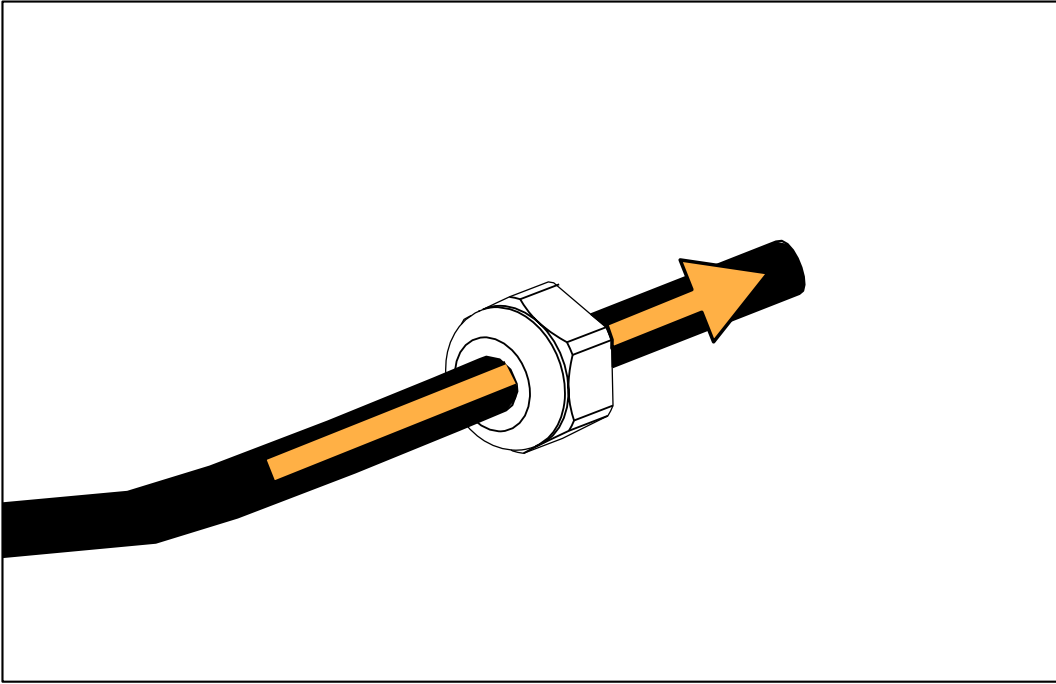
この手順では、入力ケーブルをエンクロージャーに接続する方法を説明します。エンクロージャーを平行接続する必要がある場合は、2 つ目のケーブルグランドから保護プラグを取り外し、両方のケーブルについて同様の手順で接続してください。

手順

- コネクター シーリング プレート上のケーブルグランドからシーリングナットを取り外します。



2. ケーブルをシーリングナットおよびケーブルグラントに通します。



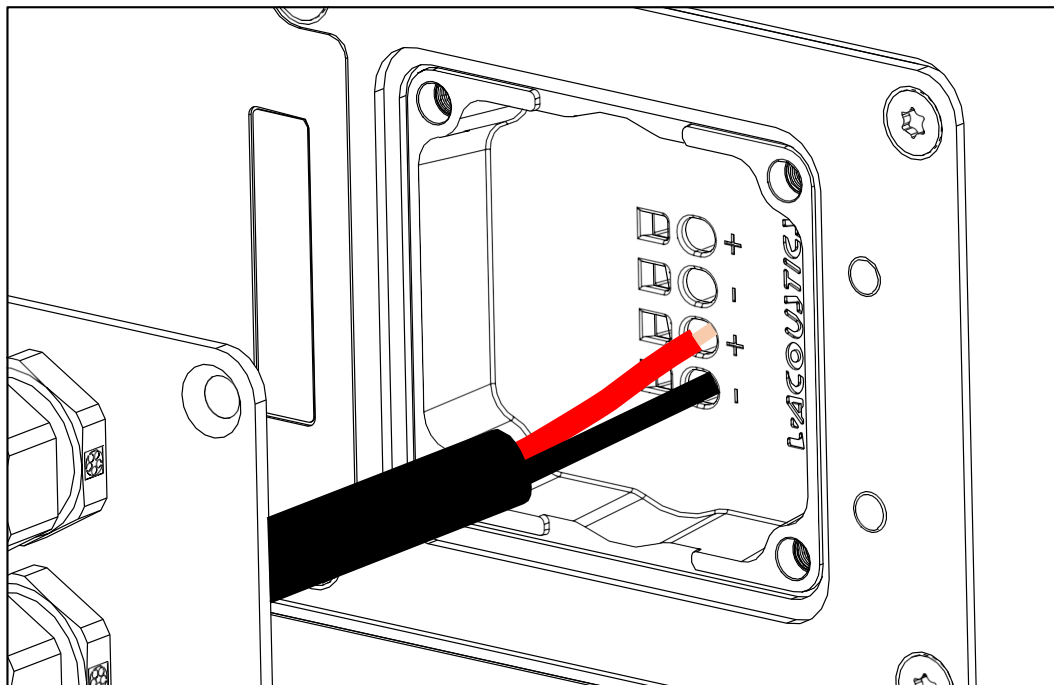
3. ケーブルの被覆を剥きます。

❗ ワイヤーの末端には、絶縁フェールールの圧着を推奨します。 [ケーブルフェールールの仕様](#) (p.62) を参照ください。

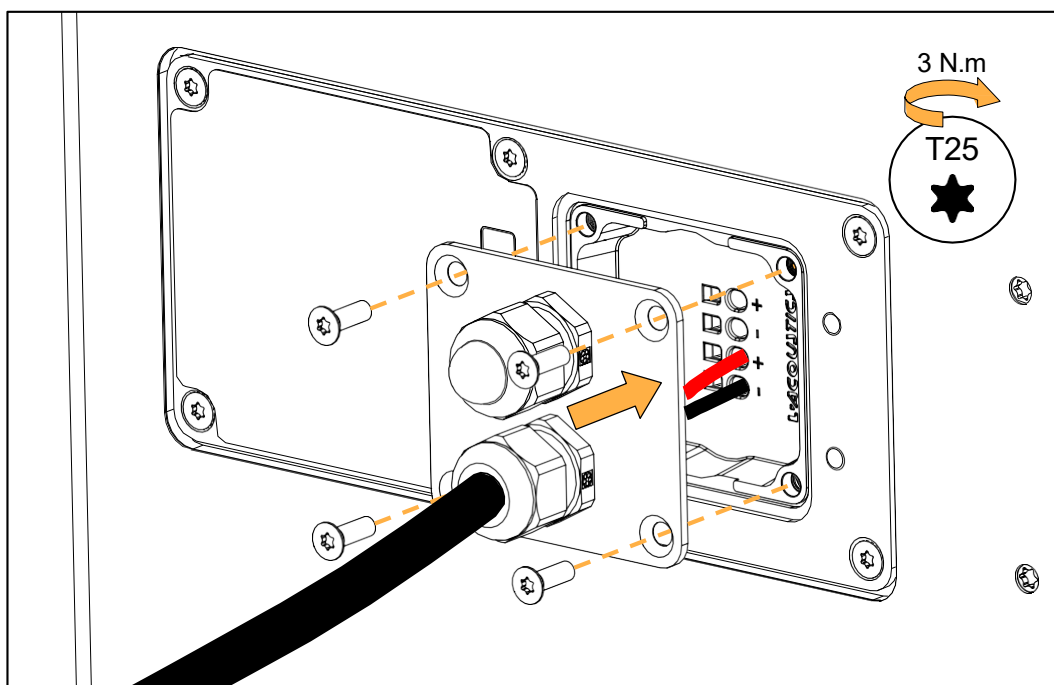
❗ ワイヤーの色分けについては、ケーブル製造元の資料を参照ください。

4. ワイヤーを端子に差し込みます。

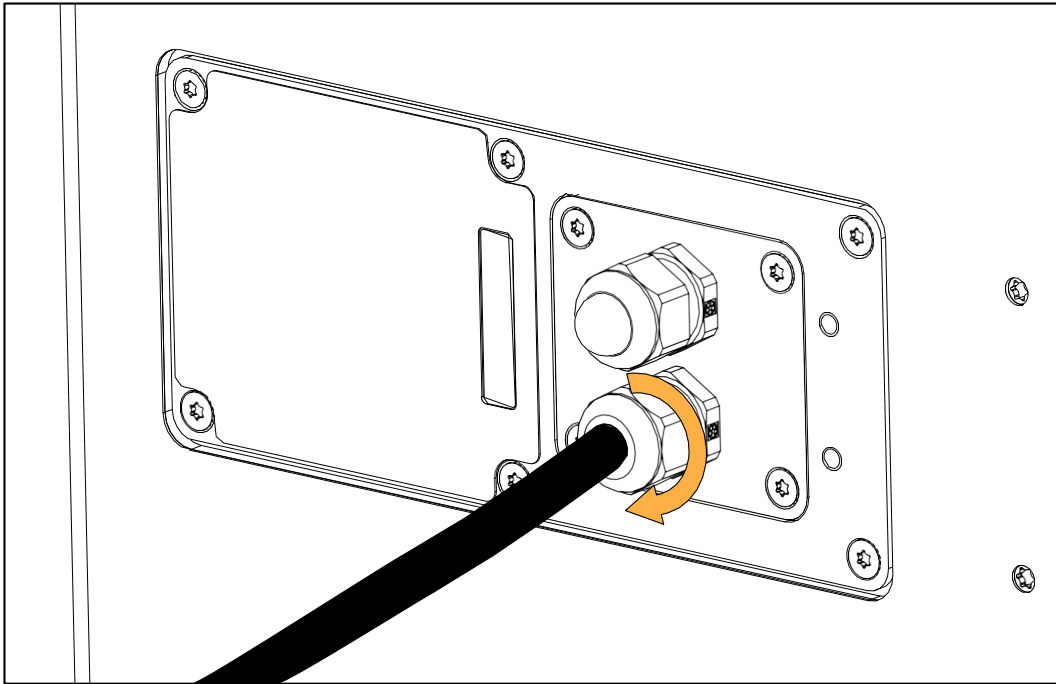
必要に応じて、端子横の小穴に小さな工具を差し込んでロックを解除します。



5. コネクター シーリング プレート をコネクター プレート に固定します。

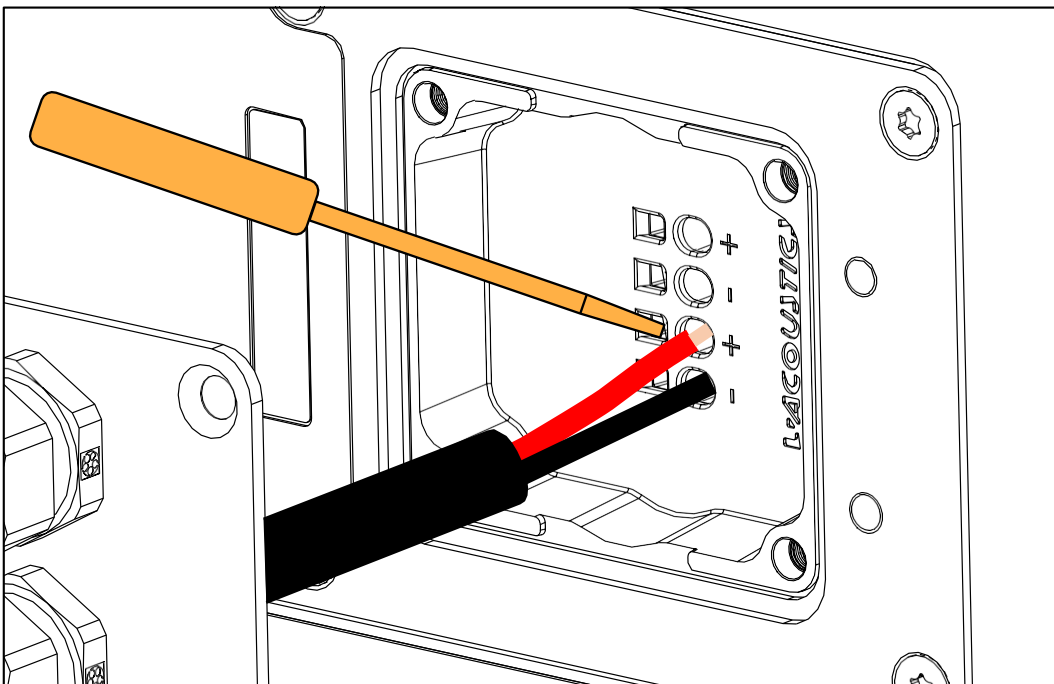


6. シーリングナットを締め付けます。



次に行う作業

ケーブルを取り外すには、小さな工具で端子のロックを解除し、ワイヤーを引き抜いてください。



修理メンテナンス

KS21i

はじめに

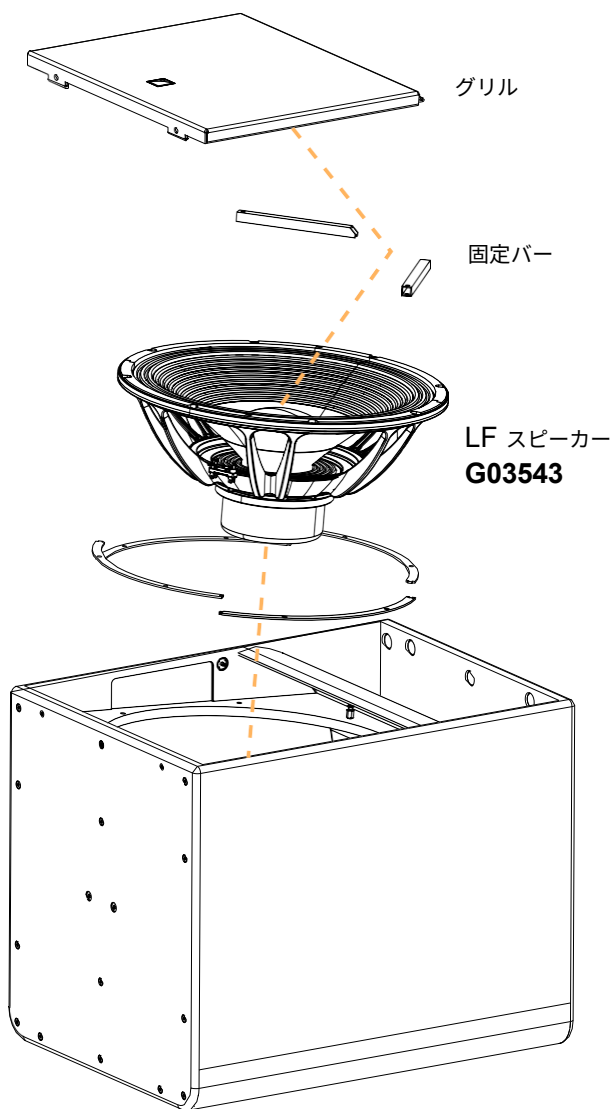
このセクションでは、以下のメンテナンス手順について説明します：

- [D/R - グリル](#) (p.67)
- [D/R - 固定バー](#) (p.68)
- [D/R - LF スピーカー](#) (p.69)

高度なメンテナンスが必要な場合は、販売代理店にお問い合わせください。

分解図

作業を行う際は、ここに示された順序に従ってください。各アセンブリーは、対応する分解／再組立（D/R）手順および必要なリペアキット（KR）を参照しています。



分解および再組立手順

D/R – グリル

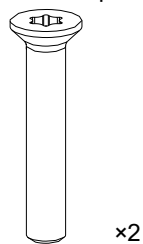
使用工具

- トルクドライバー
- T30トルクスビット

リペアキット

G03543

KR loudspeaker 21" KS21i



S221

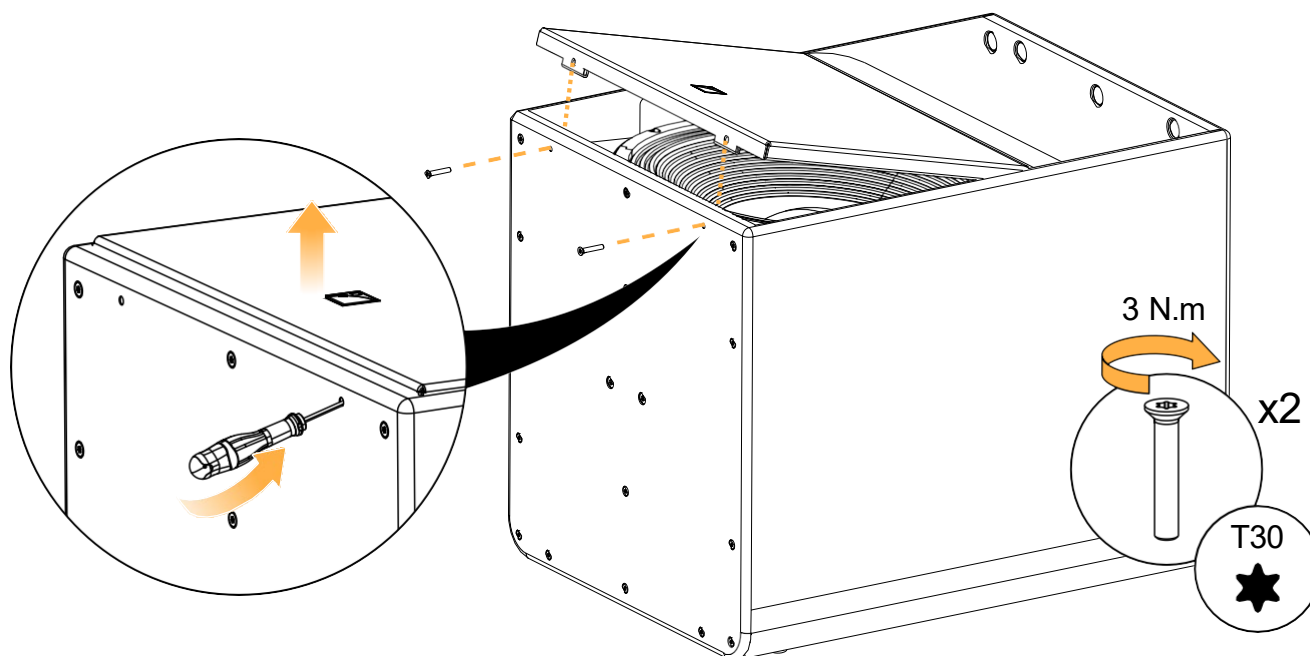
M6×35トルクス

分解図



安全上の理由から、KR に同梱されている新品のネジおよび交換部品を使用してください。
新品のネジがない場合は、ブルーのネジロック剤を使用してください。

必要に応じて、小型のドライバーをてこのように使用してグリルを取り外してください。



D/R – 固定バー

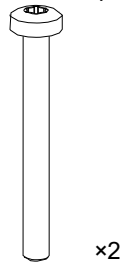
使用工具

- トルクドライバー
- T30トルクスビット

リペアキット

G03543

KR loudspeaker 21" KS21i



S253

M6 × 55 トルクス

事前準備

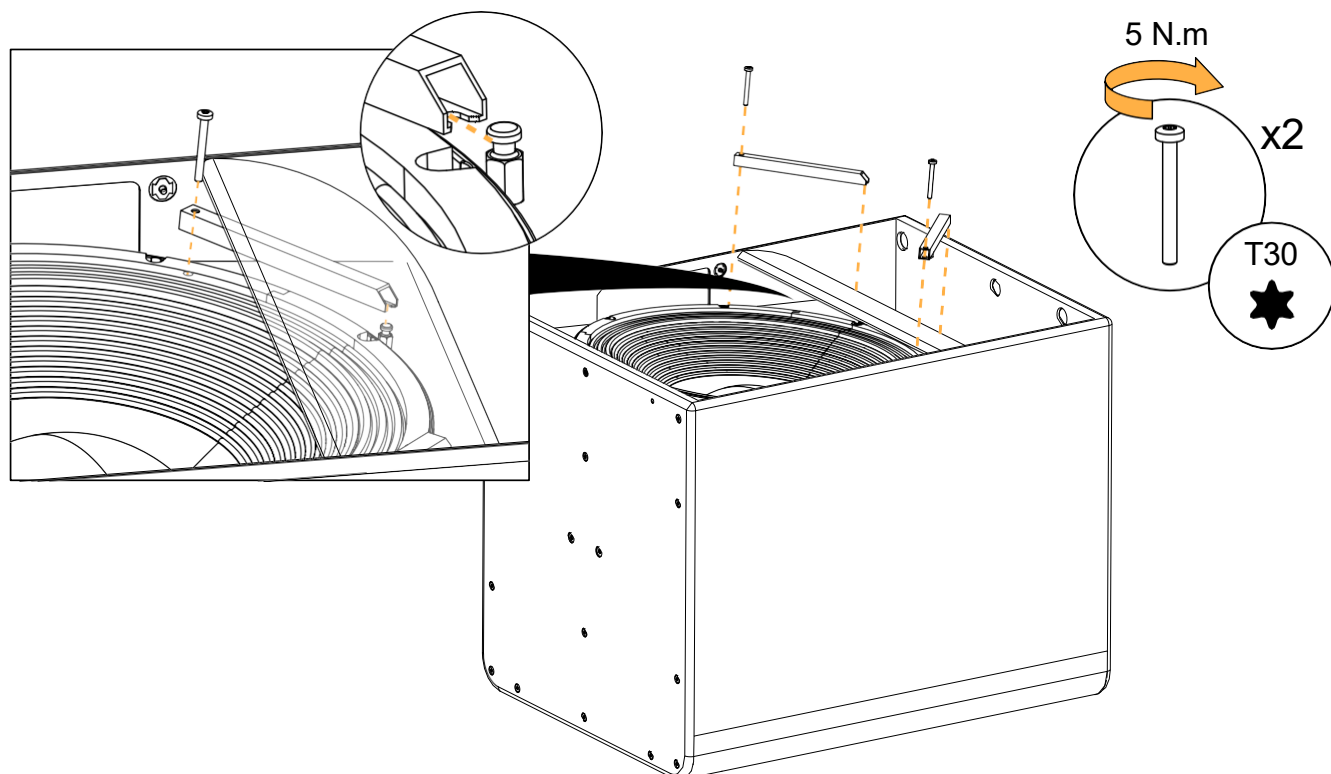
グリルを取り外します。

[D/R – グリル](#) (p.67) を参照ください。

分解図

- ❗ 安全上の理由から、KR に同梱されている新品のネジおよび交換部品を使用してください。
- 新品のネジがない場合は、ブルーのネジロック剤を使用してください。

再組み立ての際は、通気口パネルの下の固定バーをスライドさせてスタッドに取り付け、ネジで固定してください。



D/R - LF スピーカー

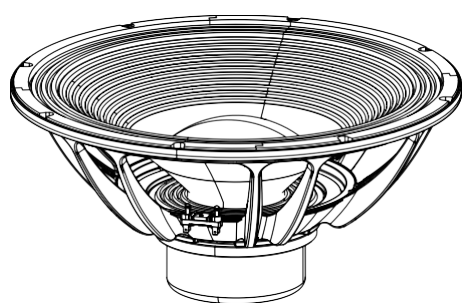
使用工具

- トルクドライバー
- T30トルクスビット

リペアキット

G03543

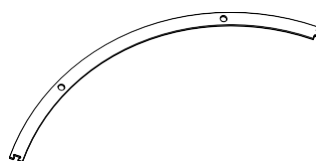
KR loudspeaker 21" KS21i



17945

21" LF スピーカー - 8 Ω

×1



102157

21" スピーカー ガasket

×4



S247

M6×35 トルクス

×6

事前準備

グリルを取り外します。

[D/R - グリル \(p.67\).](#)

固定バーを取り外します。

[D/R - 固定バー \(p.68\).](#)

分解図

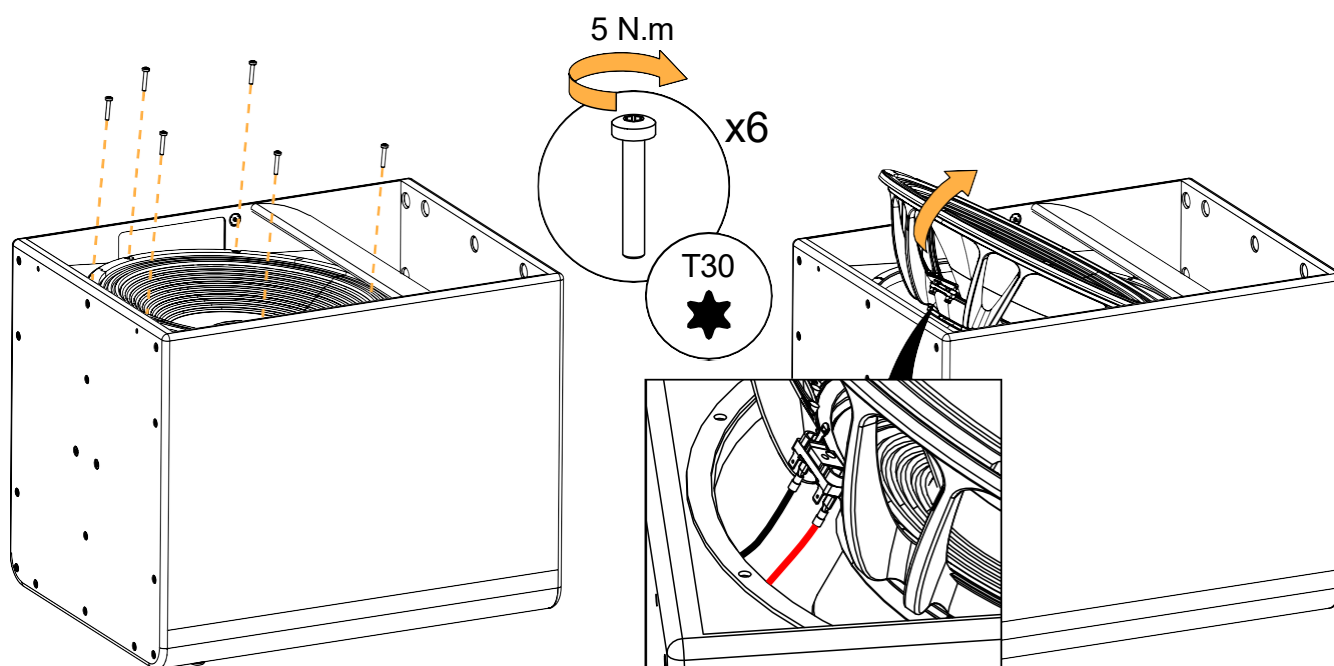


安全上の理由から、KR に同梱されている新品のネジおよび交換部品を使用してください。
新品のネジがない場合は、ブルーのネジロック剤を使用してください。



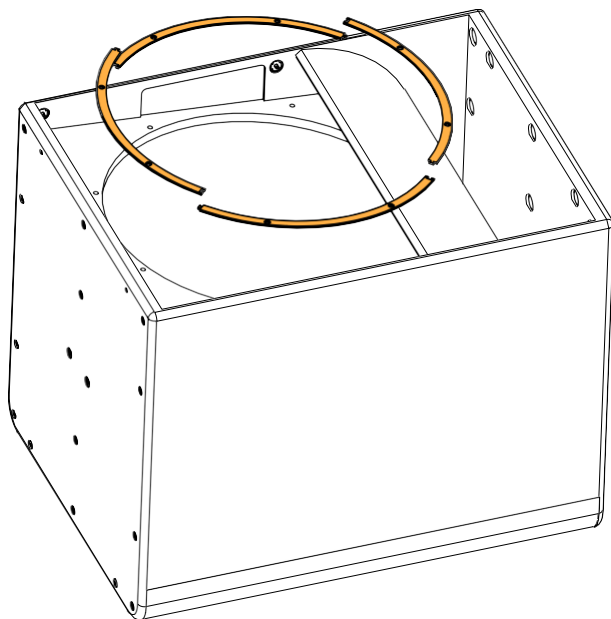
ネジを対角線上の順番で段階的に締めてください。

スピーカーを傾けて、キャビネットから取り外します。ケーブルは慎重に取り外してください。





スピーカーのガスケットが損傷している場合は、取り外して交換してください。



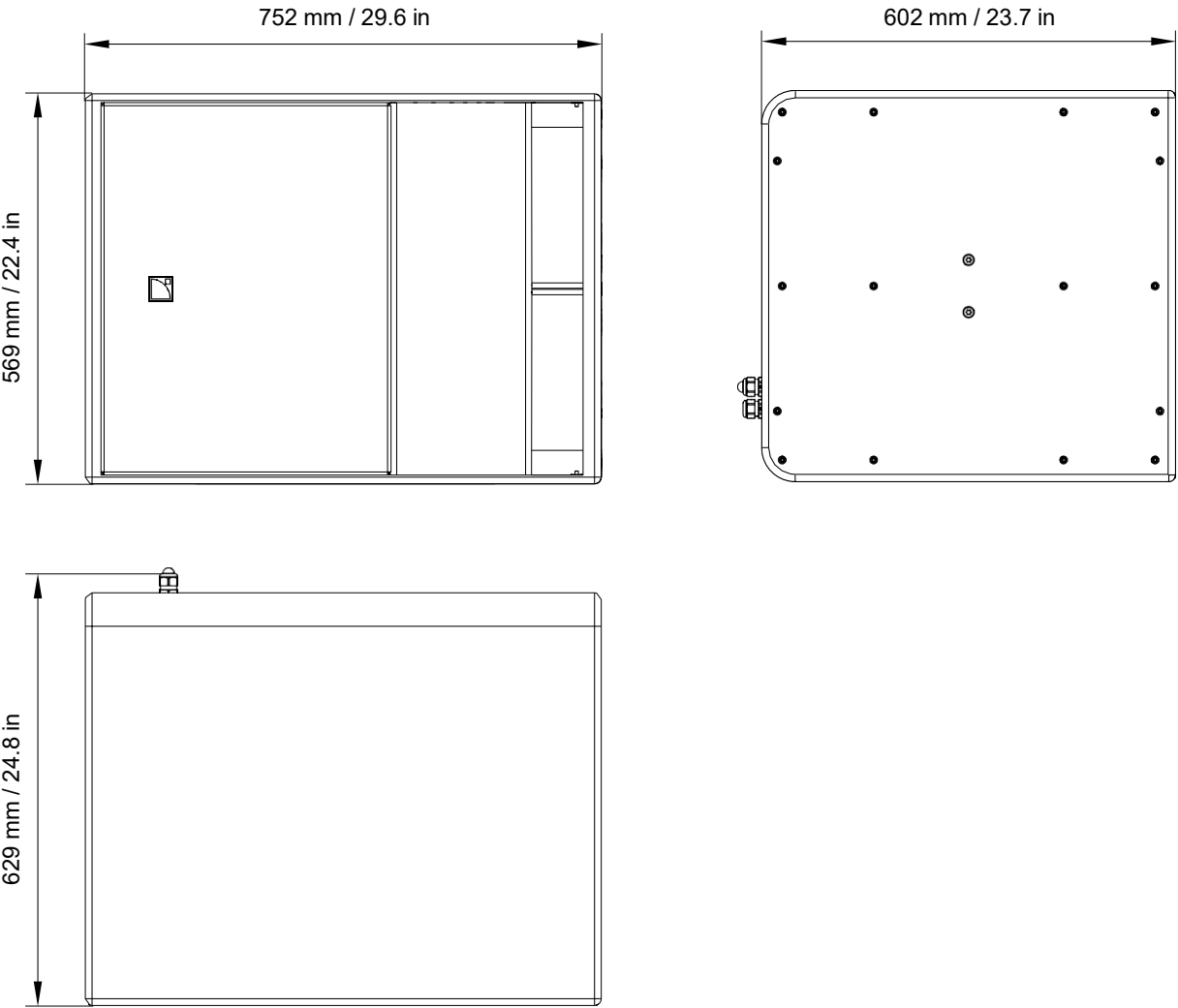
仕様

KS21i 仕様

タイプ	ハイパワーコンパクトサブウーハー：1 × 21"（設備用）、LA2Xi / LA4X / LA7.16i / LA12Xで増幅
低域リミット (-10 dB)	31 Hz ([KS21_100])
エンクロージャー最大 SPL（アンプリファイド コントローラーごと） ¹	138 dB ([KS21_100])：LA2Xi（ブリッジモード） / LA4X / LA7.16i / LA12X 使用時 131 dB ([KS21_100])：LA2Xi 使用時
公称指向性（-6dB）	スタンダードおよびカーディオイド構成
トランスデューサー	1 × 21インチ ネオジム コーンドライバー
アコースティックロード	バスレフ、L-Vents
公称インピーダンス	8 Ω
コネクター	1 × プッシュイン接続式 4極 ターミナル ブロック
リギング および ハンドリング	外部リギングキット リギングプレート用 M6 インサート A15KS-Ui 用 M8 インサート 1 × DIN580準拠M8 ねじ込みインサート
重量（正味）	46 kg
キャビネット	プレミアム バーチ積層合板 プナ積層合板
フロント	コーティングされたスチールグリル 音響透過性3Dファブリック
仕上げ	ダークグレイブラウン Pantone 426 C ピュアホワイト RAL 9010 特注によりカスタム RAL カラーに対応
IP	IP55

¹ - クレストファクター4のピンクノイズを用いて半自由空間1m地点におけるピークレベル（[]内に表記されたプリセットにて）

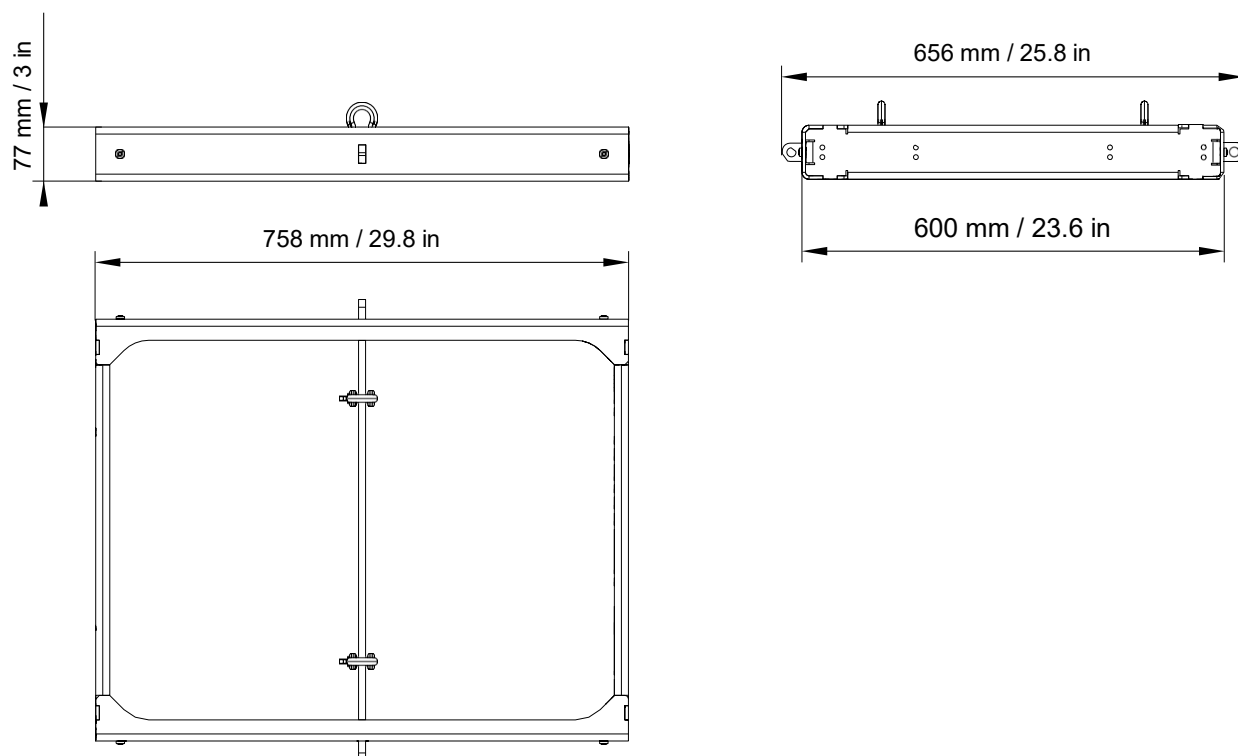
KS21i 寸法図



A15i-BUMP仕様

概要	A15i および KS21i を垂直に設置するためのフライングフレーム
重量（正味）	16 kg
材質	防錆コーティングを施した高品位スチール

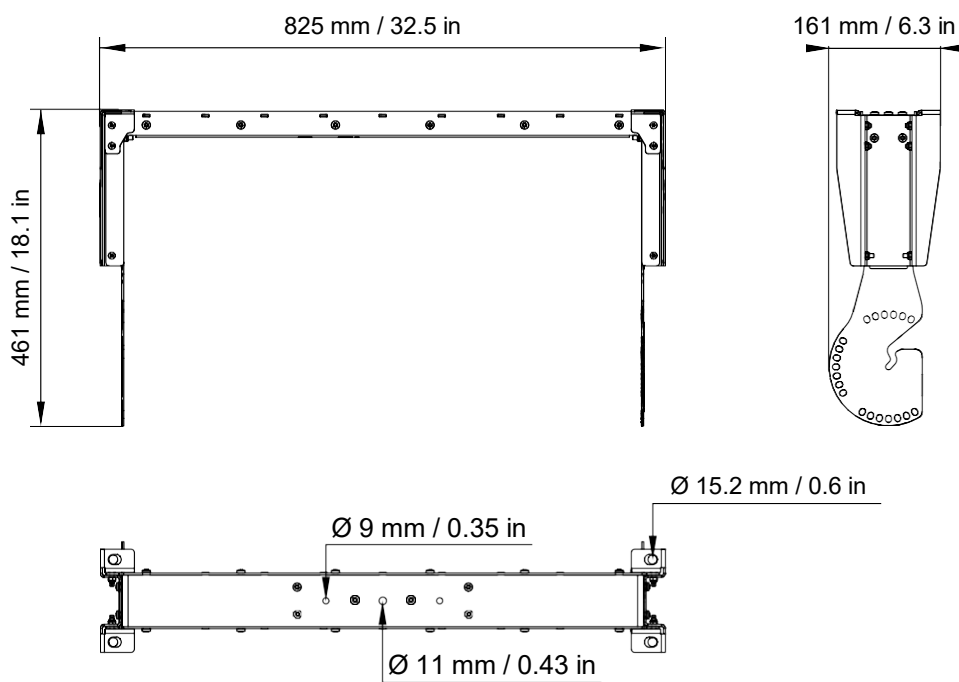
A15i-BUMP寸法図



A15KS-Ui 仕様

概要	A15i および KS21i 用 Uブラケット
重量 (正味)	10 kg
材質	防錆コーティングを施した高品位スチール

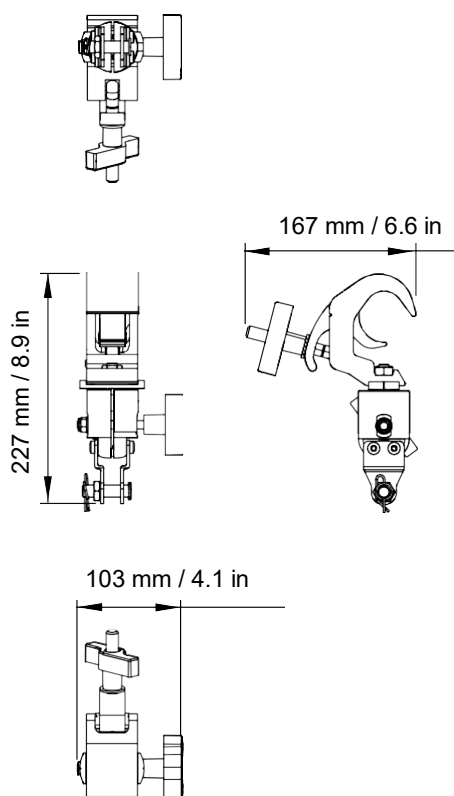
A15KS-Ui 寸法図



CLAMP250 仕様

概要	クランプ 250kgまで対応
重量（正味）	1.8 kg
材質	防錆コーティングを施した高品位スチール

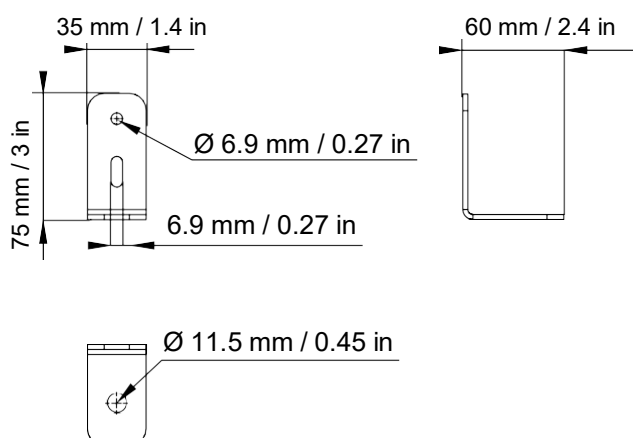
CLAMP250 寸法図



Ai-FIXBRACKET 仕様

概要	A15i、A10i、KS21i 用 固定ブラケット
重量（正味）	0.45 kg
材質	防錆コーティングを施した高品位スチール

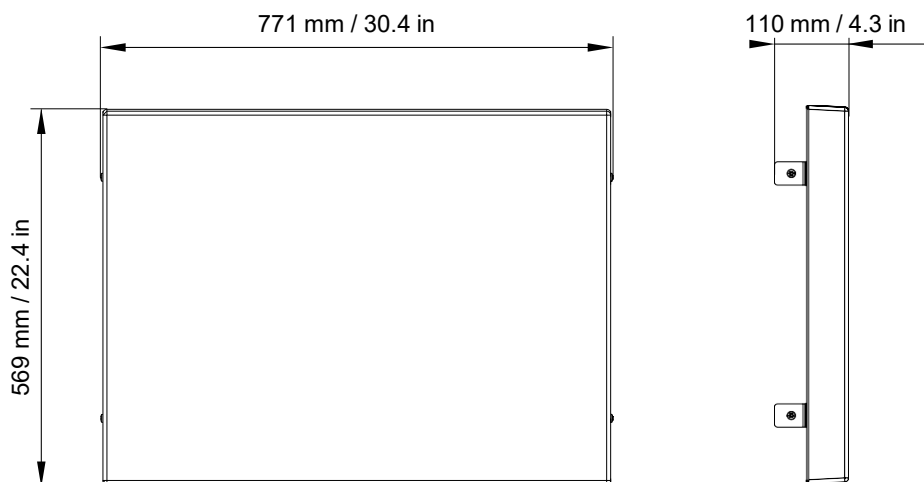
Ai-FIXBRACKET 寸法図



KS21i-SCREEN 仕様

概要	KS21 用音響透過フロントスクリーン
重量（正味）	3.1 kg
材質	防錆コーティング仕上げのスチール 音響透過性3Dファブリック

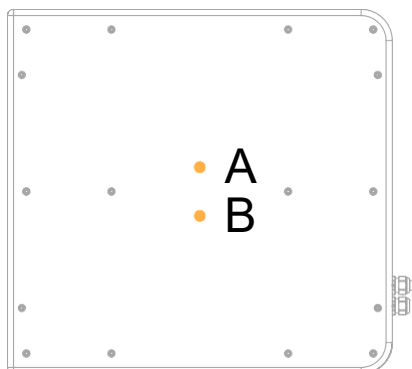
KS21i-SCREEN 寸法図



A15KS-Uiを使用した場合の構成

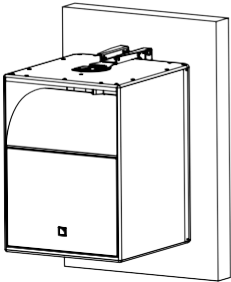
KS21i

Uブラケット用インサート



どの構成でも両方の穴が使用されます。

構成	スピーカー数	基準軸	カバレッジ	角度単位	エンクロージャー取付け穴位置
	1	0° (仰角)	-30° / +30°	10°	A+B
	2	0° (仰角)	0°	—	A+B
	1	0° (仰角)	-5° / +5°	10°	A+B (中央 ネジ)
	1	-90° (仰角)	-20° / +20°	10°	A+B
	1	0° (仰角)	0° / +20° (壁)* -20° / +20° (支柱)	10°	A+B
	2	0° (仰角)	0°	—	A+B

構成	スピーカー数	基準軸	カバレッジ	角度単位	エンクロージャー 取付け穴位置
	1	0° (仰角)	0° / +20° (壁)* -20° / +20° (支柱)	10°	A+B (-30° ~ +30°)



* KS21i 背面のケーブルおよびコネクタは、壁面に取り付けた際のサイト角およびアジマス角の調整範囲を制限します。

スピーカーケーブルの推奨事項

！ ケーブルの品質と抵抗

高品質の撚銅線を使用した、完全絶縁のスピーカーケーブルのみを使用してください。
単位長さあたりの抵抗が低いゲージのケーブルを使用し、ケーブルは可能な限り短くしてください。

最適なシステムパフォーマンスを確保するには、スピーカーケーブルを短くすることをお勧めします。L-Acousticsは、ステレオシステム、L-ISAフロントシステム、アウトフィルシステムなど、スピーカーを対称に配置する場合、同じタイプ、長さ、ゲージのケーブルを使用することを強くお勧めします。

i ケーブルがスピーカーの周波数特性に与える影響の詳細については、L-Acousticsウェブサイトの **Education > Scientific resources > Scientific publications**. に掲載している **Demystifying the effects of loudspeaker cables** を参照してください。

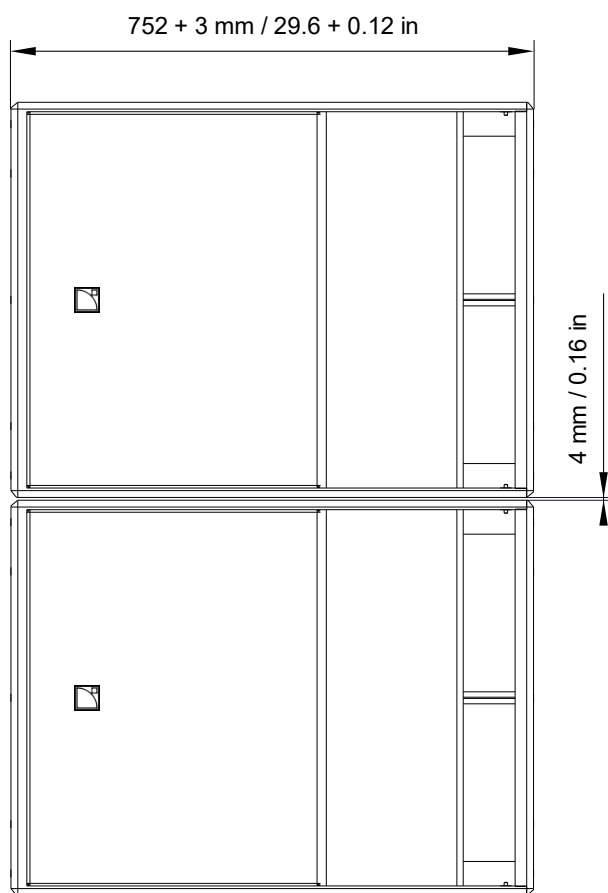
パフォーマンスを損なうことなく使用するための推奨ケーブル長については、次の表を参照してください。

ケーブルゲージ			推奨最大長					
			8 Ω 負荷		4 Ω 負荷		2.7 Ω 負荷	
mm ²	SWG	AWG	m	ft	m	ft	m	ft
1.5	18	16	18	60	9	30	–	–
2.5	15	14	30	100	15	50	10	33
4	13	11	50	160	25	80	17	53
6	11	9	74	240	37	120	25	80

L-Acousticsの詳細な計算ツールを使用すると、接続するスピーカーの種類と数に基づいてケーブルの長さとお太さを計算できます。計算ツールはL-Acousticsのウェブサイト: [https://www.l-acoustics.com/installation- tools/](https://www.l-acoustics.com/installation-tools/)でご覧になれます。

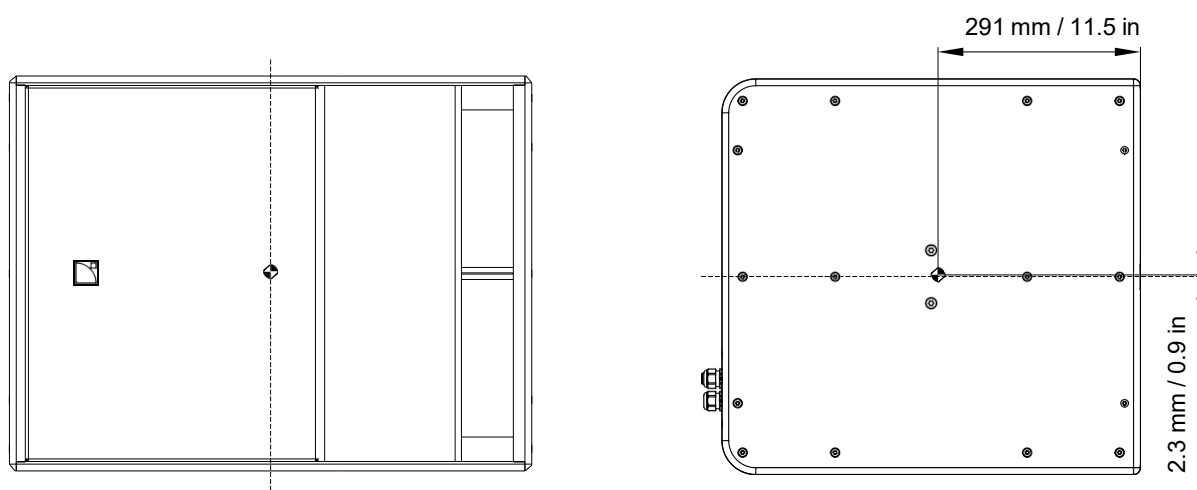
カスタムリギングシステムの仕様

寸法図



KS21i

重心点



KS21i

ねじ込み式インサートとネジ



カスタムリギングには、リギングインサートのみを使用してください。

マークの付いたインサート  はリギングに使用できます。

マークの付いたインサートは  リギングに使用できますが、浅い深さのインサートです。損傷を防ぐため、ネジの推奨長さを厳守してください。

マークの付いたインサートは、 カスタムリギングには使用できません（スクリーン取付け、メンテナンス目的、L-Acoustics アクセサリー用などに使われる可能性があります）。



ネジの等級は資格を持つ担当者が決定してください。

使用するインサートの数、エンクロージャーの重量と重心、および結果として生じる作用力を考慮してください。

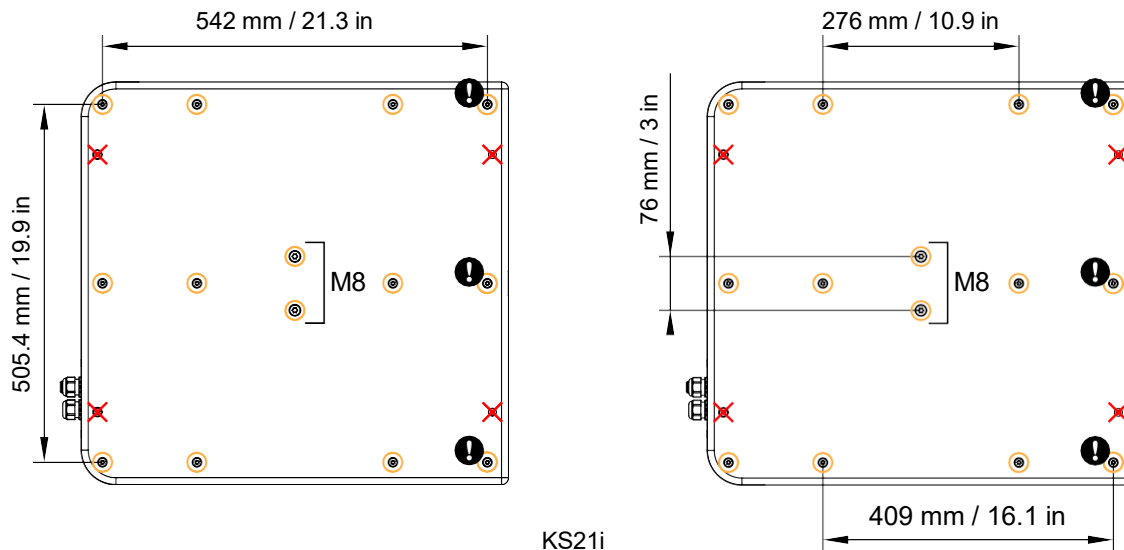
ネジの緩みを防止してください（ネジロック剤、スプリングワッシャーなど）。

KS21iには、リギング用に**24個のM6 ねじ込式インサート**と**4個のM8 ねじ込式インサート**が用意されています。

	M6標準インサート	M6浅型インサート	M8インサート
最大引張強度	1160 N		
最大せん断強度	5370 N		
推奨ネジ長*	最小 18 mm	18 mm (固定値)	最小 35 mm
推奨トルク	5 N.m	5 N.m	7 N.m



*金属板の厚さが 3 mm の場合の推奨ネジ長です。カスタムリギング設計に応じて長さを調整してください。





L-Acoustics

13 rue Levacher Cintrat - 91460 Marcoussis - France
+33 1 69 63 69 63 - info@l-acoustics.com
www.l-acoustics.com

 **L-ACOUSTICS**
GROUP



Bestec Audio Inc.

本社 〒157-0064 東京都世田谷区給田 3-33-9
大阪 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-7-3 オスカー 第3ビル

Tel (03) 3305-5111 Fax (03) 3305-5113
Tel (06) 6386-8822 Fax (06) 6386-8833

www.bestecaudio.com