

## Lake<sup>®</sup> LM Series Digital Audio Processors



Rev 1.3.5

Item: QSG-LM

# 1. 安全に関する注意事項

## 1 安全に関する注意事項

本製品を使用する前に、必ず安全のための注意事項をご一読ください。この書類は、常に本製品と一緒に保管してください。

1. 注意事項をお読みください。
2. 注意事項の書類は手の届くところに保管しておいてください。
3. 全ての警告をお守りください。
4. 全ての指示に従ってください。
5. 本製品は水の近くで使用しないでください。
6. 清掃には、乾いた布を使用してください。
7. 換気口は塞がないようにしてください。製造者の指示に従って設置してください。
8. ラジエーター、暖房送風口、ストーブをはじめ、熱を発生する機器（アンプを含む）の近くに設置しないでください。
9. 二極式有極プラグやアースタイプの三芯プラグは安全性を確保するための構造です。無効にしないでください。二極式プラグは、二本の差し込みピンのうち、一方が幅広になっています。三芯プラグは、二本の差し込みピンと、一本のアース用のピン接地極が付いています。幅広の差し込みピンやアースピン接地極は、使用者の安全を守るためのものです。本製品に付属するプラグがコンセントの差し込み口に合わない場合は、電気工事業者に相談し、古いコンセントを新しいものと交換してください。
10. 電源コードは、特に差し込み部分、延長コード、機器から出ている部分において、人に踏まれたりはさまれたりしないように保護してください。
11. アクセサリーや装着器具は、メーカー指定のもののみをご使用ください。
12. カート、スタンド、三脚、ブラケット、テーブルは、付属品または製造者が指定するもののみを使用してください。カートを使用する場合は、カートと機器を移動する際の転倒や落下による怪我にご注意ください。
13. 雷雨の発生中または長期間使用しない場合は、プラグをコンセントから抜いてください。
14. 故障の際は当社指定のサービス技術者にお問合せください。電源コードやプラグの損傷、液体の本製品内への侵入、機器が雨や湿気にさらされた場合、正常に動作しない場合、本製品を落とした場合など、機器が何らかの状態で損傷した場合は本製品の修理、点検を受けてください。
15. 本製品と電源の接続を完全に遮断するには、電源プラグをコンセントから抜いてください。
16. 警告：火事や感電のリスクを軽減するため、機器を雨や湿度にさらさないでください。
17. 本製品に水が垂れるまたは液体が飛散する環境では使用しないでください。花瓶など液体の入ったものを機器の上に置かないでください。
18. 電源コードの電源プラグは常に容易に抜き差しできるようにしてください。
19. 電源のオン / オフの状態に関わらず、本製品の出力は、バッテリー、商用電源、パワーサプライ等のいかなる電源にも接続しないでください。
20. 上面または底面のカバーを取り外さないでください。カバーを取り外すと、危険な電圧を持った部品が露出します。内部にユーザーが交換可能な部品はございません。カバーを取り外すと、保証が無効になることがあります。
21. 本業務用音響機器は、成人・未成年に関わらず未経験者が使用する場合は特に、必ず経験者の監視の下で使用してください。

22. ネットワーク・ケーブルを使用する場合、US National Differences 16.3 項は、VW-1 の難燃対応品を使用することを義務づけています。

### 1.1 承認



本製品は、EMC（European Electro-Magnetic Compatibility: EU 電磁両立性）指令 2014/30/EU および低電圧指令 2014/35/EU の必須要求事項に準拠しています。適用規格: EMC エミッションに関する規制 EN55103-1, E4。EMC イミュニティーに関する規制 EN55103-2, E5（通常運用レベルにおいて、S/N 比 1% 未満）。機器の安全規格 EN60065, クラス I。



本製品は、米国安全規格 ANSI/UL 60065 およびカナダ安全規格 CSA C22.2 NO. 60065 に基づいてテストされ、承認されています。テストは NRTL（Nationally Recognized Testing Laboratory: 国家認定試験機関）として認定されている Intertek によって実施されています。

### 1.2 警告

#### 1.2.1 本書で使用する記号



落雷マークは、接触すると感電の危険性がある、危険な高電圧が絶縁されていない部品が本製品内部に配置されていることを示します。



三角形に括られた「！」サインは、本製品を使用またはサービス作業を実施するうえで重要となる情報が、本製品に付属の文書類に記載されていることを示します。

#### 1.2.2 警告事項



感電の危険性があるため、上面または底面のカバーは取り外さないでください。機器内部には、ユーザーがサービス作業を実施できる部品はありません。サービス作業は、必ず資格のあるサービス作業担当者が実施してください。



機器を電源から完全に遮断するには、電源プラグをコンセントから抜いてください。電源ケーブルの電源プラグは常に容易に抜き差しできるようにしてください。



火災や感電の危険性をなくすために、機器を雨や湿気にさらさないでください。

本製品は水が垂れるまたは液体が飛散する環境では使用しないでください。花瓶など液体の入ったものを機器の上に置かないでください。



本製品は、必ず保護用アース接続（接地）を備えたコンセントに接続してください。電源プラグは、電源との絶縁のための機構です。常に容易に抜き差しできるようにしてください。



本製品は必ず付属された専用電源コードを使用してください。

### 1.2.3 注意事項



火事や感電のリスクを減らすため、本装置のネジは外さないでください。内部にユーザー交換可能な部品はございません。修理点検は有資格者に依頼してください。

### 1.2.4 使用者責任

### 1.2.5 接続電源の接地

本製品は必ず接地されたコンセントに接続してください。

#### 本製品のスピーカー出力の危険性

本製品は非常に高い電圧を出力する製品です。感電を避けるため、アンプの稼働中に露出されたスピーカーのケーブルには触れないでください。スピーカーターミナルに接続する外部配線の設置は必ず有資格者が行うか、既製品を使用する場合には必ず適切な容量のケーブル線を使用してください。

アンプの出力チャンネルは高電圧を生成します。電源がオンの場合は絶対にスピーカーケーブルの抜き差しを行わないでください。

#### 電波障害

本製品のサンプルは European Electro Magnetic Compatibility (EMC) directive の制限事項に適合するための試験に合格しています。また、本製品は FCC 基準 Part 15 に準ずる Class B デジタル機器の制限事項に適合するための試験に合格しています。これらの制限事項は、本製品の設置に伴って生じる有害な電波障害からの適切な保護を目的に制定されたものです。本製品は無線周波エネルギーを使用しており、取扱説明書の指示に従った設置と使用を行わないと、無線受信機等他の機器に障害を及ぼす可能性があります。

しかしながら、特定の設置状況において電波干渉を起こさないという保証はありません。本製品がラジオやテレビの受信に障害を与えないかを判断するには、本製品の電源を落として再度立ち上げてください。障害を及ぼすことがわかった場合、次の方法で干渉の解消を試みることを推奨します。

- ・受信アンテナの方向、設置場所を変更する
- ・本装置と受信機の距離を遠ざける
- ・本装置を受信機とは別の系統の電源回路に接続する
- ・影響を受けている装置が EMC 耐性の制限事項に準拠していることをご確認ください (CE ラベル)。

準拠していない場合は、本製品の製造者または供給者に問題を通知してください。EC 内で販売される全ての電気製品は電磁界、高電圧フラッシュ、電波障害に対する耐性の認可を受ける必要があります。

- ・販売店、あるいはラジオ / テレビ技師にご相談ください。

#### スピーカーの破損

本製品は大変強力で、スピーカーと人間に危険を及ぼす能力と可能性を持ちます。多くのスピーカーは、過大入力が生じると容易に破損します。常にスピーカーの連続ならびにピーク・パワー容量をご確認ください。アンプのアッテネーターで全体のゲインを下げることもできますが、入力信号のレベルを上げることで(過大入力)で出力パワーが増加し、接続先のスピーカーを破損することがあります。

#### メンテナンス

安全で信頼性の高い動作を維持するために、定期的にフロントパネル両側、グリル裏のダスト・フィルターを取り外して清掃することで最大限の換気が行えるようにしてください。

ダストフィルターのメンテナンスを怠ると安全面でのリスクが生じます。例えば、内部温度の上昇により埃が発火する可能性があります。また、装置は安定した前面吸気 / 背面排気の換気が行えることを前提としているため、故障のリスクが生じます。ダスト・フィルターがきれいでない状態に起因する本体の異常が生じて、結果的な問題は保証外となります。

## 目次

1	安全に関する注意事項	1
1.1	承認	1
1.2	警告	1
2	イントロダクション	4
2.1	はじめに	4
2.2	主な機能	4
2.3	追加資料	4
3	設置方法	5
3.1	開梱	5
3.2	取付け方法	5
3.3	冷却とファンの動作	5
3.4	動作電圧	6
3.5	接地	6
4	製品概要	7
4.1	フロントパネルの概要	7
4.2	フロントパネルキーロック	9
4.3	リアパネル	10
5	シグナルフローと Lake プロセッシング	12
5.1	シグナルフロー	12
5.2	Lake プロセッシングとコントロール	13
5.3	モジュールとフレーム	14
5.4	スピーカープロセッサー (Contour Mode) の概要	14
5.5	システムイコライザー (Mesa Mode) の概要	15
5.6	Contour Mode と MESA Mode の切り替え	15
5.7	ファイルとプリセット	15
6	クイックスタートチュートリアル	16
6.1	イントロダクション	16
6.2	Lake プロセッシングとコントロール	16
6.3	インストール Lake コントローラーソフトウェア	16
6.4	LM シリーズの設定チュートリアル	17
6.5	ゲインの構造	20
6.6	ゲイン / レベルの最適化	21
7	仕様	22

## 2 イントロダクション

### 2.1 はじめに

この度は、Lake LM シリーズのデジタルオーディオプロセッサをお選びいただき誠にありがとうございます。性能、ユニークな機能、信頼性、および長期間の使用に対する耐久性にご満足いただけると確信しています。

このクイックスタート&フィールドレファレンスガイドは、LM シリーズの特徴や機能を簡単に紹介し、製品を安全に設置し、使用するために必要な情報を記載しています。基本的な構成と制御オプションに精通するために十分にお読みください。コントロールおよび編集機能は、フロントパネルまたは付属の Lake コントロールソフトウェアからアクセスできます。

クイックスタート & フィールド レファレンス ガイドをお読みいただき、さまざまな設定とコントロールのオプションに慣れていただくことをお勧めします。

### 2.2 主な機能

LM シリーズには、最高のパフォーマンスと長期間に渡って運用を実現するための数々の洗練された技術が盛り込まれています。

#### 2.2.1 Lake プロセッシングとコントローラー

LM シリーズは、Lake プロセッシングとシームレスに統合され、Lake コントロールソフトウェア(またはフロントパネル) からアクセスできます。プロセッシング・モジュールは、ゲイン、ディレイ、イコライジング、リミッターを正確に設定できます。各モジュールには Raised Cosine Equalization™、リニアフェーズクロスオーバー (linear phase crossovers)、LimiterMax™スピーカープロテクションシステムなどの Lake プロセッシング機能が搭載されています。スーパーモジュールは、2 つ以上の別々のデバイスを 1 つのデバイスとして設定できます。

#### 2.2.2 アナライザープラグイン

Lake コントローラーは、サードパーティーのリアルタイムアナライザーと統合し、測定値の表示と EQ 調整を Lake コントローラー上でおこなえます。認証されたアナライザーは、Rational Acoustics Smaart と WaveCapture Live-Capture Light または Live-Capture Pro です。アナライザープラグインと関連機能の詳細については、Lake コントロールオペレーションマニュアルを参照してください。

#### 2.2.3 Dante™ デジタルオーディオネットワーク

LM シリーズでは、Dante デジタルオーディオネットワークを標準搭載しています。Dante はイーサネット技術を活用し、Lake ネットワーク上で複数チャンネルの非圧縮デジタルオーディオをきわめて低いレイテンシーで同期できるオーディオネットワーク技術です。Dante は Zen™自動設定機能により、サードパーティー製の DHCP や DNS サーバを使用せず、プラグアンドプレイでセットアップ可能です。

### 2.3 追加資料

本書「Lake LM シリーズ クイックスタート & フィールド レファレンスガイド」は、LM シリーズのインストールと操作の基本的な入門書として使用します。ネットワークシステムの一部としてデバイスを使用する場合、または Lake コントローラーソフトウェアの使用方法につきましては次の箇所よりドキュメントをご参照ください。

### 3. 設置方法

- スタート > プログラム > Lake Controller > ドキュメント (Lake Controller ソフトウェアのインストール後)
- オンライン : <https://beetech-inc.com/download/>

#### 3 設置方法

---

##### 3.1 開梱

製品開梱後、本体に損傷がないかご確認ください。万が一、破損していた場合には弊社もしくは販売代理店までご連絡ください。万が一破損していた場合は、恐れ入りますがお受け取りになった方より弊社までご連絡をお願いします。また、梱包材は保管してください。

LM シリーズ本体の他に出荷時には以下のものが入っています。

- クイックスタート & フィールドレファレンスガイド (本書 / 英語)
- AC ケーブル (電源ケーブル)
- AES ブレイクアウトケーブル (8 in / 8 out)
- イーサネットケーブル

##### 3.2 取付け方法

標準的なラックレールで十分なスペースを確保してください。また、本体の冷却に必要なためユニットの両側にスペースを確保してください。上下の通気口はありませんので、ユニットを直接積み重ねることができます。

背面にはコネクタやケーブルを収納するためのスペースやラック内でのケーブル類の曲がりを考慮して余裕を持たせておく必要があります。

##### 3.3 冷却とファンの動作

LM シリーズは強制空冷方式を採用しており、右から左へ風が流れます。吸気口 (右側) のダストフィルターは、定期的に清掃して、ユニット内の空気の流れを止めないようにしてください。

LM シリーズは周囲温度が 55 度以下の状況で動作するように設計されています。

- 40 度以下ではファンは動作しません。
- 40 度を超えるとファンが回転して機器の冷却をおこないます。
- 55 度を超えるとフロントパネルに「TEMP WARNING」、Lake コントローラーのイベントログに「Temp warning: DSP エリア」と表示されます。
- 70 度を超えるとフロントパネルに「OVERTEMP」、Lake コントローラーのイベントログのイベントログに「Temp fault: DSP area」と表示されます。



注記：製品温度が 70 度以上になっても、プロセッサはミュートまたはシャットダウンはしません。しかし、この温度での製品使用時の性能は保証していません。

### 3.4 動作電圧

IEC コネクター上のラベルには、AC ケーブルの主電源電圧範囲が表示されています。LM シリーズのデバイスは、日本国内では 85 VAC から 125 VAC 50 / 60 Hz : 25W の範囲で動作します。AC 電源を接続して、フロントパネルの電源ボタンを使って電源をオンにできます。電源が入ると、電源ボタンの LED が赤色（スタンバイ）から緑色（アクティブ）に変化します。

### 3.5 接地

アナログ入力は Iso-Float™グランドアイソレーションを採用しています。Iso-Float™グランドアイソレーションはトランスフォーマーによる絶縁とクリーンなダイレクトカップリング入力の利点を組み合わせた技術です。オーディオ コンバーターはガルバニック絶縁されており、主電源のグランドには接続されません。ハイスピード・トランスとオプトアイソレーターが、デバイスと外部の電気的環境の間に障壁を作ります。



注記： : Iso-Float は初期設定では有効になっていますが、Lake コントロールソフトウェア、またはフロントパネルメニューから無効にできます。

ハムノイズや干渉を最小限に抑えるため、正しくシールドされたオーディオケーブル（バランス）を使用してください。



主電源ケーブル（AC 電源コード）のアース（接地）ピンは絶対に外さないでください。

## 4.1 フロントパネルの概要

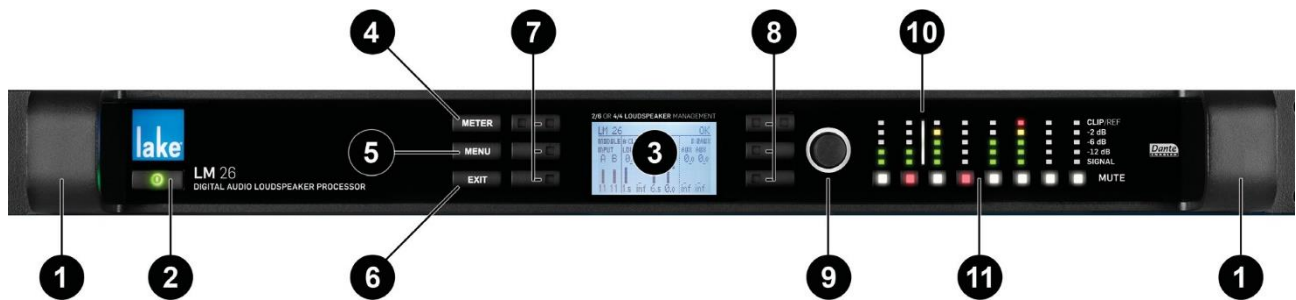


図 4.1 LM シリーズフロントパネルオーバービュー

フロントパネルのコントロールは、昼光で読み取れる LCD ③を中心に配置されており、大部分のパラメーターとメーターの調整と監視が可能です。LCD の両側には、3つの専用ファンクションボタン④ ⑤ ⑥、LED 内蔵の6つのダイナミックファンクションボタン⑦ ⑧、ロータリーデータエンコーダー ⑨が配置されています。このエンコーダーの右側には照明付きのダイナミック I/O デバイダー ⑩、入力と出力 ⑪のミュートボタン、レベルメーターが配置されています。

- ① ハンドル：フロントパネルには、2つの頑丈なアルミニウム製のハンドルが組み込まれています。このハンドルは持ち運び時、ラックに取り付け、取り外しの際に使用します。ラックの前面カバーをする際には、ハンドルが納まる十分な奥行きがあることを確認してください。
- ② スタンバイ：LM シリーズの一番左のボタンは製品の電源のオンもしくはスタンバイモードの切り替えです。スタンバイ状態は主電源でのオフではありません。



注記：スタンバイモードでは、プロセッサのすべてのオーディオ入出力がミュートされますが、ネットワーク通信は Lake コントローラー経由で製品を起動するために通信可能なままです。

- ③ ディスプレイ：電源が入っているときはディスプレイが点灯します。LCD、ファンクションボタン、及びロータリーエンコーダーで、ほとんどのパラメーターをリアルタイムでコントロールおよび監視ができます。ファンクションボタンに内蔵された LED は、利用可能なメニューオプションを表示し、コントローラーとの通信を確認し、さまざまな障害や警告を表示します。ディスプレイとフロントパネル LED の明るさとコントラストは、フロントパネルメニュー MENU > FRAME > FRONT で調整できます。



図 4.2 フロントパネル ディスプレイコントロールメニュー



- ④ **メーター**：メーター (METER) ボタンは、デフォルトのホームビュー、入力メータービュー (Mesa モード時)、および I/O ステータスビューを含む各種のメータービューをスクロールします。メニューモードからメーターを押すと、ホームビューが表示されたメーターモードに画面が戻ります。
- ⑤ **メニュー**：メニュー (MENU) ボタンを押すと、LCD にトップレベルのメニューが表示されます。メニューモードでは、ダイナミックファンクションボタンにより、さまざまな情報や機能にアクセスできます。
- ⑥ **EXIT**：EXIT ボタンは、主にメニューモードでメニューシステムをナビゲートするときに使用します。メーターモードでは、EXIT を押すと、メーターディスプレイがデフォルトのホームビューに戻ります。
- ⑦ **LED 付きダイナミックファンクションボタン (LCD の左側)**：これらのボタンは、現在選択されているビューまたはメニューに応じて変更します。

一番上のボタンの左の LED は Lake Controller で Frame が選択されている場合は白く点灯し、Lake Controller からの通信がある場合は白く点滅します。ホームビューで、Lake Controller がホームページまたは Modules メニューにあるときにこのボタンを押すと、選択されたフレームの関連 Module がコントローラー内でハイライトされます (Contour Mode では Module A、Mesa Mode では Module A & B)。

各ボタンの右側にある 3 つの LED は、LCD スクリーンで関連するオプションが利用可能な場合に白く点灯します。

- ⑧ **LED 付きダイナミックファンクションボタン (LCD の右側)**：これらのボタンは、現在選択されているビューまたはメニューに応じて変化します。

一番上のボタンの右側の 2 色 LED は赤または黄色に点灯し、故障や警告を表示します。ホームビューで、Lake Controller がホームページまたは Module メニューにあるときにこのボタンを押すと、選択されたフレームに関連した Module がコントローラー内でハイライトされます。(Contour Mode では Module B、Mesa Mode では Module C & D)

各ボタンの左側にある 3 つの LED は、LCD スクリーンで関連するオプションが利用可能な場合に白く点灯します。

- ⑨ **ロータリーエンコーダー**：ロータリーエンコーダーは、メニューから様々なパラメータ (入力レベルなど) を変更するために使用されます。パラメーター値を調整できるメニュー項目が選択されると、ロータリーエンコーダーの周囲にあるリングが点灯します。ホームビューでは、ロータリーエンコーダーはメーター表示をスクロールするために使用されます。
- ⑩ **ダイナミックイルミネーション I/O デバイダー (I/O デバイダー)**：ダイナミックイルミネーション I/O デバイダーは、メーター表示とミュートを 2 つの異なるモードでの入出力チャンネルの位置を表示します。Contour モードでは 2 つの Module 入力と 6 つの Module 出力、Mesa モードでは 4 つの Module 入力と 4 つの Module 出力が表示されます。入出力の位置は I/O デバイダーの縦線で示します。LED メーターとミュートボタンが点灯している I/O デバイダーの左側は Module の入力、LED メーターとミュートボタンが I/O デバイダーの右側にあるのは Module の出力です。I/O ステータスビューでは I/O デバイダーは、8 つの LED メーターと関連するミュートボタンがすべてインพุットルーターの信号とミュートに使用されているため点灯しません。
- ⑪ **Module の入出力ミュートボタンと LED メーター**：Module の入出力には、独立したミュートボタンと LED メーターがあります。入出力の数は、プロセッサと Module の構成によって異なります。各チャンネルの LED メーターは、5 つのセグメントに分かれています。下の 3 つのセグメント (緑) は信号を示し、4 番目のセグメント (黄) はクリップより 2 dB 低い信号を示し、5 番目のセグメント (赤) は信号のクリッピングを示します。各ミュートボタンの LED は、関連するモジュールの入出力がミュート (赤)、アンミュート (白)、入力のルーターがミュート (ピンク)、未使用 (無点灯) が確認できます。

## 4. 製品概要

### 4.2 フロントパネルキーロック

セキュリティのために、フロントパネルのボタンをロックすることが可能です。この機能が有効な場合、すべてのフロントパネルコントロールは無効となり、すべての調整はネットワーク経由で行う必要があります。コントロールをロックするには、ボタン

Ⓐを長押ししながら同時にボタンⒷを押します。(図 4.3) この手順を繰り返してロックを解除します。

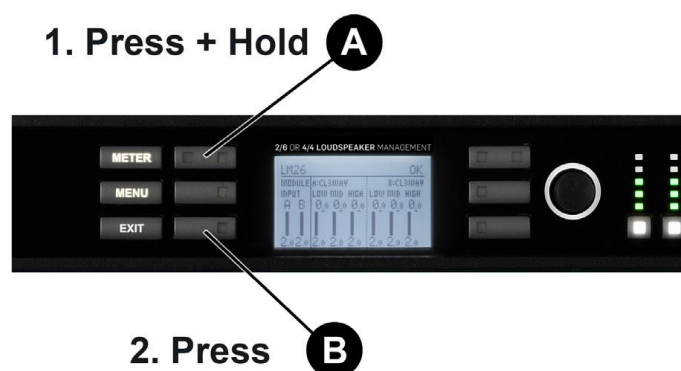
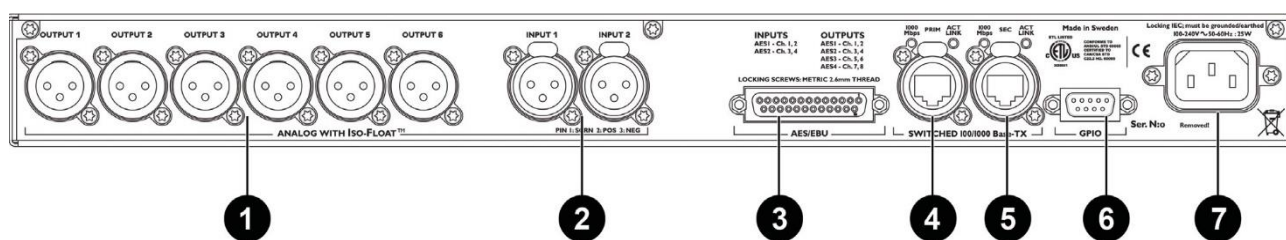


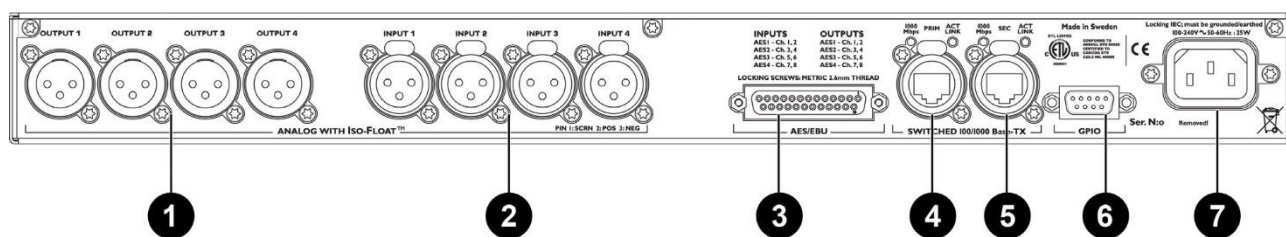
図 4.3 フロントパネルからロック / アンロックの動作

フロントパネルがロックされると、ディスプレイの上部に鍵のアイコンが表示されます。

## 4.3 リアパネル



LM26 リアパネル



LM44 リアパネル

- ① アナログ出力：アナログ出力は、標準の XLR3M（オス）仕様です。出力は電子バランスで、Lake Iso-Float 回路を搭載しています。アンバランス接続での使用はお勧めしません。インピーダンスは 50Ω で、最大出力レベルは +21dBu です。
- ② アナログ入力：アナログ入力は、標準の XLR3F（メス）ラッチングコネクタ仕様です。入力は電子バランスで、Lake Iso-Float 回路を備えています。アンバランス接続での使用はお勧めしません。インピーダンスは 20 kΩ（バランス）、最大入力レベルは +26 dBu です。
- ③ AES3 I / O：AES の入出力は、25 ピン DB25 コネクタ仕様です。入力は LM シリーズ全機種で AES1（Ch.1,2）、AES2（Ch.3,4）、LM44 では AES3（Ch.5,6）、AES4（Ch.7,8）からも入力可能です。

出力は AES1（Ch.1,2）、AES2（Ch.3,4）、AES3（Ch.5,6）、AES4（Ch.7,8）です。AES3 の入出力に使用できるサンプルレートは 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, 192 kHz です。

入出力のサンプルレートが異なるサンプルレートにロックするようにも設定できます。（SRC）

- ④ プライマリーネットワークコネクタ：Ethernet 接続で、他の Lake プロセッサや Lake コントロールソフトウェアを含む Ethernet コントロールネットワークと接続できます。ネットワーク接続により、離れた場所からでもフルコントロールとリアルタイムのモニタリングができます。Lake 製品は Dante オーディオネットワークプロトコルに対応しており、同じ Ethernet ケーブル経由でマルチチャンネルのデジタルオーディオ伝送が可能です。

スター型ネットワークトポロジーを使用する場合は、プライマリコネクタを使用してください。また、この接続は、別の Lake プロセッサに直接デジチェーン接続するために使用できます。ただし、Dante を使用する場合はデジチェーン接続にしないでください。

## 4. 製品概要



注記：イーサネットポートは、100 Mbps または 1000 Mbps のイーサネットデータレートで動作するように自動切り替えて、ネットワークケーブルはストレートまたはクロスのどちらでも利用可能です。各ポートの上にある 2 つの LED は、有効なネットワーク接続（LINK）およびネットワークアクティビティ（ACT）を示します。

- ⑤ セカンダリー コネクタ：セカンダリーネットワークコネクタは、2 台以上の LM、PLM+ / D シリーズの機器をデジチェーン接続するためにポートです。また、すべてのセカンダリーネットワークコネクタを別のイーサネットスイッチに接続して Dante デュアルネットワークトポロジーを構築し、ネットワークコンポーネントに障害が発生した場合での冗長性を確保できます。



注記：デュアル・リダンダント・ネットワークの設定には、追加のプロセッサ構成が必要です。詳細は、「Lake コントロールオペレーションマニュアル」を参照してください。



注記：イーサネットネットワークで複数の機器を設定する場合、クローズドループは使用しないでください。

- ⑥ GPIO コネクタ：9 ピンの GPIO (General Purpose Input Output) は、外部のアラーム/火災システムと統合する場合や本体の電源状態、信号のミュートなどを外部の監視システムへ通知をする場合に使用します。
- ⑦ 主電源コネクタ：標準またはロック式の IEC 電源ケーブルに対応しています。

## 5 シグナルフローと Lake プロセッシング

## 5.1 シグナルフロー

以下の図は、LM シリーズのデバイスを Contour と Mesa モードで構成した場合のオーディオシグナルの流れを示しています。Lake シリーズはレベルを調整、ミュート、接続を切ることのできるシグナルチェーンのポイントが最大 5 つあります。（Contour または Mesa モードによって異なります）。青い部分はフレームデータ、赤い部分はモジュール・データを表します。

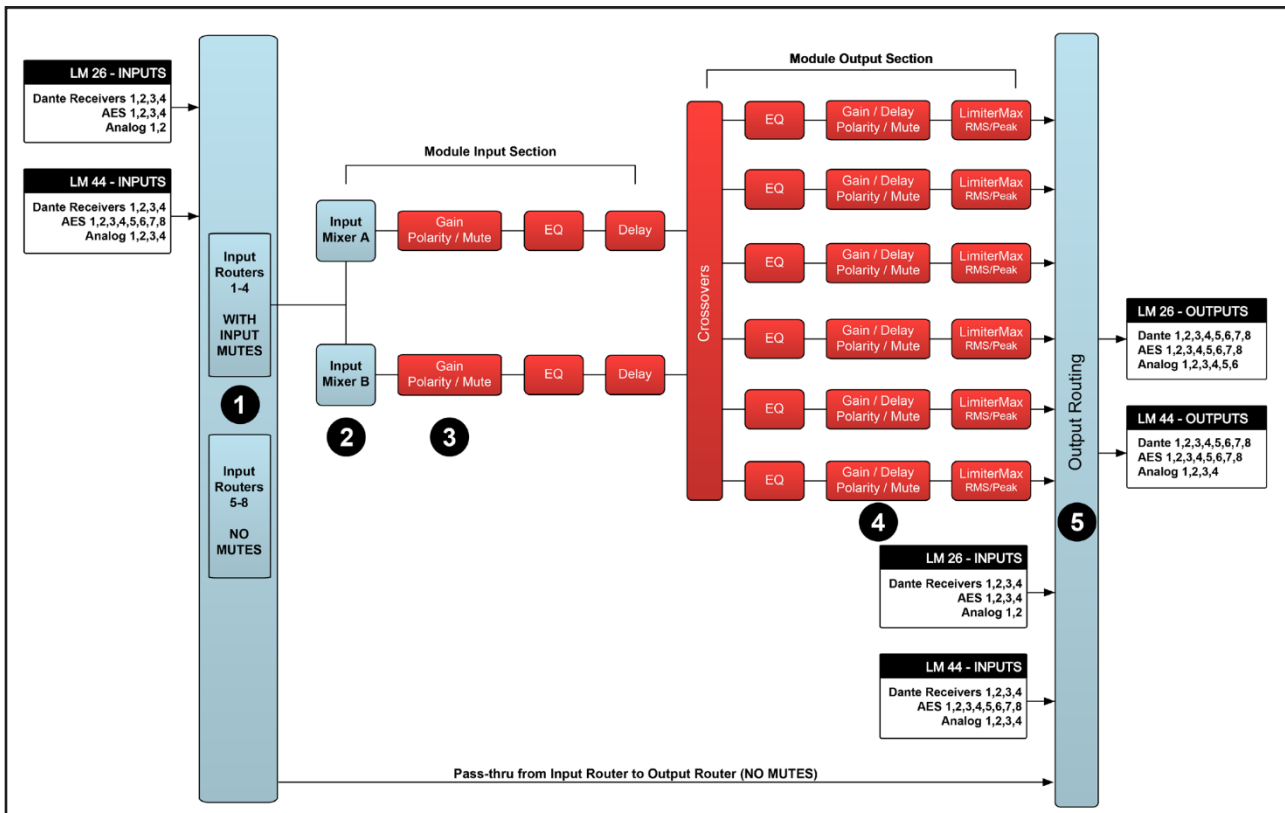


図 5.1 : LM シリーズシグナルフロー (Contour Mode)

## 5. シグナルフローと Lake プロセッシング

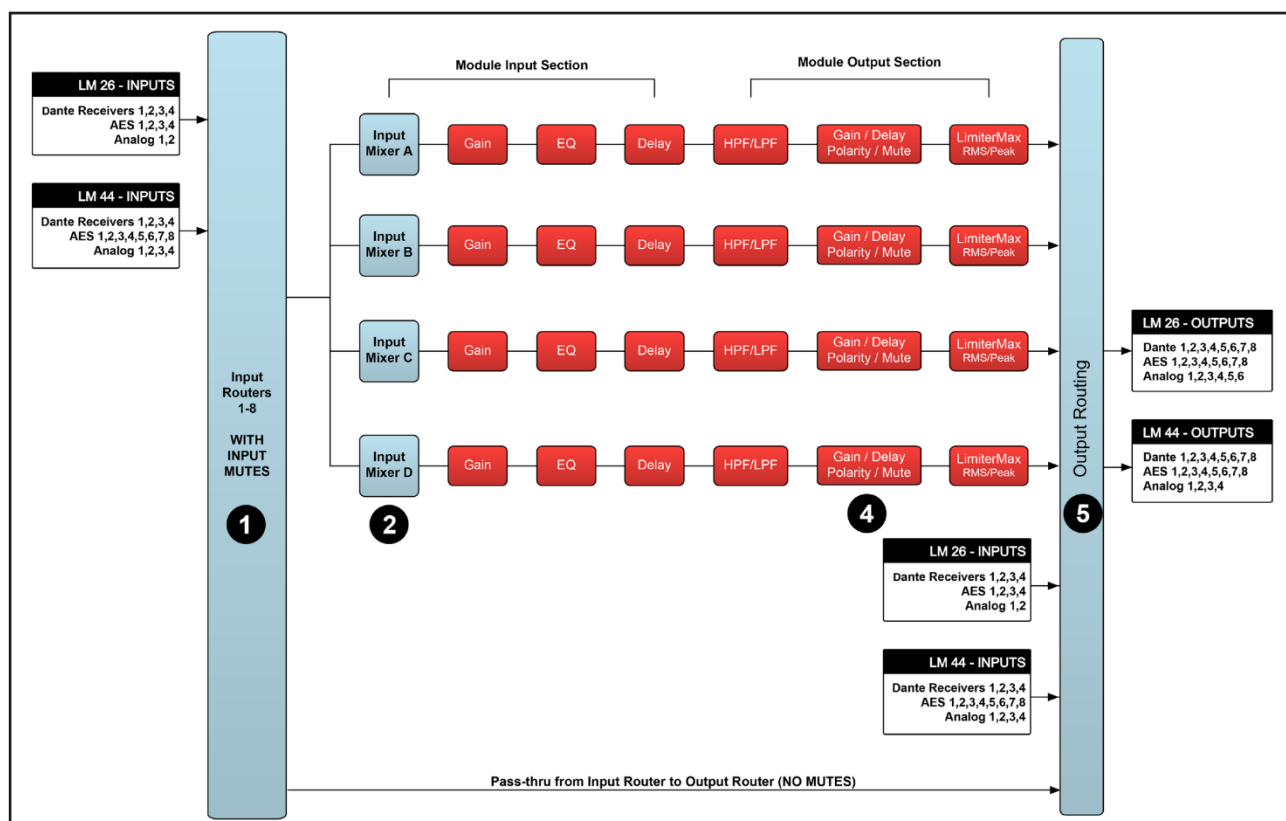


図 5.2 : LM シリーズシグナルフロー (Mesa Mode)

Contour モードと Mesa モードのフレームの変更については、MENU > FRAME > FRAME RST からおこなえます。以下の番号は、図 5.1 と図 5.2 に対応しています。このオプションを使用すると、すべてのパラメーターを工場出荷時のデフォルト値に戻すか、または別のモード（例：Contour または Mesa）で Frame を再構成するためのオプションでさらにメニューが表示されます。

- ① インพุットルーター ステージ： 入力選択とミュート
- ② インพุットミキサー ステージ： ミキサーへのルーターのオン / オフ接続とゲイン設定
- ③ モジュール 入力ステージ： ミュート (LM シリーズ Mesa モードでは該当なし) とゲイン設定
- ④ モジュール 出力ステージ： ミュートとゲイン設定
- ⑤ 出カルーター ステージ： 出力のオン / オフのルーティング接続

Contour モードは、モジュールをインพุットルーター1~4 に接続し、本体のフロントパネルまたは Lake コントローラーから 5 か所すべてのポイントでミュート、アンミュートができます。インพุットルーター5~8 はインพุットルーターステージの入力選択のみで (ミュート不可)、出カルーターステージへの ON / OFF ルーティング (パススルー) に対応しています。Mesa モードでは、モジュールをインพุットルーター1~8 のいずれかに接続し、4 か所のミュート、アンミュート (①、②、④、⑤) ができます。



注記：信号が出力されない場合、5 つのステージすべての接続、ミュート、ゲイン設定を確認してください。

### 5.2 Lake プロセッシングとコントロール

LM シリーズは、Lake プロセッシングとシームレスに統合され、Lake コントロールソフトウェアからアクセスできます。プロセッシング・モジュールは、ゲイン、ディレイ、イコライジング、リミッターを正確に設定できます。各モジュールには Raised Cosine

Equalization™、リニアフェーズクロスオーバー（linear phase crossovers）、LimiterMax™スピーカープロテクションシステムなどの Lake プロセッシング機能が搭載されています。

日本語の Lake コントローラーオペレーションマニュアル、LM シリーズの最新のソフトウェア、ファームウェア、ドキュメントはこちらよりダウンロード出来ます。

<https://beetech-inc.com/download/>

## 5.3 モジュールとフレーム

### 5.3.1 概要

フレームは 1 つの物理的な Lake プロセッサー（例：LM26 または LM44）を表します。Contour モードでは、各フレームに最大 2 つのモジュールが含まれています。Contour モードでは、各モジュールはクラシッククロスオーバー（Bessel、Butterworth、Linkwitz-Riley）、リニアフェイズ クロスオーバー、または複数の AUX 出力を構成できます。LM 26 の初期設定は、2 x クラシック 3way モジュールで、合計 6 つのモジュール出力です。LM 44 の初期設定は、4 x Mesa EQ モジュールで、合計 4 つのモジュール出力です。詳細については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

### 5.3.2 Super Modules

Super Modules は、同じタイプの複数のモジュールを、Lake コントローラーソフトウェアで 1 つのモジュールとしてコントロールできます。Super Modules で行われた変更は、割り当てられたすべてのモジュールに反映されます。また、Lake コントローラーの画面上のアイコンを減らすことができるため、システムを効率的に運用できます。Super Modules の特徴は、Lake コントローラーから複数の機器のクロスオーバー、レベル、EQ が同時にコントロールできます。例えば、1 台の LM 機器がサブウーファースピーカーをコントロール、もう 1 台の LM 機器で MF と HF ドライバーをコントロールします。その場合 1 回の調整で、2 つのデバイスのクロスオーバーポイントを変更できます。Super Modules の詳細については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

## 5.4 スピーカープロセッサー（Contour Mode）の概要

Contour モードは、図 5-1（13 ページ）に示すように、最大 2 つのモジュール入力ステージと最大 6 つのモジュール出力ステージで構成されています。各セットはモジュールと呼ばれ、クロスオーバー、フルバンド幅の AUX 出力、またはその 2 つの組み合わせが可能です。入出力の設定は、Lake コントローラー、またはフロントパネルの I/O CONFIG メニューで設定します。

Lake プロセッシングシステムは、2 つの異なるカテゴリーのクロスオーバーを提供します。

- Bessel（ベッセル） Butterworth（バターワース）または Linkwitz-Riley（リンクウィッツ・ライリー）などの Infinite Impulse Response filters（IIR フィルター）：6dB / octave から 48dB / octave までのスロープがあります。
- Finite Impulse Response filters（FIR フィルター）は、クロスオーバー周波数で急峻な遷移スロープを持つゼロ位相シフトを提供します。リニアフェーズクロスオーバーとも呼ばれます。

これらのクロスオーバーの詳細や、各種モジュールの設定方法については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

## 5. シグナルフローと Lake プロセッシング

### 5.5 システムイコライザー（Mesa Mode）の概要

Mesa モードでは、14 ページに示すように、独立した EQ、HPF/LPF、ゲイン、極性、ディレイ、リミッターを備えた 4 つのモジュール 出力ステージで構成されています。またはフロントパネルの I/O CONFIG メニューで設定します。Mesa モードに関連する I/O ルーティングに関する追加情報については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

### 5.6 Contour Mode と MESA Mode の切り替え

Contour モードと Mesa モードを切り替えると、現在のフレームデータはすべて失われます。またプリセットは保持されますが、LM 製品は選択したモードに再設定されます。異なるモードに設定する前に、既存のフレームデータを保存してください。デバイスのコンフィギュレーションは、フロントパネルの MENU > FRAME > FRAME RST または Lake コントローラーの MODULES > I/O CONFIG > FRAME CONFIG メニュー（Lake コントローラーオペレーションマニュアルを参照）で変更できます。

### 5.7 ファイルとプリセット

Lake システムはモジュール、フレーム、またはシステム全体のデータをさまざまな方法で保存や読み込みができます。詳細は、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

#### 5.7.1 モジュール、システム、サブシステム設定ファイル

- モジュールファイルは、保存と呼び出しが可能な最小のデータセットです。個々のスピーカーのクロスオーバー、ゲイン、ディレイ、リミッター情報（セクション 5.1 のシグナルフロー図に赤色の箇所のみ）が含まれます。モジュールファイルは、他の Lake 製品でも読み込むことができます。モジュールファイルは本体には直接保存できません。
- システム / サブシステムファイルは、グループデータ、I/O 設定などのフレーム関連情報に加え、モジュールファイルの情報（セクション 5.1 のシグナルフロー図に青色の箇所）が含まれます。

#### 5.7.2 フレームとシステムプリセット

LM 製品はシステムファイルをフレームプリセットとして本体に保存できます。プリセットは、フロントパネル（MENU > FRAME PRST）または Lake コントロールソフトウェア（Modules > Module Store / Recall > Frame Presets）もしくは、LM シリーズプリセットマネージャー ユーティリティを使用して本体へ保存できます。

本体には最大 100 のフレームプリセットが保存できます。フレームプリセットのデータは、レベル、クロスオーバー、EQ、インプットミキサー、アウトプットルーティング、グループパラメーターなどモジュールとフレーム、両方の設定が保存されます。Frame プリセットは本体に保存されるため、本体を PC に接続せずに呼び出すことができます。

Lake コントローラーのシステムプリセット機能を使用すれば、LM シリーズと PLM+ / D シリーズをネットワーク上でシステム全体として保存や読み込みができます。これにより、コントローラーとプロセッサ間のデータ転送が最小限に抑えられるため、システム全体をすばやく検索したり、切り替えることができます。



## 6 クイックスタートチュートリアル

### 6.1 イントロダクション

このセクションでは、Lake コントロールソフトウェアのインストール、入出力の接続、基本的な機能、およびセットアップの手順について説明します。この情報は、基本的なシステムアプリケーションの設定手順とともに、システムの基本的なレベルを理解するためのものです。セクション 6.4 のチュートリアルは、一般的なプロフェッショナルサウンドシステムで使用するためにこのデバイスを設定するためのステップバイステップの例を示しています。すべての特徴と機能に関する詳細な情報を提供する、セクション [2.3](#) に記載されたドキュメントを参照してください。

### 6.2 Lake プロセッシングとコントロール

デジタルオーディオプロセッサの LM シリーズは、プログラムできるクロスオーバー、イコライザー、ダイナミクスなどの機能を備えています。主なコントロールは付属の Lake コントロールソフトウェアで行いますが、多くの機能はフロントパネルのインターフェースからアクセスできます。Lake コントローラーでは、すべてのパラメーター設定、コントロール、モニタリングができます。詳細については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。Lake Network Configuration Guide は、Ethernet ネットワーク経由で 1 台または複数の Lake プロセッサを PC に接続するための情報を提供します。

### 6.3 インストール Lake コントローラーソフトウェア

#### 6.3.1 オーバービュー

Lake コントロールソフトウェアは、Lake プロセッサネットワークのコントロールとモニターに使用する PC にインストールする必要があります。

推奨されるパソコンのスペック:

- 1.5 GHz Dual Core プロセッサまたはそれ以上
- 1 GB RAM またはそれ以上
- 256 MB video RAM またはそれ以上
- Windows 7 , Windows 10, Windows 11
- DirectX® 8.1 またはそれ以上
- 100 Base-T イーサネットアダプターまたは 802.11 ワイヤレスイーサネットアダプター

複数台の Lake プロセッサシステムで使用する場合は、最低スペック以上の PC を使用してください。PC ソフトウェアのインストールについてご不明な場合は、販売代理店までお問い合わせください。

#### 6.3.2 ソフトウェアインストール

最新の Lake コントロールソフトウェアのダウンロードは <https://beetech-inc.com/download/> にアクセスし、ブランド一覧から該当の製品を選択してください。ソフトウェアのインストールが完了後、Windows デスクトップ上の Lake アイコンをダブルクリックすると、アプリケーションが起動します。ソフトウェアのインストールや PC のコントロールの詳細については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

## 6. クイックスタートチュートリアル

### 6.3.3 ソフトウェアとファームウェアアップデート

Lake コントロールソフトウェアおよび LM シリーズ製品のソフトウェアおよびファームウェアは定期的にアップデートされます。定期的にアップデートを確認し、最新の機能と改善点をご確認ください。ファームウェアのアップデート手順は、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

ソフトウェアの最新リリースノートはこちらよりご確認ください。

<https://beetech-inc.com/download/>

### 6.3.4 イーサネットの設定

LM シリーズ製品はイーサネットネットワークでコントロール、モニタリング、Dante デジタルオーディオを提供します。イーサネットネットワークの設定方法については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

## 6.4 LM シリーズの設定チュートリアル

このチュートリアルでは、一般的なプロフェッショナルスピーカーシステムの設定をステップバイステップで説明し、LM シリーズ製品の基本機能と操作の概要を解説します。このチュートリアルでは、Lake コントロールソフトウェアを使用して設定を行いますが、多くの手順は本体のフロントパネルから行うことができます。このチュートリアルでは、1 台の LM 26 を 3 Way スピーカーシステム（HF、MF、LF の各ドライバー）と、サブウーファーを AUX 出力で使用するための設定方法について説明します。アナログミキサーを使用し、ミキシングコンソールで AUX 出力をサブウーファーへの出力を想定しています。

1. アンブまたはパワードラウドスピーカーを、LM 26 の 4 つの出力チャンネルに接続します。
  - チャンネル 1：低域ドライバー
  - チャンネル 2：中域ドライバー
  - チャンネル 3：高域ドライバー
  - チャンネル 4：サブウーファー
2. ミキシングコンソールのメイン出力を LM 26 のアナログ入力の 1 に接続します。ミキシングコンソールのサブ出力をアナログ入力の 2 に接続します。
3. コンソールのメインセンドとサブセンドの両方のボリュームを下げ、システムに音声通っていないことを確認します。
4. LM 26 と Lake コントロールソフトウェアが起動している PC が接続されていることを確認します。
5. ミキシングコンソールから音声出力されていないことを確認した後、LM 26 の電源を投入します。
6. タブレット PC 上で、Lake コントローラーを起動します。複数のネットワークアダプターが有効な場合は、適切なネットワークアダプターを選択し、以前の設定を読み込むかどうかを尋ねるダイアログでは「NO」をクリックします。
7. 【MODULES】をクリックすると、モジュールのメニューとスクロールバーにアクセスできます。
8. モジュールのスクロールバーでは、LM 26 は 2 つの青い円形のフレームで表示されています。これらは A と B という名称で、2 つの Lake プロセッサのモジュールとして表示されています。
9. フレームをクリックして、ワークエリア内で再度クリックすると、フレームの 2 つのモジュールが配置されます。Lake コントローラーは LM26 の設定をアップロードします。

10. モジュール A のアイコンをクリックすると、その枠が黄色に変わり、該当機器のフロントパネルの LED が点灯して選択されたことが確認できます。
11. メニュー内の【MODULE STORE / RECALL】 ボタンをクリックすると、メニューが変更されて追加オプションが表示されま  
す。
12. 「Default Modules」フォルダをダブルクリックし、「Contour Classic Crossovers」フォルダをダブルクリックします。スピー  
カーのシンボルが表示されます。
13. 「CL3w+1a」をクリックし、【RECALL】 ボタンをクリックします。モジュール A の DSP が 3 Way クロスオーバーとして設  
定され、さらに AUX チャンネルも別に設定されます。
14. モジュール B の設定に関するダイアログが表示されるので、「2Way」をクリックします。（ここでは使用しません）
15. 【STORE / RECALL EXIT】 をクリックしモジュールのメニューに戻ります。
16. モジュール A が選択されたまま（黄色の枠）、【I/O CONFIG】 をクリックします。
17. I/O CONFIG 画面の右上に、入力ゲインミキサーを含むモジュール A のブロック図が表示されます。青色の INPUT 1 ブロック  
をクリックして、インプットミキサーを表示します。
18. インプットミキサーには、個々の入力レベルと接続のステータスが表示され、右側にはミキサー出力信号のミックスレベルを  
表示するメーターがあります。インプット 1 のフェーダーが 0.00 dB であるか確認し、他のすべての入力がオフになってい  
るか確認ください。
19. 画面右下の青い矢印ボタンをクリックし、I/O CONFIG 画面に戻ります。
20. モジュール A のブロックダイアグラムが一番下には、POST EQ (Delay) と表示されているブロックから POST EQ の設定を  
行います。これは AUX 出力チャンネルが同じオーディオソースから 3way クロスオーバーへ出力されていることを表します。
21. POST EQ ボタンをクリックして、「INPUT MIX」と表示させます。
22. AUX 出力チャンネルに関連するインプットミキサー（青色のブロック）のいずれかをクリックすると、AUX 出力に対して独  
立したインプットミキサーを開きます。
23. インプット 2 のフェーダーが 0.00 dB であるか確認し、他のすべての入力がオフになっているか確認ください。
24. 画面右下の青い矢印ボタンをクリックし、I/O CONFIG 画面に戻ります。
25. このチュートリアルではモジュール B の設定は必要ないので、モジュール B のインプットミキサーを開き、すべての入力を  
OFF にします。画面右下の青い矢印ボタンをクリックし、I/O CONFIG 画面に戻ります。
26. モジュール A のブロックダイアグラムの右側にある 4 つの虫眼鏡アイコンのいずれかをクリックして、「Output Configuration」  
画面を表示します。
27. 出力の構成が、以下の図 6.1 に示すように、ソース (Source) = モジュール出力 (Modules Outputs)、デスティネーション  
(Destination) = アナログ出力 (Analog Outputs) にルーティングされていることを確認します。

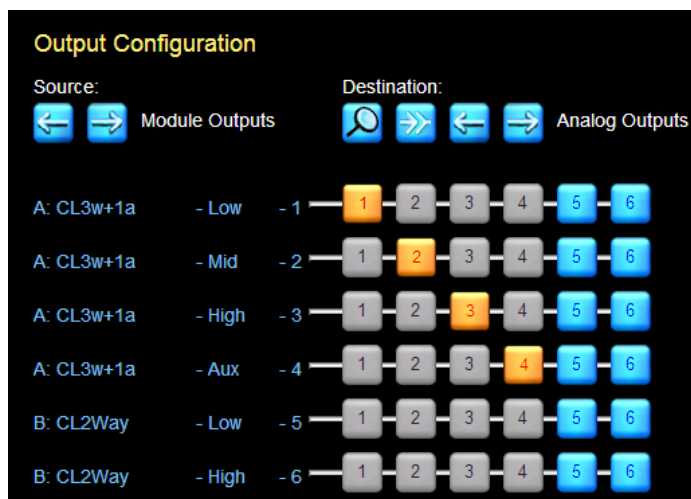


図 6.1 Classic 3+1 アナログアウトプット コンフィグレーション

28. 出力が表示と異なる場合は虫眼鏡アイコンの横にあるクリアアサインボタンをクリックし、警告のダイアログが表示されたら「YES」をクリックします。その後、数字ボタンをクリックして、適切なアウトプットルーティングを選択してください。
29. 画面右下の青い矢印ボタンをクリックし、I/O CONFIG 画面に戻ります。
30. I/O CONFIG 画面の左側にある設定は初期状態で問題ありません。初期設定は下記となります。
  - プライマリーデジタルクロック  
Internal 96 kHz
  - SRC クロック  
Internal 88.2 kHz
  - インプットコンフィグレーション  
#1 Auto タイプ:アナログ オフセット / ヘッドルーム : 26 dBu  
#2 Auto タイプ:アナログ オフセット / ヘッドルーム : 26 dBu
  - Dante コンフィグレーション  
Dante Disabled (無効)
  - アナログ ISO-FLOAT および AES ターミネーション  
インプット 1 - 2 : フローティング アウトプット 1 - 6: Floating AES: ターミネート:
31. モジュール A のブロックダイアグラムの「INPUT GAIN」ブロックをクリックすると、モジュール A の LEVELS 画面が表示されます。この画面は HOME からモジュールのアイコンをクリックしても表示されます。
32. 5つのゲインフェーダーが表示されています(1モジュール入力、4モジュール出力)。フェーダーをドラッグするか、画面上部の青くハイライトされた値をクリックで値を設定します。
33. 画面左上の EQ タブをクリックし、XOVER タブをクリックします。この画面では 3Way のクロスオーバー設定が表示され、メーカーの仕様やマニュアルでのチューニングができます。XOVER 画面の詳細については、Lake コントローラーの取扱説明書をご参照ください。
34. AUX-4 タブをクリックすると、サブウーファーチャンネルの HPF / LPF と EQ の設定が表示されます。AUX 画面の詳細については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

35. 画面左上の LEVELS タブをクリックして、LEVELS ページに移動します。
36. 赤色の MUTED ボタンをクリックしてモジュール入力のミュートを解除します。
37. アンプ / パワースピーカーの電源を入れ、必要に応じて音量を上げてください。
38. ミキシングコンソールから音声を出力して、ミキシングコンソールからメインとサブウーファアの音量を上げていきます。
39. XOVER、AUX、PEQ、GEQ の各画面を使用してスピーカーをチューニングします。これらの機能の詳細については、Lake コントローラーオペレーションマニュアルをご参照ください。

## 6.5 ゲインの構造

LM シリーズは信号経路のさまざまなポイントでゲイン調整を行うため、ミュートやレベルの調整もさまざまな場所で行うことができます。各ミュートまたはゲイン調整ポイントは、それぞれ異なる目的に使用されます。セクション 5 で示すシグナルフローダイアグラムを信号経路の参考資料としてください。次のセクションでは、さまざまな調整のポイントについて説明しますが、これらはすべて Lake コントロールソフトウェアから利用できます。

### 6.5.1 インプットヘッドルーム (アナログインプットのみ)

このパラメーターは、アナログオーディオソース (ミキシングコンソールなど) からの出力レベルによって設定 (12 dBu / 26 dBu) する必要があります。この設定は、他のゲインステージや全体のノイズフロアには影響を与えず、入力段での適切なヘッドルームを確保できます。

### 6.5.2 インプットミキサー

インプットミキサーのゲインは、ほとんどの場合 0.00 dB のままで使用します。モジュールごとに 1 つの入力チャンネルしか使用しない場合は、他のチャンネルを「-INF」 (Off) に設定します。

### 6.5.3 モジュールインプットゲイン

インプットゲインはシステム内の異なるスピーカーキャビネット間のレベルを調整するために使用されます。このモジュールで再生するキャビネットが低いレベルに設定する必要がある場合を除き、インプットゲインは 0.00 dB にします。モジュールのインプットゲインは、Mesa モード時の LM シリーズでは利用できません。

### 6.5.4 モジュールアウトプットゲイン (レベル)

各モジュールの出力には、ファクトリーゲインとユーザーゲインが用意されています。ファクトリーゲインはシステム設計者用の非公開エリア (デザイナーモード)、ユーザーゲインはユーザーが自由に調整できるエリアです。この 2 つは、マルチウェイクロスオーバーの周波数帯間のレベルバランスをとるために組み合わせられます。通常、アウトプットゲインの値はモジュール / スピーカーのフォルダ内にあるプリセットファイルで設定されており、必要な場合を除き調整は不要です。

### 6.6 ゲイン / レベルの最適化

#### 6.6.1 ボリュームを最大限に引き出す

LM シリーズのボリュームを最大限に引き出すには、リミッターがかかる前にクリッピングを回避できるよう、信号経路に十分なヘッドルームがあることを確認してください。持続的に高い SPL を得るために、リミッターがかかるまでにデバイスを通じて十分なゲインが必要になります。最適な設定は、すべてのチャンネルで 10 dB 以上のヘッドルームを確保します。最も簡単な方法はモジュールの入力ゲインを上げることです。

#### 6.6.2 ノイズの最小限化

より良い S/N 比を得るために、可能な限り AES3 または Dante デジタル入力を使用してください。アナログ入力を使用する場合は、未使用チャンネルはミュートをし、不必要に高いヘッドルームにならないように注意してください。フルパワーや連続的に高い出力が必要でない場合は、モジュールの入力ゲインを下げてノイズを低減します。

## 7 仕様

LM シリーズ 仕様	LM44	LM26
基本機能		
モジュール設定	4 Mesa モジュール / 2 Contour モジュール	2 Contour モジュール / 4 Mesa モジュール
チャンネル・プロセッシング	4 イン Mesa モード / 2 イン Contour モード	2 イン Contour モード / 4 イン Mesa モード
モジュール・インプットミキサー	8ch (Mesa モジュール) / 4ch (Contour モジュール)	4ch (Contour モジュール) / 8ch (Mesa モジュール)
インプットルーター	8 インプットルーター (4 段階フェイルオーバー)	
インプット・プロセッシング	PEQ with Mesa, Ideal GEQ (Raised Cosine アルゴリズム)	
アウトプット・プロセッシング	Linear Phase/クラシック・クロスオーバー、 PEQ (シェルピング/バンドパス/オールパス・フィルター)	
リミッター	LimiterMax	
その他の主な機能	ディレイ、ミュート、フェーズ、ゲインなど	
Super Module	Yes (Contour モジュール動作時のみ)	
<b>オーディオ</b>		
AD/DA 変換解像度	24 bit	
内部サンプリングレート	96 kHz	
内部データバス	32 bit フローティングポイント	
内部処理速度	AES イン 96 kHz-AES アウト 96 kHz : 0.871 ms / アナログインアナログアウト : 1.039 ms (LM26) 、1.049ms (LM44) / アナログイン-AES パススルーアウト : 0.158ms	
最大ディレイ設定	2,000ms	
<b>アナログ</b>		
入出力	4 インプット / 4 アウトプット	2 インプット / 6 アウトプット
周波数特性 (デジタル>アナログ)	+/-0.03dB, 20Hz-20kHz	
周波数特性 (アナログ>デジタル)	+/-0.1dB, 20Hz-20kHz	
全周波数歪 (インプット)	0.00024% (1kHz)	
全周波数歪 (アウトプット)	0.00037% (1kHz)	
ダイナミックレンジ (インプット)	116dB	
ダイナミックレンジ (アウトプット)	115 dB	
インプットインピーダンス	20 k $\Omega$ (バランス) / 10 k $\Omega$ (アンバランス)	
アウトプットインピーダンス	50 k $\Omega$	
最大入力レベル	+26 dBu	
インプット・センシティビティ (デジタル・フルスケール)	+12 dBu, +26 dBu	
最大出力レベル	21 dBu	
同相信号除去比 (CMR)	> 70 dB (20 Hz - 20 kHz)	
クロストーク (インプット)	-98 dB (20 Hz - 20 kHz)	
クロストーク (アウトプット)	-98 dB (20 Hz - 20 kHz)	
<b>AES3</b>		
入出力	8 インプット / 8 アウトプット	4 インプット / 8 アウトプット
解像度	最大 24 bit	
対応サンプリングレート	44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, 192 kHz	
全周波数歪	0.00002% (96 kHz) / 0.00006% (44.1 kHz)	
ダイナミックレンジ	-140 dBFS (Base 48 kHz) / -125 dBFS (Base 44.1 kHz)	
ターミネート	選択可	

## 7. 仕様

Dante オーディオネットワーク	
入出力	4 インプット / 8 アウトプット
対応サンプリングレート	48kHz、96kHz
レシーバー・レイテンシー	0.5ms、0.8ms、1.3ms、4ms
リダンダント	Yes (デュアル・リダンダント)
フレキシブル・トポロジー	Yes
クロック	
クロック・セレクト	マニュアル/オート
オシレータータイプ/同期	高品質 VCXO クロック (Dante マスタークロック/スレーブ) / Dante ネットワーク同期
Base48	2 (プライマリー, SRC)
Base44.1	1 (SRC)
クロック精度	< ±7 ppm
デバイス・プリセット	
フレーム・プリセット	100
GPIO	
インプット	2 (無電圧メイク)
アウトプット	2 (無電圧メイク)
設定 (GPI)	電源 Standby / On, ミュート On / Off, プリセットリコール
設定 (GPO)	電源 Standby / On, ミュート On / Off, フォルト, Ready
リアパネル・インターフェース	
アナログ・インプット/アウトプット	4 + 4 XLR 2 + 6 XLR
AES3 インプット/アウトプット	D-sub25 ピン
イーサネット・ポート	Auto 100 / 1000, オート・アップリンク, 2 x Neutrik EtherCON (RJ45)
GPIO	D-sub9 ピン
電源プラグ	3 ピン・ロッキング・タイプ IEC インレット
主電源	
公称電圧	100 VAC
動作電圧	70 - 125 VAC
消費電力	最大 30 W
寸法・重量	
寸法 (W x H x D)	483 x 44 x 290 mm
重量	5 kg



