



GLM 5

Genelec Loudspeaker Manager

システム・オペレーティング・マニュアル

GENELEC® | UNIO™

目次

1	イントロダクション	7
2	用語集	8
3	システム構成	11
3.1	UNIO のコンセプト	11
3.2	Genelec Loudspeaker Manager ソフトウェア	11
3.3	GRADE 室内音響分析レポート	11
3.4	Genelec 9320 SAM リファレンス・コントローラー	12
3.5	Genelec ネットワーク・アダプター	12
3.6	SAM モニター	12
3.7	SAM サブウーファー	13
3.8	アダプティブ・ウーファー・システム	13
3.9	Aural ID テクノロジーの統合	13
3.10	8550A プロフェッショナル・ヘッドホン	13
4	はじめに	15
4.1	モニター環境に SAM モニターとサブウーファーを設置する	15
4.2	オーディオ信号のケーブル接続	16
4.2.1	アナログ・ステレオ接続の例	16
4.2.2	アナログ・ステレオ接続の例 - アダプティブ・ウーファー・システムを使用する場合	17
4.2.3	サブウーファーを使用するアナログ・ステレオ接続	18
4.2.4	アナログ 5.1 サラウンド接続の例	18
4.2.5	デジタル・オーディオ・ステレオ接続の例：サブウーファーを使用する場合	19
4.2.6	デジタル・ステレオ接続の例：アダプティブ・ウーファー・システムを使用する場合	20
4.2.7	マルチチャンネルでのアダプティブ・ウーファー・システム	20
4.2.8	5.1 デジタル・オーディオの接続例 - サブウーファー7300 シリーズと 9301 を使用する場 合	21
4.2.9	サブウーファー7200 シリーズを使用した 5.1 デジタル・サラウンド接続	22
4.2.10	デジタル・ステレオ・オーディオ接続の例：サブウーファーSE7261	23
4.2.11	デジタル 5.1 チャンネル接続の例：サブウーファーSE7261	24
4.3	GLM ネットワークの接続	27
4.4	GLM ソフトウェアのダウンロードとインストール	29
4.5	GLM ソフトウェアのテーマと言語を選択	30
4.6	Local AutoCal キャリブレーションのダウンロード/インストール	30
4.6.1	GLM ソフトウェアのインストール	30
4.6.2	「Mic Serial」測定用マイクロホン・キャリブレーション・データの更新	31

4.6.3	Local AutoCal の選択.....	32
5	システム・レイアウトの作成とシステムのキャリブレーション.....	33
5.1	SAM モニター・レイアウトの作成.....	33
5.2	SAM モニター・グループの作成	36
5.3	GLM AutoCal による自動キャリブレーション	38
5.4	アダプティブ・ウーファー・システム GLM WooferCal の自動キャリブレーション	41
5.5	9320 リファレンス・コントローラの設定	45
5.6	GLM AutoPhase を用いたサブウーファースの位相調整	47
5.7	GRADE レポートの作成および使用方法	48
6	GLM の基本操作	50
6.1	アカウントを作成し MyGenelec へアクセスする.....	52
6.2	GLM ソフトウェアから MyGenelec にログインする.....	53
6.3	グループプリセット・ボタンを用いてモニタリング環境に応じたグループ設定を変更	54
6.4	システム・レベル・コントロール	54
6.5	システム・レベルの表示.....	55
6.6	システムのミュートおよびディム	55
6.7	標準レベル・プリセット.....	55
6.8	キャリブレーション・レベルの選択.....	55
6.9	ベース・マネージメントのバイパス	57
6.10	キャリブレーション・ボタン.....	57
6.11	ドロップダウン・メニュー (Solo/Mute/Info./編集)	57
6.12	GLM アダプター・アイコン	58
6.13	「Play All」ボタン.....	58
6.14	ステータス表示	58
6.15	キーボード・ショートカット	59
7	GLM の高度な使い方	60
7.1	GLM 4 セットアップのインポート	60
7.2	リスニング・レベルを基準レベルに合わせてキャリブレーションする	61
7.3	テスト・コントロール	64
7.4	グループ・プリセットの最大数.....	65
7.5	新規システム・セットアップ・ファイルの作成	65
7.6	ポップアップ・メニューによるソロおよびミュート	66
7.7	「Bass Man」ボタン.....	66
7.8	メニュー・コマンド	66

7.9	クラウド・アカウント・ログイン	70
7.10	スタンドアロン・スタートアップ・レベル.....	71
7.11	GLM ソフトウェアでデバイス情報を表示する.....	72
7.12	モニターおよびサブウーファースの音響補正結果と設定画面へのアクセス	73
7.13	GRADE ルーム・アコースティック・レポート	73
7.14	同じ信号を出力する複数のサブウーファースのレベル・マッチ	75
7.15	AutoCal 自動キャリブレーションの再実行	76
7.16	AutoPhase 自動位相キャリブレーションの再実行	77
7.17	グループ設定と高度な使い方	77
7.17.1	グループ・プリセット設定の編集.....	78
7.17.2	グループ名	79
7.17.3	システム遅延.....	79
7.17.4	ベース・マネージメント.....	79
7.17.5	入力モード	80
7.17.6	グループの入力感度.....	80
7.17.7	拡張された位相直線性	80
7.17.8	モニター設定.....	81
7.17.9	9301 および 9401 インターフェースによるデジタル入力	85
7.17.10	9320 リファレンス・コントローラーの設定	86
7.18	AutoCal の高度な使い方.....	87
7.18.2	AutoCal の結果を確認する	88
7.19	AutoPhase の高度な使い方.....	89
7.19.1	クロスオーバー周波数を選択する音響的な理由	89
7.19.2	AutoPhase の実行手順.....	89
8	アコースティック・キャリブレーションの編集.....	91
8.1	アコースティック・エディター	91
8.2	音響設定の項目	92
8.2.1	モニターおよびサブウーファースのレベルおよび到達時間補正コントロール.....	93
8.2.2	ルーム・レスポンス・イコライザー・コントロール.....	93
8.2.3	ウーファース・システムのアコースティック・エディターとスコアリング・システム	94
8.3	サウンドキャラクタープロファイラー	95
8.4	レベルパネル.....	96
8.5	オプション・ゲイン	97
8.6	MIDI による GLM のコントロール	98
9	スタンドアロン・オペレーション.....	100

9.1	モニターおよびサブウーファー、9320 に設定を半永久的に保存する	100
9.2	USB パワーサプライを使用する	102
9.3	GLM 有線ボリューム・コントローラーによるレベル・コントロール	102
9.4	GLM ボリューム・コントローラーの接続	102
9.5	ワイヤレス・ボリューム・コントローラー	103
10	追加情報	104
10.1	GLM ディスプレイ表示のまとめ	104
10.2	モニターおよびサブウーファーの LED 点灯表示のまとめ	106
10.3	Griffin Powermate USB コントローラー	107
10.4	GLM から製品を登録する	108
10.5	GLM を工場出荷時の設定にリセットする	109
10.6	GLM ソフトウェアのアンインストール	110
11	よくある質問	111
11.1	ID トーンがシステム構成によって異なるのは何故ですか？	111
11.2	グループを複製するには？	111
11.3	ファームウェアをアップデートするには？	112
11.4	補正前と補正後の SAM システムを比較するには？	114
11.5	複数のリスニング・ポジションをキャリブレートするには？	115
11.6	アナログとデジタル入力ソースを同時に使用することはできますか？	115
11.7	アナログ信号とデジタル信号を切り替えるには？	115
11.8	ISS とは何ですか？	115
11.9	GLM ソフトウェアから SAM システムの起動とシャットダウンは可能ですか？	115
11.10	モニターが ISS モードに切り替わりません。	116
11.11	レイアウト・ページの「未使用」とは何ですか？	117
11.12	既存のモニターを新しいモニターと交換する方法は？	117
11.13	システム・レイアウトを編集するには？	117
11.14	73xx サブウーファーを非 SAM モニターと共に使用することはできますか？	117
11.15	3D イマーシブ・オーディオ・システムで SAM モニターを使用できますか？	119

1 イン트로ダクション

この度は、SAM™（Genelec Smart Active Monitoring）システムをご購入いただき誠にありがとうございます。本マニュアルでは、SAM モニタリング・システムと GLM（Genelec Loudspeaker Manager）ソフトウェアのセットアップ、キャリブレーション、使用方法について解説します。

本マニュアルをよく読み、理解したうえで製品をご使用ください。

SAM モニタリング・システムおよび GLM ソフトウェアは直感的な使用が可能です。本マニュアルには様々な設置方法や使用例、各種設定に関する詳しい解説を記載しています。

GLM ソフトウェアは、お客様からの質問やサポートに応えるべく、Genelec への問い合わせ機能を備えています。製品に関するサポートは、最寄りの販売店または support@genelec.jp にお問い合わせください。

それでは、Genelec 製品による素晴らしいモニタリングをご体験ください！

2 用語集

略語または用語	略語または用語
12xx (xx は 2 桁の番号)	3 ウェイ・メイン・モニター・ファミリー。
72xx	デジタル・オーディオ入力搭載 SAM サブウーファー・ファミリー。
73xx	アナログ/デジタル入力搭載 SAM サブウーファー・ファミリー。
82xx	2 ウェイ/3 ウェイ SAM モニター・ファミリー。
83xx	ルーム補正機能搭載 2 ウェイ/3 ウェイ SAM モニター・ファミリー。
8381A	SAM アダプティブ・ポイント・ソース・メイン・モニター。
9301A	73xx サブウーファー用マルチチャンネル AES/EBU インターフェース。73xx シリーズに最大 8 チャンネルの AES/EBU 入力を追加します。
9301B	73xx サブウーファー用マルチチャンネル AES/EBU インターフェース。73xx シリーズに最大 16 チャンネルの AES/EBU 入力を追加します。
9320A	あらゆる種類のスピーカーおよびヘッドホン・モニタリングを管理できるリファレンス・コントローラー。9320A は UNIO オーディオ・モニタリングに対応します (要 GLM 5 以降)。
9401A	SAM モニターおよび 73xx サブウーファー用マルチチャンネル AES67 インターフェース。SAM モニターおよび 73xx シリーズ・サブウーファーに最大 16 チャンネルの AES67 入力を追加します。
アダプター(8300-416)	Genelec ネットワーク・アダプター。 GLM ネットワークをコンピューターの USB ポートへ接続するインターフェース機器です。スタンド・アローンのボリューム・コントロール・マスターおよび測定用マイクロホン・インターフェースとしても機能します。
アナログ入力	XLR アナログ・ライン入力。
アナログ出力	XLR アナログ・ライン出力。
AutoCal™	Genelec 自動ルーム・レスポンス・キャリブレーション・アルゴリズム。
AutoPhase™	Genelec 自動サブウーファー位相キャリブレーション・アルゴリズム。

略語または用語	略語または用語
ベース・マネージメント	ベース・マネージメント・システムは、モニター入力チャンネルの低域成分をサブウーファースに、高域成分をモニターに送信するシステムです。
キャリブレーション・グループ ID	モニターにキャリブレーション・グループ ID を割り当てると、同じ ID の全てのモニターが、左右対称のグループとしてキャリブレートされます。
デジタル入力	AES/EBU デジタル・オーディオ入力 (XLR)。
デジタル出力	AES/EBU デジタル・オーディオ出力 (XLR)。
Genelec Cloud	インターネット経由で利用できる Genelec のサービス。MyGenelec アカウント (https://my.genelec.com/) から利用できます。
GLM™	Genelec Loudspeaker Manager. 本マニュアルで解説される、Genelec SAM モニタリング・システムのセットアップ、自動キャリブレーション、コントロールを行うソフトウェア。
GLM ネットワーク	システムのセットアップ、自動キャリブレーションおよびコントロールが可能な、Genelec 独自のモニタリング・システム・マネージメント・ネットワーク。
GRADE™	GRADE™ (Genelec Room Acoustic Data Evaluation) レポートは、GLM AutoCal 実行時に自動的に収集された全ての情報を用いて、お使いのモニタリング・システムの主要な音響特性やリスニング環境のパフォーマンスを分析しレポートを作成する Genelec Cloud のサービスです。システム・キャリブレーションの精度やモニタリング環境の音響効果についてのレポートや必要に応じて改善案を確認できます。
グループ・プリセット	1 つのシステムとして同時に音再生されるモニターおよびサブウーファース全体を指す名称。各グループには、GLM AutoCal キャリブレーションを含む個別の設定を持たせることができます。
レイアウト・グリッド	GLM ユーザー・インターフェイスに表示される、モニターおよびサブウーファース・アイコンを配置する六角形のグリッド・エリア。分かりやすいモニター名の作成やデジタル・オーディオ・サブフレームのアサインが自動で行われます。
レイアウト	GLM ネットワーク内のモニターおよびサブウーファースをグラフィカルに表示します。室内での物理的なモニター・レイアウトと同様に構成します。
Level Info パネル	GLM ウィンドウがアクティブでない時にモニタリング機能の操作があった場合、GLM のステータスをポップアップで表示する情報ウィンドウ。

略語または用語	略語または用語
Phase Align ペア	Phase Align ペアは、サブウーファーとモニターのペアを定義し、それぞれの位相を揃えます。
SAM™	Genelec 独自の Smart Active Monitoring (スマート・アクティブ・モニタリング) テクノロジー。
SE7261	8130 デジタル入力モニター (Genelec 製非 SAM モニター) 用のメイン・プロセッサーとして機能する Genelec SAM サブウーファー。
未配置	現在未配置のモニター・アイコンが表示されるエリア。最初は全てのモニターがこのスタックに表示されます。レイアウト・グリッド上でレイアウトを作成する際に、スタックからアイコンをドラッグします。
サブウーファー・グループ ID	サブウーファー・グループ ID は、同じオーディオ入力チャンネルを出力する複数のサブウーファーをグループとして扱い、補正を行う機能です。同じ ID 番号が割り当てられた全てのサブウーファーは、サブウーファー・グループとしてキャリブレートされます。
W371	The Ones 3 ウェイ同軸モニターと併用するアダプティブ・ウーファー・システム。
WooferCal™	アダプティブ・ウーファー・システム用の Genelec 自動ルーム・レスポンス・キャリブレーション・メソッド。
Woofer System Align ペア	Woofer System Align ペアは、W371 ウーファー・システム用の設定で、W371 とペアでキャリブレートされる The Ones モニターを定義します。

3 システム構成

3.1 UNIO のコンセプト

Genelec UNIO は、スピーカーとヘッドホンそれぞれによるモニタリング環境を 1 つのワークフローに統合するテクノロジーです。スピーカーとヘッドホンの切り替えを最高レベルの精度で実現し、正確で信頼性の高いモニタリング体験を提供します。本マニュアルでは、**GLM (Genelec Loudspeaker Management)** ソフトウェアの使用方法について解説します。UNIO では、パーソナライズされたヘッドホン・モニタリングを実現する **Aural ID アプリケーション**がもうひとつの幹ソフトウェアとして動作し、GLM と連動して UNIO を構成します。

3.2 Genelec Loudspeaker Manager ソフトウェア

Genelec Loudspeaker Manager (GLM) ソフトウェアは、コントロール・ルーム内のモニター/サブウーファーを含む全てのモニタリング・デバイスのセットアップ、自動キャリブレーション、コントロールを可能にするソフトウェアです。GLM ソフトウェアを使うと、以下が可能になります。

- Genelec SAM スピーカーおよびサブウーファーのキャリブレートとシステム・アラインメント
- 1 つまたは複数のモニタリング・システムの運用管理。
- モニタリング・レベルおよびシステム・アラインメントの標準化。
- UNIO コンセプトによるヘッドホン・モニタリングとの統合。
- 日々のモニタリング業務における聴覚への安全性サポート。

GLM ソフトウェアは、Genelec のユーザー・ページである MyGenelec のダウンロードページ (<https://my.genelec.com/downloads/glm>) からダウンロード可能です。

SAM モニターおよびサブウーファーの設置、システム・セットアップに関する詳細は「4 はじめに」の章をご参照ください。

注意： GLM ソフトウェアのインストール・パッケージは常に更新され続けており、最新のキャリブレーション・テクノロジーをご利用いただけます。最新のキャリブレーションアルゴリズムやマイクロフォンの補正データを使うためには、Genelec Cloud ベースの Cloud AutoCal (推奨) をご利用ください。インターネット環境がなく Genelec Cloud への接続ができない場合は、Cloud AutoCal をご利用ください。Local AutoCa を使用する場合は、GLM キャリブレーション・キットまたは 9320 SAM リファレンス・コントローラーのセットアップ後に別途 Local AutoCal パッケージのダウンロード/インストールが必要です。詳細は、My Genelec 内のダウンロード・ページをご参照ください。

3.3 GRADE 室内音響分析レポート

GRADE (Genelec Room Acoustic Data Evaluation) は、GLM (Genelec Loudspeaker Manager) ソフトウェアに統合された高度な室内音響分析ツールです。Genelec Cloud 上で実行され、GLM AutoCal キャリブレーションに基づいた詳細な分析結果が記載された PDF ファイルとして提供され、関連する全ての音

響測定結果を視覚的なグラフで確認できます。GRADE レポートは、あなたの部屋の室内音響特性とモニタリング・システムのパフォーマンスを総合的に分析します。詳細なレポートを確認することで、音響処理の微調整、モニターやリスニング・ポジションの最適化、ベース・マネージメントの強化に役立てることができます。

GRADE レポートを作成するには、**システム・キャリブレーションの実行前に、GLM ソフトウェアで MyGenelec アカウントにログインしていることをご確認ください**。キャリブレーション完了後、「サービス」メニューから「GRADE レポートの注文」を選択し、レポートを作成します。

3.4 Genelec 9320 SAM リファレンス・コントローラー

9320A は、UNIO の中核として機能する製品です。スピーカーとヘッドホンによるモニタリング技術を統合し、双方のモニタリング方法へのシームレスな切り替えを可能にします。9320A は GLM ソフトウェアと組み合わせることで協力的なモニター・コントローラーとして機能し、また Aural ID ソフトウェアを組み合わせることで、あらゆる使用環境で効率的なモニタリング・セットアップを提供します。9320A SAM リファレンス・コントローラーを中核としたモニタリング・システムの導入は、大変お勧めです。

9320A をコンピューターと USB 接続することで、GLM ソフトウェアによる SAM モニタリング・システムの管理、モニタリング・システム全体の物理的な操作をコントロールできます。またアナログおよび AES/EBU モニター用入出力としても機能するほか、システム測定とキャリブレーションのための測定用マイクロホン・インターフェース機能も搭載します。

3.5 Genelec ネットワーク・アダプター

Genelec GLM ネットワーク・アダプター (8300-416) は、SAM モニター・システムを USB 経由でコンピューターと接続する機器です。測定用マイクロホンのオーディオ・インターフェイスおよびスタンドアローン運用時のマスター・ボリューム・コントローラーとしても機能します。9320A SAM リファレンス・コントローラーを使用する場合は、GLM ネットワーク・アダプターは不要です。

3.6 SAM モニター

Smart Active Monitor (SAM) システムは、幅広いレベルに対応し、お使いの部屋のサイズや用途に最適なモニタリング・レイアウトを実現します。GLM ソフトウェアを使用すれば、正確なキャリブレーションとベース・マネージメントの整合を自動かつ効率的に行うことができます。測定結果からシステム・パフォーマンスに関する包括的な情報を得ることができる GRADE ルーム・アコースティック・レポート機能も利用できます。

Smart Active Monitor (SAM) は Genelec GLM マネージメント・ネットワークに対応します。SAM モニターは、コンパクト・2 ウェイ・モニターからラージ・3 ウェイ・メイン・モニターまで、幅広いラインナップを取り揃えます。

3.7 SAM サブウーファー

スマート・アクティブ・サブウーファーは、Genelec GLM マネージメント・ネットワークに対応します。マルチチャンネル・アナログ入力およびマルチチャンネル・デジタル・オーディオ入力に対応する幅広い製品の中から、お使いのモニタリング・アプリケーションに最適なモデルをお選びいただけます。

3.8 アダプティブ・ウーファー・システム

W371 アダプティブ・ウーファー・システムは、Genelec GLM マネージメント・ネットワークに完全対応します。アナログおよびデジタル・オーディオ入力に対応し、音響特性に問題のある設置状況（左右非対称に配置されているなど）であってもニュートラルな低域レスポンスを実現できます。

3.9 Aural ID テクノロジーの統合

Aural ID テクノロジーは、パーソナルな頭部伝達関数（HRTF）を使用し、リスナー特有の指向性聴覚特性をヘッドホン・モニタリングで再現します。この時のサウンドは、仮想オーディオ・デバイスとしてコンピューターで動作する Aural ID アプリケーションで再生されます。Aural ID は、使用するヘッドホンの特性とユーザー自身の HRTF 情報に基づいて仮想オーディオ・モニタリング環境をキャリブレートした、信頼性と正確性の高いパーソナルなシステム・セットアップを提供します。

Aural ID アプリケーションと共にインストールされる Aural ID Head Tracker は、頭部の動きを検知し、ヘッドホン装着時に頭を動かした場合でもスピーカーの位置を仮想的に空間内に固定させるヘッド・トラッキングに対応します。

3.10 8550A プロフェッショナル・ヘッドホン

Genelec は、UNIO パーソナル・リファレンス・モニタリング・ソリューションの一環として、8550A プロフェッショナル・リファレンス・ヘッドホンを提供しています。8550A は、9320A SAM リファレンス・コントローラーとセットで使用することでドライバーを最適化したアンプで鳴らすというアクティブ駆動の動作を実現するヘッドホンです。8550A は工場個別にキャリブレートされた状態で出荷され、その情報を元に 9320A で最適なヘッドホン出力に調整します。これにより、卓越したリニア特性およびニュートラルなサウンド再生を全ての 8550A ヘッドホンで保証します。

密閉型を採用した 8550A は、作業環境におけるノイズに対して優れた遮音性と快適な着け心地を提供します。耐久性に優れたデザイン、交換可能なパーツにより、持続可能性と長期に渡る製品寿命を目標に設計されたヘッドホンです。40 mm のトランスデューサーとネオジム・マグネットを備え、9320A コントローラーと組み合わせることで、オーディオ周波数全体をカバーする周波数特性およびプロフェッショナルなモニタリング SPL レベルを実現します。

8550A ヘッドホンは、SAM (Smart Active Monitor)、GLM キャリブレーション・ソフトウェア、Aural ID パーソナル・ヘッドフォン・テクノロジーで構成される Genelec UNIO エコシステムに不可欠な製品です。UNIO システムにより、8550A ヘッドホンで Genelec スピーカー同様の音色と音の方向性を知覚でき

るモニタリング体験が得られ、スピーカー・リスニングとヘッドホン・リスニングそれぞれの環境でシームレスに作業が行えます。

GLM ソフトウェアに用意された 9320 リファレンス・コントローラーの EQ 調整機能を利用することで、モニタリング時のヘッドホン特性を好みに合わせて調整することができます。さらに、Aural ID テクノロジーにより、リスナー固有の頭部と上半身の特徴を反映したパーソナルな HRTF（頭部伝達関数）が用いられ、リスニングルームの特性の影響を受けないスピーカー環境で聴いているかのようなイマーシブ・リスニング体験をヘッドホンで実現します。また、仮想スピーカーのアングルや距離を Aural ID ソフトウェア上で個別に設定することもできるため、ヘッドホンでもスピーカーでのモニタリング環境に合わせてさらに最適化させることが可能です。

8550A ヘッドホンは UNIO システムでの使用を前提に設計されており、PRM（Personal Reference Monitoring）システムの一部として 9320A コントローラーとセットで販売されます。これによりスピーカーとヘッドホン、いずれのモニタリングにおいても高精度なキャリブレーションが可能になり、最適なパフォーマンスを保証します。

4 はじめに

Smart Active Monitoring (SAM) システムのパフォーマンスを最大限に引き出すには、システムを構成する各製品について良く理解する必要があります。

モニタリング・システムの構築には、モニターおよびサブウーファー、オーディオ信号ケーブル、GLM マネージメント用ネットワーク・ケーブル、GLM Kit に同梱されるネットワーク・アダプターもしくは 9320A、GLM 測定用マイクロホン、GLM 5 ソフトウェアが必要です。

Genelec SAM システムは以下の手順で構築します。

- リスニング・ルームに SAM モニター/サブウーファーを設置します。
- オーディオ・ケーブルを SAM モニター/サブウーファーに接続します。
- GLM ネットワーク・ケーブルを用いて 9320 リファレンス・コントローラーまたは GLM ネットワーク・アダプターと全ての SAM モニター/サブウーファーを接続します。
- ほとんどの SAM モニターは、スタンドアロン運用時に使用するためのディップ・スイッチを本体に備えます。SAM モニターおよびサブウーファーのディップ・スイッチを確認します。「Stored」スイッチ（搭載されている場合）を ON にするとスタンドアロン運用時に保存済みの設定を使用できます。「Stored」スイッチを ON にセットし、電源を落としてから再投入すると保存済みの設定が読み込まれます。※8320 など「Stored」のディップスイッチを装備しないモデルについては、デフォルトで「ON」の設定となっています。
- <https://my.genelec.com> で MyGenelec アカウントを作成します。MyGenelec アカウントをお持ちの場合は、ログインすることで、ソフトウェアのダウンロード、サポートへの問い合わせ、製品登録を行えます。※なお、製品登録を行うと通常の 2 年間に 3 年が延長された合計 5 年間の製品保証が提供されます。
- MyGenelec (<https://my.genelec.com>) のメニューより「UNIO ソフトウェア&サービス」->「GLM」と進み、お使いの OS に対応した GLM ソフトウェアをダウンロード/インストールします。GLM ソフトウェアでシステム・セットアップを作成します。

4.1 モニター環境に SAM モニターとサブウーファーを設置する

モニターおよびサブウーファーをリスニング・ルームに配置します。理想的な反射が得られるような位置関係を心がけてください。SAM モニターの向きをリスニング・ポジションに向けて調整します。以下の点に従い、SAM モニターの向きをリスニング・ポジションに向けて調整します。

1. リスニング・ポジションを決定します。側面の壁との距離 (B) が等しくなるように心がけてください。
2. モニターとリスニング・ポジションの距離、およびモニターと側面の壁との距離 (A) がそれぞれ等しくなるようにモニターを配置してください。

3. サブウーファーを使用する場合は、前面の壁付近、かつ部屋の前後方向の中心軸よりやや左か右にずらした位置に配置してください。
4. モニターをリスニング・ポジションに向けて調整します。

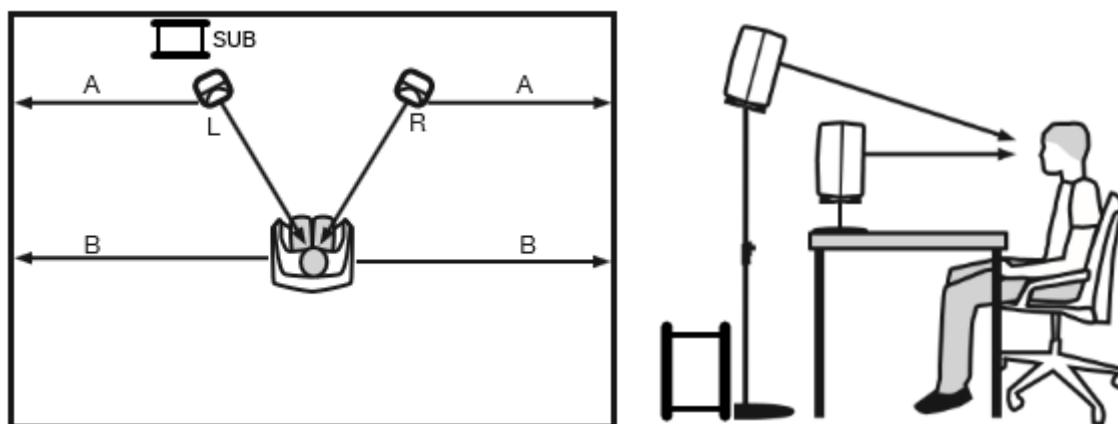


図 1. モニターを側壁に対して左右対称に設置します。各モニターをリスニング・ポジションに向けて調整します。

4.2 オーディオ信号のケーブル接続

出力機器とモニターをケーブルで接続します。

サブウーファーを使用する際のベースマネージメントとは、任意のチャンネルまたは全てのオーディオ・チャンネルの低域を再現するために設定したクロスオーバー帯域以下の周波数をサブウーファーを使用して再生することを指します。サブウーファーを使用する場合は、モニターに入力される信号と同じオーディオ信号をサブウーファーに入力してください。信号は、先にサブウーファーに接続してから、モニターへ接続することをお勧めします。サブウーファーは出力端子を備えます。出力機器からの信号をサブウーファー経由でモニターに接続することで、システム全体のルーティングをシンプルに構築可能です。(4.2.3「サブウーファーを使用するアナログ・ステレオ接続」を参照)。

ベースマネージメントの対象外となるオーディオ・チャンネルは、モニターへ直接接続できます。サブウーファーを経由させる必要はありません。

必要な場合はアナログ/デジタル回線を同時に接続することも可能です。SAMモニター/サブウーファーは、アナログ/デジタルいずれの入出力にも対応します。GLM では、アナログまたはデジタル信号を扱う機器同士をグループに分けて管理することができます。注意：8320SAM スタジオ・モニターは、アナログ入力のみ備えています。

一般的な接続例を以下で紹介します。

4.2.1 アナログ・ステレオ接続の例

ケーブルを接続する前に、全てのモニターの電源がオフであることを確認してください。

- 出力機器とモニターのアナログ IN を接続します。

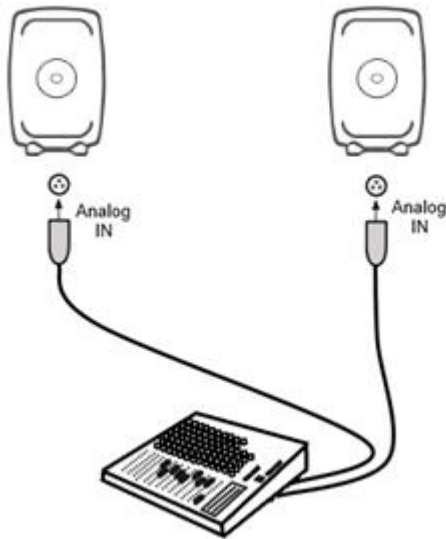


図 2. アナログ・ステレオ接続

4.2.2 アナログ・ステレオ接続の例 – アダプティブ・ウーファー・システムを使用する場合

ケーブルを接続する前に、全てのモニターの電源がオフであることを確認してください。

- 出力機器の左チャンネルから左側ウーファー・システムの ANALOG IN にケーブルを接続します。
- 左側ウーファー・システムの ANALOG THRU から左側モニターの ANALOG IN にケーブルを接続します。
- 出力機器の右チャンネルから右側ウーファー・システムの ANALOG IN にケーブルを接続します。
- 右側ウーファー・システムの ANALOG THRU から右側モニターの ANALOG IN にケーブルを接続します。

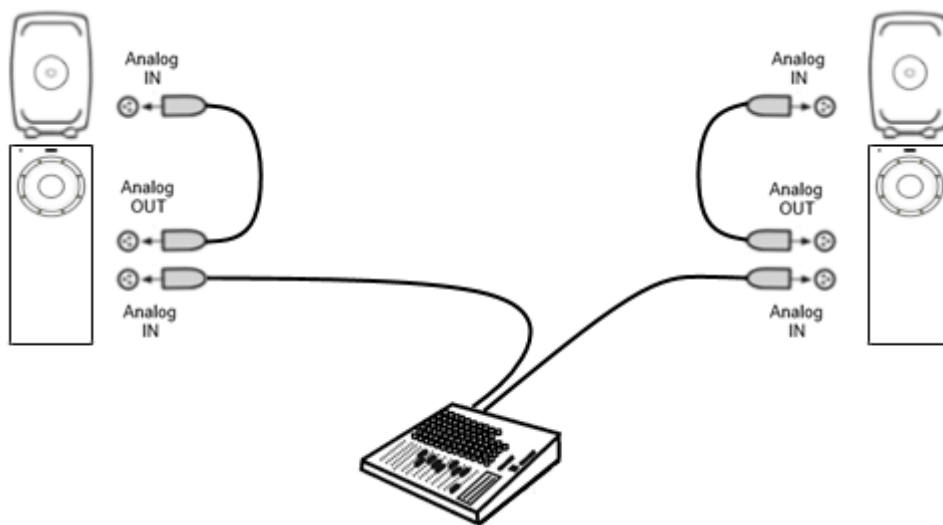


図 3. ウーファー・システムを使用する場合のアナログ・ステレオ接続

4.2.3 サブウーファーを使用するアナログ・ステレオ接続

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファーの電源がオフであることを確認してください。

- 出力機器の左出力チャンネルとサブウーファーの ANALOG IN 1 を接続します。
- サブウーファーの ANALOG OUT 1 と左モニターの ANALOG IN を接続します。
- 出力機器の右出力チャンネルとサブウーファーの ANALOG IN 2 を接続します。
- サブウーファーの ANALOG OUT 2 と右モニターの ANALOG IN を接続します。

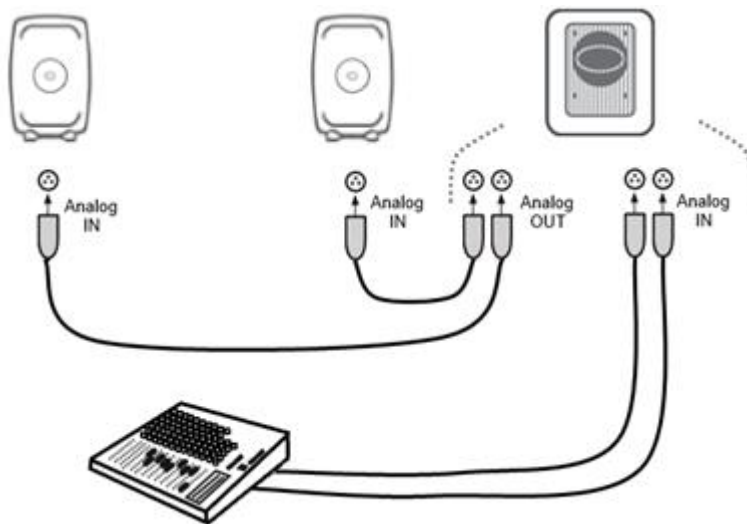


図 4.サブウーファーを使用する場合のアナログ・ステレオ接続

4.2.4 アナログ 5.1 サラウンド接続の例

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファーの電源がオフであることを確認してください。

- 出力機器とサブウーファーの ANALOG IN 1 を接続します。
- サブウーファーの ANALOG OUT 1 とモニターの ANALOG IN を接続します。
- 同様に残りのモニター用の信号をサブウーファーの ANALOG IN 2 から ANALOG IN 5 まで接続し、サブウーファーの各アナログ出力端子から各モニターへそれぞれ接続します。
- 最後に、LFE チャンネルの信号をサブウーファーの LFE IN に接続します。

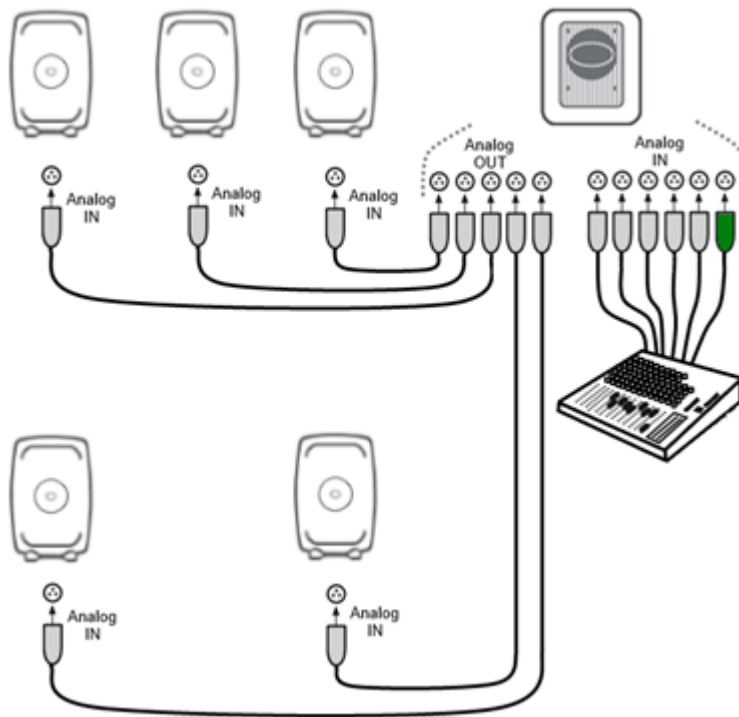


図 5. アナログ 5.1 システムのケーブル接続

4.2.5 デジタル・オーディオ・ステレオ接続の例：サブウーファーを使用する場合

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファーの電源がオフであることを確認してください。図 6 では、AES/EBU デジタル・オーディオ接続が示されています。

XLR デジタル・オーディオ・ケーブルを以下に従って接続します。

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファーの DIGITAL IN を接続します。
- サブウーファーの DIGITAL OUT と右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- 右モニターの DIGITAL OUT と左モニターの DIGITAL IN を接続します。

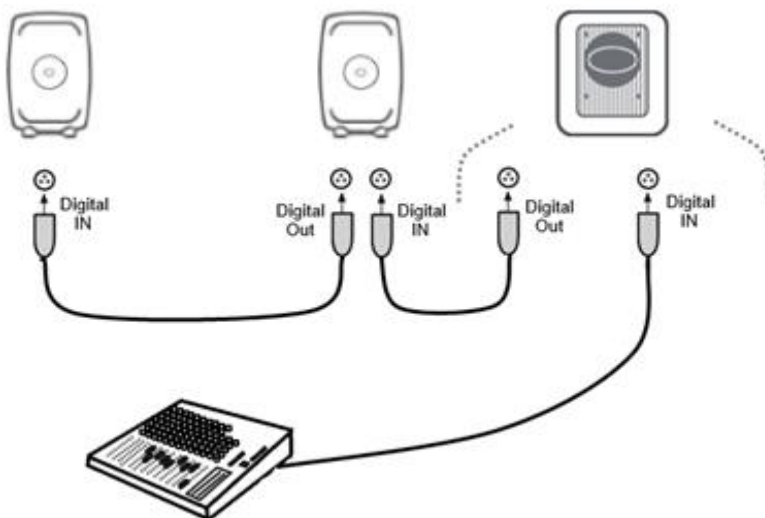


図 6. AES/EBU デジタル・ステレオ・オーディオ・ケーブルによる接続例

4.2.6 デジタル・ステレオ接続の例：アダプティブ・ウーファー・システムを使用する場合

ケーブルを接続する前に、全てのモニターの電源がオフであることを確認してください。

- 出力機器の AES / EBU 出力から左側ウーファー・システムの DIGITAL IN に接続します。
- 左側ウーファー・システムの DIGITAL THRU から左側モニターの DIGITAL IN に接続します。
- 左側モニターの DIGITAL THRU から右側ウーファー・システムの DIGITAL IN に接続します。
- 右側ウーファー・システムの DIGITAL THRU から右側モニターの DIGITAL IN に接続します。

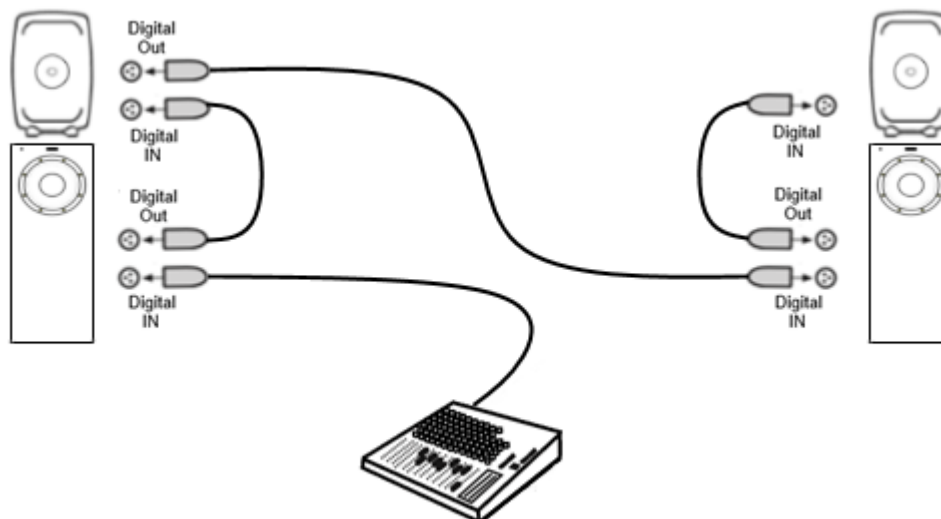


図 7. アダプティブ・ウーファー・システムを使用した、AES/EBU デジタル・ステレオ・オーディオ・ケーブルによる接続例

4.2.7 マルチチャンネルでのアダプティブ・ウーファー・システム

アダプティブ・ウーファー・システムの W371 または同様の機能を備える 8381 は、あらゆるマルチチャンネル・セットアップでも使用可能ですが、使用においていくつかの注意点があります。アダプティブ・ウーファー・システムは単一のメイン・モニターとの組み合わせで使用します。

ベース・マネジメントおよび LFE チャンネル再生を行うには、追加のサブウーファーに信号を接続してください。

アダプティブ・ウーファー・システムのキャリブレーションは 3 つの行程に分かれています。

1. 全てのメイン・モニターとサブウーファーに対して **AutoCal** を実行します。最初の手順では、ウーファー・システムから測定用のスイープ音は再生されません。
2. 選択したモニターに対してサブウーファーの **AutoPhase** を実行します。センター・チャンネルを含むマルチチャンネル・セットアップの場合は、センター・チャンネル・モニターと位相をと揃えます。オーバーヘッド（トップ・レイヤー）で 2 台目のサブウーファーを使用する場合は、このサブウーファーはオーバーヘッドのモニターとペアリングしてください。

3. アダプティブ・ウーファー・システムのキャリブレーション機能である **WoofersCal** は最後に実行します。アダプティブ・ウーファー・システムをモニターとペアリングし、キャリブレーション・モードを選択後、クロスオーバー周波数を設定します。「Start Calibration (キャリブレーション開始)」ボタンを押すとキャリブレーションが開始されます。

4.2.8 5.1 デジタル・オーディオの接続例 - サブウーファー7300 シリーズと 9301 を使用する場合

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファーの電源がオフであることを確認してください。サブウーファー7300 シリーズは 1 系統（ステレオ）の AES/EBU 入力を備えます。そのため多チャンネル・システムを構築するには、マルチチャンネル AES/EBU インターフェース 9301 を使用して接続を拡張する必要があります。図 8 では、AES/EBU デジタル・オーディオ接続が示されています。

XLR デジタル・オーディオ・ケーブルを以下に従って接続します。

L/R チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力と 9301 の AES IN 1 を接続します。
- 9301 の AES OUT 1 と右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- 右モニターの DIGITAL OUT と左モニターの DIGITAL IN を接続します。

サラウンド L/R チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力と 9301 の AES IN 2 を接続します。
- 9301 の出力端子 AES OUT 2 とサラウンド右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- サラウンド右モニターの DIGITAL OUT とサラウンド左モニターの DIGITAL IN を接続します。

センター/LFE チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力と 9301 の AES IN 4 を接続します。
- 9301 の AES OUT 4 とセンター・モニターの DIGITAL IN を接続します。

SUM シグナル

- 9301 の SUBWOOFER LINK とサブウーファー7300 シリーズの DIGITAL IN を接続します。

注意：73xx サブウーファーの AES/EBU デジタル入力モードは、GLM グループ編集ページのサブウーファー設定で「9301 と併用」モードを有効にする必要があります。詳細は、**7.17.8.6「デジタル入力」**をご参照ください。

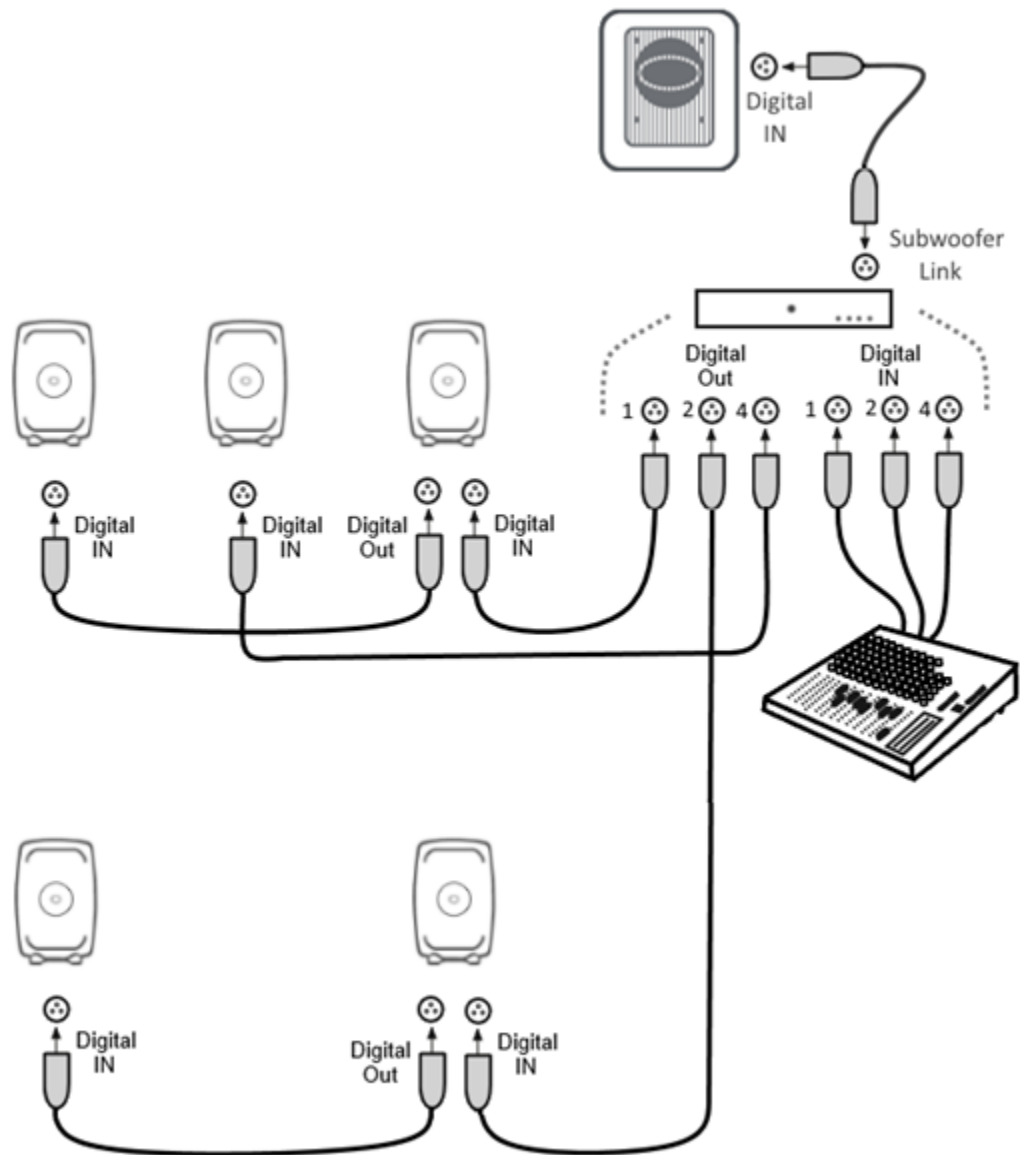


図 8. サブウーファー7300 シリーズおよび 9301 を使用した AES/EBU デジタル・サラウンド接続の例

4.2.9 サブウーファー7200 シリーズを使用した 5.1 デジタル・サラウンド接続

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファースの電源がオフであることを確認してください。図 9 では、AES/EBU デジタル・オーディオ接続が示されています。LFE チャンネルは、サブウーファースの DIGITAL INPUT 4 以外には接続しないでください。

XLR デジタル・オーディオ・ケーブルを以下に従って接続します。

L/R チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 1 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT1 と右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- 右モニターの DIGITAL OUT と左モニターの DIGITAL IN を接続します。

サラウンド L/R チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 2 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT 2 とサラウンド右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- サラウンド右モニターの DIGITAL OUT とサラウンド左モニターの DIGITAL IN を接続します。

センター/LFE チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 4 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT 4 とセンター・モニターの DIGITAL IN を接続します。

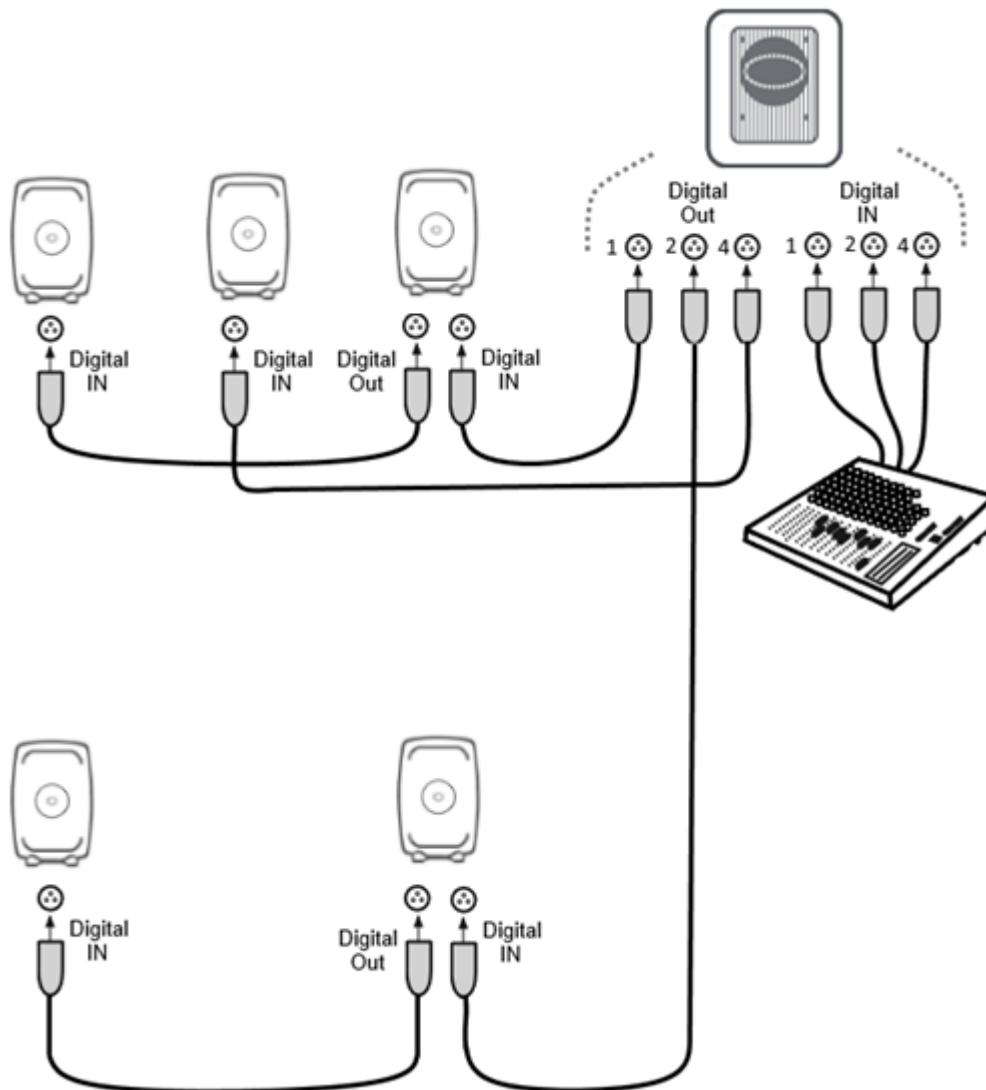


図 9. サブウーファー7200 シリーズを使用した AES/EBU デジタル・サラウンド接続の例

4.2.10 デジタル・ステレオ・オーディオ接続の例：サブウーファーSE7261

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファースの電源がオフであることを確認してください。図 10 では、AES/EBU デジタル・オーディオの接続例が示されています。再生する AES/EBU デジタ

ル・オーディオ・チャンネルを各モニターで選択する必要があります。下図を参考に各モニターのディップ・スイッチで A または B チャンネルを選択してください。

XLR デジタル・オーディオ・ケーブルを以下に従って接続します。

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 1 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT と右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- 右モニターの DIGITAL OUT と左モニターの DIGITAL IN を接続します。

以下に従い、モニターのデジタル・オーディオ・チャンネルを選択します。

- 左モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル A を ON に設定します。
- 右モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル B を ON に設定します。

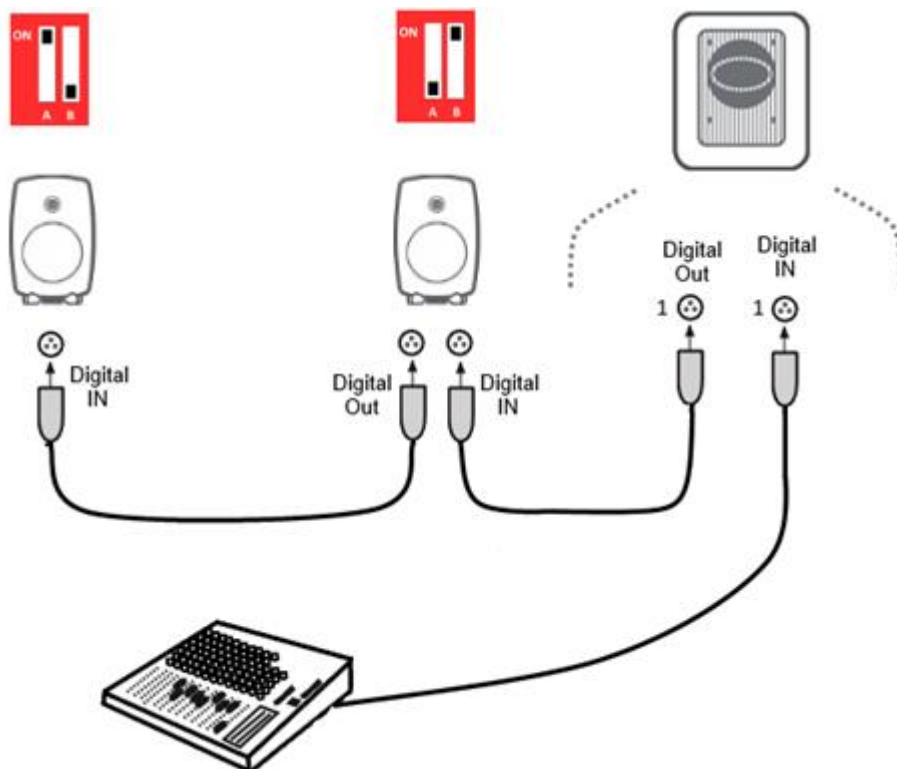


図 10. SE7261 を用いて AES/EBU デジタル・ステレオ接続を行い、各モニターでチャンネルを選択する例

4.2.11 デジタル 5.1 チャンネル接続の例：サブウーファーSE7261

ケーブルを接続する前に、全てのモニターおよびサブウーファースの電源がオフであることを確認してください。図 11 では、AES/EBU デジタル・オーディオの接続例が示されています。

XLR デジタル・オーディオ・ケーブルを以下に従って接続します。

L/R チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 1 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT 1 と右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- 右モニターの DIGITAL OUT と左モニターの DIGITAL IN を接続します。

サラウンド L/R チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 2 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT 2 とサラウンド右モニターの DIGITAL IN を接続します。
- サラウンド右モニターの DIGITAL OUT とサラウンド左モニターの DIGITAL IN を接続します。

センター/LFE チャンネルのペア

- 出力機器の AES/EBU 出力とサブウーファースの DIGITAL INPUT 4 を接続します。
- サブウーファースの DIGITAL OUTPUT 4 とセンター・モニターの DIGITAL IN を接続します。

以下に従い、モニターのデジタル・オーディオ・チャンネルを選択します。

- 左モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル A を ON に設定します。
- 右モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル B を ON に設定します。
- 左サラウンド・モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル A を ON に設定します。
- 右サラウンド・モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル B を ON に設定します。
- センター・モニターのデジタル・オーディオ・チャンネル A を ON に設定します。

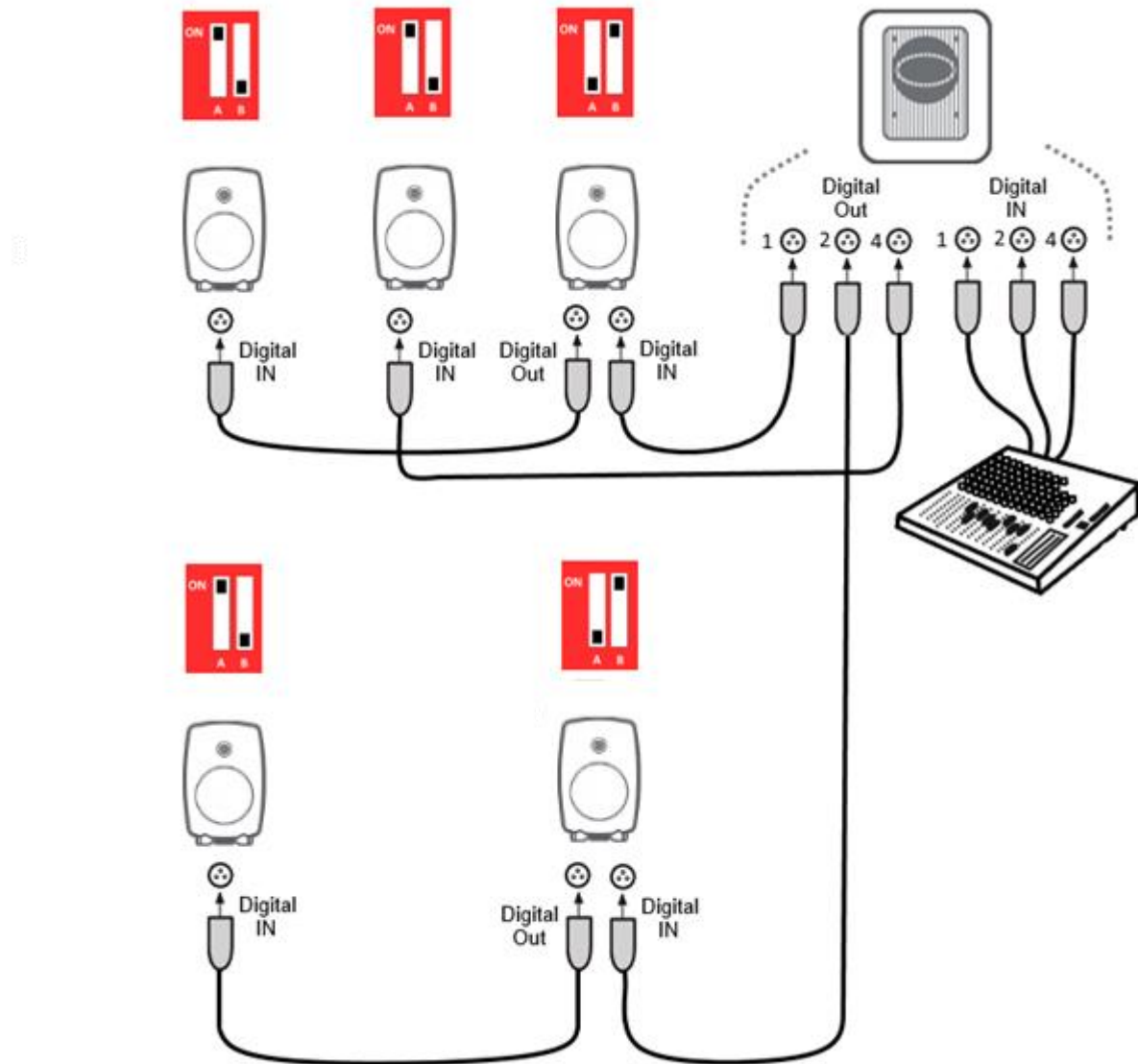


図 11. SE7261 を用いて AES/EBU デジタル・サラウンド接続を行い、各モニターでデジタル・チャンネルを選択する例

4.3 GLM ネットワークの接続

GLM トワークを構築すると、全てのモニターおよびサブウーファーを GLM ソフトウェア上で取り扱うことができます。GLM ネットワークは、常に接続しておくことをお勧めします。

9320A SAM リファレンス・コントローラーまたは GLM ネットワーク・アダプターの USB ポートを、付属の USB ケーブルでコンピューターと接続します。可能な限り USB ハブは使用しないでください。

注意：GLM マネージメント・ネットワークに接続できる 9320A SAM リファレンス・コントローラーまたは GLM アダプターは、1 台のみです。

9320A SAM リファレンス・コントローラーまたは GLM アダプターから、全ての SAM モニターおよびサブウーファーをネットワーク・ケーブルを用いて直列につなぎます（図 12）。ネットワーク・ケーブルは、各モニターおよびサブウーファーに同梱されています。ネットワーク・ケーブルの接続順番に決まりはありません。全てのモニターおよびサブウーファーと GLM アダプターがネットワークにケーブルで接続されていれば、ネットワークは適切に動作します。

注意：10 台以上のモニター/サブウーファーを使用しケーブルの全長が 100 m を超える場合や、通信に問題が生じた場合は、終端のモニターを 9320A SAM リファレンス・コントローラーまたは GLM アダプターのターミネーター端子に接続してください。

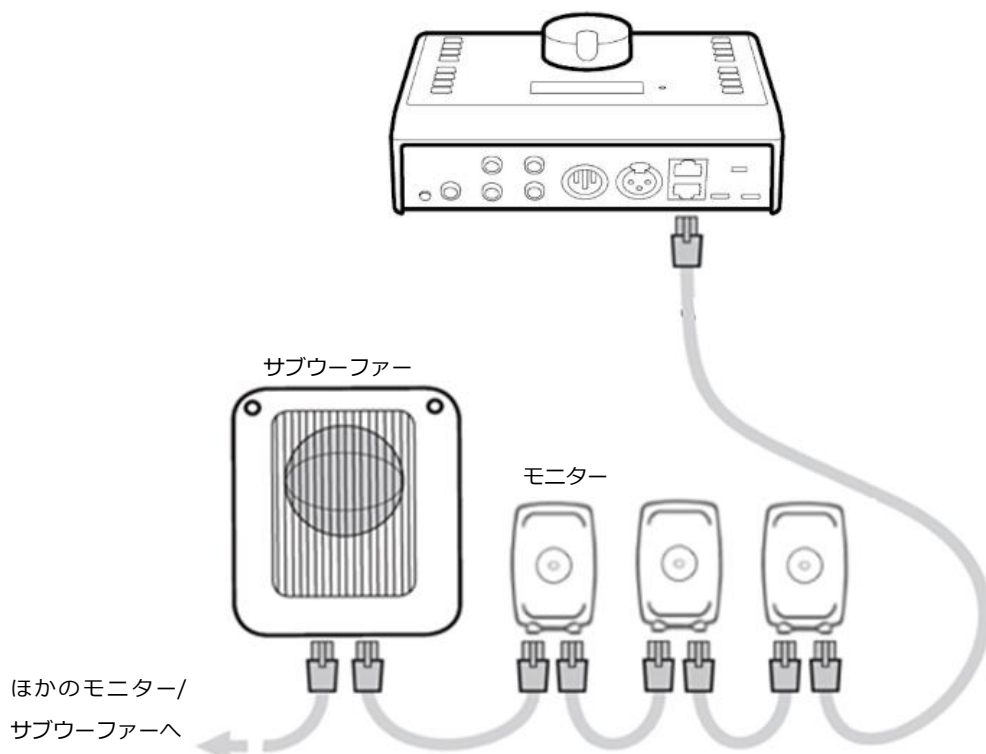


図 12. 9320A SAM リファレンス・コントローラーと GLM ネットワーク・コネクターの接続例。

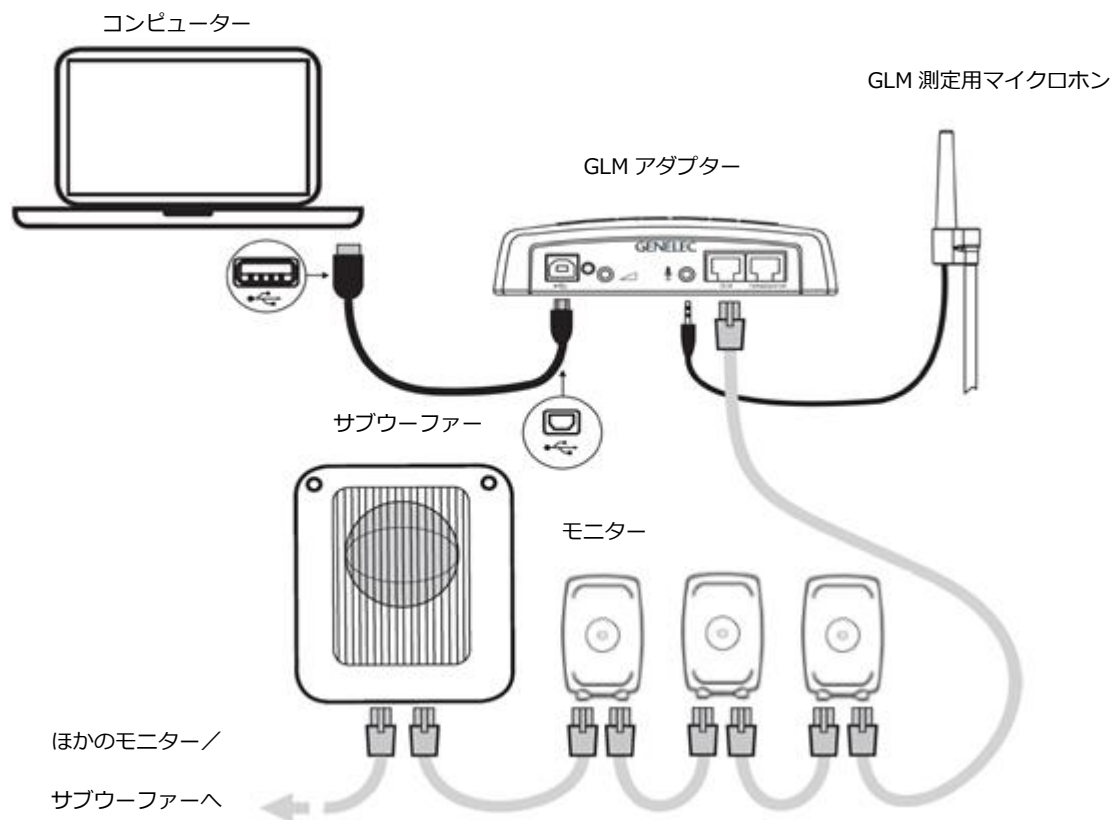


図 13.GLM ネットワーク・アダプターを用いた GLM コントロール・ネットワーク、測定用マイクロホン、コンピューターの接続

表 1. GLM アダプターの接続（左から右）

Connector	Use
USB (type B)	GLM ネットワーク・アダプターをコンピューターと接続。スタンドアロンで使用する場合、USB パワーサプライと接続
Volume (3.5 mm jack)	Genelec ボリューム・コントローラーと接続
Microphone (3.5 mm jack)	GLM 測定用マイクロホンと接続。
GLM ネットワーク (RJ45)	GLM ネットワークとモニター/サブウーファーを接続
Terminator (RJ45)	GLM ネットワークの終端のモニターに接続するターミネーター。ネットワーク・ケーブルの合計が 100 m を超える場合に必要。

4.4 GLM ソフトウェアのダウンロードとインストール

GLM ソフトウェアは、Genelec SAM システムのセットアップ、キャリブレーション、管理を行うアプリケーションです。<https://my.genelec.com> からダウンロードできます。

MyGenelec にログインし、「UNIO ソフトウェア&サービス」→「ソフトウェア」セクションで GLM にアクセスします。

GLM ソフトウェアのダウンロードには、ユーザー・サイト MyGenelec のアカウント登録が必要です。登録の際は、メール・アドレスや連絡先情報の入力が必要となります。MyGenelec は、製品登録、ソフトウェア・サービス、資料、サポートが一カ所にまとめられており、Genelec システムを最大限に活用できるサービスです。

GLM ソフトウェアをインストールするには、お使いのコンピューターの管理者権限が必要となります。インストーラー画面に表示される手順に従ってインストールを行ってください。ソフトウェアはクラウド・ストレージなどではなく、ローカルのハードディスクにインストールすることをお勧めします。GLM ソフトウェアのインストーラーは、デフォルト設定でローカルのハードディスクにインストールを行います。



図 14. GLM ソフトウェアのダウンロード

GLM では、以下の動作にインターネット接続が必要です。

- Genelec Cloud 上で処理される自動システム・キャリブレーション機能（GLM AutoCal および WooferCal）。
- GLM ソフトウェアのアップデート（Genelec SAM モニター、サブウーファー、その他の機器のファームウェア・アップデートを含む）の確認。
- 測定用マイクロホンの補正ファイルおよびその他のシステム・キャリブレーションへのアクセス。

GLM AutoCal は 2006 年のリリース以降、アップデートが継続して行われています。Genelec Cloud サービスを使うことで、常に最新のアルゴリズムやツールを用いてお使いの SAM システムをキャリブレーションすることが可能です。

4.5 GLM ソフトウェアのテーマと言語を選択

GLM ソフトウェアは、表示色を Light（ライト）と Dark（ダーク）のテーマから選択できます。メニュー・バーの「設定」メニューから選択できます。本マニュアル作成時点では、以下の言語から選択可能です。

- English（英語、デフォルト）
- Chinese（中国語）
- French（フランス語）
- German（ドイツ語）
- Italian（イタリア語）
- Japanese（日本語）
- Korean（韓国語）
- Portuguese（ポルトガル語）
- Spanish（スペイン語）

4.6 Local AutoCal キャリブレーションのダウンロード/インストール

Genelec Cloud による処理は、GLM ソフトウェアのデフォルト設定です。最も正確なキャリブレーションを提供できるため、Genelec では Genelec Cloud による AutoCal を推奨しています。

インターネットに接続できない環境でコンピューターを使用する場合は、ローカル版 AutoCal パッケージをインストールすることで GLM AutoCal によるシステム・キャリブレーションが可能です。しかし、ローカル版 AutoCal によるキャリブレーションは、Genelec Cloud のような最新アルゴリズムへの自動更新に対応しませんので、可能な限り Genelec Cloud をご利用ください。

4.6.1 GLM ソフトウェアのインストール

Local AutoCal パッケージを使用する場合でも、GLM ソフトウェアのインストールが必要です。まず最初に、GLM ソフトウェアをインストールしてください。

GLM ソフトウェアは、Genelec SAM システムのキャリブレーションとコントロールを行うアプリケーションです。GLM ソフトウェアは、<https://my.genelec.com/>の「UNIO ソフトウェア&サービス」->「ソフトウェア」からダウンロードできます。

GLM をダウンロードするには、MyGenelec アカウントを作成し、個人情報を入力する必要があります。これらの情報は、GLM の使用に関して Genelec のサポートを受ける場合に活用されます。

GLM ソフトウェアをインストールするには、お使いのコンピューターの管理者権限が必要となります。インストーラーに表示される初期設定のままインストールを行ってください。インストール先を変更すると、

アプリケーションが適切に動作しなくなる場合があります。インストーラー画面に表示される手順に従ってインストールを行ってください。アプリケーションはローカルのハードディスクにインストールすることをおすすめします。インストール用のフォルダーを作成する必要はありません。インストーラーによって自動生成されます。

注意：WooferCal は、Genelec Cloud でのみ利用できます。 WooferCal は、アダプティブ・ウーファー・システムのキャリブレーションを行います。Genelec Cloud AutoCal 2 は、キャリブレーションを開始する際に選択されます。また、キャリブレーションを開始する前に、「サービス」 -> 「MyGenelec ログイン」で MyGenelec にログインすると、GLM の全てのサービスにアクセスできます。

4.6.2 「Mic Serial」測定用マイクロホン・キャリブレーション・データの更新

Local AutoCal で正確な結果を得るには、お使いの測定用マイクロホンに対応したマイクロホン・キャリブレーション・ファイルが必要となります。マイクロホン・キャリブレーション・ファイルを入手するには、以下の手順に従ってください。

- GLM ソフトウェア画面の「Mic Serial (マイクシリアル)」フィールドに、測定用マイクロホンのシリアル番号を入力します。通常 9320 SAM ファレンス コントローラーまたは GLM ネットワーク・アダプターは、ペアとなる測定用マイクロホンのシリアル番号で工場出荷されるため、この操作は不要です。
- GLM ソフトウェアで「Local AutoCal」モードが選択されていることを確認します。
- 次の工程の前に、コンピューターがインターネットに接続されているかを確認し、「キャリブレーション開始」をクリックして AutoCal を一度実行します。AutoCal を実行するには、最低 1 台の SAM モニターが GLM ネットワークに接続され、GLM 測定用マイクロホンが 9320A SAM リファレンス・コントローラーまたは GLM ネットワーク・アダプターに接続されている必要があります。これにより、コンピューターに保存されたマイクロホン・キャリブレーション・ファイルを用いて Local AutoCal 処理が開始されます。

一度 Local AutoCal を実行すると、すでにダウンロードされたマイクロホン・キャリブレーション・ファイルが使用されるため、以降は Local AutoCal の実行にインターネット接続は必要ありません。

インターネットに接続できない環境でお使いの場合は、Genelec カスタマー・サービス (<https://www.genelec.jp/customer-service/>) にお問い合わせください。Local AutoCal 用の GLM 測定用マイクロホン・キャリブレーション・ファイルを E メールでお送りいたします。

マイクロホン・キャリブレーション・ファイルを以下の階層にコピーします。(<ユーザー名> をお使いのユーザー名に変更してください。)

【macOS の場合】

/Users/<y ユーザー名>/Documents/Genelec/GLM5/DSP/Microphone

【Windows の場合】

C:¥Users¥<ユーザー名>¥Documents¥Genelec¥GLM5¥DSP¥Microphones

以上で、インターネット接続無しで Local AutoCal キャリブレーションを行う準備は完了です。

4.6.3 Local AutoCal の選択

Local AutoCal パッケージをインストールすると、「Local AutoCal」メニューが選択可能になります。AutoCal 画面内のキャリブレーションモード・メニューから「Local AutoCal」を選択します。Local AutoCal を選択後、通常通りレイアウトを作成してください。

Local AutoCal は、インターネット接続が利用できない場合にのみ使用してください。Local AutoCal 実行中は、Local AutoCal アルゴリズムを含む GLM ソフトウェアのアップデートが提供されなくなります。お使いの GLM バージョンに対応していない新機種のデバイスやスピーカーを導入した場合、問題が発じる可能性もあります。また Local AutoCal では、全ての機能が使用できるわけではないことにご注意ください。

5 システム・レイアウトの作成とシステムのキャリブレーション

GLM ソフトウェアを起動する際は、ソース信号が停止またはミュート状態で、かつ全てのモニターおよびサブウーファーが GLM ネットワークに接続され電源が ON の状態であることをご確認ください。

システム・レイアウトとキャリブレーションの作成手順は以下の通りです。

1. SAM モニタリング・システム・レイアウトを作成します。
2. SAM モニタリング・グループを定義します。
3. GLM AutoCal / GLM WooferCal 自動キャリブレーションを実行します（WooferCal は、アダプティブ・ウーファー・システムがグループに含まれる場合にのみ利用できます）。
4. GLM AutoPhase を実行し、サブウーファーの自動位相キャリブレーションを行います（AutoPhase はグループにサブウーファーが含まれる場合にのみ利用できます）。

グループを追加する場合は、手順 2～5 を繰り返します。

5.1 SAM モニター・レイアウトの作成

レイアウトを作成するには、全てのモニターおよびサブウーファーが GLM ネットワークに接続され電源が ON の状態である必要があります。

リスニング・ルームに配置される各モニターの位置をレイアウト画面で定義します。次ページの図 15 には、ステレオ・システムとサブウーファーによるレイアウトの例が示されています。

GLM ソフトウェアを初めて起動した際は、新規のシステム・レイアウトの画面が自動的に開きます。新規レイアウトはメニュー「ファイル」->「新規」から、いつでも作成可能です。

新規レイアウト作成の際は、全てのモニター、サブウーファー、ウーファー・システムがウインドウ左側の「未配置」セルにスタック表示されます。

お使いのモニターが全て配置できるように右側のレイアウト・グリッドのサイズを選択します。「**レイアウトスタイル**」メニューから適切なテンプレートを選択してください。お使いのシステムとマッチするテンプレートが無い場合は、全てのモニターが配置できるグリッド・サイズを選択してください。

「**レイアウトをリセット**」ボタンを押すと、レイアウト・グリッドがクリアされ、全てのモニターおよびサブウーファーが「未配置」セルに戻されます。

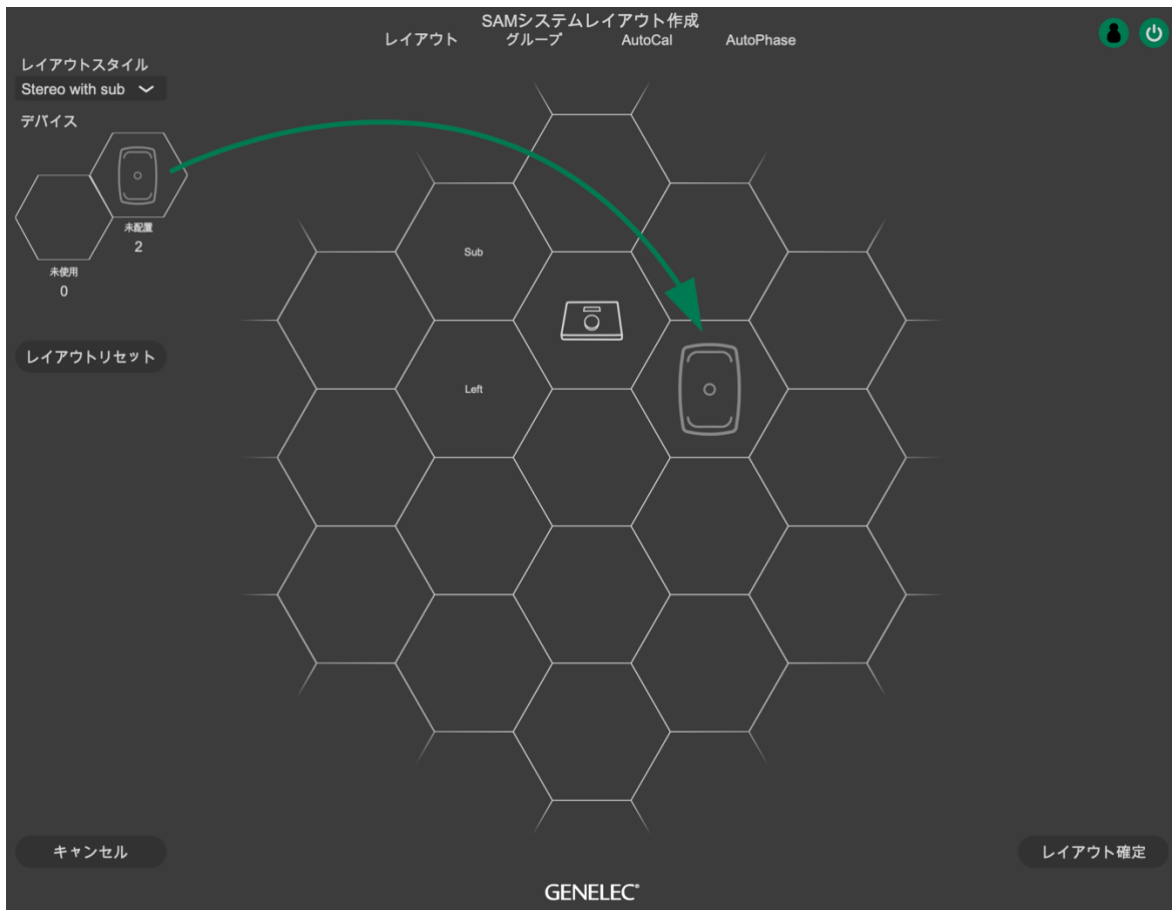


図 15. モニター・アイコンをレイアウト・グリッドにドラッグしシステム・レイアウトを作成

モニターまたはサブウーファースのアイコンをウインドウ左側のスタックからドラッグし、実際のリスニング・ルームを再現する様にレイアウト・グリッド上にアイコンを配置してください。現在のレイアウトに含めたくないモニターまたはサブウーファースは、該当するアイコンを「未使用」セルにドラッグ&ドロップします。

「未配置」セルが空になるまでアイコンの配置を繰り返してください。

注意：モニターおよびサブウーファースをレイアウト・グリッドに配置すると、配置された位置に応じて自動的に名前が付けられます。例えばモニターが左側に配置されると、名前は「Left 8330A」等となります。AES/EBU デジタル入力を備えるモニターを使用する場合は、デジタル・グループ内で使用される AES/EBU サブフレームも表示されます。例えばモニターが左側に配置されると、サブフレーム A が初期設定として表示されます。

モニターをグリッド上で左右対称に配置すると、GLM ソフトウェアはそれらのモニターがリスニング・ルームで実際に左右対称の位置に設置されていると判断し、キャリブレーションを実行します。例えば L と R のモニターをグリッド上で左右対称に配置し（図 16 参照）、アコースティック・キャリブレーション・ページで「左右同一の EQ」モードに設定すると、左右のモニター・ペアが同じキャリブレーション・グループ ID に設定され、中高域に同じ室内補正フィルターが適用されます。

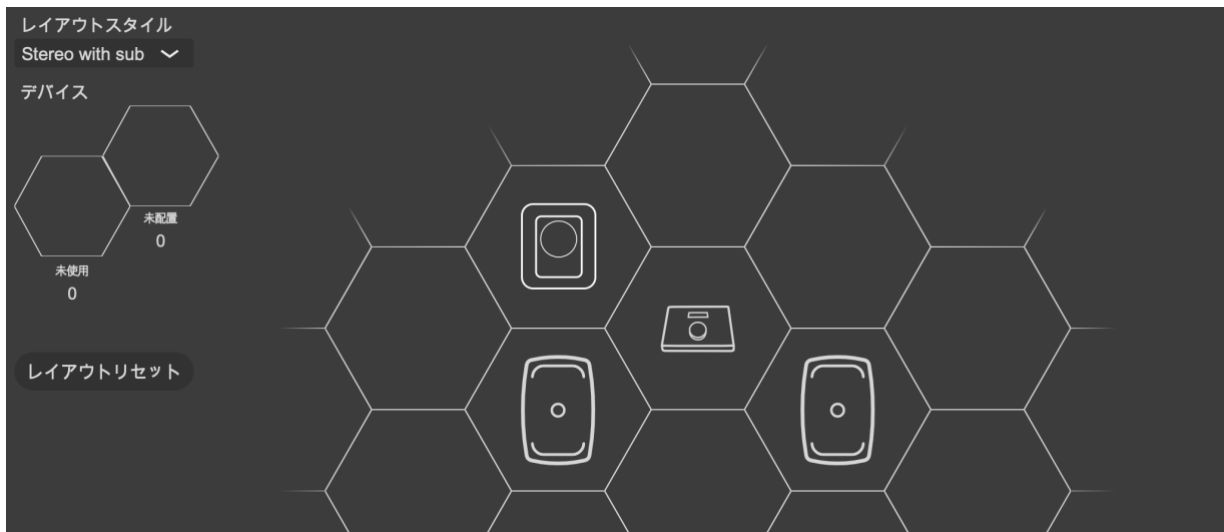


図 16. 全てのモニターを設置し、「未配置」スタックが空になった状態の例

マウスでモニター・アイコンをドラッグすると、ドラッグ中のアイコンに相当するモニターから認識用 ID トーンが再生と共にフロント・パネルの LED が点滅します。この認識用 ID トーンの種類は SAM 製品モデルによって異なるため、複数の異なるモデルが含まれるセットアップの場合もモニターの識別が簡単です。

全てのモニターおよびサブウーファーをレイアウトに配置した後、「レイアウトの確定」をクリックし次のステップに進みます。セットアップに使用しないモニターまたはサブウーファーは、「未使用」セルにドラッグ&ドロップします。

例えば、SE7261 サブウーファーは、最大 8 台の 8130 モニターに対応します。SE7261 のシステム・セットアップは、スタックに 8 つの SE チャンネルが含まれた状態で開始されます。各チャンネルは 1A～4B と名付けられています。SE システムで 2 チャンネル・ステレオ入出力（1A と 1B）しか使用しない場合、不要となる残り 6 チャンネル（2A～4B）を「未配置」セルから「未使用」セルに移す必要があります。

「未使用」セル（図 17）に配置した全ての SAM モニターは現在のセットアップから除外され、その他のグループ作成時にも使用されなくなります。「未使用」セルに配置したモニターを再び使用するには、「ファイル」->「新規」メニューから新規セットアップを作成すると、全てのモニターが「未配置」セルに配置されます。



図 17. 「未使用」セル

5.2 SAM モニター・グループの作成

グループ・プリセットは、同時に使用するモニターおよびサブウーファースをまとめてコントロールするための設定です。グループ・プリセットには、各モニターおよびサブウーファースを最適化する入力および音響設定が含まれます。別のリスニング・ポジション用のシステム・キャリブレーションを行うなど、必要に応じて複数のグループ・プリセットを作成できます。

モニター・グループを定義するには：

1. グループに名称を付けます（例：Analog Stereo など）。
2. 必要であればシステム遅延を設定できます。このシステム遅延は、グループ内の全てのモニターおよびサブウーファースに反映されます。
3. ベース・マネージメントのクロスオーバー周波数を設定します。この設定で「一括」を選択すると、全てのモニターのクロスオーバー周波数を一括で設定できます。「個別」を選択すると、クロスオーバー周波数は各モニターで個別に設定できます。
4. 入力モードをアナログ/デジタルから選択します（モニター・アイコンをクリックして表示される設定ウィンドウから、デジタル・チャンネルを変更できます）。
5. グループの入力感度を設定します。グループ・プリセット間のレベル・マッチや、システムの感度を下げるために使用します。
6. The Ones モニター・シリーズ（8331A、8341A、8351B、8361A）の「拡張された位相直線性」を設定します。
7. モニター・アイコンをクリックすると、設定ポップアップが表示されます。
8. モニターに名前を付けます。
9. グループ内のモニターをアクティブ/非アクティブを切り替えます（非アクティブにするとモニター・アイコンがグレーで表示されます）。
10. 使用する入力を選択します。
11. グリッド上で左右対称に配置されたモニターには、同じキャリブレーション・グループ ID が割り当てられます。同じ ID を持つ全てのモニターは、左右対称のグループとしてキャリブレートされます。
12. 薄いグレーのアイコンは、グループ内でそのモニターが非アクティブ状態であることを意味します（他のページでは、無効のモニターは非表示となります）。
13. 通常のアイコンは、グループ内でアクティブであることを意味します。
14. 「グループの確定」ボタンをクリックし、グループ設定を確定します。

グループのセットアップと使い方に関する詳細は、7「GLM の高度な使い方」をご参照ください。

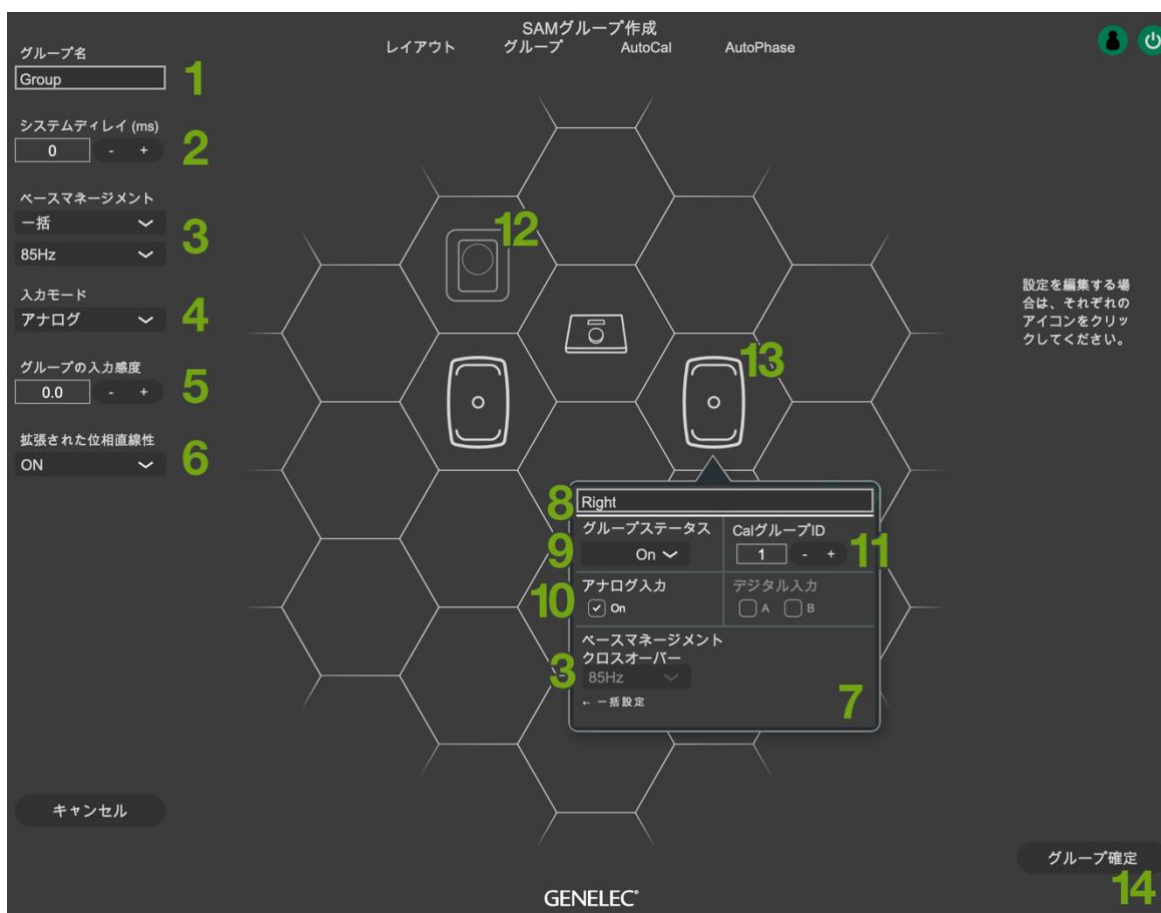


図 18. グループの設定手順

上述の GLM 設定に加え、9320 リファレンス・コントローラーは独自の入出力設定を持ち、それらは GLM グループごとに定義することができます。9320 の入出力設定を定義するには：

1. グループ起動時に選択したい「入力プリセット (Input Preset)」を選択します。
2. グループ起動時に選択したい「出力プリセット (Output Preset)」を選択します。

「出力無し (No Output)」を選択すると、9320 の全ての出力が物理的にミュートされます。SAM モニターが他のオーディオ・インターフェースからオーディオ信号を受信し、9320 が GLM ネットワーク経由で SAM モニターのレベル・コントロールを行う場合に使用します。

3. アナログ出力のマスター・レベルをコントロールする方法を選択します (Master Level Control)。

「Adjustable (9320 内部)」を選択した場合、9320 のアナログ出力レベルが調整され、GLM ネットワークに接続されている全ての SAM モニターはミュートされます。

「GLM (fixed) (GLM 制御)」を選択すると、アナログ出力は高レベルに固定されたライン出力となります。これにより 9320 のアナログ出力から SAM モニターへ送られる音声信号を可能な限り高音質に保つことができます。SAM モニターの出力レベルは GLM ネットワーク経由でコントロールします。注意：レベル・コントロールを行うには、9320 および全てのモニターが GLM ネットワークに接続されている必要があります。

4. デジタル出力のマスター・レベルをコントロールする方法を選択します。「Adjustable (9320 内部)」を選択した場合、9320 のデジタル出力レベルが調整され、GLM ネットワークに接続されている全ての SAM モニターがミュートされます。「GLM (fixed) (GLM 制御)」を選択すると、デジタル出力は高レベルに固定されたライン出力となります。これにより 9320 のデジタル出力から SAM モニターへ送られる音声信号を可能な限り高音質に保つことができます。SAM モニターの出力レベルは GLM ネットワーク経由でコントロールします。注意：レベル・コントロールを行うには、9320 および全てのモニターが GLM ネットワークに接続されている必要があります。

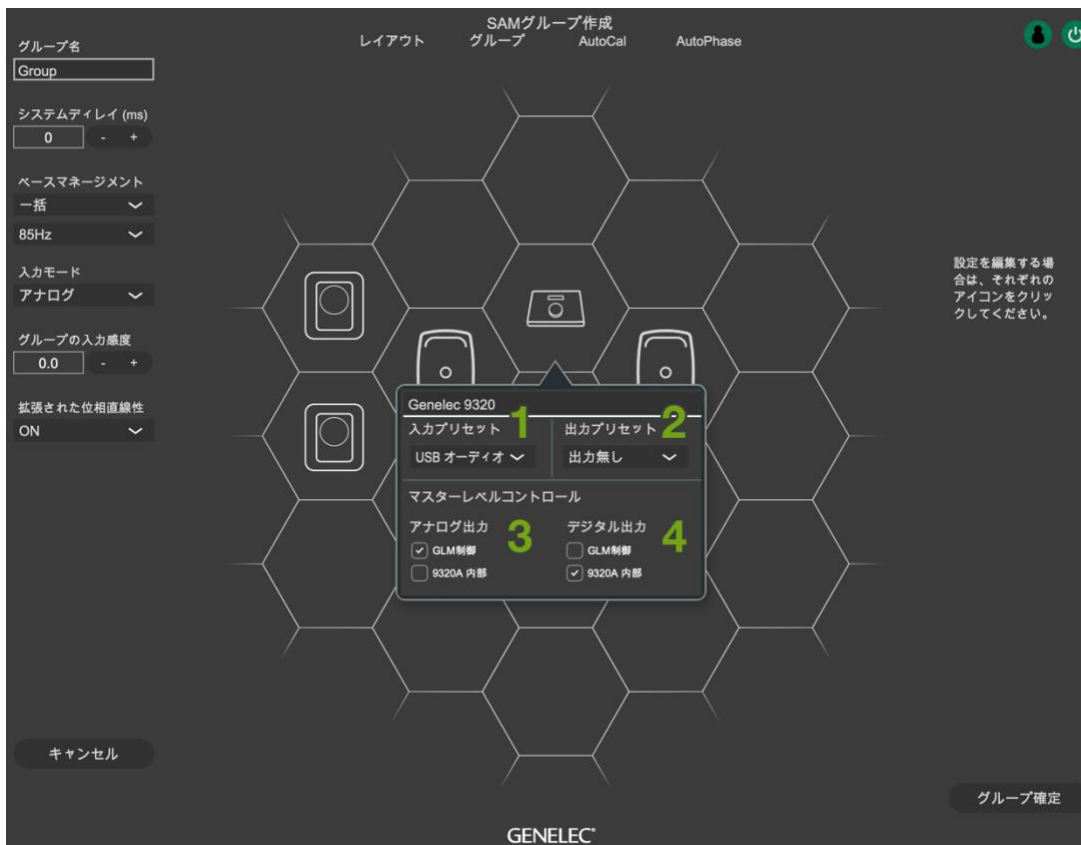


図 19 9320 のグループ設定を定義する手順

5.3 GLM AutoCal による自動キャリブレーション

GLM AutoCal は、Genelec Cloud 上で実行される強力な SAM モニタリング・システム・キャリブレーション・アルゴリズムです。グループ内の各モニターから再生される測定用のスイープ音は、GLM 測定用マイクロホンで周波数応答としてコンピューターに録音されます。

注意：アダプティブ・ウーファー・システムをキャリブレーションするには、AutoCal 実行後に追加の手順が必要となります。詳細は次章をご参照ください。

測定用マイクロホンで録音したスイープ音がアルゴリズムによって解析され、各モニターおよびサブウーファーに対する周波数応答が計算されます。これを元に各モニターを最適化するレベル/遅延補正や、リスニング・ルームの形状やモニターの設置位置による音響的な変化を補正する EQ 処理が行われます。これにより、全てのモニターからの出力音が同じレベルで同時にリスニング・ポジションに届くと共に、モニターへ

の室内音響効果が補正されます。その結果、極めて正確なサウンド・イメージと信頼性の高いモニタリング品質が実現します。

各モニター・グループは独自の音響設定を保持します。これは GLM の最も重要な機能です。

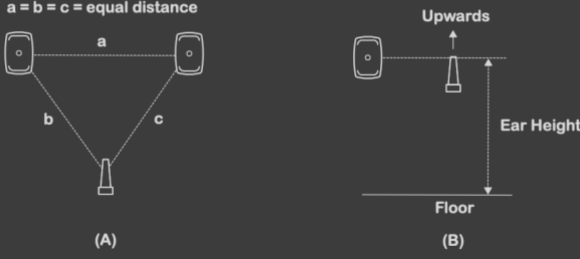
各セットアップ・ファイルは、グループ・プリセットの形式で複数の設定を保存・保持することができます。各モニタリング・グループは、異なる AutoCal キャリブレーションを持つことができます。

同じモニター・セットで複数のリスニング・ポジションにおけるキャリブレーションも可能です。これを行うには、各リスニング・ポジションごとに新規グループ・プリセットを作成し、個別にキャリブレーションを行います。例えば、「エンジニアのポジション」や「プロデューサーのポジション」のグループを作成し、場面に応じて使い分けることなどもできます。GLM ソフトウェアで目的のグループを選択することで、各ポジションにおける全ての音響設定を含むキャリブレーションを含む全ての音響設定を素早くロードすることができます。

モニタリング・グループをキャリブレートするには：

1. 測定用マイクロホンのシリアル番号を確認します。GLM ソフトウェアは、各計測用マイクロホンに対応したキャリブレーション・ファイルを使用します。
2. キャリブレーション・モードを選択します。メインのリスニング・ポイント 1 カ所で行う測定（シングルポイント）だけでなく、複数の位置でマイクを設置し行う測定（マルチポイント）も実行可能です。左右のモニター・ペアに同じキャリブレーション・フィルターを適用する場合は、「左右同一の EQ」を選択します。片方のモニターが部屋の隅に配置されている場合など、モニターが左右非対称に設置されている場合は、「個別の EQ」を選択します。「左右同一の EQ」フィルターを適用するには、対象となるモニターが同じキャリブレーション・グループ ID に設定されている必要があります。キャリブレーション・グループ ID が「None」に設定されている、または他のモニターと同じ ID を共有していないモニターは個別のモニターとして扱われます。
3. お使いの環境に応じて AutoCal のアルゴリズムを選択します。デフォルト設定では、高精度の最適化を素早く実行できるアルゴリズム「Cloud AutoCal 2」が選択されています。Cloud AutoCal 2 は、システムの測定データを Genelec Cloud にアップロードし、最適化の演算をクラウド上で行います。これにより常に最新の AutoCal アルゴリズムで最適化の処理を実行することができます。最適化の演算をローカル PC で行うための Local AutoCal パッケージをインストール済みの場合は、「Local AutoCal」を選択することもできます。パッケージは MyGenelec からダウンロード可能です。**通常は、最新のアルゴリズムを常に利用できるクラウド・ベースの Cloud AutoCal 2 の使用を強く推奨します。**
4. 「キャリブレーション開始」ボタンを押し、画面の指示に従って測定を開始します。
5. 測定用マイクロホンを GLM ネットワーク・アダプターに接続し、マイクロホンをリスニング・ポジションに設置します。マイクは必ず上を向け、耳の高さに設置してください。リスニング・ルームの寸法と、キャリブレートするシステムの詳細を入力します。

測定用マイクをリスニングポジション(A)に置きます。マイクは上向きとして、先端が耳の高さ(B)になるように調整します。測定する際、部屋が静かであることを確認してください



部屋のサイズ :

L - + 13.1 ft

W - + 9.8 ft

H - + 8.2 ft

部屋の容積 :

30.0 m³ (1059.4 ft³)

システムの説明 :

1/1000

キャンセル 測定

1. 全てのモニターおよびサブウーファーが測定されます。
2. 「マルチポイント」を選択した場合は、全てのモニターおよびサブウーファーの測定後、次のリスニング・ポイントでの測定が順番に続きます。マイクロホンを次のポイントに移動し、測定を開始してください。
3. 全てのリスニング・ポイントでの測定完了後、「最適化開始」ボタンをクリックしてください。
4. 処理が完了するまでお待ちください。
5. 処理完了後は、各スピーカー・アイコンをクリックすることで、それぞれのキャリブレーション結果を確認できます。
6. 「キャリブレーションの確定」ボタンをクリックすると設定がセットアップ・ファイルに保存されます。保存されたキャリブレーション設定は、グループ・プリセットを有効にすることで該当する Genelec デバイスに適用されます。設定を Genelec デバイスに永久的に保存するには、「グループプリセット」->「Store in to Genelec Devices」メニューをご利用ください。

グループにサブウーファーが含まれる場合は、次のステップでサブウーファーの位相調整 (AutoPhase™) を実行することができます。またグループに W371 アダプティブ・ウーファー・システムが含まれる場合は、ウーファー・システムの最適化が「WooferCal™」ページで別途実行されます。

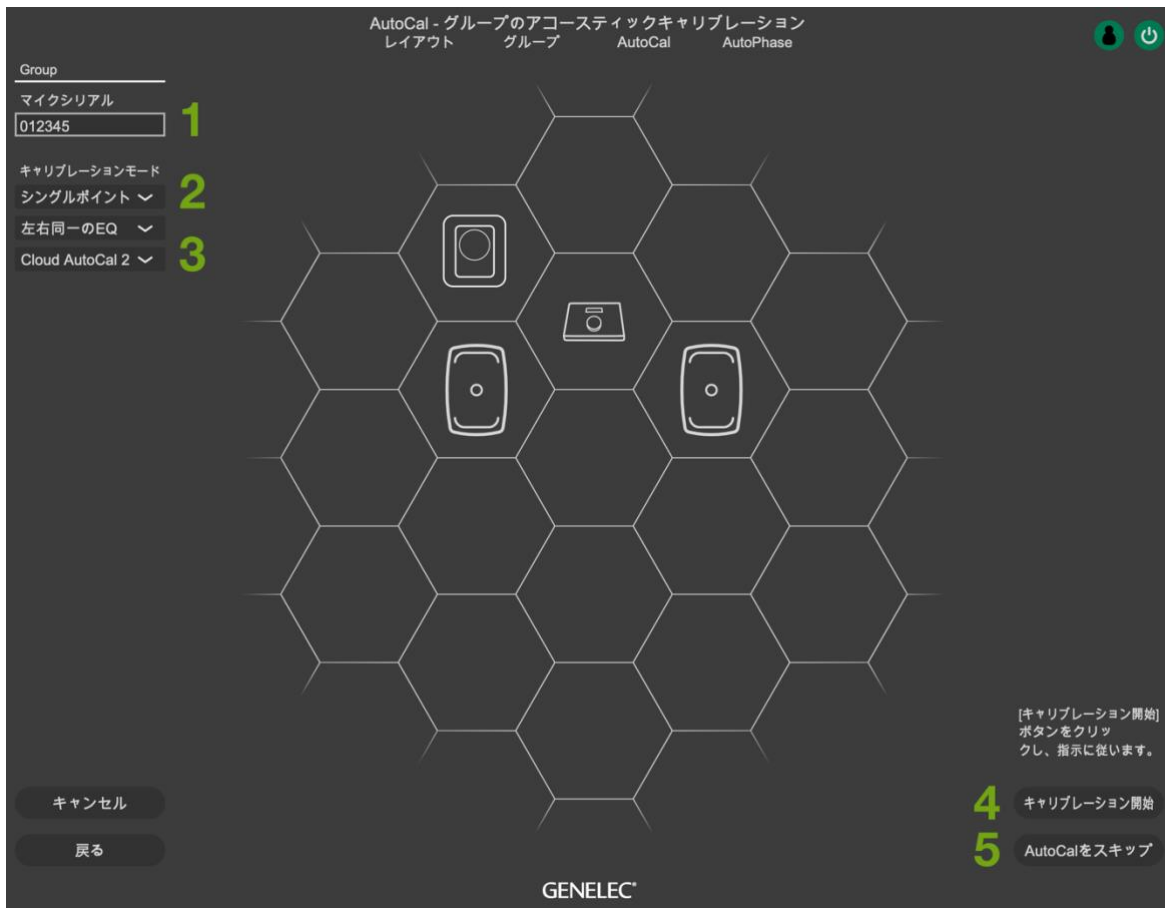


図 20. AutoCal 自動システム・キャリブレーションの実行手順

キャリブレーション手順に関する詳細は「**7 GLM の高度な使い方**」の章をご参照ください。

5.4 アダプティブ・ウーファー・システム GLM WooferCal の自動キャリブレーション

アダプティブ・ウーファー・システムを含む GLM システムをキャリブレーションする場合、最初の手順（メイン・モニターのキャリブレーション）は GLM AutoCal による自動キャリブレーションと同様です。

この手順が完了すると（グループ内でウーファー・システムがアクティブな場合）、ウーファー・システムのキャリブレーション・ページが表示されます。

1. 最初に、それぞれのアダプティブ・ウーファーとメイン・モニターをペアリングします。これを行うためには、まずアダプティブ・ウーファーをクリックし、続けてペアリングするモニターをクリックします。グループ内の全てのアダプティブ・ウーファーとペアになるモニターに対して、このペアリングの選択を繰り返します。一度ペアリングされると、ペアリング情報は他のグループでも引き継がれます。
2. 測定用マイクロホンのシリアル番号を確認します。各測定用マイクロホンに対するキャリブレーション・ファイルは、GLM ソフトウェアに保存されます。
3. キャリブレーション・モードを選択します。メインのリスニング・ポイント 1 か所で行う測定（シングルポイント）だけではなく、複数の位置でマイクを設置し行う測定（マルチポイント）も実行

可能です。左右のモニター・ペアに同じキャリブレーション・フィルターを適用する場合は、「左右同一の EQ」を選択します。片方のモニターが部屋の隅に配置されている場合など、モニターが左右非対称に設置されている場合は、「個別の EQ」を選択します。「左右同一の EQ」フィルターを適用するには、対象となるモニターが同じキャリブレーション・グループ ID に設定されている必要があります。キャリブレーション・グループ ID が「None」に設定されている、または他のモニターと同じ ID を共有していないモニターは個別のモニターとして扱われます。

4. ドロップダウン・メニューからアダプティブ・ウーファー・システムのキャリブレーション・モードを選択します。「コンプリメンタリー・モード」、「コンティニュアス・ダイレクティビティ・モード」、「リダクション・モード」の中でいずれかを選択します。これらのキャリブレーション・モードは、1 つのグループに対して 1 つのモードを選択できます。選択できるキャリブレーション・モードは、モニターのモデルによって異なります。

5. お使いの環境に応じて AutoCal のアルゴリズムを選択します。デフォルト設定では、高精度の最適化を素早く実行できるアルゴリズム「Cloud AutoCal 2」が選択されています。Cloud AutoCal 2 は、システムの測定データを Genelec Cloud にアップロードし、最適化の演算をクラウド上で行います。これにより常に最新の AutoCal アルゴリズムで最適化の処理を実行することができます。

WoofersCal アルゴリズムは、Genelec Cloud でのみご利用いただけます。

6. 次に、メイン・モニターとのクロスオーバー周波数を決めるパラメーターを設定します。クロスオーバー周波数は、ペアリングされたメイン・モニターに基づいて決定され、ダイレクティビティ・モード以外のモードで使用できます。クロスオーバーは、メイン・モニターとアダプティブ・ウーファー・システムの指向性が最も近くなる周波数で設定されます。

デフォルト設定（150Hz～250Hz）はほとんどの場面で有効ですが、短い距離で聴く場合、モニターがアダプティブ・ウーファー・システムから分離されている（直上に設置されていない）か、アダプティブ・ウーファー・システムが障害物（大きなミキシング・デスクなど）によって遮られている場合は、クロスオーバーの上限を低く設定すると効果的です。クロスオーバー周波数範囲の決定の際には、直接リスニングによって判断してください。

クロスオーバーの設定は、グループでアクティブな全てのアダプティブ・ウーファー・システムとメイン・モニターのペアに適用されます。

7. 測定用マイクロホンを GLM ネットワーク・アダプターに接続し、マイクロホンをリスニング・ポジションの耳の高さに設置します。「キャリブレーション開始」ボタンをクリックすると測定が開始されますので、画面の指示に従ってキャリブレーションを実行してください。

- 全てのアダプティブ・ウーファー・システムおよびモニターが測定されます。
- 最適化の処理が開始されます。
- 最適化が完了するまでしばらくお待ちください。
- 各スピーカー・アイコンをクリックすると、キャリブレーションの結果を確認できます。

8. 「キャリブレーションの確定」ボタンをクリックすると設定が確定され、セットアップ・ファイルに保存されます。保存されたキャリブレーション設定は、グループ・プリセットを有効にすることで該当する Genelec デバイスに適用されます。設定を Genelec デバイスに永久的に保存するには、「グループプリセット」>「Store in to Genelec Devices」メニューをご利用ください。

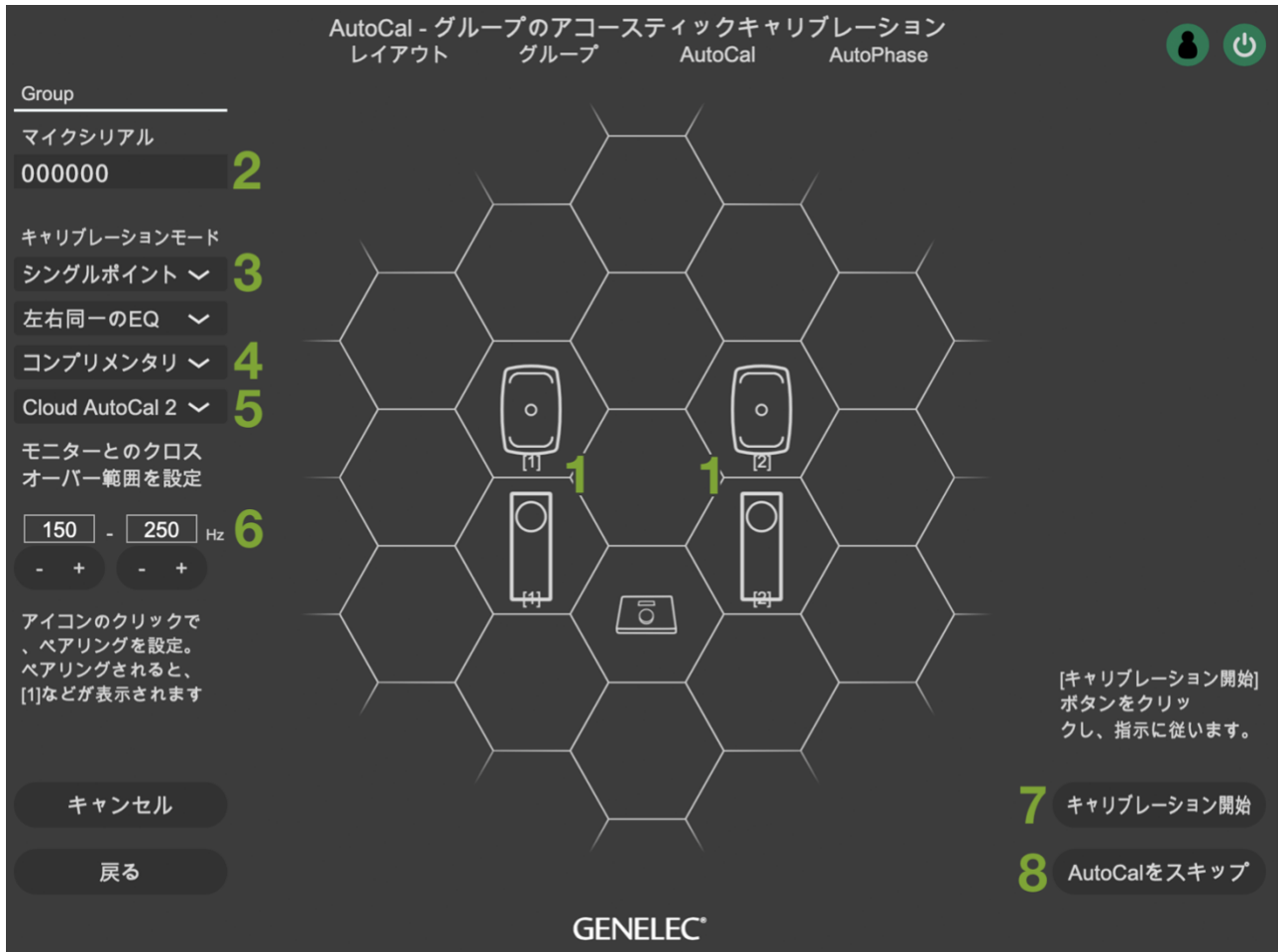


図 21. アダプティブ・ウーファー・システムのキャリブレーション

各オペレーティング・モードの説明：

アダプティブ・ウーファー・システムでは、「コンプリメンタリー・モード」、「コンティニュアス・ダイレクティビティ・モード」、そして 3 つの「リダクション・モード」の合計 5 つのキャリブレーション・モードを利用できます。

コンプリメンタリー・モード：

このモードでは、アダプティブ・ウーファーに搭載されている 2 つのドライバー・ユニットをそれぞれ個別に測定し、各ユニットの動作範囲における周波数レスポンスの優劣を評価します。各ユニットの動作は、この周波数レスポンスの範囲で最も良いレスポンスとなるように動作します。

他の動作モードである指向性制御モードでは、各ユニットの位相と振幅に基づいて指向性パターンを描く、事前に設計された所定のフィルターセットが呼び出されます。

コンティニュアス・ダイレクティビティ・モード：

このモードでは、一定の水平指向性パターンを、可能な限り低い周波数で保持します（この場合は 50 Hz まで）。ペアになっているモニターに基づいてクロスオーバー周波数が決定され、モニターと一致した指向性パターンを提供します。

バック、サイド、フロアのリダクション・モード：

残り 3 つの動作モードは、ウーファー・システムのレスポンスにおける特定の指向性を抑えるモードです。これらのモードでは、個別のフィルターセットを呼び出します。それにより床、後壁（スピーカーの後ろ）、または側壁により生じる一次反射方向への出力を減らすように最適化された指向性パターン（つまり null）が提供されます。

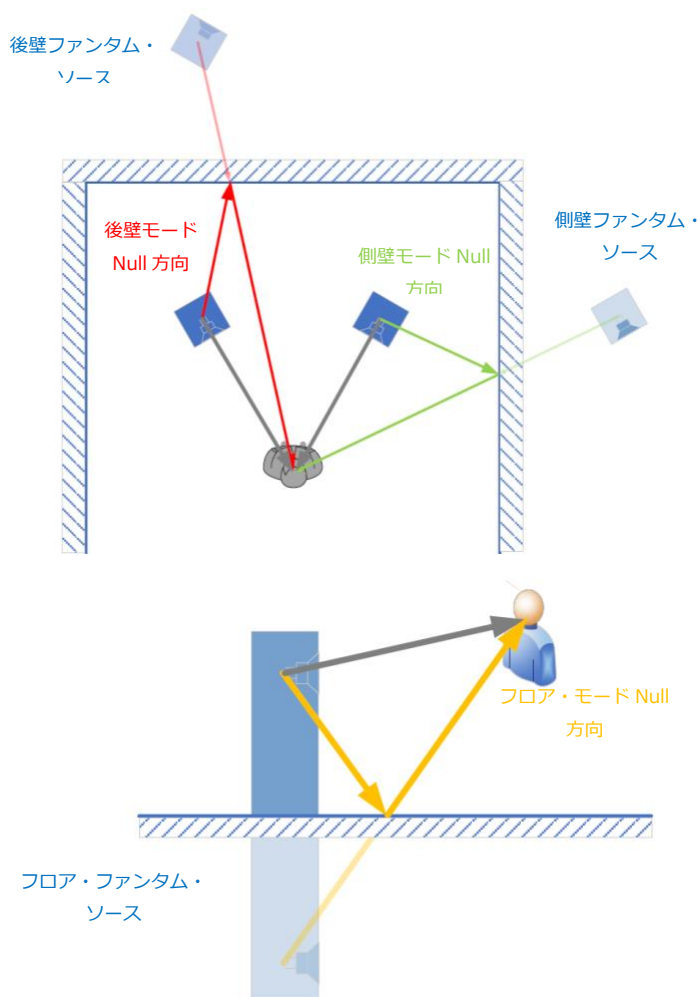


図 22. 各モードにおける最大限に反射を抑える位置およびその角度を示すダイアグラム※

※ 図 22 は最大減衰の角度のみを示していますが、これらの角度の外側についての減衰プロットは、ウーファー・システムのマニュアルに記載される等高線図を参照してください。

全ての指向性モードの指向性プロットは、アダプティブ・ウーファー・システムのマニュアルに記載されています。

5.5 9320 リファレンス・コントローラの設定

9320 リファレンス・コントローラの設定は、GLM メイン・ページの 9320 アイコンをクリックすると表示されるステータス・ウインドウから行います。これは、9320 をレイアウト・グリッドに配置し、モニター・グループを作成することで可能になります。スピーカーを使用せずに 9320 コントローラのみをモニター・システムとして使用する場合は、9320 だけが配置された GLM レイアウトを使用することも可能です。

GLM メイン画面に 9320 アイコンが表示されたら、9320 アイコンをクリックします。9320 のステータス・ウインドウが開き、9320 の信号レベルやコントロールに関する情報が表示されます。ウインドウ右下の「設定」ボタンをクリックすると、9320 の設定ページが開きます。

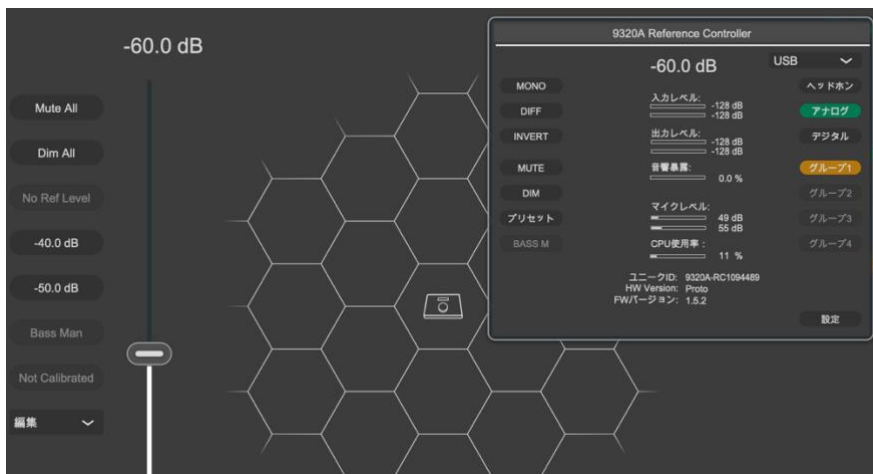


図 23 GLM メインページに表示された 9320 コントローラ・アイコンとステータス・ウインドウ

9320 の設定ページには、「一般」、「ヘッドホン」、「I/O」の 3 つのサブページがあります。これらの設定方法に関する詳細は、9320 のオペレーティング・マニュアルをご参照ください。全ての設定が完了したら、設定ウインドウ右下にある「確定」ボタンをクリックします。これで、全ての設定がグループ・プリセットの一部として保存されます。GLM メイン画面にて「ファイル」->「別名で保存...」を選択することで、これらのグループ・プリセット設定をコンピューターに別名保存することができます。このファイルには全てのグループ・プリセット設定やその他の関連データが格納されます。



図 24 9320 コントローラ設定ウインドウ

9320 コントローラーの設定をコントローラー本体に転送／保存し、9320 をコンピューター（および GLM ソフトウェア）に未接続の状態で使用するには、「グループプリセット」->「Store into Genelec Devices」メニューを選択します。これにより、選択中のグループ・プリセットの設定が、9320 コントローラーを含む、GLM ネットワーク上の全ての Genelec デバイスに永久的に保存されます。

設定を本体に保存した後は、GLM ソフトウェアが動作していないコンピューターや USB 電源による給電でも、9320 コントローラーに保存された設定は引き続き有効となります。ヘッドホンのイコライジングやレベル・キャリブレーションなど、作業環境を整えるための各種設定に活用できます。



図 25 現在のグループプリセット設定を、9320 コントロールを含む Genelec デバイスに保存します

5.6 GLM AutoPhase を用いたサブウーファースの位相調整

GLM AutoPhase は、選択したモニターのクロスオーバー周波数でのサブウーファースの位相を調整する機能です。モニターとサブウーファースの周波数応答をフラットにすることができます。

ベース・マネージメントの周波数が「Full Band」に設定されている場合は、サブウーファースのクロスオーバーが無効となるため、AutoPhase は位相キャリブレーションを実行しません。この場合は、手動で補正を行うか、別のキャリブレーションを実行する必要がありますが、この場合も AutoCal はサブウーファースの周波数レスポンスをフラットに補正し、サブウーファースのゲインを調整します。

AutoPhase 自動サブウーファース位相キャリブレーションの手順は以下の通りです。

1. サブウーファースに紐付けるモニターを定義するには、サブウーファース・アイコンをクリックしてから目的のモニター・アイコンをクリックします。これをグループ内のサブウーファース毎に行います。グループ内に複数のサブウーファースが含まれる場合は、AutoPhase キャリブレーションを実行する前に全てのサブウーファースに対してこの操作を行ってください。ペアと認識されたサブウーファースとモニターは、番号付きの「ペア」の文字で表示されます。
2. 測定用マイクロホンを GLM ネットワーク・アダプターに接続し、測定用マイクロホンをリスニング・ポジションの耳の高さに設置します。「キャリブレーション開始」ボタンをクリックすると AutoPhase の測定が開始されます。AutoPhase キャリブレーションが完了するまでお待ち下さい。
3. 「キャリブレーションの確定」ボタンをクリックするとキャリブレーションが確定し、セットアップ・ファイルに保存されます。「グループプリセット」->「Store into Genelec Devices」メニューを選択すると、各種設定が Genelec デバイスに永久的に保存されます。

グループに複数のサブウーファースが含まれる場合は、次のサブウーファースのキャリブレーションが自動的に開始され、全てのサブウーファースの位相が調整されるまで AutoPhase はキャリブレーションを繰り返します。

詳細は「**7.19 AutoPhase の高度な使い方**」の章をご参照ください。



図 26. AutoPhase 自動位相キャリブレーションの実行手順

5.7 GRADE レポートの作成および使用方法

Genelec GRADE (Genelec Room Acoustic Data Evaluation) レポートを入手するには、最初にモニタリング・システムをセットアップします。GLM キット（測定用マイクを含む）が正しくインストールされていることを確認し、SAM (Genelec Loudspeaker Manager) モニターとサブウーファースを接続します。次に、コンピュータで GLM ソフトウェアを起動し、GLM キャリブレーションを実行します。測定用マイクロホンリスニング・ポジションに設置し、AutoCal キャリブレーションを実行して、室内音響を分析し、スピーカーの設定を調整します。

GLM ソフトウェア内から MyGenelec アカウントにログインし、GRADE サービスにアクセスします。MyGenelec アカウントをお持ちでない場合は、Genelec ウェブサイトでアカウントを作成してください。

GLM AutoCal システムのキャリブレーション完了後、GLM ソフトウェアのメニュー「サービス」->「GRADE レポートを注文」を選択することで、GRADE レポートを注文できます。レポートが作成されると、MyGenelec に登録されているメール・アドレスに送信されます。後で MyGenelec アカウントから確認することも可能です。

GRADE レポートでは、モニタリング環境の音響特性およびスピーカーのパフォーマンスに関する詳細な分析が行われ、改善のための提案と推奨事項が提供されます。これらを活用することで、モニター配置、ルーム・トリートメント、ベース・マネージメントを最適化でき、より正確なモニタリング体験を実現します。

Genelec ウェブサイト (<http://www.genelec.jp/>) または Genelec 公式 YouTube チャンネルにて、チュートリアル動画をご覧ください。

GRADE レポートでは以下のセクションが提供され、各種情報を確認できます。

Information セクションには、GLM セットアップ名、グループ名、部屋の寸法、測定日、モニターおよびサブウーファースのモデル名やシリアル番号などの機器情報、測定セットアップの詳細が表示されます。

Summary セクションには、システム・パフォーマンスの概要を示す表が記載されます。各項目は色分けされ、改善の余地がある分野を素早く確認することができます。緑色は優れたパフォーマンス、黄色は改善の余地がある良好なパフォーマンス、赤色は大幅な改善が推奨されることを示します。

Frequency Domain Analysis (周波数領域での分析) は、システムの周波数応答を示します。キャリブレーション前後の測定周波数応答と、適用された補正フィルターを示すグラフも確認できます。Low-frequency extention では、低周波の平均音圧が半分 (-6 dB) まで減衰するポイントを特定し、より適切な低音再生を実現するためのモニター設置位置の最適化に活用できます。Peaks and notches は、各モニターの周波数応答に影響を与え室内音響の問題を可視化し、反射や定在波などの原因特定に利用できます。

Time Domain Analysis (時間領域での分析) は、システム性能を時間的側面から示した物です。Time of Flight は、各モニターとリスニング・ポジション間の距離を測定することで、正確なステレオ・イメージを確保するためのタイム・アライメント (時間整合性) を評価します。early reflections は、サウンドの色付けやステレオ・イメージに影響を与える、室内の壁面や設置物による反射を特定します。

Time-Frequency domain analysis (時間-周波数領域での解析) では、残響時間を含む測定により室内音響特性や共鳴による音の色付けに関する洞察を提供します。ウォーターフォール・グラフとウェーブレット・グラフは、異なる周波数の音が時間とともに減衰する様子を視覚的に示します。

ITU-R BS1116 Compliance セクションでは、ルーム・レスポンスカーブ、最も強い初期反射、残響時間などの要素に基づき、リスニング・テストの国際基準に対するシステムの適合性を評価します。

GRADE レポートの内容は、使用する Genelec モニターや室内音響、モニター・レイアウトに応じたものであり、記載される分析や推奨項目も含め全て個別のものです。このため、GRADE レポートは、モニタリング環境を改善/最適化するための、パーソナルなガイドとなります。

最大 12 の GRADE レポートを無償でご利用できます。無償レポートの回数が上限に達した場合は、MyGenelec アカウントでオプションを選択することで、追加のレポートを有償で注文できます。

6 GLM の基本操作

GLM ソフトウェアのメイン・ページにて、モニタリング・システムの基本的なコントロールを行います (図 27)。

1. システム・レベル。
2. ミュート、全てをミュート。
3. ディム (-20 dB)。
4. キャリブレーション適用後のリスニング・レベル (「グループプリセット」->「リスニングレベルのキャリブレーション」で測定・設定可能)
5. レベル・プリセット選択 (システム・レベルを好みに調整し、「グループプリセット」->「プリセットレベル保存」->「プリセット 1 に現在レベルを保存」メニューを選択)。
6. 「Bass Man」ボタンを押すと、ベース・マネージメント・クロスオーバー・フィルターがバイパスされます。サブウーファーがミュートされ、モニターがフルバンドで再生されます。
7. GLM AutoCal のステータスが表示されます。ボタンを押すと、システムの音響キャリブレーション設定を一時的にバイパスできます。
8. スピーカー・クリック・モード。メイン・ページでモニター・アイコン (10) をクリックしたときの動作を選択します。

Solo - クリックしたモニターのみが再生され、その他の全てのモニターがミュートされます。ミュート状態のモニターをクリックすると、ソロに設定されている全てのモニターがミュートされ、クリックしたモニターのみがソロになります。常に 1 台のモニターからのみ信号が再生される機能です。Ctrl (Mac の場合 cmd) を押しながらモニターをクリックすると、複数のモニターをソロにできます。ソロ状態を解除するにはモニターをクリックするか、空のセルをクリック、または右クリックで表示されるメニューから「Play All」を選択します。

Mute - クリックしたモニターがミュートされ、その他のモニターが再生を継続します。再生中のモニターをクリックすると、そのモニターがミュートされ、それまでミュートされていたモニターのミュートが解除されます。常に 1 台のモニターのみがミュートされます。Ctrl (Mac の場合 cmd) を押しながらモニターをクリックすると、複数のモニターをミュートにできます。ミュート状態を解除するにはモニターをクリックするか、空のセルをクリック、または右クリックで表示されるメニューから「Play All」を選択します。

Info - クリックしたモニターの情報がポップアップ表示されます。

編集 - クリックしたモニターのアコースティックエディターが表示されます。

9. 測定用マイクロホンが接続されている場合は、マイクロホン SPL レベル (Z 特性の SPL 値) が表示されます。Z 特性は、全ての周波数に対して重み付けがされません。そのため表示される SPL 値は、良く使われる A 特性や C 特性と異なり、超低音や超高音のレベルにも敏感に反応します。GLM

アダプターは Z 特性のみに対応しますが、9320 リファレンス・コントローラーでは、全ての特性（A、C、Z）をお使いいただけます。

10. SAM サブウーファーおよびモニターのアイコン。モニター・クリック・モードのドロップダウン・メニュー（9）にて、モニター・アイコンを左クリックしたときの動作を選択します。モニター・アイコンを右クリックすると、各動作を選択するポップアップ・メニューが表示されます。
11. 「Play all」をクリックすると、全てのソロ/ミュート状態が解除されます。
12. グループ・プリセットの選択と有効化。グループ・プリセットは表示の順番を再編成可能です。表示順を変更するには、Ctrl（Mac の場合 cmd）を押しながらグループ・ボタンをクリックし、「グループプリセットを上に移動」または「グループプリセットを下に移動」を選択します。
13. 9320 リファレンス・コントローラーの出力選択ボタン。GLM アダプター使用時は表示されません。
14. ネットワーク接続とシステム電源のステータス。MyGenelec にログインするには、ネットワーク・ステータスのアイコンをクリックします。システムのシャットダウン/起動を行うには、電源ボタンをクリックします。

参照：システム管理メニュー・コマンド（7.8「メニュー・コマンド」）。

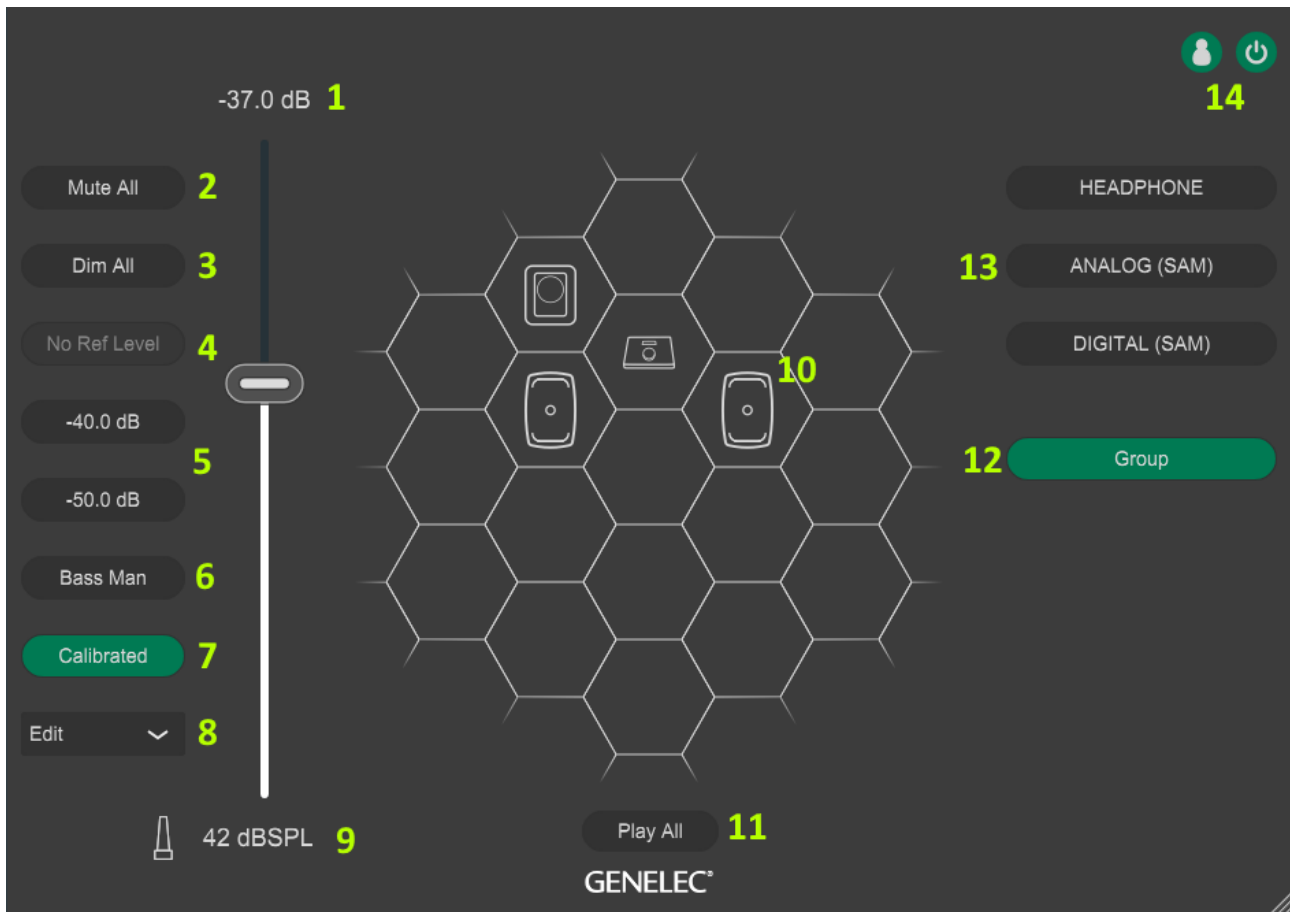


図 27. GLM ソフトウェアのメインページ

6.1 アカウントを作成し MyGenelec へアクセスする

MyGenelec は、各ユーザーに対するサービス、サポート、Genelec 製品の関連情報を提供するオンライン・プラットフォームです。製品登録、ソフトウェアのダウンロード、キャリブレーション・ファイルへのアクセス、GRADE レポートなどのサービス管理を行うことができます。

MyGenelec を使用するには、まず MyGenelec ウェブサイト (<https://my.genelec.com/>) でアカウントを作成します。Register ボタンをクリックし、お名前、E メール、パスワードなどの情報を入力してください。メールアドレスは、常にアクセスできるものを使用してください。必要項目の入力が完了すると、確認用のリンクが登録のため記入したメールに送信されます。リンクから登録を確定することで、MyGenelec アカウントが有効になります。

ログイン後、「製品」セクションでシリアル番号を入力することで、お使いの Genelec 製品を登録できます。登録された製品には、延長保証、サポート、および各種サービスへのアクセスをご利用いただけます。

「UNIO ソフトウェア&サービス」セクションでは、ソフトウェアやリソースのダウンロードが可能です。ソフトウェア・アップデート、ユーザー・マニュアル、ファームウェア・アップデート、GRADE レポートにアクセスできるほか、サブスクリプションおよびお支払い方法の管理も行えます。

また、サポート・リクエストの送信、登録製品の保証内容の確認、Genelec ユーザー・フォーラムへのアクセスも可能です。

6.2 GLM ソフトウェアから MyGenelec にログインする

GLM ソフトウェアを使う際は、メニューから MyGenelec アカウントにログインすることをお勧めします。ログインすることで、クラウド・ベースの全てのサービスにアクセスできます。ログインするには、「サービス」メニューにて「MyGenelec ログイン」を選択してください。



図 28. GLM ソフトウェアの「サービス」メニューから MyGenelec にログイン

表示される MyGenelec のログイン・ページでメール・アドレスとパスワードを入力します。セキュリティを強化するため、二段階認証方式を設定することも可能です。二段階認証を使用する場合は、「Two-factor authentication」チェックボックスを選択します。「MyGenelec ログイン状態を維持する」を選択すると、ログイン状態が 30 日間維持されます。入力完了後、ウインドウ右下にある「ログイン」ボタンをクリックします。

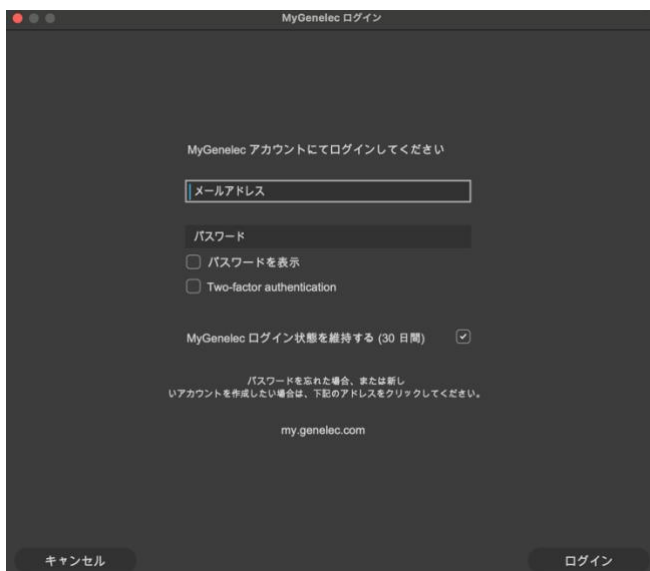


図 29. MyGenelec ログイン・ウインドウ

ログイン処理が開始されます。複数のアカウントをお持ちの場合は、表示されるアカウント選択ウインドウで使用したいアカウントを選択します。ログインすると、「サービス」メニューの各項目が有効になります。GRADE レポートを注文するには、ログインした状態で GLM AutoCal を実行する必要があります。

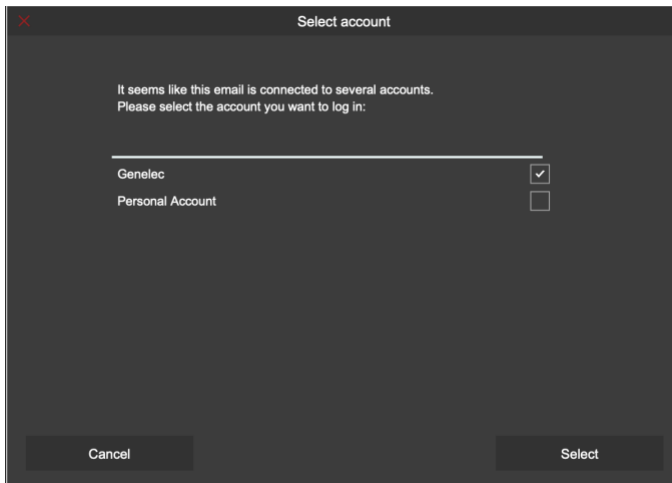


図 30. MyGenelec ログインのアカウント選択ウインドウ

6.3 グループプリセット・ボタンを用いてモニタリング環境に応じたグループ設定を変更

グループを有効にするには、グループプリセット・ボタンをクリックします。グループプリセットを選択すると、下記の動作が行われます。

- グループプリセットに属するモニターおよびサブウーファーが有効になります。
- グループプリセットで設定された全ての音響設定が読み込まれます。
- グループプリセットで設定されたオーディオ入力（アナログ、AES/EBU）が選択されます。
- グループプリセットに定義されたベース・マネージメント設定が有効になります。サブウーファーの有無やサブウーファーごとのベース・マネージメント設定などが自動で判別されます。

6.4 システム・レベル・コントロール

システム・レベルはマスター・レベル・フェーダーで調整します。

システム・レベル設定は、全てのグループ・プリセットに共通の設定です。グループ・プリセット間のレベル差を補正するには、グループ設定ページにあるグループ感度の設定を調整します。またグループ感度を使うと、マスター・レベル・フェーダー全体を使用しながらシステムの最大レベルを制限することができます。この設定はシステム・セットアップ・ファイルに格納されるため、セットアップ・ファイルを開くことで保存時のシステム・レベルを復元することができます。

レベル・プリセット・ボタンを押すと、システム・レベル・フェーダーの値がプリセットレベルに設定されます。マスター・レベル・フェーダーを動かすと、レベル・プリセット・ボタンは解除されます。

6.5 システム・レベルの表示

システム・レベルの値は、システム・レベル・フェーダー上部に表示されます。システム・レベルは、数値をクリックして直接変更するか、ボリューム・フェーダーで変更できます。

ボリューム・フェーダーは、マウスまたは上下のカーソル・キーで動かすことができます。

GLM アダプターにボリューム・コントローラーが接続されている場合は、コントローラーでのみレベル変更が可能となり、GLM ソフトウェア画面での操作によるレベル変更が無効になります。

デフォルト設定では、デジタル・フルスケール出力に対する相対レベルが dBFS で表示されます。フェーダーのスケールは、0~-100 dBFS 範囲の最大出力レベルから読み込まれた後、フル・システム・ミュートされます。

「グループプリセット」->「基準レベルのキャリブレーション」を実行すると、出力レベルがリスニング・ポジションにおける dB SPL レベルで表示されます。SPL ボタンを押すことで、dBFS 相対スケールまたは dB SPL 絶対音圧スケールのレベル表示を切り替えることができます。

GLM 測定用マイクロホンを接続すると、測定 SPL レベル (Z 特性) が常に表示されます。測定用マイクロホンをリスニング・ポジションまたはその近くに設置することで、リスニング・ポジションでの SPL を確認できます。マイクロホン SPL レベルは、ボリューム設定の下部に表示されます。

6.6 システムのミュートおよびディム

これらのボタンのオン/オフ・ステータスはグループごとに記録されます。

Mute ボタンを押すと、モニタリング・システム全体がミュートされます。

Dim ボタンを押すと、システム・レベルが現在のボリューム値から 20 dB 低くなります。

6.7 標準レベル・プリセット

標準レベル・プリセットを使う事で、オーディオ信号のスペクトル成分やディテールの主観的な判断を常に同様に行うことができます。

レベル・プリセット・ボタンは、システム・レベルをキャリブレートされたレベルに素早く切り替える機能です。ボタンをオンにすると、システム・レベル・フェーダーの値は、キャリブレートされたシステム・レベルに置き換わります。ボタンをオフにすると、システム・レベルはフェーダーの値に復帰します。

レベル・プリセットは好みのレベルに設定できます。設定するには、システム・レベルを好みの値に調整し、「グループプリセット」->「プリセットレベルに設定」->「現在のレベルをプリセット 1 に保存」もしくは「現在のレベルをプリセット 2 に保存」メニューを選択します。

6.8 キャリブレート・レベルの選択

規格として定められた基準リスニング・レベルに素早く切り替えることができる機能です。これにより、各使用目的におけるオーディオ・コンテンツの主観的評価を正確に行うことができます。

このボタンは初期状態では「No Ref Level」と表示され、使用できません。

キャリブレート・レベルを設定するには、「グループプリセット」 > 「リスニングレベルのキャリブレーション」メニューを選択し、「標準」ドロップダウン・メニューから適用したい基準レベル、または「ユーザー指定」のレベルを選択します。選択後、GLM 測定用マイクで SPL キャリブレーションを実行します。

ドロップダウンメニューで使用する規格を選択すると、それに応じて「標準コンテンツレベル (Nominal Content Level)」として定義されたデジタル・オーディオ・チャンネルのヘッドルームも自動的に選択されます。これによりデジタル・オーディオ・フル・スケール・シグナルに対するオーディオ・チャンネルの公称 0 dB レベル値が設定されます。また「基準リスニングレベル (dB SPL)」も選択された規格に基づいて自動的に設定されます。この値は、標準コンテンツ・レベルの信号が再生された際のリスニング・ポジションにおける音圧レベルを示しています。これらの値は、選択する標準レベルによって異なります。各標準レベルでの音圧レベルの値は、以下の表の通りです。表では「標準ラウドネス・レベル」を SLL、「音圧レベル」を SPL と略記しています。

標準	SLL (LUFS)	SLL での SPL (dB SPL)
EBU R128	-23	73
ATSC A/85 (<1500 ft3)	-20	76
ATSC A/85 (<5000 ft3)	-20	78
ATSC A/85 (<10000 ft3)	-20	80
ATSC A/85 (<20000 ft3)	-20	83
ATSC A/85 (>20000 ft3)	-20	85

モニタリングにおけるラウドネスとサウンド・レベルに関する詳細は、以下をご参照ください。。

EBU R128.総合的な推奨情報については、<https://tech.ebu.ch/docs/r/r128.pdf> でご覧いただけます。特に SPL に関する情報は、<https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3343.pdf> の 8.2 章に記載されています。このセクションでは、モニタリング・ルームにおける特定の音圧レベルを設置する目的と方法が詳しく説明されています。

ATSC A/85.基準レベルに関する総合的な情報は、<https://www.atsc.org/atsc-documents/a85-techniques-for-establishing-and-maintaining-audio-loudness-for-digital-television/> でご覧いただけます。SPL に関する指令は、ATSC A/85:2013 の 10.4 章「Reference Level Calibration」に記載されています。ATSC は、モニタリング環境を 5 つのカテゴリ（特性の異なる 4 種類の部屋におけるモニタリングおよびヘッドホン・モニタリング）に分類し定義しています。設定すべき具体的な音圧レベルは、同文書の表 10.2.に記載されています。参考のため、重要なデータを抜粋し、以下に掲載します。

カテゴリーと目的	部屋の容積 (1000 立方フィート)	dB SPL
I, II, III メイン・モニタリング・ルーム	> 20	85
	10 < 20	82
	5 < 10	80
	1.5 < 5	78
	< 1.5	76
IV 編集室等	<1.5	76
V ヘッドホン・モニタリング	(2 cc, 400Hz)	74

「規準」ドロップダウン・メニューでは、「**ユーザー指定**」を選択することもでき、LEFS レベルおよび SPL を自由に設定できます。このオプションを使うことで、ラウドネス・キャリブレーション後のリスニング・レベルを独自の基準レベルに合わせることができます。

6.9 ベース・マネージメントのバイパス

ベース・マネージメント・システムは、信号の低域成分をサブウーファーに送ることで、より柔軟なモニター配置を可能にし、室内での一貫した低域再生を実現します。

ベース・マネージメントを一時的に無効にし、低域を含む全ての周波数成分をモニターから出力したい場合もあるでしょう。その場合は「Bass Man」ボタンを押すことで、全ての周波数成分がモニターへ送られます。このときサブウーファーは、LFE チャンネルの信号のみを出力します。

6.10 キャリブレート・ボタン

GLM AutoCal のステータスが表示されます。ボタンを押すと、システムの音響キャリブレーション設定を一時的にバイパスできます。バイパス時、ボタン表示は「Cal Bypassed」に変更されます。再度ボタンを押すと、通常動作に復帰します。

このボタンは、グループで GLM AutoCal が実行済みの場合にのみ使用できます。グループがキャリブレートされてない場合は、「Not calibrated」と表示され、ボタンは使用できません。

AutoCal 処理後にキャリブレーションを手動で変更すると、キャリブレーション・ボタンの表示が「Calibrated*」に変化し、変更が施されたことを示します。手動で設定を変更するとキャリブレーションの精度が落ちる恐れがあるため、確認を促す意味で「*（アスタリスク）」が表示されます。手動による変更を意図的に行った場合は、再キャリブレートの必要はありません。

6.11 ドロップダウン・メニュー（Solo/Mute/Info./編集）

レイアウト・グリッド上のモニター/サブウーファー・アイコンをクリックした際の動作を設定するメニューです。

以下の項目をモニターおよびサブウーファーに対し個別に設定できます。

- Solo : 選択したモニターのみが再生されます。一度にソロにできるモニターは 1 台のみです。
- Mute : 選択したモニターがミュートされます。一度にミュートできるモニターは 1 台のみです。
- Info. : 選択したモニターの設定やステータスが情報ウインドウに表示します。この画面にてモニター/サブウーファースのファームウェア・アップデートも行えます。
- Accoustic Editor : モニターまたはサブウーファースに保存されている全てのキャリブレーション設定が Accoustic Editor ウインドウに表示されます。複数のウインドウを開くこともできます。設定は選択したモニターにのみ反映されます。

上記の機能は、各モニター・アイコンを右クリックしても選択できます。

6.12 GLM アダプター・アイコン

メイン・ページの左下には、GLM アダプターのアイコンが表示されます。「レイアウト」で GLM アダプターをメイングリッドに配置した場合は、メイン・ページのレイアウト・グリッドに表示されます。アイコンを右クリックして表示されるメニューから「Info.」を選択すると、GLM アダプターの全ての設定とステータスが表示されます。

6.13 「Play All」ボタン

選択中のグループの再生モードを、通常の動作に復帰させるボタンです。各モニターおよびサブウーファースの全てのミュートおよびソロ設定が解除されます。

6.14 ステータス表示

メインページ右上に表示されるアイコンにて、Genelec Cloud へのログイン状況および GLM の電源管理に関するステータスを確認できます。

表示される GLM マネージメント・ネットワークのステータスは以下の通りです。

- グリーン背景にホワイトの人型アイコン : ネットワークに接続され、ログイン済み。
- グリー背景にブラックの人型アイコン : ネットワークに接続されているが、未ログイン。
- グレー背景にホワイトの型アイコン : ネットワーク接続無し。未ログイン。
- グレー背景にホワイトの人型アイコン : ネットワーク接続無し。未ログイン。

電源ステータスは、以下のように表示されます。

- グリーン : システムの電源がオンの状態。
- グレー : システムの電源がオフの状態。

各機器は、これらのステータスを一連の表示を使って表示します。その詳細は、「**10.1 GLM ディスプレイ表示のまとめ**」をご参照ください。

6.15 キーボード・ショートカット

以下のキーボード・ショートカットを使用できます。キーボード・ショートカットは、GLM ウィンドウが選択された状態で入力する必要があります。キーボード・ショートカットが機能しない場合は、GLM ウィンドウ以外をクリックしてから GLM ウィンドウを再び選択するとショートカット・キーが有効になります。

GLM 機能	Windows ショートカット	Mac ショートカット
ボリューム・アップ	CTRL + ↑	CMD + ↑
ボリューム・ダウン	CTRL + ↓	CMD + ↓
Mute のオン/オフ	CTRL + M	CMD + M
Dim のオン/オフ	CTRL + D	CMD + D
ベース・マネージメント無効のオン/オフ	CTRL + B	CMD + B
プリセット・レベル 1 のオン/オフ	CTRL + P	CMD + P
プリセット・レベル 2 のオン/オフ	CTRL + L	CMD + L
グループ 1~10 を有効化 (0 はグループ 10 を選択)	CTRL + 1 ...9, 0	CMD + 1 ...9, 0
前のグループを有効化	CTRL + ←	CMD + ←
次のグループを有効化	CTRL + →	CMD + →

7 GLM の高度な使い方

GLM は、Genelec SAM モニタリング・システムのキャリブレーションとコントロールを行う非常にパワフルなツールです。以下の章では、GLM ソフトウェアの高度な使い方について解説します。

7.1 GLM 4 セットアップのインポート

GLM 5 は、GLM 4 セットアップ・ファイルのインポートに対応します。インポート機能で読み込まれた GLM 4 セットアップ・ファイル自体は変更されないため、GLM 4 ソフトウェアで従来通り使用できます。必要であればインポートは繰り返し行えます。

インポートされたファイルの内容は、GLM 5 形式で新たに保存されます。

注意：インポートした GLM 5 形式のセットアップ・ファイルを GLM 4 で開くことはできません。GLM 4 で開く場合は、元の GLM 4 形式のセットアップ・ファイルを削除せずに残しておく必要があります。

インポートの手順は以下の通りです。

1. 「ファイル」メニューから、「Import Setup...（設定インポート）」を選択します。

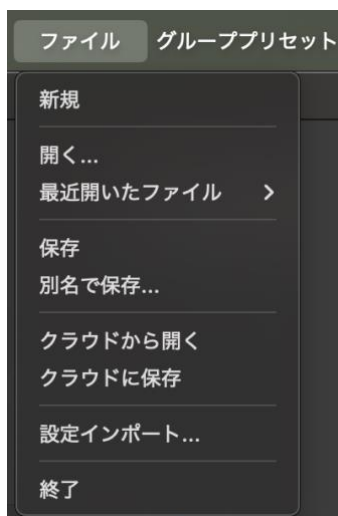


図 31. 「Import Setup.....（設定インポート）」メニュー

2. インポートする GLM 4 セットアップ・ファイルを指定するためのウィンドウが開きます。GLM 4 セットアップ・ファイルを選択し、「開く」をクリックします。インポート処理が実行されます。インポートされたセットアップは、同じファイル名で GLM 5 の作業領域に保存されます。したがって元の GLM 4 セットアップ・ファイルが上書きされることはありません。

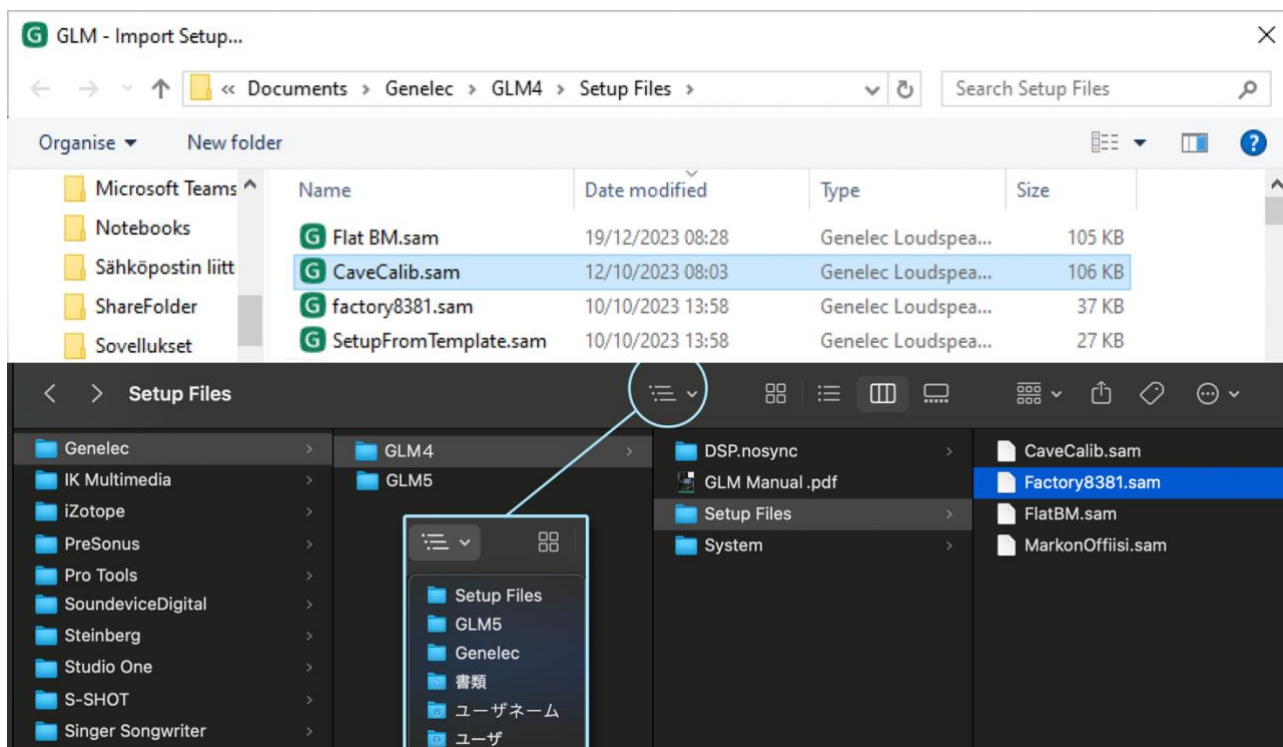


図 32. インポートする GLM 4 セットアップ・ファイルを選択

- これで GLM 4 セットアップが GLM 5 にインポートされました。レイアウトを除く全ての設定がインポートされます。セットアップの際、モニターおよびサブウーファーは自動的に GLM 5 のレイアウト・グリッドに合わせて配置されます。レイアウトの修正が必要な場合は、「セットアップ」メニューから「レイアウトの編集」を選択してレイアウトを変更してください。

7.2 リスニング・レベルを基準レベルに合わせてキャリブレートする

「基準レベルのキャリブレーション」は、ATSC A/85 や EBU R128 などデジタル・ラウドネス基準に基づいてリスニング・レベルをキャリブレートする機能です。声の明瞭さやスペクトラル・バランス、他のシステムで再生した際の音質的な互換性など、サウンドを正しく判断するためにはリスニング・レベルのキャリブレーションは重要となります。

基準レベルのキャリブレーションを実行する場合は、事前に GLM AutoCal を実行し、各モニターおよびサブウーファーのルーム・レスポンス補正、モニター間の再生レベルの調整、到達時間差の整合を行う必要があります。

注意： 正確に信号レベルを設定するには、デジタル・オーディオ入力を使用することをお勧めします。

- キャリブレーションの前に GLM AutoCal を実行し、周波数レスポンス、到達時間、チャンネル間のレベル差、サブウーファーの位相を予め補正してください。「グループプリセット」->「追加」メニューから新規グループを作成するか、「グループプリセット」->「Calibrate」メニューから既存のグループを再キャリブレートすることで可能です。

- X-カーブによる高域ロールオフなど、フラットでない周波数レスポンスが必要な場合は、調整を行ってください。全てのチャンネルを一度に編集するには、「サウンドキャラクタープロファイラー」ツールをお使いください。チャンネルごとに編集する場合は、モニター設定を個別に選択し編集してください。
- 以上の設定完了後、最後に基準レベルのキャリブレーションを実行します。メイン・ページで「グループプリセット」 > 「基準レベルのキャリブレーション」メニューを選択すると、キャリブレーション・ウィンドウが表示されます。



図 33. 「基準レベルのキャリブレーション」 ページを開く

- 「規準」 ドロップダウン・メニューから、リスニング・レベル・キャリブレーションに使用する基準レベルを選択します。
- Genelec 測定用マイクロホンリスニング・ポジションに設置します。
- 「キャリブレーション開始」をクリックすると、キャリブレーションが開始されます。テスト信号が大きなレベルで出力されますのでご注意ください。リスニング・ルームのバックグラウンド・ノイズが 65 dB SPL 以上の場合、基準レベル・プリセットをキャリブレートできません。バックグラウンド・ノイズを下げた後、キャリブレーションを再び実行してください。

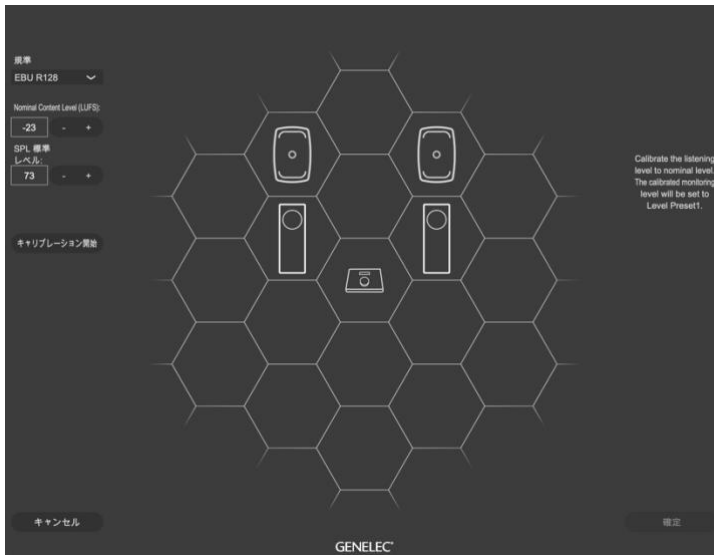


図 34. 基準レベルのキャリブレーション

- 完了後「確定」ボタンを押し結果を保存すると、画面がメイン・ページに戻ります。

基準レベルのキャリブレーション完了後、メイン・ページのレベル・コントロールの表示は、dBSPL スケールになります。プリセット・レベルも dBSPL スケールで表示されます。レベル・プリセット 1 は、基準レベルのキャリブレーション実行時に選択した基準レベルに応じて設定されます（例：EBU R128 の場合 73 dBSPL に設定）。また、「SPL」ボタンとレベル・プリセット 1 ボタンを結ぶリンク・ラインも表示されます。

SPL ボタンを押すと、dB SPL（絶対値）スケールとフル・スケール相対値の dB で表示単位を切り替えることができます。

注意：絶対 SPL レベルを後で確認したい場合は、同じ入力レベルと同じリファレンス信号を使用する必要があります。同じリファレンス信号を使用しない場合、dB SPL レベルが誤って高くまたは低く設定されてしまうため、音楽ソースのレベルがマスター・フェーダーで示された値と一致しなくなる場合があります。

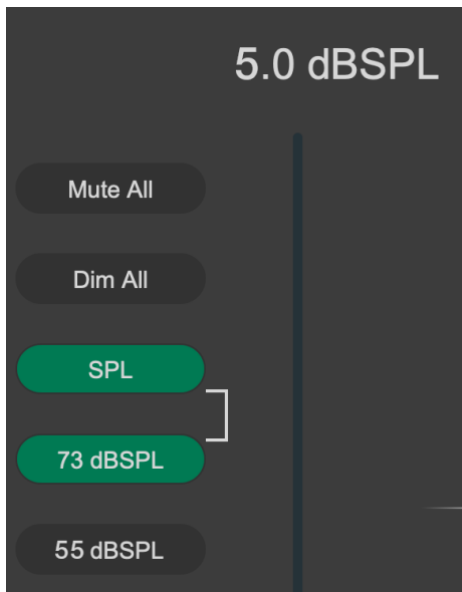


図 35. キャリブレーション後、絶対 dB SPL スケールにて「プリセット 1」にセットされたリスニング・レベル

基準レベルのキャリブレーションを削除するには、「グループプリセット」->「基準レベルのキャリブレーション」メニューを選択し、キャリブレーション・ページを開きます。次に「規準」ポップアップ・メニューから「キャリブレーション削除」を選択し、「確定」ボタンをクリックします。



7.3 テスト・コントロール

テスト・コントロールは、各モニターおよびサブウーファースを素早く柔軟にテストできる機能です。システムに問題が無いかを短時間でチェックできます。テスト・コントロールを使用するには、GLM メイン・ページで各モニター・アイコンを右クリック（または cmd + クリック）すると表示されるメニューから「テストコントロール」を選択します。選択するとポップアップ・ウィンドウが表示されます。以下の機能を利用できます。

- 周波数可変のテスト・トーン・ジェネレーター
- 中域 2 オクターブ幅のピンク・ノイズ・ジェネレーター
- モニターおよびサブウーファースの各ドライバーのミュート

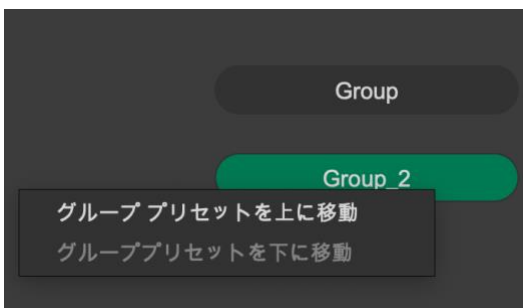


7.4 グループ・プリセットの最大数

システム・セットアップ・ファイルには、最大 10 個のグループ・プリセットを格納できます。メニュー「グループプリセット」->「追加」、または「グループプリセット」->「複製」から新規グループを作成可能です。

10 以上のグループ・プリセットが必要な場合は、新たにシステム・セットアップを作成してください。システム・セットアップ・ファイルの切り替えは、メニュー「ファイル」->「開く...」から可能です。

グループ・プリセット・ボタンを並び替えるには、目的のグループボタンを Ctrl + クリック (Windows) または Cmd + クリック (Mac) すると表示されるポップアップ・メニューから「Move Group Preset Up (グループプリセットを上に移動)」または「Move Group Preset Down (グループプリセットを下に移動)」を選択します。



7.5 新規システム・セットアップ・ファイルの作成

新規システム・セットアップ・ファイルを作成するには、メニュー「ファイル」->「新規」を選択します。選択するとシステム定義のプロセスが開始し、新規グループの作成と、新規グループ用の AutoCal キャ

リブレーションが実行されます。設定完了後、作成したシステム・セットアップ・ファイルをハードディスクに任意の名称で保存します。

または、メニュー「ファイル」->「別名で保存...」から既存のシステム・セットアップ・ファイルを別名保存することで新規セットアップ・ファイルを作成することも可能です。保存した新規セットアップ・ファイルを必要に合わせて編集してください。

7.6 ポップアップ・メニューによるソロおよびミュート

モニターをソロに設定すると、他のモニターがミュートされ、ソロに設定されたモニターからのみ音が出力されます。モニターをミュートに設定すると、選択されたモニターから音が出力されなくなります。

ソロとミュートは各モニターおよびサブウーファーごとに設定可能です。モニターまたはサブウーファーのアイコンを右クリックすると表示されるポップアップ・メニューからソロおよびミュートの設定が可能です。ソロとミュートのステータスはポップアップ・メニューから「Play All」を選択することでリセットできます。また、グループを変更するとソロとミュートのステータスはリセットされます。

7.7 「Bass Man」ボタン

「Bass Man」ボタンを使用すると、ベース・マネージメントがバイパスされます。サブウーファーへの信号がミュートされ、各モニターはフル・バンドの再生を行います。この機能を使うと、サブウーファーによるベース・マネージメントの効果を確認することができます。また、サブウーファー無しのミックス・バランスの確認などにも活用できます。

このボタンは、グループにサブウーファーが含まれ、ベース・マネージメントが設定されている場合にのみ表示されます。ベース・マネージメントの周波数を「Full band」に設定すると、ベース・マネージメントがオフになります。そのため別途ベース・マネージメントを行う必要があります。

LFE チャンネルは「Bass Man」ボタンのオン／オフに関わらず、サブウーファーから出力されます。

7.8 メニュー・コマンド

GLM メイン・ウィンドウは、システム管理のためのメニュー・コマンドを備えます。これらのメニュー・コマンドを用いてモニタリング・システムの管理が可能です。

ファイル

ファイル・メニューにてシステム・セットアップ・ファイルの読み込み/保存を行います。

「新規」を選択すると、システム・レイアウト定義を含むシステム・セットアップの作成が開始されます。

「開く...」を選択すると、システム・セットアップ・ファイルを選択するためのダイアログ・ウィンドウが表示されます。

「最近開いたファイル」は、最近開いたシステム・セットアップ・ファイルにアクセスできます。

「保存」を選択すると、現在のシステム・セットアップ・ファイルが保存されます。

「**別名で保存**」を選択すると、現在のシステム・セットアップが新規セットアップ・ファイルとして保存されます。

「**クラウドから開く**」を選択すると、クラウドからシステム・セットアップ・ファイルを読み込むためのダイアログ・ウィンドウが表示されます（Genelec Cloud へのログインが必要です）。

「**クラウドに保存**」を選択すると、現在のシステム・セットアップ・ファイルが Genelec Cloud に保存されます（Genelec Cloud へのログインが必要です）。

「**設定インポート..**」を選択すると、GLM 4/GLM 3 システム・セットアップ・ファイルをインポートするためのダイアログ・ウィンドウが表示されます。インポート後、必要に応じて GLM レイアウトのモニター位置を調整できます。

「**終了**」を選択すると、GLM アプリケーションが終了します。

グループプリセット

「グループプリセット」メニューにて、グループに対する設定を行います。

「**追加**」を選択すると、システム・セットアップに新規グループが追加され、グループ定義ページが開きます。

「**複製**」を選択すると、現在アクティブなグループの設定がコピーされ新規グループとしてシステム・セットアップに追加されます。

「**編集**」を選択すると、現在アクティブなグループのグループ定義ページが開き、設定を変更できます。

「**キャリブレート**」を選択すると、現在のグループを再キャリブレートできます。

「**削除**」は現在アクティブなグループをシステム・セットアップから削除します。

「**サウンドキャラクタープロファイラー**」を選択すると、現在選択されたグループ・プリセットのサウンドキャラクタープロファイラー・ページが開きます。

「**基準レベルのキャリブレーション**」を選択すると、ATSC A/85 や EBU R128 などのデジタル・ラウドネス基準に基づいてリスニング・レベルをキャリブレートするためのキャリブレーション・ページが開きます。

「**プリセットレベルに設定**」を選択すると、現在のシステム・レベルが選択したプリセット・レベル・ボタンに登録されます。基準レベルのキャリブレーションを有効にすると、プリセット・レベル 1 は、基準レベルのキャリブレーションの設定値が自動保存されます。

「**Genelec デバイスに保存**」を選択すると、現在選択されたグループに含まれる全てのデバイスに音響設定や ISS 機能、その他の設定が保存されます。9320 リファレンス・コントローラーの設定も含まれます。モニターおよびサブウーファースを工場出荷時設定にリセットすることも、このメニューで可能です。

「**概要を見る**」を選択すると、入力オーディオ信号のタイプやグループ・キャリブレーションのステータスなどのグループ・プリセット情報が表示されます。ここでは、グループの詳細情報を編集することもできます。例えばグループ・プリセットにどんな調整を行ったかなどのメモを記載することができます。

セットアップ

「**セットアップ**」メニューにて、システム全体に対する設定を行います。

「**SAM システム電源**」は、SAM システムの起動およびシャットダウンについて設定します。初期設定では「GLM によるシステム自動オン」が設定されているため、GLM アプリケーションを起動すると SAM システム全体の電源がオンになります。GLM アプリケーション終了後も、SAM モニターおよびサブウーファーは再生を続けます。また「GLM によるシステム自動オフ」を有効にすると、GLM ソフトウェアの終了に応じてシステム全体を自動でシャットダウンさせることができます。これら 2 つの設定は、GLM セットアップ・ファイルに個別に保存されます。

「**GLM 制御時での ISS 有効**」を有効にすると、SAM システムへの入力信号レベルが監視され、設定された時間音声信号が入力されない場合にシステムがシャットダウンします。ISS 機能の入力感度および時間は、「セットアップ」メニューで設定できます。「GLM 制御時での ISS 有効」機能によってシステムがシャットダウンされた場合は、GLM ソフトウェアの「電源」ボタンで電源を再投入できます。

「**グループオフモニターのオフ**」を有効にすると、選択中のグループ・プリセットでアクティブな全てのモニターがオンに、アクティブでない全てのモニターがオフになります。大規模なマルチチャンネル・システムでステレオ・コンテンツの作業を行いたい場合などに便利な機能です。

「**USB コントローラ有効化**」を選択すると、Griffin USB Powermate を用いたレベル・コントロールとミュートが可能になります。

「**RF リモート 有効**」を有効にすると、Genelec 9101 赤外線リモート・コントローラーを使用してレベルとミュートのコントロールが可能になります。9101 は、GLM ネットワーク・アダプターまたは 9320 リファレンス・コントローラーで動作します。

「**システムスタートアップレベル**」->「**現在のレベルを設定**」を選択すると、システム起動時の出力レベルが現在の値に設定されます（初期設定は-60 dB）。「**スタートアップレベル有効**」を選択すると、GLM セットアップをロードした時のシステム・レベルを設定できます。「**スタートアップレベル有効**」が無効の場合は、最後にセットアップを閉じた時のレベルがスタートアップ・レベルとして使用されます。

「**最大レベル制限**」は、システム・レベルを制限します。有線（または無線）のボリューム・コントローラー使用時など、安全のため出力レベルの最大値を制限したい場合に有効です。

「**LED 設定**」にて、モニターおよびサブウーファーの LED のオン/オフが設定できます。この機能は、GLM 起動時に全てのモニターおよびサブウーファーに適用されます。

「**レイアウトの編集**」にて、現在のシステム・レイアウトを編集します。システムのモニターおよびサブウーファーの配置を変更したり削除することも可能です。

設定

「**設定**」メニューでは、GLM ソフトウェアのユーザー・インターフェイスに関する設定を行います。全ての GLM セットアップに共通の設定です。

「**MIDI 設定**」は、MIDI コントローラーを GLM で使用する際の設定を行います。

「**テーマ**」にて「**ダークテーマ**」を選択すると GLM ソフトウェアの外観がダーク・モードに、「**ライトテーマ**」を選択するとライト・モードになります。

「**レベルパネル**」は、有線（または無線）のボリューム・コントローラーを用いたレベル変更時に表示されるレベルパネルに関する設定を行います。

「**キーボードショートカット**」は、GLM ソフトウェアでのキーボード・ショートカット機能のオン/オフを設定します。

「**言語**」メニューでは、GLM ソフトウェアの表示言語を選択します。選択項目に応じて GLM ソフトウェアの表示言語が変更されます。選択した言語設定は、GLM 次回起動時に有効となります。

「**ヒント**」は、ヘルプ表示のオン/オフを設定します。有効にすると、マウス・カーソルの位置にある各コントロールに関するヒントがポップアップ表示されます。

「**レベルメーター表示**」は、グリッド内の出力レベル・メーターの表示のオン/オフを設定します。

サービス

クラウド関連の機能にアクセスできるメニューです。

「**MyGenelec ログイン**」を選択すると、Genelec Cloud のログイン・ウィンドウが開きます。

「**GRADE レポートの注文**」は、キャリブレートされたモニタリング・グループのルーム・アコースティック・レポート GRADE を作成します。GRADE レポートを注文するには、MyGenelec へログインした状態でキャリブレーションを行った後、レポートを注文してください。GLM ソフトウェアをお使いになる際は、MyGenelec へログインすることをお勧めします。様々なメリットが得られるほか、Genelec から優れたサポートを受けることができます。

「**製品登録**」を選択すると、お使いのモニターの製品登録ページに簡単にアクセスできます。ご利用には MyGenelec へのログインが必要です。

「**サポートリクエスト**」を選択すると、Genelec サポートへのお問い合わせが行えます。ご利用には MyGenelec へのログインが必要です。

ヘルプ

「**GLM ユーザーマニュアル**」を選択すると、GLM オペレーティング・マニュアルの PDF（英文）が開きます。

「**GLM の使用**」を選択すると、GLM および SAM モニターの使い方に関する YouTube ビデオが開きます。

「**Genelec Online**」では、Genelec Oy の各ソーシャル・メディア・チャンネルにアクセスできます。

「**セットアップをデスクトップにエクスポート**」を選択すると、セットアップ・ファイルが zip ファイルとしてデスクトップに書き出されます。GLM やモニタリング・システムに不具合が生じた場合は、このセットアップ・ファイルを Genelec サポートに送信することでスムーズなサポートを受けることができます。

「**GLM について**」を選択すると、ソフトウェア・バージョンなど GLM に関する情報が表示されます。

7.9 クラウド・アカウント・ログイン

GLM は、通常の AutoCal キャリブレーションに Genelec Cloud サービスを使用します。このサービスを使用するには、MyGenelec のユーザー・アカウントが必要です。

ユーザー・アカウントは、<https://my.genelec.com/>にて作成できます。ユーザー名はアカウント作成時に一度しか設定できません。アカウント作成後はユーザー名を変更できませんのでご注意ください。

「サービス」->「MyGenelec ログイン」メニューを選択し、正しいユーザー・アカウントでログインを行います。

ログイン

Genelec Cloud にログインするため、MyGenelec のユーザー名とパスワードを入力します。Genelec Cloud アカウントのセキュリティ向上のため、2 段階認証の使用をお勧めします。ログイン時に、Organization や Personal 等、アカウント選択画面が表示される場合には、ログインしたいアカウントを選択してください。選択画面が表示されない場合には、デフォルトの Personal アカウントにログインします。

二段階認証

MyGenelec にて、ログイン時の二段階認証を設定できます。「マイ・プロフィール」>「ログイン情報を編集」をクリックして表示されるページで「Account security」>「Signing in」を選択し、「Set up authenticator application」をクリックします。対応する複数の認証アプリケーションからいずれかを選択できます。

図 36. MyGenelec へのログイン・ウィンドウ

ユーザー情報とログアウト

「サービス」->「MyGenelec ログイン」メニューを選択すると、MyGenelec アカountの情報ページが表示されます。

ログインするとメニュー項目が「MyGenelec (ユーザー名)」に変更されます。Genelec Cloud からログアウトするには、MyGenelec 情報ウィンドウで「ログアウト」ボタンをクリックします。

7.10 スタンドアロン・スタートアップ・レベル

工場出荷時の初期設定では、SAM モニターおよびサブウーファースは最大出力レベルで起動するように設定されています。この最大出力レベルは、GLM ソフトウェア画面でマスター・レベルを最大 (0 dB) に設定したときのレベルに相当します。スタートアップ・レベルを最大値より低いレベルに設定するには

- 起動時のレベルとして設定したい値にマスター・レベル・フェーダーを調整します。
- 「グループプリセット」->「スピーカーに保存」を選択し、設定したスタートアップレベルがその他の音響設定と共にモニターおよびサブウーファースに保存されます。

SAM 初期モデル (8240A、8250A など) にスタートアップ・レベルを保存するには、ファームウェアのアップデートが必要です。

GLM ソフトウェアおよび 9320 のレベル設定は、スタートアップ・レベルより優先されます。つまり SAM モニターまたはサブウーファースが GLM ネットワークに接続中に GLM ソフトウェアまたは 9320 を使用する場合、システムの起動レベルは GLM ソフトウェアまたは 9320 の設定レベルとなります。

GLM アダプターをコンピューター無しで使用する (SAM システムのスタンドアロン・ボリュームコントローラーとして使用する場合など) 場合も、GLM アダプターの設定レベルがスタートアップ・レベルより優先されます。つまり SAM モニターおよびサブウーファースに保存されたスタートアップ・レベルは、GLM モニターおよびサブウーファースを GLM ネットワークから切断し、システムを再起動した場合にのみ有効となります。

スタートアップ・レベルの設定手順 (オンラインの全ての機器を任意の出力レベルに設定)

1. マスター・レベル・フェーダーを目的のレベルに調整します。
2. メニュー「グループプリセット」->「スピーカーに保存」を選択すると、現在の設定をスピーカーに保存するためのウィンドウが表示されます。「スタートアップレベル (dB)」を調整し、「保存」をクリックします。

スタートアップ・レベルの削除手順 (オンラインの全ての機器を最大出力レベルに設定)

1. レベル・リセットが必要なグループを選択します。
2. メニュー「グループプリセット」->「スピーカーに保存」を選択すると、現在の設定をスピーカーに保存するためのウィンドウが表示されます。「スタートアップレベル(dB)」を 0.0 dB に設定し、「保存」をクリックします。

注意：「スタートアップレベル」を下げた状態で設定すると、モニターおよびサブウーファースの出力はかなり小さくなる場合があります。

7.11 GLM ソフトウェアでデバイス情報を表示する

各モニターおよびサブウーファースの各種情報は、GLM メイン・ページでスピーカー・アイコンを右クリック（Windows）または Cmd+クリック（Mac）して「Info.」を選択することで確認できます。情報ウィンドウには以下の項目が表示されます。

- **型番：**モニターおよびサブウーファースの製品名
- **ユニーク ID：**モニターまたはサブウーファースのシリアル番号
- **ID：**モニターおよびサブウーファースの識別番号
- **ステータス：**モニターおよびサブウーファースの現在のステータス
- **Stored Switch：**現在の Stored ディップ・スイッチの設定を確認できます ¹⁾
- **I/O Levels (dBFS)：**各モニターおよびサブウーファースの入出力信号レベル ¹⁾
- **温度 (°C)：**モニターおよびサブウーファース内の温度を表示 ^{1) 2)}
- **Bass Man (Hz)：**サブウーファースのクロスオーバー周波数
- **WS Crossover：**W371 ウーファース・システムとモニターのクロスオーバー周波数
- **Mode：**ウーファース・システムのモード
- **Flatness % / Correlated %：**ウーファース・システムのスコア（注意：フィルター Low Shelf 1+ および High Shelf 1+ は、サウンド・キャラクター・プロファイラーと共有で使用されます。モニターと W371 ウーファース・システムがペアリングされると、フィルター 17~20 がクリアされ使用できなくなります。（8.2.3「ウーファース・システムのアコースティックエディターとスコアリング・システム」参照） ¹⁾
- **使用中の入力：**アコースティックエディターおよび評価システム再生中のアナログ入力またはデジタル・オーディオ・サブフレーム
- **Firmware Version：**各モニターおよびサブウーファースのファームウェア・バージョンが表示されます。アップデートが可能な場合、アップデート・ボタンが有効になります。ボタンを押すと、ファームウェア・アップデートの実行を確認するメッセージが表示されます。
- **SOLO/MUTE ボタン：**各モニターおよびサブウーファースのソロ／ミュートを切り替えます。
- **テスト・ボタン：**各モニターおよびサブウーファースのテスト・コントロール・ページを開きます。
- **F ファームウェア・ボタン：**ファームウェア・アップデート・ページを開きます。
- **設定ボタン：**ルーム・レスポンスの表示と編集を行うアコースティックエディターのページを開きます。

脚注 1) と 2) の補足は以下の通りです。

- 1) 表示機能に対応しない製品があります。非対応製品の場合、「N/A」と表示されます。
- 2) 表示される温度は、スピーカー内部のマイクロ・コントローラーの温度です。この値は、マイクロ・コントローラー本体から取得されます。不具合が生じた際にスピーカー同士の温度を比較する際に便利です。またこの温度は、モニターの内部全体の温度を示すものではありません。マイクロ・コントローラーが安定動作する温度は最大 80°C ですが、通常の使用でこれほど温度が上昇することはありません。

モニター・データの表示は、様々な場面で便利な機能です。例えばモニターのデジタル入力レベルを知りたい場合は、「I/O レベル」を参照してください。



図 37. モニター情報画面

7.12 モニターおよびサブウーファースの音響補正結果と設定画面へのアクセス

モニターおよびサブウーファースの音響補正結果と設定画面にアクセスするには、GLM メイン・ページのモニターおよびサブウーファースのアイコンを右クリックします。

7.13 GRADE ルーム・アコースティック・レポート

GRADE™ (Genelec Room Acoustic Data Evaluation) レポートは、GLM AutoCal 測定時に集計された全ての情報を使用してレポートを作成する、Genelec Cloud のサービスです。

お使いのモニタリング・システムのパフォーマンスを正確に理解するための、詳細データを提供します。レポートは PDF ファイルで提供され、モニタリング・システムのパフォーマンスやシステム・キャリブレーションの適合性、室内音響による影響の分析に関する主要なパラメーターが網羅されています。

具体的なアドバイスや警告も記載されており、モニタリング・システムの正確性とパフォーマンスを改善するために役立つ情報を確認できます。レポートには、以下の項目が記載されます。

- リスニング・ポジションにおけるシステムの周波数レスポンス

- リスニング・ルームにおける可聴周波数の減衰、またそれらがリスニング体験に与える具体的な影響
- 音色の不正確さとナローバンドの色付けの原因、初期反射と室内共鳴
- 広帯域の色付けバランス
- ステレオ・イメージの精度、およびステレオ・イメージに問題がある原因
- サブウーファースのパフォーマンス
- ベース・マネージメントの整合とパフォーマンス
- リスニング・ルームが推奨パフォーマンスと比較してどのくらい良好な環境であるか

GRADE レポートは、2 チャンネル・ステレオだけでなく、大規模な ITU イマーシブ・レイアウトや Dolby 9.1.6、NHK 22.2 など、あらゆるサイズのイマーシブ・レイアウトに対応します。また複数のサブウーファースやベース・マネージメントによるシステムでも利用できます。

また、モニタリング・ルームとモニタリング・システムのパフォーマンスを正確に把握できます。また室内音響処理の設定やモニター・レイアウト、ベース・マネージメントの最適化を繰り返し行いながらキャリブレーション精度の向上を試みる際にも非常に有効です。

GRADE レポートは、Genelec Cloud が提供するサービスです。利用には MyGenelec アカウントが必要です。アカウントは <https://my.genelec.com/> にて作成できます。

GRADE を注文するには、**Genelec クラウドにログイン**した状態で GLM キャリブレーションを実行する必要があります。「サービス」 > 「MyGenelec ログイン」からログインを行うと、メニュー項目がログイン名に切り替わります。

GLM AutoCal を開始する前に、「測定準備 (Measurement Preparation)」ウィンドウでシステムの詳細情報を入力すると、この GRADE レポートにも記載されるため、どのシステムに対するレポートなのかを簡単に識別できます。

AutoCal を実行した後、GRADE レポートを注文することができます。GRADE レポートを作成したいグループ・プリセットを選択し、メニューから「サービス」->「GRADE レポートの注文」を選択します。

GRADE レポートは、サブスクリプション・サービスです。最初の 12 回までは無償でご利用いただけます。それ以降は MyGenelec ページ (my.genelec.com) にアクセスし、サブスクリプションを登録してください。MyGenelec ページにログインすると、各ユーザー専用の MyGenelec ページが表示されます。ページ右上のログイン名をクリックすると、メニューが表示されます。「マイ・プロフィール」では、個人情報の管理が行えます。「Purchases and Payments」では、支払済み、または今後の購入に関する設定が行えます。「ログアウト」を選択すると、MyGenelec へのログイン状態を解除できます。

ページ左の「UNIO ソフトウェア & サービス」メニューにある「Shop」では、製品の購入やサービスの申し込みが行えます。



図 38. MyGenelec ウェブ・ページ（左）、および「Purchases and Payments」へのアクセス（右）。

7.14 同じ信号を出力する複数のサブウーファースのレベル・マッチ

複数のサブウーファースが同じオーディオ・チャンネルを再生する場合、これらの低域出力は合計されるため全体の再生レベルが上昇します。一例として、サブウーファースがデジタイズチェーン接続され同じサム・シグナルや LFE 信号を出力する場合などが挙げられます。AutoCal および AutoPhase のキャリブレーション後、同じ信号を再生する全てのサブウーファースの出力レベルを調整する必要があります。同じ信号を出力する複数のサブウーファースに対して同じサブウーファース・グループ ID を割り当てると、サブウーファースのレベル調整が自動的に実行されます。サブウーファースのデジタイズチェーン・セットアップは、次の手順で行ってください。

- グループ設定ページ（「7.17.8.4 サブウーファース・グループ ID」参照）で複数のサブウーファースに同じサブウーファース・グループ ID を割り当てます。
- AutoCal と AutoPhase を実行します。キャリブレーションが自動で行われ、システムのサブウーファースのレベルがモニターと一致するように補正されます。

表 2. 同じ信号を出力する（デジタイズチェーン接続された）サブウーファースに対するレベル補正

デジタイズチェーン接続におけるサブウーファースの数	補正值（dB）
1	0
2	-6
3	-9
4	-12
5	-14
6	-16

サブウーファースのレベル補正は、複数のサブウーファースが同じオーディオ・チャンネルを再生している場合にのみ必要です。次の各図は、アナログ信号と AES/EBU 信号のオーディオ接続をそれぞれ示しています。複数のサブウーファースを使用する場合でも、例えば左側のサブウーファースが左チャンネルのみを、右側のサブウーファースが右チャンネルのみを再生する場合は、レベル補正の必要はありません。この場合はサブウーファース・グループ ID を「None」に設定してください。

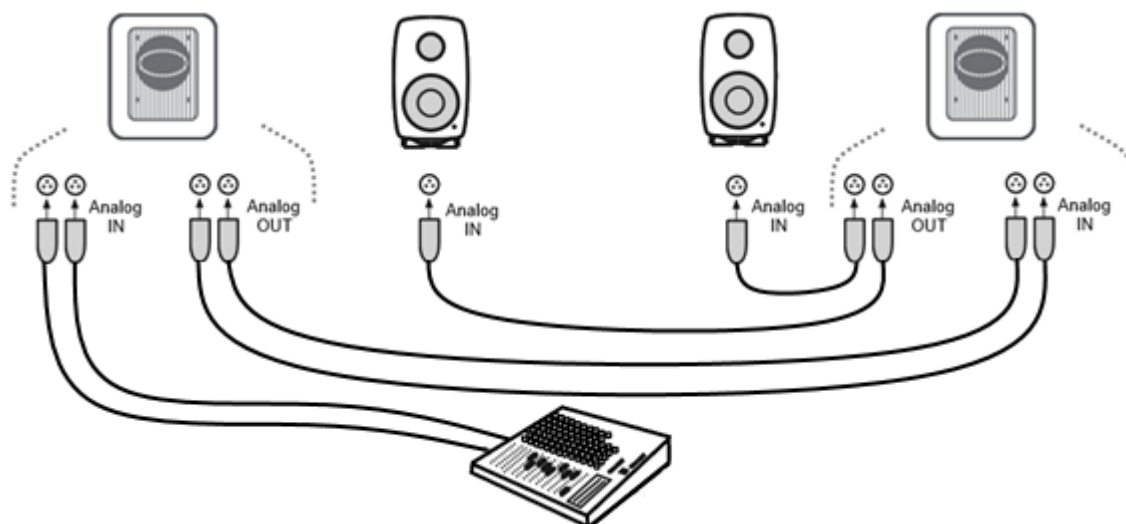


図 39. アナログ信号を接続したデュアル・サブウーファース

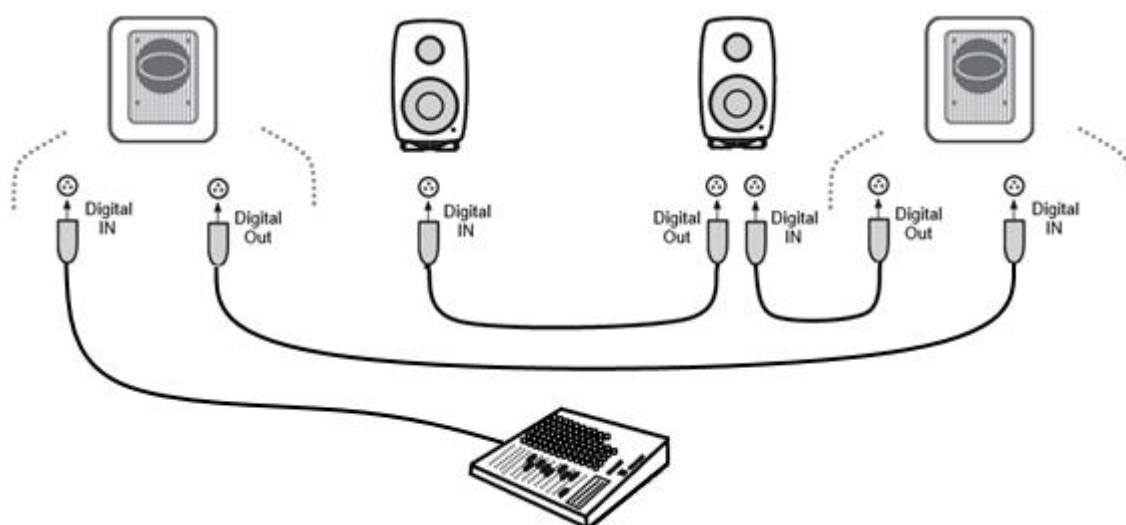


図 40. AES / EBU 信号を接続したデュアル・サブウーファース

7.15 AutoCal 自動キャリブレーションの再実行

「グループプリセット」->「Calibrate」を選択すると、AutoCal 自動キャリブレーションを再実行できます。AutoCal ウィンドウが表示され、キャリブレーション処理が再び開始されます。

AutoCal 自動キャリブレーションの再実行は、以下の場合に実行します。

- キャリブレーションが適切かを確認するため

- リスニング・ルームの構造に大きな変更があった場合（テーブルなどの家具の移動や、壁や天井、床の改築など）
- リスニング・ポジション変更時
- モニターまたはリスニング・ポジション近くの設置物の変更時

キャリブレーションを再実行する際は、元のセットアップ・ファイルのバックアップを作成することをお勧めします。バックアップを作成することで、キャリブレーション再実行による変化を比較することが可能になります。セットアップ・ファイルのコピーは、メニュー「ファイル」->「別名で保存...」から可能です。

7.16 AutoPhase 自動位相キャリブレーションの再実行

「グループプリセット」->「キャリブレート」を選択すると、AutoPhase サブウーファー位相キャリブレーションを再実行できます。最初に AutoCal ウィンドウが表示されますので、AutoCal が設定済みの場合はそのまま「AutoCal のスキップ」をクリックします。次に表示される AutoPhase ウィンドウにて、位相キャリブレーションを再実行できます。

AutoPhase 自動キャリブレーションの再実行は、以下の場合に実行します。

- キャリブレーションが適切かを確認するため
- ベース・マネージメント・フィルターのクロスオーバー周波数を変更した場合
- リスニング・ルームの構造に大きな変更があった場合（テーブルなどの家具の移動や、壁や天井、床の改築など）
- リスニング・ポジション変更時
- モニターまたはリスニング・ポジション近くの設置物の変更時

7.17 グループ設定と高度な使い方

GLM ソフトウェアでは、オーディオ信号を同時に再生するモニターおよびサブウーファースのセットを SAM グループと呼びます。SAM グループは、GLM メイン・ウィンドウでボタンとして表示されます。目的のグループ・ボタンをクリックするだけでグループを切り替えることが可能です。グループ・ボタンを押すと、グループに属する全てのモニターおよびサブウーファーに対しグループ設定が送信されます。

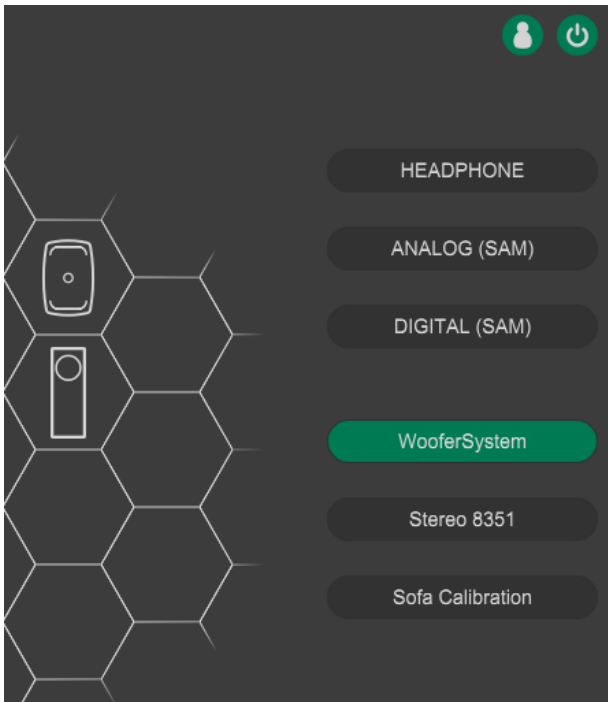


図 41. 3 つのグループが設定された GLM システム・セットアップの例

各グループは個別の設定を保持できます。使用環境や目的に応じてグループを切り替えることで、常に最適な設定で SAM モニターおよびサブウーファーを使用できます。各グループで個別に設定可能な項目は、以下の通りです。

- グループ名
- オーディオ信号の種類、アナログまたは AES/EBU デジタル
- グループに含まれる（グループ選択時に音声出力される）モニターおよびサブウーファーと、含まれないモニターおよびサブウーファー
- グループに含まれる全てのモニターおよびサブウーファーに適用される音響キャリブレーション設定
- グループごとのモニタリング・レベル設定（グループのモニタリング・レベル・プリセットとして使用可能）
- システム遅延（映像出力に合わせてオーディオ・システム全体を遅延させる場合などに活用可能）

マウス・カーソルをグループ・プリセット・ボタン上に合わせたままにすると、ポップアップが表示され、グループ・プリセット情報を素早く確認できます。

7.17.1 グループ・プリセット設定の編集

グループ・プリセット設定の編集を行うには、メニュー「グループプリセット」->「編集」を選択します。グループや各モニターおよびサブウーファーの設定を編集できるウィンドウが開きます。レイアウト上のモニターおよびサブウーファーのアイコンをクリックすると、それぞれの個別設定を編集可能です。

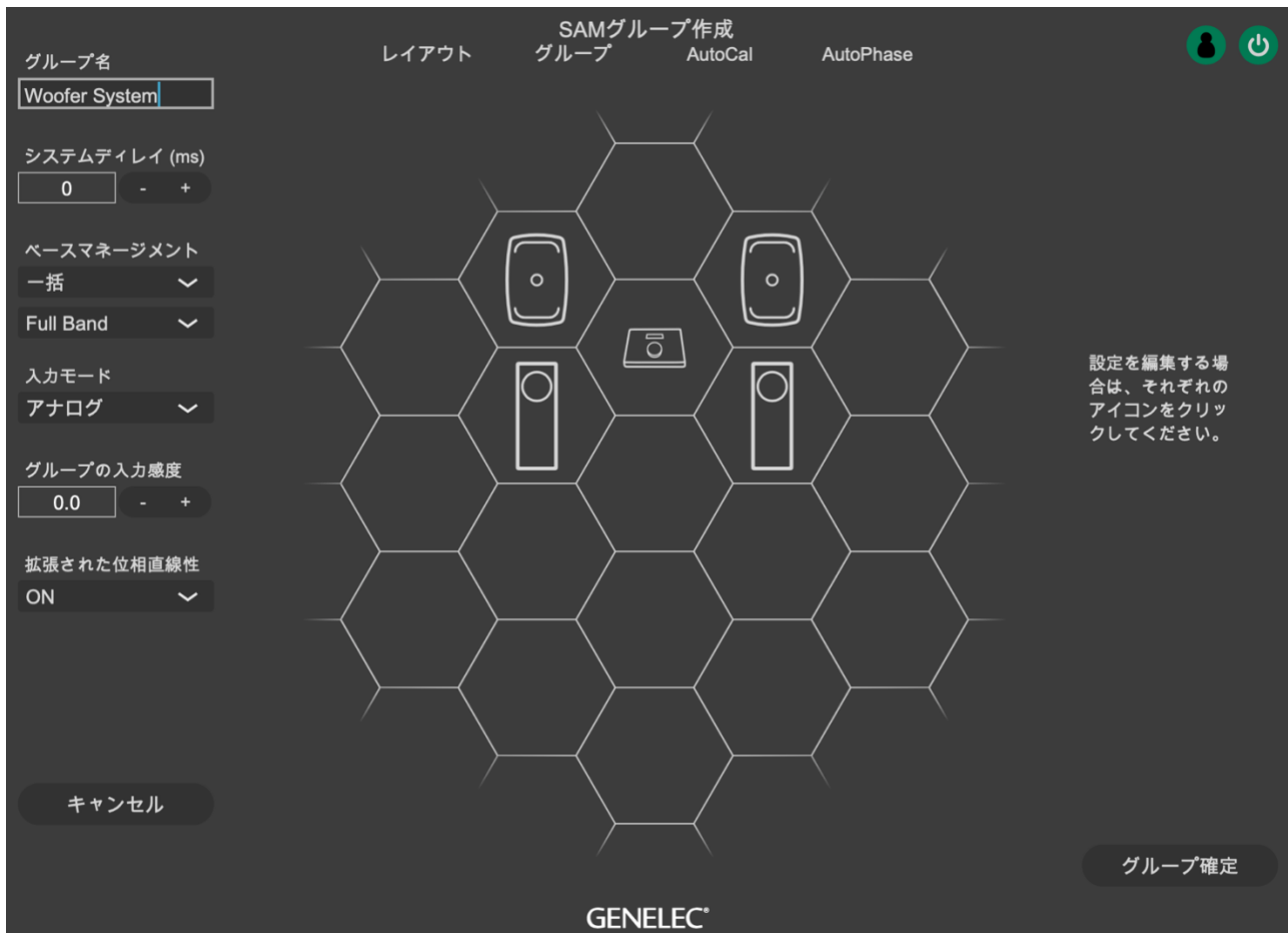


図 42. SAM グループの共通設定が設定ウィンドウ左側に表示されます。

7.17.2 グループ名

グループ名は、グループ・プリセットを記述します。測定とキャリブレーションに関するより詳細な情報を記録したい場合は、「グループプリセット」 > 「概要を見る」メニューで表示される「グループプリセット概要」ウインドウにて、必要な情報を入力することもできます。

7.17.3 システム遅延

システム遅延は、グループ内の全てのモニターおよびサブウーファーに反映されます。音声と映像を同期させたい場合などに活用できます。

7.17.4 ベース・マネージメント

ベース・マネージメント・フィルター（サブウーファーのクロスオーバー周波数）は、通常グループ設定で一括に調整します。ベース・マネージメントが「一括」に設定されている場合、ベース・マネージメント・フィルターはグループ内の全てのモニターに適用されます。

一部のモニターのベース・マネージメントを無効にしたい場合、例えばリスニング・ルームの前方にサブウーファーが設置されているためリア・モニターのベース・マネージメントが不要な場合などがこれに該当します。

以下の手順にて、特定のモニターのベース・マネージメントを無効にできます。

- 「ベースマネージメント」ポップアップ・メニューで「個別」を選択します。
- 目的のモニターのアイコンをクリックします。
- 「ベースマネージメントクロスオーバー」メニューで「Full Band」を選択します。

通常は「ベースマネージメント」メニューを「一括」に設定することをお勧めします。特定の例外的な場合のみ、ベース・マネージメント・フィルターを「個別」に設定してください。これにより特定のモニターのベース・マネージメントが可能となり、システム内の他のモニターおよびサブウーファーと異なる設定が行えます。「個別」に設定されたベース・マネージメント・フィルターはサブウーファー設定と連動しないため、この設定は上級者向けになります。

7.17.5 入力モード

グループは、アナログまたは AES/EBU デジタルのいずれかに設定されます。一部の SAM 製品は、アナログまたは AES/EBU デジタル入力のいずれかのみに対応します。これらの機器は、対応しないオーディオ信号（アナログまたはデジタル）に設定することができません。設定されたオーディオ信号の種類に対応しないモニターおよびサブウーファーは GLM ウィンドウのアイコンが黄色く表示され（グループ・オフ）、グループに属さないことを示します。この時実際モニターの正面 LED も黄色く点灯します。（注意：SE7261 と 8130 モニターを使用する場合、8130 モニターに適切なデジタル信号が入力されると、LED が黄色に点灯します。）



図 43. グループの入力モード選択

7.17.6 グループの入力感度

グループの入力感度設定は、異なるグループ・プリセット同士のレベル・マッチや、システム感度のアッテネート、またアイドル・チャンネルにおいてオーディオ・ソースが発生するノイズ・レベルを最小化したい場合などに便利な機能です。

例えば、アナログ・ソースとデジタル・ソースに-24dB のレベル差がある場合、アナログ・ソースのグループ・プリセットのグループの入力感度を 0 dB に、デジタル・ソースのグループ・プリセットのグループの入力感度を-24 dB に設定します。これによりグループ・プリセットを切り替えることで設定した入力感度がグループ全体に適用され、グループ同士の再生レベルをマッチさせることができます。

7.17.7 拡張された位相直線性

The Ones モニターの「拡張された位相直線性」設定のオン/オフを切り替えます。グループに The Ones モニター・シリーズ（8331A、8341A、8351B、8361A）が含まれる場合に使用できます。

ON を選択すると、約 100Hz 以上の帯域の遅延を一定に保ちます。OFF に比べて全帯域の遅延は僅かに大きくなります。The Ones モニターの GLM では、初期設定で ON が設定されています。この設定は、The Ones モニターでのみ有効となります。

OFF を選択すると、約 500Hz 以上の帯域の遅延を一定に保ちます。ON に比べて全帯域の遅延は小さくなります。

位相が広範囲にリニアな特性を持つ他の SAM モニターと The Ones を併用する場合は、「拡張された位相直線性」を ON に設定することを強くお勧めします。

注意：この機能を使用するには、ファームウェアを最新バージョンにアップデートする必要があります。

7.17.8 モニター設定

グループ内の特定のモニターおよびサブウーファースの詳細設定を変更するには、SAM グループ作成ウィンドウで目的の製品アイコンをクリックします。設定パネルが開き、以下の設定が可能です。

- モニターの名称変更 *必要な場合（分かりやすい名称に変更することでモニターの判別がしやすくなります）
- 「グループステータス」の選択による、グループへの登録/削除
- サブウーファースのクロスオーバー周波数をグループ内の全てのモニターで同じ値にしたい場合（推奨）、または一部のモニターまたはサブウーファースで特定のクロスオーバー周波数を指定したい場合
- キャリブレーション・グループ ID を設定し、左右同一の EQ を適用（推奨）

サブウーファースは以下の設定も可能です。

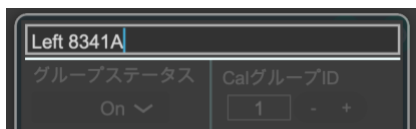
- サブウーファースのクロスオーバー周波数の設定
- LFE チャンネル・ゲイン（0 または +10 dB）の設定：DAW のオーディオ・ソースが LFE チャンネルの +10 dB レベル・ブーストを提供しないが、それが必要であることが分かっている場合、LFE チャンネルゲインを +10 dB に設定します
- 同じオーディオ・チャンネルが出力される複数のサブウーファースを補正するため、サブウーファース・グループ ID を設定
- サブウーファースと位相を一致させるモニターを選択するため、Phase Align を設定



図 44. モニター設定

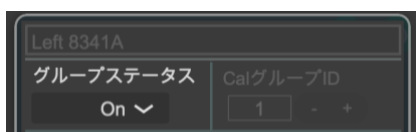
7.17.8.1 モニター名

各モニターの判別に役立つ名称。



7.17.8.2 グループステータス

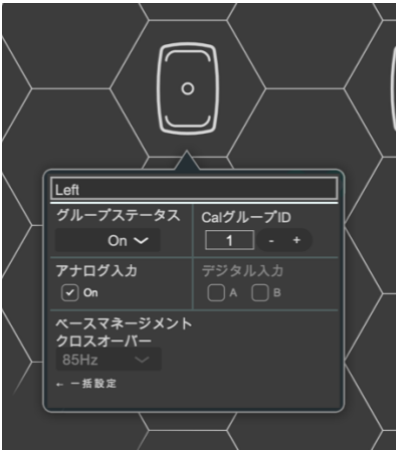
「On」にすると、選択中のモニターが現在のグループに登録されます。「Off」にすると、選択中のモニターがグループから削除され、音声が出力されなくなります。グループステータスは、モニター・アイコンを CTRL+クリック（Mac では cmd+クリック）することで素早く切り替えられます。



7.17.8.3 キャリブレーション・グループ ID

キャリブレーション・グループ ID は、左右対称に設置されたモニターの補正を効率良く行うための機能です。キャリブレーション・グループ ID をモニターに割り当てると、同じ ID 番号に設定された全てのモニターが、左右対称のグループとしてキャリブレートされます。同じキャリブレーション・グループに含まれるモニターは、中高域において同じ周波数レスポンスを得られるようにキャリブレーションされます。低域については、一般的に室内音響の影響がモニター毎に異なるため、各モニターは個別にキャリブレーションされます。キャリブレーション・グループ ID は、複数のモニターに対して音響特性を共有するように補正できるパワフルなツールです。例えば、イマーシブ・セットアップでの 3 つのフロント・モニター・セットや、トップ・レイヤーのスピーカー・セット、イマーシブ・モニタリング・システムの特定のリア・モニタ

ーと背面モニターなどを組み合わせて使用できます。キャリブレーション・グループ ID は、各モニターの GLM グループ定義ページのポップアップ・メニューでユーザーによって割り当てることができます。ID を割り当てた後に GLM AutoCal を実行すると、キャリブレーション・グループ設定が有効になります。



7.17.8.4 サブウーファー・グループ ID

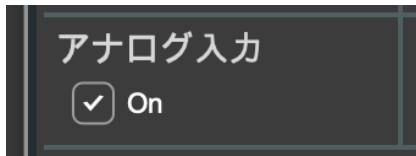
サブウーファー・グループ ID は、同じオーディオ・チャンネルを出力する複数のサブウーファーをグループとして扱い、補正する非常にパワフルな機能です。各モニターの GLM グループ定義ページのポップアップ・メニューで設定できます。ID を割り当て GLM AutoCal を実行すると、サブウーファー・グループ設定が有効になります。1 つのオーディオ・チャンネルに対し最大 6 つのサブウーファーをサブウーファー・グループとして設定可能です。サブウーファーをデ이지チェーン接続することで、低域の出力を増加させることができます。



図 45. サブウーファーのアナログ入力（左）とデジタル入力（右）を使用する場合のサブウーファーグループ ID、アナログ入力、デジタル入力の設定例

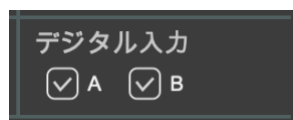
7.17.8.5 アナログ入力

このチェックボックスを有効にすると、グループ選択時にアナログ入力信号が再生されます。入力モードがデジタルの場合は、この設定は無効になります。



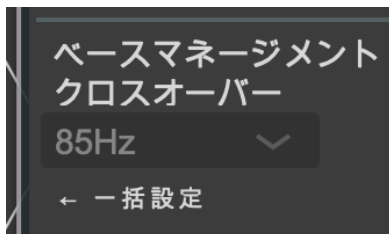
デジタル入力

「A」または「B」いずれかのチェックボックスを有効にすると、グループ選択時にデジタル入力信号が再生されます。アナログ入力モードが有効のとき、この設定は無効になります。



7.17.8.6 ベース・マネジメント

ベース・マネージメントのクロスオーバー周波数は、「一括」設定か「個別」設定を選択可能です。メイン・ページで「Bass Man」ボタンを有効にすると、設定したクロスオーバー周波数帯域以下の音がサブウーファースから再生されます。「個別」を選択した場合、各モニターのクロスオーバー周波数をここで選択できます。



また 7360、7370、7380 サブウーファースでは、アナログ出力に 85Hz のハイパス・フィルターを適用するオプションも利用できます。ベース・マネージメント機能に対応しないアナログ・モニター製品との組み合わせの際に活用できます。



7.17.8.7 Phase Align

Phase Align コントロールは、サブウーファースとモニターをペアとして設定し、それらの位相を一致させます。

7.17.8.8 Woofer System Align

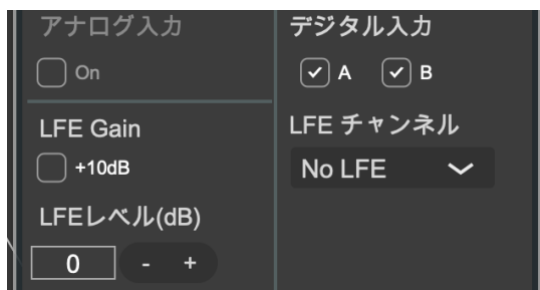
Woofer System Align は、W371 ウーファース・システムと一緒にキャリブレートする The Ones モニターを選択する際に使用します。

7.17.8.9 LFE チャンネル

「LFE Gain」を有効にすると、LFE 入力レベルが 10 dB ブーストされます。オーディオ・ソースに+10 dB の LFE ゲインが適用されていない場合に必要となる機能です。

アナログ信号を使用する場合は、接続された LFE 入力が自動的に出力されます。アナログ LFE チャンネルは、専用の入力端子を備えます。

サブウーファーは 1 系統のデジタル音声入力を備え、2 チャンネルの信号を伝送できます。GLM ソフトウェアでは、デジタル・オーディオ入力信号を LFE チャンネルに送るかどうかの設定が可能です。「デジタル入力」のチェックボックス「A」または「B」を有効にしてデジタル入力のサブフレーム・チャンネルをアクティブにすると、「LFE チャンネル」ドロップダウン・メニューでサブフレーム A または B のいずれかに入力される LFE 信号のサブフレームを選択することができます。デジタル入力サブフレームが有効に設定されていない場合、デジタル・オーディオ信号は出力されません。

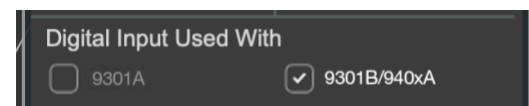


LFE チャンネル・ゲインは、全てのサブウーファー 73xx シリーズで個別に設定できます。この機能は、同じ LFE チャンネルを再生し、かつ異なるメイン・チャンネルに紐付けられている複数のサブウーファーの LFE レベルを補正する際に必要となります。

9401 は、2 つのサブフレームを持つ AES/EBU デジタル・オーディオ出力を備えます。メイン・チャンネルのサム・シグナルがサブフレーム A に、LFE 信号がサブフレーム B に割り当てられます。これにより、サブウーファーを用いた AoIP システムを簡単に構築できます。

7.17.9 9301 および 9401 インターフェースによるデジタル入力

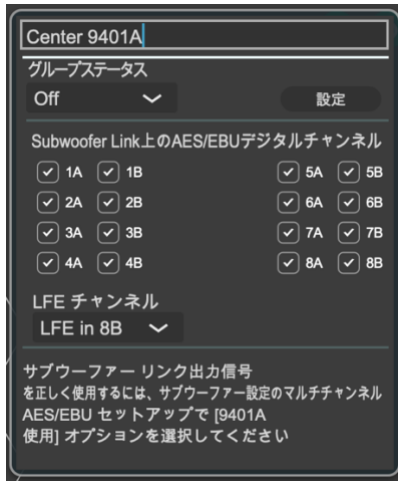
7350、7360、7370、7380 サブウーファーでは、9301 (AES/EBU) または 9401 (AoIP) マルチチャンネル・インターフェースを使用できます。9301 および 9401 は、同じ GLM ネットワークに接続されている場合に選択可能です。これらの機器を使用することで、デジタル・マルチチャンネル信号を扱うことが可能になります。



AES/EBU デジタル・オーディオ信号を使用する場合は、チャンネル・アサインに注意が必要です。AES/EBU ケーブルは、2 系統のオーディオ・チャンネルを伝送します。これらはサブフレーム A および B と呼ばれ、ステレオ・システムの場合はサブフレーム A が左チャンネル、サブフレーム B が右チャンネルとなります。マルチチャンネル・オーディオ・システムの場合は、複数の AES/EBU ケーブルで各チャンネル

を別々に伝送しなければなりません。つまり、各モニターおよびサブウーファーごとに適切なチャンネルを選択する必要があります。GLM は一般的な AES/EBU のチャンネル・アサインを初期設定としています（サブフレーム A が左チャンネル、サブフレーム B が右チャンネル）。

マルチチャンネル・オーディオを使用する場合は、サブフレームが DAW でどのように AES デジタル・オーディオのチャンネルおよびサブフレームに割り当てられているかにご注意ください。サブフレームの割り当ては、9401 AoIP インターフェースでも行われます。下図の例では、9401 インターフェースで 16 チャンネルのマルチチャンネル・オーディオ信号を伝送する場合の各サブフレームの設定例を示しています。チャンネル 8 のサブフレーム B が LFE 信号を伝送するために割り当てられています。



9401 の AoIP 設定にアクセスするには、GLM を実行しているコンピューターを 9401 と同じイーサネット・ネットワークに接続し、「設定」ボタンをクリックしてデフォルトのウェブ・ブラウザで設定ページを開きます。

7.17.10 9320 リファレンス・コントローラーの設定

9320 アイコンをクリックすると設定パネルが開き、9320 のグループ設定を変更できます。以下の設定が可能です。

- グループを有効にしたとき、どの入出力をデフォルトに設定するかを選択します。使用する入出力は、グループ・プリセット使用中に、必要に応じて変更可能です。
- マスター・レベルをコントロールする方法を設定します。GLM ネットワーク経由でレベル調整を行う「GLM (fixed) (GLM 制御)」、または 9320 のアナログ/デジタル出力を調整できる「Adjustable (9320 内部)」を選択できます。「GLM (fixed) (GLM 制御)」を選択すると、オーディオ信号レベルが 9320 で調整できなくなります。「Adjustable (9320 内部)」を選択すると、オーディオ信号レベルは 9320 で調整できると同時に GLM ネットワークに接続されたモニターはミュートされます。



9320 のその他の設定に関する詳細は、Genelec 9320 リファレンス・コントローラーのオペレーティング・マニュアルをご参照ください。

7.18 AutoCal の高度な使い方

AutoCal 自動キャリブレーション機能は、メインのリスニング・ポイント 1 カ所にマイクを設置する（シングルポイント）測定だけではなく、複数の位置にマイクを設置する（マルチポイント）手法を用いた測定も可能です。

マルチポイント・キャリブレーションは、無制限のマイク位置で行った測定結果を平均化する補正方法です。最初の測定用マイクロホン位置が第一ポジションとなります。各スピーカー間のレベルと到達時間の補正は、第一ポジションに対して、補正されます。最初に第一ポジションへ測定用マイクロホンを設置してください。マイク位置は自由に追加できますが、第一ポジションから 0.5～1 m の距離を置いて設置するのが一般的です。

7.18.1.1 マルチポイント・キャリブレーション

マルチポイント・モードの測定位置の数は、無制限です。

マルチポイント・キャリブレーションは以下の手順で行います。

- AutoCal ウィンドウで「マルチポイント」を選択します（第一ポジションでの想定後、追加の測定が行えます）。
- 測定用マイクロホンを第一ポジションに設置します。
- 「キャリブレーション開始」ボタンを押し、画面の指示に従って測定を開始します。新たな測定用マイクロホン位置で必要な数だけキャリブレーションを繰り返します。
- 全ての測定用マイクロホン位置での測定が完了したら、「最適化を開始」ボタンを押すと演算処理が開始されます。完了までしばらくお待ちください。

- モニターおよびサブウーファー・アイコンをクリックし、結果を確認します
- システムにサブウーファーが含まれる場合は、AutoPhase が実行されます。測定用マイクロホンを第一ポジション（最初の測定位置）に移動し、指示に従って AutoPhase を実行してください。
- システムに W371 ウーファー・システムが含まれる場合は、続いて WooferCal が実行されます。測定用マイクロホンを第一ポジション（最初の測定位置）に移動し、指示に従って WooferCal を実行してください。
- 全ての処理を完了後「キャリブレーションの確定」をクリックし、キャリブレーション結果を適用します。

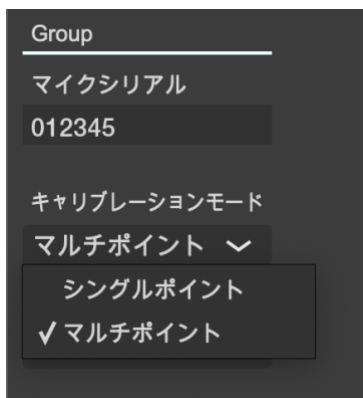


図 46. マルチポイント・キャリブレーションの選択

7.18.2 AutoCal の結果を確認する

AutoCal の処理完了後、周波数応答補正結果を確認し、評価することができます。ドロップダウン・メニューの編集を選択し、各モニターおよびサブウーファーをクリックすると、実測値のカーブ（赤）、適用フィルターのカーブ（青）、補正済みのカーブ（緑）を確認できます。理論上は、左右対称（正三角形）に設置された一般的なステレオ・セッティングの場合、到達時間とレベル調整を手動で「0」に設定すると良い結果を得ることができます。多くの場合、測定用マイクロホンの精度には微細な個体差があり、またモニター間の距離も正確に同一ではないため、わずかな補正が行われます。このわずかなズレを無くすことで安定したステレオ・イメージを得ることができます。

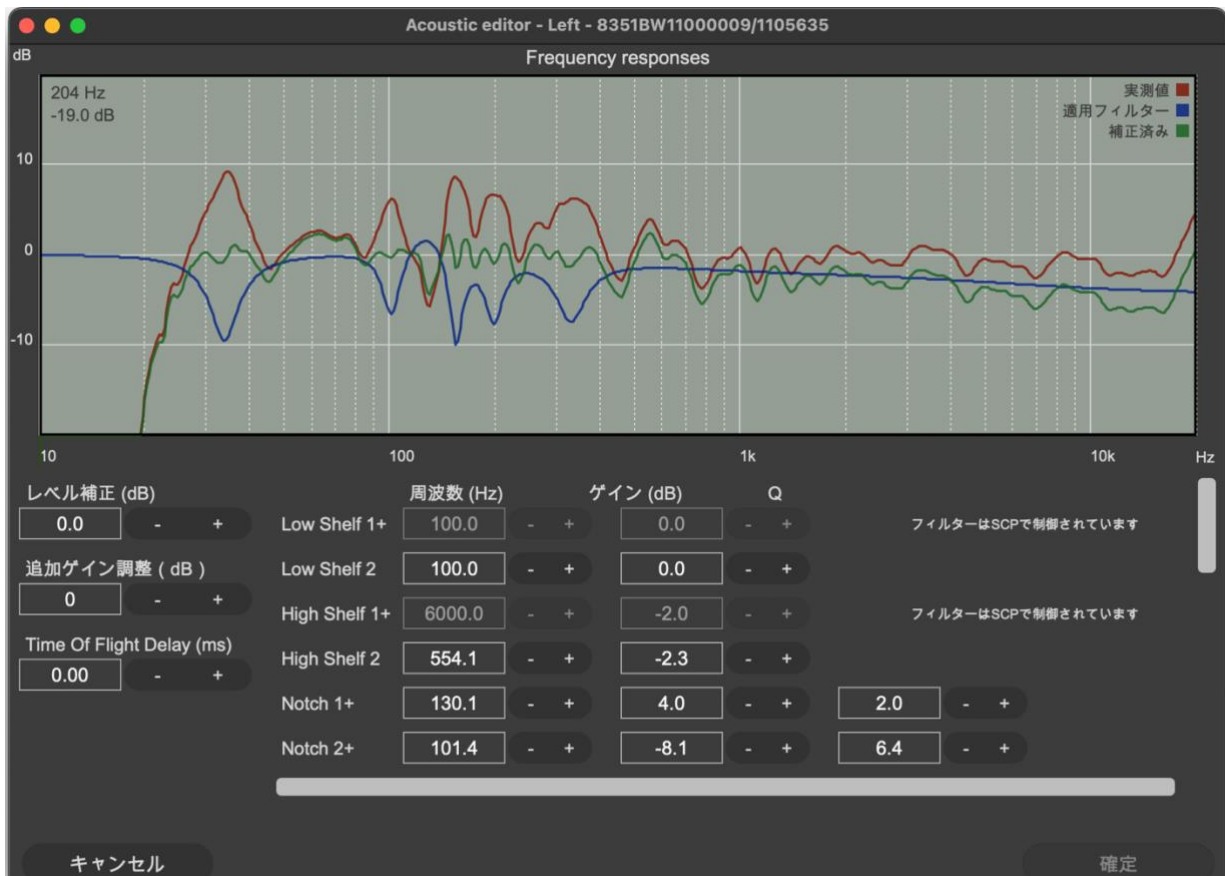


図 47. モニターおよびサブウーファーをクリックし、補正を確認

7.19 AutoPhase の高度な使い方

AutoPhase のキャリブレーションは、サブウーファーと位相合わせの基準として選択されたモニターに対し、ベース・マネージメント・フィルターで設定されたクロスオーバー周波数を用いて行われます。基準のモニターとサブウーファーの位相を一致させることで、ベース・マネージメントのクロスオーバー周辺の周波数応答をフラットにするための機能です。

7.19.1 クロスオーバー周波数を選択する音響的な理由

クロスオーバー周波数は、適切な値を選択してください。クロスオーバー周波数帯域で全てのモニターから十分な出力が得られている場合は適切な設定です。補正後のクロスオーバー周波数周辺のレベルが中音域のレベルと同等でかつレスポンスにノッチが見られない場合、出力は適切と言えます。

7.19.2 AutoPhase の実行手順

AutoPhase の実行手順は以下の通りです。

- 実行前に、グループ設定の「ベースマネージメント」フィルター周波数を選択します。
- サブウーファーのアイコンをクリックし、AutoPhase を行うサブウーファーを選択します。

- モニター・アイコンをクリックし、基準になるモニターを選択します。(ペアとして紐付けられたサブウーファーとモニターは、それぞれのアイコンの下に「1」等の番号が表示されます。また該当するモニター本体の LED が点滅します)。
- 次に「キャリブレーション開始」をクリックします。
- 計測プロセスが完了するまでお待ち下さい。
- 「キャリブレーションの確定」をクリックし、結果の位相設定を適用します。

8 アコースティック・キャリブレーションの編集

8.1 アコースティック・エディター

編集モードでグリッド内のモニターまたはサブウーファー・アイコンを左クリックすると、アコースティックエディターが表示されます。または、Windows の場合は右クリック、Mac の場合は Ctrl + クリックで表示されるメニューから「アコースティックエディター」を選択します。グループがキャリブレート済みの場合は、測定された周波数レスポンスがエディターに表示されます。測定データは色で区別されています。実際に測定されたルーム・レスポンスは**赤いカーブ**、適用された EQ フィルターは**青いカーブ**、補正後の周波数レスポンスは**緑のカーブ**で表示されます。マウス・カーソルをレスポンス・カーブ上に重ねると、マウス位置に相当する値がグラフ・エリアの左上に表示されます。

補正フィルターを手動で調整すると、補正後のルーム・レスポンスが再計算され表示されると同時にモニターおよびサブウーファーからの出力音に結果が即時反映されます。最終的な出力音を確認しながらフィルターの調整が可能です。設定は、「確定」ボタンをクリックすると保存されます。エディターはスクロール・バーを備えます。全ての設定項目を表示するには、スクロール・バーを使用してください。

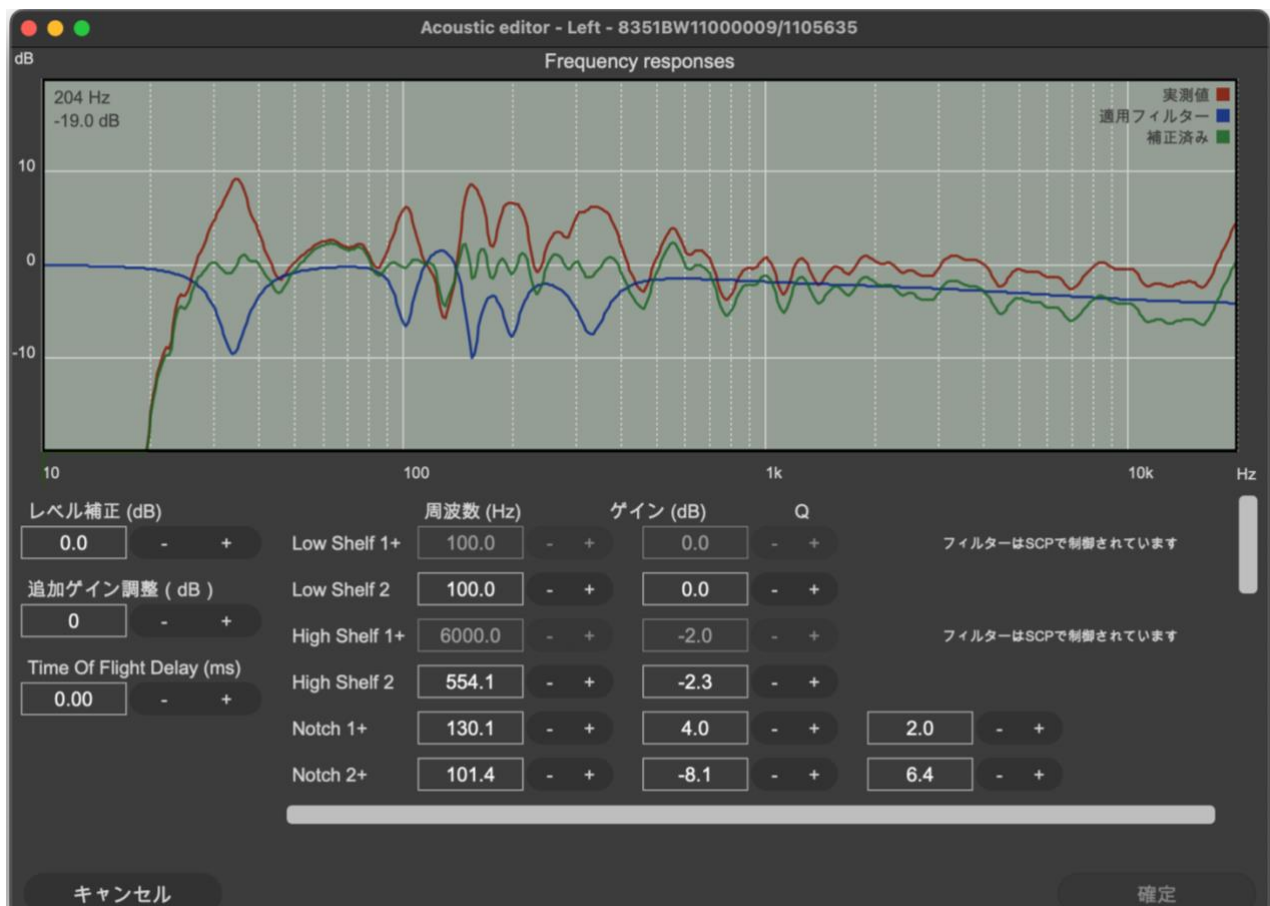
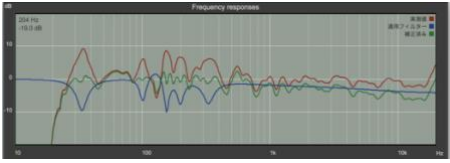
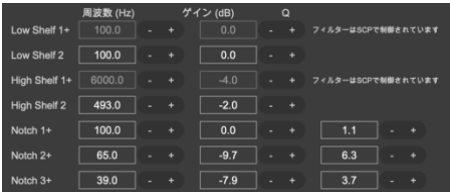


図 48. アコースティック補正エディター・ウィンドウの例

8.2 音響設定の項目

表 3. 音響設定

設定	詳細	表示
周波数レスポンス・グラフ	編集モードでグリッド内のモニターまたはサブウーファー・アイコンをクリックすると表示されます。または、Windows の場合は右クリック、Mac の場合は Ctrl + クリックで表示されるメニューから「アコースティックエディター」を選択します。 該当するモニター/サブウーファーの周波数レスポンスと全ての設定が表示されます。 実際に測定された周波数レスポンス（赤）、適用された EQ フィルター（青）、補正後の周波数レスポンス（緑）が表示されます。	
レベルと遅延	選択したモニター/サブウーファーの感度（レベル）を調整します。遅延は、到達時間補正を行います。 オプション・ゲインも設定可能です。SPL 性能が非常に高いモニターを使用時に活用できます。	
ルーム・レスポンス・イコライザー・フィルター	低域シェルビング・フィルター（1-2）。高域シェルビング・フィルター（3-4）パラメトリック・ノッチ・フィルター（5-20）。 フィルターの総数は製品によって異なります。たとえばモニター82xx シリーズはパラメトリック・フィルターの数がモデルによって異なります（5～11 個）。 フィルター1～3 は、サウンド・キャラクター・プロファイラーと共有で使用されます。 ウーファー・システムとペアリングすると、フィルター17～20 がクリアされ、使用できなくなります。	

8.2.1 モニターおよびサブウーファースのレベルおよび到達時間補正コントロール

SAM モニターは入力感度を調整可能です。この機能をレベル設定と呼びます。入力感度は最大値（0 dB、通常時）から-60 dB までの範囲で調整できます。

各モニターとリスニング・ポジションとの距離が異なる場合は到達時間の補正が必要です。到達時間は 0 ms（遅延無し）から製品によって 45~200 ms まで調整できます。この機能を用いることで、リスニング・ポジションとの距離が異なる複数のモニターからの出力音を同じレベル/到達時間でモニタリング可能となり、複雑な再生システムが構築可能です。



図 49. レベルおよび到達時間補正コントロール

8.2.2 ルーム・レスポンス・イコライザー・コントロール

各 SAM モニターおよびサブウーファースは、室内音響による影響を補正するための様々なツールを備えます。高音域周波数シェルビング・フィルター# 1、# 2、低域周波数シェルビング・フィルター# 1、# 2、パラメトリック・ノッチ・フィルター# 1~#16 などがこれに該当します。搭載されるルーム・キャリブレーション・フィルターの総数は製品によって異なります。例えばサブウーファース製品の場合、ルーム・キャリブレーション・フィルターとして搭載されるのはパラメトリック・ノッチ・フィルターのみとなります。

ルーム・レスポンス・イコライゼーション・フィルターは GLM AutoCal によって自動的に設定されます。必要であれば全ての設定を手動で調整も可能です。

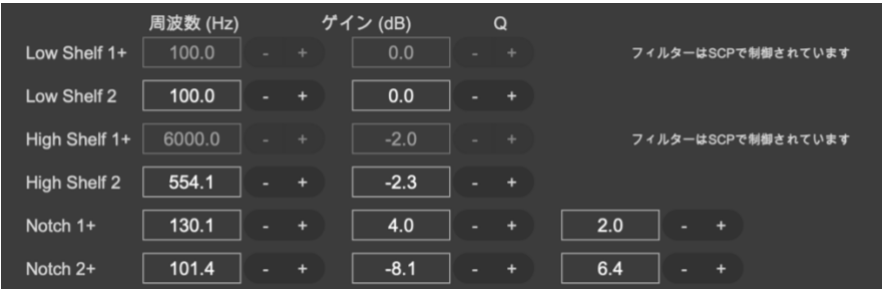


図 50. ルーム・レスポンス・イコライザー・コントロール

各パラメーターは上図の「+」、「-」ボタンで調整できます。数値フィールドに直接入力も可能です。Enter で設定が確定します。パラメーターを選択しキーボードのカーソル・キー上下左右を用いて調整することもできます。

ルーム・レスポンス調整が行われると、その結果が計測グラフに表示されると同時にモニターおよびサブウーファースからの出力音に即時反映されます。スクロール・バーを用いてリストをスクロールすることで、目的の設定を表示できます。

注意：フィルターLow Shelf 1 および High Shelf 1 は、サウンド・キャラクター・プロファイラーと共有で使用されます。モニターと W371 ウーファー・システムがペアリングされると、フィルター17~20 がクリアされ使用できなくなります。

8.2.3 ウーファー・システムのアコースティック・エディターとスコアリング・システム

ウーファー・システム W371 および 8381 は、AutoCal 実行後に Flatness インデックスおよび Correlation インデックスを表示します。これらは Info.モードでグリッド内のモニターまたはサブウーファー・アイコンをクリックすると表示されるでます。または、Windows の場合は右クリック、Mac の場合は Ctrl + クリックで表示されるメニューから「Info.」を選択します。

W371 とモニターおよび 8381 のシステム全体のレスポンスを確認するには、アコースティックエディターを開きます。アコースティックエディターは、Info.モードでグリッド内のモニター/サブウーファーまたは 8381 のアイコンをクリックすると表示されます。または、Windows の場合は右クリック、Mac の場合は Ctrl + クリックで表示されるメニューから「アコースティックエディター」を選択します該当するモニターと W371 ウーファーまたは 8381 の周波数レスポンスと全ての設定が表示されます。

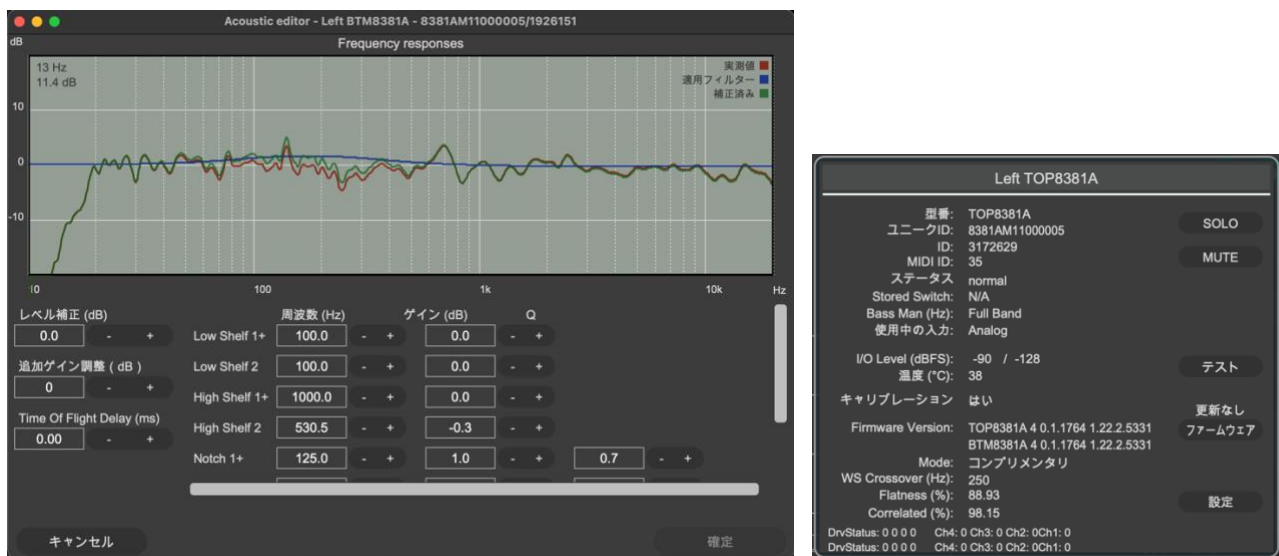


図 51. ウーファー・システムのアコースティックエディターと、Flatness/Correlation インデックス

W371 および 8381 の情報画面では、以下の項目が確認できます。(アダプティブ・ウーファー・システム専用)

WS Crossover: メイン・モニターとアダプティブ・ウーファー間のクロスオーバー周波数。

Mode: アダプティブ・ウーファー・システムのキャリブレーション・モード。

Flatness: キャリブレーションの結果、システム周波数応答がどの程度平坦であることを示します。この数値は、25 Hz～500 Hz の周波数範囲で計算されます。100%のスコアは、システムがこの範囲で完全にフラットであることを意味し、スコアが低いほど偏差があることを示します。85～95%のスコアであれば良好なシステムの設定であると判断されます。これより低いスコア（全てのモードで）の場合では、リスニング・ポイントやメイン・モニター、またアダプティブ・ウーファースの位置を変更することで、よりフラットな応答が得られる場合もあります。

Correlation: ステレオ・ペアの左右の信号が、リスニング・ポイントでどの程度うまく加算されるかを示します。この相関スコアは、ステレオ・ペアの複素和（位相を考慮）と絶対和（位相を考慮しない）を比較して計算されます。100%のスコアは、（相関信号の場合）リスニング・ポイントにおいて干渉による音の変化と減衰がない合計応答を意味します。90～99%の範囲のスコアは、一般的に対称性の良いセットアップを意味します。（全てのモードで）スコアがこれより低い場合は、リスニング・ポイントやメイン・モニター、またはアダプティブ・ウーファース・システムの位置を変更することで、より良好な結果が得られる場合もあります。

システムの平坦性と相関スコアは個々のキャリブレーションの結果を比較することで、システムの設定および調整がどの程度推奨されるかを迅速に判断できるよう、シンプルで客観的な基準として設計されています。ただし、最終決定を行う際には、主観的な試聴評価も行ってください。

アコースティックエディターのコントロール: ユニット間の複雑な相互作用を維持するため、キャリブレーション後、アダプティブ・ウーファース・システムとメイン・モニターは 1 つのユニットとして認識されます。アコースティックエディターで変更したパラメーターは、2 台のいずれにも適用されます。

アコースティック・エディターでは、次のコントロールが可能です。

- ディレイ、ゲイン
- ユーザーEQ（4 シェルビングおよび 4 パラメトリック）
- 「グループプリセット」メニューのサウンドキャラクタープロファイラー設定。サウンド・プロファイラーと EQ の詳細については、**8.3「サウンドキャラクタープロファイラー」** および **8.2.2「ルーム・レスポンス・イコライザー・コントロール」** をご参照ください。

8.3 サウンドキャラクタープロファイラー

サウンドキャラクタープロファイラー（SCP）は「グループプリセット」->「サウンドキャラクタープロファイラー」からアクセス可能です。出力音を明るく（または暗く）するなどシステム全体のスペクトル・バランスを調整したい場合に利用してください。表示される画面で全体のレスポンスを簡単に調整可能です。サウンドキャラクタープロファイラーの設定は、グループ内の全てのモニターおよびサブウーファースに反映されます。プリセットには「マニュアル」オプションが含まれており、周波数とゲイン・パラメーターを手動で調整ができます。これにより、非常に詳細な個人向けのトーンバランス調整が可能になります。

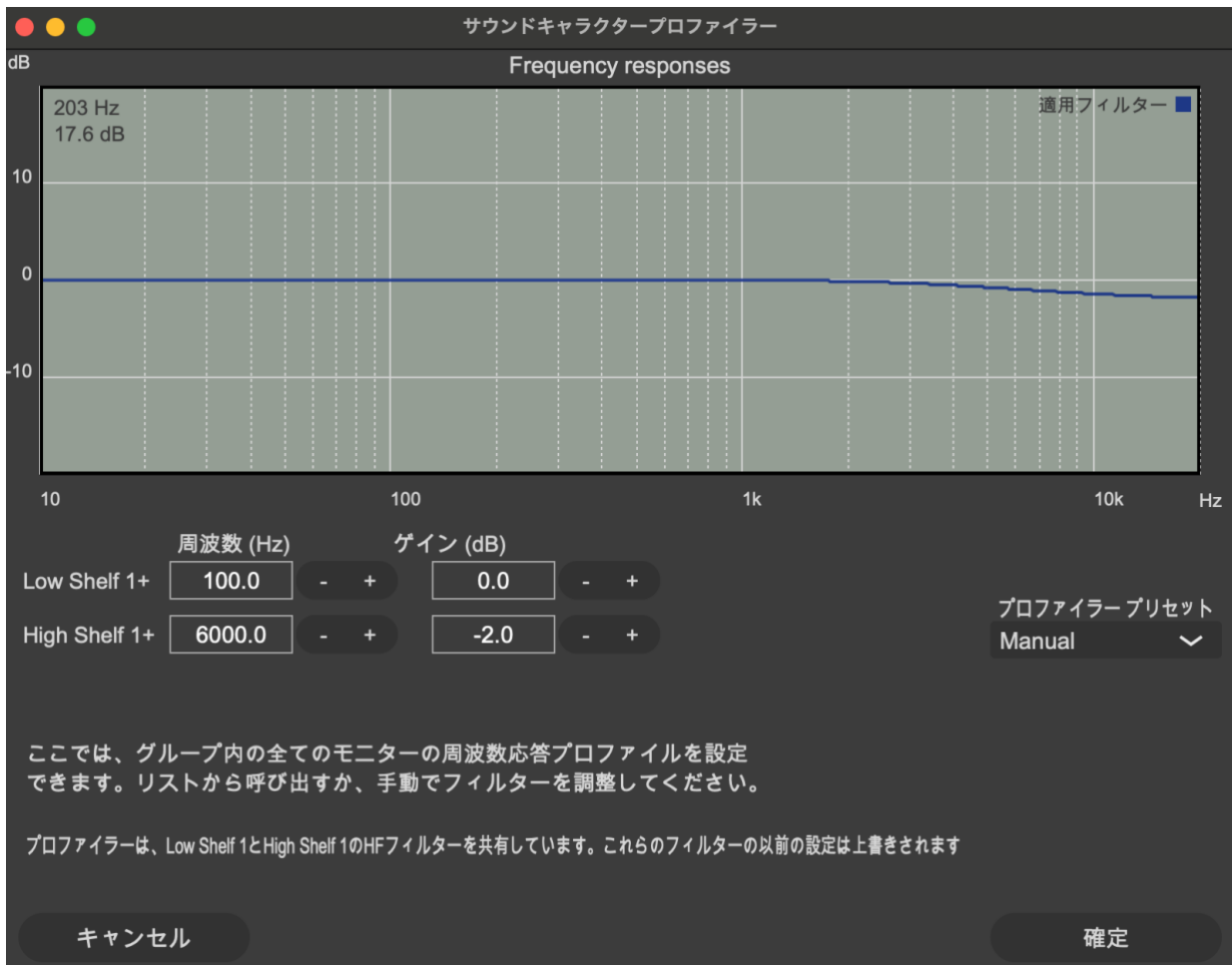


図 52. サウンドキャラクタープロファイラー・ツール

8.4 レベルパネル

GLM レベルパネルは、GLM メイン・ウインドウが非アクティブ（DAW の使用中など）の時に、各種情報を確認できるウインドウです。

- マスター・レベル
- Dim
- プリセット・レベル
- ベース・マネージメントの有効および無効
- Calibration の適用およびバイパス
- グループ・プリセット名
- マイクロホン・レベル
- システム・ステータス

メニュー「設定」->「レベルパネル」->「表示」にて、GLM グループ・レベルやボリューム関連の設定を変更した際のレベルパネルの表示/非表示やパネルの表示時間を設定します。レベルパネルを無効にするには、「表示」メニューで「なし」を選択します。

メニュー「設定」->「レベルパネル」->「ポジション」にて、PC モニターにおけるパネルの表示位置を設定できます。



図 53. GLM レベルパネル

8.5 オプション・ゲイン

アコースティックエディターの Optional Gain (オプション・ゲイン) は、6 dB ステップ (レベル 0、+6、+12、+18 dB) でゲインを調整できる機能です。この機能に対応した高出力のモニターおよびサブウーファーで使用できます (*)。オーディオ・ソースの信号レベルが低い場合に有効です。ただし、アイドル・チャンネルではソース信号に含まれるノイズ・レベルが上昇する可能性があります。ご注意ください。

* Optional Gain は、8351A、1237A、1238A、1234A、1234AC、1236A、1235A、S360A、8351B、8361A、7380A、7382A、W371A、8381 で使用可能です。

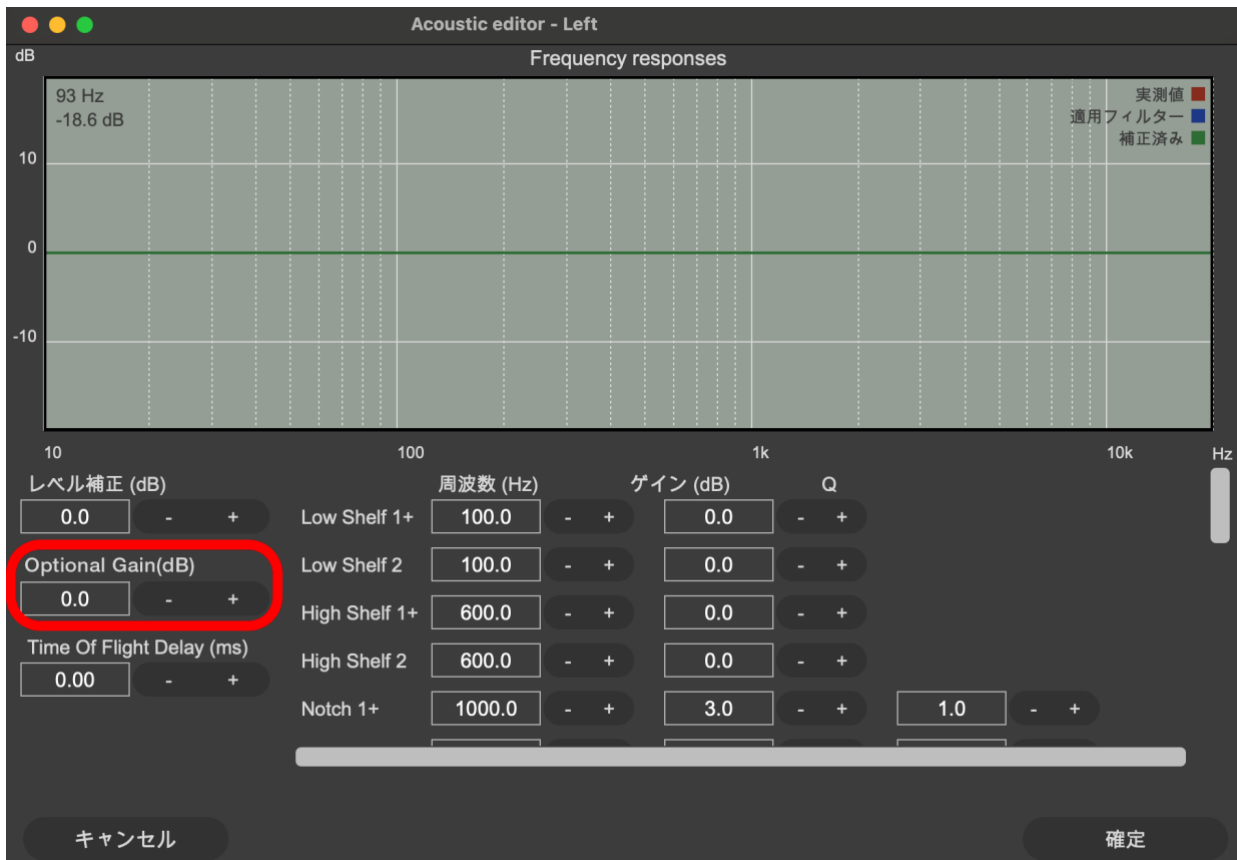


図 54. アコースティックエディターのオプション・ゲイン

8.6 MIDI による GLM のコントロール

MIDI 機能を有効にすると、GLM ソフトウェアのボリュームやミュート、グループ選択を MIDI デバイスでコントロールできます。MIDI 機能は、メニュー「設定」>「MIDI 設定」の「MIDI インターフェイスの有効化」にてオン/オフを設定できます。



図 55. GLM MIDI 設定画面を開く

図 56. MIDI 設定画面

この画面は、GLM MIDI インターフェイスの各種設定を行うためのインターフェイスです。主な設定項目と機能は以下の通りです。

- GLM MIDI インターフェイスの有効化**: 画面左上のチェックボックスで、MIDI インターフェイスのオン/オフを切り替えます。
- MIDI ログ**: 画面右上のログ表示領域で、MIDI デバイスから受信した MIDI メッセージ（「MIDI インターフェイスの有効化」をオンにする必要があります。GLM をコントロールするための MIDI チャンネルやメッセージ・タイプ、メッセージ ID の特定に利用できます。）を確認できます。
- MIDI 入力デバイス**: 画面左上のプルダウンメニューで、MIDI 入力デバイスを選択します。
- MIDI 出力デバイス**: 画面中央左のプルダウンメニューで、MIDI 出力デバイスを選択します。
- MIDI チャンネル**: 画面中央左のプルダウンメニューで、MIDI チャンネルを選択します。
- GLM 機能**: 画面中央のリストで、GLM コントロールに使用する MIDI デバイスを選択します。
- CC**: 画面中央のリストで、GLM コントロールに使用する MIDI チャンネルを選択します。
- Type**: 画面中央のリストで、GLM コントロール機能を選択します。
- Volume Step Size**: 画面中央下部のプルダウンメニューで、GLM コントロール機能に割り当てる MIDI メッセージの種類を選択します。
- GLM コントロール機能**: 画面中央下部のプルダウンメニューで、GLM コントロール機能に割り当てる MIDI メッセージ ID を選択します。

図 56. MIDI 設定画面

ボリューム以外の GLM 機能は、「トグル」タイプの MIDI メッセージで動作します。ボタンが 1 度押されると 0 以上の値が出力され（オン）、もう 1 度押されると 0 の値が出力されます（オフ）。MIDI コントローラー製品には通常、エンコーダーやフェーダー、ペダル、ボタンなどの挙動をカスタマイズできるコマンド編集用ソフトウェアが付属します。トグルおよびモメンタリの MIDI 機能に関する詳しい情報は、様々なウェブサイトで公開されています。以下はその一例です。

リンク : [Toggle-and-Momentary-MIDI-functions](#)

GLM ソフトウェアのグリッド上に配置された各モニターには、MIDI ID が自動で割り当てられます。これらの MIDI ID は、各モニターを MIDI コントロールでソロ/ミュートにする際に使用されます。各モニターに割り当てられた MIDI ID は、メイン・ページでモニター・アイコンを右クリックして表示されるポップアップ・メニューから「Info.」を選択してアクセスできる情報画面で確認できます。



9 スタンドアロン・オペレーション

SAM モニターおよびサブウーファースのセットアップとキャリブレーションは、GLM マネージメント・ネットワークと GLM ソフトウェアを用いて行います。

セットアップ完了後にモニター、サブウーファー、GLM アダプターを使用する際は、GLM アダプターにコンピューターを接続せずに使用することも可能です。これをスタンドアロン・オペレーションと呼びます。スタンドアロン機能では以下の機能が利用できます。

- 全てのキャリブレーション設定をモニターおよびサブウーファーに半永久的に保存
- GLM アダプターをボリューム・コントローラーとして使用

9.1 モニターおよびサブウーファー、9320 に設定を半永久的に保存する

SAM モニター、サブウーファーおよび 9320 は、「Store into Genelec Devices (Genelec デバイスに保存)」機能を使うことで設定を本体内部メモリに保存できます。一部のモニターおよびサブウーファーは、「Stored Controls」ディップ・スイッチをオンにしないと保存された設定が起動時に反映されません！「Stored Controls」ディップ・スイッチがオフの場合でも、設定は保存されます。

設定を保存するには、「グループプリセット」 > 「Store into Genelec Devices (Genelec デバイスに保存)」を選択します。



保存される設定：

- 現在のグループの音響設定
- スタンドアロン・ボリューム・コントロールの最大レベル
- スタートアップ・レベル
- ISS スリープの時間設定
- ISS 感度設定

- LED 設定
- 入力ソース選択

9320 に保存される設定 :

- マイクロホン設定
- 音響暴露設定
- ユーザー・インターフェイス設定
- ヘッドフォン設定
- 入力設定
- 出力設定
- システム・スタートアップ・レベル
- 最大レベルの制限値



図 57. グループ設定をモニターに保存する

以下の製品では、LED の無効化と入力選択を利用できません。

7260A、7261A、7270A、7271A、8240A、8250A、8260A、8351A、1238CF、1237A、1238A、1238AC、1238DF、1234A、1234AC、1236A

以下の製品では、ISS 機能を利用できません。

7260A、7261A、7270A、7271A、8240A、8250A、8260A、

9.2 USB パワーサプライを使用する

ハードウェア・ボリューム・コントローラーは、GLM アダプターからコンピューターを取り外した場合のボリューム・コントローラーとして使用することができます。この場合、標準的な USB 電源アダプターを用いて GLM アダプターに電源を供給する必要があります。USB 電源アダプターの電圧は DC5V です。

外部 USB 電源アダプターを使用する場合は、コンピューターから USB ケーブルを取り外してから USB 電源アダプターを接続してください（下の画像を参照）。



9.3 GLM 有線ボリューム・コントローラーによるレベル・コントロール

モニタリング・レベルは専用 GLM ボリューム・コントローラーを使用することでコンピューターがなくても調整が可能です。モニタリング・レベルは専用 GLM ボリューム・コントローラーを使用することでコンピューターがなくても調整が可能です。まず GLM ボリューム・コントローラーを GLM アダプターに有線接続します。

ボリューム・コントローラーが接続された GLM アダプターにコンピューターを接続すると、GLM メイン・ウィンドウのシステム・レベル・フェーダーが非表示になります。ボリューム・コントローラーを GLM アダプターに接続している間は、システム・レベル調整はコントローラーでのみ可能となります。



図 58. ハードウェア・レベル・コントローラー

9.4 GLM ボリューム・コントローラーの接続

GLM ボリューム・コントローラーは、3.5 mm ミニジャックを用いて GLM アダプターの三角マークの端子に接続します。GLM アダプターの底面をご確認ください。

警告： GLM アダプターへの接続は、ボリューム・コントローラーを完全に左に回し切った（レベル・ゼロの）状態で行ってください。ボリューム・コントローラーの設定は、接続後すぐに反映されます。



図 59. GLM ネットワーク・アダプターの接続端子（左から、コンピューターまたは電源アダプターへ接続する USB 端子、ハードウェア・レベル・コントローラー入力端子、GLM 測定用マイクロホン入力端子、GLM ネットワーク端子、ターミネーター端子）

9.5 ワイヤレス・ボリューム・コントローラー

ワイヤレス・ボリューム・コントローラーによるレベル調整も可能です。ワイヤレス・ボリューム・コントローラーは、高周波（RF）を利用して GLM アダプターと無線通信を行うため、GLM アダプターへの見通し線は必要としません。無線通信は、最大 30 メートルの範囲内で適切に動作します。

ワイヤレス・コントローラーを使用する場合は、事前に GLM アダプターとペアリングを行う必要があります。ワイヤレス・コントローラーを Genelec 9320A SAM リファレンス・コントローラーで 사용할ことができません。

ペアリングは、GLM アダプターの電源投入後 10 秒間で行われます。ワイヤレス・コントローラーを GLM アダプターとペアリングするには、「+」または「スピーカー・アイコン+」ボタンを押しながら、次に「-」または「スピーカー・アイコン-」ボタンを押し続けます。ペアリングのステータスは、GLM アダプター背面の LED を確認します。ペアリングが成功した場合、リモコンのボタンを押すと LED が点滅します。ボタンに反応して LED が点滅しない場合は、ペアリングを再び試みてください。

ワイヤレス・コントローラーを用いることで、ボリュームの増減とシステムのオン/オフが可能です。6 ボタン・リモコンの「<」および「>」ボタンを使うと、GLM ソフトウェア起動時、アクティブなグループ切り替えができます。ワイヤレス・コントローラーに関する詳細は、お近くの販売店にお問い合わせください。



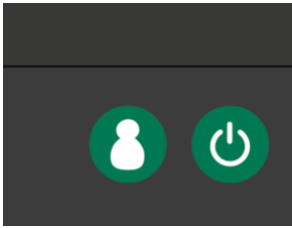
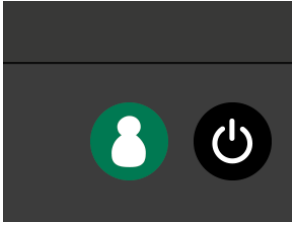
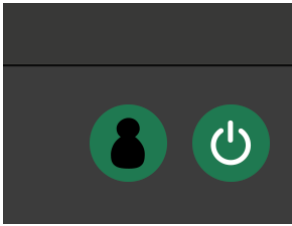
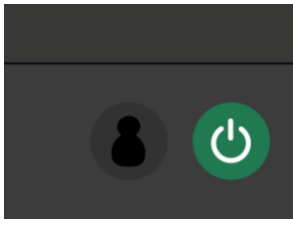
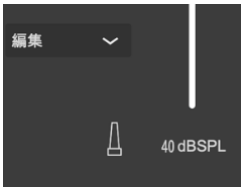
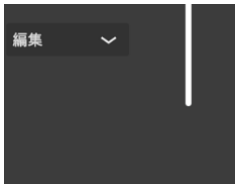
図 60. 2 種類の GLM 対応ワイヤレス・リモコン（9101）

10 追加情報

10.1 GLM ディスプレイ表示のまとめ

表 4. ディスプレイ表示のまとめ

アイコン	アイコン動作	機器 LED の動作	内容と解決方法
	緑色の点灯	緑色の点灯	機器は通常動作中。信号が出力されます。
	緑色の点滅	緑色の点滅	機器は通常動作中。GLM 上で選択されています。
	薄いアイコン	黄色の点灯	機器がグループに含まれていません。信号は出力されません。
	黒色のセル	無し	機器が見つかりません。電源がオフまたはネットワークが動作していません。
	緑色の点灯	緑色の点灯	ソロが有効です。信号が出力されます。
	赤色の点灯	赤色の点灯	機器がミュートされています。信号は出力されません。
	CLIP パネル	赤色と緑色の点滅	機器がクリップしています。適切なレベルまで下げて下さい。
	PROT. パネル	黄色と赤色の点滅	機器が保護されています。適切なレベルまで下げてください。
	UPDATE パネル	点灯なし	機器のアップデートが入手できません。

アイコン	アイコン動作	機器 LED の動作	内容と解決方法
	電源アイコンが緑色	システムの電源がオン、モニターがオンライン、LED が緑色に点灯。	システムの電源がオンであり、機能しています。電源アイコンをクリックするとシステムの電源がオフになります。
	電源アイコンが灰色	システムの電源がオフ、モニターがオフライン、LED が消灯。	システムのモニターが電源オフの状態です。電源アイコンをクリックすると電源を投入できます。
	ネットワーク・アイコンの人型シルエットが黒色、背景が緑色。	点灯なし	サービス・メニューまたはネットワーク・アイコンから MyGenelec にログインしてください。
	ネットワーク・アイコンが人型シルエットと背景共に黒色。	点灯なし	Genelec Cloud に接続されていません。インターネット接続を確認し、サービス・メニューまたはネットワーク・アイコンから MyGenelec にログインしてください。
	マイクロホン・アイコンが表示されている	マイクロホンとネットワーク・アダプターが接続中。	計測された信号レベルが表示されます。 GLM アダプターは、全ての周波数に対して重み付けがされない Z 特性で測定を行います。
	マイクロホン・アイコンが表示されていない	マイクロホンが未接続。	マイクロホンが GLM アダプターのマイク入力端子に接続されているかをご確認ください。

10.2 モニターおよびサブウーファースの LED 点灯表示のまとめ

表 5. モニターおよびサブウーファースの LED 点灯表示のまとめ

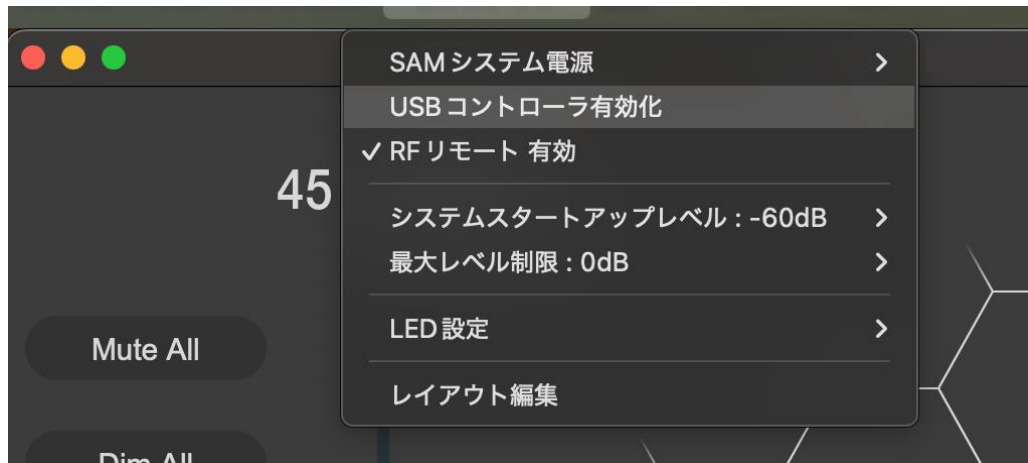
機器 LED の動作	内容
緑色の点灯	通常の状態
緑色にゆっくり点滅	ISS スリープ状態
黄色から緑色に変化	機器起動時の通常動作
黄色の点灯	モニターおよびサブウーファースがグループに含まれていません。
赤色の点灯	GLM によりミュートされています。
赤色の点滅	信号のクリップ（アナログ）
赤色の点滅	入力信号のビット・エラー（AES/EBU デジタル）
赤色の点滅	デジタル信号のクリップの恐れ（デジタル・オーディオ信号が 0 dB FS に極めて近い状態）
黄色の点滅	保護

注意：サブウーファース SE7261 とデジタル入力モニター（8130）を使用する場合は、モニターの LED が上記通りに動作しません。

例えば 8130 の LED が黄色く点灯する場合は、モニターが正しいデジタル信号を受信し、再生していることを意味します。また緑色の点灯は、アナログ・オーディオ信号を再生していることを意味します。

10.3 Griffin Powermate USB コントローラー

Griffin Powermate は、GLM 対応 USB コントローラーです。ドライバー無しで GLM で使用できます。Griffin Powermate 機能を有効にするには、メニュー「セットアップ」->「USB コントローラーを有効にする」を選択します。Griffin Powermate USB コントローラーは、GLM セットアップ・ファイルごとに個別に設定できます。



以下の操作が可能です。

動作	効果
右回り	レベル増加
左回り	レベル現象
プッシュ	ミュート/ミュート解除



図 61. Griffin Powermate USB コントローラー

10.4 GLM から製品を登録する

GLM ソフトウェアでは、「ユーザー」->「サービス」->「製品登録」メニューから、Genelec 製品の登録をスムーズに行うことができます。GLM ネットワーク上に表示される全てのモニターを登録可能です。

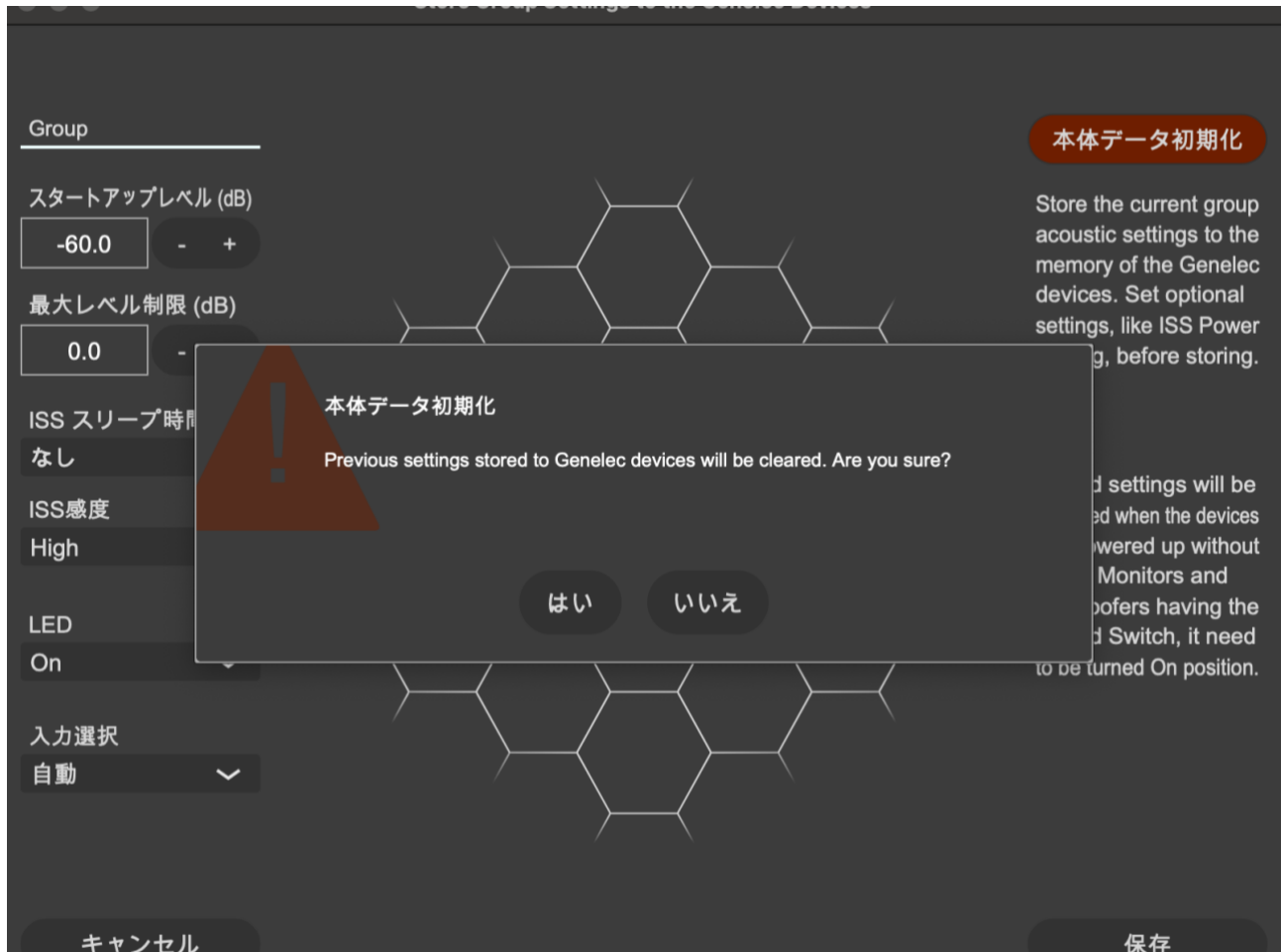


モデル	シリアルナンバー	
8351B	8351B00000000	☒
8351B	8351B00000000	☒
7380A	7380A00000000	☒

MyGenelec のユーザーは、**登録済みの製品が一覧できるユーザー・ページ**を利用でき、製品の登録や変更がオンラインで行えます。

10.5 GLM を工場出荷時の設定にリセットする

モニターおよびサブウーファースの本体に保存された設定は、工場出荷時のデフォルト設定にリセットできます。リセットは、「グループ設定をモニターに保存」ページ（「グループプリセット」->「スピーカーに保存」）で行います。「本体データ初期化」ボタンを押し、確認ダイアログで「はい」をクリックすると、モニターが工場出荷時の設定へリセットされます。



10.6 GLM ソフトウェアのアンインストール

GLM ソフトウェアのアンインストールは、以下の手順で行います。

Windows :

- 「コントロールパネル」->「プログラム」->「プログラムのアンインストール」を開き、GLM ソフトウェアをアンインストールします。
- C:¥ユーザー¥<ユーザー名>¥AppData¥Roaming¥Genelec にある glm5.log および GLMv5.cfg ファイルを削除します。これら上記のファイルは、各ユーザー毎に削除する必要があります。
- セットアップ・ファイルが含まれる C:¥Users¥ユーザー名¥Documents¥Genelec¥GLM5 フォルダを削除します。上記のファイルは、各ユーザー毎に削除する必要があります。

macOS :

- /アプリケーションフォルダから GLM5.app を削除します。
- ~/ライブラリ/Logs/Genelec フォルダにある glm5.log ファイルを削除します。上記のファイルは、各ユーザー毎に削除する必要があります。
- ~/ライブラリ/Application Support/Genelec から glmv5.cfg ファイルを削除します。上記のファイルは、各ユーザー毎に削除する必要があります。
- セットアップ・ファイルが含まれる ~/書類/Genelec/GLM5 フォルダを削除します。上記のファイルは、各ユーザー毎に削除する必要があります。

GLMの設定をクリアしたい場合は、**GLMv5.cfg** ファイルを削除します。セットアップを復元するにはGLMソフトウェアを起動し、「**ファイル**」->「**開く...**」から保存済みのセットアップ・ファイルを読み込んでください。

11 よくある質問

11.1 ID トーンがシステム構成によって異なるのは何故ですか？

SAM モニターは機種によって出力される ID トーンが異なります。各機種による ID トーンは以下の通りです。

表 6. 各機種の ID トーン

SAM システム	使用される ID トーン
82xx シリーズ SAM モニター	ピンク・ノイズ
83xx シリーズ SAM モニター	ピンク・ノイズ（初期には SAM システム ID トーンが使用されていました。）
72xx シリーズ SAM サブウーファ —	低周波数サイン波
73xx シリーズ SAM サブウーファ —	低周波数サイン波（初期には SAM システム ID トーンが使用されていました。）
12xx シリーズ SAM モニター	ピンク・ノイズ

11.2 グループを複製するには？

グループは複製が可能です。音響設定を手動で変更する際のバックアップ方法として活用できます。

グループ名をクリックし、複製したいグループを選択します。現在アクティブなグループは緑色にハイライトされます。このグループを複製するには、「グループプリセット」メニューから「複製」を選択します。以上で選択したグループの音響設定と共にグループが複製されます。複製されたグループには、デフォルト名が付けられます。「グループプリセット」->「編集」メニューにて、グループ名の変更が可能です。編集を完了するには、「グループの確定」および「AutoCal の確定」をクリックします。



図 62. 「グループプリセット」メニューでグループを複製

11.3 ファームウェアをアップデートするには？

SAM システムの全ての機能を利用し、システムのパフォーマンスとキャリブレーションの精度を最大限高めるには、ファームウェアのアップデートが必要です。また他の製品のファームウェアが更新されていない場合も、アップデートを促すメッセージが GLM で表示されることがあります。以下の手順に従い、アップデートが可能であるかをご確認ください。

ファームウェア・アップデートは、GLM ソフトウェアの Info ウィンドウで利用できます。アップデートの確認と実行の手順は、システム・セットアップを以前に実行したことがあるかによって異なります。

ファームウェア・アップデート手順：システム・セットアップを少なくとも 1 回完了しており、現在そのシステムがアクティブな場合

- GLM ソフトウェアのメイン・ページで各モニター、サブウーファー、ネットワーク・アダプター・アイコンを右クリックし、「Info.」を選択すると、情報パネルがポップアップします。
- 「ファームウェア」ボタンをクリックし、ファームウェア・アップデート・ウィンドウを開きます。
- 「現在のバージョン」と「更新可能なバージョン」にて、アップデートが利用可能かどうかを確認します。アップデートするモニターの「更新」チェックボックスを有効にした後、「更新」ボタンをクリックすると、ファームウェアのアップデートが開始されます。
- 選択した全てのデバイスが更新されるまでお待ちください。更新状況は、「ステータス」欄に表示されます。アップデートは通常、モニター 1 台につき 1 分以内に完了します。
- 全てのモニターの更新が完了したら、アップデート・ウィンドウを閉じます。

ファームウェア・アップデート手順：初めて GLM を使用してセットアップを行うユーザーで、システムのセットアップが完了していない場合

- GLM アダプターまたは 9320A SAM リファレンス・コントローラーをコンピューターとモニター／サブウーファーに接続します。
- GLM ソフトウェアを起動し、システム・レイアウトを作成します。
- グループを定義します。
- AutoCal および AutoPhase をスキップします（「AutoCal をスキップ」、「AutoPhase をスキップ」ボタン）。
- セットアップを任意の名前で保存します。
- メイン・ウインドウが開きます。
- GLM ソフトウェアのメイン・ページで各モニター、サブウーファー、ネットワーク・アダプター・アイコンを右クリックし、「Info.」を選択すると、情報パネルがポップアップします。
- 「Firmware Version」の情報欄を確認します。アップデートが利用可能な場合に有効になる「update」ボタンを押すと、ファームウェアのアップデートが開始されます。
- 機器がオンラインに復帰するまでお待ちください。通常 1 分以内に完了します。
- GLM ネットワーク内の全てのモニターで上記の手順を繰り返します。
- 「グループプリセット」->「編集」を選択し、キャリブレーションを実行します。

最新ファームウェアはオンラインで入手できます。対象デバイスにチェックを入れ、[更新] ボタンをクリックして開始してください。

デバイス名	現在のバージョン	更新可能なバージョン	更新	ステータス
Left	8330A 2 0.2.1152 1.12.1.5027	sw1_20_2_5009_hw0_0_0	☒	更新あり
Right	8330A 2 0.2.1152 1.12.1.5027	sw1_20_2_5009_hw0_0_0	☒	更新あり
Right 7380A	7380A 1 0.0.0.1.12.5047	sw1_12_2_5047_hw0_0_0	☐	更新なし

☐ Show all

更新

閉じる

11.4 補正前と補正後の SAM システムを比較するには？

「Cal ON」 ボタンをクリックするとボタン表示が赤く点灯し「Cal Bypassed」になり、全ての AutoCal 音響補正処理がバイパスされます。

バイパスにすると以下の全ての設定が一時的に初期値に変更され、補正前の音を聴くことができます。

- 室内音響による影響を抑える、または除去するための補正イコライゼーション
- リスニング・ポジションにおけるレベル補正
- リスニング・ポジションと各モニターの距離の差異によって生じる到達時間の補正
- システム全体の遅延補正（システム遅延は全てのモニターおよびサブウーファーで生じる遅延を指します）

方法 B) グループのキャリブレーションを完了し結果を確定すると、音響設定がグループに適用されると同時にセットアップ・ファイルに格納されます。

未補正のグループは次の手順で作成できます。まずキャリブレーションされたグループを選択し、次にメニュー「グループプリセット」->「追加」を選択した後、「グループの確定」を選択します。次に「AutoCal をスキップ」をクリックします。これにより、全ての音響設定が初期状態のグループを作成できます。

11.5 複数のリスニング・ポジションをキャリブレートするには？

グループを用いることで、異なるリスニング・ポジション（スイート・スポット）でのキャリブレートが可能になります。まずグループを作成し、最初のリスニング・ポジションでキャリブレートを行います。次に、作成したグループを選択した状態でメニュー「グループプリセット」->「追加」を選択します。新規グループに名前を付け、必要な編集を行った後に「グループの確定」ボタンをクリックします。次に、GLM 測定用マイクロホン を 2 番目のリスニング・ポジションに設置し、「キャリブレーション開始」ボタンをクリックし、キャリブレーションを行います。

各グループの作成とキャリブレートを行うと、グループを選択するだけで各リスニング・ポジション用の補正設定を簡単に切り替えることが可能になります。

11.6 アナログとデジタル入力ソースを同時に使用することはできますか？

1 つのグループはアナログまたはデジタルのいずれかのソース信号しか選択することができません。ただし、アナログ入力とデジタル入力用に 2 つのグループを作成することは簡単に可能です。これによりグループを切り替えるだけでアナログ/デジタルのソースを素早く切り替えることができます。

11.7 アナログ信号とデジタル信号を切り替えるには？

アナログ/デジタル入力信号のソース設定を、グループを用いて切り替えることができます。いずれの信号も Genelec SAM モニターに接続可能です。

グループ設定には、ソースとしてアナログ/デジタル入力信号のどちらを選択するか情報が含まれます。この設定はグループ内の全てのモニターおよびサブウーファーに反映されます。

通常、デジタル信号ケーブルは 2 チャンネルのオーディオ信号を伝送します。したがって各 SAM モニター側でサブフレーム A または B を選択しデジタル信号のチャンネルを指定する必要があります。GLM ソフトウェアでは、一般的なチャンネル・ペアリングの組み合わせを選択可能です（デジタル・ステレオの場合サブフレーム A が左モニター、サブフレーム B が右モニター、など）。

11.8 ISS とは何ですか？

ISS は、Genelec の登録商標、Intelligent Signal Sensing を意味します。ISS は一定時間オーディオ信号やコントロール信号が検出されないと、モニターやサブウーファーを低消費電力モードに切り替えます。ISS 有効時、オーディオ信号またはコントロール信号を検知すると通常モードに復帰します。

11.9 GLM ソフトウェアから SAM システムの起動とシャットダウンは可能ですか？

はい。「SAM システム電源」メニューにて、SAM システムの起動およびシャットダウンに関する設定が可能です。初期設定では、GLM アプリケーションを起動すると GLM ネットワークに対してコマンドが送信され、ネットワーク内のモニターおよびサブウーファーがオンになります。また、ISS モードが有効な場合は、ISS モードから復帰します。メニュー「GLM アプリケーション起動時に自動的に電源オン」のチェック・ボックスにて設定を変更可能です。

初期設定では、GLM アプリケーションを終了した場合も SAM モニターおよびサブウーファーは再生を続けます。GLM ソフトウェア終了時に、システム全体を自動的にシャットダウンさせることも可能です。これを設定するには、メニュー「セットアップ」->「SAM システム電源」->「GLM によるシステム自動オフ」を選択します。この設定を有効にすると、GLM アプリケーションを終了した際に GLM ネットワーク全体に対してシャットダウン・コマンドが送信されます。

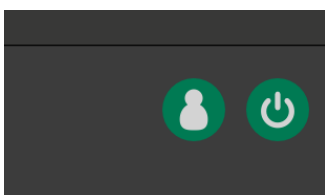
以上 2 つのメニュー項目は、各 GLM セットアップ・ファイルに個別に保存されます。



「GLM 制御時での ISS 有効」を有効にすると、GLM ソフトウェア起動中も ISS による入力レベルの監視が継続され、設定した時間入力信号が検出されない場合、システムがシャットダウンされます。通常（「GLM 制御時での ISS 有効」が無効の場合）は、GLM ソフトウェアが起動している限り、モニターが ISS モードが動作することはありません。ISS 省電力モードが有効になるまでの時間および検出レベルは、「ISS 時間設定」、「ISS 感度」メニューで設定できます。

「グループオフモニターのオフ」を選択すると、現在アクティブなグループに割り当てられていないモニターが自動的にシャットダウンされます。

GLM ソフトウェアの電源アイコンは、GLM ネットワークに電源オン/オフのコマンドを送信します。本体の電源ボタンでシャットダウンしたモニターを遠隔起動させたい場合などに便利な機能です。



注意：

- 一部の古い SAM モデルは ISS 機能をサポートしません（8240、8250、8260、1238CF、7260、SE7260、7270、7271）。一部の機種はファームウェアの更新により ISS に対応します（8351 および、ファームウェアバージョン「xxxx x xxxx 0152 xxxx」以前の 12xx モデル）。

11.10 モニターが ISS モードに切り替わりません。

モニターがアナログ信号の入力を検出していることが原因かも知れません。その場合は、ISS モードの感度を変更することで問題を解決できます。ISS モードの感度は、「High（高感度、初期設定）」、「Medium（中感度）」、「Low（低感度）」の 3 種類から選択できます。

「High」を選択すると、わずかなアナログ・オーディオ信号でモニターおよびサブウーファーが ISS モードから復帰します。「Low」を選択すると、ISS モードからの復帰に高い信号レベルが必要になります。ISS 設定は、「グループプリセット」->「スピーカーに保存」のページにて、Stored 設定と共に行います。

注意：

- GLM ネットワーク通信および AES/EBU デジタル・オーディオ・クロック信号の検出で ISS モードは解除されます。
- 一部の古い SAM モデルは ISS 機能をサポートしません（8240、8250、8260、1238CF、7260、SE7260、7270、7271）。一部の機種はファームウェアの更新により ISS に対応します（8351 および、ファームウェアバージョン「xxxx x xxxx 0152 xxxx」以前の 12xx モデル）。

11.11 レイアウト・ページの「未使用」とは何ですか？

この表示枠は、SE7261 サブウーファーに接続される複数のモニターの数を定義する際、8130 の未使用チャンネルを指定するために使用できます。例えば 2 台のみの 8130 が SE7261 の input1/output1 に接続されている場合、8130 の使用チャンネル 1A および 1B をレイアウト・グリッドに配置します。このとき未使用のモニター・チャンネル 2A から 4B（合計 6 本）は、「未使用」のエリアにドラッグする必要があります。

11.12 既存のモニターを新しいモニターと交換する方法は？

モニターまたはサブウーファーを新しいものと交換する場合は、「セットアップ」->「レイアウトの編集」メニューをクリックしてレイアウトページを開きます。交換される対象となるモニター/サブウーファーはグリッド上にてグレイアウトで表示され、新しく置き換えるモニター/サブウーファーについてはスタックの中に表示されます。新しいモニター/サブウーファーをドラッグし、古いモニター/サブウーファーの上にドロップします。デバイスが交換され、古いモニター/サブウーファーがスタックに配置されます。古いモニター/サブウーファーを「未使用」セルにドラッグし、「レイアウトの確定」ボタンをクリックします。これで交換は完了です。システムを正常に使用できます。

型番が一致するモデルの場合、置き換えの際に古いものから新しいものに全ての項目がコピーされます。型番が一致しない場合は、再度キャリブレーションが必要です。

11.13 システム・レイアウトを編集するには？

システム・レイアウトを編集するには、「セットアップ」->「レイアウト編集」メニューをクリックし、レイアウト作成ページを開きます。モニターとサブウーファーのアイコンを必要に応じて移動し、「レイアウト確定」ボタンをクリックすると編集が完了します。

11.14 73xx サブウーファーを非 SAM モニターと共に使用することはできますか？

使用可能です。サブウーファー 7360、7370、7380 は、GLM によるコントロールおよびキャリブレーションを用いて、非 SAM モニターとの組み合わせで使用することができます。

7360、7370、7380 には 85 Hz アナログ・ハイパス・フィルターが内蔵されています。背面パネルのディップ・スイッチで Manual（マニュアル）モードに切り替えることで、このフィルターを常時有効にすることが可能です。また、GLM からも 85 Hz ハイパス・フィルターおよび AutoCal フィルター、位相コントロール機能を使用できます。

GLM で新規セットアップを作成する

1. GLM アプリケーションを起動し、メニュー「ファイル」->「新規」を選択します。
2. 7360、7370 または 7380 をスタックからドラッグし、グリッド内に配置します。「レイアウト確定」をクリックします。
3. サブウーファースのアイコンをクリックし、「パススルーモード」のチェックボックスを有効にします。「グループ確定」をクリックします。
4. 測定用マイクロホンを設置し、シリアル番号を確認します。「キャリブレーション開始」ボタンをクリックし、キャリブレーションを行います。測定完了後「キャリブレーションの確定」をクリックします。
5. 次に「AutoPhase をスキップ」をクリックします。
6. セットアップを保存し、メイン・ページに戻ります。

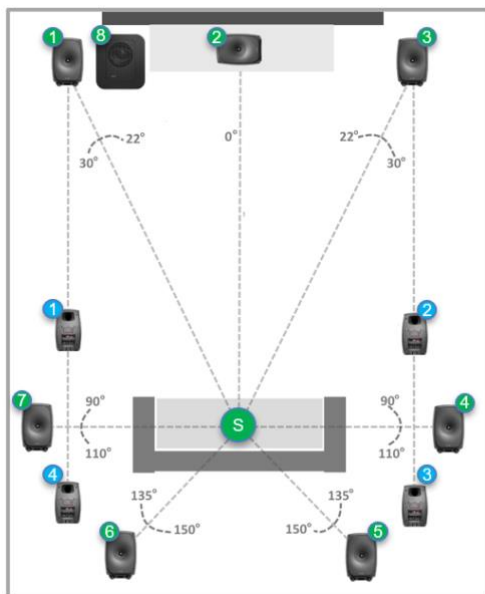
メイン・ページにてハイブリッド・モードでのマニュアル位相設定を行う

1. GLM マスター・フェーダーを 0 dB（最大）に設定します。
2. グリッド内のサブウーファース・アイコンを右クリックすると、アコースティックエディターを選択することが出来ます。表示されたウィンドウを GLM メイン・ページの右または左に配置します。
3. クロスオーバー周波数のテスト信号をサブウーファースに入力します。
4. マイクロホンの SPL 値を確認しながら**位相設定**を「+」および「-」ボタンを用いてゆっくりと変更します。-180 の状態から「+」をクリックし、-135、-90、-45、00、+45、+90、+135、+180 と値を切り替えると良いでしょう。最もマイクロホンの SPL が大きな設定を探し出してください。マイクロホン入力値は表示の更新が遅いため（約 4 秒間隔）、位相値の切り替えはゆっくり行ってください。「確定」をクリックします。

メイン・スピーカーのレベル調整：サブウーファース補正の EQ フィルターにより低域の大幅なリダクションが施された場合は、メイン・スピーカーの出力レベルを抑え、サブウーファースとのレベル・マッチを行う必要があります。この調整には多少の慣れが必要です。メイン・モニターへの信号入力感度を調整し、85 Hz ベース・マネージメント・フィルターをバイパスします。「Bass Man」ボタンのオン/オフを切り替え、効果を比較しながらレベル調整を行ってください。

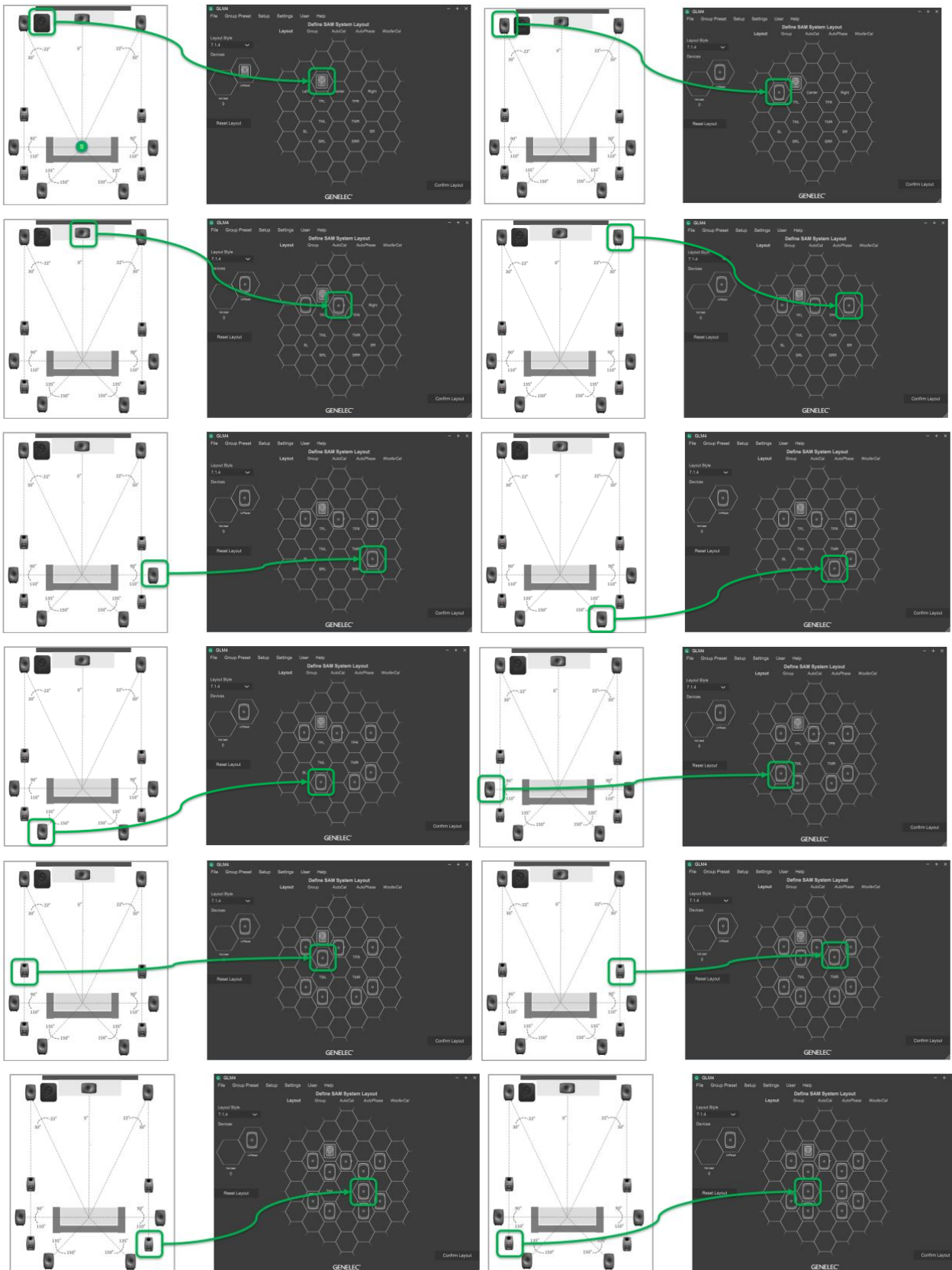
11.15 3D イマーシブ・オーディオ・システムで SAM モニターを使用できますか？

はい。イマーシブ・オーディオ・システムでも、SAM モニターおよびサブウーファーを用いることで設定とキャリブレーションが簡単に可能です。以下は GLM での Dolby Atmos 7.1.4 システム・レイアウトの例で、リスニング・ルームでのシステム構成を示しています。緑色のタグは耳の高さのサラウンド・モニター、青色のタグはオーバーヘッド・モニター（トップ・レイヤー）を示しています。



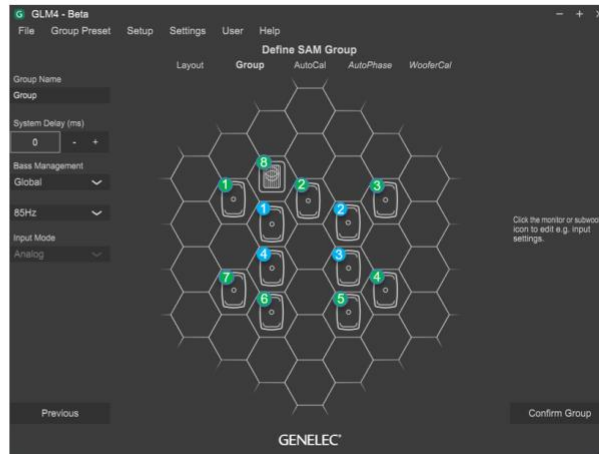
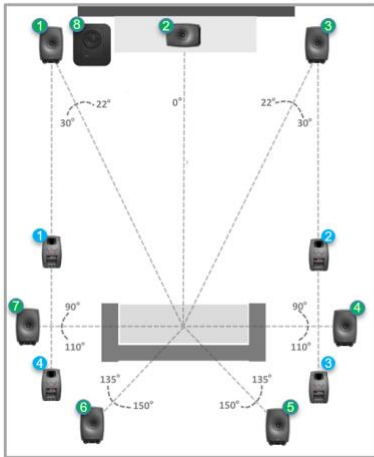
- ① - レフト
- ② - センター
- ③ - ライト
- ④ - サラウンド・ライト
- ⑤ - リア・ライト
- ⑥ - リア・レフト
- ⑦ - サラウンド・レフト
- ⑧ - LFE
- ① - トップ・フロント・レフト
- ② - トップ・フロント・ライト
- ③ - トップ・リア・ライト
- ④ - トップ・リア・レフト
- S - リスニング・ポジション（スイート・スポット）

GLM でシステム・レイアウトを定義する：レイアウト・スタイル 7.1.4 を選択し、モニター/サブウーファーを「未配置」セルからグリッドにドラッグして配置します。ドラッグ中のモニターおよびサブウーファーから ID トーンが出力されるため、モニターを簡単に判別できます。例えばサブウーファー・アイコンをドラッグ中、該当するサブウーファーからサイン波が出力されます。ID トーンを確認しながらアイコンをグリッド内の正しい位置に配置します。下の図は、各モニターを Atmos 準拠のレイアウトで配置した例です。各 GLM モニターは、以下の例と同じ順番に表示されない場合があります。ご注意ください。



全てのモニターおよびサブウーファーをグリッド内に配置した後、「レイアウト確定」をクリックして配置を確定します。配置を完了すると、各モニターおよびサブウーファーは下図の通りに表示されるはずです。

各モニターには自動的に名前が付けられます。Atmos システムにおける「トップ・フロント・レフト」は「Left」と表示されます。名称を変更するには「トップ・フロント・レフト」モニターのアイコン（青色 1 番タグ）をクリックし、名前を変更します。



2. トップ・フロント・
ト・レフトの名称を
変更

1. トップ・フロン
ト・レフトを選択



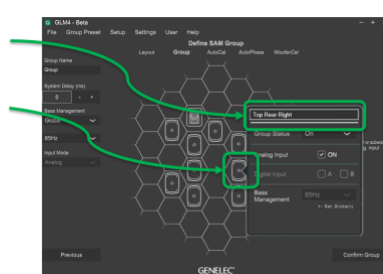
2. トップ・フロン
ト・ライトの名称
を変更

1. トップ・フロン
ト・ライトを選択



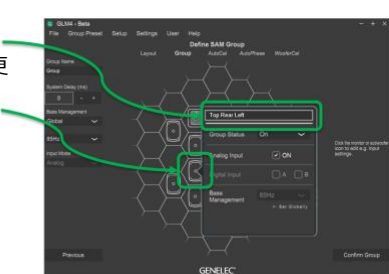
2. トップ・リア・
ライトの名称を変更

1. トップ・リア・
ライトを選択



2. トップ・リア・
レフトの名称を変更

1. トップ・リア・
レフトを選択



Atmos は他のマルチチャンネル/イマージブ・システムと同様に動作するため、GLM 側で特別な操作は不要です。AutoCal はルーム・レスポンス、レベル、到達時間差を自動的に補正します。SPL レベル補正は前述の通り最後に実行されます。



株式会社ジェネレックジャパン

www.genelec.jp

＜カスタマー・サポート＞

www.genelec.jp/customer-service/

Genelec Document D0211R001B-1. Copyright Genelec Oyおよび株式会社ジェネレックジャパン 2025年7月
すべてのデータは予告なく変更する場合があります。