

# DBOX Xシリーズ デジタルシグナルプロセッサー

## ユーザーマニュアル

このユーザーマニュアルは、ソフトウェアバージョン **V4.x** に適用されます

## はじめに

このセクションの目的は、操作上の危険や物的損害を回避するために、ユーザーがこのマニュアルを通じて製品を正しく使用できるようにすることです。本製品をご使用になる前に、製品マニュアルをよくお読みになり、将来参照できるよう保管してください。




### 概要

本マニュアルは、デジタル信号プロセッサに適用されます。

本マニュアルでは、デジタル信号プロセッサの各機能モジュールの機能と使用方法について説明し、デジタル信号プロセッサの設置および試運転の手順を案内します。

### 記号の定義

本書で使用される記号の定義は以下の通りです。

記号	記号の定義説明
 <b>Note</b>	本文の重要な点を強調したり補足したりするための追加情報を提供します。
 <b>Caution</b>	回避しなければ、機器の損傷、データの損失、性能の低下、または予期せぬ結果につながる可能性のある危険な状況を示します。
 <b>Danger</b>	回避しなければ、死亡または重傷につながる、リスクの高い危険を示します。

### 安全に関する指示

#### **Danger**

機器の確実な使用と作業員の安全を確保するため、設置、使用、および保守の際には以下の事項を遵守してください。

- 装置の設置および使用中は、使用国および使用地域のすべての電気安全規制を厳守してください。
- 本機器を設置する際は、電源アダプターの入力電圧が100V～240V、50/60Hzの交流電源であることを確認してください。
- 動作中に機器から発生する熱が速やかに放出され、過熱による機器の損傷を防ぐため、作業環境の換気を十分に行ってください

。

- 以下の作業を行う前には、必ず本機の電源アダプタのプラグを AC 電源コンセントから抜いてください。A. 本機の部品を取り外す、または再取り付けする場合。B. 本機の電気プラグや接続を抜き差しする前には、必ず本体の電源アダプターをAC電源コンセントから抜いてください。通電状態での操作は行わないでください。
- 本機器には交流高電圧部品が含まれています。感電の危険を避けるため、専門家以外の方は無断で分解しないでください。損傷を悪化させないよう、損傷を悪化させる恐れがあるため、機器を自己修理しないでください。
- 腐食性の化学薬品や液体を、本機器の上や近くにこぼさないでください。
- 本機から煙、異臭、異音がした場合は、直ちに電源を切り、電源コードを抜き、販売店またはサービスセンターにご連絡ください。
- 本製品が正常に動作しない場合は、購入店または最寄りのサービスセンターにご連絡ください。また、本製品を分解したり改造したりしないでください。  
なお、（承認されていない改造や修理によって生じた問題については、当社は一切の責任を負いかねます）。

### Caution

- 機器の上に物を落としたり、激しく振動させたりしないでください。また、磁界干渉のある場所には設置しないでください。  
表面が振動したり、衝撃を受けやすい場所に設置しないでください（これを怠ると、機器が損傷する恐れがあります）。
- 高温、低温、または高湿度の環境では本機器を使用しないでください。具体的な温度および湿度の要件については、本機器のデータシートを参照してください  
要件については、本機器のデータシートを参照してください。
- 本機は屋内で使用してください。雨や極端な湿度にさらされる可能性のある屋外での設置は避けてください。
- 本機器を長期間使用しない場合や、湿気が多く結露しやすい環境下では、本機器の主電源を切ってください。
- 機器を清掃する際は、十分に柔らかい乾いた布などを使用して、内部および外部の表面を拭いてください。アルカリ性の洗剤を使用して洗わないでください。  
洗浄したり、硬い物で機器に傷をつけたりしないでください。
- 本機の梱包材はすべて適切に保管してください。万が一問題が発生した場合は、その梱包材を使用して本機を梱包し、代理店またはメーカーに返送してください。  
代理店またはメーカーに返送し、対応を依頼できるようにしてください。元の梱包材を使用しなかったために生じた輸送中の偶発的な損傷については、当社は一切の責任を負いかねます。

### Note

- 設置・試運転担当者の資質要件 以下の知識および操作技能に加え、音響・映像システムの設置・試運転に関する資格または実務経験、および関連業務を遂行するための資格を有すること。  
- 音響・映像システムおよびその構成機器に関する基礎知識と設置技能。

- 低電圧ケーブル配線および低電圧電子機器の配線に関する基礎知識と技能。
- オーディオおよびネットワークに関する基礎知識と技能、ならびに本マニュアルの内容を読み、理解する能力。

## 目次

第1章 製品紹介	1
1.1 はじめに	1
1.2 製品の特徴	1
1.3 機能	1
第2章 インターフェースの説明	3
2.1 前面パネル	3
2.2 背面パネル	3
第3章 制御ソフトウェアのダウンロード	4
3.1 ソフトウェアダウンロードの準備	4
3.2 システム環境の確認	4
3.3 ダウンロードとインストールの手順	4
第4章 制御ソフトウェアユーザーガイド	6
4.1 メインインターフェース	6
4.2 ボタン機能エリア	7
4.3 ソフトウェアログイン接続	7
4.3.1 ユーザーログイン	7
4.3.2 IPアドレスの変更	8
4.4 メニュー - ファイル	8
4.5 メニュー - 設定 - センターコントロールコマンド	9
4.6 メニュー - 設定 - デバイス設定	9
4.6.1 ユーザー設定	9
4.6.2 デバイス管理	10
4.6.3 シリアル設定	12
4.6.4 シーン設定	13
4.6.5 カメラトラッキング	15
4.6.6 プロトコルの設定	17
4.7 メニュー - 設定 - グループ設定	18
4.7.1 入出力設定	18
4.7.2 色設定のカスタマイズ	19
4.8 メニュー - 表示	19

---

4.9	メニュー - ヘルプ	20
4.10	入力コンポーネントの設定	20
4.10.1	入力設定	20
4.10.2	エキスパンダー	21
4.10.3	パラメトリック・イコライザー	23
4.10.4	コンプレッサー	24
4.10.5	ダッカー	26
4.10.6	AFC	28
4.10.7	AEC	31
4.10.8	ANS	33
4.11	マトリックスミキサー	36
4.12	出力コンポーネントの設定	36
4.12.1	遅延	36
4.12.2	クロスオーバー	37
4.12.3	グラフィックイコライザー	39
4.12.4	リミッター	40
4.12.5	出力設定	41
4.13	その他の機能	42
4.13.1	入力チャンネル制御	42
4.13.2	出力チャンネルの制御	43
第5章	Danteネットワークオーディオルーティング	44
第6章	P1 Plus 設定ユーザーガイド	45
6.1	メニュー - 設定 - P1 Plus パネル制御メインインターフェース	45
6.2	設定	46
6.2.1	ミュート	46
6.2.2	ゲイン	47
6.2.3	シーン	48
6.2.4	ミキサー	48
6.2.5	コマンドコード	49
6.2.6	IP変更	50
6.2.7	アップグレード	50
第7章	よくある質問	51

---

第8章 持ち物リスト.....	52
第9章 仕様.....	53

## 第1章 製品紹介

### 1.1 はじめに

本デジタルシグナルプロセッサは、アナログチャンネル4入力4出力、USB再生および録音、包括的なマトリックスミキシング機能をサポートし、24ビットの高性能A/D D/Aコンバータと32ビット浮動小数点DSPプロセッサを搭載。48kHzのサンプリングレートをサポートし、高品質なサウンドを再現します。また、ユーザーフレンドリーな操作ソフトウェアインターフェースを備え、操作が簡単で強力なパフォーマンスを発揮します。主にさまざまな大規模な場所で使用され、劇場、コンサートホール、遠隔ビデオ会議、スタジアム、会議センター、テーマパーク、公共の音響増幅システムなどの用途のニーズを満たすことができます。

### 1.2 製品の特徴

- 従来の様々なアナログ音響処理機器をデジタル信号プロセッサに統合しています。
- 高性能32ビット浮動小数点DSPプロセッサ、全デジタル処理、AGC（自動ゲイン制御）、AM（オートミキサー）、AFC（音響フィードバックキャンセラー）、AEC（音響エコーキャンセラー）、ANS（適応型ノイズサプレッサー）などのオーディオ処理に対応；
- 24ビット高性能A/D・D/Aコンバータ、48kHzサンプリングレート、高品質なアナログ→デジタル→アナログ変換、
- 4つのアナログ入力チャンネルと4つのアナログ出力チャンネル、極めて低い歪みと超低ノイズフロア；
- Danteネットワーク伝送に対応し、オーディオ伝送をより安定かつ高速に実現；
- グラフィカルで直感的かつ操作しやすい制御ソフトウェアインターフェース；
- 包括的なマトリックスミキシング機能；
- シーンの保存機能は、アナログ機器とは異なり、最も実用的かつ重要な機能の一つであり、8つのシーンを保存でき、すべてのシーンを外部ストレージデバイスにエクスポートしてバックアップ保存できるため、後からいつでも呼び出すことができます。

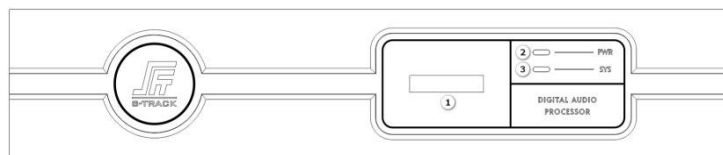
### 1.3 機能

- ◇ 包括的なマトリックスミキシング機能、48kHzサンプリングレート、24ビット高性能A/D・D/Aコンバーター、および32ビット浮動小数点DSPプロセッサを搭載。
- ◇ チャンネルごとの入力：プリアンプ、反転、信号発生器、エキスパンダー、5バンド・パラメトリック・イコライザー、コンプレッサー、音響フィードバックキャンセラー（AFC）、音響エコーキャンセラー（AEC）、適応型ノイズサプレッサー（ANS）、パラメトリックイコライザーのフィルタータイプ選択可能（ローシェルフ、ハイシェルフ、ローパスフィルター、ハイパスフィルター）；

- ◇ ディスプレイにIPアドレスを表示
- ◇ チャンネルごとの出力：ディレイ、クロスオーバー、31バンド・グラフィック・イコライザー、リミッター、反転；
- ◇ テスト信号発生器、正弦波、ピンクノイズ、ホワイトノイズ、周波数およびレベルを選択可能；
- ◇ 入力位相ボタン、ミュートボタン、ファンタム電源ボタン；
- ◇ 出力ミュートボタン、チャンネルごとの位相ボタン；
- ◇ すべての機能コンポーネントをワンクリックで表示；
- ◇ ユーザーマニュアルとソフトウェアを本体に保存；
- ◇ 制御ソフトウェアで生成される中央制御コード；停電時の自動保護メモリ機能；ワンクリックリセット機能；
- ◇ チャンネルのコピー、貼り付け、グループ化制御機能；
- ◇ 各チャンネルの最大・最小音量範囲の設定に対応；
- ◇ 1つのホストで最大10人のユーザーが管理可能；
- ◇ デバイス名を変更可能；
- ◇ 編集可能なプリセットモード、新規作成、削除、変更、ワンクリックリセット。プリセットモードはコンピュータに保存可能で、ワンクリックでリセットできます。
- ◇ カメラ追跡機能付き、カメラのプリセット位置を個別に調整可能、VISCA、PELCO-D、PELCO-Pの3つの制御プロトコルに対応、カスタムコマンドに対応；
  
- ◇ データ伝送・制御用イーサネットポートを搭載し、単一および複数デバイスのリアルタイム管理に対応；
  
- ◇ 直感的な画像表示と、シンプルで分かりやすいグラフィカルなソフトウェア制御インターフェースにより、迅速かつリアルタイムな操作体験を提供；
  
- ◇ 本製品はCDを必要とせず、インストールソフトウェアが付属しています。1台のデバイスにつき1つのソフトウェアで包括的な制御を行えるため、インストールCDの紛失やバージョン混同によるトラブルを解決します。
  
- ◇ 双方向RS232インターフェース、RS485インターフェース、標準イーサネット制御インターフェースの設定；
- ◇ 100グループのシーンプリセット、シーンの作成、保存、削除などの機能をサポート；
- ◇ 直感的なグラフィカルなソフトウェア制御インターフェース。Windows XP、7、8、10、11などで動作；
- ◇ モバイル向けiOS、iPadOS、Android用制御ソフトウェアに対応。

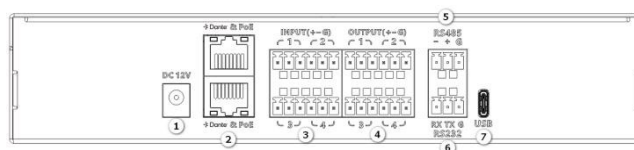
## 第2章 インターフェースの説明

### 2.1 フロントパネル



- ① **ディスプレイ**：IPアドレスを表示；
- ② **PWR**：電源インジケータ。デバイスが正常に電源供給されていることを示すため、インジケータランプは常に点灯しています。
- ③ **SYS**：システム動作インジケータ。システムが正常に動作していることを示すため、インジケータは1秒に1回点滅します。

### 2.2 リアパネル



- ① **DC12V**：DC 12V/2A電源アダプターを接続するための電源コネクタ。
- ② **Dante POE ネットワーク電源インターフェース**：このネットワークインターフェースは、Dante デジタル信号の伝送や PC 制御ソフトウェアへの接続を可能にし、デバイスに直接PoE電源を供給；
- ③ **入力信号インターフェース**：マイク、PC、その他の機器に接続可能；
- ④ **OUTPUT信号出力インターフェース**：アンプ、アクティブスピーカー、その他の機器に接続可能；
- ⑤ **RS485**：RS485シリアルインターフェースにより、制御端末や集中制御装置への接続が可能；
- ⑥ **RS232**：RS232シリアルインターフェースにより、制御端末や集中制御装置への接続が可能；
- ⑦ **USB-Cインターフェース**：PCなどのデバイスに接続するためのUSB-C Audio classをサポート

## 第3章 制御ソフトウェアのダウンロード

### 3.1 ソフトウェアダウンロードの準備

お使いのコンピュータとデバイスが同じネットワークに接続されていることを確認してください。デバイスのデフォルトのIPアドレスは192.168.1.200、サブネットマスクは255.255.255.0、ゲートウェイは192.168.1.1です。お使いのコンピュータのIPアドレスが同じサブネットにない場合、デバイスにアクセスすることはできません。以下の手順で、お使いのコンピュータのIPアドレスを確認・変更できます：「コントロールパネル」を開き、「ネットワークと共有センター」を選択します。現在接続されているネットワークをクリックし、「プロパティ」を選択します。「インターネットプロトコルバージョン4 (TCP/IPv4)」をダブルクリックし、「IPアドレスを自動的に取得する」を選択するか、デバイスと同じサブネット内のIPアドレス（例：192.168.1.x）を手動で設定してください。

### 3.2 システム環境を確認する

オーディオプロセッサ制御ソフトウェアをインストールする前に、お使いのコンピュータにMicrosoft .NET Framework 4.0以降のWindowsシステムランタイムライブラリがインストールされていることを確認してください。インストールされていない場合は、ソフトウェアダウンロード画面からWindowsシステム用Microsoft .NET Framework 4.0ランタイムライブラリをダウンロードし、ライブラリファイルのインストールウィザードに従ってインストールしてください。

### 3.3 ダウンロードおよびインストール手順

ブラウザを開き、アドレスバーにデバイスの工場出荷時デフォルトのIPアドレス（192.168.1.200）を入力してEnterキーを押してください。ウェブページが自動的にデバイスのダウンロードインターフェースを読み込みます。パッケージのダウンロードとインストール：ウェブページ上の「DOWNLOAD」ボタンを見つけてクリックしてください。インストールパッケージ（ファイル名：app.msi）のダウンロードが完了するまでお待ちください。ダウンロードが完了すると、インストールパッケージはコンピュータのデフォルトのダウンロードフォルダ（通常は「C:\Users[ユーザー名]\Downloads」）に保存されます。制御ソフトウェアをインストールします：ダウンロードした app.msi インストールパッケージを探し、ダブルクリックして実行し、インストールウィザードの指示に従ってインストールプロセスを完了させてください。

192.168.1.200/index.html



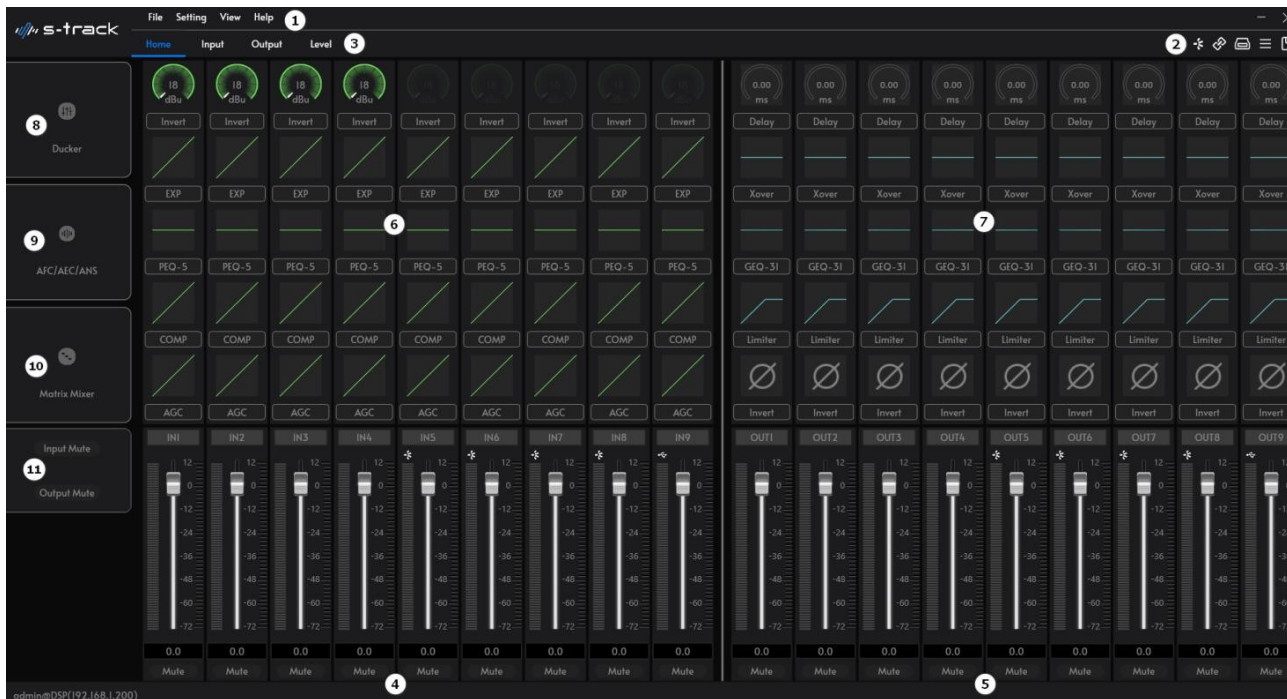
ソフトウェアのダウンロード：

192.168.1.200/download.html



## 第4章 制御ソフトウェア ユーザーガイド

### 4.1 メインインターフェース








- ① メニュー;
- ② ボタン機能エリア;
- ③ ページ選択エリア;
- ④ 入力チャンネル:  
IN1～IN4: 4つのアナログ入力チャンネル;  
IN5～IN8: 4つのDante受信 (RX) チャンネル;  
IN9～IN10: 2つのUAC入力チャンネル。
- ⑤ 出力チャンネル:  
OUT1～OUT4: 4つのアナログ出力チャンネル;  
OUT5～OUT8: 4つのDante送信 (TX) チャンネル;  
OUT9～OUT10: 2つのUAC出力チャンネル。
- ⑥ 入力チャンネルの信号処理コンポーネントのプレビューエリア:  
マウスをドラッグするか、左右の矢印キーを使用して非表示のチャンネルを表示できます。

- ⑦ 出力チャンネルの信号処理コンポーネントのプレビューエリア:  
マウスをドラッグするか、左右の矢印キーを使用して非表示のチャンネルを表示できます；
- ⑧ ダッカーコンポーネント；
- ⑨ AFC/AEC/ANS：音響フィードバックキャンセラー（AFC）コンポーネント、音響エコーキャンセラー（AEC）コンポーネント、適応型ノイズサプレッサー（ANS）コンポーネント；
- ⑩ マトリックスミキサーコンポーネント；
- ⑪ 入力ミュート：すべての入力チャンネルをミュート；  
出力ミュート：すべての出力チャンネルをミュート。

## 4.2 ボタン機能エリア




- ①  デバイス一覧ボタン；
- ②  デバイス検索ボタン；クリックすると接続可能なデバイスを検索し、デバイスのIPアドレスを表示します；
- ③  デバイス接続ボタン：デバイスのIPアドレスが判明している場合、ポップアップボックスにIPアドレス、ユーザー名、パスワードを入力して直接接続できます；
- ④  プリセット保存 ボタン：選択したプリセットへのパラメータの変更を保存（上書き）します。
- ⑤  プリセット一覧ボタン

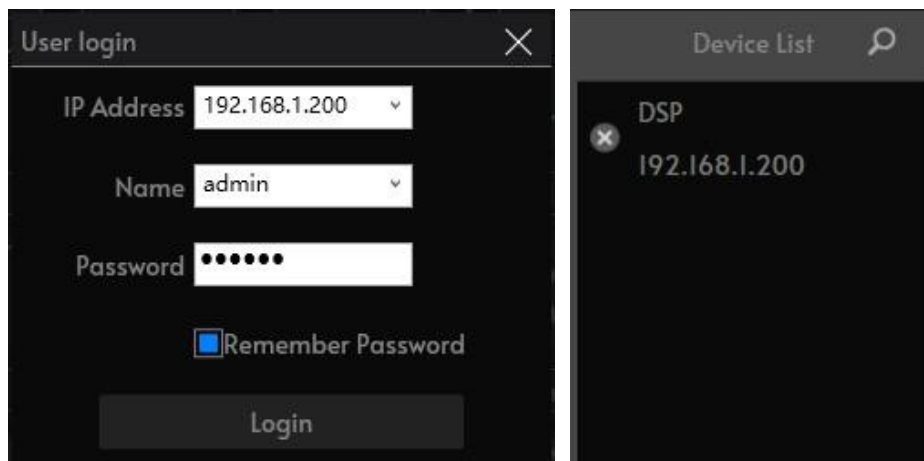
## 4.3 ソフトウェアログイン接続

### 4.3.1 ユーザーログイン

オーディオプロセッサ制御ソフトウェアを開いた後、ボタン機能エリアで、




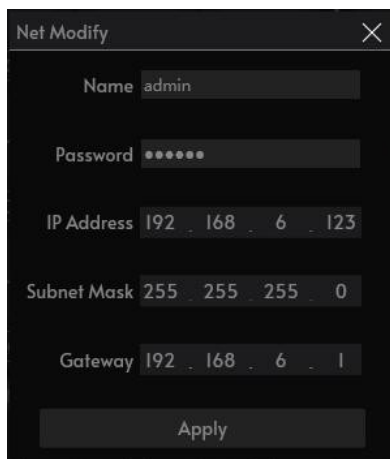
ボタンと  ボタンをクリックすると、システムが自動的にデバイス一覧をスキャンして更新します。デバイス一覧が更新されると、リストバーにオンライン状態のデバイスの [モデル名] が表示されます。ログインしたいデバイスを見つけ、その [モデル名] をダブルクリックすると、ログインウィンドウが表示されます。ログインウィンドウで、デフォルトのユーザー名とパスワードを入力してください。ユーザー名は「admin」、パスワードは「123456」です。情報を入力後、[ログイン] ボタンをクリックしてください。接続に成功すると、画面下部のソフトウェアのステータスバーに、現在接続されているデバイスのユーザー名とIPアドレス情報が表示されます。



admin@DSP(192.168.1.200)

### 4.3.2 IPアドレスの変更

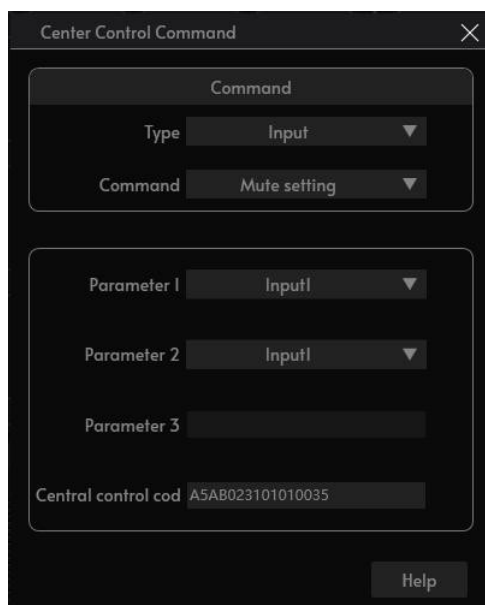
デバイスの状態を確認する際、デバイスのIPアドレスがPCと同じサブネットにない場合、デバイスモデル名の前に「」マークのアイコンが表示されます。この時点で、デバイスの [モデル名] をダブルクリックして、IP 情報の変更ダイアログボックスを開きます。ダイアログボックスで、デバイスの IP アドレスを変更し、クライアントマシンと同じサブネットになるように設定できます。変更後、[適用] ボタンをクリックして設定を保存すると、デバイスは新しい IP アドレスを使用してネットワークに再接続します。



## 4.4 メニュー - ファイル

- ① **New** : 新しいシーンを作成。パラメータは工場出荷時に設定されており、オフラインでのみ利用可能です ;
- ② **Open** : ローカルに保存されたシーンを開きます ;
- ③ **Save as** : 現在の設定 (シーン) をローカルにファイルとして保存します ;
- ④ **Exit** : ソフトウェアを終了します。

## 4.5 メニュー - 設定 - センターコントロールコマンド



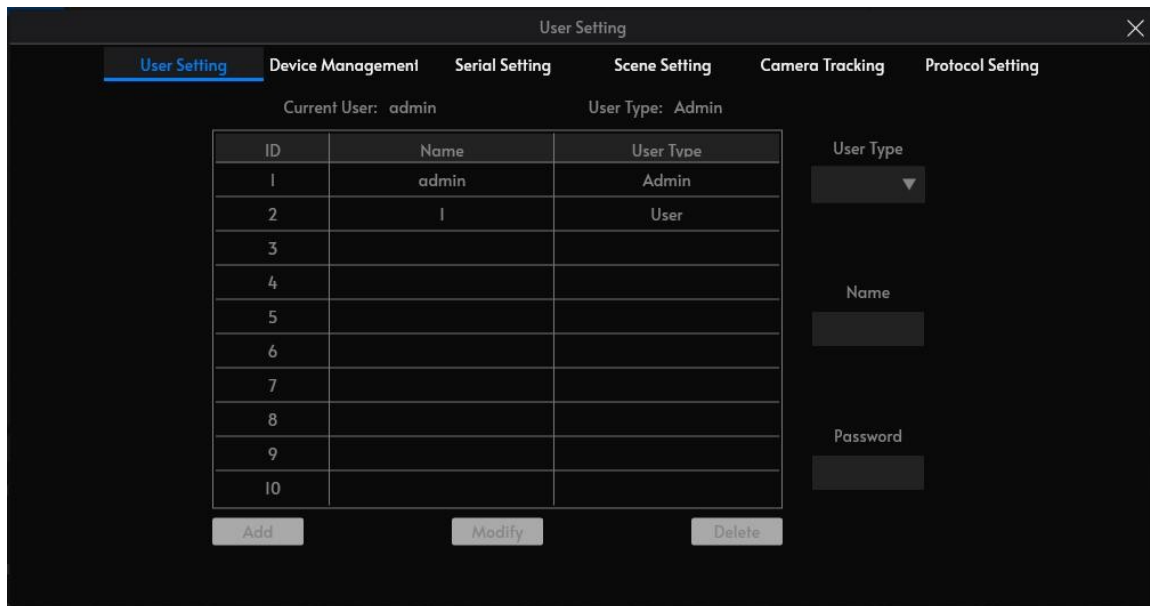
セントラル・コマンド・ジェネレーターは、頻繁に使用される操作を16文字のコマンドコードに変換し、外部機器から簡単に呼び出せるようにします。

コントロールコマンドの種類：シーン、入力、出力、ミキサー、パラメトリックイコライザー、グラフィックイコライザー、エキスパンダー、コンプレッサー、オートミキサー、ディレイ、クロスオーバー、リミッター、AEC、ANS。

## 4.6 メニュー - 設定 - デバイス設定

### 4.6.1 メニュー - 設定 - デバイス設定

ユーザー設定は、ユーザー情報を一元的に管理・維持するために使用されるシステムのコアコンポーネントです。システム管理者がユーザー権限や情報を効率的に管理できるよう、ユーザー情報の表示、追加、変更、削除を行う機能を提供します。シンプルで直感的なインターフェースデザインと明確な操作プロセスにより、日々のユーザー管理のニーズを満たし、システムのセキュリティと保守性を確保します。

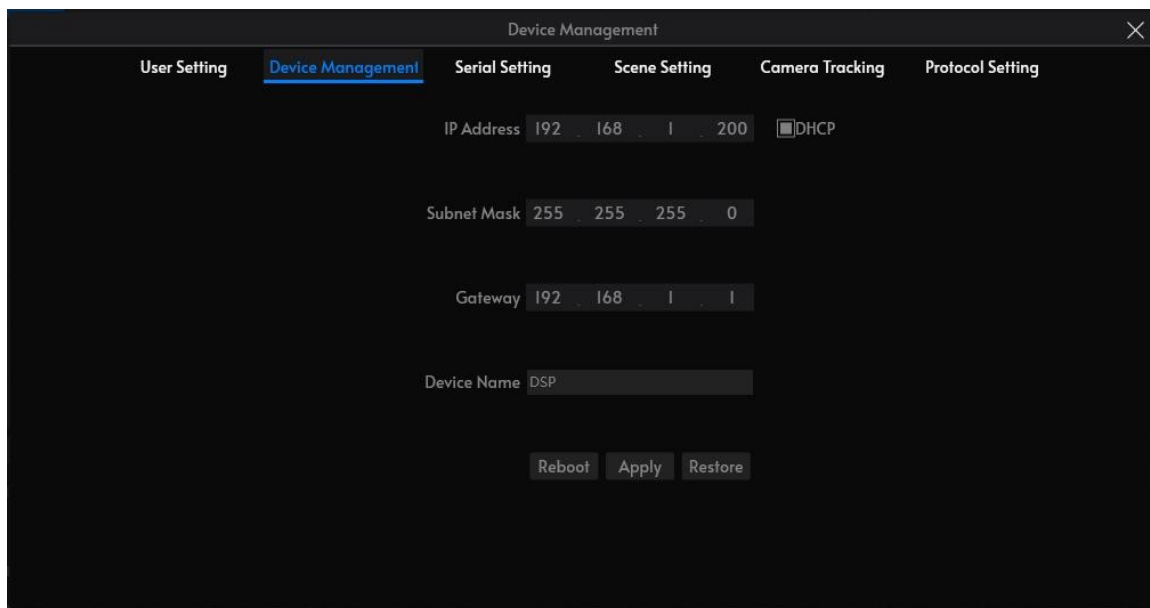


- ① **ユーザー一覧・ユーザーID**：異なるユーザーを区別するためにシステムによって自動的に生成される一意の識別子。
- ② **ユーザー名**：ユーザーがログインする際に使用する名前で、一意のもの。
- ③ **ユーザータイプ**：ユーザーの権限レベルを示し、「管理者」と「一般」の2種類に分けられます。デフォルトの工場出荷時ユーザー名とパスワード：admin/123456。
- ④ **ユーザーの追加**：リストから未使用のID番号を選択し、ユーザータイプのドロップダウンボックスをクリックして「管理者の追加」または「一般ユーザーの追加」を選択し、ユーザー名とパスワード情報を入力して、「追加」ボタンをクリックします。システムは入力された情報の有効性を検証します（例：ユーザー名が一意であるか、パスワードが要件を満たしているかなど）。検証に合格すると、新しいユーザー情報がユーザーリストに追加されます。検証に失敗した場合は、対応するエラーメッセージが表示されます（例：「ユーザー名は既に存在します」または「パスワードの形式が正しくありません」）。
- ⑤ **ユーザーの変更**：ユーザー名／パスワードの変更：ユーザー一覧ボックスから対象ユーザーを選択し、新しいユーザー名（システムが重複チェックを行います）またはパスワードを入力して、「変更」ボタンをクリックすると、変更が完了します。システムは自動的にユーザー一覧を更新し、変更結果を表示します。
- ⑥ **ユーザーの削除**：ユーザー一覧ボックスから削除するユーザーを選択します。「削除」ボタンをクリックすると、システムはそのユーザーのすべての情報を削除し、ユーザー一覧から削除します。

## 4.6.2 デバイス管理

デバイス管理は、デバイスのネットワークパラメータやステータスを一元的に管理・設定するための、システムの中核となるツールです。これを通じて、ユーザーはIPアドレス、ゲートウェイ、サブネットマスク、デバイス名などのデバイスネットワーク設定情報を簡単に変更し、さまざまなネットワーク環境におけるアクセス要件に対応できます。さらに、デバイスのソフト

デバイスの動作状態を素早く復元するための再起動機能に加え、不具合が発生した場合や初期化が必要な場合に、デバイスを素早くデフォルト設定に戻すための工場出荷時設定へのリセット機能も備えています。



- ① **IPアドレス**：ネットワーク計画に基づき、新しいIPアドレスを入力することで、対象ネットワーク内でデバイスが正しく通信できるようにします。
- ② **サブネットマスク**：サブネットマスクを設定し、デバイスが属するネットワークの範囲と区分を決定することで、ネットワーク通信の正確性を確保します；
- ③ **ゲートウェイ**：指定されたルーターまたはゲートウェイを経由して外部ネットワークにアクセスできるように、デバイスのデフォルトゲートウェイを設定します；
- ④ **DHCP**：DHCPにチェックを入れると、デバイスはDHCPサーバーから動的IPアドレスを自動的に取得できます。
- ⑤ **デバイス名**：デバイス一覧での迅速な検索と管理を容易にするため、識別しやすい名前をデバイスに割り当ててください；

**注**：上記のネットワークパラメータまたはデバイス名を変更した後、「適用」ボタンをクリックして、システムに新しい設定を保存・適用させてください。変更の際は、デバイスが正常にネットワークに接続できない事態を防ぐため、入力したパラメータがネットワーク規格に準拠していることを確認してください。

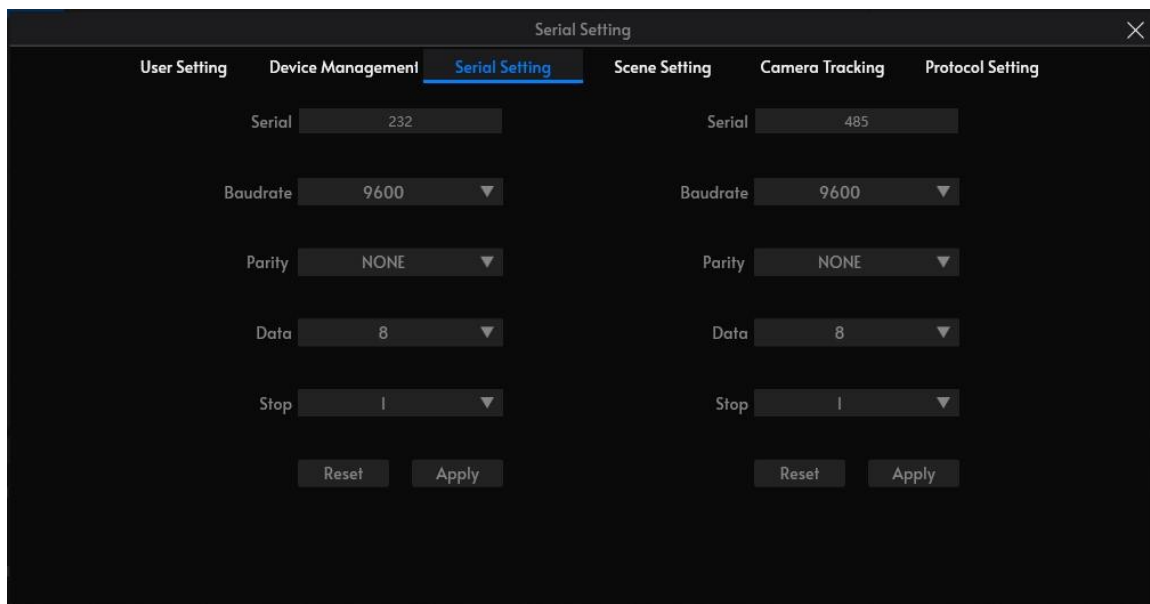
- ⑥ **再起動**：ソフトリブート機能を使用すると、電源を切断することなくデバイスを素早く再起動でき、デバイス動作中に発生する可能性のある一時的な障害やパフォーマンスの問題を解決できます。「再起動」ボタンをクリックすると、デバイスは自動的に再起動し、現在の設定を読み込んで正常な動作に戻ります；
- ⑦ **復元**：デバイスに重大な障害が発生した場合や設定の初期化が必要な場合、ユーザーは復元機能を使用できます。この機能により、現在の設定がすべてクリアされます

ネットワークパラメータやユーザー設定など、デバイス上のすべての現在の設定情報を消去し、製造時のデフォルト状態に復元します。

**重要なお知らせ：**工場出荷時設定へのリセットを実行すると、デバイスのすべてのパラメータがデフォルト値にリセットされ、以前に保存された設定情報は復元できなくなります。この操作を実行する前に、工場出荷時設定へのリセットが必要かどうかを慎重に確認し、重要な設定情報はあらかじめバックアップしてください。一度実行すると、デバイスは以前のパラメータ設定を復元できなくなります。

### 4.6.3 シリアル設定

シリアルポート設定は、シリアルポート通信パラメータについてユーザーに柔軟な設定機能を提供するように設計されており、ボーレート、パリティビット、データビット、シリアルポートタイプ (RS232/RS485)、ストップビットなどの主要パラメータの設定に対応しています。さらに、本モジュールにはリセットボタンとアプリケーションボタンが装備されており、パラメータを工場出荷時のデフォルト値に素早く復元したり、変更したパラメータを確認したりすることができ、効率的かつ安定したシリアルポート通信を保証します。



①

**シリアルポートタイプ：**ユーザーは実際のハードウェア接続構成に基づいてシリアルポートタイプを選択でき、RS232およびRS485の両方のシリアル通信規格に対応しています。

- **RS232**は、米国電子工業会（EIA）によって策定されたシングルエンド・全二重のシリアル通信規格です。「シングルエンド」とは、信号線を1本のみ使用することを意味します  
と共通の接地線を1本使用して信号を伝送し、電圧は接地線を基準とすることを意味します。通信距離は短く（通常15メートル未満）、
- **RS485**は、電子工業会（EIA）によって制定された差動方式の半二重（または全二重）シリアル通信規格です。「差動」とは、  
2本の信号線（A線とB線）を使用して単一の信号を伝送することを意味します。受信側は

は、これら2本の線間の電圧差を検出することで信号を判別します。通信距離は様々です（通常、最大1200メートル）。

- ② **ボーレート**：ボーレートを設定することで、シリアル通信のデータ転送速度が決まります。ユーザーは、通信要件やデバイスの互換性に応じて、適切なボーレートを選択できます。9600、19200、38400、57600、115200など、複数のボーレートが利用可能です。ユーザーはドロップダウンメニューから希望のボーレートを選択できます。デフォルトのボーレートは9600に設定されています。
- ③ **パリティビット**：パリティビットは、シリアル通信中のデータの整合性を検証するために使用されます。ユーザーは、通信プロトコルの要件に基づいて適切なパリティ方式を選択できます。サポートされているオプションには、「なし（パリティなし）」、「奇数パリティ」、「偶数パリティ」があります。ドロップダウンメニューまたはラジオボタンからパリティビットの種類を選択してください。デフォルト設定は「なし（パリティなし）」です；
- ④ **データビット**：データビットは、1回に送信されるデータビットの数を示します。ユーザーは、通信プロトコルの要件に基づいて適切なデータビット長を選択できます。利用可能なオプション：5、6、7、または8データビット。ドロップダウンメニューまたはラジオボタンを使用してデータビット長を選択してください。デフォルト設定は8データビットです；
- ⑤ **ストップビット**：ストップビットは、データ送信の終了を示すために使用されます。ユーザーは、通信プロトコルの要件に基づいて適切なストップビット数を選択できます。  
オプションには、1ビットおよび2ビットのストップビットがあります。ドロップダウンメニューまたはラジオボタンからストップビット数を選択してください。デフォルトのストップビット数は1ビットです。
- ⑥ **リセット**：シリアルポートの通信パラメータを工場出荷時のデフォルト設定に素早く復元する必要がある場合は、「リセット」ボタンをクリックしてください；
- ⑦ **適用**：シリアルポートの通信パラメータを変更した後、変更内容を確定し、新しいパラメータを有効にするには、「適用」ボタンをクリックする必要があります。

#### 4.6.4 シーン設定

シーン設定は、シーンの作成、保存、変更、復元、削除、およびアップロードをサポートする、便利なシーン管理プラットフォームをユーザーに提供します。このモジュールを通じて、ユーザーはさまざまなシーンファイルを柔軟に管理し、シーンパラメータの正確性と追跡可能性を確保しながら、さまざまなシナリオのニーズに対応できます。



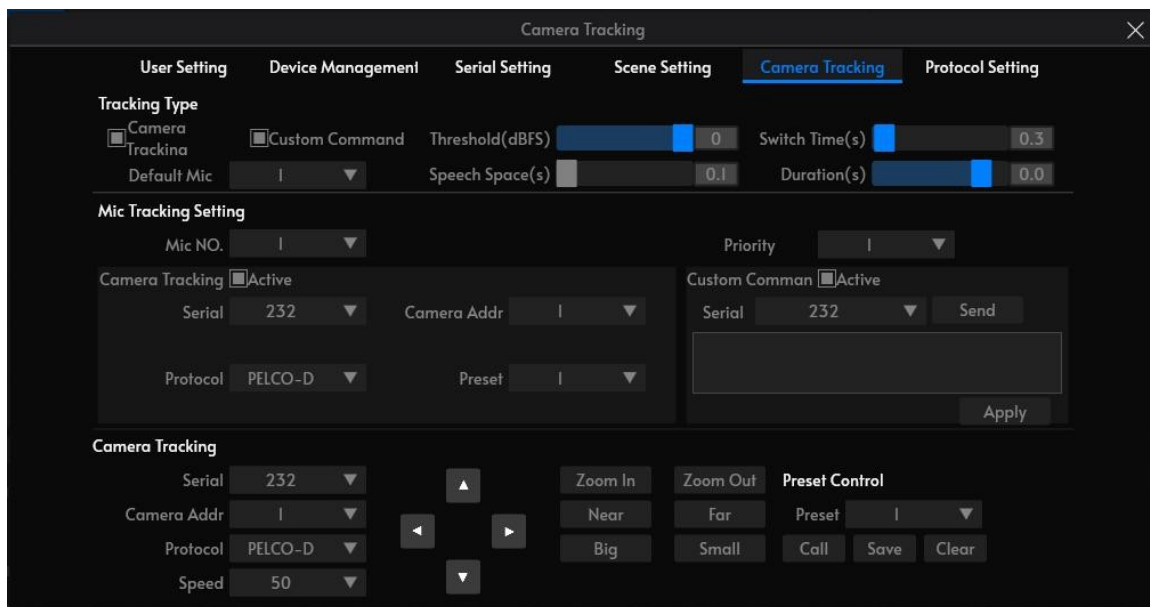
- ① **シーンの読み込み**：保存済みのシーンファイルを読み込み、シーンのパラメータを最後に保存された状態に復元します。シーンリスト画面で対象のシーンファイルを選択した後、「読み込み」ボタンをクリックすると、システムがファイルからパラメータを自動的に読み取り、現在のシーンに適用します。
- ② **名前を付けて保存**：システムに保存されているシーンファイルをエクスポートします。シーンリストインターフェースで対象のシーンファイルを選択した後、「名前を付けて保存」ボタンをクリックします。システムはローカルファイル選択ダイアログを表示し、新しいシーン名の入力を促します。名前を入力すると、システムはシーンファイルを新しいファイルとして保存し、ローカルに保存します；
- ③ **保存**：現在のシーンのパラメータを、将来の使用のためにデバイス上に保存されるシーンファイルとして保存します。ユーザーがシーン設定インターフェースの「保存」ボタンをクリックすると、システムが自動的にファイルを保存します；
- ④ **シーンのアップロード**：ローカルに保存されているシーンファイルをデバイスにアップロードして使用します。ユーザーが「アップロード」ボタンをクリックすると、システムがローカルファイル選択画面を表示します。ユーザーは対象のシーンファイルを選択し、「開く」ボタンをクリックします。アップロードが完了すると、ユーザーは対応する機能を使用してデバイス上でシーンを読み込むことができます。デバイスの誤動作を防ぐため、異なるデバイスシステム間でシーンファイルを共有することはできません；
- ⑤ **シーンの名前変更**：管理と識別を容易にするため、保存済みのシーンファイルの名前を変更します。シーン一覧画面で対象のシーンファイルを選択し、「名前変更」ボタンをクリックします。システムがシーン名変更ダイアログを表示します。必要に応じて新しいシーン名を入力し、「はい」ボタンをクリックします。新しいシーン名が自動的に保存されます；
- ⑥ **初期設定に戻す**：現在のシーンのパラメータを工場出荷時のデフォルト設定に戻します。「リセット」ボタンをクリックすると、システムはデフォルトのパラメータを復元し、シーンを自動的に読み込みます；

- ⑦ **工場出荷時の設定に戻す**：一時的なシーンを含め、ユーザーが作成したすべてのプリセットシーンファイルを削除し、システムを初期状態に復元します。ユーザーが「復元」ボタンをクリックすると、システムはすべてのユーザー定義シーンファイルを削除し、システムを初期状態に復元します。

#### 4.6.5 カメラ追跡

カメラトラッキングは、対象物の一連の動きを自動的に検知・識別し、ターゲットのリアルタイム追跡と位置特定を実現するインテリジェントな映像監視技術です。セキュリティ監視、会議システム、高度道路交通システム（ITS）、スポーツイベントなど、多くの分野で広く利用されており、監視の効率と自動化レベルを大幅に向上させることができます。

カメラ追跡パラメータの保存：各シーンごとに異なるカメラ追跡パラメータを保存できます。まず、カメラ追跡インターフェースで設定後、「適用」をクリックし、次に「シーン制御」インターフェースで「保存」をクリックします。その後、「シーン制御」インターフェースで「保存」をクリックすると、カメラ追跡パラメータが対応するシーンに自動的に保存されます。



- ① **カメラ追跡タイプ**：有効にするにはチェックを入れます；
- **カメラ追尾**：チャンネル入力信号を介してカメラの動きを制御し、ターゲットを自動的に追尾します。
  - **カスタムコマンド**：チャンネル入力信号がトリガーされた際、指定されたポートにカスタムコマンドを送信し、より柔軟な制御を実現します。
- ② **デフォルトのマイク**：どのマイクからも入力信号がない場合、カメラはデフォルトのマイクに設定された位置へ自動的に回転するか、デフォルトのマイクに関連付けられたカスタムコマンドを送信します。「#」が付いたマイク番号は、デフォルトのマイク設定専用を使用される仮想番号です；

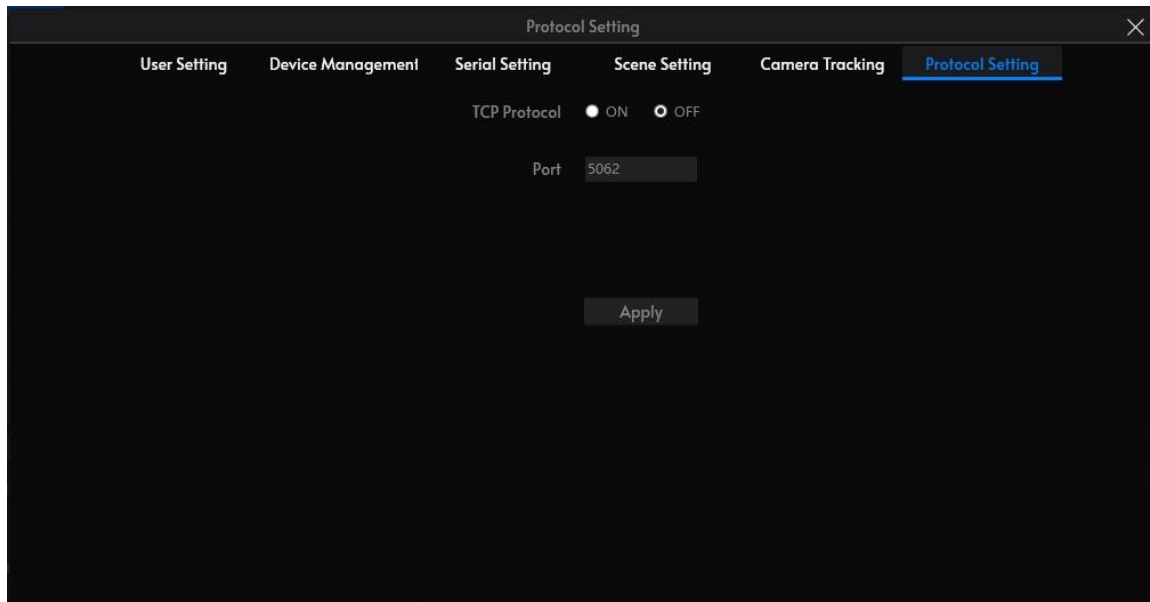
- ③ **追跡閾値**：システムは、追跡機能を自動的に有効にするために、追跡閾値以上の入力信号強度を検出する必要があります。このパラメータは、弱い信号による誤った追跡を防ぎます；
- ④ **スピーチスペース**：有効な信号として許容される最大中断時間。例えば、マイクに向かって話している際、「スピーチスペース」が3秒に設定されている場合、3秒以内の話し方の間（ポーズ）は依然として有効な信号とみなされます。間が3秒を超えると、信号は無効とみなされます；
- ⑤ **切り替え時間**：カメラが特定のアクティブ位置に切り替わるために必要な、最小の発話時間。たとえば、マイクに向かって話している際、チャンネル信号がアクティブとみなされ、カメラが指定の位置に自動的に切り替わるためには、発話時間が「切り替え時間」を超えている必要があります。通常、「切り替え時間」は「発話間隔」よりも長く設定する必要があります。
- ⑥ **間隔**：カメラ切り替えコマンドまたはカスタムコマンドを送信する間隔時間。0に設定すると、特別な処理が適用され、1回のみトリガーされます；
- ⑦ **マイク番号**：マイク番号は通常、デバイスの入力チャンネル、つまりマイクが接続されているチャンネル番号に対応しています。「#」が付いたマイク番号は仮想番号であり、デフォルトのマイクを設定するためにのみ使用されます。
- ⑧ **優先順位**：優先順位番号が小さいほど、優先レベルは高くなります。複数のマイクから同時に信号が入力された場合、カメラは自動的に、優先順位番号が小さい（優先レベルが高い）マイクに対応するプリセット位置に回転するか、対応するコマンドを送信します。優先順位が同じ場合は、先に検出された信号が優先されます；
- ⑨ **カメラ追跡：有効**。ユーザーはすべてのマイクパラメータを事前に設定できますが、実際の使用時には、必要に応じて特定のマイク設定を有効にすることができます。プリセットポイント、シリアルポート番号、カメラアドレス、プロトコルなどのパラメータは、カメラとの実際の接続に密接に関連しており、カメラの実際の設定と一致している必要があります。「有効」を選択して有効にします。
- ⑩ **カスタムコマンド有効**：マトリックスがマイク入力信号（例：誰かが話している）を検知すると、指定されたシリアルポートに自動的にカスタムコマンドを送信できます。ユーザーはコマンドを事前に設定することもできますが、「有効」が選択されていない場合、デバイスは自動的にコマンドを送信しません。ただし、「送信」ボタンをクリックすることで、指定されたシリアルポートに手動でコマンドを送信することは可能です；
- ⑪ **パラメータの保存**：「適用」ボタンをクリックして、マイクパラメータをデバイスに保存し、マイクを対応するカメラアドレスに関連付けます。「マイク設定を有効にする」オプションは、トラッキングが有効な場合にマイク設定が適用されるかどうかを決定します；
- ⑫ **カメラ設定**：カメラ設定は、トラッキング開始前にカメラの位置を調整するための設定インターフェースです。設定が完了すると、関連するパラメータがカメラに保存されます；

- ⑬ **シリアルポート**：シリアルポート RS485 は、パン・チルトユニットに接続されたバックプレーンポートと対応している必要があります；
- ⑭ **カメラアドレス**：カメラアドレスは、実際のカメラアドレスに合わせて設定する必要があります；
- ⑮ **カメラプロトコルタイプ**：カメラプロトコルタイプは、カメラのモデルと一致している必要があります；
- ⑯ **プリセット制御-プリセットポイント番号**：ユーザーがカメラに割り当てる識別子。上、下、左、右、焦点距離、絞りなどのパラメータを調整することで、カメラの特定の位置と設定を定義できます。
- ⑰ **操作ボタン-保存**：現在のプリセットをカメラに保存します；
- ⑱ **呼び出し**：現在のプリセットポイントに保存されたカメラ位置を表示します；
- ⑲ **クリア**：現在のプリセットポイントの情報を削除します。

#### 4.6.6 プロトコル設定

本デバイスのネットワーク伝送プロトコルは、デフォルトでUDPに設定されています。必要に応じてTCPプロトコルを有効にし、ポート番号をカスタマイズすることができます。「適用」をクリックして設定を適用してください。ネットワーク伝送プロトコルは、本デバイスのソフトウェア制御、または他の中央制御デバイスからの中央制御コマンドによる制御に使用できません。

- TCP (Transmission Control Protocol) は、接続指向型で信頼性が高く、バイトストリームに基づくトランスポート層通信プロトコルです。
- UDP (User Datagram Protocol) は、データグラムを送信するための、シンプルで、接続を必要とせず、信頼性の低いトランスポート層プロトコルです。



## 4.7 メニュー - 設定 - グループ設定

グループ設定を使用すると、類似したオーディオチャンネルのフェーダー音量を同期して管理できます。

グループ設定では、入力ロック戦略を備えた8つの独立したチャンネルグループを提供します。いずれかの入力がグループに割り当てられると、そのグループは出力側で即座にロックされ、後続のデバイスによる再割り当てが防止されます。チャンネルがグループに追加されると、グループ内のゲインまたはミュートパラメータはリアルタイムで同期されます。チャンネルがグループから削除されると、退出前の最後のパラメータ設定が保持されます。異なるパラメータを持つ複数のチャンネルが同時に同じグループに追加された場合、システムは最小値に基づいてそれらを均一に調整し、直ちにグループ内のすべてのチャンネルに同期させます。

本システムには、入力信号のグループ化と出力信号のグループ化を行うためのデュアル制御モジュールが搭載されています。

### 4.7.1 入出力設定

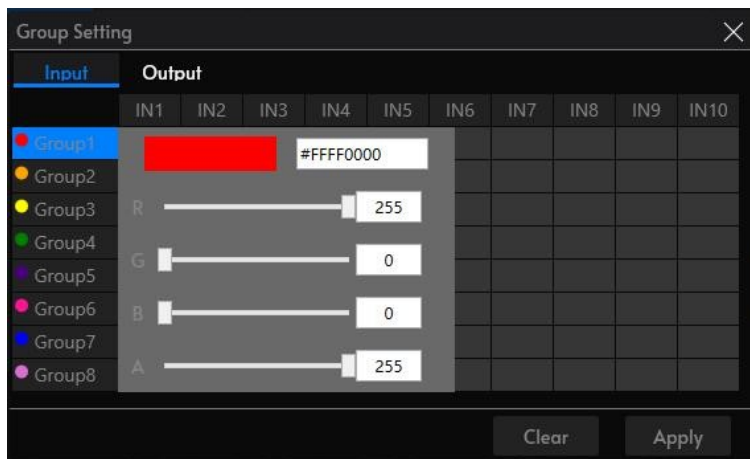


- ① 入出力グループ化では、最大8つの独立した設定をサポートしています。
- ② グループ化設定画面に入ると、まずチャンネル信号の種類（入力/出力）を選択する必要があります；
- ③ グループ1のコントロールパネルで、対象のチャンネルを左クリックしてグループ設定を完了し、その後「適用」をクリックしてグループ設定を有効にします。グループ設定

ステータスがフェーダー制御インターフェースに表示されます。-- 同じグループ内のフェーダーは、統一されたロゴカラーに自動的に同期されます。グループ内のいずれかのフェーダーが調整されると、グループ内の他のフェーダーも同期されます。ミュートスイッチボタンの連動制御。

- ④ 「クリア」をクリックすると、すべてのグループ設定が解除されます。
- ⑤ 出力チャンネルのグループ構成は、入力チャンネルのグループ構成と同じ動作ロジックに従います。

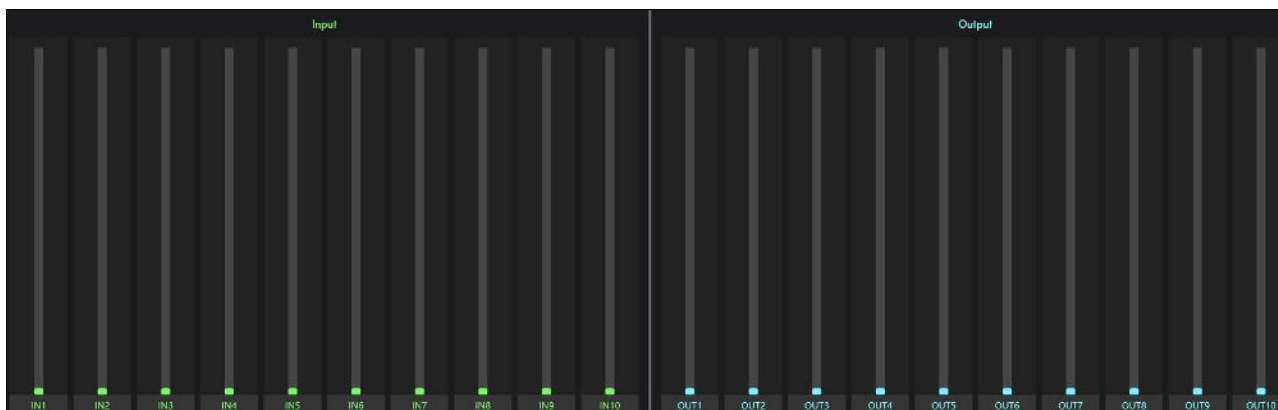
## 4.7.2 色設定のカスタマイズ



画面左側の「グループ」ボタンをクリックして、指定したグループの色設定をカスタマイズします。

## 4.8 メニュー - 表示

- ① ホーム：メイン画面を表示します；
- ② 入力：入力チャンネルのコンポーネントを表示します；
- ③ 出力：出力チャンネルのコンポーネントを表示；
- ④ レベル：入力および出力チャンネルのレベルインターフェースを表示；



- ⑤ **Ducker** : Duckerコンポーネントを表示します。
- ⑥ **AFC/AEC/ANS** : AFC、AEC、ANSコンポーネントを表示します。
- ⑦ **Matrix Mixer** : Matrix Mixerコンポーネントを表示します。

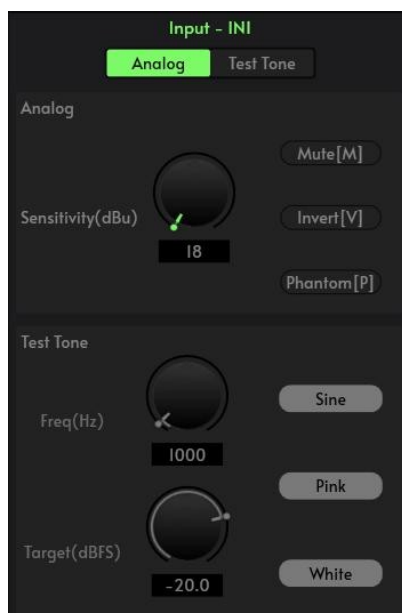
## 4.9 メニュー - ヘルプ

- ① **内容** : 本デバイスのユーザーマニュアルを表示します ;
- ② **アップグレード** : システムソフトウェアのバージョンを更新します ;
- ③ **[概要]** : デバイスのソフトウェアバージョン、制御ソフトウェアのバージョン、デバイスのシリアル番号、およびその他の情報を表示します。

## 4.10 入力コンポーネントの設定

### 4.10.1 入力設定

アナログ入力コンポーネントは、ラインレベル出力を持つデバイスへのラインレベル入力、およびマイク、計測器、ミキシングコンソールなどの入力用です。アナログ入力は、アナログ入力信号を処理済みのデジタル信号に変換します。接続は、3極の3.5mm Phoenix コネクタ1つを使用して行われます。

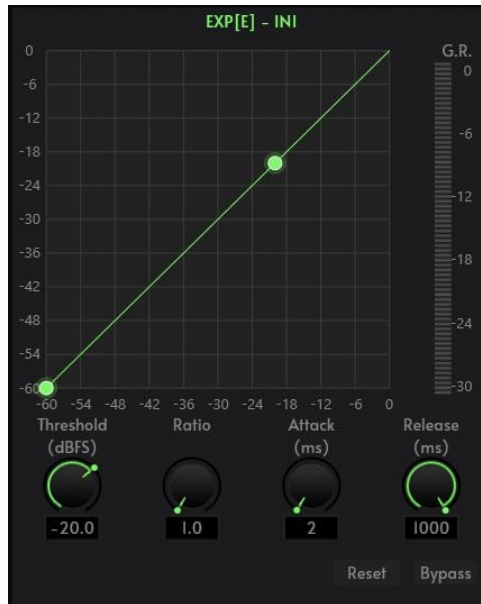


- ① **モデルタイプ** : アナログ入力またはテスト信号 ;
- ② **感度** : 感度は入力信号のゲインレベルを決定します。ユーザーは、実際のニーズや音源の特性に応じて感度を調整することで、入力信号レベルを最適化できます。感度調整範囲は18~-33dBで、1ステップあたり3dBの刻みで設定できるため、きめ細かな調整が可能です。

- ③ **ミュート**：入力信号をミュートします；
- ④ **位相反転**：出力信号の位相を反転させます。オーディオ処理において、位相は信号波形の開始点と方向を決定する重要なパラメータです。位相反転を行うと、オーディオ信号の位相が180度反転します。マルチスピーカーシステムでは、異なるスピーカー間の信号位相が一致していないと、音の干渉や打ち消し合いが発生する可能性があります。位相反転機能を使用することで、位相を調整し、音の明瞭さと一貫性を確保できます；
- ⑤ **ファントム電源**：コンデンサーマイクへのファントム電源（+48VDC）のオン／オフを切り替えます。機器の焼損を防ぐため、ライン入力やコンデンサーマイク以外のマイクには電源を入れないでください。
- ⑥ **テストトーン**：3種類のテスト信号が用意されています（周波数：20Hz～20kHz；信号範囲：-80dBFS～0dBFS）。これには正弦波、ピンクノイズ、ホワイトノイズが含まれます。これらのテスト信号は、オーディオシステムのキャリブレーションおよび測定において重要な役割を果たします。テスト信号が有効になると、システムは自動的にアナログ入力信号を遮断し、テスト信号の純度と精度を確保します。
- **正弦波**とは、周波数、振幅、位相がすべて一定で、滑らかで周期的な波形を持つ純粋な音声信号のことです。
  - **ピンクノイズ**は、オーディオスペクトル全体においてオクターブごとに均一に分布したランダムな周波数を生成する；
  - **ホワイトノイズ**は、周波数領域全体でパワースペクトル密度が一定であるランダムなノイズであり、つまり、すべての周波数が同じエネルギー密度を持つ密度を持っています。

#### 4.10.2 エキスパンダー

エキスパンダーコンポーネントの目的は、設定されたスレッショルドレベル以下の出力のダイナミックレンジを制御することです。ユーザー定義のパラメータに基づいて信号のダイナミック特性を調整し、オーディオの明瞭度を高め、バックグラウンドノイズを低減し、全体的な音質を向上させます。エキスパンダーの主な機能は、入力信号レベルと設定されたスレッショルドレベルとの関係に基づいて、信号を動的に圧縮するか、あるいは変更せずに出力することです。エキスパンダーのさまざまなパラメータを柔軟に設定することで、ユーザーはオーディオ信号を精密に制御し、さまざまなオーディオ処理の要件や使用シーンにより適切に対応することができます。



- ① **スレッシュホールド (-60 ~ 20)** : [Ratio]の設定に基づいて減衰が計算される開始点を設定します。これがエキスパンダーが動作を開始するポイントです。入力信号がスレッシュホールドレベルを下回ると、エキスパンダーはあらかじめ設定されたRatioで信号を圧縮し、ダイナミックレンジを拡大します。入力信号がスレッシュホールドレベルを超えると、信号は1:1のレシオで出力され、元のダイナミックレンジが維持されます。スレッシュホールドの設定は、具体的な使用状況に応じて調整する必要があります。

例：

- もし、Threshold Levelが-30 dB、Ratioが2.5、入力レベルが-40 dBの場合
- この場合、調整後の出力は次のようになります：
- [(入力レベル - しきい値レベル) \* 比率] + しきい値レベル = 出力レベル
- $\{[-40 \text{ dB} - (-30 \text{ dB})] * 2.5\} + (-30 \text{ dB}) = -55 \text{ dB}$

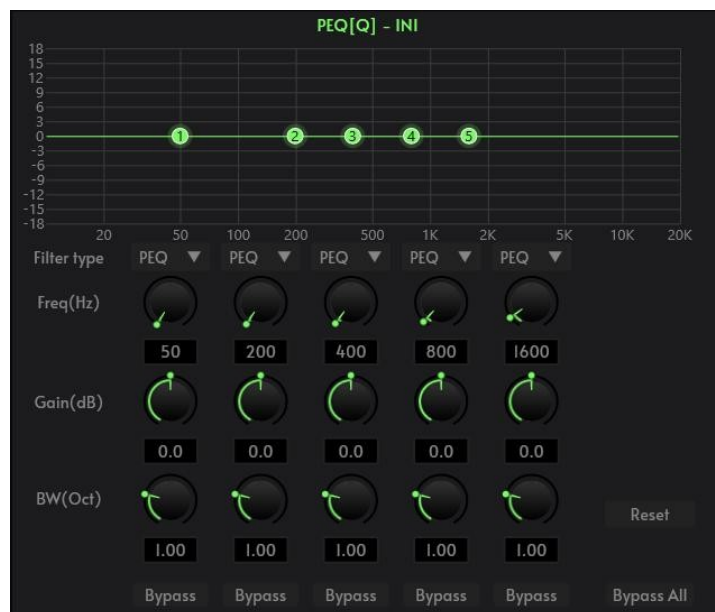
- ② **比 (1 ~ 20)** : 閾値レベルを基準として測定された、入力と出力の比率。
- ③ **アタックタイム (1 ~ 1000)** : エクスパンダーのスレッシュホールドレベル未満の入力信号が、エキスパンダーの状態に入り、設定されたエキスパンション比で出力されるまでに要する時間。アタックタイムを短くすると、エキスパンダーが信号の変化に素早く反応できるようになり、変化の激しいオーディオ信号の処理に適しています。一方、アタックタイムを長くすると、遷移が滑らかになり、過度に急激な処理効果が抑えられるため、ボーカルや音楽のような穏やかな信号に最適です。
- ④ **リリース時間 (1 ~ 1000)** : 入力信号レベルが拡張状態から元の非拡張状態に戻るのに必要な時間。リリース時間を短くすると、信号のダイナミクスが素早く回復するため、変化の激しいオーディオに適していますが、ポンピング効果（信号レベルの急激な変動）を引き起こす可能性があります。リリース時間を長くすると、遷移が滑らかになりポンピング効果を低減できますが、信号の復元

プロセスが鈍く見える可能性があります。したがって、リリース時間の設定は、オーディオの特性や処理要件に基づいて柔軟に調整する必要があります；

- ⑤ **ゲインリダクション**：エキスパンダーで処理された信号と入力信号との間の減衰量をグラフィカルに表示します。ゲインリダクションは、エキスパンダーによって適用された信号の減衰度合いを表します。
- ⑥ **バイパス/アクティブ**：現在のチャンネルに対してエキスパンダーをバイパスまたはアクティブにします。エキスパンダーがバイパスされている場合、オーディオ信号は変更されることなく通過します；
- ⑦ **リセット**：パラメータをデフォルト値にリセットします。

### 4.10.3 パラメトリック・イコライザー

パラメトリック・イコライザー・コンポーネントは、最大12の周波数帯域について、ゲイン、帯域幅、中心周波数を個別に調整できる可変イコライザーです。個々のバンドをバイパスすることも可能です。さらに、任意のバンドまたはすべてのバンドをハイシェルフまたはローシェルフのイコライザーに変更することができます。さまざまな周波数帯域にわたってパラメータを柔軟に設定することで、ユーザーは単純なものから複雑なものまで幅広い周波数調整が可能となり、音楽制作、ライブ音響、音声処理など、多様な用途のニーズを満たし、理想的なオーディオ結果を実現できます。



- ① **フィルタータイプ**：パラメトリックイコライザー、ローパス、ハイパス、ローシェルフ、ハイシェルフフィルターを含む；
  - **パラメトリック・イコライゼーション・フィルター**：パラメトリック・イコライゼーション・フィルターは、オーディオ信号内の特定の周波数を精密に増幅または減衰させるために使用される調整可能なフィルターです。これは、周波数特性を最適化します。
  - **ローパスフィルター**：設定された周波数に基づいて低周波信号を通過させ、高周波信号をカットオフします。通常、高周波ノイズを除去したり、低周波成分を増幅したりするために使用されます；

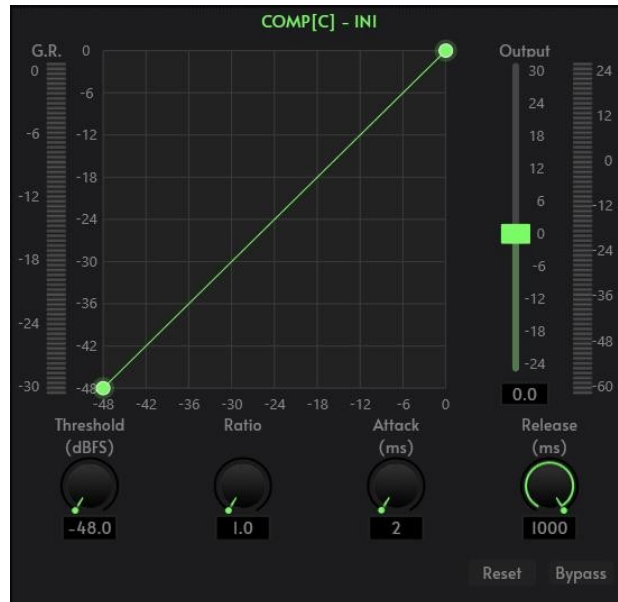
- **ハイパスフィルター**：設定された周波数に基づいて高周波信号を通過させ、低周波信号をカットオフする。通常、低周波の干渉を除去したり、高周波の特徴を抽出したりするために使用されます；
  - **ローシェルフ**：ローシェルフは、設定された中心周波数より低い周波数帯域のゲインを増幅または減衰させるもので、一般的に低、あるいは低周波のゴロゴロした音を低減するために使用されます。
  - **ハイシェルフ**：ハイシェルフは、設定された中心周波数より上の周波数帯域のゲインを増減させるもので、一般的に高音域の明瞭度を高めたり、高音域の耳障りさを抑えたりするために使用されます、あるいは高音域の耳障りさを軽減するために使用されます。
- ② **周波数**：個々のバンドの中心周波数を設定します。周波数は、オーディオ処理における中核的なパラメータの一つです。オーディオ信号において、異なる周波数は異なる音の特性に対応しています。例えば、低周波数は通常、重厚なドラム音やベースに関連し、中周波数はボーカルやほとんどの楽器の音色に関わり、高周波数は明るい音色や細部に関連しています。適切な中心周波数を選択することで、ユーザーは特定の楽器の音色を正確に強調または減衰させたり、ボーカルの明瞭度を最適化したり、オーディオの周波数に関する問題を解決したりすることができます。
  - ③ **ゲイン**：個々の周波数帯域のゲインを制御します。ユーザーはゲインを調整して、特定の周波数の信号強度を増減させることができます。例えば、オーディオ信号の特定の周波数帯域の音量が大きすぎる、または小さすぎる場合、ゲインを増減させることで音量のバランスを調整できます。ゲインの調整範囲は通常、負の値（減衰）から正の値（増幅）までです。ローパスまたはハイパスタイプが選択されている場合は、この機能は有効になりません；
  - ④ **帯域幅（オクターブ）**：イコライザーの各バンドの帯域幅を、0.02オクターブから4.00オクターブの間で設定します（デフォルトは1.00）。ローパス、ハイパス、ローシェルフ、またはハイシェルフのいずれかのタイプが選択されている場合、この設定は無効になります。帯域幅の大きさはイコライゼーション調整の精度と範囲を決定します。値が大きいほど帯域幅は広くなり、影響を受ける周波数範囲も広がります。値が小さいほど帯域幅は狭くなり、調整の周波数範囲はより精密になります。帯域幅を調整すると、一般的にQファクターは逆方向に調整されます。
  - ⑤ **バンドバイパス/アクティブ**：個々の周波数帯域について、パラメトリックイコライザーをバイパスするか有効にするかを選択します。個々の周波数帯域がバイパスされている場合、オーディオ信号は変更されることなく通過します；
  - ⑥ **すべてバイパス/すべて有効**：現在のチャンネルのパラメトリック・イコライザーをすべてバイパスまたは有効にします。パラメトリック・イコライザーがバイパスされている場合、オーディオは変更されずに通過します；
  - ⑦ **リセット**：すべてのバンドフィルターパラメータがデフォルト値に復元されます。

#### 4.10.4 コンプレッサー

コンプレッサー・コンポーネントの目的は、設定されたスレッショルド・レベルを超える出力のダイナミックレンジを制御し、それによってオーディオのバランスと一貫性を最適化することです。コンプレッサーは広く

音楽制作、ライブ音響、放送、音声処理などで使用され、オーディオ信号のピークを制御し、歪みを防ぎ、平均信号レベルを上げることで、音全体の明瞭さと聞き取りやすさを向上させます

コンプレッサーは、入力に対してユニティ（1:1）から、ほぼフラット（20:1 - 振幅の変化がごくわずか）な出力まで調整可能です。



①

**スレッシュヨルド (-48~0) :** コンプレッションが開始されるレベルを設定します。これは、レシオ設定に基づいて減衰量が計算される起点となるポイントです。スレッシュヨルドレベル以下のレベルはコンプレッションされず、スレッシュヨルドレベルを超える部分には減衰が適用されます。

例 :

- もし、スレッシュヨルドレベルが -30 dB、レシオが 2.5、入力レベルが -10 dB の場合
- この場合、調整後の出力は :
- $[(\text{入力レベル} - \text{閾値レベル}) / \text{比率}] + \text{閾値レベル} = \text{出力レベル}$
- $\{[-10 \text{ dB} - (-30 \text{ dB})] / 2.5\} + (-30 \text{ dB}) = -22 \text{ dB}$ 。

②

**比 (1 ~ 20):** しきい値レベルを基準として測定された、入力と出力の比率。比が20に近いほど、出力レベルのダイナミックな変化は小さくなります。比を1に近づけて調整すると、出力のダイナミックレンジは広がります。

③

**アタックタイム (1~1000) :** アタックタイムは、設定されたスレッシュヨルドを上回る信号に対してコンプレッサーが反応する速さを指します。アタックタイムが短いコンプレッサーは信号のピークを素早く捕捉できるため、打楽器に適していますが、アタックタイムが短すぎると、

「ブリージングノイズ」が発生し、自然さが失われる可能性があります。アタックタイムが長いと滑らかな変化が得られ、ボーカルやその他の穏やかな信号に適しており、ダイナミクスやディテールをより多く保持できます。

- ④ **リリース時間 (1~1000)**：リリース時間は、信号がスレッシュホールドを下回り、ゲインがリミット前のレベルに戻るまでのコンプレッサーの反応速度です。速いリリース時間は信号の音量を上げることができますが、サクション効果（吸い込まれるような音）が生じやすくなります。遅いリリース時間は滑らかな移行を実現し、吸い込み効果を軽減しますが、音が鈍く聞こえる場合があります。設定は音響特性に合わせてバランスよく調整する必要があります。
- ⑤ **出力ゲイン (-24 ~ 30)**：出力のゲインを制御し、コンプレッション処理によって生じる信号レベルの低下を補正するために使用されます。オーディオ信号が圧縮されると、全体的な音量が低下します。出力ゲインの機能は、圧縮された信号を、出力信号レベルを上げることで、圧縮前の音量レベルに近い状態に戻すことです；
- ⑧ **ゲインリダクション**：コンプレッサーで処理された信号と入力信号との間の減衰量をグラフ表示します。ゲインリダクションは、コンプレッサーによって適用された信号減衰の度合いを示します；
- ⑥ **出力レベル**：出力信号のレベルをグラフ表示します；
- ⑦ **バイパス/アクティブ**：現在のチャンネルのコンプレッサーをバイパスまたはアクティブにします。コンプレッサーがバイパスされている場合、オーディオ信号は変更されずに通過します；
- ⑧ **リセット**：パラメータをデフォルト値にリセットします。

#### 4.10.5 ダッカー

Duckerコンポーネントは、ページング入力チャンネルが指定された閾値に達した際に、バックグラウンド入力の1つまたは複数のチャンネルの音量を下げるために使用されます。Duckerには複数のバックグラウンド入力と1つのページング入力チャンネルを割り当てることができます。その後、ページング入力チャンネルの音声、音量を下げられた音声の代わりに、あるいはそれよりも大きな音量で出力にミックスされます。

以下の項目を制御できます：

- ページング入力チャンネルのゲイン；
- バックグラウンド入力チャンネルをそのゲインレベルで保持する時間；
- バックグラウンド入力チャンネルへのゲイン低減の適用速度、および初期ゲインの再適用速度（スムーズな遷移を実現）。

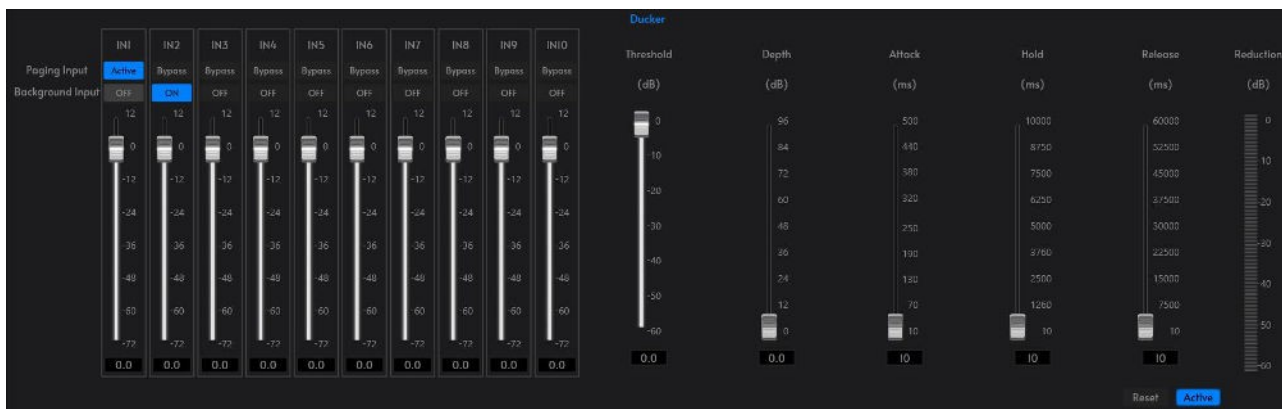
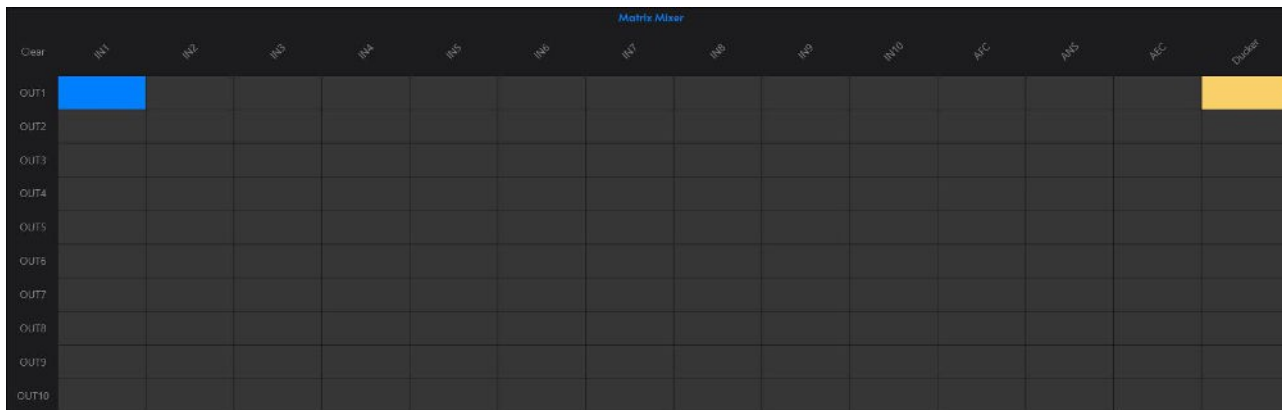
代表的な用途：

- 会議システム：会議が開始されると、他のすべてのBGMの音量が下げられ、スピーカーの音だけが聞こえるようになります。
- 番組放送：番組放送が開始されると、他のすべてのBGMの音量が下げられ、司会者の声のみが聞こえるようになります；
- 緊急放送：緊急放送が開始されると、他のすべてのチャンネルのゲインが下げられ、緊急放送のみが聞こえるようになります。



- ① **ページング入力**：ページング入力信号チャンネル（例：マイク）；
- ② **バックグラウンド入力**：バックグラウンド入力信号チャンネル（例：BGM）；
- ③ **しきい値 (-60～0)**：しきい値レベルとは、ダッカーが作動するページング入力チャンネルのRMSレベルのことです；
- ④ **ディープス (0～96)**：ディープスは、ダッカーが作動した際にバックグラウンド入力チャンネルに適用される減衰量を設定します。ページング入力チャンネルはバックグラウンド出力とミックスされるため、ディープスの設定によってバックグラウンドチャンネルの出力に聞こえます。「Depth」を60 dBの減衰に設定すると、実質的にバックグラウンドチャンネルがミュートされます。
- ⑤ **アタックタイム (10～500)**：アタックタイムとは、ページング入力チャンネルのRMSレベルがスレッシュホールドを超えたことを検知してから、ダッカーがバックグラウンドチャンネルのゲインを減衰し始めるまでの時間です。このコントロールを使用して、バックグラウンド入力チャンネルの音声からページング入力チャンネルの音声へのスムーズな移行を実現します；
- ⑥ **ホールドタイム (10～10000)**：ホールドタイムは、レベルがスレッシュホールドを下回った後、バックグラウンド入力チャンネルがどのくらいの間「Depth」の状態を維持するかを決定します。これは、ページング入力チャンネルの入力に一瞬の休止があった際に、バックグラウンド入力チャンネルがオンとオフを繰り返すのを防ぐためのものです；
- ⑦ **リリース時間 (10～60000)**：リリース時間は、バイパス回路が機能しなくなり、ホールド時間が経過した際に、バックグラウンドチャンネルの出力が通常のレベルに戻るまでに要する時間です。このコントロールを使用して、ページング入力チャンネルのオーディオからバックグラウンド入力チャンネルのオーディオへのスムーズな移行を実現します；
- ⑧ **ゲインリダクション**：バックグラウンド入力チャンネルに適用される減衰量をグラフィカルに表示します；
- ⑨ **バイパス/アクティブ**：ダッカーをバイパスまたはアクティブにします。ダッカーがバイパスされている場合、オーディオは変更されずに通過します；
- ⑩ **リセット**：パラメータをデフォルト値にリセットします。

例：ダッカーとマトリックスミキサーの連携操作



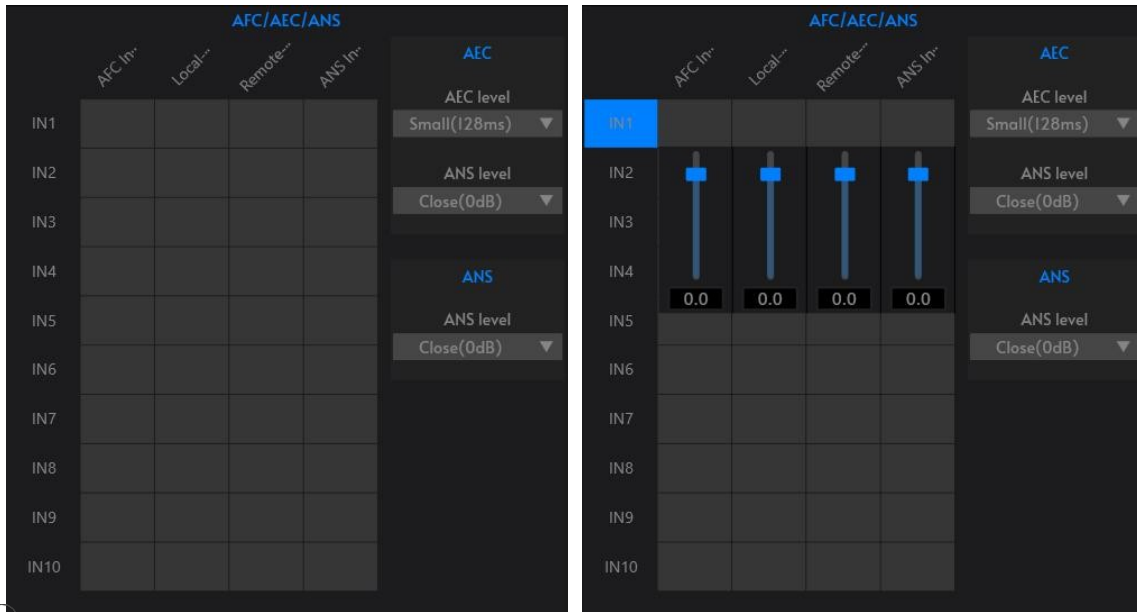
入力チャンネルIN1をページング入力として使用し、入力チャンネルIN2をバックグラウンド入力として使用します。バックグラウンド入力はダッカーで処理され、出力チャンネルOUT1から出力されます。設定は上の図の通りです：

- ① まず、マトリックスミキサーコンポーネントを開きます。
- ② マトリックスミキサーのインターフェースで、ダッカーによる処理後の出力チャンネルへのマッピング関係を設定します。つまり、マトリックスミキシングのルーティングにおいて、出力チャンネル「OUT1」に対応する入力リスト「IN1」と「IN2」を選択します；
- ③ バックグラウンド入力信号を受信するチャンネルにDuckerコンポーネントを追加します（メニューの「Signal Configuration」からDuckerコンポーネントを追加します）；
- ④ Duckerコンポーネント内でPaging入力チャンネル「1」を選択
- ⑤ Duckerを有効にします；
- ⑥ 実際の使用環境の音響特性に合わせて、パラメータを微調整してください。

#### 4.10.6 AFC

AFC（音響フィードバックキャンセラー）コンポーネントを使用すると、部屋に応じたフィードバック抑制を設定し、自動的にフィードバックを抑制することができます。AFCは、ノッチ周波数でのゲインを低減しつつ、周辺周波数のゲインへの影響を最小限に抑えます。

AFCは、会議室やコンサートなどの場面で一般的に使用されます。その主な機能と特徴には、音声入力信号のリアルタイムモニタリング、デジタル信号処理（DSP）技術を用いたフィードバックの原因となり得る周波数成分の分析、およびこれらの成分の減衰や周波数シフトが含まれます。AFCはフィードバック周波数を検出し、極めて短い時間（0.01秒）で処理することで、フィードバックの発生を防止します。また、音声信号の変化に応じてゲインを動的に調整し、音質を損なうことなくフィードバックを抑制します。



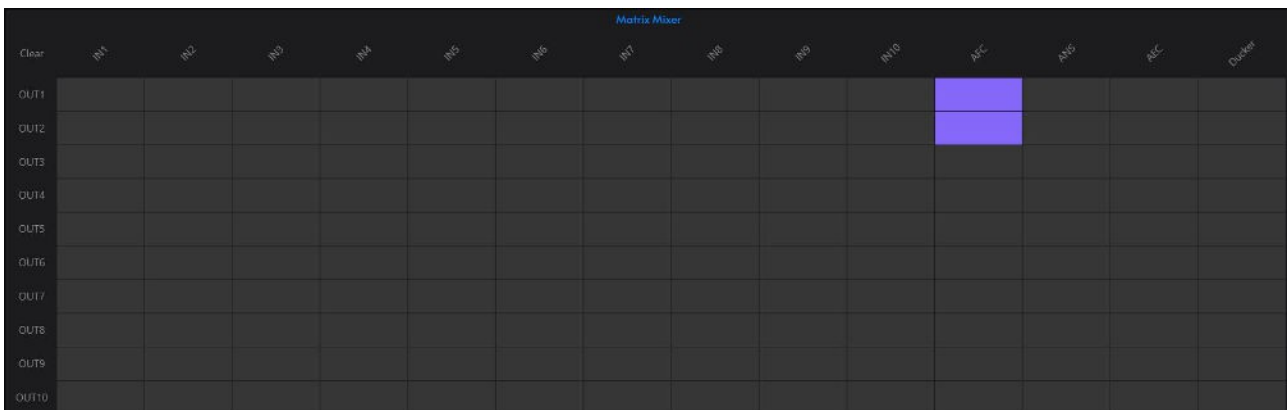
①

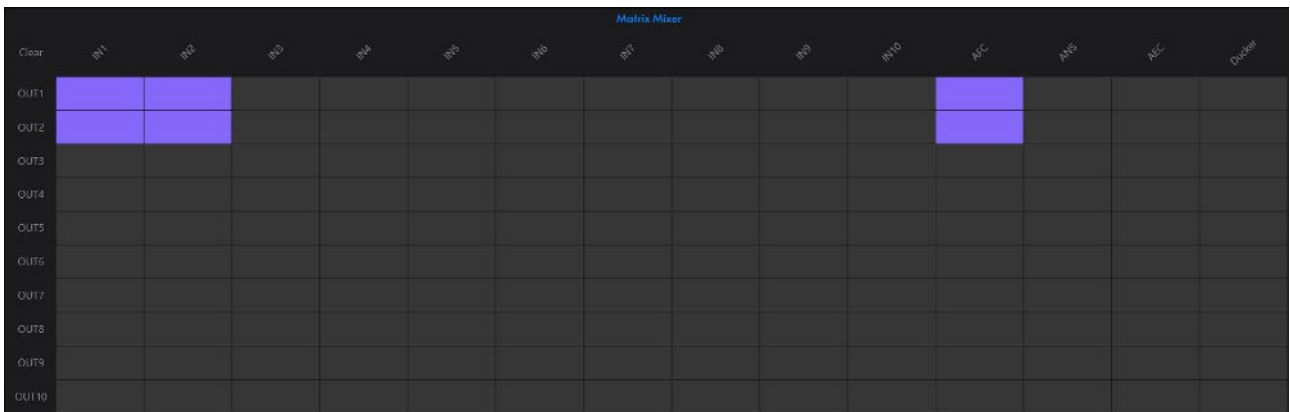
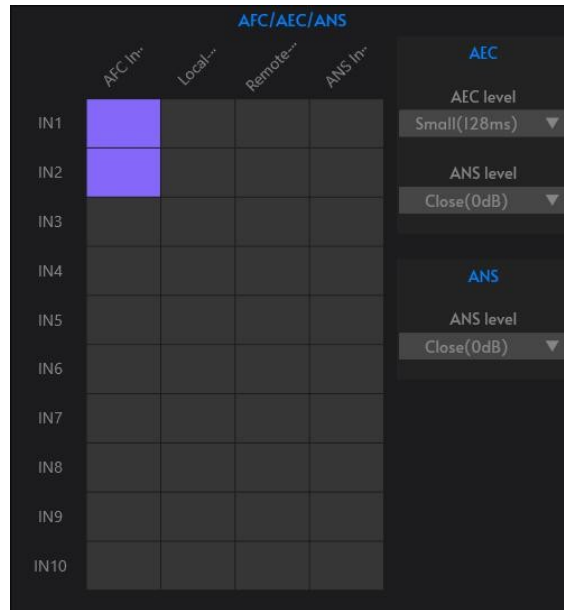
**AFC入力**：ローカルマイク出力用のチャンネル。すなわち、フィードバックキャンセル処理が必要な信号。

②

AFC/AEC/ANSコンポーネントにはゲインフェーダーが搭載されており、各チャンネルのゲインを独立して制御でき、ゲイン範囲は-72～12 dBです。

**例：AFCとマトリックスミキサーの連携動作**





入力チャンネル IN1 および IN2 の信号は、フィードバック処理を経て、上図のように構成された出力チャンネル OUT1 および OUT2 から出力されます。

- ① まず、[Matrix Mixer]の設定を開きます。
- ② [Matrix Mixer] 内のオーディオ出力チャンネルの設定を完了し、処理されたフィードバック信号が出力チャンネルに正しくルーティングされるようにします。具体的には、入力リスト「AFC」および出力チャンネル OUT1 と OUT2 に対応するポイントを選択し、対応するチャンネルの色が表示されるようにします；
- ③ [AFC/AEC/ANS]の設定を選択します；
- ④ 処理対象のオーディオソースの入力チャンネル（つまり、入力チャンネルIN1およびIN2）を設定します；
- ⑤ 現場の音響環境および効果要件に基づき、パラメータ調整インターフェースを通じてデバッグを最適化します。

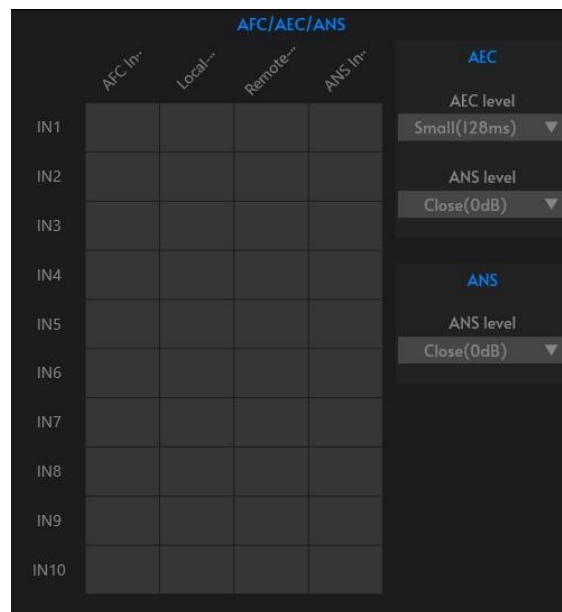
### 4.10.7 AEC

音響エコーキャンセラー（AEC）は、会議室（ニアエンド）や、遠隔地から参加者が電話で接続するその他の環境で使用されます。遠隔地の参加者（ファーエンドの参加者）の音声は、会議室のスピーカーを通じて再生されます。この音は会議室内のマイクによって拾われ、遠端の発信者へとエコーとして返されます。AECの目的は、これらのエコーを除去すると同時に、遠端の発信者が会議室内の参加者の発言を明瞭に聞き取れるようにすることです。

会議室内の各マイクは、AECシステムのローカルエコーチャンネルに接続されています。各チャンネルは、遠隔地の話者の声が含まれた音声信号（混合信号と呼ばれる）を同時に受信します。遠隔地の通話者の声は、AECシステムのリモートエコーチャンネルに送られ、

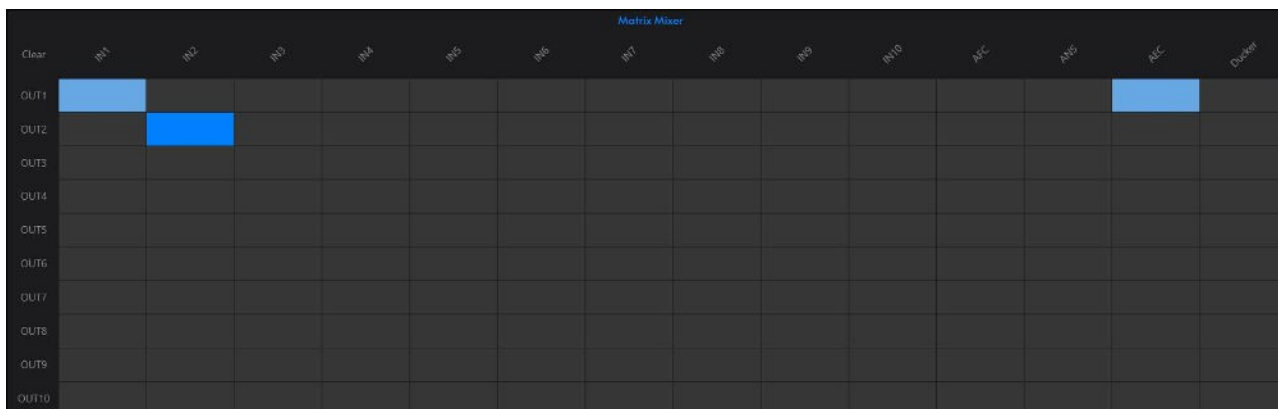
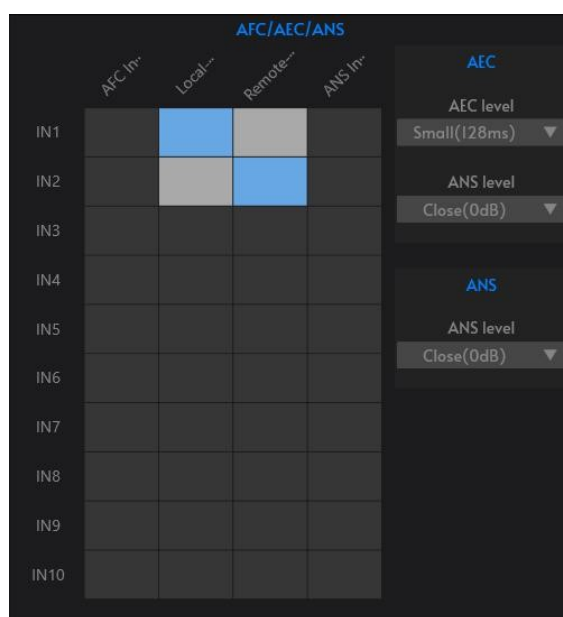
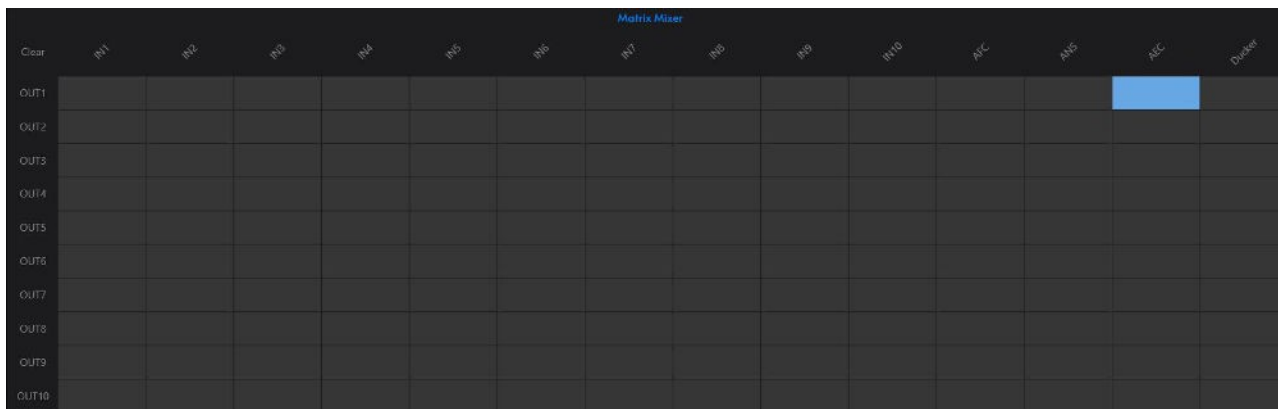
AECシステムでは、これを「リモート基準信号」と呼ぶ。AECシステムは、適応フィルタを用いてフィルタ係数を継続的に調整することで、実際の環境におけるエコー経路（すなわち、音響環境を通過した後に発生するエコー）をシミュレートする。そして、リモート基準信号に基づいてエコー推定信号を算出する。このエコー推定信号を、会議室のマイクから収集された混合信号から差し引くことで、

エコーを除去します。一次エコーを除去した後、安定した二重話音検出方式が採用されます。強い背景ノイズや非線形歪みがある環境であっても、非線形処理を通じて残留エコーや背景ノイズをさらに除去し、音声信号の純度を確保します。



- ① **Local-AEC**：ローカルマイク出力チャンネル、すなわちAEC処理の対象となる信号。
- ② **Remote-AEC**：エコーリモート入力、すなわち基準信号；
- ③ **AECレベル**：エコーレベル範囲 [小部屋 (128ms)、中部屋 (256ms)、大部屋 (512ms)]；
- ④ **ANSレベル**：ノイズ低減レベル範囲（6～30dB）。

例：AECおよびマトリックスミキサーの連携操作



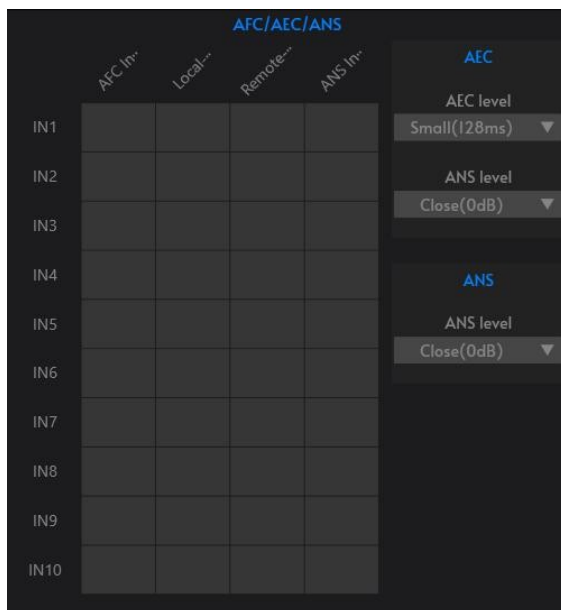
ローカル入力信号はIN1チャンネル、リモート入力信号はIN2チャンネル、ローカル入力信号はOUT1チャンネル経由でリモートに出力され、リモート入力信号はOUT2チャンネル経由でローカル再生に出力されます。構成は上の図の通りです：

- ① まず、[Matrix Mixer]の設定を開きます。

- ② Mixing Matrixモジュールでオーディオ出力チャンネルの設定を完了し、処理されたエコー信号が出力チャンネルに正しくルーティングされるようにします。具体的には、入力リスト「AEC」と出力チャンネルOUT1に対応するマトリクスミキシングルートを選択し、対応するチャンネルの色が表示されるようにします；
- ③ [AFC/AEC/ANS]設定を選択します；
- ④ 処理対象のオーディオソースの入力チャンネル（ローカル入力チャンネルIN1およびリモート入力チャンネルIN2）を設定します。設定すると、ローカルおよびリモート入力の対応するチャンネルがグレー表示され、音声は再生されないようになります。これにより、チェック処理によるアルゴリズムの誤作動を防ぐため、対応するチャンネルがグレー表示されます；
- ⑤ リモート入力信号IN2は、OUT2チャンネルを介してローカル音響増幅システムに出力されます。つまり、入力チャンネルIN2および出力チャンネルOUT2に対応するマトリクスミキシング経路が選択され、対応するチャンネルは緑色で表示されます；
- ⑥ 現場の音響環境および効果要件に基づき、パラメータ調整インターフェースを通じてデバッグを最適化します。

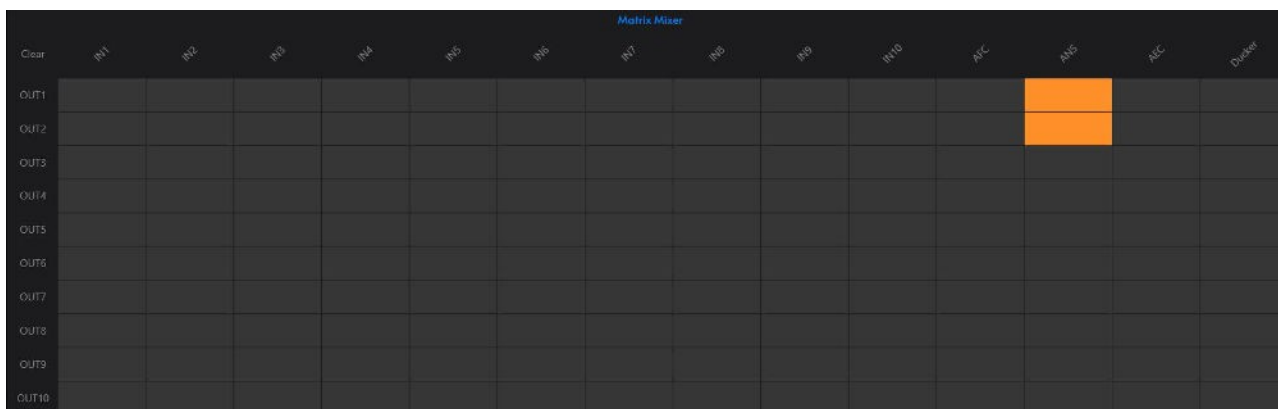
#### 4.10.8 ANS

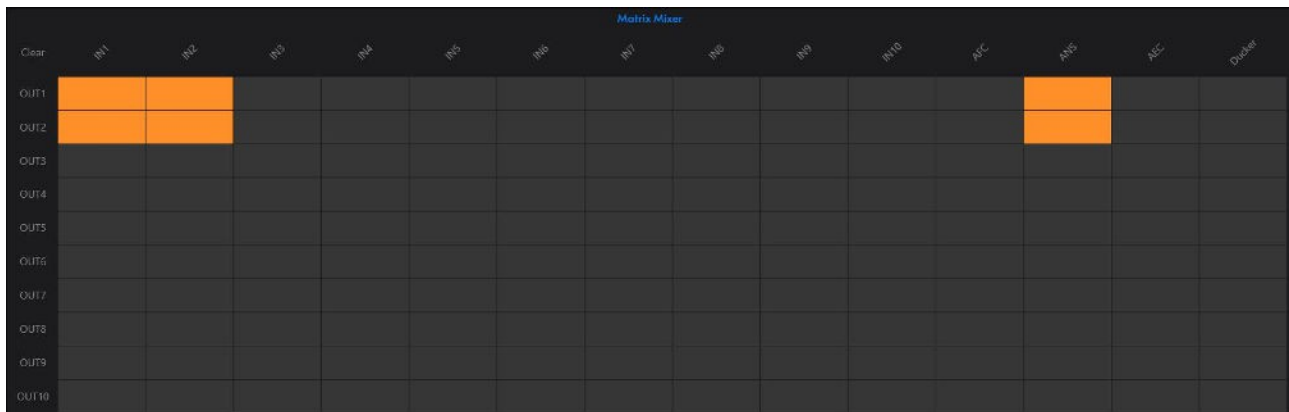
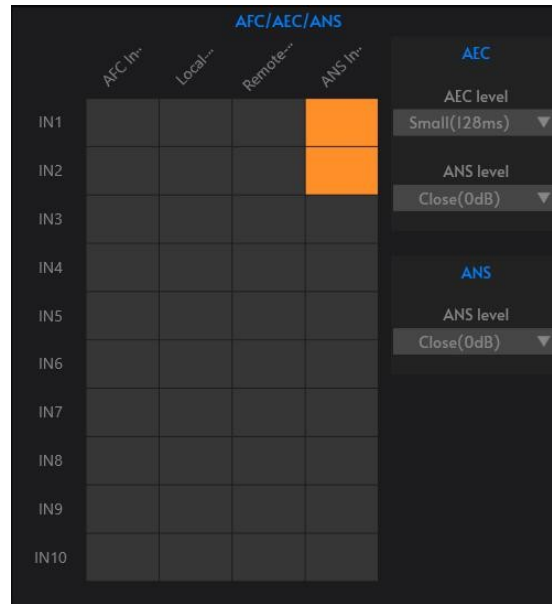
適応型ノイズ抑制コンポーネントは、音声信号から背景ノイズを除去し、明瞭な音声信号を抽出することを目的としています。スペクトル解析に基づき、ノイズのスペクトル特性を推定し、スペクトル減算やウィナーフィルタリングなどの手法を用いて信号を処理します。これにより、変化するノイズ環境に応じてノイズ推定パラメータを動的に適応調整することが可能となり、複雑で変動する背景ノイズにも対応できます。音声活動検出により音声信号と背景ノイズを区別することで、ノイズ抑制を非音声信号にのみ適用します。この技術は、音声認識、音声通信、および関連分野で幅広く活用されています。独自の後処理アルゴリズムを活用することで、ノイズ抑制コンポーネントは環境ノイズの変動を迅速かつ正確に追跡し、音声信号の明瞭度を大幅に向上させます。



- ① ANS入力：ローカルマイク出力チャンネル、すなわちノイズ抑制処理が必要な信号；
- ② ANSレベル：ノイズ低減レベルの範囲（6～30dB）。

例：マトリックスミキサーと連携したANSの動作





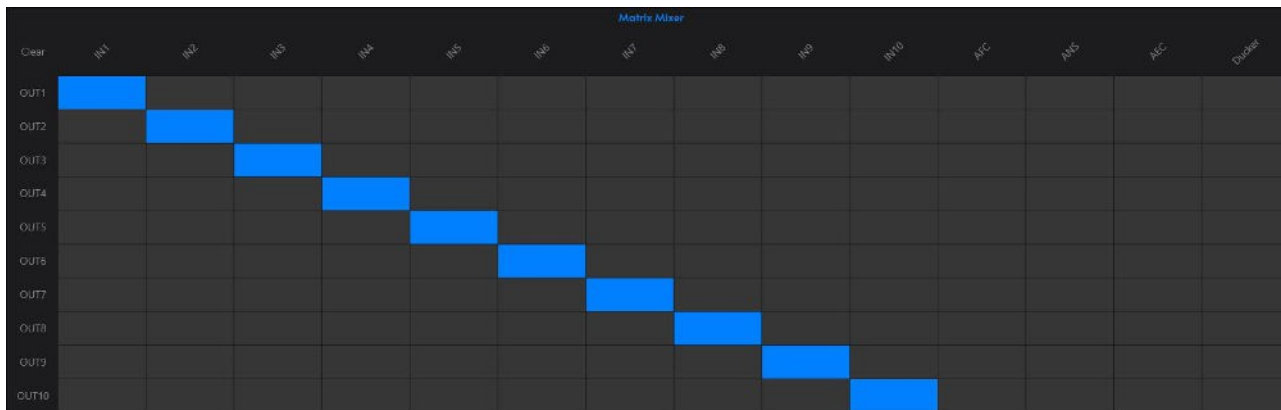
入力チャンネルIN1およびIN2の信号は、ANS処理を経て、上図のように構成された出力チャンネルOUT1およびOUT2から出力されます。

- ① まず、[Matrix Mixer]の設定を開きます。
- ② [Matrix Mixer]でオーディオ出力チャンネルの設定を完了し、処理されたノイズ信号が出力チャンネルに正しくルーティングされるようにします。つまり、入力リスト「ANS」および出力チャンネルOUT1とOUT2に対応するマトリックスミキシングルートを選択し、対応するチャンネルの色が表示されるようにします；
- ③ [AFC/AEC/ANS]の設定を選択します。
- ④ 処理対象のオーディオソースの入力チャンネル、すなわち入力チャンネル IN1 および IN2 を設定します；
- ⑤ 現場の音響環境および効果要件に基づき、パラメータ調整インターフェースを通じてデバッグを最適化します。

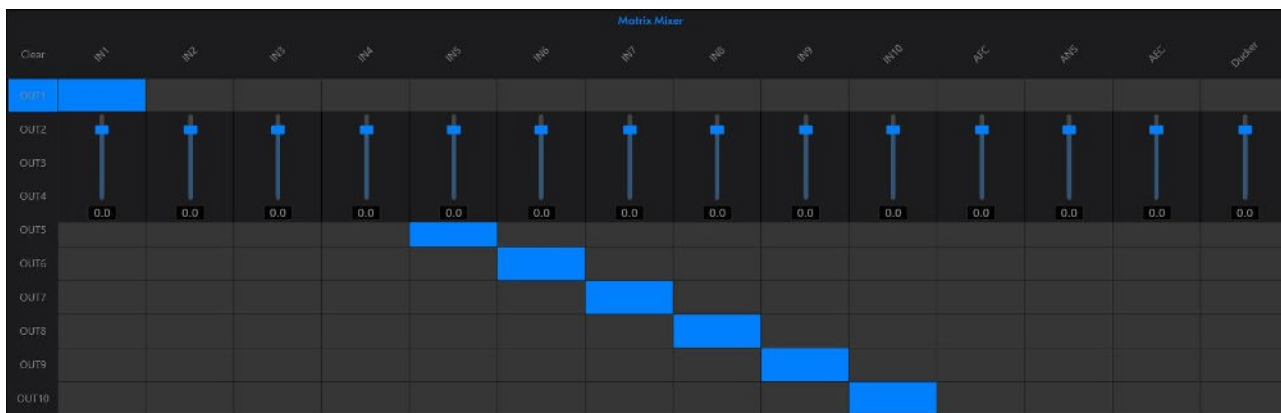
## 4.11 マトリックスミキサー

マトリックスミキサーコンポーネントは、多様かつ複雑なオーディオ処理要件に対応するための信号ルーティングおよびミキシング機能を提供します。その制御ロジックは、入力チャンネルを水平方向に、出力チャンネルを垂直方向に配置することで明確に構成されており、信号のルーティングとミキシングを柔軟に調整できます。これにより、入力信号の適応的な分配とブレンドが可能となり、

任意の入力チャンネルから任意の出力チャンネルへ信号をルーティングする、マトリックス形式のフルミックス切り替えをサポートします。



マトリックス・ミキサー・コンポーネントのOUTチャンネルには、ゲイン・フェーダーが搭載されており、各出力チャンネルのゲインを独立して制御でき、ゲイン範囲は-72～12 dBです。



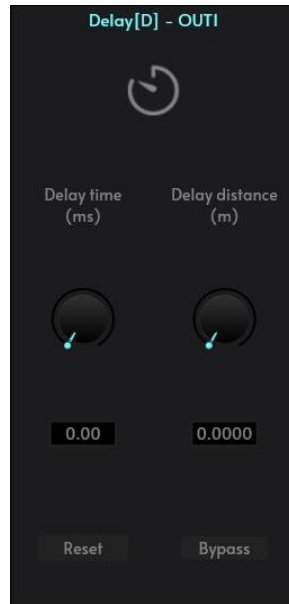
## 4.12 出力コンポーネントの構成

### 4.12.1 デイレイ

デイレイ・コンポーネントは、主にオーディオ信号に時間遅延を加えるために使用され、さまざまなオーディオエフェクトを実現し、オーディオシステムのパフォーマンスを最適化します。信号処理中にデイレイを有効にし、オーディオ信号に特定の時間遅延を与えることで、信号の伝播時間を変化させ、特殊な音響処理を実現します。ユーザーは、要件に応じてデイレイ・コンポーネントに固定の遅延時間を設定できます。デイレイ・コンポーネントは、

0～2000ミリ秒の範囲をサポートしており、多様な用途に対応します。

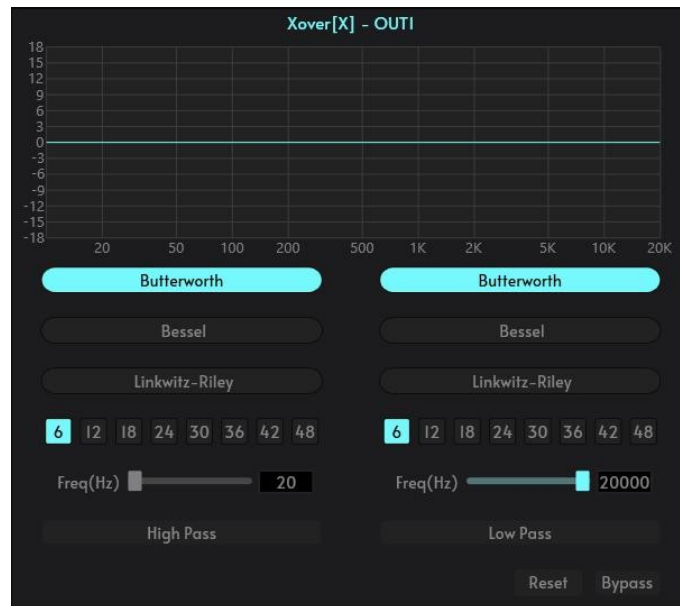
- **リバーブ効果**：適切な遅延時間を設定することで、リバーブ効果は空間内での音の反射や拡散をシミュレートし、音の空間的・立体的な質を高め、あたたかも特定の音響環境に没入しているかのような感覚を生み出します。
- **エコー効果**：ディレイユニットを使用して音信号を繰り返し生成することで、自然なエコーをシミュレートし、音の重なりと奥行きを強調します。
- **音響の最適化**：大規模な公演会場では、スピーカーの処理を補助するためにディレイユニットを使用することができます。スピーカーごとに異なるディレイをかけることで、音が空間全体に均等に分散され、音の重なりや干渉を防ぎ、音場効果全体を最適化します。



- ① **ディレイ時間**：ディレイ時間の範囲（0～2000ms）；
- ② **ディレイ距離**：ディレイ距離範囲（0～680m）。これは、0メートルから680メートルの範囲で距離単位でディレイ時間を設定する代替手段を提供します。実用的な場面では、ディレイ時間を距離として入力する方が便利な場合が多くあります；
- ③ **バイパス/アクティブ**：現在のチャンネルのディレイをバイパスまたはアクティブにします。ディレイがバイパスされている場合、音声は変更されることなくそのまま通過します；
- ④ **リセット**：パラメータをデフォルト値にリセットします。

#### 4.12.2 クロスオーバー

クロスオーバー・コンポーネントは、オーディオ入力信号をローパス、バンドパス、ハイパスの3つの周波数帯域に分割し、各帯域の各フィルターについて、スロープ率やフィルタータイプ（バターワース、リンクウィッツ・ライリー、ベッセル）を設定できます。クロスオーバーは、オーディオ処理、音響システム設計、プロフェッショナルオーディオ制作などの分野において不可欠な役割を果たしています。

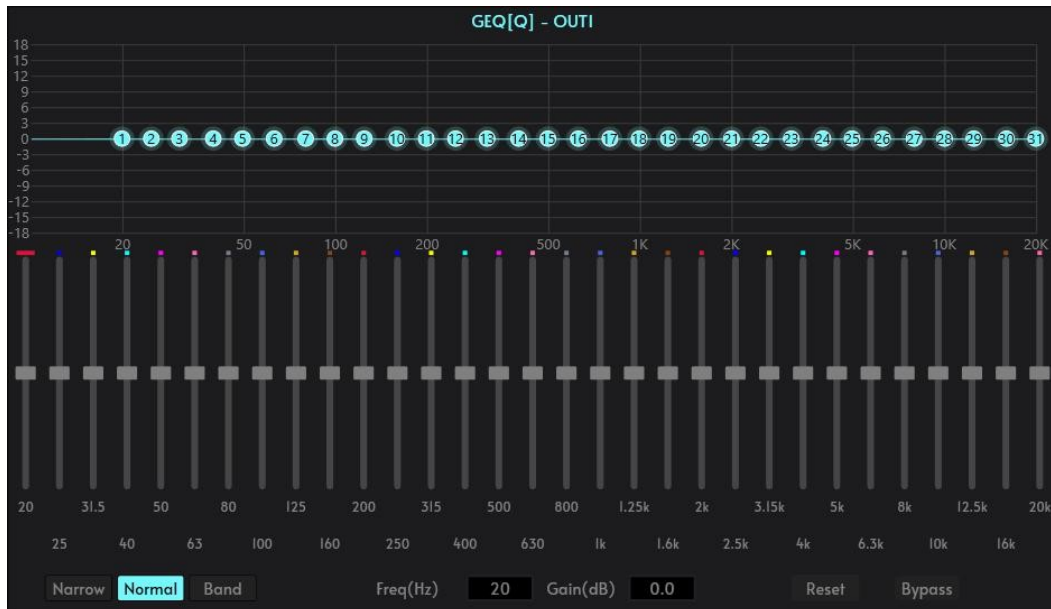


- ① **フィルタタイプ**：タイプ設定には、バターワース、リンクウィッツ・ライリー、ベッセルの各フィルタが含まれます。各バンドの高域通過周波数と低域通過周波数に対して、これら2つのフィルタを任意に組み合わせて選択できます。
  - **バターワースフィルタ**：最大平坦性を備えたフィルタで、通過帯域内ではリップルがなく、可能な限り平坦な周波数特性曲線を示します。その振幅応答は、通過帯域から阻止帯域にかけて緩やかな減衰（ロールオフ）率を示します；
  - **ベッセルフィルタ**：通過帯域内で平坦な振幅応答と線形位相（すなわち、一定の群遅延）を示します。その振幅応答は、低い遷移（ロールオフ）通過帯域から阻止帯域への減衰率。等群遅延特性により、通過帯域内のすべての信号において位相シフトと周波数の間に線形な関係を維持することで、波形歪みを最小限に抑えます。
  - **リンクウィッツ・ライリー・フィルタ**：2つの2次バターワース・フィルタを直列に接続した構成であり、通過帯域内では平坦な振幅および位相応答を維持します。
- ② **スロープ**：帯域の高域通過周波数および低域通過周波数における減衰の変化率を決定します。スロープの設定により、2つの隣接する帯域間のクロスオーバー領域が確立されます。スロープには、6dB/Oct、12dB/Oct、18dB/Oct、24dB/Oct、32dB/Oct、36dB/Oct、42dB/Oct、48dB/Octが含まれます；
  - **低スロープ（6dB/Oct、12dB/Octなど）**：遷移が比較的滑らかで、緩やかな遷移が必要なシナリオに適していますが、クロスオーバー効果が十分にクリーンではなく周波数帯域の重なりが生じる可能性があります；
  - **急勾配（24dB/オクターブ、48dB/オクターブなど）**：周波数帯域の切り替えが急峻であるため、クリアなクロスオーバー効果が得られますが、周波数帯域の切り替え点で音の不連続が生じる可能性があります；

- **一般的なスロープ**：24dB/Octは一般的に使用される妥協案であり、過度に急激な遷移を避けつつ、周波数帯域を効果的に分割します。
- ③ **ハイパス・バイパス/アクティブ**：ハイパス・フィルターをバイパスまたは有効にします。**ハイパス・フィルター**：設定された中心周波数とスロープに基づいて、高周波信号を通過させ、低周波信号をカットオフします。通常、低周波の干渉を除去したり、高周波の特徴を抽出したりするために使用されます。
- ④ **ローパス・バイパス/アクティブ**：ローパス・フィルターをバイパスまたは有効にします。**ローパス・フィルター**：設定された中心周波数とスロープに基づいて、低周波信号を通過させ、高周波信号をカットオフします。通常、高周波ノイズを除去したり、低周波成分を増幅したりするために使用されます；
- ⑤ **バイパス/アクティブ**：現在のチャンネルのクロスオーバーをバイパスまたは有効にします。クロスオーバーがバイパスされている場合、オーディオ信号は変更されることなく通過します；
- ⑥ **リセット**：パラメータをデフォルト値にリセットします。

### 4.12.3 グラフィック・イコライザー

グラフィック・イコライザーは、音楽制作、ライブ音響ミキシング、ホームシアター、プロ用オーディオシステムなどで広く使用されている一般的なオーディオ処理ツールです。1バンドあたり1/3オクターブの固定周波数フィルターを備えた31バンドにより、オーディオ信号を精密に調整することができ、各周波数帯域のゲインや減衰はスライダーを使って直感的に制御できます。このイコライザーのデザインは、アナログ時代のミキシングコンソールから着想を得ており、そのグラフィカルなインターフェースにより、ユーザーはオーディオスペクトルを迅速かつ直感的に調整することができます。

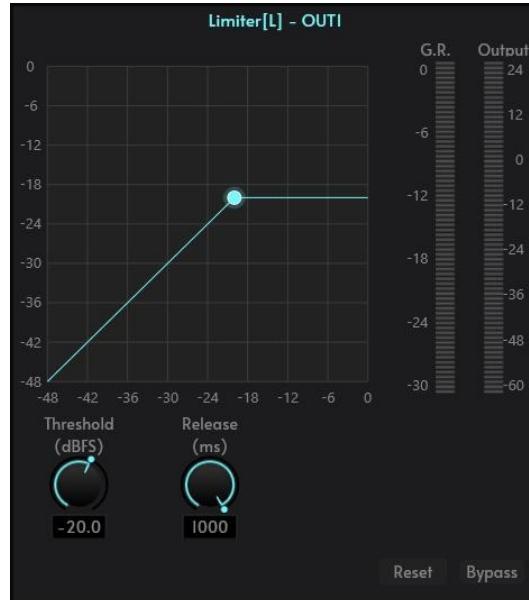


- ① **ナロー**：狭帯域イコライゼーションフィルターは帯域幅が狭く、主に特定の周波数を精密に調整するために使用されます。特定の干渉周波数の除去や、特定の音色の強調に適しています。

- ② **ノーマル**：ノーマルイコライゼーションフィルターは中程度の帯域幅を持ち、音色のディテールと全体的な効果のバランスを取りながら、一般的なオーディオ調整に適しています。
- ③ **ワイド**：広帯域イコライゼーションフィルターは帯域幅が広く、広い周波数範囲の調整に適しています。全体的な音色を形成したり調整したりするために頻繁に使用されます；
- ④ **周波数**：中心周波数は、現在のイコライゼーション・フィルターの中心点であり、ゲイン調整の基準周波数でもあります。中心周波数を調整することで、フィルターの作用範囲を変更できます；
- ⑤ **ゲイン**：個々の周波数帯域の出力ゲインを制御します。正の値はその周波数帯域のゲイン増加を示し、負の値はその周波数帯域のゲイン減少を示します；
- ⑥ **全バイパス/全有効**：現在のチャンネルのグラフィックイコライザーをバイパスまたは全有効にします。グラフィックイコライザーがバイパスされている場合、オーディオは変更されずに通過します；
- ⑦ **リセット**：すべてのバンドゲインをデフォルト値にリセットします。

#### 4.12.4 リミッター

リミッター・コンポーネントは、オーディオ処理において不可欠なダイナミックレンジ制御ツールとして機能します。その主な役割は、出力レベルをスレッシュ・レベルに制限し、信号のオーバーロードや過渡的な干渉を防ぐと同時に、安定的で一貫性のあるオーディオ出力を確保することです。入力信号がスレッシュを超えると、リミッターは自動的に信号のゲインを下げ、それによって信号のオーバーロードによるクリッピング歪みを回避します。



- ① **Threshold (-48 ~ 0)**: リミッターが作用するレベル、および出力が保持されるレベルを設定します。
- ② **リリース時間 (1 ~ 1000)**: リリース時間は、入力信号が最大減衰状態から元のダイナミクスに戻るまでの時間を決定します。これは、

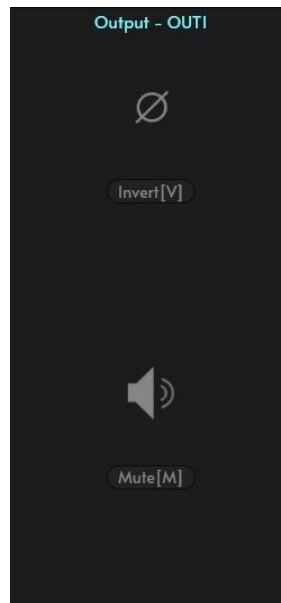
リミッターが、信号がスレッシュホールドレベルを下回った後も減衰し続ける時間を決定します。リリース時間を短くすると、信号のダイナミクスが素早く解放されるため、変化の激しいオーディオに適していますが、パンピング効果（信号レベルの急激な変動）が生じやすくなります。リリース時間を長くすると、変化が滑らかになりパンピング効果も軽減されますが、信号の解放プロセスが鈍く見える可能性があります。設定は、オーディオの特性に合わせてバランスを取る必要があります；

- ③ **ゲインリダクション**：チャンネルに適用される減衰量をグラフィカルに表示します。ゲインリダクションは、リミッターが信号を減衰させる度合いを表します。例えば、入力信号がスレッシュホールドを3dB超過した場合、リミッターは信号を3dB減衰させ、その結果3dBのコンプレッションが生じます。
- ④ **バイパス/アクティブ**：現在のチャンネルのリミッターをバイパスまたはアクティブにします。リミッターがバイパスされている場合、オーディオ信号は変更されることなく通過します；
- ⑤ **リセット**：パラメータをデフォルト値にリセットします。

#### 4.12.5 出力設定

アナログ出力コンポーネントは、デバイスに対して1チャンネルのラインレベル出力を提供します。アナログ出力は、処理されたデジタル信号をアナログ信号に変換します。接続には、

3極の3.5mm Phoenixコネクタを使用して行われます。インバースとミュートは出力セクションにおける2つの重要な機能であり、オーディオ処理やライブサウンドミキシングにおいて極めて重要な役割を果たします。

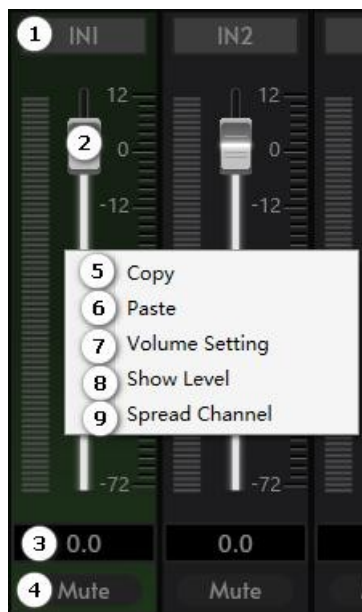


- ① **位相反転**：出力信号の極性を反転させます。オーディオ処理において、位相は信号波形の起点と方向を決定する重要なパラメータです。位相反転を行うことで、オーディオ信号の位相を180度反転させます。適用シナリオ：位相の問題の解決 マルチスピーカーシステムでは、異なるスピーカーからの信号間の位相差により、音の干渉や打ち消し合いが発生することがあります。チャンネル位相反転機能を利用することで、位相調整を行い、音の明瞭さと一貫性を確保することができます。

- ② ミュート：出力信号をミュートします。

## 4.13 その他の機能

### 4.13.1 入力チャンネル制御



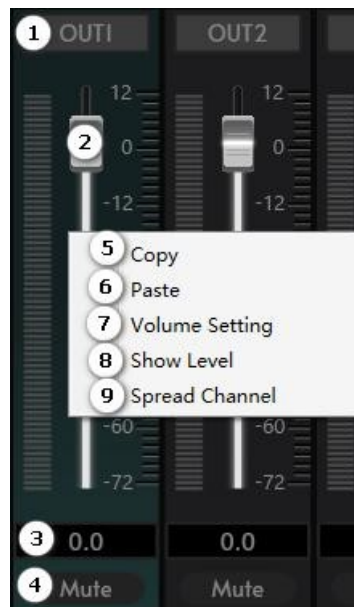
チャンネルを右クリックすると、その他の機能にアクセスできます。

- ① チャンネル名のカスタマイズ；
- ② **フェーダー**：ゲインフェーダーにマウスポインタを合わせると、チャンネルゲインフェーダーの調整は、上下矢印キーによる0.1dB単位の微調整に基づいています；
- ③ -72dBから12dBの範囲内で音量を手動で入力できます。**注**：[Enter]キーを押して設定を適用してください；
- ④ **ミュート**：現在のチャンネルをミュートします；
- ⑤ **コピー**：現在のチャンネル情報をコピーします；
- ⑥ **貼り付け**：コピーしたチャンネル情報を現在のチャンネルに貼り付け；
- ⑦ **音量設定**：チャンネルを右クリックすると、音量フェーダーの制約範囲設定に直接アクセスできます。**注**：音量フェーダーの制約権限に関しては、コントロールコードレイヤーが最優先され、その設定はチャンネルを右クリックして設定したパラメータ範囲よりも優先されます。



- ⑧ **レベル表示**：現在のチャンネルレベル値を表示します；
- ⑨ **チャンネル展開**：すべての入力チャンネルを展開します。パラメータパネルが即座に全体に表示され、一元的な一括パラメータ調整が可能になります。

### 4.13.2 出力チャンネル制御



チャンネルを右クリックすると、さらに多くの機能にアクセスできます。

- ① チャンネル名のカスタマイズが可能；
- ② ゲインフェーダーにマウスポインタを合わせると、チャンネルゲインフェーダーの調整は、上下矢印キーによる0.1dB刻みの微調整に基づいています；
- ③ -72dBから12dBの範囲内で音量を手動で入力できます。注：[Enter]キーを押して設定を適用してください；
- ④ **ミュート**：現在のチャンネルをミュートします；
- ⑤ **コピー**：現在のチャンネル情報をコピーします；
- ⑥ **貼り付け**：コピーしたチャンネル情報を現在のチャンネルに貼り付けます；

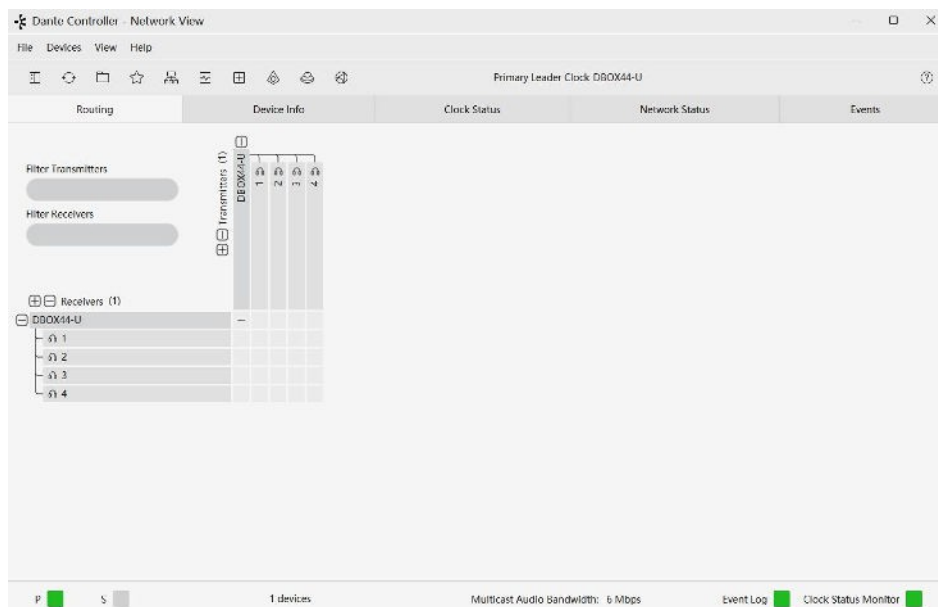
- ⑦ **音量設定**：チャンネルを右クリックすると、音量フェーダーの制約範囲設定に直接アクセスできます。**注**：コントロールコードレイヤーは音量フェーダーの制約権限において最優先され、その設定はチャンネルの右クリックで設定されたパラメータ範囲よりも優先されます；



- ⑧ **レベル表示**：現在のチャンネルレベル値を表示します；
- ⑨ **チャンネル展開**：すべての出力チャンネルを展開します。パラメータパネルが即座にグローバルに表示され、一元的な一括パラメータ調整が可能になります。

## 第5章 Danteネットワークオーディオルーティング

Danteオーディオネットワークでは、プロセッサにアクセスする各種信号のルーティングを設定するために、Dante Controllerソフトウェアが必要です。このソフトウェアを使用することで、Danteネットワーク内において、入力から出力への1対1、1対Nのマッピング操作を実現できます。



ソフトウェア「Dante Controller」は、Audinate社（Dante技術の所有者）のウェブサイトから無料でダウンロードできます。コンピュータにソフトウェアをインストールするには、以下のリンクにアクセスしてください：

<https://www.getdante.com/products/software-essentials/dante-controller>。

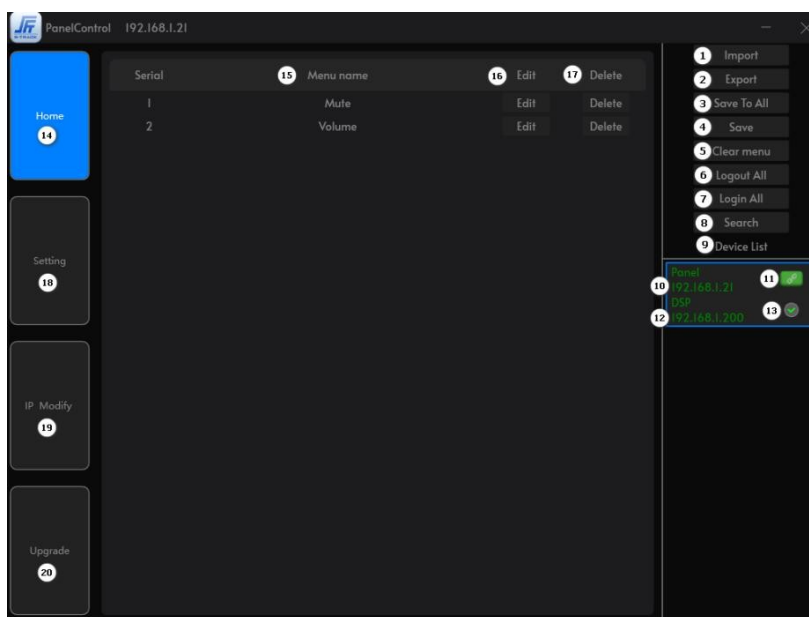
また、「Dante Controller」の「ユーザーガイド」は、Audinateのウェブサイト（[https://dev.audinate.com/GA/dante-controller/userguide/webhelp/content/front\\_page.htm](https://dev.audinate.com/GA/dante-controller/userguide/webhelp/content/front_page.htm)）から入手可能です。

**注：**





- DanteはWi-Fi接続環境では動作せず、完璧なオーディオを伝送するには、信頼性が高く安全な有線ネットワーク環境が必要です。
- Dante Controllerソフトウェアは、Windows 7、Windows 10、Windows 11、macOSに対応しています。お使いのシステムプラットフォームに応じて、適切なソフトウェアバージョンを選択してください。

## 第6章 P1 Plus 設定ユーザーガイド

### 6.1 メニュー - 設定 - P1 Plus パネル制御メインインターフェース

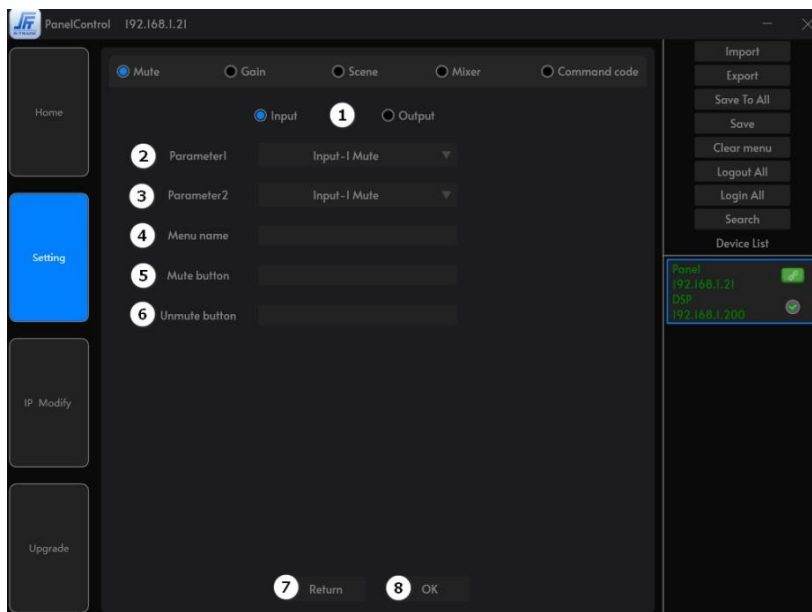


- ① パネル設定情報をソフトウェアにインポート；
- ② パネル設定情報をパネルにエクスポート；
- ③ デバイス一覧にあるすべてのパネルの設定をコントロールパネルに保存；
- ④ デバイスリスト内の指定したパネルの設定を、最大99個のメニュー項目までコントロールパネルに保存
- ⑤ すべてのメニュー項目をクリア；
- ⑥ 接続されているすべてのコントロールパネルからログアウトします；

- ⑦ 接続されているすべての制御パネルにログイン
- ⑧ オンラインの制御パネルを検索
- ⑨ オンラインの制御パネル一覧；
- ⑩ オンライン制御パネルの表示名とIPアドレスを表示する；
- ⑪ コントロールパネル接続：  : 接続済み；  : 切断済み；
- ⑫ コントロールパネルにバインドされているDSPの名前とIPアドレスを表示；
- ⑬ DSPの接続状態を表示:  : 接続済み;  : 切断済み;
- ⑭ ホームインターフェース;
- ⑮ メニュー項目を追加；
- ⑯ メニュー項目の情報を編集；
- ⑰ メニュー項目を削除；
- ⑱ 設定インターフェース
- ⑲ IPアドレス変更インターフェース；
- ⑳ アップグレードインターフェース。

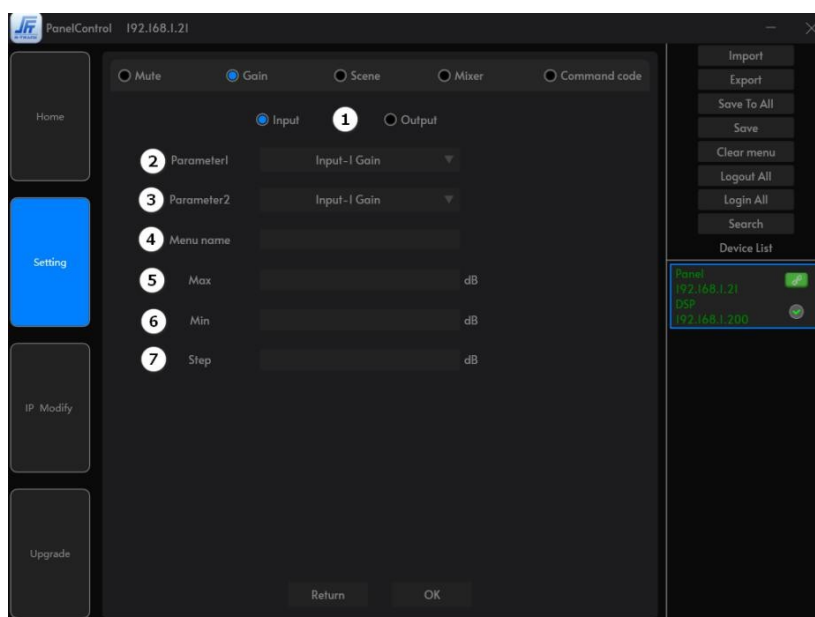
## 6.2 設定

### 6.2.1 ミュート



- ① 入力または出力チャンネルの設定パラメータを選択します。
- ② 開始チャンネル；
- ③ 終了チャンネル；
- ④ ホーム画面およびコントロールパネルに表示されるメニュー名；
- ⑤ コントロールパネルに表示されるミュートボタンの名称；
- ⑥ コントロールパネルに表示されるミュート解除ボタン
- ⑦ ホーム画面に戻る；
- ⑧ 確定

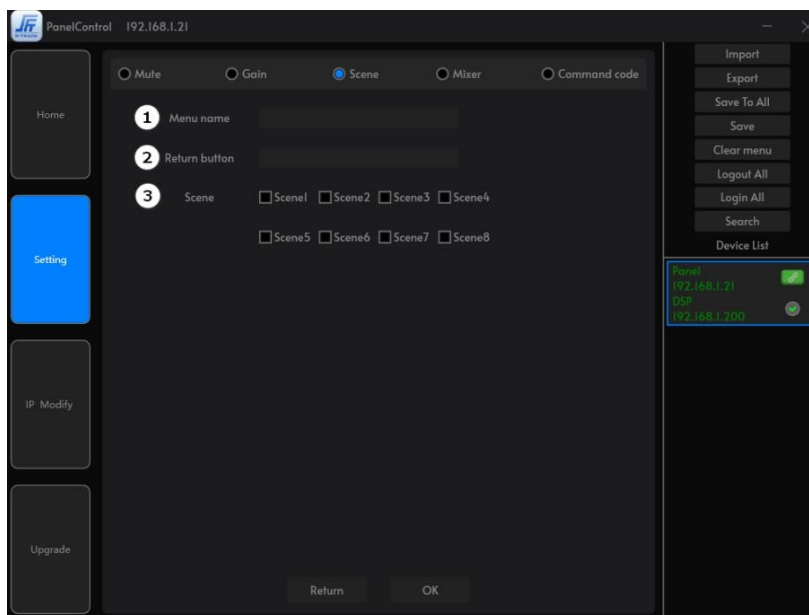
## 6.2.2 ゲイン



- ① 入力または出力チャンネルの設定パラメータを選択
- ② チャンネル開始
- ③ 終了チャンネル
- ④ ホーム画面およびコントロールパネルに表示されるメニュー名
- ⑤ 最大ゲインを設定
- ⑥ 最小ゲインを設定
- ⑦ ゲイン調整のステップ幅を設定

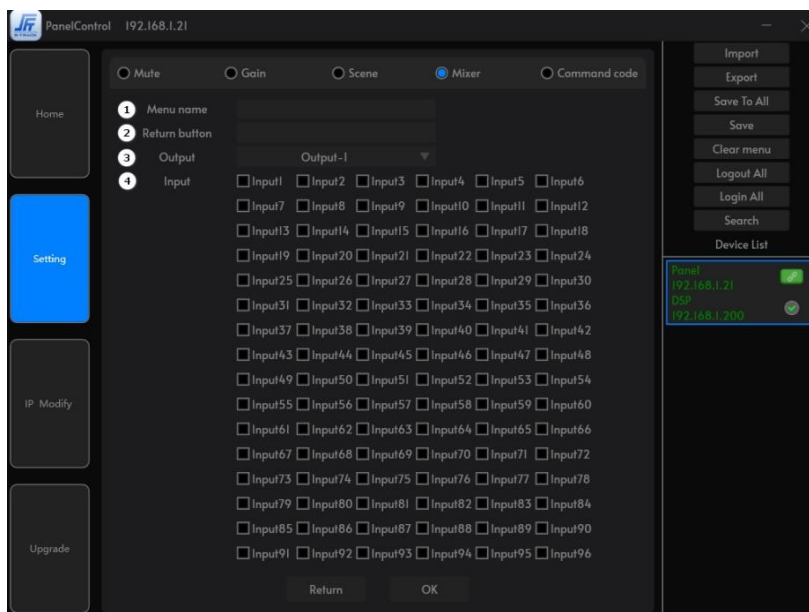
注：DSPの最大値は12dB、最小値は-72dB、ステップ幅は0.1dB以上です。

### 6.2.3 シーン



- ① ホーム画面およびコントロールパネルに表示されるメニュー名
- ② コントロールパネルに表示される「戻る」ボタンの名称
- ③ 制御を切り替えるシーンを選択

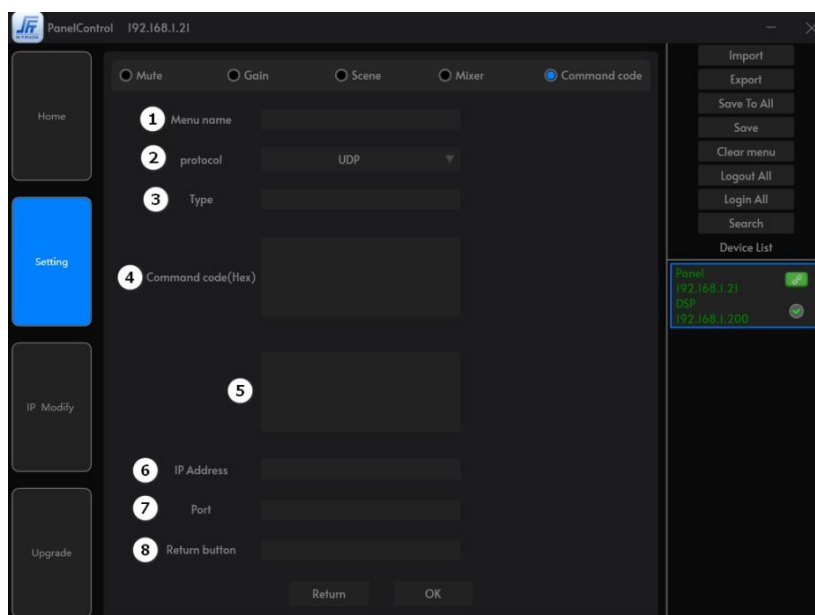
### 6.2.4 ミキサー



- ① ホーム画面およびコントロールパネルに表示されるメニュー名
- ② コントロールパネルに表示される戻るボタンの名称
- ③ 出力チャンネルの選択

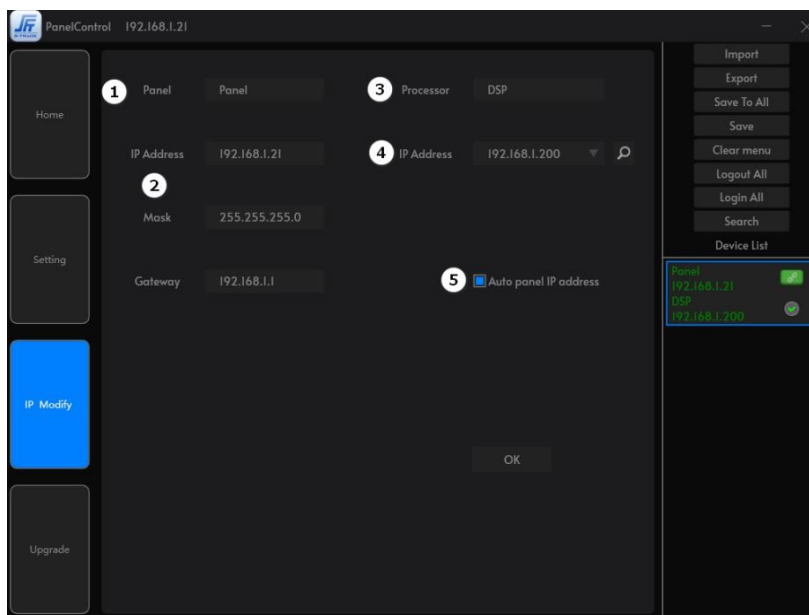
- ④ 入力チャンネルを選択；

## 6.2.5 コマンドコード



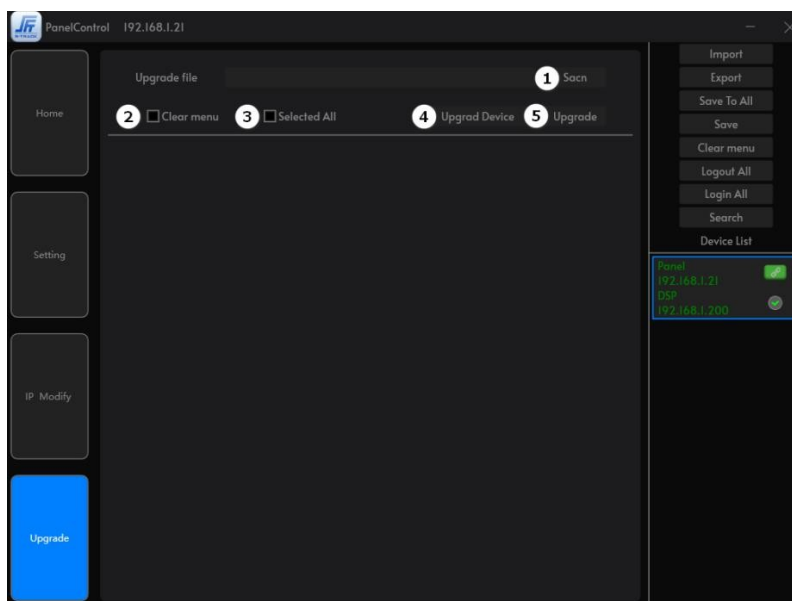
- ① ホームおよびコントロールパネルに表示されるメニュー名
- ② 集中制御コマンドプロトコル；
- ③ 集中制御コマンドタイプ；
- ④ 16進数の中央制御コマンドコード入力フィールド；
- ⑤ ASCII中央制御コマンドコード入力欄。注：ASCIIコードを入力すると、④に16進数が表示されます；
- ⑥ 制御対象デバイスのIPアドレス；
- ⑦ 制御対象デバイスのIPアドレスおよびポート番号；
- ⑧ コントロールパネルに表示される戻るボタンの名前；

## 6.2.6 IP変更



- ① カスタマイズ可能なコントロールパネル名；
- ② コントロールパネルのIPアドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイ
- ③ バインドされたシグナルプロセッサの名前；
- ④ バインドされたシグナルプロセッサのIPアドレス。ドロップダウンメニューから検索および選択可能
- ⑤ コントロールパネルを設定し、DHCPサーバーから自動的にIPアドレスを取得するようにします。

## 6.2.7 アップグレード



- ① アップグレードファイルを開きます。
- ② コントロールパネルのアップグレード時にメニュー項目をクリア
- ③ すべてのコントロールパネルアップグレードを選択
- ④ アップグレード済みデバイスのリスト；
- ⑤ パネル制御ソフトウェアをアップグレード

## 第7章 FAQ よくある質問

### 1. 電源インジケータ (PWR) の異常

**点灯しない場合：**まず、電源接続およびデバイスの電源供給が正常かどうかを確認してください。次に、デバイス背面パネルの電源スイッチがオンになっているかどうかを確認してください。

問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

### 2. 異常状態インジケータ (SYS)

電源投入から 18 秒後、システムは正常に動作しており、デバイスのシステムランプは 1 秒に 1 回点滅しているはずです。

**点灯しない、頻繁に点灯する、または急速に点滅する場合：**

まず、システムエラーが発生しています。アフターサービスに連絡し、ソフトウェアのバージョンをアップグレードしてください。問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

### 3. チャンネルから音が出ない

まず、音源、音声入力および出力の配線が正常か確認してください。次に、該当する音声チャンネルのミュート機能が有効になっていないか確認し、ミュートスイッチがオンになっている場合はオフにしてください。第三に、該当するチャンネルの入力処理、マトリクスミキシング、出力処理の設定が正常か確認してください。第四に、Dante Controller内で音声信号が正しくルーティングされているか確認してください。それでも問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

### 4. 制御ソフトウェアがデバイスを検出できません

まず、デバイスのシステムランプが正常に点滅しているか確認してください。次に、ネットワーク接続が正常か確認してください。最後に、設定用ホストとデバイス間のネットワーク接続が確立されているか確認してください。問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

### 5. ネットワーク接続エラー

ネットワーク接続の失敗は、通常、デバイスのネットワークセグメントが異なることが原因です。LANとプロセッサのネットワークセグメントが異なる場合は、プロセッサを直接接続することで

PCからデバイスの設定インターフェースにログインし、プロセッサのネットワークセグメントをLANと同じに設定してから、LANにアクセスしてください。（注：LANがIPアドレスを自動的に取得している場合は、DHCPを確認してください）。

## 6. 出力チャンネルにおける電流ノイズ

プロセッサが適切に接地されているか確認してください。通常、シャーシ背面パネルの左側にある接地ネジを、金属線を通じてキャビネットなどの金属筐体に接続する必要があります。それでも問題が解決しない場合は、入力デバイスの配線を確認してください。入力デバイスがアンバランス（2線式）の場合は、プロセッサの入力コネクタの「+」と「G」を接続してください。

## 7. システムノイズの見分け方

システムのセットアップ完了後、ノイズのトラブルシューティングを行います。まず、デバイスの出力オーディオケーブルを抜いてみてください。それでもノイズが発生する場合は、バックステージの機器に原因がないか確認してください。次に、出力配線を元に戻し、対応する出力チャンネルをミュートにしてください。それでもノイズが発生する場合は、アンバランス接続の場合は接続ケーブルを短くして干渉の混入を防ぐようにし、バランス接続の場合はアース線を外してみてください。3つ目に、入力配線を元に戻し、オーディオソースの電源を切ってください。それでもノイズが発生する場合は、処理の2番目の項目を参照してください。5つ目に、オーディオソースにノイズがないか確認してください。問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

ノイズが発生する場合は、入力接続を確認し、2番目の対処法を参照してください。5番目に、オーディオソース自体にノイズがないか確認してください。問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

## 8. RS232 中央制御コマンドが機能しない

第一に、接続が正常かどうかを確認してください。中央制御ホストのTXがデバイスのRXに接続され、中央制御ホストのRXがデバイスのTXに接続され、中央制御ホストとデバイスのアースが相互接続されているかを確認してください。第二に、デバイスのインターフェース項目のソフトウェア設定（ボーレート、スタートビット、ストップビットなど）を確認してください。設定は中央制御ホストのインターフェース設定と同じである必要があります。問題が解決しない場合は、販売代理店またはメーカーにお問い合わせください。

## 9. RS485中央制御コマンドが動作しない

まず、接続が正常かどうかを確認してください。中央制御ホストの「+」端子がデバイスの「+」端子に接続され、中央制御ホストの「-」端子がデバイスの「-」端子に接続されているか、また、中央制御ホストとデバイスのアースが接続されているかを確認してください。次に、デバイスのインターフェース設定（ボーレート、スタートビット、ストップビットなど）が、中央制御ホストのインターフェース設定と一致しているかを確認してください。問題が解決しない場合は、メーカーにお問い合わせください。

## 第8章 梱包リスト

本体	電源アダプタ	クイック ガイド	6ピン Phoenix コネクタ	3ピン Phoenix ネクタ	小型ドライバー
1個	1個	1個	4個	2個	1個

## 第9章 仕様

ーフェース、1つのRS485インターフェース

カテゴリ	パラメータ項目	パラメータ 説明
周辺機器	入力インターフェース	アナログ4系統 + Dante 4系統
	出力インターフェース	アナログ4系統 + Dante 4系統
	ディスプレイ	デバイスのIPアドレスを表示
	制御インターフェース	2x RJ45インターフェース 1x RS232インターフェース 1x RS485インターフェース
オーディオ処理	プロセッサ	TI 456MHz FLOPS デュアルコア 32 ビット DSP プロセッサ、24 ビット A/D および D/A コンバータ、48kHz サンプリングレート
	入力チャンネル	機能コンポーネント：プリアンプ、信号発生器、エキスパンダー、5 バンド・パラメトリック・イコライザー、コンプレッサー、ダッカー、音響フィードバックキャンセラー (AFC)、音響エコーキャンセラー (AEC)、適応型ノイズサプレッサー (ANS)、パラメトリック・イコライザー・フィルタータイプ選択可能（ローシェルフ、ハイシェルフ、ローパスフィルター、ハイパスフィルター）。インターフェース：バランス型フェニックス端子。
	出力チャンネル	機能コンポーネント：ディレイ、クロスオーバー、31バンド・グラフィック・イコライザー、リミッター。物理インターフェース：バランス型フェニックス端子。
	ファンタム電源	DC 48V
	入力インピーダンス	バランス：20kΩ

	出力インピーダンス	バランス：100Ω
	コモンモード除去比	52dB (50Hz時)
	周波数特性	20Hz～20kHz、±0.15dB
	ノイズフロア	-89dBu
	信号対雑音比	105dB
	THD+N	1kHz、+4dBu時：≤0.003%
	チャンネル間アイソレーション	100dB @1kHz
	入力範囲	≤+18dBu (A特性)
	クロスオーバー	3種類のハイ/ローパスフィルター： Butterworth / Bessel / Linkwitz-Riley
	イコライザー	パラメトリック・イコライザー：周波数 ：20～20kHz、ゲイン：-15～+15dB、帯域 幅：0.02～4 グラフィック・イコライザー：周波数：20～ 20kHz、ゲイン：-15～+15dB
	最大出力レベル	18dBu
	最大入力レベル	18dBu
	アナログ/デジタル ダイナミックレンジ	120dB
	デジタル/アナログダイナミックレンジ	120dB
	等価入力ノイズ	-120dBu以下
一般仕様	動作電圧	電源アダプタ入力：AC 100V～240V、50Hz/60Hz ；出力：DC 12V/2A; またはPOE電源

---

	最大消費電力	15W
	動作温度および湿度	-0°C~40°C、10%~90%RH、結露なし 結露なし
	シャーシ	1/2U
	製品外形寸法（長さ×幅×高さ）	216mm×190.5mm×44mm
	正味重量	1.2kg
	梱包サイズ（縦×横×高さ）	330mm×230mm×70mm
	梱包重量	1.6kg

# 保証規定

本製品の保証期間は1年間です。

保証期間内、製品の性能不良による人為的ではない損傷については、3つのサービスパッケージをご利用いただけます。

保証期間は、販売店による保証カードの捺印をもって有効となります。改ざんされたものは無効となります！

**以下の条件（これらに限定されませんが）は、3つのサービスパッケージの対象外となります：**

1. 保証書がない場合、有効な購入証明書がない場合、または3つのサービスパッケージの有効期限が切れている場合；
2. 製品の取扱説明書に記載されている使用、保守、管理に関する要件に従わず、その結果生じた損害；
3. 保証書に記載されている製品モデルまたはコードが、実際の商品と一致しない場合；
4. 認定されていないサービスプロバイダーによる分解・修理に起因する損傷；
5. 製品の使用に伴う通常の変色、摩耗、消耗は保証の対象外となります；
6. ユーザー自身のネットワーク上の理由により製品が使用できない場合、カスタマーサービス担当者にご相談ください。



正規輸入代理店

## 松田通商株式会社

---

本社：〒107-0062 東京都港区南青山3丁目3番15号 TEL.03-5413-4611 FAX.03-5413-4618  
大坂営業所：〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島3-8-15 EPO新大阪ビル 903 TEL.06-6101-2822 FAX.06-6101-2823

※ 記載の商品/ブランド名やロゴは各社の登録商標です  
※ 製品の外観・仕様・価格は予告なく変更されることがあります