## 9401A

オペレーティング・マニュアル Genelec 9401A マルチチャンネル Audio-Over-IP インターフェイス

# GENELEC®



## Genelec9401A マルチチャンネル AoIP インターフェース



#### はじめに

この度は、Genelec 9401A マルチチャンネ ル AoIP(Audio-Over-IP)インターフェイ ス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、7300 シリーズ・サ ブウーファーで Genelec 9401A を使用する 場合のセットアップ方法を紹介します。

Genelec 9401Aは、Smart Active Monitoring (SAM) モニタとサブウーファーが標準の AoIP ネットワークを使用するマルチチャン ネル・オーディオ信号を再生できるようにし ます。16 チャンネルの AES/EBU デジタル・ オーディオ信号を SAM モニターに送信でき るほか、7300 シリーズ SAM サブウーファー 専用の AES/EBU インターフェイス、また ヘッドホン等のモニタリング・システムで使 用できる AES/EBU AUX 出力(オグジュア リー)も備えます。

9401Aは、イマーシブ・デジタル・オーディ オのモニタリングに対応します。LFE チャン ネルを使用することで、最大 9.1.6 のモニタ リング・レイアウトをサポートします。

AES/EBU AUX 出力は、デジタル-アナロ グ・インターフェース・デバイスやヘッド フォン・アンプなどを接続することで、追加 のステレオ・モニター・システムやヘッドホン を使用することができます。

Genelec 独自の省エネルギー ISS 機能は、 AoIP ストリームが確認できない場合に、 9401Aを自動的にパワーセーブ状態に切り替 えます。ISS が有効になるまでの待機時間は、 GLM (Genelec Loudspeaker Manager) ソ フトウェアで設定できます。ISS 有効時、モ ニタリング・システムは動作可能な状態を保 ち、9401A は 4.5 ワット未満の消費電力で 動作します。このとき AoIP ストリームを検 出すると、9401A は ISS モードから通常の 動作モードに切り替わります。

9401Aの同梱物は以下の通りです:

- 電源ケーブル (1.8m)
- GLM ネットワーク・ケーブル (5 m)
- クイック・セットアップ・ガイド
- オペレーティング・マニュアル (QR コー ドからアクセス)

9401A を IP 接続するための標準 CAT ケー ブルが別途必要です。

#### 設置

信号ケーブルを接続する前に、すべてのシス テム機器の電源をオフにしておくことを強く お勧めします。

#### 接続

接続する際に GLM ネットワークとイーサ ネット・コネクタに注意してください。GLM ネットワークはイーサネットと同様の 8P8C (RJ45) コネクタを使用しますが、イーサ ネットまたは Power over Ethernet (PoE) と互換性がありません。

主電源は、広範囲の電圧(AC100 ~ 240V、 50 ~ 60 Hz)に対応します。発電機、イン バーター、低品質の UPS 機器から電源を供 給する場合は、不要な高調波歪みを低減でき る高調波フィルターの使用をお勧めします。

ST2110、AES67、Ravenna デジタル・オー ディオ・ストリームに対応する2系統のデジ タル・オーディオ・ストリーム入力は、RJ45 端子による標準 1000BASE-T 準拠の互換 ネットワーク・インターフェイスを使用しま す。この2つの入力はリダンダント(冗長) 機能を備え、プライマリ・ストリームに障害 が発生した場合、高速かつシームレスに切り 替われるように設定できます。

ストリームするオーディオ・コンテンツに LFE チャンネルが含まれている場合、GLM ソフトウェアを利用して適切なチャンネルを 抽出し、LFE コンテンツを AES/EBU 出力及 びサブフレームに割り当てを設定します。

各モニターへのマルチチャンネル・オーディ オ出力は、1 系統の DB25 端子を用いて 8 系統の AES/EBU、つまり 16 チャンネルの オーディオ信号を伝送します。ストリーム内 のオーディオ信号は、bit-to-bit でコピーさ れるため、劣化の無いオリジナルの信号が出 力されます。LFE 信号(使用される場合)は、 サブウーファーで出力されるほか、DB25 端 子からも送信できます。つまり LFE コンテン ツはこの出力に接続されたあらゆる機器に送 信できます。マルチチャンネル・オーディオ 出力の信号アサインは、HTTP ウェブ・イン ターフェイスを用いて設定します。

サブウーファーのデジタル・オーディオ出力 は、1 系統の XLR オス端子から出力され、



AES/EBU ケーブルですべてのメイン・チャン ネル入力のサム・シグナルを1つの AES/ EBU サブフレームに、LFE チャンネル (使用 される場合)をもう一方の AES/EBU サブフ レームで伝送します。7300 シリーズ・サブ ウーファーで 9401A を使用するには、GLM キットまたは SAM リファレンス・コント ローラーおよび GLM ソフトウェアが必要で す。7300 シリーズ・サブウーファーの AES/ EBU 出力を用いると、追加の SAM サブウー ファーをデイジーチェイン接続でき、システ ムの低域性能(SPL)を拡張することができ ます。これを行うため、GLM ソフトウェア はサブウーファー・システム全体と残りの モニタリング・システムのデバイスとのア ラインメントを行います。9401A は 2 つの GLM ネットワーク端子を備え、GLM ソフト ウェアによるシステム管理を可能にします。

AUX デジタル・オーディオ出力は、1 系統の XLR 端子から出力され、2 チャンネルのオー







ディオ信号を伝送します。AUX 出力の信号 アサインは、HTTP ウェブ・インターフェイ スで設定します。9401A は 2 つの GLM ネッ トワーク端子を備え、GLM ソフトウェアに よるシステム管理を可能にします。

#### リダンダント IP ネットワーク入力

9401A は、2 系統のネットワーク・インター フェイス接続端子を備えます。これにより、 ST2022-7 準拠のリダンダント(冗長)接続 が可能になります。2 つの独立したネット ワークに接続でき、プライマリ IP ネットワー クに障害が発生した場合でも、オーディオ・ ストリームをシームレスにセカンダリ・ネッ トワークに切り替えることができます。ネッ トワーク・インターフェイス設定に関する詳 細は、ウェブ・インターフェイス機能リファ レンスをご参照ください。

プライマリ・ネットワーク・インターフェイ スは、デフォルトで自己設定モードに設定さ れています。つまり、9401A は DHCP や DNS サーバーを使用せずに自動的に IP ア ドレスを自身に割り当てます。割り当てられ た IP アドレスは、GLM ソフトウェア内で 確認できます。このアドレスは、Bonjour、 Avahi やその他の類似の実装を通じて自身の サービスをアナウンスすることで、検出可能 になります。ST2110 ネットワークでの検出、 登録、制御のため、9401A は NMOS IS-04 および NMOS IS-05 インターフェイス仕様 をサポートしています。

セカンダリ・ネットワーク・インターフェイ スは、デフォルトでスイッチド・モードに設 定されています。プライマリ・ポートに入力 された IP パケットは、セカンダリ・ポートに 転送されるため、別のネットワーク・スイッ チを使用せずに 2 台目のデバイスを接続する ことができます。設定は、GLM からアクセ スできるウェブ・インターフェイスで行いま す。いずれのネットワークも、ゼロ・コンフィ ギュレーション、DHCP、静的 IP 運用をサ ポートします。

9401A の入力端子は、1000Base-T 標準ギ ガビット・イーサネットに対応します。より 遅い伝送速度(10Base-T、100Base-T)に は対応していません。接続には、CAT 5e 以 上のケーブルが必要です。

#### IP スイッチング・ハブの選定

9401A は、標準的なギガビット・イーサネッ トおよび IP スイッチ・テクノロジーに完全対 応しています。Genelec では、マネージメン ト機能付きの IP スイッチング・ハブの使用を 推奨しています。マネージメント機能付きの IP スイッチング・ハブを使用すると、ローカ ル・エリア・ネットワークの設定/管理/監 視をウェブ・ブラウザー・インターフェイス などで行うことができ、システムの構築に便 利です。

使用する IP スイッチング・ハブは、QoS お よびマルチキャスト・グループに対応してい る必要があります。通常、QoSには IPト ラフィックの優先度を管理する DiffServ が 実装されています。DiffServ は IP パケット に優先度をマークします。IP スイッチング・ ハブはこれに従ってメディアを伝送し、シス テムのパフォーマンスを改善します。IPパ ケット・ヘッダ内の DSCP (Differentiated Services Code Point) マーキングは、QoS 対応 IP スイッチング・ハブで分別されます。 マルチキャスト・グループは、データを受信 するように設定されたデバイスのみに転送す ることで、大規模ネットワークのトラフィッ クを削減するために使用されます。 IP スイッ チング・ハブの推奨メーカーはありません。 9401Aは、対応する高品質なすべてのギガ ビット対応 IP スイッチング・ハブで動作しま す。1Gbps(ギガビット)以上の IP スイッ チング・ハブの使用が必須です。

#### ネットワーク構造

Genelec では、リダンダント(冗長)接続と してスパイン・リーフ・アーキテクチャー、ま たはスター・アーキテクチャーを推奨してい

	AES67 モード
サンプル・レート	48 kHz
ワード長	24 ビット
ルーティング	マルチキャスト
レイテンシー	3 ms

表 1.Dante システムで 9401A を使用する

インジケーター	色、点灯	内容
電源スイッチ	緑 (点灯)	電源オン、通常動作
	緑(点滅)	GLM が 9401A を調整中
	緑(10 秒毎に点滅)	9401A が省エネルギー・モード
	無灯火	電源なし、電源オフ
入力信号インジケーター	緑 (点灯)	有効なデジタル・オーディオを検出、受信
	無灯火	有効な入力が検出されません

表 2. フロント・パネル・インジケーターの各機能

ます。IP デバイス・ポートには、複数の IP デ バイスをデイジーチェーン接続することはで きません。各 IP スイッチング・ハブは、固有 の IP アドレスを持つ必要があります。

9401A は、PTPv2 プロトコルを使用して、 ST2110、AES67、Ravenna ネットワーク の IEEE1588-2008 準拠のクロック・ソース として動作します。9401A の PTP は、ウェ ブ・インターフェイスからすべてを設定可能 です。PTP 設定に関する詳細は、ウェブ・イン ターフェイス機能リファレンスをご参照くだ さい。

AoIP 伝送には、ケーブルによる LAN ネット ワークが必要となります。WLAN 経由では、 低遅延の非圧縮 AoIP ストリーミングを行う ことはできません。

#### ST2022-7 のセットアップ

ST2022-7 は、ウェブ・インターフェイスの 「General」設定ページの「Network」にある 「Multi-Interface mode」オプションを選択 することで有効になります。アドレスの競合 を避けるには、2 つのインターフェイスが異 なる IP アドレス範囲を使用するように設定 する必要があります。インターフェイスの設 定を変更するには、機器の再起動が必要です。 9401A は、自動的に ST2022-7 ストリーム・ ソースを検出し、片方のイーサネット・リン クが切断された場合にはシームレスに切り替 えが行われます。

#### Dante との互換性

9401A は、AES67 モードを使用する Dante システムと互換運用可能です。9401A に接続 する Dante システムにて、オーディオを通す ための設定を行う必要があります。表 1 参照。

#### 出力ケーブル

AES59 は、16 チャンネルのデジタル・オー ディオ信号を一方向に伝送する規格です。 9401A の DB25 出 力 端 子 は、AES59 の コンフィギュレーションで出力を行います。 9401A のオーディオ出力は、モニター接続用 です。接続には、AES59 ピン配列 (TASCAM アナログ・ピン配列) に準拠した 8 系統 XLR オス・ブレイクアウト・ケーブルの使用を推 奨します。Avid 社の DB25-XLRM デジタル・ スネーク・ケーブルなどが使用可能です。ま た、スネーク出力から各モニターまで信号を 延長するための AES/EBU XLR-XLR ケーブ ルが必要となります。

9401A の AES59 出力端子のピン配列は、図 5 をご参照ください。高品質の AES/EBU デ ジタル・オーディオ・ケーブルの使用を強く 推奨します。

#### コントロールおよびインジケーター

9401A のフロント・パネルは、点灯ランプ付 き電源スイッチの他、9 つの AES/EBU 出力 用アクティブ・コネクション・インジケーター を備えます。



9401Aの設定は、GLM™(Genelec Loudspeaker Manager)ソフトウェアで行います。詳細は、本マニュアルのGLMネットワークでの設定に関する章をご参照ください。GLMソフトウェアで9401Aの設定を行う際には、機器の電源ランプが点滅し続けます。また、各ランプの点灯は、対応するAES/ EBUが出力可能であることを示します。出 カランプが消えている場合は、AES/EBU データに問題があるか、適切なAES/EBU オーディオ信号が入力されていない事を意味します。各インジケーターLEDと機能に関 する詳細は、表2をご参照ください。

#### トラブルシューティング

音声の遮断や遅延など、オーディオ伝送に問 題がある場合は、以下の良くある問題を確認 してください。各手順の詳細は、製造元のド キュメントまたは専門の技術者にお問い合わ せください。

- 接続されているコンピューターの CPU 使 用率。CPU 使用率が 75%を超えると、 オーディオ伝送が遮断される可能性があり ます。バックグラウンドで実行中の不要な プログラムを終了してください。
- コンピューターまたはイーサネット・アダ プターの省エネルギー設定。これらの設 定を無効にするか、コンピューターを高パ フォーマンス・モードに設定してみてくだ さい。ノート・パソコンを使用する場合は、



バッテリー駆動を避け、電源で駆動してく ださい。

- アンチウイルスおよびファイアーウォールの設定。アンチウイルス・ソフトウェアがストリーミング・プログラムを妨害していないか、またファイアーウォールが適切に設定されているかをご確認ください。
- トランスミッターおよびレシーバーのバッファー・レングス。ウェブ・インターフェイスの一般設定で、バッファー・レングスを大きくするか、セーフティ・プレイアウト・ディレイの値を増やしてみてください。 ST2022-7 モードで別のイーサネット・アダプターを使用する場合は、スイッチング・ハブ間での音声の遮断を避けるため、バッファー・サイズを大きくする必要があるかも知れません。
- その他のイーサネットまたはワイヤレス・ アダプター (Bluetooth、Wi-Fi)。オーディ オ伝送に使用されるイーサネット・アダプ ターでこれらが同時に有効である場合、一 時的に遅延のピークが発生する場合があり ます。他のすべてのネットワークおよびワ イヤレス・アダプターを無効にしてみてく

ださい。ストリーミング・イーサネット・ インターフェイスでインターネット接続が 有効の場合も遅延のピークが生じる恐れが あります。

- 外部のイーサネット・アダプターを使用している場合は、最適なパフォーマンスを得るため、USBの代わりにThunderboltの使用をお勧めします。
- 遅延を最小にするには、ハードウェア PTP タイムスタンプをサポートするネットワー ク・アダプターを使用する必要があります。

#### GLM と HTTP ウェブ・インター フェイスを用いた設定および管理

9401A のセットアップは、GLM ネットワー クおよび GLM ™ソフトウェアを用いて行い ます。詳細な設定は、HTTP ウェブ・インター フェイスで行うことができます。ウェブ・イン ターフェイスは、GLM 上の 9401A 設定に ある URL ボタンをクリックすることでアク セスできます。詳細は、ウェブ・インターフェ イス機能リファレンスをご参照ください。 GLM に関する詳細は、SAM システム・オペ レーティング・マニュアルをご参照ください。

#### 接続

接続の手順は以下の通りです。

- IP ネットワークをプライマリ・イーサネット・ネットワーク・インターフェイスに接続します。
- デジタル・オーディオ・ストリームのフォーマットをST2110、AES67、Ravennaから選択します。
- ウェブ・インターフェイスまたはANEMAN ソフトウェアなどを用いて、9401Aに接 続するオーディオ・ソースを設定します。
- 「AES OUT 1-8」端子にブレイクアウト・ ケーブルを接続し、XLR-XLR ケーブルを 用いて各モニターに接続します。モニター との接続は、AES/EBU デジタル・オーディ オ用のケーブルをご使用ください。システ ムのパフォーマンスを低下させる可能性が あるため、標準的なアナログ・マイク・ケー ブルは使用しないでください。

	1.4	\$ 2	PO	Sonne	10 AES	21A AES	20 AES	3A AES	3b AES	AA AES	AD AES	5A AES	50 ALS	SA AES	60 AES	TA AES	TO AES	BA AES BD
A SIO #1 1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
A SIO #21																		
2																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

- 「SUBWOOFER LINK」出力端子と Genelec 7300 シリーズ・サブウーファー の「DIGITAL IN」端子を接続します。
- 「AUX STEREO OUT」出力端子を D/A コンバーターやヘッドホン・アンプを用い てステレオ・モニターまたはヘッドフォン に接続します。
- CAT 5 (RJ45) GLM ネットワーク・ケー ブルを用いて、9401A と各モニターおよ びサブウーファーを接続します。最後に、 GLM アダプターに接続します(図2参照)。 各機器の接続の順番に決まりはありま せん。GLM アダプターをコンピューター に USB ケーブルにて接続します。
- GLM ソフトウェアをインストールし、実 行します。

GLM ソフトウェアのモニター・スタックに、 接続されているすべてのデバイスが表示され ます。9401A を含むモニター・スタック内の 各デバイスを、GLM ソフトウェア画面中央 の蜂の巣状のグリッドに配置します。9401A のアイコンは、接続したサブウーファーの隣 りに配置すると良いでしょう(図6参照)。

複数台の 9401A を使用している場合は、 GLM ウインドウ内で 9401A のアイコンをク リックすることで、9401A デバイスのフロン ト・パネルの電源ボタンが点滅し、該当する デバイスを特定できます。 コンフィギュレーション

GLM ソフトウェアで 9401A のコンフィ ギュレーションを設定する手順は以下の通り です。

- モニター・グループの「入力モード」を「デ ジタル」に設定します。次にグループのス テータスを ON にすると、9401A がアク ティブになります。
- 9401AのAES/EBU出力を選択すると、
   有効になります。オーディオ・ストリームの設定が必要です(詳細は「オーディオ・ストリームのセットアップ」の章参照)。
- 7300 シリーズ・サブウーファー設定の
   「Digital Input Used with」で
   「9301B/9401A」を選択します。
- •「LFE Channel」ドロップダウン・メニュー にて AES 出力および LFE チャンネルを伝 送するサブフレームを選択します。
- メインのオーディオ・チャンネルに対してLFE チャンネル信号をサブウーファーで10 dB ブーストする必要がある場合は、「+10 dB」設定を選択します。

システムに含まれるすべての 9401A が 「Group Off」に設定されている場合、7300 シリーズ・サブウーファーの「デジタル入力」 を有効にすると、AES/EBU デジタル・ステ レオ・オーディオ入力が標準ステレオ・オー ディオ入力に切り替わります。 オーディオ・ストリームのセットアップ LFE とサム・チャンネル出力の管理は、GLM ソフトウェアにて行います。オーディオ・ チャンネルのマッピングは、内部の HTTP ウェブ・インターフェースを使用するか、 ANEMAN ソフトウェア(またはその他類似 ソフトウェア)で設定します。

ウェブ・インターフェイスは GLM ソフトウェ アから、またブラウザからデバイス名を直接 指定してアクセスできます。デバイス名が 「9401A\_61」の場合、ウェブ・インターフェ イスのアドレスは、「http://9401a\_61.local/ advanced」になります。

ウェブ・インターフェイスでの操作:

- I/O router タブを開きます。
- マトリックス・ビューにて、入力が横列に、 出力が縦列に表示されます。
- マトリックスで入出力ペアを選択し、スト リームを設定します。
- 変更した内容は、自動的に反映されます。

9401A は、AoIP ストリームを他の対応デ バイスに送信する目的でも使用できます。 Session souces タブにて、新たなソースを 作成することができます。ソース設定に関す る詳細は、ウェブ・インターフェイス機能リ ファレンスをご参照ください。ソースを作成 すると、上述の通り I/O router タブからルー ティングが行えます。

#### 音響キャリブレーション

GLM ソフトウェアは、モニタリング・システ ム全体の自動キャリブレーションおよびシス テム・アラインメントをサポートします。

お使いのシステムをキャリブレートするに は、SAM リファレンス・コントローラーまた は GLM Kit 付属の測定用マイクロホンを上 に向けてマイク・スタンドに取り付け、リス ニング・ポジションに設置します。マイクが リスナーの耳の高さになるようにマイク・ス タンドを調整してください。

GLM ソフトウェアの指示に従い、システム 全体のキャリブレーションを実行します。メ ニュー「ファイル」>「新規」を選択し、新規 グループ・プリセットを作成すると、キャリ ブレーション処理が開始されます。既存の グループ・プリセットをキャリブレートす るには、メニュー「グループプリセット」> 「Calibrate」を選択します。

キャリブレーション後、コンピューターを取 り外して運用したい場合は、GLM キャリブ レーション・データをシステム内のモニター、 サブウーファー、9401A インターフェイス に保存します。GLM ソフトウェアのメニュー 「グループプリセット」>「スピーカーに保存」 を選択することで、設定を本体に保存する詳 細画面が表示されます。各モニターおよびサ ブウーファーは、本体に保存された設定を有 効にするためのスイッチを備えます。保存さ れた設定をシステムで使用するには、このス イッチを「ON」に設定します。GLM ネット ワーク・ケーブルを取り外し、9401A および すべてのモニターの電源を一度オフにした後 にオンにすると、保存された設定が有効とな ります。モニタリング・システムの柔軟性を フル活用するには、GLM ネットワークに接 続した状態で GLM ソフトウェアによる運用 を強くお勧めします。

#### 工場出荷時の設定にリセットする

電源ボタンを 10 秒間押し続けてから離すと、 9401A に保存された GLM 設定が消去され ます。この操作により、9401A を工場出荷 時の設定にリセットすることができます。リ セット後は、GLM ソフトウェアを使用して 9401A を再設定する必要があります。

#### 動作環境

9401A は、室内での使用のみを想定して設計 されています。動作温度は 15 ~ 35℃で、動 作早退湿度は 20 ~ 80%(結露なし)です。 低温環境で保管または輸送された 9401A を、 暖かい環境に搬入する場合は、1時間程度放 置してから開封することで、故障の原因とな る結露を防ぐことができます。9401Aを適 切な動作温度内に保つためには、十分に冷却 を行う必要があります。インターフェイスの 周囲に換気のための隙間を確保する必要はあ りません。

#### メンテナンス

9401Aには、ユーザー自身が点検修理で きる部品はありません。保守および修理は Genelec 認定サービスでのみ実施可能です。

#### 保証について

Genelec 9401Aには、製造時の過失や欠陥 に対し2年間の保証が付帯します。販売条件 や保証に関する詳細は販売店にお問い合わせ ください。

#### 安全性についての検討事項

9401Aは、国際安全基準に準拠するように設計されています。安全な動作を保証するため、以下の警告および注意に従ってください。

- 保守および修理を Genelec 認定サービス 以外の者が実施してはいけません。
- エンクロージャーを分解することはおやめ ください。
- 人身障害につながる可能性があるため、 アース接続(等電位化)無しの電源に本製 品を接続し使用しないでください。
- 火災や感電を防ぐため、本機を水や湿気に さらさないでください。
- 花ビンなど液体で満たされた物体を 9401Aの上や付近に置かないでください。
- 電源ケーブルが本体から取り外されていない限り、9401Aは電気的に完全に切断されていないことにご注意ください。

#### FCC 規則への準拠

本製品は FCC 規則第 15 部に準拠していま す。動作は、以下の 2 つの条件をいずれも満 たすことを条件とします。

- 本製品は有害な妨害の原因となってはない。
- および本製品は、誤動作を発生させる原
   因を含むあらゆる干渉を許容する必要がある。

注意:本製品は、テストの結果クラス B デジ タル機器の制限に適合し、FCC 規則第 15 部 に準拠していることが認められています。こ れらの制限は、住宅への設置によって生じる 有害な干渉からの適切な保護を目的として 策定されています。本製品は無線周波エネル ギーを発生、使用、また放射することがある ため、指示に従わずに設置および使用された 場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可 能性があります。特定の設置場所で干渉が生 じないという保証はありません。本製品がラ ジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こ している場合(機器電源をオン/オフすれば 判別できます)、以下の対策を1つ以上試して みることをお勧めします。

- 受信アンテナの向きまたは場所を変更 する。
- 本製品を受信機から遠くに設置する。
- 受信機が接続されているコンセントと別系 統のコンセントに本製品を接続する。
- 取扱店または経験豊富な無線 / テレビ技術 者に問い合わせる。

メーカーによって明示的に承認されていない 改造は、FCC 規則の下で機器を操作するユー ザーの権限を無効にする可能性があります。

—————————————————————————————————————	
詳細	特徴
ネットワーク・インターフェイス	1000BASE-T用 RJ-45 端子
ネットワーク・ケーブル	カテゴリ 5e (Cat 5e) 以上のイーサネット・ケーブル
イーサネット・ポート数	2
デジタル・オーディオ入力フォーマット	ST2110-30、AES67、Ravenna
デジタル・オーディオ入力仕様	ST2022-7、NMOS IS-04、NMOS IS-05
デジタル・オーディオ・ワード長	最小 16 ビット、最大 32 ビット。AES/EBU 出力最大 24 ビット
デジタル・オーディオ・サンプル・レート	最小 44.1 kHz、最大 192 kHz。 シングル・ワイヤー AES/EBU オーディオ対応。 デュ アル・ワイヤー AES/EBU オーディオ非対応
デジタル・オーディオ出力フォーマット	AES/EBU (AES3-2003)、インピーダンス・コンバーター使用時、S/P-DIF および AES3id 信号も使用可
デジタル・オーディオ出力インピーダンス	110 Ω、差動。
デジタル・オーディオ出力レベル	2.5 Vpp
AES/EBU ケーブル最大長	100 m
エンド・ツー・エンド遅延	< 3 ms (バッファー・サイズに依存)
クロック同期	サンプル精度
コンバージョン精度	ビット・パーフェクト
動作温度	15~35°C
重量	2 kg
寸法 高さ: 幅: 奥行き:	43 mm 483 mm 105 mm
主入力電圧	AC100 ~ 240V (50 ~ 60 Hz)
許容電圧範囲	+/- 10 %
動作時消費電力	12 W
アイドル時消費電力	9 W
ISS 状態での消費電力	4.5 W
動作環境湿度	10~80%(結露なきこと)
EMC 適合	FCC 第 15 部クラス B、CE

## ウェブ・インターフェース機能リファレンス

General settings(一般設定)				
Device Name (デバイス名	3)			
	製品名 (9401A)、アフターハー (_)、シリアル番号で構成されたユニークな 名称。			
Location	デバイスの物理的な位置(リスニング・ルーム等)を記載できるオプション項目			
Audio Configuration				
Sample rate	オーディオ・ストリーミングに使用するサンプル・レートを選択します。この 値は、レシーバー / トランスミッターのサンプル・レートに合わせる必要があり ます。			
Frame size (@1FS)	イーサネット・パケット毎のサンプル数。値が低いとレイテンシーは低くなりま すが、スイッチング・ハブやストリーミング機器により高い処理能力が求められ ます。			
Session Sinks Global				
Safety Playout Delay (@1FS)	音の途切れやドロップアウトを防ぐため、追加の遅延を設定できます。フレーム・サイズに対する値をサンプル単位で設定します(48は1msの遅延に相当)。			
SSM (requires IGMP v3)	Source Specific Multicast。IGMP v3 対応のルーターが必要です。			
Network				
Multi-Interface mode	両方のネットワーク・インターフェイスを使用し、ST2022-7 に対応する場合、 この項目を有効にする必要があります。			
Interface 1 / Interface 2				
Link	<i>Up</i> (緑色の背景):インターフェイスがネットワーク接続に成功。 <i>Down</i> :インターフェイスが無効。			
Name	Primary または Secondary。9401A リア・パネルのイーサネット端子に対応。			
Туре	IP アドレスの割り当て方法を設定します。Static、DHCP(自動割り当て)、 Zeroconf(サービス検出)。			
Address	Type で <i>Static</i> を選択した場合、ドット付き 10 進記法で IP アドレスを指定します。			
Netmask	Type で <i>Static</i> を選択した場合、ドット付き 10 進記法でサブネット・マスクを 指定します。			
Gateway	Type で <i>Static</i> を選択した場合、ルーターのデフォルト・ゲートウェイを指定します。デフォルトの値は、0.0.0.0 です。			
Use as Primary Gateway	ST2022-7 モードでプライマリ伝送ルートとして使用するインターフェイスを 選択します。			
DNS	Type で <i>Static</i> を選択した場合、DNS(ドメイン・ネーム・システム)サーバーの IP アドレスを指定します。			

me. Other devices see this device r	name.
48 kHz 🔻	
48 smpl AES67(1ms) -	
0	
support.	
Up	
Primary	
DHCP -	
10.0.0.65	
255.255.255.0	
10.0.0.1	Use as Primary Gateway
10.0.0.155	
Apr	she
	me. Other devices see this device r 48 kHz • 48 smpl AES67(1ms) • 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Note: changing the network settings require a reboot of the device.

PTP				
Global				
Туре	<i>PTP</i> (v1) または <i>PTPv2</i> のどちらが使用されているかを表示します。			
Domain	PTP ドメイン。接続されているマスターおよびスレーブ・デバイスで同じ値を設定する必要があります。			
DSCP	DiffServe コード・ポイント。QoS (クオリティ・オブ・サービス) の優 先度を 6 ビットの値で設定します。			
Master				
Manual	このチェックボックスが選択されていない場合は、デフォルトの PTP 設 定が使用されます。			
Priority1	BMC (ベスト・マスター・クロック) 選択アルゴリズムに使用される優 先度を選択します。値が低い程、優先度が高くなります。			
Class	クラス毎に優先度を指定し、各クラスに異なるクロックを割り当てるこ とができます。			
Accuracy	クロックと UTC の差。単位はナノ秒			
Priority2	Priority1 の基準で決定されなかった場合の最終的な優先度。値が低い 程、優先度が高くなります。			
GMID	クロックのグランドマスター ID。デバイスの MAC アドレスで構成され るユニークな値。			
Slave only	デバイスを強制的にスレーブのみに設定します。			
Delay mech.	マスターまたはスレーブ間の遅延測定メカニズム。 E2E(エンドツーエン ド) または P2P (ピアツーピア)			
Announce	PTP アナウンス・メッセージの送信間隔。単位は秒			
Sync	PTP 同期メッセージの送信間隔。単位は秒			
Status				
GMID	現在の PTP グランドマスター ID			
Lock	PTP のロック状況。Unlocked、Locking、Locked のいずれかが表示されます。			
Interface 1 / Interface 2				
Master / Slave / Listening	インターフェイスの PTP ステータス。 <i>Listening</i> は、インターフェイス が同期に使用されていない事を示します。			
GMID	インターフェイス・クロックのグランドマスター ID。			
Statistics				
Audio clock	現在の PTP マスターに対して調整された差異。			
Network delta	クロック調整アルゴリズム適用前の現在の PTP マスターとの差異。			

PTP	
Global	
Type Domain DSCP	PTPv2 0 46 (EF) -
Master	Manual
Priority1 Class Accuracy Priority2 GMID Slave only Delay mech. Announce Sync	255 255 32 128 30-D6-59-FF-FE-01-B0-06 E2E ▼ 2 sec. ▼ 0.125 sec. ▼
Status	
GMID Lock Interface 1	30-D6-59-FF-FE-01-B0-06 Locked Master 30-D6-59-FF-FE-01-B0-06
Statistics	



ASIO Clock					
Multicast clock					
Auto	ASIO クロックは PTP マスターでのみ有効。				
Address	マルチキャスト・クロックの IP アドレスおよびポート。				
DSCP	DiffServe コード・ポイント。QoS (クオリティ・オブ・サービス) の優先 度を 6 ビットの値で設定します。				

ASIO Clock

Multicast Clock	Auto 💌
Address	239.1.219.2:4242
DSCP	34 (AF41) 🔻

Session sources					
ションの作成	新規ソースを作成します。				
コンフィギュレーション					
Enabled	ソースを有効または無効にします。				
IO	入力ソースを選択します。9401A では、この項目は常に Stream となり ます。				
Name	ソース名。文字数は最大 63 文字。				
Description	オプション記入項目。				
Output Interface(s)	ソース出力を選択します。Interface 1、Interface 2、Interfaces 1&2 (ST_2022-7) から選択します (一般設定に依存)。				
Auto-unicast、retrieve unicast address+port from sink (RTSP)	Merging Technologies デバイス用にシンクの IP アドレスを自動的に取得します。				
Address	ストリーム・マルチキャスト IP アドレス。コロン [:] の後にポートを指定 することもできます。				
Address sec	セカンダリ・インターフェイスのストリーム・マルチキャスト IP アドレス。				
TTL	Time to live。IP パケットがネットワーク上で難解ルーターを通過できる かを設定します。デフォルト値推奨。				
Payload Type	RTP ペイロード・フォーマット。デフォルト値推奨。				
Codec	オーディオのエンコード方法。リニア 16/24 ビット (L16、L24) または DSD (DSD64 - DSD64_32 - DSD128 - DSD128_32 - DSD256)。				
Frame size (samples)	ソースのフレーム・サイズ(一般設定に依存)。				
DSCP	DiffServe コード・ポイント。QoS (クオリティ・オブ・サービス) の優先 度を 6 ビットの値で設定します。				
RefClk PTP traceable	異なる PTP マスターのシンクをソースに接続できるようにします (例: インターネット経由での接続など)。				
Channels	ストリーム内のチャンネル数。				
The URL of the SDP of this session is	SDP ファイルを保存します。SDP を手動で設定する必要があるデバイス に使用します。				

Session sources				
. N <sup>2</sup>	× 26			
26     9401A_source1     ⊗	Configuration			
	Enabled IO Name Description	Stream  9401A_source1		
	Output Interface(s) Auto-unicast Address Address sec	Interface 1 - retrieve unicast addres 239.1.185.162	ss+port from sink (RTSP)	user defined
	TTL Payload Type Codec Frame size (samples) DSCP RefClk PTP traceable	15 98 L24 48 34 (AF41)		
	Channels	Channel count 8	×	
		1 - 8		
		Inputs	1 2 3 4 5 6 7 8	
		AES	$1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ $	
		A SIO DB25 Connector-1 A SIO DB25 Connector-9	2	
	The URL of the SDP of	this session is http://169.2	54.185.162/by-id/26.	

Session sinks		
シャンション・シンクの作成	新規シンクを作成します。	
Configuration		
IO	物理出力を選択します。9401A では、この項目は常に Stream となります。	
Label	シンク名。	
Description	オプション記入項目。	
Source	ソースを選択します。SAP や mDNS などのアナウンス元からソースを選択するか、ソース から SDP ファイルをコピーして手動で選択します。	
Delay (samples)	再生遅延を設定します。	
	0:遅延を自動で設定します。	
	デバイス間の遅延値を一致させる必要があります。	
Ignore refclk GMID	異なる PTP マスターのシンクをソースに接続できるようにします (例:インターネット経由	
	での接続など)(セッション・ソースの設定による)。	
Ignore refclk Domain	異なる PTP クロック・ドメインのシンクをソースに接続できるようにします (例:インター ネット経由での接続など) (セッション・ソースの設定による)。	
Relaxed check	出力よりチャンネル数が少ないソースへの接続を可能にします。	
Channels	ストリームのチャンネル数。	
Session Info		
Session status	Started (黄色い背景):シンクがソースに接続を試みています。	
	Connected (緑色の背景):シンクがソースに接続されています。	
	赤色の背景:シンクがソースに接続できません。詳細はメッセージを参照。	
RTP status	Receiving (緑色の背景):シンクが RTP (オーディオ) パケットを受信中。	
	<i>Muted</i> (赤色の背景):ストリームがミュートされています。詳細は、インターフェイスの RTP ステイタスを参照。	
	<i>Degraded</i> (黄色の背景):ST2022-7 モードで片方のインターフェイスが RTP パケットを受 信していないことを示します。	
Session name	SDP ファイルからのソース名。	
Playout delay	シンクの総遅延 (サンプルおよびミリ秒単位)	
RTSP Host	ソースの IP アドレス。	

Session sinks			
N <sup>O</sup>	× 4		
, <sup>≼</sup> ASIO ⊗	Configuration		Session Info
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	IO Label Description	Stream  ASIO	Session status Initializing RTP status Session name
	Delay (samples)	ASIO	Playout delay RTSP Host
	Ignore refclk GMID Ignore refclk Domain Relaxed check	accept source locked to any PTP Master	Interface 1
	Channels	Channel count 8	RTP status Clock domain Address
		1-8	Payload
		1 2 3 4 5 6 7 8 Outputs ^	► SDP
		✓ □ □ □ □ □ □ □ AES_0B ✓ □ □ □ □ □ □ □ AES_1A Main DB25 Connector	
	l	□ □ □ ☑ □ □ □ AES_2B □ □ □ □ ☑ □ □ □ AES_3A	
		□ □ □ □ □ ✓ □ □ AES_3B □ □ □ □ □ □ ✓ □ AES_4A	
		□ □ □ □ □ □ □ <b>✓</b> AES_4B □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ <b>✓</b> AES_5A	
		AES_5B       AES_6A	
		AES_6B	
		O       O       O       O       AES_7B         O       O       O       O       AES_8A	
		AES_8B           AES_8B           AES_8B	

Interface 1 / Interface	erface 2
RTP status	入力 RTP パケットに関する情報。
	0x10:RTP パケット受信中。
	0x20 / 0x40 : ストリームがミュートされました。
	0x80:両方のインターフェイスが RTP パケットを適切に受信していません (ST2022-7
	mode)。
	0x01:誤った RTP シーケンス ID。
	0x02:誤った RTP SSRC。
	0x04:誤った RTP ペイロード・タイプ。
	0x08:誤った RTP SAC。
Clock domain	PTP クロック・タイプおよびドメイン。
Address	シンクのマルチキャスト IP アドレス。
Payload	ストリームのペイロード・タイプ、コーデック、サンプル・レート、チャンネル数。
SDP	ストリームの SDP ファイルを表示。

ストリームのステータス表示	詳細
× ×	ネットワークがオフライン。
×*	ネットワーク・エラー。
, <b>1</b> 5	ネットワーク受信エラー。
<u>,8</u>	ネットワーク開始。
,18 <sup>4</sup>	ネットワーク受信。
NY .	ネットワーク送信。

	Ins/Outs	
Stream		
Inputs	AoIP ストリーム入力、64 チャンネル。	
Outputs	AoIP ストリーム出力、64 チャンネル。	
AES		
Inputs	9401Aは AES 入力非搭載。	
Outputs	AUX STEREO OUT 端子搭載	
Main DB25 Connector		
Inputs	9401Aは AES 入力非搭載。	
Outputs	メイン・モニター出力、16 チャンネル。	
ノート:チャンネル名は、ダブルクリックで変更できます。		



#### AES



#### Main DB25 Connector

Inputs		Outputs		
Index Name		Index	Name	
		1	AES_1A	*
		2	AES_1B	
		3	AES_2A	
		4	AES_2B	
		5	AES_3A	
		6	AES_3B	
		7	AES_4A	
		8	AES_4B	_
				•

I/O Router		
列	対応する各ページで設定したセッション・ソース。	
行	対応する各ページで設定したセッション・シンク。	
行と列のマトリクス	マトリクス内を選択することで、ソース・チャンネルとシンク・チャンネルを接続します。チャンネルのミキシングはサポートされていません(1 つのシンク・チャンネルは 1 つのソース・チャンネルのみを受信できます)。	



	Statistics
Sink	測定されるシンク名。
Min	ポート1/ポート2から出力までの最小レイテンシー。ソース・バッ ファーによる遅延は含まれていません。ウェブ・ページを更新す るとリセットされます。
Max	ポート1/ポート2から出力までの最大レイテンシー。ソース・バッ ファーによる遅延は含まれていません。 ウェブ・ページを更新す るとリセットされます。
グラフ	2 秒間隔のレイテンシー値を表示します。
ノート:ページを更新すると、値がリセットされます	Ĵ.



NMOS			
NMOS General Settings			
Enable	NMOS クライアントの有効 / 無効を切り替えます。		
Port	NMOS 通信ポート。		
Flush streamer address on disable	選択すると、ストリーマーが無効になる度にストリーマーのマル チキャスト・アドレスがクリアされます。これにより、Nevion と の相互運用が可能になります。		
Set UUID from Names	選択すると、UUID (一意の識別子) がソース名から設定されます。 この場合、ソース名はユニークである必要があります。		
Configure Registration Server			
Mode	NMOS サーバー通信モード。Static Address、Search Domain (ネットワーク・ドメインを指定)、mDNS のいずれかを選択し ます。		
Address	Mode が Static Address に設定されている場合、NMOS サーバーの IP アドレスを指定します。		
Search domain	<i>Mode が Search Domain</i> に設定されている場合、検索する DNS ドメインを指定します。		
Registration Server			
Server Name	DNS または mDNS 経由でサーバーが提供する NMOS サー バー名。		
Host	DNS または mDNS 経由でサーバーが提供する NMOS ホスト名。		
Address	NMOS サーバーのアドレス。		
Port	NMOS サーバーのポート。		
Registered	サーバーへの登録が成功した場合 True		
ノート:設定を変更するには、NMOS を無効にする必要があります。			

NMOS			
NMOS			
NMOS General Settings			
Enable Port Flush streamer address on disable Set UUID from Names (needs a device restart when changing node name)	 1936    		
Configure Registration Ser	ver		
Mode Address Search domain	mDNS  aoip.genelec.local		Suggested:
Registration Server			
Server Name Host Address Port Registered	false		
	Sys	stem	
Build Number			
Build Number	現在~	インストールマ	されているファームウェア・バージョン。
Configuration file			
Download	デバー	イス設定をファ	ァイルに保存します。
Upload	デバー	イス設定をファ	ァイルから保存します。
Commands			
Reboot	AoIP 使用し	モジュールを レます。	を再起動します。変更した設定を適用する場合に
Reboot to Factory	AoIP	モジュールを	を工場出荷時のデフォルト値にリセットします。
Restart	AoIP	モジュールを	を完全に再起動します。
Save	現在0	D設定を保存し	します。
Debug			
Get Report	デバッ	ッグ・レポート	トを生成します。 
Get Device Status	デバー	イスのステーク	タスを表示します。
Get Device Engine Status	デバー	イス・エンジン	ンのステータスを表示します。

System

## **Build Number**

1.6.0b56768

**Configuration file** 

Download Upload

## Commands

Reboot

Reboot to Factory

Restart

Save

## Debug

Get Report

Get Device Status Get Device Engine Status

トップ・パネル			
デバイス選択ドロップダウン・メニュー	同じネットワーク内に複数のデバイスが存在する場合、各デバイ スのウェブ・インターフェイスの切り替えに使用します。		
Vendor	デバイスのベンダー名 (Genelec)。		
Product	デバイス名 (9401A)。		
Serial	デバイスのシリアル番号。		
Identify Me	複数のデバイスを使用する場合、どのデバイスが設定中であるか を確認するために使用します。チェックボックスを有効にすると、 設定中の 9401A の電源 LED が点滅します。		

		Vendor Genelec GENELEC	•®
AES67 now!	🜍 9401A 🔽 💈	Serial the sonic reference	8

Genelec ドキュメント D0207R001-01。Copyright Genelec Oy および株式会社ジェネレックジャパン 2024 年 11 月。すべてのデータは予告なく変更される場合があります。

www.genelec.jp



**株式会社ジェネレックジャパン** <本社 > 〒 107-0052 東京都港区赤坂 2-22-21 www.genelec.jp/customer-service/ 電話: 03-6441-0591

<長野オフィス> 〒 381-0201 長野県上高井郡小布施町小布施 1497-2