

EF-200

E-200 シリーズ インターカム システム
デュアルチャンネル マスター ステーション

取扱説明書



輸入販売・日本語取扱説明書製作

(株) スタジオイクイPMENT

〒154-0002 東京都世田谷区下馬 5-2-10

TEL: 03-3795-3111 FAX: 03-3795-3353

<http://www.studioequipment.co.jp/>

Issue 25June20

Japanese Version Copyright
Studio Equipment Corp. 2020

目次

序文	1
1. スイッチ、コントロール、調整ボリュームとコネクタ	2
フロントパネル	2
リアパネル	3
2. 使用上の注意	4
3. 使用前の準備	5
開梱する	5
ラックへの実装	5
ヒューズの交換	5
電源の接続	5
緊急用バッテリーの取付	6
プログラム入力の接続	7
入力信号がアンバランス出力（単芯シールドケーブルを使用）：	7
入力信号がバランス出力：	7
PA 出力の接続	8
接続機器がアンバランス入力（単芯シールドケーブルを使用）：	8
接続機器がバランス入力：	8
多目的リレー（PA 出力リレー）の接続	9
インターカムユニット（子機）との接続	9
4. 操作	11
ヘッドセットの接続	11
ヘッドセットのボリューム調整	11
PA マイク出力+ PTT リレー コントロール スイッチ	12
ブザー オン/オフ スイッチ	12
リモート マイクミュート、ブザーミュート スイッチ	12
コールスイッチ	12
トークスイッチ	13
サイドトーン調整	13
CH A/B リッスンバランス調整	13
プログラム入力レベル調整	14
プログラム入力 CH A,B センド スイッチ	14
プログラム入力ヘッドフォン送りレベル調整	14
CH A+B リンクスイッチ	14
スレーブリンクスイッチ	14
エマージェンシー スイッチ（バッテリーバックアップ）	14
5. オプション	15
プログラム入力トランス (IT-DA)	15
プログラム出力トランス (OT-DA)	15
セキュリティカバー (TP-1)	15

6. 高度な設定	16
プログラム入力トランス (IT-DA)	16
プログラム出力トランス (OT-DA)	16
終端抵抗 (ターミネーター) の解除	17
マイクゲインの変更	17
PA 出力の設定	18
ファンタム電源を有効にする	18
ブザー音量の変更	19
PA マイク出力+ PTT リレー コントロール スイッチでのプログラム ミュート	19
多目的リレー (PA 出力リレー) の制御	20
CHA のトークスイッチと連動させる	20
CHB のトークスイッチと連動させる	20
PA マイク出力+ PTT リレー コントロール スイッチと連動させる	20
リモートブザーミュート スイッチと連動させる	21
トークスイッチによるプログラム入力の制御	21
50 台以上のベルトパックを使用する大規模システムの接続	21
7. システム例	22
8. 複数台のマスターステーション (マルチチャンネル システム)	23
マルチチャンネル システムの結線 (マスター / スレーブ結線)	23
マルチチャンネル リンクケーブル	24
スレーブリンク スイッチ	25
マルチチャンネル システムでの一斉操作モード	25
システムでのプログラム入力の設定 (マスター - スレーブ設定)	26
9. ブロックダイアグラムと動作について	27
10. 修理ガイド	29
11. 仕様	30
12. 保証規定	31

序文

ALTAiR E-200 シリーズ インターカム EF-200 デュアルチャンネル マスターステーションをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

E-200 シリーズには数々の特徴がありますが、いくつかを列記します。

- ALTAiR E-200 シリーズ インターカムシステムは、ALTAiR の人気シリーズ E-100 の後継として互換性を持つように設計されています。
E-200 シリーズは、マイクミュート（送話解除）、リモート ブザーミュート、ハンズフリーかプッシュトゥトークが選択できるトークスイッチ、プログラム割り込みなどの機能があります。
- リモート マイクミュートは、オペレーターがノイズの多い環境で低ノイズの会話を維持するのに役立ちます。また、コールブザーが鳴ると不都合がある場合は、リモートでブザースイッチをオフにすることができます。
- EF-200 マスターステーションには、システムの拡張性やバッテリー バックアップのような新しい特殊機能を搭載しています。
- 複数のマスターステーションをデジチェーン接続することにより、4 チャンネル以上のインターカムシステムを構築することができます。
システムの規模を容易に変更できるので、初期投資を抑えることができます。
- 新機能の内部バッテリー バックアップにより、一時的にシステム電源がなくなってしまった場合にも短時間の通信をおこなうことができます。
- EF-200 マスターステーションは、世界各国の電源電圧に対応しています。
ラインのどこかでショートが発生すると電源は自動的に電力の供給を停止し、原因が取り除かれると自動的に復帰します。

システムの運用を開始する前に、本取扱説明書をよく読んでください。本取扱説明書はマスターステーションの設定方法などの解説が記載されています。

「注」、「重要」、「警告」の項目は、マスターステーションを安全に運用するための重要な事項が記載されているので、注意深く読んでください。

EF-200 を送るときのために、オリジナルのダンボール箱と梱包材を残しておいてください。

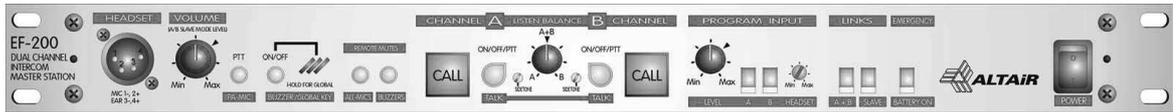
EF-200 をオリジナルの梱包以外で送らないようにしてください。どうしてもオリジナル以外の箱で送らなければならない場合は、梱包材を使用して（特に箱の隅の部分に充分梱包材を充填して）お送りください。

1. スイッチ、コントロール、調整ボリュームとコネクタ

ALTAiR EF-200 デュアルチャンネル マスターステーションには、以下のスイッチ、コントロール、調整ボリュームとコネクタがあります。

それぞれの説明は、以下を参照してください。

フロントパネル



HEADSET



ヘッドセット コネクタ /
XLR-4-32

MIC 1-, 2+
EAR 3-, 4+

PTT



PA マイク出力 + PTT リレー
コントロール スイッチ

PA-MIC

VOLUME

(A/B SLAVE MODE LEVEL)



ヘッドセット ボリューム



ブザー オン/オフ スイッチ

REMOTE MUTES



リモート マイクミュート
スイッチ、
リモート ブザーミュート
スイッチ

ALL-MICS BUZZERS



コールスイッチ

ON/OFF/PTT



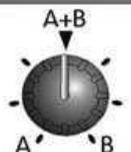
トークスイッチ

TALK



サイドトーン調整
トリムポット

LISTEN BALANCE



CH A/B
リッスンバランス ボリューム



プログラム入力ボリューム

LEVEL



プログラム入力
CH A,B センド スイッチ



プログラム入力
ヘッドフォン送りレベル
ボリューム

HEADSET



CH A+B リンクスイッチ



スレーブリンクスイッチ

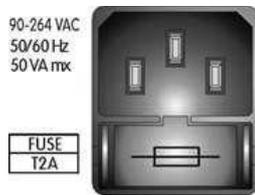
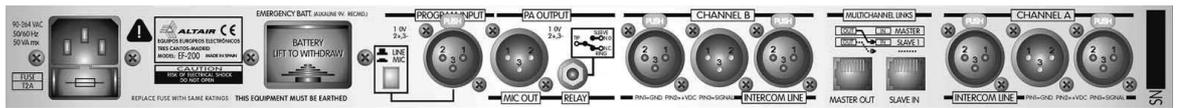


エマージェンシースイッチ
(バッテリーバックアップ)



電源スイッチ

リアパネル



電源コネクター &
ヒューズホルダー

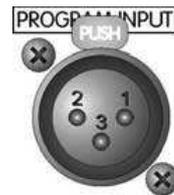
EMERGENCY BATT. (ALKALINE 9V. RECMD.)



バッテリーホルダー



プログラム入力
マイク/ライン選択スイッチ



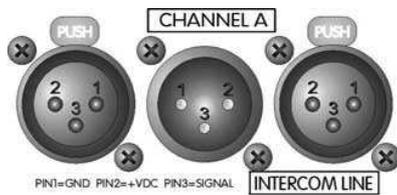
プログラム入力
コネクター /
XLR-3-31



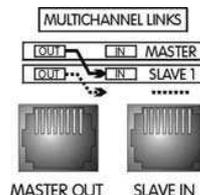
PA 出力コネクター /
XLR-3-32



多目的リレー
(PA 出力リレー)
接点出力 /
3.5 mm
ステレオミニジャック



インターカムライン
コネクター /
XLR-3-31/32



マルチチャンネル
リンクコネクター /
FCC-68

2. 使用上の注意

- 保証期間外の故障や作業上の不注意でもたらされるダメージについては製造者は責任を負いません。
- 使用する電源は許容電圧（90 VAC ~ 264 VAC、50/60 Hz）でなければなりません。
またヒューズは 2 アンペア スローブロータイプ (T2A と表示されている場合が多い) を使用してください。
適合しない電源で使用した場合のトラブルは保証の対象外となります。

危険！ ユニット内部には高電圧がかかっている部分があるので開けないでください。

マスターステーションが電源に接続されるだけで、一部にかなりの高圧が発生する部分があります。

電源を完全に落とすためには電源スイッチを切るだけでなく、必ず本体から電源ケーブルをはずしてください。



警告： 雨や湿気から保護してください。異物や液体が内部に浸入しないように心がけてください。
もし液体が内部に浸入した場合は直ちに電源ケーブルをはずし、認定された修理技術者に相談してください。



- 高温になるところに置かないでください。

3. 使用前の準備

開梱する

工場出荷時に、すべてのマスターステーションは慎重に検査されテストされます。

開梱したら輸送時に何らかのダメージを受けていないかを点検してください。

もし何らかのダメージが見つかった場合は、電源に接続しないで販売担当者に直ちに御連絡ください。認定された修理技術者が本体を点検します。

輸送のために、オリジナルの梱包材とダンボールをできる限り残しておいてください。

オリジナルの梱包でない場合は十分な保護材をダンボールの四隅に入れてください。オリジナル梱包でない場合は、二重梱包が安全です。

ラックへの実装

本体をキャリングラックケース、固定ラックなどにラックマウントすることを推奨しています。

本体保護や盗難防止になり、見た目も良くなります。EF-200 は EIA 規格の 1U サイズです。

ヒューズの交換

本マスターステーションはユニバーサル電源を使用しているため、90 VAC ~ 264 VAC 50/60 Hz の電圧範囲と周波数なら、世界中どこでも使用可能です。

- 電源ケーブルが外れているのを確認してください。
- マスターステーションのリアパネルの電源コネクタにヒューズホルダーがあります。電源コネクタの下の部分のボックスがヒューズホルダーです。ヒューズホルダーを取りはずします。
- ヒューズホルダーを引き抜くとヒューズが見えます。ヒューズをはずして新しいヒューズ（2 アンペア スローブロー）と交換します。
- 電源コネクタにヒューズホルダーを挿入します。
- はずしたヒューズが 2 アンペアのスローブロー (T2A) であるか確かめてください。



注意： ヒューズを交換したときは、交換したヒューズが正しいものであるか確認してください。ふたたびヒューズが切れた場合は、決して容量の大きなヒューズに変えないでください。基板が燃えるなど取り返しの付かないダメージに繋がってしまいます。

電源の接続

電源接続ケーブルは必ず、同梱されている PSE マークの入っている日本仕様のケーブルをお使いください。

- 電源スイッチが 0 の位置（電源オフ）になっていることを確認してください。
- UL プラグをリアパネルの電源コネクタにしっかり接続してください。
- 2 極平行プラグをコンセントに接続してください。
- フロントパネルの電源スイッチを押して電源を入れます。本体の電源が正常に入ると LED インジケーターが点灯します。

追記： 日本仕様の電源ケーブルは感電防止のアースがない平行 2 極の電源プラグを使用しています。

電源ケーブルに付属しているアースは感電防止用であって、ノイズ対策用ではありません。

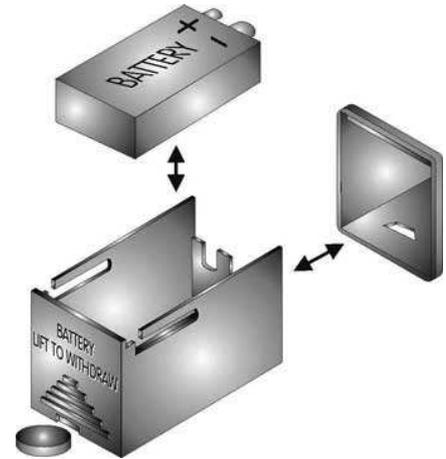
感電防止用のアースを接続するとアンバランス接続の場合に電源のアースにも音声ラインの帰りが分流して流れていき、ノイズを拾う場合があります。

輸入品の電気製品は 1 台 1 台漏電がないかを調べていますので、アースを接続せずに安心して使用することができます。

緊急用バッテリーの取付

リアパネルの中央に、一時的な電源消失時の緊急動作用 9VDC 電池（006P 9V 電池）ホルダーがあります。アルカリ電池の使用をおすすめします。

1. 電源スイッチが 0 の位置（電源オフ）になっていることを確認してください。
2. マスターステーションのリアパネルに、バッテリーホルダーがあります。コインなどを使用して、バッテリーホルダーを手前に押し上げるようにして取り出します。
3. バッテリーホルダーに表示されている極性を確認して、バッテリーホルダーに電池を取付ます。
4. リアパネルのプラスチックボックスに、バッテリーホルダーを挿入します。



追記： バッテリー内の過電流からマスターステーションを保護するために、バッテリーの電源回路は内部にヒューズがあります。

ヒューズを交換する必要がある場合は、16 ページの「高度な設定」を参照して、マスターステーションの電源ケーブルをコンセントから抜いてから、天板をはずします。

バッテリーホルダーの横の右上にヒューズがあります。

ヒューズを交換したあとに、ヒューズホルダー内のヒューズが正しいもの（T1A/ 1 アンペア、スローブロー型）であるかを必ず確認してください。

プログラム入力の接続

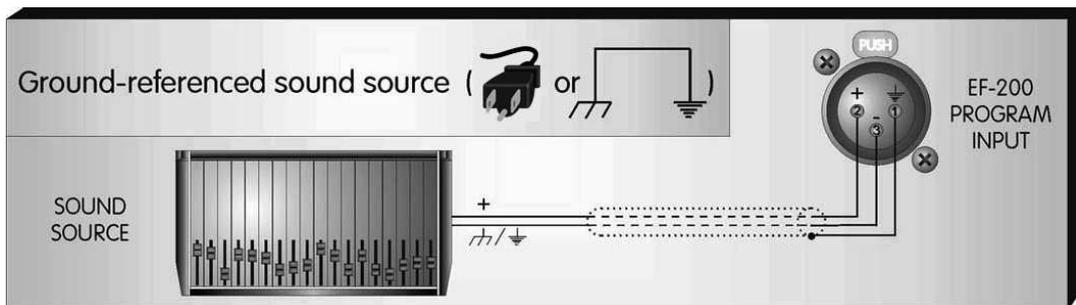
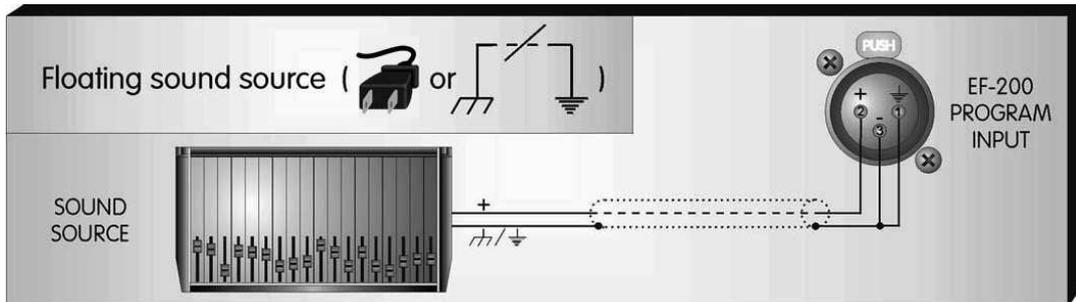
プログラム入力信号はリアパネルの PROGRAM INPUT コネクタ（XLR-3-31 メスコネクタ）で受け取ります。

入力回路はバランスで入力インピーダンスは 40 k Ω （20 k Ω アンバランス）です。

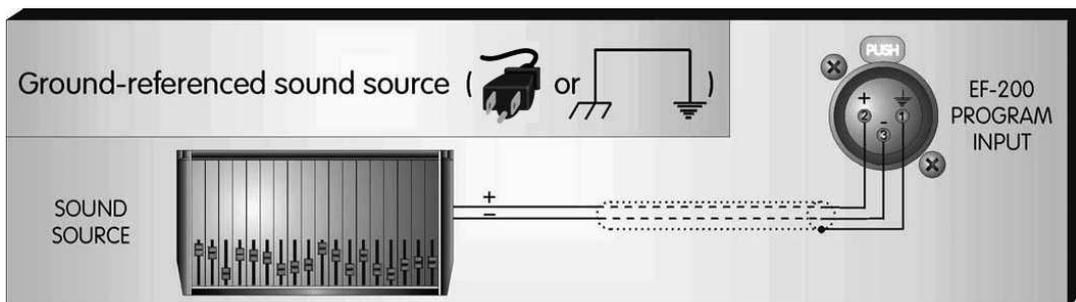
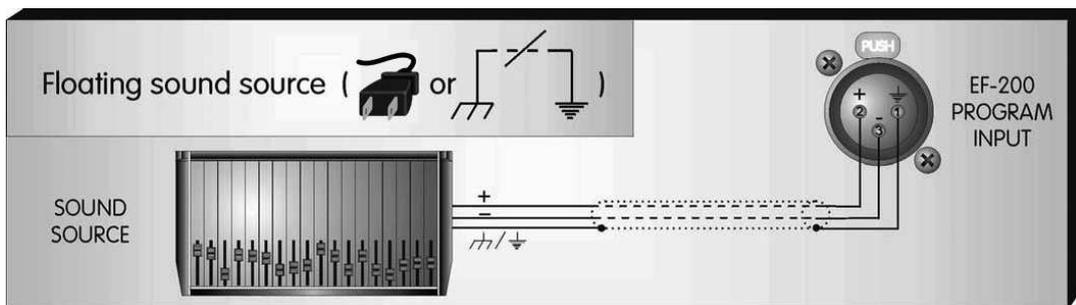


プログラム インプット / XLR-3-31	
PIN 1	0 V
PIN 2	HOT (+)
PIN 3	COLD (-)

入力信号がアンバランス出力（単芯シールドケーブルを使用）：



入力信号がバランス出力：



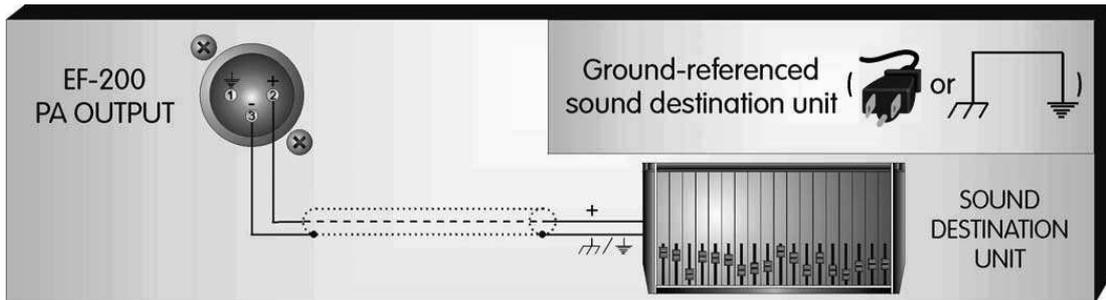
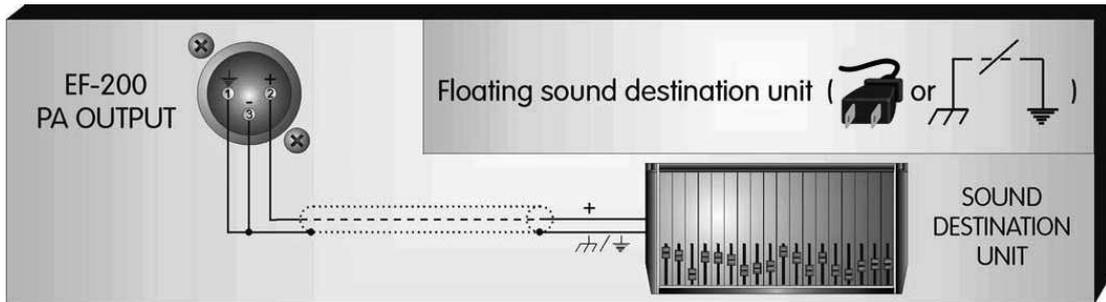
PA 出力の接続

PA 出力信号はリアパネルの PA OUTPUT コネクタ（XLR-3-32 オスコネクタ）から出力されます。出力回路はバランスで出力インピーダンスは 100 Ω です。

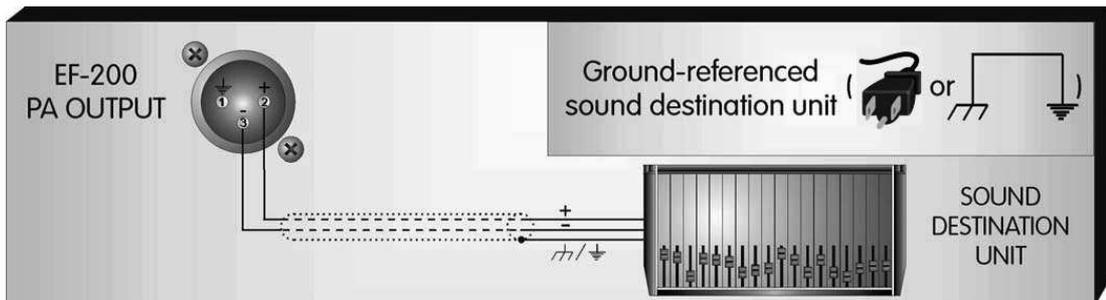
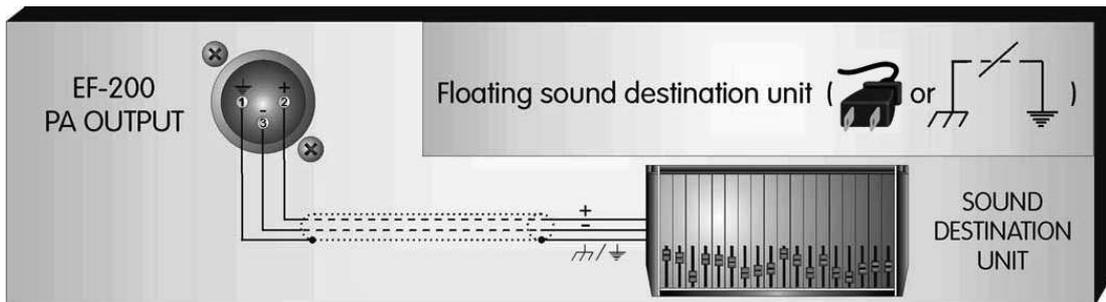


PA アウトプット / XLR-3-32	
PIN 1	0 V
PIN 2	HOT (+)
PIN 3	COLD (-)

接続機器がアンバランス入力（単芯シールドケーブルを使用）：



接続機器がバランス入力：



多目的リレー（PA 出力リレー）の接続

マスターステーションには多目的リレーが内蔵されており、外部機器の制御などに利用することができます。リレーの代表的な使用法はトランシーバーの PTT スイッチ、モーターの制御、表示灯の制御などです。接点出力コネクタは 3.5 mm ステレオミニジャックです。

下記の表はリレーのピン接続表です。

多目的リレー / 3.5 mm ステレオミニジャック	
COMMON	TIP
NORMALLY CLOSE	RING
NORMALLY OPEN	SLEEVE

多目的リレーは工場出荷時は PA 出力スイッチに連動するように設定されていますが、CH A,B のトークス イッチやリモート ブザーミュートスイッチと連動させることもできます。

設定方法などは、20 ページの「多目的リレー（PA 出力リレー）の制御」を参照してください。

追記： リレー動作はオルタネイト（切替）タイプです。

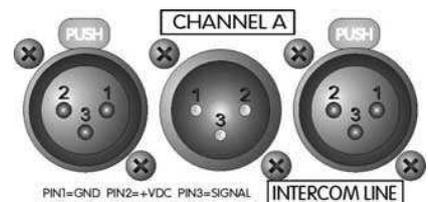
ノーマル クローズ端子とコモン端子は、PA 出力がアクティブではないときに結合されています。

ノーマル オープン端子は PA 出力がアクティブになったときに結合されます。

インターカムユニット（子機）との接続

EF-200 マスターステーションとインターカムユニット（子機）は XLR-3-31/XLR-3-32（3 ピンメス/オス）コネクタと 2 芯の標準マイクケーブルで接続します。

マスターステーションの各チャンネルには 2 個の XLR-3-31 コネクタと、内部で平行結線された XLR-3-32 コネクタがあります。



XLR コネクタのピン配列は以下の表を参照してください。

インターカムライン / XLR-3-31/32	
PIN 1	GND
PIN 2	+VDC
PIN 3	SIGNAL

インターカムシステムの接続には守るべき一定のルールが存在します。このルールを守ることでグラウンドループを回避し、パワーロスと電磁界からの影響を最小限に抑えることができます。

- XLR コネクタの 1 番ピンをコネクタのケースやコネクタパネルに接続しないでください。またシールドが共通となっているマルチボックスは使用しないでください。グラウンドループはシステムノイズを増加させることがあります。

追記： なぜ XLR コネクタの 1 番ピンをコネクタのケース（シェルグラウンド）に接続してはいけないのか？

インターカムラインの 1 番ピンは音声信号の帰線とともに電源の 0V が接続されています。したがって、XLR コネクタの 1 番ピンがコネクタシェルに接続されているマイクケーブルをインターカムラインに使用すると、マルチボックスのケースを通じて他の回線（たとえばマイク回線のシールド）と共通となり、マイク回線のシールドにも電源の 0V が分流して流れてしまい、ハムノイズやコネクタを抜き差しするときに大きなノイズを発生する可能性があります。

2 ワイヤインターカムラインに使用する XLR ケーブルは、1 番ピンをシェルに接続していないケーブルを使用してください。また、XLR コネクタの 1 番ピンが共通となっているマルチボックスの利用は避けて、インターカム専用ラインを引くことを強く推奨します。

- ・ インターカムラインをループ状に接続しないでください。
各インターカムラインはマスターステーションから子機の方に流すのみで、末端の子機から親機にループ状に戻さないでください。
接続がループ状となるとループアンテナが形成され、磁界の影響を大きく受けてしまいます。

追記：なぜループがいけないのか？

信号ケーブルの内部には信号の行き線と帰り線が存在しています。これは自転車のチェーンで表現すると上側のチェーンと下側のチェーンに相当し、信号の流れる方向は逆となります。互いに逆方向の電流が受信側の機器に信号のエネルギーを与えます。

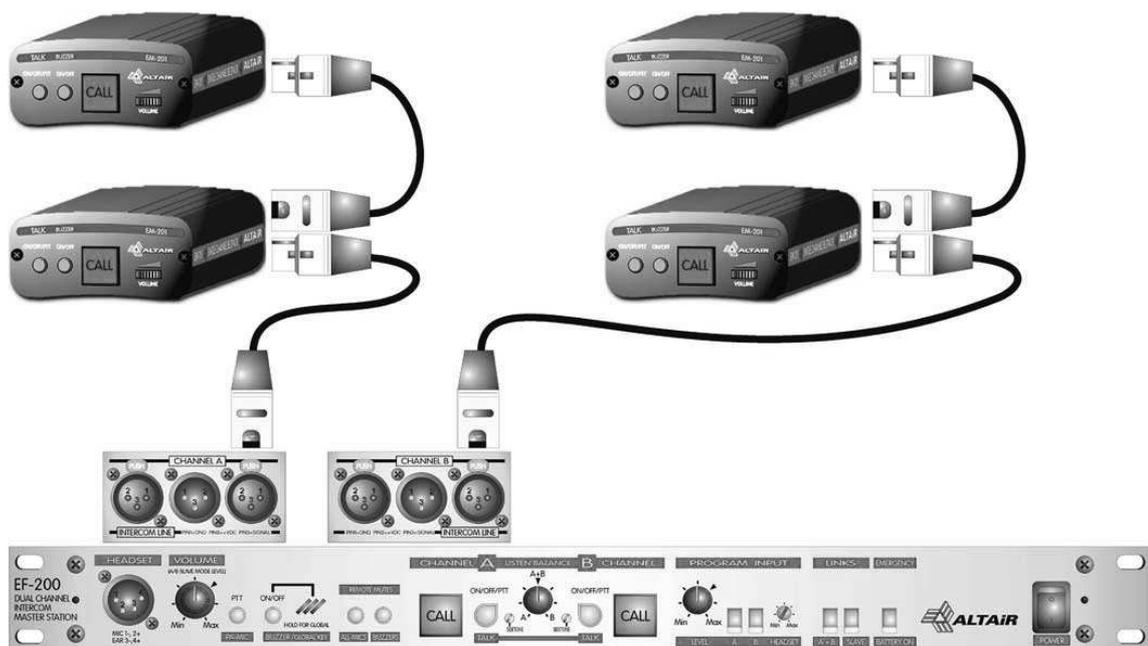
磁界からの影響を受けて行き線と帰り線に電磁誘導のノイズ電流が発生した場合、行き線と帰り線の位置がノイズ源からほぼ同じ距離にある場合は同じ方向に同じ電流が発生し、入力部分で打ち消されます。上側のチェーンと下側のチェーンを同じ方向に同じ力で引っ張っても後輪のギアは回りません。これと同じような理論です。

ループが形成された場合、行き線と帰り線が分散され、磁界から影響を受けて発生する電流にアンバランスが生じます。行き線と帰り線にアンバランスが生じると、その差が入力段で打ち消されずにノイズとなります。上側のチェーンと下側のチェーンを引く力にアンバランスが生じると、後輪のギアに回転力を与えてしまいます。

このようにしてループが形成されると信号線の行き帰りにアンバランスが生じ、ノイズの打ち消し効果が少なくなって、システムノイズが発生しやすくなります。

- ・ 高品質のケーブルを使用して長さによる影響を最低限に抑えてください。
あまりにも低品質なケーブルは電源電圧の低下やチャンネル間クロストークの増加、周波数レスポンスの劣化（ハイ落ち）を発生させる場合があります。
- ・ マスターステーションをインターカムの電源が最も多く消費されるゾーンに設置してください。
いいかえれば最も多くの子機が存在するゾーンです。

以下の画像は、EF-200 マスターステーションとベルトパック 4 台（チャンネル数は 2）の場合の標準的な接続例です。より詳しい解説は 22 ページの「システム例」を参照してください。



4. 操作

EF-200 シリーズ インターカムシステムは、双方向同時通話による素早いコミュニケーションが複数のエリアにまたがって要求される大規模コンサート、劇場、テレビ放送、映画製作、大会議場などで、オペレーターにとってわかりやすい通話操作がおこなえるように設計されています。

EF-200 マスターステーションは 2 つの独立したインターカムチャンネルを持ち、EM-201 換算で 50 台のベルトパックを運用できます。

各チャンネルにはコールスイッチ、トーク（マイク オン/オフ）スイッチ、リッスンバランスコントロール（どちらか 1 つのチャンネルのみ、または両チャンネルのミックスが可能）があります。

プログラム入力を使用して外部機器からインターカムシステムに音声をインサートすることができます。外部機器からの入力信号は 2 つのチャンネルとヘッドフォンに独立して送ることができます。

ヘッドセットマイクの音声は外部の PA システムに送ることができます。

多目的リレー接点は PA 出力のオン/オフ、タリー出力、スピーカー制御、キューライト、トランシーバーの PTT スイッチ制御などに利用可能です。

さらに多くの台数のマスターステーションをデジチェーンすることにより、たとえば 4, 6 チャンネルのマルチチャンネルインターカムシステムが構築可能となります。

マスターステーションを連結することで、大規模なマルチチャンネルインターカムシステムが構築できる拡張性があります。マスターステーションの増設は容易なため、システム設計の自由度が向上します。

全マイクミュート（マイクキル）と全ブザーミュート（ブザーキル）システムはラインノイズ（特に環境騒音）を低減させます。

新機能のバッテリーバックアップは停電時の短時間バックアップを可能とします。

ヘッドセットの接続

XLR 4 ピンコネクタ（XLR-4-32）で、マスターステーションにヘッドセットとマイクを接続します。

ヘッドセットのインピーダンスは 200 Ω 以上（最大 2 kΩ）、マイクロフォンはダイナミック型およびエレクトレット型両対応です。

マイクプリアンプのゲインは内部設定で +30 dB か +40 dB に設定することができます。

工場出荷時の設定は +40 dB です。

エレクトレット型マイクを使用する場合は必ず、内部設定で DC 9V ファンタム電源を有効にしてください。

詳細は 18 ページの「ファンタム電源を有効にする」を参照してください。

以下の表は、XLR コネクタのピン配列です。

ヘッドセット / XLR-4-32	
PIN 1	0 V (MICROPHONE)
PIN 2	SIGNAL (MICROPHONE)
PIN 3	0 V (HEADPHONES)
PIN 4	SIGNAL (HEADPHONES)



追記：ヘッドセットは片耳タイプでも両耳タイプでもかまいません。

両耳タイプのヘッドセットを使用する場合は、2 つのスピーカーは平行配線になっている必要があります。

ヘッドセットのボリューム調整

フロントパネルの VOLUME でヘッドセットのスピーカー音量を調整できます。

希望の音量になるように調節してください。



PA マイク出力+ PTT リレー コントロール スイッチ

PA-MIC スイッチはリアパネルの PA OUTPUT コネクタに、ローカル ヘッドセットマイクの音声や CH A, CH B のインターカムラインの音声などを送り出します。

また、リアパネルの RELAY コネクタ（ステレオフォンジャック）にリレーの接点が立ち上げられており、トランシーバーの送信スイッチ (PTT SW) の制御などに利用することが可能です。



ブザー オン/オフ スイッチ

BUZZER ON/OFF スイッチは、ブザー音をオン/オフするときに使用します。

スイッチをワンプッシュするたびにブザーのオン/オフが切り替わり、スイッチが消灯しているときはブザー音は鳴りません。スイッチが消灯しているときにもう一度スイッチを押すと点灯し、ブザー音が鳴るようになります。

CH A に受信したとき、CH B に受信したとき、CH A, B 両方に受信したときの通知ブザー音は、それぞれ異なります。

スイッチが点灯しているときには、どのスイッチを押した場合にも短いブザー音が鳴ります。

ブザー音量は内部のジャンパーで変更（工場出荷時の設定は音量 大）することができます。設定方法は 19 ページの「ブザー音量の変更」を参照してください。



リモートマイクミュート、ブザーミュート スイッチ

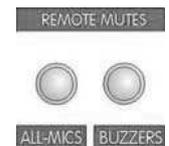
これらのスイッチは、マスターステーションに接続されているすべてのベルトパックやデスクステーションのトークスイッチとブザースイッチを解除します。

マイクミュートスイッチは、接続されたユニットにトーク信号の解除信号を送り、ユニットのトークスイッチを消灯させて送話を強制的に停止させます。ユニット側のトークスイッチを押すと、ふたたびユニットから送話することが可能です。

マスターステーションのマイクミュートスイッチは、押すたびに確認のための LED が点灯します。

ブザーミュートスイッチが ON になると、ブザー ON に設定されているすべてのユニットのブザースイッチは点滅し、ブザー設定が解除されます。ブザーミュートスイッチを OFF にすると、ブザー ON に設定されているユニットのブザースイッチは再び点灯して、ブザー機能が復活します。

マスターステーションのブザーミュートスイッチが ON になっている場合は、ユニットのブザースイッチを ON にしてもブザースイッチが点滅して、ブザー機能は働きません。



コールスイッチ

EF-200 には各チャンネルごとに独立した CALL スイッチが 1 つずつあります。

コールスイッチを押すと、押したスイッチのインターカムチャンネルに信号が送信されます。コール信号を受信したユニットは、コールスイッチの LED を 3 秒間点滅させます。

ユニットのブザースイッチが ON になっている場合は LED が点滅するとともにブザーが鳴ります。CH A, B のブザー音は異なるので、どちらのチャンネルで呼び出されているかが認識できます。

コールスイッチを 3 秒以上押した場合、押している間だけコール LED やブザーが働きます。

ベルトパック、デスクステーション、マスターステーションなどの外部ユニットからコール信号を受信した場合もコール LED が点滅し、ブザーが ON であればブザーが 3 秒間鳴ります。（詳しくは上記の「ブザーオン/オフ スイッチ」を参照）



トークスイッチ

EF-200 には 2 つのインターカムチャンネルがあり、それぞれに独立した TALK スイッチがあります。

トークスイッチでマイクのオン / オフをおこなうことにより、インターカムチャンネルに接続されたほかのインターカム機器と通話することができます。



片方のチャンネルのトークスイッチがオフになっているときに、もう片方のチャンネルのトークスイッチをオンにして送話すると、オンにしたチャンネルに接続しているインターカムユーザーと通信することができますが、オフになっているチャンネルに接続しているインターカムユーザーは通信を聞くことはできません。

マイクがオンになったときはトークスイッチが点灯し、オフになると消灯します。

トークスイッチには 2 つのオペレーション モードがあります。

トークスイッチをワンブッシュするとハンズフリー モードになります。もう一度ワンブッシュするとハンズフリー モードは解除されます。ハンズフリー モードになっている場合はスイッチが点灯し、解除されると消灯します。

トークスイッチを長押しすると、PTT (ブッシュ トゥ トーク) モードになります。トークスイッチを押している間だけ送話することができます。送話中はスイッチが点灯し、スイッチを離すと消灯します。

サイドトーン調整

2 ワイヤー インターカムシステムでは「送り」と「返り」の音声ラインを共通のライン (2W) で送受するために自分の音声も聞くことになり、どうしても自分の音声が通話先の音声より大きく聞こえてしまいます。そこで、インターカムラインの音声に自分の音声の逆相の音を加えて打ち消し合わせ、自分の音声を小さくしてから受話用のヘッドセットに送る機能をもっています。



インターカムライン上の音声はインターカムラインの状態 (ヘッドセットの台数の変化によるライン インピーダンスの変化) により増減するので、それに合わせて逆相の音も増減させる必要があります。

この調整がサイドトーン調整です。

EF-200 はデュアルチャンネルなので、サイドトーン調整も各チャンネルごとにおこなう必要があります。CH A,B それぞれのトークスイッチの近くに SIDETONE トリムポットがあります。

調整したいチャンネルのトークスイッチを押して送話状態にして、自分の声をもっと小さくなるように調整します。サイドトーン調整が効きすぎて自分の声が小さくなりすぎる場合は、インターカムが働いているかの確認が困難となるので、適当なレベルが戻ってくるように調整を甘くします。

サイドトーンの量はシステムの構成が変わると増減するので、システム変更のたびに再調整をおこないます。サイドトーン調整を緻密におこなうと 2W インターカムにおいて、きわめて快適なコミュニケーションを達成することができます。

CH A/B リッスンバランス調整

A+B LISTEN BALANCE ボリュームにより、CH A と CH B チャンネルの音量のバランスを自由に設定してヘッドセットでモニターすることができます。



ボリュームを中央に設定すると、A,B チャンネルが均等にミックスされます。この機能を利用して送話していないチャンネルの音を小さい音量でモニターすることができます。

プログラム入力レベル調整

PROGRAM INPUT LEVEL ボリュームは、リアパネルのプログラム入力コネクタから入力され、CH A,B に送られる音声信号のレベルを調整します。

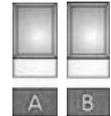
右図の黒い三角マークが 0 dB のポジションをあらわし、右いっぱいに戻すとゲインが 20 dB 上がり、左いっぱいに戻すと 10 dB 下がります。

リアパネルに LINE/MIC スイッチがあり、MIC 側に設定すると 30 dB ゲインが上がります。



プログラム入力 CH A,B センド スイッチ

プログラム入力はプログラム入力ボリュームを経由したあと、CH A,B センド スイッチでそれぞれのインターカムラインに送り出されます。



一例として、プログラム音声を CH B に送り、デュアルチャンネルのベルトパックユーザーがベルトパックの A/B リッスンバランス調整を利用して、自分の好みのレベルでプログラム音声を聞くことができます。

プログラム入力ヘッドホン送りレベル調整

HEADSET ボリュームはプログラム音声 CH A,B に送り出されているいないにかかわらず、プログラム音声をヘッドホンに送るレベルを規定します。



ベルトパックユーザーに送る必要のない音声（たとえばキュー出しに必要なリズムボックスのクリック音など）を CH A,B チャンネルに送り出すことなくモニターすることができます。

CH A+B リンクスイッチ

A+B スイッチを押すと、CH B の回線は CH A の回線に統合されると同時に、CH B の親機機能（コールスイッチ、トークスイッチ、プログラム出力）から切り離され、親機機能は CH A 側に引き継がれます。



スレーブリンクスイッチ

SLAVE スイッチは、マスターとなる機器に LAN ケーブルを使用して接続した場合に使用します。

詳細は 23 ページの「複数台のマスターステーション（マルチチャンネル システム）」を参照してください。



エマージェンシー スイッチ（バッテリーバックアップ）

EMERGENCY BATTERY ON スイッチは、バッテリーから電源を供給してバックアップする時に使用します。



停電時にエマージェンシー スイッチを押すと、9 V 電池からの電源で 10 分間システムを動かすことが可能となります。

アルカリ電池使用の場合、マスターステーション 1 台とベルトパック 4 台を駆動できる時間はおよそ 1 時間です。



使用できるバッテリーは 006P 型 9 V 積層電池です。消費電流が大きいため少なくともアルカリ電池、可能ならば高性能ニッケル水素充電電池をおすすめします。

電池の取付方法は 6 ページの「緊急用バッテリーの取付」を参照してください。

5. オプション

プログラム入力トランス (IT-DA)

トランスを使用して入力をフローティングすることにより、大規模システムで発生しがちな共通モードノイズを完全に除去することができます。

プログラム出力トランス (OT-DA)

ボディアース処理をされたマイクケーブルをあやまってインターカムラインに使用した場合などに、インターカムラインの電源が PA 出力回路のシールドを経由して PA システム系に流れてしまい、ハムノイズや音声のオンオフ時に大きいノイズが発生する場合があります。

出力トランスを使用して完全にフローティング バランス出力（アースフリー バランス）にすると迷走直流電流を除去することができます。また同相除去比が大幅に改善されるので一般外来ノイズにも非常に耐性のある出力回路となります。大規模システムにはおすすめのオプションです。

オプショントランスは、システムを完全にフローティングさせるために入出力セットで導入することをおすすめします

セキュリティー カバー (TP-1)

予期せぬ誤操作や物理的な接触などによる誤作動を防ぐための透明プラスチック製セキュリティー カバーが用意されています。

同梱の 2 本のネジを使って簡単に取り付けすることができます。

6. 高度な設定

内部の DIP スイッチやジャンパーを設定するためには、8 本のネジをはずして天板をはずします。
オプションの入出力トランスを取り付けるためには、それに加え 8 本のネジをはずして底板もはずします。

内部の DIP スイッチやジャンパーの設定方法は内部基板にすべて印刷されています。したがって取扱説明書がない出先の現場でも設定することが可能です。記憶にとどめておいてください。

追記： この操作は資格を持った技術者に依頼するのが確実です。

危険！ 機器を開ける前に、必ず電源ケーブルをはずしてください。

電源スイッチで電源を切っても高電圧が印加された部分が存在しています。電源ケーブルをはずしておくのが安全です。

警告！ マスターステーション内部に雨や水分が浸入した場合は、電源ケーブルをはずして (株) スタジオ イクイ プメントまでご連絡ください。

プログラム入力トランス (IT-DA)

インプット コモンモードのノイズ除去比を改善し、オーディオシステムの前段と電気的にフローティング (絶縁) するためにプログラム入力にトランスを設けることができます。

メイン基板右端のリアパネル寄りにプログラム入力コネクタ (XLR-3-31) があり、コネクタの横に入出力トランス (TR2) のインサートポイントがあります。

トランスを取り付ける前に、プログラム入力トランスをバイパスしている 2 つのリンク (LK3 と LK4) をはずす必要があります。

右図はプログラム入力トランス (TR2) の配置です。図を参考にして、入力トランスのピン配置を間違えないように (端子が 3 つある側が手前、4 つある側が奥) 気をつけて取り付けてください。

1. プログラム入力トランスをバイパスしている 2 つのリンク (LK3 と LK4) を取りはずします。
2. 配置図を参考にしてトランスをメイン基板上に置き (端子が 3 つある側が手前、4 つある側が奥)、ハンダで取り付けます。

プログラム出力トランス (OT-DA)

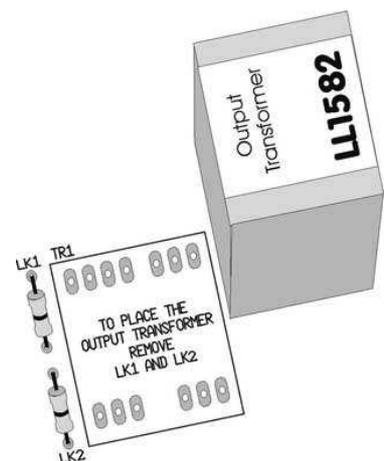
次段のオーディオシステムとフローティング (絶縁) するため、プログラム出力にトランスを設けることができます。

メイン基板右端のリアパネル寄りにプログラム出力コネクタ (XLR-3-32) があり、コネクタの横に出力トランス (TR1) のインサートポイントがあります。

トランスを取り付ける前に、プログラム出力トランスをバイパスしている 2 つのリンク (LK1 と LK2) をはずす必要があります。

右図はプログラム出力トランス (TR1) の配置です。図を参考にして、出力トランスのピン配置を間違えないように (端子が 6 つある側が手前、7 つある側が奥) 気をつけて取り付けてください。

1. プログラム出力トランスをバイパスしている 2 つのリンク (LK1 と LK2) を取りはずします。
2. 配置図を参考にしてトランスをメイン基板上に置き (端子が 6 つある側が手前、7 つある側が奥)、ハンダで取り付けます。

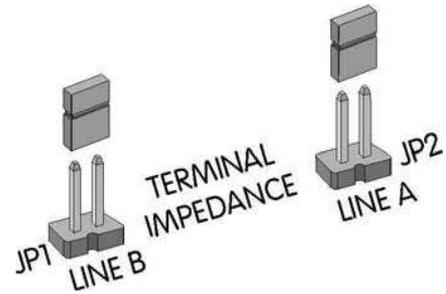


終端抵抗（ターミネーター）の解除

インターカムを並列に多数接続していくと、ライン インピーダンスがどんどん下がっていき音量も低下していきます。システムの規模により音量やサイドトーンの調整が大幅に変わるので不便です。

そこでベルトパックのインピーダンスをあらかじめ高く設定しておき、どこか1ヶ所だけでダミーの負荷を並列に掛けてやるのです。そうするとシステムの規模が変わってもラインインピーダンスには変化はあまり生じません。

ターミネーションの値としては 220 Ω がよく使われます。



ターミネーションは数珠つなぎに接続されたインターカムラインのどこか1ヶ所だけで掛けますが、一般的には電源で掛ける場合が多いようです。

電源機能を内蔵したマスターステーションは工場出荷時にターミネーションされています。電源を付加して強化する場合やマスターステーションを単に並列使用する場合は、追加する側の機器のターミネーションをはずす必要があります。

EF-200 マスターステーションを LAN ケーブルでカスケード接続する場合は、スレーブ リンクスイッチを押すことにより自動的に CH A のターミネーションがはずれます。

CH B は独立しているのでターミネーションが必要です。したがって LAN ケーブルでカスケード接続する場合は、CH A,B ともターミネーションをはずす必要はありません。

EF-200 のターミネーションは内部ジャンパー (JP1 が CH B, JP2 が CH A) を取りはずすことで解除できます。ジャンパーは、メイン基板のフロントパネル寄りの右側の位置にあります。

追記：ターミネーションジャンパーをはずしたままに放置しないでください。

はずしたまま通常使用すると発振するなどのトラブルに見舞われます。マスターステーションや電源の離合集散が多い場合は外付けのターミネーター TM220 をお使いください。

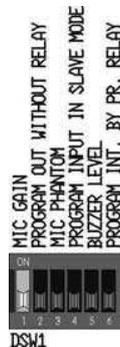
マイクゲインの変更

マイクゲインは DIP スイッチ (DSW1 の 1、MIC GAIN) で +30 dB か +40 dB に設定することができます。スイッチがオフの位置 (フロントパネルから見て下側) にあるときは、マイクゲインは +30 dB になっています。スイッチがオンの位置 (フロントパネルから見て上側) にあるときは +40 dB です。

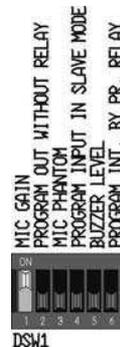
日本仕様の出荷時設定は +30 dB です。

DIP スイッチ 1 は、フロントパネルから見て左手前側の端にあります。

マイクプリアンプのゲイン
+30 dB



マイクプリアンプのゲイン
+40 dB

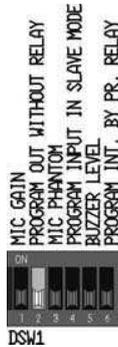


PA 出力の設定

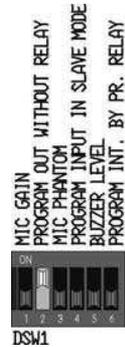
ローカルヘッドセットの音声は通常は多目的リレー（出荷時設定では PA MIC スイッチオンでリレー メイク）を経由してリアパネルの PA 出力コネクタへ送られますが、DIP スイッチ（DSW1 の 2、PROGRAM OUT WITHOUT RELAY）で PA 出力リレーをバイパスさせて常時出力に設定することができます。ほかのコミュニケーションシステムにヘッドセット音声を常時送るときなどに利用が可能です。

DIP スイッチ 1 は、フロントパネルから見て左手前側の端にあります。

ヘッドセットマイクの音声は
多目的リレーをバイパスするため
PA 出力に常時出力される



ヘッドセットマイクの音声は
多目的リレー経由で
PA 出力コネクタに送られる
(デフォルト設定)



ファンタム電源を有効にする

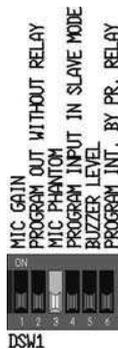
ヘッドセット ECM 用のファンタム電源は DIP スイッチ（DSW1 の 3、MIC PHANTOM）で設定することができます。

スイッチがオフの位置（フロントパネルから見て下側）にあるときは、ファンタム電源は無効になっています。スイッチがオンの位置（フロントパネルから見て上側）にあるときは有効です。

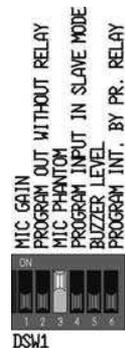
エレクトレット型のマイクを使用する場合は必ずファンタム電源を有効に、ダイナミック型のマイクを使用する場合は必ず無効に設定してください。ファンタム電源は、9 VDC です。

DIP スイッチ 1 は、フロントパネルから見て左手前側の端にあります。

ファンタム電源 無効



ファンタム電源 有効



ブザー音量の変更

ブザー音量は DIP スイッチ (DSW1 の 5、BUZZER LEVEL) で変更することができます。スイッチがオフの位置 (フロントパネルから見て下側) にあるときは、小さい音量に設定されています。スイッチがオンの位置 (フロントパネルから見て上側) にあるときは、大きい音量に設定されています。工場出荷時設定は大きい音量です。

DIP スイッチ 1 は、フロントパネルから見て左手前側の端にあります。



PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチでのプログラム ミュート

PA-MIC スイッチを使って、指令マイクなどの目的でヘッドセットマイクの音声を PA 送りに使う場合、プログラム入りに PA 出力をもらっていると PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチを押した瞬間、信号がまわって発振 (ハウリング) を起こします。そのような場合に、PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチでプログラム ミュートを掛けることで発振を防ぐことができます。

設定は DIP スイッチ (DSW1 の 6、PROGRAM INT. BY PR. RELAY) でおこないます。

スイッチをオンの位置 (フロントパネルから見て上側) にすると、プログラム ミュート機能が有効になります。

PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチを押した時に、プログラム入力 CH A,B センドスイッチの LED が消灯し、プログラム ミュート機能が働いているのを確認することができます。

DIP スイッチ 1 は、フロントパネルから見て左手前側の端にあります。



多目的リレー（PA 出力リレー）の制御

多目的リレー（PA 出力リレー）は、PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチ、CH A、B トークスイッチ、リモート ブザーミュート スイッチなどと連動して動作させることができます。

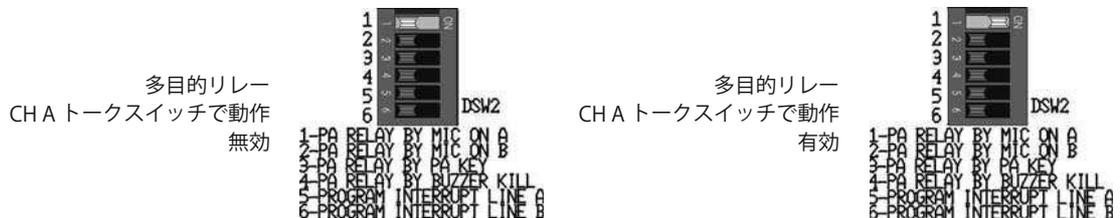
PA 出力と多目的リレーが働いたときは PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチの LED が点灯します。

多目的リレーはメイン基板の中央付近にある DIP スイッチ（DSW2-1,2,3,4）を ON にすることによって動作させることができます。

この設定は複数設定可能です。たとえば DIP スイッチの 1,2,3 を ON にすると、CH A のトークスイッチ、CH B のトークスイッチ、PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチのいずれかが操作されたときに多目的リレーが動作します。

CH A のトークスイッチと連動させる

DIP スイッチ（DSW2 の 1、PA RELAY BY MIC ON A）を ON にすることで、CH A のトークスイッチと連動させることができます。



CH B のトークスイッチと連動させる

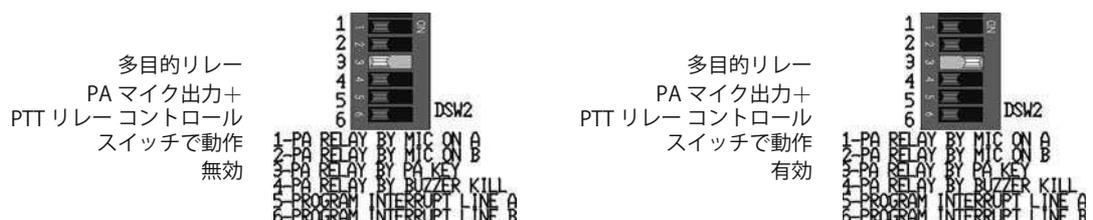
DIP スイッチ（DSW2 の 2、PA RELAY BY MIC ON B）を ON にすることで、CH B のトークスイッチと連動させることができます。



PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチと連動させる

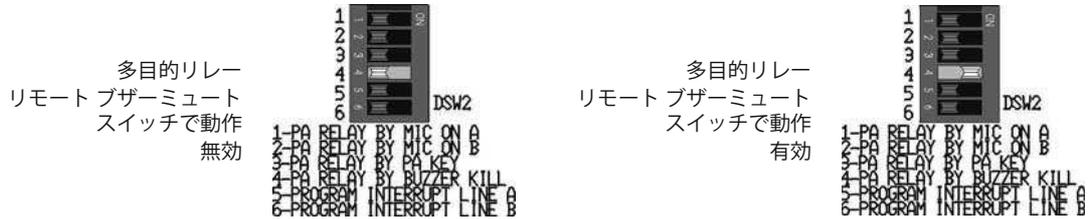
DIP スイッチ（DSW2 の 3、PA RELAY BY PA KEY）を ON にすることで、PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチに連動させることができます。

工場出荷時設定はオンです。



リモート ブザーミュート スイッチと連動させる

DIP スイッチ (DSW2 の 4、PA RELAY BY BUZZER KILL) を ON にすることで、リモート ブザーミュート スイッチと連動させることができます。

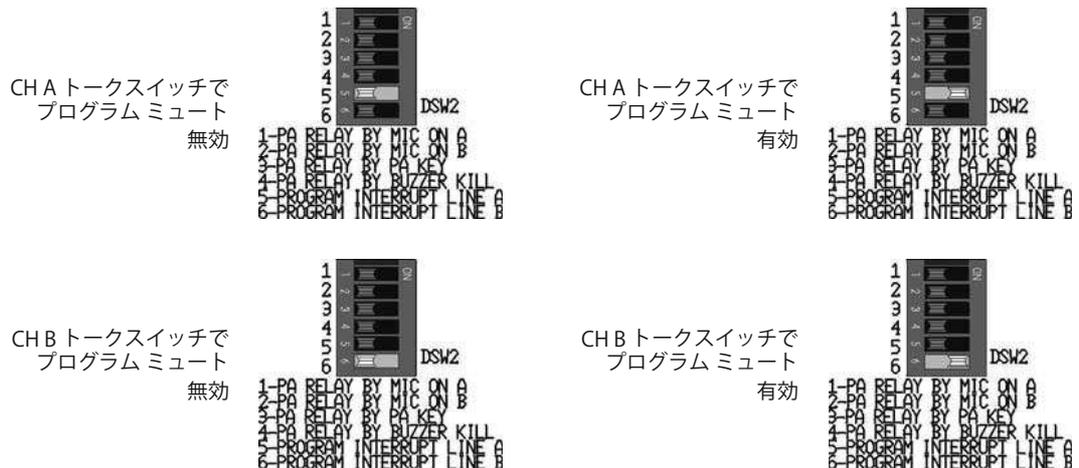


トークスイッチによるプログラム入力の制御

DIP スイッチ (DSW2 の 5,6、PROGRAM INTERRUPT LINE A,B) を ON にすることで、プログラム入力にミュートをかけることができます。

CH A,B それぞれに独立して設定することが可能です。送話時にプログラム音声を遮断して正確なコミュニケーションを達成したい場合などに利用できます。

この設定は PA マイク出力 + PTT リレー コントロール スイッチによるプログラム ミュート設定と重複させて設定することが可能です。



50 台以上のベルトパックを使用する大規模システムの接続

EM-201 換算で 50 台以上の電源負荷があると考えられる場合、EF-200 マスターステーションまたは PS200 電源を追加接続することが可能です。

その場合は CH A と CH A、CH B と CH B のように接続します。このとき、追加するマスターステーションまたは電源のターミネーションジャンパーをはずす必要があります。

ジャンパーの設定は 17 ページの「終端抵抗 (ターミネーター) の解除」を参照してください。

追加する電源またはマスターステーションは、もともとなるマスターステーションから遠方側に接続するのが電源電圧をシステム全体で安定化させるのに有利です。

7. システム例

以下のシステム図はひとつの例で、世界中でよく見られるシステム構成です。

このシステムは 2 台の ALTAIR EF-200 で形成された 4 つのインターカムラインで構成されています。1 台はマスターユニットとして機能し、もう 1 台はスレーブユニットとして機能します。マスターユニットはプログラム入力を持ち、ほかのサウンドシステムからのプログラム信号を受け取るとともに拡声システムへ PA Out の信号を送り出します。

インターカムライン A は、音響調整室のオペレーターとベルトパックを持った音響のスタッフに繋がっています。

インターカムライン B は、照明調光室の照明オペレーターとベルトパックを持った照明スタッフと繋がっています。

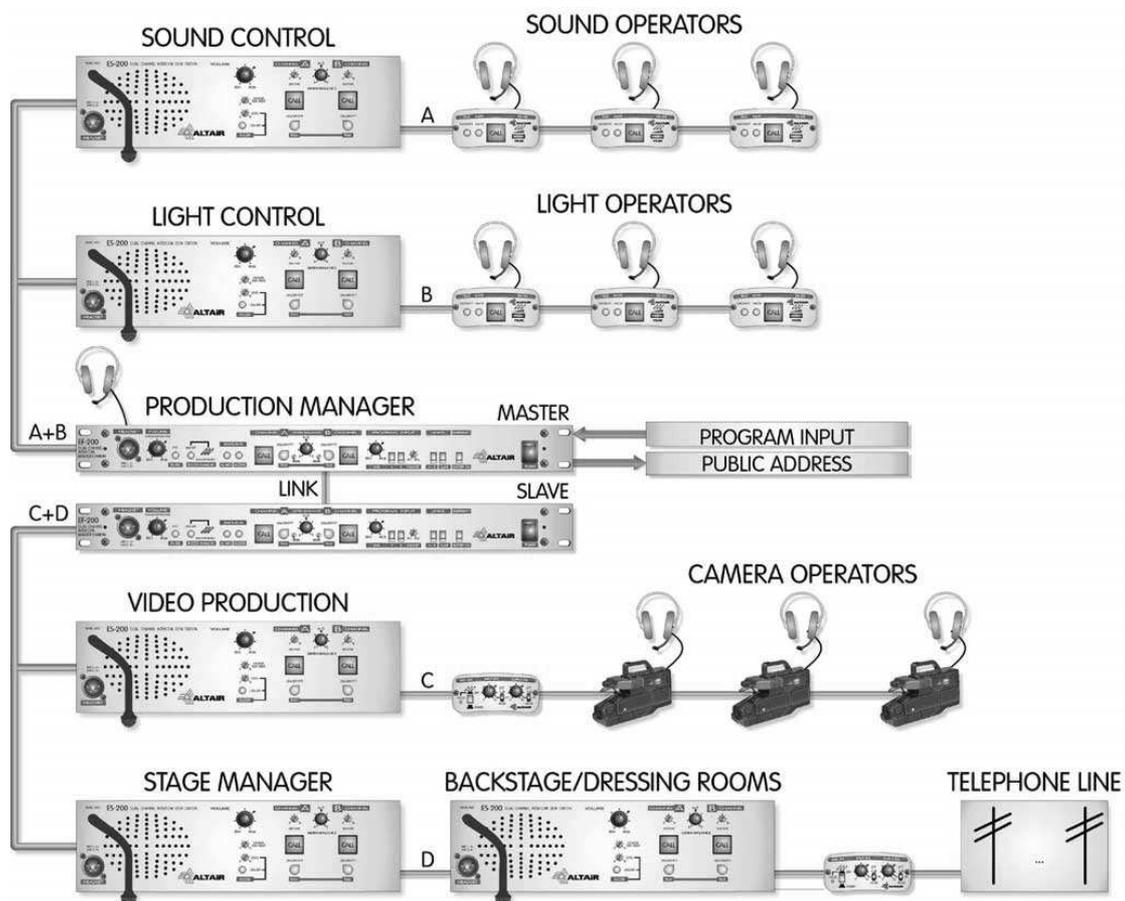
音響調整室と調光室には ES-200 デュアルチャンネル デスクステーションが設置され、A,B 両インターカムラインに接続されて音響照明室と照明調光室間では相互に通話が可能です。

インターカムライン C は映像調整室やカメラ オペレーターと繋がっています。

映像のチーフ オペレーター用に ES-200 デスクステーションが用意されており、インターカムライン D の舞台監督とも通話が可能です。インターカムライン C は 2 ワイヤ / 4 ワイヤ変換の 4W2-200 インターフェース経由で、4W インターカムであるビデオカメラ内蔵インターカムと通話することが可能です。

インターカムライン D は進行係、楽屋系統、衣装室、そして 4W2-200 インターフェース経由で外部の電話回線ともつながっています。

楽屋系統では通話の音声は周辺に聞こえても構わないので、スピーカーの付属している ES-200 デスクステーションが使用されています。プロダクション マネージャーはリンク接続された 2 台の EF-200 マスターステーションを操作します。A,B,C,D 系統のトークスイッチを操作することにより、それぞれのインターカム系統とマスター ユニット側の 1 台のヘッドセットで通話が可能です。スレーブ リンクスイッチと CH A+B リンクスイッチを使用して、各系統を統合された系統に組み込むことが可能です。



8. 複数台のマスターステーション (マルチチャンネル システム)

マルチチャンネル システムの結線 (マスター / スレーブ結線)

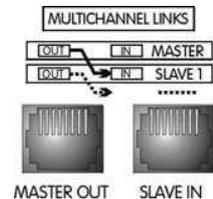
マスター / スレーブ結線はマルチチャンネル インターカムシステムを構築し、たったひとつのヘッドセットですべてのインターカムラインと通話することを可能にします。

マスター / スレーブの結線は、ストレート結線の RJ45 8 ピンコネクター ケーブル (コンピューター用などで使用されている LAN ケーブル) でおこないます。

マスターにしたいマスターステーション (以後マスターユニットと表記) のリアパネルの MASTER OUT コネクターと、スレーブにしたいマスターステーション (以後スレーブユニットと表記) のリアパネルの SLAVE IN コネクターを接続します。

スレーブ接続したい機器が複数台ある場合は、1 台目のスレーブユニットの MASTER OUT コネクターと 2 台目のスレーブユニットの SLAVE IN コネクターを接続します。

1 台のマスターユニットに接続できるスレーブユニットの最大台数は 4 台なので、最大 10 チャンネルのインターカムチャンネルをコントロールすることができます。



マスター / スレーブ接続時の操作はとても簡単です。

マスターユニットに接続したヘッドセットで、すべてのインターカムチャンネルの通話内容を聞くことができます。

ボリューム調整は、各インターカムチャンネルに対応するマスターステーションで個別におこないます。(マスターユニット チャンネル 1,2、スレーブユニット 1 チャンネル 3,4、スレーブユニット 2 チャンネル 5,6、スレーブユニット 3 チャンネル 7,8、スレーブユニット 4 チャンネル 9,10) リッスンバランス調整も同様です。

各システムのインターカムラインへの送話は、そのインターカムシステムが接続されているマスターステーションのトークスイッチでおこなうことができます。(各マスターステーションには、それぞれ 2 系統のインターカムラインがあります)

各システムのコール信号はそのシステムのコールスイッチにより送信され、そのシステムのユニットのコールランプを点滅させます。(ブザー機能が有効になっている場合はユニットのブザーが鳴ります)

各ユニットのブザー オン / オフ スイッチを、そのシステムのマスターステーションから強制的にオフにすること (リモート ブザーミュート) が可能です。

マルチチャンネル オペレーション時も、それぞれのステーションのマイクのオン / オフが可能です。すべてのステーションのリモート ブザーミュートも同様に機能します。詳しくは 12 ページの「ブザー オン / オフ スイッチ」を参照してください。

マスターユニットに設定されたステーションのプログラム入力そのまま単独で動作します。スレーブユニットに設定した場合の動作は次ページ以降を参照してください。

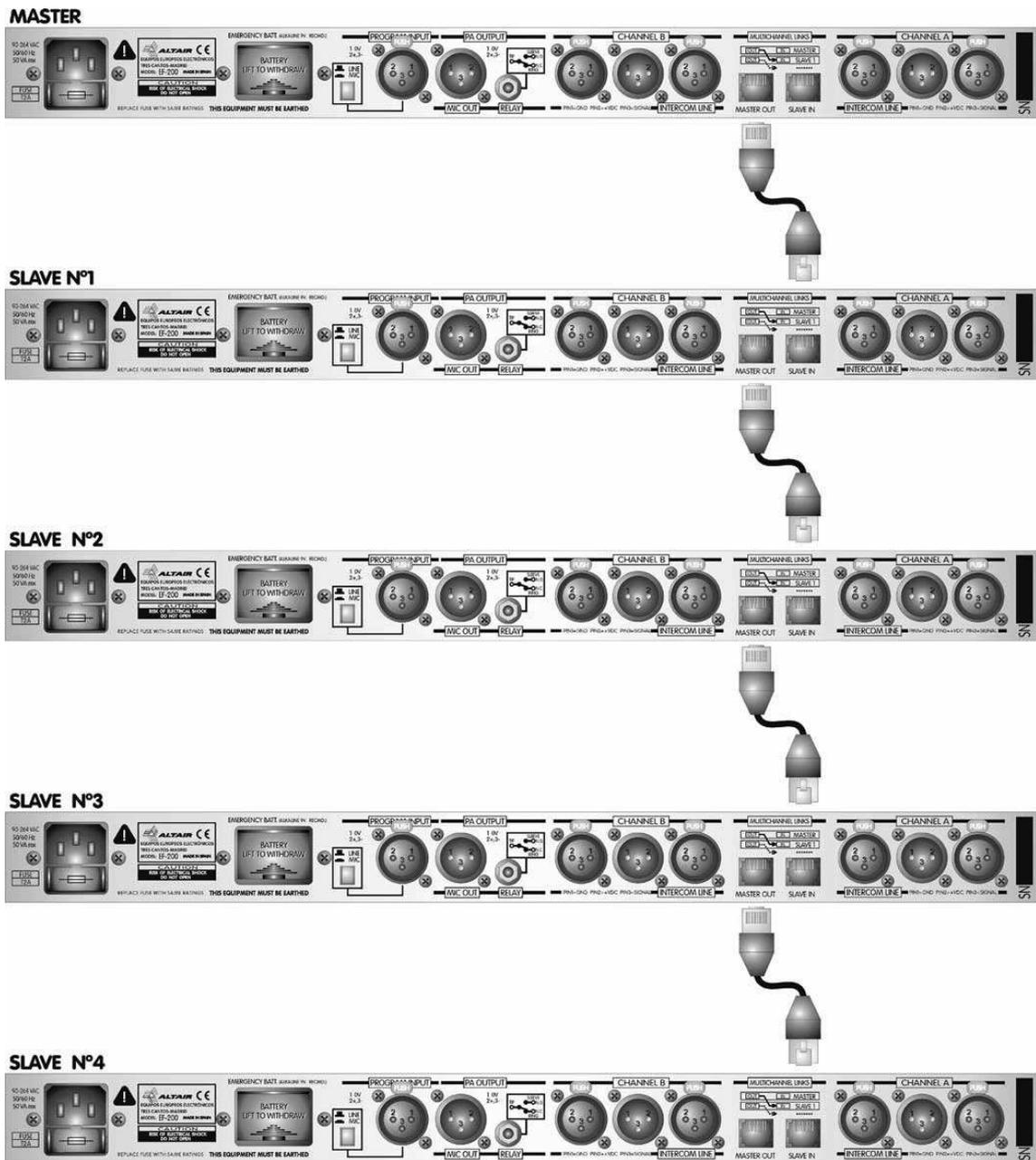
プログラム入力をプログラム入力 CH A,B センド スイッチとプログラム入力レベル調整経由で CH A または B のインターカムラインへ送る場合は、すべてのインターカムラインへ送ることが可能です。

次ページの図は、4 台のスレーブユニットを接続する場合の接続図です。

ストレート結線の LAN ケーブルで各マスターステーションをデジチェーン接続した後、スレーブユニットのスレーブリンクスイッチをスレーブ側に設定します。マスターユニットはマスター側に設定したままにしておきます。

スレーブユニットの CH A はマスターユニットの CH A とリンクされます。マスターユニットの CH A とすべてのスレーブユニットの CH A システムがリンクされ通話可能となります。

マスターユニットおよび各スレーブユニットの CH B はリンクされずに独立を保ちますが、マスターユニットのヘッドセットとはリンク ケーブル経由で通話が可能です。各スレーブユニットの CH B は A+B リンクスイッチを押すことによりリンクシステムに参加することができます。



マルチチャンネル リンクケーブル

1台のマスターステーションのマルチチャンネル リンクの MASTER コネクターと、もう1台のマスターステーションの SLAVE コネクターをストレート結線の LAN ケーブルで接続すると、スレーブ コネクターに接続されたマスターステーションは、内部リレーが動作して自動的にスレーブユニットとして設定されます。

スレーブユニットでは、マスターユニットのヘッドセットマイクがスレーブユニットのヘッドセットマイクに優先して切り替わります。これにより、マスターユニットのヘッドセットからマスターユニット、スレーブユニットのすべてのチャンネルと通話することが可能となります。

スレーブリンク スイッチ

SLAVE スイッチは、マスターとなる機器に LAN ケーブルを使用して接続した場合に使用します。

スレーブリンク スイッチは LAN ケーブルを利用してマスター側と連結したスレーブ側の機器のみ動作します。



スレーブリンク スイッチを押すと、連結されたすべてのマスターステーションの CH A がリンクして、マスターユニットの CH A マスター機能（ヘッドセットマイク、トークスイッチ、コールスイッチ）に統合されます。

CH B は独立したまま残り、スレーブユニットのトークスイッチとコールスイッチの操作は、それぞれのスレーブユニットのトークスイッチとコールスイッチからおこないます。

ヘッドセットはマスターユニットのヘッドセットを使用します。

この状態で LINK A+B スイッチを押すと、独立している CH B はスレーブユニットのマスター機能から切り離されて、統合された CH A のリンクに参加します。

マルチチャンネル システムでの一斉操作モード

BUZZER ON/OFF スイッチを 1 秒以上押すと、スイッチが点滅して、マスターステーションは一斉操作モードに入ります。



一斉操作モードで、マスターユニットのどちらか一方のチャンネルのコールスイッチを押すと、マスターユニットとすべてのスレーブユニットのコールライトが点滅し、システムに接続されているすべてのユニットにコール信号を送信することができます。

また、一斉操作モードでどちらか一方のチャンネルのトークスイッチを押すと、マスターユニットとすべてのスレーブユニットのトークスイッチが点灯し、すべてのユニットに対しマスターユニットからの一斉送話が可能となります。

一斉操作モードでマスターユニットのどちらか一方のチャンネルの送話を解除すると、マスターユニットと全スレーブユニットの送話がすべて解除されます。

さらに、マスターユニットから全スレーブユニットへマイクミュート、ブザーミュート信号を送ることが可能で、これによりシステムに接続されているすべてのユニットに対しマイクミュート、ブザーミュートの操作がおこなえます。

マスターユニットのコールスイッチ、トークスイッチ、リモートマイクミュートスイッチ、リモートブザーミュートスイッチのいずれかを押すと、一斉操作モードは終了します。

上記のスイッチを押さずに一斉操作モードを終了したい場合は、ブザー オン/オフ スイッチを素早くワンプッシュします。

システムでのプログラム入力の設定（マスター - スレーブ設定）

マルチチャンネル システムではプログラム入力はマスターユニットの 1 台のみがいかされており、プログラム入力 CH A,B センド経由で統合された A チャンネルとマスターユニットの B チャンネルに送り出すことが可能です。

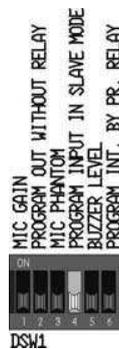
一方、スレーブユニットのプログラム入力は切り離されており、スレーブユニットの CH B へはマスターユニットからのプログラム信号しか送ることができません。

その場合、DIP スイッチ (DSW1 の 4、PROGRAM INPUT IN SLAVERY MODE) の設定を ON にすることにより、スレーブユニットのプログラム入力がマスターユニットからのプログラム信号に付加される形で動作可能となります。

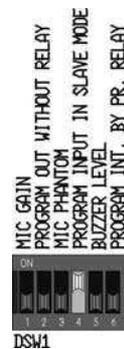
スレーブユニットのプログラム入力 CH A,B センドスイッチを通過するので、統合された CH A にもスレーブユニットのプログラム信号を送ることが可能です。

DIP スイッチ 1 は、マスターステーション内部のメイン基板上的、フロントパネルから見て左手前側の端にあります。

スレーブモード時
プログラム入力無効
(デフォルト)



スレーブモード時
プログラム入力有効



9. ブロックダイアグラムと動作について

次ページの図は EF-200 マスターステーションのブロックダイアグラムです。

ローカル ヘッドセットマイク入力 (HEADSET-2) に ECM 用のファントム電源を有効にする DIP スイッチがあり、マイク音声は +30 dB/ +40 dB のゲイン切り替え DIP スイッチを経由してリミッターへ送られます。

リミッターを経由したマイク信号は、リンクケーブルを接続する事により、自動的に作動するマスター / スレーブ切り替えリレーを経由してインターカムラインへ送られますが、スレーブモード時にはマスター ユニットのヘッドセットマイクが優先されます。

マスター / スレーブ切り替えリレー手前のマイク信号は、DIP スイッチで設定される多目的リレー経由で PA 出力にも送られています。このリレー (Program Out Without Relay) を、DIP スイッチによりバイパスさせることが可能です。

PA 出力は電子バランス出力ですがオプションにてトランス出力に変更することも可能です。

プログラム入力も電子バランスでオプションの入力トランスが用意されています。

マイク / ラインのゲイン切替回路とボリュームコントロールを経由した後、マスター / スレーブ切替えリレーに送られます。スレーブモードの時はローカルのプログラム入力は切換えリレーで遮断され、マスターからのプログラム音声優先されます。このリレーを内部 DIP スイッチの設定でバイパスさせることも可能です。

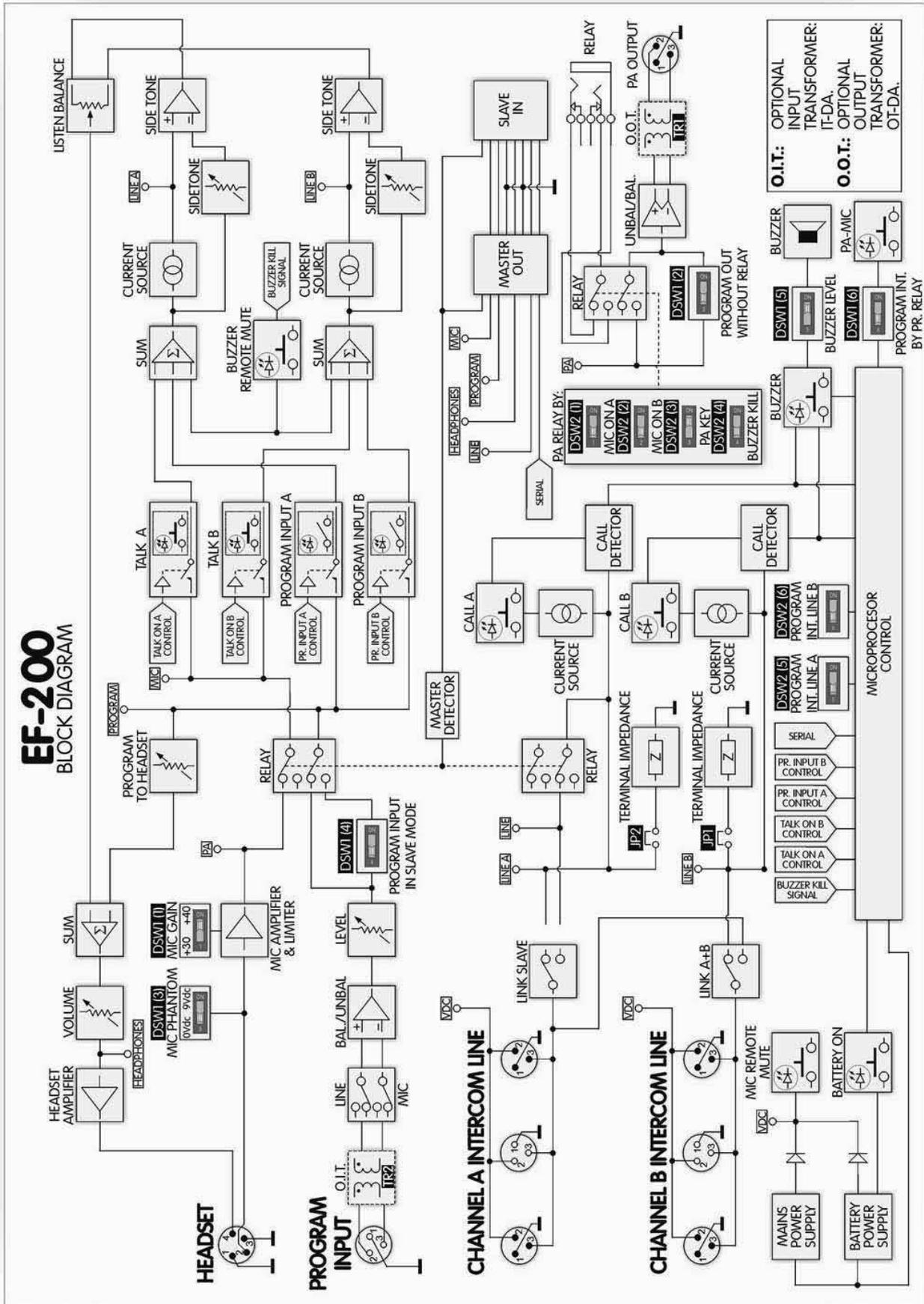
プログラム信号は A/B セレクト回路を経由したあと、ローカルヘッドセットマイクの音声とミックスされて A,B のインターカムラインへ送られます。

インターカムライン A,B はサイドトーン調整回路でローカルヘッドセットマイクの音声を減衰させたあと、プログラム音声とミックスされて、メインボリューム経由でローカルヘッドセットのイヤープースに送り返されます。スレーブモードの時、SLAVE LINK スイッチは CH A のインターカムラインをローカルのマスター機能から切り離し、デイジーチェーンで接続されているインターカムライン信号に接続します。

リンク A+B スイッチはインターカムライン A,B を結合します。

電流源を利用したコールスイッチはインターカムラインへコール信号を送り、コール信号検出回路はコールライトとブザーを制御します。

ターミネーション抵抗は内部ジャンパーを取りはずすことにより、インターカムラインから切り離すことが可能です。



10. 修理ガイド

設定や修理で天板を取りはずすときは 8 本のネジをはずしてください。

追記：修理は経験豊富な技術者に依頼するのが確実です。

危険！天板を取り外して機器を開ける前に、必ず電源ケーブルをはずしてください。

電源スイッチで電源を切っても高電圧が印加された部分が存在しています。電源ケーブルをはずしておくのが安全です。

警告！マスターステーションを雨や湿気の害から守るため、内部基板や電源が水分にさらされたときはすぐに電源を切り、資格を持った修理技術者あるいは (株) スタジオ イクイPMENT にご連絡ください。

修理に取り掛かる前に、緻密な視覚検査をおこなうことをおすすめします。

焼けた抵抗、壊れたポリウム、IC ソケットから脱落した IC、基板部分でハンダ付けが不良になっているコネクタなど、視覚で発見できる異常が見つかる可能性があります。

本機のプリント基板は単層の両面基板ですが、基板上の部品をはずすときに過大な熱が加えられるとパターンがはがれてしまう恐れがあります。充分気をつけてください。

IC やコネクタなどに多極の部品が使用されています。それらの部品の取りはずしには、能力のあるハンダ吸い取り機を使用することが特に重要です。

次の項目は、熟練の技術者にとってのよくあるトラブルの対応方法です。

1. 電源のヒューズが切れた場合は、同じアンペア数のものと交換してください。
同じアンペア数のヒューズを入れて電源を入れたときに再びヒューズが飛ぶ場合は、本体のどこかが壊れています。

この場合、決してもとのヒューズよりアンペア数の高いヒューズを入れしないでください。基板焼損などの大きなトラブルを引き起こす可能性があります。
ヒューズを交換する際に、スローブロー（遅断型、タイムラグ型とも呼ばれている）のヒューズが手に入るようでしたらスローブローをおすすめします。糸ヒューズだけの管ヒューズだと、電源の入り切りの時に少し伸び縮みして、長年使用時に金属疲労によりヒューズが自然に切れてしまうことがあります。
2. バッテリーバックアップ回路にもヒューズがあります。
ヒューズが切れてバッテリーバックアップ回路が働かなくなった場合は、ヒューズを交換してください。

ヒューズはメイン基板をフロントパネル側から見て右奥のバッテリーホルダーの近くにあります。ヒューズはスローブロー 1 アンペアのものを使用してください。
3. ポリウムコントローラーには寿命があります。
長年使用されたポリウムは、みずから削り落としたカーボンの粉や外部から浸入した汚れを巻き込んで摺動時にノイズを発生させます。接点復活用のスプレーは汚れを固定化するものが多いので、圧縮空気ですれやカーボン粉末を吹き飛ばすことを推奨します。

ポリウムやポテンショメーターを交換するには天板と底板を取りはずす必要があります。フロントパネルを取りはずすには、表面パネル固定用の 5 本のネジとキャノンコネクタ固定用の 2 本のネジをはずします。表面パネルの裏にあるサブパネルを取りはずす場合は、ポリウム固定用の 3 個のナットと側板への固定用の 4 本のネジをはずします。
フロントパネルを再取り付けする場合は細心の注意が必要で、LED ランプやスイッチのノブなどの多数の部品を小さいパネルの穴に入れなければならず、簡単な作業とはいえません。

11. 仕様

EF-200 仕様		
インターカムライン	ラインターミネーションインピーダンス	220 Ω AC / 4,700 Ω DC
	動作レベル / 最大レベル	-10 dBu / +3 dBu
	周波数特性	100 Hz ~ 10 kHz (-3 dB)
システム仕様	動作電圧	+12 VDC ~ +30 VDC
	ダイナミックレンジ	80 dB
	1kHz 時の動作インピーダンス	> 20 k Ω
	サイドトーン抑圧比	1 kHz 時 0 dB ~ 30 dB の間で可変
	マイクリミッター	圧縮比: 28 dB
	最大ケーブル長	500 m ~ 2,000 m (敷設ケーブルの種類や構成で変化します)
	推奨ケーブル	2 x 0.30 mm ² 2 芯マイクケーブル
	コール信号	+2.8 mA / 11 VDC
	コール信号スレッシュホールド電圧	3 VDC
	リモートマイクオフ	瞬間電源停止: 100 ms
リモートブザーオフ	10 Hz / 800 mVp	
ヘッドセットマイクプリ	適合マイク	ECM (エレクトレットコンデンサーマイク) またはダイナミックマイク
	入力インピーダンス	4.7 k Ω
	適合マイク感度	-45 dBu (H) / -20 dBu (L)
	マイクリミッター圧縮比	28 dB
	プレゼンス (高域強調) フィルター	+6 dB @ 4.7 kHz
	ECM ファントム電源	+9 VDC (内部設定)
ヘッドセットスピーカーアンプ	適合負荷インピーダンス	200 Ω ~ 2 k Ω
	最大出力電圧	20 Vpp (200 Ω)
	最大出力	250 mW (200 Ω)
	周波数特性	250 Hz ~ 15 kHz
	残留ノイズ	-100 dBu (全マイクオフ)
PA 出力	信号種別	バランス XLR-3-32
	出力インピーダンス	100 Ω
	出力レベル	+4 dBu
プログラム入力	信号種別	バランス XLR-3-31
	インピーダンス (ライン / マイク)	40 k Ω / 2 k Ω
	入力レベル	MIC: -15 dBu ~ -45 dBu の間で可変 LINE: +10 dBu ~ -20 dBu の間で可変
PA リレー (多目的リレー)	接続	N.O. 1 回路、N.C. 1 回路 / 3.5 mm ステレオミニジャック
	リレー接点	最大制御電流 100 V 時 0.5 A、30 VDC 時 1 A
	リレー駆動	PTT スイッチ、A,B トークスイッチ、ブザーミュートスイッチ
マルチチャンネルオペレーション	リンク接続ケーブル	ストレート結線 LAN ケーブルにて マスター / スレーブ間リンク接続 (アナログ接続)
	最大インターカムチャンネル	最大 10 インターカムチャンネル (マスターステーション 5 台)
電源	主電源	90 VAC ~ 264 VAC / 50/60 Hz
	内部電源	24 VDC / 公称出力 1.8 A
	保護回路	短絡保護、加熱保護
	消費電力	最大 50 VA
緊急時のバックアップ電源	電池	006P 9V 積層アルカリ電池
	バックアップ時電源	12 VDC / 最大 500 mA
	バックアップ電源動作時間	自動スイッチオフで 10 分間
	予想バッテリー動作時間	1 時間 (ベルトパック 4 台の場合)
アクセサリ (オプション)	プログラム入力トランス	TDA-I
	PA 出力トランス	TDA-O
	透明プラスチックセキュリティカバー	TP-1
サイズ	EIA 1U (奥行き 210 mm)	
重量	3 kg	

追記: 技術仕様は改善のために予告なしに変更される場合があります。

12. 保証規定

この機器は、購入から1年以内の製造や材料の欠陥に対して輸入代理店(株)スタジオイクイPMENTが保証をおこなっています。

故障した場合は販売店または(株)スタジオイクイPMENTにご連絡ください。
その場合は必ず製造番号を通知してください。

