



LWB-16M & LWB-64

マルチチャンネル・ワイヤリング・システム

取扱説明書

第 4.5 版

(Firmware Ver. 3.1.2 / 2.2.5)

目次

1	はじめに	1	4.2.3	サンプル・レートを選ぶ	39
2	各部の名称と機能	10	4.2.4	制御信号伝送のモード（ホスト / スレーブ）を切り替える	40
3	設置	12	4.2.5	キー・ロックをオン / オフする	41
3.1	開梱と検査	12	4.2.6	設定をイニシャライズする	42
3.2	ラック、フライト・ケースへの組み込み	12	4.2.7	クリップ・ホールドをオン / オフする	43
3.3	設置・接続作業の概略	14	4.2.8	ルーティング・チャンネル単位を選ぶ	44
3.4	モジュール構成の変更	15	4.2.9	イニシャライズ・オプションを選ぶ / 全設定項目の初期化	46
3.5	中継現場での設置時の注意——重要！	16	4.2.10	エラー表示の自動更新をオン / オフする	47
3.6	外部機材との接続	16	4.2.11	LED 点灯の明るさを調節する	48
3.6.1	マイク入力の接続	16	4.2.12	ファームウェアのバージョンを切り替える	49
3.6.2	アナログ音声入出力の接続	17	4.3	音声チャンネルのルーティング	50
3.6.3	AES3 デジタル音声入出力の接続	18	4.4	インターカム・チャンネルのルーティング	52
3.6.4	インターカム信号の接続	20	4.4.1	Ver. 2 の場合	52
3.6.5	ボックス（コメンタリー・システム）の接続	22	4.4.2	Ver. 3 の場合	53
3.6.6	外部同期信号の接続	23	4.5	グループ・ルーティング	56
3.6.7	シリアル・データ信号 / 制御信号の接続	24	4.6	ヘッドホンでモニターする	58
3.6.8	ビデオ（SDI）信号の接続	26	4.7	インターカム・チャンネルのヌル調整	59
3.7	LWB ユニット間の光カメラ・ケーブル接続	28	4.8	チャンネルの制御：コントロール・モードでの操作	60
3.8	電源の接続	30	4.8.1	シングルチャンネル・コントロール・モード	60
3.9	ヒューズ交換手順	31	4.8.1.1	制御するチャンネルを選ぶ	60
4	操作	33	4.8.1.2	単一チャンネルを制御する	62
4.1	電源の入れ方（バージョンの確認） / 切り方： 伝送の開始	34	4.8.2	マルチチャンネル・コントロール・モード	68
4.2	システムの基本設定：セットアップ・モード & 拡張セットアップ・モード	36	4.8.2.1	複数チャンネルを選ぶ	68
4.2.1	ユニット ID 番号を設定する	37	4.8.2.2	複数チャンネルを制御する	69
4.2.2	クロック・ソースを選ぶ、クロック・マスター・ ユニットを設定する	38	4.9	エラーの表示とクリア	70




！安全上の注意事項

安全にお使いいただくため、ご使用前にこの「安全上の注意事項」をよくお読みください。
また、お読みになったあと、いつでも参照できる場所に必ず保管してください。

絵表示

この取扱説明書及び製品への表示では、製品を安全に正しくお使いいただき、人体への危害や財産への損傷を未然に防止するためにいくつかの絵表示を使用しています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

絵表示の例

- ：注意を促す事項（危険・警告を含む）
- ：決して行ってはいけない禁止事項
- ：必ず行っていただく強制事項



警告

以下に記載する事項を無視して、誤った取り扱いをすると人が死亡または重傷を負う可能性があります。

■ 設置されるとき



- ・本機には電源スイッチがありません。AC電源につながった電源コード（または電源供給可能な光カメラ・ケーブル）を接続すると動作を開始します。



- ・本機内に雨滴・水滴・雪等が入ったり、本機がぬれたりしないように注意してください。火災・感電の原因になります。

- ・電源コードの上には重い物をのせないでください。また、電源コードは、踏まれたり・こすれたり・はさまれたりしないように引き回してください。コードに傷が付くと、火災・感電の原因になります。

- ・本機の上に物や液体などの入った容器を置かないでください。装置の内部に落としたり、こぼれたりすると、火災・感電の原因になります。



- ・本機はクラス1レーザーを用いた光コネクタを搭載しています。レーザー光源をのぞき込まないでください。視力障害を引き起こす可能性があります。

■ ご使用になるとき



- ・電源コードを加工したり、引っ張ったり、ねじったりしないでください。コードが破損すると火災・感電の原因になります。



分解禁止

- ・カバーやリア・パネルなどを外さないでください。感電の原因になります。異物や液体が装置内に入り込んだり、装置が正常に作動しなかったとき、または内部の点検・修理等が必要と思われるときはオタリテックまたは販売店にご依頼ください。

- ・本機を改造しないでください。火災・感電の原因になります。



プラグをコンセントから抜く

- ・雷が鳴りだしたときは、速やかに本機の電源プラグをコンセントから抜いてください（ただし、落雷の恐れがない場合に限る）。



接触禁止

- ・落雷のおそれがある場合は電源プラグには触れないでください。感電の原因になります。

- ・本機は光カメラ・ケーブル・リセプタクルでも電源を伝送しています落雷のおそれのある場合は、光カメラ・ケーブル・リセプタクルには触れないでください。感電の原因になります。



- ・電源コードは本機に付属のものをご使用ください。それ以外のものを使用すると、火災・感電の原因になることがあります。

- ・LWB-64のリア・パネルには11個のI/Oモジュール用スロットがあります。未使用のスロットには必ず専用のブランク・パネルを取り付け、異物をスロット内に入れないでください。異物が入ると火災・感電、または故障の原因になります。

■ 使用中に異常が発生したとき



- ・断線・芯線の露出など、電源コードに損傷が認められるときはオタリテックまたは販売店に交換を依頼してください。そのまま使い続けると火災・感電の原因となります。



- ・煙が出る、異臭や異音がするなどの現象が認められたときや、本機内部に水などの異物が入った場合は、すぐに電源プラグをコンセントから抜いてください。そのあとでオタリテックまたは販売店にご連絡ください。そのまま使い続けると火災・感電の原因となります。



プラグをコンセントから抜く

- ・本機を落下させたり筐体を破損した場合は電源プラグをコンセントから抜いて、オタリテックまたは販売店にご連絡ください。そのまま使い続けると火災・感電の原因となります。



プラグをコンセントから抜く



注意

以下に記載する事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が障害を負ったり、物的な損害が発生する可能性があります。

■ 設置されるとき



- ・ 火災・感電またはけがなどを避けるため、本機を次のような場所には置いたり、設置しないでください。
- ・ 高温になるもの、たとえば電熱器やストーブなどの暖房機具、その他、発熱する機器のそば。
- ・ 直射日光の当たるところや窓を締め切った自動車の中など、異常に温度の高くなる場所。
- ・ 湿気やほこり、粉塵の多い場所。
- ・ ぐらついた台の上など不安定な場所。

- ・ 電源プラグを抜くときは、電源コードを引っ張ったりせず、必ずプラグを持ってください。コードを引っ張って電源コードを傷めると、火災・感電の原因になることがあります。

- ・ LWB-16M 側面の通気孔、LWB-64 の側面にある冷却ファンの吸気口と上面及び底面にある通気孔を塞がないでください。通気孔がふさがると内部に熱がこもり、火災の原因になることがあります。特に LWB-64 をラックに設置する場合は、ユニット上部に 1U のスペースを空けてください。



ぬれ手禁止

- ・ 濡れた手、湿った手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電の原因になることがあります。



- ・ 本機の重さは約 7 kg (LWB-64) あります。運ぶときは必ず両手で持ってください。



プラグをコンセントから抜く

- ・ 機器を移動する際は、電源プラグをコンセントから抜き、機器間の接続コードなど外部の接続コードを外してください。外さずに行くとコードが傷つき、火災・感電の原因となることがあります。

■ ご使用にならないとき



プラグをコンセントから抜く

- ・ 本機を長期間にわたって使用しないときは、安全のため、電源コードをコンセントから抜いてください。放置すると火災の原因となることがあります。

■ お手入れについて



- ・ 本機は機器内部の定期的な掃除が必要です。長期間、掃除をしないでいると、機器内部にほこりがたまり、火災や故障の原因になることがあります。使用環境により異なりますが、掃除は 1 年に 1 回程度の間隔で行うことをお勧めします。また、3 年ごとに定期メンテナンスを受けてください。掃除ならびにメンテナンスに関してはオタリテックまたは販売店にご相談ください。



プラグをコンセントから抜く

- ・ お手入れは電源プラグをコンセントから抜いてから行ってください。抜かずに実施すると感電の原因になることがあります。

取り扱い上のご相談とサービスについて

調整や部品の交換が必要になったり、技術的な問題が生じたときは、最寄りのオタリ販売店、または以下の窓口までご連絡ください。

オタリテック株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田 3-30-16

TEL 03-6457-6021 (営業部)、03-6457-6022 (技術部)

FAX 03-5285-5282

サービス依頼内容(できる限り具体的な)とともに、下記の項目もお知らせください。

1. 型番(機種名)
2. 製造番号(シリアル No.)
3. 購入年月日
4. お買い上げの販売店名
5. ご使用の電源電圧

! 使用上の注意事項

■ 開梱されるとき

- ・ 梱包材を壊さないよう丁寧に梱包を開いて本機を取り出してください。動作確認が完了するまでは梱包材を保管してください。
- ・ 設置や接続の前に、まず本機を目視で点検してください。輸送中の不適切な取り扱いによる損傷などが認められた場合は、すぐに運送業者に連絡し、問題が解決するまでは機器の使用を見合わせてください。
- ・ 本機には以下のものが付属しています。不足のある場合や異なる部品が含まれている場合はオタリテックまたは販売店までお問い合わせください。

名称	数量
ヒューズ (LWB-16M = 4 A, 250 V, タイムラグ)	2 個
ヒューズ (LWB-64 = 4 A, 250 V, タイムラグ)	2 個
SC 光パッチ・コード* (LWB-16/M 用)	4 本
SC 光パッチ・コード* (LWB-64 用)	2 本 / 4 本
SC 光パッチ・コード保護プレート* (LWB-64 用)	1 個 / 2 個
電源コード	1 個
和文取扱説明書 (本書)	1 冊

*) ビデオ伝送モジュールご注文時のみ

■ コネクターの極性

- ・ 本機の MIC IN モジュール及び LINE IN, LINE OUT モジュールの XLR タイプ・コネクターのピン配列は IEC60268 規格に基づいています。
ピン 1 = GND (シールド)
ピン 2 = HOT
ピン 3 = COLD

■ 日常のお手入れ



- ・ 冷却ファンの吸気口や通気孔の付近に付着しているほこりや粉塵を取り除いてください。ほこりや粉塵によって目詰まりをすると、火災や故障の原因になることがあります。
- ・ 光ファイバー・ケーブル端面と光コネクターの接合面に汚れがないかを定期的にチェックし、必要に応じてクリーニングしてください。汚れが付着していると通信が正常に行えなくなります。光ファイバーを接続していない場合は、出荷時に付いていた防塵キャップを取り付けてください。
クリーナーについては 29 ページを参照願います。



- ・ 光コネクタはクラス 1 レーザー製品です。光コネクタのチェックと清掃は必ず本機の電源を切った状態で行ってください。視覚障害を引き起こすおそれがありますので光コネクタ内の発光しているレーザー光源を直接見続けしないでください。

■ 光カメラ・ケーブルに関するご注意



- ・ 光カメラ・ケーブルはコア径 9.5 μm, クラッド径 125 μm のシングル・モード・ファイバー・ケーブルをお使いください。

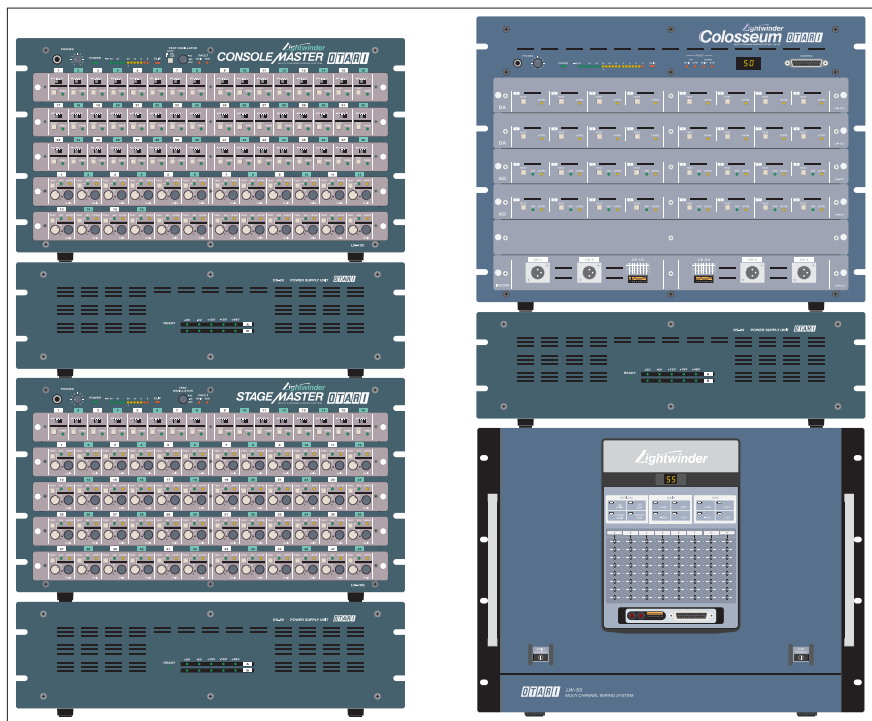


- ・ 光カメラ・ケーブルの取り扱いには十分に注意してください。上に重いものをのせたり、無理に曲げたり、強い衝撃を加えたりするとケーブルが破断する恐れがあります。

■ 携帯電話からの影響に関するご注意

- ・ 本機の近くで携帯電話を使用すると、MIC IN モジュールにノイズが入ることがあります。そのようなときは、少し離れた場所で携帯電話をご使用ください。

1 はじめに

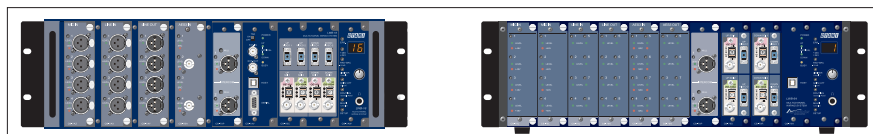


Lightwinder シリーズ：LW-10（左）、LW-50（右上）、LW-55（右下）

オタリが1996年に発表したLightwinder LW-10“Stage Master”と“Console Master”は光ファイバー・ケーブルを用いるPoint-to-Point接続のデジタル・マルチチャンネル・ワイヤリング・システムで、大規模なスポーツ競技会の中継放送やコンサート・ツアーのPA用途に適したものでした。1997年にデビューしたLW-50“Colosseum”と2004年リリースのLW-55はMultipoint接続とPCによるGUIを採用するなど、スタジアムや劇場やホールや博覧会などの大規模な固定設備向けの設計になっていました。

歴代Lightwinderの設計で得た様々な経験とノウハウやお客様の声を反映させて、シンプルで機動性の高い放送中継用途の小型軽量な音声・映像信号伝送システムとしてデザインしたのがLWB（Lightwinder Broadcasting）シリーズで、このシリーズには2機種を用意しています：出先用可搬型ユニットのLWB-16Mと中継車でラック・マウント型ユニットのLWB-64です。LWB-16Mは20チャンネルまで、LWB-64は72チャンネルまでの音声入出力（マイク入力、ライン入出力、AES入出力）を装備できます。LWBユニット同士は光カメラ・ケーブルを使って16台まで接続可能です（光カメラ・ケーブル用コネクタはご注文時にタイプをご指定ください）。最大伝送音声チャンネル数は256（fs 48 kHz時）または128（fs 96 kHz時）です。音声入出力はモジュール単位で、インターカム・インターフェイスやHD-SDI入出力、さらにVer. 3ではコメンタリー＆コミュニケーション・システムに入れ替えることが可能です。

初代LW-10から中継現場での実績のあるLightwinderですが、LWBもAC電源のみの動作だけでなく光カメラ・ケーブルからの給電に対応したり（ACインレットと併用すれば電源は二重化されます）、各ユニットを光ケーブルでループ状に接続することで伝送ラインを二重化できるなど安全対策は万全です。また、マイク・アンプのパラメーター（ゲイン、+48Vファンタム電源、パッド、リミッター）をそのモジュールを収容するユニット本体（ローカル）で、あるいはルーティング先の別ユニットから（リモート）制御できます。外付けPCを必要とせずユニット本体での簡単な設定のみで運用可能です。モニター用のヘッドホン端子、光パワー監視機能、エラー表示機能を備えて、現場での確認作業も容易です。



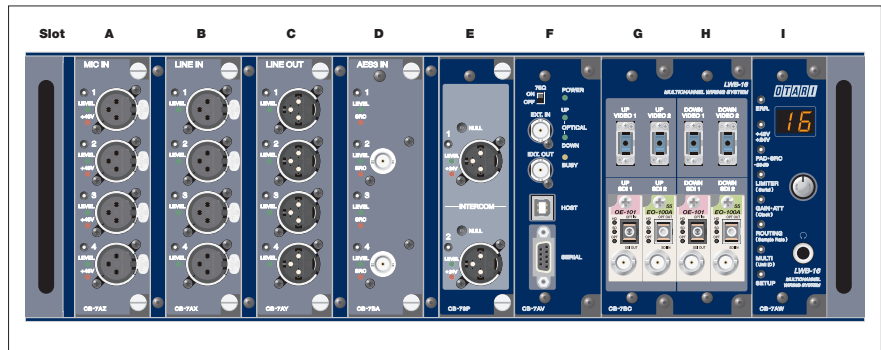
Lightwinder Broadcasting シリーズ：LWB-16M, LWB-64

■ コメンタリー & コミュニケーション対応とバージョン

ファームウェア Ver. 3 は LWB-16M/64 にコメンタリー & コミュニケーションの追加を可能としたバージョンです。これに伴ってインターカム・チャンネルのルーティング方法等が従来 (Ver. 2 以前) と異なりますが、ファームウェア Ver. 3 には Ver. 2 として動作する機能が備わっていますので、コメンタリー & コミュニケーションが不要な場合や、従来の操作方法で使用したい場合は Ver. 2 に切り替えてご使用いただけます (S4.2.12 参照)。

■ LWB-16M の入出力構成

LWB-16M は 5 個あるスロットに音声モジュールを自由に挿入して入出力を構成できます。



LWB-16M の入出力モジュール構成例

■ LWB-16M 個体構成上の選択肢

光カメラ・ケーブル・コネクタ		<input type="checkbox"/> 多治見タイプ(多治見OPS) [CB-7CG] <input type="checkbox"/> AC OUT [CB-7CF]		<input type="checkbox"/> 多治見タイプ(カナレOC) [CB-7CJ] <input type="checkbox"/> AC OUT [CB-7CH]		<input type="checkbox"/> LEMOタイプ [CB-7CE] <input type="checkbox"/> AC OUT [CB-7CD]		<input type="checkbox"/> ST [CB-7BVA] <input type="checkbox"/> SC [CB-7BVB]		<input type="checkbox"/> Neutrik [CB-7BTA] <input type="checkbox"/> その他 *特注	
外部クロック同期		外部クロック同期時のフレーム・レートは工場出荷時の設定となります。以下から1つ選んでください。 <input type="checkbox"/> 25 Hz <input type="checkbox"/> 29.97 Hz <input type="checkbox"/> 30 Hz									
オーディオ・リファレンス・レベル		0 dBFS = <input type="checkbox"/> 24 dBu <input type="checkbox"/> 22 dBu <input type="checkbox"/> 20 dBu									
モジュール構成		スロットに挿入するモジュールを以下から自由に選べます。ただしビデオ・モジュールは専用スロット Slot G, Slot H への挿入となります。									
モジュール・タイプ及び モジュール毎のチャンネル数		Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot G	Slot H			
Audio Blank [CB-79TC]	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
MIC IN [CB-7AZA] (XLR)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
LINE IN [CB-7AXA] (XLR)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
AES3id IN [CB-7BAA] (BNC)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
LINE OUT [CB-7AYA] (XLR)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
AES3id OUT [CB-7BBA] (BNC)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
AES3 IN/OUT [CB-7BRA] (XLR)	2/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
2W INTERCOM [CB-79PB] Single ch (XLR)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
2W INTERCOM [CB-7BMA] Single/Dual ch (XLR)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
4W INTERCOM [CB-7BNA] (XLR)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
COMM. [CB-7BXA] (EtherCon)	8/8 *1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—		—	
SW REMOTE/ARCNET (BNC) [CB-7BRA] *2	-	<input type="checkbox"/>	—	—	—	—	—	—		—	
VIDEO [CB-7BCA] (BNC) *3	2	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>			
E/O コンバーター単品 [PZ4Z341]	-	—	—	—	—	—	—	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	
O/E コンバーター単品 [PZ4Z342]	-	—	—	—	—	—	—	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>		1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	
Video Blank [CB-7BD]	0	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

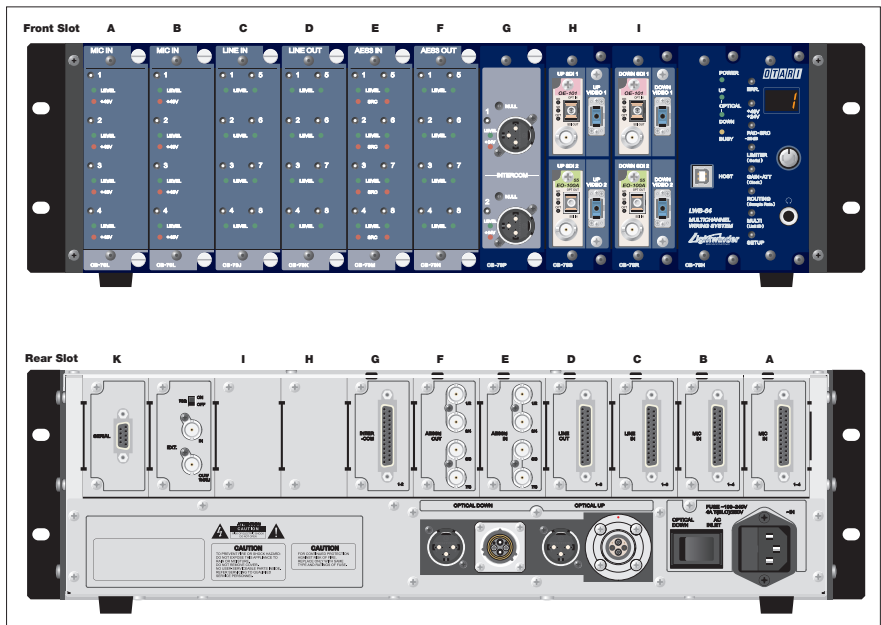
* 1) 8/8 はオーディオ・ボックス 2 台を接続した場合。詳細はコメントリー & コミュニケーション・システムの取扱説明書を参照してください。

* 2) SW REMOTE/ARCNET モジュールは工場組み込みのオプションです。伝送信号と通信速度を指定してください。標準のシリアル・データ通信機能との併用はできません。

* 3) VIDEO モジュールは工場組み込みのオプションです。

■ LWB-64 の入出力構成

LWB-64 は 9 個あるスロットにモジュールを自由に挿入して入出力を構成できます。



LWB-64 の入出力モジュール構成例（上：正面、下：背面）



LWB-64 用ビデオ伝送モジュール

次ページ表の注記

- * 1) 8/8 はオーディオ・ボックス 2 台を接続した場合、詳細はコメンタリー & コミュニケーション・システムの取扱説明書を参照してください。
- * 2) SW REMOTE/ARCNET モジュールは工場組み込みのオプションです。伝送信号と通信速度を指定してください。標準のシリアル・データ通信機能との併用はできません。
- * 3) VIDEO UP、VIDEO DOWN モジュールは工場組み込みのオプションです。

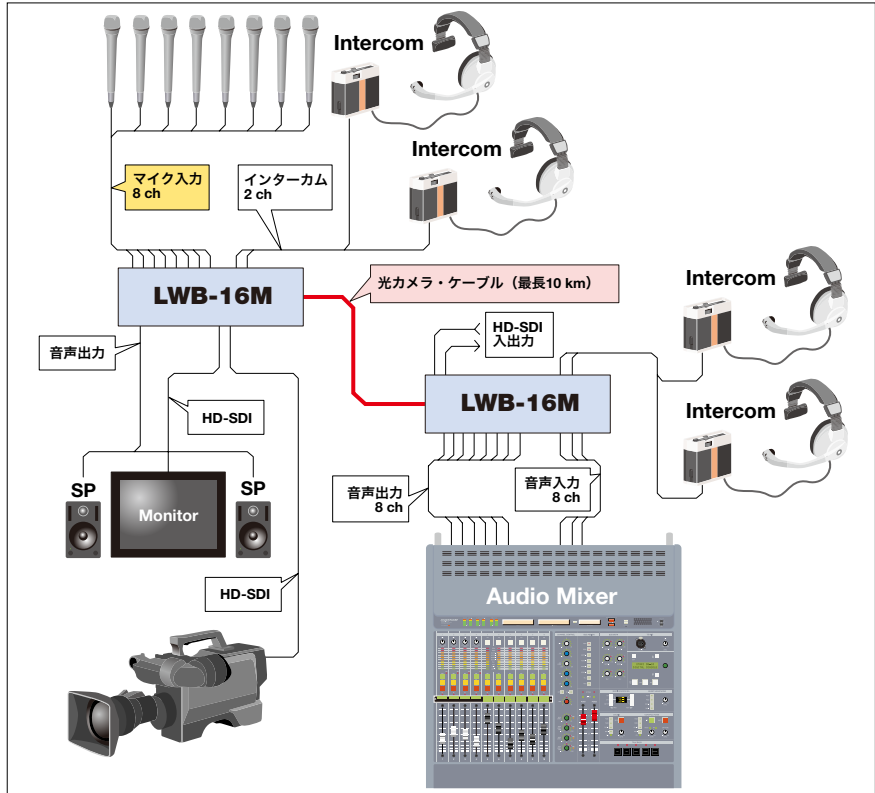
■ LWB-64 個体構成上の選択肢

光カメラ・ケーブル・コネクタ		<input type="checkbox"/> LEMO タイプ [CB-79U]		<input type="checkbox"/> 多治見タイプ (多治見 OPS) [CB-79VB] <input type="checkbox"/> 多治見タイプ (カナレ OC) [CB-79V]		<input type="checkbox"/> ST [CB-7BGA] <input type="checkbox"/> SC [CB-7BGB] <input type="checkbox"/> Neutrik [CB-7BUA]					
外部クロック同期		外部クロック同期時のフレーム・レートは工場出荷時の設定となります。次から 1 つ選んでください: <input type="checkbox"/> 25 Hz <input type="checkbox"/> 29.97 Hz <input type="checkbox"/> 30 Hz									
オーディオ・リファレンス・レベル		0 dBFS = <input type="checkbox"/> 24 dBu <input type="checkbox"/> 22 dBu <input type="checkbox"/> 20 dBu									
モジュール構成		スロットに挿入するモジュールを以下から自由に選べます。ただしビデオ・モジュールは UP、DOWN どちらも 1 個までです。									
モジュール・タイプ及び モジュール毎のチャンネル数		Slot A	Slot B	Slot C	Slot D	Slot E	Slot F	Slot G	Slot H	Slot I	Rear Slot K
Blank [CB-79T]	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
MIC IN [CB-79LA] (rear D-sub 25)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
MIC IN [CB-7AZC] (front XLR)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
LINE IN [CB-79JA] (rear D-sub 25)	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
LINE IN [CB-7AXC] (front XLR)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3 IN [CB-79MB] (rear D-sub 25)	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3id IN [CB-79MA] (rear BNC)	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3id IN [CB-7BAC] (front BNC)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
LINE OUT [CB-79KA] (rear D-sub 25)	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
LINE OUT [CB-7AYC] (front XLR)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3 OUT [CB-79NB] (rear D-sub 25)	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3id OUT [CB-79NA] (rear BNC)	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3id OUT [CB-7BBC] (front BNC)	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3 IN/OUT [CB-7BSB] (rear D-sub 25)	4/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3id IN/OUT [CB-7BSA] (rear BNC)	4/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
AES3 IN/OUT [CB-7BRC] (front XLR)	2/2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
2W INTERCOM [CB-79PA] Single Ch (XLR, D-sub 25)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
2W INTERCOM [CB-7BMB] Dual/Sgl Ch (XLR, D-sub 25)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
4W INTERCOM [CB-7BPA] (rear D-sub 25)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
4W INTERCOM [CB-7BNC] (front XLR)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
COMM. [CB-7BYA] (rear EtherCon)	8/8 *1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
COMM. [CB-7BXA] (front EtherCon)	8/8 *1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
SW REMOTE/ARCNET (BNC) [CB-7BLA] *2	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>
VIDEO UP [CB-79SA] (front BNC) *3	2	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
VIDEO UP [CB-7BHA] (rear BNC) *3	2	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
VIDEO DOWN [CB-79RA] (front BNC) *3	2	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
VIDEO DOWN [CB-7BJA] (rear BNC) *3	2	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
E/O コンバーター単品 [PZ4Z341]	-	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	—
O/E コンバーター単品 [PZ4Z342]	-	—	—	—	—	—	—	—	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	—

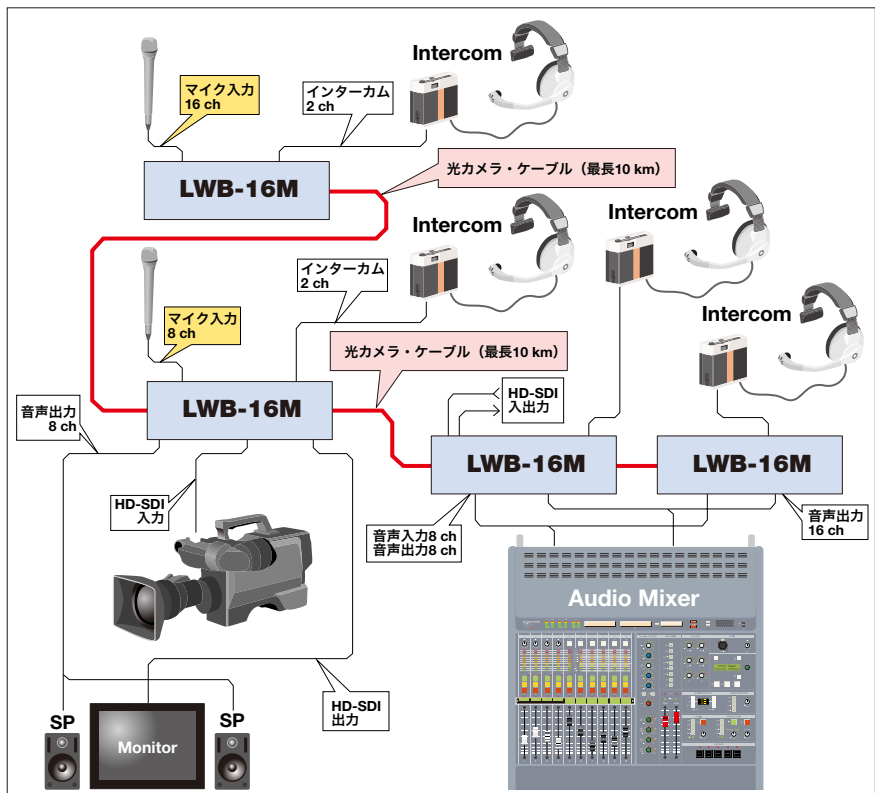
■ システム例

2 台の LWB-16M からなる最小構成の 1 対向システムから、LWB-64 を加えた大規模なシステム（最大 16 台）まで柔軟にシステムを組み上げることができます。

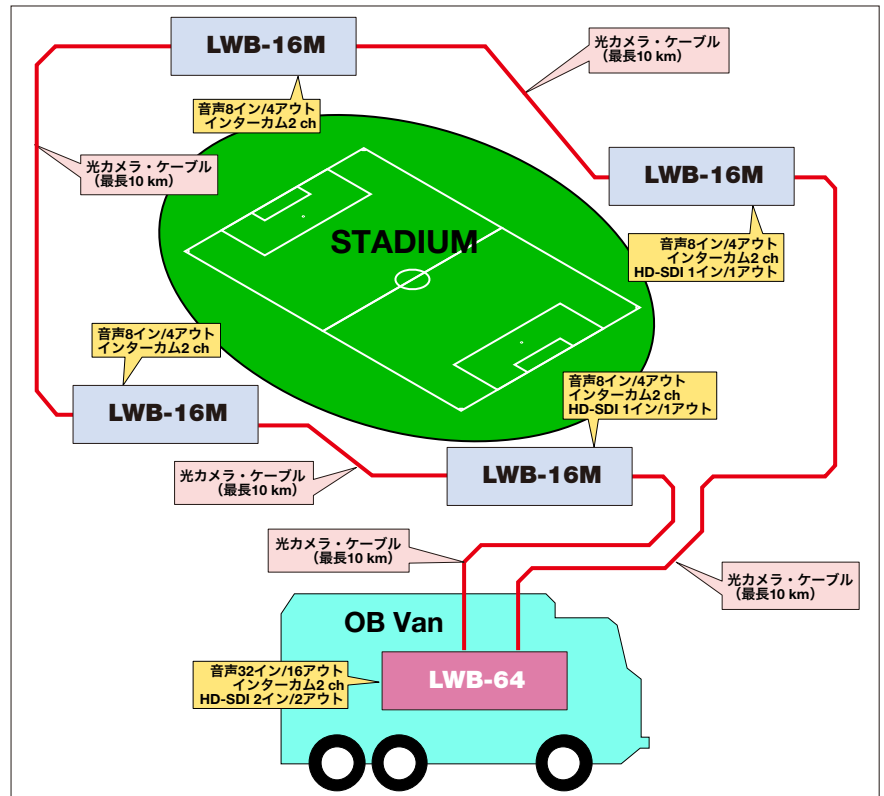
以下の例は 2 台の LWB-16M からなる最小のシステムです。小規模な中継に適しています。LWB-16M には HD-SDI オプションとインターカム・モジュールが装備されています。出先側の LWB-16M は MIC IN モジュールを 2 基備えています。



次の例は 4 台の LWB-16M からなるシステムで、複数の中継地点を結んでいます。LWB-16M には HD-SDI オプションとインターカム・モジュールが装備されています。



次の例はスタジアム内に配置された4台のLWB-16Mと中継車内の1台のLWB-64からなるシステムです。大規模なスポーツ中継を想定しています。光カメラ・ケーブルをループ接続してありますので回線が二重化されています。



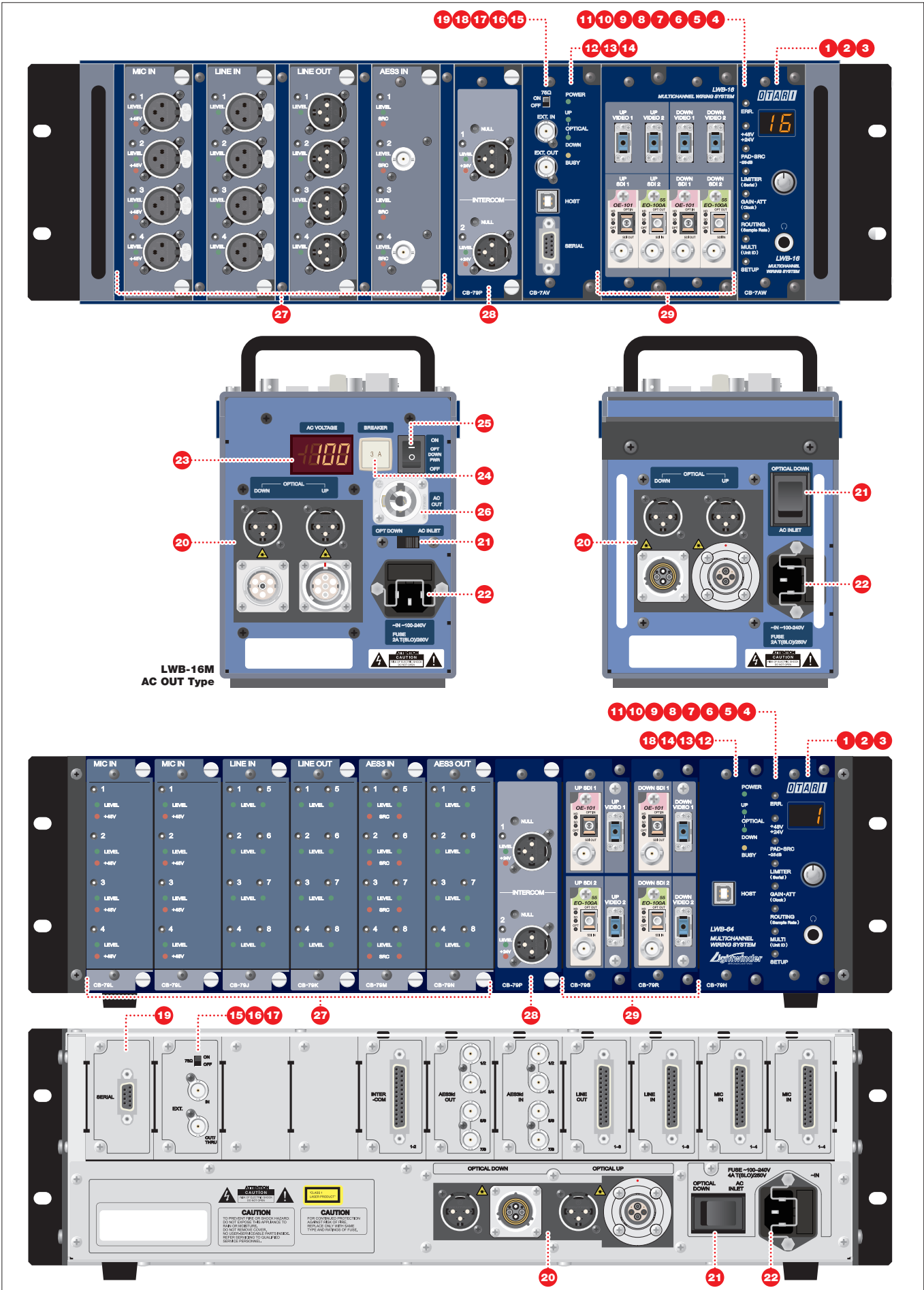
■ 本体定格・仕様 (定格・仕様は予告なく変更されることがあります)

1 ユニット内の最大音声チャンネル数		20 (LWB-16M), 72 (LWB-64)		
音声伝送チャンネル数		256 (48 kHz fs), 128 (96 kHz fs), *インターカムが使用するチャンネル数もこれに含まれます		
ビデオ伝送チャンネル数 (一部オプション)		HD-SDI = 2 (上流) + 2 (下流)		
使用光ケーブル (LWB ユニット間)		SMF (シングル・モード・ファイバー) 9.5 μm/125 μm (コア径/クラッド径)		
伝送距離 (2 台の LWB ユニット間)		10 km 以内 (SMF, 電源伝送は除外)		
外部同期		ワードクロック (48/96 kHz), AES3 基準クロック (48/96 kHz), ビデオ・ブラックバースト		
LINE IN モジュール (トランスレス・アクティブ・バランス・アナログ入力)	インピーダンス	10 kΩ		
	基準レベル	+4 dBu (-20 dBFS, -18 dBFS, -16 dBFS)		
	最大レベル	+24 dBu, +22 dBu, +20 dBu (0 dBFS)		
	コネクター	XLR メス (LWB-16M), D-sub 25 メス (LWB-64)		
LINE OUT モジュール (トランスレス・アクティブ・バランス・アナログ出力)	インピーダンス	50 Ω以下		
	負荷インピーダンス	600 Ω以上 (+22 dBu まで)		
	基準レベル	+4 dBu (-20 dBFS, -18 dBFS, -16 dBFS)		
	最大レベル	+24 dBu, +22 dBu, +20 dBu (0 dBFS)		
MIC IN モジュール (トランスレス・アクティブ・バランス・アナログ入力)	コネクター	XLR オス (LWB-16M), D-sub 25 メス (LWB-64)		
	インピーダンス	2.5 kΩ (pad on), 3.5 kΩ (pad off)		
	パッド	-25 dB		
	ゲイン範囲	+17 ~ +72 dB (+4 dBu/-20 dBFS 出力)		
AES3id IN モジュール, OUT モジュール (バルストランス付きデジタル・インターフェイス (AES3id-2001))	最大レベル	+28 dBu (pad on (gain +17/0 dBFS))		
	コネクター	XLR メス (LWB-16M), D-sub 25 メス (LWB-64)		
AES3 IN モジュール, OUT モジュール (バルストランス付きデジタル・インターフェイス (AES3-2003))	インピーダンス	75 Ω		
	コネクター	BNC		
AES3 IN/OUT モジュール (バルストランス付きデジタル・インターフェイス (AES3-2003))	インピーダンス	110 Ω		
	コネクター	D-sub 25 メス		
2-WIRE INTERCOM モジュール (2 ワイヤ Clear-Com 互換)	インピーダンス	110 Ω		
	終端インピーダンス	220 Ω (オン/オフ)		
	電源	100 mA / ch (オン/オフ)		
4-WIRE INTERCOM モジュール	コネクター	XLR オス (LWB-16M), XLR オス + D-sub 25 メス (LWB-64)		
	インピーダンス	600 Ω (入出力とも)		
VIDEO (HD-SDI) モジュール (マルチフォーマット SDI (SMPTE 259M 及び 292M), エンベッデッド・オーディオ対応, 工場オプションの SDI が必要)	E/O	コネクター	XLR オス / メス (LWB-16M), D-sub 25 メス, BNC (LWB-64)	
	O/E	コネクター	BNC + SC (optical)	
外部同期—WORD (入力/出力)	インピーダンス	75 Ω		
	コネクター	BNC + SC (optical)		
	矩形波の立ち上がり端に同期			
	ワード周波数	96 kHz, 48 kHz		
外部同期—VIDEO (入力/出力) (ビデオ周波数設定は工場出荷時に選択)	電气的特性	TTL レベル・コンパチブル		
	入力インピーダンス	75 Ω (オン/オフ)		
	コネクター	BNC x 2		
	ビデオ周波数	25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz		
外部同期—AES3id (入力/出力)	入力レベル	1 Vp-p		
	入力インピーダンス	75 Ω (オン/オフ)		
	コネクター	BNC x 2		
	AES3id-2001			
シリアル・データ通信 (標準装備)	サンプリング周波数	96 kHz, 48 kHz		
	入力インピーダンス	75 Ω (オン/オフ)		
	コネクター	BNC x 2		
SW REMOTE/ARCNET モジュール	電气的特性	RS-422		
	コネクター	D-sub 9 メス		
ハイブリッド光ファイバー・カメラ・ケーブル入出力	コネクター	BNC x 2		
	音声トランシーバー	ハイブリッド光ファイバー・リセプタクル	SMPTE/ARIB または TAJIMI (OPS)	
		光ファイバの種類	シングル・モード・ファイバー 9.5 μm/125 μm	
		波長	1310 nm	
	ビデオ	標準出力パワー	-6.0 dBm avr.	
		最小出力パワー	-9.5 dBm avr.	
		最小入力パワー	-20.0 dBm avr.	
	E/O	波長	1551 nm	
		標準出力パワー	-2.5 dBm avr.	
	O/E	最小出力パワー	-9.5 dBm avr.	
最小入力パワー		-20.0 dBm avr.		

LWB-16M & LWB-64 取扱説明書

ヘッドホン出力		フルスケール出力電圧	1 Vrms
		出力レベル	30 mW (32Ω負荷), 40 mW (16Ω負荷)
		コネクタ	1/4" ステレオ・フォーン・ジャック
寸法 (幅 × 高さ × 奥行き)		LWB-16M	482 × 132 × 160 mm (化粧板付きの高さは 136 mm)
		LWB-64	482 × 132 × 330 mm
重量 (net)	LWB-16M	ベース・ユニット	4240 g (MAIN & CONTROL の 440 g を含む)
		MIC IN 基板アセンブリ	300 g
		LINE IN 基板アセンブリ	220 g
		AES3id IN 基板アセンブリ	205 g
		LINE OUT 基板アセンブリ	215 g
		AES3id OUT 基板アセンブリ	205 g
		AES3 IN/OUT 基板アセンブリ	205 g
		2-WIRE INTERCOM アセンブリ	245 g (シングル・チャンネル)
		2-WIRE INTERCOM アセンブリ	255 g (シングル/デュアル・チャンネル)
		4-WIRE INTERCOM アセンブリ	255 g
		SW REMOTE/ARCNET アセンブリ	110 g
		SDI アセンブリ	560 g
		INTERCOM ブランク・パネル	20 g
		オーディオ用ブランク・パネル	80 g
		ビデオ用ブランク・パネル	70 g
		EO コンバーター	60 g
		OE コンバーター	55 g
	LWB-64	ベース・ユニット	6800 g
		MAIN アセンブリ	500 g, 525 g (ビデオ及び AES3id 同期付き)
		MIC IN アセンブリ	365 g
		LINE IN アセンブリ	375 g
		AES3id IN アセンブリ	330 g
		AES3 IN アセンブリ	315 g
		LINE OUT アセンブリ	380 g
		AES3id OUT アセンブリ	330 g
		AES3 OUT アセンブリ	310 g
		AES3id IN/OUT アセンブリ	325 g (フロント+リア)
		AES3 IN/OUT アセンブリ	310 g (フロント+リア)
		2-WIRE INTERCOM アセンブリ	335 g (フロント+リア) シングル・チャンネル
		2-WIRE INTERCOM アセンブリ	340 g (フロント+リア) シングル/デュアル・チャンネル
		4-WIRE INTERCOM アセンブリ	325 g (フロント+リア)
		SW REMOTE/ARCNET アセンブリ	65 g (リア)
		VIDEO UP アセンブリ	395 g
		VIDEO DOWN アセンブリ	395 g
ブランク・パネル・アセンブリ	115 g		
EO コンバーター	60 g		
OE コンバーター	55 g		
電源要件		単相交流 50/60 Hz, 100, 117, 200, 220, 230, 240 V	
消費電力		LWB-16M	1.0 A (AC 100 V) ~ 0.4 A (AC 240 V)
		LWB-64	1.6 A (AC 100 V) ~ 0.6 A (AC 240 V)
使用環境条件		温度	-10 ~ +50°C (コールドスタートは 0°C 以上, 直射日光が当たらないこと, コメンタリー・ボックス接続時は -10 ~ 40°C)
		湿度	20 ~ 80%
サンプリング周波数及び量子化数		96 kHz, 48 kHz, 24 ビット	
周波数特性	LINE IN → LINE OUT	96 kHz fs	20 Hz ~ 42 kHz +0, -3 dB
		48 kHz fs	20 Hz ~ 22 kHz +0, -1 dB
	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs	20 Hz ~ 42 kHz +0, -3 dB
		48 kHz fs	20 Hz ~ 22 kHz +0, -1 dB
S/N 比	LINE IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	98 dB 以上 (DIN audio フィルター), 102 dB 以上 (IEC A フィルター)
	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	98 dB 以上 (DIN audio フィルター), 102 dB 以上 (IEC A フィルター)
歪率 (THD + N) (-0.2 dBFS (+23.8 dBu))	LINE IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	0.007% 以下 (80 kHz LPF), 0.005% 以下 (IEC A フィルター)
	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	0.007% 以下 (80 kHz LPF), 0.005% 以下 (IEC A フィルター)
歪率 (THD + N) (-20 dBFS (+4 dBu))	LINE IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	0.03% 以下 (80 kHz LPF), 0.01% 以下 (IEC A フィルター)
	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	0.03% 以下 (80 kHz LPF), 0.01% 以下 (IEC A フィルター)
等価入力雑音 (22 Hz ~ 22 kHz 音声帯域, 200Ωソース・インピーダンス)	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	-125 dBu 以下
ダイナミック・レンジ (-60 dBFS, 1 kHz)	LINE IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	106 dB 以上 (IEC A フィルター)
	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	102 dB 以上 (IEC A フィルター)
クロストーク	LINE IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	-100 dB 以下 (1 kHz)
	MIC IN → LINE OUT	96 kHz fs, 48 kHz fs	-100 dB 以下 (1 kHz)
位相偏差		96 kHz fs, 48 kHz fs	5 度以下 (20 kHz)

2 各部の名称と機能



LWB-16M & LWB-64 取扱説明書

[1] 7セグメント LED	ユニット ID 番号や設定値、選択肢、エラー・コード等を表示。
[2] エンコーダー	7セグメント LED が表示する数値の増減や設定項目を切り替えるのに使用。
[3] フォーン・ジャック	チャンネル・チェック用のヘッドホン出力。ø6.3 mm ステレオ・フォーン・ジャック (モノ出力)。
[4] ERR. スイッチ (LED 内蔵)	エラー発生時にエラー・コードを 7セグメント LED に表示させたり、エラー表示を解除するのに使用。
[5] +48V+24V スイッチ (LED 内蔵)	マイク入力に接続したマイクへの +48V ファンタム電源供給をオン/オフ、2W インターカム・モジュールからベルトバックへの +24V 電源供給をオン/オフ、セットアップ・モードではキー・ロックの、拡張セットアップ・モードではクリップ・ホールドのオン/オフに使用。
[6] PAD-SRC (+25dB) スイッチ (LED 内蔵)	マイク入力の -25 dB パッドをオン/オフ、2W インターカム・モジュールのターミネーションをオン/オフ、または AES3 IN モジュール上の SRC をオン/オフ、セットアップ・モードでは初期化に、拡張セットアップ・モードではルーティング・チャンネル単位選択に使用。
[7] LIMITER (Serial) スイッチ (LED 内蔵)	マイク入力のリミッターをオン/オフ、4W インターカム・モジュールの入出力レベル設定に使用。セットアップ・モードではデータ伝送のモード設定に使用。拡張セットアップ・モードではイニシャライズ・オプションの選択と全初期化操作に使用。 Ver.3 運用時は Ver.3 未対応の 4W インターカム・モジュールに対しては Ver.2 同様にレベル調整に使用するが、Ver.3 対応の 4W インターカム・モジュールについては Px (入力) のみ同様の使い方ができ、Tx (出力) についてはこの使用方法はない。
[8] GAIN-ATT (Clock) スイッチ (LED 内蔵)	マイク入力ゲインを調整 (+17 ~ +72 dB) またはインターカム回線に重畳される音声出力を減衰する。セットアップ・モードではクロック設定に使用。拡張セットアップ・モードではエラー表示の自動更新の選択に使用。 Ver.3 運用時は Ver.3 未対応のインターカム・モジュールに対しては Ver.2 同様に音声信号減衰に使用するが、Ver.3 対応のインターカム・モジュール及びコミュニケーション・システムのボックスのトーク/モニター・チャンネルについてはレベル調整全般 (音声信号減衰も兼ねる) に使用。
[9] ROUTING (Sample Rate) スイッチ (LED 内蔵)	音声入出力チャンネル、インターカム・チャンネルのルーティングに使用。セットアップ・モードではサンプル・レート設定に使用。 Ver.3 運用時は拡張セットアップ・モードでバージョン切り替え (Ver.2 ↔ Ver.3) に使用。
[10] MULTI (Unit ID) スイッチ (LED 内蔵)	コントロール・モードを選ぶ (点灯=マルチチャンネル・コントロール・モード、非点灯=シングルチャンネル・コントロール・モード)。 セットアップ・モードではユニット ID 番号の設定に使用。拡張セットアップ・モードでは LED ディマー調節に使用。 Ver.3 運用時はインターカムのリスン・チャンネル (Tx) 及びボックスのモニター・チャンネルのルーティングとクロスポイント・ゲイン設定にも使用。
[11] SETUP スイッチ (LED 内蔵)	セットアップ・モードを選ぶ。押し点灯させた状態がセットアップ・モード、2秒間長押しして点灯させた状態が拡張セットアップ・モード。 Ver.3 運用時はインターカムのリスン・チャンネル (Tx) 及びボックスのモニター・チャンネルのルーティングとクロスポイント・ゲイン設定中にも (設定中のサブチャンネル番号の表示に) 使用。
[12] POWER インジケーター	通電時に点灯。
[13] OPTICAL UP/DOWN インジケーター	上流、下流側の光カメラ・ケーブルの伝送状況を 3色発光 LED で表示。緑→OK、橙→ワーニング (≦ -16 dBm)、赤→NG または未接続 (≦ -20 dBm)
[14] BUSY インジケーター	設定データのバックアップを取っているときに点灯。
[15] 75 Ω ON/OFF スイッチ	EXT. IN コネクタに供給された外部クロック信号を 75 Ω 抵抗で終端するか否かを選ぶ。
[16] EXT. IN コネクタ	外部クロック信号の入力用。
[17] EXT. OUT コネクタ	クロック信号を出力。
[18] HOST コネクタ	外部 PC との通信用の USB コネクタ。
[19] SERIAL コネクタ	RS485/422 のシリアル通信データを光カメラ・ケーブルを介して伝送するためのもの。
[20] OPTICAL UP, OPTICAL DOWN リセプタクル	上流側、下流側に配置された LWB ユニットへの光カメラ・ケーブルを接続。保管・移動時など、ケーブルを接続しないときには付属のダスト・キャップをはめてください。リセプタクルの上または横にある 3ピンのオス XLR コネクタにはカメラ・ケーブル内の制御線をそのまま配線 (インターカム等の連絡線や緊急時に備えてアナウンサー音声を予備で通すなどの用途に使用)。
[21] 電源選択スイッチ (OPTICAL DOWN/AC INLET)	上流側 LWB ユニットに光カメラ・ケーブルで電源を供給する際、下流側 LWB ユニットから供給された電源を送るか、このユニットに接続した AC 電源コードからの電源を送るかを選ぶ。このスイッチを OPTICAL DOWN 側に設定した状態で AC 電源コネクタに AC 電源を供給し、下流側から OPTICAL DOWN リセプタクルに電源供給を受けると電源ラインが二重化される。
[22] AC 電源コネクタ	AC 電源に接続。
[23] AC VOLTAGE インジケーター	OPTICAL UP, AC OUT コネクタに供給する AC 電圧を表示。
[24] BREAKER ボタン	AC OUT 用 3A ブレーカー。過電流で遮断した場合は、負荷を小さくしてから 10 秒以上時間を空けて押しボタンを押す。
[25] OPT DOWN PWR ON/OFF スイッチ	OPTICAL DOWN リセプタクルから供給された AC 電源の ON/OFF スイッチ。
[26] AC OUT コネクタ	電源選択スイッチで選択した電源が出力される。
[27] 音声信号モジュール	<p>MIC IN モジュール：マイク入力用。</p> <p>LINE IN, LINE OUT モジュール：ライン・レベルのアナログ音声信号用。</p> <p>AES3 IN, AES3 OUT モジュール：AES3 デジタル音声信号用。前面接続タイプは 4チャンネル、背面接続タイプは 8チャンネル分を 1枚に収容。</p> <p>AES3 IN/OUT モジュール：AES3 デジタル音声信号用。前面接続タイプは 2-IN/2-OUT、背面接続タイプは 4-IN/4-OUT 分を 1枚に収容。</p> <p>COMM. モジュール：コメンタリー、リモート、オーディオ・ボックス接続用 (詳細はコメンタリー & コミュニケーション・システム取扱説明書参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> チャンネル選択スイッチ (LED 内蔵)：ヘッドホンで検聴するまたはパラメーターを変更するチャンネルを選ぶ。選ばれているときにスイッチは点灯。MIC IN 及び LINE IN モジュールでは LEVEL インジケーターのクリップ・ホールド点灯の解除に使う。 マイク入力コネクタ：マイク音声入力。 ライン入力、出力コネクタ：ライン・レベルのアナログ音声入力、出力。 AES3 IN, AES3 OUT コネクタ：AES3 フォーマットのデジタル音声入力、出力。 AES3 IN/OUT コネクタ：AES3 フォーマットのデジタル音声入出力。 LEVEL インジケーター：入出力信号レベルを 3色 (緑=プレゼンス、橙=ワーニング、赤=クリッピング) で表示。AES3 IN の場合、E2 エラーを出しているチャンネル (ステレオ・ペア) を赤点灯で示す。 +48V インジケーター (MIC IN のみ)：マイク入力コネクタから +48V ファンタム電源が供給されているときに点灯。 SRC インジケーター (AES3 入力のみ)：サンプル・レート・コンバーターが作動すると点灯。
[28] INTERCOM モジュール	<p>インターカムの接続用。</p> <ul style="list-style-type: none"> チャンネル選択スイッチ (LED 内蔵) 1, 2 (1R/1T, 2R/2T)：チャンネルを選ぶ。選ばれているときにスイッチは点灯。 インターカム・コネクタ：インターカムを接続する。 LEVEL インジケーター (4W のみ)：信号のレベルを 3色 (緑=プレゼンス、橙=ワーニング、赤=クリッピング) で表示。 +24V (P/T) インジケーター (2W のみ)：ベルトバックへ給電しているときに点灯。または電源のターミネーション時に点灯。 NULL トリマー (2W のみ)：2W インターカム・モジュール内での受話音の送話音への漏話が最小になるように調節。
[29] ビデオ伝送モジュール	<p>ビデオ信号の接続に使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> UP 及び DOWN VIDEO 1, 2 コネクタ：ビデオ信号伝送用。 UP 及び DOWN SDI 1, 2 コネクタ：デジタル・ビデオの SDI 伝送用。詳しくは E/O または O/E コンバーターの説明書をご覧ください。

3 設置

3.1 開梱と検査

梱包材を壊さないように本ユニットを梱包から取り出してください。万一輸送による損傷を見つけた場合はただちに輸送業者に連絡してください。本ユニットが正しく動作することが確認できるまでは梱包材を保管しておくことをお勧めします。

LWB-16M と LWB-64 のそれぞれに以下のものが付属しています：

品名	数量
ヒューズ	2
電源コード	1
取扱説明書（本書）	1
SC 光パッチ・コード*（LWB-16M 用）	4
SC 光パッチ・コード*（LWB-64 用）	UP×2, DOWN×2
SC 光パッチ・コード保護プレート*（LWB-64 用）	UP×1, DOWN×1

*ビデオ伝送モジュールご注文時のみ

アナログ音声信号用ケーブル、デジタル音声信号用ケーブル、基準信号用ケーブル、ビデオ信号用ケーブル、LWB ユニット同士を結ぶ光カメラ・ケーブルは本システムには含まれていません。お客様がご用意ください。

光カメラ・ケーブルに関して詳しくはオタリテックにお問い合わせください。

3.2 ラック、フライト・ケースへの組み込み

本機は 19 インチ・ラックに収納できます。LWB-16M も LWB-64 もラックの 3U スペースを占有します。ラックやケースに収納する際はラック・マウント・アダプターの表面を痛めないように樹脂製ワッシャーをねじとパネルとの間にはさむことをお勧めします。

LWB-64 の場合は、前面パネルをラックやケースにねじ止めするだけでなく、筐体の底面を支えるような棚板もお使いください。あるいは筐体後部に硬いウレタン・フォームのブロックなどの緩衝材を挿入して筐体を後方でも支持・固定してください。なお、樹脂の脚（4箇所）はマイナス・ドライバーで中心部分を緩めると簡単に外れます。

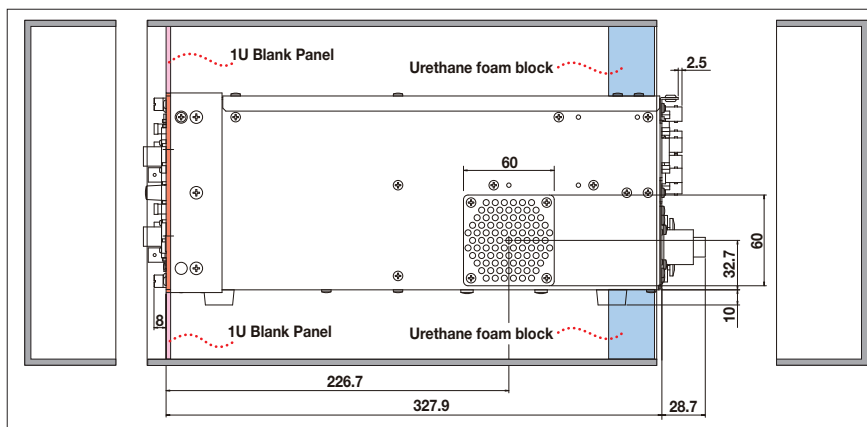


重要！ ラックやケースに収納する際は放熱のために通風を確保してください。

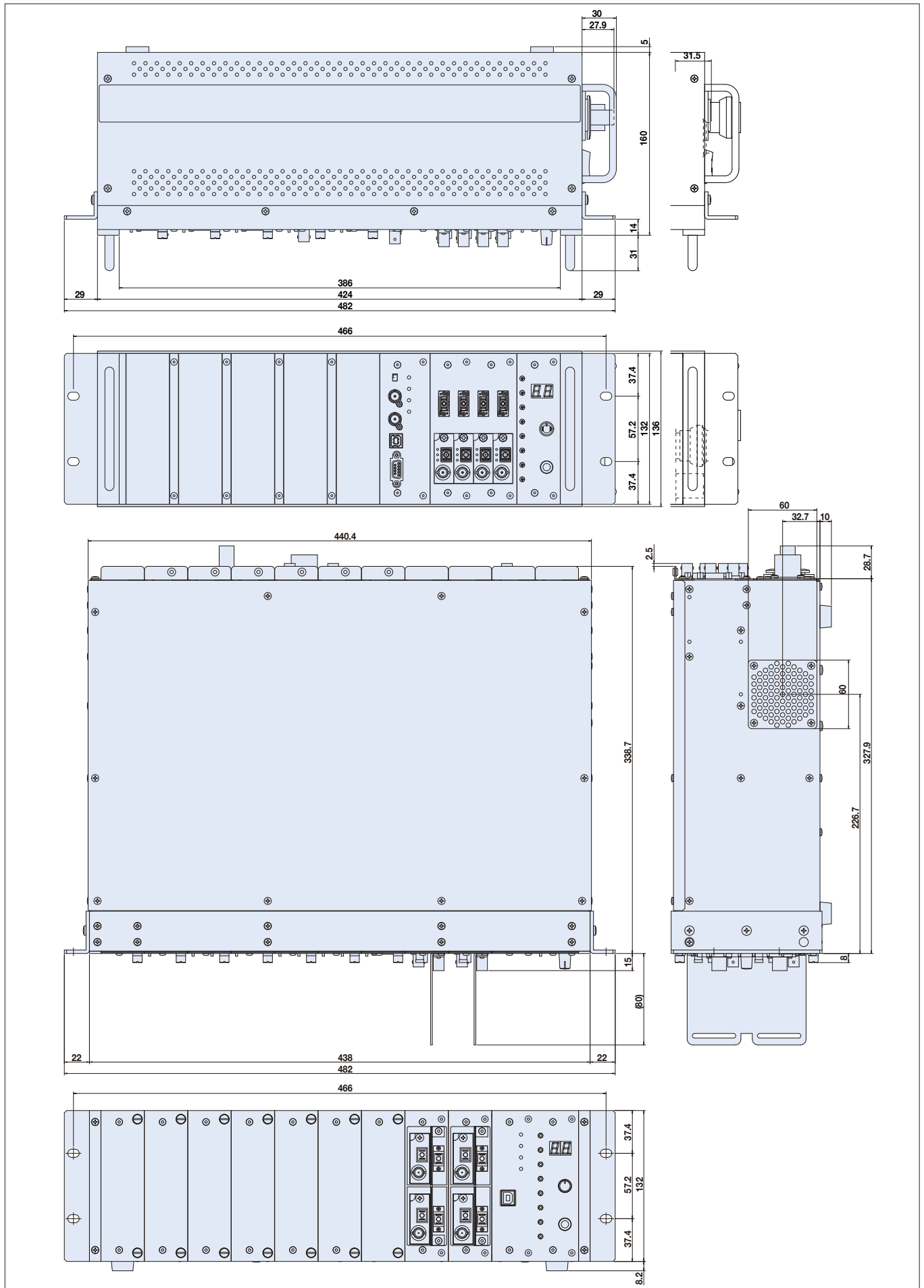


重要！ LWB-16M を 3U スペース（高さ 133 mm）に収める場合はケース上下前縁にある細長い化粧板を取り外してください（外さないと高さ 136 mm です）。

LWB-16M をラック等に収納しないで使う場合、ラック・マウント・アダプターは外しても構いません。



LWB-64 フライトケース組み込み例（側面図）



LWB-16M, LWB-64 寸法図 (単位: mm)

3.3 設置・接続作業の概略

1. 用途に応じたシステム・プラン（敷設プラン）を立て、必要な LWB ユニット、オプション類、ケーブル、機器を準備する。

■ システム・プランで考慮する項目

1.	マイク入力数及びその配置（どのユニットにいくつ）、マイクの種類（ファンタム電源供給が必要か否か）、用途
2.	ライン入力数及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
3.	ライン出力数及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
4.	AES3 入力数及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
5.	AES3 出力数及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
6.	インターカム接続及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
7.	HD-SDI 映像接続及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
8.	シリアル・データ接続及びその配置（どのユニットにいくつ）、接続する機材、用途
9.	ユニット間の距離、接続に必要な光ケーブル
10.	電源の取り方（AC 電源コードから取るか光ケーブルから取るか）
11.	チャンネル間のルーティング
12.	総チャンネル数
13.	必要な LWB ユニットの数、必要なモジュールの数
14.	機器間の接続に必要なケーブル
15.	同期信号のソース
16.	クロック・マスターとなるユニット
17.	ユニット ID 番号
18.	運用するサンプル・レート

2. 必要に応じて LWB-16M/LWB-64 のモジュール構成を変更する。 §3.4
3. 中継現場に移動する。
4. LWB ユニットの配置する。 §3.5
5. 光カメラ・ケーブルを引き回して LWB ユニット同士を接続する。 §3.7
6. LWB ユニットにマイクや音声・ビデオ機器などを接続する。 §3.6
7. LWB ユニットに電源コードを接続して電源を入れる（電源を光カメラ・ケーブルから取るか電源インレットから取るか）。 §3.8
8. LWB ユニットにユニット ID 番号を設定する。 §4.2.1
9. LWB ユニットの 1 台をクロック・マスターに、残りの LWB ユニットの 1 台をスレーブにする（基準信号の設定）、サンプル・レートを設定する。 §§4.2.2, 4.2.3
10. 音声信号やインターカム信号をルーティングする。 §§4.3, 4.4
11. 各チャンネルの設定を行う（マイク・ゲイン、ファンタム電源、リミッター、パッド、SRC など）。 §4.8
12. チャンネルをモニターして通信テストを行う。 §4.6. 問題がなければ本番へ。

*）中継現場に移動する前にあらかじめ行っておくこともできます。

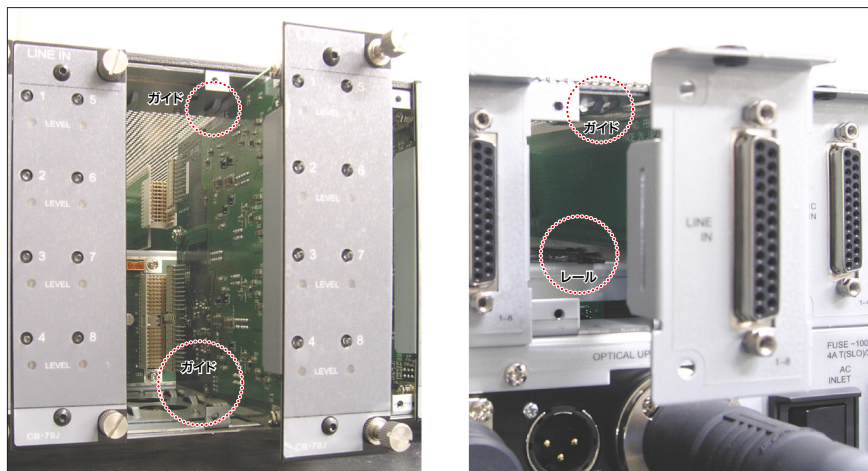
3.4 モジュール構成の変更



注意！ LWB-64 のビデオ伝送モジュールは内部配線の関係上、スロット位置を変更しないことをお勧めします。変更する場合はオタリテックにお問い合わせください。

LWB-16M/LWB-64 のモジュール構成を変更する必要がある場合の作業手順を解説します。

ユニット前面（LWB-64 の場合は背面も）の空きスロットにモジュールを挿入し（スロット内上下にあるガイド溝に基板のエッジを入れて、ゆっくりと押し込んでください）、パネルをねじで固定します。空きスロットはブランク・パネルで塞いでください。



モジュールをスロットに挿入する（写真は LWB-64。左＝前面、右＝背面）

参考：LWB-16M/LWB-64 前面の音声モジュールはユニットの電源を入れたまま抜き差しが可能です（ホットプラグイン/ホットアンプラグ）。ただし**モジュールの抜き差しはできる限りユニットの電源を切ってから行うことをお勧めします。また、通電中の抜き差しは一旦時間をおいてから行ってください。**マルチチャンネル・コントロール・モード（§4.8.2）中、チャンネル単位設定（§4.2.8）中、ルーティング設定（§§4.3, 4.4）中にモジュールの抜き差しを行うとそのときのモードは解除され、シングルチャンネル・コントロール・モード（§4.8.1）になります。これは接続している他のユニットにも波及します。



注意！ 初期化、ルーティング変更、ルーティング・チャンネル単位変更の実行中にホットプラグイン/ホットアンプラグすると設定が正しくされない場合やトポロジー・リセットが生じることがありますのでこの操作は避けてください。



注意！ ホットプラグイン/ホットアンプラグすると動作中のモジュールで一瞬音切れする場合があります。また、コメンタリー・ボックス等が接続している場合、ボックスの電源が一度切れる場合があります。

- **ホットプラグイン：**ホットプラグインすると LWB は次の動作をします。入出力モジュールが差し込まれたスロットに「モジュールが認識できない」というエラーが生じている場合はそのエラーを解除します。このエラーが生じていて、認識されなくなっていたモジュール（と同じもの）が差し込まれたときはルーティング等の設定を自動復帰させます。チャンネル数が異なる同じタイプのモジュールに交換された場合も、継承可能な設定はすべて引き継がれます。取り付けられたモジュールのタイプが元のものと同じ場合、ルーティング番号は継承され（異なるときは未設定になります）、その他のパラメーターは初期化されます。（ルーティング番号は電源を切った状態でモジュールを交換した場合も同様に継承されます。）新たなモジュールが差し込まれた場合は「ルーティング設定なし、他のパラメーターは初期値」になります。ホットプラグインされた入出力モジュールは認識され次第、通常通りの制御が可能になります。
- **ホットアンプラグ：**ホットアンプラグすると入出力モジュール認識エラーを生じます。また、アンプラグ中にトポロジー・リセットやルーティング変更を発生するとモジュール通信エラーを生じることがあります。

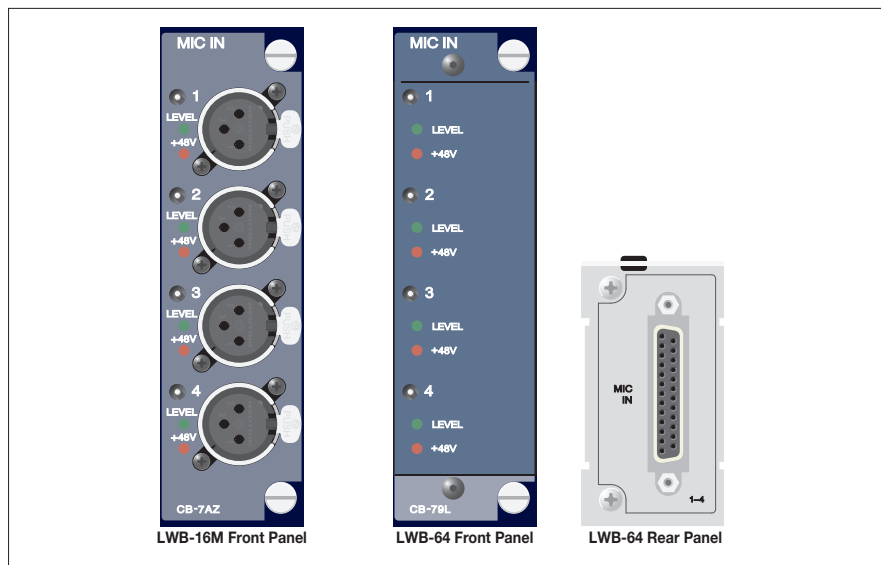
3.5 中継現場での設置時の注意——重要！



- ラック使用時はラックが倒れないような平坦で安定した場所を選んでください。
- 内部の電子部品等が水分でショートしたり故障することを防止するために、雨滴、水滴、雪等を直接ユニットに当てないでください。
- **ユニット内部の温度上昇を抑えるために直射日光を当てないでください。**
- **ユニットの通風口をふさがらないでください。**

3.6 外部機材やボックス（コメンタリー・システム）との接続

3.6.1 マイク入力の接続



マイクは MIC IN モジュールのマイク入力コネクタ（XLR 3 ピンまたは D-sub 25 ピン）に接続してください。XLR コネクタは「2 番ホット」です。D-sub コネクタのピン配置は下表をご覧ください。

MIC IN コネクタ（D-sub）のピン配置（注：インチねじ使用）

CH	PIN		
	HOT	COLD	GND
1	24	12	25
2	10	23	11
3	21	9	22
4	7	20	8

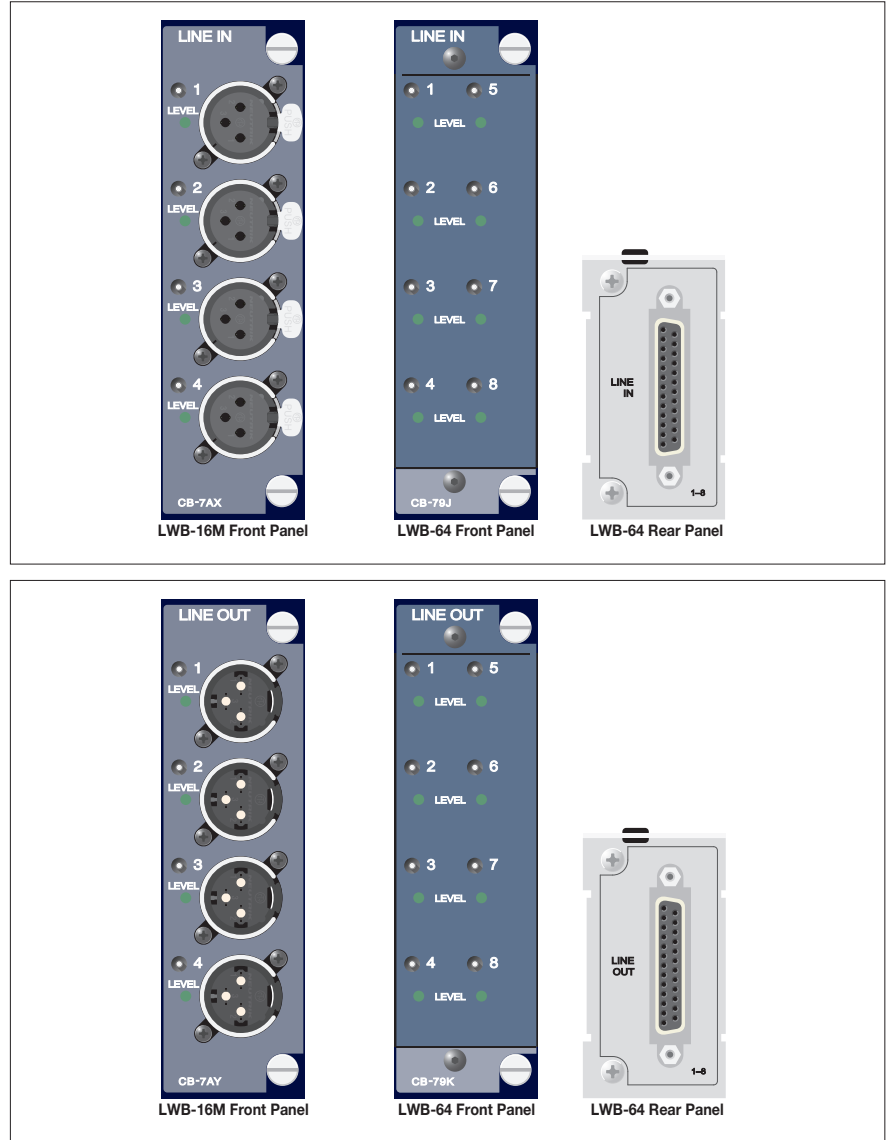
D-sub 25 female 1-6, 13-19 : NC

ゲインの設定、-25 dB パッドのオン/オフ、リミッターのオン/オフ、+48 V ファンタム電源供給のオン/オフの設定が可能です（※§§4.8.1.2, 4.8.2.2）。

注意：マイク・アンプ、ゲイン調整時のノイズについて

マイク・アンプのゲイン調整時、基準レベル（+4 dBu）から -30 dB 程度のノイズが出る場合があります。このノイズはチャンネルによって異なります。これは回路構成上、部品のばらつきで発生するもので、欠陥ではありません。音量調整が必要な場合は後段のミキサー等で行ってください。

3.6.2 アナログ音声入出力の接続



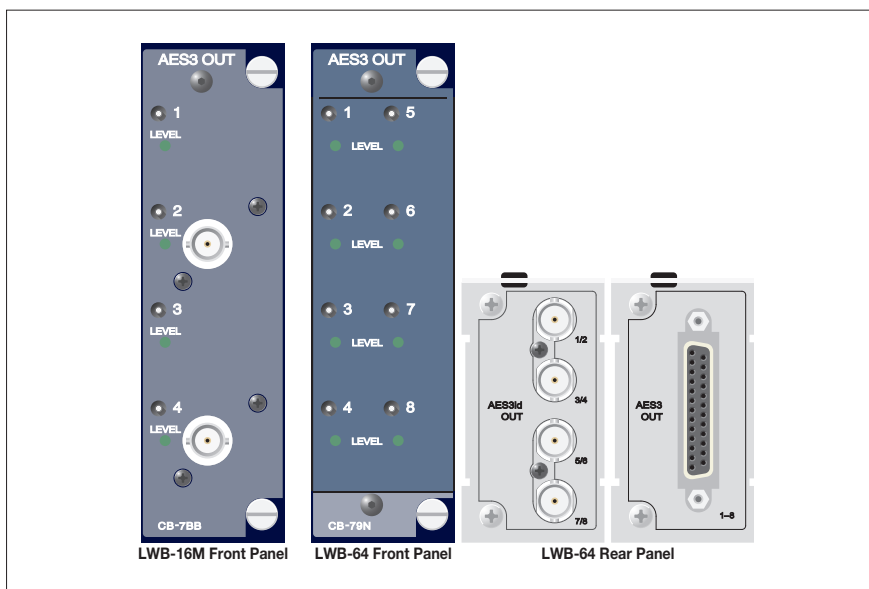
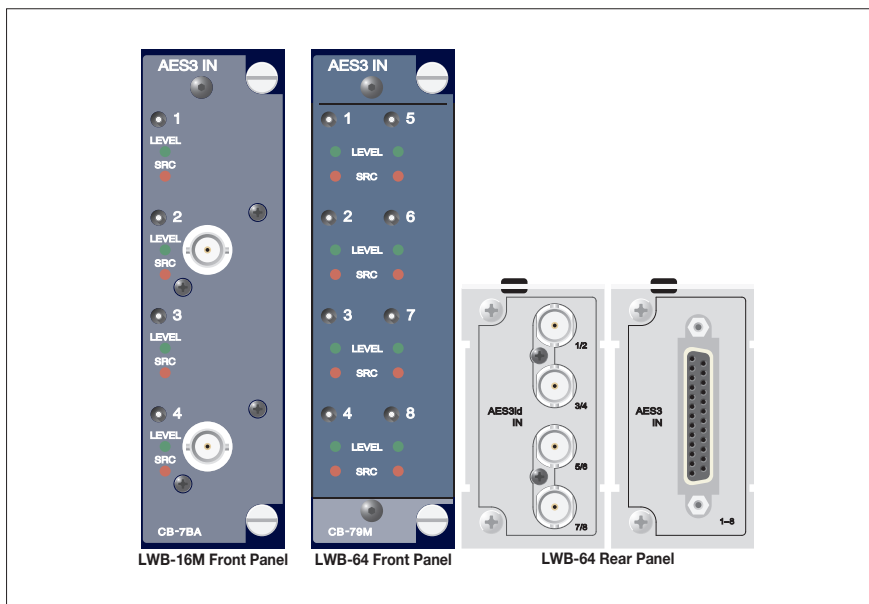
アナログ音声信号の入力には LINE IN モジュールの入力コネクタ（XLR 3 ピンまたは D-sub 25 ピン）を用います。ライン・レベルのアナログ音声信号は LINE OUT モジュールのコネクタ（XLR 3 ピンまたは D-sub 25 ピン）から出力します。XLR コネクタは「2 番ホット」です。D-sub コネクタのピン配置は下表をご覧ください。

LINE IN, LINE OUT コネクタ（D-sub）のピン配置（注：インチねじ使用）

CH	PIN		
	HOT	COLD	GND
1	24	12	25
2	10	23	11
3	21	9	22
4	7	20	8
5	18	6	19
6	4	17	5
7	15	3	16
8	1	14	2

D-sub 25 female 13 : NC

3.6.3 AES3 デジタル音声入出力の接続



AES3 モジュールの IN コネクター、OUT コネクター（AES3id は BNC、AES3 は D-sub 25）で AES3 デジタル音声信号を入出力します。D-sub コネクターのピン配置は下表をご覧ください。

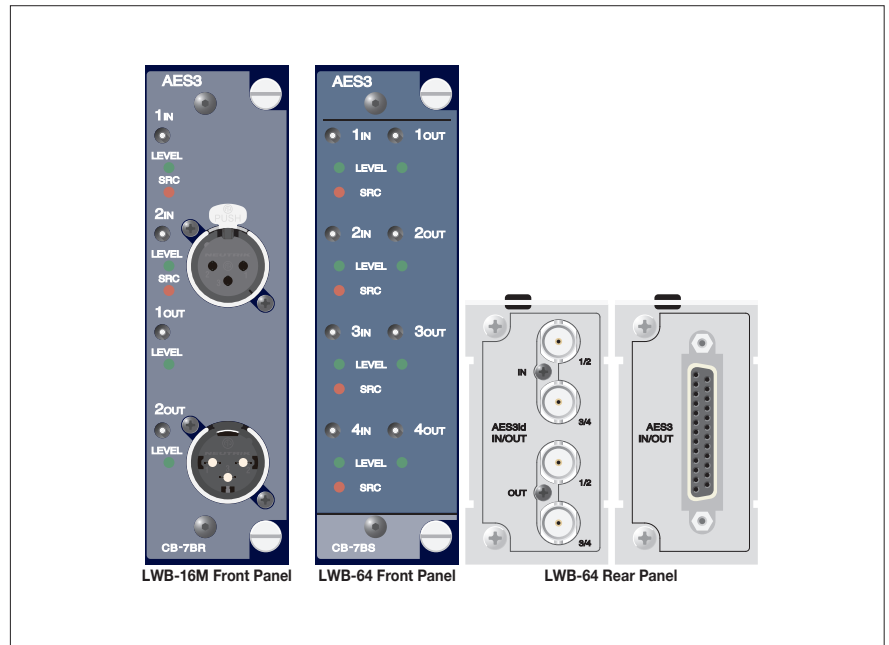
AES3 IN モジュール D-sub コネクター・ピン配置（注：インチねじ使用）

CH	PIN			D-sub 25 female	1-6, 13-19 : NC
	HOT	COLD	GND		
IN 1/2	24	12	25		
IN 3/4	10	23	11		
IN 5/6	21	9	22		
IN 7/8	7	20	8		

AES3 OUT モジュール D-sub コネクター・ピン配置（注：インチねじ使用）

CH	PIN			D-sub 25 female	7-13, 20-25 : NC
	HOT	COLD	GND		
OUT 1/2	18	6	19		
OUT 3/4	4	17	5		
OUT 5/6	15	3	16		
OUT 7/8	1	14	2		

AES 入力には SRC（サンプル・レート・コンバーター）を搭載しており、SRC の使用、不使用を選択できます（※ § 4.8.1.2）。



AES3 (IN/OUT) モジュールの前面コネクタ・タイプは XLR コネクタを使用し、背面コネクタ・タイプの場合は AES3id は BNC コネクタ、AES3 は D-sub 25 コネクタを使っています。D-sub コネクタのピン配置は下表をご覧ください。XLR コネクタは「2 番ホット」です。

AES3 IN/OUT モジュール D-sub コネクタ・ピン配置 (注：インチねじ使用)

CH	PIN			IN IN 1/2 3/4	OUT OUT 1/2 3/4
	HOT	COLD	GND		
IN 1/2	24	12	25		
IN 3/4	10	23	11		
OUT 1/2	15	3	16		
OUT 3/4	1	14	2		

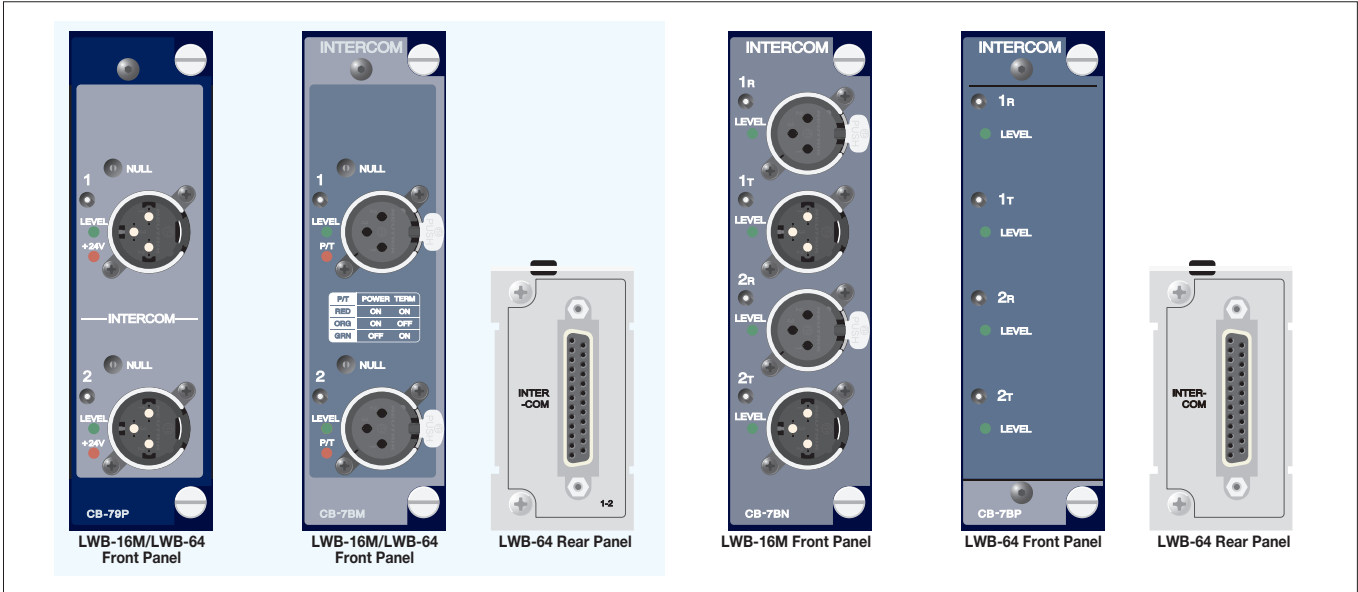
D-sub 25 female 4-9, 13, 17-22 : NC

AES 入力には SRC (サンプル・レート・コンバーター) を搭載しており、SRC の使用、不使用を選択できます (※\$4.8.1.2)。

参考：AES3 入力の SRC オンでのチャンネル間位相差について

AES3 入力で SRC オンの場合、異なるモジュール間でも LWB の同一ユニット内であれば、多チャンネル入力された AES3 の信号はチャンネル間位相が保たれます。SRC オンとオフのチャンネル間では位相差 (遅延) が発生します。オフの場合はオン同様、チャンネル間位相差は発生しません。

3.6.4 インターカム信号の接続



2ワイヤー・インターカム・モジュール (左), 4ワイヤー・インターカム・モジュール (右)

インターカム信号の接続には INTERCOM モジュールのコンネクター (XLR 3ピンまたは D-sub 25ピン) を用います。コンネクターのピン配置は下表をご覧ください。

2ワイヤー・インターカム・モジュールの XLR コネクター

SINGLE CHANNEL	PIN		
	POWER	SIGNAL	GND
	2	3	1

DUAL CHANNEL	PIN		
	POWER SIGNAL (ch1)	SIGNAL (ch2)	GND
	2	3	1

2ワイヤー・インターカム・モジュールの D-sub コネクター (注: インチねじ使用)

CH	PIN		
	POWER	SIGNAL	GND
1	24	12	25
2	10	23	11

4ワイヤー・インターカム・モジュールの XLR コネクター

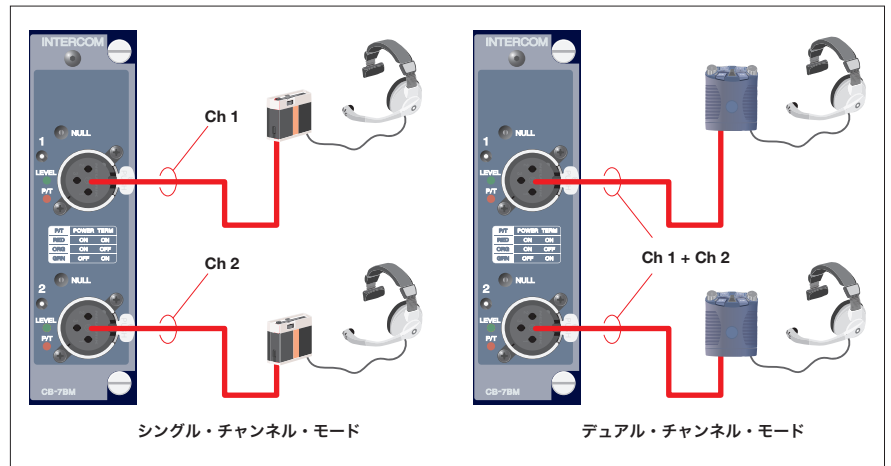
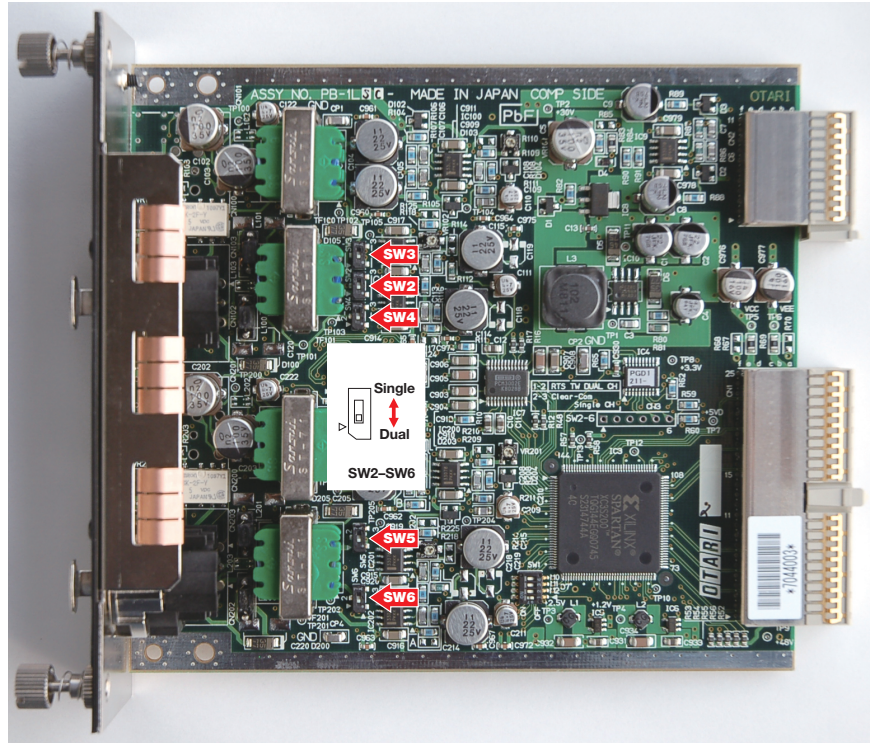
PIN		
HOT	COLD	GND
2	3	1

4ワイヤー・インターカム・モジュールの D-sub コネクター (注: インチねじ使用)

CH	PIN		
	HOT	COLD	GND
1R (IN)	24	12	25
1T (OUT)	10	23	11
2R (IN)	21	9	22
2T (OUT)	7	20	8

■ デュアル/シングル・チャンネル・モード選択

2ワイヤー・インターカム・モジュール [CB-7BM] の場合、シングル・チャンネル・モードとデュアル・チャンネル・モードの切り替えを基板上的の DIP スイッチ 5 箇所 (SW2～SW6) で行います。工場出荷時はデュアル・チャンネル・モードに設定してあります。

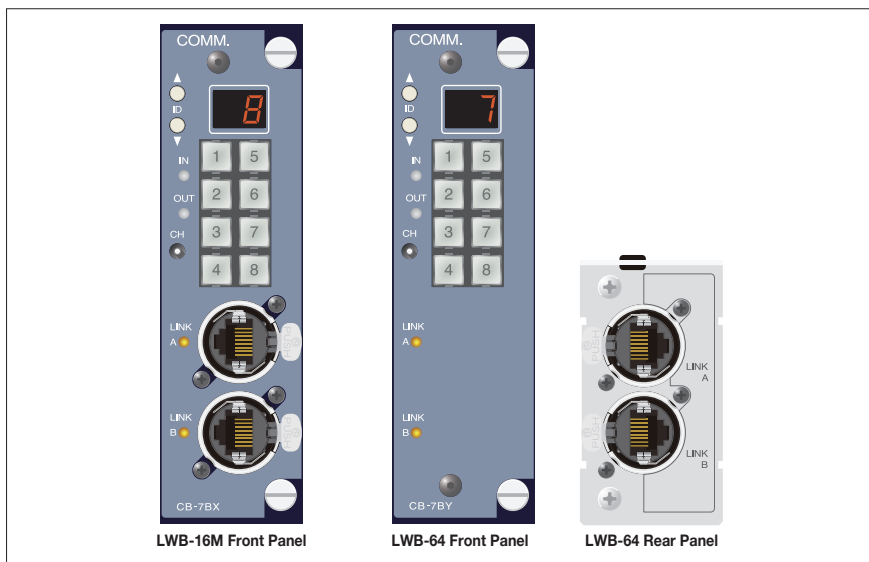


シングル・チャンネル・モードとデュアル・チャンネル・モードの違い

■ コメントリー (Ver. 3) 対応

LWB システムを Ver. 3 で運用し、インターカム・モジュールを含めて連絡マトリクスを組む場合は、インターカム・モジュールが「Ver. 3 対応」である必要があります。「Ver. 3 対応」へのアップグレード等についてはオタリテックまたは販売店にお問い合わせください。

3.6.5 ボックス (コメンタリー・システム) の接続



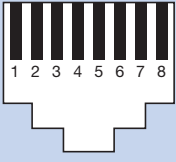
COMM. モジュール

LWB コメンタリー & コミュニケーション・システムのコメンタリー・ボックス, リモート・ボックス, 及びオーディオ・ボックスは CAT5e (シールド付) ケーブルを用いて COMM. モジュールと接続します。CAT5e ケーブルは各ボックスと COMM. モジュールの LINK コネクター (RJ45) に差し込みます。

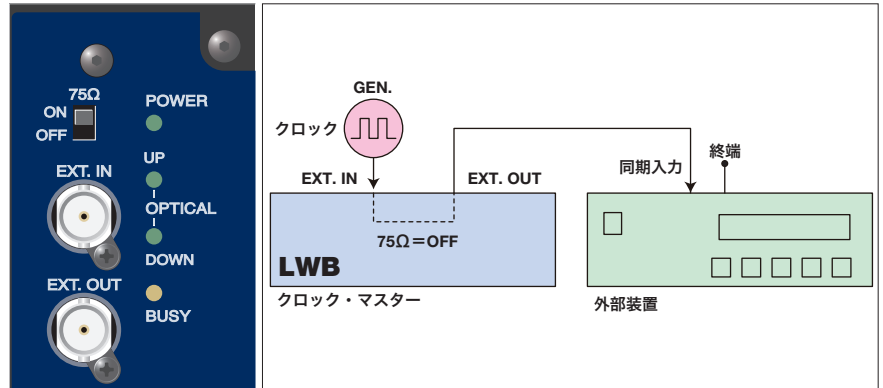
詳細はコメンタリー & コミュニケーション・システムの取扱説明書を参照してください。RJ45 コネクターのピン配置は下表をご覧ください。

COMM. モジュールの RJ45 コネクター

PIN	PD (Power Device)	PSE (Power Sourcing Equipment)
1	TD+	RD+
2	TD-	RD-
3	RD+	TD+
4	Positive Vport	Positive Vport
5	Positive Vport	Positive Vport
6	RD-	TD-
7	Negative Vport	Negative Vport
8	Negative Vport	Negative Vport



3.6.6 外部同期信号の接続

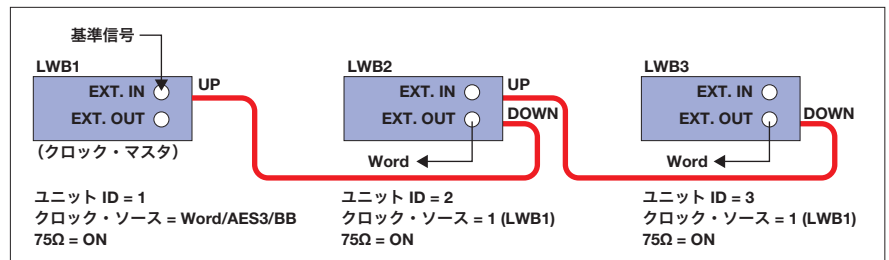


75Ωスイッチ, EXT. IN コネクタ, EXT. OUT コネクタ (LWB-16M)

LWB を外部機器と同期 (音声) させるための信号 (ワード, AES3id, ビデオ・ブラックバースト) の入出力には EXT. IN, OUT コネクタ (BNC) を用います (LWB-16M は前面, LWB-64 は背面)。LWB を外部機器に同期させる場合は、ソースからの同期信号をクロック・マスター・ユニット (☞§4.2.2) の EXT. IN コネクタに接続してください。クロック・ソースを指定するためにセットアップ・モードでの設定も必要です (☞§4.2.2)。外部機器を LWB に同期させる場合、もしくは LWB に入力した同期信号を外部機器に出力する場合は EXT. OUT コネクタに接続してください。

75Ωスイッチを ON にすると EXT. IN コネクタに供給された同期信号が終端され、EXT. OUT コネクタからは内部ワードクロックが出力されます。75Ωスイッチを OFF にすると EXT. IN コネクタに供給された同期信号は終端されず、EXT. OUT コネクタからは同期信号がスルー出力されます。

クロック・マスターの EXT. IN コネクタに供給された信号に同期したシステム・ワードクロックは光カメラ・ケーブルを介して他のクロック・スレーブ・ユニットに伝送されます。スレーブ・ユニットで 75Ω スwitch を ON にすれば、そのユニットの EXT. OUT コネクタからはシステム・ワードクロックが得られます。



■ 75Ω スイッチと EXT. IN, EXT. OUT コネクタの動作

コネクタ	75Ω スイッチ = ON	75Ω スイッチ = OFF
EXT. IN	75Ω で終端	75Ω 終端なし
EXT. OUT	システム・ワードクロックを出力	EXT. IN コネクタ入力をスルーアウト



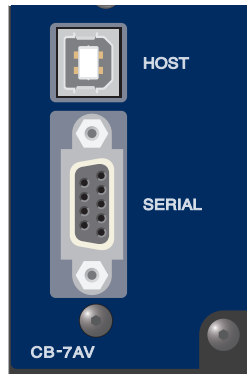
参考 1: クロック・マスターに同期信号として AES3id またはビデオ・ブラックバーストを入力し、セットアップでクロック・ソースを設定して 75Ω スイッチを OFF にすると、クロック・マスターの EXT. OUT コネクタからは、入力した AES3id またはビデオ信号がスルー出力されます。スレーブ・ユニットでは 75Ω スイッチを OFF にしても EXT. OUT コネクタからは何も (AES3id やビデオも) 出ません。ON にすると、スレーブ・ユニットの EXT. OUT コネクタからはクロック・マスターに同期したワードクロックが出力されます。



参考 2: EXT. IN コネクタにビデオ信号を入力して外部同期 (音声) をさせた場合、ビデオ信号に同期するのは音声のみで、ビデオ伝送モジュール (オプション) は EXT. IN コネクタに供給される信号には同期しません。

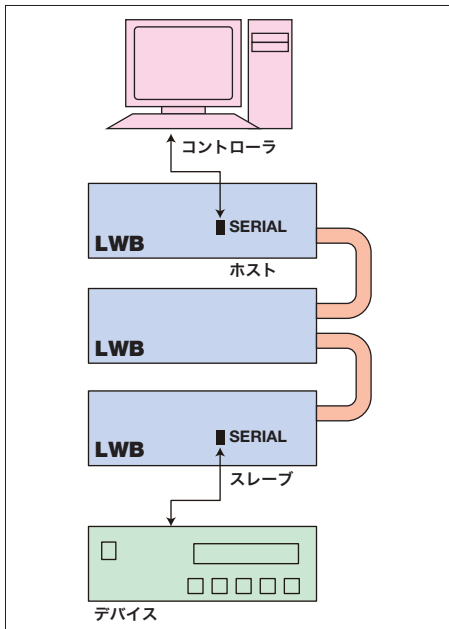
3.6.7 シリアル・データ信号 / 制御信号の接続

■ SERIAL コネクタ



LWB システムは RS-485/422 シリアル・データ通信を行うデータ通信回線を 1 回線持っています。SERIAL コネクタ (D-sub 9 ピン) は LWB の光カメラ・ケーブルを通じて RS-485/422 規格のシリアル・データ通信を行うためのものです (LWB-64 では背面にあります)。

LWB ユニットと外部機器との接続にはストレート・ケーブル (1 対 1) をご用意ください。セットアップ・モードで設定が必要です (※ §4.2.4)。LWB の設定を “HOST” にすると “DEVICE” のピン配列となり、“CONTROLLER” 機器を接続します。LWB の設定を “スレーブ” にすると “CONTROLLER” のピン配列となり、“DEVICE” 機器を接続します。



PIN	CONTROLLER	DEVICE
1	Frame Ground	Frame Ground
2	Receive A	Transmit A
3	Transmit B	Receive B
4	Transmit Common	Transmit Common
5	Spare	Spare
6	Receive Common	Receive Common
7	Receive B	Transmit B
8	Transmit A	Receive A
9	Frame Ground	Frame Ground

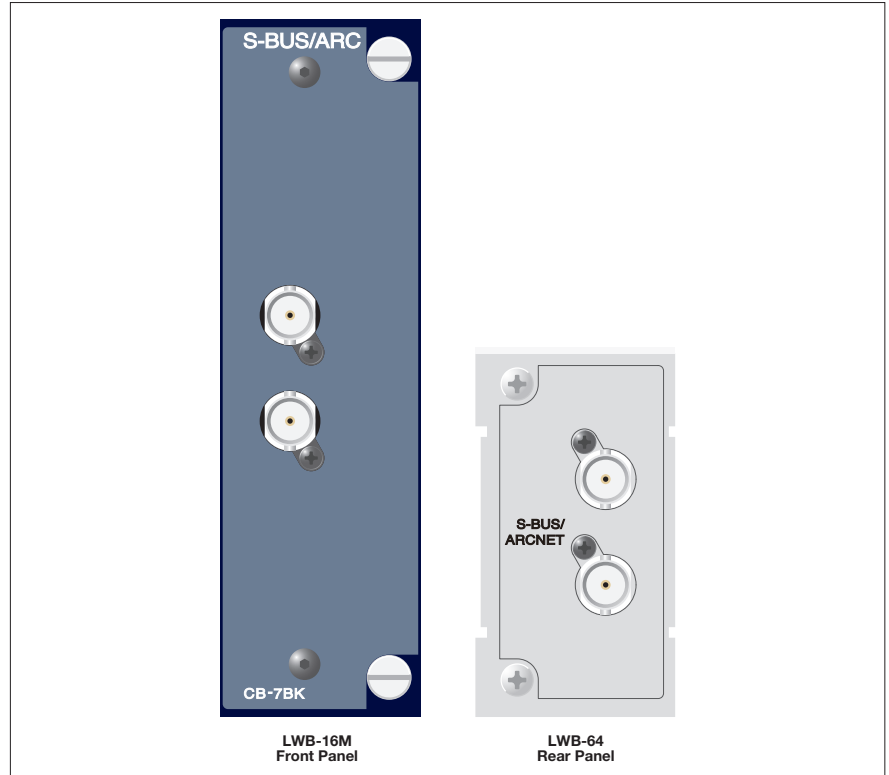
D-sub 9 female

A and B are defined as follows:

SERIAL コネクタ (LWB-16M) 及び同コネクタのピン割り当て (注: インチねじ使用)

■ SW REMOTE/ARCNET モジュール

工場オプションの SW REMOTE/ARCNET モジュール (LWB-16M 用は **CB-7BK**, LWB-64 用は **CB-7BL**) は標準の SERIAL コネクターに代えてビデオ・スイッチャーのリモート・コントロール信号や ARCNET 信号を LWB の光カメラ・ケーブルで伝送するためのものです。



LWB-64 の場合、標準では背面左端にある SERIAL コネクター・パネルの代わりに SW REMOTE/ARCNET コネクター・パネルが取り付けます。LWB-16M の場合はスロット A (左端のスロット) に SW REMOTE/ARCNET モジュールが固定されます。また、LWB-16M では SERIAL コネクターが取り外され、ブランク・パネルが取り付けます。

スイッチャー・リモート信号または ARCNET 信号はモジュールのパネル面に 2 個ある BNC コネクターのいずれかに接続します (信号をディジーチェーン接続できるように内部でスルー配線されています)。通常は LWB が末端に来ますので片方を 75Ω 抵抗で終端してください。



参考: SW REMOTE/ARCNET モジュールを取り付けた場合、シリアル (RS-485/422) データの伝送はできません。また、シリアル、スイッチャー・リモート、ARCNET の各通信タイプを LWB システム内で混用することはできません。



参考: SW REMOTE/ARCNET モジュールには伝送する信号 (スイッチャー・リモート、ARCNET) と通信速度 (ARCNET の場合のみで 2.5M/5M/10M) に応じた設定、接続が必要です。詳しくはオタリテックにお問い合わせください。

3.6.8 ビデオ (SDI) 信号の接続

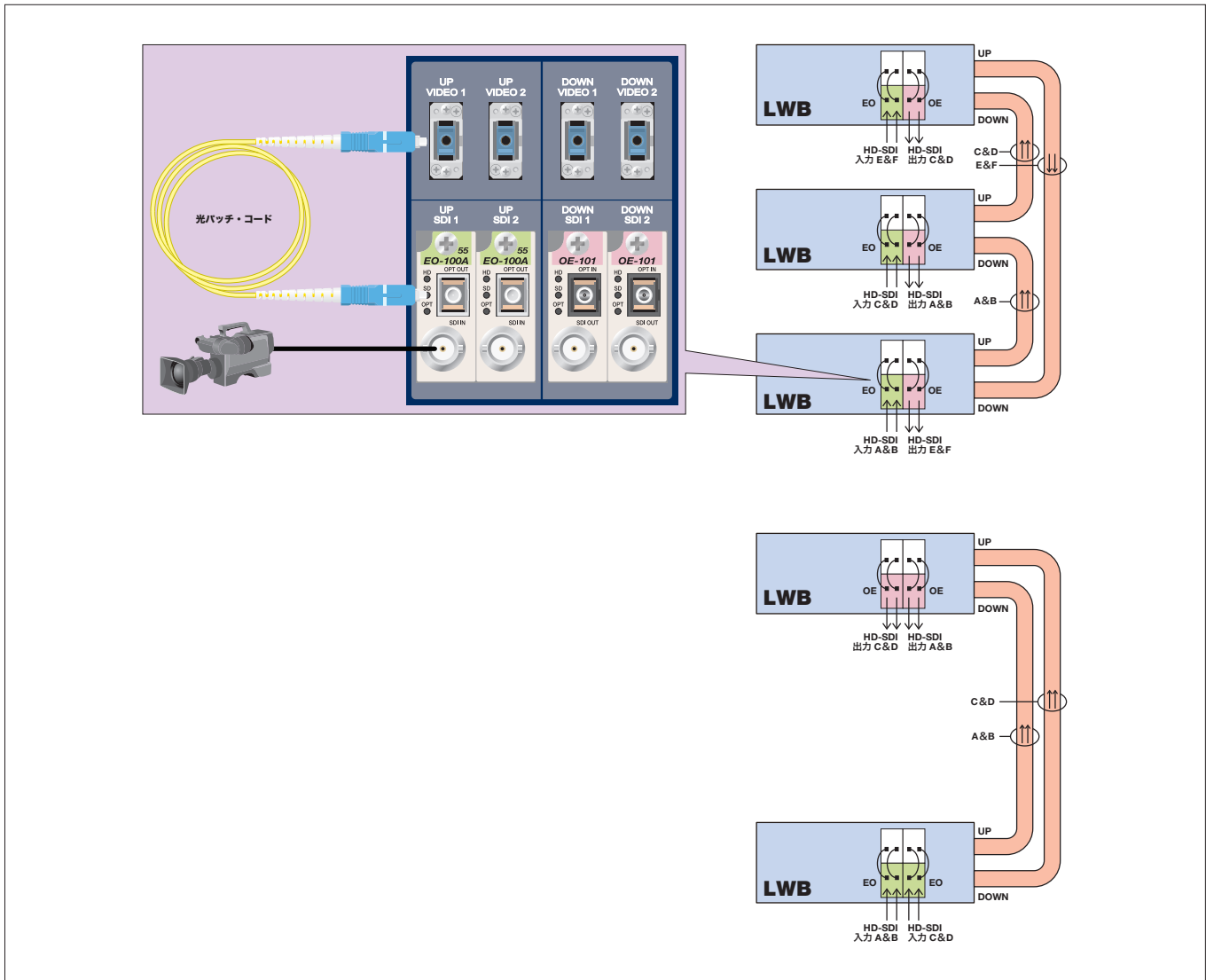
工場オプションの VIDEO (HD-SDI) 伝送モジュールを搭載すると光カメラ・ケーブルを介してビデオ信号も送れるようになります。映像伝送の波長には 1551 nm を使い、音声 (1310 nm) と合わせて波長多重します。カメラ・ケーブルは 2 本のシングルモード・ファイバーを含みますので、基本的にカメラ・ケーブル 1 本で 2 映像を伝送できます。

VIDEO 伝送モジュールの UP SDI 1 (UP SDI 2, DOWN SDI 1, DOWN SDI 2) スロットに挿入された E/O または O/E コンバーターの OPT IN, OPT OUT コネクタ (SC) と VIDEO 伝送モジュールの UP VIDEO 1 (UP VIDEO 2, DOWN VIDEO 1, DOWN VIDEO 2) コネクタとを、SC コネクタを使った光パッチ・コードで接続し、E/O、O/E コンバーターの SDI OUT, SDI IN コネクタ (BNC) にビデオ機材を接続してください。E/O 及び O/E コンバーターは交換可能ですので映像の伝送方向は自由に選べます。



参考：HD-SDI は非常に高速な信号ですので接続には HD-SDI に対応している同軸ケーブルをお使いください。普及タイプの 75Ω 同軸ケーブルではアナログ・ビデオ信号は通せても HD-SDI 信号は伝送できない場合があります。

下図の下側のように 1 対向ループ接続の場合はユニット間で 4 映像の伝送が可能です。

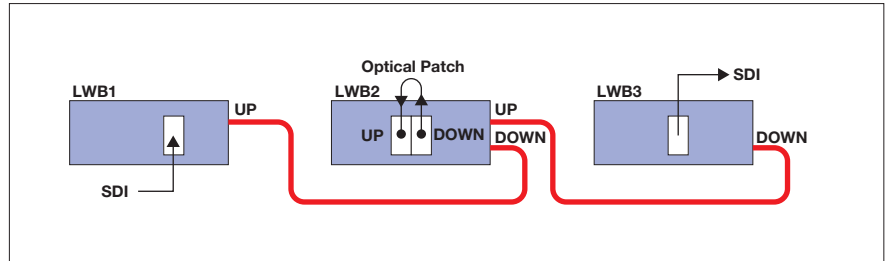


ビデオ信号の接続例

■ 2 台先の LWB ユニットに対してビデオ信号を送る方法

ビデオ伝送モジュールが搭載されているユニットを中間に位置させ、以下のように光パッチ・コードでパッチさせてください。

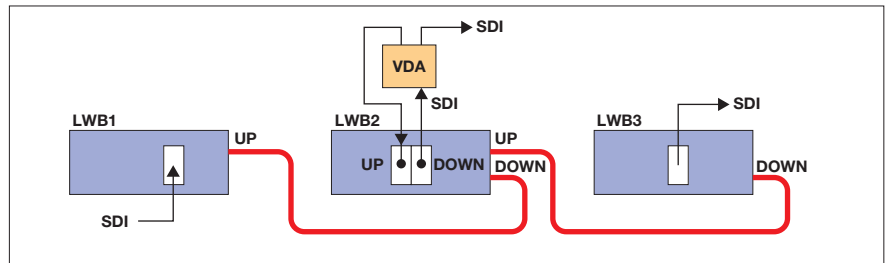
例えば 3 台の LWB を下記のように接続し、2 番目のユニットのビデオ伝送モジュールでビデオ信号を **DOWN VIDEO 1** コネクターから **UP VIDEO 1** コネクターに光パッチ・コードでパッチします。この光パッチ接続によって、1 台目から送られてきたビデオ信号は光信号のまま 2 台目のユニットをスルーして 3 台目に送られます。



ビデオ信号をユニット一つ飛ばして送る方法

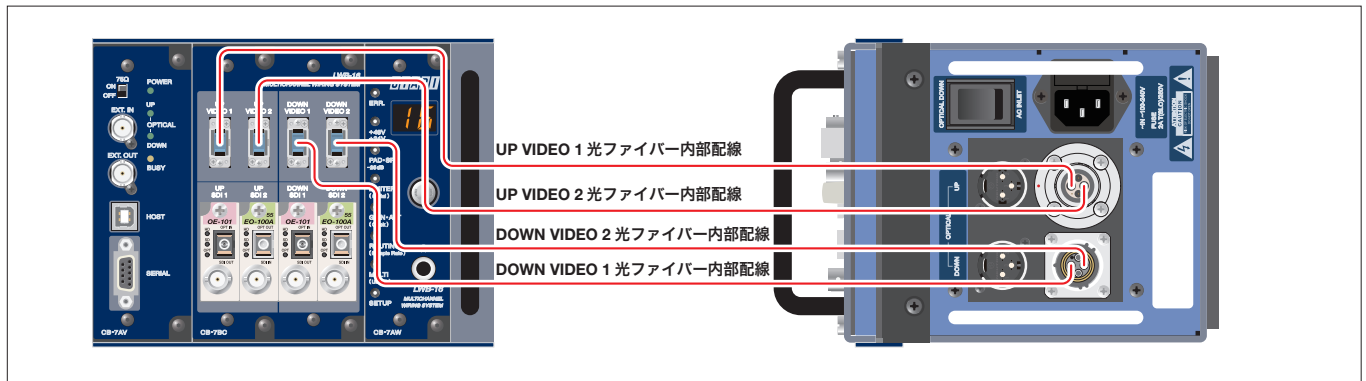
■ 2 台以上の LWB ユニットに対して同じビデオ信号を送る方法

各ユニットにはビデオ伝送モジュールが搭載されている必要があります。例えば 3 台の LWB を下記のように接続し、2 番目のユニットのビデオ伝送モジュールでビデオ信号を **DOWN SDI 1** (O/E コンバーターの SDI OUT) コネクターから VDA (Video Distribution Amp) に入力し、そこから分配された出力の 1 つを **UP SDI 1** (E/O コンバーターの SDI IN) コネクターに入力します。このような接続方法をすれば、1 台目から送られたビデオ信号を 2 台目、3 台目に送れます。



同じビデオ信号を2台のユニットに送る方法

参考：ビデオ伝送モジュールから光カメラ・ケーブル用のリセプタクルまでの内部配線の様子を模式的に表すと以下のようになります。



ビデオ信号用光ファイバー内部配線

3.7 LWB ユニット間の光カメラ・ケーブル接続

参考：光カメラ・ケーブルの仕様について詳しくはオタリテックまでお問い合わせください。



注意！ 光カメラ・ケーブル接続の際、カメラや CCU との誤接続には十分注意してください。



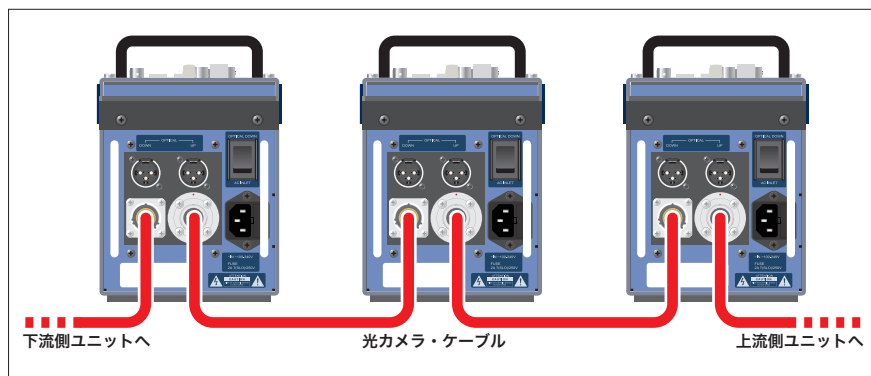
注意！ VIDEO (HD-SDI) 伝送モジュールを搭載した LWB と搭載していない LWB とを光カメラ・ケーブルで接続することはできません。接続して SDI 映像信号を入力すると音声伝送にノイズが出ることがあります。



注意！ 光カメラ・ケーブルを接続しないときはリセプタクルには付属のダスト・キャップをはめておいてください。

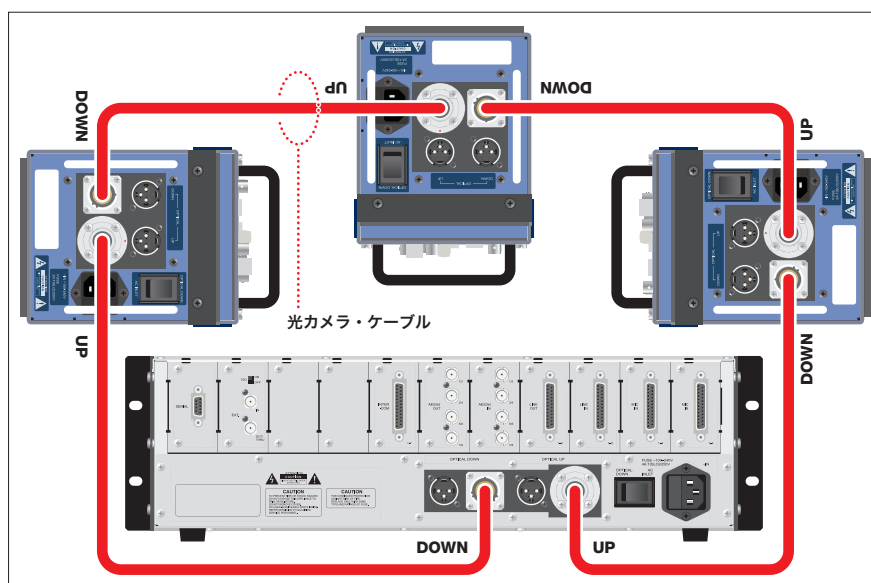
ユニット間は上流方向 (UP)、下流方向 (DOWN) とともに光カメラ・ケーブルで接続します。伝送可能な光カメラ・ケーブルの長さは各ユニット間で約 10 キロメートル以下です。

自機から見て上流にあるユニットへは UP リセプタクル、自機から見て下流にあるユニットへは DOWN リセプタクルで接続します。

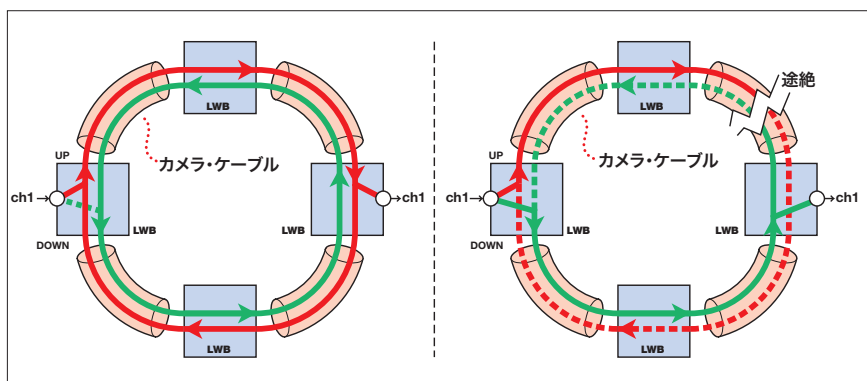


光カメラ・ケーブルで LWB ユニット間を接続する

上図を参考にして光カメラ・ケーブルを接続してください。光カメラ・ケーブルで下図のようにユニットをループ接続することによってユニット間の伝送はリダンダント化されます。このようにしておけば、万一、1 箇所ユニット間の光接続が途絶えても、上流または下流側からの接続によって通信は継続されます。

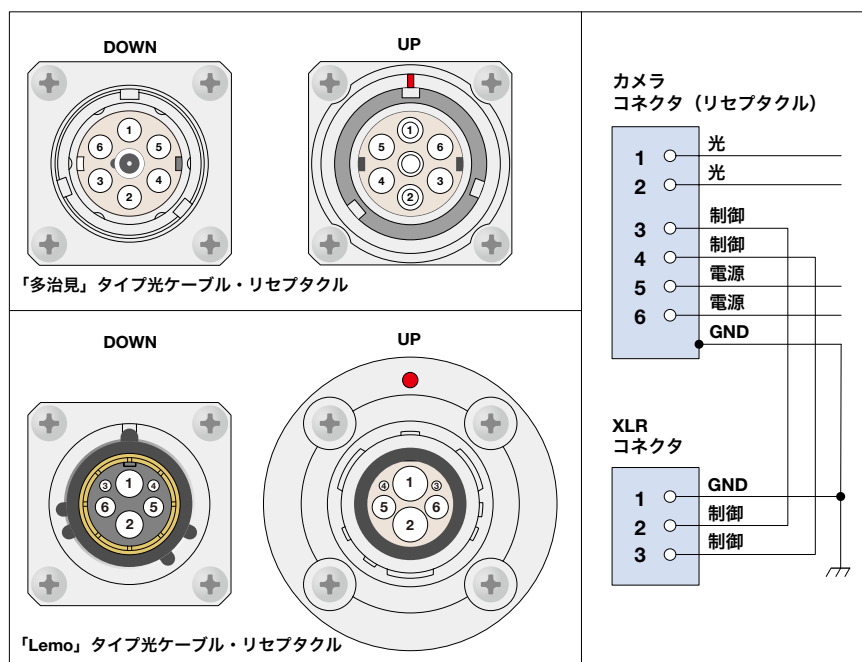


光カメラ・ケーブルで LWB ユニット間をループ接続する



ループ接続時の伝送のリダント化——右図のように1箇所での接続が途絶えても通信は継続

光カメラ・ケーブル用リセプタクルの上または左にある XLR コネクタには以下のように光カメラ・ケーブル内の制御ラインが直接接続されています。



光カメラ・ケーブル・リセプタクル横の XLR コネクタのピン割り当て

参考 (光ファイバー・ケーブル端面と光コネクタのクリーニング)：実際に光ファイバー・ケーブルを接続する前に、光ファイバーの端面とコネクタの接合面を推奨クリーナを使って清掃することをお勧めします。

品名：光コネクタ・クリーナー (CLETOP)

参照 URL (2009 年 10 月現在)

http://keytech.ntt-at.co.jp/optic1/prd_0036.html

ハイビジョン・コネクタ用スティック・タイプをお勧めします。

3.8 電源の接続

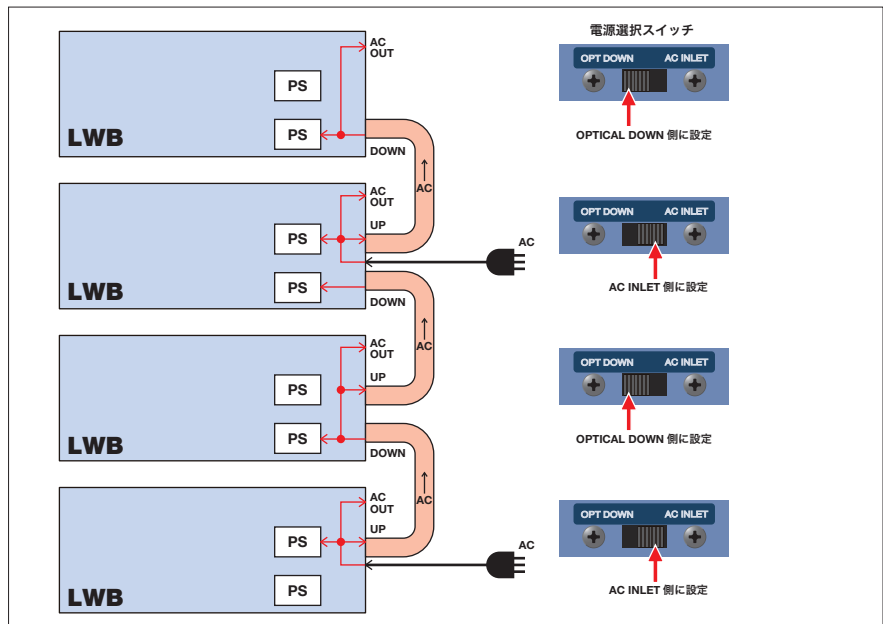
決定したシステム・プランに従って付属の電源コードを使って AC IN コネクタを AC コンセントに接続してください。中継現場に仮設される音響小屋内に LWB ユニットの配置するときのように、出先でも AC 電源が使える場合は、なるべく本機の AC IN コネクタに電源コードを接続して給電してください。なお、電源車や発電機からはできる限りきれいな波形の AC 電源を供給してください。波形が極端に歪んでいたりノイズが強かったり多かると誤動作するおそれがあります。

自機からみて上流側の LWB ユニットの光カメラ・ケーブルを介して電源を供給する際は、下流側ユニットから光カメラ・ケーブルで供給された電源を送るか (OPTICAL DOWN)、あるいはこのユニットに AC 電源コードで供給された電源を送るか (AC INLET) を、AC IN コネクタの隣にある AC INLET/OPTICAL DOWN スイッチで選んでください。

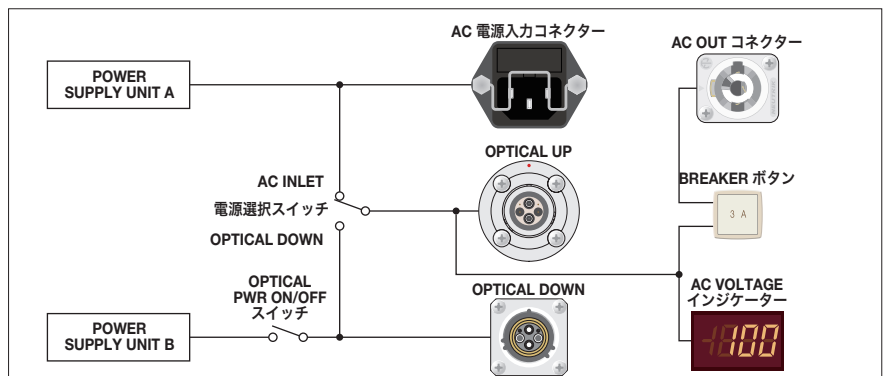
AC IN コネクタに電源コードで AC 電源を供給し、下流側 LWB ユニットの光カメラ・ケーブルで OPTICAL DOWN リセプタクルに電源供給を受けると電源ラインが二重化されます。

AC OUT コネクタへは電源選択スイッチで選択した電源が出力されます。AC VOLTAGE インジケータで電圧を確認して、他機に接続してください。

光カメラ・ケーブルでの電源伝送距離は AC100V の場合、1 台の LWB-16 へは約 1 キロメートル、2 台の LWB-16 では総長 500 メートル程度になります。長距離伝送の場合や LWB ユニットのカスケード接続台数が多い場合は本機に昇圧した電源を供給してください。本機は AC100 ~ 240V に対応しています。



カスケード接続した LWB ユニット間の電源伝送例 (LWB-16M AC OUT タイプ)



LWB-16M AC OUT 接続図

注意！ AC OUT コネクターから 3 A 以上取り出すと BREAKER ボタンがトリップする場合があります。そのような場合は、取り出す電流を 3 A 以下としてからトリップした BREAKER ボタンを押し込んで解除してください。また、場合によっては AC 電源入力コネクターのヒューズが切れている場合もあります。

カメラ・ケーブルで電源供給している場合、AC 電源入力している LWB ユニットでヒューズが切れている場合があります。§3.9 “ヒューズ交換手順” に従って交換してください。

3.9 ヒューズ交換手順

■ LWB-16M

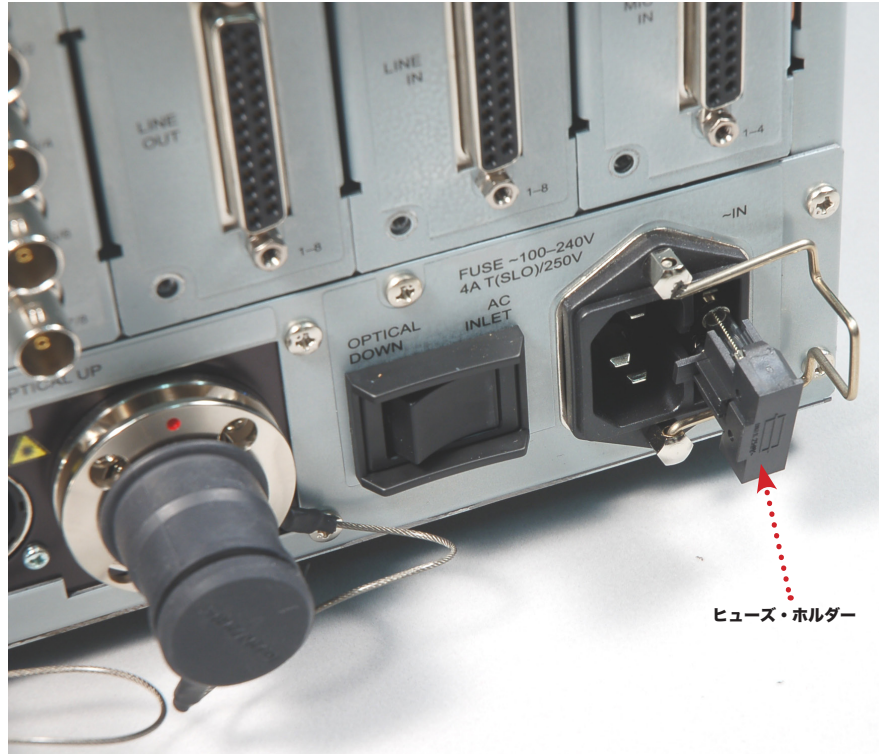
AC 電源コネクターにヒューズが内蔵されています。AC 電源コードを抜き、ヒューズ・ホルダー部を引き出して中のヒューズを取り出し、新しいものと交換してください（4 A、250 V タイムラグ、1 個）。ヒューズ・ホルダーにあらかじめ予備のヒューズが 1 個入っています。交換の際はその予備が使用できます。



■ LWB-64

AC 電源コネクタにヒューズが内蔵されています。AC 電源コードを抜き、ヒューズ・ホルダー部を引き出して中のヒューズを取り出し、新しいものと交換してください (4 A, 250 V タイムラグ, 2 個)。

LWB-64 は AC 電源線, 2 本それぞれにヒューズが入っているので, 切れているヒューズを交換してください。



4 操作

この章では機器の接続とユニット同士の接続が完了した後の手順を説明します。

■ 運用にあたって

LWB システムの運用で重要なことをまとめると次のようになります：

- a. 事前に入念に計画を立てる。
- b. 可能ならば、中継現場に移動する前に光カメラ・ケーブル等のチェックを兼ねてネットワークを接続して LWB ユニットの設定を行い、ネットワークの動作確認をする。
- c. 現場に移動したら計画に従って敷設を行う。
- d. 使い始めたら無用な設定変更などは控える。

■ 7 セグメント LED による文字表示

本機では数字を表示するための 7 セグメント LED で下記のようにアルファベットも表示しています。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	B	C		E	F	G	H		J		L				P					U					Y
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
a	b	c	d	e			h	i					n	o		r	s	t	u						

■ キー・ロックがオンしているときの表示



(LC)

キー・ロックがオンしているときに何らかの設定変更を行おうとすると、7 セグメント LED が約 0.7 秒間このコードを表示します (§4.2.5 参照)。

4.1 電源の入れ方（バージョンの確認） / 切り方：伝送の開始

■ 電源投入から伝送の開始まで

LWB ユニットには電源スイッチがありません。接続した AC 電源ケーブルまたは光カメラ・ケーブルを介して電源が供給されると起動します。

電源が入ると全 LED が数秒間点灯し、**ファームウェアのバージョン番号が 7 セグメント LED にスクロール表示されます**。その後、前回電源を切ったときにバックアップが完了していた設定を復元してアイドル・モード（下表参照）で起動します。

ネットワークが安定すると設定内容に基づいて、同じルーティング番号が与えられている入力チャンネルと出力チャンネルとが接続（ルーティング）されて伝送が始まります。

電源投入時のユニットの設定の自動復元には、前回バックアップが完了しているデータを使います。バックアップ動作中は **BUSY** インジケータが点灯します。



注意！ BUSY インジケータの点灯中や設定操作の最中に電源を切った場合、電源再投入の際、最後に行った変更は反映されていない可能性があります。

COMM. モジュールが装着されている場合、ボックスを 1 台ずつ検出・起動するため、上記のスクロール表示をするまでに時間がかかります（約（接続ボックス台数 + 1）× 9 秒）。

設定に変更する必要がなければそのまま運用できます。

■ LWB の主要動作モードとその表示

主要動作モード		初期状態の表示
セットアップ・モード (☞ §4.2)		SETUP スイッチ点灯
拡張セットアップ・モード (☞ §4.2)		SETUP スイッチ点滅
コントロール・モード	シングルチャンネル・コントロール・モード (☞ §4.8.1)	SETUP スイッチ消灯かつ MULTI (Unit ID) スイッチ消灯かつ任意の CH 選択スイッチが点灯
	マルチチャンネル・コントロール・モード (☞ §4.8.2)	SETUP スイッチ消灯かつ MULTI (Unit ID) スイッチ点灯
アイドル・モード		SETUP スイッチ消灯かつ MULTI (Unit ID) スイッチ消灯かつすべての CH 選択スイッチが消灯。7 セグメント LED はユニット ID を表示

■ 伝送状況の確認

光カメラ・ケーブルの伝送状況は **OPTICAL UP/DOWN** インジケータの点灯色で確認できます（橙または赤点灯の場合は光ファイバー端面を清掃してください、29 ページ参照）：

緑点灯	OK (> -20 dBm)。十分なパワーがある
橙点灯	ワーニング (≦ -16 dBm)
赤点灯	NG または未接続 (≦ -20 dBm)

■ 音声信号レベルの確認

伝送中の音声信号の大まかなレベル（デジタル・ピーク換算）は LWB ユニット前面の LEVEL インジケータで監視できます：

消灯	信号なし (< -60 dBFS)
緑点灯	プレゼンス (-60 ~ -20 dBFS)。そのチャンネルに信号がある
橙点灯	ワーニング (-20 ~ 0 dBFS)。クリッピング発生の恐れあり
赤点灯	クリッピング発生 (> 0 dBFS)

■ 電源の切り方

電源を切るには、**BUSY** インジケータが点灯していないことを確認して、当該ユニットの AC ケーブルを抜くまたは電源用の集中スイッチを切るなどしてください。

■ トポロジー・リセット

電源投入や（ネットワークに対する）ユニットの追加 / 削除（電源のオン / オフや光カメラ・ケーブル / 光ファイバーの抜き差し），またはユニット ID 番号の変更等を行うとネットワークの状態が一度リセットされます。これがトポロジー・リセットです。

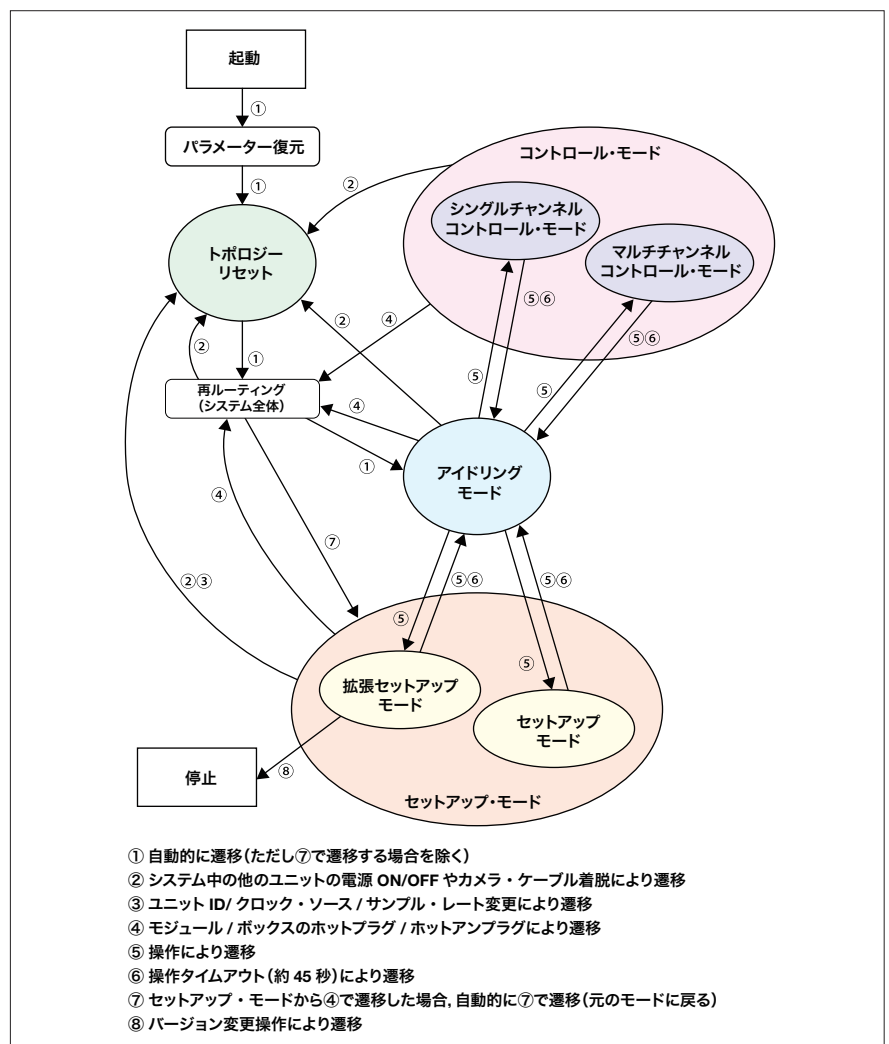
これが生じるとネットワークに接続されているユニット（ユニット ID 番号）や個々のユニットに設定されているルーティング番号等が再確認され、ルーティングなどが復元されます。このときに設定に誤り（ID 番号の重複等）を検出するとエラーを発生したり、音声の出ない状態になります（エラー内容を確認するなどして設定を直す必要あり）。

設定変更中にトポロジー・リセットが生じた場合、それまでに行っていた変更は無効になります。

トポロジー・リセットはユニット ID 番号の変更，サンプル・レートの変更，クロック・ソースの変更でも生じます。混同しないようご注意ください。

参考：電源投入や光カメラ・ケーブルの挿抜（トポロジー・リセット）時に 7 セグメント LED には E7 等のエラーが表示されますが（§4.9），LWB ユニットが正常に動作していてエラー表示の自動更新（§4.2.10）がオンになっていれば，自動的にクリアされます。

■ 動作モードの遷移



LWB 状態遷移図

4.2 システムの基本設定：セットアップ・モード&拡張セットアップ・モード

システムに関する基本的な設定項目を変更するときにセットアップ・モードまたは拡張セットアップ・モードに入れます。なお、この両モードにあるときには入出力モジュール上にあるチャンネル選択スイッチは無効になります。

セットアップ・モードのシステム設定項目	変更が反映される対象	参照 §
ユニット ID 番号の設定	操作したユニットのみ	§4.2.1
クロック・ソースの選択	操作したユニットのみ	§4.2.2
サンプル・レートの選択	全ユニット	§4.2.3
制御信号伝送インターフェイスのモード選択	操作したユニットのみ	§4.2.4
キー・ロックのオン/オフ	操作したユニットのみ	§4.2.5
頻繁に変更する設定の初期化	全ユニット	§4.2.6

LWB をセットアップ・モードに入れるには、アイドリング・モードにあることを確認してから、SETUP スイッチを押して同スイッチを点灯させてください。セットアップ・モードから抜け出るには再度 SETUP スイッチを押して同スイッチを消灯させてください。

拡張セットアップ・モードのシステム設定項目	変更が反映される対象	参照 §
クリップ・ホールドのオン/オフ	操作したユニットのみ	§4.2.7
ルーティング・チャンネル単位の選択	全ユニット	§4.2.8
イニシャライズ・オプションの選択、全項目の初期化	操作したユニットのみ	§4.2.9
エラー表示の自動更新のオン/オフ	操作したユニットのみ	§4.2.10
LED 点灯の明るさを調節する	操作したユニットのみ	§4.2.11
ファームウェアのバージョン (Ver. 2 ⇄ Ver. 3) を切り替える	操作したユニットのみ	§4.2.12

LWB を拡張セットアップ・モードに入れるには、アイドリング・モードにあることを確認してから、SETUP スイッチを約 2 秒間押し続けてください。7 セグメント LED が 4 本の縦棒を点滅してから、SETUP スイッチが点滅状態になります。拡張セットアップ・モードから抜け出るには再度 SETUP スイッチを普通に押して同スイッチを消灯させてください。

セットアップあるいは拡張セットアップ・モード中に行った変更が実際に反映されるのは同モードを抜け出した直後です。

セットアップあるいは拡張セットアップ・モードを抜け出たときに、行われた変更によってはトポロジー・リセットが生じます。

参考 1：セットアップあるいは拡張セットアップ・モードでの設定途中で何も操作を行わない状態がしばらく続くと (約 45 秒) 同モードを自動的に取り消します。このとき SETUP スイッチを再度押してこのモードから抜け出ることによって完了させていない限り、変更はキャンセルされます。

参考 2：セットアップ・モード時の各設定用スイッチの機能は括弧内のラベルで表示されています (ただし、+48V+24V スイッチのキー・ロック機能を除く)。例：MULTI (Unit ID) = ユニット ID の設定

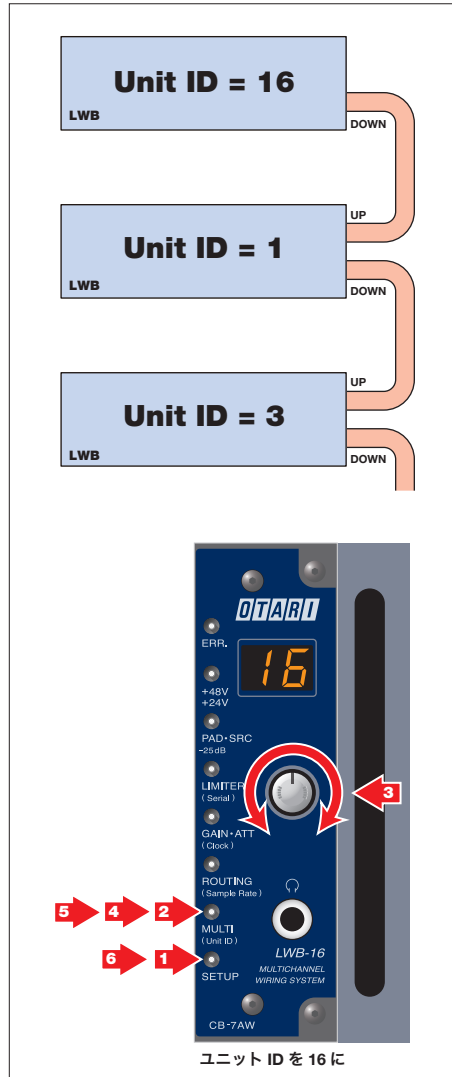
4.2.1 ユニット ID 番号を設定する

LWB の個体は 1～16 のユニット ID 番号で識別されます。決定したシステム・プランに従って、システム内の各ユニットに ID 番号を重複しないように設定してください。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。



注意！ 同一システム内に同じ ID 番号を持つユニットが複数存在するとシステムは正常に動作できません。必ず各ユニット個別の ID 番号を設定してください。またユニット ID 番号が重複している場合、各ユニットではユニット ID 番号の変更操作（とキー・ロックのオン/オフ操作（\$4.2.5））だけが可能になります。



1. **SETUP** スイッチを押してセットアップ・モードに入れる。

2. **MULTI (Unit ID)** スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7 セグメント LED は現在設定されているユニット ID 番号を表示します。

3. **エンコーダー**を回してユニット ID 番号を選ぶ。

時計回りに回すとユニット ID 番号が 1 ずつ増大し（最大 16）、反時計回りに回すと 1 ずつ減少します（最小 1）。

現在値と異なる値になると 7 セグメント LED は点滅します。

同じネットワーク上に接続している他ユニットに設定されたユニット ID 番号は選べません。また、このユニットがクロック・スレーブになっている場合はクロック・マスター・ユニットとして設定されているユニット ID 番号（\$4.2.2）を選ぶこともできません。（どちらの場合も該当 ID 番号は表示されません。）

4. **MULTI (Unit ID)** スイッチを押す。

7 セグメント LED の表示するユニット ID 番号が点滅から点灯になります。

5. 再度 **MULTI (Unit ID)** スイッチを押す。

MULTI (Unit ID) スイッチが消灯します。

6. **SETUP** スイッチを押してセットアップ・モードから抜け出る。

トポロジー・リセットが発生し、その後、新しいユニット ID 番号が有効になります。

4.2.2 クロック・ソースを選ぶ, クロック・マスター・ユニットを設定する

LWB によるワイヤリング・システムではシステム内の 1 台をクロック・マスター・ユニットと定めます(それ以外はスレーブ・ユニットです)。クロック・マスターでは同期源(クロック・ソース)の種類を内部, ワードなどから選び, スレーブではクロック・マスターに設定したユニット ID 番号を選びます。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。



注意! 同一システム内にクロック・マスターとして設定されたユニットが複数存在するとシステムは正常に動作できなくなります。システム内の 1 台のみがクロック・マスター・ユニットとなるように設定してください。

設定ユニット	同期の種類	同期源	7 セグメント LED 表示
クロック・マスター・ユニット	内部	内部	nt (internal の略)
		ワード	rd (word の略)
	外部	AES3id	AE
		ビデオ (ブラック・バースト)	bb
スレーブ・ユニット*	ユニット同期	クロック・マスター	1 ~ 16 (クロック・マスターのユニット ID 番号)

*) 自己のユニット ID 番号は選択できませんし, 表示もされません。

1. SETUP スイッチを押してセットアップ・モードに入れる。

2. GAIN-ATT (Clock) スイッチを押す。

同スイッチが点灯し, 7 セグメント LED は現在設定されているクロック・ソースを表示します。

3. エンコーダーを回してクロック・ソースを選ぶ。

時計回りに回すと nt → rd → AE → bb → 1 → 2 → ... → 16 の順に変化し, 反時計回り回すと逆の順番に 16 から nt まで変化します。

現在の設定と異なると 7 セグメント LED は点滅します。

4. GAIN-ATT (Clock) スイッチを押す。

7 セグメント LED が点滅から点灯になります。

5. GAIN-ATT (Clock) スイッチを再度押す。

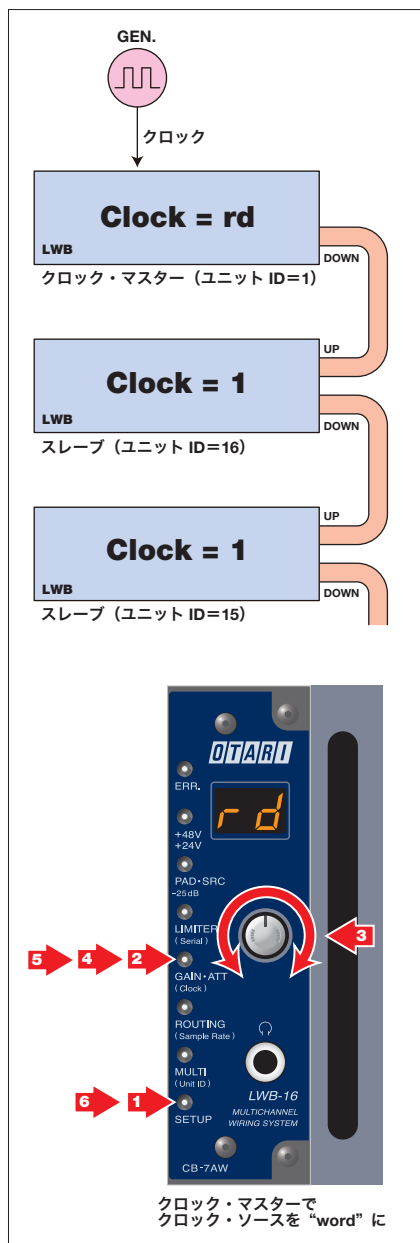
GAIN-ATT (Clock) スイッチが消灯し, 7 セグメント LED はユニット ID 番号表示になります。

6. SETUP スイッチを押してセットアップ・モードから抜け出る。

クロック設定を変更した場合はトポロジー・リセットが生じます。

参考 1: 上記設定の際, 目印として, マスターとなっている(クロック・ソースが Internal または External で動作)ユニットのユニット ID が 7 セグメント LED に表示されるときはドットが点灯します。

参考 2: ユニット同期に設定されているときでクロック・マスター・ユニットが見つからない場合, 及び外部クロック同期に設定されているのにその外部クロックの入力がない場合は内部クロックで動作し, クロック・エラーになります (☞ §4.9)。また, クロック・マスターに設定したユニットが他のユニットのスレーブとなっている場合もエラーを表示します (☞ §4.9)。



4.2.3 サンプル・レートを選ぶ

決定したシステム・プランに従って運用するサンプル・レートを選択します。この選択はネットワーク上の任意のユニットから可能です。

この変更は同一ネットワーク上の全ユニットに反映されます。

1. SETUP スイッチを押してセットアップ・モードに入れる。

2. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7セグメント LED は現在設定されているサンプル・レートを表示します (48 か 96)。

3. エンコーダーを回してサンプル・レートを選ぶ。

時計回りに回すと 96 kHz、反時計回りに回すと 48 kHz が選ばれます。現在の設定と異なると 7セグメント LED は点滅します。

4. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

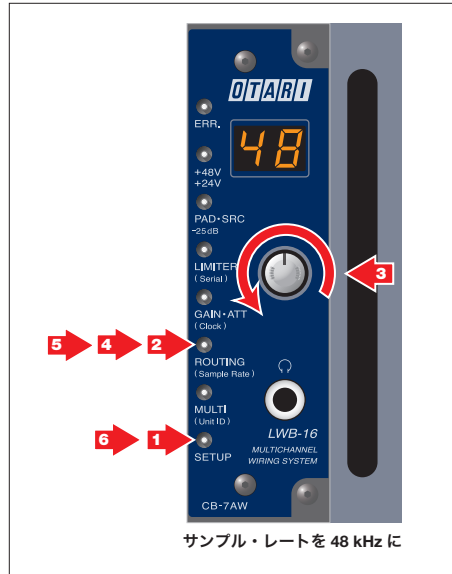
7セグメント LED が点滅から点灯になります。

5. ROUTING (Sample Rate) スイッチを再度押す。

ROUTING (Sample Rate) スイッチは消灯し、7セグメント LED はユニット ID 番号表示になります。

6. SETUP スイッチを押してセットアップ・モードから抜け出る。

セットアップ・モードから抜けると、接続している全ユニットのサンプル・レート設定が同時に更新されます。このとき、トポロジー・リセットが生じます。



参考 1: サンプル・レートを変えると使用最大チャンネル数が変わります (48 kHz 時の最大使用チャンネル数は 256、96 kHz 時は 128 です)。

参考 2: サンプル・レートを 48 kHz から 96 kHz に変えたときは帯域不足のために自動的にルーティングが削除されることがあります (使用最大可能チャンネル数は 48 kHz 時 256、96 kHz 時 128)。そのような場合、電源を切らず、ルーティングを変えずにサンプル・レート設定を 48 kHz に戻したときのみ、削除されたルーティングが復帰します。

参考 3: Ver. 3 では 48 kHz のみ有効です。96 kHz を選択することはできません。

参考 4: 同一ネットワークに接続している複数のユニットで同時にサンプル・レートを変更しようとした (手順 3 の状態にした) 場合、変更を実行したユニットを除く、手順 3 の状態になっていたユニットのサンプル・レートは変更されず、エラー “Ea” を生じます。

4.2.4 制御信号伝送のモード（ホスト / スレーブ）を切り替える

制御信号を光カメラ・ケーブルを介して伝送させるには、決定したシステム・プランに従って、通信する2つのユニットの一方をホストに、他方を（RS485として使う場合はその他すべてを）スレーブに設定します。この制御信号についてはルーティング設定は不要です。設定したユニット間で自動的に光回線を開いて通信します。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。

1. SETUP スイッチを押してセットアップ・モードに入れる。

2. LIMITER (Serial) スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7セグメントLEDは現在設定されているモードを表示します。

7セグメントLED表示	意味
Ho (Hostの略)	RS485ホスト・インターフェイスまたはRS422インターフェイス、VTRのリモート・コントローラを接続する側、スイッチャーのメインフレーム本体を接続する側。
La (sLaveの略)	RS485スレーブ・インターフェイスまたはRS422インターフェイス、VTRのデッキ本体を接続する側、スイッチャーのリモート・コントローラを接続する側。

ホスト機器を接続する場合はホスト・モードで、スレーブ機器を接続する場合はスレーブ・モードです。通常は一方のユニットを“Ho”，他方（RS-485として使う場合はその他すべて）を“La”に設定します。

3. エンコーダーを回してシリアル・インターフェイスのモードを選ぶ。

時計回りに回すとHoからLaに、反時計回りに回すとLaからHoに変わります。現在の設定と異なると7セグメントLEDは点滅します。

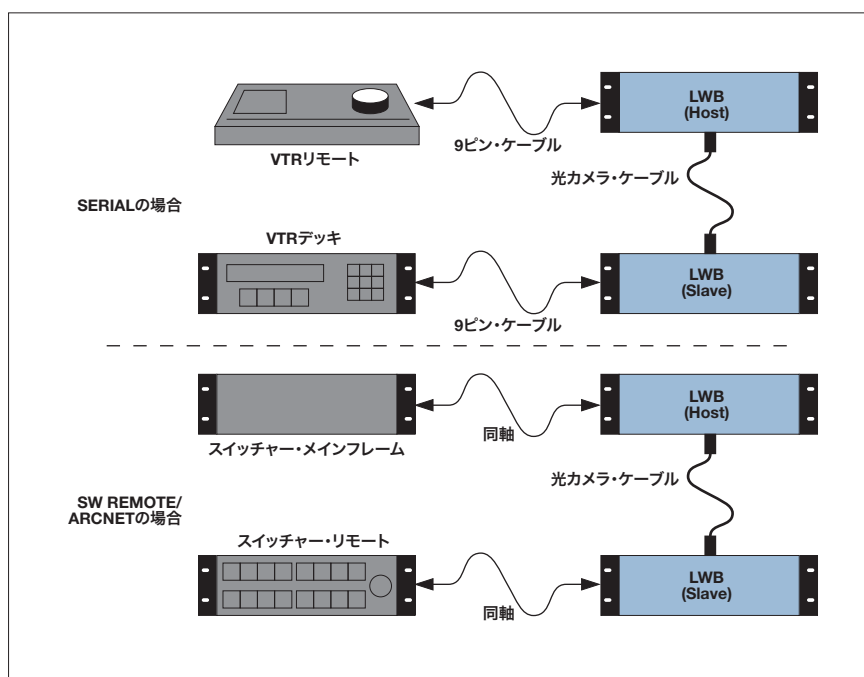
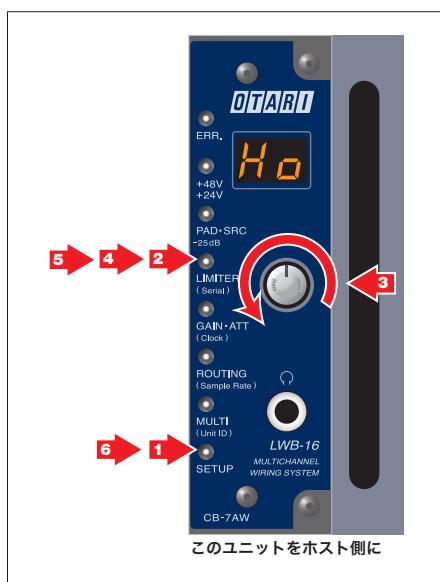
4. LIMITER (Serial) スイッチを押す。

7セグメントLEDが点滅から点灯になります。

5. LIMITER (Serial) スイッチを再度押す。

7セグメントLEDはユニットID番号表示に戻り、LIMITER (Serial) スイッチは消灯します。

6. SETUP スイッチを押してセットアップ・モードから抜け出る。



4.2.5 キー・ロックをオン/オフする

キー・ロック機能を稼働させるとキー・ロックを解除する以外の設定変更はできなくなります。ただし、現在の設定値を見ることは可能です。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。



1. **SETUP** スイッチを押してセットアップ・モードに入れる。
2. **+48V+24V** スイッチを押す。
同スイッチが点灯し、7セグメント LED は現在の設定を表示します (**LC** = **L**ocked, **UL** = **U**nLocked)。
3. エンコーダーを回してキー・ロックのオン/オフを選ぶ。
時計回りに回すと **LC** が、反時計回りに回すと **UL** が選ばれます。
現在の設定と異なると7セグメント LED は点滅します。
4. **+48V+24V** スイッチを押す。
7セグメント LED が点滅から点灯に変わって設定変更が準備完了になります。
5. **SETUP** スイッチを押してセットアップ・モードから抜け出る。
設定変更が実行され、シングルチャンネル・コントロール・モードに移行します。

参考：オプションの GUI ソフトウェア Lightwinder Commander でキー・ロックをオンしたとき、または接続しているすべての LWB のキー・ロックがオンのときに Lightwinder Commander を起動した場合、LWB 本体操作ではキー・ロックをオフできません。この状態のまま、Lightwinder Commander を終了したり、PC と接続している USB ケーブルを抜いた場合は、任意のユニットの電源を再投入するなどしてトポロジー・リセットを起してください。本体操作によりキー・ロックをオフできるようになります。

LC
(LC)

キー・ロックがオンしているときに何らかの設定変更を行おうとすると、7セグメント LED が約 0.7 秒間このコードを表示します。

4.2.6 設定をイニシャライズする

頻繁に変更しているパラメーターをまとめてイニシャライズ（初期化）するには以下の操作を行ってください。ここで初期化されるパラメーターは拡張セットアップ・モードで「イニシャライズ・オプション」として事前に選択してある項目のみです（[\\$4.2.9](#) 参照）。

この変更は同一ネットワーク上の全ユニットに反映されます。

1. **SETUP** スイッチを押してセットアップ・モードに入れる。

2. **PAD-SRC (-25dB)** スイッチを約 2 秒間押したままにする。

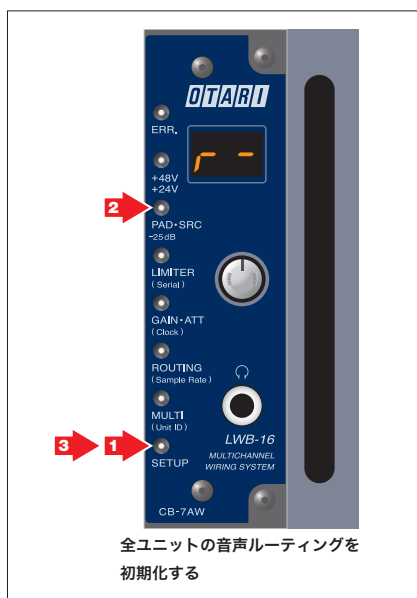
7 セグメント LED は選択されているイニシャライズ・オプションの略号を点滅表示し、設定の初期化が始まります。

7 セグメント LED が点灯したら初期化は完了です。



重要！ 初期化中には、ケーブルの抜き差し、他のユニットでのトポロジー・リセットを伴う設定変更、モジュールのホットプラグイン/ホットアンプラグを行わないでください。

参考： イニシャライズ・オプション（[\\$4.2.9](#)）が **r-** または **rc** に設定されているとき、Ver.3 では **PAD-SRC (-25dB)** スイッチと同時に **GAIN-ATT (Clock)** スイッチを約 2 秒間「長押し」すると、インターカム回線のルーティングも初期化されます。



他のユニットでルーティングをしているとき（**ROUTING (Sample Rate)** スイッチ点灯中）に初期化操作を行った場合、ルーティングの初期化は自動的にキャンセルされます。

コメントリー・システムのボックスに設定されたパラメーターの初期化についてはコメントリー & コミュニケーション・システムの取扱説明書を参照してください。

4.2.7 クリップ・ホールドをオン/オフする

アナログ音声入力チャンネル（MIC IN 及び LINE IN モジュール）への入力クリップ・レベルに達した場合に、モジュール前面の LEVEL インジケータの赤点灯を保持させることができます（クリップ・ホールド）が、この機能を使うか使わないかを選びます。

なお、コメンタリー・ボックスのマイク入力（本線）は、クリップ・ホールドがオンの場合も、ホールドすることはありません。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。



1. SETUP スイッチを約 2 秒間押しして拡張セットアップ・モードに入れる。

同スイッチが点滅します。

2. +48V+24V スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7 セグメント LED は現在の設定を表示します（Hd = Hold on, oF = Hold off）。

3. エンコーダーを回してクリップ・ホールドのオン/オフを選ぶ。

時計回りに回すと Hd が、反時計回りに回すと oF が選ばれます。現在の設定と異なると 7 セグメント LED は点滅します。

4. +48V+24V スイッチを押す。

7 セグメント LED が点滅から点灯に変わって設定変更が準備完了になります。

5. 再度 +48V+24V スイッチを押す。

7 セグメント LED が消灯します。

6. SETUP スイッチを押して拡張セットアップ・モードから抜け出る。

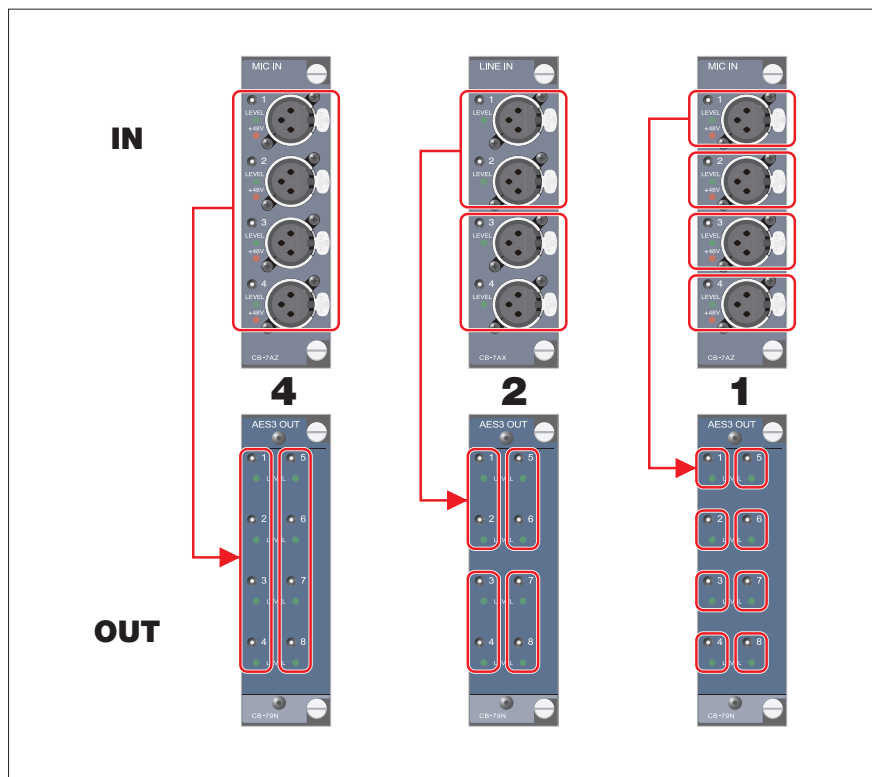
■ クリップ表示の解除

LEVEL インジケータのクリップ・ホールド状態を解除するには、クリップのあったチャンネルのチャンネル選択スイッチを押してそのチャンネルを選んでください。選択中はクリップ・ホールド機能がオンになっていてもクリップ表示をホールドしませんので、この状態でソース側で入力レベルを下げるかあるいは LWB 側でパッドやゲインの設定を変更して、LEVEL インジケータが赤く点灯しないことを確認してから、チャンネル選択を解除してください。

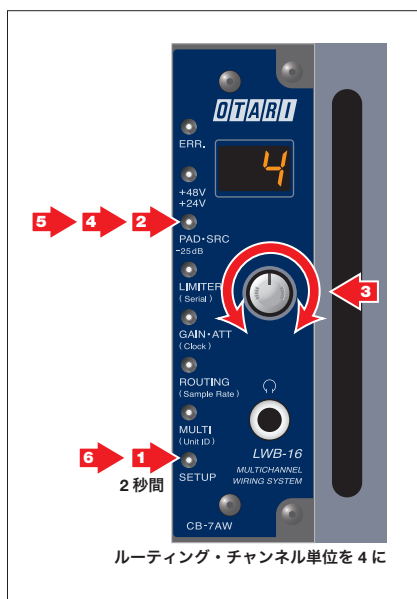
4.2.8 ルーティング・チャンネル単位を選ぶ

音声信号のルーティングは4チャンネル単位か2チャンネル単位か1チャンネル単位で行えますが、ここではその単位を選択します。

なお、Ver. 3 運用時には1チャンネル単位のみ有効です。2チャンネル単位と4チャンネル単位を選択することはできません。



この変更は同一ネットワーク上の全ユニットに反映されます。この設定を変更している最中には他のユニットからもルーティングの変更はできなくなります。



- 1. SETUP** スイッチを約2秒間押しして拡張セットアップ・モードに入れる。
同スイッチが点滅します。
- 2. PAD-SRC (-25dB)** スイッチを押す。
同スイッチが点灯し、7セグメントLEDは現在の設定値を表示します(4か2か)。
- 3. エンコーダー**を回してチャンネル単位を選ぶ。
時計回りに回すと1→2→4、反時計回りに回すと4→2→1と変わります。
現在の設定と異なると7セグメントLEDは点滅します。
- 4. PAD-SRC (-25dB)** スイッチを押す。
7セグメントLEDが点滅から点灯に変わって設定変更が準備完了となります。
- 5. 再度 PAD-SRC (-25dB)** スイッチを押す。
7セグメントLEDが消灯します。
- 6. SETUP** スイッチを押して拡張セットアップ・モードから抜け出る。

参考 1:ここで変更が行われるとルーティングは初期化されますが、その際、イニシャライズ・オプション “a” (§4.2.9 参照) が有効です。設定変更が実行される (拡張セットアップ・モードから抜ける) ときに 7 セグメント LED にイニシャライズ・オプション設定が点滅表示されます。

参考 2:通常は設定を変更しない限り設定値の更新は実行されませんが、ルーティング・チャンネル単位設定の異なるユニットが接続されているときは、設定を変更せずに再確定していれば、拡張セットアップ・モードを抜け出した時点で全ユニットに対して設定値の上書き・更新が実行されます。

参考 3:ルーティング・チャンネル単位設定の異なるユニット同士が接続された場合は、通常、トポロジー・リセット後ごとに行われるルーティングの再設定は実行されず (これはユニット ID 番号が重複した場合と同じです)、エラー **EF** を発生します。この場合、通常のルーティング操作もできなくなりますので単位を統一する操作を行ってください。

参考 4:2 IN/2 OUT の AES3 IN/OUT モジュール [CB-7BR] は入力及び出力チャンネル数がそれぞれ 2 しかありませんので、このタイプのモジュールがシステム内に一つでもある場合は、ルーティング・チャンネル単位を 4 にできなくなります。ルーティング・チャンネル単位が 4 に設定されているユニットにこの AES3 IN/OUT モジュールを装着すると (電源再投入時またはホット・プラグイン時) エラー **EF** が発生します。

4.2.9 イニシャライズ・オプションを選ぶ / 全設定項目の初期化

頻繁に変更する設定のみがセットアップ・モードでのイニシャライズ操作（操作方法は §4.2.6 参照）の対象となるように、その初期化項目を選びます。また、この選択操作の際、全設定の初期化も行えます。

この変更は接続しているユニットにのみ反映されます（また下記の全設定の初期化 CL は他のユニットに接続しているときには実行できません）。



1. SETUP スイッチを約 2 秒間押しして拡張セットアップ・モードに入れる。

同スイッチが点滅します。

2. LIMITER (Serial) スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7 セグメント LED が現在の設定を表示します：

--	初期化なし。
r-	接続されている全ユニットの音声ルーティング*が未設定になる。
a-	接続されている全ユニットの音声ルーティング*が、入力チャンネルはルーティング No.1 から割り付けられ、出力チャンネルは未設定となる。
-c	接続されている全ユニットのチャンネル・パラメーター（パッド、+48V、リミッター、SRC 等）が初期値になる。
rc, ac	上記 r- または a- と -c との組み合わせ。
CL	全項目の初期化。他のユニットと接続しているときは実行不可。

*）インターカム回線は含まれません。音声ルーティング初期化直後でもインターカムはそのまま使えます。

3. エンコーダーを回して初期化項目を選ぶ。

時計回りに回すと rc → r- → ac → a- → -c → -- → CL の順で、反時計回りに回すとその逆順で切り替わります。

現在の設定と異なると 7 セグメント LED は点滅します。

4. LIMITER (Serial) スイッチを押す。

CL 以外を選んだ場合は 7 セグメント LED が点滅から点灯に変わって設定変更が準備完了となります（これはイニシャライズ・オプションの選択操作ですので、ここでは初期化は実行されません。初期化するには §4.2.6 の操作を行ってください）。

CL を選んだ場合は 7 セグメント LED が点滅し、この操作を行っていたユニットの全設定初期化が実行されます。

トポロジー・リセットが生じたら初期化は完了です。拡張セットアップ・モードから抜け出てシングルチャンネル・コントロール・モードに移行します。

5. CL 以外を選んだ場合：SETUP スイッチを押して拡張セットアップ・モードから抜け出る。

■ 全項目初期化でリセットされるパラメーターとその値

ファンタム電源 (+48 V) → オフ	サンプル・レート → 48 kHz
インターカム電源 (+24 V) → オン	制御信号伝送インターフェイス → RS422 スレーブ
インターカム・ターミネーション → オン	クリップ・ホールド → オフ
インターカム重量音声減衰量 → 48	ルーティング・チャンネル単位 → 4 チャンネル (Ver.2) (Ver.3 は 1 チャンネル固定なので初期化されません)
パッド → オフ	イニシャライズ・オプション → すべて (rc)
リミッター → オフ	エラー表示 → 自動更新
マイク・アンプ・ゲイン → 17 dB (最小値)	LED の明るさ → 16 (16 段階中)
SRC → オフ	インターカム・クロスポイント・ゲイン → 0
ルーティング番号 → 未設定	4W インターカム・モジュールの入力レベル調整 → 0
ユニット ID 番号 → 1	ルーティング・グループ番号 → 未設定
クロック・ソース → INT (クロック・マスター)	マルチチャンネル・コントロールのチャンネル登録 → なし

コメンタリー・システムのボックスに設定されたパラメーターの初期化についてはコメンタリー & コミュニケーション・システムの取扱説明書を参照してください。

4.2.10 エラー表示の自動更新をオン / オフする

エラーが発生するとエラー・コードを7セグメントLEDに表示しますが、このエラー表示を自動更新する（発生したエラーを順に表示し、すべてのエラーを表示し終わると通常表示に戻る）か、自動更新しない（ERR. スイッチを押したときのみ更新、\$4.9 参照）かを設定できます。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。



1. **SETUP** スイッチを約 2 秒間押しして拡張セットアップ・モードに入れる。
同スイッチが点滅します。
2. **GAIN-ATT (Clock)** スイッチを押す。
同スイッチが点灯し、7セグメントLEDは現在の設定を表示します（**Eu** = Error display auto update, **nu** = Error display not auto update）。
3. エンコーダーを回して自動更新のオン / オフを選ぶ。
時計回りに回すと **Eu** が、反時計回りに回すと **nu** が選ばれます。
現在の設定と異なると7セグメントLEDは点滅します。
4. 再度 **GAIN-ATT (Clock)** スイッチを押す。
7セグメントLEDが点灯し、設定変更が準備完了。
5. **SETUP** スイッチを押して拡張セットアップ・モードから抜け出る。

4.2.11 LED 点灯の明るさを調節する

オーディオ I/O モジュール上のチャンネル選択スイッチや LEVEL インジケータなどの LED 点灯の明るさを調節できます。ただし MIC IN モジュールの +48V スイッチを除きます。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。



1. **SETUP** スイッチを約 2 秒間押しして拡張セットアップ・モードに入れる。

同スイッチが点滅します。

2. **MULTI (Unit ID)** スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7 セグメント LED は **br** (= brightness) と表示します。

3. エンコーダーを回して明るさ (暗～明 16 段階) を調節する。

時計回りに回すと明るくなり、反時計回りに回すと暗くなります。調節範囲を超えようとすると 7 セグメント LED の表示が点滅します。変更は LED の点灯の明るさに即座に反映されます。

4. 再度 **MULTI (Unit ID)** スイッチを押す。

7 セグメント LED が消灯します。

5. **SETUP** スイッチを押して拡張セットアップ・モードから抜け出る。

参考: I/O モジュールの FPGA の更新が必要な場合があります。FPGA が古いと機能しません。詳しくはオタリテックにお問い合わせください。

4.2.12 ファームウェアのバージョンを切り替える

コメンタリー & コミュニケーション機能やオーディオ・ボックスを使用するには、LWB のファームウェアを Ver. 3 モードで運用する必要があります。一方、インターカムルーティングを従来 (Ver. 2 以前) の方法で行うためには Ver. 2 モードに切り替えなければなりません。

この変更は操作を行っているユニットのみに反映されます。

1. SETUP スイッチを約 2 秒間押し続けて拡張セットアップ・モードに入れる。

同スイッチが点滅します。

2. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

同スイッチが点灯し、7 セグメント LED は現在の設定を表示します (2.x = Ver. 2 モード, 3.x = Ver. 3 モード)。

3. エンコーダーを回してバージョンを選ぶ。

時計回りに回すと 3.x が、反時計回りに回すと 2.x が選ばれます。現在の設定と異なる場合 7 セグメント LED は点滅します。

4. 再度 ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

7 セグメント LED が点灯し、設定変更が準備完了。

5. SETUP スイッチを押して拡張セットアップ・モードから抜け出る。

LWB は動作を停止します (すべてのスイッチを受け付けなくなります)。

6. LWB を再起動 (電源を切ってから、再投入) する。

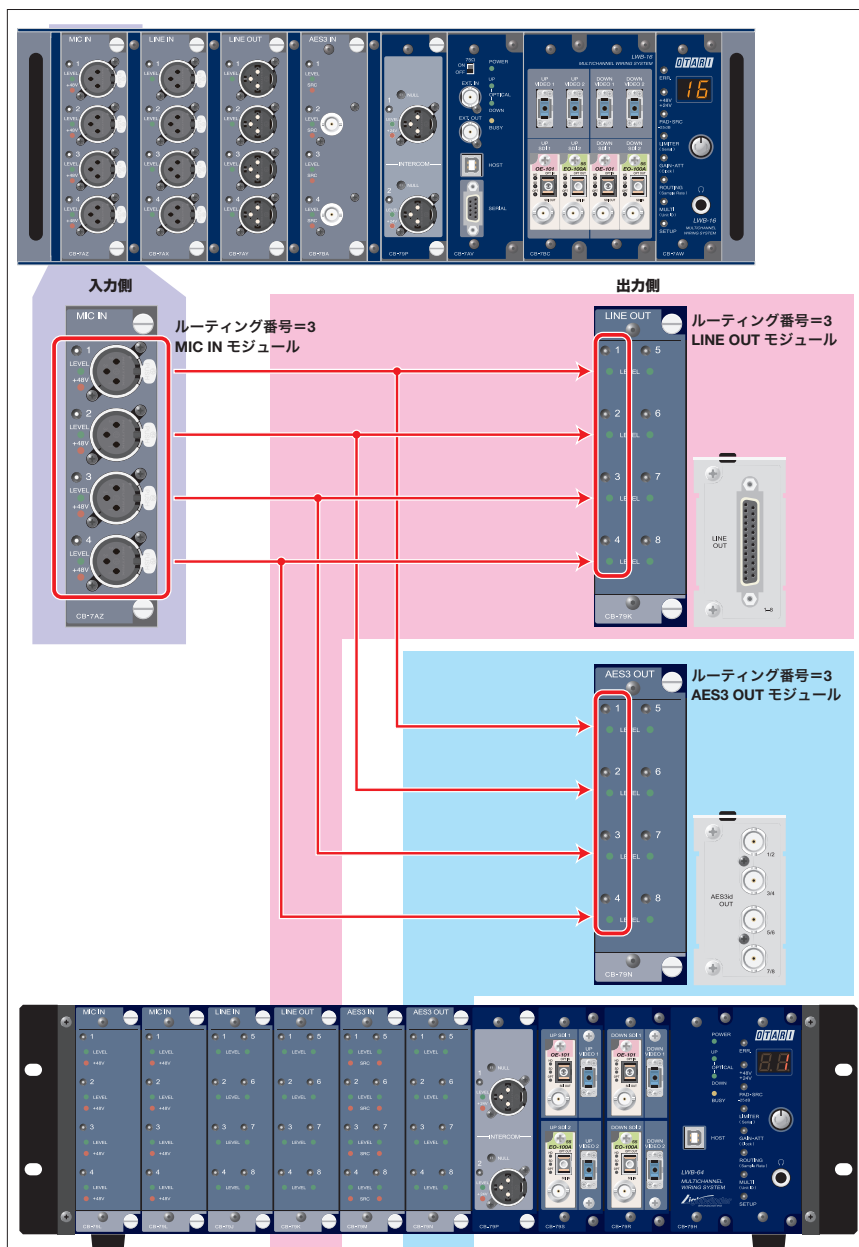
LWB は選択したモード (Ver. 3 モードまたは Ver. 2 モード) で起動します。



4.3 音声チャンネルのルーティング

音声信号は入力チャンネルと出力チャンネルと同じルーティング番号を設定することで接続（ルーティング）します。音声信号のルーティングは4チャンネル単位、2チャンネル単位、あるいは1チャンネル単位で行えます。ただし全LWBユニットが同じルーティング単位設定になっている必要があります（§4.2.8）。同じ入力を複数の出力にルーティングできます。

4チャンネル単位の場合、例えばあるLWB-16MのMIC IN モジュール1にルーティング番号3を設定し、中継車の中に置かれたLWB-64のLINE OUT モジュール1とAES3 OUT モジュール1のルーティング番号を3に設定すれば、LWB-16MのMIC IN モジュール1の四つのマイク入力信号をLWB-64のラインアウト1～4とAES3出力1～4に接続・分配できます。



入力チャンネルと出力チャンネルとの間のルーティング（4チャンネル単位）

ファームウェアを1.0.1以前から1.1.0以降に更新した場合、1つの出力モジュールやインターカム・モジュール内の複数のチャンネルに同じ入力チャンネルをルーティングできますが、これを有効にするにはI/OモジュールのFPGAの更新も必要な場合があります。FPGAが古いと自動的に1対多は選択できなくなります。詳しくはオタリテックにお問い合わせください。

0. SETUP 及び MULTI (Unit ID) スイッチが点灯していないことを確認する。

1. ルーティングを設定・変更したいチャンネルを選ぶ。

ルーティング・チャンネル単位が1ならば希望するチャンネルの選択スイッチを押します。ルーティング・チャンネル単位が2のときは希望するペアのいずれかのチャンネルの選択スイッチを押します。

ルーティング・チャンネル単位が4のときは希望する4チャンネル・グループ(1~4, 5~8)に属する任意のチャンネルの選択スイッチを押します。

2. ROUTING (Sample Rate) スイッチを点灯させる。

スイッチは押すたびに交互に点灯/消灯します。7セグメントLEDは選んだチャンネル(あるいはそのチャンネルが属するペアまたグループ)のルーティング番号を表示します。ルーティング番号が設定されていないチャンネルを選んだ場合は“--”を表示します。

注意! ルーティング番号の最大値は256ですが7セグメントLEDは2桁しかありませんので100~199の数を表示するときは1桁目のドットを点灯させます。例えば1.2は112のことです。



200以上の数を表示するときは1桁目と2桁目のドットを両方とも点灯させます。例えば1.2は212のことです。

3. エンコーダーを回してルーティング番号を選ぶ。

時計回り=ルーティング番号の表示が1ずつ増加。反時計回り=1ずつ減少。

ある入力にすでに設定されているルーティング番号は表示されませんのでその番号は別の入力に設定できません。

現在値と異なる値になるとルーティング番号が点滅します。

参考: この操作だけではルーティングの変更は実行されませんが、選択中の入力チャンネルの音声ヘッドホンに出力されます。

4. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

7セグメントLEDの表示が点灯になり、その値が選んだチャンネルの属するルーティング単位のルーティング番号となります(変更が実行される)。

ROUTING (Sample Rate) スイッチが点灯している場合はこの操作は省略です。

5. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

同スイッチが消灯し、7セグメントLEDは選んだチャンネルのチャンネル番号を表示します。ルーティング設定中(未確定状態)に、選択チャンネルが同一ルーティング単位内(§4.2.8の概念図参照)で変更されたとき、ROUTING (Sample Rate) インジケータの点灯は継続されますが表示されるルーティング番号は現在設定(確定)されている値に戻ります。

参考 1: ルーティングは操作しているユニット以外の変更も変えますので同時に複数ユニットからはできません。他ユニットがルーティングを設定している最中にROUTING (Sample Rate) スイッチを押すと約1秒間、選択チャンネルのルーティング番号を表示するだけでルーティングは変更できません。同様に、ルーティング・チャンネル単位の変更(§4.2.8)中のユニットやマルチチャンネル・コントロール・モード(§4.8.2)に入っているユニットがある場合も変更できません。

参考 2: 電源投入時に複数の入力ルーティング単位に同じルーティング番号が設定されているときは、そのうちの1ルーティング単位のみ(ユニットID番号とスロット番号が最小のもの)が(光ファイバー上に)送信を開始し、他のルーティング単位はルーティング番号が未設定となります。光回線が足りなくなった場合も、送信を開始できなかった入力ルーティング単位のルーティング番号は未設定となります(帯域不足エラーになります)。

参考 3: 初期化操作(§§4.2.6, 4.2.9)によってルーティング番号の全消去(r)あるいは入力側の自動再割り付け(a)が可能です。



4.4 インターカム・チャンネルのルーティング

インターカム信号も音声信号と同様に、接続したいインターカム・チャンネルのルーティング番号を同じに設定します。ただし、インターカムでは Ver. 2 での運用時も必ずチャンネル毎にルーティング番号を付けます。なお、インターカム・チャンネル 1 つにつき、オーディオ・バスを 1 チャンネル消費します。

参考：Ver. 2 または Ver.3 に関わらず、ルーティング設定をするときはチャンネルを 1R で選択しても 1T で選択しても動作に変わりはありません (2R と 2T についても同様です)。

4.4.1 Ver. 2 の場合

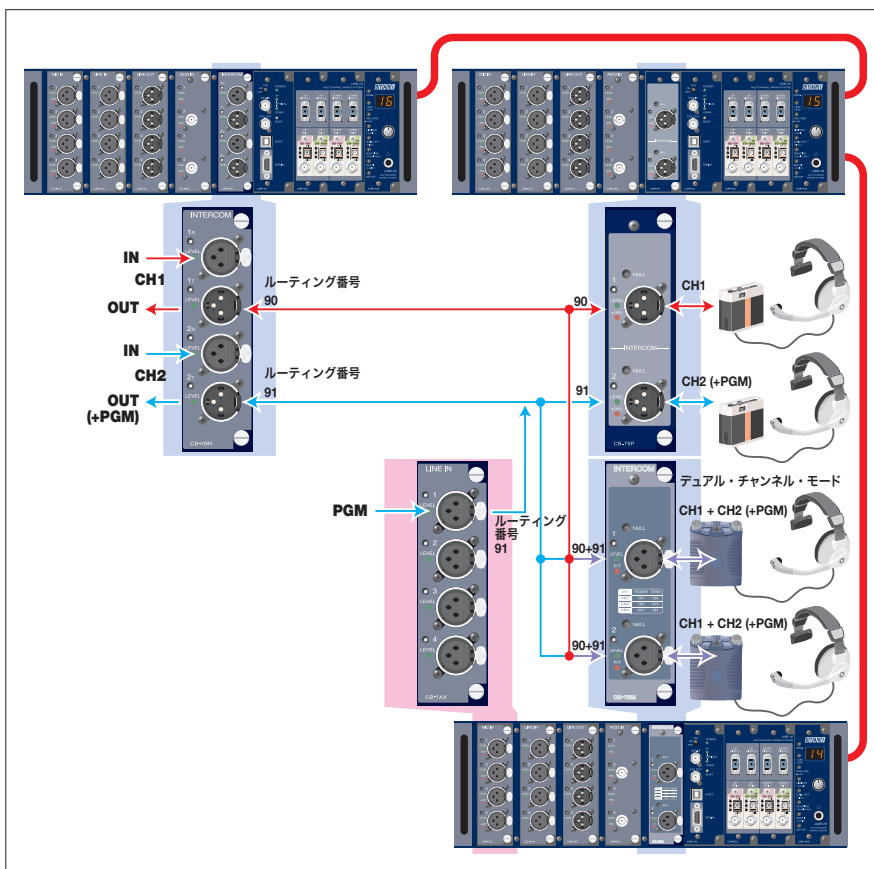
Ver. 2 では同じルーティング番号の付いたインターカム・チャンネル同士が接続されて 1 つのインターカム回線となります。最大 12 の独立したパーティーラインを作ることができ、1 つのパーティーラインには最大で 8 つのインターカム・チャンネルを設定できます。

ルーティング手順はオーディオ・チャンネルと同じですので **§4.3** を参照してください。

インターカム・チャンネルと MIC IN や LINE IN 等の音声モジュールのルーティング単位に同じルーティング番号を設定した場合、インターカム回線にはそのルーティング単位内で 1 番小さい番号のチャンネルの信号が重畳されます。このとき、音声チャンネル同士のルーティングには影響がありません。

参考 1：2 及び 4 ワイヤー・インターカム・チャンネル同士もルーティングできます。

参考 2：2 及び 4 ワイヤー・インターカム・チャンネルに入力されたインターカム信号は、同じルーティング番号に設定した LINE OUT や AES3 OUT 等から出力することはできません。

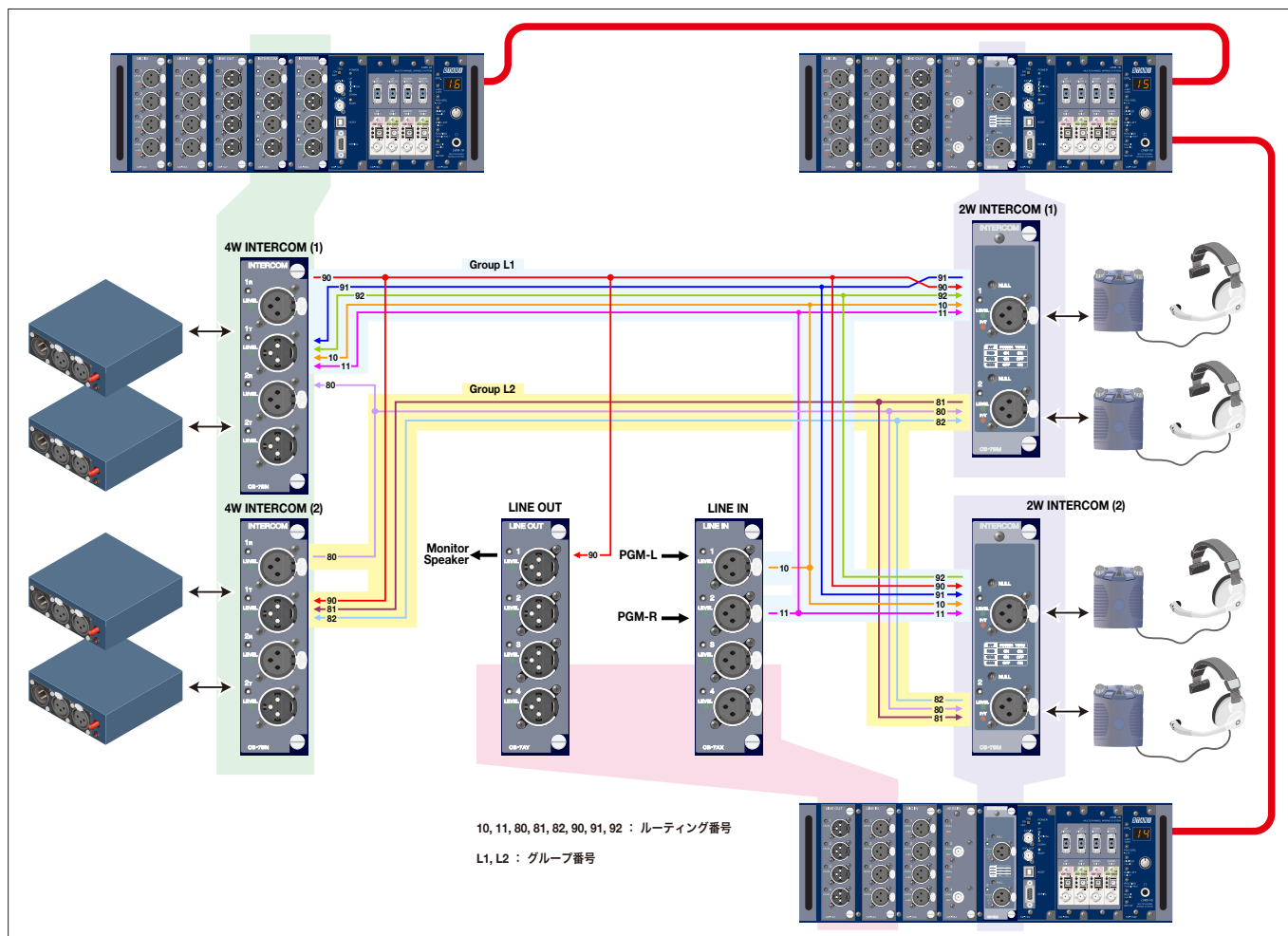


インターカム・チャンネルをルーティングする (Ver.2 運用時)

4.4.2 Ver. 3 の場合

Ver. 3 運用時はトーク・チャンネルとリッスン・チャンネルに個別のルーティング番号を付けます。リッスン・チャンネルには、1つのインターカム・チャンネルにつき、最大8つのルーティング番号を付けることができ、トーク・チャンネルだけでなく音声入力チャンネル（MIC IN や LINE IN）に設定されているルーティング番号も自由に選ぶことができます。

Ver. 3 運用時は単純なパーティーラインから小規模の連絡マトリクスまで組むことが可能です。§4.5 “グループ・ルーティング” も参照してください。



インターカム・チャンネルをルーティングする (Ver.3 運用時)

参考：上図で「Group L1」（薄い水色の背景）ならびに「Group L2」（薄い黄色の背景）に完全に含まれているルーティング経路はグループ・ルーティング（次節参照）だけで設定可能です。このとき、個別のルーティング番号は入力側にあらかじめ設定されていればそれが使われ、設定されてなければ空いている番号が自動的に割り振られます。

L1 と L2 のグループ・ルーティングだけを設定した場合、薄い色の背景上に完全には乗っていない以下のルーティングは設定されません（入力側のルーティング番号は設定済みとします）：

- 4W(2) → 4W(1) : 4W(1) のルーティング番号 80 の受信設定
- 4W(1) → 4W(2) : 4W(2) のルーティング番号 90 の受信設定
- 4W(1) → LINE OUT : LINE OUT のグループ・ルーティング (LINE OUT の番号 90 の受信設定)

また、異なるパーティーラインを特定の場所（チャンネル）だけで接続することができます (4W(2) → 4W(1) 及び 4W(1) → 4W(2) のルーティング)。

インターカム（の入力音声）を LINE OUT や AES OUT に送話できます (4W(1) → LINE OUT)。また、音声信号を 2 つ以上(最大 8、インターカムの受信をしない場合)受信できますので PGM ソースがステレオの場合はモノにする必要がありません (番号 10/11 のルーティング)。

■ 操作手順

注) インターカム・チャンネルは1つのトーク・チャンネルと8つのリッスン・チャンネル (リッスン・チャンネル1~8) からなる9つのサブ・チャンネルを内包しています。トーク・チャンネルは (LWBに入力する) 入力チャンネル, リッスン・チャンネルは (LWBから出力される) 出力チャンネルです。

0. チャンネルを選ぶ。

下記の「トーク・チャンネル」と「リッスン・チャンネル」はすべて選択されたインターカム・チャンネルのサブ・チャンネルです。

1. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押して同スイッチを点灯させる。

ルーティングが選択中のパラメーターとなります。このとき、LWB 操作パネルの7セグメント LED はトーク・チャンネルに設定されているルーティング番号を表示します^[1]。

2. エンコーダーを回してルーティング番号を変更し、再度 ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

これでトーク・チャンネルのルーティング番号が設定 (変更) されます。

注) トーク・チャンネルのルーティング設定 (変更) が不要な場合、この操作は省略できます。

3. MULTI (Unit ID) スイッチを押す。

LWB 操作パネルの7セグメント LED はリッスン・チャンネル1に設定されているルーティング番号を表示します^[2]。

4. エンコーダーを回してルーティング番号を変更し、再度 ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

これで、リッスン・チャンネル1のルーティング番号が設定 (変更) されます。

5. 再度 MULTI (Unit ID) スイッチを押す。

LWB 操作パネルの7セグメント LED はリッスン・チャンネル2に設定されているルーティング番号を表示します^[3]。

6. エンコーダーを回してルーティング番号を変更し、再度 ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。

これで、リッスン・チャンネル2のルーティング番号が設定 (変更) されます。

以下、MULTI (Unit ID) スイッチを押すたびに、LWB 操作パネルの7セグメント LED は、リッスン・チャンネル3, 4, ..., 8のルーティング番号を表示し^[4]、手順4 (6) と同じ操作でそのルーティング番号が設定 (変更) されます。

LWB 操作パネルの7セグメント LED が任意のサブ・チャンネルのルーティング番号を点灯表示しているときに ROUTING (Sample Rate) スイッチを押すと、同スイッチが消灯し、選択中のパラメーターは無しとなります。

また、LWB 操作パネルの7セグメント LED がリッスン・チャンネル8のルーティング番号を表示しているときに MULTI (Unit ID) スイッチを押すと手順1の状態に戻ります。

- *1) このとき SETUP スイッチを押すと、押している間、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED に “in” と表示され、トーク・チャンネルが設定中であることを確認できます。
- *2) このとき SETUP スイッチを押すと、押している間、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED に “o1” と表示され、リッスン・チャンネル 1 が設定中であることを確認できます。
- *3) このとき SETUP スイッチを押すと、押している間、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED に “o2” と表示され、リッスン・チャンネル 2 が設定中であることを確認できます。
- *4) このとき SETUP スイッチを押すと、押している間、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED に “oN” (N = 3, 4, ..., 8) と表示され、リッスン・チャンネル N が設定中であることを確認できます。



4.5 グループ・ルーティング

グループ・ルーティング機能を使用できるのは Ver. 3 運用時のみです。グループ・ルーティングでは同じグループ番号の付いたインターカム・チャンネル同士が接続されて1つのインターカム回線となるため、従来の運用方法（§4.4.1 参照）同様、簡単にパーティーラインを形成できます。また、複数のオーディオ入力チャンネルを同じグループに加えることが可能です。最大で12グループ、1つのグループには最大で9チャンネルをルーティングできます。

■ グループ・ルーティング機能の主な仕様

- グループ・ルーティングの対象となるのは音声入力チャンネルとインターカム・チャンネルです。
- 最大で12グループ設定することができ、各々をルーティング・グループ番号1～12とします（7セグメントLED上の表示は“L1”、“L2”、...、“L9”、“L0”、“L1”、“L2”及び“L-”（未設定））。
- 1つのグループには最大で9チャンネルを入れることができます。
- 同じルーティング・グループに設定されたチャンネル（グループ・メンバー）には、互いに送受信となるルーティング（パーティー・ライン）設定が自動的にされます。
- 任意のチャンネルにルーティング・グループを設定する時、すでに入力側（音声入力チャンネルを含む）のルーティング番号が設定されていれば、そのルーティング番号は変更されません（未設定の場合は、自動的に割り付けられます）。

■ 操作手順

システム全体のルーティングを把握し易くするために、グループ・ルーティングをするチャンネルの入力（インターカムのトーク・チャンネルやマイク入力チャンネル等）にはあらかじめルーティング番号を設定しておくことをお勧めします。

0. チャンネルを選ぶ。

1. **ROUTING (Sample Rate) スイッチを約2秒間長押し^[1]して同スイッチを点灯させる。**
グループ・ルーティングが選択されたパラメーターとなります。

このとき、LWB 操作パネルの7セグメントLEDには選択中のチャンネルに設定されているルーティング・グループの番号が表示されます。

2. **エンコーダーを回してLWB操作パネルの7セグメントLEDに表示されるルーティング・グループ番号を変更、点滅させる。**

3. **再度ROUTING (Sample Rate) スイッチを押す。**

これで、選択中のチャンネルが新たなルーティング・グループに追加^[2]されます（すでにルーティング・グループ番号が設定されていた場合は、同時に、そのルーティング・グループから削除^[3]されます）。

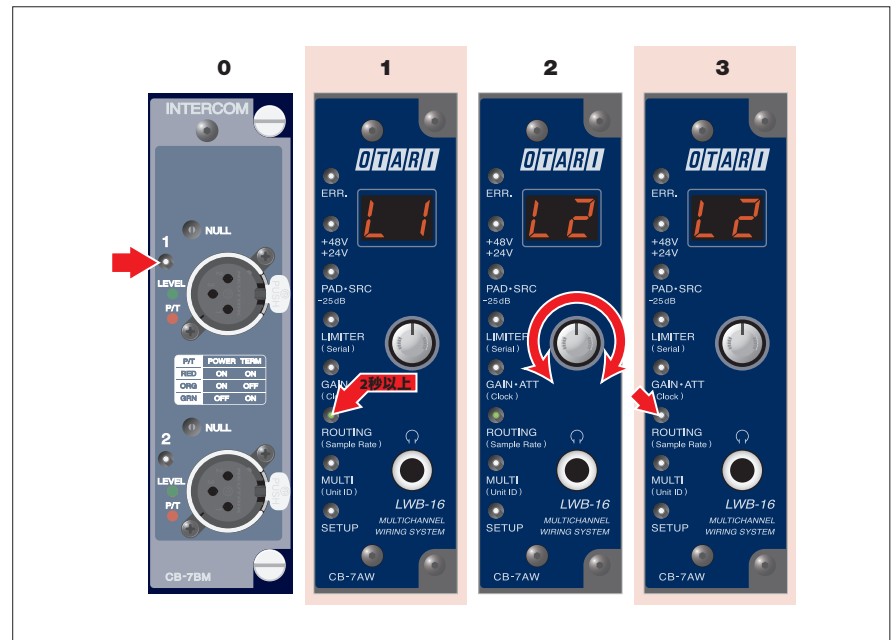
LWB 操作パネルの7セグメントLEDに任意のチャンネルのルーティング・グループ番号が表示されているときにROUTING (Sample Rate) スイッチを押すと、同スイッチが消灯して選択中のパラメーターは無しとなります。

*1) 選択中パラメーターがルーティングのとき（すでにROUTING (Sample Rate) インジケーターが点灯）の長押しも有効です。

*2) 選択中のチャンネルの入力チャンネルのルーティング番号が、すでにグループ・メンバーであるすべてのインターカム・チャンネルのリッスン・チャンネルのルーティング番号に設定（追加）されます。さらに、選択中のチャンネルがインターカム・チャンネルの場合は、すでにグループ・メンバーであるすべてのチャンネルの入力チャンネルのルーティング番号がそのリッスン・チャンネルのルーティング番号に設定（追加）されます。

*3) 選択中のチャンネルの入力チャンネルのルーティング番号がグループ・メンバーであるすべてのインターカム・チャンネルのリッスン・チャンネルのルーティング番号の設定から削除されます。さらに、選択中のチャンネルがインターカム・チャンネルの場合は、グループ・メンバーであるすべてのチャンネルの入力チャンネルのルーティング番号がそのリッスン・チャンネルのルーティング番号の設定から削除されます。

なお、*2)、*3) において「入力チャンネル」とはインターカム・チャンネルのトーク・チャンネルまたはオーディオ入力チャンネルのことです。



■ グループ・ルーティングの応用

グループ・ルーティングのされた任意のインターカムのリッスン・チャンネルに対しても、個別にルーティング番号を追加、削除することができます（8つ以内であれば）。ただし、このような例外的な設定を多数行うとグループ全体の把握が難しくなりますので、十分に注意してください。

4.6 ヘッドホンでモニターする



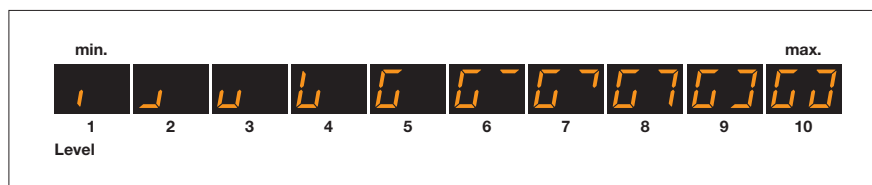
注意！ チャンネルごとに信号のレベルは異なります。ヘッドホンでモニターしながらチャンネルを切り替える場合は気を付けてください。

聴きたいチャンネルのチャンネル選択スイッチを押すとヘッドホンにはそのチャンネルの信号が出力されます。なお、マルチチャンネル・コントロール・モード (☞§4.8.2) にあるときには複数チャンネルを同時に選べますが、ヘッドホンには選んだチャンネルの音声信号がサミングされて出力されます (サミングされて出力されるのは16チャンネルまでです。17チャンネル以上選んだ場合は、最初に選んだチャンネルから順に音声が消え、最後に選んだチャンネルの音声が変わります)。

参考 1：2ワイヤー・インターカム・チャンネルを選んだ場合はそのチャンネルの入力 (聴く音声ではなく話す方の音声) がモニターできます。4ワイヤー・インターカムの入力チャンネル選択時はそのチャンネルに入力されている音声モニターでき、出力チャンネル選択時はそのチャンネルにルーティングされている他チャンネルからの音声モニターできます。

参考 2：ヘッドホンに音声出力されているチャンネルを非選択としたときに16チャンネル以上が選ばれていた場合は、最後にヘッドホン出力から消えたチャンネルの音声復帰します。ただし、電源再投入後にこの操作を行った場合は選択されているもののうちでスロット番号及びチャンネル番号の最も小さい (スロット番号では "a") チャンネルの音声加わります。

エンコーダーを設定に使っていないければ、エンコーダーを回すことでヘッドホンの音量を調整できます。7セグメントLEDは下図のようにレベルを表示しますが、調整終了後数秒で元の表示に戻ります。



7セグメントLEDによる音量表示

4.7 インターカム・チャンネルのヌル調整

必要に応じて2ワイヤー INTERCOM モジュール内での受話音の送話音への漏話が最小になるように調節してください。

参考——以下の調整方法/手順について：ヘッドホンでモニターするのは、本来、選択しているチャンネルに接続するベルトパックのトーク信号です。つまり、ここで聞こえる音声入力信号とはエコー・キャンセルしきれずにリスン側からトーク側に漏れている分となりますので、この音量を最小にすることがヌル調整となります。

また、調整しない側のインターカム・チャンネルもルーティングする必要があるのは、この設定をしないと、調整するインターカム・チャンネルのトーク信号を聞く（ルーティング先となる）チャンネルがなくなり、その信号がヘッドホンに出力されなくなるためです。

4.7.1 Ver.2 の場合

1. 調整する INTERCOM モジュールのほかに、音声入力モジュール (LINE IN, MIC IN, AES3 IN 等) 1 つを LWB 本体に装着し、その入力モジュールに接続できる音源を用意する。また、LWB 本体にヘッドホンを接続する。
2. 調整するインターカム・チャンネルのある INTERCOM モジュールの両チャンネルと任意の音声入力チャンネル (LINE IN, MIC IN, AES3 IN 等) 1 つに同じ (他チャンネルには設定されていない) ルーティング番号を設定して (§4.3, §4.4.1 参照), 調整用のルーティングを行う。
3. 調整するインターカム・チャンネルを選び、**GAIN-ATT(Clock)** スイッチを押し、ノブを回して音声信号の減衰量を 12 程度に設定する (§4.8.1.2 の『インターカム回線上の音声信号を減衰する』参照)。
なお、チャンネルは選択したままとします。
4. 入力チャンネルに音声信号 (レベルの変動しない正弦波などがよい) を供給し、ヘッドホンでモニターしながら、INTERCOM モジュール前面の **NULL** トリマーを回し、音声信号の音量が最小になるポイントでトリマーの回転を止める。
注意:入力チャンネルは、ルーティング・チャンネル単位が 2 の場合は 1, 3, 5 または 7 を、ルーティング・チャンネル単位が 4 の場合は 1 または 5 を使用してください。

4.7.2 Ver.3 の場合

1. §4.7.1 のステップ 1 と同じ。
2. 調整するインターカム・チャンネルのある INTERCOM モジュールの両チャンネルと任意の音声入力チャンネル (LINE IN, MIC IN, AES3 IN 等) 1 つに同じ (他チャンネルには設定されていない) グループ番号を設定して (§4.5 参照), 調整用のグループ・ルーティングを行う。
3. 音声入力チャンネルを選択して **ROUTING(Sample Rate)** スイッチを押し、ルーティング No. を確認 (記憶) したあと、調整したいインターカム・チャンネルを選ぶ (このとき、7 セグメント LED はトーク・チャンネルのルーティング No. を表示)。次に、その表示が確認した音声入力チャンネルのルーティング No. に切り替わるまで、数秒間隔で繰り返し **MULTI(Unit ID)** スイッチを押し。
4. **GAIN-ATT(Clock)** スイッチを押し、ノブを回して音声入力チャンネルからの信号に対するクロスポイント・ゲインを -12 (表示は [-2.1]) 程度に設定する (§4.8.1.2 の『クロスポイント・ゲインを調整する』参照)。
なお、チャンネルは選択したままとします。
5. §4.7.1 のステップ 4 と同じ。
参考: Ver.3 ではルーティング・チャンネル単位は常時 1 です。

4.8 チャンネルの制御：コントロール・モードでの操作

参考：コントロール・モードでのパラメーター変更はチャンネルが選ばれていれば1動作で実行されます。そのため誤操作を防ぐ目的で変更後しばらく操作しない状態が続くと（約45秒）LWBはコントロール・モードを抜けてアイドル・モードに自動的に戻ります（途中だった変更はキャンセルされます）。ただしヘッドホン・モニターは出力し続けます。

4.8.1 シングルチャンネル・コントロール・モード

チャンネル・パラメーター設定をチャンネル毎に行うモードです。このモードに入れるには：

- **セットアップ/拡張セットアップ・モード** (☞§4.2) から：点灯している **SETUP** スイッチを押して同スイッチを消灯させてください。アイドル・モードに入ります。設定が完了していないセットアップは無効になります。ユニット ID 番号などを変更した場合はトポロジー・リセットを伴います。
- **マルチチャンネル・コントロール・モード** (☞§4.8.2) から：点灯している **MULTI (Unit ID)** スイッチを押して同スイッチを消灯させてください。アイドル・モードに入ります。アイドル・モードにあるときに制御するチャンネルを選択すると、このモードに入ります。

4.8.1.1 制御するチャンネルを選ぶ

チャンネルを選ぶには以下のように2通りの方法があります。

- **直接選択**：希望するチャンネルのチャンネル選択スイッチを押して点灯させてください。そのチャンネルが選択状態になります。このようにして選んだチャンネルを「直接選択チャンネル」と呼びます。
- **間接選択**：制御したい MIC IN, AES IN チャンネルにルーティングされている出力チャンネルのチャンネル選択スイッチを押して点灯させてください。そのチャンネルが選択状態になるとともにルーティング元の入力チャンネル（ソース・チャンネル）が制御できる状態になります。このようにして選んだ入力チャンネルを「間接選択チャンネル」と呼びます（出力チャンネルは直接選択）。なお、間接選択中にソース・チャンネルのルーティング番号を変えた場合、制御しようとするエラーが発生します (☞§4.9)。

以下の説明で直接・間接の区別が不要な場合は単に「選択チャンネル」と呼びます。

チャンネル選択スイッチを押してそのチャンネルを選ぶと、それまで点灯していた他のチャンネル選択スイッチは消灯し（選択解除）、設定中のパラメーターがあった場合は変更はキャンセルされます。ヘッドホンには選択チャンネルの音声信号が出力されます（インターカム・チャンネルを選んだ場合、選択チャンネルの入力（聞く音声ではなく話す側の音声）がモニターされます。ただし、4ワイヤー・インターカム・チャンネルの場合は聞く側もモニターできます。なお、インターカム電源がオフのときにはノイズ発生のおそれがありますのでモニターできません）。

チャンネル選択スイッチ以外のインジケータは状態に応じて次ページの表のような表示になります。

◎：新しく選択したチャンネルのパラメーター毎の ON/OFF 状態が点灯 / 消灯で表示されます。
 ○：すでに点灯していれば点灯を保持します。点灯時、7 セグメント LED は新しく選択したチャンネルの該当するパラメーター値を表示します。
 ×：点灯していた場合は消灯します。
 ■：消灯を保持します。
 すべてのインジケータ（◎を記した欄は除く）が消灯の場合、7 セグメント LED は選択チャンネルのロット及びチャンネル番号を表示します。

チャンネルのタイプ		パラメーター毎のインジケータ（スイッチ内蔵 LED）表示				
新しく選択したチャンネル	直前に選択していたチャンネル	+48V+24V	PAD-SRC	LIMITER	GAIN-ATT	ROUTING
Mic	Mic	◎	◎	◎	○	○
	Line In, AES In, Line Out, AES Out	◎	◎	◎	■	○
	Intercom	◎	◎	◎	× / ■ ^{*1}	○ / × ^{*2}
	選択チャンネルなし	◎	◎	◎	■	■
Line In	Mic	×	×	×	×	○
	Line In, Line Out, AES Out	■	■	■	■	○
	AES In	■	×	■	■	○
	Intercom	× / ■ ^{*3}	×	■ / × ^{*4}	× / ■ ^{*1}	○ / × ^{*2}
	選択チャンネルなし	■	■	■	■	■
AES In	Mic	×	◎	×	×	○
	Line In, AES In, Line Out, AES Out	■	◎	■	■	○
	Intercom	× / ■ ^{*3}	◎	■ / × ^{*4}	× / ■ ^{*1}	○ / × ^{*2}
	選択チャンネルなし	■	◎	■	■	■
Line Out & AES Out ^{*11}	Mic	×	×	×	×	○
	Line In, Line Out, AES Out	■	■	■	■	○
	AES In	■	×	■	■	○
	Intercom	×	×	■ / × ^{*4}	×	○ / × ^{*2}
	選択チャンネルなし	■	■	■	■	■
Intercom 2W Ver. 3 非対応	Mic	◎	◎	×	×	○
	Line In, AES In, Line Out, AES Out	◎	◎	■	■	○
	Intercom	◎	◎	■ / × ^{*4}	○ / ■ / × ^{*5}	○ / × ^{*2}
	選択チャンネルなし	◎	◎	■	■	■
Intercom 2W Ver. 3 対応	Mic	◎	◎	×	×	○
	Line In, AES In, Line Out, AES Out	◎	◎	■	■	○
	Intercom	◎	◎	■ / × ^{*4}	■ / × / ○ ^{*6}	○ / × ^{*7}
	選択チャンネルなし	◎	◎	■	■	■
Intercom 4W Ver. 3 非対応	Mic	×	×	×	×	○
	Line In, Line Out, AES Out	■	■	■	■	○
	AES In	■	×	■	■	○
	Intercom	× / ■ ^{*3}	× / ■ ^{*3}	× / ○ ^{*8}	○ / ■ / × ^{*9}	○ / × ^{*2}
	選択チャンネルなし	■	■	■	■	■
Intercom 4W Ver. 3 対応	Mic	×	×	×	×	○
	Line In, Line Out, AES Out	■	■	■	■	○
	AES In	■	×	■	■	○
	Intercom	× / ■ ^{*3}	× / ■ ^{*3}	■ / × ^{*4}	■ / × / ○ ^{*10}	○
	選択チャンネルなし	■	■	■	■	■

*1) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 対応の 2W の IN である場合のみ → ■

*2) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 対応で、かつ GAIN-ATT (Clock) スイッチが点灯の場合のみ → ×

*3) 直前に選択していたチャンネルが 2W → × / 4W → ■

*4) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 非対応の 4W の場合のみ → ×

*5) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 非対応 → ○ / Ver. 3 対応の 2W の IN → ■ / Ver. 3 対応でその他の場合 → ×

*6) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 対応の 2W の IN → ■ / Ver. 3 対応の 4W の IN, または Ver. 3 非対応 → × / その他の場合 → ○

*7) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 対応の 4W の IN で、かつ GAIN-ATT (Clock) スイッチが点灯の場合のみ → ×

*8) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 非対応の 4W の場合のみ → ○

*9) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 非対応で、かつ R チャンネルを新しく選択したとき → ○ / 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 対応の 2W の IN → ■ / Ver. 3 対応でその他の場合 → ×

*10) 直前に選択していたチャンネルが Ver. 3 対応の 2W の IN → ■ / Ver. 3 非対応 → × / その他の場合 → ○

*11) 間接選択となる場合、Mic In または AES In の◎で記された欄のパラメーターについてはソース・チャンネルの ON/OFF 状態を表示

AES3 入力チャンネルを選んだ（直接 / 間接）場合または前ページの表のいずれにも当てはまらない場合の 7 セグメント LED 表示

ROUTING (Sample Rate) スイッチ点灯→直接選択チャンネルのルーティング番号

ROUTING (Sample Rate) スイッチ消灯→直接選択チャンネルのチャンネル番号*

*) チャンネル番号はモジュールが挿入されているスロットの番号（小文字で a ~、ただし F と G は大文字）とモジュール内の連番（1 ~）で表します（例：b2 = 第 2 スロットの 2 番目のチャンネル）。

参考 1： コメンタリー・システムのボックス上のチャンネル選択の方法についてはコメンタリー & コミュニケーション・システムの取扱説明書を参照してください。

参考 2： 4 ワイヤー・インターカム・チャンネルを選択するとき、Ver. 2 では入力チャンネル（1R または 2R）と出力チャンネル（1T または 2T）とが区別されますが、Ver. 3 ではヘッドホン・モニター出力が異なることを除けば、区別がありません。チャンネルの制御をする場合は 1R スイッチを押して選択しても 1T スイッチを押して選択しても動作は同じです。

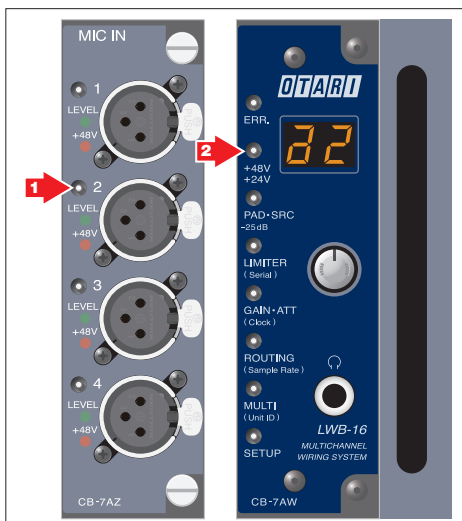
■ チャンネル選択を解除する

点灯しているチャンネル選択スイッチを押してください。そのチャンネルの選択が解除され、ユニットはアイドルリング・モードになります。

4.8.1.2 単一チャンネルを制御する

マイク・アンプ・チャンネルのファンタム電源供給、パッド、リミッターのオン/オフ、AES 入力チャンネルの SRC のオン/オフ、インターカム・チャンネルの電源供給のオン/オフは選択チャンネルが変更されたときも直ちに制御できます。

間接選択可能なチャンネルは同時に複数のユニットから制御できますが、その場合、設定は後着優先で実行され、その変更操作を行ったユニット以外のユニットに最新状態が自動的に表示されることはありません（チャンネルを選び直すと最新の状態の表示に更新されます）。



■ ファンタム電源供給をオン / オフする

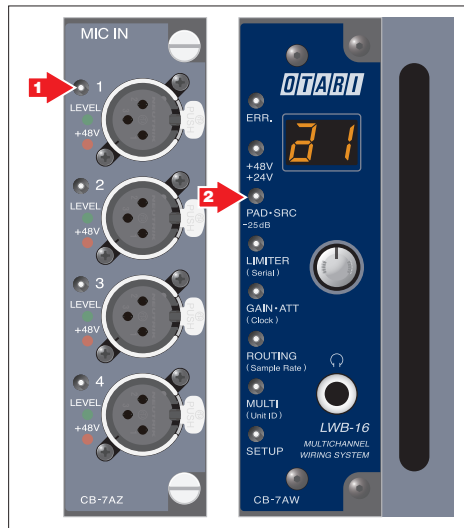
1. ファンタム電源の必要なコンデンサー・マイクを接続するマイク・チャンネルを選ぶ（直接 / 間接）。



注意！ ファンタム電源の入った状態でマイクをつなげるとマイクを壊す場合もあり得ますので、マイクの接続は本機の電源が入っていない状態で行ってください。

2. +48V+24V スイッチを押す。

ファンタム電源供給が交互にオン / オフされます（オン=同スイッチ点灯）。モジュール上の +48V インジケータは電源供給のオン / オフと連動して点灯 / 消灯します。



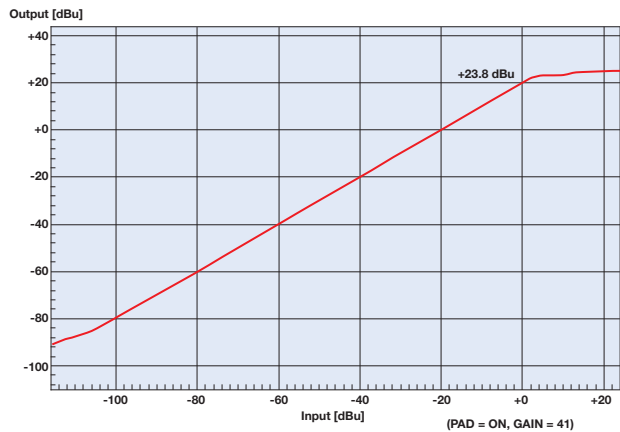
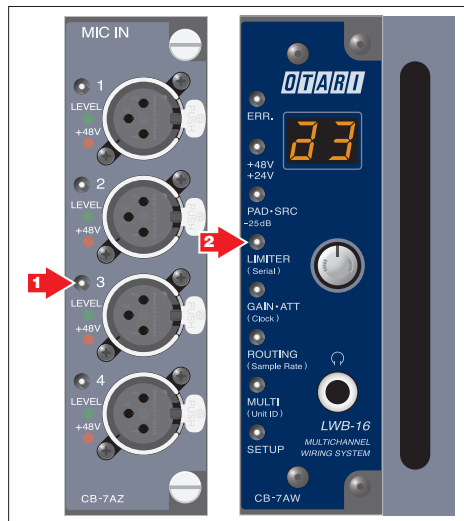
■ パッドをオン/オフする

1. マイク・チャンネルを選ぶ (直接 / 間接).
2. PAD-SRC (-25dB) スイッチを押す.
-25 dB パッドが交互にオン / オフされます (オン=同スイッチ点灯).

■ リミッターをオン/オフする

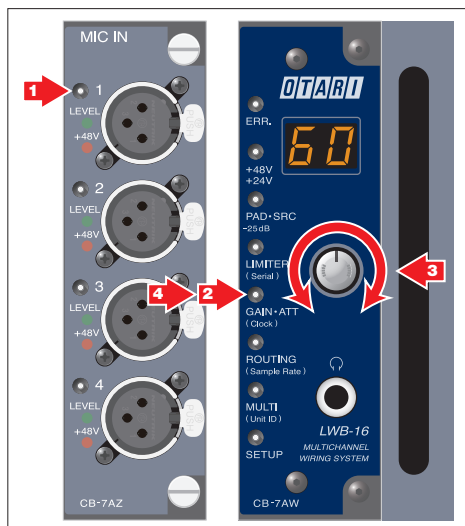
1. マイク・チャンネルを選ぶ (直接 / 間接).
2. LIMITER (Serial) スイッチを押す.

リミッターは交互にオン / オフされます (オン=同スイッチ点灯).



■ マイク・アンプのゲインを変更する

1. マイク・チャンネルを選ぶ (直接 / 間接)。



2. **GAIN-ATT (Clock)** スイッチを点灯させる。

スイッチは押すたびに交互に点灯 / 消灯します。7 セグメント LED は選択チャンネルの現在のゲイン値を表示します。

3. エンコーダーを回してゲインを設定する。

時計回りに回すとゲインは 1 dB ずつ増加し (最大 72 dB)、反時計回りに回すと 1 dB ずつ減少します (最小 17 dB)。

4. **GAIN-ATT (Clock)** スイッチを押す。

同スイッチが消灯し、7 セグメント LED は直接選択チャンネルのチャンネル番号表示に戻ります。

参考：ユニティ・ゲインで使う場合はパッドをオンにして、ゲインを 21 dB に設定してください。

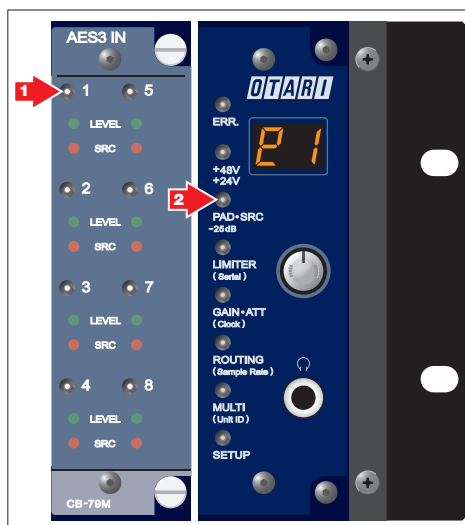
■ 注意：マイク・アンプ、ゲイン調整時のノイズについて

マイク・アンプのゲイン調整時、基準レベル (+4 dBu) から -30 dB 程度のノイズが出る場合があります。このノイズはチャンネルによって異なります。これは回路構成上、部品のばらつきで発生するもので、欠陥ではありません。音量調整が必要な場合は後段のミキサー等で行ってください。

■ SRC をオン / オフする

AES3 の入力側では 2 チャンネルのペア毎 (1/2 チャンネル, 3/4 チャンネル等) にサンプル・レート・コンバーターをオン / オフできます：

1. **AES3 入力チャンネル**を選ぶ (直接または間接)。



2. **PAD-SRC (-25dB)** スイッチを押す。

SRC は交互にオン / オフされます (オン=同スイッチ点灯)。モジュール上の SRC インジケータはオン / オフに応じて点灯 / 消灯します。

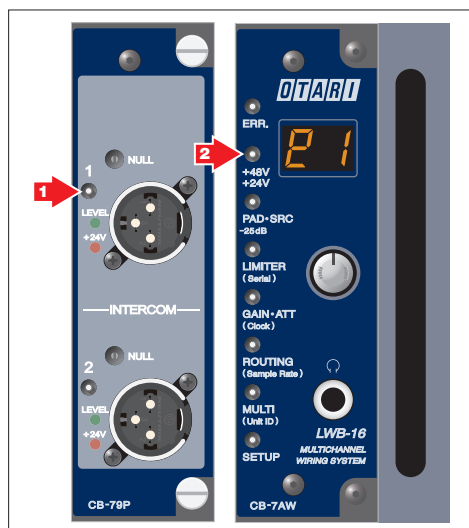
参考 1：ルーティング・チャンネル単位 (§4.2.8) が 1 のときも SRC は 2 チャンネルのペア毎にオン / オフされます。

参考 2：AES3 入力の SRC オンでのチャンネル間位相差について

AES3 入力で SRC オンの場合、異なるモジュール間でも LWB の同一ユニット内であれば、多チャンネル入力された AES3 の信号はチャンネル間位相が保たれます。SRC オンとオフのチャンネル間では位相差 (遅延) が発生します。オフの場合はオン同様、チャンネル間位相差は発生しません。

■ インターカム電源供給をオン / オフする [CB-79P]

1. インターカム・チャンネルを選ぶ。



2. +48V+24V スイッチを押す。

インターカム電源（ベルトバック / スピーカー・ボックス接続用）のオン（スイッチ点灯） / オフ（スイッチ消灯）が交互に切り替わります。モジュール上の +24V インジケータは電源供給のオン / オフに同期して点灯 / 消灯します。なお、ターミネーションは電源供給のオン / オフに同期してオン / オフします。

- ベルトバック / スピーカー・ボックスを接続する（LWB から電源供給する場合）：+24V インジケータを点灯状態（オン）にしてください。コネクタから電源が供給され、インターカム回線がターミネートされます。LWB に接続する機器側ではターミネートしないでください。
- ステーションを接続する（LWB からは電源供給しない場合）：+24V インジケータを消灯状態（オフ）にしてください。コネクタからの電源供給が停止されます。インターカム回線はターミネートされません。LWB に接続する機器側でターミネートしてください。

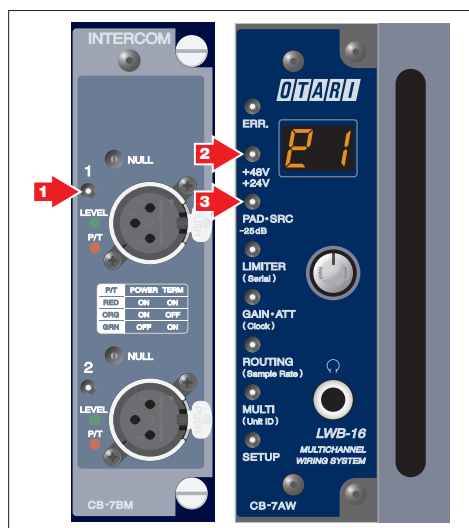


注意！ 本機電源入 / 切またはインターカムの挿抜の際、発振音が出る場合があります。本機の電源を入れたり切ったり、インターカムを本機に接続したり抜いたりする際は、インターカムのボリュームを絞る、ヘッドセットを耳から外しておいてください。

■ インターカム電源供給をオン / オフする、ターミネーションをオン / オフする [CB-7BM]

デュアル・チャンネル・モードの場合はチャンネル 1 と 2 で同時にオン / オフしますのでどちらのチャンネルを選んで構いません。

1. インターカム・チャンネルを選ぶ。



2. インターカム電源をオン / オフするには +48V+24V スイッチを押す。

インターカム電源（ベルトバック / スピーカー・ボックス接続用）のオン（スイッチ点灯） / オフ（スイッチ消灯）が交互に切り替わります。モジュール上の P/T（Power/Termination）インジケータが下表のように点灯 / 消灯します。

3. ターミネーションをオン / オフするには PAD-SRC スイッチを押す。

ターミネーションのオン（スイッチ点灯） / オフ（スイッチ消灯）が交互に切り替わります。モジュール上の P/T（Power/Termination）インジケータが下表のように点灯 / 消灯します。

P/T インジケータ表示色	電源供給	ターミネーション
赤	オン	オン
橙	オン	オフ
緑	オフ	オン
消灯	オフ	オフ

- ベルトバック / スピーカー・ボックスを接続する一般的な設定：P/T インジケータを赤点灯状態（電源供給オン、ターミネーション・オン）にしてください。コネクタから電源が供給され、インターカム回線がターミネートされます（LWB に接続する機器側でターミネートする場合は、P/T インジケータを橙点灯状態にしてください）。
- ステーションを接続する一般的な設定：P/T インジケータを消灯状態（電源供給オフ、ターミネーション・オフ）にしてください。コネクタからの電源供給が停止され、インターカム回線はターミネートされません（LWB に接続する機器側でターミネートしない場合は、P/T インジケータを緑点灯状態にしてください）。



注意！ 本機電源入 / 切またはインターカムの挿抜の際、発振音が出る場合があります。本機の電源を入れたり切ったり、インターカムを本機に接続したり抜いたりする際は、インターカムのボリュームを絞る、ヘッドセットを耳から外しておいてください。

■ インターカム回線上の音声信号を減衰する [2 ワイヤー / 4 ワイヤー] (Ver. 2)

インターカム回線に音声信号を重畳しているときには音声出力を減衰またはミュートできます。ただし、4 ワイヤー・インターカム・モジュールの場合は入力チャンネル (1R または 2R) を選んだ場合のみ設定可能です。



1. インターカム・チャンネルを選ぶ。

2. GAIN-ATT (Clock) スイッチを点灯させる。

スイッチは押すたびに交互に点灯 / 消灯します。7 セグメント LED は現在の音声出力の減衰量を表示します (単位 = -dB)。

3. エンコーダーを回して減衰量を設定する。

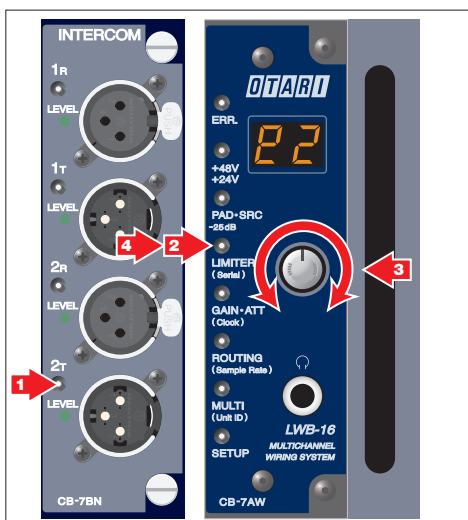
時計回りに回すと減衰量が 6 dB ずつ減少し (最小 0 dB)、反時計回りに回すと 6 dB ずつ増大します (最大は無限大でミュートとなります。このとき 7 セグメント LED は "--" と表示します)。

4. GAIN-ATT (Clock) スイッチを押す。

同スイッチが消灯し、7 セグメント LED は直接選択チャンネルのチャンネル番号表示に戻ります。

■ インターカム回線の音声レベルを調整する [4 ワイヤー] (Ver. 2)

4 ワイヤー・インターカム・モジュールは 1 つのチャンネルに対して個別に入力及び出力コネクタがあり、入出力のレベルを個別に調整できます。



1. インターカム・チャンネルを選ぶ。

2. LIMITER (Serial) スイッチを点灯させる。

スイッチは押すたびに交互に点灯 / 消灯します。7 セグメント LED は現在のレベル調整値を表示します (単位は dB。10 はドットで表します: 例、-12 dB ならば -2.)。

3. エンコーダーを回してレベルを設定する。

時計回りに回すとレベル調整値が 1 dB ずつ増加し (最大 +12 dB)、反時計回りに回すと 1 dB ずつ減少します (最小 -12 dB)。

4. LIMITER (Serial) スイッチを押す。

同スイッチが消灯し、7 セグメント LED は選択チャンネルのチャンネル番号表示に戻ります。

■ クロスポイント・ゲインを調整する [2 ワイヤー / 4 ワイヤー] (Ver. 3)

注) インターカム・チャンネルは 1 つのトーク・チャンネルと 8 つのリッスン・チャンネル (リッスン・チャンネル 1~8) からなる 9 つのサブ・チャンネルを内包しています。トーク・チャンネルは (LWB に入力する) 入力チャンネル、リッスン・チャンネルは (LWB から出力される) 出力チャンネルです。

参考: LWB 本体を Ver. 3 モードで運用していて、Ver. 3 に対応していないインターカム・モジュールを装着している場合はクロスポイント・ゲインを調整することはできませんが、上記で「(Ver. 2)」を記した操作は有効です。

0. チャンネルを選ぶ

下記の「トーク・チャンネル」と「リッスン・チャンネル」とはすべて選択されたインターカム・チャンネルのサブ・チャンネルです。

- 選択中のチャンネルが 4 ワイヤー・インターカム・チャンネルの場合の操作順
1 → 2 → 3 → 4a → 5 → 6 → 7
- 選択中のチャンネルが 2 ワイヤー・インターカム・チャンネルの場合の操作順
1 → 4b → 5 → 6 → 7

1. ROUTING (Sample Rate) スイッチを押して同スイッチを点灯させる。

このとき、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED は現在トーク・チャンネルに設定されているルーティング番号を表示します。

2. GAIN-ATT (Clock) スイッチを押して同スイッチを点灯させる。

レベル調整が選択中のパラメーターとなります。このとき、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED は現在トーク・チャンネルに設定されているレベル調整値を表示します (単位は dB, 10 はドットで、-20 以下は「-」を省いて表示します)。

3. エンコーダーを回してレベルを設定する。

時計回りに回すとトーク・チャンネルのレベルが 1 dB ずつ増加し (最大 +12 dB), 反時計回りに回すと 1 dB ずつ減少します (最小 -12 dB)。

4a. MULTI (Unit ID) スイッチを押す。

このとき、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED はリッスン・チャンネル 1 にルーティングされている音声信号に対するレベル調整値を表示します。

4b. MULTI (Unit ID) スイッチを押した後、GAIN-ATT (Clock) スイッチを押して同スイッチを点灯させる。

レベル調整が選択中のパラメーターとなります。このとき、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED はリッスン・チャンネル 1 にルーティングされている音声信号に対するレベル調整値を表示します。

5. エンコーダーを回してレベルを設定する。

時計回りに回すとリッスン・チャンネル 1 のレベルが 1 dB ずつ増加し (最大 +12 dB), 反時計回りに回すと 1 dB ずつ減少します (最小 -48 dB) ^[1]。

6. 再度 MULTI (Unit ID) スイッチを押す。

LWB 操作パネルの 7 セグメント LED はリッスン・チャンネル 2 にルーティングされている音声信号に対するレベル調整値を表示します。

7. エンコーダーを回してレベルを設定する。

時計回りに回すとリッスン・チャンネル 2 のレベルが 1 dB ずつ増加し (最大 +12 dB), 反時計回りに回すと 1 dB ずつ減少します (最小 -48 dB) ^[1]。

以下、MULTI (Unit ID) スイッチを押すたびに、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED はリッスン・チャンネル 3, 4, ..., 8 にルーティングされている音声信号に対するレベル調整値を表示し、それらは手順 5 (7) と同じ操作で直ちに変更できます。

LWB 操作パネルの 7 セグメント LED が、どのサブ・チャンネルのレベル調整値を表示しているときでも、GAIN-ATT (Clock) スイッチを押すと、同スイッチと ROUTING (Sample Rate) スイッチが消灯し、選択中のパラメーターは無しとなります。ROUTING (Sample Rate) スイッチを押した場合は GAIN-ATT (Clock) スイッチのみ消灯し、ルーティングが選択中のパラメーターとなります。

また、LWB 操作パネルの 7 セグメント LED がリッスン・チャンネル 8 にルーティングされている音声信号に対するレベル調整値を表示しているときに MULTI (Unit ID) スイッチを押すと、選択チャンネルが 4 ワイヤー・インターカム・チャンネルの場合は手順 1 の状態に戻り、2 ワイヤー・インターカム・チャンネルの場合は GAIN-ATT (Clock) スイッチと ROUTING (Sample Rate) スイッチが共に消灯して選択中のパラメーターは無しとなります。

*1) 設定 (調整) されるのは選択されたインターカム・チャンネル内のレベルだけで、リッスン・チャンネルにルーティングされている音声信号の本来のレベルは変更されません (マイク・アンプ・チャンネルのパラメーターを間接選択で設定する場合は異なります)。

4.8.2 マルチチャンネル・コントロール・モード

複数のマイク・チャンネルを同時に設定・変更できるモードです（条件の一致する全チャンネルに対して同じ設定がされます）。次の項目は対象外です。

- ルーティング設定
- マイク・チャンネル以外のチャンネルに関する設定

■ マルチチャンネル・コントロール・モードに入るには

アイドリング・モードにあるときに MULTI (Unit ID) スイッチを押してください。MULTI (Unit ID) スイッチが点灯してマルチチャンネル・コントロール・モードに移行します。前回マルチチャンネル・コントロール・モードにあったときに選ばれていたチャンネルのチャンネル選択スイッチ（複数）が点灯します（選択状態）。

参考 1: セットアップ・モード及び拡張セットアップ・モードからマルチチャンネル・コントロール・モードへは直接移行できません。

参考 2: マルチチャンネル・コントロール・モード中は他のユニットからもルーティング変更ができなくなります。

参考 3: コメントリー・システムのボックス（オーディオ・ボックスを含む）上のチャンネルをマルチチャンネル・コントロールすることはできません。

4.8.2.1 複数チャンネルを選ぶ

マルチチャンネル・コントロール・モードに入った時点で、前回選ばれていたチャンネルは選択状態になっていますが、選択チャンネルの追加・削除はいつでも可能です（直接選択と間接選択の考え方はシングルチャンネル・コントロール・モードのときと同じです）。

参考: マイク・チャンネルを直接または間接で選べます。他のチャンネルは選ばれません。ルーティング番号が設定されていないマイク・チャンネルも選ばれません。

制御したいチャンネルの、あるいは制御したいチャンネルにルーティングされているチャンネルのチャンネル選択スイッチを押して点灯させます（スイッチを押すと点灯/消灯が交互に切り替わります）。すでに点灯しているチャンネル選択スイッチは点灯のままです。チャンネル選択スイッチの点灯したチャンネル（直接選択）、あるいはそのチャンネルにルーティングされているチャンネル（間接選択）がすべて選択状態になります。ヘッドホンには選択チャンネルの音声がサミングされて出力されます。

その他のインジケータなどは、状況に応じて下記のような表示になります（複数の条件に一致することもあります）。

- **状態 A:** ファンタム電源（またはパッド、リミッター）のオン/オフ状態がすべて同じ → +48V+24V スイッチ（または PAD-SRC (-25dB), LIMITER (Serial) スイッチ）が点灯/消灯します。
- **状態 B:** ファンタム電源（またはパッド、リミッター）のオン/オフ状態が他と異なるチャンネルがある → +48V+24V スイッチ（または PAD-SRC (-25dB), LIMITER (Serial) スイッチ）が点滅します。
- **状態 C:** GAIN-ATT (Clock) スイッチの点灯時にマイク・チャンネルが選択される → 7 セグメント LED はゲイン変更量の初期値 (= 0) を表示します。選択チャンネルが追加されたときも変更量は初期値にリセットされます。
- **状態 D:** GAIN-ATT (Clock) スイッチが消灯 → 7 セグメント LED はユニット ID 番号を表示します。

4.8.2.2 複数チャンネルを制御する

基本的にはシングルチャンネル・コントロールのときと同様に各パラメーターを直ちに制御できます。各パラメーター・スイッチ点灯時がオン、消灯時がオフです。同スイッチ点滅時、各チャンネルの設定はオンに統一されます。

■ ファンタム電源供給をオン/オフする

マイク・チャンネルを選び +48V+24V スイッチを押してください。ファンタム電源供給のオン/オフが交互に切り替わります。

■ パッドをオン/オフする

マイク・チャンネルを選び PAD-SRC (-25dB) スイッチを押してください。パッドのオン/オフが交互に切り替わります。

■ リミッターをオン/オフする

マイク・チャンネルを選び LIMITER (Serial) スイッチを押してください。リミッターのオン/オフが交互に切り替わります。

■ ゲインを変更する

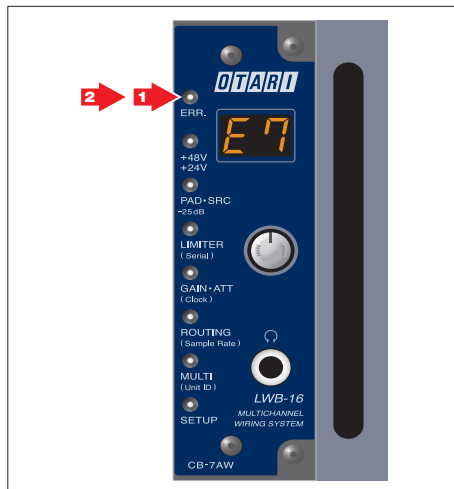
- 1. マイク・チャンネルを選び、GAIN-ATT (Clock) スイッチを押して点灯させる。**
スイッチを押すとスイッチの点灯/消灯が交互に切り替わります。点灯時、7セグメントLEDはゲイン変更初期値 (= 0) を表示します。
- 2. エンコーダーを回してゲインを設定する。**
時計回り：ゲインが1 dB ずつ増加し、7セグメントLEDは増加分を表示します (単位 dB、最大 19 dB)。
反時計回り：ゲインが1 dB ずつ減少し、7セグメントLEDは減少分を表示します (単位 dB、最小 -19 dB、1桁目の7セグメントLEDのドット点灯で10を表します。例えば -15は -5. となります)。
- 3. GAIN-ATT (Clock) スイッチを押す。**
同スイッチが消灯し、7セグメントLEDはユニットID番号表示に戻ります。

参考：ゲイン変更中に選択チャンネルが追加・削除されると、7セグメントLEDが表示するゲイン変化量は初期値 (= 0) にリセットされます。

4.9 エラーの表示とクリア

エラーが生じると ERR. スイッチが点滅します。エラー表示の自動更新をオンにしておくこと (§4.2.10)、エラー表示はエラーの発生した順番で自動的に更新され、すべてのエラー原因が解消された場合は自動的に終了します。

エラー表示の自動更新をオフにした場合は次の操作によって手でエラー表示・更新を行うことができます。



1. 点滅している ERR. スイッチを押す*。

7セグメント LED に（複数ある場合は次の）エラー・コードが表示されます。

ERR. スイッチは未表示のエラーが1つ以上ある場合は点滅のまま、未表示のエラーがなくなると点灯に変わります。

2. ERR. スイッチが点灯のとき、再度 ERR. スイッチを押す*。

ERR. スイッチが消灯します。7セグメント LED にはエラーが生じる前の表示が復帰します。

*) エラー・コードの表示はスイッチを放したときに切り替わります。

参考：7セグメント LED がエラー・コードを表示しているときに、7セグメント LED を使う通常の制御をしたりモードを切り替えると、ERR. スイッチは未表示のエラーが1つ以上ある場合は点滅し、未表示のエラーがない場合は消灯します。

■ キー・ロックがオンしているときの表示

(LC)

キー・ロックがオンしているときに何らかの設定変更を行おうとすると、7セグメント LED が約 0.7 秒間このコードを表示します (§4.2.5 参照)。

■ エラー・コード表

表示	意味とエラー解消方法
E0 (E0)	オーディオ・バスに空きがないのでルーティングが(追加)できない→使用していない入力チャンネルのルーティング番号を未設定にしてから再度操作してください。
E1 (E1)	同じユニット ID 番号のユニットがネットワーク上に 2 台以上ある→セットアップ・モードに入ってユニット ID 番号の重複がなくなるように設定し直してください (§4.2.1)。
E2 (E2)	デジタル音声入力モジュールの入力信号に異常がある→エラーが発生したチャンネルの LEVEL インジケータは赤点灯します。入力信号の同期クロックを確認してください。LWB 本体に同期していない AES 信号を入力するときは SRC をオンにしてください (§4.8.1.2)。
E3 (E3)	クロック・マスター・ユニットがネットワーク上に 2 台以上ある→正規の 1 台以外はセットアップ・モードに入ってスレープに変更してください (§4.2.2)。
E4 (E4)	ファームウェアのバージョンの異なるユニットが回線路上にある→同じバージョンになるようにアップデートが必要です。販売店等にご連絡ください。発生後、自然に E4 が消える場合はマイナー・バージョンのみ異なるユニットが接続しています(そのまま使用することができます)。  注意！ E4 が出了状態では正常なルーティング等が設定されない場合があります。E4 が発生したままでの使用は避けてください。
E5 (E5)	ユニット間通信で障害が発生した→繰り返し発生する場合は故障の可能性があります。
E6 (E6)	モジュール間通信で障害が発生した→モジュールを差し直してください。繰り返し発生する場合は内部的な通信異常ですので故障の可能性があります。
E7 (E7)	トポロジー・リセットが発生した(接続しているユニットの数や構成が変化した)。注) ユニット ID 番号、クロック・ソース、サンプル・レートの変更時やパラメーターの初期化時にも発生します→光カメラ・ケーブルの挿抜や電源のオン/オフを行っていない場合はカメラ・ケーブルの光ファイバー先端を清掃して再度接続してください。
E8 (E8)	クロック・マスターに設定したユニットが他のユニットのスレープになっている→正規のクロック・マスター・ユニットのスレープとなるように変更してください (§4.2.2)。
E9 (E9)	オーディオ・クロックの同期に異常が発生した→セットアップ・モードに入ってクロック設定を確認してください (§4.2.2)。
Ea (Ea)	ネットワーク内にサンプル・レートの異なるユニットがある→セットアップ・モードに入ってサンプル・レート設定を確認してください (§ 4.2.3)。
Eb (Eb)	ソース・チャンネルのルーティング番号が変更された(間接選択中) →チャンネルの選択を解除し、システム全体のルーティング番号を確認してください (§4.3)。
Ec (Ec)	冷却ファンが停止していることを検出した、または内部温度が 80°C 以上になった→問題となったユニットの電源を切り、ファン周辺に異物がないか確認してください。または設置環境を調べて高温となった原因を取り除いてください。  注意！ Ec が発生した場合、LWB 本体の電源が切れる可能性がありますので、直ちに温度を下げる措置を取ってください。
Ed (Ed)	光トランシーバーまたはヘッドホン・アンプ IC との通信 (iC 通信) に異常が発生した→繰り返し発生する場合は内部的な通信異常ですので故障の可能性があります。
Ee (Ee)	コメントリー・システム (COMM. モジュール及びボックス) に関する異常が検出された→ COMM. モジュールの 7 セグメント表示で詳細を確認してください(次ページの表を参照。同表下の *1 もお読みください)。
Ef (Ef)	ルーティング・チャンネル単位設定が異なるユニットが接続されている→拡張セットアップ・モードに入ってルーティング・チャンネル単位を統一してください (§4.2.8)。 ルーティング・チャンネル単位設定が 4 のときに AES3 2IN/2OUT のモジュールを検出した→同モジュールを取り除くか、ルーティング・チャンネル単位を 2 にしてください (§4.2.8)。
P0~P3 (P0 ~ P3)	アナログ電圧電源の異常 (LWB-64 のみ) : P0 = +5V, P1 = -15V, P2 = -5V, P3 = +15V → 繰り返し発生する場合は内部的な異常ですので故障の可能性があります。
r0~rF [r0] ~ [rF]	運転中にボックスのユニット ID 0 ~ F のボックスを認識できなくなった、またはボックスを新たに認識した→ボックスを外したまま使用する場合はセットアップ・モードに入れて ERROR スイッチを 2 秒間程度長押ししてください。ボックスを認識できないエラーは出なくなります。実際にボックスの着脱を行っていないのにエラーが出る場合は故障の可能性があります。
ta~ti (ta ~ ti)	前回の電源オフ時からモジュールが交換された、あるいは運転中にスロット a ~ i のモジュールが認識できなくなった、またはモジュールを新たに認識した→モジュールを抜いたまま使用する場合はセットアップ・モードに入れて ERROR スイッチを 2 秒間程度長押ししてください。モジュールを認識できないエラーは出なくなります。実際にモジュール交換を行っていないのにエラーが出る場合は故障の可能性があります。

注) 他のユニットで生じたエラーにはエラー・コードの末尾にドットを付けて表示します(例: E0.)。ただし E7 は全ユニットで発生しますので他ユニットで発生した分は表示しません。

E1 ~ E4, E9, r0 ~ rF (ホットアンプラグ時)、ta ~ ti (ホットアンプラグ時) はエラー表示をクリアしても原因が取り除かれられない限り繰り返し発生します。

E4, Ea, Ef はシステムとしてのエラーですので、発生した場合はドットの有無に関係なく全ユニットの設定を確認してください。

■ COMM. モジュールに表示されるエラー・コード

コメンタリー・システムのボックスの接続等に不具合のある場合は、COMM. モジュールの7セグメントLEDに下表のエラー・コードが表示され、LWBの操作パネル上の7セグメントLEDには**Ee**が表示されます。

 (0~F)	選択中のボックスのボックス ID 番号 (16進数)。
 (--)	選択中のボックスがない (接続しているボックスはある)。
 (P.L.)	パワー・リミット (Power Limit)。ボックスへの電源供給量が上限に達しており、ボックスを追加接続することができない状態 (接続しているボックスがある場合は、選択中のボックスがないときにこの表示となる)。*1
 (n.c.)	接続しているボックスがない (not connected の略)。
 (E0)	1基の COMM. モジュールに同じボックス ID 番号を持つボックスが複数接続している → ボックス ID 番号の重複がなくなるようにボックス ID 番号を変更してください。*2
 (E1)	1基の COMM. モジュールに異なるタイプのボックスが接続している → 1つの COMM. モジュールに接続しているボックスのタイプがすべて同じとなるように接続し直してください。
 (E2)	カスケード接続されたボックスの両端が異なる COMM. モジュールに接続している → 正しい接続になおしてください。1台またはカスケード接続された複数のボックスの両端を異なる COMM. モジュールに接続することはできません。
 (E3)	1基の COMM. モジュールに仕様の上限を超える数のボックスが接続している → 接続しているボックスの数を減らしてください。
 (E4)	COMM. モジュールと異なるバージョンのボックスが接続している (正常に動作しない場合があります) → オタリテックまたは販売店に連絡して COMM. モジュールの FPGA を最新版にアップデートしてください。

*1) 例えば LWB-16M にはボックスを 5 台接続できますが、COMM. モジュールが 3 基 (①②③とします) 装着されていて、すでに①にコメンタリー・ボックスを 2 台、②にオーディオ・ボックスを 1 台接続している場合、オーディオ・ボックスは 1 台につき 2 をカウントするため (☞ コメンタリー・システム取扱説明書 §1.1 ■ システム構成の C)、②のみが **P.L.** 表示となります。また、このとき③にオーディオ・ボックスを接続すると、同じ理由により、上限の 5 台を超えてしまいますので、LWB の 7セグメント LED にエラー **Ee** が表示されます。なお、**DC IN** コネクターから電源を供給されているボックスは、COMM. モジュールに **P.L.** が表示されていても起動される場合があります。このようにして上限を超えた場合も **Ee** が表示されます。



このエラーが発生したときは、直ちに任意のボックスを切り離してください、そのままにしておくと、LWB 本体の電源が切れることがあります。

*2) 1つの LWB 内の異なるスロットに装着された COMM. モジュールに、同じボックス ID のボックスが接続している場合は LWB の 7セグメント LED にのみエラー **Ee** が表示されます。このとき、後から検出されたボックスの 7セグメント LED に表示されているボックスのユニット ID は点滅状態を保持します。

注意：内部デバイスの不具合により、LWB 本体がボックスを認識する途中でエラー **E2 や **E4** を発生することがあります。そのような場合は、COMM. モジュールとボックスとの間の CAT5 ケーブルを再接続してください。**

参考：ボックスがホットプラグ/アンプラグされたときは、LWB の 7セグメント LED にエラー **rX** (“X” はボックスのユニット ID : 0~F) が表示されます。このエラーはホットプラグのときは 1 回のみ、アンプラグされた場合は継続的に発生します。