



# LWB-16M & LWB-64 用 オーディオ・ボックス 取扱説明書

第 2 版  
(Audio Box Ver. A)

LWB-16M & LWB-64 または ADS-72 本体の取扱説明書も合わせてご覧ください。

## 目次

1	はじめに	1
1.1	開梱と検査	2
1.2	主な特長とシステム構成	2
1.3	主な機能	4
1.3.1	ルーティング	4
1.3.2	ヘッド・アンプ制御	4
1.4	定格・仕様	5
2	各部の名称と働き	6
2.1	COMM. モジュール	6
2.2	オーディオ・ボックス	7
2.3	コネクタのピン割り当て	8
3	接続	9
3.1	カスケード接続	9
3.2	ループ接続	10
3.3	パラレル接続	10
4	設定操作手順	11
4.1	LWB 本体 / COMM. モジュール操作	11
4.1.1	ボックス選択	11
4.1.2	チャンネル選択	11
4.1.3	ヘッド・アンプ・パラメーター	12
4.1.4	ルーティング	12
4.1.5	初期化	12
4.2	ボックス操作 (ローカル操作)	13
4.2.1	チャンネル選択	13
4.2.2	ヘッド・アンプ・パラメーター	13
5	COMM. モジュールの 7 セグメント LED の表示とエラー	14

## 安全に関する注意事項

機械を操作する前に、取扱説明書に記載してある注意事項や操作方法をよくお読みください。また、機械の設置・保守等に関しては下記の点にもご注意ください。

1. 熱：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、その他の発熱する機器（アンプを含む）から離して設置してください。
2. 通気：本装置への通気が妨げられないような場所に設置してください。たとえば、通気口をふさぐような椅子などの家具類、敷物、またはそれに類するものを通気を妨げる表面上に設置しないでください。
3. 水と湿気：水や湿気の多い所での使用は避けてください。
4. 異物の落下、侵入：物を落としたり、液体などを開口部から装置の内部に入れないように注意してください。
5. 電源：電源は取扱説明書や装置に表記してある指定電圧にのみ接続してください。長期間使わないときは電源コードをコンセントから抜いてください。
6. 電源コード：電源コードは、こすれたり、はさまれたり、踏まれたりすることのないように引き回してください。
7. アース：アースが完全に行われていることを確認のうえ、操作してください。
8. 清掃：本装置の清掃は当社がお薦めする方法で行ってください。
9. 修理：取扱説明書に記載された範囲以外は、装置の修理を試みないでください。本装置が次のような状態になった場合は、資格のあるサービスマンに修理を依頼してください。
  - 電源コードやプラグの破損
  - 異物や液体が装置内に入り込んだとき
  - 装置が正常に作動しなかったり、性能上に著しい変化がみとめられたとき

## 使用上の注意事項



- ・マイクの着脱はファンタム電源をオフした状態で行ってください。ファンタム電源オンの状態でマイクを着脱すると、マイクやボックス側の入力回路を破損する場合があります。

## 取り扱い上のご相談と補修部品について

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

FAX 03-5285-5281

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 .....

LWB-16M & LWB-64 用オーディオ・ボックス取扱説明書

Part No.: OS1-301-

Copyright © 2013, 2016 Otaritec Corporation

Printed in Japan

この取扱説明書の著作権は当社にあり、当社の許可なく無断で複製すること、および、取扱説明書本来の目的と異なる用途に使用することを禁止します。

# 1 はじめに

LWB-16M & LWB-64 用オーディオ・ボックスをお買い上げくださいますようお願いいたします。本ボックスは、LWB-16M & LWB-64 コメントリー&コミュニケーション・システム用のモジュールを装着し、そこに接続することによって、LWB ユニットから離れた場所にアナログ I/O（マイク入力、ライン出力）を追加するものです。

この取扱説明書はオーディオ・ボックスのみを対象にしています。LWB 本体の一般的な操作や機能については『LWB-16M & LWB-64 取扱説明書』（第 6.2 版以降）を、コメントリー・システムの操作や機能については『LWB-16M & LWB-64 用コメントリー&コミュニケーション・システム取扱説明書（第 2.3 版以降）』をご覧ください。

## 用語解説

<b>LWB, LWB ユニット</b>	LWB-64 または LWB-16M 本体（装着されている LWB 用モジュールを含む場合もあります）。
<b>ファームウェア</b>	LWB のファームウェア。LWB と Windows PC とを USB ケーブルで接続し、アップグレードすることが可能です。
<b>オーディオ・モジュール</b>	次の LWB 用モジュールを指します。 ① MIC IN モジュール ② LINE IN モジュール ③ AES3 IN モジュール ④ LINT OUT モジュール ⑤ AES3 OUT モジュール ⑥ AES3 IN/OUT モジュール ⑦ MADI IF. モジュール
<b>音声出力チャンネル</b>	上記④⑤に備わった各チャンネル、上記⑥⑦の出力用チャンネルおよびオーディオ・ボックスの出力チャンネル。DA 変換時の量子化ビット数は 24 ビット。
<b>音声チャンネル</b>	音声入力チャンネルおよび音声出力チャンネルを指します。
<b>インターカム・モジュール</b>	次の LWB 用モジュール。 ⑧ 4-WIRE INTERCOM モジュール ⑨ 2-WIRE INTERCOM モジュール（デュアル・チャンネル対応タイプ） ⑩ 2-WIRE INTERCOM モジュール（デュアル・チャンネル非対応タイプ）
<b>インターカム・チャンネル</b>	上記⑧⑨⑩に備わった各チャンネル（1つのトークン・チャンネル（入力）と 8つのリッスン・チャンネル（出力: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）、AD 変換後・DA 変換時の量子化ビット数は共に 16 ビット。
<b>ボックスのチャンネル</b>	ボックスに装備された、本線、TALK（または B.TALK）＝トークン・チャンネル、MONITOR＝モニター・チャンネル（8つのモニター・サブ・チャンネルを内包）、およびオーディオ・ボックスの入出力チャンネルを指します。
<b>チャンネル・パラメーター</b>	マイク入力チャンネルのゲインや PAD 等、個々のチャンネルに設定されるパラメーター。
<b>ボックス ID</b>	ボックスを識別するための識別番号。ボックス毎に設定します。 <b>注：</b> 実際のボックスには“UNIT ID”と記されています。
<b>CHn</b>	チャンネル n。モジュールやボックスにおける n 番目（1～）のチャンネルを指します。
<b>COMM. モジュール操作</b>	COMM. モジュール上のスイッチ等による操作。



### ■ モジュールのホットプラグについて

任意のボックスが接続されている LWB に、オーディオ・モジュールやインターカム・モジュールをホットプラグすると、ボックスの電源が一度切れる場合があります（ボックスはその後、自動的に再起動します）。

## 1.1 開梱と検査



梱包材を壊さないように本ボックス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。本ボックス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。

オーディオ・ボックスには以下のものが付属しています：

品名	数量
ETHER-CON ケーブル 2 M (ZA-2XXA-)	1
取扱説明書 (本書)	1

ボックスをループ接続する場合には、ETHER-CON ケーブルを別途 1 本ご用意ください。付属品とは長さの異なる ETHER-CON ケーブルも別売オプションとして揃えています。詳しくはオタリテックまたは販売店にお問合せください

### 別売オプション ETHER-CON ケーブル一覧

品番	長さ
ZA-2XXB-	1 M
ZA-2XXC-	5 M
ZA-2XXD-	10 M
ZA-2XXE-	15 M
ZA-2XXF-	20 M
ZA-2XXG-	40 M

**注意！** 弊社コメンタリー&コミュニケーション・システムの EMC 試験、静電気試験は上記の付属および別売オプション・ケーブルにて実施しています（その他のケーブルを使用しての試験は行っていません）。

## 1.2 主な特長とシステム構成

本製品は LWB/COMM. モジュールと接続して使用します。LWB 本体を追加せずに、離れた（最大 100 m）場所へのアナログ I/O（最大 8 入力+ 8 出力）の増設を実現し、LWB ユニットの 1 スロットあたりのマイク入力のチャンネル数を 2 倍にすることができます。

### ■ Lightwinder システムを基盤とした特長

- ボックスのチャンネルとオーディオ・モジュールのチャンネルとを任意にルーティングすることが可能です。
- LWB-64 1 台をベースとした小規模のスター結線型のシステムを組むことができます。
- LWB と同様にマイク・チャンネル・パラメーター（ゲイン等）の遠隔操作が可能です。
- LWB と同様に、ボックスをループ接続することにより、オーディオ・ボックスの回線をリダンダント化できます（ただし、各ボックスにバッテリー・パックを接続する必要があります）。
- LWB と同様に、オーディオ・ボックスの各チャンネルに設定されたパラメーターは再起動時に復元されます。また、ボックスのホットプラグ/アンプラグにも対応しています。

## ■ システム構成

LWB オーディオ・ボックスの回線は次の3つの機器で構成されます。

**A. LWB ユニット：**既存の LWB ユニットを使用したり，新たに LwcV2（LWB 用コントロール・ソフトウェア）を導入するときは，ファームウェア等のアップグレードが必要な場合があります（詳しくはオタリテックまたは販売店にお問い合わせください）。1～16 台の LWB-16M または LWB-64 の接続が可能です。

LWB ユニットには COMM. モジュールを装着します。必要に応じてオーディオ・モジュール，インターカム・モジュールを装着して使用できます。

**B. COMM. モジュール：**ボックス接続用のポート（RJ45）を2つ装備したモジュールです。COMM. モジュールとしては，1 台の LWB ユニットに装着できる数に制限はありません（次項参照）。

## C. オーディオ・ボックス

オーディオ・モジュールのチャンネル同様，各ボックスのチャンネルにルーティングやチャンネル・パラメーターを設定して使用します。1 台の LWB にオーディオ・ボックスのみを接続する場合，接続できるボックスの最大数は下表の通りです\*1。また，1 つの COMM. モジュールに接続できるオーディオ・ボックスは2台\*4までです。

(電源容量)	LWB-16M		LWB-64
	30 W*2	50 W	
オーディオ・ボックス*3	1	2	5

\*1) 1 台の LWB に異なるタイプのボックスを接続する場合の最大接続数についてはオタリテックまたは販売店に確認してください。

\*2) COMM. モジュール対応となっていない場合，LWB-16M の電源容量は 30 W です。COMM. モジュール対応の詳細についてはオタリテックまたは販売店に確認してください。

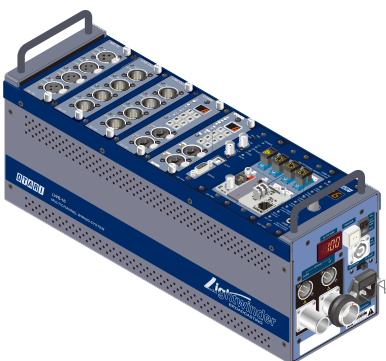
\*3) オーディオ・ボックスはコメンタリーおよびリモート・ボックスの約 2 倍の電力を必要とします。そのため，ボックスが1台も接続しておらず **[RL]** 表示となっていない COMM. モジュールにオーディオ・ボックスを接続したときは，電力オーバーとなりエラー **[EB]** を発生する場合があります（※ **\$5**）。

\*4) 1 つの COMM. モジュールに以下の組合せでボックスを接続することはできません。

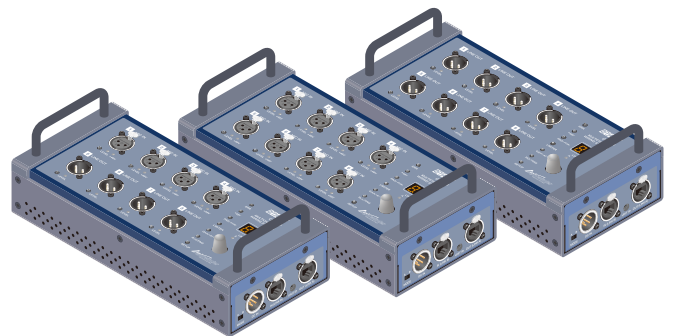
- ・CB-192 と CB-193 または CB-194
- ・CB-193 を 2 台
- ・CB-194 を 2 台

**注意！** ボックスには，コメンタリー・ボックス，リモート・ボックス，オーディオ・ボックスの3種類ありますが，種類の異なるボックスを同じ COMM. モジュールに接続することはできません。また，ボックス・タイプによらず，1 台の LWB に同じボックス ID の設定されたボックスを複数台接続することはできません。

オーディオ・ボックスはマイク入力とライン出力を合計 8 チャンネル装備したボックスです。下図右のとおり，4 マイク入力+4 ライン出力（CB-192），8 マイク入力（CB-193），8 ライン出力（CB-194）の3タイプがあります。



COMM. モジュール 2 基を（スロット D および E に）装着した LWB-16M



オーディオ・ボックス。左から：  
CB-192（4 マイク入力+4 ライン出力タイプ），  
CB-193（8 ライン入力タイプ），  
CB-194（8 ライン出力タイプ）

## 1.3 主な機能

### 1.3.1 ルーティング

オーディオ・ボックスの入出力チャンネルは、LWB または ADS に直接装着されるオーディオ・モジュールのチャンネルとまったく同様に、オーディオ・モジュール、インターカム・モジュール、あるいはボックスに装備されたチャンネルとルーティングすることができます。

また、ボックス内でのルーティング（入出力のある CB-192 のみ可能）や、1 つのマイク入力を複数のライン出力から取り出す 1 対多のルーティングも可能です。

### 1.3.2 ヘッド・アンプ制御

オーディオ・ボックスに実装されたマイク入力チャンネルのヘッド・アンプの制御に関して、主な仕様と特徴を説明します。

チャンネル選択後の操作手順は LWB の場合と同じです（「LWB-16M & LWB-64 取扱説明書」を参照してください）。

#### ■ ヘッド・アンプのパラメーターと設定

ヘッド・アンプ・パラメーターの設定は、COMM. モジュール操作でチャンネルを選択した後、LWB のマイク入力チャンネルの場合同様、LWB 本体のスイッチとエンコーダーを使って行う方法と、オーディオ・ボックス上のスイッチとエンコーダーを使って行う方法とがあります。パラメーターの種類は次の通りです。

- ファンタム電源 (+48 V) [ON/OFF]
- パッド (-25 dB) [ON/OFF]
- リミッター [ON/OFF]
- ゲイン [17 ~ 72 dB (PAD OFF のとき)]



**注意！** マイクの着脱はファンタム電源をオフした状態で行ってください（ファンタム電源の状態ではマイクを着脱すると、マイクやボックス側の入力回路を破損する場合があります）。



**注意！** ボックス上のスイッチとエンコーダーでヘッド・アンプ・パラメーターを変更した場合、その変更を LWB 本体が検出してバックアップ動作に入る（BUSY 点灯）までには数秒間掛かります（BUSY が点灯→消灯する前に LWB 本体の電源をオフすると、ボックス側で変更したパラメーター値はバックアップされません）。

#### ■ リモート・コントロール

同じシステム内の任意の音声出力チャンネルとルーティングされているときは、LWB ユニットのマイク入力チャンネルの場合と同様に、ヘッド・アンプを、その出力チャンネルの装着された LWB からリモート・コントロールすることができます \*1 \*2。

\*1) インターカム・チャンネルの Out (リッスン) 側（またはボックスのモニター・チャンネル）とルーティングされている場合は、Out 側からのリモート・コントロールはできません。

\*2) オーディオ・ボックスの出力チャンネルとルーティングされている場合、出力側のオーディオ・ボックス上でこの出力チャンネルを選択し、リモート・コントロールをすることはできません。

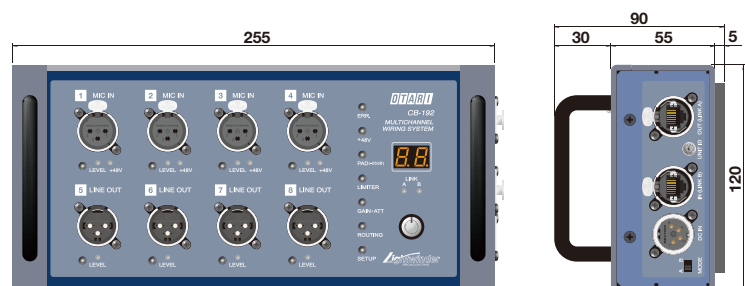
#### ■ クリップ・ホールド

オーディオ・ボックスの本線は LWB の仕様にあるクリップ・ホールド機能に対応しています。

**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。

## 1.4 定格・仕様

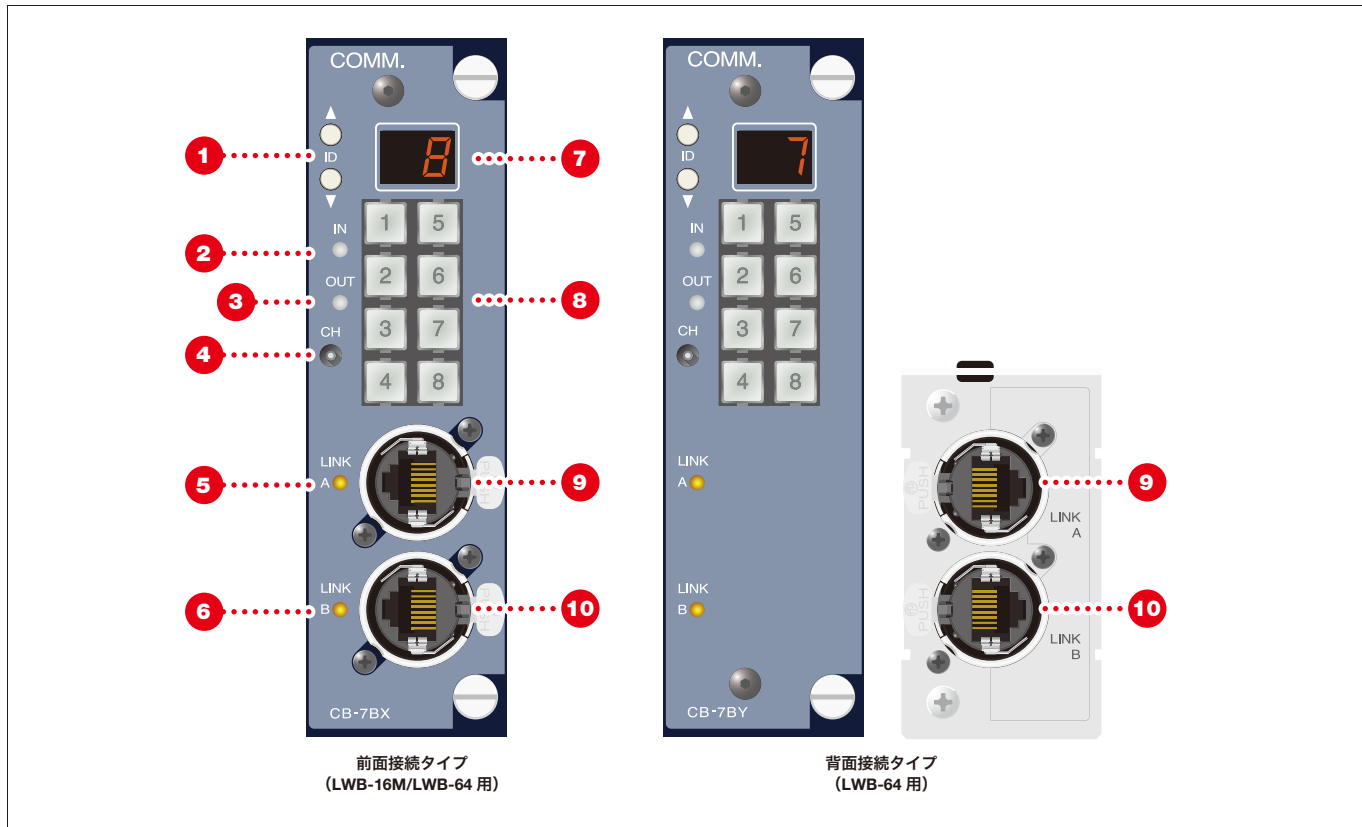
定格	
チャンネル数	CB-192 = 4 マイク入力 + 4 ライン出力, CB-193 = 8 マイク入力, CB-194 = 8 ライン出力
使用伝送ケーブル	LAN ケーブル Category5e STP (シールド付き)
伝送距離	LAN ケーブル総合長 100 m
電源伝送	IEEE802.3at (PoE+) 準拠
COMM. モジュール接続	インピーダンス: 110 Ω コネクタ: RJ-45 (NEUTRIK etherCON)
マイク入力 (トランスレス・アクティブ・バランス)	インピーダンス: 2.5 k Ω (pad on) / 3.5 k Ω (pad off) パッド: -25 dB ゲイン範囲: +17 ~ +72 dB (+4 dBu / -20 dBFS 出力) 最大レベル: +28 dBu (pad on (gain +17/0 dBFS))
ライン出力	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) 最大レベル: +24 dBu (0 dBFS)
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	255 × 90 × 120 mm
重量 (net)	1.60 kg
電源条件 (外部電源入力 / DC IN)	直流 +12 ~ +16 V
消費電力	10 W
使用環境条件	温度: -10 ~ +40°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) 湿度: 20 ~ 80%
サンプリング周波数および量子化数	サンプリング周波数: 48 kHz 量子化数: 24 ビット
性能	
周波数特性 (48 kHz fs)	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: 20 Hz ~ 22 kHz +0, -1 dB LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 20 Hz ~ 22 kHz +0, -1 dB LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 20 Hz ~ 22 kHz +0, -1 dB
S/N 比 (48 kHz fs)	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: 98 dB 以上 (DIN Audio フィルター), 102 dB 以上 (IEC A フィルター) LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 98 dB 以上 (DIN Audio フィルター), 102 dB 以上 (IEC A フィルター) LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 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) (48 kHz fs, -0.2 dBFS (+23.8 dBu))	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: 0.007% 以下 (80 kHz LPF), 0.005% 以下 (IEC A フィルター) LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 0.007% 以下 (80 kHz LPF), 0.005% 以下 (IEC A フィルター) LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 0.007% 以下 (80 kHz LPF), 0.005% 以下 (IEC A フィルター)
歪率 (THD+N) (48 kHz fs, -20 dBFS (+4 dBu))	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: 0.03% 以下 (80 kHz LPF), 0.01% 以下 (IEC A フィルター) LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 0.03% 以下 (80 kHz LPF), 0.01% 以下 (IEC A フィルター) LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 0.03% 以下 (80 kHz LPF), 0.01% 以下 (IEC A フィルター)
等価入力雑音 (48 kHz fs, 20 Hz ~ 22 kHz 音声帯域, 200 Ω ソース・インピーダンス)	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: -125 dB 以下
ダイナミック・レンジ (48 kHz fs, -60 dBFS, 1 kHz)	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: 102 dB 以上 (IEC A フィルター) LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 102 dB 以上 (IEC A フィルター) LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 106 dB 以上 (IEC A フィルター)
クロストーク (96 kHz fs, 48 kHz fs)	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: -100 dB 以下 (1 kHz) LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: -100 dB 以下 (1 kHz) LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: -100 dB 以下 (1 kHz)
位相偏差	オーディオ・ボックス MIC IN → LWB LINE OUT: 5 度以下 (20 kHz) LWB MIC IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 5 度以下 (20 kHz) LWB LINE IN → オーディオ・ボックス LINE OUT: 5 度以下 (20 kHz)



## 2 各部の名称と働き

### 2.1 COMM. モジュール

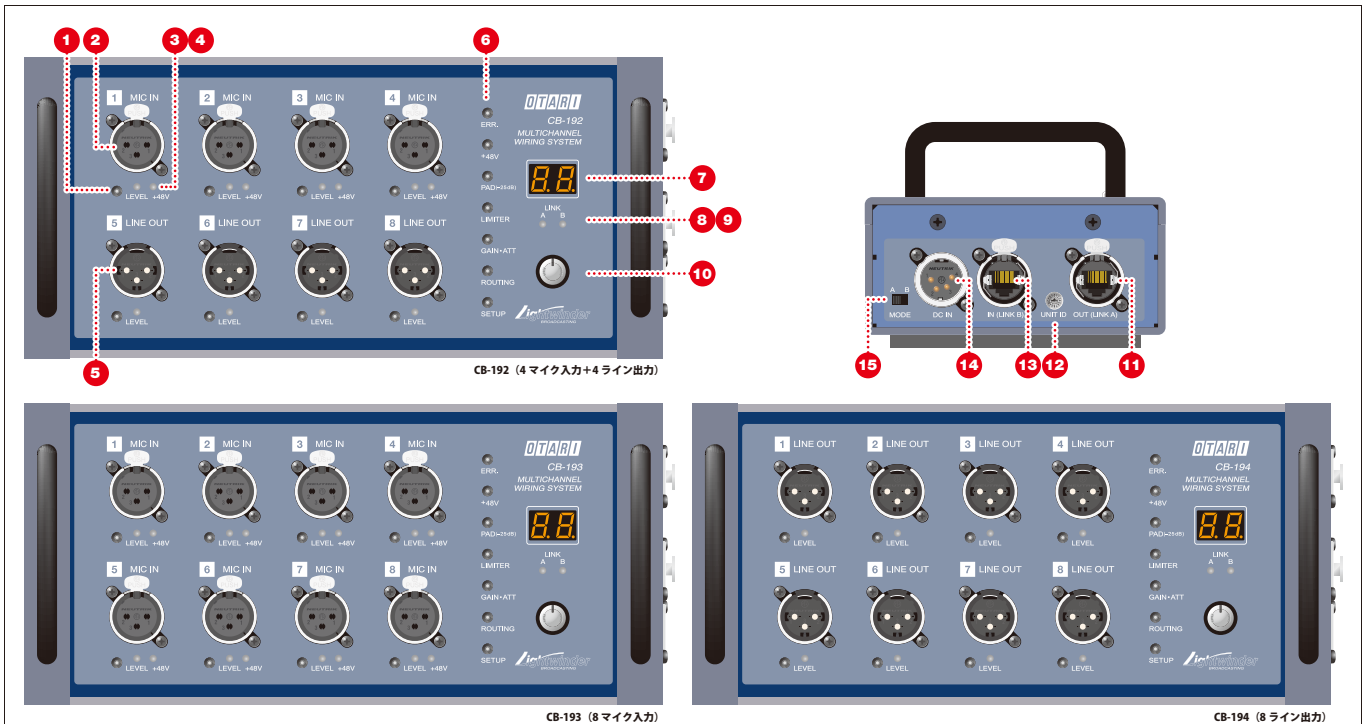
ボックスのチャンネルにルーティングやチャンネル・パラメーターを設定するには、COMM. モジュールと LWB の操作パネルを使用します（ボックスでは設定できません）。



① ボックス選択スイッチ (ID スイッチ)	ボックス ID を選択.
② IN インジケーター	選択中のオーディオ・ボックスのチャンネルが入力チャンネルのとき点灯.
③ OUT インジケーター	選択中のオーディオ・ボックスのチャンネルが出力チャンネルのとき点灯.
④ CH スイッチ / インジケーター (内蔵 LED)	オーディオ・ボックスには使用しません.
⑤ LINK A インジケーター	ボックス接続用ポート A ⑩と、このポートに接続したボックスの接続状態を赤 (電源受給確立)、緑 (通信確立)、橙 (電源受給、通信共に確立) の 3 色で点灯表示. ただし、このポートがボックスのリンク A コネクターと誤接続されている場合は例外的に赤の点滅表示となる.
⑥ LINK B インジケーター	ボックス接続用ポート B ⑩と、このポートに接続したボックスの接続状態を表示 (赤、緑、橙の点灯表示の内容は⑤に同じ). ただし、このポートが起動していない (電源オフ) のボックスのリンク A コネクターと接続している場合は例外的に赤の点滅表示となる.
⑦ 7 セグメント LED	選択中のボックス ID や接続中のボックスに生じた異常のエラー番号を表示.
⑧ チャンネル選択スイッチ / インジケーター (内蔵 LED)	ボックス上のチャンネルを選択.
⑨ ボックス接続用ポート A	ボックスを CAT5eSTP (シールド付き) ケーブルで接続するためのポート (RJ45 コネクター). つねにボックスに電源を供給.
⑩ ボックス接続用ポート B	ボックスを CAT5eSTP (シールド付き) ケーブルで接続するためのポート (RJ45 コネクター). ボックス側が電源供給側、電源受給側のどちらのポートに接続しているかによって電源供給側としても電源受給側としても動作.

## 2.2 オーディオ・ボックス

オーディオ・ボックスにはチャンネル構成の異なる3つのタイプがありますが、いずれもマイク入力とライン出力が合計で8チャンネル装備されています。いずれのタイプもLWBまたはADSに装着されたCOMM.モジュールと接続して使用します。



① チャンネル選択スイッチ	ヘッドアンプのパラメーターをモニターしたり、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。LEVELインジケータのクリップ・ホールド点灯の解除に使う。
② MIC IN コネクター	マイク入力端子。⚠️注意！マイクの着脱はファンタム電源をオフした状態で行ってください。ファンタム電源オンの状態でマイクを着脱すると、マイクやボックス側の入力回路を破損する場合があります。
③ LEVEL インジケータ	マイク入力レベル (HA後) またはライン出力レベルを緑 (プレゼンス: $-60 \sim -20$ dBFS)、橙 (ワーニング: $-20 \sim 0$ dBFS)、赤 (クリップ: $> 0$ dBFS) の3色で点灯表示。
④ +48V インジケータ	ファンタム電源 (+48V) ON の場合は赤で点灯、OFF の場合は消灯。
⑤ LINE OUT コネクター	ライン出力端子。
⑥ コントロール/モニター・スイッチ SETUP スイッチは未使用	ERR. スイッチ (LED 内蔵): 未使用。 +48V スイッチ (LED 内蔵): 選択中の入力チャンネル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。 PAD (-25dB) スイッチ (LED 内蔵): 選択中の入力チャンネルの -25 dB パッドをオン/オフ。 LIMITER スイッチ (LED 内蔵): 選択中の入力チャンネルのリミッターをオン/オフ。 GAIN-ATT スイッチ (LED 内蔵): 選択中の入力チャンネルのゲインを調整 (+17 ~ +72 dB)。 ROUTING スイッチ (LED 内蔵): 未使用。
⑦ 7セグメント LED	ボックス ID を表示 (ファームウェアに認識されていない場合は点滅)。
⑧ LINK A インジケータ	ボックス/COMM.モジュール接続リンクポート A ⑩と、このポートに接続したボックス/COMM.モジュールの接続状態を赤 (電源受給確立)、緑 (通信確立)、橙 (電源受給、通信共に確立) の3色で点灯表示。ただし、このポートが COMM.モジュールのリンク B コネクターと接続している場合、かつボックスがループ接続 (☞ §3.2) になっている場合は例外的に緑と橙の点滅表示となる。
⑨ LINK B インジケータ	ボックス/COMM.モジュール接続リンクポート B ⑪と、このポートに接続したボックス/COMM.モジュールの接続状態を表示 (赤/緑/橙の点灯表示の内容は⑧に同じ)。
⑩ エンコーダー	7セグメント LED に表示されているルーティングやゲインの設定値を増減するのに使用。
⑪ OUT (LINK A) コネクター	COMM.モジュール/他のボックス/PoEインジェクター (非電源供給ポート) を CAT5eSTP (シールド付き) ケーブルで接続するためのポート。常時電源供給側として動作。
⑫ UNIT ID スイッチ	ボックス ID 設定用のロータリー式 DIP スイッチ。設定範囲は 0 ~ F (16 進数表記)。
⑬ IN (LINK B) コネクター	COMM.モジュール/他のボックス/PoEインジェクター (電源供給ポート) を CAT5eSTP (シールド付き) で接続するためのポート。常時電源受給側として動作。
⑭ DC IN コネクター	バッテリー・パック接続端子 (BP-90 タイプ、入力電圧範囲 8 ~ 24 V)。
⑮ MODE A/B スイッチ	未使用。

## 2.3 コネクターのピン割り当て

OUT (LINK A), IN (LINK B) コネクター (RJ45, NEUTRIK etherCON タイプ)

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

マイク入力/ライン入力 XLR コネクター (XLR 3 ピン, メス)

1	GND
2	HOT
3	COLD

ライン出力 XLR コネクター (XLR 3 ピン, オス)

1	GND
2	HOT
3	COLD

DC 電源接続 XLR コネクター (XLR 4 ピン, オス)

1	COLD (-)
2	NC
3	NC
4	HOT (+)

## 3 接続

COMM. モジュールとボックスの接続方法には次の3通りあります（接続可能なボックスの台数等については §1.2『主な特長とシステム構成』の『システム構成』を参照してください）。接続にはシールド付きの CAT5eSTP ケーブルを使用してください。

各ボックスにはボックス側面にある UNIT ID スイッチを使って重複しないボックス ID を設定してください。設定範囲は 0～F です（16進数表記）。

### 重要！

ボックスのホットプラグ/アンプラグは1ボックスずつ行ってください。ボックスをホットプラグしたときは、そのボックスの7セグメント LED が点灯するまで別のボックスをホットプラグ/アンプラグしないでください。ボックスをホットアンプラグした後にホットプラグ/アンプラグするときは5秒以上待ってください。

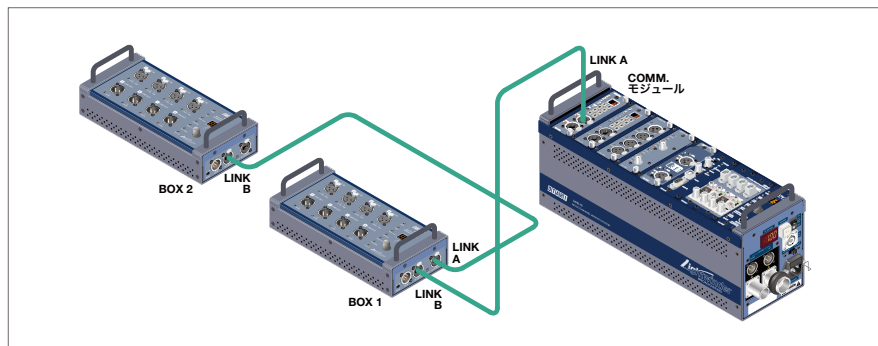
連続的にホットプラグ/アンプラグを行うと、パラメーターが正しく復帰しない場合があります（パラメーターが正しく復帰しなかった場合は LWB/ADS 本体の電源を入れ直してください）。

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/ADS の7セグメント LED にエラー  $\text{r0} \sim \text{rF}$  ( $\text{0} \sim \text{F}$ : ボックス ID) が表示されます（※ §5）。



### 3.1 カスケード接続

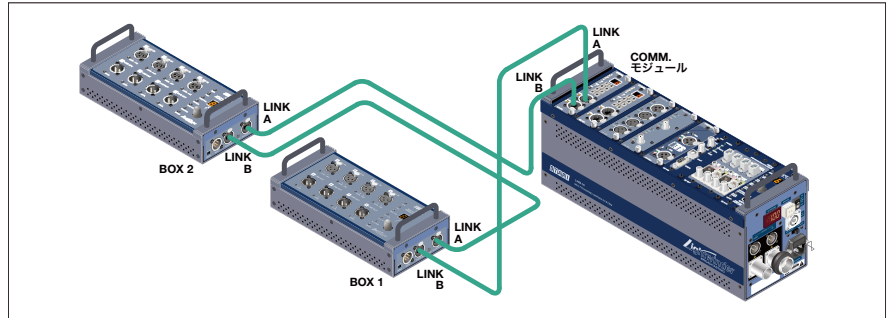
COMM. モジュールの OUT (LINK A) コネクタと（1台目の）ボックスの IN (LINK B) コネクタを接続し、（1台目の）ボックスの OUT (LINK A) コネクタと（2台目の）ボックスの IN (LINK B) コネクタを接続する（3台目、4台目も同様）接続方法です。この場合、CAT5eSTP ケーブルを通じて COMM. モジュールから各ボックスに電源が供給されます\*1。COMM. モジュールから最後(OUT (LINK A) が未接続)のボックスまでのケーブル長は100メートル以下としてください。



\*1) ただし、LWB/ADS のモジュール構成等によっては電力が不足してボックスへの電源供給ができなくなります（1台の LWB-16M が電源を供給できるのは最大で5ボックスです）。

## 3.2 ループ接続

ボックスがカスケード接続 (※ § 3.1) されているとき、最後 (OUT (LINK A) コネクタが未接続) のボックスの OUT (LINK A) コネクタを COMM. モジュールの LINK B コネクタに接続する接続方法です。この場合、各ボックスにバッテリー・パックが接続されていれば、CAT5eSTP ケーブルが (任意の 1ヶ所) 切断されても、リダンダント機能が働きます\*1。COMM. モジュールの LINK A コネクタから LINK B コネクタまでのケーブル長は 100メートル以下としてください。



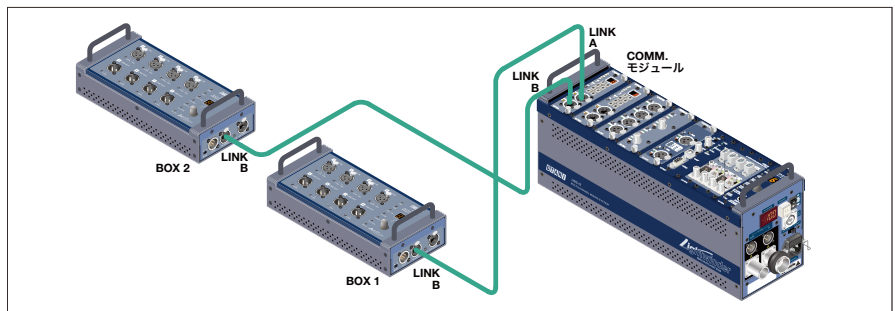
\*1) リダンダント機能が作動するとき、音声は数秒間途切れる場合があります。

**注 1)** バッテリー・パックを接続していない場合、切断されたケーブルが IN (LINK B) コネクタに接続しているボックスから COMM. モジュールの IN (LINK B) コネクタに接続しているボックスまでのすべてのボックスが電源 OFF となります。

**注 2)** バッテリー・パックは予備電源として機能するものであり、LWB/ADS の電源供給能力が不足した場合に電力を補うものではありません。

## 3.3 パラレル接続

1つの COMM. モジュールにボックスを 2台接続するとき、一方は COMM. モジュールの LINK A コネクタとボックスの IN (LINK B) コネクタを接続し、他方は COMM. モジュールの LINK B コネクタとボックスの IN (LINK B) コネクタを接続する接続方法です。この場合、COMM. モジュールの LINK B コネクタに接続したボックスにも CAT5eSTP ケーブルを通じて電源が供給されます\*1。このとき COMM. モジュールから両ボックスまでのケーブル長は、それぞれ 100メートル以下としてください。



\*1) § 3.1 の\*1 に同じ。

**注 1)** パラレル接続した 2 台のオーディオ・ボックスの OUT (LINK A) コネクタ同士を接続してもループ接続とはなりません。

## 4 設定操作手順

ボックスのチャンネル・パラメーターを設定するには、LWB 本体の操作パネルと COMM. モジュールを用いる方法とボックス上のスイッチとエンコーダーを用いる方法とがあります。

**参考：**ボックス上での操作を行うには、ボックス・プログラムのアップデートが必要となる場合があります。詳しくはオタリテックまたは販売店にご相談ください。

### 4.1 LWB 本体 / COMM. モジュール操作

ボックスのチャンネルにルーティングやチャンネル・パラメーターを設定する操作のうち、主に LWB の仕様 (Ver. 2) とは異なる手順について説明します。

**注)** 以下の説明で、**ID スイッチ**と**チャンネル選択スイッチ**と**IN インジケーター**と**OUT インジケーター**は COMM. モジュール上にあり、**ROUTING (Sample Rate) スイッチ**、**MULTI (Unit ID) スイッチ**、**SETUP スイッチ**、**GAIN-ATT (Clock) スイッチ**、エンコーダーは LWB ユニットの操作パネル上にあります。

#### 参考



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、LWB ユニット本体の 7 セグメント LED が約 0.7 秒間このコードを表示します (LWB-16M & LWB-64 取扱説明書第 4.5 版以降の §4.2.5 参照)。

#### 4.1.1 ボックス選択



ボックスのチャンネルに何らかの設定をするときは、まず、操作対象とするボックスを選択します。COMM. モジュールの ID スイッチを押して、選択したいボックスのボックス ID を COMM. モジュールの 7 セグメント LED に表示させます\*1。

\*1) すでにチャンネルが選択されている場合も、ボックス (のみ) を選択し直すことが可能です。そのとき、選択チャンネルは変わりません (ただし、選択し直したボックスに存在しないチャンネルが選択されていた場合は、選択チャンネル無しとなります)。

#### 4.1.2 チャンネル選択



ボックスを選択したら、操作対象とする音声チャンネルを選びます\*1。オーディオ・ボックスの各チャンネルを選択するには、COMM. モジュールの **CHn** (チャンネル選択) スイッチを押して同スイッチ内の **CHn** インジケーターを点灯させます。

\*1) すでにチャンネル・パラメーターが選択されている場合も、チャンネル (のみ) を選択し直すことが可能です。そのとき、選択中のチャンネル・パラメーターの選択状態は変わりません (ただし、選択し直したチャンネルに設定できないチャンネル・パラメーターが選択されていた場合は、選択中のチャンネル・パラメーターは無しとなります)。

### 4.1.3 ヘッド・アンプ・パラメーター

チャンネル選択後のヘッド・アンプ・パラメーター設定操作は、マイク入力モジュールのチャンネルの操作と同じです（§ 1.3.2 『ヘッド・アンプ制御』参照）。

### 4.1.4 ルーティング

チャンネル選択後のルーティング操作は、マイク入力モジュールやライン出力モジュールのチャンネルのルーティング操作と同じです（『LWB-16M & LWB-64 取扱説明書（第5版以降）』の § 4.3 “音声チャンネルのルーティング”参照）。入力チャンネルについては、グループ・ルーティング機能にも対応しています（同取扱説明書の § 4.5 “グループ・ルーティング”参照）。


### 4.1.5 初期化

ボックスのチャンネルのルーティングやチャンネル・パラメーターの設定は、LWB/ADS ユニットのオーディオ・モジュールのチャンネルを初期化するとき同時に初期化されます。その詳細は次の通りです。イニシャライズ・オプションについては『LWB-16M & LWB-64 取扱説明書』を参照してください。

#### ■ 全設定項目の初期化

接続、非接続によらず、すべてのボックスのルーティング設定とチャンネル・パラメーターが初期化されます。

**注 1** LWB/ADS ユニットのつねにボックスの最新情報（ルーティング設定、チャンネル・パラメーター等）をボックス ID 毎に記憶していますが、ここでは記憶している情報も含めて初期化されます。

**注 2**  以外の初期化操作（次項以降を参照）では、初期化実行時に接続していないボックス（ID）の LWB/ADS ユニットの記憶している情報（ルーティング設定を含む）は初期化されません。

#### ■ イニシャライズ・オプション （）での初期化

全チャンネルともルーティングは未設定に初期化されます。

#### ■ イニシャライズ・オプション での初期化

入力チャンネルには自動的にルーティング No. が割り付けられ、出力チャンネルはルーティング未設定に初期化されます。

#### ■ イニシャライズ・オプション での初期化

全チャンネルともチャンネル・パラメーターは初期化されます。

## 4.2 ボックス操作（ローカル操作）

ここではボックス上のスイッチとエンコーダーによってボックスのチャンネルにヘッド・アンプ・パラメーターを設定する操作を説明します。注意事項等については § 1.3.2 『ヘッド・アンプ制御』を参照してください。

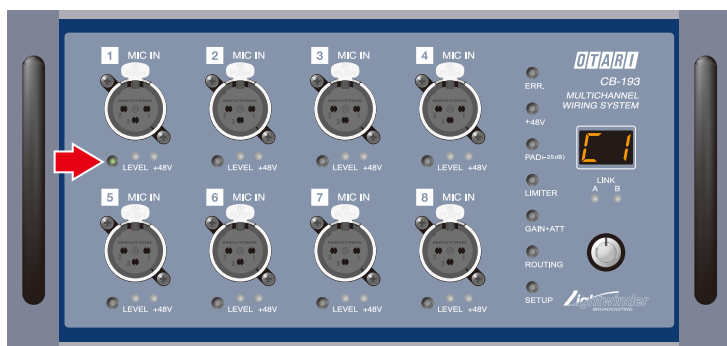
参考：ルーティング操作はボックス上ではできません。

参考：LWB 本体のキー・ロックがオンしているときに、ボックス上でチャンネルを選択するとボックスの7セグメント LED に **LL** というコードを表示します。

### 4.2.1 チャンネル選択

ボックス上のチャンネル選択スイッチで操作対象とするチャンネルを選びます\*1。同スイッチを押して同スイッチが点灯すると、ボックス上の7セグメント LED にチャンネル番号が表示され（1であれば **01**）、選択状態になります。

\*1) すでに **GAIN-ATT** または **ROUTING** スイッチが点灯している（選択されている）場合も、チャンネル（のみ）を選択し直すことが可能です。



### 4.2.2 ヘッド・アンプ・パラメーター

以下の各操作は入力チャンネルを選んで行ってください（出力チャンネルを選択した状態でヘッド・アンプ・パラメーターを操作することはできません）。

#### ■ ファンタム電源供給をオン/オフする

+48V スイッチ **①** を押してください。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）。入力チャンネル部にある +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。



**注意！** マイクの着脱はファンタム電源をオフした状態で行ってください（ファンタム電源オンの状態でマイクを着脱すると、マイクやボックス側の入力回路を破損する場合があります）。

#### ■ パッドをオン/オフする

PAD (-25dB) スイッチ **②** を押してください。-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

LIMITER スイッチ **③** を押してください。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

GAIN-ATT スイッチ **④** を押し、同スイッチを点灯、7セグメント LED に現在設定されているゲイン値を表示させてください。エンコーダー **⑤** を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）。



## 5 COMM. モジュールの 7 セグメント LED の表示とエラー

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/ADS 本体の 7 セグメント LED には **E0** が表示されます。

<b>0 ~ F</b> (0 ~ F)	選択中のボックスのボックス ID (16 進数)。
<b>--</b> (--)	選択中のボックスがない (接続しているボックスはある)。
<b>P.L.</b> (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
<b>n.c.</b> (n.c.)	接続しているボックスがない (not connected の略)。
<b>E0</b> (E0)	1 基の COMM. モジュールに同じボックス ID を持つボックスが複数接続している → ボックス ID の重複がなくなるようにボックス ID を変更してください。
<b>E1</b> (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。
<b>E2</b> (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。
<b>E3</b> (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。
<b>E4</b> (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。
<b>LWB/ADS 本体の 7 セグメント LED にもエラー E0 が表示される</b>	1 つの LWB/ADS 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 → 後から検出されたボックス (7 セグメント LED が表示するボックス ID が点滅している) を取り外してください。
	1 つの COMM. モジュールに CB-193 (8 入力タイプ・オーディオ・ボックス) が 2 台、または CB-194 (8 出力タイプ・オーディオ・ボックス) が 2 台接続されている → 後から検出されたボックス (7 セグメント LED が表示するボックス ID が点滅している) を取り外してください。

\*1) 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 **E0** 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/ADS 本体の電源が切れることがあります。



**注意：**ボックスを接続するケーブルの不具合等により、LWB/ADS 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ケーブルを再接続してください。ボックスの接続には CAT5eSTP (シールド付き) ケーブルを正しくご使用ください。

**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/ADS の 7 セグメント LED にエラー **00 ~ FF** (0 ~ F : ボックス ID) 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。

### ■ キー・ロックがオンしているときの表示

<b>LC</b> (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、LWB/ADS ユニット本体の 7 セグメント LED が約 0.7 秒間このコードを表示します (LWB-16M & LWB-64 取扱説明書第 4.5 版以降の §4.2.5 参照)。
-------------------	---