



Code 7805/7788/7789

Bluetooth® LE Audio *lab*CORE Extensions

Unicast ストリーム & Auracast™ ブロードキャストオーディオ *lab*CORE拡張

概要

Bluetooth LE Audio *lab*CORE 拡張 Extensions

coreBT2LE-EVO (Code 7805)

*lab*CORE I/O モジュール、Bluetooth 基準アクセスポイント バージョン3、Low Energy Audio (LC3)のためのベース

*coreBT2LE-EVO*は、ハードウェアプラットフォーム*lab*COREを、UnicastやAuracast™ブロードキャストオーディオ等のBluetooth® Low Energyアプリケーション向けの基準アクセスポイントにするためのベースです。*lab*COREは、Bluetooth Low Energyを介した音声・オーディオ伝送用デバイスの音響電気測定を可能にするために、*coreBT2LE-Unicast*や*coreBT2LE-Auracast*による拡張が必要です。信号伝送に適用されるオーディオコーデックはLC3です。低遅延かつ計算処理の複雑性が低く、低メモリ消費で動作します。高品質な音声・オーディオ伝送を保証します。*lab*COREは、付属のUSBトランシーバーにより対応デバイスに接続し、信号交換を行います。

coreBT2LE-Auracast (Code 7788)

*lab*CORE Bluetooth Low Energy オーディオ (LC3)、オプション Auracast (*coreBT2LE-EVO* が必須)

coreBT2LE-Auracast は *coreBT2LE-EVO* の拡張ソフトウェアです。*coreBT2LE-Auracast* は *coreBT2LE-EVO* と組み合わせることで、*lab*CORE は Auracast™ ブロードキャストオーディオを適用でき、*lab*CORE を用いて音声・オーディオ伝送のための Auracast 送信機または Auracast 受信機の音響電気測定を行うことができます。

主なフィーチャー

coreBT2LE-EVO

Bluetooth Low Energy 技術

Bluetooth Core v5.4

LC3 オーディオコーデック

*lab*CORE が Bluetooth 基準アクセスポイントになり、Bluetooth Low Energy Audioを適用するためのベース機器

Bluetooth LE Audio 受信機

coreBT2LE-Auracast

Auracast™ ブロードキャストオーディオ適用のためのBluetooth基準アクセスポイント

Auracast ブロードキャストオーディオストリームのサポート

× *lab*CORE がブロードキャストメディア受信機 (BMR) またはブロードキャストメディア送信機 (BMS)として機能するため。

coreBT2LE-Unicast

Unicast オーディオ適用のためのBluetooth基準アクセスポイント

*lab*CORE にBluetooth プロファイル仕様 Telephony and Media Audio Profileで規定のプロファイルの役割を適用：

- × *lab*CORE を通話ゲートウェイ (CG) または通話端末 (CT)として利用
- × *lab*CORE をメディア受信機 (UMR) またはUnicast メディア送信機 (UMS)として利用

coreBT2LE-Unicast (Code 7789)

labCORE Bluetooth Low Energy オーディオ (LC3)、
オプションUnicast (coreBT2LE-EVO 必須)

coreBT2LE-Unicast は coreBT2LE-EVO 用の拡張ソフトウェアです。coreBT2LE-Unicast と coreBT2LE-EVO を組み合わせることで、labCORE はUnicastプロファイルの役割をする基準アクセスポイントとして機能します。これにより、labCORE はUnicastストリームを送受信することが可能となり、Bluetooth Low Energy デバイスの音声・オーディオ伝送に関する音響電気測定が可能になります。

アプリケーション

coreBT2LE-Auracast

Auracast ブロードキャストオーディオ対応デバイスの音響電気測定

典型的な対応デバイス：

- ＞ ヘッドセット、イヤホン、ヘッドホン
- ＞ ワイヤレススピーカー
- ＞ スマートフォン
- ＞ ヒアリングエンド
- ＞ PC
- ＞ ラップトップ
- ＞ テレビ

coreBT2LE-Unicast

Bluetooth LE Audio 対応デバイスの音響電気測定

典型的な対応デバイス：

- ＞ ヘッドセット、イヤホン、ヘッドホン
- ＞ スマートフォン
- ＞ 車載ヘッドユニット
- ＞ ヒアリングエンド
- ＞ PC
- ＞ ラップトップ
- ＞ ワイヤレススピーカー
- ＞ テレビ

詳細

Bluetooth Low EnergyはBluetooth信号の通信トポロジーを拡張し、音声伝送、オーディオストリーミング、および放送機能を拡大します。これにより、Bluetooth LE Audioを介した送話、一方向のオーディオストリーミング、または放送が可能になります。これらの機能は、最上位プロファイルである電話およびメディアオーディオプロファイル（TMAP）および公共放送プロファイル（PBP）で指定されています。実際には、電話をかける、音楽を聴く、放送を受信するといったユースケースがLC3オーディオコーデックを適用する1台のデバイスで実現されます。Bluetooth Low Energyを介したUnicastおよびAuracast放送オーディオの採用と、HEAD acousticsの測定技術の組み合わせにより、TMAPやPBPに適用されるデバイスのオーディオ信号の品質を最適化し向上させることができます。

概要

labCORE Bluetooth LE スタック

labCOREファームウェアに含まれるBluetooth Low Energy用のスタックは、対応するコントローラーと組み合わせることで、labCOREがBluetooth Low Energy信号の送受信を行うことを可能にします。Bluetooth Low EnergyでAuracastブロードキャストオーディオを適用するためのオーディオコーデックはLC3です。このコーデックは、低遅延、低計算複雑性、低メモリ使用量で動作します。

LC3 コーデック

LC3コーデックは、高品質な音声・オーディオ伝送（スーパーワイドバンド）を保証します。そのため、Bluetoothを使用してもVoLTE/VoNR通話のEVS音声品質が維持されます。したがって、coreBT2LE-Unicastは、ハンズフリープロファイルを適用したBluetoothデバイスのスーパーワイドバンド信号伝送での測定を可能にします。さらに、LC3は、最大48 kHzのサンプリングレートで、160 kbpsから345 kbpsのビットレートでオーディオメディアを伝送する際にも高音質を保証します。

Unicast

coreBT2LE-Unicastは、coreBT2LE-EVO用の拡張ソフトウェアです。これにより、labCOREはTMAPプロファイルの役割に準拠したデバイスに接続しながら、Unicastオーディオを利用できるようになります。coreBT2LE-Unicastは、以下の2つのアプリケーションに対して異なるプロファイルの役割をサポートします：

- ＞ Unicast通話
- ＞ Unicastメディア

Unicast 通話

labCOREは、Unicastオーディオを介して通話で2つのプロファイルの役割を担うことができます。一方では、通話ゲートウェイ（CG）として機能し、ヘッドセットや車載ヘッドユニット等の通話端末（CT）に接続します。他方では、labCOREは通話端末としての役割を果たし、スマートフォン等の通話ゲートウェイがlabCOREに接続します。

Unicast オーディオ

labCOREは、Unicastオーディオを介してオーディオメディアの2つのプロファイルの役割を担うことができます。Unicastメディア送信側（UMS）として、labCOREはヘッドセット、ヘッドホン、スピーカー等、接続されたUnicastメディア受信側（UMR）にオーディオメディアを送信します。また、逆に、labCOREはハイファイシステムやテレビ等の送信側UMSに接続されたUMRとしてオーディオメディアを受信できます。

AURACAST™ ブロードキャストオーディオ

HEAD acousticsは、coreBT2LE-EVOの拡張ソフトウェア coreBT2LE-Auracastを提供しています。これにより、labCOREは Auracastのブロードキャストオーディオを適用することができます。 labCOREでのAuracastブロードキャストオーディオの利用には2つの方法があります。まず、labCOREはAuracast送信機として機能します。これにより、対応するAuracast受信機に対してAuracastオーディオストリームを送信し、それらのオーディオ品質の評価が可能です。 Auracastブロードキャストの接続パラメータや暗号化設定は、ACQUAの一般的なユーザーインターフェースを通じて行われます。また、labCOREはAuracast送信機からAuracast放送のオーディオ信号を受信し、それをACQUAに転送してオーディオ品質評価も可能です。

プロフィールとサービス

Bluetooth LE Audioアーキテクチャのプロファイルとサービスは、対応するデバイスの必要要件、動作、および状態を指定します。これにより、デバイスの様々な機能の動作や機能間の切り替えが可能となります。

Auracastでサポートされるプロファイル

- 公共放送プロファイル (PBP)
 - ベーシックオーディオプロファイル (BAP)
 - Auracastストリームの設定と管理のためのプロファイル

Unicast対応プロファイル

- 通話およびメディアオーディオプロファイル (TMAP)
 - ベーシックオーディオプロファイル (BAP)
 - Unicastストリームの設定および管理用プロファイル
 - 公開オーディオ機能サービス (PACS)
 - デバイス機能共有プロファイル
 - オーディオストリーム制御サービス (ASCS)
 - Unicastストリームの設定および維持に必要なデバイスの状態定義プロファイル
 - 音量制御プロファイル (VCP)
 - オーディオシンクデバイスの音量決定プロファイル
 - 音量制御サービス (VCS)
 - 各オーディオシンクの音量状態の定義
 - 共通セット識別プロファイル (CISP) / 共通セット識別サービス (CSIS)
 - 複数のデバイスが同一のセットに属することを識別するためのプロファイルおよびサービス (例: 完全ワイヤレスステレオイヤホン)

一般要件

ハードウェア

- labCORE (Code 7700)
 - モジュール式多チャンネルハードウェアプラットフォーム

ソフトウェア

- 以下のソフトウェアアプリケーションのいずれか：
 - ACQUA (Code 6810)
 - 高度通話品質分析ソフトウェア、フルライセンスバージョン
 - ACQUA Compact (Code 6860)
 - コンパクトテストシステム
 - RC-labCORE (Code 6984)
 - labCOREリモート操作ソフトウェア

納品アイテム

coreBT2LE-EVO

- coreBT2LE-EVO (Code 7805)
 - labCORE I/O モジュール、Bluetooth 基準アクセスポイント、バージョン 3、Low Energy Audio (LC3)のベース BTLE-Ctrl (Code 7800)
 - labCORE 用Bluetooth LE Audio コンバーター coreBT2LE-EVO (USBベース)
- CUSB VI.0.2 (Code 9869.02)
 - アダプター USB-C to USB-A

coreBT2LE-Auracast

- coreBT2LE-Auracast (Code 7788)
 - labCORE Bluetooth Low Energy Audio (LC3)、オプション Auracast (coreBT2LE-EVO が必要です。)

coreBT2LE-Unicast

- coreBT2LE-Unicast (Code 7789)
 - labCORE Bluetooth Low Energy Audio (LC3)、オプション Unicast (coreBT2LE-EVO が必要です。)

オプション

coreBT2LE-IMP (Code 7810)

> *lab*CORE Bluetooth 基準アクセスポイント、バージョン 2

Low Energy Audio (LC3) 統計的障害

技術データ

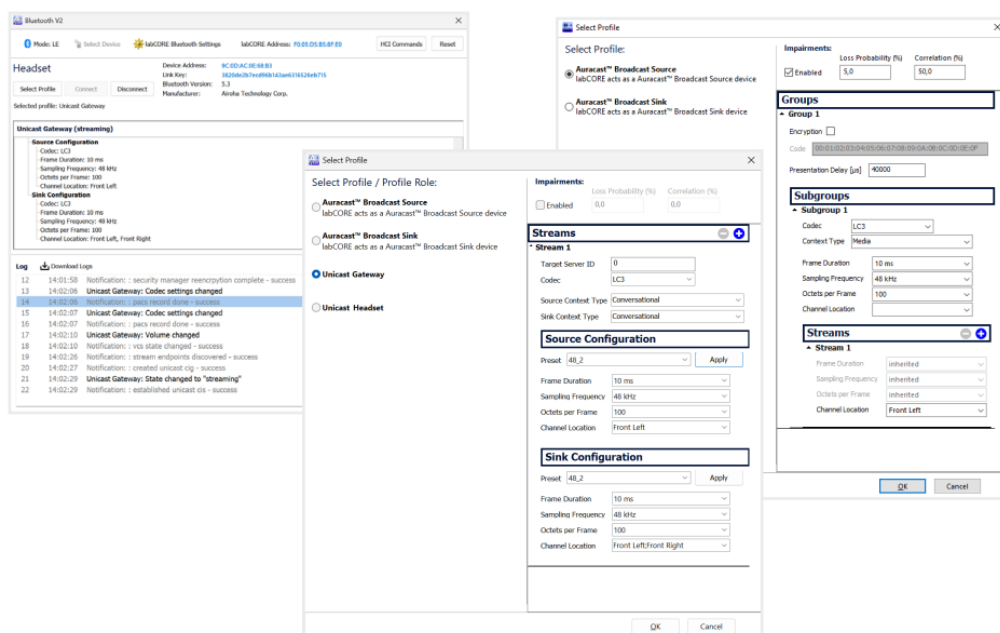
BTLE-Ctrl (*lab*CORE用 Bluetooth LE Audio コントローラー)

Antenna connection	SMA
Data transmission and energy supply	USB-C
Impedance	50 Ω
Frequency range	2400 GHz – 2500 GHz 5150 GHz – 5875 GHz
RF power	approx. 5 dBm
RF sensitivity	-98 dBm

制御ソフトウェア

ACQUA/RC-*lab*CORE 接続確立

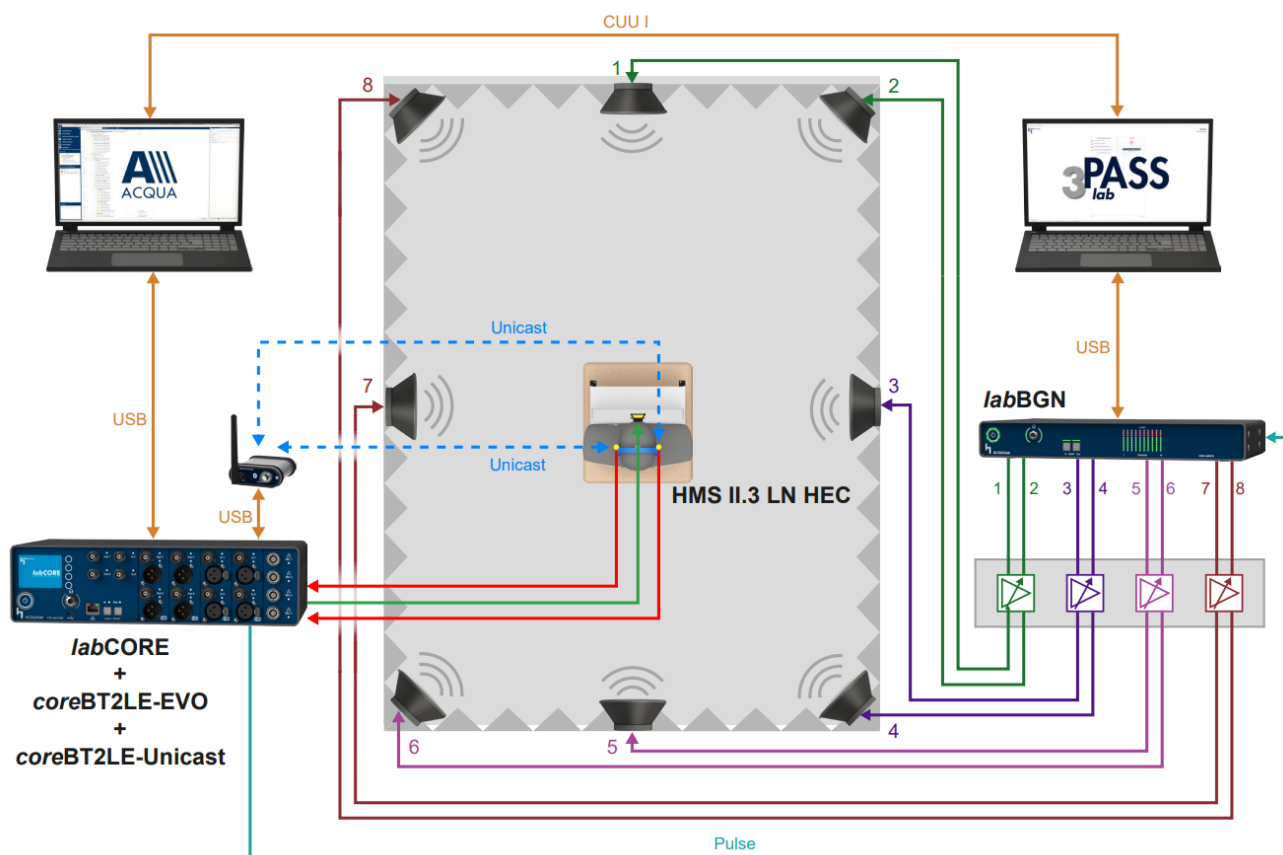
*lab*COREとその機能はACQUAを通じて操作および管理されます。ユーザーインターフェースでは、Bluetooth LEオーディオモジュールのチャンネルの割り当てをユーザーが行うことができます。ストリームや放送を確立するためのパラメータは、接続デバイスに合わせて調整可能です。ログメッセージは接続状況の理解や潜在的な接続問題の解決に役立ちます。



事例

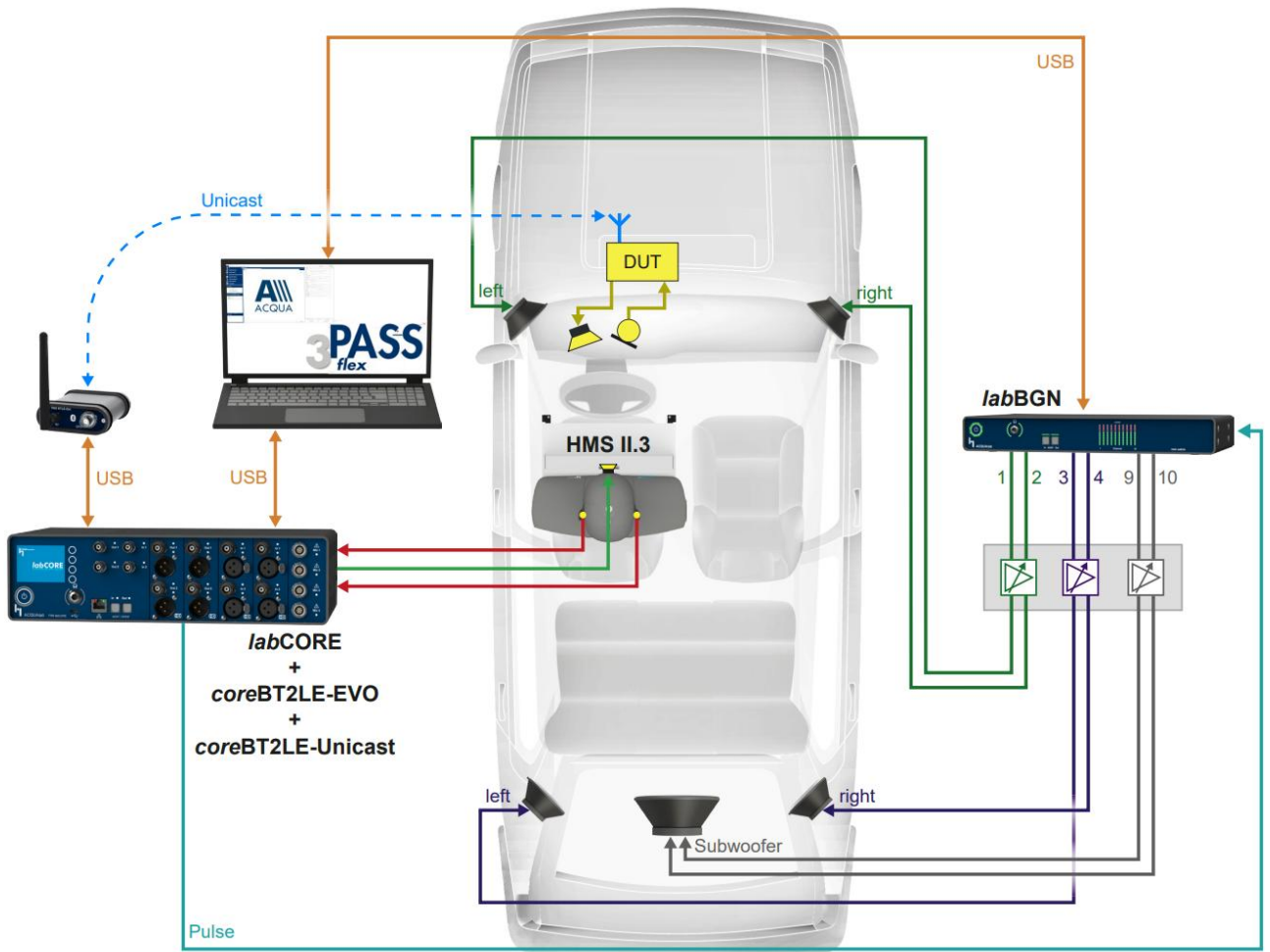
ハンドセット通話測定

labCOREが、HMS II.3 LN HECに取り付けられたヘッドセットにcoreBT2LE-Unicastを介して接続されています。labCOREは、接続デバイスとACQUAとの間で信号を送受信します。ACQUAは、ヘッドセットやHMS II.3 LN HECのための再生信号を生成します。さらに、ACQUAはヘッドセットのマイクやHMS II.3 LN HECの耳マイクからの信号を受けて解析します。バックグラウンドノイズは3PASS labでシミュレーションされます。完全な測定再現性確保のために、バックグラウンドノイズの再生と測定信号は、labCOREによりlabBGNハードウェアプラットフォームとのパルス接続を通じて同期されます。



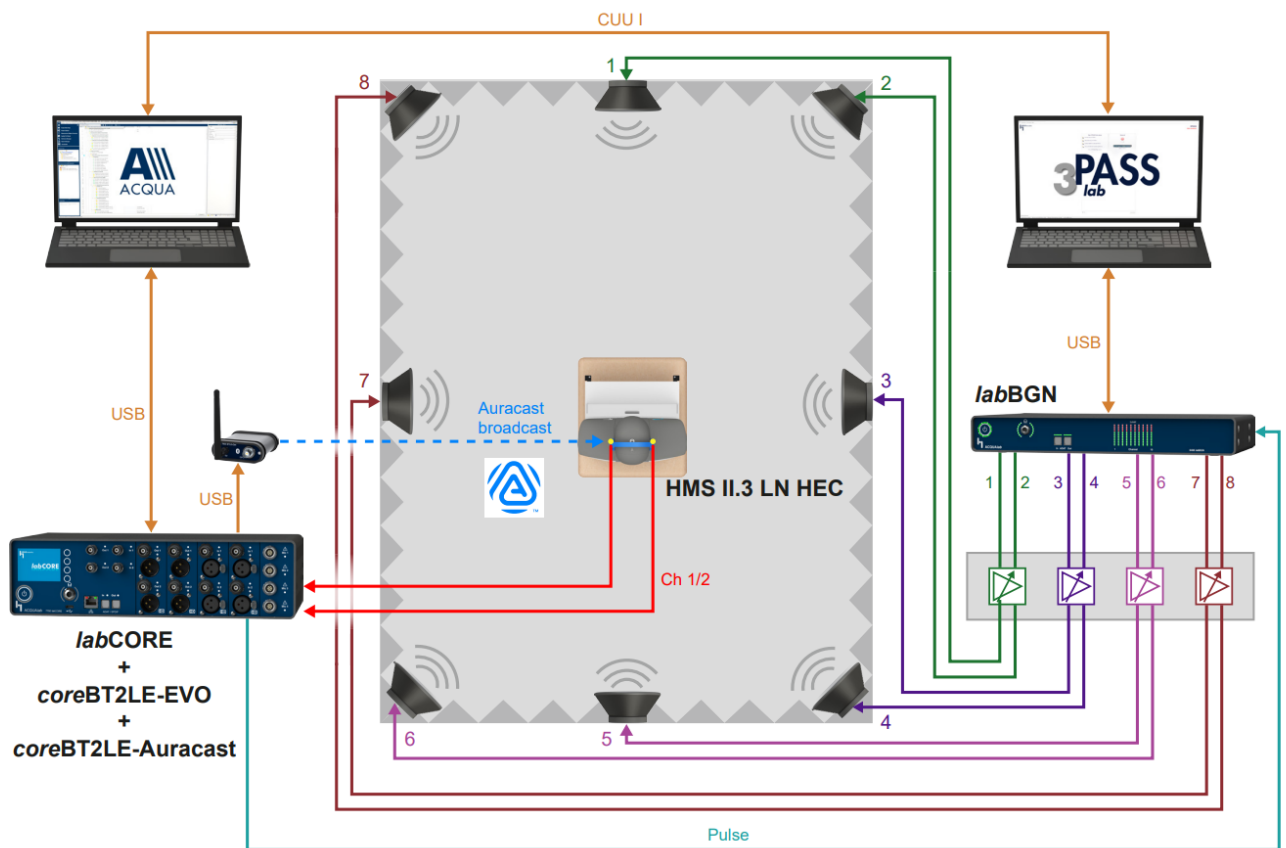
車載ヘッドユニットの Unicast 測定

labCOREはcoreBT2LE-Unicastを介して車載ヘッドユニットに接続されます。labCOREは接続デバイスとの信号の送受信をACQUAとのあいだで行います。ACQUAはヘッドセットやHMS II.3の再生信号を生成します。さらに、ACQUAはヘッドセットのマイクやHMS II.3の耳マイクからの信号を受けて解析します。バックグラウンドノイズは3PASS labでシミュレーションされます。完全な測定再現性確保のために、バックグラウンドノイズの再生と測定信号は、labCOREによりlabBGNハードウェアプラットフォームとのパルス接続を通じて同期されます。



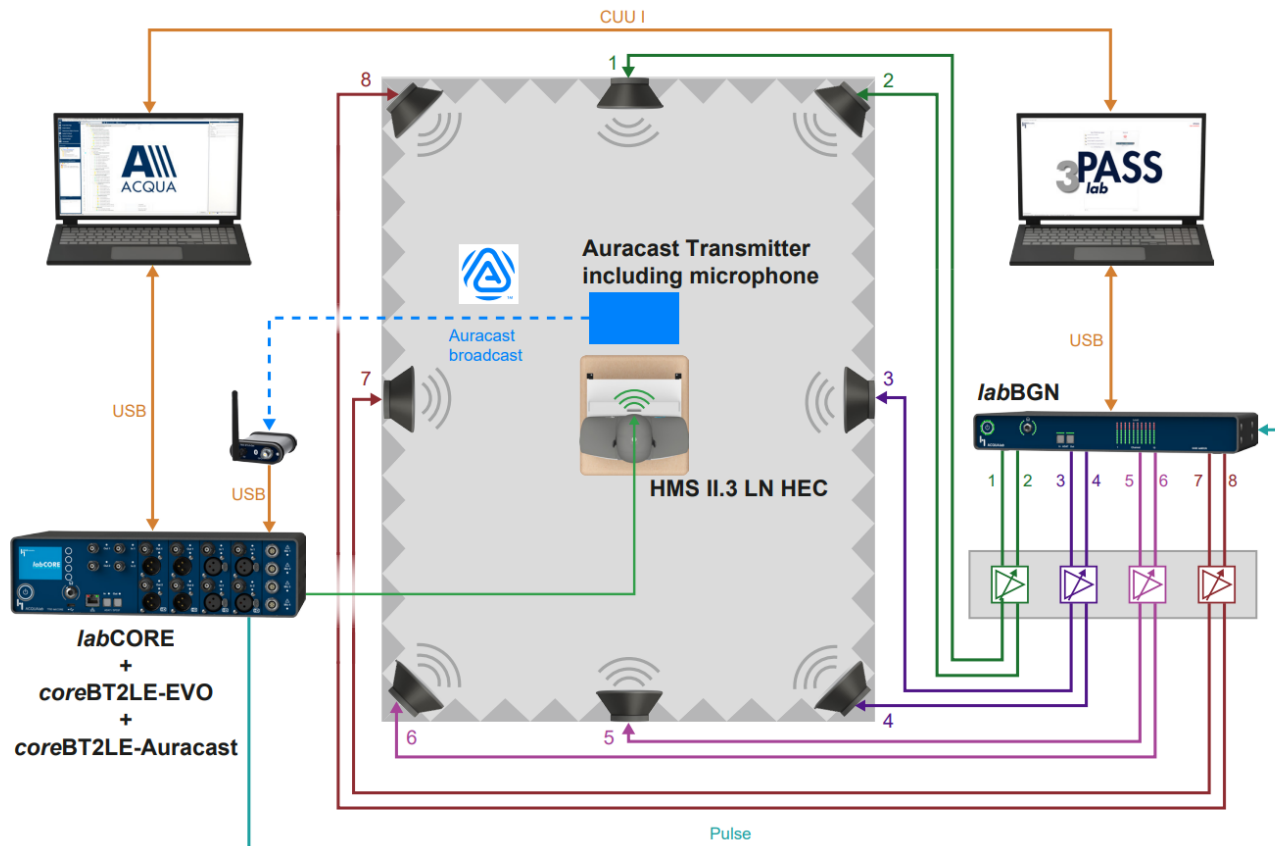
Auracast 受信機搭載ヘッドセットの測定

labCOREはcoreBT2LE-Auracastを介して放送を送信します。Auracastアシスタント（例：スマートフォン）は、最初にヘッドセットを Auracast放送に接続します。ヘッドセットが接続されたあとはアシスタントは必要ありません。バックグラウンドノイズは3PASS labでシミュレーション されます。完全な測定再現性確保のために、バックグラウンドノイズの再生と測定信号は、labCORE により labBGN ハードウェアプラットフォームと のパルス接続を通じて同期されます。ACQUAは Auracast 放送用の信号を生成します。さらに、HMS II.3 LN HECからの信号を受けて分析 します。



Auracast 送信機のマイクロホンを含めた測定

準備のために、*labCORE*はAuracast送信機からのアクティブなAuracast放送に接続します。*labCORE*は再生用のオーディオ信号をHMS II.3 LN HECに送信します。Auracast送信機のマイクは音響信号を受信します。送信機はオーディオ信号を放送し、*labCORE*はcoreBT2LE-Auracastを通じて放送を受信します。バックグラウンドノイズは3PASS *lab*でシミュレーションされます。完全な測定再現性確保のために、バックグラウンドノイズの再生と測定信号は、*labCORE*により*labBGN*ハードウェアプラットフォームとのパルス接続を通じて同期されます。ACQUAは音声信号を生成し、Auracast放送からの信号を受けて分析します。



Bluetooth®のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc.の登録商標であり、HEAD acoustics GmbHによるこれらのマークの使用はライセンスに基づくものです。その他の商標および商号は、それぞれの所有者に帰属します。

Auracast™のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc.の商標であり、HEAD acoustics GmbHによるこれらのマークの使用はライセンスに基づくものです。その他の商標および商号は、それぞれの所有者に帰属します。

USB 2.0 Type-C™、USB Type-C®, および USB-C® は、USB Implementers Forum の登録商標です。



お問い合わせ

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
横浜ビジネスパークウエストタワー 8F

電話 : 045-340-2236
Eメール : headjapan@head-acoustics.com
ウェブサイト : www.head-acoustics.com