

ARS-50 : Sodiac EVA-BOARD for PiezoListen™ ユーザーズマニュアル

第 1.0 版 2025.9.1

株式会社アレックス

本製品は、TDK 社製「PiezoListen™ピエゾスピーカ」（以下、PiezoListen）用の評価ボードです。

本評価ボードとスマートフォンなどのモバイルデバイスを Bluetooth で接続し、PiezoListen を様々な対象物に張り付け、音楽・音声などを再生し、イコライジング機能を利用して周波数補正を行うことにより、PiezoListen の音質・音量などの評価を行うことができます。

1. 製品の内容物

| | |
|---|--|
| 1 | 評価ボード本体（3枚の基板を組み合わせたもの）× 1 |
| 2 | 電源ケーブル（USB TypeA ↔ USB micro-B）× 1 |
| 3 | PiezoListen 接続ケーブル（1 m）× 1 |
| 4 | PiezoListen 貼付用テープ 4種類×各5枚 PHUA2010（20mm×10mm）、PHUA3015（30mm×15mm） PHUA3030（30mm×30mm）、PHUA6630（66mm×30mm） |

2. 仕様

| | |
|--------------------------|---|
| 型番 | ARS-50 |
| 電源 | DC5V（USB micro-B 給電） |
| CPU | ルネサス製 RA6M4 |
| Bluetooth モジュール | Feasycom 製 FSC-BT631D |
| アンプ | テキサスインスツルメンツ製 TPA3116 (classD) ゲイン設定：+32dB |
| サンプリング周波数 | 44.1kHz |
| 再生方式 | モノラル 16bit PCM |
| イコライジング | 7バンド（中心周波数：172Hz、344Hz、602Hz、1.4kHz、3.2kHz、6.2kHz、15kHz） 各バンドの増幅率：+1dB、0dB、-2dB、-4dB、-6dB、-10dB、-12dB、 -16dB、-18dB、-20dB（計 10 段階） |
| LPF (Low Pass Filter) | PWM 平滑用 3 次（マイコン出力部）、PWM 平滑用及び EMI 対策用 2 次（アンプ出力部） （ディスクリート実装） |
| アンプ入力電圧切替 スイッチ | 24Vp-p or 48Vp-p を PiezoListen のサイズにより切替 |
| 基板サイズ | 91mm(W)×55 mm(H) |

3. 基板図

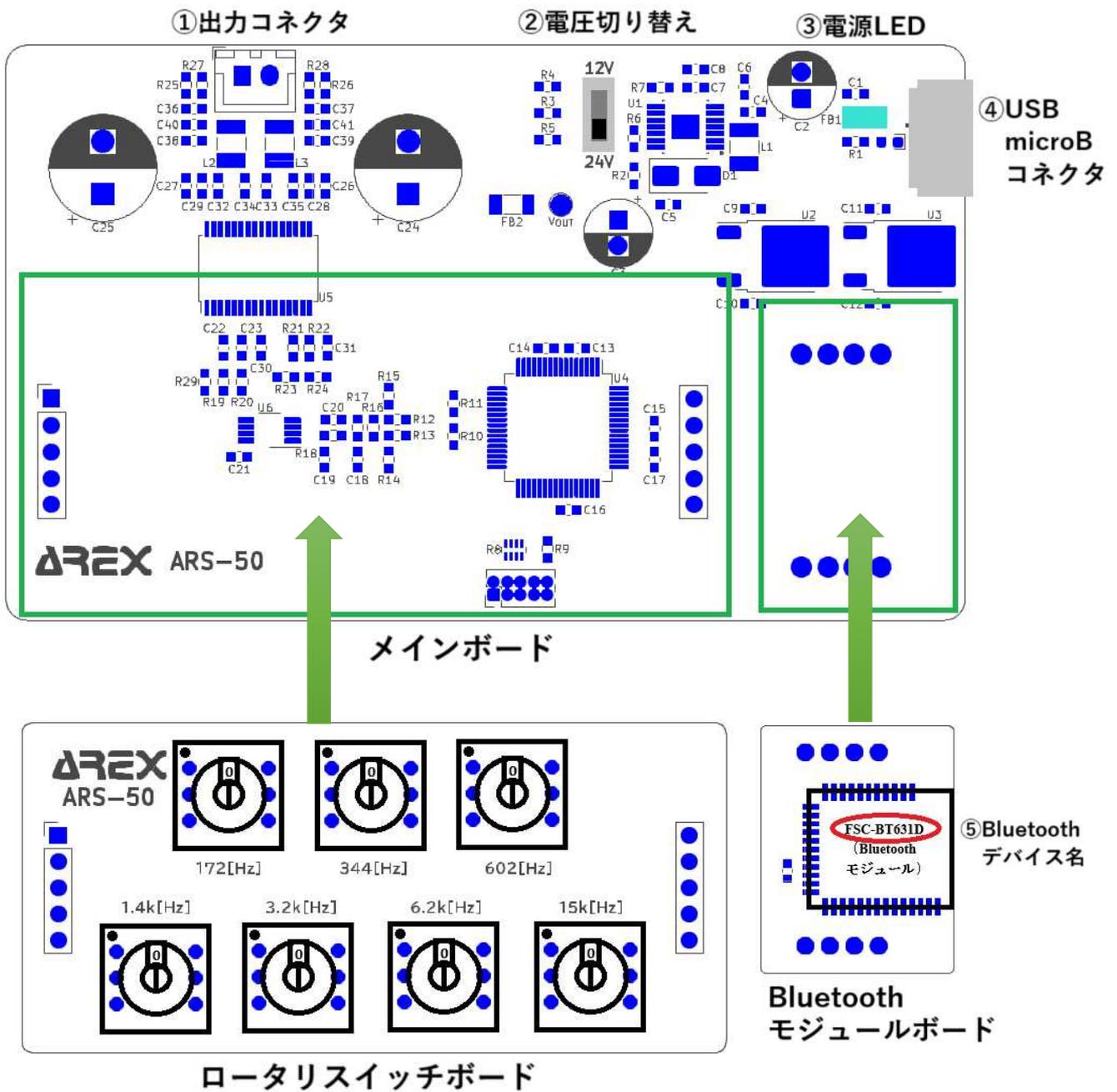


図 1. PiezoListen™ 評価ボード

PiezoListen™ 評価ボードは、図 1 のように 3 枚の基板を積層した構成になっています。

4. 使用方法

(1) 準備

・ PiezoListen

1. PiezoListen 貼付用テープを使用し、PiezoListen を対象物に貼り付けます。
2. 以下の図を参考に、PiezoListen のフィルム端子を、PiezoListen 接続ケーブルにセットします。

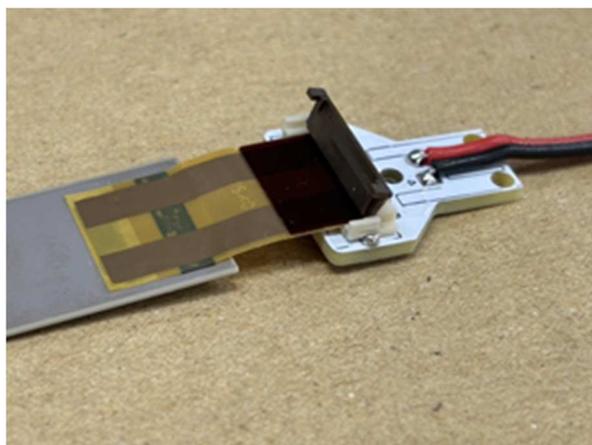
①接続ケーブル：PiezoListen の接続端



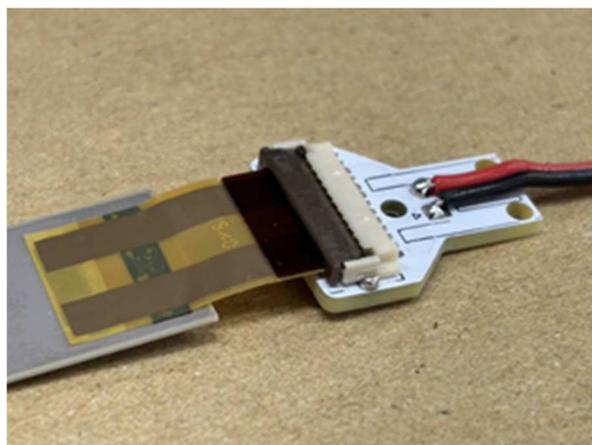
②フィルム端子接続部の爪を起こします。



③フィルム端子が止まるまで挿入します。



④爪を倒してフィルム端子を固定します。



3. PiezoListen 接続ケーブルの上図接続端の反対側のコネクタを、評価ボード左上の出力コネクタ（図1-①）に接続します。

【注意】

対象物への PiezoListen の貼付・剥離の際には湾曲などで圧電素子が破壊される恐れがあります。
PiezoListen の貼付・剥離方法については、tesa 社の下記動画をご確認ください。

<https://www.youtube.com/watch?v=TiDMyMYuUoc>

・評価ボード

1. 電源ケーブルの USB micro-B 端子を評価ボード右上の USB microB コネクタ (図 1-④) に接続し、USB TypeA 端子を PC 等に接続します。
2. 電源 LED (図 1-③) が点灯することを確認してください。
3. アンプ入力電圧は、PiezoListen のサイズにより変更が必要です。以下の電圧を評価ボード上部の電圧切り替えスライドスイッチ (図 1-②) により、選択してください。

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| PHUA2010 | : 24Vp-p | PHUA3015 | : 24Vp-p |
| PHUA3030 | : 24Vp-p | PHUA6630 | : 48Vp-p |

・音声再生端末 (スマートフォン等)

1. 端末上の Bluetooth の接続設定から、Bluetooth モジュールのデバイス名を選択してペアリングを行います。
Bluetooth モジュールのデバイス名は、「AREX-xxxx」(xxxx は、任意の 16 進数 4 桁) です。
2. 端末上の音楽再生アプリで再生を開始します。
3. PiezoListen™から音楽等が再生されることを確認してください。

(2) 再生方法

1. 端末上の音声再生アプリで再生を開始します。
2. 再生音量は、音声再生端末で調整します。

(3) イコライジング

評価ボード上のロータリスイッチ 7 個を用いて周波数特性を変更 (イコライジング) します。

各ロータリスイッチの示す数字と増幅率の対応は、以下のとおりです。

| 数字 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------|----|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 増幅率 [dB] | +1 | 0 | -2 | -4 | -6 | -10 | -12 | -16 | -18 | -20 |

表 1. ロータリスイッチによる増幅率

各ロータリスイッチのシルクに記述した周波数は、周波数帯域における中心周波数を示します。

(172Hz、344Hz、602Hz、1.4kHz、3.2kHz、6.2kHz、15kHz)

5. ファームウェア・アップデート

将来、ARS-50 に機能の追加等があった場合、ファームウェアのアップデートファイルをご提供します。

ファームウェアのアップデートには、ルネサス製のデバッガが必要となります。具体的なアップデート方法等につきましては、アップデートファイルと共にご提供するマニュアルをご参照ください。

以上