

マイコンキットと電子工作キットの通販ショップ  
**マイコンキットドットコム**  
www.MYCOMKITS.com

**MK-100 ロボット・装置がしゃべる！マイコン  
制御可能 120 秒ボイスレコーダーキット**

マイコンキットドットコムの MK-100 は ISD17120 チップを使用したボイスレコーダー(音声録音/再生)ボードです。

ISD1700 シリーズ IC は、30 秒から最大 240 秒までの音声(音楽、メッセージ)を録音/再生することができる IC です。サンプリング周波数(音声をデジタルデータに変換する時間間隔を周波数で表したものは外付けの抵抗で 4KHz から 12KHz の間で変更でき、この値が大きいほど音声品質が良くなりますが、録音再生時間は短くなります。

録音された音声は不揮発性(電源をオフにしても消えない)内蔵フラッシュメモリに記録されます。音声データは、圧縮せずにそのまま記録されますので、音声品質が高く、音楽の再生にも最適です。

この IC は、この基板単体(スタンドアロンモード)でも使用できますが、SPI インターフェイス付きのマイクロコントローラ(SPI モード)からもコントロールできます。

**仕様と機能**

電圧	8 から 24VDC
サンプリング周波数	8 kHz デフォルト
録音再生時間	120 秒 @ 8 kHz (別表参照)
スタンドアロンモード	ボード単独で操作
SPI モード	マイクロコントローラで操作
入力	オンボードのコンデンサーマイク または、アナログオーディオ入力
出力	8Ω スピーカーを直接駆動 または、アナログオーディオ出力
インジケータ	ボード上の LED 録音中は点灯 再生中は点滅、など

**組み立て**

組み立てる前に、部品リストの部品が入っているか確認してください。

**注記:**いくつかの部品は IC ソケットの内側にハンダ付けします。したがって、IC にあたらないように、しっかりとプリント基板にその部品を差し込んでください。

**注記:**部品番号 X3 の 5 ピンのヘッダーピンはスタンドアロンでの使用時には必要なく、このキットには入っていません。

基本的に背の低い部品からハンダ付けしてください。まず、すべての抵抗、次にダイオード、LED、無極性コンデンサー、IC ソケット、押しボタンスイッチ、コンデンサーマイク、オーディオジャック、ターミナルブロック、電解コンデンサー、DC 電源ジャックの順に取り付けます。

まだ IC ソケットに IC を差し込まないでください。9V から 12V の DC 電源を接続し、ピン 1 (+) とピン 28 (-) の間の電圧を測定してください。約 5V になっているはずですが。

確認できたら、DC 電源をはずし(オフにする)、録音再生 IC をソケットに差し込んでください。IC の足を曲げないように注意して差し込んでください。

**操作方法**

操作は 6 個の押しボタンと 1 個のスライドスイッチで以下のように行います:

**LINE/MIC** メッセージの入力元を選択します。LINE を選ぶとジャックから、MIC を選ぶとボード上のマイクからの入力となります。

**RECORD** 押している間、録音されます。録音中は LED が点灯します。ボタンを離せば、録音を終了します。

**PLAY** 今、録音されたメッセージ(選択されているメッセージ)を再生します。押し続けると、それぞれのメッセージを順番に再生します。再生中は LED が点滅します。

**ERASE** いま再生されたメッセージ(選択されているメッセージ)を消去します。LED が 2 回点滅し、消去します。

押し続けると、すべてのメッセージを消去します。この場合、まず LED が 2 回点滅し消去を開始し、すべての消去が終了すると LED が 7 回点滅します。

**FWD** 次のメッセージを選択します。

**VOL** 8 段階で再生時の音量を調整します。

**RESET** 初期状態に戻します。

**注記:**各押しボタンスイッチのとなりにはそのスイッチに対応したハンダ付け用パッドがあります。これに外付けの押しボタンスイッチなどをハンダ付けできます。このパッドは単純に押しボタンスイッチを並列に接続されています。2ピンのヘッダーピンをハンダ付けするか、または直接コードをハンダ付けしてください。

**コネクタ**

**DC IN** 電源用 2.5mm 径 DC ジャック、中心がプラス。

**Line In** 3.5mm モノラルオーディオジャック MP3 プレーヤーや PC からの外部オーディオ源を接続してください。使用する場合は、必ずスライドスイッチを「LINE」にしてください。

**Aux Output** 3.5mm モノラルオーディオジャック外付けのパワーアンプなどに接続してください。

**Speaker** ネジ式のターミナルブロック。

**電源電圧**

このキットには、ボード上に 5V レギュレータが搭載されており、8V から 24V までの DC 電源に対応します。しかし、録音再生 IC 自身は 2.4V から 5.5V で動作しますので、電池による駆動も可能です。

2.4V から 5.5V の電圧を使用する場合(電池駆動など)はボードの 5V レギュレータ(IC2)をハンダ付けせず、その両側のパッドを接続します(1 と 3 番ピン)。中央のピンに接続しないように注意してください。5V レギュレータ(IC2)がすでにハンダ付けされている場合は、そのまま上記の作業を行え、動作にも影響しませんが、取り外すことをおすすめします。

ダイオード D2 は、電源の極性を誤った場合の保護用です。しかし、0.6V 程度の電圧降下があります。電池駆動の場合などは、取り外して(取り外さなくても使えます)パッド間をハンダ付けしてショートしてください。

**サンプリング周波数と録音再生時間**

録音再生 IC の録音再生時間はそのサンプリング周波数に反比例します。サンプリング周波数を下げれば、録音再生時間が長くなりますが、オーディオ品質は下がります。しかし、音声やアラームなどを録音再生するだけなど、多くのアプリケーション

ョンでは、大きな問題にはならないと思います。音楽では大きな問題になります。  
 このサンプリング周波数は外付けの抵抗 R4 で決まります。キットに入っている抵抗は 82kΩ なので、8kHz に設定されることとなります。つまり、120 秒の録音再生時間となります。8kHz は、現在の電話網など音声をデジタル化するときサンプリング周波数として一般的に使われています。音声を 256 段階、つまり 8 ビットでデジタル化し、これを電話網で伝送する場合は 64k ビット/秒のデジタルデータとなります。サンプリング周波数、また録音再生時間を変更する場合は、この抵抗値を変えてください。

サンプリング周波数	録音再生時間	抵抗値 (R4)
12 kHz	80 秒	53 kΩ
8 kHz	120 秒	80 kΩ
6.4 kHz	150 秒	100 kΩ
5.3 kHz	181 秒	120 kΩ
4 kHz	240 秒	160 kΩ

**SPI モード**

SPI モードでは、SPI シリアルインターフェイスをとおしてこの録音再生 IC をフルに制御することができます。開始、停止アドレスを指定することでメモリアレーの任意の位置に記録された音声データをランダムにアクセスできます。SPI モードでは、さらに内部のオーディオパス、入力回路、出力回路、ミキシング回路の抵抗値を調整することができます。  
 プリント基板には、5 ピンのヘッダーピン用のパッド(X3)があり、ヘッダーピン(キットには入っていません)をハンダ付けすれば、このピンをとおしてマイクロコントローラと接続することができます。詳細については、この IC のデータシートを参照してください。マイコンキットドットコムでは日本語版で概略データシートを提供しています。この部品番号 X3 の 5 ピンのヘッダーピンはスタンドアローンでの使用時には必要なく、このキットには入っていません。

<b>部品表 - MK-100</b>	
抵抗 (指定なき場合はすべて 0.25W カーボン抵抗)	
390R (ダイダイ、白、茶).....R8.....	1
470R (黄、紫、茶).....R5.....	1
1K (茶、黒、赤).....R6,7.....	2
4K7 (黄、紫、赤).....R1,2,3.....	3
82K (灰、赤、ダイダイ).....R4.....	1
<b>コンデンサー</b>	
100nF (104) 無極性, 0.1".....C1,2,5,6,7,8,9,12,13.....	9
4.7uF 電解.....C3,4,10.....	3
100uF 電解.....C11.....	1
<b>半導体</b>	
LED, 3mm, 赤.....D1.....	1
1N4004, ダイオード.....D2.....	1
ISD17120 録音再生 IC.....IC1.....	1
78L05.....IC2.....	1
5V レギュレータ	
<b>その他</b>	
コンデンサーマイク.....M1.....	1
押しボタンスイッチ.....S1,2,3,4,5,6.....	6
スライドスイッチ	
SPDT 型.....S7.....	1

DC ジャック, 2.5mm.....X2.....	1
オーディオジャック, 3.5mm...X1,5.....	2
モノラル、スピーカー用ネジ式ターミナルブロック	
.....X4.....	1
IC ソケット, 28 ピン, IC1 用.....	1
MK-100 プリント基板 (K189) (サイズ約 51 × 70mm).....	1

**注記: 部品番号 X3 の 5 ピンのヘッダーピンはスタンドアローンでの使用時には必要なく、このキットには入っていません。**

**トラブルシューティング**

組み立て後に動作しなかった場合、ほとんどが部品取り付けミスまたはハンダ付け不良が原因です。正しい位置に正しい部品が実装されているか再度確かめてください。  
 明るい照明の下で、再度部品名とそのハンダ付け部分を確認してください。ハンダ付け部分はピカピカ輝いてますか？パッド間にハンダブリッジがありませんか？電源は正しいですか？IC を逆方向に差し込んでいませんか？  
 IC ピンが、IC の内側に曲がっていませんか？キチンとソケットに差し込まれていない場合があります。IC ソケットに IC を差し込むときによくこのトラブルを起こします。

**データシート**

ISD1700 シリーズ IC の最新のデータシートは以下の Novoton 社 (元 Winbond 社) の WEB サイトからダウンロードできます。

<http://www.nuvoton.com/hq/enu/ProductAndSales/ProductLines/ConsumerElectronicsIC/ISDVoiceIC/ISDChipCoder/ISD1700.htm>

**問合せ先**

関連する詳細資料は以下のマイコンキットドットコムの WEB サイトから入手してください。

<http://www.mycomkits.com>

不明な点は下記の Email アドレスにお問い合わせください。  
[support@mycomkits.com](mailto:support@mycomkits.com)

回路図は、製品ページ(下記)からダウンロードしてください。  
<http://www.mycomkits.com/SHOP/MK-100.html>