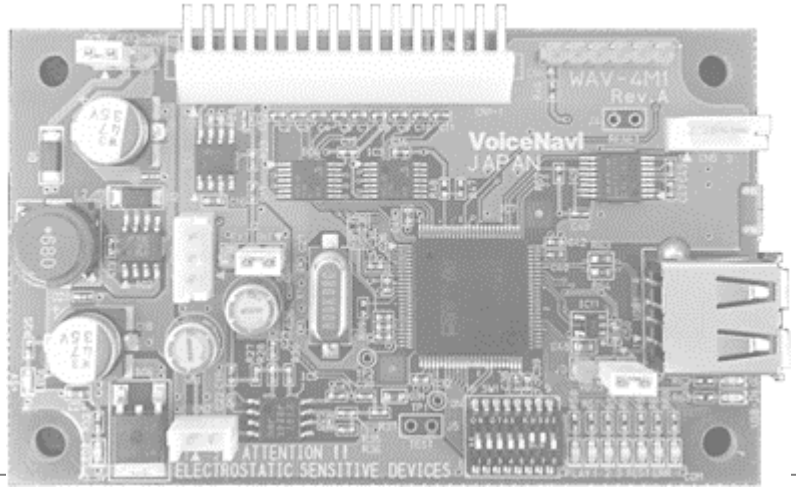
NAND フラッシュ搭載 小型音声ボード　RoHS

「WAV-4M1 シリーズ」

取扱説明書

03版	2022.02.07 V2.1	フラッシュメモリ容量の変更 128MB → 256MB （128MB フラッシュメモリ生産終了に伴い後継メモリ 256MB に切り替え。）
03A	2022.02.17	設定ファイル説明誤記修正
03B	2023.02.23 V3.0	シリアル通信 テキストコマンド追加[WVER][WDATE]



当小型音声ボードには、工業用の SLC NAND フラッシュメモリ 256MB を搭載しており、当社他シリーズで必要な CF カード／SD カードのような外部メディアを必要とせず、高機能かつ高信頼性を実現しました。
USB メモリを接続すると内蔵フラッシュメモリ内の音源データ更新が簡単にでき、これまでの CF・SD カード差し替えで音源切り替えと同等の簡便さでご利用いただけます。
大きな容量を必要とする場合は USB メモリからの再生も可能です。

はじめに

この度は、本製品をお求めいただき、誠にありがとうございます。
本書は、お使いになるときの注意事項や、使い方を記載しています。　お使いになる前に必ず本書をお読みください。
本書はお読みになった後も大切に保管して、トラブル発生時に参照いただきトラブルの円滑な解決に役立ててください。

●装置の機能や性能の向上・品質向上のため、本書に掲載された仕様ならびに資料を予告なしに変更する場合があります。
また提示されている資料に依拠したため生じた損害（間接的損害を含み）に対しては、出版物に含まれる誤植その他の誤りを含め、一切の責任を負いません。
●本書の内容は予告なしに変更することがあります。
●本書の内容の一部または全部を無断で複写、転載することは禁じられています。
●本書の内容は万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤りなどお気づきのことがありましたらご連絡ください。

商標について
本書に記載のソフトウェア名、製品名は各社の商標または登録商標を用いて記載している部分があります。

注意事項

安全に関するご注意 ⚠

使用上の注意

- 配線・USB ケーブル・USB メモリの接続や取り外しの際は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないで下さい。火災、故障、感電の原因になります。
- 振動、衝撃のある箇所には設置しないでください。
- 定格範囲内でご使用ください。 定格範囲外で使用されますと、故障したり、十分な機能が発揮できないことがあります。
- スピーカーの近くで拡声音を聞かないで下さい。 耳に障害を起こす危険があります。

使用用途上の注意

- 人体・財産などに影響を及ぼすシステムに使用する場合、二重化などフェイルセーフの構成で利用してください。
- 本製品の故障、誤操作、誤動作または不具合等により、音声案内などにおいて利用の機会を逸したことにより発生した損害等の付随的・二次的損害等の補償について、当社は一切その責任を負いませんのであらかじめご了承ください。

定期点検のお願い

- 警報用途で警報が発生しない限り普段は鳴らさないような使い方をされる場合は、いざというときに鳴らない事態を防止するため、定期的な動作点検を実施してください。

操作上に関するご注意 ⚠

電源 ON 起動時間

- 本製品は電源 ON 時に、本製品の初期化、設定データの認識を行うため、再生を開始できる状態となるまでに起動時間を要します。　通常は電源 OFF しておき、鳴らしたい場合に電源 ON する場合にはご注意ください。

再生メディア	起動時間	備　考
内蔵 NAND フラッシュメモリ	1 秒未満	
外付 USB メモリ	3 秒程度	使用する USB メモリによって異なります。

USB 接続･取り外しは電源 OFF にて

- USB メモリを挿抜する際は、必ず本製品の電源を OFF した状態で行ってください。
- USB ケーブルで PC と接続または切断する際は、本製品の電源を OFF した状態で行ってください。

著作権法に関するご注意 ⚠

音源の著作権について

- 著作権の有る音源を利用する際は、音源の著作権をよく確認して利用ください。
- テレビ・ラジオなどの放送を録音して利用するのは著作権侵害となる恐れがあります。

保証について

保証について

- 弊社保証規定により、製品の修理（または新品代替品提供）などのサービスを行ないます。
- 本製品の動作不良などの故障等から誘因される損害などは保証外となります。
- 誤った接続、設置、使用方法など、内容により有償による修理・交換となる場合があります。

目 次

はじめに 2
注意事項 2
安全に関するご注意 2
操作上に関するご注意 3
著作権法に関するご注意 3
保証について 3
目 次 4
概要 5
製品概要 5
特長 5
主な用途 5
機能 6
音源メディア 6
制御方法 7
再生モード 9
詳細設定機能 18
NAND フラッシュと USB メモリ 21
機器組込後のデータコピー等 23
ご利用準備 24
ショートプラグ設定 24
DIP スイッチ設定 25
設置・配線 28
データ作成 31
ファイル 32
WPJ ファイル 32
音源データファイル 33
詳細設定ファイル 34
LED 表示 36
シリアル通信 38
テキスト通信モード 38
WAV-4A1-R 互換モード 40
設置・接続 44
利用環境 44
配線 44
調整 47
設置方法 48
製品構成 49
外観と寸法、各部の名称と機能 50
コネクタ信号アサイン 52
CN1-1 (WAV-4M16) 52
CN1-2 (WAV-4M12) 52
CN2 ライン出力コネクタ 52
CN3 スピーカー音量外部ボリューム接続コネクタ 53
CN5 RS-232C シリアル通信コネクタ 53
USB1　USB メモリ接続用 53
USB2　PC 接続用 53
USB3　USB 給電専用 53
参考資料 54
諸元 57
WAV-4M1 シリーズ　ラインアップ 58
NAND フラッシュメモリについて 59
ポップノイズ・ホワイトノイズ 60
トラブルシューティング 61
改版履歴 63

概要

製品概要

弊社従来製品では SD カードや CF カードに音源データを格納しており、記録メディアが別途必要でしたが、本製品には 256MB の工業用 SLC NAND FLASH メモリを内蔵しており外部メディアが不要となりました。　FLASH メモリを内蔵することにより、外部メディアの信頼性や相性の心配が無くなります。また、外部メディアの継続的な入手性を心配する必要がありません。

内蔵 FLASH メモリへのデータ書込みは、USB メモリから更新が可能です。　本製品を PC に USB 接続すると本機が USB メモリとして認識されるため、ファイルをコピーするだけの手軽さです。　USB メモリをそのまま音源メディアとしての利用も可能で、容量は USB メモリ次第となります。従来の WAV 形式に加え、MP3 形式にも対応し、同程度の音質を保って WAV 形式と比較すると約 10 倍の音声を利用できます。

特長

■工業用 SLC NAND FLASH 256MB を搭載
■WAV ファイル再生、MP3 ファイル再生
■USB メモリからの内蔵 FLSH の音源データ更新
■PC から USB 経由で音源データ書き換え
■USB メモリを音源メディアとして利用可能
■多彩な再生モード
■電源電圧 DC 5 V、12V～24V までの広範囲の電源に対応
■スピーカーアンプ 1W 搭載（8Ωスピーカ接続時）
■マイクロ USB コネクタからの給電動作に対応
■多彩な制御方法（単純接点・接点バイナリ・RS-232C）
■小型名刺サイズ（91W×55D×10H）WAV-4A1S 同等

主な用途

■電子機器の音声ガイド
■小型機器の音声ガイド
■通信・放送機器の音源

音声ガイドが必要な機器、警報音が必要な機器など、さまざまな機器へご利用いただけます。

機能

本製品の主な機能は、外部からの制御によって指示された音声ファイルを再生出力するものです。
音声ファイルは一般的な WAV 形式、MP3 形式に対応しているため、お客様自身で音源データの登録や変更が簡単にできます。

音源メディア

(1) NAND フラッシュメモリ

本製品は工業用 SLC NAND フラッシュ 256MB を搭載しており、NAND フラッシュからの音声再生が可能です。
NAND フラッシュへのデータ書込は USB メモリから取り込みが可能です。　また、PC と USB ケーブルで接続すると USB メモリとして認識され、PC からのファイルコピー操作によっても簡単に書込みできます。

※NAND フラッシュメモリを非搭載の USB メモリ再生専用機もご用意しています。

(2) USB メモリ

USB メモリを接続して、USB メモリからの音声再生が可能です。
USB2.0、USB3.0/3.1 規格の USB メモリで FAT(FAT16)/ FAT32 フォーマットに対応しています。

※全ての USB メモリについての動作保証はできません。　ご利用の際は事前にご確認ください。
※購入したままの USB メモリが認識できない場合、フォーマットを行うと認識する場合があります。

※一般に市販されている民生用 USB メモリの場合、長期に渡って使用するとデータ化けによるノイズ発生やデータ消失によって再生不能となる場合があります。　重要な警報用途に利用される場合は、システムの二重化や日常点検、定期的な USB メモリ交換を行ってください。

制御方法

(1) 接点制御

SW1～SW8 入力により、対応する CH の音声が再生される単純な制御方法です。
１つの CH には最大８ファイルを連続再生する組立再生の登録ができます。
再生する音声が 8 種以下であれば一般的な用途全てに対応できます。
シリアル通信による CH1～CH255 の再生制御も受け付けます。※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

(2) バイナリ制御①（最大 127ch）※WAV-4A1 互換（4M12 は STROBE(SW8)信号が無いため 4M16 のみ利用可。）

SW1～SW7 接点の 7bit を用いて再生 CH をバイナリ値で選択し STROBE(SW8)で再生起動する制御方法で、数多くの音声を再生できます。　１つの CH には最大８ファイルを連続再生する組立再生の登録ができます。
再生音声数が 9 種以上必要であれば、当バイナリ制御を用いることで多数の音声再生が可能です。
音声再生中も制御入力を監視してバッファリングしており、再生中 CH の再生終了すると続けて再生されます。
バイナリ値は正論理・負論理を選択できます。
シリアル通信による CH1～CH255 の再生制御も受け付けます。※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

(3) バイナリ制御②（WAV-4M12 最大 31ch、WAV-4M16 最大 255ch）※WAV-4A1S 互換

SW1～SW8 接点を用いて再生 CH をバイナリ値で選択します。　SW 状態が 40ms 以上継続した場合に CH 指定が確定し、対応する音声が再生される制御方法です。
１つの CH には最大８ファイルを連続再生する組立再生の登録ができます。
再生音声数が 9 種以上必要であれば、当バイナリ制御を用いることで多数の音声再生が可能です。
音声再生中も制御入力を監視してバッファリングしており、再生中 CH の再生終了すると続けて再生されます。
バイナリ値は正論理・負論理を選択できます。
シリアル通信による CH1～CH255 の再生制御も受け付けます。※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

(4) バイナリ制御③（WAV-4M16 のみ）※拡張バイナリモード

再生 CH のバイナリ指定を SW1～SW5 の 5bit２回セットによる 10bit 値とすることで 1000ch まで対応するモードです。**※本機では 255CH までしか対応していません。上位機との互換のために用意しています。**
SW7（High Strobe）による上位 5bit セット、SW8（Low Strobe）により下位 5bit をセットし再生開始します。
SW6（Volume Set）によって SW1～SW5 の 5bit 値(0：ミュート、1:小～31:大)で 32 段階の音量設定ができます。
１つの CH には最大８ファイルを連続再生する組立再生の登録ができます。
再生音声数が多数必要の場合、当拡張バイナリ制御を用いることで対応が可能で、音量変更も可能となります。
バイナリ値は正論理・負論理を選択できます。
シリアル通信による CH1～CH255 の再生制御も受け付けます。※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

※本機では 255CH までしか対応していません。上位機との互換のために用意しています。

(5) RS-232C シリアル通信制御

接点制御の各種再生モードにて、RS-232C シリアル通信によるコマンドでも再生制御を行えます。 シリアル通信線を接続するのみで接続が容易で、CH1～CH255 の多数の音声再生が可能です。
１つの CH には最大８ファイルを連続再生する組立再生の登録ができます。
１フレーム(1 電文)中に最大 10CH の再生指示を送信することができるため、最大８ファイルの組立再生と最大 10CH の再生指示により最大 80 ファイルの連続組立再生が 1 フレームで可能です。

シリアル通信プロトコルは、弊社従来製品と互換の制御コードを用いる WAV-4A1-R 互換モードと、制御コードを使用しない TEXT 通信モードを選択できます。　TEXT 通信モードではデジタル信号処理による音量変更が可能です。
WAV-4A1-R 互換モードでも DLE コードによるエスケープシーケンスで TEXT 通信モードのコマンドを利用できます。

※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

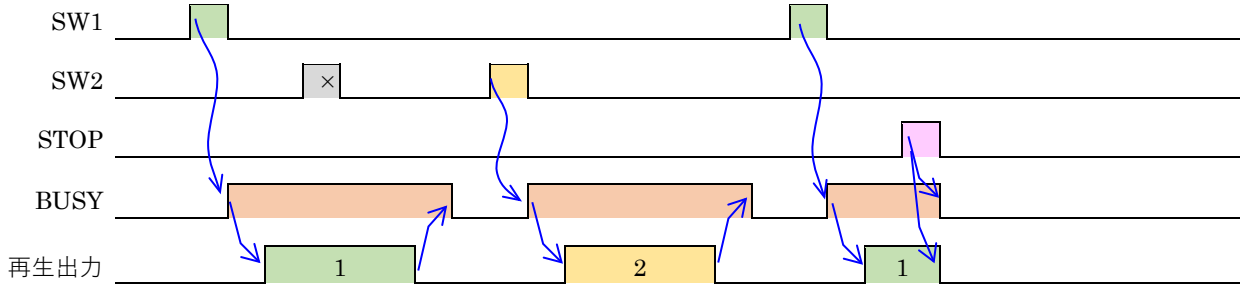
再生モード

用途に応じて DIP-SW 設定にて再生モードを選択してください。

[MODE:0]通常再生

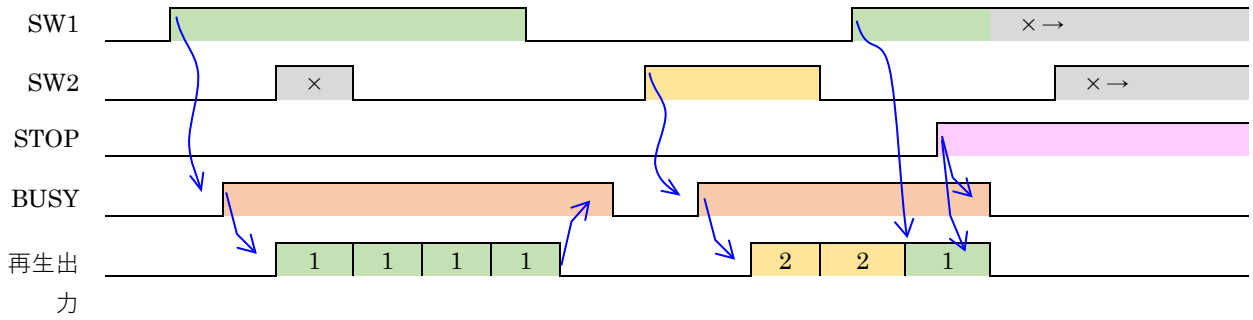
接点と再生 CH が１対１の単純な制御方法で、接点が継続入力中は繰り返し再生、接点がワンショット入力された場合は、指定された CH の組立再生を完了したところで終了します。　同時に複数の接点が入力されている場合は、若い CH 番号から順番に連続再生します。 接点の入力タイミングによっては再生開始される CH が一番若い CH にならない場合があります。

①ワンショット入力



・１回再生。(組立再生・リピート再生あり)　再生中は他の入力は無視されます。
・１回再生終了後に次 CH の SW 状態スキャンします。
・STOP が入力されたら即再生停止します。 STOP 入力中は SW 入力無視されます。
・STOP が解除されたら先頭の SW1 からスキャンします。

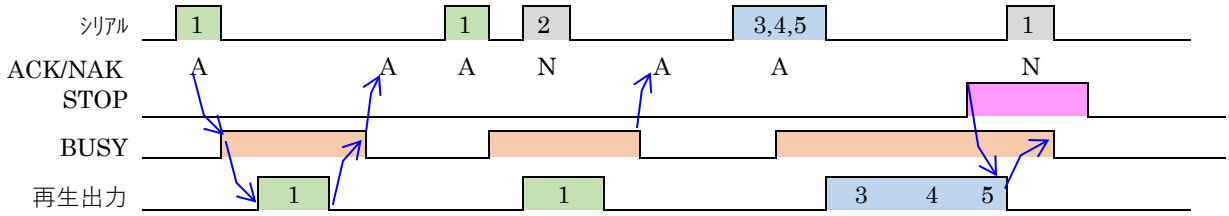
②レベル入力



・SW オン状態が継続中はリピート再生されます。　再生中は他の入力は無視されます。
・再生終了後に次 CH の SW 状態をスキャンします。
・STOP が入力されたら即再生停止します。 STOP 入力中は SW 入力無視されます。
・STOP が解除されたら先頭の SW1 からスキャンします。

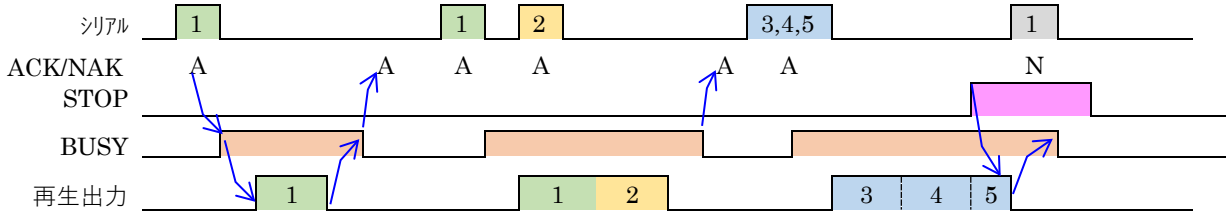
③シリアル制御

a）フレームバッファなし（WAV-4A1-R 互換）



※フレームバッファなしの場合、本機からの受信可能 ACK を待ってからの次再生指示を送る必要があり、
一瞬 BUSY 信号の途切れが発生します。

b）フレームバッファあり



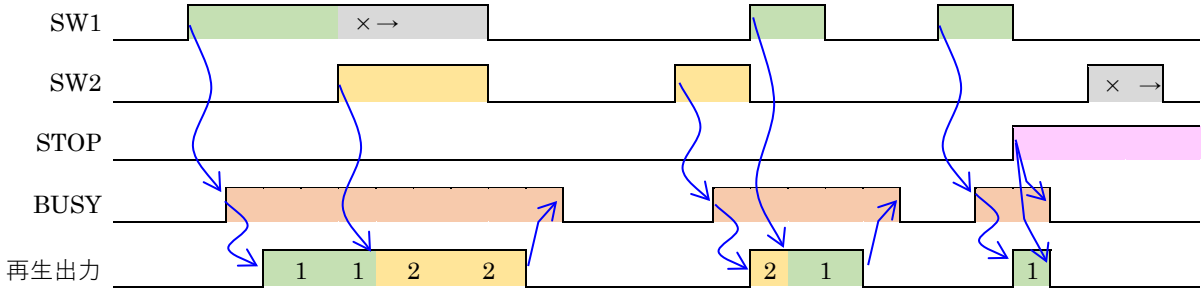
※フレームバッファありの場合、再生中に次の再生指示を送っておくことができるため、BUSY 出力が途切れること
無く連続再生が可能です。

【フレームバッファあり・なし 共通】
※STOP コード受信、STOP 信号で再生は即停止します。
※STOP 信号入力中は NAK 応答して受信データを破棄します。

※通常再生モード以外の再生モードでも、上記の動作タイミング面は同様です。

[MODE:1]後入力切替再生

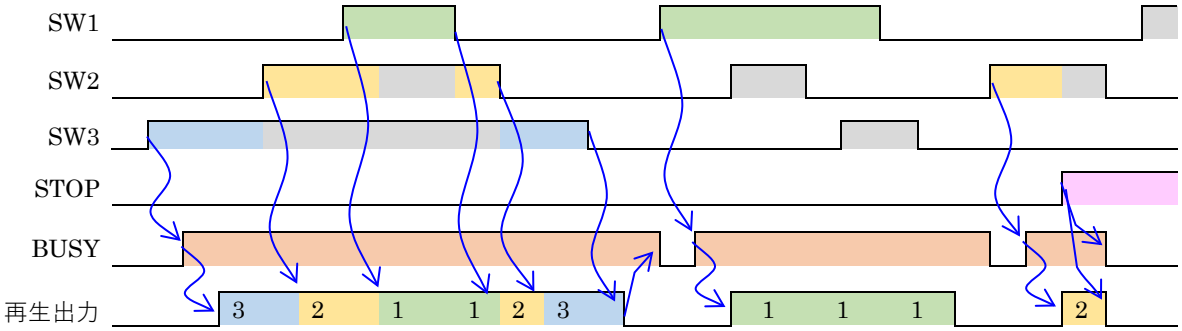
接点と再生 CH が 1 対 1 の単純な制御方法で、接点が継続入力中は組立再生を繰り返します。接点がワンショット入力された場合は、指定された CH の組立再生を完了したところで終了します。　再生中に後から接点入力があると、後から入力された CH の組立再生に即時切り替わります。　複数同時に接点が入力された場合、本ボードが認識したタイミングで最後に入力された接点が有効となります。　複数同時にレベル入力されている状態から再生中 CH の接点入力が OFF になると、直ちに ON 入力が継続している CH の再生に切り替わるため、通常はワンショット入力で使用して下さい。



・再生中も SW 状態スキャンしており、後から入力された CH の再生に切り替わります。
・STOP が入力されたら即再生停止します。　STOP 入力中は SW 入力無視されます。

[MODE:2]優先順位再生

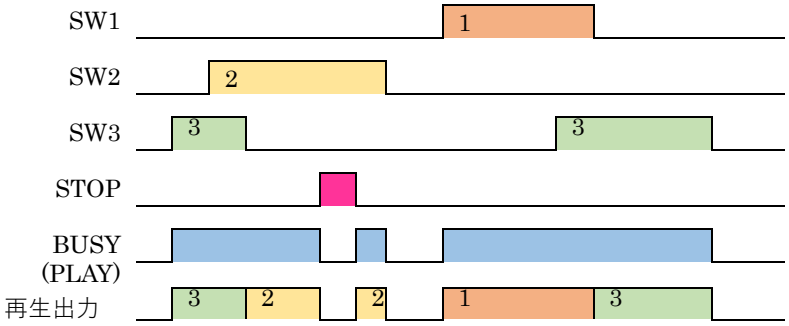
接点と再生 CH が 1 対 1 の単純な制御方法で、接点が継続入力中は繰り返し再生、接点がワンショット入力された場合は、指定された CH の組立再生を完了したところで終了します。　再生中に後から入力された接点の優先順位が高い場合は、後から入力された高優先の組立再生に即切り替わります。　低優先の接点が後から入力された場合は切り替わりません。　再生が終了した際に低優先の接点入力が継続していた場合は、そちらの組立再生が始まります。



・再生中も SW 状態スキャンしており、高優先の SW が入力された場合は高優先 CH の再生に切り替わります。
・高優先 CH の再生中は、低優先の再生起動が入力されても無視されます。
・高優先 SW 入力が無くなった際、低優先 SW が入力されている場合はそちらに切り替わります。
・STOP が入力されたら即再生停止します。　STOP 入力中は SW 入力は無視されます。

[MODE:3]入力中再生

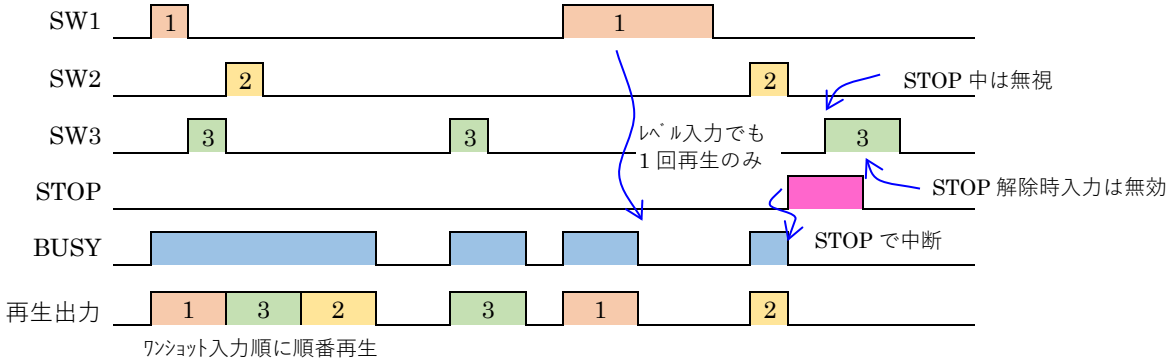
接点と再生 CH が１対１の単純な制御方法で、接点が継続入力中のみ再生が行われます。　組立再生後に接点入力が継続している場合は繰り返し再生となります。再生途中で接点入力が途切れると再生を即中断します。（ワンショット入力で組立再生を一通り再生することはできません。）再生中は他の接点入力を受け付けません。



・SW 入力 ON の間のみ再生します。
・再生中は他の SW 入力を無視します。
・STOP が入力されたら即再生停止します。　STOP 入力中は SW 入力無視されます。

[MODE:4]順次記憶再生

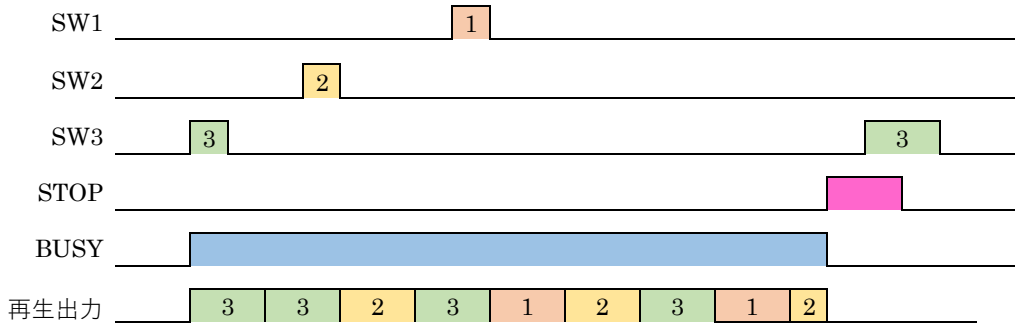
接点と再生 CH が１対１の単純な制御方法で、ワンショット入力のみです。接点が継続的に入力されていても ON 状変１回のみの再生となります。　ワンショット入力された接点入力をバッファリングして、入力された順番通りに再生を行います。　同じ CH を複数ワンショット入力すると入力された回数だけ繰り返し再生します。（バッファ数２０CH）



・接点入力を検出すると再生開始。　再生中も接点入力を検出しバッファリングして順番再生。
・STOP を検出すると即再生停止。　STOP 入力中の接点入力は無効。　STOP 解除時に接点入力されていても無効。
・STOP 入力でバッファに記憶していた再生指示はクリアされます。

［MODE：5］記憶エンドレス複数交互再生

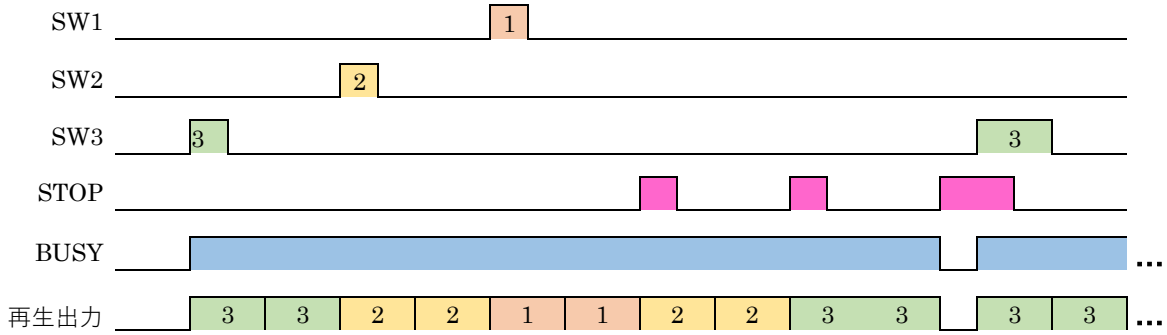
接点と再生 CH が１対１の単純な制御方法で、ワンショット入力のみです。入力された接点を記憶して、記憶した接点に対応する CH をエンドレス再生します。複数の接点入力が行われた場合、入力された順番に再生されます。
STOP 入力で即時停止し、記憶されていた接点番号は全てクリアされ、接点が入力されていない場合は再生が止まり待機状態となります。　産業機器などのアラーム接点出力を接続し、接点出力がＯＦＦ後も発生した全てのアラームを報知したい場合などに利用できます。



・接点入力があるとメモリに記憶して再生を開始します。　他の接点が入力されるとメモリに追加し、メモリされている接点内容を交互に再生します。　STOP 入力でメモリクリアし再生が停止します。　STOP 入力中は接点入力を受け付けません。　STOP 解除時に接点入力が ON 状態のものは無視されます。

［MODE：6］記憶エンドレス優先順位再生

接点と再生 CH が１対１の単純な制御方法で、ワンショット入力のみです。入力された接点を記憶して、記憶した接点に対応する CH をエンドレス再生します。複数の接点入力が行われた場合、優先順位の高い CH ひとつを繰り返し再生します。　STOP 入力で再生中の CH 音声を停止し、再生中の CH はメモリから消され、複数 CH を記憶していた場合はメモリに記憶されている中で優先度が一番高い CH の繰り返し再生に切り替わります。



接点入力があるとメモリに記憶して再生を開始します。　別の接点入力があるとメモリして優先順位を判定し、メモリの中で一番優先順位の高い CH のみ繰り返し再生します。　STOP が入力されると放送中の一番優先順位の高い接点をメモリからクリアし、残っているメモリの中で一番優先順位の高いものを再生します。　メモリが全てクリアされると再生停止します。　STOP 入力継続中も接点入力を受け付けます。（STOP 入力をワンショットとして処理するため。）

産業機械等で緊急性の高い警報を重点報知しつつ、全ての警報に対処してもらう必要がある設備などに利用できます。

[MODE:7]ミュージック プレーヤー モード

簡易的なミュージックプレーヤーとして動作します。　（本機能は V1.2 以降で使用可能です。）
SW1 が再生スタートと一時停止、SW2 が次の音源データへの送り、SW3 が前の音源データへの戻し、SW4 が音量 Up、SW5 が音量 Down、STOP が再生停止です。　電源 ON 後は、登録されている音源データの先頭からの再生に初期化されます。

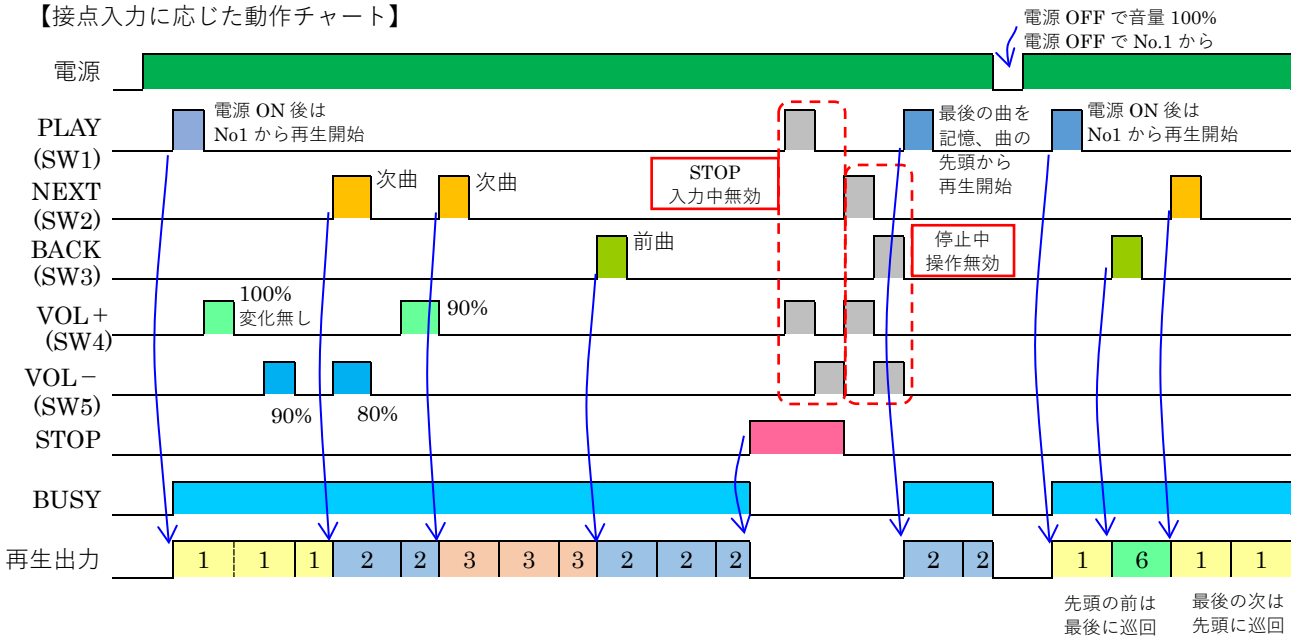
SW1 で再生開始すると STOP で停止されるまで繰り返し再生します。　再生中に SW2・SW3 で再生データを前後に移動することができます。　STOP で停止した場合、次に SW1 で再生開始すると、STOP で停止した音源データの再生を開始します。　再生停止中は SW2・SW3 の再生データの前後送りはできません。

再生中に SW4・SW5 で音量を変更できます。 原音を 100%として 1 回操作する度に 10%づつ変化します。音量範囲は 100%～0%です。　再生停止中は SW4・SW5 の音量変更はできません。　電源オフで音量は 100%に初期化されます。再生停止では音量は 100%に初期化されず最後の音量を保持します。　外部 VR での音量調整も可能です。

例）Sound 登録で 6 個の音源データが登録されている場合

No.	NAME	COMENTS	SampleRate	BitRate
001	001.wav		44.1KHz	16bit
002	002.wav		44.1KHz	16bit
003	003.wav		44.1KHz	16bit
004	004.wav		44.1KHz	16bit
005	005.wav		44.1KHz	16bit
006	006.wav		44.1KHz	16bit

【接点入力に応じた動作チャート】



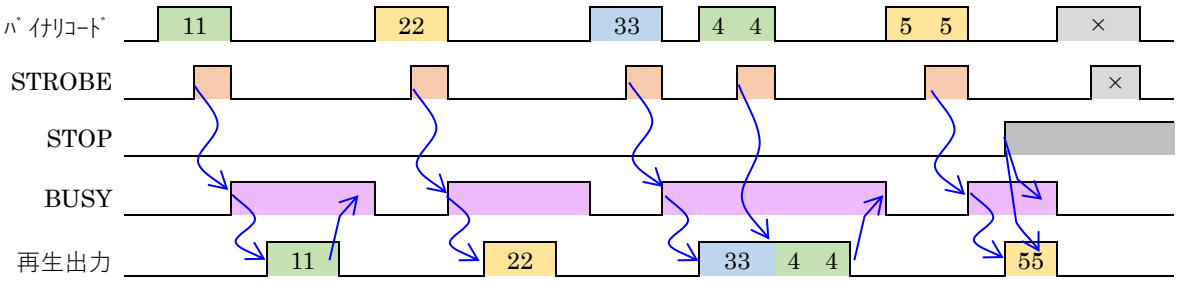
※各信号は信号がアクティブになるエッジで動作します。(40ms 継続でアクティブ化と見なす。)

STOP がアクティブになるエッジで再生停止し、STOP アクティブ継続中はその他の操作を受け付けません。

※本ミュージックプレーヤーモードは V1.2 以降で使用可能です。

[MODE:8]バイナリ制御① STROBE 信号あり(6650V1 / WAV-4A1 互換)

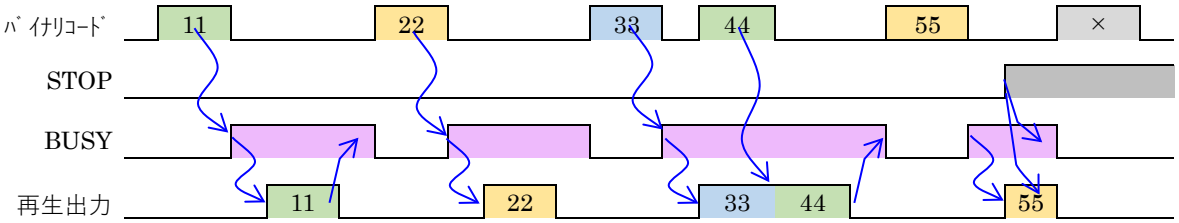
SW1～SW7 の 7bit バイナリ値により再生 CH を指定し、STROBE(SW8)で CH 指定確定により再生する制御方法です。
CH1～CH127 まで指定できます。 WAV-4M12 では CN1-2 に STROBE(SW8)信号が無いため利用できません。
WAV-4M12 ではバイナリ制御②をご利用ください。
STROBE のワンショット入力があると、バイナリ指定された CH の再生が始まります。　再生中も STROBE 入力を監視
しており、入力された場合はバッファリングしてバッファリングした順番に再生が行われます。(バッファ数２０CH)



・再生 CH を SW1(D0)～SW7(D6)の 7bit でﾊﾞｲﾅﾘｺｰﾄﾞ 0x01～0x7F で指定し STROBE(SW8)で再生起動します。
・再生中の再生起動はﾊﾞｯﾌｧﾘﾝｸﾞして現在再生 CH が終了後に連続再生します。(BUSY 出力は継続)
・STOP 信号が入力されたら即停止します。　STOP 入力中は再生起動は受け付けません。
・ﾊﾞｲﾅﾘｺｰﾄﾞを 00 で指定し STROBE を ON すると STOP 信号入力と同様に即再生停止します。
・STOP 信号、STOP コードともバッファリングしていた再生指示を全てクリアします。

[MODE:9]バイナリ制御② STROBE 信号なし(6650V1S / WAV-4A1S 互換)

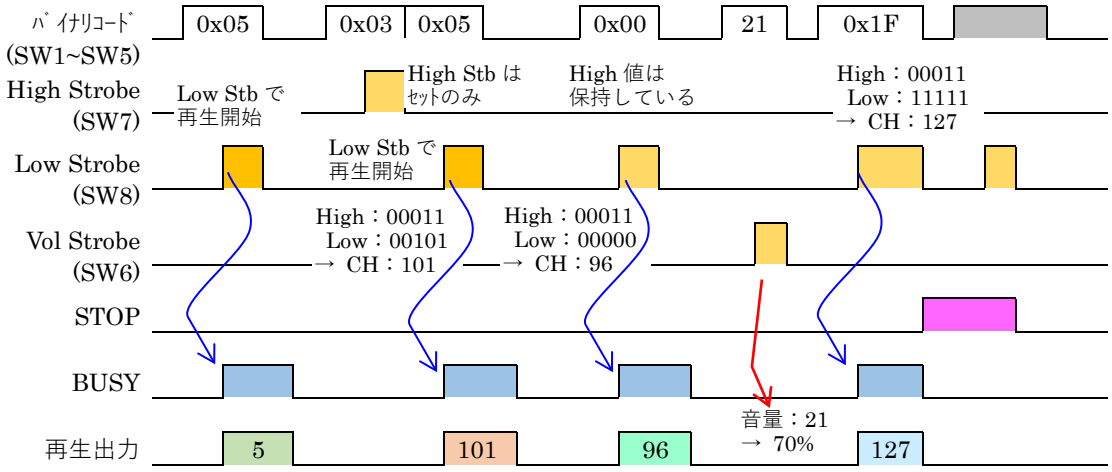
STROBE 信号を使用しないバイナリ制御です。WAV-4M12 の場合は SW1～SW5 の 5bit バイナリ値で再生 CH を指定します。WAV-4M16 の場合は SW1～SW8 の 8bit バイナリ値で再生 CH を指定します。　バイナリ値の確定は 40ms 以上バイナリ値が継続したことを以て判断しています。　40ms 以内に変化した場合は入力確定しません。
WAV-4M12 では CH1～CH31 まで指定できます。　WAV-4M16 では CH1～CH255 まで指定できます。
再生中もバイナリ入力の確定を監視しており、入力された場合はバッファリングしてバッファリングした順番に再生が行われます。(バッファ数２０CH)



・再生 CH を SW1(D0)～SW8(D7)の 8bit でﾊﾞｲﾅﾘｺｰﾄﾞ 0x01～0xFF を 40ms 以上継続で確定します。
・再生中の再生起動はﾊﾞｯﾌｧﾘﾝｸﾞして現在再生 CH が終了後に連続再生します。(BUSY 出力は継続)
・STOP 信号が入力されたら即停止します。　STOP 入力中は再生起動は受け付けません。
・STOP 信号によりバッファリングしていた再生指示をクリアします。

[MODE:A]バイナリ制御③ 拡張バイナリモード

SW7 を CH 番号上位 STROBE、SW8 を CH 番号下位 STROBE、SW6 を音量設定 STROBE として使用する拡張バイナリ制御です。CH 番号は SW1～SW5 の 5bit を用いて上位セット＋下位セットすることにより 1ch～1000ch まで指定することができます。　WAV-4M12 では CN1-2 に STROBE(SW6～SW8)信号が無いため利用できません。
WAV-4M12 ではバイナリ制御②をご利用ください。
本モードでは、SW1～SW5 の 5bit 値により音量を 0(消音 0%)～31(最大 100%)の 32 段階で設定できます。



High 初期値は 0 です。　音量初期値は 31 の 100%です。　電源 OFF で初期値に戻ります。
High 値は記憶しており変更が無い場合は Low 値の指定(Low Strobe 入力)のみで再生開始します。
STOP 入力中の Strobe 入力は無効です。

【バイナリ音量設定値と音量】

指定値	音量%
31	100
30	97
29	94
28	91
27	88
26	85
25	82
24	79

指定値	音量%
23	76
22	73
21	70
20	67
19	64
18	61
17	58
16	55

指定値	音量%
15	52
14	49
13	46
12	43
11	40
10	37
9	34
8	31

指定値	音量%
7	28
6	25
5	22
4	19
3	14
2	11
1	8
0	0

※本機は 255ch までにしか対応していません。上位機種との互換用に用意されています。

※ RS-232C シリアル通信制御

受注生産オプションの RS-232C シリアル通信機能付きボードをご購入いただいた場合、前述の接点による再生モードにおいて、RS-232C シリアル通信による制御が可能です。（一部再生モードを除く）

詳細設定機能

本機は、さまざまな機器との接続を容易にする機能、さまざまな使い方に対応するための機能を備えています。
一般的な機器への接続・一般的な用途であれば初期設定のままご利用いただけますが、特殊な機器、特殊な用途に利用される場合は、詳細設定ファイルにて接続が容易になったり、用途に合わせた動作が可能となります。

制御信号論理の変更

(1) 接点入力

SW1～SW8 までの入力論理を各信号ごとに選択できます。
詳細設定ファイルに「ActiveSw」の設定を記述してください。

本機に複数種のセンサーを接続する際、センサーごとに出力論理が異なる場合でも、センサーと本機の間に論理変更回路を追加することなく接続可能となります。

(2) STROBE 入力

STROBE 入力論理を選択できます。
詳細設定ファイルに「ActiveStb」の設定を記述してください。

上位装置からの STROBE 信号出力の論理変更が容易ではない場合ご利用ください。
本機での STROBE 信号は SW6～SW8 入力と兼用となるため、前述 ActiveSw による論理変更も可能です。
ActiveSw と ActiveStb の両方で反転を指定すると反転しない動作となります。

(3) STOP 入力

STOP 入力論理を選択できます。
詳細設定ファイルに「ActiveStop」の設定を記述してください。

上位装置からの STOP 信号出力の論理変更が容易ではない場合ご利用ください。

(4) BUSY 出力

BUSY 出力論理を選択できます。
詳細設定ファイルに「ActiveBusy」の設定を記述してください。

上位装置や外部アンプ、無線機の再生中確認信号の入力論理変更が容易ではない場合ご利用ください。

※注意
通常は再生中にオープンコレクタ出力 ON により Low レベルに引き込みます。
本設定で再生中をオープンコレクタ出力 OFF、再生停止中にオープンコレクタ出力 ON となるように、出力論理を反転する設定を行った場合、電源投入時の初期化が完了するまでの期間にオープンコレクタ出力 OFF の状態が発生します。

再生起動ディレイタイマー設定

本機の音声出力を無線機を介して遠隔地に放送する場合、無線経路の音声疎通まで時間が掛かる場合、ディレイタイマーを設定することで、上位装置からの再生指示を受け付けると BUSY 信号を出力し、そこから設定されたディレイ時間分待ってから音声出力を開始させることで、音声の出だしが流れないことが防止できます。　本ディレイタイマーを使用せず、音声データに無音データを挿入したり、音声データの前に無音ファイルを組立再生で登録することでも対応できます。

詳細設定ファイルに「TimDelay」の設定を記述してください。

インターバルタイマー設定

再生終了後の待ち時間を設定できます。　設定されたインターバル時間を経過するまでは次の再生起動を受け付けません。上位装置からの制御出力が一度 ON されると ON 状態が継続するシステムにて、連続再生では無く、５分おきに再生するなどの用途に利用できます。　インターバル時間経過待ち中に STOP 入力があるとタイマー待ちが解除され、直ちに次の再生指示を受け付ける状態となります。

詳細設定ファイルに「TimInterval」の設定を記述してください。

優先順位の昇順･降順

優先順位判定のある再生制御モードの場合、CH 番号の小さい方が優先順位が高い「昇順」と、CH 番号の大きい方を優先順位が高いと判定する「降順」モードを選択できます。　通常は「昇順」です。

「降順」とする場合は、詳細設定ファイルに「PriorityOrder」の設定を記述してください。

バイナリ制御時のリピート再生

STROBE 信号を用いるバイナリ制御①、③の場合、再生終了時に STROBE 信号が ON 状態で継続していると、繰り返し再生させることが可能です。 通常はワンショットとして繰り返しません。

STROBE 継続時にリピート再生させる場合は、詳細設定ファイルに「BinaryStbCont」の設定を記述してください。

RS-232C パラメータ変更

本機の RS-232C ポートは通常 9600bps、パリティ無し、1StopBit で動作します。
上位装置に合せて本機の RS-232C 設定を変更したい場合は以下を詳細設定ファイルに記述してください。

ボーレート：「Baudrate」 1200、2400、4800、9600、19200
パリティ：「Parity」 0：パリティ無し、1：奇数パリティ、2：偶数パリティ
ストップビット長：「bitstop」0：1 ビット、1：1.5 ビット、2：2 ビット

フレームバッファ有無：「SerialBuffered」　0：無し（WAV-4A1-R 互換、再生中は NAK 応答して破棄）、
1：あり（再生中も 20CH 分まで受け付けてバッファリング）

※フレームバッファ有無による動作の違いは「WAV-4A1-R 互換モードの通信シーケンス」を参照ください。

ポップノイズ抑止優先指定

電源 ON 時や再生開始時のポップノイズを優先して軽減したい際に指定することでポップノイズが気にならない程度に軽減できる場合があります。

詳細設定ファイルに「PopSupress」の設定を記述するか、個別詳細設定ファイル「PopSupress.cfg」を音源データと一緒に格納してください。

動作の詳細は「ポップノイズ・ホワイトノイズ」を参照ください。

特定ファイル名のファイルが存在するかどうかをチェックしているためファイル内容は記述不要でサイズ 0 の空ファイルで認識します。（ファイル名の大文字小文字は区別ありません）

ホワイトノイズ抑止優先指定

サー、ザーという再生待機中のノイズが気になる際に指定することでホワイトノイズが気にならない程度に軽減できる場合があります。

詳細設定ファイルに「WhiteSupress」の設定を記述するか、個別詳細設定ファイル「WhiteSupress.cfg」を音源データと一緒に格納してください。

動作の詳細は「ポップノイズ・ホワイトノイズ」を参照ください。

特定ファイル名のファイルが存在するかどうかをチェックしているためファイル内容は記述不要でサイズ 0 の空ファイルで認識します。（ファイル名の大文字小文字は区別ありません）

NAND フラッシュと USB メモリ

本製品には工業用 SLC NAND フラッシュ 256MB メモリを搭載しています。
NAND フラッシュの初期化、データ書込みを行う際は以下を参照ください。
※巻末の「NAND フラッシュメモリについて」もご覧ください。

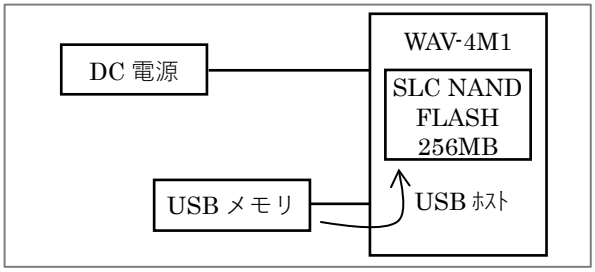
NAND フラッシュ初期化

以下の操作で NAND フラッシュを初期化して FAT16 フォーマットできます。ファイルは全て消去されます。

手順	操作内容	状態
1	電源 OFF	
2	DIP-SW 6, 7 のみ ON して電源 ON	MODE1,2 が高速点滅し待機状態を示します。
3	DIP-SW 6 を OFF するとフォーマット開始	MODE1,2,3 点灯、COM 点滅してﾌｫｰﾏｯﾄ中を示します。
4		TEST が一瞬点灯しファイルシステム生成中を示します。
5	フォーマット終了	PLAY と COM が点滅しフォーマット終了を示します。

※ERR が点灯した場合は、操作手順違いによる中断、NAND フラッシュ異常です。
※初期化終了のままでは PC に認識されません。 DIP-SW6,7 をオフにして再起動すると PC に認識されます。
　または、次項の「USB メモリから NAND フラッシュへのデータコピー」を行ってください。

USB メモリから NAND フラッシュへのデータコピー



USB メモリからのデータ取り込みモードに設定して電源 ON すると、USB メモリ内のデータを内蔵 NAND FLASH メモリにコピーできます。　その後、NAND FLASH からの再生モードに設定して再起動すると、USB メモリ不要で再生できます。

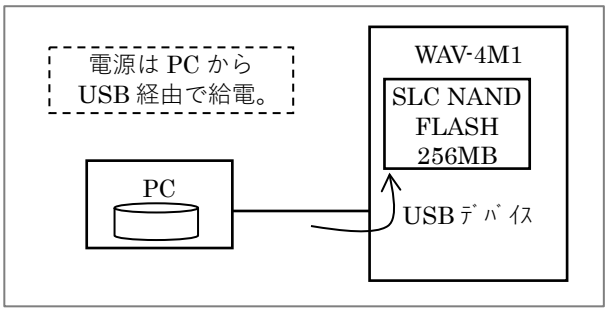
以下の操作により、PC 接続不要で、USB メモリ上の音源ファイル、組立再生定義ファイル（拡張子.WPJ　以降 WPJ ファイルと記載）、設定ファイル（Config.txt）を内蔵 NAND フラッシュメモリにコピーできます。
※NAND フラッシュを前項の「NAND フラッシュ初期化」手順にて初期化（フォーマット）しておいてください。

手順	操作内容	状態
	NAND フラッシュをフォーマット初期化	
1	電源 OFF	
2	DIP-SW 7 のみ ON して電源 ON	MODE1,2 が点灯で USB メモリ認識を示します。 MODE3 点滅でコピー待機状態を示します。
3	DIP-SW 7 を OFF するとコピー開始	MODE3 が点滅から点灯に変わりコピー中を示します。
4	データコピー終了	PLAY と COM が点滅しフォーマット終了を示します。

※ERR が点灯した場合は、操作手順違いによる中断、USB メモリ異常、NAND フラッシュ異常です。

・コピーされるファイルは、WPJ ファイルと、WPJ ファイルに登録された音源データファイル、詳細設定ファイルです。
・WPJ ファイルに登録されていないファイルが USB メモリに存在してもコピーされません。
・コピーするファイルのサイズチェックはありません。 事前に総サイズが 124MB 程度内であることを確認してください。

PC から NAND フラッシュへのデータ書込



NAND フラッシュからの再生モードに設定して、PC に USB 接続すると、PC には USB メモリのような外部メディアとして認識されます。
エクスプローラ(Windows)で、音源ファイル・設定ファイルをコピーすることで内蔵 FLASH メモリに書き込みできます。

本製品を PC と USB ケーブルで接続すると、PC には USB メモリとして認識されます。

WPJ ファイルと音源データファイルを PC で認識された WAV-4M1 ドライブにコピーしてください。
※事前に NAND フラッシュを初期化しておいてください。

手順	操作内容	状態
	NAND フラッシュをフォーマット初期化	
1	電源 OFF、DIP-SW6,7 を OFF	
2	PC から USB 給電する場合は J3 を VBUS 側に設定	
3	USB メモリは外してください マイクロ USB2 コネクタに PC を接続	（USB メモリと PC は同時に接続できません。）
4	DIP-SW 6,7 とも OFF した状態で電源 ON （USB 給電の場合は PC 接続で電源 ON）	PC に本製品が USB メモリとして認識されます。 （初回はデバイスドライバがインストールされるため認識されるまで時間がかかります。 特別なドライバは不要で USB マスストレージクラスドライバが適用されます。）
5	エクスプローラ(Windows の場合)等で、WPJ ファイル・音源データファイルをコピーしてください。	PC と USB 通信の際に COM が不規則に点滅します。 NAND フラッシュにアクセス中は MODE3 が不規則に点滅します。
6	「ハードウェアの安全に取り外してメディアをメディアを取り出す(Windows の場合)」操作を行ってください。	
7	電源ＯＦＦ、ＰＣと接続していたＵＳＢケーブルを取り外してください。	
8	CN1-1/CN1-2 から電源供給する場合は、J3 を右側(非 VBUS)に設定してください。	

機器組込後のデータコピー等

ユーザー機器に組み込み後で、USB メモリからのデータコピー用に DIP-SW の操作が難しい場合のために、本機は電源投入時に USB メモリ内の特定ファイル名のファイルが存在するかチェックして、存在する場合はデータコピー等の強制動作を行います。

※本来 NAND フラッシュからの再生モードは、本機が USB デバイスとなり PC と接続可能なモードですが、USB メモリの装着を検出して USB ホストとなり、USB メモリからの強制指示を実行します。USB メモリによっては、USB メモリが装着されていることを検出できずに、NAND フラッシュからの再生モードとなり、強制指示を実行できない場合がありますので、この場合は別な USB メモリをご利用ください。

USB メモリに特定ファイル名のファイルが存在すると、電源起動時に毎回データコピーが行われることで、NAND フラッシュの消去・書込回数が累積されます。 DIP-SW が操作可能な場合は通常の DIP-SW 操作による初期化や、データコピーを行ってください。

NAND フラッシュ初期化

ファイル名	特殊動作
NANDINITIAL.FORCE	通常は DIP-SW No.6 と No.7 のみ ON した状態での電源 ON により実行してください。 NAND フラッシュを消去して FAT16 フォーマットします。 USB データコピー指示用ファイルが存在する場合、続けて USB メモリからのデータコピーが実行されます。　コピー指示が存在しない場合は LED 点滅状態で停止します。

※ USB データコピー指示用の強制指示ファイルと併せて登録できます。

USB データコピー

ファイル名	特殊動作
USBDATACOPY.FORCE	通常は DIP-SW No.7 のみ ON した状態での電源 ON により実行してください。 USB メモリ上の音源ファイル、WPJ ファイル、CONFIG ファイルを NAND フラッシュにコピーします。

※ NAND フラッシュ初期化指示用の強制指示ファイルと併せて登録できます。

プログラム更新

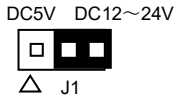
ファイル名	特殊動作
FIRMUPDATE.FORCE	通常は DIP-SW No.8 のみ ON した状態での電源 ON により実行してください。 USB メモリ上のプログラムファイルで本機のファームウェアを書換えます。

ご利用準備

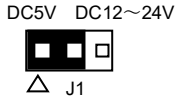
ショートプラグ設定

(1) 電源電圧の選択

ボード上の J1 により、入力する電源電圧を選択します。



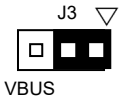
入力する電源電圧が DC12V～24V の場合は [DC12～24V]側をショートしてください。



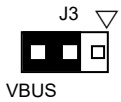
入力する電源電圧が DC5V の場合は [DC5V]側をショートしてください。
マイクロ USB コネクタから給電する場合で、マイクロ USB コネクタからの DC+5V を外部へ供給したい場合（BUSY 出力信号を使って再生中 LED を点灯させる場合など）は DC5V 側をショートしてください。

(2) USB 給電の選択

ボード上の J3 により、USB コネクタからの DC5V 給電を設定できます。



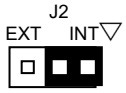
CN1-1 または CN1-2 から本ボードに電源供給する場合は右側をショートしてください。



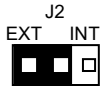
USB コネクタから DC5V を電源供給する場合や、内蔵 FLASH に音源データを書き込む際にボード単体で PC と USB 接続して使用する場合は、[VBUS]側をショートしてください。

(3) スピーカー音量調整ボリュームの選択

ボード上の J2 により、ボード上の半固定ボリューム VR2 を使用するか、外部ボリュームを使用するか選択できます。



ボード上の半固定ボリューム VR2 を使用する場合は[INT]側をショートしてください。

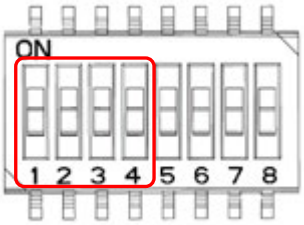


外部にボリュームを接続してスピーカー音量調整する場合は、[EXT]側をショートしてください。
CN3 に外部ボリューム接続用オプションケーブル「CK-VER3」などで接続してください。

DIP スイッチ設定

DIP-SW は ON 側、OFF 側にしっかり設定してください。
中途半端な位置に設定すると、振動で ON/OFF 状態が変わり、意図した動作をしなくなる可能性があります。
DIP-SW では設定できない特殊機能については「詳細設定機能」を参照ください。

(1) 再生モード指定［MODE:n］



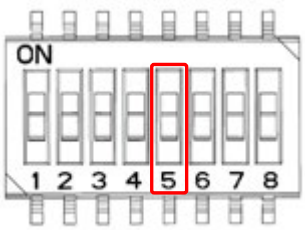
1～4 で設定します。　電源 OFF 状態で設定してください。（電源 ON 時に読み取り）

MODE	1	2	3	4	再生モード	シリアル制御	備考
0					接点制御 － 通常再生	○	
1	●				接点制御 － 後入力切替再生	○	
2		●			接点制御 － 優先順位再生	○	
3	●	●			接点制御 － 入力中再生	×	
4			●		接点制御 － 順次記憶再生	○	
5	●		●		接点制御 － 記憶エンドレス複数交互	○	
6		●	●		接点制御 － 記憶エンドレス優先順位	○	
7	●	●	●		接点制御 － ミュージック プレーヤー	○	
8				●	バイナリ制御 ①	○	6650V1 / WAV-4A1 互換
9	●			●	バイナリ制御 ②	○	6650V1S / WAV-4A1S 互換
A		●		●	バイナリ制御 ③	○	拡張バイナリモード
B	●	●		●	（未使用）		
C			●	●	（未使用）		
D	●		●	●	（未使用）		
E		●	●	●	（未使用）		
F	●	●	●	●	（未使用）		

●・・・ON　　シリアル制御〔 ○：可能、 ×：不可 〕

各再生モードの詳細は「再生制御モード」を参照ください。

(2) シリアル通信モード設定

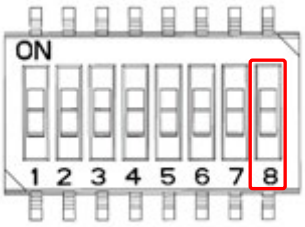


No. 5 で設定します。　電源 OFF 状態で設定してください。(電源 ON 時に読取)

モード	5	シリアル通信モード設定	説　明
0		WAV-4A1-R 互換	従来機 WAV-4A1-R 互換の ENQ,STX,ETX,BCC,ACK,NAK の制御コードを用いた通信プロトコルです。
1	●	TEXT 通信モード	制御コードを使わない ASCII 文字のみの通信プロトコルです。(CR,LF を電文終端の認識として使用します。)

※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

(3) ファームウェア更新



No.8 で設定します。　電源 OFF 状態で設定してください。(電源 ON 時に読取)

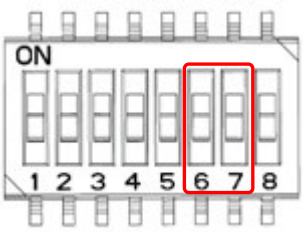
ファームウェア更新

モード	8	ファームウェア更新	説　明
通常		通常動作	DIP-SW の No.1～No.7 で選択された各種モードで通常動作します。
更新	●	ファームウェア更新動作	ファームウェア更新モードで起動します。 プログラム更新、カスタムプログラム適用の際にに使用します。

手順	操作内容	状態
1	電源 OFF	
2	ファームウェアが格納された USB メモリを接続	ファイル名の先頭３文字が「W4M1」で始まり、 拡張子が「.binary」のファイルです。 複数存在する場合どれが書き込まれるか特定できません。 必ず１つのファイルのみ格納してください。
3	DIP-SW 8 のみ ON して電源 ON	MODE1,2 点灯で USB メモリ認識を示します。
4		COM 点滅によりプログラム領域消去中を示します。
5		TEST と COM の交互点滅によりファームウェア書込中を示します。(電源を切ったり USB メモリを抜かないでください。)
6		PLAY が点滅してファームウェア更新の終了を示します。
7	電源 OFF して DIP-SW 8 を OFF	用途に応じて DIP-SW1～7 を設定してご利用ください。

※ERR が点灯・点滅した場合は、USB メモリ異常、CPU 内蔵フラッシュアクセス異常です。
ファームウェア更新モードでの起動時に USB メモリを認識するまで一瞬 ERR が点灯する場合がありますが、その後 MODE1,2 が点灯すれば問題ありません。

(4) システム設定



No.6、7 で設定します。電源 OFF 状態で設定してください。（電源 ON 時に読取）

モード	6	7	説 明
NAND フラッシュ再生			NAND フラッシュからの再生動作。 本機は USB デバイスとなり、本機を PC に接続すると PC には USB メモリとして認識されます。 ※USB メモリを装着して電源 ON すると、USB メモリ内に強制指示用の特定ファイルが存在するかチェックし、存在する場合は強制指示を実行します。（※USB メモリの装着を検出できない USB メモリがあります。） ※PC と USB メモリは同時接続しないでください。
USB メモリ再生	●		USB メモリからの再生動作固定。（本機は USB ホストとなります。） ※USB デバイスである USB メモリを接続できます。 ※USB ホスト同士となるため PC との接続はできません。 ※電源 ON 時 USB メモリからの特殊ファイルによる強制指示を受け付けます。
USB データコピー		●	USB メモリから NAND フラッシュにデータをコピーします。 （本機は USB ホストとなります。） ※USB デバイスである USB メモリを接続できます。 ※USB ホスト同士となるため PC との接続はできません。
NAND フラッシュ初期化	●	●	NAND フラッシュのフォーマット（FAT16）を行います。 ※本機の USB は機能しません。

※特定ファイルによる強制指示動作について

NAND フラッシュの強制初期化、USB メモリからの強制データコピー、強制ファームウェア更新を特定ファイル名のファイルを格納した USB メモリを装着した状態で電源 ON することにより実行させることができます。

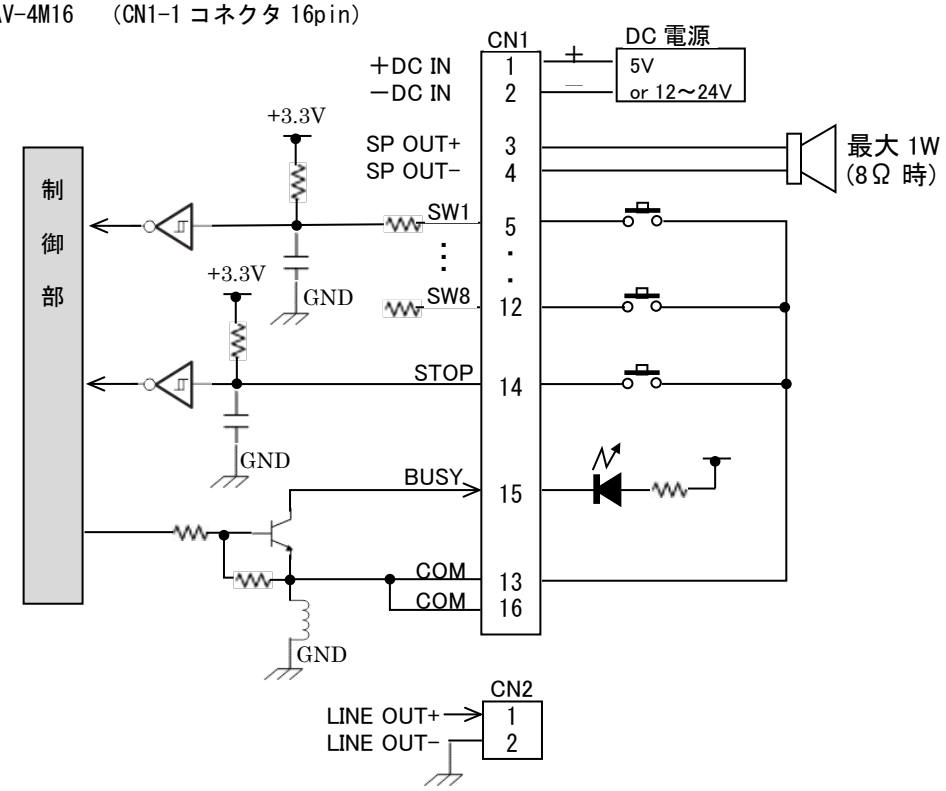
詳細は「機器組込後のデータコピー等」を参照ください。

設置･配線

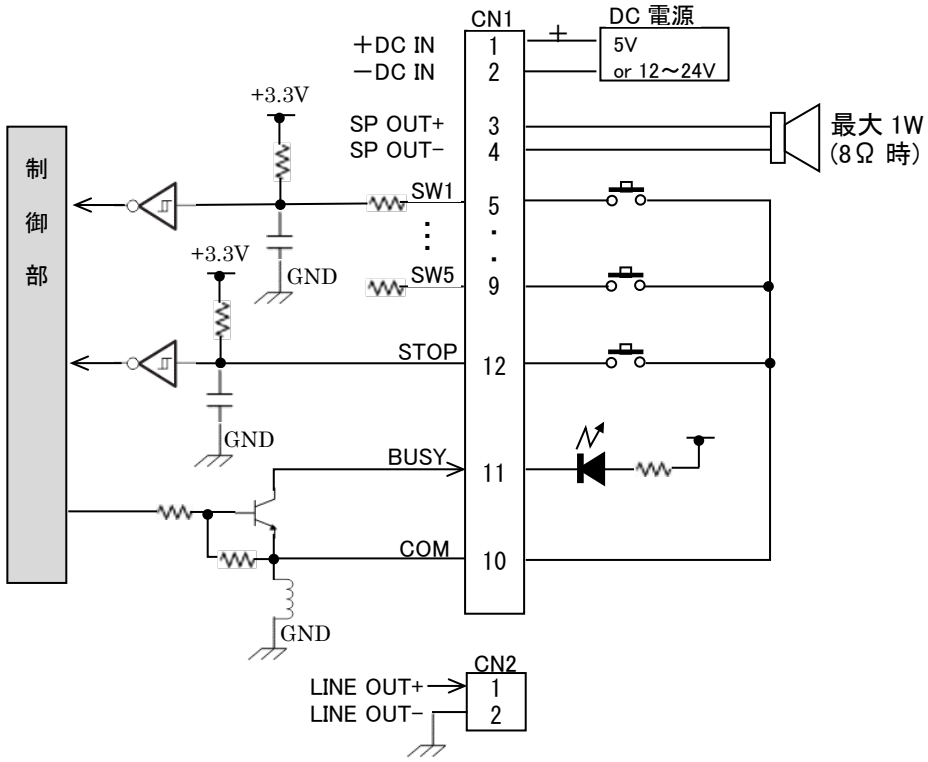
ご利用方法に応じて、設置・配線・設定を行ってください。　以下に配線例を示します。

(1) 接点制御の配線例

①WAV-4M16　(CN1-1 コネクタ 16pin)



②WAV-4M12　(CN1-2 コネクタ 12pin)



(2) バイナリ制御の配線

①バイナリ制御Ⅰ（WAV-4A1 互換）

SW1(Bit0) ～ SW7(Bit6)の 7bit で CH1～127 を指定できるように配線してください。
SW8:Strobe として配線してください。Storobe で CH 番号を確定し再生を開始します。

②バイナリ制御Ⅱ（WAV-4A1S 互換）

SW1(Bit0) ～ SW8(Bit7)の 8bit で CH1～255 を指定できるように配線してください。
Bit0～Bit7 までの同じ状態が 40ms 以上継続したことで CH 番号確定として再生開始します。Strobe はありません。

WAV-4A1S では SW1～SW4 までの 4bit による CH1～CH15 までの再生でしたが、WAV-4M16 では 8bit 利用可能です。
WAV-4M12 では CN1-2 に SW1～SW5 までしか結線されていないため 5bit による CH1～31 まで利用可能です。

③バイナリ制御Ⅲ（拡張バイナリ）

SW1(Bit0) ～ SW5(Bit4)の 5bit を指定できるように配線してください。

SW7 の High Strobe により CH 指定 10bit のうち上位 5bit を指定します。
SW8 の Low Strobe により下位 5bit を指定し、CH 指定が確定し再生を開始します。

SW6 の Volume Storobe により Bit0～4 の 5bit 値の 0(ミュート)、1(小)～31(大)の 32 段階音量設定ができます。
音量初期値は 31 の 100%です。　電源 OFF で初期値の 100%に戻ります。

前回再生 CH から上位 5bit が変化しない場合、Low Strobe のみで再生開始が可能です。　また、High Strobe が一度も入力されない場合は上位が 0 で初期化されており、Low 側 5bit のみを使った CH1～CH31 のみでの利用も可能です。

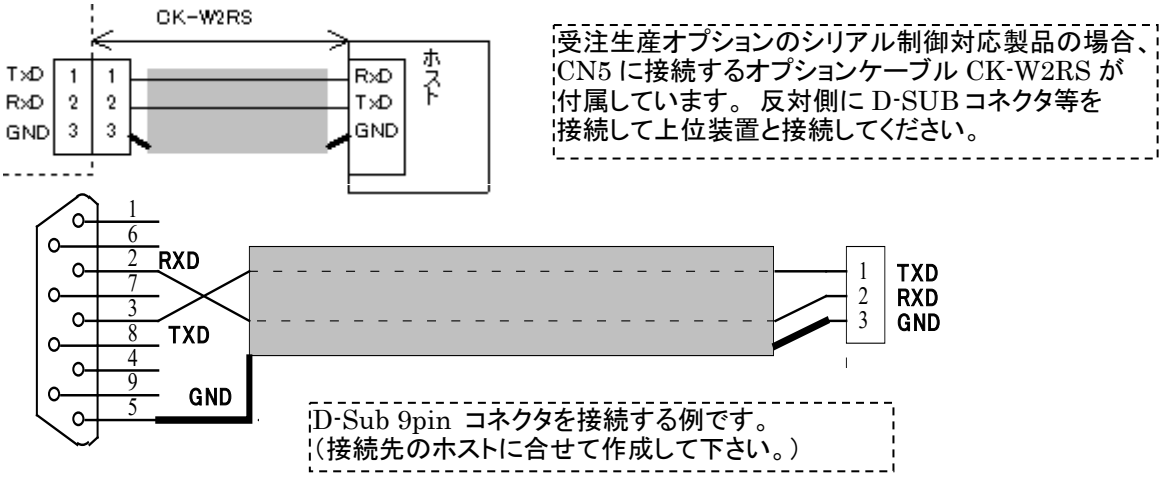
CH 番号の 10bit バイナリ値指定

Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
SW5	SW4	SW3	SW2	SW1	SW5	SW4	SW3	SW2	SW1
High Strobe (SW7)					Low Strobe (SW8)				

バイナリ 10bit 値は 0x000 ~ 0x3FF（0~1023）を指定可能ですが、本機は CH 番号 255 まで対応しています。
CH 番号 1000 に対応するのは上位機種のみで、上位機種との制御方法互換のため用意しています。

※本機では Bit8、Bit9 は無視され 0x00 ~ 0xFF（0~255）の指定となります。

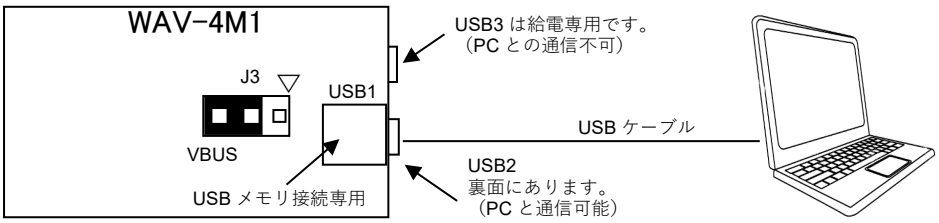
(3) RS-232C シリアル通信制御の配線例



(4) PC と USB 接続して内蔵 NAND フラッシュにデータ書込みする場合

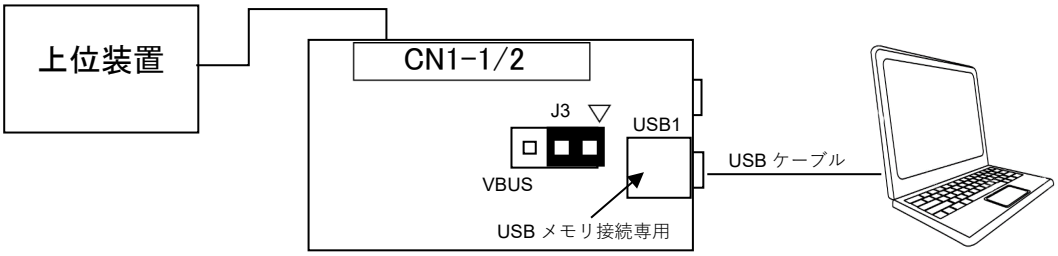
NAND フラッシュ非搭載で USB メモリからの再生専用機の場合もありますのでご注意ください。

① 本機の組込前で、外部から電源供給が無い場合。（PC から USB 経由で電源供給）



a) J3 を VBUS 側に設定して、USB からの電源供給を選択してください。
b) DIP-SW の No.6/No.7 を両方 OFF にしてください。
　NAND フラッシュからの再生モードとなり、このとき本機自身が USB メモリとなります。
c) 本機の USB2（マイクロ USB）に PC を接続してください。
　PC からの電源供給で本機が動作し、ＰＣにはＵＳＢメモリとして認識されます。
　VoiceNavi Editor で作成した音源ファイル、設定ファイルをＰＣからコピーしてください。

② 本機を組込後で、外部から電源供給がある場合。（上位装置から電源供給）



a) J3 を 1-2 側に設定して、CN1 からの電源供給を選択してください。
b) DIP-SW の No.6/No.7 を両方 OFF にして NAND フラッシュ再生モードに設定してください。
c) 本機の USB2（マイクロ USB）に PC を接続してください。
d) 上位装置から本機に電源を供給してください。 本機が起動すると PC に USB メモリとして認識されます。
　VoiceNavi Editor で作成した音源ファイル、設定ファイルをＰＣからコピーしてください。

データ作成

本機は、無償サポートソフト VoiceNavi Editor を使用して、お客様自身で音声・音源データの登録や変更ができます。
VoiceNavi Editor にて、音源データ（WAV ファイル、MP3 ファイル）を登録し、接点入力やシリアルコマンドで指定する CH 番号に対する音源データ紐づけ、組立再生指定（最大８ファイル）、リピート回数指定（最大９回）を登録できます。
※VoiceNavi Editor のソフトウェアと取扱説明書は【弊社 HP https://www.voicenavi.co.jp】よりダウンロードできます。

組立リピート再生が必要な場合

詳細は VoiceNavi Editor の取扱説明書を参照ください。

1. 音源ファイル準備

音源データを WAV 形式ファイル、または MP3 形式ファイルにて準備してください。
VoiceNavi Editor での登録を省略する場合は、後述のファイル名規則にて準備してください。
VoiceNavi Editor ではあらかじめ準備された音源ファイルの登録、組立指定、リピート指定のみで、録音や音声合成の機能はありません。　プロアナウンサーによる録音業務も行っておりますのでご相談ください。（多言語対応します。）

2. 音源ファイル登録

VoiceNavi Editor にて音源ファイルを登録し、CH ごとに、準備した音源ファイルの紐づけを行ってください。
ひとつの CH に８ファイルまでの組立再生と、９回までのリピート再生を指定できます。

3. カードデータ作成とデータ書込

音源ファイルの登録と、組立再生指定等の CH データ紐づけが完了したら、データ作成を行います。
VoiceNavi Editor によってデータ作成することで拡張子「.WPJ」の情報ファイル（WPJ ファイル）が出力されます。
WPJ ファイルと音源ファイルを本機の NAND フラッシュ、または USB メモリに書き込むと利用可能となります。

組立リピート再生が不用の場合

上位機器側で本機に対して組立再生・リピート再生の制御を行う場合で、本機内部での組立リピート制御が不用な場合や、単純な一つの CH で１つのファイルを再生するのみの使い方をされる場合は、CH 番号に応じたファイル名で音源データのみを NAND フラッシュ、または USB メモリ上に用意することで、VoiceNavi Editor での登録作業不要でご利用いただけます。

VoiceNavi Editor での登録作業を省略する場合の CH 番号とファイル名の規則

CH 番号	ファイル名	備　考
1	001.wav	CH 番号を 3 桁の数字列とし、 拡張子 .wav を付けたファイル名で 音源ファイルを用意することで、自動認識します。 ※現在、WAV ファイルにのみ対応しています。 ※現在、CH1～255 までに対応しています。
2	002.wav	
3	003.wav	
・・・		
253	243.wav	
254	254.wav	
255	255.wav	

ファイル

本機で使用する各種ファイルについて説明します。

WPJ ファイル

サポートソフト VoiceNavi Editor で接点・アドレスへの音源データ割付、組立再生などを設定すると、WPJ ファイルが出力されます。
登録した音源データと、特殊設定を設定する Config.txt ファイルと併せて WPJ ファイルをメモリにコピーしておくことで、起動時に WPJ ファイルと特殊設定ファイルを読み込んで、設定された内容で動作します。
WAV-4A シリーズで使用していた WPJ ファイルをそのまま使用することが可能です。
再生対象の NAND フラッシュ、USB メモリに保存してください。

WPJ ファイルで接点と CH の紐づけ、CH へのファイルの割り当て、組立再生・リピート再生の指定を行っています。
弊社従来製品では必ず WPJ ファイルが必要でしたが、当 WAV-4M1 シリーズでは WPJ ファイルが存在しない場合、
接点１＝CH１＝001.wav の紐づけが自動で行われます。　組立再生やリピート再生を行う必要が無い場合は 001.wav ～ 255.wav のファイルを NAND フラッシュメモリ、または外付 USB メモリに格納しておくだけで接点入力やシリアル制御により再生が可能です。

組立再生･リピート再生

PC ソフト「VoiceNavi Editor」（弊社 HP より無償ダウンロード）にて、１つの CH に最大８ファイルまで登録可能で、複数登録されたファイルを組立再生できます。　また、リピート回数を最大９回に設定する事ができます。

例）

CH	ﾌｧｲﾙ１	ﾌｧｲﾙ２	ﾌｧｲﾙ３	ﾌｧｲﾙ４	ﾌｧｲﾙ５	ﾌｧｲﾙ６	ﾌｧｲﾙ７	ﾌｧｲﾙ８	ﾘﾋﾟｰﾄ回数
CH1	A								1
CH2	A	B							1
CH3	A								2
CH4	A	B	C	D	E	F	G	H	9

CH1 の再生：A → [終了]
CH2 の再生：A→B → [終了]
CH3 の再生：{A}×2 回 → [終了]
CH4 の再生：{A→B→C→D→E→F→G→H}×9 回 → [終了]

音源データファイル

サポートソフト VoiceNavi Editor でサウンド登録する WAV 形式・MP3 形式の音源ファイルです。
再生対象の NAND フラッシュ、USB メモリに保存してください。

対応形式

ファイル形式（拡張子）	対応形式	備考
WAVE ファイル （ .WAV ）	サンプリング周波数 [kHz] 48, 44.1, 32, 22.05, 16, 11.025, 8 量子化 Bit 数 16bit / 8bit	モノラルのみ対応 ※TAG 情報付の場合、再生できない場合があります。
MP3 ファイル （ .MP3 ）	サンプリング周波数 [kHz] 48, 44.1 ビットレート 96kbps ~ 320kbps VBR、CBR 対応	MPEG1 レイヤー３ Audio のみ対応 モノラル／ステレオに対応 （ステレオ音源は Lch を再生） ※拡張子が MP3 でも、内部の圧縮方法が異なり再生できない場合があります。

※WAV 形式のファイルで、TAG 情報が付加されている場合、正しく再生ができずに再生エラー（PLAY 点滅）となる場合があります。この場合は音源データ編集ソフト等で TAG 情報を削除してご利用ください。

※拡張子が MP3 のファイルで、PC で再生可能なファイルであっても、本機で再生できない場合があります。（拡張子は MP3 であるがデータ圧縮形式が Mpeg1-Layer3 でない場合等。）
本機で再生できない場合はサウンド編集ソフトで MP3 形式にて再度保存し直すことで再生できる場合があります。　事前にご確認ください。

詳細設定ファイル

詳細設定ファイルを再生対象の NAND フラッシュまたは USB メモリ上に保存することで、DIP-SW では選択できない詳細動作を指定できます。

ファイル説明

ファイル名	Config.txt	ファイル名は固定です。その他の名称では認識しません。 USB メモリからのデータコピー動作時、USB メモリ上に存在する場合は、 WPJ ファイル・音源データファイルと一緒にコピーされます。
ファイル形式	テキスト形式	CR/LF/NULL いずれかを行末として認識します。
ファイル内容	カンマ区切りデータ	１行に１項目をカンマ区切りデータとして記述します。 「項目名称, 設定値, コメント」 行先頭から項目名称を記述してください。 行先頭文字がアルファベット以外はコメント行と見なします。 項目名称は大文字小文字の区別ありません。 設定値の後ろに「,コメント」でコメントを記述できます。(無視します) ファイル内に指定が無い項目は初期値で動作します。(変更項目のみ記述可)

設定項目

設定項目	ﾃﾞﾌｫﾙﾄ	説　明	項目名称
接点入力論理	00000000	0:COM と接続時に ON 8 桁で SW8/7/6/5/4/3/2/1 の順に設定	ActiveSw
STOP 入力論理	0	0: COM と接続時に ON	ActiveStop
STROBE 入力論理	0	0: COM と接続時に ON	ActiveStb
BUSY 出力論理	0	再生中にオープンコレクタ出力により Low	ActiveBusy
インターバルタイマー	0	0:なし、1～3600 秒	TimInterval
再生開始 Delay タイマ	0	0:なし、1～100 × 100ms	TimDelay
インターバル中 Busy 出力	1	1:あり、0:なし	BusyOnIntval
優先順位の昇順・降順選択	0	0:昇順(1>2)、1:降順(1<2)	PriorityOrder
バイナリ制御時の連続再生	0	0:ﾜﾝｼｮｯﾄのみ、1:再生終了時 STB で連続再生	BinaryStbCont
RS-232C ボーレート変更	9600	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	Baudrate
RS-232C パリティ設定	0	0:パリティなし、1:奇数、2:偶数	Parity
RS-232C ストップ Bit 長	0	0:1bit、1:1.5bit、2:2bit	BitStop
RS-232C ﾌﾚｰﾑﾊﾞｯﾌｧ有無	0	0:ﾌﾚｰﾑﾊﾞｯﾌｧなし(WAV-4A1-R 互換)、1:あり	SerialBuffered
ポップノイズ抑止優先設定	0	0:優先指定なし、1:あり	PopSupress
ホワイトノイズ抑止優先設定	0	0:優先指定なし、1:あり	WhiteSupress

ファイル記述例

```
;----------------------------------
; WAV-4M1 Configuration ( Config.txt )
;----------------------------------
ActiveSw,00000000,          // 接点入力論理 SW8 <---> SW1 の 8 桁。各 SW ごとに設定可
ActiveStb,0,                // ストローブ入力論理
TimInterval,0,              // インターバル時間（秒）
TimDelay,0,                 // 再生開始ディレイ時間(0～255 x 100ms)
BusyOnIntval,1,             // インターバル中の Busy 出力（0/1)
PriorityOrder,0,            // 0：昇順(小＞大)、1：降順(大＞小)
BinaryStbCont,0,            // 0：通常(ワンショット)、1:再生終了時の STB で連続再生
Baudrate,9600,              // RS-232C ボーレート設定 1200~19200
Parity,0,                   // RS-232C パリティ設定 0:無し、1:奇数、2:偶数
BitStop,0,                  // RS-232C ストップビット長設定 0:1bit、1:1.5bit、2:2bit
SerialBuffered, 0,          // RS-232C フレームバッファ有無設定 0:なし, 1:あり
PopSupress, 0,              // ポップノイズ抑止を優先したい場合に 1
WhiteSupress, 0,            // ホワイトノイズ抑止を優先したい場合に 1
```

※行の先頭がアルファベット以外の場合、コメント行として無視します。

※デフォルト値から変更が必要な項目のみ記述ししてください。

記述が無い項目はデフォルト値で動作します。

LED 表示

ハードウェア状態 LED

LED	色	状態	動作状態
+5V (LED1)	緑	点灯	電源が投入されている状態です。(+5V ライン正常)
		消灯	電源が切断されている状態です。
+3.3V (LED2)	緑	点灯	電源が投入されている状態です。(+3.3V ライン正常)
		消灯	電源が切断されている状態です。
USB-IN	緑	点灯	USB メモリへの 5V 電源を供給している状態です。
		消灯	USB メモリへの 5V 電源は供給していない状態です。
USB-OC	赤	点灯	USB メモリへの 5V 電源供給ラインで過電流が発生しています。
		消灯	USB メモリへの 5V 電源供給状態は正常です。
ERR (LED5)	赤	点灯	WDT 自己復旧リセット動作が発生しました。
		点滅	自己診断異常が発生。
		消灯	正常動作に動作しています。

動作状態 LED

システム設定による動作モードごとに異なります。

(1) NAND フラッシュ再生モード

LED	色	状態	動作状態
PLAY	緑	点灯	音声再生中です。
		点滅	音声再生失敗 （音声ファイルの有無、CH 未割付け、ファイル形式違い）
		消灯	待機状態
MODE1	緑	点灯	NAND フラッシュメモリを正常に認識しています。
		消灯	NAND フラッシュメモリの認識異常です。
MODE3	緑	点滅	再生中に NAND フラッシュへのアクセス時に不規則にに点滅します。
		消灯	NAND フラッシュへアクセスしていません。
COM	緑	点滅	規則的な点滅は再生停止中で待機状態を示します。
		消灯	再生中です。
ERR	赤	点灯/点滅	何らかの異常が発生しました。 ・電源電圧低下 ・NAND フラッシュメモリ異常 ・USB メモリ異常／PC との USB 接続異常

(2) USB メモリ再生モード

LED	色	状態	動作状態
PLAY	緑	点灯	音声再生中です。
		点滅	音声再生失敗 （音声ファイルの有無、CH 未割付け、ファイル形式違い）
		消灯	待機状態
MODE1	緑	点灯	USB メモリ装着を認識しています。
		消灯	USB メモリが装着されていません。
MODE2	緑	点灯	USB メモリの FAT16/FAT32 を正常認識しています。
		消灯	USB メモリのフォーマット異常です。（非対応フォーマット）
COM	緑	点滅	USB メモリの読み込み時に不規則に点滅します。 規則的な点滅は再生停止中で待機状態を示します。
		消灯	動作停止異常です。
ERR	赤	点灯/点滅	何らかの異常が発生しました。 ・電源電圧低下 ・USB メモリ異常／PC との USB 接続異常

(3) USB データコピーモード

LED	色	状態	動作状態
PLAY	緑	点灯	音声再生中です。
		点滅	音声再生失敗 （音声ファイルの有無、CH 未割付け、ファイル形式違い）
		消灯	待機状態
MODE1	緑	点灯	USB メモリ装着を認識しています。
		消灯	USB メモリが装着されていません。
MODE2	緑	点灯	USB メモリの FAT16/FAT32 を正常認識しています。
		消灯	USB メモリのフォーマット異常です。（非対応フォーマット）
COM	緑	点滅	USB メモリの読み込み時に不規則に点滅します。 規則的な点滅は再生停止中で待機状態を示します。
		消灯	動作停止異常です。
ERR	赤	点灯/点滅	NAND フラッシュの初期化中に何らかの異常が発生しました。

(4) NAND フラッシュ初期化モード

LED	色	状態	動作状態
PLAY	緑	点滅	NAND フラッシュの初期化（フォーマット）が正常終了。
		消灯	―――
MODE1	緑	高速点滅	MODE2 と同時に高速点滅で、フォーマット開始操作待ちを示します。
		消灯	―――
MODE2	緑	高速点滅	MODE1 と同時に高速点滅で、フォーマット開始操作待ちを示します。
		消灯	
COM	緑	点滅	
		消灯	NAND フラッシュの初期化（フォーマット）が正常終了。
ERR	赤	点灯/点滅	NAND フラッシュの初期化中に何らかの異常が発生しました。

シリアル通信

※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

テキスト通信モード

通信条件

■通信条件

通信方式	非同期式 半2重
通信速度	9600bps
データ長	8 ビット
パリティ	無し
ストップ	1 ビット
コード体系	ASCII

■通信制御コード

1電文の終了を示すデリミタ CR および LF 以外の制御コードは使用しません。
“0”～”9”、”A”～”Z”のテキストのみで通信します。

ノイズが多い環境で使用する場合、BCC コード付きの WAV-4A1R 互換モードで利用することで、誤再生を防止できる場合があります。

データフォーマット

フレームデータ（最大10CH分）	CR 0Dh	LF 0Ah

●チャンネルデータはアスキー文字で表す

●ENQ/STX/ETX/BCC などの制御コードは不要、電文終端として CR、LF を使用します。

テキスト通信モード時は CR のみ LF のみでもコマンドを受け付けます。

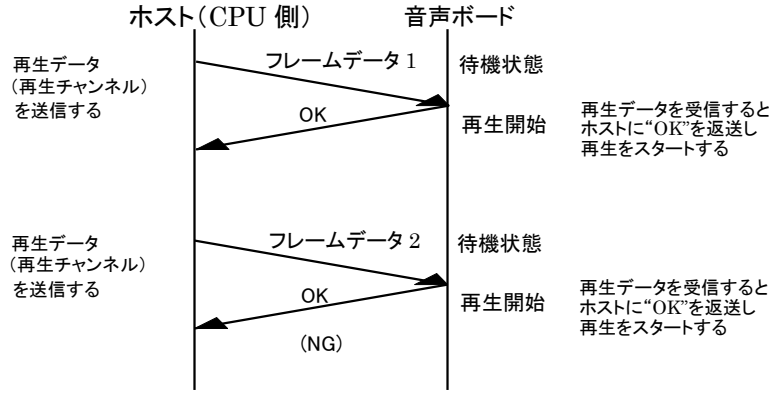
互換モードにおいて拡張テキストコマンドを用いる場合は必ず LF が必要で、LF のみでもコマンドを受け付けます。

●複数 CH を連続再生する場合はカンマ”,”で区切る。 1フレームに最大 10CH まで指定可能。

例）1CH＋15CH＋125CHを連続再生

フレームデータ（最大10CH分まで） “1,15,125”	ﾃﾞﾘﾐﾀ CR LF
31h 2Ch 31h35h 2Ch 31h32h35h	0Dh 0Ah

通信シーケンス



CH 番号異常、バッファフルの場合は”NG”を応答します。

再生 CH バッファは 20CH 分持っています。

テキストコマンド一覧

コマンド文字列	パラメータ文字列	機能
（なし）	‘1’ ～ ‘255’	再生指示。 カンマ’,’で区切って 10 個まで指定できます。 (例) “2 , 4, 6” で 2ch, 4ch 6ch を順番に再生します。 指定された CH に組立再生・リピート再生が登録されていた場合は それぞれの組立再生・リピート再生が行われます。
‘STOP’	（なし）	再生を即時停止します。
‘END’	‘0’ / ‘1’	0：現在再生中ファイルの再生が終ったところで停止します。 1：組立再生が終ったところでリピートせず停止します。 ※通常再生モードのみ
‘VOL’	‘0’ ～ ‘100’	再生音量を 0%（ミュート)から 100%（最大)まで設定できます。 (例) “VOL50” で音量を 50%に設定します。 再生中も変更できますが、急激に音量変更するとプチっという クリックノイズが発生するため、ノイズ防止のために徐々に音量が変わります。 再生停止中に音量設定した場合は、次の再生開始時から設定された音量で再生します。
‘RESET’	（なし）	本機を再起動します。（本機がシリアルコマンドを受け付けない状態となっていた場合は再起動できません。）
‘CONTINUE’	‘0’ / ‘1’	無限リピート再生モードを指定します。 初期値は 0 で、WPJ 登録したリピート回数で終了します。 １を指定すると無限にリピートします。　STOP で停止します。 ※通常再生モードのみ
‘PLAY?’ (V1.7 で追加)	（なし）	本機が現在再生動作中かどうかを’0’停止中、’1’再生中で応答します。
‘BUSY?’ (V1.7 で追加)	（なし）	本機が現在 BUSY 出力中かどうかを’0’出力 OFF 中、’1’出力 ON 中で応答します。
‘NOISE’ (V1.7 で追加)	‘0’‘1’‘2’‘3’	優先してノイズ抑止したい場合に指定できます。 初期値は 0 です。 詳細設定ファイルで指定されている場合は詳細設定ファイルで指定された値が初期値となります。 ０：デフォルト動作 １：ポップノイズ抑止優先動作 ２：ホワイトノイズ抑止優先動作 ３：ポップノイズ抑止＋ホワイトノイズ抑止の同時指定
’WDATE’ (V3.0 で追加)	（なし）	音声データ情報① 問い合わせ サポートソフト VoiceNavi エディタが出力するデータ作成日時情報を応答します。 （WPJ ファイル内の DATE=に続く文字列） 例：DATE=2023/01/18 12:34:56 → ”2023/01/18 12:34:56”を応答 ※WPJ ファイルが無い場合は”0000/00/00 00:00:00”を応答
’WVER’ (V3.0 で追加)	（なし）	音声データ情報② 問い合わせ サポートソフト VoiceNavi エディタが出力するフォルダ名情報を応答します。（WPJ ファイル内の「＃１」の行に続く 2 行目に出力されている文字列） #1 sample VerTest → ”VerTest”を応答 ※WPJ ファイルが無い場合は”WPJ Folder Unknown”を応答

※アルファベットの大文字・小文字の区別はありません。

WAV-4A1-R 互換モード

通信条件

■通信条件

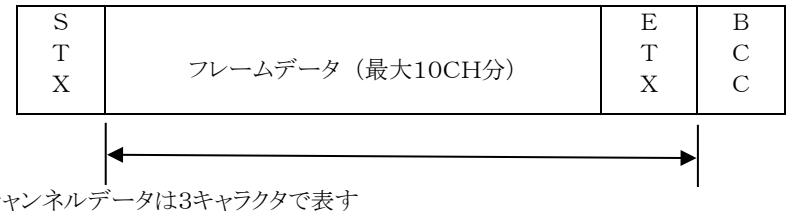
通信方式	非同期式 半2重
通信速度	9600bps
データ長	8 ビット
パリティ	無し
ストップ	1 ビット
コード体系	ASCII

■通信制御コード

コード	HEX 値	定義
STX	02h	フレームデータの開始
ETX	03h	フレームデータの終了
ACK	06h	送信側に対する肯定的応答
NAK	15h	送信側に対する否定的応答
ENQ	05h	受信側に対する応答要求
STOP	FFh	強制停止＋再生指示バッファクリア

※ 強制停止（バッファクリア）コマンドとして「FFh」があります。
尚、強制停止については外部STOP信号入力にても可能です。

データフォーマット



●チャンネルデータは3キャラクタで表す

●BCCの範囲はフレームデータからETXまでとする。（STX は含まない。）

例）1CH＋15CH＋125CHを連続再生

STX	フレームデータ（最大10CH分）	ETX	BCC
02h	30h30h31h30h31h35h31h32h35h	03h	30h

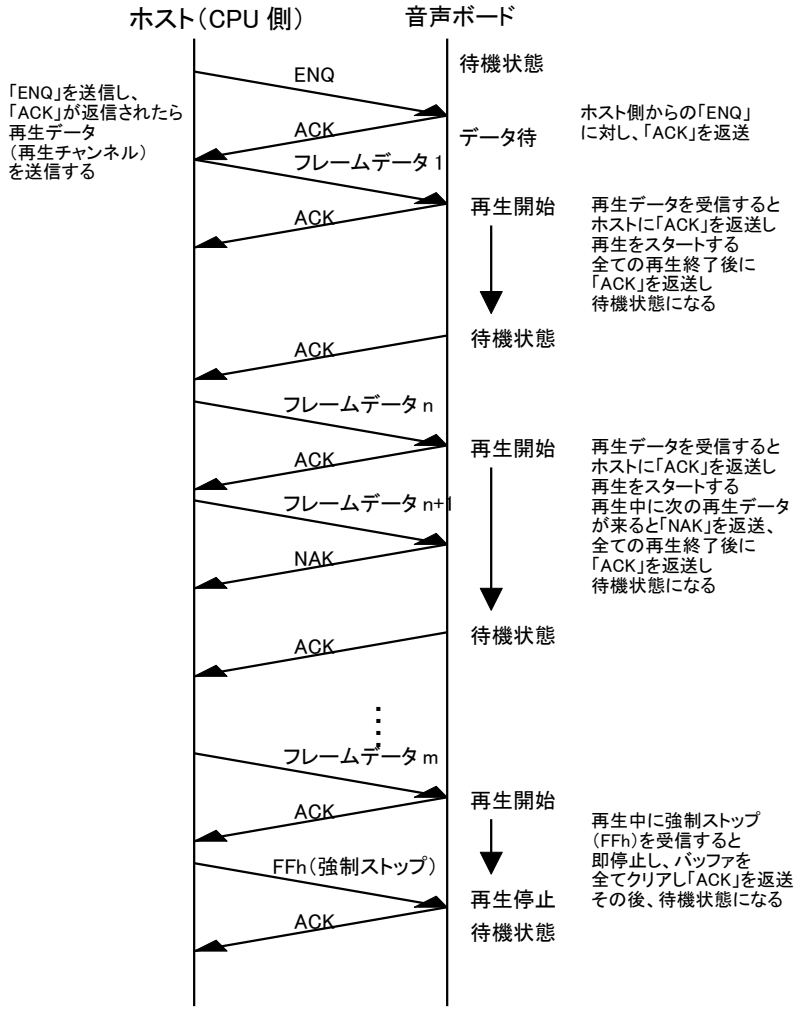
	ASCII	HEX 値	バイナリ
1ch	0	30h	00110000
	0	30h	00110000
	1	31h	00110001
15ch	0	30h	00110000
	1	31h	00110001
	5	35h	00110101
125ch	1	31h	00110001
	2	32h	00110010
	5	35h	00110101
ETX		03h	00000011
BCC		30h	00110000

BCC値の計算方法は、
各バイトをXORします。

通信シーケンス

通常、「①フレームバッファ無し（WAV-4A1-R 互換）モード」で動作します。
詳細設定ファイルにてシリアルバッファ有り動作を指定すると「②フレームバッファ有り」動作となります。

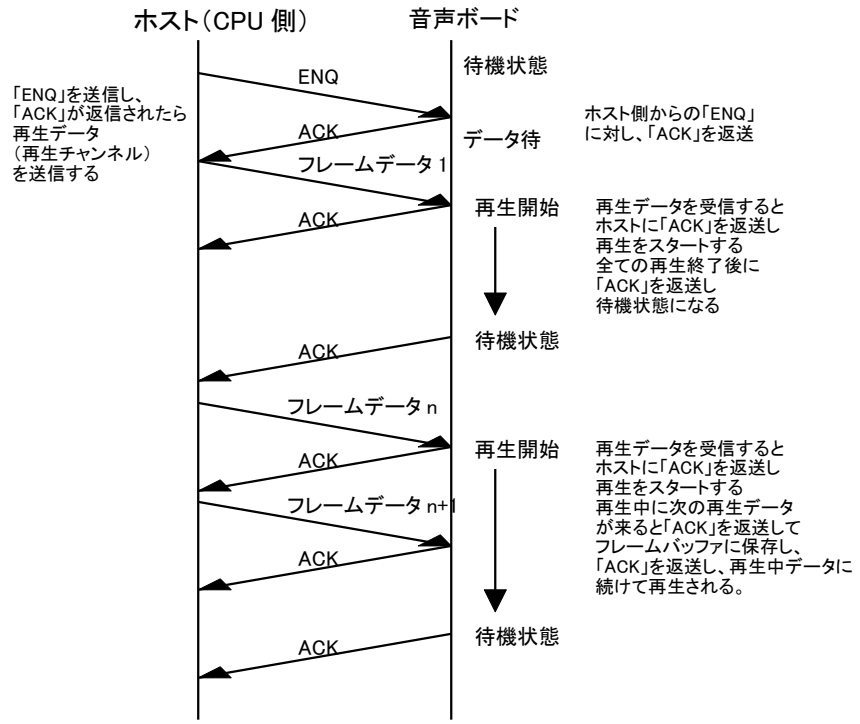
① フレームバッファ無し（WAV-4A1-R 互換）



注1.「NAK」が返送されるのは再生中と受信データが異常の場合です。

当互換モードは、WAV-4A1-R をご利用いただいている場合に、WAV-4M16-R で上位装置の変更不要で、置き換え可能なモードです。　より容易にご利用いただくことが可能なように、本機では ENQ-ACK の手順を省くことが可能です。

② フレームバッファあり



注1. 「NAK」が返送されるのは、バッファフルの時と、受信データが異常の場合です。

20CH 分のバッファがあり、再生中もバッファに入り切る場合は ACK を返しバッファリングして連続再生します。　バッファに 5CH 分の空きができると ACK を送信し、受信可能となったことをホストに通知します。 バッファが 5CH しか空いていないときに6CH 以上の再生指示を送ると、NAK を返送し、そのフレームデータは全て破棄されます。

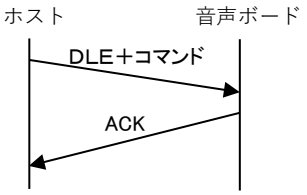
バッファありの場合も、本機では ENQ-ACK の手順を省くことが可能です。

拡張コマンド（DLE エスケープ）

当 WAV-4A1-R 互換のシリアル通信プロトコルにおいて、テキスト通信プロトコル用のコマンドを利用したい場合は、DLE コード(0x10)に続けてコマンド文字列＋終端の CR(0x0D), LF(0x0A)を送る事で利用できます。

【例】音量を 50%に設定する。

DLE	VOL50	CR	LF
0x10	0x50 0x4F 0x4C 0x35 0x30	0x0D	0x0A



音声ボードからの応答は、テキスト通信プロトコルでは
“OK”または”NG”ですが、本モード時は ACK/NAK コードです。

※通信開始の ENQ 送信は不用です。
※アルファベットの大文字・小文字の区別はありません。
※BCC コードは不要です。
※終端の LF コードは必須ですが、CR コードは無くても受け付けます。

設置･接続

利用環境

使用環境	使用時：-5°C～55°C　　0%～80%RH　　保存時：–10°C～70°C　（いずれも結露なき事） 水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないで下さい。
耐振動	耐振動仕様にはなっていません。 振動の多い環境に設置する場合、振動対策を行って下さい。
耐ノイズ	本ボード側ではフォトカプラ等による絶縁を行っていません。 ノイズが発生する環境で利用される際はノイズ対策を行ってください。

配線

■接続上のご注意

配線	スピーカー	5m 以上、または周囲にノイズ源がある場合はシールド線をご使用ください。 なお、屋外配線経路を含む場合は誘導雷などで破損する可能性が高くなります。
	LINE 出力	1.シールド線をご使用下さい。 2.数 m 以上延長する場合、ノイズが多い場所ではラインコンバータを用いて、 不平衡→平衡に変換して平衡入力アンプをご利用ください。
	制御信号	1m 以上、または周囲にノイズ源がある場合はシールド線をご使用ください。
	DC 電源	1. ノイズの少ない、出力電圧の安定した電源をご使用下さい。 2. DC 電源には＋－の極性がありますのでご注意下さい。

電源接続

本製品は DC+5V または DC+12V～DC+24V の電源電圧で動作します。

制御信号コネクタからの電源供給

使用電源	電圧範囲	消費電流		備考
		待機時	動作時	
	DC+5V±5%	約 100mA	約 500mA	
	DC+12V±5%	約 100mA	約 500mA	
	DC+24V±5%	約 100mA	約 500mA	

※DC+5V モードと、DC+12V～DC+24V モードがあり、基板上のショートプラグで切り替えが必要です。
DC+5V モードに設定した状態で DC+12V～DC+24V を接続すると本機が壊れます。

USB コネクタからの電源供給

本製品は USB コネクタから DC+5V を供給することでも動作します。
（このとき、制御信号コネクタの電源端子には電源供給しないでください。）

※1. USB 通信用の＋D/－D 信号がショート結線されている充電専用ケーブルや、USB 電源アダプタ内で＋D/－D 信号がショート結線されているアダプタは USB 給電専用コネクタ（USB3）に接続して使用できます。
※2. USB メモリ接続用の USB1 コネクタ、PC 接続用の USB2 コネクタは信号線が並列接続されており、USB メモリと

PC 接続は同時に利用できません。

制御信号

本製品は WAV-4A1 互換用の 16pin コネクタを実装した「WAV-4M16」と、WAV-4A1S 互換用の 12pin コネクタを実装した「WAV-4M12」があります。　WAV-4M16 と WAV-4M12 で信号割り付けが一部異なりますので注意してご利用ください。

WAV-4M16（6650V1/WAV-4A1 互換 16pin コネクタ CN1-1 実装）

「コネクタ信号アサイン」の項を参照ください。

WAV-4M12（6650V1S/WAV-4A1S 互換 12pin コネクタ CN1-2 実装）

「コネクタ信号アサイン」の項を参照ください。

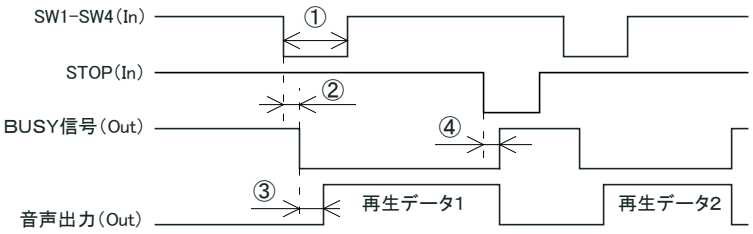
制御信号タイミング

信号名	方向	内　容	パルス幅
/SW1～/SW8 (Bit0～Bit7)	入力	ボード内部で 3.3V LVTTL レベルにプルアップ。 Open コレクタ出力、または COM 端子と短絡するリレー回路等を接続してください。	40mS 以上
/STOP	入力	ボード内部で 3.3V LVTTL レベルにプルアップ。 Open コレクタ出力、または COM 端子と短絡するリレー回路等を接続してください。	40mS 以上
/BUSY	IN	オープンコレクタ出力 （最大定格 DC+50V　500mA）	

※ 制御入力信号は、スイッチやリレー接点のチャタリング・バウンスを誤検出しないように SW 入力が 40ms 以上同じ状態が継続することで入力状態が確定します。

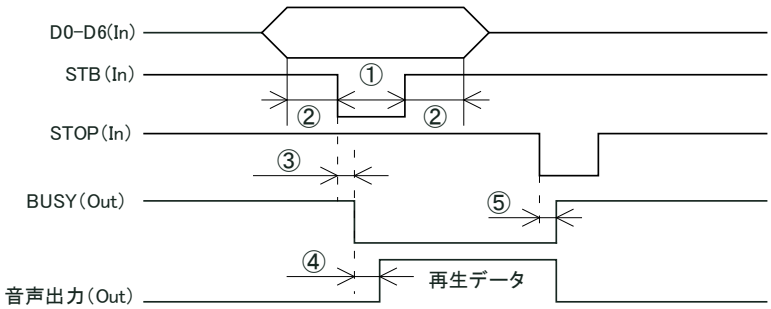
■接点制御

No.	信号名称	時間
①	SW 入力時間	40ms 以上
②	BUSY 出力タイミング	50ms 未満
③	音声出力タイミング	100ms 未満
④	音声終了タイミング	50ms 未満



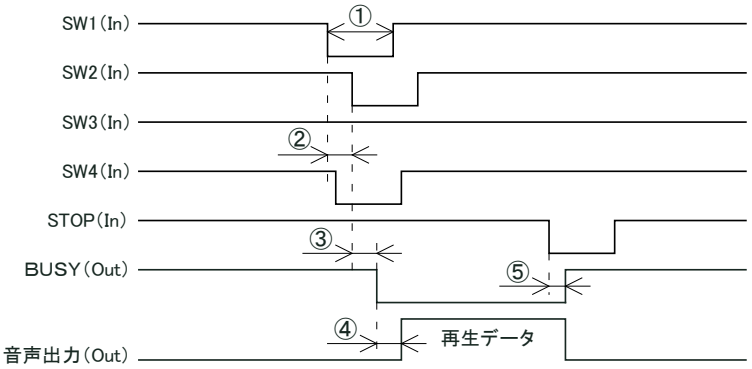
■バイナリ制御 I

No.	信号名称	時間
①	Strobe 入力時間	40ms 以上
②	セットアップ時間	10ms 以上
③	ホールド時間	不要
④	BUSY 出力タイミング	50ms 未満
⑤	音声出力タイミング	100ms 未満.
⑥	音声終了タイミング	50ms 未満



■バイナリ制御Ⅱ

No.	信号名称	時間
①	ホールド時間	40ms 以上
②	SW 入力タイムラグ	20ms 以下
③	BUSY 出力タイミング	50ms 未満
④	音声出力タイミング	100ms 未満
⑤	音声終了タイミング	50ms 未満



制御信号の電気特性

信号名称	I/O	電気特性
SW1～SW8 STOP	接点入力	Low アクティブデジタル信号入力端子です。内部でプルアップしています。 入力 OFF とする場合、COM 端子と開放（High－Z）状態としてください。 入力 ON とする場合、COM 端子と短絡、または COM 電位側へ引いて 0.3V 以下としてください。 電位が十分に低くない場合、入力 ON を検出できなかったり、ノイズで誤動作する可能性が高くなります。
BUSY	出力	トランジスタのオープンコレクタ出力です。 30V 200mA 以下の負荷としてください。 BUSY 出力は COM 電位に引くのみです、音声停止中に本信号が High レベルとするためには外部でプルアップする必要があります。
COM		ノイズフィルタ用インダクタを介して GND と接続されており、GND 電位です。 接点入力信号のコモン端子、BUSY 出力信号のコモン端子です。

ライン出力信号

本製品は不平衡ライン出力コネクタを備えており、オプションのライン出力接続ケーブルを用いて外部アンプ等に接続することができます。　（工場出荷設定：600Ω負荷時 0dBm 出力）

「コネクタ信号アサイン」の項を参照ください。

スピーカー音量調整用外部ボリューム

本製品は外部ボリューム接続コネクタを備えており、オプションの外部ボリューム接続ケーブルを用いて外部ボリュームを接続することができ、外部ボリュームでのスピーカー音量調整ができます。（J2 にて内部 VR/外部 VR の切替必要。）

「コネクタ信号アサイン」の項を参照ください。

RS-232C シリアル制御

受注生産オプションのシリアル制御機能付きボードには、RS-232C シリアル通信コネクタを備えており、オプション製品に付属の RS-232C 接続ケーブルを用いて外部機器からシリアル通信制御ができます。

「コネクタ信号アサイン」の項を参照ください。

※シリアル制御機能は受注生産オプションです。

調整

音声出力調整

対象	調整個所	調整範囲	工場出荷時
スピーカー出力	半固定ボリューム VR2 （※外付 VR での調整も可能）	約　0～1W	VR 位置　「中」
ライン出力（不平衡）	半固定ボリューム VR1	約　–14～7dBm	0dBm　（600Ω負荷時）

※スピーカー音量調整に外付ボ VR を使用する場合は、オプションの外部 VR 接続ケーブル CK-VER3 をお求めください。

設置方法

設置

設置する際は、USB メモリや USB ケーブルの脱着を考慮して設置してください。
粉塵、水滴、油煙があたらないように設置してください。
振動が多い場所では、防振ゴム等の耐震対策を行って下さい。

●ノイズ対策

モーターなどノイズ発生源の近くに設置しないで下さい。

ノイズが多い場合、本体・配線をシールドするなどの対策を行って下さい。

●振動の多い場所での利用

振動が多い場所では、組込み先の装置に防振ゴム等の耐振動対策を施してください。

また必要に応じて本製品にも防振ゴム等の耐震対策を行って下さい

USB の接続と切断について

USB メモリ、PC との接続/切断は、必ず本製品の電源が OFF であることを確認してから行ってください。
また、USB メモリを再生メディアとして使用する場合、音声再生中に USB メモリを抜かないようにしてください。
USB メモリが破損する恐れがあります。

PC と本機を USB ケーブルで接続して、PC から本機に搭載の NAND フラッシュにファイル書込みした際は、PC の通知領域アイコン上にある「ハードウェアを安全に取り外してメディアを取り出す」を行ってください。 安全な取り外しを実行しないまま本機を取り外すと、本機 NAND フラッシュへのデータが書込みが正しく完了せず、NAND フラッシュのフォーマットが壊れる可能性があります。（再度 NAND フラッシュを初期化してデータを入れ直す必要があります。）

NAND フラッシュの初期化中、データ書込み中に本機の電源を切らないでください。　NAND フラッシュのフォーマットが壊れ、再度 NAND フラッシュの初期化が必要となります。

製品構成

構成品

当製品は以下の物品で構成されています。　内容物をご確認ください。

区分	名称	数量	備考
本体	WAV-4M12　　（WAV-4A1S 互換 12pin コネクタ） または WAV-4M16　（WAV-4A1 互換 16pin コネクタ）	1 台	
付属品	CK-WAV4M-xx　※1	1 本	制御ケーブル（12pin or 16pin）
同封品	保証書	1 部	複数同時にご注文いただいた場合、１注文に１部とさせていただく場合があります。
	簡易取扱説明書 ※詳細取扱説明書（本書）は HP よりダウンロードしてください。	1 部	

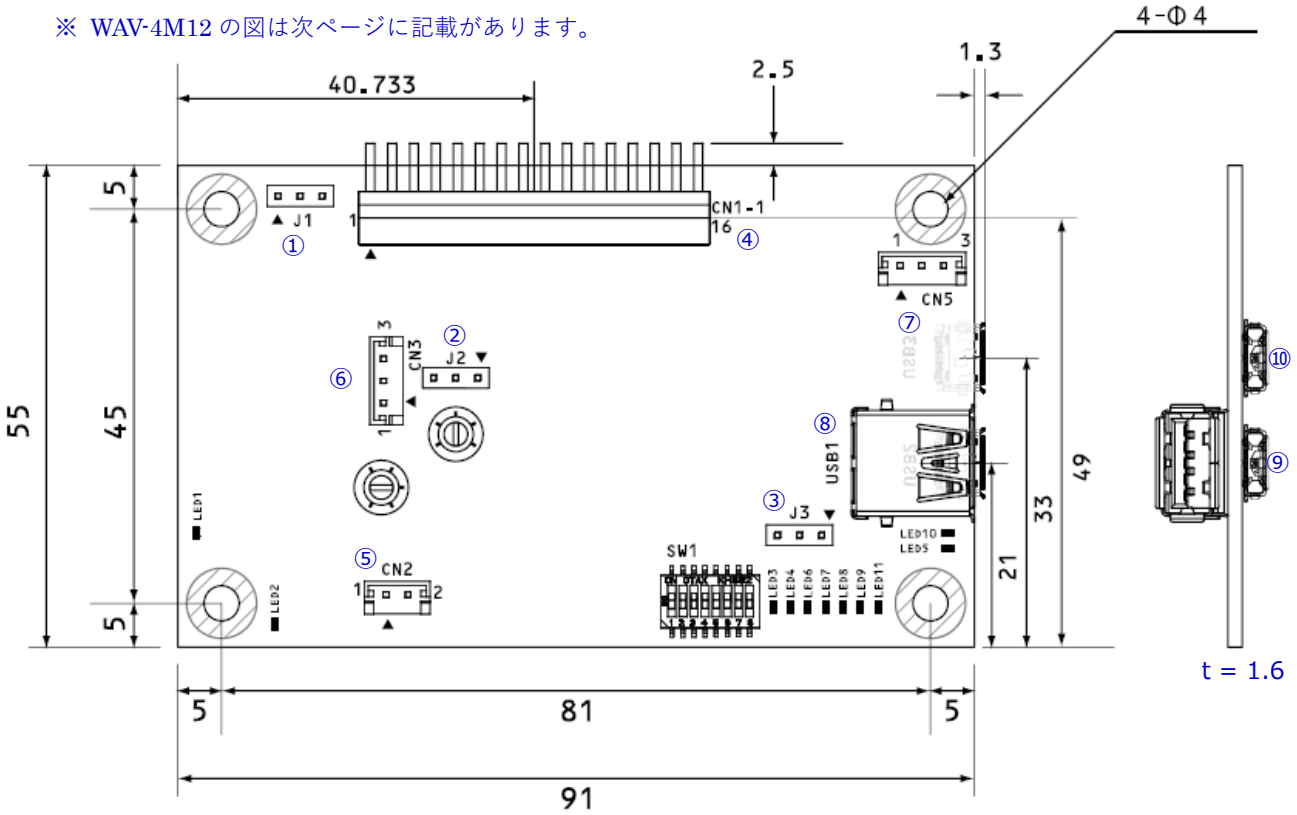
※1：xx には 12 又は 16 が入ります。

オプション品

品目	内容
CK-LER2	ライン出力接続用ケーブル　(1m)
CK-VER3	外部ボリューム接続用ケーブル（1m）
CK-W2RS	RS-232C 接続用ケーブル（1m） ※受注生産オプションのシリアル通信対応機をご購入の場合に付属します。

外観と寸法、各部の名称と機能

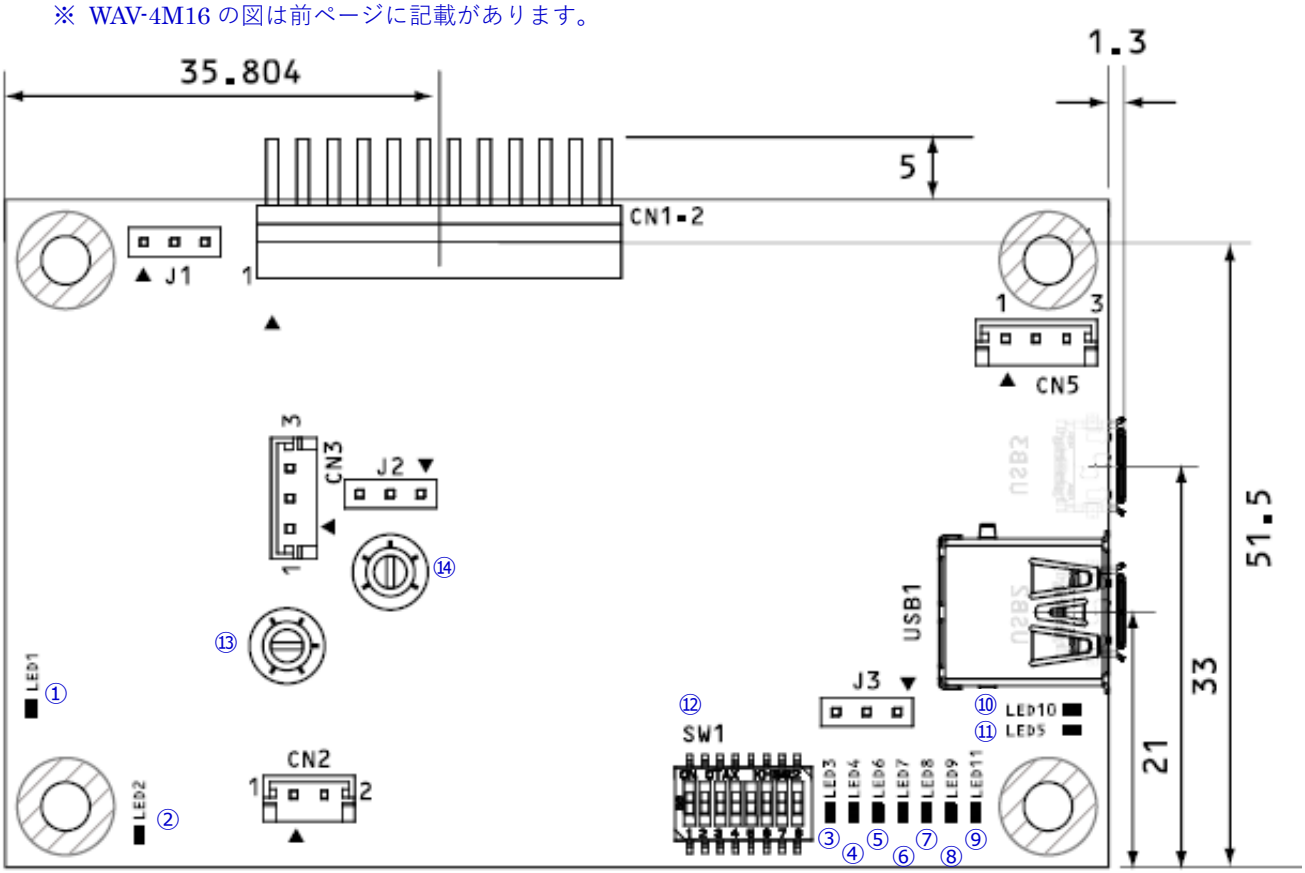
※ 図は WAV-4M16（CN1 以外は 4M12 と同一です）
※ WAV-4M12 の図は次ページに記載があります。



コネクタ類

No.	表示	名称	内容
①	J1	供給電源切替えジャンパー	供給する電源電圧によって設定
②	J2	SP 音量調整 VR 切替ジャンパー	スピーカ音量調整を内部 VR/外部 VR 選択
③	J3	USB 給電選択ジャンパー	マイクロ USB から給電する場合 VBUS に設定
④	CN1-1	制御用コネクタ 16 ピン (WAV-4M16 時に実装)	電源・SP 出力・制御用信号線接続コネクタ 機種によって、CN1-1(WAV-4M16),と CN1-2 (WAV-4M12)のどちらかが実装されています。
	CN1-2	制御用コネクタ 12 ピン (WAV-4M12 時に実装)	
⑤	CN2	LINE 出力コネクタ	外部アンプを接続するための LINE 出力コネクタ
⑥	CN3	外部 VR 接続コネクタ	スピーカ音量調整用外部ボリュームを接続
⑦	CN5	シリアル通信コネクタ	RS-232C シリアル通信用コネクタ ※シリアル制御機能は受注生産オプションです。
⑧	USB1	USB コネクタ(A-Type メス)	USB メモリ接続用コネクタ
⑨	USB2	Micro-USB メスコネクタ	PC 接続用 USB コネクタ
⑩	USB3	Micro-USB メスコネクタ	DC5V 給電専用 USB コネクタ

※ 図は WAV-4M12（CN1 以外は 4M16 と同一です）
※ WAV-4M16 の図は前ページに記載があります。



LED･DIP-SW･半固定ボリューム

No.	表示	名称	内容
①	LED1	+5V LED（緑）	電源接続時点灯(DC5V)
②	LED2	+3.3V LED（緑）	電源接続時点灯(3.3V)
③	LED3	PLAY LED（緑）	音声再生時点灯及び点滅
④	LED4	MODE1 LED（緑）	動作モードに応じて表示内容が変わります。「LED 表示」の「動作状態表示」参照ください。
⑤	LED6	MODE2 LED（緑）	
⑥	LED7	MODE3 LED（緑）	
⑦	LED8	TEST LED（緑）	
⑧	LED9	ERR LED（赤）	ERR 発生時点灯、または点滅
⑨	LED11	COM LED（緑）	RUN 点滅、USB ﾒﾓﾘ／NAND ﾌﾗｯｼｭ ｱｸｾｽ中表示
⑩	LED10	OC LED（赤）	USB オーバーカレント発生時点灯
⑪	LED5	USB-IN LED（緑）	USB 接続時点灯
⑫	SW1	MODE SW	動作設定用スイッチ
⑬	VR1	LINE 出力調整 VR	LINE 出力レベルを調整します。
⑭	VR2	スピーカー音量調整 VR	スピーカー音量を調整します。（J2：INT 時）

コネクタ信号アサイン

CN1-1 (WAV-4M16)

日圧／B16P-SHF-1AA

コネクタ	Pin	I/O	論理	信号名	説　明	勘合ケーブル
CN1-1	1	I			DC+5V　または、DC+12V～DC+24V ※ショートプラグ J1 切替必要	CK-WAV4M16 （WAV-4M16 に付属） ※ WAV-4A1 互換のため CK-WAV4A1 をそのまま 接続できます。
	2	I			ＧＮＤ	
	3	O			SP - OUT＋	
	4	O			SP - OUT－	
	5	I	L	／SW1(D0)	接点信号 1 入力(または D0)	
	6	I	L	／SW2(D1)	接点信号 2 入力(または D1)	
	7	I	L	／SW3(D2)	接点信号 3 入力(または D2)	
	8	I	L	／SW4(D3)	接点信号 4 入力(または D3)	
	9	I	L	／SW5(D4)	接点信号 5 入力(または D4)	
	10	I	L	／SW6(D5)	接点信号 6 入力(または D5)	
	11	I	L	／SW7(D6)	接点信号 7 入力(または D6)	
	12	I	L	／SW8 (STB)	接点信号 8 入力　または （バイナリデータ取込用信号）	
	13	I	L	COM	信号用 GND	
	14	I	L	／STOP	STOP 信号入力	
	15	O		／BUSY	再生中　ビジー信号出力	
	16	I	L	COM	信号用 GND	

CN1-2 (WAV-4M12)

日圧／B12P-SHF-1AA

コネクタ	Pin	I/O	論理	信号名	説　明	勘合ケーブル
CN1-2	1	I			DC+5V　または、DC+12V～DC+24V ※ショートプラグ J1 切替必要	CK-WAV4M12 （WAV-4M12 に付属） ※ WAV-4A1S 互換のため CK-WAV4A1S をそのまま 接続できます。
	2	I			ＧＮＤ	
	3	O			SP - OUT＋	
	4	O			SP - OUT－	
	5	I	L	／SW1(D0)	接点信号 1 入力(または D0)	
	6	I	L	／SW2(D1)	接点信号 2 入力(または D1)	
	7	I	L	／SW3(D2)	接点信号 3 入力(または D2)	
	8	I	L	／SW4(D3)	接点信号 4 入力(または D3)	
	9	I	L	／OP		
	10	I	L	COM	信号用 GND	
	11	O	L	／BUSY	再生中　ビジー信号出力	
	12	I	L	／STOP	STOP 信号入力	

CN2 ライン出力コネクタ

日圧／B2B-EH

コネクタ	Pin	I/O	論理	信号名	説　明	勘合ケーブル
CN2	1	O		LINE OUT+	ライン出力信号	CK-LER2 (1m) ※オプション
	2	O		LINE OUT-	ＧＮＤ	

CN3 スピーカー音量外部ボリューム接続コネクタ

日圧／B3B-EH

コネクタ	Pin	I/O	論理	信号名	説　明	勘合ケーブル
CN3	1	O		VR-1	SP 音量外部調整 VR 用 出力	CK-VER3 (1m)
	2	I		VR-2	SP 音量外部調整 VR 用 入力	
	3	O		VR-GND	GND	※オプション

CN5 RS-232C シリアル通信コネクタ

日圧／B3B-EH

コネクタ	Pin	I/O	論理	信号名	説　明	勘合ケーブル
CN5	1	O		TxD	RS-232C シリアル通信用 TxD	CK-W2RS (1m)
	2	I		RxD	RS-232C シリアル通信用 RxD	※受注生産ｵﾌﾟｼｮﾝの
	3	O		GND	GND	ｼﾘｱﾙ対応機に付属

※受注生産オプションのシリアル制御対応機にのみ CN5 が実装されています。

USB1　USB メモリ接続用

USB Type-A メス

コネクタ	説　明	備考
USB1	USB メモリを接続するコネクタです。 USB2 に PC を接続している場合、本 USB1 に USB メモリを接続できません。 USB1.1/2.0/3.0/3.1 規格の USB メモリが使用できます。 ※全ての USB メモリについての動作保証はできません。 　事前に利用ができることをご確認ください。　(デモ機貸出あり)	USB1 と USB2 の 同時接続は不可。

USB2　PC 接続用

USB マイクロ AB メス

コネクタ	説　明	備考
USB2	PC と接続するためのマイクロ USB コネクタです。 USB1 に USB メモリを接続している場合、USB2 に PC を接続できません。 PC に接続すると、PC には本機が USB メモリとして認識されます。 J3 を VBUS 側に設定すると PC から本コネクタ経由で電源供給され動作可能で、PC からのデータ書込時は外部電源を用意しなくても動作します。	USB1 と USB2 の 同時接続は不可。

USB3　USB 給電専用

USB マイクロ AB メス

コネクタ	説　明	備考
USB3	本機を USB ケーブルから DC5V 電源を供給するための給電専用マイクロ USB コネクタです。　本コネクタは PC との接続には利用できません。 本コネクタから電源供給した状態で USB メモリの利用が可能です。 ※本コネクタからの給電で利用する場合は J1 を VBUS 側に設定して下さい。	給電専用

参考資料

バイナリ入力論理

正論理 ： SW 入力が ON(SWn-COM 間ショート)で1と見ます。
（例）SW1 と SW2 が ON ならバイナリコードは 0x03 = 3。

負論理 ： SW 入力が OFF(SWn-COM 間オープン)で1と見ます。
（例）SW1 と SW2 が ON ならバイナリコードは 0x7C = 124。（バイナリ制御①7bit の場合）
SW1 と SW2 が ON ならバイナリコードは 0xFC＝252。（バイナリ制御②8bit の場合）

バイナリコード表

バイナリ制御①コード表（6650V1 , WAV-4A1 互換）

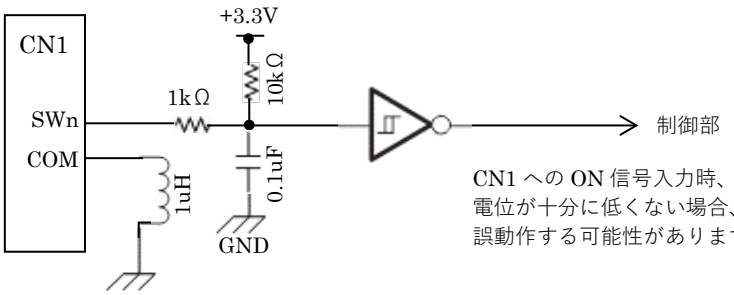
SW 状態 HEX 値	正論理バイナリ	負論理バイナリ	備　考
00	STOP 指示（000.0000）	127CH (111.1111)	WAV-4A1 互換モードでは、SW8 が STROBE 信号に割り当てられており、CH 番号選択に SW1～SW7 の 7bit を使用するため CH 指定は 1～127ch です。
01	1CH (000.0001)	126CH (111.1110)	
02	2CH (000.0010)	125CH (111.1101)	
03	3CH (000.0011)	124CH (111.1100)	
～	～	～	
7C	124CH (111.1100)	3CH (000.0011)	
7D	125CH (111.1101)	2CH (000.0010)	
7E	126CH (111.1110)	1CH (000.0001)	
7F	127CH (111.1111)	STOP 指示（000.0000）	

バイナリ制御②コード表（6650V1S , WAV-4A1S 互換）

SW 状態 HEX 値	正論理バイナリ	負論理バイナリ	備　考
00	---	255CH (1111.1111)	WAV-4A1S 互換モードでは、STROBE 信号を使用しないため、CH 番号選択に SW1～SW8 の 8bit を使用できるため CH 指定は 1～255ch です。 WAV-4M12 は SW1～SW5 の信号線しか使えないため、CH 指定は 1～31ch となります。（WAV-4A1S は SW1～SW4 のみであったため CH1～15 まででした。）
01	1CH (0000.0001)	254CH (1111.1110)	
02	2CH (0000.0010)	253CH (1111.1101)	
03	3CH (0000.0011)	252CH (1111.1100)	
～	～	～	
FC	252CH (1111.1100)	3CH (0000.0011)	
FD	253CH (1111.1101)	2CH (0000.0010)	
FE	254CH (1111.1110)	1CH (0000.0001)	
FF	255CH (1111.1111)	---	
STROBE 信号が無いため CH0 指定による再生 STOP はできません。　STOP 信号をご利用ください。			

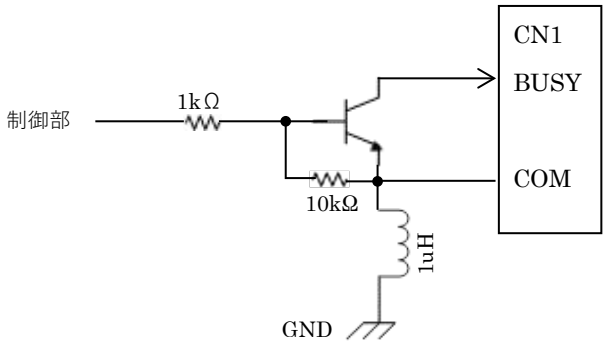
入出力部の等価回路

(1) 制御入力信号(SW1～SW8、STOP)



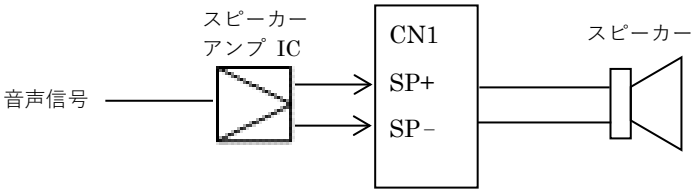
CN1 への ON 信号入力時、0.3V 以下となるようにしてください。
電位が十分に低くない場合、ON 検出できない可能性や、ノイズで
誤動作する可能性があります。

(2) 制御信号入力 (BUSY)



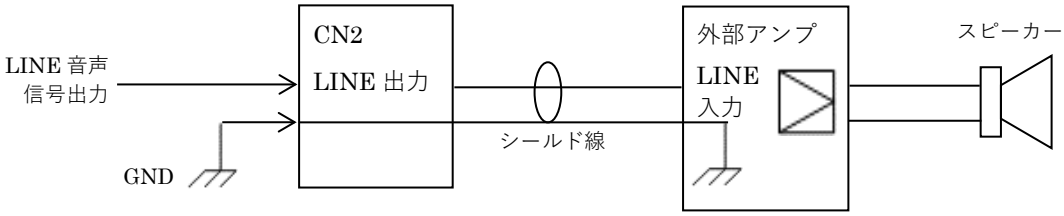
30V 200mA 以下で使用してください。
オープンコレクタ出力のため、BUSY 端子を
High にするには外部でプルアップ等が必要です。

(3) スピーカー音声出力



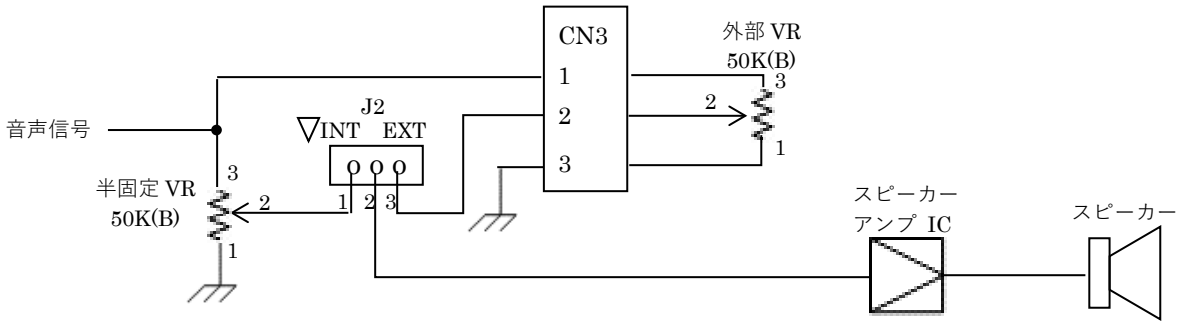
※スピーカー音声出力の SP−端子は GND ではありません。
本機のスピーカー出力を、外部アンプの不平衡 LINE 入力に接続すると SP−端子が GND とショートして、
本機のスピーカーアンプ IC が壊れる恐れがあります。

(4) ライン音声出力



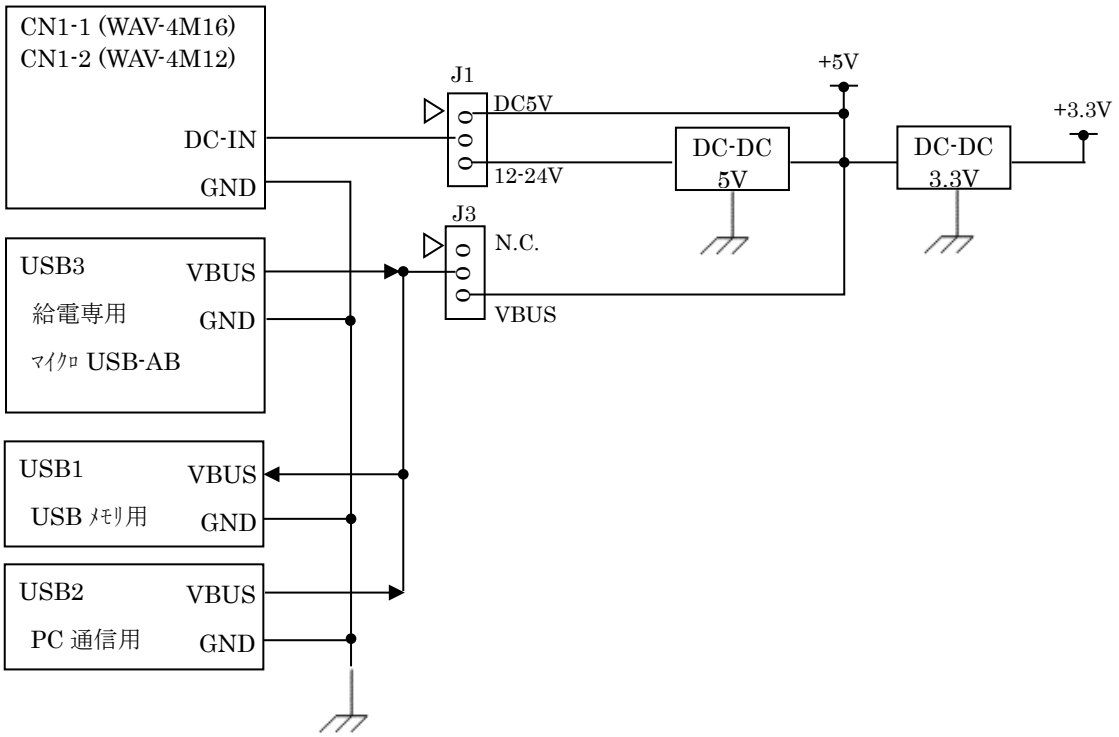
※ 本機の LINE 出力は不平衡（片側 GND 接地）出力です。

(5) スピーカー音量調整用 外部ボリューム接続



※ 外部 VR を使用する場合は J2 を EXT 側にセットし CN3 に外部 VR(50kΩ程度)を接続してください。

(6) 電源部



※ J1 を 5V 側に設定した状態で DC+12V～24V を供給すると本機が破損します。
　DC+12V～24V で使用する場合は J1 を+12～24V 側に設定してください。

※ USB コネクタからの給電は DC+5V にのみ対応です。

※ CN1 から電源供給する場合は J3 を VBUS 側に設定しないでください。

※ USB 給電で使用する際に、BUSY 出力で外部に再生中 LED を設ける場合、J3 を VBUS 側に設定すると CN1 の電源入力端子に USB からの DC+5V を出力させることができます。(LED 点灯程度としてください。)

※ USB2 コネクタに PC を接続する場合、J3 を VBUS 側に設定すると外部電源不要で本機が動作し、NAND フラッシュへのデータコピーなど行えます。

諸元

<table>
<tr><td>定格使用電圧</td><td colspan="2">DC+5V±5%、または DC12V～ DC+24V±5%　　(注)安定した電源をご使用下さい。</td></tr>
<tr><td>消費電流</td><td colspan="2">DC+5V 時　待機時　約 100mA　　最大 1W 出力時　約 500mA</td></tr>
<tr><td>寸法・重量</td><td colspan="2">91W　X　55D　X　10H　mm（名刺サイズ）突起部含まず　・　約 30 g</td></tr>
<tr><td>使用環境</td><td colspan="2">－5°C～55°C　0%～80%ＲＨ（但し結露なき事）　（保存時）－10°C～70°C</td></tr>
<tr><td>再生方式</td><td colspan="2">WAV ファイル　48/44.1/32/22.05/16/11.025kHz/8kHz　16/8Bit　モノラルのみ
MP3 ファイル　48/44.1kHz 16bit モノラル/ステレオ(Lch のみ出力)
VBR/CBR　96kbps～320kbps 対応</td></tr>
<tr><td>再生帯域</td><td colspan="2">200Ｈｚ～12kＨｚ　（高域側はサンプリング周波数により変わります。）</td></tr>
<tr><td>再生制御方法</td><td colspan="2">■接点制御　　最大 8CH
■バイナリ制御　最大 255CH
■シリアル制御　最大 255CH　※シリアル制御機能は受注生産オプションです。</td></tr>
<tr><td>内蔵 FLASH</td><td colspan="2">工業用 SLC NAND FLASH 256MB　（10 万回書換可能品を採用）</td></tr>
<tr><td>登録時間目安
（内蔵 256MB）</td><td colspan="2">音源データ形式（WAV/MP3）とサンプリング周波数により異なります。
<table>
<tr><td></td><td>WAV 形式</td><td>MP3 形式</td></tr>
<tr><td>44.1kHz/16bit モノラル　（音質重視）</td><td>49 分</td><td>490 分</td></tr>
<tr><td>22.05kHz/16bit モノラル　（長時間）</td><td>99 分</td><td></td></tr>
</table>
(注)データ形式とサンプリングモード(周波数/量子化 Bit)は混在登録が可能です。
※NAND フラッシュは 256MB の容量がありますが、FAT16/FAT32 のファイルシステム
が管理用に一部使用するため 256MB 全ては使用できません。
※44.1kHz 16bit の場合、1 秒分で 88,200 バイト(44,100Hz×2 バイト)消費します。
252MB ÷ 88,200B ≒ 2,995 秒 → 49 分程度の音声を登録できます。
※MP3 形式の場合 WAV 形式のデータが 1/10 程度に圧縮されます。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">音声出力</td><td>スピーカー出力</td><td>最大１W　（8Ωスピーカ接続時）</td></tr>
<tr><td>ＬＩＮＥ出力</td><td>600Ω　不平衡　0dBm　（工場出荷調整）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">出力調整</td><td>スピーカー出力</td><td>ボード上の半固定 VR2、または外部 VR 接続可（J2 で外部 VR 選択）</td></tr>
<tr><td>ＬＩＮＥ出力</td><td>ボード上の半固定 VR1 により-40dBm～2dBm に調整可能</td></tr>
<tr><td>付属品</td><td colspan="2">CK-WAV4M16　1 式（電源・SP・制御用　1m 片切　1 本　）
または CK-WAV4M12　1 式（電源・SP・制御用　1m 片切　1 本　）
※受注生産オプションのシリアル制御対応品はシリアル通信用ケーブルが付属します。</td></tr>
<tr><td>オプション</td><td colspan="2">CK-LER2　LINE 用コネクタケーブル　（シールド）　1m
CK-VER3　外部ボリューム用ケーブル（シールド）　1m
CK-W2RS　シリアル通信用ケーブル　（シールド）　1m</td></tr>
<tr><td>その他</td><td colspan="2">・サポートソフト　VoiceNavi Editor
（ホームページより無償ダウンロード https://www.voicenavi.co.jp ）</td></tr>
</table>

WAV-4M1 シリーズ　ラインアップ

名　称	NAND フラッシュ	USB メモリ	接点 入力数	シリアル 制御	特　徴	互　換
WAV-4M16	○	○	8	×	NAND フラッシュ搭載	WAV-4A1・6650V1 互換 ※サイズ小型化
WAV-4M16-U	×	○	8	×	USB メモリ再生専用	
WAV-4M16-R	○	○	8	○	NAND フラッシュ搭載	WAV-4A1-R 互換 ※サイズ小型化
WAV-4M16-UR	×	○	8	○	USB メモリ再生専用	
WAV-4M12	○	○	5	×	NAND フラッシュ搭載	WAV-4A1S・6650V1S 互換
WAV-4M12-U	×	○	5	×	USB メモリ再生専用	

・型番に U が付く製品は NAND フラッシュ非搭載で、NAND フラッシュ搭載品に比べ安価ですが、
別途 USB メモリが必要です。
・型番に R が付く製品は RS-232C シリアル通信による制御が可能で受注生産オプションの製品です。

・WAV-4M16 と 4M12 は CN1 コネクタに 16pin か 12pin のどちらが実装されているかの違いのみで、基板サイズ・価格とも同じです。WAV-4A1S/6650V1S からの置き換え以外は WAV-4M16 を選択いただくと短納期で対応できます。

※WAV-4A1・6650V1 から WAV-4M16 に置き換える場合、コネクタの信号アサインは同一ですが、基板サイズが小型化されていることにご注意ください。

NAND フラッシュメモリについて

本製品は工業用 SLC NAND フラッシュメモリを搭載しています。

NAND フラッシュメモリはメモリの構造上、Bit データ誤りが発生する特性がありますが、本機では ECC データ訂正機能と不良ブロック交替処理などで、正常なデータを Write/Read できるようデータ補償しております。　長期間の利用や、高頻度のアクセスによってはデータ補償しきれなくなる可能性があり、その場合は再生音にノイズが発生したり、最悪の場合ではファイル読出しができずに再生エラーとなる可能性があります。　また、NAND フラッシュにデータ書込み後に全く使用せず長期保管されていた場合にも、データ消失が発生する可能性があります。

本製品に搭載の NAND フラッシュメモリの特性

・１０万回の消去＋書込みに対応
・データ書込後１０年のデータ保持保証　（24h/7days@85℃）
・使用温度範囲：工業用－40℃ ～ ＋85℃　（NAND フラッシュ単体の温度範囲）
・本製品では 2048 物理ブロック中の 2008 ブロックを利用し、40 ブロックを不良ブロック発生時の交替用予備ブロックとしています。

注意事項

本製品には、書き込まれた音源ファイルを再生する際のデータ読み出しで ECC 異常の発生 Bit 数が増えてくると正常ブロックに交替処理を行う機能があります。　使用しているファイル（データ）については、Bit データ誤りの増加で新しいブロックに書き直すため問題にならないものとして設計しています。

NAND フラッシュ初期化時のフォーマットや、音源ファイルの書込みで NAND フラッシュへの書込みが行われたり、再生時の NAND フラッシュからの読出しの際に Bit データ誤りの発生 Bit 数が増えて来ると、正常ブロックへの交替のため書込みが内部的に行われます。　このため、ユーザーによる書込回数は少なくても内部的には各ブロックへの書込回数は消費されています。　但し、本機は再生専用機のため 10 万回の消去書込制限を超えることは無いものとして設計しています。

10 年に 1 度しか再生されないような使用方法では、NAND フラッシュのデータ保持保証期間を過ぎて、ECC 訂正不能な状態となっていた場合、正常ブロックへの交替処理を行ってもデータ誤りが発生したデータとなる場合がありますので、ご注意ください。　警報が発生しない限り再生しない用途の場合は 1 年に 1 度などの定期的な試験放送を実施してください。

ポップノイズ･ホワイトノイズ

本機にも音響機器に特有のポップノイズ、ホワイトノイズが発生します。 できるだけノイズが小さくなるような工夫をしていますが、完全に防ぐことは難しく防ぐにはコストが掛かる部分でもあります。　本機では、利用シーンに応じて、ポップノイズを優先して抑止したり、ホワイトノイズを優先して抑止する設定が可能です。　(V1.7 より追加)

ポップノイズ

電源を On/Off したり、再生開始時にポツと聞こえるノイズです。

詳細設定ファイル「Config.txt」に「PopSupress」で設定可能です。または、個別詳細設定ファイル「PopSupress.cfg」（ファイルサイズ 0 の空ファイル）を音源データと一緒に保存しておくことでも設定可能です。

ホワイトノイズ

サー、ザーと聞こえるノイズで再生中には再生音に紛れて目立ちません。

詳細設定ファイル「Config.txt」に「WhiteSupress」で設定可能です。または、個別詳細設定ファイル「WhiteSupress.cfg」（ファイルサイズ 0 の空ファイル）を音源データと一緒に保存しておくことでも設定可能です。

ノイズ抑止設定時の動作

詳細設定ファイルでノイズ抑止を指定すると以下の動作となります。

LED 点滅で本機内の消費電流の増減でホワイトノイズに影響しているためホワイトノイズ抑止優先指定を行うと、LED の点滅表示を停止します。(再生待機中,USB 通信中の COM 点滅、内蔵フラッシュアクセス中の MODE3 点滅)

モード	設　定
0	デフォルト動作（ノイズ抑止設定なし）
1	ポップノイズ抑止優先指定あり
2	ホワイトノイズ抑止優先指定あり

※ポップノイズ抑止とホワイトノイズ抑止の両方を指定した場合はモード 2 動作となります

ノイズ抑止モード（上表）	ポップノイズ				ホワイトノイズ				COM, MODE3 ステータス表示 LED 点滅
	電源 ON ｽﾋﾟｰｶ	電源 ON Line	再生開始 ｽﾋﾟｰｶ	再生開始 Line	待機中 ｽﾋﾟｰｶ	待機中 Line	再生中 ｽﾋﾟｰｶ	再生中 Line	
0	ポス	プツ（小）	良	良	ノイズ有	良	ノイズ有	ノイズ有	あり
1	無	プツ（小）	ポス	良	ノイズ有	良	ノイズ有	ノイズ有	あり
2	ポス	プツ（小）	良	良	小	良	小	小	なし

※個別詳細設定ファイル「PopSupress.cfg」「WhiteSupress.cfg」が存在するときに詳細設定ファイル「Config.txt」に「PopSupress」「WhiteSupress」も記載されている場合は、Config.txt ファイルでの設定が優先されます。

トラブルシューティング

動作しない

分類	症状	原因・対策
動作しない	電源ランプが消灯	電源配線が間違っている、電源が供給されていない。
		USB 給電利用時に J3 を VBUS に設定していない。
	電源ランプは点灯	本機の故障が考えられます。 お問い合わせください。

ERR(赤)LED が点灯・点滅している

分類	症状	原因・対策
ERR 点灯	再生動作はする	外来ノイズなどにより本機が再起動した可能性があります。　電源を一旦 OFF することで ERR は消灯しますが、再度 ERR 点灯する場合は、ノイズ調査を行ってください。　ノイズが無い場合、本機の故障が考えられますので、お問い合わせください。
	再生動作しない	DIP-SW No 6, 7 の設定が間違っている。 （DIP-SW の On/Off ノブがしっかりと設定されていない場合、正しく動作しないことがあります。）
		NAND フラッシュのフォーマットが壊れている可能性があります。　NAND フラッシュの初期化を行ってください。
		USB メモリのフォーマットが壊れている、または非対応のフォーマット形式の可能性があります。 FAT(FAT16) / FAT32 でフォーマットしてください。

音が出ない

分類	症状	原因・対策
音が出ない	PLAY が点滅する	CH に紐づけ登録された音源ファイルが無い。
		WPJ ファイルが間違っている。
	PLAY は点灯している	音量 VR が最小になっている。
		J2 を EXT(外部 VR)に設定している時に外部 VR を接続していない。
		スピーカー・外部アンプとの配線が間違っている。
		外部アンプの電源が入っていない。
		スピーカー断線、外部アンプの故障
		本機のアナログ回路故障
	再生指示を行っても PLAY が点灯しない。	記録メディアを認識していない可能性があります。 DIP-SW の No.6,7 の設定は正しいですか。

音が歪む

分類	症状	原因・対策
音が歪む	ボリュームを下げても歪んでいる	音源データ自体が歪んでいる。
		スピーカー・外部アンプとの配線が間違っている。
	ボリュームを上げたときに歪む	電源の電流容量が不足している。
		音源データの録音レベルが大きすぎる場合に音量を上げたとき本機の出力能力を超えると歪みます。 音量を下げて使用してください。もし、音量が足りない場合は、本機のライン出力に外部アンプを接続するなどして利用することを検討してください。 ※本機のスピーカ出力を外部アンプのライン入力に接続すると本機のスピーカアンプ IC が破損します。

USB メモリが認識されない

分類	症状	原因・対策
USB メモリ	MODE2 が点灯しない (MODE1 は点灯している)	USB メモリが FAT(FAT16)、FAT32 以外でフォーマットされている可能性があります。 USB メモリをフォーマットし直してください。
	MODE1, MODE2 の両方点灯しない	USB メモリの接続が認識できていません。 正しく接続されている場合は USB メモリが壊れている、本機では認識できない USB メモリの可能性があります。別な USB メモリを試してください。
		NAND フラッシュ再生モード時、USB メモリの接続を検出できない USB メモリがあります。 USB メモリ再生モードで起動すると認識する可能性があります。 別な USB メモリを試してください。

PC に本機が認識されない

分類	症状	原因・対策
PC 接続	PC と USB ケーブルで接続しても PC に本機が認識されない。	USB ケーブルが正しく接続されていない。 USB ケーブルが充電専用である。
		本機が NAND フラッシュ再生モードで起動されていない。(USB メモリ再生モードになっている)
		本機に USB メモリも接続している。 (USB メモリと PC は同時に接続できません。)
	フォーマットしてくださいと表示される。 本機のドライブ内容が見えない。	フォーマットが壊れている。 本書「NAND フラッシュ初期化」を参照してフォーマットし直してください。

改版履歴

版数	発行日	改版内容
01	2019/04/01	初版
01A	2019/04/10	シリアル通信について、トラブルシューティングについて加筆
01B	2019/05/30	外部ボリューム接続図を追記
01C	2019/06/10	「接点制御の配線例」の記載修正。　「各部の名称と機能」記載修正。
01D	2019/10/30	再生モード 7：ミュージックプレーヤモードを追加 シリアル通信仕様について改訂 (改訂部分を青字で記載) ・WAV-4A1-R 互換モードの STOP コード(0xFF)を分かりやすい記載に改訂 ・互換モードにおいて ENQ-ACK 手順を省略可能であること追記 ・互換モードでの拡張テキストコマンドでは CR コードを省略可能であること追記
01E	2020/01/22	LED 表示> 動作状態 LED の記載を修正
02	2021.08.20 V1.7	・ポップノイズ優先抑止、ホワイトノイズ優先抑止の詳細設定追加 ・再生中か、BUSY 出力中か確認するシリアルコマンド「PLAY?」[BUSY?]追加
02A	2021.09.17	設定ファイル「Config.txt」の記述例誤記を訂正
02B	2022.02.04	外部 VR 接続ケーブル型番誤記修正
03	2022.02.07 V2.1	フラッシュメモリ容量の変更 128MB → 256MB （128MB フラッシュメモリ生産終了に伴い後継メモリ 256MB に切り替え。）
03A	2022.02.17	設定ファイル説明誤記修正
03B	2023.02.23 V3.0	シリアル通信 テキストコマンド追加[WVER][WDATE]