

NAND フラッシュ搭載 汎用小型音声ボード **RoHS**

## 「WAV-5M1A(-R)」

## 製品仕様書 [01 版 2020.11.02]

※WAV-5M1A-R はシリアル制御対応の受注生産品

## 商品概要

WAV-5M1A シリーズは、工業用の SLC NAND フラッシュメモリ 256MB を搭載しており、当社他シリーズに必要な 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可能で、これまでの CF・SD カード差し替えて音源切り替えと同等の簡便さで音源データの更新が可能です。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。CF カードタイプ WAV-5A2(-R)をお使いの場合、サイズ互換・コネクタ互換・機能性能上位互換で置き換えできません。

## 特徴

- 工業用 SLC NAND FLASH 256MB
- WAV、MP3 ファイル再生
- USB メモリからの再生
- USB メモリからデータ更新可能
- PC から直接データ書込可能
- 広範囲電源対応 DC5V、または DC12~24V
- スピーカーアンプ 1W、ライン出力 1 系統
- 小型サイズ (W100×D80×H13 mm)
- 接点制御・バイナリ制御・シリアル制御に対応
- 減音機能 (約-6dB、約-14dB、約-20dB)
- ★WAV-5A1 サイズ互換・コネクタ互換

## 用途

- ・電子機器の音声ガイド
- ・小型機器・産業機械の音声ガイド
- ・通信・放送機器の音源ボード
- ・警報音、警報アナウンス

## 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。
耐振動性	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。
耐ノイズ性	本機の入出力信号はフォトカプラ受け、フォトカプラ出しのため、レベル変換が不要となり、ノイズによって本機が壊れにくくはなっていますが、ノイズを入力ありとして誤認識する可能性はあります。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・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。

## 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いません。
  - ・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。
- 
- 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。

## 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。

### (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。

システム開発中は USB メモリから再生し、音声データが確定したら内蔵の NAND フラッシュに書き込んだのようにご利用いただくことも可能です。

※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。

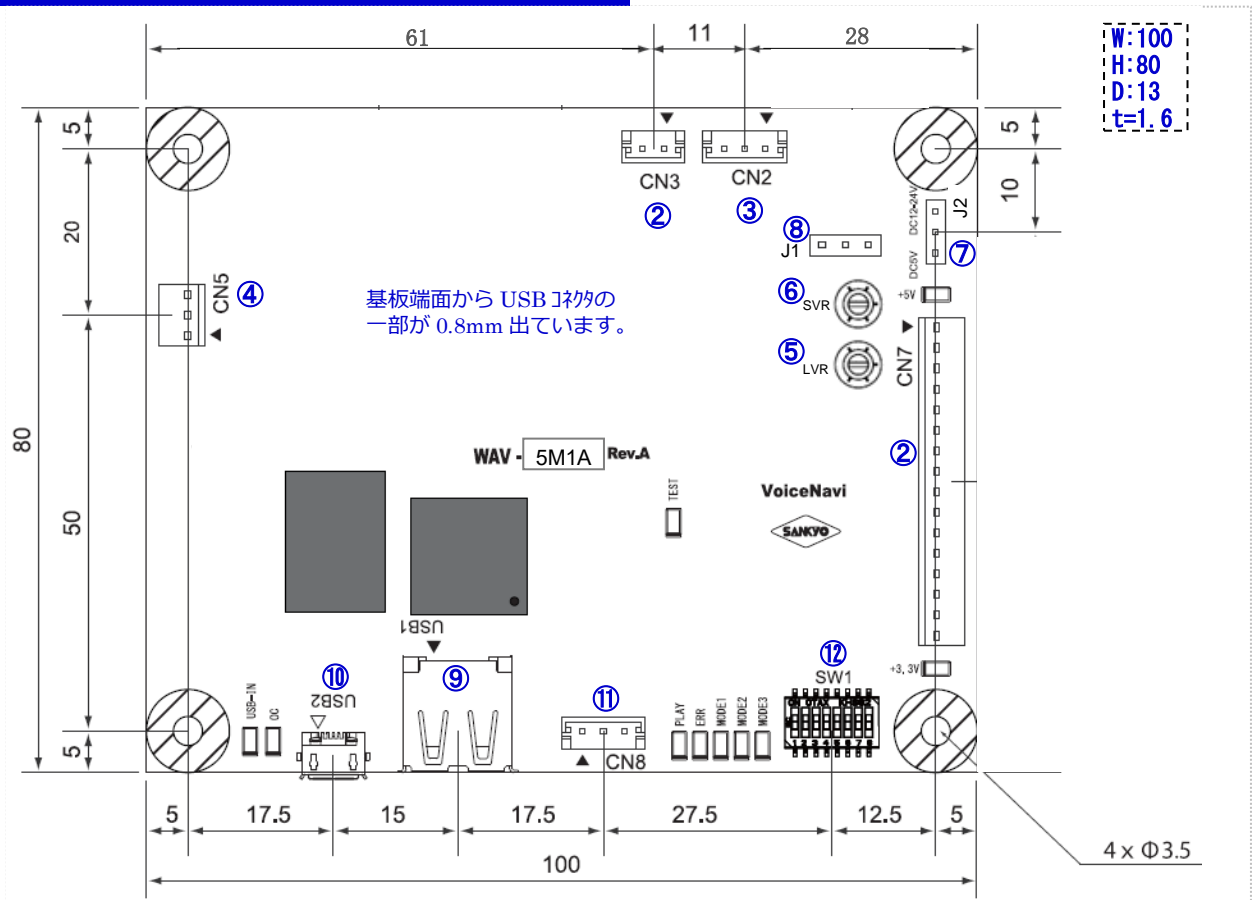
※一般に市販されている民生用 USB メモリの場合、長期に渡って使用するとデータ化けによるノイズ発生やデータ消失によって再生不能となる場合があります。重要な警報用途に利用される場合は、システムの二重化や日常点検、定期的な USB メモリ交換を行ってください。

標準仕様

RoHS2 準拠

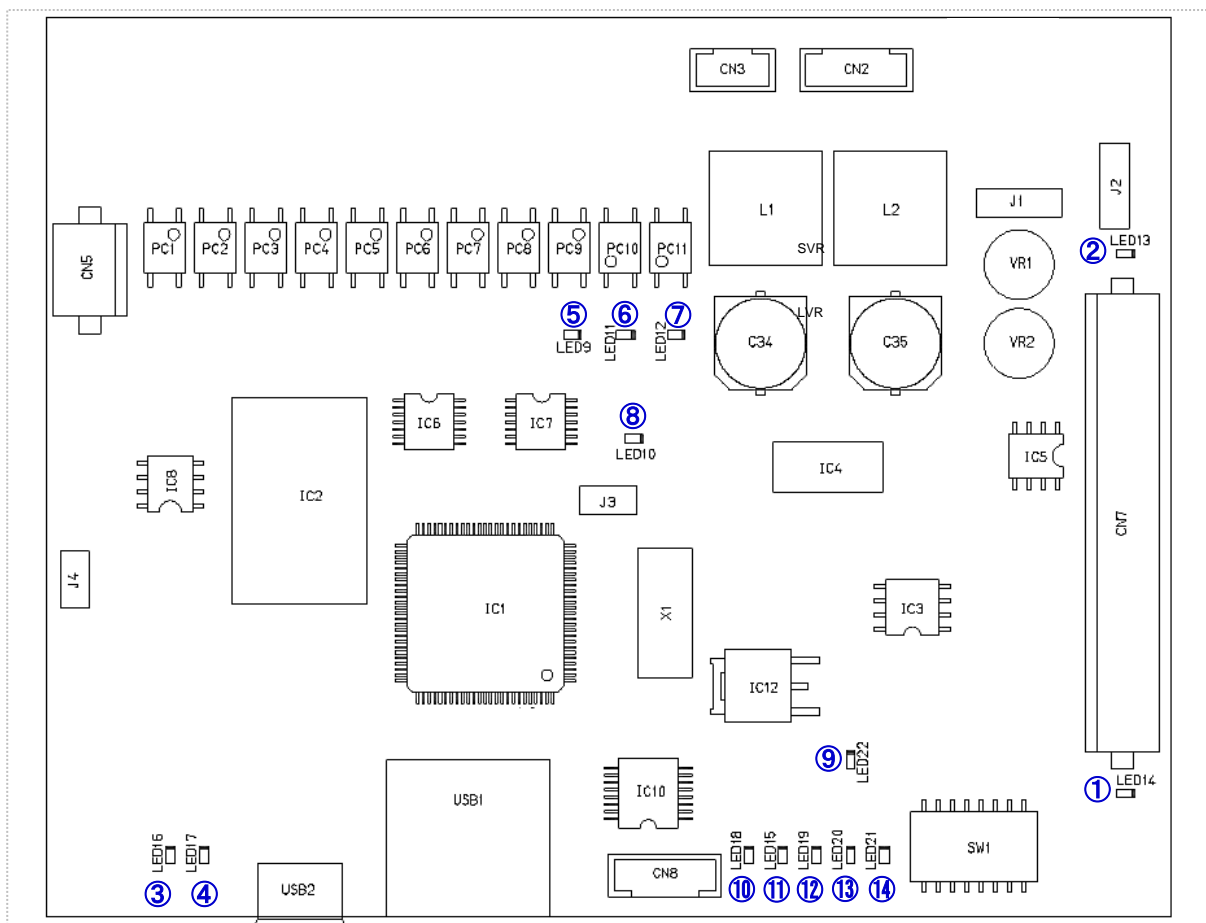
定格使用電圧	DC5V±5%、または DC12~24V±5% (注)安定した電源をご使用下さい。										
消費電流	DC12V 時 待機時 約 80mA 最大 1W 出力時 約 400mA										
寸法・重量	W100 X D80 X H13 mm 突起部含まず 約 80 g										
使用環境	-5°C~55°C 0%~80% R H (但し結露なき事) (保存時) -10°C~70°C										
再生方式	WAV ファイル 48/44.1/32/22.05/16/11.025kHz/8kHz 16/8Bit モノラルのみ MP3 ファイル 48/44.1kHz 16bit モノラル/ステレオ(Lch のみ出力) VBR/CBR 96kbps~320kbps 対応										
再生帯域	80Hz~22kHz (高域側はサンプリング周波数により変わります。)										
再生制御方法	■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。										
内蔵 FLASH	工業用 SLC NAND FLASH 256MB (10 万回書換可能品を採用)										
登録時間目安 (内蔵 256MB)	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 border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>WAV 形式</th> <th>MP3 形式</th> </tr> </thead> <tbody> <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>98 分</td> <td></td> </tr> </tbody> </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 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。 250MB ÷ 88,200B ≒ 2,982 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。			WAV 形式	MP3 形式	44.1kHz/16bit モノラル (音質重視)	49 分	490 分	22.05kHz/16bit モノラル (長時間)	98 分	
	WAV 形式	MP3 形式									
44.1kHz/16bit モノラル (音質重視)	49 分	490 分									
22.05kHz/16bit モノラル (長時間)	98 分										
音声出力	スピーカー出力	最大 1W (8Ω スピーカ接続時)									
	LINE 出力	600Ω 不平衡 0dBm (工場出荷調整)									
出力調整	スピーカー出力	ボード上の半固定 SVR で調整可能 または外部 VR 接続可能 (J1 で外部 VR 選択切替)									
	LINE 出力	ボード上の半固定 LVR により -40dBm~2dBm に調整可能									
付属品	CK-WAV5M1A 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。										
オプション	CK-LER2	LINE 用コネクタケーブル (シールド) 1m									
	CK-LER3	外部ボリューム用ケーブル (シールド) 1m									
	CK-VR3G3	減音端子用ケーブル (シールド) 1m									
	CK-W2RS	シリアル通信用ケーブル (シールド) 1m									
その他	・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 <a href="https://www.voicenavi.co.jp">https://www.voicenavi.co.jp</a> )										

外観等



コネクタ・SW・半固定 VR

No.	記号	名称	説明
①	CN7	制御信号コネクタ	電源入力、スピーカ出力、SW1～SW8/STOP 入力、BUSY 出力の接続用
②	CN3	ライン出力コネクタ	外部アンプ接続用ライン出力
③	CN2	スピーカー音量 外部 VR コネクタ	スピーカー音量調整用外部ボリュームを接続
④	CN5	音量減衰制御コネクタ	音量減衰制御信号を接続
⑤	LVR	ライン出力レベル調整 VR	ライン出力レベルを調整
⑥	SVR	スピーカー音量調整 VR	スピーカー音量を調整
⑦	J2	電源電圧選択	電源電圧が DC5V か DC12～24V を選択
⑧	J1	スピーカー音量調整 VR 選択	スピーカ音量調整の内部 VR/外部 VR 選択
⑨	USB1	USB コネクタ(A-Type メス)	USB メモリ接続用コネクタ
⑩	USB2	Micro-USB メスコネクタ	PC 接続用 USB コネクタ
⑪	(CN8)	シリアル通信コネクタ	RS-232C シリアル通信用コネクタ (受注生産オプション)
⑫	SW1	DIP-SW	本機の動作設定を行うスイッチです。



## LED

No.	記号	名称	説明
①	+3.3V	+3.3V 検出 (緑)	内部電源 3.3V 正常時点灯
②	+5V	+5V 検出 (緑)	内部電源 5V 正常時点灯
③	USB-IN	USB-IN 検出 (緑)	USB 接続時点灯
④	OC	USB Over Current 検出 (赤)	USB 過電流発生時点灯
⑤	STOP	STOP 入力検出(緑)	STOP 入力検出時点灯
⑥	BUSY	BUSY 出力 LED(緑)	BUSY 出力 ON (再生中) 中に点灯
⑦	ALM	ALM 出力 LED(赤)	ALM 出力 ON (異常検出) 中に点灯
⑧	STB	STB 入力検出(緑)	バイナリ Strobe 入力検出中に点灯
⑨	TEST	TEST 動作中表示 LED(緑)	通常動作時は消灯。TEST 動作中に点灯。
⑩	PLAY	再生中表示 LED(緑)	音声再生中とインターバルタイマー待ち中に点灯
⑪	ERR	エラー表示 LED(赤)	各種エラー発生時に点灯、または点滅
⑫	MODE1	MODE1 LED (緑)	動作モードに応じて表示内容が変わります。 <a href="#">「LED 表示」の「動作状態表示」</a> 参照ください。
⑬	MODE2	MODE2 LED (緑)	
⑭	MODE3	MODE3 LED (緑)	

**制御方法**

**(1) 接点制御**

SW1～SW8 入力により、対応する CH の音声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。  
 再生する音声数が 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(Strobe あり)**

SW1～SW8 接点を用いて再生 CH をバイナリ値で選択します。 STB(Strobe)信号の ON で CH 指定が確定し、対応する音声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。  
 音声再生中で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(Strobe なし)**

SW1～SW8 接点を用いて再生 CH をバイナリ値で選択します。  
 SW 入力が 40ms 以上変化無きとき CH 指定が確定してバイナリ CH 指定に対応する音声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。  
 音声再生中で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。

**再生モード**

MODE	再生モード	概要
0	接点制御 - 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。
1	接点制御 - 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。
2	接点制御 - 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。
3	接点制御 - 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途切れると再生を即中断します。
4	接点制御 - 順次記憶再生	接点入力された順番通りに再生します。
5/6	接点制御 - 記憶エンドレス	5：複数交互再生と 6：優先順位再生の 2 種類の記憶エンドレス再生モードを持ちます。※詳細は取説を参照ください。
8~C	バイナリ制御	8,9,A,B,C の 5 種類のバイナリ制御モードを持ちます。※詳細は取説を参照ください。

## 各種タイマー動作

タイマー名称	概要
再生起動ディレイタイマ	再生起動入力があった際、設定されたディレイ時間を待ってから再生開始するタイマーです。
インターバルタイマ	再生起動が連続入力、または複数入力されている際、連続入力時のリピート再生前に設定されたインターバル時間を待ってから再生開始します。複数入力されている場合、1つの再生が終わって次の再生を開始する際に設定されたインターバル時間を待ってから再生開始するタイマーです。

## 詳細設定機能

接点入力や出力の論理を反転するなどの細かい設定が可能です。詳細は取扱説明書を参照ください。

設定項目	説明
接点入力論理	0:COM と接続時に ON 8 桁で SW8/7/6/5/4/3/2/1 の順に設定
STOP 入力論理	0: COM と接続時に ON
BUSY 出力論理	再生中にオープンコレクタ出力により Low
インターバルタイマー	0:なし、1~3600 秒
再生開始 Delay タイマ	0:なし、1~100 × 100ms
インターバル中 Busy 出力	1:あり、0:なし
RS-232C 通信モード	0:制御コード+BCC モード、1:TEXT 通信モード
RS-232C ポーレート変更	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
RS-232C パリティ設定	0:パリティなし、1:奇数、2:偶数
RS-232C ストップ Bit 長	0:1bit、1:1.5bit、2:2bit

## データファイル

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】](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。



### 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み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き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 + 書き込みに対応
- ・ データ書込後 10年のデータ保持保証 (24h/7days@85°C)
- ・ 使用温度範囲：工業用 -40°C ~ +85°C (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 2007 ブロックを利用し、41 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、音源ファイルの書き込みで NAND フラッシュへの書き込みが行われたり、再生時の NAND フラッシュからの読み出しの際に 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き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と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。