

4.2 MSX-AUDIO 拡張BASIC

4.2 MSX-AUDIO Extended BASIC

4.2.1 概要

4.2.1 Summary

MSX-AUDIOには、各機能を簡単に使用できるように、MSX-AUDIO拡張BASICが用意されています。使い方はCALL AUDIOのように拡張ステートメントの形式です。CALLは_（アンダーバー）で代用できます。

The MSX-AUDIO, and make it as easy to use as possible each function, MSX-AUDIO BASIC extension is available. Usage is the form of an extended statement like CALL AUDIO. _ (underscore) can be substituted for CALL.

4.2.2 表記法

4.2.2 Notation

CALL COMBREAK

└── ステートメント名 Statement name

命令の名前です。 The name of the command.

機能
Function

└── 命令の内容を簡単に説明しています。
The contents of the command are explained briefly.

書式
Syntax

└── 命令の書き方を示しています。
[]で囲まれた項目は、省略可能であることを示します。
...は同じ項目が繰り返して指定できることを示します。
I show how to write command.
Items enclosed in [] indicates that it is optional.
... It indicates that you can specify the same item is repeated.

解説
Explanation

└── 命令の使用法やオプションの意味などについて詳しく説明しています。
(*)は初期設定の値です。パラメータを省略すると、その値が設定されます。

Details about the command usage, meaning of the options, et al.

(*) Is the default value. If the parameter is omitted, this value is set.

文例
Example

命令の使用例やその実行結果を示します。
Examples of instructions and execution results.

4.2.3 拡張BASICコマンド一覧

4.2.3 Extended BASIC command list

1. 拡張ステートメント (CALL分と共に使用します)

1. Extended commands (used with the CALL statement)

コマンド名 Command name	機能 Function	ページ Page
APEEK	MSX-AUDIOのシステムメモリを参照します。 Read the MSX-Audio System Memory	286
APOKE	MSX-AUDIOのシステムメモリを変更します。 Write the MSX-Audio System Memory	286
AUDIO	MSX-AUDIOのシステムを初期化します。 Initializes the MSX-AUDIO system.	287
AUDREG	MSX-AUDIO LSIのレジスタに値を書き込みます。 Write a value in the register of the MSX-AUDIO LSI.	289
BGM	バックグラウンド処理を行うかどうかを指定します。 Specifies whether or not to perform background processing.	289
PITCH	FM音源の楽音の音高(ピッチ)を与えます。 Set the pitch of the musical tone of FM sound.	290
PLAY	音楽をミュージックマクロランゲージにしたがって演奏します。 Play music according to macro music language.	291
PLAY	PLAY文が演奏中かどうかを返します。 Returns whether a PLAY sentence is being played.	294
STOPM	バックグラウンドで実行中のPLAY文の演奏、ADPCM、MK記録を停止します。 Stops playing PLAY statement, ADPCM, MK records being executed in the background.	295
SYNTH	アプリケーションプログラムを呼び出します。 Execute the application program.	295
TEMPER	音律(テンペラント)を与えます。 Set the temperament	296
TRANPOSE	FM音源の楽音に対してセント単位で移調を与えます。 Set the FM synthesis sound transposition in cents.	297
VOICE	FM音源の各チャンネルに音色(ボイス)を直接に設定します。 A tone (voice) is directly set to each channel of the FM chip.	298
VOICE COPY	音色パラメータデータの転送を行います。 Copy instrument parameter data.	302

2. ADPCM/PCM関係のステートメント

2. ADPCM/PCM commands

コマンド名 Command name	機能 Function	ページ Page
-----------------------	----------------	-------------

CONVA	PCM形式データをADPCM形式のデータに変換します。 Convert PCM format data into ADPCM format data.	303
CONVP	ADPCM形式のデータをPCM形式のデータに変換します。 Convert ADPCM format data into the data in PCM format.	304
COPY PCM	ADPCM、PCMデータを転送します。 ADPCM, PCM data copy.	304
LOAD PCM	ADPCM/PCM音声ファイルをディスクからロードする。 Load ADPCM/PCM audio file from disk.	306
PCM FREQ	ADPCMの外部ROM/RAMを使用するローカルモードを再生実行中にサンプリング周波数を与えます。 Set the sampling frequency for local mode playback that uses an external ROM / RAM of ADPCM.	307
PCM VOL	ADPCM/PCM再生の音量を設定します。 Set the volume of the ADPCM / PCM playback.	307
PLAY PCM	ADPCM/PCM音声ファイルを再生します。 Play ADPCM/PCM audio file.	308
REC PCM	ADPCM/PCMにより音声を音声ファイルに録音します。 Record ADPCM/PCM audio file.	308
SAVE PCM	ADPCM/PCM音声ファイルをディスクへセーブする。 Save ADPCM/PCM audio file to disk.	310
SET PCM	ADPCM/PCMの音声ファイルを初期設定します。 Initialize an audio file of the ADPCM / PCM.	311

3.インストゥルメント関連のステートメント

3.Instrument-related statements

コマンド名 Command name	機能 Function	ページ Page
INMK	ミュージックキーボードの変化を報せます。 Informs change of the music keyboard.	314
KEY ON/KEY OFF	インストゥルメントにキーオン、オフを与えます。 Key-on and Key-OFF are given to an instrument.	315
MK PCM	インストゥルメントとして演奏するADPCMの音のファイル番号を指定します。 Specify the file number of the sound of ADPCM to be played as an instrument.	315
MK TEMPO	ミュージックキーボード演奏記録、再生とメトロノーム機能の速度を与えます。 Set the speed of the metronome function keyboard playing music recording, and playback.	316
MK VEL	インストゥルメントにベロシティを設定します。 Set the velocity of the instrument.	317
MK VOICE	インストゥルメントのボイス(音色の種類)を設定します。 Set the instrument voice (sound type).	317
MK VOL	インストゥルメントの音量を設定します。 Set the volume of the instrument.	318

4.MK(ミュージックキーボード)記録関連のステートメント

4.A MK (music keyboard) record-related statement

コマンド名	機能	ページ
-------	----	-----

Command name	Function	Page
APPEND MK	MK記録の追加記録を行います。 Additional record of MK record is performed.	320
CONT MK	STOPM文により停止したMKの記録、再生を再開します。 MK recording and reproduction by a STOPM statement are resumed.	320
MK STAT	MK記録システムの状態を報せます。 The state of MK record system is told.	321
PLAY MK	MK記録の再生を行います。 MK record is reproduced.	321
REC MK	インストルメントの演奏の記録を行います。 Do a record of the performance of the instrument.	322
RECMOD	MK記録の記録モードを設定します。 Set the MK recording mode.	323

4.2.4 拡張BASICの解説

4.2.4 Description of extended BASIC

1. 拡張ステートメント

1. Extended statements

CALL APEEK

機能 Function

MSX-AUDIOのシステムメモリの指定された番地の内容を読み出します。
Reads the contents of MSX-AUDIO system memory in the specified address.

書式 Format

CALL APEEK(<アドレス>, <数値変数>)
CALL APEEK(<Address>, <Numeric variable>)

文例 Example

CALL APEEK(&H7000,A):PRINT A

解説 Remarks

<アドレス>で指定したMSX-AUDIOのシステムメモリの内容を読み出し、<数値変数>に代入します。

MSX-AUDIOのシステムメモリは0000H~7FFFHに置かれています。この部分へのアクセスはスロットが異なっているため通常のPEEK文では行えません。CALL APEEK文はそれを行うためのステートメントです。8000H~FFFFHがアドレスとして指定された場合には、BASICのを使用しているメモリ空間をアクセスするので、通常のPEEK文と同じ働きをします。

Reads the contents of the system memory of the MSX-AUDIO specified in the <address> and assign it to the <numeric variable>.

The system memory of MSX-AUDIO is placed on 0000H?7FFFH.

Since access to this portion differs in the slot, it cannot be performed in the usual PEEK sentence. A CALL APEEK sentence is a statement for performing it.

Since the memory space which is using BASIC is accessed when 8000 H?FFFFH is specified as an address, the same work as the usual PEEK sentence is carried out.

CALL APOKE

機能 Function

MSX-AUDIOのシステムメモリの指定された番地にデータを書き込みます。
Writes the data MSX-AUDIO system memory in the specified address.

書式 Format

CALL APOKE(<アドレス>, <データ>)

CALL APOKE(<Address>,<Data>)

文例
Example

CALL APOKE(&H7000,A)

解説
Remarks

<アドレス>で指定したMSX-AUDIOのMSX-AUDIOのシステムメモリの番地に<データ>を書き込みます。

MSX-AUDIOのシステムメモリは0000Hから7FFFHに置かれています。この部分へのアクセスはスロットが異なっているため通常のPOKE文では行えません。CALL APOKE文はこれを行うためのステートメントです。8000H~FFFFHがアドレスとして指定された場合には、BASICの使用しているメモリ空間をアクセスしますので、通常のPOKE文と同じ働きをします。

<Data> is written in the address of the system memory of MSX-AUDIO of MSX-AUDIO specified in the <address>.

The system memory of MSX-AUDIO is placed on 7FFFH from 0000H.

Since access to this portion differs in the slot, it cannot be performed in the usual POKE sentence.

A CALL APOKE sentence is a statement for performing this.

Since the memory space which is using BASIC is accessed when 8000 H?FFFFH is specified as an address, the same work as the usual POKE sentence is carried out.

CALL AUDIO

機能
Function

MSX-AUDIOシステムを初期化します。

Initializes the MSX-AUDIO system.

書式
Format

CALL AUDIO[(<モード>[, <インストゥルメントへのチャンネル数>[, <PLAY文第1文字列へのチャンネル数>[, <PLAY文第2文字列へのチャンネル数>[, . . . [, <PLAY文第9文字列へのチャンネル数>]]]]]]]

CALL AUDIO[(<Mode>[, <The number of channels to an instrument>[, <number of channels for the 1st PLAY string>[, <number of channels for the 2nd PLAY string>[, . . . [, <number of channels for the 9th PLAY string>]]]]]]]

文例
Example

CALL AUDIO

デフォルトの設定をする。

For the default settings.

CALL AUDIO(0,9)

すべてのチャンネルをインストゥルメントに割り当てる。

All channels are assigned to an instrument.

CALL AUDIO(0,0,1,1,1,1,1,1,1)

1チャンネルずつPLAY文の文字列に割り当てる。

Assigns one channel to each string of a PLAY command.

解説
Remarks

MSX-AUDIO LSIの初期化とともに、9個のFM音源のチャンネルをどのように使用するかを指定します。AUDIO文により初期化を行うまでは、すべての拡張BASICステートメントは使用できません。

<モード>は0~7で、次のようなビットマップでMSX-AUDIOの動作モードを指定します。

Initializes the MSX-AUDIO LSI, specifying how to use nine FM channels. Until you do initialize by AUDIO statement, extended BASIC will not be available.

The <mode> is 0~7 and specifies the operational mode of MSX-AUDIO by the following bit maps:

- bit0 リズム音を使用する。
- bit1 PLAY文がPCM音源用文字列を使用する。
- bit2 MSX-AUDIOをCSMモードに設定する。
- bit0 To use the rhythm sounds.
- bit1 PLAY statement uses the character string for PCM sound module.
- bit2 MSX-AUDIO is set to CSM mode.

MSX-AUDIOをCMSモードに設定すると、すべてのFM音源(リズム音を含む)に対するコントロールは無効になります。

リズム音を使用する場合には、チャンネル7,8,9を使うので、楽音に使えるのは残り6チャンネルになります。したがって、インストゥルメントへのチャンネル数とPLAY文で使用するチャンネル数の和との総和は、リズム使用時には6以下、リズムを使わないときは9以下になります。

チャンネルの使用割り当ては、PLAY文では、チャンネル番号の小さい方(1,2,3...)から、インストゥルメントではチャンネル番号の大きい方(9,8,7...、リズム使用時には6,5,4...)から割り当てます。

パラメータを1つ以上指定した場合、他のパラメータの省略時の値は0となります。

PLAY文の文字列へのチャンネル数を0に設定したり、途中のパラメータを省略することは出来ません。次の例を参照してください。

If MSX-AUDIO is set as CMS mode, the control to all the FM sounds (rhythm sound is included) will become invalid.

If you want to use the rhythm sounds, because it uses channel 7, 8, 9, only six channels will remain for tone use. Therefore, the total number of available channels to be used in a PLAY sentence is 6 when using rhythm, and 9 when not.

The channel assignment is from smaller channel number (1, 2, 3, ...) in case of PLAY statement, from larger number (9, 8, 7, ... if rhythm is used 6,5,4, ...) in case of the instrument.

If you specify one or more of the parameters, default values for omitted parameters will be 0.

You can not you can set to zero the number of channels to a string of PLAY statement or omit a parameter in the middle. Please refer to the following examples.

CALL AUDIO(0,3,0,5,0)

↑ ↑
0を設定してはいけない(「Illegal function call」になります)
Don't set to 0 (it results in "Illegal function call").

CALL AUDIO(0,2,1, ,2)

↑
省略してはいけない(「Syntax error」になります)
Don't omit (result in "Syntax error").

パラメータなしで使われたときは、

CALL AUDIO(1,0,2,2,2)

と同じになります。すなわち、

When used without parameters, it's equivalent to:
CALL AUDIO(1,0,2,2,2) . ie,

- FM音源のチャンネル1~2をPLAY文の最初の文字列に割り当てる。
- FM音源のチャンネル3~4をPLAY文の2番目の文字列に割り当てる。
- FM音源のチャンネル5~6をPLAY文の3番目の文字列に割り当てる。
- FM音源のチャンネル7~9をリズム音に使用する。
- PLAY文の5番目以降7番目の文字列はPSG音源の制御に割り当てる。
- インストゥルメントにはチャンネルを割り当てない。
- PCM音源はPLAY文では扱わない。
- CSMモードは使用しない。
- The channels 1~2 of an FM sound is assigned to the string of the beginning of a PLAY sentence.
- The channels 3~4 of an FM sound is assigned to the 2nd string of a PLAY sentence.
- The channels 5~6 of an FM sound is assigned to the 3rd string of a PLAY sentence.
- The channels 7~9 of an FM sound is used for rhythm sound.
- The 5th to 7th strings of a PLAY command are assigned to control the PSG sound channels.
- Channels are no assigned to instrument.
- A PCM tone generator is not treated in a PLAY sentence.
- CSM mode is not used

という意味になります。

AUDIO文を実行すると、システムの割り込みのフックがMSX-AUDIOのシステムソフトウェアにリンクされるので、割り込み処理ルーチンのオーバーヘッドが増え、システムのスループットが低下します。特に、ミュージックキーボードを使用する文を実行するとその影響が大きくなります。

these are the meanings.

Since the hook of interruption of the system is linked to the system software of MSX-AUDIO when an AUDIO sentence is performed, the overheads of an interrupt service routine increase in number, and the throughput of a system falls.

The influence will become large if the sentence which uses a music keyboard especially is performed.

CALL AUDREG

機能 Function

MSX-AUDIO LSIのレジスタに値を書き込みます。
Writes a value in a register of the MSX-AUDIO LSI.

書式 Format

CALL AUDREG(<レジスタ番号>, <データ>[, <チャンネル番号>])
CALL AUDREG(<Register number>, <Data>[, <Channel number>])

文例 Example

CALL AUDREG(&HBD, 0)

解説
Remarks

<レジスタ番号>で指定したMSX-AUDIO LSIのレジスタに対して、<データ>を書き込みます。
<チャンネル番号>は0または1で、省略時は0です。0の場合には、第1チャンネルのMSX-AUDIO LSIに、1の場合には第2チャンネルのMSX-AUDIO LSIにアクセスします。
システムソフトウェアが割り込みなどで頻繁に書き込んでいるレジスタには効果がない場合やシステムの再起動が必要になる場合があります。

<Data> is written in to the register of MSX-AUDIO LSI specified with the <register number>.
<Channel number> 0 or 1, and is 0 when omitted. In the case of 0, the MSX-AUDIO LSI of the first channel, access the MSX-AUDIO LSI of the second channel in the case of 1.

This command may not be effective to a register frequently written by the system software by for instance interrupts, and also a system restarting may be necessary to execute this command.

CALL BGM

機能
Function

バックグラウンド処理を行うかどうかを指定します。
Selects whether or not to perform background processing.

書式
Format

CALL BGM(<変数>)
CALL BGM(<Variable>)

文例
Example

CALL BGM(0)
バックグラウンド処理を行わない。
Background processing is not performed.

CALL BGM(1)
バックグラウンド処理を行う。
Background processing is performed.

解説
Remarks

<変数>は0または1の値で、次のような意味を持ちます。
0 バックグラウンド処理を行わない。
1 バックグラウンド処理を行う。
AUDIO文による初期化ではバックグラウンド処理が指定されていますが、<変数>に0を指定することでフォアグラウンド処理にする子が出来ます。
次にあげる機能はバックグラウンド処理することが出来ます。

- PLAY文による演奏。
- 外部メモリを使用するローカルモードのADPCMの録音再生。
- 配列を記録領域に使用しないMK記録の記録再生。

A <variable> is a value of 0 or 1 and has the following meanings.

- 0 Don't perform background processing.
- 1 Perform background processing.

Although background processing is specified in initialization by an AUDIO sentence, the child who

uses foreground processing by specifying 0 as a <variable> can do it.
The following features can do background processing.

- Playing by PLAY statement.
- Recording and reproduction of ADPCM in the local mode while using external memory.
- Recording and reproduction of MK record which does not use array as a recording area.

CALL PITCH

機能 Function

FM音源の楽音の音高(ピッチ)を与えます。
Set the pitch of the musical tone of FM sound.

書式 Format

CALL PITCH(<ピッチ1>[, <ピッチ2>])
CALL PITCH(<Pitch1>[, <Pitch2>])

文例 Example

CALL PITCH(440)

解説 Remarks

FM音源で発生する楽音の音高を指定します。<ピッチ>の範囲は410~459で単位は[Hz]です。中央Cのすぐ上のA音(a2)の周波数で音高を表します。トランスポーズとは独立に指定でき、初期値は440です。

ピッチ(またはトランスポーズ値)を変えると、リズム音や音程をもたない音を除くFM音の音の高さが変化します。PCM音源やPSG音源には作用しないので注意してください。

パラメータを2つとる場合の<ピッチ1>は第1チャンネルの、<ピッチ2>は第2チャンネルのピッチを設定します。

パラメータを1つしか取らない場合で、2つのMSX-AUDIO LSIが実装されている場合には、<ピッチ1>が両方のチャンネルに有効となります。

トランスポーズについてはTRANSPOSE文の高を参照して下さい。

Specifies the pitch of music to an FM sound source. The range of <pitch> in the 410~459 and the unit is [Hz]. Sound quantity is denoted by frequency of A sound (a2) immediately on the center C.

Can be specified independently of the transpose, the initial value is 440.

If you change the (transpose or value) pitch, the height of the sound of FM sound except for the sound that does not have a pitch and rhythm tone will change.

If you take two parameters < pitch 1 > set the pitch for channel 1 and < pitch 2 > sets the pitch for channel 2. If two MSX-AUDIO LSI implementation takes only one parameter, < pitch 1 > will set for both channels.

See the TRANSPOSE command bellow, for transposition.

PLAY

機能
Function

音楽をミュージックマクロランゲージにしたがって演奏します。
Play music according to macro music language.

書式
Format

PLAY[#<モード>,]<文字列1>[, <文字列2>[, <文字列3>] . . . [, <文字列13>]
PLAY[#<Mode>,]<String1>[, <String2>[, <String3>] . . . [, <String13>]

文例
Example

PLAY #2,"CD","EF","GA"

解説
Remarks

PLAY文は音楽を演奏するもので、FM音源(9)、PCM音源(1)、PSG音源(3)の最大13声まで同時発声できます。<文字列>に書かれたミュージックマクロランゲージ(MML)にしたがって演奏します。

他の拡張命令と異なりCALL文は必要ありません。

<モード>の設定は次のとおりです。

PLAY statement intended to play music, can be up to 13 concurrent speech voice maximum FM sound source (9), PCM sound source (1), PSG sound source (3). Will play music macro language they are written in the <string> according to (MML). Unlike the other extension commands, the CALL statement is not required.

Setting of <mode> is as follows:

モード Mode	意味 Meaning
0(省略) 0 (optional)	PSGのみが音源となり、文字列は最大3つまでです。従来のPLAY文と互換性があります。 Only the PSG sound source, string is up to three. Compatible with conventional PLAY statement.
1	演奏データをMIDI*ポートに出力します。 Performance data is outputted to a MIDI* port.
2,3	FM音源、リズム音、PCM音源、PSG音源を使用できます。(2のときと3のときで動作に違いはありません)。 You can use FM synthesis, rhythmic sound, PCM, PSG sound source. (There is no difference in behavior if 3 is used instead of 2).

<文字列>と音源との関係は始めから順に、
<FM音源用文字列1>, . . . <FM音源用文字列n>

<PCM音源用文字列>,<リズム音源用文字列>,

<PSG音源用文字列1>,<PSG音源用文字列2>,<PSG音源用文字列3>

From the first to last, the relation between a <character string> and a sound source is:

<string 1 for FM sounds>, ... <string n for FM sounds>

<string for PCM tone generators>, <string for rhythm sound sources>,

<string 1 for PSG sound sources>, <string 2 for PSG sound sources>, <string 3 for PSG sound sources>

となります。nはAUDIO文で設定されたミュージックマクロランゲージの個数です。
CALL AUDIO文でリズム音やPCM音源を使用しないモードに設定した場合は、リズム音源用文字列やPCM音源用文字列をカンマ(,)と共に省略しなければいけません。

2つのMSX-AUDIO LSIが実装されている場合には、両方のチャンネルに同じ効果もちます。
例としてデフォルトのAUDIO文に対する文字列の配列をあげると次のようになります。

It becomes like this. n is the number of the music macro language set up in the AUDIO sentence.
In case a CALL AUDIO statement has set a mode of which rhythm sounds and PCM sound modules are unused, the string for PCM tone generators and string for rhythm sound sources must be omitted together with the comma (,).

When two MSX-AUDIO LSI is mounted, it has the same effect as both of channels.

As an example, an array of strings for the default AUDIO statements and looks like this.

<FM音源用文字列1>,<FM音源用文字列2>,<FM音源用文字列3>,<リズム音源用文字列>,
<PSG音源用文字列1>,<PSG音源用文字列2>,<PSG音源用文字列3>
<string 1 for FM sound>,<string 2 for FM sound>,<string 3 for FM sound>,<string for
rhythm sound>,<string 1 for PSG sound>,<string 2 for PSG sound>,<string 3 for PSG
sound>

注意
Attention

*MIDIの機能はオプションで、別途サポートされているときのみ有効です。

* MIDI features are optional, and effective only when it is supported separately.

ミュージックマクロランゲージ(MML)の仕様
Specification of music macro language (MML)

表7.49 FM音源、PSG音源、PCM音源用MMLの仕様一覧

Table 7.49: The specification list of MML for FM sound, PSG sound source, and PCM tone generators

文字 Character	意味 Meaning	値の取る範囲 Range	初期値 Initial value
Mn	エンベロープ周期を設定する set the envelope period	$1 \leq n \leq 65535$	M255
Sn	エンベロープ形状を設定する set the envelope shape	$0 \leq n \leq 15$	S0
Vn	音量を設定する set the volume	$0 \leq n \leq 15$	V8
Ln	長さを設定する set the length	$1 \leq n \leq 64$	L4
Qn	音の長さの割合を設定する set the percentage of the length of the sound	$1 \leq n \leq 8$	Q8
On	オクターブを設定する set the octave	$1 \leq n \leq 8$	O4
>	オクターブを1つ上げる increase one octave		
<	オクターブを1つ下げる decrease one octave		
Tn	テンポを設定する set the tempo	$32 \leq n \leq 255$	T120

Nn	nで指定された高さの音を発生する The sound of the height specified by n is generated.	$0 \leq n \leq 96$	
Rn	休符を設定する Sets a rest	$1 \leq n \leq 64$	R4
A~G	音程を発生する A pitch is generated.		
+,#	音を半音上げる Raises the sound by a semitone		
-	音を半音下げる Lowers the sound by a semitone		
.(ピリオド)	音符や休符の長さを1.5倍する The length of a note or a rest is increased 1.5 times.		
=x;	パラメータnを変数xで設定する The parameter n is set by the variable x.		
Xx;	文字変数xに入っているMMLを演奏 MML included in the character variable x is performed.		
&	タイ、前後の音をつなぐ Tie, connects the sounds before and after.		
{ } n	連符、n分音符を { } の中の音程の個数で等分にした音を発生する Tuplet, generates the sounds of which the quantity is equal to the quantity of pitches enclosed between { } and each length is equal to the length of a nth note divided by the quantity of the pitches.	$1 \leq n \leq 64$	Lnで設定された値
@n	n版の音声に切り替える Set the instrument by number	$0 \leq n \leq 63$	
@Vn	音量を細かく設定する set the fine volume	$0 \leq n \leq 127$	
@Wn	nで指定された長さだけ状態を継続する Continues the state only for the length specified by n	$1 \leq n \leq 64$	Lnで設定された値 Value set by Ln
Yr,d	MSX-AUDIO LSIのレジスタrにdを書き込む d is written in the register r of MSX-AUDIO LSI.		
Zd*	MIDIにデータdを送る The data d is sent to MIDI.		

注意 Attention

*MIDI機能はオプションで、別途サポートされているときのみ有効です。

* MIDI features are optional, and effective only when it is supported separately.

リズム音用MMLの仕様

Rhythm sound MML specification

リズム音の場合、1つのMMLで同時にいくつかの音を発生するため楽音用とは異なった記述様式をとります。まず、ならしたい楽器を並べてその後に長さを指定します。

In the case of rhythm sound, since some sound is simultaneously generated in one MML, a different description style from the object for musical tone is taken.

First, a musical instrument to sound is put in order and length is specified after that.

表 7.50 リズム音用MMLの仕様一覧

Table 7.50 Rhythm sound MML specification list

文字 Character	意味 Meaning	値の取る範囲 Range	初期値 Initial value
B	バスドラム音を発生する Bass drum sound is generated.		
S	スネアドラム音を発生する Snare drum sound is generated.		
M	タムタム音を発生する Tom-tom sound is generated.		
C	シンバル音を発生する Cymbal sound is generated.		
H	ハイハット音を発生する Hi-hat sound is generated.		
!	直前の楽器の音量をアクセントボリュームにする Sets the volume of the instrument written prior to an accented volume		
n	直前までに書かれた楽音を発生し、n分音符分待つ Generates the musical sounds written up to here, then waits for the length of a nth note	$1 \leq n \leq 64$	
Vn	アクセントの付いていない楽音の音量を設定する set the volume of the tone that is not accented	$0 \leq n \leq 15$	8
@An	アクセントの付いている楽音の音量を設定する set the volume of the tone that is accented	$0 \leq n \leq 15$	

Tn, @Vn, Rn, =x;, Xx;, .はFM音源用と同じです。

Tn, @Vn, Rn, =x;, Xx;, . Same as for the FM sound.

例 Example

"BSH8H8S!H8H8"

- バス、スネア、ハイハットを鳴らし、8分音符分待ちます。
- ハイハットを鳴らし、8分音符分待ちます。
- スネアをアクセント付きでハイハットと鳴らし8分音符分待ちます。
- ハイハットを鳴らし、8分音符分待ちます。
- A bus, the snare, and high-hat cymbals are sounded and it waits by an eighth note.
- High-hat cymbals are sounded and it waits by an eighth note.
- The snare is sounded with high-hat cymbals with an accent, and it waits for it by an eighth note.
- High-hat cymbals are sounded and it waits by an eighth note.

表7.51 MMLと各音源との対応一覧

Table 7.51 Correspondence list of MML and each sound source

文字 Character	FM音源 FM sound	PSG音源 PSG sound	PCM音源 PCM sound
Mn	*1	✓	*1
Sn	*1	✓	*1
Vn	✓	✓	✓

Ln	✓	✓	✓
Qn	✓	*1	✓
On	✓	✓	✓
>	✓	✓	✓
<	✓	✓	✓
Tn	✓	✓	✓
Nn	✓	✓	✓
Rn	✓	✓	✓
A~G	✓	✓	✓
+,#	✓	✓	✓
-	✓	✓	✓
.	✓	✓	✓
=x;	✓	✓	✓
Xx;	✓	✓	✓
&	✓	✓	✓
{ } n	✓	*3	✓
@n	✓	*1	✓
@Vn	✓	*1	✓
@Wn	✓	*2	✓
Yr,d	✓	*1	✓
Zd*	✓	*1	✓

注意
Attention

- *1 無視されます
- *2 Rnと同じです。
- *3 PSG音源に対しては使用できません。使用するとエラーになります。
- *1 Will be ignored
- *2 It is the same as RN.
- *3 It cannot be used to a PSG sound source. It will result in error if it is used.

CALL PLAY

機能
Function

PLAY文が音楽を演奏中かどうかを返します。
Returns whether a PLAY sentence is being played.

書式
Format

CALL PLAY(<PLAY文のストリング番号>,<変数名>)
CALL PLAY(<PLAY statement string number>,<Variable name>)

文例
Example

CALL PLAY(0,A):PRINT A

解説
Remarks

PLAY文のミュージックキューの状態を調べ、各チャンネルが音楽を演奏中かどうかを判断し、演奏中であれば「-1」、そうでなければ「0」の値を返します。ただし、<string number>として0が与えられた場合は、いずれかのstringが演奏中であれば「-1」を、そうでなければ「0」を返します。

PLAY文のstring番号は、CALL AUDIO文で指定したstring数+3まで使えます。すなわち、AUDIO文で指定したFM音源、PCM音源に加え3チャンネルのPSG音源について有効です。

Check the state of the music queue PLAY statement, it is determined each whether the channel is playing the music, and if it is performing music, return the value of "-1", otherwise, "0" will be returned. However, if 0 is given as <string number>, it returns "-1" if any string is playing and "0" if none is. The string number of a PLAY sentence can be used to +three strings specified in the CALL AUDIO sentence. That is, in addition to the FM sound and PCM tone generator which were specified in the AUDIO sentence, it is effective about the PSG sound source of three channels. otherwise.

CALL STOPM

機能
Function

バックグラウンドで実行中のPLAY文の演奏、ADPCM、MK記録再生を停止します。
Stops playing PLAY statement, ADPCM, MK records being executed in the background.

書式
Format

CALL STOPM[(<変数名>)]
CALL STOPM[(<Variable name>)]

文例
Example

CALL STOPM

解説
Remarks

バックグラウンドで実行中のPLAY文の音楽の演奏、外部メモリを使用したADPCMの録音、再生、MK記録再生を停止します。

パラメータとして<変数名>を与えると、MK記録・再生の中止されたアドレスの次のアドレス (CONT MK文により再開されるアドレス)が返されます。

Stop playing music PLAY statement running in the background, recording ADPCM using external memory, playback, recording and reproduction of MK.

If you give a <variable name> as a parameter, (address to be resumed by the CONT MK statement) the address next to the address that has been discontinued MK recording and playback is returned.

CALL SYNTH

機能
Function

MSX-AUDIO内蔵のアプリケーションプログラムを呼び出します。

Execute the application program.

書式
Format

CALL SYNTHE

文例
Example

CALL SYNTHE

解説
Remarks

この命令は、CALL AUDIO文が実行される以前でなければなりません。

This instruction can only be used before a CALL AUDIO statement is executed.

CALL TEMPER

機能
Function

音律(テンペラメント)を与えます。

Set the temperament

書式
Format

CALL TEMPER(<音律番号>)

文例
Example

CALL TEMPER(0)

解説
Remarks

音律を与えるステートメントで、FM音源の楽音の音高に影響を与えます。指定できる<音律番号>は0~21です。音律は1オクターブをどのような比率で12音に分解するかを決めるもので、古典音楽には古典音律が適していると言われます。初期値は9番の完全平均律です。

A statement that gives the temperament, it will affect the pitch of the musical tone of the FM sound. You can specify < temperament number > is 0-21. The temperament decides the ratios that 1 octave is divided to 12 sounds, and classical temperaments are said to be suitable for the classical musics. The default value is 9-perfect temperament.

番号 Number	音律 Temperament
0	ピタゴラス Pythagoras
1	ミーントーン Meantone
2	ヴェルクマイスター Velcumeister
3	ヴェルクマイスター (修正) Velcumeister (correction)
4	ヴェルクマイスター (別) Velcumeister (different)
5	キルンベルガー Kirnberger
6	キルンベルガー (修正) Kirnberger (correction)

7	ヴァロッティ・ヤング Vallotti, Young
8	ラモー Rameau
9	完全平均律 (デフォルト) Completely equal temperament (default)
10	純正律 c メジャー(a マイナー) Just intonation c(a minor)
11	純正律 cis メジャー(b マイナー) Just intonation cis(b minor)
12	純正律 d メジャー(h マイナー) Just intonation d(h minor)
13	純正律 es メジャー(c マイナー) Just intonation es(c minor)
14	純正律 e メジャー(cis マイナー) Just intonation e(cis minor)
15	純正律 f メジャー(d マイナー) Just intonation f(d minor)
16	純正律 fis メジャー(es マイナー) Just intonation fis(es minor)
17	純正律 g メジャー(e マイナー) Just intonation g(e minor)
18	純正律 gis メジャー(f マイナー) Just intonation gis(f minor)
19	純正律 a メジャー(fis マイナー) Just intonation a(fis minor)
20	純正律 b メジャー(g マイナー) Just intonation b(g minor)
21	純正律 h メジャー(gis マイナー) Just intonation h(gis minor)

(修正)は平島達司氏による。

CALL TRANSPOSE

機能 Function

FM音源の楽音に対してセント単位で移調を与えます。
Set the FM synthesis sound transposition in cents.

書式 Format

CALL TRANSPOSE(<トランスポーズ値1>[, <トランスポーズ値2>])

文例 Example

CALL TRANSPOSE(0) CALL TRANSPOSE(0, 700)

解説 Remarks

移調を行うためのステートメントで、単位はセントです。これは、半音を100とした移調の単位で、1オクターブ上げるには、+1200を指定します。

トランスポーズ値として許される範囲は、±12799以内ですが、実際にはFM音源の音色によって、ある高さの範囲以外は制限されます。音高精度はLSIの制限により±2セント程度です。

トランスポーズはピッチとは独立して設定できます。AUDIO文による初期化の値は0です。ピッチについてはCALL PITCH文を参照してください。

パラメータを2つ取る場合、<トランスポーズ値1>は第1チャンネルの、<トランスポーズ値2>は第2チャンネルのピッチを設定します。

パラメータを1つしか取らない場合で、2つのMSX-AUDIO LSIが実装されている場合には、<トランスポーズ値1>が両方のチャンネルに対して有効になります。

Statement for transposing and a unit is a cent. This is a transposition unit of which 100 stands for a semitone, and to raise by 1 octave, specify +1200.

The Range of permitted as the transpose value is ± 12799, but by the sound of the FM sound source, outside the range of a certain height is limited in practice. Pitch accuracy is about ± 2 cents

by the restriction of the LSI.

Transpose can be set independently of the pitch. Value of the initialization by AUDIO statement is 0. Please refer to the CALL PITCH statement about the pitch.

When taking two parameters, as for <the transformer pause value 1>, the <transformer pause value 2> of the 1st channel sets up the pitch of the 2nd channel.

If a two MSX-AUDIO LSI implementation takes only one parameter, < transpose value 1 > enabled for both channels.

CALL VOICE

機能 Function

FM音源の各チャンネルに音色(ボイス)を直接設定します。
A tone (voice) is directly set to each channel of the FM chip.

書式 Format

CALL VOICE([<チャンネル1用のボイス>],[<チャンネル2用のボイス>],...,[<チャンネル9用のボイス>])

ボイス=@+単純変数 または
=配列変数名

CALL VOICE([<Voice for channel 1>],[<Voice for channel 2>],...,[<Voice for channel 9>])

Or voice = @ + simple variable
= Array variable name

文例 Example

CALL VOICE(@0, @0, @0,,, @7, @7, @7) CALL VOICE(@0, @0)

解説 Remarks

MSX-AUDIOの9チャンネルあるFM音源のそれぞれに音色を設定します。

音色の設定方法には2つあります。システムに備えられている音色ライブラリを使う場合には、0～63の音色の番号を単純変数または定数により指定します。この場合には、変数名または定数の前に@記号をつけて、次で説明する配列変数名と区別します。

プログラムにより音色パラメータを与えて設定する場合には、配列変数に音色パラメータを入れてその配列変数名を指定します。音色パラメータのフォーマットの詳細はVOICE COPY文の解説を参照してください。パラメータを省略したチャンネルの音色は変更されません。

インストゥルメントに指定したチャンネルは、MK VOICE文でまとめて設定できます。

MK VOICE文を参照して下さい。

MSX-AUDIO LSIが2つ実装されている場合には、同じパラメータが両方のチャンネルに設定されます。

A tone is set to each of an FM sound with nine MSX-AUDIO.

There are two methods to set the tone. If you use a sound library that is provided in the system is specified by a constant or simple variable the number of the tone of 0-63. In this case, @ sign is attached before a variable identifier or a constant, and it distinguishes from the array variable name

explained below.

To let a program give a voice parameter and set it, substitute a voice parameter to an array variable and specify that array variable name. Refer to the description of a VOICE COPY sentence for the details of a format of a tone parameter. The tone of a channel which omitted the parameter is not changed.

Please see the MK VOICE sentence.

When two MSX-AUDIO LSIs are present, the same parameter is set as both of channels.

システム音色ライブラリー一覧 Sound system library list

音色番号0~31はROM内に置かれているため変更できませんが、音色番号32~63のものはVOICE COPY文により変更することができます。略号は音色の名前としてライブラリに登録されているものです。

Because tone numbers 0~31 are located in ROM they cannot be modified, but the tone numbers 32~63 can be changed by VOICE COPY statements. Abbreviations are those that are registered in the library as the name of the tone.

表7.52 システム音色ライブラリー一覧
Table 7.52 System sound library list

音色番号 Timbre number	音色名 Voice name	略号 Abbreviations
0	Piano 1	Piano 1
1	Piano 2	Piano 2
2	Violin	Violin
3	Flute 1	Flute
4	Clarinet	Clarinet
5	Oboe	Oboe
6	Trumpet	Trumpet
7	Pipe Organ 1	PipeOrgn
8	Xylophone	Xylophon
9	Organ	Organ
10	Guitar	Guitar
11	Santool 1	Santool
12	Electric Piano 1	Elecpian
13	Clavicode 1	Claviod
14	Harpsicode 1	Harpsicd
15	Harpsicode 2	Harpscd2
16	Vibraphone	Vibraphn
17	Koto 1	Koto
18	Taiko	Taiko
19	Engine 1	Engine
20	UFO	UFO
21	Synthesizer bell	SynBell
22	Chime	Chime
23	Synthesizer bass	SynBass

24	Synthesizer	Synthsiz
25	Synthesizer Percussion	SynPercu
26	Synthesizer Rhythm	SynRhyth
27	Harm Drum	HarmDrum
28	Cowbell	Cowbell
29	Close Hi-hat	ClseHiht
30	Snare Drum	SnareDrm
31	Bass Drum	BassDrum
32	Piano 3	Piano 3
33	Electric Piano 2	Elecpia2
34	Santool 2	Santool2
35	Brass	Brass
36	Flute 2	Flute 2
37	Clavicode 2	Clavicd2
38	Clavicode 3	Clavicd3
39	Koto 2	Koto 2
40	Pipe Organ 2	PipeOrg2
41	PohdsPLA	PohdsPLA
42	RohdsPRA	PohdsPRA
43	Orch L	Orch L
44	Orch R	Orch R
45	Synthesizer Violin	SynViol
46	Synthesizer Organ	SynOrgan
47	Synthesizer Brass	SynBrass
48	Tube	Tube
49	Shamisen	Shamisen
50	Magical	Magical
51	Huwawa	Huwawa
52	Wander Flat	WnderFlt
53	Hardrock	Hardrock
54	Machine	Machine
55	Machine V	MachineV
56	Comic	Comic
57	SE-Comic	SE-Comic
58	SE-Laser	SE-Laser
59	SE-Noise	SE-Noise
60	SE-Star 1	SE-Star
61	SE-Star 2	SE-Star2
62	Engine 2	Engine 2
63	Silence	Silence

音色パラメータデータのフォーマット

音色パラメータは次の表の用に1音色あたり32バイトのデータを使います。
オペレータ0とオペレータ1のデータは同じものの繰り返しになっています。

[Instrument parameters data format](#)

[Sound parameters in the following table for 1 timbre per 32 bytes of data use.](#)

Data operator 0 and 1 operator is a repetition of the same.
 Instrument parameters use 32 bytes of data or each timbre.
 Operators 0 and operator 1 have the same data structure.

表7.53 音色パラメータのフォーマット

Table 7.53 Timbre parameter format

オフセット Offset	内容 Contents	
ヘッダ Header		
0~7	音色名 Timbre name	
8~9	ボイス移調 Voice transposition	
10	bit0	アルゴリズム Algorithm
	bit1~3	フィードバック Feedback
	bit4	固定ピッチ Fixed pitch
	bit5	AMD/PMDロード可能 AMD/PMD can be loaded
	bit6	PMD
	bit7	AMD
11~15	予約 Reserved	
オペレータ0 Operator 0		
16	bit0~3	MULT
	bit4	KSR
	bit5	EG
	bit6	PM
	bit7	AM
17	bit0~5	トータルレベル Total level
	bit6~7	レベルキースケール Key Scale Level
18	bit0~3	ディケイレート Decay rate
	bit4~7	アタックレート Attack Rate
19	bit0~3	リリースレート Release Rate
	bit4~7	サスティンレベル Sustain Level
20	bit4~7	ベロシティセンシビリティ(0~8) Velocity sensibility (0~8)
21~23	予約 Reserved	
オペレータ1 Operator 1		
24	bit0~3	MULT
	bit4	KSR
	bit5	EG
	bit6	PM

	bit7	AM
25	bit0~5	トータルレベル Total level
	bit6~7	レベルキースケール Key Scale Level
26	bit0~3	ディケイレイト Decay rate
	bit4~7	アタックレイト Attack Rate
27	bit0~3	リリースレイト Release Rate
	bit4~7	サスティンレベル Sustain Level
28	bit4~7	ベロシティセンシビリティ(0~8) Velocity sensibility (0~8)
29~31	予約 Reserved	

CALL VOICE COPY

機能 Function

音色パラメータデータの転送を行います。
[Copy instrument parameter data.](#)

書式 Format

CALL VOICE COPY(<パラメータ1>,<パラメータ2>)

文例 Example

DIM A(128)

CALL VOICE COPY(*, A)

音色番号32~63のパラメータを配列Aに転送する。

[The parameters of the timbre number 32~63 are copied to the A array.](#)

CALL VOICE COPY(@0, PIANO)

音色番号0のパラメータを配列「PIANO」に転送する。

[The parameters of the timbre number 0 are copied to the "PIANO" array.](#)

CALL VOICE COPY(@0, @32)

音色番号0のパラメータを音色番号32に転送する。

[The parameters of the timbre number 0 are copied to the timbre number 32.](#)

解説 Remarks

配列と音色ライブラリ(0~63)の間でのデータの転送を行います。転送は、<パラメータ1>から<パラメータ2>へ行きます。

@と単純変数が指定されたときは、その変数の値で指定される音色番号の音色データが対象となります。

ソース(パラメータ1)に指定される音色番号は0~63までのすべての値を指定することが出来ますが、ディステーション(パラメータ2)に指定される音色パラメータは音色番号32~63までの、RAMに置かれているユーザー音色ライブラリに限ります。

@記号がない場合の変数名は配列変数とみなされ、その内容が転送の対象になります。

1つの音色パラメータは32バイトです。音色パラメータの詳細については音色パラメータデータのフォーマットをフォーマットを参照して下さい。

*は音色番号32~63のユーザー音色ライブラリ前データを意味し、それを使うときは他方のパラメータは、1Kバイト以上の長さをもつ配列変数名でなければなりません(32*32=1024)。音色パラメータを他のファイルシステム、例えば、ディスクファイルなどに転送するには、まず配列変数に転送しておいて、COPY文によりその配列変数をディスクに転送します。

The data between arrays and sound libraries (0~63) is transmitted. Transmission is performed from <the parameter 1> to <the parameter 2>.

When @ and a simple variable are specified, the tone data of the timbre number specified with the value of the variable is applicable.

Tone number specified source (parameter 1) can be specified with all the values of 0~63, but the tone parameter specified destination (parameter 2) is restricted to the user tone library placed on RAM to the timbre number 32~63.

It is considered that a variable identifier in case there is no @ sign is an array variable, and the contents are the targets of transmission.

One tone parameter is 32 bytes. See the format the timbre parameter data for more information about the timbre parameters.

* Refers to a user tone library before data of 32-63 tone numbers, when to use it must be an array variable name with a length of 1K bytes or more parameters of the other, (32 * 32 = 1024).

In order to save a timbre parameter to other file systems, for example, a disc file etc., first copy to an array variable and then copy the array variable to a disk with a COPY sentence.

2. ADPCM/PCM 関連のステートメント

2. ADPCM/PCM statements

ADPCM/PCM音のデータは音声ファイルという、番号(0~15)で管理するファイルとして扱われます。このファイルが記録される場所をデバイスとよび、MSX-AUDIO LSIの外部メモリ以外にもメインRAM、VRAMへも直接録音、再生ができます。

外部メモリを使用する場合のADPCMの録音再生は、バックグラウンドで行うことができます。また、ADPCMとPCMとの間のデータの変換をする機能もあります。

ADPCM/PCM sound data is treated as a file which is called a voice file and which is managed by a number (0~15). The place where this file is recorded is called a device, and direct recording and playback can be performed also to main RAM and VRAM besides the external memory of MSX-AUDIO LSI.

Playback and recording of ADPCM when using the external memory, can be done in the background. It also provides facilities for the conversion of data between the PCM and ADPCM.

CALL CONVA

機能 Function

PCM形式のデータをADPCM形式のデータに変換します。
Convert PCM format data into ADPCM format data.

書式 Format

CALL CONVA(<ソースファイル番号>,<デスティネーションファイル番号>)
CALL CONVA(<Source file number>,<Destination file number>)

文例 Example

CALL CONVA(1,2)
<ソースファイル番号>で指定されるPCMデータ全体をADPCMデータに変換して、<デスティネーションファイル番号>で指定される音声ファイルに格納します。

Converts data into ADPCM PCM data whole that is specified in the <source file number>, then that data is stored in the audio file that is specified in the <destination file number>.

解説 Remarks

PCM形式のデータをADPCM形式のデータに変換します。

<ソースファイル番号>と<デスティネーションファイル番号>は、同じ番号は指定できません。デスティネーションファイルの長さは1/2になりますので、ソースファイルの長さが奇数長のときは1/2して、整数部分のみの変換を行います。

CALL CONVA文では、ソースファイルのデータがPCMであることをチェックし、異なっていると、「Illegal function call」になります。

デスティネーションファイルは外部RAM、メインRAMまたはVRAMのいずれかでなければなりません。(内容変更可能なデバイス)。また、ファイルのタイプと長さはメインRAM(デバイス=4)を使用している場合以外は変更されます。

サンプリング周波数は、ソース側に合わせられます。

Convert PCM format data into ADPCM format data.

<source file number> and <destination file number> cannot specify the same number.

Because the length of the destination file will be 1/2 the length of the source file, when the length of a source file is odd number length, the length is divided by 2 and the part of the destination file worth the integer part of the division result is converted.

CALL CONVA statement checks if the source file data is PCM, and if different, it will result in Illegal function call.

Destination file must be one of the external RAM and main RAM or VRAM. (Device in which contents change is possible). Moreover, the type and length of a file are changed except when main RAM (device =4) is being used. Sampling frequency will be the same as the source.

CALL CONVP

機能 Function

ADPCM形式のデータをPCM形式のデータに変換します。

Convert ADPCM format data into the data in PCM format.

書式 Format

CALL CONVP(<ソースファイル番号>,<デスティネーションファイル番号>)

CALL CONVP(<Source file number>,<Destination file number>)

文例 Example

CALL CONVP(1,2)

<ソースファイル番号>で指定されるADPCMデータ全体をPCMデータに変換して、<デスティネーションファイル番号>で指定される音声ファイルに格納します。

The whole ADPCM data specified by a <source file number> is converted into PCM data, and it stores in the voice file specified with a <destination file number>.

解説 Remarks

ADPCM形式のデータをPCM形式のデータに変換します。

<ソースファイル番号>と<デスティネーションファイル番号>は、同じ番号は指定できません。

デスティネーションファイルの長さはソースファイルの2倍になります。
CALL CONVP文では、ソースファイルのデータがADPCMであることをチェックし、異なっていると、「Illegal function call」になります。
デスティネーションファイルは外部RAM、メインRAMまたはVRAMのいずれかでなければなりません。(内容変更可能なデバイス)。またファイルのタイプと長さはメインRAM(デバイス=4)を使用している場合以外は変更されます。また、サンプリング周波数は、ソース側に合わせられます。

Convert ADPCM format data into the data in PCM format.

<source file number> and the <destination file number> cannot specify the same number.

Length of the destination file is two times of the source file.

Destination file must be one of the external RAM and main RAM or VRAM. (Device in which contents change is possible). Moreover, the type and length of a file are changed except when main RAM (device =4) is being used. Sampling frequency will be the same as the source.

CALL COPY PCM

機能 Function

ADPCM,PCMデータを転送します。
ADPCM, PCM data copy.

書式 Format

CALL COPY PCM(<ソースファイル番号1>,<デスティネーションファイル番号2>[, <オフセット1>][, <長さ>][, <オフセット2>])
CALL COPY PCM(<Source file number 1>,<Destination file number 2>[, <Offset 1>][, <Length>][, <Offset 2>])

文例 Example

CALL COPY PCM(1,2)
ファイル1の全体をファイル2に転送します。
The whole file 1 is copied to the file 2.

解説 Remarks

ADPCM,PCM音声ファイル間でのデータの全コピーや部分的コピーします。パラメータの意味は図7.32のとおりです。

CALL COPY PCM文では、ファイルのADPCM/PCMタイプチェックを行いません。また、転送後のデスティネーションファイルの長さやタイプは変わりません。

パラメータは2つの音声ファイル番号以外は省略できます。省略時の値は<オフセット>は0,<長さ>はソースファイルの最後までになります。

<ソースファイル番号1>として「#」のついた値を使用すると、システムに組み込みのADPCMデータからのコピーが実行されます。

Entirely copies or partially copies data between ADPCM and PCM audio files. Meaning of the parameters is shown in Figure 7.32.

CALL COPY PCM statement does not perform ADPCM / PCM type checking of the file. In addition, the type and length of the destination file after transfer does not change.

Two non-audio file number is optional parameter. The default value < offset > 0, < length > until the end of the source file will be.

If a value with "#" is used as <the source file number 1>, a copy of the ADPCM data from the built-in

ROM will be executed on the system.

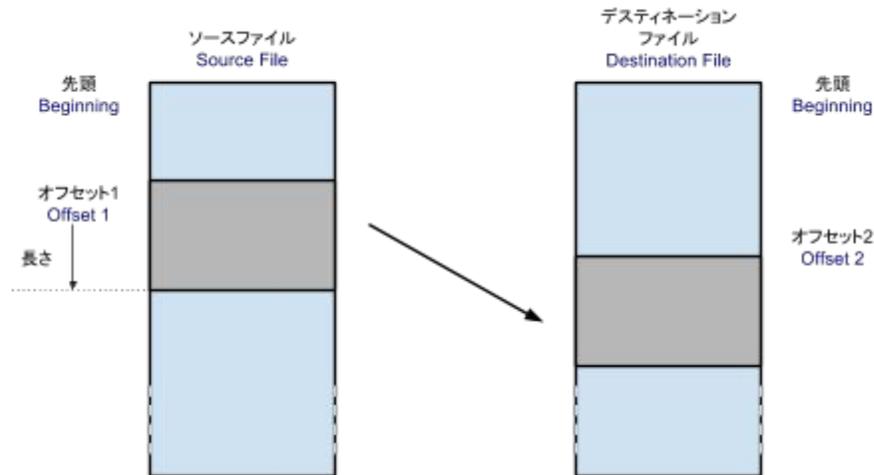


図7.32 CALL COPY PCM文のコピー範囲
Figure 7.32 CALL COPY PCM statement copy range

■システム組み込みADPCM音声データ一覧
■System built-in ADPCM voice data list

システム組み込みのADPCMの音声データは表7.54のとおりです。これらのデータはCALL COPY PCM文により一度音声ファイルに転送してから再生します。

System table 7.54 follows the built-in ADPCM audio data. These data is reproduced once it transmits to a voice file by a CALL COPY PCM sentence.

表7.54 システム組み込みADPCM音声データ一覧
Table 7.54 System built-in ADPCM voice data list

ファイル番号 File number	内容 Content	長さ(256バイト単位) Length (256 bytes)
0	カッコー Cuckoo	35
1	にわとり Chicken	33
2	猫 Cat	20
3	犬 Dog	5
4	馬 Horse	29
5	ライオン Lion	43
6	人の笑い声 People laughing	26
7	ドアの閉まる音 Door closing	11
8	ウイスキーを注ぐ音 Whiskey being poured	4
9	靴音 Footsteps	1
10	進行 Progress	6
11	玩具 Toy	4
12	拍手 Applause	2
13	テニス Tennis	5
14	ゴルフのスイング Golf swing	9
15	ゴルフのカップイン Cup in of golf	9
16	刀を振る音1 Sword swinging 1	6

CALL LOAD PCM

機能 Function

フロッピーディスクからADPCM/PCM音声ファイルをロードします。
Load ADPCM/PCM audio file from disk.

書式 Format

CALL LOAD PCM(<ファイル名>, <音声ファイル番号>)
CALL LOAD PCM(<File name>, <Voice file number>)

文例 Example

CALL LOAD PCM("DEMO.DAT", 1)

解説 Remarks

<音声ファイル番号>で指定された音声ファイルに<ファイル名>で指定されたフロッピーディスク上のファイルからADPCM/PCMデータを読み込みます。

SET PCMで設定した長さよりもファイルが長い場合は、指定された長さm出をロードします。音声ファイルのデータ形式(ADPCM/CPM)とサンプリング周波数は、ロードしたデータに合わせます。

<ファイル名>はDISK BASICのファイルスペックに適合する文字列で、[ドライブ":"]+最大8文字のファイル名+["."最大3文字の拡張子]です。

ファイル名として、デバイス名(CON, PRN, LST, AUX, NUL)を指定すると、そのデバイスから入力されますが、入力と中にCTRL+STOPまたはCTRL+Cなどで中止したときは、次のPCM関係のステートメントは正しく実行されません。その場合、次のステートメントの実行の前にCALL STOPM文を実行してください。

CALL LOAD PCM文は高速化のために、BASICのフリーエリアを転送時のバッファとして使用します。したがって、フリーエリアが少ないときにはロード時間が長くなります。

Reads the ADPCM/PCM data from a file in the floppy disk that is specified by the <filename> to the audio file that is specified by the <audio file number>.

When a file is longer than the length set up by SET PCM, the specified length m appearance is loaded. The data format (ADPCM/CPM) and sampling frequency of the voice file are matched with the loaded data.

<file name> is a character string which suits the file spec. of DISK BASIC -- [drive ":"]+ -- file name [of a maximum of eight characters] +["." -- it is the extension] of a maximum of three characters.

As the file name, if you specify (CON, PRN, LST, AUX, NUL) the device name, it will be input from the device, but when it was aborted with the CTRL + C or CTRL + STOP in the input, the PCM next statement of the relationship is not executed correctly. In that case, please run the CALL STOPM statement before the execution of the next statement.

For speeding up, the CALL LOAD PCM command uses the free area of BASIC as a buffer at the time of transmission.

Therefore, load time becomes long when there are few free areas.

CALL PCM FREQ

機能
Function

ADPCMの外部ROM・RAMを使用するローカルモード再生実行中にサンプリング周波数を与えます。

Set the sampling frequency for local mode playback that uses an external ROM / RAM of ADPCM.

書式
Format

CALL PCM FREQ(<サンプリング周波数1>[,<サンプリング周波数2>])
CALL PCM FREQ(<Sampling frequency 1>[,<Sampling frequency 2>])

文例
Example

CALL PCM FREQ(24000)

解説
Remarks

ローカルモードでADPCMを再生中にサンプリング周波数を変更します。<サンプリング周波数>の値の範囲は1800~49716で、単位はHzです。パラメータが2つのときは、<サンプリング周波数1>が第1チャンネルに、<サンプリング周波数2>が第2チャンネルになります。

MSX-AUDIO LSIが2つ実装されている場合で、パラメータが1つしかないときは、<サンプリング周波数1>が両方のチャンネルに設定されます。

Change the sampling frequency while playing ADPCM in local mode. The range of the values of <sampling frequency> is 1800~49716, and a unit is Hz. When the number of parameters is two, <the sampling frequency 1> will be the 1st channel and <the sampling frequency 2> will be the 2nd channel.

By the case where two MSX-AUDIO LSI is mounted, when there is only one parameter, <the sampling frequency 1> is set as both of channels.

CALL PCM VOL

機能
Function

ADPCM/PCM再生の音量を設定します。

Set the volume of the ADPCM / PCM playback.

書式
Format

CALL PCM VOL(<ボリューム値1>[,<ボリューム値2>])

文例
Example

CALL PCM VOL(40)

解説
Remarks

ADPCM/PCM再生の音量を設定します。<ボリューム値>の範囲は0~63で+6dB/8の変化をもちます。初期値はADPCMでは63、PCMでは32です。

パラメータが2つのときは、<ボリューム値1>が第1チャンネルに、<ボリューム値2>が第2チャンネルになります。

MSX-AUDIO LSIが2つ実装されている場合で、パラメータが1つしかないときは、<ボリューム値1>が両方のチャンネルに設定されます。

Set the volume of the ADPCM / PCM playback. The range of <volume value> is 0 to 63 and causes +6 dB of change per 8.

An initial value is 63 in ADPCM and is 32 in PCM.

When the number of parameters is two, <the volume value 1> will be the 1st channel and <the volume value 2> will be the 2nd channel.

By the case where two MSX-AUDIO LSI is mounted, when there is only one parameter, <the volume value 1> is set as both of channels.

CALL PLAY PCM

機能 Function

ADPCM/PCM音声ファイルを再生します。
Play ADPCM/PCM audio file.

書式 Format

CALL PLAY PCM(<音声ファイル番号>[, <rep>][, <オフセット>][, <長さ>][, <サンプリング周波数>][, <チャンネル番号>])

CALL PLAY PCM(<Voice file number>[, <rep>][, <Offset>][, <Length>][, <Sampling frequency>][, <Channel number>])

文例 Example

CALL PLAY PCM(0)

解説 Remarks

<音声ファイル番号>で指定されたADPCM/PCM音声ファイルの<オフセット>の位置から<長さ>のデータを<サンプリング周波数>で再生します。

Play from the ADPCM/PCM audio file specified by < audio file number > < offset > < length > data < sampling frequency >

パラメータ Parameters	値 Value	意味 Meaning
<サンプリング周波数> <Sampling frequency>	1800~ 16000Hz	外部メモリ(デバイス番号0~3)を使ってADPCM再生するとき(ローカルモード)に限り、1800~49716Hzまで指定できます。 You can specify up to 1800 ~ 49716Hz when ADPCM is played using the an external memory (device number 0-3) (local mode).
<音声ファイル番号> <Voice file number>	0~15	再生する音声ファイルを指定します。 Specifies the sound file to play.
<rep>	0、1	1を指定するとリピートモードになり、指定された区間の再生を繰り返します。 If 1 is specified, it will become repeat mode and will repeat reproduction of the specified section.

<p><チャンネル番号> <Channel number></p>	<p>0、1</p>	<p>0は第1チャンネルへの再生、1は第2チャンネルへの再生です。ただし、外部メモリをデバイスとして使用する場合には、その外部メモリの接続されているチャンネルでしか再生できません。つまり、デバイス番号0~1のファイルの<チャンネル番号>は0、デバイス番号2~3のファイルの<チャンネル番号>は1でなければなりません。</p> <p>通常は省略することで、音声ファイルを初期化したときのチャンネルが適用されますので、指定する必要はありません。</p> <p>0 is reproduction to the 1st channel and 1 is reproduction to the 2nd channel.</p> <p>However, when using an external memory as a device, it can reproduce only by the channel to which the external memory is connected.</p> <p>That is, the <channel number> of the file of the device number 0~1 will not become, if the <channel number> of the file of 0 and the device number 2~3 is not 1.</p> <p>This parameter usually does not need to be specified because when this parameter is omitted, the channel at the time the audio file was initialized becomes valid.</p>
---	------------	---

各パラメータは、音声ファイル番号以外は省略できます。省略時の値は、以下の通りです。

<rep>=0
 <オフセット>=0
 <長さ>=ファイルの終わりまで
 <サンプリング周波数>=SET PCM文で設定された値
 <チャンネル番号>=SET PCM文で設定された値

All parameters can be omitted, except the voice file number. The default values are as follows.

<rep>=0
 <Offset>=0
 <Length>=Until the end of the file
 <Sampling frequency>=Value set by the SET PCM command
 <Channel number>=Value set by the SET PCM command

CALL REC PCM

機能 Function

ADPCM/PCMにより音声を音声ファイルに録音します。
 Record ADPCM/PCM audio file.

書式 Format

CALL REC PCM(<音声ファイル番号>[, <SYNC>][, <オフセット>][, <長さ>][, <サンプリング周波数>][, <チャンネル番号>])
 CALL REC PCM(<Voice file number>[, <SYNC>][, <Offset>][, <Length>][, <Sampling frequency>][, <Channel number>])

文 例
Example

CALL REC PCM(0)

解 説
Remarks

<音声ファイル番号>で指定されたADPCM/PCM音声ファイルの<オフセット>の位置から<長さ>だけ<サンプリング周波数>で録音します。

Record the ADPCM/PCM audio file specified by < audio file number > < offset > < sampling frequency > < length >.

パラメータ Parameters	値 Value	意味 Meaning
<音声ファイル番号> <Voice file number>	0~15	録音する音声ファイルを指定します。 Specify the audio file to be recorded.
<SYNC>	0、1	0はシンクロスタートモードで、入力に音が入って来ると録音を始めます。 0 selects the Synchro Start mode, that start recording when sound comes into the input.
<チャンネル番号> <Channel number>	0、1	0は第1チャンネルへの録音、1は第2チャンネルへの録音です。ただし、外部メモリをデバイスとして使用する場合には、その外部メモリの接続されているチャンネルにしか録音できません。つまり、デバイス番号0~1のファイルの<チャンネル番号>は0、デバイス番号2~3のファイルの<チャンネル番号>は1でなければなりません。 0 is the 1st-channel recording and 1 is the 2nd-channel recording. However, when using an external memory as a device, it can record only to the channel to which the external memory is connected. That is, the <channel number> of the file of the device number 0~1 will not become, if the <channel number> of the file of 0 and the device number 2~3 is not 1. When omitted, the channel when you initialize the audio file will apply, you do not need to be specified normally.

各パラメータは、音声ファイル番号以外は省略できます。省略時の値は、以下の通りです。

- <SYNC>=0(シンクロスタート機能あり)
- <オフセット>=0 <長さ>=ファイルの終わりまで
- <サンプリング周波数>=SET PCM文で設定された値
- <チャンネル番号>=SET PCM文で設定された値

All parameters can be omitted, except the voice file number. The default values are as follows.

- <SYNC>=0(Synchro Start function enabled)
- <Offset>=0
- <Length>=Until the end of the file
- <Sampling frequency>=Value set by the SET PCM command
- <Channel number>=Value set by the SET PCM command

CALL SAVE PCM

機 能
Function

ADPCM/PCM音声ファイルをフロッピーディスクへセーブします。
Save ADPCM/PCM audio file to disk.

書式
Format

CALL SAVE PCM(<ファイル名>, <音声ファイル番号>)
CALL SAVE PCM(<File name>, <Voice file number>)

文例
Example

CALL SAVE PCM("DEMO2.DAT",2)

解説
Remarks

<音声ファイル番号>で指定された音声ファイルを<ファイル名>で指定されたファイル名でフロッピーディスクに保存します。

<ファイル名>はDISK BASICのファイルスペックに適合する文字列で、[ドライブ名":")+最大8文字のファイル名+"."最大3文字の拡張子]です。

ファイル名としてデバイス名(CON、PRN、LST、AUX、NUL)を指定すると、そのデバイスに出力されますが、出力途中でCTRL+STOPまたはCTRL+Cなどで中止したときは、次のPCM関連のステートメントは正しく実行されません。その場合、次のステートメントの実行前にCALL STOPM文を実行してください。

The voice file specified with the <voice file number> is saved at floppy disk by the file name specified by the <file name>.

<file name> is a character string which suits the file spec. of DISK BASIC -- [drive name ":")+ -- file name [of a maximum of eight characters] +["." -- it is the extension] of a maximum of three characters.

If a device name (CON, PRN, LST, AUX, NUL) is specified as a file name, it will be outputted to the device, but when it stops by CTRL+STOP or CTRL+C in the middle of an output, the statement of the next PCM relation is not performed correctly.

In that case, please perform a CALLSTOPM sentence before execution of the subsequent statement.

CALL SET PCM

機能
Function

ADPCM/PCMの音声ファイルを初期設定します。
Specify the file number of the sound of ADPCM to be played as an instrument.

書式
Format

CALL SET PCM(<音声ファイル番号>, <デバイス番号>, <モード>, <パラメータ1>, <パラメータ2>[, <サンプリング周波数>][, <チャンネル番号>])
CALL SET PCM(<Voice file number>, <Device number>, <Mode>, <Parameter 1>, <Parameter 2>[, <Sampling frequency>][, <Channel number>])

文例
Example

CALL SET PCM(0,0,0, ,32)

解 説
Remarks

<音声ファイル番号>で指定された音声ファイルの初期設定をします。
<音声ファイル番号>は0～15で、以下のPCM関係の命令で参照される番号を実際のデータと結びつける役割をします。

Initialize the voice file specified with the <voice file number>

<Voice file number> ranges from 0 to 15, and carries out the role which connects the number referred to by command of PCM-related [following] to actual data.

CONVA
CONVP
COPY PCM
LOAD PCM
MK PCM
PLAY PCM
REC PCM
SAVE PCM

<デバイス番号>は以下に示すデバイスを音声ファイルの格納場所に指定します。指定されたデバイスの性質により、その他のパラメータの内容は以下のように変わります。
デバイス番号0と1は第1チャンネルの、デバイス番号2と3は第2チャンネルのMSX-AUDIO LSIの外部メモリを指します。

< Device number > devices listed below specifies the location of the audio file. Due to the nature of the device that is specified, the contents of the other parameters will change as follows.

As for the device numbers 0 and 1, the device numbers 2 and 3 of the 1st channel point out the external memory of MSX-AUDIO LSI of the 2nd channel.

デバイス番号 Device number	デバイス名 Device name	モード Mode	パラメータ1 Parameter 1	パラメータ2 Parameter 2
0	外部RAM(1) External RAM (1)	0 or 1	-	長さ Length
1	外部ROM(1) External ROM (1)	-	ROM音声ファイル番号 ROM audio file number	長さ Length
2	外部RAM(2) External RAM (2)	0 or 1	-	長さ Length
3	外部ROM(2) External ROM (2)	-	ROM音声ファイル番号 ROM audio file number	長さ Length
4	メインRAM Main RAM	0 or 1	配列名 Array name	-
5	VRAM	0 or 1	アドレス Address	長さ Length

-は省略すること

長さの単位は256バイト

- Omit

Unit of length is 256 bytes

<モード>はPCMモードで、0のときADPCM、1のときPCMモードに設定されます。外部ROMがデバイスとして指定されたときは、<モード>はデータとして指定されているので、省略しなけれ

ばなりません。また、ROM音声ファイル番号はROMの音声ファイルの番号で、0～29の値です。下記の「外部ROM内音声ファイルの構造」を参照して下さい。

<サンプリング周波数>の単位は[Hz]で、範囲は1800～16000Hzです。初期値は8000Hzです。

<チャンネル番号>は録再チャンネルを指定します。0のとき第1チャンネル、1のとき第2チャンネルが指定されます。外部デバイス(デバイス番号0～3)については、第1チャンネルのデバイスには第1チャンネルのみ、第2チャンネルのデバイスには第2チャンネルのみしか設定できません。省略された場合は、外部デバイスが指定されている場合には、そのデバイスの接続されているチャンネルが、それ以外の場合には0(第1チャンネル)が指定されます。

CALL AUDIO文で初期化されたときには、音声ファイル番号0が第1チャンネルの外部RAM32Kバイト分に割り当てられ、他の音声ファイルは長さが0となっています。つまり、以下のSET PCM分が実行されたのと同じ状態になっています。

<mode>Sets the PCM mode. 0=ADPCM, 1=PCM. Since the <mode> is specified as data when external ROM is specified as a device, you have to omit. Moreover, a ROM voice file number is a number of the voice file of ROM, and is a value of 0~29. Refer to the "structure of the external ROM in an audio file" below.

<Sampling frequency> units is [Hz] and its rage is 1800~16000Hz. The default value is 8000 Hz.

<channel number> specifies a recording channel. 0 specifies the channel 1, 1 specifies the channel 2. For (0-3 device number) external device, only the first channel, it can only be set only the second channel to the second device channel device of the first channel. If it is omitted, if an external device is designated, the channel is connected in the device, are designated 0 (first channel) in other cases.

When it is initialized in the statement CALL AUDIO, audio file number 0 is assigned to the external RAM32K bytes of the first channel, the audio file and the other serves length is 0. In other words, it is in the same state as that was the executed SET PCM worth following.

CALL SET PCM(,0,0, , 128)

外部ROM内音声ファイルの構造

Structure of a voice file in external ROM

外部ROMに置かれる音声ファイルの構造は表7.55のようになっています。

ファイルの長さは可変長で、必要な数のディレクトリで管理します。ディレクトリの数は最大30で、最後のディレクトリの後にデータ長として0のディレクトリエントリを置いて最後であることを示します。

Structure of the audio file to be placed in the external ROM has become as shown in Table 7.55. The length of a file is variable length and it manages it by a required number of directories. The number of directories is a maximum of 30, the directory entry of 0 is placed as data length behind the last directory, and it is shown that it is the last.

表7.55 外部ROM内音声ファイルの構造

Table 7.55 Structure of a voice file in external ROM

オフセット Offset	内容 Content
0	「A」 “A”
1	「B」 “B”
2～15	0(予約) (Reserved)
16～23	ディレクトリエントリ0 Directory entry 0
24～31	ディレクトリエントリ1 Directory entry 0
:	:

:	:
240~247	ディレクトリエントリ29(最大) Directory entry 29 (maximum)
248~255	0(ディレクトリエントリ終了マーク) 0 (directory entry end mark)
256~	音声データ Audio data

表7.56 各ディレクトリエントリの構造

Table 7.56 Structure of each directory entry

オフセット Offset	内容 Content
0	0 ADPCM
	128 PCM
1	0(予約) (Reserved)
2~3	スタート番地(256バイト単位) Start address (256 bytes)
4~5	データ長(256バイト単位) Data length (256 bytes)
6~7	サンプリング周波数 Sampling frequency

3.インストゥルメント関連のステートメント

3.Instrument-related statements

ミュージックキーボードとFM音源の結合をインストゥルメント(楽器)と呼び、CALL AUDIO文でインストゥルメントに使うチャンネル数で決められたチャンネルがミュージックキーボード(MK)と結合されます。この結合はバックグラウンド(背景)で処理されるので、MSXをMKにより演奏する楽器としての使い方をBASICでのプログラム、コマンドの実行と独立して行うことが出来ます。

Combination of a music keyboard and an FM sound is called an instrument (musical instrument), and the channel decided with the number of channels used for an instrument in a CALL AUDIO sentence is combined with a music keyboard (MK).

Since this combination is processed in the background (background), usage as a musical instrument which performs MSX by MK can be performed independently with the program in BASIC, and execution of a command.

CALL INMK

機能 Function

ミュージックキーボードの変化を知らせます。

[Change of a music keyboard is told.](#)

書式 Format

CALL INMK([(<変数1>],[<変数2>],[<変数3>]))

CALL INMK([(<Variable 1>],[<Variable 2>],[<Variable 3>]))

文例 Example

CALL INMK(A) CALL INMK(A, B, C) CALL INMK(A, B) CALL INMK(., C)

解説 Remarks

ミュージックキーボードの変化を知らせます。キーの変化は割り込みにより検出され、キーバッファに格納されます。パラメータを持っている場合には、キーバッファから1つの変化をとり出し、

<変数1>にキーコード番号
<変数2>にキーのON/OFF
<変数3>にキーコード番号に対応するADPCMの周波数

を入れます。キーコード番号は0~127の範囲で、中央Cは60です。
キーバッファが空の場合、(0, 0, 0)を返します。
アーギュメントがない場合は、キーバッファをクリアします。
キーバッファの大きさは32です。バッファがオーバーフローした場合は、「Device I/O error」になります。その際には、バッファはクリアされます。
I'll notify the change of keyboard music. Changes in the key is detected by the interrupt, it is stored in the key buffer. When it has a parameter, one change is taken out from a key buffer.

<Variable 1> key code number

<Variable 2> Key ON/OFF

<Variable 3> Frequency of ADPCM that corresponds to the key code number

The range of a key code number is 0~127, and the middle C is 60.
When the key buffer is empty, (0, 0, and 0) are returned.
A key buffer is cleared when there is no argument.
The size of a key buffer is 32. It is set to "Device I/O error" when a buffer overflows. The buffer is cleared in that case.

CALL KEY ON/KEY OFF

機能 Function

インスツルメントにキーオン、オフを与えます。
Key-on and Key-OFF are given to an instrument by a program.

書式 Format

CALL KEY ON(<キーコード番号>[, <ベロシティ>])
CALL KEY OFF(<キーコード番号>)
CALL KEY ON(<Key code number>[, <Velocity>])
CALL KEY OFF(<Key code number>)

文例 Example

CALL KEY ON(60, 3):CALL KEY OFF(59)

解説 Remarks

インスツルメントにプログラムで、キーオン、オフを与えます。

<キーコード番号>は0~127の範囲で、中央Cは60に対応します。
<ベロシティ>は0~15の範囲で省略時は8を与えます。
これにより、ミュージックキーボードをプログラムによりエミュレートすることができます。ただし、この命令で与えたキーオン、オフはMK記録の対象とはなりません。
Key-on and Key-OFF are given to an instrument by a program.
<Keycode number> has a range of 0 to 127, and middle C corresponds to 60.
<Velocity> has a range of 0 to 15, and the default when omitted is 8.
This way, a music keyboard can be emulated by a program.
However, key-on that was given in this instruction, off is not subject to the MK record.

CALL MK PCM

機能 Function

インストゥルメントとして演奏するADPCMの音のファイル番号を指定します。
Specify the file number of the sound of ADPCM to be played as an instrument.

書式 Format

CALL MK PCM(<音声ファイル番号>)
CALL MK PCM(OFF)
CALL MK PCM(<Voice file number>)
CALL MK PCM(OFF)

文例 Example

CALL MK PCM(1)

解説 Remarks

インストゥルメントでADPCMを使って演奏する音声ファイル番号を指定、解除します。
<音声ファイル番号>は0~15です。「OFF」を指定すると、音声ファイル番号が解除されます。
音声ファイルは外部デバイス(デバイス番号0~3)にADPCMで録音されていなければなりません。

Specifies the audio file number to be played using the ADPCM in the instrument, and then released.
<Audio file number> is 0-15. If you specify "OFF", the audio file number will be canceled.
Audio files must have been recorded in the ADPCM (0-3 device number) external device.

CALL MK TEMPO

機能 Function

ミュージックキーボード演奏記録、再生とメトロノーム機能の速度を設定します。
Set the speed of the metronome function keyboard playing music recording, and playback.

書式 Format

CALL MK TEMPO([<テンポ値>], <パーカッションマップ>)]

CALL MK TEMPO([<Tempo value>][, <Percussion Map>])

文 例
Example

CALL MK TEMPO(60) CALL MK TEMPO(60, 1) CALL MK TEMPO(, 0)

解 説
Remarks

タイマの周期をコントロールしてMK記録、再生機能やメトロノーム機能の動作速度を設定します。

<テンポ値>は25~360で、CALL AUDIO文で設定する初期値は120です。このとき、タイマ周期は16.7mSで、四分音符はタイマ周期30個に対応します。

<パーカッションマップ>は0~31で、以下のようにビットマップで指定されたリズム音によりメトロノーム機能を設定します。

なお、CALL AUDIO文でリズム使用を設定しておく必要があります。

bit0 ハイハットシンバル音
bit1 トップシンバル音
bit2 タムタム音
bit3 スネアドラム音
bit4 バスドラム音

AUDIO文による初期設定値は0で、メトロノーム機能は停止しています。
この命令によって次の機能の速度が影響を受けます。

MK APPEND
MK PLAY
MK REC

MK record to control the period of the timer, I set the operating speed of the metronome function and playback function.

<tempo value> is 25~360 and the initial value set up in a CALL AUDIO sentence is 120. At this time, timer cycles are 16.7mS and a quarter note corresponds to 30 timer cycles.

<percussion map> is 0~31 and sets up a metronome function with the rhythm sound specified by the bit map as follows.

In addition, you must have set the rhythm used in CALL AUDIO statement.

bit0 hi-hat cymbals
bit1 top cymbal sound
bit2 tom-tom sound
bit3 snare drum sound
bit4 bass drum sound

Default value by the AUDIO statement is 0, metronome function is stopped.
Speed for the following features will be affected by this instruction.

MK APPEND
MK PLAY
MK REC

CALL MK VEL

機能
Function

インストゥルメントにベロシティを設定します。
Set the velocity of the instrument.

書式
Format

CALL MK VEL(<ベロシティ値>)
CALL MK VEL(<velocity value>)

文例
Example

CALL MK VEL(15)

解説
Remarks

インストゥルメントにベロシティを設定して初期化します。ベロシティはキーボードのタッチ速度で、強度を表します。これによって、FM音の音量とともに音質も変化します。MSX-AUDIOのミュージックキーボードでは一定のベロシティしか発生しませんので、その値を与えます。設定できる<ベロシティ値>は0~15で、初期値は8です。このステートメントはインストゥルメントを初期化しますので、音は一度途切れます。

Velocity is set up and initialized to an instrument.

Velocity is the touch speed of a keyboard and expresses intensity.

Sound quality also changes with these with the volume of FM sound.

Since only a fixed velocity is generated by the music keyboard of MSX-AUDIO, the value is given.

The <velocity value> which can be set up is 0~15, and an initial value is 8.

Since this statement initializes an instrument, sound breaks off once.

CALL MK VOICE

機能
Function

インストゥルメントのボイス(音色の種類)を設定します。
Set the instrument voice (sound type).

書式
Format

CALL MK VOICE(<パラメータ1>[, <パラメータ2>])
<パラメータ>= @+単純変数 または
配列変数名

CALL MK VOICE(<Parameter1>[, <Parameter2>])

<Parameter>= Or @ + simple variable

Array variable name

文例
Example

CALL MK VOICE(@2)

解説
Remarks

インストゥルメントの音色の種類を設定します。

<パラメータ>として単純変数が設定されたときは音色番号を指定します。音色番号の範囲は0~63です。単純変数を指定する場合には、変数の前に「@」をつけます。@記号がない場合には、配列がパラメータとして与えられたと解釈し、その配列の内容が音色パラメータとなります。音色パラメータの詳細については、「表7.47 音色パラメータデータのフォーマット」を参照して下さい。

パラメータが2つのときは、<パラメータ1>が第1チャンネルの、<パラメータ2>が第2チャンネルの音色になります。

2つのMSX-AUDIO LSIが実装されている場合に、1つのパラメータしか設定しないときは、<パラメータ1>が両方のチャンネルに設定されます。

Set the instrument voice (sound type).

A timbre number is specified when a simple variable is set up as a <parameter>.

The range of a timbre number is 0~63.

To specify a simple variable, add a "@" before a variable name.

When there is no @ sign, it is interpreted as arrangement having been given as a parameter, and the contents of the arrangement serve as a tone parameter.

Please refer to "Table 7.47 Format of tone parameter data" for the details of a tone parameter.

When the number of parameters is two, in <the parameter 1>, the <parameter 2> of the 1st channel becomes a tone of the 2nd channel.

When two MSX-AUDIO LSI is mounted and only one parameter is set, <the parameter 1> is set as both of channels.

CALL MK VOL

機能
Function

インストゥルメントの音量を設定します。

Set the volume of the instrument.

書式
Format

CALL MK VOL(<ボリューム値1>[, <ボリューム値2>])

CALL MK VOL(<Volume value 1>[, <Volume value 2>])

文例
Example

CALL MK VOL(40)

解説
Remarks

インストゥルメントの音量を設定します。<ボリューム値>の範囲は0~63で、1ステップあたり+0.75dB変化します(8ステップで6dB)。CALL AUDIO文による初期化後の値は63(最大音量)です。このステートメントはキーのオン、オフとは関係なく与えられます。

パラメータが2つのときは、<パラメータ1>が第1チャンネルの、<パラメータ2>が第2チャンネルのボリューム値になります。

2つのMSX-AUDIO LSIが実装されている場合に、1つのパラメータしか設定しないときは、<パラメータ1>が両方のチャンネルのボリュームを設定します。

Set the volume of the instrument. <volume value> range is 0~63, and changes +0.75 dB per step (being eight steps 6 dB).

The value after initialization by a CALL AUDIO sentence is 63 (the maximum volume).

This command is executed regardless of turn key on and off.

When the number of parameters is two, <the parameter 1> is the for the 1st channel, and <parameter 2> becomes a volume value of the 2nd channel.

When two MSX-AUDIO LSI is mounted and only one parameter is set, <parameter 1> sets up the volume of both of channels.

4.MK(ミュージックキーボード)記録関連のステートメント

4. MK (keyboard music) recorded commands

以下では、ミュージックキーボードによるインスツルメントの演奏の記録に関するステートメントを説明します。記録は、ミュージックキーボードから行われ、再生はインスツルメントで行います。

メインRAMのアドレスを直接指定することにより、記録領域として使用する場合にはバックグラウンド(背景)で行うことができます。

Music keyboard instruments performance record commands are described below. Recording is done from a music keyboard, is playing through the instrument.

By specifying the address of main RAM directly, when using it as a recording region, it can carry out in the background (background).

■MK記録のフォーマット

■MK record format

MK記録はキーオンとキーオフの2つのイベントの起きた時刻とキーコード番号を表7.57のフォーマットで混在して記録します。

Records, keycode numbers with key on and key off two events of the time in the format of table 7.57 mix MK records.

表7.57 MK記録のフォーマット

Table 7.57 MK record format

キーオン(3バイト) Keyon (3 bytes)

オフセット Offset	内容 Content
0	ディレイバイト(0~255) Delay-byte (0~255)
1	bit0~6 キーコード番号(0~127) Key code number (0~127)
	bit7 キーオンのID(=1) ID of the key-on (=1)
2	bit0~3 ペロシティ (0~15) Velocity (0-15)

キーオフ(2バイト) Key-off (2 bytes)

オフセット Offset	内容 Content
0	ディレイバイト(0~255) Delay-byte (0~255)
1	キーコード番号(0~125) Key code number (0~125)

ノーオペレーション(2バイト) No operation (2 bytes)

オフセット Offset	内容 Content
0	ディレイバイト(0~255) Delay-byte (0~255)
1	コード番号(0または127) Code number (0 or 127)

終了マーク(2バイト) End mark (2 bytes)

オフセット Offset	内容 Content
0	ディレイバイト(0~255) Delay-byte (0~255)
1	コード番号(126) Code number (126)

ディレイバイトはMSX-AUDIO LSIのタイマの周期(MK TEMPO文によって設定)を単位にした値で、直前のイベントからの経過時間を値としてとります。ただし、256以上のタイマ値を記録できるように、キーオフのキーコード番号127および0はノーオペレーション(無効果)としています。

またキーオフのキーコード番号126はMK記録の終了マークの意味を持っています。キーコード番号は0~127(中央Cが60に対応)、ベロシティは0~15の値です。

A delay byte is the number of cycles of the timer of MSX-AUDIO LSI (set up by a MK TEMPO sentence) and takes the lapsed time from the last event as a value. However, to be able to record the timer value of more than 256, and 0 key code number 127 of the key-off has no operation (no effect).

Furthermore, the key code number 126 of key-off has the meaning of the end mark of MK record. Key Code number ranges from 0 to 127 (middle C corresponds to 60), and velocity ranges from 0 to 15.

CALL APPEND MK

機能 Function

MK記録の追加記録を行います。

Additional record of MK record is performed.

書式 Format

CALL APPEND MK(<配列名>)

CALL APPEND MK(<開始アドレス>, <終了アドレス>)

文例 Example

CALL APPEND MK(A) (配列Aは既にDIM文で宣言され、CALL REC MK文により一部分記録されていること)

解説

記録領域の中の終了マークをさがし、その場所からMK記録をします。

CALL CONT MK

機能 Function

STOPM文により停止したMKの記録、再生を再開します。

Record/playback of MK stopped by the STOPM sentence are resumed.

書式 Format

CALL CONT MK

文 例
Example

CALL CONT MK

解 説
Remarks

CALL STOPM文により停止したMKの記録、再生を再開します。
Record/playback of MK stopped by the STOPM sentence are resumed.

CALL MK STAT

機 能
Function

MK記録システムの状態を知らせます。
The state of MK record system is told.

書 式
Format

CALL MK STAT(<変数名>)
CALL MK STAT(<Variable name>)

文 例
Example

CALL MK STAT(A):PRINT A

解 説
Remarks

MK記録システムの状態を知らせます。返される<変数>には、以下の意味があります。
The state of MK record system is told. The <variable> returned has a following meaning.

ビット Bit	意味 Meaning
7	MKからFM音源への結合(1でON) From MK coupling to the FM sound source.(1 ON)
4	MKからADPCMへの結合(1でON) From MK coupling to the ADPCM sound source.(1 ON)
3	MK再生(1でON) MK Play (ON 1)
2	MK記録(1でON) MK Record (ON 1)
1	記録モードのbit1 recording mode bit1
0	記録モードのbit0 recording mode bit0

CALL PLAY MK

機 能
Function

MK記録の再生を行います。
MK record is reproduced.

書式
Format

CALL PLAY MK(<配列名>)
CALL PLAY MK(<開始アドレス>, <終了アドレス>)
CALL PLAY MK
CALL PLAY MK(<Array name>)
CALL PLAY MK(<Start address>, <End address>)
CALL PLAY MK

文例
Example

CALL PLAY MK(A) (配列Aは既にDIM文で宣言され、REC MK文により記録されていること)
CALL PLAY MK(A) (array A must already have been declared by a DIM sentence and recorded by the REC MK sentence)

解説
Remarks

インストルメントの演奏を再生します。
パラメータが<配列名>のときは、バックグラウンド処理はできません。パラメータが<メモリアドレス>のときは、バックグラウンド処理を行うことができます(BGM文の指定による)。バックグラウンド処理の場合、記録と再生は同時に行うことができ、記録内容をRECMODの指定によって切り替えることができます。
パラメータがない場合は最後に記録したものを再生します。
再生を停止するにはCTRL+STOPを押す(フォアグラウンド処理時)か、CALL STOPM文を実行します(バックグラウンド処理時)。CALL STOPM文で停止したMK再生は、CONT MK文により再開できます。
A performance of an instrument is reproduced.
Background processing is impossible when a parameter is a <array name>.
Background processing can be performed when a parameter is a <memory address> (based on specification of a BGM sentence).
In the case of background processing, record and reproduction can be performed simultaneously and the contents of record can be changed by specification of RECMOD.
When there is no parameter, what was last recorded is reproduced.
To stop the playback press the CTRL+STOP (foreground processing time) or execute CALL STOPM (background processing time). MK reproduction stopped in the CALL STOPM sentence can be resumed by a CONT MK sentence.

CALL REC MK

機能
Function

インストルメントの演奏を記録します。
Do a record of the performance of the instrument.

書式
Format

CALL REC MK(<配列名>)
CALL REC MK(<開始アドレス>, <終了アドレス>)
CALL REC MK(<Array name>)

CALL REC MK(<Start address>, <End address>)

文 例 Example

```
100 DIM A(500)
110 CALL REC MK(A)
```

解 説 Remarks

ミュージックキーボード(MK)の演奏を記録します。記録領域として、配列またはメインRAMを使用することができます。

<配列>を記録領域として指定したときは、バックグラウンドでの記録はできません。メモリの<開始アドレス>と<終了アドレス>で指定したときは、バックグラウンドで記録できますが(BGM文の指定による)、その領域は他の目的(プログラムを置くなど)では使用できません。CLEAR文で演奏記録用の領域を確保して下さい。

ミュージックキーボードの演奏を記録するか、再生を記録するかはCALL RECMOD文で指定します。

記録を停止するにはCTRL+STOPを押す(フォアグラウンド処理時)か、CALL STOPM文で停止します(バックグラウンド処理時)。CALL STOPM文で停止したMK記録(バックグラウンド)は、CONT MK文により再開できます。

記録されたデータをフロッピーディスクにセーブするには、DISK BASICのCOPY文で、配列に記録したものをフロッピーディスクに転送します。また、直接アドレスを指定した場合にはBSAVE命令を使うことができます。

Record a performance on music keyboard (MK). Arrays or main RAM can be used as a recording area.

When <arrangement> is specified as a recording region, record in the background cannot be performed.

When it specifies in the <start address> and a <end address> of a memory, it can record in the background, but (based on specification of a BGM sentence) the domain cannot be used for other purpose (a program is placed).

Please secure the domain for performance record in a CLEAR sentence.

Whether a performance of a music keyboard is recorded or reproduction is recorded specify in a CALL RECMOD sentence.

MK record (background) stopped in the CALL STOPM sentence can be resumed by a CONT MK sentence.

In order to save the recorded data to a floppy disk, what was recorded on arrangement is transmitted to a floppy disk in the COPY sentence of DISK BASIC.

Moreover, a BSAVE command can be used when a direct address is specified.

CALL RECMOD

機 能 Function

MK記録の記録モードを設定します。
Set the MK recording mode.

書 式 Format

CALL RECMOD(<記録モード>)

文 例
Example

CALL RECMOD(2)

解 説
Remarks

MK記録の記録モードを設定します。MK記録の記録と再生を同時にバックグラウンドで行うときに便利な命令です。初期値は1です。

The recording mode of MK record is set up.

It is a convenient command when performing record and reproduction of MK record in the background simultaneously.

The default value is 1.

<記録モード>は0~3で、以下の意味があります。

- 0 ミューティング
- 1 MK演奏を記録
- 2 MK再生を記録
- 3 MK演奏と再生を両方とも記録

<Recording mode> 0~3, have the following meaning.

- 0 Muting
- 1 MK performance is recorded
- 2 MK reproduction is recorded
- 3 Records MK performance and reproduction