

TASCAM

TASCAM HD-R1

Serial Control 端子
RS-232C プロトコル仕様書

Ver.1.10

2010 年 9 月

ティアック株式会社

1. 概要

HD-R1 に装備の REMOTE 端子を使用して、コンピュータなどの外部機器より HD-R1 を制御することが可能です。ここでは HD-R1 は被制御機器となります。また、外部より制御を行う機器は制御機器となります。

2. 仕様

電氣的仕様

準拠規格 JIS X-5101 (旧 JIS C-6361、EIA RS-232C 相当)
(業務用 VTR 等の RS-422A との互換性はありません)

受信器側のインピーダンス $\pm 3 \sim \pm 25V$ の印加電圧で測定して、 $3K\Omega$ 以上

送信器側の開放回路電圧 $\pm 25V$ 以下

受信器側の開放回路電圧 ± 3.3 以下

信号の識別 論理“1” $+2V$ 以上

論理“0” $+0.8V$ 以上

通信仕様

回路形態 3線式、半二重

伝送形態 デジタル2進直列伝送

データ信号速度 9600 bit/sec

キャラクタ長 8 bits

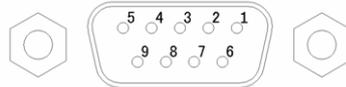
パリティビット なし

ストップビット 1 bit

※データ信号速度、キャラクタ長、パリティビット、ストップビットの設定は固定です。制御機器側で HD-R1 の設定にあわせる必要があります。

ピン配列

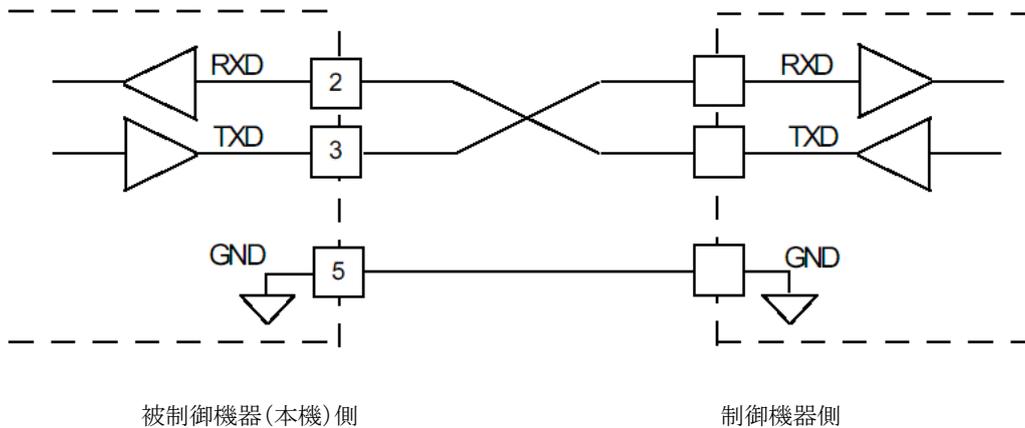
コネクタ D-sub 9pin メス(インチネジ)



端子のピン配置と入出力信号

ピン番号	In/Out	信号名称	内容
1	-	NC	未使用
2	In	Rx Data	受信データ *1
3	Out	Tx Data	送信データ
4	-	NC	未使用
5	-	GND	グラウンド
6	-	NC	未使用
7	-	NC	未使用
8	-	NC	未使用
9	-	NC	未使用

*1: Rx Data へは、RS-232C 規格を満足する電圧を加えてください。



3. コマンドフォーマット

3.1 コマンドフォーマット概要

このシリアル・プロトコルは一般的な端末のプログラムを使用することで機能させることができるように設計されています。したがって、すべてのマーカーが正常で、印刷可能な8ビットのASCII文字です、そして、行末マーカーはフレキシブルです。特に明確に記載されていない場合、文字列の大文字と小文字はを区別されていません。各メッセージは、下記の同じ構造に持ちます。ただし、以下で定義されたすべてのフィールドを含んでいないメッセージも存在します。

Parameter ID:: 1 - 24 の文字列。問いかけも含めて扱われるパラメータを指定します。パラメータ文字列前後のスペースは無視され処理されます。特に明確に記載されていない場合、文字列の大文字と小文字はを区別されず、等号、疑問符、感嘆符は含まれません。

Command : 1 つの文字、コマンドが何をするのかを定義付けます。問いかけ(query)も同等です。

Command とは、= (値の代入: Set value) または ? (問いかけ: query) を含みます。

Value(値):: 1 - 24 の文字列。問いかけの値も含みます。文字列前後のスペースは無視され処理されます。Contains への問題のパラメータの値。主であるか引きずっている空間があれば、HD-R1 はそれらは無視します。特に明確に記載されていない場合、文字列の大文字と小文字はを区別されていません。

End Marker: 1 か 2 つの文字列。改行(CR LF)で改行(LF)とも有効になります。HD-R1 はいつもどちらかのタイプのエンドマーカー受け付けて、送信も可能です。

下記は典型的なメッセージでの例です。ここで、Parameter ID と Value は文字列後に空白スペースは挿入されていなく、一つのエンドマーカー文字列が使用されています。

コマンドフォーマットを次に示します。

	Parameter ID	Cmd	Value	End Marker
文字列	Input Source	=	Analog/Mic	LF or (CR+LF)
ASCII コード (decimal)	73 110 112 117 116 32 83 111 117 114 99 101	61	65 110 97 108 111 103 47 77 10 105 99	

約束事:

本書では HD-R1 に送られるコマンドは、以下の通り表記されます。

Input Source?

HD-R1 からの応答では、イタリックで表記されます。

Input Source=Analog/Mic

3.2 コマンド種類の解説と具体例

入力コマンド:

パラメータの問い合わせ:クエリー query

入力メッセージのコマンド欄が“?”(疑問符)であるときに、メッセージはパラメータの問い合わせ(query)コマンドです。パラメータが認識されないか、またはサポートしていないと、HD-R1 はエラーメッセージを返します。そうでなければ、適応するパラメータのメッセージが、そのパラメータの現在値(Value)返します。下記は、HD-R1 からパラメータと応答の現在値を要求するコマンドの例です。

Input Source?

Input Source=Analog/Mic

パラメータのセット:値の代入

入力メッセージのコマンド欄が等号であるとき、メッセージはパラメータのセット(代入)コマンドです。HD-R1 がパラメータセットコマンドを受け取るとき、可能な状態で有効な値であるなら、要求された通りパラメータを設定するでしょう。パラメータが正しく設定されると、HD-R1 は何も返しません。パラメータが認識されないか、または値が不正であるとき、エラーを返します。一般に、パラメータ ID とそれらの値に使用される文字列は LCD ユーザーインタフェース画面で表示されるテキストに適合しています。下記は、パラメータを設定するコマンドの例です。

Input Source=Analog/Mic

出力コマンド:

パラメータ値の応答

送信されるメッセージのコマンド欄が”=”(等号)であるとき、HD-R1 はパラメータの現在値を報告しています。一般に、パラメータIDとそれらの値に使用される文字列はLCDユーザーインターフェース画面で表示されるテキストに適合しています。例えば:

Input Source?

Input Source=S/PDIF

エラー応答

送信されるメッセージのコマンド欄が”?” (疑問符)であるとき、受け取ったメッセージを判読できない場合 HD-R1 はエラーを報告します。例えば、HD-R1 が”Blah”と呼ばれる無効のパラメータの問い合わせ(query)を受けると、以下の内容を返します。

Blah?

Blah???

HD-R1 が無効のパラメータのセット(代入)コマンドを受け取ると、HD-R1 は以下の通り応答します。

Blah=Foo

Blah???Foo

代入値拒絶応答:

HD-R1 が有効なパラメータのセット(代入)コマンドを受け取るが、値が不当な場合、HD-R1 は”!” 感嘆符をコマンドに付加し応答します。

Input Source=Blah

Input Source!Blah

HD-R1 が有効なパラメータを受信するが、パラメータの値が存在しない場合、HD-R1 は次の様に応答します。

Input Source=

Input Source!Missing Value

あるパラメータはトランスポートが停止中の時のみに有効となる。トランスポート非停止中にこれらのパラメータの1つを変更しようと試みると、HD-R1 は”*” アスタリスクを応答として返します。例えば、記録している間、サンプリング周波数を変更しようとすると、HD-R1 からは次の応答をします。

WAV Sample Rate=44.1 kHz

*WAV Sample Rate*44.1 kHz*

特殊な受信コマンド:

End Marker エンドマーカ

HD-R1 には改行:ラインフィード(LF)または、改行:キャリッジ・リターン(CR LF)を送ることでメッセージが終わることを知らせることが出来る。HD-R1 はいつでも、この問い合わせ(query)とコマンドを受け付けます。電源を入れられた後は、End Marker のデフォルトを CR LF とする。下記は例:

End Marker=LF

End Marker=CR LF

Protocol Width プロトコル幅

デバイスによっては、パラメータ範囲を固定した方がメッセージを受け取るのに都合が良いので、HD-R1 はパラメータ範囲を固定か可変かをメッセージにより設定することができます。固定にセットされると、パラメータ ID、値(value)とも 24 文字の空白スペースを含めて満たされます。HD-R1 はいつでも、この問い合わせ(query)とコマンドを受け付けます。電源を入れられた後、「パラメータ範囲」可変がデフォルトとなります。

Protocol Width=Fixed

Protocol Width=Variable

Software Version ソフトウェア・バージョン

このコマンドによって、HD-R1 は現在のソフトウェアのバージョン番号を返答します。

Version?

Version=1.0

4. コマンドの詳細**4.1 ダイレクト・トランスポート・コマンド**

現在のトランスポートの状態によって仮想キー(PLAY, STOP など)の振舞いが増えるので、場合によって意図したように応答しないことがあります。ダイレクト・トランスポート・コマンドは現在のトランスポートの状態に依存してはいません。これは場合によって使用するのに都合が良いこともあります。例えば、ダイレクト・トランスポート・コマンドの”Record”を送ることで、HD-R1 はすぐに、録音し始めるでしょう。

以下は、ダイレクト・トランスポート・コマンドの一般形式です。

	Parameter ID	Cmd	Value	End Marker
文字列	Transport	=	<値>	LF or (CR+LF)

以下が、ダイレクト・トランスポート・コマンドの一覧です。

値(文字列)	動作
Stop	停止します
Play	再生を行います
Record	録音を開始します
Ready	再生待機にします
Monitor	録音待機にします
First Track	一番目のトラックへ移動
Next Track	次のトラックへ移動
Prev Track	前のトラックへ移動
Last Track	最後のトラックへ移動
Next Track/Marker	マーカでの次トラックへ移動
Prev Track/Marker	マーカでの前トラックへ移動

以下はトランスポートが停止(STOP)の時に有効なコマンドです。

値(文字列)	動作
FirstFolder/Playlist	プレイリストの最初のフォルダへ移動
Next Folder/Playlist	プレイリストの次のフォルダへ移動
Prev Folder/Playlist	プレイリストの前のフォルダへ移動
Last Folder/Playlist	プレイリストの最後のフォルダへ移動

以下はトランスポート状態の問い合わせ(query)の例です。

値(文字列)	意味
Transport?	状態を問い合わせる
<i>Transport=Record</i>	HD-R1の応答例

その他の状態問い合わせ例:

値(文字列)	意味
Current Track Number?	現在のトラック番号は?
Total Time Elapsed?	トータル経過タイムは?
Event Elapsed?	経過時間は?
Event Remaining?	残り時間は?

4.2 設定コマンド

HD-R1 の設定コマンドのほとんどはリモート操作で管理が可能です。それらのパラメータ ID と有効な値は以下の表で定義されます。すべてのパラメータは、例外を除いて設定と状態問い合わせにコマンドで可能となります。大文字小文字は問いませんが、パラメータ ID と設定値の間のスペース(空白)は厳格に守る必要があります。

コマンド形式は他と同様に以下のようになります。(例)

	パラメータ ID	コマンド	設定値	End Marker
文字列	Auto Cue(例)	=:値を設定 ?:query	<値>:必要時	LF or (CR+LF)

以下は、いつでも設定と状態問い合わせが可能な対象です。

パラメータ ID	有効な値
Num Of Folders	フォルダの総数 (問い合わせ:query のみ)
Num Of Playlists	プレイリスト総数 (問い合わせ:query のみ)
Repeat	Off On
Auto Ready	Off On
Auto Cue	Off -72 dBFS -66 dBFS -60 dBFS -54 dBFS -48 dBFS -42 dBFS -36 dBFS -30 dBFS -24 dBFS
Channels	Mono Left Mono Right Mono Summed Stereo
WAV Sample Width	16 Bits 24 Bits

Mono MP3 Bit Rate	32 kbps 40 kbps 64 kbps 80 kbps 96 kbps 112 kbps 128 kbps 160 kbps
Stereo MP3 Bit Rate	64 kbps 80 kbps 128 kbps 160 kbps 192 kbps 224 kbps 256 kbps 320 kbps
Mark Audio Overs	Off On
Mark Time Interval	Off 1 minute 2 minutes 3 minutes 4 minutes 5 minutes 10 minutes 30 minutes 60 minutes

Auto Track	512 MB 1 GB 1.5 GB 1.8 GB 2 GB 5 Min 10 Min 15 Min 30 Min 1 Hour
Sync Record	Off -72 dBFS -66 dBFS -60 dBFS -54 dBFS -48 dBFS -42 dBFS -36 dBFS -30 dBFS -24 dBFS
Audio File Base Name	ベースネーム(英数 20 文字まで‘-’, ‘_’, ‘ ’を含む)
Mark Base Name	ベースネーム(英数 20 文字まで‘-’, ‘_’, ‘ ’を含む)
Shuttle Mode	Track/Mark Only Hours Minutes Seconds Tenths
Time Display	Total Elapsed Total Remaining Event Elapsed Event Remaining
Keyboard Type	English Japanese

Overload Threshold	-0.2 dBFS 0 dBFS
Overload Hold	Flash 3 Sec 6 Sec 10 Sec Infinite
Peak Decay Rate	Hold Fast Decay Medium Decay Slow Decay Off
Meter Decay Rate	Fast Decay Medium Decay Slow Decay
Parallel Mode	Off Direct Play Binary Play Program Play
Input Polarity	Active Low Active High
Busy1 Signal	Playback Recording Finished Ducking CF Door Media Full
Busy1 Polarity	Normally Open Normally Closed
Busy2 Signal	Playback Recording Finished Ducking CF Door Media Full

Busy2 Polarity	Normally Open Normally Closed
System Time	時:分:秒
System Date	日/月/年

以下の設定項目はいつでも問い合わせ可能だが、トランスポートが停止した時のみ変更される。トランスポートが停止していないときに変更を試みると“*”アスタリスクを返してエラーとする。

パラメータ ID	有効な値
Folder Name	フォルダ名称(大小文字判定有り)
Playlist Name	プレイリスト名称(大小文字判定有り)
Folder Number	フォルダ番号
Playlist Number	プレイリスト番号
Playback Mode	All Single Folder Playlist
Folder Sorting	Time Name
Random	On Off
Input Source	Analog/Mic S/PDIF
WAV Sample Rate	44.1 kHz 48 kHz 82.2 kHz 96 kHz
MP3 Sample Rate	44.1 kHz 48 kHz
File Format	WAV MP3
Pre-Record	Off On

Ref Level	-20 dBFS = +4 dBu -18 dBFS = +4 dBu -16 dBFS = +4 dBu -14 dBFS = +4 dBu -9 dBFS = +6 dBu
Ducking Mode	Off Attenuate Input Attenuate Playback
Ducking Threshold	-6 dBFS -12 dBFS -18 dBFS -24 dBFS -30 dBFS
Ducking Attenuation	-3 dB -6 dB -9 dB -12 dB -18 dB -24 dB -Infinity
Ducking Hold Time	0.1 Sec 0.5 Sec 1.0 Sec 1.5 Sec 2.0 Sec 2.5 Sec 3.0 Sec 3.5 Sec 4.0 Sec 4.5 Sec 5.0 Sec

4.3 プレイリストとフォルダの確認

ここでは、どんなプレイリストとフォルダが現在利用可能であるかを確認が出来ます。具体例によって示します。

1. プレイリストの総数確認

いくつのプレイリストが現在挿入されている CF カードにあるかを見つける場合。

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Num Of Playlists?	<i>Num Of Playlists=3</i>

プレイリストが 3 つ CF に存在することが分かります。

2. プレイリスト名の問い合わせ

プレイリストはアルファベット順に並んでいることに注意してください。

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Playlist Name?1	<i>Playlist Name=Jazz</i>

1 番目のプレイリストの名称が” **Jazz**”であることが分かります。

続けて、

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Playlist Name?2	<i>Playlist Name=Rock</i>

2 番目のプレイリストの名称が” **Rock**”であることが分かります。

3. プレイリストの名前付け

下記のようにコマンドを入力し名称を設定します。

コマンド文字列
Playlist Name=Rock

エラーが無ければ正しく設定されています。

4. プレイリストの番号付け

下記のようにコマンドを入力し名称を設定します。

コマンド文字列
Playlist Number=2

エラーが無ければ設定されています。

5. フォルダ総数の問い合わせ

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Num Of Folders?	<i>Num Of Folders=3</i>

CF のフォルダの総数が”3”であることが分かります。

6. フォルダ名称の問い合わせ

フォルダはアルファベット順に並んでいることに注意してください。

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Folder Name?1	<i>Folder Name=Monday</i>

1 番目のフォルダの名称が” *Monday*”であることが分かります。

続けて同様に、

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Folder Name?2	<i>Folder Name=Tuesday</i>

2 番目のフォルダの名称が” *Tuesday*”であることが分かります。

7. フォルダの **名前付け変更**

下記のようにコマンドを入力しフォルダを設定します。

コマンド文字列
Folder Name=Tuesday

エラーが無ければ設定されています。

ルートフォルダに設定する場合は下記のようにコマンドを入力します。

コマンド文字列
Folder Name=

エラーが無ければ設定されています。

8. フォルダの **番号付けによる変更**

下記のようにコマンドを入力し名称を設定します。

コマンド文字列
Folder Number=2

エラーが無ければ設定されています。

4.4 追加コマンド

ファームウェアバージョン 1.10 以降で追加されたコマンドは次のとおりです。

1. 現在のトラック名の問い合わせ

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Track Name?	<i>track name=#Track001.WAV</i>

現在のトラックの名称が” *Track001.WAV*”であることが分かります。

2. トラック名の設定

下記のようにコマンドを入力し名称を設定します。

コマンド文字列
Track Name=#Track001.WAV

エラーが無ければ設定されています。

下層のフォルダにあるトラックを指定する場合には、下記のようにコマンドを入力し名称を設定します (Audio01 フォルダにある Track001.WAV を指定する場合)。Folder モードまたは Single モードのときは、カレントフォルダにはそのフォルダ(Audio01)が指定されている必要があります。

コマンド文字列
Track Name=#Audio01#Track001.WAV

3. ロケーションの設定

ロケーション(時間)を設定するには、下記のようにコマンドを入力し時間を設定します。

コマンド文字列
Location=1:00:00.00

エラーが無ければ設定されています。

時間の指定には以下の方法があります。

設定値(例)	有効な値
Location=1:00:00.00	
Location=20	整数の場合は 1/100 秒単位での指定となり、この場合 0.20 秒となります。0.20 と同じ結果です。
Location=2.0	小数点のみがある場合、秒単位での指定となり、この場合は 2 秒となります。

Location=100.	上記と同様で、100 秒となります。1:40 と同じ結果になります。
Location=1:2.3	01:02.03 と同じ結果になります。1 分 2 秒 03 となります。
Location=1:2	01:02.00 と同じ結果になります。1 分 2 秒となります。

4. トラックの削除

下記のようにコマンドを入力します。({folder¥}は必要な場合のみ入力することを意味します。)

コマンド文字列

Delete Track=cf:{folder¥}filename.ext または

Delete Track=usb:{folder¥}filename.ext

HD-R1 が次のように応答します。

delete track!Resend to confirm

先に入れたコマンドを 60 秒以内に再度入力してください。

Delete Track=cf:{folder¥}filename.ext または

Delete Track=usb:{folder¥}filename.ext

エラーが無ければ設定されています。

再入力を行ったが規定時間をオーバーしていた場合にもエラーが返されます。

5. メディアの再フォーマット

下記のようにコマンドを入力します。

コマンド文字列

Format Media=cf または

Format Media=usb

HD-R1 が次のように応答します。

format media!Resend to confirm

先に入れたコマンドを 60 秒以内に再度入力してください。

Format Media=cf または

Format Media=usb

エラーが無ければ設定されています。

再入力を行ったが規定時間をオーバーしていた場合にもエラーが返されます。

5. 現在のメディアの問い合わせ

	問い合わせ	HD-R1 の応答
コマンド	Media?	<i>media=CF または media=USB</i>

現在の使用メディアが CF カードか USB メモリーであるかが分かります。

6. メディアの指定

使用するメディアを指定するには、下記のようにコマンドを入力します。

コマンド文字列
Media=cf または
Media=usb

エラーが無ければ設定されています。