# PC-DVI-01 LCD 出力タイミングパラメータについて

Rev1.1 2023/10/02

## 目 次

<u>1.</u>	概要	2
	1.1 はじめに2	
	1.2 対象とするシステム2	
2.	タイミングパラメータの設定	3
	2.1 パラメータの算出例3	

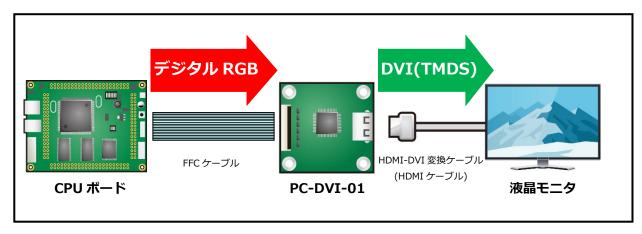
# 1. 概要

## 1.1 はじめに

本ドキュメントでは、PC-DVI-01 を市販の液晶モニタ等に接続して使用する際の、デジタル RGB の LCD タイミングパラメータの設定について説明します。

### 1.2 対象とするシステム

本ドキュメントでは、PC-DVI-01 に以下の機器を接続したシステムを対象とします。



I/F	接続機器
デジタル RGB I/F	デジタル RGB 出力 I/F を装備した CPU ボード
DVI I/F	DVI 入力 I/F を装備した液晶モニタ

Fig 1.2-1 PC-DVI-01 接続イメージ

## 2. タイミングパラメータの設定

### 2.1 パラメータの算出例

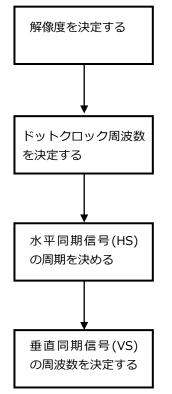
CPU ボードのデジタル RGB のタイミングパラメータは、液晶モニタの DVI 入力仕様に設定を合わせる必要があります。

以下に市販の液晶モニタの仕様を例に、タイミングパラメータの算出例を説明します。

本例では下記のフローにしたがってタイミングを決定します。なお、あくまで参考例ですので、お客様の用途、環境に合わせて、適宜設定してください。

項目	仕様	備考
解像度	最大 1280×1024	
水平同期信号周波数	30 ∼ 81KHz	
垂直同期信号周波数	56 ∼ 75Hz	

Table 2.1-1 液晶モニタ仕様例



一般的に市販モニタがサポートする解像度は VGA(640x480),SVGA(800x600),XGA(1024x768),SXGA(1280x1024) などがあります。本例では、SVGA(800x600)とします。

Table2.1-2 を目安に周波数を選択します。(Table2.1-2 は次ページ掲載) CPU ボードの設定可能な範囲で設定します。本例では 36MHz とします。 なお、描画時間を確保するためには、できるだけ高い周波数を設定します。

まず、Table2.1-2 を目安に水平信号周期を設定します。描画時間を確保するために、できるだけ小さい値を設定します。本例では 1024clk(35.16KHz)とします。 次に水平ブランキング期間(Hfp,Hbp)と水平同期信号幅(Hs)を設定します。水平表示幅(800dot)と合計して、1024clk になるように設定します。 本例では Hfp=24clk、Hbp=128clk、Hs=72clk とします。

VSの周波数は60Hz以下を目安とします。ハードウェアの負荷を軽減する場合は、できるだけ低い周波数を設定します。本例ではモニタの仕様から56Hzとします。次に垂直信号周期(Vtotal)を算出します。

35.16KHz/56Hz ≒628Hs

次に、Table2.1-2 を目安に垂直ブランキング期間(Vfp,Vbp)と垂直同期信号幅(Vs)を決定します。垂直表示本数(600Hs)と合計して、628Hs となるようにします。 本例では Vfp=1Hs、Vbp=23Hs、Vs=4Hs とします。

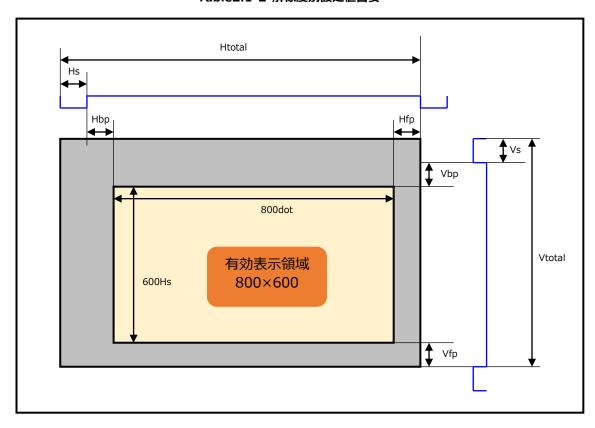


設定値はあくまで目安です。モニタの仕様が公開されている場合は、そちらに合わせてください。 また、モニタによっては入力許容範囲が異なりますので、正しく表示されない場合は実際のモニタで合わせ込みを 行ってください。

パラメータ	VGA(640x480)	SVGA(800x600)	XGA(1024x768)	SXGA(1280x1024)
ドットクロック	31.5∼36MHz	36MHz~56MHz	65~94.5MHz	108~157.5MHz
水平ブランク(Hfp)	16∼56clk	16∼56clk	16∼48clk	16∼48clk
水平ブランク(Hbp)	80∼128clk	64~160clk	144~208clk	224~248clk
水平同期信号幅(Hs)	40~56clk	64~128clk	96~136clk	112~160clk
水平信号周期(Htotal)	832~840clk	1024~1056clk	1312~1376clk	1688~1728clk
水平ブランク(Vfp)	1∼9clk	1∼37clk	1∼3clk	1∼3clk
垂直ブランク(Vbp)	16∼29Hs	22~27Hs	29~36Hs	38~46 Hs
垂直同期信号幅(Vs)	2~3Hs	2~6Hs	3~6Hs	3Hs
垂直信号周期(Vtotal)	484~491Hs	625~666Hs	800~808Hs	1066~1072Hs

参考:VESA DMT

Table2.1-2 解像度別設定値目安



パラメータ	値
解像度	800x600dot
ドットクロック	36MHz
水平ブランク(Hfp)	24clk
水平ブランク(Hbp)	128clk
水平同期信号幅(Hs)	72clk
水平信号周期(Htotal)	1024clk
水平ブランク(Vfp)	1Hs
垂直ブランク(Vbp)	23Hs
垂直同期信号幅(Vs)	4Hs
垂直信号周期(Vtotal)	628Hs

Fig2.1-1 タイミング設定例

#### ご注意

- ・本文書の著作権は、株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書に記載されている内容についての技術サポートは一切受け付けておりません。
- ・本文書の内容に基づき、システムを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。



株式会社アルファプロジェクト 〒431-3114 静岡県浜松市中央区積志町 834 https://www.apnet.co.jp E-Mail: query@apnet.co.jp