



# リファレンス・マニュアル

---

## Mpression MIPI LCD Card

Revision 1

2014/09/16

# 目次

<b>1. はじめにお読みください</b>	<b>3</b>
1.1 重要事項	3
1.2 開発元	4
1.3 お問い合わせ先	4
1.4 免責、及び、ご利用上の注意	4
<b>2. 安全上の注意</b>	<b>5</b>
2.1 凡例	5
2.2 注意事項	5
<b>3. 開封時にご確認ください</b>	<b>7</b>
<b>4. 本カードの機能と特徴</b>	<b>8</b>
4.1 主な特徴	8
4.2 製品仕様	8
4.3 ブロック図	9
4.4 カード仕様	10
<b>5. 本カードのコンポーネント</b>	<b>11</b>
5.1 コネクタ・ピンアサイン	11
5.2 スイッチ仕様	14
<b>6. 使用上の注意事項</b>	<b>15</b>
6.1 未使用ピンのモード選択	15
<b>7. 更新履歴</b>	<b>17</b>

# 1. はじめにお読みください

## 1.1 重要事項

### 最初にお読みください:

- ・ 当製品のご使用前に必ずリファレンス・マニュアルをお読みください。
- ・ リファレンス・マニュアルは、必要ときに参照できるよう保管してください。
- ・ ボードの構成を十分に理解したうえでボードを使用してください。

### 当製品の用途：

- ・ 当製品は、アルテラ社のFPGAを搭載するシステムでのMIPI D-PHY DSIインタフェース液晶モニタを使用した検証用ボードとなります。当ボードを使用して、ソフトウェア、ハードウェアの検証を行うことができます。

### 当製品をご使用されると想定するお客様：

- ・ 当製品は、リファレンス・マニュアルおよびGetting Startedを精読し、開発ボード及びFPGAの取扱いについて熟知している方の使用を想定しています。当製品を使用するには、FPGA、ロジック回路、および電子回路への基本的な知識が必要です。

### 当製品を使用する際の注意事項：

- ・ 当製品は、お客様のプログラム開発および評価段階で使用するための評価用ボードです。  
お客様の設計されたプログラムの量産時においては、当ボードをお客様の装置に組み込んで使用することはできません。また、開発済みの回路については、必ず統合試験、評価、または実験などにより実使用の可否をご確認ください。
- ・ 当製品の使用から生ずる一切の結果について、株式会社マクニカ(以降マクニカ)は責任を持ちません。
- ・ マクニカは、潜在的に内包されるすべての危険性を評価予期しているわけではありません。したがって当ボードやリファレンス・マニュアル内の警告や注意は、すべての警告や注意を含んでいるわけではありません。  
それゆえ、当製品をご使用の際は、ユーザー様ご自身で製品を安全にご利用いただく必要があります。
- ・ すべてのUSBメモリやSDカード、および消耗品は保証外となります。
- ・ LANインタフェース接続用機器の接続については、保証外となります。
- ・ 製品の改造又は、お客様による製品の損傷時は、交換対応ができません。
- ・ 当製品は、鉛フリー製品を使用した製品です。
- ・ 当マニュアルに記載のある各ベンダの商標および登録済み商標の権利は、各ベンダに帰属します。

### 製品改善のポリシー：

- ・ マクニカは、製品のデザイン、パフォーマンスおよび安全性に関して製品を常に改善しつづけます。  
マクニカは、お客様に予告なく、いつでも製品のドキュメント、リファレンス・マニュアル、デザインおよび仕様の一部またはすべてを変更する権利を保有します。

### 製品の RMA について：

- ・ 製品の納品後、30日以内の初期不良に関しましては無償交換にて対応させていただきます。  
ただし、以下の場合は無償交換の対応ができませんのでご了承ください。  
(1) 製品の誤使用または、通常使用環境ではない状況での製品の損傷  
(2) 製品の改造または補修  
(3) 火災、地震、製品の落下やその他アクシデントによる損傷

## 図および写真：

- ・ 図や写真は、お手元にある実際の製品とは異なる可能性があります。

## 1.2 開発元

株式会社マクニカ

〒222-8561 横浜市港北区新横浜 1-6-3

## 1.3 お問い合わせ先

ご購入いただいた販売代理店、もしくは下記 Web のお問い合わせフォームよりお問い合わせ下さい。

Mpression ブランド Web サイト内 お問い合わせページ:

<http://www.m-pression.com/ja/contact>

## 1.4 免責、及び、ご利用上の注意

弊社より資料を入手されましたお客様におかれましては、下記の使用上の注意を一読いただいた上でご使用ください。

1. 本資料は非売品です。許可無く転売することや無断複製することを禁じます。
2. 本資料は予告なく変更することがあります。
3. 本資料の作成には万全を期していますが、万一ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、下記までご一報いただければ幸いです。

株式会社マクニカ

戦略技術本部 Mpression 推進部

〒222-8561 横浜市港北区新横浜 1-6-3




<http://www.m-pression.com>

4. 本資料で取り扱っている回路、技術、プログラムに関して運用した結果の影響については、責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
5. 製品をご使用になる場合は、各デバイス・メーカーの最新資料もあわせてご利用ください。



## 2. 安全上の注意



ここには、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための注意事項を記載していますので、必ずお守りください。

### 2.1 凡例

 <b>危険</b>	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
 <b>警告</b>	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
 <b>注意</b>	この表示は、取り扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

### 2.2 注意事項

 <b>危険</b>	AC アダプタが必要な場合、本マニュアルで指定された仕様に基づく AC アダプタ、もしくは同梱品を使用してください。 指定の仕様を満たさない AC アダプタを使用した場合は、キットの発熱、破裂、発火の原因となります。
 <b>警告</b>	強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。 発熱、破裂、発火や機器の故障、火災の原因となります。
	電子レンジなどの加熱調理機器や高圧容器に、本体や AC アダプタを入れないでください。本体や AC アダプタの発熱、破裂、発火、発煙、部品の破壊、変更などの原因となります。
	使用中の本体を布など熱のこもりやすいもので包んだりしないでください。 熱がこもり、発火、故障の原因となることがあります。
	本体を廃棄する時は、他の一般ゴミと一緒に捨てないで下さい。 火中に投じると破裂する恐れがあります。廃棄方法については、廃棄物に関する各種法律・法令・条例等に従ってください。
	電源コードを強く引っ張ったり、重いものを乗せたりしないでください。 電源コードを傷つけたり、破損したり、束ねたり、加工したりしないでください。 傷ついた部分から漏電して、火災・感電の原因になります。
	濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。 感電による怪我や故障の原因になります。
	電源プラグはコンセントの奥までしっかりと差し込んでください。 しっかり差し込まないと、感電や発熱による火災の原因となります。
	タコ足配線を行ったり、AC アダプタの規格電圧以外の電源に接続したりしないでください。 故障や感電、発熱による火災の原因となります。

 <p><b>警告</b> (前項から継続)</p>	<p>電源プラグのほこりを定期的に拭き取り、コンセント周辺のたまったほこりを取り除いてください。</p> <p>ほこりがたまったままで使用していると湿気などで、絶縁不良となり、火災の原因になります。</p> <p>電源プラグやコンセント周辺のほこりは、乾いた布で拭き取ってください。</p> <p>当ボードにコップや花瓶など、水や液体が入った容器を置かないでください。</p> <p>当ボードに水や液体が入ると、故障や感電の原因になります。水などをこぼした場合は、使用を中止し、電源を切って電源プラグを抜いてください。修理や技術的な相談は購入元へお問い合わせください。</p> <p>当ボードや付属品は子供の手の届かないところに保管してください。子供の手の届くところに保管すると、けがの原因になります。</p>
 <p><b>注意</b></p>	<p>ぐらついた台の上や傾いた場所等、不安定な場所には置かないでください。</p> <p>落下して、けがや故障の原因になります。</p> <p>直射日光の強い場所や炎天下の車内など高温の場所で使用、放置しないでください。</p> <p>発熱、破損、発火、暴走、変形、故障の原因になります。また、機器の一部が熱くなり、火傷の原因となる場合もあります。</p> <p>極端な高温、低温、また温度変化の激しい場所で使用しないで下さい。</p> <p>故障の原因となります。周囲温度は5℃ ～ 35℃、湿度は0% ～ 85%の範囲でご使用ください。</p> <p>本体を組み込んだ装置の保守中は、電源を抜いて作業してください。</p> <p>感電の危険性があります。</p> <p>ボードに無理な力がかかるような場所に置かないでください。</p> <p>基板の変形により、基板の破損、部品の脱落、故障の原因となります。</p> <p>拡張ボードや他の周辺機器と一緒にお使いの場合には、それぞれ個別の取り扱い説明書をよく読んで適正にお使いください。</p> <p>本マニュアルに記載されているもの、また別途動作を確認できていることを公表しているものの他は、特定の拡張ボードや周辺機器の相互動作は保証いたしかねます。</p> <p>当ボードを移動・接続するときは、電源スイッチを切ってください。</p> <p>電源をいれたまま移動・接続すると、故障や感電の原因になります。</p> <p>ベンジンやシンナーなど化学薬品を含んだ雑巾で手入れしないでください。</p> <p>当ボードが変質する可能性があります。科学雑巾を使用するときは、その注意書きに従ってください。</p> <p>当ボードを箱から取り出した際、機器本体に結露が発生した場合は、すぐに電源を入れないでください。</p> <p>冷えた当ボードを暖かい部屋で箱から取り出すと、結露が発生することがあります。</p> <p>結露があるまま電源を入れると、当ボードが破損したり、部品の寿命が短くなる場合があります。</p> <p>当ボードを取り出したら室温になじませてください。結露が発生した場合は、水滴が蒸発してから設置や接続を行ってください。</p> <p>カスタマイズ可能と明示している部分以外の分解、解体、改変、改造、再生はしないでください。</p> <p>本キットはカスタマイズが可能なキットですが、本マニュアルに指定された部分以外は基本動作に必要な部分に何らかの外部の手が加わることで製品全体の動作保証が出来なくなります。本マニュアルに記載されているカスタマイズ可能部分以外のカスタマイズをご希望の場合には、はじめに必ず購入元にご相談ください。</p>

## 3. 開封時にご確認ください

梱包の開封時点でそれぞれ同梱されているか、破損など無いかを確認してください。

梱包物が足りない場合や、外見上認識できる破損を発見した場合には、お届けより30日以内に弊社の担当営業までご連絡ください。

MIPI LCD Card : 1 枚	
スペーサー : 2 セット	
梱包物一覧・注意事項	
本マニュアル	これらのファイルは、『梱包物一覧・注意事項』に記載されているURLよりダウンロードしてください。
本カード回路図	
MIPI LCD Card リファレンスデザイン .sofファイル	
MIPI LCD Card Getting Started	

## 4. 本カードの機能と特徴

### 4.1 主な特徴

本カードは、HSMCに実装可能なドータカードとなっており、HSMCを実装しているFPGA開発ボードで使用出来るボードとなっています。

- 様々なタイプの FPGA とその機能を活用し MIPI DSI インタフェースの LCD パネルとの接続・デザインの評価を行うことが可能です。

### 4.2 製品仕様

表 1 に本カードの製品仕様を示します。

表 1 MIPI LCD Card 製品仕様

製品仕様	ALTHSMCMIPILCD
外形寸法	78mm x 156 mm
HSMC	Samtec ASP-122952-01
TFT-LCD パネル	Ortustech COM48H4M87ULC
MIPI D-PHY コネクタ	Panasonic ATX526124
プリント基板	FR4 6 層
I2C EEPROM	ATMEL AT24C04C-SSHM-B 相当品
MIPI D-PHY DSI トランスミッタ	Meticom MC20002
DVI レシーバ	Texas Instruments TFP401A
TTL/CMOS to V-by-One <sup>®</sup> HS 変換	THine THCV217
インタフェース	DVI x 1



## 4.3 ブロック図

図 1 に本カードのブロック図を示します。

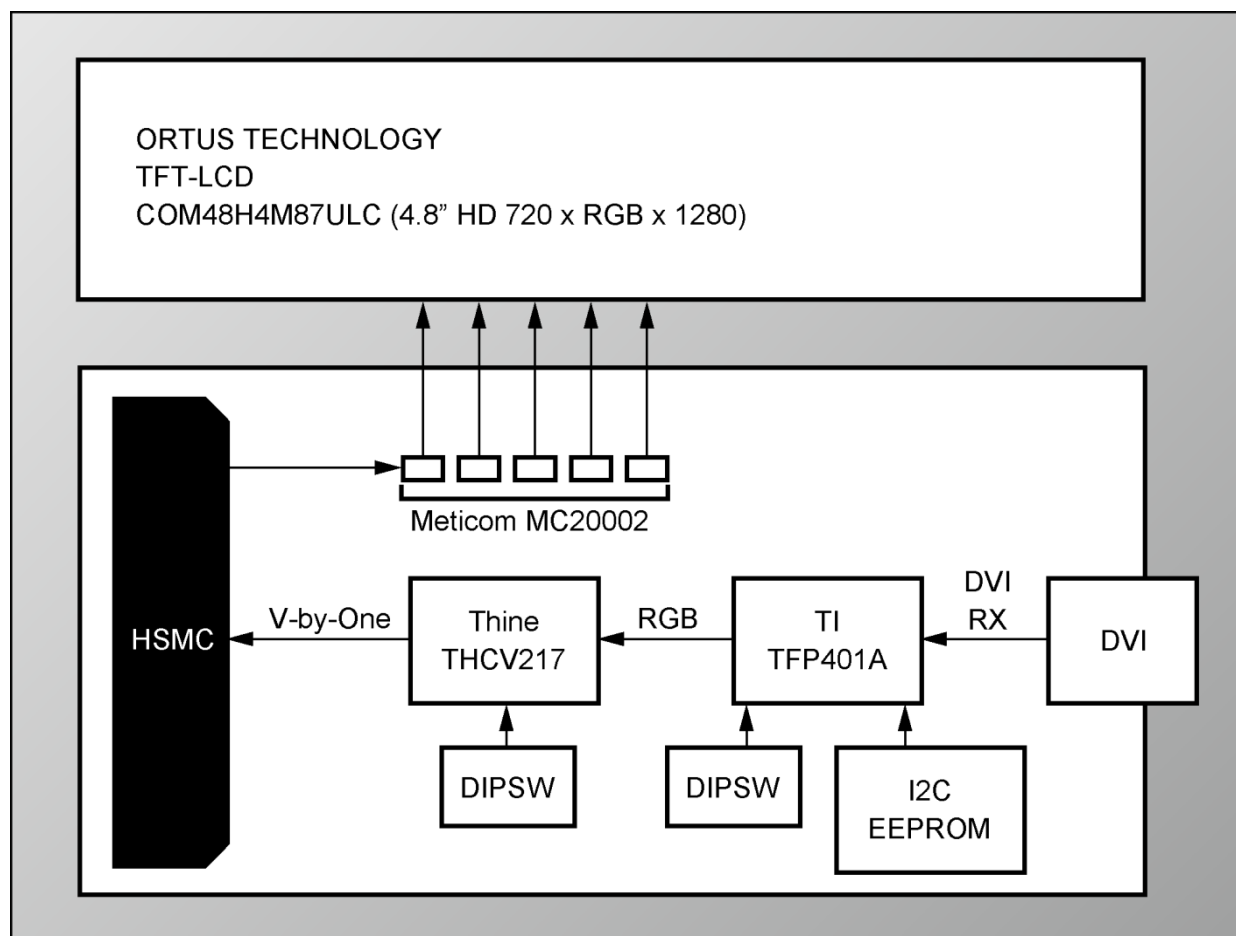


図 1 MIPI LCD Card ブロック図

## 4.4 カード仕様

図 2、図 3 に本カードのレイアウトを示します。

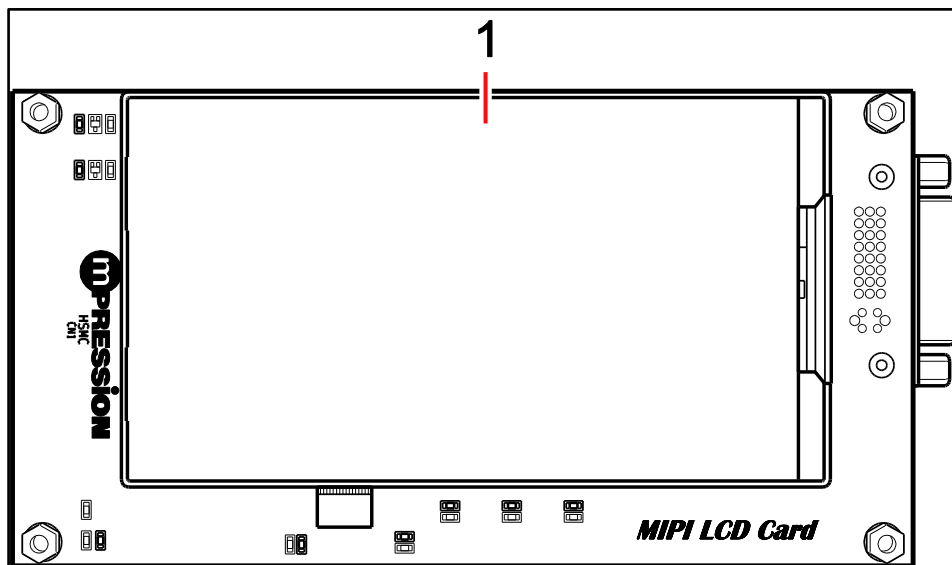


図 2 MIPI LCD Card レイアウト(表面)

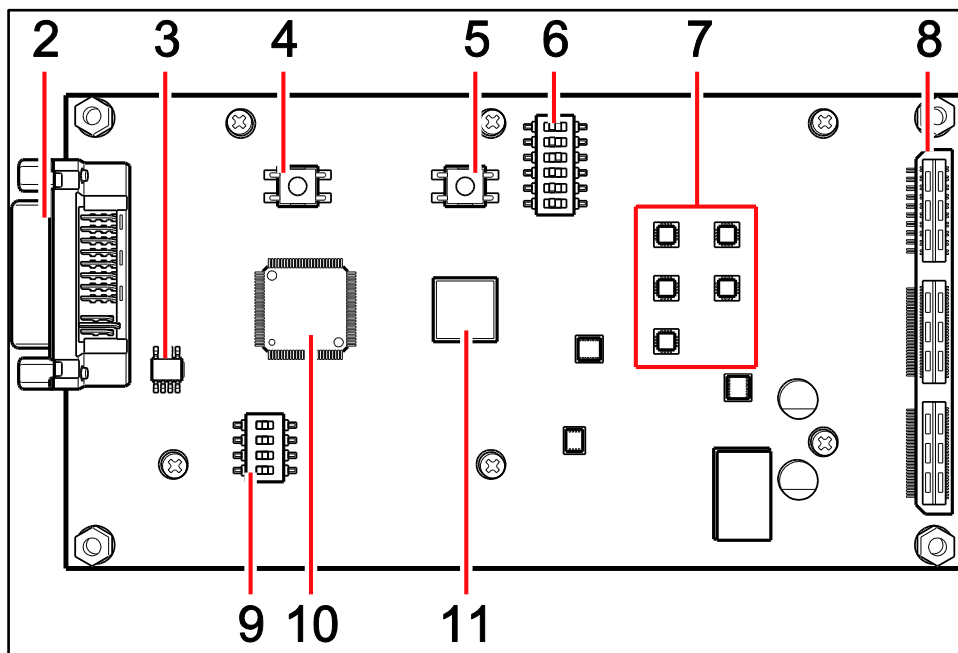


図 3 MIPI LCD Card レイアウト(裏面)

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1 TFT-LCD            | 7 MIPI D-PHY DSI Transmitter (x5) (U4, U5, U6, U7, U8) |
| 2 DVI ポート (CN2)      | 8 HSMC (CN1)   |
| 3 I2C EEPROM (U3)    | 9 DIP スイッチ(x4) (SW4)                                   |
| 4 プッシュスイッチ (SW2)     | 10 DVI レシーバ (U2)                                       |
| 5 プッシュスイッチ (SW1)     | 11 TTL/CMOS to V-by-One® HS Transmitter (U1)           |
| 6 DIP スイッチ(x6) (SW3) |  |

## 5. 本カードのコンポーネント

### 5.1 コネクタ・ピンアサイン

図 4 にコネクタの位置を示します。

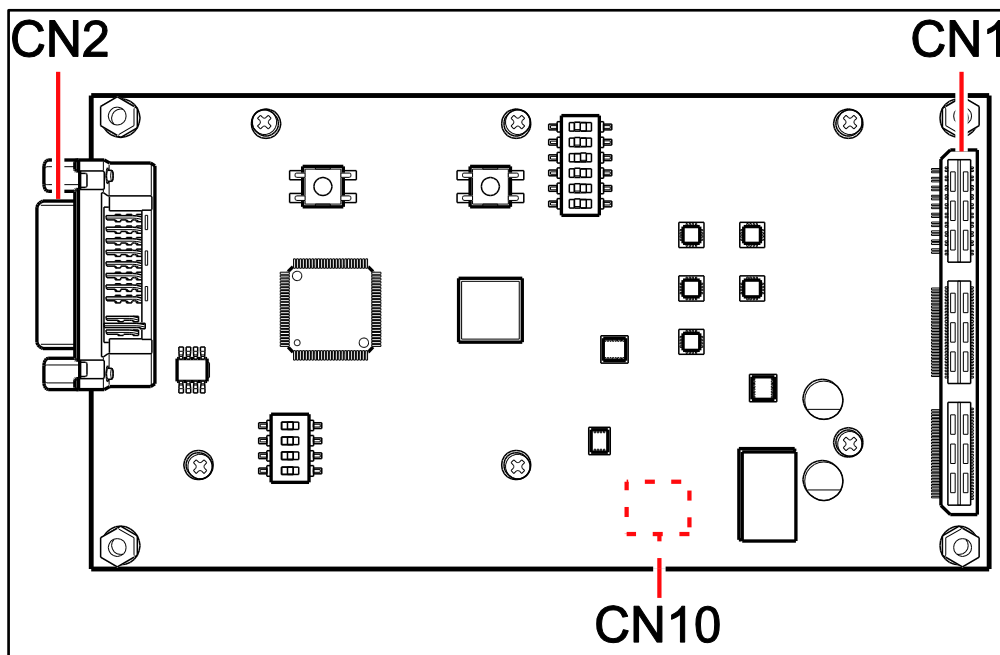
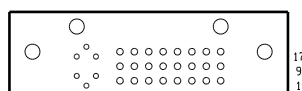


図 4 MIPI LCD Card コネクタ位置

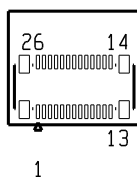
CN2 (DVI ポート)

ピン	信号名	ピン	信号名
1	DATA2-	16	DETECT
2	DATA2+	17	DATA0-
3	GND	18	DATA0+
4		19	GND
5		20	
6	DDC_CLK	21	
7	DDC_DAT	22	GND
8	VSYNC (N.C)	23	CLK+
9	DATA1-	24	CLK-
10	DATA1+	C1	
11	GND	C2	
12		C3	
13		C4	
14	+5V	C5	GND
15	GND		

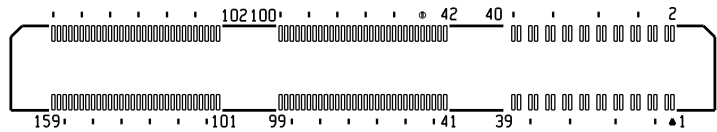


## CN10

ピン	信号名	ピン	信号名
1	VSS	14	VSS
2	LED+	15	D2P
3	LED-	16	D2N
4	VSS(GPIO)	17	VSS
5	VCC	18	CP
6	IOVCC	19	CN
7	VPP	20	VSS
8	RESX	21	D1P
9	PWM	22	D1N
10	VSS	23	VSS
11	D3N	24	D0P
12	D3P	25	D0N
13	VSS	26	VSS



## CN1 (HSMC)



ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
1		44		87	3.3V	130	12V
2		45	3.3V	88	12V	131	MIPI_DSI_TXD_HP1_p
3		46	12V	89	MIPI_DSI_TXD_LP0_p	132	
4		47	PWM	90		133	MIPI_DSI_TXD_HP1_n
5		48	RESX	91	MIPI_DSI_TXD_LP0_n	134	
6		49	GPIO_1	92		135	3.3V
7		50	GPIO_0	93	3.3V	136	12V
8		51	3.3V	94	12V	137	MIPI_DSI_TXD_HP0_p
9		52	12V	95	MIPI_DSI_TXCLK_LP_p	138	
10		53		96	GND	139	MIPI_DSI_TXD_HP0_n
11		54		97	MIPI_DSI_TXCLK_LP_n	140	
12		55		98	GND	141	3.3V
13		56		99	3.3V	142	12V
14		57	3.3V	100	12V	143	
15		58	12V	101		144	
16		59	MIPI_DSI_TXD_LP3_p	102		145	
17		60		103		146	
18		61	MIPI_DSI_TXD_LP3_n	104		147	3.3V
19		62		105	3.3V	148	12V
20		63	3.3V	106	12V	149	
21		64	12V	107	MIPI_DSI_TXD_HP3_p	150	
22		65		108		151	
23		66		109	MIPI_DSI_TXD_HP3_n	152	
24		67		110		153	3.3V
25		68		111	3.3V	154	12V
26	Vx1_RX_D1_p	69	3.3V	112	12V	155	MIPI_DSI_TXCLK_HP_p
27		70	12V	113	MIPI_DSI_TXD_HP2_p	156	GND
28	Vx1_RX_D1_n	71	MIPI_DSI_TXD_LP2_p	114		157	MIPI_DSI_TXCLK_HP_n
29		72		115	MIPI_DSI_TXD_HP2_n	158	GND
30	Vx1_RX_D0_p	73	MIPI_DSI_TXD_LP2_n	116		159	3.3V
31		74		117	3.3V	160	GND
32	Vx1_RX_D0_n	75	3.3V	118	12V	161	GND
33		76	12V	119		162	GND
34		77		120		163	GND
35		78		121		164	GND
36		79		122		165	GND
37		80		123	3.3V	166	GND
38		81	3.3V	124	12V	167	GND
39		82	12V	125		168	GND
40	GND	83	MIPI_DSI_TXD_LP1_p	126		169	GND
41	Vx1_RX_HTPDn	84		127		170	GND
42	Vx1_RX_LOCKn	85	MIPI_DSI_TXD_LP1_n	128		171	GND
43		86		129	3.3V	172	GND

## 5.2 スイッチ仕様

図 5 にスイッチの位置を示します。

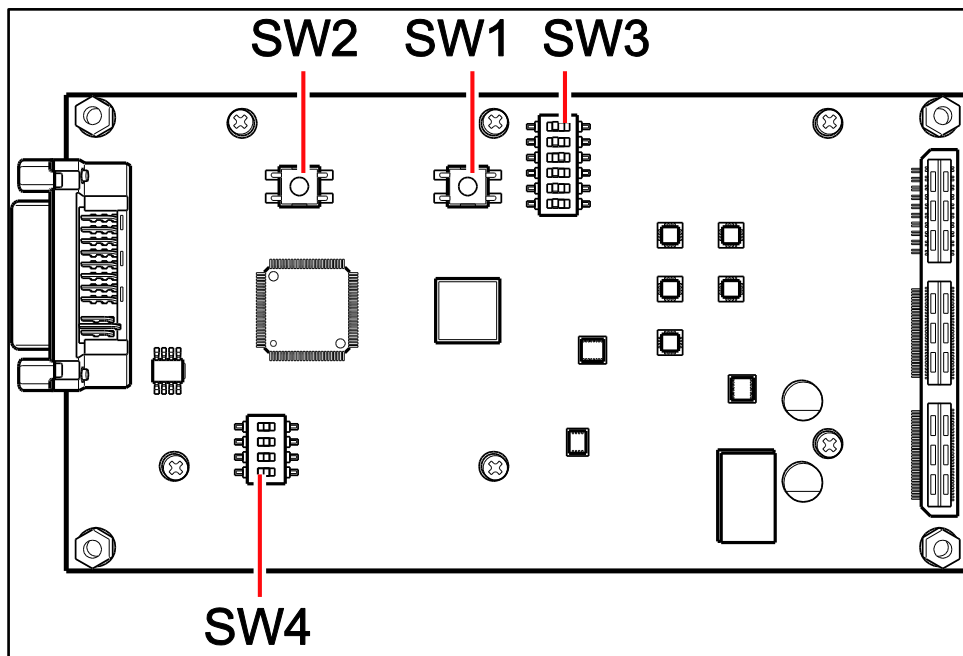


図 5 MIPI LCD Card スイッチ位置

以下に各スイッチの機能を示します。

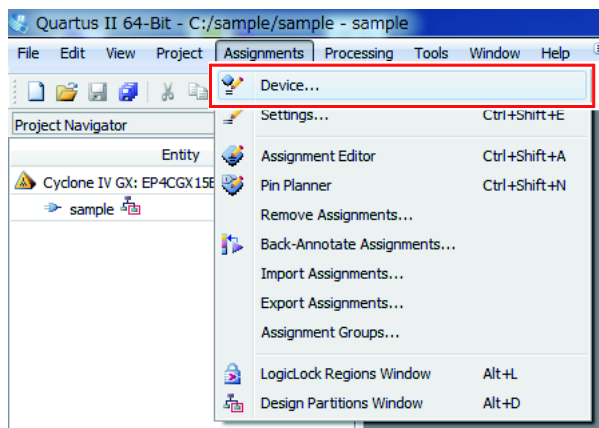
部品ロケーション	機能名	初期値	機能
SW1	THCV217 Power management	—	OFF: Normal operation; ON: Power down
SW2	TFP401A Power management	—	OFF: Normal operation; ON: Power down
SW3	THCV217_Setting	DEMUX=ON、 MODE=ON、 RF=OFF、 BET=ON、 PRE=ON、 COL=ON	DEMUX、MODE: モード選択 ON、ON: Dual-in/Dual-out ON、OFF: Single-in/Single-out OFF、ON: Single-in/Dual-out OFF、OFF: 予約(使用禁止) RF: 入力データをラッチするクロックエッジの設定 OFF: 立ち上がりで入力データをラッチする ON: 立ち下がりで入力データをラッチする BET: フィールド・ビットイネーブル ON: 通常動作、OFF: Field BET(bit error tester) 有効 PRE: プリエンファシスレベル選択 ON: 0%、OFF: 100% COL: カラービット幅選択 ON: 10 bit モード、OFF: 8 bit モード
SW4	TFP401A_Setting	STAG=OFF、 DFO=ON、 OOCK_INV=OFF、 ST=ON	STAG: ピクセル出力方式選択 ON: 偶数ピクセル/奇数ピクセル時間スタガ出力 OFF: 通常偶数ピクセル/奇数ピクセル同時出力 DFO: 出力クロックデータフォーマット ON: TFTサポート/ODCK連続ラン OFF: DSTN サポート/DEが"Low"の時、 ODCKを"Low"に維持 OOCK_INV: ODCK極性 ON: ODCKの立ち下がりで出力データをラッチ OFF: ODCKの立ち上がりで出力データをラッチ ST: ドライブ強度 ON: ドライブ強度低い、OFF: ドライブ強度高い

## 6. 使用上の注意事項

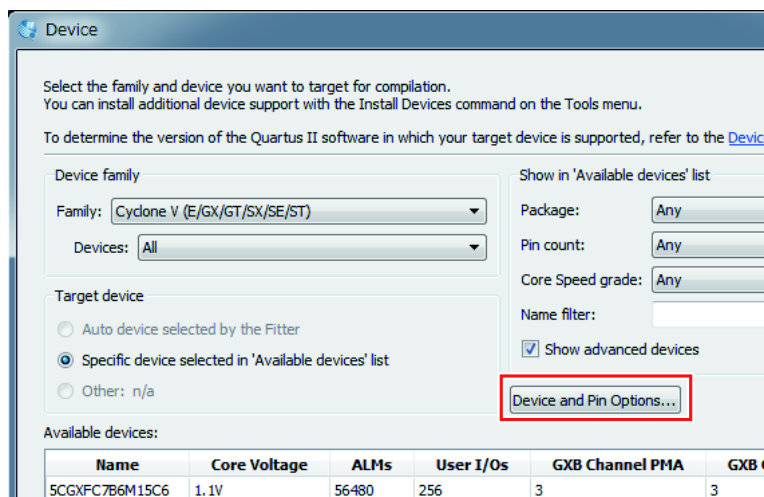
### 6.1 未使用ピンのモード選択

FPGA のハードウェア・デザイン上で使用されていないピン(未使用ピン)は、誤動作を防ぐため、未使用ピンをトリステート・モードに設定することを推奨します。以下に Quartus II 開発ソフトウェアにおける未使用ピンの設定方法を示します。

- 1) Assignments メニュー > [Device] を選択します。

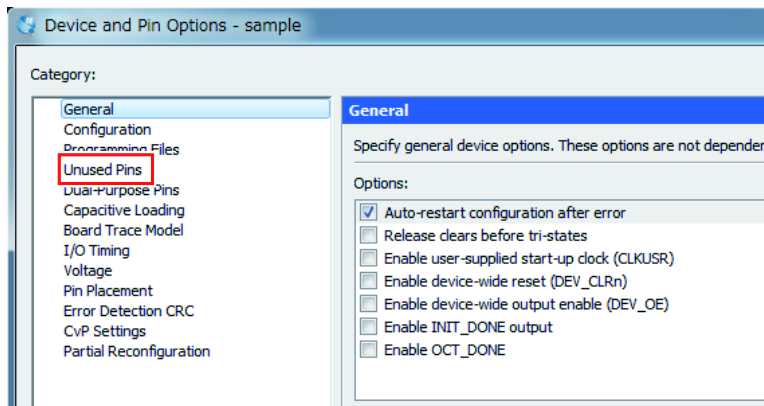


- 2) [Device & Pin Options]ボタンをクリックします。

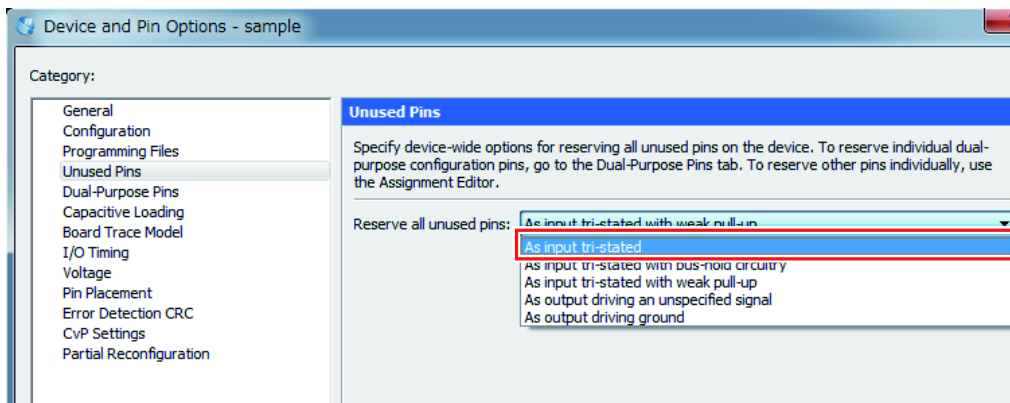


Device & Pin Options ウィンドウが表示されます。

- 3) [Unused Pins]を選択します。



- 4) Reserve all unused pins 項目で[As input tri-stated]を選択します。



- 5) [OK] ボタンをクリックします。
- 6) [OK] ボタンをクリックし、Device ウィンドウを閉じます。



## 7. 更新履歴

---

日付	版	更新概要
2014 年 9 月 16 日	1.0	• 初版