



リファレンス・マニュアル

Mpression 100BASE-T1 HSMC Card

Revision 1.0

2016/10/05

目次

1. はじめにお読みください	3
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
2. 安全上の注意	5
2.1 凡例	5
2.2 注意事項	5
3. 開封時にご確認ください	7
4. 本カードの機能と特徴	8
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
5. 本カードのコンポーネント	12
5.1 コネクタ・ピンアサイン	12
6. 使用上の注意事項	16
6.1 未使用ピンのモード選択	16
6.2 HSMC コネクタへの挿入	17
7. 更新履歴	18

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当リファレンス・マニュアルをお読みください。
- 当リファレンス・マニュアルは、必要な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FPGAを搭載した評価ボード用として、BroadR-Reach、Image sensor入力、DisplayPort出力、Audio入出力などのインタフェースを使用したシステムの開発および検証を支援する装置です。当製品を使用して、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。この用途に従って、当製品を正しく使用してください。

当製品をご使用されると想定するお客様：

- 当製品は、本資料および Getting Started をよく読み、理解した人のみをご使用ください。当製品を使用するうえで、FPGA、論理回路、電子回路、およびマイクロコンピュータ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開発支援装置です。お客様の設計されたプログラムの量産時には、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、本製品不具合に対する回避策の提示または、不具合改修などについて、有償もしくは無償の対応に努めます。ただし、いかなる場合でも回避策の提示または不具合改修を保証するものではありません。
- 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。お客様の責任で、本製品を正しく安全に使用して下さい。
- 当製品に搭載されているデバイスに不具合がある場合であっても、デバイスの不具合改修品には交換しません。
- BroadR-Reach インタフェースおよび DisplayPort インタフェースは、すべての機器との接続を保証するものではありません。
- 当製品の改造又は、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。

- 本資料内の図面やその他全てを無断複製することを禁じます。
- 本資料は予告なく変更することがあります。
- 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>

- 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。
- 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

 危険	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。
 警告	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。
 注意	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

 危険	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。
 警告	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>警告 (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>注意</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日以内に購入元の担当営業までご連絡ください。

100BASE-T1 HSMC Card : 1 枚	
当製品固定用ステー : 1 セット	
BroadR-Reach 用ツイストペアケーブル : 1 本	
23mm スペーサー : 2 本	
15mm スペーサー : 4 本	
皿ねじ : 6 本	
ナベねじ : 6 本	
梱包物一覧・注意事項	
回路図	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。
リファレンス・マニュアル	
Getting Started	
リファレンス・デザイン	

4. 本カードの機能と特徴

4.1 主な特徴

当カードは、アルテラ社High-Speed Mezzanine Card (HSMC)に準拠したドータカードです。当カードをHSMC搭載のFPGA評価用ボードに挿入することで、様々なタイプのFPGAとその機能を活用し、BROADCOM社BroadR-Reach®、シキノハイテック社Image Sensorモジュール、DisplayPort®、AnalogDevices社Audio CODECのインタフェースそれぞれの検証を行える機能拡張用ドータカードです。

検証済みのFPGA評価用ボードはマクニカ製Mpressionボード「Nitro」となっており、アルテラ社Cyclone® VシリーズのFPGAを搭載しています。

より詳細な情報や関連詳細は、下記リンクを参照してください。

- Cyclone® V デバイス・ファミリの情報
[Documentation: Cyclone V Devices](#)
- High-Speed Mezzanine Card (HSMC)の仕様
[High-Speed Mezzanine Card \(HSMC\)](#)
- Mpression ボード「Nitro」関連資料
[Nitro board](#)

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 100BASE-T1 HSMC Card 製品仕様

製品仕様	ALTHSMCBRR1M
外形寸法	110mm x 146 mm
基板仕様	6 層 FR4
HSMC コネクタ	Samtec ASP-122952-01
電源	DC12V/3.3V from HSMC
100BASE-T1 PHY	Broadcom BCM89810
カメラモジュール	シキノハイテック KBCR-S02TXG-HPB1022 (720p@60)
Audio CODEC	Analog Devices ADAU1961
インタフェース	BroadR-Reach x 1 Audio Input x 1 Audio Output x 1 Display Port x 1
動作条件	周囲温度:5℃ ~ 35℃、湿度:0% ~ 85%

4.3 ブロック図

図 4-1 に本カードのブロック図を示します。

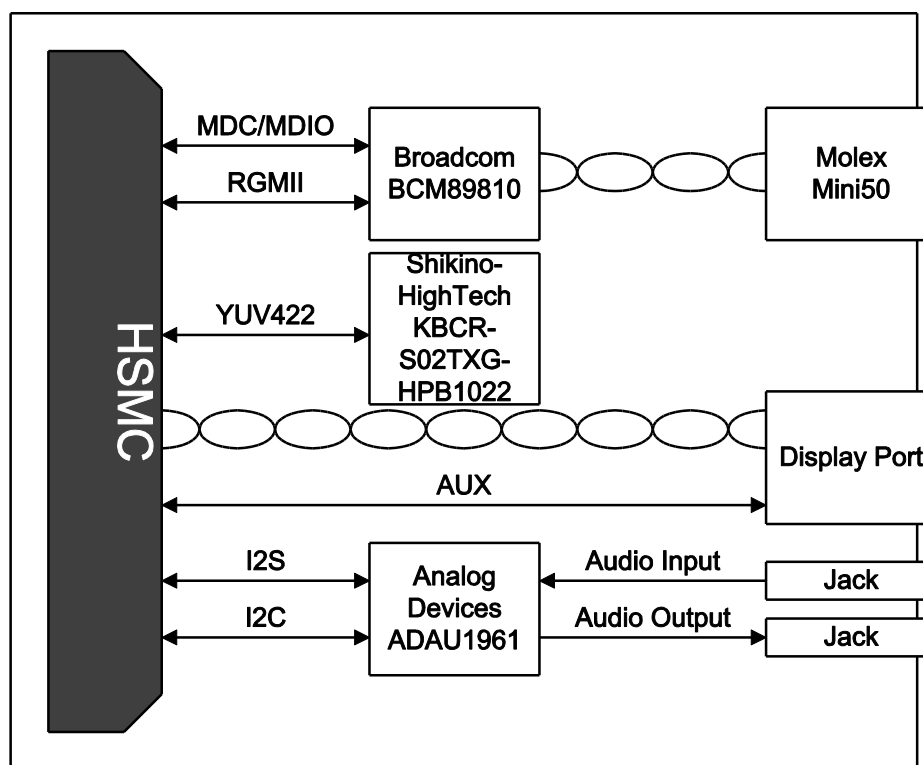


図 4-1 100BASE-T1 HSMC Card ブロック

4.4 カード仕様

図 4-2、図 4-3 に本カードのレイアウトを示します。

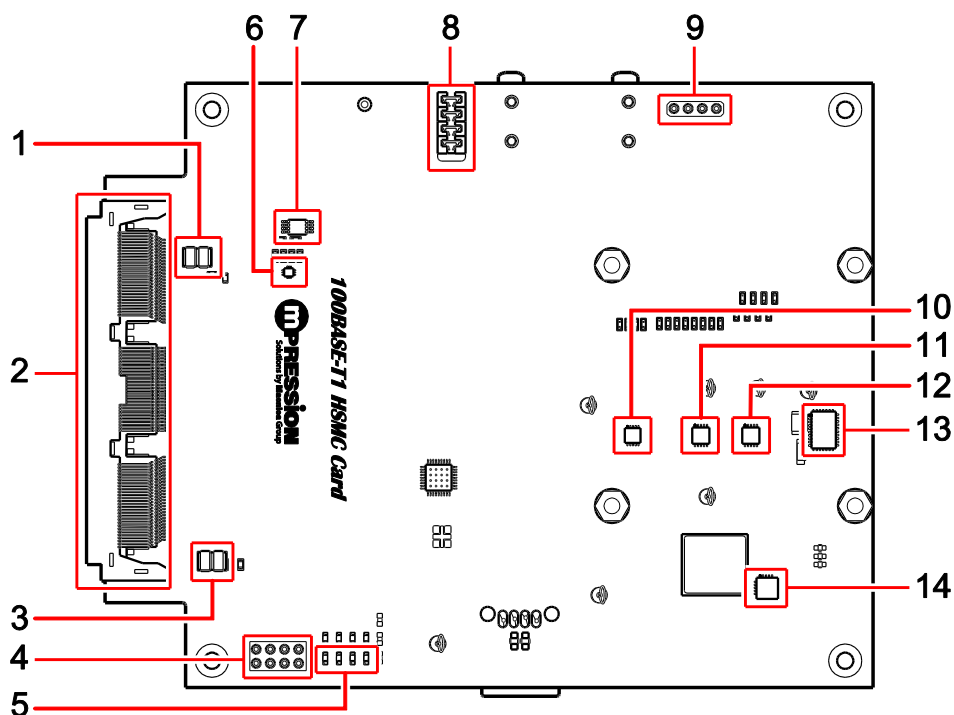


図 4-2 100BASE-T1 HSMC Card レイアウト (Top View)

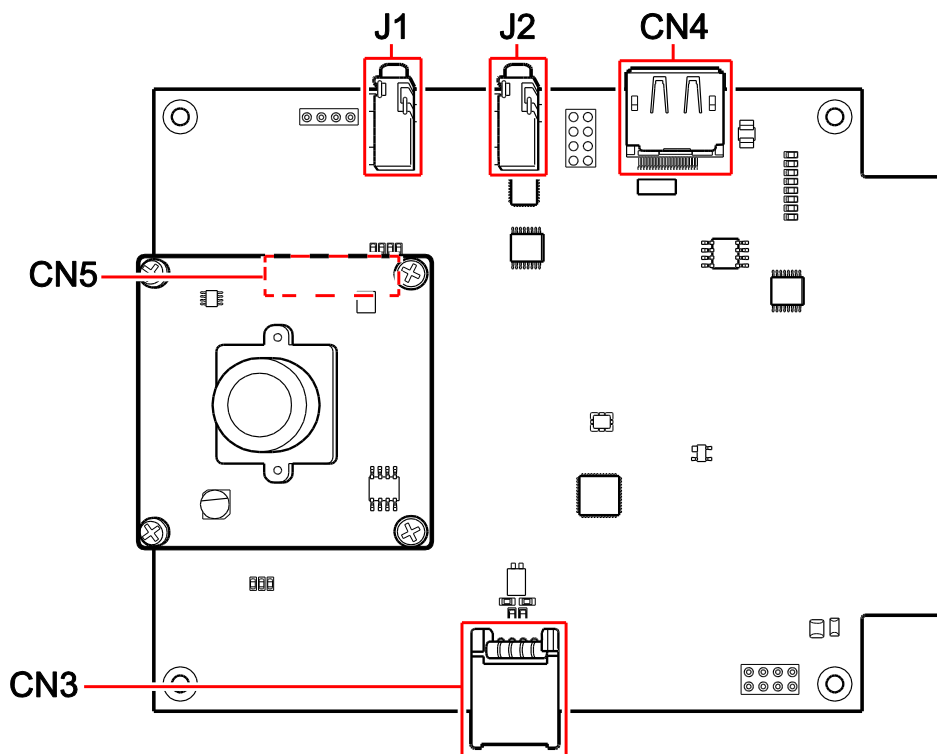


図 4-3 100BASE-T1 HSMC Card レイアウト (Bottom View)

	リファレンス	機能	詳細
1	Y2	水晶発振器	16MHz
2	CN1	HSMC	ALTERA FPGA 開発ボード インタフェース
3	Y3	水晶発振器	24.576MHz
4	CN2	MDC/MDIO	PHY 設定用
5	LED1~4	LED	100BASE-T1 ステータス LED
6	U14	レベルシフタ	ディスプレイ ポート制御信号用レベルシフタ
7	U5	Op Amp	Display Port AUX ライン用
8	CN7	I2S	Audio CODEC(U6) インタフェース
9	CN6	カメラ用 I2C	シキノハイテック製 センサモジュール設定用 I2C
10	U12	6V モジュール設	Enpirion EY1501DI-ADJ
11	U9	6V 1501DI	Enpirion EY1501DI-ADJ
12	U10	6V 1501	Enpirion EY1501DI-ADJ
13	U11	6V 501DI-	Enpirion EN6337QI
14	U8	12V 37QI	Enpirion ER3125QI
15	U7	レベルシフタ	I2S 信号用レベルシフタ
16	(CN5)	カメラインタフェース	シキノハイテック製 センサモジュール接続コネクタ
17	CN3	100BASE-T1	100BASE-T1 インタフェース Mini50 コネクタ
18	U6	Audio CODEC	Analog Devices ADAU1961
19	J1	3.5mm Phone Jack	オーディオ アウトプット
20	J2	3.5mm Phone Jack	オーディオ インプット
21	CN4	Display Port	ディスプレイ ポート コネクタ
22	D2	ダイオード	ディスプレイ ポート ESD プロテクション
23	U4	Bus LVDS Transceiver	ディスプレイ ポート制御信号用レベルシフタ
24	U3	レベルシフタ	ディスプレイ ポート制御信号用レベルシフタ
25	U1	100BASE-T1 PHY	Broadcom BCM89810

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 5-1、図 5-1 にコネクタの位置を示します。

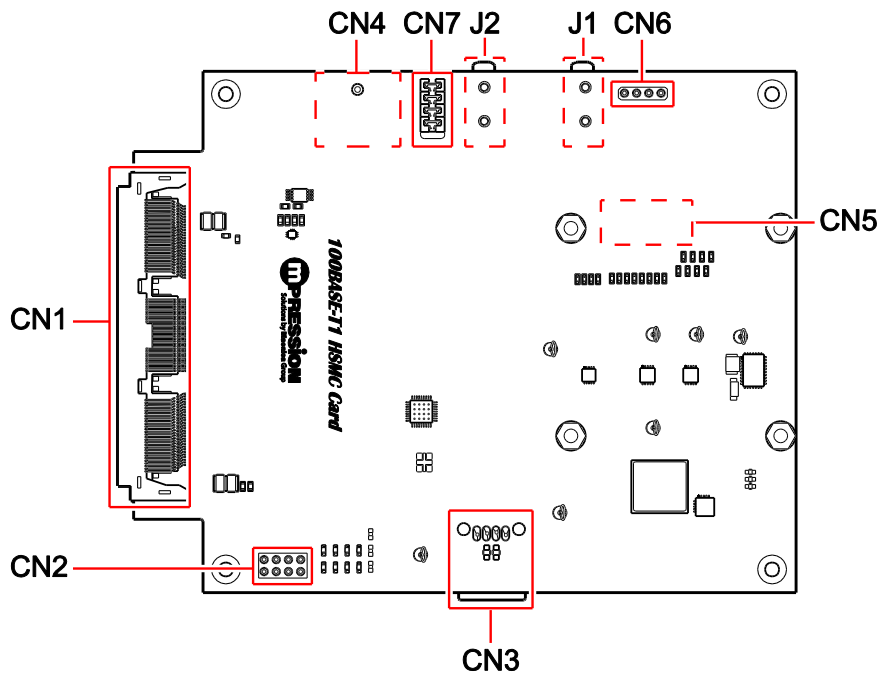


図 5-1 100BASE-T1 HSMC Card コネクタ位置(Top View)

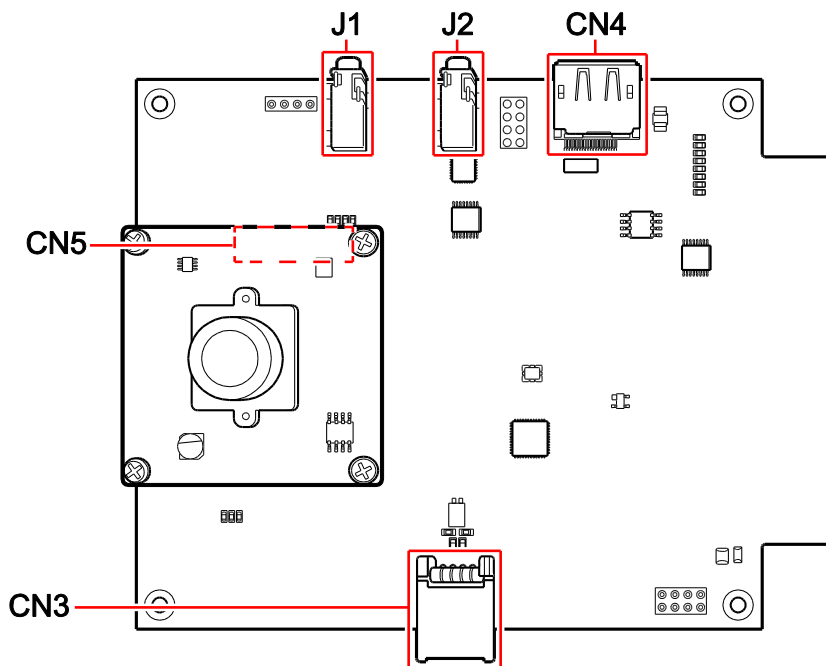
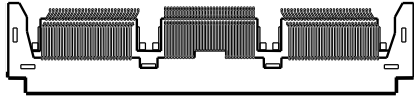


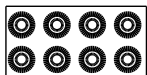
図 5-2 100BASE-T1 HSMC Card コネクタ位置(Bottom View)

CN1 (HSMC)



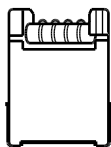
ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
1		46		91		136	
2		47		92	HD_U[2]	137	3.3V
3		48		93		138	12V
4		49		94	HD_U[3]	139	
5		50		95	3.3V	140	
6		51		96	12V	141	
7		52		97		142	
8		53		98	HD_U[4]	143	3.3V
9		54		99		144	12V
10		55		100	HD_U[5]	145	ENET_RXD[3]
11		56		101	3.3V	146	ENET_RX_DV
12		57		102	12V	147	ENET_RXD[1]
13		58	DP_16MCLK	103	DP_CONFIG1	148	ENET_RXD[2]
14		59		104	HD_U[6]	149	3.3V
15		60		105		150	12V
16		61	DP_HPD	106	HD_U[7]	151	ENET_TX_EN
17		62	HD_Y[0]	107	3.3V	152	ENET_RXD[0]
18		63		108	12V	153	ENET_TXD[3]
19		64	HD_Y[1]	109	DP_CONFIG2	154	
20		65	3.3V	110	HD_BHD	155	3.3V
21		66	12V	111		156	12V
22		67	DP_AUX_DIN	112	HD_BVD	157	ENET_TXD[1]
23		68	HD_Y[2]	113	3.3V	158	ENET_TXD[2]
24		69		114	12V	159	
25	DP_TX3_P	70	HD_Y[3]	115		160	ENET_TXD[0]
26		71	3.3V	116	HD_BCK	161	3.3V
27	DP_TX3_N	72	12V	117	AD_MCLK	162	12V
28		73	DP_AUX_DOUT	118		163	ENET_MDIO
29		74	HD_Y[4]	119	3.3V	164	ENET_RESET_N
30		75		120	12V	165	ENET_MDC
31	DP_TX2_P	76	HD_Y[5]	121	HD_EXTRST	166	ENET_SYNC
32		77	3.3V	122	HD_BDEN	167	3.3V
33	DP_TX2_N	78	12V	123	HD_PWDN	168	12V
34		79	DP_AUX_DIR	124	AD_BCLK	169	ENET_LED4
35		80	HD_Y[6]	125	3.3V	170	ENET_LED3
36		81		126	12V	171	ENET_LED2
37	DP_TX1_P	82	HD_Y[7]	127	HD_SCL	172	ENET_LED1
38		83	3.3V	128	AD_SDA	173	3.3V
39	DP_TX1_N	84	12V	129	HD_SDA	174	12V
40		85	DP_AUX_P	130	AD_SCL	175	ENET_GTX_CLK
41		86	HD_U[0]	131	3.3V	176	AD_24MCLK
42		87	DP_AUX_N	132	12V	177	
43	DP_TX0_P	88	HD_U[1]	133	AD_DAC_SDATA	178	ENET_RXC
44		89	3.3V	134	AD_ADC_SDATA	179	3.3V
45	DP_TX0_N	90	12V	135	AD_LRCLK	180	GND

CN2 (MDC/MDIO)



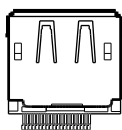
ピン	信号名	ピン	信号名
1	GND	5	PHY_MDIO
2	GND	6	MDIO
3	PHY_MDC	7	GND
4	MDC	8	GND

CN3 (100BASE-T1)



ピン	信号名	ピン	信号名
1	Open(12V)	3	TRD-
2	TRD+	4	Open(GND)

CN4 (Display Port)

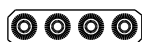


ピン	信号名	ピン	信号名
1	ML_Lane0P	11	GND
2	GND	12	ML_Lane3n
3	ML_Lane0n	13	CONFIG1
4	ML_Lane1p	14	CONFIG2
5	GND	15	AUX_CHp
6	ML_Lane1n	16	GND
7	ML_Lane2p	17	AUX_CHn
8	GND	18	Hot_Plug_Detect
9	ML_Lane2n	19	ReturnDP_PWR
10	ML_Lane3p	20	DP_PWR

CN5 (YUV422)

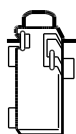
ピン	信号名	ピン	信号名	ピン	信号名
1	GND	21		41	PWDN
2	GND	22		42	
3	GND	23	GND	43	GND
4	YOUT0	24	GND	44	
5	YOUT1	25	GND	45	
6	YOUT2	26	GND	46	
7	YOUT3	27		47	
8	YOUT4	28		48	
9	YOUT5	29		49	
10	YOUT6	30		50	UVOUT0
11	YOUT7	31	EXTVIN	51	UVOUT1
12	GND	32	EXTVIN	52	UVOUT2
13	BCK	33	EXTVIN	53	UVOUT3
14	GND	34	EXTVIN	54	UVOUT4
15	BDEN	35		55	UVOUT5
16	BHD	36	GND	56	UVOUT6
17	BVD	37	SCL	57	UVOUT7
18	GND	38	SDA	58	
19		39	GND	59	
20	GND	40	EXTRST	60	

CN6 (I2C)



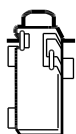
ピン	信号名	ピン	信号名
1	3.3V	3	HD_SDA
2	HD_SCL	4	GND

J1 (Audio Output)



ピン	信号名	ピン	信号名
1	LOUTP	4	ROUTP
2		5	GND
3			

J2 (Audio Input)



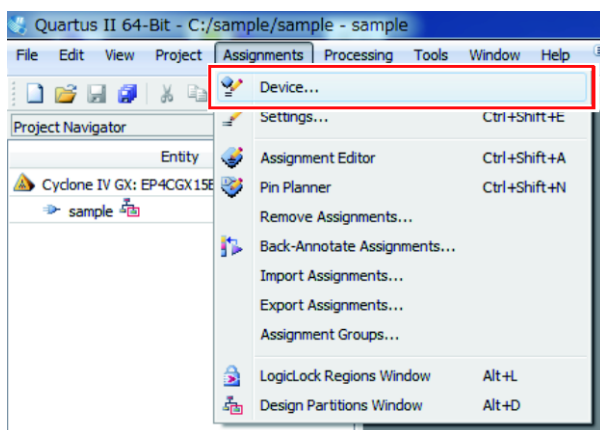
ピン	信号名	ピン	信号名
1	LINP	4	RINP
2		5	GND
3			

6. 使用上の注意事項

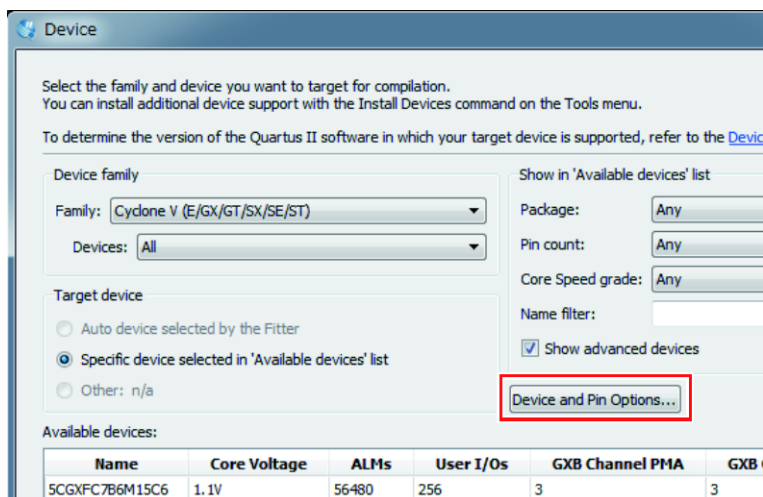
6.1 未使用ピンのモード選択

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。

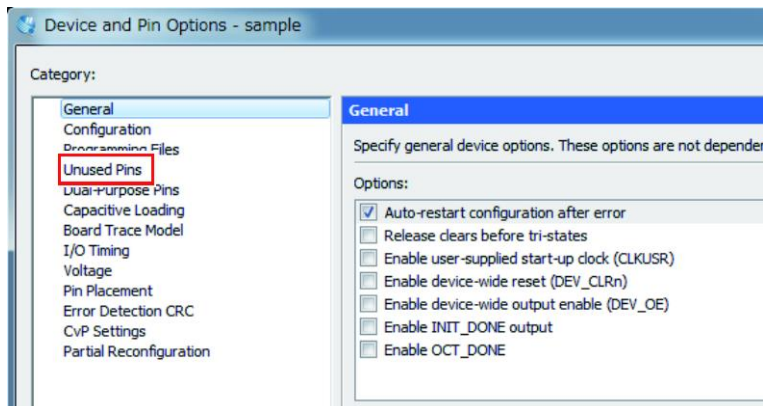


- 2) [Device & Pin Options]ボタンをクリックします。

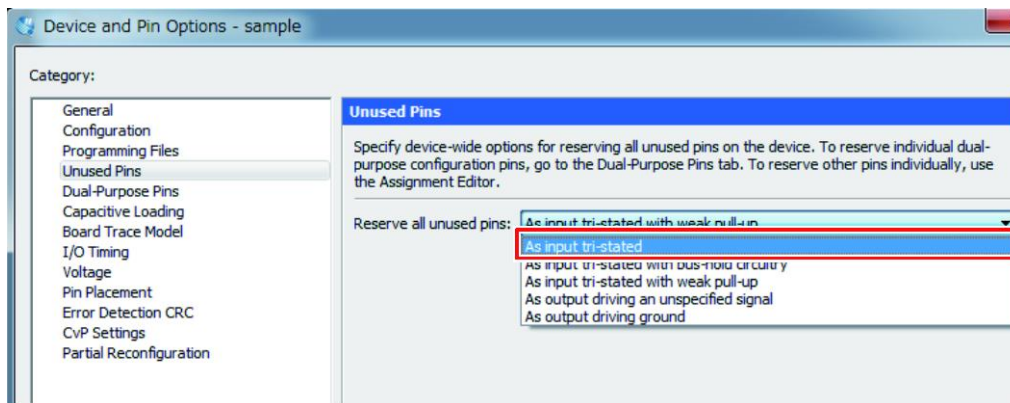


Device & Pin Options ウィンドウが表示されます。

- 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。

6.2 HSMC コネクタへの挿入

本カードを FPGA 評価用ボードの HSMC コネクタへ挿入または抜去する際は、必ず FPGA 評価用ボードの電源を落とした状態で行ってください。

FPGA 評価用ボードの電源を入れた状態で本カードを挿抜するとデバイス故障や破壊の原因となりますのでご注意ください。

また、帯電した状態で本カードに触れると同様にデバイス故障や破壊の原因となりますので、十分な帯電防止策をとり取り扱ってください。

7. 更新履歴

日付	版	更新概要
2016 年 10 月 5 日	1.0	• 初版