



リファレンス・マニュアル

Mpression MMC+ Card

Revision 1.0

2016/12/09

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	9
5. 本カードのコンポーネント	10
5.1 ピンアサイン	10
6. 使用上の注意事項	11
6.1 ソフトウェアドライバについて	11
6.2 MMC plus/MMC/SD card スロットへの挿入	11
6.3 カードアダプタを使用する場合	11
7. Application Note	12
7.1 未実装部品について	12
7.2 出荷時の初期設定について	12
8. 更新履歴	13

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、Micron社eMMCを搭載したメモリ評価用カードです。Mpression Sodiaボードを使用する開発及び検証を想定しています。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、本資料をよく読み、それらに同意した場合のみご使用ください。当製品を使用するうえで、FPGA、MMC Interface、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、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ください。
- 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。
- 当製品は、マルチメディアプラス（MMCTM plus）カードタイプをとっておりますが、すべてのMMC およびSD インタフェースを持つ機器への接続検証は行っておりませんので、お客様独自に開発された機器および市販のカードアダプタとの接続性について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ください。

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压容器に、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になります。

<div data-bbox="226 385 295 448"></div> <div data-bbox="320 378 399 416">警告</div> <div data-bbox="320 432 443 456">(前項から継続)</div>	<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。ほこりがたまったまま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>
<div data-bbox="226 1272 295 1335"></div> <div data-bbox="320 1288 399 1326">注意</div>	<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ください。</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> <p>静電気により記録されているデータが破損、消失するおそれがありますので、端子部分に直接手で触れたり、金属をあてないでください。</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。

MMC+ Card : 1 枚	
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	

4. 本カードの機能と特徴

4.1 主な特徴

当カードは、マルチメディアプラス (MMC plus) カードタイプの4GByte eMMCメモリ評価用カードです。当カードをMMC plusカードスロットおよびSDカードスロット搭載のFPGA評価用ボードに挿入することで、様々なタイプでのeMMC ブートおよびストレージ評価が可能です。

検証済みのFPGA評価用ボードはマクニカ製Mpressionボード「Sodia」となっており、アルテラ社Cyclone® V SoC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](#)
- Mpression ボード「Sodia」関連資料
[Sodia ボード](#)

4.2 製品仕様

表 4-2-1 に本カードの製品仕様を示します。

表 4-2-1 : MMC+ Card 製品仕様

製品仕様	MFSUSANOEMMC
外形寸法	80mm x 40mm
基板仕様	4 層 FR4
電源	DC 3.3V from MMC/SD slot
eMMC	Micron 社製 MTFC4GACAJCN-1M WT
メモリ容量	約 4Gbyte
動作条件	周囲温度:5℃ ~ 35℃、湿度:0% ~ 85%

4.3 ブロック図

図 4-3-1 に本カードのブロック図を示します。

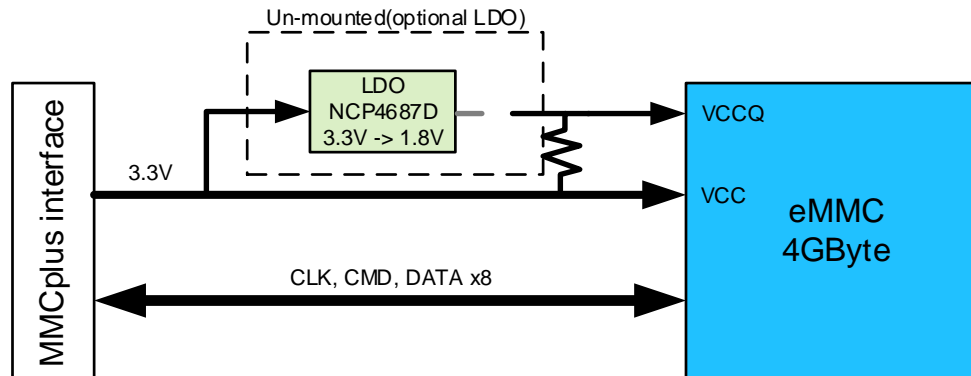


図 4-3-1: MMC+ Card ブロック図

4.4 カード仕様

図 4-4-1、図 4-4-2、表 4-4-1 に本カードの仕様を示します。

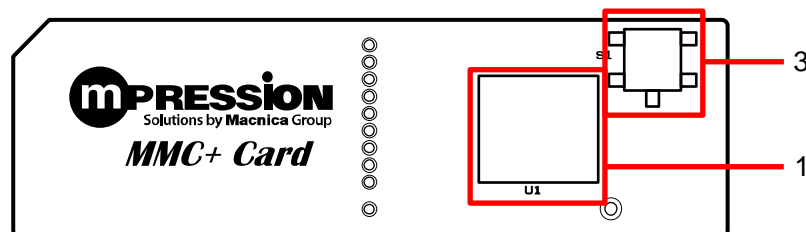


図 4-4-1: MMC+ card 仕様 (Top view)

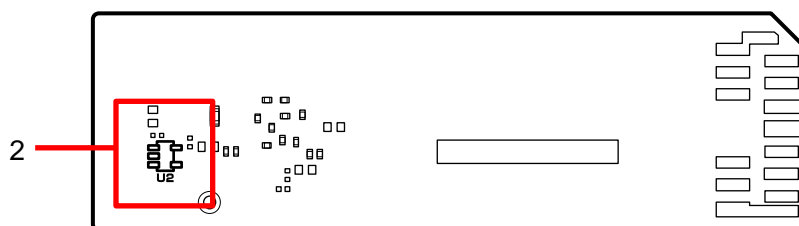


図 4-4-2: MMC+ card 仕様 (Bottom view)

表 4-4-1: MMC+ Card specification

No	Reference	Function	Description
1	U1	eMMC 4GByte	Micron 社製 MTFC4GACAJCN-1M WT(JEDEC v5.0)
2	U2	LDO(3.3V -> 1.8V)	Unmounted
3	S1	Reset switch	Unmounted

5. 本カードのコンポーネント

5.1 ピンアサイン

図 5-1-1、表 5-1-1 にカードエッジ仕様を示します。

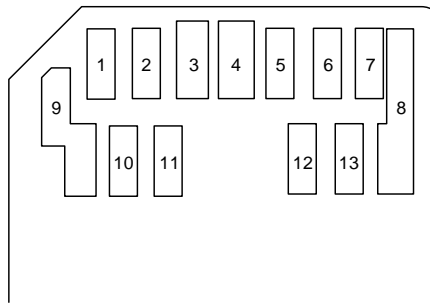


図 5-1-1: MMC+ Card エッジピンアサイン (Bottom view)

表 5-1-1: MMC+ Card エッジピンアサイン

Pin No	Name	Function
1	DAT3	Data[3]
2	CMD	Command/Response flag
3	VSS1	GND
4	VDD	Supply voltage
5	CLK	Clock
6	VSS2	GND
7	DAT0	Data[0]
8	DAT1	Data[1]
9	DAT2	Data[2]
10-13	DAT4-7	Data[4:7]

6. 使用上の注意事項

6.1 ソフトウェアドライバについて

- 本カードに搭載の eMMC は JEDEC standard version5.0 に準拠しています。JEDEC 規格を十分理解したうえでドライバ開発を行ってください。
- eMMC の制御方法は、JEDEC 規格書 [Embedded Multi-Media Card (e•MMC) Electrical Standard (5.0) (JESD84-B50)] に記載されています。JEDEC 資料は、JEDEC Web サイトより入手してください。
- ◇Embedded Multi-Media Card (e•MMC) Electrical Standard (5.0) (JESD84-B50)
<http://www.jedec.org/sites/default/files/docs/JESD84-B50.pdf>
(ファイルのダウンロードには、JEDEC Web サイトでのユーザー登録が必要です(無償)。)
- eMMC 内部のレジスタ設定値は、JEDEC 資料と合わせて Micron eMMC のデータシートをご確認ください。データシートは Micron Web より入手してください。
- Embedded Multi-Media Card (e•MMC) Electrical Standard (5.0) (JESD84-B50)
https://www.micron.com/~/media/documents/products/data-sheet/emmc/broadmarket_embedded/emmc_4gb_8gb_ps8225_v50_wt.pdf
(ファイルのダウンロードには、Micron Web サイトでのユーザー登録が必要です(無償)。)

6.2 MMC plus/MMC/SD card スロットへの挿入

- 本カードを MMC plus/MMC/SD カードスロット搭載の FPGA 評価用ボードへ挿入または抜去する際は、本カードの向きを正しく持ち、カードスロットにしっかりと奥まで差し込んでください。且つ、必ず対象の FPGA 評価用ボードの電源は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。
- 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、十分な帯電防止策の上、取り扱ってください。

6.3 カードアダプタを使用する場合

- 本カードをカードアダプタに装着する際は、本カードの向きを正しく持ち、カードスロットにしっかりと奥まで差し込んでください。
- 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、十分な帯電防止策の上、取り扱ってください。

7. Application Note

7.1 未実装部品について

- U2、S1 の部品は実装されていません。
それぞれの部品を実装して評価する場合には下記部品を推奨します。
但し、当製品の改造を伴うため、部品実装後の動作不具合に関しては保証の範囲外となります。
- U2 : VCCQ 3.3V→1.8V 用 LDO
推奨品 : ON Semiconductor LDO : NCP4687DSN18T1G
- S1 : Reset Switch
推奨品 : OMRON : B3S-1100

7.2 出荷時の初期設定について

- RESET 信号は、Default で OFF に設定されています。RESET 信号を使用する場合は、eMMC のレジスタ設定値を変更し、電源の再投入が必要となります。
 - RST_nFUNCTION[162] = "00h" (Default off) → "01h" (RST=ON) へ変更
注意 : RST_nFUNCTION レジスタは R/W 属性のため、1 度しかレジスタ値を変更できません。
RESET 信号の使用方法は、JEDEC 規格書にてご確認ください。
 - eMMC DATA 幅のデフォルト設定は、x1bit (DAT0 のみ)となっています。データ幅を x4bit 幅、x8bit 幅へ変更するには、レジスタ設定が必要です。
DATA 幅の変更方法は、JEDEC 規格書にてご確認ください。
 - eMMC Interface のデフォルト設定は、DDR52 に設定されています。eMMC v5.0 デバイス自体は DDR52 / HS200 / HS400 規格までサポートしていますが、今回のボードでは HS400 はサポートしていません。eMMC Interface 規格の変更方法は、JEDEC 規格書にてご確認ください。
 - eMMC の VCCQ は、1.8V / 3.3V から選択できるようになっていますが、デフォルトでは VCCQ = 3.3V となっています。
(JEDEC v5.0 規格では、VCCQ = 1.2V / 1.8V / 3.3V とありますが、Micron デバイスは 1.2V には対応していません。)
VCCQ=1.8V で使用するには、基板の U2 に 3.3V→1.8V 降圧 LDO (推奨 : ON Semiconductor LDO : NCP4687DSN18T1G) を配置し、eMMC へ 1.8V を供給してください。
- ※HS200/HS400 では VCCQ=3.3V をサポートしていません。
- 製品テストの一環で、Windows PC で動作確認を行う際に FAT32 でフォーマットしています。
FAT32 以外のフォーマットでご使用になる際は、各自でフォーマットし直してください。

8. 更新履歴

日付	版	更新概要
2016 年 12 月 9 日	1.0	• 初版