

**ALTERAやXILINXのFPGAをお使いのエンジニア様
コンフィグレーション時間でお悩みでは？**

**SDカードからFPGAコンフィグして
デバッグ効率を大幅改善**

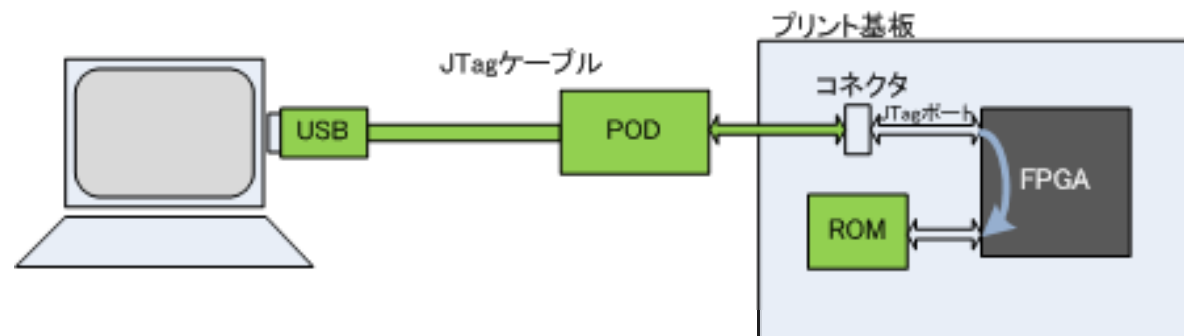
SDCONFソリューションのご紹介

悟空株式会社

目次

1. 従来の構成と問題点
2. SDカード(SDCONF)を使った構成
3. SDCONF採用時の5つの効用
4. 製品ラインナップ^o
 1. uSDCONF1A
 2. uSDCONF2A
 3. SDCONF3
 4. uSDCONF-MAXV
 5. SDCONF5
5. 実装例
6. 動作実績のあるFPGA

従来の構成



次のような不便を経験していませんか？

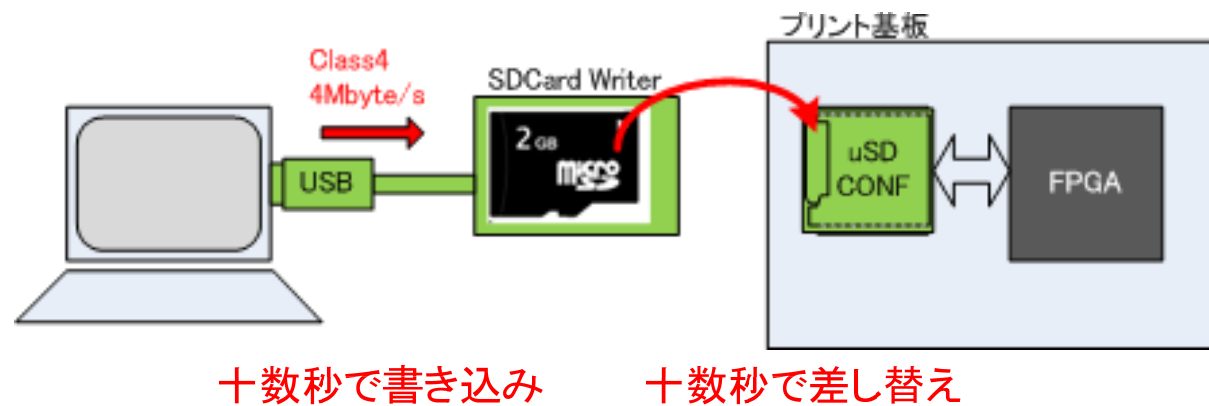
- ✓ JTAGケーブルでROMにバイナリデータを書き込むのに時間が掛り過ぎる。
(酷いと2時間以上掛ってしまう。)
- ✓ 前の論理と比較するには、改めてROMのデータを書き換えなければならない。
- ✓ 書き込み中に他の用事を行っていたら、書き込みが終了したことに気付かずに貴重なデバッグの時間を無駄にってしまった。
- ✓ JTAGケーブルの接続が面倒臭い。
- ✓ 書き込み用にパソコンが占有され、ケーブルが届く範囲に配置する必要があり、邪魔。
- ✓ 専用の書き込みソフトをインストールする必要がある。
- ✓ 複数のチームでデバッグするとき、ケーブルやパソコンを複数準備する必要があり費用がかかる。
- ✓ 書き込みを外部に依頼する時、エンジニアがマニュアルを準備したり、教育する必要がある。

などなど

その結果...

- ✓ ROMを更新している間、エンジニアが待ちに入り、遊ばせてしまった。
- ✓ プロジェクトのチーム単位に書込み設備をレンタルした。
- ✓ 書込みできるエンジニアに負荷が集中した。
- ✓ 残業代、レンタル代が予想以上にかかり、利益を圧迫した。
- ✓ 挙句に納期に間に合わなかった。
などなど

SDカード (SDCONF) を使った構成



SDCONF採用時の5つの効用

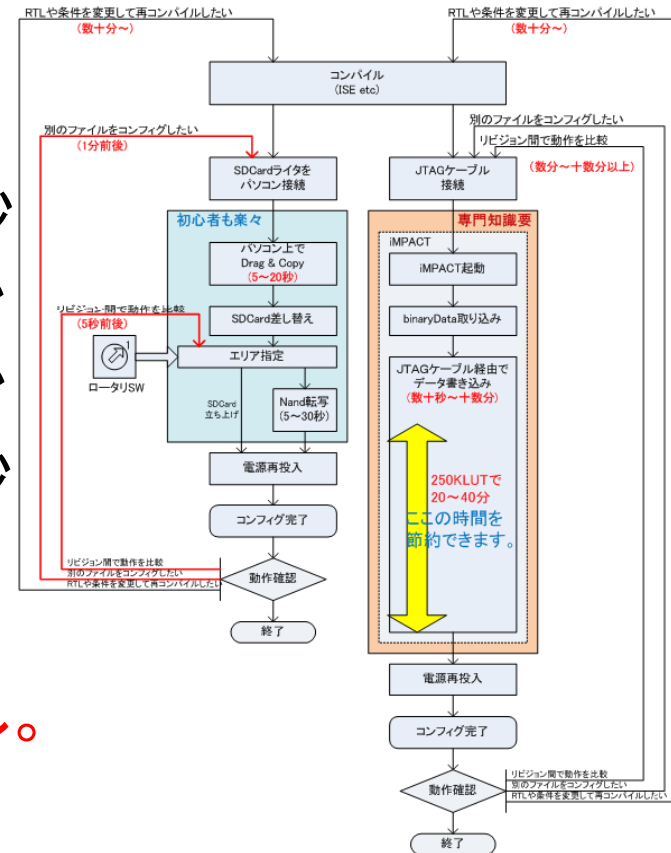
- ①データの書込時間を約1分に短縮
ROMの書込み速度より圧倒的に速いSDCardの優位性
- ②スイッチ1つで瞬間的にデータ切り替え
SDCardの大容量を生かしてデータを簡単選択
- ③ JTAGケーブル・書き込み専用プログラム不要
SDCardに書き込みができるパソコンがあればOK
- ④ワードが打てれば使える簡単操作
高い時給の専門スタッフを雇う必要なし
- ⑤アップデートで常に最新
その都度買い換える必要なし
カスタマイズ対応も可能

①データの書込時間を約 1 分に短縮

- | | |
|------------------|------|
| 1. ライターへの差込 | 約10秒 |
| 2. SDカードの認識 | 約10秒 |
| 3. Drag & Copy操作 | 約10秒 |
| 4. 書込み | 約15秒 |
| 5. 安全な取り外し | 約5秒 |
| 6. SDカードの差し替え | 約10秒 |

約1分で終了!!

コーヒースタブの暇もなし。



データ書き込みフローの比較

①データの書込時間を約 1 分に短縮

この時間差による**コストダウン効果**は、たとえば、

- ▶ 一人のハード担当者で作業。
- ▶ 1日1.5回コンパイル。
- ▶ 1ヶ月(20日)間デバッグ。
- ▶ 1ラウンドで1時間短縮できたとした場合、

20日×1ヶ月×1.5回×1人×1時間

= **30時間/人月の削減**。

人件費5,000円/hとすると、

30h×5,000円 = **15万円/人月コストダウン**。

(>>モジュール価格・簡単にPayできます。)

これは計算の一例です。大規模なFPGAを使ったプロジェクトになればなるほど、転送時間、担当人員、開発期間も増大するため、その効果は絶大です。

SDCONF採用時の5つの効用

- ①データの書込時間を約1分に短縮
ROMの書込み速度より圧倒的に速いSDCardの優位性
- ②スイッチ1つで瞬間的にデータ切り替え
SDCardの大容量を生かしてデータを簡単選択
- ③ JTAGケーブル・書き込み専用プログラム不要
SDCardに書き込みができるパソコンがあればOK
- ④ワードが打てれば使える簡単操作
高い時給の専門スタッフを雇う必要なし
- ⑤アップデートで常に最新
その都度買い換える必要なし
カスタマイズ対応も可能

②スイッチ 1 つで瞬間的にデータ切り替え

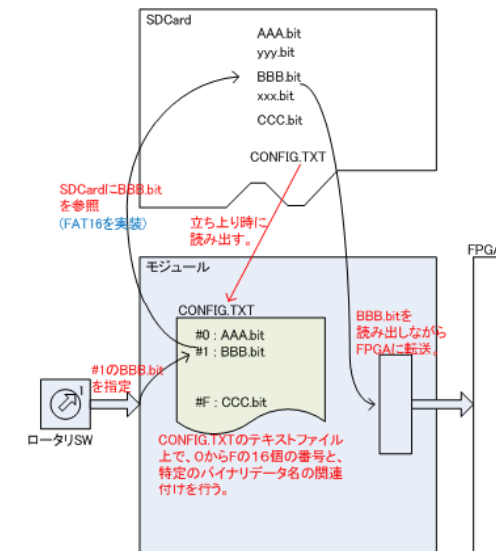
SDカードの大容量性

複数のバイナリデータを保存可能

4ビットのファイル選択信号で
16個のバイナリファイルを選択

制御用ファイル(config.txt)上で
ファイル選択信号とバイナリファイルを
関連付け

- ・版数の管理
- ・ロータリスイッチにより、
瞬時に版数間を行き来できる
残像を比較するかのよう差分を発見
- ・思考の中断の低減



②スイッチ1つで瞬間的にデータ切り替え

config.txt

```
#M:A //X:Xilinx A:Altera
```

メーカーを選択すると後続のパラメータがデフォルト値に設定される。

```
#p:c5=1
```

```
#p:po=0010_0000 //Postamble insert No.
```

```
#p:pm=0000_1000 //Middleamble insert No.
```

```
#p:d1=0000_0100 //tCFG
```

```
#p:d2=0000_0100 //tST2CLK
```

変更したいパラメータだけ記述追加。
AESやDecompのFPPx4モードを指定

ロータリSW番号0
にled_n01.rbfを関連付け

```
#0 : led_n0f.rbf
```

```
//#0 : led_n01.rbf
```

//でコメントアウト

```
#1 : led_n1f.rbf
```

```
#2 : led_n2f.rbf
```

```
#3 : led_n0f.rbf + led_n1f.rbf + led_n2f.rbf
```

```
#4 : led_n1f.rbf + led_n2f.rbf + led_n3f.rbf
```

```
#5 : led_n2f.rbf + led_n3f.rbf + led_n4f.rbf
```

```
#6 : led_n6f.rbf
```

```
#C : led_ncf.rbf
```

```
#D : led_ndf.rbf
```

```
#E : led_nef.rbf
```

```
#F : led_nff.rbf
```

```
//end
```

+連結表記で3個の
デージーチェーンを記述
変更ファイルの上書きだけで
更新完了。

SDCONF採用時の5つの効用

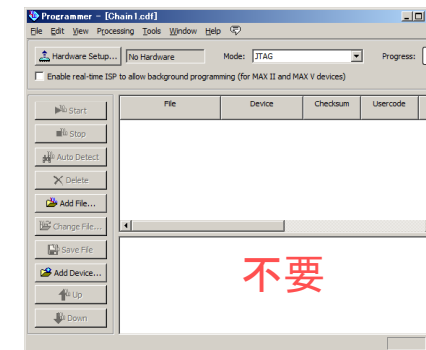
- ①データの書込時間を約1分に短縮
ROMの書込み速度より圧倒的に速いSDCardの優位性
- ②スイッチ1つで瞬間的にデータ切り替え
SDCardの大容量を生かしてデータを簡単選択
- ③ JTAGケーブル・書き込み専用プログラム不要
SDCardに書き込みができるパソコンがあればOK
- ④ワードが打てれば使える簡単操作
高い時給の専門スタッフを雇う必要なし
- ⑤アップデートで常に最新
その都度買い換える必要なし
カスタマイズ対応も可能

③JTAGケーブル・書き込み専用プログラム不要 SDCardが書けるパソコンがあればOK

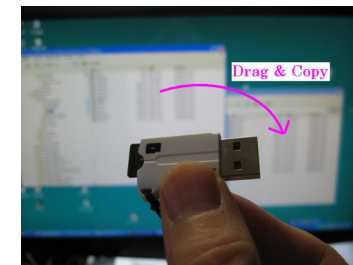
- 従来必要だったJTAGケーブルを接続する必要がありません。
 - 高価なJTAGケーブルを、デバッグを行う部署、試験、保守のそれぞれの部署で所有する必要がありません。
 - 書き込み用の専用ソフトと、それをインストールする専用のパソコン設備も必要ありません。スペース不要。
- SDCardやマイクロSDCardは汎用的なデバイスで**安価に簡単に入手可能**。



JTAGケーブル



書き込みソフト



ドラッグ & コピーで完了

SDCONF採用時の5つの効用

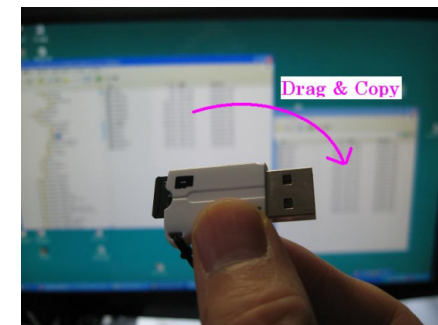
- ①データの書込時間を約1分に短縮
ROMの書込み速度より圧倒的に速いSDCardの優位性
- ②スイッチ1つで瞬間的にデータ切り替え
SDCardの大容量を生かしてデータを簡単選択
- ③ JTAGケーブル・書き込み専用プログラム不要
SDCardに書き込みができるパソコンがあればOK
- ④ワードが打てれば使える簡単操作
高い時給の専門スタッフを雇う必要なし
- ⑤アップデートで常に最新
その都度買い換える必要なし
カスタマイズ対応も可能

④ワードが打てれば誰でも使える簡単操作 高い時給の専門スタッフを雇う必要もありません

- Windows上でバイナリファイルを**ドラッグ & コピー**でSDCardにコピーするだけの簡単操作。
- 操作に専門性を問わず、**Windowsの基礎的知識**があればよく、対応できる作業員の裾野が広がります。

(人件費単価削減)

- また、エンジニアは、作業員への教育に多くの時間を割く必要がなくなります。
- バイナリファイルをメールやFTPで転送すれば、遠隔地での書き換えも容易です。
- 遠隔地への**出張を減**らせます。



SDCONF採用時の5つの効用

- ①データの書込時間を約1分に短縮
ROMの書込み速度より圧倒的に速いSDCardの優位性
- ②スイッチ1つで瞬間的にデータ切り替え
SDCardの大容量を生かしてデータを簡単選択
- ③ JTAGケーブル・書き込み専用プログラム不要
SDCardに書き込みができるパソコンがあればOK
- ④ワードが打てれば使える簡単操作
高い時給の専門スタッフを雇う必要なし
- ⑤アップデートで常に最新
その都度買い換える必要なし
カスタマイズ対応も可能

⑤アップデートで常に最新・カスタマイズ 末永くご利用いただけます

- モジュールの**アップデート機能**による製品寿命の長期化。
 - 継続的な機能改版により、利便性の向上、新規FPGAへの適用を行います。これにより、長期的にモジュールをご利用いただけ、コストパフォーマンスをより拡大できます。
- カスタマイズ対応
 - お客様のご要望に応じ、標準機能にない機能を**カスタマイズ**することが可能です。(別途費用が必要です。)

SDCONF採用時の5つの効用・まとめ

- 人件費、設備費のコストダウン効果
- 十分なデバッグ時間の確保
- 製品品質の向上
- 納期前倒し
- 早期市場投入機会の創出
などなど

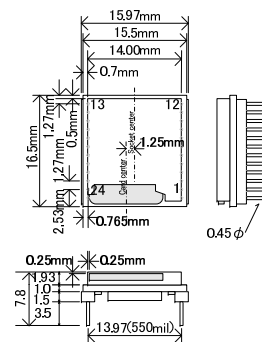
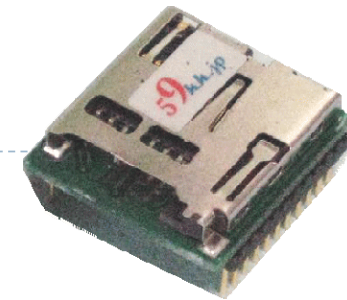
uSD-CONFの製品ラインナップ

製品名	形状	Status	Bit	Nand	詳細
uSDCONF1A	24pin (16.97x16.5mm)	発売中	1,8	無	uSDCONF1と同サイズ xCE 2本追加 2pinカットでCONF1と同配置。
uSDCONF2A	28pin (36x18.5mm)	発売中	1,8	16bit X2	microSD+Nand16x2(32bit) CONF2のxCE 4本追加版。
uSDCONF3	80pin (53x34mm)	発売中	1,8, 16,32	16bit X4	SDCard + Nand16 x 4(64bit) フル機能
uSDCONF- MAXV	28pin (36x18.5mm)	12月 月上旬	1,8	無	アルテラユーザ向けにMAXVに搭載。 (Xilinxも制御可能) チップ販売。量産向け。 モジュールは評価用。 FPPx4モード時は100MCLK動作。
SDCONF5	256FBGA 144QFP 132csBGA等	特注	1,8, 16,32	16bit x0~4	搭載機能選択可能 量産向け

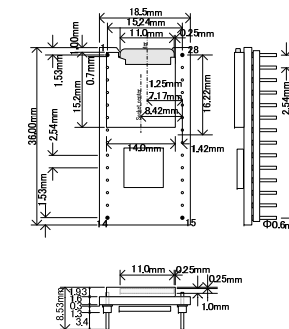
uSD-CONFシリーズ紹介

uSD-CONF1A

- ▶ **世界最小** 16.97 × 16.5mm(当社調査による。)
- ▶ 24pin 1.27mmピッチ 550mil幅
- ▶ microSDCardは2GByteまでのFAT16に対応。
- ▶ microSDCardとHigh Speed Mode(50MHz/200MBPS)で通信。
- ▶ FPGAとSlaveSelectMap8,SlaveSerialモードでインタフェース。
- ▶ CONIG.TXTで各種運用上のパラメータが設定可能。
- ▶ FPGA2個までデイジーチェーン。外付け回路で7個まで制御。

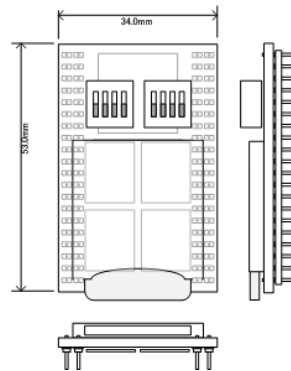


-



SD-CONF3

- ▶ SD-CONF5チップ搭載、フル機能版。
- ▶ 53.0 × 34.0mm 80pinDIP構成。
- ▶ FPGAインタフェース 32bit幅。
- ▶ Nand16 x 4個実装。32bitバス(64bit検討中)
- ▶ 詳細機能はSD-CONF5参照。

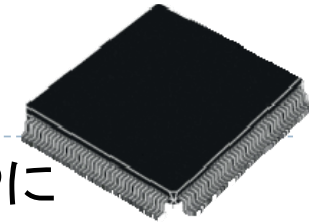


uSDCONF-MAXV



- ▶ 外形サイズ41.0x18.5mm
32Pin 2.54mmピッチ 600mil幅。
- ▶ アルテラユーザ向けにMAXVに搭載。(Xilinxも制御可能)
- ▶ microSDCardは2GByteまでのFAT16に対応。
- ▶ microSDCardとHigh Speed Mode(50MHz/200MBPS)で通信。
- ▶ FPGAとPS,FPP,FPPx4モードでインタフェース。
- ▶ CONIG.TXTで各種運用上のパラメータが設定可能。
- ▶ +連結表記でFPGA8個までデイジーチェーン可能。

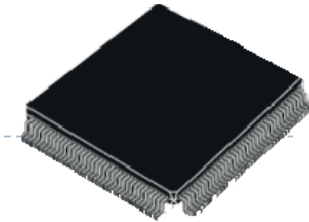
SD-CONF5 (特注)(1/2)



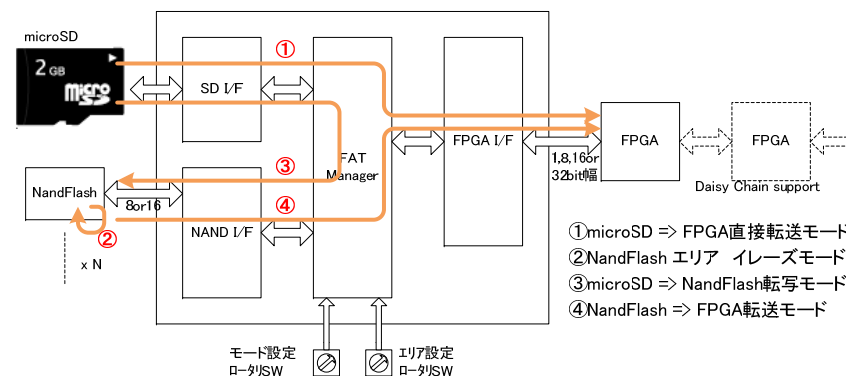
- ▶ 17mmx17mmのftBGA、20mmx20mmの144pinQFPにuSD-CONFソリューションの全ての機能を実装。
- ▶ チップ提供により価格を大幅に下げることができ、既存ROMソリューションとも競争可能。
- ▶ microSDCardは2GByteまでのFAT16に対応。
- ▶ microSDCardとHigh Speed Mode(50MHz/200MBPS)で通信。
- ▶ FPGAとSlaveSelectMap,SlaveSerialモードで1,8,16,32bitインターフェース。
- ▶ バイナリデータとしてbinはもちろんbitも指定可能。
- ▶ CONIG.TXTで各種運用上のパラメータが設定可能。
- ▶ +連結により、最大8個までのデイジーチェーン機能。

SD-CONF5

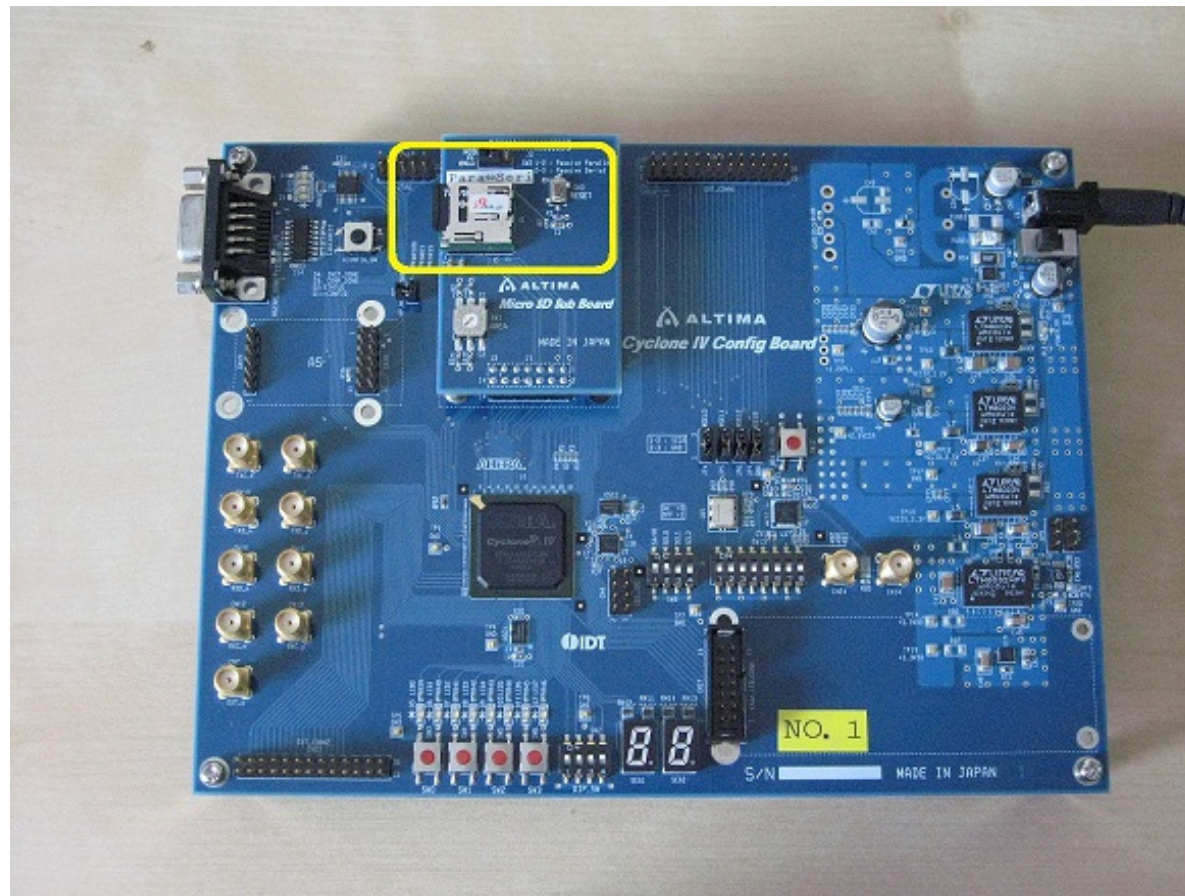
(2/2)



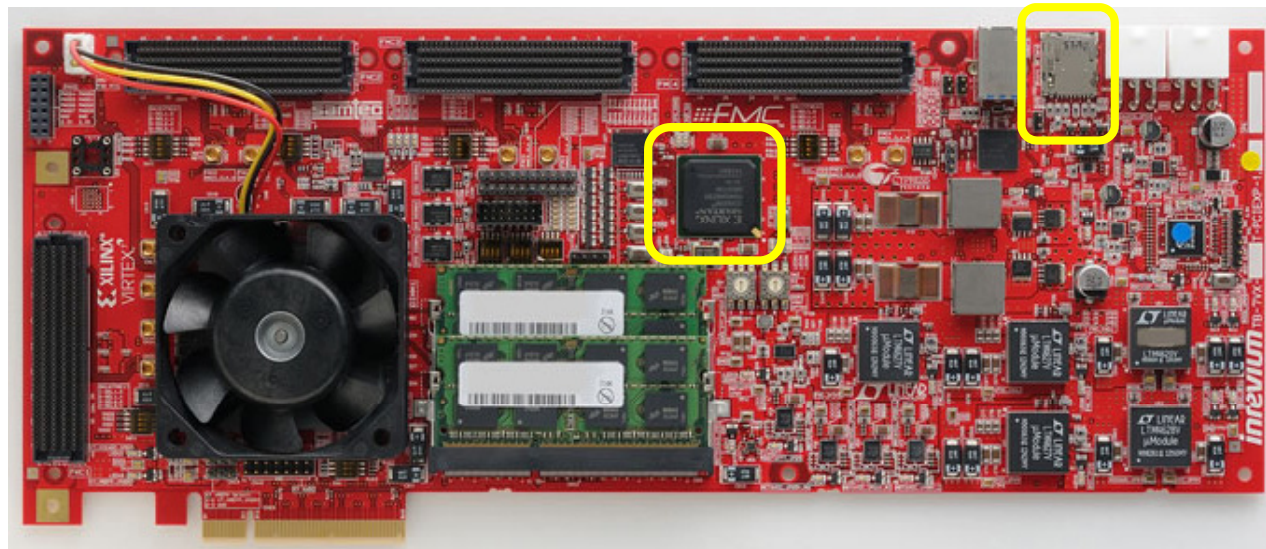
- ▶ 16bit NandFlash 4個接続可能。
 - ▶ microSDCardよりNandFlashに予めDataを転写して、NandFlashからコンフィグレーションすることも可能で、NandFlashのバスの32bit(64bit予定)化により、より高速化することが可能です。ECC機能実装。
 - ▶ NandFlashに転送後、microSDCardを脱着できるので、運用機からのmicroSDCardの盗難や、バイナリデータ(.binや.bit)のハッキングの心配もありません。



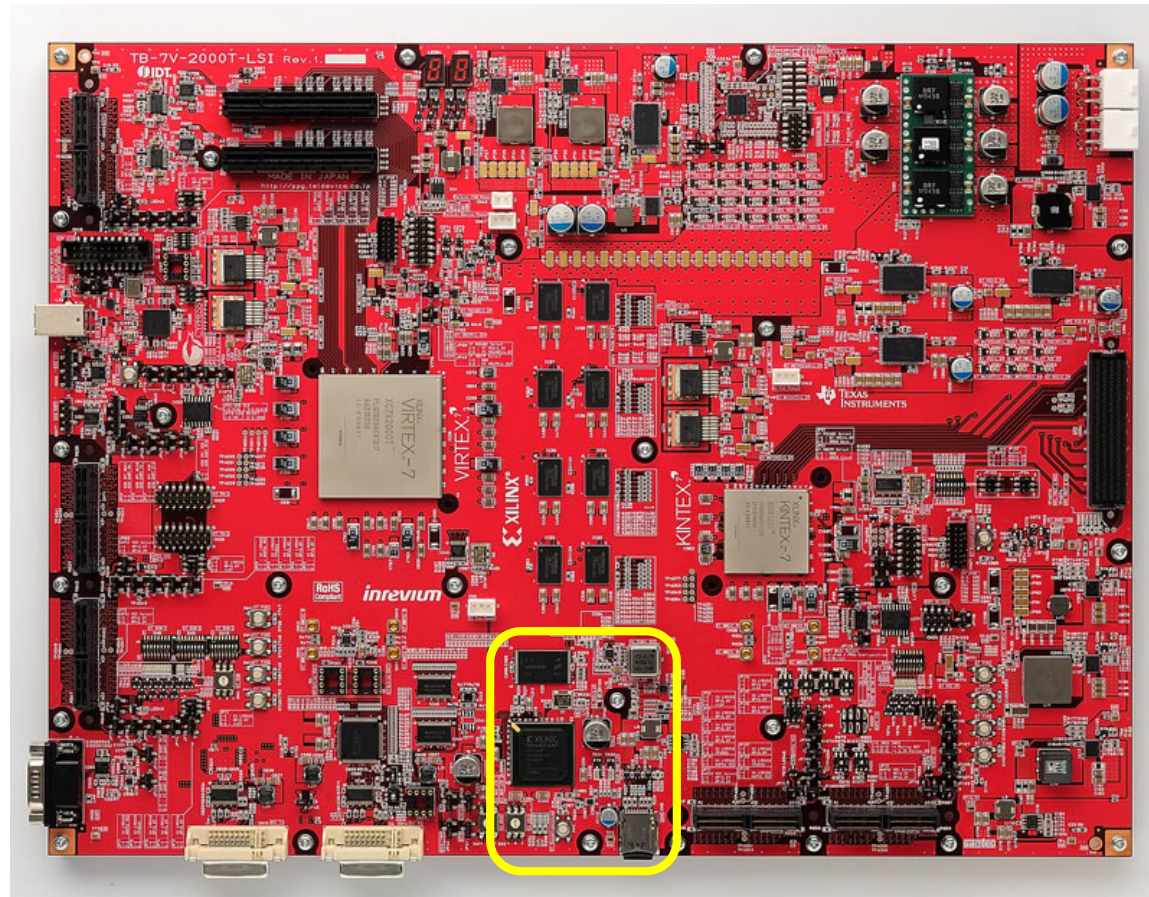
実装例 ALTIMA様 Cyclone IV Config board



実装例 東京エレクトロンデバイス様 PCI Express Gen3対応評価プラットフォーム



実装例 東京エレクトロンデバイス様 Virtex-7 ASIC開発評価プラットフォーム



実装例 東京エレクトロンデバイス様 Virtex-6 FPGA搭載LSI開発プラットフォーム



動作実績のある F P G A

- ▶ ALTERA
 - ▶ Cyclone-III,IV,V
 - ▶ Stratix-III,V
 - ▶ Arria-V
- ▶ XILINX
 - ▶ Virtex-4,5,6,7
 - ▶ Spartan-6
 - ▶ Kintex

悟空ブースへの道順



お問い合わせは

FreeCall : 0800-7775559

E-Mail : sales02@59kk.jp

Skype : gokuh_oba

担当 : 大庭(オオバ)まで

どうぞ、お気軽にお問い合わせ下さい。

悟空株式会社

〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-19-3アドホックビル4F-E

Tel:045-590-6227 Fax:050-3156-1404

URL : <https://www.59kk.jp>E-mail : sales02@59kk.jp