

microSDカードを用いた 大規模FPGA コンフィギュレーション ソリューション



<https://www.59kk.jp>

FPGAのデータ更新時間を、 数時間から1分に短縮してコストダウン

microSDCardの採用で...

4Mバイトで高速ファイル更新。

SDCard+差換え 1分未満

内部RAM書換 数分～数十分

ROM書換 数十分～2,3時間

JTAGケーブル不要です。

FAT16に対応しているので...

Windows上で誰でも簡単コピー。

専用パソコン・ソフトを使いません。

作業者の専門性を問いません。

メールで遠地での作業も依頼できます。

microSDカードは大容量なので...

複数のバイナリデータを保存できます。

データを都度消去する必要がありません。

リビジョン管理も行えます。

データ名と外部ロータリSWを関連付けしたことで...

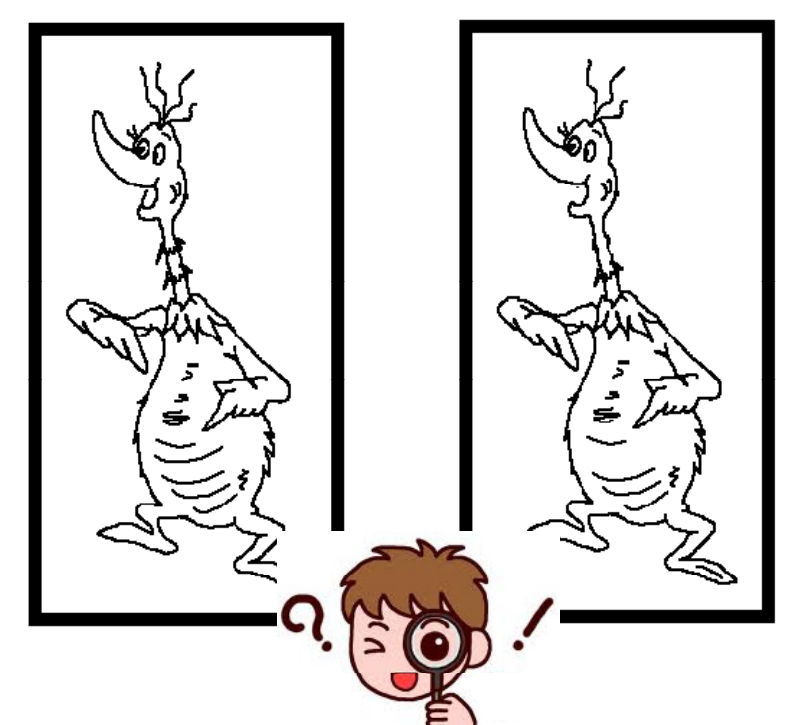
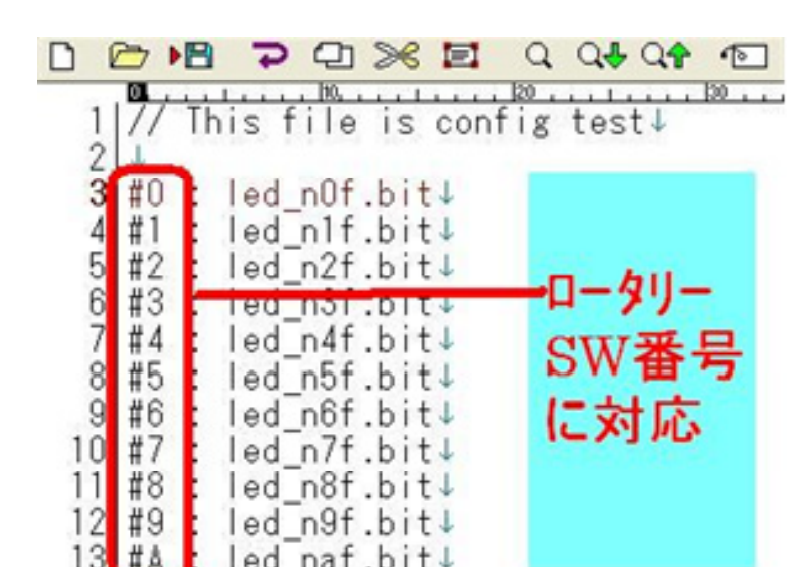
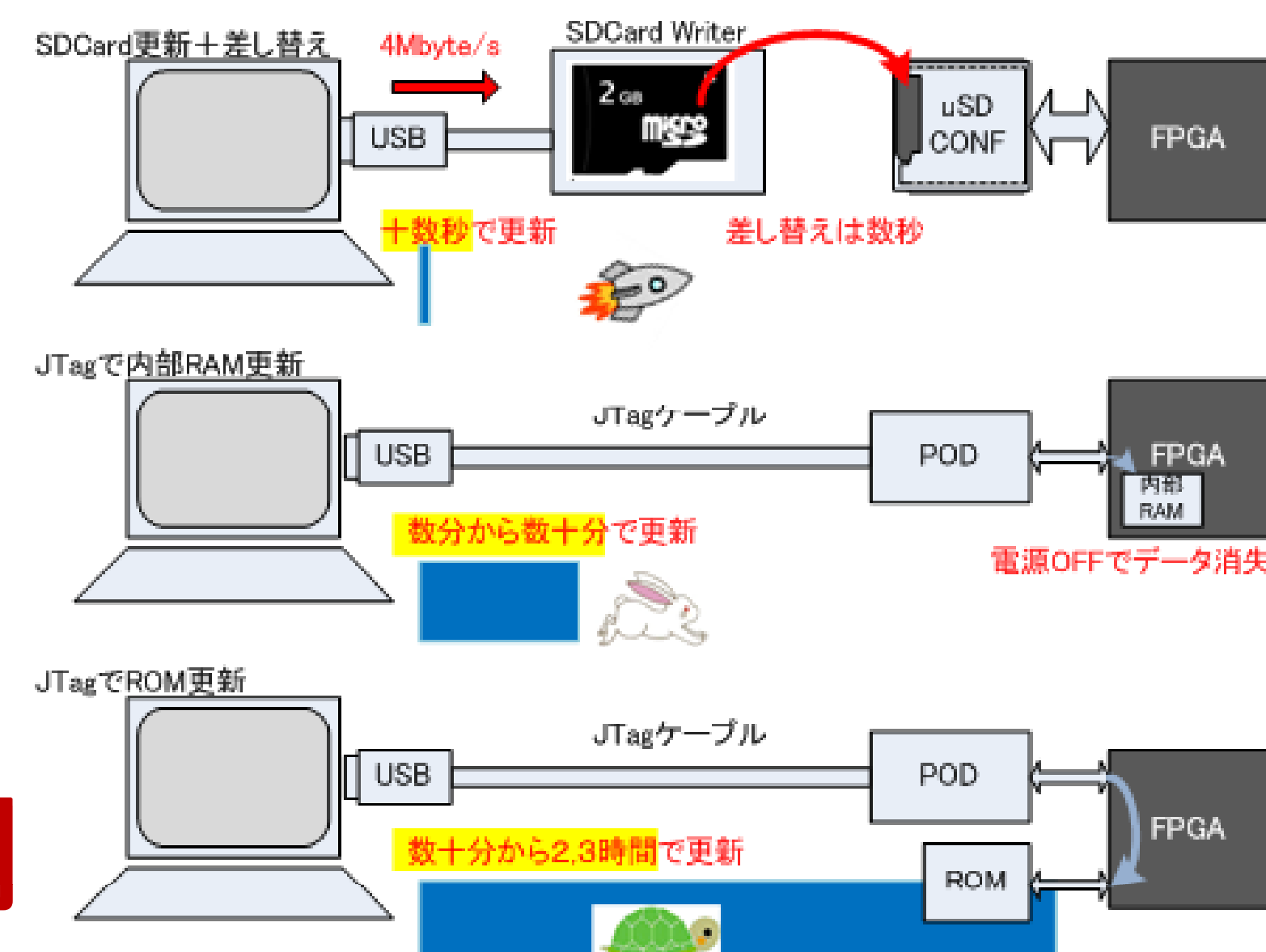
データの更新不要、スイッチ切替えだけ

版数間の比較を思い存分繰り返せます。

これらの相乗効果により、



時間、設備、人件費面で大きな
コストダウン効果をご提供します。



間違い絵探しのように

制御ファイル “CONFIG.TXT”

microSDカードのrootDirectoryにconfig.txtとバイナリデータ



Explorerで見ると

名前	更新日時	種類	サイズ
CONFIG.TXT	2012/01/16 11:15	テキスト文書	3 KB
led_n0f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n01f.bit	2012/01/16 11:48	BIT ファイル	3,078 KB
led_n1f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n2f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n3f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n4f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n5f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n6f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n7f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n8f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_n9f.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_naf.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_nbf.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_ncf.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_ndf.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_nff.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB
led_nfff.bit	2010/09/27 16:04	BIT ファイル	1,537 KB

config.txtをTextEditorで開くと、

メーカーのデフォルト設定値指定

```
#M:X //X:Xilinx A:Altera L:Lattice
#s:0 //FPGACLK Speed 0:50M 1:25MHz 2:12.5M 3:8.333M 4:6.25M 5:5M 6:3.125M
// 7:1.56M 8:0.78M 9:0.39M F:Passive(Master) else : 50M(default:0)
#p:sb=1 //8bit出力のMSB/LSB
//#p:ss=1 //CCLK速度設定
#p:c0=1 //でコメントアウト
#p:c1=1 //nCONFIG,nSTAUS Pump ON(default:0)
//#p:c2=0
//#p:c3=1
#p:c4=1
//#p:c5=0
#p:c6=1
#p:pr=0000_1000 //Preamble insert No.
//#p:po=0010_0000 //Postamble insert No.
#p:pm=0000_1000 //Middleamble insert No.
//#p:d0=0000_1000 //nSTATUS delay after nCONFIG
//#p:d1=0000_0100 //not defined yet.
```

ロータリスイッチ番号0に
led_n0f.bitを関連付け

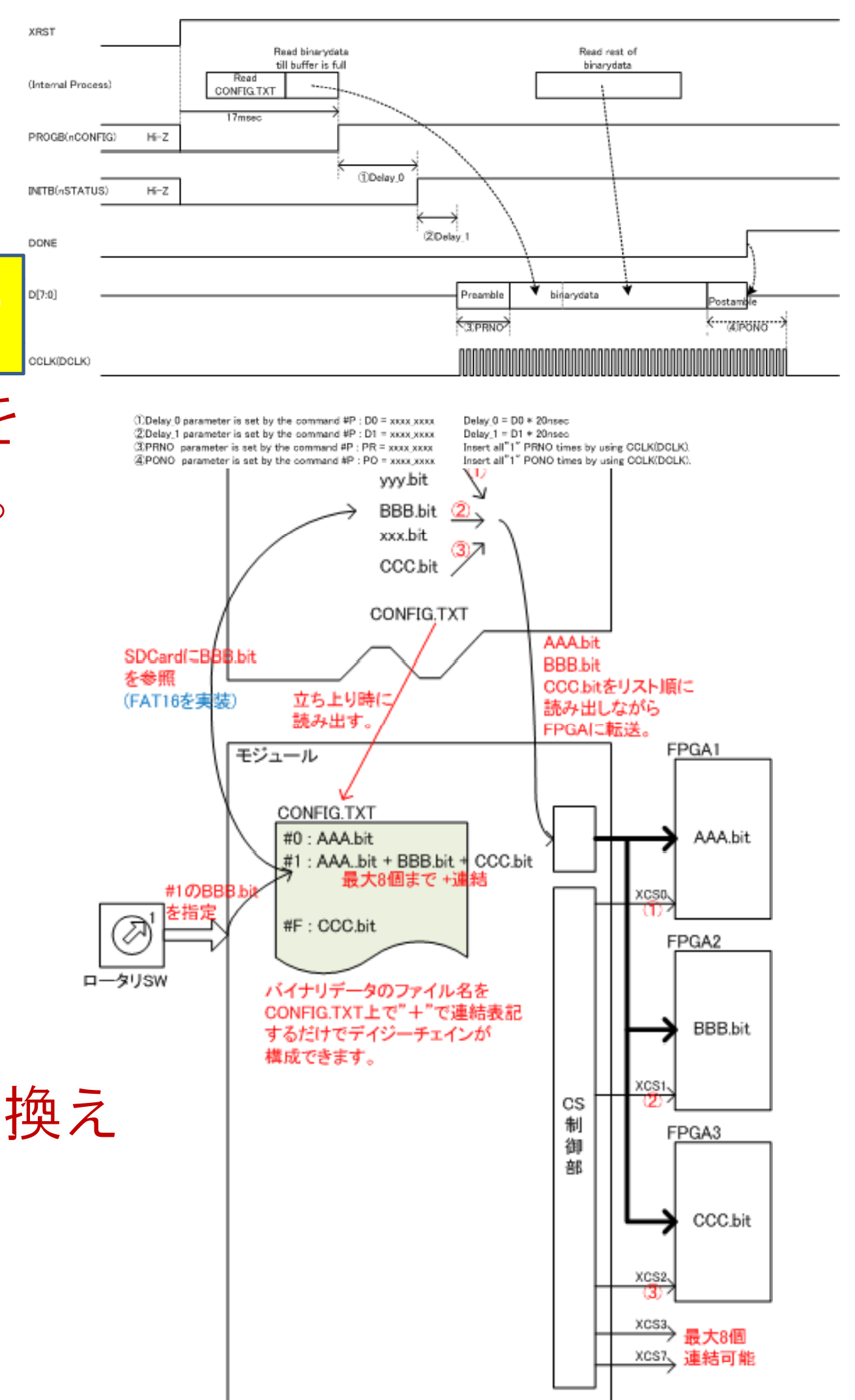
スイッチ操作で瞬時に切り替え

右図の各信号の遅延量
CLK数などを指定

メーカー、シリーズを
問わず利用可能。

ロータリスイッチ番号3に
3つのバイナリデータを
関連付け。
+で連結表現するだけで
右図のように順番に
DaisyChain書込みを行う。

連結ソフト不要
更新ファイルのみ差換え



NandFlashを搭載したソリューション

NandFlashの採用で...

FPGAへの転送速度を高速化。

NandFlashのバス幅は16,32,64bitを準備。
運用時にSDカード不要。

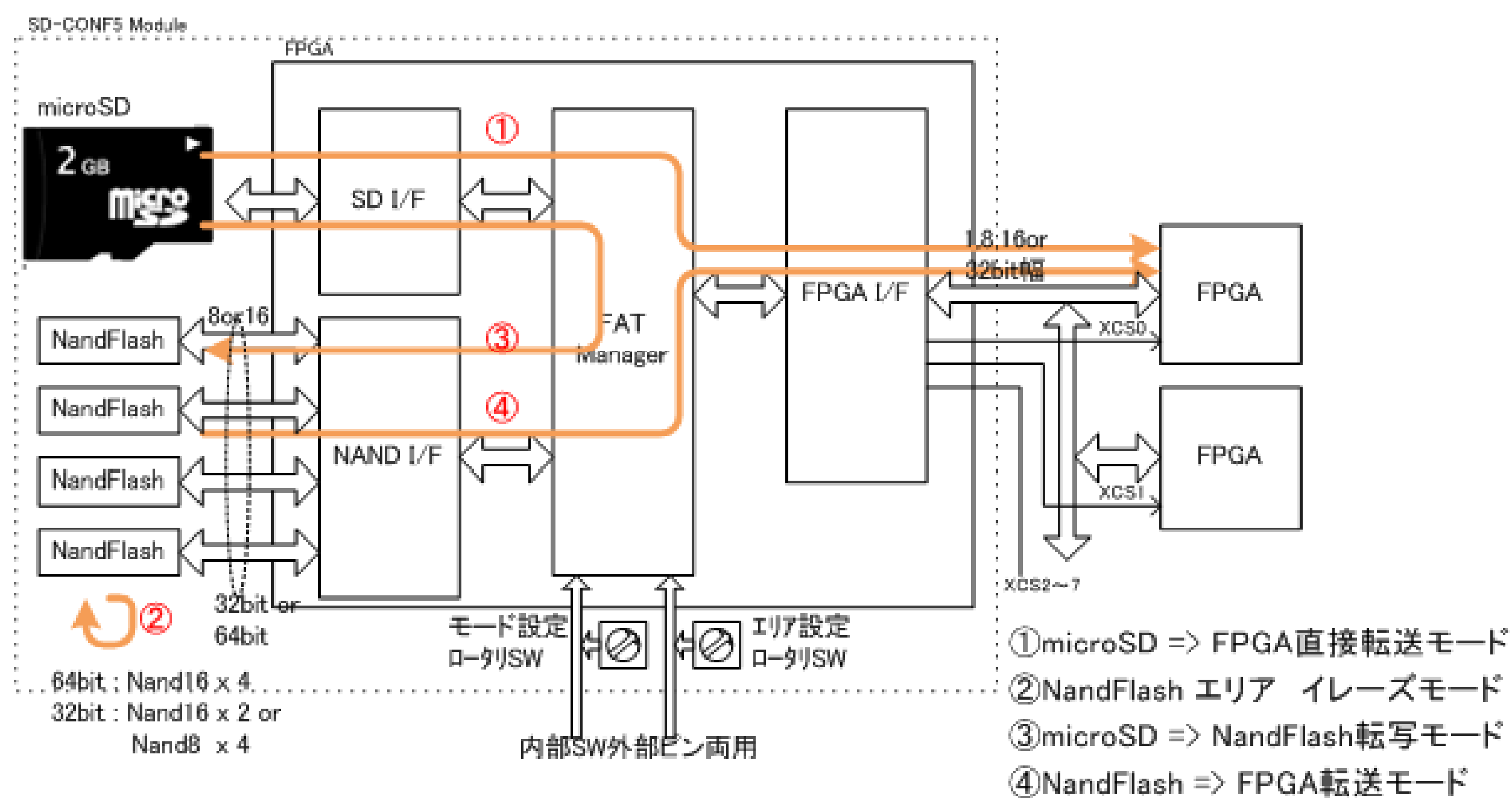
SDカードは転送媒体。

SDカードの紛失防止、セキュリティ。

耐震性。

ECCによるエラー訂正機能。

エラー検出時、有効ブロックへの自動転写。



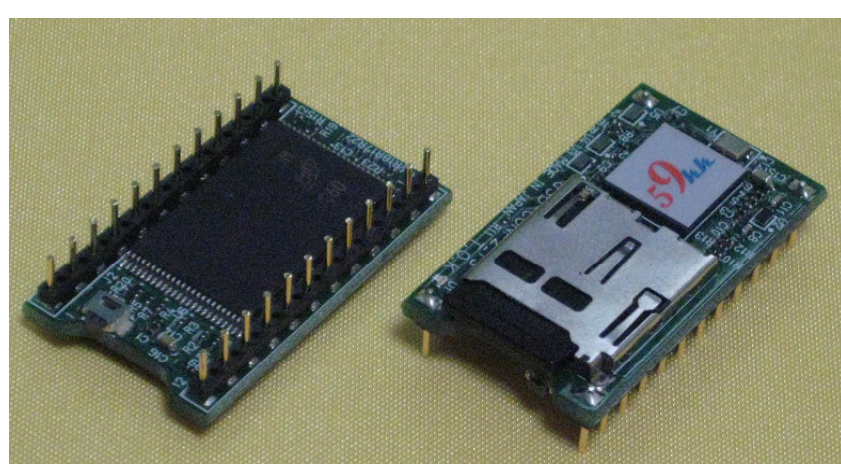
搭載モジュール

uSDCONF2モジュール Nand 16bit

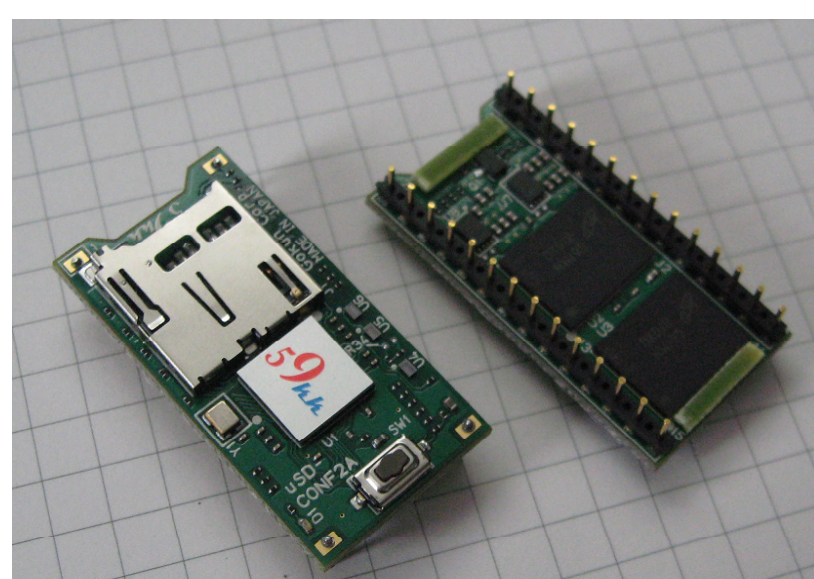
uSDCONF2Aモジュール Nand 32bit

SDCONF3モジュール Nand 64bit

SDCONF5(Chip,Binary) All in one



uSDCONF2



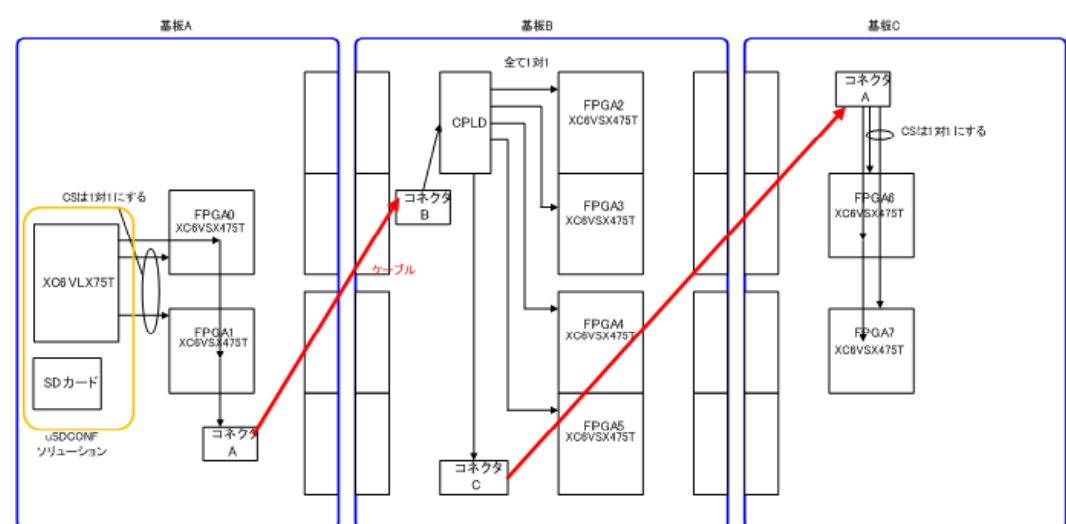
uSDCONF2A



SDCONF3

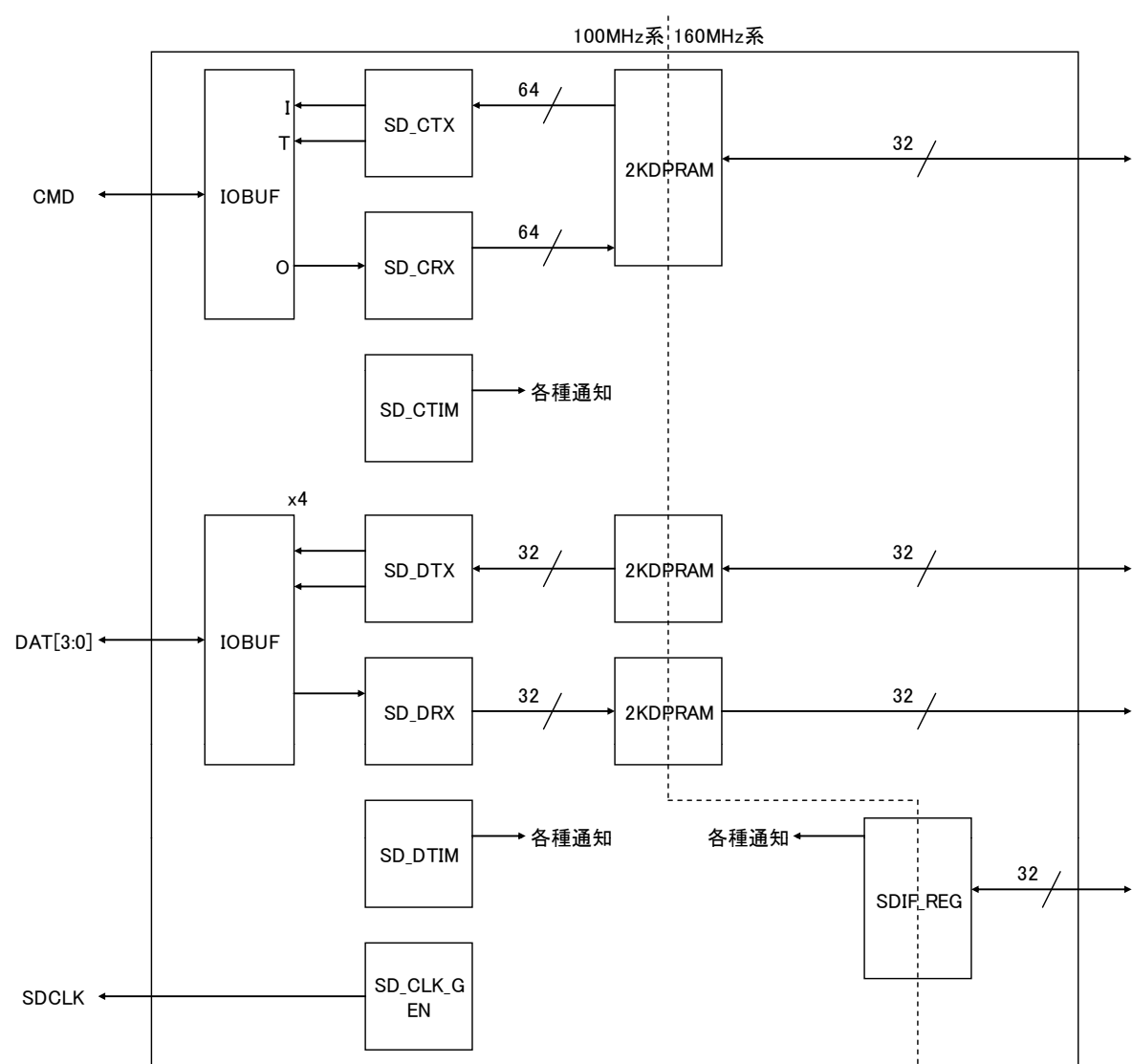
SD-CONFソリューション 採用事例

事例1



- **XC6VSX475Tを3枚の基板に、2+4+2の合計8個をDaisyChain。**
- **SlaveSelectMap8bitで12.5MHzで基板間を転送。(約22秒)**
- **iIMPACTによる連結不要。**
file1 + file2 + file3 ... と制御ファイル上でText Editorで連結記述するのみ。

事例2



簡易SDインタフェース(特注)

- SD Interface + Linux
- SDCONFソリューションのSDIF部流用。
- SDSC,SDHC(32GBまで対応)
- HighSpeedモード(50M)対応。
- Spartan6 789FF, 4BlockRam

事例3

Log書込み機能(特注)

- FAT管理をAllハードで構成。
- ディレクトリ作成、Logを書込み。

その他、最新XC7V2000T搭載案件進行中

案件1 XC7V2000T 1個搭載。

案件2 XC7V2000T + Virtex6 DaisyChain。

案件3 XC7V2000T 3個 DaisyChain。

SDCONFソリューション製品ラインナップ

製品名	形状	Status	Bit	Nand	詳細
uSDCONF1	22pin (16.97x16.5mm)	On Sale	1,8bit	無	超小型 世界最小 (microSDソケットの大きさ)(当社調査による) SD only。 暗号化ファイル対応
uSDCONF1A	24pin (16.97x16.5mm)	2012.1 予定	1,8bit	無	uSDCONF1と同サイズ 世界最小 xCE 2本追加 2pinカットでCONF1と同配置。 暗号化ファイル対応
uSDCONF2	24pin (31x18.5mm)	On Sale	1,8bit	16bit X1	Nand16bit対応 暗号化ファイル対応
uSDCONF2A	28pin (36x18.5mm)	2012.9M	1,8bit	16bit x2	microSD+Nand16x2(32bit) CONF2のxCE 4本追加版。 暗号化ファイル対応
uSDCONF3	80pin (53x34mm)	On sale	1,8, 16,32bit	16bit x4	SDCard + Nand16 x 4(64bit) フル機能 暗号化ファイル対応
SDCONF5	256FBGA 144QFP 132csBGA等	特注	1,8, 16,32bit	16bit x 0,1,2,4	各モジュールのベースとなるチップ。 搭載機能選択可能。 Lattice XP2, XO2(SD only), Xilinx SP3AN 量産向け。暗号化ファイル対応
ライセンス販売	Binary	特注	1-32bit	16bit x 0,1,2,4	SDCONF5のBinary渡し。
uSDCONF1/2- EXCHG	16pin	On Sale	1,8	0	uSD-CONF1/2を16pinソケットに変換。 コネクタインタフェースでデバッグ時のみ実装可能。 ジャンパー線で既存ボードを改造して実装可能。(調査要)