SDXC-IPコアのご紹介

Ver1.0

SDXC高速アクセスをFPGAで実現します！

SD概要：SDカード規格とは

- Flashメモリカードの業界標準規格
- SD,(miniSD→消滅?),microSDの３サイズを規格化
- 上位互換性を維持(下位互換性なし)
- SDXCの高速(UHS-1)規格は1.8VレベルIO

規格	最大容量	FileSystem	最高転送速度
SD	2GB	FAT16	12.5MB/s
SDHC	32GB	FAT32	25MB/s
SDXC	2TB	exFAT	104MB/s

SDカード規格の種類

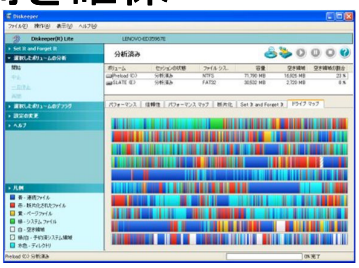
SD概要： SDカードの特長

- 汎用
  - 市販品ゆえ入手が非常に容易（コンビニで入手可）
  - 容量,速度グレード,microSDサイズなどラインナップが豊富
- 低価格
  - 32GBのSDHCが¥3300円
  - 16GBのmicroSDHCが¥2000円程度
  - 2GBのmicroSDは¥299で買える！

(出典: 価格.com 2011年1月20日10:00時点)

SD概要： ファイルシステム

- FATによりPCからカードへのアクセスが可能
  - SDはFAT16,SDHCカードはFAT32に対応
  - exFATはWindowsXPの更新プログラムで利用可
- アクセス速度は非FATの生データアクセスより劣る
  - ディレクトリ・エントリやFATテーブルアクセスが必要
  - クラスタが分断されるとランダム・アクセスが発生
- パフォーマンス維持のためには連続空間を確保
  - デフラグも有効だがブランク状態が最適



SD概要：SDXCカード動向

- 大容量化
  - 現時点での市販品で最大は64GB
  - Lexarから128GB品の発売予定あり
- 高速化
  - UHS1対応品(SDR104/SDR50)あり
  - SDXC-IPコアは今後SDR104対応予定

SDHC UHS-Iカードの転送速度

		スピードモード		
		新規格UHS-I インターフェース		従来規格 インターフェース
		SDR104モード	SDR50モード	High Speedモード
転送速度※3	理論値(★)	104MB/秒	50MB/秒	25MB/秒
	カード最大速度※4	読出: 95MB/秒 書込: 80MB/秒	読出: 47MB/秒 書込: 43MB/秒	読出: 23MB/秒 書込: 22MB/秒
	カード最低速度※5	10MB/秒 UHS Speed Class1		10MB/秒 Class10

http://www.toshiba.co.jp/p-media/sd/r95w80_spec_j.htm

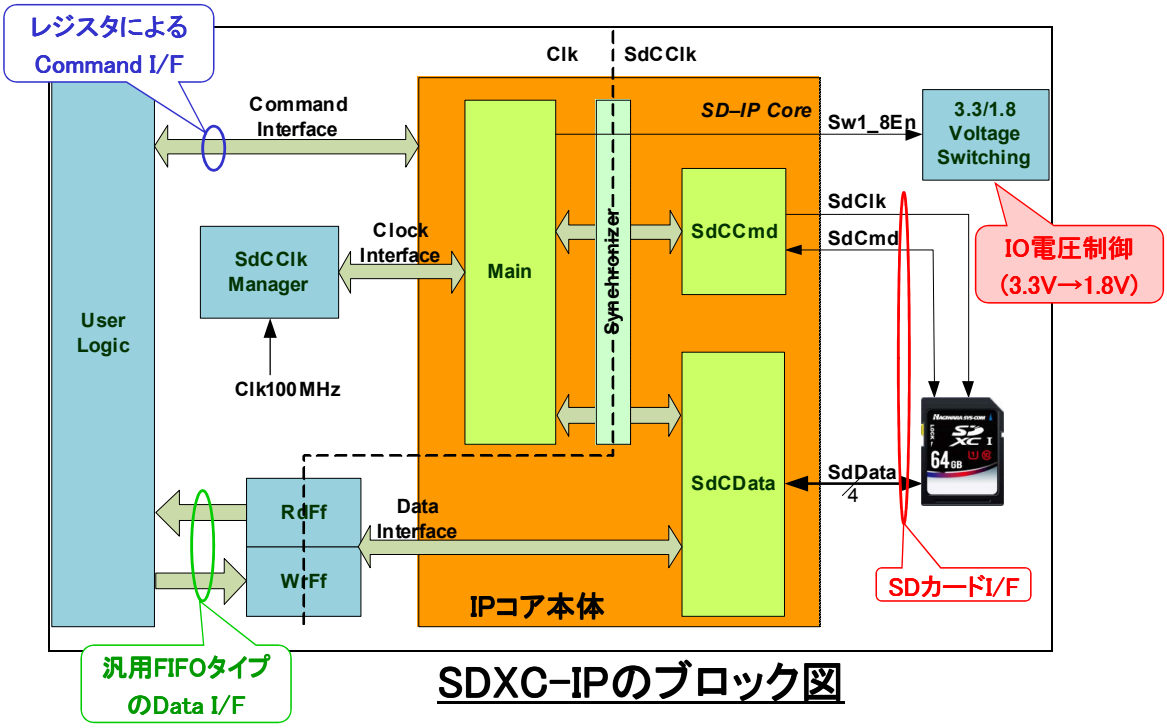
SDXC-IP紹介

- SD/SDHC/SDXC規格に対応
- 対応デバイス：Spartan3/Virtex5以降の全デバイス
- カード種別(SD/SDHC/SDXC)を自動判別
- SDR-50(50MB/s)転送に対応
  - (SDR-104は今後対応予定)
- SDクロックの自動サスペンドにより消費電力節約
- Xilinx評価ボードによる実機評価が可能
  - 評価用ビットファイルで購入前評価が可能
- 安心の国内サポート

SDXC-IP紹介：製品ラインナップ

- 対応規格と製品型番情報
  - SDXC-IP001：
    - SDXC規格対応IPコア（下位SDHC/SDSC規格も対応）
    - SDR-50をサポート(SDR-104は今後対応予定)
    - exFATのサポートが可能
  - SDHC-IP001：
    - SDHC規格対応IPコア（下位SD規格も対応）
    - FAT32のサポートが可能
  - SD-IP001：
    - SD規格対応IPコア

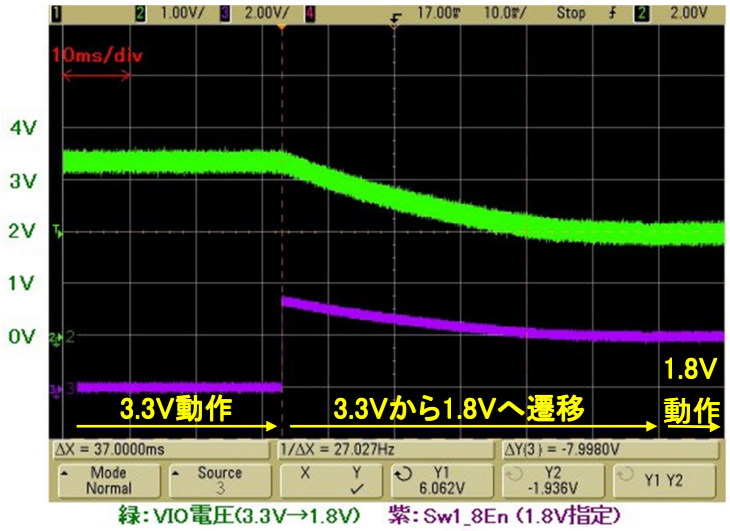
SDXC-IP紹介：ブロック図



SDXC-IPのブロック図

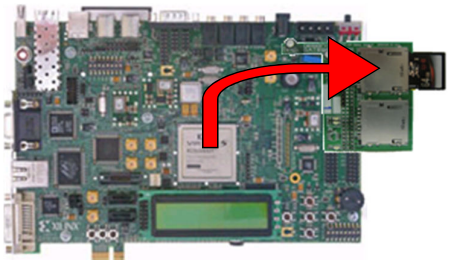
SDXC-IP紹介：IO電圧制御

- IO電圧制御
  - 高速(UHS-1)規格の3.3V→1.8V遷移に対応
  - 外付け電圧レギュレータの出力電圧を制御



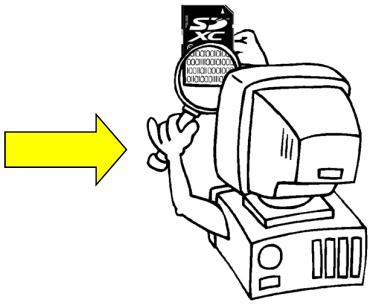
SDXC-IP紹介： SDXC-IP応用メリット1

- カード交換が容易
  - PC～装置間のデータ交換が可能となる
  - カード交換により記録容量が無限大
- ファイルシステムに対応
  - WindowsなどPC側のOSから直接データをアクセス可能



exFATでデータライト

カードを差し替え



PCから直接リード可能

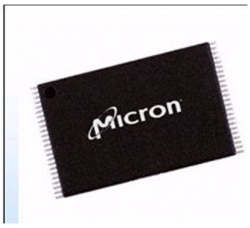
SDXC-IP： SDXC-IP応用メリット2

- Flashメモリの置き換えで製品コストダウン!
  - microSDは同容量で市販のNANDフラッシュの十分の一以下
  - しかもSDはカード内ECC機能によりエラーを自動訂正
  - ユーザデータ以外にファーム格納用としても応用可能

価格は全て日本円で、関税が含まれています。
文(商品代金、送料の総額)には、5%の消費税が自動的に加算されます。

		数量	単価	価格
Digi-Key品番	557-1413-1-ND	1	3,566.00000	3,566
在庫数量	4,054 ご説明	10	3,476.80000	34,768
仕入先	Micron Technology Inc	25	3,209.28000	80,232
メーカー品番	MT29F16G08DAAWP-ET:A TR	100	2,941.84000	294,184
商品概要	IC FLASH 16GBIT 48TSOP	250	2,763.54800	690,887
ISステータス	鉛フリー / RoHS対応	500	2,585.25400	1,292,627

16Gbit(2GB)のNAND
フラッシュ単価 = @3566円

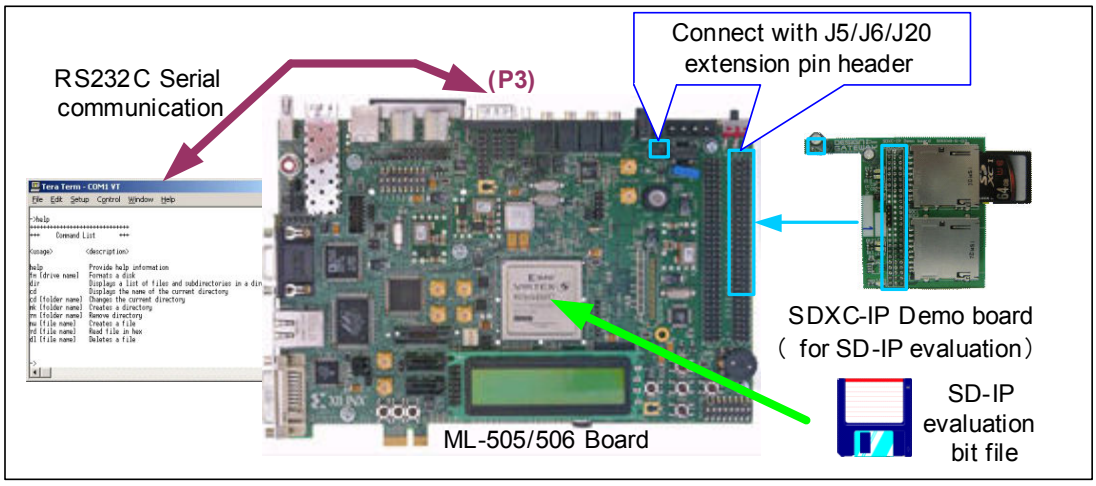


(出典: DigiKey 2011年
1月20日14:00時点)

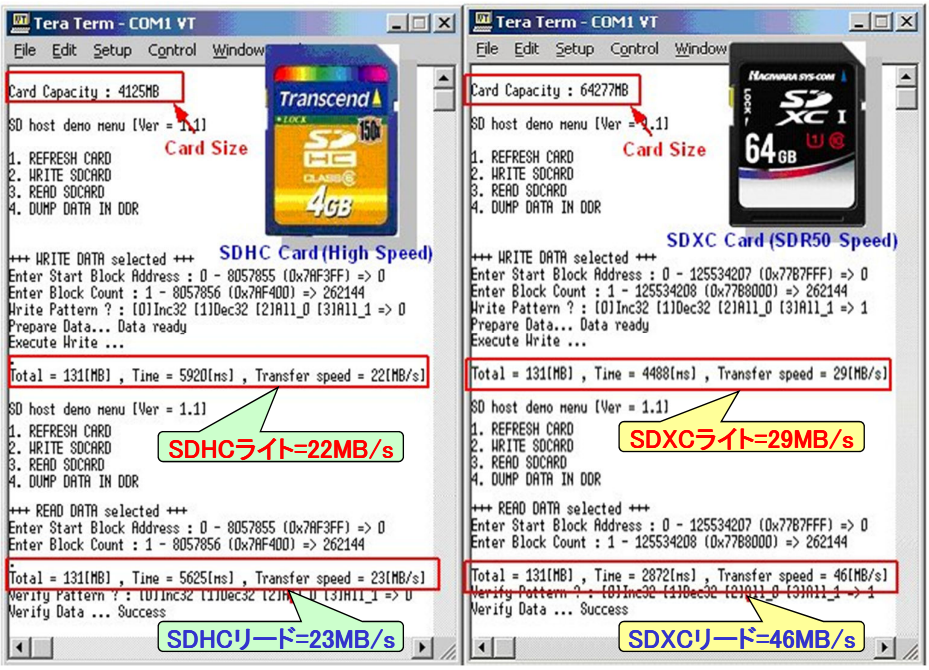
同容量のmicroSD
単価 = @299円

SDXC-IP紹介：評価環境

- ML505/506ボードでの実機デモ環境を用意
  - SDソケットのドータ基板とbitファイルをお貸出
  - PCのシリアル・コンソールでメニュー実行



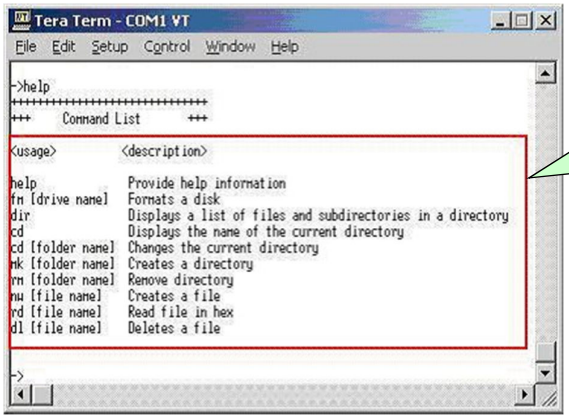
SDXC-IP紹介：実測パフォーマンス



SDHC/SDXCカードを使った実機評価結果

SDXC-IP紹介：FileSystem評価

- FAT32/exFATのファイルシステム動作確認
  - カードをPCに差し替えることで作成ファイルを確認可能

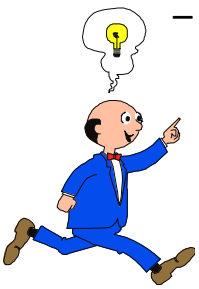


SDXC-IP紹介： SDXC-IP導入メリット

- 小型・大容量のストレージ応用製品に貢献
  - SD,microSDのサイズ・メリットを製品に活用
  - カード交換や入手容易性で付加価値アップ
  - FileSystemでのPC互換性で製品魅力を向上
- 実機評価・リファレンスによる短期間開発
  - 実機で事前の動作・パフォーマンス確認が可能
  - Xilinx評価基板で製品プロトタイプを迅速に開発

問い合わせ

- ホームページに詳細な技術資料を用意
  - http://www.dgway.com/products/IP/SDXC-IP
- 問い合わせ
  - 株式会社Design Gateway
  - E-mail : info@dgway.com
  - FAX : 050-3588-7915



改版履歴

Rev.	日時	履歴
1.0	2011/12/21	プレゼン初期版作成