



SATA-IPでダイレクトにファイル記録

exFATとは

- ・ 業界標準で互換性のあるファイルシステム
 - Windows(XP/Vista/7/8)、Mac、Linux等各OSに対応
- ・ SDXC,USBメモリ等リムーバブル・メディアに最適
 - SSD/HDDにももちろん適用可能
- ・ 最大ファイルサイズ=約160億GByte
 - 前世代のFAT32では1ファイル最大4GByte



各OSはexFATファイルシステムをサポート

exFATのSATA-IP適用メリット1

- ・ 収録データをそのままPCからアクセス
 - 本デザインを応用しexFATファイルでデータを記録
 - 記録したドライブを取り外しPCのSATAポートへ再接続
 - PCからドライブ内の収録データを直接ファイル・アクセス



2017/6/26

Design Gateway

Page 3

exFATのSATA-IP適用メリット2

- ・ PCで記録したパターン・データをFPGAで再生
 - PCからドライブにパターン・データをexFATファイル記録
 - ドライブを取り外しアプリ装置へ再接続
 - FPGAからドライブ内の再生データを直接ファイル・アクセス



2017/6/26

Design Gateway

Page 4

exFATリファレンス・デザイン概要1

- ・ Kintex-7/Zynq-7000用SATA-IPと組み合わせる参照デザイン
 - KC705/ZC706+AB09-FMCRAIDの環境で実機動作
 - exFAT応用システム開発用のオプション製品
- ・ 接続したSATAドライブへexFATでリードライト・アクセス
 - そのドライブをPCと接続し直すとPCから直接アクセス可能
- ・ デザインはMicroBlaze動作のCソースコードで提供
 - ユーザがソースを直接参照し最終製品に応用できる

デザインは参照可能なCソースで提供



開発製品向けにソースを編集



exFAT応用製品の開発に貢献

2017/6/26

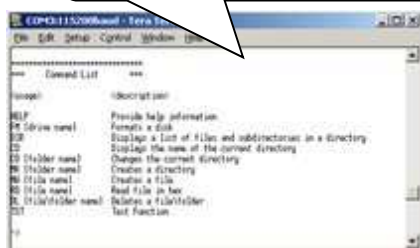
Design Gateway

Page 5

exFATリファレンス・デザイン概要2

- ・ ハードウェアはKC705/ZC706用デザインと同一
 - MicroBlazeファームウェアをexFATに対応
- ・ シリアル・コンソールでコマンド入力と結果表示
 - Read/Writeのパフォーマンス実測機能つき

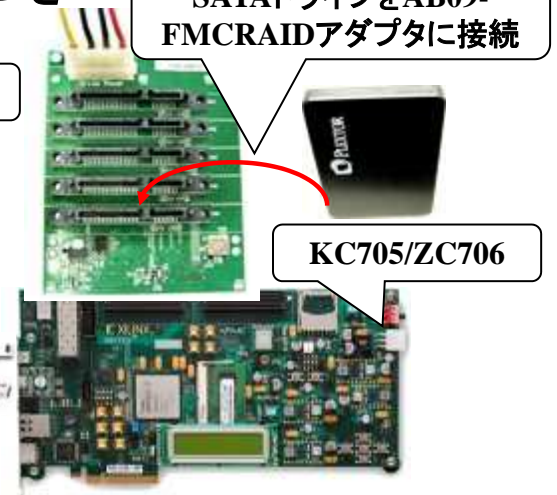
コンソールでファイル操作コマンド入力



Jtag/UARTを接続



SATAドライブをAB09-FMCRAIDアダプタに接続



KC705/ZC706

exFATリファレンス・デザイン概要

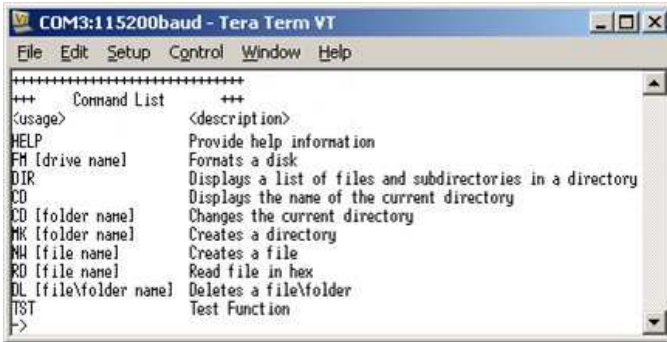
2017/6/26

Design Gateway

Page 6

exFATリファレンス・デザイン概要3

- exFAT操作の基本コマンドを網羅
 - ファイル/ディレクトリ操作に必要なリード・ライト
 - ユーザ・システム設計のためexFAT動作理解を支援
 - コマンド操作後PCのSATAに繋ぎ換えてexFAT互換性を確認

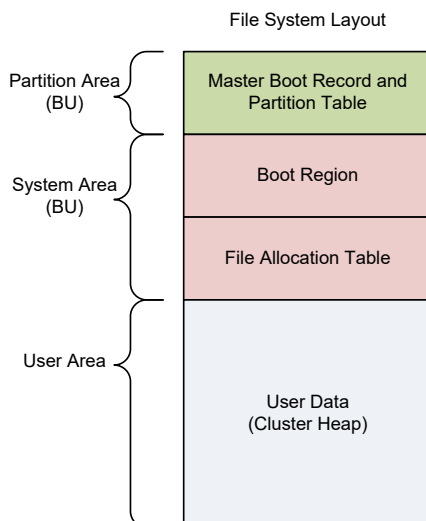


コマンド	概略
HELP	ヘルプ情報の表示
FM	ドライブのフォーマット
DIR	ディレクトリの表示
CD	カレント・ディレクトリの移動
MK	ディレクトリの新規作成
NW	ファイルの新規作成
RD	ファイル内容の表示
DL	ファイル/ディレクトリの消去
TST	テスト機能

リファレンス・デザインで実装された基本コマンド

コマンド詳細1:フォーマット

- ドライブ全体をexFATでフォーマット
 - フォーマット完了時にドライブ情報を表示

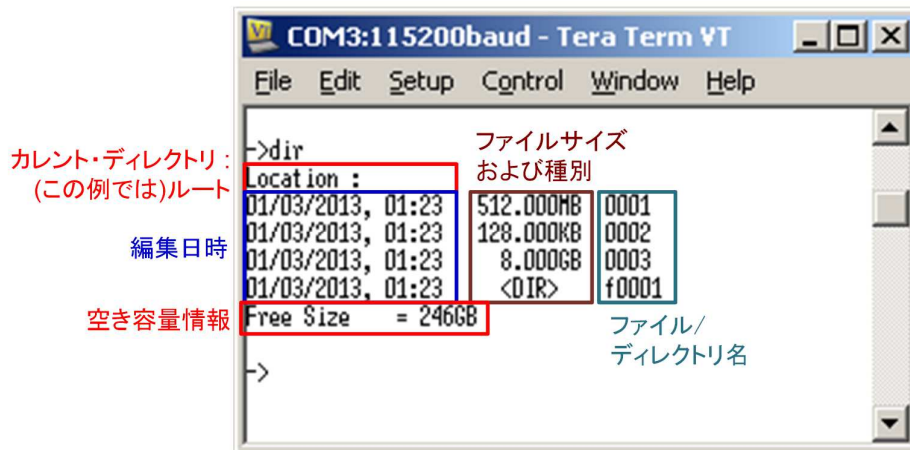


フォーマット・コマンド実行例

exFATのフォーマット・イメージ

コマンド詳細2: ディレクトリの表示

- ・ ディレクトリ内のファイルやサブ・ディレクトリ情報の表示
 - ファイル・サイズ、更新日時、ファイル・タイプをリスト表示
 - 最後に残り空き容量情報を表示



ディレクトリ表示コマンド実行例

コマンド詳細3: カレント・ディレクトリの移動

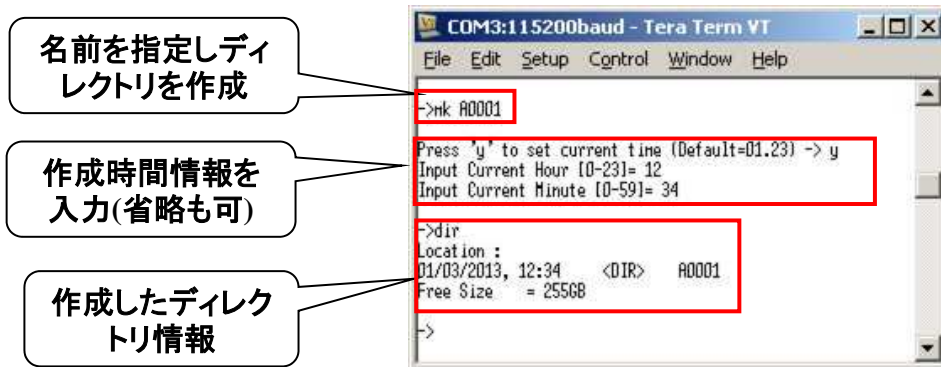
- ・ カレント・ディレクトリから親/サブ・ディレクトリへ移動



カレント・ディレクトリ移動コマンド実行例

コマンド詳細4:ディレクトリの新規作成

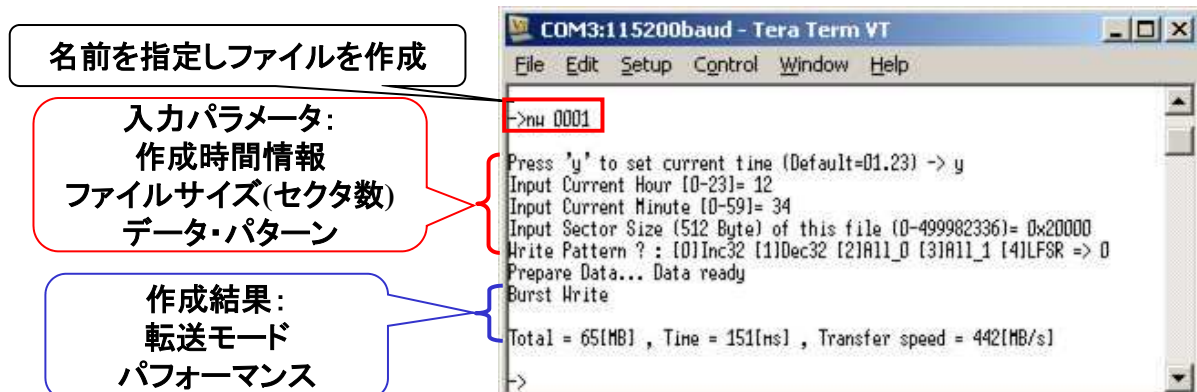
- ・ カレント・ディレクトリにてサブ・ディレクトリを作成
 - 最大255文字までのディレクトリ名の設定が可能
 - 作成時間情報はユーザが入力(省略可)



ディレクトリ新規作成コマンド実行例

コマンド詳細5:ファイルの新規作成

- ・ カレント・ディレクトリでファイルを作成
 - ファイル内容は指定のデータ・パターン
 - ファイルサイズはユーザがセクタ(512Byte)単位で指定
 - 作成結果(ライト・パフォーマンス)を実測し表示



ファイルの新規作成コマンド実行例

コマンド詳細5:ファイルの新規作成(続き)

- ・ 空きスペースの連続状態でライト・モードを自動切換え
 - 連続空きスペースがあればバースト・モード
 - 空きスペースが連続していなければシングル・モード
 - フラグメント(分断化)状態でパフォーマンスが大きく変化

```

COM3:115200baud - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
->nu 0001
Press 'y' to set current time (Default=01.23) -> y
Input Current Hour [0-23]= 12
Input Current Minute [0-59]= 34
Input Sector Size (512 Byte) of this file (0-499982336)= 0x20000
Write Pattern ? : [0]Inc32 [1]Dec32 [2]A11_0 [3]A11_1 [4]LFSR => 0
Prepare Data... Data ready
Burst Write
Total = 65[MB], Time = 151[ms], Transfer speed = 442[MB/s]
->
    
```

```

COM3:115200baud
File Edit Setup Con
->nu 0010
Press 'y' to set current time (Default=01.23) -> y
Input Current Hour [0-23]= 23
Input Current Minute [0-59]= 59
Input Sector Size (512 Byte) of this file (1-463809024)= 0x20000
Write Pattern ? : [0]Inc32 [1]Dec32 [2]A11_0 [3]A11_1 [4]LFSR => 0
Prepare Data... Data ready
Available Size is not continuous
Single Write
Total = 65[MB], Time = 682[ms], Transfer speed = 98[MB/s]
->
    
```

連続空きスペースがないとシングル・モード

連続空きスペースあり(バースト・モード)

連続空きスペースなし(シングル・モード)

コマンド詳細6:ファイルの読出し

- ・ 指定ファイルの読出し動作を実行
 - 読出し動作(パフォーマンス確認)またはコンソールへ表示
 - ファイルサイズが64MByte以内の場合ベリファイも可能

```

COM3:115200baud - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
->rd 0001
Select [1]-Read data [2]-Dump data : 1
Burst Read
Total = 65[MB], Time = 121[ms], Transfer speed = 552[MB/s]
Verify Pattern ? : [0]Inc32 [1]Dec32 [2]A11_0 [3]A11_1 [4]LFSR => 0
Verify Data ...Start check
Success
->
    
```

ファイル名を指定しリード

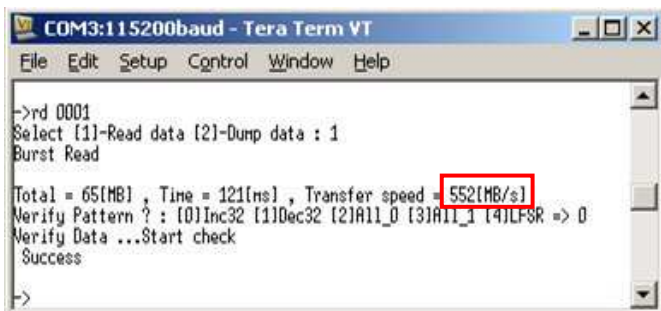
Read data=パフォーマンス確認
Dump data=ファイル内容表示

リード・パフォーマンス結果表示
ファイルが64MB以下の場合指定パターンのベリファイ可能

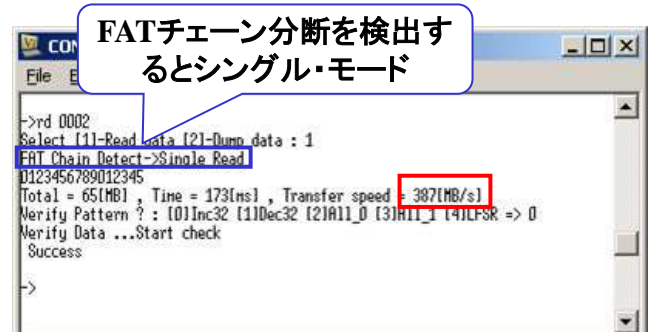
ファイルの読出しコマンド実行例

コマンド詳細6:ファイルの読出し(続き1)

- ・ FATチェーン状態からリード・モードを自動切換え
 - チェーンが連続していたらバースト・モードでリード
 - チェーンが分断していたらシングル・モードでリード
 - チェーンの連続状態でパフォーマンスが大きく変化



FATチェーンが連続(バースト・モード)



FATチェーンは不連続(シングル・モード)

コマンド詳細6:ファイルの読出し(続き2)

- ・ リードしたファイルの中身を表示
 - Dump dataを選択するとファイル・データを表示

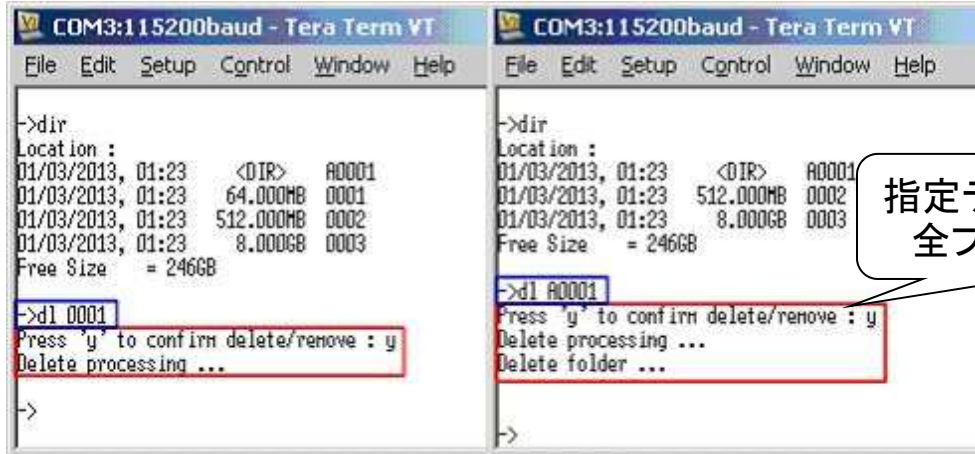
1セクタ512バイト分のデータごとに順次コンソールへ表示



読み出したファイルのデータ表示

コマンド詳細7:ファイル/ディレクトリの消去

- 指定ファイル/ディレクトリを消去する
 - 指定したサブ・ディレクトリ内にあるファイルも全て消去する

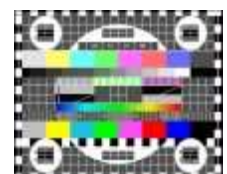


ファイルの消去

ディレクトリの消去

アプリケーション例

- 高解像度カメラ・レコーダー
 - ハイビジョン画像をSSDへ高速書込み(400MB/s超)
 - 書き込み時にexFATのフォーマットを適用
 - 取り外したSSDをPCと接続しその場で再生
- 高速パターンジェネレータ
 - PC上で発生パターンを予めSSDへファイルで書き込み
 - 取り外したSSDを装置へ接続
 - FPGAで高速読出し(500MB/s超)、データ発生



販売・サポート条件について

- ・ **本デザイン販売条件**
 - 1プロジェクトライセンスです
 - 使用許諾契約書の締結が必要です
 - 対応しているSATA-IPコア：
 - ・ SATA-IP005(Kintex-7対応コア)
 - ・ SATA-IP006(Zynq-7000対応コア)
- ・ **本デザイン・サポート条件**
 - ご購入後90日間となります
 - KC705/ZC706 + AB09-FMCRAIDの動作環境のみサポートします
 - オリジナルのデザインのみサポートします(デザインをお客様で1行でも編集した場合は非サポートとなります)
 - 不具合の再現手順情報が必要となります

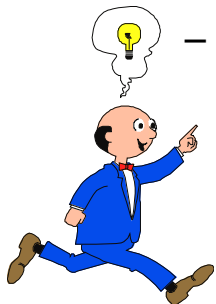
2017/6/26

Design Gateway

Page 19

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/SATA-IP_X.html
- ・ **問い合わせ**
 - 株式会社Design Gateway
 - E-mail : info@dgway.com
 - FAX : 050-3588-7915




The screenshot shows the Design Gateway website with a navigation menu including '新着情報', '千兆ビットIP', '商品情報', '技術・サービス', '会社案内', and 'お問い合わせ'. The main content area features a section for 'SATA-IPコア' with a sub-header 'Spartan6/Virtex6に対応!!'. Below this, there is a list of features and specifications for the Serial ATA IP Core, such as 'Serial ATA 規格revision 2.6に準拠' and 'Host I/Fは32bit幅'. The website also includes a search bar and a footer with the Xilinx logo.

2017/6/26

Design Gateway

Page 20

改版履歴

Rev.	日時	履歴
1.0	2013/4/25	プレゼン用ドラフト初期版作成
1.1J	2013/9/13	Zynq-7000(ZC706)に対応