

<u>SATA ストレージ・デュプリケータ・デモ手順書(KC705 版)</u>

Rev1.1J 2013/10/09

本ドキュメントは DesignGateway 社製 SATA-IP コアを応用した実用アプリケーション・デモとなる SATA ストレージ・ デュプリケータ(コピー機)の操作手順を説明したものです。本デモは、コピー元の SATA-III デバイス(HDD/SSD 等) 1台のデータ内容をそのまま最大3台のコピー先 SATA-III デバイスに全エリア・データをコピーします。(コピー先ドラ イブは1台または2台の場合でも動作します。)

本デモは SATA-III のみ対応し SATA-I/SATA-II デバイスには対応していません。また、転送先デバイスの容量は CNO にセットした転送元デバイスの容量と同じか大きくなくてはなりません。転送先の容量の方が小さい場合、そのド ライブに対してはコピーが実行されませんのでご注意下さい。

本デモにより、例えば自分が使っているパソコンのシステム・ドライブをそのままバックアップするなどの用途や、多数のパソコンに同じドライブ・データを用意しなくてはならない場合などにも活用できます。

1 動作環境

本デモに必要なハードウエア環境は以下となります。

- 1. KC705 Xilinx 評価ボード
- 2. AB09-FMCRAID アダプタ基板(※デザイン・ゲートウェイ製)
- 3. SATA ドライブ電源用の ATX 電源
- 4. KC705 ボード用の電源(KC705 キット同梱)
- 5. USB マイクロ B ケーブル(KC705 キット同梱)
- 6. FPGA コンフィグレーション用パソコン(iMPACT インストール済みのもの)
- 7. SATA-III ドライブ(コピー元1台、コピー先 1-3 台)
- 8. USB ミニ B ケーブル(KC705 キット同梱)、ただしシリアルコンソールを使わない場合は不要
- ※ FMC アダプタ基板 (型番: AB09-FMCRAID)は別売品ですので DesignGateway 社より購入してください。



図 1-1: デュプリケータ・デモの KC-705 動作環境



2 評価手順

2-1 全ての電源が OFF となっていることを確認します。 下図 2-1 のように KC705 の電源ケーブルを接続します。



2-2 図 2-2 のように SATA ドライブ用の ATX 電源を FMC アダプタ基板の電源コネクタに接続します。



2-3 図 2-3 に示すように AB09-FMCRAID ボードを KC-705 の FMC-HPC コネクタ(J22)に装着します。





2-4 図 2-4 に示すように、コピー元のマスターSATA-III ドライブを CN0 へ接続し、コピー先のブランク SATA-III ドライブ(1~3台)を CN1-CN3 に接続します。コピー先は CN1-3 のどの位置でも構いません。



図 2-4: コピー元を CN0 へ、コピー先を CN1~3 に接続

2-5 JTAG コンフィグレーション用に USB マイクロ B ケーブルを KC705 の U29 モジュールに接続します。また、シリ アル・コンソール経由で動作させる場合 USB ミニ B ケーブルを KC705 の J6 コネクタと接続してください。





2-6 ATX 電源を ON とし SATA ドライブに電源を供給します。

- 2-7 シリアルコンソールを使う場合接続先 PC でハイパーターミナル等のシリアル通信ソフトウエアを起動します。 このとき通信条件はボーレート=115,200、データ=8 ビット、パリティ=なし、ストップ=1 ビットに設定してください。
- 2-8 接続先 PC にて iMPACT14.1(あるいはそれより新しいもの)を起動し、KC705 に本デモ用ビットファイルをダウン ロードします。

💆 COM3:115200	Obaud - Tera Term VT	x
File Edit Setup	o Control Window Help	
STORAGE DUPLIC Haiting device read SATA Reset •	CATOR [Ver = 1.0] ady	
+++ Disk Informati	ISE iMPACT (P.49d) - [Boundary Scan]	
Model namelUJ: Sar Capacitu : 256GB	🖗 File Edit View Operations Output Debug Window Help	_ 8 ×
Hodel name[1]: PLE Capacity : 2566B] 🗋 ờ 🖬] 🕺 🖻 📔 🗙 🏭 🗃 🗄 🏶] 😤 🗉] 🔑 🎌	
Capacity : 25668 Model name(3): PLE Capacity : 25668 Disk Detect 0123 STORAGE DUPLIC (DJor(X) : RESET (1Jor(S) : START C D	IMPACT Flows Impact Flows Impact Flows	
	IDOIDOIDOIDOIDOI	
	Available Operations are: Program Get Device ID Get Device Signature/Usercode Read Device Status One Step SVF One Step XSVF Boundary Scan	acceeded
	Console	↔□₽×
	INFO: iMPACT - Digilent Plugin: JTAG Clock Frequency: 10000000 Attempting to identify devices in the boundary-scan chain con INFO: iMPACT - Current time: 9/24/2013 2:12:14 DW	Hz figuration
	<u>図 2-6: PC 側で使っソフトワエア(IMPAC1/シリアルターミ</u>	<u>ナル)</u>



2-9 KC705の LED や LCD およびシリアル・コンソールでシステムの状態を確認します

a) LED 状態: LED0/2/4/6 が全て点灯しており、LED1/3/5/7 のうちドライブが接続されているチャネルに対応した LED が点灯していることを確認します。



図 2-7: CN0-3 の全 4 コネクタに全て SATA-III デバイスが接続された場合の LED 状態

LED	ON	OFF		
LED0	OK	FMC アダプタ基板上の SATA リファレンス・クロック用の 150MHz オシレータからのクロックが供給		
		されていません。 FMC アダプタ基板の勘合を確認してください。		
LED1	OK	CN0 にて SATA-III ドライブの接続が確認できません。 ATX 電源の供給状態や接続 SATA ドラ		
		イブが SATA-III 対応であることを確認してください。		
LED2	LED0 と同一の定義			
LED3	LED1と同一の定義で対象が CN1			
LED4	LED0と同一の定義			
LED5	LED1と同一の定義で対象が CN2			
LED6	LED0と同一の定義			
LED7	LED1と同一の定義で対象が CN3			

<u>表 1: KC705 の LED 状態</u>

- b) LCD 表示: LCD の 1 行目に"Sata Duplicator"の文字列が表示され、2行目に"Disk Detect XXXX"の文字列 が表示されます。この2 行目の末尾4キャラクタはそれぞれ CN0-CN3 の SATA チャネル接続状態を以下の 文字で示しています。
 - 0-3 : CN0-3 で SATA-III ドライブを検出し使用可能状態です。
 - X :該当するチャネルに SATA-IIIドライブが検出されていません。
 - E : CN1-3 で該当するチャネルの容量が CN0 容量より少ないことが検出されました。
 そのチャネルの SATA-III ドライブに対してはコピー動作は実行されません。





下図 2-9は CN0とCN1 が正常検出状態(CN1のドライブ容量はコピー元 CN0のドライブ容量と同じかそれ以上) であり、CN2 が未検出状態、そして CN3 は SATA-III ドライブが検出されたが容量が CN0 より小さいためコピー できない状態である例です。



図 2-9: 未検出および容量過少でコピーできないチャネルがある場合の表示例

 c) シリアル・コンソール:初期化が完了したときにドライブ情報が表示されます。 "Disk Detect 0123"の文字は LCD に表示される文字列と同一です。それに続いてメイン・メニューが表示されユーザからのコマンドを受け 付けます。

<u>Eile Edit Setup Control Window Help</u> STORAGE DUPLICATOR (Ver = 1.0) Haiting device ready SATR Reset +++ Disk Information +++ Model name[0]: Sansung SSD 840 PRO Series Capacity : 25608 (MAX LBA = 500118192) Hodel name[1]: PLEXTOR PX-256M5S Capacity : 2560B (MAX LBA = 500118192) Hodel name[2]: PLEXTOR PX-256M5S Capacity : 2560B (MAX LBA = 500118192) Hodel name[2]: PLEXTOR PX-256M5S Capacity : 2560B (MAX LBA = 500118192)	_ 🗆 ×	COM3:115200baud - Tera Tern
STORAGE DUPLICATOR (Ver = 1.0) Haiting device ready SHTR Reset		<u>File Edit Setup Control Window</u>
+++ Disk Information +++ Model name[0]: Samsung SSD 840 PRO Series Capacity : 256GB (MAX LBA = 500118192) Model name[1]: PLEXTOR PX-256M5S Capacity : 256GB (MAX LBA = 500118192) Model name[2]: PLEXTOR PX-256M5S Capacity : 256GB (MAX LBA = 500118192)		STORAGE DUPLICATOR [Ver = 1.0] aiting device ready ATA Reset
Nodel namel3]: PLEXIUR PX-256055 Canacitu : 2566B (MAX LBA = 500118192)	k Details on each SATA channel	++ Disk Information +++ odel name[0]: Samsung SSD 840 PRO Ser apacity : 256GB (MAX LBA = 500118192 odel name[1]: PLEXTOR PX-256H5S apacity : 256GB (MAX LBA = 500118192 odel name[2]: PLEXTOR PX-256H5S apacity : 256GB (MAX LBA = 500118192 odel name[3]: PLEXTOR PX-256H5S apacity : 256GB (MAX LBA = 500118192
Disk Detect 0123 Same as LCD Text	CD Text	isk Detect D123 Sa
STORAGE DUPLICATOR HENU (Ver = 1.0) (0)or(X) : RESET (1)or(S) : START COPY User Command to start next operation	n	STORAGE DUPLICATOR MENU (Ver = 1.0 DJor(X) : RESET 1Jor(S) : START COPY start next of
	-	



3 メイン・メニュー

本デモでは、ユーザからのコマンドは2通りで実行させることができます。一つは KC705 上のプッシュスイッチでもうひとつは接続したシリアル・コンソール経由です。

また、コマンドは RESET と START COPY の2コマンド用意されています。以下に各コマンドの詳細を説明します。

3.1 RESET コマンド

1) プッシュスイッチによる RESET 実行

KC705 上の CPU RST スイッチ(SW7)を押すことにより、リセットを実行します。 リセットを行うと各 SATA チャ ネルに対して初期化を実行し、LCD 上に" "Sata Duplicator"の文字列と "Disk Detect XXXX"の文字列が初期 化の結果として表示されます。



2) シリアル・コンソールによる RESET 実行

シリアル・コンソールにおいて'0'または'X'キーを押すことでシステムをリセットできます。このとき下図 3-2 のように各チャネルでSATAリセットを実行した後で検出した接続ドライブのモデル名や容量をコンソールに表示し、 最後に"Disk Detect XXXX"を表示してメイン・メニューに戻ります。

💆 COM3:115200baud - Tera Term ¥T	
Eile Edit Setup Control Window Help	
<pre>+++ SATA RESET selected +++ SATA Reset . +++ Disk Information +++ Hodel name[0]: Samsung SSD 840 PR0 Series Capacity : 2566B (HAX LBA = 500118192) Hodel name[1]: PLEXTOR PX-256H58 Capacity : 2566B (HAX LBA = 500118192) Hodel name[3]: PLEXTOR PX-256H58 Capacity : 2566B (HAX LBA = 500118192) Hodel name[3]: PLEXTOR PX-256H58 Capacity : 2566B (HAX LBA = 500118192) Disk Detect 0123</pre>	
STORAGE DUPLICATOR MENU (Ver = 1.0) [O]or[X] : RESET [1]or[S] : START COPY	_

図 3-2: シリアル・コンソールによるリセット



3.2 START COPY コマンド

1) プッシュスイッチによる COPY 開始

KC705 上の SW5(上下左右と中央の 5 個を配置しているスイッチ群のうち中央のスイッチ) を押すことにより、 CN0 から CN1~3 への内容コピーを開始します。 コピー実行中の進捗状況は図 3-4 に示すように LCD 上に 示されます。





図 3-4: LCD によるコピー進捗状況の表示

コピーが完了するとLCD上に"Complete XXXX"と表示され、さらにトータルでの転送速度結果をMB/s で表示します。



図 3-5: LCD のコピー完了表示

コピー中にエラーが発生した場合、該当するチャネルの文字に'E'が表示されます。 図 3-6 は CN2 と CN3 で エラーが発生したことを示します。(この例では CN1 へのコピーは完了しています。)また、コピー開始前に CN0 より容量が小さいチャネルがあった場合もそのチャネルに対してはコピー動作が実行されないため該当チ ャネルの文字は'E'となります。





2) シリアル・コンソールによる COPY 開始

シリアル・コンソールにおいて'1'または'S'キーを押すことでコピーが開始します。SW5によるコピー開始と同様 コピーの進捗状況を図 3-7 のようにシリアル・コンソール上にパーセントで表示します。エラーなくコピーが完了 すると図 3-8 のように完了メッセージを表示してメイン・メニューに戻ります。コピー中エラーが発生した場合、 図 3-9 のようにエラーが発生した時点でその情報を表示しエラー発生チャネルに対してはコピー動作が中断さ れます。(図 3-9 の例では CN2 と CN3 でエラーが発生したものの CN1 は正常終了しているので CN1 に対す るコピーは完了しています。)

File	<u>E</u> dit <u>S</u> etup	Control	<u>W</u> indow	Help	
+++ S Disk I	TART DISK DUPL Copy 6 %	.ICATE +++			
3 7. 3	// 7 //.•¬`	<u>01</u>		·	
<u> </u>		<u>/////////////////////////////////////</u>	<u>-401</u>	一進沙	人がの衣
Sile CO	M3:115200	baud - Te	ra Term ' Wiedew	VT 📘	
<u>File</u>	Eair Serah	Control		<u>H</u> eih	
+++ ST Disk C	ART DISK DUPLI opu 98 %	ICATE +++			
Сонрle Speed	te 0123 = 322 [MB/s]				
ST	orage dupi toat	i Mr Henii (1	Ver = 1.01		
[0]or[[1]or[X] : RESET S] : START COF	γ			
					-
	シリアル・コ	コンソール	レによる=	ピー完	 了の表示
図 3-8:					
図 3-8:					
<u> </u>	3:115200bau	id - Tera	Term ¥T	le.	<u>- 0 ×</u>
<mark>⊠ 3-8:</mark> € COM : ile Edi	3 :115200ba u t <u>S</u> etup C <u>c</u>	ud - Tera ontrol <u>W</u> i	Term ¥T ndow <u>H</u> e	lp	X
<mark>⊠ 3-8:</mark> I COM ile Edi + START sk Copy	B:115200bau t <u>S</u> etup Co DISK DUPLICAT 98 X	ud - Tera ontrol <u>W</u> i TE +++	Term ¥T ndow <u>H</u> e	lp	
I COM ile Edi + START sk Copy sk2 Tim	3 :115200ba u t <u>S</u> etup C <u>c</u> DISK DUPLICAT 98 X 20ut error	ud - Tera ontrol <u>W</u> i TE +++	Term VT ndow <u>H</u> e	lp	
I COM COM The Edi + START isk Copy isk2 Tim isk3 Tim	3 :115200ba u t <u>S</u> etup C <u>c</u> DISK DUPLICAT 98 X eout error eout error	ud - Tera ontrol <u>W</u> i TE +++	Term ¥T ndow <u>H</u> e	lp	_ [] ×
X 3-8: COM3 jle Edi ↔ START isk Copy isk3 Tim mplete wed = 3	3:115200bau t Setup Co DISK DUPLICAT 98 X eout error eout error <u>DIEE</u> 22 (HB/s)	ud - Tera ontrol <u>W</u> i TE +++	Term ¥T ndow <u>H</u> e	lp	
Z 3-8: COM: ile Edi isk Copy isk3 Tim inplete ieed = 3 ·- STORA	3:115200bau t Setup Co DISK DUPLICAT 98 X eout error eout error 01EE 22 [HB/s] GE_DUPLICATOR	ud - Tera entrol <u>Wi</u> TE +++ MENU (Ver	Term VT ndow <u>H</u> e = 1.0]	lp -	

図 3-9: シリアル・コンソールによるコピー中のエラー発生例(CN1 は正常終了で CN2 と CN3 でエラー)



4 改版履歴

リビジョン	日付	内容
1.0J	2013/10/03	日本語初期版作成
1.1J	2013/10/09	3.メインメニューの図番を修正