

RAID試作システムの紹介



FPGA開発ボードを使ったSATA-IP RAID試作システム

2018/9/3

Design Gateway

Page 1

概要

- Ultrascaleなど最新のXilinx評価ボードで実機動作
- RAID用アダプタ基板(AB09-FMCRAID)を使用
- 4台のSATA3 SSDを接続しRAID0システムを構築
- HCTL-IP版と通常(Microblaze制御版)の2種類
- シリアル接続したPCから命令実行し結果表示
- テストパターンのライト/リードを実行
- 転送パフォーマンスを実測

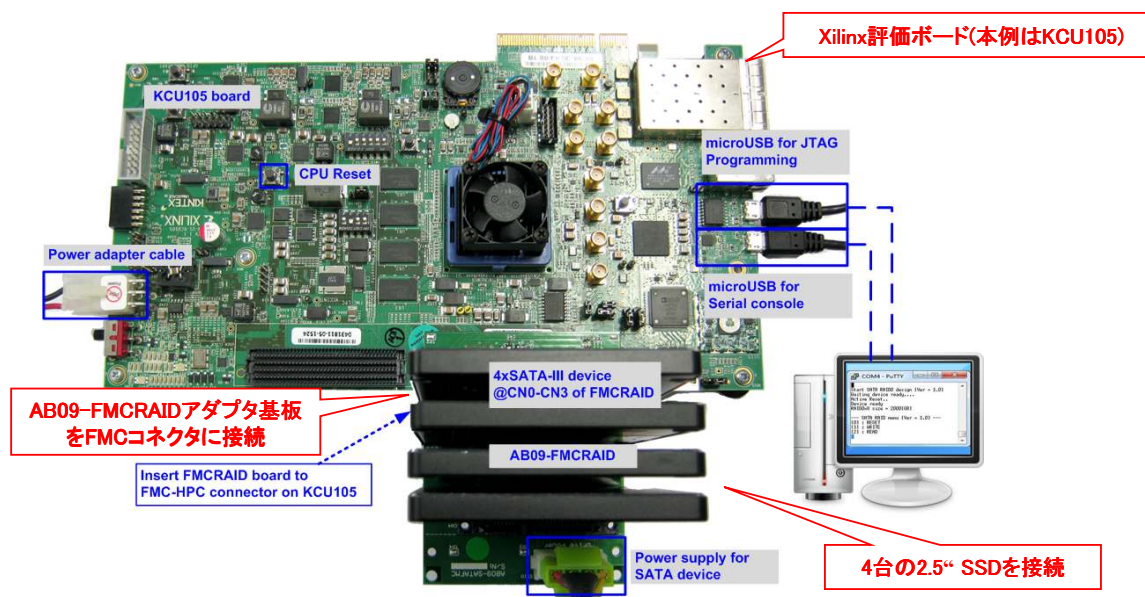


2018/9/3

Design Gateway

Page 2

試作システム環境



SSDx4 + アダプタ基板を使ったRAID試作システム

2018/9/3

Design Gateway

Page 3

RAIDアダプタ基板

- 10チャンネル(表裏各5チャンネル)のSATAコネクタを実装
- Xilinx評価ボードのFMC-HPCコネクタと接続
- 2.5インチSSD/HDDを直接勘合可能
- ATX電源コネクタ経由でドライブ電源を供給
- DesignGateway社又はXilinx代理店から購入可能
 - 型番: AB09-FMCRAID



2018/9/3

Design Gateway

Page 4

2種類のRAIDデザイン

- 通常版(MicroBlaze制御版)
 - 各SATA-IPの上位コントローラにMicroBlazeを使用
 - CPUファームウェアで全チャンネルの制御を時分割で実行
 - SATA-IPコアのみで動作 (別売のHCTL-IP不要)
- 高パフォーマンス版(HCTL-IP版)
 - 各SATA-IPの上位コントローラにHCTL-IPコアを使用
 - 最小限のレイテンシで最高のパフォーマンス
 - SATA-IPコアに加えHCTL-IPコアが必要

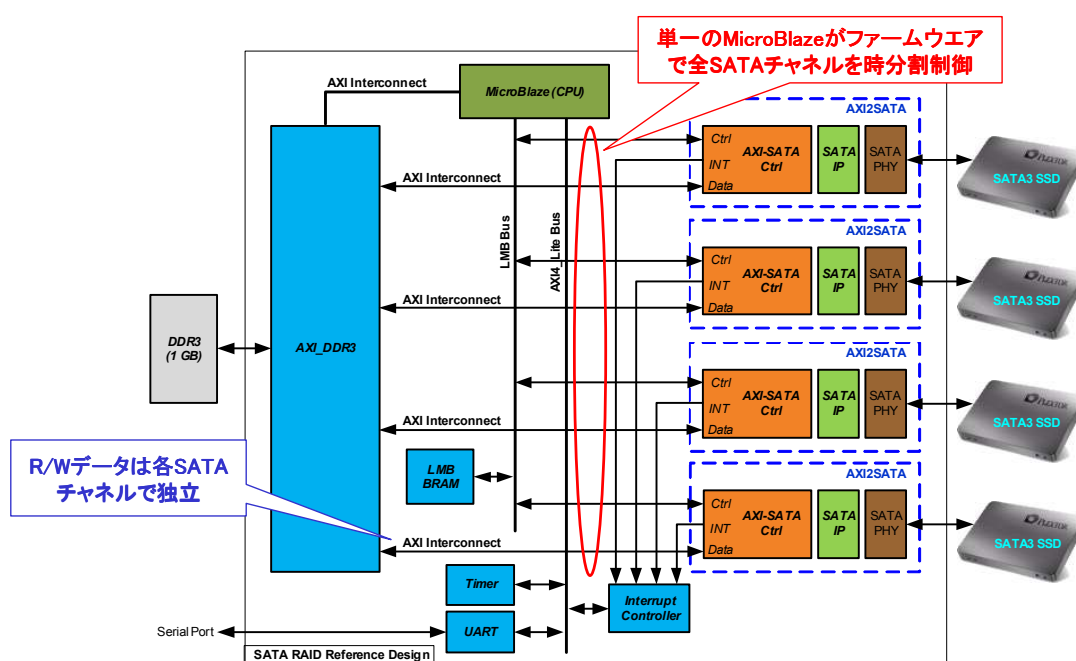


2018/9/3

Design Gateway

Page 5

通常版ブロック図



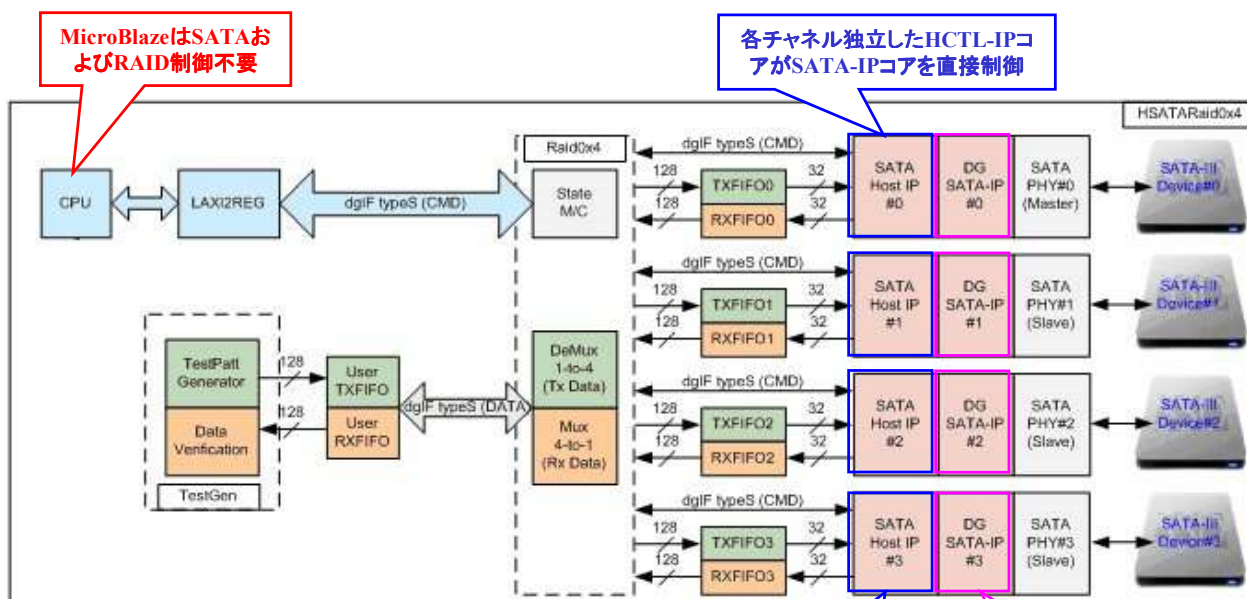
通常版(MicroBlaze制御版)のブロック図

2018/9/3

Design Gateway

Page 6

高パフォーマンス版ブロック図



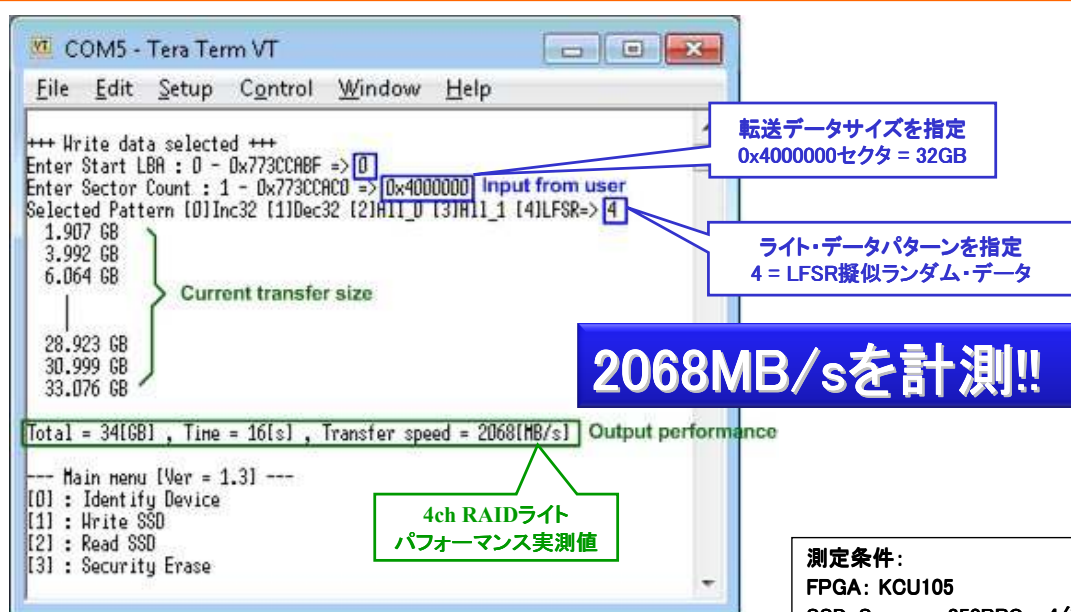
高パフォーマンス版(HCTL-IP版)のブロック図

2018/9/3

Design Gateway

Page 7

Write結果(高パフォーマンス版)



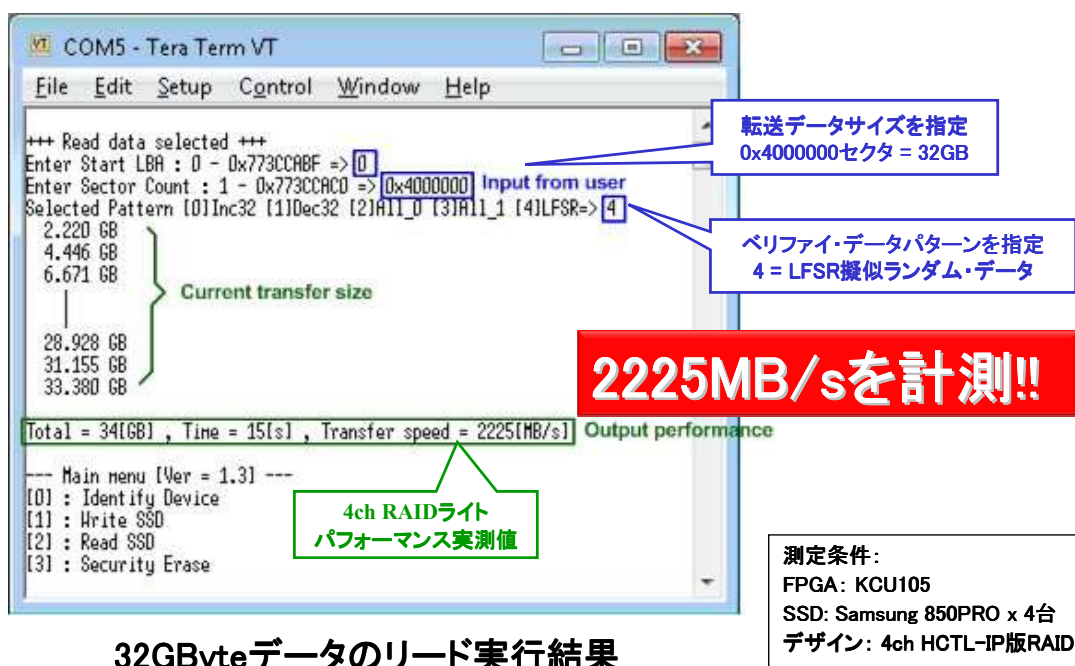
32GByteデータのライト実行結果

2018/9/3

Design Gateway

Page 8

Read結果(高パフォーマンス版)



RAIDパフォーマンス

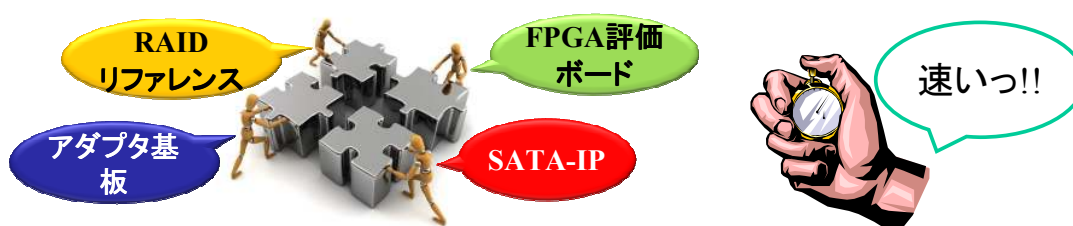
- WriteのRAID時速度効率=97.3%
 - 単体=520MB/s、4台RAID=2068MB/s
 - 速度効率 = $2068 / (4 \times 520) = 99\%$
- ReadのRAID時速度効率=100%
 - 単体=560MB/s、4台RAID=2225MB/s
 - 速度効率 = $2225 / (4 \times 560) = 99\%$

↓

ほぼ100%の速度効率

結論

- Xilinxボード+アダプタで試作システムが実動作
 - 試作基板を作成せずにRAID部の迅速な検証が可能
- 速度パフォーマンスは単体合計のほぼ100%
 - RAIDでも最新SSDの実力をフルに発揮
- SATA-IP正規ユーザに本デザインの提供が可能
 - 本リファレンスをベースに活用してRAID開発を短期間化



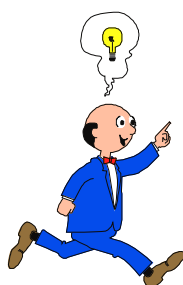
2018/9/3

Design Gateway

Page 11

問い合わせ

- 専用ページに詳細なSATA-IP技術情報を用意
 - https://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



2018/9/3

Design Gateway

Page 12

改版履歴

Rev.	日時	履歴
1.0J	2012/12/20	RAID試作システムの紹介KC705版 初版作成
1.1J	2013/2/20	消費リソース情報を追加
1.2J	2013/3/4	WriteのRAID効率を正しい97.3%に修正
1.3J	2018/9/3	最新ファミリ対応, 高パフォーマンス版の記載を追加

THANK YOU