



FPGA開発ボードを使ったSATA-IP RAIDシステム

2018/9/3

Design Gateway

Page 1

概要

- Arria10など最新のIntel評価ボードで実機動作
- RAID用アダプタ基板(FMC/HSMC)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(NiosII制御版)の2種類
- シリアル接続したPCから命令実行し、結果を表示
- 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

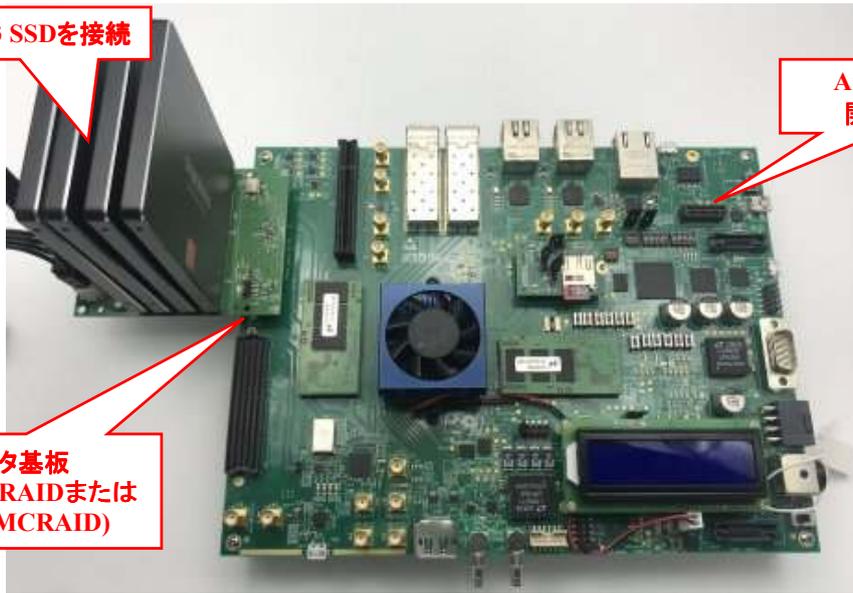


試作システム環境

4台のSATA3 SSDを接続

Arria10SoC
開発キット

アダプタ基板
(AB09-FMCRAIDまたは
AB12-HSMCRAID)



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用アダプタ基板

- FMC(AB09-FMCRAID)/HSMC(AB12-HSMCRAID)
- 10ch(FMC)/8ch(HSMC)のSATAコネクタを実装
- DesignGateway社またはIntel代理店から購入可



FMC向け: AB09-FMCRAID



HSMC用: AB12-HSMCRAID

2018/9/3

Design Gateway

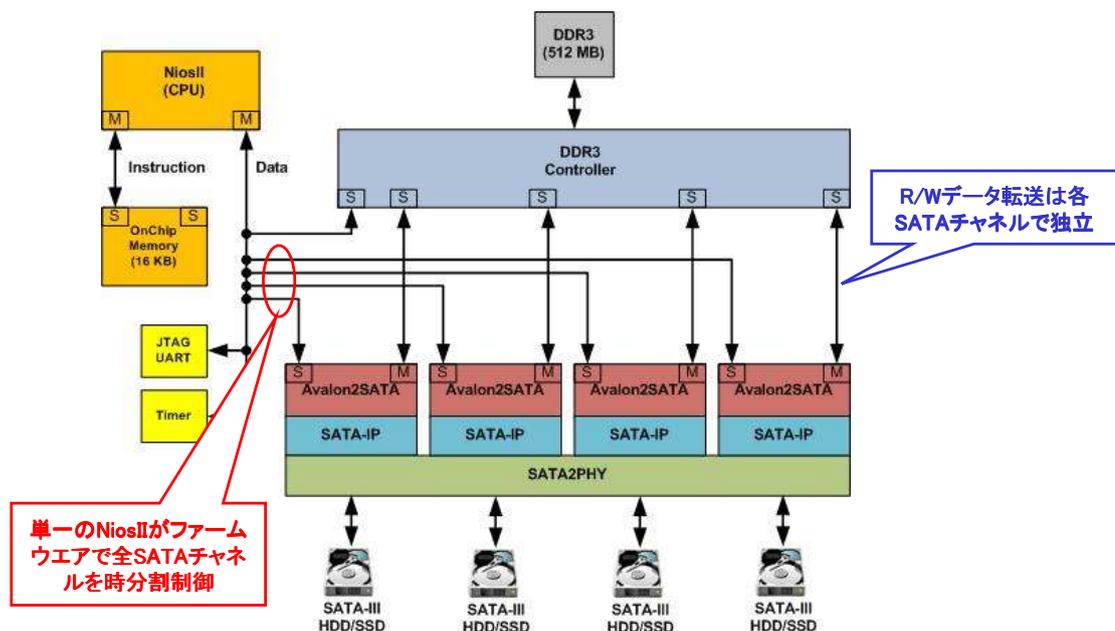
Page 4

2種類のRAIDデザイン

- 通常版(NiosII制御版)
 - 各SATA-IPの上位コントローラにNiosIIを使用
 - NiosII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

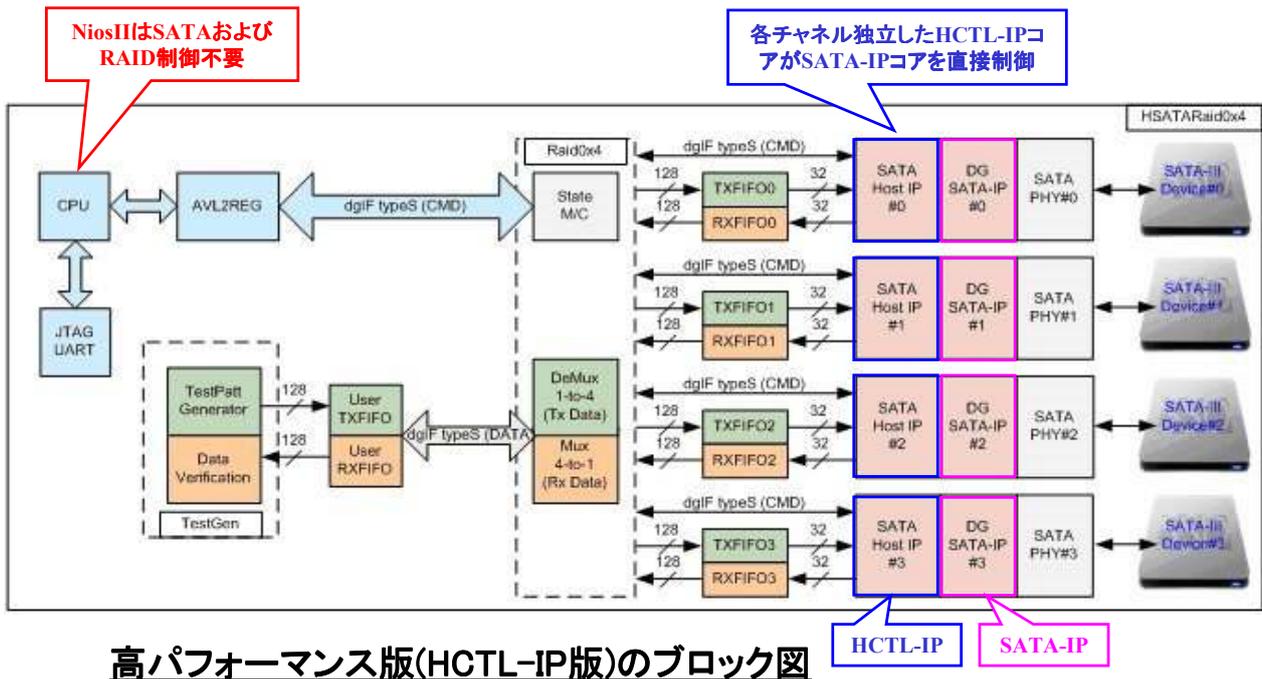


通常版ブロック図



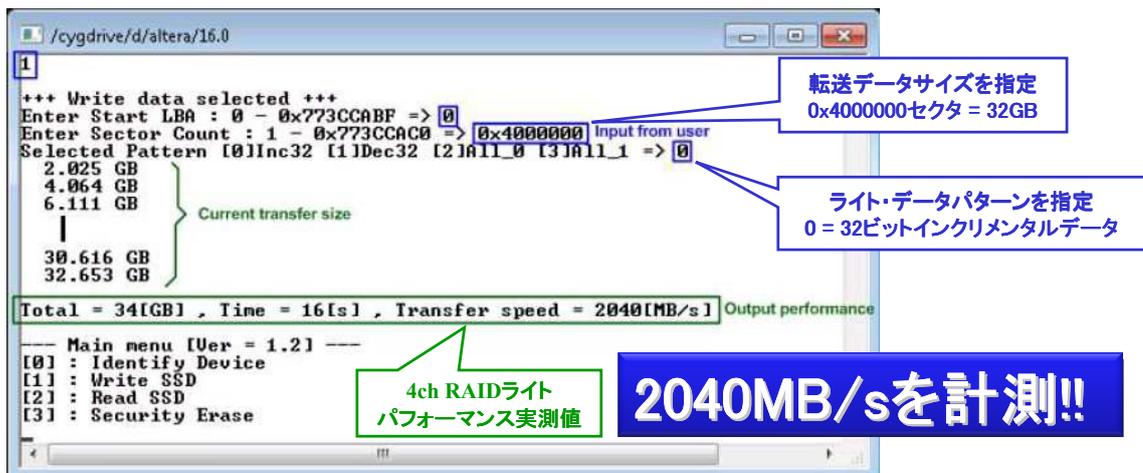
通常版(NiosII制御版)のブロック図

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

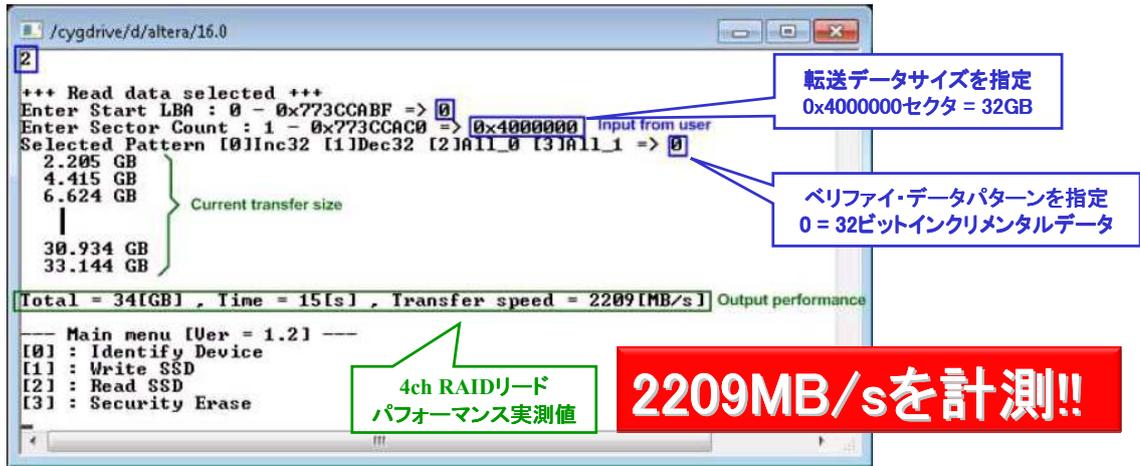
Write結果(高パフォーマンス版)



32GByteデータのライト実行結果

測定条件:
FPGA: Arria10SoC開発キット
SSD: Samsung 850PRO x 4台
デザイン: 4ch HCTL-IP版RAID

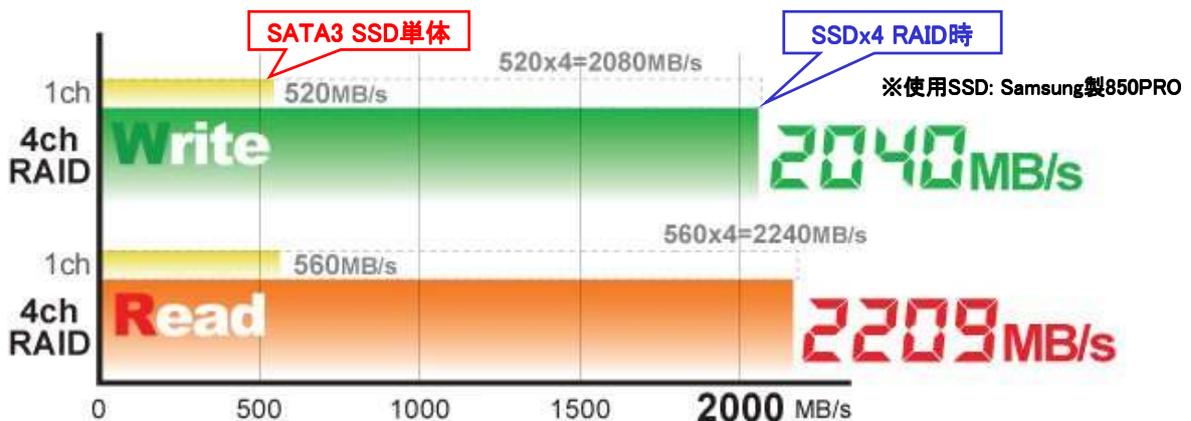
Read結果(高パフォーマンス版)



32GByteデータのリード実行結果

測定条件:
FPGA: Arria10SoC開発キット
SSD: Samsung 850PRO x 4台
デザイン: 4ch HCTL-IP版RAID

RAIDパフォーマンス



- Write時約2GB/sの書込速度(RAID効率 = 98%)
 - 4K/8K等の超高解像度の動画記録が十分可能な速度
- Read時2.2GB/sの読出速度 (RAID効率 = 99%)
 - 少数のSSDドライブで動画再生システムを構築可能

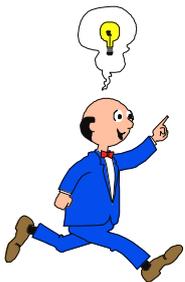
結論

- ✓ 各評価キットとアダプタ基板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
- ✓ 総合転送パフォーマンスは単体合計の約100%
 - ・ RAID動作でもSSD単体の能力を引き出せる(高パフォーマンス版)
- ✓ 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



SATA-IP紹介：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_A.html
- ・ 問い合わせ
 - 株式会社デザイン・ゲートウェイ
 - E-mail : info@dgway.com
 - FAX : 050-3588-7915



改版履歴

Rev.	日時	履歴
1.0	2012/10/30	初版リリース
1.1J	2013/8/27	Arria V GXスタート開発キット対応の記述を追加
1.2J	2016/4/21	ツールの名称修正(SOPC Builder)
1.3J	2018/9/3	Arria10版リリース, HCTL-IP版の記載を追加

THANK YOU