

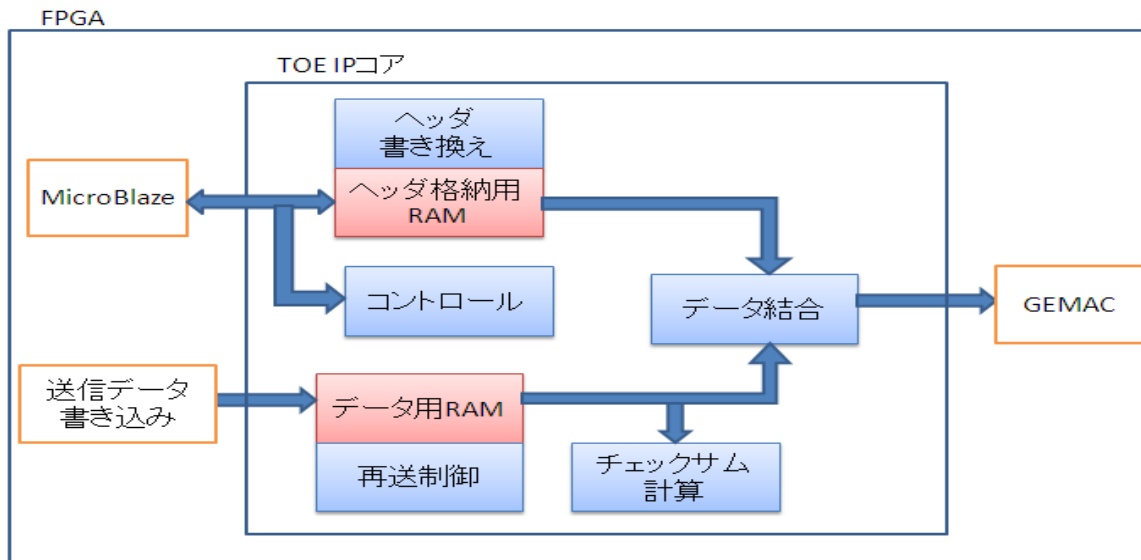
超高速のTCPを今すぐお届けします

イーサネットおよびTCPの利点

- ・ イーサネットの利点
 - 広く普及し、装置、ケーブルのコストが安い
 - PCIにはギガビットのイーサネットポートが標準で搭載されている
 - ・ TCPの利点
 - データの欠損がない
 - 多くのOSが標準でプロトコルスタックを持っている
 - ・ TCPの欠点
 - 負荷が重く、組み込み機器では速度が出しにくい
- ⇒ **TOE-IPがこの問題を解決します!**

TOE-IPとは

- ・ TCPの送信処理のうち負荷の大きい部分をHW化
- ・ ホストプロセッサとEMACの間に挿入して使用



2012/5/28

Design Gateway

Page 3

製品ラインナップ

- ・ 対応デバイスと製品型番情報
 - TOE-IP001 : Virtex-5向けTOE-IPコア
 - TOE-IP002 : Spartan-6向けTOE-IPコア
 - TOE-IP003 : Virtex-6向けTOE-IPコア
- ・ 7-Seriesファミリの対応予定あり
 - 詳細はDesignGatewayまで要問い合わせ
- ・ ハードコアEMAC/ソフトコアEMACの両方に対応
 - 外部EMACにも対応可能



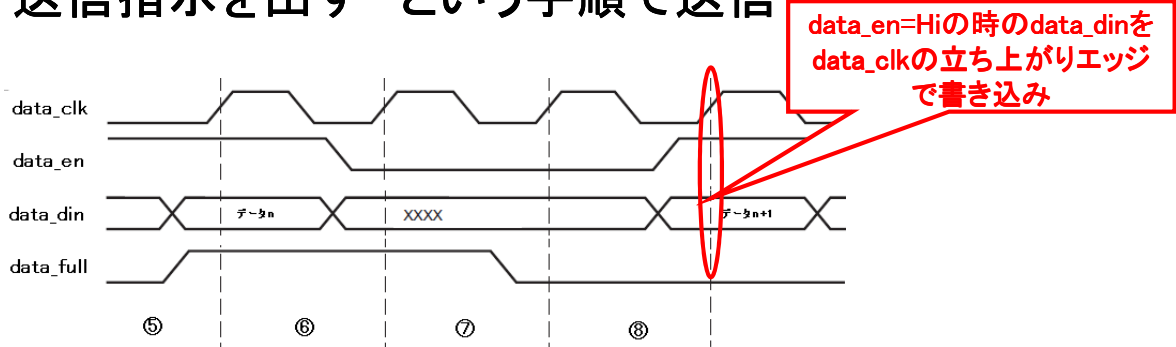
2012/5/28

Design Gateway

Page 4

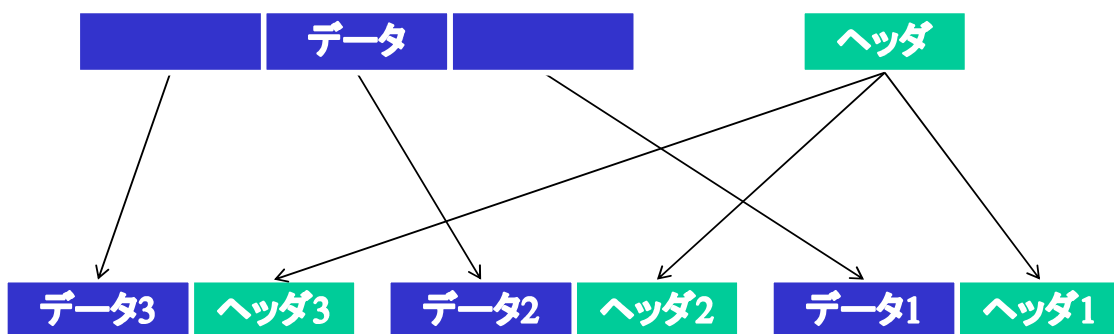
インターフェース

- ・ ホストCPUポート、データ用FIFOポート、EMAC接続用ポートの3つ
- ・ データポートは簡単なFIFOインターフェース
- ・ データ用ポートにデータを書き込む→CPUポートより送信指示を出す という手順で送信



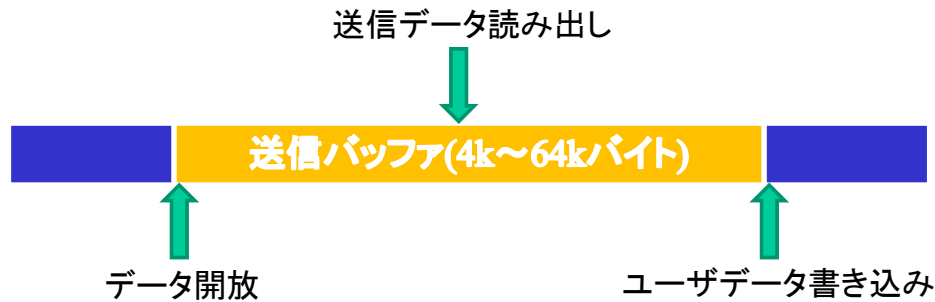
低速なプロセッサで高速転送

- ・ 入力されたデータに、あらかじめ用意したヘッダを自動的に付加してEMACへ送信
 - データはハードウェアでMSSサイズに分割される
 - チェックサムやシーケンス番号なども自動生成



TCPの再送機能をサポート

- ・ IPコア内に送信バッファを持つことで、データの再書き込みが不要
 - データ開放指示を出すまでデータを保持
 - データ読み出しポインタを戻すことにより再送を実現



転送パフォーマンス

- ・ MSS=1460バイトでのTCP送信速度
 - MicroBlaze 62.5MHz、Spartan3A DSPでの動作

```

C:¥>iperf -s -l 64k -w 64k -i 1
-----
Server listening on TCP port 5001
TCP window size: 64.0 KByte
-----
[1872] local 192.168.11.34 port 5001 connected with 192.168.11.21 port 4000
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[1872] 0.0- 1.0 sec    109 MBytes    915 Mbits/sec
[1872] 1.0- 2.0 sec    108 MBytes    903 Mbits/sec
[1872] 2.0- 3.0 sec    107 MBytes    894 Mbits/sec
[1872] 3.0- 4.0 sec    99.7 MBytes   836 Mbits/sec
[1872] 4.0- 5.0 sec    102 MBytes    856 Mbits/sec
[1872] 5.0- 6.0 sec    101 MBytes    849 Mbits/sec
[1872] 6.0- 7.0 sec    102 MBytes    855 Mbits/sec
[1872] 7.0- 8.0 sec    102 MBytes    858 Mbits/sec
[1872] 8.0- 9.0 sec    105 MBytes    880 Mbits/sec
[1872] 0.0- 9.2 sec    954 MBytes    871 Mbits/sec
    
```

900Mbit/s程度のパフォーマンスを実現!

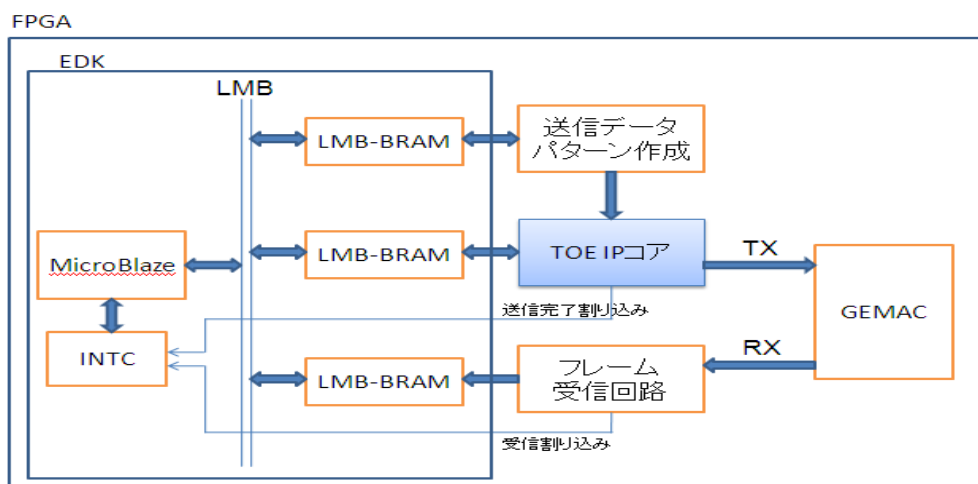
評価用ビットファイル

- ・ ML-506/SP-605/ML-605ボードで実機動作するbitファイル
- ・ TOE-IPのWebページからダウンロード可
URL=<http://www.dgway.com/products/IP/TOE-IP/>



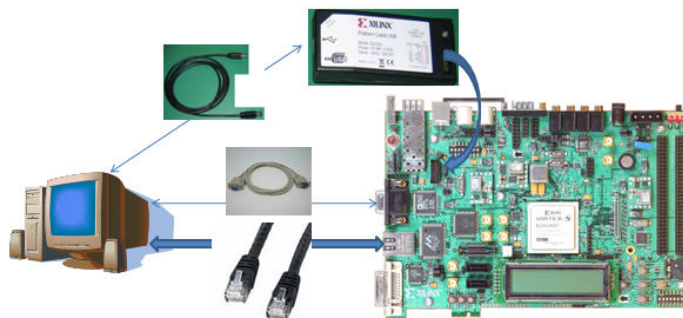
リファレンス・デザイン

- ・ MicroBlazeとザイリンクスGEMACコアを使用したTCP送信デザイン
 - MicroBlazeとGEMACとの接続回路をソースコード提供



リファレンス・デザイン

- ・ TCP送信のための必要な機能をMicroBlazeのソフトウェアとして実装
 - ARP、TCP送信をサポート
 - OSを使用することでフルスペックTCP/IPの対応も可能



```

115200 - ハイパーターミナル
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 通信(O) 転送(T) ヘルプ(H)
Start TOE-IP Demo design
Input tx window size
Input MSS size
Tx window size : 65000
MSS size : 1460
iteration 1
finish transmit
iteration 2
finish transmit
iteration 3
finish transmit
iteration 4
finish transmit
iteration 5
finish transmit
iteration 6
finish transmit
    
```

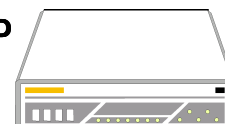
2012/5/28

Design Gateway

Page 11

TOE-IPのアプリケーション

- ・ FAなどにおけるデータ転送
 - 欠落が許されないセンサーデータなどをPCに転送
 - 画像データにも最適
- ・ NAS, iSCSIなどのTCPを用いたストレージ
 - TCPの負荷を大幅に軽減し、転送速度UP
- ・ 監視カメラデータの転送
 - TCPの負荷が軽くなり、コストダウン、低消費電力化が可能



2012/5/28

Design Gateway

Page 12

