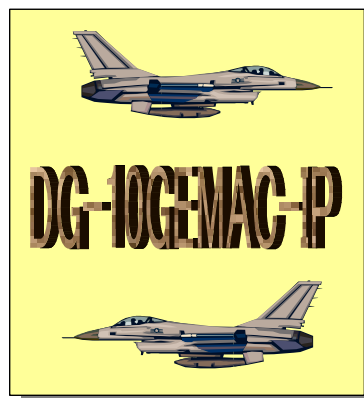




**TOE 10G**  
IP Core  
TCP Offloading Engine IP Core

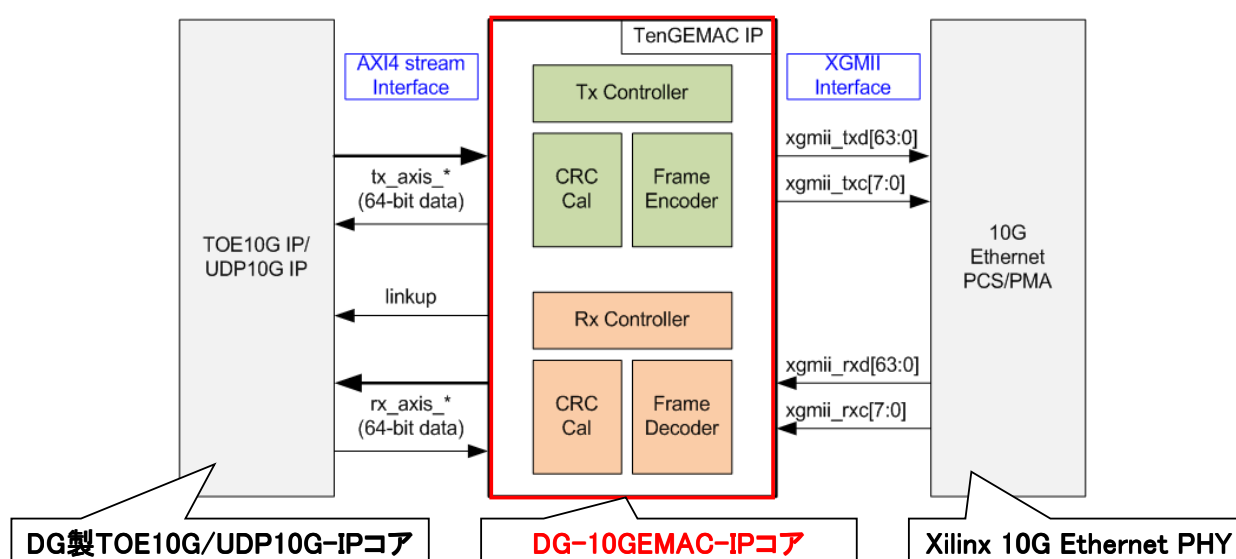
**UDP 10G**  
IP Core  
User Datagram Protocol IP Core



超低レイテンシの10GbE MAGコア

## DG-10GEMAC-IPコア概要

- DG製IPコアと10G PHY間に挿入する10GEMACコア



DG-10GEMAC-IPコア・ブロック図

## DG-10GEMAC-IPコアの特長

- TOE10G-IPコア/UDP10G-IPコア専用MAC IPコア
- Xilinx製標準MAC(EF-DI-25GEMAC)と高い互換性
- 超低レイテンシ、送信19.2nsec、受信44.8nsec
- 最小限の消費リソース、Xilinx製MACコアの1/2
- 低価格、Xilinx製MACコアの1/5



## MAC機能とインターフェイス

- 提供するMAC機能
  - DesignGateway社IPコアで必要なMAC機能を実装
  - FCS(CRC-32)計算
  - 送信パケットへのPreamble,SFD,FCS挿入
  - 受信パケットからのSFD検出と同期およびFCSチェック
- インターフェイス
  - PHY側インターフェイスは64bit XGMII (156.25MHz)
  - コントローラ側インターフェイスはAXI4-Stream

## DG-10GEMAC-IPコアの特長1

- ・ TOE10G-IPコア/UDP10G-IPコア専用MAC
  - TOE10G-IP/UDP10G-IPコアと合わせてXilinx評価ボードで実機動作・検証する参照デザインを用意
  - Xilinx製10GEMAC(EF-DI-25GEMAC)との互換性が高い  
(僅かな追加回路でXilinx製10GEMACとの交換が可能)
  - DG製IPコアで必要な機能のみの実装で低価格を実現

## DG-10GEMAC-IPコアの特長2

- ・ 超低レイテンシ
  - DG製IPコアとの組み合わせに限定することで最適化
  - 特に受信レイテンシがXilinx標準MACの半分以下

	送信レイテンシ	受信レイテンシ
Xilinx製10GEMAC	19.2ns (3clk)	115.2ns (18clk)
DG-10GEMAC-IP	19.2ns (3clk)	44.8ns (7clk)

10GEMACのレイテンシ比較 (clk freq.=156.25MHz)

## DG-10GEMAC-IPコアの特長3

- 最小限の消費リソース
  - DG製IPコアで使わないMAC機能は省略することでXilinx製MACの約半分のリソース消費量

	CLB LUTs	CLB Registers	CLB
Xilinx製10GEMAC	3498	3291	694
DG-10GEMAC-IP	1873	1072	326

### 10GEMACの消費リソース比較 (Kintex-Ultrascale)

## DG-10GEMAC-IPコアの注意点

- DesignGateway社製10GbEコア専用
  - 他社製のTCP/UDP向けIPコアとの接続はできません
- いくつかの制約事項あり
  - ゼロ・パディングの挿入/抜去機能なし  
(ユーザ回路側で必要に応じて送信でのゼロ・パディング追加や受信での余計なパディング無視が必要)
  - 受信パケットの先頭バイトはバイトレーン0または4のみ  
(通常の使い方であれば特に問題にはなりません)

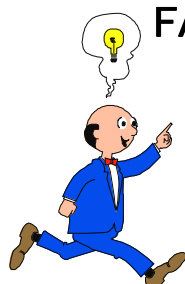
## 結論

- ・ TOE10G-IP/UDP10G-IPコアとベストマッチ
  - 最小のレイテンシ、消費リソース、そしてコスト
  - 最大のパフォーマンス
  - Xilinx標準MACコアと容易に交換可能  
(Xilinx EMAC機能が必要になってもすぐ対応可能)
- ・ 実機動作リファレンス・デザインを用意
  - Xilinx評価ボードで動作するプロジェクト
  - 実パフォーマンスを確認可能



## 問い合わせ

- ・ ホームページにデータシート等技術資料を用意
  - TOE10G-IP: [https://dgway.com/TOE10G-IP\\_X.html](https://dgway.com/TOE10G-IP_X.html)
  - UDP10G-IP: [https://dgway.com/UDP10G-IP\\_X.html](https://dgway.com/UDP10G-IP_X.html)
- ・ 問い合わせ
  - 株式会社Design Gateway
  - E-mail : [info@dgway.com](mailto:info@dgway.com)
  - FAX : 050-3588-7915



**TOE10G**  
IPcore  
TCP Offloading Engine IP Core

**UDP10G**  
IPcore  
User Datagram Protocol IP Core

# 改版履歴

---

Rev.	日時	履歴
1.0J	2019/7/2	日本語プレゼン初版リリース