

# ATM Cell-Based UTOPIA レベル1 インタフェース・メガファンクション

Solution Brief 35

May 1998, ver.1

ターゲット・アプリケーション：  
ネットワークキング  
データ通信  
マルチプレクサ  
クロス・コネクタ

製品ファミリ：  
FLEX<sup>®</sup> 10K



PLD Applications  
14 Rue Soleillet  
75971 Paris Cedex 20  
France  
Tel. (33) 01-40-33-79-98  
Fax (33) 01-43-58-14-15  
E-mail [plda@worlnet.fr](mailto:plda@worlnet.fr)  
<http://www.plda.com>

## 特長

- ATM (Asynchronous Transfer Mode) のフィジカル・レイヤ・インタフェースのデザインに対応したセル・ベースの Transmission Convergence (TC) サブレイヤ機能を提供
- 155.520 Mbits/second の公称インタフェース・ビット・レート
- SDH (Synchronous Digital Hierarchy) 転送とのアライメントを可能な 154.800 Mbits/second または 149.760 Mbits/second の ATM 転送機能
- TC 機能は ITU-T 勧告 I.432 に完全準拠
- エンベデッド FIFO (First-In First-Out) 付きの UTOPIA レベル1 インタフェース機能を提供
- アルテラの FLEX<sup>®</sup> 10K のデバイス・アーキテクチャに最適化
- 8 ビットの内部データ・パス (19.44 MHz の内部周波数)

## 概要

この ATM Cell-based UTOPIA レベル1 インタフェース・メガファンクションは、155.520 Mbits/second の ATM セル・ベース・インタフェースのデザインに要求される機能を提供しています。TC サブレイヤは、実際の ATM フィジカル・レイヤ・インタフェースを形成するときに、オプティカルまたは電気的な PMD (Physical-Medium Dependent) サブレイヤに対応している必要があります。

このセル・ベースのフィジカル・レイヤは ATM セルの伝送に下記のような利点を提供します。

- ATM セルの伝送用に特別にデザインおよび最適化されたメガファンクション
- SDH サブレイヤが不要
- 最高の ATM 転送レートを提供 (公称ビット・レートの 99.5%)
- F2 OAM セルによる完全な OAM (Operation And Maintenance) 機能を提供

このメガファンクションは FIFO バッファ付きの UTOPIA レベル1 インタフェース機能、MCU (マイクロコントローラ) インタフェース、送信および受信の方向に対応したセル・ベースの TC 機能を実現しています。この UTOPIA レベル1 インタフェースは、ATM フォーラムの規格、AF-PHY-0017.000 (UTOPIA Level 1 version 2.0) に完全準拠しています。また、TC 機能は ITU-T 勧告 I.432 に完全準拠しています。

## 送信部

送信部では下記の動作が実行されます。

- 性能をモニタするための F3 OAM セルの挿入。215 個の連続した ATM レイヤのセル、またはアイドル・セルの後に 1 個の F3 OAM セルが挿入されます。F3 OAM セルは、ITU 勧告 I.610 および G.826 で規定されている通り、性能のモニタを行うための故障情報と BIP-8 の計算結果を伝送します。
- ATM レイヤのセルが送信されないときのアイドル・セルの挿入。
- DSS (Distributed Sample Scramble) を使用したセルのスクランプリング。セルのヘッダとペイロードは、伝送性能を改善するためにスクランブルされます。この DSS は自己同期型のスクランブラで、エラーを増殖させません。
- スクランブルされたヘッダ全体に対する HEC (Header Error Control) の計算。

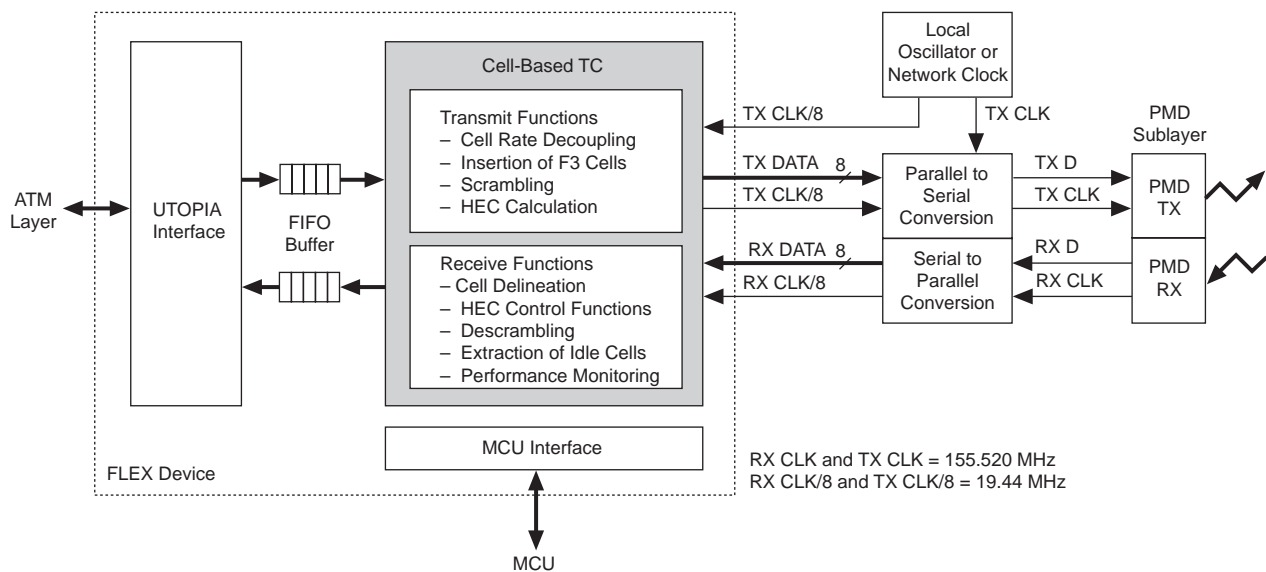
受信部

受信部では下記の動作が実行されます。

- HECシンドロームを使用したセルの分割
- DSSを使用したセル・スクランブルの解除
- アイドル・セルと F3 OAMセルの抽出
- F3 OAMセル・ペイロードで受信された情報による性能のモニタ。測定された性能と故障情報は MCU インタフェースを通じて MCU へ転送可能です。

図 1 はこの ATM Cell-based UTOPIA レベル 1 インタフェース・メガファンクションのブロック図です。灰色に示されている部分の機能がこのメガファンクションで実現されます。他の機能はユーザによって実現される必要があります。

図 1 ATM Cell-based UTOPIA レベル 1 インタフェース・メガファンクションのブロック図



パラメータ

PLD Applications社は、下記のパラメータをカスタマイズして各ユーザの要求仕様に適合させることができます。

- **FIFO サイズ** PLD Applications社は ATM レイヤと TC サブレイヤ間に使用される FIFO バッファのサイズを変更することができます。標準では、各 FIFO バッファが、少なくとも 3 個の ATM セルをストアすることができます。(1 ATM セル = 424 ビット)
- **ATM 転送スピード** この転送スピードは、F3 OAM セルの挿入レートが実現されるため、標準で 154.800 Mbitssecond となります。SDH 転送機能とのアライメントが要求される場合は、このインタフェースの転送スピードをアイドル・スタップ・セルの挿入により、149.760 Mbitssecond まで低下させることができます。
- **構成** この UTOPIA インタフェースと MCU インタフェースをセル・ベースの TC 機能から分離し、外部の機能として動作させるようにすることができます。また、TC の一部の機能だけを実現する必要があるような場合は (ITU-T 勧告 G.983 の ATM PON システムのように、ATM TC のダウンストリームがセル・ベースになっており、アップストリームが TDMA MAC (Multiplier-Accumulator) サブレイヤを使用する場合など)、TC サブレイヤの機能を別個のファンクションに分離することも可能です。

## アプリケーション

この ATM Cell-based UTOPIA レベル 1 インタフェース・メガファンクションは、155.520 Mbits/second の ATM フィジカル・レイヤの機能を提供しており、ATM マルチプレクサ、クロス・コネクタ、ターミナル機器などのアプリケーションに最適です。セル・ベースの TC サブレイヤは、シングル・モード・ファイバ、マルチ・モード・ファイバ、同軸、ツイスト・ペアの各ケーブルを含む幅広い PMD サブレイヤに使用できます。

## デバイス・リソースの使用率

表 1 は、この ATM Cell-based UTOPIA レベル 1 インタフェース・メガファンクションの構成に要求されるロジック・セルの数を示しています。

| デバイス名     | スピード・グレード | 使用されるリソース |          | f <sub>MAX</sub> (MHz) | 供給状況 |
|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|------|
|           |           | ロジック・セル数  | EAB 数(1) |                        |      |
| EPF10K50V | -1        | 2,160     | 0        | 20 MHz                 | 供給中  |

注:

(1) EAB = Embedded Array Block (エンベデッド・アレイ・ブロック)

## 日本アルテラ株式会社

〒163-0436 東京都新宿区西新宿 2-1-1  
 新宿三井ビル私書箱 261 号  
 TEL. 03-3340-9480 FAX. 03-3340-9487  
<http://www.altera.com/japan/>