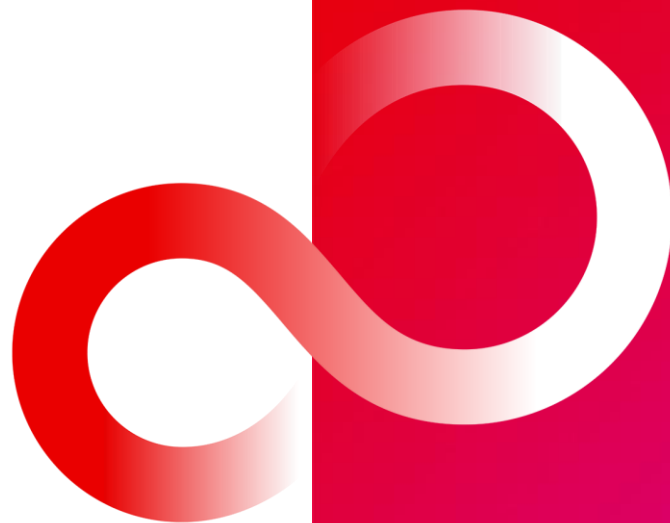


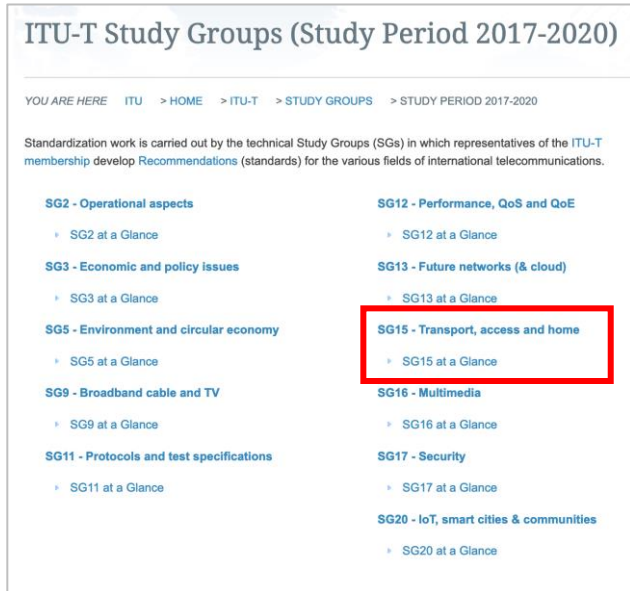
# 国際的な標準化動向ウォッチのすすめ - 活動の壁を乗り越える！ - ITU-Tの巻

2022/1/27

梶尾 祐治 (富士通(株))



- 現在9つあるSGうち、SG15 (Transport, access and home) のWP3/Q11を紹介



<https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/Pages/default.aspx>

- SG15体制

**WP1:** Transport aspects of **access**, home and smart grid networks

**WP2:** **Optical** technologies and physical infrastructures

**WP3:** **Transport** network structures

Q10: Interfaces, Interworking, OAM and Equipment specifications for **Packet** based Transport Networks

Q11: **Signal structures**, interfaces, equipment functions, and interworking **for transport networks**

Q12: Transport network architectures

Q13: Network **synchronization** and time distribution performance

Q14: **Management** and control of transport systems and equipment

- 一言で言うと

- OTN (Optical transport network) 等 L1における大容量伝送技術に関わる、転送フレームフォーマット規定並びに、クライアント情報の多重・マッピング手法

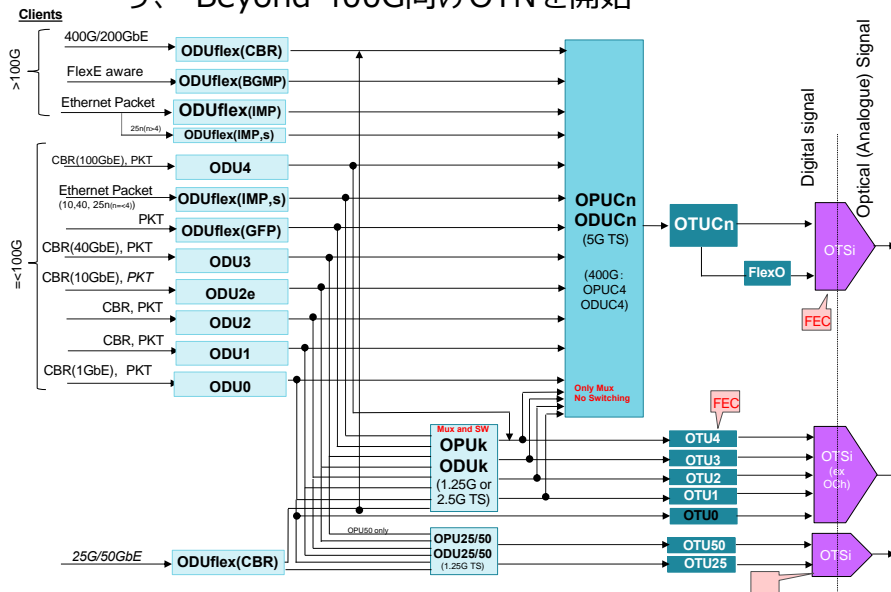
- プロテクションなどの拡張機能も含む

- 主な活動

- G.709 (Interfaces for the optical transport network) シリーズ拡張検討
  - FlexOも含む
  - IEEE 800G/1.6Tイーサネット検討開始に連動し、Beyond 400G向けOTN技術の検討も開始
- 5Gトランスポート技術の策定
  - MTN (Metro transport network) など
- Sub-1G多重検討 など

- 参考:OTN多重階梯

- イーサネットなどのクライアントがどのように多重され、大容量伝送を提供するか示した階梯図
- 理屈では、テラビットでも対応可能であるが細部を巡り、Beyond 400G向けOTNを開始



# MTN (Metro Transport Network) とは

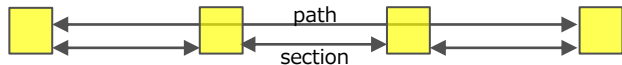
- 代表勧告: **G.8312**

- Interfaces for a metro transport network

- China mobile (+関連ベンダ)が提案元

- D-RAN and C-RAN向け伝送を想定し、50G/100G/200G/400G イーサネット(IEEE802.3イーサネット)をベースにした、Path/Section layerを規定

- そもそも、IEEE802.3イーサネットはリンク(section)技術であるが、End-to-endのpathにも対応できるよう拡張



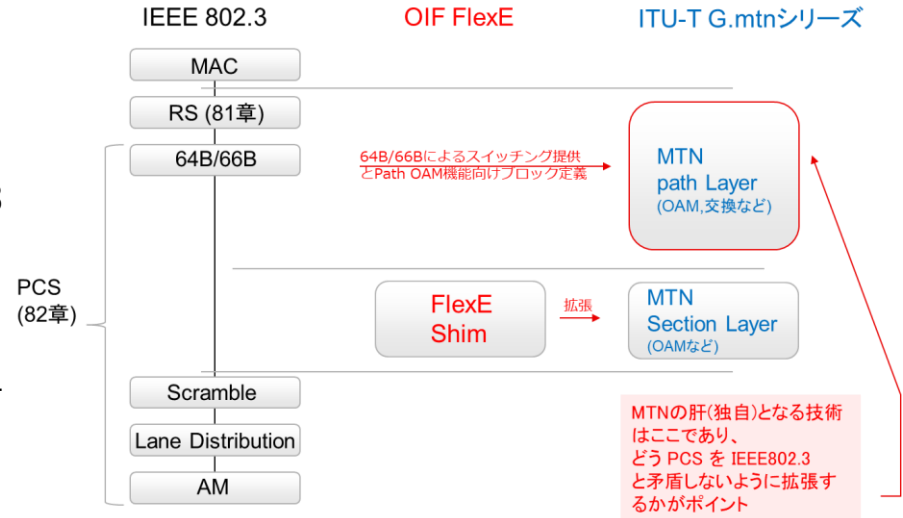
- Section layerは OIF [FlexE](#) を拡張

- FlexE: 10, 25n, 40 Gbps のイーサネットクライアントを100Gなどの Ethernet PHY n本 にて 64B/66B で多重伝送する方式

- Path layer を主にG.8321で規定

- 特にIEEE802.3にないOAMの拡張定義がポイント

- MTNレイヤー定義 (FlexEとの関係も含む)



- 適用例: 5G MFH, MMHなど

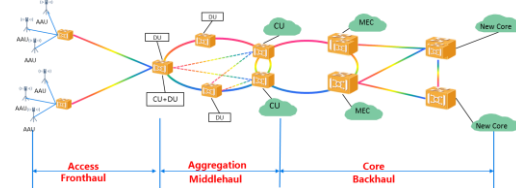
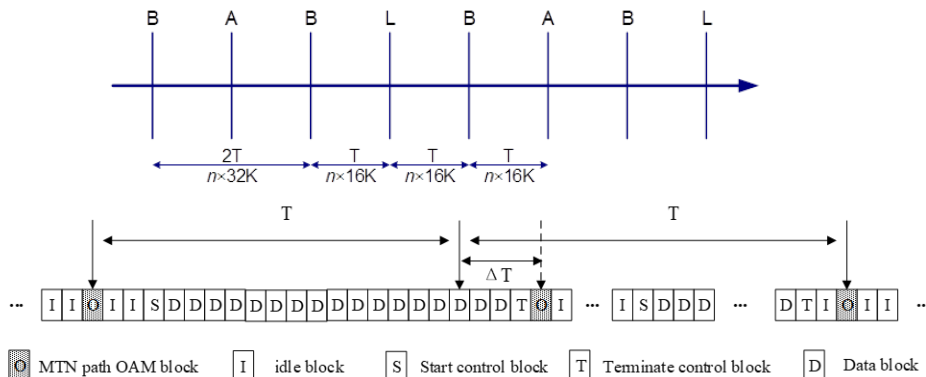


Figure A-2: [GSTR-TN5G - Transport network support of IMT-2020/5G](#)

## ● OAMの挿入と抽出

- 原則、周期的( $n \times 16K$  blocksに従い)に挿入し、かつ優先度(B, A, L))に応じて挿入できるOAMタイプが定め実行する
- 該当のスポットがData blockにぶつかる時はIdleまで待つ挿入
- 抽出の方は、FlexE同様、O-code OxCを伴うordered setを抽出しOAMを復元する

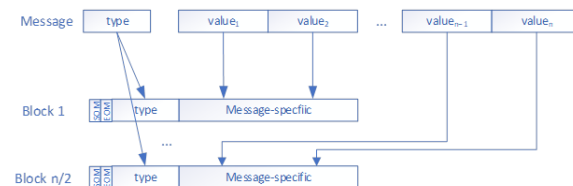


## ● OAMフォーマット

- Type 0x4B control blocks (Ordered set)を用い“O” code は(0xC)を使用 (FlexEは0x5) → OxC使う旨はIEEE802.3に通知済み

Sync	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
1	0x4B	0x0A	type	Message-specific		0xC	0x0	0x00	0x00

- “Type”にはOAMタイプが入り“Message-specific”には領域がOAM PDU(value)相当が入る
- “Message-specific”は2バイトでは収まりきらないので、SOM/EOM(Start/End of Message)を使って、収容する



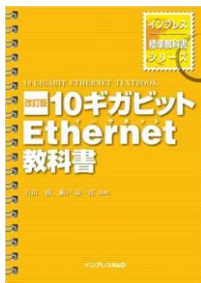
- 例えばBasic message は以下の通り、1 Blockで表現

Byte 1	Byte 2	Byte 3
SOM	type	RES   REI   Parity

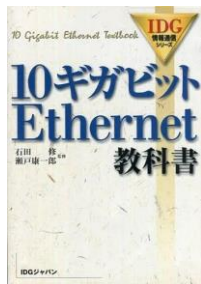
# なぜ MTN を取り上げたのか？

## または、MTNの活動に見える「個人的」壁について

- MTNを社内外で説明するとき、わたくしは、IEEE802.3ベースによるキャリアイーサネット技術と言って紹介しています。
- キャリアイーサネット… 10(数)年ほど前は盛り上がってしたよね…
  - 三種の神器(PBB, Y.1731, G.8032) とか
  - このような教科書も出回っていましたし



<https://book.impres.co.jp/books/2092>  
(ISBN13: 978-4844395065)



ISBN 13 : 9784872804607

- でも盛り上がらない… > MTN

- 壁とは… MTNの(国内)現状に見る個人に潜む葛藤？
- なぜ注目されないのか、その理由は常に考え苦慮しながら標準化活動しています
  - 実は私、G.8321 (MTN装置勧告)のエディタを拝命されながら、MTNに関わってまして…
  - 100GbE以上に対応するなど、ポテンシャルはあるはずと思って活動はしているのですが、
  - 一方で、注目されない理由も考えないといけない自分もいるのもまた事実
    - こういふこと考えながら葛藤がループとなり壁にも…
- 関心ないとわかれば静観でもいい。しかし、化けて(突然注目されて)からの対応、これが最大のリスクでも…
  - MPLS-TPのトラウマとも…

- 当方が標準化活動として関わるITU-T SG15について紹介
  - 特にOTN, MTNに関して議論を行っているQ11(WP3)の最新状況について説明
- Q11での1トピックであるMTN(G.8312など)について紹介
  - 概要
  - 一関与者としての悩み(?)
- 壁は：
  - 「これまで見たことのない(かつポテンシャルのありそうな)新規提案ないしは技術が、標準化の場で現れたときの標準化活動をするものとしての取るべきスタンス」に潜んでいると思っています。
- 皆様のご意見をいただければと思います

**Thank you**

