

# トリプルプレーに向けた GE-PON技術

武元理矢\* 中瀬卓也\*\*  
堀田善文\* 小島洋之\*\*  
山中秀昭\*

Technologies for the Triple Play with Gigabit E-PON Systems

Michiya Takemoto, Yoshifumi Hotta, Hideaki Yamanaka, Takuya Nakase, Hiroyuki Ojima

## 要旨

ブロードバンドサービスの普及、ユビキタスネットワーク社会の到来により、各家庭や事業所のトラフィックが増大し、光ファイバによるブロードバンドアクセスが本格化している。GE-PON(Gigabit Ethernet Passive Optical Network)システムは、イーサネットの標準化団体であるIEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)の802.3ahにおいて標準化された次世代アクセス方式の一つであり、特に、FTTH(Fiber To The Home)サービスの最有力ソリューションの一つである。この方式の特長は、アクセス区間に光カプラを用いて物理的に分岐し、ファイバの効率的な利用が可能であり、かつ、論理的にユーザー一人当たりの通信容量を最大1 Gbpsに拡大したことである。また、LAN(Local Area Network)で普及しているイーサネット技術を採用しているため、市販のイーサネット機器を活用することによる大幅なコストダウンを実現した上、PON構成による共有化効果によりユーザー当たりのファイバコストや局側の機器コストを低減可能とした。FTTHサービスでは、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)と異なり、局舎からユーザーまでの距離に依存せず20kmまでのサービス提供が可能である。さらに、アクセス技術の発展に伴い、光アクセスの利点である広帯域を提供しつつトラフィックの遅延を抑制することが可能であり、音声や映像など様々なサービスが提供可能に

なる。このFTTHの特長を生かし、国内の主要通信事業者の多くは、イーサネットによるパソコン接続のみならず、電話等の音声サービス、さらにオンデマンドによる映像配信サービスを組み合わせたトリプルプレーモデルに代表される統合サービスを展開している。

GE-PONシステムにおいて、複数のサービスを収容するに当たって、下記のそれぞれ異なる要求条件を満たすための技術開発が活発化している。

### (1) データトラフィックの要求条件

複数の加入者からファイル転送など大容量TCP(Transmission Control Protocol)トラフィックを伝送するため、上下方向に広帯域が必要になる。

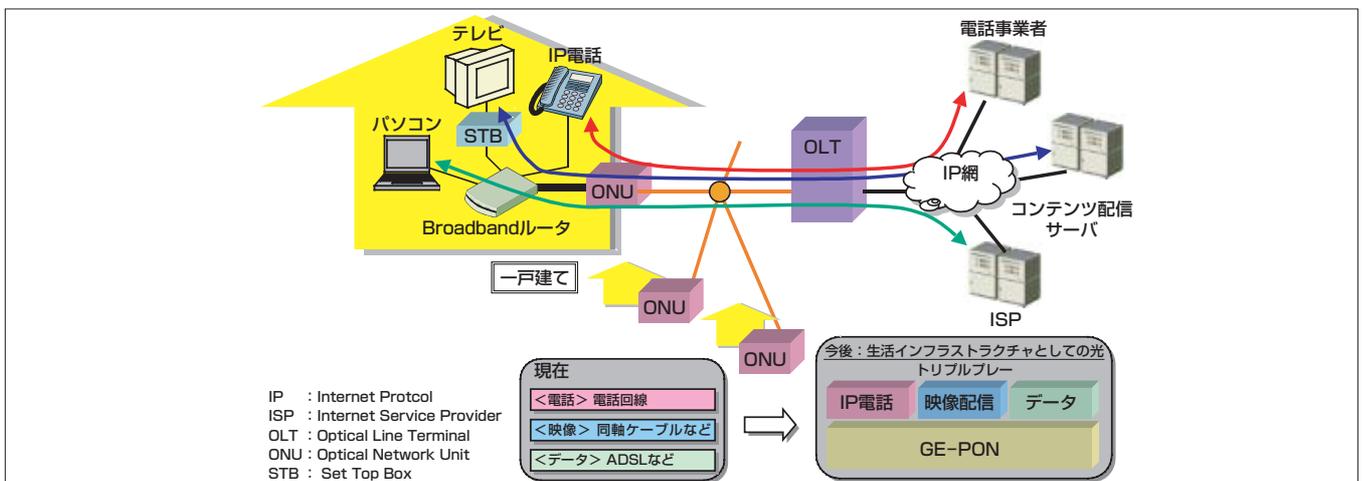
### (2) 音声トラフィックの要求条件

大容量トラフィックではないため広帯域は必要ないものの、厳しいリアルタイム性が要求されるため、GE-PONアクセス区間での遅延を極力なくすることが必要になる。

### (3) 映像配信トラフィックの要求条件

同一映像を視聴するユーザーに対してトラフィックの増加を招かずにサービス提供するために、マルチキャストによる下りトラフィック伝送が必要になる。

本稿では、GE-PONシステムの概要について述べ、トリプルプレーモデルにおける課題に対する解決手法、技術に関して述べる。



## GE-PONシステム

GE-PONシステムは、アクセス区間に光カプラを用いて光ファイバを光レベルで分岐したPON構成にギガビットイーサネット技術をベースとしたアクセス制御を取り込んだものである。局側に配備されるOLTと宅内に配置されるONUから構成され、安価なFTTHサービスを提供する。