

[NGN] NG-PON2 기술 표준화 동향

최근 고속 가입자 망에 대한 요구가 확산됨에 따라 FTTH(Fiber To The Home) 솔루션으로서의 PON(Passive Optical Network)이 급속히 확산되고 있다. 현재 PON 기술은 전송 프로토콜 유형에 따라서 ITU-T의 G-PON과 IEEE802.3의 E-PON으로 구분된다. G-PON 표준을 담당하고 있는 FSAN에서는 10Gbps XG-PON(NG-PON)을 마치고 최근 NG-PON2에 대한 표준을 시작하여 다양한 요구사항과 이를 지원하기 위한 기술에 대한 논의를 시작하였다. 따라서 본 고에서는 ITU-T FSAN을 중심으로 G-PON 기술의 국제 표준화 동향에 대해 살펴보고자 한다.

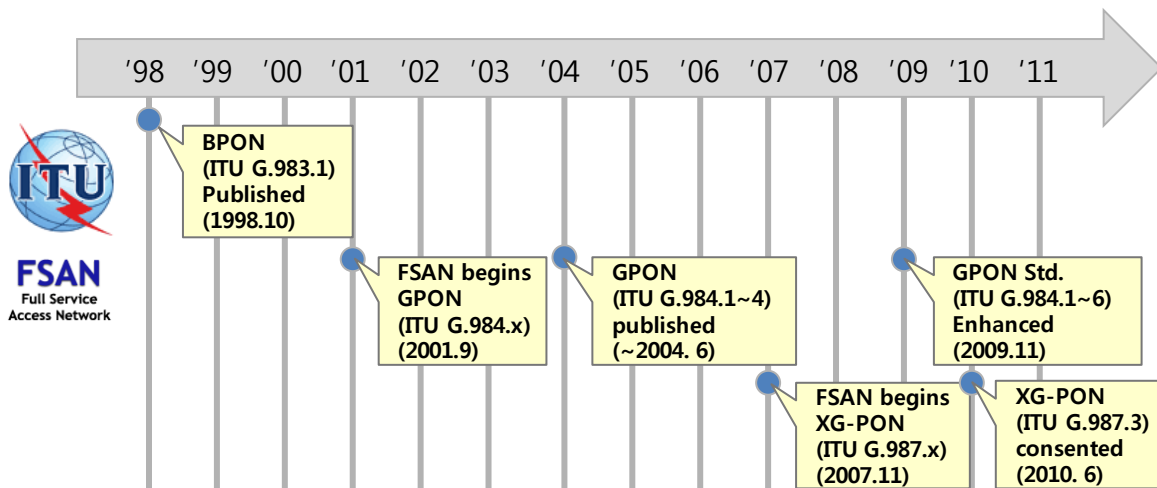
FSAN 개요

FSAN(Full Service Access Network)은 1995년에 시작된 ITU-T 산하 표준화 단체로서 광 기반의 장비 표준에 대한 빠른 표준화 진행을 위해 결성된 단체이며, 아래의 업무를 주로 담당하고 있다.

- 1) 차기 표준 아이템 선정 및 ITU-T 표준 권고 초안 작성 (ITU-T, Q2, Q6 제안)
- 2) 통신사업자, 제조사를 중심으로 다양한 의견 및 이슈 교환
- 3) 장비간 IOT 작업 등

FSAN 표준화 동향

ITU-T에서의 PON 기술은 프로토콜에 따라 BPON(또는 APON), G-PON, XG-PON 순으로 발전되어 표준화가 진행되어 왔다.

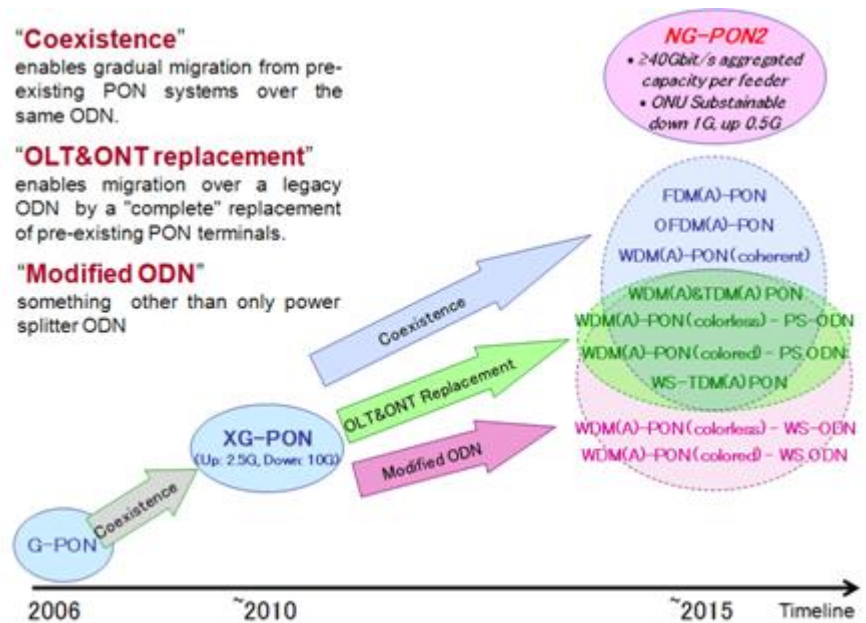


<그림 1> G-PON 표준화 진행 현황

<그림 1>에서 보여지는 바와 같이 1998년 최초 완료된 BPON 표준은 상·하향 최대 622Mbps 대역폭을 제공하였지만, IP기반의 서비스에 적합하지 않는 단점을 지녔었다. 이러한 단점을 극복하여 2001년 FSAN 그룹에 의해 시작된 GPON 기술은 2004년까지 G.984.1 GSR(Gigabit capable PON service requirements)과 G.984.2 GPM(GPON Physical Media dependent layer

specifications), G.984.3 GTC(GPON TC layer specifications), G.984.4 GOMCI(ONT MNG & Control I/F)에 대한 표준 규격을 완료하였다.

그 후 NG-PON1의 XG-PON은 기존 G-PON 기술보다 더 많은 대역폭을 제공하여 하향 10Gb/s, 상향 2.5Gb/s 속도를 가지며, 기존 G-PON에서 사용했던 망을 가급적 그대로 사용하는 것을 전제로 개발되었다. 최근 시작된 NG-PON2에서는 40Gb/s 이상의 대역폭을 제공할 것을 목표로 하고 있으며, WDM-PON, OFDM-PON 등의 기술이 제안되고 있다. <그림 2>는 NG-PON2까지의 진화 시나리오를 나타내고 있다.



<그림 2> NG-PON2 진화 시나리오

(출처: ITU-T FSAN NG-PON2 White Paper - section 4)

최근 FSAN 미팅은 지난 9월 6일~9일 4일간 영국 York에서 진행되었으며, 최근 몇 년 중 가장 많은 인원이 참석하여(총 79명 참석, 41 회사 및 단체) 향후 진행될 NG-PON2에 대해 활발한 논의를 하였다. 주요 이슈로는 NG-PON2에 대한 white paper 작업과 실제 망을 운영할 통신사업자의 요구사항 수렴과 이에 대한 순위를 매기는 작업이 있었으며, PON의 통신망 손상 및 이상 유무를 원격에서 측정할 수 있는 OTDR(Optical Time Domain Reflect meter) 기술에 대한 상이한 의견으로 인한 대립이 있었다. 회의 2일째에 있었던 기술 워크숍에서는 NG-PON2의 핵심 기술인 laser 소자 기술에 대한 각 제조사들의 소개가 있었으며, 끝으로 사업자 간의 미팅에서는 각 사의 요구사항 조사를 위한 설문 작업을 진행하였다.

결론 및 향후 추진 일정

급증하는 대용량 트래픽을 가입자까지 원활히 제공해 주기 위해 가입자망 용량 증설이 통신사업자의 큰 이슈가 되고 있다. 우리나라의 PON을 중심으로 한 가입자 망은 전세계 Top 수준임에도 불구하고, 기술 리더십은 그렇지 못하여 새로 시작되는 NG-PON2 표준에 적극 참여

하여 국내 기술을 기반으로 관련 IPR을 확보하고, 국제 표준화를 주도하여 세계 PON 시장에서 기술 경쟁력을 확보할 필요가 있다.

이종민 (SKT 네트워크기술원, jminlee@sk.com)