

[광인터넷] EPON 상호운용성 표준 D1.0

동아시아를 중심으로 확산되고 있는 EPON(Ethernet Passive Optical Networks)은 점대다점의 수동형 광섬유 인프라 기반의 FTTH(fiber-to-the-home) 또는 FTTB(fiber-to-the-building) 기술이다. 통상적으로 광섬유 하나를 32개로 분기하여 가입자 장치를 수용할 수 있으며, 32분기시 전송 거리는 20km로 운용된다. 광섬유 하나당 전송속도에 따라 1G-EPON 또는 10G-EPON으로 구분되며, 각기 1G 또는 10G 의 총 대역폭을 가입자 장치들이 공유하게 된다.

한국은 2005년부터 EPON 구축이 시작되어, 2010년 8월 현재 KT에만 220만 가입자가 EPON을 이용한 FTTH 서비스를 이용하고 있다. 그러나 IEEE 802.3 규격 체계 안에서 물리계층 및 점대다점 제어 프로토콜로만 구성된 EPON 표준의 불완전성으로 인해, KT 역시 자체적인 상호운용성 규격을 제정한 2009년에서야 제조사간 장치 호환성을 확보할 수 있었다.

KT 뿐만 아니라 EPON을 구축하고 운영하는 사업자들이 공통적으로 호환성 문제를 겪게 되면서, IEEE는 EPON 상호운용성 표준 수립을 위한 P1904.1(SIEPON, Service interoperability of Ethernet passive optical networks) 작업 그룹을 출범시켰으며, 2011년 1월 Draft 1.1을 발표하였고, 2012년 표준화 완료를 목표로 작업이 진행되고 있다.

P1904.1 D1.1 개요

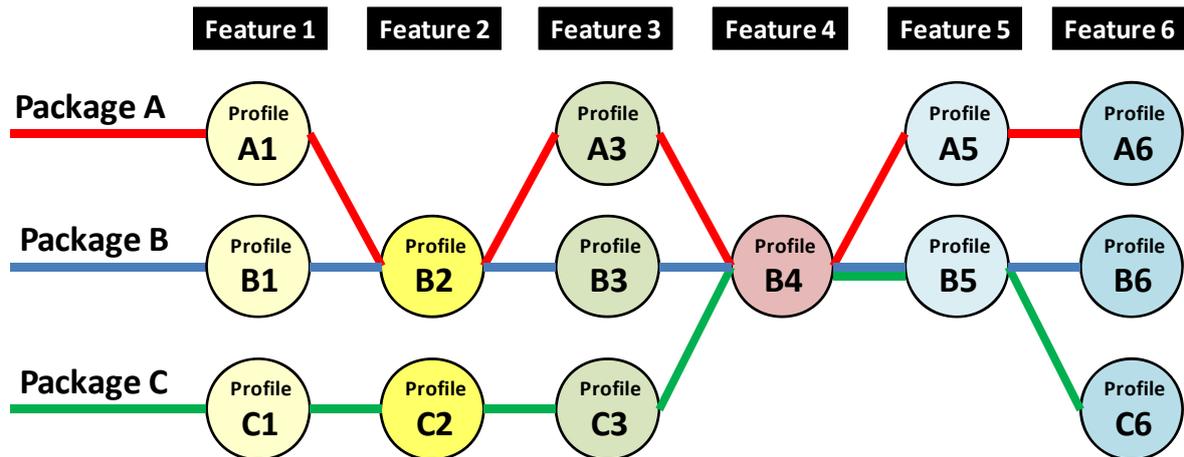
지난 2010년 12월 미국 LA에서의 작업 그룹 회의 결과를 바탕으로 2011년 1월에 작업 그룹 회원들에게 공개된 D1.1 문서는 다음과 같은 구조를 가지고 있다.

1. Overview
2. Normative References
3. Definitions, acronyms, and abbreviations
4. Specification packages
5. Scope and Architecture (5A. Relation to other architecture models)
6. Reference model (6A. EPON data path)
7. Connectivity Configuration
8. Service performance and QoS Guarantees
9. Service availability (9A. Measurement of bRTT in Type B protected EPON)
10. Power saving
11. Security-oriented mechanisms
12. EPON management (12A. Examples of eOAM Message Flows)
13. Management entities

P1904.1에서는 구축 시나리오에 따라 세가지의 표준 패키지를 제공하고, 패키지 안에서의 상호

운용성을 추구함으로써 각국의 다양한 구축 환경을 지원할 수 있도록 하였다. 즉, P1904.1에서는 각각의 기능(feature)에 대해 여러 가지의 구현 방법(프로파일)을 허용하지만, 그러한 프로파일을 패키지로 묶음으로써 장치로 구현된 결과물의 경우의 수를 제한하였다고 볼 수 있다.

이해를 돕기 위해 다음 그림을 참고해 보자. 그림에서 기능 1 (Feature 1)에 대해 A1, B1, C1 세 가지의 구현 방법(프로파일)이 존재하며, 이는 Package A, B, C에 각각 포함된다. 그러나 기능 2 (Feature 2)에 대해서는 B2, C2 두가지의 프로파일이 존재하며, Package A와 B는 기능 2에 대해 동일한 구현 방법 (Profile B2)을 공유하게 된다.



작업 진행에 따라 변동될 수 있으나, 현재 P1904.1 D1.1에서는 세가지의 패키지를 가정하고 있다.

- **Package A:** DOCSIS 방식으로 EPON을 사용하는 경우를 위한 패키지로써, 주로 케이블 사업자에 의해 사용될 것으로 보인다. CableLabs에서 2010년 10월 공표한 DPoE—(DOCSIS Provisioning of EPON) 규격에 기반하고 있다.
- **Package B:** 통신사업자의 구축 시나리오 중의 하나를 고려한 패키지로써, ONU initiated power saving, 802.1X 기반 인증, SNMP-optimized eOAM을 사용한다는 특징이 있다. 패키지의 특징상 주로 일본에서 사용될 것으로 보인다.
- **Package C:** 통신사업자의 구축 시나리오 중의 하나를 고려한 패키지로써, OLT initiated power saving, MAC 주소 및 논리 ID 기반 인증, native eOAM을 사용한다는 특징이 있다. 가장 범용성이 높은 패키지이며, 중국과 한국에서 가장 먼저 사용될 것으로 판단된다.

향후 전망

통신사업자들은 P1904.1 표준 중에서 자신의 구축 환경에 적합한 패키지를 선택하고, 이에 기반하여 자체 규격을 설정하게 될 것으로 보인다. P1904.1은 장기적으로 패키지를 기준으로 한 장치 인증을 염두에 두고 있으며, 장치 제조사는 하나 또는 그 이상의 패키지를 선택하여 구현하고 SIEPON 인증을 획득함으로써 타겟 시장에 보다 수월하게 대응할 수 있게 될 것으로 생각된다.

윤호성 (KT 네트워크연구소 선임연구원, hsyoon@kt.com)