



ITU-T SG15



◀ **김 성 운** 부경대학교 정보통신공학과 부교수
오 구 영 TTA 표준화본부 정보통신팀 과장
이 상 수 ETRI 네트워크연구소 선임연구원



1. 회의 개요

- 회의기간 : 2005. 05. 16(월) ~ 2005. 05. 27(금)
- 회의장소 : 스위스 제네바
- 참석자 : 24개국 총 259명
 - 한국참석자 : 부경대, TTA, ETRI 등 총 4명

ITU-T SG15는 광 전송망 및 유선 전송망에 접속하는 장비 및 구조에 대한 연구를 하는 그룹으로써 광 가입자망, 광통신 기술표준 및 xDSL 등과 같은 유선 가입자망에 관련된 표준을 개발하기 위해 산하에 3개의 WP(Working Party)로 구성되어 있으며 총 14개의 과제를 확정하여 운영하고 있다.

금번 회의는 WTSA2004에서 ITU-T의 구조조정(Restructuring) 이후 새로이 시작된 회기의 두 번째 회의로 수동 광 전송망 운영 및 접속방법에 관련된 표준개발, Ethernet 광 전송망 접속방법 및 자동 교환 광 네트워크 표준개발, 광섬유 및 케이블의 특성에 관한 표준개발, 그리고 VDSL2 표준초안 확정 등이 심도있게 논의되었다.

- 금번 SG15 회의의 주요 목적
 - 금번회기 1차 회의 이후의 interim 활동에 대한 review
 - Question들에 대한 작업 진행
 - ANT(Access Network Transport)와 광기술의 선도 SG로서의 이슈작업 진행
 - 신규 및 수정권고안 승인을 위한 초안작업 및 agreement를 위한 text 준비
 - 타 연구반 등에서 요청한 Liaison 문서 처리
 - Interim 활동에 대한 계획 수립
 - NGN 및 Home Network 워크숍 참여 준비 등



2. 주요 회의내용

가. WP1/15(Optical and metallic access network)

WP1/SG15는 Access network에 대한 표준화 작업을 수행하고 있는 그룹으로 다음 <표 1>과 같은 세 개의 Question(과제)으로 구성되어 있다.

WP1에서의 주요 담당 분야는 PON과 xDSL 부분의 표준화이다. 그 중에서도 가장 활발한 활동을 하고 있는 Q4의 xDSL계열 표준화는 미국이 주도하고 있는 양상이나 최근 들어 일본의 적극적 참여 및 영국, 프랑스, 스위스 등의 통신업체들이 서로 연합하여 표준화에 참가하고 있다.

BPON, GPON은 각각 미국과 일본이 자국의 현실을 반영하는 수준으로 추가적인 수정 표준화를 조금씩 진행 중이나 실질적인 주요이슈나 활동은 적은 상황이다.

금번 회의에서 VDSL2 표준의 초안이 완료되었으며, 전차회의부터 쟁점으로 논의된 12MHz이하 대역에 대한 Bandplan, 주파수 대역별 PSD level 등을 기존 xDSL과 유사하게 지역별 또는 국가별로 북미, 유럽, 일본 세 방식의 bandplan이 각각 annex A, B, C로 정리가 되었다.

유럽의 경우 기존 VDSL에서 사용된 Plan997, 998을 그대로 수용하였으나 북미지역은 상향 1번째 전송대역과 하향 2번째 전송대역의 경계를 5.8MHz로 정의한 내용으로 정리되었다.

일본방식의 경우 12M이상 30MHz이하에 하향 3번째 전송대역과 상향 3번째 전송대역을 18.1MHz를 경계로 하여 정의된 일본에서 사용하는 주파수 대역이 표준안에 수용되었다. 금번회의에서는 VDSL2(G.983.2) 등 12개 신규 및 개정 권고안이 Consent 되었으며, 1개 권고안이 Agreement 되었다.

○ 향후 주요 Work item

<표 2> 참조.

<표 1>

Question	Title
1/15	Coordination of Access Network Transport standards
2/15	Optical systems for fibre access networks
4/15	Transceivers for customer access and in-premises phone line networking systems on metallic pairs

<표 2>

Question	Work items
Q.1	- Update ANT standardization plan - Update ANT work plan - Progression of a web-based presentation of access networks standards
Q.2	- Progression of draft Amendment to G.983.2
Q.4	- Progression of draft Amendments to G.991.2, G.992.3, G.992.5, G.993.2, G.995.1, G.996.1 and G.997.1 - Progression of draft new Recommendation G.selt

나. WP2/SG15(Optical transport network technology)

WP2/15는 광케이블, 광 전송 시스템 특성 등의 표준화 작업을 수행하고 있는 그룹으로 다음과 같은 다섯 개의 Question(과제)〈표 3〉으로 구성되어 있다.

WP2에서 추진하고 있는 광케이블 관련 표준화는 미국, 일본, 독일, 네덜란드 등이 주도적으로 활동하고 있으며, 광 전송망 기술은 미국, 영국, 독일이, DWDM 관련 기술은 미국, 영국, 이탈리아, 독일, 인도, 일본이, 광 전송부품 관련 기술은 프랑스, 미국, 일본, 중국 등이 주도적으로 표준화를 추진하고 있는 상황이다.

금번 회의에 국내에서는 Q6에 'Enhancement of OSNR sensitivity for the 40 Gbit/s line rate using the existing 10 Gbit/s based WDM network infrastructure' 를 기고하였으며, Q6/WP2에서는 향

후 표준화 항목으로 black-link DWDM 시스템을 조속한 시간 내에 새로이 추진하기로 하였으므로 이를 위해 지속적인 수정 기고서를 제출하기로 결의하였다.

금번 회의에서는 Multichannel DWDM applications with single channel optical interface(G.698.1) 등 6개 신규 및 개정 권고안〈표 4〉이 Consent 되었으며, 1개 권고안이 Agreement 되었다.

다. WP3/SG15(Optical transport network structure)

WP3/15는 광 전송망 구조에 대한 표준화 작업을 수행하고 있는 그룹으로 다음과 같은 여섯 개의 Question(과제)으로 구성되어 있다.

〈표 3〉

Question	Work items
5/15	Characteristics and test methods of optical fibres and cables
6/15	Characteristics of optical systems for terrestrial transport networks
7/15	Characteristics of optical components and subsystems
8/15	Characteristics of optical fibre submarine cable systems
10/15	Optical fibres for the access network to and in buildings and homes

〈표 4〉

Question	Work items
3/15	General characteristics of optical transport networks
9/15	Transport equipment and network protection/restoration
11/15	Signal structures, interfaces and interworking for transport networks
12/15	Transport network architectures
13/15	Network synchronization and time distribution performance
14/15	Management and control of transport systems and equipment



WP3에서 OTN, 이더넷 전송, SDH, ASON, 이더넷 사설망, MPLS 등과 관련된 표준화를 추진하고 있다. 이들 분야에서는 주로 미국과 독일이 표준의 주도권을 행사하고 있으며, 이탈리아와 일본 캐나다 등에서도 적극적인 표준화 활동을 하고 있다. 특히, 이더넷 전송 분야에서는 중국의 적극적인 표준화 활동으로 주도권을 인정받고 있는 상황이다.

금번 회의에서는 Generic Framing Procedure (GFP)(G.7041/T.1303) 등 18개의 신규 및 개정 권고안이 Consent 되었으며, 17개 권고안이 Agreement 되었다.

라. 국내에서 제안한 기고서 내용

2005년 5월 26일에서 5월 27일까지 스위스 제네바에서 개최된 ITU-T SG16 Q.6회의에서는 한국 ETRI에서 제안한 “10Gb/s 기반의 WDM 네트워크에서 40Gb/s 신호의 전송을 위한 OSNR 감도 개선 방법”에 대한 기고서가 제안되었다. 이에 대한 회의결과로, Q.6/WP2에서 향후 표준화 항목으로 black-link DWDM 시스템 관련으로 분류하여 조속한 시간 내에 표준화 작업항목으로 새로이 추진하기로 하였으며, 향후 관련 분야 기술에 대한 표준화 작업이 활기를 띠 것으로 전망된다.

전송 트래픽의 지속적인 증가로 인해 통신 사업자는 백본 및 메트로 네트워크의 용량 확대를 시도하고 있으며, 특히 최근에는 채널 당 전송속도가 40Gb/s로 증가할 전망이다. 하지만, 네트워크의 용량을 한번에 40Gb/s로 증가시키게 되면 많은 비용이 소요되기 때문에 비용절감 차원에서 당분간은 기존의 10Gb/s 기반의 네트워크에서 일부 채널에 40Gb/s를 도입하여 사용하는 방법이 검토되고 있다. 제안 기고서에서는 이러한 업그레이드 시나리오 실현을 위한 40Gb/s 신호의 OSNR 감도 개선을 위한 기고서 내용은 아래와 같다.

기존에 사용되던 10Gb/s 기반의 WDM 네트워크 인프라를 그대로 활용하여 40Gb/s 신호를 전송하는 경우 요구되는 광 신호대 잡음비(optical signal to noise ratio; OSNR) 감도 개선을 위한 기고서 내용은 아래와 같다.

- 7%의 오버헤드를 갖는 super-FEC와 CS-RZ 변조 방식을 적용
- 7%의 오버헤드를 갖는 super-FEC와 NRZ 변조 방식에 pre-emphasis를 적용
- 7%의 오버헤드를 갖는 super-FEC와 CS-RZ 변조 방식에 pre-emphasis를 적용

해당 기고서 관련하여 한국에서는 ETRI를 중심으로 기술개발이 진행되고 있다. 특히 ETRI의 이상수 박사를 중심으로 고재수, 조현오, 임상규 연구원 팀들이 주축이 되어 개발이 진행되고 있으며, 국제 표준화를 위해 부경대 김성운 교수가 지원을 하고 있다. Q.6/SG15에서 향후 표준화 항목으로 black-link DWDM 시스템과 관련하여 조속한 시간 내에 새로운 표준화 항목으로 추진하기 위해 지속적인 수정 기고서가 제출될 예정이다.

3. 고려사항 및 향후 회의일정

가. 고려사항

광전송망과 관련된 표준화를 추진하고 있는 SG15에서는 정책과제로 추진 중인 광대역 통합망 구축(BcN)에 필요한 표준을 개발하고 있으므로 우리나라 정책방향에 적합한 표준이 개발되도록 정부가 산업체와 유기적인 협조를 통해 적절한 대처가 필요하다.

또한 광전송망 관련 기술에 대한 표준화는 광전송장

비 및 광전송망 구축 분야 산업에 직접적인 영향을 미치므로, 표준화에 깊숙이 참여하거나 또는 표준화 내용을 충실히 파악하여 제품 생산이나 구축에 임하지 않을 경우 경쟁력이 사라져, 국가 기간 전송망이 외국기술에 전적으로 의존하는 형국이 예상된다.

마지막으로 우리나라 광대역 통합망 구축에 따른 기술을 해외에서 적용할 수 있도록 우리나라 사업자 및 제조업체의 적극적인 참여를 유도할 필요가 있으며 향후 홈네트워크, NGN 등과 연계된 국제표준화에 대한 대응 방안 마련이 요구된다.

나. 향후 회의일정

- 차기 3차 SG15회의는 2006년 2월 6일부터 17일, 4차 SG15회의는 2006년 10월 30일부터 11월 10일까지 마찬가지로 제네바에서 개최될 예정이다.
- 참고로, ITU는 홈네트워크 기술과 관련된 표준화에 적극 대응하기 위해 Joint Group를 만들기로 하였으며, 홈네트워크 표준화 활성화의 일환으로 Workshop on Home networking을 2005년 10월 13일부터 14일까지 제네바 ITU 본부에서 개최하기로 하였다. **TTA**