



ITU-T SG4 회의

조은영 • TTA 전송기술위원회 WDM 연구반 위원
ETRI 네트워크(연) 광통신연구부 선임연구원

1. 개요

ITU-T Study Group 4(Telecommunication management, including TMN)은 통신관리망(TMN : Telecommunication Management Network) 체제를 이용하여 통신서비스, 망, 장비의 관리를 위한 표준을 제정하는 그룹이다. 또한 <http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com04/structure.html>에 제시된 바와 같이 모두 네 개의 그룹으로 나누어 명칭, 전송 관련 운용절차, 시험 및 측정기술, 기구 사용에 대해서 표준화를 진행하고 있다.

2002년도의 참가자 규모는 80여 명 가량이었으며 최근 경향으로는 다른 표준 그룹과 마찬가지로 중국에서 많은 참석을 보이고 있는데 표준 회의 분야를 적극적으로 분석하고 따르는 노력을 엿볼 수 있다. 4월 8일 ~ 19까지 제네바에서 개최된 이번 회의에서는 총 30편의 기고서를 다루었다. 또한 한창 진행중인 코바(CORBA : Common Object Request Broker Architecture) 관련 합동 회의가 열렸는데 TMN 표준은 일반 망관리 모델에 대해서 이미 코바 기반 객체 정의가 이루어진 상태이며 이번 회의에서는 M.3120 Amendment 1. 으로 코바 모델의 기본 정의에서 간단한 수정작업이 이루어지고 코바 기반

protection switching model의 대체 승인(AAP: Alternative Approval Process) 제출이 이루어졌다. 2001 ~ 2004년 회기 중에서 금년도에 승인절차에 있는 표준은 성능 관련한 O.150(General requirements for instrumentation for performance measurements on digital transmission equipment), O.151(Error performance measuring equipment operating at the primary rate and above), O.181(Equipment to assess error performance on STM-N interfaces) 개정과 코바 기반 관리의 Q.816(CORBA-based TMN services), X.780(TMN guidelines for defining CORBA managed objects), M.3120(CORBA generic network and NE level information model: Protection switching)의 교정 등이다. 다음 절에서는 각 Working Party의 의제별로 회의결과를 소개한다.

2. 주요 회의결과

가. WP1/4 : Designations, performance, and test equipment 명칭, 성능, 시험 장비

- Q1/4 : Terms and definitions

지난 회의에서 제안된 표준의 번호를 부여하였는데 M.23ip는 M.2301(Performance objectives and procedures for provisioning and maintenance of IP-based networks Bringing-into-service of international multi-operator paths, sections and transmission systems)로, M.tML(telecommunications Markup Language)은 M.3030으로 결정되었다. 이번 회의에서 승인될 모든 표준들의 정의와 형식 부분을 ITU 표준 지침에 따라 검토하였다.

- Q2/4 : Designation for interconnections among network operators

M.1400(Designations of inter-operator networks) 표준의 오류 수정본이 대체승인절차를 위해 제출되었고 M.fides(Formalization of Interconnection Designations) 표준의 진행을 승인 받았다. Distributed ICC(ITU Carrier Codes) Web 데모를 하였고 GTDD(Global Telecommunications Data Dictionary)는 tML과 함께 SG 4 표준 진행계획으로 승인되었다.

- Q3/4 : Transport network and service operations procedures for performance and fault management

M.2301(M.23ip)가 동의되어 AAP 승인을 위해 제출되었고 M.24otn(Error performance objectives and procedures for bringing-into-service and maintenance of optical transport networks)는 2003년 1월 승인받을 수 있도록 작업이 이루어졌다. M.2100(Performance limits for bringing-into-service and maintenance of

international PDH(Plesiochronous Digital Hierarchy) paths and multiplex sections)과 M.2101(Performance limits for bringing-into-service and maintenance of international SDH paths and multiplex sections)이 개정되었고 M.2101.1은 여기에 합해졌는데 승인을 위해서는 좀 더 작업이 필요하다. M.2110(Bringing-into-service procedures for digital networks)은 M.2120(PDH path, section and transmission system and SDH path and multiplex section fault detection and localization procedures) 일반적인 절차의 표준이 되도록 수정되었고 AAP 승인을 위해 제출되었다. IP Test Packet과 새로운 표준안인 O.iptest(Equipment to perform bringing-into-service and maintenance tests at the IP layer)에 대해 Question 4/4와 공동 회의를 하고 표준 개발작수를 합의했다. Question 9/4와의 공동 회의가 있었고 M.qos(Requirements for QoS/SLA Management over the TMN X interface)에 대해 작업을 계속해 나가기로 하였다. M.320x.testmgt(TMN management service requirements for bringing-into-service and maintenance of leased circuits and digital networks)에 대해서는 기고서가 없었다.

- Q4/4 : Test and measurement techniques and instrumentation for use on telecommunications systems and their constituent parts

새로운 표준안 O.qfm(Equipment for measuring the transmission performance of transparent optical channels)에 대한 작업이 진행되었다. O.181은 더 이상의 수정없이 Study Group 4의 승인을 위해 제출한다는데 동의하였다. O.150와 O.151 표준

에 제안된 두 수정본에 대해 동의되었고 SG 4 승인을 위해 제출되었다. 표준 IP Test Packet에 대한 공통 포맷에 근거하여 IP계층에서의 시험을 수행하는 시험과 측정장치를 나타내는 O.ipctest를 새로운 표준으로 개발하는데 동의하였다.

- Q5/4 : Jitter and wander test and measurement techniques and instrumentation for use on telecommunications systems and their constituent parts

O.172(Jitter and wander measuring equipment for digital systems which are based on the synchronous digital hierarchy)에서 측정 정확도와 필터에 대한 변경 제안 및 새로운 표준인 O.173 (dealing with testing OTN jitter)이 조건부 승인되었다.

나. WP2/15 : Common telecommunication management capabilities, 공통통신 관리능력

- Q7/4 : TMN principles and architecture

코바 관련 합동회의에서 M.3010 일치성 (conformance) 부분에는 CMIP(Common Management Information Protocol)만 사용하고 코바는 포함하지 않는데 동의했고 M.3010 개정 시 Q.18/4에서 더 논의하기로 하였다. ETSI website www.etsi.org/docbox/NGN에 NGN starter group 보고서가 있는데 이 부분은 Q.10/4에서 다루기로 하였다. TMF(Tele-Management Forum)의 enhanced Telecommunications Operations Map(eTOM)과 M.3200(TMN management services and telecommunications managed areas:

overview) 및 M.3400(TMN Management Functions)이 가능한 바람직한 방향으로 결속하기로 동의한 바 있는데 TMF의 연결 문서에 대한 응답을 작성하고 보고서에 포함하였다.

- Q9/4 : Requirements for the TMN X-Interface

M.qos와 M.ets(Network and Service Management Requirements for Information Interchange Across the TMN X-interface for the International Emergency Telecommunications Service) 버전4를 검토하고 수정이 이루어졌다. M.tML(=M.3030)은 승인을 위해 제출되었다. UOM(Unified Ordering Model) 발표가 있었는데 UOM을 표준 진행계획으로 승인하였다.

- Q10/4 : Framework for unified management of integrated circuit-switched and packet-based networks(with an initial emphasis on IP-based networks)

M.3017(Framework for the Integrated Management of Hybrid Circuit/Packet IP Networks)에 중국의 기고서를 반영하여 문구를 추가했고 표준 진행계획에서는 M.3017의 승인을 2003년으로 수정하였다. Q10의 향후 가능한 업무로써 IST(Information Society Technologies)의 WINMAN(Wdm and Ip Network MANagement) Consortium Project가 Telefonica사의 Ordas씨로부터 소개되었다.

다. WP3/15 : Telecommunications management information modeling, 통신관리 정보모델

- Q12/4 : Methodology and generic information models for TMN interfaces

M.3120 Amd.1 표준의 최종 승인을 위한 작업을 수행하였고 SG 17에서 모든 ITUASN.1(Abstract Syntax Noation 1) 모듈의 데이터베이스를 구축하고자 하는 업무에 대한 협조로써 ASN.1 표기 사용 데이터베이스 자료를 작성하였다.

- Q13/4 : Generic Network level management of transmission systems

기고서가 없었으므로 Generic Recovery Connection Configuration(grcc) 같은 표준을 진행하지 못하였다.

- Q14/4 : Information modelling for broadband networks and ATM network elements

자원 모델과 코바 체제 정보, 특히 M.3120 및 X.780 계열 표준과의 정렬을 위한 변경에 동의하였다. Q.834.3(A CORBA Interface Specification for Broadband Passive Optical Networks based on UML Interface Requirements)에서 UML(Unified Modeling Language) 다이어그램에 의해 요구되는 서비스 모델 관련한 많은 이슈들과 코바 체제 응용 등이 광범위하게 논의되었다. 코바 체제에 필요로 하는 측면이기도 하지만 Q.834.4에서의 모델링을 지원하는 부분들은 확실한 결론을 내지 못하였다. 그 자체를 재정의하기 보다는 코바 체제의 적절한 정의를 참조하는데 어느 정도 동의를 하였다. FSAN 멤버는 대응되는 정의가 없으므로 필요로 하는 기능이 무엇인지를 나타내는 테이블 자료를 만들어서 발표했다(예. scheduler가 X.700 계열 표준으

로 변환되지 않음). 모든 SMF(System Management Functions)가 변환되지 않음과 ITU 코바 체제를 사용한 모델 개발의 가능성에 대해서는 동의했다. 따라서 이 제안은 다음과 같이 진행하기로 하였다: 테이블과 향후 입력은 Q14/4 FTP 위치에 두고 계속 되는 논의는 전자우편 논의를 이용할 계획이다. SG15로부터의 문서 두 건의 발표가 이루어졌고 유사한 연결 문서로써 코바 체제 문서의 새로운 수정본에 대해 SG15로 정보를 제공하기로 동의했다. 인도네시아 PT Telekom의 Adi Permadi씨가 Integrated Management를 발표하였다. 그 내용을 보면 Access, PON, SDH, DLC에 많은 회사의 제품들이 사용되고 자바 기술이 관리 인터페이스 구현에 사용된다. TMF 309, Q.821.1 및 독자 설계기술이 사용되었다. 망 차원에서 SDH 모델이 Q14의 내용이지만 표준으로 제안되지 않았고 편집자가 없는 관계로 계속 진행하지는 않기로 하였다. 표준 추진계획이 수정되었다. SDH 와 ATM 망 차원 모델 업무는 기고서와 편집자가 없지만 계속 관심을 갖기로 하였다.

- Q16/4 : TMN Management Support for IMT-2000 and IN

기고서가 없으므로 M.3210.imtacc(Accounting Management requirements and analysis billing and charging for IMT-2000)는 2003년으로 연기되었고 M.3210.1(Revision of Security Management for IMT-2000)과 M.3210.imtsp(Configuration Management Functional Requirements: Service Provisioning for IMT)는 진행에서 삭제하기로 하였다.

라. WP4/15 : Telecommunications management infrastructure capabilities, 통신 관리구조 능력

- Q17/4 : Open Distributed Management Infrastructure

X.744.1에서 제안된 “system”과 “subsystem” 클래스는 일반적이고 또한 다수 기능에 의해 사용될 수 있으므로 X.780과 X.780.1에 포함하는 것으로 논의되었다. X.790 trouble administration model에 추가 사항이 진행되었고 UML 정의의 근거 설명이 이루어졌는데 편집 담당자를 구하고 있는 상태이다. 한편 3 GPP에서 test model을 사용하려는 과정에서 X.737과 745 표준에 있는 ASN.1과 GDMO (Generic Definition of Managed Object) 명세의 문법 오류가 발견되었는데 TMF에서 성공적으로 컴파일한 버전이 제공되기로 하였다. XML(eXtensible Markup Language)과 ASN.1에 대한 연결 문서가 검토되었고 승인을 위한 문서는 X.780 Corrigenda 2, X.780.1 Corrigenda 1, X.780 Amendment 1, X.780.1 Amendment 1 등이 추진되었다.

- Q18/4 : Protocols to support operation, administration and maintenance at the F, Q and X interfaces

전문가 그룹 회의가 9/11 사건으로 인해 열리지 않았는데 Q.811/812 재구성 제안이 받아들여졌다. 그리고 코바 체제에 대한 참조는 M.3010의 TMN 순응(conformance) 관련 절에서 이루어질 계획이다. SG17로부터는 Communications System Security에서의 선도 SG로써 역할을 함께 하자는 것이다. 이와 관련하여 Security 표준 목록이 검토되었고 보안연구 분야의 담당자 후보를 추천하였다.

Security World Expo 바로 전에 열리는 워크숍 (2002년 5월13-14일, 서울) 참여도 공지되었다.

- Q19/4 : Information models for management applications related to switching and generic support services

M.3100에 정의되어 있는 probable causes와 IETF 경보 MIB(Management Information Base) 버전 6의 상호 일치를 위한 노력이 행해지고 있다. OIF에서 과금과 관련하여 Q.825에 대한 관심을 보였는데 이 부분에 대한 코바 모델이 정의될 수 있을 것이다. XML 파일 포맷에 대한 3GPP와 T1M1간의 연결 문서에 대한 응답 문서를 검토하였다. ASN.1의 새로운 글꼴 추가에 대한 SG17 결정사항을 따르기로 하였다.

3. 차기 회의일정 및 소감

금년도에는 앞에서 소개한 표준들의 개정 및 신규 추진을 위해 7월과 9월에 유럽 및 미국에서 여섯 차례의 중간 회의가 열릴 계획이며 합의를 보지 못했던 BPON(Broadband Passive Optical Network) 코바 모델 관련 협의는 11월에 미국 Bocaaton에서 개최된다. 차기 SG4 회의는 2003년 1월과 11월 제네바로 계획되어 있으며 그밖에 ITU 주관하에 열리는 정보교류의 장으로 다음 두 건이 있다.

- Workshop on IP/Optical(7/9-11, 일본, <http://www.itu.int/ITU-T/worksem/ipoptical/index.html>)

- ITU Telecom Asia 2002(12/2-7, 홍콩, <http://www.itu.int/ASIA2002/index.html>)

현재까지 국내에서는 가입자 망 시스템이나 전송 시스템의 망 관리기능은 CMP Agent로 구현되어 왔고 교환 시스템은 CMIP 및 코바 인터페이스를 제공해왔다. 그러나 사용자의 요구가 Q3 또는 코바 인터페이스를 허용하고 또한 EMS(Element Management System)의 구현을 필요로 하는 상황으로 진행됨에 따라 광대역 전송을 위한 OXC(Optical Cross Connect) 및 WDM(Wavelength Division Multiplexing), PON 시스템 등에서도 코바 기반의 NMS(Network Management System) Agent 개발을 고려하거나 진행하고 있다. SG4 회의에서 확인한 결과로도 아시아 지역을 포함한 많은 세계 업체들이 코바 인터페이스에 관심을 가지고 있다. 한편 OTN(Optical Transport Network)의 경우에는 TMF 표준을 따르는 경향이므로 코바 기반 망 관리기능으로 방향을 전환하는 것은 필수적이며 ITU-T와 TMF 등의 표준 동향을 지속적으로 참조하는 것이 필요하다고 판단된다. 갈수록 ITU-T 표준이 현실적으로 되기 위해서 승인절차도 신속하게

하고 있고 관련 표준 기관과의 연계성도 강하게 유지하고 있으므로 TMF, IETF 표준과의 간격이 좁혀지면서 효율적인 진행이 이루어지리라 예상된다.

이번 회의에서 새로운 표준 및 그 관련 개념으로 제시된 ETS(Emergency Telecommunications Service), tML(telecommunications Markup Language), UOM(Unified Ordering Model), URN(User Requirements Notation) 등은 현실적으로 필요로 하는 관리기능의 제공을 위해 제기된 것이므로 관심을 가지고 분석해 가면서 표준화 과정에도 기여하고 시스템에 유용하게 적용할 수 있을 것으로 예상된다. 점차적으로 URN도 수용되겠지만 SG15와 마찬가지로 이미 많은 표준에서 프로토콜 중립적인 모델을 제시하고자 UML 설계도가 사용되고 있기 때문에 국내의 많은 통신 관련 업계에서도 신뢰도를 향상하고자 S/W Engineering 체계하에서 객체지향 설계도구를 사용하여 진행하고 있으므로 SG4 표준에의 기여와 활용도가 더욱 높아질 것으로 기대된다. 