

국제 표준화회의 동향

ITU-T SG 2 제10차 QSDG 회의 참가 보고

(뉴질랜드 로토루아, '93. 5. 3~5. 7)

목 차

1. 회의의 개요
2. 회의 주요 의제
3. 회의 세부 내용
4. 회의 참석 결과 및 소감
5. 금후 회의 일정 및 과제

문 정 수

ITU-T 국내연구단 2연구위원회 위원
(주) 데이콤 운용계획본부 과장

1. 회의 개요

가. QSDG 회의 성격

ITU-T SG2 WP2 Q.8을 지원하는 특별그룹으로 전기통신서비스 품질 개선에 관하여 ITU-T SG2를 지원하며, 통신사업 운영자들의 현장 경험 및 관련정보의 교환과 각종 문제점등에 공동으로 협의하고 대처하기 위한 회의임.

나. 참가 현황

- 참가자수 : 총 95명
- 참가국수 : 33개국 52개 사업자(주관청 포함)
- 국내참가자 :
 - (주)데이콤 품질관리부 문정수 과장
 - ” 기술파리부 이승석 과장
 - ” 망관리연구실 오충목 주임연구원

다. 회의 일정 및 장소

- 일정 : 1993. 5. 3(월)~5. 7(금)
- 장소 : 뉴질랜드 로토루아
- 주최 : 텔레콤 뉴질랜드

라. 의 장

- 현의장 : C.J.H. Van den Berg, PTT TELECOM, 네델란드
- 차기의장 : Luis Cardoso, Marconi Global Comms., 포르투갈(현의장의 의장 사임의사에 따라 새로 선출하였음)

2. 회의 주요 의제

- 가. ITU 등의 최근 활동 동향에 대한 보고 및 논의
- 나. 국가별 완료율, 번호 변경 계획등 망 정보 관련 자료 발표 및 논의
- 다. 고객 불만 통계, END-TO-END TEST 등 품질측정 방법 및 평가 방안
- 라. 고객의 전화 사용 특성에 따른 분석 및 만족도
- 마. 품질 분석을 위한 자료 수집 및 분석 방법
- 바. 망의 디지털화에 따른 고객 품질에의 영향
- 사. 전화망을 통한 비음성 서비스의 사용 현황 및 품질 개선
- 아. ISDN 서비스의 품질 개선
- 자. QSDG 차기 회의의 논의 과제 선정

3. 회의 세부 내용

가. ITU 등의 최근 활동 점검

- WTSC-93에서 SG II Q.2/2와 관련하여 3개의 권고가 승인되었음.
 - E.450-Facsimile Quality of Service on the PSTN-General Aspects
 - E.451-Facsimile Call cut-off Performance
 - E.452-Facsimile Modem Speed Reduction and transaction
- FITCE(Federation of Telecommunication Engineers of the European Community)에서 QOS(Quality Of Service)와 NP(Network Performance)의 관리 방법이 제안 되었으며, 이 자료에서는 고객의 QOS 요구사항을 파악하는 것이 가장 중요함을

지적하였다. 이 도큐먼트는 EC국가중 한 나라에서 ITU 정기회의에 정식 기고하기로 하였음.

- ITU에서는 1차군 속도(1.5Mbps)이상의 국제 CBR(Constant Bit Rate) 디지털 경로의 성능 파라미터와 목표치를 규정하는 G.826 Draft Recommendation 제정을 추진중에 있으며, 이 권고가 미치는 영향을 조사 분석함으로써 G.826의 성능 목표치의 검증에 이용토록하였으며, G.826에 대한 연구를 QSDG Work Programme에 포함시켜 이에 대한 검증을 계속하기로함.

나. 네트워크 정보 관련 도큐먼트

- 포르투갈의 Luis Cardoso가 92년도 “IDD Completion Rates worldwide Database”를 조사, 갱신하여 발표하였다. 이 조사에 29개 사업자들이 각 국가별 완료율에 대한 자료를 응신해왔으며, 이 자료를 토대로 세계 163개 착신국가에 대한 IDD(International Direct Dialing) 완료율 현황을 제시하였다. 이 결과에 따르면 ITU-T E.426에서 정의한 Poor Performance는 22.6%로 나타났으며, 이는 '91년의 28.8%, '90년의 29.3%에 비해 전체적으로 향상되고 있음을 보여주고 있음. 참고로, 우리나라에 착신되는 호의 IDD 완료율은 57.8%로 나타났음.
- Telecom Finland에서는 핀란드 전화망에 대한 일반적 개요, 즉, 네트워크구조, Contact Point, 번호계획 및 헬싱키의 International Network Operation Center, 완료율등에 대한 소개가 있었음.
- 노르웨이의 새로운 번호계획 발표가 있었는데, 국제전화번호가 9자리에서 10자리로

변경된다. '93년 1월 28일 4:00 PM부터 '93년 10월 28일 4:00 PM까지 5단계에 걸쳐 전환되는 데, 착신호에 대해 20~25초 동안 영어로 안내음이 나가게되며, 전화개시후 수 주동안 약 20~30%의 완료율 저하가 예측된다고 발표하였다.

- 네덜란드의 PTT에서 ‘Worldwide Optimal Min/Max number length-list’를 조사 정리하고 유지하기위한 절차를 제안하였음. IDD 호에 대한 이러한 최소, 최대번호 길이를 국제 교환기에 심어놓으면, 번호 길이가 적합하지 않은 호에 대해 효과적으로 차단할 수 있으며, PDD(Post Dialing Delay) 또한 매우 감소되는 효과를 기대할 수 있어 모든 국가들이 이 조사에 적극 참여해 주기를 원하였으며, 각 사업자들은 해당 정보를 '93년 5월 31일까지 PTT에 통보 해주기로 함.
- 대만의 ITA는 ‘100 Operator Assisted International Call Service’에 2명의 교환원을 차례로 거쳐야만 통화가 연결되던 방법을 1명의 교환원으로 서비스를 제공할 수 있도록 발신자 확인 절차를 개선함으로써 20.75%의 교환원 처리 시간 단축 효과를 가져와 서비스 품질을 개선한 사례를 발표하였음.
- Telecom New Zealand에서는 발신 국제호에 대해서 Area Code screening과 번호길이 검사를 수행함으로써 완료율을 향상시키고, PDD(Post Dialing Delay)를 감소 시킴으로써 이용자에 대한 서비스 품질을 개선한 사례를 발표하였다. 이 자료에서는 어느 사업자가 뉴질랜드 착신호에 대하여 2디지트 Screening을 수행함으로써 10%의 완료율 증대를 가져온 사례가 제시되었다.

다. 측정방법/네트워크 품질 평가

- AT&T에서 ‘A Framework for Measuring Telecommunication Switched Network Outage’하는 제목하에 고객 관점에서 본 회선교환 전기통신서비스의 Reliability 측정에 대한 정의 소개하였다. 즉, 회선교환네트워크(CSN : Circuit Switched Network)의 Outage의 영향을 정량화하기위한 고객 인지 가능한 접근 방법을 설명하고, Outage의 측정가능한 아래와 같은 파라미터(고객 인지가능한 Outage의 3대 파라미터)를 수식화하고, 이러한 파라미터의 값을 평가하기위한 절차를 예시 하였다.
 - Intensity(I) : Intensity is the magnitude of force of a failure on a unit of usage.
A unit of usage is the ability of establishing and/or maintaining a single communication from a source to a target. It quantifies the impact of the outage on a unit of usage.
 - Duration(D) : Duration is the time period during which the outage exists.
 - Extent(E) : Extent is a measure of spread of the outage.
- 이탈리아의 SIP, CSELT에서 ITU-T P.11-Annex A의 Perception Model의 적용 방법 및 사례를 발표하였다. Perception Model은 음성 전송 품질을 평가하는데 유용한 Tool이나, 이를 적용하기 위해서는 양쪽 전화가 셋트를 포함한 End-to-end 접속의 전체 전송 파라미터를 측정하여 알아야하기 때문에 이점이 많은 경우에 어려운 사항이 되고 있다. 이 자료에서는 End-to-end 접속중 단지 어느 한 구간만 측정할 수

- 있을 때 Perception Model을 적용할 수 있는 방법을 제시하였으며, TQI(Transmission Quality Index) 모델의 체계적 적용을 위한 5단계 절차(측정계획 수립 → 수행할 측정 횟수의 평가 → 전송 파라미터의 측정 → 품질 자료들의 통계적 분석 → 데이터 수집 및 관리)를 제안 하였다.
- AT&T에서 네트워크의 디지털화에 따른 전송품질 특성 변화를 조사 발표하였는데 이 자료는 AT&T의 NOTIS(Network Operation Trouble Information System)를 이용하여 고객이 신고한 모든 Trouble들을 수집, 데이터베이스화하여 분석한 결과이다. 이 자료에 따르면, Loss&Noise, Cutoff는 망의 디지털화에 따라 좋아진 반면, ECHO Rate는 변화가 없음을 알 수 있었다.
- Telecom Australia에서는 “이용자 관점의 네트워크 서비스 품질 관리를 위한 방법의 개발”이라는 주제 발표가 있었으며, 여기서 중요한 것은 네트워크 서비스 성능의 Key Parameter와 그 특성을 파악하는 것이며, Customer Expectation을 분석함으로써 모니터링해야할 핵심 파라미터를 추출해 낼 수 있다고 발표하였음.
- France Telecom에서는 FT의 Technical QOS 측정방법을 소개하였다. 고객 품질을 customer survey, end-to-end test, customer complaint 부분으로 나누어 조사하였으며, 이를 통하여, 상호관계를 도출하고 품질개선을 위한 계획을 수립하는데 그 목적을 두고있다. 참고로 조사 결과 고객의 가장 큰 불만을 폭주와 오접속이며, End-to-end test를 위해 매일 15개의 시험호를 FT로부터 여러 국가로 발생시키고 있음.

라. 고객 행동특성 및 만족도

- 인도네시아에서는 HCD(Home Country Direct) 단말기의 설치 위치에 따라 효율성을 비교 분석하였다. 분석 방법으로는 3분 이상 통화한 호에 대한 총 통화분수를 합산하여 그 점유 비율을 효율성으로 간주하고 단말기의 설치 위치별로 효율성을 상대비교하였다. 분석결과 공중전화 박스(86.7%), 관광업소(84.6%), 호텔(83.4%) 등이 효율이 높고 사무실(61.8%), 공항(69.6%), 병원(74.6%) 등이 효율이 낮았다.

마. 자료 수집, 분석, 기법 및 전략

- AT&T에서는 RADAR(Remote Access Data Acquisition Requirement System)라고 불리는 원격 자료 수집시스템을 이용하여 DCMS(Digital Circuit Multiplication System)에서 출력되는 자료를 수집하여 일간, 주간, 월간으로 DCMS 성능을 분석하고 있음.
- MCI에서는 '92. 12월에 처음으로 DCMS에 FAX Demod Unit을 설치하여 FAX Demod 설치 전후의 효과를 비교 분석하였다. 분석결과 호 수용능력이 향상 되었고, DLC(Dynamic Load Control)가 적게 일어나며, Freeze Out 현상이 줄어들었다. 이 결과 MCI는 금년중으로 전 DCMS에 FAX Demod Unit을 설치할 예정임.
- 네덜란드 PTT TELECOM에서는 최근 3년간 PTT TELECOM이 관측한 세계 각국에서 PTT TELECOM으로 착신호에 대한 완료율을 발표하였다. 한국의 경우 '91년에는 44.9%, '92년에는 38.4%를 기록하였다.

- 포르투갈의 MARCONI에서는 통화량이 많은 AUDIOTEX 사용고객을 대상으로 시간대별 통화량 및 완료율을 분석하여 회선증설등을 통한 품질개선 사례를 발표하면서 품질 개선을 위해서는 이 정도의 상세 분석까지 필요하다고 주장하였다.
- TELECOM NEW ZEALAND에서는 3가지의 반향(ECHO) 개선 사례를 소개하였다. 첫째로 1차 루트를 해저케이블로 2차 루트를 위성으로 변경하고, DCME의 부하를 줄임으로서 반향 개선을 하였고, 둘째로 국내망의 BALANCE NETWORK 조정을 통한 개선사례이고 세째는 교환기의 H/W 및 S/W의 문제로 인한 반향 개선 사례를 발표하면서 상대국의 협조가 무엇보다도 중요하다고 강조하였다.
- TELECOM NEW ZEALAND에서는 또 다른 발표에서 새로이 국제 관문국을 설계하는 과정에서 품질개선 전략을 소개하면서 고객이 불평을 통해서 품질저하의 문제점을 인식하기 이전에 교환기의 일상적인 자료수집을 가능하게 설계함으로써 품질자료의 수집, 분석 및 문제점의 개선을 하는 것이 무엇보다도 중요하다고 결론을 맺었다.
- 호주의 TELECOM AUSTRALIA에서는 “자료 획득 및 분석 방법”이란 제목의 발표를 통해 서비스 품질의 저하되고 있을때 이의 추세를 인식하는 것이 고객의 만족 및 망 품질을 유지하는데 필수적이며, 정량적인 망품질 측정과 이의 분석을 통해서 망의 개선점을 파악할 수 있으며 고객의 서비스 만족도에 영향을 주기 이전에 개선을 할 수 있다고 주장하였다.
- 이탈리아의 ITALCABLE “전화 품질 개선을 위한 ITALCABLE 식 방법”이란 제목의 발표를 통해 교환기의 트래픽 자료를 자

동으로 분석 결과를 관리하고 있는 현황을 발표하였으며 타 사업자와 품질자료 교류를 시작하기 위해 사용되고 있으며 또한 타 사업자와 상호품질개선위원회 (Bilateral Service Improvement Committee)가 결성되면 매년 품질 목표를 상호 수립하고 이의 달성을 위해 계속적인 품질의 감시에 유용하다고 설명하였다.

바. 디지털화에 대한 영향

- 미국의 COMSAT CORPORATION은 DCME 운용상의 문제점에 대한 QSDG 참석자들에게 설문조사 결과를 발표하였다. MITSUBISHI, ALCATEL, ECI 등 제품별로 조사 발표된 기고에서 운용자들이 주로 어려움을 토로한 것은 초기 시스템 PARAMETER 설정, 운용중 구성 변경시, 음성이 잘리는 현상, FAX 전송 문제등이 거론되었다.
- 오스트레일리아 TELSTRA CORPORATION에서는 DCME의 전반적인 기능을 점검하고 고객에게 좋은 음성 품질을 제공하려면 접속후 음성 품질은 물론이고 호가 접속되는 과정에서의 품질도 중요하며, 일반적이고 간단한 해결대안은 없으나 지속적으로 관심을 가지고 매시간대별로 트래픽의 종류 및 트래픽량을 감시하여 DCME의 부하를 제어하여야 한다고 결론지었다.

사. 전화망을 통한 비음성 서비스

- 미국 MCI에서는 국제망에서의 광고등을 위한 BULK FAX의 영향에 대한 기고를 통해 DCME는 기본적으로 다량의 FAX를 처리할 수 있도록 준비된 것이 아니므로 다

량의 BULK FAX 전송시는 직연결 국가에 한하여 송신하여야 하며, 각 국가별로 트래픽 량을 점검하여 국제망에 영향을 최소화하도록 DCME 구성을 변경하여야 한다고 주장하였다.

- 미국의 COMSAT LABORATORIES에서는 GROUP 3 FAX 전송과 전송지연과의 상관관계를 실험실에서 TEST한 결과를 발표하였다. 분석결과 전송지연이 길어질수록 FAX 전송실패율이 증가하였다. 이번 실험에서는 전송지연 요소만을 대상으로 실험을 하였으나 국제구간 등 장거리 전송로상에서 ECHO에 의한 영향과 전송지연 요소가 결합되면 FAX 전송 실패는 더욱 더 커질것이라고 예상하였다.
- TELECOM NEW ZEALAND에서는 “FAX 전송 서비스 품질 개선을 위한 TELECOM NEW ZEALAND의 노력”이라는 기고에서 FAX 서비스는 국가 및 시간에 따라 다르지만 전체 트래픽의 10~60%를 차지하며 주요한 수입원으로 등장하고 있는 추세에 반해 FAX 품질에 대한 각 사업자들의 관심이 저조하므로 이의 관심을 촉구하였다.
TELECOM NEW ZEALAND의 주요 FAX 품질 개선 활동을 살펴보면,
 - FAX 서비스에 대한 고객의 기대수준 확인
 - 지속적인 망 감시를 통한 FAX 전송 품질 분석
 - FAX 지원센터 설립
 - 고객 교육 및 지원
 - 상대 사업자와의 과금 문제 협의등이 포함되어 있다.
- 일본의 KDD는 국제전화망에서 ECM(오류 정정모드) 및 V.17(14.4Kbps의 전송 속도

를 지원하는 변조방식)을 이용하는 GROUP 3 FAX의 사용현황에 대한 관찰 결과를 기고하였다. '92에 비해 '93년은 V.17 MODEM의 경우 독일 경로에 2.3%, 한국 경로에 3.7% 증가하였으며, ECM은 독일 경로에 12.1%, 한국 경로에 1.0% 증가하였다.

- CONGO POST & TELECOMMUNICATIONS에서는 해당국 대표의 미참석으로 QSDG 회장이 대신 기고를 발표하였다. 주요 내용은 고객의 전화를 거주용, 정부 및 업무용으로 나누고 업무용을 다시 개별 회선 가입자와 PABX 회선 가입자로 분류하여 이들의 특성을 분석하였고, 망의 효율적인 용량 결정에 이 방법이 매우 중요하다고 주장하였다.
- HONGKONG HKTI에서는 국제전화망에서의 NON-ISDN VIDEOPHONE의 영향에 대한 기고문을 통해 홍콩에서의 VIDEOPHONE 접속시험 결과를 보고하면서 향후 고집적 회로의 저가격화로 인한 VIDEOPHONE의 사용량이 증가 될 것을 예상하면서 특히 DCME에 미칠 영향을 고려해야 하며 사업자간에 긴밀한 협조를 통해 VIDEOPHONE의 TEST 실시를 제안하였다.

아. ISDN, 패킷서비스 및 기타서비스

- 일본의 KDD에서는 ISDN 망을 통한 GROUP 4 FAX 전송시간 시험 결과를 발표하였다. 주요 내용은 고객중에 종종 예상보다 전송시간이 그리 짧지 않다는 불평이 있는데 실험결과 패킷 윈도우 크기를 7로 하고 DATA BLOCK 크기를 2048 OCTET로 했을때 전송시간이 가장 짧았다

고 발표하였다.

4. 회의 참석 결과 및 소감

가. 대표단 참석 추이

- 참가사업자(주관청)가 지속적으로 증가하고 있으며 이번에도 작년 39개 사업자에서 52개 사업자로 참가 대표단 수가 늘어났다.
- 또한 동일한 사람이 연속적으로 회의에 참가하는 추세이며 이들이 회의를 주도하고 있는 느낌을 받았다.
- 우리나라에서도 사업자는 물론이고 주관청, 품질관련 연구기관등에서도 적극적으로 지속적으로 참여하는 것이 바람직하다고 생각된다.

나. 발표 내용 추이

- 이번 회의에서는 주로 국제전화서비스 품질 관점에서의 번호관리, 국제전화망 및 전화망을 이용한 팩스망 운영상의 문제점 및 ASR 추이, 이를 효과적으로 처리하기 위한 Service Contact Point의 갱신, 이용자 관점의 서비스 품질 조사/측정/평가 사례에 대한 발표가 주로 있었으며, 패킷망 및 ISDN 관련된 기고는 거의 없었다.

다. 품질관리 주요 관심 대상

- 망관점보다 고객관점의 품질관리를 어떻게 할 것인지에 각 대표단의 관심이 집중되었으며 특히 차기회의의 많은 주제들이 고객관점의 품질에 관한 내용을 포함하고 있어 이번 회의의 관심의 대상을 반영하고 있다.

라. 한국의 위상 고양 필요

- 매년 QSDG 회의에서 각국의 국제전화 완료율을 발표하는데 완료율 60% 이상인 국가를 완료율 상위국으로 분류함.
- 아시아 지역은 일본과 대만이 상위국이고 나머지 상위국은 대부분 유럽과 북미에 치우쳐 있으며 한국은 57%로 중위권에 속함.
- 우리나라는 양적으로는 세계 10위권내에 속하는 괄목할만한 성장을 하였으나 질적인 면에서도 그에 상응하는 수준 유지를 위해 주관청 및 사업자들의 노력이 필요하다고 생각됨.

가. 향후 회의 일정

- '94년 QSDG회의는 인도네시아의 INDO-SAT이 주최의사를 밝힘에 따라 당초에는 인도네시아에서 '94년 4월 초에 개최될 예정이었음.
- 그러나 금년 6월경 인도네시아에서 국내사정을 이유로 돌연 주최의사를 취소하였고 차기 의장은 향후 5개년 단위의 개최지 결정을 할 것을 제안하였음.
- 지금까지 결정된 5개년 단위의 향후 개최지는 다음과 같음.

5. 금후 회의 일정 및 과제

'93. 11. 현재

개최년도	국 가	주 최	일 정
'94 (11차)	영 국	BT	'94. 5. 30 ~ 6. 3
'95 (12차)	베네주엘라	CANTV	'95. 3월중
'96 (13차)	브 라 질	TELPA Telecomms.	미 정
'97 (14차)		조 정 중	
'98 (15차)		조 정 중	

나. 차기 회의 과제

- 1) 고객 관점의 성능을 제시할 수 있는 End-to-end 시험 및 방법의 개발과 고객의 Expectation 결정을 위한 연구의 수행
- 2) 조사, 시험 결과를 상호간에 교환될 수 있는 방법
- 3) 각 나라에서 발생한 고객 인지 네트워크 문제 리스트의 교환
- 4) 착신호 완료율과 주요 장애에 대한 정보 공유
- 5) Customer와 Administration이 만족할 수 있는 최적의 완료율 연구
- 6) 네트워크 성능상에 미치는 의사 트래픽의 영향에 대한 검토
- 7) 고객 조사와 네트워크상에서 실현되는 기술적 측정사이의 어떤 상호관계의 조사
- 8) 팩킷교환, ISDN, video등 비음성 서비스에 대한 Quality of service Indicators, measurement criteria/standards, 장애처리절차상의 가이드라인등의 정의
- 9) 새로운 기술에 대한 소개 자료 및 이러한

새로운 기술에 관련된 경험의 소개

- 10) “Customer Satisfaction Point” 구성을 통한 고객 문제의 재빠른 해결 방법과 절차의 개발
- 11) 번호변경 절차 및 관리 방법을 정부에서 수행할 수 있도록 하기위해 보다 좋은 접근 방법을 권고한다는 관점에서 연구
- 12) End-to-end Fax QOS 연구와 장애 처

리 결과의 피이드백등을 제공하는 Contact Point에 준거한 서비스 개선 방법에 대한 권고의 작성.

- 13) 국내 전송 미디어와 G.826의 부합성을 확인하기위한 Field trial의 수행. 만일 중대한 어려움이 발생할 경우, G.826 성능과 기준값에 대한 보다 심도있는 재검토를 위한 권고가 이루어지도록 함.