

국제표준화 회의동향

CCITT SGXII 회의참가보고

(스위스 제네바, '92. 9. 28~10. 2)

목 차

1. 회의의 일반개요
2. 회의의 세부내용
3. 회의참석 결과 및 소감
4. 금후 회의일정

오 기 동

CCITT 국내연구단 제12연구위원회위원
한국통신 연구개발단 통신망품질연구실 전임연구원

1. 회의의 일반개요

가. 연구분야

전화전송품질 및 통화품질의 주관적 시험 및 객관적 측정에 관한 표준화 작업을 하고 있는 CCITT Study Group 12(SG XII)는 PSTN을 이용한 전화서비스와 전화대역을 이용한 새로운 전화서비스(오디오-비주얼)의 단-대-단(End-to-End) 전송성능 및 이에 수반되는 전송계획에 관한 과제와 ISDN 서비스시의 음성 및 화상품질에 관한 과제를 연구하는 위원회이며, 주요 활동내용은 전화전송품질 및 음성품질의 주·객관적 측정, 평가법, 권고치 및 요구되는 전송성능에 대해서 표준화된 권고를 제시하는 것이다.

나. 연구위원회의 구성

CCITT SG XII의 연구회기는 매 4년을 한 주기로 한다. 이번회기(1989-1992)에는 32개의 과제에 대해서 연구가 수행되었다. 이번 회의는 '92년 9월 28일부터 10월 2일까지 스위스 제네바에서 개최되었고 19개국, 66명이 참석하였다. WP의 중간회의이므로 WP 1,3 및 2,4가 순차적으로 열려서 각 WP에 대한 연구주제 및 93년도 회기년도에 논의될 사항을 Special Rapporteur가 발표하고 이에 대한 토론을 하였다. 또한 음성품질전문가그룹(SQEG)회의가 회기중에 열렸으며 주로 low bit codec의 음성품질 평가법에 대하여 토의하였다.

1) SG XII WP의 구성 및 연구과제

WP	연구 과제	의 장	연구 과제 (Questions)
XII/1	전화기 측정 (Telephonometry)	G.J.Barnes (영국)	4a,8,9,12,13, 14,17
XII/2	전화단말 (Terminals)	N.Gleiss (스웨덴)	2,5,10,20,23, 30,31
XII/3	전송성능 및 모델링 (Transmission Performance and Modelling)	J.R.Rosenberger (미국)	7,11,15,18,25, 27,28
XII/4	전송계획 (Transmission Planning)	G.Lejtha (헝가리)	46,6,16,19,21, 22,24,26,29,32
SQEU	High 및 Lowbit Codec 평가법		

2) 과제별 연구내용

SG X II 에 제안되어 연구되고 있는 32개의 연구과제의 내용은 다음과 같다.

과제 1. 장래의 과제 검토

-전화의 전송품질에 관한 장래 어떠한 내용의 연구를 해나갈 것인지 검토를 한다.

- 전화 전송품질 분야에서 미래의 연구계획에 영향을 주는 주요원인
- 새로운 연구과제 도출

과제 2. 핸드프리 전화기의 통화품질 연구

-실내음향효과 및 양이효과등을 포함한 바람직한 전송특성에 관한 연구 과제 검토

- 권고 P.30에 있는 GATS(Group Audio Terminals)의 전송특성 연구
- 권고 P.34의 핸드프리 전화기의 전송특성 연구
- 스피커 및 마이크론 배열의 다양화, 음향에코제어, 광대역화에 따른 핸드프리 통신단말기에 고려되어야 할 기술
- 핸드프리 전화기의 열화요인 감소로 품질향상

과제 3. 전화측정분야 및 국제 회선 접속 특성 정의

- 전화측정, 전송계획 및 국제 회선 특성분야에 있어서의 용어의 통일
- 전화측정에 있어서 용어의 표준화

- 새로운 개념에 용어의 발전

과제 4. 전화측정 및 전송계획에 대한 핸드북 개정연구

- 새로운 전화측정법 및 최근 권고되는 제안을 추가 및 수정

과제 5. 음성인식 및 음성합성에 관한 연구

- 신호대역폭, 신호레벨, 신호의 손실, 왜곡, 잡음 및 여러가지 통신환경을 고려하여 음성인식 및 음성합성시스템을 평가

- 대역폭 및 전송속도

- 신호레벨 및 손실 고려

- 잡음 및 왜곡 고려

- 표준화된 음성 데이터서비스

과제 6. G.100계열 권고의 수정에 관한 연구

- G.100계열권고의 수정 및 재배열 검토

- 국내망 및 국제망 권고안의 조화

- 2선식 및 4선식 망의 조화

과제 7. 전송품질의 객관적 예측 모델링에 관한 연구

- 전송품질의 모든 열화 품질을 고려하여 회화 시험에 의존하지 않고, 객관적으로 전송품을 예측할 수 있는 객관 평가법의 모델링 검토.

- 권고 P.74 검토

과제 8. 음량정격(LR) 계산법의 향상에 관한 연구

-핸드셋, 헤드셋, 확성 전화기 등 모든 용도에 적용할 수 있고 정밀성, 재현성, 양립성, 간단성을 고려한 음량정격 결정법의 향상

○ 권고 P 계열의 음량정격 측정법에 관한 방법론 검토

○ 권고 P.78, P.51, P.65 및 P.78 개선 방안 검토.

과제 9. 측음의 효과에 관한 연구

-측음의 합리적 평가법을 검토

○ 권고 G.121 및 P.11

○ STMR 및 LSTR 검토

과제 10. 디지털 전화기의 음성 전송 특성에 관한 연구

-디지털 전화기를 포함한 전화기의 바람직한 전송 특성을 검토

○ 권고 P.11 디지털 전화기 음성 전송 특성

○ SLR, RLR, STMR 및 LSTR 검토

과제 11. 음성 신호로 동작하는 장치 사이의 간섭에 의해 유도되는 전송 열화에 관한 연구 반향 제어 장치, 음성 스위치 등이 종속으로 접속 되었을 때의 통화 품질에 대하여 검토

-비선형 왜곡에 대한 권고 검토

-시험에 사용할 신호원에 대한 검토

과제 12. 인공귀 및 인공입에 관한 연구

-객관 측정기에 사용되는 의사입, 의사귀에 대하여 검토

과제 13. 전화기의 비선형 왜곡에 대한 평가에 관한 연구

-전화기에 있어서 비선형 왜곡이 전송품질에 미치는 영향에 대하여 연구

과제 14. 의사 음성의 응용에 관한 연구

-Low Bit Rate Coders, DCME, Echo Control Device, Loud-Speaking Telephone 등 새로운 기술 평가에 의사 음성 응용 가능성에 대한 검토

과제 15. 음량 정격 측정에 관한 연구

-음량정격(LR)의 객관 측정법 권고화

○ 복잡해진 여러 망에서 적용할 음량 정격 측정 알고리즘 검토

과제 16. 가입자선과 전화기 사이의 Return Loss 변동에 관한 연구

-가입자선의 Return Loss 및 임피던스에 대하여 연구하여 개선책 방안 검토

○ 에코와 접속의 안정도 문제

○ 규정 임피던스 및 리턴로스의 허용 한계

과제 17. 전화 회선에서 바람직한 최적 음성레벨에 관한 연구

-새로운 음성 레벨 측정법과 보통 전화 회화에서 음성 레벨을 연구

○ 음성 레벨 설정하기 위한 기준점

○ 음성 레벨 측정 기술 및 조사

과제 18. 디지털방식의 전송품질에 관

한 연구

- 디지털계의 전송 품질 평가법 및 망 계획을 위한 평가치의 권고 작성
- 권고 P.70의 MNRU
- 디지털 처리의 효과가 어떤 항목으로 표현되어야 하며 어떤 값으로 권고 되어야 하는가

과제 19. 음량 정격의 권고치에 관한 검토
-권고화 된 음량 정격치에 대한 개선 검토

- 권고 G.111 및 G.121 추가 보완

과제 20. 광대역 전화기의 전송 품질에 관한 연구

- 현재 전화대역을 광대역화 하는데 따르는 고층실도 송수화기의 측정법 및 음량정격 계산법 연구
- 현재 전화 대역을 7KHz로 될 때 권고안이 어떻게 수정 보완되어야 하는가

- 평가 방법 검토

과제 21. 국제 회선 경계에서의 상태 레벨에 관한 연구

- 권고안 G.121 송수화 음량 정격의 기준점으로 0dBr의 검토

과제 22. 국제 전화 회의의 품질에 관한 연구

- 국제 전화 회의의 전송 품질 평가에 관한 검토
- 음성의 전송 특성 고려
- 비음성 서비스의 전송 특성 고려

과제 23. 보청기와 수화기와의 결합에 관한 연구

- 난청자들의 전화 통화를 위해 보청기와 수화기의 결합 방법 및 결합 특성에 관한 권고를 검토
- 커플링 문제 검토(권고 P.37)
- 커플링 측정을 위한 변수 정의 및 측정 방법

과제 24. 이동국과의 접속에 관한 연구

- 이동계를 포함한 국제 통화의 품질을 보증하는 권고를 작성
- 육상 이동 통신 및 해상 이동 통신 증가
- 전송 특성에 대한 권고 검토

과제 25. 혼합망 및 ISDN 망에서의 전송 열화 요인에 관한 연구

- 아날로그/디지털 혼합망과 ISDN 망에서 전송품질을 열화시키는 요인에 대하여 연구

과제 26. 아날로그-디지털 혼합 회로에 대한 목표치 설정에 관한 연구

- 구조가 상호 다른 아날로그 디지털 혼합 회로를 평가하기 위한 요소 검토

과제 27. PSTN, ISDN 상호 접속에 있어서 송화가 에코, 전반시간 및 안정도에 관한 연구

- 모든 전화망에서 송화자 에코 전반시간 안정도를 전송 계획 단계에서 어떻게 고려해야 할 것인지를 검토 연구

과제 28. PSTN 망에서 수화자 에코에 관한 연구

-PSTN망에서 수화자 에코에 대한 영향을 전송 계획 측면에서 고려하여 권고를 어떻게 개정할 것인가를 검토

과제 29. PSTN망과 ISDN망 사이의 상호 작용의 전송 계획안 관한 연구

-PSTN망에서 Digital Local Exchange 이하의 디지털 상호 연결에 대하여 삽입 손실값의 변동폭 및 제어 수단을 연구

- 혼합망에서 권고를 어떻게 수정 보완할 것인가

과제 30. 디지털 전화기의 전송 특성 평가법에 관한 연구

-디지털 전화기의 바람직한 전송 특성 연구

- 권고 P.66(A 또는 u-Law 방법)
- 디지털 전화기 평가 방법 검토
- 디지털 전화기 측정 방법 검토

과제 31. audiovisual terminal의 품질 향상에 관한 연구

-이 과제에서는 음성과 영상(화상)이 서로 혼합이 되어 전송이 되는 단말기에서의 전송 품질을 연구한다.

- 음성과 영상이 혼합된 단말에서의 전송 품질 문제
- 음성 전달 경로와 영상(화상) 전달 경로에서의 품질 문제
- 영상의 프레임 크기, 해상도, 영상 코딩시 발생하는 지연 시간을 고려한 음성 품질 연구(대역폭, 지연시간, 에코 등)

과제 32. 음성 레벨 측정법 및 권고치에 관한 연구

-주 연구 대상

- 망에서 음성 레벨이 품질에 미치는 영향
- 서비스중에서 음성 레벨 측정법
- 음성 레벨이 전송 품질에 미치는 영향 검토

다. 참가현황 및 제출된 문서 분석

1) 전체 참석자 분석

참가자수 국가명		WP 1		WP 2		WP 3		WP 4	
		주관청	사업자	주관청	사업자	주관청	사업자	주관청	사업자
독일		1	8	1	6	3	6	2	4
브라질		2	0	2	0	2	0	2	0
캐나다		1	3	1	2	1	3	1	2
중국		1	0	1	0	1	0	1	0
한국		0	1	0	2	0	2	0	1
덴마크		1	1	1	1	0	1	0	1
스페인		0	1	0	1	0	1	0	1
미국		1	4	0	4	1	4	0	4
프랑스		0	3	0	3	0	3	0	2
헝가리		2	0	2	0	2	0	2	0
이태리		1	2	0	2	0	2	0	2
일본		0	5	1	5	1	5	1	5
노르웨이		1	0	1	0	1	0	1	0
네덜란드		0	1	0	1	0	1	0	1
영국		0	2	1	1	1	1	2	2
러시아		1	0	1	0	0	0	0	0
스웨덴		1	2	1	2	1	4	1	4
스위스		1	0	1	0	2	0	2	0
태국		2	0	2	0	2	0	2	0
인텔 세트		1		1		1		1	
총계		16	35	16	31	18	34	17	31

2) 제출된 문서의 분류

이번 중간회의에 제출된 문서는 다음과 같이 분류될 수 있다.

문서의 종류	WP1	WP2	WP3	WP4
Delayed Contributions	6	0	1	0
Temporary Documents	15	14	13	17
계	21	14	14	17

3) 국내 참가자

소속기관	직	급	성	명	참 가 회 의
한국통신	전임연구원		오	기 동	WP 3, 4 SQEG
한국통신	4급통신기술		김	경 채	WP 1, 2 SQEG

라. 회의 일정

- WP 1, 3 : '92. 9. 28~9. 29
- WP 1, 3 : '92. 9. 30~10. 1
- SQEG : ' 92. 10. 2

2. 회의 세부내용

이번 회의는 '92년 9월 28일부터 10월 2일까지 제네바 ITU에서 개최되었고 중간회의이기 때문에 각 Working Party별로 해당 의장이 회의를 진행시켰다. 93년도의 10차 총회에서 결정될 사항들은 대부분 전번회의('92. 2. 24-3. 6)에서 결정되었기 때문에 이번 중간회의에서는 전번회의 때 결정되지 못한 사항들에 대한 계속적인 연구결과 및 총회추진 방향에 대하여 해당 Special

Rapporteur가 발표하고 의견을 수렴하는 방법으로 회의가 진행되었다.

가. WP1의 회의내용

1) 과제 X₁

- 관련자료 : TD 108, 99, 123, 114
- 회의내용 : 다음 회기를 위한 진전보고와 실무계획
 - 전기-음향 단말기의 주파수 특성과 음량정격 측정 개선방법
 - CCITT P 및 G계열에서의 음량정격 정의의 일치성
 - 복소임피던스종단의 사용
 - CCITT LR과 IEEE OLR, OREM-A, OREM-B간의 비교
 - 객관적 LR을 측정하는데 선호되는 방법
 - 특수한 특성을 갖는 전화기 단말의 객관측정법 개발
 - 핸드프리 전화기의 감도/주파수 특성 측정방법
 - 광대역 전화기의 LR계산 알고리즘

2) 과제 12

- 관련자료 : TD 107
- 토의내용 : 의사입의 방해효과에 대한 ad-hoc실험(예비결과)

이 실험은 1991년 상반기동안 인간입의 원거리 음장의 특성을 발생자의 앞과 뒤에서 무향조건으로 분석하는 것

으로 시행되었다. 몇번의 측정이 방해 회절 특성을 파악할 수 있도록 시행되었고 규칙적인 차이가 인간 입방사특성에 대한 첫번째 국제실험(1987)에서 발견되었다. 몇번의 조사를 거친 후에 이것은 특별하게 침예한 방해물의 위치때문에 일어난다는 것으로 설명될 수 있고, 이것을 증명하기 위해서, 작은 크기의 ad-hoc실험이 HATS와 의사입의 방해효과를 특성화 시키기 위해서 구성되었다. 이 실험은 다음과 같은 양면성이 있었다.

① 전의 실험데이터와 새로운 측정 결과 사이의 차이점조사

② P. 51의 요구조건 개선

5개의 연구소가 여기에 참여했다. B&K, BTL, CNET, CSELT, DBP-T 그러나 이동문제가 있어서 3개 연구소만이 측정을 시행할 수 있었다. 2개의 의사입(BK4219 및 BK4227)과 HATS(BK4128)은 DBP-T에서 개발된 일반적인 위치들에 의해서 순환되고 특성화 되었다. 측정은 P.51의 조건에 맞게 점 #18, #19, #20에서 수행되었다. 의사입 BK4227은 원형 및 원추형 어댑터를 사용하여 측정되었고, HATS는 torso가 있고, 없는 상태에서 측정되었다. 완전한 측정결과는 측정의 결론을 내린 후에 출판될 것이다.

기존의 측정결과는 COMM.XII, n.230 (Nov. 1987)에 있고 이것과 새 측정결과의 차이를 다음표에 나타내었다.

〈표 1〉 CCITT Doc.230(200Hz-2KHz)과 새로운 방해회절효과의 평균차이

측정점/의사업	FTZ	BTL	B&K	Avg
#18 BK4219	2.22	2.03	2.55	2.27
BK4227	1.64	1.61	2.03	1.76
#19 BK4219	1.32	1.67	1.96	1.65
BK4227	0.12	0.99	1.26	0.79
#20 BK4219	1.79	1.60	2.30	1.90
BK4227	1.16	1.24	1.35	1.25

P.51의 방해효과조건을 위 표를 참고로 해서 고려해 보면 다음과 같은 개정 권고안을 도출할 수 있다.

수 정 량 (dB)

점 # 18	+2.0
점 # 19	+1.5
점 # 20	+1.5

HATS의 방해회전조건도 P.51에서 주파수 1KHz근처에서만 다르고 마찬가지로이다. 이것은 가슴부위의 방해현상때문에 기인한다. 결론적으로 의사입 BK4219는 BK4227 및 HATS 보다 방사특성이 불량하다. 이것은

인간의 입구조를 실제로 반영하는데 부족하기 때문이다.

3) 과제 8

- 관련자료 : TD109, TD124, TD115
- 토의내용 : CCITT P 및 G계열 권고
에서의 LR의 정의차이
- P 계열에서는 P.76에 LR의 권고가 있다.
- G 계열에서는 G.111의 첨부 A에 LR의 권고가 있다.
- LR의 정의는 P계열 권고로서만 정의되어야 한다. 그러나 복소임피던스와 CLR의 사용을 위해서 P계열의 권고 수정이 필요하기도 하다.
- P 계열과 G 계열권고의 주요차이점은 다음과 같다.
 - 주관적 혹은 객관적 측정방법 중 어느것이 LR을 정의하는데 기본이 되어야 할 것인가
 - SLR(set)와 RLR(set)의 끊어지는 인터페이스는 어디인가
 - 반향과 누화에 대한 LR의 적용을 지원할 수 있는 주관적 측정결과가 있는가
- P.76 권고에서는 LR은 실제의 조건(실제 입, 귀, 음성)을 이동하여 정의되어 있다.
- G.111 권고에서는 객관적 측정방법으로 정의된다고 되어 있다.

- 이 권고의 중요한 차이점은

- P : LR은 주관적 측정으로 정의되어야 한다는 것
- G : LR은 주관적 측정으로 정의되어야 한다는 것

과제 8의 연구 조건으로 주·객관 측정장치의 보힘의 차이가 줄어들고 있지만 이것은 단말기가 선형성을 지고 있는 제한적인 경우이므로 객관적 방법은 오직 주관적 방법에 의해서 인정될때만이 사용될 수 있다는 결론을 얻을수 있다.

나. WP2의 회의 내용

1) 과제 X2

- 관련자료 : TD102
- 토의내용 : 디지털 핸드셀 전화기의 음성전송 특성 및 측정법에 대한 토의

이 과제는 과제 10과 30을 통합해서 연구하는 것이다. 수정된 결과는 10차 총회 보고 AP X-8에 있다. 여기에서는 권고 P.31과 P.66의 개선이 진행되어 완전한 권고 상태에 있다. 이 작업은 64kbps pcm coding(A or u-law)을 하는 디지털 핸드셀 전화기의 측정법에 초점이 맞추어져 있다.

- 권고 P.31과 P.61은 64kbps pcm 핸드셀 전화기의 가장 중요한 특성을

담당하고 있다. 새로운 연구회기 전의 작업은 진화하고 있는 디지털 전화기의 요구사항을 반영하는 것이다.

- 64kbps 보다 낮은 전송속도로 부호화되는 음성전송 시스템과 비선형 기능을 포함 시키는데 필요한 변화와 개선점은 무엇인가.
 - 직접적 디지털 접근을 위해서 필요한 변화와 개선점은 무엇인가.
 - 지연측정법을 개선하기 위해서 필요한 변화와 개선점은 무엇인가.
- 이에 관해서 '92. 2월 회의까지 어떠한 기고문도 접수되지 않았다.

다. WP3 의 회의 내용

1) 과제 35

- 관련자료 : TD118, 119
- 토의내용 : UPT에 대한 SGI의 권고 토의

UPT(Universal Personal Telecommunication)의 상세한 것은 권고 F.851에 있다.

- UPT는 개인이동성(personal mobility)을 허용하면서 통신서비스를 받는 것을 가능하게 하는 것이다. 이 서비스는 사용자가 호를 시도하고 받을 수 있는데 이것은 단말기가

고정되어 있거나, 움직이거나, 지형적 위치에 관계없이 이루어지는 망-투명성 UPT번호를 쓸수있고 망의 성능과 망 사업자의 제한에 의해서만 제약 받는다.

- UPT에서는 단말기와 사용자 식별 사이의 고정된 관계가 제거되었다. 사용자가 어떠한 단말기나 위치에 서라도 호를 송수신하기 위해서는 UPT사용자의 식별은 단말기의 주소화와 망 호출점에서 분리되어서 취급되어야 한다. UPT 사용자는 자신의 고유한 번호와 관계되어 있는데, 이것은 호 송수신의 기본이 된다.
- SG12에서는 terminal mobility와 personal mobility에 대해서 분명한 정의를 요구 했으며 SGI은 다음 연구회기에 과제 B/1, Q/1을 통해 연구 보고 할 예정이다.

라. WP4의 회의내용

1) 과제 X1/8

- 관련자료 : D.140
- 토의내용 : 복소임피던스 사용에 관한 토의 및 품질측정
- 음량정격 측정에 복소 임피던스 고려
 - 복소임피던스 : $785 + j(-416)$ at 1020HZ

○ 측정결과 :

- SLR, RLR의 경우 순수저항성 임피던스와 선로손실이 있을시 0.2dB차이가 나므로 600Ω 순수저항성 사용
- 측음의 경우에는 선로손실이 없을시 11dB 이상의 차이를 보임. 따라서 측음 및 리턴로스의 경우에는 복스임피던스를 사용할 수도 있다.

대화 전송(16kbps/G.728)의 전송 특성 측정

단-대-단 비디오 성능 평가 요구 사항

ISDN, B-ISDN은 동화상을 포함한 멀티미디어 서비스를 할 수 있어야 한다.

8kbps coder의 자격 시험과 부분 실험

8kbps coder의 여러가지 알고리즘의 자격시험과정

알고리즘의 성능요구와 목표치

P.76이 절대적이 아니라는 것을 모든 사람이 지적하였다. 음량정격에 기본개념은 아직 맞다. TD109에서 LR정의의 중요한 점은 1992. 3월의 SG12회에서의 TD100에 근거를 두고 있다. 그러나 마지막에 권고 G.111의 안

이 수정되었고 최종 동의된 안은 COMX II -R29에 있다.

Mr. Johannessen은 Complex impedance가 제시될때 가입자 전화 시스템과 접합점 사이의 임피던스 부정합을 교정하기 위해서 K-factor가 제안된것은 아니라고 강조하였다.

그것은 상대 레벨을 위해서 있는 것이라고 하였다.

또한 echo와 crosstalk LRs에 대한 주관측정결과도 보고하기로 했다. TD109는 temporary로 두기로 했다.

- Complex impedance 종단의 사용

○ P.64 및 P.65 권고의 개정은 이 회기내에 완결될 것이다. 만약 가능하다면 600Ω으로 표시된 모든 곳이 complex 임피던스로 대체 될 것이다. 600Ω은 특정한 경우로 간주될 것이다.

○ Complex impedance로 여러가지들 각 주관청에서 제시하고 있기 때문에 주어진 전화기셀의 LR 및 주파수 특성에 서로 다른 값을 나타낼수 있다. (0 가입자 선로 조건의 경우라도) 이것은 60년이상 사용

되어 온 LR의 값의 사용 종단을 의미한다. 이와 같은 이유로 여러가지 전화시스템에 대해 LR의 값이 얼마나한 차이는 갖는가를 측정해 볼 필요성을 느낀다. 이문제는 LR의 정의와 밀접하게 관계가 있다.

게다가 어느곳에 임피던스 교정요소가 고려되어야 하는지 결정되어야만 한다.

- 이와 관련되어 접수된 새기고

○ D.140 : Complex impedance 종단을 사용한 LR 측정(MPT China)

* 600Ω 과 $275\Omega + 859/150nF$ complex impedance를 이용하여 몇개의 전화시스템을 측정해 보았다. SLR, RLR 및 주파수 특성에서는 적은 차이를 보였다. STMR 및 측음 주파수 특성은 0-line 조건에서 큰 차이를 보였다.

* 몇몇 주관청은 새로운 현대식 전화기셀을 Rapporteur의 연구실로 보내 좀더 확실한 측정을 하도록 할것이다. 이것은 중국주관청이 white contribution으로 다음 연구회기에 다시 제출 할 예정이다.

3. 회의 참석 결과 및 소감

스위스 제네바에서 '92년 9월 28일 부터 10월 2일 까지 개최된 이번회의는 10차 총회를 위한 마지막 중간회의였기 때문에 각 실무작업반 별로 종결되지 않은 과제에 대해서 일반적인 토의가 있었다. 대부분의 사항은 전번회의('92. 2. 24-3.6)에서 검토되어 10차 총회에서 상정되었으며, 이번 회의는 각 과제 중 계속 연구가 필요하거나 다른 연구그룹과의 연락 및 합동 연구결과에 대한 발표 및 토의가 있었다. 회의는 특별보고자의 주도로 이루어졌으며 이들은 주로 선진 몇 개국 인원으로 구성되어 있다. 이들이 회의를 주도하고 과제를 제안하며 연구보고를 해서 국제표준화를 이끌기 때문에 철저한 기술적 뒷받침없이 우리의 이익을 제대로 반영시키기 어렵다는 냉엄함과 국력은 경제력에 비례한다는 것을 절실히 느꼈다.

4. 금후의 일정

가. 10차 총회

- 일 정 : 1993. 3. 1~3. 12
- 장 소 : 핀란드 헬싱키
- 토의내용 : 1989-1992 연구회기 연구결과 보고
1993-1996 연구회기 과제 및 제안 연구계획보고