

국제표준화회의 동향

## CCITT SG XV 회의 보고

( '91.11.11 ~ 11.22, 스위스 제네바 )

유강희

### 목 차

1. 회의의 일반개요
2. 회의의 세부내용
3. 회의 참석결과 및 소감
4. 금번 연구회기중 회의개최 현황 및 금후 일정

---

CCITT 국내연구단 SG XV 연구위원  
ETRI 광통신 연구실 선임연구원



## 제1장. 회의의 일반 개요

### 제1절. 연구분야

CCITT SG X V에서 다루는 총 과제수는 32개이며 각 과제의 내용은 다음과 같다.

연구과제명	연구 과제 내용	관련 X V - 계열 권고
Q. 1	음성신호의 디지털 전송장비 특성	
Q. 2	TV신호의 디지털 전송장비 특성	
Q. 3	영상회의 및 영상전화를 포함한 영상시스템	
Q. 4	AV시스템의 수정	
Q. 5	1+1과 N+N형태의 즉시전송복구 시스템 특성	
Q. 6	전송링크의 복구를 위한 자동재경로 시스템 특성	
Q. 7	망 에코조절기의 특성	
Q. 8	음향 에코조절기의 특성	
Q. 9	TMN과 전송장비 연결을 위한 OAM 인터페이스	
Q. 10	DCME와 DCMS의 특성	
Q. 11	단일모드 광섬유케이블에 대한 특성 및 시험방법	
Q. 12	다중모드 광섬유케이블에 대한 특성 및 시험방법	
Q. 13	해저 광섬유케이블 및 시스템 특성	
Q. 14	로컬망에 대한 광케이블의 특성	
Q. 15	광섬유케이블의 라인시스템 특성	
Q. 16	로컬망에서의 디지털라인시스템 특성 (ISDN 포함)	

연구과제명	연구 과 제 내 용	관련 X V - 계열 권고
Q. 17	로컬망에서의 디지털 다중화기 및 부호화 특성	
Q. 18	광섬유케이블의 라인시스템 이용도 및 신뢰도	
Q. 19	새로운 동기계위에 대한 디지털 다중화기 특성	
Q. 20	디지털회선 교환장비 특성	
Q. 21	16Kbps 음성신호 부호화	
Q. 22	디지털 음성신호의 부호화	
Q. 23	16Kbps 이하의 음성신호 부호화	
Q. 24	음성 패킷화 시스템	
Q. 25	디지털 전송장비의 모니터링 포인트 특성	
Q. 26	Blue book V. III의 전송장비관련 개정사항	
Q. 27	전송장비, 매체, 시스템의 용어정의	
Q. 28	G. 702 계위관련 새로운 다중화기 특성	
Q. 29	동기계위상의 광섬유케이블 디지털시스템 특성	
Q. 30	PCM/ADPCM 성능특성	
Q. 31	로컬망에서의 새로운 응용기술	
Q. 32	디지털전송 성능관련 Q. 550시리즈의 보완 및 증보	

## 제2절. 위원회 체계

## 1. 조직 및 연구분야

조직	의장 (국명)	연구분야	연구과제	관련 XV - 계열권고
SG	A. M. NOURI (사우디아라비아)	Transmission system & equipment	32 Questions	8 WPs. 1Group
WP1	M. YAMASHITA (일본)	Audiovisual	1, 2, 3, 4	
WP2	P. A. Probst (스위스)	Signal processing	7, 8, 10, 21, 22, 23, 24	
WP3	P. WERY (캐나다)	Multiplexing	17, 19, 20, 28, 30, 32	
WP4	W. BARJASZ (폴란드)	Local network guide	31	
WP5	F. TOSCO (이태리)	Optical transmission	11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 29	
WP6	G. K. HELDER (미국)	Transmission network management	5, 6, 9, 20, 25	
WP7	F. J. HOFMAN (네덜란드)	Harmonization	26	
WP8	D. G. FISHER (영국)	General	27	

## 2. Special Rapporteur 현황

NO	담당 과제명 (QUESTION명)	성 명	국 명	소속 기관명	주요 역할	비고
1	1, 2	H. CARBIERE	프랑스			
2	3	SAKAE OKUBO	일본	NTT		
3	4	N. D. KENYON	영국	B. T		
4	5, 6	F. CAVIGLIA	이태리	CSELT		
5	7	C. W. K GRITTON	미국	AT&T		
6	8	A. GILLOIRE	프랑스	CNET/LAA/ /TSS/CMC		
7	9	M. LEROUX J. F. PORTEJOIE	캐나다 프랑스	BNR CNET		
8	10	M. ONUFRY	미국	COMSAT		
9	11	W. B. GARDNER	미국	AT&T		
10	12	KIMINORI. SATO	일본	NTT		
11	13	Y. NAMIHIRA	일본	L. T		
12	14	R. ADCOCK	영국	B. T		
13	15	B. WIEST	독일	SEL		
14	16	U. ROSSI	이태리	SIRTI		
15	17	J. P. LECLERC	프랑스	CNET		
16	18	R. DIAZ	스페인	TELE-FONICA		
17	19	R. BALCER	영국	BT		
18	20	T. J. APRILLE R. MCLINTOCK	미국 영국	BT		
19	21	S. DIMOLITSAS	미국	COMSAT		

NO	담당 과제명 (QUESTION명)	성 명	국 명	소속 기관명	주요 역할	비고
20	22	R. MONTAGNA	이태리	CSELT		
21	23	MASAHIRO TAKE	일 본	NTT		
22	24	D. SPARREL	일 본	AT&T		
23	25	F. COENNING	독 일	W&G		
24	26	F. J. HOFMAN	화 란	PTT		
25	27	D. FISHER	영 국	STC		
26	29	J. EAVES	미 국	BCR		
27	30, 32	M. ANDERSON	미 국	BCR		
28	31	W. BARJASZ	폴란드	ILTI		

## 제3절. 참가현황 및 제출된 문서

## 1. 전체 참가자 분석

독일	8	덴마크	5	노르웨이	5
사우디아랍	2	미국	11	뉴질랜드	2
오스트렐리아	2	핀란드	6	네덜란드	4
오스트리아	2	프랑스	9	폴란드	1
벨기에	1	인도네시아	3	포르투갈	2
브라질	1	이란	2	영국	8
캐나다	3	이스라엘	2	싱가폴	1
중국	4	이태리	6	스웨덴	2
한국	5	일본	11	스위스	5
태국	6				

## 2. 전체 제출된 문서의 분류

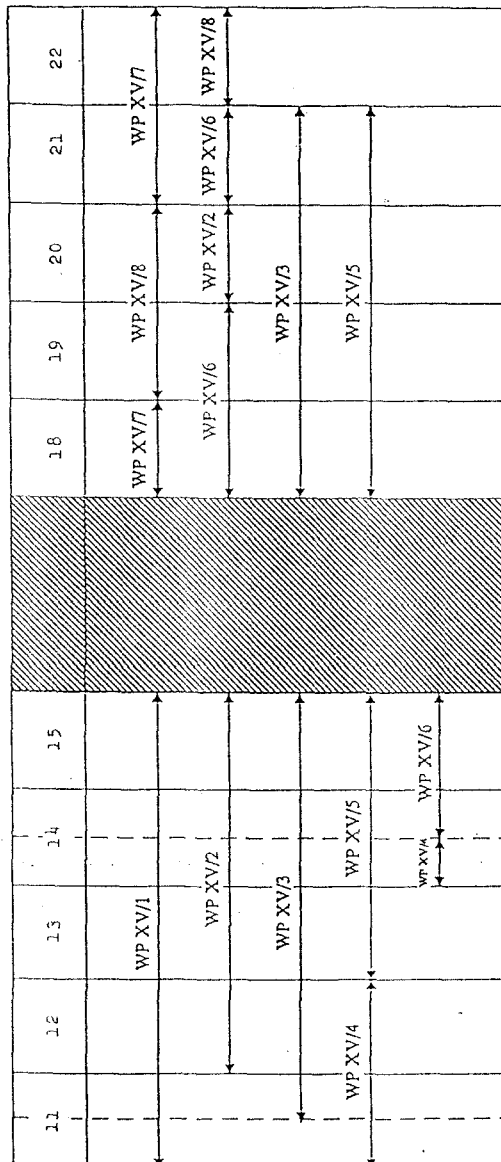
과제별 나라별	WP 1	WP 2	WP 3	WP 4	WP 5	WP 6
독일		3			3	1
네델란드			1		1	2
스웨덴			4		1	
일본	11	1			6	1
이태리					4	
미국	11	3			2	2
캐나다	1	1	3		1	
스위스		1				
스페인					2	
이스라엘		1				
영국		2			5	1
프랑스			4		1	
덴마크					1	
노르웨이			1			
브라질		4				
뉴질랜드			1			
오스트렐리아			3			



### 3. 국내 참가자 현황

- WP 1: 이 충 호 (KT)
- WP 3: 이 호 재 (ETRI), 부 기 진 (KT)
- WP 5: 유 강 희 (ETRI)
- WP 6: 조 은 영 (ETRI)

### 제 4 절 회의일정



## 제2장. 회의의 세부 내용

### 제1절. WPI 결과요약

#### 1. 개요

이번회의의 목적은 새로운 과제를 포함한 새로운 입력에 대한 토의와 현재 준비중인 아래와 같은 권고의 초안을 완성하여 종결하는 것이다.

- multipoint Recs.의 완성
- privacy Rec.의 완성
- H. 221/230/242/261/320를 필요한 부분을 수정 보완하여 완성
- 다음회기에 필요한 과제의 준비

#### 2. 내용 요약

##### (1) interim activities 보고

다음과 같이 회기 중간에 이루어진 interim activities에 대한 보고가 있었다.

- ATM비디오 코딩 전문가 그룹의 활동이 계속되고 있음. CMTT/2, MPEG, SG X V III이 이 그룹에 대해 관련을 갖고 liaison을 교환하고 있음.
- IVS coordination meeting에서는 지상/위성에서 사용되는 압축 방식이 표준화되고 있음.
- Ad hoc CCIR/CCITT전문가 그룹: CCITT SG X V WP 1이 보낸 liaison에서 지연시간에 대한 문의에 대한 답변에 대하여 만족함(H. 221)

##### (2) Q. 1 : 음성신호의 디지털 전송장비 특성

프랑스에서 기고한 내용에 의하면 코덱의 인코더와 디코더 부분을 분리하자는 제안이 있었으나 이에 대한 장단점이 분명해 지도록 다음 추가 기고서를 받기로 하였다.

##### (3) Q. 2 : TV신호의 디지털 전송장비 특성

스페셜 라포터이외의 기고서가 없었다.

## (4) Q, 3/4 : 영상회의 및 영상전화를 포함한 영상시스템/AV시스템의 수정

- still picture graphics : 미국에서 낸 기고서에 의하여 고해상도 모드가 H.256에 추가되는 것과 H.221에서 단말기에 backward compatibility를 주도록 하는 내용이 다루어졌다. 대체적으로 모든 내용이 받아들여 졌으나 지연기고서 형식으로 제출되었기 때문에 다음 회의 때 반대 기고서가 없으면 채택되기로 하였다.
- 방송형 멀티포인트 시스템 : 일본의 NTT에 제안되었으나 H.200/AV.300에서 새로운 권고를 준비하는 것이 나올 것으로 의견이 모아 졌고 NTT는 다음회기 때 기고서를 내기로 약속하였다.
- 16Kbit/s의 음성 : 내부 동기와 외부동기의 장단점과 채택에 대한 논의가 있었고 이에대한 확실한 결론을 내리기 위하여 Mr.Knyon, Mr.Okubo, 미국인 1명으로 이루어진 팀이 12월까지 검토하기로 하였다.
- H.221/H.230/242/261/320에 대한 구체사항 수정 : SpR와 일본의 기고서에 근거하여 불분명한 부분의 수정이 있었다. 특히 표2와 3/H.320에 대한 수정이 있었으며 SG I에서 그대로 사용한 F.721의 표를 수정하도록 liaison을 보내기로 하였다.
- 멀티포인트 AV통신을 위한 권고 초안(H.231/H.243) : H.231과 H.243의 권고 초안에 대하여 상세하게 다루어 졌고 수정된 내용은 1991.12 SpR의 서신에 의하여 입수 가능하다. 최종판은 92년 5월회의의 white document로 제출될 예정이다.
- privacy system에 대한 권고초안 : 두 권고초안이 처리되었다. H.233은 신호성 시스템을 위한 것이고, H.KEY는 암호화 키 관리시스템을 위한 것이다. 프랑스는 시기적절치 않는 어떠한 세계적인 표준에도 반대하는 입장이었고 일본과 영국은 긴급한 시장의 요구를 충족하기 위한 완전한 규격을 작성하는데 적극적으로 추진하기로 하였다. 특히 이 표준화에서는 국가의 보안시스템의 수준보다는 많이 낮아야 한다는 점이 강조되었다. 단말간 teleconferncing에서 상업적인 보안 수준으로 접근 제어할 수 있는 방법이 제안되었다.

- 오디오비주얼 호설정 : AV서비스에 대하여 BC, LLC, HLC정보요소에 대한 제안서가 있었다. 합의된 내용을 SG I 과 SG X I 에 보내여 Q. 931, Q. 932에 포함시키도록 제시하였다.
- video conferencing service에서의 에코 컨트롤 : 점대점간 에코컨트롤에 대하여는 합의를 보았으나 멀티포인트의 경우에는 단말과 MCU의 역할에 대하여 앞으로 보다 많은 토의를 하기로 하였다.
- AV권고의 구조와 H. 200 : AV권고의 구조에 대하여 수정이 있었다. 최근의 활동과 재조정된 일정을 SG I 과 SG X III 에 보내기로 하였다.

### 3. 새로운 과제 :

- Q1, Q2 : 이번 회기에 이 과제에 대한 활동이 저조했던 것은 CMTT와의 과제 중복에 기인하므로 과제를 SG X V 로 이전하거나 적절히 통합하는 것이 바람직하다는 점을 지적하였으며 이 시점에서는 나머지 연구항목만을 다루기로 하였다.
- Q3 : 새로운 과제에 대한 제안이 Q3의 연속성을 유지하면서 제안되었다.
- Q4 : 현재의 Q4를 유지하면서 새로운 과제에 대한 제안이 있었다. SGVIII에서 제안 MLP multipoint protocol을 기본으로 하여 Q4에서 conferencing control에 대한 연구를 하기로 하였다.

### 4. 장래활동계획 :

다음회의는 1992년 5월중에 열릴 예정이며, ATM 비디오 코딩 전문가 그룹은 4차회의를 1991. 11. 18-29, 5차 회의를 1991. 1. 7-9, 6차회의를 1992년 3월에 가질 예정이다.

## 제2절. WP 3 결과요약

### 1. 개요

1991년 11월 11일 부터 11월 21일까지 제네바에서 개최된 WP X V/3은 1991-1992 CCITT Study Period의 제 5차 회의로서 Study Group X V의 부의장인 Mr. P. Wery (BNR, Canada)이 진행하였다.

제 4차 WP X V/3회의는 1991년 2월에 있었으며 회의 결과는 COM X V-R58에 보고되어 있는 바와 같다.

이번 회의의 주된 목적은 flexible multiplexer(G.FMux)와 SDH cross-connect equipment(G.SDxc-1, 2, and 3)의 최신 draft Recommendation을 토의하여 가능하면 완결하고 G.712와 G.715의 중복된 내용을 검토하여 G.712호 단일화 하며 차 후 있을 마지막 회의 기간중에 토의할 Question들을 도출해 내는 것이다.

WP X V/3의 마지막 회의는 1992년 5월 4일 부터 5월 15일 까지 제네바에서 개최 되도록 예정되어 있다.

### 2. 결과

#### (1) 일반

(1.1) 1991년 2월 회의 결과보고에 대한 승인

COM X V-R58, R59에 보고된 제 4차 WP X V/3 회의 결과는 변동사항 없이 승인 되었다.

(1.2) 타 Study Group으로부터의 Liaison Statement

WP X V/3은 타 Study Group들이 제공한 liaison statement들을 토의 하였는데 ISDN/Satellite와 관련하여 CCIR/CCITT Ad Hoc Group에서 제출한 liaison statement는 G.784에 규정된 Embedded Control Channel을 언급한 것으로 현재 WP X V/6에서 명시하고 있는 것이다.

(1.3) LOS와 AIS integration criterion에 관한 정의

제 4차 회의때 Study Group IV가 제시한 liaison statement와 관련하여 Loss

Of Signal(LOS)와 AIS integration criterion에 관한 정의를 이번 모임에서 결정되었다.

(1.4) G.712와G.715 단일화

WP XV/3은 G.712와 G.715를 단일화 하여 Draft Recommendation G.712로 다시 구성하기로 결정하였다.

(1.5) WP XV/3 최종 회의

제 6차 WP XV/3회의는 1992년 5월로 예정되었고 1989-1992 Study Period의 Special Rapporteur들은 이제까지 해 왔듯이 다음 모임에서도 활동을 계속 할 것이다.

제 6차 WP XV/3 회의에서 논의될 의제 들은 다음과 같다.

- Further enhancement to Recommendations G.781, G.782, G.783 covering
  - Completion of SDH cross-connect characteristics
  - Completion of open study items
  - Inclusion of SDH line system characteristics
- Initial work plan for future work on SDH ring equipment characteristics
- Initial work plan for future work on ATM multiplex and cross-connect equipment
- Open study points on transmission characteristics of switching equipment
- Finalisation of Draft Recommendation G.71x-AIS/LOS defect detection

(1.6) SDH Cross-Connect Equipment Recommendations

SDH Multiplex Equipment와 SDH Cross-Connect Equipment의 규격안들의 상당부분이 같은점을 고려하여 WP XV/3은 G.781, G.782, G.783에 SDH Cross-Connect Characteristics/Specification을 수용하기로 결정하였다.

## (2) Question 17/X V - Multiplex, Local Networks

COM X V-R58-E에 보고된 Draft Recommendation G.FMux가 이번 회의에서 심도있게 토의되었다. 최근 WP X V/3 회의의 결과에 따라 1544Kbit/s 신호를 기본신호로 하는 PDH flexible multiplexer의 활용성이 적절한 보장을 받지 못하고 있음을 고려하여 1544Kbit/s PDH와 관련된 문구를 모든 reference에서 삭제하기로 하였다.

## (3) Question 19/X V - Synchronous Multiplex

### (3.1) Specification of MTS

WP X V III/6의 liaison statement에 근거하여 WP X V/3은 G.81s에 규정된 클럭이 MTS에서 사용되어야 할 클럭과 동일해야됨을 고려하여 관련 규격들을 통합하여 단일 권고안으로 규정하도록 동의 하였다.

### (3.2) Synchronizer mapping jitter and TU-12 Pointer Test Sequences

Sweden에서 제출한 D.380에의 Synchronizer mapping jitter and TU-12 Pointer Test Sequence를 수용하는데 동의 하였다.

### (3.3) External access to timing information from SDH equipment

Norwegian Telecom에서 제출한 D.383을 토의한 결과 external access to timing information 을 SDH equipment의 option사항으로 포함 시키기로 하였다.

### (3.4) Error Parameters

#### (3.4.1) Performance Issues

D.374, D.375와 D.376이 SDH equipment에 끼치는 영향을 토의한 결과 관련 contribution들은 SDH management와 연관이 있음을 고려하여 WP X V/6에 liaison statement로 전달하도록 하였다.

#### (3.4.2) BERs and BIPs

WP X V III/6의 토의 결과에 의하면 BER-type 규정은 in-service상태에서 system

evaluation을 하지 않아야 하며 protection switching threshold에 기본을 둔 'errored BIP blocks'가 사용되어야 한다. 이로 인하여 G.783에 권고된 관련 규정들이 수정되어야 하므로 'for further study'로 해 두고 다음 회의에서 contribution들을 통해 BIP measurement에 입각하여 확정하도록 결정하였다.

### (3.5) Various amendments to G.782 and G.783

#### (3.5.1) Loss of Multiframe

Ericsson에서 제출한 D.349에 의거하여 HPT에서 연속적으로 FERF를 삽입하는 내용을 삭제하고 Loss Of Multiframe H4가 발생했을 때 AIS를 삽입하는 과정에 관한 문구를 보완 하도록 하였다.

#### (3.5.2) New Data Flag

Ericsson의 D.350에 의해 NDF와 관련하여 G.783과 G.709에서 규정한 내용들이 일치하지 않음을 확인 하였다. G.783의 NDF관련 규격이 G.709의 규격보다 설득력이 있어 이에 관해 WP X V III/7에 liaison statement를 전달하기로 하였다.

#### (3.5.3) SPI

France에서 제출한 D.373에 의하면 Transmit Fail과 Transmit Degraded와 같은 물리적 interface와 관련된 parameter들이 불명확하여 이와 관련된 사항들을 기존의 권고에서 수정하기로 하였다.

#### (3.5.4) GET/SET commands

D.373에서 제의된 issue들에 의해 Table 5.12/G.783에 상당량의 GET/SET command 가 첨가 되어야 하므로 이와 관련된 contribution이 요구된다.

#### (3.5.5) MSP

D.373 토의 결과 MSP가 Protection Switching Events를 보고해야 한다는 권고를 첨가 하도록 하였다.

#### (3.5.6) Pointer Justification Events(PJEs)

PJE의 정의와 관련하여 D.373에서 제의한 내용에 의해 2.5.2/G.783이 수정되었다.



(3.5.7) AU type mismatch

D.373의 내용을 토대로 2.5.2/G.783을 수정함으로써 SA에서의 AU mismatch검출을 확실히 하도록 했다.

(3.5.8) Persistence check on path FERF in HPT

D.373에 의하면 path FERF의 생성과 제거를 지속적으로 검출하는데 관한 specification이 없다. 이와 관련된 내용은 'for further study'로 두기로 결정하였다.

(3.5.9) Path Trace(PT)and Signal Label(SL)in LPT/HPT

D.373은 3.2.1/G.783(HPT)과 Table 5.6, 5.8/G.783이 PT와 SL을 취급함에 있어 일관성을 결여하고 있다고 지적하였다. 이 점은 현재로서 해결될 수 있는 것이 아니어서 이에 관한 contribution을 요청한다.

(3.5.10) LPA type

D.373에 의해 Table 5.12/G.783에 'GET LPA Type'를 추가하기로 했다.

(3.5.11) MSP Protocol

D.373은 A.1.8의 'failure of the protocol'와 A.3.1의 'detected failure of the received K1 and K2'의 진정한 의미가 무엇인가 문제를 제기했다.

### 제 3 절. WP 5 결과요약

#### 1. 개요

WP5의 SG X V 회의는 11월 11일부터 11월 21일까지 제네바 ITU 건물에서 열렸으며 다루어진 과와 내용은 다음과 같다.

- Q29/X V : 동기식 전송에서의 광통신 특성  
기 제정된 G957과 G956에 대한 변경 내용협의
- Q15/X V : 일반전송에서의 광통신 특성  
G955, G956에 대한 내용협의
- Q16/X V : 협/광대역 ISDN을 포함한 광가입자망에서의 디지털라인 특성  
Gsln에 대한 요약 권고안과 장래의 점대다중점 전송구조 협의

- Q18/X V : 광통신의 신뢰도  
GRav의 요약권고안과 PDH/SDH시스템의 가용도 구분협의
- 광증폭기  
능동 광증폭기에 관련된 광범위한 토의
- Q11/X V : 단일모드 광섬유의 특성과 측정방식  
G. 650, G. 652, G. 653, G. 654에 대한 내용협의
- Q12/X V : 다중모드 광섬유의 특성과 측정방식 G. 651에 대한 내용협의
- Q14/X V : 광가입자망에서의 광섬유특성

## 2. 내용 요약

### (1) Q. 29

Q. 29는 11월 14일 미국 Bellcore의 J. Eaves의 주제하에 협의 되었으며 주로 다루어진 의제는 다음과 같다.

#### (1.1) G957관련

- SLM 반도체레이저의 동특성
  - 반도체레이저 파장특성을 측정하기 위하여는 0.01nm(FWHM)이하의 정확성을 가진 측정이어야 한다.
  - 단일모드 레이저의 파장폭은 변조된 레이저 최대치로부터 25dB 이하되는 지점에서 측정
  - 다중모드 레이저의 파장폭 측정시 최대치로부터 20dB 이하되는 모드들도 고려하여 측정
- 광섬유 특성
  - 파장에 대한 손실치 변화에 대한 명확한 Penalty명시
- L-1.1의 분산특성
  - NA 대신에 185ps/nm 삽입하기로 함
- G957 3.4.1 마지막 라인후에 Table2~4까지의 광수신감도는 최악의 경우 또는 수명을 다 했을때 값을 첨부

#### (1,2) G958 관련

광증폭기 도입과 관련하여 전송품질, 안정도, OAM, Powering등에 대하여 일반적 협의

(2) Q15

- G957에 기술된 155Mbps 시스템 동작 파장범위와 G955에 있는 139,264Mbps 동작 파장범위를 같도록 한다 (1280~1335nm)
- G955가 재편집되어서 작성됨

(3) Q16

- Q16에서 주로 다루어진 내용은 새로운 권고안인 Gsln과 Goip에 대한 토의와 수동 광통신망에 관한 내용들이다.
- PON(Passive Optical Network)  
수동 광소자가 향후 광통신망에 쓰일것으로 예상되므로 적절한 연구 필요함  
특히 협대역 전화서비스, TV신호분배망, 기존 동선망에서 고품질의 전송을 요구할시 필요한것으로 예상됨  
연구할 사항으로는 광분기시 분기비율, 광섬유종류등과 이때의 동작파장 지정, 보다 광대역망으로의 진화고려등에 대하여 언급됨

(4) Q18

Grav에 대하여 1992년 5월까지 up-date한 내용을 완성하여 제출하기로 한다. 연구는 광섬유, 케이블, 커넥터, 스플라이스, 수동소자, 광송수신기, 중계기, 광증폭기, 다중화기, 전원공급기등을 대상으로 하며 신뢰성을 위한 계산, 측정방식 정의등을 권고한다.

(5) Q13

이번 연구기간('89 ~ '92)동안에 6개의 권고안을 내기로 합의하였으며 그 권고안의 내용은 다음과 같다.

- G.oss1 : 해저 광통신의 일반특성
- G.oss2 : 해저 광통신의 용어 해설
- G.oss3 : 해저 광통신에 적용 가능한 측정방식
- GROSS : 중계 해저 광통신의 특성
- GOASS : 해저 광통신에서 광증폭기 응용
- GRLSS : 무중계 해저 광통신의 특성

(6) Q11

광섬유 측정방식에 대한 다음의 토의가 있었음

- G652에서  $\lambda_{cc}$

G652의 3.2.2.7에서 G652에서와 같은  $\lambda_{cc}$  측정시의 측정반경 45mm로는 단일모드 동작을 보장할 수 없으므로 반경을 40mm로 줄인다.  $\lambda_{cc}$ 의 한계를 1260~1270nm로 줄이는 문제가 논의됨

- G653에서의  $\lambda_{cc}$

$\lambda_{cc}$ 는 1차코팅 광섬유에 적용되며  $\lambda_{cc}$ 는 케이블링한 경우이고 일반적으로  $\lambda_{cc} < \lambda_c$ 가 되어야 한다 1550nm 대에서의  $\lambda_{cc}$ 값은 1270nm보다 적어야 한다.

### (7) 광증폭

광증폭기의 측정방식에 대한 COMXV-OFA1이 제안되었으며 동작특성과 규격화 할 항목에 대한 폭넓은 토의가 있었음

광증폭기는 Power증폭기, 증계기, 전치증폭기로 구분되어서 토의되었으며 소자개념으로 다룰경우 기존 광통신 시스템 전반에 미치는 영향에 대하여 이루어짐

## 3. 1993 ~ 1996 차기회의 기간중에 다루어질 내용협의

다음 연구기간동안 다루어질 내용에 대한 협의가 있었으며 다음과 같은 5개 항목의 과제가 선정되었다.

Q. 5A/XY : 광섬유와 케이블의 측정

Q. 5B/XV : 광가입자망 광통신 시스템의 특성

Q. 5C/XB : 국사 및 국간중계망 광통신 시스템의 특성

Q. 5D/XV : 광소자 및 광증폭기의 시스템에 관련된 특성

Q. 5E/XV : 해저 광통신 시스템

Q. 5F/XV : 광통신 시스템의 신뢰성 및 가용도

## 4. 차기회의 일정

최종 SG XV 회의: 4-15 May 1992

## 제4절. WP 6결과요약

### 1. 개요

WP X V/6는 전송망 관리 분야, 특히 권고 G.180, 181, 771, 772, 773, 784, 77y, 77m, 77f, qa의 완성 및 개정등의 연구에 책임이 있다. 이와 관련하여 Q20/X V의 OAM point, Q19/X V, Q29/X V의 overhead가 포함되고 WP X V/3, X V/7, X V/8, 의 결과도 필요하다. WP X V/6는 1991년 11월11일~22일에 SG X V의 Vice chairman인 Helder씨 (ATT, USA)의 진행하에 이루어졌다.

### 2. 내용 요약

#### (1) 관련 문서

- 모든 질문에 관련된 문서
  - COM X V-1, R1, R10, R11, R32, R35, R36, R38, R41, R43, R51, R52, R59, R62, R64
  - TD1~4
  - TD18-회의 진행서
  - TD24-회의 보고서
  - TD24~28, 30
- Q5/X V 없음
- Q6/X V 없음
- Q9/X V
  - COM X V-149
  - D. 311, 359, 395
  - TD2, 3, 10, 11, 12, 14, 19, 20, 22
- Q20/X V 없음
- Q25/X V
  - TD13
- QSDH-M
  - D. 311, 332, 333, 343, 344, 374, 375, 376

- TD1, 2, 4~9, 11, 12, 14~17, 20~22
- 새로운 질문들
  - TD23, 29

(2) 새로운 질문들

다음 study기간동안 새 질문 초안이 제시되었다.

TD23 : Q. 25의 계속

TD29 : Q. 9와 SDH-M의 계속(TMN 연결을 위한 장치 및 망의 관리)

(3) 중간 회의

- SDH-M 회의, 제네바, 25-28 June 1991 (TD16, 17)

TD16 : 1991년 3월 이후의 SDH 정보 모델 진행 상황

TD17 : SDH정보 모델 초안

- Joint Q. 23/IV & SDH-M회의, 제네바, 1-3 July 1991(TD4)

TD4 : SDH Management/X V 모델링 전문 그룹 회의 보고서

M.gnm과 SDH망 정보모델이 상호 compatible하고 1991년 11월까지 안정성을 얻고자하는 것이 목적이었다.

- JRM TMN, 제네바, 11-13 November 1991(TD5)

TD5 : TMN Joint Rapporteur Group 보고서

JRM-TMN 회의에는 SG11 IV, VII, X I, X V, X V III에 속한 25명의 참석자가 있었다. SG X V에서는 SR Betts, Higham, Portejoie씨가 참석했다. WP X V/6에 관심 있는 많은 기술적 issue가 결정되었다. TMN 관련 권고간의 Schematic relation이 채택되었다. (TD22)JRM-TMN2회의 참가자들은 또한 study가 필요한 모든 항목을 질문에 포함시킬 것을 확인하고 모든 study group의 TMN 관련 질문 중복을 최소화하자는 동의와 함께 group을 다음 study 기간에도 계속하는데 동의했다.

### 3. 결과 및 향후 업무

- (1) X V/6는 지난회의 결과 (COM X V-R59, 62)를 승인했다.

- (2) Q5/X V -1+1과 N+M형(링크 절체 스위칭)의 직접 전송 재저장 시스템 특성

COM X V-R 62(Part II)의 수정에 따라 COM X V-R 52(Part II)에 포함된 권고 G.180과 G.181의 문구는 더 이상 수정하지 않을 것이며 1992년5월 회의시 SG X V에 의해 본 회의 승인에 제출되어야 한다는데 동의했으며 Q.5. X V의 연구는 끝난 것으로 보인다.

(3) Q6/X V-전송링크(망 절체 스위칭)의 복구를 위한 자동 경로설정시스템 특성 contribution 없으므로 현재 study내에 업무는 없는 것 같다.

(4) Q9/X V-TMN연결을 위한 전송장치의 OAM인터페이스

- F인터페이스

1991년2월 X V/6의 회의시 이번 회의에서 G.77f 재검토를 받아들였다. 그러나 그때 중요한 변경이 M.3010에 행해졌기 때문에 이것은 타당하지 않으며 그 대신 D.359가 관련 변경과 결론을 내는데 받아들여졌다. 주요 결론은 전송장치나 NE(Network Element)에 대한 W/S의 연결 인터페이스는 TMN밖이지 F 인터페이스가 아니고 따라서 표준의 대상이 아니라는 것이다. M.3010에서의 F인터페이스 재정의에 따라 해당 프로토콜의 upper layer는 SG X 이지 SG X V에 속하지 않는 것으로 보인다.

- 권고 G.771

Q9/X V의 SR은 G.771을 개정했고 다음과 같은 이유로 G.771을 삭제할 것을 제의했다.

- G.771의 제목은 "전송장치에 대한 Q인터페이스 프로토콜 선택과정"이고 프로토콜은 이미 선택되었으므로 선택과정은 더이상 필요없다.
- 관련있는 G.771 부분은 이미 권고 M.3010에 포함되어 있다. 이 제안은 받아들여졌다.

- 권고 G.773

Q9/X V SR은 G.773을 살피 다음 제의를 하였다.

- G.773으로부터 B1, B2, B3 프로토콜 쌍을 제거하자
- 대신 Q.961, 962에 명시된 같은 쌍을 참고하자

· G.773의 문구를 그에 따라 조절하자.

이 제안은 WP X I/7과 관련이 있다. 이 관련도 가장 최근의 Q.961과 Q.962가 B1, B2, B3가 각각 CONS1, CLNS1, CONS2에 일치됨을 확인시켜 준다. 그러나 이 mapping은 잘못되었고 CLNS1의 physical layer가 명시되지 않은 곳에서 B1, B2, B3가 CONS1, CLNS2, CLNS1에 대응되어야 한다.

- \* CONS(Connectionless-mode Network Service)
- \* CLNS(Connection Oriented-mode Network Service)

권고 Q.961과 962의 현재버전, WP X I/7에 대한 연결을 상세히 재검토할 working group이 구성 되었다. 동시에 G.784의 문구를 변경하기 위해 재검토하고 있고 프로토콜 명시를 위해 G.773 대신에 Q.961, Q.962를 참조할 수 있게 된다.

지난번 WP X V/6 회의시 point-to-point connection을 위한 새로운 short 프로토콜 스택 A3가 G.773에 NTT의 제안으로 추가되었다. 그 당시는 G.773에 A3를 포함시키는 여부는 재검토를 위한 일본의 안전한 문구가 제시될때까지 보류하는 것으로 결정되었다. 그 문구는 white contribution COM X V-149-E로 받아들여졌다.

몇몇 논의후에 G.773에 이것을 추가하기 위해서는 나머지 WP로부터 충분한 지원이 있어야 할 것으로 지적되었다. WP는 먼저 결정기준의 승인부터 확인할 것을 요청했다. 확인결과 A3 stack의 추가는 승인되지 않았다.

다른 논의 사항은 BT의 D.395와 G.784및 G.773에 포함된 incompintible한 NSAP(Network Service Access Point) format에 대한 WP X I/7의 연결문서이었다. WP X I/7 연결문서에 있는 HO-DSP(higher order Domain Specific Part)구조는 WP X V/6에 의해 지원되지 않는다; 그러나 B1, B2, B3프로토콜 쌍이 WP X I/7의 책임하에 있는 Q.961, Q.962로 옮겨지고 있기 때문에 두 제안사이에서 선택하는 것이 WP X V/6의 특권이 아니라는 견해이다. WP X I/7에 그들이 제안했던 것과 D.395를 보냈다.

WP X I/7, G.773, G.784 NSAP에 대한 연결문서는 WP X I/7의 SR인 Klerer씨와 SR Portejoie, Higham씨가 논의를 했다. 권고 G.773은 TD30은 part I 에 annex로 첨부되었다.

- Q Adaptor

COM X V R62에 따라 3번째의 experts group회의에서 PDH(Plesiosynchron-



ous Digital Hierarchy) 정보모델에 근거하여 권고 G.qa를 완성하기로 계획했다. PDH의 모델링 작업에 좀더 정보를 얻기 위해 두개의 관련문구가 SG I V/3과 SG X V III/7에 보내졌다. 응답은 PDH 모델 권고에 적용되었다.

이 분야의 계속은 다음에 의해 영향을 받았다 :

- 국가에 따라 QA를 장치로서 사용한다.
- QA의 기능적 표준으로부터 이익을 얻을 수 있는 정부는 CCITT Study에 참여하지 않는다.
- SDH 기능모델에 근거한 PDH 적용 의도
- SDH 정보 모델의 현재 사용 불가능

따라서 다음에 동의했다:

- QA study는 계속하지 않는다.
- study는 다음 study period 동안 새로운 질문에 영향을 줄 task-oriented PDH 평가에 관련해야 한다.

예 · SDH 정보모델에 근거한 PDH 정보 모델 설정

- PDH을 위한 관리 자원 평가
- PDH와 SDH 용어 일치
- PDH와 SDH 통합망에 관련된 연구

다음 WP회의전까지의 완성 되어야할 세가지 영역이 있다:

- 새로운 권고 G.773 완성
- WP X I/7가 연결 문서로 행해진 WP X V/6의 요구에 동의하고 조화를 이루는지 확인
- 다음 study기간의 질문 문구 완성

(5) Q20/X V -Digital Cross- Connect 장치특성 (point9, 10, 11, 12)

Contribution없었음.

(6) Q25/X V -디지털 전송 장치 및 시스템의 감시 지정 특성

COM X V-R52 (Part I)와 R62 (Part I)에 포함된 권고 G.772에 따라 더 이상 수정하지 않으며 1992년 5월 회의시 본 회의 동의에 제출하기로 동의했다. 권고 번호는 재조정해야 할 것이며 Q.25/X V 연구는 완료될 것으로 보인다.

(7) SDH-mgt/X V-동기식 디지털계위 관리

- SDH모델

Resolution No.2에서의 승인을 위한 SDH 모델의 TP 부분(Termination Point fragment) 제안에 동의했다. SDH 정보 모델 권고(TD35)는 SDH망 요소의 관리에 필요한 TMN의 오브젝트 클래스(Object Class)들을 포함하고 있다. 이 오브젝트들은 권고 M.3010 TMN 구조에서 정의된 표준 인터페이스를 통해 교환되는 정보에 관련된다. 관리 오브젝트 클래스(managed object class)들은 권고 M.3100 일반 망 정보 모델(Generic Network Information Model)에 정의된 일반 관리 오브젝트 클래스들로부터 명시된 것이다. 모델에는 Cross-connect 부분 수정을 반영한 관리 정보도 제시되어 있다. M.3100과 SDH모델 정보 정렬을 위해 WP IV/3 과 WP X V/6의 joint editing meeting이 계획되어 있다. (USA New Jersey 1991년 12월 3,4일) SR은 editorial 회의시 M.3100 수정결과를 SG X V 1992년 5월 회의에 contribution으로 제공할 계획이다. 특히 cross connection Object Pointer Syntax와 TP Pool object class behavior의 수정을 포함하여 WP/6논의의 많은 점을 M.3100에 채용할 것으로 생각된다.

SDH모델은 G.77x 시리즈에 제안된 많은 권고에 포함되어야 할 것으로 동의했다. 권고의 GDMO(Guidelines for the Definition of Managed Objects)와 ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)을 제외한 영문 문구 변경(transition)에 동의했다. Behavior Definition은 변경되고 오브젝트, 패키지, 애트리뷰트에 대한 참조는 변경되지 않을 것이다.

JRM-TMN2에서 제시된 TMN 오브젝트 id구조와 registration procedure는 (O) information Model에 (1)functional Unit Package 관계를 추가하기로 했다.

상위클래스로 부터 유래된 선택적 패키지가 의무적(mandatory) 패키지로 변환될 때 또는 공통 애트리뷰트와 behavior 정의들을 가져올 때는 관련된 여러 의무적 패키지가 사용될 것이다.

성능감시 부분 또한 상세히 고려되었고(D.344, TD11) WP X I/7에 대한 관련요구가

준비되었다. SDH모델의 성능감시 부분은 WP X I/7의 업무에 기초가 될 것이며 유지 보수 역사에 대한 요구가 더해져야 한다.

향후 절체 (protection)부분업무가 core group에서 계속될 것이다. 1992년 5월 회의 시 주요 영역은 모델의 절체, 성능 부분 및 모델 권고의 최종 검토가 포함될 것이다.

- G.784

Contribution D.374, D.375, D.376이 고려되었는데 권고 G.784의 5.2절은 G.82x, M.20, M.550, M.557과 나란히 수정되어야 한다는데 동의 했다.

CCIR의 연결 문서도 고려한 결과 G.784의 6.2절은 high delay (satellite) circuit사용으로 수정되어야 한다는데 동의했다. 기존 파라미터는 광섬유 응용을 위해 보류될 것이고 새 파라미터 범위는 위성 응용을 위해 추가 되어야 할 것이다. (TD33)

ECC 프로토콜 스택 layer4-7명시가 G.784에서 제거되고 Q.962에 대한 참조로 대체되는 것으로 동의했다. 또한 layer1과 2가 SDH에 특정적이므로 1-3 layer명시는 유지하기로 동의했다. Q.961에 명시된 layer3의 최대 공유는 (특히 NSAP format에) SDH ECC와 다른 TMN통신 링크간의 단순한 상호 작용을 허용함으로써 유지되어야 한다.

G.784는 1993년 3월 CCITT 본 회의에서의 승인을 위해 잠정적인 제출안 준비로서 1992년 5월 회의에서 완전 검토가 필요할 것이다.

#### (8) 용어

용어 표준을 위해 W. Widl씨 (Ericsson Telecom, Sweden)가 SR가 하는데 동의했다.

#### (9) Object Identification

M. Betts씨 (Northern Telecom, USA)가 SDH-M study의 SR에 추가해서 여기에도 책임지기로 동의했다.

### 4. 연결 문서

#### (1) WP X V/6 응답문서 (COM X V-R 64 annex 참조)

- Annex 29 (SDH 모델링과 M.gnm초안에 대해 WP I V/3에)

응답 : 공식적인 응답 없었음.

1991년 7월 1일~3일 Q. 23/Ⅳ와 SDH-M joint회의시 논의됨 (TD4참조)

- Annex 30 (Operational State 애트리뷰트의 해석에 대해 SG V Ⅱ와Ⅳ에)

응답 : 없음

- Annex 37 (PDH 관리에 대한 M. gnm사용에 대해 WP X V Ⅲ/7에)

응답 : 공식적인 응답 없었음

- Annex 38 (PDH의 network model에 대해 WP X V Ⅲ/7에)

응답 : TD1

- Annex 40 (G. 773 수정에 대하여 WP X I/7에)

응답 : TD3

## (2) WP X V/6 수신 문서

- TD1 : SDH 장치와 관리면에 대해 SG X V Ⅲ으로부터

응답 : 없음

- TD3 : G. 773에서 B프로토콜 쌍을 제거하는데 대해 SG X I로부터

응답 : TD26

- TD8 : fixed satellite시스템에 사용되는 SDH에 대해 CCIR SG4로부터

응답 : TD32

- TD11 : 경보 감시와 성능 감시에 대해 WP X I/7으로부터

응답 : TD32

- TD12 : NSAP format에 대해 WP X I/7으로부터

응답 : TD27

- TD14 : M. gnm

응답 : TD34

## (3) WP X V/6 송신문서

- TD28 to WP Ⅳ/3 on F interface

## 5. 향후 회의 및 관련 권고

- WP X V/6는 차기 SG X V 회의시 만날것이다. (1992년 5월 7,8,11-13일)

- WP X V/6는 또한 1992년 11월 2-10 (예정)일에 공백기간 회의를 가질 계획이다

- TMN joint Rapporteur meeting이 1992년 9월21-24일에 계획되어 있다.  
WP X V/6 대표자는 1992년 5월 회의시 결정한다.
- 권고 G.7--(TD35)는 Resolution No.2에서 승인을 위해 동의되었다.
- 권고 G.180,181,772는 본 회의 처리하에 승인을 얻기로 동의되었다.
- 권고 G.771은 더이상 유효한 기능을 제공하지 않으므로 1992년 5월 SG X V 회의시 삭제하기로 제안될 것이다.

### 제 3장. 회의참석 결과 및 소감

본 회의에는 ETRI 3명, KT 2명이 각각의 전문분야 WP에 참석하였다. 본 회의는 이번 회기중 ('89~'92) 마지막 마무리 시점에 개최 되었으므로 주로 기 승인된 권고(안)의 수정 내용이 토의 되었었으며 각국의 입장에 따라 열띤 논쟁이 벌어지곤 하였다.

현 시점까지 이번 회기에서 승인된 권고(안)과 현재 승인중인 권고(안)은 아래와 같다.

아울러 다음 회기('93~'96)동안 취급될 연구내용에 대한 제안과 토의가 있었으며 광증폭, 10Gbps 시스템등 첨단전송기술들이 많이 포함돼 관심을 끌었다.

참가 소감으로는 뒷장에 언급하듯이 이번 회기동안 이미 여러번 정기총회, WP회의 등이 있었으나 본 회의에 참가한 국내 참가단 5명 전원이 이번 회기내의 회의에 처음 참가하는 분들이었으며 국내에서 출발전 참석할 WP와 그전 회의 진행과정 및 결정내용에 대한 충분한 숙지가 없이 참가하여 때때로 회의진행 파악에 문제점이 도출 되었다.

따라서 참가단 구성시 반드시 그전 회의 참가자의 참여가 있어야 할 것이며 이 분야에 대한 전문지식을 꾸준히 축적해온 전문가의 지속적인 회의에 참가가 바람직 할 것으로 판단 되었다.

이러한 업무를 수행하기 위하여는 참가자들의 현재 수행업무와도 연관이 되어야 하겠지만 상당한 시간을 할애하여 실제 연구활동을 할 수 있도록 각 기관에서는 배려를 해주어야 하겠다.

승인 채택된 권고(안)

계열명	권고 제목	SG명	관련문서	채택일
G. 726	40, 32, 166bps ADPC	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 727	5, 4, 3, 2, bit/sample embedded변환 펄스코드변조	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 764	음성 패킷화 - 패킷화된 음성 프로토콜	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 773	전송시스템관리를 위한 Q - Interface λ 3합한 프로토콜	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 781	SDH의 다중화장치에 대한 권고의 구조	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 782	여러형태의 SDH다중화장치에 대한 일반특성	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 783	SDH 다중화장치 능률력들의 특성	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 784	SDH 관리	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 957	SDH 관련장치와 시스템을 위한 광정합장치	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
G. 958	광케이블을 사용하는 SDH용 디지털 전송시스템	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
H. 230	영상음향 시스템에 대한 프레임동기제어 및 동시신호	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
H. 242	영상음향 단말기들간의 통신설정을 위한 시스템	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
H. 261	P*64Kbps에서의 영상음향서비스를 위한 시스템	15	Circular No. 62	1990. 12. 17
H. 320	협대역 일반전화시스템 및 단말장치	15	Circular No. 62	1990. 12. 17

승인중인 권고 (안)

No	제일명	권고 제목	SG 명	관련문서
	G.oss1	General features of optical fiber submarine cable systems	15	TD-33(X V/5) 1991.11.11-23
	G.oss2	Definition of terms relevant to optical fiber submarine cable systems	15	"
	G.ROSS	Transmission characteristics of regenerative optical fiber submarine cable systems	15	"
	G.rav	Parameters and calculation methodology for reliability and availability of fiber optical systems	15	
	G.95x	Digital line systems based on the 1544Kb/s and the 2,048Kb/s hierarchy on optical fiber cables		X V-R61-E
	G.sn1	Digital line systems for the local network based on the 2,048Kb/s		

제4장. 10차 연구회기중 회의개최 현황 및 금후일정

제1절 회의 개최실적

	회의명	회의기간	회의장소	초청기관	회의주요내용	비 고
1	1차 SG15총회	1989. 3. 13 ~3. 22	스위스 제네바		총회	TD15/ 1989. 3 회의
2	S. R. G회의	1987. 6. 28 ~6. 30	스위스 제네바		Q. 10, 29/X V	Collectue Ltt No. 3/X V
3	joint meeting SG15/SG18	1989. 7. 26 ~7. 27	스위스 제네바		Q. 19, 20, 29/X V 의 SDH	X V-R13-E

	회의명	회의기간	회의장소	초청기관	회의주요내용	비 고
4	2차 SG15 총회	1987. 11. 20 ~12. 1	스위스 제네바		총회	X V-R15-E
5	S. R. G 회의	1990. 4. 23 ~4. 26	New Jersey 미국	AT&T	Q. 13/X V	X V-R49-E
6	3차 SG15 총회	1990. 7. 16 ~7. 27	스위스 제네바		총회	X V-R31-E
7	E. G 회의	1990. 11. 13 ~11. 16	Hague, 네델란드	DTT- RLN	ATM video coding	
8	joint meeting (DCME/PCME)	1990. 12. 12 ~12. 14	New Jersey 미국	AT&T	Q. 10/X V	X V-R57-E
9	4차 SG15 총회	1991. 2. 18 ~3. 1	스위스 제네바		총회	X V-R56-E
10	5차 WP X V/4 회의	1991. 7. 8 ~7. 12	스위스 제네바		WP X V/4	Collectie Lett. No13
11	5차 WP X V/2 회의	1991. 7. 12 ~7. 19	스위스 제네바		WP X V/2	Collectie Lett. No13
12	5차 SG15 총회	1991. 7. 12 ~7. 19	스위스 제네바		총회	Collectie Lett. No13

제2절. 향후 회의 일정

NO	회의명	회의기간	회의장소	초청기관	회의주요내용	비 고
1	6차 SG15 총회	1992. 5. 4 ~15	스위스 제네바		총회	