

CCITT SG IV 회의보고  
( '91. 4. 30~5. 8, 스위스 제네바)

김 성 범

목 차

1. 회의의 일반개요
2. 회의의 세부내용
3. 금후 회의 일정 및 과제
4. 참석 소감

---

한국통신 연구개발단 선임연구원  
망 관리시스템 연구실장



# 1. 회의의 일반개요

## 가. 연구분야

국제전기통신분야의 유지보수 관련 표준화 연구를 추진하고 있는 CCITT Study Group IV의 주요연구분야에는

- 전화급 회선 및 전용회선의 유지보수
- 국제교환시스템 및 전송시스템의 고장 복구 등의 유지보수
- 국제음성회선 및 TV회선의 유지보수
- 국제화상회의 회선의 유지보수
- 측정장비의 유지보수
- 종합집중운용보전망(TMN:Telecommunication Management Network)

등이 있다. 특히 본 연구반에서는 1985년부터 연구를 시작하여 Blue Book에 일부 권고를 제시하고 있는 TMN에 대한 연구와 관련 기술표준화를 최상위의 목표로 두고 각 실무 작업반 별로 관련 연구를 진행 중에 있다. 전기통신망에서의 통신품질의 향상, 망 운용관리의 효율화 및 설비의 효율적 운용을 목표로 추진되고 있는 TMN의 기본 개념은 OSI (Open System Interconnection) 기준 모델과 같이 표준화된 프로토콜과 인터페이스상에서의 운용보전시스템, 사용자 단말 및 통신망 요소(NE:Network Element)들간의 상호접속에 의한 정보의 수집, 분배, 전달, 축적, 처리 등의 통신 및 망관리 기능을 제공하는 개방형 구조를 갖는 종합집중운용보전망의 구축에 있다. TMN 관리대상이 주로 공중전기통신망인 반면에 OSI 관리대상은 주로 데이터 통신망이라는 차이점을 가지고 연구가 시작되었지만 표준화 접근개념 및 기법이 매우 유사하고, 특히 TMN에서 채택할 표준프로토콜이 OSI 7 layer에 그 기반을 두고 있다는 점에서 향후 전기통신망이 신규서비스망(ISDN, IN 등)으로 진화되는 과정에서 복합적으로 적용될 것으로 기대된다.

## 나. 위원회 체제

1989~1992년도 연구회기중의 SG. IV는 6개의 실무작업반(WP)으로 구성되어 있으며, 각 실무작업반별 연구분야와 의장단은 다음과 같다.

WP	분 야	의 장
WP IV/1	전화급 및 특수/전용회선 유지보수	M. Matsushita (일)
WP IV/2	측정 장비	T. C. Andrew (영)
WP IV/3	TMN	L. B. Van Der Lem (네)
WP IV/4	유지보수 전략 및 기본원칙	P. Pignal (프)
WP IV/5	시스템 및 네트워크 유지보수	R. E. Olsen (미)
WP IV/6	TV 및 화상회의회선유지보수	D. M. Bowler (캐)

## 다. 참가 현황 및 제출된 문서

### 1) 전체 참석자 분석

실무작업반 IV/1, IV/2, IV/6의 회의를 개최한 이번 회의에는 세계 16개국에서 총 80여명이 참석하였으며, 국가별로는 미국 10명, 일본 17명, 영국 5명, 프랑스 8명, 이태리 10명, 기타 30명이 참석하였고, 우리나라에서는 한국통신 1명만이 참석하였다. 참석자 분포에서 보듯이 대부분의 중요한 안건의 방향설정이 미국, 일본, 프랑스, 이태리 등의 선진국에 의해 결정되며, 특히 일본이 국제 표준화활동에 얼마나 적극적으로 참여하고 있는지를 알 수 있었다. 또한, SG. IV의 주 연구내용이 유지보수 분야이기 때문에 각국의 통신주관 정보다는 전기통신업체들의 활동이 더 적극적인 상태이다.

### 2) 제출된 문서의 분류

본 회의에서 취급한 문서를 각 실무작업반 별로 구분하여 정리하면 다음과 같다.

○ WP IV/1 (전화급 회선 및 전용회선의 유지보수)

- White Contribution : 6건

(COM IV-1, 14, 19, 26, 40, 54)

- Delay Contributions : 4건 (일본, 스웨덴, 이태리, 소련 각 1건)  
(D. 86, D. 87, D. 90, D. 96)
- Temporary Documents : 26건  
(TD. 1~TD. 26)
- WP IV/2 (측정장비의 유지보수)
- White Contributions : 7건  
(Com IV-1, 31, 36, 37, 48, 51, 52)
- Delay Contributions : 7건 (이태리 2건, 프랑스 4건, 소련 1건)  
(D. 88, D. 89, D. 91, D. 92, D. 93, D. 95, D. 96)
- Temporary Documents : 25건  
(TD. 1~TD. 25)
- WP IV/6 (TV 및 화상회의 회선의 유지보수)
- White Contributions : 2건  
(Com IV-39, 40)
- Delay Contribution : 1건 (프랑스)  
(D. 94)
- Temporary Documents : 11건  
(TD. 1~TD. 11)
- 3) 국내 참가자 및 국내기고서 제출현황
  - 국내참가자 : 1명 (한국통신 연구개발단 선임연구원 김성범)
  - 국내기고서 : 없음

## 라. 회의일정

1991. 4. 30 - 1991. 5. 8 (스위스 제네바)

구 분	4/30	5/1	2	3	4	5	6	7	8
WP IV/1	←→		←→		←→				
	Plenary		Sub-WG 1 & 2		Plenary				
WP IV/2						←→			
						WP IV/2			
WP IV/6						←→			
						WP IV/6			

1989~1992년 CCITT 연구회기중 네번째 개최된 WP IV/1, 2, 6 실무반 회의로 7일간 진행되었다. 처음 4일간 진행된 WP IV/1에서는 전화급 및 전용회선의 유지보수를 다루는 Sub-WG1과 신호장비(Signalling System)의 유지보수를 다루는 Sub-WG2가 동시에 진행되었으며, 3일간은 WP IV/2와 WP IV/6이 동시에 진행되었다.

본 연구회기중 마지막 실무작업반 회의인만큼 각 실무작업반이 모두 그동안 제출했던 개정안에 대한 마지막 검토가 이루어졌으며 특히 차기 연구회기 년도중 다룰 연구과제 선정에 대한 검토가 활발하게 이루어졌다.

## 2. 회의의 세부내용

### 가. 실무작업반 IV/1 회의 내용

실무작업반 IV/1에서는 주로 전화급 회선과 전용회선 및 특수회선의 유지보수 분야를 다루는데, 아래와 같이 3개의 연구과제에 대한 연구를 진행하고 있다.

- Q. 18 : 전화급 회선 및 신호장비 유지보수
- Q. 19 : 아날로그 전용회선 및 특수회선의 유지보수
- Q. 20 : 디지털 전용회선 및 특수회선의 유지보수

#### 1) Q. 18 (전화급 회선 및 신호장비의 유지보수)

금번 회의에서는 Q.18의 Sub-item중 Signalling System maintenance에 대한 검토가 이루어졌으며, 중점 고려사항으로는

- M. 550, M. 580, M. 585의 개정여부
- No.6와 No.7 신호장비 관련 권고 M. 750, M. 760, M. 761, M. 762, M. 770, M. 782의 개정안 합의
- 신규 권고안 Q. 752 검토 및 No.7 신호의 감시 및 측정을 위한 필요사항 검토
- Q. 750, Q. 751, Q. 753 권고 개정안 검토 및 OMAP를 위해 개정이 필요한 M Series 권고안 도출

등을 설정하여 토의하였다. 차기 회의 연구과제에 대해서는 전화급회선의 유지보수와 별도로 공통선 신호시스템 유지보수 관련 Question을 설정하자는데 합의하였으며, 주로 OMAP를 이용한 No.6와 No.7 신호시스템의 시험과 TMN 관련사항을 연구항목으로 설정하였다.

#### 가) No.7 공통선 신호방식 관련분야

- M. 770 (Inter-Admin. agreements on CCSS No.7)
- ISC-CME 신호경로 관련 고려사항

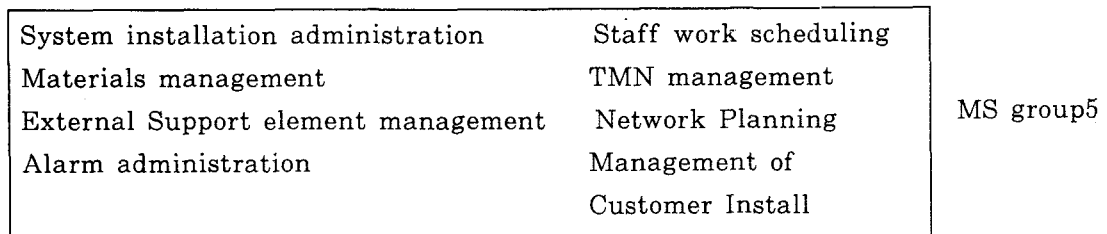
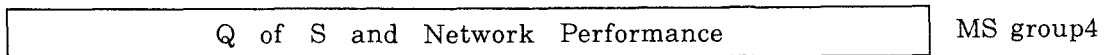
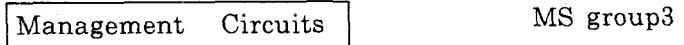
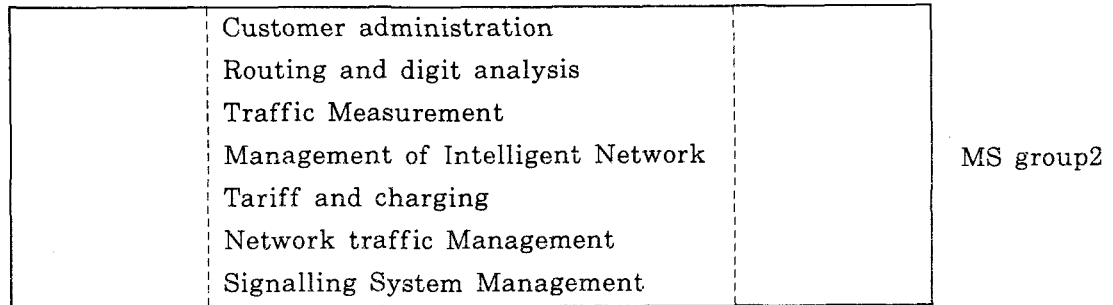
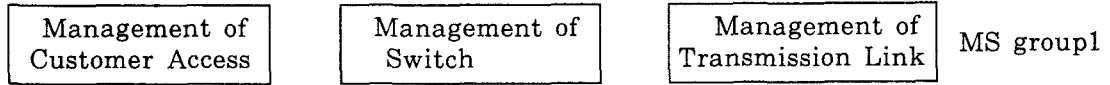
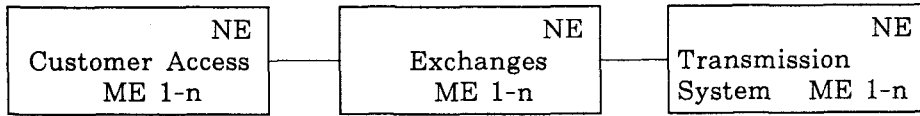
- DCME/PCME을 고려한 Continuity check tone의 응용 관련
- Signalling Point와 Exchange의 정의
- Circuit Validation Test(CVT)
- No.7 신호방식을 이용한 부가서비스 (특히, UPT : Universal Personal Telecommunication) 관련 분야에 대한 연구가 요망됨
- M.782와 Q.791(Maintenance of CCSS No.7)
- M.20/M.21에 No.7 신호장비에 대한 유지보수개념 및 원칙 보완
- OMAP 에 유지보수에 대한 내용이 충분치 않으므로, 이에 대한 보완하며 별도의 권고안 (예: M.OMAP) 으로 분리 제안
- 다음 연구회기에서는 No.7 신호장비 유지보수 분야에 연구가 중점적으로 이루어져야 하며, 또한, ATM(Asynchronous Transfer Mode), IN(Intelligence Network), Interworking Principle 등에 대한 연구가 수행되어야 한다는데 의견을 모음

나) TMN 관련분야

실무작업반 IV/3에서 연구하고 있는 TMN의 유지보수를 위한 분야를 “ Management Service(MS)”라고 정의하고, MS의 기능별 세부구조를 다음과 같이 설정하고, 이를 실무작업반 IV/3에 제시하였음. 또한 각 MS별로 TMN interface를 위한 권고안을 Com IV-49에서 제안한 방향과 부합하게 작성할 예정이며, 이 권고안은 M-Series에 포함할 것임.



# TMN Management Services



2) Q. 19(아날로그 전용회선 및 특수회선 유지보수)

- M 시리즈 권고안의 내용 중 relative duration of impulsive noise 값이  $5 \times 10^{-5}$  를 초과하지 않아야 된다는 내용을 추가하기로 합의하였음 (item a)
- 소련에서 제안한 기고문 COM IV-28의 intermodulation product의 한계치가 권고안 M.1020과 M.1025에 포함되어야 한다는데 합의하였음 (item b)
- 이태리에서 제안한 권고안 M.1050과 M.1060에서의 Signal-to-noise ratio 임계치 변경안 (-13 dBmO → -15 dBmO)에 대한 검토결과 이는 SG. XV와 SG. XVIII의 동의를 얻은 후에 개정 가능하다는 결론과 특히 G.series와 V-series 권고안에 미치는 영향을 면밀히 검토한 후에 개정 여부를 결정하기로 하였음 (item f)
- 아날로그 전용회선의 유지보수를 위한 Specialized group과 Supergroup에 관한 V-series와 G-series의 내용개정에 대한 다른 연구반의 의견요청  
- 권고안 V.2에는 -13 dBmO data level에서 전화서비스 이외의 서비스로 회선의 20% 이하를 할당하게끔 권고되어 있는데, 만약 이 할당 비율이 20% 이상이 될 경우는 -13 dBmO로 제한하고 있는 데이터레벨을 -15 dBmO로 조정해야 한다는 제안이 검토중에 있다.  
- 레벨을 -13 dBmO 이하로 낮추면 데이터 통신을 위한 회선할당 비율을 높일 수 있으며, 이는 이태리 통신주관청에서 실험해본 결과 긍정적인 결과를 얻었다는 사실이 보고되어 있는 상태임  
- M.1050과 M.1060의 개정안이 검토중임

3) Q. 20 (디지털 데이터 전송 시스템, 전용회선 및 특수회선 유지보수)

본 회의에서는 Q.20의 연구분야 중 특히 M.1300 계열의 권고안과 M.550 권고안에 대한 개정안을 검토하기 위하여 M.1300 계열 권고안의 정의, 성능파라메타, 성능표준 및 BIS (Bringing into service)와 유지보수 절차에 관한 내용과 M.550의 국제데이터통

신방에서의 Primary Rate path 할당에 관한 내용을 중점 고려사항으로 설정하였다. 토의 결과 M.1300의 잠정 권고안을 확정하였고, M.1320에 대해서는 다음 연구회기에 개정하기로 하고 대신 M.1300에서 M.1320을 참조한다는 문구는 모두 삭제하기로 합의 하였다. 또한, 성능 할당과 그 임계치에 대한 내용은 별도의 권고안으로 작성하기로 하고, M.1300과 M.550의 상호보완성을 높이기 위하여 Q.16/IV의 Expert group에게 Liaison statement를 보내기로 하였다. M.550의 주요 개정 내용으로는 국제 Primary Rate Digital path의 할당 비율을 2500km와 5000km사이 구간에서는 6.0%로, 5000km이상일 경우는 8.0%로 하자는 제안이 채택되었고, 광해저케이블의 경우 2.5%에서 3%로 증가시키자는 제안은 불채택되었다.

#### 4) 주요 권고안 요약

- M.1300 : “2.4 kbit/s~2048 kbit/s에서의 국제 데이터 전송시스템 운용”
  - 운용절차 : 국제 데이터 전송로 설정 과 BIS(Bringing into Service) 관련내용은 M.1370에서 정의하며, 유지보수 분야는 M.1375에서 정의한다.
  - 성능한계치 : 국제 데이터 전송시스템의 성능 한계치는 M.13 perf.에서 정의한다.
  - 국제 데이터 전송시스템의 개요 : 국제 데이터 전송링크는 여러개의 Component로 구성되는데, 국제 링크 Section은 Terminal International Center(TIC)간의 링크를 의미하며, 국가별 링크 Section은 TIC와 Link Terminating Point(LTP)간의 링크를 의미한다.
  - 1.544 Mbit/s와 2.048 Mbit/s에서의 multiplexing 장비의 운용요건에 대해서는 G.703과 G.704에 명시되어 있음

구 분	전기적/물리적 정합특성	Framing 구조
1544 Kbit/s	G.703 Section 2	G.704 Section 2.1
2048 Kbit/s	G.703 Section 6	G.704 Section 2.3

- 국제 데이터 전송시스템은 권고안 G.811에서 정의한 대로 Primary reference Clock으로부터 Clock을 공급 받아야 하며, 이러므로서 국가간 정확한 Plesiochronous operation을 보장받을 수 있다.
- 국제 데이터 전송시스템과 링크에 대한 designation form은 권고안 M.140에 정의된다.
- Fig 1/M.13 perf : 국제 데이터 전송링크의 할당

Link : Section Component	거리 (km)	할당 (% RPO)
Terrestrial	<500	2
	500-1000	3
	1000-2500	4
	2500-5000	6
	>5000	8
Optical Undersea cable	<500	1
	>500	2.5
Satellite	—	20

- M.550: “국제 디지털 회선, Section, line section의 서비스 및 유지보수를 위한 성능 한계치”
  - 개요 : 성능 목표치를 정의하기 위한 권고안으로서 관련 성능 항목에는 에러 성능 ( Rec. G.821), Timing 성능 (Rec.G.822), 가용성, 기타 M.20, M.32, M.34 관련 성능 등이 있으며, 이러한 목표치를 적용하는 절차 및 방법은 M.555에 정의되어 있다.
  - PDH 64 kbit/s와 Primary rate를 위한 에러성능 목표치
    - Reference model 정의 : 64 kbps path의 국제 회선 할당비율은 end to end Error RPO의 40%로 하며 국제 Path Core Element (PCE)는 RPO를 할당하기 위해 지역적인 위치를 근거로 분할한다.
    - 성능 목표치 : ES (Error Second)의 RPO는 권고안 M.1300에서 제안한 4% end-

to-end RPO의 40%를 기본으로 하며 이는 G.821에서 제안한 8% 목표치와 맥을 같이 한다.

○ 할당 원칙 : 국제 회선 부분의 모든 path에 할당되는 비율은 end-to-end RPO의 40%를 초과하면 안된다

○ 에러성능 파라미터의 산출 ; Anomaly Event(AE)와 Defect Event를 이용한 표준 신호로부터의 ES(Errored Second)와 SES(Severely Errored Second)의 성능파라미터를 산출함

- 64 kbit/s와 primary path의 BIS limit

○ 24시간 BIS limit : BISO (Bringing Into Service Objective)

$$=RPO/2$$

(단,  $RPO = \text{Path Allocation} \times 86400 \times PO$ ,

$PO = \text{Performance Objective}$  : ES 는 4%, SES는 0.1%

○ BIS limit : M.550의 Table 3.에 정의

○ 7일간 BIS limit : M.555에 정의

## 5) 주요 기고문 요약

가) D.86 : 회선 유지보수 분야의 차기 연구분야 제안 (일본 NTT)

○ Question 18/IV (개정) : 현재의 Q.18 연구분야 중 신호장비의 유지보수를 제외한 나머지 분야를 연구과제로 설정

- 회선 다중화 장비 분야

- 새로 설계되는 echo suppressor와 canceller 분야

- 데이터 통신 분야

- TMN 에서의 요구사항

○ Question A/IV (신규) : 신호장비의 유지보수 (Q.18의 일부분)

- Question 19/Ⅳ : 현행 유지
  - Question 20/Ⅳ : 현재의 Q.20 연구분야 중 국제 데이터 전송시스템의 유지보수를 제외한 나머지 분야를 연구과제로 설정
  - Question B/Ⅳ : 국제 데이터 전송시스템의 유지보수
- 또한, 상기과제 중 Q.19, Q.20과 Q.B를 한개의 연구분야 (예: 전용회선 및 특수회선의 유지보수)로 설정할 수 있다는 가능성도 제안하였음

**나. 실무작업반 Ⅳ/2 회의내용**

실무작업반 Ⅳ/2에서는 주로 측정 장비의 spec. 과 전송측정장비의 유지 보수 및 관련 유지보수 시험회선에 관한 내용을 다루는데, 아래와 같이 2개의 연구과제가 할당되어 있다

- Q.10 : 측정장비의 유지보수
- Q.11 : 전송측정장비와 이와 관련된 유지보수 시험 회선

1) Q.10 (측정 장비의 유지보수)

- 에러 성능 측정 분야
- “에러 이벤트”의 정의

G.821에 정의된 파라미터 외에 추가로 M.550에 에러성능파라미터가 정의되어 있으며, 이들은 O-series 권고안에 반영되어야 할 것임

M.550에 정의된 파라미터는 다음과 같다.

구 분	Anomaly Event	Defect Event
In-Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Frame Aligment Signal Violation</li> <li>· CRC Codeword Violation</li> <li>· Party Bit Violation</li> <li>· Interface Code Violation</li> <li>· Controlled Slips</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Loss of Frame Alignment</li> <li>· Loss of signal</li> <li>· Alarm Indication Signal</li> </ul>
Out of Service	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bit Error Ratio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Loss of signal</li> <li>· Alarm Indication Signal</li> <li>· Loss of Sequence Synch</li> </ul>

- "Loss of Synchronization"의 정의

권고안 O.150에 Pseudo-Random Bit Sequence (PRBS)에서의 동기유실에 관한 정의를 다음과 같이 추가하기로 함

1초동안 평균비트에러율이 20% 이상이 되거나, 또는 test pattern이나 reference pattern이 phase를 상실했을 경우 동기유실로 간주하고 재동기 (Resynchronization)를 시도하여야 한다.

- "Loss of Signal and AIS integration"의 정의

M.550에 2048 kbit/s 신호의 LOS(Loss of Signal)과 AIS(Alarm Indication Signal)에 대한 범주가 정의되어 있고, O.162에는 2048 kbit/s 신호의 서비스 감시를 위한 장비에 대한 내용이 정의되어 있는바, 1544 kbit/s 시스템에는 적용할 수 없게 되어 있는 현황이어서 O.162에 다음과 같이 LOS defect 최소인지 시간과 AIS 상태 최소인지 시간에 대한 내용을 국가별 현황과 현재 O.162에 정의된 내용을 비교한 테이블을 추가하기로 하였다.

Minimum LOS defect recognition time

Bit Rate	N. America	France	Germany	Rec. O. 162
64 kbit/s	?			
1544 kbit/s	65 $\mu$ s			
6312 kbit/s	16.2 $\mu$ s			
44736 kbit/s	2.3 $\mu$ s			
64 kbit/s		31 $\mu$ s	<30 ms	
2048 kbit/s		5 $\mu$ s	<1 ms	5 $\mu$ s
8448 kbit/s		1.2 $\mu$ s	<1 ms	
34368 kbit/s		0.3 $\mu$ s	<1 ms	
139264 kbit/s		36 $\mu$ s	<1 ms	

Minimum AIS condition recognition time

Bit Rate	N. America	France	Germany	Rec. O. 162
64 kbit/s	?			
1544 kbit/s	3 ms			
6312 kbit/s	400 $\mu$ s			
44736 kbit/s	200 $\mu$ s			
64 kbit/s		2 ms	15.6 ms	
2048 kbit/s		250 $\mu$ s	500 ms	250 $\mu$ s
8448 kbit/s		100 $\mu$ s	100 ms	
34368 kbit/s		45 $\mu$ s	45 $\mu$ s	
139264 kbit/s		21 $\mu$ s	21 $\mu$ s	

- 권고안 O. 151 개정:

$2^{15}-1$  (32767 bit),  $2^{23}-1$  (8388607 bit),  $2^{20}-1$  (1048575 bit) 패턴을 사용하는 시스템을 위한 Pseudorandom 패턴에 관한 파라미터의 정의 추가

- 권고안 O. 152 개정:

$2^{11}-1$  (2047 bit) 패턴을 사용하는 Pseudorandom 패턴에 관한 파라미터의 정의 추가 이외에도 O. 153, O. 133, O. 3 등의 개정안들이 검토되었으며, No. 7 공통선 신호방식에서의 Contuity check tone의 문제점에 관한 해결방안과 자동측정장비들의 소프트웨어 패키지에 대한 요구조건을 권고안으로 명시할 필요여부에 대한 검토가 이루어졌다. 소프트웨어 요구조건 명시에 대해서는 ETSI, ECMA, ISO 등의 표준화 기구들과의 협조 관계를 유지하며 연구를 계속하되, 별도의 권고안 제정에 대한 결정은 유보되었다.

2) Q. 11 (전송측정장비의 유지보수 및 시험회선)

국제 PSTN에서의 FACSIMILE QOS 관련하여 새로운 연구과제를 설정하기 위해 Circular No. 41을 발송하였으며, 연구항목으로는 팩시밀리 성능, 성능파라메타, 성능 목표, 성능 분류 등을 선정하였다. 또한, O. 11과 O. 22의 개정안이 검토되었으며 '92년 5



월 회의에서 이번 회기의 최종개정안을 확정키로 하였다.

### 3) 차기 연구과제

Q.10과 Q.11를 한개의 연구과제로 통합하여 차기 연구과제로 선정하자는 제안이 채택되었고, 특히 TMN관련 시험장비 및 관련기술분야의 연구에 중점을 두어 추진하기로 하였으며, 세부 연구항목을 다음과 같이 설정하였다.

- 에러성능 파라미터 측정 및 평가
- ISDN, No. 7, SDH, ATM 관련 시험장비 및 기술
- Error identification & test 지침
- Test access line
- 환경조건
- TMN 관련 시험장비 및 기술

### 4) 주요 기고문 요약

가) D.95 : 권고안 O.162의 개정안 제안 (프랑스)

○ O.162의 6.1.1 항목의 제목을 “received signal failure”에서 “Loss of signal”로 변경하고,

○ 10개 이상의 연속적인 “zero”를 검출하면 장애로 처리한다는 내용을 다음과 같이 세분하여 정의하기로 하였다.

- HDB3 Code에 대해서는 10개이상의 연속적인 “zero” Code 를
  - CMI Code에 대해서는 5개이상의 연속적인 “zero” Code 를
  - J64 Code에 대해서는 2개이상의 연속적인 “zero” Code 를
- 검출했을 경우 장애로 처리한다.

나) D.93 : O.150에 Framed PRBS에 대한 내용 추가제안 (프랑스)

○ O.150에 2~140 Mbit/s의 모든 bit rate에 대한 Framed PRBS (Pseudo

Random Bit Sequence)를 추가하자는 제안으로서, 이미 M.550에 path, section, digital line section 등에 Bringing Into Service를 위한 FPRBS가 적용되도록 정의 되어 있다는 점을 들어 그 필요성을 제안했으며 토의결과 추가하기로 결정되었음

#### 다. 실무작업반 IV/6 회의 내용

국제 음성방송회선, TV회선 및 화상회의 회선의 유지보수 분야를 다루고 있는 실무작업반 IV/6에는 3개의 연구과제가 할당되어 있다.

- Q.12 : 국제 음성방송회선의 유지보수
- Q.13 : 국제 TV회선의 유지보수
- Q.15 : 국제 화상회선의 유지보수

금번 회의에서 주로 검토된 내용은 권고안 N.10, N.21, N.55, N.60, N.62, N.67, N.86, N.90에 대한 개정안을 최종 검토하였다.

연구과제별 주요 검토 내용을 요약하면 다음과 같다.

##### 1) Q.12 (국제 음성방송회선의 유지보수)

- 국제 음성방송회선의 설정 및 유지보수 관련 내용과 관련 파라미터와 한계치 설정
- O.33의 내용 중 Codec의 장애검출방법과 절차 그리고 회선교환방법에 대한 내용 검토

##### 2) Q.13 (국제 TV회선의 유지보수)

- 국제 TV회선의 설정, 유지보수와 관련 파라미터, 한계치 설정을 위한 내용 검토
- TV회선의 유지보수를 위한 측정 방법 검토

##### 3) Q.15 (국제 화상회선의 유지보수)

- 권고안 N.86과 N.90의 한계치 개정안 검토
- 국제화상회의센터 (IVC : International Videoconference Center)와 화상회의 스튜디오 (VS : Videoconference Studio)의 정의
- 국제 화상회의 회선의 성능 파라미터 설정

○ 768 kbit/s 국제 화상회의 전송에 있어서의 유지보수 요구사항 정의

라. 실무작업반별 주요토의내용 및 검토자료 내역

○ Working Party IV/1

연구과제	소과제	토 의 안 건	관 련 자 료	비고
공 통	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 회의안건 및 자료 List 검토</li> <li>· 지난 회의 결과 검토</li> <li>- '90.10 3차 회의 결과</li> <li>- '91. 1 총회 결과</li> <li>- 의장단 회의 ('91.1) 결과</li> <li>- Special Rapporteurs의 연구 결과</li> </ul>	TD 1  COM IV-R17 COM IV-R22 COM IV-R21	
Q. 20/W (Maintenance aspects of leased and special circuits with digital presentation at the user's premises)	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Special Rapporteurs와 Expert Group의 연구결과 검토</li> <li>· Q. 20/W EG. 회의 결과 검토</li> <li>· 국제 데이터 전송시스템 관련 권고안 개정 (M.1300)</li> <li>· 국제 디지털 전용 회선의 유지 보수 관련 권고안 작성</li> <li>· M.550 Liaison</li> <li>· Error Performance Monitoring</li> <li>· 차기 회기의 Question 검토</li> </ul>	COM IV-26  COM IV-R17 TD-9, 10, 16  TD-25  TD-26  TD-16 COM IV-R15 D. 86 TD-13, 15, 18, 22	
Q. 18/W	item C (Signalling System Maintenance)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Special Rapporteurs와 Expert Group의 연구결과 검토</li> <li>· 신호장비 관련 M-Series 권고안 검토</li> </ul>	COM IV-R17	

연구과제	소과제	토 의 안 건	관 련 자 료	비교
Q.18/Ⅳ		(신호장비 관련 Q-service) 권고안 검토 · 신호장비 관련 M-series 신규권고안 작성 필요성 검토 · New test requirements · 차기 회기의 Question 검토	COM Ⅳ-R15 D. 86, TD-13	
	item i	· TMN에서의 회선 유지 보수 · 차기 회기의 Question 검토	COM Ⅳ-49 54, TD-23 COM Ⅳ-1 D. 86, TD-13	
Q.19/Ⅳ	item a	· impulsive noise의 duration 한계치  · performance estimation of digital path/section and line section	COM Ⅳ-14 COM Ⅳ-R17 COM Ⅵ-R54 COM Ⅳ-19 COM Ⅳ-R17	
	item b	· 비선형 왜곡 특성의 한계치	COM Ⅳ-R17	
	item f	· use of dedicated groups for leased circuits	COM Ⅳ-R17 D. 90, TD-3	
	—	· One stop shopping · 차기회기의 Question 검토	COM Ⅳ-R17 COM Ⅳ-1 D. 86	

○ Working Party IV/2

연구 과제	소 과제	토 의 안 건	관 련 자 료	비고
공 통	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· WP IV/2 3차 회의결과 검토</li> <li>· '91.1 회의 결과 검토</li> </ul>	<p>COM IV-R15</p> <p>COM IV-R21</p> <p>COM IV-R22</p>	
Q.10/IV	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Error performance</li> <li>· Error identification and testing of computerized measuring instruments</li> <li>· O-Series 권고안의 범위 및 적용 분야 (0.1)</li> <li>· 권고안 0.3 (기후조건)</li> <li>· 권고안 0.150/151/152 (디지털 시험 패턴 표준안)</li> <li>· 권고안 0.133 (PCM encoder와 decoder 측정)</li> <li>· 권고안 0.162 (2Mbps 이상의 프레임 신호 감시)</li> <li>· 새로운 파라미터에 관한 신규 측정 장비</li> </ul>	<p>COM IV-36</p> <p>COM IV-48</p> <p>TD-6, 24</p> <p>D. 88, D. 89</p> <p>TD-9</p> <p>COM IV-R15</p> <p>TD-18</p> <p>COM IV-R15</p> <p>TD-14</p> <p>D. 88, D. 89</p> <p>COM IV-37</p> <p>TD-4, 17</p> <p>COM IV-R15</p> <p>TD-15, D. 95</p>	
Q.11/IV	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Q.11/IV의 Special Rapporteurs 연구결과 검토</li> <li>· ATME (0.22)</li> </ul>	<p>COM IV-52</p> <p>TD-2, 3, 23</p>	

○ Working Party IV/6

연구과제	소과제	토 의 안 건	관 련 자 료	비고
공 통	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· WP IV/6 ('90.10회의) 결과</li> <li>· SG. IV 회의 ('91.1) 결과</li> <li>· 검토</li> <li>· 금번 회기의 마지막 회의</li> <li>· 인정을 고려하여 전반적인 권고안 개정 내용 검토</li> <li>· 차기 회의 안전 검토</li> </ul>	COM IV-R16 COM IV-R22 TD-2, 3 TD-11	
Q. 12/IV		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 권고안 N. 10, N. 21 검토</li> </ul>	COM IV-R16 TD-6	
Q. 13/IV		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 권고안 N. 55 검토</li> <li>· 권고안 N. 62, N. 67 검토</li> </ul>	COM IV-39 TD-7, 10 COM IV-40	
Q. 15/IV		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 권고안 N. 60 검토</li> <li>· 권고안 N. 86 검토</li> <li>· 권고안 N. 90 검토</li> </ul>	COM IV-40 COM IV-R16 TD-8, 9 COM IV-R16	
기 타	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>· WP IV/6과 TMN 분야와의 관련성 검토</li> </ul>		

### 3. 금후 회의일정 및 과제

#### 가. 금후 회의 일정

1989~1992년도 연구회기 중 실무작업반 IV/1, 2, 6의 마지막 회의는 1992년도 5월 총회시 IV/1과 IV/2에 대해서는 1일이 계획되어 있고, IV/6에 대해서는 이번 회의가 마지막 회의이었다.

내년도 5월 총회에는 금번 연구회기동안 제안되었던 개정안이 모두 확정될 것이고, 차기 회기의 연구과제선정이 결정될 예정이다.

#### 나. 차기 연구과제 선정 추진

금번 회기에 SG. IV에 부여된 연구과제와 관련권고안 (첨부.1 참조) 중 실무작업반 IV/1의 차기 연구과제에 대한 많은 제안이 검토 중에 있으며, 특히 TMN관련 연구를 중심으로 각 실무작업반별, 다른 Study Group과의 공동연구가 활발히 추진될 예정이다.

또한, UPT(Universal Personal Telecommunication)와 IN(Intelligent Network), ISDN 등의 신규서비스망에 대한 유지보수 관련 연구에 역점을 두어 추진할 계획이다.

#### 4. 참석 소감

1989-1992년도 연구회기 중 마지막으로 개최된 금번 실무작업반 회의는 주로 금번 회기동안 제안 검토된 개정안 내역을 종합 정리 검토하고, 차기 연구분야에 대한 검토가 이루어졌다.

시스템 단위 혹은 회선 단위의 유지보수 개념이 각종 신규서비스 망의 도입과 비음성 통신이 차지하는 비중의 증가에 따른 표준 통신 프로토콜 및 운용유지보수를 위한 별도의 네트워크 구축 필요성 대두 등의 기술과 환경의 변화에 따라 종합망 운용관리 개념으로의 전환을 모색하고 있다. 이에 따라 SG.Ⅳ에서도 타 연구반 특히 ISDN, INUPT, ATM 등을 다루는 연구반들과 밀접한 협조관계를 유지하며 연구분야를 확대해 나갈 계획이며, 특히 TMN관련 JRG (Joint Rapporteur Group)의 활동이 활발해지리라 예상된다.

몇 년전에 비해 신규서비스망 특히 ISDN, IN, ATM 등에 대한 연구회의에는 국내에서도 그 참여도가 늘어나고 있지만 본 SG.에 대한 관심도는 아직 미미한 실정이다. 외국의 참여현황에서 보듯이 일본이나 미국 등의 선진국에서는 통신주관청, 연구소 뿐만 아니라 통신제조업체의 관심도도 매우 높은 상황이다.

특히, 차기 연구회기동안 중점적으로 다루어질 Network Management 분야 (TMN)에 대한 연구는 모든 선진 기술과 밀접한 관계를 갖고 진행되리라 예상되므로 통신주관청과 연구소 뿐만 아니라 통신제조업체의 높은 관심도가 요망되리라 본다.

또한, 모든 중요한 결정사항에 대한 기술적인 검토가 주로 각 분야별 전문가회의 (Expert meeting)에서 이루어지는 실정이므로, 총회나 실무반 회의 뿐만 아니라 전문가 회의의 지속적인 참여가 이루어져야 할 것이다.



조 직	Term of reference	Question	Subject of the question	관 련 권 고
SG. IV	Maintenance	1	Terminology and definitions	M계열 :50, 60, 300 495
WP IV/1	Maintenance of telephone type, leased and special circuits	18	Telephone type circuits	M계열 :556, 560, 562 565, 570, 580, 585 590, 660, 665, 750 760, 761, 762, 770 782
		19	Analogue leased and special circuits	M계열 :900, 910, 1010 1012-1016, 1020, 1025 1030, 1040, 1050, 1055 1060
		20	Digital leased and special circuit	M계열 :1300, 1320 350, 1335, 1370, 1375
WP IV/2	Measuring equipment	10	Measuring instrument specification	O계열 :1, 3, 6, 41, 41, 4261, 62, 71, 72, 81, 82 91, 95, 131-133, 151 152, 153, 161-163
		11	Transmission measuring equipment	O계열 :11, 22, 25, 27 33
WP IV/3	Management network and interfaces	2	Man-Machine Language	M계열 :250
		5	Standardized information exchange	M계열 :490, 734, 1045, 1220
		23	Telecom Management Network(TMN)	M계열 :30
WP IV/4	Maintenance	6	Maintenance	M계열 :10, 15, 20, 21
			Philosophy Principle, strategy	32, 34, 35

조 직	Term of reference	Question	Subject of the question	관 련 권 고
WP IV/4	strategy and principles	8	Network performance and info exchange	M계열 :1230,1235
		14	General maintenance organization	M계열 :70,75,80,90 93,710,711,715-726, 729-733
		17	Designations	M계열 :140
WP IV/5	Maintenance of systems and networks	4	Mobile telecommu- nication systems	M계열 :1100,1110 1120
		9	Restoration of tran- smission systems	M계열 :130,496
		16	Maintenance of higher order systems	M계열 :120,125,525 550,555
		21	Maintenance of ISDNs	M계열 :36
WP IV/6	Maintenance of sound-pro gramme, TV and video- conference circuits	12	Sound-programme circuits	N계열 :1-5,10-13, 15-18,21,23
		13	Television circuits	N계열 :51,52,54,55 60-64,67,73
		15	Video-conference citcuits	N계열 :81,86,90