

《主 題》

# ITU-T SG13 표준화 동향 분석

이 재 섭

(한국통신 통신망연구소 선임연구원)

□ 차 례 □

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| I. 서 론                 | Ⅲ. SG13 주요 표준화 동향 |
| Ⅱ. ITU-T SG13의 구성 및 규모 | Ⅳ. 결 론            |

### 요 약

전기통신에 관한 국제 표준을 다루고 있는 ITU-T의 여러 Study Group들 중에서 ISDN에 관한 국제 표준의 제정으로 우리에게 더 많이 알려진 SG13의 연구분야는 “일반적인 망 관점(General Network Aspects)” 분야이다. 본 고에서는 금번 연구회기('93~'96)부터 적용된 ITU의 기구개편 및 Study Group 개편에 따라 기존의 SG XVIII에서 SG13으로 개편된 본 연구반의 주요한 표준화 동향을 지난 '94년 11월 제네바 회의의 결과를 중심으로 이제까지의 주요 연구결과와 더불어 짚어보고자 한다.

### I. 서 론

ITU-T SG13은 그 연구반의 이름보다도 “ISDN (Integrated Services Digital Network)”이라는 거대한 전기통신망의 개념을 형성시키고 표준화 시킨 것으로 더욱 유명하다. 즉 지난 1977~1980년의 연구기간을 거쳐서 발표된 ITU의 Yellow Book 권고에서 당시 권고번호 G.703으로 겨우 1면 분량의 국제 권고로서 처음으로 ISDN이라는 이름을 이세상에 발표한후 '81~'84년의 4년에 걸친 연구결과로 발표된 Red Book에서는 I계열 권고로서 별도의 분책으로 1.100~1.600 계열까지의 고른 체계를 갖추도록 추진하였던 Study Group이 바로 이 SG13의 전신 SG XVIII이다.

이 SG XVIII은 그 후 Blue Book('85~'88)에서는 최근 회자되고 있는 초고속 정보통신망의 핵심 통신망으로 각광을 받고 있는 광대역 ISDN(Broadband ISDN; 이하 B-ISDN)의 주요 기술이 되는 비 동기식 전달

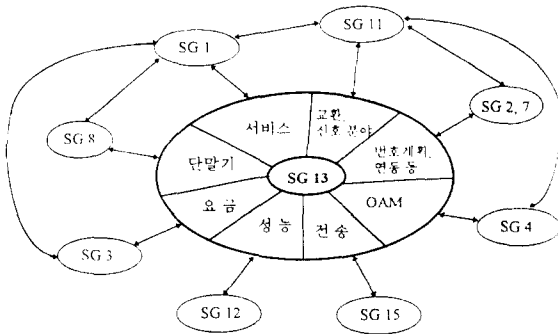
모드(Asynchronous Transfer Mode: 이하 ATM)를 표준화 함으로서 명실 상부한 멀티미디어 시대, 정보사회 회의 기반이 되는 핵심기술의 초석을 다지게되어 다시 한번 그 이름을 널리 알리게 된다.

이로부터 2년후인 1990년 SG XVIII에서는 B-ISDN 관련 13개의 권고를 완성, 발표함으로써 지금의 B-ISDN의 기반을 다지게 되며 이들 13개 권고를 토대로 연구 개발되기 시작한 ATM 기술은 지금은 전세계적으로 상품화에 접어들고 있기도 하다.

이와 같이 주로 ISDN에 특별하게 관련되어 발전되어온 SG XVIII은 1993년초 헬싱키에서 개최된 제 1차 WTSC(World Telecommunication Standard Council) 회의를 거쳐 그 연구범위를 특정한 Network에서 일반적이고 총괄적인 Network으로 시야를 확대하면서 현재의 ITU-T SG13으로 그 명칭을 변경하게 되었으며 이를 토대로 현재는 B-ISDN을 중심으로 N-ISDN, UPT(Universal Personal Telecommunication), 멀티미디어

어 등 각종 통신망 기술과 서비스 제공을 위한 통신망 능력 등에 관한 국제 표준을 연구개발하고 있다.

이를 위해 SG13은 ITU-R 외에 ISO/IEC 등 여러 표준화 기관들과 긴밀하게 협조하고 있으며 특히 ITU-T 내에 타 Study Group과는 매우 밀접한 관계를 유지하고 있다. 이를 표시하면 아래(그림1)과 같이 나타낼 수 있으며 SG13에서 발표되는 권고는 주로 1 계열이 되고 G 계열의 일부를 SG15 등과 협조하여 발표하고 있다.



(그림1) ITU-T 내 Study Group 간 상관도

## II. ITU-T SG13의 구성 및 규모

### 2.1 SG13의 구성

일반적인 방 관점에 대한 표준화를 주요 연구주제로 담당하고 있는 SG13은 영국 BT의 Mr. B. Moore 씨를 의장으로하여 각 Working Party 의장을 겸하고 있는 3명의 부의장(캐나다, 이태리, 일본 각 1명)으로 구성되어 있으며 산하 WP 중 부의장들이 담당하지 못하는 WP를 위해 미국의 대표 1명이 WP 의장을 수행하고 있다. 즉 SG13은 4개의 WP로 구성되어 있으며 이들 각 WP는 그들에게 해당된 연구과제를 가지고 표준화 작업을 수행하고 있다.

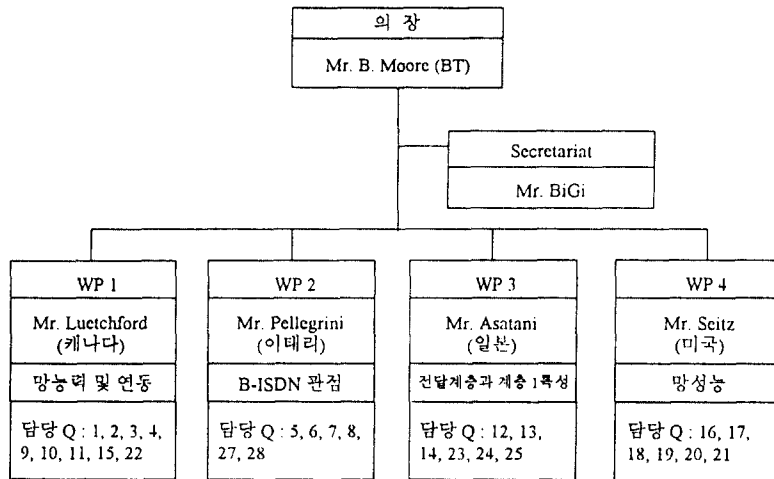
SG13에서 수행하고 있는 연구과제는 지난 '94. 11월 회의에서 새로이 첨부된 신규연구과제 1개를 포함하여 총 28개의 연구과제를 수행하고 있으며 이들은 다음 <표1>과 같다.

SG13은 전체 연구범위를 크게 4개로 나누어 각각을 Working Party로 구성하여 운영하고 있으며 각 Working Party는 WP의장을 중심으로 각 연구과제를 수행하는 Special Rapporteur들이 Sub-working Party를 구성하여 표준화의 실무를 담당하고 있다. 이와 같은 SG13의 전체 구성은 다음(그림2)와 같다.

<표1> SG13 연구과제 내역

| 과제번호 | 과제 제목   | 해당 WP |
|------|---|-------|
| 1    | Network capabilities for networks other than B-ISDN                                     | 1     |
| 2    | Network capability description for support of B-ISDN services                           | 1     |
| 3    | Network capabilities for the support of multimedia services in 64kbit/s-ISDN and B-ISDN | 1     |
| 4    | Network requirements for B-ISDN signalling  | 1     |
| 5    | ATM Layer   | 2     |
| 6    | ATM Adaptation Layer  | 2     |
| 7    | Requirements for OAM and network management in B-ISDN                                   | 2     |
| 8    | B-ISDN resource management  | 2     |
| 9    | Interworking of B-ISDNs with other networks   | 1     |
| 10   | Interworking of 64kbit/s-ISDNs with other networks                                      | 1     |
| 11   | ISDN Frame Mode Bearer Service(FMBS)  | 1     |
| 12   | Refinements and enhancements to Layer 1.64kbit/s-based ISDN Recommendations             | 3     |
| 13   | Refinements and enhancements to B-ISDN customer access Recommendations                  | 3     |
| 14   | Functional characteristics of interfaces in access networks                             | 3     |
| 15   | ISDN architecture and reference models  | 1     |
| 16   | General performance issues  | 4     |
| 17   | Availability performance  | 4     |
| 18   | Security performance  | 4     |
| 19   | Error performance   | 4     |
| 20   | Performance for ISDN connection processing  | 4     |
| 21   | Network synchronization and timing performance  | 4     |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 22 | Universal Personal Telecommunications(UPT) performance     | 1   |
| 23 | Transport network architecture                             | 3   |
| 24 | Network applications of SDH                                | 3   |
| 25 | NNI and transport network interworking principles          | 3   |
| 26 | Vocabulary for general network aspects                     | All |
| 27 | Support of broadband connectionless data service on B-ISDN | 2   |
| 28 | Integrated Video Services(IVS) principles for B-ISDN       | 2   |



(그림2) SG13의 구성

2.2 SG13의 규모

SG13은 ITU-T내의 15개 Study Group 중 연구과제의 범위나 표준화하고 있는 권고의 양 및 생산하는 Document와 회의 참가자의 규모에 있어 가장 큰 그룹들 중에 하나이다. 현재까지 ISDN의 개념을 중심으로 발표한 1 계열 권고는 Terms and definition을 주로 다루고 있는 I.100 계열, 서비스 특성을 기술(description)하고 있는 I.200 계열, 번호계획 및 망 능력을 다루고 있는 I.300 계열, 사용자-망 인터페이스(User-Network Interface : 이하 UNI)중심의 접속 규격을 권고하는 I.400 계열, ISDN을 중심으로 각종망간의 연동을 위한 지침으로 구성된 I.500 계열과 OAM 문제를 다루는 I.600 계열로 크게 나누어 구성되어 있으며 이들 계열을 통해서 N-ISDN과 B-ISDN을 중심으로 통신망에서 발생하는 대부분의 문제들을 풀이해 가고 있다. 또한 이와 더불어 최근 통신망에서 심각하게 논의되고 전송망과 액세스망의 구성 및 가입자 전송문제들을 G 계열 권고의 일부로 권고함으

로서 그 권고의 범위 및 양에 있어서도 가장 방대한 그룹의 하나가 되고 있다.

또한 본 회의에서 다루어지는 기고문(Contribution)이나 작업문서(Temporary Document)의 양도 방대하여 1회 회의시 약 300여편의 기고문과 더불어 약 20kg 정도의 문서가 생산되고 있으며 회의 참가자도 1회 평균 300~500명 선으로 각국 통신사업자들의 관심이 매우 높은 Study Group 중 하나로 되어있다.

금번 연구회기('93~'95)동안에도 많은 권고화 계획을 세워 놓고 있으며(부록 1 참조), 참고로 전기통신 주요 선진국과 국내 대표들의 지난 '94년 11월 회의 참가 현황을 소개하여 보면 다음 <표2>와 같다.

상기 <표2>에서 나타난 바와 같이 본 SG13의 경우 대한민국의 참여도는 매우 높아서 전체 참가자수나 기고문의 제출 등에 있어서 매우 양호한 성적을 나타내고 있으며 최근에는 SG13내 여러 WP나 SWP에서 중요한 역할 등을 담당하기도 하고 있다.

<표2> SG13 참가현황('94. 11 제네바 회의)

| 국명  | 참가자 | 기고서 | 국명  | 참가자 | 기고서 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 독일  | 36  | 25  | 미국  | 43  | 39  |
| 영국  | 19  | 20  | 일본  | 51  | 36  |
| 프랑스 | 24  | 36  | 캐나다 | 6   | 5   |
| 한국  | 12  | 21  | 이태라 | 27  | 20  |
| 호주  | 4   | 5   | 스위스 | 14  | 7   |
| 계   | 참가자 | 363 | 기고서 | 243 |     |

### III. SG13 주요 표준화 동향

SG13의 최근의 주요 표준화 분야는 B-ISDN 표준화에 대한 기반 정비후 많은 변화를 보이고 있다. 즉 이제까지 B-ISDN 구성을 위한 물리계층, ATM 계층 및 AAL(ATM Adaptation Layer)계층에 대한 표준화에 주력하던 SG13은 이를 토대로 B-ISDN과 서비스 그리고 B-ISDN과 기존 망간의 관계를 정립하는데 치중하고 있는 것이다.

이러한 것은 급변 연구회기('93~'96)들어 멀티미디어에 대한 Network Capability 연구를 시작으로 활발해지기 시작하였으며 지난 '94년 11월 회의 부터는 VOD(Video on Demand)에 대한 표준화가 시작되면서 본격화되고 있는 느낌이다. 이러한 움직임과 관련된 SG13의 최근 주요 표준화 영역을 요약하면 다음과 같다.

- B-ISDN Network과 Signalling 요구사항
- 멀티미디어 서비스 제공을 위한 Network Capability
- B-ISDN 연동
- B-ISDN 관련 프로토콜
- 전달망/액세스망 구조와 인터페이스 특성
- VOD 서비스 연구

### 3.1 B-ISDN Network과 Signalling 요구사항에 관한 표준화 동향

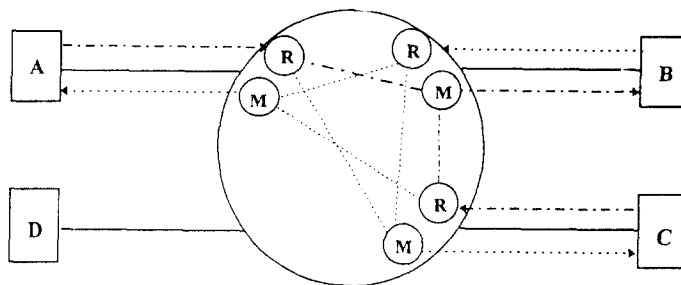
본 연구분야는 B-ISDN 서비스나 서비스 Feature들을 지원하기 위해서 필요한 B-ISDN의 Network 및 Signalling 요구사항을 정립하기 위한 것으로서 이를 위해 B-ISDN에서의 통신구성, 망 제어 요구사항, 공중/사설망의 번호 및 어드레싱 문제등을 포함한 B-ISDN 망 구조를 표준화 대상으로 하고 있다. 이에 대한 표준화 결과는 현재 잠정 권고 I.31X로 명명되어 있으며 주요 내용은 다음과 같다.

□ B-ISDN 통신 구성: B-ISDN에서 요구되는 통신 구성을 크게 1:1, 1:N(단방향, 양방향) 및 N:N으로 구분하여 5개의 type을 제시

- Type 1(1:1 접속): 단방향 또는 양방향
- Type 2(1:N 접속): 단방향(N으로 분기되는 지점에서 Replicate 기능)
- Type 3(N:1 접속): 단방향(1로 집선되는 지점에 Merge 기능)
- Type 4(N:N 접속): 단방향(각 노드마다 Replicate와 Merge 기능)
- Type 5(1:N 접속): 양방향

□ B-ISDN 번호 및 어드레싱

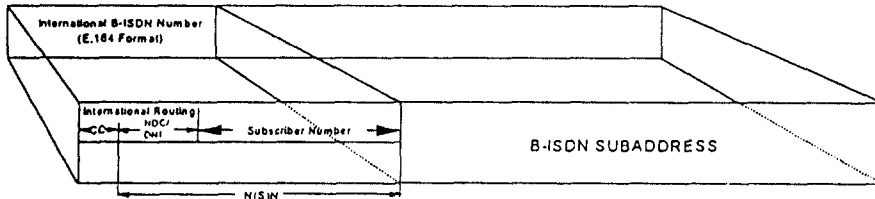
- B-ISDN 번호 요구사항
  - 교환형, 영구형, SPC, 1:1 및 1:N 접속지원
  - Single/Group addressing 모두 지원
  - 발신 및 착신 endpoint의 식별 기능
  - 가입자에 대한 번호는 S<sub>B</sub>와 T<sub>B</sub> 참조점에서 적용
  - T<sub>B</sub> 참조점의 경우 하나 이상의 B-ISDN 번호 할당이 가능



\* R : Replicate M : Merge

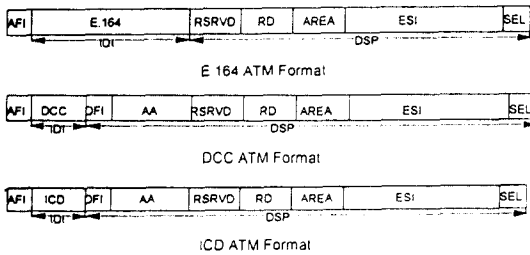
(그림3) Type 4 접속 예

• B-ISDN Address 구조



CC - Country Code  
 NDC - National Destination Code  
 DNI - Destination Network Identifier Code  
 E.164 - Specifies the ISDN number. Int'l format of the numbers is used, in BCD format.  
 N(S)N - National (Significant) Number

• Private ATM Addressing Format



\* DFI(Domain Specific part Identifier) : address의 구조적, 관리적 요구사항을 기술

AFI(Authority and Format Identifier)  
 AA(Administrative Authority): DSP내 address의 administrative authority를 기록(eg. Service Provider 등)  
 RD(Routing Domain), ESI(End System Identifier), SEL(Selector)

□ B-ISDN Service Feature와 Signalling Requirement Template

• Template 기술방법

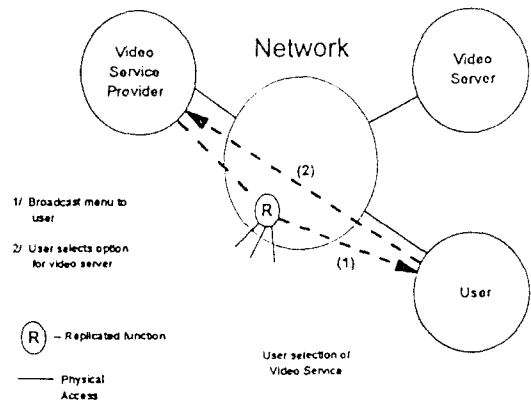
- Section 1(B-ISDN Service)~서비스 이름을 기술
- Section 2(Service description)~이용자 관점에서 서비스 특성 기술
- Section 3(Service Types)~망 측면으로 부터의 서비스 특성 기술
- Section 4(Connection Types)~Broadband network connection type을 기술
- Section 5(B-ISDN network Capability Requirements)~서비스 구현을 위한 network interconnection step을 기술

- Section 6(Specific B-ISDN Signalling Requirements)~서비스의 단계별 구현을 기술
- Section 7(Interworking)~기타 B-ISDN Capability set과의 연동 요구사항 기술

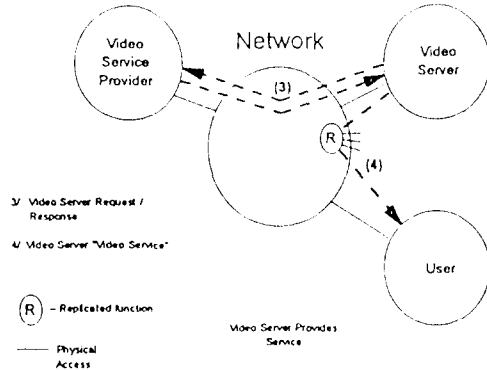
• VOD(Video-on-Demand) 서비스 Template

- Service Type : Multipoint to Multipoint Asymmetric Bandwidth
- Connection Type : Type 1, 2
- B-ISDN Network Capability 요구사항

Video on Demand Step 1



Video on Demand  
Step 2



(1), (3) : Type 1 connection

(2), (4) : Type 2 connection

(그림4) VOD 서비스 Template(예)

3.2 멀티미디어 서비스를 위한 Network Capability에  
관한 표준화 동향

본 연구는 Audio-Visual 서비스를 포함한 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 Network 요구사항을 표준화하기 위한 것으로 기준 구성(reference configuration)을 토대로 권고(안)이 작성되고 있다. 현재까지는 B-ISDN에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 기능모델과 망성능에 대한 권고(안)이 I.370 계열로 작성되고 있으며 이를 요약하면 다음과 같다.

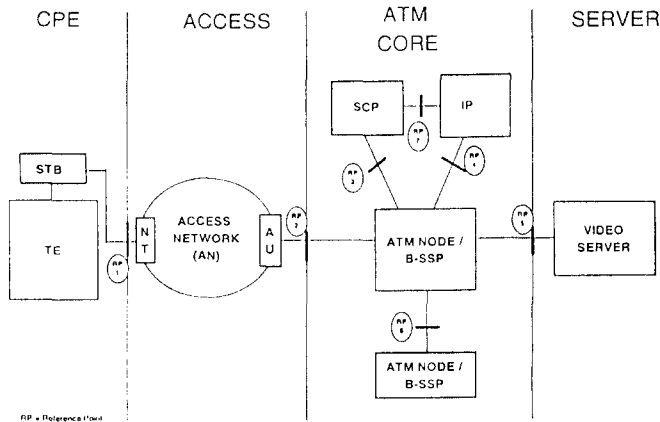
□ 멀티미디어 서비스 분류 및 일반 Network 요구사항

- 멀티미디어 서비스 분류: 멀티미디어 회의/대화/분배/검색/수집/메시지 서비스의 6개 서비스로 분류
- 기타 서비스 분류는 SG1에서 연구 중이며 Network 요구사항은 향후 연구사항

□ 특정한 서비스를 위한 Network 요구사항

- 현재까지 정의된 멀티미디어 검색 서비스 중에서 VOD 서비스 뿐
- VOD 서비스를 위한 참조구성과 기능요소(향후 계속 검토 사항)

VOD 참조구성과 참조점(Reference Point) 특성



<표3> 참조점 특성

| Reference Point | From     | To             | Interfaces             | Comments   |
|-----------------|----------|----------------|------------------------|--|
| RP 1            | NT       | STB            | To be determined (TBD) | This interface may provide support for the following : CATV ; N-ISDN ; B-ISDN (ATM) ; PSTN, etc. |
| RP 2            | ATM NODE | ACCESS NETWORK | V5B                    | Understudy by ITU.   |
| RP 3            | ATM NODE | SCP            | TBD                    | (using INAP)   |
| RP 4            | ATM NODE | IP             | UNI                    | Standard Interface defined by ITU  |
| RP 5            | ATM NODE | VIDEO SERVER   | UNI                    | Standard interface defined by ITU  |
| RP 6            | ATM NODE | ATM NODE       | NNI                    | Standard Interface defined by ITU  |
| RP 7            | SCP      | IP             | TBD                    | (using INAP)   |

- VOD 기능요소와 특성

| 기능요소             | 주요기능   | 구성요소  |
|------------------|--|---|
| CPE              | <ul style="list-style-type: none"> <li>가입자의 집에서 VOD 제공을 위해 쓰이는 장치</li> <li>VOD 응용/서비스 Platform 제공기능</li> <li>Video 선택 및 Video Play 기능</li> <li>이용자 인터페이스 platform 제공기능</li> <li>기타</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Set Top Box</li> <li>Terminal Equipment (TV, PC, W/S 등)</li> </ul>                                       |
| Access Network   | <ul style="list-style-type: none"> <li>CPE와 ATM Core Network 사이에서 Video 정보의 전달과 물리적 접속을 제공</li> <li>NT 기능                             <ul style="list-style-type: none"> <li>공중망접속 및 다양한 인터페이스 제공기능</li> <li>NT와 STB 사이의 참조점은 RPI점</li> </ul> </li> <li>AU 기능                             <ul style="list-style-type: none"> <li>AU과 ATM core Network 사이에 표준화된 I/F 제공</li> <li>AU와 NT 사이 : HFC, BPON, Radio등 이용</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Network Termination</li> <li>Access Unit</li> </ul>  |
| ATM Core Network | <ul style="list-style-type: none"> <li>주교환기능 및 대역폭 할당기능</li> <li>ATM Node : routing 과 switching 기능(B-SSP 포함)</li> <li>IN : VOD 제공을 위한 제어 및 관리기능(서비스선택, Content Provider/Video server 선택기능 등)</li> <li>IP : STB에 대한 통신 파트너 기능(SCP에 의해 제어됨)</li> <li>SCP : IN-supported VOD 호를 위한 실시간 호 처리기능</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ATM Node</li> <li>IN</li> <li>Intelligent Peripheral (IP)</li> <li>Service Control Point(SCP)</li> </ul> |
| Video Service    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Video program을 저장하고 이용자 제어를 지원하는 기능 (service platform 포함)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>내용량 저장장치</li> <li>Service Platform</li> </ul>  |

3.3 B-ISDN 연동에 관한 표준화 동향

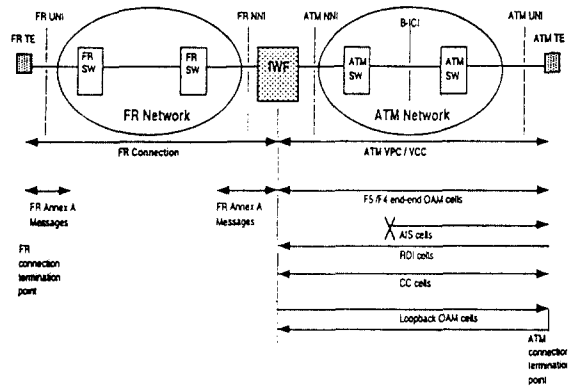
본 연구분야는 B-ISDN을 중심으로 기존 통신망과의 연동에 관한 일반 배열 규정과 시나리오를 다루는 분야이다. 현재는 B-ISDN 연동을 위한 일반 규정과 Frame Relay 관한 사항이 표준화되고 있으며 B-ISDN과 N-ISDN간 연동에 관한 권고 I.580은 '95. 7월 회의에 2번째 Version(1차 version은 '92년)이 ITU-T Res. No.1절차(신속 권고 승인 절차)에 회부될 예정이다.

□ B-ISDN과 N-ISDN 연동

- 권고 I.580으로 Frozen되어 있는 상태
- 연동시 OAM절차, 타 프로토콜의 정립에 따른 C/U-plane protocol mapping의 개선 등

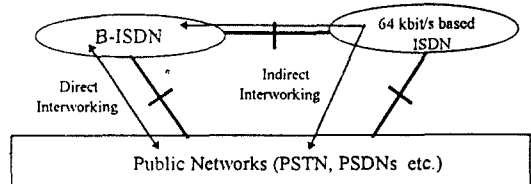
□ B-ISDN과 Frame Relay(FR)

- 권고 I.555로서 현재 2차 Version이 진행중
- FR와 ATM 망의 서비스 연동시 FR/ATM PVC (Permanent Virtual Connection)상태 감시 기능
  - FR PVC는 Q.933 Annex A에 정의된 절차에 따라 FR part에서 IWF(Interworking Function)까지 적용
  - ATM PVC 상태 정보는 F4/F5 OAM Cell flow에 의해 추출
  - FR/ATM PVC 상태 감시 절차



□ B-ISDN 연동을 위한 일반 배열 규정

- B-ISDN과 기타망(PSTN, PSDN등)간 연동을 위한 일반 배열 규정과 시나리오를 기술



- B-ISDN과 기타망 연동시 전달서비스 및 텔리서비스 연동에 관한 규정 포함

**3.4 B-ISDN 관련 프로토콜 표준화 동향**

이 분야는 ATM, AAL 프로토콜과 B-ISDN OAM 등 계층 1 특성을 제외한 B-ISDN과 직접 관련된 분야에 대한 표준을 연구하는 분야이다. B-ISDN과 관련된 각 프로토콜 계층의 표준화는 여타 Workshop이나 학술대회등을 통하여 많이 알려져 있으며 ATM 또는 B-ISDN에 관한 원고등이 발표될 때 마다 이에 대한 내용이 주종을 이루고 있어 본 고에서는 이와 관련하여 지난 11월 회의에서 논의된 주요 내용만을 요약하고자 한다.

□ GFC(Generic Flow Control) 정의

- GFC 기능의 정의를 위한 SDL diagram과 문구를 권고 I.150과 I.361에 첨부
- Multiaccess UNI 인터페이스를 위한 GFC 체계 및 Traffic Management를 위한 Tool로서 GFC 체계에 대해 향후 연구

□ AAL 프로토콜 표준화

- AAL 서비스 Class C 제공을 위한 Common Part 상부 AAL 프로토콜의 규정
  - Generic Synchronization Coordination Function (SCF)와 Q.923의 정합 기능을 권고 I.365.2(I. CONS)와 권고 I.365.3(1.COTS)의 annex로 첨부
  - 권고 I.core는 SG11에서 수행하고 있는 Q.frc와 중복되어 삭제하기로 함

• ATM을 통한 Voice/Modem 통신

- A-law 또는  $\mu$ -law로 부호화된 CBR 64kbit/s Voice Signal과 Voice band modem signal에 대한 ATM 응용
- 이를 위한 응용방법이 두가지가 제안되었으나 결정은 향후 연구사항으로 미룸
  - i) lost cell의 검출 및 보상기술을 통한 응용 (NTT 제안)
  - ii) 신규 AAL Format(48byte AAL)과 Intelligent buffer management 방법을 사용한 응용 (AT&T 제안)

□ B-ISDN OAM(Operation, Administration and Maintenance)

- B-ISDN OAM에 관한 권고 I.610의 2차 Version을 '95. 7월 회의에서 Res. No.1 절차에 회부 예정
- NE(Network Element)가 Loopback cell을 수신했을 때 수행되는 절차를 부록에 첨부

- TMN을 통하거나 OAM Cell의 Act./Deact를 사용하여 Performance Management와 Continuity Check의 Act./Defect Type과 Deact Location Field를 선택적으로 사용하는 기법 첨부

**3.5 전달망/엑세스 망 구조 및 물리계층 특성에 관한 표준화 동향**

이 분야는 전달망과 액세스 망을 별도의 망 구성요소로 보고 SDH(Synchronous Digital Hierarchy)기반 및 ATM Cell 기반의 측면에서 구조화하고 표준화하기 위한 연구분야로서 금번 연구회기('93~'96)들어 표준화되기 시작한 신규분야이다. 현재까지 전송망 및 가입자 액세스 망의 물리적 전송 계층을 다루는 기존의 권고 외에 확정되어 있는 권고는 없는 상황이며 대부분이 '95. 7월 회의부터 '96 첫번째 회의까지 권고로 확정 될 예정에 있다. 이에 대한 연구 동향을 요약하면 다음과 같다.

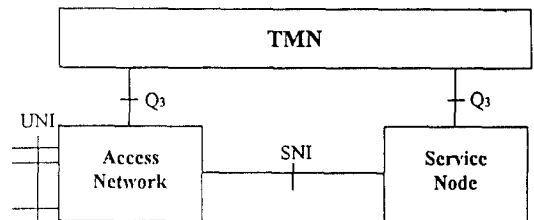
□ 155Mbit/s 이하 속도의 인터페이스 규정

- $T_B$ 와  $S_B$  참조점에서 적용될 저속 인터페이스 규정
  - $T_B$  참조점 까지만 규정
  - 2.048Mbit/s와 1.544Mbit/s를 저속 인터페이스로 지정( 권고 I.432 부록으로 첨부)
  - 기타 속도(6M, 17M 및 51Mbit/s 등)에 대한 인터페이스 규정은 필요성만 논의되고 결정은 유보

- $S_B$  참조점의 경우 TC(Transmission Convergence) Sub-layer level에서 적용

□ 액세스 망에서의 인터페이스 특성

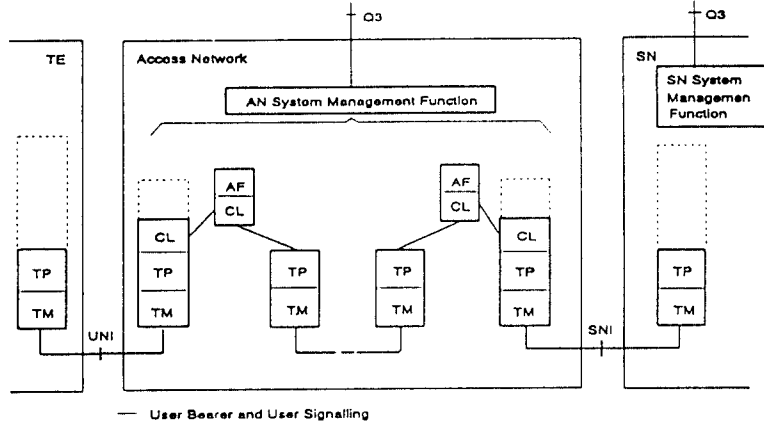
- "Access Network Functional Architecture"라는 제목으로 권고 G.9xx로 표준화 진행중
- 액세스 망의 구조와 경계



\* SNI : Service Node Interface



• 전달 관점에서 액세스망의 기능구조



CL = Circuit layer, TM = Transmission Media Layer, TP = Path Layer, AF = Access Bearer Handling Function

□ 전달망 구조에 대한 표준화 동향

- 현재 2개의 권고를 작업중
  - 권고 G.tna : General Transport Network Architecture
  - 권고 G.atma : Functional Architecture of Transport Networks based on ATM
- 이제까지 만들어진 잠정권고 G.ata (Access Transport Functional Architecture)는 이들 내용을 G.9xx에 수용하고 더 이상 권고화 하지 않기로 함

3.6 VOD 서비스에 대한 표준화 동향

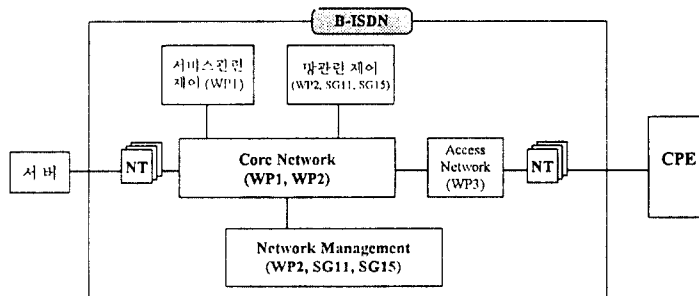
현재 B-ISDN의 가장 중요한 신규서비스의 하나로 부상되고 있는 VOD 서비스 제공을 위한 망 구조, 기능요구사항 및 서비스 표준화 등에 대한 연구를 위한 것으로서 특정 WP보다는 전체 WP의 연구범위 속에서 그 범위에 적합한 형태의 표준화를 추진하도록 되어 있다. 이에 대한 연구는 '94. 11월 회의에서 부터 본격적으로 다루어지기 시작한 것으로서 현재는 연

구 Item들을 선정하고 구체화하는 수준에 있으나 금번 연구회기내에 비약적으로 발전될 것으로 기대되고 있다. 이를 위해 수립된 연구 Item들을 요약해 보면 다음과 같다.

□ VOD 연구 Item

- Core network Capability : 전달기능, 트래픽관리, 신호 및 routing 등을 포함한 공통의 망 기능
- Access Network Capability : 1:N, N:N, Multicast 및 방송형 제어 등과 같은 전달기능을 포함한 공통의 액세스 망 기능
- Network Management Capabilities : Video 서비스와 멀티미디어 서비스 제공을 위한 망 관리 능력
- 서비스 관리 제어 능력 : user의 browsing, 서비스 제공자의 선택, 망간의 노드 선택, 멀티미디어 서비스를 위한 과금제어 등을 담당하는 제어기능
- 망관련 제어능력 : 자원관리, routing 및 망 관련 서비스를 위한 과금 제어 등의 제어기능

□ VOD Network 구성과 담당 SG 또는 WP



### IV. 결 론

이상 간략하게 ITU-T SG13의 언혁과 함께 '94. 11 월 제네바 회의결과를 토대로 표준화 동향을 살펴본 것이다. 물론 여기에 기술한 것 이외에도 부분적으로 중요하고 심각한 결정이 있었던 부분이 많이 있었으나 그중 ATM, AAL 등과 같이 여타 학회, Workshop 및 세미나 등을 통해서 자주 발표되고 있는 내용이나 또는 B-ISDN의 핵심기술로 인식되어 있어 많은 사람들이 애써 접하는 분야는 이미 상당히 알려져 있을 것이라 판단되어 가능한한 축약하였다.

멀티미디어 시대를 맞이하면서 ITU-T SG13의 주요 연구대상은 Network 그 자체보다는 서비스 쪽에 초점이 맞추어 지고 있다. 이러한 것은 VOD나 멀티미디어와 같은 목표 정보서비스들이 단문 단말기 능이나 이용자 응용서비스로서가 아니라 Network 서비스로서 정의되고 표준화 되어야 함을 강력히 시사하는 것으로서 국내의 서비스 개발 및 망 구축 전략 수립들에 주요하게 참조되어야 할 것이다.

### 참 고 문 헌

1. 권고 G.803 "ATM Transport Network Architecture," '94. 11 제네바

2. 권고 G.804 "Generic Transport Network Architecture," '94. 11 제네바  
 3. 권고 B.9xx "Access Network functional characteristics," '94. 11 제네바  
 4. 권고 I.31x "B-ISDN Network requirements," '94. 11 제네바  
 5. 권고 I.374 "Network capabilities to support multimedia services," '94. 11 제네바  
 6. 권고 I.375 "Multimedia Network Requirements," '94. 11 제네바  
 7. 권고 I.555 "Frame Relay Interworking," '94. 11 제네바  
 8. 권고 I.56a "General Arrangements for B-ISDN interworking," '94. 11 제네바  
 9. TD43(P) "Report of Working Party 1/13," '94. 11 제네바  
 10. TD62(P) "Report of Working Party 2/13," '94. 11 제네바  
 11. TD25(P) "Report of Working Party 3/13," '94. 11 제네바  
 12. TD13(P) "A framework for studies on VOD Services," '94. 11 제네바

#### <부록 1> ITU-T SG13의 표준화 계획

| Rec No | New/Rev | Published | Question | Priority | Target | Short Title  |
|--------|---------|-----------|----------|----------|--------|--|
| G.803  | R       | Mar-93    | 23/13    | H        | Apr-96 | Architecture of transport networks based on the SDH                                    |
| G.804  | R       | Nov-93    | 25/13    | H        | Apr-96 | ATM cell mapping into PDH  |
| G.810  | R       | Blue Book | 21/13    | H        | Apr-96 | Consideration on timing and synchronisation issues                                     |
| G.811  | R       | Blue Book | 21/13    | H        | Apr-96 | Primary ref clock requirements for pliesochronous operation of intl digital links      |
| G.812  | R       | Blue Book | 21/13    | H        | Apr-96 | Slave clock requirements for pliesochronous operation of intl digital links            |
| G.81s  | N       |           | 21/13    | H        | Apr-96 | Slave clock requirements for SDH operation of intl digital links                       |
| G.821  | R       | Blue Book | 19/13    | H        | Jul-95 | Error perf of an ISDN intl digital connection at a bit rate < the primary rate         |
| G.823  | R       | Mar-93    | 21/13    | H        | Apr-96 | Control of jitter and wander in digital networks based on the 2048 kbit/s hierarchy    |
| G.824  | R       | Mar-93    | 21/13    | H        | Apr-96 | Control of jitter and wander in digital networks based on the 1544 kbit/s hierarchy    |
| G.825  | R       | Mar-93    | 21/13    | H        | Apr-96 | Control of jitter and wander in digital networks based on the SDH                      |
| G.826  | R       | Nov-93    | 19/13    | H        | Apr-96 | Error perf parameters and objectives for intl CBR digital paths > / = the primary rate |
| G.831  | R       | Mar-93    | 24/13    | M        | Apr-96 | Management capabilities of transport network based on the SDH                          |
| G.832  | R       | Nov-93    | 25/13    | H        | Jul-95 | Transport of SDH elements on PDH networks  |
| G.960  | R       | Mar-93    | 12/13    | M        | Apr-96 | Digital section for ISDN basic rate access   |
| G.962  | R       | Mar-93    | 12/13    | M        | Apr-96 | Digital smission system for Trx access at 2048 kbit/s                                  |
| G.963  | R       | Mar-93    | 12/13    | M        | Apr-96 | Digital smission system for Trx access at 1544 kbit/s                                  |
| G.803  | N       |           | 23/13    | H        | Jul-95 | ATM transport network architecture   |
| G.803  | N       |           | 19/13    | H        | Apr-96 | Error performance of SDH sections  |
| G.803  | N       |           | 25/13    | M        | Apr-96 | Principles/guidelines for the integration of satellite and radio systems into SDH      |

| Rec No  | New/Rev | Published | Question | Priority | Target | Short Title  |
|---------|---------|-----------|----------|----------|--------|--|
| G.tna   | N       |           | 23/13    | H        | Jul-95 | General transport network architecture   |
| G96x    | N       |           | 13/13    | M        | Apr-96 | Access digital section for B-ISDN  |
| G9xx    | N       |           | 14/13    | H        | Jul-95 | Access network functional characteristics  |
| I.112   | R       | Mar-93    | 26/13    | M        | Apr-96 | Vocabulary of terms for ISDNs  |
| I.113   | R       | Nov-93    | 26/13    | M        | Apr-96 | Vocabulary of terms for broadband aspects of ISDN                                  |
| I.114   | R       | Mar-93    | 26/13    | H        | Jul-95 | Vocabulary of terms for UPT  |
| I.130   | R       | Blue Book | 15/13    | H        | Apr-96 | Method for the characterisation of ISDN services and network capabilities          |
| I.140   | R       | Mar-93    | 15/13    | H        | Apr-96 | Attribute technique for characterisation of ISDN services and network capabilities |
| I.150   | R       | Mar-93    | 05/13    | H        | Jul-95 | B-ISDN ATM functional characteristics  |
| I.1xx   | N       |           | 26/13    | M        | Apr-96 | Vocabulary of terms for mobile networks  |
| I.210   | R       | Mar-93    | 01/93    | M        | Apr-96 | Principles of services supported by ISDN and the means to describe them            |
| I.310   | R       | Mar-93    | 15/13    | H        | Apr-96 | ISDN network functional principles   |
| I.311   | R       | Mar-93    | 02/13    | H        | Jul-95 | B-ISDN general network aspects   |
| I.31x   | N       |           | 02/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN network requirements  |
| I.320   | R       | Nov-93    | 15/13    | H        | Apr-96 | ISDN protocol reference model and its application                                  |
| I.321   | R       | Apr-91    | 15/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN reference model and its application   |
| I.324   | R       | Oct-91    | 15/13    | H        | Apr-96 | ISDN network architecture  |
| I.325   | R       | Mar-93    | 15/13    | H        | Apr-96 | Reference configuration for ISDN connection types                                  |
| I.327   | R       | Mar-93    | 15/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN functional architecture   |
| I.32x   | N       |           | 15/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN protocol reference model  |
| I.32y   | N       |           | 15/13    | H        | Apr-96 | VPN functional model   |
| I.32z   | N       |           | 15/13    | H        | Apr-96 | Reference model for mobility   |
| I.334   | R       | Blue Book | 01/13    | M        | Apr-96 | ISDN numbering/addressing principles   |
| I.340   | R       | Blue Book | 15/13    | H        | Apr-96 | ISDN connection types  |
| I.341   | N       |           | 15/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN connection types  |
| I.350   | R       | Mar-93    | 16/13    | M        | Apr-96 | General aspects of QoS and NP  |
| I.351   | R       | Mar-93    | 16/13    | M        | Apr-96 | Relationship among ISDN performance  |
| I.352   | R       | Mar-93    | 20/13    | M        | Apr-96 | Network performance objectives for connection processing delays in an ISDN         |
| I.353   | R       | Mar-93    | 16/13    | H        | Apr-96 | Reference events for defining ISDN performance parameters                          |
| I.354   | R       | Mar-93    | 20/13    | M        | Apr-96 | Network performance objectives for packet mode communication in an ISDN            |
| I.356   | R       | Nov-93    | 16/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN ATM layer cell transfer performance   |
| I.35ba  | N       |           | 17/13    | H        | Apr-96 | B-ISDN availability performance  |
| I.35bcp | N       |           | 20/13    | H        | Apr-96 | ISDN connexion processing performance  |
| I.35d   | N       |           | 20/13    | H        | Apr-96 | ISDN connexion processing accuracy and dependability performance                   |
| I.35x   | N       |           | 17/13    | H        | Apr-96 | Availability performance for intl CBR digital paths = / > the primary rate         |
| I.361   | R       | Mar-93    | 05/13    | H        | Jul-95 | B-ISDN ATM layer specification   |
| I.363x  | R       | Mar-93    | 06/13    | M        | Apr-96 | AAL types 1, 2   |
| I.363y  | R       | Nov-93    | 06/13    | M        | Apr-96 | AAL types 3, 4 & 5   |
| I.364   | R       | Mar-93    | 27/13    | H        | Jul-95 | Support of broadband connectionless data service by the B-ISDN                     |
| I.371   | R       | Mar-93    | 08/13    | M        | Jul-95 | Traffic control and congestion in B-ISDN   |
| I.372   | R       | Mar-93    | 11/13    | M        | Jul-95 | Frame relay network to network   |
| I.373   | R       | Mar-93    | 22/13    | H        | Apr-96 | Network capabilities to support UPT  |
| I.374   | R       | Mar-93    | 03/13    | H        | Apr-96 | Network capabilities to support multimedia services                                |
| I.375   | N       |           | 03/13    | H        | Apr-96 | Multimedia network requirements  |
| I.37s   | N       |           | 01/13    | M        | Feb-97 | Satellite requirements   |
| I.37w   | N       |           | 01/13    | M        | Feb-97 | FPLMTS network requirements  |
| I.37z   | N       |           | 03/13    | H        | Apr-96 | Multimedia services management   |
| I.414   | R       | Mar-93    | 12/13    | M        | Apr-96 | Overview of Recs on layer 1 for B-ISDN subscriber access                           |

|           |   |           |       |   |        |  |
|-----------|---|-----------|-------|---|--------|--|
| 1.420     | R | Blue Book | 12/13 | M | Apr-96 | Basic rate user/network interface  |
| 1.421     | R | Blue Book | 12/13 | M | Apr-96 | Primary rate user/network interface  |
| 1.430     | R | Mar-93    | 12/13 | M | Jul-95 | Basic rate user/network I/F layer 1 spec   |
| 1.431     | R | Mar-93    | 12/13 | M | Apr-96 | Primary rate user/network I/F layer 1 spec   |
| 1.432     | R | Mar-93    | 13/13 | H | Apr-96 | B-ISDN user-network interface layer 1 spec   |
| 1.500     | R | Mar-93    | 01/13 | M | Apr-96 | I/W structure  |
| 1.525     | R | Mar-93    | 10/13 | M | Apr-96 | Interworking between ISDN and networks which operate at bit rates less than 64kbit/s |
| 1.555     | R | Nov-93    | 11/13 | M | Apr-96 | Frame relay interworking   |
| 1.570     | R | Mar-93    | 10/13 | M | Apr-96 | Public/private ISDN interworking   |
| 1.580     | R | Mar-93    | 09/13 | H | Jul-95 | Interworking between B-ISDN and 64 kbit/s based ISDN                                 |
| 1.58x     | N |           | 09/13 | M | Feb-97 | Network and terminal compatibility   |
| 1.5ga     | N |           | 09/13 | M | Apr-96 | Arrangements for B-ISDN interworking   |
| 1.5mm     | N |           | 03/13 | H | Apr-96 | Interworking of multimedia services  |
| 1.5xw     | N |           | 10/13 | M | Feb-97 | FPLMTS interworking  |
| 1.5xz     | N |           | 22/13 | H | Apr-96 | UPT mobile interaction   |
| 1.610     | R | Mar-93    | 07/13 | H | Jul-95 | OAM in B-ISDN access   |
| 1.6xx     | N |           | 11/13 | H | Apr-96 | Frame relay bearer service OAM   |
| 1.365.2   | N |           | 06/13 | M | Jul-95 | SSCF to provide CONS   |
| 1.365.3   | N |           | 06/13 | M | Jul-95 | SSCF to provide COTS   |
| 1.sigevol | N |           | 04/13 | H | Feb-97 | Signalling evolution   |
| 1.vsat    | N |           | 29/13 | M | Feb-97 | VSAT interconnection to ISDN   |



이 재 섭

• ITU 관련 주요 경력

- 1987~1988 : ITU-T SG8 회의 참석
- 1989~1994 : ITU-T SG13 회의 참석
- 1989~현재 : TTA 국내 연구단 SG13 부의장

• 주요 학력 및 경력

- 1983. 2 : 건국대학교 공과대학 전자공학과 졸업 (학사)
- 1985. 2 : 건국대학교 대학원 전자공학과 졸업(석사)
- 1986. 5~현재 : 한국통신 연구센터 근무
- 1988~1992 : N-ISDN 기술기준 및 서비스 개발
- 1992~1994 : B-ISDN Network Testbed 연구
- 1993~1994 : 초고속정보통신망 구축 계획 수립
- 1995~현재 : N-ISDN/멀티미디어 응용서비스 개발