

## ATM 표준화 동향

陳 丁 鶴

韓國通信 서울電子交換運用研究團

### I. 서 론

지난 십년간 광대역서비스의 가능성을 타진하기 위한 연구가 선진국을 중심으로 활발하게 진행되어온 결과 B-ISDN은 타당성의 범위를 넘어 ATM 핵심요소라 할 수 있는 ATM 교환기가 곧 네트워크로 도입될 정도로 점차 가시화 되고 있다. 이러한 광대역 서비스를 수용하기 위한 초기 B-ISDN(broadband ISDN)의 개념은 네트워크의 점진적인 진화전략을 강조하여 회선스위칭을 이용한 광대역 능력을 제공하는데 중점을 두었다. 구체적인 예로 독일에서 수행된 BIGPHONE 실험망을 들 수 있는데, 이는 각기 다른 속도를 갖는 회선을 서비스 요구조건에 따라 수용하는 방식을 채택하였다<sup>[1]</sup>. 그러나 미국과 프랑스에서는 FPS(fast packet switching)에 기반을 둔 실험망의 시범을 보였으며 여기서 FPS란 광섬유를 전송매체로 하여 전송 정보단위를 패킷대신 일정 길이의 셀로 나누어 처리하는 가상회선 개념이다. 이러한 패킷교환 형태에서 진보된 방식은 교환노드에서의 프로세싱을 간단히 할 수 있으며 비트속도가 불확실한 미래의 서비스를 보다 더 유연하게 제공할 수 있는 가능성을 제시한 의미있는 개념으로 해석할 수 있다. 이러한 접근방법은 그후 보완되어 ATM(asynchronous transfer mode)이라 불리우며 1990년 CCITT 마추야마 회의에서 국제적인 B-ISDN의 구현기술로 공인받게 되었다<sup>[2]</sup>.

지금까지 ATM 기술에 대해서 분야별로 많은 연구발표<sup>[3,4,5]</sup>가 이루어져 왔으므로 자세한 설명은 피하기로 하고 간단하게 ATM의 특징을 정리하면 ATM은 첫째 고속의 광전송을 이용하여 HDTV(high definition TV)와 같은 고속의 서비스를 제공하고, 둘째로 비

트릭 구축과 운용 및 유지보수에 따르는 비용을 경감시키고져 모든 종류의 서비스를 하나의 네트워크로 수용하며, 마지막으로 서비스 측면에서 사용자에게 사용대역폭을 자유롭게(비동기적으로) 선택할 수 있는 기회를 제공하는데 그 목적이 있다고 할 수 있다. 그림 1은 B-ISDN을 기존의 회선기술인 STM(synchronous transfer mode)방식과 새로운 기술인 ATM 혹은 그 혼합형으로 구현했을 때의 차이점을 설명한 것이다<sup>[6]</sup>.

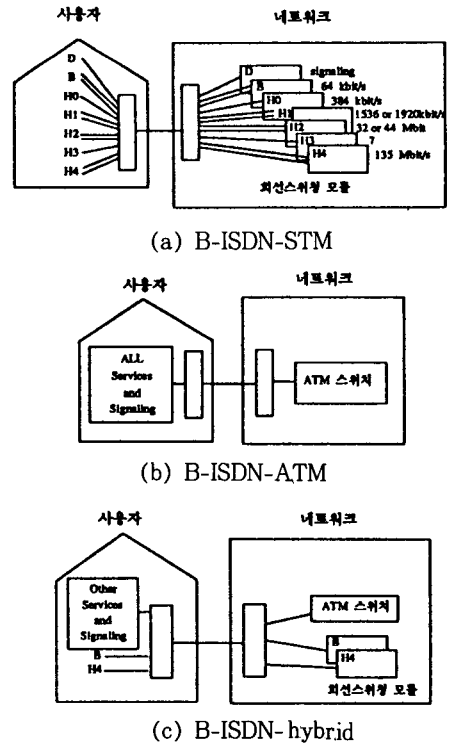


그림 1. ATM과 STM 기술로 구현시의 비교



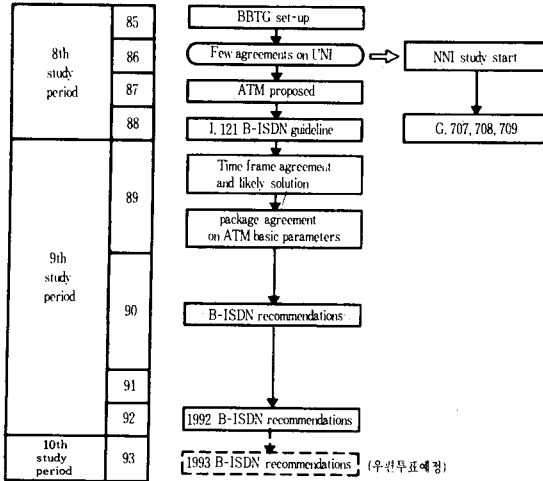


그림 2. CCITT B-ISDN 관련 표준화 활동경위

SG XVIII 회의에서 채택되었으며 93년 3월로 개최 예정인 헬싱키 총회에 상정하기로 합의하였다.

그림 2는 92. 6월 회의까지의 표준화 활동경위를, 표 1은 '92. 6월 회의에서 승인된 B-ISDN 관련 권고안과 93년에 승인 예정된 권고안을 정리한 것이다.

### III. 1992 ATM 표준화 내용

#### 1. ATM 기본의 B-ISDN과 광대역서비스<sup>[7,8]</sup>

ISDN의 확장개념으로의 B-ISDN은 ISDN 제공 서비스에서 광대역 측면을 강조한 것이다. B-ISDN의 핵심적인 요소는 다양한 서비스를 사용자에게 다기능의 간단한 인터페이스를 통하여 제공하는데 있다. 따라서 이를 실현하는 전송방식으로 각종의 미디어 및 비트속도를 일원적으로 처리 가능한 ATM 전달모드를 기본 원칙으로 한다. B-ISDN에서 광대역 서비스는 대역폭 사용의 다양성 뿐만 아니라 이질적 정보형태(audio,

다. 그후 몇번의 중간회의를 거쳐 기본 권고안의 수정과 성능, 비연결형 서비스 등에 관한 타분야의 권고에 대해서도 framework를 수행하여 1992년 6월 Geneva

표 2. B-ISDN 서비스 설계 요구사항

| 서비스 설계시 고려사항       |   | 설계 방향   |
|--------------------|---|---|
| Multimedia :       | 하나의 서비스가 Audio, video등과 같이 정보형태가 이질적                  | -표준화된 정보형태의 제한으로 Structured Approach 추구   |
| Quality :          | 저품질에서 고품질 혹은 멀티크레딧 요구                                 | -호설정시 혹은 접속중 QOS 협상 CLP 비트 사용   |
| Service bit rate : | 저속에서 고속까지의 서비스 비트속도                                   | -서비스 비트속도의 보장   |
| 서비스타이밍 : 동기측면      | ATM 구현시 서비스 클럭 복구방법 및 네트워크 타이밍 추출                     | -비트속도의 표현법 간결화  |
|                    |   | -네트워크 자원의 효율적 사용  |
|                    |   | -CBR,VBR의 특성을 고려한 bit rate 규정   |
| 비연결형 데이터 서비스       | ATM은 Connection-oriented 네트워크이므로 비연결형 서비스의 수용방법       | -서비스 클럭 복구 방법(예)<br>• SRTS<br>• Adaptive clock<br>• 동기패턴 사용 중 택일                |
|                    |   | -네트워크 제공 클럭(예)<br>• T interface로 부터 추출<br>• Network source time stamped cell 사용 |
|                    |   | -Indirect 지원방법 : 비연결형 지원기능을 B-ISDN밖에 구현   |
| 시그널링 측면 :          | 다양한 서비스 특성을 표현할 수 있는 신호 능력                            | -Direct 지원방법 : 비연결형 지원기능을 B-ISDN안에 구현   |
|                    |   | -Interactive 서비스의 조합시 동시연결 능력   |
|                    |   | -호 설정과 호 접속중의 협상을 지원할 수 있는 신호 능력  |
| 비디오서비스와 코딩 :       | 다양한 비디오 서비스간에 coding 기법을 최소화하고 디스플레이 장치의 최대 공통성 부여 측면 | -분배형 서비스에 적합한 신호능력  |
|                    |   | -Common coding scheme 추구<br>• 경제적 구현<br>• 이질적 서비스간에 단말기의 간단한 적응                 |
|                    |   | • 연동요구조건의 최소화<br>• 네트워크에서 trans-coding 요구조건의 최소화                                |

video, data)의 혼합된 멀티미디어 특성, 서로 다른 서비스 품질을 요구하므로 설계시의 여러 사항을 반영하여야 한다. 또한 영상 서비스에서의 코딩방법도 성능이 다른 단말간의 연동에 용이한 정합성과 ATM 망의 자원을 유용하게 이용하는 가변속도의 제충부호화 방식이 B-ISDN에 적용된다. 표 2는 서비스 측면의 권고안(I.211)을 요약한 것이다.

2. B-ISDN 네트워크 기술

B-ISDN 네트워크 기술은 크게 정보전달에 backbone이 되는 전달망의 구성과 각 구성 컴포넌트의 기능, 정보흐름을 제어하기 위한 트래픽 기술, 연결(VPC/VCC) 설정을 위한 시그널링(메타시그널링 포함)으로 분류하여 설명한다.

1) B-ISDN 전달망<sup>[9]</sup>

B-ISDN에서 ATM 전달네트워크는 그림 3과 같이 ATM 계층과 물리계층의 계층적 구조를 가지며 ATM 계층에서는 가상채널연결(VCC)과 가상경로연결(VPC) 기능을 제공한다.

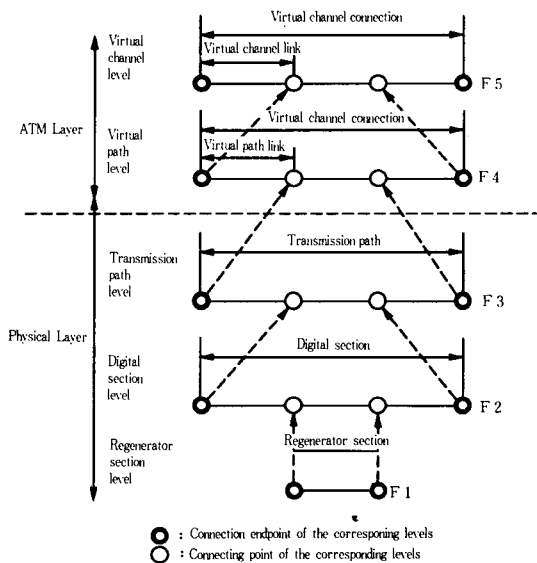


그림 3. ATM 전달망의 계층적 구조

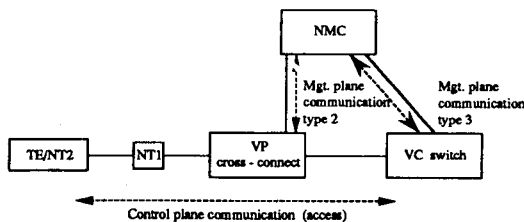
VCC와 VPC는 VC나 VP 링크의 집합으로 표현되며 링크는 VCI/VPI 값이 변경되는 지점을 말한다. VCC/VPC는 사용자와 사용자, 사용자 대 네트워크 혹은 네트워크와 네트워크 간의 정보전달을 수행한다. 순수 사용자

정보(user plane information)의 전송과 관련된 VP/VC 네트워크 요소는 VP/VC cross-connect와 VP/VC 스위치(cross-connect와 스위치의 차이는 연결설정시 시그널링(call control plane)의 유무에 따라 정의함)가 있다.

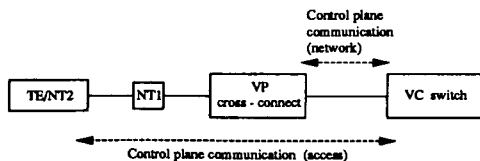
사용자 액세스시 네트워크 요소를 통한 사용자와 네트워크간의 제어와 관리를 위한 통신은 네트워크 요소의 구성에 따라 달리할 수 있으나 크게 B-ISDN PRM(protocol reference model)에서 관리평면을 통한 통신과 제어평면(control plane)을 이용한 경우로 나눌 수 있으며 그 네트워크 구성 예를 그림 4에 나타내었다. 또한 순수 사용자 정보(user plane information)의 VPC/VCC를 위한 제어정보 외에 SSP(service switching point)와 SCP(service control point) 간의 제어정보, 사용자간 신호정보, OAM 관리정보를 전달하기 위한 일반적 통신시나리오를 그림 5에 표시하였다. 실제 이러한 전달망 구조는 그림 6과 같이 VP cross-connect, VC cross-connect를 backbone으로 혹은 BSTP(broadband signalling transfer point)기능을 포함한 VP-VC cross-connect를 backbone으로 네트워크를 구축할 수 있다.

2) B-ISDN 시그널링 원리<sup>[9,10]</sup>

B-ISDN 시그널링은 각종 호 형태에 대응하는 VC와 VP의 설정/해제의 제어를 지원하기 위한 시그널링과



(a) Management plane을 이용한 통신 예



(b) Control plane을 이용한 통신 예

그림 4. VPC/VCC 관리를 위한 통신시나리오

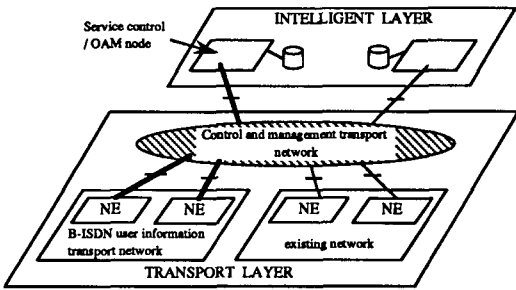


그림 5. VPC/VCC의 제어와 관리정보 전달을 위한 네트워크 구조

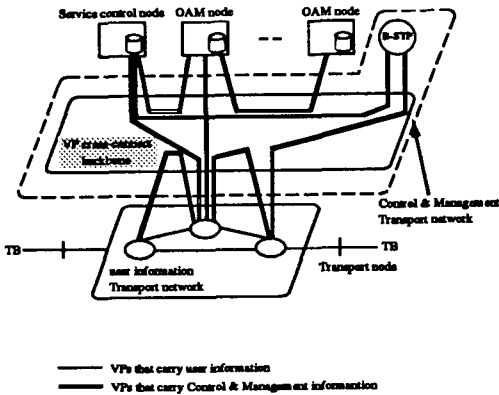


그림 6. B-STP 기능을 갖는 VP-VC cross-connect backbone 네트워크의 구축 예

사용자 단말 신호장치와의 신호채널 설정을 위해 이용되는 메타시그널링 기능으로 나누어 진다. 시그널링은 정보전달을 하는 ATM VCC 및 VPC를 제어하며 multiparty와 multiconnection 서비스를 지원하고 non B-ISDN 서비스와의 연동 등을 지원하는 능력이 있어야 한다. Signalling transport 기능으로써 사용자 액세스시에 VP들이 시그널링 VC(SVC)를 운반하는데 사용될 수 있으며 이러한 VP는 로컬교환기, 상대방 사용자 및 다른 네트워크로의 연결을 제공한다. B-ISDN 시그널링 연결구조는 point-to-multipoint와 point-to-point로 분류한다. Point-to-multipoint는 하나의 시그널링 엔티티가 다수의 시그널링 엔티티와 동작될 때를 말하며 call offering시에 이용되는 GBSVC(general broadcast signalling virtual channel)와 GBSVC와 동일하나 호 설정시에 서비스 특성을 나타내는 service profile의 처리

능력을 갖는 SBSVC(selective broadcast signalling virtual channel)이 있다. 시그널링 채널은 사용자 채널과 구별될 수 있도록 VP내의 VCI값을 양방향 모두 동일하게 메타시그널링은 VCI=1, GBS는 VCI=2, point-to-point 시그널링은 VCI=5로 표준화 되었다<sup>[11]</sup>.

3. ATM 계층<sup>[11,12]</sup>

ATM 계층을 흐르는 ATM 셀의 구조와 그 기능에 관한 구체적인 표준화가 이루어졌다. 주요 사항으로 네트워크 액세스를 위한 메타시그널링, VC/VP 레벨의 OAM 자원관리 셀에 대한 VPI/VCI 값의 할당 및 할당절차가 규정 되었으며 사용자 정보와 네트워크 정보를 구별하기 위한 PT(payload type)구간은 폭주제어시에 활용될 수 있도록 네트워크 혹은 노드의 폭주발생 여부 표시, VP나 VC 레벨의 OAM 셀 구분, 단말기에서 버스트성 트래픽 송출시에 네트워크 수신단의 버퍼용량의 증가를 요구하는 자원관리의 용도와 같이 네트워크간의 원활한 정보교환을 위해서 2 비트에서 3 비트로 변경하였다. 또한 ATM과 ATM 관리계층 엔티티간의 정보교환을 위한 서비스 프리미티브가 규정되었다. GFC(generic flow control)은 CPN(customer premises network)에서 순간적으로 발생하는 트래픽 과부하 상태를 완화할 목적으로 네트워크에서 가입자 단말을 대상으로 트래픽의 흐름을 제어한다. 그러나 이 메카니즘의 표준화는 B-ISDN 가입자 구성에 영향을 주기 때문에 다양한 가입자망 구성을 지원할 수 있는 결정적인 메카니즘의 출현없이 시간이 소요될 것으로 보인다. 현재 크게 두가지 형태 즉 버스 토폴러지의 DQDB(distributed queue dual bus)와 링형태의 cyclic reset 기본으로 제안된 GFC 프로토콜의 성능을 공정하게 비교평가 하기 위한 환경설정과 성능평가 시뮬레이션이 진행중에 있다. 또한 GFC 메카니즘의 결정과 함께 고려되는 사항으로써 GFC에 의하여 발생하는 CDV(cell delay variation) 문제이다. CDV의 정의, 측정 뿐만 아니라 이러한 CDV 영향을 UPC(usage parameter control) 메카니즘에 부하를 최소로 하는 CDV 규할당문제 등도 연구되고 있다<sup>[13]</sup>.

4. ATM 적응계층(AAL)<sup>[14,15,16]</sup>

ATM 전달네트워크(물리계층 및 ATM 계층)을 통하여 제공된 연결서비스(ATM bearer service)는 음성, 데이터, 비디오와 같은 정보형태 및 접속형태 등 각 서비스 특성에 맞게 서비스를 보장해야 할 필요성이 있다. 그러나 각종 서비스에 대응되는 기능의 구현은 네트워크

의 기능을 복잡하게 하므로 다양한 서비스를 연결설정의 필요성, 통신 단말간의 타이밍, 서비스 속도패턴의 시각에서 서비스클래스를 A에서 D까지 분류, 제한하여 이들 분류된 서비스클래스에 따라 대응되는 프로토콜을 AAL type 1에서 AAL type 5까지 규정함으로써 네트워크의 간단함을 추구하고 있다. 표 3은 AAL이 제공하는 서비스클래스를 나타낸 것이다.

표 3. AAL 프로토콜과 서비스클래스와의 관계

| Service class | A             | B             | C      | D              | X      |
|---------------|---------------|---------------|--------|----------------|--------|
| 접속형태          | CO            | CO            | CO     | CL             | CO     |
| Timing        | 필요            | 필요            | 불필요    | 불필요            | 사용자 정의 |
| bit rate      | CBR           | VBR           | VBR    | VBR            | 사용자 정의 |
| AAL Layer     | Type 1        | Type 2        | Type 3 | Type 4         | Type 5 |
| 응용 예          | 고정속도의 음성, 동화상 | 가변속도의 음성, 동화상 | 데이터 통신 | 데이터 통신 LAN간 접속 | 데이터 통신 |

본문에서는 음성, HiFi audio 서비스등을 지원하는 AAL type 1이나 type 2보다도 최근 활발히 표준화가 진행되는 AAL type 3/4에 대하여 설명하기로 한다.

AAL 기능의 범위는 기존 컴퓨터네트워크 OSI(open systems interconnection) reference model의 transport layer(예:TCP), data link layer 혹은 data link core layer 기능중에서 어느 기능까지로 한정할 것인지의 여부가 주요 관심사가 된다<sup>[17]</sup>. 그림 7, 8에 서비스 클래스 C(연결형 데이터 서비스)와 D(비연결형 데이터 서비스)를 지원하는 프로토콜 구조를 설명하며 OSI 모델과도 비교 설명한 것이다. 기본적으로 AAL type 3과 AAL type 4의 기능은 연결형과 비연결형 서비스의 차이인 호 설정/해제, AAL 계층에서의 우선순위 제어, error recovery 기능을 제외하고는 유사한 기능이 많다. 따라서 92년 6월 Geneva 회의에서 AAL type 3와 4를 하나의 AAL type 3/4로 merge하기로 하였다. AAL type 3/4의 구조는 두개의 세부계층으로 나누며 ATM payload에 맞게 상위계층의 정보를 분해하거나 그 역과정을 수행하는 SAR(segmentation and reassembly sublayer)와 CS(convergence sublayer)로 구성되는데, 여기서 CS는 SAR 기능을 보완하는 에러검출기능이 있는 CPCS(common part convergence sublayer)와 상위계층에 종속적인 서비스를 제공하는 SSCS(service specific convergence sublayer)로 세분화되어 구현된다. 그림 9에 AAL type 3/4의 프로토콜

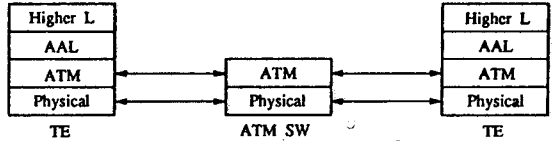
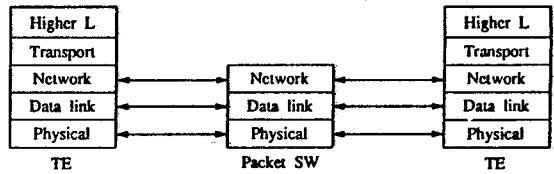


그림 7. 서비스 클래스 C(연결형 데이터 서비스)를 지원하는 프로토콜 구조와 OSI 모델과의 비교

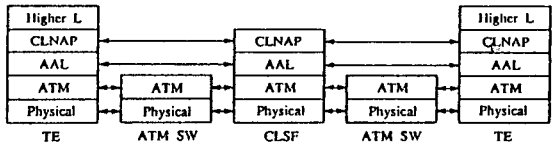
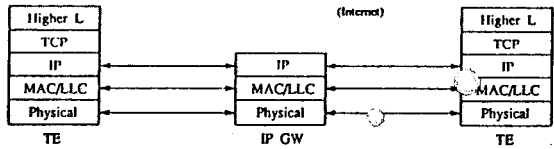
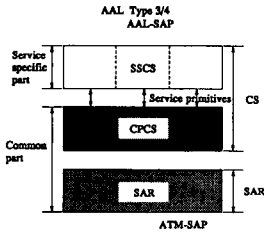


그림 8. 서비스 클래스 D(비연결형 데이터 서비스)를 지원하는 프로토콜 구조와 OSI 모델과의 비교

구조와 기능을 나타내었다.

각 프로토콜에 대응하여 서비스클래스를 적용하는 것과 관련하여 AAL type 3/4에 서비스클래스 C를 수용하는 데에 일부의 문제점이 제기되고 있다. 즉 AAL의 세부계층마다 프로토콜에 부과되는 overhead와 그로 인한 순수 정보전달 능력의 제한, 기존 전달프로토콜에의 부적합성이 바로 그것이다<sup>[17]</sup>. 그러한 배경하에 SAR 계층에서 부과하는 header와 trailer없이 ATM cell header를 이용하여 메시지를 처리함으로써 셀당 처리기능을 경감시키자는 AAL type 5를 정의하기에 이르렀다. 결국 시그널링은 AAL type 3/4에 수용(아직 기술적으로 시그널링이 type 3/4에 적합하지 여부를 분명히 하지 못하기 때문에 확실한 결정은 이루어지지 않았음<sup>[18]</sup>)하고 사용자 정의에 따라 프로토콜을 정의하는



| Functions                          | Related Coding |
|------------------------------------|----------------|
| a) Preservation of CPCS-SDU        | PAD and Length |
| b) Error detection and handing     | SN and CRC     |
| c) Indication of buffer allocation | BA size        |
| d) Abort                           | —              |
| e) For further study               | CPI            |

| Functions                      | Related Coding |
|--------------------------------|----------------|
| a) Preservation of SAR-PDU     | ST, SN and LI  |
| b) Error detection and handing | SN and CRC     |
| c) SAR-SDU sequence integrity  | —              |
| d) Multiplexing/demultiplexing | MID            |
| e) Abort                       | Abort SAR-PDU  |

그림 9. AAL type 3/4의 프로토콜 구조와 기능

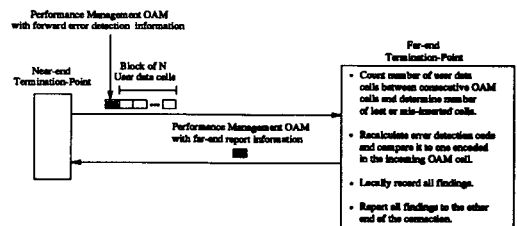
유연성을 네트워크에 부과하는 것이다. 이와 관련하여 실제 응용서비스가 각각의 AAL에서 적합한 AAL을 선택할 수 있는 제시가 이루어질 필요가 있다. 서비스 클래스 D인 비연결형 서비스와 관련하여 B-ISDN에서의 수용방법은 1항에서 서술한 바와 같이 B-ISDN 네트워크 밖에 CLSF(connectionless service function)을 설치하는 방법과 B-ISDN 네트워크안에 설치하여 데이터의 라우팅을 처리하는 방법이 있으며, 단기적으로는 B-ISDN 네트워크내에 AAL type 3/4보다 상위 계층에 라우팅과 어드레싱 기능을 수행하는 CLNAP(connectionless network access protocol)계층을 규정하여 비연결형 서비스를 수용하는 방법이 될 것이다(그림 8참조).

5. ATM 네트워크의 운용과 관리<sup>[19]</sup>

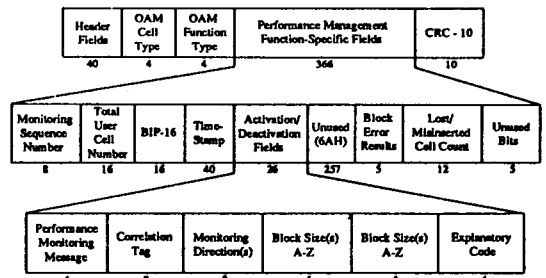
현재까지 진행된 OAM(operation and maintenance)에 관한 표준화는 초기에는 B-ISDN 측면에서 물리계층 및 ATM 계층에 관한 OAM에 중점을 두었으나 현재는 전체 B-ISDN을 흐르는 VP와 VC까지로 그 범위가 확장 되었다.

OAM 기능은 기존 OAM과 같은 원리로 성능감시, 시스템 보호, 고장고립화등의 기능을 갖는다. B-ISDN의 OAM 구조는 자체 네트워크 특성이 계층적 구조이므로 그림3에 나타난 바와 같이 각 계층별 OAM flow(F1에서 F5까지)로 정의하며 기능위치는 B-ISDN PRM(protocol reference model)에서 layer management에 구현된다. OAM 기능을 제공하는 메카니즘에 대해 살펴보면 먼저 물리계층은 여러 전송시스템을 수용하므로 SDH(synchronous digital hierarchy)에 기반

을 둔 전송시스템의 경우에 OAM 정보를 SDH 프레임 중 SOH(section overhead)와 POH(path overhead)에 실려 전송하고, 전송프레임이 없는 cell-based 전송시스템에서는 ATM 셀헤더의 특정패턴을 이용하여 물리계층 전용의 PL-OAM(physical layer OAM) 셀로 전송한다. VPC/VCC를 관리하는 기능은 아래와 같은 사항



(a) OAM 셀을 이용한 성능감시 원리



(b) 성능관리용 OAM 셀의 구조

그림 10. ATM 네트워크에서의 성능감시 원리와 성능감시용 OAM 셀구조

을 들 수 있으며

- 성능감시
- 고장감시(경보 발생)
- Continuity checking
- OAM cell loopback testing

VCC/VPC OAM 셀은 전체 연결부분의 어느지점에 서도 in-band 방식으로 삽입하여 교환하나 단 OAM셀의 추출은 connection endpoint에서만 가능하다. OAM 셀을 사용자 셀과 구별하는 방법은 먼저 양단간 VP OAM 셀은 VCI=4로, 양단간 VC OAM 셀은 PT값을

표 4. CCITT 11차 연구회기의 B-ISDN 관련 주요 연구테마

| 과제번호    | 제 목                                     | 연구 내용   | 완성기간         |
|---------|---|---|--------------|
| B/XVII  | B-ISDN 서비스를 지원하는 망능력                    | - 멀티포인트 접속과 그 구성<br>- VCC와 VPC 서비스 지원을 위한 메카니즘  | 1993<br>1995 |
| C/XVII  | 멀티미디어를 포함한 부가서비스 지원을 위한 망 성능            | - 서비스 원리 및 관리<br>- 기존 네트워크와의 연동   | 1995-96      |
| D/XVII  | B-ISDN 신호방식과 비연결형서비스 프로토콜에 대한 네트워크 요구사항 | - 멀티미디어, 다중접속, Multi-grade QOS 등을 고려한 신호방식<br>- B-ISDN에서 비연결형은 서비스의 지원과 ATM 하에서 IS08473 CLNP 지원                                     | 1994<br>1996 |
| E/XVII  | ATM 계층                                  | - GFC 프로토콜<br>- ATM 계층 서비스 프리미티브와 계층관리  | 1993-94      |
| F/XVII  | AAL                                     | - AAL5와 New AAL MID를 포함하는 AAL 관리기능  | 1993-94      |
| G/XVII  | B-ISDN에서의 OAM과 네트워크 관리 요구사항             | - 네트워크 관리 아키텍처<br>- B-ISDN PRM에서 plane과 Layer 관리 사이의 관계성  | 1994         |
| H/XVII  | B-ISDN 자원 관리                            | - 트래픽과 네트워크 성능과라미터<br>- 성능 측정<br>- 트래픽 및 폭주제어 메카니즘  | 1994<br>1995 |
| I/XVII  | B-ISDN과 타망과의 연동                         | - 64K-ISDN PSTN, PSDN, MAN, LAN 을 포함한 사설망 연동원리  | 1994-96      |
| M/XVII  | B-ISDN Customer Access 권고안의 보완          | - B-ISDN Customer Access(G.96x)로써 Digital section의 특성 부여<br>- S <sub>b</sub> 기준점에서의 155Mbit/s이하의 인터페이스와 T <sub>b</sub> 인터페이스에서의 필요성 | 1993-94      |
| Q/XVII  | Availability 성능                         | - ATM과 AAL의 availability성능  | 1996         |
| R/XVII  | Security 성능                             | - Security 기능   | 1995         |
| S/XVII  | Error 성능                                | - AAL 계층을 포함한 B-ISDN Network의 Error 성능  | 1995         |
| T/XVII  | ISDN connection processing 성능           | - AAL 계층을 포함한 B-ISDN Network의 Error 성능  | 1995         |
| U/XVII  | 네트워크 동기과 타이밍                            | - B-ISDN,SDH와 같은 네트워크 개발을 고려한 동기, 클럭, 지터와 원더  | 1995         |
| T/XVII  | NNI와 전달네트워크 연동원리                        | - SDH 환경하의 추가적인 NNI<br>- B-ISDN NNI   | 1994         |
| AA/XVII | 비연결형 프로토콜 규칙                            | - 사용자와 네트워크간의 U-plane 비연결형 프로토콜   | 1995         |

주: 완성기간은 1차시기를 나타내며 완성내용은 권고안 혹은 권고안 작성의 기초가 될 수 있음.



5로 할당하여 구별한다. 그림 10은 관리기능중 성능감시의 원리와 성능관리 OAM 셀의 구조를 나타낸 것이다. PVC(permanent virtual circuit)의 서비스전에 양종단간 연결상태의 검증, 플트의 고립화, 요구에 의한 셀레벨 지연축정등을 위한 OAM cell loopback 기능이 OAM 기능으로 점차 구체화 되고 있다.

#### IV. 향후 동향

92년 6월 CCITT SG XVIII 총회에서 통과된 92권고안은 90년 권고안의 구체화 작업에 역점을 두어 제정되었다. 따라서 새로운 회기에서는 기존 권고안의 보완작업과 주요 이슈에 관한 결정이 이루어 질 것이다. 구체적으로 ATM 및 AAL을 포함하는 B-ISDN의 프로토콜 규격, 광대역 서비스 특히 비디오서비스에 관한 분야와 ATM 트래픽 특성을 살리는 B-ISDN의 자원관리 및 트래픽 엔지니어링, 네트워크 혹은 서비스 품질을 표현하는 성능에 관한 분야가 활발히 진행될 것으로 예상된다. 또한 B-ISDN의 진화와 관련하여 대체적으로 95년경에 도입될 예정인 B-ISDN 네트워크와 기존 네트워크의 연동문제도 주요 연구분야로 등장할 것이다. 표 4는 11차 연구회기에 수행할 CCITT SG XVIII의 B-ISDN 관련 연구과제를 요약한 것이다<sup>[20]</sup>.


#### V. 결 론

본고에서는 92년 6월 Geneva 회의에서 92년 B-ISDN 관련 권고안의 통과를 계기로 지금까지 진행된 B-ISDN의 개념의 발전과정, CCITT SG XVIII의 ATM 관련 표준화 경위를 살펴보았다. 표준화 동향에서는 B-ISDN 관련 권고안에 대해서 주요사항인 광대역 서비스 측면과, B-ISDN 네트워크를 구성하는 기술을 B-ISDN 네트워크의 구조와 기능 B-ISDN 시그널링 측면에서 언급하였으며 ATM과 AAL에 대해서는 프로토콜의 간단한 소개와 주요 쟁점사항에 대해서 정리하였다. 또한 ATM 네트워크의 관리와 관련된 OAM 및 향후동향에 대해서 서술하였다.

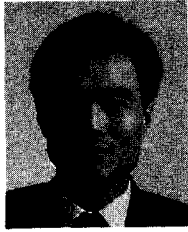
기술주도형적인 B-ISDN 표준화 권고와 관련하여 ATM이 아직까지도 혁명이나 진화나하는 논란이 일고 있는 한편에서는 현실적 바탕위에 기술적인 타당성을 지나서 바로 마켓에 선보일 예정인 ATM 관련 프러덕

트의 발전과정을 보면서 우리나라도 B-ISDN에 관한 총론만 무성할 것이 아니고 많은 투자와 환경조성을 통해서 각론을 도출해 나가는 치밀한 계획과 추진력을 보여야 할 시점이라고 생각한다.

#### 參 考 文 獻

- [ 1 ] 신언옥, "ATM 교환기술 개요," 텔레콤, 제7권 제 2호, 1991.11
- [ 2 ] CCITT : COM XVIII-R34-E, Geneva, Jun. 1990.
- [ 3 ] Amit Bhargava, *Integrated Broadband Networks*, Artech House, Boston, 1991.
- [ 4 ] Joseph Y.Hui, *Switching and Traffic Theory for Integrated Broadband Networks*, Kluwer Academic Publishers, 1990.
- [ 5 ] IEEE Communications Mag., IEEE, vol.29, no.9, Sept. 1991.
- [ 6 ] Bellcore "Preliminary Special Report on Broadband ISDN Access," Dec. 1987.
- [ 7 ] CCITT SG XVIII, TD 42, Geneva, Jun. 1992.
- [ 8 ] CCITT SG XVIII, TD 63, Geneva, Jun. 1992.
- [ 9 ] CCITT SG XVIII, TD 56, Geneva, Jun. 1992.
- [ 10 ] CCITT SG XVIII, TD 11, Geneva, Jun. 1992.
- [ 11 ] CCITT SG XVIII, TD 66, Geneva, Jun. 1992.
- [ 12 ] CCITT SG XVIII, TD 65, Geneva, Jun. 1992.
- [ 13 ] CCITT SG XVIII, TD1, TD2, 2196, 2267, 2093, 2094, 2300, 2268, 2197, 2198, Geneva, Jun. 1992.
- [ 14 ] CCITT SG XVIII, TD 60, Geneva, Jun. 1992.
- [ 15 ] CCITT SG XVIII, TD 57, Geneva, Jun. 1992.
- [ 16 ] CCITT SG XVIII, TD 58, Geneva, Jun. 1992.
- [ 17 ] Toshikazu Suzuki, "ATM Adaptation Layer (AAL) for Data Communication," The 2nd Broadband ISDN Technical Workshop, Apr. 1992.
- [ 18 ] CCITT SG XVIII, TD 61, Geneva, Jun. 1992.
- [ 19 ] Stepen Farkouh, "Management Aspects of an ATM-based Broadband Network," The 2nd Broadband ISDN Technical Workshop, Apr. 1992.
- [ 20 ] CCITT SG XVIII, TD 70, Geneva, Jun. 1992. 

筆者紹介



陳 丁 鶴

1960年 4月 5日生

1983年 2月 인하대학교 공과대학 전자공학과(학사)

1985年 2月 인하대학교 대학원 전자공학과(석사)

1986年 5月 ~ 1991年 4月 한국통신 연구개발단

1991年 5月 ~ 현재 한국통신 서울전자교환운용연구단 교환연구국