

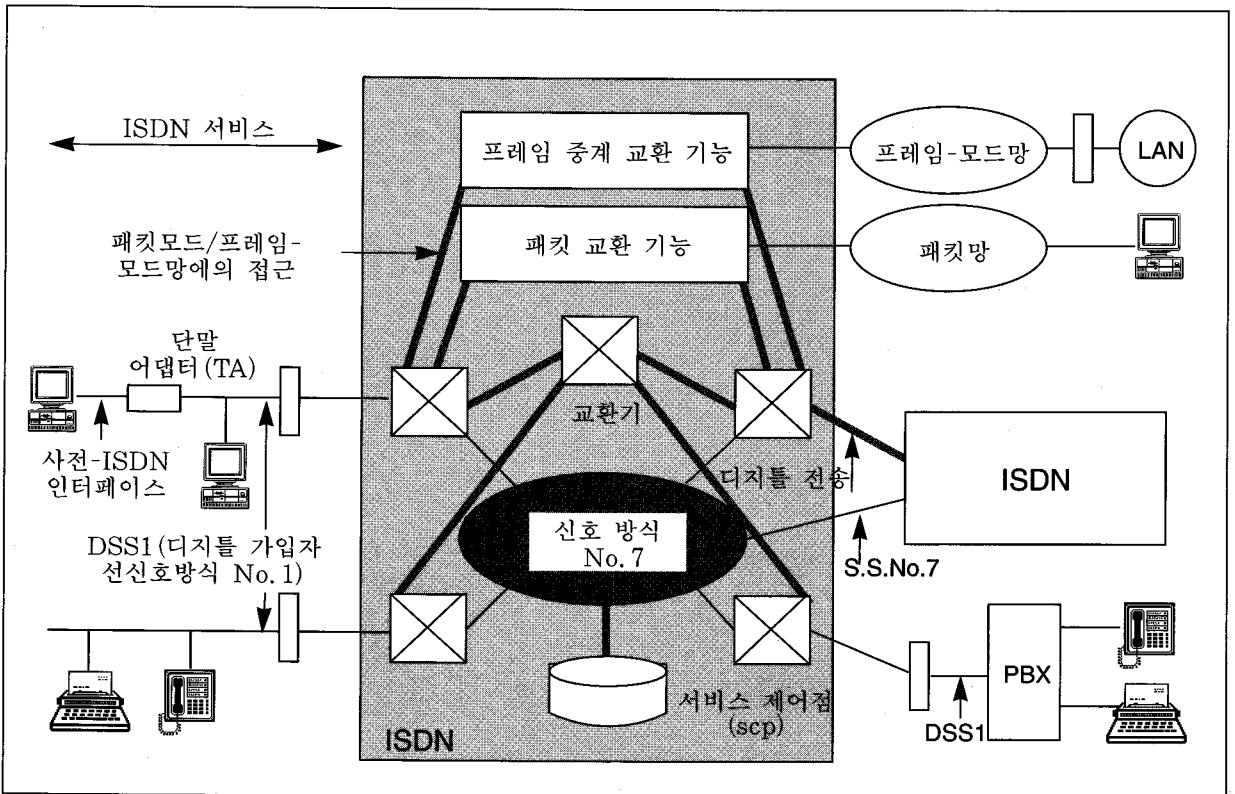
지 상 강 좌

일본의 디지털망 표준화 (APT 세미나 발표 자료)

TTC 제2부문위원회 제2전문위원회 의장
藤岡雅宣 (국제전신전화(국))

1. ISDN(중합서비스 디지털망)에 관한 표준화

[표 1] ISDN 표준화 활동



이제까지의 TTC 표준화 활동에 있어서는 시기적인 이유도 있겠지만, ISDN 관련 표준의 작성에 관한 활동이 가장 활발하다. ISDN에 관한 표준화 대상은 표1에 표시한 것처럼, 망간 디지털 전송방식과 No. 7 신호방식, 사용자·망 인터페이스에 있어서 서비스 정의, 디지털 가입자선신호방식, 기존 단말을 ISDN에 수용하기 위해 단말 어댑터(TA)에 관한 규정, ISDN을 이용한 패킷 통신을 위한 프로토콜, 더구나 최근 화제가 되고 있는 프레임 릴레이를 포함하는 프레임모드를 위한 프로토콜까지 광범위한 것이 되고 있다.

2. 국제표준 적용

TTC에 있어서 ISDN의 표준화는, 표2에 보이는 여러가지 문제를 고려하면서 진행되고 있다. 우선 국제간과 국내에서의 단말간, 망간의 상호접속이 원활하게 수행되는 일이 요구된다. 이를 위해서 TTC 표준은 될 수 있는 한 CCITT 권고등의 국제표준에 적합한 것을 기본으로 하고 있다. 또한 TTC 표준에 따라 제조되는 단말과 PBX간의 상호접속 시험실시를 위해 가이드라인을 제정하여 이것에 따라 상호접속시험을 행하는 것을 장려하고 있다.

다음으로, 국제표준에 있어서 옵션 취급의 문제가 있다. 이것에 관해서는, 일본특유의 요구조건인 동시에 구현의 용이 등도 고려해서 옵션 선택을 하며, TTC는 표준으로서의 옵션을 최소한으로 할 방침을 세우고 있다.

ISDN관련 표준에 있어서, [표 3]은 구체적인 옵션 선택의 예를 나타낸다. 표3에서는 각 CCITT 권고의 옵션 항목에 관해서 CCITT에서의 규정내용과 TTC에서의 옵션 선택내용을 나타내고 있다. 예를 들면 권고 G.961에 있어서 ISDN 기본 인터페이스용 가입자선 상에서의 신호운송방식에 관해 CCITT 권고에서는 시분할 방향제어 방식(TCM)과 echo-cancell 방식(ECM)의 양방식이 규정되어져 있지만, TTC표준에서는 TCM의 경우를 규정하고 있다.

또한 권고 Q.931의 ISDN 사용자·망 인터페이스 layer 3에 있어서 피호출자 번호를 전송하는 방법에 관하여 CCITT 권고에서는 일괄발호절차와

분할발호절차의 두 가지를 규정하고 있지만, TTC 표준에서는 일괄발호절차를 규정하고 있다.

[표 2] ISDN 표준화 문제

국제 및 국내의 상호접속	→ 정의된 지침, 기본 상호접속 시험으로서의 국제 표준
국제표준에서의 옵션	→ 국가의 특별한 요구 중요한 수행을 용이하게
국제표준의 해석	→ 국제단체와 피이드백을 갖는 상호작용 TTC 표준 보유
표준화의 우선순위 결정	→ 기본적으로 TTC 위원들의 요구에 따른 점차적인 표준화

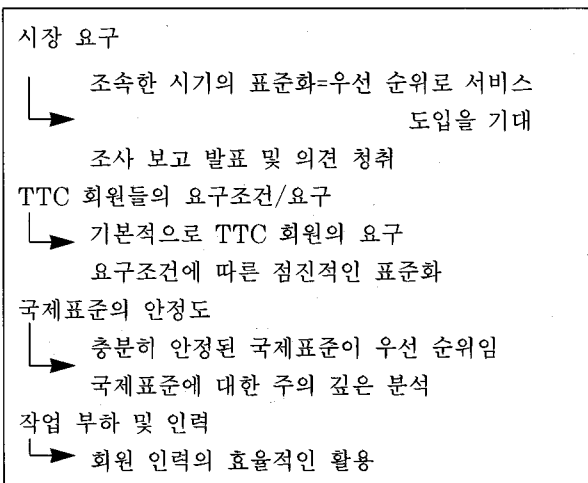
[표 3] TTC 국제표준 선택의 옵션

권고	항 목	CCITT 권고	TTC 표준
G.961	가입자 상에서의 디지털 전송	TCM (시분할 방향제어 방식)과 ECM(반향제거 방식)의 양방식이 BRI에 대해 규정됨	TCM의 경우만 (시분할 방향제어 방식=pirigpong) BRI에 대해 규정됨 (기본속도 인터페이스 2B+D)
Q.921	링크 파라미터의 결정	디폴트 값 및 조정을 사용하는 양방식이 선택적으로 규정된다.	디폴트 값을 사용하는 방법만이 표준화된다.
Q.921	D-채널에서의 LAP-B 운용	D-채널상의 LAP-B 운용이 선택적으로 규정된다.	D-채널상의 LAP-B 운용은 표준화되지 않는다.
Q.921	지점간 경우에 대한 TEI값	지점간 운용에 대한 TEI값은 선택적으로 "D"로 고정된다.	지점간 운용에 대한 TEI(단말 중단점 식별) 값은 "O"로 고정된다.
Q.931	호 참조 (PRI)	망 운용으로서 하나 또는 두개의 옥텟	PRI(기본속도 인터페이스)에서 두개 옥텟에 고정됨
Q.931	피호출자 번호의 오버랩 전송	일괄 발호 절차와 오버랩 전송 모두가 규정된다.	일괄 발호 절차만 규정된다.

국제표준의 해석문제, 특히 표현이 모호하기도 하고 의미가 불분명한 것 같은 문제에 대해서는 TTC 활동을 통해서 명백해진 점을 회원으로부터의 기고서 형식으로 CCITT 등에 제출해서 국제표준의 레벨에서 문제를 최소화하도록 노력하고 있다. 또한, 필요에 따라서 후에 기술한 것처럼 TTC표준에 보유를 작성하고 표준구현을 위한 가이드라인이 되도록 힘쓰고 있다.

TTC에서 그들 전부에 대하여 국내표준을 제정하는 것은 어렵다. 그래서, TTC에서는 우선 순위를 부여하고 요구가 많은 표준부터 단계적으로 작성하는 것으로 하여 회원 부하의 경감을 도모하고 있다. 표4에서는 우선 순위를 판단하는 자료를 나타내고 있다. 우선, 시장과 TTC회원으로 부터 요구가 있다. 최근 예에서는 프레임모드에 관해 조속한 시기에 서비스를 도입하고 싶어하는 요청이 많아서 이것에 관해서는 신속히 표준화를 추진하는 것으로 하였다. 시장으로부터의 요청을 파악하는 데는 [의견청취]라는 형식으로 장래 표준화의 가능성이 있는 항목에 관해 회원의 의견을 요청한 일도 있다. 또한 대응하는 국제표준의 안정도도 표준화 우선순위의 판단기준이 된다. 국제표준에서 문제점과 검토항목이 남아있는 경우에 우선 순위는 낮아지기 때문에 CCITT에서의 추진상황 등도 주의 깊게 분석하고 있다.

[표 4] TTC 국제표준 채택 - 우선 순위



3. TTC표준의 보유

앞서 기술했던 바와 같이 TTC에서는 표준을 제정할 뿐만 아니라, 필요한 경우에는 표준에 대해 보유를 작성하고 있다. 표5는 ISDN 관련해서 보유가 있는 표준번호와 명칭을 나타내고 있으며, 이와같이 많은 표준에 대해서 보유가 작성되고 있다.

표6은 보유목적을 나타내고 있다. 기본적으로 보유는 TTC 표준 이용자에게 대해서 어떻게 표준을 사용하면 좋다는 가이드라인을 주고 있다. 이로 인해 표준의 내용을 정확히 해석함과 아울러 단말과 단말 어댑터에서의 표준의 구현을 돕는 역할을 하고 있다.

또한 국내 및 국제통신에서 단말과 단말 어댑터의 원활한 상호접속을 촉진하는 것도 보유의 중요한 역할이다. 더우기 표준의 규정내용이 결정되어진 경위와 어찌서 그렇게 결정되었는지를 이해하게 하는 것도 목적으로 하고 있다.

[표 5] ISDN 표준 보유 - 리스트

부속서	표 준 명 칭
JT-Q931	ISDN 사용자-망 인터페이스 층3-규격서
JT-Q931-a	PBXs간 디지털 인터페이스(공동 채널 신호 방식)-층3-규격서
JT-Q922	프레임 모드 베어러 서비스에 대한 ISDN 데이터 링크 규격서
JT-X30	ISDN 및 인터페이스 규격서에 의해 데이터 단말장비(DTEs)를 토대로 한 X.21, X.21 bis와 X.20 bis의 지원
JT-X31	ISDN과 인터페이스 규격서에 의한 패킷 모드 단말 장비의 지원
JT-V110	ISDN과 인터페이스 규격서에 의해 V-시리즈 유형 인터페이스를 갖는 데이터 단말장비의(DTEs) 지원
JT-V120	ISDN과 인터페이스 규격서(통계적 다중화 방법)에 의해 V-시리즈 유형 인터페이스를 갖는 데이터 단말 장비(DTEs)의 지원
JT-PD00	ISDN를 사용한 응용에 대한 OSI 프로파일
JT-T90	ISDN에서 텔리메텍 서비스를 위한 단말에 대한 특성 및 프로토콜
JT-H320	협대역 화상 전화 시스템과 단말 장비

[표 6] ISDN 표준 보유 - 목적

- 이것들을 적용하는 방법에 대해 TTC 표준 이용자의 가이드라인
- 표준 내용을 명확히 이해하도록 돕는다.
설명을 위한 언급
운용/절차를 설명하도록 하는 화상
- 단말/TAS에 표준을 구현하도록 한다.
- 단말/TAS간 상호접속을 용이하게 한다.
- 표준 내용에 관한 배경 안내를 제공해 준다.
- 국제간 상호 접속을 장려해 준다.

[표 7] ISDN 표준 보유 - 내용

- 표준 내용에 관한 구체적인 의미의 설명
표준 개요/배경 안내
표준에의 애매한 점에 대한 설명
운용/절차에 대한 그림 및 문장에 의한 설명
- 다양한 파라미터에 대한 부호화 예
- 구체적인 절차의 예
- 질문 및 응답
각각의 구체적인 경우에 표준을 어떻게 적용할 것인가?
표준에서 규정이 그렇게 되는 이유
다양한 정보에 대한 부호화 규칙

표7은 보유가 어떠한 내용을 포함하고 있는지를 ISDN의 프로토콜에 관한 표준에 대한 보유를 중심으로 나타내고 있다. 우선 표준을 실제로 이용해 가는데 있어서의 표준내용에 대한 구체적인 의미의 설명이 있으며, 표준중의 애매한 점에 대한 설명 및 표준에 적합한 동작절차에 대해 그림 또는 문장에 의한 상세한 설명이 있다. 또 ISDN의 프로토콜에서는 다양한 정보를 포함한 파라미터가 이용되

기 때문에 이들 각 파라미터의 응용에서의 코딩 예를 나타내고 있다. 구체적인 적용에 대한 절차의 예시도 포함되고 있다.

더구나 보유에는 표준을 이용해 가는데 있어서의 많은 의문점에 대해서 질문응답의 형식으로 답을 하는 Q&A가 포함되고 있다. 질문내용으로서는 각각의 구체적인 경우에 어떻게 표준을 적용하면 좋을까, 표준중에서 규정이 왜 그렇게 되어 있는 것인지, 각종 정보의 부호화 규칙 등이 포함되어 있다.

4. 보유의 내용에

다음에는, ISDN 사용자·망 인터페이스레이어3 규격을 규정한 JT-Q931의 보유에 대해서 그 내용을 몇개의 예를 들어 설명한다.

표8은 Q&A의 예이다. 질문은 아날로그 전화망에서 전화를 걸어 ISDN에 신호가 도착할 때, 신호를 받는 사용자측에 여러 종류의 단말이 존재할 경우, 어떻게 원하는 단말을 선택하여 착신되면 좋을까 하는 내용이다. 이것에 대해 「사용자 맥내의 다른 형태의 단말에 대해서는 다른 ISDN(전화)번호를 부여하고, direct dial-in과 복수가입자번호 부가서비스를 이용하는 것을 권장한다」고 회답하고 있다. 이것은 통신사용자 입장에서의 표준이용 방법에 대한 가이드라인의 예이다.

표9의 예는 ISDN의 국제 상호접속에 있어서 주의사항을 나타낸 것이다. 초기의 국제 ISDN에 있어서는 미국 등의 56kbps의 디지털망과 상호접속을 한 경우이며, 이것에 대한 대처가 필요하다. 또한 No.7 신호방식의 사용자부로서, ISDN 사용자부(ISUP)가 아닌 전화 사용자부(TUP)가 사용되기 때문에 설정할 통신의 특성을 나타내고, 착신자측에서의 단말선택에 이용되는 정보가 국제간에서 잃어버릴 수 있다.

그래서, 단말선택에는 direct dial-in과 복수 가입자번호를 이용하는 것을 권장하고 있다. 한편, ISDN을 이용한 packet 통신에 관해서도 국제간의 특수한 상황을 고려한 파라미터 코딩의 예를 나타내고 있다.

[표 8] ISDN 표준 보유 - 예1

질문 : 아날로그 전화망에서 단말로부터 호출 수신할 때 피호출 가입자에게 적당한 단말을 어떻게 선택할 것인가?

응답 : 사용자의 전술사항 내에서 상이한 ISDN (전화)번호를 상이한 단말 유형에 할당하여 DDI(직접 다이얼링-인)나 MSN(복수 가입자 번호)를 이용한다.

[표 9] ISDN 표준 보유 - 예2

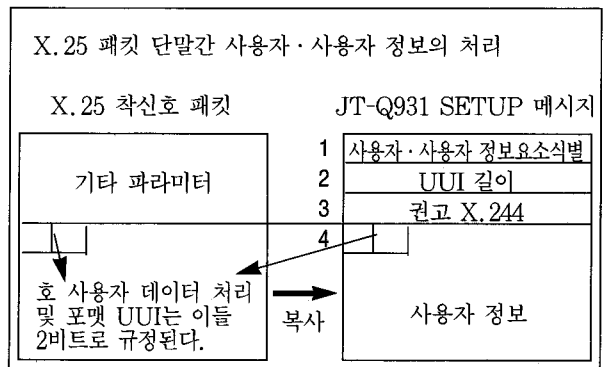
- 56kbps와의 상호접속이 발생하여 적절한 조치가 요구된다.
- 국제 ISDN의 초기 양상에서, S.S.No.7 TUP (전화사용자부)가 사용되며 베어러/단말특성을 식별하는 일부 정보가 상실될 수 있다. DDI(직접 다이얼링-인)나 MSN(복수 가입자 번호)는 이런 경우에 단말 선택을 위해 사용되도록 선호되어야 한다.
- 일부 파라미터에 대한 부호화 예는 패킷 통신에 대한 적합한 상호 접속을 확인시켜 준다.

표10의 예는, ISDN에 있어서 packet과 사용자와 사용자간 정보전송 부가서비스에 관련해서 X.25의 착신호 packet 내의 call user 데이터와 JT-Q931의 호설정 메시지내의 사용자 정보의 맵핑을 나타낸 것이다.

이처럼 표준의 규정내용을 도해한 것으로 표준의 사용자가 그 내용을 보다 정확히 또 간단히 이해할 수 있게 된다.

표11의 예는, 호설정이 실패하여 호가 해제되어 질 때 이용되는 이유표시중의 이유표시치에 관련해서 유사한 이유표시치를 어떻게 이용할까 하는 의문에 관한 Q&A이다. 이들의 이유표시 값은 그것들의 정의만으로는 명확하지 않아, 이와같은 Q&A의 형식으로 그것을 나타내므로서 단말간과 망간에서의 각 이유표시치를 이해하는 방법이 단일화 되어, 상호접속성이 좋게 되어진다.

[표 10] ISDN 표준 보유 - 예3



[표 11] ISDN 표준 보유 - 예4

- 질문 : 아래에 목록된대로 호가 해제될 때 유사한 성질의 이유 값 처리를 어떻게 구분할 것인가?
- #2 중계 회로망을 규정하는 경로가 없음.
 - #3 착신국으로의 경로가 없음.
 - #6 수신 불가능한 채널
 - #34 어떠한 회선/채널도 이용할 수 없음.
 - #44 필요한 회선/채널의 이용 불가능
- 응답 : 이들 원인은 호출 가입자나 회로망에 의해 요구된 경로/채널이 이용할 수 없을 때 회로망이나 착신 단말에 의해 발생된다.
- #2 규정된 중계망을 내보내지 않거나 해당망이 그것에 상호 연결을 제공해주지 않는다.
 - #3 규정된 피호출 번호나 베어러에 대한 경로가 없다.
 - #6 UNI에서의 채널 교섭은 실패했다. 등

마지막으로 표12의 예는, JT-X31에 규정된 ISDN에 있어서 packet 통신을 위한 프로토콜에 관해서 packet made 단말은 case A와 case B의 양방식을 구현할 필요가 있는가 하는 의문에 관한 Q&A입니다. 여기서 case A라는 것은

[표 12] ISDN 표준 보유 - 예5

<p>질문 :: ISDN 패킷-모드 단말에서 경우 A와 경우 B의 양 방식 능력을 어느 경우에 구현할 수 있는가?</p>
<p>응답 : 경우A/경우B의 선택은 망 옵션으로 양 경우에 대응할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 비록 단말이 망에 접속되어 해당 망이 패킷 서비스를 제공하지 않아도, 원격 망이 이것을 제공할 수 있으므로 이것은 고려되어야 한다. 일부 파라미터의 절차와 부호화가 두 경우에서 다르지만, 이것들은 중요하지 않으므로 양 경우의 능력이 구현되도록 권장한다.</p>

[표 13] 국제표준화 활동에의 피이드백

<p>기 고</p> <p>CCITT에의 많은 기고는 TTC에서 표준 활동의 결과를 근거로 준비되어 왔다.</p> <p>TTC 부속서의 일부 내용은 CCITT의 국제 표준화 활동의 장려에 대해 언급하고 있다.</p> <p>보고자와 편집자들</p> <p>일본에서 CCITT의 많은 보고자들과 편집자들은 TTC를 위해 활동하고 있으며 TTC는 그들 사이의 조정을 용이하게 한다.</p> <p>일본의 보고자들과 편집자들은 CCITT 활동의 장려를 위해 TTC 표준 결과를 이용한다.</p> <p>국제 통합</p> <p>ITSC(국제 전기통신 표준화회의)를 통하여 기타 지역 표준 기관과의 제휴 및 현재는 GSC(전세계 표준 협력) 그룹을 통하여 통합.</p> <p>국제 ISDN 상호 접속 시험이 계획됨.</p>

ISDN내에 패킷 교환기능이 없는 경우이고 case B라는 것은 ISDN내에 패킷 교환기능이 있는 경우이다. 회답으로써 case A와 case B는 망이 선택하는 옵션이고 두개의 case에 대응할 수 있도록 하는 것이 현명한 일이며, local망이 패킷 교환기능을 제공하지 않아도 remote망이 이것을 제공할 수 있는 경우를 고려해 볼 수 있으며, 절차와 몇개의 파라미터의 coding이 약간 다르지만 이것들은 중요하지 않아서 두개의 기능을 실현할 수 있는 것을 권장하고 있다.

5. 국제표준화 활동에의 피이드백

TTC에서 국제표준화 활동에의 feedback으로서 표13에서 보듯이 우선 표준화 활동을 통해 명백해지는 문제점과 그 해결책 등을 TTC회원으로부터의 기고서 형식으로 CCITT에 제출하고 있는 것을 말할 수 있다. 일부 보유의 내용에 관해서도 CCITT에서 Rapporteur와 editor로서 활약하고 있는 사람들이 많고, TTC의 국내표준화 활동에도 관계되었으므로, 국제표준화와 국내표준화의 정합화가 원활하게 이루어지고 있다. 이들 Rapporteur와 editor는 TTC활동의 성과가 CCITT활동에 유용하게 쓰이게 하는 일도 있으며 CCITT회의의 결과는 신속히 회원에게 보고되는 일도 많아 국제표준화 활동의 내용 이해에 도움이 되고 있다.

한편 CCITT뿐만 아니라, 미국 T1위원회와 유럽 ETSI등의 지역표준화 기관과의 제휴와 조화를 도모하기 위한 활동도 적극적으로 진행되고 있다. 그 대표적인 활동이 작년 11월에 제3회 회의가 동경에서 개최된 지역간 표준화 회의(ITSC)가 있으며, 특히 upstream활동에서의 협력을 추진하고 있다. 이제부터는 ITSC에서 변경된 세계전기통신표준화 협력(GSC)기구가 ITSC의 활동을 발전적으로 이어나가게 되었다. 또한 국제간 ISDN의 상호접속시험을 유럽 및 한국과 계획하고 있으며, 국제간 ISDN 상호접속의 촉진을 도모하고 있다.