

표준화 소식

전자정보전송의 합법적 통합구조 가능성(통신개요)

요약문

본 보고서는 주로 통신망 및 방송국과 같은 정보제공 기관을 상호 연결하는 정보 구조의 전반적인 개념적 구조를 소개하고 설명합니다. 그리고 사용자의 관점에서 제공된 정보처리 서비스와 사업의 제휴관계가 2차원의 맵 형태로 표현되며, 그 맵과 연관된 맥스웰의 전자기 방정식과 방송서비스 등을 사용하여 통신 서비스에 적용하였습니다. 전자정보전송의 합법적 통합구조와 “국지적이거나 공공의 정보망”의 전개를 위한 연구대상을 제안하고 설명하였습니다. 그리고, 현재 통신과 방송에 관련된 법규들을 간략하게 조사하였습니다. (일본의 경우를 중심으로)

1. 서론 : 통신망과 방송국과 같은 정보제공기관을 결합하는 정보구조

최근 통신위성을 통한 지역 TV방송의 송신을 위해 사용자들에게 “직접 방송 위성 타입”을 제공하려는 노력이 가시화되고(현재 일본에서는 이미 실행되고 있음) 나아가서 전화, 컴퓨터 통신, 화상처리 전화기 및 케이블 TV(CATV)등의 여러가지 서비스에 자주 사용되는 종합정보통신망(ISDN)을 일반 가정에 보급(FTTH/CIP)하기 위한 광케이블의 사용이 관심을 끌고 있습니다.

위에서 기술한 두 경우는 광범위하게

분포되어 있는 여러 사용자에게 TV 방송을 송신하는 “1:N(일방 전송)과 기존의 음성과 화상정보(영화를 포함)가 1:N(일방 전송) 모드나 “1:1(쌍방 전송)”모드의 결합에 관한 내용입니다. 정보 구조의 개념이 그림1(참고1)에 표시되고 이는 일반 사용자의 관점에서 본 문제점을 보다 공정한 판단에 근거를 두어 작성되었습니다.

정합앞에 있는 사용자 연결부의 실제적인 구현을 나타냅니다. 더욱이 도표1은 “사용 모드대 전송매체” 결합에 따른 여러가지 사용자 연결부를 비교하였습니다.

이 부분은 “사용자 정합을 위한 직접

이 글은 지난 '92 PTC 세미나에서 발표된 내용을 번역·재제한 것입니다.

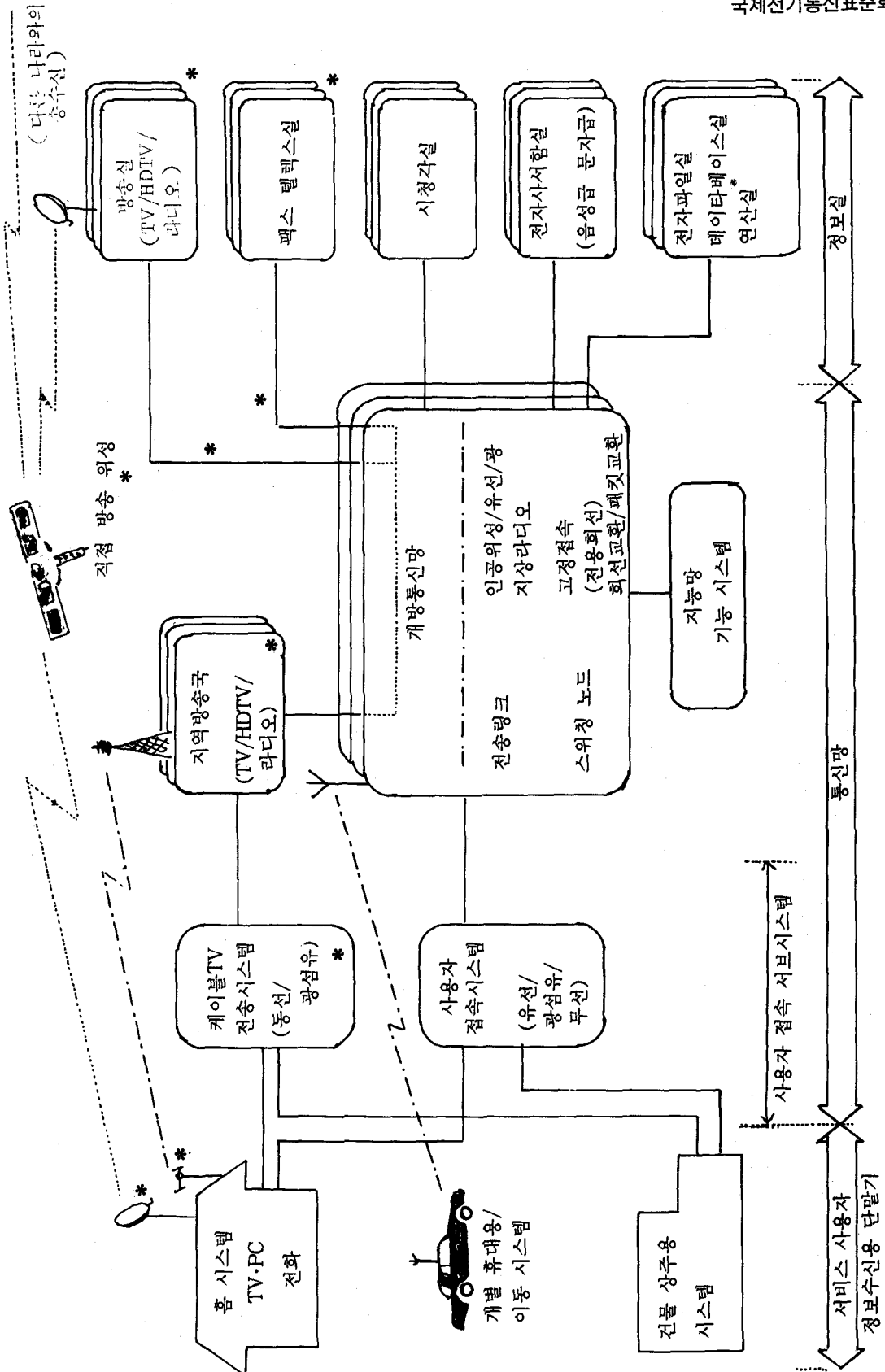


그림 1 통신망과 방송 프로그램 센터와 같은 정보 서비스 센터를 통합한 정보구조
 (*표는 방송관계 기관을 표시함)

연결부”에서 상세히 설명되며 현재 주요한 사용자 지원부의 구체적인 실행 방법들이 서술됩니다.

표 1.2와 연결하여 그림1을 참조하면 위에서 제기된 기술적 가능성(실현)이 중대한 두가지 기술에 의해 가능해진 전통적인 정보처리 관련사업의 조직적이고, 점진적 진보에 따라 이루어지게 되었음을 이해하게 됩니다.

본 보고서는 사용자의 입장에서 고려한 관련 내용의 예비연구 결과와 더 연구되

어야 할 내용에 대해 제안한 내용으로 전개되며, 그 내용은 우선 기술적인 면이 거론되고, 서비스와 사업의 제후에까지 확대하여 설명되며 더 나아가 합법적인 구조의 재고등이 설명됩니다. 너무 간략하게 표현되어 “불합리한 조정”이 되거나 방송사업과 통신 사업의 결합이라 불리우는 식의 논리를 지양하고 기술의 발전동향과 정보산업(IT)의 사회적 책임을 미래지향적인 관점에서 제안하였습니다.

표 1 사용자 접속 시스템의 서비스 비교표

서비스모드		최종 수신자에게 TV 프로그램 전송(1:N)	전화형식 서비스 사용자로부터 교통망 연결(1:1)	공통적으로 사용자가 방송/전화급 시스템에 연결
전송매체	트위스트 동선 (STAR망)	X	0	X
	동축케이블 (TREE망)	0	X	X
	광섬유 (FTTH)	0	0	0
무선 시스템	지상 라디오파	0	0	X
	위성 라디오파	0 용량제한	△ 미래의 가능 용량 제한	X 동일한 파장채널 동시사용불가

0 : 가능 X : 실현 불가능 △ : 조건에 따라 가능

표 2 서비스 사용자 연결을 위한 주요 시스템표

구	분	통	신	방	송
유선	트위스트 동선	공중교환 전화기(전용회선) N-ISDN			
	광케이블	공중교환 전화기(전용회선) N-ISDN B-ISDN		케이블 TV	
	동축케이블			케이블 TV	
무선	지상 라디오	800MHz: 이동 전화기 휴대용전화기, MCA		VHF/UHF TV 방송 HF등 라디오 방송	
	위성 라디오	Ku, Ka Band - 기존의 위성통신		12GHz 밴드 - DBS (직접 방송위성)	

2. 사용자 입장에서의 다양한 정보처리
사업의 제휴

2.1 통신과 방송 등의 설명을 위한 기술방법

“정보처리 기능 대 다변화하는 미디어 기술”을 맵으로 표현한 방송과 통신을 포함한 기본적 정보처리 서비스 사업간의 관계가 그림2에 나타냈습니다. 수평축은 5가지 기본적인 사회기능에 관한 정보처리 기능이 나열되고 정보전송, 정보저장과 정보수행, 그리고 양단에 남아 있는 2가지(즉, 표현부와 생성부)가 추출되는 등의 3

가지 서술 기능이 일반적으로(참고1), 정보 서비스 시스템의 근본적인 기능 요소입니다.

그러므로 이 기능들이 산업 전반의 정보공학에 있어서 기본적인 전자 정보처리 기능에 부합됩니다. 수직축은 전자기/전자 정보매체 기술응용 프로그램뿐 아니라 인쇄매체를 활용하거나 대인간의 직접적인 사용예가 참고/비교를 위해 기술되었습니다.

그림2를 참고하여 산업공업 기술자들의 일반 기술방법을 적용하여, 아래에서 보는 것처럼 통신과

방송의 정의를 기초로 기술합니다. 이러한 설명은 “자연히” 현재 여러 선진국에서 사용하는 통신과 방송의 합법적 구조를 나타내는 역사적 고찰과는 다르며, 사용자 측면에서 (즉, 보통 사람들) 시도되었습니다.

(1) 통신

그림2에서 수평축을 참고하면서 “정보전송”기능 즉, 정보의 대상과 원거리에 있는 목적지까지 정보를 이동시키는 기능에 관심을 갖고 다음의 내용을(전자적/전자적)통신을 일반적으로 설명합니다.

“정보의 대상과 목적지에 각각 생성하고 검색하는 정보를 갖는 기능을 말하며 맥스웰의 전자기 방정식을 기초로 한 광의의 전자기와/혹은 전자 현상을 이용하였습니다.” 위에서 설명한 범위에 있어 유선통신과 무선통신을 고려하였습니다.

더욱이 정보의 저장과 전송이 결합된 표현 기능 등의 전자기 현상 응용이 기술한 범주에 속

하게 되고, 이는 단일 실선으로 그려진 짧고 두꺼운 사각형(통신 서비스 사업)으로 표현됩니다.

또한 통신에 의해 전송되는 정보에 오류가 발생되거나 변경되지 않아야 합니다. “개방통신”이란 의미 역시 이런점을 강조한 것입니다. 그리고 실시간 모드(즉시)에서 올바른 정보 대상이 정확한 목적지로 전송되는 것이 중요하며, 그렇게 하기 위해 교환과 전송채널 역연결 및 선택 등의 기능이 통신망의 노드에 갖추어져야 하며 이런 기능들을 유선/무선송신(그림1의 개방형 통신망 참조)과 결합되어야 합니다.

통신 사업은 여러 관계자간의 통신을 조정하고 다른 관계자의 통신(정보전송)을 위한 통신설비를 제공합니다. 여기에서 다른 관계자란, 통신서비스 사용자를 말하며, 이 경우에 있어서는 일반 최종 사용자뿐 아니라 정보 서비스 제공자(중심 사용자) (그

림1참조)을 포함합니다. 정보 서비스 사업에 있어 다른 관계자의 정보를 처리 혹은 분배되거나 혹은 사생활을 침해하는 등의 경우가 생겨서는 안됩니다.

통신에 있어서 침해받지 않아야 할 사항은 “송신측에서 미리 지정한 내용만을 수신자측에서 받을 수 있도록” 보장되어야 합니다. 이는 명백히 기본권의 확대해석 즉, “사생활을 침해받지 않은 정보교환”이나 “통신에서 사생활 침해로부터의 자유”(참고3) 이 법칙은 “통신의 자유”

혹은 “통신의 사생활 보장”을 말하며 민주주의의 기본입니다.

(2) 방송

다음의 사회 활동에서 발생하는 정보처리 기능은 정보 사회에서 필수적입니다.

- (a) 조합, 제작(생성) 및/혹은 정보/지식을 조직적으로 특별한 형식에 구애받지 않고 사용할 수 있게 편집/제휴하고,
- (b) 동시에 여러사람에게 제공하는 실시간 혹은 많은 사용자들에게 제시간을 체계적인 정보/지식을 전송하고 분배합니다.

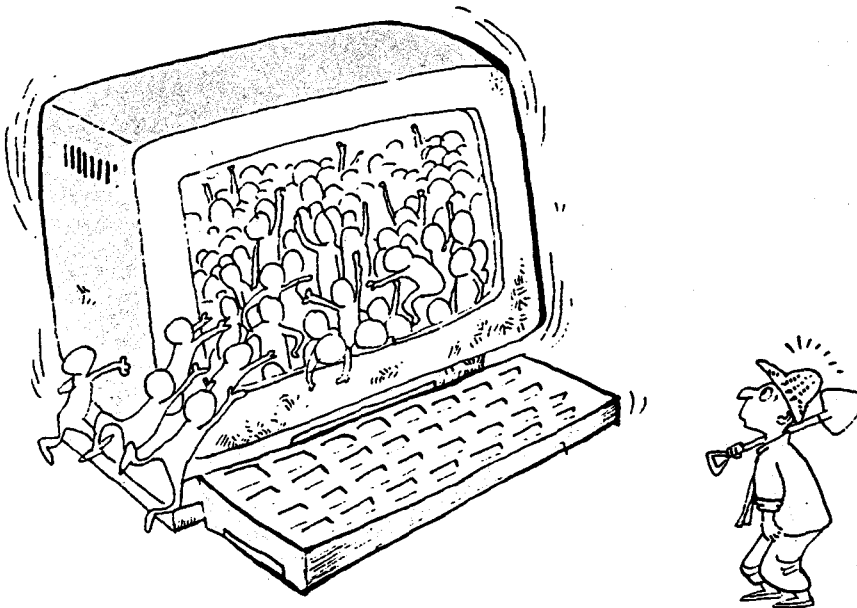
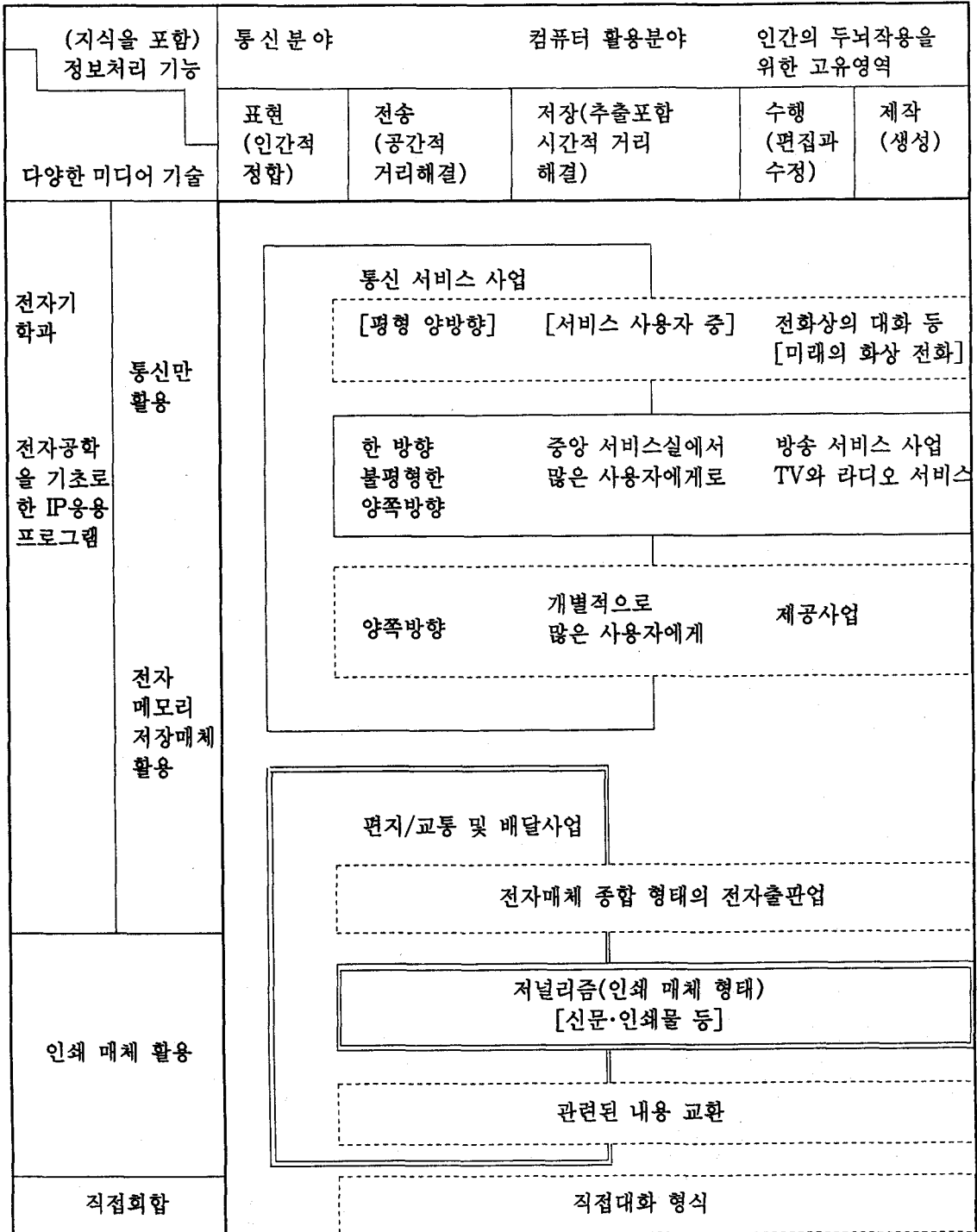


그림 2. 사용자측에서의 기본적 정보처리사업/기능에 상호관계



정보와 지식을 전달하는 방송의 전통적인 의미는 저널리즘(신문과 출판업을 포함한 정기 간행물)과 연극 및 전시 등이 있습니다.

방송이란 이미 서술된 (a)와 (b)의 통신 기능 활용이 결합된 것으로 방송의 기능은 2개의 기본적인 부분으로 나누어진다.

즉, (a') 방송 프로그램 편집

(b') 방송 프로그램 분배

“방송의 자유” 원칙이 (1) (참고3)에서 설명된 “통신에서 사생활 보장”의 원칙만큼이나 중요하며 “방송의 자유”의 핵심은 “방송프로그램 편집의 자유”입니다. 편집된 프로그램(정보/지식)을 일반 대중에게 자유롭게 분배하는 특별한 통신의 경우에 일반적으로 보장된 “통신에 있어서의 사생활 보장”이라는 규정이 송신측에서 정보를 자유의사로 보내졌음을 기본으로 하여 “정보를 일반사용자에게 분배하는 자유”로 바뀌게 됩니다. 이 “방송(프로그램 편집)의 자유”는 명백히 근본적인 헌법상의 권리 “출판의 자유”(참고3)에 해당합니다. (a')의 방송프로그램 편집과 (b')

의 방송 프로그램분배 사업을 “방송(사업)”이라 하지만 방송사업 운영자 즉 방송인 자신들은 (b)'의 목적인 방송되는 모든 프로그램을 제작/편집하지 않습니다. 그들은 (a')의 목적인 제작되는 모든 프로그램을 방송합니다.

단일선으로 얇고 두꺼운 상자 형태로 표시되는 (그림2) 방송(서비스)사업에 있어 가장 근본적이고 필요한 기능은 사용자의 관심을 끄는 좋은 방송프로그램을 제작, 편집, 저장하는 것입니다. 방송에 있어 필수적 기능 (a')에서와 부합되며 (1)에서 설명한 기존의 통신 (전자정보전송) 기능영역의 외부에 존재합니다. 현장중계 프로그램 기능이 방송프로그램 편집 (a')에 필수적인 부분으로 포함됩니다. 이러한 종속 기능은 전자 메모리 저장매체(그림2참조)와 같은 공중매체로 대체될 수 없습니다. 역사적 관점에서 볼때, (b')기능, 즉 방송프로그램 분배는 원래 지상 라디오 통신 장비의 형태로 구현되었고, 그후 케이블 TV와 “직접위성방식”이 도입되었습니다.

현재는 통신사업과 방송사업간에 FTTH가 자주 활용되고(그림1참조) (그림2)에서와 같이 (b') 기능을 위한 모든 종류의 구현은 공식적으로 통신사업과 중첩됩니다. “중첩”을 “통합”으로 바꿀 가능성이 (그림1)의 사용자 (b')의 분리/결합은 많은 대체 방법과 서로 다른 나라에 다르게 규정됩니다.

이는 장차 전 세계적으로 조정되어 제휴될 좋은 예입니다.

(3) 다른 교신/여러가지 서비스 비교

“자연적”이라고 표현된 현재의 통신과 방송의 상호관계는 우편/교통 및 배달 서비스와 인쇄매체를 이용한 저널리즘간의 상호관계와 비교될 수 있으며(그림2의 2줄로 표현된 2박스형태), 전자 메모리 저장형태의 전자출판 사업 역시 우편/교통 및 배달 서비스와 유사하게 상호 연계됩니다. 또다른 교신은 방송서비스 사업의 프로그램 편집(a')와 “원격사용” 정보서비스 사업(그림2의 점선으로 표시된 박스 참조)에 제공된 정보처리 및 저장

그림 1과 같은 일종의 정보서비스 실인 방송프로그램 제작실의 출현이 이러한 자연적 교신을 의미합니다.

2.2 다른 “전송기능 대 다양한 인간 정보전달 정합”의 맵에서의 활동화상 서비스의 위상 고찰

그림 3에 4가지 활동화상 서비스가 표현되는데(참고 4)에서와 같이 수평축은 시간 및 공간적 전송이 결합된 형태와 다양한 공간적 정보 전송만의 형태를 표시합니다. 이 다양한 기능은 CCITT의 BISDN 서비스 분류를 기본으로/수정되어 이루어졌습니다. 그림3에서와 같이 수직축은 동화상 [G(컴퓨터 그래픽)] 형태가 중심에 위치한 정보시스템/단말기에서(참고4, 5) 인간 정합에 알맞는 자연적 전자 매개체 형태를 표시합니다.

“첨부”라고 표시된 4가지 동화상 서비스는 다음과 같습니다.

- (1) TV방송
- (2) 복합매체 형태의 전자 인쇄/출판
- (3) 원거리 정보 규정 서비스(미

래에 널리 사용될 하이퍼 - 매체 형태)

(4) (미래에 널리 사용될) TV 전화기

“첨부”의 실선 부분은 실제로 구현된 제한된 서비스를 표시하고, 체인 형태의 선을 비전자 전송을 나타내며, 끊겨진 선은 미래에 구현 가능한 부분을 표시합니다. 이 맵에서는 기존의 동화상 전송 서비스는 참고와 비교를 위한 첨부된 부분은 없습니다(참고4). 그림3의 자세한 연구는 장래에 보고될 사안이며 여기서는 다만 (1)과 (4) 뿐만 아니라 (3)과 (2)의 예견에 주력합니다.

정보 구조상 동화상의 활용이 중요한 의미를 갖습니다.

3. 정보 서비스 관련 합법적 구조

3.1 현행통신/방송관련 법규(일본의 경

우를 중심으로) 요약

표3 현행 통신/방송 관련법규와 일본의 사업운영과의 관계와 예를 나타냅니다. 송신매체 규정을 위한 2가지 법규와 설비/서비스 규정을 위한 5가지 법규가 통신, 방송, 케이블 TV 등의 운용 등에 여러가지 형태로 결합되어 적용됩니다.

이것을 포함한 모든 합법적 구조는 각국의 유선통신과 라디오(무선) 통신, 그리고 방송(예 참고6)은 각국의 역사적 발전과정을 나타냅니다.

일본의 법규 제정에 있어서 다음 경우를 참고하면

- (1) 라디오파를 가장 널리 사용한 라디오 통신(무선통신)과 유선통신은 송신매체에 의해서 완전히 다르게 분류됩니다. (실제로 시스템에서 전송매체는 혼용됩니다.)

그림 3. 동화상 중심의 정보처리 서비스 구조

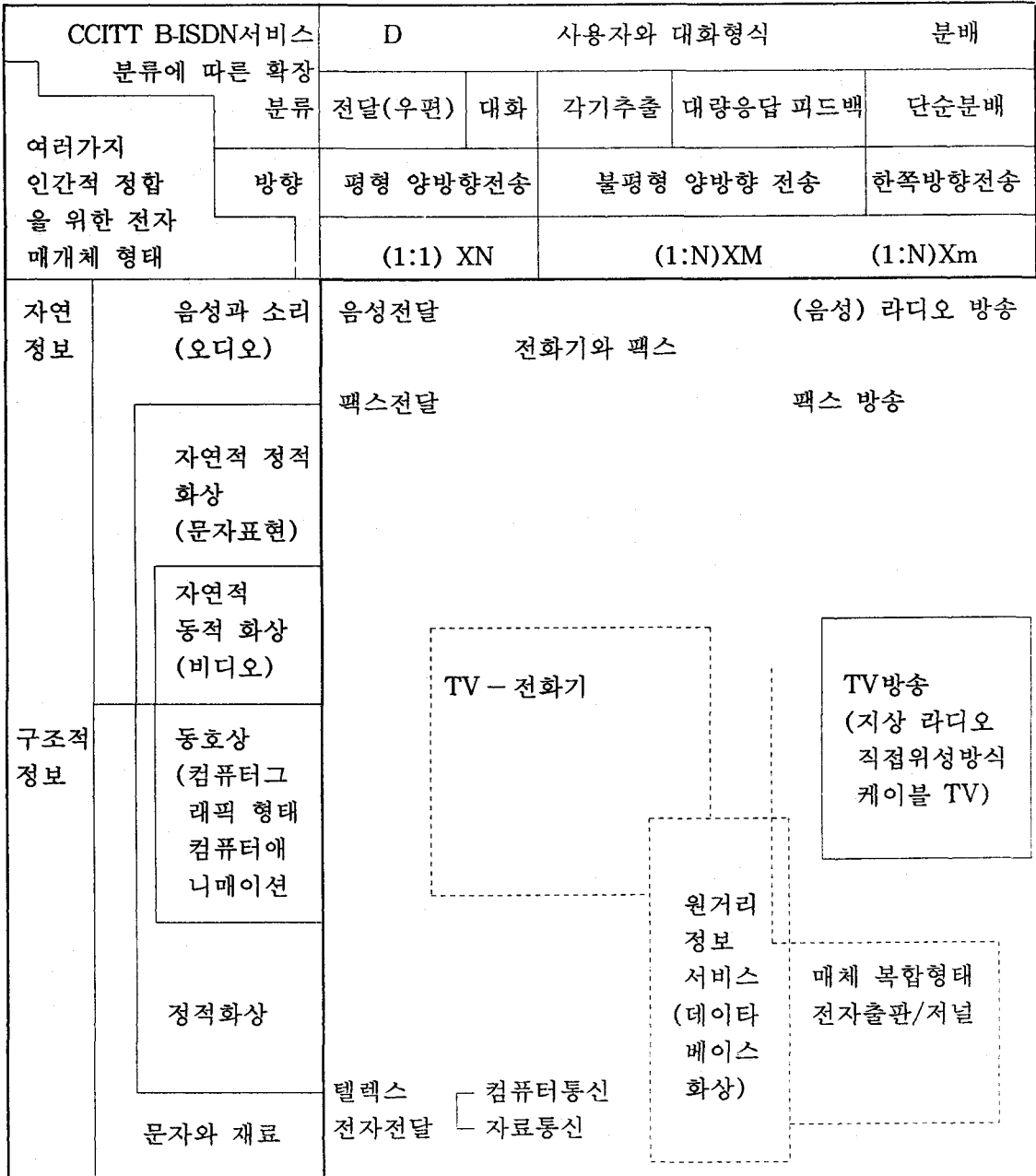


표 3 통신과 방송에 관한 일본의 현행법규

<u>분류(*)</u>	<u>법규(*)</u>	<u>사업운용 측면(*)</u>
직송매체 규정	11) 라디오(무선) 파장법 12) 유선통신법	라디오 통신이 사용되는 1종 통신사업
설비및 서비스 규정	21) 통신운용자법 22) 방송법 23) 유선TV 방송법 24) 유선음성 방송법 25) 유선방송/전화법	다른 통신사업(1종/2종) 라디오(청각과 TV)방송사업 케이블 TV사업 유선음성 방송사업(**) 유선방송/전화사업(**)

(*) : 영어 표기를 위해 임의로 번역(공인된 것이 아님)

(**) : 사업규모로 볼 때는 그 중요성이 크게 인식되지 않은 사업

- (2) 방송프로그램 분배와 편집의 분류에 대한 기술적 또는 사업상 운용 가능성은 예외로 취급되며,
- (3) 라디오와 케이블 위주의 방송 운영을 위한 정보 전송기능의 설정은 통신 운영법의 예외에 속하며 방송법, 유선 TV법 등에서 다루어집니다. 그러나 일종의 방송운용으로 지정된 케이블 TV 운영은 유선전송 채널을 사용하기 때문에 유선 통신법에 속합니다.

- (4) 케이블 TV규정은 라디오 방송이 주로 공간에서 라디오 파장의 광의 부족치를 기본적으로 사용하여도 라디오(무선) 방송의 규정에 동시에 속한다.

- (4)에 대응하여 다른 분명한 일반적인 방송운영 규정은 ① 독과점 방지법 ② 대중매체(특히 전자 대중매체)의 막대한 사회적 영향력을 기초로 제정되었고 서비스의 특성이나 사업 규모나 혹은 전송

의 특성에 따라 이러한 점들이 적용됩니다.

3.2 전자 정보 전송을 위한 합법적 구조 통합 가능성

(그림1)의 1장과 (그림2, 3)의 2장을 참고하여, 다음과 같이 전자정보 전송(전기적 통신)의 합법적 구조통합 가능성이 제시됩니다.

- ① 우선 제정된 기본규정은(그림1)의 전자정보 통신망 구조를 설정하여 이 구조는 기존의 통신과 모든 종류의 방송시스템을 함께 표현합니다.
 - (ㄱ) 유선/무선 전송매체의 단순 혹은 직렬/병렬 결합하여 사용
 - (ㄴ) 다양한 방향성(균형있는 양쪽 방향, 불균형 양방향과 한쪽 방향) (그림3참조)
 - (ㄷ) (1대 1) XN, (1대 중대형 N) XM, (1대 대형N) Xm 연결의 결합 (그림 3참조)
 - (ㄹ) 다양한 인간 정합적 전자매체 형태(그림3참조)
- ② 다양한 정보 서비스 시스템의 일반적인 특성을 지정하는 근본적

법규들이 동시적으로 설정되며 방송프로그램 제작실과 전자 정보처리/저장기능을 사용하는 다른 서비스실(그림1참조)을 포함합니다.

- ③ ①과 ②의 지원하에서 통신운영사업과 여러형태의 방송운영사업(그림2참조)과 같은 개개의 전자정보 사업을 위한 법규들이 존재합니다.
 - ①과 연계되어, 이러한 법규들의 제정은 라디오(무선) 방송과 이동/휴대용 통신간에 사용되는 라디오파를 조정하기 쉽게 합니다. 나아가, ①과 더불어 라디오파(즉 공간 전자기파)의 응용은 광의의 정보전송(통신)에 제한되지 않고 정보서비스 제공실과 많은 수의 사용자 개개인[(1대 N)XM]간의 불균형 양방향 전송모드에 의해 설정된 원거리 정보 서비스 사업은 다른 응용분야 규정의 분류된 법규 혹은 기본법규의 독립 항목이 될 수 있습니다. ②와 연계되어, 인쇄물을 사용한 대중매체 사업과 무선/유선 분배 형태의 방송 사업으로부터 별도로 제공되는 3

번째 형태의 대중매체사업(그림 2와 3)으로 분류될 수 있습니다.

①과 ②의 결합에 따라서 아마도 가장 미래지향적인 연구 대상은 그림 2와 3에서 소개된 모든 정보처리 서비스를 총괄하는 근본적인 “총체적” 통합법규의 제정입니다. 이 법규는 통신서비스(통신 운전자 서비스, 통신 배달 서비스 등)와 방송 그리고 2-1장의 2번째 단락의 (a')와 (b')에서 논의된 기능적 측면을 함께 관장하는 “지협적” 타입을 포함하는 광의의 모든 전자정보서비스 사업을 총괄하게 될 것입니다.

3.3 “국지적 또는 개방 정보화”의 일반적 전개와 운용 가능성

소위, 제로그룹통신망 사용자라고 분류되는 (7과 8참고) 독립사업체나 공공기관 등의 새로운 형태의 조직에 의해 일상적으로 서비스 최종 사용자 연결시스템(그림1과 표1과 그 비교)의 설치, 운용 및 관리하기 위한 합법적 지원의 가능성을 연구하여야 할 것을 제안합니다. 이는 기존의 지역 전화운영자와 케이

블 TV 운용자로부터 분리됩니다.

이러한 기존의 조직들은 B-ISDN 시대에 대화 형태의 서비스인 TV 전화와 TV방송과 같은 분배시스템 등(9와 4참고)을 계속 관할하게 되고 “국지적 혹은 개방 정보화”라고 일컬어진 FTTH/P/C 형태의 사용자 연결 시스템이 위에서 제시한 새로운 형태의 조직체에 의해 구현될 수 있습니다.

4. 결론

가정이나 직장에서의 사용자들은 TV방송(분배) 형식과 시청각(대화형식)을 이용한 통신 형태를 적절히 조화시키게 될 것이며, 연구 결과에 따른 제안 사항을 첨부한 이 보고서는 전체적인 정보처리서비스 사업에 있어서의 관련된 합법적 구조와 통신설비의 구조를 보다 효율적으로 구축하기 위한 연구에 도움이 되었으면 합니다.

감사의 말

이 보고서는 일본전자 정보통신 연구원 (IEICE)의 정보통신 연구 위원회(ICS)의 B 그룹에 의해 (1990년 8에서 1991년 3월 사이) 연구된 내용을 기초로 작성 되었습니다. (참고 10, 11)

이 보고서의 작성자들은 그 그룹(WG)에 참가했던 연구원들에게 심심한 감사를 포함합니다.

(알파벳 순서) : 정보 도움말 : 가즈유키 아오키(MPT), 가츠하고 후루야(동경 전력), 고이치 다께우치(NTT), 유조 우츠미 박사(NHK), 하지메 야마다(오키전기), 구니히로 야마다(리코)의 협조, 조언에 감사드리며 또한 다음 기명된 ICS 연구원들의 격려와 지도에 감사드립니다.

켄이치 쓰가다 박사(미스시다 전기, 파나소식사의 전회장). 이치로 아소네 교수(국립과학 정보 시스템 센터 현소장), 및 요이치 사카이 박사(NTT 비서)