

전기통신과 정보기술 표준화의 세계적 현황

본 기사는 정보통신 표준화에 관한
국제표준화기구의 동향 및 향후 전망을 기술한 것으로
일본 게이오대학 환경정보학부의 나에무라 겐지(苗村憲司)교수가
신일본 ITU협회의 간행물인 "ITU 저널" 94년 2월호에
기고한 내용을 번역 게재한 것이다. <편집자 주>

1. 서언

고전적 전기통신은 사람의 음성을 교환하는 전화를 중심으로 하는 원격전송 서비스였었고, 또 이전의 컴퓨터는 수치계산 전표작성등을 주목적으로 하는 집중처리기계였었다. 또한 역사적으로 규제하의 공적사업으로서 착실하게 성장하여온 전기통신에 대하여 컴퓨터와 정보처리는 치열한 기술개발경쟁과 시장경쟁 아래서 급속히 성장하면서 응용분야를 확대하여 왔다. 이러한 상황에 있어서는 전기통신의 표준화활동과 정보처리의 표준화활동이 서로 다른 이념 아래서 독립적으로 전개되는 것은 당연한 것이었다.

그러나 현재의 전기통신과 정보처리는 많은 공통점을 가지고 있으며 기술적인 융합도 진전되도록 되었다. 그 이유로서 다음 사항을 들 수가 있다.

(1) 통신기기 설계에 있어서 정보처리 기술의 이용: 컴퓨터의 소형화, 비용 저하, 성능향상이 이룩

된 결과 전화교환기나 전화기를 포함하는 통신기기의 구성요소로서 컴퓨터를 포함시키는 것이 일반적 으로 되었다. 이로 인해서 전기통신서비스의 다양화로의 대처가 용이하게 된다는 효과가 있다.

(2) 정보처리 시스템에서의 전기통신기술의 이용: 복수의 컴퓨터를 이용하는 기업이나 단체가 이들 상호간을 결합해서 자원공용과 분산처리를 실현시키기 위한 국부적인 통신망(Local Area Network : LAN)을 구성하는 경우가 많아졌다. 또한 컴퓨터의 성능을 극한까지 향상시키기 위해 다수의 처리장치를 광화이바로 결합하는 등 고속전송기술의 이용이 발전되었다.

(3) 전기통신과 정보처리에 공통적인 기반기술의 발달: 반도체 기술, 각종정보의 디지털부호화 등 두 분야에 공통적인 기술이 급속하게 발달되었다.

(4) 전기통신 서비스 확대에 있어서 정보처리의 결합: 원래는 사진의 전송을 주목적으로 하는 「팩

시밀리)가 컴퓨터의 출력과의 결합을 의식하여 디지털화 되는거나, 가입전신이나 전보의 발전된 형태로의 「텔렉스」나 메세지통신(MHS) 서비스 등 도면이나 문서를 주 대상으로 하는 고도통신 서비스가 제안 개발되어왔다. 또한 전기통신 서비스의 고도화를 주목적으로 하는 Network의 「인텔리젠트」화나 Network 운용의 합리화를 목표로 하는 정보처리 기술의 이용도 출현되고 있다.

(5) 정보처리 시스템의 「네트워크」화 : 컴퓨터가 집중설치형으로부터 분산설치형으로 발전되고 더욱 탁상설치형의 Workstation이 주류가 됨에 따라서 정보처리시스템 자체가 「네트워크」화 되어 왔다. 그 이용분야에 있어서도 문서의 작성·교환, 협조분산작업지원, 화상·음성을 포함하는 멀티미디어(Multimedia)정보의 교환, 처리 등 전기통신과 관련이 깊은 분야로 확대되어 왔다.

이와같이 전기통신과 정보처리에 관한 기술분야의 융합이 진척되고 있는 현재, 전기통신의 표준화를 추진함에 있어서는, 정보처리 표준화와의 관계를 무시할 수 없는 상태로 되었다고 말해도 과언이 아니다. 더군다나 이러한 경향은 금후 더더욱 강화될

여기서는 이 취지에서 두 분야의 표준화 활동의 협조상태와 금후의 과제에 대해서 고찰해 보고자 한다.

2. 전기통신과 정보처리의 표준화 활동을 중심으로 한 환경의 변화

(1) 신사회기반으로서의 전기통신과 정보기술

전신·전화를 중심으로 하는 전기통신 서비스는 한세기를 넘는 역사를 통해서 현대사회를 바쳐드는 기반(Infrastructure)으로서의 위치를 확립하였

다. 개발도상국은 물론 구 동구제국에 있어서도 새로운 경제발전을 실현시키기 위해서 전기통신 Network의 건설과 운용을 원활하게 추진시키는 것이 긴요함에 의심의 여지가 없다.

한편, 컴퓨터와 이를 이용하는 정보처리의 역사는 반세기에도 미치지 못하나 그 적용분야는 사회활동의 전반에 파급되어, 현대문명의 고도화를 이룩하기 위한 가장 중요한 기술로서 확립되었다. 주요 선진국에서는 1980년대부터 그 중요성에 주목해서 그 분야를 정보기술(Information Technology : IT)로 총칭하여 그의 발전과 보급을 도모하며, 문제점에 대처하기 위한 국가가 취할 정책 방향을 추구하여 왔다. 정보기술은 일본을 위시한 공업국에 있어서 제조업의 생산성 향상에 현저한 공헌을 한 것이 명백하며 금후 office 업무를 포함하는 폭넓은 사회활동의 개선에도 기여하게 될것이 기대되고 있다. 그러나 그를 위하여도 대형 컴퓨터에 의한 집중처리가 아니고 직장에 배치된 다수의 중소형 컴퓨터를 통신 네트워크에 연결해서 분산처리를 하는 쪽이 일반적으로 효율적이라는 것이 판명되었다.

이런 사항은 「네트워크」측에서 볼때 단지 단말이었던 컴퓨터가 종래와는 다른 의미를 갖게 된것을 뜻한다. 더욱 통신 「네트워크」내에도 데이터베이스와 처리기능을 구비해서 종전보다 더 고도의 처리를 분담하는 방향으로 추진되게끔 되었다.

최근에는 곤란한 경제정세의 와중에서 경제발전을 지속시키기 위하여 전기통신과 컴퓨터를 결합한 고도의 신사회 기반을 구축하는 중요성에 주목하게 되었다.

이 입장에서 양자를 포함하는 기술분야(정보통신기술 : Information and Communication Technologies : ICT 또는 Information Technology and Telecommunications : IT & T라 칭하는 경우

도 있음)가 주목되어 왔다. 서구에서는 구주연합(EU) 통합으로의 기술정책의 기동으로서, 일본에서는 21세기의 고도정보시대를 향한 신산업구조의 기반으로서, 또 미국에 있어서도 산업의 활력을 다시 불러 일으키기 위한 시책으로서 그 중요성이 제창되어 왔다.

이 이외에 정보통신의 주변에 있는 중요한 기술 분야로써 TV나 CATV 등의 방송, 복사기나 VTR 등의 사무실, 가정 전기, 「게임」기기 등의 entertainment 기기 등이 있다. 금후의 방향으로는 이들의 기술이 통합되어 쌍방향형 멀티미디어(interactive multimedia)의 시스템이 실현될 것이 기대되고 있다.

(2) 기술표준화 활동의 좌표의 재검토의 필요성

서구에 있어서 표준(standard)의 개념이 발생한 것은 제1차 산업혁명이 일어난 12세기로 부터이며 주로 측정의 기준을 작성하는데 있었다. 그후 19세기가 되어서 표준의 역할이 확대되어 기기의 성능, 품질, 호환성, 용어, 펄차 등을 포함하는 여러가지 기술표준이 설정되게 되었다. 어느 경우든 어떤 공적인 기관이 기술적 사양을 표준으로 인지함으로써, 표준으로 되는 것이 통상적인 것이었다. 그리고 표준으로 설정된 기술은 모든 당사자들이 자유로이 이용할 수 있는 것이 당연한 것이었다. 또 한 공적인 기관이 정하는 표준이라 하더라도 그 모든 것이 구속력을 갖는 강제표준(mandatory standard)은 아니고 임의표준(voluntary standard)인 것도 많았다.

물론 새로운 기술분야가 발생한 즉시로 표준이 설정되는 것이 아니었다. 19세기말에는 전화가 실용화되었을 때에도 그러하였고 금세기 중간에 컴퓨터가 개발되었을 때에도 그러하였다. 시초에는 기술진보의 방향이 불명확하여 그 이용에 대하여도 아직 표

준화의 필요성에 대하여도 명백하지가 않았다.

한편, 기술진보의 방향, 이용 방법, 그리고 표준화의 필요성이 어느 정도 명확하게 되는 것은 시장이 특정의 기업에 의해서 독점되든지 소수의 기업에 의해서 과점되는 후가 되는 경우가 많았다. 그렇다고해서 기술이나 시장이 완전히 성숙해서 그 후의 발전이 기대할 수 없는 시절이 된 후에 표준을 설정하는 것은 무의미하다. 따라서 고전적인 의미에서의 표준화는 어느정도 발전되고 금후에도 발전이 기대되는 기술을 대상으로하여 시장에서의 지배적인 업자의 사양을 추진하는 형태로 표준을 설정하는 경우(사후(expost 또는 a posteriori)표준화)가 많았다. 이런 경우 표준화를 행하는 자에게 요구되는 조건은 적절한 기술지식과 상식적인 판단능력을 구비하는 것이며 표준화는 루팅(routine) 작업의 성격을 띄고 있었다.

그런데 전기통신이나 정보기술과 같은 high-tech 분야이고 또한 단체기기가 아니고 복잡하게 통합된 형태("네트워크" 또는 시스템)을 이용하는 것에 대하여는 사정이 달라진다. 이 분야에 있어서는 기술진보가 빠르고 그 장래전망이 불명확함에도 불구하고 차라리 그때문에 조기의 표준화 필요성이 높아진다. 그 결과로 ITU에 있어서의 신 데이터망, ISDN, 퍼스널 통신의 표준과 같이 기술 개발에 병행하는(경우에 따라서는 선행하는 것까지 목표로 하는) 개발형의 표준개발(사전(ex ante 또는 a priori)표준화)이 시행되게끔 되었다. 그 결과, 1970년대 후반 이후의 이 분야의 표준화 활동에 있어서 연구개발의 전문가가 종사하는 것이 필요하게 된 것은 당연한 일이었다.

1990년 전후해서 또 새로운 경향이 나타나게 되었다. 표준화기관 이외에서 표준화에 유사한 활동이 현저하게 나타나게 된 것이다. 전기통신 분야에 있어서는 주요국에 있어서 사업의 민영화와 경쟁원

리의 도입이 그 계기가 되었음을 말할 필요가 없다. 그러나 그 배경에는 그외에 두가지의 문제점을 생각할 수 있다.

그 하나는 사전 표준화에 있어서는 피하기 힘든 것인데, 작성한 표준이 시장의 동향과 반드시 일치하지 않는다는 문제다. 또 하나는 표준화의 대상이 되는 범위가 확대한 것, “소프트웨어”에 의존하는 기술이 주력이 되어온것 때문에 표준으로서 작성하여야 할 문서의 양이 지수함수적으로 증가하여 표준화에 소요되는 자원(resource)이 방대하게 되어 필요한 표준이 적절한 시기 까지에 완성되지 못한다는 문제 등이다.

이러한 것 때문에 공적기관이 개발한 표준을 시장의 필요(needs)에 대응시키기 위한 사양 구체화 작업을 기업간이나 복수국에 걸치는 “워크샷”에서 시행하는 동향이 현저하게 되었다. 또한 시장전략을 중시하는 기업간 “콘서시엄”등의 형태로 실질적인 표준(de facto standard)를 개발하는 동향도 눈에 띄게 되었다. 더욱 작금의 경기후퇴의 영향을 받아서 각국내에서 표준화 경비의 삭감이 논의되게 되었으며 그 역할과 효과를 명확하게 할 필요성이 지적되고 있다.

표준화 활동에 종사하는 자로서는 이러한 동향을 파악한 연후에 금후의 전망을 그려침이 없도록 유의할 필요가 있다.

3. 정보기술분야에 있어서의 표준화기관의 동향

3.1 주요 표준화기관의 경위

(1) IEC와 ISO

산업기술에 관련된 국제표준화의 역사를 거슬러 올라가면 프랑스혁명 직후의 미터(meter)법 실시

로까지 이른다 고 하는데 그 조직은 세계의 정치 경제 정세의 영향을 받아서 크게 변화하여왔다. 그 결과 현존하는 국제 표준화기관은 어느것이나 ITU에 비하면 아주 짧은 역사를 갖고 있는데 불과하다.

정보기술에 관한 국제 표준화는 추진하고 있는 대표적 기관은 IEC(International Electrotechnical Commission : 국제전기표준회의)와 ISO(International Organization for Standardization : 국제표준화기구)이다. IEC는 전기관계의 기술표준화를, ISO는 타 기술의 표준화를 목적으로 하는 공적인 표준화기관이다. 양쪽 모두 비정부기관(NGO)인 것이 ITU와 다르다. 한 국가로부터의 멤버를 한 단체에 한정하고 있으며, 기업의 직접 참가는 물론, 멤버 이외의 단체의 참가를 인정하고 있지 않는 점이 ITU와 같이(혹은 그 이상으로) 국제기관의 색채가 강하다.

IEC, ISO 공히 Geneva에 본부를 두고 또 전문분야에 따라 몇개의 TC(Technical Committee)를 두고 더욱 필요한 경우에는 그 밑에 SC(sub committee)나 WG(Working Group)를 두는 등, 양자간의 조직구성과 표준화 작업의 진행 방법에는 많은 공통점이 있다. 그러나 역사적 이유나 규모의 차 등으로 구체적 작업의 진행방법, 비용 부담 등에는 상이한 점이 적지않다.

IEC는 1906년에 발족했는데, 일본으로부터의 멤버(IEC에서는 National Committee라 함)로서는 1910년에 전기학회가 참가하였다. 그 후 제2차대전으로 중단되고 1953년에 재가입이 인정되었다. 그간 일본에서는 1949년에 공업표준화법이 성립되어, 이에따라 통산성 소관의 일본공업표준조사회(Japanese Industrial Standards Committee : JISC)가 발족하였기 때문에 1953년 이후에는 JISC가 IEC의 멤버로 되어 그 기술내용의 검토는 전문분야에 따라 전기학회, 전자정보통신학

회, 공업단체등이 분담하여 왔다.

ISO는 제2차대전 직후의 1947년에 발족하여 일본의 멤버(ISO에서는 Member Body라 칭함)로서는 JISC가 1952년에 참가하였다. 그 대상 범위는 미터법. 나사로부터 선박, 약품 등에 이르는 광범위한 것이어서 각국의 멤버들은 분야별로 전문단체에 기술검토를 위임하고 있다. 일본에서 각종의 학회, 협회, 공업단체등이 분담하는 체제를 취하고 있다.

이상 경위에서, IEC, ISO에 대응하는 일본의 멤버는 JISC이나 실무는 전문분야에 따라 JISC의 위탁을 받은 기관이 담당하고 있다. 구미 선진국에 있어서도 IEC, ISO의 활동의 실태는 미국(ANSI), 영국(BSI), 프랑스(AFNOR), 독일(DIN) 등의 멤버단체(표준화기관)로부터 위탁받은 각종 학회, 협회, 공업단체가 분담하는 경우가 많다.

예컨대, 미국에서는 ANSI가 분야별로 국내 표준화기관을 인정하고 거기서 작성한 표준을 형식 심사만으로 ANSI 표준으로 하는 방향으로 운용하고 있고 국제 표준화에 대하여도 같이 작업을 분담하고 있다.

전기통신의 표준화를 추진하고 있는 T1위원회도 ANSI의 위탁을 받은 형태를 취하고 있으며, T1의 표준을 ANSI 표준으로 하는 경우에는 특허의 취급 등에 있어서 ANSI의 규칙을 적용하는 것으로 되어 있다.

서구에 있어서는 각국의 표준화기관이 독자적으로 표준을 설정하는 형태를 취하여 왔으나 EC(EU)의 통합을 향해서 CEN, CENELEC가 설치되어 각각 ISO와 IEC에 대응하는 조정을 행하는 것으로 되었다. 또한 전기통신의 표준화를 담당하는 ETSI를 포함하는 3자간의 협의의 장도 설정되어 있다.

(2) 정보기술 표준화기관의 추이

ISO의 발족 당시, 정보기술의 분야는 산업으로서 확립되어 있지 않았고 표준화의 필요성도 인식되어 있지 않았다. 일반적으로 컴퓨터의 중요성이 국제조직에서 널리 인정되는 계기가 된 것은 1959년 UNESCO의 제안에 따라 파리에서 개최된 제1회 국제정보처리회의에서였다(일본에서 「트랜지스터」식과 「파라메트론」식의 컴퓨터가 출품되어 세계의 주목을 끌었다).

그 성공을 계기로 국제적인 학회를 만들자는 기운이 높아져 다음 1960년에 정보처리 국제연합(International Federation for Information Processing : IFIP)이 설립되어 일본에서는 같은 해에 정보처리학회(Information Processing Society of Japan : IPSJ)가 설립된 것도 그의 일본지부로서의 역할을 의도한 것이었다.

컴퓨터가 정보처리의 기술을 IEC와 ISO의 담당 분야에 걸치는 것으로 양기관에 있어서 그 표준화의 필요성이 논의되어, 1960년에 ISO/TC97이 1961년에 IEC/TC53이 양쪽다 Computers and Information Processing을 Title로 하는 TC로서 설립되었다. 당초의 표준화 과제는 전자는 문자코드와 프로그래밍 언어, 후자는 입출력장치에 중점을 두었으나 중복하는 항목이 많았다. 그후의 표준화 활동의 실적에서 보면 ISO/TC97쪽에 중심이 있었다고 할 수 있으나 정보기술이 사회에서 중요성을 더해감에 따라 표준화 대상분야가 확대한 결과, IEC와 ISO의 분담에 관한 조정이 4반세기 동안 계속되는 것으로 되었다. 그간 미국으로부터 IEC와 ISO를 합병하여야 된다는 의견이 나왔고 또한 ITU와의 관계가 논의된적이 있다(IFIP도 그 산하에 전문분야별 TC를 두고 있으며 TC6은 컴퓨터 「네트워크」에 관한 표준화에 관여한 실적이 있음).

결국 ISO와 IEC 산하에 공동의 TC를 두는것이 양자가 합의해 JTC1(Joint Technical Committee 1 : Information Technology)가 1987년에 발족하였다.

JTC1(표 1)은 두개의 국제기관에 소속하는 특이한 형태 때문에, 그 멤버는 NB(National Body)라 호칭하거나, 작성도중의 표준안을 단계에 따라 CD(Committee Draft<IEC의 용어>), DIS(Draft International Standard<ISO의 용어>)라 부르는 등 양기관의 운용규칙을 절충하는 절차를 설정하는 등 머리를 쓰고 있다. 그 비용은 주로 각 SC의 간사를 맡은 멤버 단체가 분담하고 있으며 JTC1 간사단체의 미국 ANSI가 TC레벨의 진척관리를 담당하고 있다. 또한 ISO와 IEC의 공동관리에 의한 ITTF(IF Task Force)가 제네바에 설치되어 중앙사무국으로서의 입장에서 출판등의 처리와 전반적인 조정을 행하고 있다.

일본에서는 ISO/TC97과 IEC/TC53의 시대로부터 JISC의 위탁을 받아 실무를 담당하여 왔던 정보처리학회가 정보규격조사회(Information Technology Standards Commission of Japan : ITSCJ)를 설치하여 JTC1 대응의 국내 위원회를 운용하고 있다.

SC레벨의 검토는 정보처리학회 이외에 일본사무기계공업회(JBMA), 일본전자공업진흥협회(JEIDA), 일본전자기계공업회(EIAJ)가 각각 JISC의 위탁을 받아 분담하는 형식으로 되어 있다.

미국에서는 계산기 사무기계공업회(CBEMA), 전기전자학회(IEEE)등이 ANSI에 위탁받은 기관으로서 정보기술분야의 표준화를 추진하고 있다. 그중에서 IEEE은 국경을 초월한(Transnational) 학회로서의 전개를 꾀하고 있으며 그 표준화위원회에도 국적을 불문하고 참가할 수 있는 체제로 되어 있는 점이 특징이다.

서구에서는 일반적으로 영, 불, 독 등의 표준화 기관이 독립적으로 표준안을 작성하여 ISO, IEC에 제안하는 경우가 많았다. 그러나 정보기술에 대하여는 위에서 말한 CEN, CENELEC의 발족 이전부터 구주계산기공업회(ECMA)가 적극적으로 표준화 활동을 추진하여 왔다.

최근까지 정보기술관련의 국제규격의 원안의 태반은 CBEMA, IEEE, ECMA 등의 위원회에서 작성된 것이었다(국내규격을 ISO에 제안해서 그대로 국제규격으로의 채택여부를 투표에 붙이는 Fast Track 절차가 있다). ISO나 IEC의 회의에서 전문가가 공동작업을 하면서 원안을 만드는 형태가 많아진 것은 OSI표준화가 본격화된 1980년대 부터였다. 또한 일본으로부터의 제안을 원안으로 채용되게 된 것은 극히 최근의 일이다.

ISO/IEC JTC1의 활동상황을 정보처리학회지 「정보처리」(월간)의 정보기술표준화의 폐지와 년 1회의 연도보고, 동회 정보규격조사회의 「정보기술표준 Newsletter」(계간)등에 정기적으로 보고 되어 있어, 여기서는 개별적인 내용에 대하여는 언급을 생략한다.

3.2 전기통신과 정보기술의 표준화활동의 경쟁과 협조

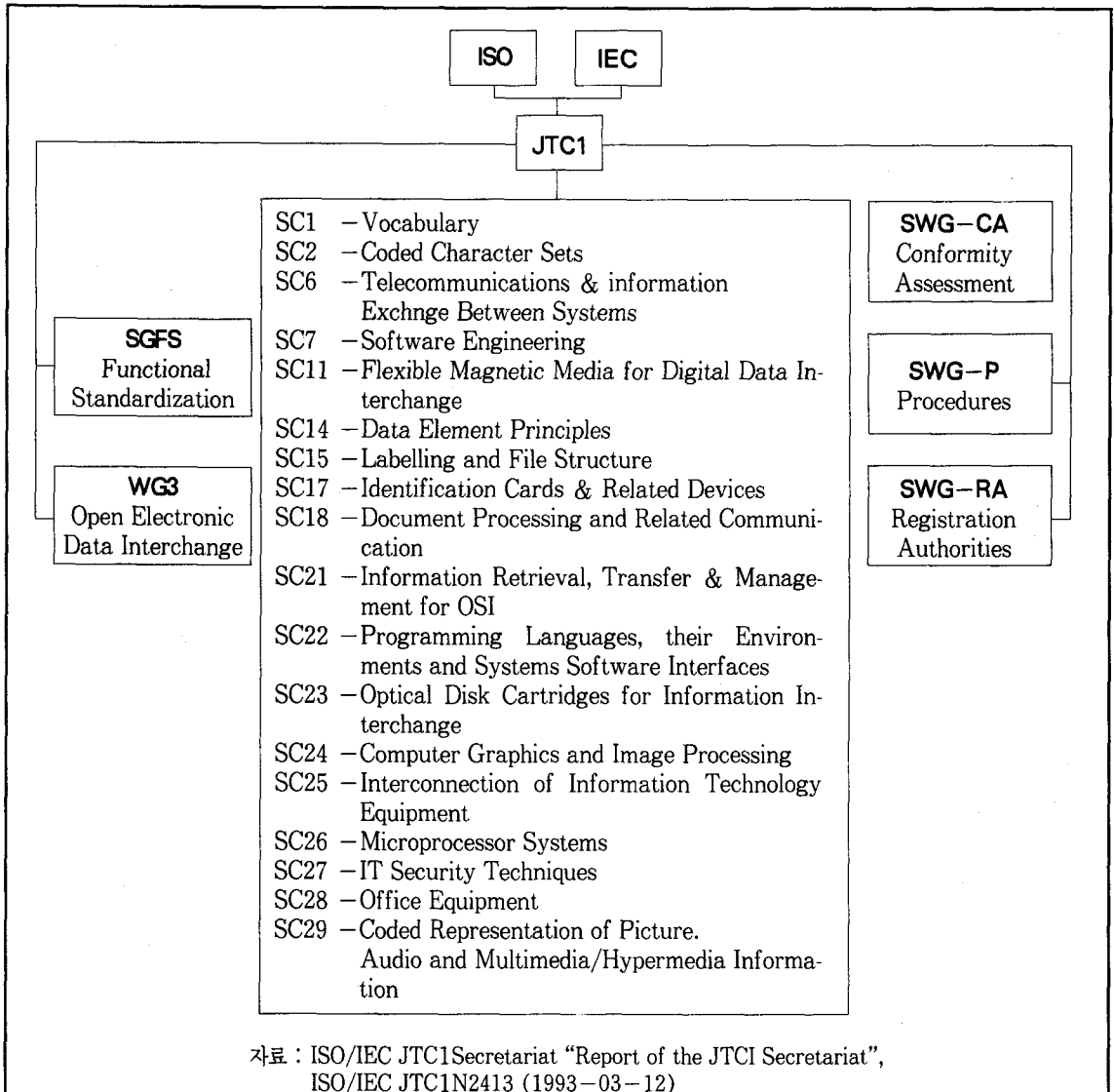
기술이 발전하는 과정에서 근방의 분야와의 사이에서 조직간의 경쟁이 생기는 것은 자연적인 것이다. 전기통신과 정보기술의 표준화에 있어서도 1980년 전후에 ITU(CCITT)와 ISO/TC97간에 치열한 의론이 있었다.

그 발단을 1970년대 초에 CCITT에 있어서의 신 데이터망의 표준화와 ISO/TC97에 있어서의 데이터 전송제어방식의 표준화를 병행해서 진행하였던 때로 거슬러 올라간다. 이때 CCITT는 Special Group A에 있어서 기존망상의 데이터전송에 관한

표준을 V 시리즈 권고로 정해지는 동시에 SG VII 을 설립해서 데이터 교환을 주목적으로 하는 새로운 공중망의 표준개발에 착수하였다. 한편, ISO/TC97은 SC6에 있어서 컴퓨터 데이터 단말간과 컴퓨터 상호간의 데이터 전송에 관한 표준화를 추진하고 있었다. 이와는 별도로 민간항공 시스템을

위한 컴퓨터 네트워크의 설계가 ICAO(International Civil Aviation Organization)에서 논의되어, 1971년에는 이를 위한 컴퓨터간 통신 프로토콜로서 high-level 데이터 수순(High Level Data Link Control Procedure : HDLC)의 개요가 제안되었다.

표 1 JTC1 조직도



그후 CCITT SGⅦ와 ISO/TC97/SC6와의 사이에서 이견이 분열된 사항이 많다. 데이터 링크 제어수순과 패킷망 인터페이스의 표준화에 대해서는 예컨대 다음과 같은 이론이 있다.

(1) 싱글·넘버링과 더블·넘버링

HDLC의 적용분야는 1대 IV 통신을 포함하거나 1대1통신에 한정하느냐의 판단에 따라서 전송하는 데이터에 방향별의 순서번호를 독립으로 얻는 더블·넘버링 방식과 한가지만 얻는 싱글·넘버링 방식이 대립하였다.

(2) 평형 크라스와 비평형 크라스

HDLC를 적용하는 링크의 양단의 장치가 컴퓨터와 단말과 같이 제어능력에 유의차가 있는 경우와 컴퓨터와 패킷 교환기와 같이 유의차가 없는 경우로써, 제어기능의 부담을 어떻게 하는가에 대한 의견이 대립하였다.

(3) 「바-추알·콜」과 「데이터그램」

패킷망과 컴퓨터의 인터페이스 표준(권고 X.25)을 정하는데 있어서, 망을 통한 가상회선을 설정하는 바-추알·콜 방식과 가상회선을 설정하지 않고 데이터 전송때마다 송신앞을 지정하는 데이터그램 방식이 대립하였다. CCITT가 전자를 추진한데 대하여 IFIP/WG6.1은 데이터그램 표준안을 작성해서 ISO가 관여된 대규모의 논쟁이 전개되었다.

이들의 논점에 대한 의견조정을 될수있는대로 원활하게 하기위하여 CCITT와 ISO간의 협조에 관한 합의가 권고사항으로 작성되었다. 이취지에 따라서 CCITT는 주로 망의 입장에서 ISO는 주로 컴퓨터나 단말의 입장에서 주장하여 상호 조정하는 것으로 했으나 구체적인 작업의 진행방법은 전문가의 판단에 맡기는 것으로 하였다.

그 후 CCITT는 ISDN이, 또 ISO/TC97에서는 개방형 시스템 상호접속(Open Systems Interconnection:OSI)가 주요과제가 된 1980년경, 양자간의 협력의 필요성은 더욱 명백하게 되었다. OSI 표준화에 있어서도 양자간의 조정은 여러가지 항목에 대해서 이루어졌다. 필자가 관여한 초기의 예로써 다음과 같은 사항이 있었다.

① OSI 표준화가 시작된 1978년 당초, OSI 참조모델의 원안작성은 ISO/TC97/SC16/WG1이 중심이되어 추진되었으나, CCITT SGⅦ에서는 망의 입장에서 「라포터」를 지명해서 별개의 안 작성을 진행시키고 있었다. 양자간에는 용어와 개념의 차이가 있었으나 ISO측의 검토가 선행된 관계로 CCITT는 이것에 맞추는 것이 좋을 것으로 판단하여, 1980년 이후에는 양자간에 원칙적으로 문장을 일치시키는 것에 합의하여 협력하여 왔다.

② CCITT SGⅦ에서는 X.25 패킷망을 사용하는 경우에 적합한 상위 프로토콜의 표준화를 중시한데 대하여 ISO에서는 당시 보급되기 시작한 LAN의 이용을 중시하는 소리가 높았다. 그결과로서 OSI의 제3층(네트워크층)을 제공하는 기능을 코넥션형(바-추알·콜 상당)으로 하느냐, 코넥션레스(데이터그램 상당)으로 하느냐의 논의가 일어났다. 결국 양자를 다 인정하는 것으로 되었는데, 그 결과 제4층(트랜스포트층)에도 복수의 프로토콜(크라스)의 존재를 인정하게 되었다. 또한 후에 UNIX 네트워크의 실질적인 표준으로 보급된 TCP/IP 프로토콜과의 관계도 복잡화하였다.

③ CCITT SGⅧ에서는 OSI 확정전에 Teletex나 그룹4 팩시밀리의 표준안의 검토가 진행되고 있었다. 여기서 CCITT는 그 프로토콜을 OSI의 체계속에 위치를 정하는 것을 목표로 하는 트랜스포트층이나 제5층(세션층)의 프로토콜안을 작성하였다. 한편 ISO는 컴퓨터간 통신에 역점을 두어

프로토콜안을 작성하여 왔다. 양자간의 조정의 결과 전향과 합해서 트랜스포트층에 다섯개의 프로토콜 크라스를 인정해서 세션층에도 복수의 「바리에션」이나 「옵션」을 인정한다는 타협안이 성립되었다. 그 결과 OSI표준체계가 CCITT와 ISO에서 일치하게 되는 성과를 얻었는데 「크라스」라든가 「옵션」이라는 이름의 다양성을 인정하고 만것은 제품개발을 지연시키는 결과를 초래했다고 말하지 않을수 없다. 더욱, 이러한 반성에서 CCITT와 ISO가 정한 범용의 OSI 표준체계를 기본으로 현실의 시스템이나 서비스에 적용되는 실장사양의 체계를 정하는 동향이 활발하게 되었다.

이 외에도 메세지통신(MHS), 문서통신(Open Document Architecture), 보호화 등 CCITT와 ISO/TC97간에서 협력해서 표준안을 작성한 예가 많다. 그간에 양조직이 협력에 대한 합의가 성립해서 현시점에서 ITU-T와 JTC1간의 합의로서 계속되고 있다.

그 합의문서에는 양기관이 정보교환을 하면서 표준화 작업을 추진하는 형태(liaison mode)와 더불어, 공동으로 동일한 표준을 개발하는 형태(collaboration mode)의 구체적인 절차가 기술되어 있으며 현실적 활동에 적용되고 있다. 이 사실은 양기관의 협조에 관한 최근 10년간의 최대의 진보라고 말할 수 있다.

3.3 JTC1 를 둘러싼 동향

JTC1는 발족이래 7년을 맞이했다. 그간에 정보기술의 고도화에 대응해서 표준화는 대상범위가 확대되고 그 활동량은 ISO와 IEC의 전 활동량의 절반정도를 차지할 정도로 확대되고 있다.

그러나 그 성과가 반드시 만족할만한 것이라고는 말할 수 없다. 현실적으로 시장에서 판매되고 있는

컴퓨터 관련제품에 있어서, 국제규격이 적용되고 있는 비율은 낮다. 또한 Workstation이나 PC의 Software 사양과 같이 이용자로 부터의 요망이 높은 항목에 대한 표준화가 극히 늦어지고 있다.

일본에서는 이용자의 애플리케이션 프로그램과 시스템 소프트웨어와의 인터페이스를 표준화 함으로서 애플리케이션의 이식성을 향상시키고저 적극적인 활동을 진행시켜 왔으나 그 성과는 아직도 명백치 않다. ISO/TC97시대로부터 장기간에 걸쳐서 진행시켜온 OSI도 완성이 늦어지고 있어, 적용시스템도 기대만큼은 확대되지 못하고 있는것이 실정이다. 한편으로 상술과 같이 주요국의 경제사정 때문에 참가규모의 축소가 필요하게 될 염려도 생기고 있다.

이러한 환경속에서 JTC1은 그 활동의 효율화와 성과의 효용을 높이는 것을 목표로 해서 개선 되어야 할 과제를 검토하여 왔다. 최근에는 표준안 작성에 소요되는 시간을 단축하였다는 보고도 있다. 여기서 사적인 입장에서 주목할만한 동향에 대해서 몇가지 소개코자 한다.

(1) 표준화에 관련된 타 목적의 조직과의 협력

1980년대 부터의 경향으로서 표준화자체를 목적으로 하지는 않으나 이와 관련된 목적의 활동을 하는 조직이 증대 되고 있다.

그 한 예로서 국제규격에 따라 현실적 제품을 개발하기 위한 실장규약을 정하는 조직으로서, OSI의 실장규약을 대상으로 하는 미국(OSI Implementor's Workshop), 아시아, 오세아니아(Asia-Oceania OSI Workshop), 구주(European OSI Workshop)가 그 최초의 것이었다. 최근에는 대상분야를 오픈 시스템 환경에 확대하여 명칭도 변경해서 활동을 계속하고 있다.

또한 사양에 따른 제품의 검증을 행하거나 검증

시스템의 개발을 행하는 조직이 있다. 당초 OSI 제품을 대상으로해서 발족한 미국의 COS(Corporation for Open Systems), 일본의 정보처리상호 운용기술협회(INTAP), 구주 각국의 기관등이 그 역할을 담당하고 있다.

표준을 이용하는 입장에서 표준화 대상의 기술의 보급을 목표로하는 워크숍이나 포럼을 잇따라 설치되어 왔다.

ISO, IEC는 당초 이들 조직과의 협력 필요성은 중시하지 않았으나 정부나 민간으로부터의 요망도 있고해서 1980년대 중반부터는 구체적인 대책을 검토하여 왔다. 실장규약등, 표준을 기초로해서 상세한 사양을 정한 문서로 지역별 워크숍에 있어서 합의된 것을 국제규격에 준하는 문서(International Standardized Profile : ISP)로서 출판하기 위한 수속을 정한것이 그 한 예이며, JTC1에는 그를 접수하는 곳으로서의 그룹(Zpecial Group for Functional Standardization)이 설치되어 있다. 이 일환으로서, JTC1 등의 표준화기관이 개발하는 범용의 규격(International Standards)를 「기본표준」이라 부르고, 실장규격 등 ISP로서 발행하는 대상이 되는 사양을 「기능표준」이라 부르는 습관이 형성되어 왔다.

또, 이와 관련해서 표준화 활동 전반에 걸쳐서 이용자의 관여를 추진할 필요성이 지적되고 있는 점은 ITU와 사정이 유사하다. 그러나 전기통신과 비교하더라도 정보기술은 그 적용형태의 다양성이 크고 거기다 기업과 정부기관등의 활동형태에 직결되는 일이 많을때, 한마디로 이용자의 관여를 촉진시킨다고 해도 쉬운일은 아니다.

(2) de facto 표준기관의 좌표

공식의 표준은 아니나 넓게 적용되고 있는 사양을 “de facto standard”라고 부르는 것이 보통이

다. Videotape의 VHS, 컴퓨터에 있어서의 여러 가지 IBM 호환기능, 일본의 PC업계에서의 「98 호환」등이 그 예이다. 그러나 de facto 표준으로 불리우는 것 중에는 특수기업이 그 적용을 컨트롤 하는 것으로부터 불특정 다수의 기업에 적용되는 것 까지 있다. 그 개발도 한기업내에서 행해지는 경우로 부터, 복수기업의 「컨소시엄」에 의한 경우, 또는 「표준화기관」이라 칭하는 사적단체에 의한 경우 등 다양한다.

일반적으로 표준화기관은 법률이나 공적인 제도에 의해 설립될 필요는 없다. 그러나 사적으로 설립된 조직이 표준화기관으로 인정되는데는 어떤 조건이 필요하다. 그 조건은 명문화되어 있지 않아 시장경쟁이 치열한 정보기술의 분야에서 「표준화기관」이라 자칭하는 여러조직들이 존재하게 되는 것이다. 이들 조직의 활동이 한 국가내에 폐쇄되어 있을 경우는 ISO, IEC의 멤버가 그 조직을 표준화기관으로서 인지 하는나의 여부가 그 판단의 기준이 되어가고 있다. 그러나 그 조직은 다수의 국가에 걸쳐서 기업과 개인이 참가하고 있을 때에는, 국제레벨의 판단이 필요하게 된다.

예컨대 구주를 중심으로 미국과 일본의 기업도 참가해서 UNIX 관련의 사양의 공통화를 추진하여 온 X/OPEN은 그 전형적인 예이다. 또한 미국을 중심으로 일본이나 구주의 대학관계자나 연구자가 참가하여 UNIX 베스의 컴퓨터 네트워크의 프로토콜을 개발하여 운용하고 있는 Internet Society가 최근의 예이다.

종전에는 JTC1는 이러한 조직을 표준화기관으로 인정하여 오지 않았으나 최근에는 그 실적을 인정하지 않을 수 없게 되어 이들과의 협조(liaison) 관계를 설정하는 방향으로 되어있다. 더욱이 보다 광범위한 업계 표준단체가 정한 표준에 대해서도, 그것이 “Publicly Available Specifications”임을

인정하기 위한 기준을 작성코저 하는 동향이 나타나고 있다.

(3) 지적재산권의 취급

이전부터 문제점으로 지적되어 왔으나 특히 최근 클로즈업(대두) 된 것으로는 표준의 실시에 필수적인 지적재산권(특히 특허)의 취급문제이다. ISO, IEC 공히, 종전부터 ANSI의 규칙에 준해서 필수특허의 취급절차를 정해왔다. 그 기본사항은 대략 다음과 같다.

첫째 표준안을 심의하는 과정에서 각 멤버가 알고 있는 필수특허를 지적한다. ② 그 권리 소유자에 대해서 당해특허는 적절한 조건으로 비 배타적으로 허락할 용의가 있는지 여부를 문의한다. ③ 그 답이 Yes이면 표준화를 추진하고 No인 경우는 표준화를 다시 검토한다.

1980년대의 중반까지는 이 절차를 운용하는데 있어서 특별한 문제가 발생한 것은 없었다. 그러나 최근에는 몇가지 예에서 문제가 발생하여 특허가 표준화의 장애가 되는 것으로 보이는 경우가 많아졌다. 그의 근본요인으로서 다음 사정을 생각할 수 있다.

그 하나는 미국에서 1980년대 중반까지 추진되어온 지적재산권화(pro-patent)정책의 영향이다. 이에 응해서 권리 소유자가 될수있었던 최고의 실시 허락을 요구하는 경향이 나타나게 되었다.

둘째로는 컴퓨터 시장의 과점상태로부터 본격적 경쟁으로의 이행, 종전에는 경쟁이 격심한 가전기기 시장과의 융합, 전기통신의 시장경쟁화 등에 의한 영향이다. 이로 인하여 권리소유자는 다른 권리 소유자와의 기술 바터(crosslicensing) 를 포함하는 기업전략에 중점을 두게 되어 표준화를 위해서 권리를 공공재산화(Public domain화) 하게 되는 것을 좋아하지 않는 경향이 나타나게 되었다.

세째로는 개발형의 표준화가 주력이 되어 높은 연구개발 능력을 갖는 기술자가 표준화 활동에 종사하는 사실로부터 필연적으로 발명의 대상과 표준화의 대상이 접근되어 왔다. 그 결과, 표준화에 종사하는 전문가가 오히려 적극적으로 특허 출현을 하는 경향이 나타나서 그 경향이 서로 “포지티브·피드백”을 하여 강조될 염려가 있다.

또한 기술의 “소프트웨어”화에 따라 기술개발 능력을 가진자의 수와 표준을 실시하는 능력을 가진자의 수가 잠재적으로 증대하였다는 사실과 출원특허의 설립의 가부 판단이 어렵게 되었다는 사실들이 영향을 주고 있다고 생각된다. 이러한 결과 하나의 표준안에 관련된 출원특허의 수가 수십건이나 되는 사태가 발생하고 있다.

JTC1에서는 그 대책을 검토하기 시작한바 있으나 금후의 향방은 예측을 불허하는 정세에 있다.

4. 금후의 전망

위에서 논한바와 같이 변화가 심한 상황에서 장래를 전망한다는 것은 쉽지 않으나 여기서는 금후의 방향을 고려함에 있어 중요하다고 생각되는 두 세가지 점에 대하여 사건을 적어 보고저 한다.

4.1 기술지향에서 시장지향으로의 전망

금후 전기통신이나 정보기술의 표준화활동을 보다 효율화하고 그 효율을 향상 시키기 위하여서는 변하는 이용자 요구에 대응하는 것을 더욱 중시하고 표준을 적용한 제품의 시장에서의 수용도(market acceptance)를 평가하기 위한 기구를 프로세스(공정)에 포함시킬 필요가 있다. 이를 위하여 표준화기관 내에 TTC의 “이용자요망정취위원회”와 같은 조직을 설치하는 것이 출발점이 될것이다.

또한 표준의 출발에서 이의 적용에 이르는 라이프

싸이클을 고려하여 그 기술내용의 양부를 평가하는 기법과 체계를 확립하는 것이 필요하다. 전기통신분야에서는 비교적 적은 전기통신사업자의 실시상황을 모니터함으로써 그 주목적을 달성할 수 있을 것이다. 정보기술에서는 이런 활동이 아주 어려울것 같다. 그러나 이러한 일을 실시하지 않으면 공공표준화기관이 사실상(de facto) 표준화기관과의 경쟁에서 패배하는 사태가 일어날 가능성이 높다.

4.2 이용자의 새로운 역할

시장지향을 추진 할려면 누가 표준을 사용할 것인가를 의식할 필요가 있다. 따라서 이용자의 역할이 중요하게 된다. 그러나 일반적으로는 기술표준의 이용자란 누구인가를 명확히 하여야 한다는 주장도 크다.

우선 최종제품의 이용자를 생각하여 보아도 각양 각색이다. 세계적 규모의 은행이나 항공회사와 같은 대기업은 고유한 요구조건을 갖춘 이용자이다. 비교적 소규모인 회사는 업계에서 협의하여 요구조건을 취합하는 경우가 많다. 개별적 이용자는 표준에 기여한다는것 같은 내용이나 방법을 알지 못하고 있는 실정이다. 정부기관은 특정한 조달사양과 절차를 갖추고 있는 특별한 범주에 속하는 이용자이다. 반면 퍼스컴 이용자는 대부분이 소위 소비자이며 항상 피해의식에 사로잡혀 있어 표준화에 대하여 적극적인 공헌을 할 수 있다고 생각되지 않는다. 이와같이 이용자의 규모나 기술력 등의 다양성을 “수평적 다양성”이라고 부르기로 하자.

이에 비하여 표준을 직접 사용하여 제품을 개발하는 자, 그 제품을 사용하여 시스템을 설계하는 자 등의 다양성을 고려할 필요가 있다. 이렇게하여 “수직적다양성”이 존재하게 되었다. 이 관점에서 는 예컨대 다음과 같은 7개층으로 관계자를 분류하여 고려할 수 있겠다.

레이어 7 : 원 이용자(엔드 유저)

레이어 6 : 기업내 시스템 관리자

레이어 5 : 시스템 인터그레이터 네트워크 운영자

레이어 4 : 제품 개발자

레이어 3 : 기능표준 개발자

레이어 2 : 기본표준 개발자

레이어 1 : 기술개발자, 발명자

계층 구성상 상위에 있는 자는 하위에 있는 자에게는 항상 이용자에 해당하며, 원 이용자의 필요를 대변하도록 하여야 된다는 것이 이 모델의 취지이다. 그리고 이용자는 다음과 같은 역할을 담당할 것이 기대되고 있다.

(1) 요구를 할것

첫째로 원 이용자가 인식하여야 할것은 자신이 표준화의 혜택을 받아야 할 입장이라는 것과 표준화 활동의 비용은 최종적으로 제품이나 서비스의 가격에 포함된다는 것이다. 따라서 이용자나 자신이 표준화 활동의 스폰서라고 생각하여야 한다. 그렇게 인식함으로써 이용자는 현실적 요구를 깨닫게 될 뿐만 아니라 그 필요를 충족하기 위하여 필요한 표준의 어느것이 존재하며 어느것이 존재하지 아니한가를 알게 된다.

당연히 다음 단계는 제품이나 서비스의 제공자에 대하여 특정한 표준에 준거한 것을 구매한다는 의사를 명시하는 것이다.

(2) 평가할 것

제품이나 서비스를 사용하기 시작한 후 이용자는 그 입장에서 표준을 평가하는 것이 바람직하다. 이용자는 공급자에게 자신의 요구와의 상위나 만족의 유무를 명확히 주장하여야 한다.

동시에 표준의 존재가 자신에게 얼마만한 경제적 가치를 가져 왔는가를 가늠하는 가능한 한의 평가

를 하여야 한다. 평가에 있어서는 호환성이 있는 제품간의 선택의 자유도, 새로운 시스템에 접속 또는 이식가능한 “하드웨어”/“소프트웨어” 제품의 수, 필요/불필요가 된 재교육의 양 등을 고려하여야 할 것이다.

(3) 참가할 것

평가를 하면 몇가지 개선할 점이 발견될 것이다. 거기서 이용자는 표준의 작성 또는 개선에 직접 간여할 수 있게 된다. 이용자를 실제로 작업에 참가할 수 있게 하기 위하여서는 표준화조직과 방법등 약간 개선할 필요가 있다. 표준의 문서에서는 외부기능과 내부사양과를 분리하는 것이 필요할지 모르겠다. 여러가지 분야나 지역으로 부터 모이는 이용자의 참가를 쉽게 하기 위하여서는 전자메일 등 전자적 수단을 쓰는 제안의 교환 및 논의하는 방법도 검토할 필요가 있다.

어떠한 활동도 비용이 드는 것임으로 이용자도 분에 상응하여 비용분담을 하는것이 바람직하다. 대규모 이용자는 표준화기관의 회원으로서 정규회비를 부담하는 것도 가능할 것이며 그리하는 것이 타당하다. 소규모기업은 업체단체를 통하여 참가하여 비용부담을 하는것도 좋을것이다. 학교나 개인 이용자는 자신의 시간과 기술을 제공함으로써 공헌할 수도 있다. 공적비용의 원조도 필요하게 될 것이다.

4.3 개방적 표준과 폐쇄적 표준

여태까지 정식표준과 de facto 표준과를 분리하여온 사고방식이 비현실적인 것이 되어 버렸다. 그러나 단순히 de facto 표준을 수용하는 것은 기술체제나 제품체제에 혼란을 일으키고 표준화의 가치를 부정할 우려가 있다.

한편 표준화의 가치가 지적재산권의 취급에 의하

여 크게 좌우될 상황이 발생하였다. 따라서 표준의 적용을 추진할 기업등이 필수적인 지적재산권의 이용에 있어 장애에 부딪혔을 경우에는 그 신고를 받아 실시하는 체제를 확립할 필요가 발생한다는 것은 거의 확실하다.

그렇다면 표준개발의 절차에 의하여 정식표준과 de facto 표준을 분리하기보다는 그 적용에 앞서 지적재산권이 있는지 없는지의 여부에 따라 “개방적표준(open standard, or pbulic standard)”나 “폐쇄표준(closed standard or proprietary standard)”로 분리하는 것이 현실적이 아니겠는가.

4.4 표준과 그 개발활동의 동적 네트워크화

변화하며 또한 복잡화 하는 시장요구에 대응하기 위하여서는 고정적이며 고립적이지 않고, 상호관련하여 모순이 없는 표준군을 유연한 체계로 작성할 필요가 있다. 위에 적은 뜻에서 개방적 표준에 대하여서는 그 라이프사이클을 통하여 평가를 하고 그 데이터를 함께 서로 인용하고 조합하여 이용할 수 있도록 할 필요가 있다.

이를 위해서는 전기통신, 정보기술 기타 관련분야의 표준화기관 상호간 또는 표준이용기관 등과의 협력작업을 더욱 촉진할 필요가 있다.

더우기 효율화를 달성하는데는 고도의 정보통신 기술을 이용하여야 한다. 전자문서처리, 데이터베이스 및 네트워크기술을 활용하는 것이 현실적 대책일 것이다. 목표는 원격회의, 전자출판, 컴퓨터 지원협조작업이 시대에 적합한 세계적 협력활동의 모델이 되는것이 아니겠는가.

5. 후기

전기통신과 정보기술의 발달은 21세기를 향한

신 사회기반을 제공하는 열쇠로서 주목 되고 있으며 일본, 미국, 구라파 공히 정부의 기본정책으로서 그 개발에 진력할 것을 언명하고 있다. 표준화 활동도 이 과정의 일환으로서 극히 중요한 역할을 담당할 것에 의심의 여지가 없다.

또 한편, 최근의 경제정세의 악화에 의하여 기업

은 연구개발예산의 삭감을 강요 당하고 있으며 이러한 사태는 새로운 수요의 화기를 소극화할 염려가 있다. 지금이야말로 표준화활동의 효율화와 효용의 확대를 겨냥하여 지혜를 서로 보태어 협력하여 실현하는 것이 중요하다고 생각 한다.