

정보통신표준화 연구개발을 위한 기술분류참조모형 Reference Model for Development of Work Area and Classification Scheme related to Telecommunications Standardization

구경철^o, 손홍, 박기식
한국전자통신연구소 정보통신표준연구센터
대전광역시 유성구 가정동 161
kckoo@pec.etri.re.kr, hshon@pec.etri.re.kr, kipark@pec.etri.re.kr

Abstract

Systematic classification system for standardization in telecommunication is essential to the standardization R&D strategy. This paper suggests a new reference model for development of work area and classification scheme related to the telecommunications standardization : Cubic and matrix approach. Standardization Work Areas(SWAs) that are upper level of the reference model are classified by its main role and function reflecting the market trends and user needs. Standardization expertise is lower level scheme, which can be regarded as the different possible layers of standardization to be applied to each one of the SWAs grouped under upper level scheme.

A new reference model consists of two planes that are SWAs plane and Standardization layer plane. Finally the reference model for classification of SWAs in telecommunication mapping onto matrix table that row and column are defined by SWAs and standardization layer respectively.

1. 서론

정보통신분야는 시장개방과 규제완화 요구와 함께 최근 GII/NII(Global/National Information Infrastructure)의 출현에 따라 시스템/기기간의 상호호환성 확보 및 운용성에 대한 필요성이 더욱더 증가하고 있다 [1]. 뿐만아니라 기술의 통합화, 서비스의 고도화 및 다양화 등이 더욱 가속화 되고 있다. 이에 따라 정보통신표준화의 중요성이 더욱 강조되고 있으며, 각 표준화 기구 및 국가에서는 이를 기술선도 및 시장선점의 무기로 까지 등장 시키고 있는 실정이다.

그러나 국내에는 전략적 정보통신표준화를 추진하기 위한 뚜렷한 기술 분류모형이 수립되어 있지 않으므로써, 주요 표준화 기구 및 선진국과 대비한 국내 정보통신표준화 수준의 객관적 파악에 어려움을 겪어 왔다. 또한 우선적으로 개발하여야 할 표준화 대상 기술은 물론이고 세계 표준화활동을 선도해야 할 분야를 선정할 수 있는 체계가 효율적으로 수립되어 있지 않아서 표준화 전략계획수립에 많은 어려움이 있다.

본 논문에서는 효율적이고 전략적인 표준화 활동을 위하여 새로운 정보통신표준화 대상 기술분류참조모형을 제시함으로써 정보통신표준화 연구개발전략에 활용하고자 한다.

2. 정보통신기술 표준화 대상 영역 및 기본분류 방향

정보통신이란 '정보의 모집·가공·저장·검색·송신·수신 및 그 활용과 이에 관련되는 기기·기술·역무 기타 정보화를 촉진하기 위한 일련의 활동과 수단'으로 정의되어 있다[정보화 촉진기본법 제1장2조]. 이러한 정보통신이란 용어는 현재 광범위하고 다양하게 사용되고 있어 사용에 혼란을 초래하고 있으나, 이는 최근의 급격한 사회발전과 기술의 진보에 따른 현실성을 반영한 것으로 볼 수 있으며, 전기통신, 정보처리(컴퓨터 망), 방송의 3분야가 서로 융합되어 모든 관련 분야를 포함하는 개념으로 이해할 수 있다[1].

제안하는 정보통신표준화 대상 기술분류 참조모형은 이와같은정보통신분야 자체의 광범위성을 포괄할 수 있도록 다음과 같은 원칙을 두고 작성을 시도하였다.

첫째, 정보통신표준화 관련 기술의 시드(Seed)적인 측면과 니드(Need)적인 측면을 모두 고려하였으며, 특히 정보통신기술을 둘러싼 거시적 동향을 고려하여 전기통신, 정보처리, 방송 분야의 융합분야까지 분류 참조대상으로 하였다.

둘째, 표준화대상 기술분류개발의 목적에 따라 현재 개발되고 있거나, 향후 개발될 기술분야도 포함하였다.

셋째, 가능한한 기술들의 상호관련성과 결합관계를 최대한 반영하도록 2단 입체참조분류틀 시도하였으며, 기술참조모형은 사용자는 물론 기술자에게도 표준화세부 과정을 최대한 용이하게 참조할 수 있도록 구성하였다.

3. 기존 연구 및 적용한계점

정보통신기술 및 산업에 대한 분류체계는 지금까지 여러 표준화기구[2-8]나 전문가[9, 10]에 의해서 그 필요성 및 활용목적에 따라 다양한 형태로 제시되

었다. 즉, 기술의 기능 및 역할에 의한 분류, 단위기술 간의 상호관련성에 의한 분류, 단위기술의 융합과정에 의한 분류, 정보통신산업에 의한 분류, 인간의 행동 영역에 기초한 분류, 정보통신제품에 따른 분류, 기능 및 역할과 기술의 속성을 동시에 고려한 혼합형분류 등으로 제시되고 있다.

이러한 분류방식은 대부분 통계추계를 위한 ‘산업 혹은 서비스측면에서의 분류체계(상품명, 서비스명 중심)’, 즉, 산재해 있는 정보통신관련 기술, 서비스, 산업등에 대하여 특정 부분의 통계치산출을 목적으로 수립되었다. 이는 산업 및 관련 시장분석에는 용이하지만, 정보통신표준화 대상기술 개발 및 관련 분류체계에 적용하기에는 한계가 있다. 즉, 정보통신표준화 대상 기술 분류체계는 다양화/고도화하는 정보통신기술 및 서비스에 융통성 있게 대응하고자 하는 목적외에 시장 및 기술경쟁력 강화 측면에서 향후 개발되어야 하는 서비스 및 기술, 현재 상용화되었지만 표준화되지 않은 것까지 다루어 진다는 점에서 체계가 다르게 구성되어야 한다.

기존의 정보통신기술 분류체계를 표준화대상 기술분류체계에 적용하기 어려운 한계점들을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 정보통신산업이나 제품, 서비스에 근거한 분류방법은 상당히 체계적으로 분류되어, 이해가 용이한 반면 기술적 측면이 상대적으로 미약하므로 표준화대상 기술개발 전략수립을 위한 자료로는 사용하기가 어렵다.
- ② 정보통신의 개념이 그 기술의 급격한 발달과 환경변화로 인하여 다양한 분야의 기술분야들이 통합화 되는 추세에 있으나, 기존의 분류체계는 단일기술에 의한 단일계층구조로 분류되어있어 정보통신관련 총체적(입체적) 접근이 어렵다. 따라서 관련 기술의 여러 측면 특히 정보통신시장동향이나 기술개발속도 등에 따른 정보통신환경의 유동적 변화를 수용할 수 있는 입체적인 분류참조모형 수립이 요청된다.

4. 정보통신표준화 대상 기술분류 참조모형 제안

본 논문에서는 다음과 같은 원칙과 기준으로 정보통신표준화 대상기술분류 참조모형을 수립하였다.

첫째, 분류모형의 제 1단계(대분류)에서는 정보통신의 광의의 기준에 따라 정보통신관련 전체 기술들을 각 기술이 수행하는 기능과 역할에 따라 4개의 대분야로 구분하였으며, 특기할 사항은 기술의 융합화 추세에 따라 복합응용 시스템 및 공통기반분야를 하나의 대분야로 분류하였다. 즉, 1 단계에서는 정보통신기술을 정보의 생산 및 가공처리를 위한 ‘정보처리분야’, 전달 배분기능을 담당하는 ‘전기통신분야’, 정보의 전달 및 오락기능제공을 주로 담당하는 ‘방송분야’ 그리고 이들의 융합화에 따른 ‘통합 응용시스템 및 공통기반기술’로 구분하였다.

둘째, 분류참조모형의 2단계 분류(중분류)는 각 대분류 분야의 시스템기술측면에서의 관련기술을 구분하였다.

셋째, 분류참조모형의 제 3~4단계에서는 상위에서 정의된 각 분야별 특성에 따라 시스템요소 기술측

면에서 3단계 혹은 4단계로 나누었다. 즉, 시스템 요소 관련 기술자체가 하나의 큰 분류구조로서 명백한 통신 및 방송분야는 대개 3단계로, 비교적 기능과 역할이 뚜렷하게 구분되는 정보처리분야는 4단계분류를 시도하였다. 이러한 모형 구조는 최근의 표준화관련 대상 기술이 종전의 기술지향적(technology-driven)에서 시장지향적(Market-Oriented)으로 변하면서 발생하는 신규 기술을 용이하게 수용할 수 있는 구조라 할 수 있다. 3~4단계는 기술상호간의 관련성과 결합관계를 최대로 고려하여 시장요구(Market Demand), 기술개발의 긴급성 및 파급효과를 파악하기 쉽도록 구성하였다. 또한 상위분류체계에 대해 완전성(Completeness)과 중복배제성(Exclusiveness)을 최대한 만족시키고 전체적인 균형을 갖도록 분류하였다.

넷째, 분류참조모형의 나머지 하위 분류참조는 각 상위기술분야에 대하여 표준화계층(Standardization Layer) 구조개념을 도입하여 표준화 대상이 되는 전문기술(expertise)과 현재 표준화를 위해 구성되어 있는 여러 전문기관에서 수행하는 다양한 표준화활동을 수용할 수 있도록 하였다. 이와 같은 표준화 전문기술분야의 선정은 기본적으로 ITU-T(International Telecommunication Union-Standardization Sector)[2]의 표준화영역(Standards Domain)과 ETSI(European Telecommunication Standards Institute)의 Keyword2[5] 그리고 한국통신기술협회의 각 표준화담당 연구위원회의 기능 및 역할을 고려하여 표준화전문가들의 브레인스토밍을 통하여 최종적으로 분류하였다.

다섯째, 정보통신표준화를 둘러싼 거시적 환경변화(megatrend) 및 기술발전에 의한 신규 표준화대상 분야의 요구시 이를 용이하게 수용할 수 있게 구성하되, 현재 상용화되지 않았거나 사실상 표준화된 분야 등도 포함하도록 하였다.

이와같은 기준에 따라 구성된 표준화대상 기술분류 참조모형은 (그림 1)과 같으며, 3차원적 개념으로 분류된 표준화 대상 분야들을 계층적으로 재배열하면 최고 6단계까지 분류될 수 있다.

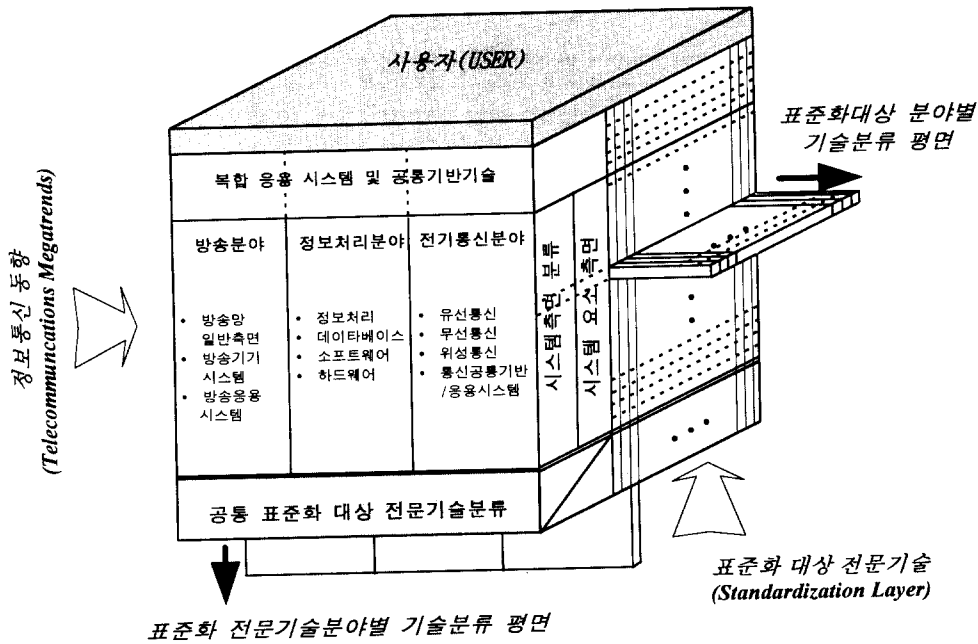
참조모형에 따라 분류된 상위기술들(표준화대상 전문기술은 제외)을 계층적으로 재배열하면 4개의 대분야(방송, 정보처리, 전기통신, 복합응용 시스템 및 공통기반기술), 11개 중분류분야 및 관련 소분야 72개로 분류될 수 있다. 한편, 각 표준화대상분야에 대해 표준화할 수 있는 전문기술들에 대한 정의는 총 36개로 분류하였으며, 최종적으로 (그림 2)와 같은 매트릭스 접근법을 사용하여 분류체계를 수립할 수 있다. 여기서 각셀의 정보는 각 표준화대상분야에 대한 표준화대상 전문기술별 세계 표준화대상항목의 확인과 관련된 정보를 제공해 줄 수 있다. 또한 분류참조모형은 상기 단계에 따라 가로평면(표준화대상 분야별 기술 분류평면)과 세로평면(표준화대상 전문기술분야별 대상분류 평면)개념을 도입함으로써 2가지 측면에서 참조될 수 있도록 하였다.

● 분류코드체계

본 연구에서 제시하는 참조모형의 분류체계에 따라 다음과 같은 기준으로 분류코드를 부여할 수 있다. 즉, 분류코드체계는 최대 5단계까지 가능하며 앞서 제시한 4분야 시스템측면의 대분류를 기본틀로하여 10

진 분류법을 채택하였다. 그리고 각 분류단계마다 1~9까지의 아라비아 숫자를 이용하여 9개 항목까지 분류할 수 있도록 하였다. 단, 시스템 기본기술 요소측면의 분류구조는 거시적 동향에 따른 구조의 확장을 고려하여 최대 2자리(01~99)까지 가능하게 하였다. 또한

더 이상의 세부분류가 불가능한 경우와 과도한 세분화로 인한 시너지 효과를 줄이는 것을 막기 위해 기타 항목을 추가하여 일률적으로 9번을 부여하였으며, 향후 추가로 확인된 항목이 있을 경우 확장이 용이하도록 하였다.



(그림 1) 정보통신표준화 대상 기술분류 참조모형

분류 코드	시스템 측면	시스템 요소 측면: 확장가능코드	표준화 전문기술 (Standardization Layer)	일련/고유특징분야	용어(Terminology)	서비스정의 (Service Definition)	단말기기 및 어댑터			기타별명분야
	표준화대상분야 (Standardization Area)									
				0	1	2	3	.	.	35
MA 복합응용 시스템 및 공통기반기술										
101		Audio Visual Multimedia Systems(AVMMS)								
102		표준개발방법론								
TA 전기통신분야										
1 유선통신										
101		공중전화망(Public Switched Telephone Network(PSTN))								
102		전용선(Leased Line)								
103		종합정보통신망(N-ISDN)								
104		광대역 ISDN/비동기식 전달방식(B-ISDN/ATM)								
105		데이터 망(Data Network)								
1051		공중교환데이터망(Public Switched Data Network(PSDN))								
BA 방송응용 시스템										

- 4 개 대분류(MA, TA, IT, BA)
- 11 개 중분류분야
- 72 개 소분류 표준화대상분야

- 36 개 표준화대상 전문기술분야

- 표준화대상 항목(과제)
- 일련번호: SN
- 관련 분야
- 국내개발기관
- 관련위원회
- 작업상태(신규: N, 개정: R)
- 추진일정
- 중요도
- 협력위원회
- 관련 국제표준화 현황

(그림 2) 정보통신표준화 대상기술 참조 분류표(매트릭스 접근법)

전체적인 코드체계는 다음과 같다.

TA 1 01 1 . 02 : SN
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① 정보통신 전 분야에 대해 분야별 기능 및 역할에 의한 대분류
- ② ①의 각 4개 대분류 분야에 대해 시스템기술측면에서의 관련기술을 구분한 중분류
- ③ ②의 각 중분류별 특성에 따른 시스템요소 기술측면에서의 소분류
- ④ ③에서 분류된 요소기술측면의 분야와 관련하

- 여, 매우 밀접한 연관성이 있거나 세부 분류가 가능한 경우 적용되는 세분류
- ⑤ 분류된 각 정보통신표준화분야에 대해 계층화될 수 있는 표준화전문기술(36개 표준화전문기술)
- ⑥ 각각의 표준화대상분야 및 표준화전문기술에 해당되는 세계 표준화항목의 분류로서 SN은 일련번호(Serial Number)로 정의된다. 이는 사용자 및 이용자측면에서 서로 다르게 분류될 수 있다. 즉, 해당항목의 중요도나 분류기준에 따라 그 확인 표준화대상항목에 대해 다르게 부여할 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 급속한 기술혁신 및 환경변화속에서 국내 정보통신관련 기술개발 능력을 최대한 활용하고 나아가 필요한 정보통신표준을 시장수요 및 국가 경쟁력 제고측면에서 적시적소에 개발하기하기 위해 국가 정보통신 표준화대상 기술분류 참조모형을 제시하였다.

이러한 분류모형에 따라 정보통신표준화대상 기본 기술분류는 상위단계에서 4개의 대분류에 대한 11개 중분야와 72개의 시스템요소기술측면의 표준화대상을 도출하였고, 하위단계인 표준화 대상 전문기술분야는 ITU-T, ETSI, 한국통신기술협회등의 주요 표준화 대상 분야, 표준화활동등을 참조하여 총 36개를 도출하였다.

본 논문에서 제시하는 모형은 표준화대상기술분야의 확인 및 전략적 분야의 발굴을 위해 개발되었지만 다음과 같은 한계점 또한 가지고 있다.

(1) 표준화대상분야 및 표준화전문기술의 분류에 있어 그 비중 및 깊이가 각각 다를 수 있다. 즉, 각 표준화대상분야에 대해 세계표준화항목의 불균형 분포가 존재할 수 있으며, 이는 DB구축시 메모리낭비를 초래할 수 있다.

(2) 세부적인 분류체계를 제시하지 않음으로써 융통성은 있으나 다양한 분류체계의 수립으로 이해당사자간의 의견불일치가 발생할 수 있다.

또한 본고의 분류체계의 목적이 단지 정보통신 표준화 대상 분야 개발 및 분류체계 수립에 중점을 두었기 때문에 기존의 정보통신관련 산업과 관련된 참조모형과는 완전히 다른 구조로 보일 수 있다. 하지만, 기존의 분류체계와는 별도로 하나의 독립된 체계로 분리시켜 새로운 참조모형을 제시한 데서 그 의의가 있다.

최종적으로 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 대상분야의 좀더 세밀한 타당성검증과 제시된 모형에 따라 수립될 세부분류체계들의 면밀한 검토를 통하여 이해당사자간의 이견을 좁힐 수 있는 방법이 모색되어야 할 것이다.

아울러 본 논문에서 제시한 전반적인 분류참조모형을 이용하여 중점 표준화 분야의 확인, 표준화지수 및 전략기술 도출등위한 예측 시스템 개발 등이 향후 연구과제로 남아있다.

6. 참고문헌

- [1] 손홍, 박기식, "일본의 정보통신표준화 활동분석," 「전자통신동향분석」, 한국전자통신연구소, Vol. 11, No. 2 (1996), pp.119-139.
- [2] ITU-T/TSAG, "ITU-T Work Programme : Report on the Standardization Area," *ITU-T/TSAG/TD136-E*, ITU-T/TSAG, 1995.
- [3] ITU-T/TSAG, 「TSAG-R 11-E/F/S, Report of the meeting of working party 2/TSAG(work program)」, ITU-T/TSAG, 1995.1
- [4] ETSI, "1995 PAC Annual Report", *ETSI/TA23(95)22*, ETSI, 1995.10.
- [5] ETSI, "PAC Keywords, their definitions and the matrix of the EWP", *ETSI/TA23(95)29*, ETSI, 1995.10.
- [6] 전기통신기술심의회, 「고도 정보화사회를 전망한 전기통신의 표준화에 관한 기본 방향」, 일본 전기통신기술심의회, 1995.5.
- [7] 한국통신기술협회, "정보통신 표준화과제 5개년 계획," TTA 저널, Vol. 45(1996.6), pp.45-61.
- [8] 한국통신기술협회, 「정보통신산업 통일분류체계 (TTA 잠정표준:TTA.KO-0069)」, 한국통신기술협회, 1994.
- [9] 오길환, 이장우, 김방룡, "정보통신 통계 분류체계설정," 「주간기술동향」, 한국전자통신연구소, No. 663,(1994), pp. 1-21.
- [10] 황규승, 박명섭, 한재민, 정중식, 한두홍, "정보통신기술의 새로운 분류체계," 「경영과학」, Vol. 10, No. 1(1993), pp. 1-22.
- [11] 과학기술정책관리연구소, 「연구개발을 위한 한국의 기술분류체계」, 과학기술저, 1993.
- [12] 구경철, 박기식, 손홍, "주요 기구의 정보통신 표준화분야 우선순위결정을 위한 접근방법 분석," 「전자통신동향분석」, 한국전자통신연구소, Vol. 10, No.2(1995), pp. 101-123.