

융합시대의 IT R&D 방향

최문기

한국전자통신연구원 원장

요 약

사회변혁 과정에서 경쟁우위 확보는 그 시대를 대표하는 기술의 습득과 활용의 정도에 따라 좌우된다. 우리나라의 경우 정보혁명 과정에서 IT기술의 습득과 활용을 위하여 적극적인 노력을 기울인 결과 IT강국이라는 현재의 위치를 확보할 수 있게 되었다. 그러나, 최근들어 IT 산업이 국가의 경제발전을 지속적으로 선도하여 나가기 위해서는 IT 산업내의 구조적 취약점을 해결해야 한다는 지적과 함께 참여정부에서 시작된 IT839 중심의 산업정책에 대한 비판도 제기되고 있다. 이에 따라 사회변화의 방향을 가늠해 보고 우리 IT 산업이 직면한 문제 분석과 이를 토대로 한 새로운 IT R&D 방향을 모색할 필요가 있다.

미래사회 변화의 큰 특징은 융합으로 대변된다. 정보처리 기술과 통신기술의 융합으로 시작된 이 흐름은 최근 통방융합이라는 차원을 넘어 이종기술간 및 이종산업간 융합이라는 개념으로 확장 진화되고 있다. 또한, 사회변혁의 패러다임도 지식기반사회에서 융합시대로 급격히 전환되고 있다. 융합이라는 패러다임 변혁의 물결에 편승하기 위해서는 IT 기술이 융합시대에서 어떠한 역할을 하고, 어떻게 진화해 갈 것인지를 규명하는 작업이 필요하다.

IT기술은 그동안의 혁신적 발전을 기반으로 여타 기술 및 산업 발전을 견인하는 원천기술로 작용할 것이 확실시 된다. 따라서, 융합시대에서 IT기술은 기존의 독자적 산업영역에 국한되지 않고 새로운 기술과 산업으로 그 응용범위가 대폭 확장됨으로써 기존에 IT가 지녔던 기술적, 산업적 중요성과는 비교할 수 없을 정도의 의미를 지니게 될 것이다. 융

합시대에 대응하여 IT R&D 방향을 검토하는 전략적 의미도 여기에서 찾을 수 있게 된다.

융합시대에서 IT R&D는 IT가 여타 기술 및 산업발전을 위한 원천기술화를 비롯하여 ① 유비쿼터스 인프라, ② 디지털 인텔리전스, ③ 융합부품, ④ 메가 컨버전스 등과 같은 4대 동력에 집중할 필요가 있다. IT의 원천기술화 및 4대 동력에의 집중이야말로 융합시대를 슬기롭게 열어가는 '전략적 창(strategic window)'이 될 것이다.

I. 서 론

1990년대 후반부터 IT분야는 우리나라 경제성장을 견인하는 중추적 역할을 수행하여 왔다. GDP에서 IT 산업이 차지하는 비중은 1999년 평균 12%에서 2006년 평균 16%로 지속적인 증가 추세를 보이고 있으며, IT분야의 경제성장 기여율은 2000년 초 30% 내외에서 최근에는 거의 50%까지 증대되었다. 또한, 우리나라 총수출에서 IT가 차지하는 비중은 2000년 이후 평균 35%정도를 유지하고 있으며, IT산업의 수출잠재력을 나타내는 수출현시경쟁력(RCA: Revealed Comparative Advantage) 지수와 국가별 IT산업의 기술잠재력을 나타내는 기술현시선호(RTA: Revealed Technology Advantage) 지수도 매우 높게 나타나고 있다. 우리나라 정보통신산업은 1995~2003년 동안에 연평균 12.28%성장을 기록하여 산업별로 볼 때 최고 성장산업으로 평가된다. 또한, IT부문 R&D는 혁신을 나타내는 총요소생산성(TFP) 증대에

약 64% 정도 기여한 것으로 분석되고 있으며, 2000~2005년 기간 중 평균 소비자 물가상승률 3.2% 중에서 0.21%p 하락 시키는데 IT산업이 기여하였다[1].

그러나, 상기의 성과에도 불구하고, IT산업의 성장전망을 나타내는 관련 지표들 - 이동전화 가입자 포화(4,700만), 시내전화 가입자 정체(2,300만), 초고속 인터넷 가입자 정체(1,400만) - 이 포화 상태를 보이고[2], 우리나라 IT산업 도약의 견인차 역할을 담당하여 왔던 휴대폰과 플래시 메모리, TV용 LCD 패널 및 DRAM 등의 수요와 가격 추이가 그다지 낙관적이지 않다는 점에서 IT산업이 성장 한계 국면에 진입한 것이 아니냐는 지적들이 제기되고 있다[3]. 특히, 금년 초 삼성 이진희 회장의 '주력산업은 일본이 앞서가고 중국이 따라 오는 샌드위치 신세', '5~6년후의 먹거리 발굴이 당면 과제' 라는 발언들은 우리나라 IT산업에서 차지하는 삼성전자의 비중을 감안할 때 IT산업에 대한 위기로까지 인식되기에 이르렀다. 이에 덧붙여 비슷한 시기에 발표된 한국은행 및 IBM 보고서들의 특정 내용이 자극적인 머릿기사로 보도됨에 따라 IT산업을 둘러싼 위기론은 더욱 증폭되었고[4,5], 새로운 성장 동력의 확보와 먹거리 창출이 화두로 떠오르게 되었다.

그러나, 이들 보고서 내용은 크게 '모방적 혁신에서 창조적 혁신으로의 전환과 창조적 혁신활동을 통한 원천기술의 확보' 라는 두 가지로 압축될 수 있다. 우리 IT산업이 지난 10여년 동안 우리 경제성장의 견인차 역할을 하여 온 것은 사실이지만 근본적 혁신을 통한 경쟁력 확보를 달성하여 왔느냐는 질문에서 자유로울 수는 없기 때문이다. 이러한 시점에서 창조적 혁신을 위한 공공부문 R&D의 중요성에 대한 재인식이 필요하다. 우리의 경우 몇몇 대기업을 제외한 민간부문의 R&D 기반이 취약하고, 선도적이고 위험성이 높은 기술분야에 대한 민간의 자체적 R&D 학습경험이 부족하기 때문이다. 과학기술정책연구원(STEPI)의 최근 연구에 의하면 공공부문 R&D가 시작되면 약 4년후 민간 R&D투자를 유발하기 시작하고, R&D투자는 약 2~3년후에 설비투자 유발 효과가 극대화된다. 즉, 공공부문 R&D투자가 민간부문 설비투자를 유발하기 위해서는 최소 '4+2' 년이 소요되며, 그 효과는 '9+3' 년에 극대화 된다는 것이다[6]. 따라서, 민간부문의 R&D를 활성화시켜 이를 창조적 혁신으로 전환하기 위해서는 여전히 공공부문이 민간부문을 선도할 필요가 있음

을 나타낸다.

그러면, 향후의 먹거리 창출과 창조적 혁신은 어디에서 시작되어야 할 것인가? 이에 대해 Toffler 박사는 '한국의 미래는 IT/BT 융합기술에 달려 있으며, 융합기술을 바탕으로 신산업/신시장을 창출' 하여야 한다는 견해를 피력한 바 있다. 한국의 경우 IT기술이 어느 정도 궤도에 올라와 있기 때문에 이를 기반으로 BT분야와 접목할 수 있는 기술분야를 찾는 것이 초기에 경쟁력을 확보할 수 있는 대안이라는 지적이다. 비단 Toffler 박사의 언급 뿐만이 아니라 성숙기에 접어들어 최근 성장모멘텀이 둔화되고 있는 IT 분야의 지속적 성장을 위한 분야로 현재까지의 IT 산업부문 성과를 타 산업분야로 확산시키고 타 산업분야의 효율성을 제고하기 위한 핵심원천기술로 IT기반의 융합기술에 대한 기대가 고조되고 있다. 따라서 본고에서는 융합시대의 의의와 향후 전망에 대하여 조망하고, 융합시대에 대응한 IT R&D 전략 방향에 대하여 살펴보고자 한다.

II. 융합기술의 개념 및 전개방향

1. 융합시대에 대응한 주요국의 정책방향

여타 국가의 전략적 행보를 살펴보면 향후에는 기술간 융합이 대세라고 판단되며, 특히 IT를 기반으로 BT/NT/CT 등과의 융합현상이 가속화 될 것으로 판단된다. 미국의 경우 이미 2002년에 NT 기반의 BT, IT, CT(인지기술) 융합(NBIC) 전략을 수립하여 융합기술 선점을 통한 신성장 동력 창출 및 안보기술 확보에 주력하고 있으며[7], 2006년에 국가경쟁력 강화계획(American Competitiveness Initiative)의 수립을 통해 건강(생명공학)분야, 우주분야, 에너지분야 등에 중점 투자할 계획이다[8].

EU는 2004년 '유럽 지식사회 건설을 위한 융합기술 발전 전략' 을 수립하였으며, '07년부터 2013년까지 수행되는 제 7차 Framework 프로그램을 통해 정보기술, 생명공학, 에너지 등에 집중 투자한다는 계획이다[9]. 또한, 일본은 2003년 'IT, BT, NT, ET 융합기술 발전전략(포커스 21)' 을 수립하여 일본이 강점이 있는 제조기술 기반의 융합기술 상용화 전략을 추진중이며[10], 총합과학기술회의는 '제3기 과학기술기

본계획('06~ '10) 의 수립을 통해 정보통신, 생명공학, 환경, 나노·재료분야에 중점 투자한다는 계획이다[11].

범세계적으로 경쟁적인 융합기술 개발계획이 발표되고 있는 가운데, 최근 들어서는 IT 기반의 융합기술로 사회적 문제를 해결할 수 있다는 가능성들이 제기되고 있다. EU는 2005년 '2010전략' 에서 고령화사회, 안전하고 깨끗한 대중교통, 문화적 다양성 등 삶의 질 향상을 위해 사회전반에 IT가 기여할 수 있는 부문을 분석하였으며[12], 일본은 'IT신개혁신략' 에서 의료, 친환경, 안전, 교통 등 IT의 활용을 통한 구조개혁, IT를 이용한 실업해소, 장애인복지, 고령화 등 사회적 과제를 해결함으로써 IT기반의 환경배려형 사회 구축을 목표로 하고 있다[13]. 미국이 금년 3월 발표한 'Digital Prosperity' 에서는 IT가 경제 및 사회 등 모든 측면에 통합됨으로써 디지털 방식으로 구현되는 경제를 창조하며, 경제성장과 번영에 있어 가장 큰 비중을 차지함을 설명하고, 의료분야의 개선 및 교육의 질 향상 등 IT의 활용을 통한 혜택을 강조하고 있다[14].

이러한 분석들은 그동안 독립적인 산업영역으로 존재하여 왔던 IT산업이 영역을 허물고 IT가 여타 분야의 기반으로 활용됨으로써 새로운 산업영역의 창출과 사회적 과제를 해결해 나갈 수 있다는 가능성을 보여주는 것이라 하겠다.

2006년도의 RAND 보고서는 이러한 관점에서 우리에게 시사하는 바가 적지 않다. RAND는 2020년까지 실행 가능한 기술분야 16개를 선정하고, 그 중에서 14개 분야 이상을 확보할 수 있는 과학선진국으로 한국을 포함시켰는데, 그 중 12개 분야는 IT/BT/NT 융합형 기술분야이다[15].

RAND 보고서에서 보듯이 기존과 같이 IT는 자체적인 성장만으로는 한계를 맞게 될 것이므로, 재도약을 위해서는 BT, NT 분야 등과 상호 융합할 수 있는 분야를 조속히 발굴하고 다학제적 R&D를 추진함으로써 우리가 직면하고 있는 사회적 문제 해결에 기여할 수 있도록 정책대안 마련이 필요하다.

2. IT 기반 융합의 개념 및 방향 : 융합시대의 원천기술

사회발전 패러다임의 측면에서 보면 융합기술은 획기적인 기술혁신이 이루어지는 과정에서 늘 존재하였다. 즉, 농업사회에서 산업사회로의 전이와 산업사회에서 정보사회로의 전이과정에서도 융합기술은 존재하였다. 현재, 융합기술이

〈표 1〉 RAND 보고서의 유망 융합기술

유형	분야
IT + BT + NT 융합형	• 초고속 바이오 분석기기
	• 약물전달
	• 새로운 진단 및 수술
	• Pervasive Sensor
	• 에너지 절약 조립식 저가주택
IT + NT 융합형	• Green Manufacturing
	• 농어촌 지역의 무선통신
	• 양자암호해독
	• 유비쿼터스용 정보통신기기
IT 단독형	• 웨어러블 컴퓨터
	• 하이브리드 자동차
	• 유비쿼터스 RFID

주) 본 RAND 보고서는 미국 에너지성 (DOE)과 CIA 산하 정보기술혁신센터 (ITIC)의 후원을 받아 작업을 수행한 것으로서, 국가정보위원회 (NIC)에 제출되었음

화두로 떠오르는 이유는 융합의 현상이 과거에 비해 보다 광범위하고 급진적으로 발생할 것이라는 점 때문이다. 융합의 배경에는 고도화 된 이용자의 니즈와 신기술 확산에 따라 응용이 촉진된다는 점이 내재되어 있다.

융합은 산업 및 기술 차원에서 발생하는데, 산업차원에서는 타 산업의 기술이 기존 산업 내 요구를 만족시킬 수 있는 유사성을 갖게 되면서, 타산업과 기술 융합을 기반으로 형성되는 것으로 산업내 융합과 산업간 융합으로 구별된다 [16]. 먼저, 산업내 융합은 디지털 기술을 매개로 컴퓨터, 가전, 통신 등의 여러 기기들이 서로 유사한 기능을 가지면서 통합되는 현상을 의미하며 통상 디지털 컨버전스로 통용되고 있는데, 컴퓨터·통신·방송 관련 기기 및 기능이 복합화하는 단계에서 기기·기능·서비스 등이 융합되는 추세를 일컫는다. 예로는 DVD, MP3 등이 대표적이다. 산업간 융합은 IT 활용범위가 보다 확대되고 타 산업분야 기술과의 접목이 활발해지면서 산업간 경계가 무너지고 산업지도 재편 및 이종산업간 경쟁이 격화되는 현상을 일컫는다. 예로는 u-금융, e-Car 등을 들 수 있다.

기술 차원의 융합은 서로 다른 기술요소들이 결합되어 개별 기술요소들의 특성이 상실되고, 새로운 특성을 갖는 기술과 제품이 탄생하는 현상으로, 기술간 컨버전스는 개별 요소 기술속성이 상실된다는 측면에서 기술통합과는 구별된다. 대표적으로는 현재 화두가 되고 있는 IT/BT/NT 등의 융합이 이 범주에 포함된다.

이러한 융합 현상은 IT의 이동성, 지능화, 내재화 추구 특성을 기반으로 IT로 수렴하는 방향과 타 산업분야로 확산되는 방향으로 진화되고 있는데, 현재는 디지털 컨버전스라는

1차 융합기를 거쳐 타 분야의 일부 기능들이 IT로 수렴하는 2차 융합기에 있다. IT/BT/NT 등의 융합은 궁극적으로 IT로 수렴한다는 점에서 현재 실현되지 않은 1차 융합기의 속성을 나타낸다.

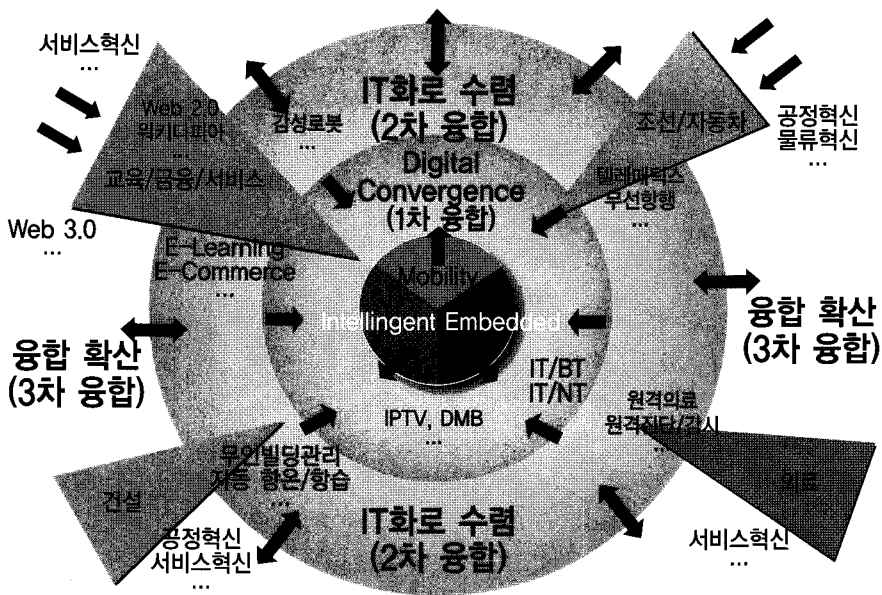
IT 분야의 융합은 산업 및 기술 차원의 양 분야에서 급격히 진행되고 있는데, 융합의 진전으로 산업차원에서는 발상의 전환을 통하여 IT산업 영역의 스펙트럼이 지속적으로 확장되면서 더 많은 사업기회를 창출해 나갈 것으로 기대된다. 특히, 방통융합의 경우 기술적 차원에서는 IPTV 등의 기술 확보로 이미 구현되었으며, 제도적 차원의 정비만 이루어진다면 폭발적인 사회변혁의 지렛대로 작동하기 위한 준비가 완료된 상태다. 현재, 국회에서 논의중인 IPTV 및 방송통신 위원회 관련 법안이 통과되어 사업자들의 서비스가 본격화 되고, 정책적 차원에서의 방통융합 추진이 본격화된다면 지상파와 케이블, 통신서비스간의 경쟁과 협력이 예측불허의 속도로 전개되는 미디어 빅뱅이 시작될 것이다.

IT와 타기술간의 융합은 미디어 빅뱅과는 차원을 달리하는 것으로 인간과 연결된 모든 분야에서 가능성이 탐색되고 있는데, 그 광범위함 때문에 이전의 어떤 기술혁신이 가져온 파괴력보다 한층 더 큰 영향을 미치게 될 것이다. 향후의

불확실한 미래세계를 '융합시대'라 명명하는 이유는 이 같은 점에 기인한 것이다.

기술차원에서는 네트워크와 정보처리기술의 진전을 바탕으로 지능화와 이동성 확장 측면에서의 기술융합과 여타 기술에 내재화 되는 형태의 융합이 더욱 가속화 될 것이다. 지능화 측면에서는 인간의 지적 호기심 충족과 인간의 인지능력을 확장시키기 위한 노력을 통하여 BT/NT와의 기술융합이 추구될 것이다. 이러한 움직임은 이미 미국 등을 중심으로 Cogno Science에 대한 대규모 프로젝트 추진으로 나타나고 있다. 이동성 측면에서는 USN 및 유비쿼터스 RFID의 보편화를 통하여 가상공간과 현실공간이 하나로 통합됨으로써 u-home, u-office, u-city 등이 구현되고, 진정한 유비쿼터스 사회가 실현될 것이다. 내재화의 측면에서는 IT의 다양한 기능들이 여타 산업분야에 사용되는 각종 기기 및 시스템에 내재화됨으로써 지능화와 이동성이 더욱 확장될 것이다. 이를 통해 위환경에서 인간의 신체를 보호하고 인간의 질병과 장애를 극복함으로써 기존에 불가능하였던 인간 수행능력의 확장에 기여하게 될 것이다.

융합과 관련한 이러한 일련의 흐름들은 IT가 이제 IT라는 제한적인 벽을 허물고 우리의 일상 속으로 들어와 우리 생



(그림 1) 융합의 과정과 현상

활의 일부로 자리하게 됨을 의미한다. 이는 그동안 IT의 기능이 여타 분야와는 별개로 제한적인 기능을 수행하여 왔던 것에서 융합을 통하여 인간의 생활과 관련된 모든 산업 및 기술 분야의 발전을 가속화 하는 기반기술로 작용하게 될 것이라는 의미이다. IT가 지능화와 이동성, 내재화를 특징으로 여타 분야의 발전을 위한 기반기술로 기능하게 될 때 진정한 의미의 융합이 실현될 수 있다. 이러한 관점에서 IT가 타 분야의 발전을 견인하는 원천기술로 작용할 수 있도록 중장기적인 발전방향의 정비가 필요하다.

미래는 '준비하는 자의 몫' 이라고 했다. 이제 IT는 그동안의 국가사회 정보화촉진이라는 목표에서 한발 더 나아가 RAND 보고서의 지적과 같이 '모방적 혁신' 에서의 탈피가 가능한 분야를 중심으로 IT와 타 기술분야의 융합으로 도래할 불확실한 미래세계를 '창조적 혁신' 으로 열어가기 위한 지혜를 모아야 할 때이다. 일반 국민들이 일상생활 속에서 IT는 물론 IT와 타 분야의 융합의 혜택을 받을 수 있도록 변화 발전되어야 진정한 과학기술의 한 분야로써 의미를 지닐 수 있다.

III. 융합시대의 IT R&D 전략방향

1. 융합시대의 IT R&D 방향

최근의 IT R&D 관련 동향들을 살펴보면 ① 안전함, 편리함, 즐거움을 추구하는 인간육구 충족에 초점을 맞추고 사회적 문제를 해결하는 것으로 연구범위를 확장, ② 핵심 원천기술과 국제표준 및 지적권 보호에 대한 중요성 강조, ③ 중국과 인도의 부상에 따라 Global Outsourcing을 통한 국제협업체제 등장 가시화, ④ R&BD 경향의 정착 등으로 나타나고 있다.

핵심 원천기술과 국제표준 및 지적권 보호, 국제협업체제의 등장이 R&D 효과를 극대화하기 위한 산업적, 전략적 측면이라면 사회적 문제의 해결과 R&BD 경향의 정착은 인간의 육구 충족을 위한 기술개발의 실용화에 무게를 두고 있는 것이라 할 수 있다. 따라서, IT R&D 비전은 인간의 인지 능력과 신체적인 능력의 확장을 통하여 보다 편리하고 안전하고 즐거운 삶을 영위할 수 있도록 하는데 두어야 하며, 이

를 통하여 사회적 과제의 해결에 기여할 수 있어야 한다. 즉, IT는 이미 우리 생활 속에서 필수불가결한 요소로 이용되고 있지만, 향후에는 산업 및 기술 차원의 융합과정을 거치면서 IT 자체의 외연 확장을 도모하는 한편 국가가 직면하고 있는 제 문제의 해결에 유용하게 활용될 수 있어야 한다.

R&D 비전에 따라 IT R&D의 목표는 다음과 같이 ① 인간 중심의 사회 구현, ② 국민 복지 및 삶의 질 개선, ③ 국가 경제도약을 위한 성장동력 창출 등 세 가지로 정의할 수 있다. 인간 중심의 사회 구현과 성장동력 창출은 얼핏 서로 다른 차원의 것으로 생각될 수 있으나 과거의 산업발전 패턴을 보면 새로운 성장동력은 항상 인간을 중시하고, 인간의 안전하고 편리하고 즐거움을 추구하는 욕구를 충족시키기 위한 노력에서 탄생하였다. 전기와 증기기관이 그러하였고, 최근에 큰 논란을 빚었던 즐기세포 연구 역시 그러한 흐름의 하나이다.

2. 융합시대의 IT R&D, 4대 동력

상기한 IT R&D 목표를 달성하기 위하여서는 ① 유비쿼터스 인프라, ② 디지털 인텔리전스, ③ 융합부품, ④ 메가 컨버전스 등과 같은 4대 동력이 필요하다[17].

유비쿼터스 인프라는 네트워크의 혁신을 의미한다. 기존의 통신방식이 사람과 사람간의 통신이었다면 미래 세계에서는 사람과 사물, 사물과 사물간의 통신이 가능할 수 있도록 네트워크가 진화될 것이다. 네트워크 진화의 모습은 언제 어디서나, 어떤 단말을 이용하든지 다양한 멀티미디어 서비스를 품질과 보안이 보장되는 ubiquitous IP 통합망을 통해 서비스 환경에 최적화 하여 제공하는 형태가 될 것이다. 이러한 네트워크 진화의 궁극에는 유비쿼터스 RFID와 USN(Universal Sensor Network)이 존재함으로써 인간 또는 사물의 위치와 이동, 이동에 따른 감지를 수행하고, 이를 전달하는 체계가 형성된다. 이에 따라 기존의 의사전달체계는 인간대 인간에서 사물대 사물로까지 확장된다. 이를 통해 진정한 의미의 u-city가 건설될 수 있으며, 각종 구조물의 안전을 진단하고 위해환경을 감시하는 체계가 완성된다. 이를 위해서는 인간과 사물에 대한 주소체계의 정비가 선행되어야 하며, 이는 현재 Future Internet이라는 형태로 초기연구가 진행되고 있다. 과도기적으로는 RFID 및 센서기술의 진화와 유무선 통신네트워크의 통합, 방송·통신 분야의 네트

워크 통합 및 단말기술과 미디어기술, 서비스기술의 혁신이 필요하다.

디지털 인텔리전스는 네트워크 및 각종 기기에 지능을 부여하는 작업이다. 아날로그에서 디지털 기술로의 진화는 디지털혁명이라는 신조어를 만들어 낼 정도로 IT기술 발전의 한 획을 긋는 일대 사건이었다. 이제 IT기술은 디지털혁명을 넘어 인지과학과의 융합을 위한 준비를 시작하고 있다. IT기술이 보다 인간친화적인 기술로 거듭나기 위해서는 인지과학분야와의 융합을 통하여 인간의 지적능력을 확장하는데 기여할 수 있어야 한다. 지적능력 확장의 궁극에는 인간과 같이 생각하고 행동할 수 있는 기계인간의 등장으로 인간을 대신하여 모든 일을 처리할 수 있는 체계가 완성된다. 이를 위해서는 인간의 뇌연구 등 기초과학의 뒷받침이 필수적이며, 이는 현재 Cogno Science라는 형태로 초기연구가 진행되고 있다. 과도기적으로는 각종 시스템이나 기기에 지적능력을 부여하여 구현하고, 제어하기 위한 S/W기술과 디지털기술, 가상현실기술 등의 혁신이 필요하다.

융합부품은 네트워크 및 인간생활에 사용되는 각종 시스템이나 기기의 지능화, 고기능화와 다기능화, 고집적화, 초경량화 등을 달성할 수 있도록 하는 핵심적인 사항이다. IT기술의 발전과 인지과학의 혁신효과를 극대화하기 위해서도 융합부품의 혁신은 필수적이다. 융합부품의 궁극에는 인간의 생체신호를 감지하여 분석함으로써 인간의 오감과 각종 신경조직 등을 대체할 수 있는 지능화된 고기능의 바이오 칩이 존재한다. 이를 통해 인간의 장기를 대체할 수 있는 각종 기기가 출현하게 되어 인간은 질병에서 해방되고, 진정으로 함께하는 사회의 구현이 가능하게 된다. 이는 현재 전세계적으로 Bio-Infomatics, Artificial Organs, Biochip 등의 형태로 연구가 활발히 진행되고 있다. 과도기적으로는 실감나노센서, 바이오센서, 생체신호분석기술 등과 이를 기능적으로 구현하기 위한 광부품 및 신소재/소재(Flexible 전자소재) 등의 혁신이 이루어져야 한다.

메가 컨버전스는 IT기술이 원천기술로 작용함으로써 타 기술분야의 기능을 혁신하고 지능화를 촉진하여 보다 편리하고 안전한 사회건설에 기여할 수 있도록 하는 융합사회의 결정체이다. 구체적인 형태로는 인간을 대신하는 로봇의 출현, 사물과 사물간의 네트워크 혁신을 통한 인간의 신체능력 확장, IT기술이 적용되지 않았던 기존 산업에의 IT 기술

적용을 통한 산업효율화 촉진 등이 가능하게 된다. 메가 컨버전스의 궁극에는 우리 국가사회의 당면과제인 저출산 시대에 대응한 노동력의 확장, 고령화 사회에의 대응, 환경문제의 해결 및 교육제도와 교통문제의 해결 등이 기대된다. 그러나, 이와 같은 메가 컨버전스의 이면에는 모든 인간과 사물이 네트워크화 되어 상호 감시하고 감시받는 체계가 형성됨으로 인한 개인의 프라이버시 보호와 정보보호문제가 큰 과제로 대두될 것이다. 이러한 역기능을 슬기롭게 해결하면서 보다 안전하고 편리한 사회를 건설하는 것이 IT를 기반으로 한 융합기술의 과제이다.

IV. 맺음말

범세계적으로 융합시대 대응을 위한 준비가 한창이다. 우리나라 경우에도 과기부와 정통부, 산자부 등을 중심으로 '국가융합기술발전 기본방침'을 마련하고 융합시대에 대한 준비를 수행하고 있다¹⁸⁾. 이러한 대응은 최근의 경쟁환경이 한 개인이나 기업간 경쟁을 넘어 국가간 및 국가간의 협력을 통한 국제간 경쟁으로 확장되고 있는 상황에서 마련된 것이어서 시의 적절하다고 판단된다. 그러나, 무릇 계획은 실행으로 옮겨질 때에 비로소 의미를 가지게 되는 것이므로, 구체적인 실천계획이 프로그램으로 정비될 필요가 있다.

특히, 융합기술은 다양한 분야의 연구자들이 상호 참여하여 협력하여야 하는 학제간 연구가 필요한 분야이므로, 각 연구분야 연구자들의 다양한 연구분위기를 상호 이해하고 존중할 수 있는 환경조성이 선행되어야 한다. 또한, 융합기술 분야는 매우 위험이 높을 뿐만 아니라 장기간의 연구가 필요한 분야이므로 공공부문을 중심으로 지속적인 연구가 추진될 수 있도록 조직체계가 정비되어야 할 것이다.

최근 성장동력 부재에 대한 목소리가 높다. 향후 열리게 될 융합시대는 우리에게 그동안의 모방적 혁신에서 창조적 혁신으로의 전환을 위한 기회를 부여하게 될 것이며, 이를 통해 그동안 각 분야에서 발생하였던 기술종속의 사슬을 끊는 전환점이 되기를 기대한다.

또한 IT기술이 원천기술로 기능하여 여타 산업의 동반성

장을 가능하게 하고, 우리의 생활 속으로 스며들어 '함께 하는 IT'의 진정한 모습을 구현하는 것이 IT인의 소명이라 생각한다. 세계를 선도하는 것은 언제나 '창조적 소수(Creative Minority)'들이었다. IT가 융합시대를 선도할 '창조적 소수'가 될 수 있도록 IT인들의 배전의 노력이 필요한 시점이다.

참고 문헌

- [1] 한국전자통신연구원(2007), 한국 경제발전과 IT산업 역할 및 기여도 분석
- [2] 정보통신부(2007), 통계자료 각호
- [3] <http://blog.naver.com/kkseri?Redirect=Log&logNo=70015991968>
- [4] 한국은행(2007. 3), 주력산업으로서의 IT산업에 대한 평가와 시사점
- [5] 한국 IBM(2007. 4), IBM 한국보고서
- [6] 김병우(2007. 4), "R&D투자와 설비투자", 과학기술정책이슈, STEPI
- [7] NSF/DOC(2002. 6), Converging Technologies for Improving Human Performance
- [8] OSTP(2006. 2), American Competitiveness Initiative
- [9] Council of the European Union(2006.12), Council approves EU research programmes for 2007-2013
- [10] 일본 경제산업성(2003), 포커스 21
- [11] 일본 문부과학성 총합과학기술회의(2006. 3), 제3기 과학기술기본계획
- [12] Commission of the European Communities(2005. 6), i2010-A European Information Society for growth and employment
- [13] 일본 IT전략본부(2006. 1), IT 신개혁 전략
- [14] ITIF(2007. 3), Digital Prosperity
- [15] RAND(2006), The Global Technology Revolution 2020, in-Depth Analysis.
- [16] 하태정(2006. 4), "미래 기술 트렌드의 핵심: 컨버전스", 과학기술정책지, 통권 158호
- [17] 최문기(2007.10), "융합시대의 IT R&D방향", 2007 IT산업전망 컨퍼런스
- [18] 교육인적자원부/과학기술부 등(2007. 4), 국가융합기술발전 기본방침

약 력



최 문 기

1974년 서울대학교 응용수학(전산학 학사)
 1978년 한국과학기술원 산업공학(석사)
 1989년 미국 North Carolina 주립대 O.R.(네트워크 박사)
 1978년 ~ 1999년 ETRI 부장, 단장 역임
 1991년 ~ 1998년 대한산업공학회 이사
 1993년 ~ 1998년 한국경영과학회 이사
 1998년 ~ 1999년 한국정보보호학회 이사
 1999년 ~ 2000년 한국통신학회 이사
 2001년 ~ 2003년 GRID Forum Korea 초대 의장

2003년 ~ 2004년 대한산업공학회 부회장
 2006년 ~ 현재 한국정보통신대학교 경영학부 교수 (연구기획처장, 학부설립 추진단장, 총장대행, 교학처장 역임), 정통부 정통통신정책심의위원회 위원, 한국정보통신대학교(ICU) 이사, 정보통신연구진흥원(ITA) 이사, 한국정보통신기술협회(TTA) 이사, ETRI 원장

