

# 정보통신산업의 구조변화와 전망

박석지 / 한국전자통신연구원 정보통신 기술경영연구소 소장



## 개요

정보통신산업은 세계적으로 높은 성장률을 보이고 있으며 향후 세계경제를 이끌어 갈 핵심 산업으로서 세계경제 성장을 주도하고 있다. ITU의 집계에 의하면 시장규모 면에서 세계정보통신산업은 1990년 5천1백억불 수준에서 연평균 11.4%씩 증가하여 2000년에는 1조2천억 불에 이르고 있다.

우리나라를 포함하여 미국, 캐나다, 영국, 호주, 일본 대만 등 국가의 최근 5년간 GDP는 연평균 5%씩 성장하고 있다. 그러나 정보통신기기 시장규모와 정보통신서비스의 매출액은 각각

연평균 11.5%, 9.0% 씩 성장하여 GDP에 비하여 높은 성장률을 보이고 있다. 따라서 최근 5년간의 정보통신기기 시장규모 성장률 및 정보통신서비스매출액 성장률의 GDP 성장율에 대한 상관계수는 각각 0.79, 0.78로 나타나 이를 국가에서 정보통신산업의 성장이 경제성장을 주도하고 있다.

정보통신은 이와 같이 자체 산업으로서 성장 외에도 타 산업, 타 분야에서의 이용이 높아지면서 사회 변화의 주역으로서 성장하고 있다. 정보통신기술의 발전에 힘입어 인터넷 사용에 의하여 국경의 경계가 모호해지고 교류, 협력, 경쟁이 동시 다발적으로 진행되면서 글로벌 경쟁시대에 돌입한 글로벌화가 급속히 진행되고 있다. 고속, 대용량 정보의 처리가 손쉽게 이루어지면서 개인 요구 및 정보처리가 손 쉬워지고 이에 따른 개인의 니즈를 충족시키고, 개인의 서비스와 솔루션을 충실히 하여 고객을 최우선으로 하는 개인 서비스화 솔루션 제공사업이 활발해지고 있다. 인터넷을 이용한 온라인 산업이 등장하

면서 기존의 오프라인 산업과의 결합을 통한 생산성, 효율성 향상이 두드러지고 그 결과 기존의 산업, 기업의 영역과 구분이 희미해지고 불분명해 지면서 서로 상이한 기업간 전략적 결합, 제휴가 활발해지고 기기 및 서비스의 수직적 또는 수평적 결합이 늘어나는 등 시장 통합과 산업간 융합이 급속히 진행되고 있다. 또한 이용의 편리성과 효율성이 증가하면서 타 분야에서의 정보통신 이용이 급증하고 있다. 교육, 금융, 행정, 물류, 교통, 농업, 의류, 환경 분야에서의 정보통신 이용의 중요성이 증대하고 있고 오락, 레저 등 개인 생활에서도 이용의 효율성이 증대하고 있다.

이와 같은 변화의 원동력은 기술의 발전에 근간을 두고 있다. 기술적으로 대용량처리 면에서는 메모리칩의 집적도가 18~24개월마다 2배씩 증가하는 Moore(Intel의 창업자)의 법칙이, 전송처리속도 면에서는 광섬유의 대역폭(데이터 전송속도)이 12개월마다 3배씩 증가하는 Gilder(통신칼럼니스트)의 법칙이 적용되고 있다. 이와 같은 대용량, 초고속처리 기술의 진전으로 과거에 볼 수 없었던 동영상 등 멀티미디어 처리가 가능해지고 있으며 개인의 정보이용능력도 급속히 향상되는 등 정보화의 진전이 급속히 진행되고 있다.

인터넷의 등장이후 이러한 초고속, 대용량처리 기술을 이용한 정보통신망의 급속한 고도화로 전세계의 네트워크화가 급속히 진전되고 있으며 그 결과 경제적인 면에서는 네트워크의 가치가 사용자수의 제곱에 비례한다는 Metcalf(3Com 창업자)법칙으로 정보통신의 가치와 관심이 급속히 진전되고 있다. 정보통신을 이용한 거래의 효율성이 진전되고 이에 따른 사회 전반에 영향을 주는 사회변화의 주역으로서 정보통신이 급속히 등장하고 있다. 또한 셀룰러 방식에 의한 무선이용기술의 개발이후 무선주파수를 이용한 이동통신서비스가 급성장하고 있다. 셀룰러폰에 이어 개인이동통신(PCS)서비스, 무선인터넷서비스로 발전하면서 새로운 정보통신기기, 서비스시장이 창출, 급성장하고 있다.

인터넷과 무선인터넷의 등장으로 이제 음성만이 아니라 멀티미디어 정보제공을 위한 컨텐츠가 중요해지고 있으며 새로운 산업으로서 컨텐츠의 제작 및 제공하는 서비스산업의 중요성이 증대되고 있다. 디지털화의 진전으로 인터넷 컨텐츠 외에도 방송 컨텐츠도 디지털화하고 있으며 인터넷방송, 디지털방송 및 정보통신을 이용한 방송 등 통신과 방송의 융합도 급성장하고 있다.

이와 같이 정보통신은 기술발전 융합과 더불어 새로운 시장의 창출, 기존 기기 서비스산업의 성장, 타 산업에서의 활용증가로 경제, 사회 및 개인 생활 전반에 걸친 변화의 원동력으로 작용하고 있다.

이 글에서는 이와 같이 변화의 원동력으로 작용하고 있는 정보통신산업에 대한 현황을 분석하고 2001년 예상되는 변화를 전망한다.

## 사회변화의 주역으로서 정보통신

현 사회에서 맞고 있는 사회 문화적 특징은 고령화사회, 환경 및 건강에 대한 관심 증가, 레저 및 오락 욕구 증대, 여성의 경제 활동 증가 등을 들 수 있다. 고령화 사회로의 변화는 의료기술의 발전에 의한 인간 수명의 연장과 사망률의 감소, 출생율의 감소에 의한 것으로 그 결과 생활에 여유 있는 소비자 층이 두꺼워 지면서 소비 지향적이고 고급서비스를 필요로 하는 연령층이 확대되고 있다. 패러다임 생활에 대한 관심이 증가하면서 환경에 대한 관심이 증가하고 있다. 과거의 대량 생산 소비 폐기에 의한 환

경오염보다는 생활환경에 영향을 줄일 수 있는 소량생산 소비로의 변화를 추구하고 있다. 이로 인하여 전통신산업에 대한 변화가 가속화하고 있다. 또한 안전 및 건강에 대한 관심이 증가하면서 개인 보호 및 건강, 안전보장을 위한 소비 또한 증가하고 있다.

소득과 시간적 여유가 증가하면서 참여와 체험에 의한 오락과 시간 소비, 레저활동 및 오락에 대한 관심이 증가하고 있으며 가족과 자연을 동시에 즐기는 생활 문화가 형성되고 있다. 동시에 영상, 만화 등 멀티미디어를 활용한 오락이 증가하고 있다.

과거에 비하여 각종 가전제품의 증가와 이용으로 여성의 시간적 여유가 증대하고 소비 및 생산의 주도자로서 여성의 역할이 증대하고 있다. 소비의 우선 순위가 가족의 여가생활 향유와 개발로 전이되고 있고 가족 내에서의 권한과 의사결정이 증대하고 있다.

이와 같은 사회 문화적 변화의 니즈를 충족시키는 원동력으로서 정밀전자기술에 기반을 둔 정보통신 기술의 역할과 영역 확대가 두드러지고 있다. 이러한 사회 문화적 변화는 근본적으로 이에 필요한 정보의 사용확대를 필요로 하고 있으며 이를 충족시킬 수 있는 수단으로서 정보통신이 이용되고 있다.

정보의 취득에 필요한 정보의 작성, 보관 및 이용을 위한 정보관리기술, 정보의 가공, 분석을 위한 정보처리기술, 네트워크를 통한 손쉬운 정보접속을 보장하기 위한 통신네트워크기술, 만화, 동영상 멀티미디어 정보의 전달을 위한 정보전달기술, 정보이용의 손쉬운 조작을 위한 User Interface 기술, 정보의 안전한 이용 및 보호를 위한 정보보호기술, 신뢰도 있는 네트워크 기술 등 관련 기술영역의 발전을 필요로 하고 있으며 이러한 니즈에 맞는 각종 기술과 신제품이 등장하고 있다. 이에 따라 관련 정보통신 산업은 갈수록 그 영역이 확대되고 있으며 경제 및 산업발전의 견인차 역할을 하고 있다.

## 정보통신산업의 메가트랜드

정보통신산업의 변화는 인터넷과 무선기술에 의하여 촉진되고 있다. 인터넷의 등장이후 촉진된 개방된 네트워크에서의 정보통신 이용으로 멀티미디어통신과 정보교류 및 검색, 이용 분야에서 과거 유래가 없는 이용확산을 보이고 있다. 이미 국내 인터넷 이용인구는 1993년 처음 국내에 도입된 이후 1996년 73만 명에 불과하던 이용자수가 금년 말 약 2000만이 넘는 이용자가 사용할 것으로 추정되고 있을 만큼 폭발적인 수요를 보이고 있다.

전세계적으로는 1999년 말 2억5천만 명에서 2005년에 7억 명으로 증가할 것으로 예측될 만큼 급속한 수요 증가를 보이고 있다. 이러한 인터넷 확산으로 전세계적으로 국가사회 정보통신인프라의 재구축, 산업생성과 경쟁력강화, 글로벌네트워크의 형성을 가져옴에 따라 인터넷과 관련된 산업이 급성장하고 있으며 지식정보사회의 도래와 함께 핵심적인 초고부가가치 산업화하고 있다. 지식과 정보가 부가가치 중심으로 등장하고 이를 이용하여 산업구조가 전통적 제조업 중심에서 인터넷 관련분야 중심으로 개편되고 있다. 인터넷이 가능하게 하는 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크접속서비스 등 인터넷 기반 산업 외에도 인터넷을 활용하여 비즈니스를 수행하는 포털서비스 등 응용서비스, 컨텐츠, 전자상거래 등 인터넷 활용산업이 급속히 확대되고 있다. 이 외에도 기술지원, 사업지원, 정보보호 등 인터넷을 효과적으로 활용하기 위한 각종 기술과 비즈니스 방법을 지원, 정보를 보호하는 인터넷 지원 및 정보보호

산업도 급성장하고 있다.

셀룰러 방식의 등장이후 주파수 이용기술이 급성장 함에 따라 이동통신기술, 서비스와 관련된 무선 산업이 계속 급성장하고 있다. 특히 인터넷의 등장이후 무선에서도 인터넷을 실현하기 위한 무선인터넷이 급속히 확산되고 있다. 셀룰러 방식의 개발로 이동 통신이 대중화될 수 있게 됨에 따라 어디에서나 통신하고자 하는 욕구의 해결이 가능하게 되어 고속이동통신을 포함하여 개인도 통신 단말기를 소유할 수 있게 되었다. 그 결과 정보통신의 개인화가 급진전할 수 있게 되었다.

언제 어디서나 누구라도 통신할 수 있는 편리성이 향상되면서 무선통신수요가 급속히 증가하게 되어 음성전화시장에서의 유·무선간의 대체가 촉진되고 있다. 1998년 핀란드에서 최초로 역전된 이후 음성전화시장에서의 가입자수 및 매출액에서도 역전이 이루어지고 있다. 국내의 경우 1999년 유무선가입자가 역전되어 2000년8월말에는 2,583만 명에 이르고 있으며, 일본도 2000년 3월 말 역전하여 5,680만 명에 이르고 있다. 세계적으로는 가입자수가 2003년, 매출액은 2004년에는 역전될 것으로 예상되고 있다. 이러한 추세는 음성을 벗어나 데이터통신 분야에서도 나타나고 있다.

인터넷에 의하여 형성되고 있는 각종서비스 및 산업을 무선을 통하여 실현시키고자하는 무선인터넷과 관련된 산업이 급속히 형성, 발전하고 있다. 무선기반의 멀티미디어 통신을 실현하기 위한 무선접속, 네트워크, 단말 등 하드웨어, 소프트웨어 산업 외에도 음성서비스를 포함 메세징, 인터넷 브라우징, 금융 및 전자상거래 등 정보서비스 산업도 급신장할 것으로 예상되고 있다.

전세계를 하나의 통화권으로 묶어 무선인터넷이 가능한 멀티미디어 무선서비스를 제공할 수 있도록 하는 IMT2000서비스가 개발 보급될 예정이다. IMT2000서비스 개시 후에는 점차 기존 이동통신서비스 가입자가 IMT2000서비스로 전환됨으로써 IMT2000 가입자가 차지하는 비중이 점차 커져서 IMT2000과 관련된 산업이 형성, 발전할 것으로 예상된다.

이와 같이 인터넷과 무선기술과 산업의 발전을 통하여 정보통신산업 및 사회경제는 네트워크화, 개인화, 무선화가 급속히 진전되고 있다. 통신망은 인터넷프로토콜을 정점으로 전화망, 무선망, 데이터망, 위성망, 방송망의 융합 및 통합이 급속히 진전되고 있다. 그 결과 컴퓨터, 통신기기, 가전기기의 복합이 진전, 정보가전화하고 있으며 디지털화의 진전으로 정보와 오락, 교육정보 등 컨텐츠의 통합이 진전되고 있다. 개인의 다양한 정보획득이 용이해지고 개인 취향에 맞는 음악, 영상, 게임, 오락, 교육 등 다양한 컨텐츠를 개인이 손쉽게 접속할 수 있도록 하는 개인용 단말기의 개발이 활발해지고 있다. 개인의 이러한 다양한 요구충족을 위한 전용망서비스도 개발 보급되고 있다. 또한 무선통신기술의 발전이 활발하게 진행되어 무선을 통한 데이터 전송량이 급증하고 유무선 간의 네트워크 통합도 가속화 할 것으로 예상되고 있다. 2003년에는 세계 인구의 30%가 무선단말기를 이용하여 인터넷과 e-mail을 이용할 것으로 예상되고 있다.

## 정보통신산업 구조변화와 발전전망

정보통신산업은 정보통신기술의 근간이 되는 정밀전자기술을 바탕으로 하는 기반계층으로부터 전달망 계층, 서비스계층, 사용자계층, 최종으로 사용자의 니즈를 위한 컨텐츠, 정보 등 응용계층까지 구분

할 수 있다. 기반계층은 정보통신 발전의 근간이 되는 반도체, 부품, SW 기술 등을 이루는 계층으로 정보통신수요와 니즈의 변화에 따라 대량, 고집적, 초고속처리가 가능한 소형화, 단일 칩화 및 광소자기술의 구현을 목표로 진화하고 있다. 전달망 계층은 데이터 트래픽 전송을 위한 네트워크를 담당하는 계층으로 라우터, 스위치, Hub, 및 WDM 등 광전송장비와 관련 SW기술 등을 들 수 있다. 이 계층에서는 초고속, 대용량, 저 비용 처리를 위하여 광대역화, 초고속화, 광케이블 구축, 광전송화 방향으로 진화하고 있다. 서비스계층은 인터넷과 무선서비스 수요 충족을 위하여 시장에서의 개방경쟁체제 구축,가입자 접속망의 고속화, 무선화, 원활한 멀티미디어 정보의 제공을 목표로 발전하고 있다.

사용자계층은 개인의 다양한 욕구에 대응하여 다양한 사용자 단말기가 개발 보급되고 있다. 개인 이용의 편리성과 효율성제고를 위하여 휴대경량화, 저전력, 저비용, 장시간 사용의 방향으로 발전하고 있다. 응용계층은 오락, 영상컨텐츠, 가상공간에서의 실감형 서비스 제공, 컨텐츠의 통합 및 확장 용이성 제고 등 수요자의 다양한 니즈에 맞는 방향으로 진화 발전하고 있다. 즉, 수요자의 다양한 욕구에 맞춰 개인의 편리성과 효율성을 향상하는 방향으로 기술과 서비스가 개발되고 산업을 형성하고 있다.

따라서 이들 방향에 의하여 기술개발과 시장에서 극심한 경쟁이 이루어지고 있으며, 인접 기술, 서비스간에 융합과 결합이 활발히 진행되고 있다. 그 결과 기술 수명이 단축되고 있으며, 시장 내에서의 경쟁이 심화되고 새로운 산업이 등장, 급속히 성장하고 있다. 관련 기업간에는 전략적 제휴에 의한 M&A가 활발해지고 있으며 지속적인 기술혁신과 지적재산권에 대한 권리주장이 강화되고 있다. 정책측면에서는 이러한 변화에 의하여 형성되고 있는 디지털경제를 활성화하여 국가경제와 산업의 활성화를 위한 정책이 개발, 추진되고 있다.

이러한 추세에 의하여 국내정보통신산업은 2001년에도 xDSL 이용 등을 통한 초고속가입자망을 중심으로 인터넷 망의 고속화가 더욱 빠르게 진전되고, 무선인터넷의 확산이 급속히 전개될 것으로 전망된다. 따라서 무선과 인터넷 분야에서 다양한 신상품, 신기술 개발이 활발해지고 이용자의 편리성과 효율성이 강화된 제품 등장이 활발해 질 것으로 예상된다.

초고속화에 대한 요구의 급증으로 광인터넷 실현을 위한 기술개발과 상품개발 및 관련 시설투자도 활발해 질 것으로 예상되고 있어 우리나라에서도 광 정보통신시대를 열어 가는 획기적인 시기가 될 것으로 전망된다. 또한 이들 분야에서 수익성을 올리기 위한 기업간의 경쟁도 활발해져 유무선 인터넷 이용과 관련한 각종 편리하고 다양한 컨텐츠가 개발 보급되고 특히 B2B 등 전자상거래 시장의 급속한 확대가 예상된다. 전자상거래의 활성화로 정보보호 및 전자거래 인증 등 새로운 분야에 대한 투자의 중요성이 더욱 강조되어 이들 분야의 시장도 크게 증대될 것으로 예상된다.

특히 무선분야에서는 IMT2000 사업자가 선정되어 본격적인 시설투자가 이루어 질 것으로 예상됨에 따라 관련 장비에 대한 수요가 급증하여 무선장비시장의 규모가 크게 확대될 것으로 예상되며 IMT2000서비스에 대비한 단말기, 컨텐츠의 개발도 활발해 질 것으로 예상된다. 기존의 이동통신사업자들도 IS95C의 보급을 위한 투자를 증대할 것으로 전망되므로 무선인터넷 서비스가 활성화되어 가입자의 급속한 증가가 예상된다.