

ITS산업의 특성에 따른 기업전략 및 산업정책 분석†

Analysis of Business Strategy and Industrial Policy Based on the Characteristics of ITS Industry

이 용 만*, 이 봉 규**
Young-Man Lee, Bong Gyou Lee

요약 ITS산업은 정보경제의 일반적 특징이라고 할 수 있는 네트워크 외부성과 정보의 양방향성을 갖고 있는 동시에, 정보의 적시성과 지역성, 자연 독점성, 공공성, 시스템 통합성 등 ITS만의 독특한 특징을 갖고 있기도 하다. 이런 특성들로 인해 ITS산업은 구(舊) 경제와는 다른 기업전략과 산업정책을 필요로 한다. 네트워크 외부성에 비추어 볼 때, ITS산업에 속하는 기업들은 개방과 공유 또는 전략적 제휴 등을 통해 경쟁사와 시장을 나누어 가지는 전략이 효과적이며, 시장의 성숙을 위해서는 표준화를 조기에 이룩해야 한다. 자연 독점적 성격과 공공성 및 수익성의 병존이라는 특징에 비추어 ITS산업은 시스템별로 공공성 및 수익성 정도를 검토한 후, 이에 근거하여 공급주체와 자금조달주체를 결정하는 것이 바람직하다. 본 연구는 정보경제에서 ITS산업의 특성과 이러한 특성이 기업전략과 산업정책에 미치는 영향에 대해 분석하여 보았다.

ABSTRACT ITS industry has general characteristics of Information Economy such as network externality and information duplex. It also has characteristics exclusive to ITS including timing and locality of information, spontaneous monopolist ability, public use, and system integration. Due to its characteristics ITS industry demands different business strategies and industrial policies from past economy. Reflecting on network externality, it would be more effective to open and mutually share or build a strategic coalition among the competitors and share the market, standardization at early stage is necessary for the market maturation. Reflecting its coexistent characteristics of spontaneous monopolistic ability, public use and profitability in ITS industry it is desirable to make determination on supply source and financial funding source for each system after reviewing public usage and profitability. ITS industry characteristics in Information Economy and the effects of these characteristics on business strategy and industrial policy are analyzed in this research.

키워드 : 정보경제, 네트워크 경제, ITS, 네트워크 외부성, 기업전략, 산업정책

1. 서론

1990년대의 급속한 과학기술의 발전, 특히 인터넷을 기반으로 하는 정보통신기술의 발전은 가히 혁명이라고 할 정도로 우리의 산업지도를 바꾸고 있다. 18세기 증기기관의 발명으로 시작된 산업혁명 이후 세계

경제는 과학기술의 진전에 따라 몇 차례의 변혁을 맞이하였다. 즉, 증기기관의 발명 이후 화학기술의 발전, 내연기관의 발명, 그리고 IC칩의 발명 등 새로운 기술이 나타날 때마다 세계경제는 비약적인 발전을 거듭하였다.

하지만 정보통신기술의 발전은 이전의 내연기관 발

† 본 연구는 2001년 정보통신부 국가사회 정보화정책연구과제의 지원으로 이루어졌으며 이에 감사드립니다.

* 한성대학교 사회과학부 조교수

** 한성대학교 정보전산학부 부교수

명이나 IC칩의 발명과는 전혀 다른 차원에서 세계경제에 영향을 미치고 있다. 인터넷을 중심으로 한 정보경제¹⁾에서는 수확체증 현상(Law of Variable Proportion)이라든가 소비의 외부효과(Externality Effects) 등 기존의 제조업 중심의 산업경제에서 목격하기 어려운 현상들이 빈번하게 나타나고 있으며, 이로 인해 기존과는 전혀 다른 새로운 경제이론과 사업모델이 출현하고 있다[1-6]. 즉, 최근의 과학기술발전은 경제이론이나 사업모델을 근본적으로 바꾸고 있기 때문에 정보통신기술의 발전에 의한 정보경제는 산업혁명에 버금가는 제2의 산업혁명이라고 할 수 있다.

정보경제의 한 부분인 지능형교통시스템(Intelligent Transportation System, 이하 ITS)산업은 정보경제가 가지고 있는 일반적인 특성뿐만 아니라, 자신만의 고유한 특성도 보유하고 있다. 즉, 정보산업의 특성으로 흔히 거론되는 네트워크 외부성(Network Externality)이나 정보의 양방향성 등은 정보산업의 특성이자 ITS산업의 특성이기도 하고, ITS산업의 고유 특성으로는 시스템 통합성과 공공성, 정보의 적시성 및 지역성 등을 들 수 있다.

지금까지 정보경제의 특징이 무엇이며, 이러한 특징이 기업이나 거시경제에 어떠한 영향을 미치고, 그로 인해 기업모델이나 정부정책이 어떻게 변하고 있는가에 대해 많은 연구가 있었다. Arthur(1996)의 선구적인 연구를 필두로[8, 9], Shapiro와 Varian(1998)[7] 및 U.S. Department of Commerce(1998, 1999) 등의 연구결과들은 정보경제의 특징을 잘 설명하고 있다[10, 11]. 국내에서는 박기홍·조윤애 외(2000), 삼성경제연구소(2000), 이근태·전종규(2000), 홍동표·이원준·이재성(2000), 손상영·홍동표·박명호(2000) 등의 자료에서 정보경제의 특징을 찾아볼 수 있다[2-6]. 이와 같이, 그 동안 정보경제의 특성과 이러한 특성이 기업전략이나 산업정책에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구는 많았으나, ITS산업의 특성과 이러한 특성이 기업전략과 산업정책에 미치는 영향에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 본 논문에서는

ITS의 산업적 특성을 분석해보고, 각각의 특성이 기업의 사업모델이나 정부의 산업정책 수립에 어떠한 전략적 의미를 제공하는지를 살펴보기로 한다.

2. ITS산업의 특성과 전략적 의미

2.1 정보의 적시성, 지역성, 양방향성

정보경제 또는 인터넷 경제의 특징 중의 하나는 정보가 대부분 양방향성을 가지고 있다는 점이다. 정보경제의 일부분인 ITS산업 역시 정보의 양방향성이라는 기본적인 특징을 가지고 있다. 또한, ITS산업에서는 정보의 양방향성 외에 정보의 적시성과 정보의 지역성도 중요한 의미를 가진다. 최신의 정보일수록 가치가 높은 것은 ITS산업만의 특징이 아니지만, 특히 ITS산업에서는 정보의 적시성이 매우 중요한 의미를 갖는다. 물론 누적된 통계자료를 활용하는 경우와 같이 ITS 서비스 종류에 따라 필요한 정보의 적시성 정도가 달라지겠지만 ITS산업에서는 시간이 경과할수록 정보의 가치가 저하되는 특성이 있다. 즉, ITS산업에서는 1시간 전의 정보나 하루 전의 정보는 가치가 없는 경우도 발생하는데, 극단적으로 충돌경고시스템과 같은 경고시스템의 경우 10초 전의 정보조차도 가치를 가지지 못할 수 있다.

또한, ITS산업에서 정보는 지역성을 갖추고 있어야 가치를 가진다. 지역성 정보란 현재 자신이 위치한 지역에 관한 정보를 의미한다. 물론 ITS관련 정보 중에는 광역성 정보가 필요한 경우도 있지만 많은 경우 협소한 지역적 정보를 필요로 하고, 정보의 지역성이 높으면 높을수록 그 정보의 가치는 커지게 되는 경우가 많다.

이러한 정보의 적시성과 지역성을 만족시키기 위해서는 정보가 양방향으로 교환되어야 한다. 즉, 정보 수요자는 어떤 정보를 얻고자 하는지 정보제공자에게 전달하고, 정보 제공자는 수요자의 요구에 따라 관련 정보를 제공해 주어야 그 정보는 적시성과 지역성을 갖추게 된다. 만약 정보의 양방향성이 충족되지 못하면 정보의 적시성과 지역성을 만족하기 어렵기 때문에 그 정보는 가치가 떨어지게 된다. 그러나 정보의 양방향성이 충족되어도 적시성이나 지역성이 보장되는 것은 아니며, 특히 정보의 지역성은 양방향성이 전제되더라도 통신의 특성에 따라 충족되지 못할 수도 있다.

정보의 적시성, 지역성, 양방향성이 갖는 전략적 의미는 비교적 분명하다. ITS서비스 종류에 따라 정보의 적시성, 지역성의 정도가 다르겠지만, 대부분의 교통정보가 적시성과 지역성을 요구하고 있으므로 이러

1) 일반적으로 정보경제란 정보재가 하나의 산업으로 정착된 경제를 의미한다. 여기서 정보재(information goods)란 정보를 생산하는데 필요한 하드웨어와 소프트웨어 모두를 포함하는 개념이다. 정보경제와 유사한 개념으로 디지털경제 또는 네트워크경제라는 개념이 있는데, 이는 정보가 디지털화되고 네트워크를 통해 유통된다는 점에 초점을 둔 개념으로 실제 정보경제와 큰 의미상 차이는 없다. 또 이와 유사한 개념으로 인터넷을 기반으로 정보가 생산되고 유통되는 인터넷 경제가 있다. 이는 정보경제나 디지털경제보다는 다소 협소한 개념이다[1, 2, 3, 4].

한 정보의 특성을 구현하지 못하는 기술이나 단말기 등은 장기적으로 생존하기 어렵고, 생존한다 하더라도 ITS산업에 폭넓게 적용하기가 용이하지 않다.

한편, 정부의 입장에서도 기술표준 등을 제정할 경우 ITS산업의 정보 특성을 충분히 반영할 필요가 있다. 즉, ITS산업의 정보 특성이 충분히 반영되지 않은 기술이 표준으로 제정되면 정보 특성을 충분히 반영할 수 없는 기술이 시장을 장악하게 되기 때문에 장기적으로는 ITS산업의 발전을 저해할 수도 있다.

2.2 네트워크 외부성

네트워크 외부성이란 '외부와의 상호연결(interconnection)에 의해 제품이나 시스템의 효용가치가 급격히 상승하는 현상'을 의미한다. 네트워크 외부성은 제품이나 시스템이 상호 연결되거나, 소비자가 상호 연결되어 나타날 수도 있고, 제품이나 시스템과 소비자가 동시에 연결되어 나타날 수도 있다.

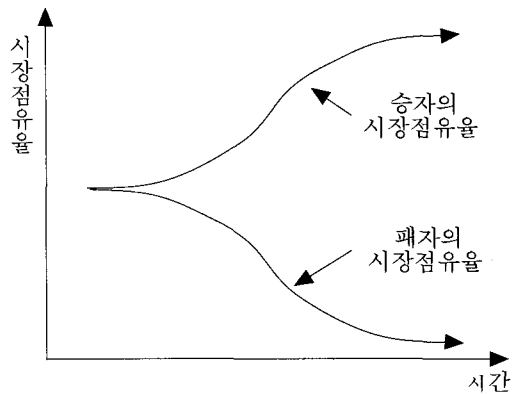
제품이나 시스템이 상호 연결되어 네트워크 외부성이 나타나는 대표적인 사례는 은행간 전산시스템의 연결이다. 예를 들면, 현금카드는 은행간 전산시스템이 연동되기 때문에 효용가치가 상승하는 것이다. 한편 소비자가 상호 연계되어 네트워크 외부성이 나타나는 예는 인터넷의 포탈 사이트(portal site)를 들 수 있다. 즉, 포탈 사이트의 회원이 많을수록 공유하는 정보량이 증가하여 효용가치가 증가하게 된다. 또한, 제품이나 시스템의 상호연결과 소비자의 상호연결이 동시에 이루어지는 사례로 소프트웨어의 호환성을 들 수 있다. 호환성이 높을수록 소비자간의 정보교환이 용이해져 사용자 수와 교환 가능한 정보량이 많아져 소프트웨어의 효용가치는 증가하게 된다.

ITS산업에서의 네트워크 외부성 역시 제품이나 시스템의 상호연계나 소비자간의 상호연계를 통해 나타날 수 있으며, 대표적인 사례로 요금자동징수(Electronic Toll Collection, 이하 ETC)시스템을 들 수 있다. 즉, ETC시스템을 구현하려면 최소한 두 지점에 시스템을 설치하여야 하며, 만약 한 지점에만 설치하였을 경우에는 시스템의 효용가치는 영(零)이 된다. 두 지점에 설치할 경우 사용자가 이용 가능한 경로는 2개(2×1), 세 지점에 설치하면 6개(3×2), 네 지점의 경우는 12개(4×3)가 된다. 결국 n곳에 시스템을 설치하면 총 이용가능 경로는 n×(n-1)개가 되고, 시스템의 수요가 늘어남엔 효용가치가 증가하는 Metcalfe의 법칙이 성립된다.

소비자간의 상호연계에 의한 네트워크 외부성은 단거리 전용통신(Dedicated Short Range Communication, 이

하 DSRC)을 이용한 교통정보 수집과 제공 사례에서 찾아볼 수 있다. 즉, DSRC 차량단말기(On Board Equipments, 이하 OBE)를 장착한 차량을 이용하여 교통정보를 수집하고 이를 가공하여 다시 OBE를 통해 제공할 경우, DSRC OBE 소비자가 많을수록 수집되는 정보량과 정확도가 증가하여 시스템의 효용가치는 증가하게 된다.

〈그림 1〉에 도시된 바와 같이 네트워크 외부성이 존재하는 산업에서는 제품이나 시스템의 시장점유율이 S자형 모양을 그린다. 네트워크 외부성이 충분히 반영되지 않는 도입초기에는 제품이나 시스템의 가격은 높고 효용가치는 낮기 때문에 사용자가 많지 않다. 그러나 일정한 규모를 넘어서면 네트워크 외부성에 의해 제품이나 시스템의 가치가 상향되고, 이에 따라 사용자도 급격히 증가하여 제품이나 시스템의 시장점유율이 빠르게 증가하는 포지티브 피드백(positive feedback)현상이 나타나게 되는데, 이것을 Shapiro와 Varian(1998)은 '수요측면의 규모의 경제'로 보고 있다[1,7]. ITS산업의 경우는 소비자간의 상호연계뿐만 아니라 제품의 상호연계에 의해서도 제품이나 시스템의 가치가 상승하는 외부효과가 나타나고 있다.



〈그림 1〉 네트워크 외부성에 의한 포지티브 피드백 효과
출처 : Shapiro and Varian(1998), LG경제연구원(1999)

네트워크 외부성이 존재하는 산업에서는 포지티브 피드백 현상 때문에 승자가 모든 것을 소유하게 되어 (Winner takes all) 승자의 시장점유율은 급격히 상승하여 완전독점시장이 될 가능성이 높고, 신규 사업자는 네트워크 외부성이 시장진입장벽으로 작용하게 된다. 따라서 시장점유율을 임계치 이상으로 끌어올리는 것이 매우 중요하다. 일단 시장점유율이 임계치 이

상으로 올라가게 되면 네트워크 외부성으로 인해 해당 제품이나 시스템의 가치가 올라가기 때문에 네트워크 외부성이 존재하는 산업에서는 시장점유율을 임계치 이상으로 끌어올리기 위해 시장 선점, 개방과 공유, 전략적 제휴, 표준 선점, 저가 공세 등 다양한 전략들을 사용하게 된다[4, 7].

그러나 네트워크 외부성이 지배적인 산업에서는 포지티브 피드백 효과로 인해 보다 우수한 기술이 채택되지 않고 오히려 기술수준이 낮은 제품이나 시스템이 장기간 시장을 지배할 수도 있다. 또한 일단 시장을 장악한 기업들은 네트워크 외부성 때문에 기술개발에 소홀함으로써 기술발전이 지연되고 시장 성숙이 매우 느리게 나타난다. 초기시장에서 소수의 기업들이 경쟁하고 있을 경우 소비자들은 어떤 제품이나 시스템이 시장의 지배자가 될 지 알 수 없기 때문에 소비시기를 늦춤으로써 시장 성숙이 지연되는 부작용이 있다[4, 7].

그리고 네트워크 외부성이 나타나는 산업에서는 기업의 사업위험이 매우 크다. 일반 제조업의 경우 시장에서 승자가 되지 못하더라도 일정한 시장점유율을 유지할 수 있지만, 네트워크 외부성이 지배적인 산업에서는 패자가 될 경우 시장에서 완전히 소외되기 때문에 기업의 사업위험은 구(舊) 경제 하에서의 사업보다 훨씬 크다.

ITS산업이 갖고 있는 네트워크 외부성이라는 특징이 정부의 산업정책에 던져주는 전략적 시사점은 비교적 분명하다. 우선 정부가 ITS산업을 조기에 성숙시키고자 한다면, 표준화와 정부주도의 시스템 구축이 필요하다. 표준화가 시장의 경쟁에 의해 이루어질 경우, 최종적인 승리가 결정될 때까지는 시장이 미성숙인 채로 남아있게 되므로 정부가 주도적으로 표준화를 유도할 필요가 있다. 또한 초기시장에서는 네트워크 외부성이 나타나지 않아 시장장악에 대한 확신이 서지 않을 경우 민간이 직접 시장에 뛰어들기를 꺼려하므로 초기시장에서는 정부가 시스템구축을 주도한다면 네트워크 외부성 효과로 인해 시장의 성숙이 빨라질 수 있다. 정부 주도의 표준화는 네트워크 외부성으로 인해 기술적으로 뒤떨어지는 제품이 오히려 시장을 장악하는 문제도 어느 정도 방지할 수 있다.

기업의 경우 위험을 분산시키면서도 시장의 승자가 될 수 있는 '나눔 전략'이 필요하다. 즉, 개방이나 전략적 제휴 등을 통해 시장을 경쟁사와 공동으로 개척하는 노력이 필요한 것이다. 특히 통신단말기들이 통합되는 과정에 있음을 감안하여 ITS관련 단말기들은 다른 통신단말기와 호환성을 유지할 필요가 있다.

2.3 독점적 성격의 산업

산업의 독점적 성격은 대체로 규모의 경제에 의해 나타난다. 규모의 경제가 구(舊) 경제에서 발견되는 독점의 원인이라면 신(新) 경제에서는 네트워크 외부성이나 수확체증의 법칙에 의해 독점적 성격의 산업이 탄생하게 된다. 앞에서 언급되었듯이 네트워크 외부성은 피드백 효과에 의해 독점적 산업이 되기 쉽다. 또한 수확체증의 법칙이 적용되는 산업에서는 궁극적으로 하나의 기업만이 존재하게 된다.

ITS산업의 경우, 정보수집망 등 비교적 큰 규모의 시설투자가 필요하기 때문에 규모의 경제에 의한 독점적 성격을 부분적으로 보유하고 있다. 그러나 그 규모라는 것이 실제 경쟁자의 진입을 불허할 정도로 대규모라고 보기는 어렵다. 수익성만 있다면 얼마든지 경쟁자가 진입할 여지가 있는 것이다. ITS산업은 네트워크 외부성을 갖고 있는 것은 분명하지만, 일반적인 IT산업과는 달리 수확체증의 법칙이 적용된다고 보기는 어렵다.

ITS산업은 규모의 경제라든가 네트워크 외부성에 의한 독점화 가능성도 크지만, 일반 산업과는 달리 위치의 독점성으로 인한 독점화 가능성이 더 크다. 여기서 위치의 독점성이란 시장 선점자가 특정 위치를 점령하고 있는 관계로 후발자가 시장에 진입하지 못하는 것을 의미하는데, 이런 경우는 토지의 위치가 기업의 경쟁력을 좌우하는 산업에서 흔히 나타난다. ITS산업의 예를 들면, 시장 선점자는 검지기 등을 특정지점에 이미 설치해 놓고 정보수집을 하기 때문에 신규 시장 참여자는 정보수집을 할 수 없거나 보다 높은 비용을 지불해야 한다.

산업의 독점화는 경쟁을 배제하기 때문에 기술발전이 지연되고 독점가격으로 인해 자원의 배분이 비효율적으로 이루어지는 등 여러 문제를 야기 시키기 때문에 독점적 성격의 산업에 대해서는 정부가 개입하는 것이 일반적이다. 이런 점에서 ITS산업은 정부의 개입이 불가피하며, 특히 위치의 독점성이 문제가 되는 정보수집을 위한 기간시설은 공공이 공급하거나 관리하는 것이 바람직하다.

2.4 공공성과 수익성의 결합

ITS산업은 일반적인 정보경제내의 IT산업과 비교해 볼 때 공공성이 매우 크다는 특징을 갖고 있다. 여기서 공공성이란 재화나 서비스가 공공재(public goods)적인 성격을 갖고 있거나 공익재(public utilities)적인 성격을 갖고 있는 경우를 의미하며, 공공재는 소비의 비배타성(non-exclusion)과 비경합성

(non-rivalry)을 특징으로 하는 재화 또는 서비스를 말한다. 이러한 두 가지 성격을 갖고 있는 재화나 서비스는 시장의 가격기구에 의해서는 사회가 필요로 하는 만큼의 양이 공급되지 않기 때문에 정부가 공급하는 것이 일반적이다.

ITS산업에서 공공재의 대표적인 예는 교통관리시스템이다. 이 시스템을 구축하여 일반 대중에게 필요한 정보를 제공할 경우 이 정보에 대한 가격을 지불하지 않은 사람들도 이 정보를 이용할 수 있다는 점에서 소비의 비배타성이 성립되고, 또한 여러 사람이 이 서비스의 혜택을 입었다고 하여 다른 사람에게 제공되는 정보의 양이 줄어들지 않으므로 소비의 비경합성도 성립한다.

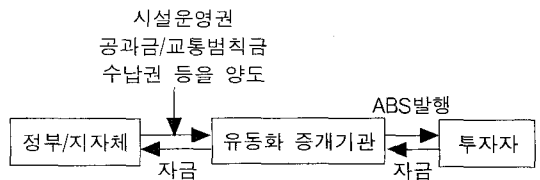
한편 공익재란 명확하게 개념이 정의되어 있는 것은 아니지만 일반적으로 필수재나 자연독점적 성격을 갖는 재화를 의미하는 경우가 많다[14]. 여기서는 공익재의 개념을 장려재(merit goods)적인 성격을 갖거나 자연독점적 성격을 갖는 재화, 또는 외부효과가 큰 재화로 정의하고자 한다. 즉, 공익재란 공공재는 아니지만 시장의 실패를 보완하거나 또는 공공의 이익을 위해 정부가 시장에 개입하여 공급에 관여하는 재화라고 할 수 있다.

ITS산업 중 공공재적인 성격을 갖고 있지 않은 제품이나 시스템이라 하더라도 대부분 자연독점적 성격이나 장려재적인 성격을 가지고 있으며 외부효과도 크기 때문에 대부분 공익재적 성격을 갖고 있다.

공공성을 갖고 있는 대부분의 재화는 수익성이 없지만, 자연독점적 성격을 가지고 있거나 포지티브 외부효과가 큰 산업의 경우는 수익성을 확보하고 있는 것이 일반적이다. 더 나아가 소비의 비배타성을 갖고 있는 공공재라 하더라도 기술발달이나 광고 등에 의해 부분적으로 소비자에게 비용을 부과할 수 있기 때문에 반드시 수익성이 없다고 할 수는 없다.

ITS산업은 공공성과 수익성이 결합되어 있기 때문

에 공급주체나 자금조달방식에 있어 다양한 접근이 가능하다. 공공성이 높은 산업의 경우, 시장의 실패를 보완하기 위해 정부가 시장에 개입하는 것이 일반적이다. 그러나 정부의 시장개입은 정부의 실패라는 또 다른 자원배분의 비효율성을 가져올 수 있기 때문에 공공성의 정도에 따라 공급주체를 달리할 필요가 있다. 한편 수익성이 있는 사업의 경우, 비록 공급주체가 공공이라 하더라도 자금조달은 민간시장에 의존할 수가 있다. 이의 대표적인 수단이 시설운영수익을 담보로 민간에서 자금을 조달하는 ABS(Asset-Backed Securities : 자산담보부 증권) 방식이다. 물론 수익성이 없는 사업의 경우 자금조달은 정부의 재정에 의존할 수밖에 없는데, 이러한 경우는 공공성의 정도에 따라 재정지원 여부가 결정되어야 한다.



(그림 2) 자산담보부 증권발행을 통한 ITS사업자금 조달

결국 ITS산업의 공급주체 및 자금 조달처는 ITS산업의 공공성과 수익성의 정도에 따라 달라져야 한다. ITS산업을 서비스시스템별로 공공성과 수익성을 살펴보면, 각종 단속 시스템은 공공성도 높고 수익성도 높은 사업이므로 공급주체는 공공이 맡되 자금조달은 민간 자본시장에 의존하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 각종 교통제어 시스템이나 관리 시스템, 대중교통 정보제공 시스템들은 공공성은 높지만 수익성은 낮은 것으로 판단되므로 공공이 공급주체가 되는 것은 물론이고 자금조달 역시 재정에 의존하지 않을 수 없다.

한편 ETC나 부가가치 정보 제공 시스템, 각종 운

수익성 대	- 자동요금징수 시스템	- 각종 단속 시스템
	- 부가가치 정보제공 시스템	
	- 각종 운전안전 시스템	
	- 예약시스템	
수익성 소	- 각종 교통 및 운송수단	- 각종 교통신호 제어시스템 - 각종 교통관리 시스템 - 각종 대중교통정보 제공시스템 - 기본적인 교통정보시스템
	- 운영관리 시스템	
	- 각종 차내 경고 및 제어 시스템	
공공성 소		공공성 대

(그림 3) ITS 서비스시스템의 공공성과 수익성

전안전시스템, 예약시스템 등의 경우, 공공성은 상대적으로 낮지만 수익성은 높은 편이다. 따라서 공급주체는 민간이 되고, 자금조달 역시 민간의 자본시장에 의존하는 것이 바람직하다. 그리고 각종 운송수단의 운행관리 시스템이나 차내 경고 및 제어 시스템은 공공성이 상대적으로 낮으면서 수익성 역시 낮은 편이다. 따라서 공급주체는 민간이지만 수익성이 낮아 당장 활성화되기는 어려울 것이다. 정부의 재정이 한정되어 있는 상황에서 공공성이 낮은 사업에 정부 재정을 투입하기도 어렵다. 수익성이란 시간에 따라 가변적이므로 기술발전이나 가격변화 등에 의해 수익성이 확보되면 사업을 실시하는 것이 바람직할 것이다. 다만 시장을 개척한다는 입장에서 기술 개발 등에 한해 정부가 재정지원을 하는 것은 바람직할 것이다.

2.5 시스템 통합형 산업

ITS산업은 정보의 수집과 가공, 전달 및 제어 과정에서 전기, 전자, 기계, 토목, 건축, 통신 등의 각종 소프트웨어, 하드웨어 및 시스템이 결합되어 있는 대표적인 시스템통합(System Integration, 이하 SI)산업으로서 일반적인 산업과는 많은 차이가 난다.

SI산업의 가장 큰 특징은 사전에 제품의 성능을 확인할 수 없다는 것이다. 시스템을 구성하는 개별 제품들은 그 성능이 알려져 있다 하더라도 이런 제품들의 결합체인 시스템 자체의 성능은 사전에 인지하기가 용이하지 않다. 따라서 사전에 제품의 성능을 확인할 수 없는 산업에서는 기업의 명성이나 평가에 의존할 수밖에 없으며, 기업의 입장에서는 경험과 실적이 매우 중요한 자산이 된다.

SI산업의 또 다른 특징은 시스템 구성요소들간에 이질성이 존재하면서도 상호 의존성이 높다는 점이다. 예를 들면, ITS의 경우, 전기, 전자에서부터 토목, 건축, 통신 등에 이르기까지 매우 다양하고 이질적인 기술들로 이루어져 있다. 반면, SI산업은 시스템 구성요소 중 어느 한 분야의 기술이 낙후되어 있으면 시스템 전체의 품질이 떨어지기 때문에 구성요소간 상호 의존성도 강하다. 이러한 점에서 시스템 통합형 산업인 ITS산업에 속해 있는 기업, 특히 SI기업의 경우 경험을 확보하는 것과 함께 브랜드 관리에 특별히 유의할 필요가 있다. 또한 품질관리(quality control)의 경우, 우수제품이나 기술의 선택이 중요하다.

산업정책 측면에서 보면, ITS산업은 경험과 실적이 중요하므로 해외진출을 위해서는 우선 국내에서 시스템을 구현하여 경험과 실적을 쌓는 것이 필요하다. 또한 SI업체의 경우, 시스템 구성요소간 상호 의존성이

강한 시스템산업의 특성에 따라 우수한 제품이나 기술의 선택보다는 평균적인 품질의 제품이나 기술을 선택하고자 할 것이므로, SI업체로 하여금 우수한 제품이나 기술을 선택하도록 적절한 동기를 부여할 필요가 있다.

3. 기업전략 및 산업정책

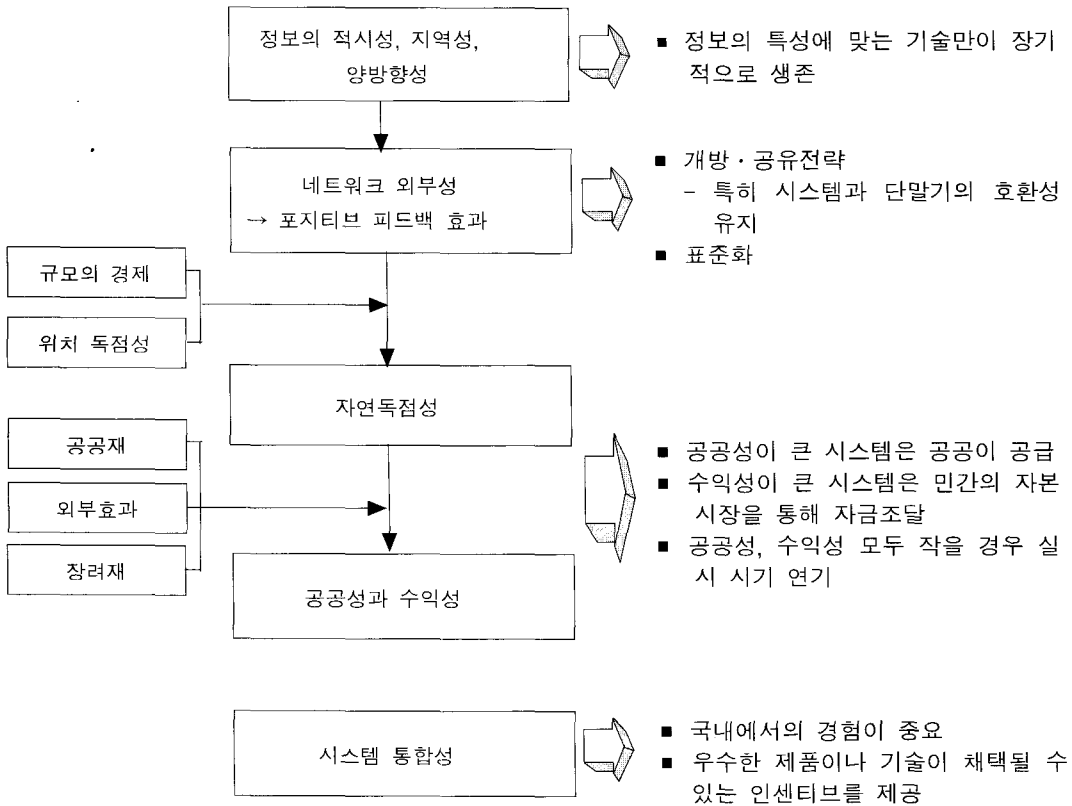
상기한 바와 같이, ITS 산업은 네트워크 외부성, 수확체증의 법칙 등 구(舊) 경제와 다른 특징을 갖는 정보경제 또는 디지털 경제의 대표적인 산업 중 하나이다. 정보경제 또는 디지털 경제는 네트워크 외부성, 수확체증의 법칙 등 구경제와 다른 특징들을 갖고 있다. 즉, ITS산업은 정보경제의 일반적 특징이라고 할 수 있는 네트워크 외부성과 정보의 양방향성을 갖고 있는 한편, 정보의 적시성과 지역성, 자연 독점성, 공공성, 시스템 통합성 등 ITS만의 독특한 특징을 갖고 있다. 따라서 ITS산업의 기업전략이나 산업전략도 정보경제에 부합되도록 변모되어야 한다.

(그림 4)에서 보는 바와 같이 ITS산업은 상호 밀접하게 연계되어 있다. 정보의 적시성과 지역성은 정보가 양방향으로 전달되어야 하며, 이렇게 되면 네트워크 외부성이 나타난다. 네트워크 외부성은 포지티브 피드백 효과에 의해 자연독점을 발생시키게 된다. ITS산업의 경우, 위치의 독점성 때문에 자연 독점적 성격이 크며, 따라서 ITS 시스템은 대부분 공공성과 공공재적 성격을 가지게 된다.

ITS산업의 특징이 기업전략에 미치는 영향은 다음과 같다. 먼저, 정보의 적시성, 지역성, 양방향성을 만족시킬 수 있는 기술만이 장기적으로 생존할 수 있으므로 네트워크 외부성에 비추어 볼 때, 기업들은 시장 선점 전략보다 개방과 공유 또는 전략적 제휴 등을 통해 경쟁사들과 시장을 나누어 가지는 전략이 보다 효과적이다. 이러한 전략은 위험을 분산시킬 수 있다는 장점이 있다. 특히 이와 관련하여 ITS관련 단말기들은 외부의 단말기와 호환성을 갖도록 노력할 필요가 있다. 외부의 네트워크와 연결되는 순간 네트워크 외부성이 발휘되어 해당 단말기의 가치는 급격히 상승할 수 있다. 마지막으로 시스템 통합성에 비추어 볼 때 SI업체는 경험을 확보하는 것과 함께 브랜드 관리에 특별히 유의할 필요가 있는데, 특히 품질관리(quality control)의 경우 우수제품의 선택이 매우 중요하다.

4. 결론

본 논문에서는 ITS산업의 특성을 살펴보고, 각각의



〈그림 4〉 ITS산업의 특징과 전략적 의미

특성이 기업의 사업모델이나 정부의 산업정책 수립에 어떠한 전략적 의미를 제공하는지를 살펴보았다. ITS 산업의 특성에 따른 산업전략을 정리하면 다음과 같다. 우선 네트워크 외부성에 비추어 볼 때 시장을 조기에 성숙시키기 위해서는 표준화를 이룩해야 한다. 이때 기술은 정보의 적시성, 지역성, 양방향성이 충족될 수 있도록 해야 한다. 자연독점적 성격과 공공성 및 수익성의 병존이라는 특징에 비추어 ITS산업은 시스템별로 공공성과 수익성의 정도를 검토한 후, 이에 근거하여 공급주체와 자금조달주체를 결정하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 공공성이 높은 시스템은 공공이 공급을 담당하되, 수익성도 높을 경우 자금조달은 민간자본시장을 활용하도록 한다. 시스템 통합이라는 특성에 따라 기업들의 해외진출을 촉진하기 위해서는 우선 국내에서 시스템을 구현하여 경험과 실적을 구축하는 것이 필요하다. 또한 SI 기업은 우수한 제품의 선택보다는 평균적인 품질의 제품을 선택하고자 하는 동인이 있으므로 정부는 SI업체들로 하여금 우수한 제

품을 선택할 수 있도록 동기를 부여할 필요가 있다.

이밖에 본 논문에서는 언급되지 않았지만 급속한 기술발전이나 과학기술의 통합화 등도 ITS산업의 특성으로서 기업전략이라든가 산업정책에 적지 않은 영향을 주는 요인이라고 할 수 있다.

참고문헌

- [1] LG경제연구원, 「밀레니엄 리포트」, 새로운 제안, 1999
- [2] 박기홍·조운애 외, 「디지털 경제와 인터넷 혁명」, 산업연구원, 2000
- [3] 삼성경제연구원, 「디지털 충격과 한국경제의 선택」, 2000
- [4] 이근태·전종규, 「디지털경제의 도래와 우리 경제에의 시사점」, LG경제연구원, 2000
- [5] 홍동표·이원준·이재성, 「디지털경제에서의 기업 및 산업구조와 정책 연구」, 정보통신정책연구원,

2000

- [6] 손상영·홍동표·박명호, 「인터넷 경제에 대한 이론적 분석」, 정보통신정책연구원, 2000
- [7] Shapiro, C. and H. Varian, Information Rules : A Strategic Guide for the Network Economy, Harvard Business School Press, 1999
- [8] Arthur, Brian, "Increasing Returns and the New World of Business," Harvard Business Review, July-August 1996
- [9] 브라이언 아서 외(김웅철 역), 「복잡계 경제학」, 팽범사, 1997
- [10] U.S. Department of Commerce, The Emerging Digital Economy, 1998
- [11] U.S. Department of Commerce, The Emerging Digital Economy II, 1999
- [12] 한국전파진흥협회, 「ITS/DSRC용 주파수 분배 방안에 관한 연구」, 정통부, 2000
- [13] 배상훈·이태희, 「우리 나라 지능형교통체계 부문의 산업화 전략」, 교통개발연구원, 2000
- [14] 염용석·이내찬·오성백 외, 「공익재산업 규제 이론 연구」, 정보통신정책연구원, 2000
- [15] 이용만 외, "새로운 자금 조달원 ABS 통한 자산유동화", 「LG주간경제」, No.478, 1998.
- [16] 국토연구원, 「국가 ITS 아키텍처」, 2000



이 용 만

1985년 연세대학교 경제학과 졸업(경제학사)
 1989년 연세대학교 대학원 경제학과 졸업(경제학석사)
 1995년 연세대학교 대학원 경제학과 졸업(경제학박사)

1995~2001년 LG경제연구원 부연구위원
 2001~현재 한성대학교 사회과학부 조교수
 관심분야 : Financing, Network Economics



이 봉 규

1988년 연세대학교 졸업(학사)
 1992년 Cornell University 졸업(석사)
 1994년 Cornell University 졸업(박사)
 1993년~1997년 Cornell University 조교수

1997년~현재 한성대학교 정보전산학부 부교수
 관심분야: GIS, ITS, GPS, XML, GML 등