

규제연구 제19권 제1호 2010년 6월

필수설비 투자유인을 감안한 규제방식 비교

-규제휴일과 대가보상-

권 남 훈*

필수설비에 대한 사후적 규제가 예상되는 상황에서 사업자는 사회적으로 바람직한 설비 투자를 지연하거나 회피하고자 할 가능성이 크다. 차세대 네트워크(NGN) 환경이 도래하면서 각국의 통신규제기관들은 기존 사업자의 광통신망에 대한 투자가 빠르게 이루어지지 않는 것에 대해 고심하였으며, 이 과정에서 일정 기간 동안 접근권 개방을 유예해 주는 이른바 규제휴일(regulatory holiday) 방식이 제안되었다. 하지만 규제휴일 방식이 과연 처음부터 규제를 부과되 사업자의 투자 기회비용을 보상하는 수준으로 접속료를 설정하는 대가보상 방식보다 우월한지에 대해서는 규제기관은 물론 학계에서도 상당한 논란이 있었다. 본 논문에서는 이와 같은 최근의 논란과 각국 정책기관의 대응을 조명하고 간단한 이론적 모형을 바탕으로 필수설비 투자유도를 위한 규제 방식을 비교해 보았다. 그 결과, 일반적으로는 대가보상 방식이 사회후생 측면에서 우월하지만, 신기술의 도래로 설비 대체 투자가 필요하고, 그 시기를 사업자가 조절할 수 있는 상황

* 건국대학교 상경대학 경제학과 부교수, 서울시 광진구 화양동1(namhoon@konkuk.ac.kr)

본 논문은 2008학년도 건국대학교의 지원에 의하여 연구되었다. 2010 공동학술대회에서 본 논문에 대해 유익한 논평을 해주신 최용제 교수께 감사드린다.

접수일: 3/2, 게재확정일: 4/8

에서는 규제휴일 제도가 더 바람직할 가능성도 존재하는 것으로 나타났다.

핵심용어: 필수설비, 투자보상, 규제휴일, 최적규제

JEL 분류번호: L51, L96, L98

I. 서 론

필수설비원칙(essential facilities doctrine)은 어떤 재화나 서비스를 제공하는 데 있어 반드시 필요한 설비, 즉 필수설비를 독점적으로 소유 또는 통제하고 있는 사업자는 다른 사업자가 해당 재화나 서비스를 제공하기 위하여 정당한 대가를 지급하고 그 설비를 이용하고자 하면 이를 거절할 수 없도록 해야 한다는 원칙이다. 한 사업자가 필수설비를 소유하면서도 다른 사업자의 이용을 거절할 수 있다면 스스로 독점기업이 될 수 있을 것이다. 이러한 독점은 정당화될 수 있는 근거가 없기 때문에 사회적 비효율성을 제거하기 위해서는 강제적 개방이 필요하다는 것이 필수설비원칙의 기본논리이다. 필수설비원칙은 반독점 규제의 역사에서 중요한 위치를 차지하고 있으며, 특히 통신 분야에서는 네트워크 설비에 대한 규제 논리 중에서도 핵심적 위치를 차지하고 있는 원칙이다.¹⁾

통신 산업의 환경이 규제독점에서 경쟁으로 이행하고, 일반 경쟁법적 규범의 적용이 보편화되면서 필수설비원칙의 적용 논리는 과거보다 약화된 측면이 있다. 하지만 대부분의 국가에서는 여전히 정책적 목적에 따라 필수설비 사업자 또는 더 나아가서 단순 시장 지배적 사업자에 대해서도 설비개방 및 접근권 보장을 규제해 왔다.²⁾ 이러한 규제의 대표적 예로는 EC의 Access Directive 2002와 미국의 1996년 통신법(Telecommunications Act of 1996) 등을 들 수 있다. 우리나라에서도 비록 큰 실효는 없었지만 지배적 사업자에 대한 설비 공동활용 제도 등을 운영해 왔으며, 최근에는 새롭게 재판매를 위한 도매제공

1) 반면, 필수설비원칙은 설비보유 사업자에게 일반적으로 보장되는 거래거절의 자유를 부인한다는 점에서 헌법으로 보장되는 사유재산권 및 영업의 자유를 제한하는 원칙이기도 하다. 필수설비원칙의 정당성, 적용범위 및 방법에 대해서는 학자들 간에 많은 논란이 있어 왔다. 이에 대한 경쟁법적 해석 및 평가에 대해서는 Areeda and Hovenkamp(2003)를 참조할 것.

2) 이러한 의미에서 본 논문의 내용은 엄밀한 개념의 필수설비에만 한정되는 것은 아니라고도 볼 수 있다.

제도의 법제화를 진행하면서 접근권 규제의 강화를 추진하고 있다.³⁾⁴⁾

이와 관련하여 본 논문에서는 최근에 특히 논란이 되고 있는 피규제 사업자에 대한 투자유인 제공의 문제를 다루어 보고자 한다. 일반적으로 설비에 대한 강한 수준의 규제가 예상되는 상황이라면, 사업자는 사회적으로 바람직한 설비 투자를 지연하거나 회피하고자 할 가능성이 있다. 특히, 투자비용이 크고 사업에 대한 위험성이 클수록 사전적으로 충분한 이윤이 보장되지 않는 상태에서는 투자에 나서려 하지 않을 것이다. 따라서 필수설비 규제에 나서고자 하는 정책 당국의 입장에서 본다면 설비 제공 사업자의 투자유인 보장의 문제는 반드시 고려하여야 할 문제이다.

그런데 접근권 규제가 활발히 이루어지던 미국과 EU 각국에서는 2000년대 초반부터 차세대 네트워크(Next Generation Network: NGN) 환경이 도래하면서 기존 사업자들이 차세대 가입자망에 대한 설비 투자에 좀처럼 나서지 않는다는 점에 대해 고심하게 되었다. 그 과정에서 미국의 경우 기존지역전화사업자(Incumbent Local Exchange Carrier: ILEC)의 차세대 네트워크 투자에 대한 접근권 규제를 아예 철폐하였으며, EU에서는 일정 기간 동안 접근권 규제를 유예해 주는 이른바 규제휴일(regulatory holiday) 제도가 일부 국가별 규제기관에 의해 제안되었다. 하지만 규제휴일 제도가 과연 적절한 이용대가의 설정을 통해 투자비를 보상하는 기존의 방식(다양한 방식이 있을 수 있으나 본 논문에서는 이를 통칭하여 '대가보상' 방식이라고 부르도록 한다)⁵⁾에 비해서 우월하다고 볼 수 있는지에 대해서는 규제기관은 물론 학계에서도 상당한 논란이 있어 왔다.

본 논문에서는 필수설비 사업자에 대한 접근권 규제를 부과하는 동시에 적절한 투자유인을 보상하기 위한 방법론으로 규제휴일 방식과 대가보상 방식 중에서 어떠한 방식이 더 우월한지를 간단한 이론적 모형을 통하여 비교해 보고자 한다. II장에서는 필수설비 투자에 대한 보상 문제와 규제휴일 방식의 도입을 둘러싼 통신업계의 최근의 논의

3) 도매제공 제도 도입을 포함한 정부의 전기통신사업법 개정안은 2009년 2월 25일 국회에 제출되었으며, 관련 상임위에서 의원발의 법안으로 대체되어 2010년 2월 현재 심의 중이다.

4) 필수설비에 대한 규제료는 회계분리나 상호접속 의무화 등도 있으나 본 논문에서는 최근 각국에서 이슈가 되고 있는 서비스 사업자에 대한 설비 제공 의무화를 중심으로 논의를 전개하고자 한다.

5) 적절한 접속료와 이용대가를 산정하는 방식에 대해서는 수많은 방식이 연구, 개발되어 왔다. 현실에서는 완전배분원가(FDC)에 이어 최근에는 장기증분원가(LRIC) 방식이 선호되고 있는 추세인데, 어떤 경우든 이미 투입된 투자비용을 접속료의 조정을 통해 장기에 걸쳐서 회수할 수 있도록 한다는 점에서는 차이가 없다.

및 관련문헌을 살펴보고 III장에서는 이론적 모형을 통하여 규제휴일과 대가보상 방식을 비교해 본다. IV장에서는 결론을 제시한다.

II. 필수설비에 대한 투자유인 제공문제

1. 규제휴일 제도 도입에 대한 정책적 논란

필수설비 보유사업자에 대한 투자유인 보장의 문제는 그 중요성에도 불구하고, 과거에는 상대적으로 중요하게 다루어지지 않았는데, 그 이유를 추측해 보자면 다음과 같다. 먼저, 대표적인 필수설비로 간주되어 온 시내전화 가입자망의 경우 과거 국영기업 또는 규제독점기업 시절에 이미 대부분의 투자가 끝난 상태여서 당분간은 투자 유인을 걱정할 필요가 없었다는 점이다. 둘째, 고속 인터넷 서비스 제공을 위해 필요했던 망 업그레이드 투자의 경우 적어도 상당기간 동안 주로 투자비용이나 위험이 비교적 크지 않은 백본(backbone)망을 중심으로 이루어졌다는 점을 들 수 있다. 셋째, 우리나라처럼 가입자망에 대한 업그레이드 투자가 비교적 활발히 이루어진 경우 접근권에 대한 규제가 심하지 않았고, 이동전화망의 경우 필수설비로 인정되지 않았거나 시장지배적 사업자가 존재하지 않는다는 이유로 대개 규제대상에서 제외되어 왔다. 넷째, 통신 산업의 발전과정이 과거에는 주로 인터넷이나 이동전화 서비스 등 새로운 시장이 창출되는 형태로 이루어져 왔기 때문에 기존 서비스를 대체함으로써 발생하는 투자의 기회비용 문제가 상대적으로 적었기 때문임을 들 수 있다.

하지만, 지난 10여 년 간의 통신 산업 환경변화는 이러한 상황을 크게 바꾸었다. 유선망의 경우 xDSL이나 케이블 모뎀 등 기존의 구리 가입자망을 활용한 서비스가 한계에 부딪히면서 차세대 네트워크 서비스를 구현하기 위해서는 엄청난 투자비용이 소요되는 광섬유(fiber optics) 가입자망 포설이 반드시 필요한 상황이 되었다. 반면, 사업적 측면에서 본다면 새로운 수익원의 창출기회 및 규모에 대한 불확실성이 과거에 비해 크게 증가하였기 때문에 민영화된 통신사업자들의 입장에서는 선불리 투자에 나서기 어렵게 되었다. 예를 들어 현재 통신사업자가 FTTH(fiber to the home) 및 프리미엄망 투자를 통해

100Mbps 이상의 속도를 구현할 수 있는 가입자망을 구현한다 하더라도 이를 이용한 가시화된 주요 신규 서비스는 아직 IPTV 정도에 불과하고, 이의 수익성은 여전히 매우 불확실한 상태이다. 최악의 경우 동일한 인터넷 서비스를 단지 속도만 높여 제공하는 정도가 된다면, 투자에도 불구하고 일부 계층을 제외하고는 신규 수요가 거의 창출되지 않고 단지 기존의 시장을 잠식(cannibalization)하는 결과에 이를 수도 있다는 것이다.

이러한 이유로 인하여 차세대 네트워크에 대한 투자 유인의 문제는 각국 통신 정책 당국의 고민거리로 대두되어 왔다. 특히, 접근권에 대한 규제가 비교적 강하고, 인구 밀집 정도가 낮아서 가입자망 투자비용이 큰 미국과 EU 국가들의 경우 이러한 문제가 더욱 심각하였다. 우리나라의 경우 인구밀도가 높고, 일찍부터 설비기반 경쟁이 활성화되어 있으며, 규제가 심하지 않았기 때문에 유선망에 대한 투자부족의 문제는 그다지 대두되지는 않았으나 김상택(2007)에서와 같이 최근의 규제강화 움직임과 맞물려 향후 사업자의 광대역통합 망(BcN) 및 프리미엄 망 투자유인 감소에 대한 우려가 제기된 바 있다.

미국의 FCC가 ILEC에 대한 접근권 규제를 사실상 철폐한 사례도 차세대 네트워크 투자의 유인이 충분히 제공되고 있지 않다는 반성이 큰 동기였다고 볼 수 있다. 미국은 1996년 통신법에 의해 UNE-P(unbundled network element platform service) 규제를 도입하여 ILEC들로 하여금 모든 네트워크 요소를 장기증분원가에 의거하여 제공하도록 한 바 있는데, 이는 가장 강력한 형태의 접근권 규제였다고 간주된다. 그런데 이러한 규제는 2003년의 Triennial Review Order와 2004년의 Order on Remand 등 일련의 조치를 통하여 협대역(narrowband) 시내전화에 대한 것을 제외하고는 모두 철폐되었다. 물론 그 배경에는 케이블 사업자와의 형평성 문제나 미국 법원 및 정부의 탈규제화 요구도 있었지만, 차세대망에 대한 ILEC들의 투자부진을 타개하고자 한 것이 큰 역할을 하였음은 부인할 수 없다.

EU의 경우 2002년 신 규제틀(New Regulatory Framework)을 도입하면서 Access Directive 12조를 통해 거래거절이 ‘경쟁적 소매시장이 나타나는 것을 저해(hinder the emergence of a sustainable competitive market at the retail level)’하거나 ‘최종 소비자의 이해를 침해(would not be in the end-user's interest)’ 하는 경우에 각국은 이에 대한 접근권을 강제할 수 있다고 규정된 바 있다. 따라서 적어도 EU의 차원에서는 접근권 규제 필요성에 대한 확고한 의지

가 존재하며, 이러한 시각은 차세대망에 대해서도 예외 없이 적용되어 왔다.

그러나 EU에서도 각국 규제기관의 수준에서는 접근권 규제로 인한 투자유인 부족 문제가 여전히 심각하게 인식되고 있다.⁶⁾ 특히, 독일 정부는 2005년 Deutsche Telecom의 광섬유망 투자에 대해서 2~3년 간 규제를 유예하는 이른바 가입자망 휴일(access holiday) 제도 또는 규제휴일(regulatory holiday) 제도의 도입계획을 발표하였고,⁷⁾ 2006년에는 이를 입법하였다. 이는 미국의 경우처럼 아예 규제를 철폐하지는 않더라도 적어도 당분간 설비 제공 사업자에게 독점이윤을 보장함으로써 투자를 유인하려는 시도였다고 볼 수 있다. 이에 대해, EC는 즉각적으로 독일 정부를 유럽연합법 위반 혐의로 제소함으로써 효력을 중지시켰다.⁸⁾ 하지만 규제휴일에 대한 논의는 수면 아래로 내려갔을 뿐 차세대망 투자촉진을 위해서 동 제도가 필요하다는 요구는 최근까지도 계속되었다.⁹⁾ EU 국가들의 차세대망 투자에 대한 투자유인의 부족문제 역시 여전히 심각하여 규제휴일 제도를 반대하고 있는 영국에서조차 일부 규제조항에 대한 후퇴를 고려하고 있는 상황이다 (Ofcom, 2009).¹⁰⁾

차세대망에 대한 투자유인 부족의 원인으로 흔히 지적되는 것은 투자위험에 대한 적절한 보상의 부족이다. 기존의 접속료 산정방식을 이용하여 설비 이용대가를 산정하면, 접속을 원하는 사업자가 존재할 경우에만, 즉 설비를 이용한 서비스에 충분한 사업가치가 발생할 경우에 한해서만 이미 투여된 투자비를 보상받게 된다. 하지만 투자를 계획하는 단계에서는 만약의 경우 사업이 실패하여 투자비를 회수하지 못할 경우의 위험까지도 고려하여야 하기 때문에 사업자들이 투자를 주저할 수밖에 없다는 것이다. 관련하여 EC의 정보사회미디어 담당 위원장 Viviane Reding은 2008년 6월 ECTA(European Competitive Telecommunication Association) 회의에서 규제휴일 제도를 완강히 반대하는 대신

6) Lewin(2007), Marcus and Elixmann(2008) 등 참조

7) Financial Times, 2005. 11. 13.

8) 유럽법원(European Court of Justice)은 2009년 12월 4일에 최종적으로 독일정부가 시도한 규제휴일 제도의 위법성을 확인하였다.

9) Telekom Austria는 2005년 규제휴일 제도가 도입될 경우 7억 유로 규모의 NGN 투자에 나설 것이라는 의견을 표명한 바 있으며(ERG, 2007), 벨기에의 지배적 통신사업자 Belgacom은 자체적으로 구축한 VDSL망을 개방하라는 규제 당국의 요구에 대해 저항하면서 규제유예를 요구하였다.

10) 그 밖에 홍콩 등에서도 투자유인 촉진을 위해 필수설비에 대한 규제가 완화되는 추세이다. 이를 포함하여 필수설비 투자유인 제공에 대한 추가 논의는 김희수 외(2008)를 참조할 것

대안으로 FTTH 투자의 위험을 보상하기 위해 설비 이용대가 산정 시 15% 정도의 추가 적 위험 프리미엄을 제공하는 것이 적절하다는 의견을 밝히기도 하였다.¹¹⁾

이와 같이 필수설비에 대한 투자를 유인하는 규제제도로서 규제휴일과 위험 프리미엄을 감안한 대가보상 중 어떠한 제도가 적절한지에 대한 정책적 논란은 여전히 진행 중이다. 다음 장에서는 규제휴일 제도의 유용성에 대한 최근의 학계의 논의에 대해서 간단히 소개하기로 한다.

2. 이론적 배경과 기존 문헌 분석

규제휴일 제도의 효용성을 판단함에 있어서 하나의 근거가 되는 것은 필수설비와 지적 창조물 간의 유사성이다. 필수설비와 지적 창조물의 공통점은 생산 이전 단계에서는 제공자에게 적절한 유인을 제공해야 하고, 생산 이후 단계에는 광범위한 활용이 가능하도록 하는 것이 바람직하다는 것이다. 이때 특허나 저작권 같은 지적재산권은 사회적으로 유용한 창작 및 연구개발 활동을 촉진하기 위하여 지적 창조물을 만든 이에게 한시적으로 인위적인 독점권을 부여하는 제도이다. 이로 인해 많은 경우 특허나 저작권 보유자를 제외한 다른 사업자들은 유사한 재화나 서비스를 제공하는 것이 불가능한 상황에 처하게 되지만 지적재산권이 보장되는 기간이 종료되고 나면 사회적 필요에 따라서 최대한의 접근이 보장된다.¹²⁾

규제휴일 제도는 필수설비에 대해서 한시적 독점권을 부여한다는 점에서 지적재산권과 맥락을 같이한다. 물론, 지적창조물과 필수설비 간에 유사성이 존재한다고 해서 지적재산권 형태의 투자유인 제공방식이 최적이라고는 말할 수 없다. 실제로 지적재산권에 대해서도 사회적 손실을 최소화하면서도 창작 및 연구 인센티브를 부여할 수 있는 대안이 제시되기도 하였다. 예를 들어 Kremer(1998)나 Shavell and Ypersele(2001)은 정부가 특허를 강제적으로 구매하거나(patent buyout) 적절한 사후 보상(ex post reward)을 해주는

11) 그러나 Reding의 이와 같은 견해도 불구하고 EC는 이해 당사자들의 반발로 인해 아직 적절한 가이드라인을 정하지 못하고 있는 상황이다.

12) 물론, 지적 창조물의 경우 본질적으로 공공재의 특성을 가지는 가운데 법적 강제를 통해 재산권을 인위적으로 부여한 것인 반면, 필수설비의 경우 자연스럽게 재산권이 정의될 수 있는 성격이지만 규제를 통해 공공재적 특성을 창출한다는 점에서 차이점이 있다.

등의 방법이 독점적 지적재산권을 부여하는 방법보다 사회 후생의 측면에서 우월함을 논증하였다. 하지만 지적재산권 제도가 여전히 거의 모든 국가에서 사용되고 있다는 점은 이러한 방식의 제도가 현실적인 유용성을 가지고 있다는 점을 반증하고 있다고도 볼 수 있다.

한편, 필수설비 제공 사업자에 대한 유인제공의 문제는 적절한 대가보상으로도 해결할 수 있다. 필수설비에 대한 접근권 규제를 처음부터 강제로 부과되 요금의 수준을 위험 프리미엄까지 포함하여 투자의 비용을 회수할 수 있는 수준으로까지 충분히 높여 받도록 허용하는 방법이다. 이 방법은 규제휴일 제도와 비교할 때 처음부터 설비를 개방하도록 함으로써 독점으로 인한 후생손실을 줄일 수 있는 반면, 나머지 기간 동안에는 요금의 수준이 높아짐으로써 충분한 진입효과를 기대할 수 없다는 단점이 있다.

이들 두 가지 규제수단은 적절히 사용될 수만 있다면 사업자의 유인이라는 측면에서 볼 때 비슷한 효과를 낼 것으로 기대된다. <표 1>에 나와 있는 것처럼 정책 당국은 강제 개방 시기의 조절과 이용대가 조절이라는 두 가지의 정책수단을 조합하여 사용할 수 있다. 필수설비 규제에 있어 설비 제공자와 진입자의 유인은 서로 상충관계에 있으며, 어느 한쪽의 유인만을 고려하는 제도는 사회적으로 최적이지 아니다. 따라서 정책 당국은 이용대가의 수준을 낮추고 접근권의 개방시기를 늦추거나(규제휴일) 이용대가의 수준을 높이고 대신 접근권의 개방시기를 앞당기는 방식(대가보상)으로 설비 제공자와 진입자의 유인을 적절한 수준에서 조화시킬 수 있다.

<표 1> 규제수단과 사업자의 유인

접근권의 가격

		낮음	높음
접근권의 개방	빠름	제공자 유인: 낮음 진입자 유인: 높음	제공자 유인: 중간 진입자 유인: 중간
	늦음	제공자 유인: 중간 진입자 유인: 중간	제공자 유인: 높음 진입자 유인: 낮음

자료: Gans and King(2003)

Gans and King(2003, 2004)은 현실적으로 볼 때 정책 당국이 사후적으로 높은 이용대를 유지할 수 있는지에 대해 확약(commitment)하기 어렵고, 설비 제공자의 실제 비용에 대한 정보 비대칭 문제가 심각하기 때문에 규제휴일 제도를 이용하는 것이 바람직할 수 있다고 주장하였다. 하지만 이들 논문 중 이론적 모형이 제시되어 있는 Gans and King(2004)에서는 규제휴일 제도의 투자유인 제공 가능성만 분석되어 있을 뿐, 확약의 문제나 다른 제도와의 비교가 본격적으로 제시되어 있지 않다. 한편, 비슷하지만 조금 다른 맥락에서 Gavasto, Ponte, and Scaglioni(2007)는 실물옵션 모형을 이용하여 투자수익의 불확실성이 시간이 흐름에 따라 감소하는 상황에서는 규제휴일 제도를 사용하는 것이 투자의 지연을 막는 데 유용할 수 있음을 보였다. 반면, Knieps and Zenhausern(2007)은 규제휴일 혜택의 대상과 범위를 결정하는 과정에서 정책 당국의 자의성이 높아질 수 있으며, 확약의 어려움이 극복 불가능한 성격의 문제점이 아니라는 점을 주장하면서 규제휴일 제도에 반대하였다. 한편, Nietzsche and Wiethaus(2009)는 쿠르노 모형을 기반으로 하여 NGN 투자비용을 보상하는 다양한 규제방식으로서의 장기 증분원가, 완전배분원가 제도, 투자비 할당(risk sharing) 방식과 아울러 규제휴일 제도를 검토하였다. 그 결과 규제휴일 제도는 가장 높은 투자를 이끌어낼 수는 있지만, 사회후생 측면에서는 뒤처지는 것으로 분석되었다.

하지만, 이들의 논문을 통해 규제휴일 제도의 장단점이 충분히 분석되었다고 보기는 어렵다. 예를 들어 Gans and King(2003, 2004)의 주장에도 불구하고, 정책 당국이 규제휴일을 확약하는 것이 위험 프리미엄을 포함한 이용대가 수준을 확약하는 것보다 과연 쉬울 것인지에 대한 논리적인 근거는 제시되지 않았다. 정책 당국과 사업자 간의 정보 비대칭의 문제 역시 그 자체로는 상당히 중요한 문제일 수는 있다. 하지만 적정 이용대가의 수준을 알기 어려운 것과 마찬가지로 규제휴일을 종료할 적절한 시기 역시 알기 어렵다는 점에서 어느 한 제도가 우월하다고 할 만한 근거는 없다. 한편, 실물옵션을 이용한 Gavosto 등(2007)의 분석은 그 나름대로 의미는 있으나 일반적인 상황을 분석한 것은 아니며, 사회후생에 대한 고려도 충분히 되어 있지 않다. Nietzsche and Wiethaus(2009)의 모형은 유일하게 규제제도로 인한 사회후생에 대하여 구체적 비교를 수행하였지만, 모형화 과정에서 상당히 특수한 형태의 접속료를 가정하였을 뿐 아니라 모델 내에서는 규제휴일과 규제가 아예 없는 경우 간의 실질적 차이가 없어서 규제휴일 제도의 특성을

적절히 분석한 논문이라고 보기가 어렵다.

이에 반해 본 논문에서는 비록 간단한 모형이지만 규제휴일과 대가보상 제도의 차별성, 즉 동일한 크기의 투자비를 보상하되 다만 그 시점을 다르게 한다는 특성을 이용하여 두 방법론 중 어느 쪽이 사회적 후생의 손실을 최소화하는 규제제도인지를 구체적으로 검토할 것이다. 또한 Gans and King(2004)과는 달리 확약의 문제가 아니더라도 규제휴일 제도가 우월할 수 있는 상황이 존재하는지도 살펴볼 것이다.

III. 규제휴일과 대가보상 제도의 이론적 비교

1. 기본모형 분석

필수설비를 제공할 수 있는 기존 사업자(기업 I)가 존재하는 시장을 고려해 보자. 기업 I는 0기에 고정투자비용 $f_0 (> 0)$ 을 들여서 필수설비를 구축할 수 있고, 설비구축은 즉시 가능하다. 투자는 비가역적(irreversible)으로서 f_0 은 매몰비용이라고 할 수 있다. 본 논문에서는 연속적인(continuous) 시간을 가정하며, 따라서 기업 I가 $t = 0$ 에 필수설비를 구축하면 $t \geq 0$ 인 모든 기간 동안 설비 운영이 가능하다고 하자. 필수설비에 대한 한 시점의 시장수요는 $p = A - q$ (q 는 총공급량, $A > 0$)와 같이 주어지며, 공급의 한계비용은 0이라고 가정한다. 기업 I의 시점 t 에 얻는 이윤을 $\pi_{I,t}$ 라고 하고, 시간의 연속적 할인율을 r 이라 하면, 기업 I의 필수설비 투자에 대한 가변이윤의 현재가치 Π_I 는 다음과 같이 정의된다.

$$\Pi_I = \int_0^{\infty} \pi_{I,t} e^{-rt} dt \quad (1)$$

이때, 기업 I는 $\Pi_I \geq f_0$ 인 경우에만 필수설비에 대한 투자에 나설 것이다.

필수설비에 대한 개방규제가 전혀 없다면, 기업 I는 필수설비를 구축함으로써 독점적 지위를 누릴 수 있다고 가정한다. 즉, 여기서는 일단 설비의 필수성이 충분히 강하여 진입기업들은 기업 I가 설비를 제공하는 경우에 한해서만 진입이 가능한 상황을 고려한

다.¹³⁾ 모델을 최대한 간단하게 하기 위해 진입대상 후보기업들은 무한히 존재하고, 기업 I에 지불하는 단위당 이용대가 $\alpha (\geq 0)$ 이외에 서비스 제공을 위한 별도의 추가비용이 발생하지 않으며, 다른 진입장벽 또한 존재하지 않는다고 가정한다. 이 경우 기업 I는 자발적으로는 설비를 개방하지 않거나, 개방하더라도 이용대가 α 를 최대한 높여서 소매 단계에서의 독점이윤을 모두 추출할 것으로 예상할 수 있다. 따라서 정책 당국이 규제를 통해 이용대가를 낮추는 경우에만 의미 있는 진입이 이루어질 것이다.

이 경우 적어도 사후적으로 볼 때 이용대가의 사회적 최적 수준은 공급의 사회적 한계비용과 일치되는 수준, 즉 $\alpha = 0$ 이 되어야 할 것이다. 진입이 완전히 자유로운 상황에서 이용대가를 0으로 규제할 경우, 시장 가격 역시 0에 근접할 수밖에 없다. 하지만 그럴 경우 기업 I는 필수설비를 통해 이윤을 얻을 수 없고, 고정투자비용 f_0 이 고스란히 손해가 되는 상황이므로 사전적으로 볼 때에는 투자할 유인이 없어진다. 따라서 정책 당국의 입장에서는 적어도 기업 I의 투자비용에 대한 보상이 이루어지는 수준에서 이용대가를 결정하여야 할 것이다.

기업 I가 어떤 시점에 필수설비 규제를 적용받아 이용대가 α 를 받고 망을 개방하게 된다면, 경쟁적인 진입으로 인하여 시장가격은 α 의 수준까지 낮아질 것이고, 기업 I가 얻게 될 이윤은 자체적인 수익과 이용대가를 통해서 얻는 수익을 합쳐서 $\alpha(A - \alpha)$ 가 될 것이다. 반면, 필수설비 규제를 받지 않을 경우의 독점이윤은 $A^2/4$ 와 같다. 독점가격이 $p^m = A/2$ 임을 감안하면 실질적인 의미를 지니는 이용대가의 범위는 $0 \leq \alpha \leq 2/A$ 임을 자명하다.

어떤 시점의 기업 I의 이윤은 필수설비 규제가 부과되고 있는지의 여부와 규제 시의 이용대가에 의존한다. 본 논문에서는 규제휴일 방식과 대가보상 방식을 비교하고 있으므로, 정책 당국의 선택변수는 규제를 언제 시작할 것인지, 그 경우의 이용대가 수준은 얼마가 될 것인지에 달려 있다. 필수설비 규제가 시작되는 시점을 T 라 하면, 기업 I의 총 가변이윤은 다음과 같이 표현할 수 있다.

13) 논문의 결과들은 필수성이 절대적이지 않은 경우, 예를 들어 진입기업과 일정한 생산비용 차이가 나는 경우를 상정하더라도 바뀌지 않는다.

$$\begin{aligned}
\Pi_I(T, \alpha) &= \int_0^T \frac{A^2}{4} e^{-rt} dt + \int_T^\infty \alpha(A - \alpha) e^{-rt} dt \\
&= \frac{1}{r} \left[(1 - e^{-rT}) \frac{A^2}{4} + e^{-rT} \alpha(A - \alpha) \right] \\
&= \frac{1}{r} \left[\lambda(T) \frac{A^2}{4} + (1 - \lambda(T)) \alpha(A - \alpha) \right]
\end{aligned} \tag{2}$$

이때, $\lambda(x) \equiv 1 - e^{-rx}$ 로 정의된다. 그런데 λ 는 0과 1 사이의 값을 갖는 순증가 함수로서 정의구역인 $[0, \infty)$ 에서 1대 1 대응이라는 점을 감안하면, Π_I 를 T 대신에 λ 의 함수로 보아도 큰 무리가 없다. 따라서 이하에서는 표기의 편의를 위해 총 가변이윤 함수를 $\Pi_I(\lambda, \alpha)$ 로 나타내기로 한다. 식 (2)를 살펴보면 Π_I 는 λ 와 α 의 순증가 함수임을 쉽게 알 수 있다. 즉, 규제를 뒤로 미룰수록, 이용대가를 높일수록 기업 I의 총 가변이윤은 증가한다.

가정 1. $\Pi_I(1, \cdot) > f_0$

가정 1은 필수설비 규제가 전혀 없을 경우, 즉 $T = \infty$ 인 경우 기업 I가 스스로 필수설비를 제공할 유인이 존재함을 의미한다.¹⁴⁾ 한편, $\alpha = A/2$ 인 경우에는 규제가 전혀 없는 것과 마찬가지로 상황이 되므로 가정 1을 적용하면 역시 필수설비로부터의 순이윤은 양이 됨을 알 수 있다.

다음으로, 사회후생의 크기에 대해서 알아보자. 생산의 사회적 한계비용이 0인 상황에서 사회후생을 극대화하는 시장가격은 0이고, 생산규모는 $q = A$ 이므로 총 사회후생의 크기는 $\frac{1}{2}A^2$ 이 될 것이다. 반면, 이용대가 α 가 양일 경우 시장가격은 α , 생산규모는 $q = A - \alpha$ 가 되므로 사중손실(deadweight loss)이 발생하는데, 이때 총 사회후생의 크기는 $\int_0^{A-\alpha} (A - q) dq = \frac{1}{2}A^2 - \frac{1}{2}\alpha^2$ 과 같다. 다음으로, 기업 I가 독점가격을 부과할 경우에는 생산량은 $q = \frac{A}{2}$ 이고, 따라서 총 사회후생의 크기는 $\int_0^{A/2} (A - q) dq = \frac{3}{8}A^2$ 이 된다.

14) 이 가정이 만족되지 않을 경우에도 사회 전체적으로는 필수설비의 투자가 후생을 증가시키는 상황이 있을 수 있다. 하지만 이는 보조금 정책이 필요한 경우이므로 본 논문의 관심사에서는 벗어난다.

따라서 $\lambda(T)$ 와 α 가 주어진 상황에서 총 사회후생의 현재가치를 $W(\lambda, \alpha)$ 로 정의하면, 이는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$W(\lambda, \alpha) = \frac{1}{r} \left[\lambda \frac{3A^2}{8} + (1-\lambda) \frac{1}{2} (A^2 - \alpha^2) \right] - f_0 \quad (3)$$

$W(\lambda, \alpha)$ 는 주어진 범위 내에서 λ 와 α 의 감소함수이다. 그런데 가정 1을 감안하면 총 사회후생이 양의 값을 가지는 경우는 반드시 존재하기 때문에 적절한 규제정책이 이루어지기만 한다면 필수설비에 대한 투자는 사회적으로 반드시 바람직할 것임을 알 수 있다. 따라서 이 두 가지 사실을 바탕으로 하면, 정책 당국의 목표는 필수설비가 제공된다는 전제하에 λ 와 α 의 값을 최소화하는 것으로 나타낼 수 있을 것이다.

기업 I는 순이윤이 0 이상인 경우에만 필수설비에 대한 투자에 나설 것이기 때문에 정책 당국의 목적함수는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\max_{\lambda, \alpha} W(\lambda, \alpha) \quad s.t. \quad \Pi_I(\lambda, \alpha) - f_0 \geq 0 \quad (4)$$

Π_I 가 λ 와 α 의 증가함수이므로, 이 문제의 제약조건이 구속력 있게(binding) 성립할 것임은 자명하다. 따라서 이 문제의 최적해는 $\Pi_I(\lambda, \alpha) = f_0$ 을 만족하는 λ 와 α 의 조합 중에서 사회후생함수를 극대화하는 경우를 찾음으로써 구할 수 있다.

이 문제의 일반해를 구하기에 앞서, 본 논문에서는 두 개의 극단적 사례(polar cases)를 먼저 비교하고자 한다. 가정 1을 감안하면 중간값 정리에 의해 $\Pi_I(\hat{\lambda}, 0) = f_0$, $\Pi_I(0, \hat{\alpha}) = f_0$ 인 $\hat{\lambda}, \hat{\alpha} (> 0)$ 이 존재함은 자명하며, 이는 각각 순수한 형태의 규제 휴일(regulatory holiday) 방식과 대가보상 방식의 규제에 대응한다고 볼 수 있다. 따라서 이 두 사례를 비교해 보면 어떤 방식이 동일한 투자비를 보상하면서도 더 큰 사회후생을 얻을 수 있는지를 판단해 볼 수 있다.

먼저, 다음의 명제가 도출된다.

명제 1: 순수 규제휴일 방식과 순수 대가보상 방식을 비교하면 후자가 사회후생의 측면에서 보다 바람직하다.

증명:

$\Pi_I(\hat{\lambda}, 0) = \Pi_I(0, \hat{\alpha})$ 로부터

$\hat{\lambda} \frac{1}{4} A^2 = A\hat{\alpha} - \hat{\alpha}^2$ 이고, 이를 정리하여 풀면 다음과 같다.

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{2} A [1 - \sqrt{1 - \hat{\lambda}}] \tag{5}$$

이러한 관계를 규제휴일 방식과 대가보상 방식의 사회후생의 차에 대입해 보면 다음과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned} W(\hat{\lambda}, 0) - W(0, \hat{\alpha}) &= \frac{1}{r} \left[\frac{3}{8} A^2 \hat{\lambda} + \frac{1}{2} A^2 (1 - \hat{\lambda}) - \frac{1}{2} (A^2 - \hat{\alpha}^2) \right] \\ &= \frac{1}{r} \left[-\frac{1}{4} A^2 \sqrt{1 - \hat{\lambda}} (1 - \sqrt{1 - \hat{\lambda}}) \right] < 0 \end{aligned}$$

따라서 대가보상 방식하의 사회후생이 규제휴일 방식보다 크다.

증명 끝.

이러한 결과가 나타난 이유는 다음과 같이 설명할 수 있다. 규제휴일 방식은 T 기 이전까지 최대 수준의 이용대가($A/2$)를 받다가 T 부터 이용대가 수준이 0으로 낮아지는 경우로 해석할 수 있다. 따라서 규제휴일 방식에서 대가보상 방식으로 전환하는 상황을 고려해 보면 T 기 이전까지는 이용대가를 낮추어 기업 I의 이윤은 줄고, 사회후생은 늘어나는 반면, T 기부터는 이용대가가 인상되어 이윤은 늘고, 사회후생은 줄어들게 된다.

그런데 독점가격 수준에서는 이미 이윤극대화가 이루어진 상태이기 때문에 $\frac{d\pi_I}{d\alpha} \cong 0$ 이 되어, 이용대가를 독점가격 수준으로부터 조금 하락시키더라도 해당 기의 이윤이 별로 줄어들지는 않는다. 반면, 가격이 0인 상황으로부터 이용대가를 조금 상승시키면 $\frac{d\pi_I}{d\alpha} \cong 2A$ 에 달하므로 이윤의 상승폭이 크다. 그런가 하면, 소비자 후생의 경우에도 가격이 0인 상황에서 가격 상승으로 인해 더 이상 구매를 못하게 되는 한계 (marginal) 소비자들에 비해서, 독점가격으로부터 가격이 하락될 때 구매가 가능해지는 소비자들의 구매의사는 훨씬 크다. 이와 같은 사실들을 종합하면, 규제휴일 방식으로부터 대가보상 방식으로 전환하는 과정에서 동일한 만큼의 이용대가를 조정할 경우 T 기 까지 줄어드는 이윤과 소비자 후생에 비해 T 기 이후에 늘어나는 이윤과 소비자 후생이

클 것임을 알 수 있다. 달리 말하면 규제휴일을 없애더라도 그로 인해 이용대가 α 를 크게 높일 필요가 없으며, 소비자 후생에 미치는 영향도 긍정적임을 알 수 있다.

이제 좀 더 일반화하여 순수 규제휴일 방식 대신에 규제휴일과 대가보상을 혼합한 규제방식에 대해서도 검토해 보자. 기업 I가 필수설비 투자에 대하여 손해를 보지 않도록 하는 λ 와 α 의 조합은 무한하다. 예를 들어 순수 규제휴일 방식보다 짧은 기간 동안 규제를 유예하는 대신에 부족한 부분은 규제가 시작된 이후에 낮은 이용대가를 매김으로써 보상하도록 하는 방법도 고려해 볼 수 있다. 하지만 앞에서 제시한 명제 1에 대한 직관적 해석을 고려해 보면 규제휴일 방식을 일부 혼합하는 방식이 순수 대가보상 방식보다 우월할 가능성은 크지 않다. 다음의 명제 2는 실제로 다양한 λ 와 α 의 조합을 허용하더라도 순수 대가보상 방식이 가장 최적의 규제방식임을 보여준다.

명제 2: 순수 대가보상 방식의 규제는 일부 규제휴일을 포함하는 모든 대가보상 방식보다 우월하다.

증명:

$\Pi_I = f_0$ 이 되도록 하는 모든 λ 와 α 에 대하여 사회후생을 극대화하는 조합을 찾아 보자. Π_I 는 λ 와 α 에 대해 순증가함수이므로 음함수 정리를 적용하면 $\alpha = \alpha(\lambda)$ 와 같이 나타낼 수 있고, 다음과 같은 관계식을 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned} \frac{d\alpha(\lambda)}{d\lambda} &= - \left\{ \frac{\partial \Pi_I}{\partial \lambda} / \frac{\partial \Pi_I}{\partial \alpha} \right\} \\ &= - \frac{A^2/4 - \alpha(A - \alpha)}{(1 - \lambda)(A - 2\alpha)} \end{aligned} \quad (6)$$

이제, 사회후생함수의 값이 $\Pi_I = f_0$ 이 되도록 하는 λ 의 값들에 대하여 어떻게 변화하는지를 살펴보기 위해서 $\alpha(\lambda)$ 를 사회후생함수에 대입하여 미분하면 다음과 같은 결과를 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned} \frac{dW(\lambda, \alpha(\lambda))}{d\lambda} &= \frac{1}{r} \left[\frac{3}{8}A^2 - \frac{1}{2}(A^2 - \alpha^2) - (1 - \lambda)\alpha \frac{d\alpha}{d\lambda} \right] \\ &= \frac{1}{r} \left(\alpha - \frac{1}{2}A \right) \frac{1}{4}A < 0 \end{aligned} \quad (7)$$

따라서 $\lambda = 0$ 일 때, 즉 $T = 0$ 으로 설정하는 순수 대가보상 규제방식인 경우에 사회 후생이 극대화됨을 알 수 있다.

증명 끝.

명제 1과 2의 결과는 다음과 같이 좀 더 직관적으로도 설명할 수 있다. 순수 대가보상이든 규제휴일이든 간에 규제에 의한 왜곡을 완전히 피할 수는 없다는 점을 감안하면, 왜곡을 최소화하는 쪽이 사회후생을 극대화할 것이다. 왜곡을 최소화하는 규제는 한계 균등의 법칙에 의해 각 기에서 발생하는 왜곡의 수준을 동일하게 만드는 규제일 것으로 예상할 수 있다. 그런데 본 논문의 모형에서는 각 기의 환경이 동일하기 때문에 이는 왜곡의 수준도 동일하게 만드는 것이 최선임을 시사한다. 순수 대가보상 규제방식만이 이러한 성질을 가지고 있기 때문에 사회후생을 극대화할 수 있는 것이다.

2. 규제휴일 방식이 더 우월할 수 있는 상황

본 절에서는 앞에서 분석한 기본모형을 변화시킨 다양한 상황을 고려하고, 그러한 경우에도 규제휴일 방식이 대가보상 방식에 비하여 선호될 가능성이 있는지를 살펴본다. 먼저, Gans and King(2003, 2004)을 비롯하여 규제휴일 방식을 옹호하는 학자들이 관심을 가졌던 위험에 대한 보상 문제를 고려해 보자. 이는 앞 절의 기본모형에서 고정투자 f_0 을 투입한 이후에 이러한 투자가 소비자의 외면을 받고 실패할 가능성을 도입함으로써 모형화할 수 있다. 예를 들어 필수설비를 구축하는 투자가 이루어진 직후에 수요함수의 상수항인 A 의 값이 $\beta \in (0, 1)$ 의 확률로 $\tilde{A} > 0$, $1 - \beta$ 의 확률로 0의 값을 실현하게 된다고 해보자. \tilde{A} 는 앞 절의 기본모형에서의 가정을 모두 만족하는 값이며, $A = 0$ 인 경우는 투자가 완전히 실패하여 사업을 그만두는 경우에 해당한다.¹⁵⁾ 단, A 의 값은 한 번 정해지면 영원히 변화하지 않는다고 가정한다. 이 경우 Gans and King(2003, 2004)의 주장은 다음과 같은 명제로 나타낼 수 있다.

15) 이는 극단적인 가정이지만, 투자가 충분히 성공하지 못하여 더 나은 대체재가 존재하거나 필수설비로서의 접근 필요성이 없는 경우이기만 하면 결과는 달라지지 않는다.

명제 3(Gans and King; 2003, 2004): 대가보상 방식에서 정책 당국이 투자 위험을 보상하는 수준의 이용대가를 확약(commitment)하지 못할 경우, 투자를 유도하지 못함으로써 규제휴일 방식이 사회적으로 바람직한 경우가 발생한다.

명제 3의 아이디어는 사실 매우 간단하므로 이하에서 구체적 증명 없이 소개한다. 모형의 상황을 살펴보면 필수설비 규제는 투자가 성공할 경우에만 의미가 있으므로 불확실성이 없어진 사후에만 기능하게 된다. 그런데 사후 규제의 시점에서는 실패의 위험은 이미 해소되었으므로 기업이 지출한 비용은 고정비용인 f_0 으로 계산되며, 따라서 정책 당국은 이에 대해서만 보상하고자 할 것이다. 즉, $A = \tilde{A}$ 인 경우 기업 I의 총 가변이윤을 $\tilde{\Pi}_I$ 라고 하면 정책 당국은 대가보상 방식에서 $\tilde{\Pi}_I(0, \tilde{\alpha}) = f_0$ 이 되는 $\tilde{\alpha}$ 의 값을 설정할 것이다. 하지만 투자가 이루어지는 시점에서 볼 때 기업 I는 $1 - \beta$ 의 확률로 실패할 위험을 안고 있기 때문에 기업 I의 필수설비 투자로부터의 사전적 순기대이윤은 $\beta\tilde{\Pi}_I - f_0$ 이다. 따라서 필수설비 규제에 의한 이용대가가 $\tilde{\alpha}$ 로 정해질 것으로 예상된다면 기업 I는 사전적으로 반드시 손해를 보게 되며, 따라서 투자에 나서지 않을 것이다.

이상의 내용으로부터 대가보상 방식의 규제는 정책 당국이 투자 실패 시의 위험까지 보상하는 수준으로 이용대가를 확약하여 보장하는 경우에만 투자를 유도할 수 있음을 알 수 있다. Gans and King(2003)은 현실적으로 볼 때 정책 당국이 이러한 확약에 실패할 가능성이 높다고 지적하면서, 특히 사후적으로 진입이 활발히 일어나지 않을 경우 적어도 외형적으로는 필수설비 사업자에 상당한 양의 이윤을 보장해 주는 것으로 보이는 수준의 이용대가를 정책 당국이 유지하기는 현실적으로 어렵다고 판단하였다. 반면, 규제휴일의 경우에는 이용대가의 수준을 사전에 정할 필요가 없고, 비교적 간단하기 때문에 이러한 확약의 문제가 덜하다고 보았다.

하지만, 앞서도 지적한 바와 같이 적어도 이론적으로 볼 때는 이용대가의 수준을 확약할 수 없는 정책 당국이 규제휴일에 대해서는 확약할 수 있다고 보는 것은 논거가 부족하다. 예를 들어 규제휴일의 방식을 적용한다 하더라도 $\beta\tilde{\Pi}_I(\tilde{\lambda}, 0) = f_0$ 이 되도록 규제휴일의 기간을 확약할 수 있어야만 투자를 유도할 수 있다. 그런데 사후적으로 투자가 이미 이루어진 상황에서 사회적인 개방요구와 필요성에도 불구하고 필수설비 사업자의 독점적 지위를, 그것도 고정투자비용을 이미 만회하고 난 후에도 상당기간 추가로

인정해 주는 것도 정책 당국 입장에서 쉬운 일은 아닐 것이다.

따라서 이하에서는 확약의 문제가 없는 상황에서도 규제휴일이 대가보상 방식보다 우월할 수 있는 가능성에 대해서 탐구해 보고자 한다. 이와 관련하여 본 논문에서는 설비의 업그레이드 가능성에 대해서 주목해 보고자 한다. 애초에 규제휴일 방식의 유용성이 검토된 계기 자체가 기존의 구리망을 대체하기 위한 NGN 투자에서 비롯된 점을 감안하면, 이와 같은 고려는 의미가 있을 것이다.

구체적으로, 미래의 어떤 시점에 기존의 필수설비를 대체할 신기술이 도래할 것으로 예상된다고 가정해 보자. 이 경우 신기술의 도래는 기존의 설비에 대한 활용성을 없애기 때문에 필수설비를 투자하는 시점에 있어서는 투자의 위험요소가 될 것이다. 그런데 규제휴일 방식과 대가보상 방식을 비교하면 필수설비 사업자의 입장에서는 규제휴일 방식이 투자에 대한 보상이 빨리 완결되는(front loading) 방식이다. 시간이 흐를수록 신기술이 도래할 확률이 1에 근접한다는 점을 감안할 때 이는 사업자의 입장에서 규제휴일 방식을 선호할 가능성을 제시하며, 정책 당국의 입장에서 본다면 투자 보상의 비용을 낮추는 결과가 될 수 있다.

그럼에도 불구하고, 다음의 명제는 신기술의 도래로 인한 필수설비의 대체가 적어도 순수한 외부적 충격의 형태로 일어난다면, 대가보상 방식이 사회후생의 측면에서 우월하다는 앞 절의 결론이 유지된다는 것을 보여준다. 구체적으로, 신기술의 도래로 인한 대체라는 사건이 일어나는 데 걸리는 시간이 지수분포(exponential distribution)를 따른다고 가정해 보자.¹⁶⁾ 즉, 어떤 시점 x 에 이르러 기술의 대체가 일어날 확률은 다음과 같은 확률밀도함수를 따른다.

$$f(x;\xi) = \xi \exp(-\xi x), \quad x \geq 0 \quad (8)$$

이때 다음의 명제가 성립한다.

명제 4: 필수설비가 미래에 새로운 기술로 대체될 가능성이 존재할 경우에도 이러한

16) 특정 시간에 어떤 사건이 일어날 확률이 이항분포(binomial)인 상황에서 그 사건이 일어날 때까지 걸리는 시간을 나타내는 분포로는 시간변수가 이산(discrete)적인 경우에는 기하분포(geometric distribution)가 사용된다. 지수분포는 단위 시간 동안 사건이 일어날 확률이 일정한 경우로서 시간변수가 연속(continuous)인 경우에 기하분포에 대응되는 분포이다.

대체가 외생적으로 일어난다면 순수 대가보상 방식이 사회적으로 가장 바람직하다.

증명:

어떤 시점 x 에 이르러 새로운 기술이 기존의 필수설비를 대체할 경우 그 이후 필수설비로부터 얻을 수 있는 기업 I의 이윤은 0이 된다. 따라서 주어진 시점 τ 에 기업 I가 이윤을 얻을 수 있을 확률은 다음과 같이 계산된다.

$$\Pr(x > \tau) = \int_{\tau}^{\infty} \xi \exp(-\xi x) dx = e^{-\xi \tau} \quad (9)$$

이를 이용하여 기업 I의 총 가변이윤의 기댓값을 구하면

$$\begin{aligned} E(\Pi_I) &= \int_0^{\infty} \Pr(x > t) \pi_{I,t} e^{-rt} dt \\ &= \int_0^{\infty} \pi_{I,t} e^{-(r+\xi)t} dt \end{aligned} \quad (10)$$

식 (10)을 살펴보면 순간 할인율이 $r+\xi$ 로 바뀐 것을 제외하면 식 (1)과 다른 것이 없다. 따라서 앞 절의 모형과 비교해 보면 λ 대신에 새로운 함수 $\lambda'(T) \equiv 1 - e^{-(r+\xi)T}$ 로 정의하여 대입하면 명제 1과 2의 증명과정이 그대로 성립한다.

증명 끝.

물론, 식 (5)와 (6)을 보면 λ 의 값이 커지면 $\alpha(\lambda)$ 의 값도 커지는데, 명제 4의 상황에 대입해 보면 이는 주어진 T 에 대하여 전보다 더 높은 수준의 이용대가를 부과하여야만 동일한 수준의 총 가변이윤을 기업 I에 보장할 수 있음을 의미한다. 즉, 상대적으로 볼 때 대가보상 방식에 드는 비용이 규제휴일 방식에 비해 좀 더 커진다고 볼 수 있다. 하지만 그럼에도 불구하고 대가보상 방식이 여전히 우월한 것은 사회후생 측면에서 볼 때에도 시간이 갈수록 필수설비의 상대적 가치가 낮아지기 때문에 규제휴일을 통해 잃는 사회적 후생도 같이 커지기 때문이라고 볼 수 있다.

명제 4의 상황은 새로운 기술이 필수설비를 대체하는 시점이 외생적으로 주어지는 경우로서 신기술에 필수성이 더 이상 존재하지 않거나, 신기술의 발전이 워낙 급격하고

외생적이어서 기존 필수설비 보유 사업자의 입장에서 이를 통제할 수 없는 경우에 해당한다고 볼 수 있다. 하지만 현실적으로는 구리망을 광섬유(fiber optic)망이 대체하는 경우에서 나타나듯이 신기술 역시 기존의 기술과 마찬가지로 필수성을 가지고 있거나, 기존의 필수설비 보유 사업자가 투자비용의 측면에서나 자금력 등에 있어서 신규 진입기업보다 절대적으로 우월한 위치에 있는 경우가 많다. 이 경우 기존의 필수설비 사업자는 신기술의 도입 시기를 스스로 결정할 수 있는 능력을 갖게 되기 때문에, 명제 4의 결과는 더 이상 적용할 수 없을 것이다.

따라서 다음과 같은 상황을 고려해 보자. 미래의 어느 시기에 도래할 신기술을 통해 도입되는 설비 역시 필수성을 지니고 있으며, 기존의 사업자에 의해서만 제공될 수 있다고 가정한다. 신기술 설비를 위한 고정투자비용은 $f_N (> 0)$ 이고, 이로부터 얻어지는 총 가변이윤의 현재가치는 Π_I^N 과 같다. 이제, 어떤 시점 t 를 기준으로 남은 기간 동안 기존설비로부터 기대되는 기업 I의 총 가변이윤의 현재가치를 $\Pi_{I,-t}$ 라고 해보자. 만일 t 기에 신기술 설비에 대한 투자가 가능한 상황이라면 기업 I는 다음의 조건이 만족될 때에만 신규설비를 채택할 것이다.

$$\Pi_I^N - e^{-rt} f_N \geq \Pi_{I,-t} \quad (11)$$

반면, 신기술 설비로부터의 사회후생의 현재가치를 W^N 이라 하고, t 를 기준으로 남은 기간 동안 기존 설비로부터 얻어질 것으로 기대되는 총 사회후생의 현재가치를 W_{-t} 라고 하면, t 기에 새로운 설비로 교체하는 것이 사회적으로 바람직하기 위한 조건은 다음과 같다.

$$W^N \geq W_{-t} \quad (12)$$

신기술 설비에 대한 규제가 전혀 없다고 하더라도 식 (11)과 (12)를 만족하는 가장 작은 t 값이 서로 일치하리라는 보장은 없다. 더구나 새로운 설비에 대해서도 필수설비 규제가 이루어지면 식 (11)의 좌변의 값이 지나치게 낮아질 가능성이 있는데, 이 경우에는 식 (12)가 만족되더라도 필수설비 제공기업은 새로운 설비로의 교체를 지나치게 미룰 가능성이 높다.

따라서 필수설비 사업자가 신기술 도입의 시기를 스스로 결정할 수 있는 상황에서는

신규 설비에 대해 규제를 부과할 때 해당 설비의 투자비용뿐 아니라 기존 설비로부터 아직 회수되지 않은 투자비용까지도 보상할 수 있는 수준으로 규제휴일 기간이나 이용 대가가 설정되어야만 설비 투자가 이루어질 것이다. 그런데 규제휴일 방식의 경우에는 투자비용의 회수가 빠르기 때문에 신기술 투자를 유도하기 위해 보상해야 하는 비용도 줄어드는 측면이 있다. 이와 같은 점을 고려하면 다음의 명제를 도출할 수 있다.

명제 5: 필수설비 사업자가 신기술이 도래할 경우 설비를 대체할 시기를 스스로 결정할 수 있는 상황이라고 하자. 이 경우 신기술의 도래가 지나치게 빠른 경우를 제외하면 순수 대가보상 방식하에서는 순수 규제휴일 방식에 비해 사회적으로 바람직한 신기술 설비에 대한 투자가 지연될 가능성이 크다.

증명:

증명은 두 방식 각각에 대하여 식 (11)과 (12)가 동시에 만족될 조건을 구하여 비교하는 방식으로 이루어진다. 이때, 신기술에 대해서는 어떠한 규제방식이 적용될 것인지를 고려해 볼 필요가 있다. 한 가지 방법은 신기술에 대해서도 기존의 기술과 동일한 규제방식이 부과된다고 가정하는 것이지만 이는 현실적이지 않다. 규제 당국은 언제나 상황에 맞도록 새로운 규제방식을 채택할 수 있기 때문이다. 다만, 신기술에 대해 어떠한 규제방식을 채택하든 간에 기업 I에게 보장해 줄 수 있는 최대이윤은 당연히 독점이윤이며, 이는 투자시기를 최대로 앞당기는 것이 목표인 상황이 될 것이다. 따라서 식 (11)의 조건을 검증함에 있어서는 기업 I가 독점이윤을 향유하는 경우를 상정하기로 한다.

규제휴일 방식하에서의 τ 기에서의 잔여이윤과 사회후생은 다음과 같다.

$$\Pi_{I-\tau}(\hat{\lambda}, 0) = \begin{cases} \int_{\tau}^T \frac{1}{4} A^2 e^{-rt} dt & (\tau \leq T) \\ 0 & (\tau > T) \end{cases} \quad (13)$$

$$W_{-\tau}(\hat{\lambda}, 0) = \begin{cases} \int_{\tau}^T \frac{3}{8} A^2 e^{-rt} dt + \int_T^{\infty} \frac{1}{2} A^2 e^{-rt} dt & (\tau \leq T) \\ \int_{\tau}^{\infty} \frac{1}{2} A^2 e^{-rt} dt & (\tau > T) \end{cases} \quad (14)$$

이제, 신기술에 대한 수요함수의 상수항을 $A_N (> 0)$ 이라고 하자. 이 경우 규제휴일 방식하에서의 식 (12)는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\int_{\tau}^{\infty} \frac{3}{8} A_N^2 e^{-rt} dt - e^{-r\tau} f_N \geq \int_{\tau}^T \frac{3}{8} A^2 e^{-rt} dt + \int_T^{\infty} \frac{1}{2} A^2 e^{-rt} dt \quad (\tau \leq T) \tag{15}$$

$$\geq \int_{\tau}^{\infty} \frac{1}{2} A^2 e^{-rt} dt \quad (\tau > T)$$

이를 구하여 정리하면, 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{3}{8} A_N^2 - r f_N \geq [1 - e^{-r(T-\tau)}] \frac{3}{8} A^2 + e^{-r(T-\tau)} \frac{1}{2} A^2 \quad (\tau \leq T) \tag{16}$$

$$\geq \frac{1}{2} A^2 \quad (\tau > T)$$

반면, 규제휴일 방식에 대한 식 (11)은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\int_{\tau}^{\infty} \frac{1}{4} A_N^2 e^{-rt} dt - e^{-r\tau} f_N \geq \int_{\tau}^T \frac{1}{4} A^2 e^{-rt} dt \quad (\tau \leq T) \tag{17}$$

$$\geq 0 \quad (\tau > T)$$

적분 값을 구하여 정리하고, 식 (16)을 이용하면 식 (17)이 성립할 충분조건은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\frac{1}{r} e^{-r(T-\tau)} A^2 \geq f_N \quad (\tau \leq T) \tag{18}$$

$$\frac{1}{r} A^2 \geq f_N \quad (\tau > T)$$

다음으로, 대가보상 방식하에서의 τ 기에서의 잔여이윤과 사회후생은 다음과 같이 구해진다.

$$\Pi_{I,-\tau}(0, \hat{\alpha}) = \int_{\tau}^{\infty} \alpha (A - \alpha) e^{-rt} dt \tag{19}$$

$$W_{-\tau}(0, \hat{\alpha}) = \int_{\tau}^{\infty} \frac{1}{2} (A^2 - \alpha^2) e^{-rt} dt \tag{20}$$

이 경우 대가보상 방식 하에서의 식 (12)는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\int_{\tau}^{\infty} \frac{3}{8} A_N^2 e^{-rt} dt - e^{-r\tau} f_N \geq \int_{\tau}^{\infty} \frac{1}{2} (A^2 - \alpha^2) e^{-rt} dt \quad (21)$$

$$\frac{3}{8} A_N^2 - r f_N \geq \frac{1}{2} (A^2 - \alpha^2)$$

또한, 식 (11)은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\int_{\tau}^{\infty} \frac{1}{4} A_N^2 e^{-rt} dt - e^{-r\tau} f_N \geq \int_{\tau}^{\infty} \alpha (A - \alpha) e^{-rt} dt \quad (22)$$

적분 값을 구하여 정리하고, 식 (21)을 이용하면, 식 (22)가 성립할 충분조건은 다음과 같이 구해진다.

$$\frac{1}{r} (A - \alpha)(A - 2\alpha) \geq f_N \quad (23)$$

이제, 식 (18)과 (23)을 살펴보면 신기술에 대한 고정투자비 f_N 이 작을수록, 시간에 대한 할인율 r 이 작을수록, 식 (11)과 (12)가 동시에 만족될 가능성이 높음을 알 수 있다. 그런데 규제휴일과 대가보상 방식을 비교해 보면 $\tau > T$ 인 경우에는 규제휴일 방식에 대한 조건이 확실히 쉽게 충족된다는 것을 알 수 있다. 반면, $\tau \leq T$ 인 경우에는 $e^{-r(T-\tau)}$ 의 크기가 클수록, 즉 τ 가 T 에 가까울수록 규제휴일 제도가 우월함을 알 수 있다. 뒤집어 말하면, 신기술 도래의 시점이 너무 빨라서 규제휴일 종료시점이 많이 남은 경우가 아니라면 규제휴일 제도하에서 적기에 투자가 일어날 가능성이 더 높음을 알 수 있다.

증명 끝.

만일, 정책 당국이 설정할 수 있는 이용대가의 크기에 상한이 존재할 경우 명제 5의 결과는 더욱 강화된다. 다소 극단적인 예로 정책 당국이 언제나 액면 투자비용을 회수할 수 있는 수준으로 규제를 부과한다고 해보자. 이 경우 기업 I가 신기술 투자를 통해 얻을 수 있는 이윤도 0이 될 것이므로, 식 (11)에 의해 기존 기술로부터의 잔여이윤이 0이 되지 않는 한 신기술 투자에 나서지 않을 것이다. 따라서 규제휴일 하에서는 T 기 이후에 새로운 설비에 대한 투자에 나설 수 있고, 대가보상 방식하에서는 모든 t 에 대

해서 $\Pi_{I,-t} > 0$ 이므로 새로운 설비에 대한 투자를 영원히 미룰 것이다. 물론, 시점 T 이전에 신규투자가 이루어지는 것이 사회적으로 바람직할 수 있으므로 규제휴일 방식이 반드시 제1의 최선(the first best)이라고 볼 수는 없다. 하지만 대가보상 방식하에서는 신기술의 사회적 효용이 아무리 크더라도 투자가 이루어지지 않을 수 있다는 점에서 규제휴일은 적어도 제2의 최선(the second best)이 될 수는 있을 것이다. 이러한 결과는 Gans and King(2003, 2004)이 지적한 투자의 위험보상 문제와는 무관하게 얻어지는 것이기 때문에 명제 3과는 차별적으로 규제휴일 제도의 유용성을 제시하고 있다.

한편, 비록 본 논문의 기본모형에서는 다루고 있지 않은 상황이지만 필수설비를 이용할 진입기업이 이용대가 이외에 일정한 수준의 고정투자나 추가적 비용을 지출해야 진입이 가능한 경우에도 명제 5의 상황은 강화된다. 이 경우 정책 당국의 입장에서는 이용대가를 지나치게 높일 경우 진입이 일어나지 않아서 규제의 효과가 없어지기 때문에 사실상 이용대가에 상한이 존재하는 상황과 동일해진다. 따라서 앞에서 언급한 바와 같이 규제휴일 방식이 사회적으로 바람직한 결과를 얻을 가능성이 높아진다.

IV. 결 론

본 논문에서는 필수설비에 대한 투자를 유인할 수 있는 규제방식에 대한 최근의 논란을 조명하고, 규제휴일 또는 대가보상 방식 중에서 어떤 것이 더 사회후생을 극대화하는지에 대해서 간단한 이론적 모형 분석을 통해 살펴보았다. 그 결과, 동등한 조건에서는 순수한 형태의 대가보상 방식이 규제휴일 방식과(일부 대가보상과 결합된 경우를 포함) 비교하여 일반적으로 우월하다는 결과를 얻었다. 이는 EC 당국이 차세대 네트워크 투자에 대한 규제휴일 도입을 완강히 반대하는 현 상황을 지지하는 결과라고 볼 수 있다.

하지만 본 논문에서는 규제휴일 제도의 도입이 사회적으로 더 바람직한 경우도 존재함을 보였는데, 이는 필수설비 사업자가 업그레이드 투자의 시기를 스스로 조절할 수 있는 상황에서, 정책 당국이 기존의 투자에서 발생하는 잔여 기대이윤까지 포함하는 높은 수준의 대가보상을 할 수 없는 경우에 해당한다. 이러한 결과는 규제휴일이 사업 전반부에 집중적으로 투자비를 보상하는(front loading) 방식이라는 특성을 바탕으로 한 것이다.

본 논문에 대한 추가적 후속연구의 방향은 다음과 같다. 우선, 본 논문에서는 규제휴일과 함께 매우 단순한 형태의 대가보상 제도만을 비교하고 있는데, 좀 더 현실적인 분석이 되려면 대가보상의 세부적 방법론에 따라서 어떠한 차이가 발생하는지와, 위험 할당(risk sharing) 등의 대안적 투자유도 방법 등도 검토할 필요가 있다. 뿐만 아니라, 어쩌면 더 중요한 이슈일 수도 있는 측면으로서, 기업의 입장에서 이들 제도에 대한 태도와 투자 유인에 대한 효과를 분석해 보는 것도 중요한 연구과제가 될 것이다. 본 논문에서는 투자에 대한 일정한 보상이 보장되는 한, 기업의 입장에서는 별 차이가 없는 것으로 암묵적으로 가정하고 있으나 현실에서는 신속한 투자의 회수나 사업의 불확실성 등 여러 측면 때문에 기업들이 상당히 다른 태도를 보일 가능성도 있기 때문이다.

한편, 정보의 비대칭 문제가 규제휴일 및 이용대가 산정에 있어서 어떤 차이를 발생시킬 수 있는 여지가 있는 지도 또 다른 연구주제가 될 수 있다. 혁신의 용이성, 선발자의 이익 등으로 인해 규제휴일 제도가 오히려 필수설비 사업자에게 지나친 차별적 이익을 부여할 가능성에 대해서도 고려해 볼 필요가 있을 것이다. 마지막으로, 접근권 개방과 관련하여 더 활발한 논쟁의 대상이 되어 온 서비스 기반 경쟁(service based competition)과 설비기반 경쟁(facility based competition) 간 비교, 투자의 사다리(ladder of investment) 논리 등이 규제휴일 제도와 어떠한 관련성이 있을 수 있는지에 대한 것도 흥미로운 향후 연구 주제가 될 것이다.

참고문헌

- 김상택, 「프리미엄망과 필수설비원칙의 재고찰」, 『정보통신정책연구』 제14권 3호, 2007, pp.75-99.
- 김희수·이종화·염수현·김득원·김형찬·오기환·오기석, 『통방융합 및 All-IP 환경 하에서의 필수요소 분석 및 법제도적 접근방안 연구』, 기본연구 08-10, 정보통신정책연구원, 2008.
- Areeda, P. and H. Hovenkamp, *Fundamentals of Antitrust Law*, New York, Aspen Publishers, 2003.
- ERG, *Supplementary Document to the ERG Opinion on Regulatory Principles of NGAs*, ERG(07)16rev2b, 2007.
- Gans, J. and S. King, “Access Holidays for Network Infrastructure Investment,” *Agenda* 10(2), 2003, pp.163-178.
- _____, “Access Holidays and the Timing of Infrastructure Investment,” *Economic Record* ,80(248), 2004, pp.89-100.
- Gavosto, A, Ponte, G. and Scaglioni, C. “Investment in Next Generation Networks and the Role of Regulation: A Real Option Approach,” WP 031/2007/DE, Technical University of Lisbon Working Paper, 2007.
- Knieps, G. and P. Zenhausern, “Stepping Stones and Access Holidays: The Fallacies of Regulatory Micro-Management,” in C. Blankart, P. Baake, and R. Borck (eds.), *Public Economics and Public Choice: Contributions in Honor of Charles B. Blankart*, Springer, 2007.
- Kremer, M., “Patent Buyouts: A Mechanism For Encouraging Innovation,” *Quarterly Journal of Economics* 113(4), 1998, pp.1137-1167.
- Lewin, D., “Impact of NGNs on Competition and Their Regulatory Consequences,” A presentation material to IIR’s Telecoms Regulation Conference, Jan 30th, 2007.
- Nietsche, R. and Wiethaus, L., “Access Regulation and Investment in Next Generation

Networks: A Ranking of Regulatory Regimes,” ESMT Working Paper 09-003, 2009.

Ofcom, *Proposed Variation to BT’s Undertakings under Enterprise Act 2002 related to Fiber-to-the-Cabinet*, Consultation Paper, March 3, 2009.

Scott, M. and D. Elixmann “Regulatory Approaches to NGNs: An International Comparison,” *Communications and Strategies* 69(1), 2008, pp.19-40.

Shavell, St & van Ypersele, T “Rewards versus Intellectual Property Rights,” *Journal of Law & Economics* 44(2), 2001, pp.525-547.

Regulatory Holidays vs. Guaranteed Risk Premium: Comparing Measures to Balance Returns on Essential Facilities Investments

Namhoon Kwon

Expecting heavy regulations on essential facilities ex post, firms may avoid or delay socially beneficial investment projects on infrastructure. For example, although the prospect for next generation network (NGN) has been blooming for quite a while, regulators in many countries have had difficult times to persuade operators to invest in fiber optic access networks. It has been proposed that the investment risks faced by operators should be reduced by exempting newly deployed networks from access regulation, awarding “regulatory holidays” to operators. However, those who oppose to this idea claim that there is no need for allowing monopoly exploitation, because the same goal can be achieved by allowing constant risk premium under regulation. In this paper, I survey the recent debate on this issue and devise a simple theoretical model to compare two approaches. It is shown that, while constant risk premium approach is generally better in terms of maximizing social welfare, there are some cases in which regulatory holidays is optimal.

Key words: essential facilities, returns on investment, regulatory holidays, optimal regulation

JEL codes: L51, L96, L98