

# 05 과학기술과 규제의 슬기로운 공존방안



글\_안준모

서강대학교 기술경영전문대학원 교수  
jmahn@sogang.ac.kr

서울대학교 응용화학부에서 학사학위를, 영국 케임브리지대학교에서 기술경영으로 박사학위를 받았다. 중소기업청, 교육과학기술부, 미래창조과학부 등에서 근무했으며, 현재 서강대학교 기술경영전문대학원에서 과학기술혁신정책센터를 맡고 있다. 국무총리실, 행정안전부, 과학기술정보통신부 등에서 자문위원으로 활동하고 있으며, 주요 연구주제는 개방형 기술혁신, 기술규제, 연구개발정책 등이다.

## 규제의 입체적 성격은 오히려 기술발전 촉진할 수 있어... 과학기술 통한 새로운 '인텔리전트 규제프레임' 주목해야

### 찾아지는 과학기술과 규제의 충돌

최근 일반 승용차를 함께 타고 가는 차량공유 시스템인 카카오 카풀이 시범서비스를 개시하면서 논란이 뜨겁다. 택시업계는 카카오 택시 호출을 거부하겠다고 밝히고 있으며, 일부 국회의원들과 운수업 관련 단체들은 새로운 규제를 도입해야 한다고 주장하고 있다. 그러나 가만히 카카오 카풀 사태를 살펴보면, 얼마 전 비슷한 흥역을 앓았던 차량공유 스타트업 플러스처럼 최근 비슷한 문제들이 반복되고 있음을 알 수 있다. 카카오 카풀 뿐 아니라 우버나 에어비앤비 같은 새로운 형태의 비즈니스 모델이 기존의 법·제도나 기득권 이해관계자들과 상충하는 문제를 겪고 있는데, 기술 진보가 빠르게

이루어지면서 이 같은 과학기술과 규제의 충돌이 점점 자주 발생하고 있음을 쉽게 알 수 있다.

그간 과학기술은 진보를 거듭해 왔지만, 최근의 발전 속도는 아주 놀라울 정도이다. 20세기의 과학기술 발전이 개별 영역에서의 토대를 구축했다면, 21세기에는 개별 영역의 기술들이 빠르게 융합되면서 원천기술을 개발한 과학기술자조차 예상하지 못했던 새로운 형태의 제품화·상업화가 이루어지고 있다. 덕분에 공상과학 소설이나 영화에 등장했던 일들이 이제 우리 주변에서 쉽게 일어나고 있다. 이미 많은 자동차 회사들은 반자율 주행기능을 탑재한 자동차를 출시하고 있으며, 3D 프린터를 이용한 맞춤형 자동차, 소설을 쓰는 인공지능은 더 이상 놀라운 일이 아니다. 영국 가전업체 다이슨은 순간적으로 충전이 가능한 새로운 개념의 배터리를 개발하고 있으며, 미국 유통업체 월마트는 드론을 이용한 인공 수분(Artificial Pollination)을 통해 식품생산의 혁명을 선도하려 하고 있다. 우버는 에어택시 서비스를 2020년에 선보이기 위해 분야를 넘나드는 다학제(Multidisciplinary) 기반기술을 개발하고 있다.

이처럼 과학기술은 발전에 발전을 거듭하고 있지만, 아직 우리의 대처는 단순하고 단편적인 대응에 머물러 있다. 새로운 기술에 기반한 제품이나 서비스가 출시될 때마다, 해당 제품이나 서비스를 옹호하는 집단과 반대하는 집단 모두 규제를 해결방안으로 제시하는 모순되는 상황이 발생하고 있다. 옹호하는 집단은 새로운 제품이나 서비스가 출시되지 못하도록 규제를 강화해야 한다고 주장하고, 반대하는 집단 또한

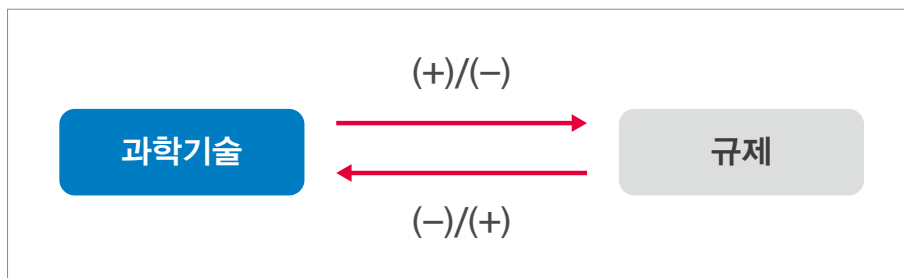
규제 때문에 새로운 제품이나 서비스가 출시되지 못하고 있다고 주장하고 있다. 과연 규제만이 정답이며, 과학기술과 규제의 충돌은 불가피한 것일까?

### 과학기술과 규제의 복잡한 관계

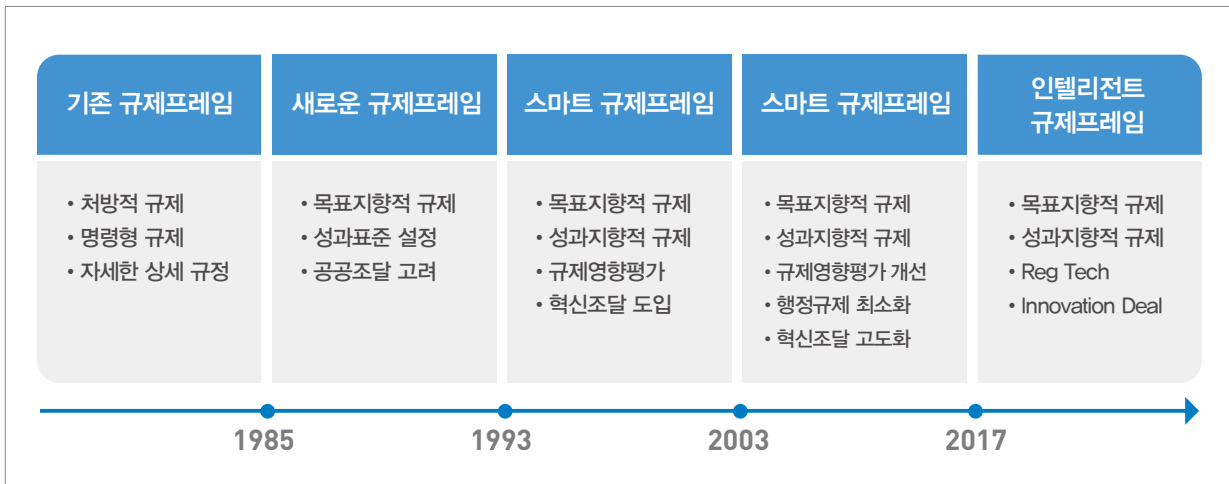
이해관계가 대척점에 있는 두 집단 모두 해결책으로 규제를 제시하고 있다는 사실을 곰곰이 되짚어 보면, 규제의 성격이 평면적이지 않고 입체적이라는 것을 알 수 있다. 그간 정도의 차이만 있을 뿐 거의 모든 정부에서 규제는 부정적인 개념이자 혁파의 대상으로 인식되어 왔다. 정부는 매년 주요 정책 아젠다의 하나로 규제개혁을 부르짖어 왔는데, 지난 정부에서는 각 부처가 그 존재 이유를 명확히 소명하지 못하는 규제들을 일괄 폐지하는 규제 기요틴(단두대)을 도입하기도 했다. 정부와 사회가 규제를 반드시 철폐되어야 하는 부정적 요소로 인식하고 있음을 잘 보여주는 사례이다.

그러나, 규제의 사회적 영향은 그리 간단하지 않다. 환경과 생활안전과 관련된 규제들은 잘못 폐기할 경우, 절감되는 규제 비용보다 사후복구에 소요되는 비용이 더욱 커질 수 있다. 일례로 국토부는 건축법 시행령을 고쳐 내진설계 대상 건축물을 축소했으나, 최근 경주·포항 등에서 지진이 자주 발생하면서 국민의 기본적인 안전권이 위협받고 있다. 또한, 산업부는 제품안전기본법을 개정하여 제품리콜 기준을 ‘중대한 결함’에서 ‘결함으로 인한 중대한 사고’로 변경하였는데, 이로 인해 소비자에게 피해자가 발생한 후에야 리콜이 이루어지면서 소비자 후생이 감소하는 부정적인 결과가 초래되었다.

더 나아가 규제가 오히려 기술발전을 촉진할 수도 있다. 환경에 대한 규제가 탄소포집 기술이나 대체 에너지 기술개발, 전기자동차 같은 친환경 자동차의 개발을 촉진한



▲ <그림 1> 과학기술과 규제의 복잡성



▲ <그림 2> 유럽의 규제개혁 프레임(출처: Palkmans, J & Renda, A, 2014, "Does EU regulation hinder or stimulate innovation?", CEPS Special Report를 필자가 수정·보완함)

것처럼 규제가 새로운 기술혁신을 촉발할 수도 있다. 반대로 최근 뜨거운 사회적 이슈로 떠올랐던 블록체인과 암호화폐처럼 새로운 기술의 출현이 새로운 형태의 규제시스템 도입을 불러올 수도 있다. 예를 들어, 에어비앤비 같은 공유경제 기반기술의 출현은 아이슬란드 정부가 '에어비앤비법'을 만들도록 유도하기도 하였다.

이처럼, 규제와 기술혁신과의 관계는 서로 영향을 주는 복잡한 관계이기 때문에, 단편적으로 규제를 철폐해야만 하는 필요악으로 인식하는 것도 바람직하지 않으며, 기술발전을 막기 위해 새로운 규제를 도입하는 것도 현실적이지 못하다. 과학기술과 규제가 공진화하며 변증법적인 발전을 도모할 수 있는 슬기로운 대처가 필요하다.

### 과학기술을 통한 규제시스템의 업그레이드 : 레그텍(RegTech)

그렇다면 어떻게 과학기술과 규제가 공존할 수 있을까? 과학기술 관점에서 보면 기술의 진보가 규제를 발전시키는 상황을 고려해 볼 수 있다. 그동안의 규제개혁은 행정 부담을 완화하거나, 규제를 목표 중심으로 설계하는 입법적, 행정적 디자인 관점에서의 개혁이 시도되는 경우가 많았다. 이러한 변화들을 유럽

에서는 '스마트 규제프레임'이라고 칭하는데, 이제 빅데이터, 인공지능 등으로 필두로 하는 첨단기술의 발전에 힘입어 과학기술을 통해 새로운 규제개혁을 시도하는 '인텔리전트 규제프레임'이 주목받고 있다.

인텔리전트 규제 프레임 중 핵심으로 주목받고 있는 것이 레그텍(RegTech)이다. 레그텍은 규제를 의미하는 'Regulation'과 기술을 의미하는 'Technology'의 합성어인데, 규제 프로세스를 간소화하고 개선하여 비용을 낮추고 효율성을 높이는 새로운 규제 대응전략을 일컫는 말이다.

레그텍은 빅데이터·클라우드·머신러닝 등의 새로운 기술을 활용해 기업의 법규 준수 및 규제에 대응을 쉽게 해주는 규제의 디지털화로 정의할 수 있다. 레그텍은 핀테크의 발전·확산과 함께 금융기관을 중심으로 발전하고 있지만, 기술발전 속도가 빠르게 이루어지는 분야나 4차 산업혁명 관련 기술처럼 기존 규제를 그대로 적용이 곤란한 경우 레그텍이 큰 역할을 할 수 있다. 일례로 이상 금융거래를 탐지하는 시스템인 FDS(Fraud Detection System)은 고객의 평소 거래패턴을 분석하여 전자금융사기로 판단되는 거래를 사전에 걸러내어 차단하는 기술을 지칭하는데, 빅데이터와 딥러닝 기술을 활용에 힘입어 탐지율이 98%를 넘어섰다고 한다.

수많은 해외 지사를 둔 다국적 기업이나 새로운 시장을 개척하고자 하는 기업들도 RegTech을 활용할 수 있는데, 해당 국가의 규제변화를 빅데이터 분석을 통해 학습하여 대응하거나 웹 기반의 자동화된 진단 도구를 통해 규제준수에 필요한 비용을 절감할 수 있다. 또한, 늘어나는 안전 관련 규제 규정과 법령을 빅데이터, 머신러닝 기술을 활용 인공지능이 학습하도록 함으로써 안전규제 준수 여부를 저비용으로 확인할 수 있을 뿐만 아니라, 데이터 흐름추적과 예측을 통해 예상되는 새로운 규제형태나 내용을 예측함으로써 규제변화에 사전 대응할 수 있다. 심사·인증업무에 인공지능 기반 레그텍이 대신함으로써 기업이 적기에 제품을 출시할 수 있도록 심사·인증업무에 드는 시간을 단축할 수도 있을 것이다. 최근, 미국에서는 고객들의 레스토랑 리뷰에 대한 빅데이터 분석을 바탕으로 현장 위생점검이 필요한 레스토랑을 효과적으로 선별해내는 데 성공하면서, 민간기업과 지역 정부가 레그텍을 효율적으로 활용한 사례도 있다. 첨단 과학기술이 규제시스템을 업그레이드하고 있는 것이다.

**다자 이해관계자의 원만한 합의도출**  
: Innovation Deals

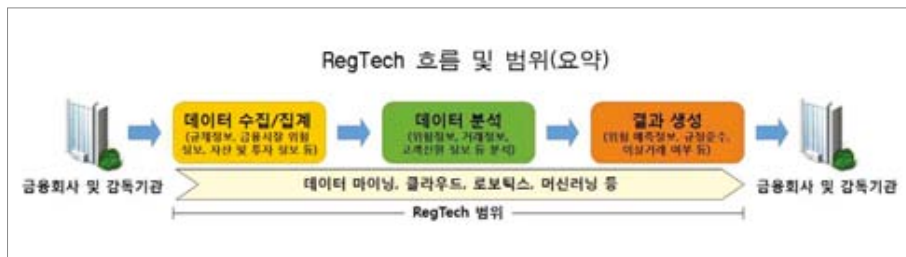
최근 카풀업계와 택시업계의 의견충돌과 갈등으로 소중한 생명이 안타깝게 희생된 것처럼, 규제 이슈에서는 다양한 이해관계자들의 의견을 고루 수렴하여 원만한 합의점을 찾는 것이 중요하다. 그러나 실제 규제이슈에서, 기존 기득권 이해관계자의 입장에 치

우친 해결책이 도출되는 경우가 대부분인데 이는 기존 규제가 기술혁신으로 인해 새롭게 형성될 이해관계자의 입장을 제대로 대변하지 못하기 때문이다. 카풀 이슈만 하더라도 일반 대중이 누릴 소비자 효용에 대한 논의가 핵심이 되지 못하고 있으며, 숙박 공유 플랫폼인 에어비앤비에 대한 논의도 기존 숙박업계의 보호가 주된 쟁점이다.

그러나 새로운 과학기술의 도입이 기존의 시장을 완전히 재편하고 전에 없던 새로운 부가가치를 창출한다면, 기존 이해관계자뿐 아니라, 새롭게 형성될 (그러나 아직 형성되지 못한) 이해관계자 집단의 의견도 반영할 수 있어야 한다. 이 같은 미래가치에 대한 논의를 여러 이해관계자가 함께 고민하기 위한 시도 중 하나가 EU의 실험적 자율규제 프로그램인 ‘Innovation Deals’이다. EU는 규제도입 과정에서의 갈등조정 중요성을 인식하여 민간이 주도하고, 중앙정부, 지자체, 대학, 연구소, 시민단체 등 다양한 이해관계자들이 참여하여 새로운 기술을 중심으로 발생 가능한 여러 문제를 함께 해결하려고 하고 있다. 얼마 전, 우리나라가 원전해체와 관련하여 공론화 위원회를 구성했던 것처럼 서로 반대를 위한 반대만을 할 것이 아니라, 함께 투명하게 따져보면서 슬기로운 해결방안을 찾아 나가자는 속의 민주주의적 접근방법인 것이다.

현재 EU는 ‘전기자동차 배터리의 재활용’과 ‘협기성 박막기술을 활용한 폐수처리’ 등 2가지 Innovation Deals 프로그램을 시범 진행 중이다. ‘전기자동차 배터리의 재활용’ 프로젝트의 경우, 전기자동차가 보편

화되는 가까운 미래에는 배터리 재활용이 큰 이슈가 될 수 있다는 문제 인식하에 시작되었는데, 이러한 이슈를 선제적으로 대응함으로써 규제가 기술혁신을 저해하지 않아야 한다는 믿음이 깔려있




▲ <그림 3> RegTech의 흐름과 범위. 최근 인텔리전트 규제 프레임으로 규제 비용은 낮추고 효율성은 높이는 레그텍(RegTech)이 주목받고 있다 (출처 : 금융보안원)

다. 전기자동차에 활용되는 배터리의 경우 리튬 등의 중금속을 많이 포함하고 있으므로 폐기물 처리 또는 재활용에 대한 새로운 기술개발과 이에 맞는 규제의 발전적 개선이 필요하다. 동 프로젝트에는 프랑스의 르노닛산 얼라이언스, 네덜란드의 IT 및 재생에너지 기업인 LomboXnet, 에너지 회사인 Bouygues, 프랑스 환경부와 산업부, 네덜란드 환경부와 경제부, 네덜란드 Utrecht 주정부 등 다양한 이해관계자가 참여하고 있는데, 폐기물 처리와 관련된 규제프레임과 배터리 재사용에 관한 규제프레임을 다양한 이해관계자가 함께 검토함으로써 전기자동차 배터리 재활용에 걸림돌이 되는 규제를 합의에 기반하여 개혁해 나가고 있다. Innovation Deals은 다양한 이해

관계자가 함께 참여하여 새로운 기술로 발생 가능한 여러 가지 규제이슈들을 한꺼번에 해결하는 자발적 갈등 조정과정을 지향하고 있는데, 기존의 정부 주도의 규제개혁과 다르게 민간주도로 추진되고 있다는 것이 큰 차이이다. 규제 이슈의 발굴부터 민간이 주도하도록 하고, 앞으로 발생할 새로운 사회적 효용과 미래가치에 대해 다양한 이해관계자가 함께 검토해 나가는 원만한 합의도출을 지향하고 있는 것이다.

### 앞으로의 기술규제 발전 방향은?

기술발전 주기가 점점 짧아지고 기술 간 융·복합이 가속화되면서 규제와 기술혁신의 충돌이 잦아지고 있다. 하지만 대부분의 사회현상이 그렇듯 우리가 당면

한 문제점 중 일부는 새로운 과학기술이 해결할 수 있고 다른 부분은 새로운 시도를 통해 완화될 수 있을 것이다. 일방적으로 규제를 없애는 것도, 새로운 기술의 도입을 막기 위해 새로운 규제를 도입하는 것도 해결책이 될 수 없다. 과거, 산업혁명 시기 영국 마부 협회는 자동차의 보급을 저지하기 위해 자동차의 속도와 안전규제를 대거 도입하도록 영국 정부를 압박하였지만, 결과적으로 자동차 생산의 주도권이 미국의 포드 같은 신흥기업에게 넘어가는 결과를 초래했을 뿐, 자동차 보급 자체를 막지는 못했다. 과학기술과 규제가 균형을 이루고 함께 발전하기 위해서는 규제 당국의 과학기술에 대한 깊은 이해가 선행되어야 하며, 새로운 기술을 규제개혁을 위해 활용하거나, 대척점에 있는 이해관계자들이 새로운 과학기술이 제공할 수 있는 미래가치에 대해 함께 토론하며 공감대를 형성할 수 있는 새로운 형태의 논의의 장을 제공해야 할 것이다. 



▲ <그림 4> Innovation Deals 프로그램 (출처 : EU)