

제82회 KISTEP 수요포럼

주 제 : 산업혁신성장을 위한 제조혁신플랫폼 추진전략
담당자 : 함선영 부연구위원 (T. 02-589-2363)

포럼 종합 요약

2018. 3. 28

1. 개요

- 일 시 : 2018년 3월 28일(수) 10:00~12:00
- 장 소 : KISTEP 12층 국제회의실
- 발표자 : 장웅성 (산업통상자원부 R&D 전략기획단 주력산업MD)
- 주 제 : 산업혁신성장을 위한 제조혁신플랫폼 추진전략
- 토론자 : 김기수(POSCO 기술연구원 상무), 손일(연세대 신소재공학과 교수), 정은미(산업연구원 산업경쟁력연구본부 본부장)

시 간	내 용	비 고
9:30~10:00	인터뷰	YTN 인터뷰(발표자)
10:00~10:05	개회사	임기철 한국과학기술기획평가원 원장
10:05~10:10	발표자 소개	(사회) 이길우 한국과학기술기획평가원 본부장
10:10~10:50 (40분)	주제 발표	장웅성 산업통상자원부 주력산업MD
10:50~11:30 (40분)	패널소개 및 지정 토론	(좌장) 이길우 한국과학기술기획평가원 본부장 (패널) 김기수 POSCO 기술연구원 상무, 손일 연세대학교 신소재공학과 교수, 정은미 산업연구원 산업경쟁력연구본부 본부장
11:30~12:00 (30분)	자유 토론	참석자 전원
12:00	폐회	(사회) 이길우 한국과학기술기획평가원 본부장

2. 발표 주요 내용

□ 4차 산업혁명 시대 제조업의 변화

- 제조업은 20세기 후반 대량 맞춤형 생산에서 21세기 다품종 맞춤형 생산체제로 패러다임 전환기에 있고, 스마트공장 등 ICT와의 융합을 통해 진화하고 있음
- 진화 과정에서 플랫폼의 지배 등 ICT산업의 특징이 제조업 영역으로까지 확대되고 있고, 이러한 새로운 변화에 적절하게 대응하기 위한 방안 마련이 필요함

□ 제조생태계의 진화 필요성

- 제조업 부흥을 위해서는 산업생태계의 고도화가 선행되어야 함
- 대기업 의존적 성장시스템에서 벗어나 중소·중견기업이 한국 경제의 새로운 성장 축으로 자리매김하는 혁신성장 정책이 필요함
 - 현재의 수직적 산업 생태계가 스마트화하는 과정에서 연결과 협업이 자유롭게 구성될 수 있는 오픈 네트워크형의 생태계로 진화되어야 함
 - 중소·벤처기업들의 혁신역량이 증대되고 이들 기업들의 유연성과 다양성이 확대되어 성장 축을 다변화하는 형태의 생태계 진화가 필요함
- 개별 중소기업 단위의 접근보다는 가치를 공유하는 협업 조합 및 연합들로 기존의 대기업군 혹은 글로벌 시장에 대응하는 것이 유효한 방법임
- 이러한 가치 공유 연합을 어떻게 만들고 장려하느냐가 정책의 핵심임

□ 제조혁신플랫폼 추진전략

- 산업생태계의 진화를 구현하기 위해 상생형 제조 혁신 플랫폼을 통한 산업 구조, 기업 문화, 기술 수준 등의 혁신이 필요함
 - 이를 통해서 궁극적으로 주력산업을 고도화 시킬 수 있음

- 이를 위해서는 대·중소기업 간의 수평적이고 상생적인 네트워크 생태계 형성, 기업 간 핵심역량 양극화 해소, 기업의 스마트화 및 서비스화 촉진이 필요하고, 산업 간 크로스커팅 기술을 기반으로 새로운 시장을 창출할 수 있는 혁신 플랫폼을 구축해야 함
- 제조혁신 플랫폼은 어떻게 가치를 창출하고, 어떻게 가치제공자 역할을 선순환적으로 만들 것이지가 중요함
- 또 새로운 수출국 등 다변화 수요시장에 어떻게 대응하고, 맞춤형 생산 시스템을 지원할지가 중요함
- 궁극적으로 지속 가능한 성장성 확보를 핵심으로 이러한 것들이 가능한 새로운 융합 기업 시스템이 도입될 필요함
- 또한 민간이 독자적으로 네트워크 효과를 발휘하는 플랫폼을 운영할 수 있을 때까지 정부는 금융 및 플랫폼 포지셔닝과 관련된 지원을 일정기간, 일정 리소스를 가지고 지원해야 함

3. 주요 토론 내용

□ 국내 제조업의 성장 모델

- 과거 국내 제조업은 규모의 성장을 지향해 왔으며 대량생산을 가능하게 하는 기술개발 중심으로 발전해 왔으나, 더 이상 대기업 중심의 비즈니스 모델이 국내 제조업 미래의 발전을 담보할 수 없음
 - 자동차 산업의 경우를 보면 전기차의 등장과 함께 국수주의적 무역체제로 성장 동력이 약화되고 있으며, 철강업 역시 자국 산업의 보호주의 정책으로 많은 어려움을 겪고 있음
- 이에 우리나라 발전의 중추적 역할을 담당해 왔던 국내 제조업도 지속적인 성장을 이끌어줄 새로운 성장모델이 절실히 요구되는 시점임
- 4차 산업혁명의 화두를 발판삼아 한국형 성장모델로 구체화·내

재화 하는 산업간, 기관간의 연결된 노력이 필요함

- ‘제조혁신 플랫폼’ 은 대기업과 벤처, 중소기업 간의 협업, 산업군 간의 협업을 통한 새로운 상생형·협업형 성장 모델이 되어야 함
- 제조업 생산기술의 고도화 및 차별화 된 품질의 제품 생산 혁신을 통해 새로운 경쟁우위를 확보해야 함

□ 철강업 스마트공장을 위한 ‘제조혁신 플랫폼’ 구축 필요성

- 과거 50년 동안의 ‘규모의 성장’ 에서 고효율 생산, 친환경, 무재해를 가능하게 하는 ‘스마트공장’ 으로의 변화가 필요함
 - 스마트 센서를 이용한 IoT 기술, Big Data 와 AI 기술을 도입하여 철강업의 생산성과 환경문제를 획기적으로 개선시켜야 하며, 기존의 하드웨어 설비에 IoT, AI와 같은 소프트웨어를 탑재해서 제품생산의 혁신, 공정의 혁신을 이끌어 내야함
- 이러한 혁신은 상생형 협업을 가능하게 하는 플랫폼을 통해 가장 빠르고 효율적으로 이루어질 수 있음
 - 대기업은 축적된 설비·조업기술과 시장을 제공하고, 벤처 및 중소기업은 독자적인 ICT 기술을 제공함으로써 성공적인 실증 사례를 만들어야 함
 - 적극적으로 참여를 탐색하고 도전할 수 있는 플랫폼의 구축이 필요하며, 이를 통해 생산, 환경, 안전의 World Top 경쟁력이 확보된 ‘스마트공장’ 구현이 가능할 것이라 생각함

□ 상생형 기술협업 모델, 제조혁신 플랫폼의 성공요건

- 플랫폼 기술 아이템 발굴: 제조혁신 플랫폼에서는 경제적 가치창출을 견인할 명확한 혁신기술과 상품화 목표가 발굴, 설정되어야 함
 - 전량 수입에 의존하는 특화설비의 국산화, 기존에 사용되는 장비에 AI를 탑재한 세계 최고수준의 상품화 기술 등을 그 예로 들 수 있음

- 발굴된 아이템 협업개발을 플랫폼이 지원하고, 대기업의 현장에서 실증과 상업적 성공의 주체로서 역할 해야 함
- 벤처, 중소기업 기술인력 양성: 4차 산업혁명이나 스마트공장 추진의 성공을 위해 전문성을 가진 인력의 성장 및 확보 필요
 - 특히 중소기업의 기술인력이 성장할 수 있는 체제가 요구되며, 제조혁신 플랫폼은 이러한 중소기업 기술인력의 양성과 안정적 일자리제공을 지원해야 함 (AI 등 디지털 인재 양성, 제조 AI 인력 pool)
- 기술 및 데이터의 공유: 협업과 융합을 위한 데이터 공유의 기준과 완성된 기술권리 소유에 대한 합리적 기준이 필요함
- 중소기업 디지털화(digitalization): 부품제조 등 뿌리기술 보유 중소기업 자체의 디지털화 지원체제가 필요함 (투자 여력 부족)

□ 플랫폼의 개념에서 사전에 공급과 수요 정보의 예측 및 확보 필요

- 소비자가 미래에 필요로 할 수요를 예측하여 사전에 공급과 수요를 예측·확보할 필요가 있음
- 예를 들어, 캐터필러 기업(Caterpillar)은 센서 로직을 기반으로 중장비의 고장 가능성과 필요한 부품을 예측, 수요자가 미래에 요구될 부품 및 수리범위를 파악
 - 제품수명주기 관점의 수요예측으로 제조업의 재고비용 감축 가능

□ 국가 경제 저성장의 원인이 대기업이라는 시각 탈피 필요

- 국가의 발전은 대기업과 중소·중견기업의 상생에 의한 것이고, 국내 시장보다 해외시장에 중점을 두는 대기업의 경우 경제 활동에 지장을 주어서는 안 됨
- 해외 대기업 (GE, P&G, Caterpillar, Boeing, Airbus, NSSM, JFE, Nucor) 또한 국가에서 보호를 받는 정책들이 펼쳐지고 있고, 경제성장을 주도할 수 있도록 기반이 마련되어 있음

- 대기기업이 대부분인 주력산업 안에서 중소·중견기업이 충분히 성장할 수 있는 먹거리가 있으며, 이를 침범하지 않도록 하는 정책의 수립 및 시행이 필요함

□ 스마트 제조를 기반으로 하는 인력의 향후 발전 방향 논의 필요

- 4차 산업혁명시대 주력산업의 빅데이터 기반의 스마트 제조가 실현 되는 시기로 기존 인력의 고용 영향 파악 및 교육의 준비가 필요함
 - 일부 인력의 재교육과 고용이 유지될 수 있도록 사회적 준비 및 전략이 필요하고, 이를 통해서 노동시장의 유연성을 확보·실현할 수 있을 것이라 생각함
 - 현재 국내 일반 및 전문대학에서 스마트 제조를 실현하고 성장시키기 위한 하드웨어와 소프트웨어를 융합할 수 있는 성격의 교육 프로그램이 구성되어있지 않아 전문 인력풀이 부족함

□ 플랫폼 적용 시, 기존의 유휴 시설을 이용할 수 있는 방안 마련 필요

- 플랫폼 사업을 통한 투자와 실현이 적절하나, Test-bed(시장)를 기존의 유휴 시설에서 실현시킬 수 있는 방안에 선택과 집중이 필요
 - 여러 산업단지가 경제성의 이유로 폐쇄되어 있고 기존 시설에 새로운 기술 적용에 위험성이 많을 경우 유휴설비를 활용한 스마트 제조 실현의 시장(Test-bed) 구상 필요
 - 스마트 제조를 기반으로 실증설비로 활용하면 타 국가대비 빠른 속도로 실증이 가능함

□ 제조혁신플랫폼 구축의 중요성과 필요성

- 4차 산업혁명은 제조업뿐만 아니라 경제, 사회, 제도에 이르기까지 사회 전반에 혁명적 변화를 가져온다는 점에서 제조혁신플랫폼이 구축되어야 함
 - 한국 제조업은 부가가치생산의 30%, 총산출의 50%를 점하는 산업

의 근간이므로 제조혁신은 산업혁명의 근간이라는 점에서 중요

- 4차 산업혁명이 진행되면서 새로운 비즈니스 모델의 출현, 산업의 융복합화와 세분화, 투자구조의 전면적인 변화, 경쟁원천의 변화 예상
- 제조+서비스 융합, 소비-생산의 동시성, HW+SW, 데이터를 활용한 가치창출역량, 공유경제, O2O 비즈니스, 각 이코노미 등
- 4차 산업혁명 시대 국내 기업들은 기술역량의 부족을 가장 큰 애로요인으로 지적하고 있으며, 사회경제적 인프라, 전문인력 확보, 기업간 연결화라는 어려움에 직면해 있음
 - 빅데이터, 클라우드와 같이 외부자원을 효과적으로 활용할 수 있는 인프라 확충 긴요하며, 특히 중소/중견기업의 적응에 필수
 - 소비-생산-원료 등 가치사슬 전반의 변화라는 점에서 기업 내 뿐만 아니라 전후방기업과의 연계/협력을 통한 연결성을 높이는 전략 필요

□ 산업구조 개편, 핵심분야 인력확보, 사회-정책 인프라 전환 필요

- 기술변화의 이익을 극대화하기 위한 미래 기술 및 산업구조 개편, 핵심분야 인력확보, 사회-정책 인프라의 전환 필요
- 제조-서비스 융합에 대응하는 산업혁신 전략 추진
 - 제조혁신플랫폼에서 설계, 엔지니어링 등 제조 관련 분야 중요
 - 산업발전-연관산업과의 연계성을 높일 수 있는 비전하에 개별 사업 추진

□ 신기술의 발전과 수용을 위한 정책 수립 필요

- 주요 기술들이 하드웨어보다는 소프트웨어적 특성이 강하므로, 기술 확보뿐만 아니라 활용이 매우 중요하며, 신기술의 발전과 수용을 위한 정책의 역할은 더욱 중요함
 - 기존 생산-수요-경쟁방식에 최적화되어 있는 정책 패러다임을 일반목적기술의 확산을 촉진하는 정책으로 일대전환해야 함

- 신산업·신역역 출현에 대한 정책적 시의성 제고 필요
 - 민간의 주도적 역할을 인정하고, 민간에서 추진하기 어려운 영역에 대해 공공부문에서 선제적으로 주도하여 기업·산업이 새로운 시스템으로의 이행이 적기에 이루어질 수 있도록 역할
- 산업내-산업간 제조플랫폼, 강건성과 확장성 필요
 - 가치창출과 가치공유의 비전 제시를 통한 이해관계자 설득이 관건
 - 4차 산업혁명 시대 새로운 사업영역, 새로운 진입을 통한 이익 확장 기제를 구축하고 이해관계자와 발전 전망을 공유

□ 산업인프라 확충과 정부의 역할 전환 필요

- 한국형 4차 산업혁명의 비전과 로드맵 수립 : 국내 산업구조와 역량을 고려한 발전모델의 모색
- 데이터 인프라의 구축과 산업적 활용 촉진 : 중소/중견기업을 위한 빅데이터 플랫폼의 구축과 활용. 신뢰자산의 구축
- R&D 거버넌스의 혁신 : 기술적 접근보다는 지능형 인프라 확충 목표, 조세-보조금 제도의 효과적 활용
 - 연결과 협력을 지원할 수 있는 공공R&D 지원방식과 지원대상에 대하여 근본적인 변화 필요

□ 인력수급 정책의 대전환 필요

- 4차 산업혁명 패러다임에 대응하는 인력양성과 노사관계, 제도 변화
 - 산업별·직업별 고용변화 전망의 체계화
 - 양적인 접근보다는 질적인 일자리 창출 전략 마련되어야 하며, 공공 R&D와 인력양성 사업에도 반영 필요
- 과도기 필수인력 수급 불균형에 선제적 대응

- 단기적 관점 혹은 공급자 관점에서의 인력양성에 대한 지원은 자제
- 제조혁신-R&D-인력양성이 분리보다는 통합적 관점에서 추진 필요

□ 제도·규제체계의 재정립 필요

- 신산업(제품)의 출현과 조기 시장창출을 위한 제도적 기반 개선(경쟁법, 조달, 시범사업 등)
 - 4차 산업혁명을 촉진하는 횡단면기술에 대한 기초기술 개발뿐만 아니라 기술활용을 위한 공공부문의 역할 강화 필요
- 신기술신제품·신서비스의 산업화에 필요한 좋은 제도의 발굴과 적용
 - 기술-소재-모듈-SW-제품 등 가치사슬 전반에 걸친 통찰력을 가지고 R&D의 연계성과 통합성을 제고하여 혁신성장 지원 필요
- 법적·제도적 개선을 통해 금융, 지식, 노동시장의 전환 지원
 - R&D-산업-통상-인력-경쟁 등 정책간 일관성과 통합성 확보 필요