

# 제조혁신을 위한 정책 방향

방 호 민 · 산업자원부 기계항공팀, 사무관

e-mail : bang809@mocle.go.kr

이 글에서는 국내 제조업의 경쟁력 강화 및 혁신을 위해 추진하고 있는 i매뉴팩처링(한국형 제조혁신)사업과 관련해 정부의 정책 방향을 소개하고자 한다.

## 제조혁신 추진 배경

현재 국내 제조업은 급속도로 변화하는 제조환경의 변화에 대응하기 위하여 다각적인 노력을 하고 있으나 구조적·기술적 취약성으로 인해 많은 어려움을 겪고 있다. 최근 한미 FTA를 비롯한 여러 국가간 FTA 체결과 제조환경의 변화로 인해 국내 제조업은 국경없는 시장에서 무한 경쟁체제에 직면하고 있으며, 특히 정보시스템의 보급으로 정보의 접근과 이용이 자유롭게 됨으로써 제조와 판매 등의 글로벌화가 급속히 진행되고 있다. 또한 중국

의 급부상과 더불어 침체한 일본 제조업의 부활 움직임 등으로 아시아 국가와의 생존 경쟁이 가속화되고 있는 실정이다.

이러한 제조업의 패러다임 변화에 재빠르게 대응하지 못할 경우 국내 제조업은 글로벌 경쟁에서 도태될 위기에 처하게 될 것이며 결국 국가 경쟁력을 상실하게 될 우려를 낳고 있다. 따라서 국내 제조업은 환경의 변화에 민첩하게 대처하고 제조업 전반에 대한 혁신적인 변화를 통해 국제 시장에서의 경쟁력을 갖추어야 한다. 이 같은 대응의 일환으로 정부에서는 2004년부터 전통 제조업에 IT 기술을 접목한 e매뉴

팩처링 사업을 시범적으로 추진하여 국내 중소 제조기업으로 하여금 납기단축, 생산성 향상을 이루는 등 여러 가지 측면에서 많은 효과를 보았다. 이를 바탕으로 정부는 빠르게 변화하는 제조환경의 변화에 능동적으로 대응하고 국내 제조업이 글로벌 경쟁력을 갖는 고부가가치 선진산업 구조로 전환할 수 있도록 다양한 혁신정책을 일관성 있게 추진하고자 노력하고 있으며, 이에 대한 일환으로써 현재 “i매뉴팩처링(한국형 제조혁신)” 정책을 추진하고 있다.

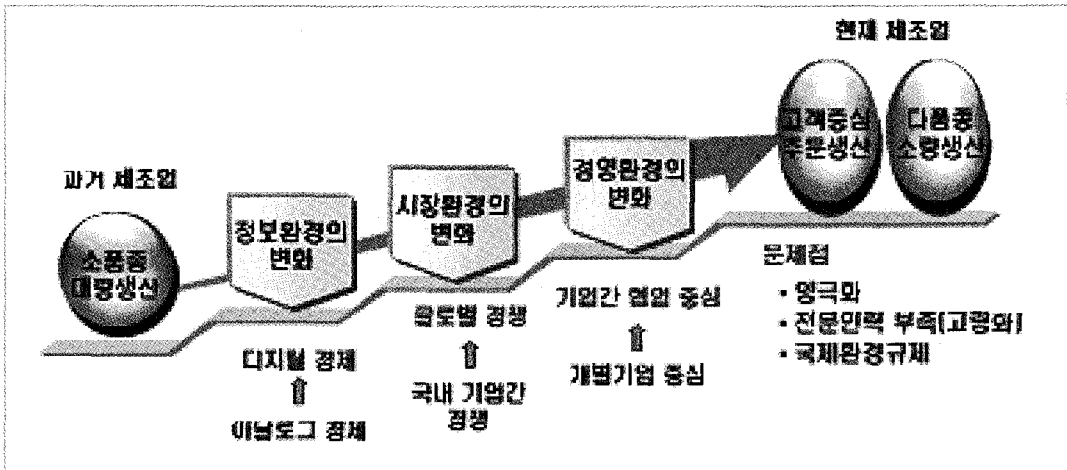


그림 1 제조업의 패러다임 변화

## 제조혁신의 필요성

그동안 제조업은 국내에서 전통적으로 강세를 보이는 산업일 뿐만 아니라 외환위기에 빠진 우리 경제를 회생시킨 주역이다. 1960년대 이후 지속적인 제조업 중심의 성장을 통해 한국 경제는 2005년 국내총생산(GDP) 기준 세계 11위 국가로 도약하였다. 2005년 6월 말 현재 국내 경제 활동에서 제조업의 위상을 살펴보면, 취업비중은 18.3%를 차지하고 있으나 GDP 기여율은 44.8%를 나타내고 있고, 전체 수출액의 98%를 차지하는 캐시 카우(Cash Cow)로서 한국 경제의 성장엔진 역할을 담당하고 있다.

그러나 그림 1에서 볼 수 있는 바와 같이 현재 제조업은 아날로그 경제에서 디지털 경제로의 정보환경 변화와 국제사회 전반의 급속한 글로벌화 진행과 같은 시장 환경의 변화, 그리고 개별기업

중심에서 기업간 협업 중심으로의 경영환경 변화와 같은 제조환경의 패러다임 변화가 일어나고 있다. 제조업에서의 대기업과 중소기업간 양극화의 심화는 비단 제조업뿐만이 아닌 다른 산업에서도 공통적으로 나타나는 국가산업의 전체 문제라는 인식은 이미 보편화된 지 오래이다. 뿐만 아니라, 일본, 중국 등과의 경쟁 심화, 아웃소싱 확대와 기업간 협업관계 강화 등의 제조환경 변화와 원가상승, 기술력·인력 부족, 고령화 및 주 5일근무제에 따른 노동투입량의 감소 등의 요인으로 인해 국내 제조업은 많은 어려움을 겪고 있다. 이러한 제조환경의 변화를 극복하고 글로벌 경쟁력을 유지하기 위해 대기업과 중소기업은 각각의 상황에 맞는 대응책과 기술력을 보유하여야 하며 정부에서도 기업들이 제조혁신을 이룰 수 있도록 일관성있는 정책을 수립하여야 한다. 최근

제조업의 활로를 개척하기 위하여 정보기술을 활용한 제조업의 e-Transformation을 지원하는 제조업의 정보화 지원사업, 중소기업 IT화 사업, B2B 공유 네트워크 사업, e매뉴팩처링 기반구축사업 등 다양한 정부의 정책사업이 진행되어 왔으나 이러한 노력에도 불구하고 제조업은 서비스에 비해 상대적으로 낙후된 산업(골목산업)이자 3D 업종이라는 인식은 여전하다. 따라서 글로벌 제조환경에 대응하여 국내 전통산업인 제조업의 발전을 위해서는 정부의 강력한 리더십과 기업의 자발적 참여를 통하여 국내 제조업을 고부가가치 산업으로 전환하기 위한 국가적 혁신전략이 필요한 상황이다.

우리가 고려해야 할 제조혁신 영역(대상)은 기업활동에서 부가가치가 생성되는 과정인 가치사슬상에서 제품을 설계·생산하는 협의의 제조영역이 아닌 제품기

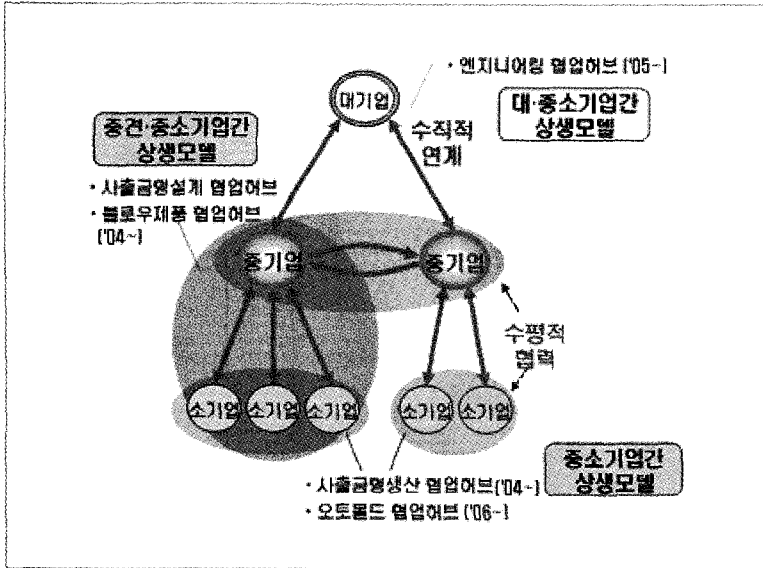


그림 2 e매뉴팩처링 협업허브 모델

획-개발-구매-생산-물류-A/S-폐기-재활용에 이르는 가치사슬의 전 제조공정 프로세스를 포괄하는 확장된 영역으로 확대할 필요성이 있다.

이에 정부에서는 지식(intelligence)·정보(information)·혁신(innovation)을 강조하는 의미로서의 "e매뉴팩처링(한국형 제조혁신)"이라는 개념으로 기업간 또는 기업 내 협업네트워크 지원을 위한 정보화 혁신, 제조 정보 및 프로세스의 최적 활용 지원을 위한 제조프로세스 혁신, 초단납 제품 생산 지원을 위한 제조시스템 혁신, 그리고 중소기업 제조혁신 기술을 지원하는 인프라를 구축하기 위한 신제품 개발 혁신 등 4대 혁신 분야에 대하여 종합적인 관점 하에서 일관성 있게 제조업의 혁신을 도모하기 위한 정책을 추진하고 있다.

### 제조혁신을 위한 준비

국내 부품·소재 중소기업은 품질 측면에서는 일본보다 취약하고, 가격 측면에서는 중국보다 열위에 있어 고사위기를 맞고 있는 상황이다. 우리나라가 세계 선두 수준에 있는 IT기술을 활용하여 중소기업간 수평적 연계 및 대·중소기업 간 수직적 연계를 통해 시너지효과를 거둘 수 있다면 중소기업의 경쟁력을 강화할 뿐 아니라 대내·외적으로 어려움에 처한 부품·소재분야의 경쟁력 강화를 유도하고 이를 통한 제조업 전체의 경쟁력 향상을 가져올 수 있을 것이다. 제조업의 가치사슬에 IT를 접목하여 제조업의 혁신을 이루고자 구축된 시스템이 바로 협업허브이다. 미국, EU 등 선진국은 이 같은 협업의

중요성을 인식하고 이를 지원하는 제도 및 시스템의 개발에 많은 투자를 진행 중이며, 우리나라도 일부 대기업에서 시도된 바 있으나 기업 내 시스템으로 활용하고 있는 수준이다.

이 같은 상황에서 정부에서는 구조적·기술적으로 취약한 국내 중소 제조업의 선진화와 경쟁력 강화를 위해 기업간 기술협업이 이루어질 수 있도록 지원하는 협업허브를 구축·운영하는 것이 필요하다는 판단을 내리고 이를 구축하기 위한 사업인 e매뉴팩처링 기반구축사업을 추진하게 되었다. 2005년부터 본격 추진된 e매뉴팩처링 기반구축사업은 많은 정부예산을 투입하여 제조업의 경쟁력 강화를 도모하였으며 2006년까지 총 5개의 협업허브가 구축·운영되고 있다(그림 2). 기업간 다양한 협업기반의 비즈니스 모델을 구축하여 이를 지원하는 협업허브를 매년 구축해 나가고 있으며 협업기업간 특성에 따라 크게 대중소기업간 상생을 위한 비즈니스 모델에서부터, 중견·중소기업간 상생모델, 중소기업간 협업모델 등 다양한 모델을 구축한 바 있다.

특히 e매뉴팩처링 기반구축사업을 통하여 정부는 대·중소기업이 제품 및 부품을 개발하고 생산하는 과정에 있어서 On Line상에서 협력하여 업무를 수행할 수 있는 제조환경의 기반을 구축하였으며, 중소기업의 제품기

술 경쟁력 및 시장 대응력 향상에 기여하였다. 또한, 국내 중소 제조기업의 실정에 맞는 새로운 비즈니스 모델을 수립·보급하여 가시적인 성과를 창출하고 그 성공사례를 확보하여 국내 중소 제조기업의 생존 전략을 개척하였다. 뿐만 아니라 지역혁신 클러스

터사업과의 연계로 협업허브의 지역 확산을 추진하여 국가균형발전전략의 일환인 각 지역 제조업체의 혁신역량 강화 및 지역특화산업 발전을 통한 지역혁신 자원의 네트워크화에 기여하였다.

### 본격적인 제조혁신의 추진

정부는 e매뉴팩처링 사업의 성공인 결과 및 사례를 확산·보급하고, 사업의 영역 및 대상을 여러 산업으로 확산하여 전 제조업의 혁신을 달성하기 위하여 2007년부터 i매뉴팩처링(한국형 제조혁신)사업으로 확대 추진하기로 결정하였다. 이로 인해 협업허브를 활용하여 얻은 경영성과의 조기 확산을 도모하고, 제조혁신 기술개발 및 기업에 대한 기술지원을 통한 통합적 제조혁신 정책

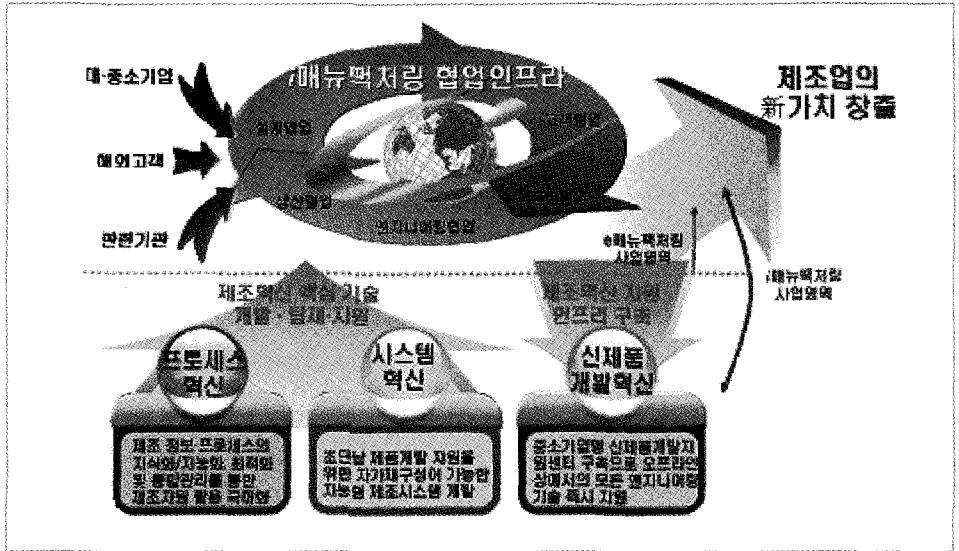


그림 3 4대 혁신과제간 연계를 통한 시너지효과

의 추진이 가능하게 되었다. 이후 2015년까지 점진적인 예산확보를 통해 수행될 i매뉴팩처링 사업의 추진으로 정부는 국내 제조업이 제조환경의 글로벌화와 제조 패러다임의 변화에 부응한 글로벌 경쟁력을 갖도록 유도할 것이다. 이를 위하여 제조부문의 4대 혁신분야로 구성된 '제조혁신'이라는 범국가적인 차원의 지원 정책을 추진하고자 하며, 그림 3에서와 같이 4대 혁신과제간 연계를 통한 시너지효과 창출로 산업의 고부가가치화 및 신가치 창출을 이룩하고자 한다.

### 제조혁신 추진 전략

제조혁신 정책은 업종과 산업에 관계없이 국내 제조업이 공통적으로 필요로 하는 혁신 모델을 제시하는 것을 목표로 하고 있다.

이를 위하여 정부는 기업의 현황과 요구사항을 정확히 파악하고자 금융, 기계, 자동차, 전자업종 기업을 대상으로 2005년 8월에 실태조사를 실시한 바 있다.

조사 결과 제조기업들은 급속도로 변화하는 제조환경의 변화에 위기의식을 갖고 있으며 능동적으로 대응하기 위하여 자체적으로 다양한 노력을 하고 있으나 구조적·기술적 취약성으로 인해 많은 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 이러한 실태조사 결과를 바탕으로 수립된 제조혁신 정책은 개별과제가 아닌 종합적·체계적·일원화된 패키지형태의 사업으로 추진하며, 기존의 전통적 요소를 중심으로 추진되었거나 현재 진행 중인 사업 및 정책들을 고려하여 세부 추진전략과 추진모형을 도출하였다. 제조혁신 추진전략의 핵심은 중견기업 중

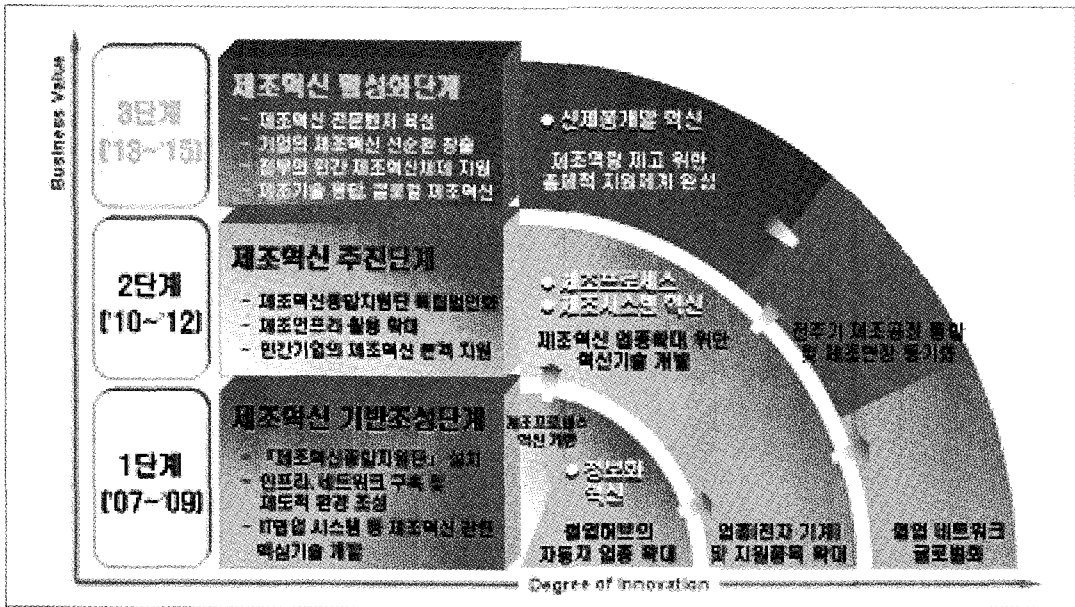


그림 4 매뉴팩처링 사업의 단계별 추진전략

심 의 미들업다운(middle-updown) 전략이다. 이는 일본과 같은 협력업체 관계 중심의 상향식(bottom-up) 제조혁신 전략과 미국과 같은 대기업 중심의 하향식(top-down) 제조혁신 전략과 차별화 하여 국내 현실을 반영한 전략으로, 대·중소기업간 혁신기술 보급 및 협력관계 강화를 동시에 추구하는 전략이다.

이러한 미들업다운 전략의 제조혁신은 그림 4에서와 같이 3단계로 추진된다.

1단계는 제조혁신 기반조성단계로 2009년까지 추진된다. 이 단계는 정부가 사업추진을 주도하는 단계로, 정보화혁신사업을 통해 기업간 협업네트워크의 구축이 중점적으로 추진되며, 제조프로세스 혁신 및 제조시스템 혁신을 위한 기획 및 준비가 이루어진다.

2단계는 본격적인 제조혁신 추진단계로 2012년까지 추진된다. 이 단계는 민·관이 함께 협력하여 사업을 추진하는 단계로, 정보화혁신은 지속적으로 진행되나 제조프로세스 혁신 및 제조시스템 혁신이 중점적으로 추진되는 단계이다.

3단계는 마지막 단계로 제조혁신 활성화단계이며 2015년까지 추진된다. 마지막 단계인 만큼 민간이 사업추진을 주도할 수 있도록 지원하며 신제품개발 혁신이 본격적으로 추진되게 된다.

제조혁신 정책이 실효를 거두게 하기 위해 정부는 공통 기반이 되는 법·제도의 수립과 변경, 인력양성, 인프라 구축 등에 대한 적극적인 투자 이외에도 기업들이 스스로 혁신의 필요성을 느끼

고 적극적으로 참여할 수 있도록 유도하고자 한다. 또한 표준 모델과 성공사례 등을 개발·보급하여 제조혁신의 성공적 수행을 위한 촉진자로서의 역할을 수행하고자 한다.

## 제조혁신 정책방향의 검증

산업자원부와 한국생산기술연구원은 제조업 관련 해외 선진기술의 현황을 파악하고 현재 정부가 수립하고 있는 제조혁신 정책과 해외 선진국의 제조혁신을 위한 전략적 접근방법 및 로드맵(특히 유럽의 ManuFuture)과의 비교·검토를 위해 2005년 9월 “글로벌 제조혁신의 현재와 미래”라는 주제로 제조혁신 국제포

럼을 개최하였다. 이 자리에서 다양한 국내·외 제조혁신 사례 발표와 제조혁신에 대한 국내외 전문가들의 패널 토의를 통해 국내 제조혁신의 방향성 및 세부 추진 전략을 검증하였다. 다양한 해외 사례와 비교해 본 결과 국내에서 추진하고 있는 제조혁신의 정책 방향은 그들의 방향과 상당수 일치하고 있었음을 확인하였으며 또한 정부의 신속하고 정확한 지원으로 국내의 제조혁신 추진이 해외의 사례보다 한층 앞서 나가고 있음을 확인할 수 있었다. 특히 기업간 협업을 지원하는 시스템의 개발 수준은 IT 강국의 명성에 걸맞게 과히 세계 최고 수준임을 확인할 수 있었다.

## 제조혁신 추진의 기대 효과

i매뉴팩처링(한국형 제조혁신) 사업을 통하여 정부는 국내 제조업이 직면하고 있는 상황에 대응하고 대기업과 중소기업이 상생할 수 있는 정책을 추진하고자 하며, 이는 국내 제조업을 혁신하기 위한 정책이 될 것이다. 그 성공적인 정책의 성과는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

- 기술 취약 업종의 집중 육성으로 한미 FTA를 비롯한 향후 체결될 FTA 협정에 따른 피해 완화 및 관련 산업의 기술 체

### 질 강화

- 전통산업의 디지털 제조혁신 및 협업인프라 구축·운용을 통한 다양한 신기술 및 융합기술 성장
- 품질, 브랜드 파워 및 원가경쟁력 강화를 통한 국내 제조업의 위상 격상
- 전통 제조업의 생산 중심에서 프로세스 중심으로의 제조전략 전환에 따른 제조업 공동화 방지 및 제조업의 고부가가치화
- 제조업의 제품·프로세스·시스템 혁신을 통한 생산성 향상 및 기술경쟁력 강화
- 협업 체제의 확대에 따른 대·중소기업간 동반자적 협업 마인드 확대
- 전문 기술 엔지니어링 서비스 지원 체제 확대로 전문인력 부족 현상 완화 및 애로기술 지원

## 맺음말

정부는 국내 제조업이 직면하고 있는 글로벌 제조회장에서 경쟁력을 확보하기 위한 전략적 대응체제를 마련하고자 다방면의 노력을 경주하고 있다. 이에 대한 일환으로 e매뉴팩처링 사업의 성과를 바탕으로 제조혁신을 통한 국가경쟁력 강화를 모색하기 위해 범국가적 비전을 수립하고 제조업의 혁신을 위한 거시적이고 일관성 있는 정책, 즉 i매뉴팩처링(한국형 제조혁신)사업의 추진

으로 제조업의 고부가가치화를 구현하고자 하며 이를 통하여 국내 제조업이 고부가가치 선진산업 구조로 전환할 수 있도록 노력하고자 한다.

앞으로도 정부는 제조혁신 정책의 나아갈 방향과 추진전략에 대해 다양한 의견수렴을 통해 효과적인 정책을 수립할 뿐 아니라 제조혁신에 대한 마인드를 전 산업에 확산하고자 한다. 또한 일관성 있고 포괄적인 다양한 혁신정책을 수립하고자 세부전략 및 추진모델을 도출하고 그 성과를 파급하기 위해 노력하고 있으며 앞으로도 제조혁신의 성공적인 수행을 위해 총력을 기울여 나아갈 것이다.