건설기계산업의 가치사슬별 경쟁력 진단과 정책 방향[1)]

요 약

4차산업혁명 핵심기술의 융복합 가속화에 따른 기계산업 전반의 디지털스마트화와 기후변화 이슈에 대응하기 위한 동력원의 변화에 따라 건설기계 역시 제품의 친환경·스마트화가 빠르게 진행되고 있다. 건설기계산업은 자국 내 충분한 내수시장을 확보한 미국, 중국을 비롯하여 기술경쟁력 우위에 있는 일본, 스웨덴, 독일이 시장을 선도하고 있다. 한국은 수출경쟁력을 기반으로 매출액 기준 세계 6위를 유지해 오고 있으며, 세계 50대 건설기계기업 3개를 보유하고 있으나 높은 중국시장 의존도와 국내 수요 기반의 한계, 그리고 향후 시장을 주도할 스마트 건설기계화 속도가 더딘 점이 성장의 제약요인으로 지적되고 있다.

이에 본고에서는 건설기계산업의 가치사슬 구조와 특징을 살펴보고 경쟁우위 진단 결과에 기반하여 국내 건설기계산업이 나아가야 할 방향을 제시하였다. 주요국 건설기계산업 가치사슬의 부문별 진단 결과, 오랫동안 기술력을 축적해 온 미국, 유럽, 일본 주도의 3강 구도에 더해 강력한 내수시장을 기반으로 한 중국기업이 세계시장을 주도하고 있는 것으로 나타났다. 국내의 경우 완제품 수출을 기반으로 성장하여 생산 단계에 강점이 있으나 핵심부품은 여전히 외산에 의존하고 있고, 수요 기반이 경쟁국 대비 열위에 있는 것으로 평가되어 추가적인 수요시장 발굴이 반드시 필요한 것으로 나타났다.

국내 건설기계산업의 발전을 위해서는 부품 핵심기술에 대한 중장기적 지원을 통한 R&D 종합 역량을 강화하고, 제품의 신뢰성 확보 정책을 강화하여야 한다. 또한 중소기업 위주의 취약한 산업구조에서 벗어나 글로벌 선도기업과 경쟁할 수 있도록 전문기업의 육성을 통해 기업 공급역량을 확보하여야 한다. 아울러 건설기계의 해외 시장발굴을 위해 친환경·스마트화 니즈에 선제적으로 대응하는 전략이 마련되어야 한다.

1) 본고는 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-건설기계산업편」의 주요 내용을 정리 및 업데이트하였다.

1. 들어가며

건설기계산업은 약 3만여 개의 부품으로 이루어진 고위기술군 제품으로, 규모의 경제가 요구되고 관련 산업의 파급효과가 큰 국가기간산업이다. 전방산업이 건설업에 대한 종속성이 높아 건설경기의 기복이 심한 우리나라의 특성상 계획 생산이 어려워 수출의존도가 높은 특징이 있다.

2020년부터 시작된 코로나19 팬데믹으로 경기침체를 우려한 주요 국가들이 적극적인 정부 주도의 인프라 투자를 시행하고 있고, 러시아-우크라이나 전쟁으로 에너지 위기를 겪은 국가들이 에너지 자원 개발에 적극적으로 나서면서 건설기계 수요가 증가하고 있다. 아울러 인구이동 제약에 따른 건설 현장의 인력난을 극복하기 위하여 ICT 기술을 활용한 획기적인 건설공법 및 프로세스 적용이 가능한 건설기계로의 전환이 빨라지고 있다. 국내 건설기계산업은 대외적 기회요인을 효과적으로 활용해 한 단계 도약할 수 있도록 변화 대응 방안을 마련할 필요가 있다.

이에 동 연구에서는 가치사슬 관점에서 우리나라와 주요 경쟁국의 건설기계산업의 강점과 약점을 분석하고, 경쟁우위 진단 결과를 바탕으로 국내 건설기계산업의 발전방안을 살펴보았다. 이러한 접근은 가치사슬 기반의 구조적 위험요인을 파악하여 완결성 있는 산업생태계 구축 방안을 마련하여 중장기적인 산업지원책을 모색할 수 있게 한다는 의의를 가진다.

2. 건설기계산업의 주요 현황

(1) 산업의 개념과 범위

한국의 건설기계산업은 '건설공사에 사용되는 일체의 기계'를 지칭하며, 굴착기, 지게차, 로더, 기중기, 불도저 등 27종의 다양한 종류를 포함한다. 건설기계용 부품, 건설기계에 부착되는 어태치먼트(attachment), 건설 현장에 사용되는 모든 장비 및 도구를 포함하며 부품생산에서 조립에 이르는 종합 제조산업이다.

한국표준산업분류(KSIC)를 기준으로 건설기계산업은 '건설 및 광업용 기계장비제조업(C2924)'으로 분류되며, 수출입품목(MTI) 분류상으로는 '건설광산기계(725)'에 해당한다.

(2) 건설기계산업의 글로벌 트렌드

건설기계산업의 글로벌 트렌드는 크게 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 글로벌 환경규제 강화에 따른 건설기계의 친환경화이다. 이미 선진국을 중심으로 건설기계의 배출가스, 소음, 화학물질, 전자파를 줄이는 시도가 활발하며, 소형 건설기계를 중심으로 동력원의 전동화가 빠르게 진행 중이다.

전기 또는 수소연료전지를 통해 구동되는 소형굴착기, 로더와 충전설비 등이 이미 출시되었으며, 전기동력 중형건설기계 제품의 상용화도 점차 확대되고 있다. 이에 국내 주요 기업들도 전기배터리, 수소연료전지, 하이브리드 동력 등이 접목된 제품 중심으로 모델을 재편하고 관련 부품에 대한 연구개발을 적극적으로 진행하고 있다.

둘째, 디지털 혁신에 따른 스마트 건설기계화의 가속화다. 저출산·고령화에 따른 노동공급 감소 및 생산성 하락으로 건설 현장이 작업자 중심에서 지능화·자동화된 건설기계 및 건설로봇을 중심으로 전환될 전망이기 때문이다. 이에 기업들은 ICT 첨단기술을 집적하여 보다 고도화되고 전문화된 스마트 건설기계들을 출시하고 있다. 또한 기존의 단순 제품 생산·판매 방식에서 벗어나 DNA(Data, Network, AI) 기술을 활용한 현장 DB 분석을 통해 원격유지·보수 등의 운영관리 솔루션 서비스를 지원함으로써 건설기계산업의 새로운 산업생태계 및 비즈니스 모델이 확장되고 있다.

이러한 변화들에 따라 기존의 하드웨어 품질과 성능 개선을 통한 사용자의 요구(Needs)도 충족 방식에서 건설기계 스마트화를 통해 작업 생산성 향상, 안전사고 예방, 공사 기간 단축 등 당면한 과제를 개선하는 방향으로 패러다임이 전환되고 있다.

(3) 건설기계산업의 수급 동향

2021년 기준 세계 건설기계산업의 시장 규모는 매출액 기준 2,328억 달러 규모로 파악되며, 2011~2021년 기간 동안 판매 대수 기준 연평균 1.6%, 매출액 기준 연평균 2.5% 증가하였다. 2021년에는 2020년 대비 21.5%의 높은 증가율을 시현하였고, 판매 대수 기준 역시 전년비 16.5% 증가한 117만 5,000대를 기록하였다. 이는 코로나19 극복을 위해 주요국에서 인프라 투자 및 제조업 경기 확장으로 건설기계 시장도 활성화되었기 때문이다.

주요 국가별 매출 실적을 보면 세계 1위 국가는 중국으로, 2021년 1분기에 사상 초유의 건설시장 호황을 바탕으로 전년비 17.4% 증가하며 3위에서 1위로 올라섰다. 2위는 전년동기비 매출액이 27.1% 증가한 미국으로 Caterpillar, John Deere 등 6개 기업이 532억 달러 매출 실적을 달성하며 세계시장 점유율 22.9%를 차지하고

〈표 1〉 세계 건설기계 매출 추이

단위: 천 대, 억 달러, %

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
판매 대수	1,004	888	884	808	683	672	845	1,010	1,026	1,009	1,175
증가율	29.7	-11.6	-0.4	-8.6	-15.5	-1.6	25.7	19.5	1.6	-1.7	16.5
매출액	1,818	1,862	1,634	1,591	1,334	1,295	1,622	1,845	2,027	1,916	2,328
증가율	19.8	2.4	-12.3	-2.6	-16.2	-2.9	25.3	13.7	9.9	-5.5	21.5

자료: Intercontinental Statistics Committee, Off-High Research, International Construction, 한국건설기계산업협회.
주: 판매 대수는 크레인과 지게차는 제외한 수치.

〈표 2〉 주요 국가별 건설기계 시장 규모 및 점유율

단위: 백만 달러, %, 개

	순위			매출액			시장 점유율			보유업체수		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
중국	3	3	1	35,818	47,964	56,312	17.7	25.0	24.2	9	10	10
미국	1	2	2	55,538	41,875	53,234	27.4	21.9	22.9	6	6	6
일본	2	1	3	46,749	42,071	49,365	23.1	22.0	21.2	11	11	11
스웨덴	4	4	4	19,496	18,592	23,310	9.6	9.7	10.0	3	3	3
독일	5	5	5	12,100	10,798	13,183	6.0	5.6	5.7	4	4	4
한국	6	6	6	9,139	9,454	10,680	4.5	4.9	4.6	2	2	3

자료: International Construction, 한국건설기계산업협회.
주: 세계 50대 건설기계 업체 수 및 매출액 기준.

있다. 중국 전자정보산업개발(China Electronic Information Industry Development(CCID))에 따르면 중국은 2025년까지 1조 4,300억 달러에서 최대 2조 5,100억 달러의 인프라 투자를 진행할 예정으로, 이에 따라 중국 내 건설기계 제조사들은 신제품 개발과 중저가 시장공략을 위하여 연구개발에 박차를 가하고 있는 것으로 나타났다.

뒤를 이어 일본이 근소한 차이로 전체 시장의 21.2%를 차지하며 3위를 기록하였다. 일본은 글로벌 50대 내 최다기업을 보유하고 있다. 한국은 4.6%의 점유율로 세계시장 6위에 위치하고 있으며, 전년비 13.0% 증가 및 글로벌 50대 내 기업 수도 1개 증가하였으나, 중국 로컬업체들의 급격한 성장으로 주요 수출국이던 중국시장뿐 아니라 글로벌 시장에서의 경쟁이 치열해지면서 성장세가 더디게 나타나고 있다.

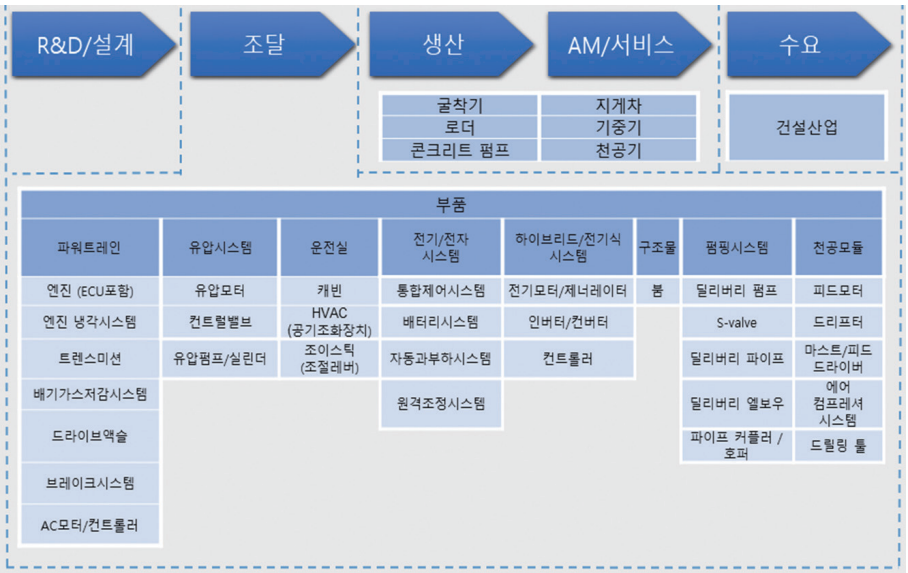
3. 건설기계산업의 가치사슬 구조 분석

(1) 가치사슬 구조

건설기계산업은 완제품 생산기업을 중심으로 후방산업은 건설기계 부품산업이 해당하며 전방산업은 시스템 통합과 같은 판매 후 시장(AM) 및 서비스 분야와 건설산업인 수요산업으로 구성된다. 이에 따라 동 연구에서는 건설기계산업의 가치사슬을 R&D·설계, 조달, 생산, 판매 후 시장(AM) 및 서비스, 수요산업으로 구성하였다. 또한 R&D 및 설계의 경우 모두 자체적으로 연구개발을 진행하고 있는 것으로 파악되어 별도로 구분하지 않고 통합하여 분석하였다.

조달 단계는 〈그림 1〉과 같이 파워트레인, 유압시스템, 운전실, 전기·전자시스템, 하이브리드·전기식 시스템, 구조물, 펌핑시스템, 천공모듈 등 크게 총 8개의 대분류 부품군으로 구성된다. 건설기

〈그림 1〉 건설기계산업의 가치사슬



자료: 산업연구원 작성.

계 부품은 정부 및 기업들의 적극적인 연구개발 투자로 과거 대비 국산화율이 많이 높아졌으나 건설중장비의 유압부품 등 일부 핵심부품은 상대적으로 해외의존도가 높은 수준이다.

생산 단계는 건설기계 완제품을 제조·판매하는 단계를 의미하며, 동 연구에서는 굴착기, 지게차, 로더, 기중기(크레인), 콘크리트펌프, 천공기를 대상으로 하고 있다.

판매 후 시장(AM) 및 서비스 단계는 건설기계와 관련된 매매, 임대, 정비, 폐기하는 부분이 모두 포함되며, 수요 단계는 건설산업 및 건설기계 임대업이 해당한다.

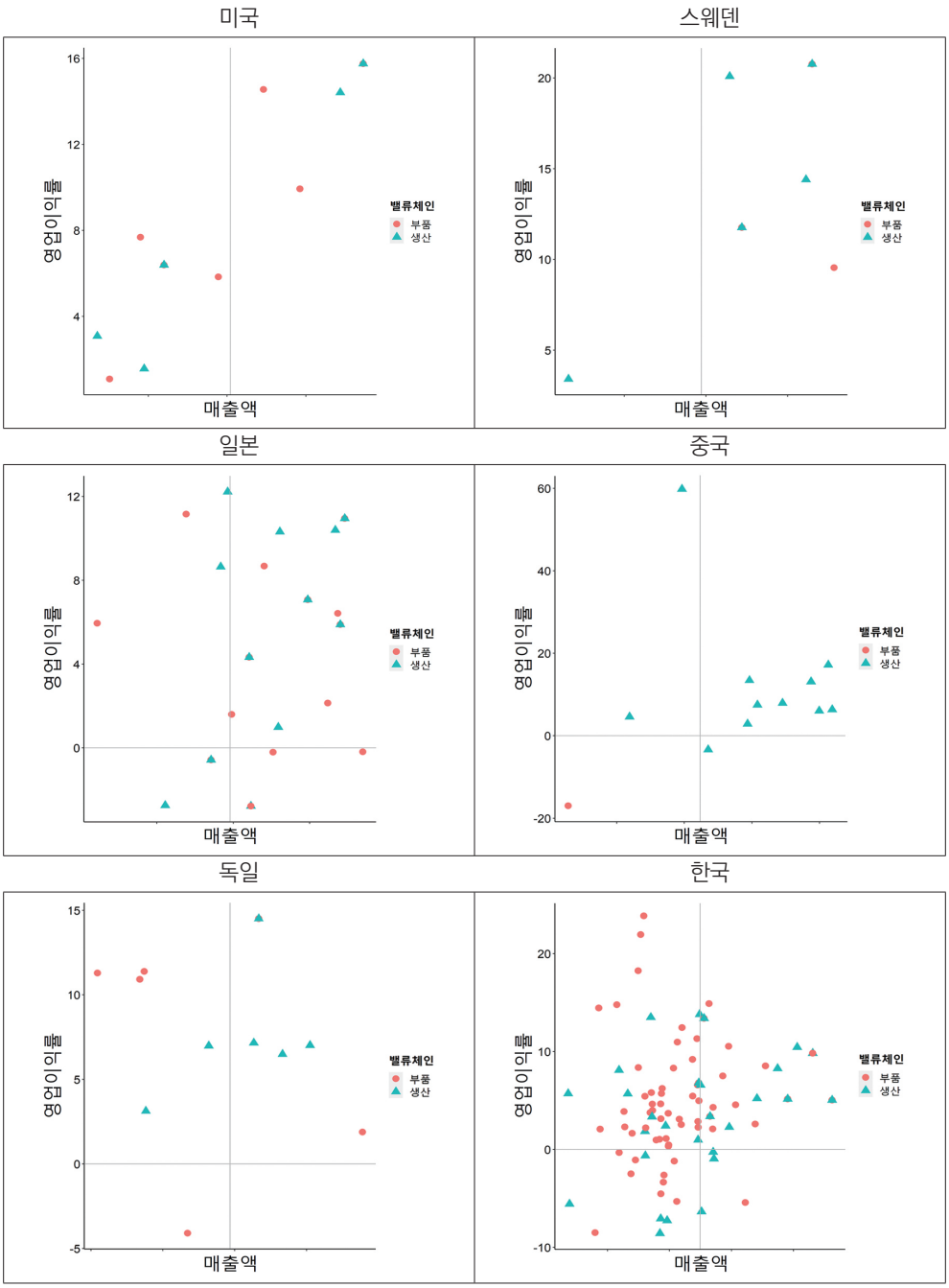
(2) 주요국별 가치사슬 특징

국가별 가치사슬 특징을 파악하기 위하여 가치사슬 단계별로 국내외 건설완제품 및 부품기업 445개(중복 포함, 국내 199개, 해외 246개)를 대상으로 2018~2020년 기간 동안의 평균매출액과 영업이익률을 분석하였다.

우선 미국은 조달과 생산 등 주요 가치사슬 단계에서 세계 최고 수준의 경쟁력을 갖춘 기업들이 고르게 분포하고 나타났다. Caterpillar(2021년 기준 세계 1위), John Deere(6위) 등 경쟁력을 갖춘 기업을 보유하고 있고, 정부 차원에서도 건설기계산업 발전을 위한 정책을 시행하고 있기 때문이다. 미국 정부는 스마트 건설기계 확산 및 친환경화 대응을 위하여 실증사업을 시행하고 있고, 'Buy American'(2021. 1) 행정명령을 통해 건설산업의 자국산 인증기준변경과 산업도시 건설 방안을 지시함으로써 자국산 물품 우대를 강화한 바 있다.

일본 역시 생산 및 조달 단계에 이르는 가치사슬 내 기업들이 안정적인 기반을 구축하고 있는

〈표 3〉 주요국의 건설기계 가치사슬 분포 현황



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업 – 건설기계산업편」.
주: 1) 매출액은 로그를 취한 값으로 척도를 조정함.
2) 매출액 및 영업이익률은 2018~2020년 평균값 기준.

것으로 나타났다. 일본 정부는 건설 분야의 대규모 숙련인력 감소(2014년 340만 명에서 2024년 110만 명)를 대비하기 위하여 2025년까지 건설현장 생산성 20% 향상을 목표로 'i-construction' 정책을 추진해 오고 있다. 정부의 적극적인 지원하에 Komatsu(2위), Hitachi(9위)는 자동화 시공이 가능하도록 3차원 데이터를 이용하는 제품 개발에 주력하고 있다.

중국의 건설기계산업 가치사슬은 단계별로 기업 역할이 분리되어 있지 않고, 정부의 건설기계산업 육성 정책하에 완제품 기업이 전(全) 단계의 역할을 대부분 수행하는 것으로 나타났다. 중국은 XCMG(3위), Sany(4위), Zoomlion(7위) 등 세계시장에서 손꼽히는 기업들을 보유하고 있으며, 이들 기업들은 최근 3년간 평균 37.7% 속도로 급성장하면서 세계 건설기계 시장에서 저변을 확대하고 있다. 탄탄하고 거대한 내수시장과 정부의 적극적인 R&D 주도로 중국시장뿐 아니라 글로벌 시장에서 우리와의 경쟁이 더욱 격화될 것으로 전망된다.

스웨덴 및 독일은 기업들이 지속적으로 높은 영업이익률을 시현했을 뿐 아니라 자체부품 조달 공급망 등 안정적인 기반을 구축하고 있는 것으로 나타났다.

한국은 가치사슬상 다양한 기업들을 보유하고 있으나 수요 기반, 시장장악력, 법·제도·인프라 등이 경쟁국인 중국 대비 취약한 것으로 나타났다. 특히, 중국시장 의존도가 높았던 완제품 기업의 경우 중국 건설기계 경쟁력 강화 및 코로나19 이후 중국 정부의 제로코로나 정책으로 매출이 하락하면서 어려움을 겪은 것으로 파악됐다. 이러한 이유로 최근 국내 건설기계 기업들은 북미, 유럽 등 선진시장과 인도, 브라질 등 신흥시장을 공략하며 시장 다각화 전략에 주력하고 있다. 미국의 경우 낙후된 인프라를 개선하는 데 총 1조 2,000억 달러 규모의 예산을 투입하여 도로와 교량, 대중교통 등 개선공사를 위한 건설장비 수요가 확대되고 있으며 인도 정부 역시 1,657조 원 규모의 대규모 인프라 계획을 추진하고 있다. 또한 동남아, 중남미 등 신흥국에서는 에너지 개발과 도시화사업을 지속적으로 추진하고 있어 건설장비 수요가 향후 견조할 것으로 전망된다.

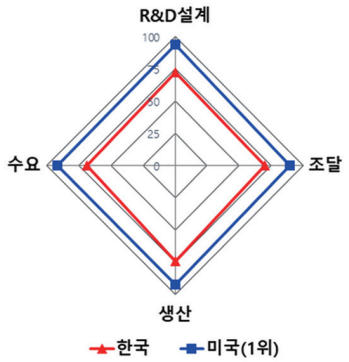
4. 국내 건설기계산업의 경쟁우위 진단 결과

국내 건설기계산업이 글로벌시장에서 경쟁하는 주요국과의 경쟁우위 진단을 위해 경쟁우위 원천 기준을 우선 선정하고 세부 지표를 구성하였다. 경쟁우위 원천 요소를 측정할 수 있는 세부지표를 국가 간 비교 가능하도록 정량적으로 지표를 제시하고, 자료의 한계에서 오는 왜곡을 방지하기 위하여 정성적 평가 지표를 활용했다. 정성적 평가는 국내 건설기계 분야 산·학·연 전문가 11인을 대상으로 델파이 조사를 실시하였으며, 비교대상국은 미국, 독일, 일본, 중국, 스웨덴으로 한

〈표 4〉 국내 건설기계산업의 가치사슬별 종합 진단

산업 전체

1 미국 92.1	
2 일본 89.0	
3 독일 86.5	
4 스웨덴 81.5	
5 중국 76.6	
6 한국 71.2	



R&D·설계	조달
1 미국 94.1	1 일본 94.0
2 일본 89.9	2 독일 91.5
3 스웨덴 86.9	3 미국 89.5
4 독일 86.3	4 스웨덴 80.0
5 중국 73.8	5 중국 70.6
6 한국 72.3	6 한국 70.1

생산	수요
1 미국 92.2	1 미국 91.6
2 일본 89.3	2 일본 84.3
3 독일 86.7	3 중국 83.6
4 스웨덴 81.2	4 독일 82.9
5 중국 76.6	5 스웨덴 76.6
6 한국 74.1	6 한국 68.3

자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021)의 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업 - 건설기계산업편」.

주: 1) 품목별 경쟁우위 진단 평가 틀을 활용하여 한국과 주요 경쟁국과의 비교 평가를 위한 전문가 델파이 조사 실시.

2) 경쟁우위 요소 및 가치사슬, 제품별 중요도를 가중치로 활용하여 최종적으로 각 국가별 종합점수 100점 만점으로 산출.

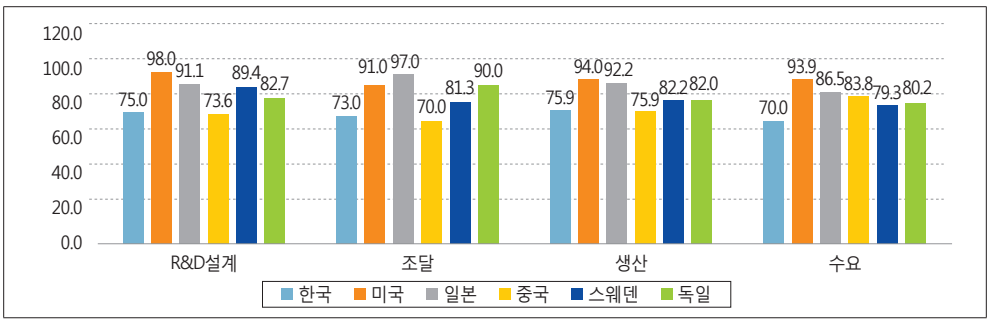
3) (100점) 세계 최고 수준, (90점) 세계 최고 수준의 97%~99%, (80점) 94%~96%, (70점) 91%~93%, (60점) 86%~90%, (50점) 81%~85%, (40점) 76%~80%, (30점) 71%~75%, (20점) 66%~70%, (10점) 65% 미만.

정하였다.

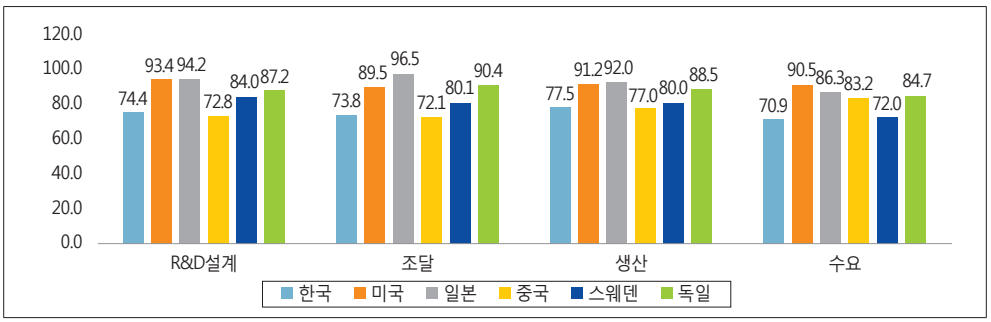
글로벌 주요국 건설기계산업 가치사슬의 부문별 진단 결과, 국내 건설기계산업의 종합경쟁력은 71.2점으로 비교국 가운데 가장 열위에 있는 것으로 나타났다. 가치사슬별로 살펴보면 생산 74.1점, R&D 72.3점, 조달 70.1점, 수요 68.3점의 순서로 나타났으며 수요 단계가 가장 약한 것으로 평가된다. 경쟁력 1위 국가는 미국으로, 조달을 제외한 R&D·설계를 비롯하여 생산, 수요 단계에서 모두 1위를 차지하며 높은 수준을 유지하고 있다. 일본의 경우 우수한 건설기계 소재 및 부품기업을 다수 보유한 것으로 나타나며, 조달 단계에서 94.0점으로 가장 높은 점수를 차지하고 있고, 이를 바탕으로 R&D·설계, 생산, 수요 단계

〈표 5〉 건설기계 제품별 경쟁우위 종합 진단 결과

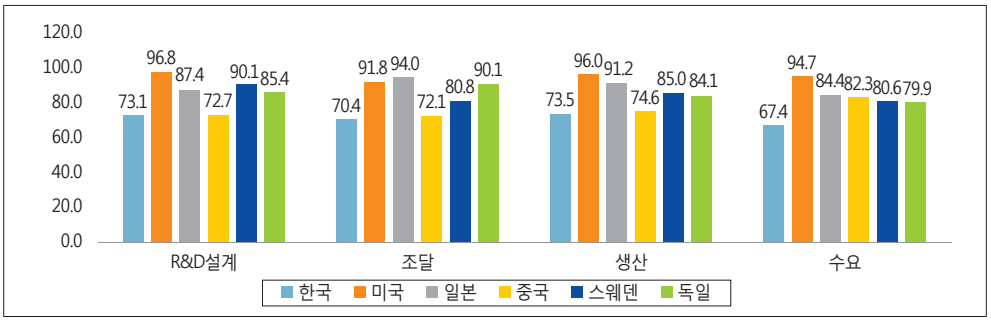
굴착기



지게차

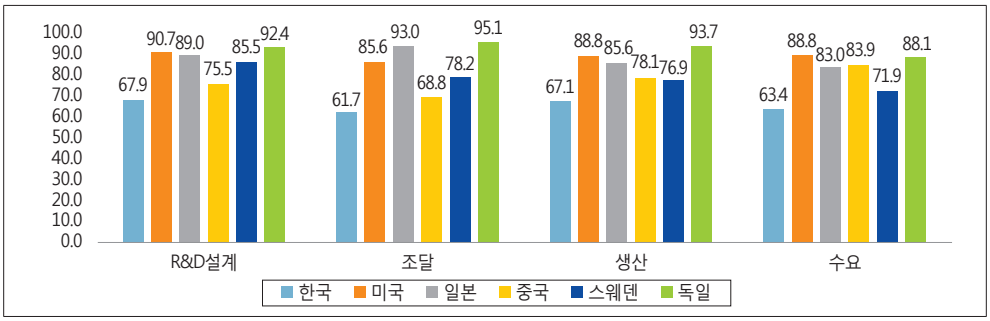


로더

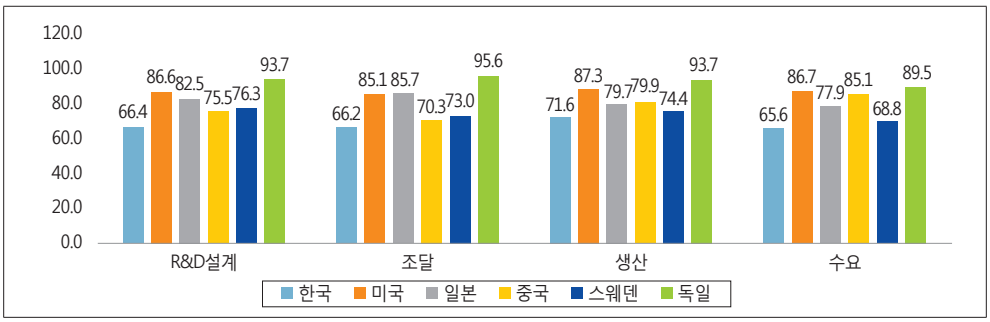


(계속)

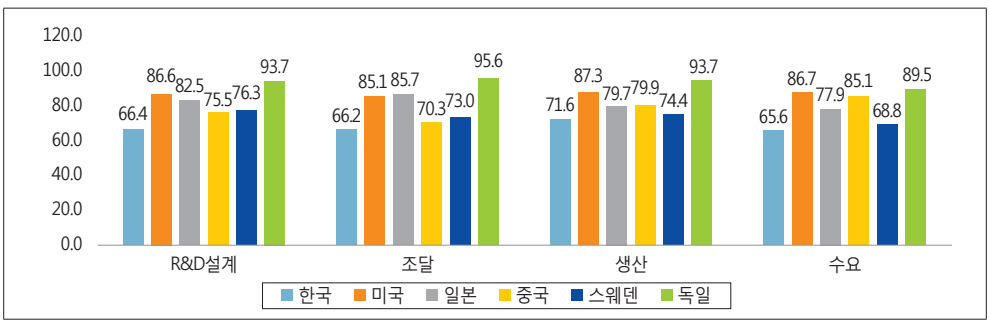
기중기



콘크리트펌프



천공기



자료: 산업통상자원부·산업연구원(2021), 「밸류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업 – 건설기계산업편」.
주: 1) 품목별 경쟁우위 진단 평가 틀을 활용하여 한국과 주요 경쟁국과의 비교 평가를 위한 전문가 델파이 조사 실시.
2) 경쟁우위 요소 및 가치사슬, 제품별 중요도를 가중치로 활용하여 최종적으로 각 국가별 종합점수 100점 만점으로 산출.
3) (100점) 세계 최고 수준, (90점) 세계 최고 수준의 97%~99%, (80점) 94%~96%, (70점) 91%~93%, (60점) 86%~90%, (50점) 81%~85%, (40점) 76%~80%, (30점) 71%~75%, (20점) 66%~70%, (10점) 65% 미만.

에서 미국의 뒤를 잇고 있다.

국내와 경쟁관계에 있는 중국은 수요 부문 경쟁력을 바탕으로 R&D·설계, 조달, 생산 단계에서 우리보다 우수하여 종합경쟁력이 높게 나타났다.

제품별로 살펴보면 굴착기의 경우 수요 부문의 경쟁력이 70.0점으로 가장 취약한 분야로 평가되었다. 또한 완제품의 경쟁력은 상대적으로 높지만 핵심부품 중 엔진, 트랜스미션, 유압모터, 유압펌프 등을 수입에 의존하고 있어 글로벌 시장에서 제한적 경쟁력을 갖고 있는 것으로 평가받는다. 지게차는 경쟁우위 종합 74.0점으로 6대 제품 중에서는 가장 높지만 수요 부문 70.9점으로 중국

83.2점 대비 매우 취약하다. 로더는 수요 부문 67.4점으로 비교국 대비 매우 취약하며, 특히 조달 단계에서 파워트레인을 비롯한 브레이크 시스템, 유압펌프 등의 핵심부품을 모두 수입에 의존하고 있어 경쟁력이 매우 취약한 것으로 나타났다. 기중기, 콘크리트펌프, 천공기는 R&D·설계, 조달, 생산, 수요 전 단계에서 모두 경쟁국 대비 취약한 것으로 평가되었다. 특히 기중기의 경우 무역역조가 매우 높은 품목이며, 국내 시장에서의 국내기업 점유율도 23.2%로 매우 낮은 상황이다. 천공기는 시스템 부품인 엔진, 배기가스 저감시스템 및 통합제어시스템(MCU) 등 파워트레인 시스템을 수입에 의존하고 있어 조달 단계 점수 66.2점으로 가장 낮게 평가되었다.

5. 정책 방향 및 추진 과제

(1) 정책 방향

이상 건설기계산업의 경쟁력 진단 결과를 살펴본 결과, 기술력을 갖춘 미국, 유럽, 일본 주도의 3강 구도에 더해 강력한 내수시장을 기반으로 1위에 올라선 중국기업들이 세계시장을 주도하고 있는 것으로 나타났다. 국내 건설기계산업은 중국시장을 대상으로 완제품 수출을 통해 성장하여 생산단계의 강점이 있으나 조달 단계의 핵심부품에 대한 외산의존도가 높고, 수요 기반이 경쟁국 대비 열위에 있는 것으로 나타났다.

이에 국내 건설기계산업 발전을 위해서는 부품·핵심기술에 대한 중장기적 R&D 종합 역량을 강화하여 제품의 신뢰성을 확보하고, 글로벌 선도기업과 경쟁할 수 있도록 전문기업을 육성하여 기업의 공급역량을 확보하는 것이 중요하다. 또한 중국시장의 의존도를 낮추고 신시장 발굴을 위한 진출 전략과 적극적인 규제 개선이 추진되어야 한다.

글로벌 기업들은 건설기계의 친환경화, 무인화, 지능화기술을 확보하기 위해 연구개발과 병행하여 다양한 ICT 기업과의 협력 및 파트너십을 체결하고, 인수합병을 추진하고 있다. 국내 건설기계산업 역시 지능화·친환경화 제품구조로 전환할 수 있도록 인프라를 조성하고, 기술 개발 및 해외 진출에 필요한 기업인수 지원, 배기가스 배출제로, 소음 수준 감소 등 환경규제 대응 역량을 강화할 수 있는 정책적인 지원이 필요하다. 우리나라가 보유한 ICT 기술력을 활용할 수 있도록 기업 대내외 자원을 풍부하게 활용해야 할 것이다.

(2) 주요 추진 과제

1) 핵심부품의 국산화 및 연구개발 투자성과 제고 전략 마련

건설기계 핵심부품의 해외 의존으로 발생하는 국산 장비의 경쟁력 약화 대응방안으로써 부품 수급을 위한 국내 Supply-chain 마련을 위한 정부

〈표 6〉 건설기계산업 종합 진단

내부적 요인 분석	우리가 가진 강점	· 국가 R&D 투자 패러다임이 선도형·질적성장을 추구하는 방향으로 전환되면서 기술 개발 가속화 전략과 연계 가능 · ICT 기술과의 융·복합기술 저변의 경쟁력 확보 · 정부의 적극적인 소재·부품·장비산업 육성정책으로 기계산업의 생산 기반 강화 · 핵심 기계, 산업용 엔진 등 미래성장산업 제조 기반 강화 정책 지속 마련
	고착화된 구조적 약점	· 선도국 대비 핵심, 원천, 부품 기술 경쟁력 열위 · 핵심부품의 높은 해외(일본, 독일)의존도 · 국산 제품의 낮은 인지도와 신뢰성 · 협소한 내수 시장 · 중소기업 중심의 취약한 산업 생태계 구조 · 신시장 창출 및 활성화를 저해하는 규제 및 제도
외부적 환경 분석	우리에게 주어진 기회	· 전방산업의 스마트화 요구에 따른 건설기계 산업의 새로운 패러다임 전환에 대응한 시장 확대 · 스마트, 안전, 친환경화 등 요구에 따른 ICT 등 융합 신사업/고부가가치화의 산업적 기회 창출 가능 · 건설기계 산업의 핵심기술의 선제적 개발을 통한 4차 산업혁명의 제조 기술 혁신의 연계 · 안전과 친환경화에 대응한 전반적 기술력 확보와 융·복합기술의 전략적 개발 · 각 국가/지역별 환경규제 강화로 친환경/고효율 기술 개발과 시장 기회
	당면한 위협	· 글로벌 시장 내 미국, 유럽, 일본 등 건설기계 선진기업 중심의 시장 형성 및 선점 · 국가 중심의 시장경제 체제에 따른 진입 장벽 존재 · 대규모 M&A 추진 등을 통한 글로벌 기업의 시장, 기술 선점과 지배력 강화 · 시장 특화 기술 발굴과 선행개발에 대한 중소·중견기업의 부담 · 건설기계 산업 분야의 인공지능, 빅데이터 등 융합기술 개발 성공률(사례) 저조

R&D 지원을 확대해야 한다. 종합성능평가 및 인증지원 기관을 확대하고, 이를 통해 시험·인증체계의 구체화 및 국제기준에 부합하는 시험서비스를 제공하여야 한다. 또한 수요가 증가하고 있는 전기식 건설기계, 자율 및 무인 건설기계 등 신제품 개발과 고객 요구 및 시장 경쟁환경 변화에 따라 핵심부품의 콤팩트화, IT 접목 첨단 전자부품, 감성공학적 편의성 추구 등 전략적으로 기술을 선정할 필요가 있다.

2) 조달 단계 기업 공급역량 강화

국내 건설기계 부품 중 수입의존도가 높은 구동계의 파워트레인 시스템, 전자식 유압부품 및 시스템과 같은 핵심부품의 국산화 R&D를 통해 경쟁력을 강화할 필요가 있다. 정부 및 완제품 업체의 지원에 의한 중소부품업체의 지속적 품질 향상과 안정성 확보를 통한 상생 협력체제를 구축하고, 완제품 업체에 대해서는 인센티브를 부여하는 방안을 통해 중소기업의 독자적 R&D 역량을 강화해 나가야 한다. 아울러 공급제품의 품질인증을 통해 중소기업이 개발한 기술혁신형 제품의 공공구매시장 진입이 가능하도록 지원제도를 마련할 필요가 있다.

3) 적극적인 해외시장 진출 전략을 통한 수요 기반 확대

기업들의 시장진출 전략 마련을 위하여 미국, 인도, 중국을 비롯하여 신흥국 시장의 인프라 투자 정책을 선제적으로 제시하고, 민간건설시장 분석을 통해 수요 확대에 주력할 필요가 있다. 또한 각국의 건설 현장이 대면하고 있는 문제에 선제적으로 대응할 수 있도록 해외 진출한 국내 플랜트 기업 등 사례를 주기적으로 모니터링하고, 수요연계형 연구개발을 통해 스마트 건설기계 진출방안을 마련하여야 한다. 또한 부족한 기술에 대해서는 기업 간 M&A를 통해서 이 업종의 선진기술을 활용하고, 이를 통해 가격 및 기술경쟁력을 강화할 필요가 있다.

4) 신기술 인증 등 새로운 장비에 대한 선제적 규제 개선

최근 융합기술과 같은 신기술을 활용하여 개발된 다기능을 갖춘 건설기계에 대한 시장수요가 높아지고 있으나 우리나라는 아직까지 국토교통부의 건설기계관리법상 건설기계 27종의 범위에 한하여 인증하고 있어 인증제도의 공백으로 개발 완료 후 상용화가 되지 않는 사례가 발생하고 있다. 신축식 2단 붐 형태의 구조로서 범용형 건설기계 선택작업장치인 지게차(Forklift), 백호(Back-hoe), 로더(Loader)와 견인차(Wrecker) 기능을 한 대의 장비에서 호환성 있게 운용할 수 있도록 개발한 H사의 다기능 트럭지게차 사례 등이 대표적 예이다. 이는 건설기계 R&D에 대한 지원은 산업부에서 지원하고, 건설기계 안전인증 및 등록은 국토부에서 담당하고 있어 생기는 문제점이다. 새로운 장비를 인증하기 위해서는 안전기준 및 검사를 위한 기반이 수반되어야 하므로 건설기계관리법에 새로운 장비를 포함시키기 위해서는 상당한 시간과 노력이 필요한 상황이다. 따라서 건설기계 신기술에 대한 안전 기준을 마련하여 신장비 보급을 확산시키고, 건설기계의 국제기준 트렌드 및 기술의 첨단·지능화에 따른 안전인증을 현실화할 필요가 있다. 또한 규제샌드박스 등의 정책을 적극 활용하여 상용화하고, 안전기준 충족 시 규제를 개선시켜 선제적으로 시장에 대응할 수 있도록 부처 간 협업이 필요하다.

윤자영
성장동력산업연구본부 기계·방위산업실 전문연구원
jyyoon@kiet.re.kr / 044-287-3928
「2020 한국의 산업」(공저, 2020)
「중국제조 2025 로드맵의 추진과 우리 산업의 대응」(공저, 2020)