

곽 기 호	한국기계연구원 경영기획본부 선임연구원	e-mail : khkwak@kimm.re.kr
송 동 근	한국기계연구원 환경 에너지기계연구본부 책임연구원	e-mail : dksong@kimm.re.kr
최 병 일	한국기계연구원 환경 에너지기계연구본부 책임연구원	e-mail : cbisey@kimm.re.kr
윤 의 수	한국기계연구원 극한기계연구본부 책임연구원	e-mail : esyoony@kimm.re.kr

이 글에서는 현 국내 플랜트 산업의 문제점을 진단하고, 이러한 문제점을 극복하여 플랜트 산업의 재도약을 위한 플랜트 핵심시스템 산업의 성장전략을 기술한다.

국내 플랜트산업의 현황 및 문제점

우리나라 플랜트 산업은 2000년대 중반 중동의 발주 증가와 발전 및 해양플랜트 수주 확대에 힘입어 주력 수출 산업으로 성장하였으며, ENR Top 225 International Contractors 매출 점유율 통계 기준으로 2011년 세계 5위의 수주 점유율을 달성하였다. 그러나 2011년 이후, 유가하락 등의 이유로 플랜트 수주는 정체되는 상황에서 2015년 3분기까지의 수주 실적은 전년 동기대비

35% 급감하는 등 국내 플랜트 산업은 최근 위기를 겪고 있다.

특히 주력 수출 산업으로의 성장에도 불구하고, 핵심시스템 및 기자재(P)의 낮은 국산화 및 국산 조달률로 인해 외화가득률 및 수익성의 저하와 해외 수주 증가 둔화의 어려움에 직면하고 있다. 더구나 핵심시스템 및 고부가가치 기자재 대부분을 해외 제품에 의존하여 총 수출액 대비 외화 가득액 비율이 30% 수준에 불과(선진국의 40~45% 수준)하고, 저조한 핵심 기자재 국내 조달

로 인한 적정 수주 가격 산출 실패, 조달리스크에 의한 플랜트 공기 지연으로 이어지면서 EPC 업계 수익성 악화에 직접 영향을 주고 있다. 예로서 2013~2014년 EPC 대표 8개 사의 총 영업이익률은 2년간 마이너스를 기록하였다.

플랜트 핵심시스템이란?

플랜트 핵심시스템이란 플랜트의 여러 공정 가운데 단위 공정의 기능을 수

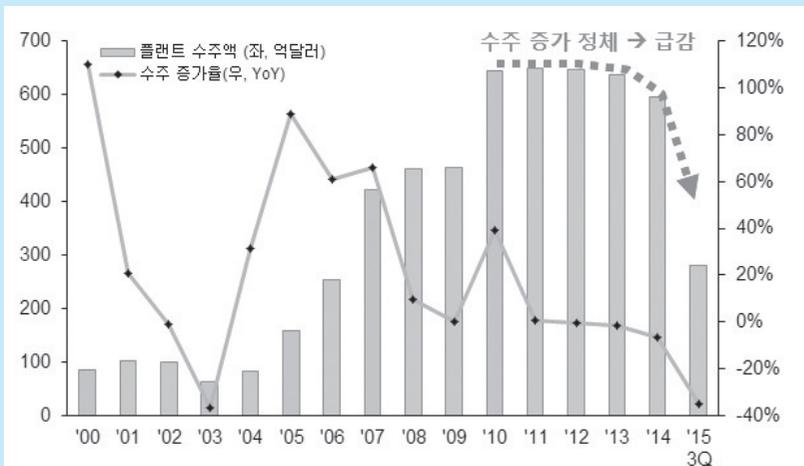


그림 1 국내 플랜트산업의 수주액 증가 추이(산업통상자원부, 플랜트산업협회)

행하는 '기자재 모듈과 요소 부품이 통합된 집합체'로 정의된다.

예로 천연가스 복합화력발전 플랜트의 경우, 가스터빈, 배열회수 보일러, 탈질설비 등이, 담수 플랜트의 경우, 증발기 등이 핵심 시스템에 해당한다. 이러한 플랜트 핵심시스템은 단위공정의 설계능력을 바탕으로 기계 기자재, 배관/밸브, 전기, 계장 기자재 등 다양한 종류의 기자재·요소 부품으로 구성된다. 이러한 기자재의 조합으로 이루어진 핵심시스템은 발전담수, 석유화학, Oil & Gas, 정유, 해양 등 모든 플랜트 섹터에서 50~60%의 원가비중을 가지는 중요한 분야이다.

플랜트 핵심시스템은 2012년 기준 세계 시장 규모 5,690억 달러로 추정되며, 최근 플랜트 발주의 첨단·대형화에 따라 수주 금액에서의 비중이 점진적으로 확대되는 추세이다.

이러한 플랜트 핵심시스템은 플랜트 수명주기에 걸쳐 정기적인 교체, 유지보수 서비스 수요가 발생하기 때문에 제품 설치(Installed Base)에 성공 시 지속적인 수익 창출이 가능한 고수익 산업이다. 핵심시스템 성능이 플랜트가 생산하는 원제품의 품질에 결정적인 영향을 미치기 때문에 판매 및 가동 실적(Track Record)이 최우선시 된다. 따라서 기술 개발의 리스크 뿐만 아니라, 개발 이후의 시장 개척 및 판매의 어려움 때



그림 2 플랜트와 플랜트 핵심시스템의 개념도

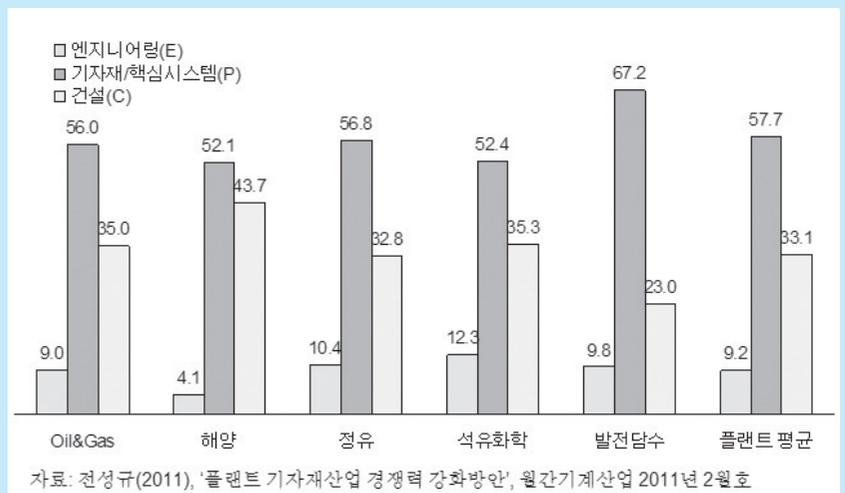


그림 3 플랜트 섹터별 핵심시스템의 수주금액 비중(월간기계산업, 2011년 2월호)

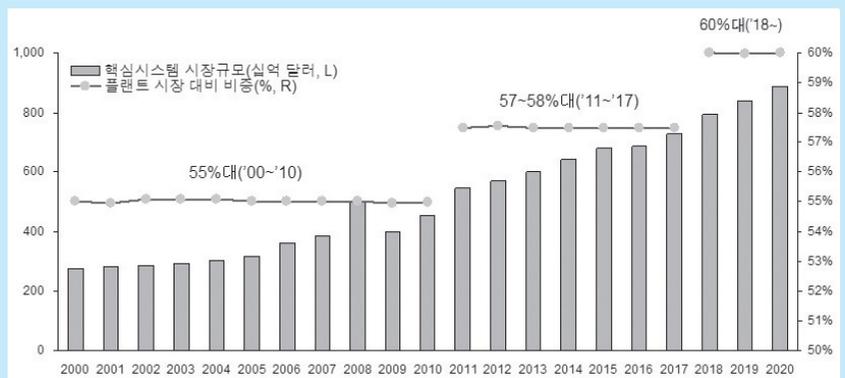


그림 4 플랜트 섹터별 핵심시스템의 수주금액 비중(월간기계산업, 2011년 2월호)

문에 후발 국가·기업의 시장 진입 및 선도가 어려운 산업이다. 특히 플랜트 산업에서 신홍·자원부국 중심의 시장 성장에 따라 발주자의 권한 및 통제가 강화되고 있으며, 플랜트 발주사는 협상력 강화 및 공급사 관리의 편의성을 위해 벤더리스트(Vendor List) 및 구매 관리를 핵심시스템 단위로 수행함으로써 요소 기자재 업체 및 후발 주자의 시장 진출 어려움이 더욱 심화되고 있는 상황이다.

국내 핵심시스템 산업 현황

핵심시스템은 기자재 모듈과 요소 부품이 통합된 집합체로 정의된다. 국내 EPC 업체의 해외 수주 프로젝트 분석 결과 핵심시스템을 구성하는 기자재 및 요소부품의 국산 조달률은 평균 41% 수준에 불과하며, 핵심시스템의 고부가가치 분야인 회전기계류, 패키지류의 국산 조달률은 더욱 낮은 10% 초반에 그치고 있는 상황이다.

2014년 한국기계연구원에서는 플랜트 기자재 생산기

업 중 외감기업(자산 총액 100억 원 이상), 코스닥/유가증권시장 상장 기업 중심으로 실태조사를 수행(총 유효 샘플 103개 회사)하여 국내 플랜트 핵심시스템 산업의 현황을 조사하였다. 응답 업체 중 25%(32개 회사)만이 핵심시스템 개발실적을 가지고 있었으며, 핵심시스템 개발 업체는 타 업체에 비해 매출 규모가 크고 해외 단독 수주 실적이 비교적 우수하였다. 그러나 핵심시스템 개발에도 불구하고, 영업이익률은 3.5%로 미개발 업체(5.6%)에 비해 오히려 낮았다. 이는 매출액은 크지만 엔지니어링 역량 부족과 핵심 기자재 해외 의존으로 인한 저수익성에 기인한 것으로 판단된다. 또한 핵심시스템 별 개발·판매가 가능한 업체는 플랜트 섹터별로 3개 미만으로 나타나 아직까지 산업 기반 및 가치사슬 형성이 매우 취약한 것으로 확인되었다. 특히 핵심시스템·기자재 해외 단독 수주 비중은 19%에 불과하고, 플랜트 부문 매출 중 국내 EPC 사에 대한 의존도가 80%를 상회하여 대부분의 매출을 국내 EPC 사의 해외 수주에 의존함을 확인하였다.

표 1 해외 수주 플랜트의 국산 기자재 조달률 현황(산업통상자원부, 2011)

기자재		부문	Oil&Gas	해양	정유	석유화학	발전 담수	평균
기 계	고정장치류		33	54	51	71	45	47
	회전기계류		10	18	3	22	15	12
	패키지류		0	7	32	0	32	13
배 관	밸 브		11	89	78	58	47	40
	배 관		35	25	55	84	89	51
	전 기		25	38	33	55	87	52
전 기			25	38	33	55	87	52
계 장			27	44	42	38	89	40
기 타			51	36	51	23	88	52
평 균			25	36	44	39	58	4

표 2 핵심시스템 개발 업체와 미개발 업체의 경영 실적 비교

경영실적	개발 업체(32개사)	미개발 업체(98개사)
평균 매출액	820	559
해외단독 수주 매출 비중	26	17
수익성	3.5	5.6

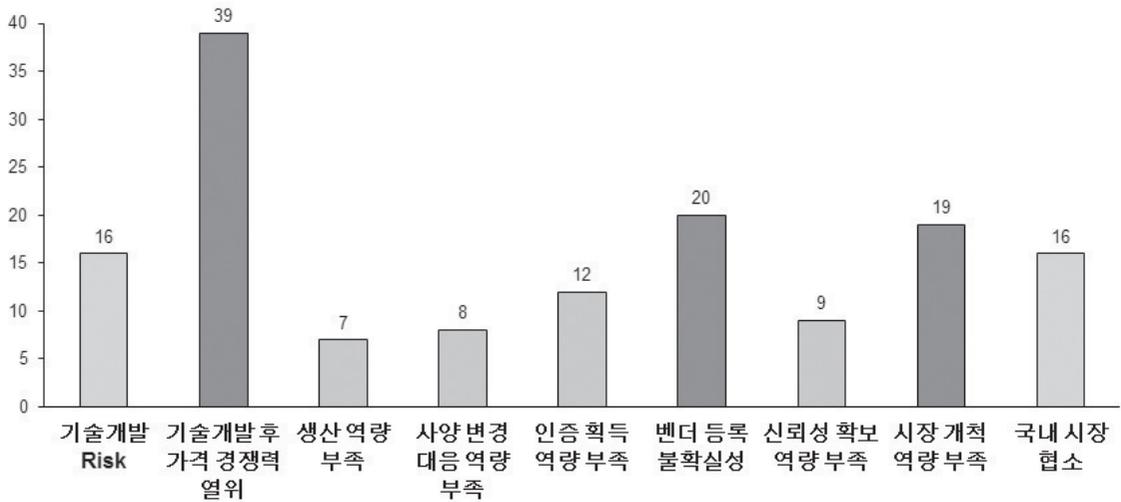


그림 5 플랜트 핵심시스템 국산화의 걸림돌(단위: 응답 수, 기업별로 3가지 선택)

표 3 플랜트 핵심시스템 SWOT 분석 및 대응방안

	현 황	대응방안	
약점	기술력 취약으로 인해 핵심/특수기자재 선진국 의존도 높음	선택과 집중을 통한 R&D 투자 효율성 제고	핵심 시스템
	국내 EPC 기업 수주 프로젝트 위주로 공급, 단독 시장 개척 역량 부족	기술력 기반 핵심 시스템 수주 실적 확보	국산화를 통한
	기자재 사양 변경에 따른 설계 및 생산 능력이 부족해 사업구조가 영세	산학연 협력 체계 구축 및 설계·엔지니어링 기술 지원	중소기업 경쟁력 강화
위험 요인	세계 경제의 저성장 기조 고착화에 따른 플랜트 발주 감소 우려	수익 중심 수주 전략 수립	건강한 EPC, 핵심 시스템 산업 생태계 구축
	국내 EPC 기업 간 과도한 수주경쟁에 따른 핵심 시스템 수주 수익성 악화	EPC 및 핵심 시스템 기업 간 협력 체계 강화	
	중국 EPC업체 및 핵심 시스템 기업들의 해외진출 가속화	미래 유망 핵심 시스템 발굴 및 R&D 투자	
	선진국의 플랜트 핵심시스템 산업에 대한 지원강화	핵심 시스템 글로벌 전문 기업 육성	
강점	플랜트 핵심 시스템/기자재 기업의 동반진출 기회 고조	기자재/시스템 통합을 통한 수출 기반 확대	해외인증, 벤더 등록 등 글로벌 마케팅 능력극대화
	정유/석유화학, 담수, 해양 플랜트 분야 강점, 중동시장 브랜드 파워 보유	기술 경쟁력 유지 및 파이낸싱 등 금융 지원 확대	
	인도, 중국 등에 비해 플랜트 핵심 시스템/기자재 산업 경쟁 우위		
기회 요인	프로젝트 대형화에 따른 핵심 시스템/기자재 비중 증가	기자재/시스템 통합을 통한 기술력 및 수익성 확보	시장 확대 및 선순환 성장 기반 조성
	신항구 경제개발에 따른 발전 및 에너지 플랜트 수요 급증	경쟁력 보유 품목을 중심으로 시장 점유율 확대 추진	
	기후변화 대응 신개념 플랜트 수요증가	미래 유망 핵심 시스템 발굴 및 R&D 투자	
	국내 EPC 기업 간 수주경쟁 지양을 위한 컨소시엄 구성, 수익성 제고 기대	EPC 컨소시엄과 핵심 시스템 동반 시장 진출 추진	

실태 조사에서 플랜트 핵심시스템 국산화의 가장 큰 걸림돌은 기술 개발에 성공하더라도 낮은 가격 경쟁력에 따른 시장 개척 실패 위험, 벤더 등록 불확실성, 국내 시장 협소에 따른 Track Record 획득 어려움 등으로 나타났다.

플랜트 핵심시스템 국산화를 위한 정부의 역할로는 산학연 컨소시엄 기반 R&D 지원, 제품 사양 변경 대응 설계·엔지니어링 지원, 금융 지원, 벤더 리스트 등록 등을 중점 요청하였다. 특히 업체들은 플랜트 핵심시스템을 국산화하더라도 수익성 제고의 수혜가 EPC사에 주로 돌아갈 것으로 예상하고 있었으며, 이는 핵심시스템 국산화가 핵심시스템·EPC 산업의 동반 성장·수익성 제고로 이어질 수 있도록 하는 정책적 지원이 필요함을 시사하고 있다.

플랜트 핵심시스템 산업의 성장 전략

대내외 환경 분석 및 SWOT 분석 결과로부터 플랜트 핵심시스템 산업의 성장을 위해서는, 핵심 시스템 국산

화 추진 및 중소기업 경쟁력 강화, 건강한 EPC·핵심시스템 산업 생태계 구축, 해외 인증, 벤더 등록 등 글로벌 마케팅 능력 극대화, 그리고 시장 확대 및 선순환 성장 기반 조성 등이 필요한 것으로 나타났다. 플랜트 핵심시스템 산업은 시장 규모가 방대하며 수주 및 제품 설치·가동 시 장기간에 걸쳐 지속적인 수익 창출이 가능한 고부가가치 산업으로, 주력산업으로 성장한 플랜트 산업의 고부가가치화를 위해서는 경쟁력 확보가 반드시 필요한 분야이다. 특히 핵심시스템 산업은 높은 경제적 파급효과(생산, 고용유발효과)와 더불어 가치사슬에서 중소기업과 대기업의 동반성장이 가능한 분야이다. 동반성장을 위한 정부 대표 국정 과제인 '중소기업 지원을 통한 창조경제'의 실현을 위해서 정부 및 산업계의 관심과 지원이 절실히 요구된다.