

건설기계산업 및 표준화 동향

산업기기표준과 공업연구원 최재분
02)509-7287 choi.jb@ats.go.kr

1. 개요

건설기계가 국내 건설현장에 처음으로 등장하기 시작한 것은 1960년대에 경부고속도로 건설 및 아파트 건설 등 경제개발이 시작되면서다.

70년대부터 건설기계의 수요가 급속하게 증가함에 따라서 그동안 수입에만 의존 해오던 건설기계를 수입대체의 목적으로 국산화 개발을 시작하였으며, 초창기에는 선진국과 기술제휴 등으로 기술을 확보하여 1970년대 후반에 굴삭기를 중심으로 부분적으로 국산화 개발을 하여 기술자립을 실현한 독자 고유 모델을 가지게 되었다. 80년대 중반부터는 국내시장뿐만 아니라 국제시장에도 본격적으로 수출을 시작하여 현재에는 무역수지 흑자를 이룩하여 수출산업으로 자리매김을 하고 있다.

건설기계는 건설현장의 악조건에서도 강력한 힘을 발휘하여야 하기 때문에 대부분 중장비로 분류되고 있다. 중장비의 생산기술은 디젤엔진, 유압장치, 전자제어장치, 소재 및 부품산업 등 기술이 집약된 종합기계기술 산업으로서 전 세계의 생산규모에서도 조선 및 공작기계의 2배 규모인 870억불 정도이며 우리나라 생산량도 30억불이며 IMF이후 계속해서 성장이 지속되고 있는 산업이다.

최근에 선진국에서는 환경에 대한 관심이 높아지면서 건설기계의 배기가스 및 소음에 대한 기준을 강화

하고 있어 우리나라도 국제경쟁력을 갖추기 위해서는 지속적인 기술개발이 이루어 져야 할 것이다.

<건설기계산업의 특성>

- 자본집약적 산업으로 규모의 경제가 요구되는 산업
 - 국가기간 산업으로 대규모 시설투자 필요
 - 기술개발의 기간이 길고 장기적인 기술투자 필요
- 환경친화적 제품 성능이 요구되는 산업
 - 선진국의 환경규제 강화가 시장진입 장벽으로 대두
 - 배기가스, 소음진동 대응 시급
- 제품의 다양성이 요구되는 사업
 - 제품판매 전략상 수요장의 요구에 부응한 생산기종 다양화 필요
 - 중요한 수요자군의 하나인 Rental 업체의 기종 다양화 요구
- 발전기간이 짧은 산업으로 정책적 육성이 필요한 산업
 - 중화학 분야에 대한 산업합리화조치(1980)로 민간업체 투자제한 및 기종 다양화 기간 부족 : 1988년 자율경쟁 생산체제 개시
 - 세계 수요에 대처한 육성책 시급, 성능평가 및 시험인증기관의 설립 등
- 장비사용 특성상 Rental 산업화가 필요한 산업

- 건설업체의 수요 pattern이 보유개념에서 Rental 업체이용으로 변화
- 국내건설업체의 해외건설의 경우 해외 Rental 사 장비 이용
- 따라서, 국내 Rental 산업 육성 및 Rental Fleet화가 수요촉진의 중요 관건
- o 종합 기계기술 산업
 - 기계산업의 전반에 종합적인 기술이 요구
 - 축적된 고급기술이 요구되는 산업

2. 산업현황

가. 세계 건설기계산업 현황

건설기계의 세계 총생산은 870억불(2004년) 정도로 년 평균 4%의 성장을 보이고 있으며 총 생산액 중 미국, 유럽, 일본이 90%이상을 점유하고 있다. 최근에는 중국의 해외 개방정책이 심화되고 시장경계가 나날이 성숙해짐에 따라서 지난 5년간 중국의 건설기계 수요는 급속도로 확장되어 2000년에 4만6천대에서 2004년에는 17만대로 증가하여 새로운 건설기계 시장의 진면모를 보여주고 있다.

그러나 중국정부에서는 GDP가 12%이상 상승할 것을 염려하여 거시경제 규제책으로 토지이용, 중복 건설투자, 신용구매 등을 규제하고 있어 건설경기가 위축되어 2005년도에는 건설기계시장도 위축될 전망이다.

유럽의 건설기계 시장은 2000년에 총142천대였으나 매년 감소추세로 2003년에는 125천대로 3년간 약12%의 감소세를 보였다

유럽의 건설기계시장은 미니굴삭기, 휠굴삭기, 크롤러굴삭기 등 소형기계는 증가세를 보이는 반면 스킵스티어로우더, 아티클레이트, 덤프트럭 등은 감

소추세를 나타내고 있다.

AEM(Association of Equipment Manufacturers)에 따르면 북미의 건설기계시장은 2004년에 이어 2005년에도 두자리수의 지속적인 성장이 이루어 질것이라고 한다. 또한 미연방 수출발전법 이슈가 건설기계 제조업자들의 가장 많은 관심을 기울이고 있으며 이 법안이 통과될 경우 도로 및 교량 보수공사 등에서 많은 건설기계가 필요시 될 것으로 건설기계시장은 더욱 확대될것으로 분석된다

세계 생산 및 수출>

(단위:억불%)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (F)	년 평균 증가율
생산 (A)	791	810	840	850	870	920	3.0
수출 (B)	292	289	294	310	321	340	3.1
B/A	37.0	35.7	35.0	36.5	36.4	36.9	

자료원 : Machinery Outlook, Off Highway Research

주요 업체 현황

(단위:억불%)

구분	CATERPILLAR (미국)	KOMATSU (일본)	TEREX (미국)	VOLVO (스웨덴)	LIEBHERR (독일)
매출액	137	65	39	32	31
점유율	20.8	9.9	5.9	4.9	4.7
전년비	14.2	18.3	39.3	34.7	19.6

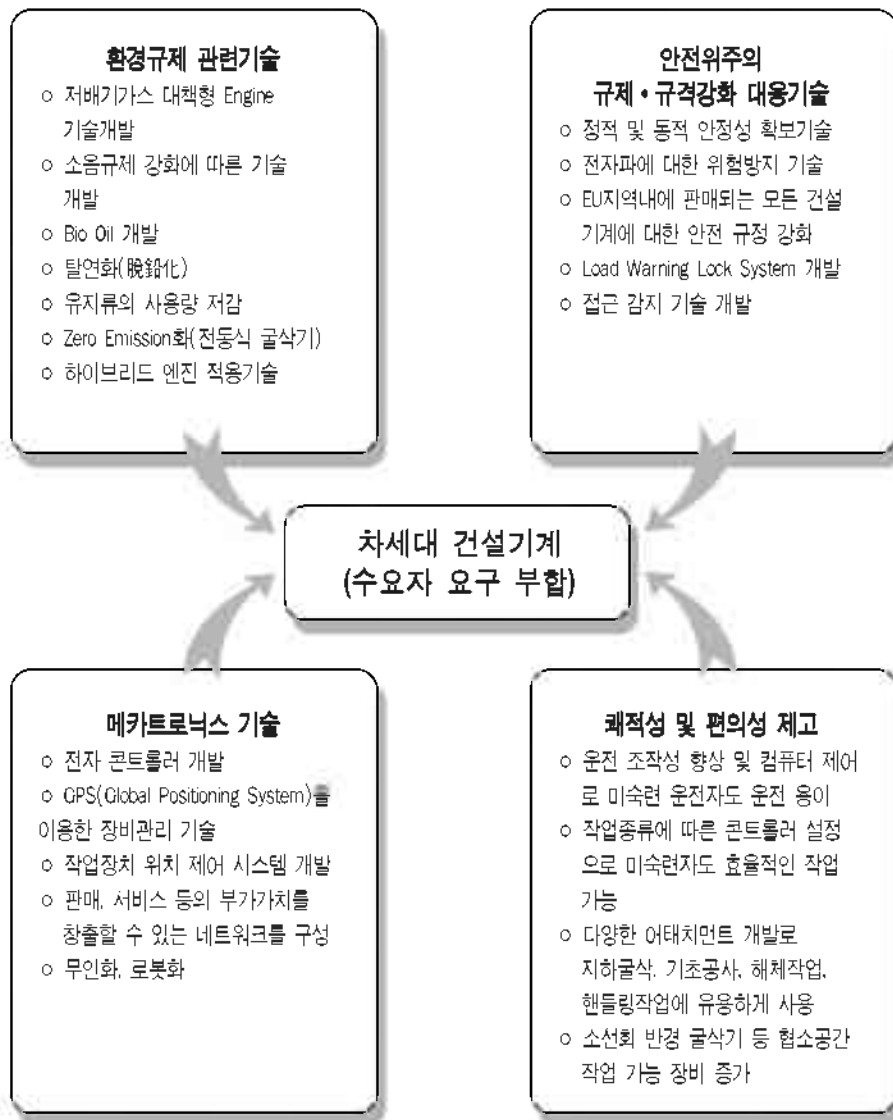
자료원 : International Construction, Off-Highway Research, Machinery Outlook

기/술/표/준/동/향

나. 세계적인 기술개발 동향

최근에 미국, 독일, 일본 등 선진국에서는 환경, 안전을 중요시하여 소음, 유해배기가스(CO, CO2, NOX 등)의 저감에 대한 연구개발이 진행중이며 또한 건설기계 운전자가 쾌적한 조건속에서 안전운전을

할 수 있도록 운전실 안전설계기술도 연구되고 있다 유럽에서는 대형 건설기계보다는 미니굴삭기가 11%이상 판매가 증가하고 있는 실정으로 앞으로는 좁은 장소에서 작업을 할 수 있는 소형 건설기계의 활용이 많아질 것으로 예상된다



다. 우리나라 건설기계산업 위치

건설기계산업은 우리나라 경제개발의 견인차 역할을 해온 중요한 산업으로서 1997년 IMF관리체제 이후 내수 건설경기의 장기 침체로 고전을 하다가 1999년부터 점진적 회복세를 보여 2001년부터는 매년 평균 8%의 성장을 하고 있다.

우리나라는 세계 수출시장의 약 7.7% 점유하여 세계 7위의 생산국이며 품목별로는 굴삭기가 세계 수출 5위, 지게차가 세계수출 6위, 휠로우더가 세계수출 10위를 기록할만큼 우리나라 건설기계기술은 향상되어있다

2002년 이후 중국 건설기계 시장의 폭발적인 성장이 우리나라의 수출을 증가시킬 수 있는 요인이었으나 2004년부터 중국이 긴축정책을 벌이고 있고, 환율 급락, 유가상승 등이 수출에 영향을 줄 수 있을 것으로 중동 및 중남미 지역의 수출선 다변화와 북미 및 유럽 등 기존 주력 시장을 강화하여야 할 것이다.

<건설기계 수출실적>

(단위:백만불,%)

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	년평균 증가율 (2000- 2004)
생산	1,651	1,521	2,042	2,630	3,081	8.1
수입	199	108	211	262	277	4.2
계	1,850	1,629	2,253	2,892	3,358	7.7
내수	993	722	1,058	1,054	1,264	3.1
수출	1,252	1,154	1,489	1,841	2,461	8.8

자료원 : 관세청, 한국건설기계공업협회

3. 산업표준화 동향

가. 우리나라표준화 동향

우리나라는 대우종합기계(주), 현대중공업(주), 볼보건설기계(주)등 대기업에서 각각 자체규격을 제정하여 표준화를 관리하였으나 WTO출범 이후 무역에서 국제표준화규격의 중요성을 인식하고 국제표준화 활동에 참여하고 있으며 한국건설기계공업협회를 통하여 KS규격을 ISO규격과 일치화 하여 줄 것을 요구하고 있다.

기술표준원 에서는 2002년부터 ISO규격을 KS규격과 일치화 계획을 세워 2005년까지는 100%일치화 할 것으로 추진 중이다

또한 건설기계관련 ISO/TC 및 SC 국제회의에도 적극적으로 참석하여 우리의 의견을 제시하고 정회원으로서 투표에도 참여하고 있다.

건설기계분야 ISO 국내간사기관은 ISO/TC96(크레인)은 한국산업안전공단, ISO/TC127(토공기계) 및 ISO/TC195(건설기계)는 한국건설기계공업협회에서 담당하고 있으며 2006년에는 ISO/TC96(크레인)의 국제회의를 우리나라에서 개최할 계획이다. 또한 건설기계는 배기가스, 소음, 진동 등 환경관련 규제 항목이 많기 때문에 지속적인 연구 개발 및 국제표준화에 적극적으로 대처하여야 할 것이다.

나. 국제표준화 동향

건설기계분야에 대한 주요국가의 표준화 동향을 살펴보면 중국은 21세기 표준화를 통한 국제시장선점을 목표로 ISO/TC 및 SC의 활동에 적극적으로 참가하여 의견을 제시하는 등 세계최대의 건설기계시장으로 급부상하여 2005년까지 국가규격을 100%까지 ISO규격과 부합화를 추진하고 있으며, 유럽의 경우 ISO규격이 대부분 유럽 국가표준으로 채택하고 있어 건설기계산업 표준을 선도해 나가고 있다

기/술/표/준/동/향

미국은 민간 표준을 중시하다가 뒤늦게 세계표준에 관심을 가지고 적극적으로 추진하고 있으며 상무부 산하 국립표준기술원(NIST)을 국가의 표준화 총괄 기관으로 격상하고 각종 기준을 통합·단일화를 추진하고 있으며 ISO/TC127(토공기계) 및 SC2(안전 및 승차조건)의 간사국을 미국표준협회(ANSI)에서 담당하는 등 토공기계분야에서 막강한 영향력을 행사하고 있다.

일본의 경우는 자국의 기술단 밑고 국제표준을 경시하여 세계시장확보에 문제점이 발생되자 시장선점에 많은 실패를 겪었으며 2000년 5월에 21세기 표준화 추진전략을 발표하고 건설기계분야 표준화에 대하여 한국, 대만 등과 공동협력체를 구축할 것을 우리나라에 제안 하는 등 노력을 기울이고 있다. 현재 ISO/TC127(토공기계)중 SC3(운전 및 유지) 간사국을 일본건설기계화협회(JCMA)에서 맡고 있으며 국제적으로도 많은 활동을 하고 있다.

특히 유럽에서는 건설기계의 소음, 유해 배출가스의 기준 상향 및 안전기준을 강화하여 ISO규격으로 제안을 추진하고 있다.

<KS 및 ISO규격 현황>

	ISO규격	KS규격	비 고
ISO/TC96 (크레인)	70	78	
ISO/TC127 (토공기계)	100	111	
ISO/TC195 (건설기계)	10	26	
계	180	215	

<ISO/TC 및 SC 현황>

TC	SC	기안 현황	명 칭	간사국	국내 간사기관
96	0	P	크레인	BSI	한국산업 안전공단
	2	P	용어	GOSTR	
	3	P	와이어로프선정	BSI	
	4	P	시험방법	GOSTR	
	5	P	사용 작동 및 정비	JISC	
	6	P	이동식 크레인	ANSI	
	7	P	타워크레인	AFNOR	
	8	P	지브크레인	BSI	
	9	P	브리지 및 겐트리크레인	SFS	
	10	P	디자인-원칙 및 오건	DIN	
127	0	P	토공기계	ANSI	한국건설 기계 공업협회
	1	P	성능 및 시험방법	BSI	
	2	P	안전 및 승차조건	ANSI	
	3	P	운전 및 유지	JSC	
	4	P	용어, 분류 및 등급	DIN	
195	0	P	건축기계류 및 장비	PKN	

4. 결론

건설기계산업은 우리나라 경제발전의 원동력이 되어온 산업으로서 IMF이후 지속적인 성장을 유지하였으나, 앞으로 중국의 건축정책 및 원화결상 등 많은 난제가 있으며 선진국의 유해배기가스, 소음 기준 강화 등 환경 규제에 대응하기 위해서는 새로운 기술의 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

우리나라의 건설기계의 가동율은 15%정도로 아주 미비한편으로 가동율을 높일 수 있는 방법을 다각적으로 연구하여 다른 분야에서도 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

우리나라 건설기계 생산업체들이 각 부품의 표준화에 동참하여 대부분의 부품을 표준화하여 호환성을 갖도록 한다면 생산성 향상 및 정비, 수리 등을 효율적으로 운용할 수 있을 것이다. **표준**

