

국내 센서산업 현황

〈한국센서학회〉

1. 국내 업체 현황

국내 센서산업 동향을 살펴보기 위해 통계청 발표 자료(2014년 자료가 최신)와 중소기업청의 중소기업 현황 정보 시스템(Information system)을 이용하였으며, 업체의 정보보호를 위해 매출액이 제공되지 않는다는 한계점이 있다.

본고에서는 통계청 자료, 중소기업 현황 정보 시스템을 이용하여 기업의 주요 생산 품목, 소재지, 매출 규모 등 공개된 내용만으로 조사하였으며, 한국반도체산업협회, 한국센서학회 등의 기관에 게시되어 있는 기업 리스트를 참고하여 작성되었다.

통계청의 자료에 의하면, 2014년도 국내 센서 업체는 140여 개 내외로 2011년 이후 감소하거나 유지되는 추세이며, 생산액은 1조 6,800억 원 규모로, 2011년도 국내 생산액인 1조 2,400억 원 규모보다 소폭 상승했다.

센서의 수요는 늘고 있지만 사업체 수가 정체되는 원인은 아직 국산의 품질이 높지 못하여 센서 수요 업체에서도 위험 부담을 감수하면서까지 국산 제품을 사용하지 않기 때문으로 해석될 수 있으며, 국내 일부 기업 외에는 기술개발이 어려운 상황으로 센서 관련 제품의 수입 의존도가 높은 이유가 해당된다.

1) 국내 센서산업 동향

한편, 국내 센서 기업의 주요 생산 품목은 주력 산업 분야인 자동차, 모바일/가전, 바이오산업 분야에서 압력/적외선/이미지센서 등 수요가 높은 품목을 생산하고 있다.

2) 국내 센서 유관기업 현황

통계청 자료에 의하면 산업기술분류코드를 기준으로 센서(C26299103), 자동차용 센서(C26299104), CMOS 이미지센서(C26110400)로만 국한되어 정보가 제공되

(단위 : 억원)

구분	2011	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
사업체수	134	143	146	143	202
생산액	1,246,989	1,513,800	1,645,457	1,682,169	-

* 출처 : 통계청, "공업/제조업통계조사 보고서(품목편)", 2011~2014

주) 15년도 사업체 수는 자체 조사된 센서관련 기업 중 생산 기업체 수입

었기 때문에 한국반도체협회, 한국센서학회의 기업 리스트와 중소기업청 중소기업 현황 정보시스템에 제공된 센서 유관기업들을 조사한 내용과는 기업 수에 있어서 차이가 발생한다.

또한, 센서 유관기업의 리스트와 중소기업청 중소기업 현황 정보 시스템에 제공된 센서 관련 품목들을 취급하는 기업들을 대상으로 조사하였으며, 해당 기업의 주요 생산 품목과 소재지, 매출액 등은 홈페이지를 통하여 확인이 가능하다.

현재, 중소기업 현황 정보 시스템에 등록된 몇몇의 센서 유관기업은 정보보호의 이유 등으로 관련 정보가 누락되어 조사하는데 한계점이 있다.

조사된 센서 유관기업(센서 소재, 소자, 모듈, 시스템 등)에 대하여 사업체 수, 소재지, 기업 구분(생산, 유통, 설계), 센서 품목별, 매출액별 기업 규모(대, 중견, 중소), 센서 개발 구분별(센서 소재, 소자, 모듈, 시스템), 생산 형태 등의 항목을 조사하였다.

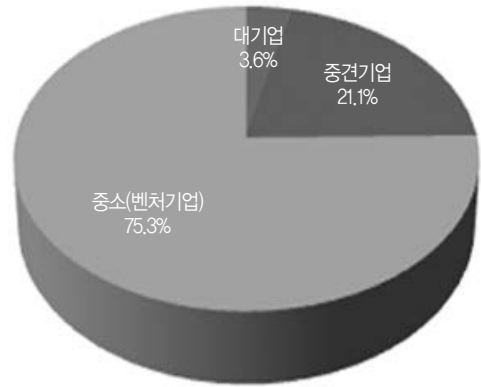
한편, 중소기업현황정보시스템을 이용하여 통계청의 산업기술분류코드를 기준으로 관련 산업을 반도체제조업(소분류 C261), 전자집적회로제조업(세분류 C2611), 전자부품제조업(소분류 C262)으로 구분하여 정보가 공개된 기업에 대해 기업 규모(대, 중견, 중소)를 조사하였으며, 각 사의 취급 품목에 따라 산업을 구분하였다.

3) 사업체 수

현황 정보가 공개된 299개 기업 기준으로 기업 분포도 조사 결과, 중소기업(매출액 300억 원 미만)이 225 곳으로 전체의 75%에 해당하며, 중견기업(매출액 300억 원 이상) 63곳, 대기업 11곳으로 조사되었다.

4) 국내 센서 유관기업 규모

구분	대기업	중견기업	중소(벤처기업)	합계
기업 수(개)	11	63	225	299
비율(%)	3.6	21.1	75.3	100

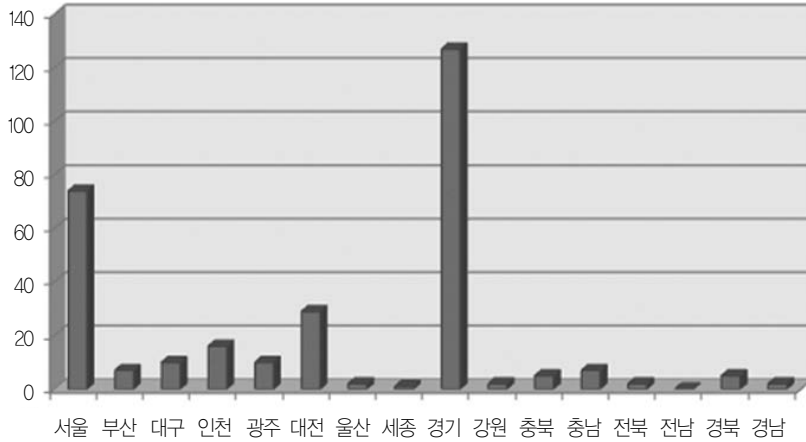


5) 소재지

소재지별 분포는 서울 74곳으로 24.7%, 경기 127곳으로 42.5%, 대전 29곳으로 9.7%의 비율을 나타냈으며, 제시된 시, 도 지역 중 경기도는 총 127곳으로 42.5%의 높은 비중을 차지하는 것으로 조사되었다.

6) 조사대상 기업의 소재지

지역	기업 수(개)	비율(%)	비고
서울	74	24.7	
부산	7	2.3	
대구	10	3.3	
인천	16	5.4	
광주	10	3.3	
대전	29	9.7	
울산	2	0.7	
세종	1	0.3	
경기	127	42.5	
강원	2	0.7	
충북	5	1.7	
충남	7	2.3	
전북	2	0.7	
전남	0	0.0	
경북	5	1.7	
경남	2	0.7	
합계	299	100	

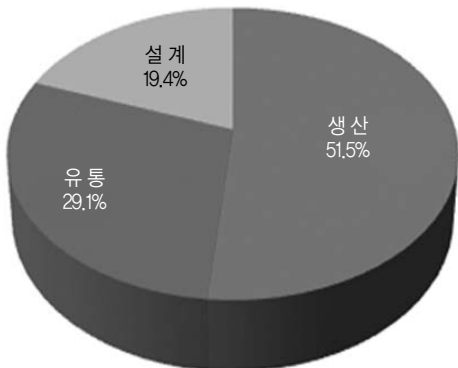


7) 기업 구분

조사대상 기업을 생산, 유통, 설계로 구분하여 조사하였다. 조사대상 기업 수 299개 보다 392개로 많은 이유는 생산, 유통, 설계를 중복 분류하여 조사되었기 때문이다. 조사 결과 생산은 202곳 51.5%, 유통 114곳 29.1%, 설계 76곳 19.4%의 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

8) 조사대상 기업의 구분

구분	기업 수(개)	비율(%)	비고
생산	202	51.5	
유통	114	29.1	
설계	76	19.4	
합계	392	100	

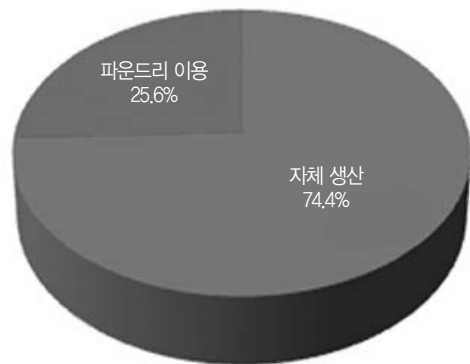


9) 생산 형태

조사대상 기업별 생산 품목에 대하여 기업 자체의 생산 또는 외부 파운드리를 이용하는지에 대한 기업분포도 조사 결과, 자체 생산 224곳으로 전체의 74.4%에 해당된다.

10) 조사대상 기업의 생산 형태 현황

구분	기업 수(개)	비율(%)	비고
자체 생산	224	74.4	
파운드리 이용	77	25.6	
합계	301	100	



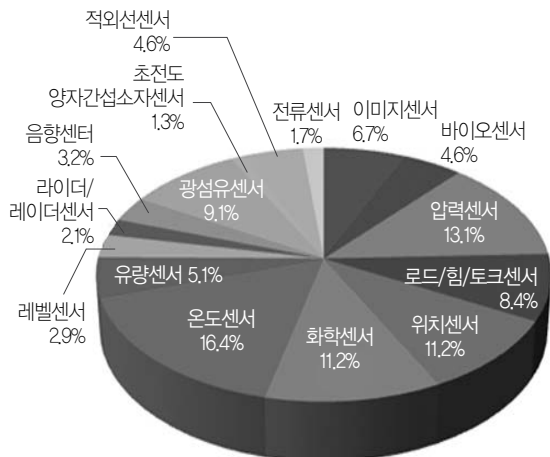
11) 센서 품목

조사대상 기업의 취급(생산) 품목을 대상으로 10대 센서(이미지, 바이오, 압력, 로드/힘/토크, 위치, 화학, 온도,

유량, 레벨, 기타 유량 센서(스마트, 라이더/레이더, 무선, 광, 초전도 양자간섭소자, 전류센서)로 구분하여 조사 결과, 온도센서 78곳, 압력센서 62곳, 화학센서 53곳, 이미 지센서 32곳 등이 취급하는 것으로 조사되었다.

12) 조사대상 기업의 취급 센서

구분	기업 수(개)	비율(%)	비고
이미지센서	32	6.7	
바이오센서	22	4.6	
압력센서	62	13.1	
로드/힘/토크 센서	40	8.4	
위치센서	46	9.7	
화학센서	53	11.2	
온도센서	78	16.4	
유량센서	24	5.1	
레벨센서	14	2.9	
기타 유량 센서	라이더/레이더센서	10	2.1
	음향센서	15	3.2
	광섬유센서	43	9.1
	초전도 양자간섭소자센서	6	1.3
	적외선센서	22	4.6
	전류센서	8	1.7
합 계	475	100	

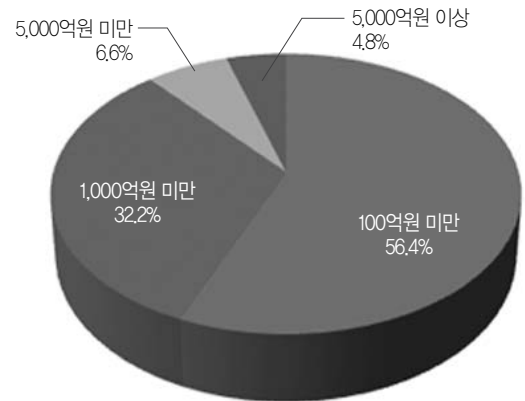


13) 매출액

매출액 분포 조사에서는 매출액이 공개된 273개의 기업 대상으로 조사 결과 100억원 미만의 기업이 154곳으로 56.4%의 비율을 차지하였으며, 1,000억원 미만의 기업은 88곳으로 32.2%, 5,000억원 미만의 기업은 18곳으로 6.6%, 5,000억원 이상의 기업은 13곳으로 4.8%의 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

14) 조사대상 기업 규모

구분	매출 규모별				합 계	
	100억 원 미만	100억 원 이상 ~ 1,000억 원 미만	1,000억 원 이상 ~ 5,000억 원 미만	5,000억 원 이상		
기업 수	기업(개)	154	88	18	13	273
	비율(%)	56.4	32.2	6.6	4.8	100
매출액	평균(억원)	28.8	340.9	2,075.5	178,964.2	181,409.4

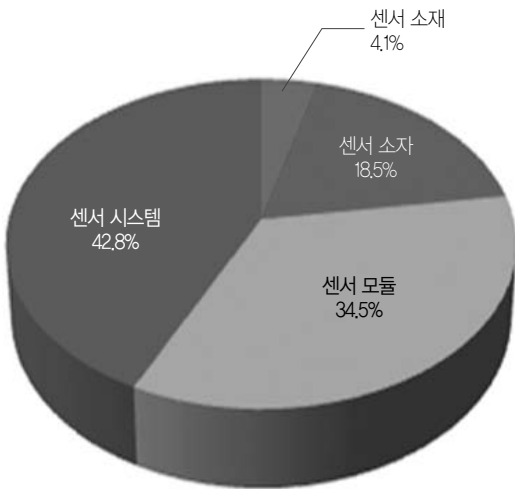


15) 센서 개발 구분

센서 소재, 센서 소자, 센서 모듈, 센서 시스템으로 구분하여 조사대상 센서 유관기업의 분포를 조사하였다. 구분별 중복된 기업을 포함하여 조사한 결과 센서 모듈 개발, 센서 시스템이 각 155곳 42.8%, 125곳 34.5%의 비율을 차지하였으며, 센서 소자 개발이 67곳 18.6%, 센서 소재 15곳 4.1% 순으로 조사되었다.

16) 조사대상 기업의 센서 개발 구분별 현황

구분	기업 수(개)	비율(%)	비고
센서 소재	15	4.1	
센서 소자	67	18.6	
센서 모듈	125	34.5	
센서 시스템	155	42.8	
합계	362	100	



조사된 299개의 기업은 대다수 센서 유관 대학, 연구 단지가 위치한 곳에 인접한 수도권 및 충청(대전)에 높은 비율의 센서 관련 업체가 위치하고 있으며, 국내 주요 센서 업체는 서울, 수도권 및 충청 지역에 259개로 서 약 86% 이상을 차지하고 있는 것으로 추정된다.

센서 관련 업체 대규모 시설, 설비, 인력 등의 투자가 가능한 대기업은 5% 이내로 파악되었으며, 대부분의 대기업의 경우는 자체 연구개발이 가능하기 때문에 수도권 지역에 위치한 경우가 파악되었다.

대기업의 경우는 연구개발부는 수도권에 위치하며, 그 외의 생산 공장은 다양한 지역에 분포하는 경향을 보이며, 국내 중소 형태의 센서 관련 업체의 소재지도 대부분의 업체가 수도권에 위치하며, 충청권에도 다수의 업체가 위치하고 있다.

2. 국내 센서 인프라 현황

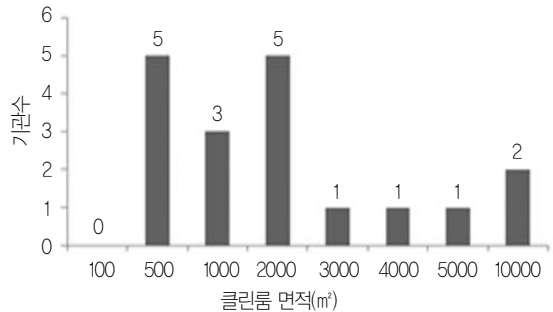
센서 개발에 필요한 설계, 공정, 패키징, 테스트 분야의 공급 사슬에서 각 분야를 지원하는 국내 인프라 현황을 조사한다.

본 조사 및 현황 분석을 통해, 센서 개발자와 수요자에게는 국내 다양한 센서 인프라에 대한 통합적인 정보를 제공하여 원활한 수요 공급이 이루어지도록 하고, 정책 수립자에게는 강점은 살리고, 미흡한 부분에 대해서는 체계적인 보완 대책이 마련될 수 있도록 객관적인 데이터와 분석 자료를 제공한다.

본 조사는 1단계로 국내 나노, 마이크로분야 인프라 관련 자료와 전문가 토론을 통해 25개 산학연 인프라 기관의 기초자료를 수집 및 정리하고, 2단계로 각 기관별 담당자에 연락하여 상세 현황을 조사한다. 3단계로 수집된 데이터를 분석하고 정리한다.

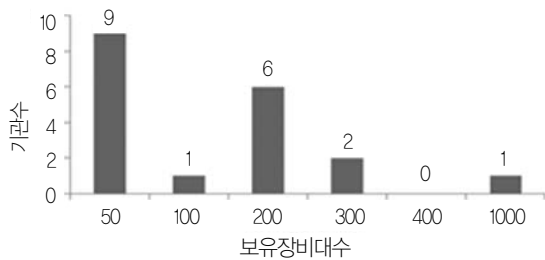
1) 보유시설, 장비, 인력 현황

센서 개발에 필요한 주요 시설 중 기관별(18개, 대기업 제외) 클린룸 면적은 대부분 300~3000㎡ 수준이다. 클린룸의 경우, 통상 500㎡를 기본 단위면적으로 시공되므로, 대부분 기관에서 기본 면적을 약간 상회하는 수준의 클린룸을 보유하고 있으므로, 추가적으로 외부 기관의 요청에 의한 입주공간은 부족할 것으로 예상된다.

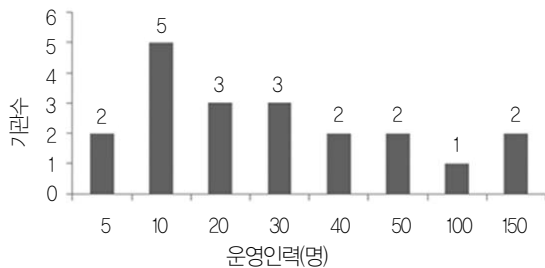


기관별로(19개, 대기업 제외) 센서 개발에 필요한 주요 보유 장비 대수는 50대 미만이 가장 많이 차지한다.

센서 개발을 위해서는 설계, 공정, 평가, 테스트, 패키징, 신뢰성 분야의 장비들이 필요하며, 기본적인 장비를 구성할 경우 최소 50대 정도는 소요될 것으로 예상된다. 따라서 대부분 기관에서, 기본적인 단수 장비 위주로 구성되어 있는 것으로 추정된다.



기관별로(20개, 대기업 제외) 센서 개발에 필요한 시설 및 장비 유지 운영 인력은 10~30명 수준이 가장 높은 빈도를 차지하여 인프라 운영을 위해 필요한 최소 필요 인력 규모를 가늠할 수 있다. 산학연 각 기관의 설립 목적에 따라 R&D, 교육, 사업화 지원 등 추가적인 업무 정도에 따라 다양한 인력 분포가 나타난다.

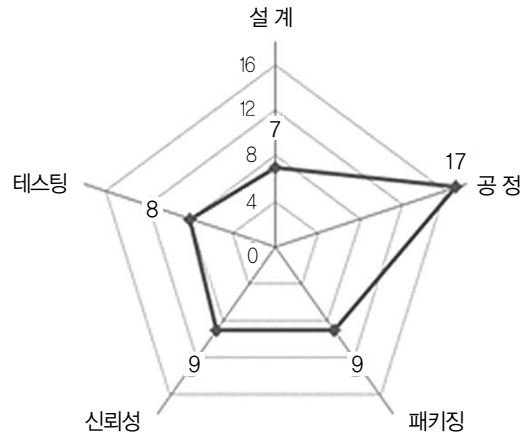


2) 주요 지원 분야 현황

센서 개발에서 설계, 공정, 평가, 테스트, 패키징, 신뢰성 등의 공급사슬에서 기관별로 중점 지원 분야를 분석한 결과, 공정>패키징, 신뢰성>테스팅>설계 순으로 조사되었다.

본 분석 결과를 볼 때, 공정 분야의 인프라 투자가 가장 많았고, 이외 설계, 테스트, 신뢰성 분야의 인프라는 상대적으로 많이 부족한 것으로 나타났다.

실제 국내 기업들의 센서 사업화가 주로 해외에서 수입된 칩을 조립하는 형태를 개선하기 위해 정부투자가 공정 분야에 집중된 반면에 오히려 공정 전후 단계에 있어서, 공공 분야의 인프라 투자가 미흡한 것으로 생각된다.



공정 분야 인프라에서 지원 가능한 웨이퍼 크기는 6" > 4" > 8"의 크기로 조사되었으며, R&D 수준에서는 4, 6인치가 대부분 활용되고 있으나, 해외 선도 센서 기업들 대부분이 8인치로 양산이 진행되고 있는 환경에서, 국내 센서 기업들을 지원할 수 있는 8인치 기반의 공정장비들에 대한 인프라의 보완 투자도 고려되어야 한다.

산학연 분류	4인치	6인치	8인치
대학	5	6	3
연구소	7	8	4
기업	1	3	2
합계	13	17	9