2017년 춘계 학술대회

4차 산업혁명과 중소기업 : 이슈와 대응

2017. 3. 31.

중소기업학회

발표자: 박광태

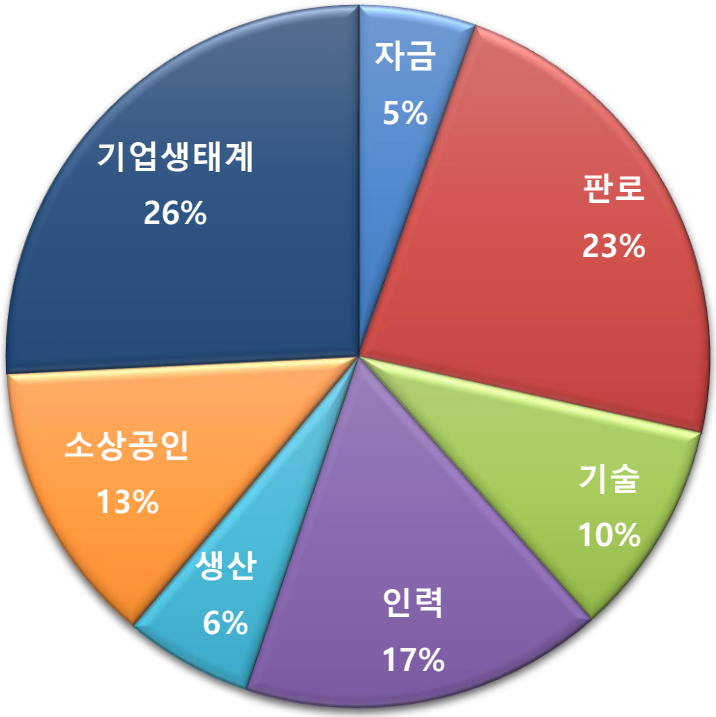
개 요

- 경과
  - 중소기업학회 춘계학술대회 준비위원회는 대회 주제를 “제4차 산업혁명과 중소기업 : 이슈와 대응”으로 결정함
  - 준비위원회는 관련 이슈를 결정하기 위하여 5회의 회의를 개최하였으며 최종적으로 7개 범주, 24개의 이슈를 개발함
  - 중소기업학회 회원들을 대상으로 개발한 이슈에 대한 의견을 수렴함
  - 학회 회원들로부터 추가로 수집한 이슈와 이슈에 대한 회원들의 평가를 기초로 핵심 이슈를 다시 정리함
  - 이들 핵심 이슈를 중심으로 주제 발표 및 토론을 진행하기로 함.

- 주요 핵심 이슈
  - 준비 부문
    - 기술 및 인력 면에서 4차 산업에 대한 대비는? (4차산업혁명 시대에 중소기업의 기술 및 인력의 현주소와 대응)
  - 영향 부문
    - 4차 산업혁명이 기업생태계를 어떻게 변화시킬 것인가? (4차산업혁명에 의한 기업생태계 변화)
    - 중소기업의 글로벌 경쟁 및 시장기회는 어떻게 달라질 것인가? (4차산업혁명이 중소기업의 글로벌 경쟁력에 미치는 영향)
    - 소상공인에게 기회와 위협은 무엇이며 대응책은 무엇인가? (4차산업혁명이 소상공인에 미치는 파급효과 : 기회와 위협요인, 그리고 그 대응은?)

이슈별 중요도(%)

- 4차산업혁명에서 중소기업에게 중요한 이슈에 대한 중소기업학회 회원들의 설문조사 결과에서, 기업생태계, 판로, 인력, 소상공인 분야가 중요한 이슈인 것으로 나타남.



세부 이슈별 중요도 평가

	[1] 자금 : 간접금융에서 직접금융으로의 변화는 중소기업에게 어떤 영향을 줄 것인가?
3.6% 1.8%	1-1. 크라우드 펀딩의 기회를 중소기업은 활용 가능한가? 1-2. P2P 대출을 통해 보다 싼 자금을 조달할 수 있는 기회가 열릴 것인가?
	[2] 판로 : Omni-channel의 구축을 통한 유통채널의 다양화가 가지는 의미는?
3.2% 3.2% 1.8% 9.0% 5.9%	2-1. O2O(Online to offline)비즈니스 확대는 중소기업에게 기회인가 위협인가? 2-2. 중소기업, 소상공인의 플랫폼 종속 문제를 어떻게 해결해야 하는가? 2-3. 4차 산업혁명은 중소기업들의 한국 복귀(리쇼어링)을 가능하게 할 것인가? 2-4. 4차 산업혁명은 중소기업에게 어떠한 글로벌 시장기회를 제공할 것인가? 2-5. 4차 산업혁명으로 중소기업은 어떤 새로운 글로벌 경쟁, 경쟁자에 직면할 것인가?
	[3] 기술 : 새로운 기술 창출 및 활용의 방식은 중소기업에게 어떤 영향을 줄 것인가?
1.4% 2.7% 5.9%	3-1. 오픈 이노베이션이 과연 중소기업에 가능한 것인가? 3-2. 기술융합의 일상화는 중소기업에게 기회인가 위협인가? 3-3. 중소기업은 디지털화를 위한 준비는 얼마나 되어있나?
	[4] 인력 : 새로운 융합인재의 확보와 근무형태는 중소기업에게 어떤 도전이 될 것인가?
6.3% 5.0% 1.4% 4.1%	4-1. 과연 중소기업들에게 4차 산업혁명을 이해하는 인력들이 올 것인가? 어떤 인력분야에 투자해야 하는가? 4-2. 어떻게 이러한 인력들을 확보하고 유지할 수 있는가? 4-3. 향후 인력의 근무형태는 어떻게 변할 것인가? (예를 들면, on-demand work) 4-4. 대학들과의 협력을 통해 이런 인력들을 양성할 수 있을까?
	[5] 생산: 새로운 생산시스템이 중소기업에게 던지는 의미는?
5.0% 0.5% 0.5%	5-1. 스마트한 유연생산체제로 중소기업들이 변화할 것인가: 변화를 위한 준비는 되어 있는가? 투자재원은 있는가? 5-2. 3D프린팅을 통한 개인생산시스템의 활성화에 따라 도심제작센터의 활용 가능성이 있는가? 5-3. 3D프린팅을 위한 소프트웨어 역량과 소재 역량은 확보 가능한가?
	[6] 소상공인, 자영업자의 미래 : 4차 산업혁명에서의 소상공인의 미래는 어떻게 될 것인가?
3.2% 3.2% 6.8%	6-1. 소상공인 중 어떤 업종이 위기에 처할 것인가? 누가 유리하고 누가 불리할까? 6-2. 소상공인 창업이 가능한 새로운 비즈니스 모델의 등장은 가능할 것인가? 6-3. 4차산업혁명에 의한 소상공인 영향에 대한 대응책은 무엇인가?
	[7] 기업생태계
4.1% 9.0% 4.5% 8.1%	7-1. 4차 산업혁명으로 어떤 중소기업이 위기에 처할 것인가? 누가 유리하고 누가 불리할까? 7-2. 4차 산업혁명으로 기업생태계는 어떻게 변화할 것인가? 7-3. 대기업-중소기업 관계는 어떻게 전개될 것인가? 7-4. 4차 산업혁명시대, 기업생태계 활성화를 위한 정부의 역할은 무엇인가?

추가적으로 수집된 주요 이슈

▶ 중소기업학회 회원들의 기타 추가적인 이슈에 대한 의견들을 정리하면 다음과 같이 나타남.

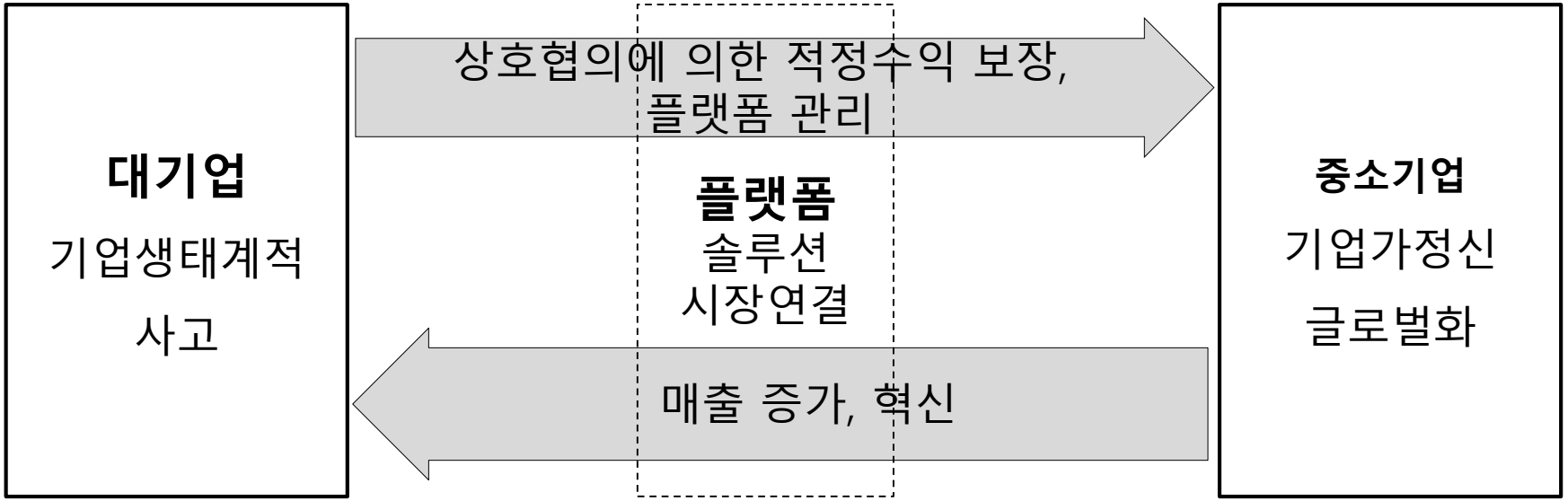
- 한국중소기업들의 4차 산업혁명에 대한 인식과 현 상황
- 중소벤처 생태계의 패러다임의 전환 그리고 대학의 역할
- 4차 산업혁명과 중소기업 정책의 패러다임의 변화
- 4차 산업혁명과 규제문제
- 4차 산업혁명과 노사관계의 변화
- 4차 산업혁명이 중소기업의 회계정보시스템 및 내부통제제도
- 4차 산업혁명시대 소상공인의 미래상
- 콘텐츠 산업의 성장과 중소기업의 역할
- 4차 산업혁명 시대의 성공적인 창업전략
- 중소기업의 4차 산업혁명 기술개발 참여방안

주제 발표 및 토론

- 준비위원회에서 학회 회원들의 의견을 모아서 최종적으로 기업생태계, 판로, 인력, 소상공인 분야를 핵심 이슈로 선정함.

1. 기업생태계
   - 기업생태계 변화, 대중소기업관계 변화, 중소기업별 유불리, 정부의 역할
2. 판로
   - 글로벌 시장기회, 글로벌 경쟁
3. 인력
   - 4차 산업혁명 대비한 인력확보, 산학협력
4. 소상공인
   - 소상공인에 미치는 영향과 대응책

생태계기반의 상생협력 모델



상호 신뢰

실패가능성을 두려워하지 않고 협력하는 동반자 의식
정보개방성, 상호의존성

기업별 평가(2016년 30개 기업)

	대기업의 기업생태계 사고	중소기업의 기업가정신과 글로벌화	플랫폼 관리	상호신뢰 구축
기업 1				
기업 2				

4차 산업혁명

- 4차 산업혁명은 다보스 포럼이라고 불리는 세계경제포럼의 창립자인 클라우스 슈밥 교수가 2016년에 소개하면서 널리 알려진 개념
- 4차 산업혁명은 사이버-물리 시스템(Cyber-Physics System, CPS)으로 사람과 사물뿐만 아니라 사물과 사물간의 정보교환을 통해 산업과 생활의 디지털화를 가능하게 함
- 4차 산업혁명에서는 IoT(Internet of Things, 사물인터넷)가 큰 역할을 함

4차 산업혁명

- 미국 라스베이거스에서 열린 ‘국제전자제품박람회(CES) 2017’(2017.1.5-8)
- 4차 산업혁명의 5가지 키워드(스마트, 증강현실, 교통(자율주행자동차), 헬스케어(웨어러블), 스포츠)를 주제로 전 세계 4000여 개 업체가 참가해 미래 혁신 기술을 선보임

4차 산업혁명

- 4차 산업혁명에서는 생산체제도 획일적 제품을 대량으로 제공하는 체제에서 개별 요구에 맞춘 맞춤식 제품을 제공할 수 있도록 변화
- 예를 들면 즉석 맞춤식 의류, 책, 자전거 등을 들 수 있음
- 또한 자율 주행이나 무인 항공기처럼 인간의 역할 인식과 학습기능의 대체까지 이루어짐

IoT

- IoT는 원격 모니터링, 원격제어 그리고 원격 추적 등 다양한 새로운 서비스와 제품의 통합을 선보이고 있음
- IoT 제품은 핸드폰이나 스마트워치 등과 실시간으로 연결해 정보를 주고받게 함으로써 우리의 생활을 더욱 편리하게 해줌
- 산업생태계는 이러한 IoT를 통해 방대한 빅데이터를 생성하고 인공지능(Artificial Intelligence, AI)이 빅데이터에 대한 해석을 토대로 적절한 판단과 자율제어를 수행함으로써 지능형 제품과 서비스를 제공

3D 프린팅

- 3D 프린팅은 컴퓨터에서 이미지를 3D로 구현해 3D 프린터로 물건을 직접 만드는 것을 말함
- 3D 프린터는 실제 사물을 만들어내기 때문에 만들어지는 공간이 있는데 제품의 크기에 따라 다양한 형태가 존재
- 전통적인 생산 방식에서는 규모의 경제 즉, 대량 생산의 경우에만 경제성을 실현할 수 있었으나 이제는 3D프린팅이 소비자 개인의 취향과 디자인을 반영한 주문형 제품 생산에 있어서 대안이 됨

3D 프린팅

- 3D 프린팅은 정교한 제품의 생산도 손쉽게 만들어 줌. 여기에는 장식용 공예품 등의 제품은 물론이고 인공 장기까지도 시도되고 있음
- 3D 프린팅으로 만드는 경우에는 품질의 우수함은 물론이고 기존의 생산에 있어서 필요한 금형과정이 생략되기 때문에 비용이 감소
- 3D 프린팅을 활용한 주문형 생산은 공급망 관리의 효율적인 구축뿐만 아니라 고객에게도 더 많은 선택권을 제공

제4차 산업혁명 : 주요 기술과 영향

- 실제사회의 모든 사업,정보가 데이터화,네트워크를 통해 자유롭게 취급 가능(IoT)
- 수집한 대량의 데이터를 분석하여 새로운 가치를 창출하는데 이용가능(빅데이터)
- 기계가 스스로 학습하여, 고도의 판단이 가능(AI)
- 다양하고 복잡한 작업에도 자동화가 가능(로봇)

- 대량생산, 획일적 서비스에서 개개의 니즈에 맞는 맞춤생산·서비스
- 사회에 잠자고 있는 자산과 개개의 니즈를 제로코스트에 매칭
- 사람의 역할, 인식·학습기능을 지원하거나 대체함
- 새로운 서비스 창출, 제품의 서비스화, 데이터공유에 의한 공급사슬 전체 효율성의 비약적 향상

産業構造審議会、新産業構造ビジョン～第4次産業革命をリードする日本の戦略～、平成28年4月27日、経済産業省

제4차 산업혁명 : 중소기업의 인식과 대응

- 중소기업 4차 산업혁명 인식수준 (자료 : 중소기업중앙회)
  - 잘 알고 있다 1.7%
  - 대충 알고 있다 9.7%
  - 들어만 봤다 36.3%
  - 전혀 모른다 52.3%

- 중소기업 4차 산업혁명 대응수준 (자료 : 중소기업중앙회)
  - 철저히 준비·대응하고 있다 0.3%
  - 준비·대응하고 있다 6.0%
  - 준비·대응 못 하고 있다 52.3%
  - 전혀 준비·대응 못 하고 있다 41.3%

- 중소기업 4차 산업혁명 대응 부진 원인 (자료 : IBK경제연구소)
  - 정부지원 부족 31.8%
  - 새로운 기술/트렌드 불확실성 27.4%
  - 기업 특성상 불필요 23.4%
  - 관심 없음 9.0%

제4차 산업혁명과 중소기업

- 중소기업과 4IR과 생태계
  - 대기업과 중소기업: 상호연결된 관계 → 대중소기업 간 기술격차는 문제를 야기
  - 높은 중소기업 비중: 4IR의 성공은 중소기업에 달려 있음
  - 중소기업은 얼마나 준비되어 있나? 적극적이고 능력 있는 대기업의 노력에도 불구하고 중소기업으로 인해 4IR은 실패하거나 지연되는가?
  - 중소기업은 4차 산업혁명에 보조를 맞출 수 있는가? 아니면 희생당할 것인가? 중소기업은 이를 인지하고 있는가?

Sommer, L. (2015), "Industrial Revolution – Industry 4.0: Are German Manufacturing SMEs the First Victims of this Revolution," Journal of Industrial Engineering and Management 8(5), 1512-1532.

- 중소기업의 무관심,한계
  - 중소기업은 디지털화 기회를 무시하고 있음
  - 정보보안이나 데이터 보호에 자신감이 없음
  - 정치인들은 중소기업의 4IR에 무관심
  - 4IR은 중소기업에게 너무 많은 걸 요구한다.
  - 중소기업들은 뭔가를 해야 한다고 생각하지만 어떻게, 어디서 시작해야 하는지 모른다.
  - 많은 기업들은 내부 디지털변화를 촉진할 재무적 자원, 인적 자원이 결여
  - 지금까지 디지털화는 주로 대기업의 이슈로 간주되었음: 이러한 태도는 Big Data, Cloud Computing, Internet of Things는 중소기업에게는 너무 복잡하고, 너무 비싸고, 너무 얽혀있다는 잘못된 인식에 기초함.

일본의 중소기업분야 4차 산업혁명 대책

- 과제
  - 시스템을 구축하기 위한 중소기업의 비용부담과 인재부족(자원부족), 업종을 초월한 공통시스템 부재(기반부족) → 생산성향상 제약
  - 뿌리산업, 농업, 건설 → 고령화, 후계자 부족 → 로봇도입으로 현장부담 경감 및 생산성 향상 → 현장 노하우(암묵지)의 승계

産業構造審議会、新産業構造ビジョン～第4次産業革命をリードする日本の戦略～、平成28年4月27日、経済産業省

- 기본방향성
  - 중소기업의 IT도입 촉진을 위한 지원책 ①전문가 파견, ②업종, 기업경계를 넘는 공통시스템 정비(국제표준화 등), ③자동화 지원(로봇도입지원 등)
  - 중소기업의 IT투자 대상: 내부관리업무의 IT화 --> 경영능력 강화: 판로개척, 기업가제휴, 제조프로세스, 서비스제공방식 개선 등 <--> 시큐리티 대책에도 유의
  - 뿌리산업, 농업 등 현장기술/노하우승계, 국내외시장 획득 --> 새로운 인공지능(딥러닝등)기술을 활용한 암묵지의 형식지화 --> 기술/노하우승계, 기술/노하우를 활용한 제품/서비스 고도화 --> 글로벌전개 및 경쟁력강화

일본의 중소기업분야 4차 산업혁명 대책

- 당면 대응책
  - 중소기업 등 경영강화 법안(중소기업IT투자지원)
  - IT투자로 인한 경영력 강화 사례 및 상담회를 전국 100곳에서 실시
  - 전문가를 활용하여 향후 2년간 1만개 이상의 중소기업의 IT도입을 지원. 특히, 제조업의 경우는 IT, 카이젠 활동, 로봇도입 분야 전문가들로 구성된 스마트모노쯔꾸리 응원단으로 상담이 가능하도록 하는 거점을 정비
  - 소형범용로봇의 초기도입코스트를 삭감하는 동시에 로봇도입을 지원하는 인재(시스템 인티그레이터)의 확대를 지원

産業構造審議会、新産業構造ビジョン～第4次産業革命をリードする日本の戦略～、平成28年4月27日、経済産業省

- 소규모사업자에 의한 인터넷판매 등의 판로개척에서부터 중소기업/소규모사업자에 의한 IoT나 빅데이터를 활용한 신상품·서비스에 이르기까지, 사업자의 사업실정에 맞는 IT투자를 촉진
- 중견·중소기업의 표준화를 지원하기 위해「표준화활용 지원파트너쉽 기관」(지방은행등)을 전국 47개 지자체에 확대
- 딥러닝(심층학습)을 활용한 기술개발과 현장도입·실증을 일체적으로 추진. 이노베이션, 실제적용의 가속
- 기술력을 보유한 중견·중소기업과 외국기업과의 매칭 강화
- 후쿠시마 Innovation Coast구상에 따른 로봇 테스트 필드 등의 정비