

# 미래산업 정책동향



미 래 산 업 국  
첨단소재산업과

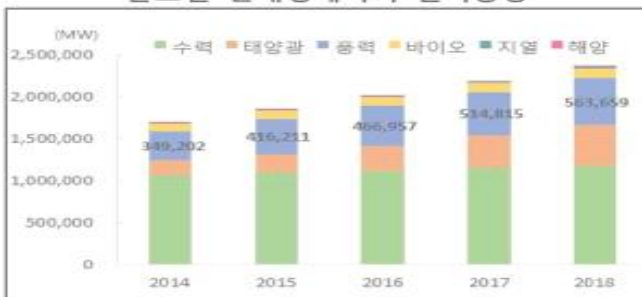
# 목 차

| 연번 | 제 목                              | 출 처         | P  |
|----|----------------------------------|-------------|----|
| 1  | 차세대 신재생에너지, 해상풍력의 현주소            | KDB미래전략연구소  | 1  |
| 2  | 스마트헬스케어 현황 및 생태계 분석              | 글로벌ICT포털    | 3  |
| 3  | 인공지능(AI) 반도체 글로벌 동향              | 글로벌ICT포털    | 5  |
| 4  | 초연결·초지능 시대를 대비하는 10대 미래유망기술      | 한국과학기술기획평가원 | 6  |
| 5  | 빅데이터로 본 딥페이크(Deepfake) : 가짜와의 전쟁 | 소프트웨어정책연구소  | 7  |
| 6  | 물류로봇 시장 동향과 시사점                  | 한국산업기술진흥원   | 9  |
| 7  | 2022년까지 비즈니스에 영향을 줄 수 있는 5대 트렌드  | 한국산업기술진흥원   | 11 |
| 8  | 제조업의 혁신을 이끄는 디지털 공장              | 한국산업기술진흥원   | 12 |
| 9  | 자동화 기술에 의한 미래 전망과 정책 권고사항        | 한국산업기술진흥원   | 13 |
| 10 | 통합 자동화 플랫폼 IPA를 통한 비즈니스 혁신       | 한국산업기술진흥원   | 14 |
| 11 | 독일의 모빌리티 분야 전략적 고용 계획            | 한국산업기술진흥원   | 15 |
| 12 | 일본의 자율주행버스 운영을 위한 정책 동향          | 한국산업기술진흥원   | 16 |
| 13 | 인도의 제조업 진흥 정책 「Make in India」 전망 | 한국산업기술진흥원   | 17 |

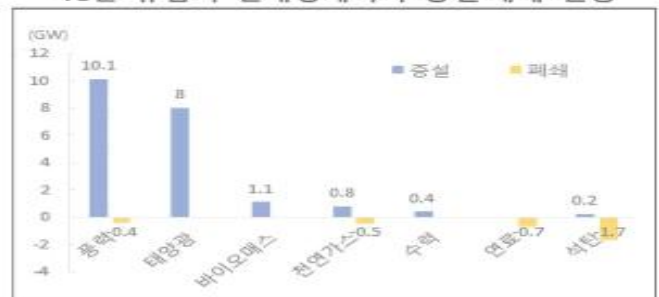
## 차세대 신재생에너지, 해상풍력의 현주소 [2.17.]

- 풍력발전은 신재생에너지의 주요 에너지원으로 자리매김 중, 향후 해상 풍력발전이 확대될 전망
  - 탈원전·탈석탄 및 친환경 에너지 정책으로 글로벌 신재생에너지의 설비용량은 증가 추세, 풍력발전은 신재생에너지의 주요 에너지원임
    - 신재생에너지 중 풍력발전의 설비용량은 수력발전 다음으로 높은 수준임
    - 풍력발전을 선도하는 유럽의 '18년 신규 풍력발전 설비용량은 10.1GW로 가장 높으며, '18년 누적 풍력발전 설비용량\*은 LNG 다음으로 큼
    - \* '18년 유럽의 누적 발전설비용량 순서는 LNG → 풍력 → 석탄 → 수력 → 원자력 → 태양광 → 석유 → 바이오매스임

글로벌 신재생에너지 설비용량



'18년 유럽의 신재생에너지 증설·폐쇄 현황

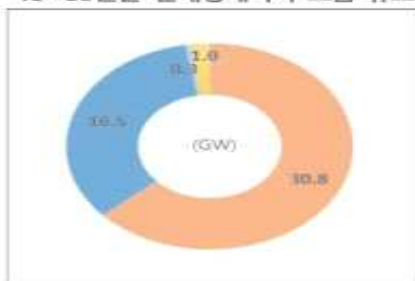


- 육상풍력의 한계와 기술발전에 따라 최근 풍력 시장은 해상풍력으로 확장 추세
  - 풍력발전은 육상에서 먼저 도입됐으나, 해상의 강하고 일정한 풍력과 터빈 대형화에 따른 설비비용률의 향상 등으로 최근 해상풍력으로 확장 추세
  - 글로벌 풍력발전의 신규 설치용량 중 해상풍력의 비중은 '14년 3%에서 '18년 8%까지 성장, '30년까지 30GW의 보급목표를 갖고 있음
- 국내에서도 풍력은 신재생에너지의 주요 에너지원, 정부의 '재생에너지 3020 이행계획'의 보급목표 실현을 위해서는 해상풍력 역할 중요
  - 국내 신재생에너지 보급목표의 주요 에너지원은 태양광과 풍력이나, 풍력은 보급목표 대비 실적 미흡
    - 정부 '재생에너지 3020 이행계획'에 따르면, 정부는 '30년까지 신재생에너지를 48.7GW 공급 예정, 이중 태양광이 30.8GW, 풍력이 16.5GW(육상풍력 4.5GW, 해상풍력 12GW) 차지
    - 정부 신재생에너지 보급 실적 '18년 기준 태양광은 143% 달성하였으나, 풍력은 84%로 목표실적 미달\*
    - \* 산업통상자원부가 발표한 '18년 기준 국내 태양광 보급은 2,027MW, 풍력 보급은 168MW

'17년 신재생에너지 현황



'18~'30년간 신재생에너지 보급 규모



'30년 신재생에너지 전망



- 신재생에너지 보급목표를 달성하기 위해 잠재 발전량이 풍부한 해상풍력의 적극적인 도입 필요
  - 보급목표 48.7GW 중 약 25%를 차지하는 해상풍력 역할에 무게를 두고 적극적 추진 필요

- 풍력의 시장 잠재 발전량은 해상풍력(70,996Gwh/년)이 육상풍력(38,622Gwh/년)의약 1.8배 수준

**<국내 풍력 잠재 발전량>**

(단위 : Gwh/년)

| 구분   | 이론적 잠재 발전량 | 기술적 잠재 발전량 | 시장 잠재 발전량 |
|------|------------|------------|-----------|
| 육상풍력 | 942,142    | 755,771    | 38,622    |
| 해상풍력 | 1,384,904  | 1,175,786  | 70,996    |

주) 이론적 잠재 발전량은 동일 스펙의 풍력 터빈 설치를 가정하여 잠재량을 산정하고, 기술적 잠재 발전량은 이론적 잠재 발전량에 지리적 영향 요인 및 기술적 영향요인을 반영하여 산정하며, 시장 잠재 발전량은 추가적으로 정부 규제 정책과 경제성이 부족한 경우를 제외하여 산정

□ **국내에서는 대규모 해상풍력 단지 조성, 해상풍력 사업 확대 위해 노력 중이나 해상풍력의 남겨진 과제에 대해 정부의 지속적인 지원 필요**

- 해상풍력 Track Record 확보, 신재생에너지 보급 위해 대규모 해상풍력 단지 조성 프로젝트 추진하여 해상풍력 지원 확대
  - '18년 기준 국내 풍력 터빈 시장은 해외 풍력 터빈 제조사가 47.7% 차지, 국내 해상풍력 터빈 제조사 중 국제형식인증을 보유한 곳은 두산중공업 등 일부
  - 국내 터빈 제조사의 해상풍력 Track Record 확보하고, 해상풍력의 보급 목표를 달성하기 위하여, 서남해 해상풍력 개발단지, 신안 해상풍력 개발단지 등 대규모 실증 단지 조성하여 사업 추진
- 다만, 국내 해상풍력은 경제성 개선과 더불어 주민 수용성에 대한 갈등 해결도 필요
  - 현재 글로벌 해상풍력의 LCOE\*는 지난 5년간 25% 하락, 최근 IEA는 터빈 크기 증가 등으로 인해 '30년까지 평균 발전단가 30% 이상 하락 전망
  - \* LCOE(Levelized Cost of Energy Analysis) : 균등화 발전원가로서, 단위 에너지를 생산하는데 소요되는 비용
  - LCOE의 하락을 위해서는 풍력 발전단지의 비용 중 가장 큰 비중을 차지하는 터빈의 성능 향상 필요, 해상풍력의 발전단지에 대한 지원이 지속적으로 필요
  - 해상풍력발전이 육상풍력 대비 입지선정이 비교적 자유로우나 어민의 생존권 침해, 사업 추진 시 소통의 부재 등으로 주민 수용성 문제 발생
  - 향후 해상풍력 단지 조성 시 어민들과 상생하는 풍력 단지 개발 필요

[출처] <https://rd.kdb.co.kr/index.jsp>

## 스마트헬스케어 현황 및 생태계 분석 [2.11.]

### □ 스마트헬스케어 산업동향

- 스마트헬스케어 산업은 고령화, 의료비지출 증가와 같은 사회적 요인과 인공지능, 빅데이터, 5G, IoT 등 기술발전에 힘입어 급성장 중
  - \* 스마트헬스케어 시장규모 : 960억달러('16)→2,060억달러('20) (Allied Market Research)
- 의료데이터와 첨단 정보통신기술 활용, 시간과 공간의 제약없이 언제, 어디서나 최적화된 맞춤형 의료서비스 가능

#### <헬스케어서비스와 ICT융합 발전과정>

| 구분  | Tele-헬스케어 | e-헬스케어   | u-헬스케어       | 스마트헬스케어                 |
|-----|-----------|----------|--------------|-------------------------|
| 시기  | '90년대 중반  | '00년대 초반 | '00년대 후반     | '10년대 이후                |
| 서비스 | 병원 내 진료   | 치료, 정보제공 | 치료, 예방       | 치료, 예방, 복지, 안전          |
| 공급자 | 병원        | 병원       | 병원, ICT기업    | 병원, ICT기업, 보험사, 서비스기업 등 |
| 수요자 | 의료인       | 의료인, 환자  | 의료인, 환자, 일반인 | 의료인, 환자 일반인             |

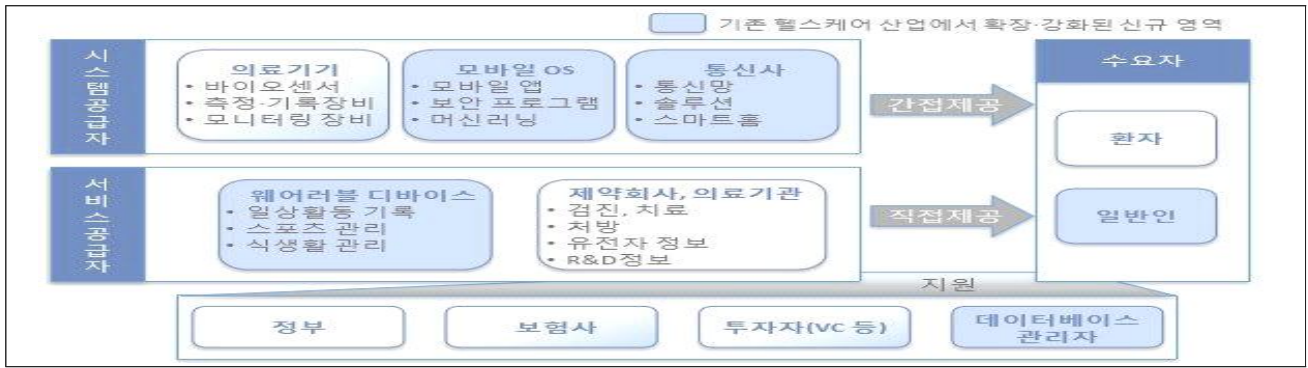
- 전 세계 각 국가, 정부, 기업 적극 추진, 개발도상국의 경우, 의료시스템 부재, 부족한 의료인력을 보완키 위해 스마트헬스케어 추진
- 정밀, 개인별 맞춤형 진료를 위해 바이오 빅데이터 구축중, 인공지능기술 적용확대, 의료데이터 신뢰성·보완성 확보 위해 블록체인 접목
  - \* 스마트헬스케어 데이터 : 유전체정보, 개인건강정보, 전자의무기록
- 고령화 가속, 만성질환 환자 증가에 따라 언제, 어디서나 진료 가능한 원격의료 시장이 급격히 부상 중
- 국내는 개인정보규제, 원격의료 제한 등 국내 제도적인 장벽 존재로 미상품화 · 레퍼런스 부족으로 해외진출 어려움 초래
  - \* '데이터 3법' 국회통과('20.1.12)로 스마트헬스케어 신사업 확장의 기본 틀 마련

### □ 스마트헬스케어 산업 생태계

- (스마트헬스케어 산업분류) SW, HW, 서비스, 기업/정부 유기적연계

| 분류    | 설명                    | 관련제품 및 용도   |
|-------|-----------------------|---|
| 하드웨어  | 제품서비스 · 일체형, 단품 형태 제품 | 혈당/혈압/심전도/활동량 측정, 요화학(소변) 분석, 헤모글로빈 측정, 체성분/체지방 측정, 의료용센서 삽입 스마트기기, 현장검사 기기(POCT), 밴드/목걸이형 부착(패치)형 인체 삽입형 |
|       | 부품                    | 시약, 바이오센서, 저장 및 디스플레이 장치, 통신 장치   |
| 소프트웨어 | 의료건강 · 관리 콘텐츠         | 웰니스(휴식방법, 요가, 뷰티팁 등), 영양관리 및 정보 제공, 의학적 정보(약품, 질병, 복약 등) 제공, 개인 건강기록(PHR), 병원기록 관리, 피트니스/운동관리 App         |
|       | 미들웨어, 플랫폼             | 의료정보관리 플랫폼(EMR, EHR) 개인건강정보관리 플랫폼   |
| 서비스   | 진단서비스                 | 체외진단 서비스, 유전자/유전체 분석 서비스  |
|       | 건강관리 서비스              | 개인건강검진 관리 서비스, 개인건강기록(PHR) 관리 및 맞춤형 서비스, 노인건강관리 서비스, 건강관리 포털서비스, 원격상담/원격모니터링 서비스                          |

- (스마트헬스케어 산업생태계) 의료기기, 제약회사, 의료기관 중심에서 모바일OS, 통신사, 웨어러블디바이스 영역으로 확장



## □ 국내 스마트헬스케어 기업현황

- 기기 부품 중심의 HW 기업이 약 77%, 플랫폼·콘텐츠·진단 건강관리 등 SW기업은 23% 불과
- 인성정보(개인용 의료기기) 등 기존 의료전문기업은 국내보다 해외시장진출에 역량 집중
- 최근에는 대형병원의 SW투자 및 시장진출, IBM 왓슨 도입, AI 스타트업 증가 등 의료 데이터와 AI간 융합을 중심으로 新생태계 조성 중
  - (병원) 분당서울대병원은 이지케어텍·헬스커넥트(SKT합작) 설립, 연세의료원은 후헬스케어(KT합작) 설립, 국내 의료AI 플랫폼 부재로 BM 왓슨 도입병원도 증가 추세
  - (AI스타트업) 뷰노, 루닛 등은 병원과 협력하여 지능형 AI 솔루션\*을 개발 중이나, 데이터 수집의 한계로 솔루션 정확도 확보에는 한계

<국내 의료ICT SW 생태계>



## □ 글로벌 스마트헬스케어시장 진출방안

- '데이터 3법' 국회통과를 계기로 우리의 우수한 ICT인프라와 의료기술을 활용 다양한 신 서비스발굴 및 레퍼런스 확보 지원
- AI기술이 적용된 의료SW 인허가를 위한 테스트 데이터 확보 및 검증, 의료SW 인허가 평가체계 마련 필요
- 계속 변경되는 해외 인증 규격 관련 정보의 국가적 관리 대응방안 및 중소 벤처 기업 대상의 인증 컨설팅 제공 필요
- 진출국별 언어 의료환경 기술수준 등 모두 상이, 세밀한 시장조사와 현지화 전략 필요
- 주요 전략국가의 해외 거점 등 활용, 스마트헬스케어 해외 현지 시장정보 제공 및 파트너사 발굴, 관련 서비스 동반진출 지원

[출처] <https://www.globalict.kr/news/trend/weekly.do?menuCode=010200>



## 인공지능(AI) 반도체 글로벌 동향 [2.27.]


### □ 인공지능(AI) 반도체 시장

- AI 반도체 시장규모는 '19년 428억 달러 기록, 올해 500억 달러를 돌파하고 2022년엔 1000억 달러 육박 예상

### □ 인공지능 (AI) 반도체 특징

- 기존 CPU, GPU, 메모리 간 통신 및 연산처리 과정을 통해 정보를 처리하는 방식에서 벗어나 AI 응용 개발 및 기계학습에 최적화된 새로운 연산처리 기술을 내장한 Processor
- AI Processor 내부에 메모리 배치 등 통해 입력 지연 줄이고, 연산 속도 획기적으로 향상

#### <기존 반도체와 AI 반도체 비교>

| 구분           | 기존 반도체  | 인공지능반도체   |
|--------------|---|---|
| 기술특징         | 데이터를 프로그램대로 순차적 처리  | 인간의 뇌처럼 기억, 연산을 대량으로 동시(병렬) 처리  |
| 구조           |  <p>&lt;순차 선형 신호처리&gt;</p>   |  <p>&lt;대규모 병렬 비선형 신호처리&gt;</p> |
| 반도체 블록도 (예시) |  <p>&lt;모바일용 기존 반도체&gt;</p> |  <p>&lt;모바일용 인공지능 반도체&gt;</p>  |

### □ 인공지능 (AI) 반도체 주요 기업 동향

#### <글로벌 기업 인공지능(AI) 반도체 투자 동향>

| 기업                | 관련 동향   |
|-------------------|---|
| 애플(Apple)         | ○ 디바이스에서 AI를 효과적으로 돌릴 수 있도록 해주는 기술 스타트업인 엑스노.ai(Xnor.ai)를 2억달러규모에 인수  |
| 인텔(Intel)         | ○ 기계 지능 소프트웨어 공급업체인 코그니티브 스케일, 로보틱 비전 기술 업체 에이아이(AEye) 등에 20건 이상의 투자 단행<br>○ AI 분야 스타트업 너바나시스템스를 3억5000만달러(약 3900억원)에 인수하는 등 인수합병도 활발히 추진   |
| 테슬라(Tesla)        | ○ 인공지능과 기계 학습을 위해 만들어진 스냅드래곤 845를 개발 최근 새롭게 선보인 플래그십 AP 스냅드래곤 865는 동시통역과 언어 변환을 동시에 할 수 있는 AI 기능 탑재<br>○ 스마트폰, 노트북(레노버 5G Yoga), 클라우드(A100, 7nm), 자율주행 (LV 2+ 솔루션) 및 자동차(텔레매틱스 및 블루투스)용 칩을 발표 하며 기존 스마트폰용 칩뿐만 아니라 모빌리티 시장까지 사업영 역을 확대하며 5G로 구현하는 세상을 핵심 키워드로 제시 |
| 삼성 (Samsung)      | ○ '19년 반도체 비전 2030을 발표하며 뉴로모픽과 흡사한 신경망처리 리장치(Neural Processing Unit, NPU) 칩 개발 추진<br>○ NPU를 적용한 스마트폰용 모바일 칩셋과 차량용 첨단운전보조시스템(ADAS) 같은 SoC(시스템온칩)를 적극 개발<br>○ CES2020에서 모바일 기기에서 AI 연산을 처리하는 온디바이스 AI 기능을 탑재한 개인 맞춤형 AI 로봇 '볼리(Ballie)' 공개                        |
| 그래프코어 (Graphcore) | ○ 인공지능 개발에 최적화된 새로운 연산 처리 장치, IPU(Intelligence Processing Unit, 지능 처리 장치) 개발<br>○ 2020년 2월 한국 지사 설립을 공식 발표하고, 한국을 비롯한 아시아 시장 진출 의지 밝힘   |

- AI 칩을 개발하는 회사는 구글, 페이스북 등 미국의 IT 기업과 중국의 바이두 한국의 네이버 등 인터넷 기업에 대규모 투자를 진행하면서, AI 반도체 출현으로 사업 간 영역이 모호해지고 있음

### □ 시사점

- 글로벌 인공지능(AI) 반도체 시장은 빠른 속도로 증가하고 있으며 기술개발 속도 및 글로벌 기업들의 투자 형태로 보아 AI 응용산업 시장에 큰 영향을 미칠 것임
- 최근 거대 클라우드 데이터센터를 보유한 구글, 마이크로 소프트, 페이스북, 아마존 같은 소프트웨어 서비스 기반 회사들이 주도해온 인공지능(AI) 기술 분야에서 하드웨어 업체들의 반격이 거세짐
- 현재 AI 반도체 시장은 미국과 중국이 천문학적 금액을 투자해 기술 경쟁을 벌이고 있으며 한국은 양강에 비해 투자는 물론 AI 반도체 인력 양성 인프라가 상대적으로 크게 부족하다는 평가
- AI 반도체 기술은 소재, ICT, 생산시스템 등의 특허와 기술 자본 등이 종합적으로 요구되는 융합기술로 국가적 차원에서 부처·연구소 간 연계·협업을 강화하는 한편 민간기업들의 기초·원천 연구 및 산업 저변 확대를 위한 중장기적인 지원 방안 필요

## 초연결 · 초지능 시대를 대비하는 10대 미래유망기술 (2.25.)

- 미래사회의 지속 가능한 발전을 위해서는 미래변화에 필요한 유망기술을 발굴하여 선제적으로 대응하는 것이 중요
- 최근 IoT, 인공지능 등 신기술이 기존 산업, 문화 등 다양한 분야와 융합되며 사회 전반에 영향을 미치고 있어 이에 대응하는 기술혁신의 속도가 기업 및 국가의 성패를 결정하는 중요한 요소로 자리 잡고 있음
  - 미래사회의 변화를 예측·조망하고, 변화에 대응하는 핵심기술의 선제적인 발굴 및 선점에 대한 필요성 증가

### <2020년 KISTEP 10대 미래유망기술>

| 기술명   | 기술 정의   | 미래활용 모습   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | 주요 활용 내용  | 파급효과  |
| 내 몸에 이상 알림!<br>실시간 건강<br>모니터링 기술  | 시간과 장소에 구애받지 않고 개인의 바이오 데이터와 생활 환경 및 습관 등 라이프로그 데이터를 수집·분석하여 건강상태를 지속적으로 모니터링 할 수 있는 분석 기술  | · 상시적인 건강 모니터링을 통한 실시간 건강관리 및 건강 증진   | · 헬스케어 시장 확장 및 신산업 창출<br>· 평균 건강수명 연장<br>· 삶의 질 제고 등                          |
| 한번 충전으로 더<br>오래 쓸 수 있는<br>고용량 장수명 배터리                                   | 기존의 이차전지의 저장용량을 혁신적으로 향상시키는 차세대 전기에너지 저장 기술   | · 휴대용 스마트기기, 전기차 (xEV), 에너지저장장치(ESS) 등 전력을 필요로 하는 모든 분야에 활용 가능하며, 기기의 사용기간 연장 | · 전기차 및 무선기기의 활용 증가<br>· 생활 편의성 극대화<br>· 화석연료 대체 등                            |
| 미래! 더 빨라 AI 기반<br>스마트 자연재해 예측<br>및 통합 능동대응                              | 자연재해의 피해 규모와 범위를 실시간 분석 및 사전 예측하여 지역민의 인명/재산 피해를 방지할 수 있도록 자동으로 대피경로, 대피 장소 등을 알려주는 대응 기술   | · 신속한 자연재해 예측 및 사용자의 위치, 건강상태 등을 고려한 맞춤형 대응                                   | · 재난피해 최소화 및 국민 안전 확보<br>· 재산피해 방지<br>· 신시장 창출 등                              |
| 정확한 실시간 갱신<br>고정밀지도 제작 기술   | 현실의 지형지물정보를 수집하여 고정밀로 구축하고, 이를 (준)실시간으로 갱신하는 기술   | · 자율주행자동차, 스마트 맵, 상황정보 맞춤형 국토 관리, 공간정보 기반 실감형 콘텐츠 융복합 및 혼합현실 제공               | · 자율주행, 물류, 운송, 미디어 등 다양한 분야로의 시장 확장<br>· 교통수단 이용자의 안전 및 편의 제공 등              |
| 시스템과 기기의<br>고장을 사전 대비!<br>지능형 데이터 분석 기반<br>오작동 실시간 모니터링<br>및 이상징후 탐지 기술 | 실시간 스트리밍 모니터링과 지능형 데이터 분석에 기반하여 시스템 및 기기의 이상징후를 예측/탐지하는 기술<br>※ 기존 센서 기반의 기술에 국한하지 않고, 시물레이션으로 생성한 이상 신호를 기반으로 고장을 예측하거나, 결함 진단 및 예지 학습 데이터 생성, 기계학습 등을 통하여 시스템 장애 및 기기 불량을 사전에 탐지하는 기술 | · 기기 및 시스템의 이상진단<br>· 스마트팩토리의 실현  | · 산업 효율화<br>· 산업현장의 안전성 향상<br>· 시스템과 기기 고장으로 인한 사회적/경제적 피해 최소화 등              |
| 개인정보를 안전하게!<br>개인정보 흐름<br>탐지 기술   | 개인정보의 흐름(유통 및 활용처 등)을 파악하고 시각화하여 정보주체에게 제공하고, 이상데이터 흐름 감지시 알려주는 기술  | · 내부자 위협 및 외부 해킹 차단<br>· 개인정보 관리 및 오남용 방지                                     | · 사이버 범죄 및 개인정보 유출로 인한 피해 방지<br>· 국가 안보 및 경쟁력 제고 등                            |
| 원천정보를 찾아서...<br>정보 진위 판별 기술   | 정보의 원천정보를 찾아 그 신뢰성을 판단하고 (팩트 확인), 기존 검증된 정보와 상반되는 내용이 발견되는 경우, 신뢰도 측정값에 따라 확산을 차단하고 필터링하는 기술<br>※ 원천정보가 불명확하거나 새롭게 생산된 정보의 경우, 지능형 정보 분석을 통해 일정 기간 동안의 문서 요약 정보와 대중 관심도를 실시간 모니터링하는 기술  | · 가짜뉴스의 확산 차단   | · 가짜뉴스 대응 및 정보의 신뢰성 제고<br>· 업무 효율화<br>· 판단의 책임문제 해결<br>· 가짜뉴스로 인한 사회적 혼란 방지 등 |
| 가상과 실제 정보를 동시에<br>증강/혼합 현실 기반<br>초실감 인터랙션 기술                            | 증강현실(AR) 헤드기어 등의 웨어러블 장치, 햅틱 기술 등을 이용하여 가상 정보와 실제 정보를 동시에 이용할 수 있는 실감 사용자 인터페이스(UI)/사용자 경험(UX) 기술   | · 설계/디자인/생산 프로세스 등의 관리<br>· 교육/의료/여가 서비스 등                                    | · 산업 효율화<br>· 신산업 창출<br>· 문화적 다양성 확장<br>· 다양한 체험을 통한 삶의 질 제고 등                |
| 클릭만으로 가능한<br>AI 플랫폼 구축 기술   | 프로그램 코드 작성 없이 클릭만으로 높은 수준의 딥러닝/머신러닝 모델을 만들 수 있도록 돕는 자동화된 모델 구축 플랫폼 기술   | · 개인화 된 서비스, 대형 제조업 분야, B2B 및 B2C 분야의 마케팅 전략 수립, 상품기획 등전산업 분야에 걸쳐 활용 가능       | · 디지털 격차 및 빅브라더 이슈 방지<br>· 신산업 창출<br>· 업무 효율성 증가<br>· 삶의 편의성 증대 등             |
| 판단 결과의 이유를<br>알 수 있는<br>설명가능 인공지능                                       | 인공지능 모델이 산출해낸 결과에 대한 인과관계를 분석하여 적절한 판단의 근거를 찾고, 해당 의사결정 프로세스 및 결과를 사용자의 관점에서 설명해주는 기술   | · 머신러닝/딥러닝 모델 예측 결과의 효과적 활용<br>· 잘못된 예측 결과의 개선                                | · 인공지능 모델의 문제 원인 파악 및 판단의 책임문제 해결<br>· 정보 신뢰성 제고<br>· 인공지능 활용 확대 및 활용 편의성 증가  |

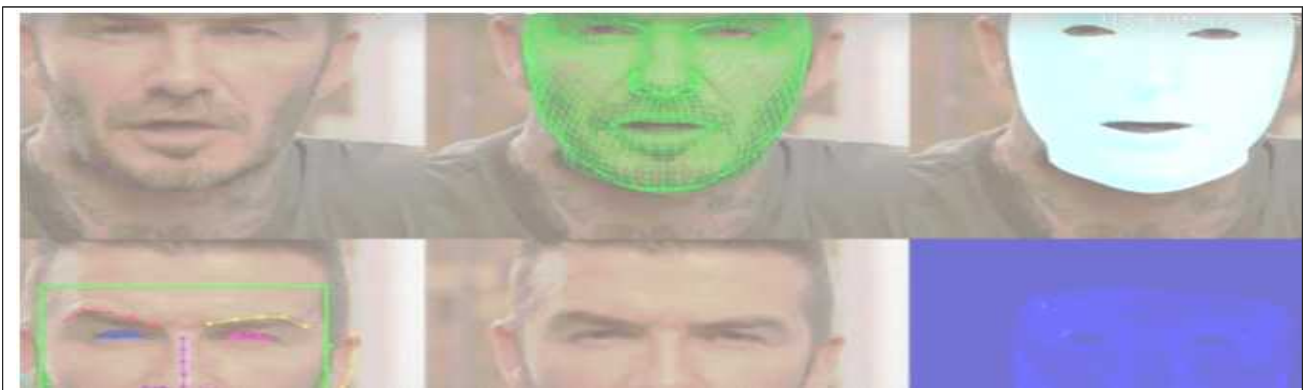
[출처] <https://www.kistep.re.kr/c3/sub3.jsp?>



## 빅데이터로 본 딥페이크(Deepfake) : 가짜와의 전쟁 [2.25.]

- 인공지능을 활용하여 제작한 콘텐츠, 딥페이크(Deepfake)가 확산 중
  - 딥페이크\*는 딥러닝(Deep Learning)을 이용해 원본 이미지나 동영상 위에 다른 영상을 중첩하거나 결합하여 원본과는 다른 가공 콘텐츠를 생성하는 기술
    - \* 딥러닝(deep learning)과 가짜(fake)의 혼성어, 美 커뮤니티 레딧(Reddit)의 이용자 「deepfakes」가 '17년 12월 유명인의 얼굴을 성인물에 합성한 동영상을 처음 유포시킨 데서 유래
  - '18년 12월 7,964개였던 딥페이크 콘텐츠 수가 '19년 9월 1만 4,678개로 증가하였으며, 20개의 딥페이크 제작 커뮤니티가 존재하고 이용자 수는 95,791명에 달함(2019년 9월 기준)
- 딥페이크(Deepfake)는 산업적 활용 가치가 높아 영화, 음반 등 다양한 분야에서 활용 중
  - 딥페이크는 특수효과를 구현하고 제작비용을 낮추는데 기여
    - '19년 4월 개봉한 영화 「제미니맨」 속에서 51세 윌스미스가 맡은 「헨리」는 23세 윌 스미스인 「주니어」에게 쫓기며, 주니어는 뉴질랜드 기업 Weta Digital이 만들어낸 딥페이크 영상
  - 美 기업 스페이스 150, 딥페이크를 통해 뮤직비디오와 신곡 출시
    - 美 힙합가수 Travis Scott의 가사와 멜로디를 인공지능으로 학습하여 신곡「Jack Park Canny Dope Man」과 뮤직비디오를 딥페이크로 제작
  - 英 기업 Synthesia, '19년 4월 축구스타 벤키치가 말라리아 퇴치 홍보 캠페인 영상을 딥페이크 활용하여 9개 언어로 제작
    - 새로운 비디오를 촬영하지 않고, 기존 자료를 편집하여 개인화된 영상 제작이 가능하며 제작비용도 기존의 1/10 수준으로 절감 가능

<말라리아 퇴치 캠페인의 딥페이크 영상 제작 과정>



- 포르노, 가짜뉴스 등 딥페이크(Deepfake)로 인한 부작용 존재
  - '19년 9월 기준, 14,678건의 딥페이크 영상 중 성인물이 전체의 96% 차지
    - 딥페이크 성인용 콘텐츠 중점 게시하는 사이트 중 규모가 가장 큰 4개 사이트의 총 영상 조회 수는 1억 3,436만 4,438회에 달함
  - 딥페이크를 활용한 가짜뉴스로 정치·사회적 불안감이 가중
    - '19년 9월, 이탈리아 Matteo Renzi 전 총리가 다른 정치인들을 모욕하는 딥페이크 영상이 게시되었고, 내용을 실제처럼 인식한 이용자가 총리를 비판하는 해프닝 발생

- 딥페이크의 확산으로 가짜 콘텐츠와의 전쟁이 본격화되고, 적용대상, 분야 등도 다변화 전망
  - 딥페이크 콘텐츠 수와 언급 양(Volume) 증가 추세, 향후 다양한 SNS와 딥페이크 기술이 결합되면 확산 폭 더욱 확대
    - TikTok, Snaphcat등 다양한 SNS와의 결합으로 이용자가 급증 전망
    - 영화 등 영상에 사용자 얼굴 합성해주는 App '자오'는 2019년 9월 출시와 동시에 중국 iOS 앱스토어 다운로드 1위 차지
  - 현재는 성인물과 정치 이슈이나, 향후 영화, 음반, 게임, 스포츠 등 다양한 분야로 확대
  - 최근 주요 키워드로 정책이슈가 부각되면서 향후 규제강도가 더욱 높아질 가능성

**<딥페이크 이슈 진화 방향>**

| 구분   | AS-IS           | TO-BE                   |
|------|-----------------|-------------------------|
| 대상   | 사람(유명인)         | 사람(유명인+일반인), 사물, 동물 등   |
| 적용분야 | 성인물, 정치         | 게임, Entertainment 등 다변화 |
| 플랫폼  | 독립제작 및 배포       | 독립제작 + SNS 결합           |
| 규제강도 | 低 : 자율규제, 가이드라인 | 高 : 입법을 통한 규제 강화 등      |

- 기업은 딥페이크를 활용한 다양한 사업모델 발굴에 주력하고 위험 최소화
  - 디지털 트윈 가수, 과거 재현, 광고 등 다양한 분야에 딥페이크를 긍정적으로 활용방안 검토
  - 우려되는 프라이버시 등 다양한 위험을 고려하고 활용 가이드라인 수립 등 대책 강구
    - (페이스북) 비디오의 인물이 실제로 말하지 않은 것을 말한 것처럼 편집·합성한 경우와 동영상에 다른 콘텐츠를 합성·교체·추가해 실제처럼 조작한 경우 규제 방안 발표
    - (구글) '19년 11월 정치광고를 포함한 기타 광고에서 딥페이크 사용을 금지, 트위터 동참
- 정부는 딥페이크 산업 활성화를 고려한 정책조합(Policy Mix)구상 및 모니터링을 강화하고 선거 관련 가짜 뉴스에 대비
  - 자율규제, 가이드라인, 입법규제, 과징금 부과 등 다양한 규제 강도 수준 고려
  - 딥페이크 발생 요인, 시간 등을 고려한 데이터 기반의 정책 모니터링 강화
  - 주요 선거에 대비하여 딥페이크 기반의 가짜뉴스 이슈에 대응
    - 2020년은 한국(총선, 4월), 미국(대선, 11월) 등 주요국 선거 예정

[출처] [https://spri.kr/posts/view/22876?code=issue\\_reports](https://spri.kr/posts/view/22876?code=issue_reports)

## 물류로봇 시장 동향과 시사점 [2.18.]

### □ 물류로봇의 정의, 분류, 등장배경

- (정의) 물품을 안전하고 효율적으로 전달하기 위한 이송, 핸들링, 포장, 분류 등 물류 활동을 자동으로 수행할 수 있는 로봇 시스템
- (분류) 제조환경 AGV(무인운반로봇), 비제조환경AGV(옥내용), 화물처리로봇(옥외용), 개인운송로봇으로 분류
- (등장배경) 물류 활동을 요하는 제조유통업과 물류전문서비스업 모두 물동량 증대, 고령화 등 환경 변화로 로봇, AI(인공지능), 빅데이터 등 디지털 신기술을 활용한 ‘로지스틱스 4.0 (Logistics 4.0)’ 체제 구축 필요성 고조

### □ 물류로봇 시장 동향 및 전망

- (세계) 물류로봇 시장은 업무용 서비스로봇 중 가장 크며, 향후 급성장 기대
  - (국제로봇연맹) 물류로봇은 업무용 서비스로봇 중 가장 큰 시장이며, 물류로봇 중에서는 비제조업용 AGV(옥내용)가 83%(2017년, 대수 기준) 차지
  - (Statista) 물류로봇은 서비스로봇 중 시장이 가장 크며, 고성장 기대
- (국내) 현재는 시장 형성 단계이며, 2022년 206억원 전망('17~'22 연평균 +13.0%)
  - (산업통상자원부(2019.3)) 국내 물류로봇 시장은 2017년 기준 전체 전문/개인 서비스 로봇 시장의 2.1%인 112억원에 불과해 시장 형성 초기 단계에 해당
  - 정부는 물류로봇을 4대 로봇 전략분야(돌봄, 웨어러블, 의료, 물류) 중 하나로 선정

< 물류로봇 시장 규모와 전망 >



< 물류로봇 응용부문 동향 >

| 응용부문            | 동향  |
|-----------------|---|
| 물류센터용·제조공정용 로봇  | <ul style="list-style-type: none"> <li>물류로봇의 주력 용도</li> <li>WMS(창고관리시스템) 등과 연동해 활용</li> </ul>           |
| 물품 이송 옥내용 로봇    | <ul style="list-style-type: none"> <li>중소형 물품 이송을 중심으로 호텔 병원 등 도입 확대</li> <li>엘리베이터 연동 기능 필수</li> </ul> |
| ラスト마일 운송용 배달 로봇 | <ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 택배시장의 급성장에 대응해 개발 집중</li> <li>주요국에서 규제 개편 진행</li> </ul>      |

### □ 물류로봇 응용 부문 동향 및 사례

- (물류센터용·제조공정용 물류로봇) 물류센터 적용이 증가하는 추세로 전자상거래 업체의 독자 개발 또는 기존 물류기기업체 및 스타트업에 의해 개발 추진중
  - (동향) 물류로봇의 주력 용도로 AGV(무인운반로봇), 무인지게차, 이동형 매니플레이터(로봇팔), 컨베이어 시스템 등을 WMS(창고관리시스템) 등과 연동하여 활용
  - (사례) 최근 처리 물품이 급증하고 있는 전자상거래 업체, 물류센터 자동화 목적으로 물류로봇 활용
    - \* Amazon Robotics의 물류이송로봇시스템, OCADO의 물류센터 자율주행로봇
- (문서 및 물품 이송 옥내용 로봇) 호텔을 비롯해 일반사무실, 병원 등 실내에서 문서 및 물건 이송을 위해 도입 확대 추세
  - (동향) 엘리베이터와 연동한 중소형 물품 이송 중심의 옥내용 자율승강로봇으로서 현재 유통물류업을 비롯해 제조, 호텔, 의료, 건설 등 다양한 업종에서 적용
  - (사례) 스타트업 주도로 엘리베이터업체 등과 협업으로 개발 전개
    - \* Savioke의 자율주행형 운반로봇 Relay, KONE의 호텔용 로봇개발(Savioke 제휴)

- (라스트 마일 운송용 배달로봇(Delivery Robots)) 택배업의 최종 배송 구간의 효율성 확보.  
농업 등 다양한 산업에의 뛰어난 적용 가능성 등을 배경으로 높은 성장잠재력 기대
  - (동향) 배달로봇은 배송 물량 증대와 고령화, 노동력 부족에 대응해 택배를 비롯 농작물 운반, 이동판매, 청소, 경비 등의 부문에서 성장잠재력 클 것으로 기대
  - (사례) 전세계적으로 온라인 구매 상품 및 음식 등의 배송 업체 참여가 활발
- \* Amazon의 스카우트(Scout), 알리바바의 G 플러스(G Plus), 티센그룹의 E/L 유지보수 전용 배달로봇 개발(TeleRetail 협업)

#### □ 시사점

- ① 서비스 로봇 중 가장 유망하면서 적용 다변화가 전개되고 있는 물류로봇 시장을 선점하기 위한 기술 확보 및 시장 개발 환경 조성에 집중
- ② 현재 시장 형성 초기 단계에 있는 만큼 주요국 정책과 글로벌 시장 및 진출 업체의 전략 등을 예의 주시하면서 중장기 사업 개발 로드맵 수립이 필요
- ③ 제품과 고객을 포함한 경쟁 기반(base of competition) 확보 위해 ‘속도감’ 있는 정책 및 사업 전개 시급
- ④ 시장과 고객에게 비용 절감 및 수익 증대와 같은 편익을 보증할 수 있는 비즈니스 모델 개발 강화

[출처] <http://www.hri.co.kr/board/reportView.asp>

## 2022년까지 비즈니스에 영향을 줄 수 있는 5대 트렌드 (3.5.)

□ Deloitte, 향후 18~24개월 내 비즈니스에 영향을 줄 수 있는 5대 트렌드 발표

- ① **(윤리적 기술\*과 신뢰)** 규정 준수 또는 홍보 문제가 아니라 추구해야 할 업무상 중요한 목표로 신뢰에 접근하는 추세
  - \* 기술사용에 대한 조직 접근 방식과 비즈니스 전략 및 운영을 추진하기 위한 기술 배치 방식
  - 기업의 가치 평가, 데이터 기반 구축, 보안 강화, 이해 관계자의 프라이버시 존중, 투명성, 문화적 규범의 다양성 존중 등의 접근 방식 필요
- ② **(IT와 재무의 미래)** 민첩한 속도의 혁신·운영을 가능하게 하는 유연한 접근방식 개발을 위해 IT와 재무 분야의 보다 적극적인 협력이 요구되는 실정
  - 재무 조직은 리스크 기반 포트폴리오 사고방식, 설비투자비용 대 운영비용 전략, 용량 기반 자금, 디지털 기반 형성 등 현대화된 기술로 위험관리 균형 유지
  - IT 조직은 제품 중심의 운영 모델, 기술 투자의 로드맵, 역량 강화 등 고려
- ③ **(디지털 트윈)** 디지털 트윈을 사용하여 프로세스를 최적화하고 실시간으로 데이터 기반 의사 결정을 내려 새로운 제품, 서비스 및 비즈니스 모델 설계
  - 디지털 트윈은 시뮬레이션, 새로운 데이터 소스, 상호운용성, 시각화, 예측, 플랫폼 등 관련 기술 개발로 인해 가속화
- ④ **(인간 경험 플랫폼)** 새로운 기술을 사용할 개개인에 대한 심층적인 통찰력을 확보하여 기술 설계에 통합하는 방법 모색
  - 신경과학적 연구, 인간 중심의 서비스 설계, 가치와 윤리의 강조 등을 통해 감성 기술을 개발하고, 개발된 경험은 AI, 머신러닝, 자연언어 처리 등으로 구현
- ⑤ **(아키텍처의 진화)** 기술 설계자가 기업에서 수행하는 역할을 변화시킴으로써 적절히 대응할 수 있는 프로세스 아키텍처의 발전 필요
  - 오픈소스를 기반으로 개발 및 운영 담당자가 상호 협력하여 개발하는 데브옵스\* (DevOps) 또는 운영 업무조차 자동화하는 노옵스(NoOps)\* 지향
  - \* 데브옵스(DevOps): 개발과 운영이 동시에 이루어지는 것으로, 개발(Dev)과 운영(Ops)이 긴밀하게 협업, 통합하여 개발생산성 및 효율성 향상을 위해 작업
  - \*\* 노옵스(NoOps): 개발자가 발전된 인터넷으로 지식, 각종 오픈소스, 클라우드를 통해 시스템 운영자 없이도 네트워크 및 서버 등 다양한 설정을 습득하여 직접 처리

(참고 : Deloitte, Tech Trends 2020, 2020.1.)

[출처] [http://www.kiat.or.kr/site/contents/public/index8\\_read.jsp](http://www.kiat.or.kr/site/contents/public/index8_read.jsp)

## 제조업의 혁신을 이끄는 디지털 공장 [3.5.]

- 세계경제포럼과 맥킨지, 우리나라의 포스코, 일본의 히타치 등 제조업 혁신을 이끄는 44개 공장선정
  - 제조업의 혁신을 이끄는 공장들은 디지털화, 자동화, 예측 분석, 가상·증강 현실, 산업 사물 인터넷(IIoT) 등 4차 산업혁명에 의한 첨단기술을 채택
  - 14개 공장은 E2E(end-to-end) 공장으로 생산과 소비가 융합된 제조 혁신을 창출
- E2E 공장, 운영 혁신위해 경영관리, 경영시스템, 인력시스템, IIoT 및 데이터 시스템 등 동시 고려
  - 애자일 접근(Agile approach)\*, 기술생태계, IIoT·데이터 아키텍처 등을 활용하며, 기술 자체보다는 기술의 영향과 문제 해결에 중점
    - \* 프로세스 자체보다 팀원 간 상호작용, 문서보다 동작하는 소프트웨어, 계약과 협상보다 고객과의 협력, 계획의 준수보다 변화에 민첩한 대응에 더 큰 가치를 두는 접근법
  - 가치사슬 내 이해관계자들과 파트너십을 체결하여 고객 경험 재구성, 고객맞춤형 제품 대량생산, 데이터 공유 등을 통해 수요 변화에 빠르게 대응
  - 고객 중심의 운영과 효율적인 의사결정 도구를 도입하여 생산성을 향상 시키고, 불필요한 커뮤니케이션 및 리드 타임 감소
- 제조기업들은 44개 공장의 이점을 벤치마킹하여 혁신 창출을 위한 노력 필요
  - 특정 기술보다는 비즈니스의 문제 해결에 중점을 두어야 하며, 파트너십 구축, 애자일 업무방식 강화 등 경영 방식의 변화 중요
  - 자동화 관련 기술을 도입하여 조립·운영 업무방식을 개선하고 반복적이고 복잡한 업무에는 코봇\*을 사용하는 방안을 고려
    - \* 사람과 같은 공간에서 작업하면서 사람과 물리적으로 상호작용 할 수 있는 로봇
  - 직원의 생산성과 성과 향상을 위해서는 ①기술과 데이터를 활용하여 직원에게 의사결정 권한 부여 ②직원 역량 데이터를 활용한 개인 맞춤형 재교육 프로그램 운영을 통한 인재관리 시스템 개발 ③4차 산업혁명 기술 적용을 위한 조직 구조조정을 통해 새로운 작업 방식 구현 가속화 추진 필요

(참고 : McKinsey, Industry's fast-mover advantage: Enterprise value from digital factories, 2020.1.)

[출처] [http://www.ariat.or.kr/site/contents/public/index8\\_read.jsp](http://www.ariat.or.kr/site/contents/public/index8_read.jsp)



## 자동화 기술에 의한 미래 전망과 정책 권고사항 (3.5.)

- 인공지능, 머신러닝 등 첨단기술에 의해 업무의 자동화가 가능해지고 있으나, 실업률 증가, 일자리 감소 등 부정적 영향에 대한 우려 제기
  - 채용면접에서부터 질병 진단을 위한 X-ray 해석기법까지 다양한 응용 분야 자동화 추세
  - 자동화 시대로의 전환이 단기적인 실업률 증가 및 일자리 감소 등 유발 위험성 제기
- 자동화 시대 초기에는 산업별 특성에 따라 고용지표 다변화 예상
  - 100년 이상 역사를 가진 섬유, 자동차, 철강 산업의 고용지표는 자동화와의 높은 상관관계
  - 자동화의 확산으로 급격한 생산성 향상 이후 수요 정체에 도달하면 고용 증가도 멈추어 ‘역(U)’ 패턴 형성
    - \* 1800년대 후반 산업혁명과 자동화로 인해 섬유 생산에 필요한 노동력이 감소함에 따라 섬유 가격의 하락과 수요의 폭발적인 증가로 지속적인 고용 창출까지 이어지는 선순환 체계가 형성
  - 산업별로 자동화 확산 시기가 다르므로 사회 전체의 일자리 증가와 감소는 동시다발적으로 발생하고, 고용 증감은 비탄력적일 것으로 예상
- 특정 산업이 자동화 시작하면 다른 산업 분야도 노동력 수요가 상승하여 생산성 증가, 소득 창출 가능
  - 자동화의 확산으로 특정 분야의 고용 감소하더라도 같은 산업 내 업스트림과 다운스트림으로 인해 거시적 경제 관점의 고용 시장에 대한 영향은 미미
    - \* 직물 자동화로 생산에 필요한 노동력은 감소했지만 면화 생산과 의류 생산이 증가했으며 이는 면화 생산과 의류 생산 고용 증가 효과로 연결
  - 자동화로 인한 생산비용 저감에 따라 동일 자원으로 더 많은 상품을 생산할 수 있게 되어 국민 소득 향상과 자동화되지 않은 타 산업의 수요도 증가시킬 것으로 기대
- 자동화 시대가 직면할 실질적인 도전과제는 실업 문제보다는 산업의 변화와 근로자 업무방식의 전환
  - '50년대 컴퓨터의 등장과 함께 회계, 대출 분야의 모든 업무는 자동화될 것으로 기대하였으나, 여전히 자동화되지 않은 부분 존재
    - \* 지난 60년간의 인구조사 및 세부 직종 271개를 분석한 결과 직업의 감소와 소멸이 자동화와는 직접적 관련이 없는 것으로 분석(1950~2010)
  - 첨단기술은 단순반복 업무를 대체하는 자동화 역할뿐만 아니라 인간의 능력을 새롭게 발휘하는데 기여
    - \* 외과의는 로봇 도구를 통해 보다 효과적인 수술이 가능하고, 재고 관리 시스템을 통해 구매자는 제품 수요를 보다 정확하게 예측할 수 있으며, 물류 시스템을 통해 배송 관리자는 보다 효과적인 계획이 가능
  - 기술발전에 의한 자동화가 인간의 모든 영역을 대체하지 않으며, 반대로 인간의 역량을 새롭게 발휘할 수 있는 영역 창출
  - 실제로 AI 스타트업의 주요 목표는 인건비 감소 및 자동화뿐만 아니라 더 나은 예측과 의사 결정, 효율적인 데이터 관리, 서비스 개선에 주력하는 것으로 조사
  - 자동화 시대는 산업의 변화에 따른 근로자의 직업 변경, 새로운 기술 습득 및 근무환경 적응 방안 등과 관련된 사항이 중요해질 것으로 전망
- 근로자가 새로운 직업, 기술, 산업, 장소로 쉽게 전환할 수 있도록 적극적인 정책적 지원 제공 필요
  - 실업문제 초점보다는 근로자들이 지속적으로 새로운 일자리로 전환할 수 있도록 돕는 데 주력
  - 근로자에게 새 일자리에 적응할 수 있는 기술, 지식 및 인센티브를 제공하고 비경쟁 계약 등 근로자의 자유로운 전환을 방해하는 요소에 대한 개선 필요
  - 자동화로 인한 실직자 또는 이직을 희망하는 근로자 대상 재교육, 이직 지원 및 임시 소득 지원 프로그램 등 필요

## 통합 자동화 플랫폼 IPA를 통한 비즈니스 혁신 [3.5.]

- 최근 많은 기업들이 다양한 부문의 비즈니스 혁신을 위해 자동화 시스템을 도입하는 가운데 보다 정교한 데이터 분석을 위해서는 통합 자동화 플랫폼(IPA) 중요
  - 제조업에서는 공장 자동화 및 스마트 공장을 통해 생산성을 증대시키고 있는 반면, 비즈니스 영역에서는 소프트웨어 프로그램을 통한 업무의 자동화에 주력
  - 자동화 시스템은 반복적인 휴먼 태스크(human task) 자동화, 콘텐츠 관리 제어, 프로세스 작업 절차(work flow) 관리, 데이터 캡처 및 비즈니스 의사결정 가능
  - 대표적인 시스템으로는 로봇 프로세스 자동화(RPA)와 통합 자동화 플랫폼(IPA)의 두 가지 유형이 존재
    - \* 로봇 프로세스 자동화(RPA, Robotic process automation): 사람이 수행하던 대량의 반복 작업을 자동화하는 기술로 저렴한 구축 비용 대비 높은 투자자본 수익(ROI)이 특징
    - \* 통합 자동화 플랫폼(IPA, Integrated Automation Platform): RPA보다 더 많은 유형의 데이터 형식을 처리할 수 있고 새로운 유형의 보다 지능적인 의사결정이 가능한 자동화 시스템
  - RPA는 조직 내 데이터 공유가 용이하고 수동적인 개입이 적은 이점으로 꾸준히 발전하고 있지만 최근에는 보다 정교한 오퍼링을 위해 IPA가 주목받는 추세
- AI 및 지능형 자동화 솔루션 기업인 AntWorks社는 자체적인 IPA 시스템 ‘ANTstein SQUARE’를 개발하여 복잡한 비즈니스 프로세스를 엔드 투 엔드로 자동화
  - ANTstein SQUARE는 사용자가 엔드 투 엔드 비즈니스 프로세스를 확장 가능한 방식으로 자동화할 수 있으며, 비정형 및 이미지 기반 데이터의 정확도를 향상
  - 주요 기능으로 프로세스 식별 모듈(Process discovery module)과 디지털 업무 관리 모듈(Digital workforce management module)을 보유
  - (프로세스 식별 모듈) 가장 효율적인 프로세스를 식별함으로써 최적의 자동화 방안을 제공하며, 지속적인 학습 능력으로 프로세스, 사용자, 생산성 데이터를 분석하여 통찰력을 제공
  - (디지털 업무 관리 모듈) 개발자의 코드 작성 없이도 자동으로 봇(bot)을 구축할 수 있으며, 사용자는 실시간으로 봇의 생산성을 측정·관리하여 극대화 가능

(참고 : Digital Journal, Robotic process automation is revolutionizing business, 2020.1.4.)

[출처] [http://www.kiat.or.kr/site/contents/public/index8\\_read.jsp](http://www.kiat.or.kr/site/contents/public/index8_read.jsp)

## 독일의 모빌리티 분야 전략적 고용 계획 (3.5.)

- 네트워킹과 디지털화, 전기 및 기타 연료사용 증가, 새로운 사회적 수요 발생으로 모빌리티 산업 구조가 변화됨에 따라 고용방식도 변화할 것으로 전망
  - 디지털화로 모빌리티 제조 분야는 생산성 향상 및 비용 절감이 가능한 동시에 직업 유형이 변화하여 시스템 운영, 로봇 작업 등 신기술 사용이 가능한 근로자가 필요
  - 유럽은 모빌리티 산업 경쟁력 확보를 위해 배터리 셀 생산력 확보와 전력·전자 분야 신부품 산업화에 집중하는 동시에 내연기관 경쟁력도 유지하는 것이 목표
  - 한편, 독일은 모빌리티 분야 경쟁력이 향후 몇 년 내 개선되지 않고 배터리 셀 및전기차 수입이 증가할 경우 고용률은 '30년까지 지속적으로 감소할 것으로 전망
    - \* 특히, 차량 제조 및 동력장치 생산 분야에서 가장 큰 고용감소가 발생할 것으로 예상
- 독일 정부는 모빌리티 기업의 지속적 가치 창출과 고용 유지를 위해 전략적 고용 계획을 수립하고 있으며, 특히 중소기업 지원에 집중 중임
  - (단기) 모빌리티의 다양한 영역에서 향후의 고용 정보를 제공할 수 있는 수치, 논리, 시나리오 및 영향 모델을 마련할 예정
  - (중기) 기업의 질적 투입을 바탕으로 한 고용 시나리오, 전략적 고용 계획 구현을 위한 가이드라인, 성공 기준과 결과 해석을 위한 지침을 마련할 계획
  - (장기) 중소기업이 미래 모빌리티 수요와 전망을 자체 분석할 수 있는 계획 도구\* 개발을 목표로 설정
    - \* 기업 활동 전개에 필요한 종합적인 정보구조 체계를 정립하고 향후 중장기적 기업 전략에 필요한 정보시스템 역할을 정의해 나가는 고급 경영활동을 돕는 소프트웨어
- 향후, 독일 기업들은 전략적 고용 계획을 기반으로 모빌리티 산업을 분석하고, 효과적인 사업계획을 수립함으로써 경쟁력 향상이 가능할 것으로 기대
  - 기업의 의사결정자 및 직원들은 전략적 고용 계획에 입각하여 변화에 대응하고 이를 적극적으로 형성할 수 있는 자체적인 개념을 고안할 필요
  - 모빌리티 산업의 정량적 분석을 통해 기업들은 시장 개발, 고객 수요 예측 및 자체 전략적 사업 계획이 가능하게 되어 경쟁력과 고용률 향상 기대

(참고 : Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, 1. ZWISCHENBERICHT ZUR STRATEGISCHEN PERSONALPLANUNG UND -ENTWICKLUNG IM MOBILITÄTSSEKTOR, 2020.1.)

[출처] [http://www.kiat.or.kr/site/contents/public/index8\\_read.jsp](http://www.kiat.or.kr/site/contents/public/index8_read.jsp)

### 일본의 자율주행버스 운영을 위한 정책 동향 [3.5.]

- 최근 일본에서는 도시의 교통 기능 개선, 버스운전자 수 부족 등의 이유로 자율주행 버스의 중요성이 부각됨에 따라 일본 정부가 적극적으로 개입
  - 도시교통 운영비 절감, 자율주행기술의 발전 등을 도모하기 위해 각 도시와 협력하여 자율주행버스 관련 법·제도 개정과 실증사업 수행
  - '20년 자율주행의 실용화를 목표로 설정함에 따라 안전 기준을 마련하기 위한 도로 운송 차량법 개정('19.5)
  - '20년 4월을 목표로 자율주행 보안 기준을 마련하기 위해 도로교통법을 개정하여 '자율주행 레벨 3' 수준의 도로 주행 환경 조성
- 군마 대학, 마에바시市, 일본 중앙 버스社は '자율주행 레벨 2' 수준의 자율주행버스 실증사업 착수('20.1.11)
  - 해당 사업은 '18년 12월부터 '19년 3월 말까지 영업 노선에서 운임을 징수하는 자율주행버스의 실험을 전국에서 최초로 실시
  - '20년 2월 하순부터는 전국 최초로 버스 2대를 동시 운행하고 원격 감시 시스템에 대해서도 검증할 예정
- 오사카 지하철과 오사카 시내 버스사는 오사카의 인공섬인 유메시마나카에서 자율주행버스 실증사업 착수('19.12)
  - 주행 성능과 신호등과의 연계 등을 확인하여 '20년 실용화 목표로 추진
  - 또한, '2025 오사카 엑스포'에서의 이동수단으로 활용할 계획
- 올해부터 일본 내에서 시작되는 다양한 자율주행버스 실증사업을 앞두고 기업의 서비스 및 기술개발 경쟁이 활발한 가운데 관·민의 적극적인 협업 중요
  - 종합보안경비업체인 ALSOK는 자율주행버스의 내·외부 보안 기술을 개발 중이며, 전자회사인 오펜은 운행관리에 대한 실증사업 착수
  - 일본이 자율주행 분야의 기술경쟁력을 갖추고 세계를 선도하기 위해서는 관·민이 일체가 되는 적극적인 노력 필요

(참고 : 三井住友DSアセットマネジメント株式会社, 『自動運転バス』の始動に向けた取り組みが相次ぐ, 2020.1.23.)

[출처] [http://www.ariat.or.kr/site/contents/public/index8\\_read.jsp](http://www.ariat.or.kr/site/contents/public/index8_read.jsp)

## 인도의 제조업 진흥 정책 「Make in India」 전망 (3.5.)

### □ 日 미쓰이물산전략연구소, 인도의 제조업 진흥 정책인 'Make in India\*'에 대해 현재까지의 성과와 '22년 목표 달성 가능성에 대해 분석

\* Make in India는 인도 모디 총리가 '22년까지 GDP에서 제조업이 차지하는 비중을 17%에서 25%로 높이고 1억 개의 일자리 창출을 목표로 추진 중인 정책('14)

- (주요 성과) ①경쟁적 연방주의 정책(주(州) 간 경쟁유도 정책)을 통한 외국 기업 유치 추진, ②단계적 제조 프로그램(Phased Manufacturing Program, PMP) 도입을 통해 휴대전화 등 일부 산업 생산을 완제품 수입에서 국내 제조로 전환
- (목표 달성 가능성) 인도는 통합간접세 도입, 토지수용법 개정, 노동 개혁 등사업환경 개선 중심의 개혁에 주력하였으나, '19년 GDP의 제조업 비중은 18%에 그쳐 '22년 목표치 25% 달성은 어려울 것으로 평가

\* 통합간접세(Good and Service Tax, GST): 주(州)별로 상이했던 간접세의 종류와 세율을 전국적으로 통일

- 고액권 폐지에 따른 경기 둔화의 영향으로 신규 고용 창출도 목표 미달 예상
- (목표 달성이 비관적인 이유) ①낮은 정부 효율성\*, ②전국단위 정책 집행이 어려운 중앙정부 권한, ③보호무역으로 제조업에 대해 저조한 외국 자본 투자, ④여소야대 상원에 따른 정책 일관성의 불확실성에 대한 불안 등이 주요 원인

\* 인도의 정부 효율성은 모디 총리 취임 이후 개선('14년 0.21 → '18년 0.28)되었으나 태국 0.35, 중국 0.48 등 다른 나라에 비해 낮은 편(World Bank, Worldwide Governance Indicators)

### □ '19년 하원 총선에서 모디 총리가 이끄는 인도국민당이 재집권에 성공하면서 2기 모디 정부의 추가 개혁이 기대되는 실정

- 2기 모디 정부의 주요 정책은 외자 규제 추가 완화, 법인세 인하\*, 노동법 개혁, 노동 집약산업·첨단산업·중소기업 중심의 신산업 정책 등을 포함
- \* 기존의 법인세 실효세율 35%를 25.17%로 인하할 계획
- 휴대전화, 전기차 등 핵심 전자부품의 국산화를 추진하고, 전자산업의 국제 경쟁력 제고를 위한 구체적인 정책을 발표하고 시행 중('19.2)
- 노동집약적 제조업 유치를 위해 'Skill India' 정책을 강화하고 인재육성 추진 예정
- 친기업적 토지수용법 개정은 국민 반발이 심해 2기 정부에서도 보류될 것으로 예상되어 대규모 인프라 정비, 공장 건설 등에 필요한 토지 수용이 어려울 전망

(참고 : 三井物産戰略研究所, インド製造業振興策「Make in India」の行方, 2020.1.)

[출처] [http://www.ariat.or.kr/site/contents/public/index8\\_read.jsp](http://www.ariat.or.kr/site/contents/public/index8_read.jsp)