

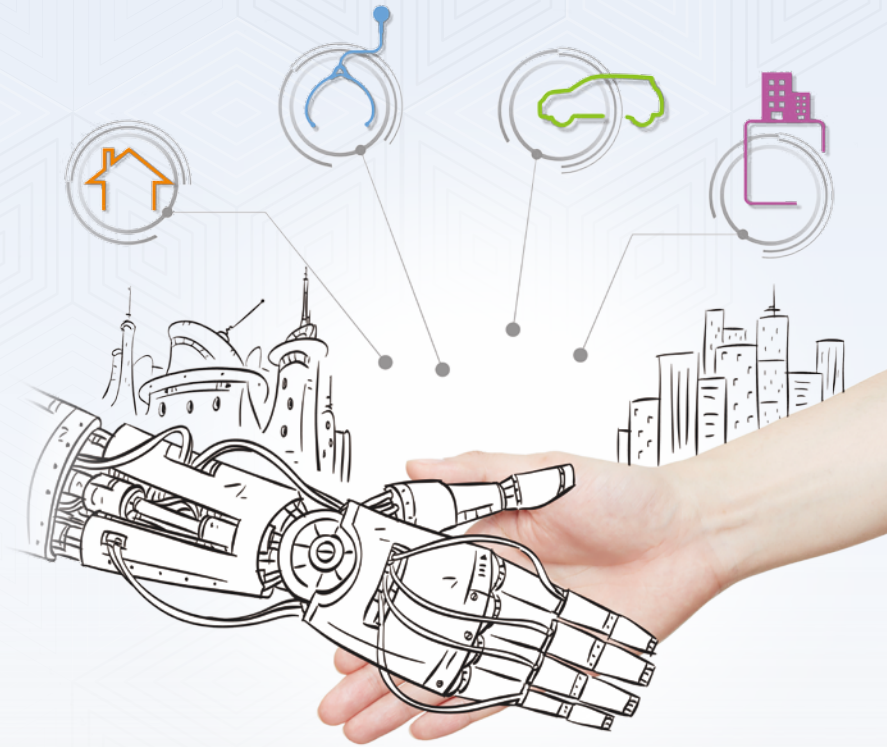
제4차산업혁명 요소 기술분야

C/O/N/T/E/N/T/S

- 03 사물 인터넷의 산업 동향 및 사업 모델
- 09 스마트 제조산업에서의 빅데이터 활용 현황 및 전망
- 15 사이버 물리 시스템 최신 기술 동향
- 22 인공지능 기반 지능정보사회 구현
- 27 GUMI & GERI News
- 30 구미시 이달의 우수기업

2017. 04
Vol.

11



GERIYA ISSUE

* 본 紙는 국내외 산업, 기술, 정책 동향을 파악하여 구미전자정보기술원(GERI)에서 발행한 것 입니다.

* 본 紙에 실린 원고의 내용은 필자의 개인 의견으로 GERI의 의견과 다를 수 있습니다.

* 원고게재를 원하는 분은 GERI 미래전략연구소 정책연구센터에 문의 바랍니다.

김상진 | SJKIM@geri.re.kr | 054-479-1804

〈편집위원장〉

허용석 미래전략연구소 소장

〈편집위원〉

김동진 미래전략연구소 정책연구센터 센터장

최은빈 미래전략연구소 정책연구센터 선임연구원

김주연 미래전략연구소 정책연구센터 선임연구원

김주완 미래전략연구소 정책연구센터 선임연구원

한현미 미래전략연구소 정책연구센터 선임연구원

〈외부편집위원〉

김 봉 (주)LG전자 과장

박수영 포항테크노파크 단장

조형식 디지털지식연구소 대표

김경준 포항공과대학교 교수

발행일 2017년 03월 00일

발행처 구미전자정보기술원 미래전략연구소 정책연구센터 구미시 산동면 첨단기업1로 17 www.geri.re.kr

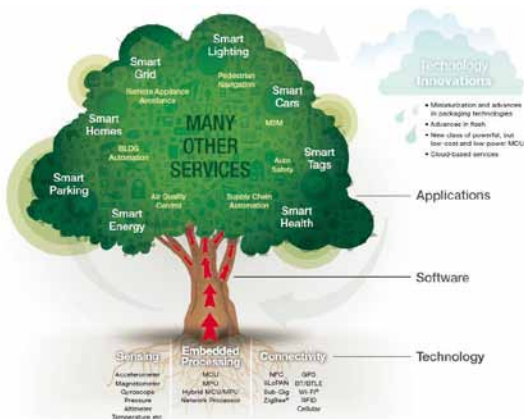
김봉 과장
(주)LG전자

01 서론

사물 인터넷(IoT)라는 단어는 더 이상 개념이 아니다. 이미 영향력 있고 의미 있는 사업으로 성장했다. 우리 주위에 있는 점점 더 많은 기기가 스마트 해지면서 TV, 스마트 가전제품, 스마트 홈, 스마트 의류, 스마트 쇼핑, 스마트카, 스마트 비즈니스, 스마트 시티 등이 빠르게 출시되고 있다. 이에 사물 인터넷(IoT)이 기업에게는 도전이자 기회다.

ICT기업들은 물론이고 전통 기업도 IoT 영향을 피할 수 없으며 IoT산업에 대해 제대로 이해하고 자기위치 및 시장 기회를 찾아야 한다. 이 아티클의 목적은 사물 인터넷 시대가 완전히 열리기 전에 사물 인터넷 산업/기술에 대해 설명과 동시에 사물 인터넷 산업 중 가장 활발하게 발전하고 있는 스마트 홈 및 스마트카 두 개 영역에 대해 분석을 진행하는데 있다.

사물 인터넷은 사실 3단계 구조를 가지고 있다.



[그림 1] 사물인터넷의구조

최하층은 나무 뿌리인데 기술과 디바이스 영역이다. 이 영역에는 센서, 마이크로 컨트롤러 MCU, 마이크로 프로세서 MPU, 네트워킹 기술(지그비, Z-웨이브, GPS, 와이파이)등이 포함되어 있다.

가운데가 나무 줄기인데 소프트웨어 부분이다. 여기에는 디바이스 드라이버 소프트웨어, 서버 소프트웨어, 클라이언트 소프트웨어 등이 포함되어 있다.

가장 윗부분은 수관으로 업무 응용 프로그램이다. 이 영역은 산업 영역(스마트 그리드, 스마트 에너지)과 이반 소비 영역 (스마트 홈, 스마트카)으로 나뉜다.

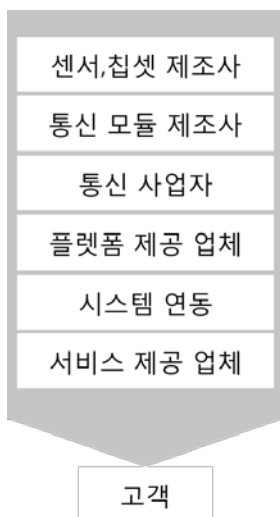
사물 인터넷의 기술이 변화하고 있지만 오늘날의 사물 인터넷은 인터넷과 관련 기술 개념보다는 정보교환과 스마트화 인식 및 관리를 더 강조해야 한다.

02 사물 인터넷의 산업 가치 체인

미국 시장연구기업 Gartner의 예측에 따르면, 2020년이 되면 전 세계적으로 사물 인터넷 기기가 260억 대, 시장규모는 1.9조달러에 이를 것이고 맥킨지는 2025년에는 시장규모가 11.1조 달러가 될 수

있다는 놀라운 예측을 하였다. 사실 예측과 상관없이 그 어떤 IT기업이든 모두 이 시장에서 자신의 먹이를 차지할 것을 기대하고 있다.

대기업이든 중소기업이든 사물 인터넷의 전체 산업 가치 체인에 대해 위부터 아래까지 충분히 이해해야만 전체 사물 인터넷 산업 가치 체인 중에서의 자신의 위치를 명확하게 파악하고 나아가 이에 맞는 전략 계획을 세울 수 있다. 일반적인 분류방식에 따르면 우리는 사물 인터넷의 전체 산업 가치 체인에 7가지 역할이 있다는 것을 볼 수 있다.



[그림 2] 사물 인터넷 산업 가치 체인

여기서 최하층에 있는 센서 칩셋과 통신 모듈 제조사가 가치의 15%; 데이터 연결과 전송을 책임지는 통신 사업자는 가치의 15%; 플랫폼 제공사, 시스템 연동과 서비스 제공 업체가 70%를 차지한다. 여기서 상류 하드웨어 제조업체가 차지하고 있는 가치는 비교적 적고 중하류층인 시스템 연동 업체와 서비스 제공 업체가 대부분의 가치를 차지하고 있다는 것을 알 수 있고 또 이런 산업 가치가 높은 회사들은 모두 여러 가지 역할을 하나로 집중시켜 시스템 연동 혹은 서비스 제공 업체 역할로 나타나게 된다.

통신사업자의 경우, 전력을 기울여 양끝으로 가치를 확장시키고 M2M플랫폼과 모듈 수립 혹은 단말기의 표준화를 통해 실현해야 한다. 실제 비즈니스 모델 중, 광범위한 시스템 연동 업체가 사업자의 플랫폼과 표준을 사용하게 하려면 반드시 가치와 이익을 양도하고 모듈의 보조, 맞춤 제작, 집중구매를 통해 연동 업체가 점차적으로 사업자의 표준을 받아들이게 하고 나아가 업계 데이터를 점차적으로 사업자의 플랫폼으로 옮겨가게 한다. 이와 동시에 통신사업자도 자신만의 클라우드 플랫폼을 수립하여 시스템 연동과 서비스 제공 업체의 역할을 완성하고 단말기 사용자에게 자신의 서비스를 제공할 수 있다.

03 스마트홈 산업

3.1 스마트홈 산업 개요

시장 데이터로 보면, 연구기관 Research and Markets의 보고서에서는 미래 5년 내에 전 세계적으로 스마트 홈기기와 서비스 시장이 매 년 14%의 속도로 성장할 것으로 전망되고 2022년에는 시장규모가 1200억 달러까지 도달할 것이라고 한다.

먼저 한국 시장을 살펴보면, SKT, KT, LG U+등한국 통신 사업자들은 모두 적극적으로 자신들만의 스마트 홈 사물 인터넷 전략을 수립하고 있다. 그들은 전체 스마트 홈의 산업 가치 체인 중에서도 가장 중요한 위치를 차지하고 있다. 위에서 진행한 산업 가치 체인에 대한 분석에서 밝힌 것처럼, 한국 3대 통신 사업자 모두 집중구매 혹은 맞춤 제작을 통해 상류 기기 제조업체인 OEM와 협력하고 있고 자신의

브랜드로 허브, 스위치, 얼티탭, 플러그, 에너지미터, 열림감지센서와 같은 사물 인터넷 제품을 제공해주는 동시에 대형 제조 기업과 협력하여(삼성전자, LG전자등) 호환성을 구비한 가전제품들을 제공하고 있다.

한국 2016년말 기준 사물인터넷 가입자는 5백만명 초에 달하는데 반대로 이동통신가입자는 전체 9% 수준밖에 안 된다. 지금은 산업 생태계를 조성하는 단계로 일정기간 경과 후 가입자가 급속히 늘어날 가능성이 높다. 용도별 비중은 원격관제와 차량관제가 36.4%, 21.8%로 가장 높고, 그 뒤로는 웨어러블 15.0%, 무선결제 13.1%이다. 원격관제와 차량관제는 IoT에서 핵심 사업 중 하나로 IoT 성장을 이끌어 계속해서 높은 비중이 유지될 전망이다.

이어서 글로벌 시장을 살펴보자. 비록 스마트 홈 업계 경쟁에서는 구글, 애플, 아마존과 같은 세계적인 기업들이 주도권을 가지고 있지만 아직까지는 스마트 홈의 전체 산업 가치 체인을 독점할 수 있는 완벽한 기업은 없으며 각 기업에서는 주로 자신들이 비교적 잘하는 업무에만 집중하여 확장시키고 있다. 기술 장벽을 깨고 전면 오픈의 생태 플랫폼을 구축하는 것이야말로 스마트 홈 산업의 발전의 길이자 미래다.

3.2 스마트 홈 비즈니스 모델

현재 국제적인 스마트 홈 공급업체는 영역에 따라 4가지로 분류한다: 단말기 제조업체, 인터넷 회사, 전자상거래 회사, 통신사업자, 각영역마다 서로 다른 특징을 띄고 있다.

(1) 단말기 제조업체 : 삼성전자를 대표로 들 수 있는데 전통 가전 제품을 스마트화 시키고 스마트 홈 플랫폼인 SmartThings를 인수하였다. SmartThings 오픈 플랫폼을 기반으로 제3업체인 디바이스 제조업체와

협력하고 에너지 관리 시스템, 홈 엔터테인먼트 시스템, 그리고 스마트 홈 보안 등 기능을 제공하고 있다.

(2) 인터넷 회사 : 구글 그리고 구글 홈이 점점 역할을 하면서 홈 인터넷 솔루션 공급업체에서의 리더로 거듭나기 위해 힘쓰고 있다. 그 동안 구글이 핸드폰 영역에서 쌓아온 장점을 바탕으로, 인수한 네스트 그리고 자사의 크롬캐스트를 활용하여 구글 생태계 사용을 제고하고 구글 콘텐츠와 서비스를 사용하고 구매하는 행동을 촉진시킨다.

(3) 전자 상거래 회사 : 아마존 에코 스마트 하드웨어는 점점 역할을 하면서 알렉사 음성 서비스를 제공하고 있다. 제3업체의 콘텐츠, 서비스, 그리고 디바이스를 접목시킨 오픈 플랫폼을 제공하여 3000여 개 이상의 기능들을 모아 조명, 잠금 장치, 온도계, 선풍기, 에어컨 등 모든 가전 제품을 컨트롤할 수 있다. 비즈니스 모델은 알렉사 음성 서비스를 통해 사용자가 아마존 사이트에서 쇼핑할 수 있게 유도하는 것이다.

(4) 통신 사업자 : 스마트 단말기와 스마트 어플리케이션을 핵심으로 스마트 홈 제품의 새로운 브랜드를 만들고 엔터테인먼트, 생활 편의 서비스, 그리고 스마트 어플리케이션 등 세 분야의 서비스를 사용자들에게 제공하고 매달 정해진 비용을 받는 것이다. 통신 사업자의 핵심적인 장점은 인터넷 네트워킹과 사용자 규모를 활용하여 TV 제조업체, 칩셋 제조업체, 단말기 제조업체, 채널 업체와 어플리케이션 제공업체 등과 함께 스마트 홈 산업 플랫폼을 구축하는 것이다.

위에서 밝힌 것처럼 스마트 홈 시장에서 서로 다른 영역의 스마트 홈 제공업체들은 반드시 자체적 특징에 따라 배치해야 하고 차별화 우세를 만들어야만 자리를 잡을 수 있다.

04 스마트카

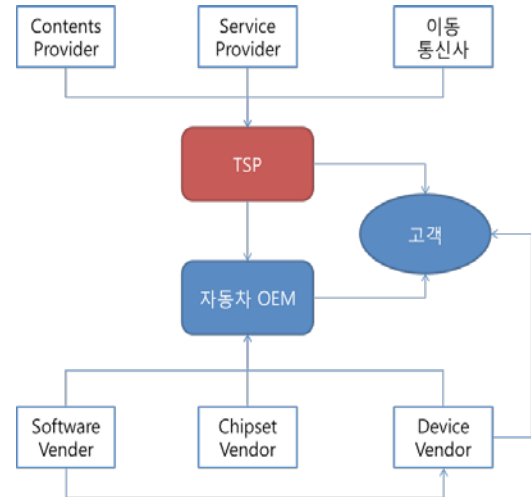
4.1 차량 무선인터넷 서비스 사업자(TSP)

커넥티드 카는 스마트카의 중요한 일환이다. 스마트카의 발전은 전통 자동차—차량용 컴퓨터—스마트카—스마트 무빙 로봇의 발전 루트를 거쳐 사람, 자동차, 인터넷의 완벽한 콤비네이션을 실현할 수 있다.

그리고 중요한 기술의 응용은 오토모티브 일렉트로닉스, 커넥티드 카, AI 이 세 가지 영역에 집중되어 있다.

TSP 차량 무선인터넷 서비스 사업자는 TSP 산업 가치 체인 중 핵심적인 위치에 있다.

TSP(Telematics Service Provider)는 텔레매틱스 산업 체인에서 핵심적 위치를 차지하고 있다. 먼저 차 주인 대상으로 TSP는 온라인 서비스를 통해 서비스 비용을 벌고 B2C안에서의 수익을 벌 수 있다. 또 다른 면에서는 고객 수 그리고 교환데이터 수량이 일정한 양에 도달하면 광고회사, 보험회사, 물류회사, 렌터카 회사등과 함께 일련의 비즈니스 모델을 탐색할 수 있고 B2B업무를 확장시킬 수 있다.



[그림 3] TSP는 산업의 핵심적 위치

4.2 커넥티드 카 사업 모델

현재 자동차 업체의 주류 영역인 커넥티드 카 제품에는 세 가지 종류의 수익 모델이 있다. 첫 번째는 포드SYNC인데 이는 차와 핸드폰을 결합시켜 차량용 어플리케이션을 제공하는 모델이고 두 번째 GM Onstar는 서비스와 애프터마켓 클라우드 플랫폼의 결합이다. 세 번째는 커넥티드 카 B2B 모델인데 이는 보험, 수리, 물류, 광고 등의 보험회사와의 협력을 주로 진행하는 모델이다.

젊은 세대의 새로운 자동차에 대한 체험 욕구, 기술 혁신, 그리고 서비스에 대한 요구가 높은 편이기 때문에 자동차 OEM에서는 새로운 자동차 제품을 제조할 때 인간-기계 인터페이스(HMI), 스마트 등과 같은 셀링 포인트를 한층 더 돋보이게 하여 고객들의 체험을 유도해야 한다. 이로 인하여 OEM은 자발적으로 업계에서의 IT투자를 추진하고 나아가 업계 전체적인 발전을 추진해야 한다. IT 투자의 지속적인 확장은 하드웨어 판매 수의 점차적인 증가를 추진하고 앱

개발, 차량용 소프트웨어, 플랫폼 운영 등 부분들을 포함하고 있는 동시에 이미 완성된 B2C 및 B2B(보험, 수리, 검사, 물류, 광고 등) 비즈니스 모델은 점차 이윤을 가져다 주고 있다. 이에 하드웨어 판매와 플랫폼 운영 모두 바람직한 수익 모델이다.

농민들을 위해 더 많은 수확을 거둘 수 있게 도울 뿐만 아니라 언제 어디서나 파종시비 관련 정보를 제공한다. 공업 제조업체가 한 순간 제3 산업 서비스 업체로 되었다.

두 번째 : 자본시장의 힘으로 사물 인터넷 산업에서의 자신의 위치를 확장한다.

소프트뱅크 그룹은 이미 321억 달러로 칩셋 산업의 신예 ARM을 인수하였다. 사물 인터넷의 발전으로 점점 더 많은 ARM 제품들이 사람들의 사랑을 받고 있는데 손정의가 ARM를 인수한 것도 바로 이런 ARM의 높은 시장 점유율과 수익률, 그리고 그것의 성장이 기대되기 때문이다.

독일의 전통 기업 관리 소프트웨어의 거장 SAP도 앞으로 5년 안에 20억 유로를 투자하여 기업과 정부를 도와 꾸준히 증가하고 있는 센서 기기, 스마트 기기와 빅데이터를 활용하여 사물 인터넷 기반의 전환과 개조를 실현하려한다.

세 번째 : 연맹과 협력을 통해 자신의 사물 인터넷 산업에서의 발언권을 높이는 것이다.

16년 2월, 마이크로소프트, 시스코 시스템, 일렉트로룩스, 제네럴 일렉트릭, 인텔, 퀄컴, 삼성 등 여러 거대 하이테크 기업들이 연합을 발표하고 사물 인터넷의 새로운 연맹 "오픈 커넥티비티 재단"(Open Connectivity Foundation, OCF)를 만들어 파편화된 사물 인터넷 표준을 통합하려 한다.

중소기업일 경우, OFC 연맹의 회원구조를 참고하여 산업체인에서의 자기위치를 파악하고 포지션을 명확하게 해야하는데 또 다른 방법은 이러한 연맹에 가입하여 협력을 통해 사물인터넷시대에서의 경쟁력을 키우는 것도 좋다.

05 결론

사물 인터넷 안에 여러 가지 분야가 광범위하게 포함되어 있기 때문에 이 거대한 산업 속에서 포지션을 명확하게 해야 하는 것이 중요하다. 아래 사물 인터넷 산업에서 시장 기회를 찾고 발전할 수 있는 세 가지 방법을 살펴보자.

첫 번째 : 자체적 업무 전환을 통해 사물 인터넷 관련 기업으로 성장하는 방법

사물 인터넷은 제작업체와소비자가직접적으로 연결할 수 있는 접점을제공해 주고 이로 인해 제작업체, 도매업체가사물 인터넷 시대에서 서로 다른 장점을 가지게 되면서 자기가 가장 잘할 수 있는 영역에서IT 플랫폼과 경쟁할 수 있게 된다. 예를 들면 아래와 같다.

- Baholat 과거 테니스 라켓 생산에서 지금은 감독 코치업체로 진입. 이는 라켓의 센서가 받은 정보를 스마트폰에 보낼 수 있다는 것에서 나온 원리다.
- Gooee 과거 전등 생산에서 지금은 보안 영역에 진입. 이는 스탠드 전등의 센서로 화재와 도난의 발생을 예방할 수 있다는 원리에서 출발했다.
- John Deere 과거 농업 디바이스 생산에서 지금은

마지막으로, 우리 모두 사물 인터넷이 우리에게 가져다 준 충격을 피할 수 없다. 이는 마치 과거에 컴퓨터, 인터넷, 그리고 모바일 인터넷이 우리 생활에 가져다 준 충격과 같이 사물 인터넷도 꾸준히 우리 생활을 변화시키고 우리의 인지 체제를 새롭게 수립할 것이며 우리의 비즈니스 모델과 생활방식을 변화시킬 것이다. 하지만 나는 사물인터넷(IoT)이 작년보다 올해가, 올해보다 내년이 더 좋을 것이라고 전망되는 사업이라고 믿고 있다.

〈참고자료〉

1. 한국 사물 인터넷 협회 웹 사이트, Korea IoT Association, 2017
2. 사물인터넷을 활용한 제조업 경쟁력 강화방안 연구, 산업 통상 자원부, 2015.06
3. Internet of Things White Paper, China Academy of Telecommunication Research of MIT, 2013
4. 사물 인터넷 비즈니스 모델 혁명, 고바시야 아키히트, 2016
5. 한국 스마트홈 산업 협회, www.kashi.or.kr
6. 커넥티드 카 산업 보고서, SWS 증권사 Research, 2015.03
7. SK텔레콤IoT스마트홈, www.sktsmarthome.com
8. U+ IoT 공식 온라인몰, www.uplusiots.com

박수영 단장
경북SW융합센터

01 서론

최근 전 세계의 화두가 된 알파고는 인공지능의 대표적인 사례로 손꼽히고 있다. 그러나 알파고도 이세돌을 이기기 위해 3,000만개의 바둑 기보라는 빅데이터를 통해 이길 수 있는 확률을 높인 것이다.

인공지능 알고리즘은 이미 많은 기업들이 기술개발 후 개방 플랫폼에 올려놓고 있기 때문에 필요한 기술(개방된 알고리즘에 한함)은 그냥 활용할 수 있다.

문제는 빅데이터다. 세계적인 기업들도 빅데이터의 원천을 확보해 특허출원 및 표준화에 집중하고 있다. 특히 페이스북은 모든 소셜 데이터를, 아마존은 전자상거래 데이터를 확보하고 있다.

그동안 세 차례의 산업혁명은 기술이 기반이었다. 1760년의 1차산업혁명은 영국에서 수공업에서 기계공업으로 발전하면서 이뤄졌고, 이후 19세기 후반 2차산업혁명은 전기·석유 이용에 따른 중화학공업의 발달을 통해 대량생산이 가능해졌다. 산업용 로봇의 등장과 함께 도래한 3차 산업혁명도 '자동화'라는 기술이 원동력이 됐다.

그런데 지능정보기술이 주도하는 4차산업혁명의 탄생은 인공지능 알고리즘과 빅데이터의 결합 때문에 가능해졌다.

그렇다면 우리나라 제조산업이 4차산업혁명에서 경쟁력을 확보하려면 어떻게 해야 할까. 이미 많은 언급들이 되었지만, 여전히 부족한 빅데이터 확보를 위해 정부와의 공조가 절실히 필요할 때이다.

이 같은 한계 및 현황을 분석하여 한국의 제조산업 빅데이터 시스템에 필요한 시사점을 제시하고자 한다.

02 빅데이터산업 정책동향

2.1 빅데이터의 부상 배경

빅데이터가 부상하게 된 근본적인 배경은 센서 및 하드웨어 기술의 발달로 데이터양의 폭발적인 증가와 데이터분석기술 및 인프라의 발달 등이 큰 몫을 하게 되었다.

(1) 데이터양의 폭발적 증가

- 2012년 한 해 동안 새롭게 생성되거나 복제, 유통되는 데이터의 양이 2.8제타바이트를 넘어섰고, 2020년이면 거의 40제타바이트에 도달할 것으로 전망된다.(EMC 및 IDC)
- O2O에서 고객 데이터 트래킹 및 수집행위가 증가하고 있을 뿐 아니라 SNS의 급격한 확산에 따라

온라인에 자발적으로 공개되는 비정형 데이터 또한 급증하고 있다.

- 제조업과 관련해서는 사물 인터넷의 확산에 따른 센서 데이터 확대가 빅데이터 현상의 저변을 이루는 데 향후 큰 몫을 할 것으로 예상하고 있다.

(2) 대용량 데이터 분석·활용기술 및 인프라 발달

주요 사례로 클라우드와 네트워크 인프라, 모바일 환경의 발달, 소프트웨어 등이 있다.

- 빅데이터를 분석하려면 많은 컴퓨팅 자원과 시간이 소요되므로 분산 처리를 하게 되는데, 클라우드는 빅데이터의 확산에 주요한 영향을 미친다. 또한 최근 유무선 통신 네트워크 인프라의 확대로 인해 빅데이터 도입에 긍정적인 영향을 줄 것으로 예상된다.
- 모바일 라이프의 확산은 사용자의 위치정보를 실시간으로 모니터링하고 사용자의 선호를 반영한 마케팅이 실시간으로 집행될 수 있도록 해 주었다.
- 소프트웨어의 발달도 한 몫을 하였는데, 비정형 데이터의 경우 Hadoop, NoSQL 등의 새로운 소프트웨어가 없었다면 검색, 가공 및 분석 등이 어려웠을 것이다,

제조업 관련 Big data 기반 기술			
프로세스	수집	저장관리	분석활동
프로세스별 관련 기술	센서	클라우드	SW
설명	현재로서는 제조업 공정의 효율화, 미래에는 사물인터넷, 웨어러블 기기, 스마트 카드 등의 등장으로 인해 센서의 발달이 빅데이터 생성 및 수집에 있어 큰 역할을 담당	빅데이터와 같은 대용량의 자료 저장 및 관리를 위해서는 클라우드와의 결합이 필수적이며 특히 대기업의 경우 사내 클라우드 구축이 큰 이슈로 떠오름	빅데이터의 분석과 활용에 있어서 drag and drop으로 사용가능한 관리툴을 지난 솔루션을 개발하기 위해서는 SW역량이 뒷받침되어야 함

[그림] 제조업 관련 빅데이터 기반 기술
(출처: 산업연구원 2013)

(3) 개인·기업 및 정부의 니즈 증가

- 개인(소비자)은 자신의 취향과 가치관이 반영된 맞춤형 제품과 서비스를 제공받고자 하는 욕구를 보유하고 있다.
- 기업들은 빅데이터를 활용해 글로벌화 및 가치사슬의 확장 등으로 복잡해진 경영환경 하에서 리스크에 대한 보다 적절한 통제를 통해 효율화를 도모하고자 한다.
- 정부는 주로 사회적 안전망 확보에 빅데이터를 활용하는 방안을 모색하고 있다,

2.2 빅데이터 산업현황 및 정책동향

(1) 세계 빅데이터시장 규모

빅데이터 산업의 성장 전망을 살펴보면 시장 성장주기의 태동기에 위치해 있는 빅데이터 산업의 특성상 세계 시장에 대한 예측 또한 기관에 따라 큰 차이를 보이고 있다. IDC는 전 세계 빅데이터 시장이 매년 39.4%성장하여 2015년 169억 달러 규모로 증가할 것이라고 전망하고 있는 반면, 위키본(Wikibon)의 경우에는 향후 빅데이터 시장 규모가 2012년 51억 달러에서 2017년 534억 달러로 보다 높은 성장률(연평균 60%)에 이를 것으로 예상하고 있다.



[그림] 빅데이터 세계시장 규모 전망
(출처: KISTI 2013)

(2) 국내 빅데이터시장 규모

국내 ICT 시장 규모는 정보통신산업진흥원이 제공하는 ITSTAT 서비스를 이용하여 빅데이터 산업의 주요 세그먼트에 해당되는 영역을 대상으로 조사하였으며, 조사결과를 적용하여 국내 빅데이터 시장규모를 산출한 결과, 중장기적으로는 국내 빅데이터 시장 규모가 2020년에는 약 900백만 달러(한화 1조원)에 이를 것으로 예상되었다.

이러한 추세로 국내 빅데이터 시장이 성장할 경우에는 국내 ICT 관련 산업에서 빅데이터 분야가 차지하는 비중은 2013년 0.6%에서 지속적으로 증가하여 2020년에는 약 2.6%에 이를 것으로 전망된다(표).

[표] 국내 ICT관련산업 내 빅데이터산업 비중 예측

(단위: 백만\$)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
국내 빅데이터 시장 규모	163.4	208.1	263.2	332.8	422.7	539.3	692.1	893.8
국내 ICT시장 대비 비중	0.6%	0.7%	0.9%	1.1%	1.3%	1.6%	2.0%	2.6%

03 제조업을 위한 빅데이터 활용

빅데이터 도입은 대기업뿐 아니라 중소 제조기업에 많은 기회와 변화를 초래할 것으로 판단된다.

특히 빅데이터는 여러 산업에 걸쳐서 제품/서비스의 개발 및 생산 비용을 절감하고 생산성/시장점유율을 높이는 등 기업과 소비자의 후생을 늘려 GDP를 증가시킴으로써 경제 성장의 원동력이 될 수 있을 것으로 분석된다.

3.1 센서의 활용 및 데이터 분석을 통한 생산 효율화

생산은 제조업 고유의 기능으로 생산 효율성 고도화는 제조업에서 지속적으로 해결해야할 과제이다. 빅데이터 기술의 발달에 힘입어 데이터가 손실 없이 생산성을 높이는 데 활용될 수 있게 된다.

이전에는 생산과정에서 생겨나는 데이터의 양 자체가 적었을 뿐 아니라 데이터를 저장 및 보관하고 분석할 역량이 부족했기 때문에 생성된 데이터도 제대로 활용되지 않고 버려지는 것이 일반적이었다.

생산과정에 빅데이터의 도입은 여러 가지 기술 중에서도 특히 센서의 발달에 의존하는 바가 크다. 센서를 통해 전송된 정보에 대해서 관리자가 적절하게 피드백하거나 혹은 기계들끼리 M2M시스템을 통해 자동으로 작업지시가 이루어짐으로써 효율성을 높인다.

일부 기업들은 이미 이러한 빅데이터 분석을 통해서 가시적인 비용절감 효과의 성과를 나타내고 있다. GE는 2012년에 프로세스의 자동화, 최적화, 정지시간 감축, 고장시기 예측 등을 통해서 총수입에서 450억 달러의 이익을 달성하였다. 또한 Intel은 예측 분석을 활용하여 1개의 칩 생산라인에서 2012년 300만 달러의 제조원가를 절감하였고, 2013~2014년에는 이 프로세스를 더 많은 칩 생산라인으로 확장하여 3천만 달러의 추가적이 원가절감 효과를 나타내었다.

센서를 통해서 생겨나는 데이터는 노이즈를 적게 포함하고 비교적 규칙성을 가진 데이터이기 때문에 SNS분석과 같은 분야보다 상대적으로 노력은 적게 드는 반면에 높은 생산성 향상 효과를 거둘 수 있다.

3.2 빅데이터의 활용을 통한 제조업의 서비스화 촉진

경쟁 격화에 따른 수익성 악화와 고객니즈의 다양성 증가로 인해 제조업에서 서비스화는 이미 진행 중이다. 제조업의 서비스화란 제조업에서 서비스의 역할이 증대되어 점차 제조업과 서비스업의 구분이 모호해지는 현상이며, 제조업의 서비스화 추세에 따라 고객은 제품 자체보다도 제품의 '기능'에 의해 만족을 느끼게 되었다.

이에 따라 제조업도 서비스업에서 중시되던 고객관계 관리와 맞춤화와 같은 개념들이 중요해진다.

빅데이터 기술을 통한 고객정보수집, 분석 및 활용은 고객관계관리와 맞춤화를 가능케 해 제조업의 서비스화를 실현하는 데 있어 큰 촉진과 기여를 할 것으로 예상된다.

빅데이터 활용 맞춤형 서비스 제공 유형과 그 사례는 아래와 같이 정리 될 수 있다.

(1) 빅데이터를 활용한 맞춤형 신제품 및 콘텐츠 개발

제품에 부착된 센서와 임베디드 SW 등을 통해 수집된 데이터를 통해 고객의 습관과 행동을 면밀히 조사하여 기존 제품의 단점을 보완하고 신제품의 인체공학적 설계에 이용하는 것은 물론 개개인으로부터 수집된 데이터의 분석을 통해 개인에게 맞는 맞춤형 제품의 설계까지 가능하다. 이 경우 제공되는 것은 서비스가 아니라 제품 자체이지만, 고객의 행동을 면밀히 분석한 맞춤형 제품의 제공이라는 측면과 고객에게 전달되는 것은 단순한 HW 이상의 가치라는 점에서 제조업의 서비스화에 해당된다.

또한 제품과 관련한 콘텐츠 플랫폼을 제공하여 소비자의 제품로그 및 SNS분석 등을 통해 플랫폼을 통해 유통되는 콘텐츠 개발에 필요한 정보를 공유하게 된다.

(2) 빅데이터 SW를 통한 부가서비스 제공

제품과 함께 제공되는 소프트웨어는 제품의 작동에서 나오는 데이터를 분석하여 기능을 개선하기도 하고 제품을 사용하는 사람의 동작이나 습관을 분석하여 피드백을 제공함으로써 제품을 효율적으로 활용할 수 있는 방법을 제시하기도 한다. 또한 소비자가 구매한 제품의 수명이 다해 갈 때 이를 소셜 미디어 데이터나 일반적인 제품 수명주기, 제품사용 및 고장 로그 등을 통해 미리 예측하여 제품 교체 시점에서 미리 마케팅 및 고객 선점을 도모할 수 있어 재구매 정보도 제공 가능하다.

빅데이터를 통해 선제적이고 신속한 대응을 통해 좀 더 고도화된 사후 서비스 제공이 가능하며, 또한 누적된 데이터 활용을 통해 제품의 불량률 감소에 기여할 수도 있을 것이다.

04

제조산업의 빅데이터 활용 강화를 위한 정책 제언

4.1 제조산업에서 빅데이터 활용의 한계점 및 쟁점

(1) 빅데이터 활용의 한계점

빅데이터는 데이터베이스 자체에 대한 지식뿐 아니라 해당 작업의 대상이 되는 산업 및 분야에 대한 지식을 요구하는 융합산업이라고 할 수 있다. 스마트자동차 산업에 빅데이터를 도입한다고 했을 때 자동차산업에 대해서 아무런 지식이 없이 빅데이터 지식만 가지고 있는 사람의 경우에는 사용자 경험에서 우러나오는 적절한 시스템을 디자인하기 어려울 수 있다.

제조업의 미래 산업에서도 융합은 기본 전제이다. 웨어러블 기기에 자율주행기능을 탑재하여 시장에서 성공하려면 기기 자체에 대한 지식이나 데이터베이스에 대한 지식만으로는 부족하며 반드시 자동차 지식이 있어야 한다. 자율주행자동차에 대한 규제 측면에서도 자동차업계와 정부의 공조가 요구되는 상황이다.

(2) 빅데이터 활용의 쟁점

현재 빅데이터 도입은 주로 대기업들 위주이지만, 중소기업도 빅데이터를 활용하면 수익성과 효율성을 대기업 이상으로 높일 수 있다.

업에 비해 유연한 IT인프라, 대체로 동질적인 데이터베이스, 변화에 대한 신속한 대응 등의 장점이 있음에도 불구하고 빅데이터 도입이 저조하다. 그 이유는 규모의 경제가 부족한 상황에서 자체적으로 빅데이터를 도입하기에는 투입되는 비용이 과다할 수 있고, 빅데이터 업체 입장에서 중소기업은 채산성이 맞지 않을 수 있어서 쉽게 도입이 이루어지기 어려울 수 있다.

따라서 대기업 위주의 빅데이터 도입이 이루어질 경우 중소기업과의 정보격차 현상이 더욱 더 깊어질 것이다.

4.2 제조산업의 빅데이터 활용강화를 위한 정책 제언

(1) 기술 및 지식 융합을 위한 지원

“융합”이 제조업 관련 빅데이터의 성공에 있어서 핵심적인 키워드라고 할 수 있다.

- 제조업 관련 빅데이터는 빅데이터만을 다루는 것이 아니라 제조업이라는 하나의 산업에 대한 이해가 필요하다.
- 컴퓨터 프로그래밍과 데이터베이스에 대한 지식은 물론이고 다양하게 생각할 수 있는 분석능력, 통찰력 등 인문학적인 소양도 갖춰야 한다.

- 융합형 인재의 육성을 위해서는 빅데이터 전문가들과 산업 종사자들 간의 교류의 장 활성화가 필요하다.

(2) 중소기업 빅데이터 활용 지원

중소기업의 빅데이터 활용 지원을 위한 정부 및 민간 차원의 노력은 지속되어야 한다.

- SK텔레콤은 빅데이터 분석엔진 T-MapReduce를 중소기업인 T클라우드 비즈 사용자들에게 시범 서비스 형태로 제공하고 있다
- 한국생산기술연구원은 중소-중견 제조업에 적용할 수 있는 빅데이터 솔루션 ‘아이오피스(i-OPIS)’를 개발해 선보임.
- 중소기업청은 소상공인 및 전통시장 지원을 위해 2014년부터 신용카드 정보와 상가 인허가 정보 등 7억 3,000만 건의 빅데이터를 분석해 업종별 매출 추이와 전망, 임대시세 등의 정보제공 서비스를 강화하기로 하였다.
- 미래창조과학부와 한국정보화진흥원은 ‘빅데이터 분석활용센터’를 개소하여 중소기업 및 연구기관이 서비스를 개발하고 시험 테스트를 할 수 있도록 지원하고 있다.

그럼에도 불구하고 국내 중소기업에서 빅데이터의 활용은 미미한 것으로 보인다. 중소기업은 규모 등의 측면에서 대기업과는 다른 빅데이터에 대한 니즈를 갖고 있는데, 이를 충족시켜 줄 수 있는 솔루션을 개발하는 기업에게 인센티브를 주면 중소기업의 빅데이터 활용도가 높아질 것이다.

중소기업의 경우 축적된 데이터가 대기업에 비해 부족할 수 있으며 이는 공공데이터 개방을 통해서 일정 수준까지 보완할 수 있을 것이다.

(3) 개인정보 보호에 대한 법·제도적 뒷받침

개인정보 보호 문제는 끊임없이 제기되어 왔으며 최근 들어 정부는 개인정보 보호에 큰 무게를 싣고 있다. 한편, 정부의 규제가 지나치게 빅데이터의 활용을 제한하는 것은 아닌지 이에 대한 논의가 진행 중이다.

빅데이터 활용의 수월성과 개인정보 보호 간의 균형을 맞추기 위한 법과 제도의 제정 및 개정이 이루어져야 한다. 빅데이터 저변 확산에 대한 대중의 동의를 구하기 위해서는 개인정보 보호에 대한 빅데이터 전문인력들을 대상으로 한 윤리교육도 실시되어야 한다.

05 결론 및 시사점

중소제조산업의 빅데이터 도입은 지식기반 성장을 위한 원동력이며 국가경쟁력을 위한 투자라고 할 수 있다.

정보통신기술과 빅데이터 산업의 융합이 주도하는 4차 산업혁명이 대한민국의 최우선 과제로 떠올랐다. 또한 빅데이터기반 4차산업혁명의 선제적 대응 역시 중소기업 특히 제조기업의 사활이 걸려있다고 해도 과언이 아니다.

따라서 한국의 빅데이터 산업의 정부 예산은 앞으로도 그 필요성에 의해 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.

이러한 정부의 투자가 실질적인 성과로 연결되기 위해서는 4차산업혁명에 선제적 대응을 할 수 있도록 결국 중소기업의 수요와 공급, 관리체계가 짜임새 있게 연결된 빅데이터산업 지원 계획 및 수행이 필요하며, 균형적으로 투자와 기술지원이 제고되기를 바란다.

〈참고문헌〉

1. SK경제연구소, '빅데이터 분석의 국내외 활용현황과 시사점', 2015
2. 산업연구원, '제조업 경쟁력 강화를 위한 빅데이터 활용방안', 2013
3. 산은조사월보, '빅데이터산업의 부상 및 시사점', 2016
4. KISTI, '빅데이터산업의 현황과 전망', 2013
5. 한국정보화진흥원, '제조산업 빅데이터 적용방안', 2016
6. 한국정보화진흥원, '2015 빅데이터 시장현황조사', 2016
7. 한국정보화진흥원, '2015 빅데이터산업 10대뉴스 보고서', 2015
8. 정보통신정책연구원, '빅데이터 시대의 새로운 정책 이슈와 이용자중심의 활용방안 연구', 2012
9. Gartner, 'Selecting Impactful BigData Use Cases', 2015.

조형식 대표
디지털 지식 연구소

01 서론

현재 세계는 커다란 디지털 기술 변화에 직면하고 있다. 이러한 급격한 변화를 관점의 차이에 의해서 디지털 변환(Digital Transformation), 4차 산업혁명, 그리고 인더스트리 4.0(Industry 4.0)이라고 한다. 이러한 기술적 급변속에서 등장하는 핵심 기술이 사물인터넷(IoT), 빅 데이터 분석, 스마트공장(Smart Factory), 인공지능(AI)이라고 생각 된다. 그리고 이모든 기술의 미래 통합은 사이버물리시스템(Cyber-Physical Systems)의 적용이라고 할 수 있다. 다른 개념들도 깊이 들어가면 어렵지만 사이버 물리 시스템은 개념 접근이 어렵다. 그러나 반드시 이해할 필요가 있다. 왜냐하면 사이버 물리 시스템은 현재 진행 중인 미래의 모든 기술 패러다임의 정점에 있기 때문이다.

우선 사이버물리시스템을 이해하기 위해서 가상(Cyber)환경과 물리(Physical)환경을 이해해야 한다. 가상환경은 컴퓨터 프로그램이 만든 세계이다. 소프트웨어로 계산하고 소통하며 관리 제어 되는 디지털 환경이다. 예를 들어서 컴퓨터 게임의 세계를 생각하면 된다. 반면 물리(Physical)환경은 시간의 흐름 속에서 운용되며, 물리적 법칙에 의해서 지배 받는 자연과 인공의 시스템 환경이다. 예를 들면, 컴퓨터 게임 골프가 아니라 필드에 나가서 하는 골프 게임이라고 생각하면 된다.

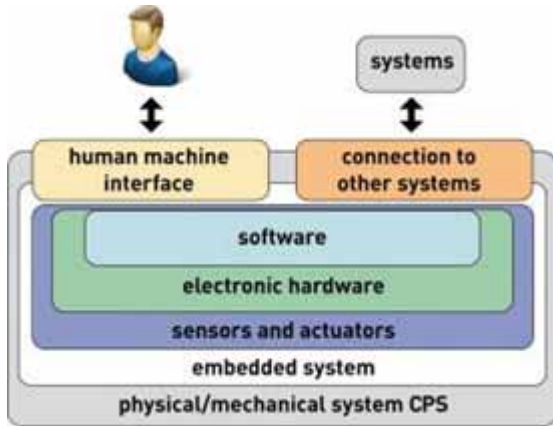
새로운 산업혁명은 사이버물리시스템(CPS)혁명이라고 해도 과언은 아니다. 그리고 사물인터넷(IoT)은 이 사이버

물리시스템 혁명을 토대로 형성하고 있으며 컴퓨터 혁명 이후 가장 우리 사회에게 기술 부문에서 가장 큰 변화를 줄 수 있을 것으로 예상 된다.

세계가 현재 4차 산업혁명에 직면하고 있고 새로운 산업혁명을 사이버물리시스템(CPS) 혁명이라고 말 할 수 있는 것은 가상물리시스템이 사물인터넷(IoT)과 산업용 사물인터넷(IIoT)의 핵심 기반이 될 것으로 예측되기 때문이다. 그리고 사물인터넷의 출현은 컴퓨터 혁명이 일어났던 것처럼 사회와 사람과 일하는 방식에 커다란 영향을 미칠 것으로 생각 된다. 사물인터넷 환경을 통해서 기계는 이제 새로운 방식으로 인간뿐만 아니라 다른 기계와 연동하고 연결 할 수 있기 때문이다.

인공지능(Artificial Intelligence)과 기계학습(Machine Learning), 빅데이터 분석, 클라우드 컴퓨팅 환경, 사물인터넷의 결합은 기계 시스템이 인간과 상호 연결하고 작용하는 것에 대해서 배우고, 자신이 필요한 것에 적응하고 진화 할 수 있는 것을 의미한다.

사이버물리시스템(CPS)은 전통적인 임베디드 및 제어 시스템을 포함하며, 감지장치(Sensing)와 액추에이터 그리고 전자 장치와 탑재 소프트웨어가 물리적 또는 기계적 시스템에 포함 되어 있다.



<그림 1> 사이버물리시스템의 구조

사이버물리시스템은 인간과 기계의 인터페이스와 다른 시스템 또는 사물인터넷(IoT) 시스템과 연결 구조를 가진다. 현재 선진 국가들은 4차 산업혁명과 스마트 공장의 미래 핵심 기술 중 하나라고 생각하는 사이버물리시스템(CPS: Cyber Physical Systems)에 대해서 국가의 사활을 걸고 적극적인 연구와 투자를 하고 있다. 일반 소비자들에게는 생소하지만, 로봇, 의료기기 등 물리적인 실제의 시스템과 사이버 공간의 소프트웨어 및 주변 환경을 실시간으로 통합하는 공학 시스템(Engineering Systems)이다.

커다란 기술적 진보에도 불구하고 사물인터넷(IoT)이나 사이버물리시스템의 문제점도 많다. 가장 큰 이슈는 안전(Safety)과 보안(Security)문제이다. 기존의 전통적 시스템과 비교해서 개방적으로 연결되고 제어 되는 시스템이어서 안전과 보안이 분산되고 소프트웨어 구성요소에 대해서 추적하기가 어려워져 안전과 보안에 대한 위반이나 손해에 대한 책임소재가 불분명하다. 그래서 각국에서 디지털 법규(Digital Law)의 제정으로 해결하려고 하고 있다.

02 주요 분야

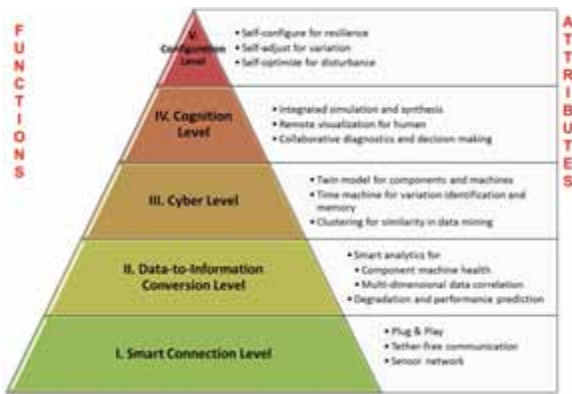
사이버물리시스템은 가상적 구성부분 (Cyber Component)과 물리적 구성부분 (Physical Component)으로 나눌 수 있으며 가상적 구성부분은 감지(Sensing), 계산(Computation), 제어(Control), 연결(Networking)이며, 물리적 구성부분은 물리적 개체(Physical Objects), 인프라(Infrastructure), 인간 사용자(Human User)이다. 사이버물리시스템은 두 가지 구성 부분을 통합하여 인터넷에서 상호 연결한다.

기술적 관점에서 사이버물리시스템은 물리적 시스템 또는 기계적 시스템 및 임베디드(탑재)시스템과 통신 및 정보(ICT)시스템의 통합으로 보여줄 수 있다. 그러므로 임베디드와 IT 부분처럼 소프트웨어가 중요하다. 사이버물리시스템은 우리사회의 거의 모든 분야에 적용할 수 있다. 그러나 현재에 사이버물리시스템에서 집중적으로 관심을 가지는 분야는 제조분야 (Manufacturing), 의료 분야(Healthcare), 전력분야(Smart Grid), 교통분야(Transportation), 농업분야(Smart Farm), 국방분야 (Military), 스마트 시티(Smart City)같은 도시 인프라 라고 할 수 있다.

특히 독일의 인더스트리 4.0에서 시작된 제조분야의 4차 산업혁명은 제조분야에서의 사이버물리시스템 시스템의 적용이라고 할 수 있다. 특히 제조분야의 가상물리시스템은 사이버물리 생산시스템(CPPS: Cyber-Physical Production System)으로 구분하는 경향도 있다.

03 구현 수준

원래 사이버 물리 생산시스템은 고장예측이나 예측정비를 할 수 있는 지능형 유지보수시스템 연구에서 출발하였다. 제조 산업분야의 사이버물리시스템의 기능과 특징은 통상 5 단계로 구분할 수 있다.



<그림 2> 가상물리시스템의 구현 단계

가장 간단한 5번째 수준은 스마트 연결(Connection) 수준이며, 연결 수준에서 연결된 컴퓨터, 도구 및 제품에 의해서 생성된 데이터가 수집되어서 다음 단계로 진입할 수 있다.

다음 단계인 4번째 단계는 데이터를 정보로 변환(Conversion)하는 단계이다. 이 수준에서는 응용 프로그램을 기반으로 하는 알고리즘을 사용하여 데이터가 의미 있는 정보로 변환이 된다. 예를 들어 생산 라인의 공작 기계에서 발생하는 진동 데이터를 생각해 볼 수 있다. 가공하지 않은 진동 데이터는 시스템의 상태 또는 상태에 대한 지식이 없다. 그러나 진단 알고리즘은 관련 기능을 사용하여 시스템 상태에 대한 지식을 얻을 수 있다.

3번째 단계는 사이버(Cyber)수준은 하위 단계에서 처리된 정보를 받아 부가 가치를 창출하는 데 사용한다. 이 수준은 정보의 허브 역할을 하며 복잡한 분석을 수행한다. 예를 들어, 사이버 수준은 정교한 그룹 기반 분석 방법을 실행할 수 있다. 이들은 그룹의 유사한 자산 또는 단일 시설의 특정 제조 기계 그룹과 비교분석 할 수 있다. 많은 수의 그룹 데이터에서 패턴을 식별하기 위해 심층 학습 알고리즘을 실행할 수 있다. 사이버단계는 현재 디지털 트윈(Digital Twin)이라는 개념으로 시도되고 있으며, 사이버 모델과 물리 모델을 서로 연결하는 것이다.

그리고 2번째 단계는 인지(Cognition)단계이며,

인지 수준은 기계신호를 상태정보로 변환 하고 이 정보를 다른 사례와 비교할 수 있다. 인식 수준에서 기계 자체는 온라인 모니터링을 활용하여 자체 잠재적 실패를 진단하고 분명한 징후가 나타나기 전에 잠재된 저하를 인지한다. 과거의 정상적 상태 평가로부터 얻은 적응 학습을 기반으로 시스템은 특정 예측 알고리즘을 사용하여 잠재적인 실패를 예측하고 특정 종류의 실패에 도달하는 시간을 예측할 수 있다. 이 단계에서 본격적으로 사이버 물리시스템에 예측유지보수(Predictive Maintenance)환경을 적용 할 수 있다.

가장 상위인 1번째 단계는 형상(Configuration)단계이다. 자체 상태를 추적 할 수 있는 컴퓨터는 초기에 오류를 감지하고 실시간 상태 모니터링 정보를 작업 수준으로 보낸다. 이 유지 관리 정보는 비즈니스 관리 시스템에 대한 피드백 역할을 할 수 있다. 운영자와 공장 관리자는 이를 바탕으로 정보에 입각한 의사 결정을 내릴 수 있다. 동시에, 기계 자체는 기계 작동 불량으로 인한 다운 시간을 줄이기 위해 작업 부하 또는 제조 일정을 조정할 수 있다. 이러한 조치의 전반적인 목표는 자체 동작을 변경하고 작업을 방해하는 계단식 오류를 방지함으로써 장

애로부터 스스로를 방어 할 수 있는 시스템을 만드는 것이다. 이 단계가 독일의 인더스트리 4.0의 스마트 공장의 목표이다.

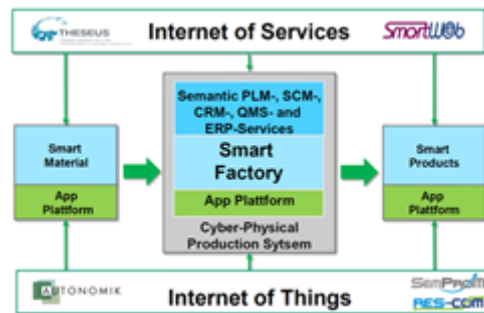
최고의 단계에서는 사이버물리시스템의 알파고 같은 인공지능을 가지고 스스로 상황을 결정하고, 다양한 환경에서 스스로 조정하고, 장애상황에서 스스로 최적화 할 수 있다. 또한 공급사슬(Supply Chain)의 정보나 시장(Market)의 실시간 정보를 종합해서 기계가 스스로 최적 운용의 결정하는 단계이다.

04 최신 동향

사이버물리시스템은 기존 임베디드 시스템 또는 소프트웨어 내장형 시스템의 진화한 형태라고 할 수 있다. 특히 지난 수십 년간 고성능 미사일이나 국방용 드론의 발전으로 임베디드 시스템 기술이 비약적으로 발전하였다. 가상물리시스템의 용도는 스마트 공장, 에너지 관리, 건강진료, 수자원 관리시스템, 공공 기초 시설, 운송시스템 등 매우 복잡한 핵심인프라가 사이버물리시스템의 적용 대상에 해당된다.

사이버물리시스템은 다용도 로봇, 의료기기, 기계시설, 창고 시스템과 생산 설비를 통합하는 글로벌 네트워크를 건설할 수 있다. 제조 환경에서 이러한 사이버물리시스템은 스마트 기계시설, 스마트 물류 및 창고 시스템, 스마트 생산 시설이 가능하다. 사이버물리시스템은 자체적으로 물리적 환경과 정보를 실시간으로 교환하며, 상호 독립적으로 작동하고 제어 된다.

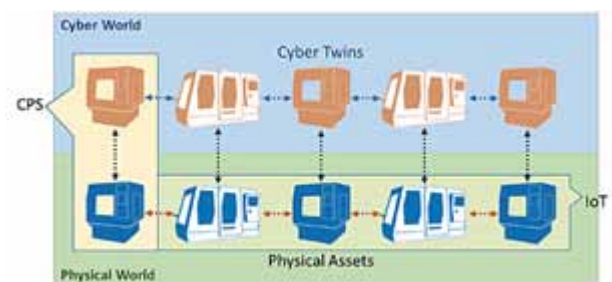
사이버 물리시스템에 대한 연구는 수십 년 전부터 시작 되었지만, 최근 인더스트리 4.0에서 스마트 공장과 사이버물리시스템의 부각으로 관심이 높아지고 있다.



<그림 3> 사이버물리생산시스템과 스마트공장

독일의 인더스트리 4.0 플랫폼(Platform) 전략에서 사이버 물리 생산 시스템(CPPS: Cyber Physical Production System)은 가장 중심에 있다. 스마트 공장에서 사이버 물리시스템은 서비스 인터넷(Internet of Services)로부터 제품 수명 주기(PLM), 공급망관리(SCM), 제조실행시스템(MES), 전자적 자원관리(ERP) 같은 다양한 정보기술(IT) 솔루션의 데이터와 정보를 받고, 사물인터넷(IoT)으로부터 감지(Sensor), 제어(Controller) 실시간 상태 모니터링(Mobile Device), 작동(Actuator) 등의 데이터와 정보를 얻는다.

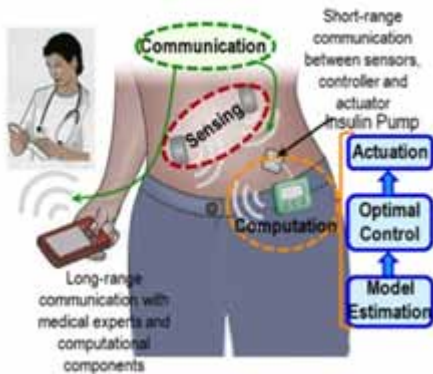
최근에는 사이버물리생산시스템(CPPS: Cyber Physical Production System)의 중간 구현 단계로 디지털 트윈의 전략으로 적용할 수 있다.



<그림 4> 사이버 물리시스템과 디지털 트윈

여기서 사이버 물리 시스템은 생산 기계나 장치, 시설 같은 물리적 또는 기계적 자산이다. 그리고 디지털 트윈은 기본적으로 이러한 물리적 자산의 작동을 모방하는 소프트웨어 가상 모델이다. 반면 사물인터넷(IoT)은 일반적으로 디지털 모델을 포함하지 않고, 물리적 자산 또는 장치에 제한되어 있다.

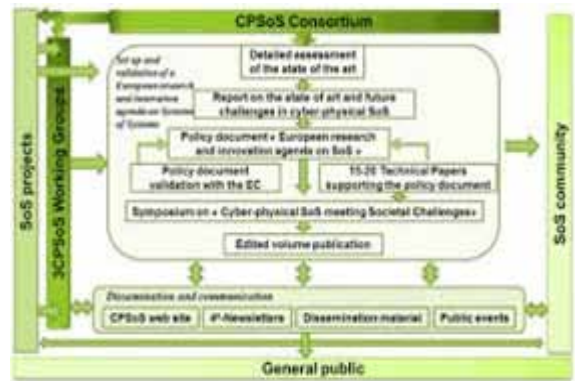
모든 사이버 물리시스템의 궁극적인 목표는 기술을 사용하여 생산성을 높이거나 사람들의 삶의 질을 높이는 것이다. 전 세계적으로 가장 빠르게 증가하는 질병 중 하나인 당뇨병에서 환자의 채장은 인슐린을 체내에서 생성할 수 없다. 결과적으로 환자는 급성 및 만성 합병증을 줄이기 위해 외부에서 인슐린 공급이 필요하다. 최근의 사이버 물리 기술 발전은 당뇨병 환자의 삶의 질을 향상시키고 질병을 잊게 하는 전통적인 절차를 대신하는 자동 및 반자동 시스템을 제공함으로써 당뇨병 치료의 패러다임 전환을 가져 왔다.



<그림 5> 인공 채장에서의 CPS 적용사례

그 밖에도 수많은 사이버물리시스템의 적용 사례가 있다. 그러나 최근에는 이런 사이버물리시스템의 확장적 체계적인 개발을 위해서 사이버 물리 복합 시스템(Cyber-Physical System of Systems) 또는 약어인 CPSOS라는 개념으로 발전시키고 있다.

이 개념은 사이버물리시스템과 복합시스템(SOS: System of Systems)의 결합이다. 항공기, 자동차, 선박, 생산시설, 발전소, 의료기기 등 많은 사이버 물리시스템이 독립적으로 사용할 수 있지만 어떤 분야는 보다 복잡한 사이버물리시스템 체계를 가진다. 예를 들어서 대형 생산 공정 통합 체계나 도로, 철도, 항공, 해운 통합 운송 네트워크, 스마트 시티 같은 분야에는 사이버물리복합시스템의 적용이 필요하다.



<그림6>사이버물리복합시스템 (Cyber-Physical System of System) 프로세스

대표적으로 다음과 같은 경우에는 사이버물리복합시스템이 필요하다.

1. 복잡한 역동성(Complex dynamic)을 포함한 대형, 공간적으로 분산된 사이버물리시스템
2. 분산 제어, 감독 및 관리가 필요한 사이버물리시스템
3. 하부 시스템(Sub system)의 부분적 자율성이 필요한 사이버물리시스템
4. 다양한 시간 규모에서 전체 시스템의 동적 재구성이 필요한 사이버물리시스템
5. 신규 작동(Emerging behavior)이 가능한 사이버물리시스템
6. 운용 중 전체 시스템의 지속적으로 진화가 필요한 사이버물리시스템

05 결론

사이버 물리시스템은 소프트웨어, 전자 하드웨어, 센서, 액추에이터, 임베딩 시스템을 모두 포함한다. 그리고 중요한 것은 인간과 기계의 인터페이스 그리고 다른 시스템과 연결이다.

어떻게 보면 사물인터넷(IoT)과 중복되는 부분이 많지만 사물인터넷이 인터넷 서비스에 중점을 두는 반면 사이버 물리 시스템은 물리적 환경과 가상환경을 통합적으로 결합하는 것이 중심 사상이다.

4차 산업혁명의 미래에는 사이버 물리 시스템에 강한 국가가 최고의 경쟁력이 있다고 할 수 있다. 사이버 물리 시스템의 개발에는 여러 분야 과학과 공학적 지식 그리고 정보통신기술(ICT), 소프트웨어기술, 인공지능이나 빅데이터 같은 수학적 분석기술이 절대적으로 필요하다.

특히 이런 복합적인 전문지식들을 체계적으로 연결할 수 있는 시스템 엔지니어링(Systems Engineering)의 지식이 필요하지만, 한국의 산학업계는 이 분야 매우 취약한 구조를 가진다. 클라우드 슈باط은 4차 산업혁명이라는 책자에서 역사학자들은 그 사회와 국가가 새로운 기술 혁신에 대해서 수용하려는 정도에 의해서 그 국가와 사회의 발전을 결정하는 주요 요인이 되었다고 주장한다.

그러나 사이버 물리 시스템이 가져올 미래는 밝고 낙관적이지만 않다. 가장 부정적인 면으로 사이버 안전과 보안적인 면과 노동자들의 일자리를 빼앗아 가는 실업 문제 일 것이다. 그러므로 사이버 안전과 보안(Cyber Safety and Security) 그리고 디지털 법의 제정 등을 통해서 보안해야 한다.

사이버 물리 시스템은 인간과 사물의 인터넷이다. 이것은 현재까지 인터넷이 얼마나 우리와 다른 사람들을 상호 작용하고 서로 영향을 주고 교류하면서 이 세상을 변화시킨 것처럼, 미래에는 사이버 물리 시스템과 상호 작용하고 서로 영향을 주고 교류하면서 이 세상을 변화시킬 것이다. 그러므로 국가적 사이버물리시스템 역량은 미래 디지털 경제 사회에서 국가 간에 가장 강력한 경쟁력이 될 것이다.

〈참고문헌〉

1. Cyber-Physical Systems Foundation, Principles and Application, Houbing Song, Danda B. Rawat, Academic Press, 2016.
2. The Fourth Industry Revolution, Klaus Schwab, 2016.
3. Cyber-Physical Systems from Theory to Practice, Danda B. Rawat, CRC Press.
4. Introduction to Embedded Systems: A Cyber-Physical Systems Approach, Edward Ashford Lee and Sanjit Arukumar Seshia, MIT Press, 2017
5. Big future of cyber-physical manufacturing systems, Design World, 2017.3.11.
6. 지능형 유지보수시스템 (IMS)을 위한 NSF I / UCRC, 신시내티 대학교 imscenter.net
7. Cyber Physical System, ADDI-DATA, www.addi-data.com
8. CPS application in artificial pancreas, Cyber Physical Systems Group, USC.
9. Secretariat of the Platform Industrie, Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 – Final report of the

- Industrie 4.0 Working Group, Frankfurt 2013,
<http://www.platform-i40.de>
10. Cyber-Physical System of Systems, Michel Reniers and Sebastian Engell, <http://www.cpsos.eu>
 11. What is Cyber-Physical System, 조형식, Digital Bok, 2016.8.3. www.inkedlin.com
 12. 인더스트리 4.0, 한석희, 조형식, 홍대순, 페이퍼로드, 2015
 13. SmartAmerica Challenge 기술동향, ETRI, 2014.
 14. 사이버물리시스템 연구 동향, 은용순, 박경준, 원명규, 박태준, 손상혁, 정보과학회지, 2013.12.8.
 15. 사이버물리시스템 : 자동화 관점에서 본 기회와 유용성, 김은, 모명숙 (번역본), 한국ICT융합네트워크, 2015.6.9.

김경준 교수
포항공과대학교

01 서론

인공지능의 개념은 1956년 수학자, 과학자 등 10여명이 모인 다트머스 회의에서 처음으로 개념 제시되었다. 이후로 여러 번의 진화와 쇠퇴를 통해, 현재에 이르게 되었다. 1997년 IBM의 인공지능 답블루가 사람과의 체스 대결에서 승리한 이후 발전이 없다가 1990년대 중반 이후 컴퓨팅 기술이 발달하고 빅데이터가 등장하면서 인공지능 연구는 선형적 지식을 활용하는 것이 아닌 기계 스스로 데이터를 통해 지식을 찾아내는 방식으로 진화했다.

2016년 Google의 딥마인드(DeepMind)팀이 개발한 인공지능 바둑프로그램 알파고(AlphaGo)가 세계 최정상인 바둑기사 이세돌 9단이 알파고와의 대결에서 패하고 알파고의 승리로 끝이 났다. 알파고와 같은 인공지능이 동작하기 위해서는 대규모 컴퓨팅 파워, 대규모 전기 사용, 클라우드 컴퓨팅 등의 인프라를 요구한다.

그러나 이는 기존의 인공지능 컴퓨터의 하드웨어 사양과 비교해 보면 알파고의 가능성에 대한 잠재성을 가늠해 볼 수 있다. 실제 2011년 2월 미국 유명 '퀴즈쇼 제퍼디!'에 IBM의 인공지능 컴퓨터 '왓슨(Watson)' 역시 IBM의 슈퍼컴퓨터 블루진을 이용한 것이다. 블루진에는 3.5GHz로 작동하는 CPU만 2880개, 메모리는 16TB이 탑재됐다.

이에 비해 알파고는 CPU와 GPU의 개수는 1,378개에 불과하다. 이에 따라, 그 동안 인공지능은 슈퍼컴퓨터와

같은 고가의 장비에서 구동되는 것으로 인식되어 오다가, 알파고를 통해 클라우드 인프라를 활용한 인공지능의 가능성을 제시했다.

국내에서는 알파고를 통해 인공지능의 무한한 잠재성과 활용 가능성에 대한 인식을 재고한 정도지만, 실제 알파고가 우리에게 던진 의미는 누구나 필요한 만큼 클라우드를 통해 클라우드화 된 인공지능 서비스를 보다 저렴한 가격으로 활용할 수 있는 길을 열었다는데 의의가 있다.

02 인공지능 기술

2006년 발표한 딥러닝 기술은 10년간의 짧은 기간에도 불구하고 인공지능 분야의 핵심기술로 자리매김한 이후로 지금까지 인공지능은 '3번째 중흥기'를 맞이하고 있다.

인공지능 구현의 핵심기술은 IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅을 기반으로 지식처리(표현, 탐색, 추론), 기계학습(신경망, 딥러닝), 지각인식(음성, 언어, 시각)을 핵심적인

기술 요소로 정의한다. 상기의 인공지능분야 요소 기술들을 활용한 인공지능 기술 개발 방법론은 지식처리형과 데이터 기반형으로 나눌 수 있다.

먼저, 지식 처리형은 전문가 시스템으로 불리며 IBM의 왓슨이 대표적인 방식으로 사람의 지식을 기호의 조합으로 표현한다. 지식 처리형 인공지능 시스템은 언어 이해, 지식 획득이 주요한 연구 분야이다.

다음으로 알파고와 같은 데이터 기반형 인공지능 시스템으로 음성인식, 뉴럴 네트워크, 영상인식, 딥러닝 등이 주요 핵심적인 기술 요소이다.

<표 1> 인공지능의 발전 단계

인공지능 세대	1세대 (1.0)	2세대 (2.0)	3세대 (3.0)
주요 장치	마이신, 왓슨	알파고, 딥젠고 등	계층형 시간 메모리(HTM)
원리	전문가시스템	인공신경망 (뉴런, 모방), 머신러닝	생체신경망 (신피질 모방), 머신러닝
데이터 소스	전문가의 프로그래밍	방대한 데이터(학습)	스트리밍 데이터(학습)
기능	한정된 질문에 대한 답변	분류	분류, 예측, 걸러내기

[출처 : '인공지능 다음 기계지능, 인류에 주어질 진차 외뇌', 한겨레, 2017. 1]

현재의 기술로 미래의 완전한 인공지능에 대해서 이야기 하는 것은 다소 무리가 있지만, 제프 호킨스¹⁾에 따르면, “지금까지의 인공지능 연구는 모두 인간의 뇌와 동떨어져 있고, 좀더 근본적으로 인간의 뇌 신피질을 모방해야 한다” 고 주장한다.

이러한 제프호킨스의 인공지능 발전 단계는 다음 표 1의 인공지능 발전 3단계와 같다.

표. 1에서 보는 것과 같이, 제프 호킨스의 3세대 인공지능 연구는 기존의 빠른 CPU를 이용한 신속한 정보처리의 측면 보다는 경험을 저장하고 다시 재생함으로써 앞으로 어떤 일이 벌어질 지를 예측하는 기억 체계로 인공지능을 정의하고 있다.

앞서 살펴본 것과 같이 인공지능은 2차례의 침체기 이후 컴퓨팅 하드웨어 자원의 급락과 분산처리 기술, 클라우드 컴퓨팅, 고성능 CPU 활용 등을 통해 거대한 컴퓨팅 역량을 저비용에 구축할 수 있게 되게 발전의 한 원인이라 할 수 있다. 또한, 학습, 탐색 기반의 머신 러닝 등 새로운 알고리즘 구축 방법론의 도입과 학습, 탐색 기반의 머신 러닝 등 새로운 알고리즘 응용 방법론이 도입되었다. 인공지능 학습에 방대한 빅데이터들이 이용되면서 빠른 성능 개선이 가능해 졌다. 인공지능이 디바이스(device), 비전(vision), 센서(sensor), IoT등을 활용해 인지 능력까지 갖추게 되었고, 네트워크를 통해 인간과 다양한 상호작용을 하게 되면서 지속적인 업그레이드 기회가 생겼다. 이를 통해, 인공지능의 활용 범위는 크게 증가 되었다.

1) 스마트폰의 기원이 된 팜파일럿(PDA) 등 휴대용 컴퓨터의 설계자로 유명했다. 그러던 중 뇌과학에 연구에 몰입, 신피질의 작용과 인공지능 적용 가능성을 탐구한 2004년 책 “생각하는 뇌, 생각하는 기계 (원제 On Intelligence)로 일약 인공지능 분야의 거물로 떠올랐다.

<표 2> 인공지능의 산업융합

분야	기업	응용분야
자동차	Google X	반자율차 운전 테스트
	Tesla	자율주행기능
	Uber	자율주행 시범운영
	Baidu	자율주행차 플랫폼 테스트
	현대자동차	자율주행 전기자동차 개발
의료	IBM	왓슨을 이용 암치료, 당뇨, 난치성 신경질환에 적용
	Google	질병 진단 기능
금융/서비스	IBM	상품선택, 인증, 결제, 서비스제안, 한국말 금융서비스
	SMacc	기업의 재무회계
물류	아마존	예측 배송 시스템
여행	여행앱 Pana HelloGbye	상품검색, 스케줄작성, 항공권 예약, 호텔예약
에너지	오르비탈 인시트	실시간 국제 원유가 예측

인공지능 기술은 1997년 IBM 인공지능 딥블루가 사람과의 체스 대결에서 승리한 이후 발전이 없다가, IBM의 왓슨의 퀴즈쇼 승리, Google의 딥마인드(DeepMind)팀이 개발한 인공지능 바둑프로그램 AlphaGo가 사람과의 대국에서 승리한 이후, 지금까지 한중일 프로 바둑기사들에게 43승을 거두고 있다는 뉴스가 회자되고 있다. 조만간 중국의 인공지능 바둑기사(프로그램 명) '형천9단'과 알파고의 대국을 조만간 볼 수 있는 날이 올 것이다. 앞서 퀴즈쇼에서 많은 반향을 일으켰던 IBM 왓슨의 경우 인공지능 시스템으로 산업 전반에서 적용되어 사용되고 있다.

03 미래 지능정보 사회

앞서 이야기 한 것과 같이, 인공지능 기술은 다양한 분야의 산업과 융합 하여 새로운 신산업창출과 새로운 비즈니스 기회를 제공하고 있다. 인공지능 소프트웨어와 IoT, 빅데이터, 클라우드등 첨단 정보기술의 결합을 통해 모든 것이 연결되고 보다 지능적인 도약을 가능하게 하는 기술을 지능정보기술로 정의 할 수 있다. 이러한 지능정보 기술에 의해 운영 및 체계화 되는 사회를 지능정보사회라 한다. 아직 지능정보사회에 대한 정확한 정의가 내려지지 않고 있으며, 현재가 지능정보사회인지에 대한 다양한 의견이 제시되는것도 사실이다. 가까운 미래에 인공지능 기술의 발전으로 다가올 지능정보사회를 상상해 볼 수 있다. 이는 인공지능 기술이 추구하는 3가지 목표를 통해 유추해 볼 수 있다.

인공지능의 목표는 자동화, 의사결정능력, 대화 능력이 다. 먼저 자동화와 의사결정능력을 위한 기법 및 기술들은 광범위하게 연구가 되고 있고, 퀴즈쇼, 바둑등에서 증명된 것과 같이 특정분야에서는 사람을 앞지르고 있다는 것이 증명되었다. 그러나, 3번째의 목표인 대화능력의 경우 아직 갈 길이 멀어 보인다. 사람과 대화하기 위해 사람과 동일한 방법을 사용할 필요는 없지만, 이 경우 사람이 인공지능의 표현 방법에 맞추어야 하는 어려움이 발생한다. 사람과 대화하기 위한 방법적인 측면에서는 사람과 다른 방법을 취하더라도 표현하는 방법은 사람과 동일한 방법을 사용해야 한다. 따라서 자연스럽게 효율적으로 기계나 서비스를 사용하게 하기 위한 목적으로 지능형 에이전트 인공지능 서비스 시스템이 개발 중이다. 최근에는 애플의 Siri, MS의 코타나, 구글 나우등이 있다. 또, 최근 영화 Her에서 인공지능 서비스에 대한 가능성을 제시했다고 볼수 있다.



<그림 1> 영화 ‘Her’의 인공지능 서비스

이해를 돕기 위해, 영화 ‘Her’에서 남자 주인공 테오도르와 연인 관계인 여자 주인공 인공지능 에이전트 사만다는 동시에 8316명과 대화하고, 641명의 사람과 동시에 사랑하는 연인관계를 형성하면서 서로 사랑의 밀월을 속삭인다. 이러한 사실을 알고 테오도르는 절망하고, 사만다는 다른 이와 사랑하면 할 수록 테오도르와의 사랑이 깊이 쌓인다고 말 하고 사이버 공간 어디로 떠난다. 가상 영화속 이야기는 인공지능이 바탕이 되는 미래의 지능정보 서비스가 어떻게 될 것인지, 지능정보서비스를 바탕으로 다가올 지능정보사회를 상상해 볼 수 있다.

그럼, 현재의 인공지능 비서 서비스의 실용화에 대해 좀더 알아보자.

대표적으로 아마존의 ‘알렉사’를 들 수 있다. 아마존 알렉사는 CES 2017에서 수 많은 기업이 자사의 기기에 탑재하면서 더욱 유명해진 아마존의 인공지능 비서 서비스이다. 알렉사는 음성인식형 사용자 환경을 통해 TV, 스피커 등 다양한 기기에서 서비스를 이용할 수 있다. 알렉사를 통해서 쇼핑, IoT 서비스, 정보 검색 등 인공지능 비서의 핵심 기능을 모두 제공한다.

아마존은 지난해 4월 기업의 제품에 알렉사를 탑재해 사용자가 인공지능 비서 서비스의 혜택을 누릴 수 있게 하는 오픈 API ‘알렉사 보이스 서비스(AVS)’와 기업의 서

비스에 알렉사를 연결해 알렉사에서 음성 명령을 통해 기업의 각종 서비스를 이용할 수 있게 해주는 API ‘알렉사 스킬즈 키트(ASK)’를 공개하는 등 인공지능 비서 서비스를 비즈니스 모델화하기 위해 다양한 방법을 시도하고 있다.

이렇게 서비스 측면에서 보면, 현재의 인공지능의 발전 단계는 첫 번째 자동화는 아직 완전하지는 않지만 어느 기술적인 성장을 한 듯 보이고, 두 번째 의사 결정능력 면에서는 아직 기술적으로 넘어야 할 벽이 쉽지 않아 보인다. 이러한 기술적인 한계를 돌파하기 위해 요구되는 기술적인 요소가 자연어 처리와 딥러닝이라고 할 수 있다. 이러한 측면에서 딥러닝은 지속적인 발전이 될 것으로 판단이 된다.

<표 3> 인공지능의 산업 융합

구 분	신산업 개척	내용 및 역할
제조분야	인공지능 + 로봇 인공지능 + 자동차	산업용 로봇이나 자동차와 융합하여 스마트 제조업 실현
Human Life	인공지능 + IoT	복지, 의료, 물류등 과 융합을 통한 고품질 서비스
산업응용	인공지능 + Big Data	융합을 통한 새로운 산업 영역 개척

인공지능의 자동화와 관련되어 현재 국가별로 논의하고 있는 기술적인 요소가 스마트 공장이다. 현재는 인공지능을 활용하여 사회가 안고 있는 다양한 문제 해결을 시도하고 있다. 스마트 공장을 통해 오랫동안 인간의 노동이 필요로 하던 분야에서 빠르게 자동화를 실시하고 있다.

04 결론

인공지능(Artificial Intelligence)은 인간처럼 사고하고 감지하고 행동하도록 설계된 일련의 알고리즘 체계로 인간을 모방하여 지능적인 사고, 학습, 행위 등을 수행하며, 인간의 지적 능력의 일부 또는 전체를 인공적으로 구현한 소프트웨어(software)이다.

인공지능의 연구 분야는 매우 광범위하고 그 응용 기술은 다양하게 발전하고 있다. 인공지능은 하나의 기술이 나 하나의 소프트웨어 모듈이 아니라 공통의 사회적 인프라로서 가까운 미래에 자리매김 할 것으로 예상된다. 모든 응용분야에서 독자적인 기술로서 새로운 서비스를 제공할 것이다.

현재 국내에서 대규모 인공지능 서비스를 한국전자통신연구원에서 수행하고 있고, 또한 기술 응용을 위한 다양한 분야에서 연구를 시도하고 있다. 체계적인 연구 개발과 관련 산업의 육성을 위해 정부의 지원이 필요하고, 또한 미래 지능정보 사회를 기술을 이끌어갈 전문인력의 양성과 획득을 위한 아낌없는 지원이 절실히 필요하다.

〈참고문헌〉

1. 강일용, '인공지능 비서 한 눈에 이해하기,' IT Donga, 2017.01.26.
2. Alexa, <http://www.alex.com>
3. 김진형, '4차산업혁명 소프트웨어 중심사회를 준비하는 인공지능 연구체계 구축', 2016. 08. 21
4. 이나리, '인공지능의 개요와 미래전망', EPNC, 2017. 03. 22 2014.9
5. Her, <http://m.blog.naver.com>

● GERI, 해외통신사업자 인증랩 올해 2G~4G 시험·인증 풀서비스로 확대

2017.01.05



구미전자정보기술원이 해외 이동통신 시험·인증 대상 범위를 대폭 확대한다.

구미전자정보기술원(GERI·원장 차종범)은 해외통신사업자 인증 랩에 해외 이동통신 시험·인증 장비를 확충, 시험·인증 범위를 크게 늘리고 있다고 5일 밝혔다.

인증 랩에는 현재 한국과 북미 일부를 제외한 전 지역의 2G 이동통신 인프라인 GSM 테스트망을 갖추고 있다. 미주, 유럽, 아시아 등 3G 이동통신 인프라인 WCDMA 테스트망도 구비해서 노키아 2G와 3G 시험·인증서비스를 진행하고 있다.

GERI는 오는 5월까지 북미와 유럽 지역 4G 테스트망을 구축, 하반기부터는 노키아 4G 시험·인증 서비스를 시작할 예정이다.

중국 4G 이동통신 인프라인 차이나모바일 네트워크 장비도 일부 도입, 시험·인증서비스를 진행하고 있다.

차이나모바일 4G에 대한 모든 시험·인증서비스는 내년부터 시작한다.

내년에는 GTI(Global TD-LTE Initiative) 인증도 실시한다. GTI는 LTE-TDD 기술 확산 및 상용화 주도를 목적으로 중국(차이나모바일), 영국(보다폰), 미국(클리어와이어), 일본(소프트뱅크), 인도(바르티에어텔)의 글로벌 이동통신사를 주축으로 2011년 2월에 설립된 단체다. 우리나라를 포함해 세계 각국의 이동통신 기업 120개사가 가입했다.

GERI는 지난해 6월 GTI와 GTI 인증을 위한 양해각서(MOU)를 체결한 바 있다. 내년 GTI 인증이 시작되면 GTI 회원사와 차세대 이동통신 기술 교류 등을 통해 앞으로 5G 시험·인증으로 서비스 범위를 확대할 수 있게 된다. 오는 4월까지 인증 랩 무상 체험 프로모션을 진행한다.

무상 체험 프로모션 기간에는 무상 테스트를 실시해 GERI 시험성적서를 발행하고, 노키아 인증 컨설팅도 제공한다.

해외통신사업자 인증 랩은 스마트 디바이스 수출 기업의 해외 인증비용을 줄이고 경쟁력을 확보할 수 있도록 해외통신사업자 인증을 해 주는 곳이다. 미래창조과학부와 경북도, 구미시 지원으로 지난해 8월 개소했다.

(출처 : 전자신문)

● 구미 지식산업센터, 첨단 의료기기 부품·소재 클러스터 조성 _2017.02.28



기획재정부는 지난 24일 전자의료기기 부품소재 산업화 기반구축사업의 일환으로 구미국가산업단지 내 전자부품소재 개발지원과 상용화·양산화를 위한 구미지식산업센터 신축사업 총사업비 조정 및 사업기간 연장에 대한 심의를 승인했다고 27일 밝혔다.

전자의료기기 부품소재산업화 기반구축사업은 산업통상자원부, 경상북도, 구미시가 추진하고 구미전자정보기술원이 수행하며 2011년 9월부터 2018년 12월까지 총1,213억(국비 820, 지방비 348, 민자 45)을 투자하여, 전자의료기기 산업 활성화 및 경쟁력을 확보하고 국내 중소기업 글로벌 시장진출 기회를 확대하기 위해 추진되는 사업이다.

구미시는 이번 심의승인을 계기로 그동안 정체되어 있던 구미지식산업센터의 신축공사가 탄력을 받을 수 있게 됐다. 영상의료기기의 직접생산단지이자 성장거점 역할을 하게 될 구미지식산업센터는 지난 2015년 7월 공단운동장에 건축예정부지 7,273㎡를 매입하고 2015

년 11월부터 2016년 5월까지 건축설계공모를 통해 건축설계업체 선정 및 실시설계를 완료했다.

건축규모는 지하1층, 지상10층으로 층별 시설은 지하 1층은 주차장·체력단련실, 1~3층은 시제품 제작 및 테스트베드 시설 등 기술지원센터, 4층~9층은 전자의료기기 및 의료 ICT 관련 업체 임대, 10층은 식당, 세미나실 등으로 채워진다. 향후 2017년 5월중 건축을 착공하여 2018년 12월 말 준공될 예정이다.

구미지식산업센터는 전자의료기기 부품 소재상품 및 양산화 지원시설을 구축하고 국·내외 의료기기 관련기업을 유치하여 지역 의료기기 산업의 직접화와 최적의 생산단지 조성을 목표로 한다. 구미시는 지식산업센터를 구축하고 금오테크노밸리 내 IT의료융합기술센터(본관동, 연구실험동)을 연계하여 첨단 의료기기 부품소재 클러스터로 조성할 계획이다.

특히, 가장 중점을 두는 것은 ICT융합 영상의료기기 산업이다. 영상의료기기산업은 전자부품, 디스플레이, 금형·사출 등 후방산업과 보건·의료서비스산업인 전방산업과의 산업연관 효과가 크며, 다품종 소량생산으로 고부가가치 산업으로 평가받고 있다. 또한 4차 산업혁명을 이끄는 IoT(사물인터넷), 빅데이터 등 ICT 기술융합을 통한 정밀영상진단 자동화, 원격 장비관리 서비스 등 첨단산업으로 확장 가능성이 높아 양질의 고용창출이 가능한 미래 먹거리산업으로 기대되고 있다.

(출처 : 매일일보)

● 구미 ‘중기 애로 해결사’ 덕에 기술문제 걱정 ‘뚝’ _2017.03.02



(사진: <http://samsungsmarcity.com/1107>)

구미시가 운영하는 기술닥터사업이 ‘중소기업 애로 해결사’ 역할을 톡톡히 하고 있다. 중소기업의 기술력 향상과 자생력 확보를 위한 기술닥터사업은 중소·벤처기업 현장에서 발생하는 크고 작은 애로기술을 도와주는 구미시의 특수시책으로 2010년부터 지난달 말까지 259건을 해결해 줬다.

애로기술 해결 방법은 기업체 현장에 전문가가 직접 방문하는 기술 애로상담, 상표 등록과 제품 상용화, 기업 맞춤형 기술인력 수급, 장기 기술 해결 실험재료 구입, 시제품 제작, 공정 개선 등이다.

구미시는 2010~2016년 기술닥터사업을 통해 매출 69억6천만원 향상, 신규 고용 134명, 지적재산권 확보 45건 등의 성과를 거뒀다. 주로 창업 2년 미만의 신생기업(40%)과 5명 이하의 중소기업(42%)이 기술닥터사업을 활용한 것으로 집계됐다.

구미시는 올해부터 중소기업 애로 해결 지원비를 기업당 2천만원에서 3천만원으로 늘려 기술애로 해결에 도움을 주고 있다.

(출처 : 영남일보)

● GERI, 재료분야 전자에너지손실 데이터센터 본격가동 _2017.03.20



구미전자정보기술원은 최근 재료분야 전자에너지손실 데이터센터로 지정되어 기업을 대상으로 데이터제공 업무를 시작했다.

전자에너지손실데이터는 전자가 소재와 충돌한 후에 발생하는 에너지 손실 정보로 소재의 물리적 및 화학적 특성을 나타낸다.

전자에너지손실데이터센터는 소재개발에 필요한 소재의 물리적, 화학적 특성을 제공하는 참조표준을 개발하고, 참조표준 기초가 되는 참조데이터를 생산하는 조직이다. 산업통상자원부 고시에 따라 국가기술표준원이 지정한다.

특히, 구미전자정보기술원은 재료분야에서는 대경권 최초로 지정 받았고 기술원에서 보유하고 있는 투과전자현미경(TEM-EELS)을 활용해 국가가 공인하는 표준 데이터를 산업체에 제공해 반도체와 디스플레이 제품 개발, 신소재 개발 및 품질향상에 기여해 나갈 계획이다.

3월 20일 현판식에는 제34호 전자에너지손실 데이터센터지정을 축하하며, 국가기술표준원 강병구 국장, 구미시 박종우 국장, 구미전자정보기술원장 등이 참석했다.

(출처 : 전자신문)

구미지역 경제발전의 주역 (구미시 이달의 기업)

1월

코리아스타텍

- 위 치 : 구미국가산업단지 제4단지
- 주요제품 : 평판디스플레이 생산장비, ESC전극
- 대표성과
 - 세계최초 OLED 증착용 양극유도 ESC전극 개발
 - ESC전극기술 국산화(400억 이상 수입대체)



2월

SKC코오롱PI

- 위 치 : 구미국가산업단지 제1단지
- 주요제품 : 고부가 폴리이미드 필름(국내 최초·유일)
- 대표성과
 - 소외계층 지원, 장학금 후원 등 나눔활동(한마음 봉사단)
 - 연산 2,700톤 생산능력
('16년 600톤 규모 신규라인 증설 완료)



3월

세진디지털통신

- 위 치 : 구미국가산업단지 제1단지
- 주요제품 : 자동차 전장부품
(변속기, 네비게이션 부품, LED모듈)
- 대표성과
 - 미래 성장동력 확보를 위해 자동차 전장부품사업 확대
 - 자동차 전장부품제조 전문기업



