

제4차 산업혁명의 가능성과 대응(2)

-IoT를 발판으로한 생산성 향상과 일본의 모노즈쿠리력 활용-

* 이 자료는 오가와 고우이치(小川紘一) 동경대학 시니어 리서처가 일본경제신문 “제 4차산업혁명의 가능성(중) IoT를 발판으로 생산성향상 일본, 모노즈쿠리력 활용을 (2016.9.27.)”에 기고한 내용을 요약, 정리한 것임

- 일본은 IoT를 이용하는 비즈니스모델에서 뒤늦음
- 미국과 독일은 제조업 주변에 서비스 산업을 육성
- 일본의 실태에 맞는 이용하기 쉬운 AI를 개발해야

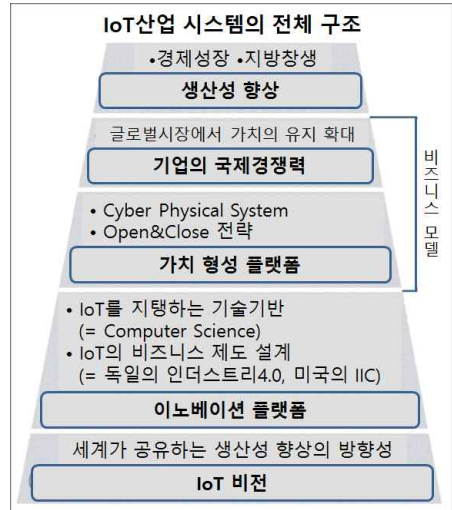
□ 일본 뒤늦게나마 IoT에 본격적인 대응

- 모든 상품이 인터넷에 연결되는 IoT나 인더스트리 4.0(제4차 산업혁명), 인공지능(AI), 빅데이터, 스마트공장 등의 용어가 신문 등에 자주 오르내리고 있음
 - 일본의 관청에서도 2년 전부터 일부 사람들을 대상으로 화제가 되었으나 2015년 모노즈쿠리 백서에 IoT의 개념이 널리 알려지고, 6월에 각의 결정된 일본재흥전략에서도 IoT와 빅데이터, AI 등의 키워드가 자주 등장함
- 일본 내각부가 최근 발표한 「과학기술이노베이션종합전략 2016」에서도 이것들이 성장전략을 담당하는 기반기술로 설정되고 국가 프로젝트도 속속 제안되고 있으며, 이것은 모노(물건) 중심이었던 이노베이션정책에 획기적인 사건임
- 민간기업에도 조직형태의 IoT추진위원회가 만들어져異업종간 합종연형이 잇따르고 있고, 비즈니스 환경의 변화에 대비한 대규모 조직개혁을 단행하는 기업들도 나오고 있음
 - 구미국가들에 뒤늦었다고는 하나 일본에서도 드디어 IoT에 대한 대응이 본격화되고 있음

□ 일본의 과제

- 그러나 IoT라고 하는 비전을 어떠한 메커니즘으로 생산성향상으로 이어지게 할 것인가 하는 논의는 깊어지지 않고 있음
- IoT가 만들어낸 산업시스템에서는 국경을 넘어 연결되는 비즈니스 에코시스템(산업 생태계)이 출현됨에 따라, 자사의 수익을 지탱하는 핵심영역(클라우드 영역)을 지키면서 파트너와 연결하는 오픈 앤드 클라우드의 전략적 접근을 필요로 하게 됨

- 그러나 이러한 접근방식에 의한 가치형성의 논의도 바야흐로 대기업에서 시작되었을 뿐임
- IoT의 산업시스템에서는 눈에 보이는 손으로 접촉하는 모노의 세계만(현실의 물리적 공간)이 아니고, 이것과 컴퓨터의 가상세계(가상의 물리적 공간)를 연동시키는 사이버피지컬시스템(CPS)이 가치형성의 플랫폼이 됨



□ 구미의 새로운 비즈니스 모델 창출과 배경

- 구미에서는 이노베이션플랫폼에서 정부와 기업의 주도에 의한 비즈니스제도 설계의 장이 만들어져, 국제표준화와 테스트벧(실제의 환경에 가까운 상태의 시험)으로 비즈니스를 설계를 선도하고 있음
- 또한 가치형성의 플랫폼에서는 독자적인 오픈 앤드 클로우즈 전략과 독자적인 CPS를 고안해내어 많은 기업들이 독자적인 비즈니스모델을 창출하고 있음
- 첫 번째 배경은 글로벌한 비즈니스 에코시스템을 전제로 한 오픈 앤드 클로우즈 전략과 CPS 관점이 널리 보급, 풍요로운 생활을 하고 있어도 국제경쟁력을 유지할 수 있는 메커니즘이 도입되고 있음
- 예를 들면, 독일의 인더스트리4.0은 이를 구체화하는 국가차원의 제도설계의 장이 되고 있음
- 두 번째 배경은 2008년 리먼 쇼크를 경험한 구미 국가들이 자국 내에 견고한 경제기반으로서 제조업 육성의 중요성을 이해하게 된 점임
- 다만 그 방향성은 동일한 모노를 저비용으로 대량생산하는 종래의 모노즈쿠리가 아니고, CPS의 관점을 구사하면서 제조업의 서비스산업화를 추진하려 하고 있음

□ IoT 산업시스템의 특징과 효과

- 19세기 후반부터 독일과 미국에서 시작된 대규모 산업구조 전환은 자연법칙에 산업화에 의한 것이었음. 그때까지 발견·축적된 자연법칙이 기술을 속속 창출해내고, 신기술군이 이노베이션을 가속시켰음

- 그 후 100년 뒤 미국에서 시작된 산업구조 전환은 컴퓨터와 인터넷을 낳게 한 디지털 기술과 소프트웨어 기술 등, 인공적인 논리체계를 산업화함으로써 가져다준 것이었음
 - 그 연장선상에 위치한 IoT의 산업시스템은 자연법칙을 활용한 종래형의 산업시스템과 전혀 다른바, 이 차이를 이해하지 않으면 방향성이 달라짐
- 소프트웨어를 움직이는 엔진 즉 MPU(초소형연산처리장치)의 성능이 이제까지 10년에 100배라고 하는 경이적인 속도로 향상, 적어도 10-20년은 이러한 경향이 계속될 것으로 예상되기 때문에 IoT는 결코 일과성의 유행이 아님
 - 양자컴퓨터가 실용화되면 그 성능은 PC의 1억 배나 빨라질 것이라 함
- IoT의 산업시스템은 21세기에 모든 사람들의 라이프스타일을 변화시키고, 글로벌 시장의 구석구석까지 산업구조를 변화시켜, 산업자본주의의 존재방식을 크게 변화시켜 나갈 것임

□ 제조업 주변에 서비스 산업 육성해야

- 일본의 제조업은 수출의 큰 비중을 점하고 생산성도 매우 높으며, 산업연관표로 본 경제적 파급효과도 매우 높음
- 이러한 의미에서 일본은 21세기에 도래한 IoT 비전을 우선 제조업에 집중시켜 경쟁력을 한층 높이고, 동시에 CPS의 관점에서 부가가치생산성이 높은 서비스산업을 제조업주변에 창출해야만 함
 - 독일도 미국도 제조업 주변에 새로운 서비스산업을 육성하려 하고 있음
- 생산성이 높은 산업의 주변이라면 부가가치가 높은 서비스산업이 탄생하기 쉽기 때문에, 우리는 이것을 전제로 독자적인 비즈니스모델을 생각하면 좋음
 - 예를 들면 구미기업들은 자신 있는 소프트웨어기술을 무기로 하여 데이터를 활용한 서비스 제공에 대처하고 있어 많은 데이터는 모노로부터 발생함
- 일본은 모노즈쿠리 대국이기 때문에 모노로부터 발생하는 데이터의 소유권이나 접근권을 확보하기 쉬운 환경에 있으며, 따라서 고도의 모노즈쿠리력을 부가가치가 높은 비즈니스모델에 결합시키기 쉬움

- 이러한 관점에 착안한 유지들이 모여, 산학관 연계에 의한 데이터의 지적재산권에 관한 연구회가 동경대학의 주도로 시작됨
- AI도 구미가 선도하는 심층학습과 같은 특정용도에 조준하여 진화시키는 방향성 이외의 것도 모색해야 함

□ 일본의 실태에 맞는 이용하기 쉬운 AI를 개발해야

- 일본의 실태에 맞는 사용하기 쉬운 AI로 생산성을 높이면서 우선은 산업으로서 뿌리를 박게 하는 방향성도 동시에 강화해야만 함
 - 예를 들면 그 자체는 의미 없는 다종다양한 데이터를 입력하면서 기능·성능의 향상, 생산성의 향상, 매출액·이익의 증가 등에 효과가 있는 미지의 요인들을 찾아내는 운동판단형 AI임
 - 더욱이 세계 속에서 가동하고 있는 기존 공장시스템, 물류시스템, 점포시스템 등에 단순히 연결하는 것만으로 사용할 수 있는 AI라면 그 효용은 이루 헤아릴 수 없음
- 일본이 세계에서 처음으로 사용화한 범용AI(예를 들면 히타치제작소의 H)는 상기 기능을 목표로 하고 있으며 PC의 기본 소프트웨어(OS)와 같이 동일한 프로그램으로 다종다양한 응용분야에 적용할 수 있음
 - 단순히 AI의 사용방법만 알면 되기 때문에 고도의 기술을 갖고 있지 않은 사람들도 사용할 수 있음. 이것은 구미형의 심층학습에서는 어려움
- 독일의 인더스트리 4.0에는 약 3년 뒤늦으나 IoT 비전을 일본기업에 확보하여 생산성을 높이는 방향성이 드디어 보이고 있음
- 자신 있는 영역을 살리면서 산업으로서 뿌리박게 하는데 주력하면 정부가 내걸고 있는 국내총생산 600조엔 목표를 달성할 날도 멀지 않음. 기업인들의 역할이 매우 커지고 있음. 