

포스트 코로나 시대의 IoT 산업 에코시스템

※이 자료는 日本総研「ポスト・コロナで急成長するIoTインダストリー・エコシステム」을 요약, 정리한 것임.

- 코로나 사태로 인해 대응 기술 “코로나 테크놀로지”가 급속히 발전했지만 이것이 가능했던 배경에는 핵심기술의 기반인 반도체 기술의 진화가 있었음
- 또한 IoT 제품을 지속하고 유연하게 개발 및 생산하기 위한 산업 에코시스템의 대두도 크게 영향을 미쳤음
- 일본기업은 강점을 살려 높은 경쟁력을 가진 일본판 IoT 산업 에코시스템을 구축함으로써 IoT 시장에서 적극적으로 진출해 나갈 필요

- 코로나 발생 후 2~3개월이라는 빠른 시간 안에 시장에 투입된 혁신적인 코로나 대응 테크놀로지로 우리의 생활, 일하는 방식, 사회 등이 크게 변화

<표> 혁신적인 코로나 테크놀로지 사례

배송 로봇	<ul style="list-style-type: none"> ● 신종 코로나 바이러스가 확산함에 따라 감염지역에 필요한 물자를 골고루 퍼뜨리기 위해 자율 주행 배달 로봇이 등장함 ● 병원이나 호텔 등에서 의료 물자, 약, 식사 배송 등 다양한 용도로 사용되고 있음 ● 배송 로봇에 활용되는 기술은 접근 센서 카메라, 밀리파 레이더를 이용해, 지역 정보나 주변에 건물, GPS 등으로부터 자동 위치를 추정해서 자발적으로 주행하는 자율 주행 등의 기술을 활용함
검사 기능을 높인 코로나 바이러스 감염 검사 로봇	<ul style="list-style-type: none"> ● 신종 코로나바이러스의 영향으로 체온 측정의 수요가 폭발적으로 증가함에 따라 적외선으로 건물에 출입하는 사람의 체온을 측정, 표시하는 기계가 건물 입구에 설치되고 있음 ● 체온 측정뿐만 아니라 마스크를 올바르게 착용했는지 측정해 데이터를 실시간으로 원격 감시장치로 보내는 로봇 또한 있음 ● 감염검사 로봇에는 얼굴인식 기술, 5G를 사용한 고속 통신 기술 등이 이용되고 있음
원격 진료를 가능하게 한 XR(확장 현실) 의료, AI 의료	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나로 인한 의료 현장의 부담을 줄이기 위해서 병에 걸렸는지 판단하는 속도, 정확성이 중요시됨 ● 환자의 CT 사진과, X선 사진을 기반으로 원격진단이 가능한 시스템이 개발됨
추적 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나 감염자 수와 개인 활동 경로를 파악하기 위해 추적 시스템이 도입됨 ● 위성(GPS), 기지국, Wi-Fi, AGPS 등의 위치 특정 수단에 더해, 단거리 고속 통신, 빅데이터 해석을 활용한 개인, 화물 등의 위치를 추적하는 기술이 사용됨
일상화가 된 텔레워크, 온라인 수업	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나 대책의 일환으로 전 세계의 많은 기업이나 학교가 텔레워크나 온라인 수업을 채택하고 있음 ● 레노버 일본이 2020년 3월 일본, 미국, 이탈리아, 독일, 중국 등 5개국 기업을 대상으로 실시한 조사에 따르면 46%의 기업이 원격근무를 장려했고, 26%의 기업이 원격근무를 필수적으로 지정함

	<ul style="list-style-type: none"> ● 또한 많은 기업에서 코로나 이후에도 텔레워크를 중심으로 한 업무 스타일이 늘어날 것으로 예측됨. 라이브 동영상 스트리밍 기술, 콘텐츠 전송 네트워크 기술 등 고속 원격 영상통화 기술이 이용되고 있음.
자동화가 가속되는 공장	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나로 인해 노동자들이 공장으로 나올 수 없는 상황 때문에 많은 공장들은 고용난과 인건비 급등 문제에 직면하게 됨 ● 이로 인해 많은 기업들이 자동화에 나서게 됨. 생산라인의 고도 자율화 기술, 공업용 로봇, AI를 사용해 생산 상태, 설비의 가동 상황, 가동 품질 등을 예측하는 디지털 트윈(digital twin) 등이 있음 ● 세계 경제 포럼(WEF)는 자동화에 기인하는 새로운 직업이 2020년부터 2022년까지 610만 명의 고용 창출 효과가 있을 것으로 내다봄.
다품종 소량생산을 실현하는 Additive Manufacturing (3D 프린팅)	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나 바이러스에 대응하기 위해서는 대량의 마스크, 체온계, 방호복 등이 필요함 ● 대량생산을 하기 위해 제조 라인을 만들 시간이 부족하기 때문에 다양한 제품을 소규모로 제작 가능한 3D 프린터 기술이 있음. 또한 병행 생산의 효율화, 대량생산의 수요에도 대응하기 위해 데이터 모델 공유나 클라우드 매뉴팩처링 플랫폼이라는 기술도 이용되고 있음 ● 이러한 3D 프린트 기술은 코로나 이후에 더욱더 성장이 기대되는 기술임

- 코로나 테크놀로지 성장의 배경에는 디지털 데이터와 하드웨어를 조합하는 IoT에 빠뜨릴 수 없는 핵심 기술들의 급속한 진화가 있음
- ① 센서 기술 : 화상 센서, 레이저거리계(LiDAR), 자세나 가속도 센서 등이 대표적인 기술.
 - 스마트폰 용으로 소형화, 고성능화, 저비용화가 이루어짐.
- ② 연산 분석 기술 : 고속 싱글 보드 컴퓨터, GPU 서버 등이 대표적인 기술
 - 서버는 2000년대 분산처리에 의한 초병렬화로 AI 학습이 가능해진 이후로 비용이 저렴해짐. 병렬처리가 가능한 GPU가 도입된 후 클라우드 서비스가 시작됨.
 - 2015년도에는 IoT 플랫폼으로써 팽창해 나감에 따라 다시 성능이 좋아짐.
- ③ 구동 기술 : 모터, 전지 등이 대표적인 기술
 - 모터의 동력원에는 리튬이온배터리가 이용되는 경우가 많음.
 - 최근에는 소형 차량에 사용되는 대형 전지가 보급되고, 로봇, 드론 등 여러 가지 물체에 사용되고 있음.
- ④ 통신 기술 : Bluetooth가 대표적인 기술
 - 통신용 마이크로 컨트롤러의 고성능화에 의해, Bluetooth 5.0이 시장에 투입되어 통신속도, 범위, 통신량의 성능이 비약적으로 상승함.
 - 이로 인해 기기 간에 통신에 의한 메시 네트워크(인터넷망을 이용하지 않고 컴퓨터와 컴퓨터를 직접 연결해 정보를 주고받는 네트워크 형태)가 가능하게 됨.

⑤ XR 인터페이스 : AR, VR 등이 대표적인 기술

- 2015년 Qualcomm의 SoC Snapdragon820시리즈가 등장함에 따라, VR이 하이비전 수준의 품질을 실현시켜 보급함에 따라 Oculus Go 등의 VR 안경의 시장이 확대됨.

□ 포스트 코로나 시대에 가속화되는 IoT 산업 에코시스템

- 기존의 대기업을 정점으로 한 수직적인 가치사슬(Value chain)에는 다음과 같은 특징이 있음.
 - 선진기술의 개발을 포함한 신제품의 개발비의 규모가 커짐에 따라, 비용을 부담할 수 있는 대기업의 의존도가 높아짐.
 - 대기업은 계획, 설계, 조달, 조립, 검사까지 담당하고 제품의 기본형은 자사에서 생산, 제품의 고도화나 원가절감의 필요성에 따라 전문 기술의 개발, 조달, 생산의 효율성을 높이기 위해서 전용부품 등이 외부에서 조달되는 경우도 있음.
 - 서플라이 체인은 기본적으로 폐쇄적이며 차별화를 두기 위해서는 선진 기술이나 전용부품 등이 필요하기 때문에 설계, 사양의 공개는 한정됨.
 - 근년처럼 시장의 요구가 다양화 되면 대응하는 힘이 약해짐에 따라, 재해와 같은 상황에서는 공급망의 단절 등의 영향을 받기 쉬운 것도 알게 됨.
 - 정점에 위치한 대기업들은 압도적인 영향력을 갖고 있기 때문에 대기업의 요구에 따라 하청기업들은 사양, 가격, 품질에 맞는 제품을 생산함.
 - 근년에는 다수의 대기업에 부품을 제공하는 기업이 늘고 있고, 세계적으로는 독자적인 규격화에 기초한 부품의 개발도 진행되고 있지만, 일본에서는 여전히 대기업의 영향을 많이 받고 있음.
- 이에 대해 IoT 산업 에코시스템에서는 산업구조 내에서 시장의 수요에 맞게 제품을 개발 및 생산하고, 그 결과 에코시스템 안에 기업의 자원을 얼마나 유용하게 사용할 수 있는가가 그 기업의 경쟁력이 됨.
 - 일본 대기업의 현황을 보면, 많은 곳에서 산업 생태계를 전제로 한 제품, 시스템 만들기가 진행되고 있지 않음
 - 앞으로 일본의 IoT 관련 산업이 국제경쟁력을 확보하려면 개개의 부품이나

소프트웨어 개발을 뛰어넘어 IoT 산업 생태계를 어떻게 구축할 것인가 생각할 필요성이 있음.

□ 일본 기업의 IoT 산업 에코시스템 구축을 위한 방향성

○ 지능적인 모듈(module) 집단의 형성

- 일본 기업의 강점은 고객의 각각의 요구에 개별적으로 대응할 수 있는 것이 장점.
- 일본에는 훌륭한 디바이스 메이커가 존재하고 이들은 IoT의 기술을 적극적으로 받아들여, 소구력(訴求力)이 강한 지능적인 모듈을 만드는 것이 요구됨.
- 제품을 만드는 제조사와 디바이스 제조사가 각각의 입장에서 지능적인 모듈을 만드는 것에 다가갈 수 있다면 일본 기업의 강점을 살리면서 산업 생태계의 구축이 가능해질 것으로 기대됨.

○ 철저한 요구 지향의 기획설계 기능 만들기

- 기획설계 기능은 IoT 산업 생태계 형성에 필수적인 요소임. 대기업을 정점으로 한 피라미드 구조의 일본 산업 생태계에서 디바이스 메이커들은 충분한 시장 요구를 파악하지 못했음.
- 상사(商社)나 소매기업에서는 제품개발이나 기술의 전문지식이 부족함.
- 대기업에는 기획설계 기능의 소양은 있지만, 속도감과 생태계 속에서의 의사결정력을 발휘할 수 있는 핵심인력이 충분히 육성되지 못하고 있음.
- 이러한 문제를 해결하기 위해서는 대기업에서 기획 설계 부문을 분리하여 새로운 기획 설계 기업을 만드는 수밖에 없음.
- 마케팅 및 기획에 강점이 있는 기업이 합승하면 기획설계기업을 창출할 수 있는 가능성 또한 생겨남.

<원본자료>

木通秀樹、王婷「ポスト・コロナで急成長するIoTインダストリー・エコシステム」JRIレビュー Vol.2, No.86(2020.12.21)

<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/jrireview/pdf/12431.pdf>