

광저 리더스 Info

9호 2016. 6. 16.

발행처 광주전남연구원

발행인 박성수

편집위원회 문환규, 임형섭, 김동주

주소 광주사무소

광주 광산구 소촌로 152번길 53-27 광주시공무원교육원4층

전남사무소

전남 무안군 삼향읍 후광대로 242 전남개발빌딩 내 11,12,13층

TEL 062) 940-0500 / 061) 280-3900

FAX 062) 940-0523 / 061) 280-3939

사물인터넷이 비즈니스에 가져오는 변화

문경년 | 광주전남연구원 연구위원

CONTENTS

<요약>

- I. 정보통신기술 패러다임변화와 기회요인
- II. 사물인터넷활용 비즈니스모델 변화와 사례
- III. 사물인터넷시대를 대비한 광주전남의 대응

요약

■ ICT(Information and Communication Technology : 정보통신기술)를 둘러싼 패러다임 변화

- PC뿐만 아니라 다양한 물건이 통신기능을 갖추으로써 인터넷에 접속되는 사물의 인터넷화 진전
- 사물의 인터넷화에 의해 산업이 네트워크화되고 새로운 제품과 서비스가 출현해 기업의 비즈니스 영역 확대
- 인터넷이 정보뿐만 아니라 물건과 물건, 물건과 사람을 연결해서 모든 정보를 데이터화 함으로써 빅데이터 분석을 통해서 유용한 정보를 사회의 다양한 영역에서 활용하려는 것이 추세

■ 사물인터넷시대 본격 도래와 IoT활용 비즈니스 본격화

- Morgan Stanley와 Cisco Systems 등에 따르면, 유무선 네트워크를 통해 인터넷에 연결되는 시스템이나 장치의 수는 2020년에는 500억~1000억개, 2035년에는 1조개에 달할 것으로 예측
- 스마트 그리드, 교통시스템, 스마트시티, 센서로써의 사람들의 활동 등에서 IoT활용 선진 비즈니스 본격화

■ IoT시대의 본격 도래에 대비한 광주전남의 정책과제

- 광주전남 지역산업의 리노베이션
 - 異업종협력, 지식재산·ICT 활용 등에 의한 산업 리노베이션 및 성장역량 제고
 - 인터넷진흥원, 전파진흥원, 전파연구소, 우정사업정보센터 등 혁신도시 이전공공기관과 지역내 산업진흥기관이 협력하여 IoT활용 공동사업 발굴추진
 - IoT 활용을 통하여 재난/안전, 교통 등 주민생활과제해결형 비즈니스 창출
- IoT를 활용한 스마트농업에서의 비즈니스기회 창출
 - ICT, 로봇기술을 활용한 생산·유통·가공 체제의 효율화
- IoT를 활용한 산업의 크로스오버화 모색
 - 농림수산업과 관광, 관광과 스포츠 등 異분야·異업종 조합에 의한 크로스오버산업 육성과 신규 고용창출
- 광주전남, IoT 기술개발 및 사업화 촉진 시책마련 필요
 - IoT에 관계된 기술비즈니스의 조사분석 기능 : 필요한 기술개발·비즈니스화의 방향 등에 대해서 조사분석하는 기능의 강화

I. 정보통신기술 패러다임변화와 기회요인

■ 지금 과학·기술, 산업, 경제, 사회 전반에서 무슨 일이 일어나고 있는가?

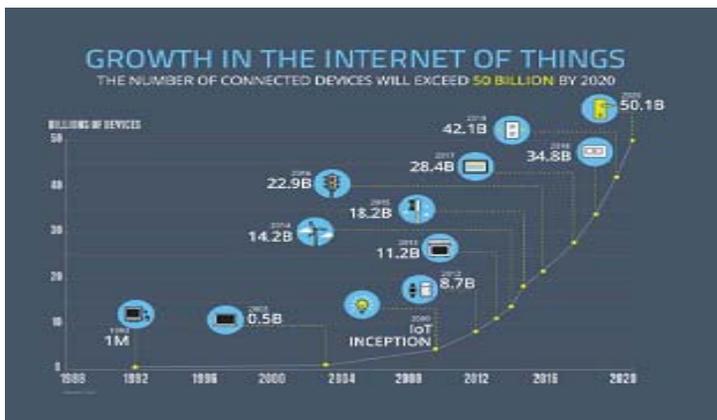
- 과학·기술의 혁신 : 지금까지 실현 불가능하다고 생각했던 사회의 실현이 가능. 이에 따라 산업구조 및 취업구조가 획기적으로 변화될 가능성
 - 실세계(real world)의 모든 사업·정보가 데이터화·네트워크를 통해 자유롭게 교환 가능(IoT)
 - 모은 대량의 데이터를 분석하고 새로운 가치를 만드는 형태로 이용가능(빅데이터)
 - 기계가 스스로 학습하고 인간을 능가한 고급 판단이 가능(AI)
 - 다양하고 복잡한 작업도 자동화가 가능(로봇)

- 이 과학·기술의 혁신은 제4차산업혁명을 야기 : 제4차산업혁명의 기술은 모든 산업의 혁신을 위한 공통 기반기술이며, 다양한 분야의 기술혁신·비즈니스모델과 결합함으로써 종전 방식으로는 실현불가능했던 새로운 요구의 충족이 가능(유전자편집기술 × 바이오데이터 = 신규 신약·신종작물, 바이오에너지 등)
 - 대량생산·획일적서비스에서 개별요구에 맞춘 맞춤형 생산·서비스로(개별화 의료, 즉각적인 맞춤형 의류, 각자의 이해도에 맞춘 교육) 전환
 - 사회에 잠자고 있는 자산과 개인의 요구를 거의 비용을 들이지 않고(한계비용 제로) 매칭(Uber, Airbnb 등)
 - 인간의 인식·학습기능지원/역할대체(자동주행, 무인항공기를 이용한 시공관리·배송)
 - 새로운 서비스의 창출, 제품이나 물건의 서비스화(설비를 판 이후 센서데이터를 활용한 가동·보전·보험 서비스), 데이터 공유에 의한 공급망 전체의 극적인 효율성 향상(생산설비와 물류·배송·결제 시스템의 통합) 실현

- 제4차산업혁명에 따른 취업구조전환
 - AI와 로봇 등의 출현으로 정형노동뿐만 아니라 비정형노동에서도 노동력절감(Labor saving) 진전. 일손부족 해소로 이어지는 반면, 백오피스 업무 등 고용규모가 큰 기존 중견기술의 화이트칼라 작업은 크게 감소할 가능성
 - 제4차산업혁명에 의한 비즈니스 프로세스 변화에 따른 취업구조 변화에 대응한 인재 육성과 성장분야로의 노동이동 필요

- PC나 서버, 휴대전화 등 정보통신기기뿐만 아니라 가전제품이나 자동차, 기계 등 다양한 물건에 통신기능을 갖춰 인터넷에 접속하여 물건의 제어나 주변 상황의 측정 등을 통하여 사람, 물건, 컴퓨터 등이 유기적으로 결합하여 사회, 경제, 산업의 효율화와 부가가치 향상을 실현

- 보다 발전된 개념으로 CPS(Cyber Physical Systems : 가상물리시스템)가 있는데 이는 네트워크화된 컴퓨팅에 의한 처리와 물리적 요소가 통합된 것을 지칭. 실세계나



자료: <https://www.ncta.com/platform/broadband-internet/behind-the-numbers-growth-in-the-internet-of-things-2/>

〈그림 2〉 인터넷에 접속되는 장치의 수

인간으로부터 얻어진 자료를 수집·처리·활용하여 사회인프라의 효율화, 신산업육성, 지식생산성향상 등 예상

- 물건을 인터넷에 연결할뿐만 아니라 수집된 데이터를 분석한 후 미래의 예측을 통해서 사회와 가정의 모든 시스템을 자동적으로 효율화하는 것이 IoT의 목적

■ 인터넷에 연결되는 단말기나 물건의 종류는 해마다 증가

- 기존 PC나 서버를 비롯한 스마트폰과 태블릿은 인터넷 이용장치로서 이미 널리 보급
- 요즘 화제가 되고 있는 웨어러블 컴퓨터(웨어러블 장치)도 IoT의 일부라고 할 수 있는데 안경형 컴퓨터(스마트 글래스)나 손목시계형 컴퓨터(스마트 시계)는 이미 등장
- 또한 액정TV나 디지털 비디오레코더, 디지털 카메라 등 네트워크에 연결하기 위한 인터페이스를 가진 정보가전도 속속 등장
- 앞으로는 자동차, 조명기구와 전력을 제어하는 스마트계측기, 농업에 사용되는 비닐 하우스의 센서 등도 인터넷에 연결되는 IoT시대가 본격적으로 도래할 것으로 예측

- Morgan Stanley와 Cisco Systems 등에 따르면, 유·무선 네트워크를 통해 인터넷에 연결되는 시스템이나 장치의 수는 2020년에는 500억~1000억개, 2035년에는 1조개에 달할 것으로 예측

- 사물인터넷의 토대가 되고 있는 것은 센서와 네트워킹, 클라우드 컴퓨팅 등 우리 주변에 있는 기술이지만 여기에는 큰 변화의 가능성이 있음
 - 실제 존재하는 자동차, 건물, 산업설비 등의 물건을 연결하여 IoT는 우리의 삶과 일하는 방식을 근본적으로 바꿀 것으로 예상
 - 웨어러블장치에서 스마트시티에 이르기까지 다양한 혜택을 보고 있기 때문에 모든 규모의 조직은 IoT가 자신의 조직과 산업에 어떻게 영향을 미칠 수 있으며, IoT를 이용하여 무엇을 할 수 있는지 숙고 필요
 - 또한 사물인터넷은 이미 비즈니스에 큰 영향을 주고 있으며 사업의 운영방식을 일신할 수 있는 좋은 기회로 활용할 수 있을 뿐만 아니라 전통기업과 신규 기업 모두에게 혁신하는 힘과 파괴하는 힘을 함께 부여

II. 사물인터넷활용 비즈니스모델 변화와 사례

- 광주전남 산업계는 산업, 에너지, 가정, 헬스케어&생명과학 등 부문에 있어서 IoT의 적용영역에 대하여 주목하고 비즈니스기회 창출
 - 스마트 그리드
 - 전력망은 IT를 도입함으로써 효율의 커다란 향상을 기대할 수 있는 사회인프라
 - 특히 향후 풍력·태양광 등 자연 에너지를 전력망에 연결하게 되면 이들 불안정한 전력 원천을 낭비없이 이용하는 가능
 - 교통시스템
 - 도로교통은 IT를 이용해서 사회제도를 포함한 커다란 변화를 기대할 수 있는 분야
 - 예들 들어, 런던과 스톡홀름 등에서 행해지고 있는 도로 통행료 징수방식은 개별 차량이 징수구역에 들어간 것을 센서로 감지할 수 있게 되어 비로소 가능
 - 스마트시티
 - 아부다비에서 진행되고 있는 Masdar프로젝트는 애초부터 이산화탄소를 배출하지 않는 도시(인구 9만명)를 만들자는 웅장한 시도. 도시는 다양한 활동이 이루어지고 있기 때문에 이를 총체적으로 제어하지 못하면 도시 전체의 클린화는 불가능
 - 사람들의 이동과 활동에 따른 교통·에너지 예측을 제공하고, 기상 등 매우 다양한 원천으로부터 빅데이터를 통합하고 전체 상황을 파악하고 수요와 생산의 미래를 예측하여 최적의 에너지 생산·분배계획을 세울 필요가 있음

○ 센서로써의 사람들의 활동

- 사회인프라 센서로는 인간활동에 기초한 것도 있을 수 있음
- 예를 들어 코마츠 제작소의 KOMTRAX는 이 기업이 제조한 건설기계에 내장된 GPS와 센서에서 통합적인 차량을 관리하는 시스템인데, 이 센서 데이터는 단순히 건설기계의 차량관리에만 사용하는 것이 아니라 전세계 10만대 이상 건설기계로부터 신호를 통합하여 얻은 빅데이터를 통해 세계 각 지역의 경제활동지표를 얻는 등 새로운 이용도 모색되고 있음
- 또한, 발열 등의 검색 키워드에서 인플루엔자의 유행을 감지하는 Google의 Flu Trend나 회원통보에 따라 세분화된 기상정보를 수집하고 날씨예보에 이용하는 웨더 뉴스, 스마트폰 등 모바일 기기의 위치정보를 이용하여 사람의 혼잡상황을 예측하는 Skyhook사의 SpotRank 등도 넓은 의미에서의 IoT와 빅데이터에 근거한 사회인프라라 할 수 있음

■ IoT활용 선진 비즈니스 사례에 대하여 주목 필요

- 보험상품 : Nissei同和損害保険은 도요타자동차와 제휴하여 자동차의 주행정보를 실시간 수집하고 매월 보험료를 주행거리에 따라 계산하는 보험상품을 2015년 출시
 - 이는 자동차라는 물건으로부터 얻은 데이터를 클라우드로 수집하고 그 데이터를 이용하여 보험료를 산출하는 새로운 자동차보험은 보험상품의 새로운 형태로 주목
- 국지성 호우의 관측 : 독일 하노버대학 연구진이 연구를 진행하고 있는 국지성호우 지점을 찾아내는 사례로 자동차 와이퍼에 센서를 설치하여 그 동작간격을 데이터를 수집하여 국지성호우가 발생하는 위치를 확인
 - 국지성호우는 우리나라에서도 큰 피해를 가져오는 자연재해로 그 정확한 위치측정이 중요하기 때문에 기존 우량계 등을 사용한 관측은 현재도 진행되고 있지만 IoT 기술을 이용하면 실시간으로 보다 정확한 국지성호우 지점 포착 가능
- 자동인식기술을 활용한 솔루션비즈니스 : 사이트그룹(세계 최초 바코드 라벨을 자동으로 발급하는 바코드 프린터를 개발·판매하는 업체)은 고객기업에 설치한 라벨프린터의 상태를 원격 실시간으로 파악하여 프린터의 안정가동, 최적가동을 지원함으로써 고객의 비즈니스에 기여하는 서비스개발 진행
 - 프린터로부터 수집된 상태 정보를 분석하여 문제가 발생할 우려가 있다고 판단되면 신속하게 대응서비스를 제공
- 웨어러블 장치 : 예들 들면 Puls라는 손목밴드형 웨어러블 장치
 - 이 장치는 미국 음악가이자 패션리더로 주목받고 있는 will.i.am이 주도해 개발

- 처음에는 별 기능없이 사람들의 흥미나 오락에 중점을 두고 개발했는데 지금은 스마트폰 등을 통하지 않고도 인터넷에 직접 연결하여 전화나 메일이 가능할뿐만 아니라 음악재생기나 몸매관리용으로도 사용가능
- will.i.am 특유의 감각으로 세련된 외관을 부여받은 Puls는 IoT의 큰 가능성 시사
- 스마트농업 구현 : 예를 들면 쿠보타의 스마트농업 시스템(KSAS)
 - 맛·수율 측정기능을 탑재한 콤바인으로 경작지별 맛·수분·수율 데이터를 수집하고 그 데이터를 바탕으로 경작지별 최적 시비계획수립 가능
 - KSAS 대응 트랙터·콤바인뿐만 아니라, 작업계획, 기계진단, 경영정보까지 광범위한 관련 데이터를 수집·관리·분석할 수 있는 기능을 갖춘 결과 농가의 경영개선에 크게 기여
 - 회사의 타당성조사에 따르면 품질을 유지하면서 단위면적당 수확량을 15% 정도 향상 가능
 - 스마트농업 부문은 시장 초창기이므로 트랙터 자동주행기술은 **자동차산업계**가, 정밀 농업에 관련된 빅데이터 분석기술은 **IT업계**가 진입할 수 있는 충분한 기회

Ⅲ. 사물인터넷시대를 대비한 광주전남의 대응

■ 광주전남, 지금 과학·기술, 산업, 경제, 사회 등의 부문에서 무엇이 일어나고 있는지를 직시하고 정책적 대응 필요

- IoT·빅데이터·인공지능(AI) 등에 의한 변화는 전례없는 속도와 임팩트로 진행
- 산업계가 IoT·빅데이터·인공지능(AI) 분야에서 **실기하지 않고 사업화와 투자를 가속** 할 수 있도록 **행정(광주전남)**은 이 분야에 대한 **민·관공유의 비전** 마련 필요
 - IoT·빅데이터·인공지능이 가져올 변화의 모습(산업구조, 취업구조, 경제사회 시스템의 변혁) 조망, 비즈니스기회 전망, 민관이 취해야할 대응(규제개혁, 연구개발·설비·인재 투자 등) 등 제시 필요

■ 광주전남 산업계, IoT에 의해서 편익이 나오기 쉬운 비즈니스모델 영역을 찾아야

- 자동화, 효율화에 의한 비용·리스크 최소화
 - 보수운영, 운용비용이 크거나 고장·장애에 따른 기회손실 리스크가 큰 영역
 - 예를 들면, GE처럼 센서를 이용한 항공기엔진의 예방보수

- 데이터해석을 통한 새로운 부가가치 제공과 수익성 제고
 - 원가산정이 어려운 과업 등, 단가 관리나 잠재 요구의 발굴 등에 의한 매출가능성이 큰 영역
 - 예를 들면, Walmart처럼 점포카메라를 이용한 소비자 구매행동의 영상해석과 마케팅
 - 기존에는 이용할 수 없었던 데이터 활용을 통한 새로운 수익원 창출
 - 유희자산의 가치가 높고 큰 수요가 존재
 - 미 보험회사 Progressive처럼 차량탑재 카메라(블랙박스 등) 영상해석에 기초한 리스크 세분형 보험 제공
- 광주전남 산업계는 산업, 에너지, 가정, 헬스케어&생명과학 등 부문에 있어서 IoT 적용영역에 주목하여 비즈니스기회 창출해야
- 에너지
 - 수급관계시설(발전설비, 송배전설비, 신재생에너지, 계측기 등)의 관리를 통한 전력수급관리의 고도화(전력품질관리, 전력수급관리)
 - 에너지원으로 되는 자원(석유, 가스 등)의 채굴, 운반 등에 관한 관리 고도화
 - 가정
 - 기반설비(배선, 네트워크접속, HEMS 등) 관리 고도화
 - 안전·안전서비스(가정의 안전이나 화재경보, 고령자/자녀 등의 케어 등)의 고도화
 - 가정내 활동에 관계되는 서비스(온도/조명조절, 전화제품/엔터테인먼트 관련)의 고도화
 - 헬스케어&생명과학
 - 의료기관/진찰관리(병원, 클리닉 등에서 비용과 치료의 효율화를 지향하는 원격치료, 자산관리, 공급사슬 최적화 등)의 고도화
 - 환자나 고령자의 바이탈 관리의 고도화나 치료 선택지의 최적화
 - 신약이나 진단지원 등의 연구활동 고도화
 - 산업
 - 공장프로세스의 광범위하게 적용가능한 산업용설비의 관리·추적(인프라/공급사슬관리, 제조공정관리, 가동포퍼먼스 관리, 배송관리, 버전관리, 위치분석 등)의 고도화
 - 관개(灌溉), 농림업 등에서 자원의 자동화
 - 운수·물류
 - 자동차, 트럭, 트레일러 등 관리(차량 텔레매틱스, 추적 시스템, 모바일 커뮤니케이션 시스템 등)의 고도화
 - 비행기, 선박, 컨테이너 등 비차량을 대상으로 한 수송관리의 고도화

- 여객정보서비스, 도로이용료부과시스템, 주차시스템, 정체유발비용부과시스템 등 주로 도시권에 있어서 교통시스템관리의 고도화

○ 소매업

- 소매업자에 대한 보다 고수준 공급사슬의 가시화, 고객&제품정보의 수집, 재고관리의 개선, 에너지소비의 절감, 자산과 보안 관리를 가능케하는 네트워킹시스템 및 디바이스(장치) 제공

○ 시설

- 시설내 설비(HVAC, 조명, 방재&방법, 입퇴출관리 등)관리의 고도화(자동감시·제어 등)

■ 광주전남, IoT 비즈니스모델에 요구되는 역량을 갖춘 인재의 육성·확보 필요

○ Sensors & Devices 영역

- 센서(예 : 모션, 온도, 압력, 스위치), 무선(예 : 3g/wi-fi/BT 커넥티비티 등), 매립형 프로세서(예 : 마이크로프로세서, OS 등), 스마트모듈(예 : 스마트계측기), 웨어러블 기기 등

○ ICT Infrastructure 영역

- 인터넷접속, 데이터스토리지, 데이터해석툴 및 컴퓨팅, 어플리케이션개발환경&API (예 : 인증 등의 보안 등), 관리솔루션(예 : 확장, 모니터링 등) 등

○ Applications 영역

- 커뮤니케이션(예 : connectivity to network 등), 자동제어(예 : 원격조작), 데이터해석 및 의사결정지원, 거래(예 : 데이터거래, e-commerce 등)

○ Services 영역

- 모니터링제어(예 : 원격관리), 최적화(예 : 산업IoT), 공유(예 : 자산공유, 자동차공유), 상호서비스(예 : market place) 등

■ IoT시대의 본격 도래에 대비한 광주전남의 대응

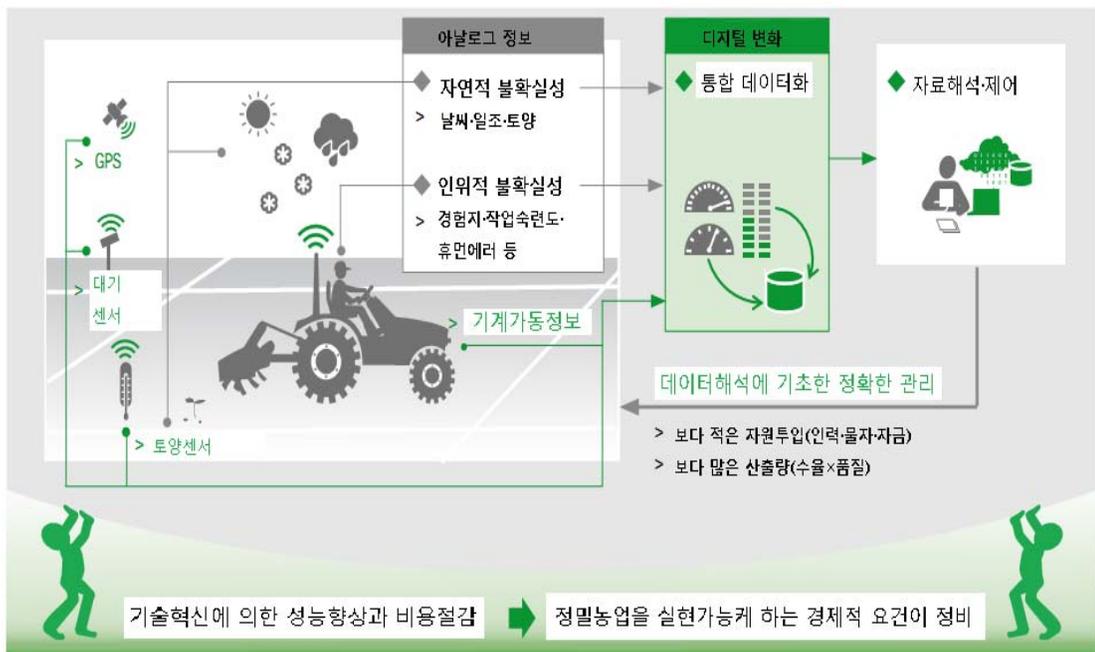
- 광주전남 IoT에서 비즈니스의 변화(Change)를 읽고 기회(Chances)발견하고, 최적의 선택(Choices)을 할 준비태세 필요

- 비즈니스의 변화를 읽고 기회를 찾는 미션은 광주전남연구원을 비롯한 지역 학계 및 정부출연연 등에게 부여되어 있음

○ 광주전남 지역산업의 리노베이션

- 이업종협력, 지식재산·ICT 활용 등에 의한 산업 리노베이션 및 성장역량 제고

- 광주전남, IoT 기술개발 및 사업화 촉진 시책마련 필요
 - IoT에 관계된 기술비즈니스의 조사분석 기능 : 필요한 기술개발·비즈니스화의 방향 등에 대해서 조사분석하는 기능의 강화
 - IoT시대를 향한 오픈 이노베이션 추진 : IoT에 관한 핵심 테크놀로지(인공지능, 센서, 보안 등)의 연구개발을 산학관 협력체제 하에서 실시
 - 재능을 가진 IT이노베이터를 발굴하고 새로운 비즈니스에 도전하는 환경 마련 : 민관이 협력한 재능있는 개인의 발굴·육성에서 사업화사업확대까지 유연한 지원체계의 구축. 창업성공자가 창업자를 길러내는 민간 스타트업 엘셀러레이터 육성
 - IoT, AI, 빅데이터 등을 활용한 신사업 지원 : IoT, AI, 빅데이터 등을 활용하여 새로운 비즈니스 창출과 플랫폼머가 되고자 하는 사업자에 대한 지원 강화
- IoT를 활용한 스마트농업에서의 비즈니스기회 창출
 - ICT, 로봇기술을 활용한 생산·유통·가공 체제의 효율화



자료: Roland Berger

〈그림 3〉 스마트농업 매커니즘

- IoT를 활용한 산업의 크로스오버화 모색
 - 농림수산업과 관광, 관광과 스포츠 등 이분야·이업종 조합에 의한 크로스오버산업 육성과 신규 고용창출

광저
리더스
Info



 광주전남연구원

광주사무소

(62383) 광주 광산구 소촌로 152번길 53-27 광주시공무원교육원 4층 Tel. 062-940-0500 Fax. 062-940-0523

전남사무소

(58566) 전남 무안군 삼향읍 후광대로 242 전남개발빌딩 내 11,12,13층 Tel. 061-280-3900 Fax. 061-280-3939