



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

사물인터넷(IoT) 융합비즈니스
촉진전략에 대한 연구

2014년

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융합기술학과

기술전략전공

허진



석사학위논문
지도교수 오종택

사물인터넷(IoT) 융합비즈니스
촉진전략에 대한 연구

A Study for Promotion Strategies of the Convergence Business
Based on the IoT(Internet of Things)

2014년 6월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융합기술학과

기술전략전공

허진



석사학위논문
지도교수 오종택

사물인터넷(IoT) 융합비즈니스
촉진전략에 대한 연구

A Study for Promotion Strategies of the Convergence Business
Based on the IoT(Internet of Things)

위 논문을 융합기술학 석사학위 논문으로 제출함

2014년 6월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융합기술학과

기술전략전공

허진



허진의 융합기술학 석사학위논문을 인준함

2014년 6월 일

심사위원장 _____ 인

심 사 위 원 _____인

심 사 위 원 _____인

국 문 초 록

사물인터넷(IoT) 융합비즈니스 촉진전략에 대한 연구

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

융합기술학과

기술전략전공

허진

최근 사물인터넷은 ICT산업의 발전과 빅데이터 시대의 도래 그리고 웨어러블 디바이스의 부상에 따라 다양한 융합비즈니스 모델의 개발과 서비스가 빠르게 확대되고 있다. 최근에 사물인터넷이 다시 주목받기 시작한 것은 국제전기통신연합(ITU)의 ‘모든 기기 및 사물에 근거리 및 원거리 통신 모듈이 탑재되면서 마술과 사람 간 또는 사물 간의 새로운 통신 유형이 등장할 것’이라는 2005년에 사물인터넷 관련 보고서의 발간이 계기가 되었다. 이후 가트너의 ‘2013년 기업이 전략적으로 대응해야 하는 10대 기술 및 트렌드’ 발표 그리고 ‘2020년까지 세계 사물인터넷(IoT, Internet of Things) 기기가 260억대에 이를 것’이란 전망에 따라 사물인터넷에 대한 세계 각국과 IT 선도 기업들의 관심이 증가하고 있다.

사물인터넷의 선도 국가인 미국, EU, 중국 그리고 일본 등은 정부 및 민간 기업의 주도를 통해서 사물인터넷 산업을 발전시키기 위한 다방면의 노력을 하고 있다. 미국에서는 사물인터넷 표준화를 목표로 한 비영리 그룹인 '산업인터넷 컨소시엄(Industrial Internet Consortium, IIC)'을 창설 되었다. EU는 사물인터넷 연구 협의체 조성 및 액션플랜의 발표를 통해 사물인터넷 산업의 발전을 모색하고 있다. 중국은 ‘사물인터넷 발전 12차 5개년 계획’을 통해서 그리고 일본은 ‘I-Japan 전략 2015’ 등의 수립을 통해 관련 산업에 대한 육

성과 지원을 하고 있다.

국내에서는 미래창조과학부 및 관계부처가 합동으로 ‘사물인터넷 기본계획’을 2014년 5월에 발표하면서 각 부처별로 추진되었던 사물인터넷 정책이 통합적으로 추진될 수 있는 기반이 마련되었다. 정부는 사물인터넷 기본계획의 수립을 계기로 생태계 참여자간 협업 강화, 오픈 이노베이션 추진, 글로벌 시장을 겨냥한 서비스의 개발·확산 그리고 대·중·소기업과 스타트업별 맞춤형 전략을 추진전략으로 하여 초연결 디지털 혁명의 선도국가를 실현을 목표하고 있다.

하지만 현재의 사물인터넷 시장을 살펴보면 다양한 사물인터넷과 시장의 활성화 배경과 정부의 강력한 정책적인 지원에도 불구하고 아직은 서비스 중심이 아니라 하드웨어 중심으로 시장이 형성되고 있다. 특히 사물인터넷과 관련한 ICT산업의 발전을 촉진할 수 있는 법과 제도적 토대가 마련되지 않은 이유로 콘텐츠 중심의 서비스 개발과 서비스를 지원하기 위한 구체적인 비전이나 방안들에 대한 논의가 필요한 시점이다.

따라서 본 논문에서는 이를 위한 효과적인 대안으로 회원국들의 정책 사이에 조화를 추구하며 규제, 지침, 결정 등과 같이 법적 구속력을 지닌 도구를 사용하는 전통적인 거버넌스가 아니라 유럽연합이 활용하고 있는 연성법적 접근방식의 개방형 조정방식을 살펴보고자 한다. 효율적인 사물인터넷 생태계가 관련 기관 간 협력체계 구축 및 사업화 지원체계의 강화를 통해서 산업의 발전을 도모하기 위한 방안으로 연성법(Soft Law)적 접근을 통한 자율적인 규제의 도입을 사물인터넷 융합비즈니스의 추진전략으로 제안하고자 한다.

【주요어】 사물인터넷, 사물지능통신, 사물만능통신, IoT, M2M, IoE

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구의 목적	1
제2절 연구의 배경과 구성	3
제3절 연구의 방법	4
제4절 선행연구 검토 및 본 연구 차별성	5
제2장 이론적 고찰	7
제1절 사물인터넷의 다양한 정의	7
1. IP-RFID	7
2. IP-USN	8
3. M2M	10
제2절 사물인터넷의 시장현황	11
1. 기술 현황 분석	11
2. 시장 현황 분석	14
3. 사업화 동향	17
제3절 사물인터넷 비즈니스 사례	20
1. 국내 사례	20
2. 해외 사례	22
제3장 사물인터넷 융합비즈니스 활성화 배경	26
제1절 ICT산업의 발전	26
제2절 빅데이터 시대의 도래	28
제3절 웨어러블 디바이스의 부상	31
제4장 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략	35

제1절 해외 사물인터넷 정책동향	35
1. 미국	35
2. EU	36
3. 중국	37
4. 일본	38
제2절 국내 사물인터넷 정책동향	39
제3절 국내 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략	42
1. 사물인터넷 산업 실태조사 및 시장분석	42
2. 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략의 결정요인	45
3. 사물인터넷과 법적 거버넌스	49
4. 사물인터넷과 연성법적 규제 도입	51
 제5장 결 론	 55
 참고문헌	 57
 ABSTRACT	 65



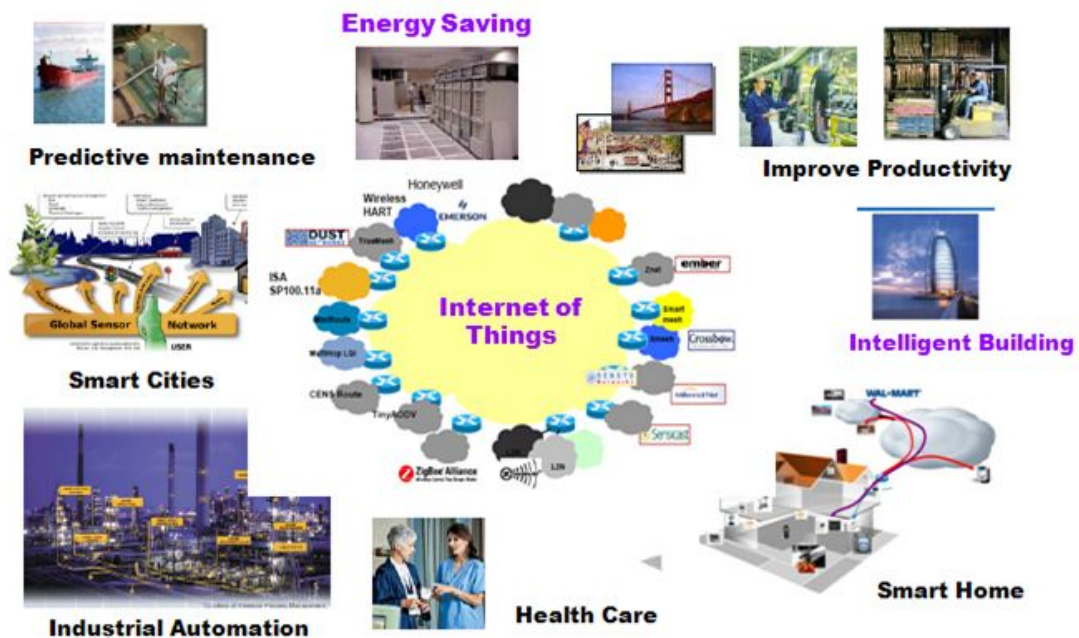
그림 목 차

<그림 1> 지능형 IoT	1
<그림 2> RFID와 IP-RFID	8
<그림 3> 센서네트워크	9
<그림 4> M2M의 구조	11
<그림 5> M2M과 사물인터넷	12
<그림 6> 사물인터넷 밸류체인	15
<그림 7> 산업혁명의 역사적 흐름	18
<그림 8> IoT가 가져올 산업의 변화	19
<그림 9> 하이패스 개념도	21
<그림 10> 사물인터넷으로 연결된 랜덤 홀의 샤워실	23
<그림 11> 시장구조의 변화에 따른 통신사업자의 위상변화	25
<그림 12> ICT 인프라 발전지수	27
<그림 13> 빅데이터 성장률	29
<그림 14> 웨어러블 디바이스 네 가지 유형	31
<그림 15> 웨어러블 디바이스의 Market 별 형성 및 특징	32
<그림 16> 인터넷 신산업 육성 방안의 목표 및 전략	41

제1장 서론

제1절 연구의 목적

우리나라의 사물인터넷 시장은 산업연구원에 따르면 2013년 2조 2,800억 원에서 연평균 29.2% 성장하여 2020년에는 22조 8,000억 원을 상회할 전망으로 인간과 사물 그리고 서비스 세 가지 분산된 환경 요소에 대해 인간의 명시적 개입이 없이 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 간에 공간의 제약이 없는 연결망이다. 사물인터넷(IoT)라는 용어는 1999년 P&G의 캐빈 애쉬튼(Kevin Ashton)이 “RFID¹⁾ 및 기타 센서를 일상생활 속에서 사물에 탑재함으로써 사물인터넷이 구축될 것”이라고 언급하며 최초로 사용이 되었다.



<그림 1> 지능형 IoT (출처: 한국전자통신연구원 융합기술연구소)

최근 들어서 사물인터넷이 다시 주목받기 시작한 것은 국제 전기통신연합

1) Radio Frequency Identification

(ITU)이 2005년에 사물인터넷 관련 보고서를 발간해 “모든 기기 및 사물에 근거리 및 원거리 통신모듈이 탑재되면서 사물과 사람 간 또는 사물 간의 새로운 통신유형이 등장할 것이며 특히 각종 ICT기술의 진화로 모든 사물이 소형화 및 지능화되면서 사물인터넷 시대가 열릴 것”이라 설명하며 사물인터넷의 개념을 정립하고 동시에 관련 기술과 발전방향은 물론 향후 발전에 대한 가능성을 제시하면서 부터이다. 최근 몇 년간 사물인터넷은 전 세계적으로 주목받는 새로운 사업의 분야로 부상하고 있으며 가트너에 따르면 2020년 사물인터넷 지원 장비가 260억개에 달하며, 사물인터넷 관련 제품과 서비스의 공급업체가 3,000억달러 이상의 증가 수익을 얻을 것이라 하고 있다.

사물인터넷은 무선통신과 관련된 기술의 발달로 통신이 가능한 범위가 확대되고 나아가 사람의 개입이 필요가 없거나 최소한의 개입만을 요구하는 사물간의 자율적 통신도 가능한 사물지능통신이라고도 불리는 M2M²⁾으로 부터 발전하였다. ITU의 사물인터넷에 대한 정의에 따르면 언제 어디서나 어느 것과도 연결될 수 있는 것이 사물인터넷시대의 새로운 통신 환경이고 모바일 인터넷의 활성화는 인간이 정보접속에 대해 가지고 있던 시간과 공간의 차이로 인한 제약에 대한 문제를 해결해주었다. 사물인터넷의 핵심은 PC와 PC, 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물을 연결에 있어 발생하는 다양한 원인으로 발생하는 제약을 해결하는 것에 있다. 현재도 다양한 모바일 기기에 내장된 중요한 GPS 등 내장센서, 이미지 센서, NFC 기능 등을 활용하여 u-City, u-Health, u-교통, u-환경 사업 등에서 사물인터넷 제품과 서비스인 융합비즈니스가 제공되고 있다. 특히 최근에는 스마트폰 등 지능화된 디지털 기기가 확대 보급됨에 따라 모바일 기반의 사물인터넷 단말 시장이 지속적으로 증가하고 있으며 이는 스마트 융합 서비스 확산의 기반이 되고 있다.

사물인터넷이라는 용어가 아직은 생소하게 들리기는 하나 초기단계의 서비스라고 할 수 있는 USN³⁾과 M2M 등 서비스는 이미 다양한 분야에서 활용이 되고 있다. 고속도로 하이패스, 승용차요일제 차량의 스마트태그, RFID 기반 음식물 쓰레기 수거와 자동차 원격관리의 텔레매틱스 등을 통해 이미 우리의 일상 속에 깊숙이 들어와 있다. 또한 기존의 u-City, u-Health,

2) Machine to Machine

3) Ubiquitous Sensor Network

u-교통, u-환경 사업 등을 통해 사회 현안 해결과 지남방지 등에 기여할 수 있는 필수적인 기반으로 활용되고 있다. 이미 세계 각국은 지식기반시대의 도래로 사회 및 경제 제 분야에서 기존의 기술을 넘어서는 전혀 새로운 IT 패러다임 속에서 당면한 사회 경제적인 과제 및 국가 정책 과제에 대한 해결책으로 ICT기술을 활용한 다양한 능동적, 지능형 융합 서비스들은 주목하고 있다.

본 연구는 ICT기술의 발전에 따라 미래 인터넷의 주력산업으로서의 중요성이 강조되고 있으며 특히 전 산업분야와 융합하여 새로운 서비스를 창출이 가능할 것으로 예상되고 있는 새로운 미래 IT 메가트렌드 중 하나인 사물인터넷을 연구함에 있어서 그 초점을 국내 사물인터넷 융합비즈니스의 촉진전략에 두었다. 이 연구를 위해서 우선 사물인터넷의 이론 및 개념 소개, 최근 들어 사물인터넷이 활성화 되고 있는 배경, 국내외의 사물인터넷 융합비즈니스 사례 등을 알아보고자 한다. 다음으로는 국내외 사물인터넷 발전의 동향을 살펴본 후 국내 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략을 제시하고자 한다.

제2절 연구의 배경과 구성

본 논문의 배경은 국내외의 사물인터넷 융합비즈니스의 구체적인 응용서비스 사례 및 정책동향을 바탕으로 국내 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략을 제시하고자 한다. 이를 통해서 현재 다양한 형태로 서비스 되고 있지만 아직은 다른 산업에 비해 활성화 되고 있지 않은 국내의 사물인터넷 산업을 육성하여 미래의 새로운 성장을 위한 동력으로 추진하겠다는 정부의 정책과 더불어 전반적인 범위에서 사물인터넷 융합비즈니스에 대한 촉진전략을 모색해 보는데 있고 본 논문의 구성은 다음과 같다.

제1장에서는 연구의 목적, 연구의 범위와 방법 그리고 선행연구 검토 및 연구 차별성에 대해 기술한다.

제2장에서는 사물인터넷 관련 다양한 정의인 IP-RFID와 IP-USN 그리고 M2M/MTC를 살펴보고 사물인터넷을 구성하고 있는 핵심기술에 대한 현황

의 분석과 사물인터넷의 밸류체인을 구성하고 있는 요소들을 살펴보는 시장의 현황에 대한 분석 그리고 사업화를 위한 업계의 동향 등에 대한 분석을 살펴본 후 국내와 해외의 비즈니스 사례를 고찰한다.

제3장에서는 최근에 사물인터넷 융합비즈니스가 활성화 될 수 있었던 배경으로 제시되고 있는 다양한 요인들 중에서도 핵심적인 요인이라고 추정할 수 있는 ICT산업의 발전과 빅데이터 시대의 도래 그리고 웨어러블 디바이스의 부상 세 가지를 살펴보았다.

제4장에서는 해외 사물인터넷 정책동향으로 사물인터넷의 발전 지원 및 신뢰도 제고를 위한 정책 대안을 제시하고 있는 미국, EU, 중국 그리고 일본의 정책 그리고 정부가 추진하고 있는 사물인터넷 국내정책 동향을 살펴보았다. 이어 미래창조과학부의 사물인터넷 기본계획과 산업통상자원부 연구사업의 연구보고서 등 문헌과 선행논문들을 참고하여 사물인터넷 촉진전략을 제시하였다.

제5장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 이를 바탕으로 본 연구가 갖는 의의와 한계점에 대해 논의할 것이다.

제3절 연구의 방법

연구방법에 있어서 본 연구는 기본적으로 문헌 및 사례조사를 중심으로 하여 사물인터넷의 이론정립과 융합비즈니스, 사물인터넷과 관련된 융합비즈니스의 활성화 배경, 사물인터넷 분야의 융합비즈니스의 사례와 사물인터넷의 지원을 위한 정책동향을 살펴본다. 사물인터넷 전반에 대한 내용을 살펴보기 위해 기존의 선행논문과 정부 및 민간에서 발간한 연구보고서 등 신뢰성이 높은 문헌에 대한 고찰을 중심으로 한 분석을 통해 연구를 진행하였다. 특히 미래창조과학부, 산업통상자원부, 한국정보화진흥원과 한국인터넷진흥원 등의 연구보고서는 2013년 이후 최근에 작성된 자료들을 참고하였으며 이외에 기타 정부기관의 이슈 리뷰 등 각종 학술적인 목적의 자료를 살펴보았다.

현재는 사물인터넷에 대한 학계의 학술적인 자료와 정부의 심층적인 보고

서 등이 아직은 부족한 상태이므로 민간부문에서 기존에 발표된 사물인터넷 관련 논문과 KT경영경제연구소(디지에코)와 엘지경제연구소 등 민간연구소의 보고서 그리고 출판된 단행본과 인터넷 검색 등 온라인과 오프라인을 통한 자료 수집을 병행하여 진행하였다. 이러한 자료들을 바탕으로 사물인터넷에 대한 개념정립과 국내외의 융합비즈니스 사례분석 및 정책동향, 그리고 이를 토대로 하여 국내 사물인터넷의 융합비즈니스를 위한 촉진전략을 모색하였다.

따라서 본 연구는 경험적이고 실증적인 연구 방법을 도입하기 보다는 기존의 자료를 수집하여 분석·검토하는 문헌연구를 기본으로 수행하였으며 동시에 사물인터넷 관련 분야의 전문가나 전문연구기관 그리고 사물인터넷 관련 세미나 자료 등의 분석을 통한 연구방법을 수행하였다.

제4절 선행연구 검토 및 본 연구 차별성

현재까지 진행되고 있는 사물인터넷의 융합비즈니스에 대한 촉진전략의 연구는 크게 RFID/USN과 M2M을 활용하는 기반을 통한 사물인터넷 융합비즈니스의 활용방안에 관한 연구와 ICT산업의 환경변화에 따른 법과 제도적 거버넌스에 대한 연구로 구분 할 수가 있다.

본 연구에서는 선행논문으로 RFID/USN과 M2M 기반설비를 통한 사물인터넷 융합비즈니스의 활용방안에 관한 연구로 ‘IP-RFID 기반 소형선박 관리 비즈니스 모델 (최성필, 2009)’, ‘RFID/USN 기반 농산물 창고관리시스템 개발 (한미자, 2009)’, ‘RFID를 이용한 지능형 홈네트워크 시스템 설계 (김태훈, 2009)’, ‘USN 융합형 ITS 구축방안에 관한 연구 (이상현, 2010)’, ‘상용화 전략을 위한 웨어러블 컴퓨터의 개념 연구 (김수연, 2010) 그리고 ‘효율적인 U-City 서비스 운영에 관한 연구 (김종문, 2013)’를 검토하였다.

ICT산업의 환경변화에 따른 법과 제도적 거버넌스에 대한 연구로 ‘연성법적 규제 도입의 결정요인에 관한 연구 (박진아, 2013)’, ‘규제와 진흥 관점에서 바라본 ICT 거버넌스 개편방향 연구 (윤건 외, 2013)’, ‘네트워크국가의 정책결정 거버넌스 (민병원 외, 2008)’, ‘미래 ICT 법제체계 개편방향 (최경

진, 2013)’, ‘스마트 시대에 적합한 ICT 거버넌스 연구 (강정석 외, 2011)’ 그리고 ‘사물인터넷 활성화를 위한 제도개선 및 정책협력 방안 연구 (김성천 외, 2013)’를 검토·분석하여 시사점을 도출하였다.

이에 대해 본 연구는 다음과 같은 차별성을 가진다. 기존의 선행된 연구의 경우 RFID/USN과 M2M 기술의 활용을 통한 사물인터넷서비스의 구성에 대한 물리적인 연구에 치우쳐져 있어 향후 ICT산업의 혁신적인 변화와 개방형 생태계를 고려한 융합비즈니스 차원의 사물인터넷에 대한 발전방향은 다루고 있지 않다. 본 연구는 ICT산업의 혁신과 개방형생태계를 고려한 융합비즈니스의 촉진전략을 급격한 스마트화에 따른 생태계의 경쟁심화에 따른 사물인터넷 밸류체인의 환경변화에 적응이 가능할 수 있도록 사물인터넷의 연성법적 거버넌스 및 매커니즘을 살펴보고 그 시사점을 제시하고자 한다.

제2장 이론적 고찰

본 장에서는 사물인터넷에 관한 이론적 논의들을 살펴보고자 한다. 제1절에서는 사물인터넷의 개념을 살피기 위해서 이론적인 토대를 제공할 수 있는 RFID/USN, M2M에 대한 개요를 논의한다. 제2절에서는 현재 사물인터넷이 활발하게 논의되고 있는 상황 속에서 기술과 시장의 환경과 융합비즈니스를 지향하는 사업화 동향에 대해 살펴본다. 제3절에서는 향후 사물인터넷이 어떤 분야에서 활발하게 논의되고 비즈니스 모델이 도입될지에 관해 논의한다. 마지막으로 제4절에서는 현재 서비스가 되고 있는 사물인터넷 분야의 비즈니스의 실제사례를 국내와 해외로 구분하여 살펴본다.

제1절 사물인터넷 관련 다양한 정의

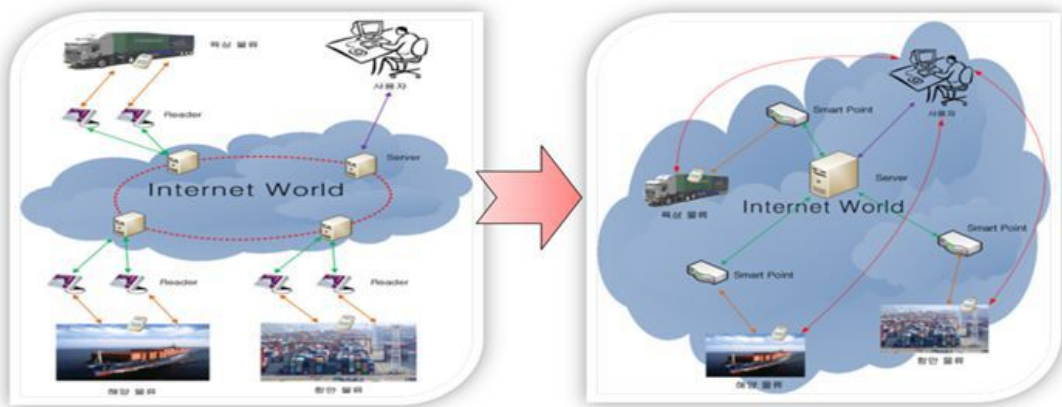
국제전기통신연합(ITU)이 2005년에 사물인터넷 관련 보고서를 발간하면서 1999년 P&G의 캐빈 애쉬튼의 IoT란 용어를 다시 언급하면서 국제적으로 사용되고 있던 M2M, MTC, WoT 등의 용어가 IoT로 통일이 되었다. 국내에서도 해외와 마찬가지로 사물기계통신, 사물지능통신, 사물만능통신 등으로 다양한 표현을 통해 M2M 이후의 사람과 디바이스 그리고 사물간의 연결을 표현하고 있었으나 2005년 이후부터는 IoT를 사물인터넷으로 번역하며 사용이 되고 있다. 아래는 사물인터넷과 유사한 기능을 하는 시스템을 표현하는 다양한 개념이다.

1. IP-RFID

RFID는 국내에서도 대중교통에서 사용하는 교통카드와 고속도로의 하이패스카드 등이 활성화되면서 사람들이 많이 알고 있는 기술이다. RFID는 IC칩에 내장된 정보를 무선주파수를 이용하여 비접촉식으로 읽어내는 기술로서 USN의 핵심이 되는 기술 분야이다. RFID 시스템은 RFID 태그와 리더기 그리고 RFID 정보를 수집하여 처리하는 S/W 애플리케이션으로 구성되며 최근

에는 IP-RFID로 기술이 발전하였다.

IP-RFID기술은 RFID기술과 IP기술을 융합한 것으로 RFID태그가 IP통신을 수행할 수 있는 기술이다. 기존 RFID기술은 태그정보가 특정한 정보시스템에 통합되어 제공되었지만 IP-RFID기술에서는 태그정보가 사용자에게 직접 전달될 수 있다. IP-RFID는 기존 RFID기술의 장점과 IPv6기술을 접목시킨 방식으로 기존 IP인프라와 RFID인프라 간 시너지에 따른 효과를 극대화를 하고 있다. 태그에 IP를 탑재하여 광범위한 확장성과 이동성을 보장하고 태그의 직접적인 관리 및 제어하기 위한 기술이다(최성필, 2009).



<그림 2> RFID와 IP-RFID (출처: 최성필, 2009)

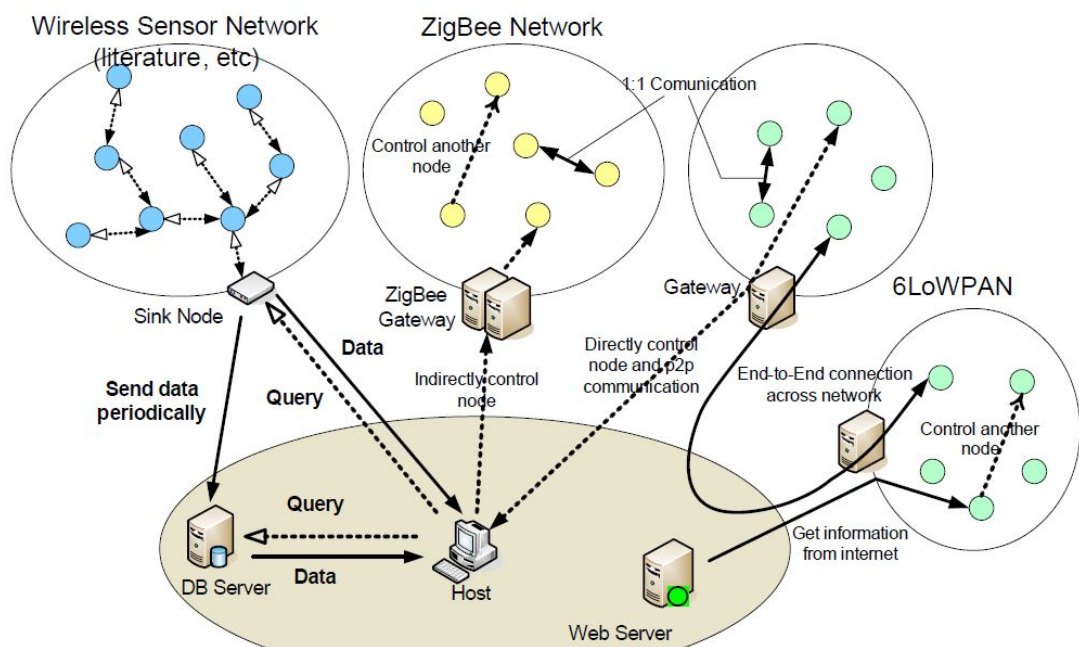
기존 RFID의 장점인 적용의 용이성과 이동성을 활용하는 동시에 IP의 기술을 RFID에 추가하여 사용자로 하여금 인터넷을 통한 접근을 가능하게 한다. RFID태그가 수집하는 데이터를 실시간으로 수집하여 활용할 수 있는 기술이다. 또한 사용자는 태그의 정보변경을 위해 공간적인 제약이 없이 웹을 통해 직접 조작할 수도 있다. 그 밖에 IP기술뿐만 아니라 사용자가 원하는 정보를 얻기 위해 센서 등의 다양한 기술과의 연계도 가능하여 언제든지 원하는 정보를 수집하기 위한 다양한 형태로 기술의 확장적용이 가능하다.

2. IP-USN

센서네트워크는 과거에 유선을 이용하여 센서의 값을 추출하는 방법에서

무선으로 데이터를 수집하기 위한 네트워크로 시작이 되었다. 초기 센서네트워크는 좁은 지역에 많은 노드를 설치하고 싱크노드를 통한 데이터의 수집이 목표였으나, 점진적으로 지능화를 통해 산재해 있는 다양한 전자장비와 융화되어 가는 과정에서 지금의 IP-USN으로 발전되어 왔다. 센서네트워크는 Wireless Sensor Network⁴⁾와 ZigBee⁵⁾ 네트워크 그리고 IP-USN 센서네트워크의 대표적인 3가지 센서네트워크 모델을 보여준다(이재균, 2013).

Ubiquitous Sensor Network Technologies



<그림 3> 센서네트워크 (출처: 2007 KRnet)

센서네트워크의 특징은 무인으로 동작되거나 사람이 접근하기 힘든 환경에서 자동적으로 네트워크를 형성하는 특성이 있어 산업재해가 예상되는 작업장이나 24시간 관찰이 필요한 하천관리 등에 활용이 되고 있다. 한국정보사회진흥원에 따르면 해외의 서비스모델은 특성에 따라 생활 및 안전과 공공 및 건강 그리고 자산관리 및 유통물류의 3개 분야로 구분할 수가 있다. 생활

4) 무선 센서 네트워크

5) 소형, 저전력 디지털 라디오를 이용해 개인 통신망을 구성하여 통신하기 위한 표준 기술이다. IEEE 802.15 표준을 기반으로 만들어졌다.

및 안전의 분야에서는 석유시추선에 있는 근로자의 위치를 실시간으로 확인 관리하는 모델, 교차로에서 자전거가 차량으로부터 보호될 수 있는 모델, 자동차 공유를 위한 신분확인 모델 공공 및 건강의 분야에서는 범죄현장에서 발생하는 수사증거물 추적관리 모델, 센서를 이용한 탱크 포 관리, 약물을 적절한 환자에게 투여하는 오용 방지 모델 등 8개 모델 그리고 자산관리 및 유통물류의 분야에서는 Precast Concrete(주조형태의 콘크리트 제품) 추적관리, 지하매설물을 관리하는 모델, 카펫청소 관리, 액체 프로판가스 용기 관리 모델 등이 있다고 한다.

3. M2M

M2M⁶⁾은 십여 년 전부터 유럽을 중심으로 사용되고 있다. 이 용어는 여러 표준기관이 다양한 정의를 하고 있으며 자세히 살펴보면 ETSI⁷⁾는 ‘인간의 직접적인 개입이 필요하지 않은 둘 혹은 그 이상의 객체 간에 일어나는 통신’, IEEE⁸⁾는 ‘가입자 장치와 기지국을 거쳐 코어-네트워크에 위치하는 서버간의 정보 교환 혹은 가입자 장치 간 인간의 개입 없이 발생하는 정보 교환’ 그리고 3GPP⁹⁾는 ‘인간의 개입이 꼭 필요하지 않은 하나 혹은 그 이상의 객체가 관여하는 데이터 통신의 형태’라고 정하고 있다. 기계 유형의 통신은 급속하게 확장하고 모바일 네트워크 사업자에 대한 상당한 수익을 창출 할 수 있는 잠재력을 가지고 있어 적어도 음성 가입자를 능가 할 것으로 예상이 된 기술이다. M2M 통신은 근본적으로 우리 주변의 세상을 바꿀 수 있는 잠재력 사람들이 컴퓨터와 상호 작용하는 방식이다. M2M이 비즈니스화 될 수 있는 기회요인을 살펴보면 일상생활에 접하게 되는 공공장소와 많은 기기에 적용이 가능하며 주변의 수많은 기기로 확장이 가능하다는 장점을 활용한 지능형 모니터링의 수요가 증가하고 있다.

보통 M2M은 태생적으로 센서네트워크와의 연관성을 생각할 수 있다. 환경의 변화에 대해 이를 감지하고 필요한 정보를 전달한다는 측면에서는 USN과 비슷하

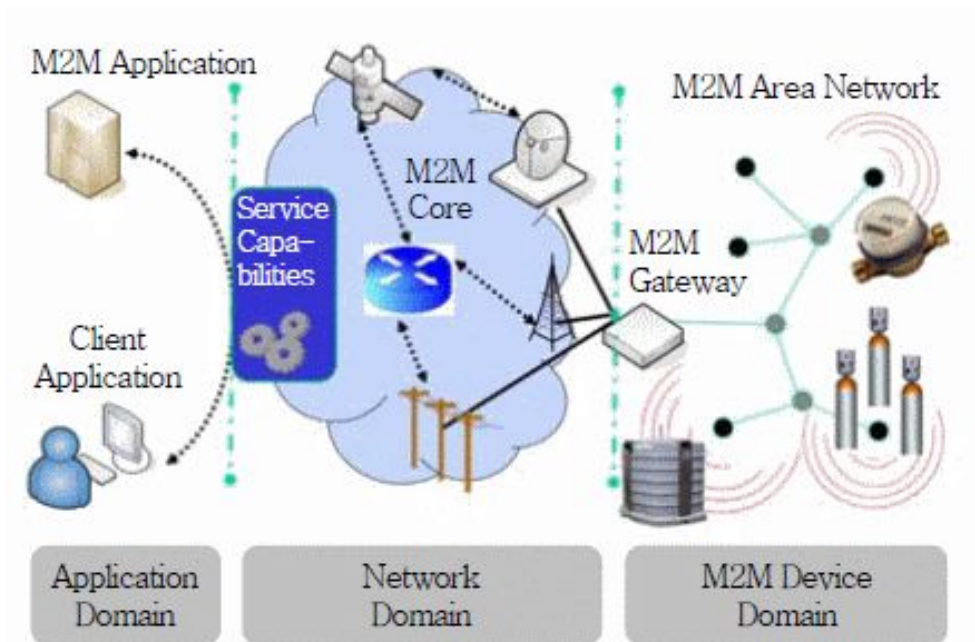
6) Machine to Machine

7) European Telecommunications Standards Institute

8) Institute of Electrical and Electronics Engineers

9) 3rd Generation Partnership Project

지만 M2M은 감지뿐만 아니라 제어의 기능도 중요한 목적으로 활용되고 있다. 감지와 감시 그리고 제어는 M2M의 중요한 역할이고 사람이 담당해야 하는 일을 기계가 대신한다는 M2M의 기본 기능이다. 단순하거나 정기적 혹은 비정기적인 이벤트 발생을 사람이 아닌 기계가 대신하여 수집하고 대응하여 효율성을 높이고 비용을 절감하는 목적이 가장 크다고 할 수 있다. M2M 단말기가 고정된 곳에서만 운영되는 것은 아니다. 전자발찌나 차량용 M2M은 이동성을 지원한다. GPS와 이동통신 네트워크를 접목한 이들 모바일용 M2M 서비스들은 실시간 감시와 감지에 활용되어 M2M의 범위를 더욱 넓혀주는 역할을 하고 있다. M2M 서비스에 이동통신 네트워크를 결합한 서비스 형태는 다양한 융합사례를 만들어내고 있기도 하다(박병근, 2012).



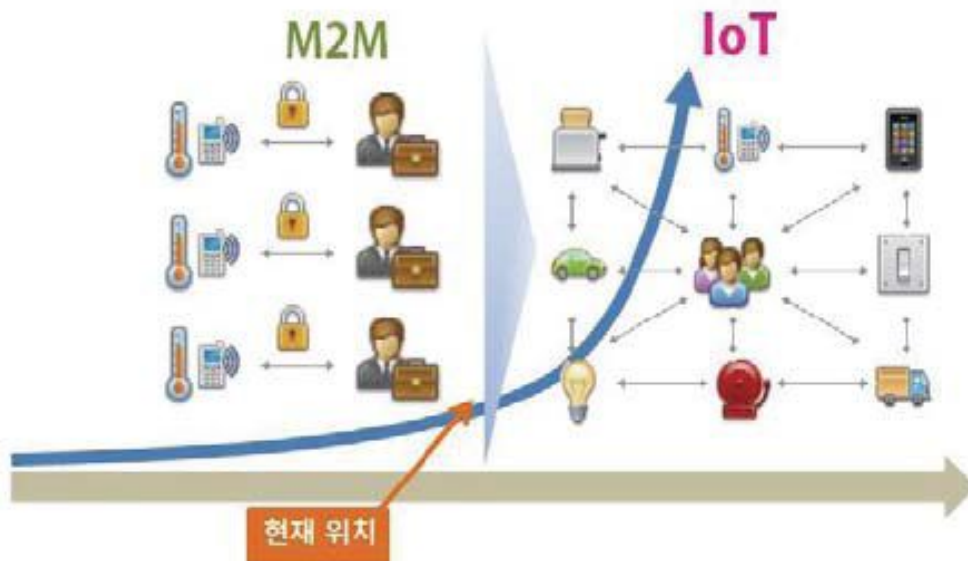
<그림 4> M2M의 구조 (출처: <http://i-bada.blogspot.kr/>)

제2절 사물인터넷 융합비즈니스

1. 기술 현황 분석

사물인터넷은 인간과 사물, 서비스 세 가지 분산된 환경 요소에 대해 인간

의 명시적 개입이 없이 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보 처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물간의 공간속의 연결망이다. 사물인터넷의 주요 구성요소인 사물은 유무선 네트워크에서의 단말기기 뿐만 아니라, 인간, 차량, 교량, 각종 전자장비, 문화재, 자연 환경을 구성하는 물리적 사물 등이 포함된다. 이동통신망을 이용하여 사람과 사물, 사물과 사물 간 지능통신을 할 수 있는 M2M의 개념을 인터넷으로 확장하여 사물은 물론, 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용하는 개념으로 진화된 개념이다.



<그림 5> M2M과 사물인터넷 (출처: 한국인터넷진흥원, 2012)

사물인터넷에 있어서 중요한 것은 서비스 인터페이스기술로 기존의 인간과 사물, 서비스를 연결시킬 수 있는 모든 유·무선 네트워크¹⁰⁾ 이용하여 사물인터넷의 주요 3대 구성 요소인 인간과 사물 그리고 서비스를 특정 기능을 수행하는 응용서비스와 연동하는 역할을 한다. 사물인터넷의 서비스 인터페이스는 네트워크 인터페이스의 개념이 아니라 서비스 제공을 위해 인터페이스(저장, 처리, 변환 등) 역할을 수행한다. 최근에 해외에서 사물인터넷과 관련하여

10) WPAN, WiFi, 3G/4G/LTE, Bluetooth, Zigbee, Ethernet, BcN, 위성통신, Microware, 시리얼 통신, PLC 등

논의가 되고 있는 최신 용어들을 살펴보면 대부분이 사물인터넷을 구성하는 기기들의 상태 전송이란 뜻을 가진 프로토콜에 대한 발전된 기술로 인터넷의 정보를 조직하고 전송하는 규칙의 조합을 의미한다.

다음의 ITWORLD의 기사¹¹⁾ ‘제각각 프로토콜 外’... 사물 인터넷 업계의 불통 이야기’를 살펴보면 프로토콜의 사물인터넷이 발전하는데 있어 얼마나 중요한지를 알 수가 있고 이의 해결을 위한 대안이 필요하다는 것을 인식할 수도 있다. 기사에 따르면 현재 사물인터넷의 프로토콜은 가정용 기기가 정보를 교환할 수 있도록 하는 많은 무선 통신 프로토콜이 서로 호환되지 않는다는 것을 지적하고 있다. Z-웨이브(Z-Wave), 지그비(ZigBee), 인스टे온(Insteon), 저전력 블루투스(BLE, Bluetooth Low Energy), 웨이트레스(Weightless) 표준 등이 있다. 현재 상용화되고 있는 서비스의 프로토콜들은 과거 다양한 인터넷 웹브라우저가 표준경쟁을 벌인 것처럼 다른 사업자의 무선기술과 경쟁해야 하며 향후 프로토콜이 정리되고 정착하게 되면 분열이 발생할 가능성이 있다고 한다. 현재 서비스되고 있는 프로토콜들은 모두 기기, 전구, 온도계, 자물쇠, 무선 스피커, 보안 시스템, 잔디 스프링클러, 다양한 센서가 상호 소통하도록 지원하는 프로토콜로 단말기기 제조사들은 과거에 인터넷 사용을 위한 브라우저가 넷스케이프와 익스프로러 진영으로 대립되어 경쟁하던 것처럼 한동안 표준경쟁을 치열하게 벌여야 할 것으로 추정된다.

이런 이유에서 사물인터넷에 있어 프로토콜의 중요성이 있으며 사물인터넷은 프로토콜 단일화 또는 표준화를 통해 활발하게 진행될 것이다. 최근 정부는 프로토콜과 관련하여 중요한 IP주소와 관련하여 프로토콜의 중요성을 인식하고 2014년을 ‘IPv6 원년’으로 정하고 사물인터넷시대의 네트워크 프로토콜인 무제한인터넷주소(IPv6) 기반환경의 확충에 본격적으로 나서고 있다. IP 주소는 정보기술(IT) 기기를 네트워크에 연결하기 위해 필요한 고유의 식별 주소다. 0~255의 숫자 네 묶음으로 이뤄진 IP 주소 체계인 IPv4가 널리 쓰이고 있다. 하지만 IPv4 체계로 표시할 수 있는 주소가 최대 43억개에 불과한 것이 한계로 지적됐다. 세계 70억 인구가 하나씩만 IT 기기를 갖고 있다고 가정해도 고유 IP 주소를 할당하지 못하는 양이다. 인터넷을 통해 모든

11) <http://www.itworld.co.kr/news/87183>

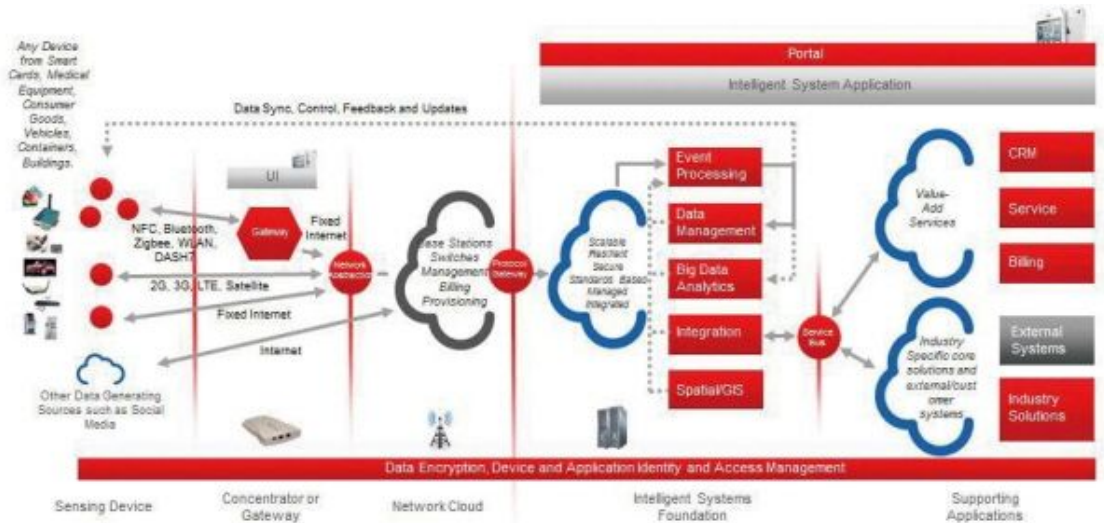
사람, 사물, 기기 등이 연결되는 초연결 혁명시대를 준비하고, 정보통신산업의 국제경쟁력을 제고하고 경제·사회 전반으로 융합을 활성화를 통한 사물인터넷이 확산되기 위해서는 사물에 주소를 지정할 수 있는 IP주소가 필요하기 때문이다.

2. 시장 현황 분석

사물인터넷의 시장을 구성하고 있는 밸류체인은 칩 벤더, 모듈 및 단말 벤더, 플랫폼 사업자, 네트워크 사업자, 서비스 사업자로 구성되어 있다. 각각의 밸류체인이 비교적 세분화되어 있으며, 실제 사용자에게 서비스되기 위해서는 전문화된 중소규모 업체들을 포함한 다양한 사업자가 참여해야 한다. 즉 사물인터넷의 밸류체인은 ‘칩셋제조사 → 모듈제조사 → 단말제조사 → 플랫폼사업자 → 통신사업자 및 서비스(SI)사업자’로 구성이 되며 통상 플레이어라 표현이 되는 다양한 사업자들로 구성되어 있다.

칩셋은 사물인터넷 단말가격에서 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 스마트폰과 태블릿PC 등 스마트 미디어 디바이스 프로세스시장을 주도하고 있는 퀄컴, 인텔, ARM, 텍사스인스트루먼트 등 무선 송수신 칩과 센서 그리고 마이크로 컨트롤러 등을 독점하고 있는 해외기업들이 시장을 주도하고 있다. 이들 기업 중에서 영국의 ARM은 2013년에 영국의 본사에 사물인터넷환경을 구축하고 사업을 실시하고 있으며 M2M 관련 기술을 보유한 기업인 센시노드를 인수하는 등 사물인터넷시장에 적극적으로 참여하고 있다.

모듈 관련기업은 사물인터넷의 적용분야가 광범위하고 다양함에 따라 모듈이 각종 단말기와 제품 등에 내장된 임베디드 형태로 개발되고 있으며 통신용 반도체를 생산하던 퀄컴과 같은 반도체 기업등도 저전력을 사용하는 통신모듈을 생산하면서 사물인터넷시장의 진입을 준비하고 있어 시장의 앞으로 시장의 규모는 더욱 커질 전망이다. 세계 사물인터넷 모듈시장은 텔릿 등 기존시장을 형성하고 있는 전통적인 기업들이 주도하는 가운데 최근 중국의 사물인터넷 분야의 기업들이 저가전략과 유망기술의 도입 등을 통해 중국 내의 사물인터넷시장을 벗어나 해외시장으로 진입하며 시장의 범위를 넓히고 있다.



<그림 6> 사물인터넷 밸류체인 (출처: 한국데이터베이스진흥원)

단말기분야는 벤처기업과 스타트업기업 그리고 중소기업에서 수요자의 다양한 요구에 따른 단말기기를 공급하고 있었으나 최근에는 스마트폰과 태블릿 PC 등 스마트단말기기에 다양한 기능의 센서들이 추가되고 이를 기반으로 사물인터넷 기능이 구현되면서 대기업으로 주도권이 넘어 가고 있다. 이미 구글과 삼성전자 등은 스마트안경과 스마트시계 등 웨어러블 디바이스를 생산하고 있으며 출시되는 제품의 범위가 무인스마트카 등 일상생활의 다양한 분야에서 활용할 수 있는 지능형 제품들로 확장되어 개발 및 출시하고 있다.

플랫폼 관련기업은 IBM, 시스코, 오라클, 구글, AT&T 등이 사물인터넷 서비스와 시장을 주도하기 위해 사물인터넷 표준화를 목표로 2014년에 비영리 그룹인 '산업인터넷컨소시엄(Industrial Internet Consortium, IIC)'을 미국에서 창설했다. 이 그룹에는 국내에서도 SKT, KT 등 통신사업자, 인터넷포털, SI 등 기업이 국제 표준화기구인 oneM2M과 IIC 등의 참여를 통해서 시장 주도권을 확보하기 위해서 다양한 경쟁을 하고 있다. 기업들은 플랫폼기반의 사물인터넷사업에 있어 시장의 주도권을 확보하기 위해서 중소기업들이 플랫폼을 사용할 수 있게 하는 등 자사의 플랫폼을 기반으로 하는 단말기와 애플리케이션 서비스 개발을 지원하고 있다.

이동통신 분야의 기업들은 이미 M2M서비스를 통해서 사물과 사물을 연결

하는 B2B기반의 회선사업에 참여하고 있었으나 최근에는 플랫폼 제공 서비스와 B2C분야로도 사업영역을 확장하고 있다. 구체적으로 살펴보면 과거에는 세계 각국에서 이동통신사들만이 M2M 서비스를 기반으로 자동차, 건설, 가전, 의료 등에서 B2B서비스모델을 통해 다양한 사물기반의 관련 사업을 하고 있었다. 하지만 이들 이동통신 분야의 기업들을 포함한 많은 업종의 기업들이 서비스 중심의 B2C서비스를 제공하기 위해 ICT기업과 이종산업의 기업들과의 융합사업을 통해 새로운 서비스를 제공하면서 향후에는 보다 많은 사업자들이 사물인터넷과 관련된 사업에 참여할 것이다. 특히 최근에는 삼성전자와 애플 등 디바이스를 생산하는 단말기 제조기업과 구글과 아마존 등 콘텐츠를 가지고 있는 플랫폼 기업들이 적극적으로 시장에 진입하고 사업자들 간에 점차 경쟁이 치열해지고 있는 상황이다.

현재도 단일기업의 기술과 능력으로는 급변하고 글러벌화 되고 있는 사업환경의 변화를 따라 잡기가 힘들어진 상황으로 기업외부의 지식과 아이디어를 활용하여 사업화의 가능성을 극대화하는 오픈이노베이션¹²⁾이 확산되고 있다. 마찬가지로 하드웨어 분야도 센서 등 입력장치와 외부장치 컨트롤 기능 그리고 무선통신 모듈과 연결이 쉬운 통상 키트로 불리는 하드웨어 플랫폼의 판매로 다양한 사물에 칩셋을 연결만 하면 손쉽게 인터넷과 연결할 수 있는 환경이 구현되고 있다. 신제품 개발에 도움이 되는 제작에 필요한 회로도, 기판도면, 설명서 등이 개방·공유하는 오픈소스 하드웨어의 확산으로 기기·부품 시장에 대한 접근성을 제고한 사물인터넷의 시장은 확대되고 있다.

사물인터넷은 커넥티드 단말기기의 증가, 통신기술의 진화, 클라우드 컴퓨팅의 대두 등 ICT기술의 발전을 기반으로 한 IT기술의 진화추세와 맞물려 새로운 차원의 서비스 및 시장가치를 창출할 미래의 주력산업으로 전망되고 있다. 하지만 '네트워킹의 관점에서 사물인터넷은 엉망이며 그렇게 유지될 것이다. 향후 5년 동안 10개 이상의 무선기술이 사물인터넷과 관련해 관심을 유지할 것이다'라는 가트너의 닉 존스 애널리스트의 전망처럼 인터넷에 연결된 모든 사물들을 연결할 수 있는 단일표준이 존재하지 않는 것이 사물 간 데이터의 교환에 있어 호환성을 저해할 것이므로 이 부분이 해결해야 할 문제로

12) Open innovation

대두될 것이다.

3. 사업화 동향 분석

미래창조과학부에 따르면 사물인터넷환경에서 정보통신방송서비스를 이용자에게 전달하는 지능형단말기기를 포함하는 정보기기의 개발이 단순한 연결을 위주로 하는 디바이스1.0에서 스마트폰 등 서비스에 대한 위치제약을 극복한 디바이스2.0 그리고 다수의 디바이스와 주변 환경이 상호연동으로 통합되어 실감·지능·융합형 서비스를 제공하는 디바이스3.0으로 발전하고 있다. 디바이스3.0은 부품의 소형화와 내장배터리의 성능향상 등을 기반으로 웨어러블 디바이스의 기술이 급속하게 발전하고 있어 차세대 스마트디바이스의 등장이 가능해졌다.

해외에서는 미국의 GE와 시스코 등 사물인터넷을 선도하고 있는 기업들이 산업인터넷컨소시엄(Industrial Internet Consortium; IIC)을 설립하고 사물인터넷의 기반이 되는 표준의 제정을 추진하고 있다. 이 IIC에는 현재 미국 정부기관들과 영국 등 기업들도 참여하고 있어 활성화가 예상된다. 독일은 정부 차원에서 전략을 수립해서 실행 중인 ICT산업과 제조업의 융합을 통한 최첨단 제조업전략인 기계와 사람 그리고 인터넷의 서비스가 서로 연결되는 생산 패러다임인 인더스트리4.0을 통해 가상과 실세계를 연계하는 시스템¹³⁾의 추진을 진행하고 있으며 사물인터넷을 활용한 제품과 서비스의 창출을 구현하고 있다.

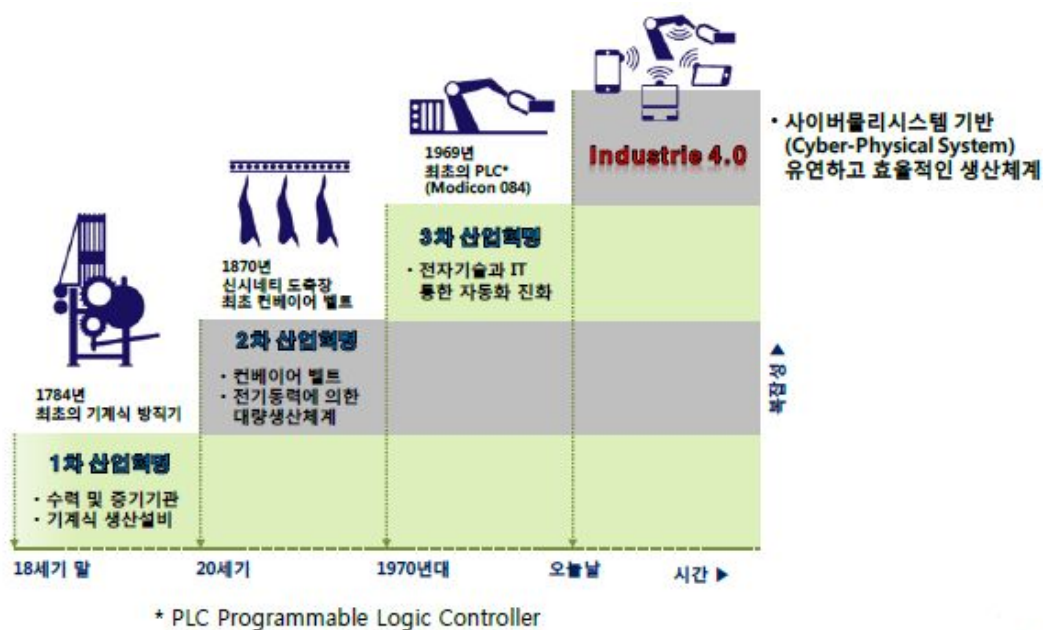
국내에서는 스마트 홈서비스를 중심으로 홈과 가전 분야에서의 서비스가 제공되고 있으며 스마트카와 지능형교통시스템¹⁴⁾의 활용은 물론 시설의 지능화와 스마트 단말을 활용한 u-City와 스마트그리드 그리고 스마트팜(Farm) 등의 사물인터넷을 활용한 서비스의 사업화가 진행되고 있다. 최근에는 다양한 재난 및 자연 재해의 발생에 따라 공공안전과 사회안전망의 구현을 위해 스마트 디바이스를 활용한 사물인터넷 서비스의 구현도 기대되고 있다.

최근에는 미래창조과학부의 지원 과제로 2011년 말부터 Open M2M 플랫폼이 주로 M2M 단말의 접속 및 원격관리 기능 등에 초점을 맞춘 것에 비해

13) CPS: Cyber-Physical Systems

14) ITS: Intelligent Transport System

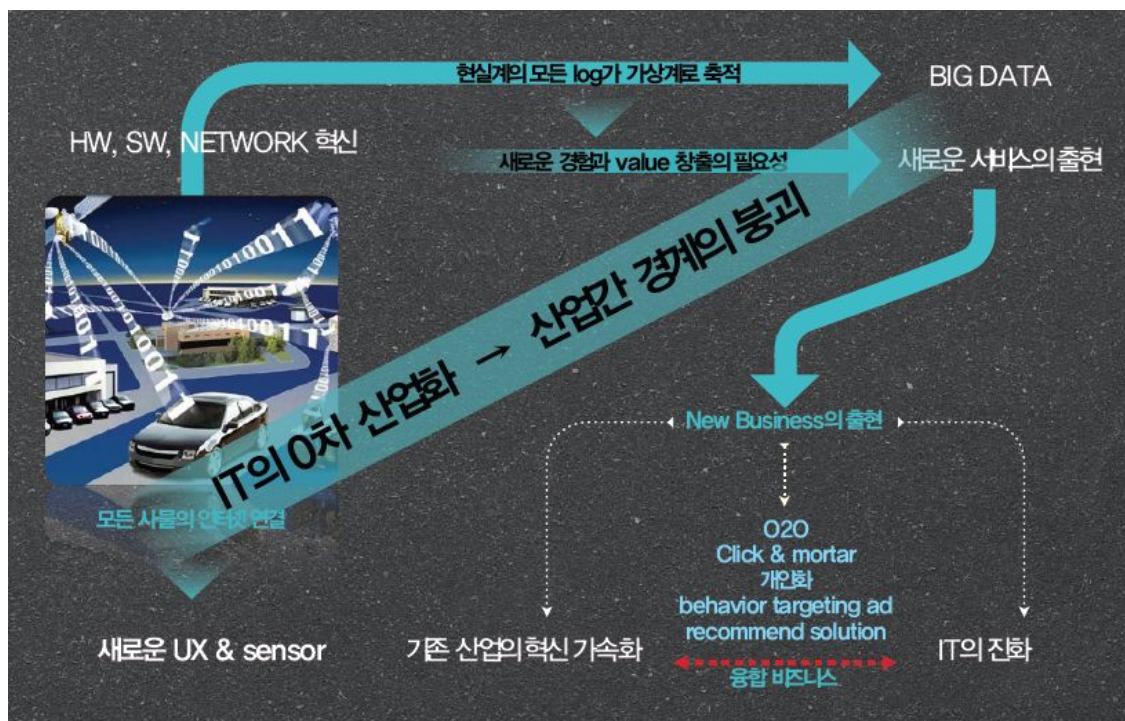
스마트폰과 연동되는 다양한 IoT 디바이스 및 웨어러블 디바이스 등에 집중하고 있다. 이런 R&D연구의 결과로 B2C 제품까지 지원할 수 있는 개방형 IoT 플랫폼인 모비우스가 개발되었으며 연구개발을 함께 추진해온 SK텔레콤과 전자부품연구원이 협약을 통해 연구개발 결과물의 상용화를 2014년 하반기를 목표로 추진하고 있다. 그 외에도 민간의 많은 기업들이 R&D와 기술사업화 등을 활용해서 사물인터넷 사업화를 모든 기기의 네트워크화를 통해 산업간 경계의 붕괴가 이루어지는 산업의 변화를 반영한 융합과 상생의 비즈니스를 추진하고 있다.



<그림 7> 산업혁명의 역사적 흐름 (출처: 포스코경영연구소, 2014)

새로운 비즈니스의 가능성을 살펴보면 다양한 기존 산업영역과의 실질적인 융복합이 절대적으로 필요하며 이러한 전통산업에 대한 깊이 있는 산업특화 지식(Industry Specific Knowledge)을 요한다. 이러한 각각의 산업에 있어서 Connected Things와 이를 통한 Intelligence를 재정의하고 실현을 위해서는 협업 비즈니스를 이끌어 내는 것을 통한 기존 산업영역과의 융복합 전력사용량 검침을 위해 적용한 원격검침 정보를 동/하절기 피크시간대 전력제한 정보로 동시에 활용하는 사례처럼 기존 1 Source 1 User에서 향후 다양한 영역

에서 수집된 사물정보를 활용할 수 있는 비즈니스모델을 찾아내는 One source multi use 즉 Mash-up 사례의 발굴 및 적용 그리고 활용하고자 하는 인텔리전스에 기반을 둔 시스템 및 서비스 설계에 중점을 두고 ROI 측면 효율성을 확보할 수 있도록 하는 Intelligence oriented design 및 국내 M2M/IoT포럼, RFID/USN융합포럼 등 IoT협업 생태계 조성을 위한 관·산·학·연의 공동 활동들이 활발히 진행되고 있으며 각 전문 산업분야별 연계 및 협력을 위한 참여와 노력이 보다 적극적으로 경주할 수 있는 Eco-system과 협업으로 IoT시대의 비즈니스는 변화할 것이다(김우용, 2013)



<그림 8> IoT가 가져올 산업의 변화 (출처: 김지현, 2014)

포스코경영연구소에 따르면 제조업의 넥스트패러다임은 IT와 제조의 융합이 기본 바탕이 되며 현실의 물리적 세계와 인터넷의 가상서비스를 연결해주는 사이버물리시스템 필요하며 기존의 경직된 중앙제어식 일관공정시스템이 유동적인 분산제어식 가변 공정시스템으로 바뀔 것으로 예측되고 있다. 소비자와 생산자 가치 모두 향상될 수 있으며 RFID 등 스마트메모리 장착을 통해 소재와 제품, 생산기기의 지능화를 이루어 제품이 능동적으로 생산 및 이

동경로를 선택하는 시스템을 통한 유연한 생산체계가 중심에 있으며 이를 위해서는 사물인터넷 기술이 필수이다.

현재 사물인터넷은 ICT기술의 환경변화 속에서 전 분야의 산업으로 확대가 되고 있으며 새로운 아이디어와 니치마켓의 개척 및 트렌드의 반영을 통해서 사물인터넷의 개방형 생태계가 구축되고 있다. 하지만 국내의 디바이스산업은 아직은 창의와 혁신 아이디어가 유입되기 힘든 구조로 대기업 중심으로 수직 계열화된 국가 산업 생태계이기에 중소기업이 아이디어와 기술로 독자생존이 곤란한 상황이다. 그러므로 정부의 R&D정책도 기술발전의 방향이 불확실한 분야를 오피노베이션을 통한 디바이스기술로 발전할 수 있도록 기존의 기획방식에서 벗어나 제기된 문제에 대한 해결방안을 제시하고 유망한 서비스의 예측에 따른 디바이스의 개발을 촉진하는 방식으로 변화해야 할 것이다.

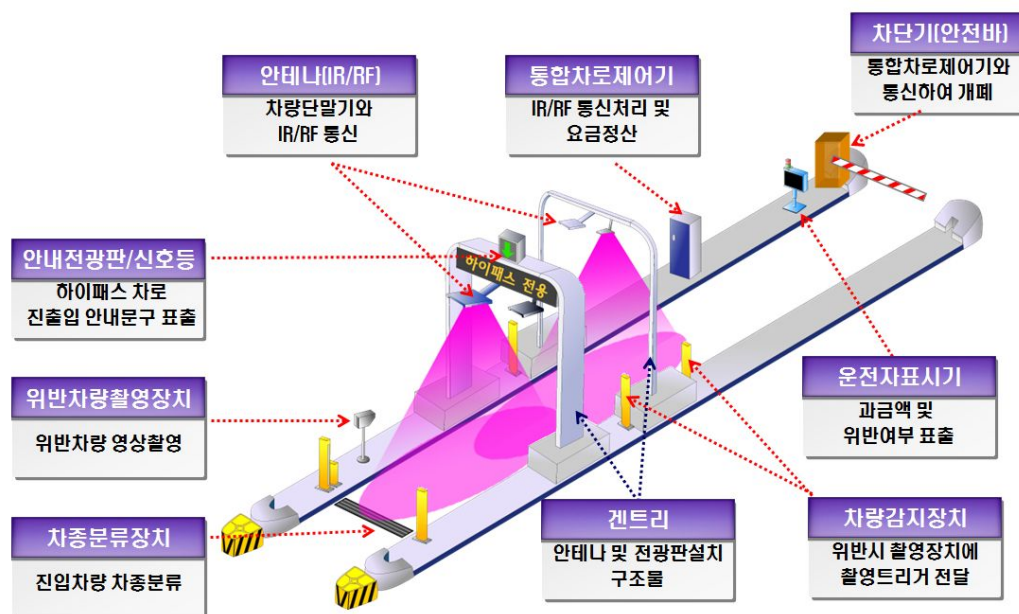
제3절 사물인터넷 비즈니스 사례

1. 국내 사례

사물인터넷과 관련한 국내의 비즈니스와 관련한 사례는 S텔레콤에서 살펴 보았다. S텔레콤은 사물인터넷 관련 ‘국제 IoT 포럼’ 등을 개최하는 등 학술적인 분야에도 많은 노력을 기울이고 있으며 M2M서비스에서 발전한 사물인터넷과 관련된 비즈니스를 활발하게 진행하고 있는 기업이다. ‘사물과 사물을 직접 연결해 알아서 대화하고 알아서 작동하게 하는 사물인터넷. 당신의 똑똑한 오늘을 만듭니다.’라는 기업광고에서 알 수 있듯이 사람과 인터넷 그리고 사물로 연결되는 사물인터넷 시대를 융합비즈니스의 분야로 활용하고 있다. 기업이 가지고 있는 사업역량을 기반으로 기기와 관리·운영하는 서버시스템 그리고 상호 연결해주는 네트워크 등 3가지 요소를 무선통신기술에 응용하여 사물인터넷을 진화된 ICT기술로 발전시키고 있다.

아직은 우리에게 익숙하지 않은 단어인 사물인터넷은 이미 우리 주변 곳곳에서 이미 서비스를 제공하고 있으며 가장 익숙한 사례의 하나로 하이패스를 들 수 있다. 고속도로에서 통행료를 결제할 때 징수원을 거치지 않고 그냥 지

나가는데도 통행료가 결제되는 모습은 명절이나 러시아워의 정체를 보도하는 뉴스 등을 통해서 이제는 누구에게나 익숙한 장면이다. 하이패스시스템은 자동차에 부착된 하이패스 기기와 톨게이트에 설치된 관독장치가 서로 정보를 교환해 운전자의 계좌에서 통행료를 이체하는 시스템이다. 우리가 모르는 사이에 최근 급속하게 확산되고 있는 이런 새로운 서비스들이 스마트홈, 스마트카, 스마트헬스케어 등의 스마트서비스를 통해서 우리가 몸으로 느낄 수 있는 사물인터넷으로 구현이 되고 있다.



<그림 9> 하이패스 개념도 (출처: <http://shleetr.blogspot.kr/>)

예를 들어서 지금도 스마트폰을 이용하면 차량 밖에서도 차량과 소통하며 차량의 상태를 체크할 수 있고 마찬가지로 지능형CCTV도 스마트폰과 연결해서 사람의 움직임을 읽어 자동으로 주변 상황을 인지할 수가 있다. 이처럼 이미 누구나 가지고 있는 스마트폰은 사물인터넷의 허브역할을 할 것으로 예상이 되며 다른 기기와 연동해 사물을 스마트하게 만드는 것 외에도 스마트그리드 그리고 스마트검침과 같은 공공서비스 등에서도 큰 규모의 서비스시장이 형성될 것이다.

S텔레콤이 현재 제공 중인 서비스를 구체적으로 살펴보면 일상생활 분야에

는 스마트폰 애플리케이션으로 차량을 원격 관리할 수 있는 서비스로 스마트폰만 있으며 어디서든 차량관리가 가능한 T카, 입주님들의 편리한 생활을 위한 아파트와 스마트폰의 소통을 통해 단지 내 어디서든 위치를 확인할 수 있고 다양한 커뮤니티 시설을 자유롭게 이용할 수 있는 지그비(ZieBee), GPS 기능이 내장된 장치로 사용자의 위치와 이동경로를 확인할 수 있고 음성통화와 호출버튼을 활용할 수 있는 솔루션으로 범죄예방과 재난사고의 최소화 등 안전을 위한 대인위치관제 솔루션이 있다.

산업현장 분야에는 IT기기로 비닐하우스와 같은 농업시설의 자동개폐와 제어 그리고 CCTV 모니터링 등을 원격으로 관리 할 수 있는 솔루션으로 실시간으로 비닐하우스에 관한 정보를 확인할 수 있는 스마트팜, 건물의 에너지를 절감하기 위해 빅 데이터 기반의 클라우드 플랫폼을 통해서 건물에서 보내는 실시간 정보를 분석하고 관리하며 다양한 에너지 절감 시나리오를 적용해 최적의 운용을 지원하는 클라우드 BEMS¹⁵⁾, 자동차에 특화된 서비스를 적용한 스마트카 플랫폼을 국내외의 여러 차량 제조사에 제공하는 스마트카 플랫폼이 있다.

마지막으로 공공서비스 분야를 살펴보면 무선이동통신망 서비스를 이용해 가로등의 상태를 모니터링하거나 제어할 수 있는 솔루션으로 일상생활에서 낭비되는 불필요한 에너지를 절감할 수 있으며 단선 또는 누전으로 인한 불편을 최소화하는 가로등의 원격관리를 위한 솔루션, 전력·가스·수도·난방 등 각종 검침기 데이터를 무선이동통신망으로 전송·관리하는 솔루션으로 실시간으로 지역범위의 전력사용량이 관리가 가능해서 효율적인 운영관리가 가능하고 기기 문제 발생 시 빠른 대처로 피해를 줄일 수 있는 원격검침솔루션, 차량에 부착된 디지털 운행 기록계를 활용해 차량 정보를 관제서버에 주기적으로 전송하는 솔루션으로 운전자의 안전운전을 유도하고 연비까지 절감하게 하는 스마트 DTG¹⁶⁾ 등이 있다.

2. 해외 사례

지금까지는 스마트폰과 같은 하나의 고성능 단말 기기에서 다양한 서비스

15) Building energy. Management System

16) Digital Tachograph

가 구현되는 사업 모델(One Device-Multi Service, ODMS)이 거의 대부분이라 해도 과언이 아니다. 그러나 본격적으로 IoT시대가 도래 하면서 기존과는 다른 형태의 IoT기기 그리고 이와 결합된 새로운 서비스들이 등장하고 있으며 이를 통해서 시장 전반에 파괴적인 변화가 일어날 것으로 전망된다. 하나의 고성능 단말 기기에서 여러 서비스가 구현되는 사업 모델이 아닌, 하나의 가벼운 단말이 하나의 서비스에만 활용되거나 하나의 서비스를 구현하기 위해 다수의 단말이나 어댑터들이 연결되는 형태의 사업 모델(One Service-Multi Device, OSMD)도 등장할 것으로 예상된다. 전자는 스마트폰 시장의 사업 모델과 유사한 ‘기기 중심의 IoT(Device-centric IoT)’라고 부를 수 있으며, 후자는 새로운 유형의 ‘서비스 중심의 IoT’라고 할 수 있다(김종대 외, 2014).



<그림 10> 사물인터넷으로 연결된 랜덤 홀의 샤워실 (출처:

<http://www.itworld.co.kr/>)

새로운 ‘서비스 중심의 IoT(Service-centric IoT)’ 시장에서의 패러다임은 우리에게 익숙한 ‘기기 중심의 IoT’ 시장과 사뭇 다르게 전개될 수 있다고 한다. 컴퓨팅 기능을 담은 다양한 사물인터넷 기기들이 매우 가벼운 실시간 운영체제나 최적화된 임베디드 형태의 소프트웨어를 탑재한 형태로 다른 사물

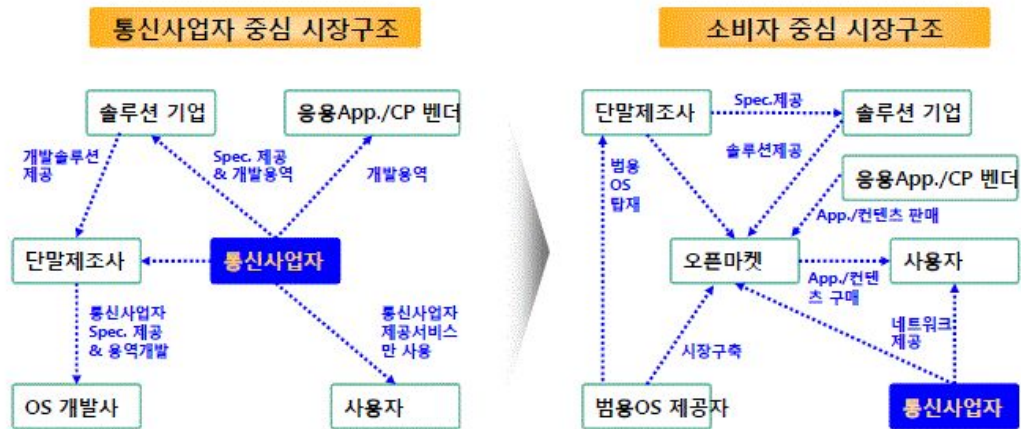
인터넷 기기들과 서로 연결되어 하나의 서비스를 구현하게 될 것이다. 이런 형태의 서비스 사례로 사물인터넷 비즈니스와 관련된 해외 사례로는 사물인터넷의 기묘한 사례¹⁷⁾로 소개된 기사 중 아이디어를 바탕으로 개발된 서비스 중심의 사물인터넷의 개념으로 개발된 서비스를 살펴본다.

이 기사에 따르면 미국 MIT대학에서는 일부 학생 및 대학과 공동으로 랜덤 홀(Random Hall) 기숙사의 샤워실을 어떤 화장실이 언제 비는지 온라인으로 정보를 제공하기 위해서 인터넷으로 연결했다고 한다. 그 후에 랜덤 홀 기숙사는 세탁실의 세탁기와 건조기를 언제 사용할 수 있는지 정보를 제공할 수 있는 인터넷 연결망도 구축했다. 비슷한 개념을 도입해서 샌프란시스코는 비어있는 주차 공간을 찾기 위해 같은 길을 몇 차례씩 오갈 필요가 없는 시스템을 활용해서 많은 운전자들의 불편을 해소하기 위해 파킹미터를 인터넷에 연결시켰다. 또 다른 아이디어 상품으로는 광고 회사인 리싱크 토론토(Rethink Toronto)는 애건의 웰빙을 생각해서 체온을 측정할 수 있는 온도계를 장착한 개 목걸이를 선보였고 여기에는 코드를 입력한 칩과 애건의 온도가 화씨 72도가 넘으면 주인에게 SMS 메시지를 발생하는데 쓰이는 장치인 SIM 카드가 달려있다.

위와 같은 사례에서 볼 수 있듯이 해외의 사물인터넷과 관련된 융합비즈니스는 서비스를 중심으로 단말기가 연결되거나 아이디어를 활용한 비즈니스의 형태로 발전하고 있어 국내와는 다른 차별적인 모습을 보여주고 있다. 국내에서도 현재 공영주차장 등에서 비어있는 주차공간에 대한 정보 등을 제공하는 서비스를 운영하고는 있다. 그러나 이미 살펴본 S텔레콤의 사례에서 보았듯이 국내에서는 대체적으로 통신사업자가 독자적으로 개발한 서비스를 제공하거나 폐쇄적으로 개발한 플랫폼의 개방을 통해서 사물인터넷 사업자들을 독자적인 생태계에 포함시키려는 경향이 강하다. 하지만 현재 사물인터넷의 시장은 과거 통신사업자가 중심이 되었던 시장구조에서 소비자 중심의 시장구조로 이동하고 있다. 독자적인 폐쇄된 형태의 플랫폼의 운영이 아니라 구글의 안드로이드와 같이 오픈된 구조로 되어있어 개발자들이 플랫폼을 활용할 수 있고 특정한 사업자에게 종속되지 않는 소비자 중심의 시장구조를 만드는

17) http://www.itworld.co.kr/slideshow/81544?slide=1#stage_slide

것이 필요하다.



<그림 11> 시장구조의 변화에 따른 통신사업자의 위상변화 (이주미, 2009)



제3장 사물인터넷 융합비즈니스 활성화 배경

본 장에서는 미국의 정보기술 연구 및 자문 회사인 가트너의 첨단 유망기술에 대한 전망인 하이프 사이클(Hype Cycle) 포함되었으며 2014년 10월의 ITU 전권회의의 주요 예상의제 중 하나로 부상한 사물인터넷이 활성화된 배경요인에 대해 살펴보았다.

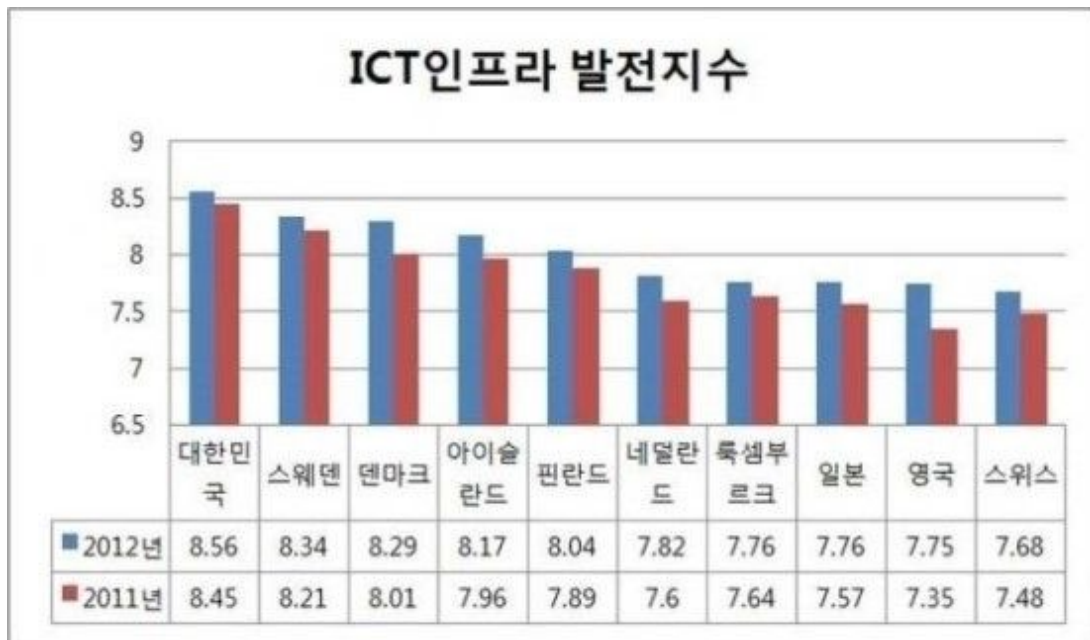
사물인터넷은 최근 첨단센서 및 RFID 칩의 소형화와 경량화에 따라 그 활용도가 부각되고 있다. 사물인터넷서비스를 위한 다양한 디바이스의 출시를 통한 활성화에 영향을 미치고 있는 요인들로 ICT산업의 발전과 빅데이터 시대의 도래 그리고 웨어러블 디바이스의 부상이라는 세 가지 요인들을 제시한다.

제1절 ICT산업의 발전

사물인터넷은 IT의 발전을 바탕으로 사람, 프로세스, 데이터, 사물이 서로 연결됨으로써 지능화된 네트워크가 구축되며 이를 통해 새로운 가치와 혁신의 창출이 가능한 사회이다. 최근에는 ICT기술의 급속한 발전이 사물이 인터넷과 모바일을 통해 연결되고 있으며 모든 사물과 사람이 네트워크로 연결되는 초연결사회를 만들고 있다. 기술과 욕구를 2대 핵심동인으로 하여 점차 생활 속에 ICT산업이 영역을 넓히고 있다.

이를 배경으로 등장하는 미래사회의 새로운 패러다임을 살펴보면 기술과 인간욕구의 변화를 바탕으로 개별 사물이 인터넷을 통해 상호작용하고 있다. 기존의 파괴적 혁신은 성능은 떨어지지만 상대적으로 낮은 가격의 기술을 통해 하위시장에 진입한 후 상위시장인 주류시장으로 진출한다. 과거에 볼 수 있었던 파괴적인 혁신은 주류시장의 기존 사업자들에게 다음 세대로의 혁신을 준비할 수 있을 만한 시간을 제공한다. 하지만 지금 일어나고 있는 빅뱅 파괴 혁신은 기존 사업자들에게 대응할 수 있는 시간적인 여유를 제공하지 않고 있다.

특히 최근에는 클라우드 컴퓨팅과 네트워크의 고도화에 따른 컴퓨터 처리 용량의 획기적 증대 등을 통해 IT 기술의 발달은 이루어지고 있다. ICT산업과 비즈니스의 연결을 통해 생활의 변화를 가능하게 하는 다양한 서비스들이 구현되고 있다. 다양한 사물들이 IT 기술을 통해 네트워크로 서로 연결되어 이용자의 다양한 요구에 부응하는 인터넷 서비스의 혁신이 진행되고 있다. 최근에는 국내외의 디바이스가 스마트하게 변하는 것 등 급속한 환경의 변화가 이루어지고 있다. 이미 C-P-N-D¹⁸⁾로 이루어지는 사물인터넷의 가치사슬이 생태계를 구축하고 있으며 정부는 2014년 발표한 사물인터넷 기본계획에서 C-P-N-D 생태계에 보안개념인 보안을 추가한 C-P-N-D-Se 개념을 제시하고 있다.



<그림 12> ICT 인프라 발전지수 (출처: 통계청, <http://hikostat.kr/>)

정보통신진흥원(2014)에 따르면 가트너는 2013년 10월 14일 심포지엄을 통해 향후 3년간 기업에 잠재적 영향력을 미칠 수 있는 2014년 10대 전략기술 트렌드로 모바일 기기의 다양화 및 관리, 모바일 애플리케이션, IoE, 하이

18) 콘텐츠-플랫폼-네트워크-디바이스

브리드 클라우드와 서비스 브로커 IT, 클라우드·클라이언트 아키텍처, 개인용 클라우드 시대, 웹 스케일 IT, 스마트 머신, 3D 프린팅으로 정의해 발표했다. 제조업 위주의 성장모형이 한계에 도달했으며 우리 경제는 최근 성장 둔화와 고용이 없는 성장에 직면하고 있으며 중국 등 후발 국가들의 추격으로 위협받고 있는 상황에서 우리 경제 구조는 지식을 기반으로 한 고부가가치 산업 중심으로 이행할 것을 요구 받고 있는 상황이다. 하드웨어의 범용 기술과 소프트웨어 애플리케이션의 결합으로 다양한 사업에서 활용됨으로써 생산성을 제고하고 혁신을 지향할 통해 ICT산업은 우리 경제에 새로운 성장 동력으로 작동할 것이다.

최근 기존의 파괴적 혁신과 대비하여 새롭게 등장하고 있는 혁신이론으로 빅뱅파괴 혁신이 주목받고 있다. 새롭게 대두되고 있는 빅뱅파괴에 대비하기 위해서 이에 대한 심도 높은 이론적 이해가 요구되는 시점이다. 이렇게 보편적으로 이용·접근할 수 있는 ICT자원에 대한 제도적 그리고 기술적 발전과 이들 자원들 간의 인터페이스를 활용하는 모듈화의 강화는 대부분 산업의 융합 부문에 있어 빅뱅 파괴 혁신의 가속화 가능성이 매우 높아지고 있다. 이들 ICT자원을 새롭게 조합·결합하고 이를 비즈니스 모델화하여 지속적으로 실험하는데 드는 비용과 위험이 낮아지고, 또한 이를 활용한 제품 정보에 대한 소비자의 접근성 증대와 정보의 공유가 강화됨에 따라 다양한 산업에서 파괴적 혁신의 비중은 줄어드는 반면에 빅뱅파괴의 혁신은 주류로 등장할 전망이다(김민식 외, 2014).

제2절 빅데이터 시대의 도래

초연결사회의 실현과 빅데이터 활용은 카드사의 실시간 지능형 마케팅, 교통정보 통합 분석을 통한 정보의 제공 등 다양한 분야에서 현재 진행형이다. 기존의 방법으로 처리가 어려운 거대한 데이터의 분석을 통해서 예측과 인사이트를 제공하고 있다. 스마트 네트워크 사용자가 증가하면서 사회 전반의 데이터가 폭증하고 있고 소셜미디어와 LBS¹⁹⁾ 및 e-CRM 관련시장 규모와 데

이터 활용 범위의 폭발적 증가가 예상되고 있다. 정보통신정책연구원(2014)에 따르면 인적연결성의 기준이 되는 전 세계 인터넷 사용자수는 약 20억 명, 2013년 22억 명(전 세계 인구의 43%), 2015년 무선인터넷 사용자가 50억 명으로 증가될 것으로 예상된다.

정부의 빅데이터산업 발전전략에 따르면 초창기 일반적인 데이터베이스 소프트웨어가 저장하고 관리하며 분석하는 범위를 초과하는 데이터 등과 다양한 형태 그리고 빠른 생성속도의 규모를 강조하던 관점에서 다양한 종류의 데이터로부터 저렴한 비용으로 가치를 추출하고 초고속 분석을 지원하는 기술 등으로 가치창출 및 활용에 초점이 맞춰지고 있다. 이러한 빅데이터는 단순한 산업이 아니라 인터넷처럼 경제사회 전반에서 혁신을 주도하는 일종의 플랫폼 기술로 인식되고 있다. 이러한 플랫폼 기술을 효과적 이용 할 경우에는 기업 측면에서는 생산성 향상 등 기업의 경쟁력 강화와 신시장 창출과 정부 측면에서는 데이터 기반 국정혁신 및 사회현안에 선제적 대응 그리고 개인 측면에서는 맞춤형 서비스 향유로 삶의 질의 제고 등 모두에게 막대한 효용을 수반한다.



<그림 13> 빅데이터 성장률 (출처: 빅데이터 산업 발전전략, 2013) * 단위: 백만불

최근에는 저가형 서버로 고속처리가 가능한 하둡(Hadoop) 기술의 등장과 비정형 데이터 분석을 위한 데이터 마이닝 등 분석 인사이트의 개선, 발생하는 데이터의 실시간 처리를 위한 인식 및 처리 기술의 발전되고 있다. 기업뿐

만 아니라 경제와 사회 등 생활 전반에서 데이터 기반의 의사 결정 체계의 도입 등으로 빅데이터를 활용한 비즈니스 가치가 높아지고 있다. 특히 최근에는 빅데이터를 기반으로 하는 사회적 현안을 해결할 수 있는 서비스의 개발을 통한 사회 안전망의 구축과 대중소기업 간의 협력을 통한 비즈니스 모델의 개발의 산출물인 협업시스템도 운영이 되고 있다.

가트너에 따르면 2011년, 월 300억 개의 새로운 콘텐츠가 페이스북으로 공유되고, 전 세계 정보량은 연 1.8 ZB(미의회도서관 데이터의 4천배), 2020년까지 50배 증가 예상(IDC, 2012) 주요국들은 초연결사회와 빅데이터 활용이 기존 경제사회적 문제 대응과 새로운 산업성장, 사회적 기반환경의 혁신기회이자 동력으로 인식되고 있다. 초연결사회의 기반인 미래인터넷 시장은 2018년까지 3,119조 원, 빅데이터 시장은 2015년까지 169억 달러로 연 39.4% 성장 예상된다.

2010년 이후 선진국은 경제 질서 재편, 기술융합 촉진, 스마트 사회 실현, 성장 동력 발굴을 위해 초연결사회의 실현과 빅데이터의 활용을 혁신정책 아젠다로 발굴하고 있다. 우리정부도 2012년부터 빅데이터의 활용을 중요한 IT 산업의 하나로 정의하고 방송통신위원회의 빅데이터서비스의 활성화 방안과 스마트 정부 구현을 위한 국가정보화전략위원회의 빅데이터종합계획의 현황과 추진계획 등이 제시되었다.

이와 관련한 정부의 빅데이터산업 발전전략을 구체적으로 살펴보면 유망 데이터 기술의 국제표준화를 선도하기 위해서 R&D의 기획단계부터 세계적으로 초기단계인 빅데이터와 오픈데이터 표준을 조기에 개발하고 '14~'17년 빅데이터 표준 개발 및 공공데이터 개방과 활용 표준 개발 과제를 수행을 통해 서비스의 경쟁력 및 관련 IPR(Intellectual Property Right)의 확보를 추진하고 있다. 정부는 빅데이터의 활용이 데이터 폭증 문제의 해결과 함께 공공 산업 간 융합, 지식정보산업의 창출, 스마트서비스 등 새로운 경제사회적 가치의 원천이자 성장 동력으로 인식되고 있으며 빅데이터를 정부3.0 그리고 스마트시대에 가장 필요한 요소로 관련 산업의 적극적인 육성을 계획하고 있다. 특히 서비스 중심의 사물인터넷에서는 클라우드 기반의 빅데이터 플랫폼이 핵심으로 부각될 것으로 예상이 된다.

제3절 웨어러블 디바이스의 부상

웨어러블 디바이스 시장은 ICT산업 분야의 기업뿐만 아니라 나이키(Nike), 아디다스(adidas)와 같은 스포츠 용품 업체들까지 포함하는 다양한 영역에서 혁신적인 제품들이 출시되고 있다. 미국의 MIT가 최근 Technology Review를 통해 2013년 10대 기술로 스마트 워치를 선정할 만큼 웨어러블 디바이스는 스마트폰을 대체할 차세대 모바일 기술로 꼽히고 있다.

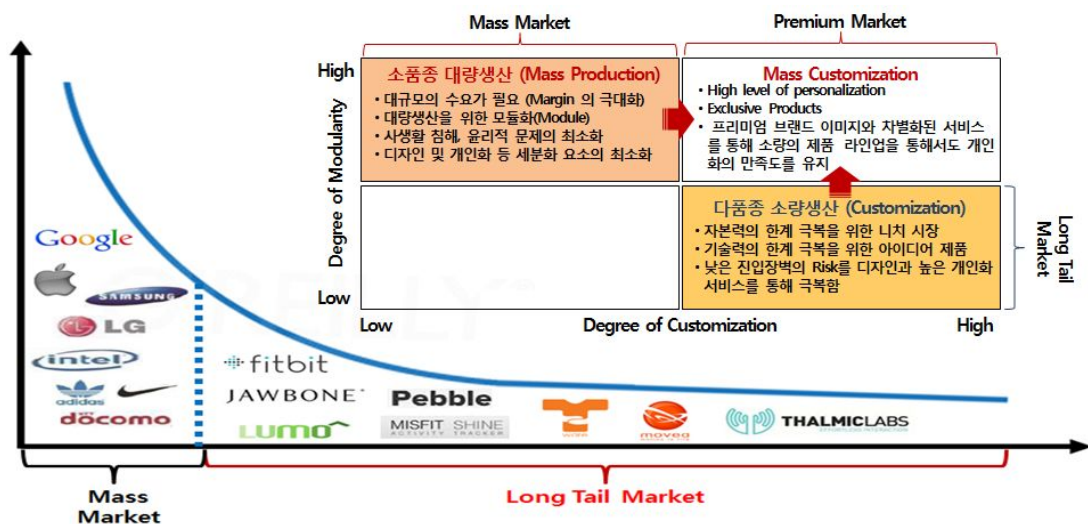
웨어러블 디바이스 산업백서(2014)에 따르면 높은 판매 가격대를 형성하는 고사양의 프리미엄급 스마트폰 시장이 성숙기에 진입하면서 웨어러블 디바이스는 이러한 빈자리를 보완할 수 있는 새로운 수익원으로서 주목받기 시작하고 있다. 웨어러블 디바이스 시장은 '12년부터 지속적인 성장세를 보이면서 '18년까지 연간 4억 8,500만대의 출하량을 기록할 것이며 같은 기간 생산된 전체 스마트폰 시장 규모의 약 28%에 해당할 것으로 예상 된다.



<그림 14> 웨어러블 디바이스 네 가지 유형 (출처: 김대건, 2013)

웨어러블 디바이스란 단어 그대로 ‘착용하는 전자기기’를 뜻하며 초기 성장은 스마트워치가 중심이 되어 시작되고 있으며 구글 등이 개발한 스마트안경은 아직 본격적인 시장은 형성되지 않고 있다. 스마트워치나 스마트안경은 단순히 액세서리처럼 전자기기를 몸에 착용하는 것이 아니며 사용자에게 관련 데이터를 전송하는 등 다양한 용도로 활용 할 수 있는 디바이스이다. 웨어러블 디바이스의 장점은 주위환경에 대한 상세정보나 개인의 신체변화를 실시간으로 끊이지 않고 지속적으로 수집할 수 있다는 것이다. 이런 진화의 방향을 볼 때 웨어러블 디바이스의 중요성은 강조가 되고 있다(김대건, 2013).

웨어러블 디바이스는 ICT산업 분야만이 아니라 여러 영역에 걸쳐서 사용목적에 따라 매우 다양하고 활발하게 활용되고 있다. 웨어러블 디바이스 시장규모는 Juniper Research에 따르면 2013년 말에 14억달러에 달할 것으로 예상된다. IMS Research는 2016년에 시장규모가 60억달러(출하량 1억 7,000만 대)에 이를 것으로 전망하였으며, 그 중에서도 인포테인먼트의 분야가 전체 시장의 38%를 차지할 것으로 예상하였다.



<그림 15> 웨어러블 디바이스의 Market 별 형성 및 특징 (출처: 심수민, 2014)

또 다른 시장조사기관인 가트너도 헬스케어, 피트니스 분야의 웨어러블 디바이스 시장규모는 단말기 시장, 앱스토어 등을 포함해 2013년 말 16억 달러, 2016년까지 50억 달러에 근접할 것이라고 전망 하였다. 현재 시장이 급

격히 성장하는 단계이기 때문에 급변하는 시장상황을 반영하기 어려워 시장 조사 기관마다 예측에는 일부 차이가 있는 것으로 추정된다. 최근에 KT경제경영연구소의 발표에 따르면 웨어러블 기기 시장은 올해 33억달러(약 3조 3660억원)에서 2017년에는 60억달러(약 6조1200억원)까지 두 배 가까운 규모로 커질 것이 추정된다.

또한 KT경제경영연구소는 국내 U-헬스 시장은 환경적 요인과 법과 제도의 미비 및 활성화 제약이 존재하였으나 최근 의료서비스의 패러다임이 치료에서 예방 중심으로 변화하고 있어 이를 계기로 U-헬스 시장을 둘러싼 공공과 민간 부문의 새로운 움직임이 등장하고 있다. U-헬스는 웨어러블 디바이스를 활용한 ICT산업의 핵심으로 부상할 것으로 예상되며 이미 본격화된 미국과 일본 등 선진국의 경우 높은 의료비 지출 및 고령화 등으로 U-헬스 활성화에 대한 공감대 형성과 함께 시장이 열렸으며 국내는 고령사회에 진입하는 2018년경에 시장이 본격화 될 것으로 전망되고 있다.

2013년 삼성의 스마트워치에 대한 여러 기대와 실망에 대한 의견이 있었으나, 여전히 많은 전자 제조업체들이 이와 비슷한 디바이스의 개발과 출시를 두고 있다. 그동안 웨어러블 디바이스가 일부 분야의 특수한 필요에 의해 연구 개발되어 온 것과 달리 앞으로는 소비자들의 일상생활에 필요한 제품으로 개발돼 사용될 것으로 예상된다. 웨어러블 디바이스는 상상과 허구를 기반으로 하는 콘텐츠 산업이 첨단 융복합 기술과 만나 창조된 새로운 분야로 미래 다양한 시장을 만들어 낼 것으로 기대되고 있다(KOCCA, 2014).

산업적인 측면에서 살펴보면 웨어러블 디바이스는 특성상 스마트폰과 달리 우수한 중소·벤처 및 창의적인 아이디어를 활용할 수 있는 스타트업의 성장에 유리할 것이다. 단일기업이 개별적으로 성장의 패러다임을 주도하는 것이 가능했던 스마트폰과 달리 웨어러블 디바이스는 사용자의 기존 스마트폰, 태블릿 등과 연계되는 융합제품으로 발전할 것이다. 과거 모든 것을 일체형으로 만들어 실패를 했던 PDA와 달리 웨어러블 디바이스는 기기간의 연결을 통한 활용성과 가치를 높이는 형태로 발전할 가능성이 높다.

이런 이유에서 웨어러블 디바이스는 다양한 디바이스들이 상호 융합하여 발전하는 미래 사물인터넷의 주력분야로 변화하는 환경에서도 큰 파급효과를

창출해 낼 수 있는 기술 분야이다. 중소·벤처 등과 더욱 긴밀한 교류를 통한 상호발전의 생태계의 확장은 산업의 발전을 위하여 기존 대기업들과 동반성장 할 것이며 이를 뒷받침할 수 있도록 정책 환경이 지원되어야 할 것이다. 웨어러블 디바이스 분야는 우리 경제가 노동력 중심의 제조업이 아니라 창의를 기반으로 가장 꽃피울 수 있는 시장이며 다양한 서비스 중심의 아이디어를 통해 성장해 갈 것이다.

제4장 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략

본 장에서는 국내외 각국의 사물인터넷 정책 동향을 살펴보고 이를 바탕으로 사물인터넷 융합비즈니스를 촉진할 수 있는 전략에 대해 논의하고자 한다. 제1절에서는 사물인터넷의 선진국이라 할 수 있는 미국과 EU, 최근 사물인터넷을 미래 전략 산업으로 선정하고 이에 대한 정책지원 및 투자지원을 하고 있는 중국 그리고 첨단센서 기술 등을 바탕으로 사물인터넷 관련 사업을 꾸준히 추진하고 있는 일본의 정책동향을 살펴본다.

제2절에서는 2014년 5월에 발표된 사물인터넷 기본계획을 중심으로 사물인터넷 산업을 지원을 위해 추진하고 있는 정책 패러다임을 살펴본다. 사물인터넷은 ICT산업을 바탕으로 하는 미래 성장산업이므로 첨단 센서와 RFID 등의 개발이 함께 되어야만 서비스 중심의 전략 산업으로 도약이 가능하기 때문이다.

2절까지 논의한 바를 바탕으로 하여 제3절에서는 사물인터넷 산업 실태조사 및 시장분석을 바탕으로 촉진전략의 결정요인을 살펴본다. 본 연구에서 제시하는 촉진전략은 사물인터넷의 규제와 관련한 발전지원 및 신뢰도 제고를 위한 전략으로 연성법적 거버넌스를 살펴보고 이를 통한 규제 도입 매커니즘을 제시한다.

제1절 해외 사물인터넷 정책동향

1. 미국

미국의 국가정보위원회(National Intelligence Council)는 2008년에 사물인터넷을 2025년까지 국가 경쟁력에 영향을 미칠 ‘혁신적인 파괴적 기술(Disruptive Civil Technology)²⁰⁾’ 중 하나로 선정하였으며 사물인터넷을 통해 사람 및 모든 사물들의 위치정보 등 다양한 정보를 네트워크를 통해 수집하게 되면 장기적으로는 경제 및 국방 등 다양한 분야에 이익이 될 것으로

20) 6대 혁신적인 와해성 기술

전망했다.

2007년에는 국방부의 운반설비에 M2M기술을 활용한 추적시스템을 도입하였고, 뉴욕시에서는 택시의 텔레매틱스 서비스 도입을 의무화 하였다. 2009년에 M2M 기반의 스마트그리드사업 등에 3,862억원을 투자하는 'Grid 2030 계획'을 에너지국(DOE, Department of Energy)에서 수립하였다. 연방통신위원회(FCC, Federal Communications Commission)는 사물인터넷 관련 규정을 제정하기 위한 공청회를 2013년 3월에 개최하는 등 산업계의 의견을 수렴하며 사물인터넷 진흥을 위한 지원제도를 준비하고 있다.

CISCO, IBM, Oracle, 구글, Apple 등 민간 차원에서의 사물인터넷에 대한 연구개발이 활발히 진행되고 있으며 AT&T, 시스코, GE, IBM, 인텔이 사물인터넷 표준화를 목표로 한 비영리 그룹인 '산업인터넷컨소시엄(Industrial Internet Consortium, IIC)'을 창설했다. IIC는 모바일 기기, 각종 장비, 사람, 처리, 데이터 등을 하나로 연결하는 공통 아키텍처를 만들고, 정보처리에 대한 상호간의 운용에 있어 사업성을 확보하기 위한 필수사항들을 점검을 하며 에너지 및 공장시설, 헬스케어, 제조업, 공공부문, 수송 등 영역을 인터넷 환경에서 서로 연동할 수 있게 하자는 것이 목표이다. 현재 IIC는 사물인터넷과 관련한 기술, 아키텍처, 보안, 마케팅 등 4개 분과로 구성되어 있으며 민간차원에서의 활동과 참여기업의 확대를 통한 표준화 역량의 확대를 모색 하고 있다.

2. EU

EU에서는 2009년에 사물인터넷 연구개발과 클러스터 구축 등의 사업에 769억 원을 투자하는 '미래네트워크 기반'을 연구개발 7대 과제로 선정하여 사람과 사물과의 연결을 대비한 기반시설의 구축을 목표로 사물인터넷 액션플랜을 수립하여 적극 추진 중에 있다. EU의 사물인터넷 관련 협의체인 카사그라스²¹⁾는 2009년 사물인터넷의 사회적 파급력을 분석하고 이에 대비하기 위한 거버넌스, 정보보호, 국제협력, 시범사업 등 사물인터넷 활성화를 위한 광범위한 내용을 담고 있는 액션플랜 'Internet of Things: A 14-Point

21) CASAGRAS: Coordination and support action for global RFID-related activities and standardization

Action Plan'을 발표하고 이를 통해 14개의 사물인터넷 액션플랜을 제시하였다.

유럽 내의 사물인터넷을 이용할 수 있는 기반기능에 대한 큰 잠재력을 활용해 현재 존재하는 해결하기 위해 지속적으로 기술개발 등에 있어 융합을 조정하고 이를 통해 수십억의 인구와 수조에 달하는 사물과 연결될 것을 대비한 기반구축을 목표로 하는 EU IERC²²⁾도 액션플랜을 수립하고 삶의 질 향상, 신규 비즈니스영역 개발, 일자리 창출 등을 위한 거버넌스 정의, 위험요소 규명, 개인정보 보호 등 사물인터넷 관련 사안에 대한 구체적인 방안을 제시하였다.

IERC는 유럽 차원의 사물인터넷 분야에 있어서 유럽의 경쟁력을 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있으며, 정보 기반 경제와 사회의 발전을 위한 중요한 역할을 하고 있다. 이를 통해서 연구 및 응용 프로그램 프로젝트에 넓은 범위의 다양한 응용 분야에 설정하여 관련 산업의 경쟁력 제고와 사물인터넷의 보안 안전 및 개인정보 보호를 위한 필수 요구 사항을 제시하고 있다.

EU는 사물인터넷을 현재의 인터넷과 진화되고 있는 새로운 인터넷을 모두 포함하는 차세대 인터넷의 한 부분이며 표준기반의 통신 프로토콜을 기반으로 자가설정이 가능한 동적인 글로벌 네트워크 설비로 정의하고 있다. 현재 IoT-A 프로젝트를 통해서 사물인터넷 서비스를 스마트홈, 교통, 스마트시티, 리테일, 농업, 스마트 공장, 물류, 응급서비스, 라이프 스타일, 사용자 상호작용, 건강관리, 관광, 엔터테인먼트, 문화 및 에너지를 포함한 14개 그리고 이중 스마트홈, 스마트시티, 교통 및 건강관리를 가장 관심 있고 유망한 서비스로 분류하고 있다.

3. 중국

중국은 총리의 주도하에 사물인터넷을 국가전략산업으로 육성하고 있다. 국무원은 스마트그리드 등 사물인터넷 분야에 6조원을 투자하는 '중장기 과학기술 발전 계획(2006~2020)'을 수립 하였으며 2010년에는 상하이 인근에 산업단지와 센서네트워크 연구센터를 구축하였다. 이와 함께 사물인터넷 분야의

22) European Research Cluster on the Internet of Things, www.internet-of-things-research.eu

발전을 위한 8,611억 원 규모의 사물네트워크의 발전을 위한 산업기금을 별도로 조성했으며 공업정보화부는 2011년 기술개발, 산업화, 표준화 및 산업특구 지정 등 사물인터넷(사물망) 계획을 수립함과 함께 사물인터넷을 2050년 국가산업로드맵에도 포함시키고 있다.

중국발전개혁위원회는 공정원(工程院)에 위탁하여 ‘사물망 발전 12차 5개년 계획’을 발전 전략으로 제시하였으며 이 중에서 스마트그리드의 총 투자액은 10대 분야 중 최대 2조 위안에 달할 것으로 예상된다. 10대 분야를 살펴보면 스마트그리드를 포함하여 스마트 교통, 스마트 홈, 공업 및 자동화 제어, 환경 및 보안테스트, 의료, 보건, 농축산업, 서비스업 및 금융업, 국방 등 10대 분야가 중점투자 대상으로 지정되었다.

구체적으로 스마트그리드 분야를 살펴보면 Strong Smart Grid(2009~2020년) 발전계획은 총 투자 규모는 약 4조 위안에 달할 것으로 전망되며 발전계획 수립 및 시범사업 실시단계로 진행되는 1단계(2009년~2010년)와 기반시설의 구축을 포함하여 50개 사물인터넷 응용(시범)공정 및 5~10개 시범도시 건설완료를 계획하고 있는 2단계(2011년~2015년) 그리고 구축 완료 및 고도화 완성 단계를 포함하는 3단계(2016년~2020년)로 나뉘어 추진이 되고 있다.

2013년에는 정부차원에서 사물인터넷과 관련된 일반적인 정책문서와 구체적인 달성결과를 명시하고 있는 사물인터넷의 정책 및 지원을 통해서 활성화를 위한 지침서를 제시하였다. 중국정부는 사물인터넷산업 분야에 적극적인 개입 및 사업의 활성화를 위한 지원은 물론 민간 기업들이 성장할 수 있는 특별한 기회로 인식하고 있다. 특히 최근에는 사물인터넷 기술 및 산업을 진흥하기 위한 방안의 하나로 관련 산업에 대한 외국인의 투자 및 기술이전 등 다양한 유인전략을 제시하고 있다. 중국은 사물인터넷을 국가의 미래의 주력 산업으로 발전시키기 위해 지속적으로 중앙정부는 물론 지방정부 차원에서도 여러 가지 지원 정책을 추진하고 있다.

4. 일본

일본의 사물인터넷 관련정책은 다양한 IT 발전 전략을 통해 이미 2000년대

초반부터 꾸준히 추진되고 있으며, 대표적으로 u-Japan 전략(2004년 발표)과 i-Japan 2015 전략(2009년 발표) 그리고 Active Japan ICT 전략(2012년 발표) 등이 있다. 또한 2013년에는 ‘ICT 성장전략 회의’를 발족하고 ICT의 활용을 촉진하기 위한 발전전략을 수립하여 추진하고 있으며 여기에는 ICT기술을 활용한 마을 만들기과 ICT 생활자원 대책’ 등 스마트 ICT기술의 활용 전략이 제시되고 있다. 구체적으로는 지역 기반시설과 생활환경의 개선을 위해 최첨단 ICT기술을 종합적으로 활용하는 스마트타운 조성과 스마트그리드 및 사물인터넷 등 최첨단 ICT기술의 활용계획을 담고 있다.

일본이 그동안 추진했던 IT발전전략을 살펴보면 2004년에 발표된 ‘u-Japan 전략’에서는 2010년까지 차세대 IT기반시설의 개념으로 유비쿼터스를 적용한 네트워크 환경실현을 목표로 하여 u-네트워크를 구현할 수 있는 환경을 구축하고 이를 활용하기 위한 디바이스를 개발하여 다양한 산업 분야에 활용하고자 하였다. 2009년에 발표된 ‘i-Japan 2015 전략’에는 센서네트워크 기반의 M2M기술과 서비스를 개발하는 계획이 포함되었고 시범사업으로 2010년에 5,000가구를 대상으로 하는 스마트그리드 사업이 그리고 2011년에는 일상생활에 적용이 가능한 사물과 기기의 발전을 위해 약 4조원을 투자 하였다. 2012년 발표한 ‘Active Japan ICT 전략’은 ICT기술에 의해 개인과 사회가 활성화되어 시너지를 발휘하고 2020년 글로벌 경쟁력을 갖춘 액티브한 일본 실현을 목표로 하여 5대 핵심영역의 5대 전략 과 Active Japan 실현을 위한 5대 방안을 담고 있다.

제2절 국내 사물인터넷 정책동향

미래창조과학부 산하의 정보통신전략위원회는 2014년에 사물인터넷 산업의 발전을 지원하는 사물인터넷 기본계획을 확정하였다. 사물인터넷 기본계획은 세계 사물인터넷시장이 연평균 약 26%로 성장하여 2013년 2천억 달러 규모에서 2020년 1조 달러가 될 것이라는 전망²³⁾을 기초로 초연결시대를 열수

23) Machina Research 2013

있는 디지털을 기반으로 하는 혁명에 있어 선도국가가 되는 것을 비전으로 수립되었다. 이 계획은 지금까지의 개별적인 접근에서 벗어나 사물인터넷 국가전략을 수립하여 소프트웨어·센서·부품과 디바이스의 경쟁력 강화, 사물인터넷 서비스제품 창출과 혁신을 주도할 전문기업의 육성 그리고 기획단계에서 사물인터넷 제품서비스에 융합보안 등을 추진하는 것을 담고 있다.

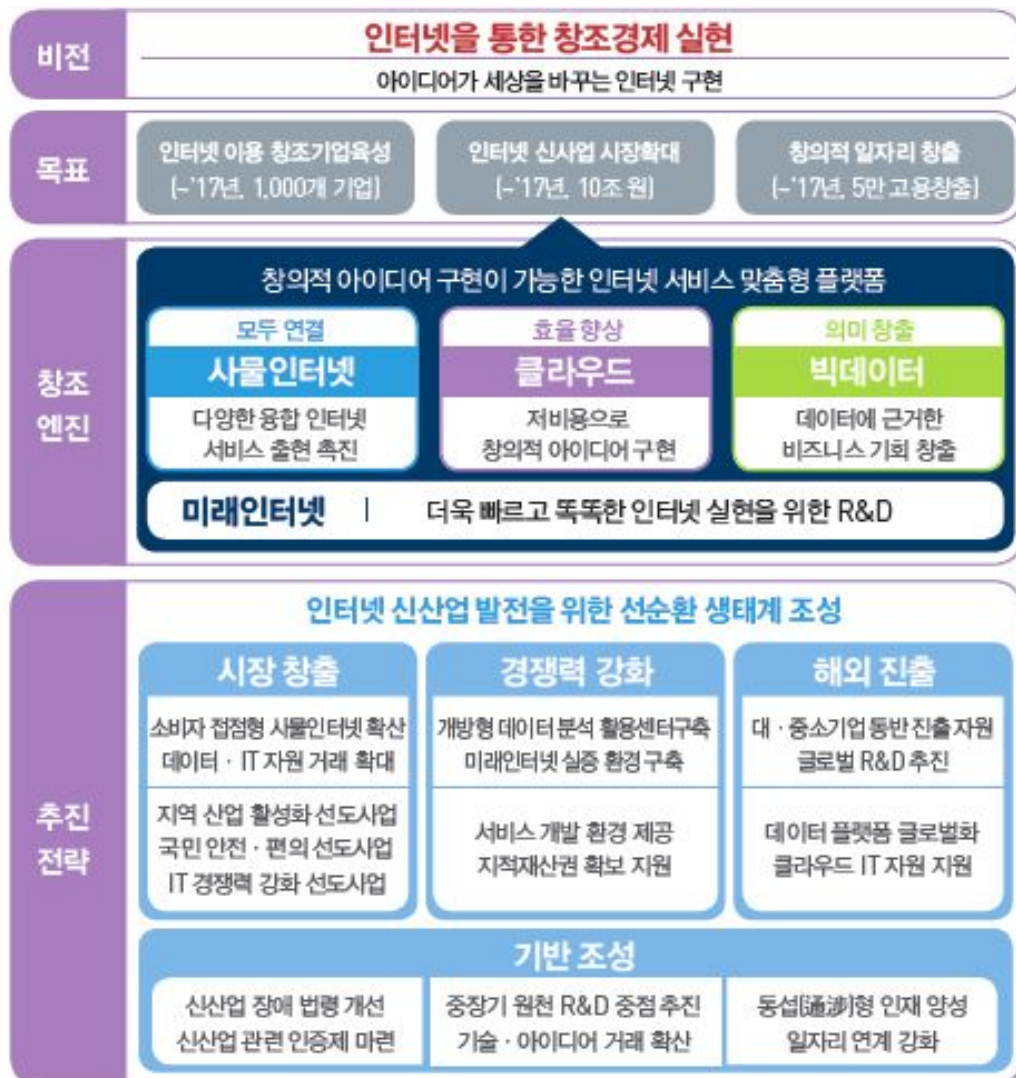
그간 정부에서 추진한 사물인터넷 관련 정책들을 살펴보면 방송통신위원회는 2009년 사물인터넷 분야의 국가 경쟁력 강화 및 서비스 촉진을 위해 공공 분야 선도 서비스모델 발굴, 사물지능통신 핵심기술 개발, 국내외 표준화 추진, 법제도 개선 등을 추진하기 위한 사물지능통신 기반구축 기본계획을 발표하였다. 2010년에는 방송통신 10대 미래서비스에 사물인터넷(사물지능통신)을 선정하였으며 2011년에는 7대 스마트 신산업 육성전략에 사물인터넷을 포함하는 정책을 발표하였다. 그리고 2013년에는 사물인터넷을 인터넷 신사업의 하나로 하는 인터넷 신산업 육성 방안을 확정하고 대중소기업 간의 상생협력 생태계 조성 및 기업의 자생력 강화를 위해 중소벤처기업의 기술개발 및 시험환경을 지원하는 사물인터넷지원센터도 운영하고 있다.

그동안 2014년 사물인터넷 기본계획이 발표되기 전까지 추진되었던 위와 같은 정책들은 사물인터넷을 인터넷 신사업의 하나로 육성하고 있었기에 사물인터넷 산업의 발전을 위한 체계적인 지원이 가능하지 않았다. 하지만 현재 인터넷에 연결된 사물은 1%에 불과하나 향후 모든 것이 인터넷에 연결되는 초연결 혁명 확산으로 산업 전반에서 다양한 혁신과 사업 기회가 창출될 것으로 전망하며 발표된 사물인터넷 기본계획은 정부의 비전인 ‘초연결 디지털 혁명의 선도국가 실현’이 가능할 수 있도록 수립되었다. 이번에 확정된 사물인터넷 기본계획은 2013년 현재 인터넷에 연결된 사물이 26억 개로 1% 미만에 불과하나 2020년 260억 개로 확대되어 연결되는 과정에서 다양한 혁신과 사업기회를 창출이 될 것²⁴⁾이며 국내시장이 2013년 2.3조에서 2020년 17.1조원이 될 것²⁵⁾이라는 전망을 기반으로 하고 있다. 국내의 사물인터넷 산업이 아직은 글로벌 선도 기업들에 비해 경쟁력이 높지는 않으나 우수한 ICT기술의 활용역량과 기반시설 및 하드웨어 생산능력 등을 갖추고 있어 새

24) Gartner 2013

25) Stracorp 2014

롭게 부상하고 있는 사물인터넷 분야에서 경쟁력을 갖출 수 있는 잠재력이 충분하다고 할 수 있다.



<그림 16> 인터넷 신산업 육성 방안의 목표 및 전략 (출처: 장원규 외, 2013)

민간 차원에서의 사물인터넷에 대한 연구개발은 이미 2012년에 유럽(ETSI), 북미(ATIS, TIA), 중국(CCSA), 일본(ARIB, TTC), 한국(TTA)의 표준개발기관들이 중심이 되어 출범되고 267개 민간 기업들이 참여하고 있는 oneM2M은 물론 CISCO, IBM, Oracle, 구글, Apple 등 활발히 진행되고 있으며 2014년에는 사물인터넷 표준화를 목표로 한 비영리 그룹인 '산업인터

넷컨소시엄(Industrial Internet Consortium, IIC)'을 AT&T, 시스코, GE, IBM, 인텔 등 민간기업이 출범시키고 활동하고 있다. 이와는 별도로 사물인터넷 분야의 표준과 플랫폼이 결정되지 않은 상태이기에 글로벌 선도기업들이 개별적으로 각 사의 핵심역량을 바탕으로 하여 사물인터넷의 생태계를 주도하려는 노력이 계속되고 있다.

초연결시대의 디지털 선도국가 실현을 위한 추진전략으로는 생태계 참여자 간 협업강화, 오픈 이노베이션 추진, 글로벌 시장을 겨냥한 서비스 개발·확산과 대·중소기업·스타트업 별 맞춤형 전략이 있다. 이를 위한 추진전략으로는 유망 IoT 플랫폼 개발 및 서비스 확산과 ICBM²⁶⁾ 신용합서비스 발굴·확산 그리고 이용자 중심의 창의적 서비스 발굴을 통한 창의적 IoT 서비스 시장 창출 및 확산, 개방형 글로벌 파트너십 추진과 스마트 디바이스 산업 육성 그리고 전통산업과 SW신사업 동반성장 지원 및 생애 전주기 종합지원을 통한 글로벌 IoT 전문기업 육성, 정보보호 기반강화와 유무선 기반확충 등을 통한 안전하고 역동적인 사물인터넷 발전기반의 조성이 있다.

제3절 국내 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략

1. 사물인터넷 산업 실태조사 및 시장분석

‘사물인터넷 산업 실태조사 및 시장분석 연구’ 보고서는 객관적으로 사물인터넷 산업의 현황을 분석하고 예측하고자 사물인터넷 산업의 발전방향 및 유망산업을 분석하고자 전문가 및 연구협력팀원의 사물인터넷에 대한 생각을 기반으로 측정을 위한 설문지를 개발하였고 2단계는 구조화된 설문지로 사물인터넷에 관련된 다양한 전문가들을 대상으로 리커트척도를 통하여 응답하도록 구성하였다.

설문의 결과를 살펴보면 본격 산업화를 위한 과제는 정부의 정책적 지원 및 관련 기반확충과 기술개발의 가속화 그리고 관련 규제·제도 개선을 통한 내수 시장의 확대가 높은 순위에 위치하였다. 관련 기술 개발 시 장애요인을

26) 사물인터넷-클라우드-빅데이터-모바일

묻는 문항의 응답으로는 거의 모든 질문 문항이 비슷한 평균을 기록하여 아직도 많은 장애가 있다는 것을 나타내고 있으나 R&D비용과 신기술 및 제품과 서비스에 대한 수요 부족 그리고 표준 및 지식재산권의 강화 등 제도적 지원 미흡이 그 중에서 높은 순위에 위치하였다. 그리고 전략적 기술 확보 방안 등의 항목에는 가격 등 유통단계의 구조적 문제점이 다른 항목에 비해서 높은 평균을 기록하며 가장 높은 순위로 측정이 되었다(이봉규 외, 2013).

위와 같은 내용의 연구보고서의 결과와 사물인터넷을 대상으로 하는 국내외 연구 및 설문 결과를 살펴보면 국내의 사물인터넷은 G20 국가를 대상으로 한 설문 결과에 따르면 높은 순위를 기록하고 있으나 아직은 초기 단계 수준으로 이동통신사를 중심으로 물류 추적, 원격 점검 서비스, 공공서비스 등이 주류를 이루고 있다. 대부분의 연구보고서와 설문 결과가 사물인터넷 시장이 B2B에서 B2C 즉 소비자 시장으로 확산되고 있음을 보여주고 있지만 국내 사물인터넷 시장은 아직도 소비자 시장으로는 크게 확산되지 못한 것이 현재의 상황이다.

국내 사물인터넷 분야는 스마트폰 산업과 마찬가지로 하드웨어 측면에서의 생산 기반과 국제 경쟁력은 높지만 가장 중요한 요소로 부각되고 있는 플랫폼인 소프트웨어와 사물인터넷 디바이스에서 가장 기본이라 할 수 있는 센서 그리고 안정망이라 할 수 있는 융합보안 등 핵심분야에서의 역량이 사물인터넷 선도국가에 비해 낮은 것이 현실이다. 한국이 초고속 인터넷의 높은 보급률 등 세계 최고 수준의 네트워크 기반을 갖추고 있고 최근 정부에서 사물인터넷 촉진을 위한 무제한인터넷주소(IPv6) 서비스를 추진하는 등 다양한 정책적 지원이 있지만 아직은 사물인터넷 서비스의 활성화를 위한 여건이 미흡한 것으로 평가되고 있다.

향후의 사물인터넷은 현재 디바이스가 중심에서 벗어나 서비스가 중심으로 변화될 것이라는 다양한 연구결과와 지금도 강력한 콘텐츠를 가진 애플이나 구글이 높은 시장 점유율을 보이고 있는 것을 감안하면 미래에는 애플이나 구글은 물론 아마존과 같이 콘텐츠를 가지고 있는 새로운 선도 기업들이 등장할 것이다. 본 연구에서는 사물인터넷 활성화를 위한 지원방안으로는 소비자를 중심으로 하는 시장의 구축을 통한 서비스 중심의 R&D 지원, 공공시장

을 중심으로 한 시장의 수요창출을 법과 제도적 측면을 고려하여 살펴본 후 사물인터넷 활성화를 위한 촉진전략으로는 법적·제도적 측면의 개선을 통한 생태계 구축의 발전방향을 제시하고자 한다.

스마트 혁명은 기존의 방송과 통신의 융합을 더욱 촉진할 뿐만 아니라 영역들 간 다양한 형태의 융합을 만들어내고 있다. 단말기와 서비스의 융합을 통해 음성·동영상·데이터가 디지털화하면서 유무선 전화망, 지상파와 케이블 방송망, 유무선 인터넷간의 구분이 무의미 해졌다. 네트워크와 서비스 융합을 통해 서로 다른 종류의 네트워크들이 서로 비슷한 서비스를 제공하거나 또는 하나의 네트워크에서 다양한 종류의 서비스들을 제공할 수 있게 되었다. 이와 같은 네트워크와 서비스의 융합으로 인하여 상이한 네트워크 기반시설에 의하여 제공되어 지고 있는 다중서비스가 제공되고 있다.

이런 다양한 시장의 변화에 적응하며 사물인터넷 시장을 선도할 수 있는 기업들을 육성하기 위해서는 과거 인터넷이 확산이 되었던 시기와 마찬가지로 서비스 중심의 기업과 기술을 적극적으로 육성하여야 한다. 동시에 공공분야의 국가시범사업을 추진하기 위한 기획단계에서부터 대기업과 부품·소재를 생산하는 중소기업 간에 다양한 협업모델 구축을 통해 대기업과 중소기업 그리고 스타트업을 포함한 소기업이 협력할 수 있는 개방형 생태계를 구축할 수 있도록 배려해야 할 것이다. 서비스 중심의 사물인터넷 시대에는 단말기기 즉 디바이스 중심의 사업 패러다임이 아니라 서비스가 먼저 개발되고 그에 맞는 다양한 디바이스가 공급·선택이 되는 비즈니스 모델이 구축될 것이기에 개방형 생태계가 필요한 것이다.

이러한 서비스 중심의 사물인터넷 시장은 디바이스 제조사가 아니라 산업별 전문 역량을 바탕으로 한 서비스를 제공하는 업체들의 영향력이 증가할 것이기에 패러다임의 변화를 고려한 비즈니스모델을 활성화 할 수가 있어야 한다. 현재 원천기술이나 제품을 중심으로 하는 정부의 R&D사업은 변화가 되어야 할 핵심적인 부분으로 고객가치의 핵심이 되는 서비스를 제공할 수 있는 소비자 니즈를 반영한 R&D 즉 R&BD 개념을 강화한 사업으로 정책적인 변화가 있어야 할 것이다. 또한 현재 사물인터넷시장이 M2M서비스를 중심으로 한 B2B시장에서 서비스를 중심으로 한 B2C시장으로 이동하고 있으

나 신기술과 제품·서비스에 대한 수요 부족과 제품의 신뢰성 부족 등을 이유로 새로운 시장이 창출되고 있지 않다.

이런 이유에서 사물인터넷시장의 잠재적인 수요를 실제적인 수요로 창출하기 위한 공공시장을 중심으로 한 수요창출 즉 B2G시장을 매개로 한 B2C시장을 확대할 수 있는 전략이 필요하다. 국내외의 사례를 살펴보면 에너지 분야의 공공서비스를 제공하고 있는 기업들은 지능형계량기를 도입 등을 포함한 스마트그리드사업을 통해 에너지와 가스 그리고 수도 사용량 등을 사람의 개입이 없이도 과거보다 체계적으로 모니터링하고 있다. 또한 대도시의 지방자치단체들을 중심으로 버스 등 대중교통수단의 이동(도착)정보 제공이나 상습적으로 정체가 발생하는 지역의 교통관리 그리고 도심 주차장 정보의 제공 등 다양한 공공서비스도 제공하고 있다. 일부 지방자치단체들은 한걸음 더 나아가 음식물 쓰레기 등 폐기물 관리와 가로등 관리시스템에 사물인터넷을 도입하는 사물 인터넷 관련 기술을 이용하는 u-City 프로젝트에 관심을 나타내고 있다. 이런 다양한 사례들을 살펴볼 때 B2C시장의 확대가 쉽지 않은 국내 시장의 특수성을 반영하여 사물인터넷을 공공부문에 우선 적용하고 국책사업 및 복지정책과의 연계모델을 개발하는 등 수혜자·수요기관 등에 확산시킬 수 있는 정책으로 다각화하는 것이 필요하다.

2. 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략의 결정요인

사물인터넷업계는 정부가 공공분야 사물인터넷 초기시장 창출과 실증단지 조성을 통한 신뢰성 검증 그리고 전통산업에 사물인터넷 적용 시 지원 등을 제안하고 있으나 다양한 부처의 연계가 필요한 이유에서 도입이 지연되고 있다. 하지만 정부에서 2014년 5월에 사물인터넷 기본정책을 수립하면서 창의적 사물인터넷 서비스 시장창출과 확산 글로벌 사물인터넷 전문기업 육성 그리고 안전하고 역동적인 사물인터넷 발전 기반조성 등을 통한 향후 사물인터넷 산업의 진흥은 한층 가속도가 붙을 것이다. 특히 정부의 사회보장 분야 사업 중에서 소비자를 대상으로 하고 손쉽게 사물인터넷의 서비스를 도입할 수 있는 보건복지와 안전보장 등의 분야를 중심으로 아이디어 단계와 제품과 서비스의 개발단계 그리고 상용화 및 해외진출에 이르는 단계에서 관련 기관

간 협력체계 구축하는 것이 필요할 것이다.

미래창조기획부에 따르면 정부는 향후 국내 사물인터넷 시장규모의 확대에 주력할 계획이다. 정부는 앞으로 생태계 전반의 기업들이 참여해 사물인터넷 제품과 서비스 개발협력 및 사물인터넷서비스가 모든 분야에 확산될 수 있도록 관계부처와 지자체, 수요기업 등과 협력을 추진하여 개방형 플랫폼을 활용해 누구나 서비스를 개발하고 제공할 수 있는 생태계를 구축할 계획이다. 또한 중소·중견기업이 글로벌기업과 협력해 관련 제품·서비스 개발이나 글로벌 시장에 동반 진출할 수 있도록 돕고, 우수한 제조업과 소프트웨어를 접목해 제품의 부가가치 등을 창출할 수 있도록 적극적인 지원을 계획하고 있다. 향후 이런 정부의 정책적인 토대를 바탕으로 스타트업이나 벤처 기업들의 사물인터넷 제품이 신제품 등의 인증을 받아 나라장터를 포함한 조달시장을 통해 보다 많이 공급될 수 있다면 사업화 지원체계를 강화를 통한 효과적인 시장 수요의 확보가 가능할 것이다.

위에 살펴본 것처럼 사물인터넷은 서비스 중심의 R&D 그리고 공공시장을 중심으로 한 시장의 수요창출 등을 통해서 산업의 전 분야와 융합하여 새로운 서비스를 창출하고 부가가치를 높이는 것을 통해 활성화가 가능하다. 그러나 아직도 사물인터넷의 활성화에는 많은 장애요인이 있는 것이 현실이고 그 중에서 가장 대표적이고 근본적인 문제가 될 수 있는 것이 법적·제도적 측면에서의 장애요인이다. 현재는 미래창조기획부의 연구보고서 등에서 볼 수 있듯이 사물인터넷에 관한 명확한 개념정립이 되어 있지 않은 상태이다. 사물인터넷의 정의는 추상적으로 존재하며 기존 유사개념과도 명확한 구분이 되어 있지 않은 것이 현황이며 사물인터넷산업이 신산업 분야인 관계로 기존의 법적·제도적 틀이 장애요소로 작용할 가능성이 높다.

실제로 ICT산업의 발전을 살펴보면 다양한 산업 분야에서 제각기 다른 수요와 변화에 대한 기존 산업 등의 저항으로 인해 상이한 기술들이 각기 다른 속도로 도입되고 있다. 예를 들어서 최근 실리콘밸리의 스타트업기업인 우버(UBER)의 카셰어링 서비스를 두고 발생하고 있는 기존 운송업계의 반발 그리고 각국의 정책당국의 제각각인 대응을 살펴보면 향후에 활성화될 것으로 예상되는 새로운 사물인터넷 서비스에 대한 법적 다툼을 예상할 수가 있다.

특히 새로운 서비스유형에 대한 기존의 허가과 등록 기준이 적합하지 않은 경우나 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 그리고 원격진료와 관련한 의료법의 규제 등 법과 제도적 체계의 변화가 요구되는 경우에는 서비스의 실현에 더욱 심한 어려움이 예상된다. 이에 따라 정부에서도 향후 다양한 사물인터넷 응용분야에서 창의적 사물인터넷 제품·서비스가 출현함에 따라 기존 규제와 충돌하거나 새로운 제도가 필요한 분야도 등장할 것으로 전망하고 기존 규제와 충돌되는 영역은 ICT특별법에 따른 ‘정보통신전략위원회’를 중심으로 법·제도를 개선하려 하고 있다. 이 법에 따르면 정보통신전략위원회는 ICT 산업에 속하는 제품과 서비스의 융합 활성화에 걸림돌이 되는 규제를 발굴한 후 관계 장관에 개선조치 요구가 가능(ICT특별법 제10조)하며 신제품·서비스의 경우 ICT특별법의 네거티브 규제원칙(제3조)에 따른 지원 절차를 통해 신속처리 및 임시허가제(ICT특별법 제36조, 제37조)를 활용하여 신융합 서비스의 신속한 시장출시를 지원 등 규제 프리존(Regulation Free Zone)으로서의 사물인터넷 ‘실증단지’ 조성 등 법·제도의 기반을 정비하려 하고 있다.

사물인터넷의 활성화를 추진함에 있어 법과 제도의 장애는 ① ‘허가·등록 등 기준의 미비’로 인하여 새로운 유형의 서비스가 활성화 되지 못하는 경우, ② 사물인터넷을 활용하는 서비스 행위 가운데 특정 유형을 금지하는 법규들이 형성하는 ‘개별법상의 규제’ 그리고 ③ 사물인터넷 이용이 특정 사안과 관련하여 급속하게 확산될 수 있도록 지원해 주는 법적 장치가 마련되어 있지 않음으로 인한 ‘소극적 장애’ 등 세 가지로 생각해 볼 수 있다(김성천 외, 2013). 법에 대한 해석이 경직되어 있고 보이지 않는 규제가 많이 존재하는 국내에서 사물인터넷 시장이 확대되기 위해서는 정보통신정책 전반과 시장 및 기술적인 측면을 감안한 법과 제도적 측면에서의 접근이 필요하며 위치정보법과 개인정보보호법 그리고 의료법 등의 개정을 통한 사물인터넷 서비스의 장애요소를 제거하는 것이 필수적인 사항일 것이다.

이미 우버의 사례에서 살펴본 것처럼 사물인터넷의 미래 발전 방향은 서비스나 제품의 특성에 따라 다르게 정의되어야 하며 특히 사물인터넷과 관련한 진흥이나 규제를 하는데 있어서 사물인터넷의 다양한 서비스 개개의 특성이 반드시 고려되어야 한다. 여기서 사물인터넷의 특성이라는 것은 예를 들어 구

글과 삼성전자 등에서 헬스케어의 기능을 추가하려고 계획하고 있는 스마트워치의 경우 스마트폰과 비슷한 형태로 다양한 애플리케이션들이 들어갈 것이기 때문에 하드웨어와 플랫폼에 대한 의존도가 매우 높다. 이런 제품의 경우에는 통신의 빈도나 데이터의 크기는 매우 작을 것으로 예상되므로 네트워크나 빅데이터 분석 기술에 대한 의존도는 매우 낮아 클라우드형태로 데이터를 저장하는 것은 큰 장점이 없을 수 있다. 반면에 컨넥티드 사물인터넷인 스마트카와 같은 서비스에서는 자동차와의 통신을 통해 운전자의 주행도로, 주행 빈도, 주행 속도, 도로의 사고 빈도 등의 데이터를 저장하고 분석하여 운전자의 사고 확률을 예측한다. 이를 보험에 활용하는 서비스의 경우 기존의 자동차에 단순한 사물인터넷 장비만 추가되면 될 것이기 때문에 하드웨어 의존성은 매우 낮으나 많은 데이터를 전송할 것이기 때문에 네트워크 의존도와 빅데이터 분석 기술에 대한 의존도가 매우 높다고 할 수 있다. 이 경우 비즈니스 모델 역시 장비 판매보다는 서비스 판매의 형태가 적합할 것이다(정혁, 2014. 일부 수정).

위와 같이 사물인터넷과 빅데이터 그리고 클라우드로 구성되는 새로운 융합시대에 효과적인 사물인터넷 관련 정책을 지원하기 위해서는 모니터링과 혁신 정책 그리고 산업 정책을 통해 정책 적용에 대한 충분한 인센티브를 제공하여 효율적인 사물인터넷 발전 추진이 가능하도록 하여 시장 참여자들이 규제 준수에 있어 가장 효율적인 방법을 스스로 결정할 수 있는 정도의 자유를 보장받을 수 있게 하는 연성법(Soft Law)적 접근을 취하는 것이 필요할 것이다(한국방송통신전파진흥원, 2013). 특히 이런 연성법적인 접근은 현재 활발하게 논의되고 있는 클라우드와 빅데이터의 활용이 개인정보의 보호와 융합보안 그리고 데이터 리소스의 공동 창조를 통해 사물인터넷의 발전 국면이 신뢰감을 바탕으로 이성적이고 효율적인 방식으로 수용될 수 있도록 할 것이다.

사물인터넷은 IT산업의 하위 분야 중 가장 빠르게 성장하고 있는 산업 중 하나로 클라우드와 스마트그리드 그리고 나노기술 등과 같은 ICT산업의 다른 시스템 및 기술과 융합이 될 때 경쟁우위를 확보할 수 있을 것이다. 최근 ICT산업의 추세는 사실상의 표준화로 흐르는 상황이므로 과거의 산업정책처

럼 정부가 국내기업을 보호하기 위해서 특정 전송기술·특정 플랫폼 등을 지원하거나 표준화하는 정책을 추진한다면 국내기술로 정착되어 세계시장에는 진출하지 못하고 퇴출되었던 과거의 정책들과 같이 오히려 우리나라의 사물인터넷 기술 및 시장 상황을 퇴보시키는 역효과의 우려가 있다. 그러므로 사물인터넷의 발전을 촉진하기 위해서는 사실상의 표준을 기반으로 할 수 있는 연성법적 정책의 도입을 통해 사물인터넷 생태계 즉 S-P-N-D-Se의 가치사슬에 참여하고 있는 사업자들의 자율적인 규제 준수를 통해서 가장 효율적으로 사물인터넷 시장의 발전 속도를 가속화 하는데 최선일 것이다.

3. 사물인터넷과 법적 거버넌스

새롭게 성장하는 산업에 대한 법적 거버넌스에 대한 논의는 새로운 기술을 활용하고자 하는 시민의 요구에 수동적으로 대응하는 정부에서 언제, 어디서나 시민의 요구에 능동적으로 응답하고 서비스할 수 있는 스마트정부를 지향해야 한다. 스마트정부는 전자정부와 모바일 정부를 넘어 정책의 수요자인 소비자에게 편리하고 안전한 맞춤형의 서비스를 제공하며 정부조직 그리고 정부와 기업 및 시민사회 간의 협력적 거버넌스의 능력을 향상시켜 줄 것이다. 현재 한국은 IT 혁명이 가장 빨리 일어나고 있는 지역으로 이미 초고속인터넷 망과 가입자 수에 있어서 부동의 세계정상을 달리고 있으며 스마트폰 등을 활용한 디지털 접속도 세계에서 높은 수준에 있다.

하지만 연결되어 있고(connected), 규명 가능하고(identifiable) 그리고 자체 주소를 지정할 수 있는(addressable) 물리적 사물²⁷⁾들로 구성된 광범위하고 자기조직적인 네트워크인 사물인터넷은 빠른 속도로 발전하며 기존의 산업과 시장 그리고 정책 및 사회 모델을 근본적으로 변화시키고 있기에 협력적 거버넌스가 필요한 것이다. 기존산업의 거버넌스는 경제와 사회 그리고 기술적인 토대에서 인간이 지배하는 시스템에 대한 가장 적절한 추측을 기반으로 하고 있으나 상호작용하는 사물인터넷의 독립적 시스템들은 이미 이 패러다임에서 이탈하고 있기 때문이다. 이로 인해 창의적인 아이디어 등을 기반으로

27) 사물인터넷을 구성하는 물리적 사물들은 임베디드 칩을 통해 주요 산업별 시장에서의 애플리케이션 개발을 가능케 한다는 공통점을 지니고 있음

성장하고 있는 사물인터넷과 관련된 정책 및 법적 규제를 수립하는 데 있어 지금까지 겪어보지 못한 새로운 패러다임에 대응해야 하는 어려움이 발생하고 있다.

사물인터넷은 제품과 서비스를 공급하고 지원하는 밸류체인의 구성원 간 수평 및 수직 관계에서는 물론 사용자와의 관계에서조차도 커다란 변화가 나타나고 있어 과거의 법이나 제도로는 대응이 힘든 것이 현실이다. 특히 거대 사업자들과 상대적으로 작은 규모의 기업과 혁신을 앞세운 신규 사업자들 간의 경쟁 구도는 이미 변화하는 시장구조의 패러다임인 소비자 중심의 사물인터넷의 활성화에 따라 새로운 아이디어를 가지고 승부하는 신규 사업자들에게 유리하게 전환되고 있다. 사물인터넷의 ‘사물’들은 독립적으로 존재하는 동시에 긴밀하게 연결되어 있는 생태계의 구성 요소이므로, 전체로서의 사물인터넷은 개별 단말 소유자나 기반서비스 사업자 단독 통제 하에 놓일 수 없다. 사물인터넷은 현재의 발전 단계에서 애플리케이션과 시스템, 작동 환경 사이에 이질성을 유발하고 있으나, 이를 극복하기 위한 상호운용성은 제공하지 못하고 있다.

이로 인해 관련 업계전반에 걸쳐 발생하고 있는 기술 및 비용 문제에 대응하기 위해서는 이 같은 취약성을 해결한 전문 아키텍처가 등장하게 될 것으로 전망된다. 사물들 간의 물리적인 거리에서 발생하는 지리적 차이 및 산업 간 차이도 상호운용성과 경쟁을 제한하는 파편화에 대한 우려를 키우고 있다. 이러한 파편화 현상은 적절한 공개 표준의 수립을 통해 대부분 해결될 수 있다. 적용 가능한 표준의 대다수는 다른 분야에서 차용한 것으로, 현재 사물인터넷 전용표준의 필요성과 규제 기관의 역할에 대한 논의가 진행 중이다. 기존의 표준을 사물인터넷산업에 맞게 도입하고 변형시켜 추가적 표준의 도입으로 사물인터넷 포트폴리오를 완성시키기 위한 계획이 발족된 상태이다.

그러나 사물인터넷 발전 초기 단계인 현재 이러한 표준들이 얼마나 균일하게 적용 혹은 강제되고 있는지는 명확하지 않으며, 최선의 표준에 대한 합의도 이루어지지 않은 상황이다. 인터넷의 확장 개념인 사물인터넷은 기존 인터넷 거버넌스구조의 영향력 하에 놓여있기는 하나 개인정보보호 및 의료법 등 복합적인 관련 거버넌스에 완벽히 부합하지 않아 기술과 산업의 발전에 따른

논란에서 자유롭지 못하다. 향후에는 이런 문제로 인해서 사물인터넷을 다루는 거버넌스의 기준과 현실 사이의 차이로 인해 관련 정책의 수립과 실행에 난관이 생길 것으로 예상된다. 이에 대해 유럽의 전문가들은 ‘사물인터넷의 현 발전 국면은 유럽의 정책 목표와 일치하지 않을 수 있다. 이는 유럽의 정부 기관 및 산업 플레이어들의 영향력이 제한되어 있기 때문이며, 사물인터넷이 성숙 단계에 접어든 후에는 이러한 불일치를 해결하지 못할 가능성이 크다.’고 예측하고 있다.

그러므로 계속 성장하고 있는 사물인터넷의 잠재력을 이해하고 당면한 과제를 해결하기 위해서는 사물인터넷에 대한 신뢰감을 가지고 이를 이성적이고 효율적인 방식으로 수용해야 한다. 사물인터넷의 급속한 발전과 국제적으로 연계된다는 제품과 서비스의 속성을 고려할 때 직접규제는 유연성이 부족하고 지역적으로도 한계를 지닐 수밖에 없다. 이런 이유에서 역동적이고 계속 진행 중인 산업의 변화되는 환경에 보다 유연하게 적응할 수 있는 방법으로 직접규제의 대안으로 자율규제가 필요하며 많은 국가들이 이에 대한 다양한 연구를 시도하고 있다. 이런 시도는 기존의 인터넷과 같이 국경이 없는 사물인터넷에 대한 단일 정부의 직접규제로 야기될 수 있는 국제적인 갈등을 최소화할 수 있도록 진행되어야 할 것이다. 보다 정확하고 이해하기 쉬운 정보와 윤리 원칙의 적용이 필요하며 이를 적용하기 위해서는 유연성이 없는 기존 구조의 변형 및 연성법 차원의 규제 마련이 필요하다.

4. 사물인터넷과 연성법적 규제 도입

사물인터넷의 연성법 차원의 규제와 관련해서는 ICT산업의 발전에 따른 다양한 연관분야와 관련된 거버넌스를 먼저 살펴볼 필요가 있다. ICT산업의 환경변화에 대한 예측과 대응, 미래지향적 비전과 방향의 제시, 소통과 참여를 바탕으로 한 신속한 정책 수립, 조정과 갈등 해결이 실효성 있게 이루어져야 한다. 이를 위해서는 ICT환경의 거버넌스의 조정방식도 보다 개방적으로 변화하여야 한다. 관련 기관과 이해집단들의 자발적인 참여와 협력을 바탕으로 개방적 논의를 통해 정책 입장과 이해관계를 조정함으로써 정책기조에 대한 합의를 형성하여 정책 갈등을 사전에 예방하고 정책에 대한 순응을 담보하는

효과적인 조정방식을 도입하여야 할 것이다. 이를 위한 효과적인 대안으로 회원국들의 정책 사이에 ‘조화(harmonization)’를 추구하며 규제, 지침, 결정 등과 같이 법적 구속력을 지닌 도구를 사용하는 전통적인 거버넌스인 TCM²⁸⁾이 아니라 유럽연합이 활용하고 있는 연성법적 접근방식의 개방형 조정방식인 OMC²⁹⁾를 검토할 필요가 있다(김상목, 2012).

연성법에 대한 자세한 내용을 살펴보기 전에 연성법의 대립 개념인 경성법은 법 혹은 법적 구속력을 지니는 형식적 절차에 순응하는 법으로 법을 해석하고 집행함에 있어 권한을 위임할 수 있는 법이다. 반면에 연성법은 법적 구속력이 없는 준법률문서(quasi-legal instrument)들을 지칭한다. 법적 구속력(legal binding)이 있는 법률문서에 비해 다소 약한 법적 구속력을 갖고 있다. 원래는 국제법에서 자주 쓰이던 것이지만 요즘은 국내법에서도 상당히 사용되고 있다.³⁰⁾

반대로 연성법은 공식적인 접근이 아니라 정책적 위험을 줄일 수 있으며 새로운 이슈에 대한 접근이 용이하다는 데 장점이 있어 상이한 조직간 다양한 규범을 포괄하기 위해 구속력이 약한 연성법이 주로 적용이 된다. 공공의 이익실현을 목적으로 정부·민간 공동참여 조직이나 개방적이고 투명한 조직을 운영하는 경우나 민간분야에서 효율적이고 탄력적인 정책집행을 위해 자율규제 매커니즘을 활용하는 경우에 많이 활용이 되고 있다. 이러한 연성법이 사물인터넷의 규제에 있어 필요한 이유는 인터넷이 모든 영역으로 연결되는 초연결사회를 형성하고 있고 클라우드 컴퓨팅과 빅데이터 그리고 웨어러블

28) Traditional Community Method

29) Open Method of Coordination(개방형조정방식)

2000년 EU 리스본 이사회에서 채택한 리스본전략(Lisbon Strategy)에서 제안된 회원국 사이의 정책조정 메커니즘. 리스본전략은 EU 통합의 기초인 경제중심주의의 한계를 넘어 EU 회원국들의 지속가능한 발전과 사회적 통합을 위해 수립된 발전계획. OMC는 개별 회원국 간 상호협력을 통해 정책의 구상과 집행이 이루어지는 상향식(bottom-up) 시스템으로, EU차원의 문제해결에 참여하면서 수직, 수평의 다양한 파트너십을 만들어내는 네트워크 거버넌스의 한 유형. EU 회원국들은 R&D와 혁신 분야에서 OMC의 효과적인 응용을 통해 협력 강화. 새로운 지식 어젠다를 실행하기 위해서는 R&D혁신을 위해 수립된 OMC와 교육훈련을 위한 OMC 간의 적절한 조정 메커니즘도 필요(이세준 외, 2012).

30) 위키백과. ko.wikipedia.org

디바이스 등은 물론 정치, 경제, 사회, 문화, 교육 등 다양한 사회시스템이 서로 융합하고 있기 때문이다.

연성법의 적용 범위는 매우 방대하다. 특히 연성법은 규제 대상 분야의 복잡성 혹은 불명확성 등의 특성을 지닌 금융 분야나 환경, 기업의 사회적 책임 분야 등에 적용된다. 국제기구에 초점을 맞추어 보면 UN 총회(General Assembly)에서 결정된 사항 등이 연성법에 속하며, 금융 분야에서는 은행감독에 대한 국제적 기준인 바젤 협약 등이 연성법에 속한다. 또한 최근 기업의 사회적 책임과 관련하여 유럽을 중심으로 추진된 ISO 26000의 경우도 법적 강제력은 없지만 연성법의 역할을 하고 있다(곽관훈, 2011).

세계 인권 선언, 헬싱키 최종의정서, 은행의 자본 적정성에 대한 국제결제은행(BIS)의 바젤 협약, UN 인권 위원회의 결정, UN 국제 사법 재판소(ICJ)의 판결 등의 다양한 형태로 나타나는 연성법은 그 자체로 지닌 준사법적(quasi-legal) 특성으로 인해 국가에 영향을 미친다. 조약 등의 경성법(hard law)과 달리 연성법은 법적 구속력을 지니지 않기 때문에 연성법적 형태를 띠는 규제를 받아들일 것인지, 받아들인다면 어느 정도로 받아들일 것인지를 정하는 것 모두가 국가의 몫이 되기 때문이다. 연성법의 등장으로 글로벌 규제 거버넌스에도 변화가 생겼다. 특정한 국가가 아닌 국제기구에서 만들어진 연성법적 규제가 각국에서 받아들여지게 된 것이다(박진아, 2013).

현재는 사물인터넷 전용표준의 필요성과 규제 기관의 역할에 대한 논의가 진행 중이다. 기존의 표준을 사물인터넷 산업에 맞게 도입하고 변형시켜 추가적 표준의 도입으로 사물인터넷 포트폴리오를 완성시키기 위한 계획이 발족된 상태이다. 그러나 사물인터넷 발전 초기 단계인 현재 이러한 표준들이 얼마나 균일하게 적용 혹은 강제되고 있는지는 명확하지 않으며, 최선의 표준에 대한 합의도 이루어지지 않은 상황이다. 사물인터넷 거버넌스의 기준과 현실 사이의 갭으로 인해 관련 정책의 수립과 실현에 난관이 생길 것으로 예상된다. 특히 급속한 기술 발전과 산업 전반의 융합화로 시장참여자들의 관계가 복잡해지고 다양하게 연계되면서 개별주체들이 생존할 수 있는 조건을 파악하려는 분석틀로 관점이 급속히 이동하고 있다. 경쟁시장의 정의와 경쟁 규제 기관의 역할에 따른 경쟁과 개인 정보 및 데이터 보호 그리고보편적 서비스

와 사이버 보안 관련 프레임워크를 사물인터넷에 적용하기 위해서는 연성법 차원의 규제 마련이 필요하다.

EU에서 살펴볼 수 있는 회원국과 이해집단들의 자발적인 참여와 협력을 통한 OMC는 우리나라 ICT사업의 거버넌스에도 많은 시사점을 줄 수 있는 좋은 사례이다. 하향식 규제적 접근방법이 아닌 OMC는 주권국가인 회원국들의 지역 차원과 중앙정부 차원의 공론화를 바탕으로 한 유럽연합 차원의 정책목표 설정이라는 상향적 의사소통과 유럽연합 차원의 정책목표를 개별 회원국에서 실천에 옮기는 하향적 의사소통을 바탕으로 정책을 조정하며, 이는 상호학습과 모범사례 전파에 기반을 두고 있다(재인용: 김삼목, 2012. Arrowsmith, Sission, & Marginson, 2004).

이처럼 OMC는 특정 정책분야의 다양한 정책참여자들이 상이한 목표와 이해관계를 가지고 있을 때, 이를 개방적이고 공개적이며 자율적인 정책조정과정을 통하여 반복적인 논의와 협의를 바탕으로 한 상호 합의에 근거한 조정이 이루어질 수 있는 틀을 제공해 준다고 기대되고 있다. 유럽에서는 지방정부 차원, 회원국 중앙정부 차원, 유럽연합 차원 등 수직적 정책 조정과 각 차원마다 정부와 이해관계 집단 간의 수직적 정책 조정이 이루어지며, 다양한 차원에서 이해관계집단들의 참여가 이루어진다는 특징이 있는 데 비하여, 우리나라 ICT산업의 거버넌스는 단일 정부 차원에서 정책 조정과 참여가 이루어진다. 유럽연합과 우리나라의 상황이 다르기 때문에 OMC를 한국적 상황에서 그대로 도입하는 것은 불가능하며 또한 적절하지도 않다. 하지만 OMC의 기본 원칙들을 우리나라 ICT산업의 거버넌스의 정책과정에 반영하여 거버넌스의 정책조정 역량을 증진하는 방안도 모색해 볼 만한 가치가 충분히 있다고 본다(김삼목, 2012).

사물인터넷이 가져올 미래의 가장 큰 문제는 이질성과 복잡성으로 해당 사물인터넷 서비스 혹은 제품의 특성에 따라 사용할 OS의 특성, 전송 기술, 비즈니스 모델 등을 규제하는 법과 제도가 달라져야 한다. 사물인터넷에 연결될 모든 산업이 요구하는 수요를 분석하여 가치를 창출해야하기 때문에 기술 주도(Technology Push)의 형태가 아닌 수요 견인(Demand Pull)의 형태를 지원할 수 있는 연성법적 매커니즘이 도입 되어야 할 것이다.

제5장 결 론

본 연구에서는 사물인터넷 융합비즈니스 촉진전략을 도출하기 위한 기반 마련을 위해 사물인터넷 융합비즈니스를 파악하고 비즈니스의 활성화 배경과 국내외 사물인터넷 정책동향의 현황을 분석하여 향후 사물인터넷 융합비즈니스의 활성화를 위한 촉진전략의 도출에 초점을 맞추어 연구를 수행하였다. 사물인터넷 융합비즈니스의 활성화를 위해서는 그동안 ICT산업의 전 분야에서 정부가 유지해온 경성법(Hard Law)적 정책기조와는 다른 전략적 접근 방안이 필요한 것으로 파악할 수 있었다.

신규사업자 등의 사업 참여 규제를 통해 산업 간 융합을 지양했던 기존의 산업기술정책이 생태계 전반의 기업들이 참여하여 사물인터넷 제품과 서비스 개발하고 이를 위해 협력구조를 만들 수 있도록 지원해야 한다. 이런 토대를 바탕으로 해야 사물인터넷 서비스가 모든 분야에 확산될 수 있도록 변화할 것이며 보다 역동적인 사물인터넷산업의 발전을 지원할 수가 있다. 이를 위해서는 누구나 서비스를 개발·제공할 수 있는 오픈이노베이션 생태계를 구축하여 소프트웨어(SW)·센서·부품·디바이스 등의 경쟁력 강화 및 창의적 서비스·제품 창출과 혁신을 주도할 수 있도록 해야 할 것이다.

오픈이노베이션 생태계를 구축하기 위해서는 사물인터넷의 생태계가 예전의 다른 산업과는 다른 형태의 융합비즈니스를 생성할 수 있다는 점을 고려해야 한다. 한 분야에 참여하고 있는 사업자들이 발생시키는 문제가 다양한 분야에 파급영향을 미치기에 그 책임을 정확히 파악하고 연결 관계를 정확히 통제하기 어렵다는 점을 이해해야 한다. 특히 ICT산업의 빠른 발전에 따른 기존의 시스템의 변화는 상호작용하는 사물인터넷의 독립적인 시스템들이 과거의 기술패러다임과는 달리 정부의 통제와 규제 등을 통해 유지될 수 없는 상황을 발생시키고 있다. 그러므로 사물인터넷의 잠재력을 이해하고 당면 과제를 해결하기 위해서는 관련 분야 간에 공통된 이해기반을 조성할 수 있도록 관련 정책 수립에 있어 연성법(Soft Law)적 접근을 취하는 것이 최선의 방법인 것이다.

본 연구는 사물인터넷 융합비즈니스 전반에 대한 확인을 통해 촉진전략의

바탕이라고 할 수 있는 사물인터넷 관련 정책옵션 및 예상효과에 대한 상대적 중요도를 규명함으로써 나름대로 발전적 형태를 가진 연구라는 의미를 지닌다. 그러나 시간적, 환경적 요인으로 인해서 여러모로 부족한 부분도 곳곳에 나타나고 있다. 본 논문에서 가장 큰 한계점은 사물인터넷 융합비즈니스를 통해 촉진전략을 도출하기 위한 연구임에도 불구하고 국내에서의 학술적인 선행연구가 충분치 못해 논문보다는 연구보고서를 더 많이 참고하였기에 학문적 접근이 부족했다는 점이라고 할 수 있다. 그러나 국내외 사물인터넷 관련 시장이 급속도로 성장하고 있고 사물인터넷의 융합비즈니스에 대한 끊임 없는 연구가 진행되고 있기 때문에 향후 연구에서는 학술적인 선행연구를 바탕으로 성공적인 융합비즈니스의 효과와 한계점을 분석할 수 있을 것이다. 마지막으로 사물인터넷산업의 근본적인 발전을 위한 제언으로서 사물인터넷 관련 학문의 발전을 위해서는 보다 실증적인 사례를 통해서 융합비즈니스에 관한 통합적인 연구들이 수행되어져야 하며 동시에 사물인터넷산업과의 산학협력사업을 통해서 연구의 구체적인 적용사례도 도출해야 할 것이다.



참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 문태희. (2013). IoT(Internet of things) 분야 Value Chain별 적용 대상 우선 순위 선정. 국민대학교.
- 최성필. (2009). IP-RFID 기반 소형선박 관리 비즈니스 모델. 동아대학교.
- 이재균. (2013). IP-USN 기술을 이용한 수질모니터링 적용 가능성. 금오공과대학교.
- 박노철. (2005). RFID 기술을 활용한 eCRM 구축·운영 사례 연구. 광운대학교.
- 한미자. (2009). RFID/UDN 기반 농산물 창고관리시스템 개발. 순천대학교.
- 박재성. (2009). RFID/USN기반의 과일창고 관리시스템 설계 및 구현. 조선대학교.
- 김태훈. (2009). RFID를 이용한 지능형 홈네트워크 시스템 설계. 숭실대학교.
- 이기주. (2008). USN 및 이동통신망 기반의 u-City 방범시설물 관리시스템 구현에 관한 연구. 연세대학교.
- 이상현. (2010). USN 융합형 ITS 구축방안에 관한 연구. 공주대학교.
- 이상조. (2007). USN 응용 서비스를 위한 웹 서비스 기반의 참조 모델. 배재대학교.
- 정다운. (2008). USN망을 이용한 항만 구조물 상태 모니터링 시스템 연구. 동명대학교.
- 박성용. (2010). 국내외 기업사례 분석을 통한 그린IT 주요 성공요인에 관한 연구. 건국대학교.
- 이의방. (2012). 기술혁신에 따른 ICT 서비스 확산에 관한 연구 : 이동통신시장 중심. 아주대학교.
- 정혁주. (2011). 방송통신 융합시대의 국내 모바일산업 규제개선 방안. 경희대학교.

- 박장혁. (2013). 산업기술보호관련 법체계 정비에 관한 연구. 단국대학교.
- 김수연. (2010). 상용화 전략을 위한 웨어러블 컴퓨터의 개념 연구. 이화여자 대학교.
- 안찬기. (2010). 안전한 도시구축을 위한 消防에서 USN (Ubiquitous Sensor Network) 적용 방안. 전남대학교.
- 박진아. (2013). 연성법적 규제 도입의 결정요인에 관한 연구 - Basel 협약을 중심으로 -. 고려대학교.
- 권성구. (2009). 정보통신기기 표준화 동향에 따른 인증제도 개선에 대한 연구. 경기대학교.
- 서은희. (2003). 정보통신기술(ICT)을 활용한 주거 공간 디자인 교수-학습 자료 설계 및 구현. 인천대학교.
- 이은혜. (2013). 클라우드와 빅데이터를 이용한 헬스케어 서비스 플랫폼 디자인 - 사물 인터넷을 기반으로 -. 홍익대학교.
- 김종문. (2013). 효과적인 U-City 서비스 운영에 관한 연구. 공주대학교
- 박형근, 김영훈. (2014). 인더스트리 4.0, 독일의 미래 제조업 청사진. 포스코 경영연구소.
- 김지현. (2014). IoT 패러다임, 비즈니스의 기회. 2014
- 김형준. (2014). 21세기 디지털 사회 인프라 - 사물인터넷 세상 -. 한국산업 기술진흥협회 『기술과경영』. 2014-04. 22~26.
- 정혁, 이대호. (2014). 사물인터넷의 진화와 정책적 제언. 정보통신정책연구원 『KISDI Premium Report』. 2014-03.
- 최계영 외. (2014). 2013/2014 ICT 주요 이슈 및 전망. 정보통신정책연구원 『KIDSDI Premium Report』. 2014-01.
- 주재욱 외. (2013). 2013 ICT 시장 전망. 미래창조과학부(연구기관: 정보통신 정책연구원).
- 심수민. (2014). 2014 웨어러블 디바이스 산업백서 - 비즈니스 수익 모델을 중심으로 -. KT경제경영연구소 『ISSUE&TREND』.
- 국립전파연구소. (2013). 2025 미래전파 기술수요 예측 조사.
- 송용택. (2014). ECC의 사물지능통신(M2M) 번호체계의 표준화 동향 및 시

- 사점. 정보통신정책연구원 『정보통신방송정책』. 572. 53~71.
- 한국정보산업연합회. (2014). 2014년 IT산업 7대 메가트랜드.
- 김민식, 정원준. (2014). 사물인터넷(IoT) 관련 가치사슬 및 시장 구성요소 현황. 정보통신정책연구원 『정보통신방송정책』. 576. 22~27.
- 김민식, 정원준. (2014). ICT산업의 발전과 빅뱅과괴 혁신의 이해 -과괴적 혁신과의 비교를 중심으로-. 정보통신정책연구원 『정보통신방송정책』. 569. 1~16.
- ITWorld/kt NexR. (2013). ‘사물 인터넷’, 진짜 빅 데이터를 열 열쇠 - IDG Tech Dossier.
- 이대영. (2013). 모든 것을 연결하는 사물 인터넷의 모든 것. IDG Tech Report
- Global ISV/OEM. (2014). Internet of Things(IoT) Trend를 활용한 business 가치 창출 전략 및 사례. Oracle.
- Joseph Bradly, Joel Barbier, Doug Handler. (2013). IoE(Internet of Everything)을 수용하여 \$14.4조의 점유율 확보. CISCO.
- 조한벽, 김말희. (2013). IoT 기술과 국내외 서비스 개발 현황. 한국전자통신연구원 『주간기술동향』. 2013-11-24. 14~25.
- 김종대, 장재현, 정재훈. (2014). IoT 시대 ‘서비스 중심’의 신흥강자 부상한다. LG경제연구소 『LG Business Insight』. LGERI 리포트. 3~14.
- 박병근. (2012). 비닐하우스 M2M 사례를 통해 본 사업의 성공조건. KT경영경제연구소.
- 박정수, 홍용근. (2011). IPv6 기반의 사물지능통신 환경 표준기술 연구. 한국인터넷진흥원(수탁기관: 한국전자통신연구원).
- 김현중. (2012). 초연결시대로의 변화와 대응 방향. 정보통신산업진흥원.
- 우상재. (2014). 사물인터넷이 기업에 주는 과제. Deloitte Anjin 『Review Issue Highlights 첨단기술/미디어/통신』. 6~13.
- 정부연. (2011). M2M(사물통신) 시장 현황 및 통신사 사업 전략 분석. 정보통신정책연구원 『정보통신방송정책』. 504. 24~45.
- 정종수, 김재석, 김상철, 신규상, 마평수, 박승민. (2010). M2M 지능형 사물

- 플랫폼 동향. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 1455. 22~32.
- 이승훈. (2014). Trillion 센서 IoT 시대 열고 있다. LG경제연구소 『LG Business Insight』 LGERI 리포트. 16~26.
- 한국방송통신전파진흥원. (2013). 개방형 시맨틱 IoT 서비스 플랫폼 기술 동향과 전망. 『이슈&전망』. 2013-24.
- 김민수, 장인성, 이충호, 신성웅. 공간 빅데이터 관련 국내외 동향 분석. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 2013-09-04. 1~13.
- 장원규, 이성협. (2013). 국내외 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례. 한국방송통신전파진흥원 『동향과 전망』. 64. 23~38.
- 하원규, 최민석, 김수민. (2013). 만물지능인터넷 패러다임과 미래창조 IT 신전략. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 2013-08-28. 1~13.
- 하원규, 최민석, 홍영교. (2013). 만물지능통신 기반 · 초연결시대의 2030년 시나리오와 합의 도출. 한국전자통신연구원 『전자통신동향분석』. 28. 121~136.
- Dave Evans. (2011). 사물 간 인터넷 모든 것을 바꾸고 있는 인터넷의 진화. CISCO.
- 인민교, 이승윤. (2013). 사물 웹 표준화 동향. 한국정보통신기술협회 『TTA Journal』. 148. 61~66.
- 유재학, 강현중, 김말희, 배명남, 방효찬. (2014). 사물 웹(IoW) 융합 기술 및 표준화 동향. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 2014-02-05. 14~26.
- 한국방송통신전파진흥원. (2013). 사물 인터넷 발전지원 및 신뢰도 제고 정책 대안. 한국방송통신전파진흥원 『동향과 전망』. 67. 79~86.
- 이봉규, 오준석, 박건철, 박수경, 김예진, 김윤주, 한경진, 박상진, 이윤재, 최민정. (2013). 사물인터넷 산업 실태조사 및 시장분석 연구. 미래창조과학부(연구기관: 연세대학교).
- 김예진, 김윤주, 박건철, 박상진, 박수경, 이봉규. (2013). 사물인터넷 산업 활성화를 위한 M2M과 IoT 범위확정 연구. 한국인터넷정보학회 논문집 2014-2. 231~232.

- 전성태. (2014). 사물인터넷 시장 및 산업전망. 한국산업기술진흥협회 『기술과 경영』. 2014-04. 28~33.
- 방효찬. (2014). 사물인터넷 정책 및 기술개발 현황. 한국산업기술진흥협회 『기술과 경영』. 2014-04. 34~38.
- 박세환. (2014). 사물인터넷 핵심기술 및 시장성 분석. 정보통신사업협회 『주간기술동향』. 2014-01-29. 14~24.
- 김성천, 정혜옥, 김정석. (2013). 사물인터넷 활성화를 위한 제도개선 및 정책 협력 방안 연구. 미래창조과학부(연구기관: 한국방송통신법연구소).
- 정진용, 이재학. (2014). 사물인터넷과 주변 생태계의 변화. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 2014-02-12. 14~26.
- 박승창. (2014). 사물인터넷 융합기술의 사업화 동향. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 2013-12-11. 14~24.
- 김우용. (2013). 사물인터넷(IoT)시대의 도래와 새로운 비즈니스 기회. 『HOT TECH』. 2013-09. 54~57
- 유재만, 장기영, 문정훈, 임길환, 박철홍, 유성근, 박언근. (2011). 사물지능통신망 인증제도 도입 타당성 검증 및 파급효과 분석 연구. 방송통신위원회(연구기관: 한국정보통신진흥협회).
- 이규정, 최경진, 차재필. (2010). 사물지능통신에 관한 법제도적 고찰. 한국정보화진흥원.
- 미래전략연구부. (2014). 모든 것이 연결되는 새로운 창조사회 - IoT 중심의 초연결 글로벌 선진 사례. 한국정보화진흥원.
- 임양수, 성민현. (2014). 소비자 관점의 사물 인터넷(IoT). KT경제경영연구소.
- 이보경. (2014). 오픈 하드웨어와 사물인터넷. KT경제경영연구소.
- 심수민. (2014). 웨어러블 디바이스 새로운 기회를 찾아서. KT경제경영연구소.
- 김대건. (2013). 웨어러블 디바이스(Wearable Device) 동향과 시사점. 정보통신정책연구원 『정보통신방송정책』. 566. 1~26.
- 미국사무소. (2014). 미국 콘텐츠 산업동향. 한국콘텐츠진흥원.
- 송민정. (2014). 웨어러블/IoT/헬스케어의 핵심, 플랫폼/앱/빅 데이터 비즈니스

- 스. KT경제경영연구소.
- 한국방송통신전파진흥원. (2013). 웨어러블 디바이스 동향과 전망. 『이슈&전망』. 2013-29.
- 최민석, 하원규. (2013). 초연결사회(Hyper-connected society)로의 전환. 정보통신산업진흥원 『주간기술동향』. 2013-12-18. 14~27.
- 유영성. (2014). 초연결사회 외 우리의 수준. 경기개발연구원 『이슈&진단』. 129. 1~26.
- 주대영, 김종기. (2014). 초연결시대 사물인터넷(IoT)의 창조적 융합 활성화 방안. 산업연구원.
- 최경진. (2013). 미래 ICT 법제체계 개편방향. 『정보법학』. 17(1). 207~234
- 윤건, 이건, 박정훈. (2013). 규제와 진흥 관점에서 바라본 ICT 거버넌스 개편방향 연구. 『정보화정책』. 20(2). 20~38.
- 김상목. (2012). 개방형 조정방식과 ICT 거버넌스. 한국지역정보화학회지. 15(3). 129~152
- 이용관, 김혜인, 김혜란. (2012). ICT 환경 변화에 따른 콘텐츠 생태계 조성 방안 연구. 한국문화관광연구원
- 강정석, 서용석, 최호진, 정충식, 박상현. (2011). 스마트 시대에 적합한 ICT 거버넌스 연구. 방송통신위원회(연구기관: 한국행정연구원)
- 곽관훈. (2011). 기업가치향상을 위한 규제방안-Soft Law를 중심으로-. 『상사판례연구』. 24(1). 101~129
- 민병원, 김승현, 서대성. (2008). 네트워크국가의 정책결정 거버넌스, 한국행정학회 춘계학술대회 발표논문집, 401~416
- 박준성, 김기형. (2007). IP-USN 기술 및 표준화 동향. 대한전자공학회 『텔레콤』. 23(2). 74-82.
- 사보 SK 편집실. (2013). IoT 어디에서 왔니, 어디까지 왔니. SK텔레콤 『사보 SK』. 471. 6~16.
- 이세준, 이명화. (2012). 통합적 지식정책 어젠다: 지식 트라이앵글(Knowledge Triangle). 과학기술정책연구원 『STEPI ISSUES & POLICY2012』. 27.

2. 국외문헌

Gartner. (2013a). Hype Cycle for the Emerging Technologies, 2013.

Gartner. (2013b). Top 10 Strategic Technology Trends For 2014.

Machina Research. (2011). Connected Intelligence data base- 2020
Connected devices overview.

IDC. (2013). Top 10 Technology Prediction For 2014.

Machina Research. (2013). The Global M2M Market in 2013. White
Paper.

STRACORP. (2013). Korea M2M Strategy & Forecast 2013~2017.

Business Insider Statistic. (2013). Wearable device market value from 2010
to 2018.

Juniper. (2013). Forecasts Wearable Tech Market Set To Grow To \$19
Billion By 2018.

Cisco. (2011). Internet of Things How the Next Evolution of the Internet
Is
Changing Everything.

Beecham Research. (2009). Worldwide Cellular M2M Forecast.
Worldwide Research Market Brief.

OECD. (2012). Machine-to-Machine Communications - Connecting
Billions of Devices. OECD Digital Economy Papers 192.

Gabriele Chrisman. (2012). IBM Innovations and Smarter Planet Projects.

CISCO. (2013). Smart+Connected Communities-Changing a City, a
Country, the World.

ITU-T Recommendation Y.2063. (2012). Framework of Web of Things.
ITU-T.

Kaivan, K., Gary, Atkinson. (2013). What the Internet of Things (IoT)
Needs to Become a Reality. White Paper.

Machina Research. (2013). The Global M2M Market in 2013. White

Paper.

Monique, M.. (2011). Machine-to-Machine Communications as a Subset of Internet ofthings. Cisco Blog.

OVUM. (2011). The Telco Opportunity in Machine-to-Machine Communications.

Usman Haque. (2010). Building the Internet of Things. Pachube,

ABI Research. (2011). M2M Module Market Declines 16% from 2009 to 2010 Due to Price Erosion; Volume to Spur Market to \$2.5 Billion by 2016.

KIET. (2007). 2020 Vision and strategies of new generation display and device industry, Policy information 2007–44.

Ashton, Kevin. (2009). That 'Internet of Things' Thing, in the real world things matter more than ideas. RFID Journal.

Chaouchi, Hakima. (2010). The Internet of Things. London: Wiley-ISTE.

Christopher Clearfield. (2013). Rethinking Security for the Internet of Things. Harvard Business Review Blog.

ABSTRACT

A Study for Promotion Strategies of the Convergence Business Based on the IoT(Internet of Things)

Hoh, Jin

Major in Technology Strategy

Dept. of Convergence Technology

Graduate School of Knowledge Service

Consulting

Hansung University

Internet of things has been expanding rapidly and services business development of fusion various models by the rise of wearable devices and the advent of the Big Data era with the development of the ICT industry recently. In recent years, communication module of the other party and this side is mounted in it with the device of "all, the Internet of things were beginning to attract attention again recently entered is between people magic and the International Telecommunication Union publication of reports of Internet-related things was sparked in 2005 a new type of communication between things and that "will appear. Equipment of the Internet of things in the world to 26 billion units by 2020 and since its launch, the trend "technology and teens that need to '2013 Year Corporate Gartner corresponds strategically interest of IT leading

companies worldwide and the Internet of things is growing, based on the outlook of the "will reach.

In the United States and Japan, EU, and China is a developed country of the Internet of things, it is the effort of many fields in order to develop the Internet industry goods through the initiative of the private sector and government. The United States was founded "Internet industry consortium" and a group of non-profit aimed at Internet standardization of things. The EU is exploring the development of the Internet industry in mono through the presentation of the Action Plan and the composition of the Internet Research Council of mono. Through the "development plan of the 12th Five-Year of the Internet of things" and through the development of such as "I-Japan Strategy 2015", Japan has been the support and development of related industries in China.

In Japan, the foundation for future creation science section and can be relevant ministries and agencies is announced in May 2014 the "Internet basic plan of things" jointly, Internet policy of things that have been promoted for each department to promote an integrated manner But it has been prepared. Triggered by the development of the basic plan of the Internet of things, government, large • small business • Start option and development • diffusion of services that target strengthening of collaboration between participants of the ecosystem, the promotion of open innovation, the global market as a strategy to promote the By the customization strategy, we are aiming to achieve a leading country of the second connection digital revolution.

However, looking at the market of Internet of Things, in spite of the assistance policy strong government background and activation of the Internet of Things various service delivery is not at the center still, the market mainly in hardware is formed. In particular, because the legal basis which can promote the development of the ICT industry associated

with the Internet of Things are not constructed for proposals and specific vision to support the development and service of the service content-centric It is a point that requires discussion.

Therefore, in this paper, as an effective alternative for that, to pursue harmony and between the policies of the Member States, and the tools that have legally binding regulations, guidelines, such as achievement I think rather than the traditional governance to be used, and let's look at the open method of adjusting the ductility legal approach by the European Union are utilizing. In order to strengthen the commercialization support system building and cooperation-related inter-agency, as a measure of order to promote the development of related industries, ecosystem of Internet of Things efficient through Soft Law approach. I would like to propose as a promotion strategy of the fusion of business Internet of things the introduction of regulation was autonomous.

【Key Words】 IoT, IoE, M2M, RFID, USN