

사물인터넷 시장 및 국내외 개발 동향

전황수

ETRI, 경제분석연구실 책임연구원
Chun21@etri.re.kr

1. 서론
2. 사물인터넷 시장
3. 국외의 사물인터넷 개발 동향
4. 국내의 사물인터넷 개발 동향
5. 시사점

1. 서론

정보의 수집·활용이 인간대 사물, 사물대 사물로 통신의 대상을 확장시키고 있다. 또한 서비스 통합 및 매체통합을 통해 사물정보를 활용한 증강현실 서비스 등 새로운 지능형 융합 서비스가 출현하고 있다. 정보기기는 소형화, 저가격화, 기능분화, 다양화, 휴대성, 편의성, 생필품화, 소비재화로 변모하고 있다.

한편, 지난 30년 동안 우리의 인터넷은 1세대로 불리는 기업 중심의 ‘컴퓨터인터넷(Internet of computer)’ 시대를 지나고 2세대인 소비자를 위한 ‘사람인터넷(Internet of People: IoP)’의 시대를 거쳐 이제 3세대인 ‘사물인터넷(Internet of Things: IoT)’ 시대로 진화하고 있다.

사물인터넷(IoT)은 주변 사물들이 유무선 네트워크로 연결되어 유기적으로 정보를 수집하고 공유하면서 상호 작용하는 지능형 네트워킹 기술 및 환경을 의미한다. 현실 세계의 사물들과 가상 세계를 네트워크로 상호 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물간 언제 어디서나 서로 소통할 수 있게 하도록 하는 미래 인터넷 기술이다.

사물인터넷이 구축되면 무선 네트워크, 통신 모듈 및 센서, 스마트 단말 등의 기술발전 및 보급 확산으로 사물인터넷의 영향력은 전 산업 분야는 물론, 일상생활까지 광범위하게

* 본 내용과 관련된 사항은 ETRI, 경제분석연구실 전황수 책임연구원(☎ 042-860-5115)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 NIPA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

확대될 것으로 기대되고 있다. 의료, 교통, 제조, 유통, 교육 등 다양한 분야에 도입되어 기존의 프로세서와 서비스에 획기적인 변화를 가져올 것으로 기대된다[1].

본 고에서는 사물인터넷 적용 분야 및 시장규모를 전망한 후, 국내외 주요 기업들을 중심으로 전개되고 있는 사물인터넷 개발 동향을 분석하고, 시사점을 도출하고자 한다.

2. 사물인터넷 시장

가. 적용 분야

사물인터넷은 다양한 산업과의 융복합을 통해 서비스 시장이 확대되고 있다. <표 1>과 같이 헬스케어, 홈케어, 자동차, 산업, 교통, 건설, 농업, 환경, 엔터테인먼트, 에너지, 안전, 식품 등에서 적용되고 있다.

헬스케어는 현재 사물인터넷을 가장 활발하게 이용하는 분야로 생체 데이터를 수집·분석하여 실시간으로 전달한다. USB, 블루투스, 와이파이, NFC 등의 네트워크를 활용한 센서들이 개발되고 있다. 환자의 생체정보를 획득하는 센서, 개인의 운동량이나 신체 특성을 측정하는 센서 등을 포함하며, 응용 목적에 따라 실시간으로 정보를 전달하기도 하고 정보를 저장한 후 필요시 전달한다. 삼성전자의 원격진료 서비스 구현을 위한 ‘S 헬스 서비스’, 쉐컵의 건강 관련 정보를 저장하는 사물통신 기반 데이터 플랫폼 서비스 ‘2net’, 프로테우스 바이오 메디컬이 개발한 스마트알약 ‘헬리어스’, 스마트폰을 활용한 다양한 헬스케어 애플리케이션 등이 대표적인 적용 사례이다.

홈케어 분야에서는 문/조명등 제어, 지능주택관리, LBS 방법 외출 보안시스템, 냉난방 환기 자동조절, 스마트홈 서비스, 취약계층 원격 케어 서비스 등이 있다. 스마트홈은 외출 시 보안시스템이 작동되어 외부에서 화재나 범죄 여부에 대한 체크가 실시간 가능하고 냉난방을 조절할 수 있다. 집에 있는 아이의 상황을 언제 어디서나 지켜볼 수 있고, 자동차가 주차장에 들어서면 비어 있는 주차공간으로 안내된다[2].

자동차 분야에서는 스마트폰으로 원격 관리하는 텔레매틱스가 대표적인 사물인터넷 서비스이며, GM의 ‘OnStar’, 포드의 ‘Sync’, 현대자동차의 ‘블루링크’ 시스템 등이 있다.

교통 분야에서는 차량 내 장착된 심카드를 통해 차량의 운전 상태는 물론 사고의 발생 시점 및 위치를 보험회사로 전송하는 차내 기술이 앞으로 확대될 것이고, 자동택시배차시스템, 택시 무선결제·고속도로 하이패스 등에 이미 적용되고 있다.

건설 분야에서는 센서 노드와 스마트기기와의 융합을 통해 국가 혹은 도시적인 관점에서 관리되는 센서를 개인에게 필요한 용도로 사용할 수 있다. 미 샌프란시스코시가 최근 공개한 스마트기기와 무선 센서 네트워크를 이용한 지능형 주차 서비스 ‘SFPark’, 미 Valarm 사의 지능형 건물 에너지 관리 시스템 등이 대표적이다[3].

농업 분야에서 일본 신푸쿠청과는 농지 300 여곳에 감지기를 부착하여 토양의 온도, 수분과 일조량 등을 확인한 뒤 언제 어디에 어떤 작물을 파종할 지 결정해 수확량을 높이

<표 1> 사물인터넷 적용 분야

분야	내용	주요제품
헬스케어	건강보조도구, 혈당량 측정, 건강정보송신, 원격진료, 스마트폰 헬스케어 애플리케이션	핏빗플렉스(핏빗), 픽스(코벤티스), S 헬스 서비스(삼성전자), 2net(켈컴), 헬리어스(프로테우스바이오메디칼), 트윗피(하기스)
홈케어	문/조명등 제어, 지능 주택 관리, LBS 방법, 외출 보안시스템, 냉난방 환기 자동조절, 스마트홈서비스, 취약계층 원격케어 서비스	스마트싱스(Smartthings), 스마트홈, 스마트 라이프(SKT)
자동차	텔레매틱스, 무인자동차, 스마트카, 커넥티드카, 차량원격관리	OnStar(GM), Sync(포드), 블루링크(현대차), 무인자동차(구글), 스마트 오토모티브(SKT), 실시간 차량관제 서비스(LG 유플러스)
산업	시설물 관리, 공장 자동화, 유통망 검색, 오·폐수 자동관리, 결제/과금 서비스, 스마트융합 가전, 물류시설관리	NFC 결제단말, 공장 자동화 센서, POS 모바일 소액결제
교통	교통안전, 국도 모니터링, 배기가스 실시간 감지, 택시 무선결제, 디지털 운행 기록관리	지능형 교통 서비스, 지능형 주차 서비스 SF Park(샌프란시스코시)
건설	건물/교량 원격관리 서비스, 시설물 관리, 스마트시티	가로등 밝기 자동조절, 건물 에너지 효율화 시스템(미 Valarm 사), 충도 스마트시티(시스코), 원격 조명관리시스템(ARM)
농업	실시간 작물상태 모니터링, 온도/습도 감지 및 조정, 농작물 수확량 재고관리	스마트팜(SKT), 지능형 파종 서비스(일본 신푸쿠청과), 지능형 젖소관리 서비스(네덜란드 사프크르드사)
환경	날씨나 온도 측정 센서, 야생동물 위치 확인, 서식지 보존, 방사능 등 위험물질 위치 파악, 지능형 쓰레기 수거시스템	네타모(Netatmo), 쓰레기통 최적 수경경로 안내, 불법 벌목 방지, 온도·물 관리시스템(ARM), 스마트 에셋트래킹(SKT), 스마트 클린시스템(LG 유플러스)
엔터테인먼트/게임	재미, 오락	버블리노(Bubblino), 스마트워치(소니), 구글 글라스, 스마트기어(삼성전자), 퓨얼밴드(나이키), 조분업(조분)
에너지	중앙 전원 통제, 고압 전력 원격검침, 전력 신청 및 공급, 에너지 하베스팅, 분산 전원	위모(WeMo), 스마트미터, 스마트그리드(누리텔레콤)
안전	재난 예측, 재해 조기감지, 실시간 화재 및 침입정보 서비스	스마트 원격관제 서비스(KT), 안심마을 zone 서비스(LG 유플러스)
경로추적	애완동물이나 자동차 추적	트랙티브펫트래커(Tractive pet tracker)
식품/급식	초밥감지 서비스, 지능형 식기도구, 단체급식 위생관리 솔루션	회전초밥감지(스시로), 하피포크(하피랩스), 스마트 프레시(LG 유플러스)

<자료>: ETRI 경제분석연구실, 2014. 1.

고 있다. 네덜란드 사프크르드는 젓소에 미세한 반도체로 된 감지기를 부착하여 사료 섭취량, 행동 패턴 등을 회사로 자동 전송해 소수 인원이 우유를 생산할 수 있도록 하고 있다.

가전 분야에서는 삼성전자와 LG 전자의 사물인터넷이 적용된 냉장고와 세탁기 등이 대표적이며, 외부에서 스마트폰으로 보관 식품 상태나 세탁 상태 등을 원격으로 확인하여 부족한 식품을 모바일 쇼핑으로 주문하거나 세탁 과정 등을 추가할 수 있다[4].

나. 시장 전망

사물인터넷 연결 기기 수와 시장규모에 대해 여러 시장조사기관이 다양한 전망을 내놓고 있다. 가트너는 PC, 스마트폰, 태블릿 PC 를 제외한 사물인터넷 기기가 2009 년 9 억대에서 2020 년에는 약 30 배 증가한 260 억 대에 이를 것으로 전망하고 있다. 시스코는 2012 년 인터넷과 연결된 기기가 87 억 대에서 2020 년 6 배 증가하여 500 억 개에 달할 것으로 예상하고 있다. 아이데이트(IDATE, 2013. 9.)는 인터넷에 연결된 사물들은 2010 년 약 40 억 개에서 2012 년 150 억 개로 증가하고 2020 년에는 800 억 개의 사물들이 연결될 것으로 전망하고 있다[5].

사물인터넷 시장규모에 대해 IDC 는 2013 년 10 월 사물인터넷 인프라 확대에 힘입어 2020 년 관련 시장규모가 8 조 9,000 억 달러에 달하고, 연평균 7.9% 성장할 것으로 전망하였다. 정보화진흥원은 2013 년 2,000 억 달러 규모인 전 세계 사물 인터넷 시장이 2022 년에는 약 1 조 2,000 억 달러까지 커질 것으로 전망하고 있다. 마켓스앤마켓스는 세계시장이 2012 년 29 조 원에서 2015 년 47 조 원으로 연평균 11.9% 성장할 것으로 전망하고 있다.

국내 사물인터넷 시장에 대해 디지에코는 2020 년까지 총 1 억 600 만 대 정도로 증가할 것으로 전망하였다. 정보통신진흥협회는 2011 년 4,147 억 원에서 2015 년 1 조 3,474 억 원으로 확대될 것으로 예측하였다. 마켓스앤마켓스는 2012 년 57 억 원에서 2015 년 135 억 원으로 연평균 26.6% 성장할 것으로 전망하고 있다[6].

<표 2> 사물인터넷 국내외 시장 전망

구분	2012	2013	2014	2015	CAGR
국내 시장	57억 원	72억 원	103억 원	135억 원	26.6%
세계 시장	29조 원	36조 원	42조 원	47조 원	11.9%

<자료>: 마켓스앤마켓스/전자신문, 2013.9.4

3. 국외의 사물인터넷 개발 동향

스마트폰과 인터넷 스트리밍 서비스 이후 음성통화나 SMS 매출액이 급감한 통신 사업자나 케이블업체들은 사물인터넷 서비스에 주력하고 있다. 가전업체들은 디지털 TV, 스마트폰을 활용하여 스마트홈 사업에 뛰어들고 있다. 와이파이·블루투스를 적용한 스마트폰과 다른 기기 간 데이터를 주고 받게 해 사물인터넷 환경을 구축하고 있다.

ITU, IETF, 3GPP, ISO 등 IT·통신 관련 각종 국제표준화 기구에서도 관련연구 활동을 진행하고 있다. 그리고 2012년 11월에는 단말·장비 제조사를 중심으로 'oneM2M' 표준화기구가 설립되었다. 또 가전기와 자동차, 컴퓨터가 상호 커뮤니케이션을 할 수 있는 오픈소스 프레임워크를 개발하기 위해 '올신연합(AllSeen Alliance)'에 시스코, 디링크, 하이얼, LG 전자, 쉘컴, 파나소닉, 샤프 등이 참여하고 있다[7].

가. 소프트웨어 및 IT 서비스 업체

구글은 2013년 8월 안경형 스마트 기기인 구글 글라스를 공개하였으며, 사진 촬영과 길 찾기, 동영상 보기, 메시지 보내기, 인터넷 접속 등이 가능하다. 2014년에 일반 소비자를 대상으로 판매할 예정이다.

애플은 100여명의 개발자를 투입하여 시계 타입의 스마트워치인 '아이워치'를 개발하고 있으며, 2014년 초에 제품을 공개할 예정이다. 관련 특허도 79종을 확보하였다.

오라클은 사물인터넷 전략으로 'one box' 개념을 내놓았다. 차별화되고 매우 안전한 사물인터넷 서비스의 제공 및 관리를 지원할 수 있는 공통 플랫폼에 대한 요구를 충족시킨다. 초기 원박스 플랫폼은 스마트 에너지, 스마트 미터링, 원격건강관리 및 기타 스마트홈 서비스를 포함한 홈/주택 애플리케이션을 지원한다[8]. 2013년 9월 샌프란시스코에서 개최된 제 34회 아메리카스컵 요트대회에서 오라클 USA 요트팀은 사물인터넷 솔루션을 이용해 우승하였다. 오라클의 빅데이터 솔루션은 요트 운행 데이터를 분석해 선수별 맞춤 정보를 제공하였다.

IBM은 'Smarter Planet' 혁신 프로젝트를 전개하고 있다. 모든 자연과 사람을 연결하여 기능화·지능화 에너지·교통·금융·유통·제조·공공안전·도서관리 등 다양한 분야에서 똑똑한 시스템을 만드는 것이다[9]. 그리고 2013년 4월 사물인터넷 환경에서 센서가 발생시키는 대량의 데이터를 효율적이고 신속하게 관리할 수 있도록 설계된 하드웨어

어 ‘메시지사이트(MessageSight)’를 공개하였다. 기존 센서나 스마트단말에 대응하여 최대 100 만 개의 채널에서 발생하는 초 당 1,300 만 개의 메시지를 처리한다. 또 2013 년 10 월 사물인터넷 전용 칩 ‘와스모트모트 러너(Waspmote Mote Runner)’를 공개하였으며, 무선통신 구간에 설치해 주변 데이터를 수집하고 공유한다. 사용하는 센서에 따라 가스와 산소, 이산화탄소, 기온, 동작, 빛, 토양 온도 등 다양한 환경 데이터를 측정한다[10].

영국의 Pachube 는 수집한 데이터를 실시간으로 Pachube 서버에 전송하고 수집한 데이터를 누구나 이용할 수 있도록 오픈 API 를 제공함으로써 웹 기반 서비스를 통해 전세계의 데이터를 실시간으로 관리할 수 있다. 측정된 방사능량, 에너지 소비 및 비용, 기후 관련 정보가 공공안전, 농업, 서비스, 빌딩 자동화 등에 이용되고 있다[11].

나. IT 하드웨어 업체

시스코는 ‘Smart+ Connected Communities’라는 혁신 프로젝트를 추진하고 있다. 네트워크로 연결·통합된 커뮤니티와 도시 활동을 통해 지속적인 경제성장과 자원관리, 운영 효율을 통한 환경보전을 가능하게 하고 삶의 질 향상을 위한 솔루션으로 제시하고 있다. 그리고 2013 년 7 월 사물인터넷을 넘어 사람과 프로세스, 데이터까지 세상의 모든 만물이 인터넷에 연결된다는 개념의 ‘만물인터넷(Internet of Everything: IoE)’을 주창하였다. 이를 지원하기 위해 “ONE(오픈네트워킹환경) 엔터프라이즈 네트워크 아키텍처”와 데이터센터 전략인 “애플리케이션 중심 인프라(ACI)” 등을 준비하고 있다[12].

인텔은 사물인터넷 전략으로 지능형 기기 사용과 엔드 투 엔드(End-to-end) 분석 지원, 기존 디바이스의 클라우드 연결을 지원하는 것에 중점을 두고 있다. 새로운 디바이스와 게이트웨이에 인텔리전트를 부여해 기존 수십억 개의 기기들이 연결될 수 있도록 지원하고, 저전력 프로세서부터 고성능 저온 프로세서까지 로드맵을 확대한다. 2013 년 9 월 인텔 개발자포럼(IDF)에서 웨어러블 기기용 초소형 프로세서 ‘쿼크’를 공개하였으며, 크기는 저전력 모델 ‘아툼’의 5분의 1, 전력 사용량은 10분의 1에 불과할 정도로 작다[13].

GE 는 “생산하는 모든 제품을 인터넷과 연결해 새로운 가치를 창출하겠다”고 선언했다. 항공용 제트엔진, 자기공명단층촬영장치(MRI) 등을 인터넷과 연결하여 데이터를 수집하고 분석, 고객 만족도를 높이며 비용을 절감할 계획이다. 그리고 GE 는 AT&T, 시스코, 인텔과 산업인터넷 사업 강화를 위한 파트너십을 체결하였다. 또 GE 는 사물인터넷 플랫폼 ‘프레딕스(Predix)’도 공개하였으며, 산업인터넷을 위한 클라우드 서비스로 산업 전 분야

에서 사용될 사물인터넷 애플리케이션을 개발·관리한다[14].

휴렛패커드(HP)는 사물인터넷 사업으로 ‘CeNSE(Central Nervous System for the Earth)’ 프로젝트를 수행하고 있다. 모든 자연과 사람이 만든 시스템이 서로 연결하여 기능화, 지능화되어 에너지·환경 및 지속 가능한 지구를 실현한다. 무선 센서 네트워크 기술들을 기반으로 작은 네트워크 센서 장치들에 IP 프로토콜을 올려 인터넷으로 연결하여 기후변화에 대응하고 자연재해에 대한 대비를 강화해 많은 생명을 구하게 될 전망이다[15].

ARM 은 2013 년 7 월 영국 캠브리지 본사에 사물인터넷 환경을 구축하였다. 사옥 내 주차장 조명 75 개와 회의실 40 개 및 온도·물 관리시스템에 대한 정보를 보다 효율적으로 제어하기 위해 600 여개의 센서와 네트워크 기술을 접목하였다. 2013 년 8 월 저전력 기기를 위한 사물인터넷 표준규격 기술을 개발한 벤처기업 센시노드(Sensinode)를 인수하였고, 스마트기기를 이용하여 건물, 스마트기기, 차량간 통신을 지원하는 사물인터넷 시장을 공략할 계획이다. 2013 년 9 월 사물인터넷에 대응해 ‘임베드(mbed)’를 통해 사물인터넷 기기들이 보다 쉽고 빠르게 저렴하게 개발될 수 있도록 기술 표준화를 위한 생태계를 구축하겠다고 발표하였다. 임베드는 ARM 코어가 내장된 마이크로컨트롤러를 기반으로 한 프로토타입 개발용 오픈 하드웨어 플랫폼이다[16].

소니는 2012 년 7 월, 10 만 원대의 저렴한 ‘스마트워치’ 를 선보였으나 스마트폰 액세서리 수준의 기능에 머물렀기 때문에 별다른 호응을 얻지 못했다. 2013 년 말에는 ‘스마트워치 2’를 출시하였는데, 높은 호환성으로 안드로이드 4.0 이후 버전을 사용하는 타사의 스마트폰과도 호환이 된다. 또 방수기능을 구비해 배터리 유지 시간이 3~4 일로 길다.

나이키는 애플과 손잡고 2012 년 (그림 1)과 같이 단말 ‘나이키플러스 퓨얼밴드(NIKE+ FuelBand)’를 공개했다. 모바일단말과 연동되어 사용자의 운동내역을 체계적으로 기록·



구글 글라스



소니스마트워치 2



나이키플러스 퓨얼밴드

(그림 1) 해외업체들의 사물인터넷 상용화 제품

관리할 수 있게 해주고, 축적한 빅데이터는 새로운 제품 개발과 마케팅에 도움을 준다.

핏빗(Fibit)사는 2013년 1월 ‘나이키 퓨얼밴드’와 유사한 기능은 물론 수면상태 정보나 음식 섭취 정보까지 트래킹할 수 있는 ‘핏빗플렉스(Fibit Flex)’를 출시하였다.

미국의 스타트업 기업 하피랩스(HapiLabs)는 2013년 1월 포크로 음식을 떠서 입에 넣고 다시 접시에 포크를 내려놓은 움직임을 감지하는 센서를 탑재해 사용자가 음식물 섭취에 걸리는 시간 및 빈도를 알려주는 지능형 식기 도구 ‘하피포크(HAPifork)’를 공개하였다[17].

유아용품 제조업체 하기스(Huggies)는 2013년 5월 아기가 소변을 보면 부모의 트위터로 알려주며, 아기의 소변을 분석해 건강상태를 체크해주고 하루에 얼마나 많은 지저귀를 교체하는 지를 파악해주는 단말 ‘트윗피(TweetPee)’를 공개하였다.

미국의 벤처기업 코벤티스(Coventies)는 일회용 밴드 형태의 심장박동 모니터링 필름 ‘픽스(PiX)’를 공개하였다. 15cm 길이로 가슴 부위에 붙이면 환자의 생체 신호 데이터를 수집해 환자의 심장 이상 여부를 판단하고, 이상 여부가 발견될 경우 환자에게 적합한 의사를 연결하여 심장질환으로 인한 사망 확률을 최소화한다[18].

조본(Jawbone)은 2011년 테드(Ted)에서 ‘조본 업’이란 팔찌를 공개했다. 손목에 팔찌처럼 차면 사용자가 살아가면서 얼마나 움직이는지를 측정해 운동량이 부족하면 진동으로 운동을 하라고 알려주기도 한다. 스마트폰 앱에는 운동량뿐 아니라 수면 시간, 음식 섭취량 등도 같이 분석된다[19].

4. 국내의 사물인터넷 개발 동향

국내에서는 10년 전부터 RFID/USN에서 시작하여 M2M 등 다양한 관련기술 개발과 시범사업을 전개했으나 세계시장을 선점할만한 동력은 확보하지 못했다. 이동통신사 중심의 단순 결제 서비스(Point of Sale: POS), 보안 서비스 등 초기단계의 서비스에서 헬스케어, 스마트팜 등의 최신 서비스로 단계적으로 상용화되고 있다. 현재 우리나라 사물인터넷 관련 기술수준은 선진국에 비해 1년 이상 격차가 벌어져 있고, 전문인력도 크게 부족하며, 국내 시장 확산을 견인할 혁신적인 서비스도 부재한 상황이다[20].

가. 통신업체

이동통신사는 사물인터넷을 새로운 수익원으로 간주하고 있다. 사물인터넷의 네트워크

기술 중 하나인 M2M(Machine to Machine)은 기존에 있는 셀룰러 망에서 자주 사용하지 않은 망을 활용하는 방식으로, 부가서비스 없이 이동통신망에 사물이 연결되어 있으면 손쉽게 인터넷을 사용할 수 있기 때문이다[21].

SK 텔레콤은 2011년부터 ‘스마트팜(smart farm)’ 지능형 비닐하우스 관리시스템을 선보였다. 비닐하우스 내 온·습도를 자동으로 조절해주고, 설치된 CCTV 와 스마트폰을 활용하여 원격으로 농민들이 비닐하우스 내 상황을 확인할 수 있게 해준다. 전국 80여 곳의 농장에서 스마트팜을 가동 중이다. 그리고 2012년 9월 중소기업 동반성장과 산업 활성화를 위해 자사가 개발한 개방형 M2M 플랫폼을 협력사에 무상으로 제공했다. 또 2013년 10월 차량을 통신망에 연결해 원격관리 관제하는 등의 ‘스마트 오토모티브’, 고가의 자산을 관리하고 방사능 등 위험물질의 위치를 파악하는 ‘스마트 에셋트래킹’, 독거노인·장애인 등 취약계층을 원격으로 케어하는 ‘스마트 라이프’ 등을 선보였다[22].

KT는 B2B에 머물렀던 M2M 시장 외연을 헬스케어 등 가입자당 평균매출액(ARPU)이 높은 B2C로 확장하는 한편, 플랫폼 호스팅 사업에도 진출할 계획이다. 그리고 KT는 현대자동차와 제휴하여 텔레매틱스 서비스를 제공하고 있는데, 스마트폰으로 자동차의 상황을 확인하고, 도난당할 경우에는 차량을 추적하며, 운행기록을 저장·관리해준다. 또 위치기반서비스를 활용하여 차량의 운행정보 자료를 수집, 분석하고 관련 정보를 고객에게 제공하는 ‘DTG(디지털운행기록관리)’ 시스템을 구축했다. 스마트폰을 통해 화물운송 전 단계를 시스템화하고 화물정보망과 연계한 결제 서비스를 제공한다.

LG 유플러스는 DTG(Digital Tacho Graph)와 사물 인터넷 플랫폼을 연동하여 실시간으로 화물차량, 버스, 택시 등에 차량관제 서비스를 지원하고 있다. 2012년 5월 여수박람회에서 사물인터넷 솔루션을 적용한 차량관제 시스템을 운영해 승무원 승객관리, 운행속도와 상태, 이동거리 등을 실시간으로 교통관제 센터에 전송했다. 또 2013년 커넥티드 카, 자판기 등 스마트 리테일(Smart Retail), 영상 서비스 등 3가지 분야에 대해 각각 응용 플랫폼을 구축할 계획이다. 그리고 학교 급식실의 냉장고 온도를 관리할 수 있는 단체 급식 위생관리 솔루션 ‘스마트 프레시’를 개발하였다. 2013년 9월에는 음성메시지를 원격으로 전달해 각종 재해상황에 대비할 수 있는 ‘안심마을 zone’ 서비스를 공개하였다. 마을 이장이 휴대폰으로 M2M 기기에 전화를 걸면 각 가정 내에 설치된 무선 스피커로 실시간 송출, 마을 이장이 언제 어디서든 실시간 방송을 할 수 있다[23].

누리텔레콤이 개발한 ‘스마트 그리드 서비스’는 사용 환경에 맞춰 절전 기능을 설정하거나 제어할 수 있는 자동절전 기능이 제공된다. 가정 전기요금이 가장 비싼 시간대에는 절전 운전을 하도록 유도하고, 상대적으로 전기요금이 싼 시간대에 전자제품을 작동할 수 있도록 설계되었다. 스웨덴 에테보리시에 26 만 5,000 가구를 대상으로 스마트시티를 구축하였으며, 원격검침 서비스를 제공하고 있다. 2015 년까지 아프리카 가나의 가정 등 10 만 전압 수용가구에 AMI(Advanced Metering Infrastructure)를 공급할 예정이다[24].

나. 기타업체

가전업체들은 디지털 TV 및 스마트폰을 활용해서 스마트홈 사업에 참여하고 있다. 와이파이·블루투스를 적용한 스마트폰과 다른 기기간 데이터를 주고 받게 해 사물인터넷 환경을 구축한다.

삼성전자가 준비 중인 가정용 미디어 서버 겸 클라우드 센터 ‘홈싱크’는 모바일기기와 디지털카메라, 스마트 TV, PC 등을 연동하여 콘텐츠를 상호 공유할 수 있도록 한다. (그림 2)와 같이 2013 년 9 월 스마트워치 ‘갤럭시기어’를 공개하였으며, 갤럭시 노트3 와 연동하여 전화통화는 물론, 메시지와 이메일을 확인할 수도 있다. 사진과 동영상 촬영도 할 수 있고, ‘음성 메모’ 기능을 활용하여 대화를 저장한다. 저장된 음성을 텍스트로 변환할 수도 있다. 한편, 센서를 통한 데이터 수집, 상황 인지, 맥락 분석, 음성 인식 및 안내 기술을 포괄적으로 통합한 개방형 소프트웨어 플랫폼인 ‘SAMI(Samsung Architecture for Multimodal Interactions)’ 프로젝트를 진행하고 있다. 삼성은 SAMI 가 업계 표준이 되는 것을 목표로 삼고 있다[25].



SKT ‘스마트팜’



삼성전자 ‘갤럭시기어’

(그림 2) 국내 기업들의 사물인터넷 상용화 제품

LG 전자는 업계 최초로 생활 밀착형 서비스인 메시지와 스마트 가전을 결합한 ‘홈챗(HomeChat)’ 서비스를 공개했다. 스마트폰을 통해 가전제품과 친구처럼 일상언어로 대화할 수 있는 사용자 친화적인 서비스로 메신저 ‘라인(LINE)’을 기반으로 가전제품의 원격 제어, 모니터링 및 콘텐츠 공유가 가능하다. 2014년부터 냉장고, 세탁기, 오븐, 로봇킹 등 스마트가전에 ‘홈챗’ 서비스를 순차적으로 적용하고, 적용 제품과 지원언어를 확대할 계획이다. 이후 생활 속 사물들을 유무선 네트워크로 연결하여 정보를 공유하는 사물인터넷 플랫폼으로 확장하는 등 스마트가전 시장을 선도해 나갈 계획이다[26].

KT 금호렌터카가 공개한 ‘무인편도 카셰어링 시스템’은 차량문을 원격으로 열고 닫는 NFC 기술과 주차위치를 자동으로 파악하는 주차센서 등을 갖추고 있다. 또 차량 시동상태와 유류잔량 등을 원격 관제하는 사물지능통신(M2M) 기술 등도 접목하여 운용 차량 및 주차면 상태정보를 통합 관리한다[27].

5. 시사점

미래 인터넷 기술인 사물인터넷이 스마트 단말 및 웨어러블 기기 등의 보급에 힘입어 광범위한 분야에 확산되고 있으나 각종 문제점도 수반하고 있어 해결책이 필요하다.

유럽위원회(European Commission)는 사물인터넷이 빠른 속도로 발전하면서 기존의 산업 및 시장 모델에 근본적 변화를 야기시키고 있다고 경고하였다. 사물 및 사람과 공간 정보를 의사결정에 활용하면서 기업의 편익은 증대되었으나, 사물인터넷 도입에 따른 이익이 특정 사업자의 시장지배력을 강화시키면서 시장경쟁체제가 와해될 가능성이 있다. 또 사물인터넷의 사회적 파급력이 확대됨에 따라 사용자 의사결정권이 침해될 우려가 있는 등 윤리적 측면의 갈등이 유발될 수 있다[28].

미래 사물인터넷의 피해가 예상되는 분야로는 ① 자동차에서 속도 조절, 브레이크, 핸들, 경적 울리기 작동 등 각종 조작, ② 스마트 TV 에서 디도스공격으로 TV 마비, 내장 카메라 해킹으로 사생활 촬영, ③ 의료장비에서 인슐린 펌프 해킹으로 인슐린 양 조절, 심장박동기 해킹으로 박동수 조절, ④ 정유시설에서 석유 공급량 조절, 잘못된 데이터 전송, ⑤ 비데에서 물 세기, 변화온도 조절, 음악재생 향기 발산 등 기능 조절, ⑥ 스마트홈에서 전자도어록과 보안카메라 해킹으로 무방비 상태 조장, ⑦ 웨어러블컴퓨팅에서 정보 조작으로 잘못된 정보 인지 등이 있다[29].

사물인터넷의 발전을 위해서는 여러 문제점들이 해결되어야 하며, 이를 위한 정책적 시사점을 도출해 보고자 한다.

첫째, 보안 위협에 대한 개인정보보호의 강화이다. 사물인터넷 환경에서는 다양한 형태의 수많은 사물 데이터들을 통해 개인정보의 확인이 가능하고, 원치 않는 개인정보의 노출이 발생할 우려가 있다. 따라서 사물인터넷이 발생시킨 정보에 대한 접근 권한 및 소유 주체와 보호방안이 필요하다[30].

둘째, 킬러 애플리케이션 개발이다. 시장을 선도할 수 있는 서비스와 글로벌 시장을 창출할 수 있는 국제 표준과 킬러 애플리케이션의 부재 등으로 인해 시장 확대가 지연되었다. 핵심 기술개발 및 킬러 애플리케이션을 발굴하여 국내 시장을 활성화하고, 글로벌 기술경쟁력을 제고해야 한다[31].

셋째, IPv6 기반 차세대 인터넷으로 전환이다. 2009년 기준 고유 IP 주소를 통해 인터넷에 연결된 기기의 수는 25 억만 대이나 2020년에는 고유 IP 주소로 인터넷에 연결된 기기의 수가 300 억 대까지 늘어날 전망이다. IPv6 주소는 모든 컴퓨팅 기기와 인터넷으로 연결할 사물에게 무한정으로 부여할 수 있고, 멀티캐스팅과 암호화가 기본으로 제공된다. 정부, 통신사업자, 포털, 단말기 및 장비 제조업체, 애플리케이션 개발자로 구성된 협의체를 구성해 준비해야 된다[32].

넷째, 이종업계간 협력이다. 국내의 경우 이동통신사 중심으로 결제, 보안, 헬스 부문이 상용화 중이나 단말기, 네트워크, 플랫폼, 서비스사업자간 협력을 통한 서비스 창출 환경이 미흡한 상황이다. 이동통신사와 플랫폼, 서비스 기업등 이종업계간 협력을 강화하고, 글로벌기업과의 협력을 통해 경쟁력 강화 및 시장개척을 추구해야 한다[33].

마지막으로 표준플랫폼 구축이다. 아직 관련 표준 플랫폼이 없어, 먼저 표준을 만들어 주도권을 장악하는 것이 중요하다. 사물인터넷 표준기술 개발에는 막대한 투자와 시간이 소요되지만, 자체 개발한 기술이 표준으로 선정될 경우 투자금액 대비 수익과 다양한 비즈니스모델 창출의 기회를 확보할 수 있으며, 시장 내 독보적 입지를 구축할 수 있다[34].

<참 고 문 헌>

- [1] 윤미영·권정은, “창조적 가치연결 초연결사회의 도래”, 정보화진흥원, 2013. 11. 18, p.10.
- [2] “사물인터넷 신세계 열린다”, 서울경제신문, 2013. 8. 23.

- [3] 고정길 외, “스마트 디바이스와 사물인터넷 융합기술”, ETRI, 전자통신동향분석, 제 28 권 4 호, 2013. 8, p.81.
- [4] “사물인터넷 시대 성큼”, 한국일보, 2013. 12. 18.
- [5] 조철희 외, “사물인터넷 기술·서비스·정책”, NIPA, 주간기술동향, 2013. 12. 4, p.26.
- [6] “해커 놀이터 된 사물인터넷 세상”, 전자신문, 2013. 9. 4.
- [7] “사물인터넷 표준화연합 뚫다”, 뉴스1, 2013. 12. 11.
- [8] “오라클 사물인터넷 플랫폼 ‘원박스’ 출시”, 디지털데일리, 2013. 11. 14.
- [9] 장원규·이성협, “국내의 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례”, 한국방송통신전파진흥원, 동향과 전망: 방송·통신·전파, 제 64 호, 2013. 7, p.32.
- [10] “이것 하나만 있으면 사물인터넷 대비 끝”, 전자신문, 2013. 10. 23.
- [11] 장원규·이성협, “국내의 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례”, 한국방송통신전파진흥원, 동향과 전망: 방송·통신·전파, 제 64 호, 2013. 7, p.29-33.
- [12] “IT 기업들 ‘사물인터넷’ 시대 대비 나섰다”, 아이뉴스, 2013. 8. 4.
- [13] “인텔 사물인터넷 대응 속도 낸다”, 아이뉴스, 2013. 11. 14.
- [14] “GE 사물인터넷 최강자 되겠다”. 전자신문, 2013. 10. 11.
- [15] “미래인터넷의 진화방향”, 방송통신전파진흥원, PM 이슈리포트 2012년 제 2 권, 2013. 4, p.9.
- [16] “사물인터넷 솔루션 시장의 주인공 ‘스타트업’”, 전자신문, 2013. 11. 18.
- [17] “스타트업 새 트렌드 사물인터넷”, 매일경제신문, 2013. 12. 6.
- [18] “사물인터넷 산업의 주요 동향”, NIPA, 해외 ICT R&D 및 정책동향, 2013년 6월호, pp.109-110.
- [19] “사물인터넷 ‘CES 2014’에서 주역으로 부상”, 조선일보, 2013. 12. 24.
- [20] 장원규·이성협, “국내의 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례”, 한국방송통신전파진흥원, 동향과 전망: 방송·통신·전파, 제 64 호, 2013. 7, p.30.
- [21] “사물인터넷 포화상태인 통신시장의 구원투수?”, 이코노믹리뷰, 2013. 12. 17.
- [22] “SK 텔레콤 사물인터넷으로 가능한 서비스 보여줘”, 한국경제신문, 2013. 12. 20.
- [23] “사람과 사물을 이어주는 모두의 인터넷 IoE 시대 온다”, 헤럴드경제, 2013. 9. 28.
- [24] 장원규·이성협, “국내의 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례”, 한국방송통신전파진흥원, 동향과 전망: 방송·통신·전파, 제 64 호, 2013. 7, pp.30-37.
- [25] “삼성전자 웨어러블 컴퓨팅 핵심 R&D 프로젝트 SAMI”, 디지털데일리, 2013. 12. 15.
- [26] “LG 전자 ‘홈챗’ 서비스 공개”, 머니투데이, 2013. 12. 26.
- [27] “교통·운송분야도 ‘사물인터넷 시대’ 맞는다”, 이데일리, 2013. 12. 5.
- [28] “사물인터넷 산업의 주요 동향”, NIPA, 해외 ICT R&D 및 정책동향, 2013년 6월호, pp.50-51.
- [29] “해커 놀이터 된 사물인터넷 세상”, 전자신문, 2013. 9. 4.
- [30] “사물인터넷 산업의 주요 동향”, NIPA, 해외 ICT R&D 및 정책동향, 2013년 6월호, p.113.
- [31] 장원규·이성협, “국내의 사물인터넷 정책 및 시장동향과 주요 서비스 사례”, 한국방송통신전파진흥원, 동향과 전망: 방송·통신·전파, 제 64 호, 2013. 7, pp.37.
- [32] “사물인터넷 시대 IPv6 전환 시급”, 디지털데일리, 2013. 10. 23.
- [33] “미래인터넷의 진화방향”, 한국방송통신전파진흥원, PM 이슈리포트 2012년 제 2 권, 2013. 4, p.33.
- [34] “사물인터넷 산업의 주요 동향”, NIPA, 해외 ICT R&D 및 정책동향, 2013년 6월호, p.113.