



# 사물인터넷(IoT)의 현재와 미래

+ 임양수 KT경제경영연구소 책임연구원

## 1,000조 원 가치의 사물인터넷 시장에 대한 기대

2014년이 깊어 갈수록 사물인터넷에 대한 관심은 더욱 뜨겁게 달아오르고 있다. 가트너에 따르면 인터넷에 연결된 사물의 수가 2013년 말 26억 개로 아직 전체 사물의 1%도 인터넷에 연결되지 않은 상황임에도 불구하고 사물인터넷이 가져올 새로운 세상에 대한 기대는 이미 100% 확신에 차 있는 모습이다. 작년부터 사물인터넷에 사활을 걸고 있는 시스코는 2020년에 인터넷 연결 단말이 최대 500억 개에 달하고 향후 10년간 창출할 경제적 가치가 총 19조 달러에 달한다는 어마어마한 전망까지 내놓고 있고, 보다 현실적으로는 2020년에 약 1조 달러(Machina Research, 2013) 규모로 성장할 것이라는 전망도 있다. 전망되는 시장 규모를 최대한 낮게 보더라도 약 5년 뒤면 현재 전 세계 자동차 시장만큼 큰 새로운 시장이 열리게 되는 것이다.

이 거대한 시장에 대한 높은 기대에 부응하고자 하는 국가 차원의 움직임 또한 적극적으로 나타나고 있다. 정부는 지난 2013년에 발표한 <인터넷 신산업 육성 방안>에서 사물인터넷을 창조 경제의 핵심 엔진으로 삼겠다는 의지를 밝힌 바 있다. 이어 올해 5월에는 구체적으로 사물인터넷 육성 기본 계획을 발표했으며, 국민/기업/정부가 세계에서 가장 활발하게 사물인터넷 서비스를 개발하고 이용할 수 있는 환경을 조성하겠다고 밝혔다. 이를 위해 생태계 참여자간 협업 강화, 개방형 생태계 조성을 통한 오픈 이노베이션 추진, 글로벌 시장을 겨냥한 서비스 개발 및 확산, 대·중소기업·스타트업별 맞춤형 전략 추진 등 구체적 실행 전략들을 내놓았다. 그리고 이를 통해 2020년 약 30조 원 규모의 시장 창출, 약 3만 명의 고용창출 효과를 목표로 하고 있다. 정부의 이러한 의지는 그간 원론적 차원에서 논의가 이루어졌던 사물인터넷에 대해 보다 적극적인 투자와 지원이 이루어질 것이라는 기대를 품게 한다.

| 연도   | 계획명 (주관부처)                      | 내용                                                  |
|------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 2009 | 사물통신 기반구축 기본계획<br>(방송통신위원회)     | 공공망 등 정부 주도의 기본 인프라 구축<br>공공분야의 선도 서비스 모델 발굴        |
| 2010 | 방송통신 10대 미래 서비스 전략<br>(방송통신위원회) | 주요 방송통신 전략 사업으로 사물통신 선정                             |
| 2011 | 7대 스마트 신산업 육성 전략<br>(방송통신위원회)   | 집중 육성 신산업에 사물인터넷 분야 포함                              |
| 2013 | 인터넷 신산업 육성 방안<br>(미래창조과학부)      | 인터넷 신산업 분야 3대 기술로 선정<br>3대 신산업 : 사물인터넷, 클라우드, 빅 데이터 |
| 2014 | 사물인터넷 기본계획 발표<br>(미래창조과학부)      | 초연결 디지털 혁명의 선도 국가 실현<br>생태계 활성화를 통한 글로벌 시장 리딩       |

표 1. 정부의 사물인터넷 정책 추진 경과

## 국내 사물인터넷 시장의 현재

하지만 이런 기대에도 불구하고 국내 사물인터넷 시장은 아직 걸음마 단계인 것은 사실이다. IDC에서 발표한 G20 국가의 사물인터넷 준비지수에서 미국에 이어 2위에 자리하고 있긴 하지만 사물인터넷 활성화에 초석이 되는 스타트업 활성화나 비즈니스 환경이 아직 자리 잡지 못하고 있다. 향후 3년간 사물인터넷 솔루션의 약 50%가 스타트업과 같은 벤처에서 창출될 것이라는 가트너의 전망처럼 사물인터넷 활성화는 스타트업 활성화에 달려있다 해도 과언이 아니다. 즉, 지금의 스마트폰 애플리케이션 시장과 같이 다양한 스타트업들의 창의적 아이디어들이 바탕이 된 바텀업(Bottom-up) 형태의 혁신이 국가 차원의 사물인터넷 경쟁력을 확보하는데 필요하다.

그럼에도 불구하고 국내 사물인터넷 시장은 아직 정부와 글로벌 대기업들이 주도하는 탑다운(Top-down) 형태로 이루어지고 있다. 일례로 현재까지 국내의 대표적인 사물인터넷 서비스는 정부 주도의 u-City 사업, 서울시의 브랜드 택시, 법무부의 전자발찌 프로젝트, 보건복지부의 독거노인 U-케어, 산림청의 산불 관제 사업 등이 있다. 이들 프로젝트는 주로 제조사와 통신사, IT솔루션 업체 등이 컨소시엄을 이뤄 참여하는 형태로 이루어져 왔다. 물론 정부가 주도해 공공분야에 선도적으로 투자함으로써 기업의 역량과 시장을 함께 키우는 긍정적인 효과도 있지만 아직 국내 기업들이 충분한 경쟁력을 갖추지 못한 상황에서 IBM, 시스코 등 경

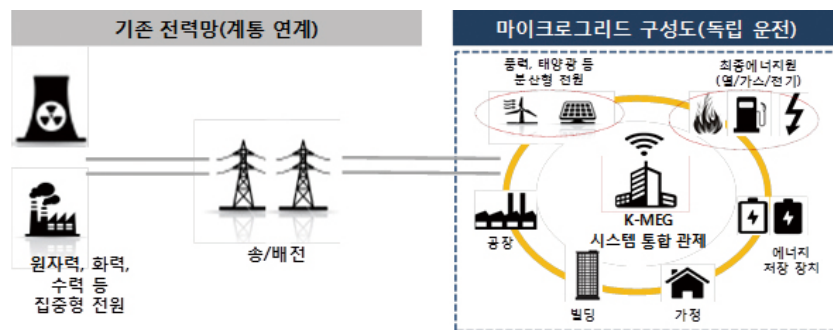


그림 1. KT가 참여중인 스마트 그리드 K-MEG 개념도 / 자료 : KT경제경영연구소

쟁력 있는 글로벌 기업들에 시장을 내줄 수 있다는 우려의 목소리도 높은 상황이다.

한편, 사물인터넷이 기존 M2M(사물통신)과 다르게 인터넷망에 기반을 두고 있다는 점에서 새로운 성장 동력을 찾는 국내 통신사들도 적극적으로 사물인터넷 시장에 뛰어들고 있다. 2013년 말까지는 주로 M2M 시장의 연장선상에서 공공 프로젝트와 빌딩, 공장, 아파트 등 대규모 시설에 대한 원격 관제, 에너지 관리(EMS), 공정 효율화 등의 솔루션 중심의 B2B 사업들을 추진해왔다. 하지만 2014년 들어서는 공공 분야에서 산업과 개인 분야로 그 영역을 확대 중이다. 사업자 별로 보면 SKT는 KETI(전자부품연구원)와 공동으로 개방형 사물인터넷 플랫폼인 '모비우스'의 국제 표준화 및 사업화를 추진하고 있으며 최근에는 음향기기 업체인 '아이리버' 인수의향서를 제출하는 등 단말 제조사 내부화를 통한 본격적 제품화를 시도 중이다. KT도 기기인프라를 기반으로 개방형 사물인터넷 플랫폼을 구축하고 그 위에 에너지, 헬스 등을 접목하려는 시도 중이며 LGU+도 'LTE 오픈 이노베이션 센터'를 통해 약 150개 중소기업체와 사물인터넷을 접목한 제품 개발 등에 나서고 있다.



그림 2. LG U+의 LTE 드론 / 자료 : YTN

최근에는 LTE로 조정되는 드론을 통해 실시간 방송을 송출하는데 성공하는 등 다양한 제품에 LTE 기반의 사물인터넷을 구현 중이다.

### 사물인터넷의 캐즘(chasm) 극복 방향

지금도 공공, 산업, 개인 등 다양한 분야에 사물인터넷을 적용하려는 시도들이 계속되고 있지만 분야별로 시장이 파편화되어 있고 독립적인 형태로 운영되고 있어 기대만큼 큰 파급력을 보여주지 못하고 있다. 약 20년 전 인터넷이 본격적으로 도입되기 전 정부의 공공망과 각 기업들이 운영하던 인트라넷이 서로 연결되지 않고 폐쇄적으로 운영되던 것과 비슷한 현상이다. 즉, 각자 개별적으로는 인터넷을 활용하고 있지만 각 산업 간 또는 제품 간 상호 연동 및 커뮤니케이션이 어려운 상황이기 때문에 기대만큼의 시장 빅뱅이 나타나지 않고 있다. 인터넷의 가치를 크게 만들어주는 '네트워크 효과'가 제한적이기 때문이다.

현재 정부와 기업들이 주력하고 있는 공공 부문과 각 산업 분야들은 사물인터넷을 적용하기에는 많은 비용이 드는 반면 실제 효과에 대해서는 아직 검증이 되어 있지 않다. 이로 인해 한정된 예산을 활용하는 정부와 수익에 민감한 기업들이 적극적으로 참여하기엔 한계가 있어 사물인터넷의 주력 시장이 되기엔 적합하지 않다고 볼 수 있다.

결국 사물인터넷 시장은 과거 초고속 인터넷 시장의 발전과정과 유사하게 전개될 것으로 예상된다. 초기 2년간 300만 가입자에 머물렀던 초고속 인터넷 시장은 인터넷PC로 대표되던 저가형 퍼스널컴퓨터와 초고속 인터넷이 결합되면서 단숨에 시장이 폭발해 이후 2년간 2천만 가입자를 달성하는 성과를 거두었다. 이후 다음, 싸이월드 등 다양한 서비스들이 발전하면서 현재의 인터넷 경제를 창출하였다. 즉, 사물인터넷 시장도 개인에게 필요한 다양한 제품들을 기반으로 시장이 가장 중요한 분야가 될 것이다. 물

|    |                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 공공 | Public Safety as a Service                                                                                                     | Environment as a Service                                                                                                 | Energy as a Service                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 시범사업 추진 중</li> <li>- 호환성 미흡 및 중복개발로 개발/구축 비용 부담</li> <li>- 확산이 저조한 상황</li> </ul>      |
|    |  <p>cctv,노약자, GPS 등<br/>→ 재난 재해 예방</p>      |  <p>대기질, 쓰레기양 등<br/>→ 환경오염 최소화</p>    |  <p>에너지 관련 정보<br/>→ 에너지 관리 효율 증대</p>   |                                                                                                                                    |
|    |                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |
| 공  | Factory as a Service                                                                                                           | Farm(&Food) as a Service                                                                                                 | Product as a Service                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대기업 중심 일부 도입</li> <li>- 중소기업은 높은 비용 부담</li> <li>- 개발/구축 비용 부담</li> <li>- 활용 저조</li> </ul> |
|    |  <p>공정분석 및 시설물 모니터링<br/>→ 작업 효율 및 안전 제고</p> |  <p>생산·가공·유통 IoT 접목<br/>→ 생산성향상</p>   |  <p>주변 생활제품의 접목<br/>→ 고부가 서비스 제품화</p>  |                                                                                                                                    |
|    |                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |
| 공  | Car as a Service                                                                                                               | Healthcare as a Service                                                                                                  | Home as a Service                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 스타트업 부족</li> <li>- 글로벌 기업과 경쟁</li> <li>- 가격, UI, 편의성 등 이슈</li> </ul>                   |
|    |  <p>차량을 인터넷으로 연결<br/>→ 안전하고 편리한 운전</p>      |  <p>심장박동, 운동량 등 정보<br/>→ 개인 건강 증진</p> |  <p>주거환경 통합 제어<br/>→ 생활 편의, 안전성 제고</p> |                                                                                                                                    |
|    |                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                                                                                                           |                                                                                                                                    |

표 2. 공공/산업/개인 분야 사물인터넷 적용 사례 및 현황 / 자료 : 미래부(재구성) 2014

론 소비자 제품 시장도 여전히 표준화 미비, 핵심 플랫폼 부재가 시장 확대를 저해하는 주요 요소로 남아있지만 서서히 이러한 문제도 해결될 실마리가 나타나고 있다.

### 소비자 제품 시장의 한계와 애플의 홈킷

소셜 클라우드 펀딩으로 유명한 킥스타터(kickstarter.com)에는 지금도 수많은 사물인터넷 제품들이 쏟아져 나오고 있다. 뿐만 아니

| 구분             | 내용                                                          | 구성                                                                                    |
|----------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ToyMail        | -동물 모형의 커뮤니케이션 장난감<br>-아이와 부모 간 재미있는 대화 제공                  |    |
| 필립스 Hue        | -스마트 조명, 스마트폰으로 제어 가능<br>-전구 하나로 다양한 색 전환 가능                |   |
| 네스트<br>자동온도조절기 | -학습형 자동온도조절장치<br>-스마트폰 연동, 외부 인터넷 정보를<br>통한 기계학습으로 온도 자동 조절 |  |

표 3. 사물인터넷이 적용된 소비자 제품들 / 자료 : 각사 홈페이지, 2014

라 기존 제조사들도 앞 다투어 인터넷이 적용된 사물인터넷 제품들을 출시하고 있다. 하지만 올해 초 구글에 인수된 네스트랩(2013년 매출 약 3,500억 원)을 제외하고는 아직까지 의미 있는 매출을 보여주고 있는 기업은 거의 없다고 볼 수 있다.

대부분 자사 제품과 스마트폰 연동을 통해 제어하는 수준에 그치고 있으며 새롭긴 하지만 소비자에게 반드시 필요한 제품이 아닌 경우가 대부분이다. 다양한 제품들이 출시되고 있음에도 불구하고 소비자들로부터 호응을 얻지 못하고 있는 데는 제품 가격이 아직 높거나 기대만큼 가치를 창출하지 못하고 있는 것이 이유일 수도 있으나 아직 근본적인 문제들이 해결되지 않고 있는 이유도 크다. 우선 앞서 언급했던 이들 제품들은 대부분 스마트폰의 애플리케이션을 통해 연동 및 제어되는 특징을 가지고 있다. 그로 인해 소비자가 구매하는 제품이 늘어나면 설치해야 하는 애플리케이션 또한 비례해 늘어나게 되고 그 수가 많아지게 되면 오히려 소비자들은 이용이 복잡해지고 불편해지게 된다. 또 다른 이유는 구매 후 설치, 네트워크 설정 및 연동까지의 과정이 아직 일반 소비자들에게는 어려운 과정이기 때문이다. 자가 설치가 쉬운 편에 속하는 네스트 자동온도조절기만 하더라도 \$100(한화 11만 원)의 비용을 추가로 받고 설치해주기도 한다. 마지막으로 각 제품들은 각기 다른 기술과 프로토콜을 활용하기 때문에 다른 회사 제품과 연동이 되지 않아 소비자들이 얻을 수 있는 가치가 한정된다는 점이다. 예를 들어 스마트 조명과 자동온도조절장치의 정보가

공유된다면 더 큰 가치가 창출될 수 있지만 현재로서는 불가능하다.

이런 가운데 지난 6월 2일 애플의 WWDC(Worldwide Developer Conference)에서 발표된 홈킷은 소비자용 사물인터넷 제품들이 빠르게 활성화될 수 있는 기반의 좋은 예시가 될 수 있다. 홈킷은 기본적으로 새로운 제품을 찾고(Discover), 스마트폰에 표시해주고(Display), 제품 간 상호 소통(Communicate)하는 3가지 기능을 제공한다. 구체적으로 보면 홈킷은 네트워크 내에 존재하는 새로운 제품들을 지속적으로 찾아 자동으로 추가하고 이용자 아이폰의 데이터베이스에 저장한다. 이들 정보는 API를 통해 공개되기 때문에 제조사가 아니라도 3rd Party 개발자들이 창의적인 다양한 애플리케이션을 만들어낼 수 있다. 또한 애플이 제시하는 통일된 프로토콜에 맞춰 제품을 제작하기 때문에 다양한 제품과 서비스들을 한 번에 제어하는 복잡한 명령을 쉽게 내릴 수 있게 된다. 예를 들어 거실에 있는 TV, DVD 플레이어, 조명을 하나의 애플리케이션과 한 번의 조작으로 전원을 끄는 것이 가능해진다. 여기에



그림 3. 홈킷 적용 전/후 변화 / 자료 : 애플 개발자 문서 재구성, 2014

애플이 iOS8을 발표하면서 추가적으로 개방한 지문인식(Touch ID) API나 음성 비서인 Siri를 활용하는 것이 가능해지면서 이전보다 안전하고 편리하게 사물인터넷 제품을 이용할 수 있는 기틀이 마련된 것이다.

애플은 홈킷 발표 시 16개 제조사와의 제휴를 발표했지만 애플 제품(아이폰, 아이패드, Mac 등)에서만 활용된다는 점에서 한계를 가지고 있고 대다수 제조사가 안드로이드 스마트폰까지도 지원하고 있기 때문에 적극적으로 홈킷에 참여할지는 미지수다. 하지만 애플이 보여준 방향 그 자체로만 본다면 현재 정체 상태에 있는 사물인터넷 시장을 활성화할 수 있는 가장 좋은 해결방안이라고 볼 수 있다. 홈킷은 앞서 언급한 3가지 문제점을 모두 해결 가능하다. 하나의 애플리케이션에서 모든 제품을 쉽게 관리 가능하고 제품을 켜놓기만 하면 자동으로 등록되어 제품 간 연동이 쉽게 되면서 활용할 수 있는 다양한 애플리케이션들이 등장할 수 있기 때문이다.

### 홈킷을 통해 본 국내 사물 인터넷의 바람직한 방향

현재 사물인터넷 관련 국내 시장의 가장 큰 화두는 사물인터넷 표준화와 플랫폼 주도권을 누가 가져갈 것인가이다. 사물인터넷 표준화를 주도하고 있는 OneM2M에서는 올 하반기에 1차 결과를 도출할 예정이고 많은 국내 기업들이 표준화에 기여하기 위해 노력 중이다. 플랫폼 관련해서는 KT를 비롯한 통신사업자들이 주도적으로 자사 플랫폼에 다양한 제품들을 연동하기 위해 개방형 플랫폼 구축, 생태계 조성을 위해 또한 노력 중이다.

하지만 이러한 노력에도 불구하고 가장 중요한 소비자용 사물인터넷 제품의 표준과 플랫폼은 글로벌 기업의 몫이 될 가능성이 높

아지고 있다. 일단 표준화 관련해서 보면 사물인터넷 제품은 스마트폰으로 제어하는 것이 일반적이기 때문에 스마트폰 시장을 양분하고 있는 애플과 구글이 정한 프레임워크가 비공식적인 표준이 될 가능성이 높다. 애플의 홈킷이 어느 정도 성과를 거둔다면 안드로이드를 보유한 구글 또한 유사한 플랫폼 전략을 가져가게 될 수밖에 없고 제조사는 애플의 iOS와 구글의 안드로이드만 지원하면 되기 때문에 글로벌 표준이 무의미해지게 된다. 즉, 표준이 시장을 지배하기보다 시장을 지배하는 것이 표준이 될 가능성이 매우 높아진다. 플랫폼도 마찬가지 상황이다. 아이디어를 보유한 제조사 별로 발전하던 것이 한계에 달하게 되면 특정 제조사나 특정 플랫폼 사업자로 통합되고자 하는 니즈가 증가하는데, 고객이 파편화되어 있는 삼성, LG와 같은 제조사 중심의 플랫폼이나 통신사 플랫폼에 참여하는 것보다 애플이나 구글과 같은 플랫폼 사업자에 참여하는 것이 더 유리한 환경이 조성되고 있다. 결

|       | ① 제조사 중심 플랫폼                                                                                                                                                 | ② 통신사 중심 플랫폼                                                                                                                     | ③ 플랫폼 사업자 중심 재편                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 주요사업자 | 삼성, 벨킨 등 제조사                                                                                                                                                 | KT, SKT 등 통신사                                                                                                                    | 애플, 구글(네스트 랩) 등                                                                                            |
| 전개 방향 | <ul style="list-style-type: none"> <li>-플러그, 도어락, 온도계 등 각 분야 제조사 독립 운영중</li> <li>-추가적 비용 소모로 상대적으로 높은 가격 형성</li> <li>-소비자는 제품이 늘어날때마다 설치/이동 앱도 증가</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-개방형 플랫폼 구축</li> <li>-생태계 구성을 위한 산학연 협력</li> <li>-통신사간 협력을 통한 공통 플랫폼 활용 등으로 확대</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-애플의 홈킷 프레임워크 발표</li> <li>-구글의 다수 제조사 인수 및 구글 핏 등 플랫폼 준비</li> </ul> |
| 향후 예상 | -소비자가 제어 가능한 임계수준을 넘어서는 시점에 통합 플랫폼에 대한 니즈 발생                                                                                                                 | -IPTV, 스마트폰 등을 활용한 플랫폼 전략                                                                                                        | -애플 앱스토어, 구글 플레이에 등록된 어플리케이션과 유사한 형태로 제품 등록,연동                                                             |

표 4. 소비자 제품형 사물 인터넷 플랫폼 발전 단계

국 표준화나 플랫폼에 대한 노력들은 현재 주력하고 있는 공공 분야 또는 B2B 시장에서는 매우 중요한 역할을 할 것으로 보이나 시장을 크게 성장시킬 수 있는 소비자 제품분야에서는 상대적으로 그 역할이 줄어들 가능성이 높다.

글로벌 사업자 중심으로 플랫폼이 수렴된다면 스마트폰이 애플리케이션 시장을 꽃피웠듯 사물인터넷 초기 시장은 경쟁력 있는 제품을 만드는 기업/스타트업들에게 기회가 될 것이다. 결국 초기 스마트폰 시장에 통신사들이 적극적으로 앱스토어를 만들어 많은 국내 개발자들을 길러내는데 기여했고, 최근에는 카카오톡이 많은 게임 개발자들을 양성하는데 기여했듯 다양한 스타트업들이 나타날 수 있는 환경을 만드는 것이 가장 중요하다. 다행히 국가 차원에서도 다양한 스타트업들의 아이디어를 제품화/사업화하는데 적극적으로 지원하겠다는 의지를 표명하고 있다. 번뜩이는 상상력과 창의성으로 무장된 가벼운 제품 하나만으로 세계 시장에서 통할 수 있는 기반이 만들어지고 있다. 이제는 도전을 할 시기이다. 

