

# 플랫폼 비즈니스 관점의 스마트홈 개발 방향

2019. 1

김우영

■ 연구 배경과 목적 .....	4
■ 스마트홈의 개념 및 현황 .....	6
■ 스마트홈 개발 현황 .....	15
■ 스마트홈 발전 방향 .....	26
■ 시사점 .....	43

CERIK

Construction & Economy Research Institute of Korea

한국건설산업연구원



- 일반적으로 스마트홈을 주택에 첨단 기술의 정보통신 기술을 접목하는 개념으로 여겨, 거주자들의 삶에 대한 분석보다는 기술적인 관점에서 접근하는 경향이 있음.
  - 주택에 첨단 기술을 접목하는 것은 분양 원가 상승을 초래하고, 접목된 기술의 타당성과 활용성에 대한 피드백이 어려운 환경 등이 기술의 활용도를 떨어뜨림. 스마트홈에 앞서 실패한 사례로 인텔리전트 홈이 있음.
  - 스마트홈의 지속가능성을 확보하기 위해서는 분양 원가 상승에도 불구하고 거주자가 만족할 수 있는 경쟁력 있는 서비스를 공급해야 함. 첨단의 정보통신 기술이 필요조건이라면 이 같은 스마트홈 서비스와 그에 따르는 비즈니스 생태계가 충분조건이라 할 수 있음.
  - 스마트홈을 기술적인 관점에서만 바라보면 고도의 기술력을 가진 주체들만 참여 가능할 것으로 보이지만, 비즈니스 생태계 관점에서 접근하면 중소 건설기업들까지 참여할 수 있는 기회가 있음.
- 현재 진행 중인 스마트홈 사업은 파이프라인 산업 관점에 머물러 있음. 구체적으로 건설 산업은 아파트를 분양하고, 정보통신업체는 통신 서비스를 공급하고, 가전회사는 가전제품을 판매하는 목적에 초점을 두고 있음.
  - 스마트홈을 새로운 마케팅 브랜드로만 소비할 뿐, 실제 스마트홈의 경쟁력을 높이기 위한 사용자 피드백을 받을 수 있는 메커니즘은 없음.
  - 주택에 접목되는 스마트홈 기기들은 거주자들에게 일정한 편의를 제공하는 목적으로 개발되고 있으며, 스마트홈의 개발 방향도 편의 서비스 위주로 구성되고 있음.
- 스마트홈이 경쟁력을 갖추고 지속가능한 메커니즘을 확보하기 위해서는 플랫폼 사업 관점에서 접근할 필요가 있음. 편의 서비스뿐만 아니라 생활 서비스 공급 관점에서 O2O 방식의 제품 및 서비스 공급 체계가 작동하도록 해야 함.
  - 스마트홈을 상거래가 발생하는 플랫폼으로 바라보고 거주자들을 고객 네트워크로 편입시키고, 쇼핑·건강·의료·교육 등의 다양한 생활 서비스 공급자들을 공급자 네트워크로 구축하여 스마트홈에 연계함으로써 스마트홈 플랫폼 사업을 구성할 수 있음.
  - 플랫폼 사업 관점에서 스마트홈을 구축함으로써 스마트홈의 경쟁력과 지속가능성을 확보할 수 있음.
  - 스마트홈 플랫폼 사업에 참여하는 모든 주체(주택 공급자, 정보통신회사, 가전회사 등)들은 기존의 파이프라인 사업을 유지한 채 새로운 수익 모델을 확보할 수 있음.
- 스마트홈의 플랫폼 사업은 관련되는 각 주체들 간의 역할 분담과 수익 공유 체계를 통해서 운영될 수 있으며, 기술과 서비스, 플랫폼의 융합 체계를 만들기 위한 논의가 필요함.
  - 스마트홈에는 기존의 다른 플랫폼 사업과 달리 다수의 고객 네트워크와 공급자 네트워크가 존재하고 그 운영 주체들도 다양하기 때문에, 이를 조정·통합하고 조직할 주체가 필요함.
  - 각 주체별로 플랫폼을 구축할 경우 시장이 혼탁해지고 사용자들의 혼란을 초래할 위험이 있기 때문에, 일정한 권위와 리더십을 가진 주체에 의한 통합적인 플랫폼 구축 작업이 필요함.
  - 새로운 시장으로서의 플랫폼화된 스마트홈은 건설산업뿐만 아니라 정보통신 분야 등의 모든 주체들에게 있어서 새로운 거대 시장임. 따라서 융합의 관점에서 각 주체별 역할을 구분하고 수익 공유 방식을 정하고 표준적인 체계를 개발하는 과정이 필요함.

## I 연구 배경과 목적

### 1. 스마트홈의 동향과 문제점

- 스마트홈은 주택에 사물인터넷(Internet of Things, 이하 IoT)과 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI) 같은 첨단 기술(Information & Communication Technology, 이하 ICT)을 접목함으로써 거주민들의 삶의 질을 제고하고 편의성을 극대화시킬 것으로 기대됨.
- 건설산업의 관점에서 볼 때 스마트홈은 주택의 새로운 패러다임을 제공하고 혁신적인 거주 방식의 변화를 불러와 주택시장의 새로운 수요를 만들고, 새로운 시장으로서 기능할 수 있을 것으로 전망됨.
- 정보통신산업의 관점에서도 대량으로 공급되는 공동주택에 IoT와 관련한 다양한 신기술과 장비들을 적용할 경우 대규모 신규 시장이 창출될 수 있을 것으로 기대됨.
- 과거에도 인텔리전트홈 등과 같은 개념의 ICT를 접목한 주택에 대한 논의와 시도는 있었음. 하지만 입주민들이 느끼는 편의성보다는 사용의 불편함과 공사 원가 상승 등의 이유로 인텔리전트홈이 주택시장의 트렌드로 자리잡지 못하였음.
- 최근 ICT의 급속한 발전과 제4차 산업혁명 개념의 확산에 힘입어 IoT, AI, 스마트센서, 빅데이터 등의 기술 도입 가능성이 높아지면서 스마트홈에 대한 개념 논의와 산업관점의 접근이 이루어지고 있음.
- 하지만 스마트홈에 대한 논의는 과거 인텔리전트홈 등과 같은 ICT를 접목한 공동주택의 실패 원인에 대한 실증적인 분석 없이 다시 진행되고 있음. 근본적인 문제 분석과 개선이 없으면 과거 실패의 전철을 되밟을 가능성이 높음.

### 2. 스마트홈 활성화의 조건 검토 필요

- 스마트홈의 활성화를 위해서는 기존 인텔리전트홈의 개념이 ICT 분야의 기술적 발전

만으로 성공할 수 있을 것인지에 대해서 재고해보아야 함. 그리고 스마트홈이 주택시장의 트렌드로 자리잡기 위한 필요충분조건이 무엇인지에 대한 보다 객관적이고 심도 있는 논의가 있어야 함.

- 스마트홈은 일반적으로 뛰어난 성능의 ICT를 주택에 접목하면 구현되는 것으로 생각하기 쉽지만, 고가의 ICT 장비들이 투입됨에 따른 분양 원가 상승과 해당 장비나 시스템을 사용하는 사용자의 적응성, 시스템의 효율적 지원 문제 등 현실적인 문제들이 존재함.
- 과거 인텔리전트홈이 성공하지 못한 원인 분석이 제대로 이루어지지 않은 채 ICT의 발전에 기대어 스마트홈이라는 다른 이름으로 전개되는 현재 상황이 적절한지에 대한 검토가 필요함.
- 본 연구는 스마트홈이라 불리는 IoT나 AI와 같은 ICT가 적용된 공동주택의 기술적·사업적 특성을 분석함. 필요조건으로서의 ICT뿐만 아니라 충분조건으로 여겨지는 사업적 관점의 분석을 통해서 스마트홈이 성공적으로 정착되고 건설산업의 신성장 동력이 될 필요충분조건을 살펴보고자 함.

## Ⅱ 스마트홈의 개념 및 현황

### 1. 스마트홈의 개념

■ 스마트홈은 주택에 확장 적용된 빌딩 자동화(building automation)의 개념으로 이해되면서 주택 자동화(home automation) 또는 도모틱스(domotics)로 불리기도 함.<sup>1)</sup>

- 세탁기, 건조기, 오븐, 냉장고 등의 가전제품뿐만 아니라 조명, 냉난방, 환기, 보안 등의 조절과 자동화를 포함하는 개념으로, 원격 모니터링과 조정을 위해서 무선 인터넷 등이 활용됨.
- 인터넷을 통해 원격으로 모니터링되고 관리되는 가정용 도구들은 스마트홈의 중요한 요소임. 스마트홈은 클라우드 서비스나 웹 인터페이스 등을 통해 월패드나 모바일폰, 태블릿 컴퓨터, 특히 최근에는 AI 스피커 등으로 조절되는 중앙 허브(게이트웨이)에 연결된 스위치와 센서들로 구성됨.
- 이 같은 스마트홈의 개념은 주택에 첨단 정보통신 기술을 접목하는 것으로 1990년대에 등장했던 인텔리전트홈과 본질적으로 유사함.

■ 한국스마트홈산업협회는 스마트홈을 “주거 환경에 IT를 융합하여 국민의 편익과 복지 증진, 안전한 생활이 가능하도록 하는 인간 중심적인 스마트 라이프 환경”이라고 정의하고 있음.

- 일반적으로는 주택에 ICT를 접목하는 개념에 초점을 맞추고 있는데, 이 정의를 살펴보면 방법적인 면의 ICT보다는 그 결과물인 스마트홈의 “생활 환경” 변화에 주목하고 있음.
- 일반적인 스마트홈의 개념은 ICT에 초점을 맞추고 있어, 스마트홈이 거주자에게 구체적으로 어떤 생활 환경을 제공하는지에 대한 유기적인 설명보다는, 관련 기술을 어떻게 개발하고 접목할 것인지에만 주목하는 경향이 있음.
- 스마트홈의 구현 방법에는 ICT뿐만 아니라 사회·경제·문화적인 다양한 측면이 고려돼야 하기 때문에, 스마트홈 생활 환경에 집중하고 이를 구현하기 위한 다양한 방향을 연구해야 함.

### 2. 스마트홈의 ICT 관점의 기술적 구성 요소

#### (1) 센서(Sensor)

■ 스마트홈은 주택이 스스로 거주자를 둘러싸고 있는 환경의 변화를 감지해서 적절한

1) en.wikipedia.org/wiki/Home\_automation.

서비스를 스스로 제공하는 기능을 수행해야 하므로, 주변 환경 변화를 감지하기 위한 다양한 센서들이 필요함.

- 온도·습도·열·가스·조도·초음파 센서부터 원격 감지, 레이더, 위치, 모션, 영상 센서 등 유형 사물과 주위 환경으로부터 정보를 얻을 수 있는 물리적인 센서도 포함됨.
- 최근에는 영상, 음향 등의 이중 정보를 기계학습(machine learning)을 통하여 받아들이는, 복합적 상황 인지 능력을 가진 다중 센서 기술들이 개발되고 있음.
- 스마트폰, 웨어러블 기기 등에 가속도계, 자이로스코프와 같은 모션 센서들이 탑재되어 활용되어 왔고, 환경 정보(대기 오염도, 수질, 가스 등), 위생(곰팡이, 박테리아, 바이러스 등), 생체 정보(지문, 홍채, 혈압 등)를 높은 정확도로 측정할 수 있는 센서들이 개발되면서 주택, 도시, 헬스케어 등 다양한 영역에서 활용되고 있음.<sup>2)</sup>

〈표 1〉 센서의 종류

종류	적용 범위
화재 센서	화재 감지기 : 화재 발생 여부 감지, 연기 감지기
가스 센서	가스 감지기 : 가스 누출 탐지
방법 센서	동체 감지기 : 사람의 움직임을 감지 IR 감지기 : 적외선을 이용한 감지 자석식 감지기 : 문의 열림/닫힘으로 감지 유리 파손 감지기 : 창문 파손시 감지, 무선 방법 감지
온도 센서	현재 실내 온도를 체크하는 센서
검침 센서	전기, 수도, 가스, 온수 사용량을 체크하는 센서로 원격 검침에 사용되고 있음.
지문 인식(생체) 센서	출입문 제어, 전자상거래 인증용
근접(RF) 센서	주출입구 출입 제어 및 차량 출입에 사용
조도 센서	불 밝기 감지
원격 진료용 센서	혈압, 체온, 심전도 등

2) 이승훈 외 1인, "IoT, 경쟁의 핵심을 바꾼다", LG Business Insight, 2016.2.17, p21.

## (2) 컨트롤러(Controller)

- 컨트롤러는 센서에 의하여 감지된 환경 변화나 사용자에게 의하여 입력된 명령 등의 각종 정보들을 분석하여 필요한 조치를 확인하고, 특정 기기가 적절하게 작동하도록 명령하고 관리하는 장치임.
- 인공지능과 같이 스스로 정보를 분석하고 판단해서 조치하는 ‘인공지능 컨트롤러’와 월패드나 스마트폰, 태블릿 PC, TV, PC 등과 같이 사용자가 직접적으로 명령을 입력하는 ‘컨트롤 디바이스’가 있음.
- 인공지능 컨트롤러의 경우 최근에는 구글 어시스턴트나 아마존의 알렉사, KT의 기가지니, SK텔레콤의 누구, 카카오의 카카오톡, 네이버의 웨이브(클로바) 등과 같은 인공지능 스피커 또는 스마트홈 허브와 같은 형태로 공급되고 있음.
  - 스마트홈 허브의 경우, 월패드나 스마트폰 등과 같은 컨트롤 디바이스를 통한 직접적인 명령입력 방식보다 거주자와 자연어 대화형의 인터페이스를 통해 정보 처리를 함으로써 보다 자연스러운 스마트홈 서비스를 가능하게 함.
  - 사용자의 명령이 없더라도 일정한 조건이 되면 필요한 조치를 취할 수 있도록 프로그램이 입력되어, 해당 기기에 자동으로 명령을 전달하는 것도 인공지능 컨트롤러에 포함됨.

## (3) 유무선 네트워크

- 센서에 의하여 취득된 정보나 컨트롤러에 의하여 실행되는 명령이 해당 기기들에 실시간으로 전달되기 위해서는 그에 적합한 유무선 네트워크가 구축되어야 함.
- 모든 센서와 컨트롤러, 기기들 간의 연결성을 확보하기 위한 하드웨어로서 실내뿐만 아니라 외부와의 연결도 가능하도록 표준화된 다양한 네트워크가 필요함.
- 기기들 간의 통신 특성에 따라서 다양한 통신 기술들이 있으며, 전달되는 정보와 기기들 간의 성격에 적합한 통신 기술들을 활용해야 함.
  - Wi-Fi는 통신 속도가 빠르고 도달 거리가 긴 반면에 전력 사용량이 많기 때문에 크기가 크고 전력 공급량이 많은 가전제품에는 적합하지만, 전구나 가스밸브, 도어락 등과 같은 크기가 작고 저전력을 사용하는 기기에는 적합하지 않음.



- 비콘(beacon)<sup>3)</sup>이나 지그비(ZigBee)<sup>4)</sup>, Z-Wave 등과 같이 근거리, 소용량, 저전력의 특성을 가진 무선 네트워크 프로토콜들은 실내의 크기가 작고 전력 사용량이 적은 기기들 간의 통신에 적합함.

#### (4) 스마트홈 기기(가전제품)

- 스마트홈 기기는 주어진 여건에 따라 적절하게 사용자에게 직접적인 편의(청소, 온·습도 조절, 도어 개폐 등)를 제공하는 기기들로서 컨트롤러나 자체 인공지능에 의하여 작동되기도 함.
- 일반적으로 가전제품의 형태로 사용자가 직접 구입할 수도 있고, 스마트홈에 이미 반영되어 제공되는 기기들도 있음.
  - 주택을 스마트홈으로 신축하는 경우, 건설회사가 스마트홈 정보 인프라뿐만 아니라 직접적인 편의를 제공하는 스마트홈 기기들도 포함해서 제공하게 되며, 필요한 경우 사용자가 추가적으로 스마트홈 기기를 구입해서 보완할 수 있음.
  - 기존 주택을 스마트홈으로 발전시키는 경우, 사용자가 정보통신업체에 서비스를 요청해서 스마트홈 정보 인프라를 구축하고 필요한 가전제품을 선별적으로 구입해서 사용함.

#### (5) 사용자 인터페이스

- 인공지능을 통해 편의 서비스가 제공되지만 사용자의 의지에 따라 편의 서비스를 구동시킬 수도 있기 때문에 사용자 인터페이스가 필요함. 사용자와 스마트홈의 접점으로서 사용자의 의지가 스마트홈에 전달되는 중간 매개 방식에 해당함.
- 사용자 인터페이스는 사용자가 스마트홈에 정보나 명령을 입력하는 부분과 스마트홈이 처리한 결과를 출력하는 부분으로 나눌 수 있음.
  - 입력 방식으로는 구두 명령과 같은 소리(sound)를 인지하는 인공지능 스피커의 마이크, 동작 형태(motion)나 사용자 얼굴 등과 같은 시각(vision)을 인지하는 카메라, 그리고 스마트폰이나 월패드 등과 같은 모바일 또는 장착된 입력기기 등으로 나눌 수 있음.

3) 비콘(beacon)은 근 거리에 있는 스마트 기기를 자동으로 인식하여 필요한 데이터를 전송할 수 있는 무선통신 장치임. 블루투스 비콘(Bluetooth Beacon)이라고도 함. 근거리 무선통신인 NFC가 10cm 이내의 근거리에서만 작동하는 반면, 비콘은 최대 50m 거리에서 작동할 수 있음. 비콘 기술을 이용하면 쇼핑센터, 음식점, 박물관, 미술관, 영화관, 야구장 등을 방문한 고객의 스마트폰에 할인 쿠폰이나 상세 설명 등의 데이터를 전송할 수 있음(위키백과 참조).

4) 지그비(ZigBee)는 저가, 저전력 무선 메시 네트워크의 표준임. 저가라는 특성으로 인해 무선 제어 및 모니터링 등의 목적으로 광범위한 영역에 다량으로 배치하는 것이 가능함. 저전력은 작동 수명을 연장시켜 배터리의 크기를 축소할 수 있게 하며, 메시 네트워킹을 통해 높은 신뢰성과 넓은 범위의 확장성을 제공함(위키백과 참조).

- 출력 방식으로는 소리로서 사용자에게 처리 결과를 알려주는 인공지능 스피커, 시각적 처리를 해주는 모니터, 모바일 기기 등으로 나눌 수 있음.

## (6) 플랫폼

- 스마트홈은 서로 다른 수준의 다양한 스마트홈 기기와 센서들을 유기적으로 연계하여 사용함. 스마트홈 플랫폼은 각 기기들 간의 정보 교환과 관리를 위한 통합적인 정보처리 표준 체계와 각 기기별 위계에 따른 표준화된 작동 체계임.
- 여러 기업들이 스마트홈의 각종 기기들을 설계하고 제작하므로 제품마다 정보 전달 체계나 작동 체계가 다를 수 있음. 따라서 스마트홈 기기들이 유기적으로 연계되어 작동되기 위한 표준적인 플랫폼이 필요함.
- 스마트홈 제공 업체들에 따라서 특정 업체 제품들 간의 호환성만을 고려하는 폐쇄형 플랫폼과 다른 기업의 제품군들도 호환할 수 있는 개방형 플랫폼으로 나눌 수 있음.
  - 폐쇄형 플랫폼은 하나의 기업에서 표준을 정해 개발하므로 기능적으로 활용 범위가 넓고 신속한 체계를 구축하는 반면, 사용자 입장에서는 선택의 폭이 제한되는 단점이 있음.
  - 개방형 플랫폼은 모든 기업들의 기기들과 호환되므로 선택의 폭이 넓기는 하지만, 주어진 표준에 한정한 기능 구현으로 제약이 있을 수 있음.

## 3. 스마트홈 개발의 주체

### (1) 스마트홈 개발 관점

- 스마트홈을 주택이라는 관점에서 보면 그 개발 주체는 건설업에 해당하겠지만, 첨단 ICT 장비가 투입된다는 점에서 정보통신업이나 전자회사 등이 주도하는 것으로 이해하는 경향이 있음.
  - 일반적으로 건설 전문가에게 주택 건설 기술은 새로울 게 없지만 ICT 장비는 생소하기 때문에, 실제로 건설기업 내에서조차도 이를 건축직의 업무라기보다는 전산직이나 설비직의 업무로 보고 있음.
  - 이 같은 현상은 스마트홈을 기획하고 설계함에 있어 가장 중요한 부분이 ICT인 것으로 판단하기 때문이며, 상대적으로 건축 기술이 차지하는 비중이 높지 않다고 보기 때문임.
  - 스마트홈에 첨단의 ICT 장비가 들어간다 하더라도 사람이 거주하는 공간으로서 주택이라는 본질이

달라지는 것은 아님. 그렇기 때문에 그 본질을 중심에 두고 보다 편리한 생활을 지원해주는 기능을 도출하는 것이 우선이며, 그에 따라서 적합한 ICT 장비를 적용하는 관점에서 접근할 필요가 있음.

- 스마트홈의 거주성과 편의성 관점에서 보면, 설계와 개발의 주체는 그 전문성이 있는 건설산업으로서 스마트홈의 사양과 개발 요구 조건을 도출하고, ICT산업은 그에 따른 정보화 표준과 시스템을 개발하는 역할을 맡고 있음.

## (2) 스마트홈 투자 관점

- 스마트홈을 개발하는 것은 건설 이전에 스마트홈의 기획과 해당 시스템의 연구개발이 동반되고, 여기에는 대규모의 자금이 투자되어야 한다는 인식으로 인해 중소 건설업보다는 대기업만의 영역으로 생각하는 경향이 있음.
  - 스마트홈을 ICT 장비 등과 같은 기술 중심으로 파악함으로써 새로운 장비를 직접 개발하는 등의 문제로 대규모 투자가 필요한 것으로 인식하고 있음.
  - 중소기업은 이런 장기적인 대규모 투자를 감당하기 어렵기 때문에 스마트홈 사업과는 거리가 있는 것으로 인식하고 있음.
- 스마트홈을 ICT 기기 중심으로 보면 연구개발 투자 여력이 있는 대기업의 영역처럼 보일 수 있음. 하지만 대기업이라 하더라도 전문성 면에서 ICT/제조 산업 부문을 따라갈 수 없는 부분이 존재하므로, ICT 기기보다는 주택의 한 형태로서 스마트홈을 고려한다면 중소기업 입장에서 스마트홈에 참여할 여지는 충분함.
  - 주택의 한 형태로서 스마트홈의 요구 성능을 도출하는 것은 중소기업이라도 가능한 영역이며, ICT/제조 산업 부문의 도움을 받아 스마트홈을 구축하는 것이 보다 효과적인 방법임.
  - 스마트홈을 플랫폼 비즈니스 관점에서 본다면 대기업이나 중소기업에 관계없이 입주자를 대상으로 고객 네트워크를 구축하는 것은 차이가 없는 사항임.

## (3) 스마트홈 사업 관점

- 원론적인 개발 관점에서 볼 때 건설부문이 스마트홈 개발의 주역이라고 할 수 있지만, 실질적으로 스마트홈에 대한 관심은 산업 부문에 따라서 상이함.
  - 건설산업은 주택 분양성을 높이기 위한 마케팅 관점에서 스마트홈을 활용하고 있을 뿐 별도의 사업 관점으로 해석하지 않기 때문에 스마트홈 개발에 대한 관심이 상대적으로 낮음.

- ICT와 제조 산업은 스마트홈에 들어가는 모든 기기와 시스템이 매출과 직접적으로 연관될 뿐만 아니라, 새로운 시장으로서 가치가 높을 것으로 기대하고 있어 스마트홈에 관심이 많고 사업적인 시도가 다양함.

■ 건설산업이나 ICT/제조 산업들이 스마트홈을 해석하는 관점이 아직은 전통적인 파이프라인 비즈니스 관점에 머물고 있어 기존의 사업 방식에서 벗어나지 못하고 있음. 그러나 최근에는 플랫폼 비즈니스 관점에서 접근하는 시도가 나타나고 있음.

- 스마트홈을 플랫폼 비즈니스 관점에서 해석하면 기존의 파이프라인 비즈니스에 해당하는 건설과 ICT/제조 산업뿐만 아니라, 주택에 연계할 수 있는 각종 서비스산업까지도 아우르는 거대 규모의 새로운 시장을 개척할 수 있음.
- 스마트홈 플랫폼 비즈니스에서는 산업 부문별 특성에 따라 나름의 장점을 이용해서 사업의 주체가 될 수 있는 가능성이 열려 있음.
- 건설산업은 주택을 공급하는 주체로서 신규 주택의 입주자들을 대상으로 스마트홈의 고객 네트워크를 구축할 수 있는 장점이 있고, ICT/제조 산업은 스마트홈 기기를 공급하는 주체로서 기존 주택의 스마트홈화에 관여하여 고객 네트워크를 확보할 수 있는 장점이 있음.
- 온라인 쇼핑과 같은 기존 플랫폼 사업자들은 기 구축된 공급자 네트워크를 활용하여 스마트홈 플랫폼 비즈니스의 주체로 나설 수 있음.

#### 4. 스마트홈의 문제

■ 첨단 기술의 정보통신 기술을 개발하고 접목하는 것은 많은 연구 투자비를 필요로 한다는 인식 때문에 산업계에서조차 스마트홈은 자본금 규모가 큰 대기업의 전유물로서 중소기업의 사업 분야와는 거리가 있는 것으로 여겨지고 있음.

■ 사물인터넷(Internet of things, 이하 IOT)과 같은 첨단 기술을 주택에 접목하는 것이 주거의 편의성을 향상시킨다는 관점에서만 보면 거주민의 편의를 위하여 고가의 장비를 추가적으로 도입하는 것이며, 이는 주택 구입 비용을 증가시키는 요인이 됨.

■ 과거 인텔리전트홈은 첨단 기술의 정보통신 장비와 도구를 주택에 도입함으로써 거주민의 삶의 질을 향상시키고자 하였음. 그러나, 입주자들이 그 장비들을 활용하기 위해서는 별도의 교육을 받거나 사용 매뉴얼을 숙지해야 하는 등 불편이 있어 사용률이 현저히 낮아져 실질적으로는 효용성이 없었음.

- 효용성이 낮은 데 비해서 관련된 장비들을 설치하기 위한 건설 원가는 높아짐에 따라 인텔리전트홈은 초기의 높은 기대와는 달리 주택시장에서 그 적용 사례를 찾아보기가 어려워졌음.
- 일반적으로 건설기업이 인텔리전트홈을 기획한 주요 목적은 첨단 기술이 도입된 아파트의 이미지 효과를 통한 마케팅이었음.
- 인텔리전트홈은 추가적인 비용만 발생하고 거주민에게 혜택이 발생하지 않는 기술로 인식되어 그 가치가 소멸되었지만, 다시금 스마트홈이라는 개념으로 그 논의가 재개되고 있음.
- 다시 논의되고 있는 스마트홈에 대한 개념이 인텔리전트홈보다는 진보된 것처럼 보이지만, 실질적으로는 인텔리전트홈에 적용된 ICT보다 훨씬 진보된 IoT 개념의 장비들이 적용되었다는 것 외에 근본적인 변화는 없음.
- 주택에 접목되는 정보통신 기술의 관점에서 스마트홈을 정의하는 것은 과거 인텔리전트홈의 개념을 그대로 가지고 가는 것으로, 동일한 한계를 안고 있음.
- 최근 제기되고 있는 제4차 산업혁명의 관점에서 스마트홈을 재해석할 필요가 있으며, 단순한 마케팅 도구가 아닌 새로운 비즈니스 생태계를 개척하는 플랫폼의 관점에서 살펴볼 필요가 있음.
- 인텔리전트홈의 적용성이 낮아진 원인에 대한 분석과 함께 스마트홈이 가지는 의미와 실질적인 가치가 어디에 있는지에 대한 탐색이 필요함.
- 이에 본 연구에서는 스마트홈이 건설산업의 관점에서 차지하는 위상을 정립하고, 새로운 시장과 비즈니스 생태계를 만들어 나가는 체계의 관점에서 스마트홈을 개발하는 방향성을 제시하고자 함.

## 5. 스마트홈 관련 기술

- 일반적으로 스마트홈은 첨단 ICT를 접목한 주택의 개념으로 다루어지고 있기 때문

에, 어떤 첨단 ICT를 개발하고 접목할 것인가에 많은 관심을 두고 있음.

- ICT 접목 방안을 중심으로 스마트홈을 구상하는 것은 일반적으로 건설기술보다 ICT가 첨단 분야이고 그것이 스마트홈을 차별화하는 요소라고 인식하기 때문임.
- 그러나 실제로 스마트홈이 성공적으로 작동하는 것은 스마트홈의 구축을 위한 기술적인 내용보다는, 스마트홈에 거주하는 사용자의 편의성과 생활 패턴, 그리고 요구 성능에 얼마나 부합하는지에 달려 있음.
- 그럼에도 불구하고 건축적인 면에서 공간을 스마트화하고 거주민의 생활 패턴과 거주 방식을 고려한 스마트 기능 개발에 대한 관심도는 상대적으로 낮음.
- 스마트홈은 보통 거주민의 일상생활에서 편리함을 추구하지만, 대부분의 경우 거주 공간 내에서의 편의성이나 보안 위주로 개발되고 있음. 이에 따라 공급되는 주택 내에 구축된 첨단 기능의 직접적인 편의성 이외에 사회·경제적 메커니즘이 작동되는 별도의 구조는 없음.
- 아울러 거주민들이 실제 스마트홈 내에서 활용하는 스마트 기술들이 어느 정도의 효과와 성능이 있는지에 대한 피드백이 이루어질 수 없음. 일방적인 공급 업체 위주의 스마트홈 공급 방식으로 스마트홈 시장의 안정성과 확장성이 보장되지 않음.
- 이 같은 현상은 스마트홈의 개발을 ICT 분야의 업무로 치부하는 건설 주체들의 인식의 한계와 함께 기술 분야 간의 융합보다는 칸막이식 업무 방식에 익숙한 문화적인 한계 때문이라 할 수 있음.

### Ⅲ 스마트홈 개발 현황

#### 1. 스마트홈 기술 현황<sup>5)</sup>

##### (1) 스마트홈 기술의 추세

- 현재 스마트홈과 관련된 ICT 분야의 접근은 일반적인 주택이나 아파트에 스마트홈 기기를 도입함으로써, 집을 편안(comfortable)하고 편리(convenient)하며 안전(secure)하게 만드는 것을 목적으로 하고 있음.<sup>6)</sup>
- 일반적으로 신규 주택의 경우에는 건설회사가 해당 스마트 기기를 설치해 공급하지만, 기존 주택은 DIY 방식으로 입주민이 자체적으로 설치할 수 있도록 제조회사들이 스마트홈 기기들을 공급하고 있음.
- 스마트홈 기기들은 공급업체별로 개별적으로 개발되지만 IFTTT(If This Then That)<sup>7)</sup>나 지그비(ZigBee), 블루투스(Bluetooth) 등 다양한 네트워크 기술을 이용해서 기기들과 애플리케이션을 연계하여 운용할 수 있는 체계로 개발되고 있음.
- 스마트홈 기기 위주로 구축되고 있는 스마트홈 시장에서는 일반적인 주택 건설에 투입되는 공사 원가와 더불어 스마트홈 기기들을 구축하기 위한 추가적인 비용이 투입되고 있음. 기존 주택보다는 다양한 스마트홈 편의 서비스의 품질 수준에 따라 사용자가 부담해야 할 추가 비용이 달라질 수 있음.
- 기존의 인텔리전트홈은 추가적인 비용 대비 사용자의 서비스 수준에 대한 만족도가 충분하지 않았던 것이 실패의 한 요인이었음.
- 반면, 최근 ICT의 발전으로 공통적인 네트워크 플랫폼 등의 기기 자체 성능이 향상됨에 따라 스마트홈의 서비스 수준이 향상됨. 이러한 환경 변화가 스마트홈 시장을 확대시키고 있음.

5) [www.cnet.com/topics/smart-home/best-smart-home-devices](http://www.cnet.com/topics/smart-home/best-smart-home-devices).

6) [www.cnet.com/smart-home](http://www.cnet.com/smart-home).

7) IFTTT는 아이폰과 안드로이드폰을 모두 지원하는 스마트폰 자동화 애플리케이션으로, 일정한 조건이 되면 지정된 특정 행동을 취하도록 미리 설정할 수 있는 프로그램임.



- 기존의 인텔리전트홈과 같이 추가적인 비용을 동반하는 주택이라는 점, 스마트 서비스가 해당 기기별로 구성된다는 점, 그리고 사업 구도 측면에서 지속적으로 사용자 피드백을 받을 수 있는 체계가 아니라는 점은 차이가 없어 스마트홈에도 근본적인 한계가 있음.

## (2) 해외의 스마트홈 기기 동향

- 스마트홈을 구성하기 위한 다양한 종류의 기기들이 시장에 공급되고 있으며, 해외의 경우 대부분 사용자가 스마트홈 기기들을 구입해서 기존 주택에 적용하는 방식이 일반적임.

- 구글과 아마존은 인공지능 기술과 플랫폼을 가전제품에 폭넓게 적용하면서 대표적인 스마트홈 기업으로 부상하고 있음.
- 구글은 IoT 플랫폼인 “안드로이드 싱스(Android Things)”와 인공지능 “구글 어시스턴트”, 그리고 아마존은 IoT 플랫폼인 “아마존 대시(Amazon Dash)”와 인공지능 “알렉사” 등의 스마트홈 기술을 상용화하고 있음.

### ■ 스마트 온도 조절기(Smart Thermostat)

- 실내의 온도를 조절하는 에어컨이나 선풍기 등과 같은 여러 가지 장치들과 연계·통합하여 적절한 온도 조절 기능을 할 수 있는 체계를 구축함.
- Ecobee4, Nest Thermostat E, Lux TX500U 등은 편의성 높은 디스플레이와 원격 센서로, 아마존의 알렉사 스피커 등과의 통합을 통해 수동을 포함해서 구두 명령이나 자동으로 온도를 조절하는 기기임.

### ■ 스마트 플러그와 스위치(Smart Plugs and Switches)

- 스마트 플러그와 스위치는 전기를 공급받는 많은 가전제품들을 원격 또는 자동으로 스마트하게 사용할 수 있도록 해주는 기초적인 기능을 제공함.
- Belkin WeMo Mini Wi-Fi Smart Plug, iDevices Switch, iDevices Outdoor Switch와 같은 스마트 플러그는 IFTTT, Nest, Google Home, 아마존 알렉사 등과 같은 플랫폼이나 서비스와 통합되어, 플러그에 연결되는 각종 가전제품들을 구두 명령이나 스마트폰 명령, 또는 일정한 조건에 따라서 자동으로 끄고 켤 수 있게 함.

### ■ 스마트 누수 감지기(Smart Leak Detectors)

- Roost Smart Water Leak and Freeze Detector, D-Link Wi-Fi Water Sensor, Fibaro



Flood Sensor, Aeon Labs Aeotec Water Sensor 등은 배관에서 물이 새거나 넘치는 경우에 이를 감지해서 알려주는 기능을 가진 기기임.

- 스마트 누수 감지기는 IFTTT 등의 공통 플랫폼과 연계해서 사용할 수도 있으나, 일부 제품은 특정 플랫폼과는 호환되지 않는 경우도 있음.

## ❑ 로봇 청소기(Robot Vacuums)

- Neato Botvac Connected Robot Vacuum, iRobot Roomba 880, Dyson 360 Eye 등과 같은 로봇 청소기들은 스마트폰을 통한 원격 조정이 가능할 뿐만 아니라, 실내의 구조를 매핑함으로써 청소의 효율을 높이는 스마트 기능 등을 포함하고 있음.

## ❑ 주택 경비(home security)

- 주택 경비는 동작 감지 센서 등을 이용해서 문의 개폐 여부 등을 모니터링하고 알람을 주는 시스템들로 구성되며, 사설 경비업체들과 연결되어 운영할 수도 있음.
- Abode Starter Kit, Nest Secure, SimpliSafe Home Security, AT&T Digital Life 등의 보안 시스템들이 있는데, 개별적으로 해당 시스템들을 구입해서 DIY로 연결할 수 있는 형태로 판매되고 있음.

## ❑ 보안 카메라

- 보안 카메라는 주택의 실내·외 상황을 원격으로 모니터링할 뿐만 아니라, 클라우드 저장 공간에 영상을 저장하고, 동작 감지에 의한 경고나 안면 인식 기능 등을 포함하고 있음. 알렉사나 구글스피커 등 스마트 스피커들과 연계하여 작동할 수도 있음.
- Amazon Cloud Cam, Netgear Arlo Pro, Nest Hello, Ring Spotlight Cam, Nest Cam IQ Indoor, Logitech Circle 등의 카메라가 있음.

## ❑ 스마트 스피커

- 스마트 스피커는 일종의 무선 스피커이면서 일정한 단어들로부터 인공지능에 의한 대화형 처리와 핸즈프리 동작이 가능한 음성 명령 도구임.
- 와이파이와 블루투스 등 무선 네트워크로 연계된 오디오나 TV뿐만 아니라 여러 홈오토메이션 장치들을 음성 명령으로 조작할 수 있음.<sup>8)</sup>

8) en.wikipedia.org/wiki/Smart\_speaker.

## 2. 국내 주요 기업별 스마트홈 사업 전략

### (1) 정보통신업체의 스마트홈 전략

- 정보통신회사들은 기업들마다 다른 스마트홈 정책을 보이고 있지만, 자체적으로 생산하는 가전제품들이 없으므로 타사 제품들과의 호환을 위한 개방형 플랫폼 체계로 접근한다는 측면에서는 공통점이 있음.
- 정보통신회사들의 사업 목적은 통신 서비스의 판매에 있기 때문에 궁극적으로는 자사의 통신 서비스를 판매하기 위해서 스마트홈 서비스를 활용하고 있음.
  - 스마트홈 서비스를 제공할 수 있는 가전제품들의 관리 목적으로 통신 서비스를 활용해야 하므로, 정보통신업체들은 가전업체들과 제휴를 하거나 다양한 가전제품들이 해당 통신 서비스를 통해서 정보를 유통할 수 있는 체계를 공급함.
  - KT와 같은 일부 기업의 경우, 정보통신 서비스 공급뿐만 아니라 쇼핑몰 등과 같은 제3의 공급망과의 연계를 통한 플랫폼 비즈니스의 가능성을 보여주고 있음.<sup>9)</sup>
  - KT는 기가지니를 이용한 쇼핑을 제공하고 있지만, 공급망이 롯데쇼핑에 국한되어 있고 거래 중개를 통한 수익보다는 통신 서비스 공급에 초점이 맞춰져 있음. 궁극적 의미의 플랫폼 비즈니스라 할 수는 없지만, 스마트홈을 이용한 초기 단계의 플랫폼 비즈니스 형태를 보여주고 있음.
- 정보통신업체는 기본적으로 사용자에게 직접적으로 서비스를 제공하는 가전제품이나 단말기를 제조하지 않기 때문에, 개방형 플랫폼을 기반으로 여러 제조업체들과의 협력 체계를 구축하는 공통적인 전략을 가지고 있음.

〈표 2〉 정보통신업체의 스마트홈 전략

구분	Platform	Device	Interface
LG 유플러스	Clova : 네이버사 인공지능 플랫폼	타사의 Smart Home device line-up 확보를 통한 Package화	“U+AI리모컨” : 일반 가전제품을 스마트홈 플랫폼에 통합 “U+우리집AI” : 음성인식 서비스 Clova(Naver) : 인공지능 스피커
SK 텔레콤	ThingPlug : IoT Platform Open Platform	Device 제조사와 제휴, IoT Device를 통신 서비스와 묶어 판매	Nugu : 인공지능 스피커
KT	“스마트씹큐(SmartThinQ™)” : LG전자 Smart Home Platform	LG전자와 제휴 : 에어컨, 공기 청정기, 로봇 청소기, 오븐, 냉장고, 세탁기 등 가전제품과 IoT 플랫폼 연동	“기가지니” : 인공지능 TV

9) “KT, 롯데쇼핑과 손잡고 기가지니 통한 인공지능 장보기 내놔”, 2018.9.20, [www.businesspost.co.kr/BP?command=article\\_view&num=96702](http://www.businesspost.co.kr/BP?command=article_view&num=96702).

- LG유플러스는 네이버사의 인공지능 플랫폼인 클로바를 채용하여 “U+우리집AI”<sup>10)</sup>라는 인공지능 플랫폼을 구축하고 있으며, 삼성전자나 LG전자 등의 다양한 가전제품을 스마트홈 디바이스 라인업으로 스마트홈 플랫폼에 통합하고 있음.
  - 통신서비스업체인 LG유플러스는 다양한 가전회사들의 제품들을 통합하는 플랫폼을 만들어 자사의 통신 서비스 등과 패키지화하는 전략을 추구하고 있음.
- SK텔레콤은 씽플러그(ThingPlug)라는 개방형 IoT 플랫폼을 통해 가전 제조업체들과 제휴하여 각 가전제품을 씽플러그와 연동하는 서비스를 판매하고 있음.
  - LG유플러스가 스마트홈 서비스와 통신 서비스를 패키지화하여 판매하는 것과 달리, SK텔레콤은 플랫폼을 가전제품과 패키지화하여 판매하는 차별화된 전략을 가지고 있음.
  - 스마트홈 플랫폼 이용료가 제품에 포함되어 있는 선납형 구조로서 사용자는 가전제품을 구입해서 사용하는 것만으로 스마트홈 서비스를 제공받을 수 있음.<sup>11)</sup>
  - SK텔레콤은 신규 주택에는 홈네트워크 연동형 서비스 체계를 제공하고, 기존 주택에는 기기 연동형 서비스 체계를 제공하는 등 상황에 따라 구체적인 스마트홈 서비스 구축 방법을 제시하고 있음.
- KT는 LG전자의 스마트홈 플랫폼인 스마트씽큐(SmartThinQ™)를 사용해서 가가 IoT 홈서비스를 운영하고 있으며, LG전자 제품들과 기존 가전제품들도 IoT 플랫폼에 연동하는 방식을 사용하고 있음.
- KT와 SK텔레콤 등 일부 통신사는 쇼핑업체들과 손잡고 스마트홈 서비스를 연계한 플랫폼 사업의 초기 형태를 보이는 경우도 있음.
  - KT의 경우 롯데슈퍼와 연동하여 기가지니를 이용한 홈쇼핑 기능을 제공하는 등 스마트홈 서비스에 생활 서비스를 접목하는 초기 단계의 플랫폼 비즈니스 형태를 구축하였음.
  - 하지만 플랫폼 사업은 고객 네트워크와 공급자 네트워크를 연계하는 사업 형태인데, 공급자 네트워크를 단일 업체(롯데슈퍼)로 한정하고 있어, 엄밀한 의미의 플랫폼 사업으로 보기는 어려움.

## (2) 가전회사의 스마트홈 전략

- 가전회사들이 출시하는 스마트홈 장비들은 주택의 안팎에서 가전제품들을 제어하거나 집 안을 모니터링하는 기능들 위주로 구성되어 있음.

10) LG U+ 홈페이지, [www.uplus.co.kr/cm/g/kore/info/pklu/RetrievePkLuAI.hpi](http://www.uplus.co.kr/cm/g/kore/info/pklu/RetrievePkLuAI.hpi).

11) 김학용, “4차 산업혁명 시대의 스마트홈 전략”, 건설기술/쌍용, Vol.75, 2018.3, pp24.

- 월패드나 스마트폰을 이용해서 TV나 세탁기, 공기 청정기, 로봇 청소기, 조명, 실내 온도 등을 제어 하기도 하고, 인공지능 스피커나 스마트TV 등을 이용해 자연어로 제어하기도 함.
- 방문객 확인이나 외출 중 실내 모니터링 및 온·습도 체크 등 스마트 센서와 무선 네트워크를 통한 모니터링 기능을 제공함.

■ 가전회사들은 제품들의 판매를 통한 수익 관점에서 스마트홈에 접근하고 있음. 즉, 쇼 핑 등과 같은 외부 공급망과 연계되는 생활 서비스보다는 주택 내에서 가전제품들에 의해 제공되는 편의 서비스를 중시하고 있음.

- 편의 서비스는 가전제품이 직접적으로 사용자에게 정해진 서비스를 제공하기 때문에 스마트홈 가전제 품 판매를 통해서 가정에서 구현 가능한 서비스임.
- 가전회사는 기본적으로 가전제품의 판매에 관심이 많을 수밖에 없기 때문에 제품들로부터 제공되는 서비스의 경쟁력을 위주로 스마트홈에 접근하고 있음.

■ 삼성전자는 홈 IoT 기술과 음성 인식 기술인 빅스비를 연계하여 모든 IoT 서비스용 클라우드를 “스마트싱스(Smart Things) 클라우드”로 통합하고, 모바일용 스마트싱스 애플리케이션을 통해 자사의 모든 IoT 제품을 연결하여 제어함.

- 삼성전자의 “패밀리허브” 냉장고는 자연어 처리가 가능한 음성 인식 기반의 빅스비(Bixby)를 주요 사용자 인터페이스 기술로 적용하고 있음.
- 삼성전자도 KT처럼 냉장고의 식자재 등을 주문 처리하는 기능이 있어 외부 공급망과 연계가 가능함. 하지만 통신 사업자나 11번가(바road), 이마트몰 등과 같은 다른 온라인 쇼핑 플랫폼으로 연계되는 구조로서 자체적인 플랫폼 사업은 아님.

■ LG전자는 오픈 파트너십, 오픈 플랫폼, 오픈 커넥티비티 등 3대 개방 전략을 표방하 면서 다른 기업들의 제품군들과 호환을 가능하게 함으로써 확장성을 높이고자 함.

- 스마트홈 플랫폼인 스마트씽큐(SmartThinQ™)를 기반으로 모바일 애플리케이션인 LG스마트씽큐앱 에서 LG스마트 가전/허브 및 센서를 통합 제어·연동함.<sup>12)</sup>
- 일반 가전제품들도 스마트 허브와 센서를 통해 스마트 가전처럼 사용할 수 있으며, 스마트 전구, 스 마트 플러그, 모션 센서 등의 IoT 연동 기기들을 스마트씽큐앱으로 제어할 수 있음.
- LG스마트허브는 스마트 가전들을 홈네트워크를 통해 연결 및 제어하는 음성인식 인공지능 스피커이 며, LG스마트센서는 일반적인 가전제품에 장착하여 스마트 기능을 할 수 있도록 하는 장치임.

12) LG전자 홈페이지, [thinq.developer.lge.com/ko/discover/lg-smarthinq/](http://thinq.developer.lge.com/ko/discover/lg-smarthinq/).

### (3) 건설회사의 스마트홈 전략

#### ■ 카카오 아이 기반 스마트홈 : GS건설과 포스코건설

- GS건설과 포스코건설은 카카오사가 개발한 인공지능 플랫폼인 카카오 아이(I)를 기반으로 스마트홈 시스템을 구현하고 있음.
- 카카오 아이는 음성형 엔진(음성 인식·합성 기술), 시각형 엔진(시각·사물 인식 기술), 대화형 엔진(자연어 처리 기술), 추천형 엔진(빅데이터 및 머신러닝 기반 추천 기술) 등 카카오 AI 기술로 구성된 통합 인공지능 플랫폼임.
- GS건설은 음성형 엔진과 대화형 엔진 등 인공지능 기술을 이용하여 아파트의 다양한 설비들을 제어하고, 거주자의 주거 패턴 빅데이터를 학습해서 주거 생활을 지원하는 차세대 인공지능 아파트를 개발할 예정임. 카카오 아이가 적용되는 자이 아파트에는 월패드, 스마트폰, 인공지능 스피커인 “카카오 미니”로 조명, 가스, 냉난방, 환기 등 각종 기기를 제어할 수 있음.
- 포스코건설은 카카오 아이의 인공지능 기술을 스마트홈 서비스와 결합해 “대화형 스마트 더샵” 아파트를 구현할 계획임. 카카오사가 음성형 엔진, 대화형 엔진 등을 제공하고 포스코건설과 포스코ICT가 스마트 더샵에 특화된 인공지능 기반 대화형 스마트홈 서비스를 개발할 예정임.

#### ■ SK텔레콤의 IoT 스마트홈 : 현대건설, 현대산업개발, SK건설

- SK텔레콤의 IoT 스마트홈은 “나를 이해하는 똑똑한 서비스”, “가족 Care 서비스”, “안전지킴이 서비스”, “절약 서비스” 등과 같은 분류로 스마트홈 기기들을 개발·공급하고 있음.
- 현대건설, SK건설, LH공사, 현대산업개발 등 다수의 건설업체들이 SK텔레콤이 공급하는 스마트홈 기술을 도입하고 있음.

#### ■ 삼성물산

- 삼성물산은 스마트홈의 미래 모습을 구상하고 아파트의 각 공간별로 특성화된 스마트홈 기술을 정의, 그에 따른 개발을 계획하고 있음.
- 현관에는 날씨 정보와 연계하여 미세먼지를 세척해주는 에어샤워 시스템과 가족 구성원 개별 맞춤형 정보를 제공하는 스마트미러 시스템을 설치함.
- 주방에는 음성 인식을 통해 각 가전기기를 제어하고 인공지능을 통한 레시피를 제안하며, 렌지후드의 미세먼지 감지 시스템을 통해 요리 중 자동 환기 시스템을 작동함.
- 거실에는 에너지, 알람 등의 정보를 모니터링할 수 있고 손동작만으로 커튼을 열고 닫을 수 있는 동작 인식 시스템을 적용함. 또한, 휴식 등 개인이 선호하는 모드를 등록해두면 말 한마디로 에어컨이 켜지고 조명이 조절되는 등 자동 제어 시스템을 설치함.

〈그림 4〉 삼성 래미안 IoT HomeLab 배치도



- 안방은 고객의 상황(재식, 수면 등)을 자동으로 인지해 맞춤형 환경을 구현하고, 운동방은 헬스 애플리케이션과 연동되어 실시간 건강 정보가 전달되고 운동 환경이 조성됨. 공부방은 특정인에게만 반응하는 공간으로 구성됨.
- 집에서 극장과 같은 음향 체험을 할 수 있는 영화관에는 오디오 환경이 구성됨. 이곳에서는 장르별로 환경을 달리 설정할 수 있으며, 음성 인식 기능도 활용 가능함.

## 대림산업

- 대림산업은 2015년경에 스마트홈 애플리케이션 DASH(Daelim Application for Smart Home)를 개발하여 스마트 기기로 언제 어디서나 집을 원격 관리할 수 있는 서비스를 제공하고자 하였음.
- 기존 월패드 기능을 애플리케이션으로 옮겨 스마트폰이나 태블릿PC 등 스마트 기기에 해당 기능을 담아 집을 원격으로 관리할 수 있도록 함.
- 건물 입구나 세대 현관에 설치된 카메라를 통해 실시간으로 방문객을 확인하고 대화도 가능하며, 거실 조명 밝기를 8단계로 조정하고 각 방의 난방 조절도 가능함.
- DASH는 앱스토어나 플레이스토어를 통해 다운받아 설치가 가능하며, 각 가정마다 AP(Access Point)를 설치해서 입주민이 와이파이나 데이터 사용 없이 집안에서 무료로 홈네트워크 시스템을 이용할 수 있도록 함.
- 대림산업은 2017년 인공지능 스마트홈 사업을 위해서 KT와 협약을 맺고, 자체적으로 보유한 스마트 홈 네트워크에 KT의 음성인식 인공지능 기술을 적용함.
- DASH의 기본 기능에 KT의 기가지니를 접목해 음성 명령을 통한 세대 조명, 냉난방, 환기/공기 청정, 가스, 출입 보안 등을 제어하는 스마트홈 서비스를 제공함.

- 아파트단지 곳곳에 센서를 설치해 화재나 지진 단계별 알림 및 가스/펌프/환기 차단 등을 통한 재난 조기 대응 시스템도 개발 중임.

### 3. 스마트홈 서비스 : 편의 서비스와 생활 서비스

■ 스마트홈 서비스는 주택 내에 설치되는 스마트홈 기기들이 제공하는 기능을 이용하여 생활상의 편의를 도모하는 ‘편의 서비스’와 외부의 서비스나 제품을 공급받을 수 있는 ‘생활 서비스’로 나눌 수 있음.<sup>13)</sup>

- 편의 서비스는 사용자가 스마트홈 기기를 통해서 직접적으로 편의를 얻을 수 있는 것으로서 온·습도 조절이나 창호 개폐 등과 같이 주택 내에서 편의를 도모하는 서비스임. 스마트홈 기기의 제어 기능으로부터 직접적인 서비스를 받는 것임.
- 생활 서비스는 사용자에게 필요한 각종 제품이나 서비스를 외부의 공급자들로부터 제공받음에 있어, 스마트홈 기기의 중개를 통하는 서비스를 말함. 주택 내의 스마트홈 기기뿐만 아니라 외부 공급 사슬망(supply chain)과의 연계가 필요한 서비스임.

■ 편의 서비스는 주택에 스마트홈 기기들을 설치함으로써 바로 구현이 가능한 반면에 생활 서비스는 스마트홈 기기뿐만 아니라 공급사슬망을 구축해야 하므로, 대부분의 스마트홈 서비스는 아직 편의 서비스를 중심으로 구현되고 있음.

■ 편의 서비스는 사용자가 일반적인 주택에 스마트홈 기기를 추가하는 비용을 부담하는 대신 일상적인 편의를 제공받는 것으로서 별도의 비즈니스 모델이 없음. 그런 만큼 ICT/제조 업체는 기기 판매 수익만을, 건설회사는 분양 수익만을 고려하게 됨.

- 편의 서비스는 스마트홈 기기를 통한 직접적인 편익을 제공하는 것으로서 사용자가 해당되는 편익에 대한 가치 판단을 통해 해당 기기나 서비스를 채택할 수 있으나, 일부 기기나 서비스는 주택 공급시에 이미 포함되어 있어 선택의 여지가 없을 수도 있음.
- 사용자 입장에서 볼 때는 편익의 타당성을 살펴본 후에 해당 비용을 지불할 것인가를 판단하는 것으로서, 일반 물품이나 서비스를 구입하는 것과 같은 것임.
- 공급자(건설회사·정보통신회사·가전회사)의 입장은 기존의 건물이나 통신 서비스, 가전제품을 판매해서 수익을 취득하는 것과 같은 개념인데, 스마트홈이라는 새로운 상품을 기반으로 한 판매라는 점에만 차이가 있음.

13) 김학용, “4차 산업혁명 시대의 스마트홈 전략”, 건설기술/쌍용, Vol.75, 2018.3, pp25.



■ 생활 서비스는 스마트홈이 인식한 사용자의 니즈를 바탕으로 외부에 연결된 제3의 공급업체들<sup>14)</sup>의 서비스나 상품을 선택적으로 제공받을 수 있는 체계를 구축한 것임. 기존의 홈쇼핑이나 온라인 쇼핑을 대체하기도 하고, 원격 진료나 온라인 기반 교육, 오락 등의 다양한 콘텐츠를 연계할 수도 있음.

- 각종 스마트홈 기기들을 활용하여 거주자가 필요로 하는 외부의 상품이나 서비스를 O2O(Online to Offline) 방식으로 공급하는 것으로서, 공급자(건설회사·정보통신회사·가전회사) 입장에서 볼 때에 스마트홈 기기나 서비스를 판매하는 것뿐만 아니라, 고객과 제3의 공급자 간 거래를 중개함으로써 추가적인 수익 창출을 기대할 수 있음.
- 스마트홈 서비스의 품질 제고 관점에서 보면, 스마트홈을 통한 비즈니스 생태계 조성으로 사용자가 우수한 제품이나 서비스를 선택함으로써 공급자의 품질 향상 노력이 지속적으로 이루어지는 구조가 형성됨.

■ 현재 대부분의 스마트홈은 편의 서비스 위주로 구성되어 있고 생활 서비스에 대한 개념과 구현 사례는 찾아보기 어려우나, 최근에 일부 업체에서 유사한 개념을 홍보하는 사례가 나타나고 있음.

- 스마트홈을 기획함에 있어 직접적으로 서비스를 기획하고 구성하기 용이한 것이 편의 서비스이기 때문에, 일반적으로 편의 서비스 위주로 기획하는 경향이 있음.
- 생활 서비스는 직접적으로 스마트홈을 구성하는 것뿐만 아니라, 스마트홈에 거주하는 고객 네트워크와 외부의 공급자들을 묶는 공급자 네트워크를 구축해야 하기 때문에 많은 노력과 투자가 필요한 사항임.
- 더불어 기존의 파이프라인 산업에 익숙한 스마트홈 공급자들(건설회사, 정보통신회사, 가전회사 등)에게 있어 플랫폼 비즈니스에 해당하는 생활 서비스는 경험이 적은 미지의 영역으로 보일 수 있음.
- 그럼에도 불구하고 생활 서비스의 개념을 담은 서비스를 시도하는 모습(KT와 삼성전자의 쇼핑 서비스 등)이 나타나고 있어 고무적이라 할 수 있음.

#### 4. 스마트홈 동향으로 본 문제점과 시사점

■ 일반적으로 건설회사들은 초기에는 자체적으로 스마트홈 기기들을 개발하려는 시도를 했지만, ICT 기업들의 전문성을 활용해서 개방형의 스마트홈 기기들을 도입하는 형태로 변하고 있음.

- 기존 홈오트메이션이나 인텔리전트홈을 개발하던 시기에는 건설회사들이 직접적으로 관련 시스템을 구축하고자 하는 경향이 있었고, 스마트홈 개발의 초기 단계에도 그 패턴이 그대로 이어졌음.

14) 스마트홈을 제공하는 공급자가 아닌 다른 상품이나 서비스를 제공하는 공급자.



- 정보통신업체들이 유무선 네트워크 시장을 기반으로 스마트홈 서비스가 가능한 기기들을 개발하면서, 가전업체들의 스마트 가전 등과 연계할 수 있는 체계를 구축하기 시작했음.
- 기술적인 측면에서 건설회사가 정보통신업체의 스마트홈 기기 개발 역량을 넘어서기 힘들 뿐만 아니라, 경제적인 관점에서도 건설회사가 직접 개발하는 것이 효율적이지 않기 때문에 자연스럽게 정보통신업체들의 스마트홈 기기를 도입하는 방향으로 바뀌었음.

❖ 이러한 경향은 건설회사들이 스마트홈 구축에 있어 별도의 기술 개발 없이도 참여할 수 있는 여지를 넓힘. 이처럼 낮아진 진입 장벽 덕분에 중소 건설업체도 스마트홈을 구축하기 용이한 방향이 전개되고 있음.

- 스마트홈 시장은 건설회사들이 스마트홈 기기들을 직접 개발하던 시기에는 경제적인 여력이 있는 대형 건설업체들만의 전유물로 여겨졌기 때문에, 중소 건설업체 입장에서는 시장 참여가 어려웠음.
- 정보통신업체들의 스마트홈 시스템과 가전회사들의 스마트 가전 등을 도입하는 것만으로도 스마트홈 구축이 가능해짐으로써 진입 장벽이 낮아짐.

❖ 스마트홈 구축과 관련한 시도들은 대부분 스마트홈 기기를 개발하는 것에 초점이 맞춰져 있어, 기존 인텔리전트홈이나 홈오토메이션의 접근 방식과 큰 차이가 없음.

- 기존 방식의 문제는 첨단 스마트 기기들을 가정 내에 도입했지만, 복잡한 사용 방법 때문에 입주민들이 외면했던 것과 그에 따른 사용자 피드백을 수용할 수 있는 체계의 미비, 고가의 스마트 기기를 도입함으로써 건설 원가가 상승하는 문제 등이었음.
- 과거 ICT 수준으로는 직관적이고 편리한 기기의 개발이 어려웠으나, AI와 IoT 등 기술의 발전에 따라서 사용자들이 그 사용법을 굳이 익히지 않더라도 활용도가 높은 기술들이 나오고 있음. 기술적인 측면에서는 상당 부분 해결 방안이 마련되고 있음.
- 그럼에도 불구하고 주택에 거주하는 입주민들의 생활 방식과 패턴, 정서적인 관점에서 이 기술들에 대한 평가는 공급자의 생각과는 다를 수 있음. 따라서 사용자 피드백을 통한 기술의 보완이 필수적이지만 이 같은 구조는 마련되어 있지 않음.
- 건설회사나 공급자의 관점에서 보면 스마트홈을 구축하기 위해서는 기존에 없던 스마트 기기들을 설치해야 하므로 건설 원가가 상승하게 되며, 이는 입주민들의 부담으로 전가시킬 수밖에 없음. 이러한 사업 모델 때문에 스마트홈으로 인한 명백한 이익이 부각되지 않는 한 수요에 한계가 있을 수 있음.
- 추가적인 원가 부담만으로 작용하기보다는 수요자나 공급자 측면에서 그로 인한 또 다른 이익이 생성될 수 있는 사업 모델이 필요함.

## IV 스마트홈 발전 방향

### 1. 스마트홈의 정의 재정립

#### (1) 스마트홈의 필요조건과 충분조건

- 일반적으로 스마트홈은 첨단 ICT가 주택에 접목되어 거주자들에게 삶의 편의를 제공하는 것으로 정의되고 있음.
- 주택에 ICT가 접목된다는 것은 4차 산업혁명의 특징으로 언급되는 가상·현실 융합 시스템(Cyber Physical System, 이하 CPS)이 구현된 환경으로서, 일정한 정도의 사물인터넷 기술이 적용되어 주택 내의 환경과 거주자의 움직임을 실시간으로 감지하고 이를 사이버 시스템상에 투영하는 것을 의미함.
- 또한 CPS에 의하여 감지된 특정 상황에 대한 데이터들을 인공지능이 분석하고, 필요하다고 판단되는 서비스를 제공하거나 각종 상황에 대응할 수 있도록 시스템을 구축하여 적용된 주택임.
- 이와 같이 사물인터넷이 적용된 CPS 환경과 인공지능을 통한 자동화된 서비스를 구축하는 것은 스마트홈이 성립되기 위한 최소한의 필요조건임.
- 그러나 기존의 인텔리전트홈 등의 사례에서 알 수 있는 바와 같이 기술적인 요소를 충족하더라도 그 기술이 제대로 작동할 수 있는 동력원이 확보되지 못할 경우 추진력을 잃고 시장에서 사라질 것임.
- 기존 인텔리전트홈의 문제는 주택에 적용된 스마트 서비스가 해당 건설업체에 의하여 일방적으로 제공되었기 때문에 경쟁으로써 서비스 품질을 높이려 하는 추진 동력이 부족하였던 것임.
- 인터넷 쇼핑물들의 경우, 플랫폼 사업자를 중심으로 공급자 간의 가격과 서비스 경쟁을 통해서 고객의 선택을 받음으로써 즉각적인 피드백을 확인할 수 있음. 그렇게 때문에 고객에게 최고의 가치를 제공하는 업체가 선정이 되고, 그 서비스 품질이 제고됨

로써 사업의 지속성이 유지되고 있음.

- 인텔리전트홈에는 이 같은 비즈니스 생태계가 존재하지 않음. 그렇기 때문에 서비스를 제공하는 건설회사가 스스로 무한한 노력을 기울이고 입주민으로부터 서비스 품질에 대한 피드백을 지속적으로 받아서 이를 반영하지 않는 한 구조적으로 안정적인 서비스 품질을 확보하기가 어려움.
- 그러나 건설회사 입장에서는 그 서비스 품질 제고를 통해 획득되는 새로운 부가가치가 없고, 유지관리 비용만 증가하기 때문에 이 같은 노력을 기울일 동력원이 부재함.
- 따라서 이 같은 입주민의 피드백을 직접적으로 받거나, 인터넷 쇼핑몰과 같은 플랫폼 비즈니스 구조에 의하여 즉각적으로 피드백이 돌아오는 생태계 구조가 만들어지는 방식을 통해서 스마트 서비스의 품질을 제고하는 방법이 필요함.
- 일반적으로 플랫폼 비즈니스는 공급자 네트워크와 고객 네트워크를 연계함으로써 플랫폼 상에서 비즈니스 생태계가 형성되어 고품질의 서비스가 공급되고, 그에 따라서 양면 네트워크(two-sided network)가 더욱 강화되도록 하는 사업 형태임.
- 인텔리전트홈은 건설회사가 공급자로서 필요조건인 스마트 서비스를 제공했지만, 성공을 위한 충분조건을 갖추지 못한 모델이었기 때문에 실패하였음.
- 스마트홈으로 명칭이 변경된 지금은 건설회사가 주택을 플랫폼으로 하여 입주자들을 고객 네트워크로 확보하고, 다양한 서비스 공급자들을 공급자 네트워크로 구축한다면 플랫폼 사업자로서 지속성이 있는 스마트홈 모델을 구축할 수 있음.
- 플랫폼 비즈니스를 통해서 첨단 ICT가 적용된 주택을 중심으로 기존에 존재하지 않았던 새로운 비즈니스가 생성될 수 있으며, 스마트홈이 지속적인 발전과 성장을 할 수 있는 충분조건을 확보할 수 있음.

## (2) 스마트홈의 플랫폼 비즈니스

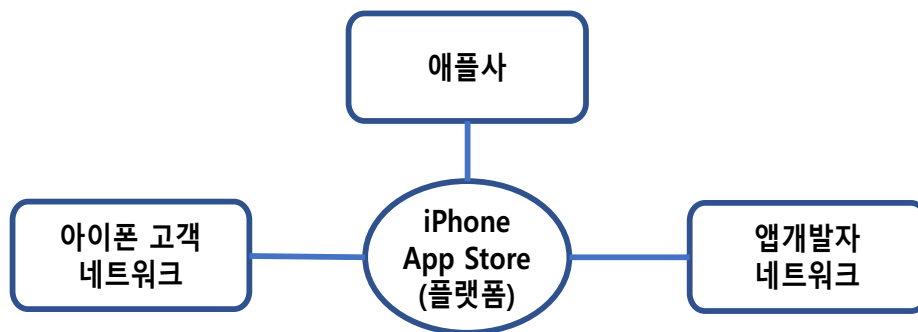
- 건설회사의 전통적인 비즈니스 모델은 설계와 시공을 통해서 시설물을 구축함으로써

가치를 창출하는 파이프라인 사업이었음.

- 플랫폼 사업과 달리 파이프라인 사업은 가치의 창출과 이동이 단계적으로 일어나며, 이때 파이프라인의 한쪽 끝에는 생산자(건설회사)가, 반대편에는 소비자(입주자)가 있음.
- 이와 같은 간결하고 단선적 형태로 인하여 파이프라인 사업을 선형적 가치사슬(linear value chain)이라고 함.<sup>15)</sup>
- 현재의 스마트홈은 파이프라인 사업 형태의 건설회사 부가가치 창출 방식에서 벗어나지 못하고 있음.

■ 스마트홈과 관련하여 참고할 수 있는 플랫폼 비즈니스의 대표적인 사례는 아이폰을 필두로 하는 스마트폰이라 할 수 있음.

〈그림 5〉 스마트폰의 플랫폼 사업



- 스마트폰에 해당하는 아이폰을 개발한 애플사의 전통적인 비즈니스 모델은 파이프라인 사업으로서 아이폰을 판매하는 것이지만, 아이폰에 설치된 iOS와 앱스토어(플랫폼)를 통해서 앱 개발자들(공급자)과 아이폰 사용자들(고객)의 네트워크를 연결함으로써 플랫폼 비즈니스를 통한 새로운 수익 모델을 창출하였음.
- 애플사는 2008년 앱스토어를 시작해서 2017년 중반까지 9년간 1,000억 달러(약 112조 2,000억 원)의 매출을 올린 것으로 추산되며, 70%에 해당하는 700억 달러를 앱 개발자들에게 지급했고 나머지 30%를 수익으로 가져감.<sup>16)</sup>
- 2017년 한 해 동안 앱스토어를 통해 265억 달러(약 30조원)의 매출을 기록했으며, 총 수익의 85%를 앱 개발자들에게 지급하고 15%를 애플사가 가져감.<sup>17)</sup>

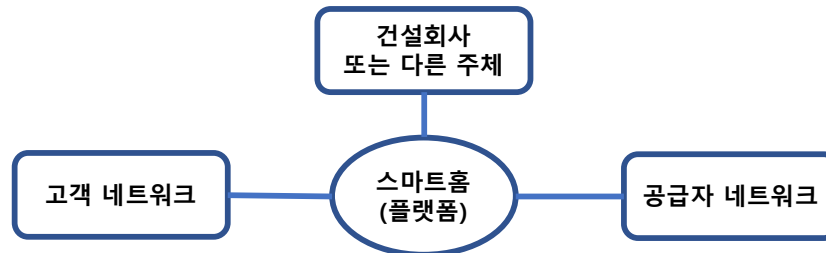
15) Geoffrey Parker, Marshall W. Van Alstyne, Sangeet Paul Choudary, "Platform Revolution", 2017.6.

16) ZDNet Korea, "애플 앱스토어 매출 규모 9년간 112조원", 2017.6.2.  
www.zdnet.co.kr/news/news\_view.asp?article\_id=20170602082051.

17) 조선비즈, "애플 앱 개발자들, 2017년 매출액 265억 달러... 전년 대비 30% 성장", 2018.4.13.  
biz.chosun.com/site/data/html\_dir/2018/01/05/2018010501808.html.

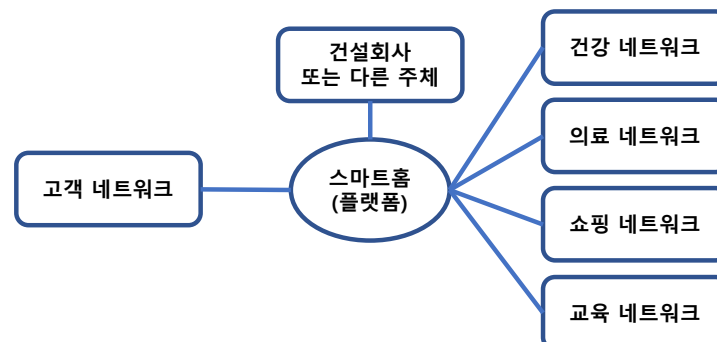
- 건설회사가 공급하는 주택에 고객들의 현황과 상태를 모니터링할 수 있는 IoT와 AI를 적용(Cyber Physical System : CPS)한 플랫폼을 구축하면 다양한 플랫폼 사업을 구현할 수 있는 기반이 됨.

〈그림 6〉 스마트홈의 플랫폼 사업



- 고객들이 가정에서 주로 소비하는 식료품에 대한 데이터베이스가 확보되면, 현재 식료품 보유 현황 등을 모니터링해서 최적의 쇼핑 대안을 제시하거나 자동 주문이 가능한 환경을 구축할 수 있음.
- 식료품뿐만 아니라 주택 내에서 일어나는 소비에 관련된 다양한 정보들을 취합하고 이를 분석함으로써 일정한 쇼핑 목록이 도출되고, 사전에 구축된 쇼핑 관련 공급자 네트워크에 연결함으로써, 고객의 편의성 제고와 더불어 자연스러운 플랫폼 비즈니스를 구축할 수 있음.
- 이와 같은 개념의 스마트홈은 쇼핑뿐만 아니라 의료, 건강, 교육, 교통 등 다양한 분야의 공급망 (supply chain)을 연계할 수 있는 기반이 됨.
- 스마트홈을 플랫폼으로 구상할 경우 여타의 플랫폼 사업과 달리 쇼핑, 의료, 건강, 교육, 교통 등과 같은 여러 가지 플랫폼 사업을 하나의 플랫폼에서 구축할 수 있다는 특징이 있음.

〈그림 7〉 스마트홈의 다양한 플랫폼 사업



- 스마트홈은 첨단 ICT를 접목한 새로운 주택 모델이자, 건설산업 관련 주체들에게는 그동안의 파이프라인 산업에서 플랫폼 산업으로 전환할 수 있는 새로운 사업 모델임.

- IoT와 AI 등의 첨단 ICT는 스마트홈을 구축함에 있어 필요조건이지만, 고가의 장비가 들어가는 단순히 비싼 주택의 한계를 넘어 주택을 중심으로 새롭고 다양한 사업들을 활성화함으로써 스마트홈 공급과 유지의 동력원을 제공하는 플랫폼 비즈니스가 스마트홈의 충분조건임.
- 입주민들은 주거 생활에 필요한 여러 가지 서비스와 물품들을 구하기 위해 그동안 여러 경로(일반적으로 시장에 직접 가서 구입하거나 인터넷을 통한 조사 등)를 통해서 정보들을 찾아보고 해결책을 구하던 불편함을 당연한 것으로 받아들였음. 그러나 스마트홈은 입주민의 문제와 요구 사항을 모니터링하고 스스로 해결해줌으로써 입주민의 편의성을 제고할 수 있음.
- 플랫폼 비즈니스를 통해서 구축되는 비즈니스 생태계는 생존 경쟁을 통한 품질 유지 및 개선이 이루어지므로 입주민 피드백과 같은 별도의 품질 검증 과정이 필요 없음.

■ 스마트홈의 플랫폼 비즈니스는 건설회사에게 새로운 기회이기도 하지만, 다른 분야의 주체들(주택 공급 공기업, ICT업체, 가전회사 등)에게도 동일한 기회가 열려 있음.

〈그림 8〉 고객/공급자 네트워크의 구조



- 주택을 분양받은 입주민들은 자연스럽게 스마트홈 기반 플랫폼 비즈니스의 고객 네트워크에 포함될 수 있음. 일반적으로 건설회사가 주택을 공급하는 주체이므로, 건설회사가 이 플랫폼 사업을 가져가기에 유리한 위치에 있음.
- 그러나 주택을 공급하는 수많은 건설회사가 있기 때문에 건설회사마다 다른 고객 네트워크가 구축되는데, 각 건설회사마다 공급자 네트워크를 구축해서 플랫폼 사업을 추진하는 것은 매우 비효율적이고 시장이 혼탁해질 가능성이 높음.
- 한국토지주택공사(이하 LH공사)나 서울주택도시공사(이하 SH공사) 등과 같이 광범위하게 주택을 공급하는 발주자가 보다 폭넓은 고객 네트워크를 구축할 수도 있으나, 민간에서 공급되는 주택이 배제되므로 일반 건설회사들과 동일한 입장임.
- 다른 한편으로 주택 내에 적용되는 사물인터넷은 일반적으로 가전제품이나 별도의 센서를 통해서 구축되고, 유무선 네트워크를 통해서 모니터링 정보가 공유되기 때문에, 가전제품 공급 업체나 정보통신

신망 사업자들도 스마트홈 서비스의 주체가 될 수 있음.

- 반면, 공급자 네트워크는 홈쇼핑이나 인터넷 쇼핑몰 등과 같은 주체들이 이미 구축하고 있는 경우가 많기 때문에 경쟁자가 될 수도 있고, 경우에 따라서는 협력자가 될 수도 있음.
- 고객 네트워크가 여러 주체들에 의하여 수십 개의 네트워크로 만들어질 가능성이 있지만, 공급자 네트워크는 공급 서비스의 종류에 따라서 여러 개로 나누어질 수 있음. 즉 쇼핑, 건강, 의료, 교육, 교통 등의 서비스 종류에 따라서 공급자 네트워크는 별도로 구축될 수 있음.
- 다수의 고객 네트워크보다는 단일한 네트워크로 결집하는 것이 효율적인 사업 형태가 될 수 있으므로, 제3의 주체가 플랫폼 사업자로 나서서 고객 네트워크를 가진 모든 사업 주체들을 통합하는 것이 필요함.
- 이 경우 플랫폼 사업자는 플랫폼 사업과 그 표준을 개발하고, 고객 네트워크를 통합하여 다수의 공급자 네트워크와 연계하는 역할을 해야 함.
- 플랫폼 자체를 개발하는 것과 고객과 공급자 양면 네트워크를 구축하는 것이 용이하지 않을 수 있음. 그리고 이미 다른 네트워크가 구축되어 있는 상황에서 새로운 네트워크를 구축하는 것이 매우 어렵기 때문에 일반적으로 플랫폼 사업은 진입 장벽이 매우 높고 독점화의 가능성이 높음.

## 2. 스마트홈의 플랫폼 사업 구축 방안

### (1) 고객 네트워크 구축(플랫폼 사업의 주체)

■ 일반적으로 건설회사가 분양하는 아파트에 입주하는 입주민들은 잠재적인 고객으로서 분양과 함께 고객 네트워크에 편입됨.

- 고객 네트워크를 활성화하는 것은 플랫폼 비즈니스에서 주요한 과제 중 하나이지만, 경우에 따라서는 무료 정책 등과 같이 많은 초기 투자비를 유발하기도 함. 반면, 스마트홈 사업에서는 입주민들이 바로 고객 네트워크에 참여하게 됨.
- 주택사업을 위주로 하는 건설업체들은 고객 네트워크 구축이 상대적으로 용이하며, 이는 LH공사나 SH공사 등과 같은 주택 공급을 위주로 하는 공공기관도 동일하게 해당됨.
- 스마트홈 서비스는 입주민들의 개인 정보와 현황을 자동 인식해서 서비스를 제안하는 형식이 될 가능성이 높으므로, 입주민들로부터 개인 정보 활용에 대한 동의를 얻어야 함.

■ 기존 주택을 스마트홈으로 개선하는 경우, 건설회사보다는 정보통신업체나 가전회사(이하 제조회사)가 고객 네트워크를 확보할 가능성이 높음.

- 기존 주택의 입주자가 스마트홈을 원할 경우에는 정보통신 서비스나 가전제품 등의 구입을 통해서 해당 시스템을 구현하게 됨.



- 이 경우 스마트홈 서비스를 공급하는 주체는 제조회사가 되므로, 입주자는 제조회사의 고객 네트워크에 가입하게 되고, 제조회사들은 자체적인 고객 네트워크를 확보하게 됨.
- 다른 기업이 분양한 주택의 고객에 대한 접근성이 낮기 때문에, 기업별로 서로 다른 고객 네트워크를 구축하게 될 가능성이 높음.
- 일반적으로 고객 네트워크와 공급자 네트워크를 구축하는 것에 많은 비용과 노력을 투자해야 하기 때문에, 복수의 주체에 의하여 공급되는 유사한 플랫폼 서비스가 공존하는 것은 비효율적임.
- 고객 네트워크는 기업별로 분할하여 보유할 수도 있음. 하지만 공급자 네트워크까지 분할하는 것은 매우 비용 소모적인 모델이 될 것임.

**■ 분산된 고객 네트워크를 통합할 필요가 있음. 이는 주택을 공급하는 주체들 간의 합의에 의하여 진행될 수도 있고, 제3자에 의하여 주도될 수도 있음.**

- 스마트홈 사업을 각 건설회사마다 별도로 추진하게 되면 공급자 네트워크를 구축하고 플랫폼을 개발하는 과도한 투자로 인하여 시장성이 약화될 가능성이 높음.
- 따라서 스마트홈의 플랫폼 서비스를 표준화하고 고객 네트워크를 통합함으로써 공급자 네트워크 구축 리스크를 최소화할 필요가 있음.
- 고객 네트워크를 통합하되 서비스 공급으로 인한 수익을 합리적으로 배분할 수 있는 체계를 마련함으로써 주택 공급 주체들과 플랫폼 사업자, 공급자들의 상호 이익을 추구할 수 있는 플랫폼을 구축할 수 있음.
- 플랫폼 사업자는 스마트홈 사업을 주도할 수 있는 역량과 의지를 가진 주체로서, 주택 공급 주체들과 합의를 이끌어내어 고객 네트워크를 통합할 수 있어야 함. 그러므로 건설 분야의 공공성을 가지고 일정한 권위가 있는 기관이 담당하는 것이 적절함.
- 플랫폼 사업을 작동시킬 수 있는 스마트홈의 기술적 체계를 정립하고 이를 표준화하여 모든 주택에 공급할 수 있는 스마트홈 장비와 통신망 체계를 개발해야 함.
- 마지막으로, 다양한 플랫폼 서비스 공급자 네트워크를 구축하거나 기존 네트워크와 연계할 수 있는 체계를 마련하고, 작동할 수 있는 계약적 구조를 마련해야 함.

## (2) 플랫폼 서비스 개발

**■ 스마트홈의 플랫폼 서비스에 따라서 공급자 네트워크가 결정되며, 각 서비스마다 요구되는 스마트홈의 요구 기능이 달라짐.**

- 앞서 설명한 플랫폼 서비스 종류(쇼핑, 건강, 의료, 교육, 교통 등)와 그 구체적인 서비스 내용에 따라서 주택에 거주하는 입주민들로부터 취득해야 하는 정보의 종류가 달라지고, 그 정보를 취득하는



기술도 달라짐.

- 입주민 정보와 생활 패턴 및 현황 정보에 따라 공급할 수 있는 서비스의 내용이 결정됨. 그러므로 각 서비스의 종류에 따라 요구되는 정보가 정의되고 그에 따른 정보 수집 방법이 결정됨.
- 해당 정보들은 입주민들의 생활에서 자연스럽게 취득해야 함. 따라서 이와 관련된 스마트 기술은 입주민의 생활 속에 녹아드는 방향으로 개발되어야 함.
- 입주민들의 생활이 감시되거나 정보가 불법적으로 도용되는 것에 대한 우려가 있을 수 있기 때문에, 프라이버시를 지킬 수 있는 체계가 개발되어야 하며, 이를 근거로 입주민들의 개인 정보 공유에 대한 동의를 취득하여야 함.

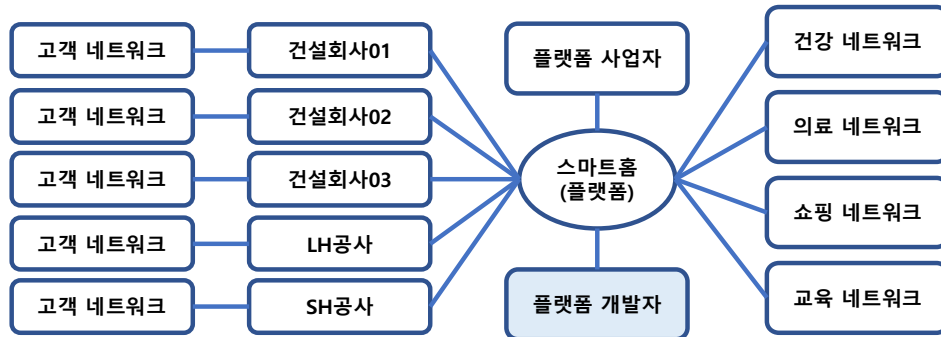
**플랫폼 사업자는 스마트홈 사업에 적용될 스마트 기술의 표준을 개발하여 공급함으로써 주택 공급 주체들이 별도로 기술을 개발하는 중복 투자를 방지함.**

- 스마트홈의 요구 성능에 따라서 주택에 적용되는 스마트 기술들이 결정되고, 건설회사들은 이를 주택 건설시에 적용하고 있음. 그런데 각 건설회사들이 별도로 이 기술들을 개발하는 대신에 플랫폼 사업자가 스마트 기술들을 개발하여 보급하게 되면, 중복 개발과 호환되지 않는 기술 개발을 방지할 수 있음.
- 플랫폼 사업자가 스마트 기술의 표준을 개발하는 것은 주택 공급 주체별로 특화된 스마트 기술이나 장비를 개발하더라도 플랫폼 사업에 필요한 정보를 공유하는 프로토콜을 규정하는 일이라 할 수 있음. 이를 통해 별도로 개발된 기술도 공통 플랫폼에 적용 가능하도록 함.
- 기존의 인터넷 쇼핑몰과 같은 플랫폼 서비스와 달리 스마트홈 서비스는 입주민의 생활 패턴을 분석하고 상황을 인지해서 입주민에게 필요할 것으로 판단되는 맞춤형 서비스를 제공해야 하므로, IoT와 빅데이터, AI 등 첨단 기술들의 적용이 필요함.

**스마트 기술은 정보통신 분야의 전문성을 갖춘 주체에 의하여 개발되어야 함. 고객 네트워크를 통합하는 주체와는 특성이 다를 수 있기 때문에 건설과 정보통신 분야 간 협업을 통한 플랫폼 서비스 구축이 불가피함.**

- 플랫폼 사업자가 직접 전문가를 고용하거나 하도 계약 방식으로 스마트 기술을 개발하게 되면, 다양한 정보통신 분야 공급자들을 통합하기가 어려움.
- 정보통신 분야의 전문성을 가진 또 다른 주체, 즉 플랫폼 개발자가 해당 분야의 전문성을 가지고 스마트 기술에 대한 표준과 구체적인 세부 사양들을 정의하고, 이를 해당 공급자들이 따를 수 있도록 해야 함.
- 플랫폼 개발자는 정보통신 분야에서 공공성을 가지고 일정한 권위를 행사할 수 있는 주체가 되는 것이 적절함.

〈그림 9〉 플랫폼 개발자의 위상



플랫폼 사업은 참여하는 모든 주체들이 일정한 수익을 공유함으로써 그 비즈니스 생태계가 구축되는 것이므로, 플랫폼 사업자는 적절하게 수익이 공유될 수 있는 구도를 개발하고, 참여 주체들이 공감하고 참여할 수 있도록 조정 역량을 가져야 함.

- 스마트홈은 다른 여타의 플랫폼 사업보다도 훨씬 다양한 고객 네트워크와 공급자 네트워크를 포함하게 되므로, 이들 간의 합의를 유도하는 것이 성공의 열쇠임.
- 건설회사를 포함한 주택 공급 주체들은 기존의 파이프라인 사업(주택 공급 사업)을 그대로 영위하면서, 플랫폼 사업을 통한 추가적인 수익 모델을 가져갈 뿐만 아니라 스마트홈이라는 새로운 브랜드 가치를 통하여 마케팅 효과를 증대할 수 있음.
- 주택 공급 주체들에게 스마트홈 서비스 수익 모델을 제시하는 한편 계약 구조를 정립함으로써 스마트홈 사업에 참여하게 하고, 이를 통해 고객 네트워크를 통합함.
- 공급자 네트워크는 각 서비스 분야별로 구분하여 구축해 나가야 함. 각 서비스 분야별로 고유의 특성이 있으므로, 분야별로 서비스 공급 형태와 구조, 계약 관계를 개발하고 이를 기반으로 공급자들을 스마트홈 사업에 참여시켜야 함.

### (3) 공급자 네트워크 구축

공급자 관점에서 보면 기존에 다른 플랫폼 사업으로서 공급자 네트워크를 운영하던 주체들이 있는 서비스 분야와 그렇지 않은 분야로 나눌 수 있음.

- 인터넷 쇼핑몰 등과 같은 다른 플랫폼 사업에 참여하던 주체들의 경우 스마트홈 사업을 경쟁자로 인식할 수도 있음. 또는 스마트홈을 새로운 플랫폼으로 인식하고 참여 의지를 가질 수도 있으므로, 별도의 공급자 네트워크를 구축하는 것보다는 기존의 플랫폼과 연계하는 방안을 마련할 필요가 있음.
- 이 경우에는 스마트홈의 플랫폼 사업자와 더불어 해당 서비스 공급자 네트워크를 관할하는 별도의 플랫폼 사업자가 존재할 수 있음. 예를 들어 쇼핑 서비스의 경우 11번가나 지마켓 등과 같은 기존의 플랫폼 사업자 중에서 스마트홈 사업과 연계하는 사업자가 있을 경우, 그중 하나의 사업자를 쇼핑

서비스의 대표 플랫폼 사업자로 선정하는 것이 효율적인 것임.

- 이 경우 플랫폼 사업자들과의 협상 결과에 따라서 기존 공급자 네트워크를 활용할 수도 있고, 별도의 공급자 네트워크를 구축할 수도 있음.
- 새로운 플랫폼 사업의 영역으로 개발되는 서비스 분야는 스마트홈의 플랫폼 사업자가 직접적으로 공급자 네트워크를 구축해야 하는데, 이는 기존 플랫폼 사업 분야를 선행한 후에 진행되는 것이 효율적일 수 있음.
- 각 서비스 분야별로 개별 공급자들을 모집하고 이를 공급자 네트워크로 구축하는 것은 많은 노력과 투자가 요구되는 것으로서, 스마트홈 사업에 대한 비전이 구체화되고 가시화될 때에 보다 효과적으로 진행될 수 있음.

**■ 공급자 네트워크는 쇼핑, 교육, 의료, 건강 등의 분야별로 구축되는데, 그 특성이 상이해 별도로 구축하는 노력이 필요함.**

- 플랫폼 사업이 효과적으로 활성화되기 위해서는 양면 네트워크(고객과 공급자 네트워크)의 상호 작용을 활성화함으로써 선순환 체계를 마련하는 것이 필요함.
- 스마트홈은 기본적으로 스마트폰의 고객 네트워크와 같이 별도의 노력 없이도 분양과 동시에 입주인이 고객 네트워크에 편입되기 때문에 여타의 플랫폼 사업보다는 활성화가 상대적으로 용이함.
- 각 분야별 공급자 네트워크를 구축하는 것은 그 각각이 별도의 플랫폼 사업을 개발하는 만큼 시간과 노력이 필요함.
- 다만 각각의 공급자 네트워크는 통합된 하나의 고객 네트워크와 연결되기 때문에, 플랫폼 사업자 내부의 분야별 전문성을 확보하고 해당 네트워크들을 구축해야 함. 하지만 경우에 따라서는 별도의 기관이 특정 분야의 공급자 네트워크를 구축하고 플랫폼 사업자와 일정한 계약관계로 연계될 수도 있음.

### 3. 개인 정보 보호 및 정보 공유 가치의 충돌

#### (1) 고객 현황 정보의 추출

- 스마트홈은 IoT와 스마트 센서 등을 통해서 주택에 거주하는 입주인 현황 정보를 실시간으로 취득하고, 데이터베이스와 AI를 이용한 분석으로 맞춤형의 스마트 서비스를 공급하는 개념이기 때문에 고객의 개인 정보를 공유해야 하는 문제가 있음.

- 따라서 스마트홈을 적용하는 입주인의 경우, 스마트홈 서비스를 공급받고자 할 때에 개인 정보 공유와 관련한 동의를 해야 함. 그런데 일반적인 개인 정보와 위치 정보보

다도 프라이버시 성격이 강한 거주 공간 내에서의 일상생활 정보가 노출되기 때문에 거부감을 가질 가능성이 있음.

- 수집된 개인 정보가 외부에 노출되지 않도록 데이터를 암호화하고 엄격한 보안 체계를 마련함으로써 고객들의 신뢰를 확보할 수 있어야 함.
- 스마트홈 서비스를 위해서 필요한 정보만 조합해서 AI를 이용해서 자동으로 처리하고, 외부에서 이 정보들을 확인할 수 없도록 보안 체계를 마련해야 함.

## (2) 필요로 하는 정보에 대한 정의

- 기존의 인터넷 서비스나 다른 회원 정보와는 달리 실시간으로 변하는 고객의 현황 정보를 확보해야 하기 때문에, 스마트홈 서비스 종류에 따라서 필요로 하는 정보를 명확하게 정의할 필요가 있음.
- 스마트홈의 스마트 센서나 관련 장비들로부터 인지되는 정보들과 플랫폼 사업자의 서버에서 공유되는 정보, 공급자 측에 전달(업무 위탁에 따른 개인 정보의 처리)되는 정보들의 체계와 보안 방법 등이 구분되어야 함.
- 각 정보들은 그 특성에 따라 정적인 정보와 동적인 정보로 나누어질 수 있으며, 수집의 주기와 방법이 구분될 수 있음.

## 4. 스마트홈 플랫폼 사업과 관련한 주체별 역할

### (1) 건설산업 : 건설회사 및 발주기관

- 스마트홈 사업의 고객 네트워크 구축은 건설산업의 주체들이 용이하게 할 수는 있지만, 주택의 입주민들이 스마트홈의 플랫폼 기능을 수용하고 본인들의 정보를 공유하도록 하기 위해서는 잘 설계된 고객 편입 계획이 필요함.
  - 스마트홈 사업은 일반적인 홈쇼핑이나 인터넷 쇼핑에서 개인 정보를 공유하는 것보다 더 세부적인 정보를 확보해야 하는데, 경우에 따라서는 입주민들이 프라이버시 침해 등의 문제로 거부감을 가질 수 있음.

- 따라서 프라이버시를 침해하지 않으면서 필요한 정보를 취득할 수 있는 방안을 구체적으로 설계하고, 스마트홈에 대한 이해도를 높일 수 있는 마케팅 계획이 필요함.

■ **스마트홈의 개인 정보를 취득하는 세련된 방법이 필요하며, 이는 건설산업 부문과 정보통신 부문이 협력하여 개발할 필요가 있음.**

- 입주민의 현황 정보를 취득함에 있어서 입주민이 감시를 받는 느낌이 들거나 불편함을 느끼게 하지 않도록 해야 함.
- 또한 스마트홈이 제안하는 유용한 상거래 내용에 관해서도 고객이 충분한 정보를 쉽게 파악할 수 있도록 해야 하며, 상거래를 결정하는 과정도 불편하지 않도록 설계되어야 함.
- 개인 정보 취득과 관련해서는 법적인 문제가 검토되어야 하며, 필요한 경우에는 제도적인 개선 사항을 도출해서 정부의 지원을 유도할 필요가 있음.
- 기본적으로 아무리 좋은 서비스라 하더라도 고객이 정서적으로 거부감이나 불편함을 느끼게 되면 그 서비스의 생존력에 한계가 있을 것임. 그러므로 고객과의 접점이 되는 영역을 완벽하게 해결하는 스마트 서비스를 만들어야 함.

■ **건설산업은 스마트홈 사업의 고객 네트워크를 쉽게 구축할 수 있는 반면, 많은 건설회사와 발주자들이 각각 다른 고객 네트워크를 만들 우려도 존재함. 따라서 고객 네트워크를 하나로 통합하는 노력이 필요함.**

- 고객 네트워크가 분산된 형태로서 여러 개 존재하면 플랫폼도 여러 개가 만들어지고 중복된 공급자 네트워크를 만들어야 함. 업무와 비용 효율 측면에서 매우 불리하며, 시장이 혼탁해지고 레드오션으로 전락할 가능성이 높음.
- 만약 건설산업 부문에서 자체적으로 이 고객 네트워크를 통합하게 되면, 스마트홈 서비스 발굴 및 기술 개발의 주체들을 주도적으로 리드하는 플랫폼 사업자로서의 지위를 가지게 될 가능성이 높음.
- 반대로 정보통신 부문 등에서 스마트홈 서비스와 기술을 개발하면서 주도적으로 건설산업 분야의 고객 네트워크들을 통합하거나, 인터넷 쇼핑몰 등과 같은 공급자 네트워크를 구축한 주체들이 고객 네트워크들을 통합하는 방향으로 전개될 수도 있음.

■ **건설산업은 스마트홈 사업과 관련해서 다른 주체들에 비해 고객 네트워크를 확보하는 것이 상대적으로 용이하다는 장점을 가지고 있음. 하지만 스마트홈의 플랫폼 사업과 관련한 인식도와 시장 접근성이 낮아 이 사업을 주도하는 것에 어려움이 있음.**

- 스마트홈 사업은 고객 네트워크뿐만 아니라 공급자 네트워크를 구축해야 하는데, 현재까지 나타나는 현상으로 판단하면 건설산업 부문에서 공급자 네트워크를 구축하는 것은 쉬워 보이지 않음.

- 건설회사나 발주기관은 사업의 목적을 달성하기 위해서 다양한 분야의 주체들을 일정한 방향으로 이끌어 가는 사업관리자로서의 역할을 수행해 왔기 때문에 공급자 네트워크를 구축할 수 있는 잠재력은 있음.
- 다만, 기존의 먹거리와는 전혀 다른 플랫폼 사업에 대한 이해도가 떨어지고 추진하고자 하는 의지가 부족하기 때문에 이 사업을 주도하는 것이 어려움.
- 애플사가 앱스토어를 통해서 iOS를 기반으로 하는 아이폰 고객을 네트워크에 연계시키고 앱 개발자들을 불러들여 30조원이 넘는 매출을 확보하는 동안, 안드로이드 기반 스마트폰 시장의 최강자인 삼성전자가 이 플랫폼 사업에 대한 의지가 없어 결과적으로 구글사가 그 시장을 가져간 것은 건설산업 주체들에게 시사하는 바가 큼.

## (2) 정보통신산업과 가전산업

■ 스마트홈 사업은 다른 플랫폼 사업과는 달리 주택에 거주하는 주민들의 삶과 관련된 다양한 서비스를 포괄함. 따라서 정보통신산업과 가전산업 부문이 각 서비스가 활성화되기 위해서 필요한 정보를 추출하는 스마트 기술을 종합적으로 개발하는 역할을 담당해야 함.

- 서비스마다 상이한 정보를 필요로 할 수 있으므로, 각 서비스에 대응할 수 있는 일관된 스마트 기술을 기획하고 개발해야 함.
- 주택에 적용될 수 있는 각 서비스별 스마트홈 기술 표준을 개발하고, 정보통신업체나 가전업체에서 개발하는 스마트 기술들에 이를 적용하도록 함.
- 기술 표준은 해당 부문에서 일정한 권위를 가진 기업이나 기관에 의해 각 기업들이 동의할 수 있는 수준으로 개발되고 공유되어야 함.

■ 정보통신과 가전 부문의 개별 업체들은 스마트홈 사업과 관련해 플랫폼 사업의 일원으로 참여할 수도 있겠지만, 기본적으로는 스마트 장비들을 공급하는 파이프라인 사업의 일환으로 참여하게 됨.

- 건설업체들이 공급하는 주택에 적용될 다양한 종류의 스마트 장비들을 공급하는 역할을 수행하므로 기본적으로는 파이프라인 사업 관점에서 접근함.
- 플랫폼 사업의 일원으로 참여하기 위해서는 플랫폼 사업자가 되거나 고객 네트워크 또는 공급자 네트워크의 한 축을 담당해야 함.
- 정보통신과 가전 업체는 기존 주택에 거주하는 입주민들에 대해서 일정한 스마트 장비를 공급하면서 고객 네트워크를 구축할 수 있음. 신규 주택 중에는 스마트홈 사업에 관심이 없는 건설업체를 대신 하여 스마트 장비 공급과 함께 고객 네트워크를 가져갈 수 있음.

- 공급자 네트워크 관점에서는 아직 발굴되지 않은 스마트 서비스들이 많기 때문에 해당 서비스들을 발굴하여 플랫폼 사업자들에 연계시킴으로써 공급자 네트워크를 구축할 수 있음.

■ **스마트홈은 첨단 정보통신 장비와 가전제품들이 투입되는 사업임. 이에 따라 정보통신이나 가전 산업의 사업으로 착각하고 이 사업을 주도하려고 하다 보면, 오히려 시장을 혼탁하게 만들고 축소 또는 사멸시키는 결과를 가져올 수 있음.**

- 이 같은 오류를 범한 사례로 u-City 사업이 있음. 첨단 정보통신 기술을 중심으로 u-City를 개발한다는 생각에 u-City 개발의 기본 계획인 USP(u-City Strategy Planning)의 작성 주체를 정보통신이나 시스템 개발 전문기업으로 국한하여 해당 산업 부문의 신기술과 장비들을 공급하는 위주의 계획을 만들. 이로써 u-City의 생존력을 약화시키고, 결과적으로는 새로운 시장 창출에 실패하였음.
- u-City나 스마트홈은 사람이 거주하는 공간을 창출하고 그 공간을 보다 살기 좋고 편의성이 높도록 만들고자 하는 것임. 따라서 새로운 사업 관계인 플랫폼 사업과 정보통신 기술에 대한 이해가 필요하지만, 기본적으로는 거주 공간에 대한 이해도가 높은 주체에 의하여 계획되어야 함.
- 도시나 주택의 새로운 패러다임이 구축되고 경쟁력을 갖추게 되면 일회성의 시장 창출이 아니라, 정보통신산업 및 가전산업 부문의 안정적이고 지속적인 시장이 확보될 것임.
- 따라서 정보통신산업 및 가전산업 부문은 자체적으로 개발되는 새로운 기술을 도시나 주택을 계획하는 주체들이 이해할 수 있도록 홍보해야 함. 아울러 제안되는 스마트홈의 요구 기능을 충족하기 위한 완벽한 정보통신 기술 적용 체계를 개발하는 것에 주력해야 함.
- 완벽한 정보통신 기술이란 공급자 관점에서 새롭고 혁신적인 기술보다는, 수요자가 큰 노력이나 관심 없이도 해당 기술을 자연스럽게 활용할 수 있는 것을 의미함. 기술을 인지하지 않고서도 활용할 수 있으며, 실생활에 유익하고 편리해야 함.

### (3) 정부

■ **스마트홈 사업은 기술적인 표준뿐만 아니라 개인/민간/공공 정보의 공유와 관련한 법·제도적 제약의 문제가 있어 표준적인 계약 체계가 필요함.**

- 일반적으로 기술적인 표준은 민간의 기업들이 경쟁과 합의를 통해서 만들어 나가는 것이 가장 이상적이지만, 필요한 경우 정부가 일정한 수준에서 개입하여 표준 정립에 도움을 줄 수 있음. 다만, 우선되는 것은 민간에서 표준을 개발하고 합의하는 것임.
- 정보 공유와 관련해서는 입주민의 프라이버시 문제와 공공 정보의 보안 문제 등이 있을 수 있음. 그 령기 때문에 정부는 플랫폼 사업자가 제기하는 정보 공유를 위한 법·제도적 개선 사항을 적극적으로 검토해서 개선 방안을 마련하는 역할을 해야 함.
- 플랫폼 사업은 기본적으로 다양한 참여 주체들의 역할과 기여 정도에 따라서 수익을 적절하게 배분



하는 것이 매우 중요한데, 이와 관련한 복잡한 계약 구도를 풀어내는 것이 관건임.

- 표준적인 계약 체계를 마련하는 것은 기본적으로 플랫폼 사업자가 개발하고 운영하는 것이므로 가능한 한 정부의 개입을 배제하고 시장의 자율성이 작동되도록 하는 것이 적절함.

■ **스마트홈 사업은 기본적으로 민간 영역의 새로운 시장이므로 가능한 한 정부의 개입은 배제하고 시장의 자율성에 입각하여 그 체계가 확립되어 가는 것이 바람직함.**

- 스마트홈 사업과 관련한 모든 기술 표준과 계약 체계 등은 민간 영역의 자율적인 경쟁이 이뤄지도록 배려할 필요가 있음.
- 정부의 역할은 스마트홈 사업을 수행함에 있어 필요한 각종 정보를 보다 원활하게 공유할 수 있도록 법적인 제약을 적절하게 해소해주고 불필요한 규제를 개혁하는 것임.
- 스마트홈의 체계는 해당되는 주체에 따라 해석이나 접근 방식이 다를 수 있기 때문에, 정부의 관점에서 일률적인 체계로 정의하려 하거나 규정하려고 하는 것은 창의적이고 자율적인 시장의 발전을 막는 결과를 가져올 수 있음.

■ **플랫폼 사업으로서 스마트홈은 새로운 시장이자 사업 체계이기 때문에, 그와 관련한 세부적인 사업 요소들에 대한 실험적 접근이 우선 필요함. 이는 일정한 자금과 노력이 투자되는 만큼 정부의 지원이 필요할 수 있음.**

- 스마트홈을 플랫폼 사업으로 가져가기 위해서는 많은 참여 주체들 간의 합의와 공정한 계약 관계, 그리고 이를 풀어낼 수 있는 관리 체계가 필요함.
- 새롭게 개발되는 스마트홈 서비스들(쇼핑, 건강, 의료, 교육 등)도 처음 시도되는 경우가 많기 때문에 그 체계를 정립하고 가동되기까지의 과정이 복잡하고, 사업적인 리스크가 잠재되어 있음.
- 플랫폼과 서비스 표준을 개발하는 과정도 분야별로 여러 시도들이 있어야 함. 기본적으로는 민간 기업들이 자체적인 체계를 개발하기 위한 투자가 있어야 하지만, 전체 시장의 관점에서 보면 공통적인 표준으로 개발하는 분야에 있어서는 정부의 지원이 필요함.

#### (4) 플랫폼 사업자

■ **플랫폼 사업자는 전술한 바와 같이 고객 네트워크를 통합하고, 스마트홈 서비스를 발굴하며, 각 서비스에 해당하는 공급자 네트워크를 구축하는 역할을 함.**

■ **스마트홈 사업의 고객은 주택에 거주하는 입주주민들이며, 복수의 고객 네트워크가 구축된다는 점에서 다른 플랫폼 사업과 큰 차이가 있음.**



- 플랫폼 사업은 일반적으로 고객 네트워크와 공급자 네트워크를 연계하는 사업임. 복수의 고객 네트워크 운영자들을 하나의 플랫폼으로 통합하는 것은 쉽지 않음. 이는 고객 네트워크를 구축하기 용이한 건설회사나 발주기관이 오히려 플랫폼 사업자가 되기 어려운 이유가 되기도 함.
- 복수의 고객 네트워크 운영자들을 통합해서 하나의 스마트홈 플랫폼으로 연계하는 것이 스마트홈 사업의 핵심 사항이며, 통합 고객 네트워크를 구축하는 기관이 플랫폼 사업자로서의 지위를 확보할 수 있음.
- 스마트홈 서비스 고객 네트워크에서 문제가 될 수 있는 개인 정보 공유 등과 관련한 법·제도적인 문제를 사전에 파악하고, 고객 정서에 반하지 않는 체계와 제도적 해결 방안을 마련해야 함.

**■ 주택에 공급할 수 있는 스마트홈 서비스도 여러 가지 종류가 있을 수 있으며, 플랫폼 사업자는 스마트홈 서비스를 발굴하고 그에 따르는 공급자 네트워크를 구축함.**

- 쇼핑, 의료, 건강, 교육 등 스마트홈 서비스들은 각각의 종류마다 다른 특성이 있고, 공급자 네트워크의 구성도 상이함.
- 서비스 종류에 따라서는 인터넷 쇼핑 등과 같은 공급자 네트워크가 기존에 구축되어 있는 경우도 있어, 기존 공급자 네트워크와의 관계를 적절하게 설정하는 등 상황에 따라서 다른 접근 방법이 필요함.
- 쇼핑의 경우 기존에 구축되어 있는 인터넷 쇼핑물 등과 같은 플랫폼 서비스와의 관계를 적절하게 구축할 필요가 있음. 여기에는 인터넷 쇼핑물(11번가·지마켓·위메프·인터파크 등)들의 포털 기능을 가진 스마트홈 플랫폼을 구성하는 방법과 자체적으로 새로운 쇼핑 서비스 공급자 네트워크를 구축하는 방법이 있음.
- 기존 인터넷 쇼핑물의 포털 기능으로 스마트홈을 구축할 경우에는 기존 사업자들의 수익 공유 체계만 구축하고 별도의 공급자 네트워크를 구축할 필요가 없음. 반면, 새로운 공급자 네트워크를 별도 구축할 경우에는 기존 사업들과 별개로 독립적인 사업을 수행하지만 새로운 네트워크 구축에 따른 노력과 자금이 투입되어야 함.
- 기존 플랫폼 서비스가 존재하지 않는 스마트홈 서비스는 해당 사업에 대한 사업 계획부터 공급자 네트워크 구축까지 신규 플랫폼 사업을 개발하는 것과 같은 일이기 때문에, 기존 플랫폼 사업이 있는 서비스부터 시작해서 순차적으로 개발해 나갈 필요가 있음.
- 플랫폼 사업자는 이 같은 공급 특성에 따라서 공급자 네트워크를 적절하게 구축하고, 공급자들과의 합의 가능한 계약 체계를 마련하고 수익 공유 구조를 구축해야 함.

**■ 플랫폼은 일반적으로 하나의 물리적인 서버를 생각할 수 있음. 하지만 복수의 고객 네트워크 운영자와 스마트홈 기술 개발자가 존재하는 것을 감안하면 상호 경쟁 체계로 유도하기 위해 플랫폼은 일정한 표준에 따라서 작동되도록 하고 각 네트워크나 개발자마다 다양한 스마트홈 기술이 개발될 수 있도록 할 필요가 있음.**

- 플랫폼 사업자는 각종 스마트홈 서비스를 운영하기 위한 표준 프로토콜을 개발하고, 스마트홈 기술 개발자들이 이 프로토콜을 지키기만 하면 스마트홈 사업에 참여할 수 있도록 가능성을 열어두는 체계로 구축해야 함.
- 복수의 스마트홈 기술 개발자들은 정보 공유를 위한 프로토콜은 준수하되 자신들만의 경쟁력 있는 시스템을 개발하고자 노력하게 될 것임. 시스템의 완성도와 편의성에 따라서 주택을 건설하는 기업들의 선호도를 높일 수 있고 선택을 받을 수 있음.
- 플랫폼 사업자는 다양한 스마트홈 기술 개발자들의 제품들이 플랫폼의 기술 표준에 적합한지 확인하고 검증하는 기능을 가져야 함.
- 고객 네트워크 운영자(건설회사나 발주기관 등)는 여러 스마트홈 기술 개발자들의 제품들 가운데에서 적절한 것을 선택해서 주택에 도입함으로써 차별성이 있는 스마트홈을 제안할 수 있음.
- 앞서 살펴본 바와 같이 건설회사나 발주기관인 LH공사 등이 스스로 스마트홈 장비를 개발하고 구축하는 데 많은 노력을 기울이고는 있지만, 이 같은 장비 개발에 관한 전문기업들의 수준을 뛰어넘을 수는 없음. 그렇기 때문에 장비의 직접적인 개발보다는 선택의 관점에서 접근할 필요가 있음.

## V 시사점

### 1. 건설산업 관점의 스마트홈

#### (1) 파이프라인 산업으로서 건설산업 : 플랫폼 사업으로의 확장

- 전통적인 건설산업은 주택을 공급함으로써 분양 수익 또는 도급 수익을 취득하는 주체로서 파이프라인 산업의 성격으로 그 정체성을 규정지어 왔음.
- 그동안 건설산업에서 스마트홈은 주택을 보다 고급화하고 입주민의 편의성을 극대화할 수 있는 장치로 여겨졌고, 마케팅 수단으로 활용되었음.
- 스마트홈을 바라보는 시각이 기존의 파이프라인 산업 관점을 벗어나지 않고 있었기 때문에, 플랫폼 사업과 같은 새로운 비즈니스 모델보다는 마케팅에 주력하였음. 그리고 신사업 발굴을 위한 기획보다는 정보통신 분야의 업무로 인식해 왔음.
- 스마트홈 플랫폼 사업은 건설기업들이 주도할 수도 있지만, 현실적으로 보았을 때 그 역할을 제3의 주체가 주도할 가능성이 높음. 건설산업은 고객 네트워크 운영자로서 스마트홈 사업에 관여할 수 있음.
- 플랫폼 사업자는 단일한 하나의 주체라기보다는 다수의 복합적인 주체가 공동으로 설립할 가능성이 높기 때문에, 건설기업들도 플랫폼 사업자의 공동 설립자로 참여하는 것은 가능함.
- 건설산업의 주체들은 일반적으로 파이프라인 산업에 익숙하고, 다른 사업 모델에 대한 적응력은 매우 낮은 편이기 때문에, 플랫폼 사업으로 확장하는 것을 자신의 업무로 생각하지 않는 경향이 있음.
- 건설기업들은 직접적으로 플랫폼 사업을 개발하는 것보다는 고객 네트워크를 구축하고 운영하는 주체로서 플랫폼 사업에 참여할 가능성이 높기 때문에, 상대적으로 부담이 작으면서 추가적인 수익 모델을 가져갈 수 있는 기회가 있음.

## (2) 스마트홈 기술 개발보다는 새로운 사업 모델 중심의 시각 필요

- 새로운 사업 모델(플랫폼 사업)에 대한 이해가 떨어지고 마케팅에 대한 관심이 높았기 때문에, 스마트홈 기술의 첨단성과 편의성을 강조하고 그에 따른 스마트홈 기술 개발에 주력하는 양상으로 나타남.
- 스마트홈 기술은 일반적으로 건설산업보다는 정보통신산업의 영역이라 할 수 있고, 전문성 또한 정보통신산업이 더 높음. 이에 따라 스마트홈 시장에 대한 관심이 높아지면서 정보통신산업이 시장 확장을 위한 기회로 여기고 기술 개발과 시장 확대에 뛰어들고 있음.
- 건설산업은 이처럼 정보통신 분야보다 스마트홈 기술면에서 더 뛰어날 수 없기 때문에 기술을 직접 개발하는 것보다는 정보통신 분야가 개발한 기술을 활용하는 체계가 타당함.
- 건설산업은 스마트홈에서 요구되는 기능과 플랫폼 사업에 해당하는 스마트홈의 기능을 발굴하고, 스마트홈 기술 개발 방향을 제시함으로써 정보통신 분야가 이 기술들을 개발하도록 하는 것이 적절한 역할임.
- 스마트홈 플랫폼 사업의 정해져 있는 형태나 구조가 없기 때문에 건설기업들이 관심과 의지가 있다면 플랫폼 사업자로서 적극적으로 새로운 시장을 개척하는 것도 가능함. 즉, 리더십이 있는 특정 건설기업이나 그들의 연합체인 관련 단체가 복수의 공급자 네트워크를 통합하는 역할을 가져간다면, 건설산업의 주체들이 플랫폼 사업자로서 위상을 정립할 수도 있음.

## 2. 신규 시장 창출 관점에서 본 스마트홈

### (1) 스마트홈 사업의 주도권 획득보다는 시장 확대 관점에서 접근

- 일반적으로 스마트홈이나 스마트시티와 같이 건설과 ICT의 융·복합을 필요로 하는 사업에 대해서는 누가 주도권을 가질 것인가에 대한 논의가 있기 마련이지만, 실제로 이런 논의는 무의미하고 어떻게 시장을 확대할 것인가에 대한 논의가 필요함.

- ❖ 2000년대 중반에 한창 유행했던 u-City 사업의 경우, USP(u-City Strategy Planning) 작성의 주체를 ICT 관련 업체로 제한하는 등 주도권을 ICT산업 분야가 가져가는 움직임이 있었음. 하지만 융합을 통한 시장의 확대보다는 ICT산업의 단편적인 시장 확대 관점에서 접근하면서, u-City가 활성화되지 못하고 좌초된 사례가 있음.
- ❖ u-City의 경험에서 보듯이 ICT 분야는 플랫폼 사업보다는 ICT의 새로운 기술과 장비 등을 공급하는 것으로부터 매출과 수익을 창출하고자 하는 경향이 있음. 이는 스마트홈 사업이 안정적으로 확대될 때에 가능해지기 때문에 우선 스마트홈 시장을 확대하기 위한 매커니즘을 이해할 필요가 있음.
- ❖ ICT산업 분야가 건설산업에서 발굴하는 스마트홈 요구 기능을 수용하는 기술과 장비들을 효과적으로 개발하고 공급할 때, 거주자들이 거부감 없이 스마트홈을 수용하고 활용할 수 있음.
- ❖ 스마트홈 플랫폼 사업자는 이 같은 스마트홈 기술을 바탕으로 고객 네트워크와 공급자 네트워크를 원활하게 연결함으로써 실질적인 스마트홈 서비스를 활성화시키고 시장을 확대할 수 있음.
- ❖ 건설산업은 스마트홈 서비스를 통해 그들이 공급하는 주택이나 아파트의 브랜드 가치를 높일 수 있을 뿐만 아니라, 플랫폼 서비스를 통한 수익을 확보하는 이중의 성과를 거둘 수 있음.
- ❖ 스마트홈 사업에서 취득할 수 있는 각 주체별 이익의 성격이 다르고 상호 보완적인 면이 있기 때문에 스마트홈 사업의 주도권보다는 상호 이익을 추구할 수 있는 영역에 대한 이해를 바탕으로 각 주체별 활동을 기획할 필요가 있음.

## (2) 융합을 통한 신규 시장 창출

- ❖ 스마트홈 시장은 어느 한 주체에 의해서 성장할 수 없기 때문에, 각 주체별 역할이 잘 정의되고 실행될 때에 시장의 성장을 꾀할 수 있음.
- ❖ 과거 u-City 사업에서 ICT 분야 주체들의 참여도는 높았던 반면, 건설산업은 해야 할

역할을 이해하지 못하였고, ICT 주체들도 눈앞의 이익에 몰두하여 장기적인 시장 성장의 기회를 놓치는 우를 범하였음.

- 전술한 바와 같이 스마트홈 사업에서 건설산업은 스마트홈 공급자이자 고객 네트워크 운영자로서의 역할을 함. 반면, ICT산업은 스마트홈 기술의 개발 및 공급자로서 플랫폼 사업자가 건설부문으로부터 도출한 스마트홈 기능 요구 사항에 따라 스마트홈 기술을 개발하는 역할을 담당함.
- 공급자 네트워크는 플랫폼 사업자에 의해서 구축될 수도 있고, 기존의 다른 플랫폼 사업들에 의해 구축된 공급자 네트워크를 활용할 수도 있으므로 공급자 네트워크 운영자도 또 다른 하나의 주체일 수 있음. 이들은 상거래에 따른 중개 수수료를 기본적인 수익 모델로 가져감.
- 건설산업과 ICT 산업의 융합을 통해서 스마트홈 시장이 활성화될 수 있는데, 각 주체별 역할을 최대한으로 유인하기 위해서는 스마트홈 플랫폼 사업자가 각 주체들의 역할에 따른 수익 모델을 명확하게 제시하고 이를 체계적으로 구축해야 함.
  - 고객 네트워크를 담당하는 건설회사는 주택 분양에 따른 매출뿐만 아니라 스마트홈 플랫폼에서 발생하는 상거래에 따른 중개 수수료의 일부를 수익으로서 공유함. 또한, 차별화된 스마트홈 기술과 장비를 도입함으로써 해당 주택의 브랜드 가치를 향상시킴으로써 분양시장에서의 경쟁력을 가져감.
  - ICT업체들은 자신들이 개발한 스마트홈 기술이나 장비가 건설회사들의 선택을 받아 주택에 설치되어야 매출이 발생하기 때문에 ICT업체 간의 보다 편리하고 안전한 스마트홈 기술 개발을 통한 경쟁 체제를 통하여 서비스를 향상시키게 됨.
  - 플랫폼 사업자는 플랫폼을 구축해 건설회사들의 고객 네트워크를 공급자 네트워크와 연계시킴으로써 상거래가 발생할 수 있는 구도를 만들고, 각 고객과 공급자의 거래 정보들을 데이터베이스로 구축하고 관리하게 됨. 기본적인 수익 모델은 상거래에 따른 중개 수수료임.
- 스마트홈 플랫폼 사업자를 중심으로 고객 네트워크 운영자(건설회사 등)와 공급자 네트워크 운영자(플랫폼 사업자 또는 기존의 다른 플랫폼 사업자 등), 스마트홈 기술 개발자 등이 각각의 역할을 충실히 수행함으로써 스마트홈 시장이 활성화되고 성장할 수 있음.

김우영(연구위원·beladomo@cerik.re.kr)