



보험회사 사업모형 전환 : IoT 기반 위험예방서비스

황인창 연구위원

요약

- IoT(또는 데이터) 기반 위험예방서비스는 보험회사의 기존 사업모형 효율화 및 신시장 개척의 기회를 줄 뿐만 아니라 보험산업의 사회적·경제적 역할을 강화시킬 수 있을 것으로 기대됨
 - 보험금 지급을 줄여 전통적 사업모형(상품 중심)의 수익성을 제고시킬 수 있고, 이미 성장이 정체된 상품 중심의 사업모형을 서비스 중심으로 전환·확장함으로써 새로운 성장동력을 확보할 수 있음
 - 지금까지 보험담보가 불가능한 위험에 대한 보장이 가능해져 보험산업의 사회안전망 기능이 강화되고, 보험계약자 수준에서 뿐만 아니라 경제 전체 수준에서의 비용이 감소하여 경제적 효율성이 제고됨
- 최근 5년간 국내 IoT시장은 연 평균 22%로 빠르게 성장하고, 향후 보험상품 및 서비스와 관련이 높은 분야가 활성화될 것으로 예상됨
 - 향후 활성화가 예상되는 IoT 서비스 활용 분야는 헬스케어·의료·복지, 자동차·교통·항공·우주·조선, 스마트홈, 에너지·검침 순임
- IoT 기반 위험예방서비스는 크게 ① 실시간 위험완화와 ② 장기간에 걸친 안전한 행동유도로 나뉨
 - 실시간 위험완화는 IoT 기술을 직접적으로 활용하여 위험한 상황이 발생할 가능성이 높아질 경우 고객에게 경고를 보냄
 - 장기간에 걸친 안전한 행동유도는 고객에게 현재 위험 수준에 대한 관심을 끌어내어 행동 변화를 제안하고, 행동 변화에 대한 인센티브를 제공하여 실제로 안전한 생활습관을 가질 수 있도록 유도함
- 해외사례를 참고할 때, 보험회사는 IoT 기반 위험예방서비스를 개발하여 디지털 경쟁력 확보를 통한 사업모형 전환의 기회를 삼을 필요가 있음
 - 보험회사 각자 사업목표(목표 고객 및 사업영역)를 설정하고, 위험 예측능력 제고·적절한 인센티브 구조 설계 등을 바탕으로 독자적인 서비스를 개발할 필요가 있음
- 정책당국은 IoT 기반 위험예방서비스의 경제적·사회적 기여가 크다는 점을 인식하고, 보험회사의 위험예방서비스 활성화를 유도할 필요가 있음
 - 보험회사의 업무범위 확대, 자회사 관련 규제 완화, 보험회사의 데이터 접근성 강화 등을 통해 다양한 위험예방서비스가 개발될 수 있도록 지원할 필요가 있음



1. 검토 배경

- 현재 보험회사의 사업모형은 위험재무 수단으로서 사고발생 시 손해를 보상해주는 보험상품을 중심으로 함
 - 위험관리(Risk management)는 크게 손실발생 이전에 손실발생 가능성(빈도) 또는 손실의 크기(심도)를 줄이는 위험통제(Risk control)와 손실발생에 대비하여 자금조달을 미리 계획해두는 위험재무(Risk financing)로 나뉨
- 최근 위험 및 소비자기대 변화 등 수요 측면에서 뿐만 아니라, IT 기술 발전 등 공급 측면에서도 보험회사의 위험예방서비스 개발을 촉진하고 있음
 - 기술 발전, 기후변화, 신종 전염병 발생 등으로 인한 급격한 사회변화는 소비자에게 노출되는 위험의 예측가능성을 떨어뜨리고 복잡성은 높이고 있는 반면, 소비자는 디지털 환경 확산으로 인해 직접적으로 자주 연결되어 새로운 고객경험을 제공할 수 있는 서비스를 선호하게 됨
 - 광범위한 산업 전반에 걸친 사물인터넷(Internet of Things; IoT)의 확산은 데이터 활용성을 향상시켜 보험회사가 소비자에게 노출되는 위험을 감소시키거나 예방할 수 있는 기회를 제공함
 - IoT이란 사람·사물·공간·데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 정보가 생성·수집·공유·활용되는 기술 및 서비스를 통칭하는 개념임
- IoT(또는 데이터) 기반 위험예방서비스는 보험회사의 기존 사업모형 효율화 및 신시장 개척의 기회를 줄 뿐만 아니라 보험산업의 사회적·경제적 역할을 강화시킬 수 있을 것으로 기대됨
 - 보험금 지급을 줄여 전통적 사업모형(상품 중심)의 수익성을 제고시킬 수 있고, 이미 성장이 정체된 상품 중심의 사업모형을 서비스 중심으로 전환·확장함으로써 새로운 성장동력을 확보할 수 있음
 - 지금까지 보험담보가 불가능한 위험에 대해 보장이 가능해져 보험산업의 사회안전망 기능이 강화되고, 보험계약자 수준에서 뿐만 아니라 경제 전체 수준에서의 비용이 감소하여 경제적 효율성이 제고됨
 - IoT 기반 위험예방서비스는 보험회사의 정보비용을 낮춰 보장범위를 넓히고 부보가능성(Insurability)을 높임
 - 보험회사의 IoT 기반 위험예방서비스는 회복력 있는 사회기반시설 구축·혁신도모(SDG 9), 모든 개인의 건강한 삶 보장과 복지 증진(SDG 3), 지속가능한 도시와 주거지 조성(SDG 11) 등의 측면에서 UN 지속가능발전목표(UN-SDG)를 이행하는데 기여할 수 있음¹⁾
- 본고는 국내 IoT 시장 현황, 위험예방서비스 유형 및 해외사례를 살펴보고, 보험회사의 위험예방서비스 활성화를 위한 향후 과제에 대해 논의함

1) The Geneva Association(2021), "From Risk Transfer to Risk Prevention-How the Internet of Things is Reshaping Business Models in Insurance"



2. 국내 IoT 시장 현황²⁾

○ 최근 5년간 국내 IoT 시장은 연 평균 22%로 빠르게 성장하고, 관련 사업체 수도 큰 폭으로 증가함(〈그림 1〉, 〈그림 2〉 참조)

- 국내 IoT 시장은 2015년 4.6조 원에 지나지 않았으나, 2020년 12.2조 원으로 168% 성장함
- 국내 IoT 관련 사업체 수는 2015년 1,212개에서 2020년 2,502개로 106% 증가함

○ 사업 분야³⁾별로 살펴보면, 국내 IoT 시장은 제품기기의 비중이 높은 초기 단계를 벗어나 플랫폼과 서비스가 점차 확산되는 시기에 접어든 것으로 평가할 수 있음

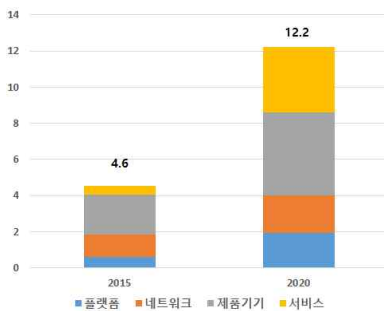
- 2020년 기준 국내 IoT 시장에서 제품기기가 38%로 가장 큰 비중을 차지하고 있지만, 최근 5년간 가장 높은 성장세를 보인 사업 분야는 서비스와 플랫폼으로 각각 연 평균 49%, 26% 성장함
 - 최근 5년간 제품기기는 연 평균 16% 성장하여, 전체 시장 성장률(22%)보다 낮음

○ 국내 IoT 시장의 주요고객에서 기업이 가장 큰 부분을 차지하고, 개인도 점차 비중이 높아지고 있음(〈그림 3〉 참조)

- 2020년 기준 국내 IoT 시장의 주요고객은 기업이 79.7%로 가장 높게 조사되었고, 다음으로 정부·공공기관(15.0%), 개인(5.3%) 순으로 조사됨
- 국내 IoT 시장의 주요고객에서 개인이 차지하는 비중은 2017년 0.9%에서 2020년 5.3%로 4.4%p 증가함

〈그림 1〉 국내 IoT 시장규모

(단위: 조 원)



자료: 과학기술정보통신부

〈그림 2〉 국내 IoT 관련 사업체 수

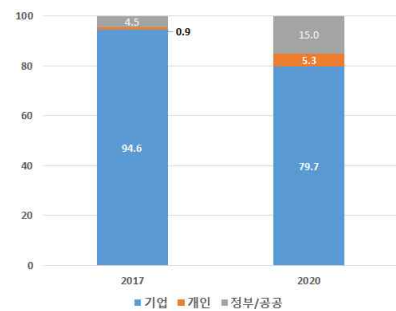
(단위: 개)



자료: 과학기술정보통신부

〈그림 3〉 국내 IoT 시장의 주요고객

(단위: %)



자료: 과학기술정보통신부

2) 과학기술정보통신부가 2014년부터 매년 실시하고 있는 국가통계조사인 『사물인터넷 산업 실태조사』를 바탕으로 함

3) 사업 분야는 크게 플랫폼(사물데이터의 수집, 저장, 처리 및 서비스와 연계를 지원하는 기술 등을 제공), 네트워크(사물이 인터넷에 연결되도록 지원하는 기술 등을 제공), 제품기기(IoT 환경에서 데이터를 수집하거나 서비스를 이용자에게 전달하는 기기 등을 생산), 서비스(IoT 기술을 적용한 서비스 등을 제공)로 나뉨

○ 현재 국내 IoT 서비스 사업분야에서 건설·시설물관리·안전·환경 등의 시장규모는 크지만, 향후 보험상품 및 서비스와 관련이 높은 분야가 활성화될 것으로 예상됨(〈그림 4〉, 〈그림 5〉 참조)

- 2020년 기준 국내 IoT 서비스 활용 분야별 시장규모는 건설·시설물관리·안전·환경이 1.1조 원으로 가장 크고, 다음으로 자동차·교통·항공·우주·조선(0.8조 원), 제조(0.6조 원), 교육(0.3조 원) 순임
- 향후 활성화가 예상되는 IoT 서비스 활용 분야는 헬스케어·의료·복지(27%), 자동차·교통·항공·우주·조선(16%), 스마트홈(14%), 에너지·검침(9%) 순임

〈그림 4〉 국내 IoT 서비스 활용 분야별 시장규모(2020년)

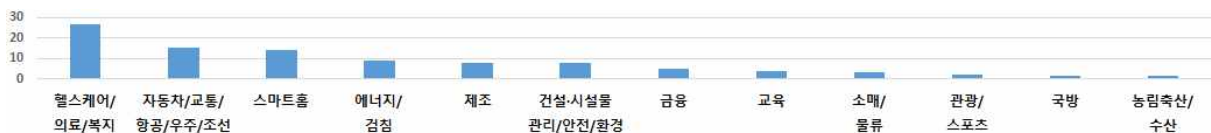
(단위: 백억 원)



자료: 과학기술정보통신부

〈그림 5〉 향후 활성화가 예상되는 IoT 서비스 활용 분야(2020년)

(단위: %)



주: 복수응답(3개)이 가능함

자료: 과학기술정보통신부



3. IoT 기반 위험예방서비스 유형 및 해외사례⁴⁾

○ IoT 기반 위험예방서비스는 크게 ① 실시간 위험완화와 ② 장기간에 걸친 안전한 행동유도로 나눌 수 있음⁵⁾

- 실시간 위험완화는 IoT 기술을 직접적으로 활용하여 위험한 상황이 발생할 가능성이 높아지거나 발생 시 IoT 액추에이터(Actuator)⁶⁾를 통해 자동화된 동작을 실행하거나 사람이 개입할 수 있도록 경고함
- 장기간에 걸친 안전한 행동유도는 고객에게 현재 위험 수준에 대한 관심을 끌어내어 행동 변화를 제안하고, 행동

4) Oliver Wyman and ZhongAn(2017), "Technology-Driven Value Generation in Insurance-Industry Report"; Insurance Nexus(2018), "Connected Insurance Report"; EIOPA(2020), "Discussion Paper on the (re)Insurance Value Chain and New Business Models Arising from Digitalisation"; 보험연구원(2020), 「대만 사물인터넷(IOT) 기반 보험」, 『해외보험동향』, 봄호; The Geneva Association(2021), "From Risk Transfer to Risk Prevention-How the Internet of Things is Reshaping Business Models in Insurance" 등을 참고함

5) 위험예방서비스는 학술적으로 ① 손실발생 가능성(빈도)의 감소와 ② 손실의 크기(심도)의 감소로 나누어 볼 수 있으나, 위험예방서비스가 빈도와 심도에 미치는 영향은 상당한 연관성이 있기 때문에 이러한 구분을 실무적으로 적용하기 어려움

6) 센서로부터 받은 특정 방식의 입력된 신호에 응답하여 물리적인 출력을 제공하는 장치를 의미함

변화에 대한 인센티브를 제공하여 실제로 안전한 생활습관을 가질 수 있도록 유도하는 것임

○ 실시간 위험완화는 기업 대상 일반손해보험에서 주로 도입되고 있는데, 이는 기업보험에서 이미 손실통제를 전제로 한 보험인수 등 위험통제 문화가 정착되어 있고, 다른 사업영역에 비해 위험예방 효과가 크기 때문임

- 기업 대상 일반손해보험은 위험인수결정 시 기술팀의 현장검사 등이 일반적이기 때문에 이러한 과정에서의 새로운 기술 도입은 자연스러운 수순이고, 사고발생 시 막대한 보험금이 지급될 가능성이 높기 때문에 위험예방 효과가 큼
- Church Mutual은 누수 및 동파를 탐지하여 고객에게 실시간으로 경고를 주는 서비스를 무료로 제공하고 있음
 - 2016년부터 2020년까지 위험예방서비스 제공으로 890만 달러의 비용이 소요되었지만, 3,100만 달러의 예방효과가 있고 계약갱신율도 높아짐
- Intact Canada는 고객이 제휴기술회사에서 장비 구입 및 화재예방서비스(농장 건물의 전기회로망을 모니터링하여 이상상황 발생 시 미리 지정한 연락처로 경고를 발송)를 이용하면 보험료를 할인해 줌
- StrongArm Technologies는 웨어러블 기술(Wearable Technology)을 활용하여 근로자가 위험한 상황에 노출되면 웨어러블 기기가 자동으로 진동을 발생시켜 산업재해를 방지함
 - 실시간 위험완화서비스 제공으로 산업재해가 전년 대비 40%까지 낮아짐
- PICC는 승강기를 모니터링하여 이상상황 발생 시 승강기 유지 책임자에게 경고를 주는 서비스를 제공하고, 승강기 사고배상책임보험의 보험료에 위험예방서비스에 대한 이용료를 반영함

○ 반면 실시간 위험완화를 개인 대상 일반손해보험(예, 주택보험 등)에 적용 시 사업성이 낮은 문제가 발생하고 있으나, 이를 극복하기 위해 보험회사들은 위험예방서비스를 다른 다양한 고객서비스와 묶어서 제공하고 있음

- 최근 미국 2,000가구를 대상으로 누수예방서비스 효과를 측정한 연구결과, 사고빈도와 심도가 각각 96%, 72%까지 감소하였지만, 이러한 위험예방효과가 10년이 지속되어야 예방서비스 제공 비용을 상쇄할 수 있음
- American Family, Neos 등은 주택보험과 관련하여 누수예방서비스를 제공하는 동시에 주택유지 및 경비 관련 서비스 등을 제공함

○ 자동차보험은 텔레매틱스(Telematics)를 기반으로 교통사고 가능성이 높아질 경우 운전자에게 경고를 주는 실시간 위험완화서비스가 제공되고, 생명 및 건강보험에는 규제·전문성 등의 이유로 서비스 개발이 가장 늦음

- Nationwide는 법인 자동차보험을 대상으로 차량용 블랙박스의 영상정보를 실시간으로 분석하여 운전자에게 전방충돌 경고 및 교통표지판 인식을 지원하고, 운전자가 졸음운전 시 법인 소속 관리자에게 경고를 보내 위험경감조치를 취하게 함
 - 실시간 위험완화서비스 제공으로 사고율과 보험금 지급이 각각 60%, 86%까지 낮아짐
- 생명 및 건강보험에서 대표적인 실시간 위험완화서비스는 질병에 대한 조기진단인데, 이러한 서비스를 제공할 시 의료규제를 받아야 할뿐만 아니라 높은 수준의 전문성을 요구함

○ 한편, 장기간에 걸친 안전한 행동유도는 실시간 위험완화서비스에 비해 위험예방 메커니즘이 복잡함

- 실시간 위험완화는 IoT를 직접적으로 이용해 위험한 상황이 발생할 가능성이 높아지거나 실제 발생한 것을 탐지하는 것이 주요 관건이라면, 장기간에 걸친 안전한 행동유도는 IoT를 간접적으로 이용해 고객의 위험에 대한 인식을 제고하고 행동 변화를 추천해야 할 뿐만 아니라 실제 행동 변화로 이어지도록 적절한 인센티브를 제공해야 함

○ 장기간에 걸친 안전한 행동유도가 가장 활발히 적용되는 사업영역은 생명 및 건강보험으로 건강검진을 정기적으로 받거나 정해진 운동량을 달성하는 등 건강한 생활습관을 가지도록 유도함

- 가장 대표적인 사례는 Discovery의 Vitality 프로그램으로 Ping An·AIA(아시아), John Hancock·Manulife(북미), Generali(유럽) 등 전 세계 22개국의 보험회사에서 활용되고 있음
- 운동량, 혈압, 비만도, 흡연여부 등에 대한 설문조사 또는 의료기관의 건강검진 등으로 가입자가 자신의 건강상태를 인식하고, 주기적 운동·건강한 음식 섭취·백신 접종 등 건강한 행동을 수행하면 매주 미리 정해진 포인트를 제공함
- 누적된 포인트를 활용하여 스포츠용품 구입, 체육관 등록 등 운동 관련 지출에서부터 유기농 채소 등 건강식품 구매, 비행기 및 호텔 예약 등 여행상품 구매, 영화·게임 등 여가 관련 서비스까지 이용할 수 있음

○ 자동차보험의 경우, 운전자의 안전한 운전습관을 유도하는 프로그램을 제공하고 있음

- Allstate는 모바일앱을 기반으로 운전습관에 대해 운전자와 지속적으로 피드백하고, 나쁜 운전행동에 대해 지적하기 보다 좋은 운전행동을 할 때 캐쉬백이나 포인트를 지급하는 방식으로 운전자의 행동 변화를 유도함
- Discovery는 매달 안전한 주행, 교통안전 교육이수, 주기적 차량관리 등 안전한 행동을 할 때마다 포인트를 지급하고, 누적된 포인트를 활용하여 주유비를 50%까지 캐쉬백해 주거나 보험료를 20%까지 할인해 줌

〈표 1〉 위험예방서비스 해외사례

구분	실시간 위험완화	장기간에 걸친 안전한 행동유도
생명 및 건강보험	Dai-ichi Life(개인·치매진단)	Cathay Life(개인) Discovery(개인) EVÖ(개인)
자동차보험	Munich Re-Mobileye(기업) Nationwide(기업) Generali(개인) Tokio Marine(개인)	Allstate(개인) Desjardins(개인) Discovery(개인) Ping An(개인) Progressive(개인·기업)
일반손해보험	Church Mutual(기업·누수·동파) Intact Canada(기업·화재) PICC(기업·승강기사고) StrongArm Technologies(기업·산업재해) The Hartford(기업·누수·산업재해) American Family(개인·누수) Desjardins(개인·누수·날씨) Neos(개인·누수) State Farm(개인·화재)	-

자료: Oliver Wyman and ZhongAn(2017); Insurance Nexus(2018); EIOPA(2020); 보험연구원(2020); The Geneva Association(2021)



4. 향후 과제

- 보험회사는 IoT 기반 위험예방서비스를 개발하여 디지털 경쟁력 확보를 통한 사업모형 전환의 기회를 삼을 필요가 있음
 - IoT 기반 위험예방서비스는 정보의 비대칭성을 근본적으로 해소하여 역선택 및 도덕적 해이를 방지하고자 한다는 점에서 서비스 제공의 효과성이나 경제적·사회적 영향이 보험회사가 이전에 제공한 예방서비스와 차원이 다름
 - 상품 중심의 전통적 사업모형을 강화하면서 점차 높아지는 소비자의 기대를 충족시킬 수 있는 사업모형으로 전환·확장한다는 점에서 그 중요성이 높다고 할 수 있음
 - 고객 관점에서 보험회사가 단순 지불자(Payer)에서 조언자(Advisor) 또는 보호자(Protector)로 인식이 전환됨⁷⁾
- 이를 위해 보험회사 각자 사업목표(목표 고객 및 사업영역)를 설정하고, 위험예측능력 제고·적절한 인센티브 구조 설계 등을 바탕으로 독자적인 서비스를 개발할 필요가 있음
 - 해외사례에서 살펴본 것과 같이, IoT 기반 위험예방서비스를 제공하는 보험회사들은 사업목표를 설정하여 다년간의 시범운영을 거쳐 사업성을 검증한 후 정식 사업을 시작하고 있음
 - 현재 국내 IoT 보급 상황 및 사업영역 특징 등을 고려할 때, 개인보험보다 기업보험에서 위험예방서비스의 직접적인 효과가 클 것으로 예상됨
 - 다만, 국내 IoT 시장의 주요고객에서 개인 비중이 점차 높아지고, 국내 보험회사의 기존 사업모형이 개인보험 중심이라는 점에서 개인보험에 대한 위험예방서비스 개발도 필요할 것으로 보임
 - 실시간 위험완화서비스를 개발하기 위해서는 IoT에서 생성된 데이터를 활용하여 위험상황을 예측하는 능력을 개발하는 것이 필수적임
 - 장기간에 걸친 안전한 행동유도를 개발하기 위해서는 긍정행동 중심의 보상, 짧은 주기의 피드백, 보험료 할인에 국한되지 않는 다양한 보상 등 고객의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 인센티브 구조를 설계하는 것이 중요함
- 정책당국은 IoT 기반 위험예방서비스의 경제적·사회적 기여가 크다는 점을 인식하고, 보험회사의 위험예방서비스 활성화를 유도할 필요가 있음
 - 보험회사의 업무범위를 확대하고 자회사 관련 규제를 완화하여 보험회사가 보다 다양한 서비스를 제공할 수 있도록 해야 함
 - 보험회사 부수업무에서 IoT 기반 위험예방서비스 관련 업무를 포함시키고, IoT 관련 기업을 자회사로 둘 수 있는 법적 근거를 마련할 필요가 있음
 - 보험회사가 IoT에서 생성된 데이터에 보다 쉽게 접근하여 다양한 위험예방서비스를 개발할 수 있도록 관련 제도를 정비할 필요가 있음
 - IoT 기기 제공 관련 규제를 정비하고, 향후 공공 IoT망 구축 시 보험회사 활용 방안에 대해 검토할 필요가 있음

7) Oliver Wyman and ZhongAn(2017), "Technology-Driven Value Generation in Insurance-Industry Report"