

# 보건복지 ISSUE & FOCUS

**KIHASA**  
한국보건사회연구원  
Korea Institute for  
Health and Social Affairs  
www.kihasa.re.kr

제345호 (2018-01)  
발행일 2018. 01. 29.  
ISSN 2092-7117

발행인 김미곤 발행처 한국보건사회연구원 (30147) 세종시 시청대로 370 세종국책연구단지 사회정책동(1~5층) TEL 044)287-8000 FAX 044)287-8052

## 사물인터넷을 활용한 독거노인 고독사 예방



이연희 정보통계연구실 책임전문원

- 1인 가구 증가, 저출산·고령화, 가족 해체 등의 사회 변화로 사회적 관계망이 약화되면서 고독사가 증가하고 있음.
- 2008년 독거노인을 대상으로 시작된 응급안전알림서비스는 사물인터넷기술을 적용하여 2016년 기준 독거노인, 중증장애인, 보호가 필요하다고 판단되는 일반 대상자 등 약 8만 4천 명에게 서비스를 제공 중이며, 이 서비스를 통해 응급 상황 조치 건수도 2013년에 비해 2016년에는 약 94.7% 증가하였음.
- 응급안전알림서비스는 노후 장비 교체, 서비스 대상자 기준 확대와 홍보, 집 밖에서의 활동정보 수집 기기 보급, 수집 데이터 분석을 통한 개인별 응급 상황 판단 기준 마련 등을 통해 독거노인의 고독사를 사전에 예방·대응할 수 있음.

### 1. 1인 가구의 고독사 증가

- 1인 가구의 증가, 저출산·고령화, 가족 해체 등의 인구구조 및 여러 사회적 변화로 사회적 관계망이 약화되면서 고독사가 증가하고 있음.
  - 고독사란 가족, 이웃, 친구 간의 왕래가 거의 없는 상태에서 혼자 살던 사람(독거인, 1인 가구)이 홀로 임종기를 거치고 사망한 후 방치되었다가 발견된 죽음(통상 3일 이후)으로 정의됨.<sup>1)</sup>
  - 정부는 공식적인 고독사 통계를 내고 있지 않으며, 무연고 사망자 집계로 통계를 대신함.
    - 보건복지부 집계에 따르면, 2012년 749명이던 무연고 사망자 수가 2016년 1232명으로 늘어남.<sup>2)</sup>

1) '송인주. (2016). 서울시 고독사 실태파악 및 지원 방안 연구'에서 재인용.

2) [http://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&dept=115&art\\_id=201709051508101](http://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&dept=115&art_id=201709051508101)에서 2017. 12. 13. 인출.

## 2. 사물인터넷을 활용한 복지서비스의 증가

- 사물인터넷은 4차 산업혁명의 핵심 요소 중 하나로, 점차 사용 범위가 넓어지고 있음.
  - 사물인터넷의 개념은 '사람, 사물, 데이터 등 모든 장치가 유무선 인터넷 네트워크로 연결돼 정보를 생성하여 자동 전달·수집됨에 따라 이를 분석해 활용하는 일련의 모든 것'임.<sup>3)</sup>
  - 사물인터넷의 구성 요소 중 정보를 생성·수집하는 센싱(Sensing) 기술은 엄청난 발전을 하고 있음.
    - 몸에 붙이는 Electronic Tattoos(초박 반도체 사용 기술),<sup>4)</sup> 눈에 끼우는 Smart Lenses,<sup>5)</sup> Ingestible Sensor(섭취하는 센서)<sup>6)</sup> 등 센서 형태가 다양화, 극소형화, 저전력화, 고정밀화 되고 있음.
  - 공공 부문에서 사물인터넷 적용이 두드러진 분야로는 사람이 접근하기 힘든 시설의 안전, 재난안전 등의 공공 안전과 환경, 가스락·도어락 등의 가정 내 안전, 치매 노인 위치 추적, 어린이 등하교 안심서비스 등의 생활 안전, 그리고 스마트시티 관련 영역 등이 많음.
- 복지 부문에서도 사물인터넷을 적용한 실증 사례가 조금씩 늘고 있는 추세임.
  - 사회복지 공공 부문의 사물인터넷 활용은 보건복지부가 전국적으로 시행하고 있는 독거노인·중증장애인 응급 안전알림서비스를 제외하면 아직까지 실증사업(프로젝트) 위주의 사물인터넷 활용만 있을 뿐 사회복지서비스로 전국에 확대·보급된 복지서비스는 드문 형편임.
  - 다만 최근 들어 지역 주민의 복지서비스 개선을 위해 지자체가 자체적으로 시범 사업을 하는 사례는 늘고 있음.
    - 서울시의 '북촌 스마트 시티 솔루션', 경기 성남시의 '공중화장실 사물인터넷 응급 비상벨', 경기 안양시의 '안전귀가 앱', 서울 강남구의 '시각장애인 사물인터넷 무장애길' 등 지자체 단독 실증사업이 증가하고 있음.

## 3. 사물인터넷 기술을 활용한 보건복지부 응급안전알림서비스의 현황과 한계

- 독거노인과 중증장애인 가구에 화재·가스 감지 센서, 활동 감지 센서 등을 설치하여 응급 상황 발생 시 신속한 대응으로 안전 사각지대에 있는 취약계층의 생활을 지원하는, 사물인터넷 기술이 적용된 서비스임.
  - 2008년 3월 주요 국정과제 'RFID/USN 혁신사업'으로 선정되면서 2008년 독거노인 u-care시스템을 구축한 후 2017년 현재 중증장애인으로 서비스 대상을 확대하여 운영 중임.
  - 맥내 센서 및 응급 호출 장비로 중앙모니터링센터를 통해 실시간 모니터링하고 있으며 화재·가스 누출 감지, 활동 감지, 응급 호출 등의 정보를 지역 소방본부에 전송하여 응급 상황을 지원하고 있음.
  - 응급안전알림서비스 대상자는 전국적으로 2016년 기준 약 8만 4천<sup>7)</sup> 가구로, 2016년 기준 1인 가구 538만<sup>8)</sup> 가구의 약 1.6%, 독거노인 127만 가구의 약 6.6%에 불과함.
    - 서비스 이용 대상자는 실제로 혼자 살고 있는 기초생활수급자 혹은 차상위계층에 속하는 노인으로서 치매 또는 치매고위험군, 노인장기요양서비스(재가)·방문보건서비스 이용자 등 건강 상태가 취약한 자, 지자체의 장이 상시 보호가 필요하다고 인정한 노인, 그리고 장애인활동지원 수급자로 독거, 취약 가구, 가족의 직장 학교생활 등으로 상시 보호가 필요한 중증장애인 등임.
  - 집 안에 설치된 응급안전알림서비스 장비로 응급 상황을 조기에 인지해 대응한 건수는 서비스가 전국적으로 확대된 2013년 2670건에서 2016년 5199건으로 약 94.7% 증가하였음.

3) '이연희, 정영철, 송태민, 이기호, 진달래, 안지영 등. (2016). IoT 중심의 사회복지시설 정보화 현안과 정책 과제'에서 재인용.

4) <https://www.newscientist.com/article/dn20787-electronic-tattoos-to-monitor-vital-signs>에서 2017. 9. 13. 인출.

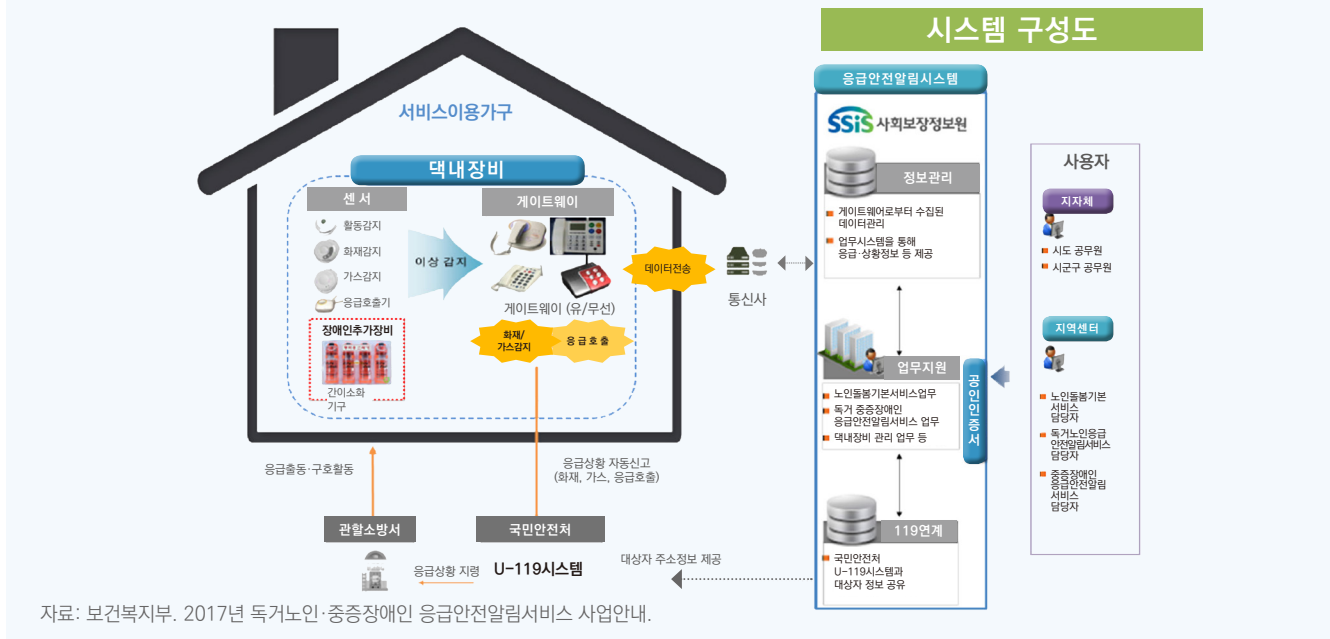
5) <http://medicalfuturist.com/googles-amazing-digital-contact-lens-can-transform-diabetes-care>에서 2017. 9. 13. 인출.

6) <http://www.proteus.com>에서 2017. 9. 18. 인출.

7) 한국사회보장정보원. (2017). 2017년 다부처공동기획연구 공청회 자료

8) 통계청. 국가통계포털 가구유형별 추가가구 자료.

[그림 1] 독거노인·중증장애인 응급안전알림서비스 시스템 구성도



자료: 보건복지부. 2017년 독거노인·중증장애인 응급안전알림서비스 사업안내.

<표 1> 응급 상황 대응 현황

(단위: 건)

연도	응급 상황			계
	화재 감지	가스 감지	응급호출	
2012	718	25	1,491	2,234
2013	1,044	32	1,594	2,670
2014	1,103	26	2,090	3,219
2015	1,076	65	2,845	3,986
2016	1,777	84	3,338	5,199
2017(1~7월)	899	49	2,405	3,353
계	6,617	281	13,763	20,661

자료: 한국사회보장정보원. (2017). 2017년 다부처공동기획연구 공청회 자료.

■ 응급안전알림서비스의 한계

- 2008년 응급안전알림서비스사업 시작 후, 향상된 기술 및 성능을 가진 장비가 꾸준히 개발·보급되고는 있으나 설치된 지 5년이 넘은 장비가 아직도 사용되고 있음.<sup>9)</sup>
  - 현재 게이트웨이는 무선통신(2G)으로 데이터를 전송하고 있으나 아직도 유선전화기를 게이트웨이로 사용하는 서비스 수혜자가 있음.
  - 지자체마다 다소 차이는 있겠지만 2009년도에 설치된 장비를 현재도 사용하는 곳이 있어 부품 확보의 어려움뿐 아니라 기기 오작동, 데이터 전송 오류 등으로 인해 안정된 서비스 이용에도 문제가 있음.
- 응급안전알림서비스가 수혜자의 생활 패턴을 고려하지 못해 응급 상황으로 인지하는 일이 발생할 수 있음.
  - 사람마다 수면 시간 등 활동 시간이 다르므로 응급 상황 판단을 개인별로 달리 적용해야 함에도 정보시스템에 수집되는 정보를 개인별로 분석·제공하지 못하고 있음.
  - 요양병원 입소, 장기 출타 등으로 일정 시간 활동이 감지되지 않을 때 혹은 반려동물로 인한 인식 오류로 정보 시스템이 응급 상황으로 표시되거나 위험 상황을 놓칠 수 있음.

9) 한국사회보장정보원. (2017). 2017년 다부처공동기획연구 공청회 자료.

## 4. 응급안전알림서비스 개선 및 확대를 통한 고독사 예방

- 응급안전알림서비스에 사용되고 있는 노후화된 장비의 신속한 교체와 기기 성능 향상을 통한 오작동률 감소.
  - 집 안에 설치된 장비는 성능 개선을 통해 오작동률을 상당히 감소시킨 것으로 나타나고 있으나, 2009년도 시범사업 당시 도입된 장비를 아직도 사용하고 있어 노후된 장비 교체가 시급한 상황임.
    - 특히 통신사들은 이동통신시장이 5G로 넘어가면서 응급안전알림서비스에서 무선게이트웨이로 사용하고 있는 2G 통신모듈 기지국을 점차 철수하고 있으므로 이에 대응한 장비 교체가 필요함.
  - 집 내 장비의 오작동으로 인해 자칫 응급 상황 시 출동해야 할 인력과 장비를 제때 투입하지 못할 가능성 및 잦은 오작동으로 장비 수리와 점검에 소요되는 비용 등의 문제를 줄이기 위해 정확도를 높이는 센싱 기술, 배터리 저전력화 기술 등의 기기 성능 개선이 필요함.
    - 장비 성능 개선에 따른 수신 데이터 정확도 향상은 집중 관리가 필요한 서비스 수혜자에게 서비스를 더 제공할 수 있게 됨으로써 요보호 대상자의 심리적 안정감을 높임.
    - 한편 집 안에 설치되는 장비임을 감안하여 집 안의 가구와 잘 조화될 수 있도록 장비의 외형 디자인 개선과 소형화도 필요함.
- 응급안전알림서비스 대상자 기준을 낮춰 더 많은 대상자가 서비스를 받을 수 있게 함으로써 사각지대에 놓인 독거노인의 응급 상황 발생을 사전에 예방하거나 응급 상황 발생 시 신속하게 조치하여 고독사를 방지할 수 있음.
  - 현재 서비스 수혜자는 전체 독거노인 가구의 약 6.6%에 불과해 선정 기준 밖에 있는 사각지대 독거노인에 대한 돌봄이 필요함.
    - 응급안전알림서비스 대상자 선정 기준(기초생활수급자 혹은 차상위 독거·취약 가구·상시 보호가 필요한 노인·중증장애인)의 경계에 있으면서 가족의 돌봄이 불가능한 독거노인 혹은 가스·화재 사고, 위험 상황 등 발생 시 보호받을 수 있다는 심리적 안정감을 위해 서비스를 희망하는 독거노인이 상당히 많을 것임.
- 센서를 통해 수집되는 수혜자 개인별 데이터를 활용해 인공지능(AI) 분석으로 생활 패턴에 기반한 개인별 응급 상황 기준을 마련하여 모니터링한다면, 더욱 신속하고 정확한 응급 상황 판단이 가능해질 뿐 아니라 요관찰 대상자에 대한 집중 서비스가 가능해져 고독사를 감소시킬 것임.
- 노인은 신체적·인지적 기능 약화로 안전사고, 낙상 사고, 치매 등의 발생률이 높은 만큼 사생활을 침해하지 않는 범위에서 집 안에 설치하는 센서의 종류 및 수를 늘릴 필요가 있고, 집 안 정보 수집뿐 아니라 집 밖에서의 활동 정보까지도 수집 가능한 기기를 확대·보급하여 독거노인의 일상생활 전반에 걸친 안전 돌봄이 필요함.

집필자 이연희 정보통계연구실 책임전문원  
문의 044-287-8245

한국보건사회연구원 홈페이지의 발간자료에서 온라인으로도 이용하실 수 있습니다.  
www.kihasa.re.kr

**KIHASA**  
한국보건사회연구원  
Korea Institute for Health and Social Policy