

해외 개인정보보호 동향 보고서

핫이슈보고서

2019년 11월

가정용 스마트 기기의 개인정보 침해 사례 및 최근 동향

< 목 차 >

1. 개요 및 배경

2. 주요 침해 사례 및 이슈

- (1) 인공지능 음성비서의 대화 내용 불법 수집 및 유출
- (2) 스마트 도어벨의 사생활 감시 우려
- (3) 사물인터넷의 데이터 공유 및 보안 취약점 발견

3. 주요 대응 사례

- (1) 정부 및 기관
- (2) 기업 및 민간 조직

4. 시사점

1. 개요 및 배경

- ▶ 사물인터넷(IoT) 기반의 스마트 기기가 개인 및 가정에 보급됨에 따라 사용자의 데이터가 수집·처리·공유되는 과정에서 개인정보 침해 논란을 야기하고 있으며, 특히 인공지능(AI)과 결합한 스마트 기기의 지능화는 사용자의 개인정보 침해 불안감을 심화
 - 스마트 기기(Smart device)란 각종 통신기술을 기반으로 연결된 음성지원 기기, 영상기기 등 다양한 단말기와 그 제어기기를 통칭하며 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 워치, 스마트 안경, 인공지능 스피커 등 사물인터넷에 기반한 광범위한 유형을 포함
 - 스마트 기기 사용자들은 서비스를 이용하는 과정에서 데이터의 수집 및 처리에 동의하여 데이터를 제공하게 되며, 향상된 성능의 서비스를 개발하기 위하여 사용자들의 정보가 사용됨. 최근에는 이러한 커넥티드 환경에서 인공지능 기능을 결합한 기기가 보급되어 더욱 방대한 데이터가 수집되는 경우가 일반적

- 최근에는 Amazon, Google, Apple 등 거대 기술기업들이 선보인 인공지능 기반의 음성 비서 기능으로 인한 개인 사생활 침해에 심각한 논란
 - 컴퓨터 시스템 설계 전문가 Monica Lam에 따르면, 인공지능 기반의 음성 비서 서비스는 검색 엔진보다 더 광범위하고 내밀한 데이터에 접근할 수 있다는 점에서 철저한 개인정보보호 기능이 필요
- 이와 관련, 본 보고서에서는 가정용 스마트기기의 사용 과정에서 발생하는 개인정보 침해 사례와 이에 대한 정책 기구와 기업·조직의 최근 대응 동향을 검토

2. 주요 침해 사례 및 이슈

(1) 인공지능 음성비서의 대화 내용 불법 수집 및 유출

- ▶ Amazon의 인공지능 음성비서 Alexa를 통해 수집된 개인 음성정보를 직원들이 무단으로 청취하는 등 개인정보 침해가 이루어진 것으로 확인¹(‘19.4월)
 - Amazon의 직원들은 Alexa의 기능 향상을 위한 소프트웨어 피드백 작업의 일환으로 Alexa에 녹음된 사용자들의 명령 내용을 청취하여 문서로 기록
 - 이는 인공지능 음성비서를 지속적으로 훈련시키기 위한 과정의 일환으로, Amazon은 이 과정에서 해당 사용자의 신원은 파악할 수 없다며 프라이버시 침해 가능성을 부인
 - 그러나 사용자의 음성 명령 내용 중 배송 주문을 위한 주소정보나 인적사항 등이 포함될 수 있다는 점에서 심각한 개인정보 침해 우려 확산
- ▶ 스마트 폰, 스마트 스피커 등에 탑재된 Google의 인공지능 음성비서 Google Assistant를 통해 녹음된 사용자들의 사적인 대화 내용 1,000여 건 이상이 유출되는 개인정보 침해 사고가 발생(‘19.7월)
 - Google은 인공지능 음성비서 서비스의 기능 개선을 위해 사용자의 대화가 담긴 음성 데이터를 저장 및 분석해 왔으며, 이러한 업무를 담당해 온 인력들이 직접 대화 내용을 들을 수 있도록 업무를 운영
 - 이번 개인정보 침해 사안은 사용자들의 대화를 분석하는 담당자들 중 한 명이 보안 정책을 준수하지 않고 음성 데이터를 유출하여 발생한 것으로 확인
 - 특히 대화 내용에는 사용자의 이름과 주소 등 주요 개인정보가 포함되어 있어 신원 식별이 가능하다는 우려 확산

1 <https://fortune.com/2019/04/13/alexa-ai-amazon-privacy-artificial-intelligence-smart-home/>

2019년 11월

- 이와 관련, 미 일리노이 주에서는 3명의 주민들이 Google의 음성 데이터 유출 외에도 음성비서 서비스 이용자들의 성문(聲紋)을 수집하고 보유하는 것 자체가 생체인식 데이터 수집에 앞서 동의를 받도록 한 일리노이 생체정보개인정보보호법(Biometric Information Privacy Act)에 위배된다며 소송을 제기²
- ▶ 미 캘리포니아 주에서는 Google의 인공지능 음성비서 기능에서 이용자의 동의 없이 대화 내용이 녹음되어 개인정보를 침해당했다며 Google을 상대로 집단 소송이 제기되어 진행 중³(‘19.7월)
 - 원고 측은 음성비서 소프트웨어 Google Assistant와 스마트스피커 Google Home에서 고객들이 기기를 이용하지 않는 동안 나누는 일상적인 대화들까지 여러 차례 녹음되는 문제가 발생했다고 주장
 - 이번 소송은 음성비서 기능이 탑재된 Google의 기기들이 "Hey, Google"이나 "OK, Google" 같은 ‘핫워드(hot word)’ 명령어로 호출하지 않는 경우에도 이용자의 대화 내용을 Google에 무단 전송하고 있다는 네덜란드의 라디오 방송사 VRT의 보도가 나온 후 제기
- ▶ Apple 역시 사용자에게 명확하게 고지하지 않은 상태에서 인공지능 음성비서 Siri를 통해 녹음된 내용을 계약직 직원들이 청취하여 기록하도록 한 것으로 확인(‘19.7월)
 - 이 직원들은 Siri의 기능 향상을 위해 정기적으로 이러한 업무를 수행해왔으며, 의료상담과 비즈니스 거래, 사적인 대화가 포함된 민감한 자료를 하루 최대 1,000건씩 청취
 - Apple에 따르면, 이 업무는 사용자의 음성 명령이 제대로 수행되는가에 대한 기술적인 평가에 한정되어 있고 Siri에 녹음된 데이터가 Apple의 다른 서비스를 통해 수집된 데이터와 연결되지 않으며, 녹음 자료에 개인을 식별할만한 정보도 포함되지 않음
 - 그럼에도 불구하고, 음성인식 오류 등으로 인해 사용자의 의도와 무관하게 Siri가 활성화된 상황에서 녹음된 내용이 가장 민감한 개인정보를 포함하고 있을 가능성도 배제할 수 없는 상황

(2) 스마트 도어벨의 사생활 감시 우려

- ▶ 미국 경찰 당국과 Amazon 산하의 스마트 도어벨 제공업체인 Ring 사이의 제휴 관계가 더욱 긴밀해지면서 가정용 스마트 기기에서 수집된 데이터를 공권력이 활용하는 과정에서 개인정보가 침해될 가능성에 대한 우려 확산⁴

² <https://www.mediapost.com/publications/article/338719/google-hit-with-new-privacy-suit-over-voice-record.html>

³ <https://www.mediapost.com/publications/article/338719/google-hit-with-new-privacy-suit-over-voice-record.html>

⁴ <https://www.cbsnews.com/news/ring-security-system-program-with-law-enforcement-raises-privacy-concerns/>

- Ring이 제공하는 일명 "Neighbors" 앱은 지역 내에서 범죄가 발생한 시간과 장소를 알려주며, 앱과 연동되어 사용되는 Ring의 "Neighbors Portal"에서는 현재 400개의 법 집행기관은 일반 사용자들의 도어벨 카메라에 녹화된 화면을 요청할 수 있음
 - Neighbors Portal은 사람들이 지역 사회 내의 범죄 및 보안 정보를 공유하고 관련 영상을 확인하고 댓글을 달 수 있는 서비스이며, 포털에 게시되는 대부분의 영상물은 Ring에서 제공하는 카메라 부착 초인종이나 보안 카메라로 촬영한 비디오 클립들로 구성
- 개인정보보호 옹호자들은 Ring 사용자들이 의도와 달리 이웃의 일거수일투족을 감시하는 정보원이 되는 셈이라며, Ring의 "Neighbors"는 효과적인 치안 관리라는 장점에도 불구하고 시민의 자유와 라이프스타일에 영향을 줄 수 있다고 지적
- 한편, Ring은 고객들이 자신의 영상 데이터를 "완전하게 통제"하고 있으며 "법 집행기관의 요청에 동의할 것인지 여부를 직접 선택할 수 있다"고 비판을 일축
- 이에 대해 개인정보 옹호자들은 실제 범죄 발생 시 경찰이 쉽게 수색영장을 발부받을 수 있다며 현실적으로는 선택권이 무력화될 수 있다고 주장

(3) 사물인터넷의 데이터 공유 및 보안 취약점 발견

- ▶ Princeton University와 University of Chicago의 연구팀은 스마트 TV와 인터넷 스트리밍 장치에서 사용자 추적을 통한 정보 수집이 방대하게 이루어지고 제3자와 공유되고 있음을 지적⁵(’19.9월)
 - OTT(Over The Top) 서비스⁶인 Amazon Fire TV 채널의 89%와 Roku 채널의 69%가 사용자의 시청 습관과 선호도에 대한 정보를 추적하고 수집한 것으로 확인
 - 특히 Roku에서는 모든 동영상 제목이 암호화되지 않은 상태로 공유되어 사용자의 영상 시청 기록이 해커에게 노출될 위험이 있는 것으로 확인
 - OTT 채널의 사용자 정보 추적에는 Google과 Facebook 등 주요 온라인 기업들의 프로그램이외에 adrise.tv와 monarchads.com 등 잘 알려지지 않은 사이트의 프로그램도 포함
 - OTT 플랫폼들은 이 같은 추적 기능을 차단하기 위한 개인정보보호 옵션⁷을 제공하고 있으나, 연구진의 실험 결과 이를 통해 추적을 차단하기에는 제한적인 것으로 평가

5 <https://freedom-to-tinker.com/2019/09/18/watching-you-watch-the-tracking-ecosystem-of-over-the-top-tv-streaming-devices/>

6 기존 통신과 방송사가 아닌 새로운 사업자가 인터넷으로 드라마나 영화 등 다양한 미디어 콘텐츠를 제공하는 서비스

7 Roku의 "Limit Ad Tracking" 옵션과 Amazon Fire TV의 "Disable Interest-based Ads" 기능이 제공됨

- ▶ Northeastern University와 Imperial College London이 공동으로 진행한 사물인터넷(IoT)의 개인정보보호 현황 연구는 가정에서 흔히 이용되는 81종의 스마트 기기들이 무분별하게 데이터를 공유하는 것으로 확인⁸(’19.10월)
- 연구팀은 Google, Amazon, Roku와 같은 유명 기술기업들이 제공하는 가정용 스마트 기기(스마트 TV, 스트리밍 동글, 스마트 스피커, 스마트 초인종 등)가 수집·저장·공유하는 데이터의 양을 측정
 - 조사 대상이 된 81개의 IoT 기기 중 72개는 해당 제조업체와 전혀 관련이 없는 제3자 업체와 데이터를 공유했으며, 공유한 데이터에는 해당 기기에 대한 기본적인 정보 이외에 IP 주소, 시스템 사양 및 구성, 소비자의 사용 습관과 위치 데이터 등도 포함
 - 데이터를 공유하는 제3자 업체들은 주로 IoT 제품의 실행에 필요한 Wi-Fi, 인터넷 네트워킹, 클라우드 스토리지 서비스 제공업체들이며, 따라서 Google, Amazon, Akamai 등 거대 기술 기업들도 이러한 제3자 업체들에 포함
 - 특히 81개의 IoT 기기 중 30개의 경우, 데이터가 암호화되지 않은 평문 파일 형태로 공유되어 해커들이 사용자의 신원, 위치, 행태 정보 등을 손쉽게 추론할 수 있어 개인정보 침해 위험이 큰 것으로 평가
 - 이 같은 데이터 흐름이 해킹될 경우, 사용자 신원, 사용자 위치, 사용자 행동 등과 같은 요소들에 대한 추론이 가능해 개인정보 침해 우려가 심각한 것으로 평가

3. 주요 대응 사례

(1) 정부 및 기관

- ▶ 미 캘리포니아 주 의회는 기기에서 음성 녹음을 저장하기 전에 스마트 스피커 제조업체가 소비자의 동의를 얻도록 요구하는 법안([Assembly Bill 1395](#))을 통과⁹(’19.5월)
- 법안을 발의한 공화당의 Jordan Cunningham 의원은 캘리포니아 주와 미국 전역에서 판매되는 다양한 스마트 기기들이 가정 내에서 이루어지는 사적인 대화를 녹음하고 있다며, 기업들이 사용자의 동의 없이 이러한 대화를 공유하고 판매할 수 있다고 경고
 - 정보기술 업계의 강력한 반대에도 불구하고 초당적인 지지를 받아 통과된 이 법안은 본격적인 대화뿐만 아니라 스마트 기기에서 음성 기능을 구동시키는 단어를 말하는 순간부터 사용자의 동의를 확인할 수 있는 옵트인 시스템을 의무화

⁸ <https://moniotrlab.ccis.neu.edu/wp-content/uploads/2019/09/ren-imc19.pdf>

⁹ <https://www.latimes.com/politics/la-pol-ca-alexa-google-home-privacy-rules-california-20190528-story.html>

2019년 11월

KISA 한국인터넷진흥원

- 한편, 캘리포니아 상공 회의소 (California Chamber of Commerce) 등 이 법안을 반대하는 측에서는 녹음된 정보의 판매 또는 공유에 대해 제한하는 것은 지지하지만 스마트 기기의 학습 능력에 영향을 줄 수 있는 한계를 설정하는 것에 대해서는 우려를 표명
- ▶ 아일랜드 개인정보보호 감독기구인 DPC(Data Protection Commission)는 Google의 사용자 음성 데이터 유출 가능성에 대해 점검¹⁰(‘19.7월)
 - 이는 Google의 계약직 직원들이 Google Assistant에 저장된 사용자들의 음성 정보를 부당하게 청취할 수 있다는 의혹이 언론을 통해 보도된 후 이루어진 조치
 - DPC는 이 사안과 관련해 Google로부터 개인정보 침해 가능성에 대한 통지를 받았으며, 이에 근거해 조사 방침을 정할 것이라고 발표
 - Google은 네덜란드어 감수를 담당하는 인력이 오디오 데이터를 유출하여 보안 정책을 위반했다는 점을 인정하고, 보안 및 개인정보 대응 팀이 이 문제에 대해 조치를 취할 것이라고 설명
- ▶ 룩셈부르크의 개인정보보호 감독기구 CNPD(Commission Nationale pour la Protection des Données)는 인공지능 기반의 음성비서 플랫폼인 Amazon Alexa가 사용자의 대화를 무단으로 녹음하는 문제와 관련해 Amazon과 접촉해 논의를 진행 중이라고 공개¹¹(‘19.8월)
 - EU 역내에서 Amazon에 대한 감독기구 역할을 하고 있는 CNPD는 다른 회원국을 대표해 이번 사안에 대한 조사를 조율할 수 있으며, 아직까지는 공식적인 개인정보보호 관련 조사를 시작하지 않은 상태
 - CNPD 대변인은 모든 EU 회원국 시민들이 Alexa의 개인정보 침해 문제와 관련해 CNPD 혹은 각국의 개인정보보호 감독기구를 통해 민원을 제기할 수 있다고 설명
 - 이에 앞서 Amazon은 사용자가 데이터베이스에서 Alexa와의 대화 기록을 삭제할 수 있도록 스마트폰 앱에 해당 옵션을 추가했으나, 이러한 조치가 CNPD의 조사 계획과 연관된 것은 아니라고 설명

(2) 기업 및 민간 조직

- ▶ 미국의 소비자 제품 전문 평가 매체 Consumer Reports는 웹 기반 제품과 서비스의 개인정보보호 기능을 검토하고 평가하는 새로운 조직 ‘Digital Lab’을 출범¹²(‘19.6월)

10 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-07-12/google-data-breach-faces-review-by-irish-privacy-watchdog>

11 <https://www.bbc.com/news/technology-49252503>

12 <https://www.fastcompany.com/90359825/why-craigslist-founder-is-funding-a-new-online-data-privacy-initiative>

2019년 11월

KISA 한국인터넷진흥원

- Digital Lab의 출범은 2018년 초 Consumer Reports가 삼성 스마트 TV에 대한 해킹 취약점과 디지털 스트리밍 서비스 Roku 사용자들의 개인정보침해 문제에 대해 밝혀낸 후 디지털 환경에서 개인정보보호 문제의 중요성에 주목한 데 따른 것
 - Consumer Reports는 Digital Lab을 통해 모바일 및 인터넷 기반 제품과 서비스의 개인정보, 보안, 투명성, 데이터 수집 방식을 점검 및 평가하는 등 감시활동을 확대할 계획
 - 한편, Consumer Reports의 이사를 지낸 Craig Newmark가 Digital Lab의 발전을 위해 600만 달러를 기부한 데 이어 Digital Lab의 디지털 자문위원회 명예 위원장을 담당
- ▶ Apple은 인공지능 기반 음성비서 서비스의 개인정보 침해 우려를 완화하기 위해 음성비서 서비스의 품질 검사 방식 개편안을 발표¹³(‘19.8월)
- 이는 Siri의 정확성을 평가하는 계약직 직원들이 Siri 사용자들의 사적인 대화를 정기적으로 청취했다는 내부 고발자의 증언이 공개된 후 이루어진 조치
 - 해당 직원들은 의사와 환자의 진료 상담부터 사업거래 내용과 범죄 모의 대화에 이르기까지 다양한 대화 사례를 청취했으며, 이러한 대화 내용에는 사용자의 위치와 연락처를 나타내는 정보도 포함
 - Apple은 자사의 음성비서 Siri의 품질 검사를 위해 투입되는 인간 검수자의 수를 대폭 감축하는 등 음성녹음 내용에 대한 기존의 변경하여 개인정보 유출 가능성을 봉쇄
 - 이와 함께, 사용자들이 음성비서 서비스 품질에 대한 리뷰 활동을 거부할 수 있도록 소프트웨어 업데이트를 진행할 계획
- ▶ Amazon은 2019년 가을 하드웨어 신제품 발표회에서, 인공지능 비서 Alexa에 녹음된 내용을 사용자가 쉽게 통제할 수 있도록 개인정보보호 기능을 공개¹⁴(‘19.9월)
- 이는 최근 Apple, Google, Microsoft, Amazon 등이 음성녹음 데이터를 처리하는 방식과 관련해 개인정보 침해 우려가 크다는 논란이 확산된 것에 대한 대응 조치의 일환으로 이루어진 것
 - Amazon의 하드웨어 및 서비스 사업 책임자인 Dave Limp는 회사의 개인정보보호 강화 방침을 강조하며, 사용자가 음성명령을 통해 Alexa에 녹음된 내용을 모니터링하거나 삭제할 수 있는 일련의 기술을 소개
 - 그 중 가장 강력한 개인정보보호 기능은 18개월 전의 음성녹음까지 전면 삭제가 가능하도록 한 것

13 <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/08/02/apple-says-its-contractors-will-stop-listening-users-through-siri/>

14 <https://www.theverge.com/2019/9/25/20883745/amazon-alexa-privacy-hub-security-voice-recordings-echo-devices>

- 이 기능이 자동으로 활성화되도록 설계되지는 않았지만 이전에는 제공되지 않았던 기능이라는 점에서 개인정보보호에 민감한 소비자들에게는 유용한 선택지가 될 것으로 기대

- ▶ Google의 하드웨어 부문 책임자인 Rick Osterloh는 스마트 스피커에 일상적인 대화 내용이 녹음되어 프라이버시 침해 우려가 커지는 것과 관련, 스마트 스피커가 설치된 곳에 방문하는 사람들에게 적절한 경고 장치가 필요하다는 의견을 제시¹⁵(‘19.10월)
 - 이는 가정용 CCTV 카메라에서 녹화가 진행 중일 경우 LED 조명 표시를 통해 녹화 사실을 인지할 수 있도록 하는 것과 마찬가지로 스마트 스피커를 통해 녹음이 이루어질 때 이와 유사한 기능을 부여하는 것
 - 이러한 기능을 구현하기 위해 스마트 스피커의 하드웨어 차원에서 지원이 이루어질 수도 있으나 아직까지 Google의 구체적인 입장이 공개된 것은 아님

4. 시사점

- ▶ 스마트 기기는 사용자가 인식하지 못하는 사이에 자동으로 데이터를 수집·처리·공유하는 과정에서 개인정보 침해 논란을 야기하고 있으며, 특히 인공지능과 결합한 스마트 기기의 지능화는 이 같은 우려를 심화
 - 특히 네트워크나 센서로 연계하여 자동화·맞춤화된 서비스를 제공받는 과정에서 개인 식별 및 사생활 침해 가능성이 높아질 수 있다는 지적이 제기
 - 이에 따라 스마트 기기와 연계된 거대 기술기업들의 데이터 장악력에 대한 감시와 동의 요건 강화 등을 통한 정보주체의 통제력 강화에 대한 요구도 증대
 - 이를 위해 스마트 기기를 통해 수집된 개인정보에 대한 처리방침 물론 수집한 개인정보에 대한 세부 활용 계획, 보호 계획, 처리방침의 수정 가능성에 대한 총체적인 조사가 필요할 수 있으며, 이 과정에서 기술 혁신을 위한 데이터 처리의 중요성을 강조하는 관련 업계와의들과의 타협점을 확보하는 것도 중요한 과제로 대두

15 <https://www.forbes.com/sites/zakdoffman/2019/10/16/google-chief-issues-new-privacy-warning-about-smart-speakers/#69e891704271>

Reference

1. BBC, "Amazon Alexa: Luxembourg watchdog in discussions about recordings", 2019.8.6.
2. Bloomberg, "Google Data Breach Faces Review by Irish Privacy Watchdog", 2019.7.12.
3. CBS, "Ring security system program with law enforcement raises privacy concerns", 2019.8.29.
4. CNET, "These Android apps have been tracking you, even when you say stop", 2019.2.14.
5. CPO Magazine, "Smart Devices Leaking Data To Tech Giants Raises New IoT Privacy Issues", 2019.10.1.
6. Courthouse News Service, "Google Wins Lawsuit Over Face-Scanning Technology", 2018.12.31.
7. Fast Company, "Why Craigslist's founder is funding a new online data privacy initiative", 2019.6.6.
8. Forbes, "Google Smart Speaker Warning Flags New Eavesdropping Risk", 2019.10.16.
9. Futurism, "Those Health Apps Send Your Biometric Data Straight to Facebook", 2019.2.23.
10. LA Times, "'Alexa, erase my conversations.' California lawmakers push smart speaker privacy rules", 2019.5.8.
11. Media Post, "Google Hit With New Privacy Suit Over Voice Recordings", 2019.7.30.
12. The Guardian, "Apple contractors 'regularly hear confidential details' on Siri recordings", 2019.7.26
13. The Verge, "Apple apologizes for Siri audio recordings, announces privacy changes going forward", 2019.8.28
14. The Verge, "Amazon pushes Alexa privacy with new delete options", 2019.9.25.
15. The Washington Post, "Did you say, 'Hey, Siri'? Apple and Amazon curtail human review of voice recordings.", 2019.8.2.
16. ZDNet, "EU orders recall of children's smartwatch over severe privacy concerns", 2019.2.5.



발 행 일 2019년 11월

발 행 및 편 집 한국인터넷진흥원 개인정보보호본부 개인정보정책기획팀

주 소 전라남도 나주시 진흥길 9 빛가람동 (301-2) Tel 1544-5118

▶ 본 동향보고서의 내용은 한국인터넷진흥원의 공식적인 입장과는 다를 수 있습니다.

▶ 해외 개인정보보호 동향보고서의 내용은 무단 전재할 수 없으며, 인용할 경우 그 출처를 반드시 명시하여야 합니다.