

화자인증시스템을 이용한 입주자 관리 방안

양동석, 기호영
 한국토지주택공사 토지주택연구원
 e-mail:blue@lh.or.kr

The Method of Resident Management Using the Voice Identification System

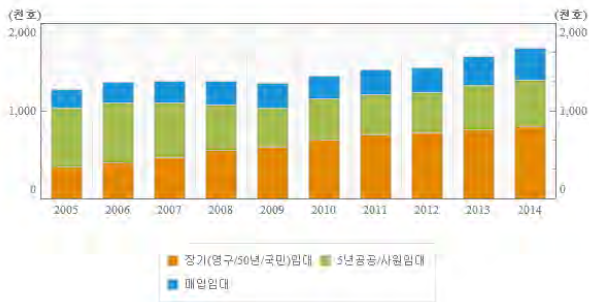
Dong-Suk Yang, Ho-Young Kee
 Land & Housing Institute, Korea National Land & Housing Corporation

요 약

공공임대주택은 서민을 위한 주거안정 차원에서 중요한 복지정책 중 하나이다. 그러나 입주자에 대한 적합성 여부를 검증하는 데 있어서 실제 거주하고 있는지를 검증하는 데 많은 비용과 어려움이 발생하여 입주자가 거주하고 있지 않는 상태에서 재계약하는 경우가 많이 발생하고 있다. 본 연구에서는 거주하고 있는 사실을 검증할 수 있는 화자인증 시스템을 활용한 입주자 관리 방안을 제안한다. 제안된 방안으로 구현된 시스템을 통하여 적은 비용 및 높은 신뢰도로 거주사실을 확인할 수 있을 것이라 기대된다.

1. 서론

공공임대주택은 서민을 위한 주거안정 차원에서 중요한 주거복지 정책이다. 정부에서는 임대주택 건설 및 관리에 많은 노력을 기울이고 있다. (그림 1)에서처럼 '14년 기준 1,709 천호에 이르고 있다.[1]



(그림 1) 공공임대주택 재고 현황 (출처: 국토교통부)

임대주택의 경우 2년이 경과한 후 재계약 여부를 판단하게 되는데 재임차계약을 하기 위해서는 거주자의 서류 기준 적합여부(소득 및 자산관련)와 실제 거주하고 있는지를 검증하여야만 한다. 실제 거주하고 있는지를 확인하기 위해 검시원을 배정하여 확인하는 과정을 수행하지만 거주하고 있는 입주자들의 생활환경에 따라 검실률이 매우 저조한 실정이다. 특히, 입주 대상자가 거주하고 있지 않은 상태에서 허위로 재계약하는 경우가 많아 이를 해결하는 데에 국가적으로 시급히 해결되어야 하는 사항으로 대두되고 있다. 본 연구에서는 이를 해결하기 위해서 입주자가 자신의 목소리를 등록한 후 전화를 통해 거

주사실을 인증하는 자동화된 화자인증시스템을 입주자 관리에 도입하는 방안을 제안하였다. 제안된 방안에 따라 시스템을 구축한다면 기존의 임대주택 입주자 거주사실 확인에 따른 비용 절감 및 신뢰성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

2. 화자 인증 시스템 개념

화자인증시스템은 각 개인의 음성 특성을 분석한 성문을 이용하여 수리통계 모델을 기반으로 본인을 인식하는 솔루션이라고 할 수 있다. 이러한 시스템은 원거리에서 본인을 식별할 수 있는 유일한 생체인증 수단으로 다양한 업무 활용에 가능하다. 화자인식은 화자인증과 화자식별로 크게 나눌 수 있다. 화자인증은 본인의 음성을 판별하는데 반해, 화자식별은 등록된 여러 명의 음성 중 누가 발생한 음성인가를 식별한다.[2] 특히 <표 1> 다양한 채널(집전화, 휴대전화, 모바일 앱, 인터넷 등)에서 활용가능한 솔루션을 본인확인 의 높은 가능성 성능을 보이고 있다.

<표 1> 화자인증기술의 특징

구분	화자인증	타 생체인증
인프라 활용성	기존의 통신망 및 시스템 활용하여 별도의 단말기 없이 전화기를 통해 서비스(도입비용절감)	지문, 홍채, 안면, 혈관인식의 경우 별도의 단말기 및 시스템 구성이 필요(도입비용증가)
고객 접근성	평상시 전화를 사용하듯 본인의 음성을 통해 인증처리 하므로 사용에 대한 거부감이 적음	특정 단말기 앞에서 신체일부분을 접촉 또는 접근해야 하므로 사용에 대한 거부감이 큼

데이터 수집 용이성	인증 시 사용할 음성등록을 전화를 통해수집할 수 있음	지문, 홍채, 안면, 혈관인식의 경우 원본인증데이터를 수집하기 위해서는 특정 단말기가 설치된 장소에서 등록 및 수집
원거리 서비스	전화, 인터넷 등 통신망이 지원되는 환경에서 별도의 장비없이 원거리서비스가능	단말기 및 해당 프로그램이 설치된 환경에서만 서비스가 가능하므로 원거리서비스에 적용하기 어려움
정보유출	암호화된 데이터 파일로 저장되어서 유출시에도 악용될 가능성이 거의 없음	

3. 입주자 관리 화자 인증 시스템 도입 방안

현재 LH 임대주택 사업에서는 임대주택 본연의 취지와 같이 실제로 임대주택 세입자가 거주할 수 있게 유도

셋째, 구축된 화자인증 데이터 분석을 통하여 지역별, 연령별, 구성세대별 거주 행태 분석을 할 수 있는 분석기능을 갖출 수 있어야 한다.

4. 시스템 구성

LH 임대주택관리를 위한 화자인증시스템 구성은 (그림 2)에 나타내었다. 사전에 정의 된 음성키워드 및 문장의 발성을 통해 고객의 음성을 등록하는 음성등록 기능에서는 개인의 독특한 음성특성을 추출하여 성문(Voice Print)를 생성하게 된다. 생성된 성문은 보안 장소(Repository)에 저장하게 되고 고객의 발성을 기존 데이터와 비교하여 점수 값으로 본인 확인 처리를 한다.

그림에서처럼 임대주택 세입자는 공중망(전화망)을 통하여 특정문구를 3회 반복하여 등록하면 목소리 인증서버는 Wave을 전달받아 Voiceprint로 변환하여 저장한 후 인증

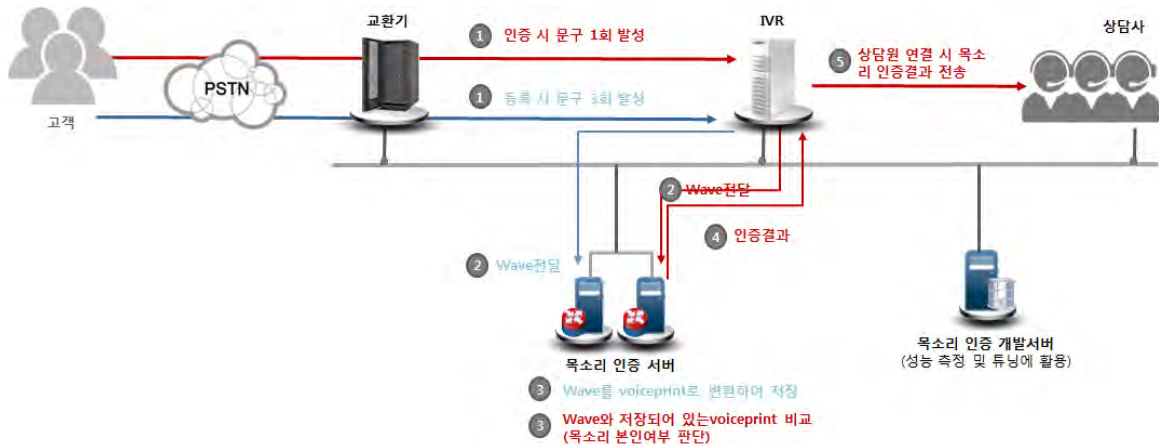


그림 2 입주자 관리 화자인증시스템의 등록/인증 프로세스

해야만 한다. 만약 그렇지 않았을 경우 재입대를 방지하기 위한 사전 예방 및 효율적인 검증 방법을 제공할 수 있어야 한다. 그러한 방안으로 본 연구에서는 화자인증시스템을 제안하였다. 이 방안은 앞에서 언급한 바와 같이 재입대를 해주기 위해 실제 거주하고 있는 지 여부를 검증하기 위한 현장 실사 비용의 절감 및 효율성 증대가 기대된다. 그러나 예상되는 문제점으로는 화자인증이라는 수단에 대한 거주민들의 생소함 및 부담감이 발생하는 점과 그에 따른 거부감을 자연스럽게 해소시킬 수 있는 방안이 요구된다. 예를 들어, 감시 받는 느낌을 제거하기 위해서 가입자가 LH로 직접 전화하여 인증을 하도록 유도하는 방법을 사용한다. 그리고 세입자가 유선 전화환경을 갖추고 있어야 하는데, 1~2인 가구에서는 별도의 유선전화기 없는 경우가 많음에 따라 이를 해결할 수 있어야 한다.

제안하는 방안은 첫째, 자발적인 화자인증 가입을 유도하기 위해서 가입에 대한 이득을 제공할 수 있어야 한다. 먼저 주거확인 실사 대상에서 제외시켜주며, LH에서 가입자 유선전화환경을 제공(전화기, 기본요금)한다.

둘째, 사용하기 쉽고 편안하게 이용할 수 있는 정밀한 시나리오를 구성하여 화자인증시스템을 구축하여야 한다.

요청이 있을 때 저장된 Voiceprint와 사용자가 발성한 Wave를 비교하여 본인여부 판단하여 결과를 송부하게 된다.

5. 결론

본 연구에서는 임대주택 입주자 관리에서 입주자의 거주사실 검증을 화자인증시스템을 통하여 자동화하는 방안을 제시하였다. 추후 구체적인 검증 시나리오 개발 및 시스템 구축을 통하여 입주자 검증에 요구되는 비용 절감 및 신뢰성 확보를 기대할 수 있겠다. 아울러 현재 시행되고 있는 주거급여제도에도 제안된 방안이 활용되어진다면 국가적인 정책 실효성을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

[1] 기호영, 양동석 외, "임대주택 종합정보망 구축계획 연구", 토지주택연구원 보고서, 2013. 5.
 [2] 황지휘, "모바일 환경의 얼굴 및 음성 기반 다중생체인식 연구", p41~56, 세종대학교 석사학위논문, 2015. 2.