

미래 주거 라이프 크리에이터 '자이(Xi) AI 플랫폼'



장현규
GS건설 로그하우스기획팀 책임, hkjang1@gsenc.com

1. 들어가며

건설산업에서 인공지능 기술의 결합은 더이상 낯설지가 않다.

건설자재의 생산으로부터 설계, 시공, 시설물 유지관리에 이르는 Value Chain 전반에 걸쳐 다양한 인공지능 기기와 솔루션을 결합하여 건설산업을 진화시키고 있다.

산업용 로봇을 기반한 공장 자동화, 3D 모델링을 통한 건물 배치 설계의 최적화, 드론을 활용한 대지 정보의 측정, 현장 작업자 위험 상황 발생 판단, 딥러닝을 활용한 콘크리트 구조물 손상 탐지 등 다양한 형태의 인공지능 기술이 산업 전반에서 활용되고 있는 모습을 어렵지 않게 확인할 수 있다.

한편, 대형 건설사를 중심으로 한 국내 주택 분양시장 트렌드는 인공지능을 결합한 스마트한 주거 환경이 최고급 아파트를 결정 짓는 차별화 요소가 되고 있다. 물론 코로나 19와 재택근무 등으로 인해 주거 공간 내 삶의 질을 고려한 물리적 공간 설계의 중요성도 나날이 커지고 있지만, 이는 대부분의 건설사들을 중심으로 보편화 되어 가고 있는 부분이다. 따라서 본 기사에서는 앞서 언급했던 설계, 시공 등과 같은 전통적 건설산업 속의 건설사 이미지를 잠시 뒤로 해두고, 데이터 플랫폼과 인공지능 기술을 통해 주거 라이프 Service Provider 및 Solution Pioneer로서의 역할을 수행하며 건설산업 프레임을 확대 중인 GS건설의 모습에 대해 일부 소개하고자 한다.

2. '자이(Xi) AI 플랫폼'의 탄생

공동주택 단지를 중심으로 지능형 홈네트워크가 도입된 지

10년이 훌쩍 넘어서고 있다.

홈오메이션, 홈네트워크, 인텔리전트홈, 스마트홈 등 ICT 기술이 진보됨에 따라 명칭의 변화를 거쳐 가며 주거 편의 환경 구축을 목표로 진화해 왔다. 더욱이 Web을 대체하여 App 중심의 시대가 도래하면서 월패드 기반의 사용자 환경 또한 자연스럽게 모바일 중심으로 넘어옴에 따라 스마트한 주거환경에 대한 사용자의 관심도 및 관련 산업 또한 급속도로 성장하였다.

그러나 목표의 방향성이 사용자 중심의 이용 환경을 제공하기보다는 최신 ICT 기술이 접목된 디바이스의 도입/적용에 집중되다 보니 기술의 진보에 걸맞게 사용자가 체감하는 실질적 편의성과 효용성은 어느 정도의 간극이 존재할 수밖에 없는 여건이었으며, 무엇보다 다양한 콘텐츠와 서비스 영역의 부재가 큰 아쉬움으로 느껴지는 부분이었다.

따라서 사용자 입장의 효용성 체감지수는 10여년 전과 큰 차이를 보이지 못하고 정체된 실정이며 이러한 한계점으로 인해 그 가치가 더해지지 못하고 있는 상황이 이어지고 있다.

그래서 자이는 이미 적용된 디바이스로부터 발생하고 있는 수많은 데이터를 수집하고 이를 상호 연계 활용하는 방법을 택해 사용자가 실질적으로 체감할 수 있는 편의성 및 효용성을 제고하는 방향으로 집중해 보고자 데이터 플랫폼을 도입하기로 하였다.

2018년 초부터 약 2년여의 준비과정을 거쳐 2019년 말에 '자이 AI 플랫폼'을 론칭하였는데, 향후 확장성을 고려한 인프라를 확보하였으며, 통신구간 암호화 / 디바이스 인증 / DB 암호화를 통한 금융권 수준의 보안 시스템을 반영함으로써 안정적이고 안전한 플랫폼 운영 환경을 확보하기 위해

충분한 준비 기간을 가진 것이다.

그 동안 각 디바이스 동작/고장 이력 조회 등을 위해 단지 내 서버에서 단순히 저장만 되고 있던 데이터를 Cloud로 올려 분석과 기계학습을 통한 서비스 제공방안을 모색하기 시작하였다.

더 이상 각 디바이스의 기능 단위를 중심으로 한 편의 제공 방식에서 그치지 않고, 거주민에게는 실효성 있고, 유용하면서도 추가적인 비용이 요구되지 않는 서비스 영역의 제공하고 나아가 건설사업과 신규 비즈니스 영역에서는 자신만의 솔루션 개척을 목표로 전진한 결과, 하나둘 의미 있는 성과물을 확보해 가고 있다.

3. 주거 라이프 Service Provider 및 Solution Pioneer

우리 생활 속에서 매년 두 배 이상씩 증가하고 있는 데이터는 미래의 무한한 핵심 자원이며, 이러한 원재료 데이터가 없는 AI는 무용지물이다.

앞서 '자이 AI 플랫폼'의 도입 배경과 과정을 소개하였지만, 건설사로서 4차 산업혁명 속에서 능동적으로 대처하고 유연하게 변화하기 위함이 근본적인 이유라고 볼 수 있겠다.

이제 '자이 AI 플랫폼'을 기반으로 GS건설은 어떠한 서비스와 솔루션을 창출하고 있는지 몇 가지 사례를 살펴보기로 한다.

3.1 Service Provider

1) 맞춤형 난방/환기 서비스

실내 온도/공기질 변화 및 에너지 세이빙에 관심이 높은 거주자를 대상으로 맞춤형 난방/환기 서비스를 제공하는 것을 목표로 한다.

난방 측면에서는 과거 실내 온도 조절 기록을 바탕으로 거주자가 선호하는 실내온도 스케줄을 예측하여 실시간 난방 자동 제어를 시행하고, 환기 측면으로 실내/외 공기질 정보

및 기존 환기 패턴을 기반으로 최적의 제어 내용을 제안하고 이상 상황이 발생할 경우 거주자에게 알림을 전송하는 서비스이다.

실별 난방 조절 기기의 사용 패턴 및 기상청 등 공공데이터를 자동 수집/적재한 후 선호온도 및 미래온도 예측모델 등의 머신러닝 학습을 통해 거주자 맞춤형 난방 환경을 제공하는 한편, 전열교환기, 공기청정기 등의 디바이스와 실내/외 공기질 정보를 연계하여 쾌적한 실내 환경을 제공함으로써 거주 만족도 향상에 기여하고 있다.

더불어 난방/환기 시 에너지 세이빙 알고리즘을 추가하여 서비스 전후 시각화 자료를 사용자에게 제공함으로써 만족도가 더해질 수 있는 서비스 방향을 검토 중이다. 이는 2025년부터 공동주택 30세대 이상 의무화될 예정인 '제로에너지 건축물(ZEB)' 인증에 있어 에너지효율등급 조건 만족에 기여할 수 있도록 HEMS (Home Energy Management System)을 준비 중이다.

2) 안심 케어 서비스

인구 고령화 및 1인 세대가 증가하는 사회적 추이에 따라 실버/독거 세대의 위급 유사 상황을 감지하여 지정 보호자 또는 관리자로부터의 구호 조치를 받거나 방치 상황이 지속하지 않도록 연락체계를 구축하는 것을 서비스 목표로 하고 있다.

최근 다양한 업체에서 생체신호감지 센서 등 디바이스를 이용한 솔루션을 통해 유사한 서비스를 제공하고 있는데, 자이 거주민은 추가적인 디바이스(센서류 등) 설치 없이 세대 내 이미 설치된 빌트인 디바이스의 동작정보 및 에너지 사용량의 조합을 토대로 서비스를 구현하였으며, 보다 신뢰성 있는 서비스 제공을 위해 세대별 기존 생활패턴과의 비교 분석하여 위급 상황을 판단하는 모델을 구현 중이다.

실제 시니어 계층을 대상으로 조성한 모 자이 단지에서는 본 서비스를 통해 위급 상황을 인지한 후 관리인의 신속한 후속 조치가 이루어져 서비스 실효성을 입증한 사례가 있다.



그림 1. 맞춤형 난방 서비스 개념도

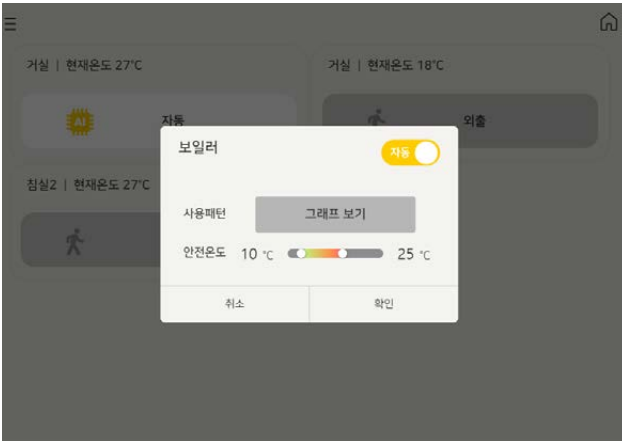


그림 2. 맞춤형 난방/환기 서비스 화면 예시

3) 선호주차구역 알림 서비스

공동주택에 거주자라면 대부분 본인 세대 출입용 공동현관과 가까운 곳에 주차하고 싶은 심리가 존재한다. 반면, 세대당 차량 보유 대수는 점차 증가하면서 단지 내 물리적인 주차공간을 아무리 확대한다 해도 특정 시간대에 거주자가 원하는 주차공간에 주차 가능한 경우는 쉽지 않은 게 현실이다. 이런 경우 거주자는 주차장 내부를 몇 번씩 순회하면서 빈자리 찾아 주차하게 되는 것이 일쑤이다.

이렇게 주차장에 들어서면 먼저 선호하는 주차공간을 찾고 차순위를 거쳐 결국 빈자리를 찾아 주차하게 되는 일반적 수순과 이로 인해 발생하는 심리적 불편과 시간적 loss를 해소하고자 본 서비스를 기획하게 되었다.

물론 대형마트나 쇼핑몰, 일부 공동주택 단지에서 시각적 알림판을 통해 주차 가능 공간을 안내하고 유도하는 방식을 이미 시행 중에 있지만, 자이는 한발 더 나아가 거주민이 주차장에 입차하는 순간 본인 선호주차공간의 주차 가능 여부를 탐색/판단함과 동시에 현재 시점에서 세대 공동현관에서 가장 가까운 주차 가능 공간에 대해 모바일 앱(자이 입주민 전용 스마트홈 애플리케이션 'GS SPACE')을 통해 음성으로 안내하는 서비스를 구현 중이다.

선호주차구역은 앱을 통한 사용자 지정을 기초로 하지만 차순위 최적 공간을 안내하는 것은 차량번호, 세대 정보를 바탕으로 인공지능 알고리즘에 따라 서비스할 계획이다.

또한 방문자로 위장하여 단지 정책상의 복수차량 보유자 과금을 회피하는, 이른바 블랙리스트를 색출하고, 非 주차공간의 불법주차로 인해 주차 질서를 교란하는 차량을 경비원의 순찰 없이 적발하는 등 단지 주차정책의 효율성을 높여주는 시스템도 함께 제공할 예정이다.



그림 3. 선호주차구역 알림 서비스 개념도

3.2 Solution Pioneer

1) Cyber Security 시스템

인공지능 기술은 데이터와의 결합이 필수적이다. 더욱이 인공지능 기술을 결합한 주거 편의 서비스라 하면 개인 및 세대 맞춤 형태를 지향하게 되므로 관련 정보에 대한 보안 체계를 구축하는 것 또한 필수적이라 할 수 있다. 그러나 주거공간의 편의성만을 추구하다 보니 편리함의 증대 속도에 반해 개인정보 등 중요 데이터의 취약한 보안 상태로 인해 사이버 공격에 노출되어 있다는 뉴스를 심심치 않게 접할 수 있다.

특히 공동주택 경우 네트워크 해킹이 발생하면 단지 공용부뿐만 아니라 개별 세대까지 손쉽게 접근 가능한 구조이므로 누군가가 허락 없이 내 집의 난방과 조명을 제어하고 현관문을 열어주는 등 일어나서는 안 되는 사생활 위협이 물

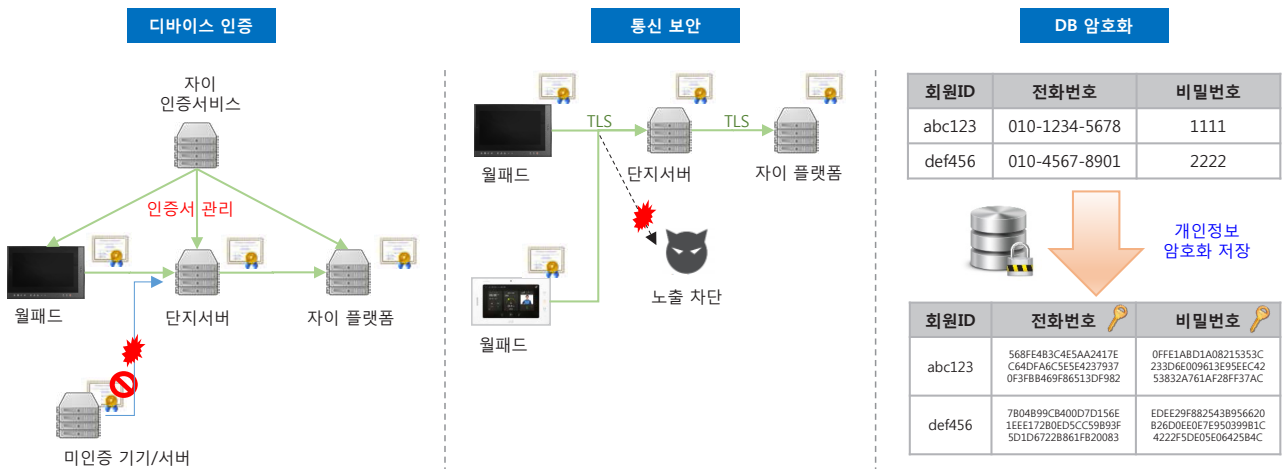


그림 4. 자이 Cyber Security 시스템

리적 공간으로의 접근 없이도 가능하다는 것을 경고하고 있다.

과거에는 단지 네트워크를 폐쇄 형태로 구축함으로써 외부로부터의 사이버 위협을 차단하였지만, 스마트홈 시대에 들어서고 초연결시대를 지향하면서 개방형 네트워크로 전환됨에 따라 '사이버 경계벽', 즉 세대 간 독립된 네트워크를 구축을 의무화해야한다는 의견이 지배적이다.

그래서 자이는 세대 네트워크의 논리적 분리 등을 통해 위와 같은 사이버 위협에서 벗어날 수 있는 보안 시스템을 구축하는데 심혈을 기울였던 것이다.

①PKI 기반의 인증시스템을 적용하여 인가되지 않은 디바이스(단지서버, 월패드, 각종 IoT 기기 등)의 '자이 AI 플랫폼' 접근을 차단하였고, 인증 만료 시점에도 자동으로 갱신할 수 있는 솔루션을 확보하였으며, ②모든 전송계층에 TLS(Transport Layer Security) 방식으로 End to End 암호화 방식을 적용하였으며, ③개인정보나 단지 주요정보 등

DB는 암호화하여 저장함으로써 외부 유출 시에도 복호화가 불가능한 시스템을 적용하여 안전성이 수반된 플랫폼 환경을 구축한 것이다.

따라서 인공지능 기반의 맞춤형 서비스가 어떤 형태로 제공된다고 하더라도 개인과 단지는 정보 노출에 대한 우려 없이 마음 놓고 서비스 이용이 가능하다.

2) SCOPE Home

'SCOPE Home'은 자이가 구축한 주택관리운영 통합솔루션이다.

먼저 단위 세대와 단지 공용부로부터 수집된 데이터를 통해 네트워크에 연결된 모든 디바이스의 현재 상태 모니터링이 가능하고, 이상상황의 감지/분석 및 원인파악을 통해 원격 점검할 수 있는 기능을 제공한다.

나아가 기존에 발생한 이상 상황을 토대로 기계학습(Machine Learning) 기반의 이상 탐지(Anomaly Detection)

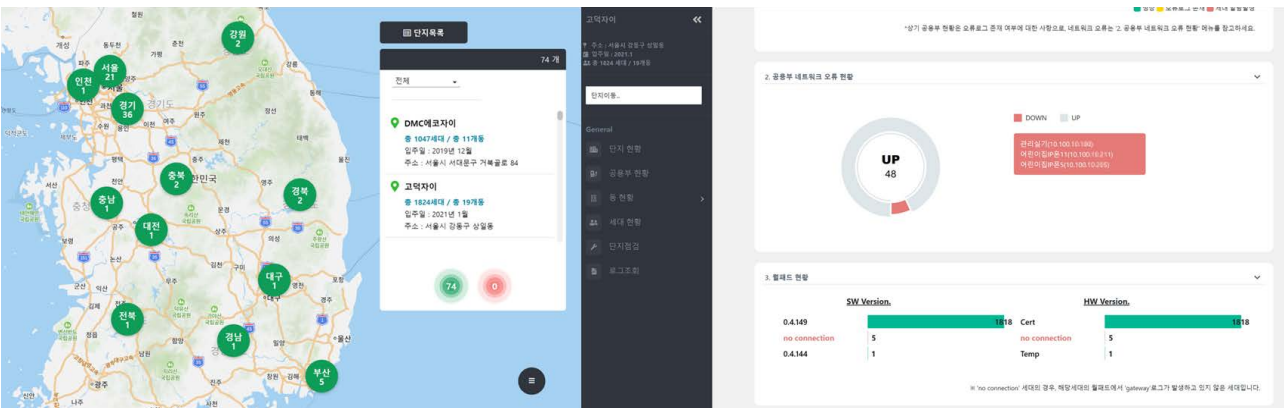


그림 5. SCOPE Home 운영 화면

기법을 활용하여 선제적인 주택관리운영이 가능한 솔루션 구축을 목표로 지속적인 개선 작업을 진행하고 있다.

공사 관리 분야에서도 순기능을 제공하고 있다. 준공 전 통신상태 오류점검 Report 제공을 통해 입주 전 시공상의 보완 조치를 완료함으로써 시공 품질 향상 및 입주 후 하자 조치 요청 케이스를 현격히 감소시킴과 동시에 고객 만족도를 향상하고 있다. 또한 해당 데이터 분석과정을 통해 정보통신공사 하자 유형 및 빈도 파악, 시공방법 및 제품 개선방안 도출, 공사업체 평가를 통한 우수시공업체 선정 등 다양한 형태로 기능 범위를 확장할 계획이다.

또한 단지 공용시설 운영과 관련하여 커뮤니티시설 예약/결제/출입관리 및 운영현황의 분석을 통해 거주민 개인별로 적합한 이용 시간 제안 등 맞춤형 서비스를 준비할 계획이며, 주차장 운영 데이터를 분석하여 앞서 언급했던 블랙리스트 색출 및 주차 질서 확립은 물론, 데이터 학습 모델의 확보를 통해 관리자에게 최적의 주차운영정책을 제안할 예정이다.

4. 마치며

앞에서 데이터의 중요성을 인식하고 이를 스마트한 주거 라이프의 밑거름으로 활용하고자 하는 GS건설의 행보에 대해 간략히 언급하였다.

하루가 다르게 인공지능 기술이 진화하는 현시대에서 주택 시장 속 건설사의 역할이 단순 공급 측면에서 멈춰 서게 된다면 주거 영역 속 거주자가 기술의 진보를 체험할 수 있는 부분은 제한적일 수밖에 없다.

분양단계에서 마케팅, 홍보 목적으로 디바이스를 중심으로 한 설계 반영이 일시적으로 고객의 이목을 끌 수 있겠지만, 입주 후 거주 공간속에서 사용자가 그 효용성을 쉽게 체감하기 위해서는 건설사가 공급 목적물에 대해 지속적으로 관리/운영하는 구조를 확보하여 인간중심의 인공지능 기술을 접목한 서비스 제공이 필요하다는 입장이다.

그래서 당사는 물리적 공간에 대한 건설 하자 AS 수행에 그치는 준공 후 건설사의 모습을 뛰어넘어 거주자에게 다채롭고 편리한 서비스를 지속 제공하는 주거 라이프 크리에이터로 거듭나겠다는 의지이며, 그 중심에 '자이 AI 플랫폼'을 위치시킨 것이다.

더불어 인공지능 기술 접목을 위한 데이터 및 AI 엔지니어 자원을 계속해서 충원하고 있으며, 플랫폼 자체 운영 및 정

보통신분야 CS센터를 전담 운영하고 있어 앞서 소개했던 기출시 서비스 영역의 지속적인 품질 관리뿐만 아니라 미래 출시 예정인 신규 서비스 영역에 대해서도 높은 수준의 서비스 품질을 보장할 것이라 자신하고 있다.

물론 자체 역량 이외에도 3rd Party IoT 디바이스, 음성인식 기술 등과 같은 다양한 외부 인공지능 기술을 '자이 AI 플랫폼'으로 흡수하고 연동하여 서비스 내실을 더할 계획이다.

미래 주거 라이프를 선도하기 위한 차별화 전략으로 현 준비 단계에서 부득이 언급하지 못한 데이터 및 인공지능 기반의 서비스 영역에 대해서는 차차 실생활 속에서 거주민들을 통해 선보이기로 하며 기사를 마친다.