

도시문제 해결을 위한 스마트시티 리빙랩 솔루션 구축

김두식*, 백남철
한국건설기술연구원
e-mail: dusikkim@kict.re.kr

Establishment of Smart City Living Lab Solutions for Solving Urban Problems

Dusik Kim*, Nam Cheol Baik
Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요약

세계 각국은 도시문제를 해결하기 위한 방법으로 리빙랩을 적용하고 있다. 스마트시티 서비스들은 주로 도시문제 해결과 시민 삶의 질 개선을 목표로 ICT 융합기술을 활용한 솔루션들이 개발되며, 리빙랩을 통해 해결하는 도시문제 유형은 개선이 필요한 인프라, 교통/방법안전, 생활환경 등의 주제들로 구성된다. 본 연구에서는 보행자 교통안전 및 효율 향상, 대중교통 공기질 개선, 공공건물 실내 환경 개선 및 에너지 효율화, 지능형 방법/안전 서비스의 네 가지 주제로 도시내 공공기반시설의 편의성, 쾌적성, 안전성을 향상시킬 수 있는 솔루션을 개발 및 구축하였다. 비즈니스 모델 개발 측면에서 스마트시티 리빙랩은 시민 수요를 기반으로 도시문제를 해결하기 위한 기술 솔루션들의 프로토타입을 개발 및 실증하고 해당 서비스들을 보완해나가면서 혁신적인 성공사례를 도출하여 타 도시에서 도입할 수 있는 솔루션으로 고도화 할 수 있는 메커니즘을 가지고 있다. 이 논문에서는 고양시의 도시문제 개선을 위하여 스마트시티 솔루션을 구축한 사례를 소개하였다.

1. 서론

세계 각국은 다양한 도시문제를 해결하기 위한 방법으로 리빙랩을 적용하고 있다. 스마트시티 구현을 위해 기존의 top-down 형태의 정책 구조에서 벗어나 시민들의 수요를 반영하기 위해 시민, 공무원, 기업, 전문 지식인들이 협력하여 시민 수요를 반영하는 서비스들을 도입함과 동시에 이를 통한 비즈니스 모델 구축으로 도시문제를 둘러싼 각각의 이해관계자들의 공동 이익을 추구하는 개방형 혁신의 방향으로 리빙랩이 운영되고 있다.

스마트시티 리빙랩에서 주로 다루지는 도시문제 유형은 주로 개선이 필요한 인프라, 교통/방법안전, 생활환경 등의 주제들로 한국건설기술연구원에서는 2018년부터 고양시와 협력하여 지자체에서 가지고 있는 도시문제들을 리빙랩을 통해 해결하고 있다. 이러한 리빙랩 활동을 통해 연구원은 시민수요 기반의 도시문제 해결을 위한 연구 수행과 지자체 실증을 통한 연구결과 검증 및 개선활동이 가능하고, 지자체는 시민들이 겪고있는 도시문제를 ICT 융합기술을 통해 해결함으로써 시민 만족도를 향상시킬 수 있다. 도시문제 해결 솔루션을 개발하는 기업들은 자사의 노하우를 축적함과 동시에 기술확산의 기회를 확보할 수 있으며, 시민들은 일련의 리빙랩 활

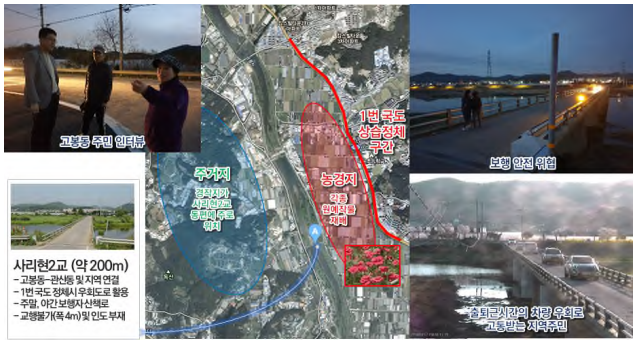
동에 참여하면서 지역의 도시문제를 개선하고, 솔루션의 사용자로서 피드백을 제공할 수 있다.

이와 같이 리빙랩은 다양한 이해관계자들이 복합적으로 얽혀 공동의 이익을 추구하는 메커니즘을 가지고 있다. 이 논문에서는 한국건설기술연구원과 고양시가 협력하여 추진하고 있는 스마트시티 리빙랩 사업 추진에서 접했던 도시문제 개선 사례를 소개하였다.

2. 고봉동 교통정체와 주민 피해사례

고양시 고봉동은 고양시 동북부에 위치한 농업지역으로 원예작물 재배지가 넓게 분포하고 있다. 파주 운정신도시 등 대규모 주택단지가 고봉동 인근에 건설되었으나 교통 인프라가 신규 수요에 비해 확충되지 못하였다. 이로 인해 출퇴근 시간에는 1번 국도의 차량이 급증하였고, 정체구간을 우회하기 위한 차량들의 농로 사용으로 고봉동 주민들은 극심한 불편을 겪게 되었다. 특히, 이 지역의 하천을 가로지르는 교량은 단일 차선(폭 4m)으로 교행이 불가능한 농로임에도 불구하고 우회 차량들이 이를 사용하면서 지역 주민들이 수확하여 출하를 위해 운송 중인 원예작물이 교통정체로 인해 냉해를 입는 경우가 빈번히 발생하여 지역 주민들의 민원이 자주 발생하는

도시문제였다.



[그림 1] 교량에서의 빈번한 교통정체로 인한 주민들의 고충사례

3. 고봉동 교통정체 문제 개선을 위한 리빙랩

고봉동 교통정체 문제에 대한 해결을 위해 ITS 솔루션 기업, 지자체 담당 공무원, 지역시민, 교통 분야 전문 지식인, 시의원 등이 현안을 개선하기 위해 논의하였다. 교통난을 해결하기 위한 근본적인 대책으로 추가 교량의 건설안이 제시되었으나 이를 위해서는 도로계획이 수반되어야 하는 대규모 예산확보 문제로 당장의 지역문제를 해소하기 위해서는 상당한 시간이 필요한 방안이었다. 또한, 해당 구간은 용도상 도로가 아닌 농로로 구분되어 있어 신호를 설치할 수 없고, 지역주민들이 농작물을 출하하는데 사용하는 유일한 연결로인데다가 사유물이 아니므로 특정 차량이 진입할 수 없도록 일방적으로 통제할 수는 없는 특징을 가지고 있었다.



[그림 2] 고봉동 도시문제 해결을 위한 리빙랩 주민 간담회

이러한 이유로 본질적인 문제의 해결은 어렵지만 해당 교량에서 발생하고 있는 교통 불편은 한쪽 방향에서 차량 진입 시 반대편 차량의 진입으로 인해 발생하는 혼란이 교통정체를 유발하는 또 다른 원인이므로 신호를 설치할 수 없는 상황에서 이 문제를 해결하기 위해서는 먼저 진입한 차량이 있을 때 반대편 진입부에 이를 안내할 수 있는 시스템이 필요하다

고 판단되었다. 이를 위해서 당장 적용할 수 있는 솔루션으로 교량 양 끝단에 차량을 인식할 수 있는 지자기 센서와 반대편 차량이 진입했음을 알리는 안내등을 점멸할 수 있도록 설치하여 양방향 진입에 의한 정체를 방지하는 1차 개선이 이루어졌고, 해당 구간의 시스템 운영전략을 마련하여 차량의 상충을 방지하였다. 이 솔루션은 먼저 진입한 차량이 진출할 때까지의 통행권을 가지는 FIFO(first in first out) 운영전략으로 설계하였다.



[그림 3] 스마트 교행알리미 도입을 통한 교통정체 문제 개선

4. 결론

대도시의 신규 건설에는 신도시 인구 증가분을 수용할 수 있는 도시 인프라 계획이 연계되어야 한다. 고봉동 도시문제 사례의 본질적인 해결을 위해서는 교량과 도로의 추가 신설을 통한 교통난 해결방법이 추진되어야 할 것으로 판단된다.

비록 당장의 지역 주민 고충을 완화하기 위한 방법으로 이 솔루션이 도입되었으나 솔루션 적용을 통해 운전자가 진입로의 출차 안내등을 확인 가능해져서 한쪽 방향 통행 시 반대편 차량이 진입하여 발생하는 교통정체는 저감할 수 있었다.

그러나 솔루션이 적용되어도 꼬리물기 차량으로 인해 반대편의 대기시간은 매우 길어지는 현상이 발생하는 문제가 남아있다. 양방향 진입 교통량의 불평등을 해소한다면 대기행렬을 양방향에 평등하게 유지하여 시민 불편을 일부 완화할 수 있다. 결국 신호를 설치할 수 없는 상황에서 교량의 양방향 교통량을 동등하게 번갈아 통행하기 위해서는 운전자의 자발적인 양보가 유도될 수 있어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업 <시민체감형 스마트시티 서비스 리빙랩 개발>의 지원을 받아 수행되었습니다.