

스마트 모빌리티 서비스와 플랫폼의 진화 방향



이근형 LG CNS 컨설팅위원, keunhyoung@gmail.com

1. 이동 환경 및 개념의 변화

디지털 기술이 발전함에 따라 교통 환경도 변화하고 있다. 몇 가지 측면으로 정리해보면, 먼저, 교통 수단이 변화되고 있다. 아직 일부 국가와 지역에 국한되어 있지만, 자율주행 기술의 발전에 따라 이를 반영한 교통 시스템이 개편되고 있다. 차량의 에너지원도 전기, 수소 등으로 변화되고 있다. Personal Mobility, 드론 등 새로운 교통 수단들이 등장하여 점차 확대되고 있다.

교통 인프라 측면에서는 보행자 편의 중심의 다양한 시설들이 도심 공간에 도입되고 있으며, 차량 이외에 다양한 이동 수단들이 복합적으로 고려되고 있다. 또한 주거 및 상업시설과 결합된 복합 교통 시설이 확대되고 있다.

교통 정보 및 관리 체계도 변화하고 있다. 사물인터넷, 모바일 기기 등을 통하여 교통 정보가 수집되고, 가공되어 다시 제공되는 것이 이제는 일반화 되었다. 이러한 과정에서 빅데이터, AI 기술 등이 적용되기 시작했다.

무엇보다도 교통을 인식하는 패러다임이 변화하고 있다. 기존의 '교통'은 공급자가 중심이 되는 서비스였다면, 최근 언급되고 있는 '모빌리티'는 수요자 중심의 서비스로 이해되고 있다.

2. 스마트 시티의 추진 방향

최근에 추진되는 스마트 시티들은 이러한 변화를 고려하여 계획되고 있다. 신개념의 도시공간 조성을 위하여 차량의 동선은 외곽으로 유도하고, 도심은 쾌적한 보행중심의 공간이 될 수 있도록 이동 환경을 개선하고 있다.

또한 이용자 중심의 다양한 통행 수단을 제공하고 퍼스널

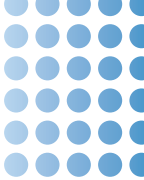
모빌리티, 자전거 등의 친환경 융복합 교통서비스가 제공될 수 있도록 계획되고 있다. 다양한 이동 수단 및 인프라 정보를 통합하고 데이터를 활용하여 예측이 아닌 실시간 관리가 가능하도록 하고 있다. 향후에는 미래형 모빌리티 인프라를 구축하여 자율주행차량에서 휴식 및 업무가 가능하게 하고, 모빌리티 서비스를 Door-to-Door로 제공하는 것이 최근 추진되고 있는 스마트 시티들의 주요 변화 방향이다.

3. 미래형 모빌리티 서비스

실제로 현재 추진되고 있는 스마트시티 사업들에는 다양한 미래형 모빌리티 서비스들이 계획되어 있다. 일부 서비스는 사업자가 직접 추진하기도 하고, 일부 서비스는 별도의 사업자가 서비스를 제공할 수 있는 기반 환경 정도를 제공하기도 한다. On-Demand 모빌리티, 실시간 수요기반 교통 서비스, 통합 모빌리티 서비스 등이 현재 고려되고 있는 몇 가지 미래형 모빌리티 서비스의 대표적인 사례라고 할 수 있다.

3.1. On-Demand 모빌리티

대중교통 인프라가 잘 갖추어져 있는 도시지역에서도, 고령자, 장애인, 임산부, 어린이 등과 같은 교통 약자들이 여전히 존재한다. On-Demand 모빌리티 서비스는 이들을 고려한 서비스로 계획되고 있다. 스마트폰, 전화 등을 이용하여 출발지와 도착지를 설정하면, 인공지능 등을 활용하여 정해진 노선, 배차시간 없이 이용자들의 실시간 수요에 맞춘 요구에 대응할 수 있다. 아직 자율주행 차량이 활용되지는 않지만, 배차, 경로생성 및 변경, 이용자 안내 등은 상당 부분 인공지능을 활용할 수 있다.



3.2. 실시간 수요기반 교통 서비스

현재 운영중인 공공의 노선 버스, 마을버스 등은 노선이 고정되어 있고, 배차간격 등이 고정되어 있어 이로 인한 비효율이 발생할 수밖에 없다. 스마트 시티내의 다양한 인프라 및 기기 등을 통하여 지역별 혼잡도, 계절, 기상조건 등이 포함된 시민들의 이동 데이터가 확보된다면, 실시간 수요에 기반하여 모빌리티 서비스를 제공할 수 있게 된다. 배차간격이 조절이 되고, 주기적으로 노선의 최적화까지 이루어지면, 연료비, 유지비 등 운영 원가의 절감 등이 가능해진다.

3.3. 커뮤니티형 모빌리티 구독 서비스

카셰어링이 보편화되면서, 더 진화된 형태인 커뮤니티 단위의 모빌리티 서비스의 구독도 가능해진다. 모빌리티의 구독 서비스는 차량이나 기기를 개인별로 소유하지 않고도 이동이 가능하다는 측면에서 도시의 지속가능성을 확보하기 위해 필요한 서비스라고 할 수 있다. 일부 기업에서는 직원들의 출장, 외근시 사용할 수 있는 공유차량을 보유하고 있다. 서울 본사에서 경기도에 있는 공장이나 창고로 회의를 하러 가거나, 시내에서 고객과 미팅을 위해서 이동할 경우와 같이 다양한 형태의 직원 이동에 활용할 수 있다. 앱을 통해 간단하게 예약하고 활용하는 방식이다. 이러한 방식은 아파트 단위 또는 도시의 블록 단위에서도 실현이 가능하다. 아파트 주민이 별도의 차량을 소유하지 않고, 단지내 주차되어 있는 공유차량을 이용하는 방식이다. 모든 아파트에 놀이터가 존재하고, 최근에는 스포츠 센터, 게스트 하우스 등의 다양한 공용 서비스 시설들이 도입되는 것 처럼, 향후에는 입주자들이 공

용 차량과 이동 수단을 구독형으로 서비스 받을 수 있는 별도의 모빌리티 서비스 구역이 도입될 수도 있을 것이다.

3.4. 통합 모빌리티 서비스

모빌리티 서비스의 궁극적인 모습은 다양한 서비스들이 통합되어 제공되는 것이다. 하지만 현재는 모빌리티 서비스 제공자들이 개별적으로 플랫폼을 제공하고 있다. 이 글을 읽고 있는 우리의 스마트 폰에도 택시 호출 앱이 여러 개가 깔려 있고, 서비스를 제공하는 택시 기사들도 여러 개를 사용하는 경우가 많다. 휴대폰을 2,3개를 거치해 놓고 운행하는 택시를 보는 것도 낯설지 않다.

경로 안내 서비스의 경우에도 버스와 지하철은 연계되어 정보를 제공해 주고 있지만, 공유자전거, 킥보드 등까지 연계된 정보는 제공해주고 있지 않다.

이러한 다양한 사업자와 이해관계자들이 하나 또는 2,3개의 통합 플랫폼에서 서비스를 제공하고, 요금 및 수수료를 정산할 수 있다면 이용자들도 훨씬 수월하게 모빌리티 서비스를 활용할 수 있을 것이다. 예를 들어, 출발지와 목적지를 입력하면, 공유자전거, 전동킥보드, 지하철, 버스, 택시 등을 구간별로 안내해주고, 이에 대한 요금도 통합해서 결제하는 방법도 가능해진다.

4. 도시 통합 플랫폼의 필요성

앞에서 설명한 모빌리티 서비스가 가능하기 위해서는 다양한 분야의 이해관계자의 생태계가 조성되어야 한다. 초기에

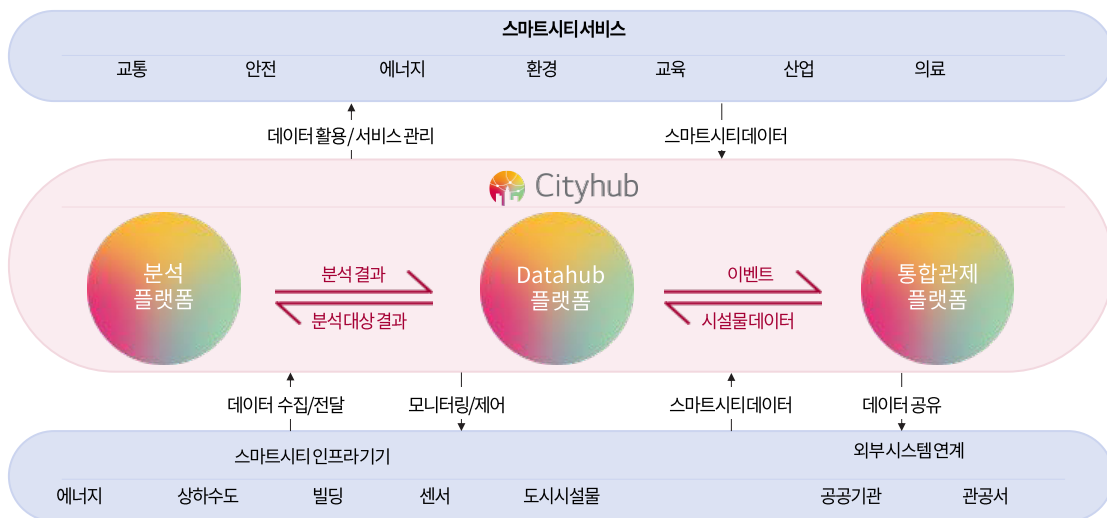


그림 1. LG CNS 스마트시티 플랫폼 Cityhub 개념

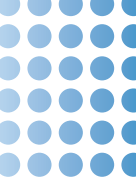
는 개별 사업자들에 의해서 단순한 형태의 서비스들이 이미 제공되고 있거나, 앞으로 제공될 것이다. 단순한 서비스라고는 기술하였지만, 기존의 공급자 관점이 아닌 사용자, 수요자 관점의 서비스가 제공되기 때문에 체감할 수 있는 효용

은 크게 된다. 이러한 서비스들이 현재 우리가 이용하고 있는 택시 호출 서비스, 카쉐어링 서비스, 전동킥보드, 공유 자전거 등이다.

이러한 서비스들이 활성화되면서, 점차적으로 시장이 커지



그림 2. 통합 모빌리티 서비스 예시



게 되면, 다른 산업들과 유사하게 모빌리티 사업자들도 전문 분야별로 더욱 세분화되어 분업화 될 것이다.

이러한 분업화되는 환경이 조성되면, 개별 사업자의 역량에 의하여 비즈니스의 성패가 좌우되는 것이 아닌, 함께 일하는 협력업체들의 경쟁력과 기업들이 포함되어 있는 생태계의 경쟁력이 결국 모빌리티 서비스의 성패를 좌우하게 될 것이다.

모빌리티 생태계가 육성되기 위해서는 기반이 되어줄 두 가지의 플랫폼이 필요하다. 앞으로 개발될 도시는 다양한 모빌리티 수단을 도시민들이 이용할 수 있는 물리적인 플랫폼, 그 자체가 되어야 하고, 물리적 플랫폼 위에서 수많은 시민들이 다양한 차량, 기기들의 활용을 가능하게 하는 소프트웨어적인 모빌리티 플랫폼이 필요하다.

LG CNS는 2004년 서울시 교통카드사업을 통하여 국내 최초로 모빌리티 서비스의 혁신을 이끌었고, 스마트 시티 사업을 통하여 플랫폼 구축 및 서비스 경험을 쌓아왔다. 지금까지의 사업 경험을 반영하여 개발 한 것이 'City Hub'라고 불리는 스마트시티 플랫폼이다. <그림 1 참조>

LG CNS의 Cityhub는 크게 분석 플랫폼, Datahub 플랫폼, 통합관제 플랫폼으로 구성되어 있으며, 스마트 시티에 구축되어 있는 인프라와 각종 기기에서 데이터를 수집하고, 분석하여 활용하게 된다.

IoT 기술은 물론, 인공지능, 블록체인 등 스마트 시티 운영에 필요한 ICT 기술들이 탑재되어 있으며, 스마트폰, 스마트폴 등 다양한 디바이스로부터 동시다발적으로 수집된 데이터를 데이터 허브에 저장하여, 효율적인 도시 정보를 활용할 수 있도록 한다. Cityhub는 모빌리티 뿐만 아니라, 안전, 환경, 교육의 영역까지 서로 데이터를 공유하며 활용할 수 있도록 지원해주는 기능들을 가지고 있다.

Cityhub는 개방형으로 구축되어, 다양한 사업자, 공공기관들의 운영시스템과 연결될 수 있도록 구축되었으며, 서비스의 신규 출시, 개선, 서비스 종료까지 전체 서비스의 생애주기를 지원할 수 있다. 이를 통해 전문화된 사업자들의 생태계가 조성되고 경쟁력을 갖출 수 있는 기반으로서의 역할을 할 수 있다.

5. 통합 모빌리티 시나리오

스마트 시티 플랫폼을 통해 다양한 모빌리티 서비스가 통합적으로 제공된다면, 사용자별로 다양한 모빌리티 서비스를 이용할 수 있게 된다.

<그림 2>는 개인의 특성에 따른 각각 다른 모빌리티 서비스를 예시적으로 보여준다. 직업적 특성, 이동 거리, 연령 등에 따라 BRT를 선호하는 사람, 자율주행셔틀을 선호하는 사람, 공유차를 선호하는 사람 등 개인적인 선호에 따라 이동 방법을 선택할 수 있다. BRT를 이용하면서 전기자전거를 이용할 있고, 공유차와 소형전기차를 같이 이용할 수도 있다.

이러한 사용자별로 다양한 요금체계, 이동거리, 개인적인 선호도, 경유지, 체류 시간 등에 따라 맞춤형 모빌리티 서비스들을 제공하는 것이 미래형 스마트 도시의 진화 방향이다. 이러한 서비스가 가능할 때에 진정한 의미에서의 '서비스로의 이동' (MaaS, Mobility as a Service)이 구현될 수 있다.

6. 향후 과제

앞에서도 언급한 바와 같이 앞으로의 도시가 물리적인 플랫폼의 역할을 하기 위해서는 지속적으로 도시 시스템이 변화해야 한다. 하지만, 물리적인 환경, 기반 시설들은 특성상 쉽게 바꾸지 못한다. 기술의 발전과 서비스의 발전을 충분히 고려하여 도시 계획에 반영해야 하는 이유이다.

또한, 킥보드와 같은 마이크로 모빌리티 서비스의 경우, 새롭게 개발되는 지역내에서 서비스가 가능하지만, 대부분의 대중교통들은 기존의 구도심 지역과 연계하여 서비스가 제공된다. 이러한 경우, 지역간의 차이를 고려하여 어떻게 서비스 수준을 유지할 것 인가도 지속적으로 고민해야 할 필요가 있다. 모빌리티 서비스가 구현된 이후에도 이를 유지하면서 지속적으로 개선해나가야 한다. 모든 것이 한 번에 완벽할 수 없기 때문에, 사용자의 행동들을 분석하면서 계속 시스템을 업그레이드 해야 한다. 하지만, 대부분의 신도시 건설사업과 관련된 기업들은 준공 이후 철수하게 되어, 지속적인 참여가 어려운 것이 현실이다. 이를 위해 별도의 운영 법인을 만들어 지속적으로 수익을 창출하면서 모빌리티 서비스를 진화 시켜나가야 할 필요가 있다.

이제는 이동하는 공간도, 도로위가 아니라, 하늘을 이용하는 단계까지 진화하고 있다. 향후에는 철로, 도로에서 달리던 기차, 자동차보다 하늘 길을 이용하는 드론 등이 훨씬 효과적일 것이라고 예상하고 있다. 이러한 새로운 수단들을 더욱 안전하고 효과적으로 적용하기 위한 과제 역시 존재한다. 운영 체계가 기존과 다르기 때문에 드론이 이동할 길에 대한 정의, 전통적인 길이 나타나 있는 2차원 지도가 아닌 3차원 지도, 각종 제도 등 앞으로 발생할 또 다른 측면의 새로운 문

제들을 최소화 하기 위한 제도, 정책, 교육, 시스템 등이 준비 되어야 한다.

우리의 창의적인 생각은 앞으로의 미래를 상상하게 만들고, 이러한 미래는 실제로 곳곳에서 조금씩 구체화 되고 있다. 오늘도 많은 사람들이 고민과 노력을 통해 새로운 도시에서 새로운 모빌리티를 구현해 나가고 있다. 다음 세대들에게 우리가 도전하여 진화시킨 모습로 인하여 안전하고 편안한 생활을 누리는 모습을 보면서 보람을 느낄 수 있는 순간이 오게 되기를 기대해본다.