

미래 도시의 어반 모빌리티 플랫폼 : 사용자 공간 경험의 전환



함남혁 한양사이버대학교 디지털건축도시공학과 조교수, nhham@hycu.ac.kr
김주형 한양대학교 건축공학부 교수, kcr97jkh@hanyang.ac.kr
김재준 한양대학교 건축공학부 교수, jjkim@hanyang.ac.kr

1. 시장을 뒤집은 하드웨어의 등장

1.1. 스마트폰이 만든 생태계의 영향력

2009년 국내에 옴니아2와 아이폰3GS라는 사람들에게 낯선 제품이 시장에 출시되었다. 스마트폰 보급률이 채 10%가 넘지 않던 시기였다. 2010년 3월 카카오톡이 출시되었을 때 이 메신저 서비스가 커뮤니케이션, 금융, 엔터테인먼트, 커머스, 모빌리티로 확장되면서 10년이라는 짧은 시간 동안 모두의 일상을 바꿔놓을 줄 누구도 상상하기 어려웠다. 하지만, 현재 우리나라 국민의 95% 이상이 스마트폰을 사용하고 있으며, 우리의 삶과 밀접한 부분에서 생활의 편의성을 개선시켜 주기 위해 다양한 서비스가 파생되고 있다. 카카오 플랫폼은 택시, 대리, 지도, 지하철, 버스 등 모든 이동 수단에 대한 정보를 사용자에게 제공하고 있으며, 이러한 정보를 통해 서비스하고 있는 카카오 모빌리티의 경우 이용 고객만 2,000만이 훌쩍 넘는다고 한다. 우리는 최신 기술을 기반으로 한 정보 수집 및 분석을 통한 비즈니스의 성공을 경험하였고, 코

로나19라는 팬데믹을 거치면서 비대면 서비스에 대한 폭발적인 성장을 경험하였다. 이처럼 잘 만들어진 제품 하나가 많은 사람들의 삶에 큰 영향을 주었다. 기술 발전이 생태계를 만들었다기보다는 사람들의 삶의 질 향상에 대한 수요를 예측한 많은 서비스 제공자들이 새로운 생태계를 만들어왔다. 그렇다면 요새 시범사업이 추진 중인 스마트 시티는 어떤 생태계를 만들 수 있는지, 그 생태계는 미래 도시 시장을 들쭉거리게 할 수 있는지 생각해볼 필요가 있다.

1.2. 스마트 시티가 만든 생태계의 한계점

오랜 세월 동안 도시는 기술의 발전과 함께 진화해 왔다. 미래 도시에 필요한 충분한 IT 인프라를 유비쿼터스 시티(Ubiquitous City, U-City) 사업을 통해 탑다운(Top-down) 방식으로 구축하였으며, 도시 생활에서 최종 사용자의 효율 및 편의성을 향상시키기 위해 바텀업(Bottom-up) 방식으로 스마트 시티 사업이 추진되고 있다. 구글 사이트 워크 랩에서 추진했던 토론토의 항만 지구 재개발 사업과 도요타 우



Google Quayside Smart City



Toyota Woven City

그림 1. 대표적 스마트 시티



본 시티, 세종 국가시범도시, 부산 에코델타 시티등은 대표적인 스마트 시티 사업으로서 도시에 IT를 접목하여 최종 사용자의 편의성 향상에 초점을 맞춘 대표적인 스마트 시티 사례이다. 유시티와 스마트 시티 두 가지 도시 개념이 갖고 있는 공통점은 고정(Fix)된 도시 공간에 유연(Flexible)한 IT 기술을 접목했다는 점이다. 즉, 전통적인 도시의 형태를 벗어나지 못한 상황에서 제안된 미래 도시라는 한계점을 갖고 있다.

사실, 스마트 홈, 스마트 건설이라고 하는 용어들도 같은 맥락에서 보면, 기존의 주거 공간, 기존의 건설 방식은 그대로 남겨둔 채 IT 기술로 사용자의 편의성을 개선하려고 포장된 느낌이 강하다. 그렇다면, 미래 도시는 어떤 모습이어야 할까? 본 기고에서는 기존 도시의 한계를 논의해보고, 미래 도시의 모습에 대해 논의해보고자 한다.

2. 기존 도시의 한계

2.1. 점유된 자산들이 갖고 있는 고정성의 한계

사람들이 살아가면서 소유하는 집, 토지 등의 자산은 고가이면서, 고정되어 있고, 누군가 소유하고 있다. 점유되어 있는 자산은 고정성이 너무 강해 외부의 환경이 급변하더라도 변화되기 어렵다. 반면, 사람 및 재화들을 공간에서 공간으로 이동시켜주는 대중교통, 지하철, 자동차 등의 자산은 누군가 소유하고 있지만 언제든지 이동이 가능한 특성이 있다. 과거로부터 이동 수단은 기술의 발전과 함께 개선되어 왔다. 직립 보행으로 시작한 이동 방법은 몇 번의 산업혁명을 거치면서 마차, 증기기관, 내연기관, 전기차 등 새로운 연료가 적용된

이동 수단으로 진화해왔으며, 이제는 자율주행, 무인 이동 수단 등으로 진화하는 중이다. 하지만, 우리들이 살고 있는 공간의 모습은 방, 거실, 화장실, 주방, 베란다 등 전용 공간과 계단, 복도, 엘리베이터 등 공용 공간의 구성 차이만 있을 뿐 크게 변화가 없다. 오랜 시간을 머무는 공간임에도 불구하고 오랫동안 변화하지 못한 건축 공간이 스마트 시티 사업을 통해 드라마틱하게 바뀔 수 있을까?

물론, 앞서 얘기한 바와 같이 새로운 생태계의 조성은 사람들의 삶의 질 향상에 대한 수요가 이끈다. 또한, 코로나19와 같은 시기를 겪으면서 사람들의 공간 활용에 대한 인식이 변화하였다. 원래도 비싼 건물 및 토지 등 자산에 IT 기술이 접목되어 쉽게 접근할 수 없게 된 자산에 관심을 두기보다 내 것이 아니더라도 잠시 공유, 임대하려는 수요가 증가한 듯 하다. 특히, 사람들의 많이 머무는 집과 오피스를 대상으로 한 서비스들을 살펴보면 이런 트렌드를 확연히 체감할 수 있다. ‘오늘의 집’이라고 하는 라이프스타일 슈퍼앱은 앱 다운로드 건수가 2,500만 이상에 달하며, 플랫폼을 통한 월 거래액이 1,800억 수준에 이르고 있다. 잘 꾸며진 집에 살고 싶지만, 높은 인테리어 비용을 감당하기 부담스러운 소비자들의 욕구를 잘 파고든 서비스라고 할 수 있다. 또한, 저성장 시대가 도래하면서 도심 한 가운데 대형 프라임 건물들의 공실률이 높아졌는데, 공유오피스(coworking space)는 업무 공간은 구분지어 사용하되, 회의실, 미팅룸, 화장실, 휴게 공간 등은 공용으로 두어 관리비, 통신키 등 부대비용을 절약하고자 고안된 공간 임대 시스템이다. 대표적 공유오피스 기업인 ‘패스트 파이프’는 총 1,000억원이 넘는 규모의 투자를 유치했으며, 코스닥 상장을 준비중이다. 하지만, 이런 서

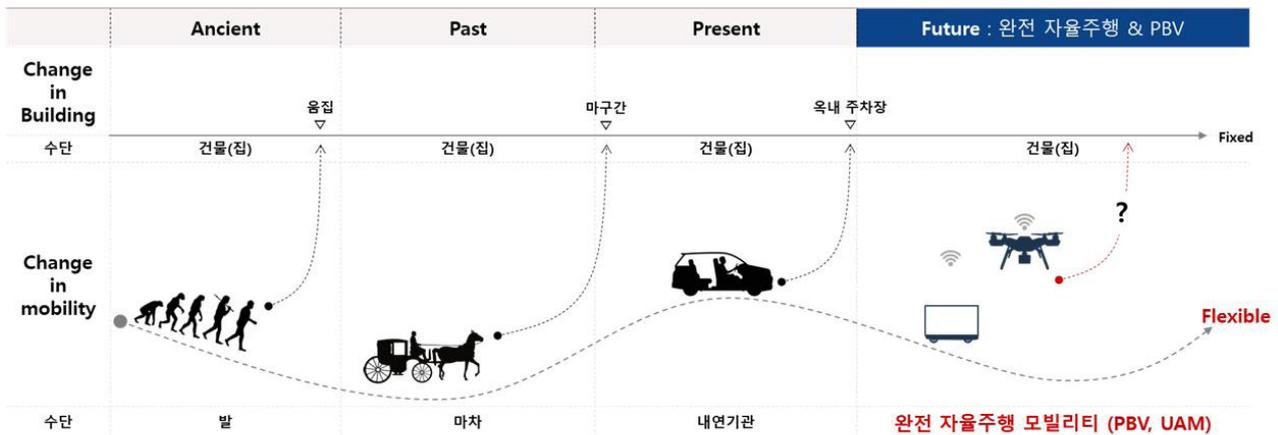


그림 2. 건물의 형태와 모빌리티 기술의 변화 양상

비즈니스의 핵심은 살기 좋거나 일하기 좋은 공간을 경험하게 해준다는 것이다. 만약, 기존 건축물, 공간의 형태에서 파생된 이러한 파급력이 높은 비즈니스 모델이 기존 건축물, 공간과 다른 유연(Flexible)한 형태가 된다면 어떤 파급 효과가 날수 있을지 궁금한 부분이다.

2.2. 유휴 공간에 대한 활용방안 부재

집, 토지, 임대 공간은 자산으로서의 가치가 커서 누군가 항상 점유하고 있거나, 사용하고 있다. 2021년 서울시 내 주차장의 주차대수는 총 12,420,372개라고 한다. 이는 축구장 약 22,000개의 면적이다. 밤 늦은 시간에 공동주택의 지하 주차장을 가보면 대부분의 차량이 주차되어 있는 반면, 낮에는 이 넓은 공간이 비어 있게 된다. 즉, 활용을 안 하는 상태로 남아 있게 된다. 반대로 도심지의 건축물의 경우 낮에는 회사에 출근한, 혹은 업무를 보러 방문한 고객들로 인해 주차장이 붐비는 경우가 많다. 반면, 밤에는 상대적으로 넓은 주차 공간이 비어 있게 된다. 이는 도시 안의 공간, 건축물의 고정적인 특성으로 인한 것이다. 주차장으로 지정된 공간은 주차장으로밖에 활용될 수 없는 상황이다. 낮 시간 동안 공동주택 지하 주차장의 비어있는 주차 공간의 면적을 더하면 상당한 면적이 될 것이다. 공간을 놀리고 있다는 것은 상당히 가까운 일이다. 특히, 자산에 대한 소유 및 사용 비용이 높은 서울 및 수도권에서 이렇게 유휴될 수 밖에 없는 공간은 큰 낭비가 된다. 이런 공간을 방치하지 않고 활용할 수 있는 방안이 없을까? 시간대별로 지하주차장의 넓은 면적을 다른 용도로 전환해서 사용할 수 없을까? 이런 질문들은 기존 건축물, 공간에 대한 법의 테두리 안에서 많은 한계점을 가질 수 밖에 없다. 현실적으로 불가한 얘기들에 가깝다.

2.3. 이동성에만 초점이 맞춰진 스마트 시티의 서비스와 건축물 사례

‘모빌리티(Mobility)’의 사전적 정의는 ‘유동성’ 또는 ‘이동성’ 또는 ‘기동성’이다. 최근 스타트업 업계에서는 사람들의 이동을 편리하게 만드는 각종 서비스를 폭넓게 아우르는 용어로 사용하여, ‘이동수단’ 혹은 ‘교통’의 의미로 통용되고 있다. ‘모빌리티 솔루션’이란 전통적인 교통 수단에 IT를 결합해 효율과 편의성을 높이는 기술을 일컫는다. 즉, 우리가 익숙한 ‘모빌리티’란 단어는 사람을 공간과 공간 사이로 편리하게 이동하는 기술에 초점이 맞춰져 있다고 해도 과언이 아니다. 하지만, 사람들의 일과 중 이동에 할애되는 시간은

7% 정도에 그친다. ‘모빌리티 솔루션’은 이 작은 파이를 대상으로 엄청나게 성장해 왔다. 이동성 향상을 위해 최종 사용자들은 다양한 모빌리티 서비스를 활용한다. 네비게이션부터, 택시, 버스, 지하철 등에 대한 이동 방법에 대한 정보뿐만 아니라, 호출, 결제까지도 하나의 앱으로 편리하게 활용할 수 있다. 이동성 및 기능성 향상을 위해 자율주행 기술뿐만 아니라, PBV (Purpose Built Vehicle), UAM (Urban Air Mobility) 등 미래 모빌리티 기술이 활발하게 개발되고 있다. 하지만, 문제는 이러한 모빌리티 하드웨어들이 자율주행이 가능한 레벨로 진화될 경우 기존의 도시, 기존의 건축물만으로 이러한 기술들이 가진 이점을 다 담아내기 어렵다는 것이다. 그렇다면, 도시에서의 사람들의 삶을 좀 더 편하고, 효율적으로 만들기 위해 어떤 고민이 이뤄져야 할까? 도시 공간은 어떻게 바뀌어야 할까? 모빌리티의 진화를 받아들일 수 있는 도시 공간은 어떤 형태여야 할까?라는 질문을 던지게 된다.

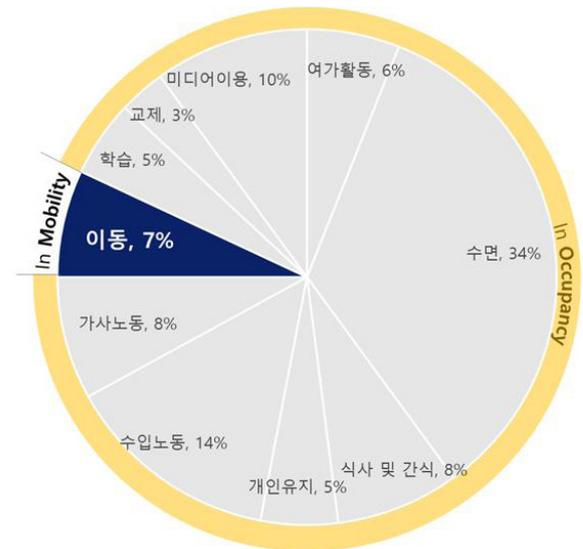


그림 3. 하루 중 이동이 차지하는 시간의 비율

아래의 <그림 4>는 UAM이라는 항공 모빌리티를 받아내기 위한 건축물인 버티포트 사례이다. 단순히 교통수단과 터미널의 개념을 표현한 것으로 기존 도시의 터미널 건축물과 큰 차별성은 보이지 않는다.

<그림 5>는 우버(Uber)사의 스카이포트 사례를 나타낸다. 하늘을 나는 UAM의 승강장으로 디자인된 건축물들은 버티포트와 마찬가지로 이동성을 지원하는 잠시 머물렀다 가는 공간으로 디자인되어 있다. Corgan에서 디자인한 스카이포트의 경우 지역 사회와의 연결, 도시 내부 문제의 해결 등 사



그림 4. 버티포트 사례 (좌) '에어원' 플라잉카 버티포트, (우) '마린 원' 플라잉카 버티포트



그림 5. 우버(Uber) 스카이포트 사례 (좌) Corgan 디자인, (우) Gannett Fleming 디자인

회학적 관점에서 정류장을 디자인했다고 하지만, 사람들이 많이 머무는 주거 공간, 오피스 공간에 대한 디자인안을 제시하지는 못했다.

3. 미래 도시의 어반 모빌리티 플랫폼

3.1. 어반 모빌리티 솔루션(Urban Mobility Solution)의 정의 및 제안

'모빌리티 솔루션'이란 전통적인 교통 수단에 IT를 결합해 효율과 편의성을 높이는 기술이라고 앞서 언급하였다. 우리는 이에 더해 도시 공간의 사용자 경험을 다루는 '어반 모빌리티 솔루션'에 대해 제안하고자 한다. '어반 모빌리티 솔루션'은 기존의 전통적인 도시에 단순히 IT를 결합해 효율과 편의성을 높이는 스마트 시티의 접근 방식을 뛰어넘어 사용자의 공간 경험의 연속성, 공간과 모빌리티 간 접근성을 극대화하기 위한 설계된 공간, 서비스 등의 엔지니어링 기술을 모두 포괄한다. 이러한 기술은 이동에만 초점을 맞춘 '모빌리티 솔루션'과 달리 하루 24시간 동안 삶의 편의성과 효율

향상에 초점을 맞춘다. 즉, 이미 많이 진화된 '모빌리티 솔루션'을 받아들일 수 있는 새로운 '도시 공간 솔루션'에 대한 고민이 필요하다. 이 '도시 공간 솔루션'의 주요 내용으로는 첫째, 모빌리티와 도시 공간의 연결이 필요하다. 즉, '모빌리티 솔루션'과 '도시 공간 솔루션'의 연결(Link)을 통해 고객의 공간 경험을 극대화하기 위한 유연(Flexible)한 공간에 대한 아이디어가 필요하다. 둘째, 공간 사이 단절된 경험의 연결이 필요하다. 이동성이 아무리 개선되었다고 하더라도, 사람들은 공간에 접근하기 위해 모빌리티가 아닌 수단을 통해 어느 정도 이동해야 한다. 즉, 실내외 특정 공간에 대한 접근성, 공간과 공간 사이의 접근성을 모빌리티 솔루션을 통해 극대화함으로써 연속적인 공간 경험을 제공할 수 있는 공간에 대한 아이디어가 필요하다. 셋째, 공간으로부터 파생되는 서비스 간 연결이 필요하다. 도시 공간의 연결은 단순히 물리적인 공간의 연결만을 의미하지 않는다. 공간에서 파생되는 다양한 서비스와 데이터를 연결함으로써 최종 사용자의 만족도를 지금보다 더 높일 수 있다. '어반 모빌리티 솔루션'은 '모빌리티 솔루션'과 '도시 공간 솔루션'이 연결되어

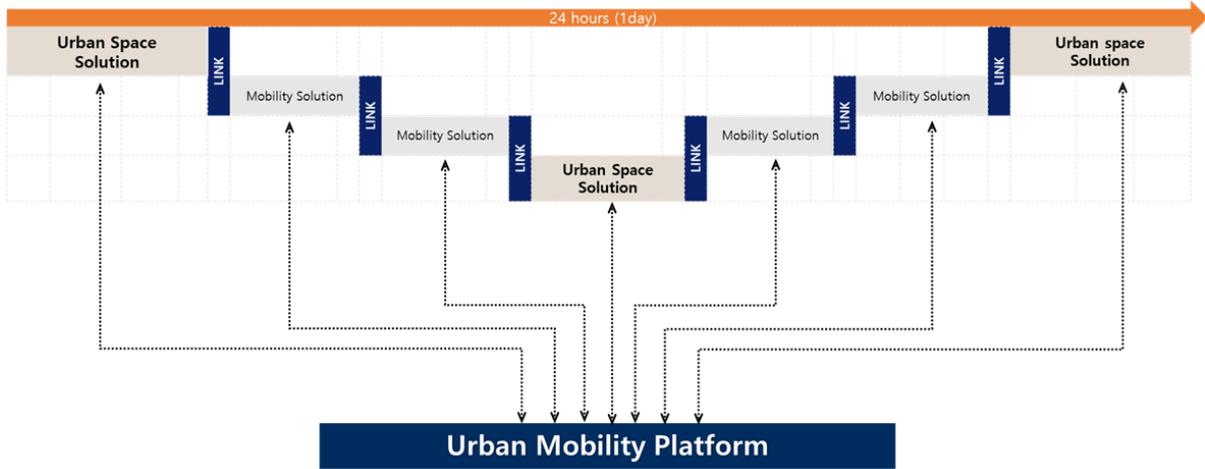


그림 6. 어반 모빌리티 플랫폼 : 모빌리티 솔루션과 도시 공간 솔루션의 연결(Link)이 핵심

고객의 공간 경험을 극대화시킬 수 있다. 이러한 솔루션들은 새로운 서비스를 갈망하는 고객의 요구에 의해 새로운 생태계를 구축할 수 있다. 이러한 생태계가 만들어지면 사람들의 도시 공간 경험은 하루 24시간 동안 더욱더 개선될 수 있다.

3.2. 미래 도시 공간 경험의 변화

미래의 도시 공간이 바뀌게 될 때 그 안에서 사람들의 공간 경험은 어떻게 달라질까? 모빌리티와 사람들이 생활하는 공간의 접근성을 줄임으로써 공간 경험의 연속성을 극대화하는 방향으로 공간의 변화가 이뤄진다고 가정해보자. 우리가 주차를 위한 용도로만 사용하던 공동주택 지하주차장은 자율주행이 가능한 모빌리티 기술의 접목으로 인해 다양한 용도를 수행할 수 있는 공간으로 상시 활용될 수 있다. 그렇다면, 최근 이슈가 되고 있는 공동주택 소셜 커머스 택배 문제도 해결이 가능할 수 있다. 지하주차장의 형태가 변화하면,

지상의 건축물의 구조 및 공간의 형태에도 영향을 미치게 된다. 즉, 사람이 이동하는 코어의 위치와 물류가 이동하는 코어의 위치가 달라질 수 있다. 최근 국내에도 슈퍼블록(Superblock) 정책이 시범적으로 추진되고 있다. 특정 지역에 대한 모빌리티 제한 정책인 슈퍼블록 정책의 경우에도 이전보다 유연(Flexible)한 건축물과의 연계를 통해 모빌리티를 통해 공간에 대한 접근성을 개선할 수 있다.

4. 미래 시장을 뒤흔들 미래 도시를 꿈꾸며

도시 단위, 건축물 단위의 거대 상품은 누가 만드는가를 곰곰이 생각해보자. 대규모 스마트시티 사업의 주관은 IT 업계가 하고 있고, PBV, UAM 등 이동 수단의 진화는 모빌리티 기업들이 주도하고 있다. 미래의 도시 혹은 건축물의 모습을 그려나가는 주체에 건축이 빠져있다는 것은 참으로 심각한

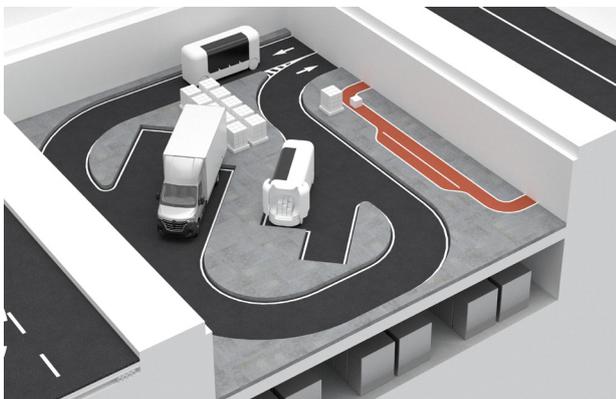
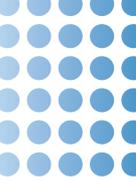


그림 7. (좌) 공동주택 지하주차장을 통한 물류 조달(안). (우) 슈퍼블록 정책에 따른 건축물 1층 레이아웃(안) (안진호, 2022)



현실이라고 생각된다. 일전에 의료 기능을 탑재한 PBV를 연결하면 병원의 기능을 수행할 수 있는 건축물을 만들어낼 수 있다고 하는 기사를 본 적이 있다. 물론, 임시적으로 병원의 일부 기능을 수행하는 공간을 만들어낼 수 있겠지만, 복잡한 병원 기능을 그렇게 단순하게 구현할 수 있다고 하는 호기로운 기사들을 병원을 전문적으로 설계하는 건축가 및 엔지니어들이 어떻게 볼지 궁금하다.

사람들의 삶을 지금보다 비약적으로 개선시킬 수 있는 미래 도시를 위해서는 도시를 구성하는 인프라, 교통, 에너지원 등이 동시에 진화되어야 한다. 뿐만 아니라, 이러한 진화를 담아낼 수 있는 건축물의 진화도 필수적이다. 진화의 방향은 도시를 구성하는 다양한 요소들의 진화를 담아낼 수 있도록 건축물, 공간도 유연(Flexible)해지는 것이다. 물론, 법, 정책의 영향 때문에 건축물이 진화하는 데 한계가 있다고 하는 사람들도 있을 수 있다. 하지만, 지금까지 우리의 삶을 크게 변화시켜 온 서비스들은 그러한 법, 정책들을 뛰어넘거나, 규제샌드박스과 같은 제도를 활용해 폭발적인 성장을 이뤄냈다.

고정(Fix)된 건축물, 공간이 유연(Flexible)하게 변했을 때 새로운 '도시 공간 솔루션'과 '모빌리티 솔루션'의 연결에 따른 파급 효과는 어느 누구도 상상하기 어렵다. 하지만, 과거의 플랫폼 서비스가 그랬듯 누구보다 먼저 사람들이 반응할 것이고, 이 수요를 사전에 예측한 사람들이 새로운 솔루션을 제공하면서 새로운 생태계가 만들어질 것이다. 그 생태계는 지금의 생태계를 모두 잠식하는 거대한 생태계가 될 수도 있으며, 완전히 다른 제3의 생태계가 될 수 있다. 이러한 미래 도시의 변화에 건축을 전공한 많은 지식인들의 창조적인 생각과 역량이 기여하길 기대한다.

참고문헌

1. 신우재(Shin Woo-Jae), 김도년(Kim Do-Nyun), 조영태(Cho Young-Tae), and 박신원(Park Shin-Won). "U-City의 국제 경쟁력 구축을 위한 Smart City와의 차이점 비교 분석 연구." 도시설계: 한국도시설계학회지 7.3 (2015): 5-16.
2. 장경영, 오정석, Jang Kyoung Young, and Oh Jung Suk. "주식회사 카카오의 플랫폼 전략에 대한 연구." 벤처창업연구 8.4 (2013): 49-56.
3. 김재구, 모빌리티 시대의 의미, 2021, <https://www.jjan.kr/article/20210525732912>
4. World`s First Advanced Air Mobility Vertiport Debuts, 2022.04.25., <https://airwaysmag.com/worlds-first-aam-vertiport/>
5. Uber Elevate Summit 2018, <https://www.uber.com/us/en/elevate/summit/2018/>
6. 규제샌드박스, https://www.better.go.kr/sandbox/info/sandbox_intro.jsp
7. Google Quayside Smart City, https://cdn.smartcitytoday.co.kr/news/photo/202002/img_4567_3.png
8. Toyota Woven City, <https://www.archilovers.com/projects/262223/toyota-woven-city.html>
9. '에어원' 플라잉카 버티포트, <https://www.moveelectric.com/e-world/worlds-first-airport-flying-taxis-opens-uk>
10. '마린원' 플라잉카 버티포트, <https://www.etnews.com/20220221000200>
11. 우버(Uber) 스카이포트 사례, <https://www.6sqft.com/six-futuristic-skyport-concepts-revealed-for-flying-ubers/>