

[특집]스마트시티의 지속 가능성을 위한 비즈니스 모델

모네타이즈 플랫폼으로서의 스마트 시티

이시가미 게이타로(石上 圭太郎)

모토하시 다쿠로(本橋 巧朗)

이마이 료타(今居 椋太)

도리이 마미코(鳥居 真美子)

CONTENTS

- I. 스마트시티 추진 프로젝트를 지원하며 드러난 과제
- II. 스마트시티 정비 효과 및 경제성
- III. 스마트시티의 모네타이즈 방법
- IV. 스마트시티의 모네타이즈를 위한 근본적인 과제
- V. 모네타이즈 기점에서 본 새로운 스마트시티 콘셉트 안

요약

1. 노무라종합연구소(NRI)에서는 과거 수년간 다수의 국내외 스마트시티 프로젝트 추진을 지원해 왔다. 그 안에서 분명히 드러난 과제 중 하나가 다양한 사업으로 구성되는 스마트시티를 모네타이즈(Monetize·현금화)하여 수익화하기 어렵다는 사실이다.
2. 스마트시티의 정비 효과에 대해서는 다양한 시산 결과가 나오기 시작했다. 도시 OS의 정비·운영 비용 등 스마트시티 특유의 비용은 기존의 도시 조성에 추가로 들어가는데, 그 정비 효과의 상당수는 이용자에게 과금하기 어려운 공공재 공급이다. 이 정비 효과가 CAPEX, OPEX를 상회하지 않으면 애초에 도시를 스마트화하는 의미는 없어지기 때문에 그 효과의 내용이나 산정 사례를 소개하겠다.
3. 지금까지의 검토를 토대로 스마트시티의 모네타이즈 방법으로서 '과금 가능성×도시 가치 향상 가능성'의 매트릭스에 따른 7가지 분류와 그 사례를 제시한다.
4. 현시점의 스마트시티는 스마트 서비스 혁신성의 한계와 경제 규모·지리적 범위의 한계라고 하는 근본적인 과제가 존재하기때문에 모네타이즈가 훨씬 어려운 상황이다. 규모의 경제와 범위의 경제를 활용함으로써 스마트시티 프로젝트의 채산성이 향상될 가능성이 있으며 이를 위해서는 스마트 서비스·애그리게이터(Aggregator)의 콘셉트가 유효할지도 모른다.
5. 위의 내용을 바탕으로 집적사업과 모네타이즈라는 관점에서 스마트시티의 이상적인 상을 재정리하고 단기·중기·장기로 나누어 5개의 콘셉트를 제시한다.

1. 스마트시티 추진 프로젝트를 지원하며 드러난 과제

1. 스마트 시티의 모네타이즈란

노무라종합연구소(NRI)는 최근 들어 다수의 국내외 스마트시티 프로젝트 추진을 지원해 왔다. 도시 조성은 때로는 10년 이상 걸리는 프로세스이지만, 각 스마트시티 실시 주체는 실현을 위해 계속해서 노력을 기울이고 있다. 그 안에서 분명히 드러난 과제 중 하나는 스마트시티를 모네타이즈(현금화)하여 수익화하기는 어렵다는 점이다. 각 사에서 스마트시티 프로젝트 추진에 한층 속도를 내기 힘든 이유 중 하나가 모네타이즈의 어려움이기도 하다.

2. 왜 스마트시티의 모네타이즈가 과제인가

스마트시티가 나오기 이전부터 도시 조성은 다양한 형태로 이루어져 왔는데, 그 당시에는 도시 조성을 위한 투자와 회수에 대해서 반드시 크게 논의가 이루어진 것은 아니었다. 그림1은 종래형의 도시 조성 과 스마트시티 조성에서 제공하는 서비스를 비교한 것이며, 스마트시티는 빈터를 정비하는 그린필드형과 이미 도로 등의 인프라 및 공공시설·민간 시설이 존재하는 경우인 브라운 필드형, 이 두 가지로 나뉜다.

종래형의 도시 조성은 인프라나 공공시설의 준비를 정부 및 공적기업이 실시하는 것이 전제

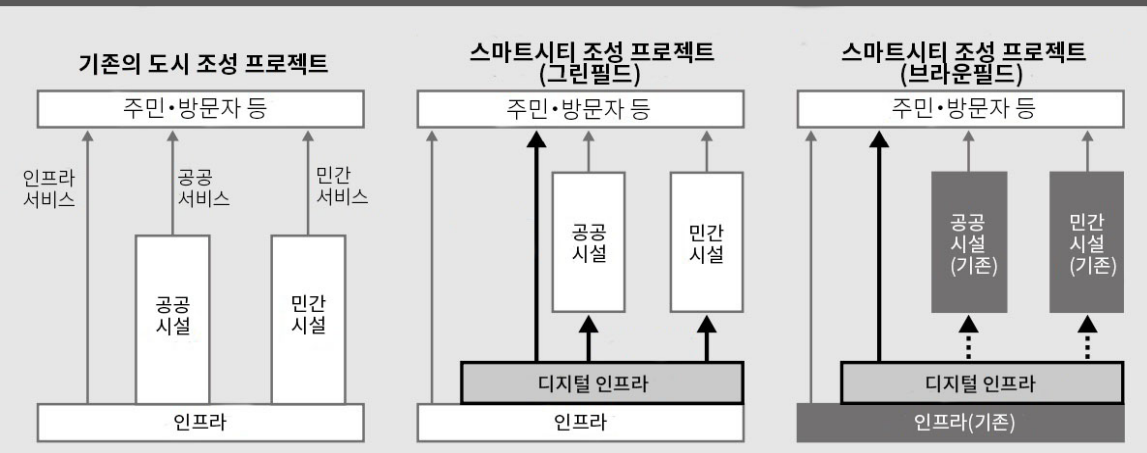
인 경우가 많아 공적비용으로 충당되기 때문에 채산성을 특별히 신경 쓸 필요가 없었다. 오히려 수십 년 단위의 장기적인 채산성은 좋았던 적이 많다. 이러한 인프라·공공시설의 존재를 전제로 민간 시설이 채산을 확보할 수 있는지 없는지가 채산성에서 벌어지는 주요한 논점이었다.

스마트시티에서는 도시 OS 등의 디지털 인프라(디지털 데이터 기반)가 정비된다. 그린필드형에서는 디지털 인프라를 활용한 스마트 서비스도 제공되며, 설계 단계부터 공공·민간 시설이 디지털 인프라 활용을 전제로 최적화되는 경우가 있어, 종래형의 공공 서비스, 민간 서비스도 스마트화/ DX(디지털 트랜스포메이션)화 되기도 한다. 브라운필드형에서는 공공·민간 시설이 이미 구축 되어 있기 때문에 레트로핏(Retrofit)으로 디지털 인프라를 활용한 스마트화/DX화의 혜택을 누리 기가 쉽지 않은 경우가 있다.

그림1과 같이 세 유형을 비교해보면 도시 조성 프로젝트 총 투자에서 차지하는 디지털 인프라 투자의 비율이 다르다. 종래형 도시 조성에서는 스마트시티의 디지털 인프라 투자는 0%이며, 그린필드형 스마트시티도 프로젝트 규모에 따라 다르겠지만 수 %에 이르는 경우는 많지 않을 것이다.

한편, 브라운필드형 스마트시티에서의 신규투자 대부분은 디지털 인프라 투자이다. 이러한 투자를 공공·민간 어느 쪽이 부담할 것인지, 또

그림1 종래형 도시조성 프로젝트와 스마트시티의 도시 조성 프로젝트



민간이 부담할 때는 어느 정도 기간 내에 회수해야 하는지가 스마트시티 모네타이즈 문제의 본질 중 하나이다. 투자회수자금원이 스마트 서비스 제공 대가라면, 그 서비스에 얼마나 부가가치가 있으며 대가로서 이용자가 얼마를 지불해줄지가 논점이다. 현시점에서 스마트 서비스 과제의 하나로 종래형 서비스와 비교해 눈에 띄는 부가 가치 향상이 없는 케이스가 있어 스마트화에 동반한 이용자의 추가 코스트 부담을 기대하기 어렵다는 점도 있다.

II. 스마트시티 정비 효과 및 경제성

1. 스마트시티 정비 효과의 관점

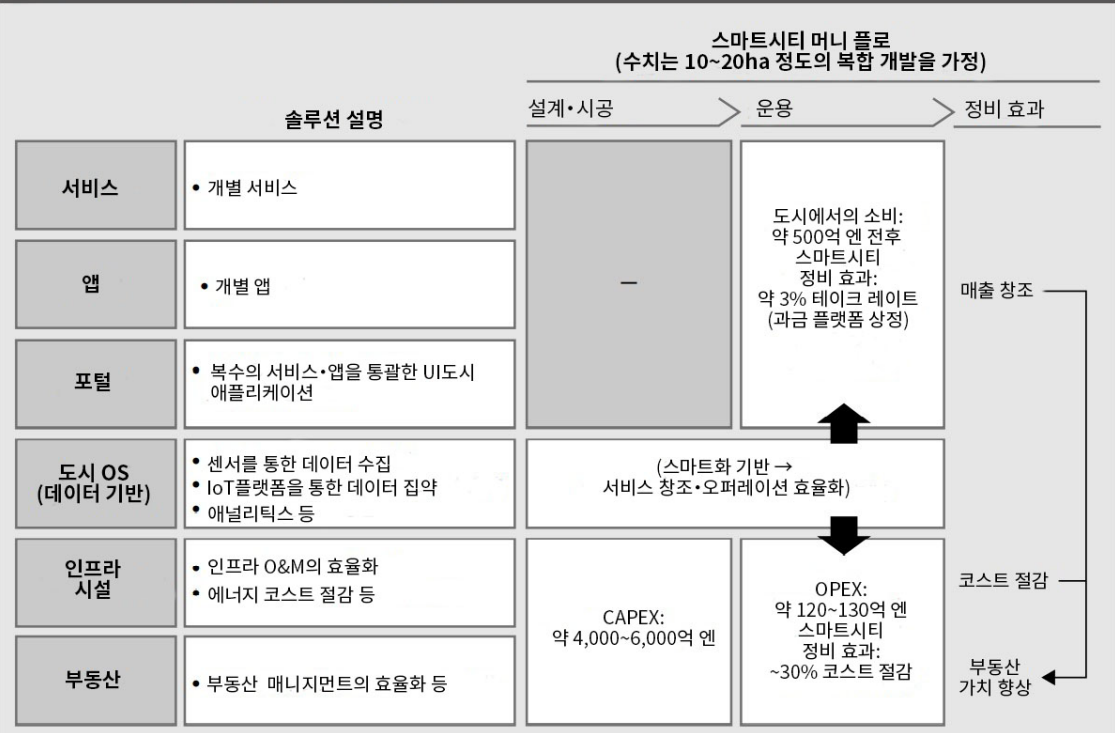
스마트시티에서 모네타이즈가 성립하려면, 기존의 도시 개발 단계 및 운용 단계에서 발생하는 CAPEX(초기 투자)·OPEX(운용 코스트)·주민, 근로자, 방문자의 소비 지출 등 종래의 자금 흐름을 자금원(여기에서는 머니 플로라고 부른다)으로 하여, 그 머니 플로에서 ①스마트시티화로 인해 어떠한 새로운 가치가 창출될 것, ②그렇게 생성된 가치에 대해 과금·회수가 어떨

한 형태로 이루어질 것③그 가치에 대한 과금·회수가 결과적으로 스마트시티화에 관련된 추가 비용을 상회할 것이 조건이 된다.

스마트시티화로 인한 정비 효과는 대부분 공공 재로서의 성질을 띠어 직접적으로 수익자를 특정하고 그 수익자에게 직접적인 과금이 어렵기 때문에 다양한 모네타이즈 방법의 검토가 필요하다. 이러한 문제(대부분 앞에서 언급한 ②)에 대해서는 다음 장에서 검토하겠다. 이번 장에서는 ①을 중심으로 경제 가치의 자금원이 되는 머니 플로와 모네타이즈 방식 및 스마트화로 인한 정비 효과에 대해서 사례를 들어 소개하겠다.

스마트시티 모네타이즈의 자금원과 그 정비 효과의 관점은 도시 개발과 운용에서 일어나는 부동산에서 서비스에 이르는 사업 레이어별로 정리되는데(그림2), 크게는 부동산·인프라 등의 도시 하드웨어 기반으로 정비되는 레이어와, 주민과 노동자에게 보다 가까운 서비스 앱의 레이어로 나뉜다.

그림2 스마트시티의 머니 플로 이미지



부동산이나 인프라 같은 도시 하드웨어의 기반이 되는 레이어의 구체적인 스마트화 사례로 IoT 기술이나 AI 등을 활용한 부동산·설비 관리의 효율화·에너지 소비의 효율화 등을 들 수 있다. 지자체나 토지 보유자·운영자 관점에서는 이러한 운영 코스트의 절감이 스마트화로 인한 효과가 된다.

한편, 서비스 앱의 도입이나 도시 포털의 도입은 그 도시의 주민과 근로자에게 직접적으로 편익을 제공하고 소비 지출을 촉진하기 때문에 전자와 달리 도시에서 새롭게 창출되는 매출로 연결된다. 또 그 결과인 도시 내 쾌적성·편의성의 향상이 부동산의 가치 향상으로도 이어진다.

2. 스마트시티 정비 효과의 산정 사례

이러한 스마트시티 정비 효과의 정량적인 규모에 관련해 다양한 시산(試算)이 나오고 있으며, 몇 개의 케이스 스터디를 소개하고자 한다.

먼저 10~20ha 정도의 그린필드에서의 오피스·상업 시설·주거지를 합친 복합 개발에서 발생하는 머니 플로를 생각해 보겠다. 일반적인 사례나 NRI가 지금까지 해온 시산^{주1}으로는 이 정도 개발 규모라면 CAPEX(토지 조성, 건물·설비·인프라의 하드웨어 및 EPC 코스트)가 약 4,000~6,000억 엔 정도이고 연간 운영 코스트인 OPEX(건물·설비의 보수 비용, 에너지 비용 등)는 120억~300억 엔/연 정도이다. 또 여기서 발생하는 소비 지출은 대략 500억 엔 정도로 추정된다(롯데기 힐스의 상업 시설 매출 등을 참고).^{주2}

스마트시티의 코스트 절감 효과에 관해서는, 예를 들면, 예방 보전을 통해 최대 30% 정도의 코스트 절감을 노릴 수 있다.^{주3}

한편, 주민·방문자의 소비 지출을 자금원으로 하는 어프로치는 임차인과 수익 배분(Revenue Share)하는 형태이며 소비 지출에 테이크 레이트(공헌 정도에 따른 수익 배분 비율)를 곱한 것이 디지털 인프라 보유자에게 새로운 수입원이 된다. 테이크 레이트는 공헌 정도에 따라 시세가 달라지는데, 과금·결제 관련(예: Square)에서는 소비 지출액의 약 3% 정도^{주4}, 판촉에서 매칭까지 이루어지는 마켓 플레이스(예: eBay, Amazon)에서는 10%를 넘어선다^{주5}. 각 도시의 코스트·소비 지출/매출 머니 플로에 대한 정비 효과율(절감율 및 테이크 레이트)을 곱한 값이 스마트시티의 정비 효과라고 추정할 수 있다.

위의 내용은 한 구획 규모의 그린필드에서 이루어진 시산이므로 건물·설비의 OPEX나 상업 시설 매출이 중심이 된다. 조금 더 넓은 지역인 브라운필드에서 이루어지는 정비 효과를 시산한 예도 소개하도록 하겠다.

Arup과 Siemens는 유럽의 여러 도시를 예로 들어 스마트시티에서의 ROI 등 비즈니스 케이스를 시산하고 있다. 루마니아 알바주(인구 33만 명, 지역 GDP 22억 유로)의 케이스에서는 커넥티비티(connectivity)·교통·에너지의 세 영역에서 스마트 기술 도입의 ROI를 시산하였다.^{주6} 본 시산의 특징적인 포인트로서 스마트시티의 정비 효과를 ①투자 주체에게 투자 회수의 원자가 되는 직접적인 경제적 베네핏과 ②투자 주체에게 금전적인 이익은 없지만 그 이외에도 효과가 파급되는 간접적인 베네핏(경제학의 외부 경제)로 나누어서 시산하고 있다는 점을 들 수 있다.

커넥티비티 영역에 무료 Wi-Fi나 방문자를 위한 애플리케이션, E-bike 렌탈, 비콘(Beacon) 도입을 시행할 경우, 670만 유로 투자 대비 관광객 증가

및 그에 따른 도시 내 소비 지출 증가로 인해 35년간 직접적인 누적 경제적 베네피트는 6,200만 유로로 시산되었다.

한편, 교통 영역에 실시간 경로 계획이나 스마트 파킹, 센서 설치 등을 실시할 경우, 500만 유로로 투자 대비 35년간 직접적으로 받을 경제적 베네피트는 170만 유로(공공 교통 기관의 이용 증가)이고, 간접적인 경제적 효과는 3,500만 유로(혼잡 완화 등)인데, 간접적인 베네피트를 고려하지 않으면 투자 회수가 성립될 수 없으며, 스마트 그리드 도입 등이 검토되고 있는 에너지 영역도 투자 회수 계획은 동일하다. 이러한 시산 사례에서도 분명히 드러나듯이 스마트시티의 모네타이즈는 직접적인 투자 수익만을 고려할 것이 아니라 다양한 투자 회수의 검토가 필요하다.

Ⅲ. 스마트시티의 모네타이즈 방법

앞장에서는 스마트시티를 정비하여 얻는 효과 다루었는데 이번 장에서는 그 정비 효과를 반영해 투자를 회수하기 위한 모네타이즈 방법의 분류와 사례를 소개하겠다.

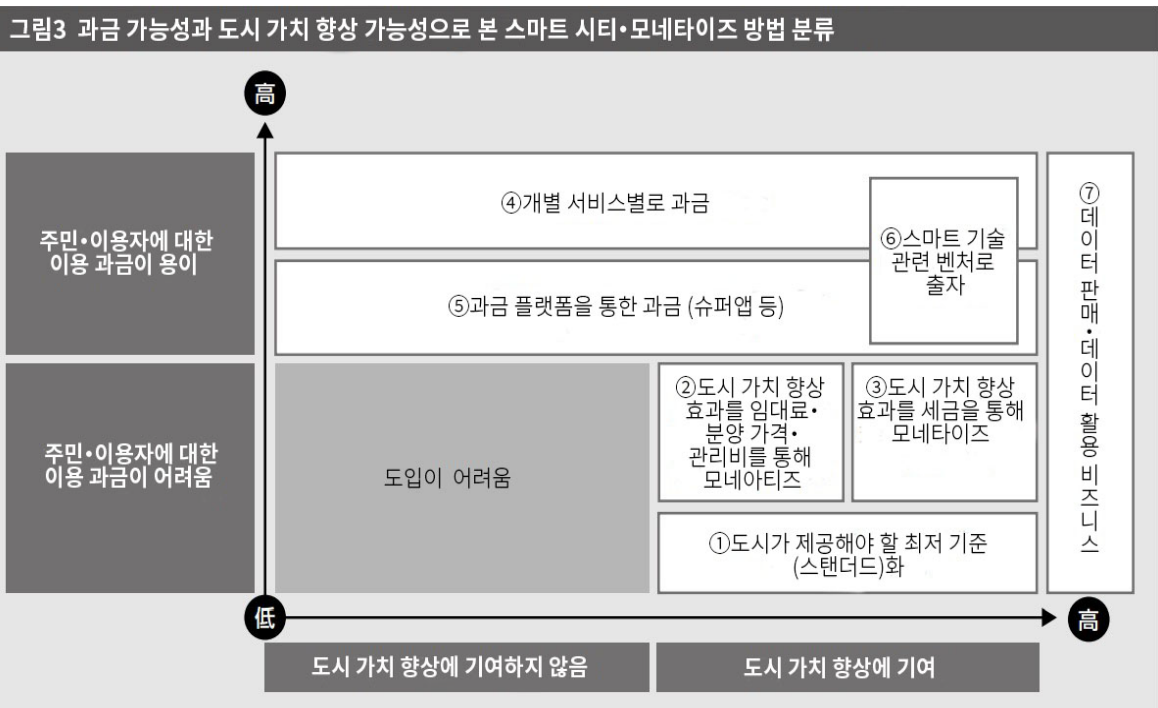
스마트시티의 모네타이즈가 어려운 이유는 그 정비 효과가 경제학에서 말하는 공공재적인 성격이어서 직접적으로 수익자를 특정하고 그 수익자에게 과금하기 어려운 점에 있다. 특히 인프라·부동산 관리 효율화 등 도시 기반의 운영 효율화는 과금이 쉽지 않은 영역이다. 효율화의 최종적인 결과로서 부동산 가치가 상승하는데 이를 통해 회수하는 등 다양한 시점의 모네타이즈 방법을 검토해 둘 필요가 있다.

NRI는 지금까지의 검토를 토대로 이용자에게 대한 과금 가능성과 도시 가치 향상 가능성을 두 축으로 두고 모네타이즈 방법을 7개로 분류하여 (그림3) 몇 가지 사례와 함께 소개하겠다.

1. 직접 과금이 어려운 경우의 모네타이즈 방법

(1) 도시가 제공해야 할 최저 수준화(스탠더드) (=애초에 모네타이즈는 불필요)

현재 선진국에서 전력 공급이나 공공 교통 기관이 없는 도시는 생각조차 할 수 없듯이, 미래의



도시에서는 일정 수준의 스마트 기술 도입 그 자체가 도시가 수행해야 할 최저 수준의 스탠더드로 인식하게 될 것이다.

예를 들어 정체의 완화나 대기 오염에 대한 대응 등 다른 나라를 포함한 타도시와 비교했을 때의 도시 경쟁력을 담보하기 위한 필요 경비로서 스마트 기술 투자가 정당화될 수 있다. 또 신종 코로나바이러스 감염증(COVID-19)대책으로서 무인화 기술·비접촉 기술과 같은 코로나 테크 투자도 이 분류에 해당한다고 보는 국가와 도시도 등장하고 있다.

(2) 도시 가치 향상 효과를 임대료·분양 가격·관리비를 통해 모네타이즈

스마트 기술 투자가 결과적으로 부동산 가격 상승으로 이어진다면 부동산 가격이 증가한 부분에서 모네타이즈하는 것도 가능하다. 파나소닉과 후지사와시가 추진하는 '후지사와 SST 프로젝트'에서는 주변 지역과 비교해 주택 분양 가격이 높은 것으로 알려져 있으며 단독 분양 주택임에도 매달 관리비를 주민에게 청구하는 시스템으로 되어 있다.

비슷한 시스템으로서 미국의 HOA(Home owners Association)계획형 커뮤니티에서는 각각의 주택 자산 가치를 유지하기 위해 공유 자산 보전에 필요한 경비를 각 집주인에게 부과하는 형태로 관리비를 징수하고 있다.

(3) 도시 가치 향상 효과를 세금을 통해 모네타이즈

스마트시티의 경제 효과가 주민에게 보편적으로 주어진다고 생각할 경우, 세금을 통한 모네타이즈를 생각할 수 있다.이에 해당하는BID(Business Improvement District)및 SAD(Special Assessment District)라는 두 가지 방식을 소개한다.

BID는 주로 한 구역 정도의 지역에서 지역 내의 토지 소유권자 간의 합의를 기반으로 설립되어, 자산 가치 향상을 위한 대책(기존에는 치안 유지나 지역 진흥 사업 등을 실시)을 세우기 위해 토지 소유권자에게서 부담금을 징수하고 있다. SAD는 공공 인프라 프로젝트의 정비 효과로 인해 자산 가치가 상승한 토지 소유권자로부터 그 프로젝트에 투입된 코스트를 고정 자산세의 초과 과세 등의 형식으로 과금·회수하는 시스템이다.

2. 직접 과금하는 모네타이즈 기법

그림2에서 제시한 바와 같이 스마트시티에서는 스마트 서비스를 이용하기 위해서 이용자가 스마트폰 애플리케이션을 활용하는 것을 전제로 하는 경우가 많다. 이로 인해 수익자의 특정과 애플리케이션 경유를 통한 과금이 가능해진다.

(1) 개별 서비스별로 과금

개별 서비스마다 이용자에게 서비스의 대가로 요금을 과금하는 것으로 일반적인 서비스 제공의 형태이다. 다만, 현재의 도시에서는 일부 유료 도로를 제외하면 도로 인프라를 무료로 이용하고 있는데, 인프라(디지털 인프라)에 관련된 서비스를 무상으로 할지 유상으로 할지에 대한 논의가 앞으로 중요해질 것이다.

(2) 과금 플랫폼을 통한 과금

스마트시티에 도입된 도시 포털이나 도시앱이라 불리는 앱은 다양한 서비스를 결합하는 역할을 맡고 있다. 이러한 앱은 반드시 자체적으로 서비스를 제공하는 것이 아니라, 대부분 화면 상에서 서비스 제공자와 이용자를 연결해주면서 공통적인 결제 기능 제공 등을 제공함으로써 수수료 기반의 이용자 과금 형태를 취하는 것이 가능하다.

(3) 스마트 기술 관련 벤처에 출자

스마트시티 관련 기술·솔루션을 제공하는 벤처 기업에 출자함으로써 이들 기업이 서비스를 제공하는 스마트시티로부터 이익을 간접적으로 얻는 것도 하나의 형태로 생각할 수 있다. 알파벳 산하의 사이드워크랩스는 스마트시티에 관련된 벤처 기업에 출자를 추진하고 있다. 또 일본 기업도 Grab이나 Gojek과 같은 슈퍼앱(Super app)에 투자를 추진하고 있다

(4) 데이터 판매·데이터 활용 비즈니스

스마트시티에서 생성·수집된 도시 내의 데이터 자체를 판매하는 것도 모네타이즈 방법의 하나가 될 수 있다. 예를 들면 기존의 개인 여신 정보를 보완하는 얼터너티브 데이터로서 판매하는 것도 고려할 수 있으며, 스마트시티의 IoT 플랫폼상에서 데이터나 API를 서드파티 앱 개발자에게 공개하여 그 개발자와 수익을 배분하는 식으로 간접적인 모네타이즈도 가능하다.

IV. 스마트시티의 모네타이즈를 위한 근본적인 과제

1. 모네타이즈 방법의 한계

앞 장에서 소개한 모네타이즈 방법을 고려해도 스마트시티의 모네타이즈는 어려울 가능성이 크다. 그 배경으로 다음의 두 가지를 들 수 있다.

(1) 스마트 서비스 혁신성의 한계

대중매체 기자에게서 “스마트시티는 결국 재생 가능 에너지와 MaaS를 도입하는 것이군요.”라는 코멘트를 받은 적이 있다. 꽤 직설적인 말이지만, 재생에너지도 MaaS도 이미 잘 알려진 콘셉트라는 의미에서 보자면 스마트시티에는 새로운 요소가 없다는 점을 지적한 것으로 이해하였다. 한편 개발 도상국에서는 운전기사의 인건비와 비교하면 자동 운전 등의 신기술을 활용한 서비

스의 운용 비용은 비싸서 현시점에는 비용 대비 효과를 내기가 매우 어렵다. 이것이 시사하는 바는 스마트시티에서 도입이 검토된 새로운 서비스(스마트 서비스)의 대부분이 현시점에는 혁신적이라 할 만큼 비용 대비 효과가 큰 것이 아니기 때문에 스마트화 투자에 대해 추가적인 수수료/요금을 과금하고 회수하는 일이 쉽지 않다는 점이다.

가까운 미래에 일본은 저출산 고령화의 결과로 자동차 운전기사의 확보조차 어려운 지역이 나올 것으로 예상되는데, 자동 운전 등의 스마트 서비스 도입은 현재가 아닌 미래를 대비하기 위한 것이라는 논의도 이루어지고 있다.

(2) 스마트시티의 경제 규모·지리적 범위의 한계

자주 지적되지는 않으나 어떤 도시가 떠안은 문제의 대부분은 그 도시의 지리적 범위 내에서 세운 대책만으로는 해결할 수 없다는 사실이었다.

① 도시 내의 공급량 확보에서 본 한계

최근 탄소 중립이나 지산지소(地産地消)에 대한 논의를 토대로 스마트시티에 재생 에너지를 도입함으로써 에너지 자립·자율을 이루자는 목표가 논의되고 있지만 실제로 숫자로 검증해 검증하면, 이는 쉬운 일이 아니다. 필자의 경험에 의하면 세계에서 스마트시티로 불리는 프로젝트는 i) 5~10ha, ii) 100~200ha, iii) 수천ha로 넓이에 따라 크게 세 유형으로 나뉜다. 일본의 도시 개발 사례와 비교해 보면 미나토미라이 21지구의 면적이 124.4ha로 2020년 말의 세대수가 4,190⁷⁾세대이다. 또 같은 가나가와현의 메가솔라는 대지 면적 14.34ha로 3,640세대에 전력을 공급⁸⁾하고 있다. 이것을 베이스로 단순화하면 미나토미라이 21지구의 4,190세대에 태양 광 발전으로 전력을 공급하려면 동일 지구 면적의 약 13% 상당을 태양광 패널설치에 할당할 필요가 있다. 지산지소를 실현하려면 19년 12월 시점에

약 11만 2,000명^{주9}에 달하는 노동자에 더불어 코로나 팬데믹 상황에서도 6,040만명/년^{주10}의 방문자가 사용할 전력을 별도 확보할 필요가 있는데, 약 124ha의 대지 내에 재생 가능 에너지 발전 설비를 전면 배치해도 전량 확보는 쉽지 않다. (물론 건물 옥상에 태양광 패널을 설치하는 것도 가능하지만, 스마트시티 내에는 보통 고층 빌딩도 존재하므로 그 경우 대지 면적 당 에너지 소비량이 저층 건물보다 크다.)

애초에 역사적으로도 경제적으로 완전히 자립한 도시의 예는 적으며, 공급측면에서 봤을 때 에너지 공급, 식량 공급, 노동력 공급 등을 배후권에 의존해온 것이 보통으로, 특히 에너지나 식량 등은 배후권을 벗어나 국경을 넘어 타국에까지 의존하게 된 것이 지금까지 세계의 대다수 도시가 발전한 경위일 것이다.

② 도시의 수요 규모 확보에서 본 한계

수요 측면에서 보면 지리적·물리적인 개념에서의 상권이라는 의미가 최근 희미해지고 있다. 예를 들어 가쿠슈인 대학의 이토 교수는 “인구 30만명 이하의 지방에 자리한 백화점은 사라지고 있지만, 도쿄나 오사카 같은 대도시의 백화점은 남아 있다. (중략) 인구 20만~30만 명 규모의 도시에서는 이제 힘들지도 모르겠다. 예전의 백화점은 인구 규모가 더 작아도 성립했지만, 지금은 일정 수준 이상의 인구가 없으면 버티기

어렵다^{주11}.” 라고 말했으며, ‘2010년대가 되어서는 상권 인구가 100만 명을 넘어도 지방이나 대도시 교외의 백화점이 폐점되고 있다^{주12}’라는 지적도 있다. 게다가 앞으로 인터넷 거래가 확대될 것을 감안하면 상권을 도시의 지리적 경계라는 개념으로서 인식하는 것 자체가 적절치 않을 가능성도 있다. 그림4는 일본 시의 인구 규모 순위의 관계를 나타낸 그래프이다. 792개의 시 중에서 10만 명을 넘는 곳은 260개 시에 불과한데, 결과적으로 소매업이나 소비자를 위한 서비스업의 종류에 따라서는 단일 시의 시장 규모에서는 업태로서 성립이 어려운 곳도 출현하고 있다.

2. 스마트 서비스 제공자가 본 도시

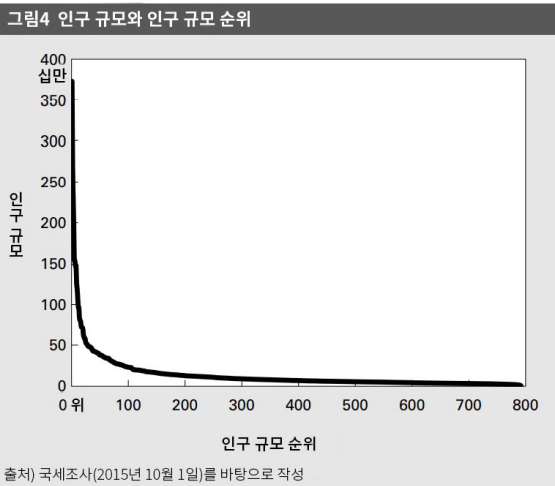
(1) 수익 사업의 관점

① 한 도시의 시장 규모와 스마트 서비스 공급으로 이루어지는 규모의 경제

도시라고 하면 거대하다는 이미지를 느낄지도 모르지만, 국내 도시의 대부분은 인구 10만 명 이하이다. 소비자를 대상으로는 서비스 마켓에서 10만 명 인구의 도시는 결코 크다고 말할 수 없다. 한편, 스마트시의 스마트 서비스 대부분은 디지털 기술·정보 시스템을 활용하여 제공되기 때문에 소위 경제학에서 말하는 한계 비용이 적고, 더 큰 마켓·수요를 확보하게 되면 규모의 경제에 의해 공급 코스트를 떨어뜨리는 것이 가능해진다. 예를 들어 스마트 교육이나 스마트 건강 서비스와 같은 인터넷을 통해 제공되는 서비스는 마켓이 물리적으로 이어져 있을 필요조차 없으며 원격지에도 서비스를 제공하기 쉽고 대상 도시 수나 고객 수가 증가할수록 공급 코스트를 한층 더 내릴 수 있다(도시·권역의 애그리게이션).

② 스마트 서비스 공급으로 이루어지는 범위의 경제

스마트시티에는 디지털 인프라로서 도시 OS 등이 도입되기 때문에 한층 더 다양한 스마트 서



비스와 앱을 구현할 수 있다고 한다. 센서 네트워크나 데이터 레이크, 데이터베이스 등을 복수의 서비스와 앱에서 공유할 수 있기 때문에 많은 서비스와 앱을 도입하면 할수록 각 서비스에서 소요되는 공통 코스트가 절감될 가능성이 있다(범위의 경제). 또 도시 OS를 클라우드 서비스화 하게 된다면 더 많은 도시에 서비스를 제공하는 만큼 한 도시당 드는 도시 OS 코스트를 절감할 수 있다.

특히 유럽에서는 도시 OS를 규격화하여 각 도시에서 도입 실적이 있는 스마트 서비스와 앱을 공유화 하려는 움직임이 강하다. 예를 들어 타 도시 판매를 전제로 지자체와 벤더가 연계하여 스마트 서비스를 개발하고 그만큼 해당 지자체의 도입 코스트를 절감하는 시스템을 구축하거나, 타 도시에서 실적을 쌓은 스마트 서비스를 그대로 들여와 낮은 코스트로 도입하는 발상도 유효할 것이다(그림5).

(2) 두 종류의 스마트 서비스

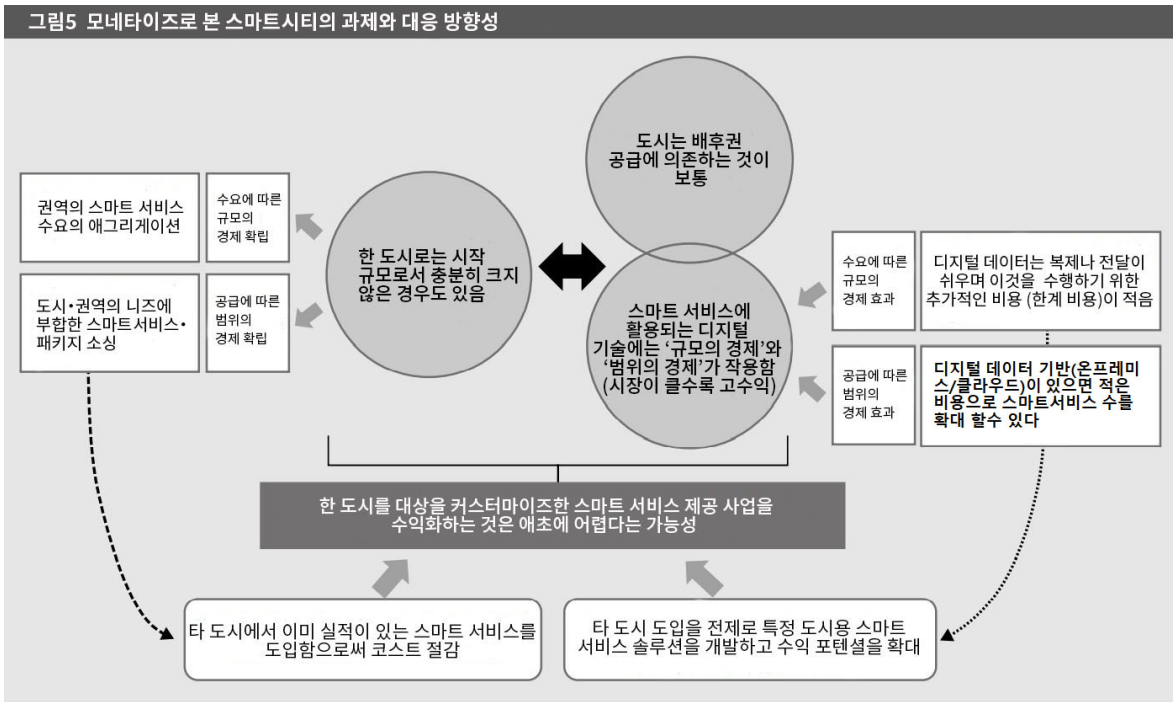
한편 일본의 스마트시티에서 자주 듣는 각 도시의 고유 과제를 해결하기 위해서 스마트 서비스를 도입해야만 한다는 논의도 있다.

최근 일본 각지의 역 건물에는 동일한 임차인이거나 음식점이 입주하고 있다. 이는 전국 어디에서나 인기가 높아 좋은 평가를 받는 점포와 음식점이 존재한다는 점을 반영한다고 생각할 수 있다. 마찬가지로 스마트 서비스도 전국 어디에서나 수용할 수 있는 서비스 및 서비스 제공자가 존재할 수 있을 것이다.

한편 기업의 사내 인트라넷을 위한 화이트 레이블(어느 기업이 생산한 제품을 다른 기업이 자사의 브랜드를 붙여 판매하는 것) 서비스가 커지고 있다. 예를 들어 명함 관리 소프트웨어나 경비 정산 소프트웨어를 클라우드 서비스화하여 고객 기업의 사내 솔루션으로 커스터마이징 해서 제공하는 식이다. 스마트 서비스 상당수 도 클라우드화하여 각 시군구용으로 최소한의 커스터마이징을 수행한 다음 각 지자체의 화이트 레이블 · 스마트 서비스로서 주민에게 제공하게 될 가능성도 있다.

스마트시티에 디지털 인프라를 제공하는 거라면, 각 지자체의 독자적인 과제 해결형 스마트 서비스를 구축하고, 전국 레벨의 스마트 서비스 · 벤더 솔루션을 주민을 위해 낮은 코스트로 소싱하는 두 단계의 대응이 바람직하다.

그림5 모네타이화로 본 스마트시티의 과제와 대응 방향성



3. 스마트 서비스 · 애그리게이터

국내외에서 스마트시트를 위해 노력하는 플레이어 중에는 다양한 스마트 서비스 벤더와의 네트워크를 활용해 스마트시트별로 최적의 서비스를 패키징해서 제공하려는 기업도 볼 수 있다. 이러한 플레이어를 스마트 서비스 · 애그리게이터(Aggregator)라고 부를 수 있을 것이다.

이 같은 애그리게이터는 국내외에서 여러 번의 도입 실적을 쌓은 스마트 서비스 벤더를 파트너로 두고 있다. 스마트 서비스에서도 어김없이 규모의 경제와 범위의 경제가 작용하기 때문에 도시별로 서비스와 벤더를 한데 모아 패키징화 패키징화함으로써 경제 합리성을 추구할 수 있다 (그림6)

V. 모네타이즈 기점에서 본 새로운 스마트시트 콘셉트

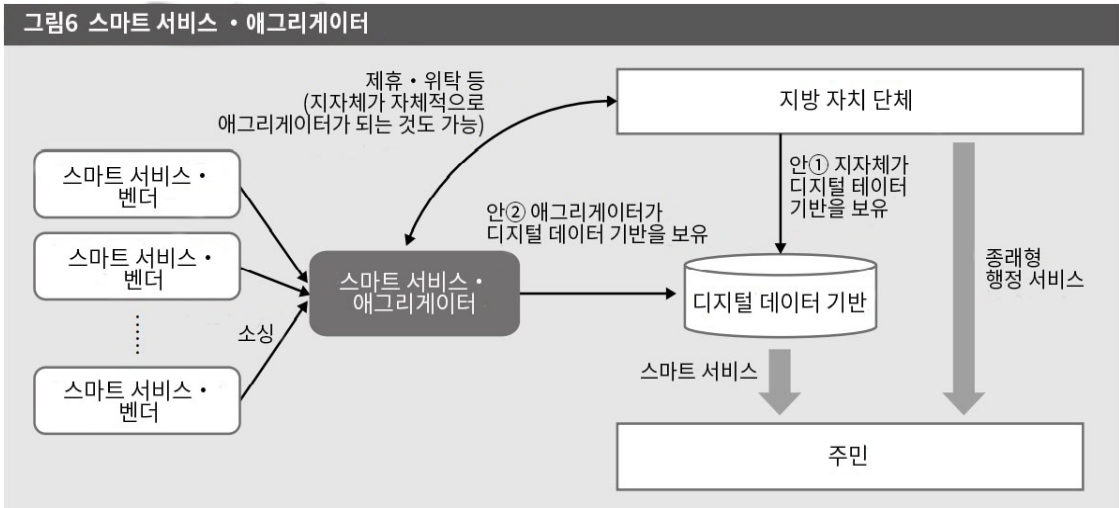
제 I ~IV장을 바탕으로 수익 사업과 모네타이즈라는 관점에서 스마트시트의 이상적인 이미지를 재정리하고자한다. 이 정리를 기반으로 단기 · 중기 · 장기로 나누어 다섯 가지 콘셉트를 제시해 본다.

1. ‘도시’의 경계에서 닫히지 않는 스마트 서비스 제공

모네타이즈를 성립시키려면 여러 도시에 공통

의 스마트 서비스를 제공하여 규모의 경제와 범위의 경제를 성립시키는 콘셉트가 유효할 것으로 생각된다. 여기서 과제는 누가 어떻게 지리적인 근접성을 불문하고 복수의 도시에 동일한 스마트 서비스를 제공하는가 일 것이다. 각 지자체가 독자적으로 스마트 서비스를 커스터마이징하면 코스트가 비싸질 것이고, 지역 거점 기업을 스마트 서비스 · 벤더로 두면 규모의 경제와 범위의 경제가 작용하지 않을 가능성도 있어 투자 대비 효과가 좋지 않을 우려가 있다.

NRI는 PPP/PFI 조건을 지원하는 일도 지원해왔는데, 각 조건에 참여하는 주요 플레이어는 상사 및 디벨로퍼 등을 중심으로 압축되고 있으며, 그들은 조건별로 필요한 각 기능을 제공할 수 있는 기업을 모아 컨소시엄을 조성해 조건 입찰에 임하는 형태가 일반적으로 이루어지고 있다. 이러한 트렌드를 기반으로 대표 기업이 애그리게이터로서 각 기능을 책임질 스마트 서비스 벤더를 통합하여 스마트 서비스를 패키징적으로 제공하는 것도 고려해볼 수 있다. 이때 내셔널 브랜드의 스마트 서비스 벤더가 범위의 경제와 규모의 경제를 작용시키면서 코스트를 절감하고 고품질의 서비스(택배 서비스나 원격의료 등)를 제공함으로써 경제 규모 · 지리적 범위의 한계를 극복하는 것이 가능해질지도 모른다.



2. 스마트 서비스 · 애그리게이터 · 콘셉트의 구현

민간 기업에 국한하지 않고 지자체가 스스로 스마트 서비스 벤더를 모집해 해당 도시에 필요한 스마트 서비스 패키지를 형성하는 것도 가능하다. 미국에서는 자체적으로 행정 서비스를 제공하는 것이 아니라, 다른 행정 기관이나 민간 조직에 발주 · 조달하는 역할의 콘트랙트 시티(Contract City)^{주13}라는 형태의 지자체가 존재한다.

만약 각 시에 공통의 니즈가 있는 스마트 서비스가 일정 비율 존재한다면 스스로 스마트 서비스 벤더를 선택해서 조달하거나 또는 스마트 서비스 애그리게이터를 이용해서 조달하는 방법이나 콘셉트도 유효할지도 모른다. 실제로 동남아시아의 스마트시티 안건 검토에서도 캐시리스(Cashless) 결제나 스마트폰 앱 경유의 택배 서비스 같은 스마트 서비스를 특정 스마트시티에서 처음부터 개발하기보다 이미 해당 국가 전반에서 서비스를 전개하고 있는 기업(스마트 서비스 벤더)을 약간의 커스터마이징을 거친 다음 도입하는 편이 좋을 것이라는 논의가 이루어진 적도 있다.

3. '데이터 오픈화'로 인한 데이터 활용 비즈니스 촉진 · 도시 경제의 활성화

2016년에 'Smart City Expo World Congress'에서 베스트 스마트시티로 표창받은 뉴욕에서는 오픈 데이터 법이 제정되었다. 시민에게 공개된 'NYC Open Data'는 1,600을 넘는 데이터셋을 시민에게 제공하고 데이터 활용을 뒷받침하고 있다. 일본에서도 스마트 시티화를 통해 생성된 도시 내의 데이터를(개인을 특정하지 않은 형태) 오픈화하면 시민에게 더욱 편리한 스마트 서비스를 제공하는 스마트 서비스 · 벤더를 만들어낼 수 있을 것이다. 특히 그린필드 스마트 시티에서는 데이터 활용에 긍정적인 시민 · 기업을 모을 수 있기 때문에 데이터를 활용한 더 높은 부가가치의 서비스를 제공함으로써 중기적으로는 개

별 서비스 과금과 도시 경제 활성화로 인한 세수의 증가도 기대할 수 있다.

4. BID와 SAD 도입에 따른 디지털 인프라 투자 회수

스마트시티의 기반이 되는 디지털 인프라는 도로 등의 인프라와 마찬가지로 공공재로서의 성질을 가진다. 이 경우 도시 가치가 올라간 만큼의 메리트 일부를 BID나 SAD를 통해서 토지 소유권자로부터 환원하여 디지털 인프라 투자 회수로 돌리는 제도의 도입을 고려할 수 있다.

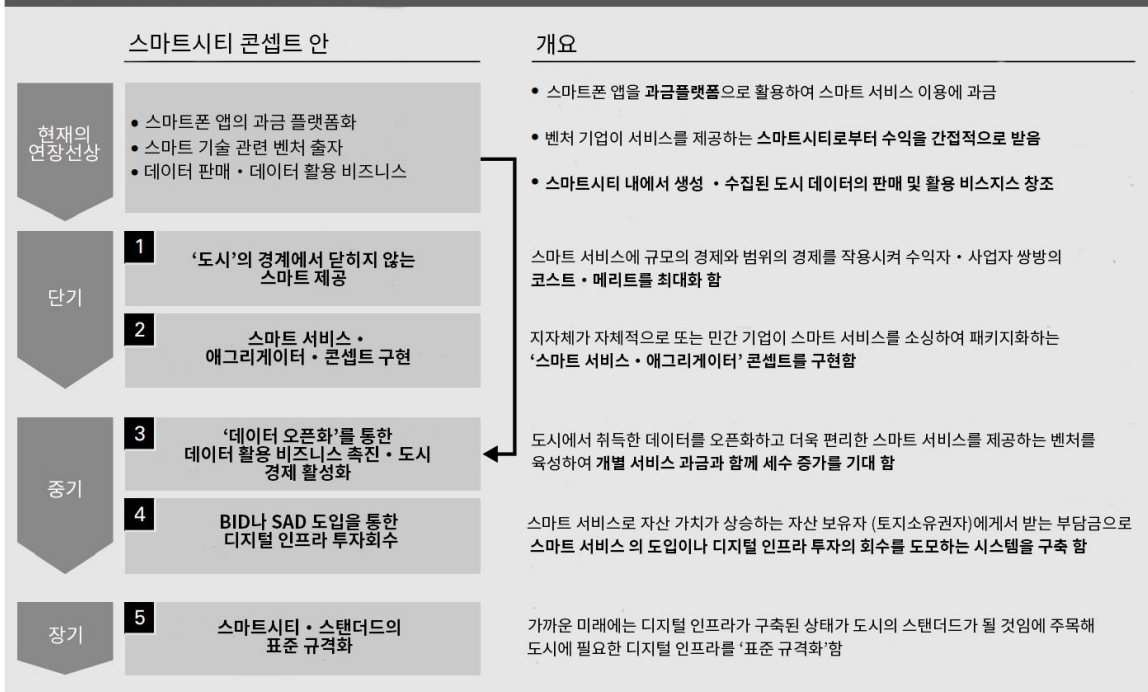
일본에서 BID는 아직 침투되어 있지 않지만, 오사카시는 2014년에 '오사카시 에어리어 매니지먼트 활동 촉진 조례'를 제정하여 다음 해부터 '우메키타 선형 개발 구역'에서 운용을 개시하였다. 같은 지역에서 에어리어 매니지먼트 단체가 각종 이벤트와 순환 버스 · 자전거 대여의 교통 서비스 등을 실시함으로써 방문자가 증가하고 있다.

이처럼 스마트 서비스의 혜택을 받은 토지 소유권자에게서 징수한 부담금으로 스마트 서비스의 도입이나 디지털 인프라의 투자 회수를 도모함으로써 그 지역의 자산 가치를 높이고 이익을 얻는 체제를 구축할 가능성이 있다.

5. 스마트 시티 · 스탠더드의 표준 규격화

스마트시티에서 스마트 서비스나 그 구현을 지탱하는 디지털 인프라가 미래 도시의 필수 기반이라면 모네타이징을 구상하는 것에 의미가 없을지도 모른다. 기술 혁신이나 기존 인프라의 노후화로 관리 코스트가 증가하고 저출산 고령화로 인한 인력 부족이 현실화되면서 비교적 가까운 미래에 스마트 기술의 경제성은 현재보다 높아질 것으로 예상된다. 그렇다면 예를 들어 2030년 무렵에는 도시에 디지털 인프라를 구축해야만 한다는 스탠더드를 설정하는 것도 가능할 것이다. 또는 도시를 구성하는 에너지 ·

그림7 새로운 스마트시티의 콘셉트 안



교통 · ICT 시스템 등을 뒷받침하는 디지털 인프라의 존재가 미래 도시의 표준 규격이 되는 것도 생각할 수 있다.

그림7에서는 NRI가 모네타이즈를 기점으로 생각하는 스마트시티의 새로운 콘셉트의 예를 정리하였다. 재차 말하지만 도시 조성은 장기적인 프로세스인 반면에 스마트 기술 · 디지털 기술의 진보 속도는 빠르고 앞으로 스마트 서비스의 경제성이나 혁신성이 급속히 향상될 가능성도 있다. 따라서 현재의 스마트시티 재산성 예상에 기반하여 미래의 모습을 검토하는 것은 다소 단편적이므로 미래를 주시한 대책이 필요할 것이다.

주

1. https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/Journal/2020/Journal_20200814.pdf?la=ja-JP&hash=98AC67AD982EA66C36351FF02933AD722EA1A9C6
2. https://www.roppongihills.com/press_release/pdf/130424.pdf
3. https://www.energy.gov/sites/prod/files/2013/10/f3/omguide_complete.pdf

4. <https://squareup.com/jp/ja/pricing?solution=pricing%2Fin-person-payments-jp>
5. <https://abovethecrowd.com/2013/04/18/a-rake-too-far-optimal-platformpricing-strategy/>
6. <https://albaiuliasmartcity.ro/wp-content/uploads/2018/07/Siemens-TheBusinessCaseForSmartCity-Albalulia.pdf>
7. <https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/yokohamashi/tokei-chosa/portal/jinko/chocho/juki/r3cho.html>
8. https://www.jagenergy.jp/service/energy/solar/domestic/pdf/ashigara_20160719.pdf
9. <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56845580W0A310C2L82000/>
10. <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOFB167Y20W1A310C2000000>
11. <https://toyokeizai.net/articles/-/416100>
12. 「NEWS 이렇게 본다」 백화점에서 본 96년 피크 '상권 100만 명이면 안심'은 과거 『닛케이 산업 신문』 2018년 10월 8일(2면) 2018년 10월 27일 열람
13. <https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/8200035>

필자

이시가미 케이타로(石上 圭太郎)

NRI 어반이노베이션 컨설팅부

사회인프라 그룹 프린시פל

전문 분야는 스마트시티, 에너지 인프라 산업 및
DX, PPP 민영화 등

모토하시 타쿠로(本橋 巧朗)

NRI 아메리카 시니어 컨설턴트

전문 분야는 빌딩 · 도시 인프라 분야의 사업전략,
신규사업 입안지원, 얼라이언스 지원

이마이 료타(今居 遼太)

NRI 어반이노베이션 컨설팅부 컨설턴트

전문 분야는 공영기업개혁 · PFI · 민영화 및
교통 분야의 제도연구, 사업 계획 · 비전 책정 등

도리이 마미코(鳥居 真美子)

NRI 어반이노베이션 컨설팅부 컨설턴트

전문분야는 부동산 · 물류회사 등의 시장 조사 ·
수요예측, 계획 · 비전 책정 등

본 기사는 知的資産創造 2021년 10월호에서 발췌하여 한국어로 번역하였습니다.

문의사항은 노무라종합연구소 서울로 연락 바랍니다.

문의처 : inquiry@nri-seoul.com

홈페이지 www.nri-seoul.com 의 insight 메뉴에서 더 많은 기사를 볼 수 있습니다.

또한 知的資産創造 2021년 10월에 대한 전문 및 기사는 www.nri.com에서 열람 가능합니다.

본 기사의 무단 전재, 복제를 엄격히 금합니다. 모든 내용은 일본의 저작권법 및 국제조약에 따라 보호받고 있습니다.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.