

# 인도의 스마트시티 개발 동향

■ 김나연\*

## 1. 개관

UN이 발표한 “세계 인구 전망: 2017년 판(UN Population prospects: 2017 revision)” 보고서에 의하면, 76억 명의 현재 세계 인구는 지속 증가하여 2100년에는 112억 명에 달할 것으로 예측되며, 이 중 2/3가량의 인구가 도시에 거주할 것으로 전망되었다. 이와 같은 지속적인 도시화 진행은 선진국 보다는 개발도상국을 중심으로 더욱 뚜렷하게 나타나고 있다. 이는 도시자체 인구 증가와 함께 개도국 지방거주자의 도시로의 이주에서 기인하며, 특히 전 세계 도시인구 증가의 90%가 인도 등 남아시아 및 아프리카의 개도국을 중심으로 나타나고 있다. 이러한 추세는 교통 혼잡, 환경오염 및 재난피해, 에너지 고갈 등의 다양한 도시문제를 발생시키며, 그 해결 및 도시경쟁력 향상을 위하여 ICT기술을 접목시킨 스마트시티를 전 세계적으로 채택 및 구축 중에 있다.

2015년 채택된 UN SDGs(지속가능발전목표)에서도 목표11을 “회복력 있고 지속 가능한 도시와 거주지 조성(Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable)”으로 명시하며, 2030년까지 환경보호를 고려하여 도시의 전반적인 문제점 개선 및 인프라 지원 노력에 힘써야 함을 강조하고 있다.

인도는 현재 세계 2위 인구(13억 5천만 명)이나, 2100년 가장 인구가 많은 상위 10

\* 정보통신정책연구원 국제협력연구실 연구원, (043)531-4223, nykim@kisdi.re.kr

개국<sup>1)</sup>을 전망한 UN보고서에서 현 중국을 제치고 1위로(약 16억 6천만 명 추정) 폭발적인 인구 성장이 예상되며, 2017년 기준 인도 도시 인구 비중은 33.5%로 매년 1.1%씩 증가추세에 있다.<sup>2)</sup>

또한 인도 정부의 국가정책 싱크탱크인 인도국가개조위원회(Niti Aayog)는 인도 경제성장이 연 7-9%를 유지하며 향후 30년까지 인도의 도시화가 60% 이상이 될 것으로 예측하고 있다. 따라서 인도의 빠른 도시화 진행과 이에 따른 도시의 다양한 문제 해결, 효율적이고 효과적인 인프라 확충 등을 위한 스마트시티 개발 필요성이 높아지고 있다. 본 동향에서는 2022년까지 100개의 스마트시티 구축을 목표로 하는 인도 모디 정부의 대표적 국가 정책인 “스마트시티 미션(Smart Cities Mission)”의 주요내용과 현재까지의 이행현황을 살펴보고 시사점을 제시하고자 한다.

## 2. 인도 스마트시티 미션 추진 배경

2011년 인도 인구조사(2011 Census of India)에 따르면, 현 인도 전체 인구의 31%가 도시에 거주하고 있으며, 인도 GDP의 63%를 차지하는 것으로 나타났다. 또한 지속적인 도시화 증가로 인해 2030년까지 인구의 40%가 도시에 거주할 것이며 이는 인도 GDP의 75%의 비중을 차지할 것으로 예상되고 있다. 나아가 맥킨지(McKinsey) 연구에 따르면, 2025년까지 평균 백만 명 이상의 인구를 보유한 인도 도시는 69개가 될 것으로 예상되는데, 특히 뭄바이와 같은 대도시는 2030년까지 말레이시아의 GDP 규모를 뛰어 넘을 것으로 예상되는 등 인도 중대형도시의 성장이 특히 두드러질 것으로 예측된다.<sup>3)</sup> 이러한 인도 내 빠른 도시화는 많은 문제점을 양산하고 있다. 세계 20

1) 인도(16억 6000만명), 2위 중국(10억 400만명), 3위 나이지리아(7억 5200만명), 4위 미국(4억 5천만명), 5위 콩고민주공화국(3억 8900만명), 6위 파키스탄(3억 6400만명), 7위 인도네시아(3억 1400만명), 8위 탄자니아(2억 9900만명), 9위 에티오피아(2억 4300만명), 10위 우간다(2억 300만명).

2) <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2212.html>

3) McKinsey Global Institute(August 2016).

대 대기오염 도시 중 인도는 수도 델리를 포함하여 총 11개 도시가 포함(2016년 WTO보고서)<sup>4)</sup> 될 정도로 도시의 대기오염이 심각한 수준이며, 낮은 질의 수자원과 무분별한 폐기물 처리, 자연재해에 취약한 인프라 등으로 인해 국민들의 건강과 안전이 위협 받고 있다. 빠르게 증가하는 도시화에 대응하고, 중대형도시의 지속가능한 성장을 달성하기 위해 깨끗한 대기질 및 수자원, 신뢰 가능한 공공시설 및 인프라, 충분한 녹지공간 등의 필요성이 절실히 요구되고 있다. 이를 위해 궁극적으로 시민들의 삶의 질 향상을 위한 물리적, 제도적, 사회적, 경제적 기반시설의 종합적인 개발 필요에 따라 “스마트시티 미션”이 추진된 것이라고 볼 수 있다. 또한 이는 현재 모디총리가 대표적 국가 정책으로 추진 중인 “클린 인디아(Swachh Bharat Mission)” 캠페인 및 스마트시티 연계 사업으로서 도시 500곳에 기본적인 인프라를 제공하는 “도시 부흥 및 재개발 사업(Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation, AMRUT)” 프로그램과 함께 진행되어 각 정책 간 시너지 효과도 기대되고 있다.

### 3. 인도 스마트시티 미션 주요 내용 및 추진 경과

#### 1) 목표 및 주요 전략

2014년 7월, 인도 모디총리는 인도의 경제성장과 국민 삶의 질 향상을 목표로 2022년까지 100개의 스마트시티 개발 계획을 발표하였으며, 2015년 6월 구체적 이행지침을 포함하는 “스마트시티 미션 강령 및 가이드라인(Smart City Mission Statement & Guideline)”를 발표하였다.

스마트시티 미션은 모디총리 이전 만모한 싱 정부에서 델리-뭄바이 산업회랑(Delhi-Mumbai Industrial Corridor, DMIC) 사업에 포함되어 추진 중이던 스마트 커뮤니티 개발사업의 연장 사업이라 할 수 있다. 인도 주택·도시 개발부(Ministry of

4) *Hindustan Times*(2016.6.4.). “Half of world’s 20 most polluted cities in India, Delhi in 11th position”.

Housing and Urban Affairs, MoHUA)를 담당부처로 하는 동 미션은 “핵심 인프라를 제공하고 시민들에게 좋은 삶의 질을 보장하며, ‘스마트’ 솔루션을 적용하는 깨끗하고 지속가능한 환경의 도시 촉진”을 궁극적 목표로 하고 있다. FY 2015-2016 ~ FY 2019-2020년간 총 72억 달러 규모의 예산이 투입되며, 크게 네 가지 유형의 개발모델로서 기존도시의 개선(Retrofitting), 재개발(Redevelopment), 신도시 개발(Greenfield) 및 스마트 솔루션을 적용한 스마트화(Pan-City)를 주요 전략으로 한다.

첫째, 도시개선(Retrofitting)은 기존 도시에 스마트 개념을 적용하여 도시 기능을 보다 효율적으로 개선시키는 데 목적이 있으며(최소 500에이커 이상), 둘째로 재개발(Redevelopment)은 기존 도시를 새롭게 대체하는 개념으로 신규 인프라 개발을 필수로 기존 도시보다 도시 기능의 밀집도를 높이는데 개발을 집중한다(최소 50에이커 이상). 세 번째로 신도시 개발(Greenfield)은 점차 심화되는 인구증가 문제를 해결하기 위해 새로운 도시를 개발하는 것이 목적이며, 이를 위한 혁신적인 도시개발 계획과 스마트 솔루션 적용, 원활한 자본조달 능력을 보다 더 필요로 하는 개발 모델이다(최소 250에이커 이상이며, 특히 저소득층에 대한 주택공급 사업이 의무적으로 포함되어야 함). 마지막으로 Pan-City는 기존 도시 인프라에 스마트 솔루션을 적용하는 것으로 관련 기술 및 정보, 자료를 활용하여 궁극적으로 도시 인프라의 효율성을 향상시키는 데 목적이 있으며 시민들의 시간과 비용을 절감함으로써 삶의 질과 생산성을 향상시키는 데 중점을 둔 것으로 상기 세 개의 모델보다는 그 규모나 범위가 상대적으로 좁다고 할 수 있다.<sup>5)</sup>

5) 조충제 외(2015).

〈표 1〉 인도 스마트시티 미션 개요 및 추진 경과

구분	내용
미션명	스마트시티 미션(Smart Cities Mission)
기간	FY 2015-2016 ~ FY 2019-2020, 총 5년간
목표	2017~2022년 동안 인도 전역에 총 100개의 스마트시티 구축
투입 예산	총 48,000 crore 루피 (약 72억 달러) (스마트시티 선정 도시별 중앙정부에서 500 crore 루피(500억 루피)를 지원하며, 매칭 펀드로 각 주 정부에서 500 crore 루피 조달)
개발 모델	기존도시의 개선(Retrofitting), 재개발(Redevlopment), 신규도시 개발(Greenfield) 및 스마트 솔루션을 적용한 스마트화(Pan-City)
추진 경과	-2014.07: 스마트시티 개발 계획 발표 -2015.06: 스마트시티 이행 세부 가이드라인 발표 -2016.01: 스마트시티 1차 개발 대상 도시 20개 발표 -2016.05: 스마트시티 개발 대상 도시 Fast track round로 13개 발표 -2016.09: 스마트시티 2차 개발 대상 도시 27개 발표 -2017.06: 스마트시티 3차 개발 대상 도시 30개 발표 -2018.01: 스마트시티 4차 개발 대상 도시 9개 발표

자료: Government of India, Ministry of Urban Development(June 2015). “Mission Statement & Guidelines” 및 스마트시티 미션 웹사이트를 바탕으로 저자 재정리

MoHUA는 “스마트시티”의 개념을 “시민들의 니즈와 요구사항을 제공하기 위해, 도시 계획가들이 전체 도시 생태계를 이상적으로 개발함을 의미하는데, 여기서 이상적인 개발은 제도적·물리적·사회적·경제적 인프라 4가지 분야의 종합적인 개발을 뜻함”으로 정리하고 있으나, 상기 개념은 기본적인 개념일 뿐이며 보다 구체적인 개념과 특징은 주별, 지역별, 도시별 개발 수준, 자원, 개혁 수준, 변화에 대한 의지 등에 따라 차별화될 수 있음을 명시하고 있다.

또한 스마트시티의 핵심 인프라 시설은 1)충분한 수자원 공급, 2)보장된 전력공급, 3)견고한 폐기물 관리를 포함한 위생시설, 4)효율적인 도시 이동성 및 대중교통, 5)특히 저소득층을 위한 수용가능한 주택, 6)견고한 IT 연결성 및 디지털화, 7)특히 전자정

부 및 시민 참여에 중점을 둔 굿 거버넌스, 8)지속가능한 환경, 9)특히 여성 및 어린이, 노인을 위한 시민의 안전 및 보안, 10)보건 및 교육 요소를 포함해야 하며, 전자정부 및 시민 서비스, 폐기물 관리, 에너지 관리 등 핵심 부문에서의 <표 2>와 같은 다양한 스마트 솔루션 적용이 요구됨을 명시하고 있다.

<표 2> 주요 부문별 스마트 솔루션

분야	세부분야	분야	세부분야
E-거버넌스 및 시민 서비스	-공공정보, 고충해소 -전자서비스 -시민의 참여 -도시의 눈과 귀가 되는 시민 -범죄 영상 모니터링	에너지 관리	- 스마트 측정 및 관리 - 재생가능 에너지 원료 - 효율적인 에너지사용 & 그린빌딩
폐기물 관리	-에너지 및 연료로의 폐기물 활용 -퇴비로의 폐기물 활용 -폐수 활용 -건설폐자재 재사용 및 감축	도심 운송	-스마트 파킹 -지능 교통 관리 시스템 -통합된 다양한 교통수단
수자원 관리	-스마트 측정 및 관리 -누수 파악 및 예방조치 -수질검사 모니터링	기타	- 원격 의료 및 원격 교육 - 인큐베이션/무역 촉진 센터 - 능력개발센터

자료: Government of India, Ministry of Urban Development(June 2015). “Mission Statement & Guidelines”.

## 2) 추진 경과

애초 계획된 100개의 스마트시티 예정도시는 각 도시인구 및 법정도시(Statutory towns) 수에 기초하여 50:50 기준에 의해 29개 주 및 7개 연방직할시(UTs) 별 도시 수가 분배되었으며, 2015년 8월 각 주정부에서 제출한 스마트시티 후보도시 총 98개가 발표되었다. 이후 후보 도시 중 재정자립도, 제도시스템 및 역량, 공공서비스 수준, 과거 사업성과 등의 선정기준을 기반으로 하는 “City Challenge Competition”라는

평가를 진행하여 총 네 차례(1차(2016.1월, 총 20개), 패스트 트랙(2016.5월, 총 13개), 2차(2016.9월, 총 27개), 3차(2017.6월, 총 30개), 4차(2018.1월, 총 9개))에 걸쳐 현재 최종적으로 99개의 스마트시티가 확정되었으며 그 리스트는 아래와 같다.<sup>6)</sup>

〈표 3〉 인도 스마트시티 구축 확정 도시(총 99개)

번호	주명	선정 도시수	도시명
1	안다만 니코바르 제도	1	포트 블레어
2	안드라 프라데시	3	비사카파트남, 카키나다, 티루파티
3	아루나찰 프라데시	2	파시가트, 이타나가르
4	아삼	1	구와하티
5	비하르	4	바갈푸르, 파트나, 무자파르푸르, 비하르사르프
6	찬디가르	1	찬디가르
7	차티스가르	3	라이푸르, 나아라이푸르, 빌라스푸르
8	다드라 나가르아벨리	1	실바사
9	다만 디우	1	디우
10	델리	1	뉴델리
11	고아	1	파나지
12	구자라트	6	아마다바드, 수라트, 바도다라, 라즈코트, 간디나가르, 다호드
13	하리아나	2	파리다바드, 카르날
14	히마찰 프라데시	2	다람살라, 심라
15	잠무 카슈미르	2	스리나가르, 잠무
16	자르칸드	1	란치
17	카르나타카	7	방갈로르, 다바나게레, 벨가움, 망갈로르, 툼쿠르, 시모가, 후블리

6) 다만 2016.8월, 웨스트벵갈(West Bengal)주는 주정부 자체적으로 스마트시티를 구축하기로 하고 중앙정부 미션에 참여하지 않기로 결정.

번호	주명	선정 도시수	도시명
18	케랄라	2	코치, 티루바난타푸람
19	락샤드위프 제도	1	카바라티
20	마디아 프라데시	7	자발푸르, 인도르, 보팔, 우자인, 팔리오르, 사가르, 사트나
21	마하라슈트라	10	푸네, 솔라푸르, 깔리안, 나그푸르, 나시크, 아우랑가바드, 타네, 암라바티, 펴프리친치와드
22	마니푸르	1	임팔
23	미조람	1	아이자울
24	나갈랜드	1	코히마
25	오디샤	2	부바네스와르, 로르켈라
26	푸두체리	1	올가렛
27	편잡	3	암리차르, 루디아나, 자란다르
28	라자스탄	4	자이푸르, 우다이푸르, 코타, 아지메르
29	시킴	2	남치, 강푹
30	타밀나두	11	첸나이, 코임바토르, 벨로르, 마두라이, 탄자부르, 세일럼, 트리푸르, 티루넬벨리, 투투쿠디, 티루치라팔리, 에로드
31	텔랑가나	2	와랑갈, 카림나가르
32	트리푸라	1	아가르탈라
33	우타르 프라데시	10	러크나우, 아그라, 바라나시, 칸푸르, 잔시, 알라하바드, 엘리가르, 사하란푸르, 모라다바드, 바레일리
34	우타라칸드	1	데라둔
35	웨스트벵갈*	1	뉴타운 콜카타
총합 28개 주, 7개 연방직할시(UT)에서 총 99개			

자료: 인도정부 스마트시티 미션 사이트 재정리

\*웨스트벵갈주 뉴타운 콜카타는 2라운드에서 선정되었으나, 자체적으로 철회



[그림 1] 인도 스마트시티 분포도



자료: Map of India

각 주별로 살펴보면 남부의 타밀나두 주가 11개로 가장 많은 스마트시티 구축을 확보하게 되었으며 그 뒤로 마하라슈트라주 및 우타르 프라데시주(각 10개), 마디아 프라데시주 및 카르나타카주(각 7개), 구자라트주(6개) 순으로 나타났다.

도시별로 중점 개발 분야 및 핵심 투자 인프라가 상이하며 각 선정된 도시로 중앙정부는 500억 루피를 제공하고 주정부 역시 이에 상응하는 매칭펀드로 500억 루피를 조달하게 된다. 또한 실질적인 개발 수행 전담을 위해 각 스마트시티 별 특수목적회사(Special Purpose Vehicle, SPV) 설립을 통해 계획, 평가, 승인, 자금 출현, 이행, 관리, 운영, 향후 모니터링 까지 이루어지며 각 SPV는 국내외 민간 투자를 적극 유치하여 PPP 기반의 개발을 촉진하게 된다.

2017년 12월, 미국상공회의소(AmCham)와 PwC가 공동으로 발표한 “스마트시티 미션 1차 도시군 진전 보고서(Snapshot of projects under Lighthouse Smart Cities)”에 따르면, 2016년 3월 1차로 선정된 20개 도시 중 마하라슈트라 주의 푸네시가 가장 빠른 진전을 보이고 있는 것으로 나타났으며, 대표적인 프로젝트로 2천여대 버스를 모니터링하는 교통지휘 통제센터 설립이 있다. 또한 구자라트주의 수라트시도 빠른 진전을 보이고 있는 데 오픈 데이터 포털 구축, 스마트 도로 조명(LED) 및 모니터링 시스템, 태양열 발전, 급수 및 배수 시스템, 빗물 재활용 시스템, 유기성 폐기물 처리를 위한 바이오가스화 시설을 포함하는 규모의 세부 프로젝트가 완료 상태에 있다.<sup>7)</sup> 이어 구자라트주 아마다바드시의 광섬유 케이블을 통한 BRT 회랑지대 현대화, 마디아 프라데시 주 보팔시의 시민 안전 앱 및 공공 자전거 공유 시스템 등이 각 스마트시티별 대표적인 프로젝트로 꼽히고 있다.

하지만 모든 주에서 좋은 성과를 거두고 있는 것은 아니다. 2018.1월 기준, 90개 스마트시티에서 진행 중인 2,864개 프로젝트 중 5.2% 비중에 해당하는 148개 프로젝트만이 완료된 것으로 나타났으며, 72% 비중에 해당하는 2천여개의 프로젝트는 아직 세부 프로젝트 계획 단계에 머물러 있는 것으로 나타났다. 또한 90개 스마트시티 중 31개 도시만이 최소 1개 이상의 프로젝트를 완료한 상태이며 이는 주정부가 중앙정부의 각 스마트시티 선정도시로의 지원 자금인 500억 루피에 상응하는 매칭펀드 조달 어려움을 겪고 있으며, 특히 시민들이 본인들의 이용자 부담(user charge) 반대에서 기인하는 것으로 나타나고 있다.<sup>8)</sup> 하지만 대부분의 스마트시티 프로젝트는 대규모 투자금 유치와 구축 계획부터 완료까지 장기적인 시간을 필요로 하므로 아직 가시적인 성과를 기대하기엔 이르다.

7) *Citizen Matters*(2017.11.27.). “Two years on, India’s top five smart cities lagging in mission progress”.

8) *The Times of India*(2018.1.10). “2.5 years into smart city plan, only 5% of projects finished”.

## 4. 결어

인도 스마트시티 미션은 총선부터 모디 총리가 내세웠던 대표적인 공약사항이다. 인도 전역에 걸친 100개 스마트시티 구축사업은 전자정부, 스마트 빌딩 및 스마트 홈, 스마트 그리드, 효율적인 수처리 및 폐기물 처리, 치안 및 보안 시스템 등 광범위한 인프라 부문에서 ICT를 활용한 종합적인 개발로 거대한 비즈니스 기회를 창출하고 있다. 또한 동 미션은 모디 정부의 “Make in India”, “Digital India”, “Clean India” 등의 대표적인 국가 정책과 상호 연계되어 더욱 넓은 시장으로 진출이 가능한 분야이다.

일본의 경우, 2009년 인도 정부와 공동 추진하는 델리-뭄바이 산업회랑(DMIC) 사업에 진출하여 이와 연계된 6개 스마트시티 개발에 모두 일본기업으로 구성된 컨소시엄이 참여하였으며<sup>9)</sup> 이를 기반으로 첸나이, 아마다바드, 바라나시와 같은 기타 스마트시티 미션 사업에도 적극 참여 중에 있다. 또한 미국, 독일, 프랑스, 싱가포르, 중국 등도 각 2-3개의 중대형 도시 인도 스마트시티 사업을 위한 협력을 가속화 중에 있다. 우리나라도 2017년 4월 한국토지주택공사(LH)가 마하라슈트라 주 깔리안시 스마트시티 개발을 위한 전략적 파트너십에 관한 양해각서(MOU)를 체결한 바 있다.<sup>10)</sup> 아직 인도 내 많은 스마트시티가 협력국가 및 국내외기업의 투자를 모색 중에 있으며 99개 도시 중 39개의 도시는 최근 선정된 바, 많은 기회가 존재한다. 이에 동 미션이 종료되는 2022년까지 스마트시티 구축 경험 및 강점을 가지고 있는 한국의 적극적인 참여 및 협력이 요구되고 있다.

특히 동 사업은 각 주정부와의 협력 관계 구축을 통한 진출이 중요하며, 구자라트, 마하라슈트라, 타밀나두, 하리아나 등 개혁과 외국인 투자에 개방적이고 이에 따른 경제발전과 인프라 성장이 빠른 곳을 우선순위로 삼아 안정적인 진출 환경을 확보하는 것이 중요하다.

9) 조충제(2015)

10) 파이낸셜뉴스(2017.4.9.), “인도 ‘스마트시티’ 건설.. LH, 시행사로 참여한다”.

## 참고문헌

조충제(2015), “‘텔리-뭘바이’ 회랑 등에 100개 건설 일본 기업 주도, 미·독 등도 관심”, 《친디아플러스》, Vol. 104, 포스코경영연구원.

조충제 外(2015), 『인도 모디정부의 경제개발정책과 한·인도 협력방안』, 연구보고서 15-15, 대외경제정책연구원.

AmCham-PwC(2017). “Snapshot of projects under Lighthouse Smart Cities”.

Government of India, Ministry of Urban Development(June 2015). “Mission Statement & Guidelines”.

McKinsey Global Institute(August 2016). “India’s ascent: Five opportunities for growth and transformation”.

UN Department of Economic and Social Affairs(2017). “World Population Prospects: The 2017 Revision”.

파이낸셜뉴스(2017.4.9.), “인도 ‘스마트시티’ 건설.. LH, 시행사로 참여한다”.

*Citizen Matters*(2017.11.27.). “Two years on, India’s top five smart cities lagging in mission progress”.

*Hindustan Times*(2016.6.4.). “Half of world’s 20 most polluted cities in India, Delhi in 11th position”.

*The Times of India*(2018.1.10). “2.5 years into smart city plan, only 5% of projects finished”.

미국 CIA 홈페이지( <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2212.html>).

인도정부 스마트시티 미션 홈페이지(<http://smartcities.gov.in>).

Map of India 홈페이지(<https://www.mapsofindia.com/>).