

스마트시티 마스터플랜 계획기법에 관한 연구

– 바이칼스마트시티 마스터플랜의 공간계획을 중심으로

A Study on Planning Methodologies for Smart City Master Plan

– Focused on Spatial Planning of Baikal Smart City Master Plan

김도년* · 권원순** · 양성민*** · 허효성****

*성균관대학교 건축학과 교수 / **한국외국어대학교 경제학부 교수 / ***(주)삼우종합건축사사무소 소장 /

****(주)희림종합건축사사무소 팀장

Kim, Do-Nyun* · Kwon, Won-Soon** · Yang, Sung-Min*** · Huh, Hyo-Sung****

국문요약

전 세계적으로 가속화되는 도시화는 인구의 집중화와 한정된 자원의 과도한 소비를 초래하였으며, 이러한 문제 해결 방안으로서 지속가능한 도시시스템 구축의 필요성을 강조하는 추세이다. 스마트시티는 이러한 흐름의 중심에 있으며, 이를 실현하기 위해 다양한 분야에서 연구가 진행되고 있다. 도시설계 측면에서도 스마트시티 구현을 위해 추진하고 연구가 증가하고 있는 추세이며, 실질적인 프로젝트로 진행되고 있는 사례도 증가하고 있다. 하지만 스마트시티에 관한 이론적 연구는 활발하게 진행되고 있으나, 이를 실현하기 위해 프로젝트에 적용할 수 있는 스마트시티만의 계획기법 연구는 미흡한 실정이다. 이에 본 연구는 스마트시티 마스터플랜 계획기법 분석을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 러시아 이르쿠츠크 주정부가 추진하는 바이칼스마트시티 마스터플랜 계획내용 분석을 진행하였으며, 다음과 같은 결론을 도출하게 되었다. 첫째, 스마트시티 마스터플랜 수립 과정은 기존 마스터플랜의 수립과정보다 세분화 되어야 할 필요성이 있다. 둘째, 스마트시티 마스터플랜 계획 시 각 계획 항목에 대해 유연한 접근방법이 필요하다. 셋째, 스마트시티 구현 목표를 실현하기 위한 기후, 인프라 및 공간계획에 대한 다양한 접근방법이 진행되어야 한다. 이를 통해 혹한기 기후대인 시베리아지역의 특성을 고려한 바이칼스마트시티의 목표를 구현할 수 있는 특화된 마스터플랜 계획기법을 재정립하고 향후 진행되는 스마트시티 마스터플랜 계획에 기여하고자 하였다.

Abstract

Globally accelerated urbanization has led to excessive consumption of limited resources and high population concentration. This highlights the necessity of establishing a sustainable urban system as a solution. Smart Cities, suggested as one of the promising solutions, has been under study in various fields. Moreover, there is an increasing number of both studies and projects in the planning practice of urban design. While theoretical studies on Smart Cities have been actively investigated, however, research on planning methodology is insufficient. The purpose of this study is to analyze the planning methodology for Smart City Master Plan. The case study of the Baikal Smart City Master Plan for Irkutsk Oblast in Russia was investigated. The results are as follows. First, the process to prepare the Smart City Master Plan should be subdivided. Second, a flexible approach to each planning item is required in the planning process. Third, holistic approaches to climate, infrastructure, and spatial plans should be considered in order to achieve the goals of Smart Cities. This study has its significance in redefining the master plan and planning methodology for “Baikal Smart City”, which takes into account the Siberian climate, thereby contributing to future plans for Smart Cities.

주제어 : 스마트시티, 마스터플랜, 계획기법

Keywords : Smart City, Master Plan, Planning Methodology

Corresponding Author : Yang, Sung-min, Associate Principal of Urban Design Team, Samoo Architects & Engineers, 295 Olympic-ro, Songpa-Gu, Seoul, Korea. Tel : +82-2-2184-5480, E-mail : yaminn@naver.com

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

도시는 당면한 문제의 해결을 통해 도시 경쟁력을 강화하고 삶의 질을 향상 시키고자 한다. 그 과정에서 스마트시티(Smart City)가 세계적인 트렌드로 자리 잡고 있으며, 이를 통해 각 도시들은 지속가능하며 경쟁력 있는 도시 개발을 추진하고 있다¹⁾. 스마트시티는 단순히 정보기술을 접목한 도시를 의미하는 것이 아닌 도시를 똑똑한 도시로서 스마트한 환경을 만드는 도시를 의미한다²⁾.

우리나라의 경우도 u-City, eco-City 등 지속가능한 첨단그린도시의 수요가 증가하고 있으며³⁾, 기후변화에 대응하는 세계적 기준의 Eco-City 건설 노하우, 상암 Digital Media City(DMC), 대덕연구특구 등 첨단산업을 선도하는 미래형 테크노 파크 건설기술⁴⁾로 한국형 도시모델의 개발과 수출을 지속적으로 추진하고 있다. 러시아 이르쿠츠크주 정부에서 추진하는 스마트시티 사업도 우리나라의 상암 DMC, 송도 스마트시티와 같은 수준 이상의 도시로 육성하는 것을 기본방향으로 하고 있다. 특히 이르쿠츠크주는 '2025 극동·바이칼지역 개발 프로그램'을 통해 지역경제를 발전시키려 하고 있으며, 이르쿠츠크 신공항 건립 계획과 동아시아와 유럽을 연계하는 시베리아 횡단철도를 기반으로 러시아 내부에서 중요한 거점지역의 관문도시로의 성장을 목표로 하고 있다. 또한 이르쿠츠크 주 정부는 환경적, 사회적, 경제적으로 에너지 절약과 혹한기 기후의 한계를 극복할 수 있는 지속가능한 도시개발을 실현하기 위하여 초기 계획단계에서부터 바이칼 스마트시티 마스터플랜 수립을 통해 체계적인 개발을 추진하고자 하였다.

본 연구는 다음과 같은 목적을 가지고 있다. 바이칼스마트시티(이하 "BSC") 마스터플랜의 수립과정과 공간계획 설정 내용 분석을 통하여 BSC 마스터플랜의 계획 기법을 도출하고, 향후 스마트시티 계획기법의 방향을 설정하는 것을 목적으로 하고 있다. 기존 마스터플랜에서 확장된 개념의 스마트시티 마스터플랜의 계획기법을 도출하고 방향을 제시하는 것은 스마트시티를 계획하는 측면의 성장과 발전 뿐 아니라 전 세계적인 스마트시티 추진 사업들의 궁극적인 성공을 위한 새로운 계획 과정이라는 측면에서도 의미 있는 일이 될 것이다.

〈표 1〉 연구의 범위 및 방법

연구의 범위
· 스마트시티 개념 및 동향 · BSC마스터플랜 공간계획 내용
연구의 방법
· 스마트시티 동향 및 마스터플랜 수립과정 분석 · 스마트시티 계획요소와 마스터플랜 적용 방법 · 스마트시티 마스터플랜 계획기법 설정 및 시사점 도출

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 BSC 마스터플랜을 대상으로 하며, 연구의 과정은 다음 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 일반적인 마스터플랜과 스마트시티 마스터플랜 수립과정의 개념적 차이를 검토하고, 둘째, 'BSC 마스터플랜' 계획과정을 분석한다. 셋째, BSC만의 공간계획 분석을 통해 고유한 계획방법을 도출한다. 마지막으로 분석된 내용을 통해 BSC마스터플랜의 계획기법을 재정립하는 것이다.

1.3. 선행연구 검토

스마트시티에 관한 선행연구는 스마트시티 이론 측면에서는 이서정(2014) 논문에서 스마트시티의 계획요소의 중요도 분석에 관한 연구를 진행하였으며, 김도년(2011) 논문에서 첨단문화장소 조성을 위한 계획에 관한 연구가 진행된 바가 있다. 유운진(2013) 연구를 통

1) 고성민·손세형·김도년 2012, "산업과 첨단기술을 연계한 도시개발사례 연구", 『도시설계』, 제13권, 제4호, p.80.

2) 최봉문 2011, "'스마트' 용어의 적용사례 분석을 통한 '스마트시티'의 개념정립을 위한 연구", 『한국콘텐츠학회논문지』, 제11권, 제12호, pp.943-949.

3) 조진철 2009, "해외 도시개발의 배경 및 필요성", 『도시정보』, 통권제330호, p.14.

4) 성장환·정연우 2009, "해외 도시개발의 전략 및 추진체계", 『도시정보』, 통권 제330호, pp.69-70.

해 저탄소 녹색도시에 관한 연구, 왕광익(2010)은 저탄소 녹색도시로서 U-City에 관한 연구를 진행하였다. 이성훈(2013)은 IT 및 ICT 기반의 디지털컨버전스와 스마트시티에 관한 연구를 진행하였다. 이나래(2013)는 개발초기부터 건전한 형태의 개발을 유도하는 도시개발 수출에 관한 연구를 진행하였으며, 이상호(2014)는 U-City와 스마트시티를 비교하는 연구를 진행하였다. 마스터플랜의 계획분야에 대한 연구로는 강식(2007)은 도시마스터플랜 제도에 대하여 연구하였으며, 최윤(2011)은 스마트녹색도시를 위한 소셜센서 네트워크 기반의 도시설계 프로세스에 관한 연구를 진행하였으며, 배철우(2007)는 마스터플랜의 단계별 개발경향에 대하여 연구하였다. 기존 연구는 스마트시티의 이론적, 기술적 측면에 관한 연구와 도시개발에 있어서 마스터플랜 수립에 관한 연구로서 각각 연구는 진행되고 있으나, 계획기법적인 관점에서 스마트시티 개념과 마스터플랜 수립을 통합적으로 접근하는 연구는 부족한 상황이다. 본 연구는 스마트시티 마스터플랜 계획기법 관점에서의 연구가 필요하다는 점을 인식하였으며, 계획기법 관점에서 러시아 바이칼 스마트시티 마스터플랜의 공간계획 과정 분석을 통하여 일반적인 마스터플랜에서 진화하는 스마트시티 마스터플랜 계획기법을 고찰하였다는 점에서 기존 연구와 차별성을 지닌다.

〈표 2〉 관련선행 연구

구분	관련연구
스마트시티 이론 및 계획 측면 연구	이서정(2014), 「스마트 그린시티(Smart Green City) 계획요소의 중요도 분석에 관한 연구」, 충남대학교 석사학위논문. 이상호(2011), 「지속가능한 도시이론의 계획특성에 관한 연구」, 연세대학교 석사학위논문. 김도년 외 3인(2011), 「도시장소와 첨단기술이 어우러진 첨단문화장소 조성 계획」, 한국도시설계학회. 유성민(2014), 「스마트시티 동향분석 및 추천사례」, 한국정보기술학회.
첨단녹색도시 저탄소 녹색도시 및 ICT 기술측면 연구	유윤진 외 2인(2013), 「저탄소 녹색도시 구현을 위한 탄소배출영향요인 분석」, 한국도시설계학회. 왕광익(2010), 「저탄소 녹색도시의 U-City 발전방향」, 국토연구원. 김정곤(2011), 「첨단 무탄소도시(Smart Green City)조성 기술 기획연구」, 대한건축학회. 김유민(2013), 「탄소중립녹색도시 구현을 위한 계획지표 및 평가기준 연구」, 한양대학교 박사학위논문. 이성훈 외 1인(2013), 「디지털 컨버전스와 스마트 시티에 관한 연구」, 한국디지털정책학회.
스마트시티 도시수출 측면 연구	이나래 외 2인(2013), 「개발도상국의 건전한 도시화를 위한 한국 공적개발원조 (ODA)의 방향 연구」, 한국도시설계학회. 이상호 외 1인(2014), 「유시티와 스마트시티 비교를 통한 유시티 해외진출 전략」, 국토계획.
마스터플랜 측면 연구	강식(2007), 「계획적 도시개발·정비를 위한 도시마스터플랜제도 연구」, 경기개발연구원. 최윤 외 1인(2011), 「스마트녹색도시 구현을 위한 소셜센서 네트워크 기반의 도시설계 프로세스 방법론 연구」, 한국도시설계학회. 배철우(2007), 「대규모 도시개발 마스터플랜의 단계별 계획경향에 관한 연구」, 중앙대학교 석사학위논문. 김정민(2014), 「통합적 공간환경 관리를 위한 도시설계 마스터플랜 제도 도입 연구」, 중앙대학교 석사학위논문.

2. 스마트시티 및 스마트시티 마스터플랜 개념 논의

2.1. 스마트시티 개념 및 계획 대상 논의

최근 해외 스마트시티 프로젝트는 급증하고 있으며, 향후 5년간 2배 이상 성장할 것으로 전망된다⁵⁾. 스마트시티는 첨단ICT 인프라를 도시 및 생활에 접목한 최첨단 지능형 도시로⁶⁾ 정의되고 있으며 도시화에 따른 문제⁷⁾를 해결하기 위해 등장하였다. 인도, 중국을 비롯한 신흥국은 급속한 도시화로 인한 주택, 교통, 에너지 문제 해결을 위해, 유럽과 북미의 선진국들은 노후화된 도심 재생을 위해 스마트시티를 추진하고 있으며, 스마트 기술을 활용하여 도시운영의 효율성을 제고를 통해 새로운 가치를 창출하려는 추세이다⁸⁾. European Smart

5) 한국정보화진흥원(2013.12)에 따르면 12년 해외 스마트시티 프로젝트 수는 143개로(이정훈 2012) 2008년 20개와 비교, 4년 만에 약 7배 증가.

6) 유성민 2014, 「스마트시티 동향분석 및 추천사례」, 『한국정보기술학회지』, 제12권, 제1호, pp.19-28.

7) UN의 전망에 의하면 2050년 세계 인구는 93억 명에 이르고 있으며, 중국은 2011년에 도시거주 인구비중이 전체 인구의 50%를 넘어섰으며, 인도는 2050년경에 50%를 넘어설 것으로 전망(출처: 'Smart Cities', Pike Research, 2013 1Q, p.5).

8) 한국정보화진흥원 2013, 「해외 Smart City열풍과 시사점」, 『IT&Future Strategy』, 제11호, p.3-6.

Cities 연구에서는 ‘Smart City’를 6가지 차원을 잘 수행하는 도시로 정의하였다. 연구에서 제시한 스마트 도시의 6가지 구성요소를 살펴보면 경제적 경쟁력(Smart Economy), 스마트 모빌리티(Smart Mobility), 자연관리·활용(Smart Environment), 사회적 인적자본(Smart People), 삶의 질(Smart Living), 참여(Smart Governance)로 구분된다. 시민들이 도시 구성과 운영에 능동적·적극적으로 참여할 수 있는 환경 조성이 중요하다는 것을 확인할 수 있다. 하지만 6가지 세부구성요소가 추상적이며 마스터플랜의 계획 대상으로 직접 설정되기 위해 더 많은 논의의 필요성이 제기된다. 스마트시티 계획을 수립한다는 것은 첨단기술과 장소, 스마트그리드 시스템이 결합된 신개념의 미래 도시를 계획하는 것으로서 도시설계 관점에서 계획의 초기단계에 종합적인 계획 수립이 요구된다. 특히 Arup(2011) 보고서⁹⁾에서는 21세기 스마트시티는 단순히 정보통신 기술을 배포하는 것이 아니라, 조직(Organization), 설계(Design), 계획(Planning) 단계에서 기술의 역할에 대한 생각과 새로운 기술을 스마트하게 결합하는 것이라고 하였다. 이에 스마트시티 계획기법으로서 마스터플랜의 공간계획 설정 단계에서 계획기법에 대한 생각과 스마트시티가 추구하는 기술과 접목하는 분야에 대한 연구의 필요성이 요구된다.

2.2. 기존 마스터플랜의 범위와 한계 논의

이와 같이 스마트시티 계획 관점에서 마스터플랜은 계획의 전반부에서 중요한 역할을 하고 있으며, 다양한 계획적 요소를 융합해야 하는 계획 수단으로 활용되고 있다. 이러한 수립과정 속에 기존 방식과는 차별화 될 수 있는 스마트시티만의 마스터플랜 계획기법의 필요성이 제기된다. 마스터플랜에 대한 역할과 업무범위를 논하기 위해서 기존 법 체계 내에서 기획업무에 대한 검토가 필요하다. 이는 마스터플랜의 성격과 기획업무의 성격이 계획의 초기단계 업무로서 유사하기 때문이다. 기존 도시개발사업 및 엔지니어링사업의 기획업무¹⁰⁾단계에 해당하는 마스터플랜 수립단계의 구성은 일반적인 구성체계를 가지고 있다. 특히 국토계획에서는 현황조사, 개발규모 및 설정, 기본구상, 타당성 검토, 사업집행계획의 순서로 정립되어 있다. 현황조사와 개발규모설정 단계에서는 상위계획, 계획연구지표, 주택공급지표, 생활편의지표의 내용이 검토되고, 기본구상 단계에서는 공간전략, 토지이용, 공원, 인구, 교통, 공급처리시설 등이 구상된다. 타당성 검토와 사업집행계획에서는 단지에 대한 시뮬레이션, 사업비, 연차별 집행계획 등이 포함된다. 이를 정리하면 표3과 같다.



〈그림 1〉 마스터플랜 수립영역 개념도

〈표 3〉 법 체계 내 마스터플랜 및 기획업무 구성

마스터플랜 기획업무 수립과정	
1.현황조사: 자연, 인문, 상위계획, 도시현황 분석	4.기본계획(기본구상 심화)
2.개발규모 및 내용설정 : 계획연구지표, 주택공급지표, 생활편의지표	: 토지이용, 공원, 인구, 교통, 공급처리시설
3.기본구상: 사업방향, 기본구상, 공간구상	5.타당성검토: 기술적 및 경제적 사업비 검토
	6.사업집행계획: 연차별투자 및 운영관리계획

출처: 도시개발사업법 및 한국엔지니어링진흥협회 기준

도시개발을 위한 마스터플랜 수립체계는 각 개별 프로젝트별 조금씩의 차이는 있으나 상기 표3의 기획업무 수립과정에 준용하여 계획을 수립하는 추세이다. 하지만 단순히 지표에 의해서 계획하는 기존 공간구상 방식으로는 스마트시티에서 추구하는 목표를 구현하는데 한계점이 인식된다. 해당 스마트시티가 추구해야 할 위상, 도시 경쟁력과 삶의 질 확보, 스마트한 인적자원 및 인프라 구현에 대한 명확한 계획방향이 설정되어야 한다. 이에 스

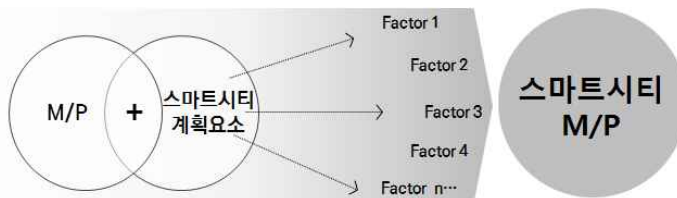
9) Arup 2011, Urban Life: The Smart Solution for Cities, p.10.

10) 한국엔지니어링 진흥회 2014, 국토계획 표준품셈.

마트시티 마스터플랜 수립 시에 기존 마스터플랜 수립과는 차별화되는 계획기법의 필요성이 제기되며, 특히 공간계획부문에서의 진화된 계획기법의 논의가 필요하다.

2.3. 스마트시티 마스터플랜 계획기법의 확장

본 논문에서는 스마트시티의 공간계획 수립 부문에 초점을 두고, 기존 마스터플랜의 계획기법의 확장 가능성을 통하여 스마트시티 마스터플랜 계획기법을 찾고자 하였다. 이를 위해 위에서 언급한 도시의 위상을 설정하는 단계, 도시에서 삶을 영위할 구성원 및 이들의 활동을 수용할 프로그램의 특성을 설정하는 단계, 특정 기후와 환경을 극복하는 단계, 경제적·사회적 발전을 구상하는 단계, ICT 등 첨단기술적 인프라를 채용하는 단계를 위한 계획 등 공간을 설정하기 위한 마스터플랜 수립 단계에서 발전된 계획기법 도출의 필요성이 요구되며, 이를 통해 스마트시티 마스터플랜 계획기법을 확장하고자 한다. 이를 다이어그램으로 정리하면 그림2와 같다.



〈그림 2〉 스마트시티 마스터플랜 확장 개념 다이어그램

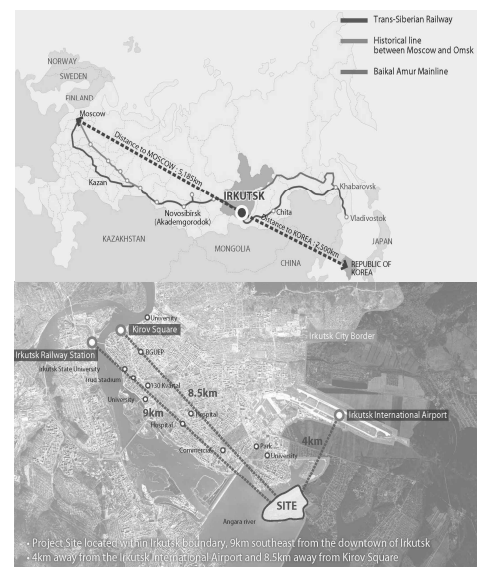
3. BSC 마스터플랜 수립 내용 분석

3.1. 개요 및 현황 분석

이르쿠츠크주¹¹⁾의 주요 인프라인 시베리아 횡단철도를 포함한 다양한 교통망으로 유럽과 아시아 지역을 연결하는 도시로 분석방향을 설정하고 있다. 이를 통해 유네스코 세계자연유산인 바이칼 호수라는 관광자원을 활용하는 측면과 극동지방의 행정·문화의 중심지로 조성하는 측면을 강조하고 있다. 이에 더하여 국립 대학교를 비롯한 많은 교육 및 연구 기관과¹²⁾ 항공기 제작을 비롯한 기계제조, 목재가공 산업 부문을 강조하여 경제와 산업부분의 중요성을 강조하고 있다. 마지막으로 지리적 특성을 활용한 물류운송 산업 중심의 도시의 특성을 보여주고 있다. 대상지는 현재 미개발지로 남겨진 145ha의 부지이며, 도시성장에 따라 도심부에서 외곽으로 개발이 확장하는 도시의 배후 주거지역으로 풍부한 수변환경과 넓은 녹지가 분포하고 있다. 대상지의 개요 및 현황을 정리하면 그림3 및 표4와 같다.

〈표 4〉 대상지 현황

구분	내용
위 치	· 이르쿠츠크 도심에서 동남 측으로 약 8.5km에 위치 · 이르쿠츠크 국제공항 남측으로 약 4km에 위치
구역면적	· 145ha
도입가능	· 행정, 업무(Business), 연구생산(R&D), 주거, 관광, 문화 등
규제사항	· 이르쿠츠크 공항에 의한 고도제한(45~58m이하) · 앙가라 강 수질보호구역(Water Quality Protection Area)



〈그림 3〉 대상지 위치도

11) 대상지는 이르쿠츠크 도심으로부터 남동쪽으로 8.5km, 국제공항과는 약 4km 떨어진 앙가라(Angara)강에 면한 곳으로 국제교류의 거점 역할을 할 수 있는 지리적 조건을 가지고 있는 면적 145ha의 부지이며, 도시 성장에 따라 도심부에서 외곽으로 개발이 확장하는 도시발전축을 형성하고 있다.

12) 브리태니커 백과사전(<http://www.britannica.co.kr/>) (2015.01.17.).

러시아 BSC 마스터플랜의 주요 도입 기능 및 프로그램으로는 행정, 업무(Business), 연구생산(R&D), 주거, 관광, 문화 등으로 구성되며 각 도입기능을 집적하여 자연과 기술, 사람이 조화될 수 있는 복합개발(Mixed Used Development)을 목표로 하고 있다.

3.2. BSC 마스터플랜 수립과정 분석

수립과정의 첫 번째 단계는 스마트시티를 추구하는 유사 경쟁도시 분석을 통해 BSC의 위상을 정립하였다. 두 번째 단계는 위상에 맞는 수요자별 구성원을 세분화하여 각 구성원의 업무적 장소로서 도입 프로그램을 설정한 후 각 도입 프로그램이 미치는 영향범위(국제, 국내, 주, 시)를 고려하여 공간구상 방향을 설정하였다. 세 번째 단계는 기존 마스터플랜 수립과정 상의 일반적인 인프라계획과 더불어 시베리아의 혹한기후, 에너지 절약 측면, 스마트시티의 구성원별 특성을 고려한 스마트시티 인프라를 제시하였다. 네 번째 단계는 상기 필요한 기능과 스마트시티 인프라 구상을 담을 수 있는 공간에 대해서 도입 기능별 상관관계와 도시발전과정을 고려하여 계획하였다. 다섯째 단계는 시베리아 기후대응을 위한 차량 및 보행의 종합적인 교통계획을 제시하였다. 여섯째 단계는 ICT 통합컨트롤 센터와 각 거점에 대해 공간적 배분계획을 수립하였다. 마지막 단계는 위의 모든 전략구상을 담을 수 있는 공간전략을 수립하는 과정이다. 이를 통해 BSC마스터플랜 수립 과정에서 단계별 세분화 및 항목별 다양화 경향을 확인할 수 있다.

3.3. 산업위상 및 개발방향 설정방법 분석

스마트시티는 경제, 산업, 문화, 생활 전반적으로 지속가능한 방식의 도시경쟁력이 전제 조건이 되어야 한다. 이를 위해 NCC(New Century City)¹³⁾ 경쟁도시 분석을 통한 추진방향이 설정되었으며, 구체적인 산업 위상과 개발방향을 통해 도시의 위상설정을 제시하였다. 특히 산업방향과 개발방향 설정 시 NCC 도시의 주요 산업과 경쟁관계 분석을 통해 구체적인 산업방향을 설정하였다. 분석을 위한 주요핵심 카테고리는 개발환경(Legal Environment), 산업환경(Market), 국제적 시스템(Global System), 지역 시스템(Local System) 4가지 범주에서 각 도시의 경쟁관계를 분석하였다. 이러한 구성요소와 내용을 종합하면 아래 표5와 같다.

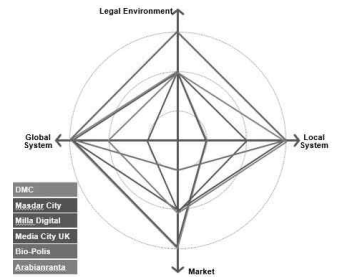
〈표 5〉 주요도시 분석 범주

구분	내용	DMC	Masdar City	Milla Digital	Media City UK	Bio-Polis	Arabian ranta
개발환경 (Legal Environment)	· 미래 도시경쟁력 선점을 위한 새로운 마스터플랜의 유무 및 주요내용 · 정부지원, 공공-민간 파트너십 · 개발의 주체와 참여조직 · 다양한 사업방식	M	H	M	M	H	M
산업환경 (Market)	· 계획성격과 개발목표의 부합여부 · 자기 완결적인 산업생태계 기반 구축 여부 · 비즈니스모델과 물리적 모델의 병행여부 · 개발목표와 유치하고자 하는 주요 국제기구 및 기업분야 · 토지이용계획에서 주요 시설용지의 비율	H	M	H	M	L	M
국제적 시스템 (Global System)	· 글로벌도시들이 도시개발시 일반적으로 적용하는 첨단 인프라 시설 적용여부(스마트그리드, 공동구, 광대역 인프라서비스, 도시 모니터링 시스템, 쓰레기 처리, 신교통체계, 태양광 발전 등) · 전 세계 트렌드를 선도할 수 있는 문화인프라 구축 및 관련시설 · 거주자들의 생활편의를 위한 시설 구축 · 건축설계의 동시대 Design Trend반영	H	H	H	L	H	M
지역 시스템 (Local System)	· 지역의 개발목표에 부합하는 개발내용과 사업방식 · 대상지의 과거상황을 반영한 새로운 문화생산 인프라 구축여부 · 지역의 라이프스타일과 첨단기술 적용 여부 · 해당지역의 특성을 반영한 새로운 문화생산 인프라 구축과	L	H	L	M	H	H

13) 고성민 · 손세관 · 김도년(2012)이 분석한 사례로서 2005년 MIT대학이 New Century City 포럼에서 제시한 도시개발사례와 2008년 ULI(Urban Land Institute)의 스톡홀름 회의에서 언급된 첨단도시이다.

Main Industry	Media & Entertainment	Energy & Cleantech	IT	Bio Technology	Design & Art
DMC (Seoul)					
Masdar City (Abu Dhabi)					
Milla Digital (Zaragoza)					
Media City, UK (Salford)					
Bio-Polis (Singapore)					
Arabianranta (Helsinki)					
Baikal Smart City (Irkutsk)					

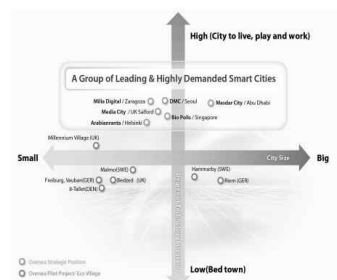
〈그림 6〉 경쟁도시별 주요산업



〈그림 4〉 주요도시 분석

이와 같이 설정된 산업과 개발방향을 통해 BSC가 단순히 경쟁도시와 어떤 차별요소가 있으며, 이를 통해 구체적으로 필요한 도시기능과 프로그램을 도출할 수 있는 방향을 제시하고자 하였다. BSC의 개발방향 설정방식은 도시경쟁력 증진요인, 발전방안, 도입프로그램 방향, 개발방향 4가지 요소와 이 요소들이 미치는 공간적 범위에 따라서 국제적 관점(Global), 러시아 국내적 관점(National), 이르쿠츠크 주정부 관점(Local), 이르쿠츠크 시 관점(City) 4가지와 상관관계를 통해 개발방향과 프로그램 방향을 도출하였다.

이러한 틀을 통한 분석결과 국제적 관점에서는 유럽과 아시아를 연결하고 미래 도시의 변화에 대응하는 동시베리아의 관문도시를 조성한다는 방향이 설정되었고, 러시아 국내적 관점에서는 러시아의 경제·문화·사회의 거점도시로 설정되었으며, 이르쿠츠크주의 관점에서는 글로벌 정주여건 마련과 새로운 산업 수요를 충족하는 국제업무 중심도시로 설정하였고, 이르쿠츠크 시의 관점에서는 새로운 지식인 유치가 가능한 커뮤니티 환경조성과 미래 지식기반 생태계를 마련하는 개발방향이 도출되었다(표6 참조).



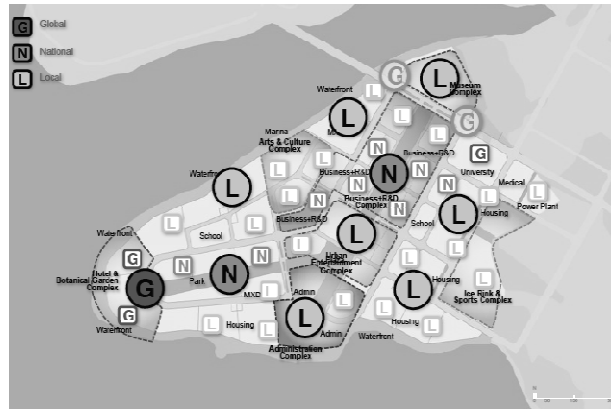
〈그림 5〉 사례분석을 통한 위상설정

〈표 6〉 BSC 개발방향

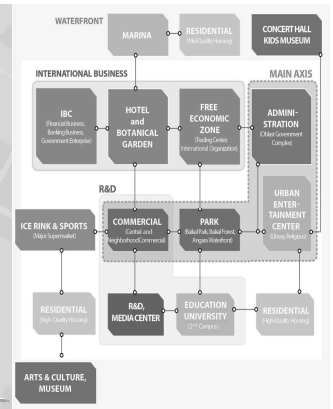
구분	국제 (Global)	러시아 국내 (National)	이르쿠츠크 주 (Local)	이르쿠츠크 시 (City)
도시경쟁력 증진요인	· 비자면제 정책시행 · 동일 표준시간대로 교류확대 · 국제적 관광산업 · 동계올림픽 이후 관심도 증가	· 시베리아 항공 및 철도물류 거점 · 자원경제, 산업분야 활성화 · 풍부한 천연자원 보유	· 인구, 산업 경쟁력 확보 · 도시발전과 동반된 양질의 인구 증가(300만 목표) · 신 산업유치와 지식인유입	· 유명 대학교 등 인적자원 풍부 · 천연자원 풍부
발전방안	· 국제 공항시설 개선 및 노선증진 · 관광산업 유치 및 활성화 · 국제업무 부도심 조성 · 국제적 동계스포츠 활성화	· 대중교통 연계체계 · 철도·육상·수상 교통 · 자원 활용 에너지산업 · 물, 에너지, R&D	· 신부도심 역할 필요 · 기후복합과 지역 자원에너지사용 · 스마트 그리드를 활용한 산업과 R&D 인프라 서비스 제공	· 구시가지 부족한 도시기능 보완 · 신지식인 위한 지원기능 확보 · 지식산업생태 구축
도입 프로그램 방향	· 특급 호텔 유치 · 국제업무, 행정기능 · 국제적 수준의 연구시설 및 학교 · 국제 수준의 주거단지 · 동계스포츠 복합시설	· 비즈니스 호텔 · 자유경제지역 · 산업연구 R&D 시설 · 식물원 · 의료시설	· 신행정청사 · 연구시설 · 스포츠 및 문화 예술 시설 · 방송시설 · marina 및 여가시설	· 의료서비스 · 교육서비스 · 주거서비스
개발방향	동시베리아의 관문도시	러시아의 경제·문화·사회의 거점도시	새로운 국제업무 부도심	미래의 지식산업 생산기지

3.4. 도입기능의 경쟁력 강화방안 분석

BSC 마스터플랜 상의 도시경쟁력 확보 방식은 주요 도입기능간 클러스터링을 통한 방식을 선정하였다. 이를 통해 도출된 도입 프로그램과 개발방향을 연계시켜 경쟁력 있는 토지이용 및 기능배분을 설정하였다. 주요 도입기능으로는 행정, 업무, 연구생산(R&D), 주거, 관광, 문화 등이며, 도입기능이 미치는 공간적 범위를 국제적(Global), 국내적(National), 주정부 차원의 지역(Local), 시 차원의 지역(City) 등 4가지로 구분하여 연계되도록 계획하였다. 또한 도입기능은 각각의 연관성을 고려한 조합(Grouping)을 통해 BSC의 주요 기능이 전략거점 역할을 하는데 있어서 기준이 되도록 하였다.



〈그림 7〉 도입기능과 장소별 위상설정



〈그림 8〉 주요기능 조합

3.5. 인프라 및 서비스 구축 방식 분석

BSC 마스터플랜에서의 인프라 및 서비스 구축 방식은 일반적인 도시 인프라 부문과 스마트시티에 특화된 인프라 부문을 구분하여 설정하였다. 기존 도시의 인프라 구성요소와 스마트시티의 인프라 구성요소를 결합하여 스마트시티에서 추구하는 에너지 저소비 구조의 도시, 첨단 ICT 인프라 기반의 도시가 실현 되도록 구성되었다. 이를 위한 전제조건으로 기후, 자원, 산업의 측면에서 인프라 계획방향을 제시하였다.

〈표 7〉 BSC 인프라 구성

구분		내용
일반적 도시인프라	관습적 인프라 (Convention Infra)	자연환경 등 여러 환경 제약을 극복하여 도시민이 쾌적하고 편리한 생활을 영위 할 수 있는 지역 환경 조성
	문화 및 교육 인프라 (Cultural, Artistic, Educational Infra)	높은 수준의 지역생활환경 유지를 위해 창의적이고 다채로운 문화, 예술, 교육 환경 도입
	비즈니스 인프라 (Business Infra)	지역경제를 선도하며 경제적 파급력을 가지기 위해 전 세계 다양한 분야 및 사람들이 교류 할 수 있는 여건 마련
스마트시티 인프라	첨단기술 인프라 (High-Tech Industrial Infra)	첨단산업이 활발하게 연구·생산·소비 될 수 있는 핵심첨단시설을 도입하여 세계적 수준의 첨단도시로 육성
	스마트 인프라 (Smart Infra)	도시민에게 미래 첨단 인프라를 지속적으로 제공하는 유비쿼터스 인프라 제공
	환경 인프라 (Green Infra)	녹색성장의 모델인 지속가능한 도시가 되기 위한 친환경 인프라 도입

아울러 서비스인프라¹⁴⁾ 개념을 도입하여, 거주자의 행동패턴과 연계시켜 효율적인 실행이 되도록 설정하였다. 거주자의 행동패턴은 크게 일(Work), 여가(Play), 생활(Live)로 3가지로 구분되었으며, 세부분류 항목으로 도출된 16개의 도입 프로그램과 연계방식을 적용하였다. 스마트서비스 부문도 비즈니스(Business), 교육(Education), 문화와 관광(Culture & Education), 주거와 빌딩(Home & Building), 보건과 복지(Health & Welfare) 등 총 5가지 분류항목으로 구분하였으며, 세부 항목으로 17개 서비스 항목을 연계하여 적용하였다.

위 항목들의 연관관계 분석을 통해서 현명한 도시 인프라 서비스와 항목을 구체적인 도시 프로그램 및 빌딩과 상호 관련성을 도출하여 공간계획을 설정하는데 적용하였으며, 향후 BSC의 인프라 서비스 운영단계에서도 활용될 수 있는 방안을 도출하였다. 궁극적으로

14) BSC는 도입기능과 공간적 특성에 따라 적합한 스마트서비스, 인프라 조성방향을 제시하고 있다. 스마트인프라는 첨단기술이 도시 인프라와 접목한 것을 의미하며, 스마트서비스는 기본적인 도시기능 유지를 위한 시설물 관리, 도시생활을 위한 교통, 방법, 에너지(스마트그리드) 등 관리 및 운영에 필요한 것을 구성한다.

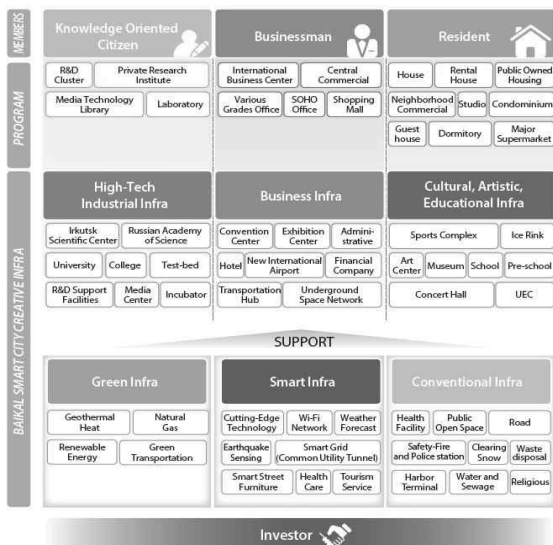
BSC는 도시공간에 첨단기술의 접목을 통해 한 차원 업그레이드된 장소 제공으로 일과 여가 그리고 삶(Work-Play-Live)이 하나가 될 수 있는 도시공간을 구현하려는 목표를 추진하고 있다. 이를 위해 현명한 인프라¹⁵⁾서비스를 제시하여, 기존 인프라와 스마트시티 인프라 결합을 통한 새로운 환경을 조성하고자 하였다. 이에 관하여 인프라의 조성방향과 첨단기술의 적용 원칙에 대한 가이드라인을 설정하였다(표8 참조).

〈표 8〉 인프라 조성방향과 첨단기술 적용원칙

구분	인프라 조성방향	첨단기술 적용원칙
내용	- 첫째, 혹독한 날씨의 제약을 극복하여 도시민의 편안한 삶을 영위하게 하는 것 - 둘째, 자원에 대한 효율적 관리, 천연 자원의 개발과 함께 에너지 사용을 효율적으로 관리하고 지속가능한 사용을 가능하게 하는 것 - 셋째, 새로운 성장 동력을 마련하는 것. 기존의 관광산업의 경쟁력 제고와 함께 첨단산업을 유치하고, 경제·문화·사회적 요소가 조화롭게 어울려 젊고 활력 있는 에너지 확산	- 첫째, 도시 내 수요자¹⁶⁾가 원하는 지식 제공 - 둘째, 수요자들이 활동하기 편리한 도시가 될 수 있도록 모든 거리는 개방적 조성 - 셋째, 24시간 활력 있는 도시를 만들기 위해서는 용도를 혼합(Mixed of Uses) - 넷째, 시민들의 활동이 일어나는 공공공간(Public Space) 조성 - 다섯째, 에너지의 효율적 이용과 신재생 에너지 사용

Program	WORK										PLAY				LIVE			
	IBC	Hotel	FEZ	R&D Center	Administration	Is-Sink & Sports Complex	Art & Culture	Museum	Botanical Garden	UEC Plaza	School University	High	Mid	Low	Park	Bus Station	Conventional Infra	
Smart Service																		
Business																		
Education																		
Culture & Tourism																		
Home & Building																		
Health & Welfare																		

〈그림 9〉 프로그램과 스마트서비스 연계



〈그림 10〉 구성원별 인프라 구축

또한 스마트시티의 구성원에 대해 지식인, 비즈니스, 거주자 등으로 구분하고 수요자 분석을 통해서 구성원별 인프라와 도입 기능을 도출하였으며, 도출된 기능과 인프라를 연결함으로써 구성원(생산자, 소비자, 관리자¹⁷⁾)간 상호 교류할 수 있는 최적화된 환경을 제시하여 기존 도시와 차별화를 시도하였다.

3.6. 교통·기후대응 및 에너지 효율화 부문 계획 분석

국제적인 관문도시 조성을 위해 광역 연계 교통차원에서 공항과 철도, 지역 도로, 개발지 내부의 교통이 순환 연계되는 시스템을 검토하였다. 스마트시티 내부는 버스, 트램(tram) 등의 대중교통시스템과 보행 네트워크를 구축하는 방안을 적용하였다. 장기적으로 PRT 및 LRT 등 신교통수단¹⁸⁾ 도입을 사전에 검토하여 이르쿠츠크 구도심과 국제공항,

15) 여기서 제시한 인프라는 일반적 도시인프라(Convention Infra, Cultural, Artistic, Educational Infra, Business Infra)와 스마트시티 인프라(High-Tech Industrial Infra, Smart Infra, Green Infra)로 다시 구분하여 제시하였다.

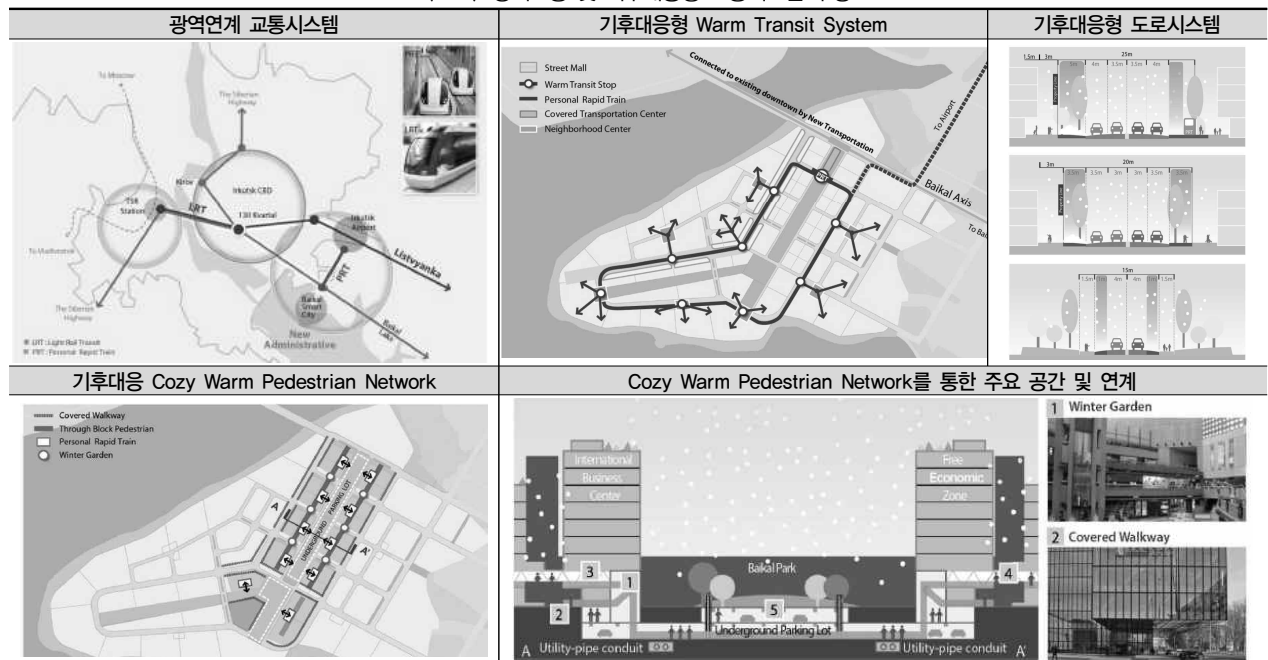
16) 여기서 말하는 수요자는 연구자, 비즈니스 이용자 등 BSC 내에 있는 모든 시민을 뜻한다.

17) 여기서 말하는 생산자는 학문을 연구하여 지식과 정보를 창출하는 사람과 이를 산업화 하는 사람을 의미함. 수요자는 도시 내의 기능을 필요로 하는 사람을 의미하며, 관리자는 이들을 지원 및 관리하는 사람을 의미한다.

시베리아 횡단철도 등 주요 지역과 광역교통 차원의 연계방식을 적용하였다.

시베리아의 혹한기 기후를 대응하기 위해 4계절 24시간 기후에 관계없이 활동이 가능한 단지 조성을 위해 혹한기 교통인프라(Warm Transit System)와 보행 네트워크(Warm Pedestrian Network)를 개선하도록 유도하고 있다. 각 블록의 건물들은 실내 보행통로로 연결되도록 하여 혹한기 기후에 최소한의 영향을 받도록 계획에 적용하였다. 또한 폭설 등을 대비하여 도로 내 공간을 활용하여 적치 공간으로 활용되도록 적용하였다. 위의 사항을 표9로 정리할 수 있다.

〈표 9〉 광역교통 및 기후대응형 교통시스템 구상



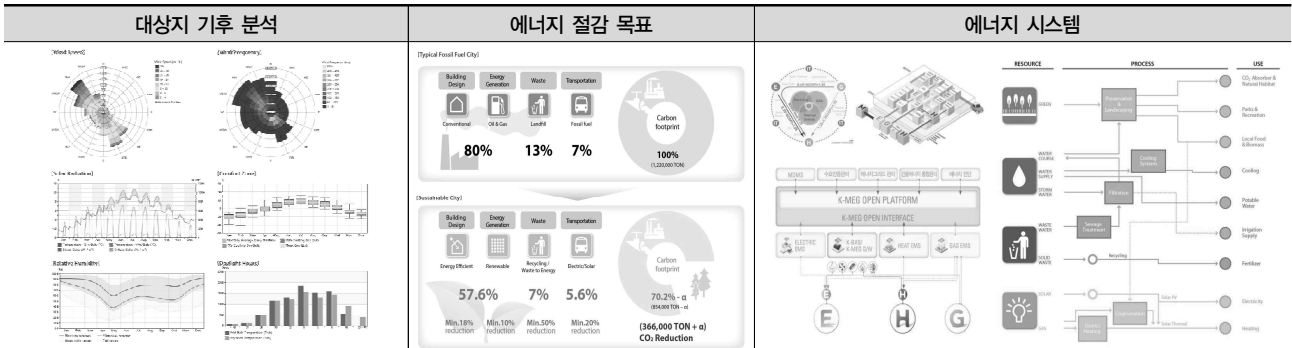
신교통수단 도입과 더불어 마스터플랜 단계부터 에너지 저감은 BSC의 중요 목표이고, 이를 위해 패시브 디자인과 신재생에너지 활용을 통한 탄소저감 도시(Low-Carbon) 계획을 적용하였다. 대상지 기후분석-에너지 절감 목표 설정-에너지 시스템 구축 방향 설정 등 전체 3단계 에너지 효율화 구상 단계를 설정하였다. 이를 통해 도출된 풍향 및 풍속 요인을 외부 공간 조성계획에 적용하였으며, 혹한기 기후의 주요 특성인 난방부하와 짧은 일조량에 따른 조명부하를 극복할 수 있는 보행공간 도입과 아트리움 요소를 계획에 적용하여 특화된 공간으로 설정하였다. 아울러 지역의 천연자원의 잠재력 파악을 통해 천연가스 중심의 에너지 생산시스템 조성을 유도하는 계획을 포함시키고, 에너지의 통합자원관리 시스템을 제안하였다. 향후 계획단계에서 지역의 풍부한 천연자원 활용에 대한 방향성을 설정한 것은 향후 실시단계에서 재검토 할 수 있도록 유도하는 것을 목적으로 한다. 이와 같은 에너지 효율화 측면의 계획단계를 정리하면 표10으로 정리될 수 있다.

3.7. 토지이용 및 공간구상 계획 분석

BSC 마스터플랜의 토지이용 및 공간구상 계획에서는 이르쿠츠크시를 새로운 산업을 창출하는 국제적인 도시로 만들고자 도입가능별 블록체계 분석을 통한 유연한 블록 및 획지 계획을 적용하였으며, 토지이용구상 부문에서는 앵커시설과 축, 전략거점 구상, 생활권 및

18) 신교통수단으로 PRT(Personal Rapid Transit)와 LRT(Light Rail Transit)가 제안되었다. PRT는 탑승자가 한 차량에 적은 수로 탑승하는 개인운송 수단이며, LRT는 경량철도로서 최근 첨단도시개발에서 주로 도입되는 운송수단이다.

〈표 10〉 대상지 기후분석과 에너지 시스템 구성

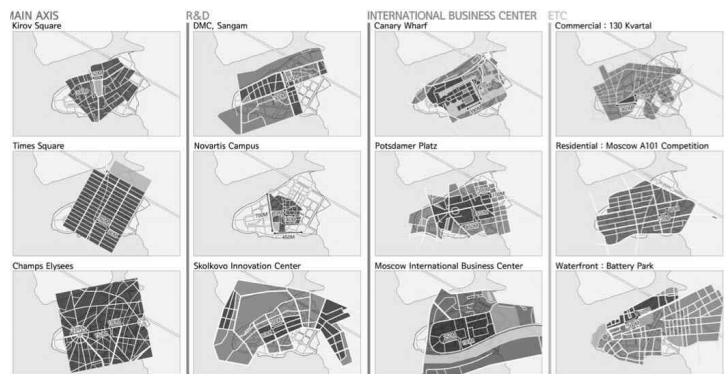


동선체계 구상이라는 3가지 계획요소를 활용하여 계획에 적용하였다. 도출된 주요 프로그램인 공공 행정, 국제업무, 연구생산, 상업, 주거 등 도입기능 별로 관련 사례를 분석하여 BSC 내 주요 시설의 성격과 규모, 관련 기능과의 연관관계에 따라 입지에 적합한 블록으로 배분될 수 있도록 기본 모듈 (160m×160m)을 설정하였다. 블록시스템(Urban Block)은 개발 수요와 여건변화에 유연하게 대응하도록 하였다. 블록시스템 설정을 위한 분석 방법을 정리하면 그림11과 같다.

토지이용구상 부문 분석을 통해 BSC는 조성하고자 앵커시설과 축, 전략거점 구상, 생활권 및 동선체계의 3가지 요소를 적용하였다. 우선 구도심과 BSC를 연결하는 도시의 축과 이르쿠츠크 국제공항과 BSC를 연결하는 공항축을 주요 축으로 설정하고, 개발을 선도할 전략거점을 설정하는 방식을 적용하였다.

각 거점시설 간 연계를 통하여 클러스터를 설정하였다. 전략거점은 BSC의 초기 개발을 선도할 시설로서 단계별 개발계획에 의해 우선 조성되어 거점 기능을 강화하도록 하였다. 지원기능 영역은 전략거점 시설의 효율적 운용을 위한 의료시설을 포함한 학교시설, 교육 및 주거시설, 복합시설로 설정하였다. 초기에는 공공부문 중심의 개발로 활성화를 유도하도록 설정하였다. 이러한 사항을 표로 정리하면 표11과 같다.

〈그림 11〉 도입 기능별 주요도시 블록체계 분석



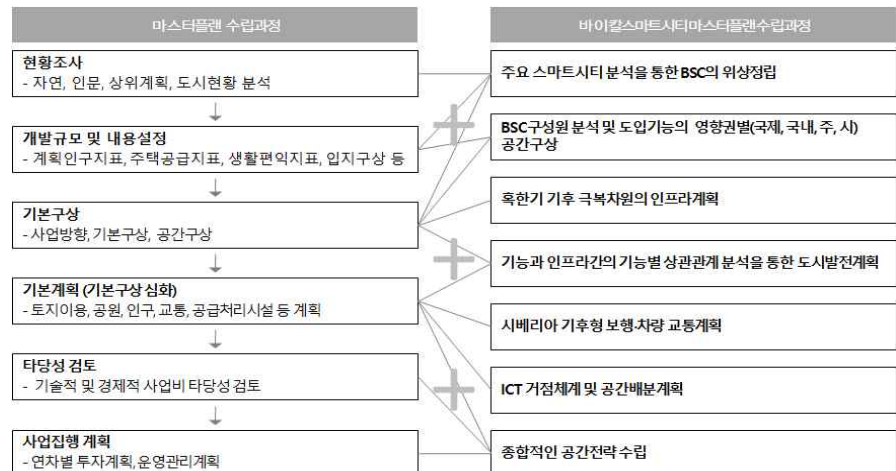
〈표 11〉 토지이용구상 방향

구분	방향	실현전략	종합구상도
	앵커시설 및 축(Axis) 구상	· 각 앵커시설의 연계축을 설정하고, 상징적인 녹지공간 및 오픈스페이스 조성	
	전략거점 구상	· 도시 발전을 선도하는 전략거점 설정 · 전략거점은 단계별 개발계획에 따라 조성	
	생활권 및 동선체계 구상	· 보행이동이 편리한 거리(320m)를 고려하여 6개의 생활권 조성 · 각 생활권 중심에는 도시를 순환하는 신교통수단과 근린 생활 센터를 도입	

4. 분석의 종합

4.1. 스마트시티 마스터플랜 수립과정의 세분화

BSC 마스터플랜 수립과정은 기존 도시개발사업 진행시 수립하는 마스터플랜 과정에서 좀 더 발전된 접근을 시도하였다. 현황조사와 개발규모 설정 단계를 연결하는 부분에서 선진개발 사례분석을 통한 개발의 위상정립(Positioning)을 하였고, 이를 바탕으로 개발규모와 기본구상을 연결하는 과정에서 지속가능한 성장(Smart Growth)과 비즈니스 관점에서 Global, National, Local의 도입용도와 이를 반영한 복합적 토지이용(Mixed use development)계획이 수립되었다. 또한 기본구상과 기본계획을 연결하는 과정에서 일과 생활, 여가와 스마트서비스와의 연계, 수요자 분석을 통한 도입기능별 인프라 계획, 거점별 공간전략은 기존 도시와 차별화되는 유무형의 인프라서비스를 보여준다. 이를 통해 BSC 마스터플랜 수립과정은 기존 마스터플랜 수립 과정에서 세분화되었다는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 세분화된 계획사항은 BSC 마스터플랜만의 특화된 사항으로 이를 기존 마스터플랜 수립과정과 연계하여 정리하면 그림12와 같다.



〈그림 12〉 기존 마스터플랜 기획업무와 스마트시티 마스터플랜 업무의 개념 확장

4.2. 계획기법의 다양화 및 유연화

BSC 마스터플랜은 일반적인 마스터플랜 계획보다는 좀 더 유연하고 다양한 관점에서 계획내용이 수립되었다. 이를 개발방향 설정단계, 인프라 부문, 토지이용계획 부문의 단계 별로 정리하면 다음과 같다.

도시의 위상을 설정하기 위해 경쟁도시와 산업적 경쟁관계 분석 방법을 시도하였다. 이를 통해 BSC가 추구해야할 도시개발 방향을 도출하였다. 도입기능의 경쟁력 강화를 위해 각 프로그램이 미치는 공간적 범위를 설정하고 이를 통해 토지이용구상 단계에 적용하였다. 이와 함께 도입 프로그램간의 연관관계 분석을 통해 공간적으로 연결시켰으며, 이를 도시의 전체적인 시스템을 구축하는 방식으로 계획하였다. 인프라 계획부문에서는 일반적인 인프라 계획요소와 스마트시티를 위한 인프라 계획요소를 구분하여 수립하였다. 이 계획요소를 다시 16개 도입 프로그램과 17개 세부 서비스 항목과 연계체계를 구축하여 토지이용구상 시 공간에 적용되도록 계획하였다. 특히 도시민에 대한 수요자 개념을 적용하고, 이를 고려한 인프라를 세분화하여 계획에 반영하였다. 토지이용계획 부문에서는 획지, 블록, 지구의 개념을 도입 기능별 유사도시 분석을 통해 블록시스템을 계획하였다. 이를 생활권 단위, 전략거점 단위, 주요 축선상 단위로 구분하여 토지이용계획을 수립하였다. 또

한 기후 대응을 위한 계획개념을 통합하여, 시베리아의 혹한기 기후를 극복할 수 있는 도시구조를 제시하였다. 도시민이 가장 접근이 용이한 공간구조로 교통동선체계를 구축하고, 교통동선에 접근하는 보행환경은 혹한기 기후를 극복할 수 있는 공간계획을 제시하였다. 이와 같이 BSC 스마트시티 마스터플랜에서는 각 단계별 이슈를 해결하기 위한 계획기법이 다양화되었으며, 접근방식의 유연화를 통하여 스마트시티 마스터플랜만의 계획기법으로 적용되었다.

5. 결론

스마트시티(Smart City)는 최근의 급속한 도시화 문제로 지구 환경이 직면한 기후변화 문제와 자연자원의 고갈 문제를 인식한 전 세계 도시의 새로운 개발모델로서 자리매김 되어가고 있다. 동시에 스마트시티에 대한 개념과 계획요소에 대한 정립에 관한 연구도 진행되고 있다. 하지만 스마트시티를 계획하는 방법론에 있어서 마스터플랜에 관한 연구는 좀 더 필요한 상황이다. 이에 러시아 이르쿠츠크 주정부가 추진하는 시베리아 바이칼스마트시티 마스터플랜(Baikal Smart City Master Plan)의 공간계획 내용 분석을 통해서 스마트시티 마스터플랜의 계획기법에 대한 다음과 같은 결론을 도출하였으며, 스마트시티 마스터플랜은 단순히 첨단기술의 내용이 계획적 수단과 접목되는 관계에서 지역여건과 도시가 필요로 하는 이슈를 다양한 방법으로 해결을 시도하는 계획으로 진화되어야 한다.

첫째, 스마트시티 마스터플랜을 수립한다는 개념은 생소하고 사례가 스마트시티 구현을 위한 마스터플랜 계획기법이나 모델이 없는 것이 현실이다. 러시아 바이칼 스마트시티 마스터플랜 계획내용 분석을 통하여 기존 마스터플랜의 한계를 넘어서 스마트시티를 위한 마스터플랜 수립과정 및 계획기법의 가능성을 확인하였다.

둘째, 본 연구에서 기존 마스터플랜의 틀에서 스마트시티 구현을 위해 추가적인 계획기법이 발전하여 정립되는 과정을 도출하였다. 선진 개발사례 분석과 이를 통한 도시 및 산업의 위상설정, 도입용도와 인프라의 연계, 거점중심의 토지이용구상의 일련의 전략적 과정은 차별화된 마스터플랜 수립으로 의미가 있으며, 이를 BSC 마스터플랜 특성에 맞게 적용하였다.

셋째, BSC 마스터플랜은 계획과정에서 기존 마스터플랜의 각 단계에서 좀 더 세분화되는 경향을 확인할 수 있었으며, 계획수립 방법 또한 유연화되는 경향을 확인하였다. 이것은 다양한 지역여건을 극복하면서 스마트시티가 추구하는 목표를 실현하기 위해서는 단순 지표설정과 기존 가이드라인을 재활용하는 계획방식에서 벗어나, 좀 더 다양하고 유연한 접근 방식으로 계획수립을 진행하였으며, 종합적인 마스터플랜을 제시하였다.

마지막으로, BSC 마스터플랜은 지역의 문제점과 한계를 극복하는 계획을 제시하였다. 이는 시베리아의 혹한기 기후지역을 도심으로 활성화시키기 위한 계획기법을 제시하였다. 혹한기 대응형 신교통수단과 보행환경을 조성하여 기후에 관계없이 활발한 공간이 되고자 하였다. 또한 친환경 기술과 에너지 통합관리 시스템으로 지속가능한 개발이 되도록 마스터플랜 단계부터 계획하였다.

향후 새로운 스마트시티 마스터플랜 계획에서 계획기법은 각 도시가 안고 있는 문제점과 현황에 따라 달라질 수 있으나, BSC 마스터플랜에서 제시된 계획기법과 개념들은 중요한 참고가 될 수 있다고 판단된다. 다만, 스마트시티에 대한 개념 및 계획요소 특성에 따라 마스터플랜에 적용되는 방식에 대한 부분이 부족한 점으로 남아있다.

참고문헌

1. 김정훈 · 조춘만 2008, “유비쿼터스 시대를 대비한 U-City 계획체계 정립방안”, 『국토정책』, Brief 199호, pp.1-8.
2. 고성민 · 손세형 · 김도년 2012, “산업과 첨단기술을 연계한 도시개발사례 연구”, 『도시설계』, 제13권, 제4호, pp.79-95.
3. 성장환 · 정연우 2009, “해외 도시개발의 전략 및 추진체계”, 『도시정보』, 통권제330호, pp.67-76.
4. 성원용 외 3인 2013, “러시아 극동 바이칼 지역의 개발과 신북방 경제협력의 여건”, 연구보고서 13-15, 대외경제정책연구원.
5. 임효언 · 이희정 2012, “러시아 도시계획의 발전과정과 도시법의 특성에 관한 연구”, 2012 한국도시설계학회 춘계학술대회 발표논문, 한국도시설계학회, pp.388-395.
6. 이성훈 · 이동우 2012, “스마트 융합 : 그린시티 동향 및 미래”, 『디지털융복합연구』, 제10권, 제8호, pp.233-237.
7. 이동규 · 이성훈 2014, “스마트시티에 대한 해외 사례 고찰”, 『한국정보기술학회지』, 제12권, 제1호 pp.35-40.
8. 유성민 2014, “스마트시티 동향분석 및 추천사례”, 『한국정보기술학회지』, 제12권, 제1호, pp.19-28.
9. 조진철 2009, “해외도시개발의 배경 및 필요성”, 『도시정보』, 통권제330호, pp.3-15.
10. 진성규 · 김도년 2012, “해외 주요 건설기업의 도시개발사업 진출 동향 및 특성”, 2012 한국도시설계학회 추계학술대회 발표논문, 한국도시설계학회, pp.485-490.
11. 최봉문 2011, “스마트’용어의 적용사례 분석을 통한 ‘스마트시티’의 개념 정립을 위한 연구”, 『한국콘텐츠학회논문지』, 제11권, 제12호, pp.943-949.
12. 최정희 2012, “대규모 도시개발사업의 추진체계와 공공의 역할”, 2012 한국도시설계학회 추계학술대회 발표논문, 한국도시설계학회, pp.42-70.
13. 최명해 · 한나라 2013, “중국 ‘신형’ 도시화의 핵심 이슈와 전망”, 『SERI 경제포커스』, 제430호, 삼성경제연구소.
14. 한국방송통신전파진흥원 2014, “전 세계 주요국의 스마트시티 추진사례 분석”, 트렌드포커스.
15. 희림종합건축사사무소 · 삼우종합건축사사무소 · 센티오스 2014, 『Baikal Smart City Preliminary Master plan Report』.
16. Arup 2011, UrbanLife: The Smart Solution for Cities.
17. <https://newcenturycities.wordpress.com> (2015.01.17.).

투고 2015.05.27

1차심사결과일 2015.06.25

2차심사결과일 2015.10.05

게재확정일자 2015.10.05

최종수정본접수 2015.10.21