

국토정책 Brief

제 290 호
2010. 8. 16

최첨단 바이오·메디컬 허브 전략사례와 시사점 - 싱가포르 원노스(One-North) 사례를 중심으로 -

이진희(국토연구원 연구원)

- 싱가포르의 원노스는 건설, 교통, 교육, 과학, 정보통신 등 다양한 정부 부처가 관여하는 범정부 프로젝트로, 싱가포르 정부산하개발공사인 JTC의 초대형 개발 사업임
 - 세계 최고수준의 바이오·메디컬 R&D 허브를 지향하며 한 지역에 바이오·메디컬, 정보통신, 미디어 등 주요 성장동력산업을 집중, 외국의 기업 및 인재를 유인
- 관련 연구기관과 대학, 기업의 적극적인 협조를 바탕으로 바이오·메디컬 분야의 기초 발굴에서 연구결과가 상품으로 시장에 나오기까지 전 과정이 원노스 안에서 가능하며, 이는 싱가포르 정부의 전폭적인 지원에 의하여 진행됨
 - 토지의 무상임대, 관련 규제 완화, 연구시설 및 인프라시설의 제공, 다양한 실험 지원 등을 통하여 원노스를 바이오·메디컬 부문의 아시아 전초기지로 육성
 - 연구에 적합한 환경을 만들고 전폭적으로 지원해주는 정책에 따라 많은 기업과 과학자들이 원노스 안에서 자유롭게 교류하고 연구
- 원노스의 성공요인은 기업유치, 경영환경 개선 등 첨단산업 인력확보를 위한 다각적인 노력과 함께 거주민을 배려한 매력적인 정주여건의 조성 등임
 - 쾌적한 녹지환경을 조성하고, 스포츠 및 위락시설, 라운지 등을 도보거리에 배치하여 일하며 즐기고 배울 수 있는 역동적이고 창조적인 분위기를 구축
 - 다양한 거주민의 주거수요에 대응하도록 유형별, 입지별 선택의 폭을 극대화하였으며, 우수한 교육기관 및 프로그램 유치를 통해 국내외 인재를 유입하여 도시의 지속적인 성장을 도모

1. 싱가포르의 미래 클러스터 개발

● 싱가포르의 바이오·메디컬 허브, 원노스의 탄생

- 싱가포르 정부는 금융허브, 물류허브에 이은 또 하나의 허브 발굴을 위해 분야별 전문가들로 구성된 경제정책검토위원회(ERC)에서 2003년 2월 장기적인 계획을 수립함¹⁾
 - 전 세계적인 경기침체와 싱가포르의 높은 노동비용의 여파로 인한 다국적 기업들의 이전을 방지하기 위하여 BT(바이오), IT(정보기술) 등 첨단 고부가가치산업으로 외자유치 전략을 수정
 - 첨단 시설을 갖춘 국영 생물공학 연구단지 건설과 유비쿼터스의 접목으로 싱가포르를 ‘아시아의 허브’가 아닌 ‘세계의 허브’로 재탄생시키기 위한 전략을 제시
- 싱가포르 정부산하개발공사(Jurong Town Corporation: JTC)는 세계의 바이오 허브 구축을 목표로 2001년 12월 ‘창조적인 마인드가 24시간 만나는 곳’이라는 기치 아래, 원노스(One-North)라는 최첨단 정보화 클러스터 계획을 발표함
 - 싱가포르 서남부 지역을 연구개발 도시로 만드는 원노스 프로젝트는 총 60만 평에 이르는 면적에 약 20년 간 150억 싱가포르달러(10조 원)를 투입해 완성할 예정이며, 1단계(2001년~2010년), 2단계(2008년~2015년), 3단계(2012년~2020년)로 나누어 추진

● 싱가포르 원노스 프로젝트의 개념

- 원노스는 북위 1도 지점에 바이오·메디컬, 정보통신(ICT), 미디어 등 주요 성장동력산업을 집중시키겠다는 의지의 표현이며, 자국의 높은 영업비용 등으로 인해 타 국가로 이전한 다국적 기업의 재유입을 도모하고 나아가 새로운 지식경제 클러스터를 형성하겠다는 의미임
 - 시내 중심에서 15분, 싱가포르 국립대(NUS) 및 국립대학병원에서 10분, 창이공항에서 40분, 주요 항만에서 5~15분 거리에 위치한 지역에 기존 성장동력산업인 IT에 이어 BT를 접목, ‘바이오 R&D 허브’를 구축
 - 남측으로 사이언스파크에 인접하여 입지하였으며, 업무공간과 주거공간, 문화·휴식 공간, 학습·연구공간을 조화 있게 설계함으로써 단지 내에서 모든 일과가 가능하게 해주는 연구중심·환경친화적인 단지로 조성

1) 향후 15년 동안 세계적 허브로서 싱가포르의 위치를 확고히 하고 경제성장을 지속하기 위해 2001년 12월에 ERC가 구성되었으며, 14개월에 걸친 전문가들의 연구를 통해 2003년 2월 정책보고서인 ‘싱가포르 비전 2018’이 수립됨

- ‘창조적인 마인드가 24시간 만나는 곳’이란 콘셉트에 맞춰 설계하여 세계적인 과학자와 연구자, 기술자들을 유인함
 - 일, 생활, 놀이 그리고 연구, 학습이 조화를 이루는 복합연구단지를 조성해 세계 최고 수준의 6만여 연구인력과 가족 등 모두 13만여 명의 입주를 목표로 함

[그림 1] 싱가포르 원노스의 토지이용계획



출처: <http://www.one-north.sg>

2. 싱가포르 원노스의 구성

● 싱가포르의 최첨단 BT 연구단지: 바이오폴리스(Biopolis)

- 바이오·메디컬 도시인 바이오폴리스는 약 18만 5천m²의 부지에 바이오기술을 위한 공공연구소, 민간 바이오 기업, 병원 및 서비스기업들이 연계하여 입지, 활기찬 연구공동체를 성공적으로 구축하고 있음
 - 2004년 1단계가 완성된 바이오폴리스²⁾는 8~15층의 7개의 건물들이 스카이 브리지로 연결되어 있으며, 노바티스(Novartis)나 글락소(GlaxoSmithKline)와 같은 세계적인 바이오기업들이 입주

2) 2006년 10월 2단계, 2009년 말 3단계가 완료되어 현재 전체 26만 3,500m² 부지에 9개의 건물동이 들어서 있음

- 기업뿐만 아니라 싱가포르의 바이오연구개발을 관장하는 싱가포르과학기술연구원(A*STAR) 산하 기관이 입주해있으며, 바이오메디컬연구소(BMRC)와 과학기술연구회(SERC)는 각 7개의 산하 연구기관을 통하여 부분별 기초 R&D를 주관
- 바이오폴리스가 바이오·메디컬 R&D 허브가 될 수 있는 이유는 최신 시설과 특화된 서비스 외에도 실험기간을 획기적으로 단축해주는 바이오 인포머틱스(Bio-infomatics) 시스템과 완벽한 유비쿼터스 환경, 연구원을 위한 쾌적한 도시환경이 구축되어 있기 때문임
 - 연구시설뿐만 아니라 주거공간, 학교 등에도 무선인터넷이 완벽하게 갖춰져 있으며, 주변기관과의 네트워크가 효과적으로 구축되어 있고, 5개 건물로 둘러싸인 중앙공간에는 친수공간을 도입하여 근무자들이 여유를 즐길 수 있도록 배려

[그림 2] 싱가포르의 바이오·메디컬도시, 바이오폴리스



● 싱가포르의 미디어허브 중심도시: 퓨저노폴리스(Fusionopolis)

- 정보통신 및 미디어 산업중심지 퓨저노폴리스(Fusionopolis)는 바이오폴리스 북측에 두 개의 초고층 빌딩으로 구성되어 있으며, 퓨저노폴리스 내에서는 정보기술과 전자공학 연구가 중점적으로 추진되고 있음
 - 1단계로 IT관련 기업과 싱가포르과학기술연구원 산하 공공기관[과학기술연구회, IT관련 연구소, 고성능컴퓨팅 연구소(IHPC), 싱가포르 제조기술연구소(SIMTech), 정보저장연구소(DSI) 및 네트워크저장연구소(NSI), 미디어개발위원회(MDA)]가 입주
 - 2단계에서는 싱가포르과학기술연구원 산하 마이크로전자연구소(IME), 재료연구 및 공학연구소(IMRE), 정보저장연구소 일부가 입주할 예정

- 퓨저노폴리스에는 정보통신과 미디어 관련기업, 연구소, 주거시설, 지원시설(클럽하우스, 오디오orium, 전시관 등), 문화상업시설 등이 유기적으로 연계되어 있어 새로운 기술의 테스트 베드로 활용될 예정임
 - 특히, 퓨저노폴리스는 인근 바이오폴리스와 긴밀하게 연계되도록 계획되어 BT와 IT 산업, 엔지니어링이 결합된 융합연구에 유리한 여건조성

[그림 3] 싱가포르의 정보통신 및 미디어 산업중심지, 퓨저노폴리스의 공간구성



출처: <http://www.one-north.sg>

● 싱가포르의 문화교류 · 교통 허브: 비스타 익스체인지(Vista Xchange)

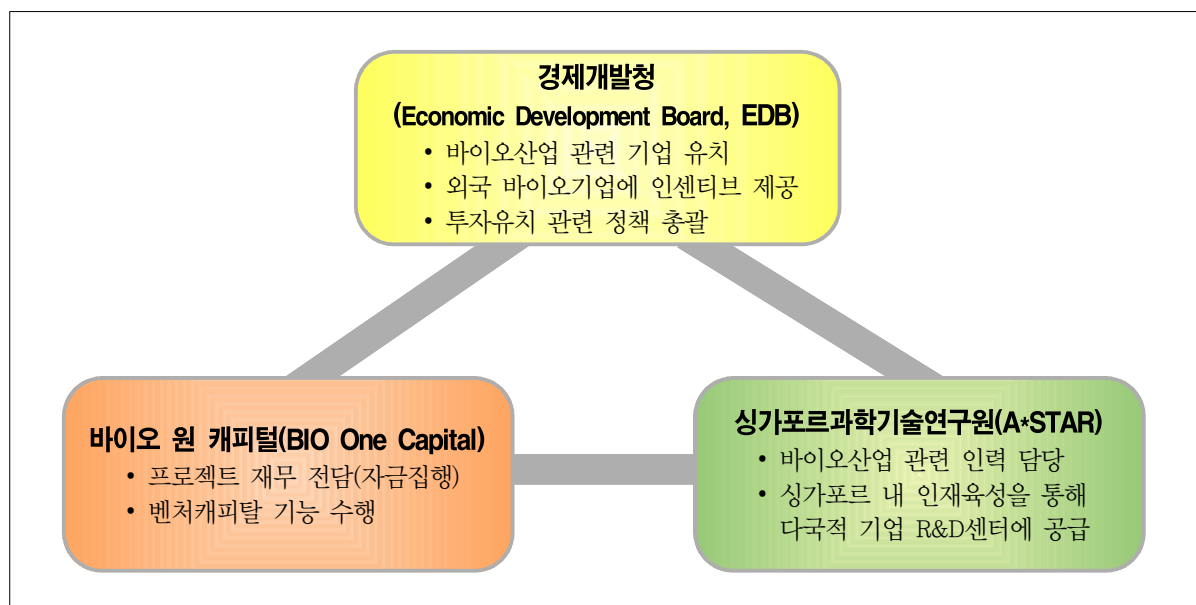
- 비스타 익스체인지(Vista Xchange)는 원노스의 비즈니스와 기업지원 기능을 수행하는 공간으로, 고층 오피스, 호텔, 위락시설, 컨벤션, 주거단지 등 복합된 도시기능 집적지로 조성될 예정이며, 교통허브로서의 역할이 기대됨
 - 중전철 역사와 순환선 역사가 건설 중이며, 버스노선은 싱가포르 중심지와 창이 국제 공항, 기타 주요 지점과 연계
- 1930년대 식민지 시대의 건물 같은 유적지는 로체스터 파크, 웨섹스 에스테이트, 네팔 힐 개발에 있어 다양한 주거시설과 상업시설 및 공원 등으로 이용되어 도시 내 기능의 조화와 풍요로운 생활환경을 제공함

3. 바이오·메디컬 R&D 허브 육성을 위한 싱가포르의 삼각지원 시스템

● 정부·금융·연구기관의 연계지원 시스템의 구성

- 싱가포르 정부는 경제개발청(EDB), 바이오 원 캐피털(BIO One Capital), 싱가포르과학기술연구원 산하 바이오메디컬연구소 등을 삼각축으로 바이오·메디컬 연구개발 허브 육성을 위한 시스템을 구축함

[그림 4] 싱가포르의 바이오 R&D 허브 육성 삼각지원 시스템



출처: <http://www.globalwindow.org>

● 지원 시스템의 주요 성과

- 1단계로 완성된 바이오폴리스의 총 7개 건물 중 2개는 민간기업이, 나머지 5개는 싱가포르과학기술연구원 산하 바이오메디컬연구소가 사용하고 있으며, 현재 100%에 가까운 입주율을 보이고 있음
- 2단계 바이오폴리스의 입주율은 80%를 육박하며, 12개의 세계적인 제약회사의 연구개발 센터가 입주하였음

4. 싱가포르 원노스의 시사점

● 싱가포르 정부의 전폭적 지원

- 원노스의 생명과학분야 특화단지인 바이오폴리스에서는 세계적인 바이오 분야 첨단기업의 유치를 위하여 토지임대 인센티브를 제시함
 - 원노스의 토지는 30년, 50년, 60년, 99년 임대방식으로 공급되는데, 노바티스의 경우 30년 토지 무상임대 조건으로 입주해 있으며, 30년 후 재임대 옵션을 가짐
- 원노스에 입주하는 기업들은 싱가포르 정부에서 제공하는 12개의 창업 개발부지에 입주가 가능한데, 이 공간에서는 여러 기업들이 함께 공유할 수 있는 사무공간과 회의실, IT 인프라, 사무서비스가 무상 제공되고 있어 창업 시 비용절감이 가능함
 - 원노스 개발을 담당하고 있는 JTC는 이러한 창업을 독려하는 9개 기관 중 하나로, 연구전문시설과 지하공동구조물 같은 획기적인 산업단지 마련의 촉매역할을 수행

● 원스톱 패키지 연구가 가능한 여건 조성

- 생명과학분야 특화단지로서 바이오폴리스는 전원만 연결되면 바로 가동된다는 뜻의 ‘플러그 & 플레이(Plug & Play)’ 정신으로 운영됨
 - 민간기업의 활동을 장려하기 위해 기본설비와 실험용 동물자원 등이 지원되고 있어 입주와 동시에 실험이 가능하며, 실험용 동물의 관리는 싱가포르과학기술연구원이 담당
 - JTC와 EDB는 원노스 내에 EXCITE@one-north라는 프로그램을 마련하여 기업들이 제품을 상품화하기 이전에 아이디어를 실사이즈로 테스트할 수 있도록 지원
- 관련기관 및 대학의 적극적인 협조, 훌륭한 입지여건, 해외 기관과의 협력, 다양한 장학제도 등을 통한 싱가포르 정부의 인재 네트워크를 바탕으로 기초 발굴에서 시장에 나오기까지 전 과정이 내부에서 수행 가능함
 - 바이오·메디컬 산업의 경우 바이오폴리스를 중심으로 인근 NUS와 싱가포르 치과대학, 영류린약학대학, 난양기술대학(Nanyang Technical University) 등의 교육시설과 병원 등이 인력 교육과 공급, 임상을 담당
 - 의약품 개발의 마지막 단계인 제조는 글락소 등 25개의 다국적 제약기업이 생산공장을 가동하고 있는 투어스 바이오·메디컬파크에서 진행

- 2006년 미국 듀크대학교(Duke University)와의 제휴로 듀크-NUS대학원(Duke-NUS Graduate Medical School Singapore)을 설립, 싱가포르 국립대학병원의 연계를 통해 의학분야의 교육과 기초연구, 동물실험, 임상실험의 모든 과정을 효과적으로 구축

● 해외 고급인력 유치를 위한 싱가포르의 범정부적 노력

- 바이오 및 R&D 특정분야 육성을 위해 최근 싱가포르 인력부(Ministry of Manpower) 산하의 유능한 해외 인재 유치팀 'Contact Singapore'를 싱가포르 통상산업부(Ministry of Manpower) 산하기관인 EDB의 인력자원팀과 통합해 해외 유명과학자의 유치를 도모함
 - 국가의 차세대 성장동력으로 특정산업을 타깃팅하고 이의 적극적인 육성을 위해 부처 간 '전략적 동맹관계'를 맺으며 정부조직이 일사분란하게 움직임
- 원노스는 'Work, live and play@One north' 모토 아래 원활한 연구활동과 쾌적하고 편리한 일상생활을 지원하는 도시환경을 조성함
 - 세계적 바이오·메디컬 관련 기업들이 과학적으로 요구되는 실험단계뿐만 아니라 아시아 지역 상용화를 위한 임상실험 과정을 가동할 수 있도록 각종 세금혜택과 BT 관련 규제의 완화, 개발팀 간 기술이전 및 협력개발이 용이한 환경을 구축
 - 초현대 연구시설의 구비와 유비쿼터스 시스템, 항시 사용가능한 전자현미경을 비롯하여 건물 사이사이에 숨어 있는 매력적인 공원, 체력단련장과 각종 커뮤니티 시설을 입주시켜 연구자들의 편리한 연구활동 및 쾌적한 일상생활을 지원
 - 지역의 역사환경 보전을 통해 지속적인 재활성화를 도모하였으며, 고밀로 조성된 건조환경과 다양한 공개공간, 녹지대와의 조화를 통한 고유의 지역 정체성을 조성
- 다양한 거주민의 주거수요에 대응하고자 유형별, 입지별 주거선택의 폭을 극대화하였으며, 교육을 핵심적 정주환경 요소로 파악하여 단지조성에 반영함
 - 바이오폴리스 바로 근처에는 민자유치를 통해 현대식 콘도를 지었으며, 친환경적인 주거환경을 원하는 사람들은 웨섹스 에스테이트 내의 방갈로와 같은 주거 선택 가능
 - 배움의 문화, 상호교류의 문화를 촉진시키고, 우수한 교육기관 및 프로그램 유치, 영국 교육과정의 도입 등을 통해 국내외 인재 유입을 도모

● 국토연구원 녹색국토·도시연구본부 이진희 연구원 (jhlee@krihs.re.kr, 031-380-0637)