국제과학비즈니스벨트(ISBB) 거점지구의 도시개념과 기능지구 연계 추진방안

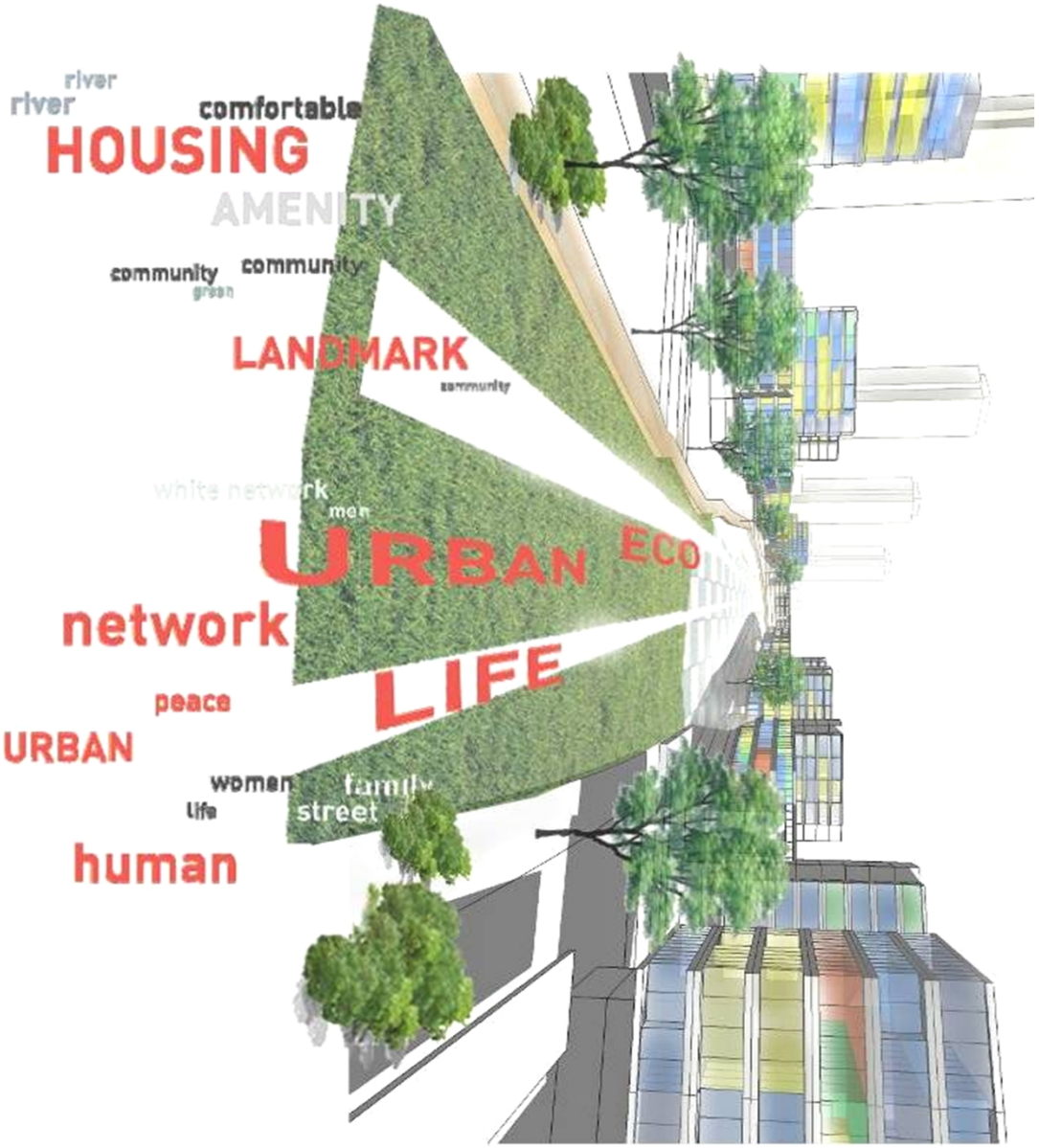
2010. 12. 3. Fri

강병주 교수 (한남대 도시부동산학과)

박종광 박사 (KPA 행정중심복합도시 기획조정단)

Contents

국제과학비즈니스벨트(ISBB) 거점지구의 도시개념과 기능지구 연계 추진방안



01 I 개요

1.1 I 배경 및 필요성

1.2 I 과학도시 추진 현황 및 한계

02 I 국제과학비즈니스벨트의 개념 정립

2.1 I 국제과학비즈니스벨트

2.2 I 거점지구와 기능지구

03 I 사례 연구

3.1 I 과학도시 선진사례 검토

3.2 I 생태도시 선진사례 검토

04 I 과학도시(거점지구) 비전 및 전략

4.1 I 과학도시 개념

4.2 I 비전 및 전략

4.3 I 공간구성 원리 및 전략

4.4 I 공간구조 구상(안)

05 I 거점지구와 기능지구 연계 추진방안

5.1 I 연계 추진전략

5.2 I 연계 추진방안

06 I 정책 제언

개 요

1.1 배경 및 필요성

1.2 과학도시 추진현황 및 한계

01

1.1 배경 및 필요성

과학벨트 추진 배경

› 국제간 지역간 경쟁력 및 효율성 강화

- 세계적 수준의 기초과학 인프라를 구축하고 미래 융합기술 허브로 발전 하기 위해 최대규모의 국책사업으로 국제과학비즈니스벨트(International Science Business Belt) 구축을 추진
- 거점지구를 개방형 혁신 및 과학기술과 산업의 융합을 통한 국제협력의 메카로 육성시키는 계획을 마련

› 기초연구 역량강화 필요

- 지난 30년간 우리나라는 기술모방전략으로 급속한 경제발전을 이루었으나 기초연구 역량부족으로 한계에 직면
- 기초원천역량이 미약하여 해외의존도가 증대하고, 잠재적 성장률이 하락
- 기초역량이 부족함에도 불구하고 주요 선진국에 비해 연구개발(R&D)투자는 세계수준의 2.9%에 불과

› 창조형 국가발전계획의 수립 추진

- 선진국들은 지식기반경제 패러다임 변화에 맞게 새로운 국가발전 전략계획을 수립하여 추진
- 주요 국가들은 기초연구 예산의 대폭적인 확충과 두뇌확보 경쟁을 전개하고 있음

과학벨트 추진 필요성

› 수직적 사회에서 수평적 사회로 변화

- 미래사회는 산업화, 정보화를 거쳐 수평적 네트워크체제로 진화

- 산업: 중심산업과 부품산업의 수직적 산업구조에서 상호 협력적 수평적 산업구조로 변화 - 대학: 본부-단과대학-학과-전공의 수직적 구조에서 분야 중심의 수평적 융합과 네트워크 체제로 변화

› 기능분화에서 기능통합의 도시구조로 변화

- 용도와 기능의 혼합을 통한 직주근접의 도시구조 및 도시토지이용
- IT, BT, NT, ET, CT 등 산업별 부문별 융복합적인 산업구조

› 집중형 과학연구단지에서 통합형 과학도시로의 세계적 변화

- 80년대 이전: 연구시설, 생산시설, 인큐베이터 등 필수기능 집중 형태의 과학연구단지 조성
- 80년대 이후: 대학, 기업, 연구시설, 생산시설, 정주환경, 인큐베이터, 모험자본 및 비즈니스 등 필수기능과 지원기능의 통합형 과학도시로 진화

1.2 과학도시 추진 현황 및 한계

우리나라 과학기술정책의 패러다임 변화

1960~1970년대	1980~1990년대	1990~2000년대	2010년 이후
요소 투입형	자본 투입형	선진기술 추격형	**혁신 창조형**
- KIST,KAIST설립 - 기술기반 구축 - 고급인력 양성	- 대덕연구단지 조성 - 국가R&D사업추진 - 민간R&D 촉진	- 민간기업과 대학의 연구역량 강화 - 첨단제품 독자개발	- 기초연구역량 확충 - 기초원천연구를 통한 창조적 혁신 창출 → ISBB 추진

우리나라 과학도시의 한계

› 기존 과학단지(Science Park/Technopolis)의 추진 성과 및 한계

- 단순히 교육기관과 연구기관을 모아놓은 기존 과학단지는 우수한 R&D역량에도 불구하고 실리콘밸리와 같이 지속적인 자립성장 모형을 구축하지 못하고 있음
- 특히 대덕연구개발특구는 지난 30년간 국가혁신시스템의 과학기술지식 창출을 위한 R&D 허브로서 원천기술 개발과 지식의 공급자, 벤처창업의 집적지로서 상당한 역할을 담당해 왔으나 연구성과의 상업화 및 글로벌 개방성에 있어서 미흡하다는 평가를 받고 있음
- 이는 과거의 폐쇄형 연구개발에 치중한 결과라고 볼 수 있으며 현재 대덕연구개발특구의 핵심내용이 특구 내에 산업단지 조성 등 생산과 연구개발의 물리적 결합에 치중하는 오류를 범하고 있음

국제과학비즈니스벨트의 개념 정립

2.1 국제과학비즈니스벨트

2.2 거점지구와 기능지구

02

국제과학비즈니스벨트의 개념

개념

• 지식을 기반으로 연구, 산업, 사업모델이 결합된 '새로운 창의적 생태계'로서, 여기서 만들어 지는 새로운 결과물이 경제적 가치로 전환되어 '새로운 산업(New Century Industry)'으로 성장하고 주변지역, 더 나아가 국가의 새로운 신성장동력을 창출 및 파급하는 과학·기술·산업이 집적되어 확산·진화하는 전략적 도시네트워크

국제(international) + 과학(Science) + 비즈니스(Business)

• 국제적 도시환경 • 컨벤션, 외국기업 유치 • 문화예술, 교육기능	• 기초과학연구원, 중이온가속기 • 국내외 우수 연구원 유치 • 융복합 기술개발 및 제품화	• 융복합 비즈니스 • 응용기술의 사업화

2.1 국제과학비즈니스벨트

› 구성

• 거점지구와 기능지구, 그 사이를 연계 및 지원하는 기반시설로 구성되며, 벨트는 거점지구와 기능지구를 연계하여 교육·연구·산업 활동이 통합적인 시너지 효과를 극대화할 수 있도록 설정

국제과학비즈니스벨트 추진 기본방향

› 자족형 경제구조 확립

• 지역 내의 생산기능과 연구개발기능의 연계를 통한 자족경제를 확립하고, 기술 및 산업간의 융합을 통한 신성장 동력산업을 창출

› 개방적 클러스터 조성

• R&D 활동 전후방 관련 모든 주체들이 참여하는 개방형 R&D혁신체제 구축이 필요

› 비용 최소화와 파급효과 극대화

• 기 구축된 자원을 최대한으로 활용함으로써 정책의 일관성 유지와 자원의 낭비를 방지하고 파급효과를 극대화하여 투자의 효율성 제고

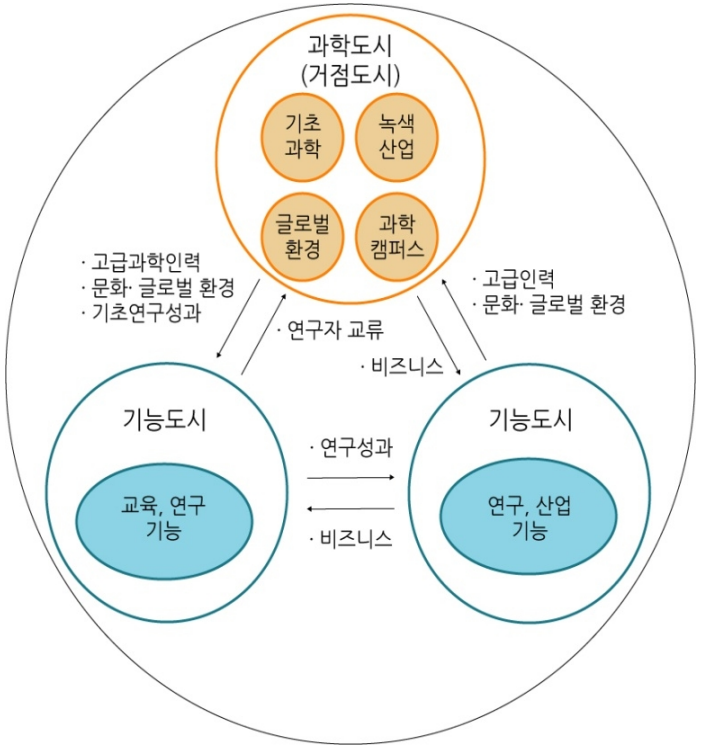
< ISBB 추진 기본방향 >

2.2 거점지구와 기능지구

거점지구

거점지구의 개념

- 거점지구는 국제과학비즈니스벨트의 중추 거점으로 세계적 수준의 기초과학연구원과 중이온가속기가 설치되는 지역
- 아시아기초과학연구원 중심으로 핵심 과학기술 R&B 관련 기구와 시설 집약된 과학단지가 입지하는 지역
- R&D, 비즈니스 등 기능적 연계성과 교육, 의료, 문화 등 정주성 및 금융, 컨설팅, 국제업무 등 국제도시 서비스를 제공하는 국제과학비즈니스벨트의 핵심지역



거점지구의 역할

- 거점지구를 중심으로 지식유통의 선순환체계 확립을 통해 파생효과를 극대화
- 기초과학의 장기적 성과가 전 산업에의 지속적 파급으로 첨단기술과 연계되어 견실한 경제성장에 기여
- 과학거점지역은 기초-응용-개발-상품화-산업화가 유기적으로 연계되는 구조 설정
- 거점지구를 중심으로 인근도시의 기존 분야별 연구역량과 산업클러스터가 집적되고 확산되는 네트워크가 형성

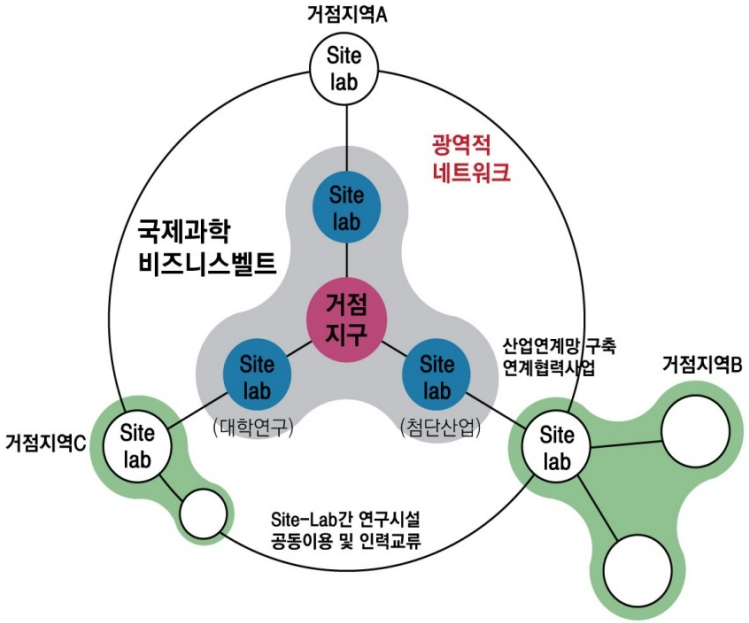
2.2 거점지구와 기능지구

› 거점지구의 기본방향

- 세계적 수준의 과학기술 두뇌가 모이는 기초과학 거점도시
  - 글로벌 인재가 참여하는 기초과학중심 종합연구기관(가칭 세종국제과학원)을 설립하여 기초과학 연구 거점을 구축하고 대형연구시설로서 중이온 가속기를 설치
- 과학의 산업화를 선도하는 첨단산업 클러스터 도시
  - NT, BT, IT, GT 등 R&D중심의 지식기반산업을 집중 유치
- 과학과 창조적 문화활동이 상호소통·교섭하는 창조도시
  - 창조적 도시설계를 통해 진화하는 도시로 조성하고, 과학과 문화의 교류를 위한 소통공간의 활성화 추진

› 거점지구의 설정원칙

- 과학도시의 상징성을 제고할 수 있는 지역
- 첨단산업기능의 경우, 타 산업 및 비즈니스 분야와의 연계성이 높은 지역
- 인프라가 확보되어 공사 및 착공이 용이한 지역
- 토지소유 및 분쟁관계를 고려하여 이미 분양된 토지는 피하여 입지
- 가속기 입지기준을 만족하는 지역(지반의 안정성, 고속철도와의 이격거리, 가용지 확보 기능 여부)



< 거점지구-기능지구 연계 개념도 >

기능지구

기능지구의 개념

- 거점지구와 과학기술, 경제산업, 인력, 서비스 등 기능적 연계성을 기초로 시너지 효과를 창출할 수 있는 거점지구의 지원기능을 수행하는 주변의 도시(산업단지 등 포함)
- 거점지구와의 연계를 통해 기술혁신, 문화혁신, 교육혁신을 기대할 수 있는 도시

기능지구의 역할

- 기능지구는 국제과학비즈니스벨트안의 지역으로서 거점지구와 연계하여 개발연구, 산업화(생산) 및 사업화 등을 수행
- 기능지구는 거점지구의 지원역할이나 기능적 분담에 대해서는 명확한 역할 구분과 세부사항 규정 필요
  - 거점지구와 인근 기능지구 상호간의 공동연구, 사업화 아이디어 교류, 교육 프로그램 및 인력교류, 기초과학연구원의 Site-Lab 등을 연계

기능지구의 설정원칙

- 기능지구는 평균 40km/h로 주행시 30분 내외로 도달이 가능한 지역을 통근권역을 근거로 설정
- 기능지구는 거점지구를 중심으로 기능연계와 시설연계가 동시에 이루어지는 지역이기 때문에 물리적 거리와 함께 관련산업 및 연구기능이 연계되어 상호 시너지 효과를 창출할 수 있는 지역

사례 연구

3.1 과학도시 선진사례 검토
3.2 생태도시 선진사례 검토

03

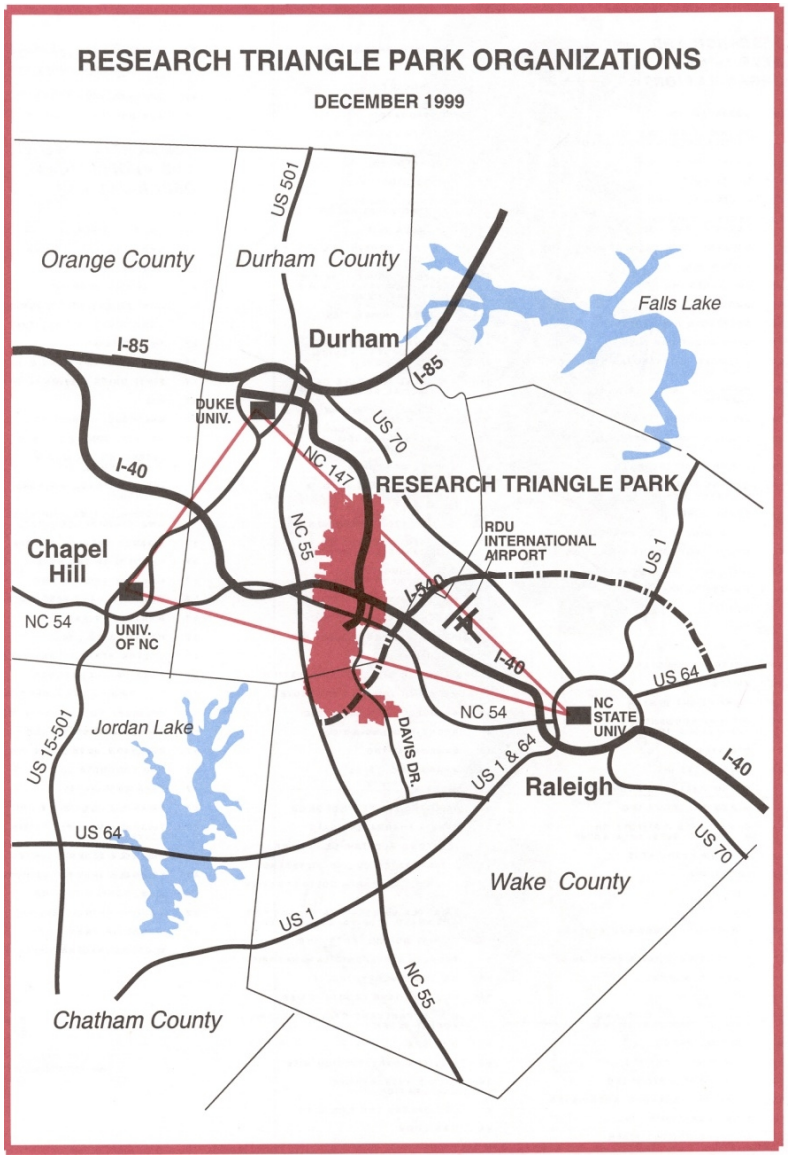
미국 리서치 트라이앵글 파크(RTP)

개발배경

- 미국 노스캐롤라이나 주의 3개 시(Durham, Raleigh, Chapel Hill)의 중심지에 위치
- 노스캐롤라이나 주립대학, 더럼시의 듀크대학, 채플힐시의 노스
  캐롤라이나대학의 세 대학을 연결한 삼각지대(트라이앵글)의 중심
- 노스캐롤라이나 주의 대학생이 지역 외로의 유출이 심각해지자 젊은이의 지역 정착화를 도모하기 위해 3개 대학 공동연구소와 리서치 트라이앵글 재단 및 연구소 설립

규모

- 개발면적 : 2,730ha 중 1,050ha가 분양 용지
- 설립연도 : 1958년도
- 인구규모 : 직원 5만명, 총 170개의 기업이 입지 중
- LA의 실리콘밸리와 쌍벽을 이루는 미국의 주요 연구단지



3.1 과학도시 선진사례 검토

› 주요특성

- RTP의 성장은 1960년대 초반까지는 기대에 미치지 못하였으나 1965년 선도기업(IBM)과 연구기관(국립환경보건과학연구소)이 단지 내에 입주하면서 활성화
- 광역적 차원의 지원과 정책 개발을 위해 Triangle Regional Council 및 Triangle Community Foundation)을 설치하여 RTP 지역의 여러 활동을 지원
- 제조업은 조립에만 한정되어 있으며, 고용인원의 25% 이상이 연구개발에 종사 중
- 현재 첨단기업 137개가 입주 중이며 노스캐롤라이나 주 전체 고용인원의 22%를 차지(취업인구 4만)
- IBM을 비롯해 러노보, 소니에릭슨, 버라이즌, 노텔, 시스코 등 첨단 정보통신(IT) 기업과 베이어, 머크, 바이오젠 등 굴지의 제약회사 입지

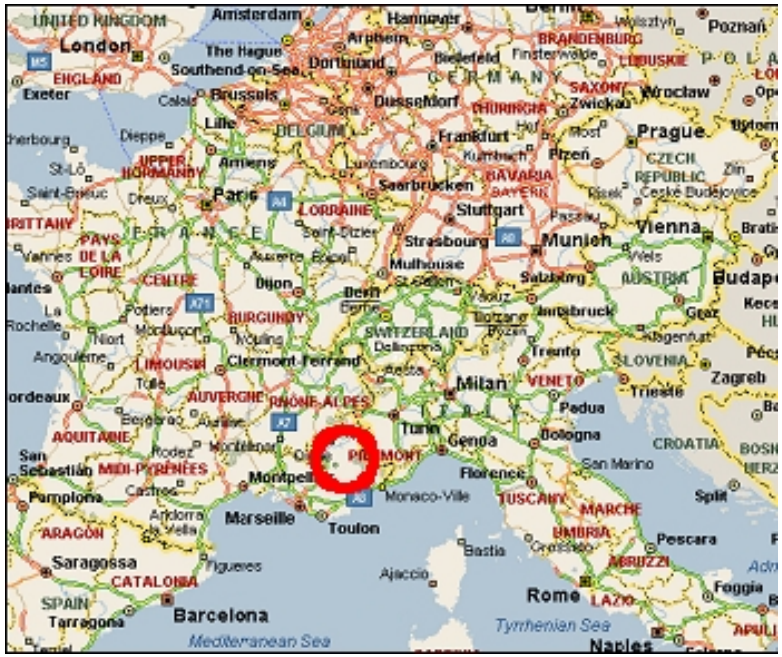
› 시사점

- RTP는 대학이나 기초지방자치단체 뿐이 아닌 주(州)정부의 추진력과 기업유치 전략이 주효
- 주정부는 연방정부에 토지기증 및 생명기술센터에 자금을 지원하였고, 권역 내 도로를 전면적으로 정비 등 기반시설을 중점적으로 지원
- RTP International과 3개 대학과의 연계 체계를 통해 풍부한 인적자원이 공급
- 미국에서도 가장 살기 좋은 지역, 지적 취업자가 거주하기에 최적인 지역 등으로 높게 평가되어 기술자 등을 유인하고 정착시키는 요인으로 작용

프랑스 소피아 앙티폴리스

개발배경

- 소피아 앙티폴리스는 유럽 남부 니스와 칸느 사이 코트다쥐르에 위치하고 있으며 니스에서 약 20km, 칸느에서 약 15km의 거리에 위치
- 파리의 과도한 집중을 해소하고 지역균형발전을 유도하기 위해 국립 연구소, 민간 연구소 등을 소피아 앙티폴리스로 이전시켜 새로운 과학기술도시를 건설
- 1969년 소피아 앙티폴리스 협회가 설립되었으며 그해부터 마스터플랜이 수립



규모

- 개발면적 : 2,300ha
  (업무지구 650ha, 주거·상업지구 150ha, 녹지 1,500ha)
- 설립연도 : 1972년도
- 인구규모 : 고용인원 2만7천명, 총 126개의 기업이 입지 중

3.1 과학도시 선진사례 검토

› 주요특성

- 자연과의 조화, 여유로운 생활, 새로운 지식의 창조 등 3개의 전략을 융합한 저밀도의 도시 만들기
- 환경보전을 위해 입주기업에 대해서도 엄격한 건축규제를 적용
  - 건물높이는 4층, 12m 이내로 제한, 최고의 근무환경을 제공하기 위하여 입주업체간 격리 배치
- 환경침해 요인이 되는 개발을 자제하고 단지 전체의 환경을 위하여 전체의 70% 수준의 녹지면적을 유지
- 주 업종은 정보산업, 생명공학 등 첨단산업으로 국한
- 국립과학연구센터, 국립생물응용해양연구센터 등 국립연구기관과 에어 프랑스, 톰슨, NCR, 텍사스 인스트루먼트 등 민간연구기관 등이 입지
- 정책적으로 전문가, 기업가 단체의 결성을 지원하고 각종 문화행사를 통해 상호교류 활성화 유도

› 시사점

- 문화 환경 조성 및 문화 활동 지원 정책으로 인해 기업 간, 연구기관 간의 역동성 발생 및 국제적 교류의 증진 등의 성과를 거둠
- 자연친화적 개발과 다양한 문화 환경의 조성은 근로자의 업무 만족도 및 효율성을 높이는 요인으로 작용
- 니스, 칸느 등 국제적인 리조트지역이라는 매력으로 지역에 정주하고자 하는 많은 기술자 등이 정착
- 니스국제공항의 편리한 접근성으로 인하여 국제적 과학거점으로서 기능
- 중앙과 지방 정부의 절대적 지원과 특화분야(IT, BT)의 다기능(연구·생산·지원) 집적 유도가 필요

스웨덴 시스타 사이언스 파크

개발배경

- 스톡홀름시 북서쪽 20km, 15분 거리
- 스톡홀름시의 인구과밀로 인한 도시재개발 정책의 일환으로 군사훈련장 이전부지에 신도시 계획
- 직장, 문화공간, 주거공간이 공존하는 자족적 단지로 개발
- 시스타 사이언스 파크(Park)로 출발하였으나, 시스타 사이언스 시티(City)로 확대 개발 계획 중
- 역동적인 유럽 IT 클러스터로 실리콘밸리에 이은 세계 제2의 IT 산업단지

규모

- 개발면적 : 200ha
- 설립연도 : 1976년도
- 인구규모 : 전체인구 15만명, 고용인원 6만5천명, 총 650개의 기업이 입지 중이며 이 중 정보통신 기업은 40%를 차지

3.1 과학도시 선진사례 검토

› 주요특성

- 시스타는 'ABC(Arbete-일자리, Bostad-주거지, Center-소도심) 원칙'으로 의식주뿐만 아니라 여가생활까지 모든 것을 해결할 수 있도록 계획
- 스톡홀름 시에서 15분 거리에 스톡홀름대학, 스웨덴 왕립공대와 산학협력, 스톡홀름 중심가의 금융센터와 인접, 알란다 국제공항과의 인접성 등 유리한 입지조건 보유
- 강력한 산학연의 협력 프로그램을 가지고 있으며 학생, 연구원 등 60여개 국적을 가진 사람들이 스웨덴 왕립공대, 스톡홀름대, IT대에서 활동 중
- 정부는 대학 유치 및 기반 인프라 조성, 선도기업은 연구소 개설 등 기업 연구개발에 유리한 환경 조성
- 주력 업종간의 연계가 활발하며 미디어와 It의 결합 등 다양하고 새로운 시도를 통해 신산업을 창출

› 시사점

- 도시환경의 쾌적성을 중요하게 고려
- 직주 근접 형태의 도시개발과정에서 정부는 분양을 위해 기업유치회사(SML) 정보서비스 기관(SIS), 통신 인프라 구축회사인 Stokab를 설립하는 등 기업가적 마인드를 발휘
  - 통신기술 국제표준화와 연구개발에 대한 스웨덴 정부의 적극 지원으로 기업 활동에 유리한 조건 마련
- 스톨홀름대 및 스웨덴 왕립공대의 활발한 산학협동이 기업들로 하여금 시스타 사이언스 파크로 진출토록 유도함

종합

도 시	배 경	특 징	평 가
미국 리서치 트라이앵글 파크 (2,730ha)	지역 내 대학생의 유출이 심각해지자 산업구조를 고도화하려는 노력의 일환으로 개발	노스캐롤라이나주립대, 듀크대, 노스캐롤라이나대를 잇는 중심지역에 위치 주(州)정부 및 경제단체의 협력	주(州)정부의 적극적 투자로 각종 기업유치 및 쾌적한 환경을 조성하여 연구자들에게 매력적인 도시로 어필
		건폐율 15%의 쾌적한 환경	주택문제를 출퇴근 교통 문제 有
프랑스 소피아 앙티폴리스 (2,300ha)	파리의 과도한 집중을 해소하고 지역균형발전을 위한 정책적 노력	자연과의 조화, 여유로운 생활, 저밀 개발을 목표로 함	자연친화적 개발과 다양한 문화 환경 조성은 근로자의 업무 만족도를 높이는 요인으로 작용
		단지 내 여가 편의시설의 입지, 국제적 리조트 지역과 인접	
스웨덴 시스타 사이언스 파크 (200ha)	스톡홀름시의 인구과밀을 해결하기 위해 도시재개발 정책사업 사이언스 파크로 시작되었으나, 사이언스 시티로 확대 개발 중	ABC(Arbete-일자리, Bostad-주거지, Center-소도심) 원칙 미디어와 IT, 엔터테인먼트와 정보기술의 결합 등 다양한 시도	의식주와 여가까지 함께 해결되어 24시간 연구할 수 있는 환경 조성
		건물은 10층 이하로 고도 제한	
시사점	• 계획 초기단계부터 녹지보전에 대한 고려가 이루어져 쾌적한 환경을 조성하고, 업무환경의 질을 높이도록 함 • 개발 초기부터 충분한 인프라를 확보하고 산·학·연의 연계가 활발히 이루어질 수 있는 계획을 통해 업무의 효율을 높임 • 연구 뿐만 아니라 입주자의 업무 외 활동도 고려한 근린생활시설, 편의시설, 여가시설, 문화시설 계획이 동반됨 • 정부의 적극적인 지원은 도시성장동력으로 작용		

3.2 생태도시 선진사례 검토

사례 대상지 분류

탄소중립도시로의 변화

Modernism → Post Modernism → Eco_city → Carbon Neutral City

- 기능적,합리적 이상도시
- 도시개발중심
- 스프롤,자동차중심도시

- 프루트이고 단지
- 밸마미아 단지
- 맨체스터 휩 지구

- 다양성·독창성
- 도시재생 및 관리중심
- 복합용도 및 전통계승

- New_urbanism(미국)
- Urban_village(영국)
- Compact_city(EU국가)
- Smart Growth

- 생물생태학
- 경관생태학
- 생태네트워크, 비오톱

- 메세스타트 림(독일)
- 보봉(독일)
- 도크사이드(캐나다)

- 자원생태학
- 기후생태학
- 탄소저감, 자원순환

- 베드제드(영국)
- 노스토우(영국)
- 마스다르(아랍에미리트)

생태도시의 사례

› Messestadt Riem_메세스타트 림(독일, 뮌헨)

• 도시개요 : 뮌헨 도심으로부터 7㎞ / 인구(6,000세대, 15,000여명) / 5,560,000㎡(녹지면적 2,430,000㎡) /1998년 완공

• 주요계획방안

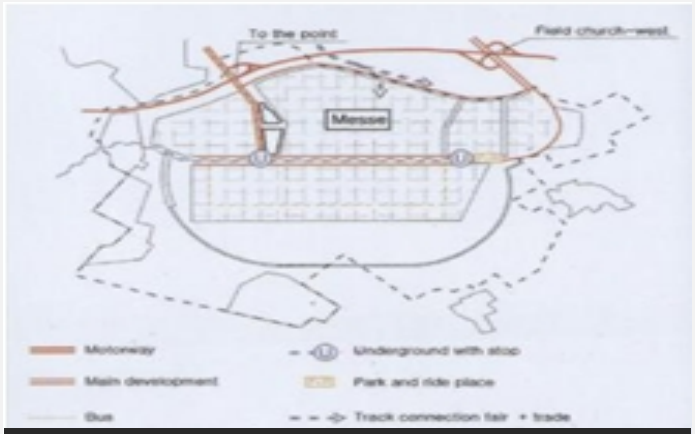
• 생태중심의 공간을 유지하는 도시구조

- 녹지보전계획
 : 전체 개발면적의 50%에 달하는 녹지, 특정 초목이 산재하는 녹지지역은 개발로부터 보존
- 오픈스페이스 및 녹지공간 조성
 : 도시경계를 따라 녹지 조성, 우수 침투를 고려한 녹지계획
- 생태적 개념과 연계한 도시 및 교통계획
 : 중심녹지축과 대중교통체계의 연속성 유지, 혼합용도 건물의 평행 배치

• 바람길을 고려한 계획

- 지구내 바람길 계획
 : 400m폭의 녹지공원 조성, 오픈스페이스에는 바람이 멈추지 않도록 식재하지 않음
- 핑거플랜식 녹지계획
 : 남측의 녹지를 주거지역까지 파고드는 핑거식 녹지계획

<녹지계획·바람길>



<대중교통 체계>

<우수침투 바닥 페이빙>

3.2 생태도시 선진사례 검토

› Vauban_보봉(독일, 프라이부르크)

• 도시개요 : 프라이부르크 도심으로부터 3.5㎞ / 인구(2,000세대, 5,000여명) / 380,000㎡ /1994년~2004년 완공

• 주요계획방안

• 신재생 에너지 구축마을

- 에너지 절약 의무화 및 자발적 참여
 : 에너지 절감 건축의 의무화 및 자발적인 절감 건축, 자발적인 태양열이용 건축
- 에너지 저감을 위한 대중교통 활성계획
 : 자동차 동선의 최단화, 보행자 중심 도시조성 (대중교통 시스템의 보완)

• 토지 및 수계정화 계획

- 수순환에 의한 토양기능 회복계획
 : 오픈된 하수로(Open Gutter)에 의한 우수의 지표 침투 친환경주택

• 친환경 주택

- 태양열 주택과 공기조화 시스템
 : 태양열 집열판에 의한 에너지 확보, 자연환기를 위한 공기조화 시스템 적용
- 지붕녹화, 벽면녹화, 생울타리
 : 지붕녹화 시스템을 통한 단열기능 향상, 녹지축과 건축물의 유기적 연속성확보

<태양열 이용>

<대중교통 활성>

<재생에너지>

<Sola 주택 위치도>

› Dockside_도크사이드(캐나다, 빅토리아시, 브리티시 콜롬비아)

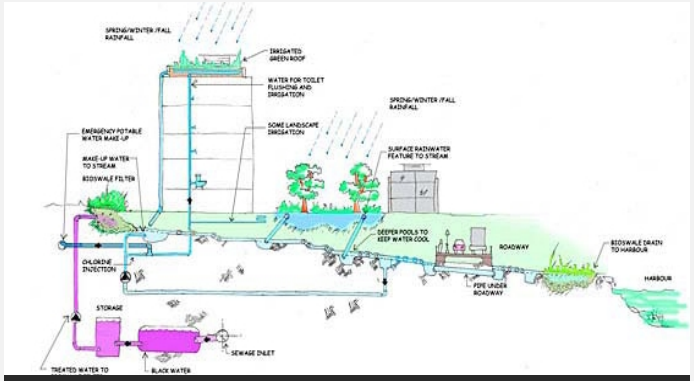
- 도시개요 : 캐나다 빅토리아시 브리티시 콜롬비아 / 인구(1,100세대, 2,500여명) / 120,000㎡ / 2009년 완공예정
- 주요계획방안

• 재생에너지의 활용 및 모니터링 시스템

- 바이오매스 플랜트
  : 목재 찌꺼기를 가스화시키는 바이오매스 가스생산 설비 활용, 수중 목재를 이용한 에너지 생산
- 태양에너지 활용
  : 태양에너지를 활용한 가로등 설치
- Smart Metering
  : 전기, 냉온수 등의 사용량을 실시간 모니터링 할 수 있는 계량기 설치 (20% 이상 에너지 절감)

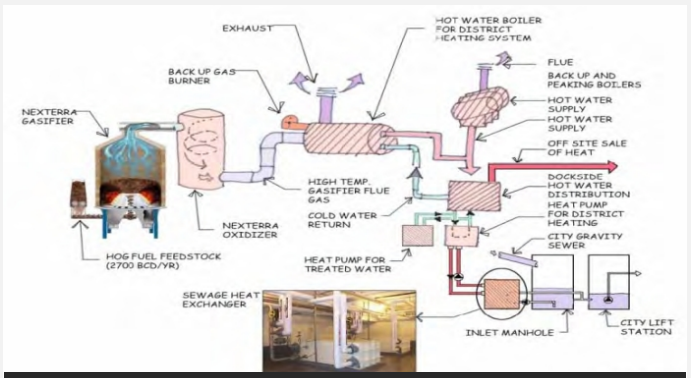
• 하수 및 우수처리 시스템

- 하수의 재활용
  : 단지내 발생 하수를 용변처리수 등으로 100% 재활용
- 우수의 재활용
  : 우수처리 시스템의 사용으로 연간 30만 갤런의 음용수 절약효과



<바이오매트 플랜트>

<태양에너지>



<우수처리 System>

› Bedzed(BEDdington Zero Energy Development)_베드제드(영국, 서튼)

- 도시개요 : 런던근교 남서부 서튼지역/ 인구(90세대, 220여명) / 2,500㎡ /2000~2002년 완공
- 주요계획방안

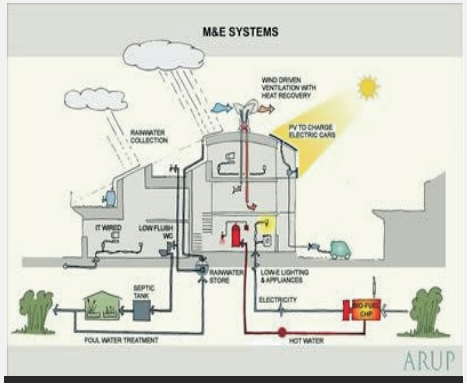
• 친환경적 단지 및 건축계획

- 기존대지의 자연상태를 유지하려는 노력
  : 태양의 입사각을 고려한 인동간격 및 배치, 주동 간 녹지도입·지붕녹화
- 재활용 자재 및 재활용가능 자재 활용
  : 자연소재(나무, 나뭇잎 등) 활용, 재활용 강철 사용
- 건축계획을 통한 에너지 절약
  : 나무찌꺼기를 이용한 난방, 고기밀 단열재의 사용으로 난방 부하 저감, 자연형 환기 시스템
- 옥상 녹화 계획
  : 지붕녹화를 통한 최상층부 단열
  Water Proof를 통한 우수 집수
  루브라이트를 통한 실내 채광

• 에너지 절감 및 교통부분

- 에너지효율성(Energy Efficient)
  : 모든 주택의 난방수요가 일반주택의 1/10 수준으로 설계, 슈퍼 단열재와 주거공간 남향 배치, 3중 유리 설치
- 녹색교통 (탄소 저배출 교통수단 활용)
  : 직주근접으로 차량 운행을 최소화, 공동차량제도(City Car Club) 및 카풀제(Car Pool) 도입, 전기/액화석유가스 차량에 우선권 부여, 전기 차 에너지 충전소 제공, 대중교통, 자전거, 보행을 장려

<자연환기시스템>



<에너지관리시스템>

<City-car club 시스템>

3.2 생태도시 선진사례 검토

› Northstow_노스토우(영국, 캠브리지)

- 도시개요 : 영국 캠브리지 노스토우/ 인구(9,500세대, 15000여명) / 4,270,000㎡(녹지면적 1,530,000㎡) /2016년 완공
- 주요계획방안

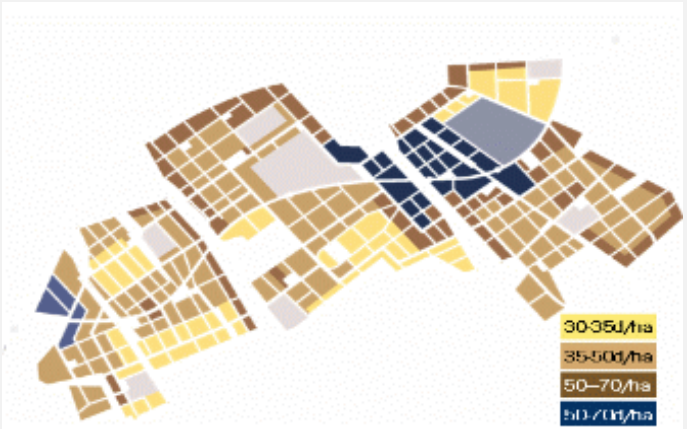
• 도농통합형 토지이용계획

- 기존의 자연생태공간을 활용한 토지이용
  : 면적의 1/3에 해당하는 지역을 오픈스페이스로 설계(생산녹지지역 활용)
- 관입 녹지축과 연계한 3개의 커뮤니티 계획
  : 지구내 각 생활권 간의 물리적인 경계는 관입된 녹지띠를 활용
  : 관입된 녹지띠는 대규모의 스포츠 공원과 연계 활용됨

<주변녹지를 활용한 토지이용계획>

• 대중교통 중심지 고밀개발

- 대중교통 중심지 복합고밀개발
  : 지구내 중심지역은 대중교통과 연계하며, 상업, 업무, 주거 등의 시설을 복합계획
- 중심지 고밀, 외곽지 저밀개발
  : 중심지역은 고밀로 개발하며, 대중교통 노선과 비교적 멀리 떨어져 있는 외곽지역은 저밀도로 개발함



<중심지 고밀복합개발 / 외곽지 저밀개발>

• 녹색/대중교통 체계 구축

- 지구내 결절점을 연계하는 대중교통체계
  : 오래된 철도레일을 활용한 Guided Busway
  를 계획하여 각 생활권의 중심을 연결
- 자전거도로 구축
  : 간선체계(공공시설물과 주요도로 연결)
  : 지선체계(소규모의 블록과 보조도로 연결)
- 보행네트워크 구축

<녹색 대중교통 체계>

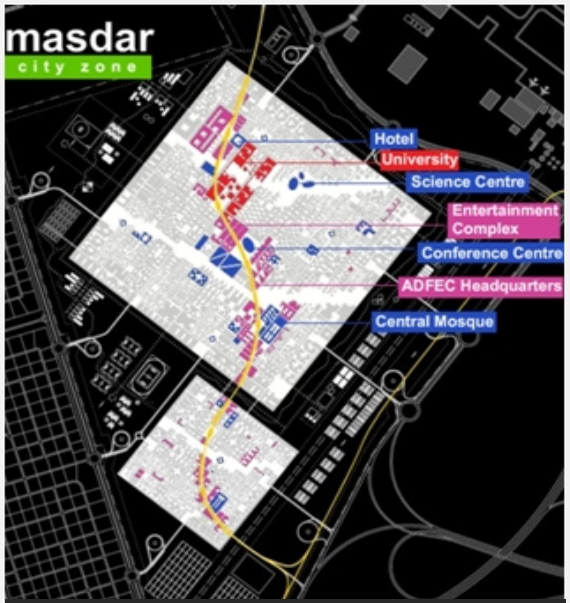
› Masdar_마스다르(아랍에미리트, 아부다비)

• 도시개요 : 아부다비 인근의 사막/ 인구(1,500여개의 기업입주예정, 50,000여명) / 7,000,000㎡ /2013년 완공예정

• 주요계획방안

• 대중교통 주변의 고밀개발

- 대중교통축 고밀복합개발
  : 대중교통 주변에 공공기능, 업무기능을 고밀 배치하여 접근성 제고 계획
- 외곽부의 저밀 주거단지 배치
- 대중교통 유도를 위한 환승체계 구축



<대중교통주변 고밀개발>

• 저탄소형 대중교통 중심 도시구조

- 경전철을 활용한 광역교통체계
- 탄소저감형 대중교통 수단 설계
  : 무공해 이동수단 채택 및 경량 철도 연계
  : 세계최초의 Personal Rapid Transit 적용
- 외곽부의 주차장 계획
  : 자동차의 도시내 운행 불가 계획 (외곽부 주차)
- 보행자 위주의 가로체계
  : 보도와 골목에 그늘, 녹지 배치계획
  : 영역 극대화를 위한 좁은 도로 디자인 적용

<PRT 정류장>

• 신재생에너지를 고려한 토지이용

- 태양열, 풍력, 지열을 고려한 토지이용
- 재활용 에너지의 적극 활용
  : 쓰레기 재생에너지 활동
  (매립지에서부터 부패하는 것보다 10배 낮은 온실가스 배출)

<재활용 에너지 시설>

사례 분석을 통한 계획요소 도출

분 야	탄소중립도시 계획요소	과학기술도시 계획요소
Green TOD 토지이용	• 탄소저감형 광역대중교통 시스템 구축 • 교통계획과 연계한 토지이용계획 수립 • 대중교통 접근성을 고려한 시설배치	
Green BOD 교통체계	• 자전거 간선 및 지선체계 구축 • 보행자 중심의 가로체계 • 보행접근을 고려한 용도복합개발	
Green NOD 자연생태	• 공원녹지의 네트워크 강화(접근성 및 이용성 향상) • 바람길을 확보를 고려한 녹지축 조성	
Green EOD 에너지 효율화	• 신재생에너지 활용 강화(태양열, 풍력, 지열 등) • 에너지 효율성 제고를 위한 도시건축 • 저에너지 건축계획의 제도화	
Green ROD 자원순환	• 분산형 빗물관리 체계 • 저탄소 상하수도 시스템 구축 • 폐기물 회수 및 이용 효율화 시스템 구축	

과학도시(거점지구) 비전 및 전략

04

4.1 과학도시 개념

4.2 비전 및 전략

4.3 공간구성 원리 및 전략

4.4 공간구조 구상(안)

4.1 과학도시 개념

과학도시 개념 정의

ISBB 개념

국제적 과학기술과 비즈니스가 융합된 장

새로운 패러다임

수평적 사회 → 열린(OPEN)도시

융복합(CONVERGENCE) 기능 ← 기능 통합

과학도시 개념

열린 융복합 캠퍼스(Open Convergence Campus)

- 세계적인 연구 및 기술개발, 교육환경, 문화예술, 정주환경, 비즈니스 기반 등의 기초과학 연구 환경이 열려 있어 고급인재가 모여들 수 있는 열린 캠퍼스형 과학도시
- 기초과학 연구기능과 연계되어 ① 융복합 응용기술의 개발 및 사업화, ② 과학 산업화(기술집약적 제품생산), ③ 글로벌 비즈니스모델 등이 통합된 융복합형 과학도시

4.2 비전 및 전략

과학도시의 비전 및 전략

비전

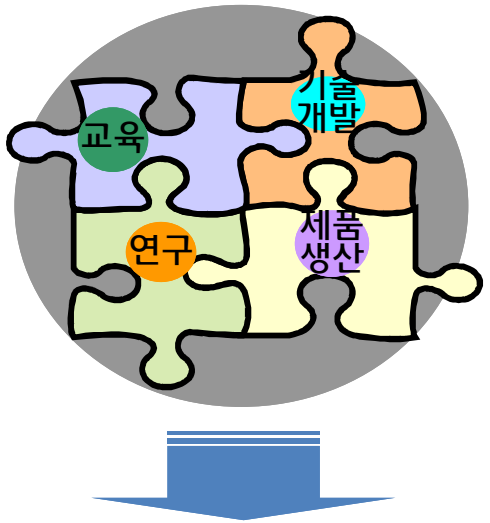
- 대학, R&D, 과학기술, 산업 등이 컨버전스(Convergence)되어 글로벌 과학비즈니스환경을 갖춘, ***과학캠퍼스도시(Science Campus Park)***

전략

- 전략1: 열린 구조의 연구·교육환경 조성을 통해 세계적 두뇌가 모이는 창의적 대학도시 구현
- 전략2: 기초과학과 비즈니스가 융합된 미래 신산업을 창출하는 세계적 과학산업도시 구현
- 전략3: 첨단 U-ECO기술을 기반으로 한 저탄소 녹색성장 모델도시 구현

융복합 과학비즈니스 구현

- 교육⇒연구⇒기술개발⇒제품생산⇒비즈니스 라는 단선적 구조 극복
- 과학기술의 시간적·공간적·기능적 통합이 이루어지는 창의적 과학비즈니스 모델 구축
- 신산업 창출 및 스핀오프(Spin-Off)
- 지적재산권 및 개발기술 수출
- 과학기술 마케팅 허브화(박람회, 컨벤션 등)
- 과학기술금융 창출 등



도입기능 유형

도입기능 유형 구분

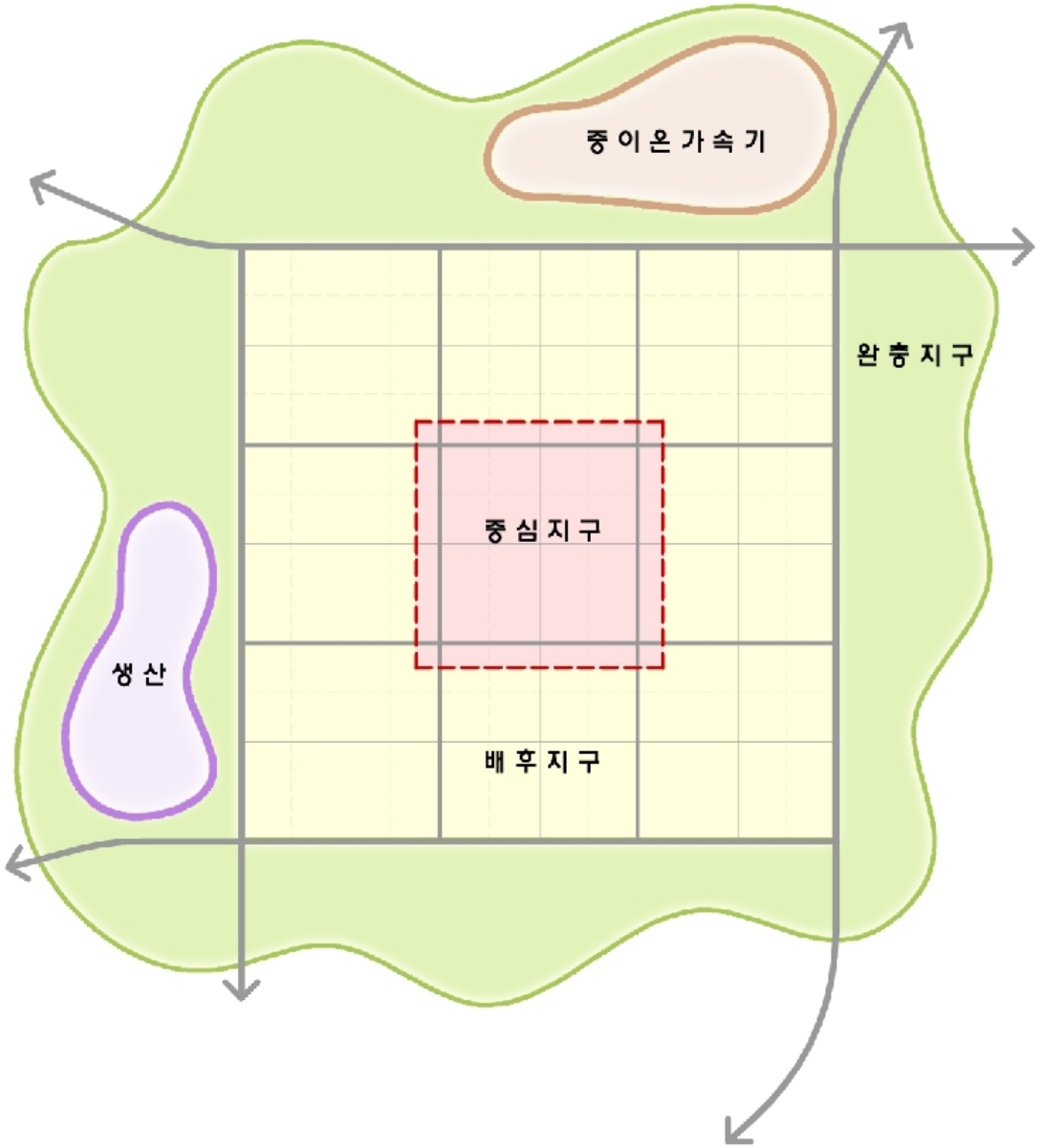
- 핵심기능 : 기초과학연구에서 상품을 생산하는 일련의 과학비즈니스 프로세스에 포함되는 기능
- 지원기능 : 핵심기능을 운영 · 유지하기 위해 파생되는 기능
- 특화기능 : 거점지구만의 특화된 계획방향을 공간화시키기 위해 필요한 기능

구 분		도 입 기 능
핵심기능	교육, 연구(기초과학)	기초과학연구원, 중이온가속기, 대학, 대학원, 산학협동연구소, T/F연구실, 학회 등
	기술개발(응용과학)	기업본사, 기업지사, 기업부설연구소, SOHO, T/F오피스 등
	생산(산업화)	도시형공장, 일반공장, 창고 등
	비즈니스(소비)	호텔, 컨벤션, 상품화지원(마케팅, 홍보, 산업디자인), 금융, 법무, 특허, 세무, 부동산, 기업지원센터 등
지원기능	정주기능	주거, 교육(초,중,고교), 상업시설, 공공청사 등
	커뮤니티 및 여가기능	주민센터, 도서관, 문화시설, 공원, 광장, 체육시설 등
특화기능	국제화특화	국제학교, 국제의료,국제비즈니스지원센터 등
	신교통특화	BRT(Transit Ring), 환승센터, Car Free Zone, Public Bike 등
	친환경특화	신재생에너지 도입, 탄소저감숲 등

도입기능 배치

도입기능 배치원칙

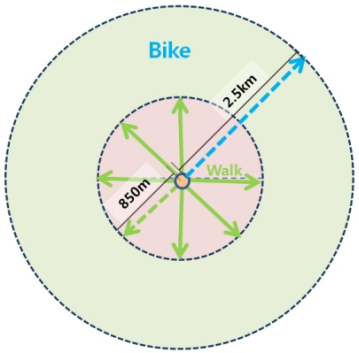
- 중심지구
  - 기초과학연구원을 중심으로 교육, 연구(중이온 가속기 제외), 기술개발, 생산기능 중 도시형 공장, 비즈니스 기능과 국제화특화 기능 배치
  - 주변도시 및 기능지구와의 광역연계를 위한 환승센터 배치
- 배후지구
  - 정주기능과 여가, 커뮤니티 기능 배치
- 완충지구
  - 중이온가속기, 신재생에너지 시설, 일반공장 및 창고, 탄소숲 등 배치

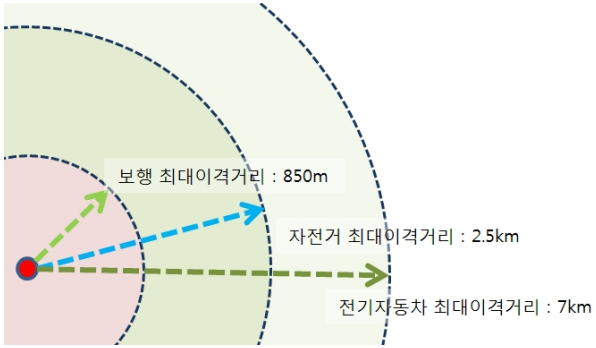


공간구성 원리

공간의 기본적 규모

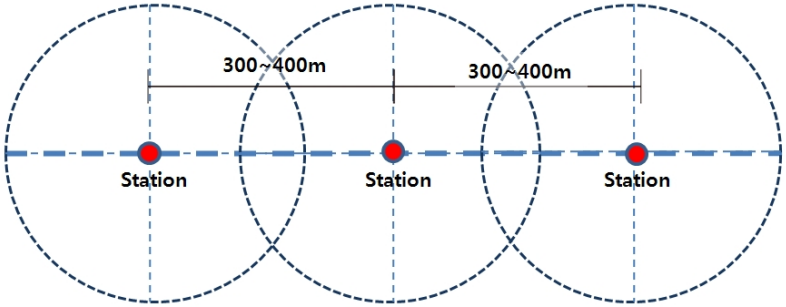
• 보행(400~850m), 자전거 10분 거리(2,500m)

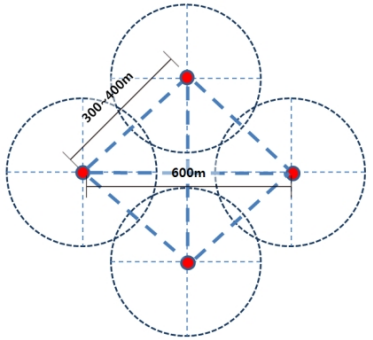




대중교통체계

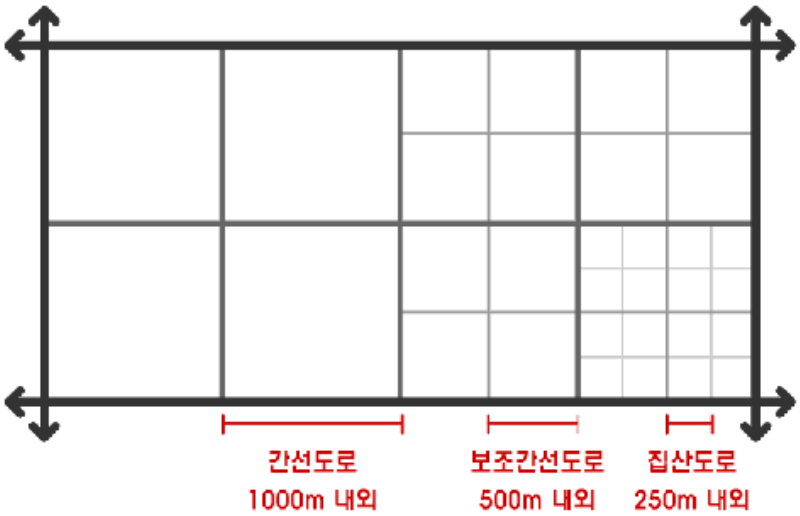
• 버스정거장 : 300m~400m

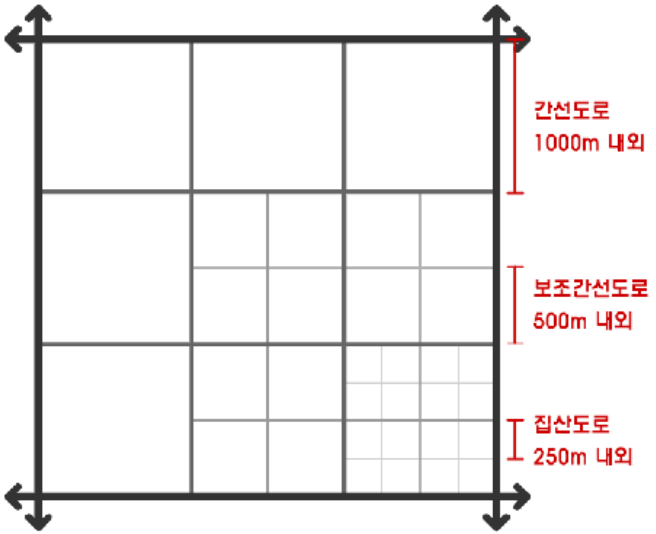




교통망

• 간선도로 : 1,000m내외, 보조간선도로 : 500m내외, 집산도로 : 250m내외



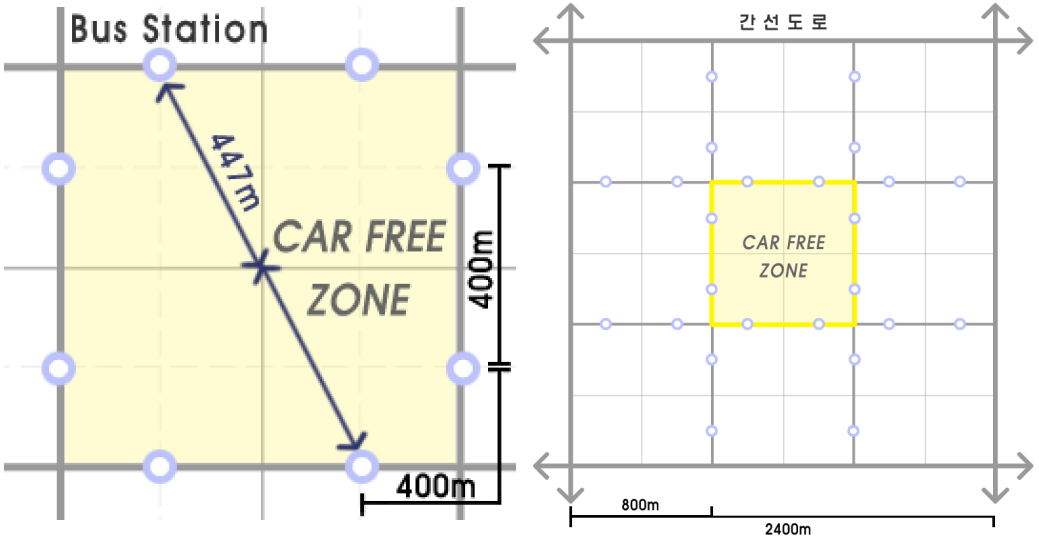


4.3 공간구성 원리 및 전략

› 도시구조

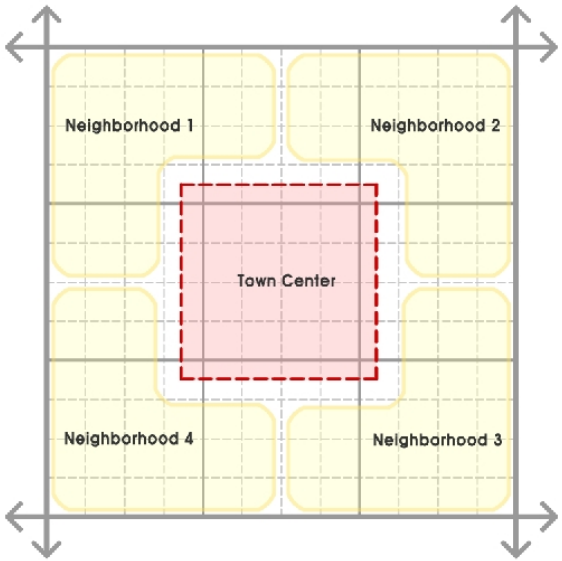
• 공간개념도를 공간의 기본적 규모와 연계하여 도시구조를 계획

- 800mX800m는 대중교통과 환승주차장을 통해 보행가능한 블록규모이며, 특히 Car Free Zone을 설정하는 기본단위로 활용 가능



› 배후지구 주거생활권

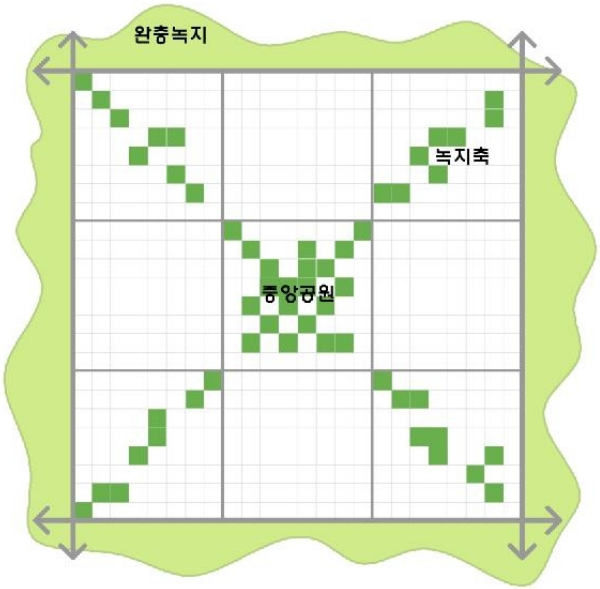
• 4개 생활권이 배치되며 생활권 묶음에 따라 생활권의 중심이 되는 교육, 여가, 커뮤니티 기능 배치



› 녹지네트워크

• 녹지축과 연계하여 생활권 복합시설 배치

- 다양한 상징적인 형태의 녹지축 구성



공간구성 전략

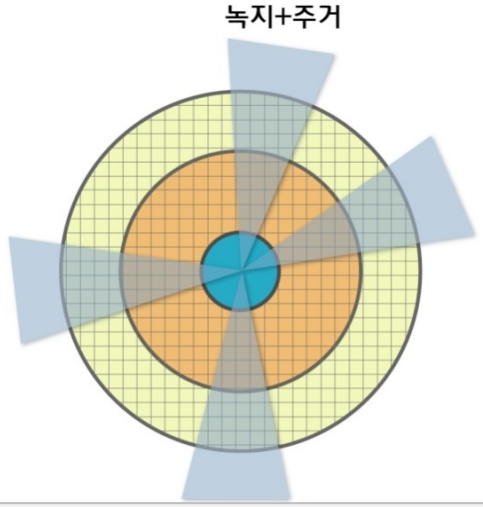
기초과학 캠퍼스 클러스터

- 국내외 대학의 분야별 교육, 연구 프로그램 중심 캠퍼스
- 국내외 산업의 관련 연구, 생산, 비즈니스 기능 중심 참여

⇒ 기초과학의 파생지식 및 성장동력화에 대한 교육, R&D와 생산이 융복합된 캠퍼스 클러스터 구축

쐐기형 주거+녹지판 도입

- 고품격의 주거·문화·여가가 조화롭게 펼쳐지는 쐐기형 주거+녹지판 도입
- '주거+문화+여가'의 통합공간 설계 도입



쐐기형 주거+녹지판 도입

- 탄소중립도시: 탄소, 폐기물, 자동차가 없는 3무 전략
- 지능형 교통체계: BRT. PRT. 세그웨이 도입
- 스마트 시티(U-City): 편안한 lifestyle 지원
- 융복합비즈니스도시: 기초과학의 활발한 Spin-off와 사업화□산업화

과학도시 비전 실행 프로그램

1> 오픈 캠퍼스 구축

- 인문학+기초과학, 예술가+과학자, 경영인+과학자, 금융+과학기술 등 융복합의 글로벌 교육서비스 프로그램 제시
- 오픈 캠퍼스의 열린 공간 구상 방향 제시

- 통합 전공 프로그램, 글로벌 학위 연계 프로그램 등 조사 분석(두바이 아메리칸 대학, 스웨덴 왕립공대 IT대학, 미국, 일본 등)
- 대학 R&D 분야별 클러스터 특성에 부합한 복합 및 연계 공간 도출 등

2> 비즈니스 모델 구축

- 정부 3개 분야(녹색기술산업, 첨단융복합산업, 고부가가치서비스산업) 17개 신성장동력 산업 분석 및 융복합 네트워킹 및 전략 도출
- 친기업 환경과 사업화·산업화의 비즈니스 모델 구축

- 기초과학과 신성장동력의 관계 분석을 통한 핵심 융복합 분야 도출
- 혁신클러스터 진단(RTP와 랄리, 드레스덴, 마스다르, 실리콘 밸리 등) 및 비즈니스 사례 도출
- Spin off 촉진 요인 분석 및 미래 비즈니스 분석

3> 글로벌 정주환경 조성

- 문화예술교육 등 국제적 인프라 조성
- 유니버셜 통합디자인으로 품격있는 공간 창출
- 다양한 주거유형과 품격 높은 문화·예술·교육 인프라 조성을 위한 주거환경 가이드라인 제시

- 한국의 건축 및 도시계획 원리 도출 및 적용
- 다문화인들이 불편 없는 의료, 언어, 문화, 여가 등의 지원프로그램 분석
- MCV(Multi Curture Village) 글로벌 정주단지 도입 검토

4.3 공간구성 원리 및 전략

4> 에너지 순환형 탄소중립도시 구현

- 탄소, 폐기물, 자동차의 3무 전략 제시
- 그린홈, 그린카, 신재생에너지, 그린하이웨이, 자전거 및 보행네트워크 등 방안 제시
- 토지이용, 교통, 자연생태, 에너지, 자원관리 등 부문별 전략 프로그램 제시

- 3무 전략의 공간구조 및 시스템 분석(마스다르, 베드제드, 프라이부르크 등)
- 신재생 에너지 설비 및 플랜트 등 기술동향 분석 등

5> 첨단 U-City 조성

- 현실공간과 가상공간이 융합된 첨단 정보공간 구현 방향 제시
- 다양한 비즈니스 모델이 중첩된 특화공간 조성 방향 제시

- U-연구 분야 서비스 사례 분석 및 적용(예: 데이터 마이닝, 데이터 아카이빙 등)
- U-신재생 에너지 분야 관리서비스 사례 분석
- U-IT기반의 스마트 도시 조성 전략 도출

6> 고품격 문화여가 창조도시 구축

- 창조문화도시의 콘텐츠 확보 방안 제시
- 문화+여가+관광+레저 등의 체험 프로그램 및 커뮤니티 형성 전략 제시
- 문화여가 공공시설 도입 및 공간구성 방향 제시

7> 전문가 네트워크 구축 연구

- 비전 설정을 위한 기초과학자, 공간계획설계 전문가, 인문학자, 예술가, 경영인 등 다양한 분야의 전문가 풀 구성
- 향후 과학도시 추진체계을 위한 거버넌스 체계 구축

4.4 공간구조 구상(안)

과학도시 ZONE 구성(대안 1)

1CORE 3RING 4CAMPUS ZONE

① Research Core
② Business Ring
③ Campus Ring
- 1Campus: 에너지 Zone
- 2Campus: 나노 및 바이오 시밀러 Zone
- 3Campus: 차세대 통신 Zone
- 4Campus: 차세대 의료 Zone

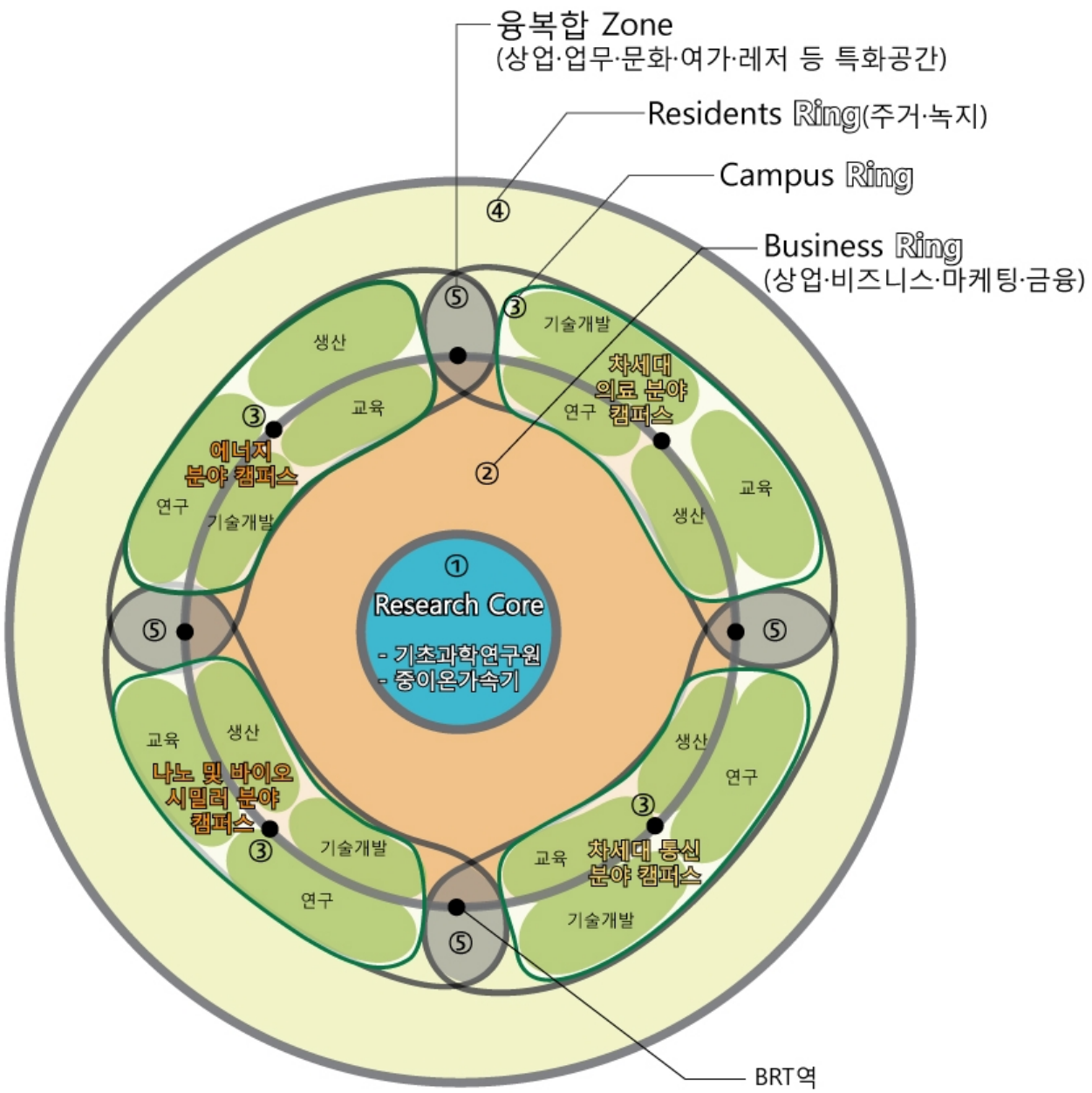
④ Residents Ring
⑤ Convergence Zone

기초과학 분야별 캠퍼스 클러스터

• 대학의 기초과학 분야별 교육, R&D, 산업, 생산기능의 열린 캠퍼스형 클러스터 구축

융복합 ZONE

• BRT역세권을 중심으로 캠퍼스 클러스터가 중첩되는 공간으로, 산업·업무·문화 등이 융복합되는 특화공간



과학도시 ZONE 구성(대안 2)

1Core / 2Ring / Penentration Green

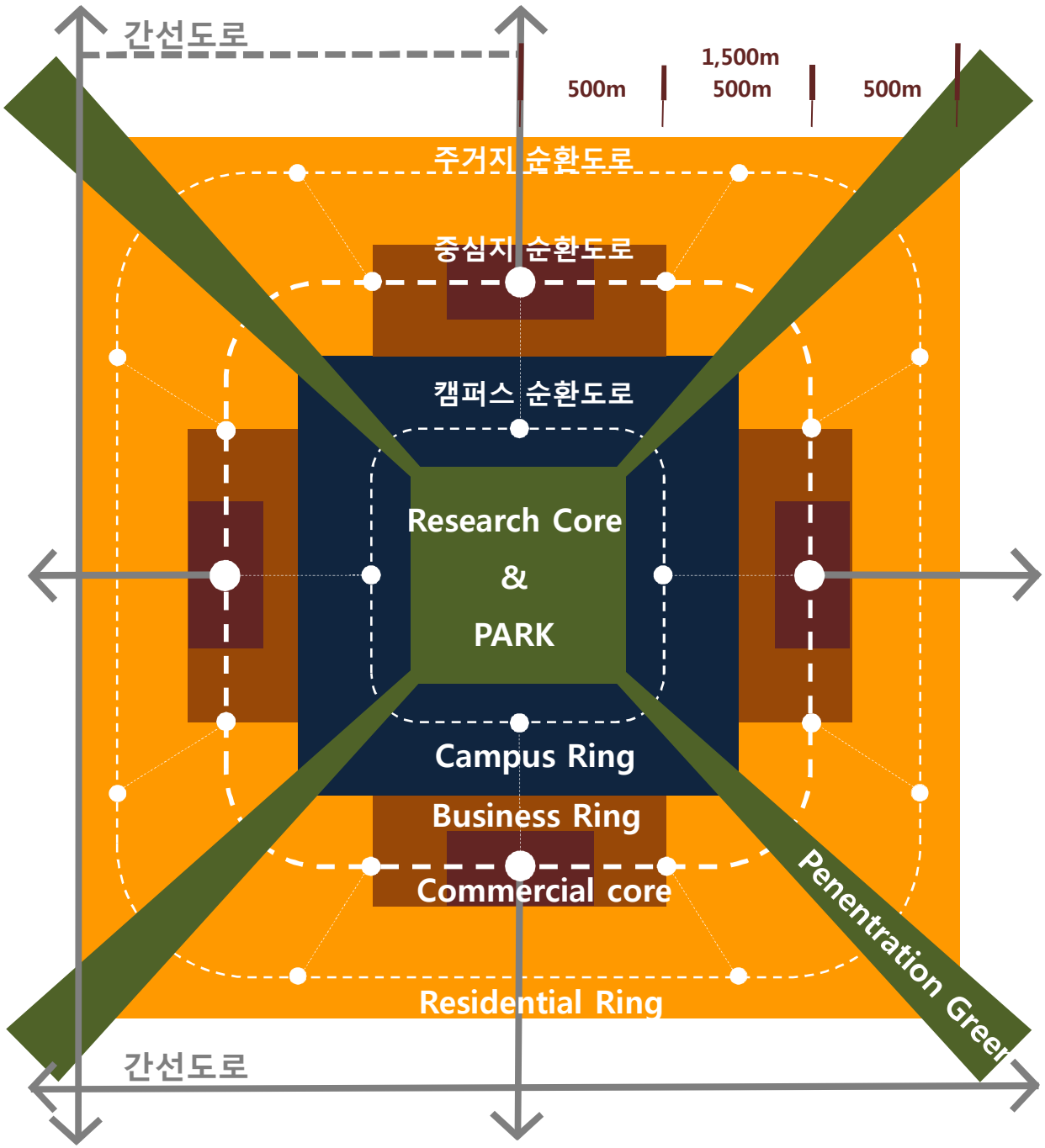
① Research Core and PARK Zone
- 중앙녹지광장 중심으로 기초과학연구단지

② Campus Zone
- 녹지축 경계로 신재생에너지, 의료, 스마트 산업 등의 테마별 open campus 조성

③ Business and Commercial Zone
- 대학의 연구 캠퍼스와 인접하게 위치하여 생산능력 극대화
- BRT역을 중심으로 상업, 업무, 문화, 여가, 레저 등이 컨버전스 되는 특화공간
- 교통(PRT), 녹지, 복합기능의 Business area를 모두 즐길 수 있는 주거단지 조성

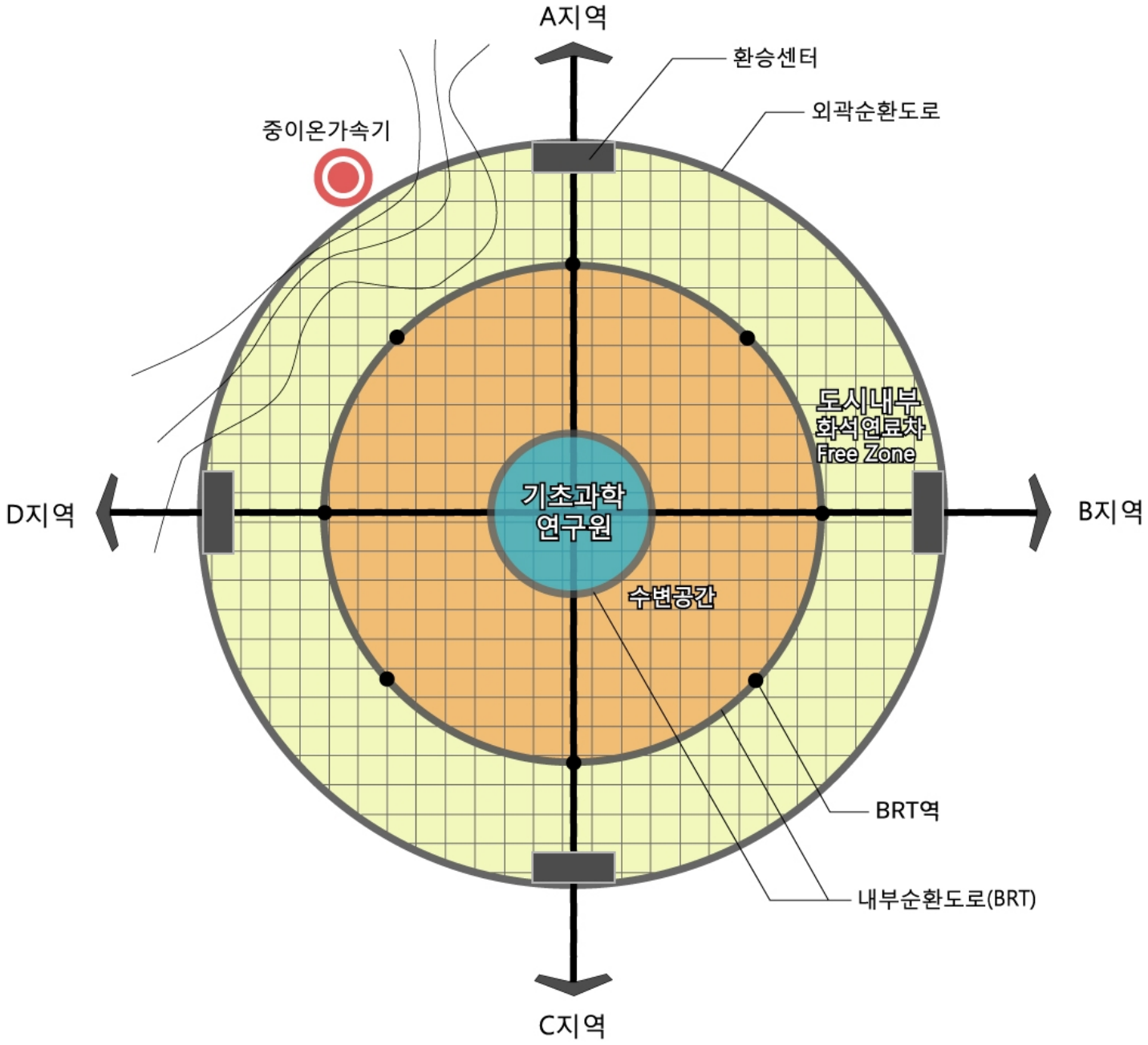
④ Residential Zone
- Business area와 커뮤니티 가로축 연계
- 중저밀의 소생활권 주거성지 조성

⑤ Penentration Green Zone
- 주거지, 비즈니스 링, 리서치 코어를 관통하는 녹지조성



과학도시 인프라(대안 1)

- 외곽순환도로:
  자동차전용 외곽순환도로
- 내부순환도로: BRT/PRT 순환도로
- 도시내부 Car Free Zone: 외곽에
  환승센터를 두고 화석연료자동차의
  도시내부 진입 차단
- BRT역세권을 중심으로
  융복합 비즈니스 환경 창출



4.4 공간구조 구상(안)

과학도시 인프라(대안 2)

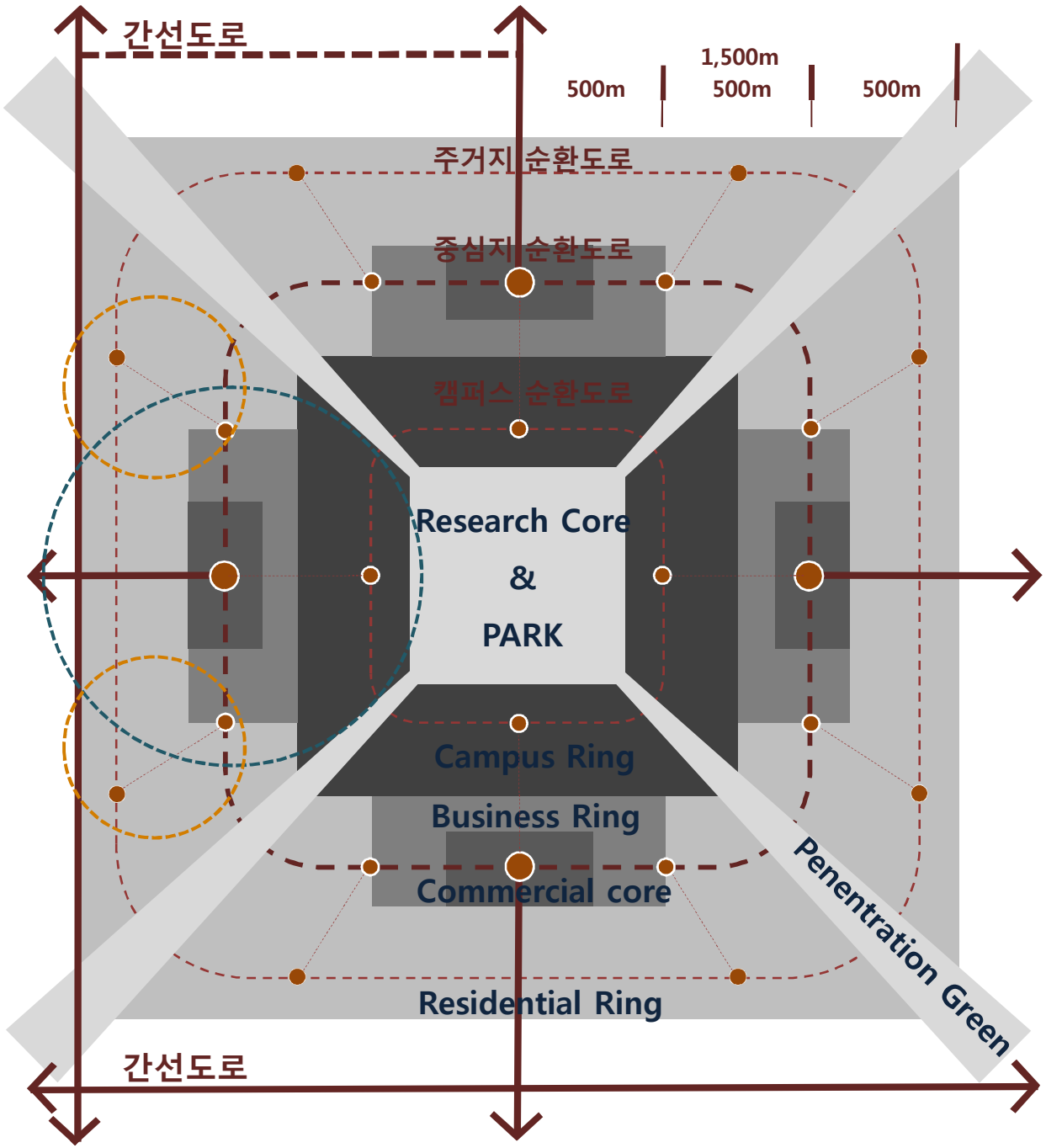
1CORE 3RING 4CAMPUS ZONE

① 대중교통 순환링 : 중심지순환계체계
- 광역교통체계 연계를 위해 비즈니스존에 환승센터 배치
- 주거지와 비즈니스 존을 연계하는 환상의 교통체계

② 내부순환링 : 캠퍼스순환체계
- 리서치코어와 캠퍼스존은 자전거 및 세그웨이 중심의 녹색개인교통체계 구축

③ 외부순환링 : 주거지순환체계
- 주거지를 순환하는 교통망 구축

④ 권역설정 : BOD권역 및 소생활권
- 대중교통 중심에서 녹지띠를 경계로하는 BOD권역 및 소생활권 형성



거점지구와 기능지구 연계 추진방안

5.1 연계 추진전략

5.2 연계 추진방안

05

거점지구와 기능지구 연계 추진전략

- 지역의 산업, 연구개발, 교육서비스 수준의 잠재력 확보
- 거점도시와 기능도시의 기능이 전후방으로 연계되도록 클러스터를 구축
- 도로 및 철도와 같은 기반시설 연계, 동종업종간의 기능 연계, 생산.소비.교육.위락 등의 활동연계를 위해 개발여건의 조기 성숙화 유도
- 기업, 연구소, 기관 유치의 관건인 공급가격을 국고지원, 세금감면, 복합개발, 전략비축 등 다양한 수단을 통한 가격경쟁력 확보
- 도시의 개발원가를 상승시키는 저탄소 녹색성장, U-city, 생태, 여성친화 및 공동체 등의 요인을 도시개념에 반영함으로써 경제적 지속가능성을 유도

2. 연계 추진방안

연계방안

› 인적자원 연계

- 기능도시에 산업별로 특화된 대학들을 각각 입지시켜 이곳을 통해 배출되는 전문인력을 거점지구 내 기초과학 관련 연구기관 및 기업에 공급하는 자율적이고 창의적인 글로벌 산·학·연 연계협력체계를 구축
- 해외 우수인력의 정착률 제고를 위한 기능도시의 생활환경 개선
- 특수목적고 또는 IB 등 선진화된 교육프로그램(예: 국제공통대학 입학 자격제도) 프로그램을 도입
- 외국인 진료가 가능한 병원 및 양국 지정하고, 종합병원내 외국인 전용 진료센터 등을 설치하여 선진형 의료서비스를 제공

› 기술 연계

- 대학과 대학, 대학과 연구기관, 대학과 기업 간에 연구 및 기술을 활발히 교류 및 공유하여 열린 대학을 중심으로 Spin off(회사분할) 촉진 및 R&D, 과학기술, 산업 등의 융복합화(Convergence)를 유도
- 맞춤형 지원체계 운영, 산학연 공동 R&D 지원 등을 통해 글로벌 기업 및 연구소 유치를 추진
- 현장 맞춤형 기술개발 및 시제품 제작 지원, 공동 마케팅 지원 등 기업 경쟁력 제고를 위한 프로그램 운영
- 대기업·중소기업·벤처기업들 사이에서 자본·기술·인력을 적절히 조절하는 중심역할을 담당하는 기술이전교류센터을 설치 및 운영하여 기업들 간의 기술협력을 유도

2. 연계 추진방안

› 정보 연계

- 편리한 연구개발 활동을 위한 초광역 통신정보환경 조성을 위해 거점도시와 기능도시의 초광역 통신망을 구축하여 원활한 정보교류가 이루어질 수 있도록 유도
- 거점도시와 기능도시의 정보연계 및 운영기능을 수행하는 통합정보종합센터를 거점도시에 입지시키고 기능도시별로 통합정보망을 관리하는 소규모의 센터를 구축하여 연구개발 활동의 효율화를 도모
- 정보의 교류뿐만 아니라 도시민의 오프라인 커뮤니티 활성화를 추구

› 인프라 연계

- 광역교통망 및 순환형 간선도로망의 구축을 통해 연계성을 강화하며 지역특성에 부합하는 BRT 등 대중교통연계망을 확충
- 거점도시와 산업단지와 최단시간의 접근성을 확보하고 자동차뿐만 아니라 환경친화적 접근성 향상 유도
- 컨벤션 센터 등 주요 전시교류시설의 공동 활용방안 모색
- 거점도시에는 대학과 연구기관을 집적시키는 반면 기능도시에는 주거, 문화, 여가, 레저 관련 시설들을 입지시켜 쾌적한 정주환경을 제공

정책 제언

06

「국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법」 통과로 근거법 마련 시급

› 기초과학 및 융복합 비즈니스의 창조형 과학도시 건설

- 기초과학 및 응용과학 등 기초연구역량의 획기적 진흥
- 개발연구 및 연구성과의 사업화 등의 비즈니스 융합
- 차세대 성장동력의 융복합적 산업구조와 혼합적 도시토지이용의 정주환경 조성
- 기초과학연구원과 대형 기초과학연구시설의 설치 및 우수한 비즈니스환경 조성
- 대학, 기업, 연구시설, 생산시설, 정주환경, 인큐베이터, 모험자본, 비즈니스 등 필수기능과 지원기능의 통합적 과학도시 조성 등의 종합적·체계적 지원에 관한 근거법

→ 세계적 수준의 기초연구 중심지로 발전시킴으로서 국가경쟁력 강화에 이바지함

› 조성에 관한 사항

- • 국제과학비즈니스벨트 기본계획 수립
- 국제과학비즈니스벨트 및 지구의 지정
- 시행계획의 수립 및 시행
- 거점지구의 개발, 기반시설 우선 지원
- 기초과학연구원의 설립, 대형기초연구시설의 설치 등

› 지원에 관한 사항

- 비즈니스환경의 구축, 산업시설용지 지원
- 외국인투자기업 및 연구기관의 세제 및 자금 지원, 외국인을 위한 외국어, 방송, 주택공급, 자녀보육, 학교, 교육기관, 진료병원, 약국, 교육, 문화예술, 관광시설 지원
- 연구성과 사업화 및 연구개발사업 지원
- 전문 연구개발 인력 양성 및 대학, 연구소, 기업간 교류 협력체계 구축

과학도시 입지조건의 객관적 적용 모색

1. 기존 기초과학 및 응용과학 R&D 시설과의 연계운영 효과가 높은 지역
2. 기존 대학 관련 기능과의 연계운영 효과가 높은 지역
3. 기존 관련 산업과의 연계운영 효과가 높은 지역
4. 국내외 관계자의 접근성이 높은 지역
5. 과학도시 건설의 전국적 파급효과를 극대화할 수 있는 지역

협력적 거버넌스 구축방안 추진

- 중앙부처와 광역자치단체, 정치권 등 다양한 이해주체간의 입장 차이로 대립과 갈등이 발생하고 있으며, 국제과학비지니스벨트 조성사업은 일부 지역 또는 기관단체의 이익을 위한 수단으로 변질되고 가고 있음
- 국제과학비즈니스벨트 사업의 원활하고 신속한 추진을 위한 실제적·협력적 거버넌스 구축이 필요함

감사합니다.