
**산업단지 경쟁력 강화방안 마련을 위한
대만, 싱가포르 출장 결과 보고**

2012. 12.

국 토 연구 원

목 차

I. 출장개요	1
II. 주요 활동 내용	2
III. 시사점 및 향후계획	6
[첨부] 세부 조사 내용	7
I. 대만 Hsinchu Science Park	7
II. 싱가포르 JTC와 Biopolis	29
III. 싱가포르 과학단지	34

I. 출장 개요

출장 목적

- 지식기반 경제의 가속화, 국가 산업성장율의 저하 등 새로운 여건변화에 대응하는 산업입지정책 수립을 위하여, 유사한 여건변화에 당면한 다른 나라의 대응사례 및 향후 방안 등에 대해 토의하고, 우리나라 산업입지 정책의 시사점을 도출

출장기간 : '12. 12. 11(화) ~ '12. 12. 15(토) / 3박 5일

출장지역 : 대만(신죽과학단지), 싱가포르(싱가포르과학단지, 주룽도시공사)

출 장 자 : 국토해양부(1인), 국가경쟁력강화위원회(3인), 울산광역시(1인), 부안군(1인), 국토연구원(1인) 총 7인

- (국토해양부) 산업입지정책과 이동민 과장
- (국가경쟁력강화위원회) 최재영 과장, 윤병철 과장, 정우진 과장
- (울산광역시) 신동운 주무관
- (부안군) 민생경제과 이현주 과장
- (국토연구원) 지역연구본부 류승한 연구위원

출장일정 및 주요활동

일 시	주요 내용
12.11(화)	▪ 대한민국(인천)-대만 이동
12.12(수)	▪ 신죽과학단지(Hsinchu Science Park) 방문 및 토의 신죽과학단지 현황과 성공요인(Claire Liang; 梁詩萃)
12.13(목)	▪ 대만-싱가포르 이동
12.14(금)	▪ Asendas(Singapore Science Park 관리기구) 방문 및 회의 * 현황과 과제 및 과학단지의 향후 발전방향 (James TAN 및 Cindy KOH)
	▪ JTC (Jurong Town Corporation) 회의 및 Biopolis 방문 * 산업입지개발에 있어 JTC의 역할과 향후 발전방향(Raymond Kwok)
12.15(토)	▪ 싱가포르-대한민국(인천) 이동
12.15(토)	▪ 귀국(06 :00)

II. 주요 활동 내용

① 신죽과학단지 (Hsinchu Science Park) 현황과 발전방향 조사

□ 개요

○ 조사 내용

- 신죽과학단지의 개발배경과 현황, 성공요인 등에 대한 브리핑 및 주요 관심 사항에 대한 질의·응답

○ 참석자

- 신죽과학단지 : Claire Liang(梁詩萃)
- 우리 측 : 국토해양부 이동민 산업입지정책과장, 국가경쟁력강화위원회 최재영 과장 외 5인 (총 7인)

□ 주요 조사내용 및 논의 사항(세부자료 별첨)

○ 신죽과학단지의 입지선정요인

- 대학과 공공연구소의 존재, 최대 도시인 타이페이 및 남부공업도시인 카오슝과의 양호한 접근성, 국제공항과의 접근성 등

○ 입주기업에 대한 지원

- 법률이 정한 과학공업에 대해서는 조세감면, 연구개발비 지원 등 다양한 혜택을 부여
- 대만의 다른 산업입지시설에 비해 매우 낮은 수준의 임대료 적용

○ 전담관리기구 설치를 통한 각종 서비스의 제공

- 국가과학위원회 산하에 신죽과학공업연구를 전담 관리하고, 입주기업에 서비스를 제공하기 위한 전담기구를 설치하고 인큐베이터시설, 각종 공동이용시설 서비스 등을 제공

○ 성공요인

- 대학교와 공공연구시설을 활용한 입지선정, 입주기업에 대한 국가적 차원에서 지원 등을 통해 개발 초기단계에서의 기업유치에 성공

② 싱가포르 과학단지의 현황과 향후 발전방향에 대한 회의

□ 개요

○ 회의내용 : 싱가포르 과학단지의 현황과 성공요인 및 향후 발전방향 등에 대해 논의하고, 한국의 첨단산업단지 개발시 고려하여야 할 시사점 등에 대해 검토

○ 참석자

- Asendas(싱가포르과학단지 관리기구) : James TAN(Senior Vice President, Real Estate Development & Investment, Asendas) 및 Cindy KOH(Vice President, Customer Services & Solutions, Asendas)
- 우리 측 : 국토해양부 이동민 산업입지정책과장, 국가경쟁력강화위원회 최재영 과장 외 5인 (총 7인)

□ 주요 논의 사항(세부자료 별첨)

○ 싱가포르과학단지의 성공요인

- 연구개발에 대한 국가적 지원, 연구개발기능 입지지역으로서 싱가포르의 명성 및 싱가포르 국립대학교 등과의 근접성
- 개발초기단계에 국가과학위원회(the National Science & Technology Board) 등 공공기관이 우선 입주하여 anchor 역할을 수행
- 기업입지수요에 부합하는 다양한 입주공간의 제공
- Asendas를 전문화된 관리 및 연관서비스 산업체의 유치를 통한 기업지원서비스(회계, 컨설팅 등) 제공 기반 구축

○ 향후의 발전방향

- 산업입지의 개발의 방향
 - 복합화 : 입주업종 간의 복합화가 아니라 직장생활 및 여가생활을 단지내에 복합화하는 방향으로 전개될 것으로 예상하며, 싱가포르의 산업입지 개발은 이미 그러한 방향을 지향
 - 녹색화 : 산업입지 및 공장건축에 있어 신재생에너지 기술의 도입 등을 통한 녹색성장 추구
- 싱가포르 과학단지의 향후 발전방향 : 과학단지의 재생
 - 싱가포르 과학단지 개발 이후 30년이 경과함에 따라 노후화된 시설물의 재생을 추진하고자 하며, 이를 위해 Revitalization Plan을 수립

· 재생사업의 추진은 임대계약이 만료되는 건물부터 단계적으로 추진

○ 기타 특기사항

- 정부는 토지의 장기임대(JTC에 대한 임대)를 통해 산업입지 개발을 지원하며, 그 외 임대료 인하 등을 위한 별도의 지원책은 적용하지 않으며, 연구개발지원, 고급인력 육성·유치 등 framework 정책에 주안점
- Asendas의 경영활동에 대해서도 싱가포르 정부가 직접적으로 지원하지는 않으며, 순수 민간기업과 동일한 조건하에서 경쟁
- 싱가포르과학단지의 재생사업이 원활히 추진되는 것은 해당 토지가 기업에게 장기임차된 것으로, 그 소유권이 정부에 있다는 점이 큰 영향을 미친 것으로 보이며, 따라서 우리나라에서 이러한 방식을 단기적으로 적용하는 것에는 한계가 있을 것으로 평가

③ 싱가포르 산업입지 개발에 있어 JTC의 역할과 향후 발전방향 회의

□ 개요

- 회의내용 : 싱가포르 산업입지 개발 동향 및 향후 발전방향에 대해 논의하고, 그 사례지역으로 one-north의 biopolis에 대해 조사한 후 한국적 시사점을 도출
- 참석자
 - 현지전문가 : Raymond Kwok(Director, Business Development, Jurong Consultants)
 - 우리 측 : 국토해양부 이동민 산업입지정책과장, 국가경쟁력강화위원회 최재영 과장 외 5인 (총 7인)

□ 주요 논의사항(세부자료 별첨)

- JTC는 싱가포르 산업입지 개발을 위해 설립한 기구로 싱가포르 산업용지의 60%를 보유
 - 초기단계부터 JTC는 일반 산업단지의 개발에 직접 참여하였으나, 1980년대 싱가포르과학단지 개발 이후 현재에는 생명과학단지, 항공단지 등 전문화된 산업단지의 개발에 집중적으로 참여
- 현재 JTC의 산업입지지 개발은 전문화(생명기술산업 등), 복합화 및 지속가능성을 강조하고 있으며, 장기적으로도 이러한 방향을 지향할 것으로 전망

- 가장 중요한 동향은 산업공간과 생활공간 및 여가공간을 결합하여 개발하는 복합화의 추진으로, 최근 JTC가 개발에 참여하는 산업입지는 대부분 이들 기능이 결합된 복합단지로 추진
- 또한 개발을 추진함에 있어서는 토지의 전면 개발보다는 기존의 지형·지물을 활용하여 개발하는 방식으로 전환하고 있으며, Biopolis도 이의 한 사례에 해당
- 기업 입주공간의 제공은 토지를 직접 장기임대하거나 공장건축후 기업에게 임대하는 방식을 적용
 - 공장건축후 임대방식의 경우 JTC의 자회사인 Asendas 등이 담당하며, Asenda 나 Jurong International 등은 해외의 산업입지개발에도 적극적으로 참여
 - 자회사의 공장건축 후 임대사업 추진 등에 대해 JTC가 별도로 지원하지는 않으며, 자회사의 활동은 시장경쟁의 원리가 적용
- 산업단지 개발을 지원하기 위하여 개발 초기단계에 공공기관이 해당 산업단지 내에 입주하여 민간기업 입지를 견인하는 앵커(anchor) 역할을 담당하는 방식을 활용
 - 실질적으로 싱가포르정부가 산업단지의 활성화를 견인하는 역할을 담당

Ⅲ. 시사점 및 향후 계획

① 시사점(세부자료 별첨)

- 민간투자의 여건정비를 위한 전제조건으로서 공공의 선행투자 지원
 - 정부의 지원과 공공부문의 여건정비는 민간의 참여를 유도하기 위한 전제조건으로서 중요한 의미
 - 신죽과학단지, 싱가포르과학단지, 싱가포르 Biopolis의 경우 초기단계에 정부기관이나 공공기관의 입주가 민간기업 입지를 견인하는 anchor 역할을 담당
- 산업입지 개발과 활성화에 있어 대학, 연구소 등의 역할 강화
 - 첨단단지 등의 활성화를 위해서는 대학의 참여를 유도하고, 그 역할 강화 방안을 마련할 필요가 있으며, 개발단계에서부터 대학이나 연구소 등 다양한 주체의 참여를 유도하기 위한 방안을 모색할 필요
 - 신죽과학단지나 Biopolis 모두 대학과의 근접성이 중요한 역할
 - 대학시설은 연구개발이라는 점뿐만 아니라 산업입지 개발시 민간기업 입지를 견인하기 위한 앵커시설로서의 역할도 담당
- 산업 전용시설보다는 생활공간과 산업공간이 결합된 복합단지의 개발을 강조
 - 향후의 산업단지 개발은 공장 등 기업시설 중심의 산업단지 개발에서 나아가 생활공간과 산업공간이 결합된 복합단지가 주도할 것으로 전망
 - 사람이 생활하고, 교류할 수 있는 공간으로서 산업단지의 기능 강화
 - 다만, 이러한 복합화는 연구개발 중심의 산업단지 개발시에 유효할 것으로 판단되므로, 일률적 접근보다는 유치기능을 고려한 선별적 접근이 필요
 - 단지 개발시에는 기존 지형의 활용, 신재생에너지기술의 도입 등을 통해 지속가능한 개발이 될 수 있도록 도모

② 향후 계획

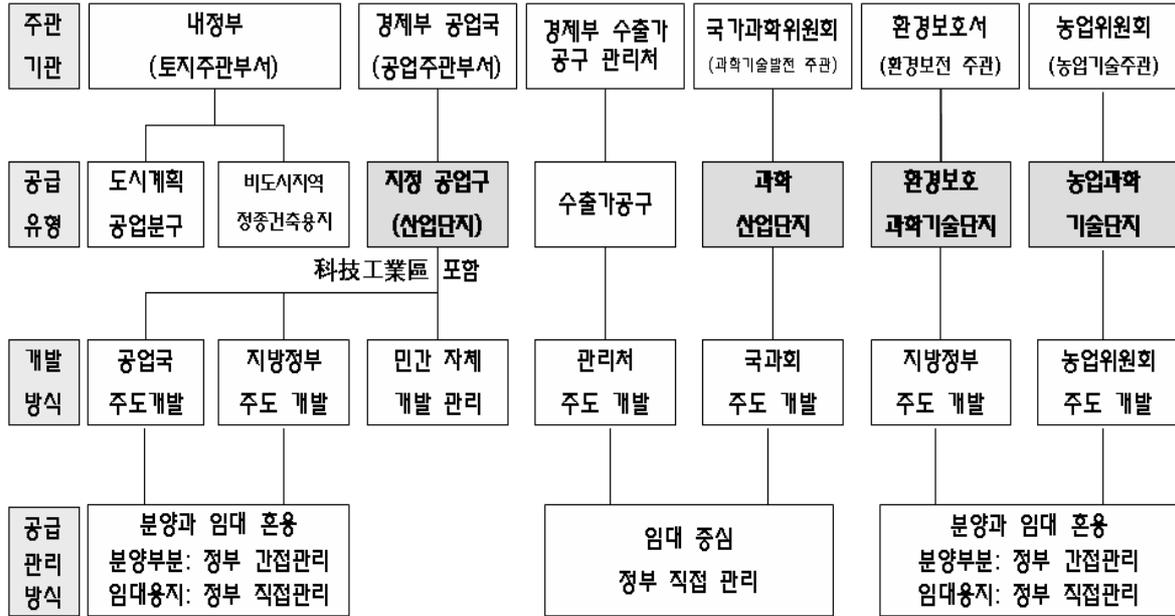
- 사례조사 결과 도출된 주요 제도 및 시사점 중 우리나라 산업입지정책 및 산업단지 개발제도에서 접목가능한 시사점에 대해서는 현지 전문가 및 면담자에 대한 e-mail 등을 활용한 추가 조사
- 조사한 결과는 우리나라에의 적용가능성 등에 대한 추가적인 검토를 거쳐 향후 우리나라 산업단지 경쟁력 강화방안 마련을 위한 기초 자료로 활용

첨부 1. 대만 Hsinchu Science Park (新竹科學工業園區)

① 대만의 산업단지 유형분류 체계

- 대만은 산업단지 개발기준과 절차를 규정한 독립적 법률을 보유
 - 우리나라와 더불어 별도의 개발기준과 절차를 지닌 대표적 국가
 - 주관부처별로 다기화된 법률에 의해 다양한 유형의 산업단지를 규정
 - 일반산업단지는 경제부 공업국이 주관하며, 과학단지 등은 국가과학위원회(과학단지), 환경보호서(환경과기단지), 농업위원회(농생명 과기단지) 등에서 주관
 - 경제부 공업국에서 개발하는 산업단지로도 과학기술단지의 개발이 가능하나 이는 유형상 산업단지에 포함되며, 지원도 산업단지 기준이 적용
- 대만의 산업입지 유형
 - 산업단지(產業園區, 科技園區 포함) ⇒ 생산 기능
 - 工業區에서 產業園區로 명칭변경(우리나라의 공업단지 ⇒ 산업단지)
 - 產業創新條例(산업혁신법), 第九章 產業園區之設置管理(산업단지의 설치·관리)에 근거하여 지정·개발·관리
 - * 산업혁신법에서 산업이란 농업, 광·공업, 서비스업을 포함하는 개념
 - 과학단지(科學工業園區) ⇒ 과학공업 등(연구개발 + 생산 + 기타)
 - 법률이 정한 과학공업과 그 지원기능의 입주만을 허용
 - 통상적으로 과학단지(과학원구)로 표현하나 공식명칭은 과학공업원구
 - 수출가공구 ⇒ 우리나라의 수출자유지역
 - 기타 : 농업과학기술단지, 환경보호과학기술단지
- 산업단지와 과학단지의 차이
 - 추진주체 등에서 차이가 있으나 실질적으로는 입주기관의 범위에 차이
 - 제조업과 서비스업 등으로 차이가 있는 것이 아니라 과학단지는 법률이 정한 과학공업이 주가 된다는 점에서 차이

< 대만의 산업입지 공급유형 >



< 산업입지 유형별 지정면적 현황 >

	산업단지	수출가공구	과학단지	환경/농업 과기단지	도시계획 공업지역	정종 건축용지	합계
면적(ha)	30,472.6	577.2	4,733.2	463.0	22,214.9	22,008.0	80,468.9
구성비(%)	37.9%	0.7%	5.9%	0.6%	27.6%	27.3%	100.0%

주: 도시계획 공업지역은 2010년 현재, 나머지는 2011년 현재
 자료: 대만 경제부 공업국

2) 대만의 산업단지 지원제도

- 산업단지 개발에 소요된 모든 비용은 분양가에 포함되며, 산업단지 기반시설에 대한 별도의 지원기준을 지니고 있지는 않음
- 다만, 산업단지의 분양가를 인하하는 지원정책을 2000년대 들어 현재까지 사용하고 있음

□ 대만의 지원제도 개요

- 대만의 산업단지의 분양가격과 임대가격은 시장가격을 원칙으로 적용
 - 전반적인 산업단지 분양가격은 우리나라에 비해 크게 높은 수준을 유지
- 산업단지 개발에 대한 지원은 없으며, 사업시행자가 모든 비용을 부담하

고, 분양을 통해 회수하는 것을 원칙으로 함

※ 우리나라에는 신축과학단지를 저렴하게 공급한다는 점이 많이 알려지고 있으나 신축과학단지는 일반산업단지가 아니라 산업단지와 자유무역지역의 성격을 동시에 지니고 있어, 외국인 투자기업에 대한 혜택이 부여된 것으로 우리나라의 외국인 전용산업단지가 거의 무상에 가까운 가격으로 공급하는 것과 유사하므로 일반적인 산업단지 가격으로 볼 수 없음

○ 2000년대 들어 경제활성화 시책의 일환으로 산업단지 분양가격 및 임대료 인하정책을 사용하기 시작하여 2009년 말 현재까지 적용하고 있음

□ 산업단지 분양가 인하 정책(789 정책)

○ 789방안이란 특정 산업단지에 대해 분양가격을 책정가격의 70%, 80%, 90% 수준으로 분양하는 제도를 의미

○ 789방안은 행정원의 경제진흥조치의 하나로 산업단지내의 투자를 촉진하기 위하여 도입

- 동 조치는 대만 산업단지개발의 근거법인 산업승급조례에 규정된 것이 아니라 경제진흥을 위해 행정원에서 잠정적으로 도입한 조치로 2008년 10월부터 2010년 12월 31일까지 적용할 것으로 계획하였으나 그 후 적용기간을 연장

○ 산업단지에 대한 789방안 적용 사례를 살펴보면 다음과 같음

산업단지 명		2009.12책정가 (원/㎡)	적용율	기간중 할인가(원/㎡)
台南과학기술단지	동구 제1,2,3구	827,839	70%	579,495
	동구 제2-1구	921,993	70%	645,402
	동구 제4-a구	825,047	70%	577,526
	동구 제5구	827,016	70%	578,922
雲林과학기술단지	공업생산구 1-1	431,605	80%	345,291
	공업생산구 1-2	475,030	80%	380,017
	공업생산구 1-3	453,550	80%	362,833
	공업생산구 1-4	449,075	80%	359,253
	공업생산구 1-5	427,703	80%	342,176
	공업생산구 1-6	401,533	80%	321,233
斗六 擴大산단		452,512	80%	362,010
彰化 濱海산단	선서 동 2구	403,609	70%	282,534
	선서 동 3구	395,411	70%	276,806
	선서 서1구	367,380	70%	257,151
	선서 서2구	344,632	70%	241,292
花蓮 和平산단		362,833	70%	254,001
宜蘭 利澤산단	이택지구	366,664	90%	330,004
	3기 1구 중 662-15~17 부지	396,020	90%	356,425
	3기 1구중 662-18~22 부지	421,760	90%	379,587

□ 임대료 인하조치(006688조치)

- 임대료 인하조치는 통상 006688조치로 칭해지며, 2002년 도입하여 현재까지 적용
 - 이는 첫째 년도와 둘째 년도에는 분양가를 면제해주고(00), 셋째와 넷째 년도는 60%만을 받으며(66), 다섯째와 여섯째 년도는 80%를 받는 제도(88)를 의미하며, 7년차부터는 정해진 임대료의 100%를 받는 제도임
 - 임대료는 변동금리를 적용하여 인상
- 이 제도 또한 789방안과 같이 특정 법률에 근거하여 이루어지는 것이 아니라 투지진흥을 위한 임시조치로 적용되고 있음
- 임대기간은 최저 6년, 최장 20년 이내임
 - 임대계약 후 입주기업이 해당 토지를 분양으로 전환하고자 할 경우 기납부한 임대료를 분양가에 산입하여 처리

② 신죽과학단지 (Hsinchu Science Park, 新竹科學工業園區)

- ① 소재지: 대만 신죽시(新竹市)
- ② 위치: 대북시(台北市)서 70km, 자동차로 1시간 미만
- ③ 개발 규모: 653ha(신죽과학단지를 거점으로 클러스터를 형성하고 있는 5개 위성 과학단지 포함면적은 1,342ha이나 공간적으로 이격되어 큰 의미는 없음)

- 개발경위 및 사업주체
 - 해외로 유출된 우수한 인재를 귀국시켜 첨단산업의 창출을 촉진하고 노동집약형에서 기술집약형으로 산업구조를 전환하기 위해 1976년에 신죽과학산업단지 개발계획을 수립

- 거점 대학 등의 기관과 산학연계
 - 대만을 대표하는 청화(淸華) 대학, 교통 대학과 재단법인 공업기술연구원 등 3개 기관이 핵심적인 연구기관으로서의 역할을 담당

- 기업 입지 상황 및 집적 특성
 - 기업에서 배출된 인력에 의한 창업, 해외 기업과의 조인트 벤처, 대학졸업 후 창업 등을 통해 2010년 현재 408개 기업이 입지하고 있으며, 125,086인이 단지내 근무
 - 위성 과학단지를 포함한 총 입주기업은 449개소, 고용은 136,548인

- 성공요인
 - 국가 과학위원회 과학단지관리국에 의한 일원화된 기획, 관리 및 이를 통한 원스톱 서비스의 실시. 재단법인 공업기술연구원의 사업화 지원, 귀국자를 위한 생활환경의 정비, 세제 우대 등이 주요한 요인으로 지적

1) 신죽과학단지 개요

① 위치적·지리적 조건

- 신죽과학단지(新竹科學工業園區)는 대만 북서부에 위치
 - 수도인 대북시(타이페이시)까지 70km, 고속도로로 1시간 이내의 거리에 있으며 타이페이 국제공항과는 40km로 약 30분 거리에 위치

<신죽과학단지 전경>



② 개발의 배경과 목적

- 대만 국가과학위원회에서는 미국 등 해외로 유출된 우수한 인재를 귀국시켜 대만 경제를 더욱 고도화함으로써 대만을 노동집약형산업에서 기술집약형산업으로 전환함과 동시에 대만의 첨단기술 연구개발을 촉진시키기 위한 목적으로 과학산업단지 개발을 계획

<과학산업단지의 개발목적>

- 근거법 : 과학산업단지 설치·관리법(科學工業園區設置管理條例, 1979년 제정, 최종 개정 2011.1.12)
- 과학단지의 개발목적 및 절차
 - 첨단산업 및 과학기술인력을 유치하여 국내 산업의 연구개발과 기술혁신을 유도하고, 첨단산업의 발전의 촉진
 - 행정원 국가과학위원회가 적정 입지를 선정한 후, 행정원의 승인을 받아 지정·개발

- 신죽시에는 청화대학, 교통대학 등 2개의 우수한 기술계 국립대학이 과거부터 입지하고 있었고 이 2개 대학 때문에 1974년 (재)공업기술연구원이 입지하게 되었으며, 이들 2개의 대학과 (재)공업기술연구원 3기관의 선행

적인 입지가 과학단지 입지결정에 핵심적 요인으로 작용

- 청화대학, 교통대학, 공업기술연구원 3개 조직의 존재와 상호 연계는 현재까지도 신죽과학산업단지의 발전에 중대한 영향
- 또한 대만 북부의 타이베이 주변에는 컴퓨터 산업, 소프트웨어 산업이 집중되어 있어 신죽지구에 신산업으로서의 IC산업을 성장시키기 위한 조건이 비교적 양호

③ 과학산업단지의 개발과 분양

- 대만 정부 행정원에서는 1976년 신죽과학산업단지의 개발을 결정함과 동시에 최초의 6개년 계획을 수립
- 이와 동시에 과학산업단지설치관리조례(科學工業園區設置管理條例)를 제정하여 사업주체인 과학산업단지관리국(과학공업원구관리국)을 신설
 - 과학산업단지관리국은 국가과학위원회에 설치되어 원구의 기획, 각종 시설의 정비·운영, 기타 서비스를 제공하는 사업주체로서 역할을 담당
- 신죽과학산업단지는 제1·2기에 380ha, 제3기에 200ha 등 1~3기 까지 총 580ha 개발·조성되었으며, 현재 제4기 개발을 추진중으로, 2010년 현재까지 신죽과학단지의 총 조성면적은 653ha에 달함
- 제3기까지의 합계 580ha에 대한 토지이용은 아래 표와 같으며, 공업지구가 291ha로 전체의 50%, 연구지구가 22ha(4%), 주택지구가 49ha(9%)를 차지하고 있다. 공원·녹지는 99ha로 전체의 17.2%를 차지

<신죽과학산업단지의 토지이용 현황>

구분	면적(ha)	구성비(%)
공업지구	291	50.4
주택지구	49	8.5
연구지구	22	3.8
창고·세관	6	1.0
환경보전용지	4	0.7
공원녹지	99	17.2
도로	106	18.4
합계	577	100.0

- 제3기까지 개발된 각 지구의 토지이용상 특징은 다음과 같음
 - 공업지구(291ha)에는 기업 시설이 입지하되, 입지 방식은 관리국에서 정

비한 표준형 공장을 임대하는 경우와 용지를 임대하여 자사에서 공장을 건설하는 경우의 두 가지로 구분

- 표준형 공장은 34개동, 합계 315실, 총건평 20,000m²을 설치하였으며, 각 실의 규모는 400~800m²가 가장 많음
- 자사형 공장은 관리국으로부터 용지를 임대(20년 임대)받고, 관리국이 정한 기준 내에서 설치

- 연구지구(22ha)는 특정 연구목적에 위한 연구시설이 입지하는 싱크로트론 방사연구센터, 국립 스페이스프로그램오피스, 고속 컴퓨터 센터 등 3개 국립연구소와 정밀기기센터, 칩실험센터 등이 입지
- 주택지구(49ha)는 단지내 취업자를 위한 주택시설 구역으로서 1991년까지 독신자용 기숙사 960실, 가족 아파트 444호, 단독주택 190호 등이 건설되었으며, 실내여가시설로 테니스 코트, 농구 코트, 스케이트장, 풀, 인조호수 등을 설치
- 이 밖에 단지내 취업자와 귀국자 자녀의 교육 문제를 해결하기 위해 국립 실험고등학교, 중학교, 초등학교, 유치원, 2개 국어(중국어, 영어) 병용 학교를 설치

○ 대만은 공장용지 가격이 세계적으로 높은 나라에 속하나, 예외적으로 신죽과학단지의 가격은 매우 낮은 수준에서 결정

<신죽과학단지의 임대료 수준 :2012년 10월 현재>

유형		임대료 단가 (대만 元/m ² ·월)
1. 토지		52.92 (한화 1,969원)
2. 표준공장	1 층	126 (4,687원)
	2~5 층	98~119 (3,646~4,427원)
3.상공업 창업센터 공장		188 (6,994원)
4. 고층 공장	1 층	주건물 197, 부건물 182
	2-7 층	182
5. 복합업무빌딩	지하층	128
	1 층	147
	2 층	133~142
6. 숙소	25평 이하	호당 월 9,500~11,700 (35만~44만원)
	30~36평	12,400~16,400
	37~40평	17,200~25,000
	40평 이상	25,000~79,600
7. 단신 기숙사	1인실	방당 월 2,320~4,100
	2인실	방당 월 3,390

④ 연구단지의 기업 입지현황

- 신죽과학산업단지 내에 입주가능한 기업은 업종별 제한이 아니라 법률이 정한 과학공업에 한함
- 과학산업단지내 입주가능한 산업을 구체적으로 살펴보면 다음과 같음

< 과학산업단지 입주업종 >

- 근거법 : 과학산업단지 설치·관리법(科學工業園區設置管理條例, 1979년 제정, 최종 개정 2011.1.12)
- 입주기업의 자격(법 제4조)
 - 법률 제3조에서 정한 과학공업 해당 기업
 - 과학공업에게 운영·경영 및 기술 서비스를 제공하는 기업
 - 연구소 및 창업보육센터(단, 창업보육센터 입주기업은 연구개발 분야에 한하며, 입주기간은 3년으로 제한)
 - 과학공업의 개념(법 제3조) : 과학공업분야 기업은 첨단제품의 생산과 연구개발에 종사하는 기업으로, 기업의 투자계획은 국내 산업발전요구에 부합하여야 하며, 적정한 규모의 현지 첨단기술 전문가를 고용하거나 육성하여야 하고, 전체 매출에서 연구개발비가 일정 수준 이상을 차지하여야 하며, 관련 연구개발시설이나 설비를 구비하고 있어야 함
 - 과학단지내 입주기업은 어떠한 공공의 위험도 야기하여서는 안되며, 다음중 하나의 조건에 부합하여야 함
 1. 제품에 대한 설계역량을 보유하고, 종합적인 제품개발계획을 보유한 기업
 2. 제품이 초기 연구개발단계를 지나 발전중인 상태에 있는 기업
 3. 제품이 연구개발이나 혁신의 잠재력을 지니고 있는 기업
 4. 첨단분야 기술혁신과 연구 개발에 종사하는 인력을 보유한 기업
 5. 첨단 과학기술분야 전문가를 보유하고, 육성하고, 생산이나 연구개발 공정에서 연구개발투자가 높은 비중을 차지하는 기업
 6. 국가경제발전이나 국방에 중요한 역할을 담당하는 기업

- 신죽과학산업단지에는 5개 위성 과학단지를 포함한 신죽과학단지의 입주기업은 2012년 10월 현재 482개(신죽단지 만은 2010년 현재 408개 기업)이 입지
 - 업종별로는 IC, 광전자, 컴퓨터 및 주변기기 등 IT 산업이 주종을 차지

<산업별 입주업체 현황(2012.10.)>

업종	과학산업 등록 기업						기타 지원기업	합계
	집적회로	컴퓨터 및 주변기기	통신	광전자	정밀기계 및 소재	생명기술		
업체수	198	52	49	99	37	44	3	482

- 총 고용은 5개 위성 단지 합계 15만명, 신죽과학단지만은 13만5천인이며, 15만인의 근로자중 약 14만 6천인이 내국인이며, 외국 기술인력이 770인, 외국노동자가 4,438인임
- 근로자의 평균연령은 2011년 현재 34.5세이며, 1986년 29.2세, 1992년 30.7세로 미약하나마 증가 추세를 보임

<고용자 수 및 학력(2010년 10월 현재)>

과학단지 명칭	박사	석사	학사	전문대	고등학교	기타	합계
Hsinchu Science Park	2,724	36,905	42,291	20,729	27,588	4,780	135,017
Jhunan Science Park	136	2,156	4,726	1,895	2,596	128	11,637
Longtan Science Park	84	1,525	1,227	833	1,229	38	4,936
Biomedical Science Park	9	34	30	4	3	0	80
Tongluo Science Park	2	5	29	9	4	1	50
합계	2,955	40,625	48,303	23,470	31,420	4,947	151,720

<산업별 매출액>

연도	산업 별 매출액 (1억 대만 원)						매출액 합계
	집적회로	컴퓨터 및 주변기기	정보통신	광전자	정밀기계 및 소재	생명기술	
1986	32.91	118.66	9.65	6.05	2.72	0.44	170.43
1991	233.17	373.44	135.65	18.21	10.46	5.78	776.71
1996	1,570.53	1,212.37	192.63	175.34	27.68	2.47	3,181.47
2001	3,757.19	1,610.71	561.23	623.55	47.97	13.35	6,613.99
2006	7,947.94	1,014.96	452.65	1,605.98	132.84	30.63	11,184.99
2011	7,081.52	620	339.23	1,973.58	229.56	60.19	10,304.08

<산업별 투자액>

연도	업종별 투자액 (1억 대만 원)						합계
	집적회로	컴퓨터 및 주변기기	정보통신	광전자	정밀기계 및 소재	생명기술	
1986	1,797	1,434	1,458	321	219	478	5,707
1991	30,698	13,874	5,859	2,458	1,408	815	55,112
1996	194,518	34,761	12,386	13,301	2,266	1,121	258,478
2001	625,246	99,426	30,696	97,668	2,714	3,073	858,823
2006	843,711	75,512	26,164	206,832	4,848	4,853	1,161,921
2011	699,914	78,584	23,235	269,404	8,019	7,915	1,087,070

2) 대학 등에 있어서의 산학 연계 노력

- 신죽과학단지에는 교통대학, 청화대학 등 두 개의 국립대학이 입지하고 있으며, 이들 두 대학은 대만에서 최고 수준에 있고 대학원생이 상대적으로 많은 것이 특징임
- 교통대학은 1896년에 상하이에서 개설되어 1958년에 신죽으로 이전하면서 전자연구소로서 시작하여 1979년에 국립교통대학으로 승격
 - 설치 학부에는 전자기술·컴퓨터과학, 전기공학, 이학, 경영인문사회 등이 있으며 학생은 7,500명(이 중 학부생 4,300명), 교수 등이 500명 수준
 - 이 대학에는 싱크로트론 방사연구센터가 설립
- 청화대학은 1911년에 북경에서 설립되어 1928년에 국립청화대학으로 되었으며 1956년에 신죽으로 이전
 - 설치 학부에는 이학, 공학, 생명과학, 원자과학, 인문사회 등이 있고 학생 수는 6,000명(이 중 학부생 3,500명), 교수 등이 600명 규모임
- 이들 두 대학은 스탠포드대학 등 미국의 서부 대학과 유사하게 운영을 하고 있어 벤처기업에 대해 적극적으로 지원
- 이 때문에 대학에서 과학단지내에 입지하는 기업에 취업하는 비율이 높고 학생의 수업, 연구 활동에 있어서 단지 내 입지 기업과 긴밀한 관계를 유지
 - 가령, 교통대학에서는 매년 2,000명의 졸업자, 수료자를 배출하고 있고 이들 중 약 50%는 단지내의 기업에 취직하며, 10%는 미국의 대학원에 진학
 - 또한 관리국의 요청에 의해 대학이 과학단지내 기업의 인재육성을 위한 연수사업을 추진

- 또한 과학단지 입주 기업에서 일하면서 근무시간 후에는 개인의 능력을 향상시키고 기업가적인 의식을 실현하기 위해 대학에서 수업이나 연구 활동을 하는 기술자도 많음
- 그러나 대학과 기업과의 공동 연구에 대해 확립된 체계는 없고 대학시설의 개방, 연수 코스의 기업에의 개방 등이 이루어지고 있는 수준이나, 반대로 산학 연계를 제약하는 요소들은 과감히 철폐하는 경향

3) 신축과학단지 발전에 있어 국가와 지역의 역할

① 국가과학위원회 과학산업단지관리국(SIPA)

- 신축단지의 모든 기획·관리 업무를 일괄적으로 추진할 것을 목적으로 과학단지관리국이 국가과학위원회의 하부조직으로 설치
 - 이 기관은 신축과학단지의 중앙에 입지하여 기획, 제반 시설의 정비와 운영, 기타 서비스 등 다면적인 지원 사업을 담당
- 과학산업단지관리국의 주요 사업 내용
 - 기획과 평가, 기술개발
 - 수출입 서비스, 투자 서비스, 업무 확대 서비스
 - 공공복리 서비스, 노사관계, 공장 검사
 - 경영 서비스, 세관, 안전 보호
 - 단지 내 시설 설계, 건설
 - 단지, 시설 임대, 보수
 - 정보처리, 정보 네트워크
- 이상에서 볼 수 있듯이 관리국의 직무는 단지 내에서 조업하는 기업을 위한 대부분의 행정 서비스를 포함하며, 일반적으로 각 부처별로 담당하는 업무를 일괄적으로 관리국이 담당하여 입지 기업에 대한 서비스의 신속화와 효율화를 도모
- 이러한 조치는 대만에서는 가공수출구에만 적용되는 예외적인 것으로, 구체적으로는 다음과 같은 서비스를 포함
 - 사회 복지 서비스 : 병원의 레크리에이션 센터, 식당, 오락시설의 운영, 표준 공장, 공장 단지, 주택의 임대 업무

- 연구 개발 장려: 독창적인 연구 개발에 대한 보조
- 우수 기업의 표창
- 인재육성: 청화대학, 교통대학, 공업기술연구원과의 연계에 의한 트레이닝 코스
- 전문 기술, 경영학, 야간 코스, 특별 세미나 개최
- 정보 서비스 : 통관 자동화, SEEDNET 네트워크의 구축, 경영정보 시스템의 구축, 단지 내 기업실적의 조사, 분석과 투자 관리, 단지 내 시설 관리, 폐기물 처리 등, 국가 자산관리, 용지·건물 관리 시스템의 구축, 기업 설치 등록, 수출입 라이선스의 발급, 통관 수속 등의 서비스

② 재단법인 공업기술연구원

- 재단법인 공업기술연구원(Industrial Technology Research Institute, 이하 ITRI)은 1973년 대만 행정원 경제부에 의해 설립된 연구개발 및 각종 서비스를 실시하는 비영리 조직
 - 2012년 현재 총 인력은 5,769인이며, 그중 1,343인이 박사, 3,133인이 석사
 - 본사는 대만에 있으며, 미국 실리콘밸리와 동경, 베를린 및 모스크바에 지사를 설치하여 운영중
- ITRI는 산업계 기술센터로서의 역할과 정부의 산업 정책 업무를 담당하고 있고 대만 산업의 기술고도화를 위한 기술개발과 기술 서비스, 신산업 창출을 위한 기술개발과 사업화 등을 실시
 - 이외에 창업촉진과 인재육성센터의 역할을 담당하고 있으며, 현재까지 70인의 경영자를 양성
- ITRI가 산업발전에 미치는 영향은 기업의 조직적인 스핀오프, 기술 이전, 민간에 대한 위탁연구, 인재의 등용과 확산, 트레이닝, 기타 상담, 검사 테스트, 정보 서비스 등을 들 수 있음
 - 기업의 조직적 스핀오프 : 정부 프로젝트에 ITRI의 기술 혹은 도입기술을 통해 ITRI에서 시작품을 생산하여 성공하면 이것을 조직적으로 스핀오프하는 방식
 - 기술 이전과 창업 지원 : ITRI에서 개발한 기술 혹은 외국에서 도입한 기술을 민간에게 이전. 기술을 개발한 연구자 자신이 기술을 가지고 창업하는 사례가 많기 때문에 이에 대한 지원의 역할을 담당(창업 지원을 목적

으로 한 자회사인 창신공업기술이전공사를 설치)

- 수탁공동연구와 위탁연구 : ITRI는 민간기업과의 사이에 수탁연구·공동연구를 실시하고 있으며, 민간 기술의 향상을 목적으로 연구개발 프로젝트를 민간에게 위탁하여 그 성과를 이전하기도 함
- 기술지원서비스 : 기술 상담, 공개 실험실의 운영, 전문가의 기업방문 등의 지원 서비스를 실시
- 인재의 등용과 확산 : 미국을 비롯한 외국에서 교육을 받은 인재의 대만으로의 인재 유턴에 기여하고 있으며, 인력을 대학·산업계에 중개하는 역할도 담당

③ 전자공업연구소(ERSO)

- 전자공업연구소(Electronics Research & Service Organization: ERSO)는 ITRI의 핵심적인 연구소로, 1974년 전자공업연구센터로서 개설되었고 그 후 1979년에 전자공업연구소로 개칭
- 이 연구소는 대만 IC산업의 육성에 크게 기여
 - ERSO는 사업화 프로젝트 팀을 만들어 기술 도입, 제작 라인 구축 등을 통해 사업화가 가능한 것으로 판명되면 민간투자를 모집해 민영화하며, 이에는 국가(경제부)도 출자
 - 분리신설 창업의 경우 사업 팀의 기술자는 새로운 회사로 옮겨가 창업에 참가하는데, 조직 전체가 분리 신설을 통해 창업하기 때문에 통상의 개인적 차원의 스피노프와 달리 조직적 스피노프라고 칭하기도 함
- ERSO에서는 조직적 스피노프 외에 개인이 독립하여 창업하는 사례도 증가
 - 개인적 스피노프 역시 자신이 터득한 기술을 기본으로 하고 있기 때문에 ERSO로부터의 기술 이전으로 간주할 수 있음
 - 신죽과학단지내에 입지한 기업중 분리신설을 통해 창업한 기업 사례
 - IC메이커: Hualon, Winbond, Holtech, Innova.
 - IC디자인: Syntech, holtek, SISC, E-CMOS, Realtech, Sunplus, Weltrend, Analog, Integ.
- 이외에 ERSO에서는 공동연구·위탁연구 형태로 기술 지원(이전)을 하기도 하는데, 이의 대표적 사례로는 Macronix, TI-Acer, Mosel, Vitelic, Acer lab 등을 들 수 있음

4) 신축단지 진출 기업 및 투자자에 대한 우대와 지원조치

- 신축과학단지는 산업단지로서의 성격과 수출자유지역(수출가공구)로서의 성격을 동시에 지니고 있으며, 따라서 신축과학단지에 대한 지원 또한 대만내의 다른 산업단지와는 다른 다양한 지원조치가 적용
- 제조업 시설에 대한 사업소득세의 감면
 - 제조업 시설의 경우 설립후 5년간 사업소득세를 감면
 - 제조업 자본금 증자의 경우, 증자부분에 대해 사업소득세를 4년간 면제하거나 신규생산설비의 15%에 해당하는 만큼 사업소득세를 면제
 - 또 조세감면 기한이 완료된 후에도 사업소득세와 부가가치세는 20%를 초과하지 않음
- 수입관세 등의 감면
 - 입주업체가 사용하는 기계, 원자재, 연료, 반제품에 대해서는 수입관세와 화물세를 면제
 - 수출업체의 경우 영업세율을 0%로 하고, 화물세를 면제
 - 정부가 지정한 중요산업에 대해서는 이윤 유보율을 자본액의 200%까지 인정하고 초과부분에 대해서도 10%의 세율만을 부과
- 신축과학단지에 투자한 외국인에 대해서 본국 투자인과 동일한 조건 및 권리를 부여
 - 외국인에 의한 100% 단독 투자가 허용되며 정부나 민간기업과의 합작 제한이 없음
 - 투자시 발생하는 잉여자금과 투자후 발생하는 이익의 외화 송금이 허용되며, 외국인 또는 화교가 보유하고 있는 지분이 45%를 초과하는 기업에 대해서 영업일로부터 20년간 몰수 금지를 보장
 - 투자 1년후 외국인의 외화반출 신청을 허용, 지적 재산권 및 소유권 보장, 국내외 지사 설치 허용 등의 조치 적용
- 특허권과 전문기술에 대한 투자 지분 인정
 - 총 투자액의 25% 범위내에서 특허권과 전문기술을 투자지분으로 인정
 - 다만 특허권 및 전문기술의 합이 25%를 초과하지 못하며, 투자후 2년간

은 양도가 금지

- 기계설비 구입자금이나 공장 건축자금에 대한 저리융자
 - 일반은행의 일반대출이자보다 2% 낮은 대출금리 적용
 - 다만, 대출금액 총액은 설비 구입자금의 80%나 총 투자액의 65%를 초과하지 못하며, 대출기간은 10년으로 제한
- 연구개발을 장려하기 위한 신기술연구개발 장려금 지원
 - 총 계획소요자금의 50% 이내에서 지원하며, 연구개발 비용중 일부에 대해서는 소득세의 감면, 연구개발에 필요한 기계설비에 대한 관세 감면
 - 핵심 신제품개발에 대한 지도규정에 의거하여 핵심 고기술 신제품과 부품 연구개발에 대해 보조금을 지급

5) 신축과학단지의 성공 및 활성화 요인

- 대학 등 기존 연구거점 및 대도시와의 양호한 접근성
 - 대학과 공공연구소의 존재, 최대 도시인 타이페이 및 남부공업도시인 카오슝과의 양호한 접근성, 국제공항과의 접근성 등
 - 입주기업에 대한 다양한 지원
 - 법률이 정한 과학공업에 대해서는 조세감면, 연구개발비 지원 등 다양한 혜택을 부여
 - 대만의 다른 산업입지시설에 비해 매우 낮은 수준의 임대료 적용함으로써 국내·외 기업유치에 성공
 - 전담관리기구 설치를 통한 각종 서비스의 제공
 - 국가과학위원회 산하에 신축과학공업원구를 전담 관리하고, 입주기업에 서비스를 제공하기 위한 전담기구를 설치하고 인큐베이터시설, 각종 공동이용시설 서비스 등을 제공
- ⇒ 대학교와 공공연구시설을 활용한 입지선정, 입주기업에 대한 국가적 차원에서 지원 등을 통해 개발 초기단계에서의 기업유치에 성공

<신죽과학단지 사진 자료>



<신죽과학원구관리국 전경>



<신죽과학원구 담당자와의 토의 모습>



<과학원구 내 입주기업 전경 1>



<과학원구 내 입주기업 전경 2>



<과학원구 내 교통대학 전경>



<과학원구 내 레크레이션 센터 전경>

첨부 II. 싱가포르 Jurong Town Corporation와 Biopolis

① 싱가포르 산업입지정책의 변천과정

- 싱가포르는 영국의 오랜 식민지로서 영국의 계획제도에 따른 산업입지정책을 추진하였으나 실패
 - 식민지시대 싱가포르 정부는 영국의 전례에 따라 산업단지를 개발하고자 하였으나 공업용지의 계획적 공급은 이루어지지 않으며, 특히 소기업 용지의 계획적 공급은 전무
 - 산업입지는 비계획적이었고, 이에 대한 엄격한 통제가 이루어지지 못하였으며, 이 결과 환경적인 부조화가 야기
 - 산업은 도시에서 외곽으로 방사상으로 뻗어나가는 주요 간선도로를 따라 성장하였으며, 공해문제 유발
- 1960년대 도시의 과밀해소 및 인구의 지역간 균형배치에 관심을 두고 대규모 계획적 산업단지 개발을 추진
 - 농촌이나 교외지역에 대규모 산업단지 개발을 추진
 - 국공유지를 활용하여 산업단지를 조성하여 개발기간 단축
- ⇒ 산업단지의 계획과 개발 및 관리는 산업화 프로그램을 선도하기 위하여 특별히 설립된 정부기구의 책임하에 이루어졌는데, 1961년이래 경제 개발 위원회에서 1968년 이후에는 주룽도시공사에서 이를 주관
- 1970년대 이후 소기업 입지공간 제공에 주관심
 - 무계획적으로 입지한 소기업을 위한 생산공간의 확보는 독립이후 싱가포르 산업입지에 있어 주요 관심사의 하나
 - 소기업은 주로 노동집약적 경공업이며, 이들 산업은 신도시내나 이에 근접하여 입지함으로써 여성노동력과 주부노동력의 확보가 용이하다는 장

점을 지남

- 주룽도시공사의 주도로 표준공장과 아파트형공장을 건설하였으나 최대공급기관은 주택개발을 목적으로 하는 정부기구인 HDB
- 산업화기반 구축에 따라 1980년대 이후 과학단지 개발과 업무단지 개발을 추진하였으며, 1990년 이후 활성화
 - 1980년대 10개년 마스터 플랜을 통해 정부는 과학단지의 적극적 개발을 추진
 - 1991년 구상계획에 의해 업무단지(business park)와 여가시설 및 업무단지의 이용자를 위한 고급 주거단지(science habitats)를 개발 육성하기 위한 두개의 새로운 기술 회랑(technology corridor) 개발을 추진
 - 연구개발 공간 수요에 대응하여 New Tech Park, Corporation Place, Haw Par Technocenter등 소수의 민간개발도 추진
- 첨단단지의 신규개발과 더불어 낙후된 기존 산업단지의 재개발 역시 적극적으로 추진
 - 기존의 공업과 새로이 대두되는 첨단산업은 공간적 요구가 상이하므로, 노동집약적 산업을 위해 설계되었던 아파트 공장이나 표준공장은 첨단산업의 입주에 적절하도록 재개발
 - ※ 싱가포르 과학단지도 2011년말 Asendas에서 「Revitalisation plans of Singapore Science Park」을 추진하기 시작
 - 일차적으로 노후화된 건물의 재건축부터 추진하며, 재정비를 위해 기존에 기업이 보유하고 있던 부지를 관리기구가 매입하여 재개발을 추진
 - * 과학단지 1단지에 입주한 Amkor Technology Singapore의 부지를 매입하여 재개발 추진
- 2000년대 이후 중국 및 동남아시아의 성장으로 싱가포르 기업의 이주가 가속화되는 등 변화가 나타나자 새로운 성장동력 육성을 위한 입지개발을 추진

- 중국 등의 성장에 따른 금융허브 정책의 한계
 - 중국 시장이 급부상하면서 상대적으로 싱가포르의 위상이 저하
 - 전 세계적인 경기침체와 싱가포르의 높은 영업비용 및 노동비용도 다국적기업들이 주변 동남아국가에 관심
- 싱가포르 정부는 금융허브, 물류허브에 이은 또 하나의 허브를 발굴해내기 위해 분야별 전문가들을 대거 참여시킨 경제정책검토위원회(ERC)를 구성하여 장기적인 계획을 검토
- ⇒ 바이오(생명공학), IT(정보기술) 등 첨단 고부가가치 산업을 통해 외국기업을 유치하여 국가의 새로운 성장동력으로 삼고 싱가포르를 아시아의 허브가 아닌 세계의 허브로 육성 추진
- ⇒ One-North는 이의 일환이자 대표적 사업으로 추진

2 JTC 현황과 향후 발전방향

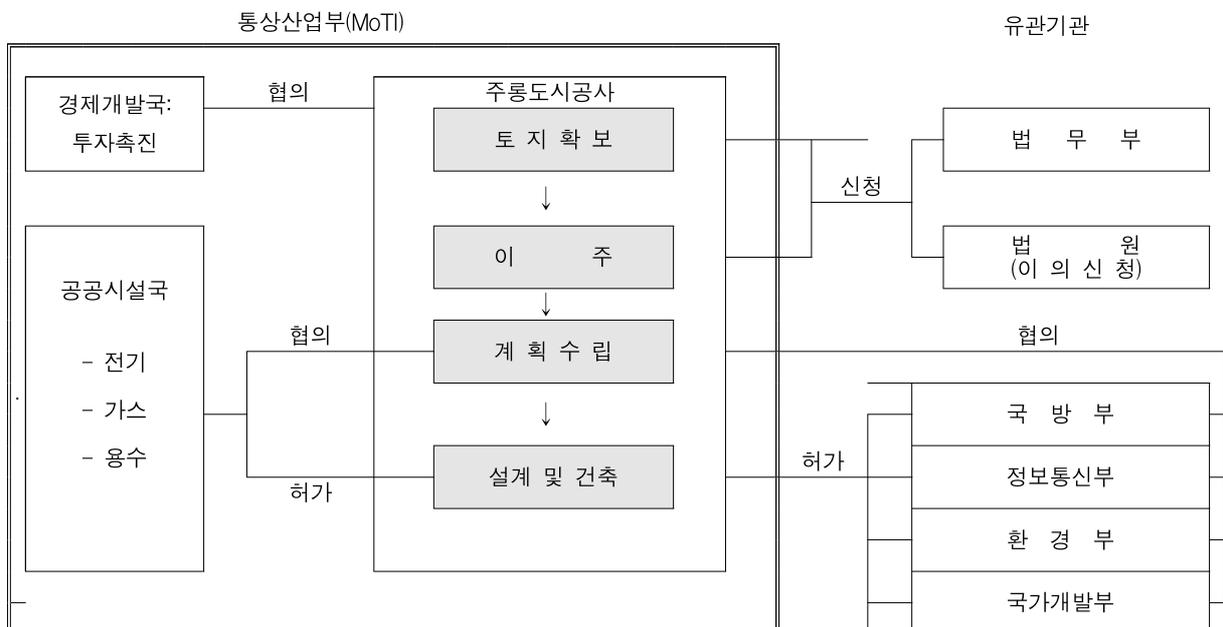
1) JTC 현황

- 1960년대 국가 주도의 산업단지 개발을 위해 설립
 - 주룽도시공사는 그 설립목적이 산업단지의 개발에 있었으며, 산업단지 개발을 지원하기 위한 수단으로 주택 등 도시개발사업에 참여

- 1968년 주룽도시공사법에 의해 설립한 공공기관
 - 공사설립의 첫번째 목적은 당시 늪지대였던 Jurong 지역을 산업단지로 개발하는 것이었으며, 1969년 근로자를 위한 주택건설을 시작으로 산업단지과 주택건설 등에 종합적으로 참가
- 현재까지 싱가포르 내의 대표적 산업용지 공급(임대) 주체로 2011년 현재 기업에게 임대하는 공장부지(Prepared Industrial Land) 6,355.5 ha, 건축연면적 317만 6천㎡의 임대공장을 보유
 - 임대공장 중에는 아파트형공장 32만 2700㎡, 표준공장 245만 7천㎡ 등이 포함
- 현재는 Asendas 등을 자회사로 두고 있는 싱가포르의 대표적 개발기구로, 이들 자회사를 통하여 해외에서의 도시개발 및 산업단지 개발에도 적극적으로 참가

- 개발절차 : 별도의 법규 없이 도시개발 및 계획법을 적용
 - 토지수용권을 보유하고 있으나 2000년대 이후 수용에 의한 방식을 활용하지 않고 매립(간척)을 통해 부지를 확보

<싱가폴포르 산업단지 개발절차 및 관련기관(JTC의 경우)>



○ 산업단지 개발의 특징

- 과거에는 종합형 산업단지 개발을 JTC가 주도하였으며, 현재도 싱가포르 전체 산업용지의 60%를 JTC가 보유하고 있으나 일반적인 산업단지 개발 기능은 약화(싱가포르 산업구조의 고도화에 기인)
- 최근에는 전문화된 산업입지 시설(생명공학, 항공산업 등) 개발에 적극적으로 참여
- 개발방식으로는 산업시설과 더불어 주거, 쇼핑 등이 결합된 복합형 산업입지 개발에 주관심

2) JTC의 향후 발전방향

- 현재 JTC의 산업입지지 개발은 전문화(생명기술산업 등), 복합화 및 지속가능성을 강조하고 있으며, 장기적으로도 이러한 방향을 지향할 것으로 전망
 - 가장 중요한 동향은 산업공간과 생활공간 및 여가공간을 결합하여 개발하는 복합화의 추진으로, 최근 JTC가 개발에 참여하는 산업입지는 대부분 이들 기능이 결합된 복합단지로 추진
- 또한 개발을 추진함에 있어서는 토지의 전면 개발보다는 기존의 지형·지물을 활용하여 개발하는 방식으로 전환하고 있으며, Biopolis도 이의 한 사례에 해당
- 기업 입주공간의 제공은 토지를 직접 장기임대하거나 공장건축후 기업에게 임대하는 방식을 적용
 - 공장건축후 임대방식의 경우 JTC의 자회사인 Asendas 등이 담당하며, Asenda 나 Jurong International 등은 해외의 산업입지개발에도 적극적으로 참여
 - 자회사의 공장건축 후 임대사업 추진 등에 대해 JTC가 별도로 지원하지는 않으며, 자회사의 활동은 시장경쟁의 원리가 적용
 - 부지임대의 경우 30년 임대를 가장 일반적으로 사용하며, 필요할 경우 계약의 1회 연장(추가 30년)을 초기계약단계에 보장
- 산업단지 개발을 지원하기 위하여 개발 초기단계에 공공기관이 해당 산업단지 내에 입주하여 민간기업 입지를 견인하는 앵커(anchor) 역할을 담당하는 방식을 활용
 - 실질적으로 싱가포르정부가 산업단지의 활성화를 견인하는 역할을 담당

<JTC 본부(JTC Summit) 전경>



<산업입지 관련 JTC 발전방향에 대한 회의 장면>



③ 싱가포르 바이오 폴리스(Biopolis)

1) One-North 및 Biopolis 개발배경

- 바이오폴리스는 싱가포르의 새로운 성장동력으로 의생명과학 육성을 위한 계획의 일환이자, 싱가포르 One-North 계획의 핵심사업으로 추진

<싱가포르 One-North 계획 배경>

- 1990년대까지 높은 경제성장률을 자랑하던 싱가포르도 2000년대 들어서는 불황을 경험
 - 중국, 홍콩 등이 저마다 아시아 금융허브를 지향하고 있고, 특히 중국 시장이 급부상하면서 상대적으로 싱가포르의 위상이 저하
 - 전 세계적인 경기침체와 싱가포르의 높은 영업비용 및 노동비용도 다국적기업들로 하여금 주변 동남아국가에 대한 관심을 제고
- 이런 상황에서 싱가포르 정부는 금융허브, 물류허브에 이은 또 하나의 허브를 발굴해내기 위해 분야별 전문가들을 대거 참여시킨 경제정책검토위원회(ERC)를 구성하여 장기적인 계획을 수립하고, 싱가포르를 ‘아시아의 허브’가 아닌 ‘세계의 허브’로 재탄생시키기 위한 전략을 추진
- 이러한 노력의 일환으로 싱가포르 정부는 2001년 12월 ‘창조적인 마인드가 24시간 만나는 곳’이라는 기치 아래, 원노스(One-North)라는 최첨단 정보화 클러스터 계획을 발표
 - 원노스는 북위 1도 지점에 모든 바이오메디컬, 정보통신, 미디어 등 주요 성장동력 산업시설을 집중시킨다는 의미
- One-North는 183ha에 부지 위에 싱가포르의 새로운 성장동력을 육성하고자 하는 사업으로 15-20년에 걸친 장기 사업으로 구상

- Singapore Biomedical Sciences 육성계획은 2000년 시작되었으며, 싱가포르 경제의 성장동력인 전자, 엔지니어링 및 화학산업과 더불어 새로운 성장동력으로 생명·의료 클러스터를 구축하고자 하는 목적하에 시작
 - 이 계획은 생명과학위원회가 주도하며, 의생명 분야의 저명한 과학자들로 구성된 Biomedical Sciences International Advisory Council (BMSIAC)에서 그 방향을 자문하는 역할을 담당
- 의생명클러스터 구축은 3개 주요 기구의 참여와 협력을 통해 추진
 - 자금 및 공공연구사업 지원은 공공연구개발조직인 A*STAR 산하 의생명 연구위원회(The Biomedical Research Council: BMRC)가 주도
 - 경제개발위원회(Economic Development Board) 산하 Biomedical Sciences Group에 의한 민간 부문 생산 및 연구개발활동을 촉진
 - 보건부(Ministry of Health) 산하 국립의료연구위원회(National Medical Research Council)에 의한 공공연구사업 지원
- 바이오폴리스는 의생명클러스터 구축을 위한 핵심개발사업으로 의생명분야의 민간·공공연구·교육기능이 집적하여 상호교류를 통한 시너지를 거둘 수 있도록 하는데 목적이 있으며 이를 위해 일(Work)과 생활(Live) 및 놀이(Play)가 결합된 단지개발을 지향

2) Biopolis 개발 및 입주 현황

- 착수연도 : 2003년
- 사업목적 : 생명·의료 연구 허브의 구축
- 입지 : One-North 지구 내
- 추정 투자규모 : 약 700만달러
- 개발규모 : 총 24만㎡(건축연면적 기준)의 입주공간 확보
- 시행기관 : JTC Corporation

개발현황

- 개발목적

- 바이오폴리스는 민간과 공공과학연구·교육기간의 협력을 촉진할 수 있는 의생명 연구를 위한 공간을 제공하는데 목적

○ Biopolis의 입지특성

- 바이오폴리스 개발부지는 싱가포르국립대학과 기술교육연구소, 싱가포르 기술대학(Polytechnic), 국립대학병원, 싱가포르 과학단지, 교육부 및 Fusionopolis(전자 및 기술분야의 연구개발중심지)와 인접

○ Biopolis의 개발은 총 5단계로 구분

- 1단계는 총 500만 싱가포르 달러를 투입하여 개발하였으며, 2003년 착수하여, 총 20만㎡의 연구공간을 제공하며, 현재 2천명 이상의 과학자와 연구자 및 사무인력이 고용
- 2단계는 2006년 착수하여, 연건축면적 37,000㎡의 공간을 추가로 제공 (Neuros와 Immunos 2개의 건물로 구성)
- 3단계는 2011년 초 완료되었으며, 총 41,500㎡의 입주공간을 제공
- 4단계와 5단계는 2013년도 완공예정으로 현재 추진중이며, 그중 4단계는 Procter & Gamble 사가 Singapore Innovation Centre를 설치하기 위하여 건설하고 있으며, 5단계는 46,182㎡의 생명·의료연구시설 입주공간을 제공할 목적으로 건설중

□ 입주기업현황

○ Biopolis 1단계 사업은 JTC가 500만 싱가포르 달러를 투자하여 개발하였으며 스카이브리지로 연결된 7개의 8~13층 건물로 구성

- 1단계 사업의 총 건축연면적은 185,000㎡이며, 2천명 이상의 인력을 수용

○ 1단계 사업을 구성하는 7개 건물은 Chromos, Helios, Centros, Genome, Matrix, Nanos, Proteos이며, 이중 Chromos와 Helios는 민간부문의 의생명 기업이 사용하고 있고, 그 외 5개 건물은 공공부문의 의생명 연구기관이 사용

⇒ 공공부문이 5개 건물에 초기에 입주함으로써 주변을 활성화하고 민간기업의 입지를 바이오폴리스로 견인하는 앵커역할을 담당

3) Biopolis의 개발 특징과 시사점

○ 경제활동과 생활 및 놀이가 결합된 복합형 개발

- 바이오폴리스는 One-North의 핵심구성요소로 업무공간과 주거공간, 문화·휴식공간 및 학습·연구공간을 조화 있게 설계함으로써 단지 안에서 모든 일과가 가능한 연구중심·환경친화적인 단지로 조성
- One-North는 연구인력과 그 가족을 위한 아파트, 호텔, 기타 상업시설을 포함, 여러 대형건물이하나로 연결되는 하나의 '과학마을'을 구성
- 정주여건의 핵심요소이자 활성화의 조건으로 대학 등 교육시설의 강조
 - 인시아드 경영대학원(INSEAD Business School), 난양기술대학교(Nanyang Technology University), 싱가포르공업대학교(Singapore Polytechnic) 등의 고등교육시설이 소재하고 있으며, 초·중학생을 위한 영국식 학제의 Tanglin Trust School도 소재
- 관련기관 및 대학의 적극적 협조
 - 싱가포르국립대학, 난양기술대학 등의 교육기관과 병원이 인력교육과 공급 및 임상을 담당
- 친환경적인 단지 개발
 - 기존 지형을 활용한 산업단지의 개발 : 부지의 전면적인 조성없이 기존의 지형과 녹지를 활용한 개발
- 공공기관의 선입주를 통해 민간기업의 입지를 견인
 - 1단계 7개 건물중 5개 건물에 공공연구기관 등이 입주하여 단지의 조기 활성화를 도모하고, 민간기업의 입주를 촉진하는 앵커 역할을 담당
- 기타
 - 동물 임상실험에 대한 정부 규제의 완화
 - 해외 고급인력 유치에 위한 정부의 노력 등

<바이오폴리스 사진자료>



<바이오폴리스 위치도>



<바이오폴리스 전경>



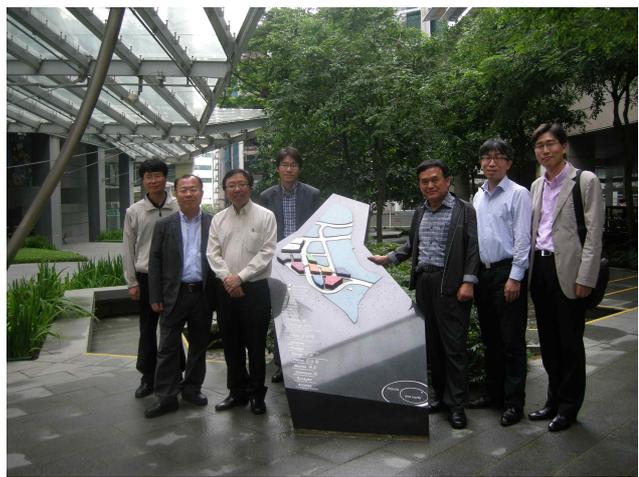
<바이오폴리스 1단계 사업지구 전경>



<건물 창문에 설치한 태양광발전시설>



<바이오폴리스 담당자와의 현장토의 모습>



<현장답사 및 토의 이후 기념촬영>

첨부 III. 싱가포르 과학단지 (Singapore Science Park)

① 개관

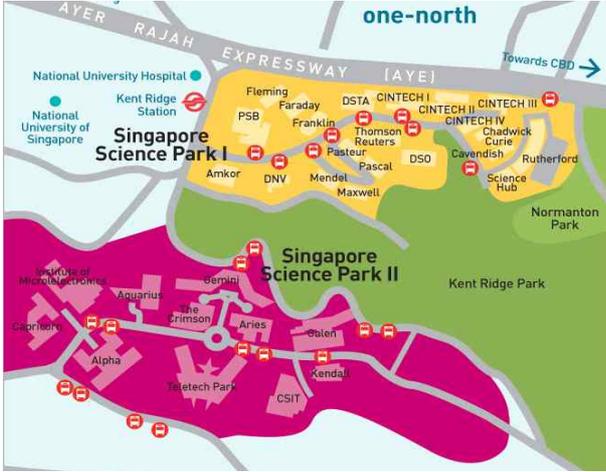
- 싱가포르 과학단지는 동남 아시아의 가장 유명한 연구개발 기지로 1980년 싱가포르내 연구개발 기능의 강화를 위하여 필요한 새로운 기반시설을 제공하고, 싱가포르내 연구개발과 혁신의 거점을 제공하고자 하는 목적으로 싱가포르 정부에 의해 개발
- 싱가포르의 타 산업입지 개발과 마찬가지로 국가에 의해 추진되었으나, 개발 후 시장여건과 연구개발기업들의 수요에 보다 적극적으로 부응하기 위하여 1990년 민영화되었으며, 지금은 Ascendas가 관리
 - Ascendas는 JTC의 자회사이기 때문에 순수한 의미의 민영화로 이해하기는 곤란

<Ascendas 개요>

- Ascendas는 2001년 1월 8일 기존의 싱가포르 과학단지 관리자이던 Arcasia Land와 주룽도시공사(JTC)의 업무단지 및 시설 그룹을 통합한 신설법인
- 주룽도시공사의 자회사중 산업용지 개발, 과학단지 조성 및 기타 관련 업무라고 하는 동일한 분야에 속하던 2개의 자회사를 통합한 것으로, 주룽도시공사의 구조 재편 전략의 일환으로 추진
- 현재 Ascendas는 싱가포르와 중국, 인도, 필리핀 등에 걸쳐 총 \$1.2 billion에 해당하는 120만㎡의 부동산을 보유하고 있으며, 한국에도 대표부가 설치

- 입주기능은 연구개발 기능을 대상으로 하며, 민간기업과 싱가포르 정부기구가 공히 단지내에 입지
 - 민간기업 : Silicon Graphics, Lucent Technologies, Exxon Chemical, Sony, British Petroleum, Seagate Technology International 등
 - 정부기구 : 국가과학위원회(the National Science & Technology Board), 국가 컴퓨터 위원회(National Computer Board) 등

<싱가포르 과학단지의 위치 및 구성>



<Asendas 전문가와의 회의 모습>



2 개발 및 입주현황

□ 개발 규모와 개발 방식

- 싱가포르과학단지는 총 3개단지로 구성되며, 그중 1단지과 2단지는 개발이 완료상태에 있으며, 3단지는 개발중임
- 1 단지는 총면적 30ha, 건축면적은 245,000m²로, 13개의 기업 입주용 빌딩과 6개의 임대용 부지 및 1개소의 지원빌딩이 입지
 - 13개의 기업입주용 빌딩중 3개소는 정보통신분야 기업을 위한 CINTECH 빌딩(정보기술센터)이며, 나머지 10개 빌딩은 타 분야의 연구개발 기업 입주를 위한 빌딩
 - 지원빌딩에는 회의실, 식당, 수영장, 체육시설이 설치되
- 2단지는 총면적 20ha로 5개의 기업입주용 첨단빌딩과 2개의 임대용 부지로 구성
- 3단지는 총 15 ha의 부지로 총 3단계로 구분되어 12년에 걸쳐 개발
- 싱가포르내의 다른 산업입지 시설과 마찬가지로 싱가포르 과학단지는 임대방식을 택하고 있음
 - 과학단지 자체가 국유지를 임차하여 JTC가 개발한 것이기 때문에 매각은 불가
- 분양방식은 다시 토지임대 방식과 범용건물 임대방식 및 전문 건물 임대방식으로 구분
 - 토지 임대는 기업 특성에 부합되는 전문 건물을 필요로 하는 기업을 대상으로 함

- 임대부지에는 도로나 하수, 공공시설 및 정보통신 서비스 등 기본적인 기반시설이 구비
- 임대기간은 30년이며, 1회에 한하여 30년간 연장가능하며, 필지의 규모는 다양하게 제공

□ 입주기업 현황

- 싱가포르 과학단지의 기업입지는 1982년 1개소에서 시작하여, 1993년 102개소에 달하였으며, 2012년 현재는 350여개 기업이 입주하고 있으며, 단지 내 근로자는 약 1만 2천인임
- 단지내 입주기능의 경우 분야에 관계없이 원칙적으로 연구개발 기능의 입지만을 주대상으로 함
- 업종별로는 1, 2단지 공히 정보기술 분야가 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 입주기업의 업종은 정보기술, 생명공학, 통신, 화학, 전자산업 등임

□ 지원제도

- 기업지원 서비스에 있어 싱가포르 과학단지의 가장 큰 특징은 내부적으로 직접 서비스를 공급하는 것이 아니라 해당 서비스 분야의 전문화된 기업을 이용함으로써 기업이 보다 양질의 서비스를 시장 가격에 비해 낮은 비용으로 접근할 수 있게 한다는데 있음
 - 외부기관을 이용하는 대표적인 서비스는 정보통신 서비스와 모험자본 제공 기능 및 기업 자문기능과 회계관련 서비스, 지적재산권 상담 기능 등
- 전문화된 정보통신 서비스의 제공을 위하여 싱가포르 과학단지에서는 1단지와 2단지에 각각 1개소씩 2개소의 정보기술 서비스 제공기업을 입주
 - 이들 서비스회사는 싱가포르 과학단지 입주기업에 대해 시장 가격보다 20% 낮은 가격으로 서비스를 제공
 - 이 서비스는 풀 타임 정보기술 인력을 고용하기 어려운 기업을 위하여 제공되는 것으로 1단지의 경우 HL Integral Systems사가 2단지의 경우 Cananex (Singapore)사가 담당
- 기업자문 기능의 제공은 세계적인 컨설팅 기업인 Ernst & Young에서 담당하고 있으며, 이를 위하여 동 기업에서는 싱가포르 과학단지 2단지 내에 Centre for Technology Enablement를 설립

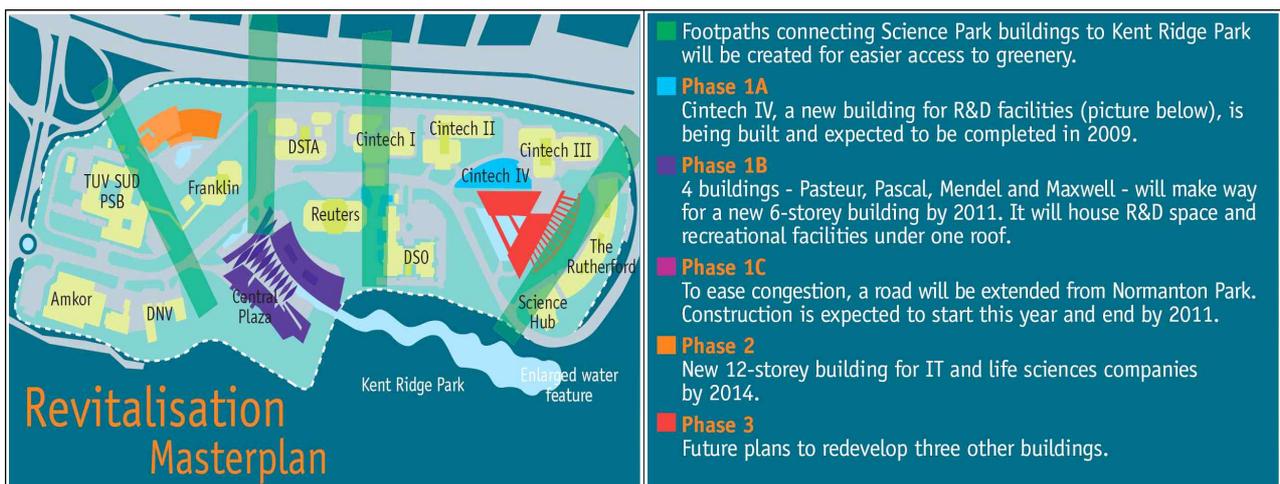
- 사업 및 기술 중개, 세무 상담 및 회계·감독 상담, 전략계획 수립 지원 및 사업계획, 시장조사, 사업평가 및 벤치마킹 지원, 인력의 아웃소싱 지원 등의 서비스를 제공
- 이외에 회계 및 재무관련 서비스의 공급은 Rutherford, Corporate Professional Advisors에서 담당하고 있으며, 지적재산권 상담 2단지내에 입주한 Tan, Rajah & Cheah사에서 담당
- 이들 서비스와 더불어 싱가포르 과학단지 입주기업에 대한 모험자본 투자의 기능을 보유
- 다만, 이는 순수한 민간기업에 의해서가 아니라 공영기업에 의해 운영

③ 싱가포르 과학단지 재생 계획

□ 재생계획의 주요 내용

- 싱가포르과학단지의 현대화와 plug & play 공간의 확대, 녹지 등 경관의 개선 등을 위하여 2000년대 후반부터 싱가포르과학단지의 재정비를 추진
- 재정비 사업은 관리기구인 Asendas에서 추진하며 10년에 걸쳐 추진 예정이며, 보다 구체화된 revitalization plan이 2011년에 수립

<싱가포르과학단지 재생계획>



○ 재생사업의 주요 내용

- 싱가포르 과학단지의 환경 개선 : 과학단지 인근 Kent Ridge Park과 연결되는 공원의 조성을 통해 Business park과 natural park과의 연계성을 강화(과학단지 1·2단지에 다수의 생태회랑을 조성)

- 노후건물의 재건축과 기업입주공간의 확대 : 1단계 재생사업은 노후건물의 재건축을 통해 총 86,600m²의 공간을 추가확보하고자 하는 사업으로, Cintech IV의 재건축 등을 포함
- 생태회랑의 거점이자 교류공간으로 중앙광장 건설 : 싱가포르과학단지 1단지에 중앙광장을 조성하고, 이를 통해 Kent Ridge Park과의 연계성을 강화하며, 입주기업들이 상호교류를 위한 공간으로 활용
- 재정비 추진방식
 - 전면 재정비방식이 아닌 필지별 재정비 방식을 채택
 - 싱가포르 과학단지의 부지는 국유지로, JTC에서 99년 임차하여 개발하였으며, 개개 기업들은 JTC가 건축한 건물의 공간을 임대하거나, 부지를 임대한 후 직접 건축하여 입주
 - Asendas에서는 임대기간이 만료된 부지를 대상으로 재건축을 추진
 - 과학단지 경관개선 및 건축물 현대화를 위해 임대기간이 만료된 기업에게 재건축을 요구하여, 기업이 재건축을 이행시 재계약하고, 그렇지 않을 경우 동 부지를 Asendas가 직접 재건축 사업을 추진

④ 싱가포르과학단지 성공요인과 주요 특징

□ 싱가포르과학단지의 성공요인

- 연구개발에 대한 국가적 지원, 연구개발기능 입지지역으로서 싱가포르의 명성 및 싱가포르 국립대학교 등과의 근접성
- 개발초기단계에 국가과학위원회(the National Science & Technology Board) 등 공공기관이 우선 입주하여 anchor 역할을 수행
- 기업입지수요에 부합하는 다양한 입주공간의 제공
- 전문기업의 유치를 통한 전문화된 기업지원서비스 제공
 - 기업지원서비스 분야 기업 유치를 통한 기업지원서비스(회계, 컨설팅 등) 제공 기반 구축

□ 향후의 발전방향

- 산업입지의 개발의 방향
 - 복합화 : 입주업종 간의 복합화가 아니라 직장생활 및 여가생활을 단

지내에 복합화하는 방향으로 전개될 것으로 예상하며, 싱가포르의 산업 입지 개발은 이미 그러한 방향을 지향

- 녹색화 : 산업입지 및 공장건축에 있어 신재생에너지 기술의 도입 등을 통한 녹색성장 추구

○ 싱가포르 과학단지의 향후 발전방향 : 과학단지의 재생

- 싱가포르 과학단지 개발 이후 30년이 경과함에 따라 노후화된 시설물의 재생을 추진하고자 하며, 이를 위해 Revitalization Plan을 수립

- 재생사업의 추진은 임대계약이 만료되는 건물부터 단계적으로 추진

□ 기타 특기사항

○ 정부는 토지의 장기임대(JTC에 대한 임대)를 통해 산업입지 개발을 지원하며, 그 외 임대료 인하 등을 위한 별도의 지원책은 적용하지 않으며, 연구개발지원, 고급인력 육성·유치 등 framework 정책에 주안점

○ Asendas의 경영활동에 대해서도 싱가포르 정부가 직접적으로 지원하지는 않으며, 순수 민간기업과 동일한 조건하에서 경쟁

○ 싱가포르과학단지의 재생사업이 원활히 추진되는 것은 해당 토지가 기업에게 장기임차된 것으로, 그 소유권이 정부에 있다는 점이 큰 영향을 미친 것으로 보이며, 따라서 우리나라에서 이러한 방식을 단기적으로 적용하는 것에는 한계가 있을 것으로 평가