

천안·아산 R&D집적지구 발전비전과 전략 구상

홍원표 충남연구원 미래전략연구단 책임연구원

wonpio@cni.re.kr

강수현 충남연구원 미래전략연구단 연구원

sh3737@cni.re.kr

이 연구는 천안아산R&D집적지의 발전비전과 전략구상을 도출하고 이에 따라 아산시 지구의 개발방향을 제시하는데 목적이 있음

CONTENTS

1. 과제의 배경과 목적
2. R&D집적지 조성 현황과 여건
3. 천안아산 집적지구 포지셔닝 검토
4. 국내외 사례 분석과 시사점
5. 천안아산 집적지구 비전과 전략

요약

- 천안아산은 우리나라 주력산업인 디스플레이, 반도체, 자동차 부품 등 업종의 세계적 생산지로서 첨단 제조업기거로서의 위상을 유지, 강화하고 지역경제 활성화에 기여할 수 있는 비전과 발전구상의 마련이 시급한 상황임
- 천안아산 R&D집적지는 주력산업인 디스플레이, 반도체와 미래성장산업인 태양전지, 이차전지, 연료전지 등이 집적되어 있으며 이들 산업은 4차산업혁명시대의 핵심산업이자 시스템 장치산업이라는 특징을 갖고 있음
- 천안아산 R&D집적지는 배터리, 디스플레이, 반도체 등 첨단 제조업의 소재장비 R&D로 기능을 특화해야 하며, 'R&D 엑셀러레이터'를 핵심기능으로 정착시켜야 함
- 또한 집적지에는 관련 국책연구소, 중소기업연구소, 공공기업서비스 기관 등의 R&D주체들과 이를 지원하는 기능의 공간 집적을 제안함
- 지구 개발 관련해서는 도시첨단산업단지 개발방식 적용을 제안함

01 과제의 배경과 목적

- 천안아산지역은 디스플레이, 반도체, 자동차 부품 등 수출 제조업으로 급격한 경제성장을 이루었으나, 2012년부터 성장이 정체하는 등 지역경제 주력산업이 구조적 한계를 노출하고 있음
 - 디스플레이, 반도체, 자동차 부품 등은 대기업의 반제품 또는 완제품의 조립가공을 중심으로 하고 이에 소재와 부품을 공급하는 기업들이 지리적으로 집적하여 지역경제 성장을 견인했음
 - 그러나 글로벌 금융위기에 대응한 중국의 내수진작 정책이 끝나고 중국이 중간재 수입대체화 전략을 추진하면서 충남 주력산업의 성장세가 꺾이고 있음
 - 반도체 등 일부 업종은 호황을 누리고 있으나, 자본집약적 속성으로 인해 생산이 증가해도 고용이 비례하여 늘지 않는 등 문제도 노정하고 있음
- 이러한 문제를 타개하기 위한 노력의 일환으로 천안아산 KTX 인근에 R&D집적지를 조성하는 방안이 제기되어 현재 논의되고 있음
 - 충남도는 2016년 산업연구원 용역을 통해 관련 구상의 기초를 마련하고 다각도로 정부시책 반영을 추진해 왔으며,
 - 2017년 대통령 후보의 지역공약으로 공식화되었고, 2017년 국정과제의 하나로서 포함되어 현재 개발방향에 대한 논의가 정부 및 충남도 그리고 시군 차원에서 활발히 벌어지고 있음
 - 그러나 전체 개발 청사진에 대한 대중적 합의가 완결되지 않은 상황에서 컨벤션센터, 지식산업센터 등 개별사업을 중심으로 논의가 흐르면서 전체적으로 혼선이 발생하고 있는 상황임

- 이에 천안아산 R&D집적지의 발전비전과 전략구상을 구체화하는 다양한 모색이 벌어지고 있으며, 본 연구는 그러한 노력의 일환임
 - 충남도는 정부의 관련 부서와 지속적인 협의를 진행하는 한편, 도 차원에서 지난 4월 ‘천안아산KTX역세권 R&D 특구 조성 추진단’ 을 구성하고 구상의 구체화 방안 마련에 힘쓰고 있음
 - 아산시와 천안시는 관련 구상을 구체화하기 위해 다양한 전문가들의 의견을 수렴하고 있으며, 본 과제는 이러한 노력의 일환임
- 본 과제는 ‘천안아산 R&D집적지구 발전 비전과 전략 구상’ 제시를 목표로 함
 - 천안아산의 현황과 여건을 분석하고 천안아산 산업의 전망과 산업 발전 추세, 그리고 관련 해외 사례를 바탕으로 천안아산 R&D집적지의 발전비전과 전략구상을 제시하는 것이 본 과제의 목표임
 - 천안아산의 현 주력산업과 미래성장산업을 검토하고 산업 발전 및 지역경제 활성화를 위해 R&D집적지구의 지위와 역할을 명확히 하고 그 특화발전 방향을 제시하고자 함
 - 또한 이를 바탕으로 집적지의 개발 방식, 유치 대상 등에 대한 실마리를 제시하고자 함
- 연구 수행 절차는 집적지구 조성 현황과 여건, 천안아산 집적지구 포지셔닝 검토, 외국 관련 사례 검토 등을 기초로 집적지의 발전비전과 전략구상을 제시함



[그림1] 연구수행절차도

02

R&D 집적지 조성 현황과 여건

1. 천안·아산 R&D 집적지 조성 추진 현황

- 충남도는 천안·아산 R&D 집적지구 조성사업을 꾸준히 추진해 왔음
 - 2014~2015년 기간 민선6기 도지사 공약사항 반영 및 추진계획 수립
 - 2016.6~2017.3 기간 충남지식융합지구 조성전략 용역 수행(산업연구원, 2017)
 - 2017.4~ : 대선공약 이행계획 반영 및 검토
 - 2018.2.26. 충남도 천안시, 아산시, 한국토지주택공사 간 ‘천안·아산 KTX역세권 R&D 집적지구 조성 사업 관계 기관 업무협약’ 체결
- 본 사업 추진은 현재 전체 사업 비전 확정이 수립되지 않은 상황에서 개별 사업 추진을 중심으로 논의되어 부지 확보가 되어 있는 천안시 부지에 대한 구상은 가시화되었으나, 아산시 부지에 대해서는 아직 명확한 것이 없음
 - 산업연구원 용역 결과에 따른 컨벤션 센터, 지식산업센터, 융합기술센터 등은 기 확보된 천안시 부지에 입주하는 것이 기정사실화
 - 그러나 부지가 확보되지 않은 아산시 부지에 대한 계획은 아직 드러난 것이 없는 상황임
- 현재 집적지구는 ‘현장지향형 중부권 지식융합지구’라는 대략적인 위상이 제시되어 있음
 - 충남이 제조업이 집적된 지역임을 감안하여 생산현장과 유기적으로 결합된 지식융합지구를 조성해야 한다는 제안이 제시되었음

- 또한 집적지구는 중부권의 지식융합지구로 자리매김해야 한다는 제안이 제시되었음
- 이에 따라 집적지구에는 국제컨벤션센터, 지식산업센터, 연구개발특구진흥센터, 융합R&D연구센터, 기업연구소 집적단지 등의 조성 방안이 제시됨(산업연구원, 2017)



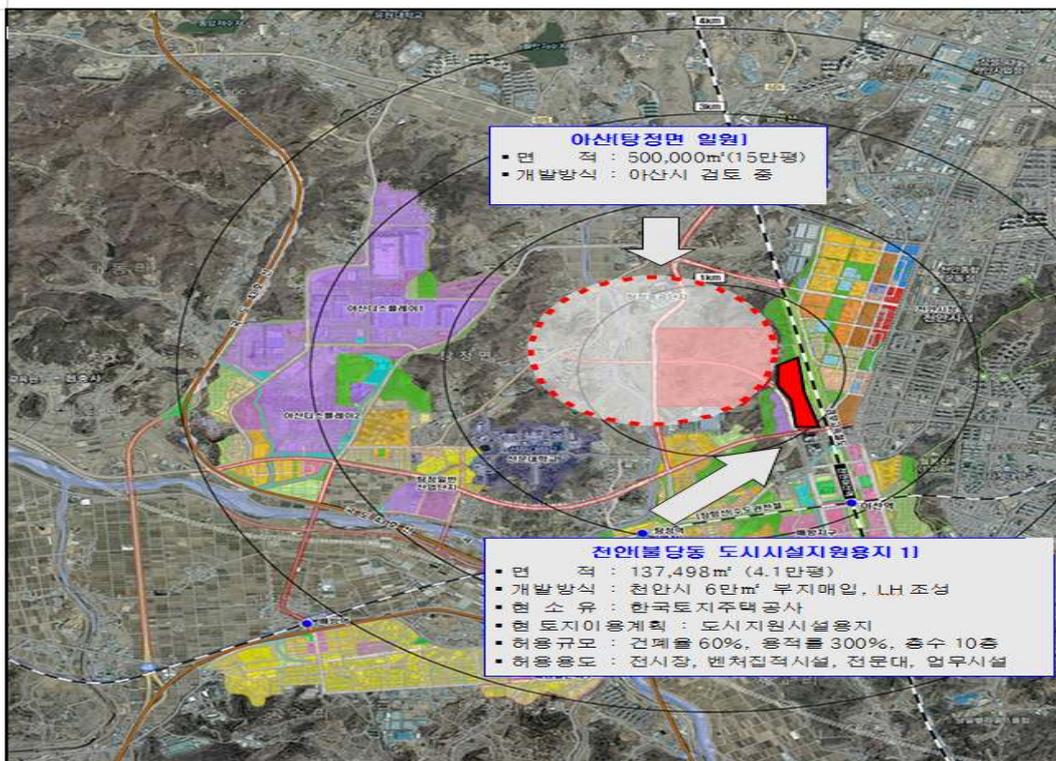
[그림 2] 천안아산 R&D 지식융합 집적지 개념도(산업연구원, 2017)

- 그러나 현재 전체 집적지구에 대한 비전과 컨셉이 구체화되지 않은 상황에서 컨벤션센터 등 단위사업 조성이 진행되어 전체 집적지구 개발방향에 혼선이 초래되고 있음
 - 국제컨벤션센터, 지식산업센터 등 개별 시설 조성은 가시화되어 추진 중이며 관련 부지도 기정사실화된 반면, 다른 사업이나 시설은 아직 구체화되지 않은 상태임
 - 이에 따라 전체 지구조성 비전이나 개발전략에 대한 명확한 정립없이 개별사업 별로 추진되다보니, 결과적으로 부지 확보가 늦은 아산시 지구는 주목을 받지 못하고 있으며, 사업 추진방향에 대해서 합의된 바도 없는 상황으로 남아 있음
- 천안시 부지는 KTX 천안아산역에 인접하였고, 아산시 부지는 천안아산역으로부터 북서쪽으로 2km정도 떨어진 지역에 위치하고 있음
 - 천안시 부지는 천안시 불당동 일원의 부지로 이미 LH공사가 부지를 조성해 놓은 상태임
 - 아산시 부지는 현재 후보지를 검토하는 단계로 아산시 탕정면 매곡리, 호산리 일원임
 - 두 부지 모두 천안아산KTX역으로부터 인근 거리에 위치하고 있어서 접근성이 뛰어나

[표 1] 천안시 부지와 아산시의 비교

구분	천안시 부지	아산시 부지
면적	6만㎡	60만 ㎡
천안아산역 접근성	연접	2km 이격
토지개발상황	LH소유 부지를 천안시가 기 매입	부지 미확보
입주 시설	컨벤션센터, 지식산업센터 등	미정

- 아산시 부지는 현재 다수가 민가와 촌락이 산재해 있는 지역으로서 아직 개발지구로 지정되지 않은 상태임
 - 동쪽으로 KTX 선로가 있고 서쪽으로 매곡천, 남쪽으로 갑을오토텍 공장부지, 북쪽으로 아산 탕정 농공단지에 접하고 있음. 동쪽 KTX선로 동쪽에는 천안시 불당동 시가지가 위치해 있고 남쪽으로는 탕정산업단지와 선문대학교 캠퍼스가 있음
 - 용도지역 구분에서는 대부분 농림지역이나 관리지역으로 논밭이나 산재한 촌락이 입지하고 있으며, 도시기본계획 상으로는 보전용지가 대부분임.



[그림 3] 천안아산 R&D 집적지구 부지 위치도

- 아산시 부지 인근에는 산업단지와 대학교가 다수 입지하고 있어서 R&D집적지 조성을 위한 여건은 양호한 것으로 판단됨
 - 산업단지로는 아산탕정 산단(506천㎡), 천안2,3,4,산단(2600천㎡), 아산 디지털 산단(2600천㎡), 아산 인주산단(3000천㎡) 등이 입주해 있음
 - 대학교로는 선문대, 호서대, 순천향대, 단국대, 상명대, 공주대, 한국기술교육대 등이 아산시와 천안시에 입지해 있음
 - 전반적으로 생산현장과 연구개발 활동이 상호 시너지를 창출할 수 있는 물리적 여건을 갖추고 있음

- 입지 여건과 후보지 규모를 고려하면, 대상지는 인근 기성 시설을 최대한 활용하는 방향으로 개발이 이루어져야 함
 - 대상지 동쪽으로 KTX선로를 사이에 두고 천안시 불당동 시가지 및 주거지와 접해 있으므로 상업이나 주거 기능 중심의 추가 개발보다는 인근 기능을 활용하여 개발 컨셉에 부합하는 기능을 집중적으로 입지시키는 것이 바람직
 - KTX역사가 후보지로부터 2km 정도 떨어져 있으므로 천안아산KTX역과 후보지를 연결하는 셔틀교통을 강구하는 것이 필요

2. 집적지구 조성 관련 정부 정책 동향

- 정부는 천안아산 R&D집적지 조성에 대해 연구개발특구보다는 강소특구로 지정하는 것을 우선적으로 고려하고 있음
 - 충남도와 천안시, 아산시는 당초 국가급 연구개발특구 지정을 통해 R&D집적지를 개발하고자 하는 입장을 가지고 있었음
 - 정부부처는 연구개발특구 지정의 실효성과 낱발 가능성에 대한 우려로 연구개발특구의 추가 지정 대신 강소특구 정책을 고려하고 있음
 - 이에 따라 충남도는 강소특구 지정을 적극 고려하고 있으며, 이를 위한 전문가들의 의견을 취합하고 있는 상황임

[표 2] 기존 R&D특구 vs. 강소 특구

구분	기존특구 지정요건 (특구법 시행령 제5조)	강소특구 지정요건(안) (특구법 시행령 제5조의2)
주 체	<ul style="list-style-type: none"> 국립(연)·정부출연(연)(분원포함) 3개 포함 연구기관 40개 이상 대학(이공계 학부 설립) 3개 이상 	<ul style="list-style-type: none"> 특정 기준을 만족하는 대학, 병원, 공기업, 연구소 등 핵심기관 중심 (세부적인 특정 기준 제정·고시)
역 량	<ul style="list-style-type: none"> 정량적 기준 부재 	<ul style="list-style-type: none"> R&D인력·투자, 특허 등 역량 고려
공 간	<ul style="list-style-type: none"> 구체적 기준 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 범위, 이격정도 등 입지기준 규정
규 모	<ul style="list-style-type: none"> 구체적 기준 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 총량관리제 적용

- 한편 정부는 기 확보된 천안시 부지에 대해서는 개별 사업 관련 협의를 진행 중
 - 국제컨벤션센터, 지식산업센터 등 개발 목표가 분명한 시설에 대해서는 기 조성된 천안시 부지에 승인을 적극적으로 검토하고 있으며 실무적인 협의를 진행하고 있음
 - 한편 R&D집적지의 위상과 성격에 직결되는 미래기술융합센터, R&D단지 등에 대해서는 충남도나 천안시, 아산시가 구체적 방안을 모색하고 있는 상황임
- 국토부는 혁신성장센터 지정을 통한 지역 R&D집적지 조성을 촉진하는 정책을 준비중인 것으로 알려져 있음
 - 혁신성장센터란 혁신지원 공공기관으로 판교테크노밸리의 성공 모델을 지역으로 확산하는 일환으로 추진되고 있음
 - 현재 판교제2테크노밸리에서 운영 중인 혁신성장센터는 기술혁신 기반 구축, 창업 인큐베이터, 기업 육성, 전문인력 양성 등 인프라기술지원 기능을 주로 담당하는 공공기관임
 - 그러나 그 모델이 창조경제혁신센터 등 유사 기관과의 차별성이 무엇인지에 대해서는 구체적인 그림이 나와 있지 않은 상황으로 모델의 구체화는 어느정도 시간이 소요될 것으로 예상됨

[표 3] 혁신성장센터 주요 내용

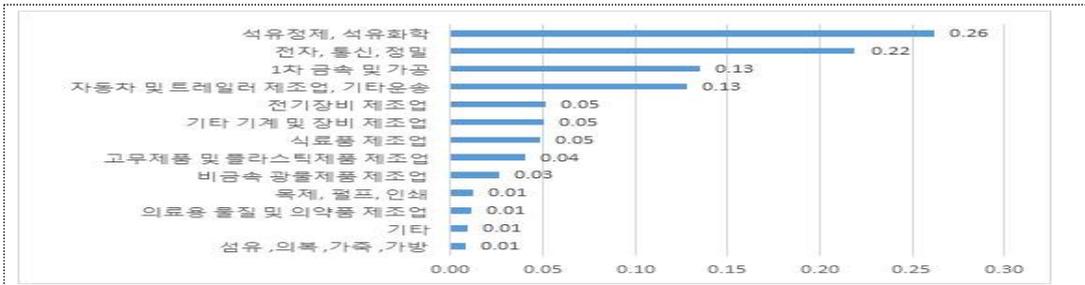
추진내용	세부내용
기술혁신 기반구축	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 제조 기술혁신-창업 기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> 시제품제작 장비 : 기계전기해석설계, 조립가공장비, SW 등 4차산업혁명핵심기반 : 반도체, 센서, IoT 설계·제작 장비, SW 등 ICT/SW 융복합제품 품질·신뢰성 측정 장비 구축 ※ 기계적특성, 전기전자적특성, 정보통신특성 장비 등
창업기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 창업인큐베이터, 창업희망자의 입주 공간 확보 창업에 필요한 교육, 컨설팅 수행을 위한 공간 및 기자재 구축
기업육성프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 기술기획개발지원 : 아이디어 발굴·구체화 -> 시제품·상용품 제작 지원 <ul style="list-style-type: none"> 센터 전문인력 및 외부기술 멘토를 중심으로 기업간의 협업·융합 체계 구축 기술사업화 지원 <ul style="list-style-type: none"> 우수기술 및 제품의 시장개척 등 판로확대 지원 기업수요기반의 융복합제품개발 교육(기업-대학-연구소 컨소시엄) <ul style="list-style-type: none"> 기업의 수요를 반영한 1:1 맞춤형 융복합제품개발 교육
4차산업혁명 대응 전문인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 반도체/센서/IoT 기초설계 및 응용 교육 ICT/SW 융복합제품 품질·신뢰성 측정 교육

- 천안시는 기 확보된 부지를 활용하여 적극적인 기업유치를 추진하고 있음
 - 천안시와 한국세라믹기술원은 2019-2023년까지 국비와 지방비 295억 원을 투입해 R&D집적지구 내에 ‘한국세라믹기술원 천안센터’를 건립하기로 협약(2018.3.29., 대전일보)
 - 충남도와 천안시가 산업통상자원부와 추진 중인 ‘디스플레이 혁신공정 플랫폼’ 구축 사업이 예타 대상으로 선정되었음(2018.4.8, 대전일보)

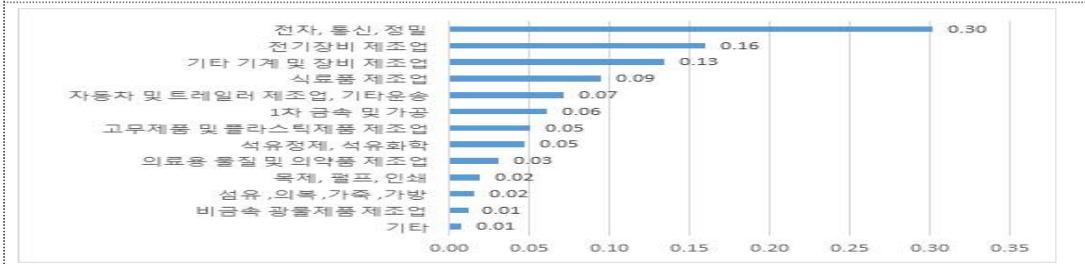
1. 천안아산 산업의 특징과 문제점

- 천안아산은 전자, 통신, 정밀 제조업을 핵심 업종으로 하는 지역임
 - 전자, 통신, 정밀 제조업은 천안시와 아산시 모두에서 출하액 기준으로 가장 큰 비중을 차지하고 있는 산업임. 천안시는 30%, 아산시는 51%에 달함
 - 한편 천안시는 전기장비 제조업(16%), 기타 기계 및 장비 제조업(13%) 등 장비산업이 상당한 비중을 차지하는 반면, 아산시는 자동차 및 트레일러 제조업이 23%에 달하나, 그외 산업의 비중은 미미함
 - 천안시는 산업경제기반이 비교적 다양하고 고른 반면, 아산시는 디스플레이 등 특정 업종에 대한 의존도가 큰 특징을 보이고 있음

- 천안아산은 충청도 전체와 달리 첨단 제조업이 집적된 지역임
 - 출하액 기준으로 충청도는 석유정제·석유화학(26%), 전자통신·정밀 제조업(22%), 1차금속 및 가공(13%), 자동차 및 트레일러제조업(13%) 등이 큰 비중을 차지
 - 충청도 전체로는 석유화학, 철강이 큰 비중으로 차지하나 이는 주로 서산시, 당진시에 집적되어 있으며, 천안시, 아산시는 전자통신·정밀 제조업이 상대적으로 집적되어 있음을 알 수 있음
 - 충청도 전체 산업군을 기초소재산업군(석유화학, 철강 등)과 전기전자(반도체, 디스플레이 등), 운송기계산업(자동차 부품 등)으로 대별되며, 천안시와 아산시는 이중 전기전자와 운송기계산업에 특화되어 있음을 알 수 있음



[그림4-1] 충남의 업종별 출하액 비중(2015)



[그림4-2] 천안시의 업종별 출하액 비중(2015)



[그림4-3] 아산시의 업종별 출하액 비중(2015)

- 천안아산지역은 충남의 주요 수출기지 역할을 담당하고 있음
 - 충남 지역총생산 대비 비중은 천안시가 25.9%, 아산시가 27.6%로 전체의 53%에 달함
 - 충남 수출 대비 비중은 아산시가 73.4%로 대부분을 차지하고 서산시 17.1%, 천안시 4.2%, 당진시 2.3% 순이며, 무역 수지도 아산시 444억 달러, 천안시 14억 달러로 무역적자를 기록하는 서산시, 당진시와는 대조를 이룸.

- 천안아산 지역은 대기업 생산공장 주위로 협력사가 입지하여 클러스터를 형성하고 지역경제 성장을 견인하고 있음
 - 시스템 장치산업인 대기업 플랜트가 입지하고 관련 협력사(소재부품 업체, 장비업체)가 주위로 입지하는 방식으로 클러스터 형성

- 지난 10여년 간 대기업 생산공장이 생산하는 제품의 수요가 증가하였고 이에 따라 협력사들도 성장을 구가하였음

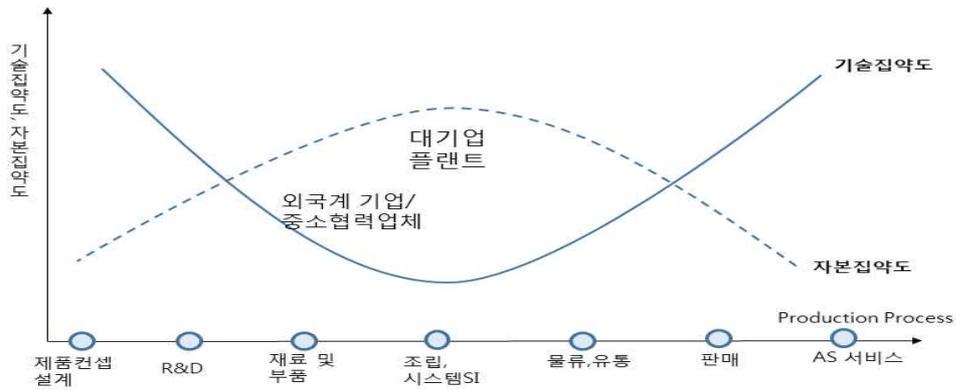
※ 2011년 기준 천안시와 아산시 소재 1000대 기업수는 각각 12개와 10개로, 충청권 시군에서 가장 많은 것으로 나타남(대전일보 2011.7.11.)

● 천안아산지역 산업경제의 특징은 ①대기업 의존성, ②수출 의존성, ③자본집약성으로 대별됨

- [대기업 의존성] 대기업 생산공장을 중심으로 산업경제가 구축되어 대기업 생산활동의 성장 정체 또는 위축은 지역경제에 큰 충격을 줄 수 있음.
- [수출 의존성] 생산된 제품이 수출에 의존하고 있어 글로벌 경기변동에 취약하고 생산공장이 국외 소비처에 가깝게 입지하고자 하는 경향을 보이고 있다는 점임
- [자본 집약성] 기술집약도보다는 규모경제실현을 위한 대량생산 특성으로 인해 생산이 증가해도 고용은 늘지 않는 문제 등을 갖고 있음. 단 대기업 생산공장은 자본집약도가 높은 반면, 중소기업 중심의 협력업체는 자본집약도가 상대적으로 낮은 상황임.

● [대기업 의존성]은 구체적으로 ‘분공장 경제’의 문제점을 내포하고 있음

- 대기업 입지는 지역경제발전의 획기적 전기를 마련해 주고 있는 것은 분명하나, 주로 양산시설이 입지함에 따라 장기적으로 지역경제발전을 제약할 가능성도 존재함
- 본사 기능과 핵심 연구개발 기능 없이 양산시설이 입지하면 주로 기업지원서비스, 연구개발서비스 등 분야에서 노동력 수요가 발생하기보다는 비숙련 생산직의 인력 수요가 주로 발생하고 있음
- 양산시설이 자본집약적이므로 생산이 늘어도 고용이 늘지 않는 ‘고용없는 성장’ 현상이 벌어질 가능성이 매우 큼



[그림 5] 가치사슬상 자본집약도와 기술집약도

- [수출 의존성]은 해외 경기변동에 취약하고 수출국의 수입대체화 경향에 노출되어 있다는 문제점을 안고 있음
 - 국내 시장이 형성되지 않았거나 시장규모가 작은 경우 국외시장을 겨냥하는 수출 제조업은 불가피한 선택이 규모의 경제를 향유하기 위한 현실적 대안임
 - 그러나 수출에 대한 과도한 의존은 해외 경기변동 및 기업 간 경쟁에 의해 수출의 증감이 급격히 변동하여 이를 기반으로 하는 지역경제의 잦은 부침을 초래할 가능성이 큼
 - 또한 해외에 시장이 있기 때문에 수출대상국은 이를 수입하지 않고 자체 생산하여 수입을 대체하려는 움직임이 일어날 가능성이 항상 존재함. 특히 수입하는 제품이 경제성장의 중요한 제품일 경우 이러한 경향은 더욱 거셀.

- [자본 집약성]은 생산성 향상을 자본의 추가투입을 통해서 추구할 뿐 인력에 대한 투자는 상대적으로 소극적이어서 장기적으로 인적자원 육성에 미미한 효과가 있음
 - 생산성 향상 방법에는 자본집약화와 기술집약화가 있는데, 자본집약화는 중간재, 자본재에 대한 투자를 중심으로 하는 반면, 기술집약화는 연구개발과 인적역량 강화에 주로 투자함
 - 자본집약성은 주로 공정, 설비 등 중간재, 자본재에 대한 투자를 중심으로 하기 때문에 고용 없는 성장은 물론 연구개발 및 인력양성에 대한 투자가 적어 지역노동시장의 향상에 소극적이게 됨

- 천안시와 아산시 지역산업 클러스터 발전단계에서 차이를 보이고 있음
 - 천안시는 전자통신정밀 업종 이외에도 전기장비제조업, 기타 기계 및 장비 제조업, 식료품 제

조업, 자동차 트레일러 제조업 등이 비교적 고르게 발달하여 양산시설인 플랜트와 소재부품 및 장비업체간 클러스터 형성이 상당 수준에 올라와 있음을 엿볼 수 있음

- 반면 아산시는 양산시설의 입지가 소재부품 및 장비업체의 인접 입지를 유인하여 클러스터를 형성하고 있으나, 특정 업종에 집중되어 있음
- 따라서 즉 천안시의 클러스터는 이미 성숙단계의 현상을 보이는 반면, 아산시는 클러스터 형성이 초기 단계라고 추측됨.

- 천안아산지역은 기술집약도를 높여 전체적인 지역경제활성화를 이룰 필요가 제기됨

- 대기업의 플랜트 양산시설이 자본집약도가 높은 반면, 상대적으로 소재부품산업과 장비산업은 기술집약도가 높은 상황임
- 따라서 대기업의 플랜트에 정책지원을 하기보다는 중소기업이 많이 포진한 소재부품산업과 장비산업에 정책지원을 하는 것이 정책적으로 바람직함
- 또한 기술집약도는 주로 연구개발 인력의 양성을 중심으로 해야 하기 때문에 이러한 연구개발을 촉진할 수 있는 지역정책이 국가적으로도 지역차원에서도 바람직함

2. 천안아산 제조업의 미래성장산업

- 천안아산지역의 미래성장산업 발전 방향을 모색하는 맥락은 크게 기존 산업의 구조적 한계라는 압출 요인과 4차산업혁명으로 대표되는 유인요인이 결합되어 나타나고 있음

- 대기업 의존성, 수출 의존성, 자본집약성 등 특성이 지니는 문제점은 천안아산지역이 새로운 미래성장산업을 모색하게 되는 내적 동력으로 작용하고 있음
- 한편 4차산업혁명으로 대표되는 미래산업의 추세는 환경요인으로서 모든 지역의 발전 방향을 제시하고 있으므로 중대한 외적 요인으로 작용함(김선배, 2018)

- 현 주력산업인 디스플레이, 반도체는 향후에도 지속성장이 예상되는 업종임

- 디스플레이는 디바이스와 사용자(인간)를 이어주는 HMI(Human Machine Interface)의 핵심

디바이스이며, 반도체는 모든 디바이스의 처리 및 제어를 위해 필수적인 부품으로 지속성장이 예상됨

- 한편 4차산업혁명의 필수품으로서 디스플레이와 반도체를 선점하기 위한 글로벌 경쟁은 어느 때보다 치열하게 전개될 가능성이 높음

※ 중국은 반도체 분야에서 한국을 따라잡기 위해 필사적인 대규모 투자를 단행하고 있음

- 따라서 현 주력산업이 미래에도 성장하는 산업임을 고려할 때 지역 차원에서도 별도의 성장 동력을 발굴하기보다는 우선적으로 기존 주력산업의 고도화를 통해 산업경쟁력을 확보하고 지역경제활성화와 연동하는 방안을 고려하는 것이 현실적임

● 천안아산지역의 미래성장산업(제조업)으로는 현재 확정된 바는 없으나, 태양전지, 이차전지, 연료전지 등 배터리 산업 등이 대중매체에서 주로 거론되고 있음

- 배터리산업은 친환경 전력을 생산하는 친환경성 이외에도 4차산업혁명의 주요 하드웨어를 구성하는 거의 모든 디바이스나 센서에 전원을 공급하는 중요한 업종임

- 충남도는 한화 등 대기업들이 태양전지에 집중함에 따라 2014년부터 태양전지를 지역 전략사업으로 지정, 육성한 바 있으며, 이차전지는 충남 천안, 서산, 논산 등지에 우리나라 4대 메이저 중 3개회사가 입지해 있음

- 또한 연료전지는 충남이 전략적으로 육성하는 차세대산업으로 정부지원아래 수소연료전지자동차 부품개발 및 인증사업을 2016년부터 실시하고 있음

● 차세대 배터리 산업은 현 주력산업인 디스플레이, 반도체와 시스템 장치산업이라는 특성을 공유하고 있으며, 소재와 장비 측면에서 호환성을 보이고 있음

- 디스플레이, 반도체 제조는 일관 공정에서 생산되는 것으로 대규모 장치산업임. 각 공정이 지리적으로 분산되기 쉽지 않으며 수적으로도 많은 수의 플랜트가 필요한 것이 아니고 특정 입지에서 규모의 경제를 향유할 수 있도록 양산시설을 갖추고 있는 특징이 있음

- 배터리 제조업도 정도의 차이는 있으나 동일한 속성을 갖고 있으며, 배터리 제조 공정에 투입되는 소재는 디스플레이 반도체와 유사한 소재와 재료가 많으며, 관련된 장비도 역시 유사한 속성을 갖고 있음

- 글로벌 소재기업들은 제품 포트폴리오에 배터리, 디스플레이, 반도체 관련 소재와 재료를 함께 묶어서 대응할 정도로 이 3대산업은 유사한 속성을 지니고 있음: 예)독일 BASF

- 현재와 미래를 함께 고려할 때 BDS(배터리, 디스플레이, 반도체) 등 첨단 장치산업으로 범주화하고 후방산업인 소재·부품과 장비제조업을 미래성장동력으로 육성하는 전략이 바람직
 - BDS 제조업은 시스템화된 제조공정에 의거 제품을 생산하는 첨단 장치산업이며, 관련된 소재와 장비는 시스템 전체의 경쟁력 유지를 위해 관건적임
 - BDS 이외에 자동차부품산업이나 바이오산업이 미래성장산업으로 꼽히고 있으나, 자동차부품산업은 그 공정의 속성이나 조직 방식이 일관 공정보다는 모듈식에 가깝고, 바이오산업은 천안아산의 우위가 아직 두드러지지 않은 상황임
 - BDS 제조업은 천안아산이 글로벌 생산기지의 위상을 갖고 있는데 반해 자동차부품산업이나 바이오산업은 그 정도로 높은 지위가 없음

3. 천안아산 R&D집적지구의 지위 설정

- R&D집적지를 구상하는데 있어서 위상, 차별화, 기능, 부지(시설) 확보 등 고려가 필수적임
 - 위상은 R&D집적지의 우리나라 경제에서의 위상으로서 국가, 초광역, 도 단위, 시군 단위 등 위계에서의 지위를 의미함
 - 차별화란 동일한 위상을 갖는 조직 간 차별화 문제로서 동급의 타 집적지구와 구분되는 해당 지구의 산업부문 특화를 의미
 - 핵심 기능이란 그러한 위상 및 특화를 구현할 핵심적인 기능을 의미함

□ 천안아산 R&D집적지구의 위상 설정

- 전반적으로 천안아산지역은 R&D집적지구 구성에 유리한 여건을 갖추고 있음
 - 2014년 기준 충남의 창업보육센터는 총 23개소(기업수 총 386개)인데, 천안시가 9개소, 아산시 4개소, 논산시와 홍성군이 각각 2개소 보유
 - 한국생산기술연구원(국책연구기관), 자동차부품연구원이 천안시에 입지해 있으며, 충남테크노파크도 또한 천안시에 본부를 두고 있음. 충남 공공부문 R&D의 비중이 작은 상황에서 공공부

문의 R&D활동이 천안시에 몰려 있다는 것은 성장 잠재력이 크다는 것을 의미함

- R&D활동이 천안, 아산시에 집중됨으로써 주위의 기업부설연구소나 공공부문의 연구기관과의 네트워크가 용이함

- 충남에는 민간기업의 연구소나 개별 공공연구기관을 제외하면 R&D집적지는 크게 발달하지 않은 상황임

- 대기업 내지 중소기업 부설 연구소는 1,071개가 있으며, 공공연구개발기관은 한국생산기술연구원, 자동차부품연구원 등이 있음, 전반적으로 공공기관 연구개발 기능이 취약한 것으로 평가됨(충남경제비전 2030).

- 현재 충남을 대표하는 R&D집적지는 충남테크노파크가 대표적으로 과거 기업서비스 지원 기능에서 현재 R&D수행 역량을 지속적으로 강화하고 있음. 이밖에 지역특화 산업 육성을 위한 일환으로 연구개발기능을 갖춘 지역특화형 기관 또는 조직이 일부 있음. 당진시에 위치한 충남산학융합원이 대표적임

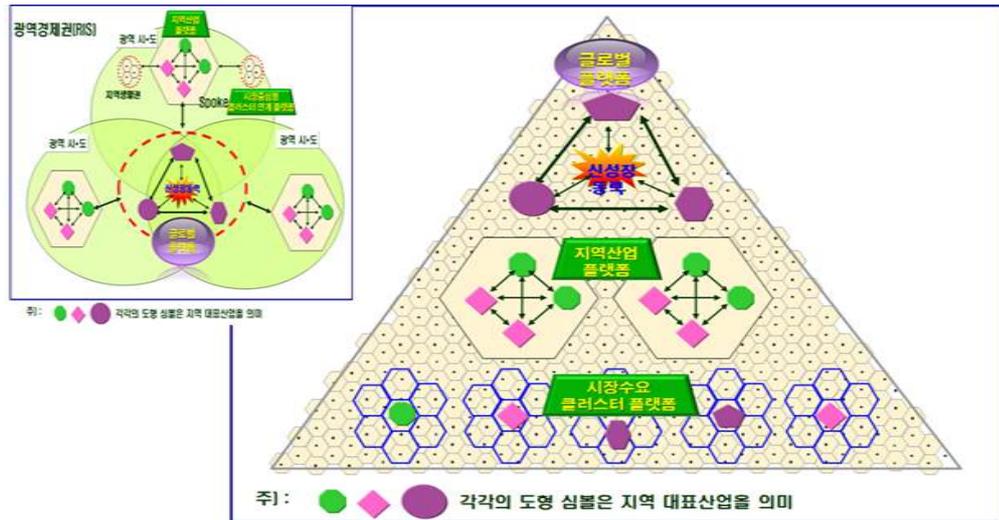
- 전반적으로 충남은 생산시설이 밀집된데 반해 연구개발집적지는 산재하여 분포하거나 규모 면에서 취약한 상황임

- 천안아산R&D집적지는 충남에는 존재하지 않는 ‘초광역’ R&D거점으로서의 위상을 추구해야 함

- 현재 우리나라 R&D집적지는 대체로 4가지 위계가 있음. 즉 국가급, 초광역급, 도 급, 시군 급이 있으며, 충남은 현재 초광역급이 없는 상황임

- 역사적으로 천안아산 집적지는 국가산업단지(민선5기), 중부권 광역 R&D거점(민선6기)으로 추진되어 왔는데, 이는 경기남부, 충청권 북부(충남 북부, 충북 서부 포함)를 배후지로 하는 중부권 거점임

- 초광역 거점은 주로 지역의 구체적 산업경제에 기반을 두고 국가의 주력산업 및 미래산업 육성 등 국가경제 발전에 이바지하는 역할을 하는 것으로, 국가 전략적으로도 중요한 의미를 갖는 집적지임



[그림 6] R&D집적지구의 위계

자료: 천안아산 KTX역세권 R&D집적지구의 발전비전과 전략구상, 김선배(2018)

[표 4] R&D 집적지구 위계와 각 위계 간 비교

집적지 구분	국가 차원	초광역 차원	도 차원	시군 차원
위상	국가 내지 글로벌	초광역적 (복수의 시도)	도 차원	시군 차원
연구 범위	종합적	종합적+ 산업부문	산업부문	특정 업종
겨냥 대상	주력산업+미래성장산업	주력산업 위주	주력업종	지역특화 업종
연구개발역량	강함	중간	중간	약함
관련 사례	수도권, 대전(대덕)	국가R&D특구(대구, 광주, 전북, 부산)	충남TP	충남산합융합원
충남의 현황	없음	없음	있음	있음

- 천안아산 R&D집적지의 지위는 충남TP 등 도급 집적지와 중복될 여지가 있으므로 구분을 분명히 할 수 있도록 하는 것이 필요함
 - 충남테크노파크는 초기에는 연구개발사업을 자체로 수행하기보다는 연구개발 지원기능이 강했으나, 현재는 이차전지센터, 바이오센터, 디스플레이센터, 자동차센터, 정보영상융합센터 등 5개 센터를 보유하며 일정한 연구개발역량을 가질 정도로 성장했음

구분	이차전지기술센터	바이오센터	디스플레이센터	자동차센터	정보영상융합센터	
시설 (건물면적)	2,470㎡	(예산) 6,208㎡ (논산) 5,019㎡	53,490㎡	(예산) 6,208㎡ (천안) 4,298㎡	16,282㎡	
직원수	6명	10명	12명	16명	6명	
주요기능	지원개요	▶ 이차전지분야 중소기업 육성 지원	▶ 바이오 분야 기업들의 공동 연구 개발 지원 및 사업화 지원	▶ 디스플레이 부품 분야 기업들의 장비 기술 지원 및 품질 향상 등	▶ 자동차 부품 분야 기업들의 연구역량 강화 및 기술개발 지원 등	▶ 정보영상융합 분야 기업들의 융합기술 지원 및 사업화 역량 강화 등
	지원내용	▶ 이차전지 시제품 제작 및 평가, 분석장비 지원	▶ 바이오 소재 시험생산, 품질분석, 시험분석 지원	▶ 디스플레이 부품 소재 물성 분석, 광특성 평가, 제품 신뢰성, 유해물질분석, 초정밀 가공지원	▶ 자동차 전장 부품 시험, 시트 모듈 부품 시험 지원	▶ 콘텐츠 제작 지원 SW/IT 통합 등 ICT분야 장비지원
	지원대상	▶ 이차전지 부품/소재 관련 벤처, 중소기업	▶ 충남지역 소재 바이오 관련 기업 등	▶ 충남지역 소재 디스플레이 부품 기업 등	▶ 자동차 부품 기업 및 관련기업 등	▶ 충남지역 소재 IT/SW기업 및 SW융합기업
소재지	천안시 직산읍	예산군 삼교읍/논산시 대학로	아산시 음봉면	예산군 예산읍/천안시 풍세면	천안시 직산읍	

- 최근에는 충남도가 ‘디스플레이 혁신플랫폼’ 구축 사업을 정부에 건의하여 예타 대상으로 선정되었는데, 예타를 통과할 경우 그 관련 센터를 천안에 위치한 충남TP내에 설치할 것으로 예상되는 등 충남TP가 충남R&D의 집적지 기능을 강화하고 있음

※ 2019-2025년 7억 6,000만 원, 600억 원 8,000억 원 설립하고, R&D 계획으로, 2300억 원 4억 1천 1880㎡ 1880㎡ 예정

□ 천안아산 R&D집적지구의 특화

- 천안아산 집적지가 동일 위상의 타 집적지와 비교하여 타깃 주력산업과 미래성장산업은 어떻게 다른가에 대한 집중적인 고민이 필요함
 - 천안아산 집적지가 초광역 집적지로서 지위를 갖게 되면 같은 위계의 R&D특구와 차별화가 필수적임

- 현재 대덕, 부산, 대구, 광주, 전북에 D&D특구가 조성되어 있는 바, 이글 특구가 추구하는 주력산업 내지 미래성장산업과의 차별화를 위해 천안아산 집적지의 특화가 필요한 상황임

구분	대덕	부산	대구	광주	전북
특화분야	IT융복합, 바이오메디컬, 나노융복합, 정밀기기	해양플랜트엔지니어링 및 서비스, 조선해양플랜트기자재, 그린해양기계	스마트IT융복합산업, 의료용기기.소재융복합산업, 그린에너지융복합산업, 메카트로닉스융복합산업	광기반응복합, 친환경자동차부품, 스마트그리드, 디자인문화콘텐츠, 바이오소재	융복합소재·부품산업, 농생명 융합산업
규모(면적)	67.8km ²	14.10km ²	총 22.253km ² (대구) 16.225km ² (경북) 6.028km ²	총 18,730km ² (광주) 15,730km ² (전남) 3,720km ²	16.281km ²

- 대부분 해당 지역의 핵심 산업부문 및 이와 연관된 미래성장산업을 타깃으로 하고 있음을 고려하여 천안아산 집적지도 해당 배후지의 산업현황에 천착하여 특화를 수행해야 함
- 천안아산 집적지는 배터리, 디스플레이, 반도체 등 첨단 시스템 제조업의 발전에 기여하는 맥락에서 특화해야 함
 - 이들 산업은 충남 북부, 충북 서부, 경기 남부 지역의 주력산업 및 미래성장산업이며, 4차산업혁명시대에 성장이 예상되는 미래성장산업이기도 함
 - 부산의 해양플랜트, 대구의 그린에너지, 광주의 광기반응복합 산업, 전북의 농생명 융합산업과도 중복이 적어 국가 지원을 받고자 할 때에도 설득력을 갖출 수 있음
- 천안아산 집적지는 배터리, 디스플레이, 반도체 등 첨단 시스템 제조업의 소재 및 장비산업 R&D에 특화해야 하며, 이로부터 파생되는 융합기술과 서비스업을 육성해야 함
 - BDS 제조업들이 발전하기 위해서는 소재부품의 발전과 장비산업의 발전이 필수적임
 - 또한 소재부품산업과 장비산업은 주로 중소기업이 활약하고 있는 분야로 정부 연구개발지원의 정당성을 확보하기에도 유리한 상황임. 단, 최근 소재부품산업과 장비업의 성장에 따라 대기업이나 대기업 계열사의 진입이 진행되고 있어 실제 기능 및 관련 시설 확보시에는 보다 면밀한 분석과 검토가 필요
 - 소재 및 장비는 BDS산업에 국한되지 않고 광범한 응용잠재력을 갖고 있으므로 이와 관련한 응용기술 및 서비스를 육성하는 것을 다른 한축으로 삼아야 함.

□ 핵심 기능의 설정

- R&D집적지 조성 및 운영에 따른 효과는 기술혁신과 고용 창출인데, 최근 고용창출의 중요성이 날로 커지고 있음
 - 연구개발활동이 집적함으로써 기술혁신이 촉진되며, 이는 생산에 적용되어 생산력을 향상하여 결과적으로 산업경쟁력 강화로 이어져 국가경제발전에 기여할 것으로 기대됨
 - 한편 기술혁신이 기술 창업 등으로 이어져 고용창출과 지역노동력의 향상을 가져오는 측면이 있음. 최근 고용창출이 중요한 국가 의제로 부상함에 따라 고용창출을 촉진하기 위한 창업지원이 중요한 정책과제임
- 천안아산 집적지구는 기본적으로 중간재, 자본재에 관한 R&D이므로 기술창업이 고용창출의 주요 방식이 될 것임
 - 배터리, 디스플레이, 반도체 등 산업의 소재와 장비는 소비재가 아니라 중간재, 자본라는 특성을 지님. 따라서 이와 관련한 연구개발은 기본적으로 기술집약성이 강함.
 - 관련 창업도 기술창업의 특성을 지니며, 이는 소비재 관련 아이디어 창업에 비해 필요로 하는 기초 지식과 전문성이 큰 분야임. 이에 따라 일반인이 창업하는 것은 장벽이 높으며, 공학자나 기술자 등 전문지식을 갖춘 인재들에 의한 창업이 주를 이룰 것임
- 기술창업의 특성에 걸맞게 보다 체계적이고 안정적인 창업 지원 체계가 긴요함
 - 기술창업은 대체로 투입되는 인력이 상대적으로 많으며, 기술개발의 주기가 비교적 길고, 기술개발에 필요한 장비 및 실험설비의 수준이 높고, 기술개발성과에 대한 평가가 어렵다는 특성을 가짐
 - 이에 따라 기술창업 주체는 대학, 연구소, 생산현장 등에서 주로 배출되며, 개인창업보다는 다수가 팀을 이루는 창업임. 또한 기술개발주기가 길기 때문에 지원 프로그램도 단기간이 아니라 중기간 수준에서 설계되어야 함
 - 기술개발 관련하여 갖추어야 할 실험, 테스트 등 관련한 장비/설비가 고가인 경우가 많음
 - 기술혁신 성과의 가치를 평가하고 이에 대한 자금 투자를 할 수 있는 구조가 갖추어지지 않으면 기술혁신 성과가 사장되거나 아니면 기술개발성과가 저평가된 상황에서 판매될 가능성이 큼

- 따라서 창업 지원 기능에 대한 공공부문의 선제적 투자 및 재원 확보가 필수적임
 - 중장기 창업지원이 이루어지기 위해서는 민간보다는 공공의 선제적 투자가 바람직하며, 이는 곧 투자 재원의 확보 문제와 직결됨
 - 다만, 모든 서비스 지원 기능을 집적지에서 모두 갖추는 것보다는 이미 다른 지역에 구비된 실험, 테스트 장비와 시설을 활용하는 방안이 먼저 강구되어야 함
 - 또한 개발된 기술에 대한 평가 및 투자 메커니즘을 갖추는 것이 매우 중요한 바 이를 국내 시장에서만 구할 것이 아니라 국외시장까지 고려하여 국제적으로 평가 및 투자가 이루어질 수 있도록 글로벌 네트워크를 갖추는 것이 필요

□ 집적지구 개발 방식

- 집적지 조성을 위해서는 부지개발 방식에 관해서는 산업입지법에 근거해야 함
 - R&D특구 지정이나 강소특구 지정은 지구 지정을 통해 정부 부처의 정책지원을 받기 위한 목적이거나 그 자체가 집적지구 개발방식에 관한 규정은 아님
 - 개발 관련 제도는 특정 지구의 개발주체, 부지확보 방식, 부지용도 획정 및 여타 법률과의 관계를 규정한 지구개발 법률이어야 하며, 산업입지법이 그 법률적 근거를 이루고 있음
 - 산업입지법에 의하면 지구개발을 하는 국가산업단지, 일반산업단지, 도시첨단산업단지 등 개발 유형이 나뉘어져 있음
- 산업입지법에 의한 개발방식 결정 및 개발지구는 산학융합지구, 지식기반집적지구, 연구개발특구 등 타 법률이 정하는 지구 지정과 중복하여 지정 가능함
 - 산업부나 과기부는 정부정책의 효과성을 제고하기 위해 특정 지구를 지정하여 정책 패키지를 집중적으로 지원하고 있음
 - 이러한 정책들은 국토부의 산업입지법에 의한 지구지정과 중복지정 가능하기 때문에 산업입지법에 의한 지구 지정을 하고 다른 법률에 의한 추가지정을 받는 것이 현실적

[표 5] 주요 지구 지정 관련 개요

부처	지구명	지정목적	근거법률	지정요건
산업부	산학융합지구	산업 현장에서 현장 중심의 교육과 상시적 산학협력 을 확대·강화	『산업 집적 및 활성화 공장 설립에 관한 법률』 제 22 조 의 4 제 1항	<ol style="list-style-type: none"> ① 산업단지 내 또는 인접지역에 시설조성이 가능한 토지 확보 ② 거점공간 조성에 필요한 재원조달 ③ 현장맞춤형 교육 시스템의 선도 모델을 도입할 역량 ④ 학생 현장맞춤형 교육, 중소기업의 기술역량 지원 프로그램 제공가능
	지식기반 집적지구	지식의 집약도가 높은 연구개발업 등의 지식산업과 첨단기술의 집적 활성화	『산업 집적 및 활성화 공장 설립에 관한 법률』 제 22 조	<ol style="list-style-type: none"> ① 산업집적활성화 기본계획 및 산업입지 공급계획과 조화, ② 기반시설 확충방안 및 소요재원 조달방안 타당성 있을 것
과기부	연구개발 특구	특구내 공공R&D(출연연, 대학) 성과의 확산(기업) 및 창업과 사업화 지원을 통해 산학연협력 모델 구축하여 창조경제 구현	연구개발 특구의 육성에 관한 특별법	<ol style="list-style-type: none"> ① 국립연구기관 또는 정부출연연구기관(분원(分院)을 포함) 3개 이상을 포함한 과학기술 분야 연구기관 40개 이상 ② 「고등교육법」에 따른 대학·산업대학·기술대학 및 다른 법률에 따라 설립된 학사과정 이상의 이공계 학부 3개 이상 ③ 연구개발 성과의 사업화 및 벤처기업의 창업을 하기에 충분한 여건을 갖추고 있을 것 ④ 과학기술혁신에 대한 기여도가 다른 지역 보다 우수할 것 ⑤ 외국대학, 외국연구기관 및 외국인투자기업의 유치 여건 조성
국토부	도시첨단 산업단지	지식산업·문화산업·정보통신산업·그 밖의 첨단 산업의 육성 과 개발촉진을 위하여 ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’에 따라 도시지역에 지정	산업입지 및 개발에 관한 법률 제 6~8 조	지역내 경제활동인구, 첨단산업 및 지식서비스 산업체, 인력 확보여건 등을 평가하여 첨단산업 입지 수요에 부합하는 지역을 선정 (공모)

- 산업입지법에 의한 개발방식은 국가산업단지, 일반산업단지, 도시첨단산업단지, 농공단지로 구분됨
 - 국가산업단지는 제조업 위주로 국가기간산업, 첨단과학기술산업육성 등을 목적으로 국토부장관이 지정
 - 일반산업단지는 제조업 위주로 산업의 지방분산이나 지역경제활성화를 위해 시도지사가 지정하면 면적은 30만㎡이내임
 - 도시첨단산업단지는 지식, 문화, 정보, 통신 등 도시형 첨단산업 입주를 위해 시조지사가 원칙적으로 지정하며 면적은 1만㎡ 이상임

[표 6] 산업단지 비교

구분	국가산업단지	일반산업단지	도시첨단산업단지	농공단지
지정권자	국토교통부장관	시도지사 원칙, 시장•군수•구청장 (30만m ² 미만)	시도지사 원칙, 시장•군수•구청장 (30만m ² 미만)	시장•군수•구청장
지정목적	국가기간산업, 첨단과학기술산업육성, 낙후지역이나 시도 중첩지역 산업단지개발	산업의 적정한 지방 분산을 촉진, 지역경제 활성화	지식/문화/정보통신/ 기타 첨단산업	농어촌지역의 농어민의 소득증대를 위해 산업을 유치•육성
지정규모	-	3만m ² 이상	1만m ² 이상	3만~33만m ²
지정지역	도시지역(공업지역제외) , 자연환경보전지역 외의 지역	도시지역(공업지역제외) , 자연환경보전지역 외의 지역	도시지역(사업, 공업지역 제외), 자연환경보전지역 외의 지역	농림부장관이 지정 고시하는 농어촌지역
입주기업	제조업 위주	제조업 위주	지식, 문화, 정보, 통신 등 도시형 첨단산업	유해물질, 폐수물질이 심하지 않은 업종

● 도시첨단산업단지는 다음 몇 가지 특징을 지니고 있음

- 행정중심복합도시, 혁신도시 등 기존 개발사업지구 일부에 대해 중복 지정 가능
- 의무녹지율 완화, 임대목적 도시첨단산업단지의 경우 기반시설 지원 가능
- 산업시설 용지 의무확보 비율 완화(일반 50% → 도시첨단 40%)
- 용적률 예외 적용(일반 300% → 도시첨단 500%)
- 소규모 면적 지정 가능(일반 3만m² → 도시첨단 1만m² 이상)

● 전안아산 집적지구는 기본적으로 도시첨단산업단지로 지정하여 개발하는 것이 현실적임

- 위치가 도심에 인접한 지역으로 높은 지가를 고려하면 낮은 녹지율과 높은 용적율 적용이 가능한 도시첨단산업단지가 유리
- 입주 업종도 연구기관 등 연구시설 및 연구지원시설이 중심이기 때문에 이러한 시설의 입주를 수용하는 단지는 도시첨단산업단지가 가능하며 장려되고 있음
- 또한 시도지사가 지정권자로서 국토부장관이 지정권자인 국가산업단지보다 지정절차가 짧고 소요 시간이 덜 걸린다는 점도 매력적

04 국내외 사례 분석과 시사점

1. 판교 테크노밸리 사례

- 판교테크노밸리 개요

- 목표: 첨단산업 육성을 위한 테크노밸리를 건설하여 성남시가 자족성을 갖춘 도시로 발전할 수 있도록 하며, 국가경쟁력 상승에 기여
- 위치: 경기도 성남시 분당구 삼평동
- 조성 기간: 2001~2015년(벤처단지 조성부터 사업완공까지 과정)
- 규모: 총 20만평(초청연구용지 48,000㎡, 일반연구용지 267,000㎡, 연구지원용지 118,000㎡, 기타 주차장·녹지·도로용지 228,000㎡)
- 사업비: 5조2705억 원(토지비용 1조4046억원, 건축비용 3조8659억원)
- 주요 입주기관: 글로벌 R&D센터, 산학연 R&D센터, 삼성테크윈, SK케미칼, 안철수연구소, NHN 등
- 입주기업(2016년 기준) : 1,306개(IT 1,038 / BT 141 / CT 63 / NT 12 / 기타 52)
- 관리운영: (재)경기과학기술진흥원 판교테크노밸리 지원본부
- 지원사업: 판교테크노밸리 지원사업, 경기도 지원사업, 찾아가는 비즈센터 컨설팅, 임대보증금 지원사업

- 판교테크노밸리는 공공의 지원 기능 강화와 민간 수요에 부응하는 조성 방식으로 공익과 업체 이해를 균형있게 안배함

- 지원기능을 중심축으로 조성하여 블록별 지원기능을 중심부에 배치하여 단지상징성 부여하는 한편 공공부문의 지원기능을 강화하였음
 - 다양한 기능들이 혼합되고 상승효과를 발휘하도록 특별계획구역으로 지정하여 공급 대상별로 토지를 초청연구용지, 일반연구용지, 연구지원용지로 구분하여 조성. 초청연구용지는 조성원가수준으로 공급하여 초기 앵커기업의 유치에 기여
 - 블록간 순환교통시스템 도입을 통한 통합단지 형성으로 보행교 및 대중교통망을 통한 통합화 추진
- 판교테크노밸리는 입주기업 지원 체계가 종합적으로 갖추었음
 - 입주기관 지원을 위해 공공지원센터, 글로벌R&D센터, 산학연R&D센터를 구축
 - 스타트업을 전주기로 지원하는 오픈 플랫폼을 구축 운영하고 ICT관련 기관·협회 및 전문 기업이 협업하여 스타트업 육성
 - 경기창조경제혁신센터는 입주기업 편의제고를 위해 교육실, 회의실, 국제회의장, 컨설팅을 서비스 지원
- 판교테크노밸리는 지방정부가 주도하여 연구개발집적지 조성한 대표적 성공 사례임
 - LH가 총괄사업자로 참여하였으나, 경기도가 사업을 주도하였으며, 경기도시공사는 경기도로부터 사업을 위탁받아 지구단위계획 수립, 부지조성, 용지공급 등 주요업무 수행
 - 경기도 차원에서 2004년 「판교테크노밸리 조성사업 공기업 설치 및 운영지원 조례」 제정 및 공기업 특별회계를 설치하여 사업의 재원조달 및 관리 실시
 - 경기과학기술진흥원 및 경기창조경제혁신센터 등에서 입주기업 관련 지원 실시

[표 7] 공공기관의 입주기관에 대한 지원서비스 목록

입주기업/기관		
구분(센터명)	주관기관명	주요 지원내용
판교 스타트업 캠퍼스 운영본부	(사)문화예술사회공헌 네트워크(아르곤)	▶ 스타트업 캠퍼스 교육 운영
지능형ICT융합연구센터	정보통신기술진흥센터	▶ 입주기업 연계 ICBM 융합 연구개발 수행 ▶ 재직자 석사과정 교육 및 창업 지원(성균관대, 경희대)
K-ICT 빅데이터센터	한국정보화진흥원	▶ 빅데이터 분석 인프라 및 기술 멘토링, 기술 교육 등 지원
빅파이추진단	경기콘텐츠진흥원	▶ 빅데이터를 활용한 공공서비스
K-ICT IOT 혁신 센터	한국인터넷진흥원	▶ IoT 중소기업 사업화 지원 및 IoT 제품 취약점 제거 교육, 테스트 환경 등 보안 내재화 지원
차세대 이동통신 오픈 이노베이션 랩	경기창조경제혁신센터	▶ 테스트베드 및 기술 개발 지원
클라우드 혁신센터	정보통신산업진흥원	▶ 클라우드 기반의 SW 개발 및 사업화 지원, 민간 클라우드 도입 컨설팅 지원
SW융합클러스터센터	경기도경제과학진흥원	▶ SW 분야 스타트업 육성 지원
K-ICT디바이스랩	정보통신기술진흥센터	▶ 스타트업의 아이디어 3D 구현 장비 기술 지원 등
요즈마 캠퍼스	요즈마그룹 코리아경기도(주)	▶ 스타트업 발굴, 투자 등 지원
특허	특허법인 엠에이피에스	▶ 지식 재산권 관련 지원
산업수학혁신센터	국가수리과학연구소	▶ 산업 수학 연구지원
한국미래디자인 연구센터	서울대학교 미술대학 조형연구소	▶ 미래 환경과 라이프스타일 전망 및 전략 컨설팅 / 산업디자인 컨설팅 지원
통·번역 서비스 지원실	경기도경제과학진흥원	▶ 스타트업 통·번역 (영어, 중국어, 일어) 무료 지원
SAP 앱하우스	SAP Design & Co-Innovation Center	▶ 스타트업 아이디어 창출 및 문제 해결 등을 위한 컨설팅
K-ICT본투글로벌센터	한국정보통신진흥협회	▶ 글로벌 창업 및 해외 진출 전문 컨설팅 투자유치 데모데이, 콘퍼런스 개최
K-ICT 창업멘토링 센터	(재)한국청년기업가 정신재단	▶ 벤처 1~3세대 선배 창업자와 멘토/멘티 오픈멘토링, 테크벤처 교육, 데모데이 개최
글로벌 부트 캠프	경기창조경제혁신센터	▶ 스타트업 지원, 해외 진출 지원 등
코리아경기도주식회사	경기도	▶ 디자인이나 브랜딩, 마케팅 능력이 취약해 판로 개척에 어려움을 겪는 도내 중소기업을 지원

● 경기창조경제혁신센터 역할 및 입주기관 지원내용

[표 8] 경기창조경제혁신센터의 입주기관 지원내용

구분(센터명)	주관기관명	주요 지원내용
경기문화창조허브	경기콘텐츠진흥원	▶ 창조 허브 공간 구축, 아이디어 클라우드, 문화창업 플래너, 문화창의 네트워크, 1:1맞춤형 창업 지원
경기콘텐츠코리아랩	경기콘텐츠진흥원, 성남산업진흥재단	▶ 문화 콘텐츠 분야에 창작자와 예비창업자를 지원하기 위한 창작 공간, 창작자를 위한 강연 교육 멘토링 프로그램, 창작 장비 및 협업 공간 지원
경기글로벌게임센터(G-N EXT)	경기콘텐츠진흥원, 한국콘텐츠진흥원	▶ 경기도 게임 산업 육성 전반 지원
경기창조경제혁신센터	경기창조경제혁신센터	▶ 지역 특화 분야의 스타트업/벤처기업과 중소/중견 기업 대상으로 다양한 성장 지원 및 글로벌 진출 도모 등의 역할 수행
융합보안지원센터	차세대융합기술연구원	▶ 사이버 보안 집적 밸리 조성을 통한 보안 생태계 및 글로벌 경쟁력 강화
법률	법무법인 넥서스	▶ 법률 관련 지원
법률	법무법인 한결	▶ 법률 관련 지원

2. 중국 심천 R&D집적지 사례

- 심천 경제개발특구는 세계 최대규모의 전자품생산 인프라와 선진 스타트업 프로세스가 결합된 ‘하드웨어의 실리콘밸리’ 로 부상
 - 전자통신, 컴퓨터 등 첨단산업 분야에서 세계적 수준의 경쟁력을 보유한 기업들의 본사와 R&D센터가 위치하면서 중국의 실리콘밸리를 형성

[표 9] 선전에 본사를 둔 하이테크 기업

회사명	설립	업종	매출('15)	비고
Huawei	1988	네트워크·통신장비 제조	US\$608억	매출 세계 1위
ZTE	1985	통신장비 제조	US\$150억	모바일폰 제조 세계 4위 (OEM포함)
DJI	2006	드론 제작	US\$10억	세계 1위 드론 제조업체
BYD	1995	전기차, 배터리 제조	US\$119억	전기차 판매량 세계 1위
Tencent	1998	인터넷 서비스	US\$154억	중국 최대 SNS 서비스 등 운영

- 심천은 IT 분야 창업이 활성화되면서 과거 저비용에 기반한 단순제조 기지에서 혁신제조업 창업기지로 전환
- 심천 경제개발특구 창업생태계 개요
 - 스마트기기 제조기반이 구축되어 있어 부품수급과 소규모제품 생산이 수월하여 최단 기간 내 제품제작 테스트 및 완성이 가능한 지역으로 하드웨어 창업을 전문적으로 지원하는 엑셀러레이터 및 500여개 창업지원공간 소재
 - 내외부 자원 간 네트워크가 활발한 가치망(Value Web)기반의 오픈 이노베이션(Open Innovation) 생태계로 상호 협력(Collaboration) 및 공동 창조(Co-Creation)를 통해 하드웨어 스타트업의 성장을 촉진.
 - 시장변화에 유연하게 대응하는 기민성(Speed), 전문적 창업지원을 통해 핵심 역량 및 네트워크를 확보함으로써 성장해 나가는 확장성(Scalability), 재무 안정성 및 최적화된 비즈니스 환경으로 기업의 지속성(Stability)을 갖추게 되고 글로벌 기업으로 발돋움 할 수 있음

[표 10] 심천 창업 생태계 개요

경쟁력 요인	경쟁력 요소	구분
제조 집적 클러스터	빠른 제품 생산	기민성 (Speed)
산자이 문화	빠른 제품 혁신	
창업지원기관	창업단계별 특화 서비스	확장성 (Scalability)
엑셀러레이터	전문화된 육성 시스템	
민간 창업 투자	풍부한 재무 유동성	지속성 (Stability)
정부 창업 지원	최적화된 비즈니스 환경	

출처 : 한국무역협회 TRADE FOCUS(2016), 중국 심천의 재발견, 날개다는 하드웨어 스타트업

- 심천 경제개발특구 창업생태계의 특징은 창업자 및 초기 기업을 돕는 기획사 ‘엑셀러레이터’가 발달해 있다는 점임
 - 이들은 아이디어를 실제 비즈니스로 성장시켜 주는 역할을 하며, 아이디어를 빠르게 프로토타입으로 제작할 수 있게 돕고 실제 상품의 생산 및 유통을 지원하는 창업기획자임
 - 이에 따라 창업자는 큰 리스크없이 아이디어만 있으면 자신이 원하는 제품과 서비스 구현 가능
- 심천에는 창업지원서비스기관 및 창업기획자인 ‘엑셀러레이터’가 500여개 이상 활동하고 있음
 - 창업지원서비스: 기본적으로 창업자에게 공간제공, 교육, 투자유치 연계, 네트워킹, 마케팅 등 기본업무를 진행하는 한편 각 기관마다 운영기업의 특성에 맞게 특화된 영역이 조금씩 다름. 창업공간 지원은 대기업에서 자금을 지원받거나 민간이 기업형으로 직접 제공하는 경우도 있음
 - 창업투자서비스: 입주팀 중 시장성이 높다고 자체 판단한 기업, 개인에게 직접투자, 보통 10~30만 위안규모의 시드머니이며, 지분은 10~20%수준). 또한 크라우드 펀딩 프로젝트를 시행하여 초기 기업이 과도한 마케팅 비용을 지출하지 않도록 지원함.
 - 컨설턴트의 기능 - 창업자가 컨셉을 가지고 오면, 디자인, 부품사 연결, 제조, 마케팅, 유통 등 원스톱 서비스 제공
- 심천에는 다양한 창업지원 사례가 있음
 - [시드 스튜디오(Seed Studio)]; 제조 가능성을 우선순위로 고려하여 제조설계를 구

현하기 위한 개방형 부품 플랫폼 마련과 제품 제작에 주력. 바자(온라인 부품 거래 플랫폼), 위시(제품 아이디어 제안 플랫폼), 레시피(제품 제작 방법 공유 커뮤니티)를 활용하여 초보자도 단기간 내 자체적으로 시제품 제작이 가능하도록 함.

- [잉단(Ingdan)]; IoT스타트업 대상으로 부품 및 조립 공장들을 신속하게 연결해주는 서비스 제공. 모기업 코고바이(Cogobuy) 공급사슬 자원을 기반으로 2014년 설립 이래 8,000여 개 공급기업과 협력관계를 맺고 있어 설계도만 제시하면 제품 생산 단결별로 필요한 기업을 원스톱으로 연결해줄뿐 아니라 광범위한 네트워크로 가격 협상력까지 보유하고 있어 스타트업의 창업비용 절감에 도움.
- [따공팡]; 중국 중소벤처 기업 전용 장외거래시장인 신삼판에 상장된 기업으로 기초 하드웨어 설계 전 단계인 아이디어 설계부터 시작하여 하드웨어 스타트업 전 과정을 지원

● 심천에는 또한 전문화된 하드웨어 엑셀러레이터가 있음

- 엑셀러레이터(창업기획자)는 지분 취득을 통해 스타트업에 투자하고 각각의 네트워크를 기반으로 분야별 전문화된 창업지원을 제공함으로써 하드웨어 스타트업 성장(Scale-up)의 촉매제가 되고 있음

<심천 소재 주요 엑셀러레이터>

구분	엑셀러레이터명 (운영기관)	설립년도	초기투자 (교환지분)	선발팀수	프로그램 기간	장점
외국계	HAX (SOSVentures)	2011	\$25,000(6%) \$100,000(9%) 최대 \$200,000까지 매칭펀드	상/하반기 각 15팀	111일 간 시제품 제작(심천) 후 데모데이(실리콘밸리)	심천/ 실리콘밸리 네트워크
	Highway1 (PCH International)	2013	\$50,000(5%) 최대 \$100,000(8%)	상/하반기 각 12팀	11일(심천) 포함 4개월(실리콘밸리)	공급망 네트워크
심천계	STARGEEK	2014	RMB 500,000 (필요시 5~6%)	상/하반기 각 10팀	6개월(심천)	투자 네트워크
	JD Plus	2015	-	현재 21팀 육성중, 총 100팀 목표	6~9개월(심천)	온라인 판매 네트워크

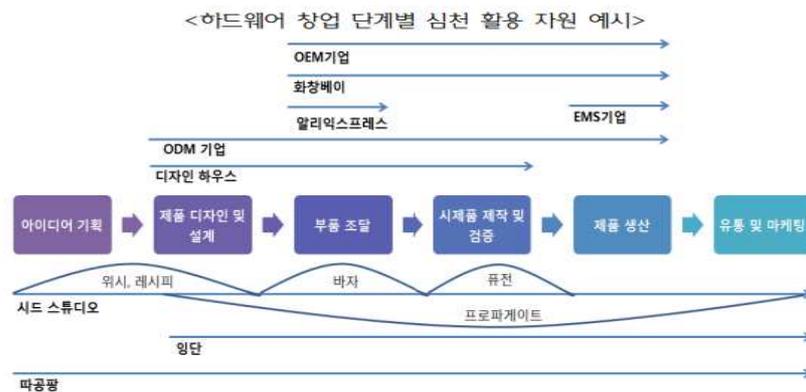
자료 : 엑셀러레이터별 홈페이지 참고 연구자 정리

출처 : 한국무역협회 TRADE FOCUS(2016), 중국 심천의 재발견, 날개다는 하드웨어 스타트업

- 헥스(HAX) : 실리콘밸리 투자 시장과 심천 제조 생태계 간 연결을 통해 소프트웨어 기술이 접목된 하드웨어 스타트업만 전문적으로 육성하는 엑셀러레이터로 스타트업이 글로벌 기업으로 성장하는데 주력하고 있음
- 하이웨이원(Highway1) : 심천과 실리콘밸리 각각의 장점을 활용해 하드웨어 창업을

소프트웨어 창업만큼이나 쉽게 만들겠다는 취지로 2013년 설립되었으며 모회사 PCH International의 공급망을 기반으로 창업을 지원하고 있음

- 스타지크(STARGEEK) : 중국 최대 하드웨어 액셀러레이터로 풍부한 지원자금과 축적된 노하우를 토대로 전문적인 창업 멘토링을 제공하고 있음. 광범위한 투자유치 네트워크를 보유하여 부품조달, 공급망 관리를 포함하여 제품 제조 과정 전반을 지원.
 - 제이디플러스(JD Plus) : 중국 전자상거래 기업 2위인 징동닷컴(JD.com)의 자회사로 모회사의 전자상거래 플랫폼을 통한 스타트업 제품 판매 지원이 강점임.
- 심천 사례는 스타트업 활성화를 위해서는 가치망 생태계 형성, 비즈니스 플랫폼 형성, 전문화된 액셀러레이터의 육성 등이 필요함을 보여줌
- 하드웨어 스타트업 활성화를 위해, 제조기반 확충 및 다양한 기능을 가진 기업, 정부, 학계 간 협업을 촉진하여 가치망 생태계로 나아가는 것이 중요.
 - 기술 공유를 통한 관련 기업 육성 및 비즈니스 플랫폼 확대가 요구되며 전문화된 액셀러레이터 육성, 크라우드펀딩 활성화로 스타트업 생태계의 자생력 강화.



출처 : 한국무역협회 TRADE focus(2016), 중국 심천의 재발견, 날개 다는 하드웨어 스타트업

3. 국내외 사례가 천안아산R&D집적지 구성에 주는 시사점

- 판교테크노밸리 사례는 집적지 조성 및 기업지원서비스에서, 심천 사례는 창업생태계 지원서비스에서 적실한 사례를 제공하고 있음
 - 판교테크노밸리 입주업체는 R&D연구조직과 기술창업자 위주로 천안아산 집적지 사례와 유사하며, 심천 사례는 소비재를 중심으로 한 하드웨어 중심의 창업이라는 점에서 천안아산 집적지와 다름
 - 따라서 판교 사례는 개발 및 창업지원서비스체계 구축에서 공공의 역할에 대한 시사점을 줄 수 있고, 심천 사례는 창업생태계 활성화 측면에서 시사점을 줌
- 첫째, 집적지 조성을 위해서는 입주할 수요자들에 대한 수요조사를 바탕으로 토지 용지의 유연성 있는 공급방안 및 세분화를 추지해야 함
 - 판교테크노밸리를 특별계획구역으로 지정하고 토지용지를 세분화한 것은 모두 입주할 기업의 수요에 부응하기 위한 노력의 결과임
 - 천안아산 집적지도 주위에 충남테크노파크, 민간기업 연구소, 대학 등이 많으며 각각 창업지원이나 인큐베이팅 서비스를 제공하고 있으므로 정확한 수요조사를 바탕으로 해서 용지공급방안 등을 결정해야 함
 - 특히 다 유사 R&D기관이 제공하지 못하는 대체불가능한 고유 기능이 무엇인지를 찾아내는 것이 천안아산 집적지의 의의와 성패를 결정할 가능성이 크므로, 토지수요뿐 아니라 기능 수요까지 정밀하게 파악해야 함
- 둘째, 천안아산 집적지의 성공을 위해서는 공공부문의 선제적 투자를 대폭 강화해야 함
 - 판교테크노밸리는 기업연구소 유치를 위해 다양한 자원을 동원하여 다양한 서비스를 제공하고 있으며 특히 초기 과정에서 공공기관의 선제적 입주를 통해 집적지 구성에 유리한 여건을 조성하였음
 - 천안아산 집적지가 일반적인 창업인큐베이터나 센터가 아니라 초광역 연구개발거점으로서 제 기능을 발휘하려면 그에 걸맞은 공공부문의 지원기능이 갖춰져야 함
 - 특히 기업지원서비스 기능이 충남테크노파크 등 기존 기관들을 통해 확보 가능한 상황에서 공공부문의 선제적 투자가 무엇인지에 대한 고민이 필요한 상황임

- 셋째, 천안아산 집적지구의 창업생태계 활성화를 위해서는 심천의 엑셀레이터 즉 창업기획자 기능이 필수적이며, 이를 확보하기 위한 노력을 경주해야 함
 - 심천 엑셀레이터는 비록 하드웨어 중심이기는 하나 창업지원 및 창업투자기능을 동시에 수행하여 아이디어의 상품화에 직접적인 기여를 하고 있음
 - 현재 다양한 기관에서 다양한 창업지원서비스를 수행하고 있으나, 충남에서 엑셀레이터 기능은 취약한 것으로 나타남
 - 천안아산 집적지구가 초광역 지위를 확보하기 위해서라도 창업기획 기능은 필수불가결하며, 창업기획자를 다수 유치하거나 네트워킹하여 그 기능을 확보해야 함

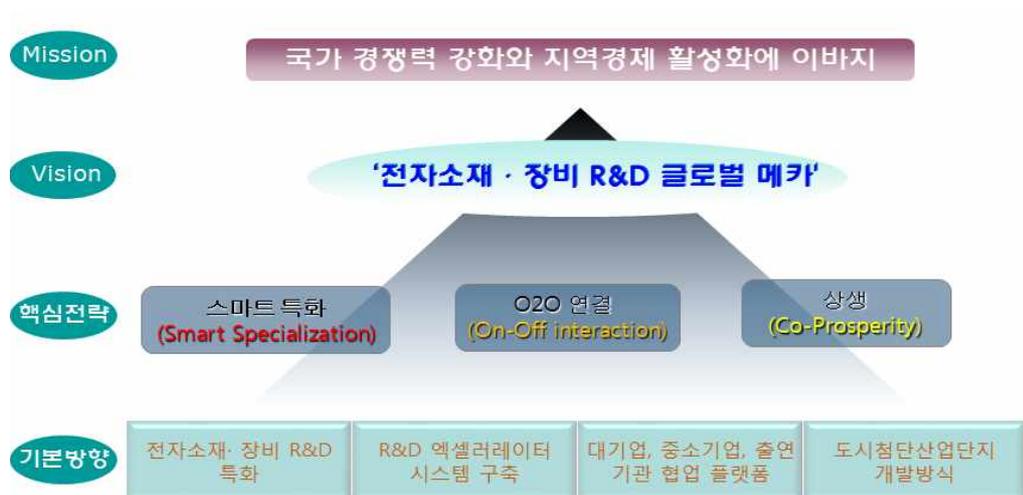
- 넷째, 오프라인 플랫폼과 온라인 플랫폼을 균형 있게 확보해야 함
 - 집적지는 상호 교류 및 암묵지 등 지식의 공유와 확산을 한다는 취지에서 공간적 집적을 도모하는 것이며, 이러한 지식의 공유와 확산을 촉진하는 다양한 오프라인 기능을 갖추어야 함
 - 한편 지리적 거리의 한계를 극복하기 위해 타 지역 내지 외국의 자원들과 연결하기 위해서는 온라인 플랫폼이 필수적임. 심천 사례는 온라인 플랫폼이 지역의 한계를 넘어서 글로벌 범위로 확장하고 있음을 보여 줌
 - 따라서 오프라인 플랫폼과 온라인 플랫폼을 형성하여 지리적 집적의 효과를 극대화하고 동시에 그 한계를 탈피하는 방안이 긴요함. 특히 천안아산 집적지는 온라인 플랫폼을 자체로 구축하는 것과 동시에 이미 갖춰진 국가 내지 글로벌 플랫폼에 적극 연결하는 것이 중요함

05

천안아산 집적지구 비전과 전략

- 지금까지 천안아산 R&D집적지구의 비전과 전략을 수립하기 위해 집적지구의 지위, 특화, 핵심 기능, 개발 방식 등을 살펴보았음
 - 집적지구는 초광역 R&D거점으로서 천안아산 및 인근 지역(경기남부, 충남 북부, 충북 서부)의 주력산업 및 미래성장산업의 경쟁력 강화 및 지역경제 활성화에 기여해야 함
 - 집적지구는 배터리, 디스플레이, 반도체 등 첨단 제조업의 소재와 장비 혁신 R&D로 산업부문을 특화할 필요가 있음
 - 집적지구는 주로 중간재 및 자본재에 관한 연구개발을 중심으로 하기 때문에 상당수준의 기술수준을 요하는 기술창업 생태계를 구축해야 하며, 이에 걸맞은 창업지원서비스가 필요함. 판교 사례에서 보듯이 공공부문의 안정적인 선제적 투자와 심천 사례에서 드러난 엑셀러레이터 기능의 확보를 집적지구의 대체 불가능한 핵심기능으로 제시함
 - 도시첨단산업단지 방식에 의한 집적지구 개발이 현실적임
- 천안아산 R&D집적지구의 비전은 배터리, 디스플레이, 반도체 등 ‘첨단 제조업의 소재 및 장비 기술혁신의 글로벌 메카’로 제시함
 - 배터리, 디스플레이, 반도체(BDS)는 천안아산 및 인근 배후지의 주력산업이자 향후에도 미래 성장산업임
 - 이들 산업군은 제품혁신과 공정혁신이 매우 밀접한 첨단 제조업으로서 소재와 장비 분야에서 상호 유사성이 강한 업종임
 - 천안아산의 BDS는 현재 최고 글로벌 수준이며 향후에도 그 지위를 유지해야 하기 때문에 글로벌 메카로서 비전을 제시함

- 집적지구의 핵심 전략은 스마트 특화, O2O 연결, 상생으로 설정함
 - 스마트 특화는 배터리, 디스플레이, 반도체(BDS)를 핵심 산업부문으로 선정하고 집중적으로 육성시켜야 한다는 것임
 - O2O연결은 오프라인의 지리적 집적과 온라인의 글로벌 확장으로 동시에 추진하는 것으로, 연관된 기능을 수행하는 다수의 기관들이 집적지구 인근에 입지해 있고 심천사례에서 보듯이 글로벌 창업혁신 네트워크에 연결되어야만 설정한 비전을 달성할 수 있기 때문임
 - 상생은 현재 대기업이 핵심 제품을 생산하고 중소기업이 소재와 장비를 공급하는 산업구조를 고려하여 중소기업 중심으로 지원을 하지만 결과적으로 모든 생태계가 더불어 발전할 수 있는 전략을 채택한 것임
- 실현 전략으로는 소재 및 장비 R&D 특화, R&D 엑셀러레이터 구축, 산학연의 대중소기업 협업 플랫폼, 도시첨단산업단지 개발 등임
 - 소재 및 장비 R&D로 특화하여 집적지구의 발전 컨셉을 명확히 함
 - 대체 불가능한 고차원 기능으로서 R&D 엑셀러레이터 구축이 필요하며, 특히 기술가치평가, 창업투자 등 기능이 반드시 구현되어야 함
 - 국책연구기관, 중소기업 부설연구소, 공공 지원서비스기관이 밀집하여 하나의 클러스터를 형성하고 다양한 플랫폼을 구축하여 집적의 효과를 극대화함
 - 해당 부지의 개발은 도시첨단산업단지 방식에 의거 개발하도록 함



[그림7] 천안아산 R&D집적지 비전 체계

참고 문헌

- 김선배, 2018, KTX천안아산역 R&D집적지 발전비전과 전략구상 - 발전 모델 및 주요 과제, 아산시청
- 장철순, 2018, 천안아산 R&D집적지 조성방안, 아산시청
- 전영노, 2017, '충남지역 산업구조 및 동향', 충남고용네트워크
- 홍성호, 2016, '충남경제의 양적 성장과 불균형', 『충남의 미래 2040: 우리는 지금 어디에 서 있는가』, 2016, 그물코 출판사
- 홍원표, 2016, '국토개발과 충남 삶터', 『충남의 미래 2040: 우리는 지금 어디에 서 있는가』, 2016, 그물코 출판사
- 홍원표·이관률, 2017, '수풀경제를 일구는 충남', 『충남의 미래 2040: 우리는 어디로 갈 것인가』, 2017, 그물코 출판사
- Wonpyo HONG, *South Korea's catch-up strategy Revisited: economic growth and technological innovation*, to be presented at Hebei International Thinktank Forum(2018.5.22), Shijiazhuang, Hebei, China