

2021

정책연구 2021-09

# 전북ICT산업 기반경쟁력 강화 방안 : 새만금 데이터산업 중심으로

연구진 이지훈 · 김시백 · 박세현

Jeonbuk Institute





정책연구 2021-09

# 전북ICT산업 기반경쟁력 강화 방안

## : 새만금 데이터산업 중심으로







## 연구진 및 연구 세부 분담

연구책임이 지 훈 | 연구위원 | 연구총괄, 제1장, 제2장, 제3장, 제4장, 제5장

공동연구 김 시 백 | 연구위원 | 제2장 1절 일부, 제4장 3절 일부  
박 세 현 | 전문연구원 | 연구지원, 제2장 1절, 2절 일부, 제4장 1절, 3절

자문위원 송 명 호 | 한국데이터센터연합회 산업진흥팀장  
최 성 식 | 대영유비텍 상무  
황 수 찬 | 한국항공대 교수(그린데이터센터인증위원장)  
김 현 우 | 한국전자기술연구원 지능형IDC사업단 책임연구원  
이 지 훈 | 전북대학교 교수

연구관리 코드 : 21JU11

이 보고서의 내용은 연구자의 의견으로서  
전북연구원의 공식 입장과는 다를 수 있습니다.



## ■ 목 차 | Contents

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>I. 연구의 개요</b>                          | <b>3</b>  |
| 제1절 연구의 배경 및 목적                           | 3         |
| 1. 연구 배경                                  | 3         |
| 2. 연구 목적                                  | 4         |
| 제2절 연구의 범위 및 내용                           | 5         |
| 1. 연구 범위                                  | 5         |
| 2. 주요 내용                                  | 6         |
| <b>II. 데이터센터산업 개념 정립</b>                  | <b>13</b> |
| 제1절 데이터센터산업 개념                            | 13        |
| 1. 데이터센터산업 개념                             | 13        |
| 제2절 데이터센터산업 국내 현황                         | 18        |
| 1. 데이터센터 수                                | 18        |
| 2. 데이터센터산업 및 전후방산업 현황                     | 20        |
| 3. 데이터센터산업 동향                             | 22        |
| 제3절 소결                                    | 35        |
| <b>III. 데이터센터 클러스터 사례</b>                 | <b>39</b> |
| 제1절 국외사례                                  | 39        |
| 1. 싱가포르 데이터센터 파크(Data Centre Park) 사례     | 39        |
| 2. 미국 버지니아 데이터센터 앨리(Data Center Alley) 사례 | 43        |
| 3. 중국 구이저우성(贵州省) 구이양시(贵阳市) 사례             | 48        |
| 제2절 국내사례                                  | 51        |
| 1. 강원도 네이버도시첨단산업단지 및 데이터센터 집적단지 사례        | 51        |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 2. 부산 ‘클라우드 시범단지 및 기술개발 실증’ 사업 사례 ..... | 54         |
| 3. 경기도 반월시화 데이터센터 클러스터 구축 사례 .....      | 57         |
| 4. 광주 국가 AI데이터센터 구축 사례 .....            | 61         |
| 제3절 소결 .....                            | 65         |
| <b>IV. 새만금 데이터산업 육성방안 .....</b>         | <b>71</b>  |
| 제1절 새만금 여건분석 .....                      | 71         |
| 1. 입지분석 .....                           | 71         |
| 2. 육성전략 도출 .....                        | 80         |
| 제2절 새만금 데이터산업 육성방향 .....                | 84         |
| 1. 정책목표 및 핵심가치 .....                    | 84         |
| 2. 기본방향 및 추진전략 .....                    | 85         |
| 3. 차별화 방향 .....                         | 88         |
| 제3절 육성방향별 세부과제 .....                    | 90         |
| <b>V. 결론 .....</b>                      | <b>127</b> |
| <b>참고문헌 .....</b>                       | <b>135</b> |

## 표목차 | Contents

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| 〈표 1-1〉 주요 연구 질문 및 차별성 .....                        | 4   |
| 〈표 2-1〉 데이터센터산업 범위(한국표준산업분류 10차 기준) .....           | 16  |
| 〈표 2-2〉 데이터센터산업 전후방산업 범위(한국표준산업분류 10차 기준) .....     | 17  |
| 〈표 2-3〉 데이터센터산업 현황 (2009년~2019년) .....              | 20  |
| 〈표 2-4〉 데이터센터산업 전후방산업 현황 .....                      | 21  |
| 〈표 2-5〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 주요 키워드 빈도수 .....           | 31  |
| 〈표 2-6〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 수행기관 현황 .....              | 33  |
| 〈표 3-1〉 미국 버지니아 IT기업 관련 지원 정책 .....                 | 46  |
| 〈표 3-2〉 국내의 사례분석 종합 .....                           | 68  |
| 〈표 4-1〉 군산 평균기온(℃) 추이 비교 .....                      | 71  |
| 〈표 4-2〉 새만금 매립 및 지반 보강 현황 .....                     | 71  |
| 〈표 4-3〉 지역별 데이터산업 관련 학과 보유 대학 현황 .....              | 75  |
| 〈표 4-4〉 전라북도 내 데이터산업 관련 학과 개설 현황 .....              | 75  |
| 〈표 4-5〉 새만금 데이터센터 입지분석 .....                        | 79  |
| 〈표 4-6〉 데이터센터 투자유치 매칭서비스 .....                      | 83  |
| 〈표 4-7〉 데이터센터 유치 유형별 선결조건 .....                     | 92  |
| 〈표 4-8〉 지능형 전력망 구축 모델 .....                         | 102 |
| 〈표 4-9〉 데이터센터 통합관리 고도화 전북지역 추진 가능 연구개발 과제(안) .....  | 108 |
| 〈표 4-10〉 데이터센터 통합관리 고도화 전북지역 추진 가능 연구개발 과제(안) ..... | 109 |
| 〈표 5-1〉 사업 요약 .....                                 | 130 |
| 〈표 5-2〉 사업 로드맵 .....                                | 131 |

## ■ 그림목차 | Contents

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 〈그림 1-1〉 새만금 데이터센터산업 기본방향(안) .....                    | 4  |
| 〈그림 1-2〉 연구의 공간적 범위 .....                             | 5  |
| 〈그림 1-3〉 데이터센터산업과 통계 분류체계 .....                       | 6  |
| 〈그림 1-4〉 연구의 흐름(안) .....                              | 8  |
| 〈그림 2-1〉 데이터센터 구성과 서비스 체계 .....                       | 13 |
| 〈그림 2-2〉 데이터센터산업 가치사슬 .....                           | 15 |
| 〈그림 2-3〉 국내 데이터센터 지역별 현황(2019년 기준) .....              | 18 |
| 〈그림 2-4〉 국내 데이터센터 분포도 현황(2019년 기준) .....              | 19 |
| 〈그림 2-5〉 통합데이터분석센터 구성도 .....                          | 23 |
| 〈그림 2-6〉 ICT 장비산업 구성도 .....                           | 25 |
| 〈그림 2-7〉 세계 하이퍼스케일 데이터센터 현황 .....                     | 26 |
| 〈그림 2-8〉 데이터센터 시장규모 .....                             | 27 |
| 〈그림 2-9〉 국내 데이터 센터 현황 .....                           | 28 |
| 〈그림 2-10〉 지역별 데이터센터 관련 R&D 과제 현황 .....                | 29 |
| 〈그림 2-11〉 부처별 데이터센터 관련 R&D 과제 현황 .....                | 30 |
| 〈그림 2-12〉 주요사업 위드 클라우드 분석 .....                       | 30 |
| 〈그림 2-13〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 주요 키워드 분석 .....            | 31 |
| 〈그림 2-14〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 6T 기술 분류 .....             | 32 |
| 〈그림 2-15〉 데이터센터 관련 R&D 과제 수행주체 현황(과제수 기준) .....       | 33 |
| 〈그림 2-16〉 데이터센터 관련 R&D 과제 수행주체 현황(연구비 기준) .....       | 33 |
| 〈그림 3-1〉 싱가포르 데이터센터 파크 참여기관 및 역할 .....                | 39 |
| 〈그림 3-2〉 싱가포르 주릉 데이터센터 토지 계획 .....                    | 41 |
| 〈그림 3-3〉 싱가포르 데이터센터 부지 .....                          | 41 |
| 〈그림 3-4〉 버지니아 해저케이블 연결 현황 .....                       | 43 |
| 〈그림 3-5〉 미국 버지니아 데이터센터 앨리 기업 목록 .....                 | 45 |
| 〈그림 3-6〉 중국 구이저우 금융성 전경 .....                         | 48 |
| 〈그림 3-7〉 구이안시 주요 데이터센터 기업별 유치 현황 및 구이저우성 경제성장률 추이 ... | 50 |
| 〈그림 3-8〉 강원도 수월에너지 융복합 클러스터 사업개요 .....                | 52 |
| 〈그림 3-9〉 강원 춘천시 내 데이터센터 주요사업 위치도 .....                | 53 |
| 〈그림 3-10〉 아마존-부산 클라우드 혁신센터 개소 .....                   | 56 |
| 〈그림 3-11〉 경기도 반월시화 주요 데이터센터 관련사업 현황 .....             | 57 |
| 〈그림 3-12〉 안산 카카오 데이터센터와 산학협력시설 조성 부지 .....            | 58 |
| 〈그림 3-13〉 시흥 전기차 부품 데이터 플랫폼 .....                     | 60 |
| 〈그림 3-14〉 인공지능산업융합사업단 조직 .....                        | 62 |
| 〈그림 3-15〉 광주광역시 AI관련 주요사업 구성도 .....                   | 62 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 〈그림 3-16〉 AI데이터센터 운영 계획 .....                  | 63  |
| 〈그림 3-17〉 광주 AI데이터센터 구축안 .....                 | 63  |
| 〈그림 3-18〉 4대 주력산업 AI 실증사업 .....                | 64  |
| 〈그림 3-19〉 새만금 데이터산업 클러스터의 산업 범위 .....          | 65  |
| 〈그림 4-1〉 새만금 교통망 .....                         | 72  |
| 〈그림 4-2〉 새만금 산업단지 매립현황 .....                   | 73  |
| 〈그림 4-3〉 지역별 주요 학과 현황 .....                    | 74  |
| 〈그림 4-4〉 분산에너지특별법 예상 효과 .....                  | 76  |
| 〈그림 4-5〉 전북지역 재생에너지 주요 발전단지 계획 현황 .....        | 77  |
| 〈그림 4-6〉 우리나라 해저케이블 현황 .....                   | 78  |
| 〈그림 4-7〉 새만금 재생에너지 데이터센터 전력공급망(안) .....        | 80  |
| 〈그림 4-8〉 클러스터 사업의 범위 .....                     | 84  |
| 〈그림 4-9〉 새만금 데이터산업 클러스터 미래상 .....              | 85  |
| 〈그림 4-10〉 인프라 우수성 확보 .....                     | 86  |
| 〈그림 4-11〉 재생에너지 연계 그린데이터센터 브랜드 이미지 제고 방향 ..... | 87  |
| 〈그림 4-12〉 혁신클러스터 기반 지속성장 가능성 확보 방향 .....       | 88  |
| 〈그림 4-13〉 서해안 데이터센터 중심지 구상도 .....              | 89  |
| 〈그림 4-14〉 SW·ICT진흥단지 구상도(안) .....              | 94  |
| 〈그림 4-15〉 SW·ICT진흥단지 SW연합 캠퍼스 개념도 .....        | 95  |
| 〈그림 4-16〉 SW·ICT진흥단지 디지털융합지원센터 개념도 .....       | 96  |
| 〈그림 4-17〉 세종 스마트시티의 데이터 흐름도 .....              | 98  |
| 〈그림 4-18〉 데이터산업 클러스터 연계 그린산단 구상도(안) .....      | 100 |
| 〈그림 4-19〉 인천 산업단지 통합관제센터 사업 구상도 .....          | 101 |
| 〈그림 4-20〉 새만금 지능형 전력망 구축 방안 .....              | 102 |
| 〈그림 4-21〉 지능형 전력망 내 양방향전력공급 시스템 구상도 .....      | 103 |
| 〈그림 4-22〉 데이터센터 하이퍼사이클 .....                   | 105 |
| 〈그림 4-23〉 차세대 데이터센터 R&D 및 실증 분야(안) .....       | 107 |
| 〈그림 4-24〉 전북 주력산업 빅데이터 플랫폼 구축(안) .....         | 112 |
| 〈그림 4-25〉 농생명 분야 빅데이터 사업(안) .....              | 113 |
| 〈그림 4-26〉 상용차 분야 빅데이터 사업(안) .....              | 114 |
| 〈그림 4-27〉 주력산업 플랫폼 통합 모델 .....                 | 115 |
| 〈그림 4-28〉 데이터센터 연계 데이터거래소 기능 .....             | 116 |
| 〈그림 4-29〉 데이터거래소 주요사업 구성도(안) .....             | 118 |
| 〈그림 4-30〉 데이터 및 인공지능 전문인력양성 .....              | 119 |
| 〈그림 4-31〉 새만금 데이터산업 클러스터 인재양성 체계도 .....        | 120 |
| 〈그림 4-32〉 디지털혁신공유대학과 전북도 협력 방안 .....           | 123 |
| 〈그림 5-1〉 새만금 데이터산업 클러스터 구상도 .....              | 129 |
| 〈그림 5-2〉 세부사업별 연계도 .....                       | 132 |





# 1

장

## 연구의 개요

Jeonbuk Institute

- 
1. 연구의 배경 및 목적
  2. 연구의 범위 및 내용



# I. 연구의 개요

## 제1절 연구의 배경 및 목적

### 1. 연구 배경

- 데이터센터는 차세대 ICT 산업인 ICBM (IoT, Cloud, Bigdata, Mobile) 구현 및 육성에 있어 중요한 기반시설로 4차 산업혁명과 디지털 뉴딜 등과 연계되어 향후 관련 시장이 급격히 성장될 전망이다
  - Global Market Insight (Hyperscale Data Center Market Size By Component, 2019) 자료에 따르면 하이퍼스케일(대규모) 데이터센터 시장규모는 연평균 19%씩 증가할 전망
  - 특히 글로벌 업체의 하이퍼스케일 데이터센터의 아시아 투자가 증가
- 또한 탄소중립이 국가 및 지자체, 국제무역 지침 등에서 주요 이슈로 부상함에 따라 글로벌 ICT기업들을 중심으로 재생에너지를 활용하는 친환경 프로젝트의 추진이 보다 확대될 전망이며 데이터센터 역시 탄소중립과 연계성이 향후 부각될 것으로 보임
  - 데이터센터는 전기를 많이 소비하는 하드웨어로 전기효율이 중요함
  - 실제 데이터센터는 RE100과 연계성이 높고, 정책적으로도 그린데이터센터 인증제도 등이 도입되어 있음
- 그간 ICT산업, 특히 데이터센터산업에 있어 관심을 받지 못한 전북에서도 SK의 투자가 확정됨에 따라 새만금 지역에 특화하여 데이터센터를 하나의 산업으로 육성시키기 위한 정책 수립의 필요성이 증대됨
  - 전북도는 전북형 뉴딜의 핵심사업으로 '데이터센터산업 클러스터' 조성계획을 발표
  - 새만금개발청은 SK 투자와 연계하여 한국데이터센터연합회를 통해 '데이터센터산업 클러스터 구축 전략 수립' 용역을 실시함
  - 전라북도도 새만금개발청이 제시한 데이터센터산업 클러스터 전략을 이행하기 위해 세부사업에 대한 구체화가 필요함

## 2. 연구 목적

- 본 연구는 전라북도, 새만금개발청 등이 추진하고자 하는 ‘새만금 데이터센터 산업 클러스터’ 전략을 보다 구체화하면서 정책의 실효성을 높이는 것을 목적으로 함
- 전북도, 새만금개발청, 한국데이터센터연합회, 전북연구원 등이 논의하여 구상한 ‘새만금 데이터센터산업 클러스터’의 기본방향을 세부사업 단위에서 구체화
  - 데이터센터산업 육성의 적합성, 타당성, 특화방향 등에 대해서 새만금개발청이 제시하는 ‘새만금 데이터센터산업 클러스터’에서 다루어진 결과를 활용함(별도의 특화방향, 기본방향 등을 다루지 않음)
  - 새만금 데이터센터산업 클러스터 실행력을 높이고 선행연구에서 충분히 다루지 못한 전북의 수요, 지역산업 등과의 연계하여 사업 이행을 위한 추진과제에 대해 구체화

〈표 1-1〉 주요 연구 질문 및 차별성

| 구분    | 내용                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연구 질문 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 새만금 데이터센터산업은 지역 ICT산업 경쟁력을 강화 할 수 있는가?</li> <li>• 새만금 데이터센터산업 클러스터 조성을 위한 세부과제는 무엇인가?</li> <li>• 세부과제별 수요, 이행 로드맵, 이행방안은 무엇인가?</li> </ul> |
| 차별성   | 지역수요, 지역여건 등을 고려한 지역단위에서 새만금 데이터센터 클러스터 구상 수립된 전략 방향을 고려한 세부과제 단위에서의 과제 구체화                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 새만금<br>비전                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 그린성장을 실현하는 신산업 중심지 / 울 (Ari)의 터전(ul), 울의 도시Ariul<br>“새로운 문명을 여는 도시, 새만금(Ariul)”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 새만금<br>DCC<br>비전                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 글로벌(동북아) 데이터 중심지(Hub) / 정보(Data)의 터전(ul), 정보의 도시Dataul<br>“동북아 친환경 데이터센터 허브, 새만금 데이터울(Dataul)”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 단계별<br>목표                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1단계 [2022~2025 : 클러스터 조성 및 역량강화] 클러스터 인프라 확충, 데이터센터 2건(사업자) 유치<br>2단계 [2025~2030 : 클러스터 안정화 및 산업 활성화] 데이터센터 2건(사업자) 유치<br>3단계 [2031~ : 클러스터 확장] 데이터센터 클러스터 확장 (2차 사업지 조성 등)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><td><b>〔추진전략1〕 인프라 우수성 확보</b><br/><b>〔과제1-1〕 새만금 DCC 인프라 확충</b><ul style="list-style-type: none"><li>• (해저광케이블) 제2회 해저광케이블 육상국</li><li>• (전력) 345kV 및 154kV 스마트 그리드</li><li>• (접근성) 근산공학, 새만금 신항</li><li>• (정주여건) 주거, 교육, 편의시설</li></ul><b>〔과제1-2〕 새만금 DCC 인프라 확충</b><ul style="list-style-type: none"><li>• (신재생에너지) 3GW(태양광 2.8GW 등)</li><li>• (친환경 DC) 자세대냉각기술, 지능형 솔루션</li></ul></td><td><b>〔추진전략2〕 브랜드 이미지 제고</b><br/><b>〔과제2-1〕 투자유치 인센티브 개발</b><ul style="list-style-type: none"><li>• (투자유치 인센티브) 글로벌 IT기업대상 투자 규모/기업형태별 FDI 인센티브</li></ul><b>〔과제2-1〕 홍보 및 투자유치 활동 강화</b><ul style="list-style-type: none"><li>• (맞춤형 IR) 타겟 마케팅</li><li>• (IR 설명회) 매스 마케팅</li><li>• (IR 역량강화) DC산업 및 사업에 대한 이해</li></ul></td><td><b>〔추진전략3〕 지속가능성 확보</b><br/><b>〔추진전략3-1〕 지역상생 활성화</b><ul style="list-style-type: none"><li>• (전후방산업) IT 서비스, DC 장비기업 유치</li><li>• (매일재활용) DC매일 지역난방공급</li></ul><b>〔추진전략3-2〕 지역연계 활성화</b><ul style="list-style-type: none"><li>• (지역도시연계) 스마트 시티, 스마트공장</li><li>• (지역산업연계) 자율주행차, 도심항공교통</li></ul></td></tr></table> | <b>〔추진전략1〕 인프라 우수성 확보</b><br><b>〔과제1-1〕 새만금 DCC 인프라 확충</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (해저광케이블) 제2회 해저광케이블 육상국</li><li>• (전력) 345kV 및 154kV 스마트 그리드</li><li>• (접근성) 근산공학, 새만금 신항</li><li>• (정주여건) 주거, 교육, 편의시설</li></ul> <b>〔과제1-2〕 새만금 DCC 인프라 확충</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (신재생에너지) 3GW(태양광 2.8GW 등)</li><li>• (친환경 DC) 자세대냉각기술, 지능형 솔루션</li></ul> | <b>〔추진전략2〕 브랜드 이미지 제고</b><br><b>〔과제2-1〕 투자유치 인센티브 개발</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (투자유치 인센티브) 글로벌 IT기업대상 투자 규모/기업형태별 FDI 인센티브</li></ul> <b>〔과제2-1〕 홍보 및 투자유치 활동 강화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (맞춤형 IR) 타겟 마케팅</li><li>• (IR 설명회) 매스 마케팅</li><li>• (IR 역량강화) DC산업 및 사업에 대한 이해</li></ul> | <b>〔추진전략3〕 지속가능성 확보</b><br><b>〔추진전략3-1〕 지역상생 활성화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (전후방산업) IT 서비스, DC 장비기업 유치</li><li>• (매일재활용) DC매일 지역난방공급</li></ul> <b>〔추진전략3-2〕 지역연계 활성화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (지역도시연계) 스마트 시티, 스마트공장</li><li>• (지역산업연계) 자율주행차, 도심항공교통</li></ul> |
| <b>〔추진전략1〕 인프라 우수성 확보</b><br><b>〔과제1-1〕 새만금 DCC 인프라 확충</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (해저광케이블) 제2회 해저광케이블 육상국</li><li>• (전력) 345kV 및 154kV 스마트 그리드</li><li>• (접근성) 근산공학, 새만금 신항</li><li>• (정주여건) 주거, 교육, 편의시설</li></ul> <b>〔과제1-2〕 새만금 DCC 인프라 확충</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (신재생에너지) 3GW(태양광 2.8GW 등)</li><li>• (친환경 DC) 자세대냉각기술, 지능형 솔루션</li></ul> | <b>〔추진전략2〕 브랜드 이미지 제고</b><br><b>〔과제2-1〕 투자유치 인센티브 개발</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (투자유치 인센티브) 글로벌 IT기업대상 투자 규모/기업형태별 FDI 인센티브</li></ul> <b>〔과제2-1〕 홍보 및 투자유치 활동 강화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (맞춤형 IR) 타겟 마케팅</li><li>• (IR 설명회) 매스 마케팅</li><li>• (IR 역량강화) DC산업 및 사업에 대한 이해</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>〔추진전략3〕 지속가능성 확보</b><br><b>〔추진전략3-1〕 지역상생 활성화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (전후방산업) IT 서비스, DC 장비기업 유치</li><li>• (매일재활용) DC매일 지역난방공급</li></ul> <b>〔추진전략3-2〕 지역연계 활성화</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• (지역도시연계) 스마트 시티, 스마트공장</li><li>• (지역산업연계) 자율주행차, 도심항공교통</li></ul>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

자료 : 새만금개발청(2021)

〈그림 1-1〉 새만금 데이터센터산업 기본방향(안)



## 2. 주요 내용

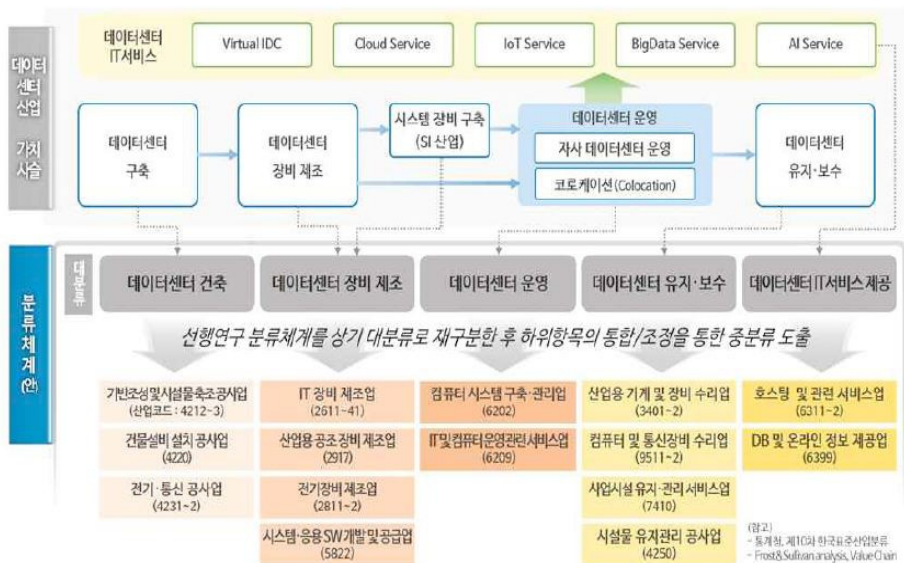
### 가. 데이터센터산업 개념 정리 및 현황 파악

#### ○ 데이터센터산업 개념

- 데이터센터산업, 데이터센터 전후방산업 등 법률적 개념, 선행연구 등에서의 개념 파악
- 통계적 데이터센터산업의 구성 파악

#### ○ 정립된 데이터센터산업 범위 기반 전라북도 현황 파악

- 통계적 전국의 데이터센터산업, 데이터센터 전·후방산업 등



자료 : 과학기술정보통신부 외(2018)

〈그림 1-3〉 데이터센터산업과 통계 분류체계

## 나. 데이터센터산업 육성 사례

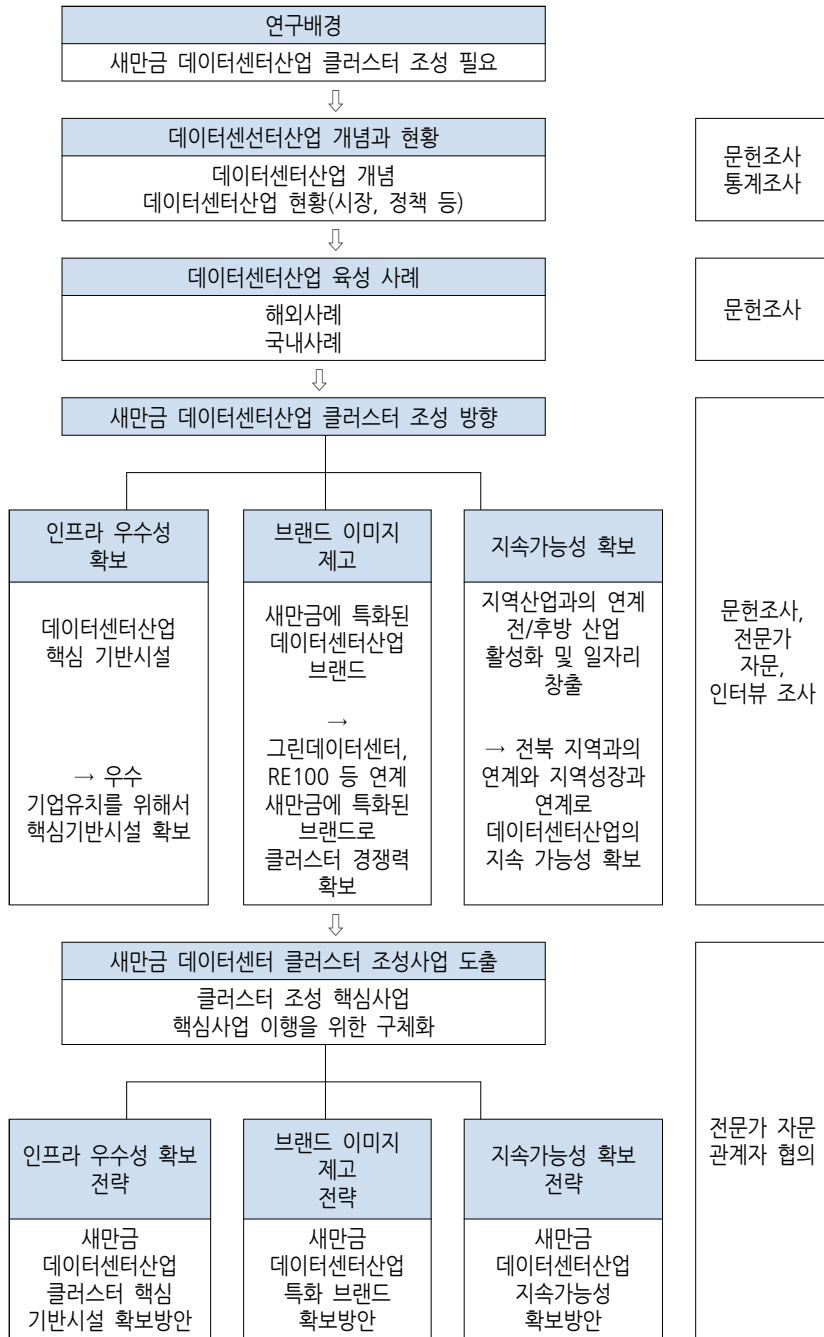
- 국내 타 지자체 데이터센터산업 육성사례 및 전북의 시사점 도출
  - 하이퍼스케일 유치 후 연관·관련사업 발굴 및 추진 사례
  - 하이퍼스케일 유치 후 지자체 정책 대응 사례 : 부산(MS 데이터센터), 강원(네이버 데이터센터), 경기(카카오 데이터센터), 경남(네이버 데이터센터) 등 지역별 대규모 민간 데이터센터 유치·설립 이후 지자체 연계사업, 정책 등
- 해외 데이터센터산업 육성 사례 : 싱가포르, 미국, 중국 등 정부주도 데이터센터 클러스터 사례로 사업 배경, 내용, 기업 인센티브 정책 등을 살펴보고 인프라, 브랜드 이미지, 지속가능성 등 클러스터 3대 추진전략 방향별 검토 및 세부사업과 연계화 추진

## 다. 새만금 중심 데이터센터산업 육성방안 도출

- 전북형 뉴딜에서 제안된 새만금 데이터센터산업 클러스터 세부사업 검토
  - 세부사업 가능성 검토, 분야별 전문가 회의 등을 통해 가능사업에 대한 구체화
- SK 데이터센터 유치 연계 전북 대응사업 신규 발굴

## 라. 연구 방법

- 정보조사 및 분석 : 선행연구 조사, 통계 자료 조사, 국내외 사례 문헌 및 현장 조사
  - 부산, 강원, 경기, 경남 등 주요 국내 유사사업 지자체 정밀 사례조사, 전문가 인터뷰 등
- 수요조사 : 도내 공공기관·출자·출연기관 관계자를 대상으로 데이터센터 연관산업 관련 수요 인터뷰 조사 및 통합데이터센터 수요 파악
- 전문가 자문 : 데이터센터산업 및 전·후방 연관산업 전문가 자문
  - 한국데이터연합회, 한국데이터산업진흥원, KETI 등 데이터센터 관련 전문가 자문



문헌조사  
통계조사

문헌조사

문헌조사,  
전문가  
자문,  
인터뷰 조사

전문가 자문  
관계자 협의

〈그림 1-4〉 연구의 흐름(안)



## 마. 선행 연구

| 연구자                   | 제목                                     | 목적                                                                                                                       | 주요결과                                                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 과학기술정보통신부, 정보통신기술진흥센터 | 데이터센터산업 생태계 활성화를 위한 실태조사 연구            | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터산업 주요 당면 과제 파악 및 해결을 위한 실태조사</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터산업 실태조사, 전후방산업 실태조사, 법제도 개선사항 제언</li> </ul>                                                       |
| 과학기술정보통신부             | 데이터센터산업 육성을 위한 기반조성 연구·조사              | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터산업의 당면 과제를 해결하고 데이터센터산업을 체계적으로 육성하기 위해 현황조사 및 지원정책 마련</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>국내 데이터센터산업 및 연관산업 기초자료 확보, 경쟁력 강화를 위한 정책 제언, 그린화 확산 방안 제시</li> </ul>                                   |
| 정보통신산업진흥원             | 글로벌 클라우드 데이터센터 산업 육성 전략 수립             | <ul style="list-style-type: none"> <li>‘국내 글로벌 클라우드 데이터센터 허브구축 사업’의 사전준비</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>해외 데이터센터 및 기업 유치 정책·제도·인프라 지원 방안 제시</li> <li>유치 적합한 기업 선별</li> <li>국내 데이터센터 진출가능 국가 및 분야 도출</li> </ul> |
| 과학기술정보통신부, 정보통신기술진흥센터 | 데이터센터 구축 및 운영 활성화를 위한 제도 연구            | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터 구축 및 운영 활성화 시책(안)을 위한 기초자료 마련</li> <li>국가정보화 시행령에 따른 고시(안) 기준 마련</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터산업 개선과제 제시, 활성화 방안 수립</li> <li>데이터센터산업 자원을 위한 고시(안) 마련</li> </ul>                                 |
| 강원연구원                 | 그린 IDC(인터넷데이터센터) 그리고 강원도               | <ul style="list-style-type: none"> <li>IDC 현황 파악 및 발전방안 제언</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>강원도 IDC 비교우위 제시 및 평창동계올림픽 미디어센터를 그린 IDC로 재활용 방안 제시</li> </ul>                                          |
| 이우배                   | IDC산업의 입지적 특성 및 지역경제파급효과               | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터산업 특성 분석 및 잠재력 파악</li> <li>IDC의 지역경제파급효과 분석 및 전략과제 제시</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>IDC의 중장기적 생산 고용효과 기대 제시</li> <li>전통 제조업지역의 IDC산업 발전방안 제시</li> </ul>                                    |
| 정보통신산업진흥원             | 싱가포르의 빅데이터(Big Data) 활성화 정책 분석         | <ul style="list-style-type: none"> <li>싱가포르 정부의 빅데이터 산업 활성화를 위한 정책 분석</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>싱가포르 빅데이터 정책의 시사점 및 향후 전망 제시</li> </ul>                                                                |
| 전북연구원                 | 전라북도 글로벌 데이터센터 유치 기대효과 및 연계 방향         | <ul style="list-style-type: none"> <li>새만금 데이터센터 유치를 위한 전라북도 발전전략 마련</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터센터 유치로 인한 경제적 파급효과 분석</li> <li>데이터센터 유치 기대효과와 연계하여 전라북도 발전전략 제언</li> </ul>                          |
| 과학기술정보통신부, 정보통신기술진흥센터 | 데이터 경제 진전에 따른 산업별 파급효과 분석과 정책적 활용방안 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 경제 및 산업별 파급효과 분석</li> <li>데이터 경제 활성화를 위한 정책적 시사점 제시</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>전후방연쇄효과 도출 및 데이터경제 활성화 관련 정책적 시사점 (개인정보보호법) 제시</li> </ul>                                              |



# 2

장

## 데이터센터산업 개념 정립

Jeonbuk Institute

- 
1. 데이터센터산업 개념
  2. 데이터센터산업 국내 현황
  3. 소결



## II. 데이터센터산업 개념 정립

### 제1절 데이터센터산업 개념

#### 1. 데이터센터산업 개념

- 2018년 과학기술정보통신부, 정보통신기술진흥센터, 한국IT서비스산업협회 등은 문헌검토, 유사사례, 이해관계자 검토 등을 거쳐 데이터센터산업의 개념을 정립하였음
- 데이터센터는 ICT장비, 기반시설, 운영유지 서비스 등을 갖추고, 24시간 중단 없이 서비스를 제공하는 시설물을 의미함
  - 따라서 서버, 스토리지, 네트워크 장비 등 ICT 장비의 집적화가 요구됨
  - 또한 ICT 장비가 운영되도록 관련 인프라(전력 등)가 요구됨



자료 : 과학기술정보통신부 외(2018c)

〈그림 2-1〉 데이터센터 구성과 서비스 체계

- 데이터센터는 운영 형태, 서비스 형태와 지역, 그리고 규모 등에 따라 구분됨
- 운영 형태에 따라서는 자가용(자사용), 임대용(코로케이션)으로 구분
  - 자가용은 많은 서버가 필요한 데이터센터 사용자가 직접 센터를 소유, 운영, 사용하는 방식
  - 임대용은 센터 소유자가 실제 사용 목적이 아니라 임대 목적으로 단일, 또는 여러 임차인에게 상면 공간을 임대하는 방식
  - 최근에는 자가용, 임대용이 혼합된 하이브리드 방식도 존재
- 운영 주체에 따라서는 공공용, 민간용 데이터센터로 구분
  - 공공용은 데이터센터 중앙정부(국가정보자원관리원 등), 광역 및 기초 지자체<sup>1)</sup>, 정부산하의 공공기관 등이 운영하는 데이터센터임
  - 민간용은 ICT 기업, 은행과 금융, 병원 등 민간이 설립하여 운영함
- 서비스 형태에 따라서는 전통적으로 기업 내부에 모든 설비를 설치한 레거시(legacy system) 데이터센터와 클라우드 기술을 도입하여 서비스 하는 클라우드 데이터센터로도 구분
  - 클라우드 데이터센터는 자가용, 임대용과 같이 운영 형태에 따라서 Public(임대 공용), Private(자사 전용), Hybrid 등으로 구분함
  - 클라우드 데이터센터의 경우 고밀도의 전력사용으로 에너지절감이 가능하고 모듈 형태를 지녀 설비 확장에 유연성을 가지며, 통합적인 정보 수집과 관리 효율성 등의 장점을 지님(과학기술정보통신부, 2015)
- 규모에 따라서 하이퍼스케일 데이터센터, 마이크로 데이터센터로 구분되며 최근 하이퍼스케일 수요가 증가되어 대규모 전력 수급과 토지 확보 가능성, 상대적으로 저렴한 토지 비용 등이 주요입지 요인으로 부상될 전망
  - 하이퍼스케일 데이터센터는 최소 10만대 이상의 서버를 갖춘 데이터센터로 정의되며 그 이하는 마이크로 데이터센터로 구분됨
  - 최근 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등이 기술적으로 발전함에 따라 대용량 데이터의 관리 필요성이 증대되어 하이퍼스케일 데이터센터가 크게 확산하는 추세임(세비스코리아, 2020)

---

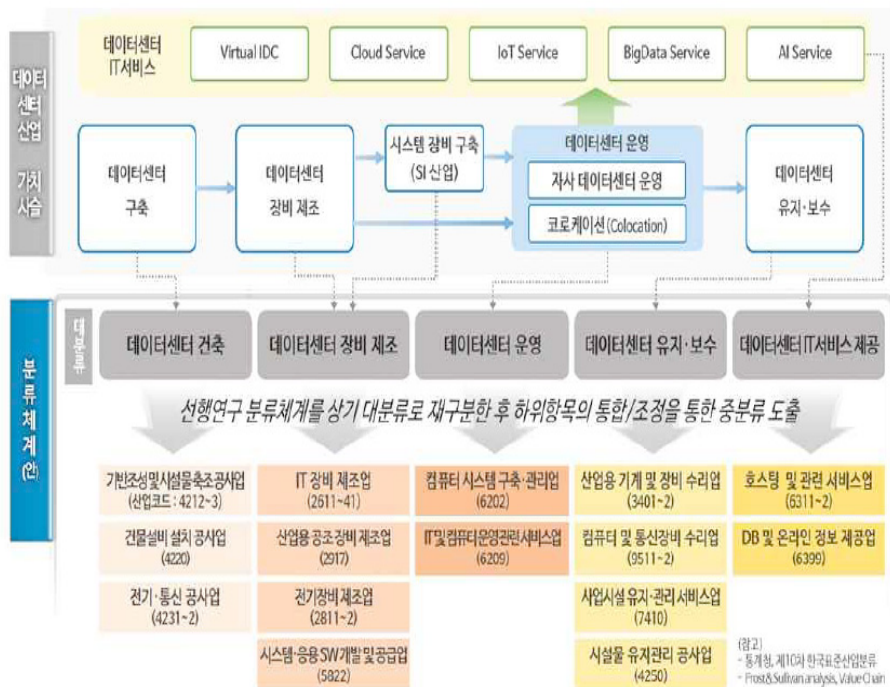
1) 경기도, 제주도, 전남도 등 광역지자체 단위에서 통합데이터센터 설립 추진 중

○ 데이터센터의 비상상황 시 대응 가능한 시설장비의 구축 정도에 따라 Tier1~4 단계로 구분(한국데이터센터연합회, 2020)

- Tier4는 최고 등급의 안정성과 가용성을 확보된 데이터센터로 국가기관이나 금융기관 등에서 주로 사용
- Tier3은 클라우드 및 코로케이션 데이터센터 등에서 주로 사용하며, Tier2는 소규모의 코로케이션, 클라우드 데이터센터, Tier1은 일반회사 등이 주로 사용

○ 데이터센터산업은 “데이터센터의 제품, 서비스를 제공하는 기업, 소재 및 부품 공급자, 수요자, 경쟁자 및 보완재 생산 업체 등을 포괄하는 공동체”로 정의하고 있음(과학기술정보통신부 외, 2018c)

- 상기 정의 하에서 데이터센터산업의 가치사슬은 “데이터센터의 건축, 데이터센터 장비, 데이터센터 운영, 데이터센터 유지 및 보수, 데이터센터 IT 서비스” 등을 포괄하고 있음(과학기술정보통신부 외, 2018c)



자료 : 과학기술정보통신부 외(2018)

〈그림 2-2〉 데이터센터산업 가치사슬

- 법률적으로는 「지능정보화 기본법」 제40조, 「클라우드컴퓨팅법」 등에 관련 개념이 정의되어 있음
  - 「지능정보화 기본법」 제40조에 “데이터센터란 지능정보서비스의 제공을 위하여 다수의 초연결지능정보통신기반을 일정한 공간에 집적시켜 통합 운영·관리하는 시설”로 명시
  - 「클라우드컴퓨팅법」에 따라 클라우드컴퓨팅은 “집적·공유된 정보통신기기, 정보통신설비, SW 등 정보통신자원을 이용자 요구, 수요변화에 따라 정보통신망을 통해 이용할 수 있는 정보처리체계”로 정의
- 「지능정보화 기본법」에 따르면, 민간 데이터센터는 과학기술정보통신부가 정부 및 공공 데이터센터는 행정안전부가 관련된 운영 활성화 정책을 수립·추진하는 것으로 되어 있음
- 또한 「클라우드컴퓨팅법」에 따르면, 과학기술정보통신부가 클라우드컴퓨터 관련 기본계획을 수립하고, 실태조사, 연구개발, 시범사업 등의 정책을 추진하도록 되어 있음
  - 또한 연구개발과 전문인력 양성을 통해 관련 산업 진흥을 목적으로 한 산업단지 조성도 포함되어 있음
- 과학기술정보통신부(2018c)가 실태조사를 위해 설정한 데이터센터산업의 표준 산업분류는 소분류 단위에서 3가지로 설정되어 있음
  - 특히 ‘자료처리, 호스팅, 포털, 및 기타 인터넷 정보 매개 서비스업’은 IDC센터, 코로케이션 센터 등 데이터센터와 직접적 관계를 가짐

〈표 2-1〉 데이터센터산업 범위(한국표준산업분류 10차 기준)

| 구분               |                             | 내용                                                         |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 정보통신업<br>(58~63) | 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(62) | 고객 요구에 의한 SW 자문, 개발, 공급 및 근거리 통신망 시스템 통합구축, 자료처리 시설관리 대리 등 |
|                  | 정보서비스업 (63)                 | 웹 호스팅, IDC센터, 코로케이션 서비스 등                                  |
|                  | 기타 정보 서비스업(639)             | 데이터베이스 서비스, 블록체인 관련 정보서비스 등                                |

자료: 과학기술정보통신부(2018c)



○ 기타 데이터센터산업의 가치사슬상 건설업, 제조업 등이 데이터센터산업의 범위에 포함됨

- 제조업에서는 서버, 발전기, 밸브 등의 제조가 포함되며 데이터센터 상업용 건물 건설을 위한 건물건설업 등이 데이터센터와 전후방산업 범위에 포함됨

〈표 2-2〉 데이터센터산업 전후방산업 범위(한국표준산업분류 10차 기준)

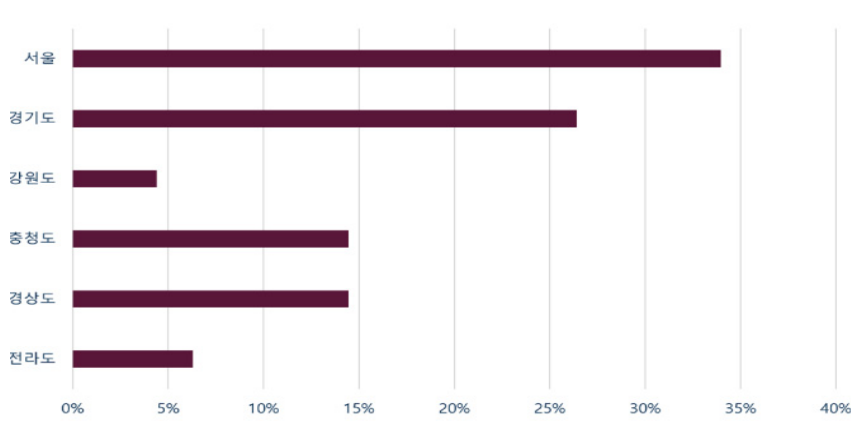
| 구분  |                                   |                                    | 내용                         |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 제조업 | 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26) | 컴퓨터 및 주변 장치 제조업(263)               | 중앙처리, 입출력 장치 등 컴퓨터 주변장치 제조 |
|     | 전기장비 제조업(28)                      | 전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업(281) | 전동기, 발전장치 제조 등             |
|     | 기타 기계 및 장비 제조업(29)                | 일반 목적용 기계 제조업(291)                 | 펌프, 압축기, 밸브 등 제조           |
| 건설업 | 종합 건설업(41)                        | 건물 건설업(411)                        | 상업용 건물 건설                  |

자료: 과학기술정보통신부(2018)

## 제2절 데이터센터산업 국내 현황

### 1. 데이터센터 수

- 한국데이터센터연합회가 조사·발표한 ‘2020 데이터센터 산업현황·전망 보고서 (2021)’에 따르면 2019년 기준 국내에는 158개의 데이터센터가 운영되고 있음
  - 국내에서 운영되고 있는 데이터센터의 50% 이상이 서울, 경기도에 편중됨
  - 수도권을 제외하고는 대전 중심의 충청권, 부산, 대구 등 경상권에 입지함

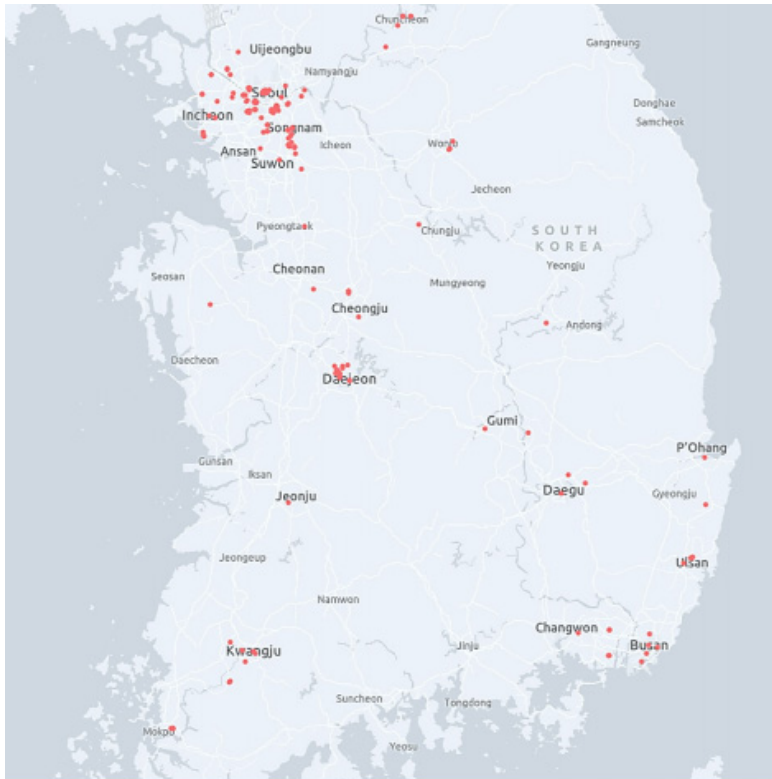


자료 :세빌스코리아(2020)

〈그림 2-3〉 국내 데이터센터 지역별 현황(2019년 기준)

- 한국데이터센터연합회의 분석에 따르면 158개의 데이터센터 중 90개(57%)는 민간용이며, 나머지 68(43%)개는 공공용 데이터센터임
  - 공공용의 경우 약 60% 가량이 수도권에 입지하고 있으며, 민간용의 경우 약 75%가 수도권에 입지하고 있음
- 민간 데이터센터의 서비스는 코로케이션(92%), 백업(72%), 매니지드(63%), 클라우드(60%) 순이며, 각 센터별 평균 약 140명이 근무 하는 것으로 조사됨
  - 민간 데이터센터의 주된 고객으로는 IT서비스(21%), 제조 및 유통(20%), 금융(18.7%)의 순이며, 센터 당 약 130개의 고객이 확보되어 있는 것으로 파악됨

- 데이터센터가 수도권, 대도시에 위치하고 있는 것은 본사와의 접근성, 코로나 이션 수요기업의 접근성, 초기 데이터센터 소재지를 중심으로 리전(Region) 데이터센터 추가 확장 등이 주요한 원인임
- 백업 등을 목적으로 사용되어 복수의 데이터센터를 의미하는 리전(Region)의 경우, 서비스의 안정적 제공을 위해 최초 데이터센터 설립 위치에 추가 설치를 선호



자료 :세빌스코리아(2020)

〈그림 2-4〉 국내 데이터센터 분포도 현황(2019년 기준)

## 2. 데이터센터산업 및 전후방산업 현황

○ <표 2-1> 데이터센터산업 범위(한국표준산업분류 10차 기준)에 따른 지난 10년간 데이터센터산업 현황을 살펴보면, 전북의 경우 사업체수 및 종사자수가 가장 빠르게 증가한 지역 중 하나임

- 지난 10년간 전북의 데이터센터산업 사업체수 및 종사자수의 연평균 증가율(12.3%, 10.3%)은 전국의 데이터센터산업 사업체수 및 종사자수의 연평균 증가율인 9.6%, 5.9%를 훨씬 상회하는 수준으로, 사업체수의 경우 전국에서 3번째로 연평균 증가율이 높고, 종사자수의 경우 전국에서 2번째로 증가율이 높은 것으로 나타남

○ 그러나 전북의 데이터센터산업 사업체수, 종사자수는 전국 최하위 수준(2019년 기준 사업체수 : 전국 13위, 종사자수 : 전국 14위)으로, 향후 기업 육성 및 유치를 위한 정부의 지원이 필요한 것으로 나타남

<표 2-3> 데이터센터산업 현황 (2009년~2019년)

(단위 : 개, 명, %)

| 지역 | 2009년 |        | 2014년  |         | 2019년  |         | 연평균증가율('09~'18) |       |
|----|-------|--------|--------|---------|--------|---------|-----------------|-------|
|    | 사업체수  | 종사자수   | 사업체수   | 종사자수    | 사업체수   | 종사자수    | 사업체수            | 종사자수  |
| 서울 | 2,309 | 62,031 | 5,423  | 95,087  | 5,485  | 107,400 | 9.0%            | 5.6%  |
| 부산 | 283   | 1,787  | 531    | 3,151   | 546    | 3,828   | 6.8%            | 7.9%  |
| 대구 | 195   | 1,204  | 350    | 1,728   | 373    | 2,529   | 6.7%            | 7.7%  |
| 인천 | 88    | 664    | 247    | 1,548   | 306    | 1,749   | 13.3%           | 10.2% |
| 광주 | 119   | 868    | 223    | 1,344   | 233    | 1,555   | 7.0%            | 6.0%  |
| 대전 | 160   | 1,800  | 357    | 3,559   | 375    | 4,713   | 8.9%            | 10.1% |
| 울산 | 41    | 427    | 94     | 633     | 113    | 734     | 10.7%           | 5.6%  |
| 세종 | -     | -      | 10     | 41      | 67     | 316     | -               | -     |
| 경기 | 697   | 19,489 | 1,819  | 29,253  | 2,086  | 33,259  | 11.6%           | 5.5%  |
| 강원 | 55    | 752    | 121    | 887     | 175    | 1,254   | 12.3%           | 5.2%  |
| 충북 | 62    | 544    | 117    | 513     | 148    | 1,230   | 9.1%            | 8.5%  |
| 충남 | 57    | 346    | 180    | 697     | 183    | 823     | 12.4%           | 9.1%  |
| 전북 | 54    | 355    | 137    | 852     | 172    | 946     | 12.3%           | 10.3% |
| 전남 | 57    | 286    | 124    | 529     | 174    | 1,424   | 11.8%           | 17.4% |
| 경북 | 119   | 616    | 233    | 763     | 283    | 1,555   | 9.0%            | 9.7%  |
| 경남 | 136   | 1,786  | 264    | 1,829   | 321    | 1,908   | 9.0%            | 0.7%  |
| 제주 | 36    | 816    | 76     | 1,314   | 91     | 1,066   | 9.7%            | 2.7%  |
| 전국 | 4,468 | 93,771 | 10,306 | 143,728 | 11,131 | 166,289 | 9.6%            | 5.9%  |

주1 : <표 2-1>에 따른 데이터센터산업의 범위는 한국표준산업분류 10차 기준 '프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(620)', '자료처리, 호스팅, 포털, 및 기타 인터넷 정보 매개 서비스업(631)', '기타 정보 서비스업(639)' 으로 정의됨

주2 : 사업체수 및 종사자수는 각 산업별 사업체수, 종사자수의 합임.

자료 : 전국사업체조사 각년도

○ 〈표2-2〉 데이터센터산업 전후방산업 범위(한국표준산업분류 10차 기준)에 따른 지난 10년간 데이터센터산업 전후방산업 현황을 살펴보면, 전북의 해당 산업 종사자수가 전국에서 가장 빠르게 증가(연평균증가율 : 5.2%)하였고, 사업체수도 전국에서 전남 다음으로 빠르게 증가(연평균증가율 : 9.6%)한 것으로 나타남

○ 그러나 전북 데이터센터산업 전후방산업의 사업체수, 종사자수는 전국 최하위 수준(2019년 기준 사업체수, 종사자수 : 전국 14위)으로, 향후 전북 데이터센터산업의 가치사슬 완성을 위해 전후방산업 기업 육성 및 유치가 필요한 것으로 나타남

〈표 2-4〉 데이터센터산업 전후방산업 현황

(단위 : 개, 명, %)

| 지역 | 2009년  |         | 2014년  |         | 2019년  |         | 연평균증가율('09~'18) |       |
|----|--------|---------|--------|---------|--------|---------|-----------------|-------|
|    | 사업체수   | 종사자수    | 사업체수   | 종사자수    | 사업체수   | 종사자수    | 사업체수            | 종사자수  |
| 서울 | 2,653  | 19,114  | 2,887  | 19,617  | 2,795  | 19,366  | 0.5%            | 0.1%  |
| 부산 | 2,363  | 23,118  | 3,127  | 30,026  | 3,402  | 29,700  | 3.7%            | 2.5%  |
| 대구 | 976    | 9,445   | 1,309  | 11,478  | 1,463  | 12,118  | 4.1%            | 2.5%  |
| 인천 | 2,029  | 24,724  | 2,489  | 26,965  | 2,828  | 28,659  | 3.4%            | 1.5%  |
| 광주 | 429    | 6,608   | 558    | 7,200   | 671    | 10,203  | 4.6%            | 4.4%  |
| 대전 | 368    | 4,893   | 548    | 6,801   | 652    | 6,795   | 5.9%            | 3.3%  |
| 울산 | 364    | X       | 623    | 13,068  | 725    | 11,544  | 7.1%            | -     |
| 세종 | 0      | 0       | 34     | X       | 61     | 1,206   | -               | -     |
| 경기 | 7,768  | 96,064  | 11,037 | 119,152 | 12,468 | 130,200 | 4.8%            | 3.1%  |
| 강원 | 121    | 2,084   | 201    | 2,448   | 253    | 3,175   | 7.7%            | 4.3%  |
| 충북 | 426    | 10,195  | 664    | 12,782  | 885    | 14,931  | 7.6%            | 3.9%  |
| 충남 | 523    | 13,458  | 856    | 18,216  | 1,214  | 20,435  | 8.8%            | 4.3%  |
| 전북 | 200    | 2,910   | 373    | 5,936   | 498    | 4,812   | 9.6%            | 5.2%  |
| 전남 | 208    | X       | 336    | X       | 520    | 5,221   | 9.6%            | -     |
| 경북 | 721    | 19,220  | 1,194  | 16,366  | 1,578  | 17,263  | 8.1%            | -1.1% |
| 경남 | 2,339  | 46,738  | 3,480  | 55,093  | 3,914  | 48,386  | 5.3%            | 0.3%  |
| 제주 | 34     | 168     | 51     | X       | 78     | 472     | 8.7%            | -     |
| 전국 | 21,522 | 289,657 | 29,767 | 350,506 | 34,005 | 364,486 | 4.7%            | 2.3%  |

주1 : 〈표 2-1〉에 따른 데이터센터산업 전후방산업 범위는 한국표준산업분류 10차 기준 '컴퓨터 및 주변 장치 제조업(263)', '전동기, 발전기 및 전기 변환·공급·제어 장치 제조업(281)', '일반 목적용 기계 제조업(291)', '건물 건설업(411)' 으로 정의됨

주2 : 사업체수 및 종사자수는 각 산업별 사업체수, 종사자수의 합임.

주3 : X 표시로 된 경우 산업 중 사업체수가 2개 이하 경우가 있어 정확한 종사자수 파악이 어려움

자료 : 전국사업체조사 각년도

### 3. 데이터센터산업 동향

#### 가. 정책·제도동향

##### 1) 「분산에너지 활성화 특별법」 제정 추진('21)

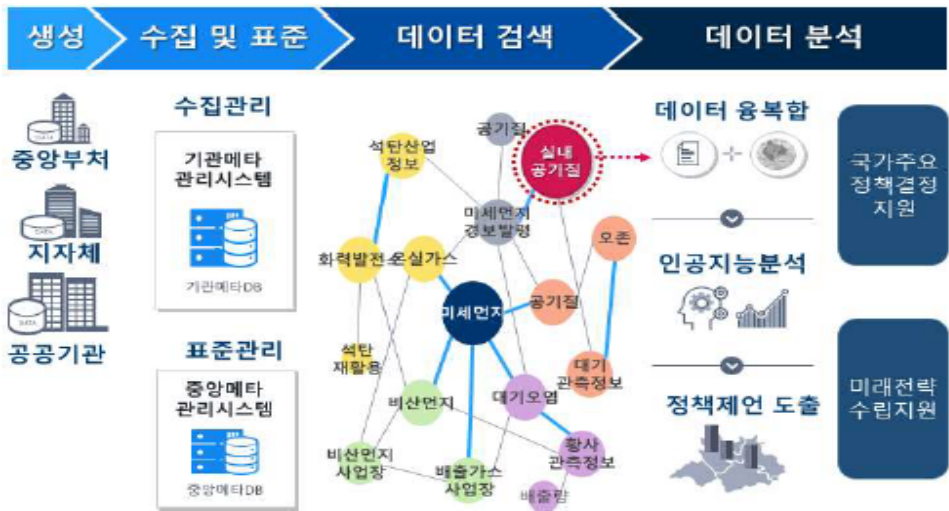
- 대규모 발전소 건립과 송전선로 건설에 따른 사회적 갈등문제의 해결, 재생에너지 발전량 확대 등을 목적으로 에너지 수요자원 인근에 에너지를 생산, 소비하는 분산형 에너지 활성화 특별법 제정 추진
  - 「분산에너지 활성화 특별법」 제정 시 대규모 전력을 필요로 하는 데이터센터 설립에 앞서 사업자가 전력 수급 방안을 마련하는 전력계통영향평가가 의무화될 전망
  - 전력계통에 큰 영향을 미칠 경우 데이터센터 설립을 중지 할 수 있는 관련 근거가 법안에 담아 질 것으로 예상되며, 이와 같은 내용으로 관련법이 발효 될 경우 현재 전력계통 포화가 있는 수도권과 대도시 등에서는 추가적 데이터센터 설립이 힘들 것으로 예상됨
  - 또한 전력수요 밀집지역 이외에 대규모 전력을 필요로 하는 시설을 건설할 경우 송전설비 비용 및 특례요금 적용 등 인센티브 방안도 검토 중

##### 2) 「민간투자법」 개정 추진('21)

- 과학기술정보통신부는 「민간투자법(사회기반시설에 대한 민간투자법)」에 데이터센터를 사회기반시설(SOC) 유형 항목으로 추가하는 정책을 추진하고 있음
  - 데이터센터가 「민간투자법」에 반영될 경우 향후 임대형투자(BTL), 수익형민간투자(BTO) 등 지원 근거가 마련되어 향후 데이터센터 설립이 촉진될 것으로 보임

##### 3) 디지털 정부혁신('20)

- 관계부처 합동(2020)으로 발표된 '디지털 정부혁신 발전계획'에 따르면, 정부 통합 데이터분석센터 등 데이터센터 관련 정책이 포함됨
  - 사회적 현안해결을 위한 정책결정과 전략수립을 위해 공공 빅데이터 분석이 가능한 통합데이터분석센터를 설치하여 범정부 공동 활용(관계부처 합동, 2020)
  - 공공부분의 정보화 자원에 대해서는 내용연수가 만료된 정보화장비부터 단계적으로 민간, 공공클라우드로 전환 추진



자료 : 관계부처 합동(2020)

〈그림 2-5〉 통합데이터분석센터 구성도

#### 4) 2차 클라우드 컴퓨팅 기본계획('19~'21)

- 2018년 정보통신전략위원회에 의결된 2차 기본계획에서는 클라우드 활성화를 도모하기 위해 산업, 공공, 사회 전반에 걸쳐 9가지 추진과제를 설정함
- 이 중 지자체 차원, 그리고 본 연구 목적과 관련성이 높은 추진과제는 다음과 같음
  - 2018년 평창 올림픽 행사 운영 시스템을 클라우드 기반으로 운영하기 위해 관련 데이터센터 구축 추진 : 클라우드 환경 임대방식으로 원격 사용
  - 규제 샌드박스 등을 이용하여 클라우드 시범지구 선정·실증(농업, 금융, 게임, 물류 등)
  - 산업분야별, 서비스분야별, 사회기반시설별(건설, 의료, 농업 등) 클라우드 플랫폼을 구축
  - 클라우드 플랫폼 고도화 지원사업을 통하여 R&D를 지원하여 국내에 관련 생태계 강화
  - 국내 클라우드 인력양성 전문기관을 지정, ITRC 등을 통해 전문인력 양성
- 정부는 2021년 2월 제3차 클라우드 기본계획 수립을 위한 TF를 발족함
  - 인공지능 등 최신기술과 융합, 전문인력양성, 클라우드 보안 및 신뢰, 관련산업 활성화 등의 내용이 담긴 기본계획을 2021년 상반기에 수립하여 정보통신전략위원회에 상정 할 예정

#### 5) 데이터·AI 활성화 계획('19-'23)

- 데이터 전주기 활성화, 인공지능 생태계 조성, 데이터와 인공지능 융합 촉진 등을 목적으로 활성화 계획 발표
  - 빅데이터 센터, 빅데이터 플랫폼 등 데이터 전주기 활성화 추진
  - 인공지능 융합 클러스터 조성(광주 모델 확산), AI대학원 등 전문인력 양성

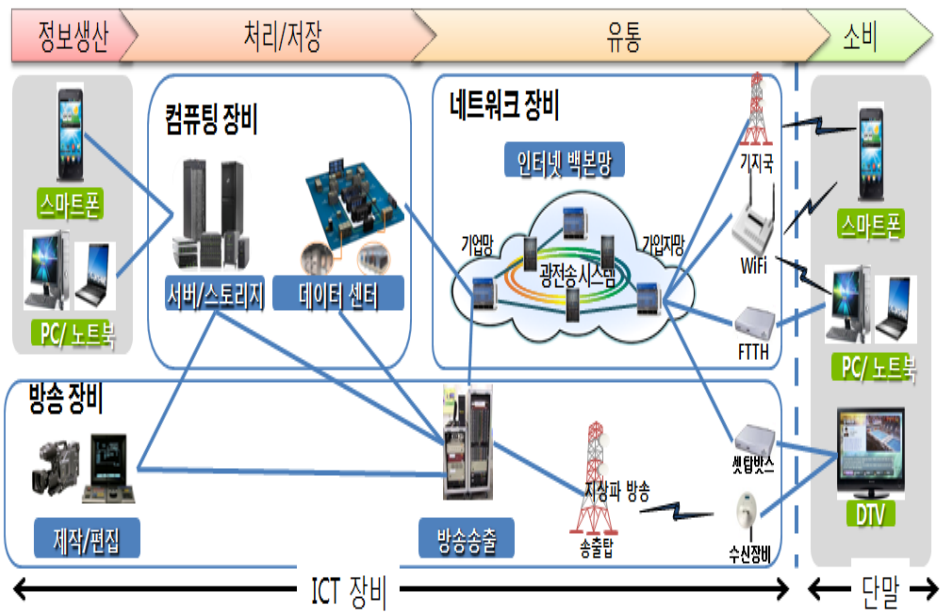
#### 6) 디지털 기반 산업 혁신성장 전략(2020)

- 한국판 뉴딜에 대한 후속 전략으로 주력산업의 디지털 전환을 지원하고자 '적시, 적절한 산업 데이터 활용 지원, 데이터 및 인공지능을 활용한 산업 가치사슬 고도화, 산업디지털 혁신기반 구축'의 3대 추진 과제 제시(산업통상자원부, 2020)
  - 산업별 제품 개발과 생산, 소비 등 전 주기에 있어 데이터 생성과 이를 활용 할 수 있도록 산업별 데이터 수집, 솔루션 개발, 활용체계 구축 등
  - 데이터, 인공지능 분야의 혁신사례 창출을 위한 통합형 연구개발(산업별 데이터 설계, 데이터 환류 등)
  - 주력산업의 공정 고도화를 위해 소재부품에 있어 소재정보 데이터화, 인공지능 연계 소재 혁신 추진
  - 데이터, 인공지능 등에 필요한 지능형 센터, 임베디드 인공지능, 차세대 반도체 등 디지털 핵심 부품장비 기술개발과 디지털 전환 빅데이터 전문인력 양성 등

#### 7) ICT장비산업 경쟁력 강화전략(2013)

- 정부는 ICT 핵심장비의 외산 의존도 탈피 및 자국제품의 개발과 보급·확산을 위해 3대 분야별 8개 추진과제로 구성된 산업육성 정책을 수립함
  - 월드클래스 ICT 장비(World-class ICT Equipment) 프로젝트를 기획하여 수출 가능 품목에 집중적으로 연구개발 지원
  - 국산 장비 신뢰성 확보 등을 위하여 평창동계올림픽 등 국제적 행사에 국산제품 사용 유도
  - U-city, 전자정부 등 당시 정부가 추진한 ICT사업과 연계하여 ICT 장비산업의 연계 발전 도모와 ICT장비산업 정책협의회 구성 등의 내용을 제시함





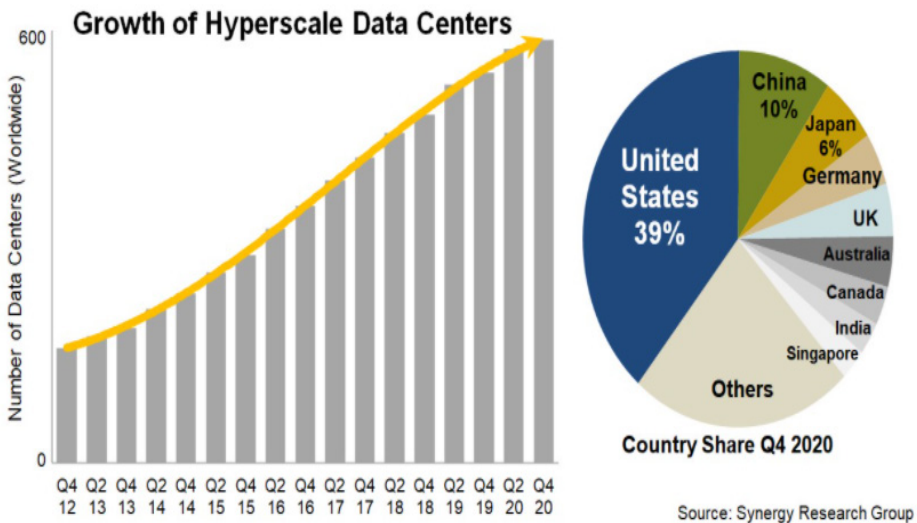
자료 : 미래창조과학부(2013)

<그림 2-6> ICT 장비산업 구성도

## 나. 시장동향

### 1) 하이퍼스케일 데이터센터 시장동향

- 시너지 리서치 그룹(Synergy research group)이 발표한 대규모 데이터센터 현황을 살펴보면, 전 세계적으로 2020년 말 기준 597개가 운영됨
  - 이는 2015년 말 기준 약 2배 증가 규모
  - 세계적으로 미국(39%), 중국(10%), 일본(6%) 등이 대규모 데이터센터를 확보하고 있음
- 이와 같은 하이퍼스케일 데이터센터의 운영기관은 아마존, 마이크로소프트, 구글 등 글로벌 ICT 기업이 전체 하이퍼스케일 데이터센터에서 절반 이상을 차지하고 있음
  - 70% 이상은 센터 운영자로 임대하는 방식임

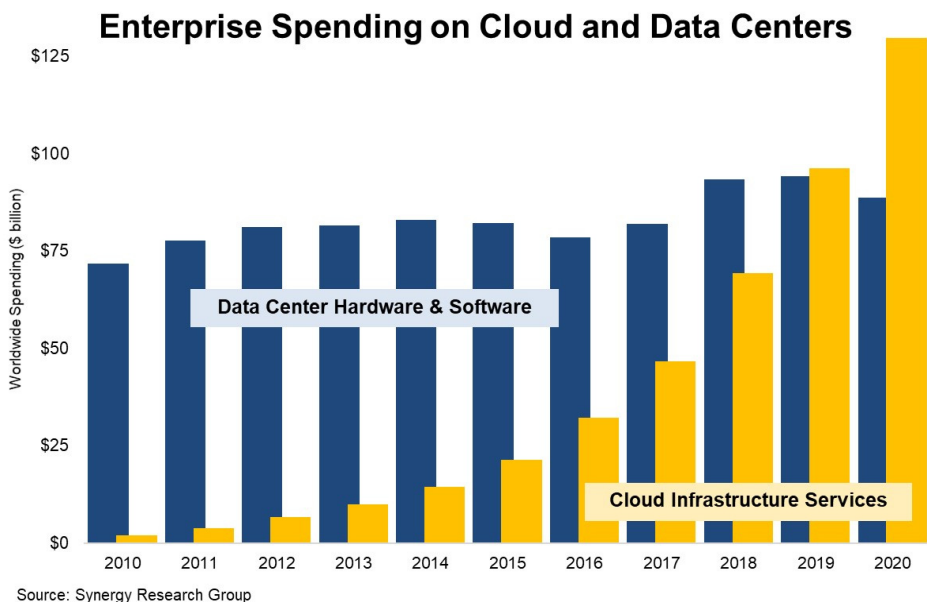


자료 : Synergy Research Group(2020a)

〈그림 2-7〉 세계 하이퍼스케일 데이터센터 현황

## 2) 데이터센터 장비산업 시장동향

- 시너지 리서치 그룹(Synergy research group, 2020b)이 발표한 보고서에 따르면 2020년 기업이 지출한 데이터센터의 하드웨어, 소프트웨어 시장규모는 총 900억 달러 미만으로 추정하고 있음
  - 2019년 데이터센터 하드웨어, 소프트웨어 시장과 클라우드 기반 서비스 시장의 규모는 서로 비슷하였지만, 2020년 코로나19 상황으로 인해 기업들이 데이터센터 하드웨어, 소프트웨어의 지출을 줄이고 클라우드 기반 서비스의 지출을 늘렸음
  - 보고서에 따르면 데이터센터의 하드웨어, 소프트웨어를 구성하는 서버, 스토리지, 네트워킹, 보안 및 관련 소프트웨어 시장 규모가 여전히 크지만, 최근 10년간 가상화 소프트웨어, 네트워크 보안, 이더넷 스위치 등이 크게 성장하고 있음

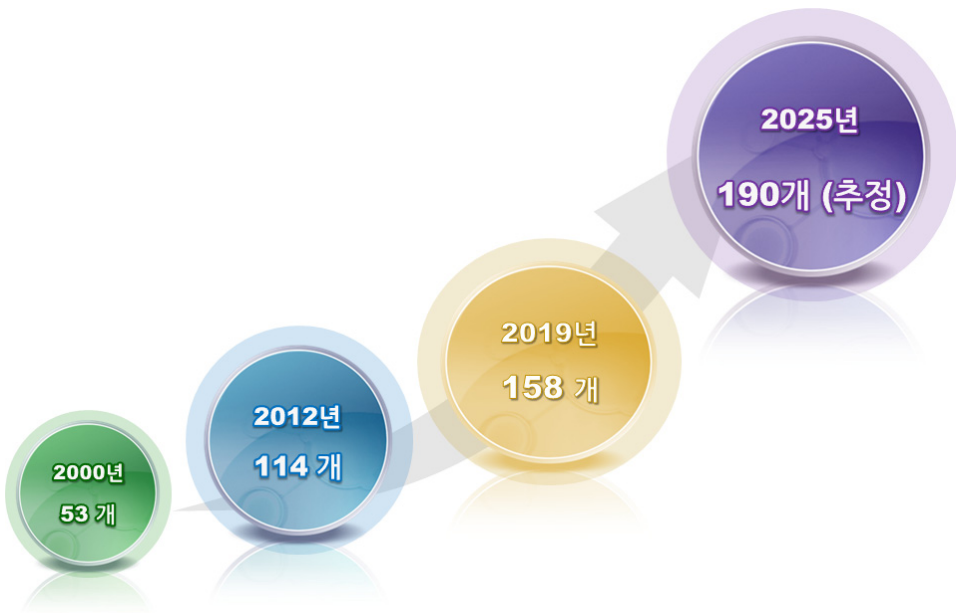


자료 : Synergy Research Group(2020b)

〈그림 2-8〉 데이터센터 시장규모

### 3) 국내 시장전망

- 한국데이터센터연합회가 조사·발표한 ‘2020 데이터센터 산업현황·전망 보고서(2021)’에 따르면, 국내 상업용 데이터센터는 2025년까지 700MW 이상의 규모를 형성하였고, 일본에 이어 아시아 2위 시장으로 전망됨
  - 보고서에 따르면 현재 한국은 일본, 싱가포르, 홍콩 다음 시장규모 형성
  - 한국은 향후 연평균 약 16%로 고도성장 전망
  - 현재 158개의 국내 데이터센터가 있고, 공공 및 민간의 클라우드 전환 확대로 향후 25년까지 32개(공공 5개, 민간 27개)가 신규 구축 될 것으로 전망함



〈그림 2-9〉 국내 데이터 센터 현황

- 한국데이터센터연합회의 조사·발표에 따르면 서버 10만대 이상 하이퍼스케일 데이터센터도 국내 ICT 대기업을 중심으로 신축될 전망임
  - 세종 네이버 2데이터센터, 경기 평촌 LG유플러스 메가센터 등

## 다. 기술동향

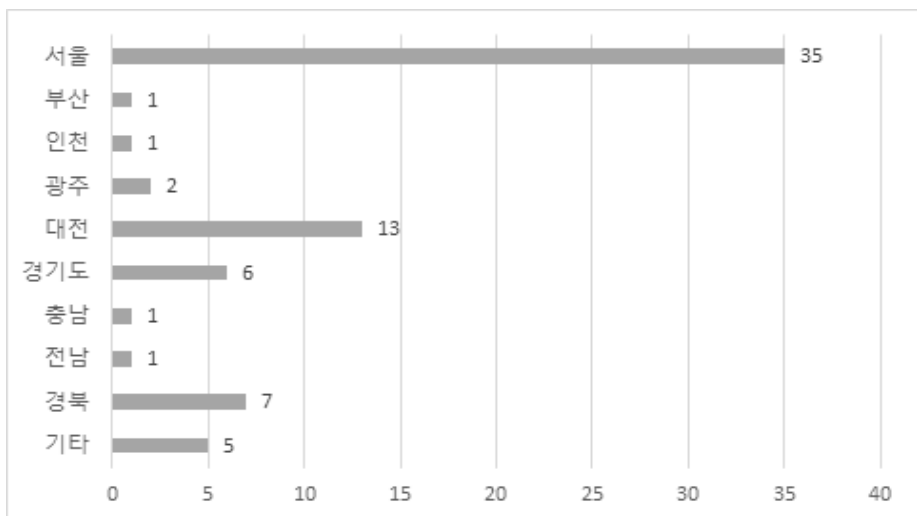
○ 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에서 아래 조건으로 검색한 결과 총 73건의 과제가 추출됨

- 검색어 : 차세대 "데이터센터"|"IDC"
- 기준년도 : 2021, 2020, 2019년
- 담당부처 : 과학기술정보통신부, 중소벤처기업부, 산업통상자원부
- 과제규모 1억 이상

### 1) 지역별 현황

○ 지역별 데이터센터 관련 R&D 과제 현황을 살펴보면, 전북의 경우 지난 3년간 (2019~2021년) 관련 연구가 한 건도 진행되지 않은 것으로 나타남

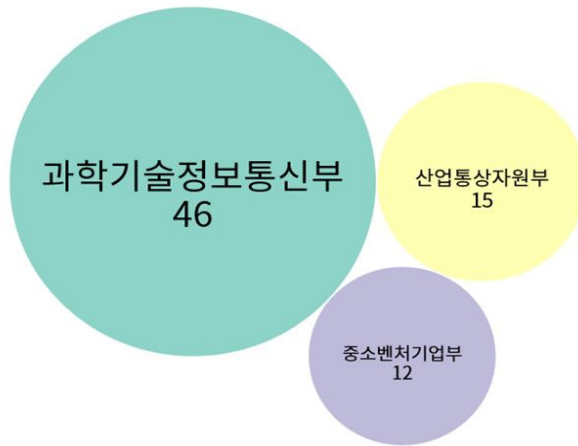
- 서울이 35건(전체 대비 48.6%)으로 가장 많고, 그 다음으로 대전 13건(18.1%), 경북 7건(9.7%), 경기도 6건(8.3%) 순으로 나타남



〈그림 2-10〉 지역별 데이터센터 관련 R&D 과제 현황

## 2) 부처별 현황

- 주관 부처별 데이터센터 관련 R&D 과제 현황을 살펴보면, 과학기술정보통신부에서 주관한 과제가 46건(63%)으로 가장 많음
- 그 다음으로 산업통상자원부에서 주관한 과제가 15건(20.5%), 중소벤처기업부에서 주관한 과제가 12건(16.4%)으로 나타남



〈그림 2-11〉 부처별 데이터센터 관련 R&D 과제 현황

## 3) 데이터센터 관련 R&D 과제 주요사업 현황



〈그림 2-12〉 주요사업 워드 클라우드 분석

○ 데이터센터 관련 R&D 과제의 주요사업을 살펴보면 개인기초연구(16건, 22.2%)를 제외하고, 중소기업기술혁신개발 (6건, 8.3%)이 가장 많았음

- 그 다음으로 산업집적지 경쟁력강화(5건, 6.9%), 방송통신산업 기술개발(5건, 6.9%), 창업 성장기술개발(4건, 5.6%), 차세대정보·컴퓨팅기술개발(4건, 5.6%), 전자정보디바이스산업 원천기술개발(4건, 5.6%), 우수기술연구센터(ATC)(4건, 5.6%) 등의 순으로 나타남

#### 4) 데이터센터 관련 R&D 과제별 주요 키워드 분석

○ 과제별 주요 키워드를 살펴보면, ‘기계학습’이 주요 키워드로 출현한 빈도수가 6번으로 가장 많고, 그 다음으로 ‘데이터센터’(5번), ‘빅데이터’(5번), ‘차세대메모리’(4번) 순으로 나타남



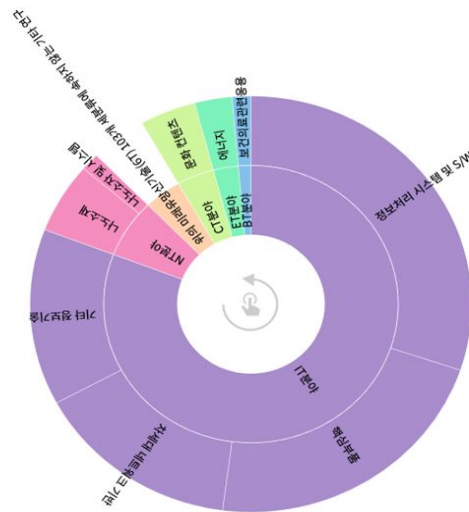
〈그림 2-13〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 주요 키워드 분석

〈표 2-5〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 주요 키워드 빈도수

| 단어     | 빈도수 | 단어                 | 빈도수 | 단어           | 빈도수 | 단어             | 빈도수 |
|--------|-----|--------------------|-----|--------------|-----|----------------|-----|
| 기계학습   | 6   | 100Gbps<br>CMOSPHY | 3   | 가상화          | 3   | 비디오코덱          | 3   |
| 데이터센터  | 5   | 5G통신               | 3   | 광-전<br>인터페이스 | 3   | 실리콘-<br>포토닉스링크 | 3   |
| 빅데이터   | 5   | SerDes             | 3   | 광통신트랜시버      | 3   | 인공지능           | 3   |
| 차세대메모리 | 4   | 가상현실               | 3   | 딥러닝          | 3   | 저전력            | 3   |

## 5) 데이터센터 관련 R&D 과제별 6T 분류 현황<sup>2)</sup>

- 6T 관련 기술로 분류한 결과, ‘기타 정보처리시스템 및 SW 기술’이 16건(22.2%), ‘기타 정보기술’이 10건(13.9%), ‘집적회로기술’이 10건(13.9%), ‘대용량 광전송 시스템기술’ 5건(6.9%), ‘나노소재기술’ 4건(5.6%) 순으로 나타남



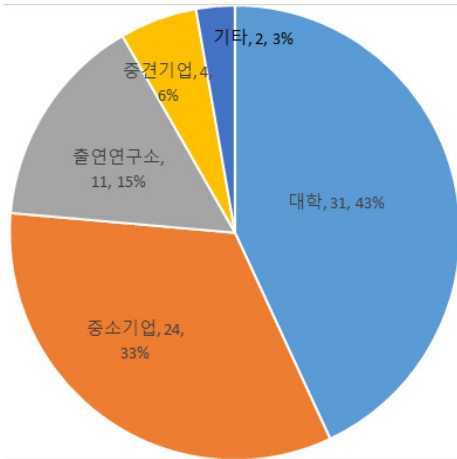
〈그림 2-14〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 6T 기술 분류

## 6) 데이터센터 관련 R&D 과제 수행주체 및 수행기관 현황

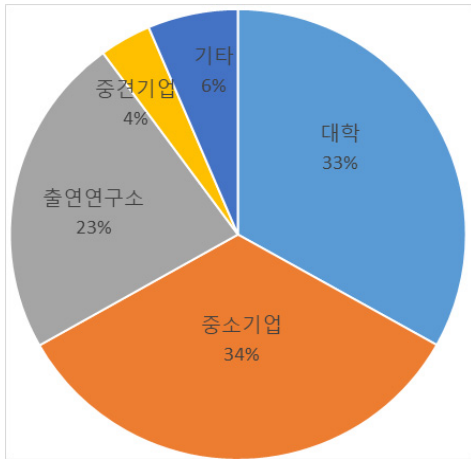
- 과제를 수행하는 주체의 경우 과제수 기준 대학이 31건(43%)로 가장 많고, 중소기업 24건(33%), 출연연구소 11건(15%), 중견기업 4건(6%) 순으로 나타남
- 반면 연구비를 기준으로 살펴보면 중소기업이 전체 연구비 268억 원 중 90억 원(33.7%)로 가장 많고, 대학 89억 원(33.1%), 출연연구소 62억 원(23.1%), 기타 17억 원(6.4%), 중견기업 10억 원(3.7%)으로 나타남

2) 6T란 미래의 산업 변화에 대응하기 위한 새로운 산업분야로, IT(정보통신), BT(생명), NT(나노), ET(환경), CT(문화콘텐츠), ST(우주항공)산업을 말한다(사이언스올, 2021).





〈그림 2-15〉 데이터센터 관련 R&D 과제 수행주체 현황(과제수 기준)



〈그림 2-16〉 데이터센터 관련 R&D 과제 수행주체 현황(연구비 기준)

○ 과제수행기관을 살펴보면 성균관대학교가 9건(12.5%)로 가장 많고, 그 다음으로 한국과학기술원(KAIST) 8건(11.1%), 세종대학교 6건(8.3%), 홍익대학교 3건(4.2%), 한양대학교 3건(4.2%) 순으로 나타남

〈표 2-6〉 데이터센터 관련 R&D 과제별 수행기관 현황

| 과제수행기관명        | 과제수 | 과제수행기관명       | 과제수 |
|----------------|-----|---------------|-----|
| 성균관대학교         | 9   | (주)비온시이노베이터   | 1   |
| 한국과학기술원(KAIST) | 8   | (주)신아이엔지      | 1   |
| 세종대학교          | 6   | (주)알엠테크       | 1   |
| 홍익대학교          | 3   | (주)위엠비        | 1   |
| 한양대학교          | 3   | (주)이지스텍       | 1   |
| (주)비아임매트릭스     | 2   | (주)피스페이스      | 1   |
| (주)파이칩스        | 2   | 고려대학교         | 1   |
| 아이오솔루션         | 2   | 네덱(주)         | 1   |
| 아주스틸(주)        | 2   | 미래넷           | 1   |
| 아주엠씨엠(주)       | 2   | 서울대학교         | 1   |
| 연세대학교          | 2   | 알에스팀          | 1   |
| 포티투마루          | 2   | 주식회사 구버넷      | 1   |
| 퓨리오사에이아이       | 2   | 주식회사 서우시스템    | 1   |
| 한국과학기술연구원      | 2   | 주식회사 에이치앤씨테크  | 1   |
| 한국전자통신연구원      | 2   | 주식회사 와탭랩스     | 1   |
| 한국화학연구원        | 2   | 한국자동차연구원      | 1   |
| 포항공과대학교        | 2   | 한국전자기술연구원     | 1   |
| (주)레드사하라 스튜디오  | 1   | 한국클라우드컴퓨팅연구조합 | 1   |

- 국내 전문그룹으로는 한국전자기술연구원 지능형 IDC사업단, 울산과기대 (UNIST) 하이퍼-컴포저블 데이터센터 연구센터 등이 있음
- UNIST의 ‘하이퍼-컴포저블 데이터센터 연구센터’는 21년 대학 ITRC 신규센터로 선정되어 울산대, 성균관대, 한양대, KAIST 등이 참여 할 예정임
  - 8년간 약 60억 규모의 연구비 투입하여 데이터센터의 전력 소모를 줄이기 위한 데이터 처리 및 컴퓨팅 기술 등을 개발 예정
- 한국전자기술연구원(KETI)의 ‘지능형 IDC사업단’은 KETI 본원에 자체적으로 조직화된 연구그룹으로 민간기업의 수요, 정부의 수요에 따라 데이터센터관련 연구개발을 진행하고 있음
  - 최근 주요한 연구개발 주제로는 탄소중립 데이터센터 등임

## 제3절 소결

### □ 데이터센터산업 개념과 현황

- 기존 선행연구를 통해 데이터센터산업에 대한 개념은 비교적 체계적으로 정립되어 있으며, 이를 파악하기 위한 표준산업분류 체계도 확립되었음
  - 데이터산업은 데이터센터의 건축과 센터 내 필요한 장비제조, 센터 구축 후의 운영과 유지보수, 그리고 데이터센터를 통한 IT서비스 제공 일체를 포함
  - 표준산업분류체계에 따라 데이터센터, 데이터센터 전후방산업 등이 선행연구에서 제시되어 있어 통계적 현황 파악이 가능
- 기존 연구에서 제시된 데이터센터산업의 정의에 따르면 전국의 데이터센터 관련 사업체 수는 1.5%, 전후방 사업체 수는 0.02%에 불과하여 영세한 수준을 보임
  - 그러나 최근 9년간(09~18년) 연평균 증가율이 데이터센터 사업체 기준 12.3%, 데이터센터 전후방 산업 기준 9.6%로 전체 지자체 평균을 상회하고 있음

### □ 데이터센터 현황 및 전망

- 2019년 기준 국내 데이터센터는 158개로 매년 증가하고 있으나 그 소재지를 살펴보면 서울, 경기도 등 수도권에 집중화되는 현상을 보임
  - 이는 수요기업이 가까운 곳에 설치하여 서비스를 제공하기 위한 목적으로 국내 기업의 다수가 집중화되어 있는 수도권 선호 뚜렷함
- 2019년 국내 데이터센터는 158개에서 2025년 190개, 700MW 이상 규모를 보이고 있어 향후 아시아 2위 시장에 이를 것으로 전망되고 있음
  - 따라서 향후 신규 데이터센터에 대한 지자체별 유치 경쟁이 치열하게 전개될 것으로 전망

## □ 데이터센터관련 정책 변화

- 정부 차원에서 데이터센터산업을 직접적으로 육성하기 위한 종합계획 등은 발표되지 않았으나 데이터센터산업 육성에 영향을 줄 수 있는 간접적인 정부정책은 수립됨
- 새만금 지역에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 보이는 정부정책은 「분산에너지 활성화 특별법」으로, 이 법이 제정되고 시행될 경우 수도권을 선호하는 데이터센터 사업자를 대상으로 새만금 투자 유인책이 마련될 전망이다
  - 법률이 제정될 경우 전력계통 포화가 있는 수도권과 대도시 등에서는 추가적 데이터센터 설립이 힘들 것으로 예상
  - 반면 재생에너지 발전량이 풍부한 새만금의 경우 데이터센터 전력계통 등이 인센티브로 작용하여 그간 수도권 중심에서 지방 중심으로 데이터센터 설립이 가속화 될 전망이다
- 아울러 디지털 정부혁신 등과 연계되어 공공데이터센터의 클라우드 전환 정책과 공공과 민간이 협력하여 운영하는 공공데이터센터의 설립이 촉진될 전망이다

## □ 데이터센터관련 연구개발 동향

- 정부차원에서 데이터센터와 관련된 대규모의 연구개발을 기획하여 투자한 사례는 아직까지 없으나 대학, 연구소 등에서 세부과제 단위에서 데이터센터 관련 연구개발이 추진됨
- 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등이 주요한 부처이며 국내 전문그룹으로는 한국전자기술연구원 지능형 IDC사업단, 울산과기대 하이퍼-컴포저블 데이터센터 연구센터 등이 있음
- 최근 데이터센터 관련 연구개발의 주요한 주제로는 데이터센터의 소비효율을 개선하고 탄소배출을 저감하는 탄소중립 데이터센터 등의 과제가 주요한 연구개발 방향임

# 3

장

## 데이터센터 클러스터 사례

Jeonbuk Institute

- 
1. 국외사례
  2. 국내사례
  3. 소결



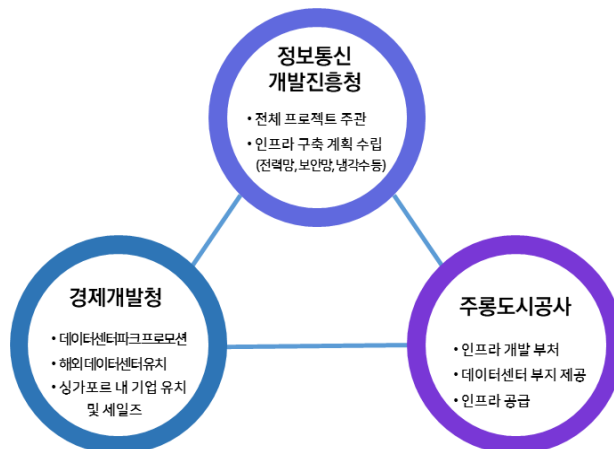
### Ⅲ. 데이터센터 클러스터 사례

#### 제1절 국외사례

##### 1. 싱가포르 데이터센터 파크(Data Centre Park) 사례

###### 가. 사업 배경

- 싱가포르 정부는 자국에 위치한 데이터센터의 서버 수용 용량이 곧 한계에 도달할 것을 인식
- 말레이시아에서 열린 데이터센터 컨퍼런스에서 향후 동아시아 지역의 데이터센터 수요가 증가할 것으로 전망(정보통신산업진흥원, 2013)
- 관련 기관(정보통신개발진흥청, 경제개발청, 주룽도시공사)의 합동 연구를 통해 데이터센터 파크 조성을 추진함(정보통신산업진흥원, 2013)
- 또한 데이터센터 파크 건설에 앞서 다양한 의견을 받기 위해 관계자들로부터 폭넓은 의견 수렴을 진행함



자료 : 정보통신산업진흥원(2013)을 가공

〈그림 3-1〉 싱가포르 데이터센터 파크 참여기관 및 역할

## 나. 사업 개요<sup>3)</sup>

○ 대상지역 : 주룽 지역 내, 12ha (12만㎡)

○ 사업내용

- 6개 건물(데이터센터) 건립
  - 통신사업자 및 싱가포르 인터넷 거래소 노드 호스팅용 건물 등
- 이중전력 공급을 위한 S/S (Sub Station) 설치
- 해저 광케이블과 직접 연결되는 별도의 고성능 광통신망 및 인터넷 교환소 설치
- Tier 3등급 기준 데이터센터 기반시설 구축

○ 기대효과

- 데이터센터 파크에 통신업계, 은행을 포함한 국내외 우수 기업의 프리미엄 데이터센터<sup>4)</sup>를 유치하여 미디어 및 경제 허브로 자리매김
- 데이터센터 파크의 기반시설을 활용한 인터넷 및 미디어 회사의 데이터센터 유치로 싱가포르의 글로벌 연결성 및 경쟁력 강화

## 다. 기업 인센티브 정책<sup>5)</sup>

○ 부지 장기임대 제도(30년간)

○ 법인세 공제(연간 US\$320,000)

- 최대 20년간 5~10% 우대 세율 적용
- 연구개발 비용 최대 전액 공제

○ 인력 관련 비용 (인건비, 항공운임, 체재비, 훈련비용 등) 최대 50% 지원

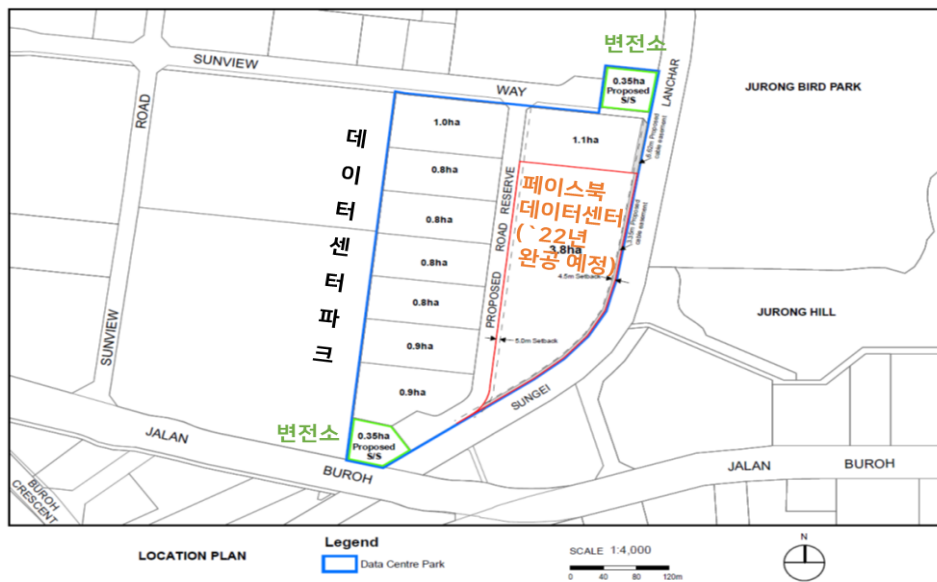
---

3) IDA(2010)

4) 프리미엄 데이터센터(Tier 3등급)란, 전력과 냉각공급경로가 이중화 되어있고, 핵심운영장비 및 네트워크 등을 예비로 보유한 데이터센터를 의미함(IDA, 2010)

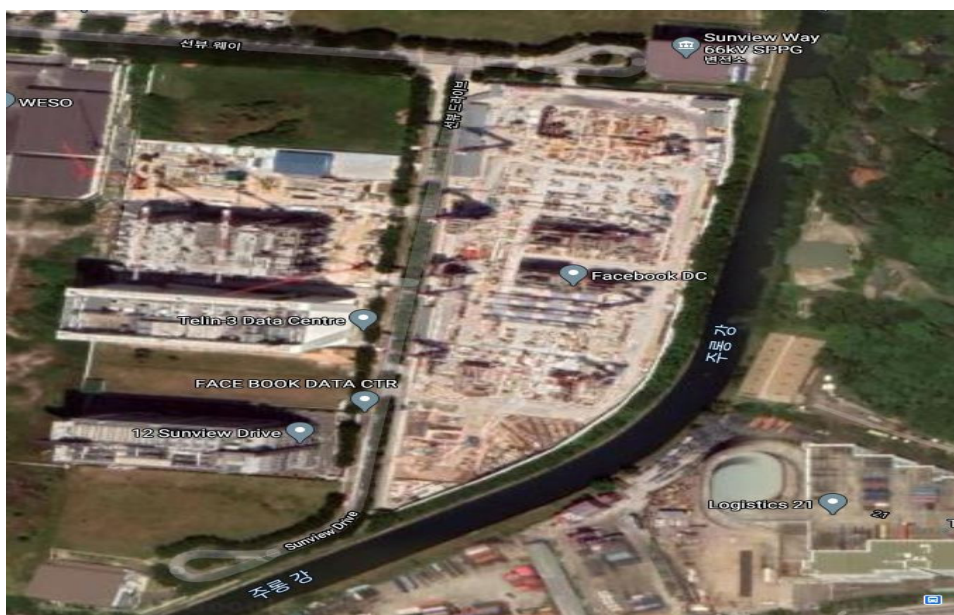
5) 정보통신산업진흥원(2013)





자료 : IDA(2021)를 가공

〈그림 3-2〉 싱가포르 주룽 데이터센터 토지 계획



자료 : 구글 위성사진(2021년 4월 22일 기준)

〈그림 3-3〉 싱가포르 데이터센터 부지

- 시설 장비 비용 최대 30% 지원
- 전문서비스(컨설팅, 계약 등) 비용 최대 50% 지원
- 지적재산권 관련 비용 최대 30% 지원
- Tier 3등급 기준 데이터센터 설립 가능
  - 예비 운영 장비 및 네트워크 보유, 고용량 광섬유, 최소한의 전송 송실
  - 랙 장착 가능 공간 최대 14% 증가, 에너지사용량 최대 25% 감소
  - 통신비 최대 90% 절감 가능
- 부지 및 다양한 단지계획 선택 가능
  - 구획, 주차장 수, 기타 투자자 맞춤형 계획 등
  - 계획에서 시행까지 최대 9개월 단축

## 2. 미국 버지니아 데이터센터 앨리(Data Center Alley) 사례

### 가. 사업 배경

- 1960년대 미국 정부 주도로 버지니아에 광역 광섬유 네트워크 실험을 시작으로, 1992년 민간 컨소시엄이 동부지역 거래소(MAE-East)를 설립하였고, 국가 과학재단(National Science Foundation)이 예산을 투자하여 버지니아를 시카고, 샌프란시스코 등을 포함한 네트워크 액세스 포인트 중 하나로 설정하여 광섬유 및 전력 기반을 구축함(Virginia Economic Review, 2019)
  - 버지니아는 중부 대서양을 가로지르는 해저 케이블 연결의 본거지이며 총 4개의 해저케이블을 통해 초고속 통신이 가능함
- 1998년 미국 데이터센터 연동 플랫폼 회사인 에퀴닉스(Equinix)가 첫 번째 데이터센터를 설립한 것을 필두로 전 세계 다국적 기업의 데이터센터가 들어서게 됨
- 2019년 현재, 전 세계 약 504개의 하이퍼스케일 데이터센터의 100개 이상이 버지니아에 위치함(Virginia Economic Review, 2019)



자료 : Virginia Economic Development Partnership(2021)

〈그림 3-4〉 버지니아 해저케이블 연결 현황

## 나. 사업 개요<sup>6)</sup>

○ 대상지역 : 북부 버지니아 지역, 12백만ft<sup>2</sup> (111.5만m<sup>2</sup>)

### ○ 사업내용

- 2010년 ‘연방 데이터센터 통합 이니셔티브 ; Federal Data Center Consolidation Initiative (FDCCI)’를 출범시켜 ‘클라우드 우선정책(Cloud First Policy)’을 실시함
  - 클라우드 우선정책은, 정부 서비스의 생산성 향상을 위해 각 기관이 18개월 이내 3개의 IT 서비스를 클라우드로 이동시키고 연방 데이터센터 수를 800개 까지 줄이는 등의 내용이 담긴 정책이며, 이는 클라우드 컴퓨팅 확산을 촉진하는 계기가 됨(Kundra, 2010 ; Kundra, 2011; 정보통신산업진흥원, 2013)
  - 현재 ‘연방 데이터센터 통합 이니셔티브(FDCCI)’는 ‘데이터센터 최적화 이니셔티브(DCOI)’로 대체되었으며, 정부 기관들은 DCOI에 데이터센터에 효율적인 인프라로 전환하기 위한 전략을 개발하고 보고해야 함(미국관리예산실, 2021)
- 버지니아 인재 촉진 프로그램 (Virginia Talent Accelerator Program)
- 기술 인재 투자 프로그램 (Tech Talent Investment Program)
  - 향후 20년 동안 11억 달러를 투자하여 IT 관련 분야 32,000명을 배출하는 것을 목표로 함

### ○ 기대효과

- 전 세계 인터넷 트래픽의 70%가 버지니아 데이터센터를 통과함
- 기업의 고용창출 및 건설투자, 인력투자로 인한 지역 경제 활성화
  - 아마존의 경우 2018년에 25억 달러를 투자하여 새로운 본부를 설립 하였으며, 향후 12년간 25,000개의 새로운 고용이 창출될 것으로 예상함(Virginia Economic Development Partnership, 2021)
- 데이터센터 관련 IT 기업 유치
  - 폭스 스포츠, 펩시코, 힐튼 등을 고객사로 둔 모바일 앱 개발회사 윌로우 트리(Willow Tree)의 경우 버지니아로 본사를 확장 이전함

### ○ 기타사항

- 인력양성이 활발하게 이루어지고 있음. 버지니아는 세계적 수준의 노동력을 자랑하고, 미국 내 6번째로 교육 수준이 높으며 인구의 38%가 학사 이상의 학위를 보유함(Virginia Economic Development Partnership, 2021)
  - 버지니아주는 Virginia Tech, George Mason 등의 대학교에서 매년 12,000명의 IT관련 학위를 가진 인재를 배출하고 있음

---

6) Virginia Economic Development Partnership(2021)

## 다. 기업 인센티브 정책<sup>7)</sup>

### ○ 법인세 면제

- 자격 : 1억 5천만 달러 이상 투자, 평균 임금의 1.5배를 지불하는 일자리 50개 이상 창출한 기업
- 기간 : ~ 최대 2035년까지

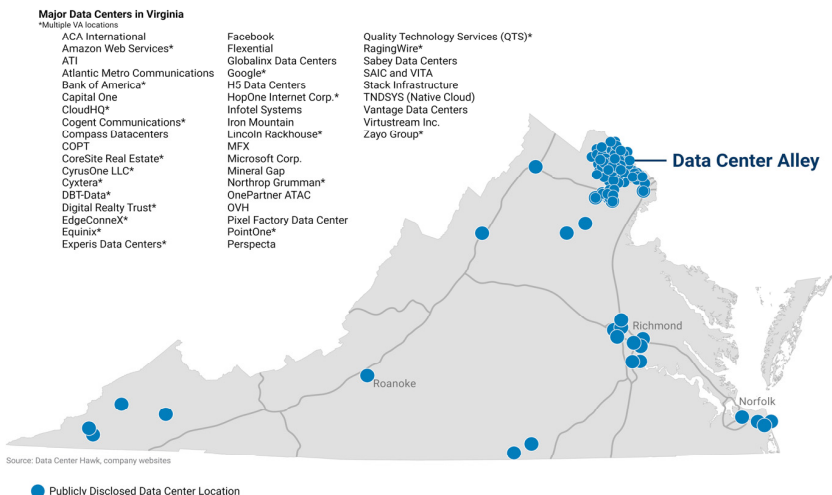
### ○ 컴퓨터 및 관련 장비 재산세 감면

### ○ 데이터센터 소매 판매세 및 이용세 면제(전용)

- 버지니아주는 모든 산업에 판매세 및 이용세로 총 5%(주정부가 4%, 카운티 정부에서 1%)를 부과하고 있으나 데이터센터의 경우 소매 판매세 및 이용세를 면제하고 있음(코트라, 2008)

### ○ 민간 전력업체로부터 저렴한 전력 사용료 및 선택 요금제 제공

- 산업부분 전기료의 경우, 전국의 평균 전기료는 7.01센트인 반면, 버지니아는 단위당 전기료가 6.24센트로 저렴한 편임
- 전기 사용이 많은 사업자의 경우 사용구조에 맞게 전력회사로부터 선택 요금제를 제공받을 수 있음. 또한 최근 신재생에너지 발전단지 증설로 인해 에너지원 사용 폭이 확대되고 있음 (Virginia Economic Development Partnership, 2021)



자료 : Virginia Economic Development Partnership(2021)

〈그림 3-5〉 미국 버지니아 데이터센터 앨리 기업 목록

7) 미국 내 데이터센터를 유치하려는 경쟁이 치열해지면서 각 연방주마다 다양한 기업 지원 정책을 실시 중

〈표 3-1〉 미국 버지니아 IT기업 관련 지원 정책

| 구분             | 지원사업명                      | 내용                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 재량 지원          | 커먼웰스 개발<br>기회 펀드           | 자금 보조<br>전기, 가스, 수도 등 확장<br>광대역 인터넷 설치, 개발, 확장<br>기존 지원 프로그램 이상의 교통비 지원<br>건물 건축비 등                                                                                                                                                                    |
|                | 고용주 보조금                    | 자금 보조<br>최대 2,500만 달러<br>(5년 이상 최대 7년까지)                                                                                                                                                                                                               |
|                | 버지니아 경제개발 보조금              | 자금 보조<br>최대 3,000만 달러 미만<br>(5년 이상 최대 7년까지)                                                                                                                                                                                                            |
|                | 버지니아 항구 경제 및 인프라<br>개발 보조금 | 고용 보조<br>1인당 1,000달러~3,000달러<br>(기업당 최대 500만달러)                                                                                                                                                                                                        |
| 지역 지원          | 버지니아 기업 존 프로그램             | 부동산취득세 지원 등<br>토지허가수수료 감면<br>사업자등록세, 면허세 감면<br>보조금 지원<br>(최대 20만달러까지)<br>고용 보조<br>1인당 500달러~800달러 지원<br>(최대 5년까지)                                                                                                                                      |
|                | 대외 무역 지역                   | 면세 및 보세구역 보관                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | 기술 구역                      | 지방세 면제 등 (최대 10년까지)                                                                                                                                                                                                                                    |
|                | 버지니아 경제개발 협력<br>보조금        | 자금 보조<br>최대 2천만 달러<br>(6년 동안 투자금액의 50% 이내)                                                                                                                                                                                                             |
| 기반시설 지원        | 경제 개발 접근 프로그램              | 도로 건설                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 세금 감면·면제<br>지원 | 법인세 지원                     | 법인세 전액 면제 (최대 6년간)<br>직업 소득세 공제<br>1개 일자리 당 1,000달러<br>연구개발비용 세액 공제<br>최대 60,000달러<br>근로자 교육 세금 공제<br>1인당 500달러<br>국제무역시설 세금 공제<br>1인당 3,500달러 또는 투자금액의 2%<br>바지선 및 철도선 사용세 공제<br>TEU당 25달러<br>16톤 화물 1개<br>대출 보조<br>신규창출 일자리 1개당 2,000달러<br>(최대 6년까지) |

| 구분              | 지원사업명                    | 내용                                                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | 재산세 감면                   | 컴퓨터 하드웨어 및 주변장치에 대한 감면<br>판매세 및 사용세 면제                                                                                   |
|                 | 데이터센터 소매 판매 및<br>사용세 면제  | 판매세 및 사용세 면제                                                                                                             |
| 고용 및<br>인재양성 지원 | 버지니아 인재<br>촉진 프로그램       | 인력고용 지원<br>구인광고 제작, 홍보, 취업박람회 지원 등<br>직업 교육<br>실습, 시뮬레이션, 3D 교육, 비디오 교육, 강사<br>동원 교육, E-러닝                               |
|                 | 버지니아 직업<br>투자 프로그램       | 버지니아 새일자리 프로그램<br>신규 근로자 모집 및 훈련 서비스 제공,<br>금융지원<br>중소기업 신규채용 프로그램<br>직원 수 250명 미만 기업 지원, 신규 근로자<br>모집 및 훈련 서비스 제공, 금융지원 |
|                 | 버지니아 등록<br>견습생 프로그램      | 교육비용 상환                                                                                                                  |
|                 | 새로운 경제 인력 자격 보조금<br>프로그램 | 교육기관 지원 프로그램<br>수요가 많은 직업 분야 교육프로그램 지원                                                                                   |
|                 | 인력 혁신 및<br>기회 프로그램       | 고용 및 훈련활동 자금 제공                                                                                                          |

주 : 버지니아 IT기업 관련 지원 정책 중 일부 발췌

자료 : 버지니아 법률 도서관(2021)

### 3. 중국 구이저우성(贵州省) 구이양시(贵阳市) 사례<sup>8)</sup>

#### 가. 사업 배경

- 구이저우성은 2014년 중국내 최초로 국가 빅데이터 종합 실험구로 선정된 이후 디지털 경제가 큰 폭으로 성장함
  - 종합 실험구로 선정된 이후 구이저우성에 23개의 핵심 데이터센터가 운영 중(Dell, 알리바바, 텐센트 등 유명 빅데이터 기업들이 구이저우로 확장이전)
  - 종합 실험구 선정 이후 구이저우성의 디지털 경제가 연평균 20% 이상 성장 하였으며, 지역 GRDP의 약 45%가 디지털분야에서 창출됨
  - 구이저우 내 광케이블 길이는 총 140만Km가 넘는 상태
- 2015년 세계 최초로 빅데이터거래소를 설립하였고, 중국의 3대 통신사인 차이나모바일, 차이나유니콤 등이 총 200억 위안을 투자함(세종특별자치시의회사무처, 2018)
  - 빅데이터거래소는 데이터 가공 및 분석 결과물을 8대 분류, 200개 카테고리, 4천개 제품으로 제품화하여 거래중임(전라북도, 2021)



자료 : 코트라(2017)

〈그림 3-6〉 중국 구이저우 금융성 전경

---

8) 전라북도(2021)



## 나. 사업 개요<sup>9)</sup>

### ○ 대상지역

- 구이저우 성 및 구이양시 일대
- 데이터센터 지역 : 구이안시 칠성 데이터센터 중심 반경 4km 이내

### ○ 사업내용

- ‘구이저우성 빅데이터산업 응용계획 강요 (贵州省大数据产业应用规划纲要), 2014-2020’에서 3단계 발전 계획을 공표함(이진면 외, 2018)
  - 1단계 : ~14년까지 기초인프라 구축
  - 2단계 : ~17년까지 산업클러스터 형성
  - 3단계 : ~20년까지 중국 빅데이터산업을 주도하는 신흥전략산업기지로 육성
- ‘클라우드 구이저우’ 시스템 플랫폼 구축
  - 앞서 살펴본 미국의 ‘클라우드 우선정책’과 유사한 정책으로, 정부의 데이터자원 공유 및 오픈 플랫폼 구축을 목표로 한 정책임. 현재 중국내 시급, 성급, 국가급 주요기관들의 데이터가 모두 구이저우 빅데이터 플랫폼으로 통합되고 있는 추세임(이진면 외, 2018)
  - 총 두 개의 시스템 플랫폼으로 구성되어 있으며, 약 3,000TB의 저장공간과 972개의 클라우드 서버, 3,368개의 클라우드 컴퓨팅 서버를 제공하고 있음. 일일 평균 방문회수는 10억 회차 이며 누적 방문량은 38TB에 달함(이진면 외, 2018)
- ‘데이터 철장’ 행동계획 실시
  - 데이터를 새장에 가두는 것과 같이 처리하겠다는 의미이며, 정부의 데이터를 빅데이터 플랫폼에 저장, 관리, 공개하여 투명성을 높이겠다는 내용임(이진면 외, 2018)
- 빅데이터기업-지역기업 협력사업 실시
  - 지멘스, 알리바바, 텐센트 등 유수의 빅데이터기업들이 구이저우성 지역 기업들을 위해 173개의 데이터마이닝 분석, 기업정보화, AI제조, 공업 빅데이터의 활용 등과 같은 다양한 분야의 솔루션 제시(이진면 외, 2018)

### ○ 기대효과

- 2020년 전자정보 제조업 총 생산액은 2015년 보다 1.8배 증가, 소프트웨어는 약 10배 증가(전라북도, 2021)
- 중국 내 48개 국가부처, 대표기업의 데이터 자원이 집적화되어 중국 남부지역에서 최대 규모의 데이터센터 클러스터 형성

---

9) 코트라(2017)

### 구이안신구 주요 데이터센터 기업별 유치 현황

|           |                        |          |                              |
|-----------|------------------------|----------|------------------------------|
| 폭스콘       | 1억3000만위안 투자, 서버 6000대 | 화웨이      | 80억위안 투자, 서버 60만대            |
| 차이나텔레콤    | 70억위안 투자, 서버 85만대      | 텐센트      | 서버 30만대                      |
| 차이나유니콤    | 60억위안 투자, 서버 100만대     | 애플       | 10억달러 투자                     |
| 차이나모바일    | 20억위안 투자               | 구이안신구바이오 | 2020년까지 국가 바이오의학 빅데이터 인프라 건설 |
| FAST데이터센터 | 1억6000만위안 투자           |          |                              |

### 구이저우성 경제성장률 추이

|               | 2013년 | 2014년 | 2015년 | 2016년 | 2017년 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 구이저우성         | 12.5% | 10.8% | 10.7% | 10.5% | 10.2% |
| 전국(31개 성시) 순위 | 1위    | 2위    | 3위    | 2위    | 1위    |
| 중국전체          | 7.8%  | 7.3%  | 6.9%  | 6.7%  | 6.7%  |



자료 : 머니투데이(2019.01.02.)

〈그림 3-7〉 구이안시 주요 데이터센터 기업별 유치 현황 및 구이저우성 경제성장률 추이

## 다. 기업 인센티브 정책<sup>10)</sup>

- 저렴한 부지 임대료 및 전력 사용료
- 재정지원
  - 기업이전 후 첫 해는 지방재정 기여액의 100% 지원, 2~3년째 해는 지방재정 기여액에 따라 50~70% 차등지원
- 기술개발 투자액의 20% 지원
- 산업박람회 개최
  - 2015년 개최 시작 이후로 총 692개 프로젝트 (2,027억 위안) 계약 체결

10) 전라북도(2021)

## 제2절 국내사례

### 1. 강원도 네이버도시첨단산업단지 및 데이터센터 집적단지 사례

#### 가. 사업배경

- 문승희 외(2019)에 따르면, 수도권 중심의 데이터센터 입지 이전 및 확장의 바람 속에 3개의 데이터센터가 강원도에 입지함에 따라, 강원도는 데이터센터 산업을 더욱 육성하기 위해 인센티브 마련 및 산학연 협력체계 정비 등을 추진
- 특히 강원도의 경우 도시첨단산업단지로 정부의 투자지원, 전력효율에 좋은 기후, 안전한 지반과 전력·용수 공급 용이성 등이 데이터센터 입지에 영향을 미친 것으로 분석함

#### 나. 사업개요

##### 1) 네이버도시첨단산업단지

- 사업비 : 3,266억 (민간개발)
- 사업기간 : 2011 ~ 2014 (4개년)
- 사업내용 : 데이터센터, 관련 연구소 등이 집적화된 도시첨단산업단지 조성
  - 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 2010년 지정
  - 특징 : 도시첨단이지만 도시 내부가 아니라 산간분지에 지정
    - 산간분지의 지리적 특성과 에너지효율을 높일 수 있는 기후조건을 고려(문승희 외, 2019)하였고, 삼성SDS 데이터센터도 '삼성SDS도시첨단산업단지'로 조성됨
    - 도시첨단산업단지는 용적을 완화(최대 500%), 녹지를 완화 등이 가능하여 대규모 건물구축이 필요한 데이터센터 설립에 유리한 환경 제공 가능
    - 도시첨단의 경우 지식서비스업종 중심의 입지가 가능하였고, 특히 2014년까지 한시 적용된 지식서비스산업 특례요금 적용의 혜택도 가능하였음

## 2) 수열에너지 융복합 클러스터 조성

○ 사업비 : 3,040억 (국비 253, 지방비 109, 민자 2,678)

- 국비(환경부)·지방비는 수열에너지공급시스템 구축에 활용

〈데이터센터 원수 공급〉



〈난방열원 재사용 후 데이터센터 공급〉

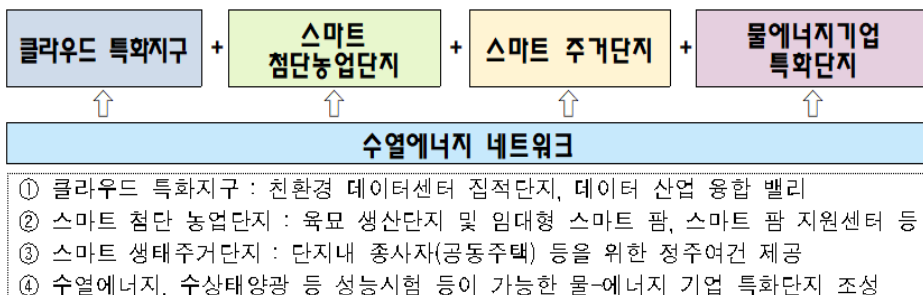


자료 : 김경구(2017)

○ 사업기간 : 2020 ~ 2027 (8개년)

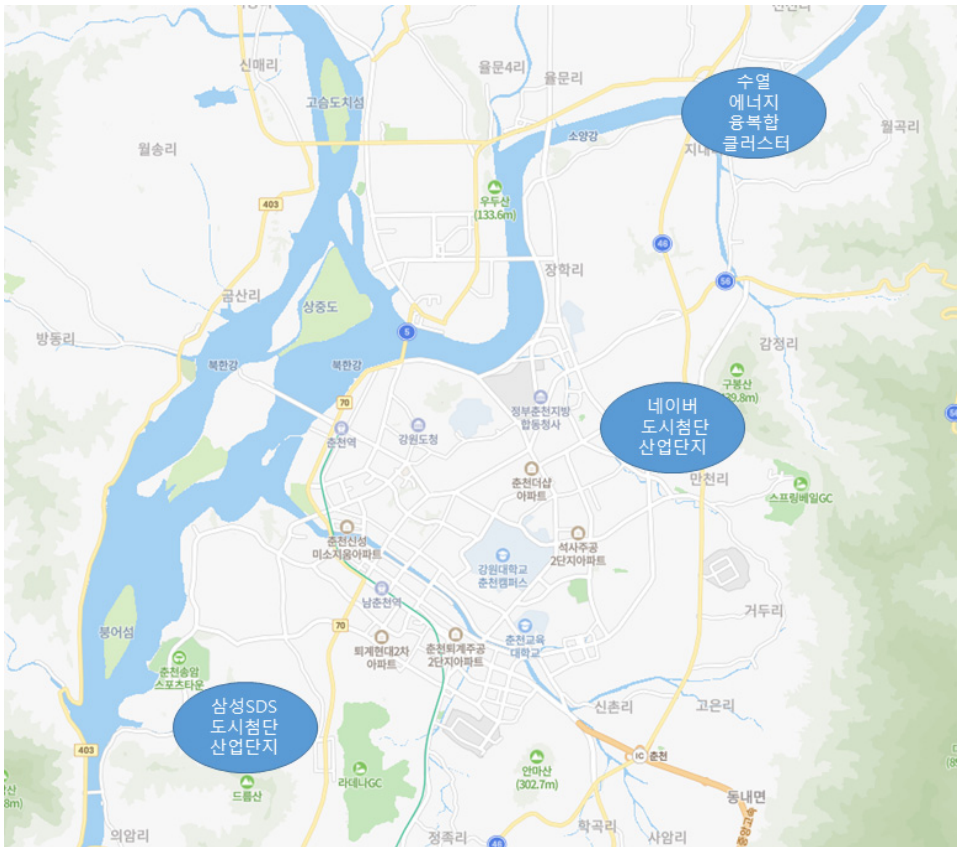
### ○ 사업내용

- 수열에너지를 활용한 클라우드 데이터센터 집적단지 조성, 물 기업 특화단지 조성, 첨단농업단지 조성, 생태주거단지 조성 등
  - 클라우드 데이터센터 유치(대형3개, 중형 3개), 클라우드혁신지원센터, 입주.상업지구 조성
  - 임대형 스마트 팜, 스마트 팜 지원센터, 육묘 생산단지 등 조성
  - 수열에너지, 수상태양광 성능시험, 수열-에너지 특화단지 조성 등



자료 : 환경부(2020)

〈그림 3-8〉 강원도 수열에너지 융복합 클러스터 사업개요



〈그림 3-9〉 강원 춘천시 내 데이터센터 주요사업 위치도

### ○ 강원도 지원 사항

- 국토교통부 투자선도지구 선정('17)
- 「강원도 정보화 조례」에 정보산업 진흥 항목 추가('19)
- 첨단산업국 내 데이터산업과 신설('19)
- 총 270억 규모의 예산을 투입하는 '정밀의료 빅데이터산업' 규제자유특구 지정('21)
- 강원데이터산업진흥원 설립 추진
- 수열 연계 에너지산업융복합단지 지정 추진

## 2. 부산 ‘클라우드 시범단지 및 기술개발 실증’ 사업 사례

### 가. 사업배경

- 부산은 국내 최대 규모의 해저 광케이블 육양국(02년 완공)을 보유하고 있는 가운데 LG-CNS가 약 2,000억(100% 민자) 규모의 자체 데이터센터를 부산 강서 미음지구에 조성하여 이를 활용함
- 정부는 부산을 ‘클라우드 컴퓨팅 확산 및 경쟁력 강화 전략(11)’의 후속 조치로 클라우드 데이터센터 시범단지로 지정하고, 부산은 이에 관련 산업육성을 위한 기술개발사업을 기획 및 유관사업 추진

### 나. 사업개요

#### 1) 데이터센터 시범단지

- 사업비 : 60억 (국비 30, 지방비 30)
- 사업기간 : 2011 ~ 2012 (2개년)
- 사업내용
  - 글로벌 데이터허브 육성센터 구축(부산정보산업진흥원), 클라우드 데이터센터 시범단지 구축
    - 부산정보산업진흥원 내 프로젝트 지원실, 테스트베드실, 글로벌 클라우드 데이터센터 시범단지 홍보관 등 구축
    - 부산 미음 지구 내 전력, 통신망 등 기반구축
- 사업성과
  - LG-CNS(‘12), BNK 금융지주 통합데이터센터(‘17), 마이크로소프트(‘20) 등 3개 기업 입주 완료
  - 마이크로소프트의 경우 총 6개의 데이터센터를 통합하는 클라우드 데이터센터(리전) 설립 계획으로 2020년 1개를 준공하였고 향후 지역 수요에 맞춰 5개 센터 추가 설립 예정

## 2) 클라우드 기술개발 및 실증사업<sup>11)</sup>

○ 사업비 : 2,100억 (국비 1,400, 지방비 300, 민자 300)

- 부산시, 경상남도, 미래창조과학부 등이 공동 사업 기획

○ 사업기간 : (당초 계획) 2018 ~ 2022 (5개년)

○ 사업내용

- 클라우드 관련 혁신 연구개발, 클라우드 실증단지, 지역산업 기반 클라우드 기술개발과 확산사업 등
  - 클라우드 연구개발 : 클라우딩 컴퓨팅 핵심기술 개발
  - 클라우드 실증단지 : 마음 데이터센터 시범단지 내 클라우드 실증을 위한 하드웨어 구축
  - 지역산업 연계 기술 확산 : 금융(블록체인 기반 무역금융 서비스), 항만물류(물류, 터미널 통합 서비스), 기계부품(자동화, 공정관리 등) 연계 클라우드 서비스(SaaS) 개발
- 기획성과 : 사업의 필요성, 정책적 부합성 등은 인정되었으나 사업기획 충실성, 사업간 연계성과 하드웨어 자립화 방안 미비 등으로 예비타당성 기술성 평가 단계에서 탈락, 이후 동향 없음

## 3) 서부산 산업단지 클라우드 적용시범

○ 사업비 : 13.2억 (국비 8.4, 지방비 4.8)

- K-ICT 클라우드 서비스 적용 시범사업(미래창조과학부)
- 부산시, LG-CNS, 부산정보산업진흥원 등 컨소시엄 구성

○ 사업기간 : 2015 ~ 2016 (2개년)

○ 사업내용

- 서부산 산업단지 내 국산 개발된 클라우드 SaaS 상용화 실증
  - 클라우드 맞춤 교육, 컨설팅 지원
  - 산업단지 내 SaaS(서비스형 SW) 서비스(서비스 이용요금 할인)
  - 클라우드 적용 IT 기반진단, 보안진단 등

---

11) 디지털데일리(2018)

#### 4) 아마존-부산 클라우드 혁신센터 운영<sup>12)</sup>

○ 사업비 : 12억 (국비 3.2, 지방비 8.8)

- 부산정보산업진흥원 주관

○ 사업기간 : 매년

○ 사업내용

- 부산 클라우드 산업생태계 조성 지원

- 부산 지역중소기업 클라우드 도입 수요처 발굴, 수요처 대상 서비스 개발 및 전환비용 지원(총 사업비 75% 이내) 등
- 클라우드 스타트업 발굴, 교육
- IT 관련 재직자 대상 아마존웹서비스 등 클라우드 전문인력 양성
- 클라우드 엑스포 개최



자료 : 전자신문(2016)

〈그림 3-10〉 아마존-부산 클라우드 혁신센터 개소

---

12) 아마존-부산 클라우드 혁신센터는 아마존과 부산이 협력하여 2016년 개소함



### 3. 경기도 반월시화 데이터센터 클러스터 구축 사례

#### 가. 사업 배경

- 경기도는 지역 내 풍부한 수요를 기반으로 다수의 데이터센터를 조성하고 있으며, 최근에는 정부정책과 연계되어 데이터센터를 구축 중임
- 특히 경기도내 제조업이 밀집되어 있는 반월, 시화 산업단지를 중심으로 데이터센터가 집적화되고 있음



〈그림 3-11〉 경기도 반월시화 주요 데이터센터 관련사업 현황

#### 나. 사업 개요

##### 1) 시흥 스마트시티 데이터 클러스터

- 사업비 : 7,300억 (국비, 지방비, 민자 등 미확정)
- 사업기간 : 마스터플랜 수립 중
- 사업내용
  - 스마트시티 데이터센터 구축, 대규모 데이터 관련 프로젝트 발굴 및 민자 유치
    - 과기정통부/국토부 등과 공동으로 추진되는 1,300억 규모의 스마트시티 조성
    - 스마트시티 연계 데이터센터(스마트시티 데이터거래소 설립) 구축



### 3) 혁신데이터센터 구축사업

○ 사업비 : 120억 (국비 100, 지방비 20)

- 산업통상자원부, 경기도, 안산시, 한국전자기술연구원, 한양대학교 등

○ 사업기간 : 2020 ~ 2022 (3개년)

○ 사업내용 : 경기 반월시화 산업단지 내 제조혁신데이터센터 구축

- 산단 내 미니클러스터를 통해 제조공정데이터(생산, 수출, 자재 등) 수집
- 산단 내 각종 인프라를 통해 산업단지 데이터 수집
- 한국전자기술연구원, 한양대학교 등이 산업단지에서 확보된 데이터를 저장, 가공(선별, 전처리), 분석(머신러닝, 최적화) 및 시각화 기업 지원
- 스마트제조 연구개발(R&D) 및 참조모델 개발 지원 등 데이터 활용 기업지원

### 4) 전기차 제조 데이터센터 구축<sup>13)</sup>

○ 사업비 : 118억 (국비 80, 지방비 19, 민자 19)

- 산업통상자원부, 시흥시, 한국전자기술연구원

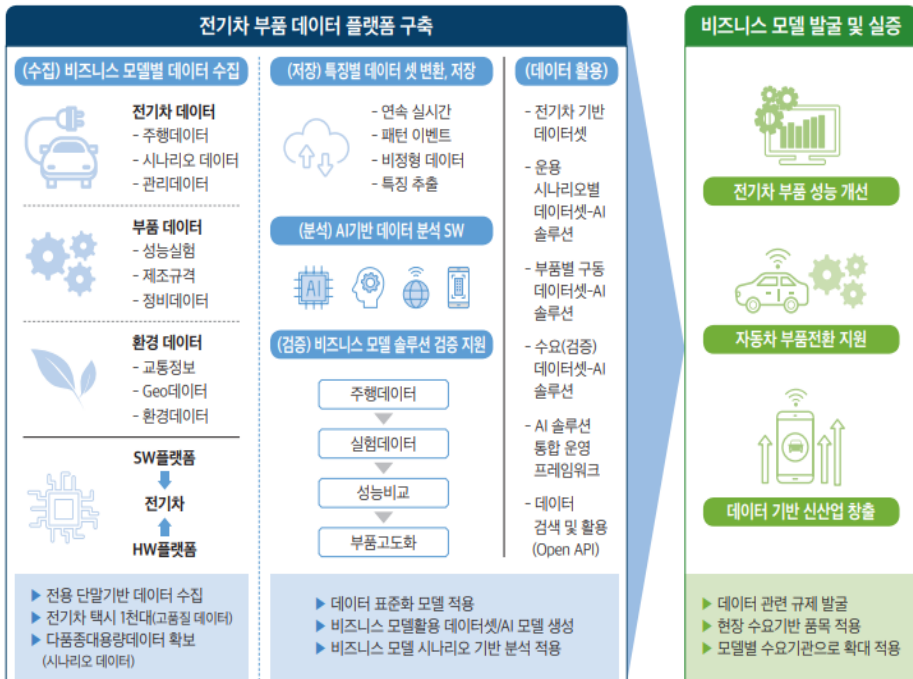
○ 사업기간 : 2020~2024 (5개년)

○ 사업내용 : 전기차 제조 데이터센터 구축(산업혁신기반구축사업)

- 전기차 부품 데이터(주행, 관리, 부품성능실험, 교통정보, 환경정보 등) 플랫폼 수집, 저장, 활용 시스템 및 데이터 연동 시험환경 구축
- 전기차 부품 성능개선, 자동차 부품전환 등 비즈니스모델 발굴 및 실증

---

13) 전자기술연구원(2020)



자료 : 한국전자기술연구원(2020)

〈그림 3-13〉 시흥 전기차 부품 데이터 플랫폼

## 5) 경기인터넷데이터센터

### ○ 사업비 : 경기테크노파크 자체사업

- 데이터센터 임대사업 수익으로 재투자(인터넷 백본망 구축 등)

### ○ 사업내용 : 인터넷데이터센터 기반구축, 서버공간 임대 서비스

- 초고속정보통신망 구축, 원격관제 상황실 구축, IT 기술자료 제공 등
- 서버 코로케이션(임대) 서비스, 서버호스팅 서비스 등 제공

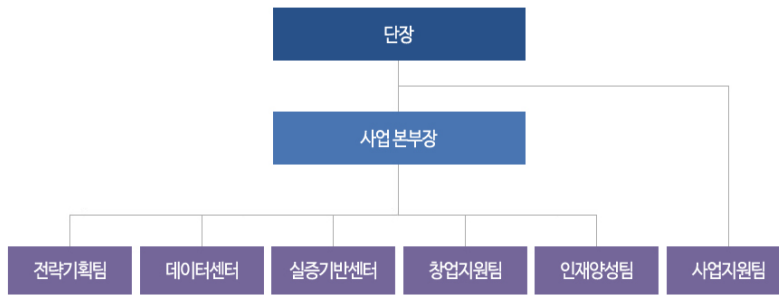
## 4. 광주 국가 AI데이터센터 구축 사례

### 가. 사업 배경

- 광주광역시는 국가균형발전 예타 면제 사업으로 AI(인공지능)분야로 선정된 이후 AI관련 다수의 사업을 추진하고 있으며 데이터센터도 그 일환으로 추진
  - 광주는 AI융복합단지 조성, AI대학원, AI사관학교 등과 연계하여 AI데이터센터를 AI산업 생태계 조성의 일환으로 추진
  - 광주지역 4대 주력산업의 데이터를 수집, 가공하여 AI를 통해 활용하는 전 주기 생태계 조성이 목적
- 특히 광주는 AI융복합단지를 도시첨단단지, 연구개발특구, 경제자유구역 등으로 공동 지정하여 기업 인센티브 제공
  - AI융복합단지는 기존 도시첨단단지 3지구로 지정
  - 2020년 첨단3지구를 연구개발특구계획에 추가함

### 나. 사업개요

- 사업비 : 4,116억 (국비 2,799, 시비 909, 민자 408)
  - R&D : 508억(정보통신산업진흥원 수행)
  - 비R&D : 3,607억
    - AI데이터센터 및 AI 인프라 구축 : 2,559억(645억 투입 77종 실증장비 구축, 900억 규모 AI데이터센터 구축 등)
    - AI 창업 및 기업성장 : 556억
    - AI 융합 인재양성 : 315억
    - 기타 운영비 : 177억
- 수행기관 : 과학기술정보통신부, 광주광역시, NHN, 광주테크노파크, 한국광기술원, 인공지능산업융합사업단\* 등
  - \* 전체 사업을 총괄하기 위한 전담조직으로 과학기술정보통신부, 문화체육관광부 지역거점기관인 광주정보문화산업진흥원 내 부설기관으로 인공지능산업융합사업단을 조직함



자료 : 인공지능산업융합사업단(2021)

〈그림 3-14〉 인공지능산업융합사업단 조직

○ 사업기간 : 2020 ~ 2025 (6개년)

○ 사업내용 : 광주 AI특화 데이터센터 조성(1개동), AI산업융합 집적단지 조성 등

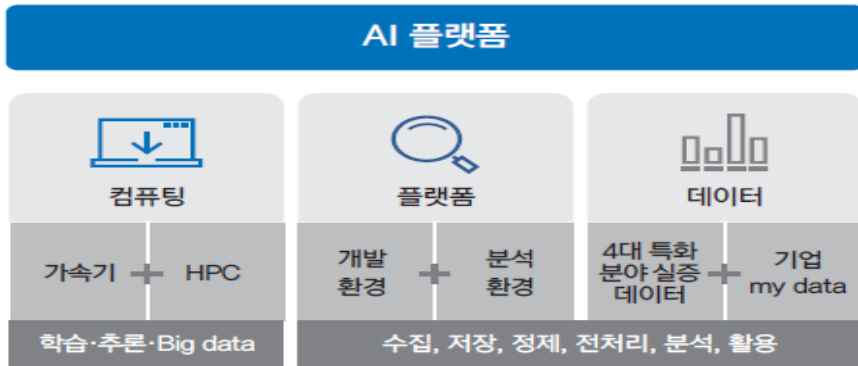
- 광주 도시첨단3지구 내 공공주도 AI에 특화된 데이터센터를 구축하여 민간 활용, 데이터 처리 등을 위한 세계 10위권 슈퍼컴퓨터 구축
- 광주지역 NHN AI R&D센터 구축
- AI 전문인력 양성(NHN 아카데미 운영), 데이터 산업융합원 및 데이터거래소 등 구축 추진



자료 : 광주광역시(2020)

〈그림 3-15〉 광주광역시 AI관련 주요사업 구성도

1) AI데이터센터 구축(약 900억 규모)



자료 : 인공지능산업융합사업단(2021)

〈그림 3-16〉 AI데이터센터 운영 계획

○ 사업기간 : 2020 ~ 2024 (5개년)

○ 사업내용 : 4대 주력산업 데이터 확보, 초고속 슈퍼컴퓨터 등 AI 연구개발 및 AI 서비스 장비 등 구축

- 4대 주력산업 데이터 확보 : 자동차, 재생에너지, 헬스케어, 콘텐츠
- AI 가속기 장비 구축 : 초고속 슈퍼컴퓨터, 고성능 서버 및 스토리지 등
- 데이터 기반 AI 서비스 지원 : 4대 주력산업 분야 데이터 활용 AI 연구개발 과제 기업 공고 및 지원

| 1단계('20)                                                                                        | 2단계('21~'22)                                                                                               | 3단계('23~'24)                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 설계 및 검토                                                                                         | 건축 시공                                                                                                      | 건축 완공 및 입주                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공간구성 및 설계완료</li> <li>- 데이터센터 및 실증시설 장비구축 개시</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공사 진행</li> <li>- 데이터센터 완공</li> <li>- 데이터센터 및 실증시설 장비구축</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4개동 완공 및 입주시작</li> <li>- 데이터센터 및 실증시설 장비 구축 완료</li> </ul> |

자료 : 광주광역시(2020)

〈그림 3-17〉 광주 AI데이터센터 구축안

## 2) AI 실증

○ 사업기간 : 2020 ~ 2024 (5개년)

○ 사업내용 : 4대 주력산업 AI 실증사업 지원, 실증장비 구축, 실증데이터 분석·제공

- 자동차 : 자율주행 알고리즘 데이터 수집(돌발 상황 데이터, 고정시설물 데이터 등), 차량 주행 시뮬레이터, 차량 보안 및 통신기술, 자동차 AI 부품 제품 인증 등
- 에너지 : 에너지거래(전력소비 등) 데이터 전력 계통 시뮬레이션, ESS 및 태양광 발전 데이터 수집 및 분석 등
- 헬스케어 : 영상진단 데이터 수집, 분석, AI의료 온라인 협진 실증, 시민 체감 데이터 수집(보행패턴, 신체정보 등)
- 콘텐츠 : 실감, 감성 콘텐츠 데이터 수집 및 공유



자료 : 인공지능산업융합사업단(2021)

〈그림 3-18〉 4대 주력산업 AI 실증사업

## 3) 기타 사업

○ 데이터거래소

- 가공 데이터의 가치 측정의 어려움이 존재함에 따라 단기적으로 데이터 유통에 초점을 두어서 사업 추진, 확보 데이터 공유 등

○ 데이터 산업융합원

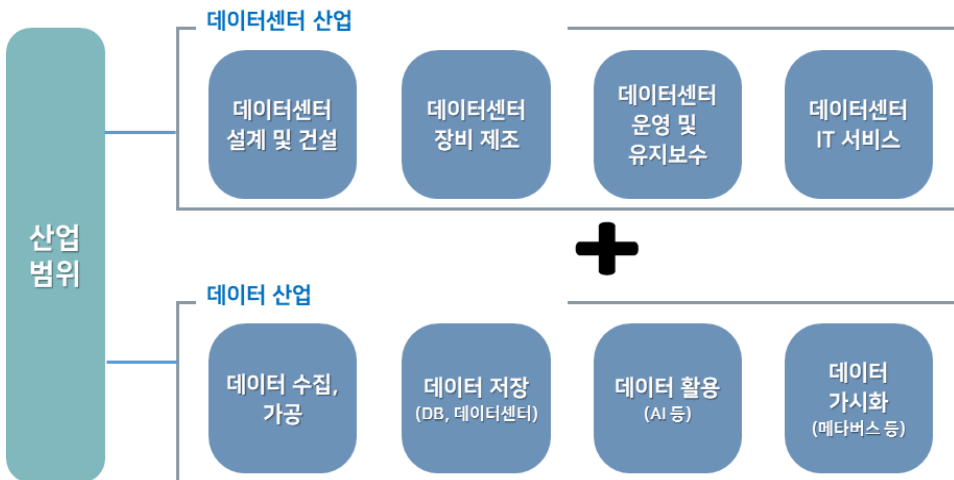
- 현재 AI 전담조직인 인공지능산업융합사업단(현재 70명 규모)을 독립, 확대시켜 광주지역의 AI, 데이터 관련 전담조직으로 산업융합원 설립 계획



## 제3절 소결

### □ 접근 방향성

- 국내외 데이터센터가 집적화된 지역을 살펴보면, 본 연구에서 제시된 데이터센터 구축을 통해 전·후방 산업(건축, 장비, 운영, 유지보수 등)이 동시에 육성된 우수한 사례는 찾아볼 수 없음
  - 일부 데이터센터가 규모 있게 집적화되는 곳은 찾아 볼 수 있으나 산, 학, 연 등 혁신활동의 주체가 한 곳에 모여 데이터센터산업을 육성한 사례는 없음
  - 즉 데이터센터의 집적화 단지의 사례는 있으나 클러스터 관점에서 생태계가 조성된 곳은 없음
- 국내외 사례를 보면 데이터센터 자체뿐 아니라 ICT산업으로 확장시켜 보다 광의적 관점에서 데이터산업을 육성하고자 함
  - 구이저우성은 데이터센터 집적화에 있어 우수한 기반여건을 토대로 빅데이터 활용 등으로 데이터산업을 육성함
  - 강원도, 경기도 등 국내 지자체에서도 데이터센터와 연계된 융합 비즈니스 모델을 기획, 구축 하고 있음



〈그림 3-19〉 새만금 데이터산업 클러스터의 산업 범위

- 상기의 시사점을 토대로 새만금 지역 데이터산업 클러스터는 데이터센터 자체의 집적화와 동시에 데이터 구축과 활용이라는 보다 포괄적 관점에서의 접근이 요구됨
  - 새만금 데이터산업의 육성을 위해서는 그 출발점이 될 수 있는 데이터센터의 집적화가 요구됨에 따라 데이터센터 유치, 구축에 필요한 기반시설 구축이 선행되어야 함
  - 아울러 다양한 데이터센터 중 새만금에 특화된 데이터센터를 유치하고 새만금 지역과 연계해 발전 가능한 데이터의 구축 및 활용이 가능하도록 새만금의 특성을 살린 브랜드 관점에서의 접근도 요구됨
- 이에 국내외 사례를 인프라, 브랜드, 지속가능성 관점에서 아래와 같은 시사점을 도출해 볼 수 있음

## □ 인프라 측면

- **(육양국)** 국내외 사례를 살펴보면 해외와 국내의 핵심 기반시설 차이로는 육양국의 유무이며, 이에 따라 데이터센터 유치의 방향과 클러스터 방향이 일부 차이가 있음을 확인 할 수 있음
- 육양국이 있는 해외의 경우에는 자국 기업뿐만 아니라 글로벌 기업 데이터센터를 공격적으로 유치하는 반면, 국내의 경우 해외의 데이터센터 유치보다는 국내기업을 대상으로 유치하여 클러스터를 조성하는 것이 주로 이뤄지고 있음
- 따라서 부산에 설치된 국내 육양국과 더불어 새만금 지역에 육양국을 추가 설치하여 부산과 새만금을 글로벌 기업 데이터센터 유치의 전진기지로 삼을 필요가 있음
- **(도시형 첨단산업단지)** 국내 데이터센터가 집적화되는 곳의 특성을 살펴보면 주로 도시첨단산업단지라는 공통점을 지님
  - 도시첨단산업단지는 도시지역에 위치하여 건폐율과 용적률이 완화되어 정보통신, 지식산업 등 집적화에 유리한 환경을 제공함
- 따라서 새만금 데이터산업 클러스터의 입지여건과 향후 조성의 방향도 도시첨단산업단지와 같이 도시형 기반시설이 갖추어져서 인력수급이 비교적 쉽고, 정보통신업에 적합한 인·허가 환경 등이 필요함

## □ 브랜드 측면

- **(차별성)** 강원도 수열, 광주 인공지능을 제외하고 독특한 지역의 여건과 자원 등과 연계된 국내외 데이터센터 클러스터 사례는 찾아보기 어려움
  - 강원도의 경우 지역의 차가운 수온을 활용하여 데이터센터와 수열에너지가 결합된 클러스터를 구상했다는 점에서 타 지역과는 차별성을 지님
- 새만금 데이터센터 클러스터 구성에 있어서 강원도와 같이 새만금 지역의 자원, 고유성 등과 연계된 방향 설정이 향후 지속성을 담보 할 수 있음
  - 새만금은 풍부한 부지 확장성, 친환경 재생에너지 발전단지 조성, 새롭게 단지 설계 가능성 등이 고유한 자원으로 이와 연계된 구축방향 설정이 필요
- **(정책화)** 중국 구이저우가 단기 내 성장한 대표적인 데이터센터 및 데이터산업 클러스터로, 이는 구이저우 자체적 노력뿐만 아니라 국가적 정책 지원이 결합된 사례임
  - 중국 중앙정부 차원에서 산업기지로 지정, VIP 참여 산업박람회 개최 등
- 새만금 데이터산업 클러스터가 단순 지역적 차원에서 기획, 관심이 아니라 국가적 미래 신산업 육성, 지역의 균형발전 정책, 새만금 개발의 조기화 등 국가주도 정책과 결합 시 브랜드 공고화 가능
  - 국가 차원에서 새만금 지역을 데이터산업 클러스터로 지정, 육성 추진이 바람직

## □ 지속가능성 측면

- **(생태계)** 새만금 데이터센터 클러스터가 지속가능한 성장을 도모하기 위해서는 정부정책 지원뿐만 아니라 자립적 성장기반 확보가 요구됨
  - 강원, 광주 등 사례를 보면 특화단지뿐 아니라 정책을 추진하기 위한 거버넌스, 인력양성과 기업 지원 등 다양한 생태계 조성 사업을 동시에 추진

- 새만금이라는 공간에 한정 짓지 말고 새만금 주변, 넓게는 전라북도 자원 등과 연계하여 데이터산업 생태계를 조성하기 위한 거버넌스, 혁신기반 구축, 인력 양성 등 다양한 측면에서 정책개발이 요구됨
- 협의적으로는 새만금 내에서 추진되는 다양한 사업과 연계하여 상호 발전을 도모
  - 광의적으로는 전북도 및 국가 차원 정책과 연계하여 혁신클러스터 조성 도모

〈표 3-2〉 국내외 사례분석 종합

| 구분      | 주요 시사점                                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 인프라 측면  | (육양국) 부산, 싱가포르 등 글로벌 데이터센터 유치에 위한 기초 기반시설<br>(도시형 첨단산업단지) 춘천, 세종, 안산 등 건폐율과 용적을 완화, 인력수급 용이성<br>측면에서 도시형 첨단산업단지 내 데이터센터가 유치됨, 싱가포르의 경우도 주종 지역<br>스마트시티와 연계된 데이터센터 집적화 추진 |
| 브랜드 측면  | 국내외 데이터센터 집적화 단지 중 특별히 차별화된 브랜드 존재 없음<br>다만 강원도의 경우 수열에너지, 광주는 SI, 부산은 클라우드 등 일부 브랜드화 추진 중<br>중국 구이저우의 경우 박람회 등을 통해 데이터산업이 하나의 브랜드화 됨                                    |
| 정책화 측면  | 중국 구이저우성의 경우 중앙정부 차원의 강력한 지원으로 과거 열악한 산업환경에도<br>불구 데이터산업 중심지로 도약                                                                                                         |
| 지속가능 측면 | (주력산업 연계) 광주, 경기의 경우 주력산업과 연계된 데이터 확보 추진<br>(생태계 확보) 광주, 강원도의 경우 인력양성과 거버넌스 측면에서 생태계 조성 추진                                                                               |

# 4

장

## 새만금 데이터산업 육성방안

Jeonbuk Institute

- 
1. 새만금 여건분석
  2. 새만금 데이터산업 육성방향
  3. 육성방향별 세부과제



## Ⅳ. 새만금 데이터산업 육성방안

### 제1절 새만금 여건분석<sup>14)</sup>

#### 1. 입지분석

- 데이터센터 집적화에 필요한 지리적, 경제적, 행정적, 기반시설 등 4개의 요인별 새만금 지역의 입지 경쟁력을 분석함

#### □ 지리적 요인

- (기후) 새만금은 서해바다의 영향으로 해양성 기후의 특성을 보여 염수, 안개 등의 영향은 받으나, 비교적 기온변화가 적은 장점이 있음
  - 해안 매립으로 인하여 연약지반의 이슈가 있으나 지반 보강 등을 통해 지지력 확보됨

〈표 4-1〉 군산 평균기온(℃) 추이 비교

| 구분 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 전국 | 12.4 | 12.3 | 12.9 | 13.1 | 13.4 | 13.6 | 13.1 | 13.0 |
| 군산 | 12.2 | 12.3 | 12.6 | 12.9 | 13.4 | 13.9 | 14.1 | 14.6 |

자료 : 통계청(2021), 군산시(2021)

〈표 4-2〉 새만금 매립 및 지반 보강 현황

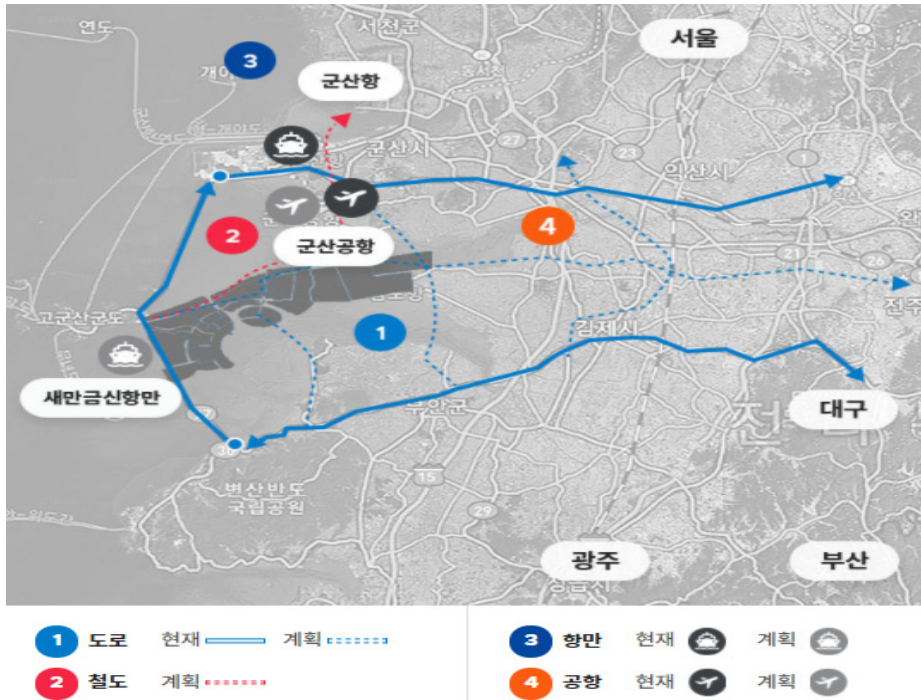
| 공구별 조성 현황                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 지반 보강 현황                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업단지 18.5km<sup>2</sup> 매립 조성 중 (21년 5월말 기준 전체 공정률 29%)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1공구(1.84km<sup>2</sup>) 매립 및 조성 완료</li> <li>- 2공구(2.55km<sup>2</sup>) 매립 및 조성 완료</li> <li>- 5공구(1.81km<sup>2</sup>) 매립 완료, 조성공사 시행 중</li> <li>- 6공구(1.90km<sup>2</sup>) 매립공사 시행 중(99%)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1공구 연약지반 처리공사               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2011년 완료</li> </ul> </li> <li>• 2공구 연약지반 처리공사               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2020년 발주</li> </ul> </li> </ul> |

자료 : 새만금개발청(2021), e대한경제(2019)를 가공

14) 새만금의 여건분석은 새만금개발청이 연구용역을 실시한 ‘새만금 데이터센터 산업클러스터 구축 전략 수립(수행기관 : 한국데이터센터연합회, 2021)’에서 제시된 자료를 토대로 세부 근거 자료 제시 및 자료 최신화 등으로 재구성함

○ **(교통)** 새만금 내 동서도로, 남북도로, 새만금-전주 고속도로 등이 건설되고 있으며 새만금항 인입철도 및 새만금 신공항 등이 추진되면서 국내 주요도시 및 해외와 연결망이 확보됨

- 새만금개발청 등 국가주도로 교통망 확충 및 계획 수립



자료 : 새만금개발청(2021)

〈그림 4-1〉 새만금 교통망

○ **(집적단지 적합성)** 새만금 국가산업단지가 조성되고 있어 주거지역과의 마찰 가능성이 낮고 새만금 지역 내 타 산업과 연계 가능성이 높음

- 새만금 산업단지 내 각종 인센티브가 마련되어 있어 기업 집적화 여건은 확보
- 새만금 내 복합도시용지, 산업용지, 과학연구용지, 신재생에너지용지 등 다양한 용지가 공급될 예정으로 관련 기업의 집적화에 유리한 환경을 보유



## □ 경제적 요인

- (지가 및 확장가능성) 새만금은 수도권, 도시지역과 달리 비교적 저렴한 지가가 형성이 되어 있고, 추가적 산업용지 제공이 가능하여 확장 가능성이 높음
  - 1공구, 2공구, 5공구가 매립 완료되어 있으며 6공구도 매립공사가 시행 중임
  - 기타 3공구, 4공구, 7공구, 8공구, 9공구 등의 부지 공급이 가능
  - 국유재산 임대료 특례로 저렴한 임대료로 산업단지 부지 임대 가능

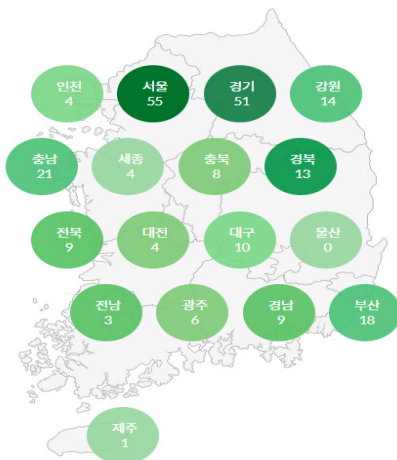


자료 : 새만금개발청 홈페이지

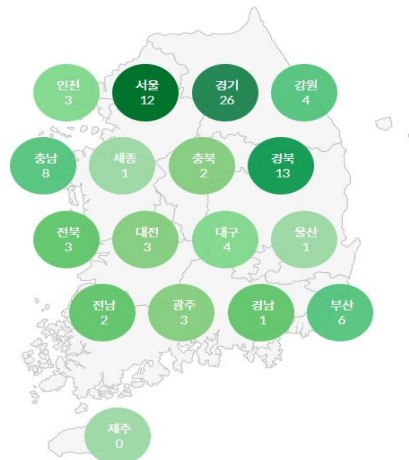
〈그림 4-2〉 새만금 산업단지 매립현황

○ (인력공급) 데이터센터 운영 및 전·후방 산업과 관련된 국내 ICT 인력공급망이 수도권에 집중화되어 있어 현 단계에서 인력수급 용이성은 다소 낮음

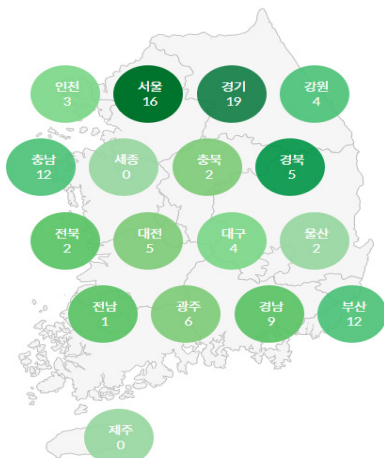
- 전북의 경우 소프트웨어, ICT, AI, 데이터산업 관련 학과를 보유한 대학이 각 9개(전국대비 3.9%), 3개(전국대비 3.3%), 2개(전국대비 2%), 1개(전국대비 0.7%)로 전국대비 미흡한 실정이며, 향후 데이터산업의 발전을 위해 지역 대학에서 관련 학과를 신설하는 등의 인력양성 노력이 필요함



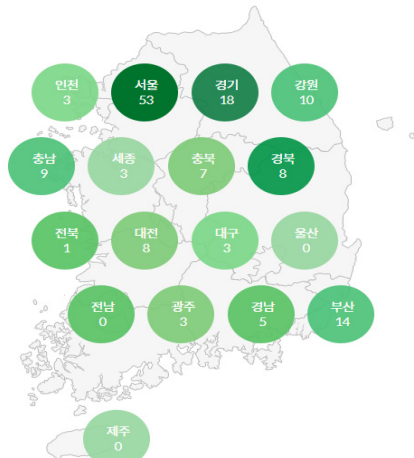
〈소프트웨어 관련 학과 현황〉



〈ICT 관련 학과 현황〉



〈AI 관련 학과 현황〉



〈데이터 관련 학과 현황〉

〈그림 4-3〉 지역별 주요 학과 현황

〈표 4-3〉 지역별 데이터산업 관련 학과 보유 대학 현황

| 지역 | 소프트웨어 |      | ICT |      | AI  |      | 데이터 |      |
|----|-------|------|-----|------|-----|------|-----|------|
|    | 대학수   | 비중   | 대학수 | 비중   | 대학수 | 비중   | 대학수 | 비중   |
| 전국 | 230   | 100  | 92  | 100  | 102 | 100  | 145 | 100  |
| 서울 | 55    | 23.9 | 12  | 13   | 16  | 15.7 | 53  | 36.6 |
| 부산 | 18    | 7.8  | 6   | 6.5  | 12  | 11.8 | 14  | 9.7  |
| 대구 | 10    | 4.3  | 4   | 4.3  | 4   | 3.9  | 3   | 2.1  |
| 인천 | 4     | 1.7  | 3   | 3.3  | 3   | 2.9  | 3   | 2.1  |
| 광주 | 6     | 2.6  | 3   | 3.3  | 6   | 5.9  | 3   | 2.1  |
| 대전 | 4     | 1.7  | 3   | 3.3  | 5   | 4.9  | 8   | 5.5  |
| 울산 | 0     | 0    | 1   | 1.1  | 2   | 2    | 0   | 0    |
| 세종 | 4     | 1.7  | 1   | 1.1  | 0   | 0    | 3   | 2.1  |
| 경기 | 51    | 22.2 | 26  | 28.3 | 19  | 18.6 | 18  | 12.4 |
| 강원 | 14    | 6.1  | 4   | 4.3  | 4   | 3.9  | 10  | 6.9  |
| 충북 | 8     | 3.5  | 2   | 2.2  | 2   | 2    | 7   | 4.8  |
| 충남 | 21    | 9.1  | 8   | 8.7  | 12  | 11.8 | 9   | 6.2  |
| 전북 | 9     | 3.9  | 3   | 3.3  | 2   | 2    | 1   | 0.7  |
| 전남 | 3     | 1.3  | 2   | 2.2  | 1   | 1    | 0   | 0    |
| 경북 | 13    | 5.7  | 13  | 14.1 | 5   | 4.9  | 8   | 5.5  |
| 경남 | 9     | 3.9  | 1   | 1.1  | 9   | 8.8  | 5   | 3.4  |
| 제주 | 1     | 0.4  | 0   | 0    | 0   | 0    | 0   | 0    |

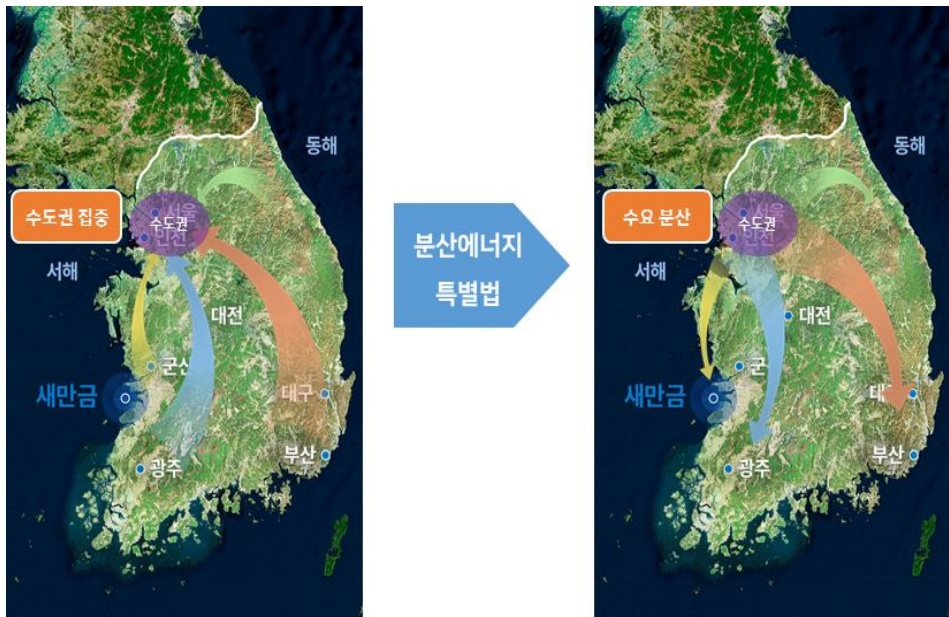
자료 : 대학알리미(2021), 2021년 기준

〈표 4-4〉 전라북도 내 데이터산업 관련 학과 개설 현황

| 구분    | 순번 | 설립구분 | 학교명              | 학과                | 학과특성  |
|-------|----|------|------------------|-------------------|-------|
| 소프트웨어 | 1  | 국립   | 군산대학교            | 소프트웨어융합공학과        | 일반과정  |
|       | 2  | 국립   | 군산대학교 대학원        | 소프트웨어융합공학과        | 일반과정  |
|       | 3  | 사립   | 원광대학교            | 컴퓨터·소프트웨어계열       | 일반과정  |
|       | 4  | 사립   | 원광대학교            | 컴퓨터·소프트웨어공학과      | 일반과정  |
|       | 5  | 국립   | 전북대학교            | 소프트웨어공학과          | 일반과정  |
|       | 6  | 국립   | 전북대학교 대학원        | 소프트웨어공학과          | 일반과정  |
|       | 7  | 국립   | 전북대학교 대학원        | 소프트웨어공학과(학과간)     | 일반과정  |
|       | 8  | 사립   | 호원대학교            | IT소프트웨어보안학과       | 산업체위탁 |
|       | 9  | 사립   | 호원대학교            | IT소프트웨어보안학과       | 일반과정  |
| ICT   | 1  | 사립   | 전주대학교            | 농생명ICT학과          | 일반과정  |
|       | 2  | 사립   | 전주대학교 일반대학원      | 스마트 Agro_ICT 융합학과 | 계약학과  |
|       | 3  | 사립   | 한국폴리텍 V 대학 전북캠퍼스 | 기계시스템과(ICT기계가공)   | 계약학과  |
| AI    | 1  | 국립   | 전북대학교 교육대학원      | 교육학(AI기반융합교육전공)   | 일반과정  |
|       | 2  | 국립   | 전북대학교 대학원        | 태양에너지-AI융합공학과     | 일반과정  |
| 데이터   | 1  | 사립   | 원광대학교            | 빅데이터·금융통계학부       | 일반과정  |

자료 : 대학알리미(2021), 2021년 기준

- **(데이터센터 수요)** 현재 국내 데이터센터는 지리적으로 고객 대응이 원활한 수도권에 집중되어 있으나 향후 필요 전력공급 및 적절한 부지 확보, 분산에너지 특별법 등과 같은 법령 제정 등으로 데이터센터 유치에 적극적인 새만금에 유리한 환경이 조성 될 전망이다



〈그림 4-4〉 분산에너지특별법 예상 효과

## □ 인프라 요인

- **(신재생에너지)** 전북은 새만금 지역 내외에 총 5GW급 재생에너지 발전단지를 추진 및 계획 중이며 재생에너지 전력공급에 있어서는 절대적 우위를 확보함
  - 새만금 내측에 태양광, 해상풍력, 연료전지 등 3GW급 발전단지 조성이 추진되고 있음
  - 새만금 지역 외로는 고창, 부안 앞 바다에 약 2GW급의 해상풍력 발전단지를 조성 중

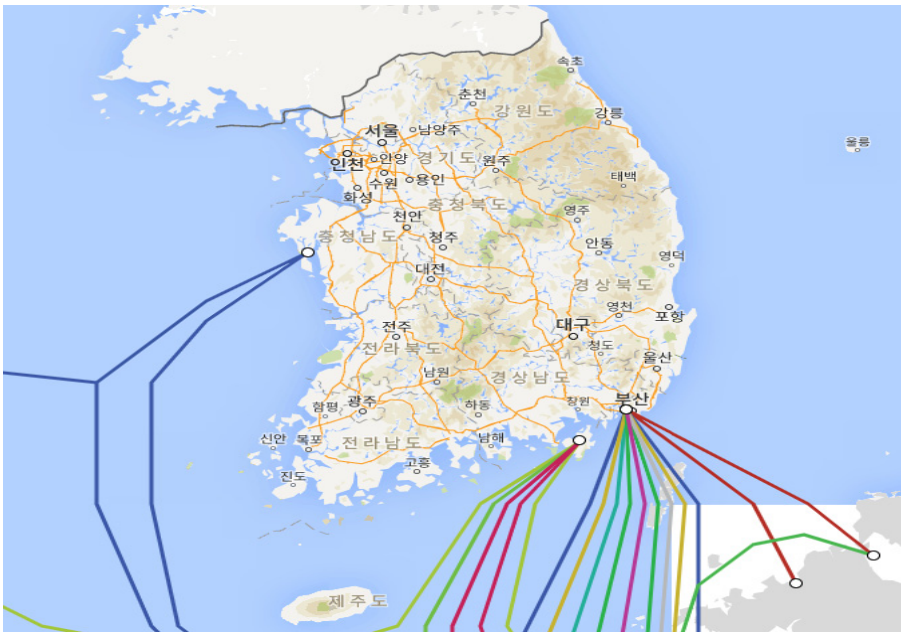


자료 : 전라북도(2019)

〈그림 4-5〉 전북지역 재생에너지 주요 발전단지 계획 현황

- **(전력공급)** 데이터센터가 집적화될 새만금 지역에는 비응, 군장, 내초 등의 변전소가 운영되고 있으며, '제9차 전력수급계획(2020, 산업통상자원부)'에 따르면 신정읍(23년 준공 예정), 새만금(25년 준공 예정) 등 신규 변전소가 확충되어 전력공급망이 보강될 예정
  - 9차 전력수급계획에 따르면 전북 새만금 지역은 154kv 송전선로를 새롭게 구축하고 기존 345Kv에 대해서는 선종교체 등 설비를 보강 할 예정에 있음

- **(통신케이블)** 해외 국가와 데이터 통신에 필요한 해저 광케이블은 부산, 거제, 태안에 설치되어 있고 아직까지 새만금 지역에 광케이블 기반시설은 갖춰져 있지 못하나, 향후 기반시설 확충 가능성이 있음
  - SK 컨소시엄의 데이터센터 유치로 한-중, 한-아시아 등 해저 광케이블 및 육양국이 설치될 가능성이 있음
  - 새만금개발청 그린 및 디지털 뉴딜 추진방안(2021.4) 발표자료에 따르면 아시아권 7개국 10개 도시와 연결되는 해저케이블(SJC2)과 직결 계획을 발표함



자료 : 해저케이블지도(2021)

〈그림 4-6〉 우리나라 해저케이블 현황

- **(용수 및 가스)** 기타 데이터센터에 필요한 공업용수, 가스관로 등은 새만금의 산업단지 조성과 연계되어 안정적 공급이 가능
  - 오식도동 배수지 1개소로부터 배수관로 설치를 통해 새만금 산업단지 내 공업용수 공급이 가능
  - 2017년 한국가스공사가 새만금지구 내 천연가스 공급망을 구축 완료함

## □ 행정적 요인

- **(행정지원)** 새만금은 국가사업으로 각종 세금 및 입지혜택이 풍성하다는 장점을 보유하고 있음
  - 대도시 공장이전, 수도권 본사 및 중소기업 이전에 따른 법인세, 소득세 등 국세감면 제공
  - 국내외 기업 및 연구기관에 대해 임대료 특례를 제공하고 있고, 투자보조금 및 입지보조금 등 지방자치단체 보조금 지원이 이루어지고 있음
  - 아울러 새만금개발청, 새만금개발공사, 전라북도, 군산시 등 새만금 관련 기관이 존재하여 손쉽게 행정지원을 받을 수 있는 장점을 보유
- **(우호적 기업환경)** 새만금의 조속한 개발과 산업단지 내 기업유치를 위해 정부 사업 기획 및 유치, 기업인의 의견수렴 등 우호적 기업환경 조성
  - 전라북도 행정부서로 '새만금투자유치팀'을 별도로 운영
  - 새만금개발청, 전라북도청 등에서 입주기관 간담회 등 수시 개최

〈표 4-5〉 새만금 데이터센터 입지분석

| 핵심요인   | 세부요인                | 평가점수 |   |   |    |   |
|--------|---------------------|------|---|---|----|---|
|        |                     | 5    | 4 | 3 | 2  | 1 |
| 입지적 요인 | 기후 요인(기후, 운습도 등)    |      | ● |   |    |   |
|        | 지질학적 환경(토지성질, 지반 등) |      |   | ● |    |   |
|        | 교통접근성(편리성)          |      | ● |   | ①  |   |
| 경제적 요인 | 지가                  | ●    |   |   |    |   |
|        | 확장가능성               | ●    |   |   |    |   |
|        | 인력공급용이성             |      |   | ● |    |   |
|        | 고객(사) 유치 가능성        |      | ● |   | ●* |   |
|        | 해외기업유치가가능성          |      | ● |   |    |   |
| 인프라 요인 | 기반시설                |      | ● |   |    |   |
|        | 전력인프라               |      | ● |   |    | ① |
|        | 통신인프라               |      | ● |   |    | ① |
|        | 입지선호도               |      | ● |   | ●* |   |
|        | 신재생에너지              | ●    |   |   |    |   |
| 행정적 요인 | 지자체 의지              | ●    |   |   |    |   |
|        | 보조금 및 세제 지원         | ●    |   |   |    |   |
|        | 행정지원 능력             | ●    |   |   |    |   |
|        | 우호적 기업환경            |      | ● |   |    |   |

주 : 상업용(코로케이션) 데이터센터의 경우 ① : 현재기준, ● : 인프라 구축완료 시점

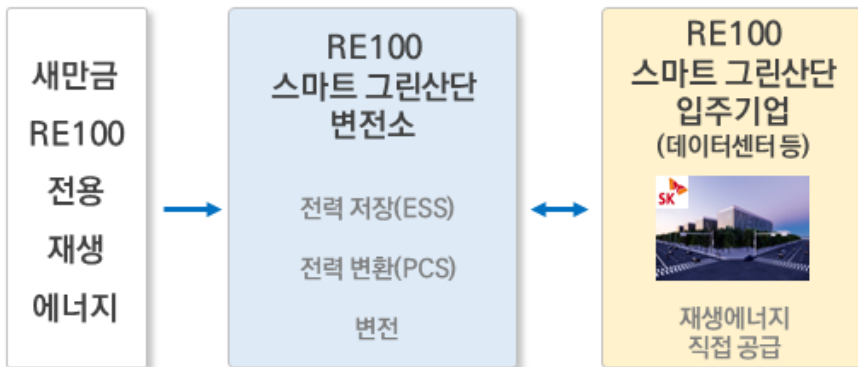
자료 : 새만금개발청(2021)



## 2. 육성전략 도출

### □ 강점요인

- **(재생에너지 전력공급)** 새만금은 데이터센터에 필요한 전력을 재생에너지 자원으로 공급이 가능하며 안정적 전력공급 체계가 최고의 강점임
  - 데이터센터의 증가로 데이터센터에 필요한 에너지 소비량이 함께 증가함에 따라 CO2의 배출 이슈가 부각되면서 데이터센터의 에너지효율 향상, 재생에너지 자원을 활용한 전력공급 등이 데이터센터 설립에 주요 이슈로 등장
  - 새만금 내외에서 태양광과 해상풍력 등 재생에너지 5GW급의 발전단지가 추진되고 있고, 특히 생산된 재생에너지를 데이터센터 등 수요기업에게 직접적 공급하는 RE100 전력구매계약(PPA : Power Purchase Agreement) 등이 구상되고 있음
  - '새만금 그린디지털 뉴딜 종합 추진방안(2021)'에 따르면 RE100 실현을 위해 스마트 그린산단 조성 및 선도사업을 실시할 예정임



자료 : 대영유비텍(2021)

〈그림 4-7〉 새만금 재생에너지 데이터센터 전력공급망(안)

- **(선도기업 확보와 확장 가능성)** SK 컨소시엄이 새만금 지역 내에 데이터센터를 25년까지 8개동, 30년까지 16개 동을 건립한다는 계획이 발표됨에 따라 데이터산업 클러스터 구성에 핵심인 앵커기업 확보
  - 앵커기업 유치를 시작으로 새만금의 부지와 저렴한 지가 등을 이용하여 국내외 데이터센터 추가 유치 가능



- **(지자체 의지 및 투자 인센티브)** 본 사업은 전북형 뉴딜의 핵심사업으로 전북 및 새만금개발청의 강력한 추진 의지와 협력체계가 확보되어 있고, 기존 새만금 기업유치와 연계하여 비교적 우수한 투자 인센티브가 확보됨
  - 새만금개발청의 뉴딜 추진방안에 따르면 10대 세부추진 과제 중 하나로 데이터허브 구축이 포함됨
  - 전북도 역시 전북형 뉴딜 핵심사업 중 하나로 데이터센터 클러스터가 포함됨

## □ 약점요인

- **(수요기업과 물리적 거리)** 데이터센터의 수요기업이 집적화되어 있는 수도권, 대도시권과는 물리적 거리가 존재함에 따라 수도권, 대도시권의 데이터센터 수요자의 사용 매력도는 상대적으로 낮음
  - 따라서 수도권, 대도시권 데이터센터와 다르게 수요기업을 위한 인센티브 제공 등이 요구됨
  - 수도권, 대도시권 데이터센터와 다른 방향으로 특화분야 설정 필요
  - 새만금개발청 연구 결과에 따르면 수도권, 대도시권을 선호하는 코로케이션 데이터센터 보다는 해저 광케이블 연결망 구축을 전제로 글로벌 클라우드 데이터센터, 공공클라우드 센터 등이 적합한 것으로 제시됨
- **(ICT산업의 부재)** ICT산업의 수도권, 대도시권 집중화로 전북의 ICT 관련산업이 열악하며 데이터센터를 매개로 한 데이터산업의 전·후방 관련산업도 취약함
  - 전북 ICT관련산업이 육성되기 위해서는 대규모 시장창출, 획기적 정부정책 도입이 요구됨
  - 관련산업의 부재로 데이터산업 클러스터 조성을 위한 전·후방 산업 육성의 한계가 존재함
  - 아울러 관련산업의 부재로 인해 우수인력 공급, 인력의 정주여건 등 산업 활동을 위한 생태계도 취약함
- **(핵심기반 시설 부족)** 데이터산업 클러스터에 필요한 육양국과 해저광케이블이 현재 단계에서는 없어 글로벌 클라우드 데이터센터 허브 정책을 추진하기에 기반시설에 대한 한계가 존재
  - 따라서 육양국, 해저광케이블 등 핵심기반 시설의 조속한 설치 필요

## □ 기회요인

- **(한국에 대한 관심 증가)** 그간 동아시아 지역에서 데이터센터를 주로 유치한 국가는 싱가포르, 홍콩 등이었으나 최근에서는 전기료가 비교적 저렴하면서도 정치 및 재난 등에서 안전성이 확보된 한국에 대한 관심이 증가되는 추세임
  - 싱가포르는 부지 확보 등의 어려움으로 향후 추가 데이터센터 설립을 잠정 중단 선언함
  - 일본은 지진, 해일 등의 위험성이 있고 홍콩의 경우 민주화 운동으로 인한 정치적 불안감 존재
  - 반면 한국은 데이터센터 유치에 관심이 많고 정치, 재해재난 등에서 안정성이 높은 편임
- **(데이터센터의 균형발전 논의)** 데이터센터의 특정지역 집중화에 대한 문제 인식이 점차 확산되고 있는 추세이며, 전력계통과 연계하여 분산전원이 상대적으로 유리한 지역을 중심으로 데이터센터를 설립하도록 유도하는 정책이 강화되면서 전북에 기회요인이라 할 수 있음
  - 분산에너지 특구 지정과 연계되어 재생에너지가 풍부한 지역이 향후 데이터센터 유치와 관련산업 육성에 유리한 기회 확보
  - 분산에너지 특구는 특구 내 관련 기업 유치, 설립 등을 위한 인센티브를 제공 할 계획임
  - 정부가 추진하는 디지털 뉴딜, 지역균형 뉴딜 등과 연계하여 데이터센터 및 데이터산업의 균형발전 관점이 부상될 여지가 있음

## □ 위협요인

- **(수도권 및 대도시권 선호)** 데이터산업의 경우 관련 고객이 근접해 있는 수도권과 대도시권을 상대적으로 선호한다는 점에서 대도시권이 없는 전북은 위협적 요인이라 할 수 있음
- **(지자체간 데이터센터 유치 경쟁)** 최근 데이터센터 설립의 증가, 데이터산업의 중요성에 대한 인식 확산으로 지자체별 이를 유치, 육성하기 위한 경쟁이 치열하게 전개됨
  - 사단법인 한국데이터센터연합회는 데이터센터 유치 희망 지자체에 대해서 홈페이지를 통해 부지를 소개하는 매칭 서비스를 제공 중임
  - 매칭서비스에 따르면 인천, 화성, 용인, 김포 등 수도권 기초지자체뿐 아니라 춘천, 대전, 광역, 울산 등 약 20곳의 지자체에서 희망 부지를 제공하고 있음

〈표 4-6〉 데이터센터 투자유치 매칭서비스

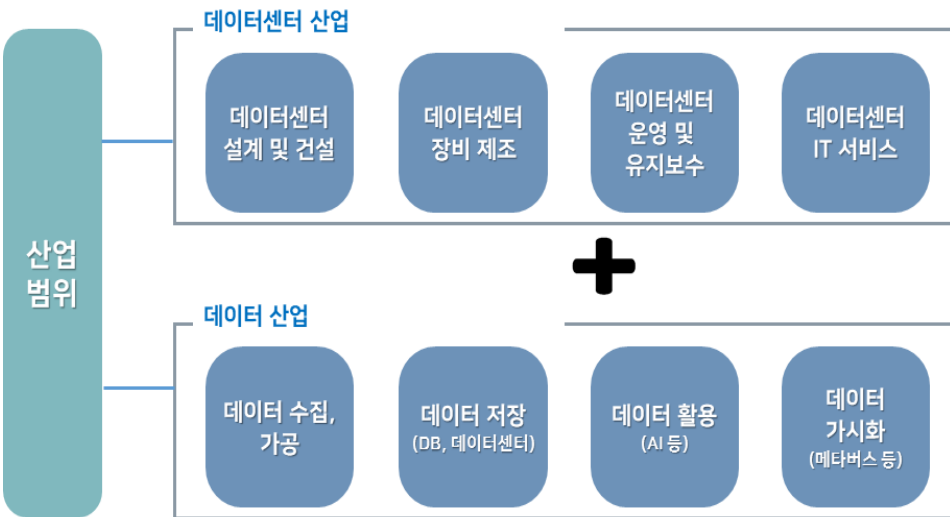
| 권역                          | 시     | 매칭서비스 부지              |
|-----------------------------|-------|-----------------------|
| 수도권<br>(서울, 인천, 경기)         | 인천시   | 인천검단지구 데이터센터 유치희망부지   |
|                             | 포천시   | 포천고모리에 디자인클러스터        |
|                             | 연천군   | 연천BIX 데이터센터 유치희망부지    |
|                             | 양주시   | 은남일반산업단지 데이터센터 유치희망부지 |
|                             | 김포시   | 한강테크노밸리 데이터센터유치희망부지   |
|                             | 파주시   | 캠피 개리오연부지             |
|                             | 양평군   | 데이터센터부지               |
|                             | 화성시   | 송산그린시티 데이터센터부지        |
|                             | 용인시   | 죽전 데이터센터부지            |
|                             | 용인시   | 용인 테크노밸리 일반산업단지부지     |
|                             | 안성시   | 안성테크노밸리 일반산업단지        |
|                             | 평택시   | 글로벌 클라우드 데이터센터 집적단지   |
| 충청권<br>(충남, 충북, 대전, 세종)     | 음성군   | 글로벌 데이터센터 유치부지        |
|                             | 대전광역시 | 일반산업단지부지              |
|                             | 세종시   | 세종 테크밸리부지             |
| 호남권<br>(광주, 전남, 전북)         | 광양시   | 데이터유치부지               |
| 영남권<br>(경북, 경남, 부산, 대구, 울산) | 울산광역시 | KTX울산역세권복합특화단지        |
| 강원권                         | 평창군   | 대관령 데이터센터부지           |
|                             | 춘천시   | K-Cloud Park          |
| 제주권                         | -     | -                     |

자료 : 한국데이터센터연합회(2021)

## 제2절 새만금 데이터산업 육성방향

### 1. 정책목표 및 핵심가치

- ‘새만금 데이터산업 클러스터’는 새만금이라는 공간적 특성과 보유자원을 활용  
해 주력산업의 데이터전환과 4차 산업혁명 시대에 맞는 신산업 육성의 기  
틀을 마련하고자 함
- 새만금의 넓은 부지를 활용하여 일자리 창출이 미미한 단순한 데이터센터 기반  
구축 사업이 아니라, 데이터센터를 활용하여 전복의 산업 성장과 일자리 창출  
을 촉진하는 계기를 마련하는 것이 목적임
  - 즉 데이터센터 구축은 새만금의 공간적 지역개발이 아니라 데이터센터를 매개로 전·후방  
산업의 활성화를 도모하는 촉매제임
  - 특히 전복에 부족한 데이터, 인공지능 등에 대한 산업육성의 계기를 마련하는 것이 목적으  
로, 데이터의 수집 및 가공, 데이터저장, 데이터 활용, 데이터 가시화 등이 포함됨
  - 데이터 수집 및 가공에 있어서는 전복의 주력산업인 상용차, 재생에너지, 탄소섬유 등과 연  
계 가능하며 메타버스, 홀로그램 등 데이터 가시화 지원과도 연계협력이 가능



〈그림 4-8〉 클러스터 사업의 범위

- 전라북도 4차 산업혁명, 디지털 등 ICT관련 시장이 미비하고 관련기반 생태계가 부족하다는 평가 속에서 이에 대한 이미지 탈피가 우선 해결되어야 할 과제임
  - 전북의 디지털 산업에 대한 인프라, 브랜드, 지속가능성 등에 대한 부족 문제를 새만금 데이터산업 클러스터 사업을 통해 대도약적 기틀을 마련하고자 하는 것이 목적임
  - 이를 위해 관련 기반 구축, 새만금에 특화된 브랜드 강화, 혁신클러스터를 지향 지속가능성 확보

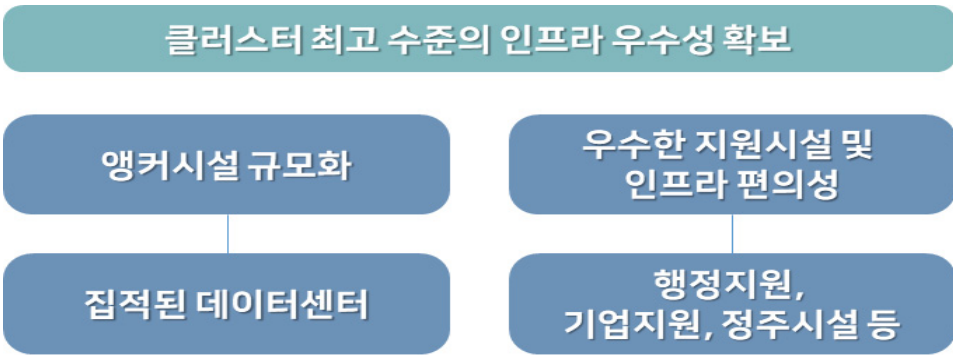


〈그림 4-9〉 새만금 데이터산업 클러스터 미래상

## 2. 기본방향 및 추진전략

- 본 연구에서 분석한 새만금의 여건 검토, 데이터센터 클러스터 사례, 설정한 새만금 데이터산업 클러스터 미래상 등을 고려하여 정책 기본방향과 추진전략으로 인프라 우수성 확보, 브랜드 이미지 제고, 지속가능성 확보 등 총 3가지로 설정함

## 가. 클러스터 최고 수준의 인프라 우수성 확보

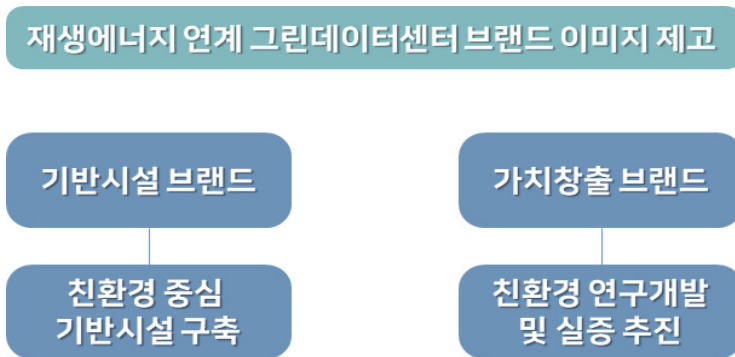


〈그림 4-10〉 인프라 우수성 확보

- 새만금 지역이 동아시아 지역에서 대표적인 데이터산업 클러스터로 도약하기 위해서는 데이터산업이 요구하는 최고 수준의 환경과 시설 구축이 필요
  - 하이퍼스케일 규모의 클라우드센터를 유치하기 위해서는 충분한 전력, 광케이블, 접근성과 정주여건 등과 관련된 기반시설 확보가 필요함
  - 광케이블, 육양국 등의 기반시설을 확보하여 부산에 집중화되어 있는 글로벌 데이터 연결망을 지진, 해일, 정전 등 긴급사상 시 새만금이 보완 할 수 있도록 해야 함
- 새만금 개발 계획과 SK컨소시엄 투자 계획에 광케이블, 정주여건, 접근성 등 인프라 편의성 등에 대한 계획 등이 마련되어 있음에 따라 이외 데이터산업 육성을 위한 정책과제 발굴, 추진이 필요
- 동아시아 지역에서 최고 수준의 클러스터로 도약하기 위해서는 클러스터의 집적효과 극대화가 요구됨에 따라 SK컨소시엄이 추진하는 데이터센터 조성 및 유치뿐만 아니라, 추가적 데이터센터 유치가 필요
  - 클러스터 조성에 있어 학술적으로 정해진 규모화의 수준은 없으나 전·후방 산업 유치 및 인력양성 및 연구개발 등의 혁신생태계 조성을 위해서는 국내 최대 규모의 데이터센터 집적 수준이 요구됨
- 또한 데이터센터산업의 도약과 양질의 일자리 창출을 위해서 새만금 지역 내 데이터산업을 육성시킬 수 있는 지원 기반시설 구축이 요구됨

- 클러스터를 체계적으로 육성, 성장하기 위해서는 특정 공간에 대해 행정지원이 가능한 특구 또는 지구 등으로 지정하고 관련 기반시설 집중 투자가 필요

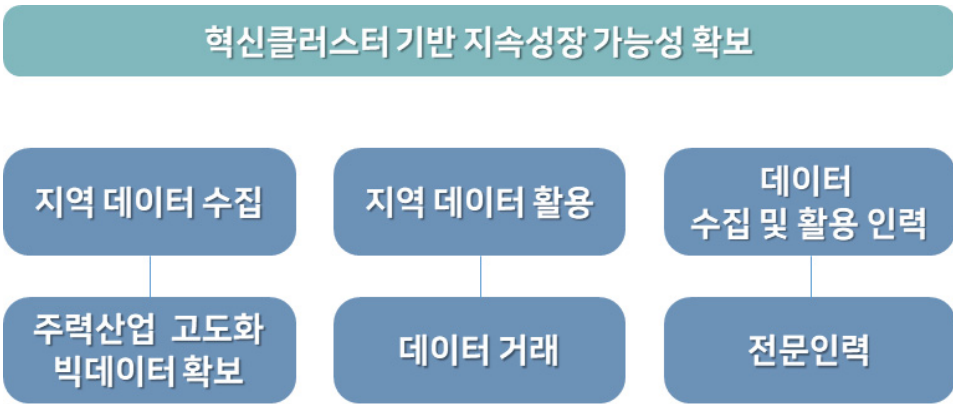
## 나. 재생에너지 연계 그린데이터센터 브랜드 이미지 제고



〈그림 4-11〉 재생에너지 연계 그린데이터센터 브랜드 이미지 제고 방향

- 새만금이 동아시아 지역의 대표적인 데이터산업 클러스터로 도약하기 위해서는 세계 유수의 기업을 유인할 수 있는 매력적인 브랜드 확보가 필요함
- 새만금은 대규모의 재생에너지 공급이 가능한 것이 가장 큰 장점으로 친환경 데이터센터를 추구하는 세계적인 추세와 방향이 일치함에 따라 그린데이터센터라는 브랜드 이미지 공고화가 바람직함
  - 그린데이터센터는 이산화탄소 배출을 최소화하며 궁극적으로는 100% 친환경에너지원으로 전력을 소모하는 데이터센터를 의미함
  - 이를 위해서 데이터센터와 연계된 모든 기반시설에 있어 친환경을 추구해야 하며, 동시에 동태적으로 친환경 데이터센터와 관련된 지속적인 가치창출을 추구해야 함
  - 기반시설 브랜드화 : 데이터센터가 포함된 클러스터, 데이터센터와 연결된 전력망 또는 통신망, 데이터센터 주요 장비 등 모든 기반시설이 친환경 중심을 지향
  - 가치창출 브랜드화 : 그린데이터센터 산업생태계 구성에 있어 전력소비 최소화, 폐열이나 미사용 에너지 등과 관련 국내 최초의 연구개발 기획 및 클러스터 내 실증 및 사업화 지향

## 다. 혁신클러스터 기반 지속성장 가능성 확보



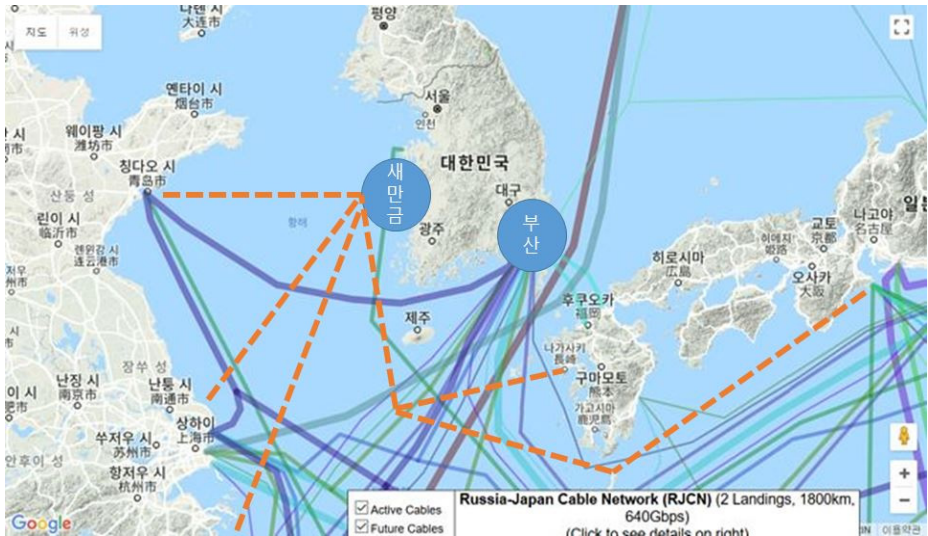
〈그림 4-12〉 혁신클러스터 기반 지속성장 가능성 확보 방향

- 새만금 지역이 데이터산업의 허브로 지속가능하기 위해서는 데이터센터를 중심으로 데이터 수집과 활용, 이와 관련된 전문인력 등과 연계를 통해 시너지 효과를 창출해야 함
  - 데이터 수집 : 데이터센터 내 데이터를 저장하기 위한 기초 데이터 수집, 특히 지역산업과 연계된 데이터를 수집하여 데이터 활용 사업화의 기초 확보
  - 데이터 활용 : 데이터 활용을 위한 인공지능, 데이터 유통 및 거래 등의 생태계 조성 지향
  - 데이터 전문인력 : 데이터를 수집, 활용하기 위한 지역 내 전문인력(석·박사, 전문가, 현장인력, 비전공자 등) 육성

### 3. 차별화 방향

- 국내 발생 가능한 대규모 지진과 해일 등으로부터 발생 가능한 글로벌 통신장애에 대비하여 해외 광케이블과 육양국 등을 동해(부산)와 서해(새만금)로 분리하여 국가적 위기사항 대응하는 방향으로 차별화 필요
  - 제1 해저광케이블 육양국(부산), 제2 해저광케이블 육양국(새만금)
  - 태안, 거제의 경우 해저광케이블 연결망의 규모가 미비하여 거점으로 도약하기에는 부족





〈그림 4-13〉 서해안 데이터센터 중심지 구상도

- 부산을 제외 해저 광케이블, 육양국 등이 규모 있게 조성되는 곳이 없어 하이퍼 스케일급 클라우드센터 집적화에 적합
  - 춘천, 세종 등은 국내기업의 자사용 클라우드센터로 국내 서비스로 한정
  
- 최근 모든 데이터센터가 그린데이터센터를 지향하고 있으나 국내에서 재생에너지 발전단지 인근에 조성되어 RE100 데이터센터를 지향 할 수 있는 곳은 새만금이 유일하므로 그린데이터산업 클러스터 지향 필요

## 제3절 육성방향별 세부과제

### I

### 클러스터 최고 수준의 인프라 우수성 확보

#### 1. 하이퍼스케일 데이터센터 추가 유치

##### 가. 필요성 및 타당성

###### □ 필요성

- 새만금 데이터산업 클러스터가 성공적으로 작동되기 위해서는 클러스터의 핵심 역할을 할 데이터센터가 규모 있게 집적 되어야 함
  - 성공적인 데이터센터 클러스터 사례가 국내에 없는 이유는 아직까지 적정 규모의 데이터센터 집적단지가 없기 때문으로 판단됨
- 민간주도의 데이터센터 집적화가 선행되어야 혁신클러스터 내에서의 혁신체계가 조성되고 효과적으로 작동 가능

###### □ 타당성

- SK컨소시엄은 새만금 내에 2025년까지 8개동, 2029년까지 16개동의 데이터 센터를 구축하고 이를 사용할 고객(기업)을 3개 이상 유치할 계획으로 데이터 센터 하드웨어와 하이퍼스케일 고객사 집적화의 원동력이 확보됨
- 이를 기반으로 새만금개발청, 전북도 등에서 규모 있는 데이터센터 클러스터 조성을 위한 데이터센터 추가 유치 사업 추진이 타당함
- 세계적으로 하이퍼스케일 데이터센터 신규 증대 수요가 존재하며, SK컨소시엄 투자로 광케이블 등의 기반시설이 갖춰짐에 따라 새만금의 활용 가능한 부지 및 그린데이터센터에 필요한 재생에너지 전력자원 등과 연계하여 추가 데이터 센터 유치 적합

## 나. 사업개요

### ○ 사업개요

- 1단계 SK 주도 데이터센터 유치
- 2단계 새만금개발청, 전북도 협력 하이퍼스케일 데이터센터 추가 유치

### ○ 대상지역 : 새만금 5공구, 6공구 등

### ○ 사업기간 : 2022 ~ 2030년 (9개년)

### ○ 주관부처 : 새만금개발청, 전북도

### ○ 소요예산 : 6,000억 (100% 민자)

- 3000억 규모 이상의 하이퍼스케일 데이터센터 2개 이상 유치
  - SK 주도 2조 1천억 규모 데이터센터 유치 예산은 별도

(단위 : 억원)

| 구분  | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26   | '27 | '28   | '29 | '30 | 합계    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-------|
| 국비  |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |       |
| 지방비 |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |       |
| 기타  |     |     |     |     |     | 3,000 |     | 3,000 |     |     | 6,000 |

※ 하이퍼스케일 데이터센터 유치 시점을 예산 투입 시점으로 산정

## 다. 세부내용

### 1) SK 컨소시엄 주도 데이터센터 유치

#### ○ 사업내용

- 2025년까지 8개동, 2029년까지 16개동의 데이터센터를 구축
- 국내·외 기업 데이터센터 유치

#### ○ 사업절차

- 한국데이터센터연합회 데이터센터 투자유치 매칭 서비스 요청

## 2) 하이퍼스케일 데이터센터 추가 유치

### ○ 사업내용

- 한국데이터센터연합회 데이터센터 투자유치 매칭 서비스 새만금 정보 제공
- 국내외 데이터센터 수요기업 분석(새만금개발청, 전북도 투자유치 담당부서 협력)
- 데이터센터 추가 유치 설명회 개최(새만금 환경, 클러스터 인센티브 등)
- 투자 가능 기업에 대한 투자 조건 제시 및 투자 제안(1:1 투자 접촉)
  - 유치 우선순위 : 해저광케이블 설치 이후 해외기업 대상 클라우드 서비스 DC, 공공클라우드 DC 등 우선 유치

〈표 4-7〉 데이터센터 유치 유형별 선결조건

| 유치 구분                       | 선결조건                                            |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| 클라우드 서비스 DC<br>(해외기업)       | 동북아 클라우드 서비스 제공을 위한 해저광케이블,<br>경쟁국 대비 낮은 운영비용 등 |
| 클라우드 서비스 DC<br>(세종 NHN 사례)  | 수도권 구축 억제 정책, 인센티브, 기존 센터와 거리 등                 |
| 공공 클라우드 DC<br>(순천 NHN 사례)   | 민간 PPA(민관협업) 모델 유치 활동 :                         |
| 상업용 DC<br>(민간건설사 임대용 DC 사례) | 수도권 구축 억제 정책, 인센티브, 임대 등 상업성 확보 등               |

자료 : 새만금개발청(2021)

### ○ 사업절차

- 유치 TF 구성(새만금개발청 - 전북도청)
- 유치 활동 전개(유치설명회, 1:1 미팅 등)

## 라. 기대효과

- 데이터센터의 규모화로 각종 연계사업 기획, 국비 확보 등의 근거 마련 기대
- 국내 성공적 데이터산업 클러스터의 사례 창출 기대
- 지속 가능한 새만금 데이터산업 클러스터 안착과 확장 기대

## 2. SW·ICT 진흥단지 조성

### 가. 필요성 및 타당성

#### □ 필요성

- 디지털 산업의 수도권 집중현상 완화와 지역 균형발전을 위해 국가적 디지털 기반과 기업이 직접화된 경기도 판교와 같은 거점화 모델을 전북의 특성에 맞게 조성 필요
- 전북지역 내에 디지털, SW, AI 등 관련 사업체 및 지원시설이 절대적으로 부족한 가운데, 전북도의 의지와 정부의 지원사업이 파편적으로 진행되기 보다는 하나의 거점 속에서 집적화로 사업간 시너지 창출이 필요
  - SW·ICT 진흥단지 공간을 중심으로 전북도의 ICT, 디지털, AI 관련 사업의 공간적 연계
  - 공간적 클러스터를 통해 전북 ICT, 디지털, AI 관련 자원의 효과적 확충과 융합혁신 도모 필요

#### □ 타당성

- 2020년 개정된 「소프트웨어진흥법」 제12조(소프트웨어진흥단지 지정·조성)에 따라 지역의 SW, 데이터, AI 등이 집적화된 진흥단지 지정 및 조성 타당
  - 법령에 따라 SW진흥단지는 SW 관련 사업자와 사업 활동의 지원시설을 집단적으로 유치하여 지정하거나 또는 직접 조성하여 지정 할 수 있음
  - 새만금 데이터산업 클러스터는 데이터센터, 데이터센터 전·후방 사업자, 데이터 지원시설 등의 집중 유치를 목표로 하고 있음에 따라 SW진흥단지 지정 취지와 적합

### 나. 사업개요

- 사업개요
  - 단지 지정 : SW진흥단지 지정 및 조성
  - 융합인력양성 기반구축 : SW연합 캠퍼스 조성
  - 기업지원기반 구축 : 디지털종합지원센터 구축

- 대상지역 : 새만금 산업단지
- 사업기간 : 2023 ~ 2025 (3개년)
- 주관부처 : 과학기술정보통신부
- 소요예산 : 500억 (국비250, 지방비 125, 민자 125)

(단위 : 억원)

| 구분  | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | 합계  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 국비  |     |     | 50  | 100 | 100 |     |     |     |     |     | 250 |
| 지방비 |     |     | 25  | 50  | 50  |     |     |     |     |     | 125 |
| 기타  |     |     | 25  | 50  | 50  |     |     |     |     |     | 125 |

## 다. 세부내용

### 1) SW진흥단지 지정 및 조성

#### ○ 사업내용

- 데이터센터가 집적화될 새만금 산업단지를 소프트웨어진흥법 12조에 따라 SW진흥단지(신규형)로 지정
- 디지털 혁신지구 내 SW연합캠퍼스, 디지털종합지원센터, 데이터센터 클러스터 등 집적화

#### ○ 사업예산 : 비예산

- 단지 지정 사업으로 비예산 (단, 단지 지정 신청 등을 위한 용역비, 부대비용 등은 별도)

#### ○ 사업절차 : 부처 신청

- 신청 방식 : 부처 공모 등

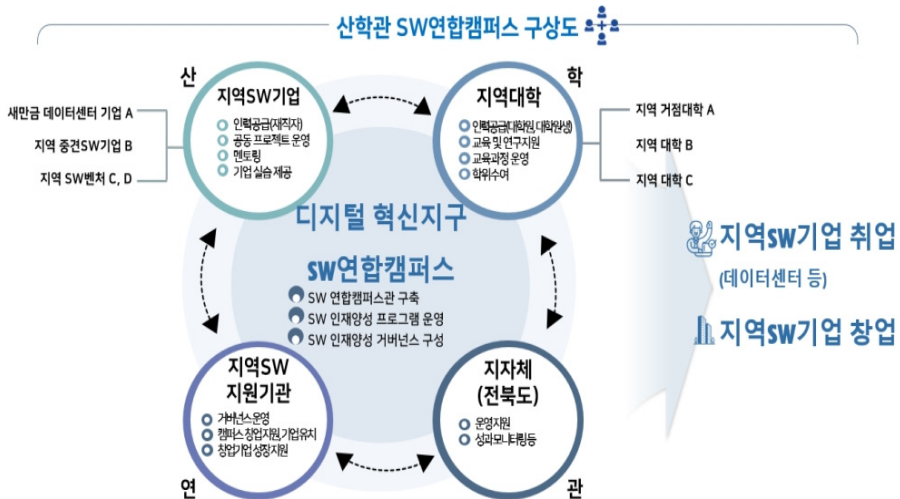


〈그림 4-14〉 SW진흥단지 구상도(안)

## 2) SW연합 캠퍼스 조성

### ○ 사업내용

- 기업, 대학, 지원기관이 연계하여 산업현장 인력을 육성
- 기업은 재직자를 대상으로 교육 수강생을 공급하고, 기타 대학과 공동 프로젝트 및 교육생 현장 실습과 채용의 기회 제공
- 도내 참여대학은 대학 간 연계협력으로 대학생, 대학원생, 재직자 등을 대상으로 전문교육을 실시하여 학위 및 수료증 등 발급, 변화하는 데이터 환경에 따라 교육 프로그램 개발
- 지역SW 지원기관(전북테크노파크, 전북콘텐츠융합진흥원, 한국전자기술연구원 등)에서는 산학연 교육의 거버넌스를 운영하거나 학생 대상 창업지원, 창업 후 성장 지원 등 담당
- 지자체는 연합 캠퍼스 조성 후 운영 지원과 성과 모니터링 등



〈그림 4-15〉 SW·ICT 진흥단지 SW연합 캠퍼스 개념도

○ 사업예산 : 250억 (국비 125, 지방비 62.5, 민자 62.5(대학, 기업 등))

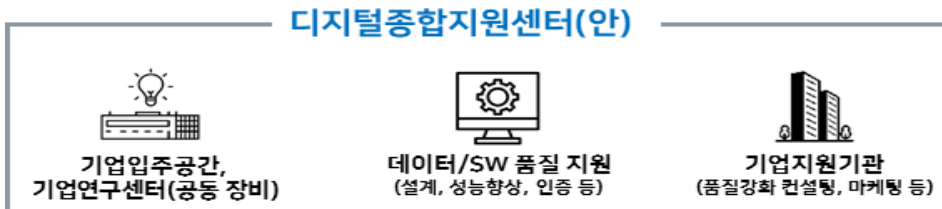
### ○ 사업절차

- 참여대학 업무 협약(참고 사례 : 경북 SW연합캠퍼스 운영 업무 협약)
- 참여대학 간 공동사업 기획 및 시범사업(교수진 워크샵, 학점교류 등)
- SW진흥단지 지정 등과 연계 SW연합 캠퍼스관 예산 확보 및 건립

### 3) 디지털종합지원센터 구축

#### ○ 사업내용

- 새만금 데이터산업 클러스터 내 데이터, AI, SW 등 관련 기업이 입주 할 수 있는 공간 조성
- 입주기업, 창업 희망 기업 등을 대상으로 시제품 지원, 품질 향상 컨설팅, 마케팅, 네트워크 등 기업 활동과 성장에 필요한 전주기 기업 지원
- 센터 내 지역 산, 학, 연, 관 등으로 구성된 ‘(가칭)새만금 데이터산업 클러스터 육성 위원회’ 구성하여 데이터산업 육성을 위한 정책 기획, SW진흥단지 운영 활성화 등을 도모
- 디지털종합지원센터 사무국을 중심으로 SW진흥단지 육성 계획 수립
- 디지털종합지원센터 내 입주기업, 기관이 연합 할 수 있는 융합 선도 프로젝트 기획, 추진



〈그림 4-16〉 SW·ICT 진흥단지 디지털종합지원센터 개념도

○ 사업예산 : 250억(국비 125, 지방비 62.5, 민자 62.5(대학, 기업 등))

#### ○ 사업절차

- 지역 내 디지털 기업 육성 지원사업 계속 추진
- 단기 내 전북 이전 희망기업, 창업 기업 대상으로 지역 내 창업보육센터 등의 유희공간을 활용하여 ‘전북 디지털종합지원센터’로 임시 지정
- 전북 디지털종합지원센터 건물 완공 시 기업 이전 지원(이전 비용 제공 등)
- SW진흥단지 지정 등과 연계 디지털종합지원센터 예산 확보 및 건립

### 라. 기대효과

○ 전북 새만금 지역 내 디지털 산업의 집적화 거점 조성 기대

○ 전북 디지털, 데이터, 인공지능 산업 육성의 공간적 앵커 기능 기대



## 1. 데이터산업 클러스터 연계 그린산단 조성

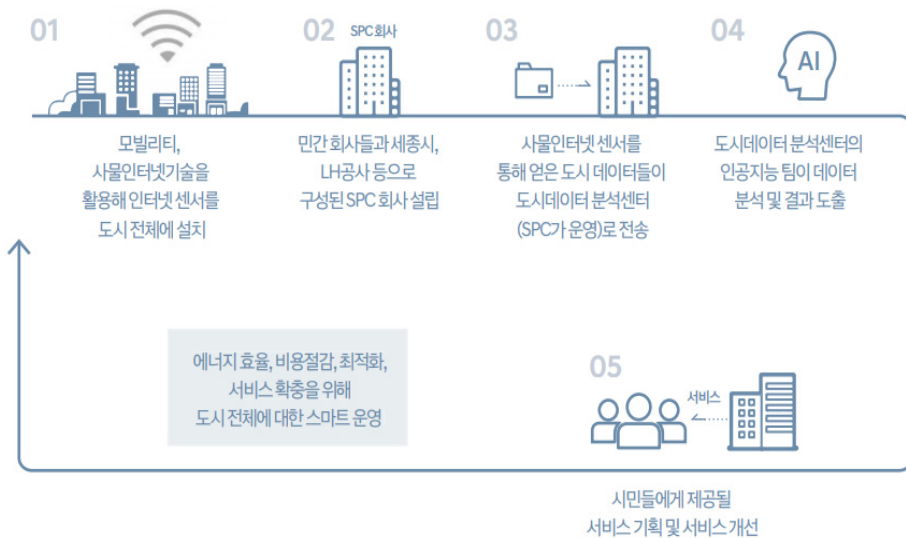
### 가. 필요성 및 타당성

#### □ 필요성

- 데이터산업 클러스터를 형성하기 위해서는 다양한 데이터를 수집, 활용 할 수 있는 대규모 환경 조성이 필요
- 스마트시티, 스마트 산업단지는 교통, 에너지, 경제, 환경 등 다양한 분야에서 발생하는 데이터를 수집, 상호 연계하여 도시와 산업단지가 보다 더 효율적으로 운영 되도록 지원하는 플랫폼으로 데이터 수집과 활용에 있어 필요
  - 스마트시티, 스마트산단 플랫폼을 통해 도시와 산업단지에서 발생하는 다양한 사건을 데이터 기반으로 실시간으로 접수, 분석, 융합 서비스 제공이 가능
  - 중국 구이저우성에서도 성내 다양한 부처와 기반시설의 데이터를 통합 및 공유 할 수 있는 '1 클라우드, 1 네트워크, 1 플랫폼'을 구축하여 다양한 서비스를 제공
  - 국내 스마트시티 사업이 추진되고 있는 세종, 부산에서도 데이터를 기반으로 도시의 다양한 문제를 해결하고 ICT 산업 육성의 기회로 활용하고 있음

#### □ 타당성

- 정부가 발표한 '스마트그린 산업단지 추진전략'(21.4)'에 따르면 새만금 5, 6공구를 스마트그린 국가시범산업단지로 지정, 조성할 계획으로 데이터산업 클러스터 조성 부지와 일치하여 사업간 연계협력이 타당함
  - 새만금개발청, 전북도는 새만금 스마트그린 산업단지의 기본계획을 2021년 11월까지 수립 후, 관련 기반시설을 갖추어서 2023년부터 서비스를 제공 할 계획임
  - 새만금 스마트그린 산업단지는 기존 스마트시티와는 다르게 산업단지 내 환경에 적합한 서비스 모델을 디지털, 인공지능 기술과 접목하여 자유롭게 실증, 실행 후 국내 스마트 산업 단지에 확산 가능



자료 : 스마트시티포탈(2021)

〈그림 4-17〉 세종 스마트시티의 데이터 흐름도

## 나. 사업개요

### ○ 사업개요

- 산업단지 디지털 특화 서비스 추진
- 지능형 전력망 구축

### ○ 대상지역 : 새만금 5공구, 6공구 등

### ○ 사업기간 : 2022 ~ 2030 (9개년)

- 2021년 : 기본계획 수립
- 2022년 : 기초 기반시설 구축
- 2023년 : 기초 서비스 제공 및 서비스 확대

### ○ 주관부처 : 국토교통부, 새만금개발청 등

### ○ 소요예산 : 2,000억 (국비2,000)

(단위 : 억원)

| 구분  | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | 합계    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 국비  |     | 12  | 100 | 178 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 285 | 2,000 |
| 지방비 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
| 기타  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |

\* 소요예산은 기본계획 수립에 따라 변동 가능

## 다. 세부내용

### 1) 산업단지 디지털 특화 서비스 추진

#### ○ 사업내용

- 스마트 산업단지 운영 플랫폼 : 스마트 산업단지 통합 플랫폼, AI데이터 허브 플랫폼, 3D 버추얼 산단 서비스 및 입주기업 서비스 제공
- 스마트 산업단지 통합 플랫폼 : 스마트 산업단지 교통, 안전, 물류, 에너지, 환경 등 데이터 정보 통합적으로 저장, 관리, 연계 시스템
- AI데이터 허브 플랫폼 : 스마트 산업단지 통합 플랫폼에서 구축된 데이터를 AI 알고리즘을 통해 분석, 예측 등 데이터 협업 환경 조성
- 3D 버추얼 서비스 : 스마트 산업단지 통합 플랫폼, AI데이터 허브 플랫폼에서의 구축, 분석된 데이터를 보다 쉽게 활용 할 수 있도록 홀로그램, 디지털트윈, 메타버스 등의 기술을 활용한 3차원 데이터 가시화 서비스 제공
- 스마트 교통 및 안전 서비스 : 산업단지 내 자율주행 셔틀 버스 운행 및 데이터 수집, 산업단지 내 횡단보도, 주차장, 가로등 제공
- 스마트 물류 서비스 : 산업단지 AI 스마트공장 보급 및 확산, 데이터 기반 물류센터 공유 서비스 등
- 스마트 물류센터 : 산업단지 유휴 부지 또는 물류센터에 스마트 기술을 접목하여 물류센터 공유 및 운영 효율성 제고
- 스마트 에너지 서비스 : 분산에너지 관제센터 및 재생에너지 발전단지 디지털트윈 구축
- 스마트 환경 서비스 : 산업단지 환경안전 통합 데이터 수집, 실시간 산업단지 환경 영상정보 제공, 산업단지 근로자 헬스케어 정보 수집 및 헬스케어 서비스 제공 등
- 실시간 산업단지 환경 서비스 : 산업재해, 미세먼지 등 현황을 공간정보 데이터와 연계하여 실시간 모니터링 및 정보제공, 안전 위기 시 대응 조치사항 정보 제공 등

○ 소요예산 : 1,000억 (국비 1,000), 기본계획 수립에 따라 변동 가능

○ 주관부처 : 국토교통부, 새만금개발청 등



〈그림 4-18〉 데이터산업 클러스터 연계 그린산단 구상도(안)

## ○ 사업절차

- 2021년 : 기본계획 수립
- 2022년 : 기초 기반시설 구축(선도사업)
- 2023년 : 기초 서비스 제공 및 서비스 확대(부처별 공모사업 대응)
  - 국토교통부 : 스마트시티 챌린지 사업, 스마트물류센터 조성 사업
  - 중소벤처기업부 : 스마트공장 보급사업 등 부처별 공모사업 대응
  - 범부처 : 부처별 스마트 기술에 대한 산업단지 내 실증이 필요한 사업과 연계 추진

## ○ 참고사례 1 : 경상남도 창원 스마트산단 4대 선도 프로젝트<sup>15)</sup>

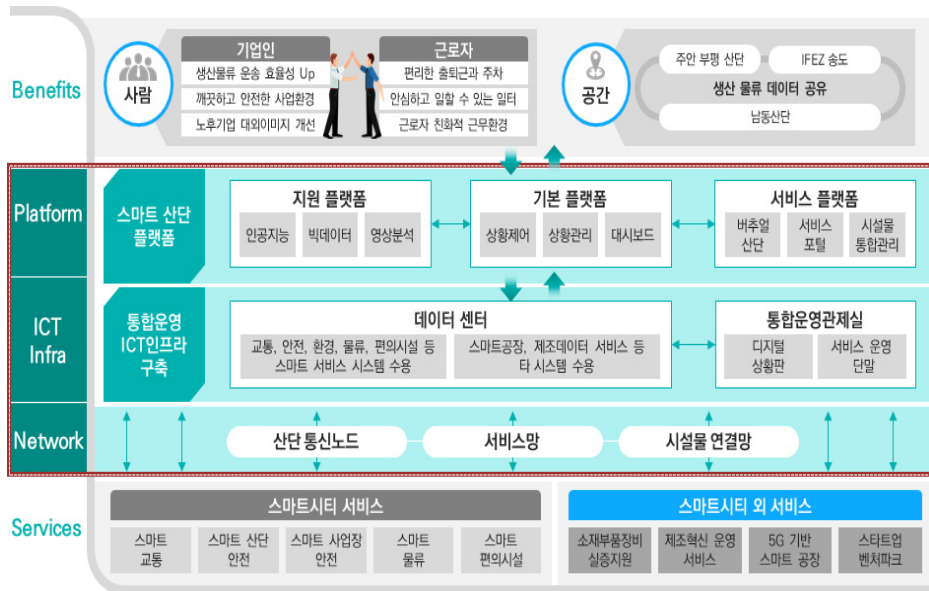
- 혁신데이터센터 구축(152억 규모, 20~22년)
  - 제조데이터 활용 데이터 표준화, 스마트공장 서비스 고도화 등

15) 자료 : 창원시 보도자료(2020.4.16., 창원시 1,400억 규모 스마트 선도산단 4대 핵심사업 추진)

- 공정혁신 시물레이션센터(386억 규모, 20~22년)
  - 첨단 시물레이션 기술 활용 산업단지 중소, 중견기업 제품개발 지원 및 성능개선 지원 등
- 표준제조혁신공정모듈 구축(450억 규모, 19~21년)
  - 스마트제조 첨단 기술의 현장 모델 개발 및 기업지원 기반구축
- 스마트제조 고급인력 양성(240억 규모, 20~22년)
  - 스마트제조 ICT융합 고급인력 양성

○ 참고사례 2 : 인천광역시 산업단지 통합관제센터<sup>16)</sup>

- 남동 스마트산단 통합관제센터 구축
  - 사업비 : 130억 (국비 85, 시비 45)
  - 사업기간 : 2020 ~ 2022
  - 주요내용 : 통합 운영관제센터(상황실), 데이터센터(교통, 안전, 환경, 물류 등) 구축



〈그림 4-19〉 인천 산업단지 통합관제센터 사업 구상도

출처 : 인천시 보도자료(2020.10.26.)

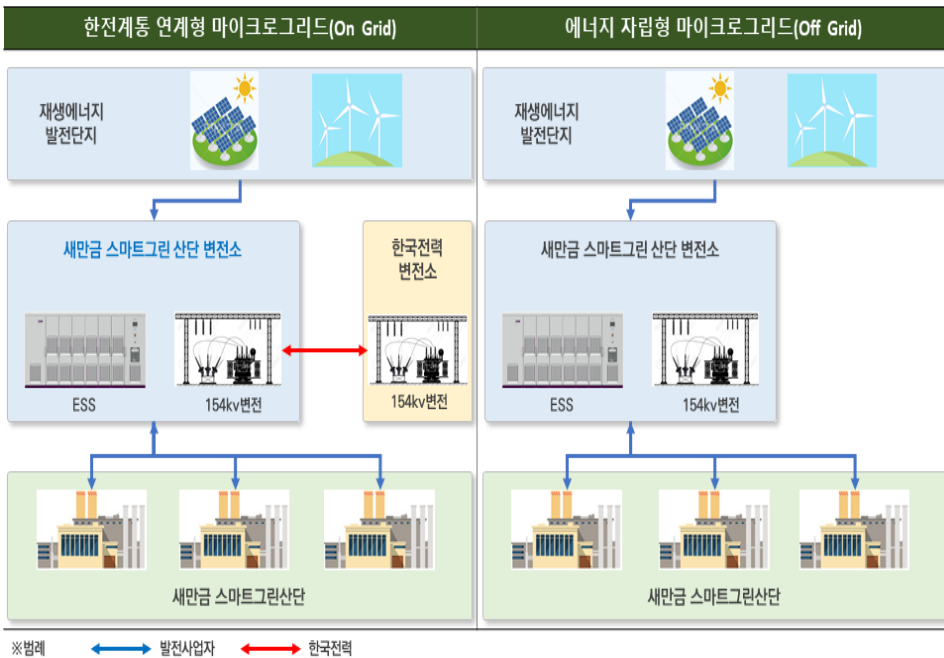
16) 자료 : 인천시 보도자료(2020.10.26., 인천시 국내 최초로 산업단지 통합관제센터 구축 첫발)

## 2) 지능형 전력망 구축

〈표 4-8〉 지능형 전력망 구축 모델

| 구분        | 마이크로그리드 적용시                                                                                                                                                                 | 한국전력 계통연계 적용시(154kv)                                                                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 개념        | <ul style="list-style-type: none"> <li>마이크로그리드를 이용한 대규모 태양광 발전전력 산업단지 직접공급(시범사업 후 확대)</li> <li>수요 입주기업에 배전망 설치(한전배전망과 별도)</li> <li>수요 입주기업의 수요 전력 외 한국전력에 판매</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>일반적인 태양광 발전사업 모델</li> <li>태양광 발전전력, 한전계통에 연계 판매</li> <li>수요기업 요청시, 수요기업 사용전력과 판매되는 전력 상계 처리</li> </ul> |
| 데이터 센터 역할 | <ul style="list-style-type: none"> <li>발전사업자와 30MW(현재 기준) 태양광 전력 사용 계약 체결</li> <li>계약 전력 외 필요 전력은 한국전력에서 직접 공급</li> <li>잉여전력은 한국전력으로 역송시켜 상계처리 및 ESS 저장 후 필요시 사용</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>산업입주기업↔한국전력↔발전사업자 상호간 태양광 전력 사용 계약(제3자 PPA or 상계거래)</li> <li>분산전원 잉여전력은 한국전력에 역송하여 자체 상계처리</li> </ul>  |

자료 : 대영유비텍(2021) 재구성

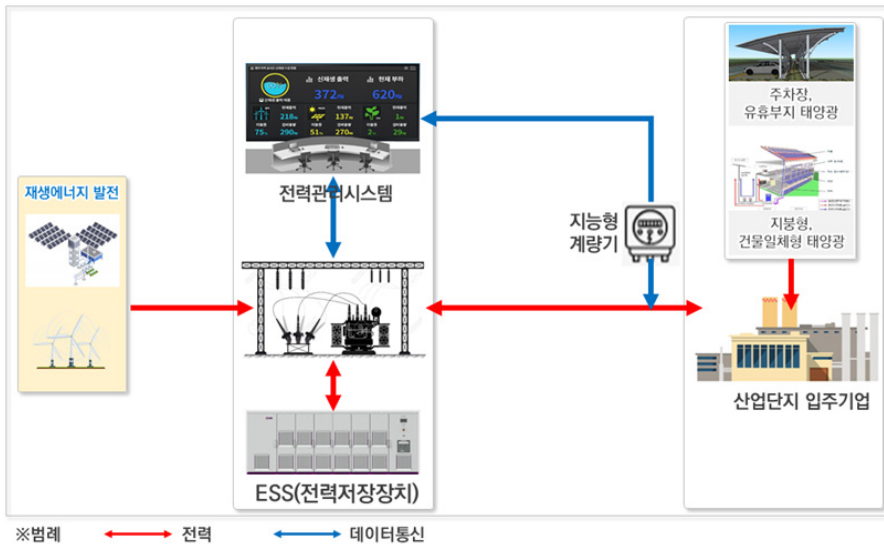


〈그림 4-20〉 새만금 지능형 전력망 구축 방안

자료 : 대영유비텍(2021) 재구성

## ○ 사업내용

- 지능형 전력망 구축을 위해 마이크로그리드 적용 또는 한국전력 계통연계(154kv)를 통한 전력 직접 공급 방식
  - 마이크로그리드 : 산업단지 내 필요 전력의 생산, 저장, 공급 가능한 망 구축
- 양방향 전력공급 : 새만금 산업단지 내 입주기업, 교통 및 물류 등의 전력 수요와 공급에 따른 데이터 기반의 새만금 수상태양광, 해상풍력, 연료전지 등 에너지저장장치(ESS) 및 에너지 전력관리시스템 등을 구축하여 최적화된 에너지 서비스 제공
- 데이터 통신망 : 전력저장장치(ESS), 전력관리시스템, 전력 상황정보를 수집하기 위한 지능형 계량기 등 전력의 수요-공급 계산 등을 위한 데이터 통신망 구축
- 분산에너지 특구 지정 : 「분산에너지 특별법」 제정에 따른 분산에너지 특구로 지정하여 데이터센터 입주와 기업 활동 관련 인센티브 제공(데이터센터 직접 재생에너지 전력거래 특례, REC 가중치 부여 등)



〈그림 4-21〉 지능형 전력망 내 양방향전력공급 시스템 구성도

자료 : 대영유비텍(2021) 재구성

- 소요예산 : 1,000억 (국비 1,000), 기본계획 수립에 따라 변동 가능
- 주관부처 : 산업통상자원부, 국토교통부, 새만금개발청 등

## ○ 사업절차

- 2021년 : 기본계획 수립
- 2022년 : 기초 기반시설 구축(선도사업)
- 2023년 : 기초 서비스 제공 및 서비스 확대(부처별 공모사업 대응)
  - 산업통상자원부 : 새만금 분산에너지 특구 지정 정책 건의, 분산에너지 특구 지정 TF 구성 및 지정 신청서 대응, 분산에너지 특구 지정(분산에너지 관련 법 제정 시)
  - 새만금개발청 : 새만금 RE100 산업단지 구축사업 등

## 라. 기대효과

- 새만금 그린산단을 거점으로 데이터 수집, 활용의 플랫폼 구축 기대
- 지능형 전력망, 통합 플랫폼 조성 등으로 산업단지 내 데이터산업 육성의 기초 기반시설 구축 기대





- 일부 민간기업 및 연구기관의 주도로 전력소모를 줄이고 보다 효과적으로 데이터 및 데이터센터를 관리 할 수 있는 기술개발에 대한 수요 존재
  - 해외 우수 데이터센터의 경우 데이터센터 설립 초기부터 ICT장비, 기반설비, 운영관리 설비 등에 있어 최적의 장비를 요구, 개발하여 구축
  - 하지만 국내 데이터센터의 경우 국외기업이 이미 개발한 데이터센터 장비를 구매함에 따라 각 데이터센터별 최적의 장비 구축에 어려움을 겪고 있어, 연구개발과 연계된 데이터센터의 최적모델 설치 지원 등이 필요함
  - 국내에서 데이터센터 연구개발 전담조직을 구성·운영하는 곳은 울산 UNIST에 ‘하이퍼-컴포저블 데이터센터 연구센터’(21년 선정, 8년간 지원 예정), 경기 분당에 한국전자기술연구원(KETI)의 ‘지능형 IDC사업단’이 있음
    - UNIST의 경우 대학ICT연구센터(ITRC) 사업으로 선정(8년간 60억 지원 예정)
- 가트너의 데이터센터 하이퍼사이클(2017)에 따르면 에지 데이터센터, 마이크로 데이터센터, 첨단 전력 분배 및 고밀도 랙 등 다양한 기술개발 해결 과제 존재함

## □ 타당성

- 새만금 데이터산업 클러스터는 재생에너지와 연계가 가능하여 RE100과 연계된 데이터센터 구축이 가능하고, 규모 역시 하이퍼스케일 데이터센터를 지향하고 있어 데이터센터 그린화, 대규모 데이터의 효율화 등 차세대 데이터센터 기술 개발 방향에 부합함
- SK컨소시엄은 새만금 내에 2025년까지 8개동, 2029년까지 16개동의 데이터센터가 순차적으로 구축 될 예정으로 차세대 데이터센터와 관련 연구개발 성과물 접목과 사용자 기반의 연구개발 과제 기획 등에 있어 적합함
- 새만금 스마트 그린산단과 연계하여 데이터센터의 지능화 및 그린화에 있어 연구개발 완료 후 상용화 추진에 적합
  - 스마트 그린산업단지는 단지의 디지털, 그린화에 있어 R&D 완료 후 상용화 지원에 있어 범부처 사업으로 지원 할 예정임

## 나. 사업개요

○ 사업개요 : 차세대 데이터센터 R&D 및 실증

### 새만금 데이터산업클러스터연구개발 및 실증

AI기반  
데이터센터 통합관리  
고도화

데이터센터  
핵심부품 및 장비,  
표준, 고도화

데이터센터  
소비효율 개선  
GUE 고도화

데이터센터  
국산 개발제품  
사업화 지원

〈그림 4-23〉 차세대 데이터센터 R&D 및 실증 분야(안)

○ 대상지역 : 새만금 5공구, 6공구 등

- 연구개발의 경우 국내 대학, 연구소 등 소재 지역 가능

○ 사업기간 : 2026 ~ 2030 (5개년)

- 연구개발 후 실증이 가능한 데이터센터 구축 후 추진(2단계 사업)

○ 주관부처 : 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 전북도 등

○ 소요예산 : 400억 내외 (국비 200, 지방비 120, 민자 80(대학, 기업 등))

(단위 : 억원)

| 구분  | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | 합계  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 국비  |     |     |     |     |     | 20  | 30  | 60  | 50  | 40  | 200 |
| 지방비 |     |     |     |     |     | 12  | 18  | 36  | 30  | 24  | 120 |
| 기타  |     |     |     |     |     | 8   | 12  | 24  | 20  | 16  | 80  |

## 다. 세부내용

○ AI기반 데이터센터 통합관리 고도화 기술개발

- AI 머신러닝 기반의 데이터센터 설비 무인검사, 고장 식별 등
- 데이터센터 온도, 냉수 공급량, 냉수온도, 풍량 등 실시간 최적화 관리 등

- 데이터센터 이중 자원 효율적 운영, 데이터센터 데이터 활용 특성에 맞춘 유연성 강화 등 데이터센터 인공지능(AI) 기반 스마트 관리체계(Smart DCIM)
- 하이퍼스케일 데이터센터에 최적화된 모듈러 데이터센터 설계 및 개발(하이퍼스케일 고밀도 증설 가능한 구조 설계, 전력 저감형 모듈러 데이터센터 설계 등)
- AI기반 엣지 및 클라우드 데이터센터 운영 관리 시스템 등
  - 하이퍼스케일 데이터센터 내 인공지능 기반 운영관리 시스템 도입으로 운영관리 비용 절감
  - 엣지(Edge) 데이터센터 : 데이터센터 내 작은 엣지 단위로 구성된 데이터센터, 엣지 단위의 데이터센터를 AI와 클라우드를 통해 운영
- 5G MEC 기반 데이터센터 관리
  - LG CNS의 데이터센터 : 2015년부터 자율주행 로봇을 기반으로 데이터센터 내의 온도 및 습도를 3차원 지도로 구축하여 효율적인 공조 시스템 운영 중

〈표 4-9〉 데이터센터 통합관리 고도화 전북지역 추진 가능 연구개발 과제(안)

| 연구과제명                                       | 세부내용                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 데이터센터 효율향상 및 안정성 확보를 위한 AI 기반 모니터링 시스템 기술개발 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 레이저 다이오드 및 고감도 실리콘 근적외선 센서 기술 확보</li> <li>· 인공지능 기반 데이터센터 효율향상 관리기술 확보</li> <li>· 온도, 습도, 풍향, 미세먼지 등 모니터링 시스템 시작품 개발 등</li> </ul>                |
| 뉴로 심볼릭 AI 기반 제어 가능한 데이터센터 운영 및 관리기술         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 뉴로 심볼릭 AI 기반 데이터센터 운영 및 관리 기술</li> <li>· 딥 강화학습 및 생성모델 기반 데이터센터 운영 및 관리 기술</li> <li>· 멀티모달 AI기반 데이터센터 운영 및 관리 기술</li> </ul>                      |
| 5G MEC 기반 지능형 로봇을 이용한 데이터 관리 기술개발           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유지관리 보조를 위한 자율주행 이동형 로봇</li> <li>· 5G MEC 기반 무인 이동로봇 군집제어</li> <li>· 5G MEC 기반 데이터센터 내 통신인프라 구축</li> <li>· 데이터센터 공간 및 환경 관련 실시간 정보 취득</li> </ul> |
| 머신러닝 기법을 활용한 메모리 계층 간 데이터 운영 기법             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 워크로드 패턴의 다양성 대응 머신러닝 기법 메모리 접근 패적 동적 분석 기술</li> <li>· 분석 결과 이용 데이터 배치 관리 및 데이터 운영 기법</li> </ul>                                                  |

자료 : 전북연구원(2021)

## ○ 데이터센터 핵심부품·장비 및 표준 기술개발

- 하이퍼스케일 데이터센터, 재생에너지 전력기반 데이터센터 등에 최적화된 차세대 AI(인공지능) 반도체 개발
  - 2020년 SK텔레콤은 데이터처리 속도가 빠르고 전력 사용량이 비교적 적어 운영비용 감소 효과가 기대되는 국내 최초의 데이터센터 맞춤형 AI 반도체 출시(제품명 : SAPEON X220)
  - 개발방향 : 초저전력, 초고밀도 데이터 저장
- 기타 하이퍼스케일 데이터센터에 최적화된 데이터 전송용 광통신 소재, 디지털트윈/메타버스 등 가상화 기반의 데이터 네트워킹 장비 등

○ GUE(Grid. Usage Effectiveness)기반 데이터센터 전력효율 기술개발

- 재생에너지 발전의 에너지 공급 안전성 연구개발 및 실증 : 재생에너지 간헐적 전력공급 문제 해결과 데이터센터의 분산전원 공급을 위한 핫스왑(Hot-Swap) 기술 등
- 데이터센터 내 최첨단 전력 분배 기술개발 및 실증(지능형 데이터센터 전력망, 랙당 고용량 배전설비, 지능형 전력관리 Level 1~5, 지능형 전력 데이터 학습 등)
- 폐열, 수열, 액체냉각, 탄소중립 DC(직류) 등을 활용한 데이터센터 GUE 개선 목적의 연구개발 및 실증 : 액체냉각 고도화 및 누수 탐지 및 방지 기술 등
- 고온 감내 초절전 공조 효율화 기술개발 : 냉각수 등
- 냉난효율 개선을 위한 폐열 회수 및 재활용 설계 연구 및 새만금 실증사업 등
  - GUE : 데이터센터의 전력 효율 지수로 통상적 PUE(Power Usage Effectiveness)가 사용되었으나 최근 데이터센터의 RE100, ESG, 탈탄소화 등의 정책 기조에 따라서 그린에너지 기반의 전력 효율을 의미하는 GUE(Grid/Green Usage Effectiveness)가 각광을 받고 있음
  - 과학기술정보통신부가 기획하고 있는 탄소중립 데이터센터 R&D 사업 등과 연계 추진 필요

〈표 4-10〉 데이터센터 통합관리 고도화 전복지역 추진 가능 연구개발 과제(안)

| 연구과제명                                | 세부내용                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 데이터센터 전력효율 향상을 위한 저전력 인공지능 시냅스 소자 개발 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실리콘 나노선 FET 소자 플랫폼 기술 확보</li> <li>• 시냅스의 가소성 학습을 구현하기 위한 필름 기술 확보</li> <li>• 소자 플랫폼과 필름 결합을 통한 시냅스 소자 시작품 개발</li> <li>• CMOS 기반 구동회로와 집적화를 통한 개발소자 성능 검증</li> </ul> |
| RE100 데이터센터 운영기술                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RE100 실현을 위한 지역망 해결 기술개발 및 실증</li> </ul>                                                                                                                            |
| 5G MEC 기반 지능형 로봇을 이용한 데이터 관리 기술개발    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 유지관리 보조를 위한 자율주행 이동형 로봇</li> <li>• 5G MEC 기반 무인 이동로봇 군집제어</li> <li>• 5G MEC 기반 데이터센터 내 통신인프라 구축</li> <li>• 데이터센터 공간 및 환경 관련 실시간 정보 취득</li> </ul>                    |

자료 : 전북연구원(2021)

○ 데이터센터 국산 개발제품 사업화 지원

- 국산 제품 도입을 위한 데이터센터별 맞춤 개발 설계 지원
- 국산 제품에 대한 기초 성능, 신뢰성, 보안성 등에 대해 품질보증 인증 지원
- 도입한 데이터센터 국산 개발제품에 대한 고장, 장애 시 신속 처리 지원
- 상기 데이터센터 개발제품 사업화를 총괄적으로 지원하기 위해 새만금 클러스터 내 (가칭) 데이터센터 설비검증지원센터 구축 및 운영

○ 데이터센터 기술개발 실증

- 소규모 실증용 데이터센터 구축
- 실증용 데이터센터 내 연구개발 성과물 실증사업 추진, 실증데이터 공유

○ 사업절차

- 전북과학기술연구회, 전북디지털융합센터 등을 통해 도내 대학, 연구기관 R&D 과제 상세 기획(전북대, 군산대 등 AI, SW 관련 전문가 구성)
- 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 한국에너지기술평가원 등의 R&D 과제 수요조사 시 기획과제 제출
- 대학, 연구기관 중심 데이터센터 연계 R&D 과제 실행 후 대규모 사업 기획하여 정부 제안

**라. 기대효과**

- 데이터센터 관련 연구개발 및 실증 확대로 연구개발, 국산제품 제조 및 운영 등 분야에서 양질의 일자리 창출 기대
- 새만금 데이터산업 클러스터 내 연구개발 활성화로 데이터센터 주요설비 국산화 개발, 제작 등의 연구기관, 기업 등 새만금 집적화 기대
- 국가적 데이터센터의 주요 하드웨어의 해외제품 의존도 완화로 국내 ICT기기 경쟁력 제고와 수입 대체효과 기대

## 1. 전북 주력산업 고도화 빅데이터 확보

### 가. 필요성 및 타당성

#### □ 필요성

- 전통적인 주력산업 전반에 디지털 트랜스포메이션이 급속히 진행되는 가운데 전북의 주력산업도 데이터 기반의 새로운 가치 창출이 필요
- 전북의 전통적 주력산업인 상용차, 농생명, 탄소소재, 재생에너지 등에 있어서 디지털 전환이라는 시대적 요구에 맞춰 전통적 연구개발과 생산 방식에 대전환 필요
  - 주력산업의 빅데이터를 구축하여 데이터 기반의 연구개발, 생산, 서비스 등 대전환 필요
- 중소기업, 분공장 중심의 전북 기업구조 환경을 고려하면 디지털 전환에 필요한 기술, 인력 등 디지털 역량이 부족함에 따라 공공주도의 빅데이터를 조성하여 기업의 참여 독려가 필요

#### □ 타당성

- 정부차원에서 산업별 제품 개발과 생산, 소비 등 전 주기에 있어 데이터 생성과 활용 할 수 있는 ‘디지털 기반 산업 혁신성장 전략(2020)’이 추진되고 있어 본 사업과 부합
- 전북은 타 지역과 달리 상용차, 탄소소재, 농생명 등의 특화된 산업환경이 조성되어 있어 타 지역과는 차별화된 데이터 구축과 활용에 있어 적합
  - 상용차는 승용차와 달리 차량의 크기, 차량의 용도, 주행환경 등에 있어 다른 특성이 있어 전북지역에서 차별화된 데이터 구축 필요

## 나. 사업개요

### ○ 사업개요

- 1단계 : 주력산업 빅데이터 시범 확보
- 2단계 : 주력산업 빅데이터 및 산업별 데이터 통합 구축



〈그림 4-24〉 전북 주력산업 빅데이터 플랫폼 구축(안)

### ○ 대상지역 : 전북 전역

- 전북 주력산업별 육성 거점지역 등

### ○ 사업기간 : 2023 ~ 2030 (8개년)

### ○ 주관부처 : 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등

### ○ 소요예산 : 500억 (국비 350, 지방비 75, 민자 75)

(단위 : 억원)

| 구분  | '21 | '22 | '23  | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | 합계  |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 국비  |     |     | 75   | 50  | 50  | 25  | 40  | 40  | 40  | 30  | 350 |
| 지방비 |     |     | 17.5 | 10  | 10  | 7.5 | 8   | 8   | 8   | 6   | 75  |
| 기타  |     |     | 17.5 | 10  | 10  | 7.5 | 8   | 8   | 8   | 6   | 75  |

### ○ 사업절차

- 도내 출자·출연 연구기관 연계 세부사업 기획
- 부처 공모 및 국가예산 사업 등 추진

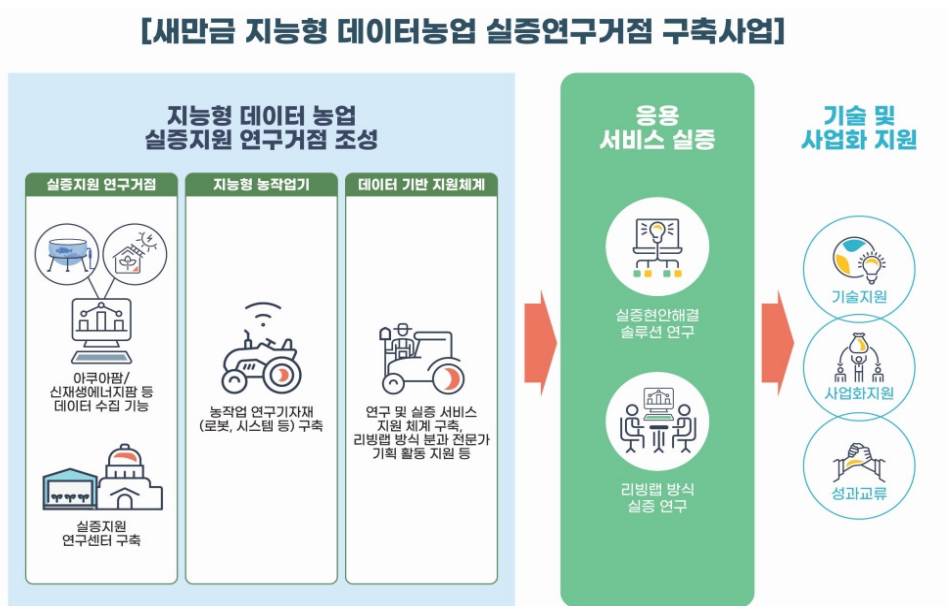


## 다. 세부내용

### 1) 주력산업 빅데이터 플랫폼 구축

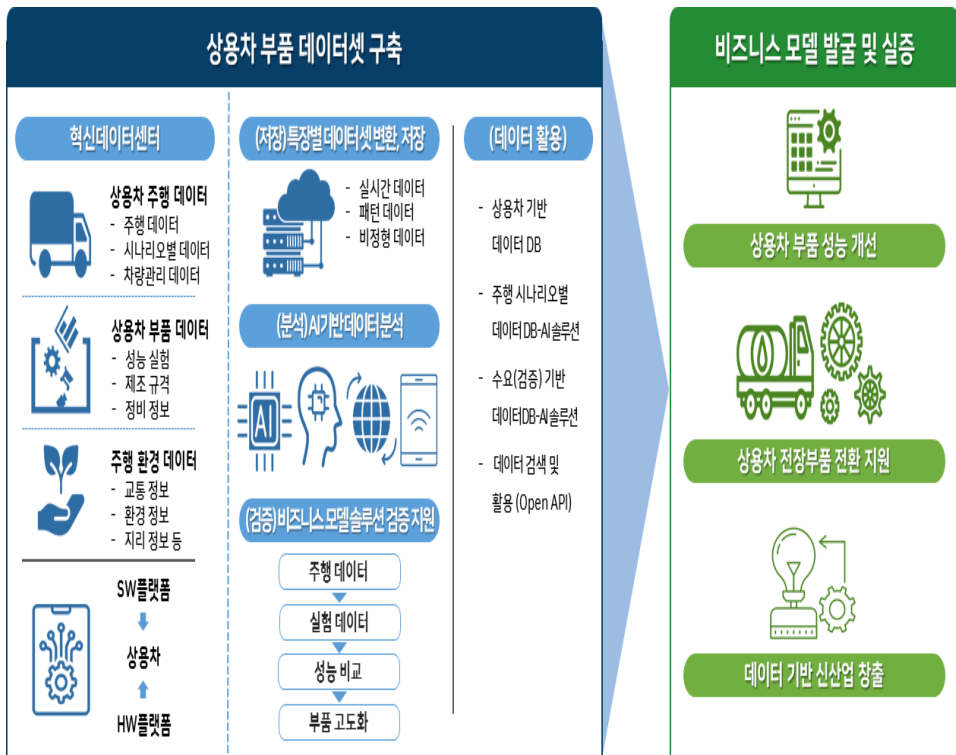
○ 사업내용 : 농생명, 상용차, 재생에너지 분야 중에 시범사업 1개소 추진

- 농생명 분야 : 새만금 지능형 농기계 데이터 수집 및 응용서비스 실증, 새만금 노지재배(특용 및 약용, 바이오 소재 작물) 생산에 최적화된 데이터 분석 가공 서비스 등
- 상용차 분야 : 상용차 위험환경 학습용 데이터 구축, 상용차 위험환경 위험인지 및 제어, 상용차 뿌리기업 스마트공장 제조데이터 구축과 빅데이터 관제, 상용차 자율주행 사이버 보안 및 안전체계 검증 데이터 등
- 에너지 분야 : 새만금 재생에너지 발전상태, 유지보수, 안전관리 등 데이터 예측, 수집, 저장, 활용 등
  - 분야별 도내 전문기관(전북테크노파크, 자동차융합기술원, 전북바이오융합산업진흥원 등) 상생 기획 등을 거쳐 1개소 시범사업 추진



자료 : 한국전자기술연구원 (2021) 내부자료

〈그림 4-25〉 농생명 분야 빅데이터 사업(안)



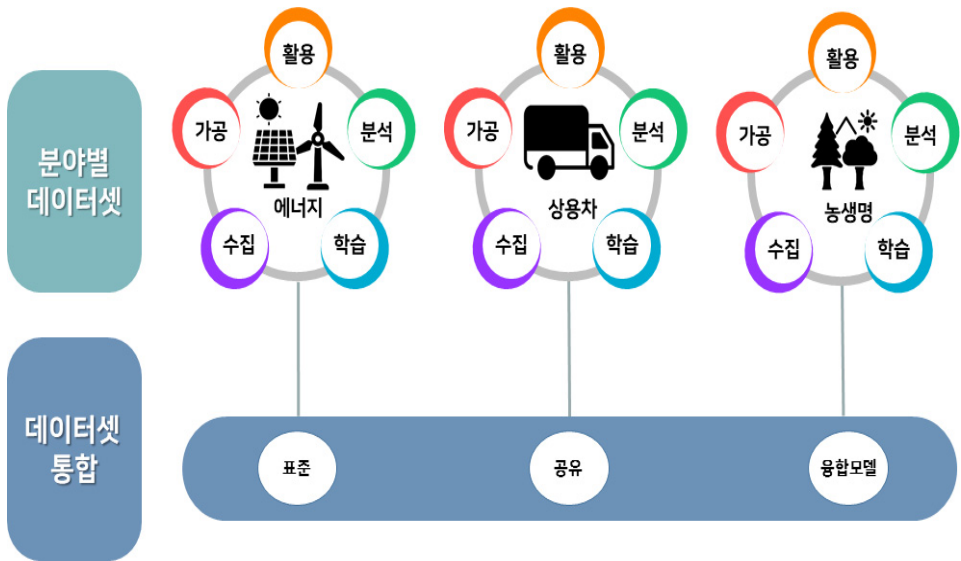
주 : 시흥 전기차 제조 데이터센터 사업 구상도를 참고하여 재구성

<그림 4-26> 상용차 분야 빅데이터 사업(안)

## 2) 주력산업 빅데이터 플랫폼 확산

### ○ 사업내용 : 추가 플랫폼 사업발굴 및 플랫폼 통합사업

- 추가 플랫폼 : 상용차, 농생명, 신재생에너지, 탄소섬유, 문화콘텐츠 및 홀로그램 등 플랫폼 산업분야 확대 발굴
- 플랫폼 통합 : 시범사업 및 확산사업에서 구축된 플랫폼간 데이터 표준 및 공유, 산업별 구축 데이터 연계한 융합 비즈니스 모델 기획, 지원사업 등 데이터 통합



〈그림 4-27〉 주력산업 플랫폼 통합 모델

## 라. 기대효과

- 전북 주력산업에 맞춤 산업데이터 수집과 활용 체계를 구축하여 주력산업 데이터 전환과 주력산업의 가치제고 기대
- 데이터 기반 다양한 비즈니스 모델 창출로 창업 활성화 기대

## 2. 데이터거래소 구축

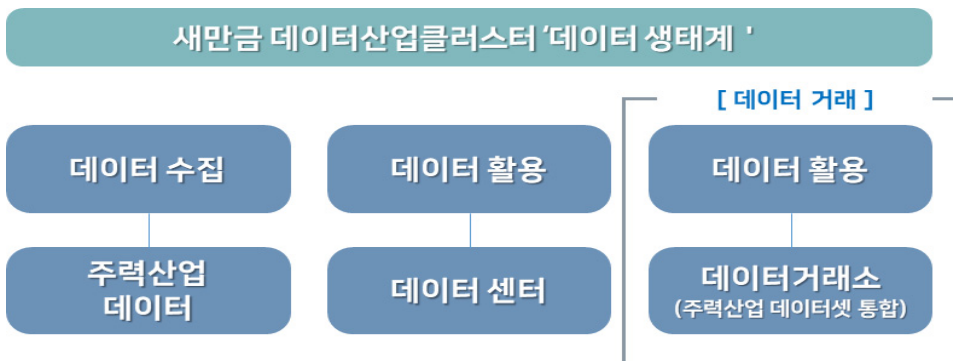
### 가. 필요성 및 타당성

#### □ 필요성

- 데이터센터를 통해 데이터의 구축, 저장뿐 아니라 데이터의 활용 가치를 높이고, 디지털경제 시대에 주요한 경제활동 자원으로써 데이터 공급자와 수요자간 데이터 거래 체계 구축이 필요
  - 중국의 경우 구이양 빅데이터 거래소, 상하이 데이터 거래 지원센터 등을 구축하여 데이터 거래를 지원함
  - 국내에도 민간(KDX)이 주도로 한국데이터거래소를 구축하여 2021년 3월까지 약 7,000개 데이터를 상품화함
  - 공공차원에서도 금융데이터거래소(금융보안원), 교통데이터거래소(한국도로공사), 산림빅데이터거래소(한국임업진흥원), 농식품빅데이터거래소(한국농수산물유통공사) 등 운영 중
- 새만금 데이터산업 클러스터 내에서 새만금 지역에 특화된 데이터의 자산가치 화와 유통 등을 지원하기 위한 데이터거래소 구축이 필요

#### □ 타당성

- 새만금 데이터산업 클러스터와 연계되어 데이터 수집, 저장, 활용의 생태계 조성지로 적합



〈그림 4-28〉 데이터센터 연계 데이터거래소 기능

## 나. 사업개요

- 사업개요 : 새만금 데이터거래소 구축
- 대상지역 : 새만금 5공구, 6공구 내
- 사업기간 : 2026~2030 (5개년)
- 주관부처 : 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등
- 소요예산 : 300억 (국비 270, 지방비 30)

(단위 : 억원)

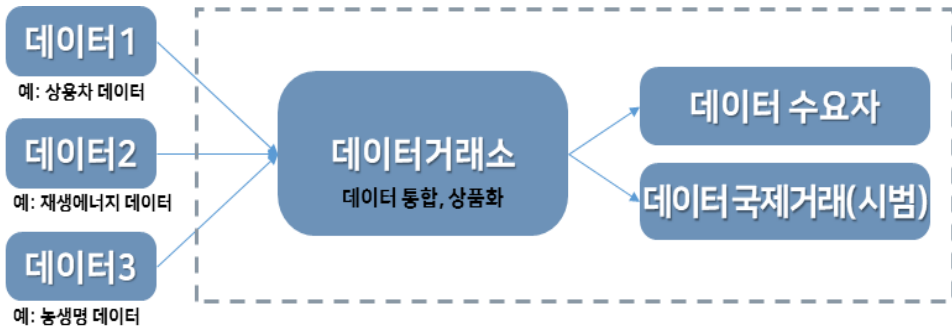
| 구분  | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | 합계  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 국비  |     |     |     |     |     | 50  | 55  | 55  | 55  | 55  | 270 |
| 지방비 |     |     |     |     |     | 4   | 5   | 7   | 7   | 7   | 30  |
| 기타  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

- 사업절차
  - 주력산업 빅데이터 구축(사전 단계), 새만금 마이데이터 구축 사업 등
  - 데이터거래소 공감대 형성 : 포럼, 데이터 관련 법, 정책용역 등
  - 데이터거래소 상세 기획 용역
  - 데이터거래소 유치

## 다. 세부내용

- 새만금 데이터 거래소 구축
  - 농생명, 상용차, 재생에너지 분야별 구축된 데이터 통합 플랫폼
  - 분야별 수집, 가공된 데이터 표준화 : 표준방식 데이터 가공, 유통 가능 데이터 품질 검증 등
  - 데이터 거래 지원 : 데이터 분석 환경 제공, 데이터 가치 측정, 데이터 거래환경(보유 데이터 조회, 맞춤형 주문, 신속한 수령 등) 제공

- 데이터 시각화 서비스 제공 : 실감콘텐츠 등을 활용 데이터 시각화 컨설팅 등
- 글로벌 사업내용 : 농생명, 상용차, 재생에너지 분야 중에 해외 데이터 거래 표준화 및 거래 보안 검증, 해외 데이터 결합 및 데이터 결합 네트워크 등 시범사업 1개소 추진



〈그림 4-29〉 데이터거래소 주요사업 구성도(안)

#### ○ 새만금 데이터 유통 활성화 지원

- 새만금 특화 데이터 유통 설명회 정기 개최
- 새만금 특화 데이터 수요처 발굴을 위한 새만금 창업 클러스터, 전북도내 창업보육센터, 대학 및 연구소 대상 데이터 활용 사례 발굴 및 신규 데이터 분석기술 소개
- 데이터 구매자, 수요자 매칭 상담 지원 및 데이터 활용 컨설팅 지원(초기 아이디어 발굴, 사업계획서 작성, 사업화 등 주기별 컨설팅 지원)
- 새만금 데이터 해커톤 개최 : 데이터 활용 아이디어 창업 사업화 경진대회 등

### 라. 기대효과

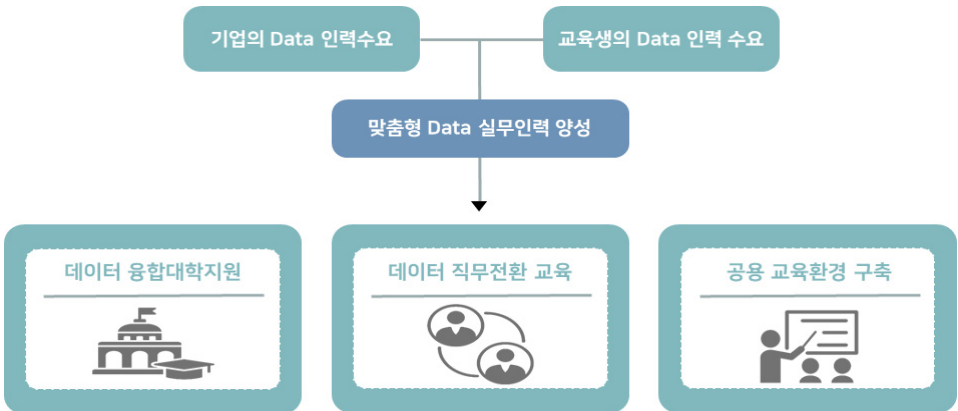
- 전북 주력산업에 맞춤 산업데이터 거래 체계를 구축하여 주력산업 데이터 전환과 데이터산업 전주기 생태계 조성 기대
- 데이터 기반 다양한 비즈니스 모델 창출로 창업 활성화 기대

### 3. 데이터 및 인공지능 전문인력양성

#### 가. 필요성 및 타당성

##### □ 필요성

- 데이터 시대에 일자리 변화 대응과 데이터산업 생태계 활성화를 위해 데이터 및 인공지능 전문인력 양성 필요
  - 데이터의 수집, 가공, 가시화뿐 아니라 확보된 데이터의 다양한 활용 촉진을 위해서는 데이터와 인공지능(AI), 데이터 가시화 등 전 분야에 있어서 인력양성 체계 확보가 필요
  - 데이터, 인공지능, 데이터 가시화 등에 있어 기업과 교육생의 인력양성 수요를 제공하고, 직무전환과 전문인력 등 전주기 인력양성 체계 확보, 데이터와 인공지능 등에 최적화된 교육 제공을 위한 도내 교육환경 구축 등이 필요



〈그림 4-30〉 데이터 및 인공지능 전문인력양성

##### □ 타당성

- 인력양성은 데이터산업 육성의 전제조건으로 SK컨소시엄의 데이터센터 구축과 새만금개발청/전북도 등에서 실시하는 별도의 데이터센터 유치 등과 연계하여 데이터 전문인력 양성은 타당
- ‘데이터·AI 활성화 계획(2019, 2019-2023)’ 등에 따라 데이터, AI 전문인력 양성이라는 정부계획과도 부합

- 대학(원) 중심의 전문인력 양성을 위한 AI대학원, 분야별 AI 현장 인력대상 교육 활성화, 비학위 과정의 아카데미 운영 등 정부계획과 연계하여 데이터산업을 육성하고자 하는 전북 지역에 이에 대한 인력양성 체계 수립은 계획으로 타당함
- 최근 전북지역에서도 인공지능학과가 개설되고 있고, 정부가 추진하는 ‘디지털 혁신 공유 대학사업’에 지역 대학(전북대, 전주대)이 선정됨에 따라 전북 소재대학이 데이터, 인공지능 인력양성 추진계획과도 부합됨
- 따라서 새만금 데이터산업 클러스터와 연계한 지역대학과의 연계협력, 지역기업의 참여, SK컨소시엄의 지역기여 등과 연계한 인력양성 계획은 타당함

## 나. 사업개요

### ○ 사업개요

- 현장인력 양성 : 데이터·AI 융합 산업현장 전문인력 양성
- 전문인력 양성 : 데이터·AI 전문대학원 지정
- 지역문제해결형 인력양성 양성 : 디지털혁신공유대학 지역문제해결 리빙랩 지원



〈그림 4-31〉 새만금 데이터산업 클러스터 인재양성 체계도

- 대상지역 : 도내 전역
- 사업기간 : 2021 ~ 2030 (10개년)
- 주관부처 : 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 교육부 등
- 소요예산 : 300억 내외 (국비 290, 지방비 10)



(단위 : 억원)

| 구분  | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 | 합계  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 국비  | 6   | 10  | 50  | 60  | 64  | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  | 290 |
| 지방비 |     |     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 2   | 10  |
| 기타  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## 다. 세부내용

### 1) 데이터·AI 융합 산업현장 전문인력 양성

#### ○ 사업내용

- 전북의 주력산업인 기계분야 중심의 인공지능융합 인재양성을 위한 전문교육과정 개발 및 교육 실시
- 전북 기계업종의 재직자를 대상으로 인공지능 관련 온라인(사전교육, 기초교육), 오프라인(심화 및 프로젝트 기반 교육 등) 교육 실시
- 전북테크노파크, 캠퍼스종합기술원, 전북새만금산학융합원 등 공동으로 전북의 데이터, 인공지능 산업현장 인력 양성

#### ○ 사업예산 : 47.5억 (100% 국비)

#### ○ 사업절차

- 2021년 산업부 공모 사업 선정(완료)
- 2025년까지 매년 전북 기계분야에 접목 가능한 산업계 수요기반의 AI 교육과정 개발
- 전북새만금산학융합원 등과 함께 산업현장 재직자 대상 교육생 모집 및 교육 실시

### 2) 데이터·AI 전문대학원 지정

#### ○ 사업내용

- 전북의 데이터산업, 주력산업 연계 AI산업 육성 등에 필요한 석·박사급의 전문인력 양성
- 전북 자동차, 재생에너지, 농생명, 문화콘텐츠 등에 특화된 데이터 수집 및 가공, 인공지능의 활용 등의 학술 인재양성, 새만금 데이터산업 클러스터와 연계한 현장수요 기반의 산학협력형 인재양성
- 새만금 데이터산업 클러스터, 새만금 창업클러스터 등과 연계하여 인공지능, 데이터 분야에서 기술기반 창업인재 양성

○ 사업예산 : 150억(국비 140, 지방비 10)

○ 사업절차

- 부처 신규 지정 요청(현재 총 10곳 지정 완료)
  - '19년 3개(KAIST, 고려대, 성균관대)
  - '20년 5개(포항공대, 광주과학기술원, 연세대, 울산과학기술원, 한양대)
  - '21년 2개(서울대, 중앙대), 전북대 신청서 제출함
- 전북도 - 도내 유치 희망대학(전북대, 군산대 등) 사업 공동 기획
- 부처 신규 지정 공모 시 신청서 제출, 지정
- 예산 확보 후 도내 홍보 및 교육생 모집 등

3) 디지털혁신공유대학 지역문제해결 리빙랩 지원

○ 사업내용

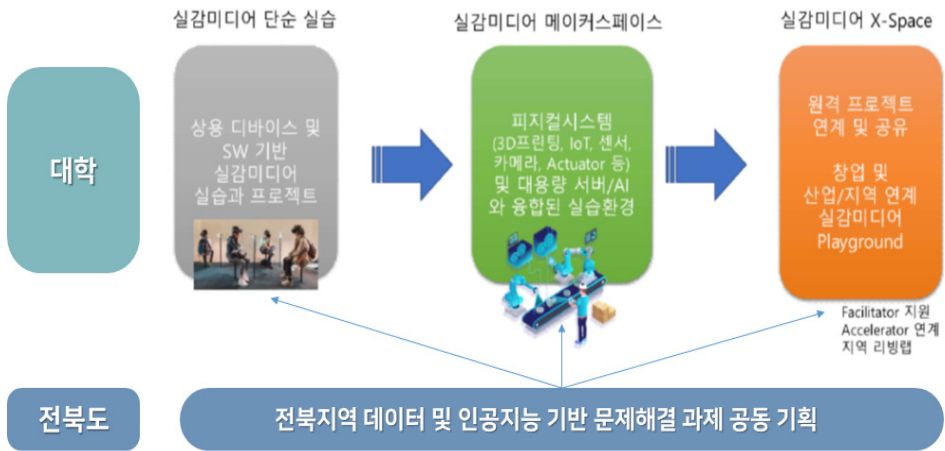
- 4차 산업혁명 시대에 데이터, 인공지능 등에 대해 다양한 융복합 교육과정을 개발, 수준별 지역인재에게 제공
- 도내 대학생 대상으로 데이터, 인공지능 등에 대한 교육 사각지대(비전공학생, 학부생 등) 대상 관련 교육 제공
- 전북도와 함께 데이터를 활용한 창업, 데이터 활용 지역산업 연계 실증, 데이터 활용 지역사회 문제해결 등의 리빙랩 공동 수행
- 디지털혁신공유대학 기반 SW연합캠퍼스 시범사업 실시 : 도내 대학 공동 교육과정 개발, 지역 디지털 리빙랩 공동 기획 등

○ 사업예산 : 100억 (국비 100%)

○ 사업기간 : ~ 2026년

○ 사업절차

- 21년 교육부 공모 사업 선정(완료, 전주대/전북대)
- 2026년까지 매년 인공지능, 실감미디어 분야 등에 대해 교육과정 개발 및 교육생 모집
- 전북도 - 전주대/전북대 데이터 활용 AI 리빙랩 네트워크 구축
- 전북도 - 대학 연합 데이터 활용 전북지역 AI 문제해결 과정 공모, 기획 등 추진
  - 전주대 실감미디어 혁신공유대학의 경우 전주대는 디자인과 콘텐츠 관련 리빙랩 구성 예정
- 전북지역 혁신 플랫폼 사업 공동 기획 및 유치(전북지역 대학 연합 데이터·AI, 스마트농생명, 스마트금융 등 지자체-지역대학 협력기반 지역혁신 플랫폼 조성)



자료 : 전주대(2021) 내부자료

〈그림 4-32〉 디지털혁신공유대학과 전북도 협력 방안

## 라. 기대효과

- 새만금 데이터센터 클러스터 입주기업의 필요 인력 적기 제공 기대
- 지자체-대학 연합 대학의 교육체계 개편 및 지역수요 기반 인재 배출



# 5

장

## 결론



## V. 결론

- SK 컨소시엄이 새만금에 데이터센터 유치를 위해 약 2조원의 투자를 결정한 후 전북 새만금은 재생에너지 자원과 연계하여 데이터센터 집적화 및 데이터와 관련된 각종 프로젝트 추진에 있어 탄력을 받을 전망이다
- 이에 본 연구에서는 SK 컨소시엄의 새만금 투자를 계기로 공간적으로는 새만금 권역, 시간적으로는 2030년까지 전북이 데이터센터 집적화 및 데이터 관련 프로젝트 발굴하고 구체화하는데 그 목적을 두었음
- 이와 같은 목적을 달성하기 위해 지역 내외 전문가, 새만금개발청, 전라북도 담당부서 등과 함께 프로젝트를 구체화하였음
- 본 연구에서는 새만금에 단순 데이터센터만 집적되면 지역경제, 지역산업, 지역일자리 등에 기여도가 낮을 것이라는 우려 등을 고려하여 데이터센터와 전북 지역 산업과의 융합, 전북지역 소재기관과의 협력, 지역 일자리 창출 등에 효과가 발생할 수 있는 방향으로 관련 프로젝트를 구상하였음
- 본 연구에서 발굴된 사업이 보다 실효성을 갖추기 위해서는 전북도 차원의 지역사업이 아니라 새만금과 연계되어 국가적 프로젝트로 추진되어야 함
- 이를 위해서는 현재 데이터센터가 과도하게 집중된 수도권에서의 데이터센터 추가 조성을 정책적으로 억제하고 지방분산 정책을 실시해야 하며, 이에 따른 산업계의 우려를 정책 지원으로 해소해야 함
- 아울러 본 연구에서 제시한 전북 연계 사업은 국가적 시범사업으로 추진 후 그 실효성을 확인하고 장기적으로는 국가단위에서 필요한 데이터의 수집, 저장, 활용 등 생태계로 확장하여 국내외 대표적인 데이터산업 클러스터로 발전시켜 나가야 함

## ■ 새만금 데이터산업 클러스터 선결과제

- 본 연구에서 제시된 클러스터 조성을 위한 과제가 실현되기 위해서는 다음과 같은 내용이 선행되어야 함
- 무엇보다 SK 컨소시엄이 제시한 새만금의 데이터센터 유치가 보다 구체화되어 데이터센터라는 하드웨어가 본격적으로 추진되어야 함
- 이를 위해서는 SK 컨소시엄과 새만금 수상태양광 사업권을 받고 새만금에 데이터센터를 유치한다는 협약 당사자인 새만금개발청의 이행계획에 대한 철저한 관리가 요구되며, 가능하다면 조속한 이행을 독려할 필요성이 있음
- 아울러 데이터센터 집적화를 위해서는 네트워크, 전력 등의 기본 인프라 조성이 요구되며, 해외 데이터센터 유치를 위해서는 광케이블, 육양국 설치가 반드시 선행되어야 함
- 암스테르담, 홍콩, 싱가포르 등 국외 데이터센터가 집적화된 지역을 살펴보면 고도화된 통신망이 구축되어 있다는 점에서 국내 데이터센터 지방 분산정책 등과 연계하여 새만금 지역에 관련 기반시설의 조속한 구축을 위해 국비 지원 등에 대한 검토가 요구됨
- 아울러 지역의 다양한 데이터 수집에 있어 향후 데이터 통합을 고려한 데이터 수집, 가공, 분석, 시각화 등 응용 프로그램의 표준화에 대한 사전 고려도 요구된다 할 수 있음
- 뿐만 아니라 본 연구에서 제안된 세부사업의 실행을 위해서는 전북 지역의 대학, 연구소, 기업의 적극적인 참여와 협력이 요구된다는 점에서 연구 후속으로 세부사업 이행을 위한 별도의 협의체 구성도 필요함
- 전북디지털융합센터 등이 주도로 협의체를 구성하여 본 연구에서 제시된 방향을 중심으로 세부과제의 구체화와 공모사업 공동대응, 신규사업 발굴과 제시된 방향의 재수정 등과 같은 거버넌스 활동이 요구됨



## ■ 새만금 데이터산업 클러스터 정책방향과 정책과제



〈그림 5-1〉 새만금 데이터산업 클러스터 구상도

- 본 연구에서는 새만금 데이터산업 클러스터 구성에 있어 그 정책방향을 기존의 연구결과와 연계하여 3가지로 제안됨
- 3가지 정책방향으로는 첫째, 국내외 최고 수준의 클러스터로 도약하기 위한 인프라 우수성 확보, 둘째, 새만금 특수성과 연계하여 재생에너지 연계 그린데이터센터 브랜드 이미지 제고, 마지막으로 국가적으로 지속가능한 혁신클러스터 기반 지속성장 가능성 확보 등으로 제시함
- 이 같은 정책방향은 기존의 연구결과에서 도출된 정책제언, 전문가 자문결과, 정부의 정책방향 등을 분석 및 검토하여 설계되었으며 사업의 향후 추진 가능성을 제고 시켰음
- 본 사업의 전체적 사업규모는 2030년까지 총 7가지 세부과제를 단계별로 진행하는 것으로 약 1조원의 재원이 소요 될 전망이다

- 이를 위한 재원은 스마트 그린산업단지과 같은 국가공모사업 및 국가예산사업, 데이터거래소와 같이 아직까지 계획에 없는 정부사업의 국책 과제화, 하이퍼 스케일 데이터센터 추가 유치와 같은 민자유치, 또한 지방비 매칭 등으로 재원 마련이 필요함

〈표 5-1〉사업 요약

| 번호 | 대분류                         | 과제명                   | 사업기간    | 국비    | 지방비 | 기타    | 합계     |
|----|-----------------------------|-----------------------|---------|-------|-----|-------|--------|
| 1  | 클러스터 최고 수준의 인프라 우수성 확보      | 하이퍼스케일 데이터센터 추가 유치    | ’22~’30 |       |     | 6,000 | 6,000  |
| 2  |                             | SW·ICT 진흥단지 조성        | ’23~’25 | 250   | 125 | 125   | 500    |
| 3  | 재생에너지 연계 그린데이터센터 브랜드 이미지 제고 | 데이터산업 클러스터 연계 그린산단 조성 | ’22~’30 | 2,000 |     |       | 2,000  |
| 4  |                             | 차세대 데이터센터 R&D 및 실증    | ’26~’30 | 200   | 120 | 80    | 400    |
| 5  | 혁신클러스터 기반 지속성장 가능성 확보       | 전북 주력산업 고도화 빅데이터 확보   | ’23~’30 | 350   | 75  | 75    | 500    |
| 6  |                             | 데이터거래소 구축             | ’26~’30 | 270   | 30  |       | 300    |
| 7  |                             | 데이터 및 인공지능 전문인력양성     | ’21~’30 | 290   | 10  |       | 300    |
| 합계 |                             |                       |         | 3,360 | 360 | 6,280 | 10,000 |

- 본 연구에서 제시된 7가지 세부사업은 단기, 중장기로 추진 시기를 구분하였으며 각 세부사업별로 구분됨
- 25년까지 착수가 가능한 단기사업으로는 관련된 용역이 진행되고 있는 데이터 산업 클러스터 연계 스마트 그린산단, 디지털 혁신지구 조성, 주력산업 고도화 빅데이터 확보, 데이터 및 인공지능 전문인력양성 사업 등임
- 반면 25년 이후 추진이 가능한 사업으로는 SK 컨소시엄이 추진하는 데이터센터 유치가 본격화되어 데이터센터 설립이 구체화될 경우, 이와 연계하여 추진할 수 있는 사업임

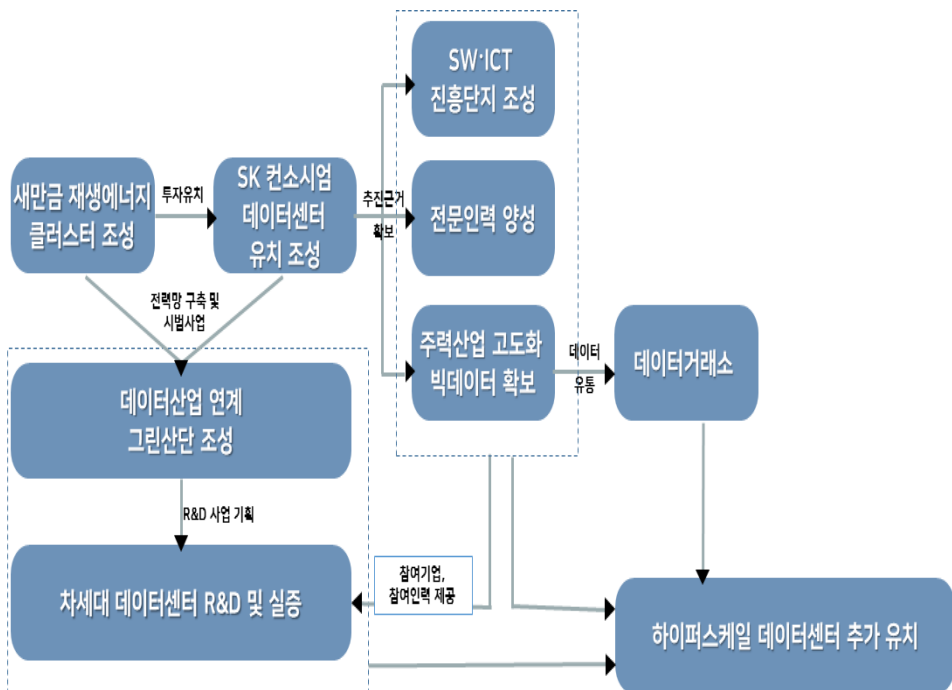
- 즉 하이퍼스케일 데이터센터 추가 유치, 조성된 데이터센터와 연계된 차세대 데이터센터 R&D 및 실증, 데이터거래소 구축 등이며 일부 지역대학 및 연구소 차원에서의 R&D는 정부 공모사업 등과 같은 기회가 발생할 경우 단기에 추진도 가능 할 것으로 보임

〈표 5-2〉 사업 로드맵

| 번호 | 대분류                         | 과제명                   | '21 | '22 | '23 | '24 | '25 | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 |
|----|-----------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | 클러스터 최고 수준의 인프라 우수성 확보      | 하이퍼스케일 데이터센터 추가 유치    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2  |                             | SW-ICT 진흥단지 조성        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3  | 재생에너지 연계 그린데이터센터 브랜드 이미지 제고 | 데이터산업 클러스터 연계 그린산단 조성 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4  |                             | 차세대 데이터센터 R&D 및 실증    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5  | 혁신클러스터 기반 지속성장 가능성 확보       | 전북 주력산업 고도화 빅데이터 확보   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6  |                             | 데이터거래소 구축             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 7  |                             | 데이터 및 인공지능 전문인력양성     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

- 본 연구에서 제시된 세부 과제는 세부 과제별 별도의 사업이 아니라 새만금 데이터산업 클러스터를 성공적으로 구축하기 위해 시너지 효과를 낼 수 있는 방향으로 설계됨
- 데이터산업 연계 그린산단은 산단 내 다양한 데이터 구축, 활용 등의 실증 사업의 장을 마련해 줌으로써 장기적으로는 차세대 데이터센터 R&D 및 실증으로 발전시켜 나갈 수 있음

- 또한 SK 컨소시엄 데이터센터 유치 사업은 새만금 지역을 중심으로 SW·ICT 진흥단지 조성, 데이터센터에 필요한 인력양성, 주력산업 고도화에 필요한 빅데이터 구축 사업 등의 추진 근거로 연계될 수 있으며 각 세부사업에서 구축된 데이터는 향후 데이터거래소 사업으로 확장 발전시킬 수 있음
- 궁극적으로는 각 세부사업이 성공적으로 추진됨으로써 기반시설 확충과 새만금 브랜드 향상, 혁신기반의 지속가능성이 확보되어 하이퍼스케일 데이터센터의 추가 유치에 기여 할 것으로 기대됨
- 본 연구에서 다루지 못한 향후의 연구과제로는 데이터센터가 전라북도 산업에 어느 정도 영향을 미칠 수 있는지 파급효과 분석, 전북의 주력산업뿐 아니라 미래 신산업에 대한 데이터 발굴 및 제안 등을 후속으로 추진해볼 필요가 있음



〈그림 5-2〉 세부사업별 연계도

## 참고문헌



## 참고문헌

- e대한경제 (2019). 새만금산단 2·5·6공구 단지조성 등 토목공사 일정 '윤곽'. 2019년 5월 21일자.  
〈<https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=201905201506590850743>〉
- Gartner (2017). Enterprises should explain the business potential of blockchain, artificial intelligence and augmented reality.  
〈<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/>〉
- IDA (2010). Proposed establishment of a data centre park in Singapore
- IDA (2021). Express of Interest: Annex A. Location Plan
- Kundra, Vivek (2010). 25 Point implementation plan to reform federal information technology management. The White House
- Kundra, Vivek (2011). Federal cloud computing strategy. The White House
- Synergy Research Group (2020a). 'Hyperscale Data Center Count Reaches 541 in Mid-2020; Another 176 in the Pipeline',  
〈<https://www.srgresearch.com/articles/hyperscale-data-center-count-reaches-541-mid-2020-another-176-pipeline>〉
- Synergy Research Group (2020b). '2020-The Year that Cloud Service Revenues Finally Dwarfed Enterprise Spending on Data Centers'  
〈<https://www.srgresearch.com/articles/2020-the-year-that-cloud-service-revenues-finally-dwarfed-enterprise-spending-on-data-centers>〉
- Virginia Economic Development Partnership (2021).  
〈<https://www.vedp.org/industry/data-centers>〉
- Virginia Economic Review (2019). Big Data: How an explosion of data is transforming business, jobs, healthcare, economic development, and more. 2019-4th Quarter
- 강원연구원 (2012). 그린 IDC(인터넷데이터센터) 그리고 강원도. 정책메모 2012-91호.
- 과학기술정보통신부 (2015). 데이터센터 산업 육성을 위한 기반조성 연구·조사

- 과학기술정보통신부 (2018). <<https://www.msit.go.kr/index.do>>
- 과학기술정보통신부·정보통신기술진흥센터 (2018a). 데이터 경제 진전에 따른 산업별 파급효과 분석과 정책적 활용방안 연구. 정보통신정책연구 2018-0-01686
- 과학기술정보통신부·정보통신기술진흥센터 (2018b). 데이터센터 구축 및 운영 활성화를 위한 제도연구
- 과학기술정보통신부·정보통신기술진흥센터 (2018c). 데이터센터산업 생태계 활성화를 위한 실태조사
- 관계부처 합동 (2013). ICT장비산업 경쟁력 강화전략(안)
- 관계부처 합동 (2020). 포스트 코로나 시대의 디지털 정부혁신 발전계획
- 광주광역시 (2020). 인공지능 중심도시 광주 비전 및 추진전략: 인공지능 광주시대를 열겠습니다!
- 군산시 (2021). 군산시 통계연보 2018년 기준
- 김경구 (2017). 강원도 수열에너지 융복합 클러스터 조성사업  
<<https://www.youtube.com/watch?v=PDELVJYoVyg>>
- 김대영 (2020). 안산시, 카카오 데이터센터 내년 6월 착공. 일간경기. 2020년 10월 19일자.  
<<https://www.1gan.co.kr/news/articleView.html?idxno=201888>>
- 대영유비텍 (2021). 전북연구원: 새만금 스마트 그린 산업단지 전문가 회의자료
- 대학알리미 (2021). <<https://www.academyinfo.go.kr/index.do>>
- 디지털데일리(2018) '3000억 부산·경남 클라우드 혁신 플랫폼 구축, 이번엔 추진될까'. 2018년 3월 28일자
- 머니투데이 (2019). '산골오지'의 반란... 中 '빅데이터 1번지' 구이저우를 가다. 2019년 1월 2일자
- 문승희·정성훈·신대영 (2019). 강원도 데이터센터의 입지 특성. 한국사진지리학회지 29권 4호. pp. 251-261
- 미국관리예산실 (2021). <<https://datacenters.cio.gov>>
- 미래창조과학부 (2013). ICT장비산업 경쟁력 강화전략
- 버지니아 법률 도서관 (2021). <<https://law.lis.virginia.gov>>
- 사이언스올 (2021). 과학백과사전  
<<https://www.scienceall.com/6t-%EC%82%B0%EC%97%856t-industry/>>
- 산업통상자원부 (2020). 「디지털 기반 산업 혁신성장 전략」 발표. 2020년 8월 20일 보도자료



새만금개발청 (2021). <<https://www.saemangeum.go.kr>>

새만금개발청 (2021). 새만금 데이터센터(DC)산업 클러스터 구축 전략 수립 연구

세빌스코리아 (2020). 한국 데이터센터 시장 2020년 1호

세종특별자치시의회사무처 (2018). 중국 구이저우성(귀주성) 출장결과 보고서

스마트시티포탈 (2021). 2018년 세종 스마트시티 기본구상안. <<https://smartcity.go.kr/>>

이우배 (2015). IDC산업의 입지적 특성 및 지역경제 파급효과 -김해지역 사례연구-.  
지역개발연구 제47권 제1호. pp.41-60.

이진면·박가영·김화섭·이준엽·이연 (2018). 중국의 빅데이터산업 육성과 정부의 역할.  
산업연구원

인공지능산업융합사업단 (2021). <<http://www.aica-gj.kr>>

전라북도 (2019). 새만금 에너지산업융복합단지 조성계획

전라북도 (2021). 전북도-구이저우성 빅데이터 발전 교류 포럼

전북연구원 (2019). 전북도 글로벌 데이터센터 유치 기대효과 및 연계 방향. 이슈브리핑.  
202호

전북연구원 (2021). 데이터센터산업 관련 전문가 서면자문

전자기술연구원 (2020). 시흥 전기차 제조 데이터 온라인 브로슈어.

전자신문 (2016). 아마존-부산 클라우드 혁신센터 8일 개소.  
<<https://www.etnews.com/20161108000356>>

정보통신산업진흥원 (2013). 글로벌 클라우드 데이터센터산업 육성전략 수립

정보통신산업진흥원 (2013). 싱가포르 빅데이터(Big Data) 활성화 정책 분석. 동향보고서.  
해외ICT R&D 정책동향. 2013년 07호.

코트라 (2008). 미 버지니아주 주요 투자 인센티브제도 소개.  
<<https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/6/globalBbsDataView.do?setIdx=322&dataIdx=41544>>

코트라 (2017). [유망] 구이저우 빅데이터 산업의 발전.  
<<https://news.kotra.or.kr/user/globalAllBbs/kotranews/album/2/globalBbsDataAllView.do?dataIdx=160559&searchNationCd=101046>>

통계청 (2021). <<https://kosis.kr/index/index.do>>

한국데이터센터연합회 (2020). 한국데이터센터 시장 전망 2020-2023.

한국데이터센터연합회 (2021). <<http://kdcc.or.kr/>>

해저케이블지도 (2021). <<https://www.submarinecablemap.com>>

환경부 (2020). ‘강원 수열에너지 융복합클러스터, 탄소중립 단지로 조성’. 2020년 12월 17일 보도자료

정책연구 2021-09

**전북ICT산업 기반경쟁력 강화 방안  
: 새만금 데이터산업 중심으로**

---

발 행 인 | 권 혁 남

발 행 일 | 2021년 9월 30일

발 행 처 | 전북연구원

55068 전북 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1696

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

---

ISBN 978-89-6612-333-9 93320

본 출판물의 판권은 전북연구원에 속합니다.





