

## 4차산업혁명에 대응한 충남 시군 행정조직과 미래전략사업 개선방안

송 두 범

충남연구원 미래전략연구단장

dbsong@cni.re.kr

이 연구는 충청남도 시군단위에서 4차산업혁명에 대응한 행정체계 분석을 통해 조직 개편방안을 제시하고, 미래전략사업 개선방안을 모색하고자 함.

### CONTENTS

1. 4차산업혁명 지향적 행정추진 필요성
2. 4차산업혁명의 개념 및 정책대응
3. 충남도 시군의 4차산업혁명 대응 실태 분석
4. 충남도 시군의 4차산업혁명 대응방안
5. 정책 제언

### 요약

- ◀ 4차산업혁명이 우리의 삶을 어떻게 변화시키게 될 것인가? 라는 측면에서 보면, 기초자치단체는 생활혁명과 가장 밀접한 단위의 행정조직으로서 빅데이터와 인공지능을 통한 대민서비스나 규제활동 개선 시책을 추진함으로써 주민의 삶의 질 향상에 기여할 수 있음.
- ◀ 충남 15개 시군의 4차산업혁명 대응 행정조직 및 미래전략사업 현황, 관계 공무원 대상 설문조사 등을 분석해 다음과 같은 정책과제를 도출하였음.
- ◀ 첫째, 4차산업혁명 기회요인의 활용 및 부정적 효과에 대한 지자체 차원의 대응
  - 4차산업혁명 관련 기술혁신 요구, 산업모델 혁신, R&D분야, 신성장동력 산업 육성 방안 등 대응방안 마련
- ◀ 둘째, 4차산업혁명에 대응한 중앙 및 지방정부의 명확한 역할 부여
  - 국가는 4차 산업혁명의 목표와 방향 제시, 충남도는 4차 산업혁명위원회 구성 및 중장기 종합계획 수립, 시군은 4차산업혁명 핵심기술 활용 미래 신성장동력사업과 사회문제 해결형 사업 발굴, 4차산업혁명 TF, 전담조직 설치, 4차산업혁명 지향형 시군행정기반 구축
- ◀ 셋째, 4차 산업혁명 지원조례 제정 및 전담행정조직 설치가 필요함.
  - 4차 산업혁명에 대한 교육프로그램 개설, 시군 4차산업혁명협의회 구성, 4차산업혁명 지원조례 제정, 4차산업혁명 TF 구성 운영, 4차산업혁명 담당 부서에 개방형 직위 확보.



# 01

## 4차산업혁명 지향적 행정추진 필요성

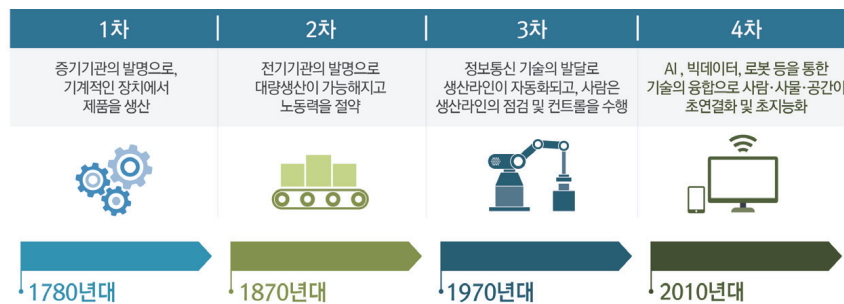
- 2016년 다보스포럼에서 처음 소개되었던 4차산업혁명은 지나치게 핵심기술(AI, IoT, 빅데이터, 3D프린터 등)에 경도되어 ‘기술혁명’으로 바라본 측면이 있음. 이에 중앙정부와 광역자치단체에서나 관심을 가질 일이지 기초자치단체가 해야 할 일이 아니라고 생각했음.
- 그러나 4차산업혁명이 우리의 삶을 어떻게 변화시키게 될 것인가? 라는 근본적 질문을 하게 되면 중앙정부와 광역자치단체 뿐 아니라 기초자치단체가 그 주체가 될 수 있음. 4차산업혁명을 인간생활의 변화라는 측면에서 정의한다면, 기초자치단체는 생활혁명과 가장 밀접한 단위의 행정조직이기 때문임. 기초자치단체 스스로 빅데이터를 활용해 인공지능을 통한 대민서비스나 규제활동을 개선하기 위한 시책을 지속적으로 연구하고 시행함으로써 공공서비스를 고도화할 수 있고, 주민 삶의 질 향상에 기여할 수 있음.
- 이러한 필요성으로 인해 기초자치단체가 4차산업혁명 지향적 행정기반을 갖추어야 하지만, 현재의 행정조직 및 시책은 여러 가지 한계와 문제점을 안고 있음. 행정조직은 여전히 폐쇄적으로 운영되고 있고, 4차산업혁명에 대응한 시책들은 4차산업혁명 핵심 기술을 반영하지 못한 채 과거 관행에서 탈피하지 못하고 있음.
- 이러한 문제의식 하에 충남도 시군차원에서 4차산업혁명에 대응한 행정체계와 미래전략의 추진현황 및 과제, 개선방안을 모색하고자 함.
  - 첫째, 4차산업혁명에 대응한 충남 시군의 행정조직 현황 및 운영실태, 애로사항 및 문제점 등을 분석하고 행정조직 개편방안을 제시함.
  - 둘째, 충남 시군에서 수행하는 미래 전략사업의 특성 및 예산, 문제점을 분석하고 4차산업혁명에 부합하는 개선방안을 제시함.

# 02

## 4차산업혁명의 개념 및 정책 대응

### 1. 4차 산업혁명의 개념

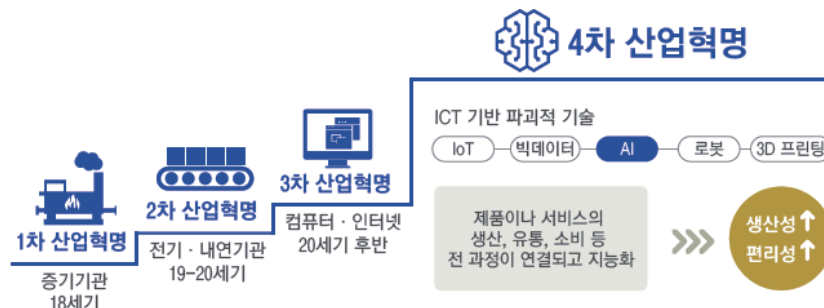
- 4차산업혁명이라는 용어는 2016년 ‘다보스 세계경제포럼(WEF)’에서 처음 사용하였지만, 2010년 독일의 ‘하이테크 전략 2020’의 10대 프로젝트 중 하나인 ‘인더스트리 4.0’에서 제조업과 정보통신이 융합되는 단계를 의미한 것이 시초가 되었음.



[그림 1] 4차 산업혁명의 역사적 전개

자료: 미래창조과학부 · 한국과학기술기획평가원, 2016. 이슈분석:4차 산업혁명과 일자리의 미래, p.1.

- 심진보 외(2017)는 ‘제4차 산업혁명은 연결 · 지능 · 실감의 정보통신기술과 다양한 과학 기술의 융합을 기반으로 한 차세대 산업혁명이다. 제4차 산업혁명은 인류의 사회 · 경제 · 문화에 걸쳐 새로운 대분기를 초래할 변혁이다’라고 정의하고 있음.



[그림 2] 파괴적 기술과 역사적 산업혁명의 전개

자료: 산업자원통상부, 2017. 산업부가 바라본 4차산업혁명 코리아루트, p.10.



- 4차산업혁명을 주도하는 기반기술로는 인공지능을 비롯하여 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드, 3D프린팅, 나노기술, 바이오 기술, 신소재 기술, 에너지 저장기술, 온라인 및 블렌딩 학습, 공유경제 및 성과기반 경제, 온디맨드 경제, 증강현실, 자동진단 및 의료 디바이스 변화 등 다양한 기술이 존재함.
- 4차산업혁명의 본질은 초연결 사회, 초증강 현실, 인공지능형 사회, 삶과 일하는 방식을 바꾸는 광범위한 변화 등으로 제시할 수 있음.

〈표 1〉 4차산업혁명의 특징

구 분	특 징
속도(Velocity)	▶ 인류가 전혀 경험하지 못한 빠른 속도의 획기적 기술 진보
범위(Scope)	▶ 각국 전산업 분야에서 파괴적 기술 (Disruptive Technology)에 의해 대대적으로 재편
시스템의 영향 (System Impact)	▶ 생산, 관리, 지배구조 등을 포함하여 전체적으로 시스템의 큰 변화가 예상

자료 : World Economic Forum,

- 그러나 아직까지 일부 전문가들은 과연 4차 산업혁명이 실제로 존재하는 것인가에 대한 의문을 제기하고 있음(심진보 외, 2017).
  - 4차산업혁명을 둘러싼 쟁점으로는 이론(존재여부, 혁명성/단절성 여부, 차수문제, 4차산업혁명에 대한 담론, 일자리), 현실(신기술 경합성, 기술종속, 한·중·일 경쟁), 정책(한국형 전략 찾기) 등 3가지 측면에서 제기되고 있음(장윤중, 2017).

## 2. 4차산업혁명의 정책적 대응

### 1) 국내

- 중앙부처에서 중합계획을 수차례 발표하였고, 국회에서는 산업혁명법을 발의하였으며, 대통령직속 4차산업혁명위원회를 설치하고 대응계획을 마련하였음.
  - 미래성장동력-산업엔진종합 실천계획(미래창조과학부·산업통상자원부, 2015), 제조업혁신 3.0전략(산업통상자원부, 2015), 지능정보사회 중장기 종합대책(미래창조과학부, 2016), 4차산업혁명 시대를 위한 중장기 정책과제(청와대, 2016), 국토교통 4차산업혁명 대응전략(국토교통부, 2017),

혁신성장을 위한 사람중심 4차 산업혁명 대응계획(관계부처 합동, 2017)

- 지능정보사회기본법안(강효상 의원, 2017), 디지털산업기본법안(정세균 의원, 2017), 4차산업혁명 촉진기본법안(최연혜 의원, 2017)
- 4차산업혁명 위원회 설치 및 대응계획 마련(국가전략, 부처별 실행계획과 주요정책, 과학기술 발전지원, 인공지능·ICT 등 핵심기술 확보 및 기술혁신형 연구개발 성과창출 강화 등)

- 지방자치단체도 4차산업혁명에 대비하여 여러 대응전략을 수립하고 있는데 가장 핵심이 되는 분야는 지역경제 활성화를 위한 특화산업 육성임. 융복합 산업을 중심으로 지역의 산업구조 및 생태계, 환경적 특성 등을 고려하여 미래전략산업을 선정하고 관련한 자금지원을 포함한 제도·정책지원 방안을 수립하고 있음.

	대구	서울	인천	부산	광주	울산	대전
계획명	대구 미래성장동력산업	서울경제비전 (대신성장동력산업)	인천 8대 전략산업	TNT 2030 플랜	미래산업전략 2022	2030 울산 중장기발전계획	4대 전략산업
미래 전략 산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전략산업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자정보</li> <li>- 바이오</li> <li>- 메카트로닉스</li> <li>- 섬유</li> </ul> </li> <li>• 신성장동력산업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료</li> <li>- 지능형 자동차 및 로봇</li> <li>- 신재생에너지</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식서비스산업 경쟁력강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비즈니스 서비스</li> <li>- 금융</li> <li>- 관광·MICE</li> </ul> </li> <li>• 차세대 스마트 기술 육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT융합</li> <li>- 바이오메디컬</li> <li>- 녹색산업</li> </ul> </li> <li>• 창조산업 육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 콘텐츠</li> <li>- 디자인·패션</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주력기반산업 구조고도화 연계 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공</li> <li>- 첨단자동차</li> <li>- 토목</li> </ul> </li> <li>• 주력산업 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오</li> <li>- 물류</li> <li>- 뷰티</li> </ul> </li> <li>• 지역인프라 활용 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관광</li> <li>- 녹색기후금융</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래성장산업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수산식품</li> <li>- 문화콘텐츠 (엔터테인먼트)</li> <li>- 의생명과학</li> <li>- 에너지</li> <li>- 조선해양플랜트</li> <li>- 메카트로닉스·ICT</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기반산업 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래그린 자동차</li> <li>- 광·전자융합 기반 스마트 홈</li> <li>- 고정 맞춤형 의료 ICT 융합</li> <li>- 스마트 에너지</li> </ul> </li> <li>• 기존산업 고부가가치화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래 디자인</li> <li>- 고부가가치 농·생명</li> <li>- 글로벌 창의 문화·관광산업</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존주력산업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차</li> <li>- 조선해양</li> <li>- 석유화학</li> </ul> </li> <li>• 5대 신성장동력 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전지</li> <li>- 원자력</li> <li>- 정밀화학</li> <li>- 오일허브</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4대 전략산업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보통신</li> <li>- 메카트로닉스</li> <li>- 바이오</li> <li>- 첨단부품소재</li> </ul> </li> </ul>

- ✓ 모든 지자체에서 메가 트렌드, 정부/지자체 정책, 지역 연고산업의 3가지 기준으로 동일하게 중점육성 산업을 도출
- ✓ 특히, 신성장산업은 메가 트렌드 및 국가 정책과 연계되어 대부분의 광역시 간 차별성 無
- ✓ 지자체 별 연고산업의 경우 기존 지역 내 주요산업을 고도화 하는 방향으로 전략 수립

[그림 3] 주요 광역시별 전략적 육성산업 추진분야

자료: 김정열, 2017, 4차산업혁명이 공공분야에 미치는 영향 및 대응방향, 인더스트리 포커스 42호, p.6.



[그림 4] 사람중심 4차산업혁명의 기본방향 대응계획(관계부처 합동, 2017)

## 2) 외국

- 4차 산업혁명 관련 주요국의 움직임은 2010년 독일의 인더스트리 4.0에서 시작하여, 2011년 영국의 Catapult centers, 미국의 Advanced Manufacturing Partnership 3.0, 2012년 이탈리아의 Intelligent factories clusters, 2014년 벨기에의 Intelligent factories clusters, 중국의 Made in China 2025, 2015년 일본의 일본재흥전략/로봇신전략, 프랑스의 Industry of the Future, 한국의 Manufacturing innovation 3.0, 2016년 WEF/다보스회의 의제 : 제4차 산업혁명 등으로 이어지고 있음.
- 이 중 독일은 인더스트리 4.0, 일본은 일본재흥전략/로봇신전략, 중국은 메이드인 차이나 2025 등을 통해 4차 산업혁명에 발 빠르게 대응 중.
  - 독일은 인더스트리 4.0과 플랫폼 인더스트리 4.0을 통해 표준화, 관련법안 및 기업이 행동준칙 마련, 교육 및 육성시스템, 중소기업 참여유도, 정부부처의 주도권 등을 시도하고 있음.
  - 일본은 “Society 5.0”과 “제4차산업혁명”을 동일한 의미로 사용하면서 개념적 논쟁보다 정책 내용에 초점을 맞춘 실용적 접근을 통해 ‘데이터’ 중심, 규제개선, 일본 일역총활약플랜, IoT규격의 국제표준화 등을 적극 추진하고 있음.
  - 중국은 메이드인 차이나 2015를 통해 ICT신산업(인공지능, 사물인터넷, 빅데이터)을 주요전략분야로 정하고 ‘제조강국’으로 도약하기 위한 체계적이고 중장기적인 실행전략을 수립하여 추진하고 있음.
  - 독일, 일본, 중국은 연결화, 지능화, 융합화를 위해 민간의 참여를 유도하고 민간과 정부의 역할구분, 제조업의 기능화, ICT융합이나 빅데이터 활용, 사물인터넷 등 기술분야의 성장 준비 등의 공통된 전략을 수행하고 있음.

## 03

# 충남도 시·군의 4차산업혁명 대응 실태분석

- 충청남도 15개 시군의 4차산업혁명 대응조직과 주요업무를 조사하기 위해 미래전략 관련 부서(기획부서 포함)의 핵심담당자를 대상으로 하였음. 미래전략 관련부서가 시군의 4차산업혁명을 선도하는 부서로 판단했고, 조사방법은 설문 및 현황조사, 방문조사 등을 실시함.
  - 조사항목은 4차산업혁명 관련 이해 및 관심도, 미래전략(기획)조직 및 인력, 조직의 업무분장, 부서정원의 적절성, 부서의 업무량, 미래전략 과제, 미래사업 예산, 미래사업 발전 방향, 15개 시군의 부서 업무분석 등으로 구성함.
- 시군의 4차산업혁명 대응조직 및 추진사업 현황, 대응 조사를 요약한 결과는 다음과 같음.
- 부서업무 중 4차산업혁명을 명시적으로 규정하고 있는 시군은 없음.
  - 미래전략사업을 담당하는 독립된 부서를 두고 있는 시군, 기획부서 내에 미래전략사업팀을 두고 있는 시군이 있기는 하나, 4차산업혁명을 부서 업무분장에 명시적으로 규정하고 있는 시군은 없음.
- 충남 시군은 중앙정부나 광역자치단체에 비해 4차산업혁명에 대해 속도감 있는 대응을 하지 못하고 있음.
  - 충청남도 시군의 상당수는 4차산업혁명 이해 증진 교육을 하고 있고, 핵심기술에 기반한 미래성장동력 사업을 추진할 계획이지만, 이에 대한 움직임은 단발성이고 속도감 있게 대응하지 못하고 있음.
- 충남 시군의 기획 및 미래전략 관련 부서 직원들의 4차산업혁명에 대한 이해정도는 다소 낮으나 관심은 상대적으로 높음.

- 4차산업혁명에 대한 공무원들의 이해증진을 위해 강의, 연수, 학습동아리, 벤치마킹 등과 함께 도공무원교육원, 전문기관 등을 통한 심화학습이 필요함.
- 4차산업혁명에 대응한 충남도 시군이 미래전략 관련부서는 정규조직 내 팀 단위로 운영되고 있음.
  - 충남 시군의 4차산업혁명 관련 업무를 체계적으로 추진하기 위해서는 반드시 기획 및 미래관련 부서가 아니더라도, 잠재력 있는 분야를 선택하여 특정부서를 중심으로 집중적으로 추진하고 여타 부서로 확산하는 전략이 바람직해보임.
- 충남 시군 미래전략부서의 의사결정 방식은 대부분 하향식으로 이루어지고 있음.
  - 4차산업혁명에 대응한 미래전략부서 담당자들은 창의력에 기반한 업무수행 능력이 중요하기 때문에 하향식보다는 외부전문가들의 협력으로 자율성과 권한부여에 기초한 상향식이 바람직함.
- 충남 시군 미래전략관련 부서인력은 대체로 5명 내외의 정규직 인력을 활용하고 있어 정원 확대가 요구됨.
  - 4차산업혁명이 보다 진전될 상황에 대비하고 충남 시군의 미래관련 사업을 보다 발전시키기 위해서는 개방형 전문인력 배치가 시급함.
- 충남 시군 미래전략관련 부서의 업무량은 다소 많은 것으로 보임.
  - 충남시군 미래전략 관련부서의 업무분장 외 업무수행 량이 다소 많은 것으로 판단되는데, 이는 분담업무 외 수시로 발생하고 긴급히 대응해야 하는 업무가 대부분 미래관련부서로 배당되기 때문인 것으로 해석할 수 있음.
- 충남 시군 미래전략관련 부서 업무분장 외 업무발생 원인 분석과 개선방안을 모색해야 함.
  - 4차산업혁명에 대한 업무분장이 명확하지 않은 상태에서 기획부서가 4차산업혁명 관련 업무를 담당하는 구조를 탈피해야 함. 4차산업혁명과 관련한 업무를 담당하는 주무 부서를 지정하여 명확한 업무분장이 이루어져야 하고, 이 부서에서는 사업의 필요성에 기초하여 사업 발굴 단계까지만 관여하고, 사업화 이후는 해당사업부서에서 수행하는 협력체계를 구축할 필요가 있음.

- 충남 시군 미래전략관련 부서의 업무량 비중은 다소 많은 것으로 조사됨.
  - 미래전략 관련부서의 업무량 비중을 고려하면서 인력배분 등의 조치를 취해야 할 것이며, 특히, 4차 산업혁명의 진전과 관련된 업무가 확대되면 될수록 조직의 업무비중을 적절히 조정하면서 4차 산업혁명과 관련된 업무를 수행할 수 있도록 조치할 필요가 있음.
- 충남 시군 미래전략사업 수행 중 애로사항은 업무량 과다와 인력부족, 전담부서 모호와 담당부서 회피, 새로운 사업계획 후 담당부서 회피 등으로 인한 갈등임.
  - 업무량에 맞는 인력지원, 미래전략 과제의 전담부서 지정, 미래전략 과제 전담부서와 업무부서 간 업무수행 내용 조정 등이 필요함.
- 충남 시군 미래전략 사업은 불확실한 특성을 지니고 있음.
  - 4차산업혁명이라는 거대한 변혁의 본질을 충분히 이해하지 못한 상태에서 바라보는 전략과제들은 불확실할 수밖에 없었을 것으로 판단됨.
- 충남 시군 미래전략사업들은 다양하나, 4차산업혁명 기술을 활용한 사회문제 해결을 위한 사업은 보이지 않음.
  - 충남 시군의 미래관련 전략과제를 활성화시키기 위해서는 4차산업혁명 관련 전담부서를 설치하고, 4차산업혁명과 연계성이 높은 사업을 특화해서 과제를 진행해야 할 필요가 있음. 또한, 4차산업혁명 기술을 활용하여 안전, 복지, 교육 등 사회문제 해결을 위한 사업발굴에도 노력할 필요가 있음.
- 충남 시군 미래전략사업 예산은 부족함.
  - 충남 시군이 4차산업혁명에 적절하게 대응하기 위해 미래전략 관련사업 예산을 단계적으로 확충할 필요가 있는 것으로 판단됨.
- 충남 시군 미래전략사업에 상당한 문제점이 있는 것으로 인식하고 있음.
  - 미래전략사업 관련 문제점으로 4차산업혁명 변화 양상 미래예측 부족, 4차산업혁명에 대한 이해



부족, 전문인력 부족과 전략계획 수립 및 시행부서 상이, 4차산업혁명에 대한 체계적 연구의 부족, 4차산업혁명에 대한 직원들의 인식 부족, 4차산업혁명에 대한 정부정책 부재, 미래 업무를 다룰 수 있는 전담조직 부재, 행정의 칸막이 구조, 정형화된 조직 구성, 4차산업혁명 관련 업무의 능동적 수행 어려움, 사업을 추진 자원의 부재, 4차 산업혁명에 대한 체감 부족 등을 제시하고 있음.

- 이러한 문제점들의 개선방안으로 미래관련 전문인력 채용 및 관련부서 인력 증원, 4차산업혁명에 대한 이해와 정책 발굴, 업무분장을 조례에 명시, 외부전문가와 협력을 통해 4차산업혁명에 대응하기 위한 전략 및 로드맵 구축, 4차산업혁명 선도사례 직원교육, 4차산업혁명에 대한 정부의 정책방향 제시 및 과제 발굴, 4차산업 전문가 육성 및 영입, 4차산업혁명 전담조직 신설 및 교육, 칸막이 행정을 해소할 수 있는 조직 신설, 지능정보기술 기반데이터 구축, 4차 산업혁명 관련 가이드라인 설정 등을 제시함.

● **충남 시군 미래전략 부서의 수행업무 분석 결과 대부분의 시군에서는 4차산업혁명과 관련한 업무보다 기존 기획업무, 현안과제, 특화사업, 국비확보 업무를 탈피하지 못함.**

- 시군의 자원 잠재력에 기초하여 4차산업혁명의 핵심기술을 활용한 미래성장 동력사업과 사회문제 해결을 위한 시책을 발굴하고, 이를 수행하는 전담부서를 설치하고 4차산업혁명을 제도적으로 지원할 수 있는 조례 제정이 필요함.

## 04

# 충남도 시·군의 4차산업혁명 대응방안

## 1. 4차산업혁명 행정조직 개편 방안

- 4차산업혁명 시대에 적합한 조직체계가 필요함. 이런 점에서 충남 시군의 4차산업혁명 대응 행정조직 개편방안을 살펴보면 다음과 같음.

### 1) 독립된 미래전략부서(과 단위)가 있는 경우

- 태안군(미래전략실), 부여군(미래전략담당관), 보령시(환경해전략사업단), 논산시(희망논산추진단) 등이 해당함. 기초자치단체에서 독립된 과 단위 미래전략부서를 설치하여 운영하는 것은 나름대로 의미와 목적이 있기 때문임, 그러나 이 목적이 4차산업혁명 핵심기술을 활용한 사업을 수행하기 위한 것이라기보다는 자치단체의 핵심 및 특화산업, 또는 다른 부서에 포함하기 어려운 사업을 수행하는 것에서 벗어나지 못하고 있음.
  - 일부사업을 제외하고는 4차산업혁명의 핵심기술인 IoT, 빅데이터, 인공지능기술, 드론 등을 활용한 사회문제 해결 및 미래성장산업 발굴이라기보다, 이러한 기술과 관계없는 시군의 현안 및 숙원사업, 특화사업으로서의 성격에서 탈피하지 못하고 있음.
  - 4차산업혁명시대에 대응하기 위해서 기초자치단체가 독립된 과 단위 미래전략부서를 설치·운영하는 것도 바람직할 수 있으나, 명확한 미션과 업무성격을 분명히 해야 함. 즉, 4차산업혁명 관련 부서를 과 단위로 설치했을 경우, 합당한 업무분장이 가능할 것인가를 고려해 볼 때 상당한 위험부담이 있음. 업무수행 측면에서도 사업을 발굴하는데 까지만 관여한 후 사업수행은 관련부서로 이관할 것인지? 사업 발굴에서 완결할 때까지 책임수행 할 것인지?에 대해서도 명확한 합의가 필요함.

## 2) 미래전략부서(팀 단위)가 있을 경우

- 충남 시군 중 팀 단위 미래전략부서는 아산시가 유일함. 아산시는 정책기획담당관 하에 미래비전팀이 설치되어 있고 3명의 직원이 근무함. 주요업무는 용복합 업무 및 현안사항, 중앙 및 충남도 연계사업, 지역행복생활권 계획수립, 정책개선 및 신규정책 개발, 지역발전사업 자체평가 업무 등임. 그러나 미래라는 이름을 사용하고 있지만 수행하는 업무는 4차산업혁명과는 직접적으로 관련성이 없는 업무이며, 타 시군의 경우 기획실에서 담당하는 업무라고 볼 수 있음. 현재, 충남 시군에서 4차산업혁명에 대응한 부서로서 팀을 두는 자치단체는 실질적으로 존재하지 않는다고 볼 수 있음.
- 따라서, 미래전략부서를 기획실 등에 팀 단위로 설치하는 것도 현실적인 방안이 될 수 있음. 현행 행정체계 하에서 4차산업혁명 전담부서를 과단위로 설치하는 것은 사업부서 인력활용에 상당한 어려움이 있기 때문에 팀 단위 부서를 두고 사업성과를 평가한 다음 단계적으로 과단위의 부서 설치를 하는 것도 바람직함.

## 3) 기획실에서 전담하는 경우

- 충남 시군 중 앞의 두 사례를 제외한 9개 시군은 기획실에서 4차산업혁명을 전담하는 경우라고 볼 수 있음. 그러나 대부분의 시군 기획실 업무 중 4차산업혁명을 명시적으로 제시하고 있지 않음.
- 시군 단위로 4차산업혁명에 대한 공직자 교육, 4차산업혁명 전문가 채용, 외부 전문가 그룹과 협력통한 전략 및 로드맵 구축, 4차산업혁명 전담부서 설치, 관련조례 제정 등이 필요함.
- 충남 시군 4차산업혁명 전담부서 설치의 시군 규모나 특성 등을 반영하여 과 또는 기획실내 팀 단위로 설치·운영하는 것을 검토해 볼 필요가 있음. 천안시와 같이 인구 50만 명이 넘는 자치단체는 과 단위의 전담부서 설치도 고려해볼 필요가 있으나, 천안시를 제외한 다른 시군들은 기획실내 팀 단위의 부서로 시작하는 것이 실패 가능성을 줄일 수 있음.
- 4차산업혁명은 어느 한 부서의 업무에 국한된 것이 아니기 때문에 여러 부서와 외부전문가 등이 참여하는 4차산업혁명 TF를 함께 운영하는 것이 훨씬 더 큰 효과를 낼 수 있음.

## 2. 4차산업혁명 대응 미래전략사업 개선방안

- 4차산업혁명은 ‘기술·산업구조’ 및 ‘고용구조’와 같이 사회 외적인 측면에만 영향을 미치는 것뿐만 아니라 ‘인간의 존재양식이나 정체성’, ‘인간의 주체역량’이라는 사회 내적인 측면이자 인간 개개인의 특성에도 영향을 미치고 있음을 알 수 있음. 이는 미래사회 변화에 대응하기 위해서는 사회 내·외적 측면 대응이 병행되어야 함을 의미함.
- 따라서, 4차산업혁명의 핵심기술에 기초하여 시군의 미래성장동력 산업을 발굴하는 것도 중요하지만, 이러한 핵심기술을 활용하여 주민들이 생활 속에서 불편하고 불안하게 생각하는 문제들을 해결하는 사회문제 해결형 사업의 발굴 및 해결도 이에 못지않게 중요함.

### 1) 미래성장동력산업 발굴

- 미래성장동력산업은 어느 시점에서 다른 산업들보다 더 빠르게 성장하는 산업을 말함. 구체적으로는 평균이상의 성장세를 보이는 산업이라는 것임. 다른 한편으로는 기존의 성장산업과 구분되는 미래산업생태계를 견인하는 새로운 성장산업을 의미함.
- 이러한 신성장산업을 육성하기 위해서는 R&D 확대 이외에 ICT융합, 다양한 기술과 기업, 기술과 서비스와의 협업 등을 통해 성장동력 분야의 새로운 비즈니스 영역과 고부가가치 창출을 모색할 필요가 있음. 제조업을 단순히 제품을 만들어 파는 생산과 조립으로 여기지 않고, R&D, 생산, 서비스 모두를 아우르는 광범위한 ‘가치사슬’ 전반에서 가치창출이 가능한 분야로 여기고 있는 것임.
- 공공분야별로 적용 가능한 4차산업혁명 기술은 다음과 같음(김정열, 2017).
  - 첫째, 보건·의료·복지분야는 산업 및 기술의 융복합화로 인해 산업의 영역을 규정하는 기존의 경계가 빠르게 허물어질 것으로 예상되며, 사물인터넷, 웨어러블 의료기기, 커넥티드홈, 인공지능 치료기술 등을 통해 보건의료산업의 영역이 확대될 것으로 전망되어 이에 대한 정책적 지원방안이 시급히 마련되어야 함. 복지분야에서도 빅데이터가 적극 활용되면서 실시간 정보제공을 위한 인프라 구축과 국민생활의 안정성 제고를 위한 다양한 서비스 발굴이 요구됨.

- 둘째, 농림·수산·해양분야는 첨단 융복합 기술을 바탕으로 한 ‘스마트팜’이 등장하고 드론 및 지능형 로봇을 활용한 노동력 대체, 배송 및 물류체계 혁신으로 인한 생산-유통-소비시스템의 혁신화, 인공지능 및 무인화를 활용한 관련 부품의 고도화 등이 급속하게 진행될 전망이므로 관련 기반시설, 연구개발지원, 제도 및 규제완화 등의 대응방안 마련이 요구됨.
- 셋째, 국토·교통·건설분야는 인공지능, 가상현실, 증강현실, 커넥티드 기술 등을 활용한 지능형 교통체계(C-ITS), 자율주행차 도로, 3D프린팅을 활용한 건설, 맞춤형 철도시스템, 무인물류시스템 등의 분야가 활발하게 전개되고 있어 민간영역에서 요구하고 있는 기술, 정책 및 제도, 해외시장 진출, 전문인력 양성 등의 공정영역에서의 지원역할 확대가 요구됨.
- 넷째, 문화·관광분야는 창의적인 아이디어를 기술, 지식, 제품 등과 연계한 ‘소프트파워’중심의 변화가 빠르게 진행될 것으로 전망됨. 특히, 스포츠, 게임, 관광 등 분야에서 융복합 콘텐츠의 중요성이 확대되어 관련 제도적 지원방안이 구체적으로 마련되어야 함.
- 다섯째, 교육분야는 다보스 포럼에서 4차 산업혁명으로 인해 가장 급속한 시스템 재편이 이루어지는 분야로 ‘교육’을 선정했으며, 이는 노동시장의 급격한 변화에 기인함. 교육정책, 일자리 정책 등과 연계되어 미래형 교육시스템 구축 및 분야별 전문인력 양성 등 공공분야의 다양한 지원이 요구됨.

- 4차 산업혁명의 핵심기술을 기반으로 한 충남 시군의 4차산업혁명 대응한 미래신성장 산업을 제시해보면 다음과 같음.

〈표 2〉 충남 시군 4차산업혁명에 대응한 미래신성장산업 발굴방안

시군	기본목표
천안시	충남의 수부 자치단체로서 가장 많은 대학이 입지해 있고, 충남 테크노파크, 삼성반도체, 산업단지 등이 위치하여 4차산업혁명 선도가능성 내재함
공주시	세계유산으로 등재된 백제문화유산을 중심으로 한 문화산업, 문화관광사업을 4차산업혁명의 핵심기술인 IoT, VR, CT와 연계 추진하는 전략을 모색한다면 역사문화도시로서의 정체성을 유지하면서 4차 산업혁명 선도
보령시	해양, 도서, 산, 해수욕장, 머드축제 등 관광자원, 대천 김 등 수산자원, 보령화력 등 에너지 자원을 활용한 4차산업혁명 핵심기술 연계
아산시	4차산업혁명에 관심을 가진 대학, 삼성디스플레이, 국가산업단지 등이 입지하고 있어서 이들과 연계하여 4차 산업혁명 핵심분야 기술인력 양성 및 활용 가능
서산시	대산석유화학산업단지, 자동차부품연구시설, 자동차부품기업 등 자동차산업이 활성화된 지역으로 4차산업혁명 핵심기술의 적용이 용이한 산업생태계 구축
논산시	논산훈련소, 국방대학교 등이 입지하여 국방과학산업클러스터로 구축하기 위한 계획이 유효하고, 제약회사, 식품산업, 농업 등을 중심으로 한 4차산업혁명 대응

시군	기본목표
계룡시	계룡대가 입지한 군사도시, 대도시 근교농업지역으로서의 특징을 지닌 자치단체로 국방과학과 관련한 정보통신기술(ICT)로 4차산업혁명에 대응
당진시	현대제철산업단지, 국가산업단지, 철강산업단지, 발전소 등이 입지하고, 농업이 발달한 지역으로, 이와 연계 가능한 미래전략 사업을 발굴 필요
금산군	인삼약초 집산지, 대도시근교 농업지역 등이 발전한 지역으로 농업과 IoT기술을 연계한 스마트팜 등에 집중한 미래전략 사업 발굴 및 육성
부여군	세계유산으로 등재된 백제문화유산을 중심으로, 농업 등에 특화된 지역으로서의 특징을 지니고 있음. 문화산업, 문화관광사업을 4차산업혁명의 핵심기술인 IoT, VR, CT와 연계 추진하는 전략을 모색한다면 역사문화도시로서의 정체성을 유지하면서 4차 산업혁명 선도
서천군	다양한 해양자원, 국립생태원, 국립생물자원관, 생태산업단지, 농수산업 등 생태에 특화된 지역으로서의 특징을 지니고 있음. 생태자원 및 농수산자원과 연계한 인공지능, IoT 등을 활용한 미래전략 사업을 발굴 육성 검토
청양군	칠갑산 등 산지자원, 청양 고추와 구기자, 맥문동 등 농업자원을 6차산업화하여 부가가치를 증진하기 위한 ICT기술 적용방안 등을 모색하는데 중점을 두고 4차산업혁명의 혁신적인 기술 활용 모색
홍성군	충남도청을 중심으로 한 내포신도시, 축산, 유기농 등에 대한 브랜드를 보유하고 있어 IoT, 빅데이터, AI 등의 4차산업혁명 관련 기술과 연계된다면, 지속가능한 발전에 기여
예산군	충남도청을 중심으로 한 내포신도시, 공주대학교 산업과학대학, 수소연료전지자동차(FCEV) 부품센터를 중심으로 한 수소차산업, 농업(사과), 온천, 역사문화자원 등을 보유한 지역으로 4차산업혁명 핵심기술의 적용과 인재육성 필요
태안군	4차산업혁명에 전략적으로 대응하기 위해 미래전략실을 전담부서로 설치·운영 중에 있고, 서부발전 본사(태안화력), 해양 및 수산자원, 화훼산업, 농업(마늘, 생강 등)자원, 한서대태안비행장 등 4차산업혁명의 핵심기술을 적용할 수 있는 다양한 자원 보유

## 2) 사회문제 해결을 위한 사업발굴 및 해결

- 4차산업혁명시대 지방정부의 역할은 4차산업혁명으로 인한 긍정적 변화가 구체화되고 그 과정에서 발생하는 부정적 문제가 완화되도록 하는 일에 주력해야 함. 우선 공공서비스 전달에서 일어날 수 있는 변화를 주도함으로써 효율성을 높여야 함. 또한 혁신이 현실화될 수 있는 기반을 구축하는 일도 중요함. 지역여건에 맞게 산학연을 연계한 지역혁신시스템으로서 혁신클러스터를 구축하는 일이 여기에 해당함. 4차산업혁명으로 인해 이슈가 되는 포용적 사회구현도 지방정부의 몫이라 할 수 있음. 새로운 일자리 창출에 앞장서고 동시에 고용변화로 인해 발생하는 사회적 격차문제를 완화하는 일에 적극적으로 나서야 함(김성배, 2017).
- 행정안전부는 4차산업혁명에 대응하고 국민과의 소통·협력을 기반으로 사회문제 해결을 위해 정부혁신 지자체 확산 모델을 구축하고, 4차산업혁명 대비 지자체 통신기술 우수사례 발표대회를 개최하여 수범사례를 도출하였음.

- 행정안전부가 선정한 사업은 최첨단 과학기술이 필요하고 엄청난 사업비가 투자되거나 해당 자치단체의 지역경제에 엄청난 파급효과를 미치는 사업들이 아님. 다만, 4차산업 혁명의 핵심기술을 활용하여 자치단체 주민들의 행정서비스 접근성을 향상시키고, 주민들의 불편사항을 해소함으로써 행정효율성을 증진하는 사회문제해결형 사업들로 구성되어 있음.
- 충남 시군들도 주민들이 느끼는 불편과 불안을 해결하는 사회문제해결형 사업을 4차산업혁명 핵심기술을 활용하여 시책화해야 할 것임. 어떤 사업을 우선적으로 선정·시행해야 하는가는 시군이 처한 상황에 따라 다르겠지만 사회안전망, 환경문제, 취약계층 복지 및 의료, 교통 문제 등을 4차산업혁명 핵심기술을 활용하여 해결하는데 우선순위를 두어야 할 것임.



## 05 정책 제언

### 1. 4차산업혁명의 기회요인 극대화과 부정적 파급효과 극복

- 첫째, 기회요인을 활용할 필요가 있음. 생산과 생활영역에서 4차산업혁명 기술을 활용하여, 생산성을 높이고 삶의 질을 향상을 향상하며, 4차산업혁명의 활용을 촉진할 필요가 있음. 4차산업혁명과 관련된 기술혁신을 요구하고 신산업 모델의 혁신, 미래성장동력으로서의 4차산업혁명을 추진할 수 있도록 R&D분야, 신성장동력산업을 어떻게 육성할 것인가를 지자체 수준에서 고민할 필요가 있음.
- 둘째, 부정적 효과에 어떻게 대응할 것인가를 고민해야 함. 자동화기술의 진전은 인간 노동력을 대체시키는 역할을 하게 됨. 파괴적 기술의 영향으로 기존산업을 몰락시키게 될 것임. 이러한 환경에서의 노동구조 변화에 어떻게 대응할 것인가에 대해 지자체 수준에서도 고민해야 함.

### 2. 4차산업혁명에 대응한 중앙·지방정부의 명확한 역할 부여

- 첫째, 국가의 역할은 4차산업혁명이 가야할 목표와 방향을 명확하게 제시하는 것임. 민간 시장의 창의성과 자율성을 침해하지 않는 범위에서 4차산업혁명 기반과 기본 인프라를 구축하는데 중점을 두어야 할 것임.
- 둘째, 충남도의 역할은 민관산학이 참여하는 가칭 ‘충남도 4차산업혁명위원회’를 구성하고 4차산업혁명에 대한 도 단위 중장기 종합계획을 마련하여 충남도의 목표와 전략을 분명히 함. 4차산업혁명위원회 설치 조례를 제정하고, 국가 4차산업혁명의 목표와 방향에 근거하여 도정 분야별 4차산업혁명 우선순위를 정해 실행체계를 마련함. 시군 및 민간과

연계하여 R&D 방향설정, Test Bed 구축, 공공빅데이터 플랫폼 구축, 도민 및 공무원의 이해증진 위한 교육 및 학습기회 확대 등에 노력함.

- 셋째, 충남 시군의 역할은 시군 발전방향과 산업생태계, 자원 잠재력에 근거하여 4차산업혁명 핵심기술을 활용하여 미래신성장동력사업과 사회문제해결형사업을 발굴함. 이를 위해 4차산업혁명 TF, 전담조직을 과 또는 팀 단위로 설치하고, 타 자치단체 성공사례 학습 및 공유를 통해 4차산업혁명 지향형 시군행정기반을 구축함.

### 3. 4차산업혁명 지원조례 제정 및 전담 행정부서 설치

- 첫째, 4차산업혁명에 대한 체계적인 교육프로그램을 운영함. 제4차산업혁명으로 보다 지능화된 사회로 변화시킬 것이라는 점을 공무원들이 이해할 수 있어야 하고, 향후 행정 환경이 어떻게 변화할 것이고, 행정조직에 어떤 영향을 미칠 것이라는 점을 분명히 인식할 수 있어야 함. 또한, 모바일인터넷, 클라우드 기술, 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능 등 4차산업혁명의 핵심기술을 이해하고, 이를 활용한 자치단체사업 발굴, 공직가치정립 등에 대한 학습이 가능하도록 체계적 교육프로그램을 개설할 필요가 있음.
- 둘째, 4차산업혁명을 지원하는 제도적 장치 마련이 요구됨. 현재 충남 시군에는 4차산업혁명을 지방자치단체 차원에서 추진할 수 있는 제도적인 장치가 마련되어 있지 않음. 따라서 ‘시군 4차산업혁명위원회’ 설치 조례를 제정하거나, 여러 부서 담당자와 외부 전문가들로 구성된 ‘시군 4차산업혁명협의체’ 설치규정 등을 제정·운영할 필요가 있음.
- 셋째, 4차산업혁명 TF 및 전담 행정부서 설치가 필요함. 자치단체에서 이루어지는 모든 업무에 4차산업혁명 핵심기술은 적용할 수 있음. 기초자치단체인 경우 전담 행정부서를 설치 운영하기 보다는 4차산업혁명 TF를 구성하여, 일정기간동안 시범운영을 하고, 경험축적 이후 과 또는 팀 단위 전담조직을 설치하는 단계적인 전략으로 접근하는 것이 바람함.
  - 4차산업혁명 또는 빅데이터와 관련한 업무는 미래전략관련 부서가 설치되어 있는 경우에는 미래전략관련 부서, 그렇지 않을 경우는 기획실에 업무를 부여하는 것도 하나의 방안이 될 수 있음. TF를 구성하여 충분한 효과가 검증되었다면, 자치단체의 규모에 따라 전담부서의 설치

다를 수 있는데, 천안시와 같은 50만 이상의 도시는 과 단위, 다른 자치단체는 팀 단위로 운영하는 방안을 검토해 볼 필요가 있음.

- 4차산업혁명 담당 개방형 직위확보가 요구됨. 4차산업혁명에 대한 핵심기술은 전문적인 지식을 요하는 분야이기 때문에 공무원이 이를 이해하고 담당하기에는 한계가 있음. 4차 산업혁명 담당부서에는 행정에 대한 기본적인 지식과 함께 4차산업혁명 핵심기술에 대한 전문적인 식견을 갖춘 전문가를 위해 개방형 직위를 확보하는 것이 바람직함.

#### 4. 미래신성장 동력사업과 사회문제해결형 사업의 발굴·추진

- 첫째, 4차산업혁명 핵심기술을 활용한 미래신성장 동력사업을 발굴 및 추진함. 4차산업혁명 핵심기술을 활용한 자치단체 미래신성장 동력사업 발굴 및 추진은 중앙정부 및 광역자치단체와 유기적인 협력 하에서 중장기적으로 추진할 필요가 있음. 중앙정부와 광역자치단체, 외부전문가들이 협력하여 4차산업혁명 핵심기술에 기반한 미래신성장 동력사업을 추진할 필요가 있음.
- 둘째, 4차산업혁명 핵심기술을 활용한 사회문제해결형 사업을 발굴 및 추진함. 미래신성장동력 사업 발굴 및 추진을 위해 기초자치단체에서는 4차산업혁명 핵심기술을 활용하여 자치단체가 처한 상황 및 자원 잠재력에 기초하여 증거기반의 행정을 강화하고, 주민들의 복리증진을 위해서는 사회문제해결형 사업에 중점을 두고 추진할 필요성이 있음. 자치단체의 특성에 맞는 4차산업혁명의 핵심기술인 ICT, 빅데이터를 활용하여 지역주민의 안전·건강·복지 증진, 미세먼지 저감, 감염병, 가축전염병 등에 대한 대응체계를 마련할 필요가 있음.
- 소방 및 교통사고 빅데이터를 활용한 119안전센터 재배치, 범죄사고 빅데이터를 활용한 CCTV 설치지역 선정, 휴대전화 통화자료를 이용한 안전귀가 및 지역축제 활성화 방안 등을 들 수 있음.

송 두 범

충남연구원 미래전략연구단장  
041-840-1200, dbsong@cni.re.kr

\* 본 연구는 충남연구원 2017 전략연구과제 “충남 시군의 미래전략 추진현황 및 과제”를 수정, 보완한 것임

- 김정열. 2017. 4차산업혁명이 공공분야에 미치는 영향 및 대응방향. 인터스트리 포커스 42호. p.6.
- 미래창조과학부·한국과학기술기획평가원. 2016. 이슈분석:4차 산업혁명과 일자리의 미래. p.1.
- 산업자원통상부. 2017. 산업부가 바라본 4차산업혁명 코리아루트. p.10.
- 심진보 외. 2017. 대한민국 제4차산업혁명. 콘텐츠하다
- 안흥기·조은주. 2017. 제4차 산업혁명 시대의 지역발전 방안. 국토. 제424호.
- 이민화. 2017. 제4차산업혁명의 선진국 사례와 한국의 대응전략. 선진화 정책시리즈, 2, 14-107
- 최병삼 외. 2017. 제4차산업혁명의 도전과 국가전략의 주요의제. STEPI Insight, Vol 215.
- 현대경제연구원. 2016. 4차산업혁명의 등장과 시사점. 경제주평. 통권 705호.
- KT경영경제연구소. 2017. 한국형 4차산업혁명의 미래. 한스미디어.