

# 2025년 「푸드테크 스마트 제조 기반 구축」 사업(기초)

2025. 03.

# I. 사업개요

## 1 추진배경

식품 제조·가공업체 생산 제조현장의 첨단화로 안정적인 식자재 관리, 스마트 식품 생산, 품질관리기반 구축과 글로벌 경쟁력을 제고하고, 식품산업 분야 스마트 제조 공장 보급·확산 지원

- (식품산업 급성장) 건강과 환경 중시의 소비, 개인 맞춤형 소비 및 비대면 소비 문화 등이 확산되면서 **식품산업에 대한 관심이 증가**되고 있으며, 식품산업 시장 규모는 연평균 약 40%의 성장률을 보이며 **식품산업 성장을 주도**하고 있음
  - 스마트 식품산업은 ①**식자재 관리**, ②**스마트 식품생산** 및 ③**품질관리**를 위해 ICT,ET, BT 등 첨단기술이 결합된 신산업임
  - 식자재의 잔류 농약 성분 확인, 원산지 추적, 식자재 정량 혼합 및 휘발성 지방산과 같은 식품부패 가스 확인 등이 대표적인 식품산업에 해당함
- (식품업 스마트공장 보급률 저조) 정부는 스마트공장 구축과 중소기업 디지털 전환 정책을 적극 추진하면서 '21년 기준 스마트공장 3만개 시대를 여는 등 스마트 제조 강국을 향해 나아가고 있지만, **식품생산기업 중 스마트공장 도입 기업은 2.3%에 불과**

사업체구분			2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
10인 미만	스마트 공장	도입수	3	7	26	75	148	375	550
		도입율	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.3%	0.6%	0.8%
	식품제조기업수	52,821	53,936	54,642	56,029	56,468	65,893	67,349	
1~49인	스마트 공장	도입수	12	32	79	125	264	571	785
		도입율	0.3%	0.8%	1.8%	2.7%	5.5%	11.4%	14.3%
	식품제조기업수	4,178	4,252	4,473	4,604	4826	5,012	5,494	
50인 이상	스마트 공장	도입수	5	21	44	80	149	255	360
		도입율	0.5%	2.1%	4.5%	8.1%	14.4%	24.1%	33.6%
	식품제조기업수	955	983	974	987	1035	1,060	1,072	
합계	스마트 공장	도입수	20	60	149	280	561	1,201	1,695
		도입율	0.0%	0.1%	0.2%	0.5%	0.9%	1.7%	2.3%
	식품제조기업수	57,954	59,171	60,089	61,620	62,329	71,965	73,915	

○ 식품업 기업은 스마트공장 구축을 통해 ①생산성 향상, ②품질과 안전성 향상, ③경제성 강화 등 경쟁력 강화를 위한 노력을 추진

- 로봇 활용과 자동화를 통해 반복적이고 노동 집약적인 작업에서 노동자의 부담을 줄이고 생산성을 향상
- 센서와 IoT 장치를 통해 데이터를 수집하고 분석함으로써 실시간 모니터링이 가능하고 이를 통해 품질과 안전성 향상
- 방대한 데이터를 이용한 예측 기술로 기물 감소 및 에너지 효율성 제고 등의 지속 가능성 증대, 맞춤형 생산, 생산 과정의 최적화 등 기업의 경제적인 성과를 향상

□ (식품업 스마트공장 구축을 통한 현안해결) 4차 산업 기술 융합 전통 수 작업 기반의 식자재 관리 · 스마트 식품생산 · 품질관리 관련 현안 해결을 위한 스마트공장 구축 지원 및 스마트 식품 관리시스템 검증 지원



[ICT를 적용한 식품생산 및 품질관리 스마트공장 구축 범위]

- 식품업계 경영 애로사항으로 식자재 구매가격, 제품 가격경쟁력, 노동인력 확보 등이 주된 현안임
- 스마트공장 구축 지원으로 식자재의 효율적 관리 및 생산성 향상, 생산공정의 무인·자동화를 통한 제품 가격경쟁력 강화 시급
- 고령화 사회 진입에 따른 생산인구 감소, 간편식·건강식에 대한 수요증가에 대응 스마트공장 구축지원을 통한 노동력 부족, 개인 맞춤 기능성 식품의 경쟁력 강화 시급

## 2 필요성 및 당위성

- (지역 식품공장 혁신) 식품 안전 규제 강화에 따라 자동화 수요가 급격히 증가한 반면, 지역을 비롯 국내 식품기업의 스마트 공장 도입은 매우 낮은 수준

- \* 식품업 스마트공장 도입률(2.3%) : 10인미만(0.8%) / 10인~49인(14.3%) / 50인 이상(33.6%)
- \* 경북도 식품기업은 2,504개로 전국(30,466개) 대비 8.2%, **전국 3번째** 높은 비율(1위 경기, 2위 전남)

- (지역특성) 음식료, 전기전자, 기계 업종은 경북 제조업의 핵심 산업으로 스마트공장 구축 시 생산성 향상, 품질 개선, 비용 절감 효과가 크며, 지역 및 국가 산업 경쟁력을 강화하는 중요한 수단

- \* 경북 제조업 업체수 비중 : 전기전자 업종(21.5%), 기계 업종(11%), 음식료 업종(10%)

< 경북 제조업 업종별 현황 >

구분	합계	음식료	섬유 의복	목재 종이	화학	비금속	철강	전기 전자	기계	운송	기타
입주업체 (개사)	313,585	29,448	18,778	9,247	14,778	35,544	62,424	67,274	34,417	36,474	5,201
근로자수 (명)	4,156,338	394,533	294,137	197,041	208,249	407,892	619,161	841,491	562,253	482,970	148,611

출처 : 통계청(2022). 전국사업체조사, 경상북도(2022). 경상북도사업체조사

- (지역기업 성장) 식품공장 자동화 도입으로 ①식자재 관리, ②스마트식품생산 및 ③품질관리시스템 수준 경쟁력 향상과 글로벌 K-Food 수출 성장 지원

- \* **올곧김밥 「급속냉각기술」 도입** ⇒ 김밥 수출액 100억원(약506만줄) 달성('24.6)
- \* **농심(구미공장) 「지능형 공장 시스템」** (신라면) 생산 ⇒ 세계 100여개국 수출 가능(K-푸드)
- \* 스마트공장 구축 효과 : 생산성 20% 향상, 품질향상 43.5%, 매출액 7.7% 증가 등 경영개선

- (현안분석) 경북 식품·제조업 혁신을 위해 생산성·품질 향상을 목표로 식품외 이종산업 분야(기계,전자 등)와의 협력으로 스마트 제조혁신을 포함한 식품 안전 규제, 식자재 관리, ICT 품질 관리 등을 통한 산업간 상생 모델 조성 필요

- \* **지역 식품 및 농업 기반 산업 다수 포진, 동부권내 관련 지원기관전무**

- \* 대구/경북 3,900여개 기업 (전국대비11%), 동부권(강원/경남/경북) 10,000여개기업(전국대비 30%)

- (해결방안) 전기·전자 및 기계 전문기업의 설계·제작 역량을 활용해 식품업 스마트공장의 H/W·S/W 개발, 식자재 관리 시스템, 자동화 조리 시설 및 ICT 기반 품질 관리 시스템을 구축하여 생산성과 품질, 안전성, 경쟁력을 강화지원

- \* **식품업 스마트공장 보급 : 생산성 25% 향상, 인건비 15% 절감 효과**

- \* 식품 위해요소 자동관리 시스템(Smat HaccP) 구축 : 식품안전사고 30%↓, 공정불량률 50%↓ 효과

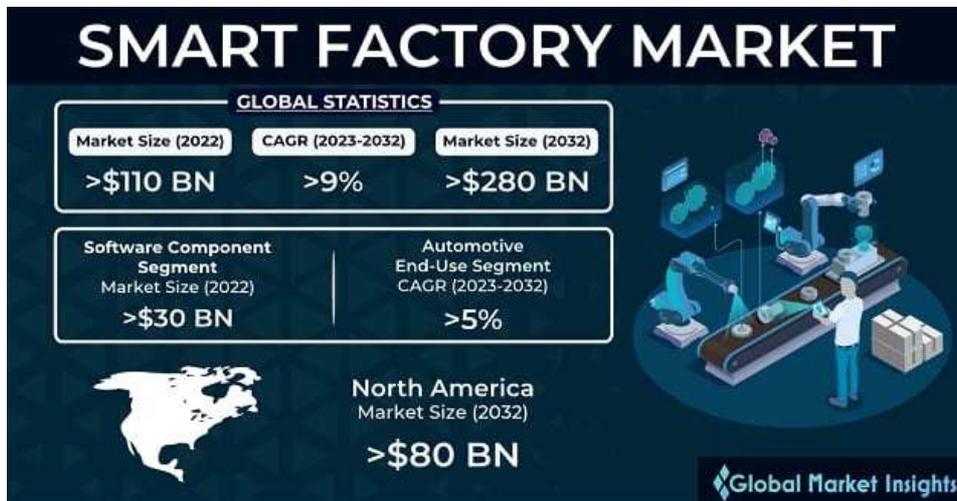
## 2 국내외 환경분석

### □ 스마트공장 산업전망

- 정부는 2018년 중소 제조업체의 경쟁력 강화를 위해 2022년까지 3만 개의 스마트공장을 보급하겠다는 목표를 세웠으며, 이러한 정책은 식품제조업 분야에서 스마트공장 도입을 촉진
- 스마트공장의 양적 확대 이후, 정부는 2021년부터 질적 고도화에 중점을 두고 있으며, 이는 기본적인 자동화 단계를 넘어 인공지능(AI), 빅데이터 분석 등을 활용한 자율제조 시스템으로의 발전과 이러한 고도화는 식품업계의 생산 효율성과 품질 관리 능력을 향상시키는 데 기여 예상

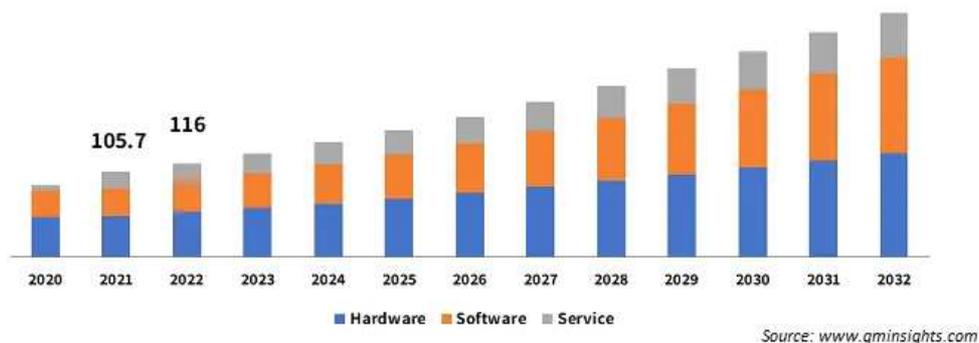
\* 세계 스마트공장 시장규모 '18년 약1,410억달러 → '24년 약2,448억달러 (연평균 9.8%성장률)

\* 국내 스마트공장 시장규모 '18년 약10조4천억원 → '24년 약19조7천억원 (연평균 11.4%성장률)



[글로벌 스마트공장 시장규모]

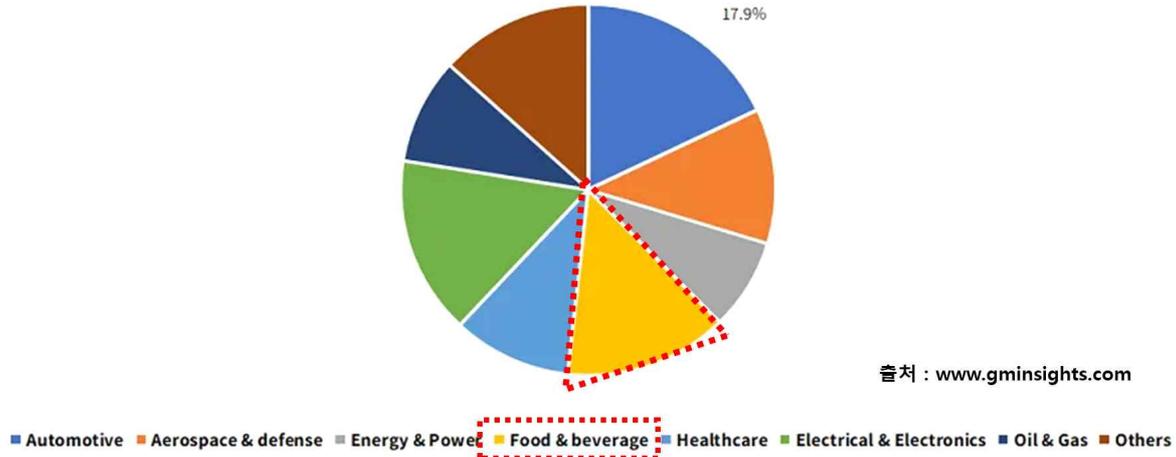
Global Smart Factory Market Revenue, By Component, 2020 - 2032 (USD Billion)



[글로벌 스마트공장 시장매출(구성요소별)]

- 스마트공장은 정보통신기술(ICT)을 활용하여 제조 과정의 자동화와 효율화를 추구하는 시스템으로, 식품 산업에서도 이러한 스마트공장의 도입이 활발히 이루어지고 있음

### 2022년 글로벌 스마트공장 시장점유율(업종별)



[글로벌 스마트공장 시장점유율(업종별)]

### □ 국내식품업계 현안분석

사회적 측면	경제적 측면	환경·인체적 측면
고령화 사회로 노동력 감소 및 인구 구조 변화	고금리, 고물가 시대의 부담 증가	기후변화로 농업 생산량 감소 및 불안정성 증가
생산 인구 감소로 산업 전반의 생산성 저하	국내 식자재 수급 불안정으로 제조 원가 상승	지구온난화로 인한 수질 오염 및 생태계 변화.
건강 및 웰빙 욕구 증가 (저염, 저당, 저탄수화물 등)	최저임금 인상으로 인건비 부담 증가	해수온도 상승으로 인한 해양 생태계 변화
식품 매개성 질병 및 안전성 문제 확산	수입 원자재 가격 급등으로 원가 상승	인체 유해물질 포함 식품포장 사후처리 문제
중대재해처벌법 강화로 기업의 관리 부담 증가	한식 수출 시 물량·품질 관리 미흡으로 인한 손실	조류 인플루엔자 및 열병 등 전염성 질병 확산



**(해결 방안) 식품업 스마트공장 수요기업 기술지원 및 구축 비용 지원 항목**

<b>스마트 자동화 조리설비</b> 노동력 감소를 보완할 자동화 설비 도입 확대	<b>스마트공장 제어 시스템</b> 생산 효율성을 높이는 제어 시스템 개발 및 보급	<b>친환경 에너지 관리 시스템</b> 에너지 효율화 및 탄소 배출 감소를 위한 설비
<b>스마트공장 교육</b> 스마트공장 운영 인력 양성, 전문 교육 프로그램 제공	<b>스마트 자동화 포장 설비</b> 포장 자동화를 통해 원가 절감 및 생산성 향상	<b>실내환경 제어 ICT 센서 모듈</b> 환경 모니터링, 작업 환경 개선
<b>기능성 식품 생산</b> 웰빙 식품 제조, 특화 기술 및 설비 지원	<b>데이터 기반 식자재 관리 시스템</b> ICT 기술을 활용한 재고 및 물류 효율화	<b>친환경 식품 포장재 개발</b> 생분해성 및 재활용 소재 활용한 포장재 개발
<b>스마트 HACCP 도입</b> 식품 안전 관리 강화, 위해요소 관리 시스템 구축	<b>품질 보증 및 물류 체계 강화</b> 수출 제품 품질 인증과 물류 지원 인프라	<b>위해요소 관리 시스템 강화</b> 유해 물질을 모니터링 스마트 시스템
<b>기업 스마트화 컨설팅</b> 기업 대상 맞춤형 컨설팅과 재정적 지원	<b>스마트공장 전용 용자 프로그램</b> 중소기업 대상 저리 용자 및 설비 투자 지원 확대	<b>간편식, 기능성 식품 제조용 스마트 공장</b> 농업반식재인정성기술지원

□ 스마트공장 도입으로 식품업계 미칠 긍정적 효과

서비스 유형	세부 내용	예상 효과
생산 최적화 및 자동화	- AI 기반 실시간 생산 최적화 - 로봇 자동화(조리, 포장, 품질 검사) - 예측 유지보수(Predictive Maintenance)	생산 효율성 향상 불량률 감소 기계 고장 최소화
품질 및 안전 관리	- 실시간 품질 모니터링(QMS) - HACCP 자동화 시스템 구축 - 스마트 패키징(RFID, IoT 활용)	식품 안전성 강화 품질 유지 개선 소비자 신뢰 확보
공급망 관리 및 물류 혁신	- 블록체인 기반 이력 추적 - 스마트 물류 시스템(WMS) - 주문-생산 연계 시스템(Big Data 활용)	공급망 투명성 강화 물류 비용 절감 빠른 배송 가능
맞춤형 소비자 서비스	- AI 기반 맞춤형 식품 추천 - 스마트키친 연계 서비스 - 정기구독형 식품 서비스(Subscription)	소비자 편의성 증대 개별 맞춤형 경험 제공 브랜드 충성도 향상
지속가능성 및 친환경 운영	- 에너지 효율 최적화(스마트 센서 활용) - 푸드 리사이클링(Food Upcycling) - 스마트농업(AgriTech) 연계	탄소 배출 절감 친환경 경영 실현 자원 재활용 활성화

□ 경북 식품업 스마트공장 구축지원 필요성

<경상북도 식품기업의 현안 분석>		
식자재 관리 측면	스마트 식품생산 측면	품질관리 측면
① 이상기후·자연재난에 따른 식자재 수급 불안정	① 手작업 생산에 따른 식품 매개성 질병 증가	① 국내외 식품 안전규제 강화의 신속 대응필요
② 식자재 보관 기한에 따른 신선도·맛·색상·향 등 유지 관리 시스템 부재	② 기존 手작업 식품 생산 방식의 경제성 수준 下 (기존)手작업 공장 ≥ 90%	② 조리·비조리 식품별 부패 관리 시스템 부재
③ 식품생산 잔여물 관리 시스템 부재	③ 원가 상승에 따른 생산비용 高부담	③ 식품 정보 추적 어려움 (이력,제조일기한,성분표)
<p><b>(문제점)</b> 수작업 기반의 식품공장 ⇒ 생산/공급수율 小 · 식품 매개성 질병 高</p> <p style="text-align: center;"></p> <p><b>(해결방안)</b> 스마트공장 구축을 통한 식자재 관리·스마트 식품생산·품질 관리시스템 확보</p> <p style="text-align: center;">&lt;경상북도 식품기업 수요기반 스마트공장 구축 핵심 지원 분야 및 범위&gt;</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
1. 식자재 관리	2. 스마트 식품생산	3. 스마트 품질관리
<u>식자재 관리용 스마트 시스템 구축지원</u> (신선도 관리, 수급 안정화, 식자재 낭비 최소화 등)		<u>ICT 센서 기반의 품질 관리 및 추적관리</u> 자동화 및식품 이력 추적 관리시스템 구축지원
<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">경상북도 수요기업 스마트공장 도입 목표 수준</p> <p style="text-align: center;"><b>스마트공장 구축 기초 40개社</b></p>		

## Ⅱ. 사업추진계획

### 1 목표 및 추진방향

□ 비전 및 목표

#### 사업목적

제조업 첨단기술 접목을 통한 식품업 스마트화 및 지속성장 기반구축

#### 추진전략

- ① 경북권 식품기업 스마트공장 구축 지원
- ② 도입기업 제품 인증 및 사업화 지원
- ③ 지역 식품기업 협력 네트워크 활성화

#### 핵심과제

##### ① 스마트공장 구축

##### 기초 단계

##### 40개社 구축지원

##### ② 사업화

협업체운영

기술지도

인증/평가

##### ③ 지자체 특화프로그램

※ 별도 지자체 운영사업 (스마트공장 참여기업 연계지원)

정책자금지원

마케팅지원

수출기업육성

『경상북도 식품업 스마트공장 구축』 총 40개社  
- 식품업 스마트공장 (기초 단계) 구축 40개社

## 2 세부 사업내용

### □ 지원내용 및 운영

#### ○ 스마트 공장 구축

- 식품업의 제품 기획, 설계, 생산, 품질 관리, 판매 과정을 통합하고, 자동화 장비·제어기·센서와 연동된 스마트공장 솔루션을 구축하여 생산 공정과 품질을 최적화

지원 유형	지원 내용/조건
기초 단계	- 스마트공장 신규구축(미적용~기초) * 기초단계 식품업 스마트공장 식품설계·생산공정 개선 등을 위한 스마트공장 솔루션 구축 및 솔루션과 연동되는 자동화장비·제어기·센서 등 구축

#### ○ 사업화 지원(운영기관 사업화 프로그램)

- 도입기업 및 공급기업과의 매칭으로 식품 설계·생산공정 개선을 위한 스마트 공장 솔루션으로 식품업 스마트공장 구축 사업 성과를 극대화

지원 유형	지원 내용
협의체 운영	<b>[도입기업-공급기업]</b> 도입기업-공급기업간 기술공유 및 최적화도출 - 식자재 관리 시스템 : 유해물질, 원산지 추적 등 관리 프로세스 최적화 - 품질 관리 기술 : IoT 센서 및 데이터 분석으로 품질 모니터링
	<b>[도입기업-도입기업]</b> BM발굴 기술자문 및 스마트공장 선도기업 매칭 - BM 발굴 : 스마트공장을 기반으로 한 신제품, 신서비스 창출 - 기술 자문 : 성공적인 스마트공장 구축을 위한 동종기업의 노하우 공유
	<b>[도입기업-선도기업]</b> 스마트공장 성공 사례를 보유한 선도기업과 협력 - 인프라 활용 : 지역 내 스마트공장 설비 및 공정 자동화 인프라 활용지원 협의 - 선도기업 매칭 : 자동화 설비, 로봇, IoT 솔루션 기 도입기업과 협력 체계 구축
기술 지도	<b>[식자재관리]</b> 잔류농약 및 원산지추적, 정량 혼합 기술평가 지도 - 식자재 안전성 강화를 위한 ICT 기반 관리 시스템 개발 - 데이터 기반 식자재 구매 및 보관 시스템 기술지도
	<b>[생산관리]</b> 스마트 제조 공정 및 자동화 설비 기술지도 - 데이터 기반 유연 생산 체계 구축 방안 기술지도 - 스마트공장 선도기업과의 공동 프로젝트 진행
	<b>[품질관리]</b> ICT기반 품질 모니터링 및 안전관리 기술지도 - IoT 및 AI를 활용한 실시간 품질 검사 시스템 기술지도 - HACCP 및 글로벌 품질 인증 대응 및 불량률 감소 기술 지도
	<b>[성능평가 및 시험지원]</b> 품질안전 인증 평가 검사비용 지원 - 제품의 기계적·화학적 안전성, 위생적 적합성 검증비용 - 휘발성 화합물, 잔류 농약, 중금속 분석 등 식품 안전 평가비용
인증 평가	<b>[인증/평가 컨설팅 지원]</b> 시험결과 기반 성능 개선 컨설팅비용 - 인증 획득 절차 및 요구사항에 대한 컨설팅 지원 - 인증 프로세스 전반의 단계별 맞춤형 지원(자료 작성, 문서화, 공정 개선)

○ 지자체 특화프로그램 연계 지원

- 지역 식품업 스마트공장 구축 및 운영기업을 기반으로 생산·품질 향상과, 기업 브랜드 강화로 기업 정책자금 단계별 맞춤 지원프로그램 연계지원

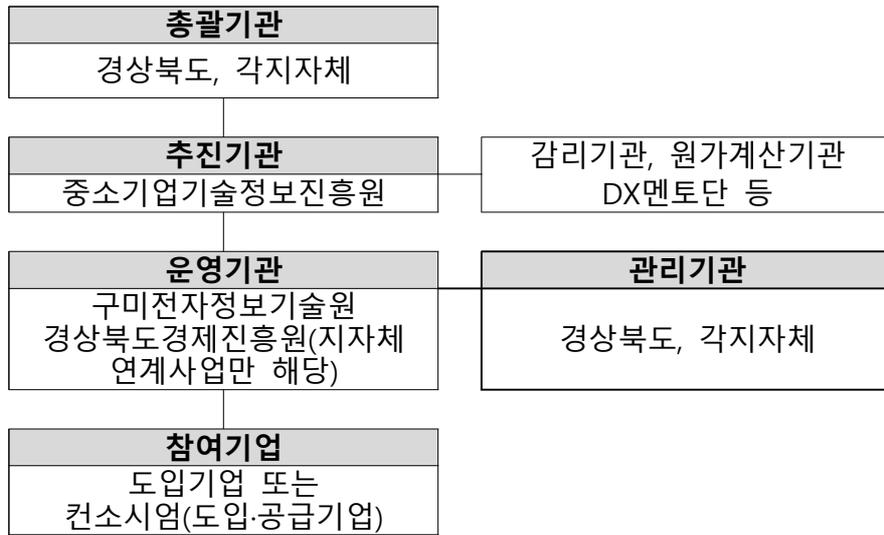
지원 유형	지원 내용
정책 자금 지원	<p><b>[경쟁력 강화 자금]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 창업, 기존 제조업체 등 생산설비에 소요되는 자금 장기저리, 용자 지원</li> <li>* 금리 2.5%(변동), 8억원(시설)/3년거치, 5년 균등분할</li> <li>* 사업장 신축 및 부지매입비, 공장매입비, 사업장 증개축, 생산설비 구입 등에 소요 되는 자금</li> </ul>
마케팅 지원	<p><b>[온라인 판로지원]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>중소기업 온라인 진출 지원 및 판로 기반 마련</li> <li>* 도내 (식품) 우수제품 유통채널 판매 지원(쿠팡, 네이버, 11번가 등)</li> <li>- 전문셀러양성 및 라이브커머스 등 온라인마케팅 역량 강화</li> </ul>
수출 기업 육성	<p><b>[해외시장경쟁력 및 수출기업 역량 강화]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외시장 상품개발 및 판로개척, 수출 인프라 구축 등</li> <li>- CES 등 해외시장 경쟁력 확보 지원(컨설팅, 공동관, 상담, 통역)</li> </ul>

○ 스마트공장구축 사업 운영 전략

- (운영 성과) 식품업 스마트공장 지원기업을 대상으로 성과지표(KPI)를 관리하여 사업기간내 생산성 증가율, 불량률 감소율, 인증 획득 기업수, BM 발굴수를 설정하고 관리
- (성과 공유) 식품업 스마트공장 구축 기업 대상으로 구축 및 운영 성과가 뛰어난 기업을 대상으로 지자체 지원사업 참여 및 푸드테크 스마트 제조기반 구축사업 가점 및 우선지원대상으로 기업간 성과를 공유하고 스마트공장 확산 전략 기반 마련
- (기반 확산) 푸드테크 스마트 제조기반 구축 우수기업 사례를 통해 지역내 스마트공장 도입률 증대와 사업 성과 극대화를 위한 지역내 선도기업과의 매칭을 통한 협력모델 구축 및 공동 R&D 프로젝트 추진
- (기업 육성) 푸드테크 스마트 제조기반 구축 우수기업과 선도기업의 협력모델을 바탕으로 지자체 특화프로그램 지원 외 공동 R&D 프로젝트 추진

### 3 추진체계 및 전략

#### □ 추진체계



구분	소속	직위	역할
1	구미전자정보기술원 (푸드테크 제조혁신 사업단)	사업책임자	• 사업총괄(사업책임)
2		참여연구원	• 기업접수 및 요건검토 • 원가계산, 최종 감리 등
3		참여연구원	• 스마트공장 구축 업무계획 • 공급기업-도입기업 협업체계 구축
4		참여연구원	• 정산 관리 • 원가계산, 최종 감리 등
5		참여연구원	• 기업접수 및 요건검토 • 스마트공장 사업관리
6		참여연구원	• 공급기업, 전문가 Pool 기획 운영·관리
총 6명			
구분	소속	직위	역할
1	경상북도경제진흥원	특화프로그램 총괄	• 지자체 특화프로그램 사업총괄
2		참여연구원	• 마케팅 프로그램 연계지원
총 2명			

#### □ 추진전략

- (기본방향) 푸드테크 스마트 제조기반 구축 사업으로 경북 식품업의 스마트화와 산업생태계 조성을 지원하며, 유망 신규기업 발굴과 지자체 지원체계를 통해 지속성장 기반을 확보
- (경쟁력 강화) 스마트공장 구축으로 식자재 관리, 생산 공정 자동화, 품질 관리를 강화하고, 운영기관과 지자체 특화프로그램을 통해 효율성을 높이며 글로벌 시장 진출과 디지털 전환을 가속화
- (생태계 확장) 도입기업, 공급기업, 선도기업 간의 협력 네트워크를 구축해 산업 생태계를 확장하고, 중소기업과 강소기업 간의 상생 모델을 마련하여 지역 경제 활성화에 기여