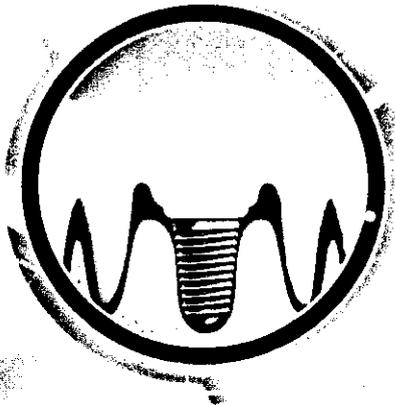


융합바이오세라믹소재산업 종합육성계획

요약본



충청북도

Content

I. 계획수립의 개요

1. 계획의 배경 및 목적	3
2. 계획의 범위	5
3. 계획의 추진절차 및 추진경과	7

II. 국가 및 충북의 정책동향

1. 국가계획	11
2. 충북계획	12
3. 시·군별 계획	14
4. 연계성 제고방향	17
5. 종합분석	19

III. 충청북도 산업 환경 및 여건 분석

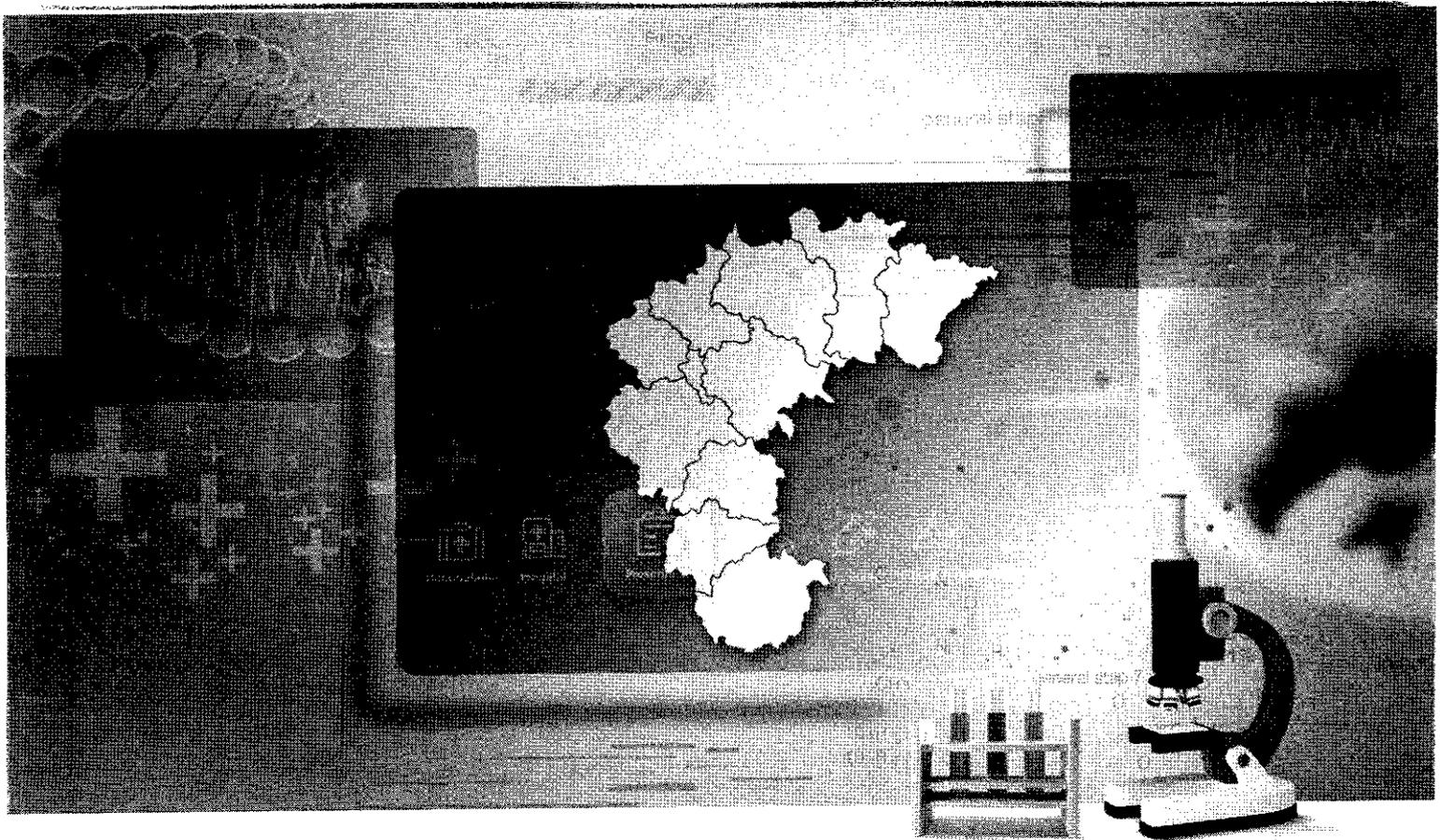
1. 일반여건 분석	25
2. 충청북도 바이오산업 현황	30
3. 벤치마킹 사례	34

IV. 전략과제 및 활성화 전략

1. 비전 및 목표	39
2. 추진전략	41
3. 전략과제 및 세부사업	67
4. 충북 세라믹소재 활용 및 연계방안	73
5. 융합바이오세라믹소재산업 활성화 전략	81

V. 결론 및 시사점

1. 결론	89
2. 시사점	91



1. 계획 수립의 개요

1. 계획의 배경 및 목적
2. 계획의 범위
3. 계획의 추진체계 및 추진경과



1. 계획의 배경 및 목적

1.1. 융합바이오세라믹소재 기술

1) 정의

- 세라믹 소재¹⁾와 생명공학(BT) 기술 결합을 통한 고성능, 신기능의 고부가가치 혁신제품을 창출할 수 있는 기술
- 생체친화성, 생체물질 담지능을 보유한 세라믹소재를 원료로 사용하거나, 생산공정에서 이 소재를 이용하여 의료, 생명공학 등 「바이오산업 관련 제품」을 제조하는 산업
- 생명과학과 공학의 기본개념과 기술을 통합 응용하여 생체조직의 구조와 기능 사이의 상관관계를 이해하고 생체조직의 대용품을 만들어 이식함으로써 우리 몸의 기능을 유지, 향상 또는 복원하는 것을 목적으로 하는 응용학문
- 바이오컨텐츠(DNA, 단백질 항체 등)의 단순 판매에 머물러 있는 바이오산업에 세라믹 소재기술을 접목하여 업그레이드된 고부가가치 혁신 제품을 개발하는 산업을 의미
- 융합바이오세라믹소재는 잠재력이 무한하여 미래의 생명과학 및 의학 분야를 선도해 나아갈 중요한 신기술로 주목받고 있음
- 선진국에서는 초창기부터 학계뿐만 아니라 정부와 기업이 적극 참여하여 기술개발을 주도하고 있으며, 국내에서도 많은 벤처기업이 설립되어 다양한 제품이 개발·생산되고 있음
- 첨단과학기술을 기반으로 하는 분야로 발전 속도가 매우 빠르고 여러 분야의 지식과 기술을 함께 이용하기 때문에 관련분야에 대한 폭넓은 이해 필요
- 단순한 바이오 컨텐츠 판매로 성장 한계에 직면한 바이오 산업의 업그레이드를 위하여 바이오 소재가 융합된 융합바이오에 관한 연구, 개발 지원 시급

1) 인위적으로 열을 가하여 만든 비금속 무기재료를 총괄하여 부르는 말.

1.2. 계획의 배경

- 전 세계적으로 조직재생 및 안티에이징 등 국민 삶의 질 향상 및 건강한 삶 기대에 따라 기능성 융합바이오세라믹소재 산업이 유망 산업으로 등극
- 기존 산업은 가치사슬의 근간이 되는 소재기술의 취약으로 고기능성 제품 개발이 한계에 직면 해 있으며, 융합바이오세라믹소재산업은 세라믹소재와 바이오컨텐츠 융합을 통해 산업생태계 확장 및 제품의 고도화 및 신기능화로 수출경쟁력 강화 기대

1.3. 계획의 목적 및 필요성

가. 계획의 목적

- 오송을 융합바이오세라믹소재센터 및 기관, 연구소, 기업 등 관련기관 유치에 따른 융합바이오세라믹소재산업의 중심지로 조성
- 고부가가치 제품 활성화를 위한 중·장기적인 발전전략으로 융합바이오를 미래전략 산업으로 육성하고 시너지 효과를 충북도내 전역으로 확산

나. 계획의 필요성

- 융합바이오 소재 연관산업을 육성하기 위한 마스터플랜 마련 및 고부가가치 산업발전 거점을 선점하기 위한 비전 및 발전 방안 마련
- 정부의 지원제도 및 산업육성 정책과 연계한 재정 확보 및 전략적 지원으로 융합바이오 산업 발전 극대화를 통한 관련산업 발전 발전전략 및 시너지효과를 도내 전역으로 확산
- 지역(시·군)별 특화발전 중장기 전략 수립하여 미래 신시장 창출, 충북경제 4% 달성에 기여하는 100년 먹거리 산업 육성

2. 계획의 범위

2.1. 공간적 범위

- 바이오산업 특화 창조경제 거점인 오송을 중심으로 세라믹소재를 이용한 융합바이오 전략산업 도출로 충청북도의 고른 발전 유도

1) 핵심영역

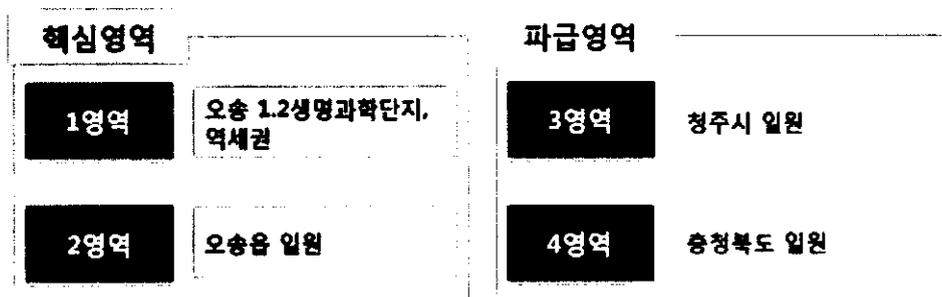
□ 오송읍 일원

- 국내 유일의 바이오산업 특화 창조경제 거점
 - 오송은 전략산업으로 유일하게 바이오분야 특화 창조경제 거점
 - 바이오산업의 오송 지역 특화를 위한 충북 창조경제혁신센터 설립
- 핵심지역으로 오송읍 일원을 1, 2영역으로 구분하고 기본 발전 방향 제시
 - 제 1영역 : 융합바이오세라믹소재센터 및 오송역세권, 제 2영역 : 오송읍 일원

2) 파급영역

□ 충청북도 전역

- 충북의 각 지역에서 생산되는 세라믹 소재를 활용한 아이템 발굴 및 산업방향 제시
- 핵심영역인 오송과 연계 발전시킬 수 있는 융복합 산업 활성화 지역으로서 통합시 일원의 산업발전 계획을 수립하고, 세라믹소재를 이용한 융합바이오 전략산업으로 충청북도에 고른 발전 유도
 - 제 3영역 : 청주 통합시 일원, 제 4영역 : 충청북도 전역



〈계획의 공간적 범위〉

2.2. 시간적 범위

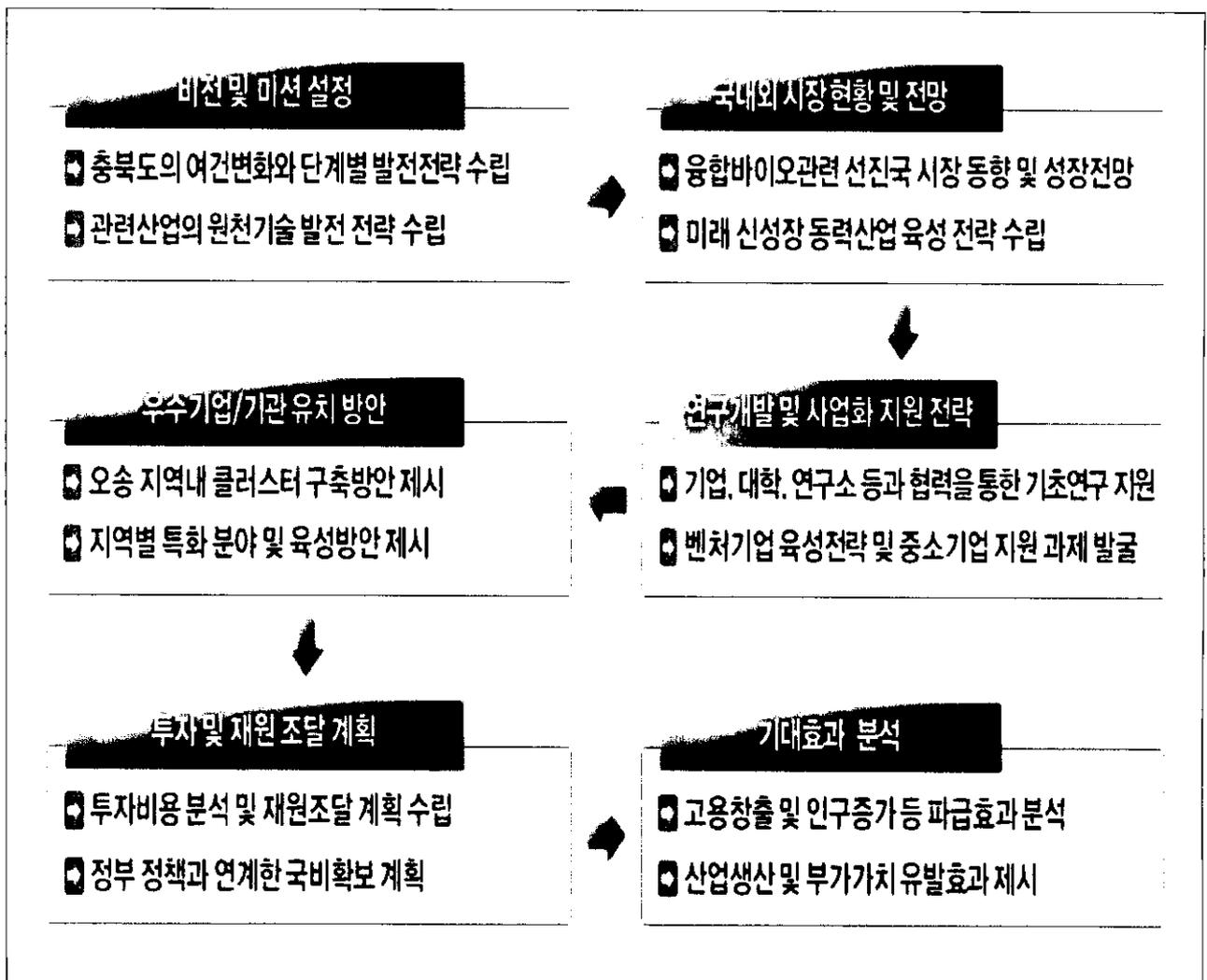
1) 계획년도

□ 기준년도 : 2016년

□ 계획년도 : 기반조성기, 확장기, 성숙기의 3단계로 나누어 진행

- 1단계 - 2017년까지, 2단계 - 2021년까지, 3단계 - 2025년까지
- 인프라 구축, 연구개발 및 사업화 정도에 따라 단계를 설정

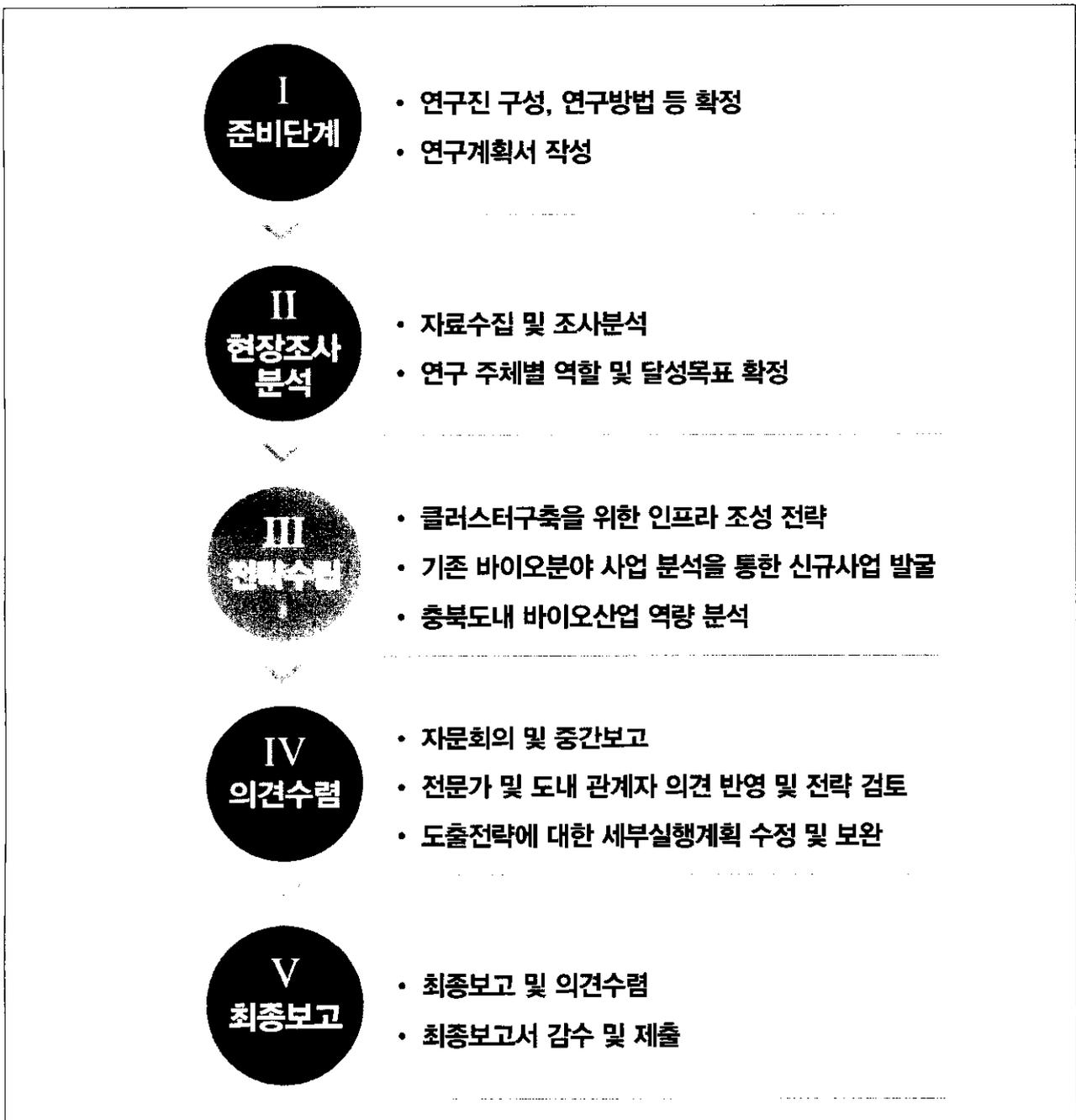
2.3. 내용적 범위



3. 계획의 추진절차 및 추진경과

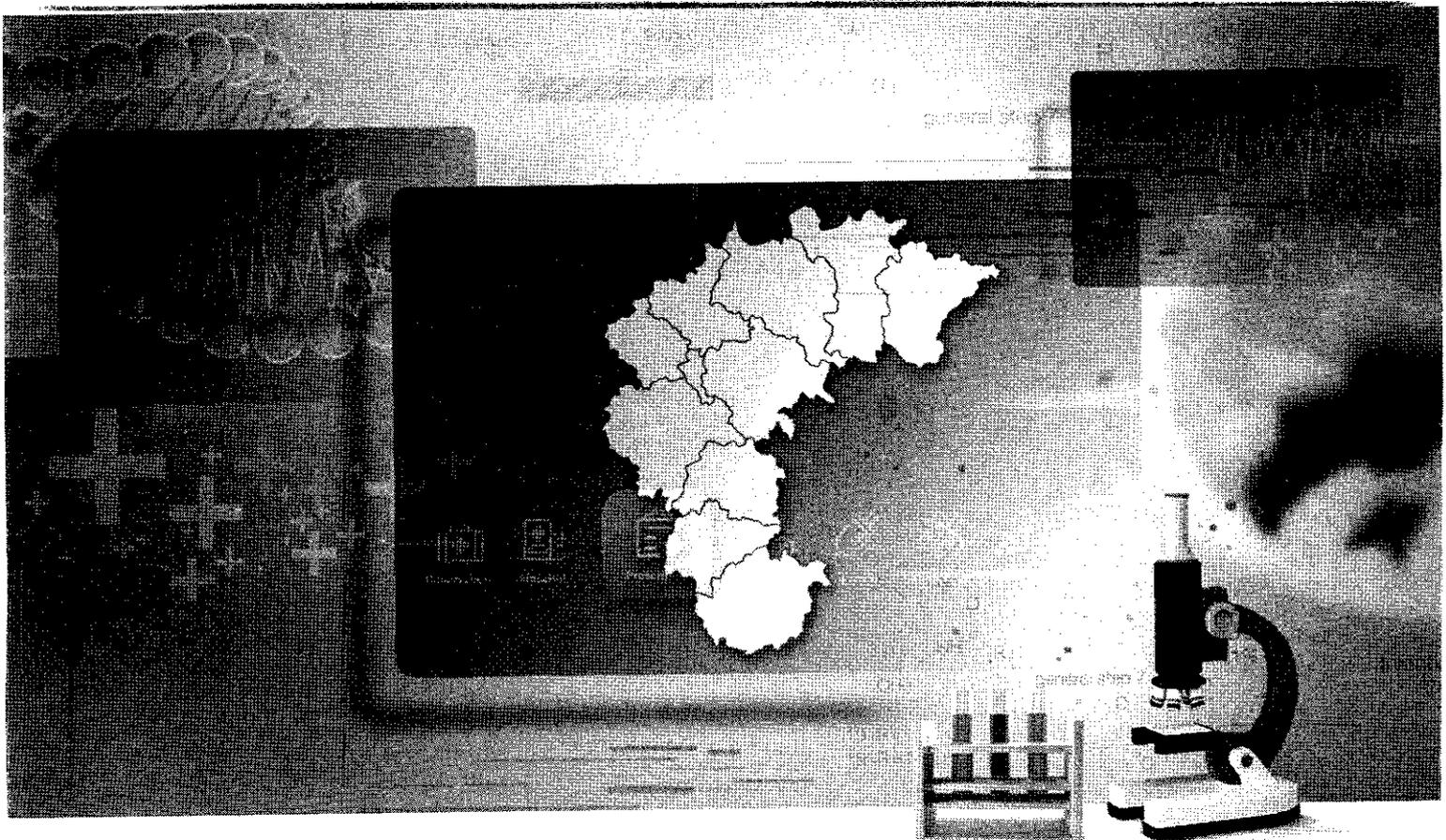
1) 추진절차

- 준비단계 / 현황조사 분석 : 연구진 구성, 연구방법 등 확정, 자료수집 및 조사분석
- 전략수립 / 의견수렴 : 클러스터 구축을 위한 인프라 조성 전략, 자문회의 및 중간보고
- 최종보고 : 최종보고 및 의견수렴, 최종보고서 감수 및 제출



2) 추진경과

구 분	구성 및 주요역할	현장스케치
집필진 구성	<ul style="list-style-type: none"> 연구계와 학계 및 관계기관의 전문가를 섭외하여 집필진 구성 	
1차 집필회의	<ul style="list-style-type: none"> 일시 : 16.01.25(월) 장소 : 오송C&V센터 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 융합바이오세라믹소재산업 종합계획 수립관련 추진방향 검토 및 역할분담 	
2차 집필회의	<ul style="list-style-type: none"> 일시 : 16.02.26(금) ~ 16.02.27(토) 장소 : 천안상록리조트 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 융합바이오세라믹소재산업 종합계획수립 관련 집필위원별 작성된 내용 발표 및 검토 - 기존 정책 및 전략과의 연계성 검토 	
중간보고회	<ul style="list-style-type: none"> 일시 : 16.04.01(금) 장소 : 충북도청 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 바이오세라믹소재산업 분야별 추진 방향에 대한 논의 - 시·군 보유자원 상호연계를 통한 주요 추진사업 논의 	
3차 집필회의	<ul style="list-style-type: none"> 일시 : 16.06.09(목) ~ 16.06.10(금) 장소 : 한국세라믹기술원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 국가정책과 충북도의 정책 및 전략의 연계방향 도출 - 시·군에 분산된 세라믹소재의 활용방안 및 도내 연계 방안 도출 - 융합바이오세라믹 소재를 이용한 국내·외 우수사례 시사점 도출 및 장기적인 육성을 위한 사업화 방안 도출 	
최종보고회	<ul style="list-style-type: none"> 일시 : 16.07.01(금) 장소 : 충북도청 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 중간보고회 검토의견 반영한 바이오세라믹소재산업 분야별 추진방향 논의 - 시·군 보유자원 활성화를 위한 주요 추진사업 논의 	



II. 국가 및 충북의 정책동향

1. 국가계획
2. 충북계획
3. 시·군별 계획
4. 연계성 제고방향
5. 종합분석



1. 국가계획

1.1. 바이오산업육성 전략계획

바이오 중기('16~'18) 육성전략(안)

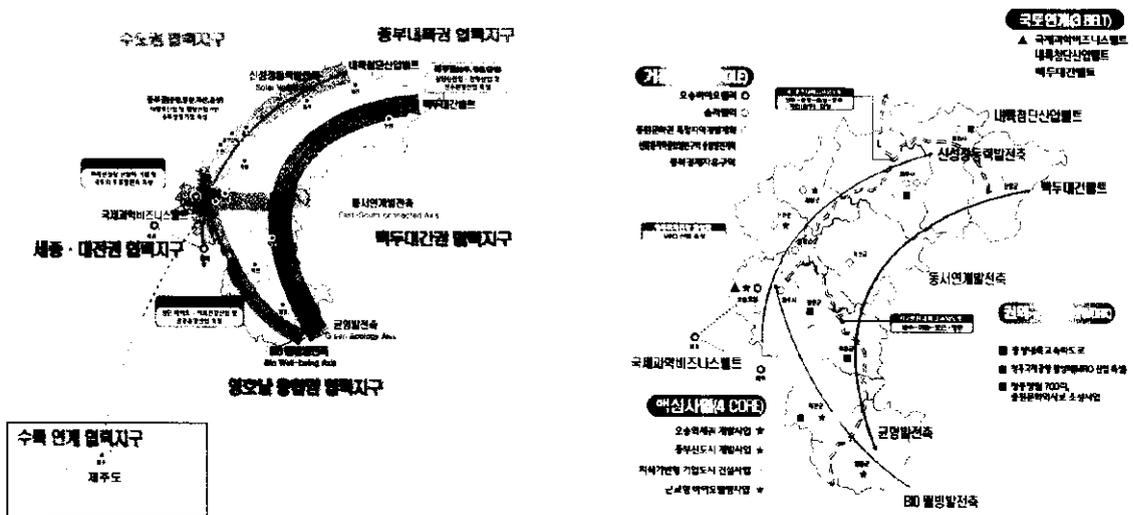
- 바이오 분야를 미래성장동력으로 육성하기 위해 현장 의견을 바탕으로 향후 3년 간 시급히 해결해야 할 실천과제 중심의 육성전략 수립
 - 관계부처(미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 보건복지부, 환경부, 해양수산부) 합동으로 육성전략을 수립하여, 바이오컨트를 타워인 국가과학기술심의회 바이오특별위원회에서 심의·의결
- 바이오 창조경제 10대 활성화 프로젝트 시행을 통해, 바이오 중기 육성전략 실행 구체화
 - 바이오분야 벤처창업을 촉진하고, 바이오 기업을 육성하기 위해 10개 프로젝트를 선정하고 2018년까지 1,300억원 투입

<p>[목표] 바이오 혁신을 통해 '미래성장동력 창출 및 국민의 삶의 질 향상'</p> <p>[전략] R&D, 사업화, 규제, 인프라 등 현장문제 개선에 역량 집중</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">① 바이오 R&D 혁신 : R&D 투자의 전략성 제고</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">② 바이오 사업화 가속화 : Death-Valley 극복</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">③ 바이오 규제관리 선진화 : 규제관리 전반의 시스템 개선</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">④ 바이오 인프라 효율화 : 범부처 통합관리·육성</div>	<h3 style="text-align: center;">바이오 창조경제 10대 활성화 프로젝트</h3> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> 바이오 분야 벤처창업 유도 <ul style="list-style-type: none"> ① 바이오 글로벌창업 연계사업 ② MD아이디어-PhD기술 매칭사업 ③ 바이오 기업인 창업유도사업 </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> 바이오 기업 육성 <ul style="list-style-type: none"> ④ 중요시설(Core-Facility)구축 ⑤ 의료기관 내 벤처기업 입주사업 ⑥ IT플랫폼기업-벤처기업 협력사업 </td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 연구개발과 관련한 성과를 내기 위한 프로젝트 <ul style="list-style-type: none"> ⑦ 바이오 파트너링 후속지원 ⑧ 바이오 특수목적법인 설립지원 ⑨ 국가신약파이프라인 민관협업사업 ⑩ 바이오특화 금융 전문인력양성 </div> <p style="text-align: center; font-size: small; margin-top: 10px;">확정한 10대 프로젝트에 2018년까지 3년간 약 1천 300억원을 투자할 계획</p>	바이오 분야 벤처창업 유도 <ul style="list-style-type: none"> ① 바이오 글로벌창업 연계사업 ② MD아이디어-PhD기술 매칭사업 ③ 바이오 기업인 창업유도사업 	바이오 기업 육성 <ul style="list-style-type: none"> ④ 중요시설(Core-Facility)구축 ⑤ 의료기관 내 벤처기업 입주사업 ⑥ IT플랫폼기업-벤처기업 협력사업
바이오 분야 벤처창업 유도 <ul style="list-style-type: none"> ① 바이오 글로벌창업 연계사업 ② MD아이디어-PhD기술 매칭사업 ③ 바이오 기업인 창업유도사업 	바이오 기업 육성 <ul style="list-style-type: none"> ④ 중요시설(Core-Facility)구축 ⑤ 의료기관 내 벤처기업 입주사업 ⑥ IT플랫폼기업-벤처기업 협력사업 		

2. 중복계획

2.1. 충청북도 종합계획

구분	주요내용
3개 국토연계벨트 (3 BELT)	<ul style="list-style-type: none"> 국제과학비즈니스벨트 내륙첨단산업벨트 백두대간벨트
5대거점사업 (5 POLE)	<ul style="list-style-type: none"> 오송 바이오밸리(청주권) 솔라밸리(중부권) 증원문화권 특정지역개발계획(북부권) 신발전지역종합발전구역 종합발전계획(남부권) 충북경제자유구역(권역별 연계)
4대핵심사업 (4 CORE)	<ul style="list-style-type: none"> 오송역세권 개발사업(청주권) 중부신도시 개발사업(중부권) 지식기반형 기업도시 건설사업(북부권) 근교형 바이오웰빙사업(남부권)



충청북도 발전계획도

균형발전을 견인하는 동력 프로젝트

2.2. 충청북도 지역산업발전계획

□ 계획기간 : 2014~2018

□ 수립주체 : 충청북도

□ 개요

- 시·도 단체장 주도로 자율성과 책임성을 강화한 계획
 - 단기적으로는 지역산업지원사업 공통운영요령(고시) 개정을 통해 근거를 보강하고, 장기적으로는 발전계획의 법적근거 강화
 - 지역발전 5개년 계획(균특법) 등에 반영
- 지역 내 산업육성 전반을 조망하는 중장기 종합계획
 - 지역 내 산업생태계, 지원역량 등 제반여건을 고려하여 중장기 지역산업·기술발전 로드맵을 제시하는 중장기 종합계획

2.3. 충청북도 발전계획

□ 계획기간 : 2014~2018

□ 수립주체 : 충청북도

□ 개요

- 영종호 시대를 대비한 충청북도의 비전 및 목표 설정
 - 향후 4년간 충북의 미래상, 비전, 목표, 추진전략 제시
- 충청북도 연계사업 발굴 : 5대 부문별, 5대 생활권별
 - 5대 부문에 대한 연계사업 발굴
 - 5대 생활권 : 청주/충주/북부/중부/남부생활권별 연계사업 발굴

3. 시·군별 계획

3.1. 지역균형발전 전략사업

시·군	세부사업	구분	계	2012	2013	2014	2015	2016
	총계	계	1,501.8	288.6	297.5	291.6	302.5	321.6
		도비	890	170	172	174	182	192
		군비	510	98	92.9	100	104	115.1
		기타	101.8	20.6	32.6	17.6	16.5	14.5
제천	자동차부품산업클러스터 육성 - 클러스터지원시스템 구축 - 기술혁신사업&맞춤형 인력양성	계	235.5	41.7	61.7	43.7	43.7	44.7
		도비	110	22	22	22	22	22
		군비	75	15	15	15	15	15
		기타	50.5	4.7	24.7	6.7	6.7	7.7
보은	성장동력 기반구축 - 동부일반산업단지 기반조성 - 스포츠파크 기반조성	계	200	28	31	34	46	61
		도비	130	18	20	22	30	40
		군비	70	10	11	12	16	21
		기타	-	-	-	-	-	-
옥천	전략산업 성장동력 창출사업 - 옥천 첨단산업 육성 - 제2의료기기단지 기반구축	계	200	40	33.9	40	40	46.1
		도비	130	26	26	26	26	26
		군비	70	14	7.9	14	14	20.1
		기타	-	-	-	-	-	-
영동	영동스마트농산업클러스터육성 - 스마트와인산업 육성사업 - 난계국악 산업화마케팅 사업	계	202.8	40.6	40.6	40.6	40.5	40.5
		도비	130	26	26	26	26	26
		군비	70	14	14	14	14	14
		기타	2.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
중평	바이오&솔라밸리기반구축 - 인산상성판매장 건립 - 솔라밸리기반구축	계	205	40	40	42	42	41
		도비	120	24	24	24	24	24
		군비	80	16	16	16	16	16
		기타	5	-	-	2	2	1
괴산	식품바이오산업 육성 - 종합물류유통시설 건립 - 한우체험마을 조성	계	258.5	58.3	50.3	51.3	50.3	48.3
		도비	140	28	28	28	28	28
		군비	75	15	15	15	15	15
		기타	43.5	15.3	7.3	8.3	7.3	5.3
단양	관광단양 신성장전략 구축 - 소백산 자연휴양림 조성 - 스카이워크&백두대간테마 체험장	계	200	40	40	40	40	40
		도비	130	26	26	26	26	26
		군비	70	14	14	14	14	14
		기타	-	-	-	-	-	-

3.2. 신활력사업

구분	사업기간	지역	사업명	국비총지원액
1기	2005~2007	보은	보은 황토특화사업	75억원
		영동	글로벌 영동문화 만들기	75억원
		증평	지역특화자원(인삼, 동과, 달맞이꽃)의 산업화	75억원
		괴산	괴산 BIO 씨감자 특성화사업	75억원
		단양	단양 육쪽마을 파워 브랜드화사업	60억원
2기	2008~2010	제천	약초산업클러스터 육성	57억원
		보은	황토브랜드 특화사업	87억원
		옥천	향수 30리 가꾸기 사업	72억원
		영동	과일 국악 연계 글로벌 영동 마케팅 사업	72억원
		증평	인과 蔘이 함께하는 5道2村 증평	57억원
		괴산	토종과 산삼의 고장 청정괴산	87억원
		단양	단고을 브랜드 명품화 사업	57억원

출처:농림수산식품부, 농촌산업과

3.3. 충북의 산업단지

□ 기초성 산업단지

- 충북의 산업단지는 국가산업단지 2개소, 일반산업단지 60개소, 농공단지 43개소 등 총 105개소가 조성되어 있음

□ 추진중인 산업단지

- 현재 충북에서 추진중인 산업단지는 국가산업단지 1개소, 도시첨단산업단지 2개소, 일반산업단지 23개소, 농공단지 1개소 등 총 27개소 임

3.4. 바이오 산업단지 인프라 현황

□ 오송바이오밸리

- 글로벌 수준 연구개발 인프라 구축을 통해 미래 국가발전을 선도할 바이오 융복합산업 거점 육성
- 세계 수준의 첨단의료 R&D, 의료서비스 및 바이오 행정산업관광문화교육 등이 결합된 바이오밸리 조성

□ 제천 한방 바이오밸리

- 한방바이오 연구, 의료관광, 한방문화, 지식서비스 등이 융합된 동북아 제일의 글로벌 한방건강 휴양도시 조성
- 제천시, 충북TP 바이오센터, 한방바이오진흥재단, 세명대학교, 입주업체 등을 중심으로 글로벌 수준의 한방 연구개발 인프라를 구축하여 한방바이오 클러스터 구축 및 산업육성 추진
- 제천을 중심으로 청정자연환경과 특화자원을 활용한 충북 산간 내륙지역의 성장거점 형성을 위해 한방산업 클러스터 활성화

□ 옥천 의료기기밸리

- 보은, 영동, 옥천 등 남부권을 중심으로 한 첨단 의료기기 단지 및 인프라 조성을 통한 의료기기 클러스터 구축을 통해 남부 3군의 통합 경제기반을 마련하고 남부권 협력체계 활성화
- 의료기기단지 추가 조성, 의료기기산업 고도화, 의료기기산업 R&D 지원, 헬스케어 관광산업 연계를 통한 전후방 산업 육성
- 오송 바이오밸리(첨단의료기기개발지원센터, 기업 등)와 연계해 의료기기 바이오밸리로 확대 조성 추진

□ 괴산 유기농 바이오밸리(유기농푸드밸리)

- 신뢰 기반 유기농식품산업의 체계적 육성을 위한 특화 클러스터 조성으로 글로벌 유기농식품시장의 허브 구축
- 전국 주요 친환경유기식품가공업체 유치 등으로 유기농법 기반 생산 재료 이용 양질의 제품 생산 및 안전한 가공유통 시스템 구축
- 개방형 혁신 시스템 구축과 유기농식품 기술 수준 향상으로 가격 및 품질경쟁력 확보로 미래 수출품목화

4. 연계성 제고방향

4.1. 여건 검토

구 분	국가계획	
현황	법정 계획	<ul style="list-style-type: none"> □ 생명공학육성법에 근거한 바이오산업 육성 기본계획 「제2단계 생명공학 육성 기본계획('12~'16)」 완료 시점 도래 □ 6개 부처 31개 중장기 관련계획 추진 중
	전략 계획	<ul style="list-style-type: none"> □ '16년 현재 「바이오 중기('16~'18) 육성전략(안)」 마련 □ '15년 「바이오헬스 미래 신산업 육성전략(의약품, 의료기기)」 발표 <ul style="list-style-type: none"> • 후속으로 서비스(III) 발표 예정
	시사점	<ul style="list-style-type: none"> □ 기존 법정계획의 목표연도 도래 및 변화된 여건을 반영한 정부 전략계획을 중심으로 대비할 필요성이 있음
주요 내용 및 핵심 과제	주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> □ 「바이오 중기('16~'18) 육성전략(안)」 <ul style="list-style-type: none"> • R&D 혁신, 사업화 가속화, 규제관리 선진화, 인프라 효율화 □ 「바이오헬스 미래 신산업 육성전략(의약품)」 <ul style="list-style-type: none"> • 기술개발(차세대 줄기세포 치료제 개발 지원 등), 글로벌 임상(제약사의 글로벌 임상시험 지원 등), 생산/시장(전문인력양성 및 재교육 지원 등) □ 「바이오헬스 미래 신산업 육성전략(의료기기)」 <ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 제약산업 육성펀드 투입, 의료기기 특성화대학원 확대, 미래 유망기술 발굴(진단, 치료수술 기기, 인공 조직, 의료영상 등)
	핵심 과제	<ul style="list-style-type: none"> □ 바이오 창조경제 10대 활성화 프로젝트에 1,300억원 지원 <ul style="list-style-type: none"> • 바이오글로벌창업 연계사업, 아이디어 매칭사업, 창업유도사업, 중요 시설 구축, 의료기관 내 벤처기업 입주, IT 협력사업, 바이오 파트너링 후속지원, 특수목적법인 설립지원, 신약 협업사업, 바이오특화 금융 전문인력양성

4.2. 연계성 제고방향

□ 바이오 R&D 혁신 계획 마련

- 「바이오 중기('16~'18) 육성전략(안)」에서 제시한 중점 R&D 혁신분야 중심의 대비
 - 줄기세포, 유전자치료제, 융합 진단·치료기기, 생체대체 보조기기, 스마트 바이오생산시스템, 식품, 종자, 농생물·환경 등
- 바이오헬스 미래신산업 육성전략 연계 의약품, 의료기기 융합 기술개발
 - 차세대 줄기세포 치료제, 유전자 분석, 진단, 치료 연계 등
 - 미래 유망기술 발굴(진단, 치료수술 기기, 인공 조직, 의료영상 등)

□ 바이오 사업화 가속화 계획 마련

- 충북단지 연계 창업 초기지원 펀드 활용방안 적극 대비
 - 정부는 800억(중기청 500억, 산업부 300억) 규모 창업 초기기업 펀드 조성
 - 충북단지, 홍릉바이오의료클러스터, 연구중심병원, 식품산업 클러스터 등에 펀드 지원 예정

□ 바이오 규제관리 선진화 계획 마련

- 「바이오 중기('16~'18) 육성전략(안)」 등에서 불합리한 규제완화 방안 마련
 - 치료재료 규제완화, 체외진단의료기기 성능시험기관으로 혈액원 추가 지정, 유전자변형생물체 규정 정비, 실험동물생산업체 규제 완화
- 충북 규제프리존 지정과 관련하여, 현장규제 추가적 발굴·완화

□ 바이오 인프라(인력양성 등) 효율화 계획 마련

- 「바이오 중기('16~'18) 육성전략(안)」 등에서 연구, 생산, 금융 등 분야별 현장 전문 인력양성 프로그램 확충 방안 제시
 - 재직자 대상 바이오전문인력양성('15년 605명), 식의약소재 산업화 인력양성 과정 등 기존 과정 전문화 및 대상확대, UST 계약학과 신설, 벤처 금융인 대상 바이오 교육과정 개설 등
- 바이오세라믹소재센터 및 기존 인력양성 기관(산학융합본부, 과학벨트 PSM 등)을 활용하여 인력양성 과정 프로그램 다각화

5. 종합분석

5.1. 지역일반 여건과 융합바이오

□ 현황

- 충북의 대표산업 중 바이오의약 중심의 높은 전국대비 특화도를 보이고 있으며, 바이오의약 연계의 화장품뷰티, 의료기기 연계산업의 특화가 진행 중
 - 규제 프리존(Free Zone) 산업분야로 충북은 바이오의약, 화장품 산업 선정
- 충북의 전업농가는 약 40,000가구로써, 농업도의 특성을 띠고 있으며, 지역별 농업특화가 이루어지고 있음
- 영동 일라이트, 옥천 건운모, 단양 석회석 등 세라믹소재 연계 부존자원 분포

□ 시사점

- 바이오의약, 화장품뷰티, 의료기기 후속의 융합바이오 산업발달 단계 도래
- 융합바이오 연계의 농특산물 패키지 지원체계 구축 필요
- 지역 부존자원의 세라믹 소재 활용 가능성 판별 후 융합바이오 연계 지역 부존자원 활성화 대책 마련 필요

5.2. 지역개발계획과 융합바이오

□ 현황

- 충북지역 국가적 특수계획으로 국제과학비즈니스벨트 기능지구, 충북경제자유구역(첨단의료 복합단지, 오송제2생명과학단지 등) 등 추진 중
- 충청북도 종합계획에서 오송바이오밸리 및 오송역세권개발(청주권), 근교형 바이오웰빙사업(남부권) 개발계획 수립
- 충청북도 지역산업발전계획에서 바이오산업, 화장품뷰티산업, 유기농산업 등 6대 대표산업 선정
- 충청북도 발전계획에서 바이오밸리 충북, 농촌의 6차산업화 육성 정립

융합바이오세라믹소재산업 종합육성계획

- 지역균형발전사업, 지역행복생활권 사업 등을 통해 바이오 및 농업 특산물 육성사업 추진
 - 충북 7개 시·군 지역균형발전사업 중 바이오 관련 옥천 의료기기 중심 성장동력 창출사업, 괴산 식품바이오산업 육성사업, 영동 스마트농산업 클러스터 육성사업(와인), 증평 바이오밸리 기반구축사업(인삼)의 융합바이오 사업 추진
 - 지역행복생활권 10개 사업 중 괴산 주관, 증평, 진천, 음성 참여로 친환경 가공유통센터 건립 운영 등을 골자로 꿀벌랜드 조성 사업 추진
 - 기 추진 신활력사업으로 증평(인삼 등), 괴산(바이오 씨감자, 산삼), 단양(마늘), 제천(약초), 영동(과일) 육성사업 추진완료

□ 시사점

- 국제과학벨트 기능지구 사업 연계 융합바이오 산업 활성화 방안 마련 필요
 - 국제과학비즈니스벨트 기능지구 산업컨셉은 바이오로 정립
 - SB플라자 건립사업, 산학연 공동연구법인 지원사업, PSM 인력양성 사업 등 과학벨트 추진사업의 융합바이오 연계가능 검토
- 충북경제자유구역(오송바이오밸리, 첨단의료복합단지) 사업 연계 융합바이오 산업 활성화 방안 마련 필요
 - 산학융합지구 조성사업 연계 전문인력양성 사업 연계 검토
 - 첨단의료복합단지 시설 구축 및 연구개발 사업 연계 검토
- 시·군의 화장품뷰티 산업 연계방안 마련
 - 진천 화장품 뷰티산업 및 제천 한방 화장품 산업 연계 검토
- 시·군의 바이오 및 농특산물 육성사업과 연계방안 마련
 - 지역균형발전사업 : 옥천(의료기기), 괴산(식품바이오), 영동(와인), 증평(인삼)등
 - *옥천 의료기기 육성 균형발전사업으로 S/W 사업비 약 100억원 잠정 확보
 - 지역행복생활권 : 괴산 등(꿀벌랜드 조성사업)
 - 기타 : 제천 약초, 영동 과일, 단양 마늘 등

5.3. 산업단지 및 인프라

□ 현황

- 충북은 105개 산업단지를 보유하고 있으며, 73개 산업단지는 조성이 완료되었고 32개의 산업단지가 조성중에 있음
- 충북 바이오밸리 완성을 목표로 오송 바이오밸리, 제천 한방바이오밸리, 옥천 의료기기밸리, 괴산 유기농밸리, 충주 당뇨바이오밸리('15년 신규) 조성 사업 추진 중
- 오송 바이오밸리 조성 추진사업으로 첨단의료복합단지, 오송제1생명과학단지, 오송제2생명과학단지의 바이오 산업단지 인프라가 조성되었고, '16년 현재 바이오벤처임대산업단지 및 오송역세권 개발사업이 추진 중
- 제천 한방바이오밸리, 옥천 의료기기밸리, 괴산 유기농밸리 조성을 목표로 관련 산업단지 조성(중)
 - 제천한방바이오 제1 및 제2 산업단지, 옥천의료기기 제1 및 제2단지, 괴산 유기식품산업단지 및 발효식품농공단지 조성 완료, 옥천의료기기 제2단지는 조성 중

□ 시사점

- 바이오벤처임대산업단지 활용 융합바이오 연계기업 유치 및 시설 인프라 입지 검토
 - 융합바이오 벤처기업 및 연구소 유치
 - 임대산업단지 내에 융합바이오 시설 인프라 입지 검토
- 미분양 바이오 업종 입주가능 산업단지에 융합바이오 연계기업 유치
- 지역별 특화방향에 부합하는 융합바이오 인프라 착근 전략 추진
 - 융합바이오 기반 진천, 제천 융합바이오 기반 화장품 지원시설 인프라 건립 혹은 연계 검토
 - 융합바이오 기반 괴산 등 농특산물 패키징 지원시설 인프라 건립 혹은 연계 검토
 - 융합바이오 기반 영동 등 부존자원 가공 지원시설 인프라 건립 혹은 연계 검토

5.4. 종합

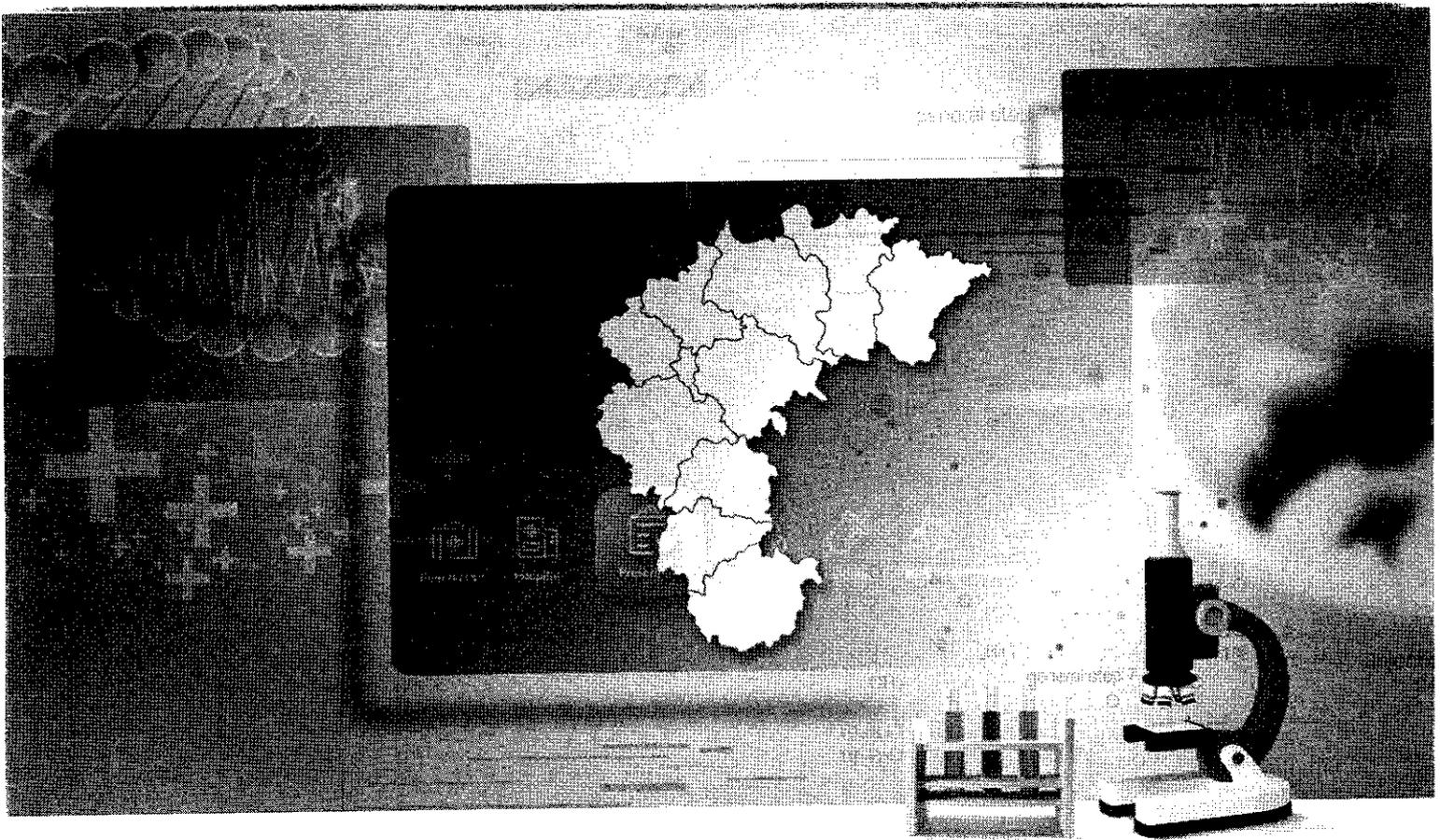
- 융합바이오세라믹소재산업은 기존 바이오산업이 가지고 있는 소재기술의 취약점을 극복할 수 있는 융합산업
 - 바이오컨텐츠(조직재생, 분리/진단, 힐링/뷰티케어, 친환경 및 기능성패키징 등)와 세라믹소재의 융합을 통해 바이오 분야의 기술개발 한계극복

- 바이오의약 및 화장품 분야 등에서 전국적 특화를 이룬 충북이 동산업분야를 더욱 강화하기 위한 중장기적 전략으로서 융합바이오세라믹소재산업을 육성하고, 이를 통해 고부가가치 기술 및 제품 창출 필요

- 융합바이오세라믹소재의 이용범위는 매우 다양하고 지속적인 응용범위 확대가 예상되므로, 바이오의약, 화장품, 의료기기 등의 분야에서 기추진되고 있는 사업과의 연계를 통한 성과 창출 극대화

- 정부 및 지역의 동산업육성 정책과 수립 및 추진을 통해 융합바이오세라믹소재에 대한 원천기술 확보 및 신시장 창출을 통해 고부가가치 융합제품 수요 견인

- 지역특화 세라믹소재를 이용한 소재 개발·인증 및 현지맞춤형 수출주도형 제품 개발과 국·내외 박람회 참가 및 적극적인 온·오프라인 사업화를 통한 글로벌 시장확장 및 수출증대
 - 융합바이오세라믹은 충북의 「바이오밸리 + 농·특산품 + 세라믹소재 부존자원」 활용 가능 측면에서 매우 우수



Ⅲ. 충청북도 산업 환경 및 여건 분석

1. 일반여건 분석
2. 충청북도 바이오산업 현황
3. 벤치마킹 사례



1. 일반여건 분석

1.1. 지역경제 현황 분석

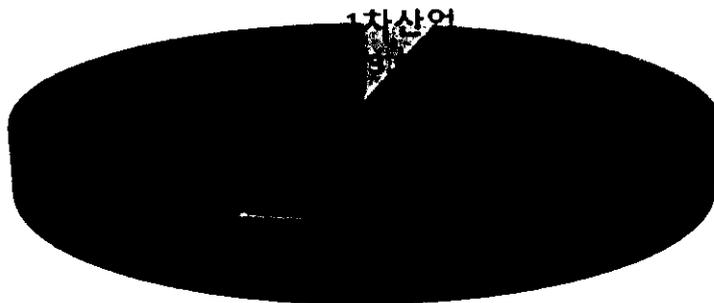
가. 충북경제 및 산업구조

1) 경제 및 산업구조

□ 충북 경제는 명목 GRDP 기준 49조 7,907억원 규모로 전국대비 3.4% 수준

- 전국 GRDP는 1,485조 5,046억원 규모
- 2014년 충북 경제성장률은 5.0% 상승(전국 3.9% 상승)
- 충북 1인당 GRDP는 31,807천원으로 전국보다 높은 수준(전국 29,460천원)

□ 충북 경제는 2차산업 중심의 경제구조 : 2차산업 50.7%



〈충청북도 산업구조〉

(단위 : 십억원, %)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	비중	
						역내	전국대비
GRDP	39,470	42,489	43,628	47,402	49,791	-	3.4%
총부가가치	36,393	39,154	40,163	43,937	45,809	100.0%	3.4%
1차산업	1,652	1,848	1,920	1,835	1,803	3.9%	5.7%
2차산업	18,264	19,665	19,730	22,452	23,225	50.7%	4.6%
3차산업	16,478	17,641	18,512	19,651	20,781	45.4%	2.5%

자료 : 통계청, 각 년도

2) 기업규모별 현황

- 사업체수는 지속적으로 증가하고 있으며, 중소기업이 99.9% 차지
- 2014년 종사자 비중은 중소기업이 75.6%, 대기업이 24.4%
 - 중소기업의 사업체수 및 부가가치 역내 비중은 각 98.4%, 60.9% 수준으로 사업체수 및 종사자수 대비 부가가치 비중이 낮음

3) 고용현황, 무역현황, 재정현황

- 15세 이상인구 1,311천명 중 835천명이 경제활동인구로 지속적으로 증가(경제활동 참가율 63.7%)
- 충북 무역수지는 80억 달러로(전국의 17.0% 수준, 전년대비 0.6%p 증가), 전국 무역수지 흑자 견인
 - 수출규모는 2014년 141억 달러로 지속적으로 상승
- 충북 재정규모는 9조 517억원이며, 전국대비 4.1% 수준(재정자립도 32.9%)

나. 대표산업 현황

1) 대표산업 주요지표 분석

- 최근 5년간 충북 대표산업의 종사자수, 기업체수, 생산액은 지속적으로 증가
 - 전기전자부품 및 태양광산업의 일부 지표를 제외한 충북 대표산업은 모두 증가 추세
 - ※ 시장 불황, 수요부진, 경기침체로 인한 소극적 투자 등으로 전기전자부품산업의 생산액 감소
 - ※ 태양광산업은 2010년~2014년 기간 동안의 증가율은 하락하였으나, 2013년부터 증가 추세
 - 충북 대표산업의 종사자수 및 생산액은 충북 내 제조업의 41.9%, 53.7% 비중 차지
 - 충북 대표산업의 기업체수 및 생산액 증가율은 전국 연평균 증가율보다 상회

2) 대표산업별 특화도 분석

- 충북 대표산업은 태양광산업을 제외한 모든 산업에서 특화도가 1 이상으로 특화정도가 높음
 - 특히 바이오의약산업의 특화도가 3.3으로 가장 높으며, 태양광산업도 2013년 대비 증가

〈충청북도 대표산업별 특화도 분석〉

구분	2010	2011	2012	2013	2014
합계	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
반도체	2.0	2.0	2.1	2.2	2.1
바이오의약	3.5	3.3	3.6	3.4	3.3
전기전자부품	1.3	1.4	1.4	1.2	1.2
태양광	1.5	1.4	0.7	0.7	0.9
동력기반기계부품	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
화장품뷰티	2.2	2.1	2.3	2.3	2.1
이차전지	1.8	2.1	2.5	2.5	2.6
의료기기	0.7	1.0	1.1	1.1	1.0

자료 : 통계청, 전국사업체조사, 각년도

주 : 특화도ij = (i시도산업 종사자/i시도 종사자)/(전국 j산업 종사자/전국 종사자)

다. 지역 혁신역량

1) 충북지역 혁신역량 분석

- 지역연구개발 지원여건이 크게 개선되고 있으며, 모든 지표가 지속적인 증가 추세
- 거점활성화 역량 중 기반구축, 지역기술혁신거점 확충이 지속적으로 증가
 - 중소/벤처기업 육성과 관련된 중소기업 투자비중 및 신규 이노비즈 중소기업 수가 하락 추세
- 인프라 역량 관련, 중앙정부 연구개발투자비가 지속적으로 증가
 - 네트워크 활성화 정도와 연구장비활용, 지특회계 연구개발투자 등 하락 추세

2) 지역 혁신자원 현황

□ 국공립연구기관 4개, 출연(연) 8개, 대학 15개 등 소재

구 분		연구기관
주요 연구 기관	국·공립	식품의약품안전처, 국립의과학지식센터, 국립보건연구원, 질병관리본부
	정부출연	한국기초과학지원연구원, 한국생산기술연구원, 한국건설생활환경시험연구원, 한국생명공학연구원, 한국보건산업진흥원, 식품의약품안전평가원, 한국보건복지인력개발원, 식품의약품안전평가원
	지방자치 단체출연	오송첨단의료산업진흥재단, 친환경에너지부품소재센터, 녹색성장 누에산업사업단, 친환경바이오소재 및 식품센터, 충주파스너사업단, 한방바이오산업임상지원센터, 고부가유기 가공식품사업단, 초정휴양웰니스사업단, 충북바이오산업연구소, 생물신소재연구소, 친환경에너지부품소재센터, 한국석회석신소재연구소, 한의학연구소, 바이오식의약품연구센터
	거점기관	충북테크노파크, 충북지역사업평가단
대학	4년제 국립대학	충북대학교, 한국교통대학교, 한국교원대학교
	4년제 사립대학	청주대학교, 세명대학교, 서원대학교, 영동대학교, 건국대학교 글로벌캠퍼스, 우석대학교, 극동대학교
	2년제 대학	충북도립대학, 충북보건과학대학교, 강동대학교, 대원대학교, 충청대학교
	한국폴리텍대학	한국폴리텍 4대학, 한국폴리텍 4대학, 한국폴리텍 다습학교

□ 지역산업과 연계한 혁신기관 소재, 다양한 지원프로그램 운영

지역혁신지원기관	소재지	지원내용
충북지식산업진흥원	청주	국내·외 ICT관련 인증 취득 지원 중소, 벤처기업 SW 품질 역량 강화 기업 간 협업형 마케팅 활동 지원
한국기초과학지원연구원	청주	신약 및 신물질 발굴 등 원천기술 연구개발 지원 공동연구를 통한 장비 지원
한국기계전기전자 시험연구원	청주	시험, 신뢰성 평가 및 안전, 품질 인증 지원 특허기술평가 및 신제품 개발 지원
한국생명공학연구원	청주	학연 공동 연계를 통한 인력과 연구시설 상호 활용 대학과 협약을 통한 우수 전문인력 양성 기업 협력강화를 위한 교육프로그램 및 경영진단자료 지원

지역혁신지원기관	소재지	지원내용
	한국생산기술연구원 청주 충주	기술주도형 중소기업, 중견기업에 대한 맞춤형 기술 지원 중소기업 생산현장 실용화 기술 이전 기술커뮤니티를 통한 기술혁신 교류 지원 제품시험, 검사, 시제품제작 등 연구장비 활용 지원
	한국건설생활환경 시험연구원 (건물에너지기술지원센터) 청주 (진천)	시험, 평가, 인증 및 연구개발 지원 핵심직무능력향상, 품질 교육 및 컨설팅 지원
	한국화학융합시험연구원 청주	중소기업 해외규격인증 획득 지원 중소기업의 기술개발에 필요한 인적, 물적자원 지원
	한국보건산업진흥원 청주	보건의료기술 R&D 지원 고령친화산업 관련 전문인력 교육 개발 및 운영 지원
	자동차부품연구원 충주	친환경자동차 관련 에너지 저감기술 개발 자동차 관련 미래 유망기술 공동기획 및 기술지원 자동차 부품 전문인력 양성
지역 혁신 센터	한방바이오산업 임상지원센터 (세명대학교) 제천	기술적 애로사항 해결 지원 제품개발과 관련된 연구설계, 통계분석 지원 디자인, 홍보, 마케팅 전략 지원 임상시험 전문가/코디네이터, 특허출원, 창업 과정 교육
	친환경에너지 부품소재센터 (한국교통대학교) 충주	연구기반 인프라 및 연구, 기술 분야 지원 친환경부품소재 관련분야 유망 기업에 창업 지원 전문수요인력 양성 및 교육프로그램, 연구보조금 지원
	친환경바이오소재 및 식품센터 (서원대학교) 청주	파일럿 플랜트 장비를 이용한 시제품생산 지원 효능, 안전성 평가 및 성능시험, 인증 지원 산학 공동연구 수행을 통한 중소기업의 애로기술 해결 기능직 인력 재교육 및 인턴프로그램 지원
대학 부설 기관	학연산공동기술연구원 (충북대학교) 청주	기업에 대해 연구공간, 연구장비, 연구인력 지원 기술혁신 사업 및 창업기업 보육 지원 고급기술인력 양성 및 산업기술분야 재교육
	고령친화산업 기업지원센터 (영동대학교) 영동	현장애로기술 해결 및 수출 촉진을 위한 연구비 지원 관련 분야별 전문가 컨설팅 지원 사업기반 조성 및 실용화 사업 지원
	무선정보통신기술 교육센터 (충북보건과학대학교) 청주	현장실무 기술교육 및 산업체 인력의 직무능력 향상 지원 시험분석 및 기자재 사용 지원 연구과제 발굴 및 연구 아이템 기획 지원
거점 기관	충북테크노파크 청주	지역혁신지원기관 네트워크 구축 및 활용 지역현황, 산업동향, 정책분석을 통한 신사업 발굴 및 기획 연구개발 및 장비활용 지원 현장인력의 전문성 향상을 위한 기업맞춤 교육 지원

2. 충청북도 바이오산업 현황

2.1. 충청북도 바이오산업의 비전과 목표

- 세계 3대 바이오밸리 도약을 위한 3대 발전축, 7개 거점지구 육성

비 전

세계적 “바이오-메디컬 허브 충북” 구현

목 표

2030년 ‘세계 3대 바이오밸리’ 도약

4대 추진전략

<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">세계 최고 수준의 바이오 인프라 확충</div> <ul style="list-style-type: none"> ① 보건의료 국책연구타운 조성 ② CRO, CMO 선도기업 유치 ③ 바이오밸리니스타운 조성 	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">첨단의료 클러스터 고도화</div> <ul style="list-style-type: none"> ① 한국형 바이오 클러스터 조성 ② 줄기세포연구 특화단지 조성 ③ 첨단임상시험센터 건립 및 기능확대 ④ 글로벌 인력 유치 및 양성 체계 구축 	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">글로벌 수준의 산업 협력체계 구축</div> <ul style="list-style-type: none"> ① 지역특화사업 발굴 육성 ② 충북 바이오산업 밸트구축 ③ 충북 바이오밸트간 연계강화 ④ 국내 외 바이오 클러스터 연계 강화 ⑤ 홍보 및 지원기능 활성화 	<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">바이오 창조도시 조성</div> <ul style="list-style-type: none"> ① 생명체 같이 진화하는 연구중심도시 ② 신수도권 교통중심도시 ③ 스마트·생태도시
--	--	---	--

〈충청북도 바이오산업의 비전과 목표〉

| 30

2.2. 바이오산업 여건

○ 국내 최고 수준의 바이오 산업단지를 활용하여 세계적인 바이오밸리 조성을 위한 기반조성 및 산업을 육성을 위한 연구, 임상 인프라 강화

□ 민선6기 바이오산업을 신성장 동력산업으로 집중육성

- ▶ “생명과 태양의 땅”이라는 도정이념과 운영전략을 수용하여 미래 충북 발전모델 구축
- ▶ 오송을 중심으로 바이오산업 관련 국가 기관 및 주요 핵심 인프라 구축

□ 지난 20년간 바이오 브랜드 선점, 바이오산업 육성

- ▶ 지원 인프라·인적 네트워크 우수 발전거점 우위 및 차별화 선점
- ▶ 충북의 대표산업에 바이오의약, 의료기기, 화장품뷰티 산업이 포함되어 있으며, 2015년부터 본격적으로 산업을 육성하고 있음
- ▶ 새로운 여건변화에 능동적으로 대처할 수 있는 상생협력의 혁신적인 지역발전 체제구축과 지역연고(전통)사업으로 기능성 식품분야 지속 육성

□ 국내 최고 수준의 바이오 관련 R&D 인프라 구축

- ▶ 국내 최초 산학연관이 집적된 바이오 생명공학 클러스터로 조성 진행하고 있으며 국가 지정산업 단지인 생명공학단지와 첨단의료복합단지가 조성되어 기능 수행
- ▶ 바이오밸리 조성으로 국·내외 네트워크 강화 및 화장품 뷰티산업 기반조성
- ▶ 보건의료 6대 국책기관 및 국립줄기세포재생센터 등 국책연구기관 입주
- ▶ 바이오 허브 충북 브랜드 강화를 위한 지역특화 바이오산업 육성

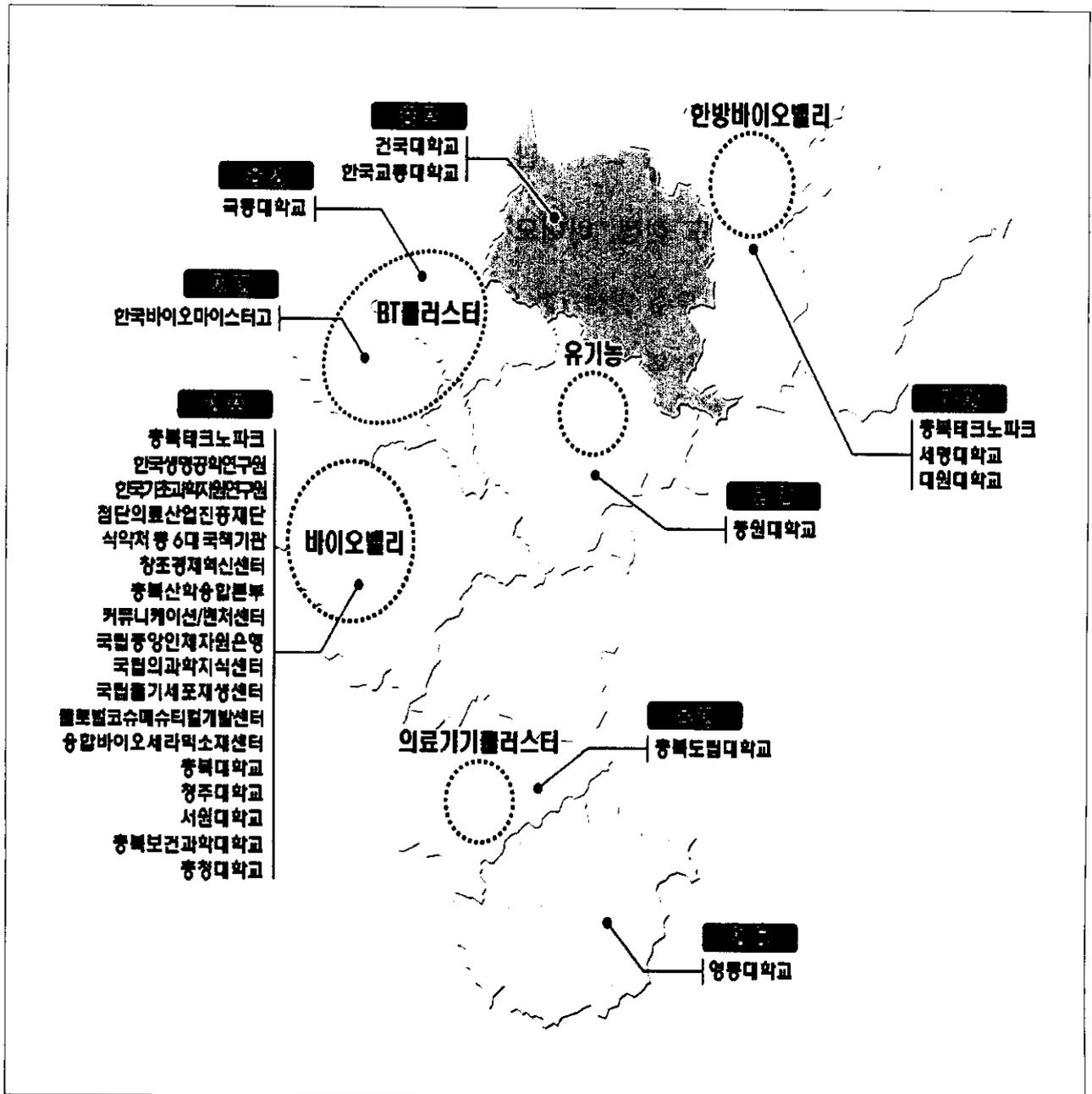
□ 국가적 차원의 바이오 연관시설 집적화

- ▶ IT 및 BT 특화 인프라 기반의 연관사업 육성과 지역균형발전을 위한 공공기관 지방이전
- ▶ 6대 국책기관, 바이오 융합세라믹 소재 산업 관련 기관유치 및 연관산업 종합발전 기반 마련
- ▶ 침북단지 핵심·연구지원시설, 커뮤니케이션 벤처연구센터 등

2.3. 주요 인프라 현황

□ 충북내 바이오산업 관련 주요 혁신기관 현황

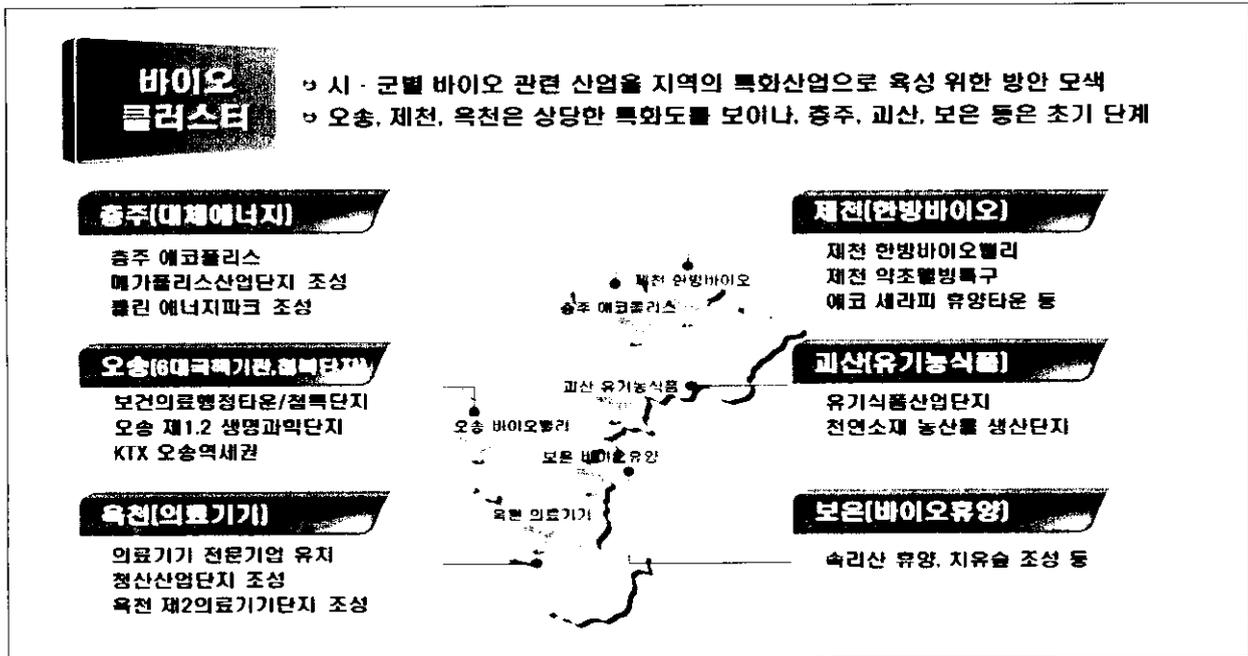
- 오송 생명과학단지 및 첨단의료복합단지, 오창 과학단지를 중심으로 주요 인프라가 집중되고 있음
- 오송 중심 허브클러스터, 제천 한방, 괴산 유기농, 옥천 의료기기 스포크 클러스터 형성하여 일관된 Hub & Spoke 클러스터 발전 정책과 실행 전략을 추진 중



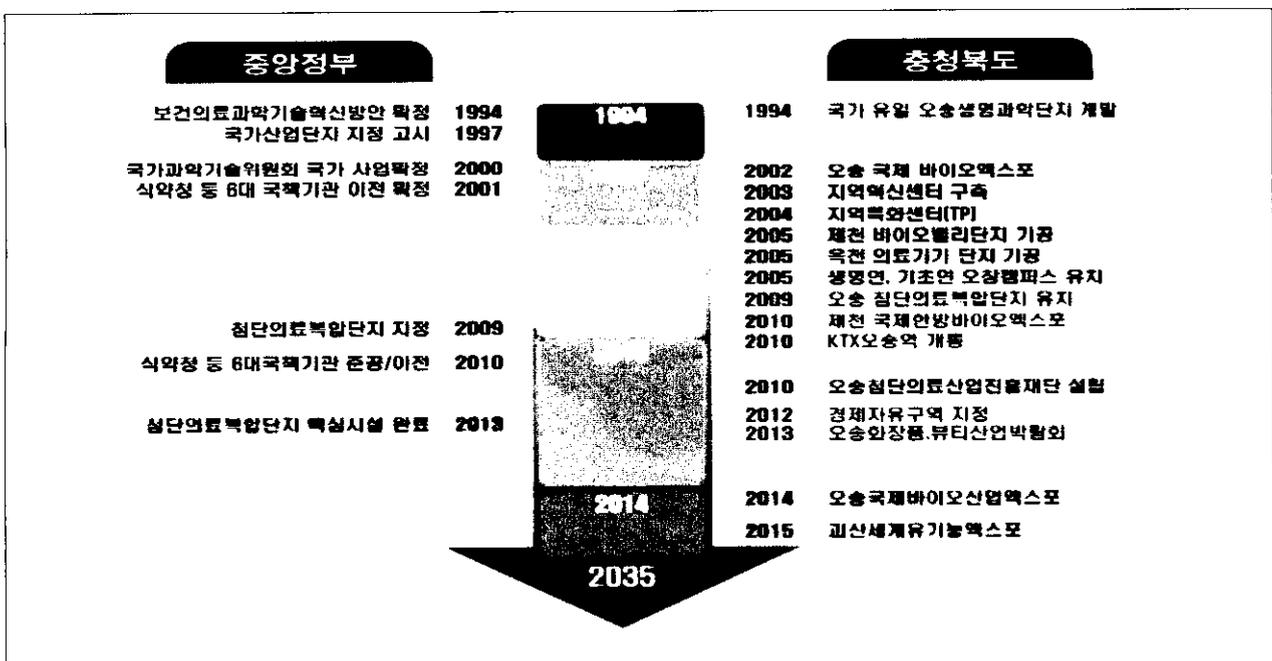
〈충북내 바이오산업 관련 주요 혁신기관 현황〉

2.4. 충청도 바이오산업 현황 및 성과

□ 충청도 바이오산업 현황



□ 충청도 바이오산업 성과

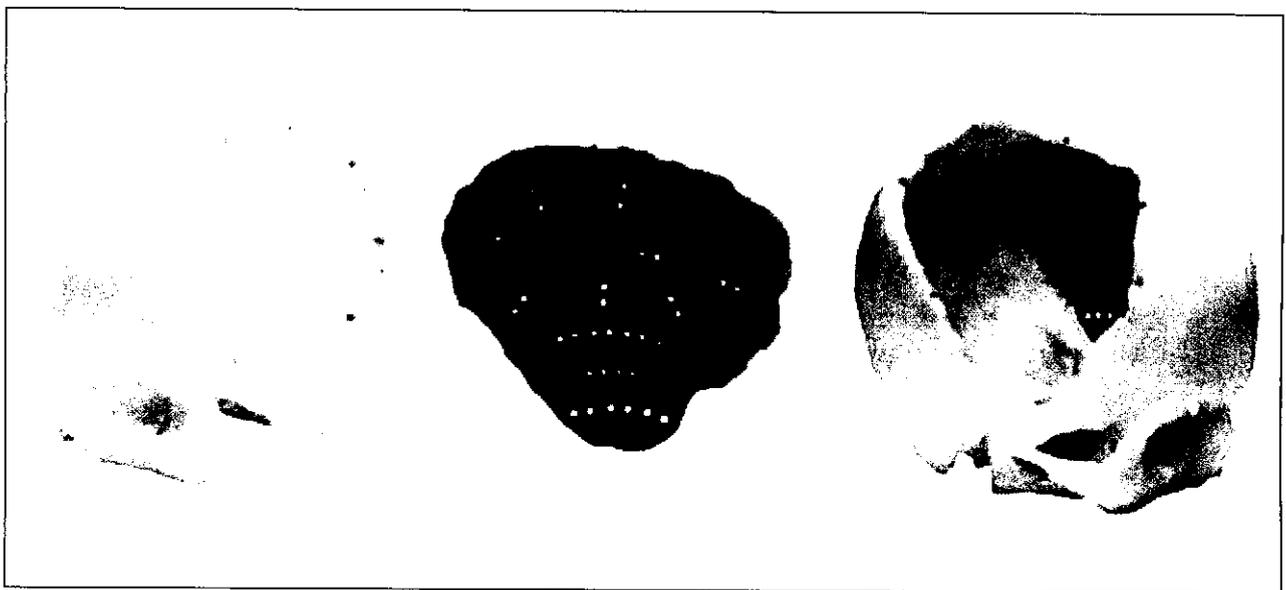


3. 벤치마킹 사례

1) 두개골 재건용 프린터

□ 내용

- 영국 'Oxford Performance Materials' 라는 회사에서는 의료용 임플란트에 이용되는 고성능 폴리머(Polyether etherketone(PEEK), polyether ketone(PEK), polyketones)를 판매하고 있음
- 이를 이용하여 'Osteofab' 이라는 환자 맞춤형 두개골 지지체를 3D Printing으로 제작하는 데 성공함
 - 전통적인 방법의 경우, 수술 중 두개골을 열어둔 상태에서 임플란트를 손질하거나 뼈를 잘라내는 작업을 진행하기 때문에 비용과 감염의 위험이 높음
 - CAT 스캔 또는 MRI 검사등의 두개골 단층 촬영 자료로 두개골의 결함 부위 검색
 - OPM사에서 단층 촬영 자료를 바탕으로 환자 맞춤형 임플란트를 설계
- 'Osteofab' 은 2013년 2월에 미국인 남성 환자의 두개골 모양에 75% 맞게 모델링하고 3D printing하여 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 획득함
 - 롱아일랜드(Long Island)에서 실제 환자에 대한 두개골 수술에 이용(2013.03)



<미국 FDA 승인을 획득한 환자맞춤형 두개골 재건용 인공지지체 'Osteofab' >

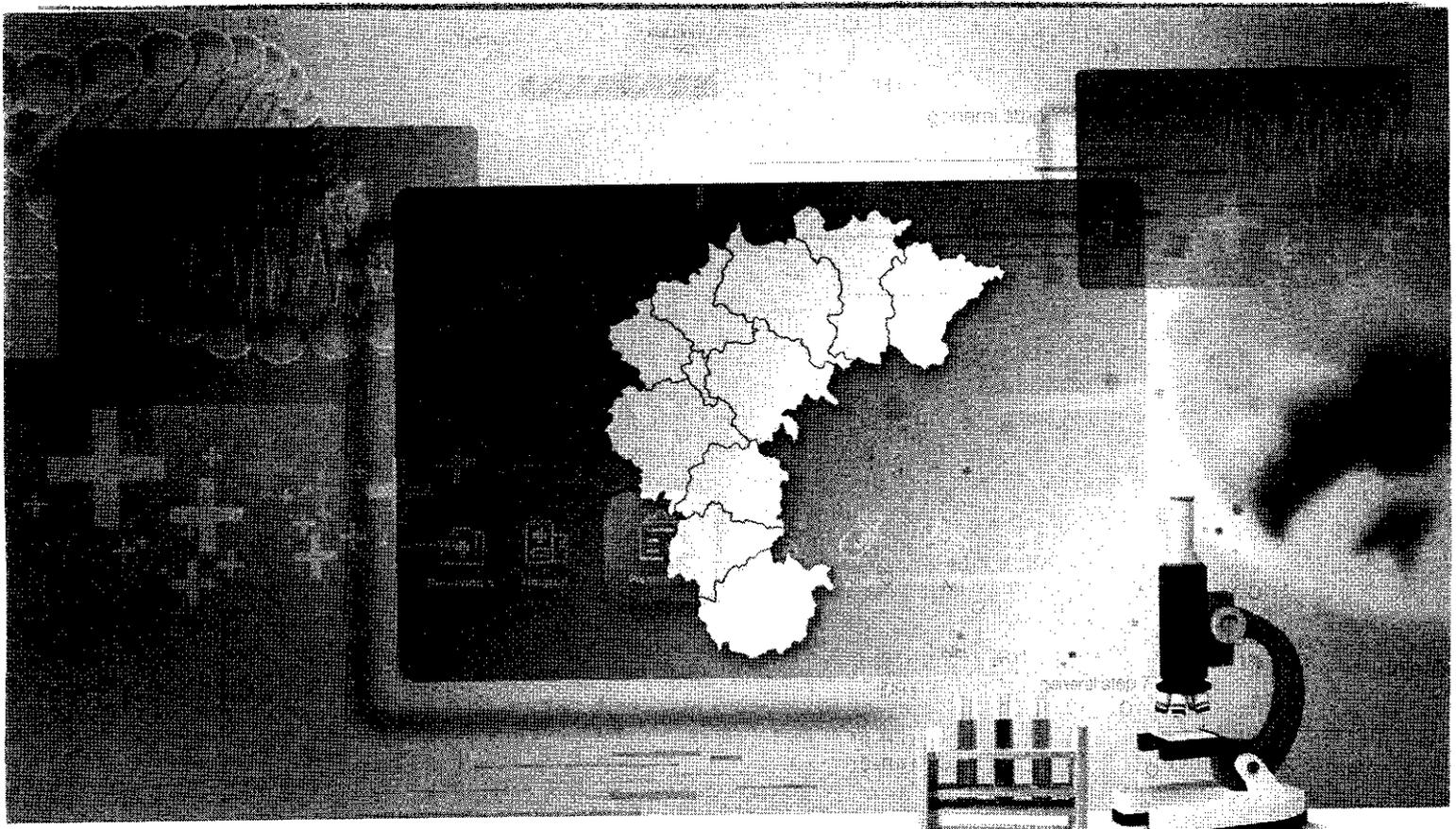
9) 3D 프린팅 투명 교정기

□ 내용

- 미국 '얼라인테크놀로지(Align technology)' 사에서는 환자 맞춤형 투명교정기인 '인 비절라인' 을 개발하여 판매 중임
- 기존의 치아 교정기는 금속의 철사가 드러나는 형태로 인해 환자는 교정 기간 동안 심미적 불편함을 감수하여야 했음
- 얼라인테크놀로지 사의 투명교정기는 투명한 재료를 이용하여 3D 프린팅함으로써 외관상 표시가 나지 않는 장점과 함께 환자의 부정교합 정도에 맞춘 환자 맞춤형 치아 교정기를 제공함
 - 환자의 치아를 3차원 스캔하여 3차원 이미지상에서 치료계획과 치료과정을 예측하며 이를 각각의 세밀한 단계별로 주물을 레이저로 깎아 각각의 세밀한 단계에 맞는 교정장치를 제작
 - 아직은 기존의 브라켓 치아교정에 비해서는 치료 적응이 제한적인 부분도 있기 때문에 교정방법에 대한 적절한 선택 필요
- 이를 통해 전 세계 250만 명 이상의 부정교합환자들이 치료를 받았음
 - 10년 이상 전세계 120만명 이상의 환자를 치료한 데이터를 바탕으로 맞춤형 교정기를 제작



〈3D 프린팅 기술로 제작된 투명 교정기 형태와 환자 착용 사례〉



IV. 전략과제 및 활성화 전략

1. 비전 및 목표
2. 추진전략
3. 전략과제 및 세부사업 내용
4. 충북 세라믹소재 활용 및 연계방안
5. 융합바이오세라믹소재산업 활성화 전략



1. 비전 및 목표

비전	미래 국가 발전을 선도할 “융합바이오 세라믹소재산업 글로벌 허브 증폭” 구현
목표 (2026년)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 융합바이오세라믹소재 新시장 10조원 창출 ■ 융합바이오세라믹소재 일자리 1,000개 창출 ■ 융합바이오세라믹소재 전문기업 30개 육성
추진전략	전략과제
융합바이오 세라믹산업 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 기능성바이오패키징센터 구축 및 인프라 조성 ☑ 글로벌 세라모테라피센터 구축 및 인프라 조성 ☑ 바이오세라믹원료센터 구축 및 인프라 조성 ☑ 세라모테크노베이터 구축 및 인프라 조성
융합바이오 세라믹소재 3대 특화 분야 도출	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 메디바이오 특화 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 조직재생(치과용 임플란트, 정형외과용 임플란트, 성형용 바이오필러) - 분리/진단(감염병 진단, 만성질환 진단, 테라그노시스²⁾, 바이오 분리/정제) ☑ 뷰티바이오 특화 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 코스메슈티컬(기능성화장품, 치료용화장품) - 힐링/미용용품(미용팩, 세면용품, 건강용품) ☑ 산업바이오 특화 분야 <ul style="list-style-type: none"> - 환경(수질, 대기, 토양 정화 소재, 바이오촉매) - 기능성패키징(선도유지용 패키징, 기능성 섬유)
네트워킹 강화	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 융합바이오세라믹소재 창조포럼 개최 ☑ 바이오세라믹관련 기업, 대학, 연구소, 지자체 등 산학연 협력체계 구축 ☑ 글로벌 신규 전략과제 도출을 위한 국제 공동 협력체계 구축 ☑ 국내 타 지역과 융합바이오세라믹소재 네트워크 강화
융합바이오 세라믹기업 혁신역량제고	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 수요연계 밀착형 기업지원 ☑ 인증 체계 구축 및 시험·분석 지원 ☑ 글로벌 브랜드화 육성지원 ☑ 융합바이오세라믹 전문인력 양성

2) 치료를 뜻하는 Therapy와 진단을 뜻하는 Diagnosis의 합성어로, 질병을 조기 진단하고 동시에 치료를 수행하는 신개념 진단·치료 기술

1.1. 비전

미래 국가발전을 선도할 '융합바이오세라믹소재산업 글로벌 허브 총복' 구현

- 융합바이오세라믹밸리 마스터플랜 수립 계기를 통하여 충청북도를 명실상부한 세계 최대, 최고의 융합바이오세라믹밸리로 도약시키기 위한 핵심 비전으로서 '세계적 융합바이오세라믹소재산업 허브 총복' 구현을 비전으로 설정
- 글로벌 수준 연구개발 인프라 구축을 통해 융합바이오세라믹소재산업을 미래성장 동력 산업으로 육성하고 충청북도가 고부가가치 산업발전의 거점으로 선점
- 세계 수준의 첨단의료 R&D, 의료서비스 및 헬스케어, 뷰티케어 관광산업 연계를 통한 전후방 산업 육성과 융합바이오세라믹밸리로 확대 조성 추진

1.2. 목표

□ 최종목표

- 융합바이오세라믹소재산업 핵심 허브 구축 실현을 위한 융합바이오세라믹산업 기반 조성 및 충청북도 지역연계 신규 사업 발굴 및 지역특화사업 추진

□ 세부목표

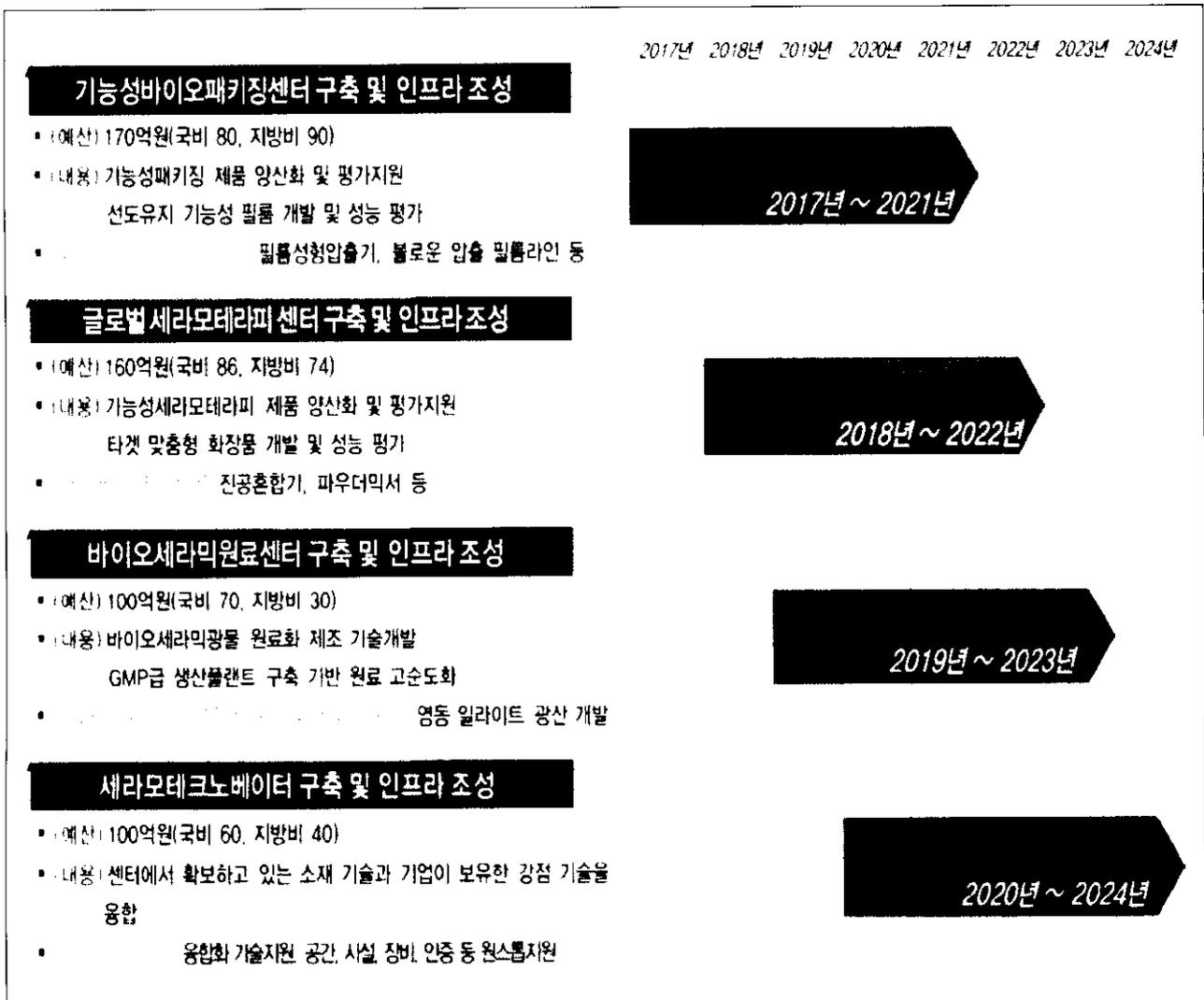
- 충청북도에서 추진되고 있는 세라믹 및 바이오산업 관련 주요 사업과 연계
- BT, NT, ET 등 타산업 분야와 산업간 융합이 가능한 사업 발굴
- 융합바이오세라믹소재산업의 3대 중점 연구분야인 메디바이오, 뷰티바이오, 산업바이오 관련 전략적 과제 도출
- 시·군의 주요 사업을 대상으로 연계하여 융합바이오세라믹 과제 도출을 통한 광역경제권 육성 사업 및 지역특화사업 추진

2. 추진전략

가. 융합바이오세라믹산업 기반조성

□ 융합바이오세라믹산업 육성을 위한 4대 인프라조성

- 2017년부터 기능성바이오패키징센터, 글로벌 세라모테라피 센터, 바이오세라믹원료센터, 세라모테크노베이터를 순차적으로 구축
- 융합바이오세라믹산업에 대한 컨트롤타워 역할을 수행할 수 있는 전문센터 및 인프라 구축으로 기술개발, 인력양성, 기업지원 등의 종합지원 가능



〈융합바이오세라믹산업 기반조성 계획〉

1. 기능성 바이오패키징센터 구축 및 인프라 조성

〈 사업의 목적 〉

- 고부가가치 기능성패키징 제품개발 및 조기상용화를 위한 scale-up공정, 제품인증, 상품화까지 함께하는 One-Stop 기업지원 서비스 제공

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년 ~ 2021년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 170억원(국비 80, 지방비 90, 기타 0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	2017	2018	2019	2020	2021
계	170	10	30	50	40	40
국비	80	5	15	20	20	20
지방비	90	5	15	30	20	20
기타	0	0	0	0	0	0

* 주요내용 :

- 국내 미개척 분야인 기능성 바이오패키징 전문센터를 구축
- 양산화시설 및 평가/상용화 지원을 통한 산업생태계 및 국가 산업 활성화

2. 글로벌 세라모테라피센터 구축 및 인프라 조성

〈 사업의 목적 〉

- 세라모테라피 제품개발을 통한 국내 기능성 세라믹 원자재 국산화 및 충북 화장품 뷰티산업 거점화

□ 사업개요

- 사업기간 : 2018년 ~ 2022년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 160억원(국비 86, 지방비 74, 기타 0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	2018	2019	2020	2021	2022
계	160	10	30	54	4	26
국비	86	5	15	30	20	16
지방비	74	5	15	24	20	10
기타	0	0	0	0	0	0

• 주요내용 :

- 국내 미개척 분야인 기능성 세라믹소재(기능성세라믹소재, 고령토, 운모 등 기능성/원적외선/방출제어 다공성세라믹)를 활용한 화장품 산업생태계 및 국가 산업 활성화

3. 바이오세라믹원료센터 구축 및 인프라 조성

〈 사업의 목적 〉

- 바이오세라믹 원료 제조 기술개발 및 GMP급 생산플랜트 구축하여 이를 기반으로 고순도의 바이오세라믹 원료 사업 활성화

□ 사업개요

- 사업기간 : 2019년 ~ 2023년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 100억원(국비 70, 지방비 30, 기타 0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	2019	2020	2021	2022	2023
계	100	10	25	25	25	15
국비	70	5	15	20	20	10
지방비	30	5	10	5	5	5
기타	0	0	0	0	0	0

• 주요내용 :

- 바이오세라믹 원료 제조 기술개발 및 GMP급 생산플랜트 구축 기반을 고순도의 바이오세라믹 원료 사업 활성화

4. 세라모테크노베이터 구축 및 인프라 조성

〈 사업의 목적 〉

- 개발기술을 실제 제품화로 연결하기 위해 해당기업이 융합바이오세라믹소재센터 내 설치하는 현지 연구소 활성화

□ 사업개요

- 사업기간 : 2020년 ~ 2024년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 100억원(국비 60, 지방비 40, 기타 0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

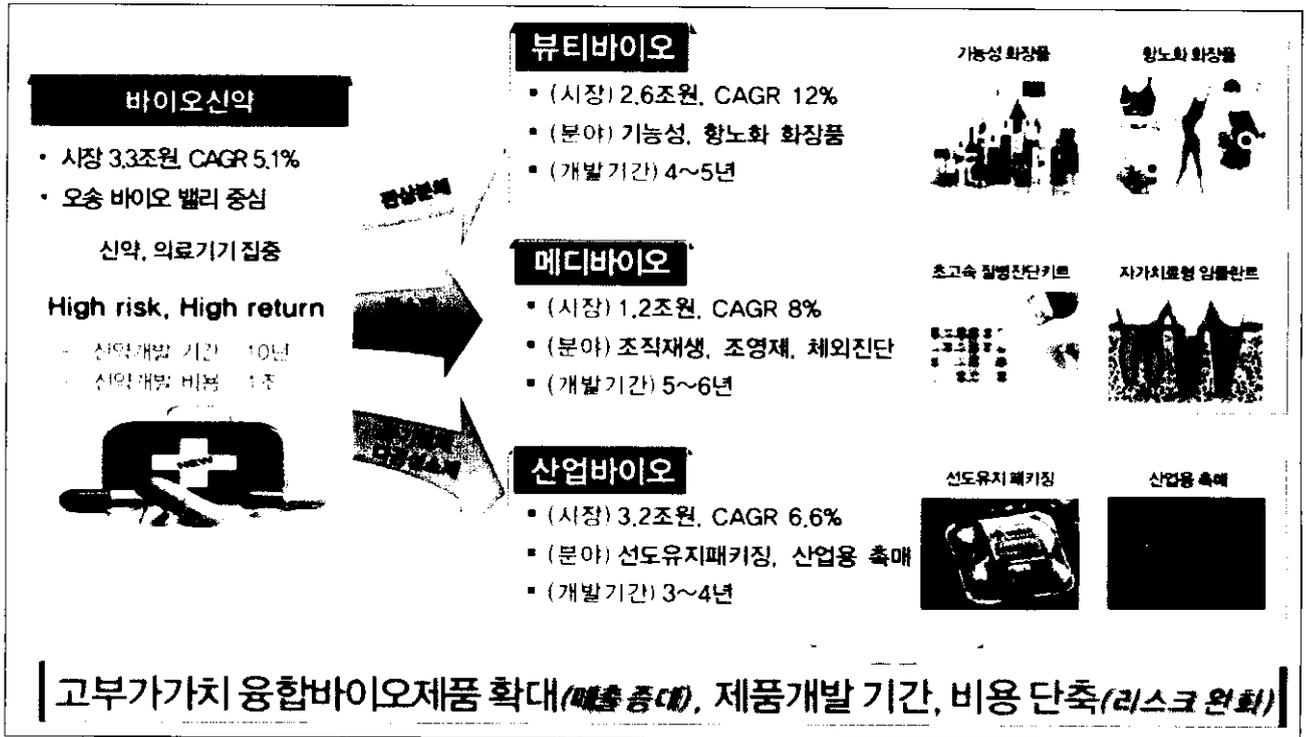
(단위 : 억원)

재원별	총사업비	2020	2021	2022	2023	2024
계	100	10	20	25	25	20
국비	60	5	10	15	15	15
지방비	40	5	10	10	10	5
기타	0	0	0	0	0	0

• 주요내용 :

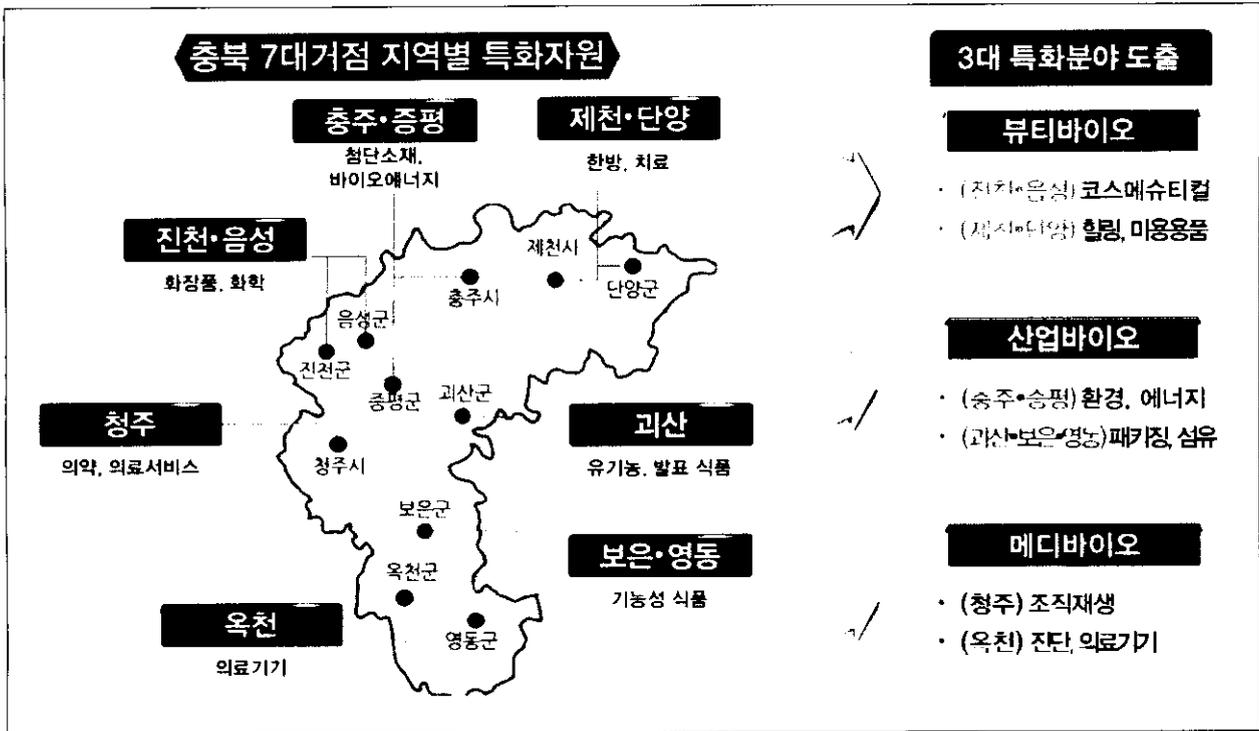
- 기술력 및 생산인프라 부족 기업에게 우수한 생산시설 제공하여 기술경쟁력 제고

나. 융합바이오세라믹소재 3대 특화 분야 도출



〈융합바이오세라믹소재 3대 특화 분야 도출〉

- 바이오세라믹소재는 생체친화성, 내식성, 내마모 및 고담지 기능을 갖는 지능형 소재로서, 고부가가치를 창출할 수 있는 미래 성장 동력산업의 근간 소재임
- 전 세계적으로 조직재생 및 안티에이징 등 국민 삶의 질 향상 및 건강한 삶 기대에 따라 기능성 융합바이오세라믹소재 산업이 유망 산업으로 등극
- 융합바이오세라믹소재는 세라믹소재와 고분자/레진, 약물/단백질과의 융합화를 통해 기존 바이오세라믹의 임계성능 향상 및 신기능 구현이 가능한 고부가가치 핵심소재를 의미
- 미국, 유럽, 일본과 같은 선진국에서는 바이오컨텐츠와 세라믹소재의 융합화로 신기능 고부가가치 제품 개발을 통한 융합소재 산업 성장을 주도하고 있으나 국내는 아직 성장 초기 단계임
- 기존 산업은 가치사슬의 근간이 되는 소재기술의 취약으로 고기능성 제품 개발에 한계에 직면 해 있으며, 융합바이오세라믹소재산업은 세라믹소재와 바이오컨텐츠 융합을 통해 산업 생태계 확장 및 제품의 고도화 및 신기능화로 수출경쟁력 강화 기대



〈융합바이오밸리 도약을 위한 3대 특화분야 및 7대 거점지구〉

- 충청북도 각 시, 군의 융합바이오세라믹소재 관련 추진현황과 특화계획 등을 반영한 지역간, 산업간 연계체계를 파악하고, 상호 발전할 수 있는 발전축 및 거점지구 구상
- 거점지구는 청주, 옥천, 보은·영동, 괴산, 제천·단양, 충주·증평, 진천·음성의 7개 거점으로 계획하였으며 융합바이오세라믹과 연계 예정
- 각 시, 군의 융합바이오세라믹소재산업 관련 특성을 분류해 본 결과 크게 3개의 그룹(메디바이오, 뷰티바이오, 산업바이오)으로 묶여질 수 있음
 - 메디바이오 : 의약 및 의료기기 특화도를 보이는 청주, 옥천 연계
 - 뷰티바이오 : 화장품, 화학, 한방치료 등의 특성을 보이는 진천·음성, 제천·단양 연계
 - 산업바이오 : 유기농식품, 발효식품, 기능성식품, 바이오에너지 등의 특성을 보이는 충주·증평, 보은·영동, 괴산 연계
- 충청북도를 국내 최고 융합바이오세라믹소재밸리로 도약시키기 위하여 3대 발전축, 7개 거점지구를 육성하고자 하는 브랜드로서 “3·7융합바이오세라믹소재밸리 프로젝트” 제안

1. 메디바이오분야(조직재생용 소재)

<p>산업 정의</p>	<ul style="list-style-type: none"> 손상된 생체조직을 재생할 때 세포의 번식 및 기질의 생성을 뒷받침하는 지지체가 요구되며 특히 경조직의 재생시 세라믹 지지체의 역할이 핵심. 재생 대상에 따라 다양한 지지체가 요구되므로 의료 보건 복지 및 후방 지원 분야를 뒷받침하는 산업 지지체는 세포가 잘 부착하고 이동을 뒷받침할 미시적 구조를 갖춰야 하므로 그 구성소재의 제작은 의료 보건 복지의 중요성 강조에 따라 중대한 성장 잠재력을 가짐
<p>특화방향</p>	<p>【 세라믹 소재의 융합형 활용을 통한 산업화 중심 】</p> <ul style="list-style-type: none"> 바이오세라믹 기반의 경조직 재생 체계 개발 및 산업화에 특화 융합기술 개발을 통한 세라믹 소재 활성화 및 취약점 보완 지역 내 자원 활용을 통한 고품위 바이오 세라믹 원료 개발
<p>산업특성</p>	<ul style="list-style-type: none"> 경조직 재생 수요의 증가 <ul style="list-style-type: none"> 노령층 및 사고 빈도의 증가에 따른 경조직 재생 수요의 증가 세라믹 소재를 활용한 경조직 재생 <ul style="list-style-type: none"> 경조직 재생을 담당하는 조골세포의 번식이 표면 흡착 상태에서 활발하므로 이를 도모할 적절한 소재 필요 생분해성 지지체를 이용한 부작용 예방 <ul style="list-style-type: none"> 가수분해나 효소반응 또는 파골세포의 흡착에 의한 용해가 뒷받침되어야 생분해성 경조직 재생지지체를 얻을 수 있음 다양한 목적을 위한 지지체 개발 및 융복합화 <ul style="list-style-type: none"> 경조직 재생 효과 개선을 위해 이종 소재와의 다양한 융복합화 필요
<p>이슈 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 의료기기 및 소모품 시장이 노령화 및 재해 증가와 관련하여 빠르게 팽창 ❖ 환자 맞춤형 치료에 대한 수요가 증가하면서 고부가가치형 치료법에 대한 요구가 증가할 것으로 예상되어 이를 뒷받침하는 기술 및 소재에 대한 선행 개발 필요 ❖ 세라믹소재는 경조직 친화성에서 독보적이므로 이를 기반으로 한 융복합화로 경조직 재생 분야에 대한 원료 공급 및 소재 개발 인프라를 구축할 필요가 있음

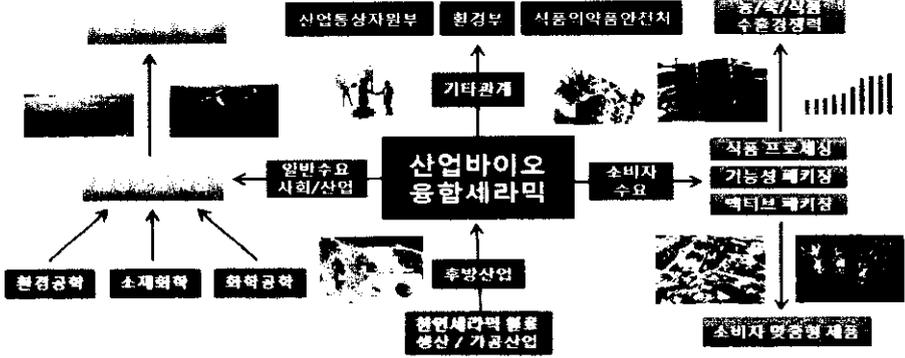
2. 메디바이오 분야(진단용 소재)

<p>산업 정의</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 임상시료로부터 생체분자를 분리하거나 및 시료의 종류를 판단하는데 사용되는 세라믹 소재로서, 순도와 수율, 안정성, 방해요소 제거, 민감도, 시료간의 교차오염, 재현성, 반응시간, 수명 등의 성능이 고려되어야 함.
<p>특화방향</p>	<p>【 바이오기술 기반 의약품 및 서비스 중심 】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 바이오신소재(세라믹기반 복합소재)를 기반으로 한 플랫폼 기술 • 기 구축 된 바이오 콘텐츠 질병/질환 관련 바이오마커(예 항원/항체, DNA, Cell)를 바이오신소재와 결합하여 수익창출 • 지속적인 건강관리 등 삶의 질 향상에 필요한 제품 창출
<p>산업특성</p>	<ul style="list-style-type: none"> • BT+IT+NT 융합 기술을 바탕으로 새로운 수요 창출을 지속적으로 요구하는 산업 <ul style="list-style-type: none"> - 극소미량 검출, 정확도 향상을 도모하는 방향으로 발전 - 회로 집적화로 크기가 점점 작아지지만 감도가 점점 높은 것을 요구하는 산업 - 임상진단, 홈 의료진단, 환경 모니터링, 생명공학 공정제어, 식료품 분야에 확대 • 제품가격은 분야별 수요와 기술적 요구에 따라 가격 양극화 <ul style="list-style-type: none"> - 가장 저렴한 혈당 센서의 경우 개당 20달러 수준이나 최고 15만 달러 짜리도 연구실 실험용도 출시됨
<p>이슈 분석</p>	<div data-bbox="368 1379 1353 1787" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 고령화사회 진입으로 인하여 간편한 현장형 바이오센서의 수요는 계속 증가할 것으로 판단되며, 이에 대한 원천기술의 확보가 필요함 ❖ 민감도, 정확도, 소형화 등의 성능 향상이 지속적으로 요구되며 이러한 기술적 요구에 가격경쟁력도 필연적으로 필요함.

3. 뷰티메디바이오 분야

<p>산업 정의</p>	<ul style="list-style-type: none"> 인체를 건강하고, 아름답게 관리하기 위해 제공되는 서비스와 서비스 제공에 사용되는 화장품, 미용용품, 미용기기 등의 제조·생산·개발과 관련된 산업
<p>특화방향</p>	<p>【 지역 바이오세라믹 소재 활용 기능성 소재 발굴 및 기능성화장품 시장 주도 】</p> <ul style="list-style-type: none"> 지역 바이오세라믹 소재 발굴 및 연계협력을 통한 신소재 개발 피부생체 정보 모니터링을 통한 개인 맞춤형 화장품 개발 수요 대응 화장품 뷰티 산업 중심의 바이오융복합 산업생태계 지속 확장 화장품 임상지원센터 및 GMP 생산시설 구축을 통한 글로벌 수출 지원 거점화
<p>산업특성</p>	<ul style="list-style-type: none"> 거대한 세계시장, 소득증가, 고령화 시대 진입과 웰빙, 항노화, 다양한 소비층(시니어, 남성, 청소년 등)의 수요발생으로 지속적 고성장이 전망되는 유망산업 <ul style="list-style-type: none"> 한류 열풍에 기인한 급속한 수출 증가로 2012년 이후 무역 흑자 달성 고용 부가가치 창출 효과가 크고 경기 민감도 낮아 국가 기간산업 육성 필요 뷰티 서비스 분야의 경우 인적 서비스 기반한 산업으로 청년, 여성 일자리 창출 기여도가 매우 높음 소재중심의 후방산업은 대체적으로 중소, 중견기업이 분포하여 있으며, 완제품생산은 마켓에서 브랜드 파워를 가지는 중견이상, 대기업이 주로 분포되어 있음 중국 외 거대시장인 인도시장을 겨냥한 할랄화장품 개발에 전세계적 투자 집중 한국의 화장품 산업은 화장품 뿐만 아니라 화장품 원료 역시 80%에 이르고 있어 수급 불균형이 심화되고 있으며 특히 일본, 미국, 독일, 프랑스에서 수입하는 수입액은 전체 수입액의 69%에 이르러 특정 국가의 의존도 또한 높은 편 국내 OEM·ODM 업체는 해외 시장에서 현지국 로컬업체의 성장과 온라인 등 신규유통 채널 확대, 가격 경쟁력, 현지화된 프리미엄 제품 공급 등 장점으로 작용하여 해외 진출 확대
<p>이슈 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 온라인과 원브랜드숍 성장과 함께 기업들의 O2O(온라인내 오프라인) 마케팅 활발로 인한 시장확대 예상 ❖ 충북-제주간 창조경제혁신 앵커기업인 LG생활건강과 아모레퍼시픽간 공동육성전략 수립 및 강소기업육성 프로젝트 활성화 ❖ 국내 화장품법 관련 글로벌 부조화 해소로 인한 해외수출증대 ❖ 시장수요에 따른 기술기반의 제품개발을 위한 R&D투자 확대

4. 메디바이오 분야(진단용 소재)

<p>산업 정의</p>	<ul style="list-style-type: none"> 생명공학 관련 산업 분야 중 하나로, 좁게는 생명체·유기체의 기능/정보를 활용하여 도출된 산업 생산물을 뜻하고, 넓게는 바이오 기반의 산업적인 목적을 위해 생명공학 기술을 응용하는 산업
<p>특화방향</p>	<p>【 바이오 관련 산업 전반에 걸친 응용 】</p> <ul style="list-style-type: none"> 융합세라믹 소재 기반 기능성 식품패키징, 환경오염 저감 기술 및 촉매 등 친환경 유망 산업으로 특화 기 구축 된 해당 분야 기반기술과 함께 성능의 지속적 향상 편리하고 건강할 삶을 지향하는 소비자 및 일반 사회적 수요에 대한 맞춤형 산업 분야 창출
<p>산업특성</p>	<ul style="list-style-type: none"> 기술 및 지식 집약적 산업이며 사회 전반의 수요에 맞춤형 대응할 수 있는 산업으로 연구개발과 산업이 연계할 수 있는 고부가가치 산업 또한 산업바이오에 국한되지 않고 타 분야 기술과의 결합을 통해 형성된 융합바이오 분야로 확장될 수 있으며, 1세대 레드바이오, 2세대 그린바이오에 이은 3세대 바이오 산업으로 촉망받고 있음. 
<p>이슈 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 산업바이오 분야는 매우 넓은 시장을 형성하고 있으며 기술/산업군별로 기술의 성숙도가 판이하게 다름. ❖ 산업바이오 분야 중 식품패키징, 환경분야 응용은 여타 산업군과 비교하여 기술 성숙도가 낮은 편이며, 융합바이오세라믹 소재를 활용한 기술 개발로 원천기술 확보 및 신산업 창출이 가능할 것으로 전망됨.

다. 네트워킹 강화

□ 융합바이오세라믹산업 육성을 위한 산·학·연·관의 네트워킹 강화

- 고부가가치 창출 미래 성장동력 산업인 융합바이오세라믹소재산업 육성을 위한 각 계 전문가, 기업이 참여하는 전문가 회의 개최
- 융합바이오세라믹소재 기술경쟁력 강화를 위한 선진국과의 국제공동 네트워크 구축을 통한 기술교류 추진 및 연구성과 확산
- 타지역과의 네트워크 강화를 통한 광역차원 연계협력사업(City-country Cooperation Project) 강화 및 융합바이오제품의 수출 증진 방안 모색
- 융합바이오세라믹소재산업의 조기 정착을 위한 관련 주체들의 유기적인 협력·제휴 필요

네트워킹 강화

창조포럼 개최

- 산업육성 및 활성화 방안 제고

기반조성기(~2019)	성장기(~2022)	주도기(~2026)
1차 포럼 • 국내 산학연관 전문가 • 발전방안 모색	2차 포럼 • 국내/국의 전문가 • 글로벌 포럼 개최	3차 포럼 • 국내/국의 전문가 • 글로벌 포럼 개최
(교류대: 섬유, 출판수역대, 화제 등)		(전시회와 동행 성과확산 등)

타지역과 네트워크 강화

- 5대 권역, 교류 활성화 및 통합시스템 구축

수도권 협력지구	충청권 협력지구	중부내륙 협력지구	특수지역 협력지구	영남권 협력지구
대전·충남·충북·충청도	충청남도·충청북도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도
대전·충남·충북·충청도	충청남도·충청북도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도
대전·충남·충북·충청도	충청남도·충청북도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도
대전·충남·충북·충청도	충청남도·충청북도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도	충청남도·충청북도·충청남도

산학연관 협력체계 구축

- 분야별 산학연관 협력네트워크 구축

지자체	연구소	대학	산업체
대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도
대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도
대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도
대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도	대전·충남·충북·충청도

국제공동 협력체계 구축

- 국제협력을 통한 핵심소재, 기술 확보

미국	프랑스	중국
강점 : 바이오센서, 인공성, 자가 치유 기술	강점 : 전자기기, 의료, 항공 기술	강점 : 반도체, 나노, 합성 생물 기술
• 조직재정/진단용 소재 • 개발기간(10~15년)	• 뷰티케어용 소재 • 개발기간(5~8년)	• 질병진단용 소재 • 안전성 향상(1~3년)

협업그룹 구축

- 관련 주체 스타트업 그룹 운영

관련 주체	스타트업 그룹 운영
• 소재산업군(후방)	• 선·전후방기업/학/연/관으로 구성
• 바이오산업군(전방)	• 지속적인 정례모임 개최(1회/분기)
• 연구소/대학(기술개발)	• 다각적인 사업 발전 방안 제시
• 정부(인종/지자체/인프라)	

〈융합바이오세라믹산업 네트워킹 강화 계획〉

1. 융합바이오세라믹소재 창조포럼 개최

〈 사업의 목적 〉

- 고부가가치 창출 미래 성장동력 산업인 융합바이오세라믹소재산업 육성 필요
- 각계 전문가, 기업 등이 참여하는 전문가회의 개최로 융합바이오기술기반 고기능성 상품화 제고
- 진단, 조직재생, 뷰티케어 등 융합바이오 관련 산업체, 연구소, 학계 전문가와 회의를 통해 융합바이오제품 수출 증진 방안 모색

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년 ~ 2021년(격년개최)
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 1.5억원(국비 0.0, 지방비 1.5, 기타 0.0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	2017	2018	2019	2020	2021
계	1.5	0.2	-	0.5	-	0.8
국비	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0
지방비	1.5	0.2	-	0.5	-	0.8
기타	0.0	0.0	-	0.0	-	0.0

2. 바이오세라믹관련 기업, 대학, 연구소, 지자체 등 산학연 협력체계 구축

〈 사업의 목적 〉

- 오송은 국내최초 산·학·연·관 인프라가 우수하게 집적되고 국가지정 생명과학 단지 및 첨단의료복합단지 조성
- 지역산업의 발전을 위해 인프라지원, 네트워크 구축 및 산업 활성화를 위한 인력, 재원의 선순환적 투자 필요

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 한국세라믹기술원(충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 4.8억원(국비 0.0, 지방비 3.0, 기타 1.8)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	4.8	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4
국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지방비	3.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
기타	1.8	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

3. 글로벌 신규 전략과제 도출을 위한 국제 공동 협력체계 구축

〈 사업의 목적 〉

- 바이오산업분야 패러다임 변화에 따라 국내·외 국제공동 네트워크 구축을 통한 충북 바이오산업 육성 및 글로벌 경쟁력 확보 필요성 대두
- 국내의 기술개발을 통해 확보하기 어려운 핵심소재·기술을 국제 협력을 통해 확보
- 지자체 주도 바이오국제공동연구 수행을 통한 세계수준의 바이오제품 개발 및 기술이전, 사업화 촉진 등의 사업추진 및 연구성과 확산

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 국제공동(충청북도, KICET, 도내 바이오관련 기관, 외국기관 등)
- 총사업비 : 25.5억원(국비 0.0, 지방비 21.0, 기타 4.5)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	25.5	1.2	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5	2.3
국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지방비	21.0	1.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0
기타	4.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3

4. 국내 타지역과 융합바이오세라믹소재 네트워크 강화

〈 사업의 목적 〉

- 21세기 국토 및 산업계획의 중심기조는 균형 및 상생발전으로 충청북도 융합 바이오세라믹소재밸리의 완성은 국내 또는 국외 타 지역과 어떠한 기능적 연계 속에서 상호 동반성장 할 수 있을 것인가에 초점을 맞추어야 함
- 충청북도는 국토의 중심 내륙에 위치하여 대외적으로 고립될 수 있는 지정학적 약점을 갖고 있지만, 주변 지역과 상호연계 발전할 경우 주도적 지도권을 행사할 수 있는 상호우위의 기회요인을 동시에 갖추고 있음
- 기존의 5대 권역별 협력지구와의 상호연계를 통한 발전방안 모색

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(5대 권역별 협력지구 컨소시엄)
- 총사업비 : 2.7억원(국비 0.0, 지방비 2.7, 기타 0.0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	2.7	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지방비	2.7	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5. 융합바이오세라믹소재산업 조기 정착화를 위한 협의 그룹 구축

〈 사업의 목적 〉

- 융합바이오세라믹소재산업은 신산업분야로 연구개발에서 사업화까지 다양한 주체들의 역량과 협력 필요
- 융합바이오세라믹소재산업의 조기 정착화를 위해 관련 주체들의 전략적이며 통합적인 연계·협력·제휴가 필요

* 융합바이오세라믹소재산업 관련 주체

: 소재산업군(후방), 바이오산업군(전방), 연구소/대학(기술개발), 정부(인증), 지자체(인프라)

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(정부/지자체, 연구소, 기업체 등 컨소시엄)
- 총사업비 : 1.8억원(국비 0.0, 지방비 1.8, 기타 0.0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	1.8	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지방비	1.8	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

라. 융합바이오세라믹소재 기반 기업 혁신역량 제고

□ 융합바이오세라믹산업 육성을 위한 다양한 형태의 기업지원

- 산·학·연 협력체계 구축 및 서포터즈를 통한 기술지원과 세라믹벤처기업의 창업·보육·성장을 위한 One-Stop 기업지원 솔루션 제공
- 융합바이오세라믹소재의 판매촉진을 위한 인증체계 구축 및 유관기관과의 협력체계 구축을 통한 인증 서비스 지원과 인프라 구축
- 자산가치의 효율적 육성으로 고부가가치를 창출하여 제품의 글로벌 브랜드화를 통한 자립성장 기반을 확보하고 현지유통망에 전략적인 진출지원
- 세라믹 선진기관과의 인력교류 및 전문기술 연수사업을 통한 전문인력 양성, 취업연계, 현장인력 재교육을 추진하여 기업경쟁력 강화 지원



〈융합바이오세라믹산업 기업 혁신역량 제고계획〉

1. 수요연계 밀착형 기업지원

〈 사업의 목적 〉

- 소재개발-양산화-평가인증까지 One-Stop 기업지원 솔루션 제공
- 제품화까지 걸리는 복잡한 과정을 소재개발에서 평가인증까지 One-Stop 지원함으로써 편리성 제고 및 품질향상

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(정부/지자체, 연구소, 기업체 등 컨소시엄)
- 총사업비 : 2.7억원(국비 0.0, 지방비 2.7, 기타 0.0)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	2.7	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
국비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
지방비	2.7	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
기타	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

• 주요내용 :

- 소재개발-양산화-평가·인증까지 One-Stop 기업지원 솔루션 제공
- 산·연 협력체계 구축 및 세라믹기업 서포터즈를 통한 기술지원
- 융합바이오 세라믹 벤처 창업·보육 성장 지원

2. 인증 체계 구축 및 시험·분석 지원

〈 사업의 목적 〉

- 기존 바이오제품과 차별되는 융합바이오세라믹소재 제품에 적합한 인증을 위한 시험분석 및 제품인증체계 구축 필요
- 기존 제품 인증기관과의 협력을 통한 융합바이오세라믹소재를 적용한 바이오 제품에 대한 인증제도 효율화 및 인증 컨설팅 지원

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(정부, 충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 140억원(국비 80, 지방비 40, 기타 20)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	140	7	14	14	14	21	21	14	14	14	7
국비	80	4	8	8	8	12	12	8	8	8	4
지방비	40	2	4	4	4	6	6	4	4	4	2
기타	20	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1

• 주요내용 :

- 유관기관과의 협력체계 구축을 통한 제품 인증 서비스 지원
- 산업용 기능성 제품(선도유지 포장재, 코스메틱 섬유 등)의 경우 새로운 제품 출시에 따른 신규인증 절차 마련 및 제품 인증 항목에 맞춘 인증용 시험분석 장비 구축

3. 글로벌 브랜드화 육성지원

〈 사업의 목적 〉

- 고부가가치 창출의 핵심인 브랜드 자산가치의 효율적 육성 및 관리 필요
- 도내 우수 바이오기업 제품의 글로벌 브랜드화를 통한 자립성장 기반 확보
- 우수한 중소기업 제품 DB구축을 통하여 해외 유통망 바이어가 요구하는 상품발굴, 현지 유통망에 전략적 진출지원

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(기재부, 충청북도, KICET, KOTRA, KOITA, 무역협회 외 컨소시엄)
- 총사업비 : 18.0억원(국비 9.0, 지방비 4.5, 기타 4.5)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	18.0	0.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.1
국비	9.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
지방비	4.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3
기타	4.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3

• 주요내용 :

- 타겟시장에 대한 시장현황 및 시장, 유통구조 분석
- 현지 마케팅 전략 수립 과 판로개척을 위한 국내 및 해외 마케팅 지원과 수출지원

4. 융합바이오세라믹 전문인력 양성

〈 사업의 목적 〉

- 융합바이오세라믹산업 부문별 전문인력의 양성을 통한 산업경쟁력 확보
- 기술융합추세에 부합하는 기술인력 양성을 통한 융합바이오세라믹 공정 전문인력 수급 불균형 해소
- 직무능력 향상을 통한 신성장 동력 분야인 융합바이오세라믹 분야 산업 활성화 및 기업 경쟁력 강화 지원

□ 사업개요

- 사업기간 : 2017년~2026년
- 사업위치 : 충청북도 일원
- 사업주관 : 충청북도(미래부, 산업부, 충청북도, KICET외 컨소시엄)
- 총사업비 : 40.5억원(국비 27.0, 지방비 9.0, 기타 4.5)
- 사업추진 예산
 - 사업추진 소요예산

(단위 : 억원)

재원별	총사업비	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
계	40.5	1.7	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	2.8
국비	27.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0
지방비	9.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
기타	4.5	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3

• 주요내용 :

- 인력교류를 통한 고급 R&D 인력양성 / 유망분야 전문인력 양성
- 산업체의 Needs를 반영한 전문인력 양성 / 현장인력의 재교육

마. 융합바이오세라믹소재 주요 투자계획

1) 종합투자계획

분류	사업명	사업기간	예산(억원)*			
			계	국비	지방비	기타
합계			767.5	412	320.2	35.3
융합바이오 세라믹 기반조성	기능성바이오패키징센터 구축 및 인프라 조성	2017~2021	170	80	90	0
	글로벌 세라모테라피센터 구축 및 인프라 조성	2018~2022	160	86	74	0
	바이오세라믹원료센터 구축 및 인프라 조성	2019~2023	100	70	30	0
	세라모테크노베이터 구축 및 인프라 조성	2020~2024	100	60	40	0
네트워킹 강화	융합바이오세라믹소재 창조포럼 개최	2017~2021	1.5	0	1.5	0
	바이오세라믹관련 기업 대학 연구소 지자체 등 신학연 협력체계 구축	2017~2026	4.8	0	3.0	1.8
	글로벌 신규 전략과제 도출을 위한 국제 공동 협력체계 구축	2017~2026	25.5	0	21	4.5
	국내 타 지역과 융합바이오세라믹소재 네트워크 강화	2017~2026	2.7	0	2.7	0
	융합바이오세라믹소재산업 조기 정착화를 위한 협의 그룹 구축	2017~2026	1.8	0	1.8	0
융합바이오 세라믹기업 혁신역량제고	수요연계 밀착형 기업지원	2017~2026	2.7	0	2.7	0
	인증 체계 구축 및 시험·분석 지원	2017~2026	140	80	40	20
	글로벌 브랜드화 육성지원	2017~2026	18	9	4.5	4.5
	융합바이오세라믹 전문인력 양성	2017~2026	40.5	27	9	4.5

* : 사업에 필요한 소요 경비에 대한 예측 금액임

2) 연도별 투자계획

분류	사업명	사업기간	예산(억원)			
			계	국비	지방비	기타
총계(13개사업)			767.5	412	320.2	35.3
융합바이오 세라믹 기반조성	계(4개사업)		530	296	234	0
	기능성바이오패키징센터 구축 및 인프라 조성	소계	170	80	90	0
		2017	10	5	5	0
		2018	30	15	15	0
		2019	50	20	30	0
		2020	40	20	20	0
		2021	40	20	20	0
	글로벌 세라모테라피센터 구축 및 인프라 조성	소계	160	86	74	0
		2018	10	5	5	0
		2019	30	15	15	0
		2020	54	30	24	0
		2021	40	20	20	0
		2022	26	16	10	0
	바이오세라믹원료센터 구축 및 인프라 조성	소계	100	70	30	0
		2019	10	5	5	0
		2020	25	15	10	0
		2021	25	20	5	0
		2022	25	20	5	0
		2023	15	10	5	0
	세라모테크노베이터 구축 및 인프라 조성	소계	100	60	40	0
		2020	10	5	5	0
2021		20	10	10	0	
2022		25	15	10	0	
2023		25	15	10	0	
2024		20	15	5	0	

		계(5개사업)	36.3	0.0	30.0	6.3
네트워킹 강화	융합바이오세라믹소재 창조포럼 개최	소계	1.5	0.0	1.5	0.0
		2017	0.2	0.0	0.2	0.0
		2018	0.0	0.0	0.0	0.0
		2019	0.5	0.0	0.5	0.0
		2020	0.0	0.0	0.0	0.0
		2021	0.8	0.0	0.8	0.0
	바이오세라믹관련 기업, 대학, 연구소, 지자체 등 산학연 협력체계 구축	소계	4.8	0.0	3.0	1.8
		2017	0.3	0.0	0.2	0.1
		2018	0.4	0.0	0.2	0.2
		2019	0.4	0.0	0.2	0.2
		2020	0.5	0.0	0.3	0.2
		2021이후	3.2	0.0	2.1	1.1
	글로벌 신규 전략과제 도출을 위한 국제 공동 협력체계 구축	소계	25.5	0.0	21.0	4.5
		2017	1.2	0.0	1.0	0.2
		2018	2.5	0.0	2.0	0.5
		2019	2.5	0.0	2.0	0.5
		2020	2.5	0.0	2.0	0.5
		2021이후	16.8	0.0	14.0	2.8
	국내 타 지역과 융합바이오세라믹소재 네트워크 강화	소계	2.7	0.0	2.7	0.0
		2017	0.1	0.0	0.1	0.0
		2018	0.3	0.0	0.3	0.0
		2019	0.3	0.0	0.3	0.0
		2020	0.3	0.0	0.3	0.0
		2021이후	1.7	0.0	1.7	0.0
융합바이오세라믹소재산업 조기 정착화를 위한 협의 그룹 구축	소계	1.8	0.0	1.8	0.0	
	2017	0.1	0.0	0.1	0.0	
	2018	0.2	0.0	0.2	0.0	
	2019	0.2	0.0	0.2	0.0	
	2020	0.2	0.0	0.2	0.0	
	2021이후	1.1	0.0	1.1	0.0	

		계(4개사업)	201.2	116	56.2	29
융합바이오 세라믹기업 혁신역량제고	수요연계 밀착형 기업지원	소계	2.7	0.0	2.7	0.0
		2017	0.1	0.0	0.1	0.0
		2018	0.3	0.0	0.3	0.0
		2019	0.3	0.0	0.3	0.0
		2020	0.3	0.0	0.3	0.0
		2021이후	1.7	0.0	1.7	0.0
	인증 체계 구축 및 시험·분석 지원	소계	140	80	40	20
		2017	7	4	2	1
		2018	14	8	4	2
		2019	14	8	4	2
		2020	14	8	4	2
		2021이후	91	52	26	13
	글로벌 브랜드화 육성지원	소계	18.0	9.0	4.5	4.5
		2017	0.9	0.5	0.2	0.2
		2018	2.0	1.0	0.5	0.5
		2019	2.0	1.0	0.5	0.5
		2020	2.0	1.0	0.5	0.5
		2021이후	11.1	5.5	2.8	2.8
	융합바이오세라믹 전문인력 양성	소계	40.5	27.0	9.0	4.5
		2017	1.7	1.0	0.5	0.2
		2018	4.5	3.0	1.0	0.5
2019		4.5	3.0	1.0	0.5	
2020		4.5	3.0	1.0	0.5	
2021이후		25.3	17.0	5.5	2.8	

3. 전략과제 및 세부사업

3.1. 전략과제

대분류	중분류	소분류	과제명
메디 바이오	조직 재생	치과용 임플란트	<ul style="list-style-type: none"> 생체활성물질 탑재형 임플란트의 최적성능 구현을 위한 표면 활성화(코팅) 기술 개발 3D 프린팅 기반의 골유도-골전도 복합 조직재생용 바이오소재 개발 줄기세포의 골세포 분화촉진용 표면처리 임플란트 개발
		정형외과용 임플란트	<ul style="list-style-type: none"> antithrombotic 소재 및 항염증 복합소재 코팅 임플란트 개발 3D 프린팅 기법을 활용한 환자 맞춤형 고기능성 임플란트 개발 골형성 유도인자를 포함하는 경조직 재생용 유무기 하이브리드 복합체 개발 감염 억제를 위한 천연 항균성물질 내포된 항균성 골이식재 개발
		성형용 바이오필러	<ul style="list-style-type: none"> 히알루론산 분해저해물질 함유한 HAp기반 long-acting 바이오필러 개발 주름개선 효능이 뛰어난 저렴한 바이오세라믹 기반의 고기능성 유무기 하이브리드 필러 개발
	분리/진단	감염병 진단	<ul style="list-style-type: none"> 초고속/고감도/저렴한 바이러스 진단을 위한 항체-자성나노입자 개발 자성입자/나노항체 융합을 통한 바이오진단 기술 개발 인간 및 반려동물의 중증열성혈소판감소증후군 래피드 진단키트 개발
		만성질환 진단 (암, 심혈관, 당뇨)	<ul style="list-style-type: none"> 치매 조기 진단을 위한 아밀로이드 영상을 위한 자성세라믹 나노입자 개발 초고속 엑소좀 분리를 통한 암 진단용 액체 생체검사(Liquid Biopsy) 방법 개발 초고속/고감도 폐렴진단을 위한 세라믹-나노항체 진단키트의 개발 뇌졸중 예후 예측을 위한 바이오마커 개발 및 세라믹 기반 진단키트 개발 QD 기반의 암진단용 고감도 면역진단센서 개발
		테라그노시스	<ul style="list-style-type: none"> 고형암 치료를 위한 약물방출 및 열치료 기능을 갖는 하이브리드 자성세라믹입자 개발 자성나노입자를 이용한 고효율 in vitro/ in vivo 줄기세포 추적시스템 개발 실시간 당뇨병 진단 및 치료를 위한 glucose-sensitive 방출조절 복합소재 개발

		<p>바이오 분리 정제 (단백질, 핵산, 천연물 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항체분리를 위한 protein A 리간드-자성입자 개발 ○ 우수한 안정성 및 가격경쟁력이 뛰어난 항체를 이용한 affinity 컬럼 개발 ○ 혈액투석용 이온교환 세라믹필터 기술 개발 ○ 자성세라믹입자 기반의 고기능성 천연물질 스크리닝 기술 개발
뷰티 바이오	코스메슈티컬	<p>기능성 화장품 (미백, 주름개선, 자외선차단)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 바르는 보톡스 펩타이드를 함유한 주름개선 색조화장품 개발 ○ 유기자외선차단제가 함유된 나노 이산화티탄-실리카 하이브리드 입자의 기능성 자외선 차단제 원료의 개발 ○ 줄기세포 배양물 또는 식물줄기세포 추출물을 이용한 기능성 화장품 소재 개발 ○ 항노화 개선을 위한 누에고치 실크 아미노산 함유 복합 기능성 화장품 소재 개발 ○ 천연 향균 추출물 및 보습인자의 방출제어를 이용한 신기능성 복합 색조화장품 개발
		<p>치료용 화장품 (아토피, 여드름, 탈모 치료)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 난치성 피부 염증질환(아토피 등) 개선을 위한 상황버섯 추출물 담지 다공성세라믹 화장품 소재 개발 ○ 천연물 유래 한방 추출물을 함유한 모발 촉진 및 탈모 방지 효능을 갖는 바이오세라믹 복합소재 개발 ○ 탈모예방 및 모근강화 기능을 지니는 천연물 복합제제 추출물을 활용한 화장품 및 의약외품 개발 ○ 총복의 한방 천연자원을 활용한 지속가능형 기능성 화장품 소재 및 제품개발 ○ 트러블성 피부를 위한 염증억제 및 피부재생 효과가 있는 아미노산 복합소재 및 화장품 개발
	힐링/미용용품	<p>미용팩(부직포, 머드)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 피부의 탄력 개선을 위한 강력한 항산화 효능을 지닌 포도씨 오일 추출물 함유 머드팩 개발 ○ 피부 탄력 개선을 위한 유기농 인증을 받은 부활초 성분이 함유된 미용팩 개발 ○ 유기물질 흡착 능력 향상 및 독성물질 제거 기능을 가진 세라모테라피 미용팩 개발
		<p>세면용품 (입욕제, 비누, 샴푸 등)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 탈모방지 천연물이 메조포러스세라믹에 포집된 장기지속형 발모 샴푸 개발 ○ 한방유래 자원 소재를 활용한 반려동물 기능성 샴푸의 개발 ○ 혈액순환 촉진을 위한 원적외선 및 음이온 방출 기능을 갖는 천연 황토 입욕제 개발 ○ 면역력 강화를 위한 천연 사포닌 추출물 함유 황토 입욕제 개발

		건강용품 (목걸이, 팔찌, 침대 등)	<ul style="list-style-type: none"> 3D 프린팅 최적화 패스트 세라믹 주얼리 제품 개발 피톤치드 방출 바이오 한방세라믹 침구매트 개발 원적외선 음이온 세라믹을 이용한 휴대용 하복부 전립선 온열기기 개발
산업 바이오	환경	수질 정화(필터, 분리막 등)	<ul style="list-style-type: none"> 수돗물에 포함된 클로로포름 제거를 위한 정수기용 다공성세라믹 개발 오염물질 흡착력이 향상된 다공성세라믹 소재 및 수처리용 유무기 하이브리드 필터 개발 인산염을 불용화 시켜 수질 정화 개선이 향상된 다공성 점토 및 머드 소재 개발 고기능 내환경성 수처리용 세라믹스 분리막 소재 기술 개발
		대기 정화(촉매 등)	<ul style="list-style-type: none"> 살균기능을 가지는 차량 에어필터용 세라믹부품개발 자동차 배기가스의 질소산화물(NOx) 감소를 위한 NO scavenger/ 다공성세라믹 복합필터 개발 친환경 천연광물질을 활용한 대기정화용 기능성 나노복합체 촉매 기술 개발
		토양 정화	<ul style="list-style-type: none"> 세라믹 나노섬유를 이용한 생태독성물질 처리 기술개발 표면이 개질된 수평윤성 유/무기재료를 이용한 고기능성 방수 개량 아스팔트 개발 폐유 또는 유류로 오염된 토양 복원을 위한 아시네토박터 칼코아세티쿠스 미생물 코팅 레드점토 소재 개발
		바이오촉매(발효 등)	<ul style="list-style-type: none"> 세라믹 담체 기반 저비용 고효율 발효 공정 소재 개발
	기능성 패키징	선도유지용 패키징	<ul style="list-style-type: none"> 유/무기화합물 매트릭스구조의 원적외선 방출 식품항균 포장필름 제조 기술 개발 선도유지를 위한 다공성 세라믹 소재 기반 고기능성 패키징 개발
		기능성 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 모기기피제 포집 다공성세라믹 섬유 제품 개발 캠핑텐트 부착용 지속적 방출 해충기피제 제품 개발 지방분해, 피부보습, 향균, 원적외선 방사, 축열 보온 등 기능을 갖는 세라모테라피용 제품 개발
	기반 구축	기능성바이오패키징 센터 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기능성패키징 제품 양산화 및 평가 지원 선도유지 기능성 필름 개발 및 성능 평가
글로벌 세라모테라피 센터 구축		<ul style="list-style-type: none"> 기능성세라모테라피 제품 양산화 및 평가지원 타겟 맞춤형 화장품 개발 및 성능 평가 	
바이오세라믹원료 센터 구축		<ul style="list-style-type: none"> 바이오세라믹광물 원료 제조 기술개발 GMP급 생산플랜트 구축 기반 원료 고순도화 	
세라모테크노베이터 구축		<ul style="list-style-type: none"> 센터에서 확보하고 있는 소재기술과 기업이 보유한 강점 기술 융합 	

3.2. 세부사업

가. 단기(2017~2019)

분야	단기 추진 과제명		추진일정			KSIC code 관련산업	기업수 전국/충북
			'17	'18	'19		
메디 바이오	성형용 바이오 필러	주름개선 효능이 뛰어난 바이오세라믹 기반의 유무기 하이브리드 필러 개발	■	■		96113 피부미용업	전국 : 15,618 충북 : 420
		히알루론산 분해 저해물질 발굴		■	■		
		히알루론산 분해 저해물질 함유한 long-acting 바이오필러 개발		■	■		
	바이오 분리	우수한 안정성 및 가격경쟁력이 뛰어난 항체를 이용한 affinity 컬럼 개발	■	■		21300 의료용품 및 기타 의약관련 제품 제조업	전국 : 330 충북 : 13
		혈액투석용 이온교환 세라믹필터 기술 개발		■	■		
		자성세라믹입자 기반의 고기능성 천연물질 스크리닝 기술 개발		■	■		
뷰티 바이오	힐링/ 미용 용품	유기물질 흡착 능력 향상 및 독성물질 제거 기능을 가진 세라모테라피 미용팩 개발	■	■		96129 기타 미용관련 서비스업	전국 : 2,122 충북 : 54
		탈모방지 천연물이 메조포러스세라믹에 포집된 장기지속형 발모 샴푸 개발		■	■		
		피톤치드 방출 바이오 한방세라믹 침구매트 개발		■	■		
산업 바이오	기능성 패키징	유/무기화합물 매트릭스구조의 원적외선 방출 식품항균 포장필름 제조기술 개발	■	■		22232 포장용 플라스틱제품 제조업	전국 : 3,943 충북 : 148
		선도유지를 위한 다공성 세라믹 소재 기반 고기능성 패키징 개발		■	■		
		모기 기피제 포집 다공성세라믹 섬유 제품 개발		■	■		

자료 : 통계청, 2015. 전국사업체조사

나. 중기(2020~2022)

분야	중기 추진 과제명		추진일정			KSIC code 관련산업	기업수 전국/충북
			'20	'21	'22		
메디 바이오	치과용 임플 란트	생체활성물질 탑재형 임플란트의 최적성능 구현을 위한 표면 활성화(코팅) 기술 개발	■	■		27191 치과용 기기 제조업	전국 : 194 충북 : 4
		3D 프린팅 기반의 골유도-골전도 복합 조직재생용 바이오소재 개발		■			
		줄기세포의 골세포 분화촉진용 표면처리 임플란트 개발		■			
메디 바이오	감염병/ 만성 질환 진단	자성입자/나노항체 융합을 통한 바이오진단 기술 개발	■	■		27199 그외 기타 의료용 기기 제조업	전국 : 908 충북 : 28
		치매 조기 진단을 위한 아밀로이드 영상을 위한 자성세라믹 나노입자 개발		■			
		QD 기반의 암진단용 고감도 면역진단센서 개발		■			
뷰티 바이오	기능성 화장품	바르는 보톡스 펩타이드를 함유한 주름개선 색조화장품 개발	■	■		20433 화장품 제조업	전국 : 954 충북 : 63
		천연 향균 추출물 및 보습인자의 방출제어를 이용한 신기능성 복합 색조화장품 개발		■			
		줄기세포 배양물 또는 식물줄기세포 추출물을 이용한 기능성 화장품 소재 개발		■			
산업 바이오	환경 정화	오염물질 흡착력이 향상된 다공성세라믹 소재 및 수처리용 유무기 하이브리드 필터 개발	■	■		39009 기타 환경 정화 및 복원업	전국 : 65 충북 : -
		친환경 천연광물질을 활용한 대기정화용 기능성 나노복합체 촉매 기술 개발		■			
		세라믹 나노섬유를 이용한 생태독성물질 처리 기술개발		■			

자료 : 통계청, 2015, 전국사업체조사

다. 장기(2023~2026)

분야	장기 추진 과제명	추진일정				KSIC code 관련산업	기업수 전국/충북	
		'23	'24	'25	'26			
메디 바이오	정형 외과용 임플 란트	3D 프린팅 기법을 활용한 환자 맞춤형 고기능성 임플란트 개발	■	■		27192 정형외과용 및 신체보정용 기기 제조업	전국 : 3,265 충북 : 87	
	감염 억제를 위한 천연 항균성물질 내포된 항균성 골이식재 개발		■	■				
	antithrombotic 소재 및 항염증 복합소재 코팅 임플란트 개발			■	■			
테라그 노시스		고형암 치료를 위한 약물방출 및 열치료 기능을 갖는 하이브리드 자성세라믹입자 개발	■	■		27199 그외 기타 의료용 기기 제조업	전국 : 908 충북 : 28	
		자성나노입자를 이용한 고효율 in vitro/in vivo 줄기세포 추적시스템 개발		■	■			
		실시간 당뇨병 진단 및 치료를 위한 glucose-sensitive 방출조절 복합소재 개발			■			■
뷰티 바이오	치료용 화장품	난치성 피부 염증질환(아토피 등) 개선을 위한 상황버섯 추출물 담지 다공성세라믹 화장품 소재 개발	■	■		20433 화장품 제조업	전국 : 954 충북 : 63	
		천연물 유래 한방 추출물을 함유한 모발 촉진 및 탈모 방지 효능을 갖는 바이오세라믹 복합소재 개발		■	■			
		충북의 한방 천연자원을 활용한 지속가능형 기능성 화장품 소재 및 제품개발			■			■
산업 바이오	바이오 촉매	세라믹 담체 기반 저비용 고효율 발효 공정 소재 개발	■	■	■	10741 식초, 발효 및 화학 조미료 제조업	전국 : 94 충북 : 3	

자료 : 통계청, 2015, 전국사업체조사

4. 충북 세라믹소재 활용 및 연계방안

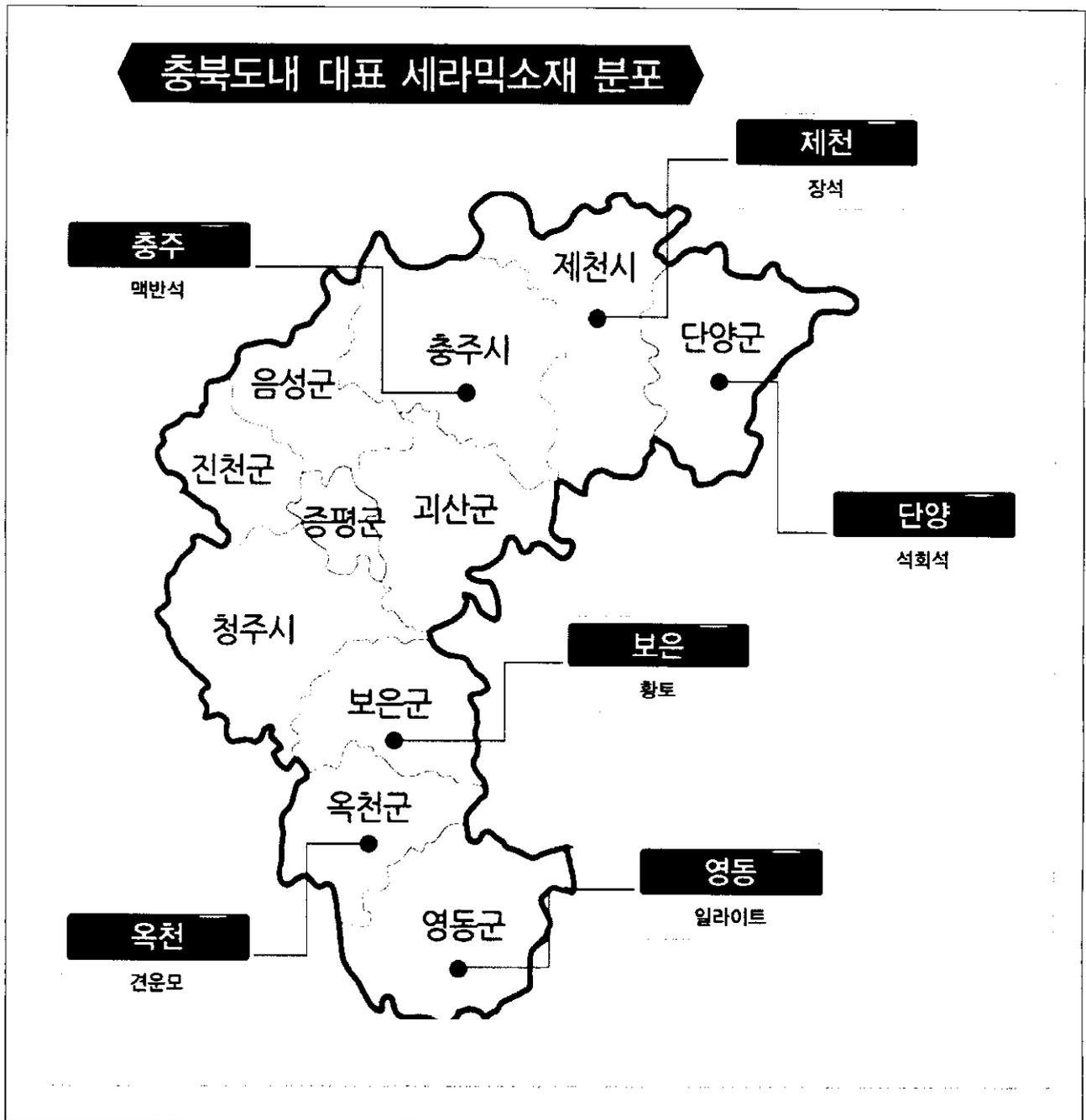
4.1. 시·군별 사업 요약

분류	사업명	사업기간	예산(억원)		지역연계
			국비	지방비	
합계			306	169	
메디 바이오	(기능성 임플란트) 환자 맞춤형 경조직 재생용 지지체 개발	2018~2022 (총 5년)	15	15	청주, 단양
	(체외진단 기기) 초고속/고감도/저렴한 바이러스 진단을 위한 항체-다공성세라믹 소재 개발	2019~2021 (총 3년)	20	10	옥천, 청주
뷰티 바이오	(기능성 화장품) 미세먼지 부착방어 기능을 갖는 일라이트 색조화장품 개발	2017~2020 (총 4년)	20	10	영동, 청주, 음성
	(기능성 화장품) 지속적 기능성약물 방출용 복합기능성 CC크림 화장품	2017~2019 (총 3년)	12	8	영동, 청주, 제천, 음성
	(치료용 화장품) 염증억제 여드름 치료용 게르마늄 화장품 개발	2017~2019 (총 3년)	20	10	옥천, 청주, 음성
	(실크 화장품) 피부보습 및 콜라겐 형성능이 뛰어난 실크 단백질 화장품 개발	2018~2020 (총 3년)	20	10	보은, 청주, 진천
	(천연 미용용품) 민감피부용 반려동물의 향균/면역증강 천연샴푸	2017~2019 (총 3년)	12	8	영동, 청주, 음성
	(펠로테라피용 미용팩) 피부세포 활성화를 위한 게르마늄 미용팩 개발	2018~2020 (총 3년)	20	10	옥천, 청주, 진천
	(힐링테라피) 맥반석의 담지능, 향균력, 수질조절 기능을 이용한 기능성 입욕제 및 천연비누 개발	2017~2019 (총 3년)	7	3	충주, 제천, 음성
	(기능성 섬유) 나노크기 일라이트 기반 슬리밍/주름개선 복합 코스메틱 섬유	2018~2021 (총 4년)	30	10	영동, 청주, 제천
산업 바이오	(기능성 섬유) 무독성 일라이트 기반 천연향균/면역증강 아동의류	2018~2020 (총 3년)	10	5	영동, 청주, 제천
	(기능성 섬유) 안전하고 유효한 천연 모기 기피제 포함 의류 및 텐트용품	2018~2021 (총 4년)	30	10	영동, 청주, 제천
	(기능성 섬유) 항알레르기 및 고신축성 기능성 섬유 소재 개발	2019~2021 (총 3년)	20	10	보은, 청주
	(기능성 포장재) 방담성 및 향균성을 갖는 선도 유지용 기능성 포장재 개발	2017~2019 (총 3년)	10	5	충주, 청주
	(환경정화 제품) 고품질 석회석 세라믹 소재 활용 환경오염 저감 기술 개발	2017~2021 (총 5년)	15	15	청주, 단양, 옥천
	(마그네슘 활용제품) 마그네슘 기반 고효율 연료전지 개발	2018~2022 (총 5년)	15	15	청주, 단양
	(기능성 건축자재) 맥반석을 활용한 기능성 건축자재 개발 및 표준화	2017~2019 (총 3년)	10	5	충주, 청주
	(고순도 실크단백질) 고순도화 실크 단백질(세리신, 피브로인 등) 분리/정제 컬럼 개발	2017~2019 (총 3년)	20	10	보은, 청주

4.2. 대표 세라믹소재 지역 여건 및 활용방안

□ 충북도내 대표 세라믹소재 분포 및 활용방안

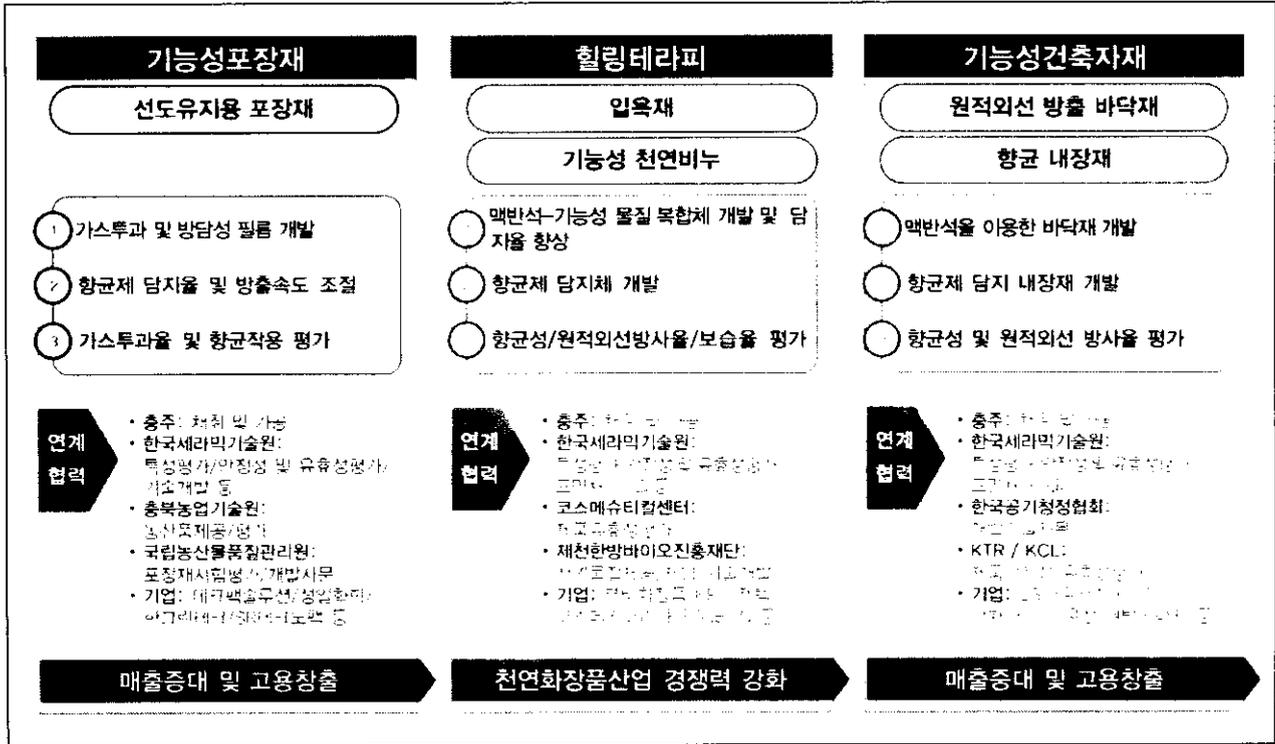
- 충주/맥반석, 보은/황토, 옥천/견운모, 영동/일라이트, 단양/석회석 등
- 시·군의 바이오 및 농·특산물 육성사업과 연계 및 활용방안



〈충북도내 대표 세라믹소재 분포도〉

가. 충주시(맥반석)

1) 사업화 추진 방안



2) 결론 및 기대효과

결론	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 현재 맥반석을 이용한 제품은 건축자재, 찜질팩, 돌침대, 여과제 등이 주를 이루고 있음. 맥반석의 효능을 과학적으로 분석하여 다양한 분야에서 부가가치를 높일 수 있는 기술개발이 시급 ❖ 충주시의 주요 특산품은 사과, 방울토마토, 복숭아, 고추 등으로 맥반석 소재를 이용한 선도유지용 패키징 기술 개발을 통해 농가의 수익증대 효과 기대 ❖ 웰빙문화의 확산 및 건강하고 안전한 실내주거환경에 대한 국민의 관심이 크게 증가하며 기능성 건축자재 시장규모도 커지고 있는 상황으로 맥반석의 주요기능을 이용한 건축자재 연구개발 및 성능평가의 표준화가 시급 ❖ 국민의 삶의 질 향상에 대한 기대감으로 인해 뷰티케어 시장이 급격히 성장하면서 충주시의 맥반석을 이용한 뷰티케어 시장 진출 시급. 성능평가 및 인증을 통한 미용팩, 입욕제 시장에서의 시장지위 향상 필요
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 시장 차별화를 통한 생산·가공품의 부가가치 향상 및 지역경제 발전에 기여 • 지역특화자원의 보존과 지역특산물 육성에 기여 • 브랜드 가치 상승으로 인한 다양한 연계사업 추진 가능 • 고용창출 및 지역경제 활성화

나. 제천시(장석)

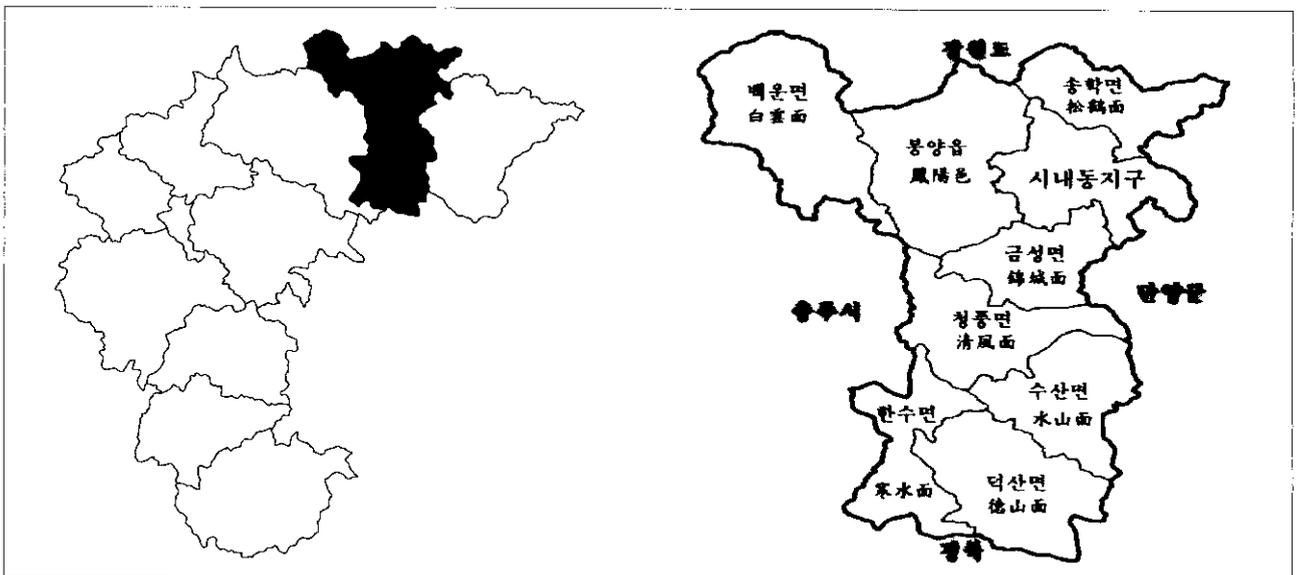
1) 지역 산업 여건 및 사업화 추진 방안

- 국내 장석의 특성 및 현황

- 최근 급속한 첨단산업의 발전과 더불어 각분야에서 신소재 개발 등의 연구가 활발히 진행되고 있음
- 세라믹, 법랑, 타일, 유약용 등의 요업원료와 유리, 용접봉, 플라스틱, 페인트, 칼륨비료 등 무기 재료 공업원료로 다양하게 사용
- 2001년도 우리나라 장석 생산량은 389,361톤(2001년 광산물 수급현황, 2002.05, 산업통상자원부)이며 매장량은 41,470,000톤(2001년 광산물 수급현황, 2002.05, 산업통상자원부)으로 전국적으로 등록된 장석 광구수는 811개임(김대업 외, 2002, 국내 장석 자원의 특성 및 현황)
- 이 중 제천 봉양읍 소재의 제천장석에서는 연간 5,000톤 규모의 장석을 생산
- 현재 장석은 주로 전통세라믹 분야인 도자기의 원료로 사용되고 있음

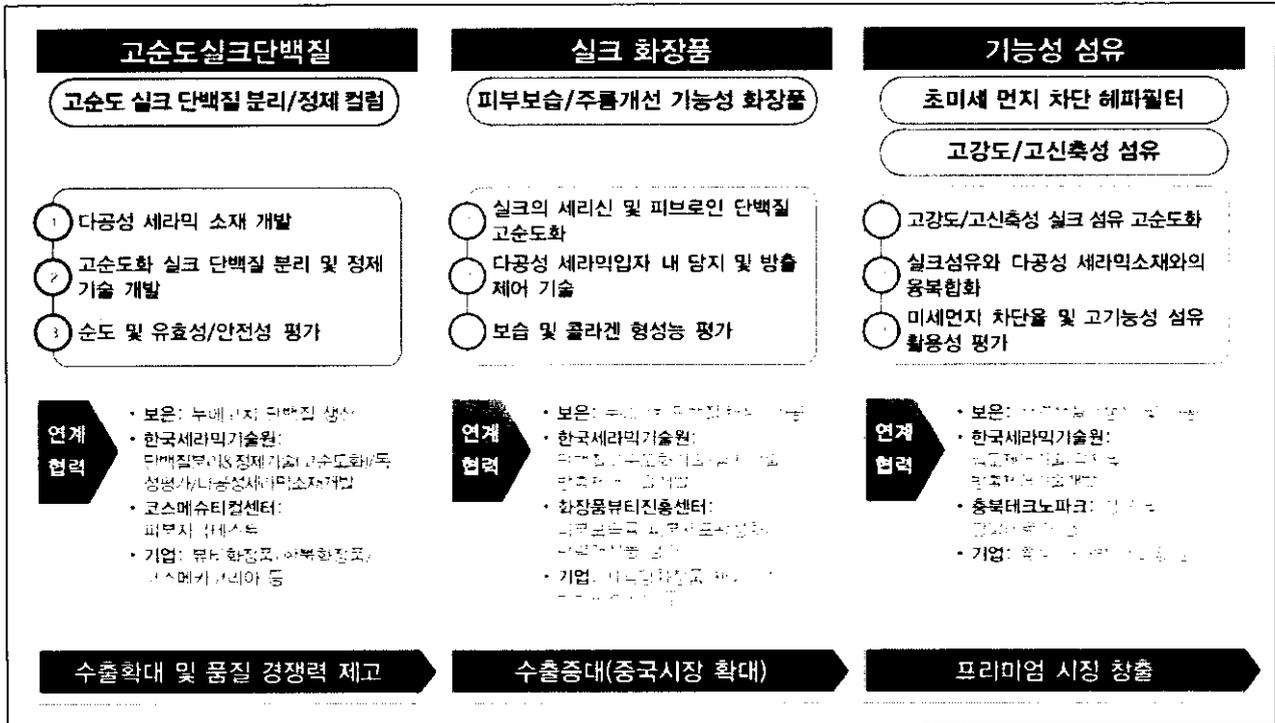
- 향후 개발 대책

- 융합바이오세라믹소재산업과 관련해서 장석에 포함되어 있는 칼륨을 이용한 천연유기농 비료 및 유기농자제로 활용 가능
- 장석의 고부가가치화를 위해서는 고순도화 기술과 분체의 물성개질 기술, 미분체의 제조 및 복합소재 제조기술 등의 개발 필요
- 장석은 전통세라믹에 사용이 국한되어 고부가가치화를 위해서 융합세라믹보다는 전통세라믹의 고도화를 위한 전략수립 연구가 요구됨



다. 보은군(황토/누에고치)

1) 사업화 추진 방안

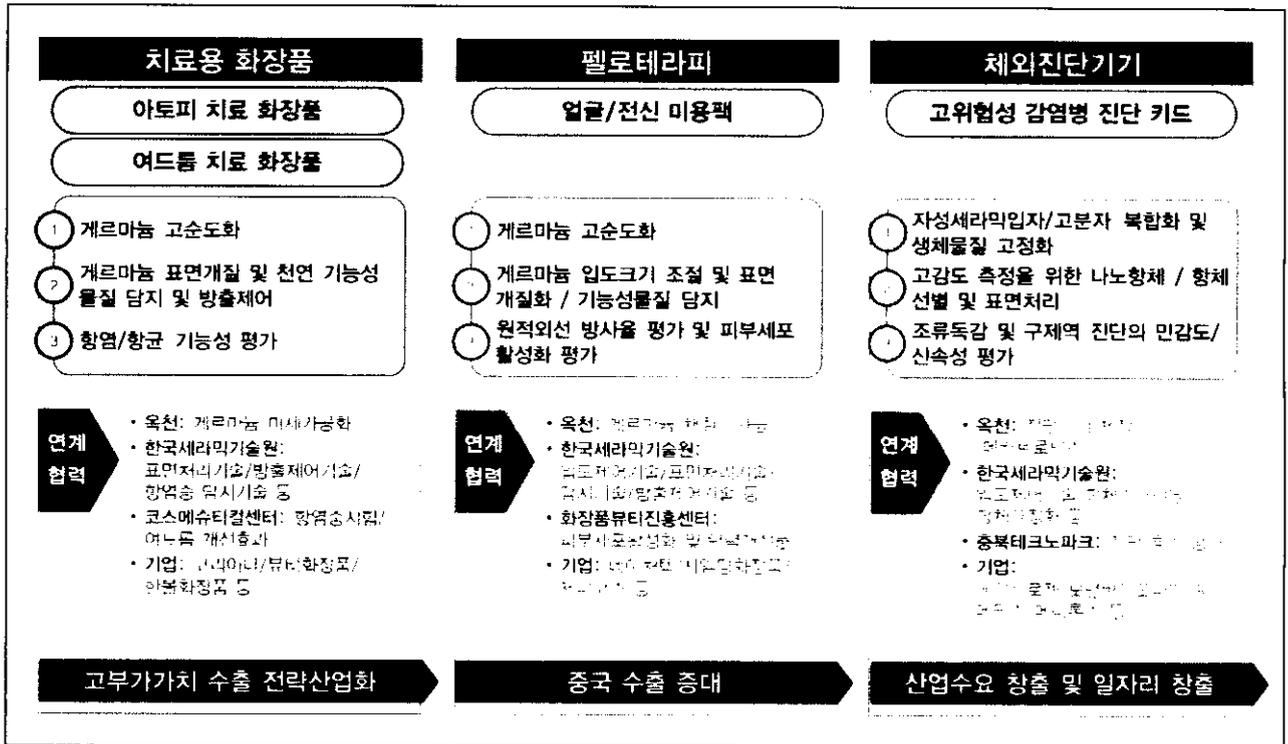


2) 결론 및 기대효과

결론	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 누에산업을 통한 보은군 농촌의 활력 증대 및 새로운 기능성 제품(고순도화 실크 단백질, 고기능성 화장품, 기능성 섬유 및 의류, 헤파필터 등) 개발 가속화 예상 ❖ 누에산업을 미래 성장 동력으로 육성하기 위한 범정부적 노력을 효과적으로 실천하기 위해 지자체, 기관, 기업의 협력 네트워크 구축 마련 필요 ❖ 충북 지역 내 글로벌코스메슈티컬센터 및 화장품뷰티진흥센터와의 공동연구를 통해 기능성 화장품 원료 소재 및 화장품 제품의 신뢰성 확보 및 인지도 향상 기여 ❖ 다공성세라믹소재와의 융복합화를 통해 뷰티케어 및 기능성 섬유 분야의 고부가가치 제품개발 가속화 초래
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 단순히 실크를 생산하는데 활용했던 누에를 기능성 식품, 의약품 및 의료용 신체조직, 화장품, 기능성 섬유 등으로 개발하여 새로운 시장 창출 및 충북 지역경제 활성화에 기여 • 다양한 색상을 내는 누에품종 육성에 따라 수입 저가 실크와 차별화된 프리미엄 뷰티케어용 화장품 및 기능성 섬유 개발 가속화 및 수출 증대 기여 • 고용 창출 및 지역경제 활성화

라. 옥천군(건운모)

1) 사업화 추진 방안

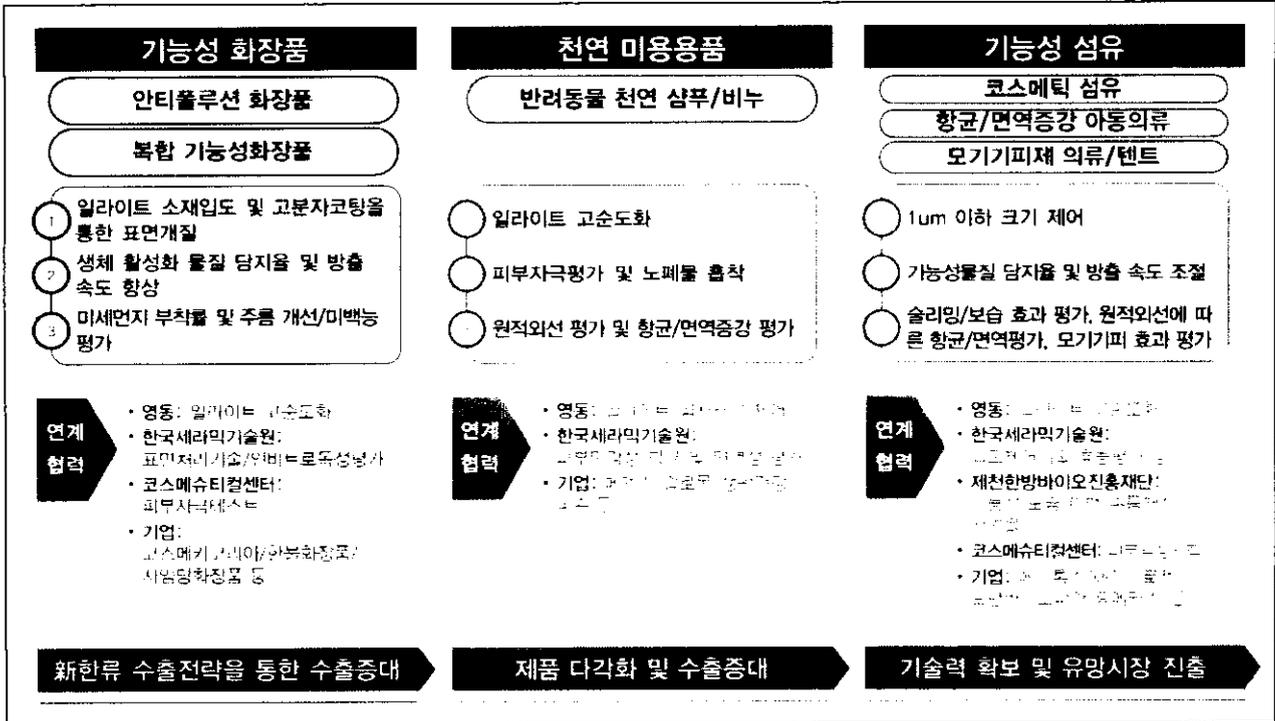


2) 결론 및 기대효과

<p>결론</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 한류 문화 확대, 한국적 미의 홍보, 미용의학 기술에 의해 K-뷰티에 대한 세라믹 코스메틱 제품이 중국, 인도, 중남미 등 해외 진출 및 해외 시장 점유율이 높은 고부가가치 제품으로 주목 받음으로써 충북 내 화장품 산업의 성장률 예상 ❖ 충북 지역 내 글로벌코스메슈티컬센터 및 화장품소재센터 건립을 통한 혁신 인프라 구축 ❖ 충북의 규제프리존 사업을 통해 화장품 관련 산업의 규제완화 초래 및 제품 개발을 위한 R&D 활성화, 해외수출증대 기대 ❖ 옥천 의료기기 클러스터와 한국세라믹기술원의 연계를 통해 초고속/고감도 고위험성 감염병 체외진단 의료기기 개발 가속화 기대
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 화장품 R&D 기술경쟁력 강화에 의한 충북 화장품 뷰티케어 산업 클러스터 기반 강화 • 화장품·뷰티서비스산업은 타 산업과 비교시 생산 활동으로 인한 부가가치 유발효과 매우 높음 • 화장품·뷰티 서비스산업은 노동집약적 특성으로 인해 고용유발효과가 매우 높아 충북 내 취업난 해소를 통한 내수 진작효과가 큼 • 고용 창출 및 지역경제 활성화

마. 영동군(일라이트)

1) 사업화 추진 방안

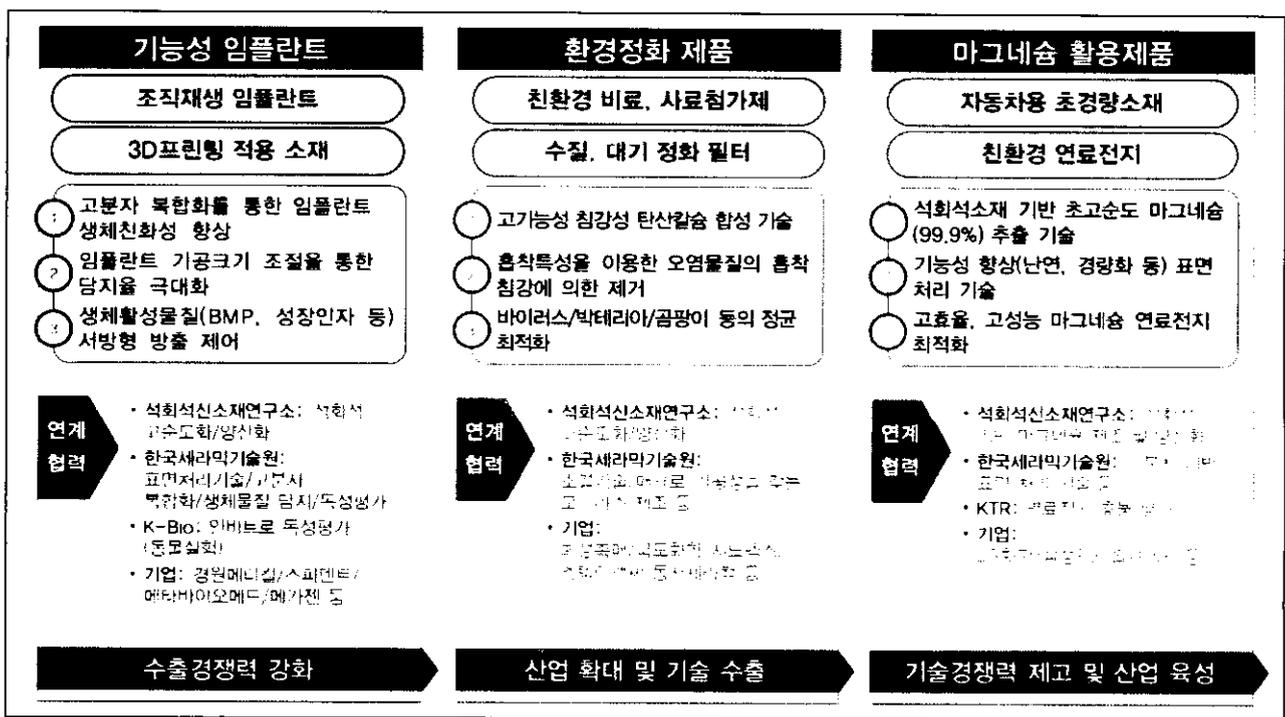


2) 결론 및 기대효과

<p>결론</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 선진국은 일라이트를 바이오(BT), 나노(NT)분야, 환경(ET)분야, 바이오(BT)분야와 접목하여 고기능성 및 고부가가치 제품개발에 주력 ❖ 우리나라는 건축용 자재 및 토양개량제가 대부분이며, 화장품 및 의료분야 그리고 수질정화 등 첨단기술이 바탕인 바이오(BT), 나노(NT) 분야에 활용성이 미비함 ❖ 일라이트는 피부에 좋은 효능을 많이 가지고 있으므로 바이오컨텐츠와 융합을 통해 뷰티케어 및 기능성 섬유 분야의 고부가가치 제품개발이 가능함
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 일라이트와 바이오컨텐츠의 융합을 통한 수출 주도형 산업으로 재편 • 충북내 다양한 연계사업 추진을 통한 충북 뷰티케어 산업 클러스터 강화 • 고용 창출 및 지역경제 활성화

바. 단양군(석회석)

1) 사업화 추진 방안



2) 결론 및 기대효과

결론	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 선진국은 석회석을 산업 전 분야에 고기능성 및 고부가가치 전략을 수립하여 산업화하여 활용분야를 나노(NT)분야, 환경(ET)분야, 바이오(BT)분야 및 정보(IT)분야로 확대 ❖ 우리나라는 시멘트, 제철제강용이 대부분이며, 제지, 플라스틱, 고무, 수질정화 등 첨단기술이 바탕인 BT, NT 분야에 활용성이 미비 ❖ 현재 우리나라의 석회석 품질은 지속적으로 떨어지고 있어 중·저품위 석회석의 고품위화 기술과 더불어 부가가치를 높일 수 있는 기술개발이 시급
기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 시장 차별화를 통한 생산·가공품의 부가가치 향상 및 지역경제 발전에 기여 • 브랜드 가치 상승으로 인한 다양한 연계사업 추진 가능 • 고부가가치의 조직재생 제품 개발이 가능하며, 바이오세라믹소재의 안전성/유효성 평가 기반 구축을 바탕으로 제품 신뢰성 및 우수성 확보를 통해 수출경쟁력 강화 • 지역 사회의 환경 오염을 방제하고 저감하는 기술 개발로 인하여 지역 사회의 수요에 대응할 수 있으며, 타 지역 및 국외로 기술을 수출하여 산업의 확장 기대 • 고용 창출 및 지역경제 활성화

5. 융합바이오세라믹소재산업 활성화 전략

구분	추진전략	주요 사업 및 활성화 방안
시설구축	기능성바이오패키징센터	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오벤처임대산업단지 부지활용 <ul style="list-style-type: none"> - 융합바이오, 의료기기, 유기농, 바이오의약 할애 부분 활용 • 신규조성 바이오 산업단지 부지활용 <ul style="list-style-type: none"> - 오송제2생명과학단지, 제천제2바이오밸리, 옥천제2의료기기단지, 괴산발효식품농공단지 등 활용
	글로벌세라모테라피센터	
	바이오세라믹원료센터	
	세라모테크노베이터	
기업지원	네트워킹 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 과학벨트 기업지원사업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 산학연 공동연구법인 지원사업 활용 - 세라믹기술원과 도내기업 기술기반 법인창립 • 산업단지 미니클러스터 지원사업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 융합바이오 미니클러스터 조성사업 시행 • 바이오밸리 및 균형발전사업 등 시·군사업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - (예)균형발전사업으로 옥천에서 100억원 규모 의료기기 등 기업지원 S/W 사업 시행 예정 • 비고 <ul style="list-style-type: none"> - KOTRA, KOITA, 무역협회 및 중소기업진흥공단 등 글로벌 브랜드화 지원사업 연계
		융합바이오 창조포럼
		산학연 협력체계
		글로벌 공동협력
	혁신역량 강화	타지역 네트워크
		수요연계 밀착지원
인증, 시험분석 지원		
글로벌 브랜드화		
인력양성	융합바이오세라믹 전문인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> • 충북산학융합본부 전문인력양성사업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 융합바이오 프로그램 별도 개설 - 일학습병행제 융합바이오 기업참여 확대 • 과학벨트 PSM 인력양성사업 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 융합바이오 교과목 신설 - 과정생 인턴십에 세라믹기술원 등 참여 • 비고 <ul style="list-style-type: none"> - 법무연수원에 융합바이오 법무과정 개설
연구개발	메디바이오 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단의료복합단지 R&D사업 연계 • 바이오밸리 및 균형발전사업 등 시·군사업 연계
	뷰티바이오 분야	
	산업바이오 분야	
시·군 연계	메디바이오 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 기능성바이오패키징 연계 시·군 6차산업화 연계 • 바이오세라믹원료센터 연계 부존자원 연계 <ul style="list-style-type: none"> - 시·군 균형발전사업 혹은 자체사업 추진 • 바이오밸리 사업 연계
	뷰티바이오 분야	
	산업바이오 분야	
기업유치	(조직) 융합바이오 기업유치 TF팀 구성 (입지) 바이오벤처임대산업단지, 미분양 바이오산업단지 및 과학벨트 SB플라자 입지지원	

5.1. 기업입지 인프라 활용방안

가. 바이오벤처임대산업단지 활용

□ 개요

- 충북도, 청주시, 충북개발공사에서 오송 일원에 바이오벤처 임대단지 조성사업 추진 중
- 단지는 공동생산시설과 벤처기업 입주지역으로 나누어 조성

□ 활성화 전략

- 융합바이오 분야 입지 기업에 종합패키지 기업지원사업 시행
- 유기농, 화장품, 의료기기 입주 기업과 융합바이오 사업 공동추진 모델 구축

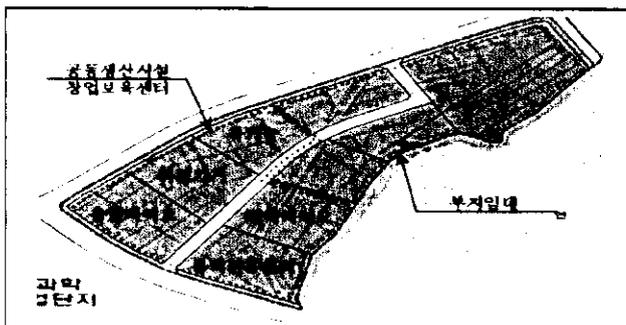
나. 과학벨트 SB 플라자 활용

□ 개요

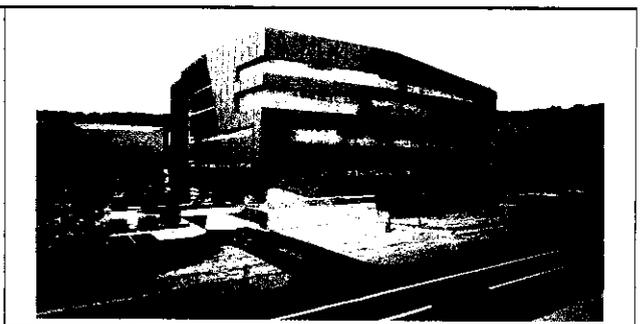
- 국제과학비즈니스벨트 기능지구 사업으로 청주 SB 플라자 건립 추진 중
- SB 플라자의 목표는 대학, 연구소, 기업이 교류 및 협력하는 공간적 기반마련임
- 기업부설 연구소, 실험실, 산학연 공동오픈 연구실 및 벤처기업 입지공간이 마련될 예정

□ 활성화 전략

- SB 플라자에 기술력을 보유한 융합바이오 기업 입지할 수 있도록 지원
- 과학벨트 지원 공동연구법인 사업을 통해 기업지원 모델 구축



〈바이오벤처임대산업단지 활용〉



〈과학벨트 SB플라자 활용〉

다. 미분양 산업단지 활용

□ 개요

- 융합바이오 산업체 입지가 가능한 미분양(미준공) 산업단지에 관계기업 입지 유도

□ 활성화 전략

- 1단계로 기구축 총복권 5개 미니클러스터 사업을 활용 융합바이오 기업 밀착지원 체계구축
- 2단계로 융합바이오 미니클러스터를 별도로 조성하여 산업단지 내 융합바이오 분야기업의 네트워킹 및 현장애로 해소를 지원

5.2. 기업투자 유치 방안

가.(가칭) 융합바이오 투자유치 TF 구성

□ (가칭) 융합바이오 투자유치 TF 구성방향

○ 충청도, 한국세라믹기술원, 충북테크노파크, 관계기업 공동의 투자유치 TF팀 구성

*도내 관계기업 : 메타바이오메드, 코스메카코리아 등

□ 충청도 관련 TF팀

- 충청도 산하에 4개의 대규모 프로젝트 TF팀이 가동 중으로, 투자유치의 실효성이 입증
- 한화큐셀코리아 공장 신증설 투자유치, SK하이닉스 공장 신증설 투자유치
- 그 외, LG생활건강의 청주테크노폴리스 투자결정 및 증평에듀팜 사업시행자 유치과정에서 각급기관을 망라한 TF팀의 역할이 긴요

□ 충청도 특정산업 유치 TF팀

- 충청도에서 특정산업 유치를 위한 TF팀이 구성, 가동되고 있음
- '15년 이후 신교통 기업유치 추진단을 관계기관 합동으로 구성하여 지속 운영 중

나. 투자유치 대상기업 및 유치전략

□ 도내 기업 증설유도

- 충북도에 기입지한 융합바이오 기업의 증설 유도
- 대표기업으로 조직재생분야 메타바이오메드, 뷰티바이오분야 코스메카코리아 입지

□ 도외 기업 이전유도

- 충북도외 지역에 입지한 융합바이오 대표기업의 충북이전 유도
- 서울, 경기 등 수도권에 대다수의 기업이 입지해있고, 대전 및 세종에 일부 기업 입지
- 수도권 입지기업의 충북이전 시 수도권 이전기업 보조금 지급혜택을 활용할 수 있음

5.3. 전문인력양성 방안

가. 산학융합본부 인력양성사업 연계활용

□ 현황

- 정부의 산업단지 구조고도화 사업의 일환으로 국가, 지자체, 대학이 공동 출연하여, 오송제1일반 산업단지에 산학융합지구를 조성하였음
- 산업단지 캠퍼스는 산학협력의 새로운 모델로 주목받고 있는 형태로서 산업단지 안으로 대학 캠퍼스를 이전시켜, 「교육 ~ R&D ~ 고용」이 연계될 수 있도록 대학과 기업이 물리·화학적으로 일체화된 캠퍼스를 뜻함
- 충북산학융합본부는 산학융합지구 사업자로 선정되어 `14년부터 바이오 특성화 캠퍼스를 오송에 개교하여 운영하고 있음
- 충북산학융합지구에 4개 이전학과 정규학과, 근로자평생학습프로그램, R&D연계 현장맞춤형 교육, 중소기업역량강화 프로그램이 운영 중에 있음
- '16년 일학습병행제 신규 훈련센터로 지정

□ 활성화 전략

- 참여기관으로 한국세라믹기술원 참여
- 일학습병행제 참여기업으로 융합바이오 기업 확대
- 융합바이오 현장맞춤형교육 프로그램 신규개설

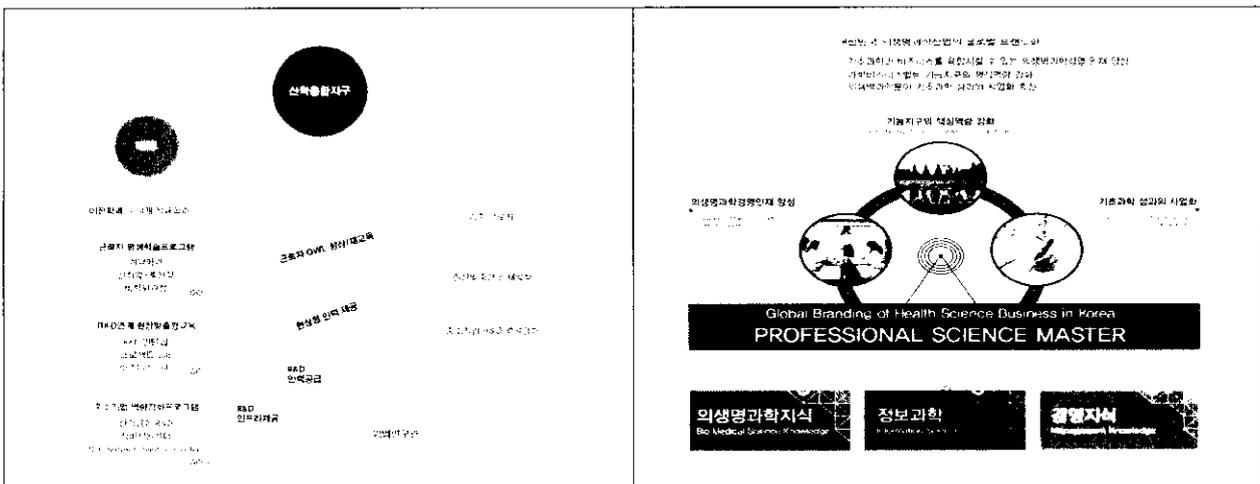
나. 과학벨트 PSM 과정 연계활용

□ 현황

- 과학벨트 기능지구 인력양성사업의 일환으로 과학-비즈니스 융합전문가(PSM, Professional Science Master)프로그램 운영 중
- 청주 기능지구에서는 충북대학교가 PSM으로서 의생명분야 MBA 과정 성격의 “의생명과학경영 융합대학원” 을 개설 운영 중

□ 활성화 전략

- 수업 과목에 융합바이오 과목 개설
- 과정 중 인턴쉽 과목에 한국세라믹기술원 및 융합바이오기업 인턴쉽 코스 개설
- 융합바이오 창업희망 졸업생 지원방안 마련 및 융합바이오기업 취업 알선



〈충북산학융합본부 인력양성 프로그램〉

〈충북대 PSM 비전〉

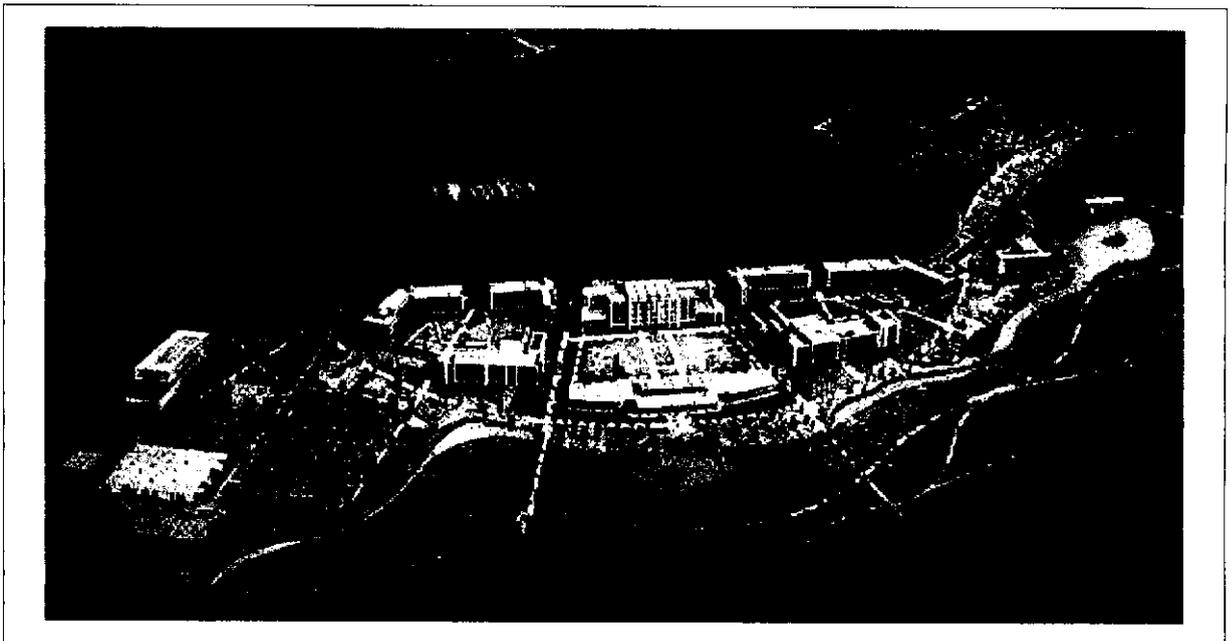
다. 법무연수원 지역공헌 활동으로 「(가칭)융합바이오 기업법무과정」 개설

□ 현황

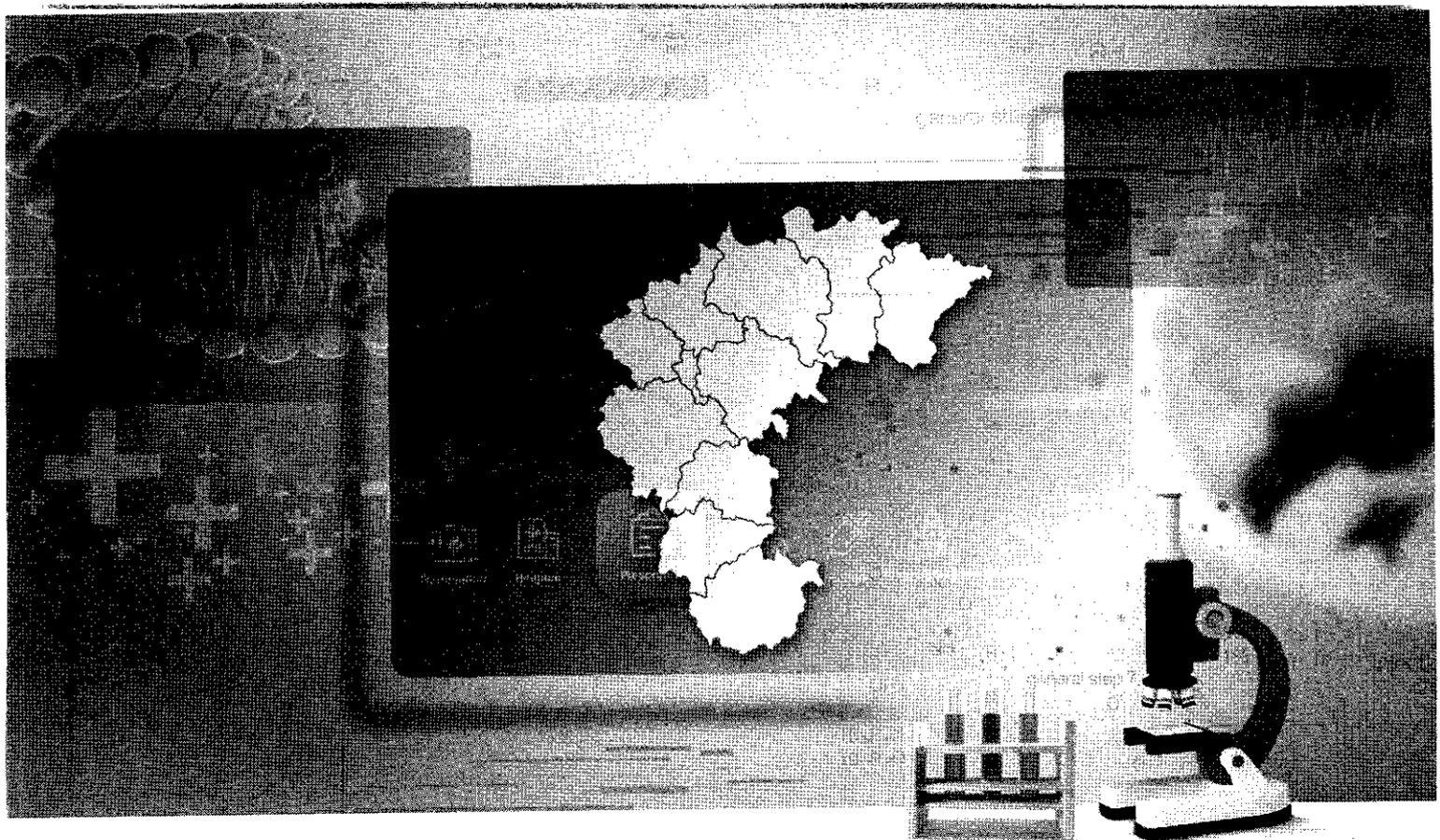
- 충북 혁신도시 이전 공공기관은 다양한 지역공헌 활동 수행 중
- 충북지역 기업인들을 대상으로 혁신 기업법무 리더과정을 개설운영 중
- 진천·음성 등 지역 중소기업 임직원 대상 '15년 '제1기 혁신 기업법무 리더과정'을 개최
- 조세, 지식재산권, 고용관계, 민사분쟁, 외국인 노동자 관련 법률문제, 소비자분쟁, FTA 관련 법률문제, CEO를 위한 리더십강좌 등 강의

□ 활성화 전략

- 법무연수원 측에 충청도 지역전략산업인 바이오분야의 CEO, 종사자들을 대상으로 하는 교육과정 개설 요청
- 법무 전문가 인프라를 활용하여 우수한 강사진으로 구성하여,(가칭)융합바이오 기업법무 과정 개소
- 융합바이오 분야를 중심으로 충북의 기업인들의 법률 지식이해를 위한 양질의 프로그램을 제공함으로써, 융합바이오 산업을 브랜드로 조기 구축



〈충북혁신도시 법무연수원〉



V. 결론 및 시사점

1. 결론
2. 시사점



1. 결론

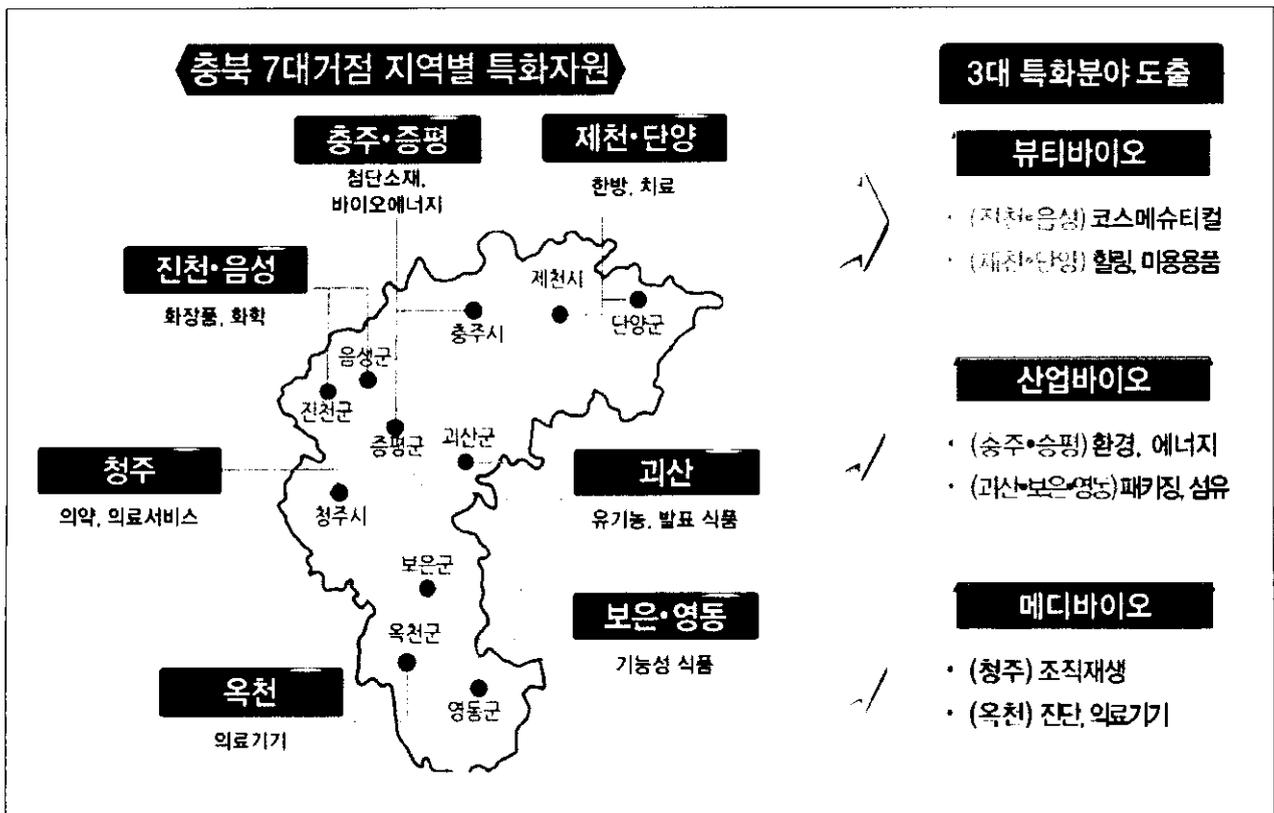
○ 국내 최대 융합바이오밸리 도약을 위한 3대 발전축 7대 거점지구 육성

□ 지역·산업간 연계체계와 상호 발전 가능 발전축 및 거점지구 구축 필요

- 충청북도 각 지역간, 산업간 연계체계를 파악하고, 각 시, 군의 융합바이오세라믹소재 관련 추진현황과 특화계획 등이 반영된 상호 상생 발전 가능 발전축 및 거점지구 구상
- 거점지구는 청주, 옥천, 보은·영동, 괴산, 제천·단양, 충주·증평, 진천·음성의 7개 거점으로 계획하여 융합바이오세라믹과 연계

□ 충청북도를 국내 최고 융합바이오세라믹소재밸리로 도약시키기 위한 제안

- 3대 발전축, 7개 거점지구 육성 브랜드 “3·7융합바이오세라믹소재밸리 프로젝트” 제안



〈융합바이오밸리 도약을 위한 3대 발전축 7대 거점지구〉

○ **선순환적 가치사슬 연계를 통한 상생협력 유도**

□ **세라믹소재 기업과 바이오기업의 연계 지원을 통한 동반성장 생태계 조성**

- 세라믹소재 기업은 수요기업의 요구에 맞는 바이오세라믹소재를 개발하도록 지원하며 바이오 기업에 대해서는 세라믹소재를 통한 신제품 개발 모델 제시
- 융합바이오세라믹소재의 전방산업인 바이오기업과의 접근성을 높여 세라믹 소재 기업과의 지리적인 연계를 촉진하고 수요기업 니즈 적극 반영
- 전·후방산업 연계 파급효과가 큰 생명과학/첨단의료복합단지에 위치하여 신속한 융합바이오 세라믹산업 정착 유도

○ **선택과 집중을 통한 미래 유망 품목 발굴**

□ **미래수요 및 국내기술수준 등을 고려하여 중점육성 분야를 선정하여 선택과 집중을 통한 글로벌 TOP 제품 발굴**

- 선정 분야에 대한 핵심 융합바이오세라믹소재를 선정하고 전방산업의 수요를 파악하여 발굴 분야에 대한 개발 지원

○ **연구기관 간 협력연구와 투자를 통한 시너지 효과 창출**

□ **융합바이오세라믹소재산업은 이종소재간의 융합으로 임계성능 향상, 신기능 구현 등을 통해 미래 新시장 창출 및 창조경제 실현 가능**

□ **바이오세라믹소재 국산화로 무역 역조 개선 및 고순도 / scale-up 기술을 통해 미래 신산업 수요 대응**

2. 시사점

○ 보건의료·바이오 인프라 확보를 통한 세계적 수준의 바이오메디컬 허브 육성 위한 전략 및 시너지 강화 필요

□ 바이오의약 관련 국책기관, 연구기관 등 인프라 구축 및 연계활용을 통한 산업육성 및 기술고도화 추구

- 보건의료 6대 국책기관 입지로 빠른 제품 인증 지원 협력체계 구축 유리

□ 인근지역 오창과학산업단지의 보건의료 관련 인프라 및 국가바이오메디컬 시설 연계로 바이오 세라믹소재 활용 융합연구 가능

- 한국생명공학연구원, 한국기초과학지원연구원
- 우수 제약·바이오 기업 입주(유한양행, 녹십자, 바이오톡스텍 등)

□ 오송 생명과학단지 및 첨단의료복합단지 구축에 따른 융합바이오세라믹소재 개발에 필요한 다양한 분야와 바이오컨텐츠 확보 용이

- 오송은 국내 유일의 국가생명과학단지로서 오송생명과학단지 내 국내 최대의 바이오 관련 연구기관 및 기업 집적화 추진 중
- 신약, 바이오진단, 의료기기, 화장품, 식품 관련 국내·외 약 60여개 바이오 관련 기업 입주((주)LG생명과학, (주)CJ제일제당, 티슈진, 프로모젠 등)

□ 바이오벤처임대산업단지 활용 융합바이오 연계기업 유치 및 시설 인프라 확보

- 융합바이오 벤처기업과 연구소 유치 및 임대산업단지 내 융합바이오 시설 인프라 입지 검토
- 충북은 105개 산업단지 보유(73개 산업단지 조성 완료, 32개 산업단지가 조성 중)

□ 지역 부존자원의 세라믹 소재 활용 가능성 판별 및 융합바이오 연계 지역 부존자원 활성화 대책 마련 필요

- 영동 일라이트, 옥천 건운모, 단양 석회석 등 세라믹소재 연계 부존자원 분포
- 시·군의 바이오 및 농특산물 육성사업과 연계방안 마련

□ 부지확보 및 접근 용이성

- 바이오연구개발특구에 포함되어 바이오세라믹소재산업 유치와 동시 사업 추진
- 청주국제공항, 경부·호남 KTX, 경부·중부고속도로가 연계된 고속 교통망 확보

○ 적극적 R&D 투자를 통한 융합바이오 세라믹소재산업 중요 요소 원천기술 및 융합화기술 확보 필요

□ 융합바이오세라믹 세계시장 선도 위한 융합화기술 확보 목적 정부 R&D 투자 필요

- 진단용 소재의 경우 고자화력 기술은 확보했지만 고분자 및 생체물질 복합화 기술 필요
- 융합바이오세라믹 세계시장은 약 500조 규모로 추산

□ 융합바이오세라믹소재 분야별 제품의 조기상용화 가능 기술·소재 우선 개발 및 중장기적 원천기술·소재제조 독자기술 확보 필요

- 1단계 : 융합바이오세라믹소재 4대 분야 조기상용화 핵심기술 확보를 통한 단기 제품개발
- 2단계 : 융합바이오세라믹소재 4대분야별 원천소재 기술(골소재, 자성소재, 무기담체, 판상분체 기술) 및 성형 가공기술 확보를 통한 중간단계 제품 개발
- 3단계 : 복합공정·평가·상용화기술 확보를 통한 융합바이오세라믹소재 분야별 미래유망 Target 제품 최종 개발