

발 간 등 록 번 호

11-1543000-003391-01

2020. 12

# 스마트 농산업 벤처창업 캠퍼스 조성 기본구상 및 타당성조사 연구

연구기관  
한국농촌경제연구원

# 제 출 문

## 농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 「스마트 농산업 벤처창업 캠퍼스 조성 기본구상 및 타당성 조사 연구」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2020년 12월

연구기관: 한국농촌경제연구원  
연구책임자: 김 용 렬 (선임연구위원)  
연구참여자: 김 연 중 (선임연구위원)  
박 기 환 (선임연구위원)  
마 상 진 (연구위원)  
박 지 연 (연구위원)  
엄 진 영 (연구위원)  
이 정 민 (전문연구원)  
김 부 영 (연구위원)  
외부연구진: 서 울 대 학 교  
박 수 철 (교수)  
(주) 선 재  
김 일 역 (대표)

## 1. 연구의 필요성과 목적

- 그린 바이오산업의 성장을 위해서는 혁신역량을 갖춘 그린 바이오 분야 벤처기업 및 스타트업의 창업 확대가 중요하며, 동시에 성장잠재력이 높은 벤처 및 스타트업에 대한 기술, 자금 및 판로 등의 애로점 해결을 지원할 수 있는 체계적인 창업 및 보육 지원체계 방안이 필요함. 이를 통해 그린 바이오산업을 농식품 분야의 새로운 성장 동력과 양질의 일자리가 창출될 수 있는 환경으로 조성하여 건전한 그린 바이오산업 생태계 구축으로 유도할 필요가 있음.
- 그린 바이오 창업 및 보육 환경 지원을 통해 그린 바이오 벤처 및 스타트업 업체에 대한 체계적인 지원과 함께 사업화 금융기관, 분야별 전문가 그룹과 이들 간 네트워크를 촉진하기 위한 액셀러레이터를 구성할 필요가 있음. 본 연구는 이러한 기능을 충실히 수행하기 위한 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립 필요성과 어떤 형태의 혁신공간이 필요한지에 대한 자료를 제공하는 데 목적이 있음.

## 2. 그린 바이오산업 동향과 발전 가능성

### 2.1. 그린 바이오산업의 개념과 범위

- 그린 바이오에 대한 개념을 종합하여 정리하면, 그린 바이오는 안전한 식량 공급과 고부가 농생명 소재 산업 육성을 위한 생명공학 기술분야로 정의할 수 있으며, 그린 바이오산업은 농림축산식품 생산자와 소비자를 위한 그린 바이오 기술 기반 생명산업으로써 농·림·축산 자원을 소재로 활용하는 모든 바이오 산업으로 정의할 수 있음.
- 그린 바이오는 안전한 식량 공급과 고부가 농생명 소재 산업 육성을 위한 생명공학 기술분야로 정의할 수 있으며, 그린 바이오산업의 주요 대상 분야<sup>1)</sup>로 마이크로바이옴, 식품, 종자, 동물용 의약품, 기타 생명소재 등이 포함됨.

### 〈그린 바이오 기술의 주요 내용〉

분류	주요 내용
마이크로바이옴	미생물 유전체 분석 기술, 포스트 바이오티크스, 2) 생물농약·비료 등
식품	식물단백질의 육류모사, 기능성 신소재, 발효식품 종균 기술 등
종자	유전자 가위, 분자표지, 디지털 육종, 코팅 기술 등
동물용 의약품	단백질 재조합 기술, 줄기세포치료, 식물백신 등
기타 생명소재	곤충·해조류·식물 등 생물 유래 소재 제형화 등

자료: 관계부처 합동 보도자료(2020. 9. 20.). 그린 바이오 융합형 신산업 육성방안.

## 2.2. 글로벌 그린 바이오산업 현황 및 전망

- 세계 바이오산업 시장 규모<sup>3)</sup>는 2020년 1조 5,265억 달러로 추정되며, 이 중 그린 바이오산업은 1,564억 달러로 전체 바이오 시장의 10.2%임. 글로벌 농업기업의 신성장 동력 확보를 위한 투자 증가 및 지속적인 인구 증가가 예상되면서 그린 바이오산업 규모는 글로벌 바이오 시장 증가율(6.6%)보다 0.9%p 큰 연평균 7.5% 증가가 전망됨(유도일 외 2020).
- 그린 바이오산업의 투자비율은 2017년 이후 계속 1위를 차지하고 있어 글로벌 시장에서 그린 바이오에 대한 투자 관심은 높게 지속되고 있음. 또한 그린 바이오산업의 투자금액은 2017년 13억 4,500만 달러에서 2019년 28억 7,100만 달러로 연평균 46.1% 증가하였으며, 이는 평균 증가율 35.3%보다 10.8%p 높은 상황임. 따라서 글로벌 투자자들은 그린 바이오산업의 발전 가능성을 타 분야보다 높게 보고 있음을 유추할 수 있음(Agfunder 2018~20).

1) 그린 바이오 융합형 신산업 육성방안(2020).

2) 포스트바이오티크스는 유산균이 생성하는 최종 대사물질이며, 장내 환경을 유해균보다 유익균이 많은 건강한 상태로 조성해 주는 역할을 함(이영재 2020. 8. 13.).

3) 제약산업 부문을 포함함.

〈2017~2019년 후방산업 관련 애그테크 투자금액 및 투자비율〉

단위: 백만 달러

항목	2017		2018		2019		연평균 증감률
	투자금액	비중	투자금액	비중	투자금액	비중	
그린 바이오	1,345	32.5%	2,717	40.1%	2,871	37.9%	46.1%
유통개선(품질인증 및 유통이력제)	924	22.3%	1,300	19.2%	2,100	27.7%	50.8%
농가 경영 소프트웨어, 센서, IoT	464	11.2%	945	13.9%	887	11.7%	38.3%
애그비즈 장터	541	13.1%	852	12.6%	786	10.4%	20.5%
신 재배 시스템	652	15.8%	596	8.8%	745	9.8%	6.9%
농가용 로봇 및 자동화 장비 개발	209	5.1%	368	5.4%	179	2.4%	-7.5%
전체 투자금액	4,135		6,778		7,568		35.3%

주: 그린 바이오 항목에는 애그 바이오테크놀로지, 바이오 에너지 및 바이오 소재, 대체식품 개발이 포함됨.

자료: Agfunder Agrifood-Tech Investing Report 2018~20.

## 2.3. 국내 그린 바이오산업 현황, 경쟁력과 미래 발전 가능성

### 2.3.1. 국내 그린 바이오산업 현황 및 전망

○ 국내 바이오산업 시장 규모는 2020년 14.4조 원으로 추정되며, 이 중 그린 바이오산업은 5.1조 원으로 전체 바이오 시장의 35.4%를 차지하고 있음. 향후 그린 바이오산업 연평균 성장률은 글로벌 시장 증가율보다 1.9%p 큰 9.1%로 전망됨. 이에 따라 2030년 그린 바이오 산업 시장 규모는 12.5조 원으로 전망되며, 전체 바이오산업에서 차지하는 비중도 41.1%로 증가할 것으로 예상됨.

### 2.3.2. 그린 바이오산업의 경쟁력 현황

#### □ 그린 바이오산업 경쟁력에 대한 정성적 평가

○ 그린 바이오산업의 경쟁력 평가를 위해 해당 분야 전문가에게 국내 그린 바이오산업 분야별 기술 수준과 정부의 투자 의지를 묻는 설문함.<sup>4)</sup> 바이오 식품산업과 바이오 자원산업이 그린

4) 바이오 분야 전문가를 대상으로 2020년 8월 11일-23일까지 이메일 설문조사를 시행하였으며, 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답함.

바이오산업의 94.5%를 차지하므로 이들 산업을 중심으로 조사한 결과치가 대표성을 가질 수 있다고 판단하여 바이오 식품산업<sup>5)</sup>과 자원산업<sup>6)</sup>을 그린 바이오 영역으로 묶어서 설문조사를 실시함.

- 선진국의 바이오산업 기술 수준을 100으로 가정하였을 경우, 국내 기술 수준을 묻는 설문<sup>7)</sup> 결과 그린 바이오 항목인 바이오 식품 및 바이오 자원산업의 선진국 대비 기술 수준은 65.0 점(3위)으로 조사되어 평균점수 65.4점과 비슷한 수준으로 나타났으며, 전문가들은 그린 바이오산업의 기술 수준을 전체 바이오산업 평균과 비슷하거나 약간 낮은 수준으로 인식하고 있음.
- 선진국의 바이오산업 투자 수준을 100으로 가정하였을 경우, 우리나라 정부의 바이오산업 부문별 투자 수준을 묻는 질문에 대해 그린 바이오산업은 61.2점으로 4위를 차지함. 이는 정부의 바이오산업 투자 의지 질문에 대한 평균 점수가 65.1점인 것과 비교해 볼 경우 평균 이하의 수치이며, 전문가들은 정부의 그린 바이오산업 투자 의지가 타 바이오산업 대비 미약한 편으로 인식하고 있으며, 이에 대한 지원 방안을 고민할 필요가 있음.

〈선진국 대비 국내 그린 바이오산업의 기술 수준 및 정부 투자 의지 설문 결과〉

산업분류명	1. 선진국 대비 기술 수준		2. 정부의 투자 의지	
	점수	순위	점수	순위
그린 바이오산업(바이오 식품 및 자원산업)	65.0	3	61.2	4
바이오 의약산업	73.3	2	80.3	1
바이오 화학·에너지산업	73.5	1	72.3	2
바이오 환경산업	61.8	4	62.6	3
바이오 장비 및 기기산업	57.8	6	58.4	6
바이오 서비스산업	61.1	5	59.7	5
평균 점수	65.4		65.1	

주: 설문조사 세부사항은 본 보고서를 참고 바람.

자료: 그린 바이오 전문가 설문조사 결과.

5) 마이크로바이옴 분야의 식품용 미생물 및 효소, 식품첨가물, 사료첨가제, 대체식품 및 메디푸드.

6) 마이크로바이옴 분야의 실험동물, 종자 분야의 종자 및 묘목, 유전자 변형 생물체, 기타 바이오 자원 등.

7) 그린 바이오산업의 기술 수준, 투자 수준, 미래 발전 가능성에 대한 평가를 위해 2020년 8월 11-23일 이메일 조사를 실시하여 총 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답함.

□ 통계 및 기업 랭킹을 이용한 그린 바이오산업 경쟁력 분석

○ 국내 그린 바이오산업 기술 수준에 대한 설문조사 결과의 신뢰성을 검증하기 위해 설문조사와는 별도로 관련 산업의 통계 데이터 및 분석보고서를 바탕으로 평가 기준을 설정하여 자체분석을 병행 실시<sup>8)</sup>하였음.

- 그린 바이오산업에 해당하는 바이오 식품산업의 최종 경쟁력은 86점으로 나타났으나, 바이오 자원산업의 경쟁력은 53.0점으로 전체 평균 70.9점보다 매우 낮게 분석됨. 경쟁력 편차가 심한 것으로 분석되므로 각 분야 경쟁력을 감안한 지원 방안을 고민할 필요가 제기됨.

○ 그린 바이오산업을 구성하는 주요 주축인 바이오 자원산업의 경쟁력 부족으로 전체적인 그린 바이오산업의 경쟁력 확보가 미진한 상황이며, 따라서 각 분야 경쟁력을 감안한 지원 방안을 고민할 필요가 제기됨.

〈바이오산업 실태조사 통계 및 기업 랭킹을 이용한 경쟁력 분석〉

평가 요소	그린 바이오산업		바이오 의약산업	바이오 화학·에너지 산업	바이오 환경산업	바이오 장비 및 기기 산업	바이오 서비스 산업	비고
	바이오 식품산업	바이오 자원산업						
평가 점수 합계	22 (92점)	11 (46점)	23 (96점)	24 (100점)	9 (38점)	10 (42점)	19 (79점)	수출액, 국내 판매액, 국내 및 세계 기업 랭킹 기준 산정
국제 경쟁력 비교	80점	60점	70점	90점	60점	60점	80점	2,000대 기업 내 순위
최종 경쟁력	86.0점	53.0점	83.0점	95.0점	49.0점	51.0점	79.5점	평균 70.9점

주: 평가 점수는 수출액, 국내 판매액, 국내 및 세계 기업 랭킹을 이용해 산정되었으며, 상세한 점수 배점은 본 보고서를 참고 바람.

자료: 저자 작성.

2.3.3. 그린 바이오산업의 분야별 미래 발전 가능성 분석

○ 그린 바이오산업의 유망 분야를 파악하기 위해 항목별 미래 발전 가능성에 대한 순위를 조사<sup>9)</sup>하였으며, 항목별 질적 평가를 위해 가능성 평가에 대한 판단 기준이 ‘높음’으로 판단될

8) 각 분야 바이오산업 항목별 국내 판매액, 수출액, 분야별 국내 500대 기업 개수와 세계 2,000대 기업 개수에 따른 순위를 구해 점수를 산정하였으며, 세계 기업 순위에 따라 점수를 차등 배분함. 자세한 배점 기준은 본 보고서를 참고 바람.

9) 그린 바이오 분야 전문가들을 대상으로 2020년 8월 11일~23일까지 이메일 설문조사를 시행하였으며, 95명(한국육종

경우 33.3점, 판단 기준이 '낮음'으로 판단될 경우 11.1점을 부여함.

- 평가 항목은 크게 기술 수요, 기술의 발전 가능성, 생산물의 경제적 가치로 구분하여 시행함. 기술 수요 측면에서 '새로운 수요에 따른 확장 가능성이 높은 경우' 33점을 할당하며, 기술 수요가 '특정 분야에 한정'되는 경우 11.1점을 할당함. '기술의 발전 가능성'과 '생산물의 경제적 가치' 항목도 같은 방식을 적용함.

〈평가 항목과 평가 점수 및 판단 기준〉

평가 항목	평가 점수별 판단 기준		
	높음(33.3점)	보통(22.2점)	낮음(11.1점)
기술 수요	새로운 수요에 따른 확장 가능성이 높음	국내/글로벌시장에서 일정량의 수요를 지속 유지	특정 분야에 한정
기술의 발전 가능성	발전 속도가 빠르고 타 분야 기술과 융복합 가능성이 높음	기술 진보가 지속적임	대체 기술의 등장으로 기술 수요가 점차적으로 저하됨
생산물의 경제적 가치	현재 고부가가치로서 지속적인 가치 제고가 이루어질 것임	가치 제고 및 새로운 가치 창출 가능성이 높음	일정한 가치를 유지

자료: 저자 작성.

○ 그린 바이오산업 항목 중 마이크로바이옴의 미래 발전 가능성 평균 점수는 69.3점, 종자 분야의 미래 발전 가능성 점수는 평균 91.0점, 대체식품 및 메디푸드 항목의 미래 발전 가능성 평균 점수는 84.1점, 동물용 의약품 분야의 미래 발전 가능성 점수는 65.2점, 기타 장비 및 서비스 분야의 미래 발전 가능성은 평균 70.3점으로 조사됨.

○ 마이크로바이옴 분야의 '환경 처리용 생물제제 및 시스템'과 '환경처리, 자원 재활용 제제 및 시스템', '바이오 농약 및 비료' 부문, 기타 장비 및 서비스 분야의 '바이오 분석·진단 서비스'와 '유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기' 부문의 미래 발전 가능성이 높으므로 이들 분야에 대한 지원을 고려할 필요가 있음.<sup>10)</sup>

학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답한 설문 결과에서 도출된 미래 발전 가능성 응답률을 선형변형 표준화 방법을 이용하여 지수로 전환한 뒤 최저값을 50점, 최댓값을 100점으로 환산함.

<sup>10)</sup> 그린 바이오산업 중에서는 종자산업과 대체식품 및 메디푸드의 발전 가능성이 높게 분석되었으나 종자산업은 민간육종 연구단지가, 대체식품 및 메디푸드는 국가식품클러스터가 이미 담당하고 있으므로 이들 사업에 대한 추가적인 지원 방안 모색은 중복지원이 되지 않는 선에서 신중히 검토할 필요가 있음.



〈그린 바이오산업 항목 중 미래 발전 가능성이 높은 분야〉

그린 바이오 항목	바이오산업 내 업종	미래 발전 가능성 설문점수	평가점수			미래 발전 가능성 최종점수	
			총점	기술 수요	기술발전 가능성		경제적 가치
마이크로바이옴	바이오 농약 및 비료	73.4	77.8	33.3	22.2	22.2	75.6
	식품용 미생물 및 효소	62.0	66.7	22.2	22.2	22.2	64.3
	식품첨가물	54.4	66.7	22.2	22.2	22.2	60.5
	사료첨가제	50.6	66.7	22.2	22.2	22.2	58.6
	실험동물	50.0	55.6	22.2	11.1	22.2	52.8
	환경처리용 생물제제 및 시스템	87.3	88.9	33.3	33.3	22.2	88.1
	환경처리, 자원 재활용 제제 및 시스템	81.6	88.9	33.3	33.3	22.2	85.3
<b>항목 평균</b>	65.6	73.0	27.0	23.8	22.2	<b>69.3</b>	
종자	종자 및 묘목	97.5	88.9	33.3	33.3	22.2	93.2
	유전자 변형 생물체	88.6	88.9	33.3	33.3	22.2	88.7
	<b>항목 평균</b>	93.0	88.9	33.3	33.3	22.2	<b>91.0</b>
대체식품 및 메디푸드	발효식품	75.9	77.8	33.3	22.2	22.2	76.9
	건강기능식품	93.7	88.9	33.3	33.3	22.2	91.3
	<b>항목 평균</b>	84.8	83.3	33.3	27.8	22.2	<b>84.1</b>
동물용 의약품	동물용 바이오의약품	52.5	77.8	33.3	22.2	22.2	65.2
	<b>항목 평균</b>	52.5	77.8	33.3	22.2	22.2	<b>65.2</b>
기타 장비 및 서비스	공정용 부품	50.6	55.6	11.1	22.2	22.2	53.1
	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산기기	83.5	88.9	22.2	33.3	33.3	86.2
	세포 분석·배양 장비	67.7	66.7	22.2	22.2	22.2	67.2
	연구 및 생산 장비	65.8	66.7	22.2	22.2	22.2	66.2
	바이오 위탁생산·대행 서비스	70.9	66.7	22.2	22.2	22.2	68.8
	바이오 분석·진단 서비스	100.0	88.9	33.3	33.3	22.2	94.4
	가공 및 처리·보관 서비스	56.3	55.6	11.1	22.2	22.2	55.9
<b>항목 평균</b>	70.7	69.8	20.6	25.4	23.8	<b>70.3</b>	
<b>전체 평균</b>		73.3	78.6	29.5	26.5	22.5	<b>76.0</b>

주 1) 미래발전 가능성은 설문조사를 통해 조사된 해당 항목별 응답률을 지수로 전환한 뒤 최저값을 50점, 최고값을 100점으로 환산한 점수임.

2) 미래발전 가능성 최종점수는 설문 점수와 평가점수의 평균값임.

자료: 저자 작성.

## 2.4. 시사점

- 그린 바이오산업이 향후 농식품 분야의 새로운 성장 동력과 양질의 일자리가 창출될 수 있는 원동력을 제공할 것으로 전망되고 있으나 타 국가 및 전체 바이오산업 대비 국내 그린 바

이오산업의 질적 경쟁력은 낮은 수준으로 조사되어 그린 바이오산업 지원 정책의 필요성이 매우 강조되는 시점임.

- 그린 바이오산업 중 종자산업과 대체식품 및 메디푸드<sup>1)</sup>의 발전 가능성이 높게 조사되었으며, 마이크로바이옴 및 기타 장비 및 서비스 분야에도 미래 발전 가능성이 우수한 항목이 있어 이들 분야에 대한 지원책을 모색할 시점임.

○ 그린 바이오산업은 제품화 성공 시 수익이 크지만, 성공 확률이 낮으며, 기술개발이 신제품로 출시까지 연결되기까지 투자 회수 기간이 길어 기술보유 기업과 자금보유 기업 간의 적절한 역할 분담이 필요함. 따라서 개별 기업이 단독으로 기술개발에 투자하는 자원에는 한계가 존재하므로 정부 차원의 지원과 투자가 필요함(오세익 외 2007).

### 3. 그린 바이오 벤처 현황과 육성의 중요성

○ 벤처기업과 그린 바이오산업의 연관성: 연구개발 과정과 제품화 과정에서 따르는 리스크가 타 산업보다 상대적으로 큰 그린 바이오산업에는 모험적인 영역에 진출하는 것을 선호하는 벤처기업이 일반 기업보다 더 적합한 점이 존재함. 또한 미개척 분야가 상당 부분 존재하는 그린 바이오산업 특성상, 신기술 개발 시 파급 영향이 크고 고부가가치 제품을 생산할 수 있어 큰 수익을 기대할 수 있는 장점이 있으므로 벤처기업이 그린 바이오산업에 집중하도록 유도할 필요가 있음(오세익 외 2007).

#### 3.1. 그린 바이오 벤처기업 현황, 실태와 시사점

○ 경영성과 현황: 2017년 그린 바이오 부문 벤처기업의 평균 매출액은 70억 원으로 레드 바이오 평균 매출액 116억 원의 60.6%, 화이트 바이오 84억 원의 83.3%에 불과함.

- 그린 바이오 벤처기업의 2017년 평균 순이익은 2억 1,700만 원으로 전체 바이오 벤처기업 평균 순이익 -1억 6,100만 원보다 3억 7,800만 원 높게 조사되어 그린 바이오는 상대적으로 높은 순이익률(3.1%)을 보임.

〈분야별 바이오 벤처기업의 평균 매출액〉

단위: 억 원

구분	분야	매출액				순이익(백만 원)			매출액 대비 순이익률(%)		
		2014	2016	2017	연평균 증감률	2014	2016	2017	2014	2016	2017
레드 부문 평균		75	102	116	15.7%	-63	10	-527	-0.8	0.1	-4.5
그린	농업	43	47	49	4.5%	105	71	136	2.4	1.5	2.8
	식품	56	71	79	12.2%	341	354	250	6.1	5.0	3.2
	부문 평균	52	64	70	10.6%	267	268	217	5.1	4.2	3.1
화이트 부문 평균		53	76	84	16.8%	383	297	197	7.2	3.9	2.3
플랫폼 부문 평균		55	59	70	8.6%	43	-426	-521	0.8	-7.2	-7.4
전체 평균		61	77	87	12.5%	133	49	-161	2.2	0.6	-1.9

주: 평균은 해당 바이오산업 평균 매출액과 분야별 벤처기업 개수를 이용하여 가중평균한 값임.  
 자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계를 이용하여 저자 작성함.

○ 연구개발비 및 인력 현황: 2017년 그린 바이오 부문 벤처기업의 평균 연구개발비는 2억 6,200만 원으로 레드 바이오, 화이트 바이오의 연구개발비의 17.9%와 64.5%에 불과한 것으로 조사됨.

- 2017년 그린 바이오 분야 평균 근로자 수는 22.5명으로 전체 바이오 벤처기업의 30.5명의 73.8%에 불과함. 특히 농업 부문 벤처기업의 평균 근로자 수는 13.7명으로 농업 부문 벤처기업 규모가 더 영세함.

〈분야별 바이오 벤처기업의 평균 연구개발비 및 매출액 대비 연구개발비 비율〉

구분	분야	평균 연구개발비(백만 원)				매출액 대비 연구개발비 비율(%)			평균 근로자 수			
		2014	2016	2017	연평균 증감률	2014	2016	2017	2014	2016	2017	연평균 증감률
레드	부문 평균	1,001	1,357	1,460	13.4%	13.4	13.3	12.6	36.8	41.1	40.8	3.5%
그린	농업	206	204	203	-0.5%	4.8	4.3	4.1	14.1	13.3	13.7	-1.0%
	식품	255	282	286	3.9%	4.6	4.0	3.6	26.4	26.0	26.1	-0.4%
	부문 평균	240	258	262	3.0%	4.6	4.1	3.7	22.5	22.2	22.5	-0.1%
화이트	부문 평균	382	406	406	2.1%	7.2	5.4	4.8	26.3	26.7	25.7	-0.7%
플랫폼	부문 평균	581	637	677	5.2%	10.6	10.8	9.6	31.1	29.9	31.7	0.7%
평균		596	705	731	7.0%	9.8	9.2	8.4	29.8	30.5	30.5	0.7%

주: 평균은 해당 바이오산업 평균 매출액과 분야별 벤처기업 개수를 이용하여 가중평균한 값임.

자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계를 이용하여 저자 작성함.

#### □ 시사점

- 그린 바이오 분야 평균 매출액이 바이오 평균보다 낮은 반면 순이익률은 높게 나타난 점에서 매출 규모가 영세한 그린 바이오 벤처기업 특성상 인건비와 연구개발비 지출을 줄여 수익을 유지하는 것으로 판단됨.
- 그린 바이오 벤처기업 평균 연구개발비와 근로자 수가 영세하여 연구개발에 충분한 비용을 투입하기 힘들어 향후 지속적인 성장에 필수적인 첨단 기술개발 능력에 지장을 받을 우려가 있음. 따라서 그린 바이오 벤처기업의 연구수행에 필요한 지원을 모색할 필요성이 제기됨.
- 세계적으로 그린 바이오산업의 성장 유망성이 높게 전망되는 상황과 그린 바이오 벤처기업의 순이익률이 높은 점을 연계하여 고려할 경우, 적절한 창업 및 보육지원 정책이 동반될 경우 향후 그린 바이오에 진출하는 벤처기업의 성장 가능성은 상대적으로 높을 것으로 예상됨.

### 3.2. 그린 바이오산업 투자 및 벤처창업 활성화 우선 분야

- 그린 바이오 전문가 설문조사 결과<sup>11)</sup>에서 그린 바이오 항목 중 투자가 시급한 분야와 창업 활성화가 필요한 분야에 대해 설문한 결과 종자 및 묘목, 바이오 분석·진단 서비스, 건강기능식품, 유전자 변형 생물체 분야가 벤처창업 우선순위에서 상위권으로 조사됨.
- 미래 발전 가능성과 투자 시급성, 창업 활성화 필요성을 종합적으로 감안<sup>12)</sup>할 경우, 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립을 통해 바이오 분석·진단 서비스, 유전자 변형 생물체, 바이오 농약 및 비료, 식품용 미생물 및 효소, 환경처리용 생물제제 및 시스템 분야에 대한 집중적인 지원 방안을 모색할 필요가 있음.

〈그린 바이오산업 분야별 투자 시급성, 창업 활성화 필요성, 벤처창업 우선순위〉

그린 바이오 분야	세부 항목	미래 발전 가능성	투자 시급성	창업 활성화 필요성	종합점수	벤처창업 우선순위
마이크로 바이오	바이오 농약 및 비료	73.4	82.1	79.4	79.0	5
	식품용 미생물 및 효소	62.0	71.4	79.4	73.5	6
	식품첨가물	54.4	53.6	62.7	58.3	15
	사료첨가제	50.6	52.1	53.9	52.7	18
	실험동물	50.0	50.0	50.0	50.0	19
	환경처리용 생물제제 및 시스템	87.3	72.1	68.6	73.4	7
	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템	81.6	73.6	67.6	72.2	8
종자	종자 및 묘목	97.5	100.0	100.0	99.5	1
	유전자 변형 생물체	88.6	81.4	79.4	81.9	4
대체식품 및 메디푸드	발효식품	75.9	65.7	70.6	70.2	9
	건강기능식품	93.7	77.1	82.4	83.1	3
동물용 의약품	동물용 바이오의약품	52.5	59.3	62.7	59.7	14
기타 장비 및 서비스	공정용 부품	50.6	53.6	53.9	53.2	17
	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	83.5	67.1	64.7	69.2	10

11) 선정 방법은 미래 발전 가능성, 투자의 시급성, 벤처창업 활성화 필요성에 대해 항목별 가중치를 부여하였으며, 산정된 종합점수를 이용하여 순위를 부여함. 설문 결과 전체 내용은 본 보고서를 참고 바람.

12) 종자 및 묘목 산업은 육종연구단지에서, 대체식품 및 메디푸드 항목은 국가식품클러스터와 깊은 연관성이 있으므로 한정된 자원의 효율적인 배분 측면에서 이들 분야에 대한 중복지원 여부를 면밀히 검토할 필요가 있음.

(계속)

그린 바이오 분야	세부 항목	미래 발전 가능성	투자 시급성	창업 활성화 필요성	종합점수	벤처창업 우선순위
	세포 분석·배양 장비	67.7	57.9	59.8	60.8	13
	연구 및 생산 장비	65.8	59.3	61.8	61.8	12
	바이오 위탁생산·대행 서비스	70.9	59.3	59.8	61.9	11
	바이오 분석·진단 서비스	100.0	87.9	97.1	94.9	2
	가공 및 처리·보관 서비스	56.3	52.1	55.9	54.8	16

주: 항목별 배분 점수는 본 보고서를 참고 바람.

자료: 전문가 설문조사.

○ 또한 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립을 통해 현재 지원이 상대적으로 소홀한 그린 바이오 벤처기업에 대한 지원책을 마련할 필요가 있음. 특히 설문조사<sup>13)</sup>에서 제시된 그린 바이오 기업들이 공통적으로 겪고 있는 자금 조달 및 운용, 판로개척, 개발된 기술의 사업화, 필요인력 확보 및 유지·관리 등에 대한 방안의 지원책을 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 통해 심도 있게 지원하는 방안을 고려할 필요가 있음.

## 4. 그린 바이오 벤처 지원 정책과 벤처 캠퍼스

### 4.1. 그린 바이오 벤처 지원 정책의 필요성

○ 농업 부문 그린 바이오 벤처기업의 평균 매출액 및 영업이익은 타 산업 분야 벤처기업과 비교할 때 기업 규모가 영세한 수준이며, 영업이익률도 낮은 수준으로 나타나 경영상황이 상대적으로 열악한 상황임.

- 2017년 농업 부문 그린 바이오 벤처기업의 평균 매출액(49억 원)은 바이오산업을 비롯한 타 분야 벤처업계의 평균 매출액보다 적은 수치이며, 매출액 대비 영업이익률(3.2%)은 타 분야 벤처보다 전반적으로 낮은 수준으로 조사됨.

<sup>13)</sup> 2020년 10월 26일~11월 6일까지 인터넷을 통한 그린 바이오 벤처기업 수요분석 설문조사를 실시하였으며, 설문조사 개요 및 세부 내용은 본 보고서를 참고 바람.

〈2017년 분야별 벤처기업의 평균 매출액 및 영업이익〉

업종	세부 항목	평균 매출액(억 원)	평균 영업이익(억 원)	매출액 대비 영업이익률
그린 바이오	농업 부문	49	1.6	3.2%
	식품 부문	79	6.0	7.6%
바이오산업 평균		86	2.9	3.4%
제조	컴퓨터·반도체·전자부품	77	4.9	6.3%
	통신기기·방송기기	72	1.3	1.8%
	기계·제조·자동차	72	2.8	3.9%
정보통신	정보통신·방송서비스	42	1.8	4.3%

자료: 한국생명공학연구원·과학기술정책연구원·생명공학정책연구센터(2019), 『2018년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계』; 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』.

○ 이에 따라 그린 바이오 벤처기업을 위한 정책적 지원의 필요성이 대두되고 있으며, 정부는 중소기업벤처부를 중심으로 다양한 벤처 관련 지원 정책을 이미 시행하고 있음. 하지만 지원 내용이 일반 산업 부문에 적합하도록 구성되어 있어 그린 바이오 벤처기업에는 크게 도움이 되지 못하고 있는 상황이므로 농림축산식품부가 주가 되어 농식품 산업에 특성화된 창업 및 자금 지원제도를 정립할 필요성이 제시되고 있음(박지연 외 2016).

○ 그린 바이오 벤처기업 지원을 위한 실무적인 내용 중 하나로 기업들이 창업 준비 과정에서 ‘사업화’와 관련하여 겪은 애로사항으로는 기술개발 상품화(24.5%), 고객 니즈 검증(14.7%), 시장정보 부족(12.7%) 등이 나타남(기업수요 분석 설문조사).<sup>14)</sup> 이러한 어려움을 해결하기 위해 벤처 캠퍼스를 통한 체계적인 지원시스템을 마련할 필요가 있음.

〈창업 준비 과정에서 ‘사업화’와 관련하여 겪은 애로사항〉

애로사항	비율(%)	애로사항	비율(%)
개발기술의 상품화	24.5	수익모델 검증	9.8
고객 니즈 검증	14.7	사업기회 포착	7.8
시장정보 부족	12.7	기술 아이디어에 대한 보호장치 마련	3.9
사무실 및 공장부지 확보	11.8	기술 관련 정보 부족	2.9
시설 및 설비 확보	11.8	기타	-

자료: 기업수요 분석 설문조사.

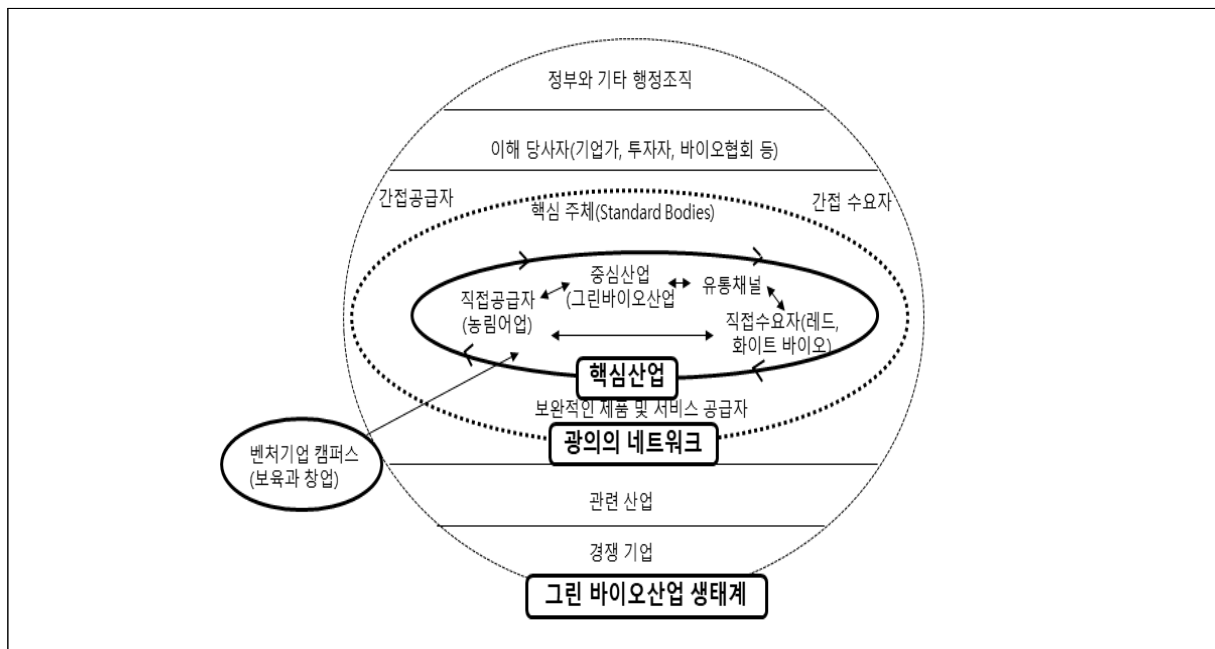
14) 설문조사 개요 및 세부 내용은 본 보고서를 참고 바람.

## 4.2. 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 필요성

### 4.2.1. 그린 바이오산업 생태계 강화

- 다양한 바이오 기업의 등장은 바이오 벤처 업계의 성장을 촉진하고, 성장한 바이오 벤처기업은 상장을 통한 투자 확대를 통해 선순환구조의 바이오산업 생태계 구축에 바탕이 될 수 있음(신광민·신정섭 2020). 따라서 건강한 그린 바이오산업 생태계의 구축을 위해서는 우선 그린 바이오 벤처기업의 창업 확대와 함께 창업 지원 및 보육기능 환경을 제공하는 혁신 거점 제공을 통해 그린 바이오 벤처 업계의 성장을 촉진할 필요가 있음.
- 벤처 캠퍼스는 그린 바이오 벤처기업의 보육과 창업 지원을 통해 직접공급자(농림어업)와 그린 바이오산업, 유통채널, 직접수요자(레드·화이트 바이오) 사이의 네트워킹과 융복합을 강화하여 건강한 산업 생태계 형성에 도움을 줄 수 있음.

〈그린 바이오산업 생태계 구조〉



자료: Zhang and Liang(2011), 김용렬 외(2017)를 수정 보완함.



#### 4.2.2. 그린 바이오산업 발전을 위한 핵심 주체 육성

- 해외 바이오 기업의 경우 그린 바이오산업 연구 인프라를 첨단화, 규모화하여 신제품을 경쟁기업보다 빠르게 출시하여 시장 선점 및 점유율 격차 확대를 위해 지속적인 노력을 하고 있으며, 이를 위해 우수 연구인력 확보, 연구 인프라 확대, 유전자원 확보 등에 집중적인 투자를 하고 있음.
- 국내 그린 바이오산업계는 체계적인 지원 정책 부족과 상대적으로 작은 시장규모로 기술 역량 및 투자 여력이 부족하여 세계시장에서 경쟁할 수 있는 그린 바이오제품 개발에 어려움을 겪고 있음.
  - 2017년 그린 바이오 벤처기업 중 기업공개(상장) 업체 비율은 3.2%로 레드 바이오 분야(17.6%), 플랫폼(13.9%), 화이트 바이오(3.4%)보다 낮은 수준임.

〈분야별 바이오 벤처기업 공개 현황 및 비율〉

구분	바이오 벤처기업 분야별 분포			바이오 벤처기업 중 기업공개(상장) 업체 수			비율		
	2014	2016	2017	2014	2016	2017	2014	2016	2017
레드	358	329	433	50	56	76	14.0%	17.0%	17.6%
그린	281	311	432	8	8	14	2.8%	2.6%	3.2%
화이트	194	203	297	6	6	10	3.1%	3.0%	3.4%
플랫폼	182	224	309	25	29	43	13.7%	12.9%	13.9%
평균	1,015	1,067	1,471	89	99	143	8.8%	9.3%	9.7%

자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황통계를 이용하여 저자 작성함.

- 세계적인 경쟁력 확보를 위해서는 민관이 상호협력 관계를 구축하여 그린 바이오 벤처산업 분야의 시너지 효과를 촉진시킬 필요가 있으며, 이를 위해 그린 바이오산업에 필요한 연구시설과 시험장을 포함한 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 조성하고 그린 바이오 벤처기업을 유치하여 그린 바이오 연구 지원과 첨단 그린 바이오 제품 개발을 선도하는 캠퍼스 조성이 필요함.
  - 이를 통해 선진기업보다 기술 수준이 열세인 국내 그린 바이오 벤처업계의 역량 강화가 가능하며, 그린 바이오제품 생산에 필요한 시설과 장비를 정부가 마련하여 민간에 임대함으로써 벤처기업의 부담을 경감할 수 있음.

- 초기에는 정부의 적극적인 그린 바이오산업 육성 정책을 통해 체계적이고 적극적인 지원을 통해 취약한 그린 바이오 벤처기업의 그린 바이오 기술개발 역량을 강화하고, 제품 개발, 그린 바이오 인적자원 강화, 민간 투자역량을 단계적으로 강화하여 정부 주도의 그린 바이오 산업 발전 방향에서 점차 민간 주도로 전환할 필요가 있음. 이를 통해 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 중심으로 그린 바이오산업 클러스터를 형성하여 그린 바이오산업 및 관련 전후방 산업이 동반 성장하는 신성장 동력으로 견인이 가능함.

#### 4.2.3. 그린 바이오 벤처기업 생존력 향상과 경영 지속성 강화

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립을 통해 기대되는 효과로는 우선 기업의 생존율 제고를 들 수 있음. 창업 지원을 받은 벤처기업의 5년 후 생존율은 54.3%인 반면, 지원을 받지 못한 일반 기업은 28.5%로 나타나 창업 지원을 받을 경우 생존율이 두 배가량 상승하는 것으로 조사됨 (김영수 외 2018).

〈창업 지원 및 일반 기업 생존율 비교(2016년 기준)〉

구분	1년 생존율		2년 생존율		3년 생존율		4년 생존율		5년 생존율	
지원기업(A)	(2015)	86.9%	(2014)	76.7%	(2013)	65.6%	(2012)	58.7%	(2011)	54.3%
일반기업(B)	(2015)	65.3%	(2014)	50.7%	(2013)	41.5%	(2012)	33.5%	(2011)	28.5%
생존율 격차(A-B)		21.6%p		26.0%p		24.1%p		25.2%p		25.8%p

주: ( )는 창업지원사업 수혜연도임.

자료: 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』.

- 캠퍼스 설립 시 추가적인 기대효과로 그린 바이오 기반 기업의 경제 가치 창출 활성화를 들 수 있음. 캠퍼스는 첨단 그린 바이오 기술에 기반한 벤처기업에 초점을 두고 있으므로 그린 바이오 기술의 주요 공급처인 대학 및 연구기관과 폭넓은 연계를 가지게 되므로 그린 바이오 기술을 활용한 경제가치 창출에 중요한 통로로 작동할 수 있음. 입주 벤처기업이 보유한 첨단 그린 바이오 기술의 산업화를 캠퍼스가 지원함과 동시에 대학 및 연구기관의 관련 기술을 입주 벤처기업에 전달하여 기술 간 융·복합화를 통한 시너지 효과를 가져올 수 있는 장점이 있음.

- 추가로 그린 바이오 벤처 캠퍼스는 벤처기업과 벤처캐피탈의 탐색비용을 절감하여 용이한 연결을 추진할 수 있음. 벤처기업이 활성화되기 위해서는 벤처캐피탈 및 엔젤 등의 투자가 적극적으로 이루어져야 함. 캠퍼스는 투자 대상 기업을 양성하여 투자 대상을 확대시키는 동시에 기업과 투자가를 연결해 양자 간 탐색비용 절감과 적시성 있는 자금투입을 가능케 함으로써 벤처산업 발전에 기여할 수 있음.

#### 4.2.4. 그린 바이오산업 발전을 위한 핵심거점에 대한 현장 요구

- 그린 바이오산업의 경우 글로벌 투자가 지속적으로 증가하고 있다는 점, 또한 국내 바이오 산업과 그린 바이오산업도 지속적으로 성장할 것으로 전망되고 있음. 이러한 시장의 긍정적인 요인에도 불구하고 우리나라 그린 바이오 기술 수준은 선진국에 비해 낮은 수준이며, 기업들도 영세성을 못 벗고 있고, 또한 이들을 지원하는 지원책도 사각지대가 많이 있음. 이러한 것을 극복하기 위해 그린 바이오산업 핵심거점이 필요함.
  - 그린 바이오산업의 성장성은 높은 것으로 전문가들도 진단하고 있음. 이러한 것을 뒷받침하기 위해 핵심거점으로서 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 필요하며, 그린 바이오산업에 큰 자양분 역할을 담당할 수 있을 것으로 판단됨.
- 그린 바이오 벤처기업 수요분석 설문<sup>15)</sup> 결과 응답 기업의 64.7%는 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 그린 바이오산업 발전에 도움이 될 것으로 응답해 그린 바이오 벤처산업 현장에서도 핵심거점에 대한 요구가 큰 것으로 파악됨.

15) 설문 개요와 전체 분석 결과는 본 보고서를 참고 바람.

## 5. (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영 방안

### 5.1. 기본방향과 기능 및 역할

- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 기본방향은 ① 그린 바이오 벤처의 혁신거점화, ② 글로벌 기술 트렌드와의 조화, ③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원임.
- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스는 그린 바이오산업 발전에 필요한 벤처를 육성하기 위해 캠퍼스를 혁신거점화하고, 새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 글로벌 기술 트렌드에 맞는 기술을 개발하도록 돕고, 이에 대한 사업화 가능성을 높일 수 있는 고품질의 서비스를 지원함으로써 그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심이 되도록 함.

〈(가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 비전과 기본방향〉

<b>비전</b>	그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심			
<b>목적</b>	새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 그린 바이오산업의 발전을 선도하기 위한 핵심 주체로 성장하고, 나아가 글로벌 혁신 주체로 성장할 수 있도록 기반 마련			
<b>기본방향</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">① 그린 바이오 벤처창업의 혁신거점화</td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">② 글로벌 기술 트렌드와의 조화</td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원</td> </tr> </table>	① 그린 바이오 벤처창업의 혁신거점화	② 글로벌 기술 트렌드와의 조화	③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원
① 그린 바이오 벤처창업의 혁신거점화	② 글로벌 기술 트렌드와의 조화	③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원		
<b>지향점</b>	그린 바이오 벤처창업 캠퍼스는 그린 바이오산업 발전에 필요한 벤처창업을 육성하기 위해 캠퍼스를 혁신거점화하고, 새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 글로벌 기술 트렌드에 맞는 기술을 개발하도록 돕고, 이에 대한 사업화 가능성을 높일 수 있는 고품질의 서비스를 지원함으로써 그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심이 되도록 함			

자료: 저자 작성.

- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스는 그린 바이오 분야의 도전적이며 모험적인 창업가를 발굴하여 지속적인 육성 및 성장 지원을 통해 그린 바이오 분야 전문기업으로 발전하도록 지원하기 위해 캠퍼스는 ① 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능, ② 발굴 기업 육성 시스템 운영 기능, ③ 오픈 네트워크 기능으로 구성할 수 있음. 그린 바이오 분야 유망 기업의 사업화에 필요한 물리적 공간, 네트워크, 경영 능력 및 사무지원 서비스 등을 지원하며, 30개에 해당하는 기업을 발굴하여 육성할 필요가 있음.

〈그린 바이오 벤처 캠퍼스의 기능과 역할〉

기능	역할
유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능	유망 벤처기업 발굴, 유치 기업 대상 사무실 공간 제공, 유치 기업 인센티브 제공
발굴 기업 육성 시스템 운영 기능	사업화 자금 지원, 전문 컨설팅, 연구 시설 및 장비 활용 지원, 교육 지원
오픈 네트워크 기능	투자 유치 네트워크 구축 및 활용, 그린 바이오 주체 간 교류 활성화 네트워크 운영, 유관 기관 간 네트워크 구축 및 활용

자료: 저자 작성.

## 5.2. 기능 수행을 위한 과제

### 5.2.1. 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능을 위한 과제

#### □ 유망 벤처기업 발굴

○ 그린 바이오 관련 유망 기술을 보유한 기업들을 발굴하여 캠퍼스 내 입주공간에 유치하는 것을 목적으로 하며, 공모 방식을 통해 유망 기술을 가진 기업을 선정하고 캠퍼스가 보유한 공간, 시설, 장비, 서비스 등을 제공하는 성장프로그램을 지원함.

- 캠퍼스에 입주할 유망 기업을 선정하기 위한 기준은 기술의 우수성, 시장성, 창업자 역량, 계획의 타당성을 중심으로 평가하며, 그린 바이오 벤처 캠퍼스는 레드 바이오 벤처 육성의 절반 정도의 기업을 육성하는 것을 1차 목표로 삼는 것이 타당하다고 판단<sup>16)</sup>됨. 따라서 생존율, 성장성 등을 고려하여 레드 바이오의 절반 정도인 30개 정도를 그린 바이오 벤처 캠퍼스에서 발굴 육성하는 것이 적절할 것으로 판단됨.

#### □ 유치 기업 대상 사무실 공간 및 유치 기업 인센티브 제공

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스에서는 자체 보유자원 또는 대학·연구기관 등 연계기관을 통해 저렴한 사무실험공간 제공, 각종 사무시험 기자재의 활용을 지원함. 문서 작성 및 수발, 컴퓨터 등 다양한 기자재 제공, 보안, 회의실 및 접견실 마련 등을 통해 기업들에 편의를 제공하고 경비를 절감할 수 있도록 해야 함.

16) 식품 분야의 경우 국가식품클러스터에서 일정 부분 담당하고 있어 식품을 제외한 그린 바이오 분야에 집중 지원하는 것을 고려할 필요가 있음.

- 그린 바이오 관련 유망 기술을 보유한 기업들을 발굴하여 캠퍼스 내 입주공간에 유치하기 위하여 캠퍼스 내 국내외 우수 연구인력 및 인프라 공동활용 지원, 정부 R&D 과제 추진 시 행정적 지원뿐만 아니라 세제 지원 및 자금 지원 등에서 첨단의료복합단지에 준하는 인센티브를 제공할 필요가 있음.

### 5.2.2. 발굴기업 육성 시스템 운영 기능을 위한 과제

#### □ 사업화 자금 지원

- 중앙정부의 사업화 자금 지원 프로그램 활용: 중소벤처기업부에서 운영하는 TIPS(Tech Incubator Program for Startup) 프로그램처럼 그린 바이오 벤처 캠퍼스에서도 농림축산식품부와 중소벤처기업부가 협력하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주한 우수한 기술을 가진 기업에 대해 사업화 자금을 지원할 필요가 있음.
- 외부 공모 사업을 통한 사업화 자금 확보 지원: 캠퍼스 내 입주한 기업들이 정부 공모 사업에 응모하여 사업화 자금을 확보할 수 있도록 지원함. 이를 위해 외부 공모 사업에 대한 정보 제공, 사업 계획서 작성 컨설팅, 사업비 지출 등에 관한 자문 등을 지원함.

#### □ 서비스 및 연구, 교육 지원

- 전문 컨설팅 서비스 지원 체계 구축: 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주한 기업에 대하여 기술 사업화에 필요한 전문컨설팅 서비스 지원이 필요함. 이를 위해 캠퍼스 조직 내에 소속된 인력이나 네트워크에 의해 구축된 전문가 풀 등을 통해 사무·행정 서비스, 재무·회계·조세·법률·특허 등의 자문 서비스, 기술 지원 서비스 등을 지원함.
- 연구 시설·장비 활용 지원: 그린 바이오 기술개발을 위한 공공기기센터 구축, 그린 바이오 사업지원 연구시설 및 장비 운영, 그린 바이오 벤처 캠퍼스 연구시설 및 장비 통합관리시스템을 구축하여 연구인프라를 지원할 필요가 있음.

○ 교육지원: 그린 바이오산업 관련 창업에 필요로 하는 지식, 법령, 정부 정책, 규제, 인허가, 품질 관리, 제조공정 등에 대한 교육을 통해 창업에 필요한 인력을 양성할 필요가 있음.

- 그린 바이오 관련 사업가, 연구자, 정부관계자 등의 전문가들이 그린 바이오 관련 스타트업 관계자, 예비창업자, 기업종사자, 예비 취업자 등을 대상으로 교육프로그램이나 세미나를 통해 전문지식을 전달함. 참가자들에게는 일정한 수준의 교육비도 지원할 필요가 있음.

### 5.2.3. 오픈 네트워크 기능을 위한 과제

○ 투자 유치 네트워크 구축 및 활용, 그린 바이오 주체 간 교류 활성화 네트워크 운영, 유관기관 간 네트워크 구축 및 운영을 통해 캠퍼스가 그린 바이오 혁신거점으로 역할을 수행토록 함.

## 5.3. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성

### 5.3.1. 조성 내용

○ 캠퍼스의 경우도 타 사례들처럼 입주기업공간, 연구실험공간, 교류의 공간 등으로 구성할 필요가 있음. 이에 따라 캠퍼스는 창업공간, 지원공간, 교류공간으로 구성할 수 있음.

○ 캠퍼스의 기능과 공간 구성 전략에 따라 시설을 구성할 필요가 있음.

- 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능은 창업을 지원하는 기능으로서 입주기업(Start Up)에 대한 독립된 공간 및 유연한 공간으로 제공함. 이에 따라 미디어랩, 창업사무실, 세미나실, 공용회의실 등으로 구성함.
- 발굴기업 육성 시스템 운영 기능은 주로 기업 육성을 위한 지원기능이 주를 이룸. 따라서 Support 지원공간으로 구성할 수 있음. 여기서 창업아이템 준비, 창업·직업 교육 및 회의 등이 이루어질 수 있음. 시설로는 미디어랩, 연구실·실험실, 회의실, 장비실 등이 배치될 수 있음.

- 오픈 네트워크 기능은 교류 기능이 주된 역할임. 가벼운 미팅, 프로그램 결과물 등을 전시하고 토론할 수 있는 공간으로 구성될 필요가 있음. 이에 따라 프로그램 연계 및 행사 비즈니스 지원실, 창업제품 전시대, CAFE & 매점, 대회의실 등으로 구성할 수 있음.

### 5.3.2. 조성 규모

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 그린 바이오 분야 핵심거점으로서 역할을 하기 위해서는 기존의 기관들이 가진 규모보다 더 커야 할 것으로 판단되며, 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축 공간 배분은 타 사례 분석을 통해 창업공간은 35% 이상, 지원 및 연구공간은 10~20% 내외, 교류공간 10~20% 내외 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨.

- 창업공간의 면적은 2,700㎡ 정도 소요될 것으로 판단되며, 이 면적을 전체의 35%~40% 규모로 산정 시 전체 면적이 약 6,700㎡~7,700㎡ 정도 필요하므로 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축 규모는 약 7,000㎡ 이상은 되어야 함.

〈그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간 구성〉

구 분	창업공간		지원 및 연구공간		교류공간		기타	
	규모	비율	규모	비율	규모	비율	규모	비율
공간별로 타 사례의 비율을 고려하여 창업공간은 35% 이상, 지원 및 연구공간은 10~20% 내외, 교류공간 10~20% 내외 적용								
그린 바이오 벤처 캠퍼스	2,500㎡	35%	700㎡	10%	700㎡	10%	1,400㎡	20%
대지면적: 28,000㎡ 건축연면적: 7,000㎡	~2,800㎡	~40%	~1,400㎡	~20%	~1,400㎡	~20%	~3,200㎡	~45%
건축연면적: 7,067㎡	2,588.4	36.6%	1,530.0㎡	21.6%	1,413.9㎡	20%	1,535.1㎡	21.7%

자료: 저자 작성.

#### □ 건축비 규모와 총 조성비 산정

○ 주요 사례에서 건축공사비를 분석한 결과 일반청사의 경우 2,128,451원/㎡, 연구소의 경우 2,543,678원/㎡인 것으로 조사됨. 따라서 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 경우 일반청사와 연구소의 개념이 복합된 창업보육공간이기 때문에 이들 공사비와 유사한 약 240만 원 전후가 적절할 것으로 판단됨.



○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축비 규모는 약 192억 원으로 산정하였음.

- 캠퍼스의 건축 규모는 7,067m<sup>2</sup>로 산정하였음. 이 규모에 건축비 단가인 약 244만 원을 적용하면 약 171억 원이 됨. 여기에 부지 정비 등을 포함한 기타비용인 21억 원 정도를 감안하면 약 192억 원이 적절할 것으로 추정됨.

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 총 조성비 규모는 약 296억 원이 적절할 것으로 추정됨.

- 캠퍼스의 총 조성비는 건축비, 부지 정비, 기타비용, 장비기기비, 부대비용으로 구성되며, 건축비 171억 원, 부지 정비 2억 6,600만 원, 기타 비용 18억 원, 장비기기비 90억 원, 부대 비용 14억 2,000만 원으로 구성할 수 있음.

〈그린 바이오 벤처 캠퍼스 총 조성비 산정〉

사업 내용		사업량	단위	사업비(백만 원)	비고
조성	부지 정비	28,000	m <sup>2</sup>	266	-
	벤처 캠퍼스	7,500	m <sup>2</sup>	17,100	-
	벚꽃 진입마당	2,140	m <sup>2</sup>	305	-
	투영의 마당	2,100	m <sup>2</sup>	239	-
	주차장	5,900	m <sup>2</sup>	392	진입도로 포함
	다목적 운동시설	1,800	m <sup>2</sup>	103	-
	조각원	3,600	m <sup>2</sup>	171	-
	메타 산책로	3,800	m <sup>2</sup>	289	-
	야외 잔디마당	2,300	m <sup>2</sup>	44	-
	막구조 학습장	1	식	114	-
	기타녹지	3,800	m <sup>2</sup>	181	-
	소 계	-	-	19,203	
장비기기	장비기기	1	식	9,000	-
	소계	-	-	9,000	-
부대 비용	기본계획 및 도시 관리계획 등	1	식	400	-
	실시설계비	1	식	820	-
	공사감리비	1	식	200	-
	소계	-	-	1,420	
합 계				29,623	-

자료: 저자 작성.

## 5.4. 운영 방안

### 5.4.1. 설립 및 운영 형태에 대한 제안

- 설립 및 운영 형태별로 장단점 및 사례분석을 통해 알아본 결과, (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영할 법인의 설립 형태는 3개의 형태(안)로 제안함.
  - 1안: 농림축산식품부 산하 기타공공기관 신설
  - 2안: 기존 공공기관 내 부설기관 신설
  - 3안: 전문기관 위탁 운영
  
- 1안은 농림축산식품부 소관 기타공공기관 신규 설립: (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영하기 위하여 신규로 법인을 별도로 신설하는 것임. 신규 법인 설립을 위한 법적 근거를 먼저 마련함으로써 안정적인 운영기반을 마련하는 게 중요함.
  - 농림축산식품부 소관 기타공공기관을 설립하는 경우 가장 안정적인 운영 형태라 할 수 있음. 기타공공기관을 신설하여 캠퍼스를 직접 운영한다면 예산 확보, 우수 인력 확보 등에서 유리한 점이 있음.
  - 농림축산식품부 소관 기타공공기관 형태의 경우 농림축산식품부가 그린 바이오 관련 벤처 육성을 위한 정책 소관 부처의 소속기관이므로 업무의 효율성 및 지속성을 기대할 수 있음.
  
- 2안의 경우 농림축산식품부 소관 기타공공기관을 신규로 설립하기 어려울 때 대안으로 활용할 수 있음. 기존의 공공기관에 신규로 독립된 부설기관을 신설함으로써 기타공공기관 신규 설립에 따른 어려움을 해소하고 안정적인 캠퍼스 운영도 담보될 수 있는 안이라고 판단됨.
  - 그러나 기존 기관 운영 방침에 따른 독립성 확보에 어려움이 있을 수 있으며, 캠퍼스의 대표성을 나타내는 데 한계가 있을 수 있음.
  
- 3안의 경우 캠퍼스 운영을 전문성이 있는 전문기관에 위탁하는 형태임. 이 경우 전문성 있는 기관이 운영함에 따라 캠퍼스가 비교적 빠른 기간에 안정화될 수 있을 것으로 예상됨.

- 그러나 운영기관에 대한 재지정 등에 대한 번거로움 있을 수 있음.

○ 1안인 농림축산식품부 소관 기타공공기관의 신설을 통한 캠퍼스 운영이 가장 바람직한 것으로 판단됨. 그러나 기타공공기관의 신설이 어려울 경우, 2안인 기존 공공기관 내 부설기관을 신설하는 방안을 검토할 수 있을 것임. 1안과 2안 모두 어려울 경우 기존에 있는 공공기관에 캠퍼스 운영을 위탁하는 것이 마지막으로 선택할 수 있는 방안이라 판단됨.

〈(가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영할 법인의 설립 형태 제안〉

구분	법인 설립 형태	특징	장점	단점	비고
1안	농림축산식품부 산하 기타공공기관 신규 설립	·기관을 별도로 신설	·타 기관과의 네트워크 구성과 코디네이터 용이 ·산·학·연 등 다양한 니즈와 의견을 신속히 반영하는 운영체계 확립 가능 ·안정적인 운영비 확보 가능 ·정부의 공모성 사업 정보 취득이 용이하고, 응시 시 전문성 발휘 가능 ·우수한 인력 확보 유리	·별도 법적 근거 마련 ·상대적 고비용 구조	신규 법인 신설
2안	기존 공공기관 내 독립 부설기관 신설	·별도 기관 신설 불필요 ·기존 기관 활용	·법령개정 불필요(정관변경) ·빠른 시일 내 설치 가능 ·기존 운영조직 활용 용이 ·기존 운영노하우 활용 ·시설·장비 중복투자 최소화	·독립성 확보의 한계 ·우수한 부서장 확보의 어려움 ·캠퍼스의 위상 한계 ·이중적 관리 시스템(기존 기관과 부설 부서) ·충분한 재정 확보의 어려움 ·독자적 재정 지출의 어려움	기존 기관 활용
3안	전문기관 위탁 운영	·전문성이 있는 기존 전문기관에 캠퍼스 운영을 위탁	·공공지원 기능 강화 ·행정적 지원 받기 수월 ·유사시설 운영의 노하우 활용 수월 ·기존 인적자원과 시스템 이용 가능 ·정부의 공모성 사업 정보 취득이 용이하고, 응시 시 전문성 발휘 가능	·재정적 압박 심함 ·일정한 시간이 지난 후 위탁 운영기관으로 재지정에 운영의 안정성 약화	기존 기관 활용

자료: 저자 작성.

#### 5.4.2. 조직 및 인력 구성

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 핵심기능을 수행하기 위한 조직은 3개 팀(교류협력네트워크팀, 연구개발지원팀, 캠퍼스운영지원팀) 20명의 인력 규모로 산정함.

- 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능, 발굴 기업 육성 시스템 운영 기능, 오픈 네트워크 기능, 캠퍼스 운영 지원 기능을 수행하기 위해 팀을 구성함.

- 캠퍼스의 인력 구성은 1기 정립기(1~3차년도)에는 10명이지만, 2기 도입기(4~6차년도) 18명, 3기 안정기(7~10차년도) 20명으로 산정함.

### 5.4.3. 장비 도입 방안

- 고가 장비의 경우 공동기기실을 별도로 운영하여 예산 절감 및 장비 운영의 효율성을 제고할 필요가 있음.
  - 대용량 유전체분석기, 정량물질분석기 등 고가 장비의 경우 공동기기실에서 운영하며, 입주기업의 경우 실비 분석 서비스를 제공하고, 외부 수요에 대한 분석 서비스 제공을 통해 운영비 확보가 가능함. 이는 예산 자립도 향상에 기여할 수 있음.
  - 연구개발지원팀에서 운영하는 실험장비는 공동으로 이용하게 되는 기기들은 공동기기실에 비치하며, 품목별/기능별 연구실에서 필요한 실험장비는 각 연구실에 비치함으로써 실별 기능에 해당되는 서비스를 전담 관리함.

## 5.5. 캠퍼스 입지 선정 평가 요소

### 5.5.1. 입지 선정 평가 요소

- 지역균형발전을 고려할 경우 지역균형발전을 반영하는 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지 확보 용이성, 국가균형발전의 5개 분야로 분류한 후 각 평가 분야에 해당하는 세부평가지표로 분류하였음.
  - 지역균형발전을 고려한 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 기준은 5개 대분류, 10개 중분류로 평가할 수 있음. 5개 대분류는 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지 확보 용이성, 국가균형발전으로 구성함.

- 지역균형발전을 고려하지 않을 경우 국가균형발전 대분류를 반영하지 않음으로써 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지 확보 용이성의 4개 분야로 분류한 후 각 평가 분야에 해당하는 세부평가지표를 분류함.
- 지역균형발전을 고려하지 않을 경우 해당 항목(국가균형발전)을 제외함으로써 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 기준은 4개 대분류, 8개 중분류로 평가할 수 있음.

〈그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 요인 분석 구조(안)〉

대분류	중분류	비고
그린 바이오 벤처 유치 가능성	투자자와의 교류 가능성	
	고급 인력 수급 가능성	
그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도	관련 기업의 정도	
	관련 연구기관 및 기술의 정도	
지자체 지원	행정기관 서비스의 적극성	
	인센티브 정도	
부지확보 용이성	부지 규모	
	규제와 민원 발생 가능성	
국가균형발전	지역균형발전 기여	지역균형발전을 고려하지 않을 경우 국가균형발전은 제외
	지역경제 파급효과	

자료: 저자 작성.

### 5.5.2. 그린 바이오 벤처기업이 원하는 입주 결정요인과 캠퍼스 위치

#### □ 그린 바이오 벤처기업이 생각하는 캠퍼스 입주 결정요인

- 그린 바이오 관련 벤처기업을 대상으로 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주할 경우 입주 결정에 가장 중요한 요인이 무엇인가에 대한 질문에 연구개발과 관련된 요인을 가장 중요하게 생각하는 것으로 조사되었음.
- 연구기관, 대학 등과의 협력 용이성이 중요하다고 응답한 비율이 25.5%, 창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료) 22.5%, 연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원 16.7%로 나타남.

〈그린 바이오 벤처기업이 생각하는 캠퍼스 입주 결정요인〉

입주 결정요인	비율(%)	입주 결정요인	비율(%)
연구기관, 대학 등과의 협력 용이성	25.5	전문 인력 확보 지원	5.9
창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)	22.5	개발 및 시제품 제조 관련 공간 지원	2.9
연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원	16.7	국내외 판로 지원	2.9
지자체 다양한 지원금, 세제혜택	12.7	시제품 개발에 필요한 장비 지원	1.0
인력 확보 용이성	8.8	교육, 컨설팅 지원	1.0

자료: 설문조사.

□ 그린 바이오 벤처기업이 선호하는 캠퍼스 위치

○ 캠퍼스가 위치할 지역을 서울 및 수도권, 지방을 모두 포함한 상태에서 조사한 결과, 서울을 포함한 수도권을 선호하는 비율이 40.2%, 지방을 선호하는 비율이 59.8%로 수도권보다 지방을 더 선호하는 것으로 나타남.

- 그러나 기업이 현재 어디에 있느냐에 따라서 의견이 많이 다른 것으로 나타났음. 수도권 과 비수도권으로 나누어 본 지역1에서처럼 수도권에 있는 기업들은 캠퍼스가 서울 및 수도권에 위치하면 좋겠다는 의견이 76.6%로 매우 높았음.
- 지역을 좀 더 세분화해서 본 지역2의 경우 서울과 수도권에 있는 기업들의 의견이 조금 다른 것으로 나타남. 서울에 있는 기업들은 서울과 수도권 대도시에 대한 선호도가 62.5%로 가장 높았고, 경기 및 인천에 소재한 기업들은 수도권 대도시와 수도권 중소도시에 대한 선호도가 74.2%로 가장 높게 나타났음.
- 반면, 지방에 있는 기업의 경우도 지방 광역시와 기타지역에 소재한 기업들의 의견은 캠퍼스가 수도권이 아닌 지방에 위치하는 것을 선호하는 것은 같으나 광역시와 지방중소도시를 선호하는지에서는 의견이 달랐음. 지방광역시에 소재한 기업들은 지방광역시나 지방거점도시에 위치하기를 희망한다는 의견이 100%였음. 지방 기타 지역에 소재한 기업들은 지방거점도시, 지방중소도시, 혁신도시에 대한 선호도가 77.2%인 것으로 나타났음.

〈그린 바이오 벤처기업이 선호하는 캠퍼스의 위치〉

단위: 명, %

구분	응답 자 수	서울	인천, 수원, 성남 (분당), 용인 등 수도권 대도시	수도권 중소도시	지방 광역시 시	지방 거점 도시	지방 중소 도시	혁신 도시	기타	
전체	102	3.9	18.6	17.6	11.8	21.6	16.7	9.8	-	
지역1	수도권	47	8.5	36.2	31.9	2.1	6.4	8.5	6.4	-
	비수도권	55	0.0	3.6	5.5	20.0	34.5	23.6	12.7	-
지역2	서울	16	25.0	37.5	18.8	6.3	12.5	0.0	0.0	-
	경기·인천	31	0.0	35.5	38.7	0.0	3.2	12.9	9.7	-
	광역시	11	0.0	0.0	0.0	54.5	45.5	0.0	0.0	-
	기타 지역	44	0.0	4.5	6.8	11.4	31.8	29.5	15.9	-

자료: 설문조사.

○ 캠퍼스가 위치할 지역을 서울 및 수도권을 제외한 지방만을 대상으로 조사한 결과, 지방거점도시가 33.3%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 지방 광역시 27.5%, 지방중소도시 22.5%, 혁신도시 16.7% 순으로 나타남.

- 수도권과 비수도권으로 나누어 본 지역1의 경우 지방광역시와 지방거점도시를 더 선호하고, 수도권에 있는 기업들은 지방광역시, 지방거점도시, 지방중소도시에 대한 선호도가 고르게 분포하는 것을 알 수 있음.
- 지역을 좀 더 세분화해서 본 지역2의 경우 서울에 있는 기업들은 지방거점도시를 가장 선호하고, 경기 및 인천에 위치한 기업은 지방광역시와 지방거점도시를 더 선호하는 것으로 나타났음.
- 반면, 지방에 있는 기업들의 경우 지방광역시에 있는 기업들은 지방광역시를 가장 선호하였고, 기타 지역에 있는 기업들은 지방중소도시를 가장 선호하는 것으로 나타났음.

〈수도권을 제외한 지역에 대한 캠퍼스 선호 위치〉

단위: 명, %

구분		응답자 수	지방 광역시	지방 거점도시	지방 중소도시	혁신도시	기타
전체		102	27.5	33.3	22.5	16.7	-
지역1	수도권	47	31.9	40.4	12.8	14.9	-
	비수도권	55	23.6	27.3	30.9	18.2	-
지역2	서울	16	25.0	62.5	6.3	6.3	-
	경기·인천	31	35.5	29.0	16.1	19.4	-
	광역시	11	54.5	36.4	9.1	0.0	-
	기타 지역	44	15.9	25.0	36.4	22.7	-

자료: 설문조사.

### 5.6. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 단계별 추진 방안

- 정립기(캠퍼스 기반구축 단계), 도입기(캠퍼스 운영 단계), 안정기(캠퍼스 활성화 단계) 로 구분하여 활동 내용을 구분할 필요가 있음.

〈캠퍼스 단계별 사업 추진 방안〉

구분	단계	주요 활동	주체
2021~2023년	정립기: 기반구축 단계	캠퍼스 입지 선정, 캠퍼스 조성, 시설 및 장비 구축, 추진인력 확보, 핵심 프로세스 구축	그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성 TF
2024~2026년	도입기: 운영 단계	캠퍼스 운영, 핵심 인력 채용, 입주 기업 발굴 및 유치, 실험장비 도입	그린 바이오 벤처 캠퍼스
2027년~	안정기: 활성화 단계	캠퍼스 운영 및 안정화, 기업 발굴 및 육성, 국내외 네트워크 활동 강화, 인력 채용 완료	그린 바이오 벤처 캠퍼스

자료: 저자 작성.



## 6. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립 타당성 분석

### 6.1. 사업비 추정

- 입지 특성과 기능을 고려하여 주 시설 및 관련 시설을 상호 연관되게 배치함으로써 시설의 독립성 유지와 함께 전체 시설과의 조화를 유도하면서 충분한 공간 확보로 이용공간을 극대화할 수 있도록 구성할 필요가 있음.
  - 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성을 위한 총 사업비는 296억 2,300만 원으로 추산되며, 이 중 건물 및 부대시설 조성 비용이 192억 300만 원으로 전체 사업비의 64.8%를 차지하며, 장비기기 비용이 90억 원으로 30.4%, 부대비용이 14억 2,000만 원으로 4.8%를 차지함.

### 6.2. 타당성 분석

#### 6.2.1. 타당성 분석기법

- 편익/비용 비율(Benefit/Cost Ratio)은 운영 이후 매년 발생하는 편익과 투입되는 비용(사업비 및 유지관리비)을 적정 할인율로 할인하여 기준연도 가격으로 환산한 금액의 비율로 정의되며, 일반적으로 편익/비용 비율이 1보다 크면 타당성이 있다고 판단함.

#### □ 순현재가치

- 순현재가치(Net Present Value: NPV)법은 해당 사업 기간 중에 발생한 총 편익(미래 예상 수익)합계와 총 비용(미래 투자비용)을 구한 뒤, 이 값을 현재 가치로 환산하여 현재 기준 총 편익과 총 비용으로 산출함. 이후 총 편익 현재가치에서 총 비용 현재가치를 제외한 값으로 정의됨.
  - 순현재가치법은 여러 개의 투자 시나리오가 제시된 경우 장래발생 현금 유입 및 유출의 현재가치 제시를 통해 명확한 기준을 제시할 수 있는 장점이 있어 타당성 분석에 많이 이용되고 있음.

〈편익비용 비율 수식〉

$$B/C = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t} / \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

〈순현재가치 수식〉

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

주:  $B_t$ 는  $t$ 기의 편익,  $C_t$ 는  $t$ 기의 비용,  $k$ 는 할인율,  $n$ 는 기간을 의미함.

### 6.2.2. 재무적 타당성 검토

#### □ 현금 유입 추정

○ 사무실 임대료 추정: 바이오 창업 및 보육센터의 평균 임대료를 적용하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스 사무실의 단위면적당 임대료는 5,777원<sup>17)</sup>으로 산정하며, 벤처기업에 제공하는 면적은 1,341㎡로 예상됨. 따라서 가동률을 90%로 가정 시 연간 총임대료는 8,364만 원으로 산정함.

- 보증금은 임대료의 10배로 가정하였으며, 정기예금 24개월 이자율(2.0%)을 적용하여 보증금에서 발생하는 이자 수익은 1,673만 원으로 산정함.

○ 회의실 임대료 추정: 다목적 강당 임대료(대회의실)는 서울바이오허브의 컨퍼런스홀 임대비를 적용하여 15만 원/4시간, 월 회전율은 2회(주 0.5회)로 산정함. 세미나실 임대료는 같은 방법으로 임대료를 97,481원/4시간, 월 회전율은 4회로 산정함. 회의실은 경기창조경제혁신센터와 진주바이오산업진흥원의 평균 임대료를 적용하여 12만 3,645원, 회전율은 8회로 산정함. 이에 따른 연 임대료 수익은 7,242만 원으로 산출함.

○ 시설 및 장비 임대료 추정: 장비 임대비는 진주바이오산업진흥원이 보유한 장비를 기준으로 1회 4시간 사용하며, 주 1~3회 사용을 가정하여 연간요금으로 환산 시 3,125만 원으로 산정됨.

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 연간 현금 유입금액은 2억 404만 원으로 추산됨.

17) 벤처 캠퍼스 입지 선정에 따라 단위면적당 임대료는 변동될 수 있음.

〈그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성에 따른 재무적 차원의 현금유입금액 산정〉

구분	산정금액(원)	산정내역
사무실 임대료	100,370,615	보증금: 임대료의 10배(83,642,179x10x2.0%(정기예금 24개월 적용)=1,673만 원 임대료: 8,364만 원
회의실 임대료	72,423,098	서울바이오허브 및 경기창조경제혁신센터, 진주바이오산업진흥원 사례를 참조하여 작성함.
장비 임대료	31,248,000	진주바이오산업진흥원 사례를 참조하여 작성함.
합계	204,041,713	

자료: 저자 작성.

□ 현금 유출 추정

- 투자사업비 추정: 투자사업비는 크게 캠퍼스 건물과 1층 부대시설 조성, 장비기기 구입비 및 부대비용으로 구성되며, 캠퍼스 조성에 171억 원이 투입됨. 장비기기 구입에는 90억 원, 부대비용에는 14억 2,000만 원이 투입될 예정임.
- 인건운영비 추정: 그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영인력 구성은 센터장이 1명, 팀장이 3명, 팀원이 12명, 기타 계약직이 4명씩 포함되어 총 인력은 20명으로 산정하되 벤처 캠퍼스의 입주업체 수에 따라 단계별로 인력을 확충할 예정임. 운영비는 인건비의 0.45배로 산정할 경우 연간 인건운영비는 4~6차년도에는 매년 9억 5,053만 원으로 산정되며, 7~9차 년도에는 15억 7,592만 원, 10차년도 이후에는 17억 3,788만 원으로 추산됨.
  - 1~3차년도는 캠퍼스 시설 및 건물 조성기간이므로 관리운영비는 4차년도부터 투입됨.
- 건물관리비 추정: 양영준 외(2010)를 참고하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스 면적이 해당하는 건물관리비용을 소비자 물가지수를 적용하여 2020년 기준으로 환산하여 산출함. 연간 그린 바이오 벤처 캠퍼스 관리비용은 4억 2,234만 원으로 추산됨.
- 상기 작성한 자료를 바탕으로 연간 인건운영비는 9억 5,000만 원~12억 4,000만 원, 건물 관리비는 4억 2,234만 원으로 총 현금 유출 금액은 13억 7,287만 원~21억 6,022만 원으로 추산됨.

- 사업 시행 시 1~3차년도는 캠퍼스 시설 조성기간이므로 인건운영비와 건물관리비는 4차년도부터 투입되는 것으로 가정함.

〈그린 바이오 벤처 캠퍼스 연관 관리운영비 추산〉

단위: 천 원

구분	인건운영비	건물관리비	합계 금액
4~6차년도	950,530	422,341	1,372,871
7~9차년도	1,575,925	422,341	1,998,266
10차년도 이후	1,737,879	422,341	2,160,220

주: 본 사업 시행 시 1~3차년도는 캠퍼스 시설 및 건물 조성기간이므로 관리운영비는 4차년도부터 투입됨.  
 자료: 저자 작성.

□ 할인율 및 분석기간, 시나리오 설정

○ 본 분석에서 할인율은 투자심사 기준 할인율인 5.5%(KDI 예비타당성 조사 수행을 위한 일 반지침 기준 2008)를 적용함.

- 할인율 적용 분석기간은 건축물 내용연수 30년을 적용하며, 공사기간(준비 및 설계기간 포함) 3년을 추가하여 총 33년으로 산정함. 시간 흐름에 따른 현금 유입 및 유출에 따른 물 가상승률은 상쇄한다고 가정하여 2020년 기준 불변 가격으로 재무적 타당성을 분석함.
- 운영 방안에서 분석된 적정 입주업체 수는 30개이며, 입주율 90%를 적용하여 동시에 입주해 있는 벤처기업은 27개를 초과하지 않도록 설정함.

○ 현금 유입과 관련하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 정부사업 수주, 공모사업 시행, 보조금 지원 받는 경우가 발생할 수 있음. 이에 따라 현금 유입 종류에 따라 크게 3가지의 시나리오 설정이 가능하며 이를 표로 정리하면 아래와 같음.

- 시나리오 1은 현금 유입에 사무실 및 회의실, 장비 임대료만 포함되는 경우임.
- 시나리오 2는 시나리오 1의 현금유입에 공모사업 참여로 수입이 발생하는 경우임.
  - ※ 진주바이오산업진흥원이 공모사업 참여로 연평균 6억 5,000만 원의 사업을 수주하고 있으므로 본 시나리오에서는 공모사업 수입비를 동일하게 6억 5,000만 원으로 가정함.
- 시나리오 3은 시나리오 2에 보조금을 추가로 지원받는 경우임.

- ※ 인건운영비 항목의 25%에 해당하는 금액을 보조금으로 지원받는다고 가정함.
- 시나리오 4는 임대수익이 당초 전망보다 3배, 공모사업 수익은 시나리오 2의 3.5배인 22억 7,500만 원, 인건비의 100%를 정부에서 보조받는 경우를 가정함.

〈타당성 분석을 위한 시나리오〉

단위: 천 원

구분	사무실, 회의실, 장비 임대수입	공모사업 수주 수입	보조금 수입
시나리오 1	포함	-	-
시나리오 2	포함	포함	-
시나리오 3	포함	포함	포함
시나리오 4	포함(전망치보다 3배 증액)	포함(전망치보다 3.5배 증액)	포함(인건비 100% 보조)

주: 시나리오별 입주율은 90%로 동일하게 적용함.

자료: 저자 작성.

□ 재무적 타당성 분석 결과

○ 분석 결과 순현재가치(NPV)는 시나리오 1~3에서 △361억~△479억 원으로 추정되어 재무적 타당성은 없는 것으로 판단됨. 시나리오 4는 재무적 타당성을 가지기 위해 각종 수익을 당초 전망치보다 3~3.5배 인상한 시나리오이며, 이 경우 순현재가치는 1억 2,200만 원이 도출되어 재무적 타당성을 확보하기 위해서는 높은 수준의 임대료 수익과 공모사업 수주수익, 보조금 수익을 가정해야 함.

- 그러나 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성은 공익성이 강한 사업으로서 이익 실현을 목적으로 조성되는 사업이 아니므로 본 사업을 통해 발생하는 사회적 편익을 고려한다면 실질적인 효과는 투입되는 재정비용보다 클 것으로 예상됨. 따라서 사회적 편익을 고려한 경제적 타당성 분석을 검토하여 사업의 타당성을 종합적으로 판단할 필요가 있음.

〈시나리오별 재무적 타당성 분석자료〉

단위: 백만 원

구분	순현재가치 분석(NPV)		
	총유입현금	총유출현금	순현재가치
시나리오 1	2,361	50,274	-47,914
시나리오 2	9,881	50,274	-40,393
시나리오 3	14,129	50,274	-36,145
시나리오 4	50,396	50,274	122

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 부표에 기재함.  
자료: 저자 작성.

### 6.2.3. 경제적 타당성 검토

#### □ 편익 추정

- 경제적 타당성 분석에서는 재무적 타당성에서 살펴본 캠퍼스 구성에 따른 순수 재무적 현금 유입과 함께 추가로 캠퍼스 구성으로 발생하는 사회적 편익요소를 현금유입 요소에 포함하는 것이 재무적 타당성과의 주된 차이점임.
  - 캠퍼스 조성 후 운영에 따른 현금유입(사무실 및 회의임대료, 시설 및 장비 임대료 산정) 방식, 입주기업의 수, 건축물 수명 및 토지매입비 등은 재무적 타당성 검토와 동일함.
- 경제적 타당성 분석을 위해 캠퍼스 지원을 통해 상승하는 벤처기업의 생존율과 그에 따라 추가로 생존한 벤처기업에서 발생하는 매출액 발생분을 사회적 편익으로 간주하여 경제적 타당성을 분석할 수 있음. 추가적으로 창업보육센터에서 지원받은 벤처기업의 연평균 매출액 증가율과 미지원 벤처기업의 연평균 매출액 증가율 차이도 매출액 차이에 기여함.

〈창업 지원 및 일반 기업 생존율 및 연 매출액 차이 비교〉

구분	1년 생존율	2년 생존율	3년 생존율	4년 생존율	5년 생존율	연 매출액 증가율
지원기업(A)	86.9%	76.7%	65.6%	58.7%	54.3%	9.8%
일반기업(B)	65.3%	50.7%	41.5%	33.5%	28.5%	8.9%
격차(A-B)	21.6%p	26.0%p	24.1%p	25.2%p	25.8%p	0.9%p

자료: 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』.

### 〈사회적 편익 수식〉

사회적 편익 = (입주기업의 수 × 보육 지원 벤처기업 생존율 × 보육 지원 벤처기업 연 매출액)  
 - (미입주기업의 수 × 일반 벤처기업 생존율 × 일반 벤처기업 연 매출액)  
 단, 현기 지원 벤처기업 연 매출액 = 전기 지원 벤처기업 연 매출액 × (1+지원 벤처기업 연 매출액 증가율),  
 현기 일반 벤처기업 연 매출액 = 전기 일반 벤처기업 연 매출액 × (1+일반기업 연 매출액 증가율).

주: 초기 입주기업과 미입주기업의 수는 동일하며, 이후 생존율에 따른 차이가 발생함.  
 자료: 저자 작성.

- 입주한 기업은 중소벤처기업부에서 발표한 지원기업 생존율을 적용하여 매년 생존하는 기업의 수를 산출하며, 입주한 기업은 5년 동안 창업 지원·보육 서비스를 제공받음. 입주기업의 평균 매출액은 동 자료에서 발표한 6억 7,000만 원으로 가정하며, 지원기업의 연평균 매출액 증가율을 적용하여 차기 연도 매출액을 추산하였으며, 입주 이후 1년 뒤 최초 매출이 발생한다고 가정함.<sup>18)</sup>
- 비교 대상인 미입주한 기업의 수와 초기 매출액, 매출액 최초 발생시기는 캠퍼스 입주기업과 동일하게 설정하였으며, 일반 벤처기업 생존율과 연 매출액 증가율을 적용하여 차기 매출액을 산정함.

### 〈경제적 타당성 분석을 위한 기본 가정〉

구분	생존율	연 매출액 증가율	매출액 최초 발생시기	최초 매출액	매해 입주 기업수
캠퍼스 입주기업	54.3~86.9%	9.8%	입주 1년 후	6.7억 원	6
일반기업	28.5~65.3%	8.9%	입주 1년 후	6.7억 원	6

주: 입주기업은 5년간 창업 지원·보육서비스를 제공받으며 이후 이주하는 것을 가정함.  
 자료: 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』; 허철무 외(2020), 『농식품 벤처·창업 현황 및 정책적 제언 보고』.

- 비용 추정: 경제적 타당성 분석에서 비용추정 과정은 재무적 타당성 분석과 동일하며, 투자사업비와 조성 이후 인건운영비, 건물관리비로 구분됨. 투자사업비에는 토지매입비, 공사비(건축, 전기, 통신, 부대시설), 용역비(설계비, 감리비), 장비기기 구입비가 해당함.
- 할인율 및 분석기간, 시나리오 설정: 재무적 타당성 분석과 동일하게 설정함.

<sup>18)</sup> 농식품 벤처기업 대상 설문조사 결과 신제품 개발 이후 출시까지 평균 9개월이 걸린다는 응답 비율이 가장 높게 조사됨 (허철무 외 2020).

## □ 경제적 타당성 분석 결과

- 분석 결과 순현재가치(NPV)는 시나리오별로 116억 ~600억 원으로 추정되었으며, 편익비용 비율은 1.23~2.19로 분석되어 경제적 타당성이 있는 것으로 판단됨.

### 〈시나리오별 경제적 타당성 분석자료〉

단위: 백만 원

구분	순현재가치 분석(NPV)			편익비용 비율 분석(B/C Ratio)		
	총유입현금	총유출현금	순현재가치	총유입현금	총유출현금	편익비용 비율
시나리오 1	61,917	50,274	11,642	61,917	50,274	1.23
시나리오 2	69,437	50,274	19,163	69,437	50,274	1.38
시나리오 3	73,685	50,274	23,411	73,685	50,274	1.47
시나리오 4	109,952	50,274	59,678	109,952	50,274	2.19

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.  
자료: 저자 작성.

## 6.3. 민감성 검토

### 6.3.1. 민감성 검토

- 재무 및 경제적 타당성 분석에서 가정한 주요 변수들을 변화시켜 타당성 분석의 결과가 어떻게 변동되는지 파악하는 민감도 분석을 실시함.
  - 기준 할인율 5.5%와 새로운 할인율 6.0%, 6.5%를 3가지 시나리오에 대입하였으며, 경기 변동과 지역 입지 상황을 고려하여 기준 입주율 90%와 새로운 입주율 85%, 80%로 구분하여 3가지 시나리오에 대입하여 민감성을 검토함.

### 6.3.2. 재무적 민감성 검토 결과 정리

- 할인율 변동에 따른 민감도 분석 결과 시나리오 1~3의 재무적 타당성은 순현재가치가 △342억~△479억 원으로 나타나 재무적 타당성은 없는 것으로 분석되었으며, 시나리오 4의 경우 할인율이 5.5%일 경우 순현재가치 1억 2,200만 원으로 재무적 타당성이 있으나 할인율이 증가하면서 재무적 타당성이 사라지는 것으로 분석됨.



〈할인율 변동에 따른 재무적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)〉

단위: 백만 원

구분	할인율 5.5%			할인율 6.0%			할인율 6.5%		
	총유입 현금	총유출 현금	순현재가치 (NPV)	총유입 현금	총유출 현금	순현재가치 (NPV)	총유입 현금	총유출 현금	순현재가치 (NPV)
시나리오 1	2,361	50,274	-47,914	2,197	48,292	-46,095	2,047	46,470	-44,423
시나리오 2	9,881	50,274	-40,393	9,194	48,292	-39,098	8,569	46,470	-37,901
시나리오 3	14,129	50,274	-36,145	13,161	48,292	-35,131	12,279	46,470	-34,191
시나리오 4	50,396	50,274	122	46,947	48,292	-1,345	43,809	46,470	-2,661

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 본 보고서에 수록함.

자료: 저자 작성.

- 입주율 변동에 따른 민감도 분석 결과 시나리오 1~3의 재무적 타당성은 순현재가치가 △361억~△482억 원으로 나타나 재무적 타당성은 없는 것으로 분석되었으며, 시나리오 4의 경우 입주율이 90%일 경우 순현재가치 1억2,200만 원으로 재무적 타당성이 있으나 입주율이 감소하면서 재무적 타당성이 사라지는 것으로 분석됨.

〈입주율 변동에 따른 재무적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)〉

단위: 백만 원

구분	입주율 90%			입주율 85%			입주율 80%		
	총유입 현금	총유출 현금	순현재가치 (NPV)	총유입 현금	총유출 현금	순현재가치 (NPV)	총유입 현금	총유출 현금	순현재가치 (NPV)
시나리오 1	2,361	50,274	-47,914	2,229	50,274	-48,046	2,096	50,274	-48,178
시나리오 2	9,881	50,274	-40,393	9,749	50,274	-40,525	9,617	50,274	-40,658
시나리오 3	14,129	50,274	-36,145	13,997	50,274	-36,277	13,865	50,274	-36,410
시나리오 4	50,396	50,274	122	49,999	50,274	-275	49,603	50,274	-672

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 본 보고서에 수록함.

자료: 저자 작성.

### 6.3.3. 경제적 타당성 민감도 검토 결과 정리

- 할인율 변동에 따른 민감도 분석 결과 시나리오 1~4의 경제적 타당성은 순현재가치가 61억 원~597억 원, 편익비용 비율은 1.13~2.19로 나타나 경제적 타당성이 있는 것으로 분석됨.

〈할인율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)〉

단위: 백만 원

구분	할인율 5.5%				할인율 6.0%				할인율 6.5%			
	총유입 현금	총유출 현금	순현재 가치 (NPV)	편익비 용비율 (B/C Ratio)	총유입 현금	총유출 현금	순현재 가치 (NPV)	편익비 용비율 (B/C Ratio)	총유입 현금	총유출 현금	순현재 가치 (NPV)	편익비 용비율 (B/C Ratio)
시나리오 1	61,917	50,274	<b>11,642</b>	1.23	57,014	48,292	<b>8,722</b>	1.18	52,580	46,470	<b>6,110</b>	1.13
시나리오 2	69,437	50,274	<b>19,163</b>	1.38	64,011	48,292	<b>15,719</b>	1.33	59,102	46,470	<b>12,632</b>	1.27
시나리오 3	73,685	50,274	<b>23,411</b>	1.47	67,978	48,292	<b>19,686</b>	1.41	62,812	46,470	<b>16,342</b>	1.35
시나리오 4	109,952	50,274	<b>59,678</b>	2.19	101,764	48,292	<b>53,472</b>	2.11	94,342	46,470	<b>47,872</b>	2.03

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 본 보고서에 수록함.

자료: 저자 작성.

- 입주율 변동에 따른 민감도 분석 결과 시나리오 1~4의 경제적 타당성은 순현재가치가 47억 원~597억 원, 편익비용 비율은 1.09~2.19로 나타나 경제적 타당성이 있는 것으로 분석됨.

〈입주율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)〉

단위: 백만 원

구분	입주율 90%				입주율 85%				입주율 80%			
	총유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	편익비 용비율 (B/C Ratio)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	편익비 용비율 (B/C Ratio)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재가 치(NPV)	편익비 용비율 (B/C Ratio)
시나리오 1	61,917	50,274	<b>11,642</b>	1.23	58,449	50,274	<b>8,175</b>	1.16	54,982	50,274	<b>4,708</b>	1.09
시나리오 2	69,437	50,274	<b>19,163</b>	1.38	65,970	50,274	<b>15,696</b>	1.31	62,503	50,274	<b>12,228</b>	1.24
시나리오 3	73,685	50,274	<b>23,411</b>	1.47	70,218	50,274	<b>19,944</b>	1.40	66,751	50,274	<b>16,476</b>	1.33
시나리오 4	109,952	50,274	<b>59,678</b>	2.19	106,220	50,274	<b>55,946</b>	2.11	102,489	50,274	<b>52,214</b>	2.04

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 본 보고서에 수록함.

자료: 저자 작성.

**제1장 서론**

1. 연구의 필요성과 목적 .....	1
2. 연구 내용과 연구 방법 .....	4
3. 선행연구 검토 .....	9

**제2장 그린 바이오산업 동향과 발전 가능성**

1. 그린 바이오산업의 개념과 범위 .....	17
2. 글로벌 그린 바이오산업 현황 및 전망 .....	20
3. 국내 그린 바이오산업 현황, 경쟁력과 미래 발전 가능성 .....	26
4. 시사점 .....	35

**제3장 그린 바이오 벤처 현황과 육성의 중요성**

1. 벤처기업과 그린 바이오산업의 연관성 .....	37
2. 그린 바이오 벤처기업 현황과 실태 .....	38
3. 그린 바이오산업 투자 및 벤처창업 활성화 우선 분야 .....	45

**제4장 그린 바이오 벤처 지원 정책과 벤처 캠퍼스**

1. 그린 바이오 벤처 지원 정책의 필요성 .....	49
2. 바이오산업 및 벤처 지원 관련 주요 정책 .....	52
3. 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 필요성 .....	59

**제5장 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영 방안**

1. 비전과 기본 방향 .....	67
2. 캠퍼스의 기능과 역할 .....	68
3. 기능 수행을 위한 과제 .....	71
4. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성 .....	84

5. 운영 방안 .....	92
6. 캠퍼스 입지 선정 평가 요소 .....	121
7. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 단계별 추진 방안 .....	136

## 제6장 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립 타당성 분석

1. 사업비 추정 .....	139
2. 타당성 분석 .....	141

## 부록

1. 국내 그린 바이오산업 관련 전문가 설문조사 결과 .....	159
2. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 기업체 설문조사 결과 .....	169
3. 국내 사례 .....	189
4. 지원 시설 및 장비 이용요율 .....	217
5. 시나리오별 타당성 분석 .....	219
6. 공간 프로그램 .....	231
7. 국내 바이오 기업 현황 .....	264

참고문헌 .....	267
------------	-----

제1장

〈표 1-1〉 그린 바이오산업 관련 설문조사 대상자 현황 ..... 6  
 〈표 1-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 설문조사 대상 기업체 현황 ..... 8  
 〈표 1-3〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 설문조사 대상 기업체 현황(매출액×지역 구분) ..... 8

제2장

〈표 2-1〉 분야별 바이오 기술의 목적과 세부 구분요소 ..... 18  
 〈표 2-2〉 그린 바이오 기술의 주요 내용 ..... 20  
 〈표 2-3〉 2017~2019년 후방산업관련 애그테크 투자금액 및 투자비율 ..... 21  
 〈표 2-4〉 맥킨지 선정 12대 혁신 기술 ..... 24  
 〈표 2-5〉 2017~2019 세계경제포럼 선정 10대 미래 유망 기술 ..... 25  
 〈표 2-6〉 2017~2019 MIT 선정 10대 미래 유망 기술 ..... 25  
 〈표 2-7〉 글로벌 및 국내 그린 바이오산업 세부 항목 구성 비율 비교 ..... 27  
 〈표 2-8〉 바이오산업 실태조사에서 그린 바이오에 해당하는 항목 ..... 29  
 〈표 2-9〉 선진국 대비 국내 그린 바이오산업의 기술 수준 및 정부 투자 의지 설문 결과 ..... 30  
 〈표 2-10〉 바이오산업 실태조사 통계 및 기업 랭킹을 이용한 경쟁력 분석 ..... 32  
 〈표 2-11〉 평가 항목과 평가 점수 및 판단 기준 ..... 33  
 〈표 2-12〉 그린 바이오산업 항목 중 미래 발전 가능성이 높은 분야 ..... 35

제3장

〈표 3-1〉 세부분야별 그린 바이오 벤처기업 분포 ..... 40  
 〈표 3-2〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 매출액 ..... 41  
 〈표 3-3〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 순이익 및 매출액 대비 순이익률 ..... 42  
 〈표 3-4〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 연구개발비 및 매출액 대비 연구개발비 비율 ..... 43  
 〈표 3-5〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 근로자 수 현황 ..... 44  
 〈표 3-6〉 그린 바이오산업 분야별 투자 시급성, 창업 활성화 필요성, 벤처창업 우선순위 ..... 46  
 〈표 3-7〉 그린 바이오 기업을 운영하면서 겪는 애로사항 ..... 47

## 제4장

〈표 4-1〉 2017년 분야별 벤처기업의 평균 매출액 및 영업이익 .....	50
〈표 4-2〉 창업 준비 과정에서 ‘사업화’와 관련하여 겪은 애로사항 .....	51
〈표 4-3〉 제3차 생명공학육성기본계획의 전략 및 중점과제 .....	53
〈표 4-4〉 바이오산업 혁신 전략 및 핵심과제 .....	55
〈표 4-5〉 분야별 바이오 벤처기업 공개 현황 및 비율 .....	62
〈표 4-6〉 창업 지원 및 일반 기업 생존율 비교(2016년 기준) .....	63
〈표 4-7〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 그린 바이오산업 발전 도움 여부 .....	65

## 제5장

〈표 5-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 필요로 하는 기능에 대한 의견 .....	69
〈표 5-2〉 캠퍼스에 입주할 유망 벤처 발굴 과정 .....	72
〈표 5-3〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입주기업 선정 기준 .....	72
〈표 5-4〉 창업보육센터 입주심사 항목 .....	73
〈표 5-5〉 홍릉 바이오클러스터 입주기업 선정 평가지표 .....	73
〈표 5-6〉 입주 가능 기업 수 산정 .....	74
〈표 5-7〉 창업보육공간 입주 시 고려할 입주 결정요인 .....	74
〈표 5-8〉 대구·경북 및 오송 첨단의료복합단지 입주기업에 대한 세제 지원 내용 .....	75
〈표 5-9〉 대구·경북 및 오송 첨단의료복합단지 입주기업에 대한 재정 지원 내용 .....	76
〈표 5-10〉 창업보육센터 제공 서비스 항목 .....	80
〈표 5-11〉 타 사례들의 공간 구성 .....	84
〈표 5-12〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간 구성 전략 .....	85
〈표 5-13〉 타 사례 건축 규모(레드 바이오) .....	87
〈표 5-14〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건축 규모 산정 .....	88
〈표 5-15〉 그린 바이오 벤처기업이 필요로 하는 공간 규모 .....	88
〈표 5-16〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간 구성 .....	89
〈표 5-17〉 일반청사와 연구소 건축공사비 단가 사례 .....	90

〈표 5-18〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건축비 규모 산정 .....	91
〈표 5-19〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 총 조성비 산정 .....	91
〈표 5-20〉 기타공공기관에 속하는 신규 전문기관 설립 장단점 .....	93
〈표 5-21〉 기존 공공기관 내 부설기관 신설 시 장단점 .....	99
〈표 5-22〉 지방자치단체 산하에 신규 기관 설립 시 장단점 .....	102
〈표 5-23〉 창업기업에 적절한 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 운영 형태 .....	105
〈표 5-24〉 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영할 법인의 설립 형태 제안 .....	107
〈표 5-25〉 예상 인력 및 조직 구성 사례 분석 .....	108
〈표 5-26〉 단계별 인력 충원 계획(안) .....	110
〈표 5-27〉 캠퍼스 기능 수행에 필요한 시설/장비/기자재 및 용도 .....	113
〈표 5-28〉 공동기기실 필요 장비 목록(예시) .....	116
〈표 5-29〉 사업화지원연구실 필요 장비 목록(예시) .....	118
〈표 5-30〉 서울바이오허브 보유 연구 장비 현황 .....	119
〈표 5-31〉 분야별 입지이론 .....	121
〈표 5-32〉 공공서비스 시설 입지 특성에 관한 이론 .....	123
〈표 5-33〉 농업 외 타 분야 사업의 입지 선정 기준에 관한 연구 요약 .....	124
〈표 5-34〉 농업 분야 중 유통, 물류, 교육센터 입지 선정 기준에 관한 연구 요약 .....	125
〈표 5-35〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 요인 분석 구조(안) .....	128
〈표 5-36〉 그린 바이오 벤처기업이 생각하는 캠퍼스 입주 결정요인 .....	133
〈표 5-37〉 그린 바이오 벤처기업이 선호하는 캠퍼스의 위치 .....	135
〈표 5-38〉 수도권을 제외한 지역에 대한 캠퍼스 선호 위치 .....	135
〈표 5-39〉 캠퍼스 단계별 사업 추진 방안 .....	137

## 제6장

〈표 6-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 투자비용 .....	140
〈표 6-2〉 바이오 분야 벤처창업 지원 및 보육센터 사무실 면적당 임대료 현황 .....	143
〈표 6-3〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 사무실 임대료 산정 .....	144

〈표 6-4〉 벤처창업 지원 및 보육센터 회의실 면적당 임대료 현황 .....	144
〈표 6-5〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 회의실 임대료 산정 .....	145
〈표 6-6〉 진주바이오산업진흥원 장비 임대료 현황 .....	145
〈표 6-7〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 구성에 따른 재무적 차원의 현금유입금액 산정 .....	146
〈표 6-8〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 투자사업비 구성 .....	147
〈표 6-9〉 벤처창업 관련 지원센터 인건비 현황 .....	148
〈표 6-10〉 공무원 급여기준 적용 시 인건비 산정 .....	148
〈표 6-11〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 인건운영비 산정 .....	148
〈표 6-12〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건물관리비 산정 .....	149
〈표 6-13〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 연관 관리운영비 추산 .....	149
〈표 6-14〉 타당성 분석을 위한 시나리오 .....	151
〈표 6-15〉 시나리오별 재무적 타당성 분석자료 .....	152
〈표 6-16〉 창업 지원 및 일반 기업 생존율 및 연 매출액 차이 비교 .....	152
〈표 6-17〉 경제적 타당성 분석을 위한 기본 가정 .....	153
〈표 6-18〉 시나리오별 경제적 타당성 분석자료 .....	154
〈표 6-19〉 할인율 변동에 따른 재무적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치) .....	155
〈표 6-20〉 입주율 변동에 따른 재무적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치) .....	156
〈표 6-21〉 할인율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치) .....	156
〈표 6-22〉 할인율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(편익비용비율) .....	156
〈표 6-23〉 입주율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치) .....	157
〈표 6-24〉 입주율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(편익비용비율) .....	157



**제1장**

〈그림 2-1〉 2017~2019년 애그테크 투자금액 상위 10개 산업 비율 변화추이 ..... 22  
 〈그림 2-2〉 2017년 글로벌 바이오산업 구성 비율 ..... 23  
 〈그림 2-3〉 2017년 글로벌 그린 바이오산업 세부 항목 구성 비율 ..... 23  
 〈그림 2-4〉 그린 바이오산업 향후 전망 ..... 24  
 〈그림 2-5〉 2018년 국내 그린 바이오산업 세부 항목 구성 비율 ..... 27  
 〈그림 2-6〉 국내 그린 바이오산업 향후 전망 ..... 28

**제3장**

〈그림 3-1〉 분야별 바이오 벤처기업 분포 ..... 39

**제4장**

〈그림 4-1〉 그린 바이오산업 생태계 구조 ..... 60  
 〈그림 4-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 구축을 통한 그린 바이오산업 생태계 조성 ..... 64

**제5장**

〈그림 5-1〉 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 비전과 기본방향 ..... 68  
 〈그림 5-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 기능과 역할 ..... 69  
 〈그림 5-3〉 서울바이오허브 기능 ..... 70  
 〈그림 5-4〉 오송첨단의료복합단지 기능 ..... 70  
 〈그림 5-6〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간적 배분과 시설 배치 ..... 86  
 〈그림 5-7〉 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 조직 및 인력 ..... 109

**제6장**

〈그림 6-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건립 타당성 검토 방법 ..... 141  
 〈그림 6-2〉 편익비용 비율 수식 ..... 142  
 〈그림 6-3〉 순현재가치 수식 ..... 142



# 1

## 서론

### 1. 연구의 필요성과 목적

#### 1.1. 농산업의 혁신을 통해 미래 성장 산업으로 변화 시도

- 농업 생산액은 지속적으로 성장하고 있으나, 성장세는 둔화되고 있으며 농업 부가가치율은 향후 감소하는 것으로 전망됨. 따라서 이를 개선하기 위해서는 농산업의 혁신이 필요한 상황임.
  - 농업 생산액은 중장기적으로 연평균 1.4% 증가할 것으로 전망되며, 농업 부가가치율은 1999년 65.9%, 2018년 57.6%, 2019년(추정) 57.0%, 2020년 56.8%, 2029년 53.9%로 지속적으로 감소할 것으로 전망됨(농업전망 2020).
- 최근 농업 부문은 첨단 기술 적용 등 혁신을 통해 외부 환경에 대응하고, 이들 기술과의 융복합화로 미래 성장 산업화하려는 움직임이 확산되고 있음. 과거 농업 부문은 타 산업 대비 낮은 생산성, 전통적 방식의 R&D 투자, 농작업 투입 인력 중심의 양성 등 관행적인 시스템이 존재하였으며 이러한 문제를 개선하기 위해 BT(바이오), ET(환경), NT(나노) 등과 같은 첨단 바이오 기술과 융복합화를 통해 농업의 전·후방 산업인 농산업의 혁신이 시도되고 있으며, 그중에서도 그린 바이오 기술에 초점을 맞출 필요가 있음.

## 1.2. 그린 바이오를 통해 농업이 첨단 고부가가치 산업으로 변신 가능

- 2018년 맥킨지사는 2030년까지 식품생산 시스템에 영향력을 미칠 12대 혁신 기술을 발표함. 첨단 기술과의 융복합화를 통해 환경부담 감소, 투입자원의 최적화, 식품 낭비 축소, 과도한 영양 섭취 방지, 투명한 식품 유통 등을 통해 지속가능성 확대를 지향하고 있음.
  - 첫째, '수요 형태의 전환'을 위한 기술로는 대체단백질, 식품감지 기술, 영양학 부문의 혁신 농업 기술을 제시하였으며, 둘째, '가치사슬의 연계 촉진 기술'에서는 모바일 서비스 제공, 빅데이터 및 응용분석, 실시간 공급망 투명성과 추적성을 위한 사물인터넷, 추적 가능 블록체인 등을 활용할 것을 제안함. 마지막으로 '효과적인 생산 시스템 개발 기술' 분야에서는 종자 개량용 유전자 편집 기술, 농작물 복원력 향상을 위한 미생물 기술, 토양 관리를 위한 생물 기반 농작물 보호 및 미세영양제 기술 등을 제안함.
  - 위에서 예시로 든 기술 중 첫째 항목과 셋째 항목은 그린 바이오에 해당하는 항목이며, 혁신 기술 중에서 그린 바이오가 상당한 비중을 차지하고 있음을 알 수 있음.
  
- OECD는 2017년 차세대 산업혁명(Next Production Revolution: NPR)을 발표하면서 생산성 향상을 위한 5대 신기술을 소개하였음. 그중 바이오 기술을 통해 UN 지속가능한 발전(SDGs)의 어젠다인 기후변화, 에너지 안보, 식량 및 수자원 보호, 천연자원 고갈 등을 해결하는 핵심 기술은 그린 바이오에 해당하는 항목이며, 이전에 존재하지 않았던 특성(properties)을 지닌 신소재를 생산 재료로 활용하여 생산 기반 범위를 확장하고 제품 다양화에 기여하는 기술 또한 그린 바이오와 관련성이 매우 높은 분야임. 5대 신기술 가운데 그린 바이오 항목이 2개인 점에서 그린 바이오 기술의 중요성은 매우 강조되고 있음.

## 1.3. 그린 바이오산업 발전을 위한 창업 환경 혁신거점 필요

- 그린 바이오산업이 스마트하게 성장하려면 무엇보다 혁신역량을 갖춘 그린 바이오 분야의 창업 확대가 중요하며, 이를 위해서는 창업과정에서 발생하는 다양한 시행착오를 줄일 수 있는 그린 바이오 창업 지원 및 보육 환경이 필요함.
  - (주)이암허브(2017) 연구에 따르면, 창업 지원 기관은 창업자의 수요에 맞는 정책을 추진할 필요가 있음. 예를 들면, 제품개발 시 창업자들은 시장조사를 통한 사전 사업성 검증이 부

족하다는 의견이 많았지만, 지원기관은 초기 제품에 대한 세부 콘셉트가 부재한 것으로 인식함.

- 미래 성장 잠재력이 높은 그린 바이오 벤처 및 스타트업에 대한 기술, 자금 및 판로 등의 애로사항 해결을 지원할 수 있는 체계적인 창업 체계 방안이 필요함. 이를 통해 농식품 분야의 새로운 성장 동력과 양질의 일자리가 창출될 수 있는 환경을 조성하는 것이 중요함.
  - 박지연 외(2017) 연구에 따르면 농식품 벤처기업의 창업 단계별로 다양한 애로사항들이 존재하는 것으로 나타남. 이러한 문제들을 단계적이고, 체계적으로 해결할 수 있도록 지원하는 시스템과 플랫폼이 필요함.
  
- 효율적인 시스템 구축을 위해서는 개방·협력에 기반한 건전한 그린 바이오산업 창업 생태계 구축이 필요함. 혁신역량을 갖춘 신규 인력의 그린 바이오산업 부문 진입을 원활히 하고, 공정한 시장경쟁을 통해 외연 확대, 부가가치 증대, 자원 이용 효율화를 촉진하는 건전한 그린 바이오산업 혁신시스템 및 산업 생태계 조성이 필요함. 이를 위해 그린 바이오산업 관련 기술공급자, 사업화 금융기관, 분야별 전문가 그룹과 이들 간 연계를 촉진하기 위한 액셀러레이터를 구성할 필요가 있음.
  
- 또한 그린 바이오산업 분야의 우수 기술을 보유한 기술혁신형 스타트업의 자금 조달을 지원하기 위해 기술 가치 평가 및 기술력 평가에 대한 지원이 대폭 확대되어야 하며, 이를 통해 ICT(정보통신), BT(바이오), ET(환경), NT(나노)와 같은 첨단 기술을 보유한 농업계 외부의 유능한 인재들이 활동할 수 있는 혁신공간을 마련하여야 함.
  
- 이러한 역할을 충실히 수행하기 위해 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 필요한지, 다른 형태의 무엇이 필요한지, 어떤 형태의 혁신공간이어야 하는지에 대한 면밀한 연구가 필요함.

## 2. 연구 내용과 연구 방법

### 2.1. 연구 내용

- 그린 바이오산업 동향과 발전 가능성
  - 바이오산업과 그린 바이오산업의 개념과 범위
  - 글로벌 그린 바이오산업 현황 및 전망
  - 국내 그린 바이오산업 현황, 경쟁력, 발전 가능성
  - 시사점
  
- 그린 바이오 벤처 현황과 육성의 중요성
  - 벤처기업과 그린 바이오산업의 연관성
  - 그린 바이오 벤처기업 현황과 실태
  - 그린 바이오산업 투자 및 벤처창업 활성화 우선 분야
  
- 그린 바이오 벤처 지원 정책과 벤처 캠퍼스
  - 그린 바이오 벤처 지원 정책의 필요성
  - 바이오산업 및 벤처 지원 관련 주요 정책
  - 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 필요성
  
- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영 방안
  - 기본 방향과 비전
  - 기능과 역할
  - 운영 방안
  
- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립 타당성 분석
  - 사업비 추정

- 타당성 분석

## 2.2. 연구 방법

### □ 연구 범위와 대상

- 그린 바이오 항목 중 마이크로바이옴, 대체식품 및 메디푸드, 종자, 동물용 의약품, 생명 소재 등으로 범위를 한정함.

### □ 문헌연구

- 선행연구 검토
  - 그린 바이오 관련 연구
  - 벤처창업 및 보육 활성화 관점의 연구
- 국내외 정책 관련 문헌 검토
  - 부처별 창업 지원 정책
  - 벤처창업 정책 및 추진체계

### □ 사례조사

- 국내 타 사례 분석

### □ 통계 분석

- 그린 바이오 현황과 한계를 분석을 위한 통계자료 활용
- 그린 바이오 벤처 현황 및 특성 분석을 위한 통계자료 활용
- 시장 규모 분석

### □ 계량 분석

- 그린 바이오산업 벤처기업 입주 수요 의향 요인과 기대효과 분석
- 경제적 타당성 분석을 위한 분석

□ 위탁연구 및 원고

- 캠퍼스에 대한 공간 분석: 전문기관
- 캠퍼스 건축을 위한 비용 산출: 전문기관
- 설문조사: 전문조사기관
- 실험장비 도입 방안: 전문가 원고 위탁

□ 전문가 자문회의

- 캠퍼스 기능 설정을 위한 전문가 자문
- 캠퍼스 입지 기준과 조건에 대한 자문
- 그린 바이오 벤처 현황과 설문조사 결과에 대한 전문가 의견 수렴
- 현행 제도 및 정책의 한계와 개선 과제 도출을 위한 전문가 자문

□ 설문조사

- 우리나라 그린 바이오산업의 기술 수준, 투자 수준, 미래 발전 가능성에 대한 평가는 한국육종학회 회원 618명, 한국바이오경제학회 회원 25명을 대상으로 이메일 조사를 실시하여 총 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답하였음.

- 조사 기간: 2020년 8월 11일~2020년 8월 23일
- 유효 표본 수: 95개 기업(모집단 643명의 14.8%)

〈표 1-1〉 그린 바이오산업 관련 설문조사 대상자 현황

단위: 명, %

구분		빈도 수	구성비
전체		95	100.0
성별	합계	91	100.0
	남자	76	83.5
	여자	15	16.5
연령	합계	94	100.0
	30세 미만	0	0.0
	30세~40세 미만	19	20.2
	40세~50세 미만	31	33.0
	50세~60세 미만	37	39.4
	60세 이상	7	7.4
전공	합계	95	100.0
	인문사회학	3	3.2



(계속)

구분		빈도 수	구성비
	농림수산업	61	64.2
	이학	27	28.4
	공학	1	1.1
	의약보건학	0	0.0
	기타	3	3.2
학력	합계	94	100.0
	박사	85	90.4
	석사	8	8.5
	학사 이하	1	1.1
소속	합계	94	100.0
	민간(기업 등)	11	11.7
	대학·출연연	53	56.4
	정부·지자체	29	30.9
	기타	1	1.1
바이오산업 분야	합계	94	100.0
	바이오 의약산업	4	4.3
	바이오 화학·에너지산업	1	1.1
	바이오 식품산업	3	3.2
	바이오 환경산업	6	6.4
	바이오 장비 및 기기산업	0	0.0
	바이오 자원산업	67	71.3
	바이오 서비스산업	5	5.3
	기타	8	8.5
경력	합계	94	100.0
	10년 미만	15	16.0
	10년~20년 미만	26	27.7
	20년~30년 미만	36	38.3
	30년~40년 미만	16	17.0
	40년 이상	1	1.1

자료: 저자 작성.

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 대한 수요는 바이오산업 분류체계상 그린 바이오산업 분야 기업의 담당자 520명을 대상으로 조사업체에 위탁하여 의견을 조사하였음.

- 조사 기간: 2020년 10월 26일~2020년 11월 6일
- 조사 방법: 웹조사와 모바일조사 병행
- 유효 표본 수: 102개 기업(모집단 520개 기업의 19.6%)

〈표 1-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 설문조사 대상 기업체 현황

단위: 명, %

구분		빈도 수	구성비
전체		102	100.0
산업체 소재지	서울	16	15.7
	부산	2	2.0
	대구	5	4.9
	인천	2	2.0
	광주	2	2.0
	대전	2	2.0
	울산	0	0.0
	세종	0	0.0
	경기	29	28.4
	강원	7	6.9
	충북	16	15.7
	충남	7	6.9
	전북	2	2.0
	전남	2	2.0
	경북	2	2.0
	경남	7	6.9
	제주	1	1.0
	산업체 2019년 매출액	10억 원 미만	26
10억~50억 원 미만		31	30.4
50억~100억 원 미만		12	11.8
100억~300억 원 미만		11	10.8
300억 원 이상		22	21.6
산업체 직원 수	10명 미만	39	38.2
	10~299명	54	52.9
	300~999명	9	8.8
응답자 성별	남자	77	75.5
	여자	25	24.5
응답자 학력	전문대 졸업	5	4.9
	대학 졸업	52	51.0
	대학원 졸업(석사)	34	33.3
	대학원 졸업(박사)	11	10.8

자료: 저자 작성.

〈표 1-3〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 설문조사 대상 기업체 현황(매출액×지역 구분)

단위: %

구분	수도권(47)	비수도권(55)	서울(16)	경기·인천(31)	광역시(11)	기타 지역(44)
10억 원 미만	21.3	29.1	25.0	19.4	9.1	34.1
10억~50억 원 미만	29.8	30.9	12.5	38.7	54.5	25.0
50억~100억 원 미만	8.5	14.5	6.3	9.7	0.0	18.2
100억~300억 원 미만	8.5	12.7	18.8	3.2	18.2	11.4
300억 원 이상	31.9	12.7	37.5	29.0	18.2	11.4
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 저자 작성.

### 3. 선행연구 검토

#### 3.1. 바이오 관련

- 신광민·신정섭(2020)에 따르면 2020년 9월 기준 36개 기업들이 신약, 진단 등 다양한 분야에서 상장을 위한 활동을 추진하고 있음. 비상장기업이 벤처캐피털리스트의 투자에 의해 사업을 진행한다면, 상장기업은 사업을 수행할 자금을 공모를 통해 대규모로 확보하고 상장 이후 추가적인 자금을 유상증자를 통해 마련할 수 있음. 다양한 바이오기업의 상장은 바이오 벤처 업계의 성장을 촉진하고, 미래에 바이오 벤처에 대한 투자를 유도함으로써 바이오 산업 생태계에 선순환을 구축한다고 전망하였음.
- 고대경·박재은(2019)은 미국의 바이오 벤처 업계의 성장 경로를 추적하고, 국내 바이오 벤처의 성장을 위한 사업화 방향을 제안하였음. 현재 바이오 벤처는 의약품 분야에서 중점적으로 일어나고 있음. 바이오 벤처기업은 1976년에 의약품 분야에서 최초로 설립되어 기업 상장, 파이프라인 연구개발, 타 기업에 피인수 과정을 거침. 2000년대 이후로 미국에서 NRDO(No Research Development Only) 모델 기반의 벤처기업 창업이 활성화됨. 국내 의약품 바이오 벤처의 성공을 위해서 미국 모델을 참고하여 사업화 방법을 다변화할 필요성이 있음.
- 김은희(2020)는 국내 바이오산업의 연구개발 투자 및 매출을 분석함. 국내 바이오산업 연구개발 투자 규모는 2010년 7,686억 원에서 2018년 1조 6,406억 원으로 증가하였음. 국내 바이오산업 연구개발 투자는 2010년에서 2018년 사이에 연평균 9.9% 증가하였음. 특히, 바이오의약 분야에서 연구개발 투자비의 성장세가 두드러지며, 바이오 분야에서 바이오의약이 차지하는 비중은 매년 60% 이상임. 국내 바이오산업의 매출 규모는 연평균 7.7% 증가하였음. 같은 기간에 서비스 분야의 매출이 가장 높은 성장세를 보임. 또한 국내 바이오클러스터와 연계하여 바이오산업 연구개발 투자가 활발히 이루어짐을 확인할 수 있음.
- 바이오기술혁신기구(2020)는 미국의 바이오산업 현황을 조사하고 해당 산업의 경제적 파급효과를 분석하였음. 2018년 기준 미국의 바이오산업은 10만 개 이상의 기업과 연관되어 있으며, 약 187만 명을 고용하여 약 1,330조 원의 직접적인 경제적 효과를 예상하고 있음.

미국은 바이오산업의 기업 수, 종사자 수, 종사자의 임금 수준이 빠르게 상승하고 있으며, 특히, 2010년 이후에는 ‘연구, 시험, 의학연구실’ 및 ‘생명과학 관련 운송업’의 성장세가 두드러짐. 또한 2016년부터 2019년까지 미국 특허청에 등록된 생명과학 특허는 10만 8,000개로 의료·수술기기에서 가장 많은 특허가 등록되었음. 중소기업은 전체 바이오산업 기업의 99%, 종사자의 71%를 차지하여 미국의 바이오산업에서 고용과 혁신을 창출하는 주요 동인임.

### 3.2. 그린 바이오 관련

- 문상철(2017)은 기술의 발달로 인해 농업이 미래 산업으로 부상하고 있다고 평가함. 미래 식량 수요 증가, 식품 안전성에 대한 사회적 요구 증가, 기후변화 및 환경 등 여러 당면 과제를 해결하는 데 그린 바이오 기술이 핵심적인 역할을 할 것으로 예측함. 바이오 기술의 발전으로 종자 개발에서는 육종 방식에 혁신이 발생했으며, 작물보호제와 관련한 바이오 기술에 대한 연구도 활발히 이루어지고 있음. 국내 그린 바이오산업의 경쟁력을 확보하기 위해서는 기술 선점이 필수적이며, 그린 바이오 벤처기업의 투자, 파트너십, 열린 혁신 등을 지원하여 그린 바이오 기술 역량을 축적할 것을 촉구하였음.
- 유도일 외(2020)는 국내 그린 바이오산업의 시장 규모와 고용 규모를 마이크로바이옴, 종자, 대체식품 및 메디푸드, 동물용 의약품, 곤충, 기타 장비 서비스 등 여섯 개 분야별로 추산하고 2030년 전망치를 제시하였음. 2017년 국내 그린 바이오산업의 시장 규모는 4조 원으로 추산되었으며, 해당 분야의 고용은 2016년 기준 1만 6,234명으로 분석되었음. 특히, 마이크로바이옴의 시장 규모가 2017년 기준 2.7조 원으로 가장 비중이 높았으며, 국내 그린 바이오 분야의 연구개발 투자는 2016년 기준 2,294억 원으로 조사되었음.

### 3.3. 벤처창업 관련

#### 3.3.1. 벤처 지원 정책 및 환경 조성

- 송치승·박재필(2013)은 벤처기업 지원 정책의 실효성을 분석하기 위해 벤처기업을 대상으로 벤처기업 지원 정책에 대한 설문조사를 실시하고 회귀분석을 통해 벤처기업 지원 정책의

성과 결정요인을 분석하였음. 그 결과, 벤처기업은 세제 지원 정책과 자금 지원 정책을 가장 선호하는 것으로 조사되었으며, 기술 지원 정책과 창업 지원 정책이 벤처기업의 재무성과에 부정적인 영향을 주는 것으로 분석되었음. 기술 수준이 상대적으로 낮은 초기 창업기, 성숙기의 벤처기업에 대한 지원 정책의 실효성을 높이기 위해서는 지원 대상 기업의 업력 기준을 1~2년 연장하고 재무제표 등 다양한 지원 기준을 도입할 것을 촉구하였음.

- 5점 척도 기준(5점 매우 만족, 3점 보통, 1점 매우 불만족)에서 벤처기업은 세제 지원 정책에 대해 4.21~4.32점, 자금 지원 정책은 3.28~4.04점으로 실효성을 높게 평가함. 따라서 효율적인 지원을 위해서는 벤처기업의 특징을 감안한 지원 방안을 모색할 필요가 있음.

○ Isenberg(2011)는 창업이 자립 가능한 여건을 조성하기 위해서는 정책, 시장, 자본, 인적 기술, 문화, 지원 등 여러 요소가 상호 복잡하게 작용하는 창업생태계의 관점에서 접근할 것을 강조하였음. 또한 각기의 창업생태계는 저마다 독특한 상황 속에서 발전했기 때문에 창업생태계 구성 요소 간의 역학 관계를 고려하여 정책을 추진할 것을 제시하였음.

○ 이우진 외(2019)는 지역의 창업생태계 수준을 측정할 수 있는 지표와 모델을 개발하기 위해 정책, 재무적 환경, 문화, 시장, 인적 자원, 지원, 지식 등 7개 지표와 22개 하위요인, 38개 세부요인을 도출하였음. 세부요인을 정량적 측정과 정성적 측정으로 구분하여 세 개 지역을 대상으로 창업생태계 수준을 시범 분석하였음.

○ 이우진 외(2017)는 벤처창업 지원정책의 현황을 조사하고 성과를 분석하였음. 각 부처에서 시행하는 벤처창업 지원정책 간의 연계성을 고려하여 중앙부처 및 지방자치단체의 정책을 연계하고 통합 지원할 것을 제안하였음. 또한 창업생태계의 선순환 환경을 조성하기 위해서는 벤처창업 초기단계에서 적극적인 투자가 필요함을 강조하였음.

○ 최성안(2018)은 김대중 정부부터 박근혜 정부까지 시기별 중소·벤처기업 창업 지원정책의 변화를 추적하고, 대내외 환경 변화를 고려하여 지원정책을 평가하였음. 창업기업의 수를 양적으로 증가시키는 정책에 치중하기보다는 관련 제도 및 시장 상황을 개선하여 창업 활동을 활성화하는 방향으로 나아가야 하며, 기업의 성장 단계별로 지원사업을 연계하여 맞춤형 지원제도를 구축할 것을 제안하였음.

- 김종용·이우형(2018)은 중앙정부와 지방자치단체(경상북도, 김천시, 대구광역시 동구)의 일자리 예산과 관련한 창업 지원정책을 분석하고, 효율적으로 창업지원을 위해 필요한 중앙 정부와 지방자치단체의 역할에 대해 논의하였음. 큰 틀에서 창업생태계 구축은 중앙정부에서 추진하고, 지역의 특성을 고려한 세부 사업은 지방자치단체에서 추진하는 것이 바람직하다고 평가하였음. 또한 지원대상 기준을 명확히 하여 형식적인 창업 지원이 되지 않도록 해야 한다고 지적하였음.
- 추정완·허철무(2018)는 농업 창업, 농식품 벤처창업, 6차산업 창업 분야에서 정부의 지원 정책을 살펴보았음. 창업 지원정책이 농식품 가공에 치중되어 있기 때문에 홍보 및 마케팅, 유통, 농촌 관광 등 서비스업 관련 창업에 대한 정부의 지원이 강화되어야 한다고 주장하였음.
- 송정환 외(2016)는 농식품 가공, 농축산물 직매장, 체험관광, 농가식당 등 분야별 6차산업 창업과 농가 및 농가법인, 농업법인, 마을공동체, 일반사업자 등 조직별 6차산업 창업을 경영 성과 측면에서 분석하였음. 또한 정부의 6차산업 관련 창업 지원정책을 분석한 결과, 지원 사업이 많지 않고 지원 사업 간에 연계가 부족한 점 등을 6차산업 관련 창업 지원정책의 한계로 제시하였음.
- 이암허브(2017)는 농식품 분야 벤처창업이 부진하다는 인식하에 실태 파악을 위해 기존 지원사업의 효과를 분석하고 농식품 벤처창업 지원체계 구축 방안과 관련 지원사업을 제시하였음. 20개 농식품 벤처기업을 면담한 결과, 사업기획, 비즈니스모델 강화, 실행네트워크, 마케팅플랫폼 측면에서 지원이 필요한 것으로 조사되었음. 정부의 관련 지원사업을 분석한 결과, 액셀러레이팅 전문인력 양성, 벤처창업 보육체계 강화, 민간투자금 및 정책자금 지원 체계 혁신, 시장지향형 R&BD 프로세스 강화 등이 필요한 것으로 도출되었음.
- 주재욱·조달호·윤종진(2018)은 중앙정부와 서울시의 사회적 벤처(소셜벤처) 대상 지원정책을 검토하고, 서울시 소재 사회적 벤처를 대상으로 설문조사를 실시하여 기업의 경영 활동과 지원정책에 대한 수요를 조사하였음. 사회적 벤처 생태계의 지속가능한 발전을 위해서 인프라 마련, 사회적 자본 확충, 생태계의 다양성 촉진 등이 전제되어야 한다고 제안하였음.

### 3.3.2. 클러스터, 실증단지 조성

- 이석희·강자원·이재은(2015)은 경북혁신도시 내 12개 공공기관과 연계한 산학연 클러스터 캠퍼스 조성을 위해 비전, 목표, 추진 전략, 단계별 계획을 제시하였음. 대학과 연구기관의 클러스터 캠퍼스 유치를 위한 기반을 마련하고, 지원체제 구축을 통해 이전 공공기관의 수요를 고려한 교육·학습 및 R&D 생태계를 조성하는 것이 목표임. 계약학과와 특수대학원을 이전 유치하여 교육과정을 운영하는 대학교육관과 국립금오공과대학교를 중심으로 관련 연구소를 이전 유치하여 연구개발과제를 수행하는 대학연구관이 캠퍼스의 핵심시설임.
- 최주환·정성환·정하늘(2016)은 데이터 기반 스마트팜의 농가 보급을 위해 ‘전북 농생명 SW융합클러스터’ 사업 및 ‘전북연구개발특구’ 사업과 연계한 ‘전북 스마트 농생명 IoT 실증단지’ 조성을 목적으로 비전, 목표, 추진 전략, 로드맵을 제시하였음. 주요 사업 내용은 IoT 제품 수요자인 농민과의 협업 모델 개발, 연구기관의 기술이전과 연계한 제품 상용화 검증 진행, 실증 제품의 고도화 및 안정화를 위한 지원체제 구축임. 또한 소규모 분산형/대규모 집적화 실증단지 구성, 데이터센터 운영, 체험공간 구축 및 교육과정 개선을 포함함.

### 3.3.3. 창업 경영체의 성장 경로 및 성과 창출 요인

- 이명종·주영진(2019)은 기업 활동을 고용 활동, 마케팅 활동, 연구개발 활동, 재무 활동, 일반관리 활동으로 구분하여 이들 기업 활동이 기술 기반 창업기업의 규모와 수익 및 폐업 상태에 미치는 영향을 다항로짓모형을 이용하여 분석하였음. 분석 결과, 연구개발 활동, 재무 활동, 일반관리 활동은 창업 초기, 중기, 후기 등 전 단계에서 영향을 미치는 반면에, 고용 활동과 마케팅 활동은 창업 초기와 중기에 영향을 미치는 것으로 나타났음. 특히, 마케팅 활동은 기업의 규모와 수익 면에서 긍정적인 영향을 주는 것으로 분석되었음.
- 양현봉·조덕희·박종복(2009)은 다중회귀분석을 이용하여 창업 이후 3년 미만 기업의 종사자 수와 매출액에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 매출액 면에서 사회 공헌 등 사회적 동기, 자금 조달 가능성, 재화 및 서비스의 가격 경쟁력, 수도권 입지 등이 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났음. 종사자 수 면에서는 성공 욕구, 시장 규모 및 성장 가능성, 학력, 업무 경험, 재화 및 서비스의 수명주기가 유의미한 영향을 주는 것으로 분석되었음. 결론적으로는 창업 교육을 체계화하고, 창업을 위한 제도와 인프라를 정비하고, 창업 친화적으로 규제를 완화할 것을 제안하였음.

- 김세운·이대웅·권기현(2019)은 위계선형모형을 이용하여 사회적기업의 취약계층 고용 비율과 취약계층 임금 비율에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 취약계층 고용률 면에서 수도권 입지, 인증 유형, GRDP, 사외이사 비율, 사회적 목적 재투자 비율, 사업개발비 지원금이 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났음. 취약계층 임금률 면에서는 인증 유형과 사회적 목적 재투자 비율이 유의미한 영향을 주는 것으로 분석되었으며, 사업개발비 지원금과 기타 지원금은 일부 모형에서만 유의하게 나타났음.
- 박용린(2013)은 벤처생태계의 관점에서 우수한 창업·벤처기업의 육성과 엔젤투자자 및 벤처캐피탈의 활성화가 상호 간에 미치는 영향의 중요성을 강조하며, 선순환의 전제 조건으로 엔젤투자자와 벤처캐피탈이 자금 조달뿐만 아니라 기업 멘토링, 경영 지원에서 중요한 역할을 담당해야 한다고 주장하였음.
- 이동필·김종선·전일송(2002)은 벤처농기업의 개념을 정의하고 벤처농기업을 활성화하기 위한 방안을 제시하고자 하였음. 벤처농기업을 대상으로 설문조사한 결과, 사업 계획 단계에서 기업은 창업 및 기업 경영 관련 정보를 필요로 하고, 창업 과정과 창업 이후에는 자금 조달과 판로 확대가 중요한 것으로 조사되었음. 벤처농기업의 유형별로 정부는 육성정책을 추진해야 하며, 창업 단계에 맞는 정책수단을 강구해야 한다고 강조하였음.

### 3.3.4. 벤처캐피탈의 성과분석

- 김준일·송원근(2014)은 이중차분법(Difference in Differences)을 이용하여 모태펀드가 출자한 자펀드의 투자기업들이 고용과 매출액 면에서 어떤 성과를 보였는지 분석하였음. 분석 결과, 모태펀드가 출자한 자펀드에서 투자한 기업들은 고용과 매출액 성적이 대체로 양호한 것으로 나타났음. 결론적으로 모태펀드에서 출자를 받은 자펀드 투자기업들의 고용과 매출액 영향을 고려하여 모태펀드 정책을 추진할 것을 제안하였음.
  - 자펀드 투자기업의 매출성과는 매출액 100억 미만의 기업의 경우 투자 1년 뒤부터 매출액이 16.4~28.0% 증가하였으며, 고용은 1.4~4.3명이 증가하는 것으로 분석됨. 따라서 벤처기업 지원시 그에 적합한 투자 방안을 모색할 필요가 있음.
- 송원근·김준일·김혜영(2014)은 모태펀드의 운용 효율성과 재정 효율성을 높이기 위해 모태펀드 성과 평가제도의 문제점을 파악하고 개선 방안을 제시하고자 하였음. 우선 정책 목



적에 맞는 성과지표를 개발하며, 수요자 중심의 투자 정책, 투자 비효율 해소를 위한 부처 간 조정, 창업기업의 성장단계별 자금 지원이 필요함을 주장하였음. 그 밖에 창업생태계를 활성화하기 위해 벤처캐피털 관련 법체계를 일원화하고 제도 개선을 통한 민간자금 유인, 초기 투자 비중 확대 등이 필요하다고 제안하였음.

- 박정서·윤병섭(2012)은 자금 공급, 벤처캐피털 시장 기여, 투자기업의 경영 성과 등을 중심으로 모태펀드의 투자 성과를 분석하였음. 분석 결과, 모태펀드는 중소·벤처기업에 안정적으로 자금을 제공하였고, 모태펀드가 벤처캐피털 시장의 성장에 긍정적으로 기여한 것으로 분석되었음. 또한 모태펀드의 수익률은 투자 원금을 상회하며, 모태펀드에서 출자한 자펀드의 투자가 투자기업 경영 성과에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났음.
  
- 조성숙·박정서(2009)는 벤처투자조합의 성과지표를 내부수익률로 설정하고, 1999년부터 2007년까지 해산된 벤처투자조합의 자료를 바탕으로 벤처캐피털회사의 운용 행태에 따른 투자 성과를 분석하였음. 벤처투자조합의 투자 성과는 지배 구조가 개인형에서 기업형, 금융형으로 갈수록 높았고, 벤처투자조합 결정 당시의 업력이 벤처캐피털회사가 운용하는 벤처투자조합의 투자 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났음. 그 밖에 분산 투자를 하는 벤처투자조합의 내부수익률이 특정 영역에 집중 투자를 하는 벤처투자조합보다 높은 것으로 분석되었음.



# 2

## 그린 바이오산업 동향과 발전 가능성

### 1. 그린 바이오산업의 개념과 범위

#### 1.1. 그린 바이오산업의 개념

- OECD는 생명공학 기술(Biotechnology)을 “지식, 재화 및 서비스의 생산을 목적으로 생물 또는 무생물을 변형시키는 과정에서 생물체, 생체유래 물질과 생물학적 모델에 과학과 기술을 적용하는 활동”으로 정의하였으며, 이 중 그린 바이오는 농림·수산·생물 등에서 비롯된 1차 산물에 바이오 기술을 가미해 고부가가치의 제품을 만들어 내는 생명공학 기술로 정의함(OECD 2004, 임달오 외 2011 재인용).
- 정부는 바이오산업을 생명공학 기술을 기반으로 생물체의 기능·정보를 활용하여 다양한 부가가치를 생산하는 산업의 총칭으로 정의하였으며, 그린 바이오 세부사항으로 농업·식품·자원 분야의 맞춤형 혁신식품, 생명자원, 식물공장 등을 제시함(관계부처합동 보도자료 2020.1.15.). 이후 그린 바이오산업을 ‘생명자원 및 정보에 생명공학 기술을 적용하여 다양한 부가가치를 창출하는 산업’으로 정의함(관계부처합동 보도자료 2020. 9. 21).
- 유도일 외(2020)는 그린 바이오를 안전한 먹거리 공급 및 고부가가치 창출이 가능한 농생명 소재 산업 육성을 위한 바이오테크놀로지 분야로 정의하였음.
- 따라서 앞서 언급된 그린 바이오를 종합하여 정리하면, 그린 바이오는 안전한 식량 공급과

고부가 농생명 소재 산업 육성을 위한 생명공학 기술분야로 정의할 수 있으며, 그린 바이오 산업은 농림축산식품 생산자와 소비자를 위한 그린 바이오 기술 기반 생명산업으로써 농·림·축산 자원을 소재로 활용하는 모든 바이오산업으로 정의할 수 있음.

○ 그린 바이오산업은 크게 생산자 중심의 식량자원 및 농·림·축산 생명자원의 안정적 생산과 활용에 관련된 산업 부문, 소비자 중심의 건강하고 안전한 먹거리 공급 및 국민건강·웰빙 관련 산업 부문, 기술 수요자 중심의 고부가 농생명 신소재 개발 및 활용을 통한 부가가치 창출 산업으로 분류할 수 있음.

- 생산자 중심 그린 바이오산업은 크게 품종개발, 재배 기술, 생산·저장·유통 효율성 제고, 농자재(비료, 농약, 농기계 등), 시설장비(스마트팜 등), 사료/식품 개발 등을 예시로 들 수 있음.
- 소비자 중심 그린 바이오산업은 농축산식품 안전관리, 건강기능 식품, 미세먼지/아토피 저감 식물 등이 있음.
- 기술 수요자 중심 그린 바이오산업은 산업소재 생산, 그린 바이오산업소재 생산(미생물 농약, 비료 등), 레드 바이오산업소재 생산(천연항생제 등), 화장품 소재, 바이오 필름 등을 들 수 있음.

○ 그린 바이오 기술의 주요 목적은 동식물 보호(병해충·불량환경), 동식물 개선(수량·기능·특성), 인체 건강 증진, 생활환경 및 삶의 질 개선, 농업환경·기반 개선에 있으며, 주요한 용도 및 기술 수요는 품종·식품개발, 재배법 개선, 동식물가치 발굴, 산업소재 발굴(의약·의류·환경 등), 농자재 개발, 농작업 효율, 유통·소비 효율 등에 집중되어 있음.

〈표 2-1〉 분야별 바이오 기술의 목적과 세부 구분요소

바이오 기술	핵심 산업	세부 구분 요소			관련 산업
		목적	연구재료/소재	용도/기술 수요	
그린	농업 산림 축산 식품	- 동식물 보호 (병해충/불량환경) - 동식물 개선 (수량/기능/특성) - 인체 건강 - 생활환경, 삶의 질 - 농업환경/기반	- 동식물/세포 - 물질(합성/천연) - 식품생활/산업소재 - 인간, 환경, 기기/장비 - 기술/아이디어	- 품종/식품개발 - 재배법 개선 - 동식물가치 발굴 - 산업소재 발굴 (의약/의류/환경 등) - 농자재 개발, 농작업 효율 - 유통/소비 효율	- 농림축산식품 - 환경/해양 - 전자/기계 - ICT/AI

(계속)

바이오 기술	핵심 산업	세부 구분 요소			관련 산업
		목적	연구재료/소재	용도/기술 수요	
레드	의약	- 인체 병해충 - 인체 건강 - 생활환경 - 삶의 질	- 인간/세포 - 물질(합성/천연) 동식물 - 환경, 식품, 기기/장비 - 기술/아이디어	- 의약품 개발 - 건강관리 - 의료 효율 - 환자 편리성	- 의약/환경/ 해양 - 전자/기계 - ICT/AI
화이트	환경/ 해양	- 오염원 처리 - 자연환경 개선 - 동식물/인류건강 - 삶의 질	- 생물체, 자연환경 - 물질(합성/천연) - 생활용품, 산업소재 - 기기/장비, 기술/아이디어	- 친환경 기술/소재/공정 - 오염저감 기술/소재/공정 - 환경개선 기술/소재/공정 - 해양 바이오 기술	- 의약 - 농림축식품 - 전자/기계 - ICT/AI

자료: 한국바이오협회, 국내 바이오산업 실태조사 분류체계 정의(KS J 1009), 박수철(2019)을 참고하여 저자 작성함.

## 1.2. 그린 바이오산업의 범위

○ 분야별 연관성이 높은 바이오산업 특성상 그린 바이오 기술은 레드 및 화이트 바이오산업 부문과 관련성이 높으며, 그린 바이오 영역에서 개발된 기술 및 제품이 타 영역 바이오산업에서 이용될 수 있음. 그러나 그린 바이오 기술로 개발된 제품을 중간재로 이용하여 생산된 레드 및 화이트 분야 제품까지 그린 바이오 항목에 포함할 경우 그린 바이오산업의 범위가 과대 추정될 가능성이 있음.

○ 따라서 이 연구에서는 그린 바이오산업의 범위를 ‘그린 바이오 융합형 신산업 육성방안(2020)’에서 제시된 내용으로 한정하며, 레드 및 화이트 바이오산업의 중간재로 투입된 부분은 이중 계상될 가능성이 있으므로 분석에서 제외함.

○ ‘그린 바이오 융합형 신산업 육성방안(2020)’에서는 그린 바이오산업의 주요 대상 분야로 마이크로바이옴, 식품, 종자, 동물용 의약품, 기타 생명소재 등을 제시하고 있으며, 이들 품목이 그린 바이오 항목에 포함될 이유는 아래와 같음.

- 유전체 분석 기술이 발달하면서 마이크로바이옴<sup>19)</sup>에 포함된 미생물 군집과 작물의 상호작용 분석이 가능해지면서 마이크로바이옴이 그린 바이오산업의 새로운 영역으로 부상함.
- 식품 분야는 크게 대체식품과 메디푸드<sup>20)</sup>로 구분할 수 있으며, 대체식품은 소재 탐색 및

19) 마이크로바이옴은 식물과 같이 공생하는 미생물 군체로서 건강 및 질병의 원인으로 작용하는 사실이 간과되어 온 상재균, 공생균, 병원균 등 모든 미생물의 총합으로 정의됨(문병석 2020).

- 가공·배양 기술개발이 중요하며, 메디푸드는 식품 성분 및 유전정보 데이터 분석이 핵심임.
- 종자 분야는 분자유종, 디지털 육종 및 육종품종 개발이 목적이며, 이를 위해 염기서열 분석, 유전체 관련 빅데이터 구축 및 유전자 가위 기술 등의 기술개발이 필요함.
  - 동물용 의약품은 기존 복제약 중심의 화학제제 약품시장에서 백신, 줄기세포 치료제 등 생물학적 제제 중심의 새로운 동물약품 제제로 시장이 확대될 예정임.
  - 기타 생명소재에는 곤충, 해조류, 산림소재 등을 이용한 차세대 친환경 생명소재의 대량 생산 및 소재화가 포함되어 있음.

〈표 2-2〉 그린 바이오 기술의 주요 내용

분류	주요 내용
마이크로바이옴	미생물 유전체 분석 기술, 포스트 바이오틱스, <sup>21)</sup> 생물농약·비료 등
식품	식물단백질의 육류모사, 기능성 신소재, 발효식품 종균 기술 등
종자	유전자 가위, 분자표지, 디지털 육종, 코팅 기술 등
동물용 의약품	단백질 재조합 기술, 줄기세포치료, 식물백신 등
기타 생명소재	곤충·해조류·식물 등 생물 유래 소재 제형화 등

자료: 관계부처 합동 보도자료(2020. 9. 20.). 그린 바이오 융합형 신산업 육성방안.

## 2. 글로벌 그린 바이오산업 현황 및 전망

### 2.1. 글로벌 시장의 그린 바이오산업 투자 현황

○ 미국 애그펀더(Agfunder)사는 첨단 기술 중 향후 농업 분야 발전 방향을 결정할 수 있으면서 적용 가능한 기술을 조사하여 발표하고 있음. 애그펀더에서 선정한 주요 기술에는 크게 농업생명공학 기술(Ag Biotechnology), 정밀농업(Precision Ag), 대체식품(Innovative Food), 식품 전자상거래(Food E-commerce) 등이 포함됨.

- 애그테크의 성장 배경으로 IT, BT 기술이 농업과 접목되면서 농업 전반의 효율성이 크게 향상되는 점을 들 수 있음. 농부는 재배과정 중 작물 선택, 파종시기, 시비량 조절 등 40가지의 의사결정을 해야 하는데, 이 중 일부분만 정확히 이루어져도 생산성은 크게 향상되

20) 약효성을 가진 식품으로서 질병치료에 도움이 되는 기능성 식품을 의미함(유인춘 2019. 5. 10.).

21) 포스트바이오틱스는 유산균이 생성하는 최종 대사물질이며, 장내 환경을 유해균보다 유익균이 많은 건강한 상태로 조성해 주는 역할을 함(이명재 2020. 8. 13.).

므로 최적 선택을 통해 소득을 증대시킬 수 있음(임지아 2017).

○ 애그테크 중 생명공학 기술을 이용하는 분야는 애그 바이오테크놀로지<sup>22)</sup>와 바이오 에너지 및 바이오 소재<sup>23)</sup>, 대체식품 개발<sup>24)</sup>이며, 이 부문을 그린 바이오로 취합할 수 있음. 2019년 기준 애그테크 산업 중 가장 높은 투자금을 유치한 항목은 그린 바이오 부문이며, 전체 투자금의 37.9%(2억 8,710만 달러)를 유치함. 이어서 중간 유통단계가 27.7%, 농가경영 관련 부문이 11.7%를 투자받음.

○ 그린 바이오산업의 투자비율은 2017년 이후 계속 1위를 차지하고 있어 글로벌 시장에서 그린 바이오에 대한 투자 관심은 높게 지속되고 있음. 또한 그린 바이오산업의 투자금액은 2017년 13억 4,500만 달러에서 2019년 28억 7,100만 달러로 연평균 46.1% 증가하였음. 이 증가율은 애그테크 투자금액 평균 증가율 35.3%보다 10.8%p 높은 상황이며, 글로벌 투자자들은 그린 바이오산업의 발전 가능성을 타 분야보다 높게 보고 있음을 유추할 수 있음.

〈표 2-3〉 2017~2019년 후방산업관련 애그테크 투자금액 및 투자비율

단위: 백만 달러

항목	2017		2018		2019		연평균 증감률
	투자금액	비중	투자금액	비중	투자금액	비중	
그린 바이오	1,345	32.5%	2,717	40.1%	2,871	37.9%	46.1%
유통개선(품질인증 및 유통이력제)	924	22.3%	1,300	19.2%	2,100	27.7%	50.8%
농가 경영 소프트웨어, 센서, IoT	464	11.2%	945	13.9%	887	11.7%	38.3%
애그비즈 장터	541	13.1%	852	12.6%	786	10.4%	20.5%
신 재배 시스템	652	15.8%	596	8.8%	745	9.8%	6.9%
농가용 로봇 및 자동화 장비 개발	209	5.1%	368	5.4%	179	2.4%	-7.5%
전체 투자금액	4,135		6,778		7,568		35.3%

주: 그린 바이오 항목에는 애그 바이오테크놀로지, 바이오 에너지 및 바이오 소재, 대체식품 개발이 포함됨.

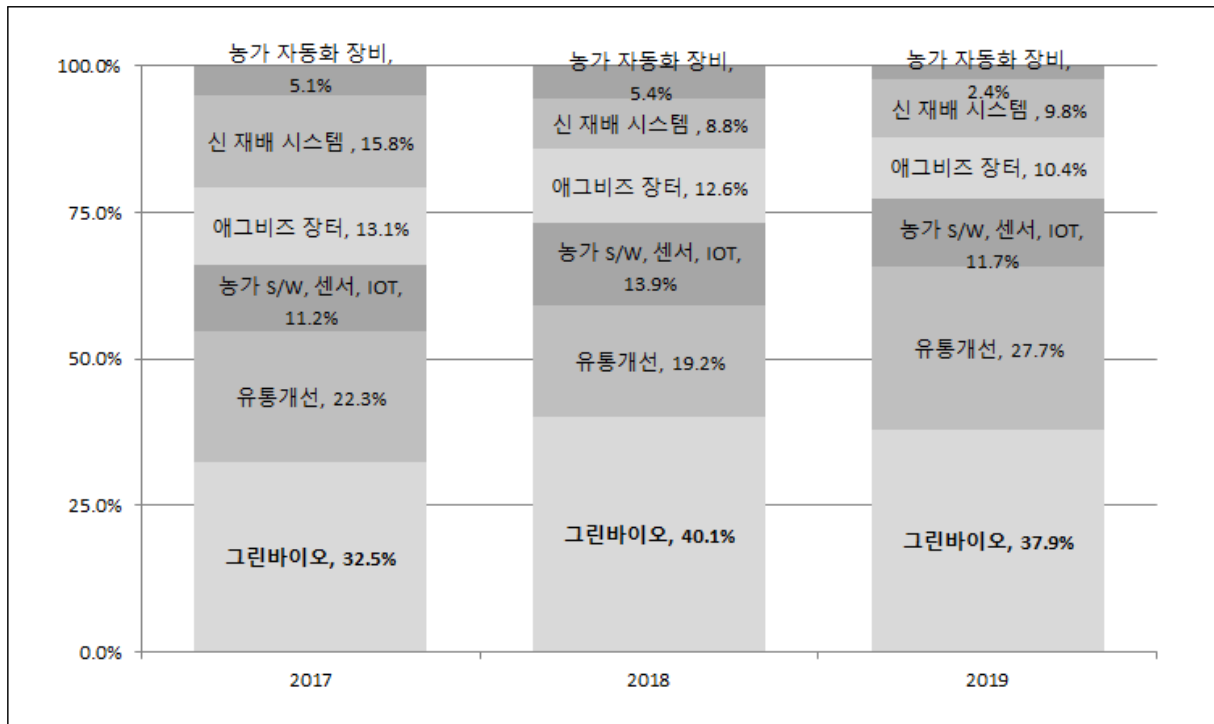
자료: Agfunder Agrifood-Tech Investing Report 2018~20.

22) 농축산물 생산을 위해 필요한 유전공학, 마이크로바이옴(microbiome), 동물 건강/복지를 포함한 작물 및 동물 성장에 대한 농장 내 투입 요소 개발이 포함됨(Agfunder 2019).

23) 바이오 에너지 생산 및 저장 기술, 식물을 이용한 의약품 생산 등이 포함됨(Agfunder 2019).

24) 배양육, 식물성 고기 개발, 신규 기능성 성분 개발이 포함됨(Agfunder 2019).

〈그림 2-1〉 2017~2019년 애그테크 투자금액 상위 10개 산업 비율 변화추이



자료: Agfunder Agrifood-Tech Investing Report 2019.

## 2.2. 세계 그린 바이오 시장현황과 향후 성장 전망<sup>25)</sup>

○ 2017년 기준 글로벌 바이오산업 규모는 4,915억 달러로 추산되며, 전체 바이오산업 대비 그린 바이오산업의 비율은 25.9%임. 바이오산업 중에서 가장 큰 비율을 차지하는 항목은 레드 바이오(56.1%)이며, 화이트 바이오는 18.0%임(Frost and Sullivan 2018. 4.).<sup>26)</sup>

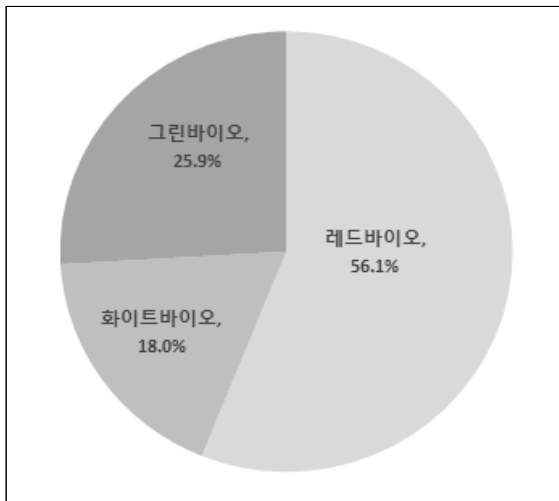
○ 같은 해 글로벌 그린 바이오 시장 규모는 1,274억 달러로 추산되며, 마이크로바이옴 분야가 52.2%(664억 달러)를 차지하고 있으며, 식품 분야가 19.9%(253억 달러), 종자 분야가 19.3%(246억 달러), 동물용 의약품이 4.2%(54억 달러), 기타 기술 및 서비스 분야가 4.4%(56억 달러)를 차지하고 있음.

<sup>25)</sup> 유도일 외(2020)를 참고하여 작성함.

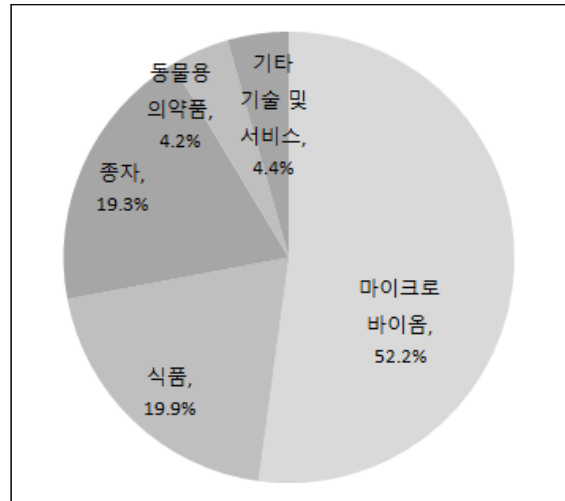
<sup>26)</sup> 바이오산업의 규모는 집계기관의 바이오산업 기준에 따라 범위가 변동될 수 있음. 일례로 Marketline사(社)에서 발표한 2017년 바이오산업 규모는 약 3,802억 달러이며, Frost and Sullivan(2018. 4.)의 분석과 주된 차이점은 의료기기, 연구장비 등의 생명과학 산업 분야 포함 여부임. 본 분석에서는 Frost and Sullivan(2018. 4.)의 추정치에서 제약 산업 부분을 제외하여 산출함.



〈그림 2-2〉 2017년 글로벌 바이오산업 구성 비율



〈그림 2-3〉 2017년 글로벌 그린 바이오산업 세부 항목 구성 비율



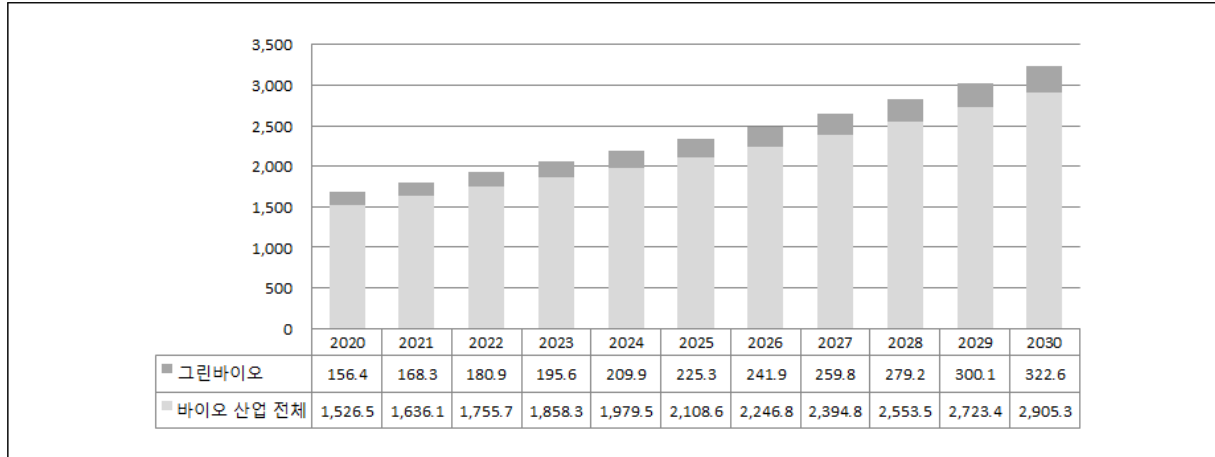
자료: Frost and Sullivan(2018. 4.); 유도일 외(2020)를 참고하여 수정·보완함.

- 세계 바이오산업 시장 규모<sup>27)</sup>는 2020년 1조 5,265억 달러로 추정되며, 이 중 그린 바이오 산업은 1,564억 달러로 전체 바이오 시장의 10.2%를 차지하고 있음. 향후 세계바이오산업 시장 규모는 연평균 6.6% 성장이 전망됨.
- 글로벌 농업기업의 신성장 동력 확보를 위한 투자 증가 및 지속적인 인구 증가가 예상되면서 그린 바이오산업 규모는 글로벌 바이오 시장 증가율보다 0.9%p 큰 연평균 7.5% 증가가 전망됨. 이에 따라 2030년 그린 바이오산업 시장 규모는 3,226억 달러로 전망되며, 전체 바이오산업에서 차지하는 비중도 11.1%로 증가할 것으로 예상됨.

27) 제약산업 부문을 포함함.

〈그림 2-4〉 그린 바이오산업 향후 전망

단위: 십억 달러



자료: 유도일 외(2020).

## 2.3. 그린 바이오산업의 미래 유망성

### 2.3.1. 맥킨지 선정 12대 혁신 기술

○ 2018년 맥킨지사는 2030년까지 식품생산 시스템에 영향력을 미칠 12대 혁신 기술을 발표함. 농산업 분야에 첨단 기술이 투입되면서 환경부담 감소, 투입자원의 최적화, 식품 낭비 축소, 과도한 영양 섭취 방지, 투명한 식품 유통 등이 실현 가능하며, 농산업의 지속가능한 성장을 견인할 것으로 전망함.

- 맥킨지가 발표한 기술 중 대체단백질, 영양학 부문의 혁신 농업 기술, 종자 개량용 유전자 편집 기술, 농작물 복원력 향상을 위한 미생물 기술, 토양관리를 위한 생물기반 농작물 보호 및 미세영양제 기술 등 5개 항목이 그린 바이오 항목과 관련되어 있는 점에서 그린 바이오산업의 중요성을 알 수 있음.

〈표 2-4〉 맥킨지 선정 12대 혁신 기술

분야	가치사슬의 연계 촉진	수요 형태의 전환	효과적인 생산시스템 개발
혁신 기술 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모바일 서비스 제공</li> <li>- 빅데이터 응용분석</li> <li>- 실시간 공급망 투명성과 추적성을 위한 사물인터넷</li> <li>- 추적가능 블록체인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대체단백질</li> <li>- 영양학 부문의 혁신 농업 기술</li> <li>- 식품 감지 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 종자개량용 유전자 편집 기술</li> <li>- 농작물 복원력 향상을 위한 미생물 기술</li> <li>- 토양관리를 위한 생물기반 농작물 보호 및 미세영양제 기술</li> <li>- 투입자원과 물 사용 최적화를 위한 정밀농업</li> <li>- 오프그리드 재생 에너지 생성 및 전기 저장 기술</li> </ul>

주: 밑줄 그은 항목은 그린 바이오산업에 해당하는 내용임.

자료: Mckinsey(2018).

### 2.3.2. 세계 경제포럼 선정 10대 미래 유망 기술

- 세계경제포럼은 가까운 미래에 삶의 개선과 산업 변화, 지구 보호를 할 수 있는 잠재력을 가진 것으로 판단되는 10대 기술을 매해 선정하여 발표하고 있으며, 최근에는 그린 바이오 관련 기술이 매년 꾸준히 선정되고 있음(World Economic Forum 2017~2019).
- 그린 바이오 관련 항목은 2018년에는 ‘실험실 생산 인공육류’, 2019년에는 ‘순환경제를 위한 바이오 플라스틱’ 및 ‘환경오염을 줄이는 스마트한 비료’ 등이 해당되며, 시간이 지날수록 10대 기술에서 그린 바이오 관련 기술 비중이 증가하고 있음.

〈표 2-5〉 2017~2019 세계경제포럼 선정 10대 미래 유망 기술

구분	2017	2018	2019
바이오 분야 관련 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 액체 생체검사</li> <li>- 인간세포 도감</li> <li>- 게놈 백신</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기가능 약물생산 세포</li> <li>- 실험실 생산 인공육류</li> <li>- 정밀의료</li> <li>- 인공지능 기반 분자디자인</li> <li>- 유전자 드라이브</li> <li>- 디지털 약물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 순환 경제를 위한 바이오 플라스틱</li> <li>- 환경오염을 줄이는 스마트한 비료</li> <li>- 신약 타겟으로서의 구조결함 단백질</li> <li>- 고급 식품 추적 및 포장</li> <li>- DNA 데이터 저장</li> </ul>

주: 밑줄 그은 항목은 그린 바이오산업에 해당하는 내용임.  
 자료: 세계경제포럼, 남연정(2020)에서 재인용.

### 2.3.3. MIT 선정 10대 미래 유망 기술

- 미국의 MIT에서는 신기술 출현 경향에 중점을 두어 전 세계적으로 연구가 진행되는 기술 (IT, BT, ET) 중에서 향후 5년 안에 사회 및 경제적 파급 효과가 큰 10대 기술을 선정하여 2001년부터 매년 발표하고 있음(TR Staff 2019).
- 주요 미래 유망 기술 중에서 그린 바이오 관련 기술은 2019년 ‘소고기 없는 버거’가 선정되었으며, ‘맞춤형 암 백신’에는 간접적으로 연관되어 있음.

〈표 2-6〉 2017~2019 MIT 선정 10대 미래 유망 기술

구분	2017	2018	2019
바이오 분야 관련 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마비 역전기술</li> <li>- 유전자 치료 2.0</li> <li>- 세포지도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인공배아</li> <li>- 유전적 운세</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소고기 없는 버거</li> <li>- 조산아 예측</li> <li>- 캡슐(알약)에 든 장 진단/활용 기기</li> <li>- 맞춤형 암 백신</li> <li>- 손목에 차는 심전도 측정기</li> </ul>

주: 밑줄 그은 항목은 그린 바이오산업에 해당하는 내용임.  
 자료: 세계경제포럼, 남연정(2020. 2. 11.)에서 재인용.

## 2.4. 시사점

- 그린 바이오 분야는 글로벌 애그테크 시장에서도 생명공학 기술과 융합하면서 각광을 받고 있으며, 투자금액의 성장이 연평균 46.1%로 다른 분야에 비해 두드러지게 높게 나타나고 있음.
- 세계 바이오산업 시장도 연평균 6.6% 성장하고 있는데 그린 바이오산업 분야는 이보다도 더 높은 연평균 7.5% 증가할 것으로 전망하고 있어, 우리나라도 공격적인 투자가 필요해 보임.
- 미래 유망 기술로 선정되는 그린 바이오 기술은 대체식품 분야(대체단백질, 실험실 생산 인공육류, 소고기 없는 버거), 종자 및 동물 의약품 분야(유전자 편집 기술), 마이크로바이옴(농작물 복원력 향상을 위한 미생물 기술, 토양관리를 위한 생물기반 농작물 보호 및 미세 영양제 기술, 환경오염을 줄이는 스마트한 비료), 기타 생명소재(환경오염을 줄이는 스마트한 비료)이며, 이는 농림축산식품부가 선정한 그린 바이오 집중 육성항목과 상당 부분 일치하고 있음.
- 따라서 마이크로바이옴, 식품산업, 종자, 동물용 의약품, 기타 생명소재 등을 중심으로 지원하여 그린 바이오 기술 수준을 증진시킬 필요가 있음.

## 3. 국내 그린 바이오산업 현황, 경쟁력과 미래 발전 가능성

### 3.1. 국내 그린 바이오 시장 현황과 전망<sup>28)</sup>

- 2018년 기준 국내 그린 바이오산업 규모는 4조 2,077억 원으로 추산되며, 전체 바이오산업 대비 그린 바이오산업의 비율은 32.6%임.
- 같은 해 국내 그린 바이오 시장 규모 중 가장 큰 비율을 차지하는 분야는 마이크로바이옴으로 64.5%(2조 7,150억 원)를 차지하고 있으며, 식품 분야가 19.3%(8,117억 원), 종자 분야가 4.3%(1,790억 원), 동물용 의약품이 3.1%(1,321억 원), 기타 기술 및 서비스 분야가 8.8%(7,700억 원)를 차지하고 있음.

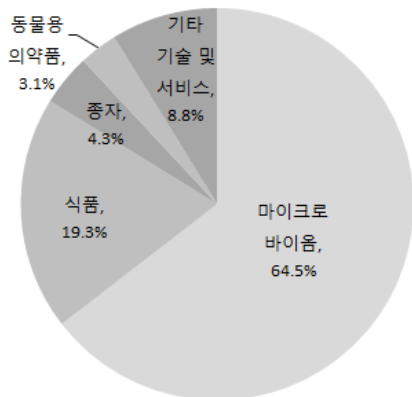
<sup>28)</sup> 유도일 외(2020)를 참고하여 작성함.

○ 글로벌 및 국내 그린 바이오산업의 세부 항목별을 비교해 보면, 전체 그린 바이오산업에서 마이크로바이옴이 차지하는 비율은 국내가 64.5%이나 글로벌은 52.2%로 국내가 그린 바이오산업 중 마이크로바이옴 시장 비율이 해외보다 상대적으로 큰 것으로 조사됨.

○ 이에 반해 전체 그린 바이오산업에서 종자 시장이 차지하는 비율은 국내가 4.3%인 반면, 글로벌은 19.3%로 국내가 그린 바이오산업 중 종자 시장이 차지하는 비율은 해외보다 크게 떨어지는 것으로 판단됨

○ 전체 그린 바이오산업에서 식품 시장이 차지하는 비율은 국내가 19.3%, 글로벌은 19.9%로 비슷한 수준을 보였으며, 동물용 의약품 비율은 국내가 3.1%인 반면, 글로벌은 4.2%로 유사한 수준으로 분석됨. 기타 기술 및 서비스 부문은 국내가 8.8%, 글로벌이 4.4%로 국내가 4.4%p 높은 것으로 조사됨.

〈그림 2-5〉 2018년 국내 그린 바이오산업 세부 항목 구성 비율



자료: 유도일 외(2020).

〈표 2-7〉 글로벌 및 국내 그린 바이오산업 세부 항목 구성 비율 비교

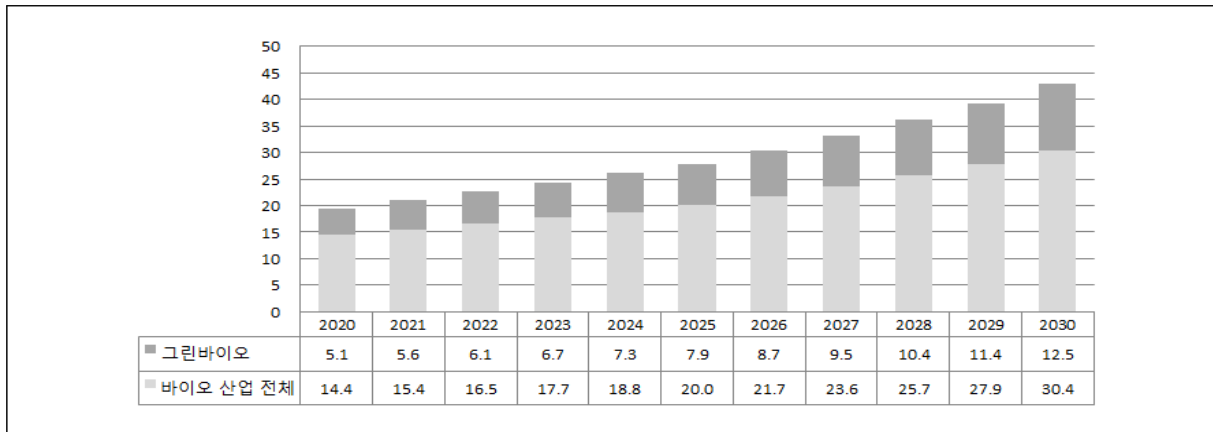
구분	글로벌(A)	국내(B)	차이(B-A)
마이크로바이옴	52.2%	64.5%	12.4%p
식품	19.9%	19.3%	-0.6%p
종자	19.3%	4.3%	-15.1%p
동물용 의약품	4.2%	3.1%	-1.1%p
기타 기술 및 서비스	4.4%	8.8%	4.4%p
합계	100.0%	100.0%	-

○ 국내 바이오산업 시장 규모는 2020년 14.4조 원으로 추정되며, 이 중 그린 바이오산업은 5.1조 원으로 전체 바이오 시장의 35.4%를 차지하고 있음. 향후 국내 바이오산업 시장 규모는 연평균 7.2% 성장이 전망됨.

○ 그린 바이오산업 연평균 성장률은 글로벌 시장 증가율보다 1.9%p 큰 9.1%로 전망됨. 이에 따라 2030년 그린 바이오산업 시장 규모는 12.5조 원으로 전망되며, 전체 바이오산업에서 차지하는 비중도 41.1%로 증가할 것으로 예상됨.

〈그림 2-6〉 국내 그린 바이오산업 향후 전망

단위: 조 원



자료: 유도일 외(2020).

### 3.2. 그린 바이오산업의 경쟁력 현황

#### 3.2.1. 그린 바이오산업 경쟁력에 대한 정성적 평가

○ 그린 바이오산업의 경쟁력 평가를 위해 해당 분야 전문가에게 국내 그린 바이오산업 분야별 기술 수준과 정부의 투자 의지에 대해 설문함.<sup>29)</sup>

- 공식 통계 자료가 발표되는 바이오산업 실태조사와 비교하기 위해 바이오산업 항목은 바이오산업 분류코드(KSJ 1009)에 근거하여 질문함. 바이오산업 분류코드(KSJ 1009)는 산업통상자원부 국가기술표준원이 국내 바이오산업 분야의 범위 및 정의를 선정한 것으로, 바이오산업 실태조사는 이를 표준으로 시행되고 있음.

○ 바이오산업 실태조사를 근거로 할 경우, 주로 바이오 식품산업과 바이오 자원산업이 그린 바이오에 해당하며, 바이오 의약 분야에서는 동물용 바이오의약품, 바이오 화학·에너지 산업에서는 바이오 농약 및 비료, 바이오 환경산업에서는 환경처리용 생물 제제 및 시스템과 환경처리/자원재활용 제제 및 시스템이 그린 바이오 분야에 해당됨.

- 2018년 바이오산업 실태조사에서 전체 그린 바이오산업 규모는 3조 5,420억 원으로 추산되며, 이 중 바이오 식품산업과 자원산업의 시장 규모 합계는 전체 그린 바이오산업 규

<sup>29)</sup> 바이오 분야 전문가를 대상으로 2020년 8월 11일-23일까지 이메일 설문조사를 시행하였으며, 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답함.

모의 94.5%를 차지하는 3조 3,479억 원으로 집계됨.

- 동물용 바이오의약품, 바이오 농약 및 비료, 환경처리용 생물 제제 및 시스템, 환경처리/자원재활용 제제 및 시스템 분야의 시장 규모 합계는 1,937억 원으로 그린 바이오산업 규모 5.4%에 불과함.

〈표 2-8〉 바이오산업 실태조사에서 그린 바이오에 해당하는 항목

대분류	세부사항	시장 규모 (십억 원)	그린 바이오 시장에서 차지하는 비율
바이오 식품	사료첨가제, 발효식품, 식품첨가물, 식품용 미생물 및 효소, 건강기능식품, 기타 바이오식품	3,147	88.8%
바이오 자원	종자 및 묘목, 유전자 변형 생물체, 실험동물	201	5.7%
바이오 의약	동물용 바이오의약품	132	3.7%
바이오 화학·에너지	바이오 농약 및 비료	32	0.9%
바이오 환경	환경처리용 생물제제 및 시스템, 환경처리/자원재활용제제 및 시스템	30	0.9%
합계		3,542	100.0%

자료: 2018년 국내 바이오산업실태조사.

○ 따라서 실태조사를 바탕으로 그린 바이오산업을 조사할 경우 바이오 식품산업과 바이오 자원산업을 중심으로 조사한 결과치가 대표성을 가질 수 있다고 판단하여 바이오 식품산업과 자원산업을 그린 바이오 영역으로 묶어서 설문조사를 실시함.

- 바이오 식품산업에는 대표적으로 마이크로바이옴 분야의 식품용 미생물 및 효소, 식품첨가물, 사료첨가제, 대체식품 및 메디푸드 항목이 해당하며, 바이오 자원사업에는 마이크로바이옴 분야의 실험동물, 종자 분야의 종자 및 묘목, 유전자 변형 생물체, 기타 바이오 자원 등이 포함됨.

○ 바이오산업 분류 기준에 따라 분류한 바이오산업의 항목에 대해 선진국의 바이오산업 기술 수준을 100으로 가정하였을 경우, 국내 기술 수준을 묻는 설문 결과<sup>30)</sup>는 〈표 2-9〉와 같음.

- 그린 바이오 항목인 바이오 식품 및 바이오 자원산업의 선진국 대비 기술 수준은 65.0점 (3위)으로 조사되어 평균점수 65.4점과 비슷한 수준으로 나타났으며, 전문가들은 그린 바이오산업의 기술 수준을 전체 바이오산업 평균과 비슷하거나 약간 낮은 수준으로 인식하고 있음.

30) 그린 바이오산업의 기술 수준, 투자 수준, 미래 발전 가능성에 대한 평가를 위해 관련 분야 전문가를 대상으로 2020년 8월 11-23일 이메일 조사를 실시하여 총 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답함.

○ 선진국의 바이오산업 투자 수준을 100으로 가정하였을 경우, 우리나라 정부의 바이오산업 부문별 투자 수준을 묻는 질문에 대해 그린 바이오산업은 61.2점으로 4위를 차지함. 이는 정부의 바이오산업 투자 의지 질문에 대한 평균 점수가 65.1점인 것과 비교해 볼 경우 평균 이하의 수치이며, 전문가들은 정부의 그린 바이오산업 투자 의지가 타 바이오산업 대비 미약한 편으로 인식하고 있음.

○ 따라서 설문조사 결과 선진국 대비 그린 바이오 기술 수준 및 정부의 그린 바이오산업 투자 의지는 바이오산업 평균보다 낮은 수준으로 판단되며, 이에 대한 지원 방안을 고민할 필요가 있음.

〈표 2-9〉 선진국 대비 국내 그린 바이오산업의 기술 수준 및 정부 투자 의지 설문 결과

산업분류명	1. 선진국 대비 기술 수준		2. 정부의 투자 의지	
	점수	순위	점수	순위
그린 바이오산업(바이오 식품 및 자원산업)	65.0	3	61.2	4
바이오 의약산업	73.3	2	80.3	1
바이오 화학·에너지산업	73.5	1	72.3	2
바이오 환경산업	61.8	4	62.6	3
바이오 장비 및 기기산업	57.8	6	58.4	6
바이오 서비스산업	61.1	5	59.7	5
평균 점수	65.4		65.1	

주 1) 설문조사 세부사항은 〈부록〉에 수록함.

2) 바이오 분야 전문가를 대상으로 2020년 8월 11일-23일까지 이메일 설문 조사를 시행하였으며, 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답함.

자료: 그린 바이오 전문가 설문조사 결과.

### 3.2.2. 통계 및 기업 랭킹을 이용한 그린 바이오산업 경쟁력 분석

○ 국내 그린 바이오산업 기술 수준에 대한 설문조사 결과의 신뢰성을 검증하기 위해 설문조사와는 별도로 관련 산업의 통계 데이터 및 분석보고서를 바탕으로 평가 기준을 설정하여 자체분석을 병행 실시하였음.

○ 그린 바이오산업을 비롯한 각 분야 바이오산업 항목별 국내 판매액, 수출액, 분야별 국내 500대 기업 개수와 세계 2,000대 기업 개수에 따른 순위를 구해 점수를 산정하였으며, 이들 순위에 따른 합은 〈표 2-10〉에 정리되어 있음.

- 또한 국제 경쟁력을 평가하기 위해 세계 2,000대 기업 내에서 500등 이내는 100점,



1,000등 이내 90점, 1,500등 이내 80점, 2,000등 이내 70점, 2,000등 미만 60점으로 산정하여 분석 대상에 포함시킴.<sup>31)</sup>

- 분석 결과, 그린 바이오산업에 해당하는 바이오 식품산업의 최종 경쟁력은 86점으로 나타났으나, 바이오 자원산업의 경쟁력은 53.0점으로 전체 평균 70.9점보다 매우 낮게 분석됨.
  - 바이오 식품산업에는 대표적으로 마이크로바이옴의 식품용 미생물 및 효소, 식품첨가물, 사료첨가제, 대체식품 및 메디푸드 항목이 해당하며, 바이오 자원산업에는 마이크로바이옴 분야의 실험동물, 종자 분야의 종자 및 묘목, 유전자 변형 생물체, 기타 바이오 자원 등이 포함됨.
  - 바이오 자원산업의 경우 일반 품종육성 기술이 상당히 높게 평가되고 있으나, 대기업의 참여 부족으로 글로벌산업화 경쟁력이 미흡하며, 특히 유전자 변형 생물체 등 생명공학을 활용한 기술의 경우 상업화 경험이 없는 등 산업화 기술경쟁력에서 매우 낮게 평가되어 바이오 자원산업 전체적인 기술 수준이 저평가된 것으로 분석됨.
  
- 그린 바이오산업 내에서 바이오 식품산업의 경쟁력 순위는 바이오산업 항목 중 2위로 나타나 경쟁력이 있는 것으로 판단되나, 바이오 자원산업의 순위는 5위에 그쳐 그린 바이오산업 항목 중에서도 항목에 따라 경쟁력 편차가 심한 것으로 분석됨. 따라서 각 분야 경쟁력을 감안한 지원 방안을 고민할 필요가 제기됨.
  - 그린 바이오산업 중 바이오 자원산업은 수출액, 국내 판매액, 국내 기업 및 세계 기업 랭킹 등을 두루 고려할 경우 산업별 경쟁력이 낮게 측정(46점)되며, 국제 경쟁력까지 감안할 경우 타 분야 바이오산업보다 경쟁력이 미진한 결과(53.0점)가 도출됨.
  
- 그린 바이오산업을 구성하는 주요 주축인 바이오 자원산업의 경쟁력 부족으로 전체적인 그린 바이오산업의 경쟁력 확보가 미진한 상황이며, 따라서 각 분야 경쟁력을 감안한 지원 방안을 고민할 필요가 제기됨.

---

31) 해당하는 기업 목록 및 순위는 <부록>을 참고 바람.

〈표 2-10〉 바이오산업 실태조사 통계 및 기업 랭킹을 이용한 경쟁력 분석

평가 요소	분야							비고
	그린 바이오산업		바이오 의약산업	바이오 화학·에너지산업	바이오 환경산업	바이오 장비 및 기기산업	바이오 서비스 산업	
	바이오 식품산업	바이오 자원산업						
수출액 점수(A)	6	2	7	4	1	3	5	등수별 점수 (7~1)
국내 판매액 점수(B)	5	3	7	6	2	1	4	등수별 점수 (7~1)
국내 기업 랭킹 점수(C)	6	3	5	7	3	3	4	500대 기업 내 (7~4) 기타 3
세계기업 랭킹 점수(D)	5	3	4	7	3	3	6	2,000대 기업 내 (7~4) 기타 3
평가 점수 합계	<b>22 (92점)</b>	<b>11 (46점)</b>	23 (96점)	24 (100점)	9 (38점)	10 (42점)	19 (79점)	A+B+C+D
국제 경쟁력 비교	<b>80점</b>	<b>60점</b>	70점	90점	60점	60점	80점	2,000대 기업 내 순위
최종 경쟁력	<b>86.0점</b>	<b>53.0점</b>	83.0점	95.0점	49.0점	51.0점	79.5점	평균 70.9점

- 주 1) 국내 기업 랭킹은 국내 500대 기업 중 각 분야에 해당하는 기업 개수에 따른 순위를 점수로 환산함.  
 2) 세계 기업 랭킹은 세계 2,000대 기업 중 각 분야에 해당하는 기업 개수에 따른 순위를 점수로 환산함.  
 3) 국제 경쟁력은 세계 2,000대 기업 내 순위 중 500등 이내는 100점, 1,000등 이내 90점, 1,500등 이내 80점, 2,000등 이내 70점, 2000등 미만 60점으로 산정함.  
 4) 최종 경쟁력은 평가 점수와 국제 경쟁력의 평균값임.

자료: 저자 작성.

### 3.3. 그린 바이오산업의 분야별 미래 발전 가능성 분석

○ 그린 바이오산업의 유망 분야를 파악하기 위해 설문조사를 통해 항목별 미래 발전 가능성에 대한 순위를 조사하였으며, 결과의 신뢰성 검증을 위해 발전 가능성 평가의 필수요인들에 대한 자체분석을 함께 실시하여 설문조사 결과와 비교하였음.

- 그린 바이오 분야 전문가들을 대상으로 2020년 8월 11일-23일까지 이메일 설문조사를 시행하였으며, 95명이 응답한 설문 결과에서 도출된 미래 발전 가능성 응답률을 선형변형 표준화 방법<sup>32)</sup>을 이용하여 지수로 전환한 뒤 최저값을 50점, 최고값을 100점으로 환산함.

32)  $x'_i = (x_i - x^{\min}) / (x^{\max} - x^{\min}) \times 100$ . 단,  $x_i$ 는  $i$  항목 질문의 응답률을 말하며,  $x_{\max}$ 와  $x_{\min}$ 은 각 항목 최대응답률과 최저응답률을 의미함.

○ 그린 바이오산업의 항목별 질적 평가를 위해서 발전 가능성 평가에 적절한 평가 항목을 선정한 후 각 소분류 항목별로 평가 점수를 부여하였음. 총 합계 점수를 100점으로 하기 위해 항목별 판단 기준이 높음으로 판단될 경우 최고 점수는 33.3점을 부여하며, 판단 기준이 낮음으로 판단될 경우 11.1점을 부여함.

- 평가 항목은 크게 기술 수요, 기술의 발전 가능성, 생산물의 경제적 가치로 구분하여 시행함. 기술 수요 측면에서 ‘새로운 수요에 따른 확장 가능성이 높은 경우’ 항목별 최고점인 33점을 할당하며, 기술 수요가 ‘특정 분야에 한정’되는 경우 최하점인 11.1점을 할당함.
- 같은 방식으로 ‘기술의 발전 가능성’과 ‘생산물의 경제적 가치’ 측면에서 해당 그린 바이오 기술의 질적 평가를 실시함.

〈표 2-11〉 평가 항목과 평가 점수 및 판단 기준

평가 항목	평가 점수별 판단 기준		
	높음(33.3점)	보통(22.2점)	낮음(11.1점)
기술 수요	새로운 수요에 따른 확장 가능성이 높음	국내/글로벌시장에서 일정량의 수요를 지속 유지	특정 분야에 한정
기술의 발전 가능성	기술의 발전 속도가 빠르고 타 분야 기술과 융복합 가능성이 높음	기술의 진보가 지속적으로 이루어지고 있음	대체 기술의 등장으로 기술 수요가 점차적으로 저하됨
생산물의 경제적 가치	현재 고부가가치로서 지속적인 가치 제고가 이루어질 것임	가치 제고 및 새로운 가치 창출 가능성이 높음	일정한 가치를 유지

자료: 저자 작성.

○ 그린 바이오산업 항목 중 마이크로바이옴의 미래 발전 가능성 평균 점수는 69.3점으로 조사됨. 해당 항목 구성 요소 중 ‘환경 처리용 생물체제 및 시스템’과 ‘환경처리, 자원 재활용 체제 및 시스템’, ‘바이오 농약 및 비료’는 각각 88.1점, 85.3점, 75.6점으로 높은 평가를 받았으나, 식품첨가물과 사료첨가제, 실험동물 항목이 각각 60.5점, 58.6점, 52.8점으로 낮아 전체적인 미래 발전 가능성 점수가 낮게 측정됨.

○ 종자 분야의 미래 발전 가능성 점수는 평균 91.0점으로 그린 바이오 항목 중에서 가장 큰 점수를 보임. 구성 요소 중 종자 및 묘목 분야가 93.2점, 유전자 변형 생물체는 88.7점으로 나타나 향후 발전 가능성이 타 항목보다 높은 분야로 판단됨.

○ 대체식품 및 메디푸드 항목의 미래 발전 가능성 평균 점수는 84.1점으로 그린 바이오 항목 중에서 두 번째로 큰 점수를 보임. 구성 요소 중 발효식품 분야가 76.9점, 건강기능식품은

91.3점으로 나타나 대체식품 및 메디푸드 항목 역시 향후 발전 가능성이 타 항목보다 높은 수준으로 판단됨.

○ 동물용 의약품 분야의 미래 발전 가능성 점수는 65.2점으로 나타났으며, 기타 장비 및 서비스 분야의 미래 발전 가능성은 평균 70.3점으로 조사되었으나, 구성요소가 다양한 관계로 점수 차이가 최저 53.1점에서 최고 94.4점까지 분포되어 있어 결과치를 신중하게 분석할 필요가 있음.

- 기타 장비 및 서비스 분야 구성 요소 중 ‘바이오 분석·진단 서비스’의 미래 발전 가능성 점수는 94.4점으로 매우 높게 조사되었으며, ‘유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기’ 역시 86.2점으로 상대적으로 높은 수치가 도출됨
- 이에 반해 ‘공정용 부품’ 및 ‘가공 및 처리·보관 서비스’는 각각 53.1점과 55.9점으로 조사되어 미래 발전 가능성이 상대적으로 적은 것으로 조사됨.

○ 마이크로바이옴 분야의 ‘환경 처리용 생물제제 및 시스템’과 ‘환경처리, 자원 재활용 제제 및 시스템’, ‘바이오 농약 및 비료’ 부문, 기타 장비 및 서비스 분야의 ‘바이오 분석·진단 서비스’와 ‘유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기’ 부문의 미래 발전 가능성이 높으므로 이들 분야에 대한 지원을 고려할 필요가 있음.<sup>33)</sup>

---

<sup>33)</sup> 그린 바이오산업 중에서는 종자산업과 대체식품 및 메디푸드의 발전 가능성이 높게 분석되었으나 종자산업은 민간육종 연구단지가, 대체식품 및 메디푸드는 국가식품클러스터가 이미 담당하고 있으므로 이들 사업에 대한 추가적인 지원 방안 모색은 중복지원이 되지 않는 선에서 신중히 검토할 필요가 있음.

〈표 2-12〉 그린 바이오산업 항목 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

그린 바이오 항목	바이오산업 내 업종	미래 발전 가능성 설문점수	평가 점수			미래 발전 가능성 최종점수	
			총점	기술 수요	기술발전 가능성		경제적 가치
마이크로바이옴	바이오 농약 및 비료	73.4	77.8	33.3	22.2	22.2	75.6
	식품용 미생물 및 효소	62.0	66.7	22.2	22.2	22.2	64.3
	식품첨가물	54.4	66.7	22.2	22.2	22.2	60.5
	사료첨가제	50.6	66.7	22.2	22.2	22.2	58.6
	실험동물	50.0	55.6	22.2	11.1	22.2	52.8
	환경처리용 생물제제 및 시스템	87.3	88.9	33.3	33.3	22.2	88.1
	환경처리, 자원 재활용 제제 및 시스템	81.6	88.9	33.3	33.3	22.2	85.3
	<b>항목 평균</b>	65.6	73.0	27.0	23.8	22.2	<b>69.3</b>
종자	종자 및 묘목	97.5	88.9	33.3	33.3	22.2	93.2
	유전자 변형 생물체	88.6	88.9	33.3	33.3	22.2	88.7
	<b>항목 평균</b>	93.0	88.9	33.3	33.3	22.2	<b>91.0</b>
대체식품 및 메디푸드	발효식품	75.9	77.8	33.3	22.2	22.2	76.9
	건강기능식품	93.7	88.9	33.3	33.3	22.2	91.3
	<b>항목 평균</b>	84.8	83.3	33.3	27.8	22.2	<b>84.1</b>
동물용 의약품	동물용 바이오의약품	52.5	77.8	33.3	22.2	22.2	65.2
	<b>항목 평균</b>	52.5	77.8	33.3	22.2	22.2	<b>65.2</b>
기타 장비 및 서비스	공정용 부품	50.6	55.6	11.1	22.2	22.2	53.1
	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	83.5	88.9	22.2	33.3	33.3	86.2
	세포 분석·배양 장비	67.7	66.7	22.2	22.2	22.2	67.2
	연구 및 생산 장비	65.8	66.7	22.2	22.2	22.2	66.2
	바이오유통생산·대행서비스	70.9	66.7	22.2	22.2	22.2	68.8
	바이오 분석·진단 서비스	100.0	88.9	33.3	33.3	22.2	94.4
	가공 및 처리·보관 서비스	56.3	55.6	11.1	22.2	22.2	55.9
	<b>항목 평균</b>	70.7	69.8	20.6	25.4	23.8	<b>70.3</b>
<b>전체 평균</b>	73.3	78.6	29.5	26.5	22.5	<b>76.0</b>	

주 1) 미래 발전 가능성은 설문조사를 통해 조사된 해당 항목별 응답률을 지수로 전환한 뒤 최저값을 50점, 최고값을 100점으로 환산한 점수임.

2) 미래 발전 가능성 최종점수는 설문 점수와 평가 점수의 평균값임.

자료: 저자 작성.

## 4. 시사점

○ 앞서 언급한 세계 우수기관에서는 그린 바이오산업의 중요성을 매년 발표자료를 통해 전파하고 있으며, 그린 바이오산업에 대한 글로벌 투자금액 역시 매년 증가세를 보이는 점에서 그린 바이오산업의 중요성은 매우 강조되고 있음.

- 또한 해외 및 국내 그린 바이오 시장은 향후 2030년까지 꾸준히 성장할 것으로 예상되고 있어 그린 바이오산업이 향후 농식품 분야의 새로운 성장 동력과 양질의 일자리가 창출될 수 있는 원동력을 제공할 것으로 전망되고 있음.
- 그러나 타 국가 및 전체 바이오산업 대비 국내 그린 바이오산업의 질적 경쟁력은 낮은 수준으로 조사되어 그린 바이오산업 지원 정책의 필요성이 매우 강조되는 시점임.
  - 국내 그린 바이오산업 중에서 바이오 자원산업의 경쟁력 점수는 53점으로 국내 바이오산업 평균 점수인 70.9점보다도 매우 낮은 값으로 조사됨.
- 하지만 그린 바이오산업 중 종자산업과 대체식품 및 메디푸드와 발전 가능성이 높게 조사되었으며, 마이크로바이옴 및 기타 장비 및 서비스 분야에도 미래 발전 가능성이 우수한 항목이 있어 이들 분야에 대한 지원책을 모색할 시점임.
  - 마이크로바이옴 분야의 '환경 처리용 생물제제 및 시스템'과 '환경처리, 자원 재활용 제제 및 시스템', '바이오 농약 및 비료' 부문, 기타 장비 및 서비스 분야의 '바이오 분석·진단 서비스'와 '유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기' 부문의 미래 발전 가능성이 상위권으로 조사됨.
- 그린 바이오산업은 제품화 성공 시 수익이 크지만, 성공 확률이 낮으며, 기술개발이 신제품 출시로 연결되기까지 투자 회수 기간이 길어 기술 보유기업과 자금보유 기업 간의 적절한 역할 분담이 필요함. 따라서 개별 기업이 단독으로 기술개발에 투자하는 자원에는 한계가 존재하므로 정부 차원의 지원과 투자가 필요함(오세익 외 2007).
  - 실례로 농촌진흥청에서 2001~2010년 동안 진행한 그린 바이오 사업을 살펴볼 필요가 있음. 본 사업에 투자된 사업비는 10년간 총 3,236억 원이었으며, 이에 대한 파급효과의 대표적인 사례로는 자원 다양성 분야에서 로열티 절감액이 투자액 대비 198% 예상, 유전체 분석 분야에서 종돈 육종 기술사업 결과에 따른 한국형 종돈 개량 효과로 연간 2,800억 원, 고추 탄저병 저항성 품종 개발로 연간 100억 원 경제 효과, 국내용 유용 GM 이벤트 39종 개발에 따른 질소사용량 감소로 연 6,000억 원의 절감효과가 나타날 것으로 산정하였음(최강모 외 2013).

# 3

## 그린 바이오 벤처 현황과 육성의 중요성

### 1. 벤처기업과 그린 바이오산업의 연관성

- 벤처기업은 고위험성과 함께 큰 성과를 특징으로 하는 기술집약적 신생 중소기업으로 정의할 수 있음. 새로운 아이디어와 기술을 가지고 사업을 시작하는 모험적인 중소기업이며, 소수의 기술 창업자가 기술혁신의 아이디어를 상업화하기 위해 설립하는 경우가 많아 위험부담이 높은 단점이 존재하지만, 성공할 경우 높은 기대수익이 예상되는 장점이 있음(이장우·이현숙 2000).
- 벤처기업이 일반 기업과 차별화되는 요소로는 생산하는 첨단제품의 수명과 시장 출시기간이 다른 기업보다 촉박하며, 기업 전략상 시장에 선착해야 할 경우 출시 속도의 중요성은 더욱 증가하는 점을 들 수 있음. 또한 기술개발 속도가 일반 기업의 경우보다 더욱 신속해야 제품이 경쟁력을 가지기 때문에 사업 진행 속도가 빠르고 유연성을 가지고 있음. 신기술로 시장을 창출해나가는 특성상 연구개발의 중요성이 일반 기업보다 더욱 강조됨(서상혁 2000).
- 바이오산업은 연구개발 과정에서 불확실성과 실패 위험이 타 산업보다 상대적으로 높은 특징을 가지고 있으며, 최종 완제품으로 시장에 시판되기까지 상당한 시간이 필요한 단점이 있음. 하지만 이와 함께 다른 산업에 비해 지속적인 고용 창출을 할 수 있으며, 다양한 시장에 제품 및 서비스를 공급할 수 있으며, 고부가가치 제품을 공급할 수 있다는 장점이 있음(오세익 외 2007).

- 따라서 연구개발 과정과 제품화 과정에서 따르는 리스크가 타 산업보다 상대적으로 큰 그린 바이오산업에는 모험적인 영역에 진출하는 것을 선호하는 벤처기업이 일반 기업보다 더 적합한 점이 존재함. 또한, 미개척 분야가 상당 부분 존재하는 그린 바이오산업 특성상, 연구개발을 통한 신기술 개발에 집중하는 벤처기업 시스템이 일반기업보다 유리한 점이 존재하며, 신기술 개발 시 파급 영향이 크고 고부가가치 제품을 생산할 수 있어 큰 수익을 기대할 수 있는 장점이 있으므로 벤처기업이 그린 바이오산업에 집중하도록 유도할 필요가 있음(오세익 외 2007).

## 2. 그린 바이오 벤처기업 현황과 실태

- 농식품 분야 벤처창업은 생산시스템(기계, 설비, 자재, 종자, 비료, 농약) 분야, 자원·환경·생태 분야, 정밀농업, 식품가공 제조 및 품질·안전관리 분야, 바이오 분야 등 농식품 전반에 걸쳐 다양한 분야에서 진행되어 왔으며, 이 중 그린 바이오산업과 연관이 높은 분야는 바이오 분야를 들 수 있음.
- 바이오산업 지원을 위해 정부는 ‘바이오 경제를 주도하는 글로벌 바이오 강국’이라는 목표를 설정하고 관계부처 합동으로 ‘제3차 생명공학 육성 기본계획’을 2017년 9월 수립하였으며, 기본 계획의 효율적 추진을 위해 매년 세부 실행 계획을 마련하고 있음(2020년도 생명공학육성시행계획).
  - 주요 지원 정책으로 그린/레드/화이트 바이오 분야 R&D 혁신 및 바이오 경제 창출, 생태계 기반 조성을 지원하고 있으며, 세부 내용으로 바이오 벤처에 대한 지원 내용도 포함됨.
  - 이와 함께 중소벤처기업부는 벤처 및 스타트업을 대상으로 ‘스마트 대한민국 펀드’ 조성을 통해 AI, 빅데이터, 바이오 신산업에 집중 투자하는 계획을 발표하여 벤처 및 스타트업에 대한 적극적인 지원과 투자 의지를 표명함(김영수 외 2018).
- 바이오 벤처기업은 바이오 중소·벤처기업 중 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」에 의한 벤처기업 확인제도<sup>34)</sup>를 통해 확인 요건<sup>35)</sup> 가운데 어느 하나를 충족하는 기업체로 정의됨.

<sup>34)</sup> 정부 인증 벤처기업 확인제도이며, 기술보증기금의 기준요건에 따라 벤처확인·공시시스템인 ‘벤처인’을 구축하고 운영해야 함. 벤처기업 확인제도는 유효기간(2년) 만료 후 자동 연장이 아니라 신규 벤처기업과 동일한 신청 및 평가절차를



- 바이오 벤처기업은 생명공학 기술 관련 활동에 종사하며, 벤처인증 경험이 있는 기업으로 확인된 기업체를 대상으로 분석되었으며, 설문조사가 아닌 한국기업데이터의 CRETOP 데이터 제공 서비스를 이용해 기본정보와 매출액, 영업이익 등의 경영 정보 성과 등을 분석한 자료임.

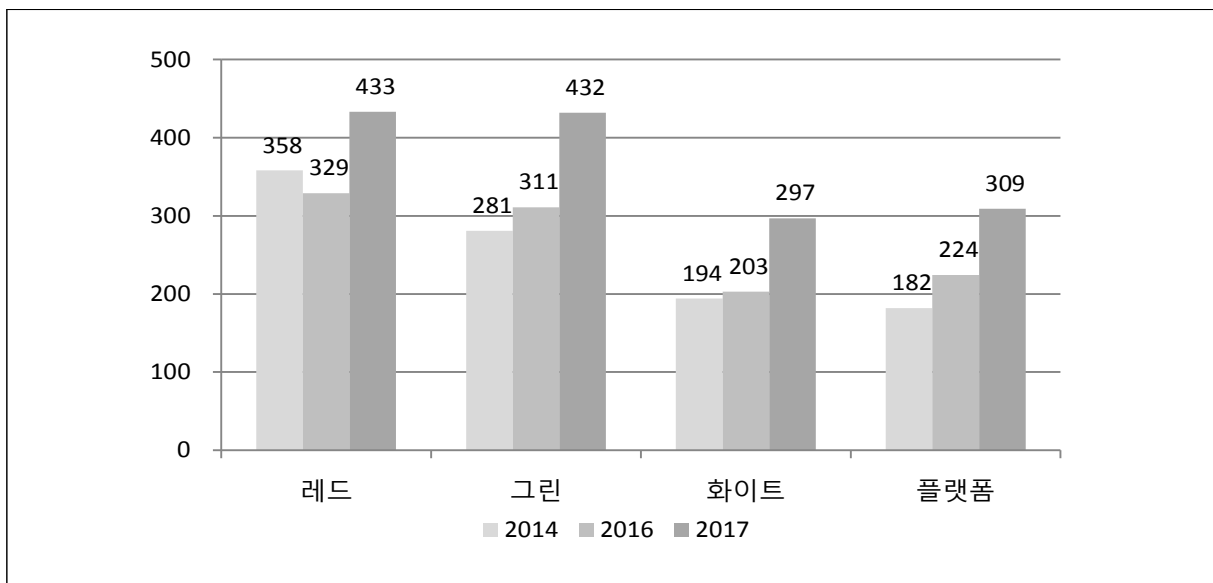
○ 한국생명공학연구원은 매년 국내 바이오 중소·벤처그룹 현황 통계를 통해 그린 바이오 벤처기업의 일반현황, 경영성과, 연구개발 현황, 인력 현황 등을 조사하여 발표하고 있으므로 그린 바이오 벤처기업의 현 위치를 파악할 필요가 있음.

## 2.1. 일반 현황

○ 그린 바이오 벤처기업은 2014년의 281개에서 연평균 15.4% 증가하여 2017년 432개로 조사됨. 2017년 레드 바이오 및 화이트 바이오 벤처기업은 각각 433개와 297개로 조사되었으며, 플랫폼 벤처기업은 309개임.

※ 플랫폼은 그린, 레드, 화이트 분야에 모두 적용 가능한 바이오 기술 및 서비스를 포함함.

〈그림 3-1〉 분야별 바이오 벤처기업 분포



자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계.

통해 확인받아야 함.

35) 유형 ① 벤처투자기업(확인기관: 한국벤처캐피탈협회), 유형 ② 연구개발기업(확인기관: 기술보증기금, 중소기업진흥공단), 유형 ③ 기술평가보증기업(확인기관: 기술보증기금), 유형 ④ 기술평가대출기업(확인기관: 중소기업진흥공단), 유형 ⑤ 예비벤처기업(확인기관: 기술보증기금, 중소기업진흥공단).

○ 2017년 기준 그린 바이오 벤처기업 중 농업 분야는 126개로 2014년 이후 12.7% 증가율을 보였으며, 식품 분야는 306개로 16.6% 증가함.

- 농업 분야는 사료 및 사료 첨가제 분야가 39개사로 가장 많으며, 연평균 증가율도 22.9%로 높게 나타남. 이어서 비료 분야가 35개사로 두 번째로 비중이 높았으며, 농약 및 생물방제 분야는 24개사로 조사됨.
- 식품 분야 벤처기업은 건강기능식품 분야가 139개로 가장 많았으며, 이어서 식품 일반 분야가 82개로 2위, 식품 첨가물 분야가 33개로 3위를 차지함.

〈표 3-1〉 세부분야별 그린 바이오 벤처기업 분포

		단위: 개			
구분	분야	2014	2016	2017	연평균 증감률
농업 분야	종자	13	14	18	11.5%
	사료 및 사료 첨가제	21	26	39	22.9%
	비료	28	28	35	7.7%
	농약 및 생물방제	19	19	24	8.1%
	농업원료 및 소재	7	7	10	12.6%
	농업 소계	88	94	126	12.7%
식품 분야	건강기능식품	90	97	139	15.6%
	식품첨가물	20	22	33	18.2%
	발효식품	19	21	26	11.0%
	식품일반	43	56	82	24.0%
	식품원료 및 소재	21	21	26	7.4%
	식품 소계	193	217	306	16.6%
전체 합계		281	311	432	15.4%

자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계.

## 2.2. 경영성과 현황

○ 2017년 그린 바이오 부문 벤처기업의 평균 매출액은 70억 원으로 레드 바이오 평균 매출액 116억 원의 60.6%, 화이트 바이오 84억 원의 83.3%에 불과함. 그린 바이오 벤처기업 매출액은 2014년 52억 원에서 2017년 70억 원으로 연평균 10.6% 증가함.

- 바이오 벤처기업 평균 매출액이 2014년 61억 원에서 2017년 87억 원으로 연평균 12.5% 증가한 점과 비교해 볼 때, 그린 바이오 벤처기업의 매출액 증가율은 평균보다 낮은 값을 보임.

〈표 3-2〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 매출액

단위: 억 원

구분	분야	2014	2016	2017	연평균 증감률
레드	의약품	81	103	123	14.9%
	진단	66	101	102	15.6%
	부문 평균	75	102	116	15.7%
그린	농업	43	47	49	4.5%
	식품	56	71	79	12.2%
	부문 평균	52	64	70	10.6%
화이트	화학	53	81	86	17.5%
	환경	53	61	77	13.3%
	에너지	52	55	99	23.9%
	부문 평균	53	76	84	16.8%
플랫폼	지원서비스	54	57	61	4.1%
	기타	56	62	84	14.5%
	부문 평균	55	59	70	8.6%
전체 평균		61	77	87	12.5%

주: 평균은 해당 바이오산업 평균 매출액과 분야별 벤처기업 개수를 이용하여 가중평균한 값임.

자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계를 이용하여 저자 작성함.

○ 그린 바이오 벤처기업의 평균 순이익은 2014년 2억 6,700만 원에서 2017년 2억 1,700만 원으로 연평균 6.7% 감소함. 이는 농업 부문은 2014년 1억 500만 원에서 2017년 1억 3,600만 원으로 증가했지만, 식품 분야 순이익은 같은 기간에 3억 4,100만 원에서 2억 5,000만 원으로 감소하였기 때문임.

○ 그린 바이오 벤처기업의 2017년 평균 순이익은 2억 1,700만 원으로 전체 바이오 벤처기업 평균 순이익 -1억 6,100만 원보다 3억 7,800만 원 높게 조사됨.

- 2017년 매출액 대비 순이익률은 그린 바이오 벤처기업이 3.1%로 나타났으며, 농업 분야가 2.8%, 식품 분야가 3.2%로 나타남. 이는 같은 해 기준으로 레드 바이오 전 분야 및 화학을 제외한 화이트 바이오 분야, 플랫폼 벤처기업의 매출액 대비 순이익률이 음의 값을 보인 점과 비교해 볼 때 그린 바이오는 상대적으로 높은 순이익률을 보임.

〈표 3-3〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 순이익 및 매출액 대비 순이익률

단위: 백만 원

구분	분야	순이익(백만 원)			매출액 대비 순이익률(%)		
		2014	2016	2017	2014	2016	2017
레드	의약품	-69	6	-468	-0.9	0.1	-3.8
	진단	-55	18	-641	-0.8	0.2	-6.3
	부문 평균	-63	10	-527	-0.8	0.1	-4.5
그린	농업	105	71	136	2.4	1.5	2.8
	식품	341	354	250	6.1	5.0	3.2
	부문 평균	267	268	217	5.1	4.2	3.1
화이트	화학	477	640	387	9.0	7.9	4.5
	환경	68	-754	-223	1.3	-12.4	-2.9
	에너지	557	-132	-1,722	10.7	-2.4	-17.4
	부문 평균	383	297	197	7.2	3.9	2.3
플랫폼	지원서비스	22	-714	-472	0.4	-12.5	-7.7
	기타	74	74	-596	1.3	1.2	-7.1
	부문 평균	43	-426	-521	0.8	-7.2	-7.4
평균		133	49	-161	2.2	0.6	-1.9

주: 평균은 해당 바이오산업 평균 매출액과 분야별 벤처기업 개수를 이용하여 가중평균한 값임.  
 자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계를 이용하여 저자 작성함.

### 2.3. 연구개발 현황

○ 그린 바이오 벤처기업 평균 연구개발비는 2014년 2억 4,000만 원에서 2017년 2억 6,200만 원으로 연평균 3.0% 증가함. 이 중 농업 부문 벤처기업의 연구개발비는 2014년 2억 600만 원에서 2017년 2억 300만 원으로 비슷한 수준을 유지하였으며, 식품 분야 연구개발비는 같은 기간에 2억 5,500만 원에서 2억 8,600만 원으로 3.9% 증가함.

- 2017년 그린 바이오 분야의 매출액 대비 연구개발비 비율은 3.7%이며, 이 중 농업 분야가 4.1%, 식품 분야는 3.6%로 조사됨.

○ 2017년 그린 바이오 부문 벤처기업의 평균 연구개발비는 2억 6,200만 원으로 레드 바이오의 14억 6,000만 원, 화이트 바이오의 4억 600만 원의 17.9%와 64.5%에 불과한 것으로 조사됨.

- 매출액 대비 연구개발비 비율은 2017년 기준 레드 바이오 벤처기업의 의약품 분야와 진단 분야가 각각 13.7%와 10.1%로 1위와 3위를 차지하였으며, 플랫폼 벤처기업의 지원서비스가 10.9%로 2위를 차지함.

〈표 3-4〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 연구개발비 및 매출액 대비 연구개발비 비율

구분	분야	평균 연구개발비(백만 원)				매출액 대비 연구개발비 비율(%)		
		2014	2016	2017	연평균 증감률	2014	2016	2017
레드	의약품	1,169	1,567	1,680	12.8%	14.4	15.2	13.7
	진단	759	928	1,031	10.7%	11.5	9.2	10.1
	부문 평균	1,001	1,357	1,460	13.4%	13.4	13.3	12.6
그린	농업	206	204	203	-0.5%	4.8	4.3	4.1
	식품	255	282	286	3.9%	4.6	4.0	3.6
	부문 평균	240	258	262	3.0%	4.6	4.1	3.7
화이트	화학	378	404	404	2.2%	7.1	5.0	4.7
	환경	404	442	389	-1.3%	7.6	7.2	5.1
	에너지	316	200	595	23.5%	6.1	3.6	6.0
	부문 평균	382	406	406	2.1%	7.2	5.4	4.8
플랫폼	지원서비스	562	644	667	5.9%	10.4	11.3	10.9
	기타	608	624	691	4.4%	10.9	10.1	8.2
	부문 평균	581	637	677	5.2%	10.6	10.8	9.6
평균		596	705	731	7.0%	9.8	9.2	8.4

주: 평균은 해당 바이오산업 평균 매출액과 분야별 벤처기업 개수를 이용하여 가중평균한 값임.

자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계를 이용하여 저자 작성함.

## 2.4. 인력 현황

○ 그린 바이오 분야 평균 근로자 수는 2014년 22.5명에서 2017년 22.5명으로 같은 수준을 유지함. 이 중 농업 부문 벤처기업의 평균 근로자 수는 2014년 14.1명에서 2017년 13.7명으로 1.0% 감소하였으며, 식품 분야 평균 근로자 수는 같은 기간에 26.4명에서 26.1명으로 0.4% 감소함.

- 화이트 바이오 에너지 분야 평균 근로자 수는 2014년 23.4명에서 2017년 37.4명으로 연평균 16.9% 증가하였으며, 플랫폼 벤처기업 기타 분야가 같은 기간 동안 6.0% 증가함. 레드 분야 의약품 및 진단 분야 근로자 수도 각각 2.7%와 3.6% 증가함.

○ 2017년 그린 바이오 분야 평균 근로자 수는 22.5명으로 전체 바이오 벤처기업 평균 근로자 수 30.5명의 73.8%에 불과한 것으로 조사됨. 특히 농업 부문 벤처기업의 평균 근로자 수는 13.7명으로 전체 바이오 벤처기업 평균 근로자 수의 45.0%에 불과한 것으로 나타나 농업 부문 벤처기업 규모가 더 영세한 것으로 판단됨.

〈표 3-5〉 분야별 바이오 벤처기업의 평균 근로자 수 현황

단위: 명

구분	분야	평균 근로자 수			
		2014	2016	2017	연평균 증감률
레드	의약품	40.0	41.5	43.3	2.7%
	진단	32.3	40.3	35.9	3.6%
	부문 평균	36.8	41.1	40.8	3.5%
그린	농업	14.1	13.3	13.7	-1.0%
	식품	26.4	26.0	26.1	-0.4%
	부문 평균	22.5	22.2	22.5	-0.1%
화이트	화학	26.3	28.0	26.3	0.0%
	환경	26.7	23.1	22.2	-6.0%
	에너지	23.4	21.3	37.4	16.9%
	부문 평균	26.3	26.7	25.7	-0.7%
플랫폼	지원서비스	32.8	30.4	30.2	-2.7%
	기타	28.5	29.0	33.9	6.0%
	부문 평균	31.1	29.9	31.7	0.7%
평균		29.8	30.5	30.5	0.7%

주: 평균은 해당 바이오산업 평균 매출액과 분야별 벤처기업 개수를 이용하여 가중평균한 값임.  
 자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계를 이용하여 저자 작성함.

## 2.5. 시사점

○ 매출 규모가 영세한 그린 바이오 벤처기업 특성상 인건비와 연구개발비 지출을 줄여 수익을 유지하는 것으로 판단됨.

- 그린 바이오 벤처기업의 평균 순이익률은 3.1%로 바이오 벤처기업 평균 순이익률 -1.9%보다 5.0%p 높은 수준을 보이고 있으나, 그린 바이오 분야 평균 매출액은 바이오 벤처기업 평균 매출액의 81.2%에 불과하며, 근로자 수는 평균의 73.8%에 불과함.

○ 하지만 미래 성장가능성에도 불구하고, 그린 바이오 벤처기업의 연구 개발 요건은 타 분야 바이오 벤처기업보다 열악한 것으로 추정됨.

- 그린 바이오 벤처기업의 평균 연구개발비는 전체 평균의 35.8%에 불과하며, 근로자 수 역시 평균의 73.8%에 불과함. 특히 농업 분야 그린 바이오 벤처기업의 연구개발비는 바이오 평균 연구개발비 7억 3,100만 원의 27.8%에 불과한 2억 300만 원에 불과하며, 이에 따라 연구개발에 충분한 비용을 투입하기 힘들어 향후 지속적인 성장에 필수적인 첨단 기술개발 능력에 지장을 받을 우려가 있음. 따라서 그린 바이오 벤처기업의 연구수행에 필요한 지원을 모색할 필요성이 제기됨.

- 그린 바이오산업의 경쟁력뿐만 아니라 그린 바이오 분야 벤처기업 경쟁력 역시 취약한 상황으로 판단됨. 산업의 취약한 경쟁력을 보완하기 위해서는 적지 않은 시간이 필요하며, 지원 정책을 개별적으로 진행해서는 효율적인 경쟁력 향상 효과를 도출하기 어려움. 따라서 산업의 종합적, 안정적이며 지속적인 육성이 필요하며, 벤처 캠퍼스를 통해서 이를 지원할 필요가 있음.
- 세계적으로 그린 바이오산업의 성장 유망성이 높게 전망되는 상황과 그린 바이오 벤처기업의 순이익률이 높은 점을 연계하여 고려할 경우, 적절한 창업 및 보육지원 정책이 동반될 경우 향후 그린 바이오에 진출하는 벤처기업의 성장 가능성은 상대적으로 높을 것으로 예상됨.

### 3. 그린 바이오산업 투자 및 벤처창업 활성화 우선 분야

- 그린 바이오 전문가 설문조사 결과<sup>36)</sup>에서 그린 바이오 항목 중 투자가 시급한 분야와 창업 활성화가 필요한 분야에 대해 설문한 결과는 <표 3-6>과 같음.
- 선정 방법은 미래 발전 가능성, 투자의 시급성, 벤처창업 활성화 필요성에 대해 항목별 가중치를 부여하였으며, 산정된 종합점수를 이용하여 순위를 부여함.
- 본 연구의 목적에 따라 벤처창업 활성화가 필요한 분야 모색을 위해 해당 항목에 가장 큰 가중치를 부여하였으며, 투자 시급성과 미래 발전 가능성 순으로 가중치를 부여함.
- 종자 및 묘목, 바이오 분석·진단 서비스, 건강기능식품, 유전자 변형 생물체 분야가 벤처창업 우선순위에서 상위권으로 조사됨.
- 투자 시급성이 가장 높은 분야는 종자 및 묘목 분야가 1위(100점), 바이오 분석·진단 서비스가 2위(87.9점), 바이오 농약 및 비료가 3위(82.1점), 유전자 변형 생물체가 4위(81.4점), 건강기능식품이 5위(77.1점)로 나타남.
- 창업 활성화 필요성이 가장 높은 분야는 종자 및 묘목 분야가 1위(100점), 바이오 분석·진단 서비스가 2위(97.1점), 건강기능식품이 3위(82.4점), 유전자 변형 생물체 및 바이오 농약 및 비료, 식품용 미생물 및 효소가 공동 4위(79.4점)로 조사됨.

<sup>36)</sup> 설문 결과 전체 내용은 <부록>에 수록함.

○ 종자 및 묘목 산업은 육종연구단지<sup>37)</sup> 등과, 대체식품 및 메디푸드 항목은 국가식품클러스터<sup>38)</sup> 등과 깊은 연관성을 가지고 있음. 따라서 이러한 분야에 추가적인 정부 지원을 할 경우 중복될 여지가 없는지 면밀히 검토 후 한정된 자원의 효율적 배분을 고려할 필요가 있음.

- 종자와 대체식품 등을 제외하고 종합순위를 산정할 경우 바이오 분석·진단 서비스가 1위(94.9점), 유전자 변형 생물체가 2위(81.9점), 바이오 농약 및 비료가 3위(79.0점), 식품용 미생물 및 효소가 4위(73.5점), 환경처리용 생물제제 및 시스템이 5위(73.4점)로 조사됨.

○ 따라서 미래 발전 가능성과 투자 시급성, 창업 활성화 필요성을 종합적으로 감안할 경우, 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립을 통해 바이오 분석·진단 서비스, 유전자 변형 생물체, 바이오 농약 및 비료, 식품용 미생물 및 효소, 환경처리용 생물제제 및 시스템 분야에 대한 집중적인 지원 방안을 모색할 필요가 있음.

〈표 3-6〉 그린 바이오산업 분야별 투자 시급성, 창업 활성화 필요성, 벤처창업 우선순위

그린 바이오 분야	세부 항목	미래발전 가능성	투자 시급성	창업활성화 필요성	종합점수	벤처창업 우선순위
마이크로바이옴	바이오 농약 및 비료	73.4	82.1	79.4	79.0	5
	식품용 미생물 및 효소	62.0	71.4	79.4	73.5	6
	식품첨가물	54.4	53.6	62.7	58.3	15
	사료첨가제	50.6	52.1	53.9	52.7	18
	실험동물	50.0	50.0	50.0	50.0	19
	환경처리용 생물제제 및 시스템	87.3	72.1	68.6	73.4	7
	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템	81.6	73.6	67.6	72.2	8
종자	종자 및 묘목	97.5	100.0	100.0	99.5	1
	유전자 변형 생물체	88.6	81.4	79.4	81.9	4
대체식품 및 메디푸드	발효식품	75.9	65.7	70.6	70.2	9
	건강기능식품	93.7	77.1	82.4	83.1	3
동물용 의약품	동물용 바이오의약품	52.5	59.3	62.7	59.7	14

37) 민간육종단지는 국내 종자기업의 품종개발에 필요한 연구 인프라 제공을 통한 글로벌 종자 개발과 수출 확대 등 종자산업 육성을 위해 6년 동안 681억 원을 투입하여 전북 김제시에 2016년 11월에 완공한 연구지원시설이며, 현재 아시아 종묘, 농우바이옴을 비롯한 19개 종자 관련 업체들이 입주해 있음(농림축산식품부 보도자료 2016. 11. 23.; 종자산업 진흥센터 민간육종연구단지 홈페이지).

38) 미래형 유망 식품선도기업을 중점 육성하기 위해 국가식품클러스터를 전북 익산시에 2009년부터 단계적으로 조성하고 있으며, 사업비 5,535억 원을 투자함. 2020년 기준 식품기업 110개를 유치할 예정이며, 이를 위해 기능성평가지원센터, 품질안전센터, 패키징센터, 파일럿 플랜트 등의 기업 지원시설을 구축함(농림축산식품부 보도자료 2020. 1. 8).



(계속)

그린 바이오 분야	세부 항목	미래 발전 가능성	투자 시급성	창업활성화 필요성	종합점수	벤처창업 우선순위
기타 장비 및 서비스	공정용 부품	50.6	53.6	53.9	53.2	17
	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	83.5	67.1	64.7	69.2	10
	세포 분석·배양 장비	67.7	57.9	59.8	60.8	13
	연구 및 생산 장비	65.8	59.3	61.8	61.8	12
	바이오 위탁생산·대행 서비스	70.9	59.3	59.8	61.9	11
	바이오 분석·진단 서비스	100.0	87.9	97.1	94.9	2
	가공 및 처리·보관 서비스	56.3	52.1	55.9	54.8	16

주 1) 미래 발전 가능성, 투자 시급성, 창업 활성화 필요성의 각 항목은 설문조사를 통해 조사된 해당 항목별 응답률을 지수<sup>39)</sup>로 전환한 뒤 최댓값을 50점, 최솟값을 100점으로 환산한 점수임.

2) 종합점수는 미래 발전 가능성, 투자 시급성과 창업 활성화 필요성의 가중평균을 이용하여 계산함.

자료: 전문가 설문조사.

○ 2020년 10월 26일~11월 6일까지 인터넷을 통한 그린 바이오 벤처기업 수요분석 설문조사<sup>40)</sup> 결과, 그린 바이오 기업이 겪고 있는 운영상의 애로사항은 자금 조달·운용, 판로 개척, 개발된 기술의 사업화, 기술개발에 필요한 장비·시험시설 확보, R&D 역량축적 등 기업 육성과 연구개발에 대한 필요성을 많이 강조하였음. 이러한 분야의 투자를 위한 정부의 정책적 배려가 필요해 보임.

〈표 3-7〉 그린 바이오 기업을 운영하면서 겪는 애로사항

애로사항	비율(%)
자금 조달·운용	48.0
판로 개척	47.1
개발된 기술의 사업화	38.2
필요인력 확보 및 유지·관리	36.3
기술개발에 필요한 장비·시험시설 확보	32.4
R&D 역량축적	25.5
지적재산권 확보	18.6
기술개발 및 문제점 해결 위한 기술자문	16.7
법률, 회계, 세무 등 관련 지식 부족	15.7
조직 관리	8.8
신규 사업 아이템 정보 구득과 전문가 자문	8.8
산·학·연 간 협력활동	3.9
기타	-

주: 중복 응답으로 합계가 100%를 초과할 수 있음.

자료: 기업수요분석 설문조사.

39)  $x'_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \times 100$ . 단,  $x_i$ 는  $i$  항목 질문의 응답률을 말하며,  $x_{\max}$ 와  $x_{\min}$ 은 각 항목 최대응답률과 최저응답률을 의미함.

40) 설문조사 개요 및 세부 내용은 〈부록〉에 수록함.

- 따라서 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립을 통해 현재 지원이 상대적으로 소홀한 그린 바이오 벤처기업에 대한 지원책을 마련할 필요가 있음. 특히 설문조사에서 제시된 그린 바이오 기업들이 공통적으로 겪고 있는 자금 조달 및 운용, 판로개척, 개발된 기술의 사업화, 필요인력 확보 및 유지·관리 등에 대한 방안의 지원책을 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 통해 심도 있게 지원하는 방안을 고려할 필요가 있음.

# 4

## 그린 바이오 벤처 지원 정책과 벤처 캠퍼스

### 1. 그린 바이오 벤처 지원 정책의 필요성

○ IT, BT 등 관련 기술이 급속히 발달하면서 생명 자원을 활용하는 그린 바이오산업은 신성장 산업으로 두각을 나타내고 있으며, 향후 지속적인 성장세가 전망됨. 이에 따라 해외 바이오 분야 대기업은 자체 자본력과 기술력을 이용하여 식품·종자·미생물 등 그린 바이오산업 분야 시장을 선도하고, 적극적인 투자를 통해서 시장 점유율 격차를 확대하고 있음.

- 2019년 인스크립타(Inscripta)사(社)는 그린 바이오 관련 유전자 편집 기술에 1억 2,500만 달러, 제나라 에너지(Genera Energy)사(社)는 바이오 에너지 분야에 1억 1,800만 달러의 투자금을 유치함(Ag Funder 2019).

○ 이에 반해 국내 그린 바이오산업에 대한 지원체계가 미흡하여 그린 바이오산업의 발전이 불균형하게 진행된 측면이 있으며, 그에 따라 그린 바이오산업의 국제 경쟁력은 높은 수준이라고 말하기 힘든 상황임.

- IT, BT를 이용한 산업화 기술 수준은 선진국 대비 75~80% 수준이며(농림식품 기술수준 평가 2018), 국내 그린 바이오산업 부문 특허출원 건수는 미국 대비 19.3%에 불과한 실정임(허철무 외 2020).

○ 농업 부문 그린 바이오 벤처기업의 평균 매출액 및 영업이익은 타 산업 분야 벤처기업과 비교할 때 기업 규모가 영세한 수준이며, 영업이익률도 낮은 수준으로 나타나 경영상황이 상대적으로 열악한 상황임.

- 2017년 농업 부문 그린 바이오 벤처기업의 평균 매출액은 49억 원으로 조사되었으나, 이는 바이오산업 평균 벤처기업 매출액 86억 원의 57.0%에 불과한 수치이며, 제조업 분야의 컴퓨터·반도체·전자부품, 통신기기·방송기기, 기계·제조·자동차 벤처업계의 평균 매출액보다 적은 수치임.
- 매출액 대비 영업이익률은 3.2%에 불과하여 바이오산업 평균 수치인 3.4%에 미달하고 있으며, 제조 및 정보통신 업계의 영업이익률과 비교 시 전반적으로 낮은 수준으로 조사됨.

〈표 4-1〉 2017년 분야별 벤처기업의 평균 매출액 및 영업이익

업종	세부 항목	평균 매출액(억 원)	평균 영업이익(억 원)	매출액 대비 영업이익률
그린 바이오	농업 부문	49	1.6	3.2%
	식품 부문	79	6.0	7.6%
바이오산업 평균		86	2.9	3.4%
제조	컴퓨터·반도체·전자부품	77	4.9	6.3%
	통신기기·방송기기	72	1.3	1.8%
	기계·제조·자동차	72	2.8	3.9%
정보통신	정보통신·방송서비스	42	1.8	4.3%

자료: 2019년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황통계, 2018년 벤처기업 정밀실태조사.

○ 이에 따라 그린 바이오 벤처기업을 위한 정책적 지원의 필요성이 대두되고 있으며, 정부는 중소기업벤처부를 중심으로 다양한 벤처 관련 지원 정책을 이미 시행 중에 있음. 하지만 지원 내용이 일반 산업 부문에 적합하도록 구성되어 있어 그린 바이오 벤처기업에는 크게 도움이 되지 못하고 있는 상황임(박지연 외 2016).

- 농식품 산업은 타 산업 대비 시장 규모가 영세하고 벤처창업에 따른 성과 실현에 더 많은 시간이 걸리는 단점이 있으며, 투자에 대한 성과도 장담하기 힘든 특징이 있음. 이에 따라 농식품 부문에 대한 창업 지원 제도 및 자금 지원 제도도 타 산업과는 차별적으로 적용될 필요가 제기되었으며, 이를 위해 농림축산식품부가 주가 되어 농식품 산업에 특성화된 창업 및 자금 지원제도를 정립할 필요성을 제시함.

○ 그린 바이오 벤처기업의 규모가 일반 벤처기업보다 상대적으로 소규모인 점과 함께 바이오 산업 특성상 불확실성과 실패위험이 높은 특성이 있으므로 그린 바이오 벤처기업에 대한 창업 및 자금 지원 제도 및 그에 알맞은 생태계 조성 내용은 타 산업과는 차별적으로 적용되어야 할 필요가 있음.

- 이러한 필요성을 바탕으로 최근 농림축산식품부는 관계부처와 함께 ‘그린 바이오 융합형 신 산업 육성방안(2020. 9. 20.)’을 발표함. 산업 기반을 토대로 기업 지원 및 상생의 산업 생태계 조성을 위해 산업 기반 조성, 기업 지원 내용, 생태계 조성 방안을 구분한 뒤 각 분야의 주요 과제를 제시하여 그린 바이오산업을 적극적으로 지원할 의지를 표명하고 있음.
- 효과적인 그린 바이오 벤처기업 지원을 위해서는 우선 건강한 그린 바이오 벤처 산업환경 조성을 통해 벤처창업이 자연스럽게 유도되도록 해야 하며, 그린 바이오산업 전반의 연구개발 수준을 올려서 창업자들이 첨단 그린 바이오 기술을 바탕으로 한 창업에 관심을 가질 수 있도록 유도할 필요가 있음. 또한 앞서 언급한 창업 지원 대책도 그린 바이오 벤처창업자에게는 필요한 정책이지만, 그린 바이오 벤처기업이 창업 이후 시장 안착을 위해서는 그린 바이오산업 부문의 R&D와 같은 기초적인 지원부터 시장 진출 같은 실무적인 지원까지 다양한 방면의 지원을 고려해야 함(박지연 외 2016).
  - 그린 바이오 벤처기업 지원을 위한 실무적인 내용 중 하나로 기업들이 창업 준비 과정에서 ‘사업화’와 관련하여 겪은 애로사항으로는 기술개발 상품화(24.5%), 고객 니즈 검증(14.7%), 시장정보 부족(12.7%) 등이 나타남(기업수요 분석 설문조사).<sup>41)</sup> 이러한 어려움을 해결하기 위해 벤처 캠퍼스를 통한 체계적인 지원시스템을 마련할 필요가 있음.

〈표 4-2〉 창업 준비 과정에서 ‘사업화’와 관련하여 겪은 애로사항

애로사항	비율(%)	애로사항	비율(%)
개발기술의 상품화	24.5	수익모델 검증	9.8
고객 니즈 검증	14.7	사업기회 포착	7.8
시장정보 부족	12.7	기술 아이디어에 대한 보호장치 마련	3.9
사무실 및 공장부지 확보	11.8	기술 관련 정보 부족	2.9
시설 및 설비 확보	11.8	기타	-

자료: 기업수요 분석 설문조사.

41) 설문조사 개요 및 세부 내용은 〈부록〉에 수록함.

## 2. 바이오산업 및 벤처 지원 관련 주요 정책

### 2.1. 바이오산업정책

#### 2.1.1. 생명공학육성기본계획

○ 바이오 경제를 주도하는 글로벌 바이오 강국 실현을 위해 관계부처 합동으로 「제3차 생명공학육성기본계획」(바이오경제 혁신전략 2050)을 수립('17. 9.)

- 제3차 생명공학육성기본계획은 고령화, 감염병, 안전한 먹거리, 기후변화 대응 등 바이오 기술에 대한 사회적 수요가 높아짐에 따라 새로운 경제 패러다임으로 바이오경제\* 시대가 도래할 것임을 예상

- 연구개발(R&D) 승자가 시장을 독식하는 과학기술집약적 산업인 바이오를 국가 차원에서 전략적으로 육성하여 바이오경제 시대를 주도하는 글로벌 강국으로 도약하기 위해 수립

\* 바이오경제: 바이오 기술이 인류의 ① 복지와 ② 경제성장을 동시에 달성하는 새로운 경제 패러다임(OECD는 2030년 바이오경제 시대가 올 것으로 예측, '09)

① 바이오는 건강, 식량, 환경, 에너지 문제를 모두 해결 가능

② 글로벌 바이오시장은 반도체, 자동차, 화학제품 등 3대 산업 합계 규모를 뛰어 넘어('15) 1.6조 달러 → ('30) 4.4조 달러로 급성장 전망

○ 제3차 생명공학육성기본계획은 글로벌 바이오 강국 실현을 위해 국내 글로벌 바이오 시장 점유율을 현재 1.7%(생산 기준 27조 원) 수준에서 2025년 5%(생산 기준 152조 원)까지 달성하겠다는 도전적 목표를 수립

- ① 국산 신약 개발 ② 일자리 창출 ③ 글로벌 기술이전성과 제고 ④ 사회문제 해결 기여 등 국민 생활에 직결되는 4대 세부 목표를 제시

① 글로벌 신약 후보물질 신규 100개(현 85개), 1조 원 국산 블록버스터 5개 창출(~'26)

② 바이오 기술기반 신규 일자리 12만 명 창출: ('15) 2.6만 명 → ('25) 14.5만 명

③ 글로벌 기술수출액 500% 증가: ('15) 522M\$ → ('25) 2,732M\$

④ 사회문제 해결에 바이오 R&D가 기여: ('15) 7,000건 → ('25) 1만 건

○ 정부는 목표 달성을 위해 ① 바이오 R&D 혁신 ② 바이오경제(Discovery to Market) 창출 ③ 국가 생태계 기반 조성 등 3대 전략 9대 중점과제를 추진

〈표 4-3〉 제3차 생명공학육성기본계획의 전략 및 중점과제

전략	중점과제
① 바이오 R&D 혁신	①-1 글로벌 선도 창의/도전적 연구 촉진 ①-2 미래 대비 R&D 강화 ①-3 바이오 기반 융합연구 확산
② 바이오경제 창출	②-1 과학 창업·사업화 활성화 ②-2 융합형 바이오 신산업 육성 ②-3 클러스터 중심의 바이오 생태계 확충
③ 국가 생태계 기반 조성	③-1 국가 바이오경제 혁신시스템 정비 ③-2 바이오 규제혁신 및 사회적 합의 체계 마련 ③-3 바이오 혁신 플랫폼 구축(기술, 자원, 정보)

자료: 제3차 생명공학육성기본계획 (2017).

### 2.1.2. 농업생명공학육성 중장기 기본계획

- 지속가능한 농생명산업 기반 조성 및 대내외 환경변화\*에 대응한 구체적인 농업생명공학 기술 개발 실천전략을 수립하기 위하여 농촌진흥청은 첨단생명공학기술 육성·농생명자원 활용 활성화 기반 구축 등의 내용을 담은 「제4차 농생명공학육성 중장기 기본계획」을 발표('18. 5.)
  - 고령화, 기후변화, 재난형 가축질병 발생 등 농업생산성 감소 및 다국적 기업의 시장 독점에 따른 국내 종자산업 침체
- 농업생명공학육성중장기기본계획에서는 정보기술(IT)-생명기술(BT) 등 융합연구 확대, 식량 안보 강화를 위한 신육종기술 작물개발, 경쟁력 확보를 위한 고부가가치 바이오 신소재 개발 등의 기술개발 방향을 제시
  - 이를 뒷받침하기 위한 방안으로서 연구자현장 중심 R&D 프로세스 혁신, 글로벌리더·신진연구자 지원을 통한 농생명공학 전문인력 양성, 유전자원 다양성 확보 강화 및 활용성 제고 등을 추진
- 농업생명공학육성중장기기본계획은 융합연구 및 기술개발을 위한 R&D 중심으로 수립되어 그린 바이오 벤처기업 지원책에 대해서는 한계점이 있어 추가적인 보완책 마련이 제기되었으며, 이에 농림축산식품부는 그린 바이오 융합형 신산업 육성방안(2020. 9. 20.)을 발표함.

### 2.1.3. 바이오산업 혁신

- 정부는 바이오산업을 인구·자원·환경 등 글로벌 사회문제에 대응하기 위한 돌파구이자 급속한 산업성장이 예상되는 유망 분야로 판단하고 혁신성장전략회의를 통해 ‘바이오산업 혁신 정책방향 및 핵심과제’를 발표함.
  - 바이오산업은 전 세계적인 인구 증가 및 고령화, 자원 고갈, 기후변화 등에 대응하여 지속 가능한 사회를 위한 혁신적인 기술을 제시하는 대안임과 동시에 기술융합을 통해서 신기술·신산업 등 새로운 부가가치를 창출할 수 있음.
  
- 도래하는 바이오경제 시대의 글로벌 주도권 확보를 위해서는 범부처 역량을 집중하여 시장 선점을 위한 경쟁력 확보가 필수적임.
  - 바이오는 R&D가 시장의 성패를 좌우하는 기술집약적인 산업으로, 선도자가 시장을 독식할 가능성이 높은 분야이며, R&D 성과는 시장 점유율 향상으로 직결되며, R&D가 곧 산업으로 연구개발 과정에서 기술창업·이전 등 다양한 경제적 효과가 창출됨(관계부처 합동 보도자료 2020. 1. 15.).
  
- 혁신성장전략회의는 바이오산업 혁신 패러다임 전환을 위하여 3대 혁신 정책방향을 제시함.
  - 기존 레드 바이오 위주에서, 자원·환경 등 글로벌 난제에 대한 대안으로 급속한 성장이 예상되는 그린·화이트 바이오 분야까지 확대, R&D 투자 등 공급분야 확충 중심에서, 사업화 촉진·사회적 수용성 확대 등 선순환 생태계 구축을 위한 수요 측면의 시장창출 병행 추진
  - 정부·공급자 관점의 산업혁신 정책에서, 기업·시장이 원하는 수요자 맞춤형 혁신 및 혁신 주체 간 협업 촉진으로 민간의 혁신 유도
  
- 또한 바이오산업 특성·산업현황 등을 감안, 성장잠재력을 폭발시킬 수 있는 5대 추진전략을 마련하고, 혁신파급력이 큰 10대 핵심과제를 선정함.



〈표 4-4〉 바이오산업 혁신 전략 및 핵심과제

5대 추진전략	10대 핵심과제
① (R&D) 글로벌 경쟁력 강화를 위한 R&D 혁신 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생명연구자원 고도화</li> <li>▪ 공통 기반기술 및 분야별 미래 핵심기술 확보</li> </ul>	① 바이오 연구자원 빅데이터 인프라 구축 ② 바이오 부가가치의 원천인 미래 유망 기술 확보
② (인재) 바이오 분야 전문 인력 중점 육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 제약·바이오 전문인력 양성</li> <li>▪ 바이오산업 첨단 핵심인력 양성</li> </ul>	③ 바이오산업 우수 핵심인재 양성
③ (규제·제도) 시장성장 촉진을 위한 규제·제도 선진화 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 바이오헬스 규제 개선</li> <li>▪ 바이오 분야 금융제도 정비</li> </ul>	④ 바이오헬스 분야 합리적 규제환경 조성 ⑤ 바이오산업 금융분야 제도 정비
④ (생태계) 바이오 생태계 조성 및 해외진출 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 상용화 지원 R&amp;D 강화</li> <li>▪ 바이오 창업·수출 지원</li> <li>▪ 오픈 이노베이션 활성화</li> <li>▪ 바이오 클러스터 효율화</li> </ul>	⑥ 바이오산업 기반 조성 및 해외진출 지원 ⑦ 바이오 클러스터 재정비를 통한 지역거점 육성
⑤ (사업화) 바이오기반 기술융합 사업화 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 바이오 기술 기반 신산업 육성</li> <li>▪ 미래 유망 제품·비즈니스 모델 발굴</li> </ul>	⑧ K-뷰티 글로벌 경쟁력 강화 ⑨ 그린 바이오 융합형 신산업 육성·활성화 ⑩ 화이트 바이오 초기시장 창출

자료: 관계부처 합동 보도자료(2020. 1. 15.). 바이오산업 혁신 정책방향 및 핵심과제.

#### 2.1.4. 바이오챌린저(2020. 7. 14.)

○ 식품의약품안전처는 국내 개발 첨단바이오의약품의 신속 제품화를 집중 지원하기 위해 ‘바이오챌린저’ 프로그램 운영을 발표함.

- 바이오챌린저(Bio-challenger)란 혁신적인 개념과 기술을 가진 국내 최초 개발 첨단바이오의약품에 대한 제품화 지원 프로그램으로, 신청한 후보 제품 중 혁신성, 의료적 중요성, 실용화 가능성을 고려하여 1개 품목을 최종 선정
- 선정 품목: GX-188E(췌장액, 유전자치료제, 재발성 전이성 자궁경부암 치료제)

○ 식약처는 국내 바이오의약품 개발을 지원하기 위해 ‘마중물 사업’을 ’15년부터 추진해 왔으며, 지난해 제정된 「첨단재생의료 및 첨단바이오의약품 안전 및 지원에 관한 법률 시행령」의 8월 28일 시행에 발맞추어 첨단바이오의약품 제품화 지원을 위해 ‘마중물 사업’의 하나로 ‘바이오챌린저’를 올해부터 운영

- ‘바이오챌린저’는 제품 개발목표 설정, 임상시험 및 상업화 공정 설계 등 개발 전 과정에 식약처가 능동적으로 참여함으로써 제품 개발을 위한 실질적인 지원이 되도록 하고 있으며, 선정된 품목은 ▲ 전담 상담자 2인 지정 ▲ 신속처리 대상 지정을 위한 사전검토 ▲ 허가 신청 시 우선 심사 등 차별화된 지원을 받게 됨.

## 2.2. 벤처 육성 및 지원 정책

### 2.2.1. 바이오경제 2025 일자리 전략(2018. 5. 29.)

- 2017년 9월 범부처 차원의 바이오 육성전략인 ‘바이오경제 혁신전략 2025’ 발표 이후 관계 부처는 이를 구체화하는 후속 전략을 마련하고 시행 중에 있으며, 동 전략은 바이오 일자리 창출을 위한 R&D 전략을 담고 있음.
- 과기정통부는 공공 연구 성과를 창업으로 연결해 벤처 붐을 지속하고, 창업기업이 지속 성장할 수 있도록 후속 지원하여 R&D가 일자리를 만드는 모습을 바이오에서 대표적으로 제시
- ‘바이오경제 2025 일자리전략’은 2022년까지 바이오 실험실 창업기업 500개 창출을 목표로 바이오 창업의 낮은 성공률과 긴 기간\*을 극복하는 체계적 지원을 제공하고자 추진
  - \* 바이오 분야 논문특허성과(20,457건) 대비 기술이전 성과(1,710건)는 8.4% 수준('16) 바이오 벤처 IPO 기간('10~'15)은 15.6년으로 벤처 평균(11.9년)에 비해 4년 추가 소요
  - 먼저, 국가 바이오 R&D를 재설계해 모든 원천 R&D를 대상으로 창업과 일자리로 연결되는 지원 체계를 만들되, 연구자는 연구에 전념하여 혁신 기술을 만들 수 있게 전문가가 별도로 지원
  - 또한 과학기술인재진흥원을 중심으로 인력·장비·시설·공간 제공, 사업화 전략 마련 등을 한 곳에서 통합적으로 지원하여 창업과 일자리 창출에 생소한 연구자의 어려움과 부담을 최소화
  - 연구자가 자발적으로 기술사업화에 참여하도록 인센티브를 제공하는 제도적 개선과 함께 시장·의료 현장과 교류하고 규제와 자금 걱정 없이 창업할 수 있는 바이오 생태계 조성도 추진

### 2.2.2. 그린뉴딜 유망기업 100(2020. 7. 20.)

- 미국 환경건설링·연구기관인 이비아이(Environmental Business International: EBI)에 따르면 세계 녹색산업 시장은 약 1조 2,000억 달러 규모로 반도체 시장의 약 3배임.
- 녹색산업은 전 세계적인 실물 경기 침체에도 매년 4% 내외로 성장 중이며, 미국의 에이컴, 프랑스의 베올리아, 독일의 지멘스 등은 녹색 분야에서 수조 원의 수익을 올리고 있음.

- 이번 ‘그린뉴딜 유망기업’ 선정은 국내에도 이러한 녹색산업을 이끌 선도 기업이 나올 수 있는 기반을 조성하기 위해 기획되었음.
- 환경부와 중소벤처기업부는 미래 기후변화와 환경 위기에 전략적으로 대응할 수 있는 ‘그린 뉴딜 유망기업’을 선정한다고 발표함.
  - 양 부처는 올해 그린뉴딜 유망기업 40개사를 시작으로 2022년까지 총 100개사를 선정·육성할 계획, 올해 제3차 추경으로 양 부처는 총 407억 원의 예산을 반영했으며, 선정된 기업에 향후 3년간 기술개발과 사업화 자금으로 최대 30억 원을 지원
- 그린뉴딜 유망기업 선정은 그린뉴딜 3대 분야\* 중 하나인 ‘녹색산업 혁신 생태계 구축’을 위해 추진되는 과제임.
  - ① 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, ② 저탄소·분산형 에너지 확산, ③ 녹색산업 혁신 생태계 구축
- 환경부는 사업화 지원 중심의 ‘녹색혁신기업 성장지원 프로그램’을 통해 청정대기 등 녹색 산업 5대 선도 분야\* 중소기업을 집중 육성할 계획임.
  - \* ① 청정대기, ② 자원순환(포스트 플라스틱 포함), ③ 생물, ④ 스마트 물, ⑤ 수열에너지 등 기타 분야
- 중소벤처기업부는 연구개발(R&D) 지원 중심의 ‘그린벤처 프로그램’을 통해 녹색기술\*분야 혁신형 중소기업\*\*을 중점 지원할 계획임.
  - \* 「녹색인증제 운영요령」에 따른 녹색기술
  - \*\* 이노비즈, 벤처기업 또는 기업부설연구소 인정기업 중 1개 이상 해당하는 중소기업

### 2.2.3. 그린 바이오 융합형 신산업 육성방안(2020. 9. 21.)

- 그린 바이오산업 5대 분야(마이크로바이옴, 대체식품, 종자, 동물용 의약품, 기타 생명소재)를 핵심기술로 선정하여 로드맵 마련을 통한 중점 육성계획을 수립함.
- 빅데이터 구축을 구성하기 위해 그린 바이오 빅데이터 플랫폼을 구축하고 국가 바이오 데이터 스테이션에 그린 바이오 연구 데이터를 수집·연계하여 데이터 수집·관리를 표준화할 예정이다.

- 장비·인력 기반 구축을 위해 미생물·종자 등 분야별 육성 지원기관에서 핵심 시설과 장비를 지원할 예정이며 석·박사급 연구인력 육성을 위한 특수 대학원 설립 지원과 산업인력 양성학과 개설을 추진함.
- 기업 전주기 지원을 위해 그린 바이오 기업 인증 및 연구·자금 지원을 우대하고 발전 가능성이 있는 유망 제품·기업에 대해 연구개발·컨설팅·시제품 생산 등 패키지를 지원할 예정임.
- 융합 생태계 구축을 위해 지역 단위의 그린 바이오 중점 육성 지역을 선정하여 연구기관·기업 집적화 및 산·학·연 공동 연구 생태계를 조성할 예정이며, 창업기업 보육을 위한 사무실 임대, 연구시설·장비, 네트워킹 공간을 제공하는 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스 건립을 검토함.

### 2.3. 정책 시사점

- 허철무 외(2020)는 과거 시행된 바이오산업 및 벤처기업 지원 대책들이 벤처 생태계의 활성화 및 신성장 산업 전반의 육성보다는 활동지표 중심의 사업추진, 지원 사업 대상 기업 선정 시 재무성과 중심의 획일적인 평가 방식을 보였으며, 그로 인한 개별 기업 위주 지원, 타 산업과 농업 간 협업 촉진 미비 등을 벤처기업지원의 한계점으로 지적한 바 있음.
- 개별 기업위주의 지원보다는 민간 주도형 엔젤투자 활성화 방안을 모색할 필요가 있으며, 이를 통해 그린 바이오산업 생태계에 대한 역동성을 높여야 함. 또한 교육, 컨설팅 및 멘토링 강화로 타 산업과의 협업을 촉진시키는 방안이 필요하며, 판로 및 유통 분야에도 지원책을 모색할 필요가 있음.
- 중소기업벤처부 등 범부처 차원에서 창업 및 보육지원센터 설립을 추진하는 경우 농업에 대한 배경지식 부족으로 산업비중이 높은 레드 및 화이트 바이오산업에 지원이 집중될 가능성이 높으며, 그린 바이오 부문에 대한 고려는 축소되고 있는 상황임(허철무 외 2020; 박지연 외 2016). 따라서 그린 바이오 벤처산업 지원을 위해서는 농업 분야 전문성을 충분히 반영한 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스 설립을 통해 산업 특징을 감안한 맞춤형 창업 및 보육을 지원할 필요가 있음.

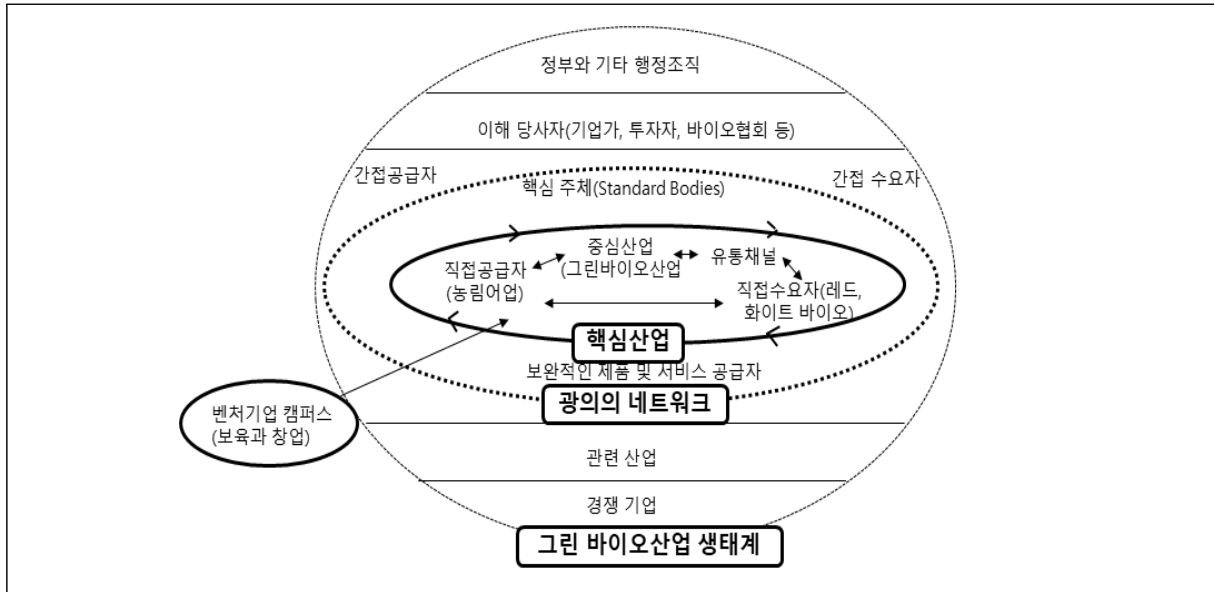
### 3. 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 필요성

#### 3.1. 그린 바이오산업 생태계 강화

- 다양한 바이오 기업의 등장은 바이오 벤처 업계의 성장을 촉진하고, 성장한 바이오 벤처기업은 상장을 통한 투자 확대를 통해 선순환구조의 바이오산업 생태계 구축에 바탕이 될 수 있음(신광민·신정섭 2020). 따라서 건강한 그린 바이오산업 생태계의 구축을 위해서는 우선 그린 바이오 벤처기업의 창업 확대와 함께 창업 지원 및 보육기능 환경을 제공하는 혁신 거점 제공을 통해 그린 바이오 벤처 업계의 성장을 촉진할 필요가 있음.
- 건강한 산업 생태계에서는 동적 가치기술 등장→니즈 확대→새로운 혁신제품 및 서비스 지속 등장→경쟁력 있는 비즈니스 다양성 확보→새로운 경쟁자 도전 반복→소비자의 새로운 가치 창출의 순환을 보이게 됨. 이 같은 과정을 통해서 산업 분야의 다양한 기업 및 스타트업 등 다양한 구성원이 네트워크를 이루어 협력을 통해 상호 공진화가 진행되는 모습이 나타나게 됨.
- 산업 생태계는 개별 기업들이 경쟁환경에서 성장 및 번영할 수 있도록 해주는 중요한 방법들과 기술적 플랫폼을 공유하는 조직들의 구조와 행동으로 정의되며, 이는 구성 멤버들이 경쟁과 협력을 통해 특정 제품 또는 서비스의 제공에 관여하는 것을 의미함(Moore 2006; 김용렬 외 2013 재인용).
- 그린 바이오산업 생태계는 <그림 4-1>과 같이 크게 핵심산업, 네트워크, 이해당사자, 정부와 기타 행정조직, 관련 산업, 경쟁기업으로 구성되어 있으며, 핵심산업은 중심산업과 직접적인 관계가 있는 직접 공급자(농림어업), 유통채널, 수요자(레드·화이트 바이오)로 구성됨.
  - 네트워크는 핵심산업과 밀접한 연관이 있는 간접 공급자 및 간접 수요자로 구성되며, 이해당사자는 기업주, 투자자, 바이오 협회 등으로 구성됨.
  - 벤처 캠퍼스는 그린 바이오 벤처기업의 보육과 창업 지원을 통해 직접 공급자(농림어업)와 그린 바이오산업, 유통채널, 직접 수요자(레드·화이트 바이오) 사이의 네트워킹과 융복합을 강화하여 건강한 산업 생태계 형성에 도움을 줄 수 있음.

- 정부와 기타 행정조직은 핵심산업과 관련된 정부 조직을 의미하며 관련 산업은 핵심산업과 직간접적으로 연관되어 있는 산업을 의미함. 경쟁기업은 핵심산업 구성 기업과 경쟁관계에 있는 기업을 의미함. 이러한 구조에서 산업 생태계가 잘 작동하기 위해서는 주체 간 연계와 협력하는 시스템이 필요하며, 벤처창업 캠퍼스가 이 역할을 담당하게 됨. 시스템 작동을 위해서 제도적 서비스 같은 소프트한 기능이 운영되어야 생태계가 원활히 성장할 수 있음.

〈그림 4-1〉 그린 바이오산업 생태계 구조



자료: Zhang and Liang(2011), 김용렬 외(2017)를 수정 보완함.

### 3.2. 그린 바이오산업 발전을 위한 핵심 주체 육성

- 그린 바이오산업이 미래 농산업 분야를 견인할 수 있는 신성장 산업으로 대두되고 있으며, 2, 3차 첨단 제품의 중간재를 공급하는 다차원 산업으로 변모하면서 중요성은 점차 커지고 있음. 또한, 향후 첨단 융·복합 기술과의 접목을 통한 타 산업으로의 파급영향 확대와 양질의 일자리 공급을 통해 미래 성장 동력 산업으로 인식되고 있음.
- 정부는 ‘그린 바이오 융합형 신산업 육성방안’을 통해 그린 바이오산업 육성 및 지원 대책을 수립하고 「농림식품과학기술육성법」에 근거 규정을 마련하는 등 강력한 그린 바이오 융합 산업 생태계 구축 의지를 표명하고 있음.
  - 그린 바이오산업은 연구개발이 분산되어 진행되면서 관련 주체 및 기능 간 선순환 구조가

미형성되는 단점이 존재하였으며, 최근 미생물·곤충 등 관련 분야에 대한 시설 지원이 시행되고 있으나 산업 주체 간 연계에 대한 고려가 미흡한 상황임.

- 이에 따라 그린 바이오 융합 산업 생태계 구축을 위해 지역 단위의 그린 바이오 중점 육성 지역을 선정 및 지원할 예정임. 식품·종자·미생물 등 분야별 학교, 연구기관, 기업, 자원 등이 집적된 지역을 그린 바이오 중점 육성지역으로 선정할 예정이며 중점 육성 지역 내 연구기관·기업 등이 집적될 수 있도록 지역을 조성하고 인센티브를 지원할 예정임.
- 그린 바이오산업 생태계 형성이 가능한 지역을 중심으로 그린 바이오기업에 특화된 인프라를 제공하는 캠퍼스를 설계할 예정임.
- 그린 바이오 제품을 대상으로 공공기관 우선 구매제도 도입 및 수출 대상국 내 제품 등록 및 안전성 시험지원 등을 통해 그린 바이오 신수요 창출과 시장 확대를 지원할 예정임.

○ 글로벌 시장에서 그린 바이오산업은 부가가치가 높고 타 분야 첨단 기술과의 접목이 용이한 장점이 있어 투자 관심도가 증가하고 있으며, 향후 지속적인 성장 가능성이 예상되어 선진국은 그린 바이오산업을 국가 경쟁력의 새로운 원천으로 판단하고 연구 역량을 집중하고 있음.

○ 해외 바이오 기업의 경우 그린 바이오산업 연구 인프라를 첨단화, 규모화하여 신제품을 경쟁기업보다 빠르게 출시하여 시장 선점 및 점유율 격차 확대를 위해 지속적인 노력을 하고 있으며, 이를 위해 우수 연구인력 확보, 연구 인프라 확대, 유전자원 확보 등에 집중적인 투자를 하고 있음.

○ 국내 그린 바이오산업계는 체계적인 지원 정책 부족과 상대적으로 작은 시장규모로 기술 역량 및 투자 여력이 부족하여 세계시장에서 경쟁할 수 있는 그린 바이오제품 개발에 어려움을 겪고 있음.

- 바이오 벤처기업 중 기업공개(상장)를 한 업체의 비율은 2017년 기준 레드 바이오 분야가 17.6%, 플랫폼은 13.9%, 화이트 바이오 3.4%인 반면 그린 바이오는 3.2%에 불과한 것으로 조사되어 그린 바이오 벤처기업의 경쟁력이 상대적으로 부족한 것으로 분석됨.

〈표 4-5〉 분야별 바이오 벤처기업 공개 현황 및 비율

구분	바이오 벤처기업 분야별 분포			바이오 벤처기업 중 기업공개(상장) 업체 수			비율		
	2014	2016	2017	2014	2016	2017	2014	2016	2017
레드	358	329	433	50	56	76	14.0%	17.0%	17.6%
그린	281	311	432	8	8	14	2.8%	2.6%	3.2%
화이트	194	203	297	6	6	10	3.1%	3.0%	3.4%
플랫폼	182	224	309	25	29	43	13.7%	12.9%	13.9%
평균	1,015	1,067	1,471	89	99	143	8.8%	9.3%	9.7%

자료: 2016~2018 국내 바이오 중소·벤처기업 현황통계를 이용하여 저자 작성함.

- 세계적인 경쟁력 확보를 위해서는 제품 개발 기간 단축, 비용 절감 및 품질 향상을 위한 첨단 차세대 연구장비의 도입, 시장에 용이하게 접근할 수 있는 기술사업화 전문 서비스 제공업 운영과 첨단 그린 바이오제품 개발을 위한 자금 지원 등 정부의 집중적인 투자가 필요하며, 이와 함께 민관이 상호협력 관계를 구축하여 그린 바이오 벤처산업 분야의 시너지 효과를 촉진시킬 필요가 있음.
- 따라서 그린 바이오산업에 필요한 연구시설과 시험장을 포함한 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 조성하고 그린 바이오 벤처기업을 유치하여 그린 바이오 연구 지원과 첨단 그린 바이오 제품 개발을 선도하는 캠퍼스 조성이 필요함. 이를 통해 선진기업보다 기술 수준이 열세인 국내 그린 바이오 벤처업계의 역량 강화가 가능하며, 그린 바이오제품 생산에 필요한 시설과 장비를 정부가 마련하여 민간에 임대함으로써 벤처기업의 부담을 경감할 수 있음.
- 초기에는 정부의 적극적인 그린 바이오산업 육성 정책을 통해 체계적이고 적극적인 지원을 통해 취약한 그린 바이오 벤처기업의 그린 바이오 기술개발 역량을 강화하고, 제품 개발, 그린 바이오 인적자원 강화, 민간 투자역량을 단계적으로 강화하여 정부 주도의 그린 바이오 산업 발전 방향에서 점차 민간 주도로 전환할 필요가 있음. 이를 통해 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 중심으로 그린 바이오산업 클러스터를 형성하여 그린 바이오산업 및 관련 전후방 산업이 동반 성장하는 신성장 동력으로 견인이 가능함.

### 3.3. 그린 바이오 벤처기업 생존력 향상과 경영 지속성 강화

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립을 통해 기대되는 효과로는 우선 기업의 생존율 제고를 들 수



있음. 창업 지원을 받은 벤처기업의 5년 후 생존율은 54.3%인 반면, 지원을 받지 못한 일반 기업은 28.5%로 나타나 창업 지원을 받을 경우 생존율이 두 배가량 상승하는 것으로 조사됨 (김영수 외 2018).

- 창업자는 사업 시작 시 높은 고정비용과 진입비용, 투자자금 접근도 미흡, 불완전한 기술 및 낮은 시장정보, 취약한 경영기법 및 마케팅 능력 부족, 높은 불확실성으로 많은 어려움을 겪게 됨. 따라서 창업 초기 창업보육 지원을 통해 기업의 창업 어려움을 완화할 수 있어 기업의 생존율 제고와 함께 창업을 촉진하는 역할도 동시에 수행할 수 있음(양현봉 2003).

〈표 4-6〉 창업 지원 및 일반 기업 생존율 비교(2016년 기준)

구분	1년 생존율		2년 생존율		3년 생존율		4년 생존율		5년 생존율	
지원기업 (A)	(2015)	86.9%	(2014)	76.7%	(2013)	65.6%	(2012)	58.7%	(2011)	54.3%
일반기업 (B)	(2015)	65.3%	(2014)	50.7%	(2013)	41.5%	(2012)	33.5%	(2011)	28.5%
생존율 격차(A-B)		21.6%p		26.0%p		24.1%p		25.2%p		25.8%p

주: ( )는 창업지원사업 수혜연도임.

자료: 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』.

○ 캠퍼스 설립 시 추가적인 기대효과로 그린 바이오 기반 기업의 경제 가치 창출 활성화를 들 수 있음. 캠퍼스는 첨단 그린 바이오 기술에 기반한 벤처기업에 초점을 두고 있으므로 그린 바이오 기술의 주요 공급처인 대학 및 연구기관과 폭넓은 연계를 가지게 되므로 그린 바이오 기술을 활용한 경제가치 창출에 중요한 통로로 작동할 수 있음. 입주 벤처기업이 보유한 첨단 그린 바이오 기술의 산업화를 캠퍼스가 지원함과 동시에 대학 및 연구기관의 관련 기술을 입주 벤처기업에 전달하여 기술간 융·복합화를 통한 시너지 효과를 가져올 수 있는 장점이 있음.

○ 추가로 그린 바이오 벤처 캠퍼스는 벤처기업과 벤처캐피탈의 탐색비용을 절감시켜 용이한 연결을 추진할 수 있음. 벤처기업이 활성화되기 위해서는 벤처 캐피탈 및 엔젤 등의 투자가 적극적으로 이루어져야 함. 캠퍼스는 투자 대상 기업을 양성하여 투자 대상을 확대시키는 동시에 기업과 투자가를 연결해 양자 간 탐색비용 절감과 적시성 있는 자금투입을 가능케 함으로써 벤처산업 발전에 기여할 수 있음.

○ 전술한 바와 같이 그린 바이오산업에 대한 투자가 증가하고 있으며, 지속적인 성장이 전망

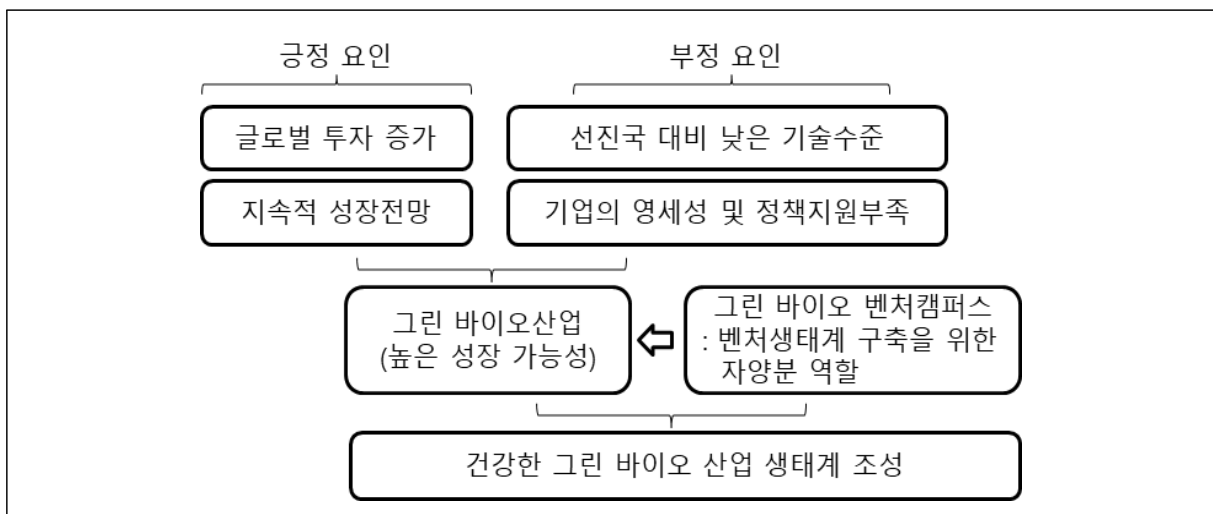
되어 그린 바이오산업은 향후 농산업 분야의 신성장 동력으로 자리매김할 것으로 예상되지만, 국내 그린 바이오 기술은 선진국 대비 낮은 수준과 그린 바이오 벤처기업의 영세성, 관련 정책 부족으로 그린 바이오산업이 국제 경쟁력을 갖추기에는 한계점을 가지고 있음.

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스는 벤처기업의 육성 및 보육을 통해 기업의 생존성 향상, 경제가치 창출, 투자유치를 증진할 수 있어 그린 바이오산업 생태계 구축을 위한 자양분 역할을 할 것으로 기대됨.

### 3.4. 그린 바이오산업 발전을 위한 핵심거점에 대한 현장 요구

- 따라서 그린 바이오산업의 경우 글로벌 투자가 지속적으로 증가하고 있다는 점, 또한 국내 바이오산업과 그린 바이오산업도 지속적으로 성장할 것으로 전망됨. 이러한 시장의 긍정적인 요인에도 불구하고 우리나라 그린 바이오 기술 수준은 선진국에 비해 낮은 수준이며, 기업들도 영세성을 못 벗고 있고, 또 이들을 지원하는 지원책들도 사각지대가 많이 있음. 이러한 것을 극복하기 위해 그린 바이오산업 핵심거점이 필요함.
  - 그린 바이오산업의 성장성은 높은 것으로 전문가들도 진단하고 있음. 이러한 것을 뒷받침하기 위해 핵심거점으로서 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 필요하며, 그린 바이오산업에 큰 자양분 역할을 담당할 수 있을 것으로 판단됨.

〈그림 4-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 구축을 통한 그린 바이오산업 생태계 조성



자료: 저자 작성.

○ 그린 바이오 벤처산업 현장에서도 핵심거점에 대한 요구가 큰 것으로 파악됨. 인터넷을 통한 그린 바이오 벤처기업 수요분석 설문 결과,<sup>42)</sup> 응답 기업의 64.7%는 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 그린 바이오산업 발전에 도움이 될 것(‘도움이 됨’과 ‘매우 도움이 됨’의 합계)이라고 응답하여 벤처기업인들은 창업 지원 및 보육 기관의 필요성에 대해 전반적으로 동감하는 것으로 판단됨.

- 도움이 된다는 긍정적인 답변은 64.7%, 부정적인 답변은 8.8%에 불과하였음.

〈표 4-7〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 그린 바이오산업 발전 도움 여부

단위: %, 점

전혀 도움 안 됨	별로 도움 안 됨	보통	도움이 됨	매우 도움이 됨	5점 평균
-	8.8	26.5	52.9	11.8	3.68

자료: 그린 바이오 벤처기업 수요분석 설문조사.

42) 설문 개요와 전체 분석 결과는 〈부록〉에 수록함.



# 5

## (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영 방안

### 1. 비전과 기본 방향

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 비전은 ‘그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심’을 지향함.

- 설립 목적은 새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 그린 바이오산업의 발전을 선도하기 위한 핵심 주체로 성장하고, 나아가 글로벌 혁신 주체로 성장할 수 있도록 기반을 마련하는 것임.

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 기본방향은 ① 그린 바이오 벤처의 혁신거점화, ② 글로벌 기술 트렌드와의 조화, ③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원임.

- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스는 그린 바이오산업 발전에 필요한 벤처를 육성하기 위해 캠퍼스를 혁신거점화하고, 새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 글로벌 기술 트렌드에 맞는 기술을 개발하도록 돕고, 이에 대한 사업화 가능성을 높일 수 있는 고품질의 서비스를 지원함으로써 그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심이 되도록 함.
- 이 연구에서 그린 바이오 벤처기업을 대상으로 ‘사업을 운영하면서 가장 많이 겪는 애로사항’과 ‘창업 준비 과정에서 사업화와 관련하여 겪는 애로사항’에 대하여 조사하였음. 그 결과 사업 운영에서는 자금 조달 및 운용, 판로개척, 개발된 기술의 사업화, 장비 및 시설 확보 등에서 많은 애로를 느끼고 있었음. 창업 준비 과정에서도 개발기술의 상품화, 고객 니즈 검증, 시장정보, 시설 및 설비 확보 등에 대해 많은 어려움을 겪는 것으로 조사되었음.

- 그린 바이오 벤처기업들이 이러한 애로사항들을 잘 극복할 수 있도록 캠퍼스에서 지원함으로써 선진국과의 기술력 차이를 극복하고, 세계적인 그린 바이오 기업으로 성장할 수 있도록 함.

〈그림 5-1〉 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 비전과 기본방향

<b>비전</b>	그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심			
<b>목적</b>	새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 그린 바이오산업의 발전을 선도하기 위한 핵심 주체로 성장하고, 나아가 글로벌 혁신 주체로 성장할 수 있도록 기반 마련			
<b>기본방향</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">① 그린 바이오 벤처창업의 혁신거점화</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">② 글로벌 기술 트렌드와의 조화</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원</td> </tr> </table>	① 그린 바이오 벤처창업의 혁신거점화	② 글로벌 기술 트렌드와의 조화	③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원
① 그린 바이오 벤처창업의 혁신거점화	② 글로벌 기술 트렌드와의 조화	③ 기술사업화를 위한 고품질 서비스 지원		
<b>지향점</b>	그린 바이오 벤처창업 캠퍼스는 그린 바이오산업 발전에 필요한 벤처창업을 육성하기 위해 캠퍼스를 혁신거점화하고, 새로운 기술과 아이디어로 무장한 인재들이 글로벌 기술 트렌드에 맞는 기술을 개발하도록 돕고, 이에 대한 사업화 가능성을 높일 수 있는 고품질의 서비스를 지원함으로써 그린 바이오 벤처계의 세계적인 중심이 되도록 함			

자료: 저자 작성.

## 2. 캠퍼스의 기능과 역할

- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스는 그린 바이오 분야의 도전적이며 모험적인 창업가를 발굴하여 지속적인 육성 및 성장 지원을 통해 그린 바이오 분야 전문기업으로 발전하도록 지원함.
- 이를 위해 캠퍼스는 ① 유망 벤처 발굴 및 유치 기능, ② 발굴 기업 육성 시스템 운영 기능, ③ 오픈 네트워크 기능으로 구성할 수 있음. 그린 바이오 분야 유망 기업의 사업화에 필요한 물리적 공간, 네트워크, 경영 능력 및 사무지원 서비스 등을 지원함.
  - 30개에 해당하는 기업을 발굴하여 육성할 필요가 있다고 판단됨.
  - 캠퍼스 기능에 있어 그린 바이오 벤처기업들이 원하는 것 중 창업 관련 장비·시설·실험실(공동) 이용이 84.3%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 사무공간 제공이 73.5%, 투자·자금 지원이 70.6%로 조사되었음.

〈표 5-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 필요로 하는 기능에 대한 의견

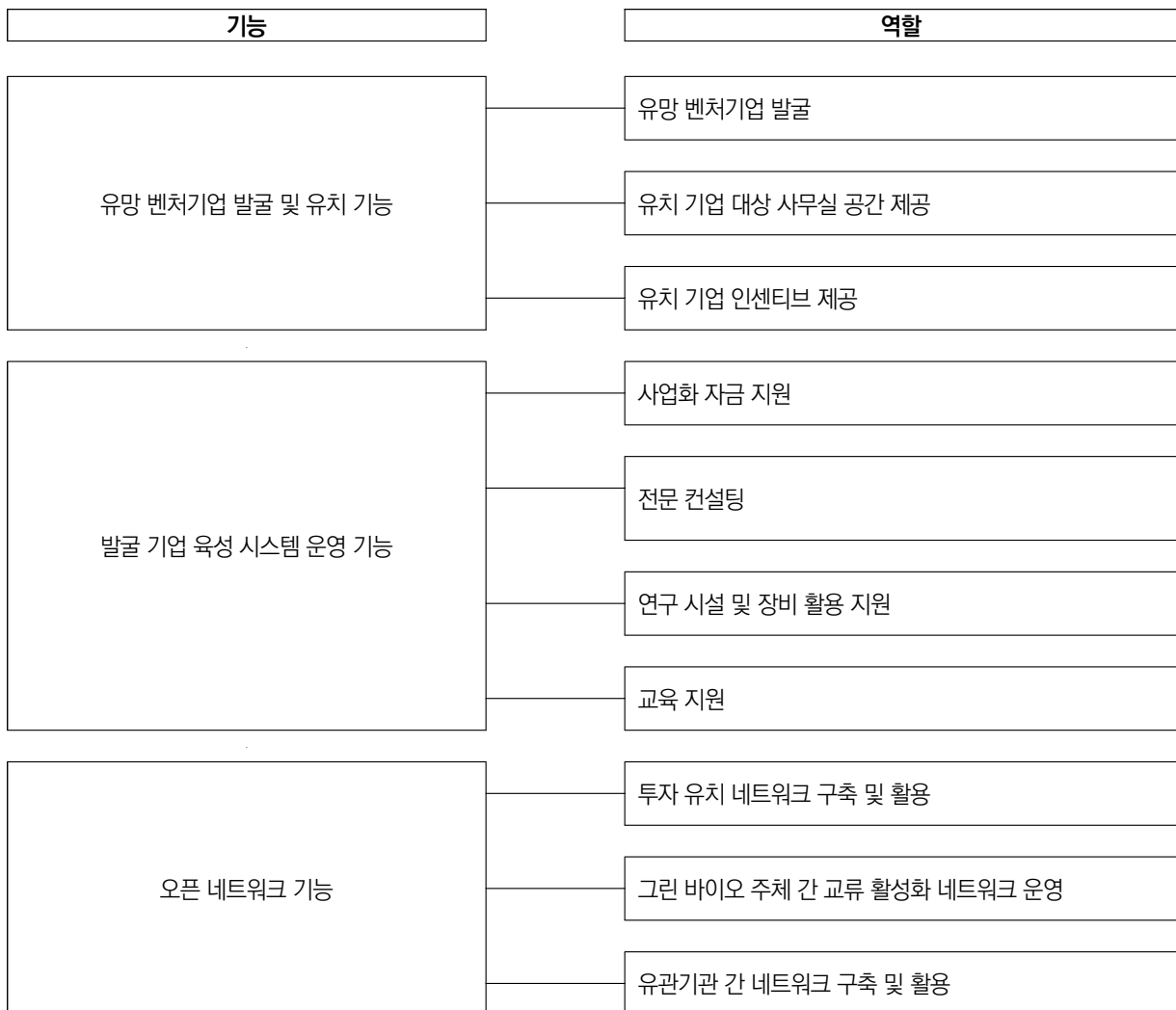
단위: %

사무공간 제공	창업 관련 장비·시설·실험실 (공동)이용	교육 (세미나 등)	법률(특허)·노무·회계 멘토링 지원	R&D 협력 네트워킹 지원	투자·자금 지원	홍보·마케팅 (컨퍼런스) 지원	시장 정보 조사 및 연구	창업 상담 및 우수 입주기업 발굴
73.5	84.3	31.4	40.2	55.9	70.6	47.1	43.1	20.6

자료: 설문조사.

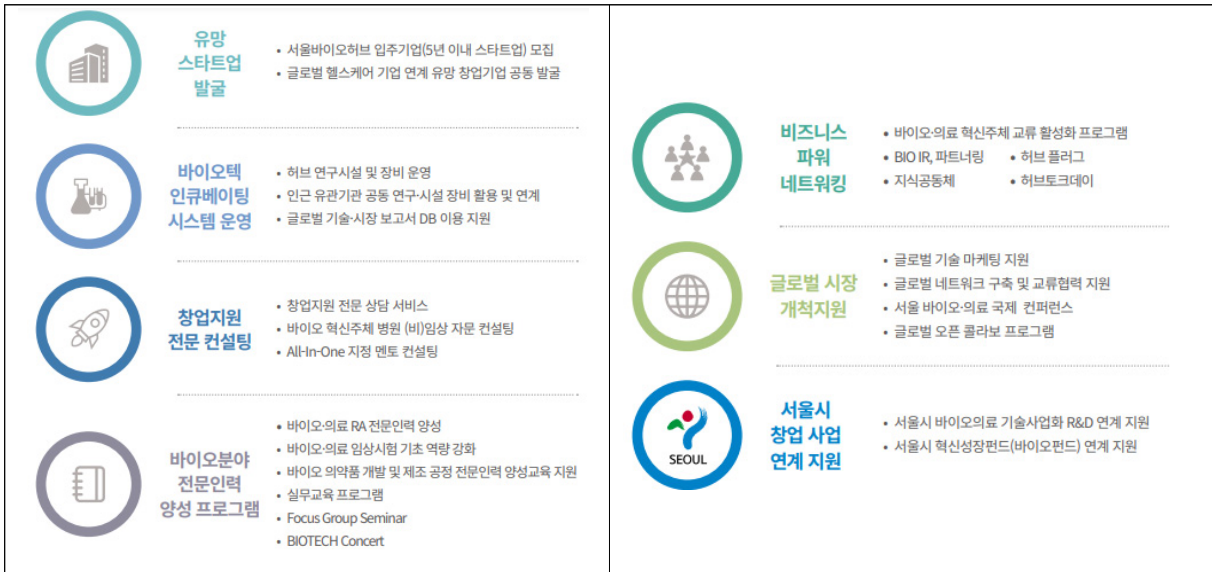
○ 이러한 자원을 자체적으로 보유·지원하기도 하지만 직·간접적인 네트워크를 통해 조달하여 지원할 필요도 있음.

〈그림 5-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 기능과 역할



자료: 저자 작성.

〈그림 5-3〉 서울바이오허브 기능



자료: 서울바이오허브.

〈그림 5-4〉 오송첨단의료복합단지 기능



자료: 오송첨단의료복합단지.



### 3. 기능 수행을 위한 과제

#### 3.1. 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능을 위한 과제

- 캠퍼스에서는 그린 바이오 분야 유망한 벤처창업 기업을 발굴하는 것이 중요함. 엄격한 기준에 바탕을 둔 기업 선정 및 퇴출 정책을 통해 자원이 투입될 대상을 선별하는 것이 필요함.
  - 성장잠재력, 고용창출 능력, 사업계획, 시장분석, 운영경비 지급 능력, 특정 산업 집중도 등의 측면에서 보육센터의 특성에 맞는 기준을 마련하고 이를 바탕으로 보육 대상기업을 면밀히 검토하여 선별하는 것이 중요함. 다만 지나치게 엄격한 심사는 종종 잠재력이 큰 기업을 선별하지 못할 경우가 생길 수 있음.
  - 사업계획서에 지나치게 의존하여 선별하기보다는 기업 운영 경험, 제품의 시장성, 기존 입주기업과의 적합성 등의 요소도 선별에 중요함. 우수한 아이디어와 고기술을 보유한 유망 창업기업을 발굴하기 위한 콘테스트 등을 개최하여 수상자(팀)에게는 캠퍼스에 입주할 기회를 우선 부여함.
  - 발굴한 기업을 육성함에 있어 투자제안서 작성 방법, 기업설명, 마케팅, 인사, 법무 등 사업화에 필요한 모든 것을 지원함. 이를 통해 기술사업화에 성공할 수 있도록 지원함.
  
- 유망한 기업을 발굴하고 이들이 캠퍼스에 잘 정착하여 성공한 기업으로 성장할 수 있도록 물리적 공간인 사무실 제공이 필요하며, 캠퍼스로의 입주를 유도할 수 있는 좋은 인센티브 제공도 매우 중요함.

##### 3.1.1. 유망 벤처 발굴

- 그린 바이오 관련 유망 기술을 보유한 기업들을 발굴하여 캠퍼스 내 입주공간에 유치하는 것을 목적으로 함.
  
- 공모 방식을 통해 유망 기술을 가진 기업을 선정하고 캠퍼스가 보유한 공간, 시설, 장비, 서비스 등을 제공하는 성장프로그램을 지원함.
  
- 모집 대상은 그린 바이오 분야 기술을 가진 창업 5년 미만 기업 혹은 예비창업자로 함.

- 선정방식은 5인 이상의 내·외부위원으로 구성된 평가위원회를 구성하여 1차 서류심사, 서류에 통과한 기업을 대상으로 멘토링 실시 후 2차 발표심사를 통해서 최종 선정함.

〈표 5-2〉 캠퍼스에 입주할 유망 벤처 발굴 과정

단계	내용
1차 서류평가	·5명 이상의 내·외부위원으로 구성된 평가위원회 구성 ·서류 평가를 통해 최종 선발기업의 약 2배수 선정
멘토링	·1차 서류심사를 통과한 기업을 대상으로 멘토링 실시 ·멘토는 액셀러레이터/투자자, 관련 전문가 등
2차 발표평가	·5명 이상의 내·외부위원으로 구성된 평가위원회 구성 ·1차 서류심사를 통과한 기업을 대상으로 발표평가

자료: 저자 작성.

- 캠퍼스에 입주할 유망 기업을 선정하기 위한 기준은 기술의 우수성, 시장성, 창업자 역량, 계획의 타당성을 중심으로 평가함.
  - 기술의 우수성을 보기 위해서는 기술의 활용도, 지적재산권 현황, 전문 연구 인력 현황 등을 기준으로 심사함.
  - 시장성 평가를 위해서는 기술의 사업화 가능성, 성장 가능성을 기준으로 함.
  - 창업자 역량을 파악하기 위해서는 그린 바이오 관련 기술에 대한 전문성, 사업 추진 의지를 중심으로 평가함.
  - 계획의 타당성을 검증하기 위해서는 계획의 적절성, 캠퍼스 목적과의 부합성, 파급효과 등을 중심으로 평가함.

〈표 5-3〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입주기업 선정 기준

분야	평가지표	배점	
기술의 우수성	기술의 활용도	10	30
	지적재산권 현황	10	
	전문 연구 인력 현황	10	
시장성	사업화 가능성	10	20
	성장 가능성	10	
창업자 역량	전문성	10	20
	사업 추진 의지	10	
계획의 타당성	계획의 적절성	10	30
	캠퍼스 목적과의 부합성	10	
	파급효과	10	

자료: 저자 작성.

〈표 5-4〉 창업보육센터 입주심사 항목

대분류	중분류	소분류
사업 경쟁력	시장경쟁력	산업주기 위치, 시장 성장률, 시장 점유율
	기술경쟁력	경쟁사 대비 기술의 차별성
		전문 연구 인력 보유 여부 기술역량(지적재산권 현황)
창업자 역량	창업자 역량	사업 분야 전문성, 위기 대처 능력
	조직 인적 역량	분야별 전문가 인력, 조직 업무 역량
내외적 환경	기업 내부 역량	인적 자원 개발 여부, 사업 목표 및 전략
		마케팅 역량
		자금력 및 기반 시설 보유 정도
	기업 외부 환경	경쟁 업체 대처 능력
국내외 시장 환경 유연성		

자료: 김우재 외(2014).<sup>43)</sup>

〈표 5-5〉 흥릉 바이오클러스터 입주기업 선정 평가지표

구분	평가지표	배점
기술성	보유기술의 우수성 및 차별성	30
	제품화 역량	
	기술의 활용도	
경영능력	대표 및 주요 경영진 핵심역량과 기술사업화 역량	30
	자본금 현황	
	사업추진 의지, 열정, 발전 가능성	
	시장 규모 및 시장 잠재력에 따른 업체 능력	
사업계획	사업계획의 적절성, 입주목적과의 부합성	20
	기술제품의 시장 규모, 수익모델	
	성장가능성, 판로구축 계획, 마케팅 현황 등	
	수익성 및 사회적 파급성	
	사업 추진 역량	
입주 적정성	글로벌협력동 입주 필요성	20
	글로벌협력동과의 연계성	
	산업 및 글로벌협력동의 기여도	
	지역사회 기여도	

자료: 글로벌 오픈 파트너. 2019. 흥릉 바이오·의료 클러스터 발전방안 연구.

○ 발굴하여 입주시킬 기업의 수는 식품 분야를 제외한 30개 정도가 적절할 것으로 판단됨.

- 레드 바이오와 관련된 기관은 서울바이오허브 68개, 대구경북첨단의료복합단지 84개, 오송첨단의료복합단지 78개인 것으로 조사되었음. 평균 77개인 것으로 조사됨.
- 이에 그린 바이오 벤처 캠퍼스는 레드 바이오 벤처 육성의 절반 정도의 기업을 육성하는 것을 1차 목표로 삼는 것이 타당하다고 판단됨. 식품 분야의 경우 국가식품클러스터에서 일정 부분 담당하고 있어 식품을 제외한 그린 바이오 분야에 집중 지원하는 것을 고려할

43) 김우재·이홍배. 2014. 창업보육센터 입주심사 기준에 대한 평가. 의사결정학 연구 22(1): 115~133.

필요가 있음. 따라서 사례 조사에 나타났듯이 레드 바이오 분야의 벤처 육성 기업 수는 평균 77개 정도이므로 생존율, 성장성 등을 고려하여 레드 바이오에 절반 정도인 30개 정도를 그린 바이오 벤처 캠퍼스에서 발굴 육성하는 것이 적절할 것으로 판단됨.

〈표 5-6〉 입주 가능 기업 수 산정

구분	레드 바이오		
	서울바이오허브	대구경북첨단의료복합단지	오송첨단의료복합단지
입주기업 수	68개	84개	78개
평균	77개		
그린 바이오 벤처 캠퍼스	적정 입주 업체 수	30개(식품 분야 제외). 레드 바이오 분야의 절반 규모로 설정	

자료: 저자 작성.

### 3.1.2. 유치 기업 대상 사무실 공간 제공

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스에서는 자체 보유자원 또는 대학·연구기관 등 연계기관을 통해 저렴한 사무·실험공간 제공, 각종 사무·시험 기자재의 활용을 지원함. 문서작성 및 수발, 컴퓨터 등 다양한 기자재 제공, 보안, 회의실 및 접견실 마련 등을 통해 기업에 편의를 제공하고 경비를 절감할 수 있도록 해야 함.
- 보육공간은 입주기업의 필요에 적합하도록 제공되도록 하며, 공용공간 및 사무기기 등의 접근이 용이해야 함.
- 이 연구에서 실시한 그린 바이오 벤처기업을 대상으로 한 설문조사에서 ‘창업보육공간 입주를 고려한다면, 입주 결정에 가장 중요한 요인은 무엇인가’라는 질문에 ‘창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)’이 매우 중요하다는 의견이 2위를 차지하였음.

〈표 5-7〉 창업보육공간 입주 시 고려할 입주 결정요인

단위: 명, %

구분	응답자 수	연구기관, 대학 등과의 협력 용이성	인력 확보 용이성	연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원	전문 인력 확보 지원	창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)	유사 동종업종과의 높은 집적 효과	개발 및 시제품 제조 관련 공간 지원	시제품 개발에 필요한 장비 지원
전체	102	25.5	8.8	16.7	5.9	22.5	-	2.9	1.0

자료: 설문조사.

### 3.1.3. 유치 기업 인센티브 제공

- 그린 바이오 관련 유망 기술을 보유한 기업들을 발굴하여 캠퍼스 내 입주공간에 유치하기 위하여 캠퍼스 내 국내외 우수 연구인력 및 인프라 공동활용 지원, 정부 R&D 과제 추진 시 행정적 지원뿐만 아니라 세제 지원 및 자금 지원 등의 인센티브를 제공할 필요가 있음.
- 세제 지원의 경우 첨단의료복합단지에서 실행하고 있는 것을 잘 참고할 필요가 있음.
  - 첨단의료복합단지의 경우 국내 기업부설 연구소 등이 입주할 때 국세인 소득세와 법인세를 3년간 100%, 이후 2년간 50% 지원해 주며, 지방세인 취득세의 80%, 재산세의 85% 정도를 10년간 지원하고 있음.
  - 또한 첨단의료복합단지는 외국인투자비영리법인 또는 기업부설연구소 등이 입주할 경우 국세인 소득세와 법인세를 5년간 100%, 이후 2년간 50% 지원해 주며, 관세, 특별소비세, 부가가치세도 5년간 100% 지원해 줌. 지방세인 취득세는 5년간 면제해주고, 이후 5년간 85%까지, 재산세는 15년간 100% 지원하고 있음.

〈표 5-8〉 대구·경북 및 오송 첨단의료복합단지 입주기업에 대한 세제 지원 내용

구분	세제 구분	지원 내용			
		대구·경북 첨단의료복합단지		오송 첨단의료복합단지	
국내 기업부설 연구소 등	국세(소득세, 법인세)	3년간 100%, 이후 2년간 50%		3년간 100%(무소득일 경우 5년간), 이후 2년간 50% 감면	
	지방세(취득세, 재산세)	취득세	'18년부터 85%	의료법인의 의료용 부동산	취득세, 재산세 50% 감면(~'20) 취득세 30%, 재산세 50% 감면(~'21)
				기업부설 연구소용 부동산	취득세 60%, 재산세 50% 감면(중소기업, ~'22) 취득세, 재산세 35% 감면(중견대기업, ~'22)
		재산세	'18년부터 10년간 85% 이후 3년간 50%	창업중소기업의 사업용 부동산	취득세 75% 감면, 재산세 면제(3년간, 이후 2년간 50% 감면, ~'20)
			과밀억제권역의 본점 또는 주사무소를 대도시 외 지역 이전시 취득 부동산	취득세 면제('21), 재산세 면제(5년간, 이후 3년간 50%감면, ~'20)	

(계속)

구분	세제 구분		지원 내용			
			대구·경북 첨단의료복합단지		오송 첨단의료복합단지	
외국인투자 비영리법인 또는 기업부설연 구소 등	국세	소득세, 법인세	5년간 100%, 이후 2년간 50%	※ 외국인 투자비율 기준지원	5년간 100% 이후 2년간 50%	외국인 투자비율에 따라 차등감면
		관세, 개별소비세, 부가가치세	5년간 100%		5년간 100%	
	지방 세	취득세	면제(*18년부터 85%)		15년간 100%	-
		재산세	15년간 100% (*18년부터 85%)		10년간 100% 이후 5년간 50%	외국인 투자비율에 따라 차등감면
		개인 지방 소득세	-		-	사업개시(무소득일 경우 5년 내 소득발생일)일부 3년간 100%, 이후 2년간 50% 감면

자료: 저자 작성.

○ 재정지원의 경우도 첨단의료복합단지를 참고할 필요가 있음.

- 국내 기업부설 연구소 등이 첨단의료복합단지에 입주할 경우 입지보조금은 총 투자금액의 5%, 시설보조금은 총 투자금액의 10%를 지원하고, 고용보조금과 교육훈련 보조금에서도 혜택이 있음.
- 외국인투자비영리법인 또는 기업부설연구소 등이 첨단의료복합단지에 입주할 경우 입지보조금과 투자보조금은 총 투자금액의 50% 이내 지원을 하고 있음. 국내기업과 마찬가지로 고용보조금, 교육훈련 보조금 등에서도 혜택이 있음.

〈표 5-9〉 대구·경북 및 오송 첨단의료복합단지 입주기업에 대한 재정지원 내용

구분	지원 구분	지원 내용	
		대구·경북 첨단의료복합단지	오송 첨단의료복합단지
국내 기업부설 연구소 등	입지보조금	총 투자금액의 5%	-
	시설보조금	총 투자금액의 10%	-
	고용보조금	상시고용인원 20명(기업부설연구소 10명) 초과 신규고용 시 초과 1인당 50만 원 이내(6개월 한도)	※ 구체적 내용 불명시(충북 오송첨복단지 육성 및 지원 조례(제15조))
	교육훈련 보조금	상시고용인원 20명(기업부설연구소 10명) 초과 신규고용 후 교육훈련 시 초과 1인당 월 50만 원 이내(6개월 한도)	※ 구체적 내용 불명시(충북 오송첨복단지 육성 및 지원 조례(제15조))
외국인투자 비영리법인 또는 기업부설 연구소 등	입지보조금, 투자보조금	총 투자금액의 50% 이내	- 토지를 임대하거나 시설용지를 조성원가 이하로 공급(분양가 차액 보조, 예산범위 내) - 국·공유재산 임대료 100% 감면(100만 달러 이상 고도기술 수반사업, 외투금액 2천만 달러 이상, 1 일 평균고용인원 300명 이상 사업) ※ 조건 미달 시 75%, 50% 감면

(계속)

구분	지원 구분	지원 내용	
		대구·경북 첨단의료복합단지	오송 첨단의료복합단지
외국인투자 비영리법인 또는 기업부설 연구소 등	고용보조금	상시고용인원 20명(기업부설연구소 10명) 초과 신규고용 시 초과 1인당 100만 원 이내(6개월 한도)	신규로 채용하는 상시 고용인원이 20명 초과하는 경 우 초과 1인당 월 50만 원 이내(6개월 한도)
	교육훈련 보조금	상시고용인원 20명(기업부설연구소 10명) 초과 신규고용 후 교육훈련 시 초과 1인당 월 100만 원 이내(6개월 한도)	도민 20명 초과 신규 채용 후 교육훈련 시 초과 1인 당 월 50만 원 이하까지 지원(6개월 한도)
	현금지원	외국인 투자비율 30% 이상 시 외국인직접투자(FDI)금액의 일정비율 지원	연구개발 활동을 위한 연구시설 신·증설시 (석사급 연구전담인력 5명 이상 상시고용 사업)
	기타지원	-	- 장애인 의무고용, 파견 근로자 기간·대상업무 규제 배제, 무급휴가 허용 - 건당 미화 2만 달러 이하 범위 내 무신고 외환거래 허용
국내기업 투자지원	수도권, 비수도권 신증설기업, 국내복귀 기업 등	-	건축비·시설장비구입비·기반시설설치비 등 지원(예 산 범위 내)
	타 시·도 기업 이전비 지원	-	- 본점 또는 주사무소용 건물, 연구소의 토지매입비, 건축비, 취득비 등 투자금의 10% 이내(최고 10억 원까지) - 공장, 연구소 이전 시 토지매입, 건축, 시설설치 등 총 투자비가 10억 원 초과 시 10% 이내(최고 50 억 원까지)
특별지원	투자 완료 후 1일 상시고용 200명 이상 또는 투자금액 1,000억 원 이상	-	- 조례에서 정한 범위를 초과하여 특별지원 - 해당 기업 근로자들이 도내로 이전하는 경우 근로 자 1인당 월 10만원 한도 내 지원(최대 3년간)

자료: 저자 작성.

○ 이외에도 그린 바이오와 관련된 각종 규제와 관련하여 특례를 적용할 필요가 있음.

### 3.2. 발굴기업 육성 시스템 운영 기능을 위한 과제

#### 3.2.1. 사업화 자금 지원

가) 중앙정부의 사업화 자금 지원 프로그램 활용

○ 중소벤처기업부에서 운영하는 TIPS(Tech Incubator Program for Startup) 프로그램처럼 그린 바이오 벤처 캠퍼스에서도 농림축산식품부와 중소벤처기업부가 협력하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주한 우수한 기술을 가진 기업에 대해 사업화 자금을 지원할 필요가 있음.

- TIPS처럼 캠퍼스에서 유망한 기업에 대해 엔젤투자자와의 연계, 보육·멘토링 맺기, R&D 지원, 창업자금 지원 등에 기업당 최대 10억 원 내외(정부자금과 엔젤투자 매칭 방식)의 지원을 할 수 있도록 체계를 마련할 필요가 있음.

**〈글상자 5-1〉 TIPS(Tech Incubator Program for Startup) 프로그램**

TIPS 프로그램(민간투자주도형 기술창업 지원, 이스라엘식)은 세계시장을 선도할 기술아이템을 보유한 창업팀을 민간 주도로 선발하여 미래 유망 창업기업을 집중 육성하는 프로그램

글로벌시장을 지향하는 기술력을 갖춘 유망한 창업팀에게 과감한 창업 도전 기회를 제공하기 위하여 성공벤처인 중심의 엔젤투자사, 초기전문 VC, 기술대기업 등을 운영사로 지정하여 엔젤투자·보육·멘토링과 함께 R&D자금 등을 매칭하여 일괄 지원

**표. TIPS 프로그램 내용**

목표	세부 내용
엔젤투자사의 투자 및 인큐베이팅	성공한 벤처기업인의 엔젤투자, 보육능력이 검증된 전문인력의 멘토링으로 성공 가능성을 높임.
보육공간과 정부 R&D 및 추가 지원 연계	대학 및 연구기관 등과의 컨소시엄을 통해 창업팀에 보육공간을 제공하며, 운영사의 단계별 엔젤 투자에 매칭방식으로 창업팀당 최장 3년간 투자 1억 원, R&D 5억 원 및 추가 투자 최대 4억 원을 지원(창업자금 1억 원, 엔젤매칭펀드 2억 원, 해외마케팅 1억 원)
창업 도전의 활성화	TIPS 프로그램은 창업자금 부족 및 낮은 기술창업 성공률 등으로 선뜻 창업에 나서기를 주저했던 우수한 고급기술인력의 기술창업 도전을 근본적으로 활성화

창업팀 지원 대상은 구체적인 기술개발 계획을 가지고 있는 이공계 등 우수인력 중심 2인 이상으로 구성된 (예비) 창업팀으로 창업한 지 7년 이내 기업이면 가능함.

창업팀당 최대 10억 원 내외의 지원을 하며, 지원 내용은 엔젤투자(1억 원), 성공벤처인의 보육·멘토링, R&D(5억 원), 추가 지원 4억 원(창업자금 1억 원, 엔젤매칭펀드 2억 원, 해외마케팅 1억 원) 등으로 이루어짐.

**표. TIPS 지원 내용**

구분	보육 기간	창업사업화자금		기술개발 자금(R&D)		추가 연계 지원
		엔젤투자금 (운영사)	정부출연금	민간부담금		
				현금	현물	
창업팀 (1팀 기준)	2~3년	1억 원 내외 (정부출연금 20% 이상)	최대 5억 원 기술 개발 자금의 80% 이내	민간 부담금의 50% 이상	해당 금액	창업자금 연계 지원 1억 원 엔젤매칭펀드 2억 원 해외마케팅 1억 원

**표. TIPS 추진절차**

추진절차	주요 주체	내용
창업팀 신청·접수	창업팀	· 수시모집 · 투자분야별 운영사를 지정하여 사업제안(E-mail 등) 및 투자 심사
투자심사	운영사	· 운영사별 자체심사를 통한 투자 대상 창업팀 선정(1.2배수)
창업팀 추천	운영사	· 관리기관에 투자를 확약한 창업팀 추천(연간 T/O 범위 내)
창업팀 선정평가	관리기관 전문기관	· 창업팀 역량, 기술아이템 전문성, 운영사 투자 및 지원계획 등 심사 · (격월 평가실시) 서면평가 → 사업계획서 보완 → 대면평가



추진절차	주요 주체	내용
사업수행	운영사 관리기관	· (운영사) 투자, 멘토링, 보육 등 성공창업 지원 · (관리기관) 기술개발 지원
졸업 및 후속투자	운영사 관리기관	· 후속투자(VC), M&A, IPO 등 실시 · 성공 시 출연금의 10% 기술료 납부

자료: 중소벤처기업부.

#### 나) 외부 공모 사업을 통한 사업화 자금 확보 지원

- 캠퍼스 내 입주한 기업들이 정부 공모 사업에 응모하여 사업화 자금을 확보할 수 있도록 지원함. 이를 위해 외부 공모 사업에 대한 정보 제공, 사업 계획서 작성 컨설팅, 사업비 지출 등에 관한 자문 등을 지원함.
- 그린 바이오와 관련된 중앙정부 프로젝트, 지방정부 프로젝트, 해외프로젝트 등의 공모형 프로젝트에 응시하여 사업들을 획득함으로써 입주기업이 가진 기술에 대해 사업화에 필요한 자금을 확보하고, 이를 통해 지속적인 연구개발이 이루어지도록 하며, 개발된 기술과 확보된 자금을 통해 사업화가 가능하도록 지원함.

#### 3.2.2. 전문 컨설팅 서비스 지원 체계 구축

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주한 기업에 대하여 기술사업화에 필요한 전문컨설팅 서비스 지원이 필요함. 이를 위해 캠퍼스 조직 내에 소속된 인력이나 네트워크에 의해 구축된 전문가 풀 등을 통해 사무·행정 서비스, 재무·회계·조세·법률·특허 등의 자문 서비스, 기술 지원 서비스 등을 지원함.
- 기업이 필요로 하는 사업 및 기술서비스 전체를 캠퍼스 자체에서 모두 제공할 수 없기에 외부의 관련 자원을 중개 또는 네트워킹하여 입주기업에 제공하는 것이 중요함. 아울러 입주기업들이 졸업 후에도 관련 서비스를 원활히 조달할 수 있도록 자체 네트워크를 형성할 수 있도록 지원함.

〈표 5-10〉 창업보육센터 제공 서비스 항목

서비스 영역	세부 서비스
1. 물리적 시설 및 설비 서비스	· 입주공간·시설 제공 · 연구 장비·시설 제공 · 접견실 및 회의실 제공 · 전용통신망(고속인터넷망 등) 제공
2. 사무·행정·정보화 서비스	· 문서작성·수발 · 보안 서비스 · 기장 서비스 · 입주기업 홈페이지 구축
3. 일반경영 서비스	· 사업계획서 작성(사업타당성조사 포함) 지원 · 인력채용 지원 · 교육·훈련(자체·외부 워크숍, 세미나 등) 제공
4. 마케팅 서비스	· 국내 시장조사 서비스 · 생산·판매 업체 연계 · 해외 시장조사·정보제공 · 광고·홍보 서비스 · 수출입 지원(절차대행 등)
5. 재무·회계 서비스	· 재무관리 관련 자문 서비스 · 회계 관련 자문 서비스 · 조세 관련 자문 서비스 · 투자유치회 개최 · 자금 조달 알선(각종 정책자금 포함) 및 지원
6. 법률 서비스	· 법인 및 공장설립 지원 · 특허 및 지적재산권 보호·관리 지원 · 각종 계약체결(라이선스, 정부 조달 계약) 지원
7. 기술(생산관리 포함) 서비스	· 해당 기관 기술이전 지원 · 기술평가 지원 · 제품 및 생산공정 개발 지원(공동개발, 외부시설 이용 등) · 각종 시험·검사 지원 · 국내외 인증획득 지원
8. 네트워킹 서비스	· 입주업체 간 연계 · 다른 BI와의 연계 · 금융기관과의 연계 · 벤처캐피털과의 연계 · 졸업업체와의 연계 · 지자체와의 연계 · 연구기관과의 연계

자료: 양현봉(2001).<sup>44)</sup>

#### 가) 창업을 위한 전문상담 서비스 체계 구축 및 운영

- 그린 바이오와 관련하여 창업을 희망하는 창업가들을 위해 초기 애로사항을 상담해 주고, 문제점들을 해소할 수 있도록 맞춤형 전문상담 서비스 체계를 구축하여 운영함.
- 그린 바이오 관련 창업 인허가, 기술사업화, 특허, 투자유치 등에 대하여 전문가를 통해 상담할 수 있도록 운영함.
- 입주기업의 경우, 전문가 기업진단을 통한 솔루션 상담을 연계하여 지원함.
- 캠퍼스의 홈페이지에 접수한 후, 신청 분야에 따른 전문 컨설턴트를 매칭시켜 전문 상담을 받을 수 있도록 함.

44) 양현봉. 2001. 창업보육센터의 효율적 운영방안. 산업연구원.

나) 그린 바이오 분야 관련 국내외 기술 및 시장 동향 정보 데이터베이스 시스템 구축 및 운영

○ 그린 바이오 관련 창업기업의 R&D 및 사업화를 촉진하여 그린 바이오산업 생태계를 활성화하고 강건하게 만들기 위함.

○ 캠퍼스에 입주한 기업과 그린 바이오 분야 기업가, 연구자 등에게 국내외 기술동향, 시장동향 정보 등 그린 바이오산업 전반에 대한 데이터들을 모아 DB화하고, 이를 무료로 검색·조회·출력할 수 있는 서비스를 제공함.

### 3.2.3. 연구 시설·장비 활용 지원

가) 그린 바이오 기술개발을 위한 공공기기센터 구축

○ 공용실험실은 그린 바이오 관련 기술 중심의 연구 장비를 구축하여 입주기업의 기술개발을 지원하고, 기업의 경쟁력을 강화하는 데 목표를 둠.

○ 공용실험실의 운영목적은 그린 바이오 분야 스타트업의 연구개발 및 시작품 제작 지원을 위해 연구 인프라를 구축하는 데 있음.

나) 그린 바이오 사업지원 연구시설 및 장비 운영

○ 그린 바이오 관련 기술개발을 위해 필요한 연구 인프라를 활용할 수 있도록 연구시설 및 장비를 지원하고, 이를 통해 입주기업의 연구개발을 촉진하고자 함.

○ 입주기업의 수요를 파악하여 연구시설 및 장비를 운용하고 분석을 지원하며, 입주기업의 기술개발자와 전문가를 연계하여 멘토링 방식의 맞춤형 컨설팅을 지원함.

다) 그린 바이오 벤처 캠퍼스 연구시설 및 장비 통합관리시스템 구축

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 설치된 연구시설 및 장비에 대한 통합관리시스템을 구축함으로써 이용자의 편의를 제공하고, 관리의 효율성을 제고하는 데 목적이 있음.

○ 연구시설과 장비 이용에 대한 예약, 이용료 징수 및 관리, 이용현황 통계, 시약·재료 및 소모

품 현황 등을 통합적으로 관리할 수 있는 시스템을 구축함.

○ 그린 바이오 관련 유관기관 간 연구 인프라를 공유하기 위한 기반 시스템으로 활용할 수 있음.

#### 3.2.4. 교육지원

○ 캠퍼스는 그린 바이오 관련 창업 인력을 양성하기 위한 교육프로그램 운영도 필요함. 그린 바이오산업 관련 창업에 필요로 하는 지식, 법령, 정부 정책, 규제, 인허가, 품질관리, 제조 공정 등에 대한 교육을 통해 창업에 필요한 인력을 양성할 필요가 있음.

○ 그린 바이오 관련 사업가, 연구자, 정부관계자 등의 전문가들이 그린 바이오 관련 스타트업 관계자, 예비창업자, 기업종사자, 예비 취업자 등을 대상으로 교육프로그램이나 세미나를 통해 전문지식을 전달함. 참가자들에게는 일정한 수준의 교육비도 지원할 필요가 있음.

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 중심으로 그린 바이오 관련 기관 등과 협력하여 프로그램을 운영함.

### 3.3. 오픈 네트워크 기능을 위한 과제

#### 3.3.1. 투자 유치 네트워크 구축 및 활용

○ 캠퍼스는 투자자와의 원활한 소통을 위해 오픈 네트워크를 구성함. 이를 통해 벤처캐피털, 엔젤투자, 금융기관, 정책자금 등 다양한 자금원들과 기업 간 연계를 적극 모색함으로써 관련 투자자들의 수문장 역할을 해야 함.

- 입주기업이 기술개발자금, 운영자금, 투자자금 등을 조달하기 위해 캠퍼스는 정책자금 제공자, 금융기관, 벤처캐피털, 엔젤투자 등과 긴밀한 연계를 구축하는 한편, 관련 정보를 입주기업에 상세히 제공함으로써 기업의 자금 조달을 활성화시켜야 함.

○ 투자 유치가 필요한 창업기업으로부터 신청을 받아 VC, 해당 분야 전문가, 중견기업을 매칭시켜 멘토링을 실시함.

- 투자자들과의 정기적인 만남의 장을 만들어 입주기업에 대한 투자자들의 이해를 돕고, 입

주기업은 투자자들의 니즈를 파악하고 활용함으로써 투자 유치 활성화를 도모함.

### 3.3.2. 그린 바이오 주체 간 교류 활성화 네트워크 운영

- 중앙정부, 그린 바이오 협력기관, 글로벌 기업, 해외기관 간 교류 협력 활성화를 위해 오픈 네트워크를 확보하고, 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주한 기업과 관련 국내 기업들이 세계시장에 진출할 수 있도록 역량을 강화시키기 위하여 혁신 주체 활성화 오픈 네트워크를 운영함.
- 글로벌 기업, 유관기관, 해외기관들의 그린 바이오 벤처 캠퍼스를 방문할 수 있도록 함과 동시에 이들 기관들에 대한 방문을 통해 상시 실무회의를 상시적으로 개최하여 글로벌 혁신 역량을 강화하는 기회로 활용함.
- 혁신 주체 교류 활성화 오픈 네트워크를 통해 아래와 같은 일들을 진행함.
  - 캠퍼스와 MOU(양해각서)·LOI(의향서)를 체결한 기업이나 기관과 논의된 협력 분야를 중심으로 공동으로 협력 성과를 공유하거나 협력사업을 발굴함.
  - 해외 권역별 그린 바이오 관련 주요 행사와 연계하여 해외 현지 기업 및 유관기관 방문을 추진하고 실무회의를 실시함.
  - 글로벌 기업, 해외 유관기관들이 캠퍼스를 방문할 수 있도록 함으로써 공유할 수 있는 사업을 발굴하고, 캠퍼스에서 운영하는 멘토링, 파트너링, 세미나, 컨퍼런스 등의 프로그램들과 연계하여 협력을 추진함.

### 3.3.3. 유관기관 간 네트워크 구축 및 운영

- 그린 바이오산업 관련 전문가와 유관기관 풀(pool)을 구축하여 운영함으로써 캠퍼스를 그린 바이오 혁신거점으로서 역할을 수행토록 함.
- 지식재산, 사업화, 투자, 인허가, 라이선싱, 경영, 법률, 회계, 마케팅, 장비 등 분야별 전문가와 협력기관 풀을 구축하여 맞춤형 컨설팅을 운영함.
  - 맞춤형 컨설팅을 해 줄 수 있는 각 분야 전문가와 관련 기업, 공공기관 등을 함께 발굴하여 '그린 바이오 벤처 캠퍼스 혁신공동체'를 구성함.

## 4. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성

### 4.1. 조성 내용

#### 4.1.1. 기본 방향

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 그린 바이오 혁신 주체의 허브로서 기능을 할 수 있도록 최고의 환경 구축을 지향함.
- 캠퍼스가 추구하고자 하는 기능들인 유망 벤처 발굴 및 유치, 육성 지원, 국내외 교류 협력을 통한 오픈 네트워크 구축 및 활용이 극대화될 수 있도록 창업, 기술개발, 교류의 기능이 복합된 창의적 공간 창출을 지향함.

#### 4.1.2. 시설 구성

##### 가) 타 사례 분석

- 바이오와 관련된 주요 사례들을 분석한 결과 주요한 공간들은 입주기업 사무실 공간, 연구 실험 공간, 교류 공간으로 나눌 수 있음.
  - 서울바이오허브의 경우 입주기업의 사무공간 등 사업화를 지원하는 산업지원동, 실험장비를 지원하는 연구실험동, 교류협력의 장소인 지역열린동으로 구성되어 있음.
  - 대구경북과 오송첨단의료복합단지는 입주기업의 사무공간, 의약품 실험공간, 의료기기 개발 공간, 동물 실험 공간, 교류의 공간으로 구성되어 있음.

〈표 5-11〉 타 사례들의 공간 구성

구분	서울바이오허브	대구경북첨단의료복합단지	오송첨단의료복합단지
시설 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업지원동</li> <li>· 연구실험동</li> <li>· 지역열린동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신약개발지원센터</li> <li>· 첨단의료기기개발지원센터</li> <li>· 실험동물센터</li> <li>· 임상시험신약생산센터</li> <li>· 커뮤니케이션센터</li> <li>· 첨단임상시험센터</li> <li>· 민간 연구기관 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구기관입주구역</li> <li>· 핵심연구지원 시설구역</li> <li>· 임상시험센터</li> <li>· 편의시설구역</li> <li>· 메디컬시설구역</li> <li>· 공공시설구역</li> </ul>
공통적으로 입주기업 사무실 공간, 연구실험 공간, 교류 공간 등으로 구성되어 있음.			

자료: 저자 작성.

나) 그린 바이오 벤처 캠퍼스 시설 구성

○ 캠퍼스의 경우도 타 사례들처럼 입주기업공간, 연구실험공간, 교류의 공간 등으로 구성할 필요가 있음. 이에 따라 캠퍼스는 창업공간, 지원공간, 교류공간으로 구성할 수 있음.

〈표 5-12〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간 구성 전략

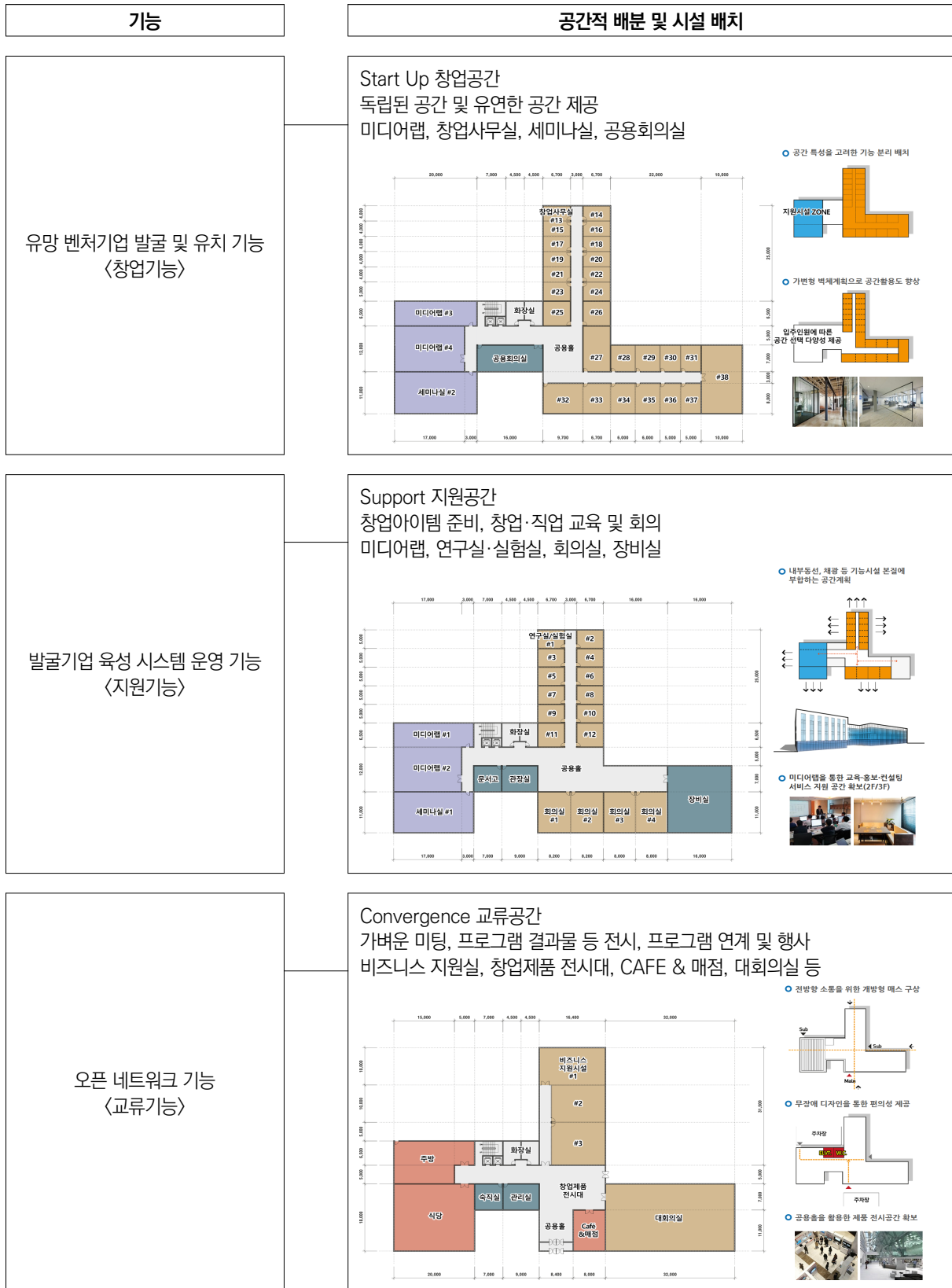
컨셉트	실명	내용
'Start up' 창업공간	- 미디어랩 - 창업사무실 - 세미나실 - 공용회의실	- 창업아이템 준비 - 창업, 직업 교육 및 회의
'Support' 지원공간	- 미디어랩 - 연구실/실험실 - 회의실 - 장비실	- 독립된 공간 및 유연한 공간 제공
'Convergence' 교류공간	- 비즈니스 지원시설 - 창업제품 전시대 - CAFE & 매점 - 대회의실 등	- 가벼운 미팅 - 프로그램 결과물 등 전시 - 프로그램 연계 및 행사

자료: 저자 작성.

○ 캠퍼스의 기능과 공간 구성 전략에 따라 시설을 구성할 필요가 있음.

- 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능은 창업을 지원하는 기능으로서 입주기업(Start Up)에 대한 독립된 공간 및 유연한 공간으로 제공되어야 함. 이에 따라, 미디어랩, 창업사무실, 세미나실, 공용회의실 등으로 구성할 수 있음.
- 발굴기업 육성 시스템 운영 기능은 주로 기업 육성을 위한 지원기능이 주를 이룸. 따라서 Support 지원공간으로 구성할 수 있음. 여기서 창업아이템 준비, 창업·직업 교육 및 회의 등이 이루어질 수 있음. 시설로는 미디어랩, 연구실·실험실, 회의실, 장비실 등이 배치될 수 있음.
- 오픈 네트워크 기능은 교류 기능이 주된 역할임. 가벼운 미팅, 프로그램 결과물 등을 전시하고 토론할 수 있는 공간으로 구성될 필요가 있음. 이에 따라 프로그램 연계 및 행사 비즈니스 지원실, 창업제품 전시대, CAFE & 매점, 대회의실 등으로 구성할 수 있음.

〈그림 5-6〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간적 배분과 시설 배치



자료: 저자 작성.



## 4.2. 조성 규모

### 4.2.1. 건축 규모

가) 타 사례 분석

○ 사례를 통해 분석한 결과 레드 바이오 분야의 기관들이 면적이 매우 큼.

- 레드 바이오 분야에서 첨단의료복합단지는 평균 654,258㎡이므로 규모가 굉장히 큼. 서울바이오허브의 경우 10,058㎡ 정도의 규모를 나타내고 있어 참고할 가치가 있음.

〈표 5-13〉 타 사례 건축 규모(레드 바이오)

분야	기관	건축연면적(㎡)
레드 바이오	대구경북첨단의료복합단지	475,618
	오송첨단의료복합단지	832,898
	서울바이오허브	10,058
	평균	439,525

자료: 저자 작성.

나) 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건축 규모 산정

○ 사례에서 보았듯이 그린 바이오 분야의 규모가 매우 작은 편임. 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 그린 바이오 분야 핵심거점으로서 역할을 하기 위해서는 기존의 기관들이 가진 규모보다 더 커야 할 것으로 판단됨.

○ 또한 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축 공간 배분은 타 사례 분석을 통해 창업공간은 35% 이상, 지원 및 연구공간은 10~20% 내외, 교류공간 10~20% 내외로 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨.

- 대구경북첨단의료복합단지의 경우 창업공간 79.6%, 지원 및 연구공간 14.7%, 교류공간 5.6%로 구성하고 있음.
- 오송첨단의료복합단지의 경우 창업공간 64.2%, 지원 및 연구공간 16.4%, 교류공간 13.5%, 기타 5.9%로 구성하고 있음.
- 서울바이오허브의 경우 창업공간 37.1%, 지원 및 연구공간 32.0%, 교류공간 30.9%로 구성하고 있음.
- 따라서 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 경우 공간별로 타 사례의 비율을 고려하여 창업공간은

30% 이상, 지원 및 연구공간은 10~20% 내외, 교류공간 10~20% 내외로 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨.

〈표 5-14〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건축 규모 산정

구 분	창업공간		지원 및 연구공간		교류공간		기타	
	규모	비율	규모	비율	규모	비율	규모	비율
대구경북첨단의료복합단지 대지면적: 1,054,000㎡ 건축연면적: 475,618㎡	378,840㎡	79.6%	70,100㎡	14.7%	26,678㎡	5.6%	-	-
오송첨단의료복합단지 대지면적: 1,131,054㎡ 건축연면적: 832,898.5㎡	534,900㎡	64.2%	136,800㎡	16.4%	111,598.5㎡	13.5%	49,600㎡	5.9%
서울바이오허브 대지면적: 21,937㎡ 건축연면적: 10,058㎡	3,729㎡	37.1%	3,216㎡	32.0%	3,113㎡	30.9%	-	-

자료: 저자 작성.

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축 규모는 약 7,000㎡ 이상은 되어야 할 것으로 판단됨.

- 그린 바이오 벤처기업들의 수요조사에서 100㎡ 초과 사무공간을 원하는 비율이 55.9%로 가장 높았음. 그러나 100㎡ 이상의 사무공간은 매우 큰 규모이므로 기업들의 요구를 전부 수용하기는 어렵다고 판단됨.

〈표 5-15〉 그린 바이오 벤처기업이 필요로 하는 공간 규모

구분	응답자 수	20㎡ 이하 (약 6.0평 이하)	21㎡~50㎡ 이하 (약 6.0평~약 15.2 평 이하)	51㎡~80㎡ 이하 (약 15.3평~약 24.1평 이하)	81㎡~100㎡ 이하 (약 24.2평~약 30.2 평 이하)	100㎡ 초과 (약 30.2평 초과)	기타
전체	102	-	14.7	6.9	20.6	55.9	2.0

자료: 설문조사.

- 서울바이오허브의 경우 입주 기업에 대해 연구실험동에 독립형 사무공간을 제공하고 있음. 사무공간을 27㎡, 34㎡ 등 50㎡ 이하의 규모로 제공하고 있음. 이에 따라 그린 바이오 벤처 캠퍼스도 50㎡ 수준의 독립된 사무공간을 제공하는 것이 적절할 것으로 판단됨. 그러나 교류공간, 실험공간 등의 공동 이용 구역을 합치면 이보다 큰 100㎡ 정도의 공간을 제공할 수 있을 것으로 판단됨.
- 창업공간의 면적은 2,700㎡ 정도 소요될 것으로 판단되며, 이 면적을 전체의 35~40% 규모로 산정 시 전체 면적이 6,700~7,700㎡ 정도 필요함.
- 따라서 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축 규모는 약 7,000㎡ 이상은 되어야 함.

〈표 5-16〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간 구성

구 분	창업공간		지원 및 연구공간		교류공간		기타	
	규모	비율	규모	비율	규모	비율	규모	비율
공간별로 타 사례의 비율을 고려하여 창업공간은 35% 이상, 지원 및 연구공간은 10~20% 내외, 교류공간 10~20% 내외 적용								
그린 바이오 벤처 캠퍼스 대지면적: 28,000㎡ 건축연면적: 7,000㎡	2,500㎡ ~2,800㎡	35% ~40%	700㎡ ~1,400㎡	10% ~20%	700㎡ ~1,400㎡	10% ~20%	1,400㎡ ~3,200㎡	20% ~45%
건축연면적: 7,067㎡	2,588.4	36.6%	1,530.0㎡	21.6%	1,413.9㎡	20%	1,535.1㎡	21.7%

자료: 저자 작성.

#### 4.2.2. 건축비 규모와 총 조성비 산정

가) 건축비 단가 추정

○ 주요 사례에서 건축공사비를 분석한 결과 일반청사의 경우 2,128,451원/㎡, 연구소의 경우 2,543,678원/㎡인 것으로 조사됨.

- 일반청사의 경우 공공업무시설들로서 청사별로 다르지만 2,022,010원/㎡부터 2,400,694원인 것으로 조사됨.
- 연구소의 경우 교육연구시설(연구소)로서 2,435,952원/㎡부터 2,643,420원인 것으로 조사됨.

○ 따라서 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 경우 일반청사와 연구소의 개념이 복합된 창업보육공간이기 때문에 이들 공사비와 유사한 약 240만 원 전후가 적절할 것으로 판단됨.

〈표 5-17〉 일반청사와 연구소 건축공사비 단가 사례

구분	일반청사				
	○○○○센터 시설공사	○○○○청사 증축사업	○○○○○○청사 신축사업	○○○○○○○○○ 신축공사	○○○○○○○○○ 별관 신축공사
공사 규모	철근콘크리트조 지하2층~지상7층	철근콘크리트조 지하3층~지상2층	철근콘크리트조 지하1층~지상4층	철근콘크리트조 지하1층~지상5층	철근콘크리트조 지하1층~지상4층
위치	서울특별시 강서구	서울특별시 종로구	전라북도 군산시	서울시 강서구	전라남도 나주시
용도	공공업무시설	공공업무시설	공공업무시설	공공업무시설	공공업무시설
공사비 산출 기준	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용
대지면적	2,000.00㎡	16,080.60㎡	7,029.40㎡	11,570.00㎡	3,841.52㎡
연면적	8,058.00㎡	7,800.00㎡	5,190.00㎡	9,917.00㎡	5,425.20㎡
총공사비	17,254,349,000원 (토목·조경14.1%)	15,771,675,000원 (토목·조경17.3%)	11,354,171,000원 (토목·조경5.6%)	20,290,237,000원 (토목·조경5.9%)	9,222,314,000원 (토목·조경12.5%)
㎡당 공사비	2,141,184원/㎡	2,022,010원/㎡	2,187,777원/㎡	2,046,006원/㎡	2,400,694원/㎡
구분	연구소				
	○○ 종합지원센터 건설공사	○○○○○○○○○ 센터 신축공사	○○○○○○○센터 신축사업	○○○○○○○연구원 건립공사	○○○종합연구동 신축공사
공사 규모	철근콘크리트조+철골조 지상4층	철근콘크리트조 지상4층	철근콘크리트조+철골조 지하1층~지상5층	철근콘크리트조 지하1층~지상3층	철근콘크리트조 지하1층~지상3층
위치	울산광역시 남구	부산광역시 영도구	대전광역시 대덕구	광주광역시 광산구	제주특별자치도 제주시
용도	교육연구시설(연구소)	교육연구시설(연구소)	교육연구시설(연구소)	교육연구시설(동물 및 식 물관련시설포함)	교육연구시설(연구소)
공사비 산출 기준	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용	2017년 하반기 조사 가격, 시중노임, 제 비율적용
대지면적	32,896.00㎡	13,525.70㎡	95,245.00㎡	17,255.00㎡	2,975.20㎡
연면적	10,675.20㎡	4,263.00㎡	10,135.00㎡	6,300.00㎡	3,799.00㎡
총공사비	27,276,677,000원 (토목·조경10.6%)	10,385,463,000원 (토목·조경3.0%)	25,663,047,000원 (토목·조경11.9%)	16,653,574,000원 (토목·조경5.5%)	9,693,917,000원 (토목·조경7.9%)
㎡당 공사비	2,555,144원/㎡	2,435,952원/㎡	2,532,204원/㎡	2,643,420원/㎡	2,551,669원/㎡

자료: 2017 공공건축물 유형별 공사비 분석. 조달청.

나) 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건축비 규모 산정

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 건축비 규모는 약 192억 원으로 산정하였음.

- 캠퍼스의 건축 규모는 7,067㎡로 산정하였음. 이 규모에 건축비 단가인 약 244만 원을 적용하면 약 171억 원이 됨. 여기에 부지 정비 등을 포함한 기타비용인 21억 원 정도를 감안하면 약 192억 원이 적절할 것으로 추정됨.

〈표 5-18〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건축비 규모 산정

사업 내용		사업량	단위	사업비(백만 원)	비고
건축	부지 정비	28,000	m <sup>2</sup>	266	-
	벤처 캠퍼스	7,500	m <sup>2</sup>	17,100	-
	기타	-	-	1,837	-
	소 계	-	-	19,203	-

자료: 저자 작성.

다) 총 조성비 산정

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 총 조성비 규모는 약 296억 원이 적절할 것으로 추정됨.

- 캠퍼스의 총 조성비는 건축비, 부지 정비, 기타비용, 장비기기비, 부대비용으로 구성될 수 있음.
- 건축비 171억 원, 부지 정비 2억 6,000만 원, 기타비용 18억 원, 장비기기비 90억 원, 부대 비용 14억 2,000만 원으로 구성할 수 있음.

〈표 5-19〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 총 조성비 산정

사업 내용		사업량	단위	사업비(백만 원)	비고
조성	부지 정비	28,000	m <sup>2</sup>	266	-
	벤처 캠퍼스	7,500	m <sup>2</sup>	17,100	-
	벚꽃 진입마당	2,140	m <sup>2</sup>	305	-
	투영의 마당	2,100	m <sup>2</sup>	239	-
	주차장	5,900	m <sup>2</sup>	392	진입도로 포함
	다목적 운동시설	1,800	m <sup>2</sup>	103	-
	조각원	3,600	m <sup>2</sup>	171	-
	메타 산책로	3,800	m <sup>2</sup>	289	-
	야외 잔디마당	2,300	m <sup>2</sup>	44	-
	막구조 학습장	1	식	114	-
	기타녹지	3,800	m <sup>2</sup>	181	-
	소 계	-	-	19,203	-
	장비기기	장비기기	1	식	9,000
소 계		-	-	9,000	-
부대 비용	기본계획 및 도시 관리계획 등	1	식	400	-
	실시설계비	1	식	820	-
	공사감리비	1	식	200	-
	소 계	-	-	1,420	-
합 계				29,623	-

자료: 저자 작성.

## 5. 운영 방안

### 5.1. 설립 형태 및 운영 형태<sup>45)</sup>

#### 5.1.1. 설립 형태별 기관 사례 분석

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 설립 형태는 4가지 형태로 구분하여 검토할 수 있음. 각 설립 형태 특징 및 장단점을 비교 분석하고, 형태별 기관 사례를 분석함.

- ① 중앙정부 산하 전문기관(기타공공기관) 신규 설립
- ② 기존 공공기관에 위탁 운영
- ③ 기존 공공기관 내 부설기관 신설
- ④ 지방자치단체 산하에 신규 기관 설립

#### 가) 중앙정부 산하 전문기관(기타공공기관) 신규 설립

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스는 기업 유치, 창업 서비스, 보육 서비스, 투자 유치, 시제품 제작 등 다양한 업무를 수행하게 됨. 이에 따라 매우 전문성이 요구되는 바 전문기관을 설립하여 운영하는 것도 고려할 수 있음.

○ 기타공공기관은 법적 근거에 따라 운영되기 때문에 운영의 안정성이 확보되고, 중앙정부의 예산 확보에 유리함. 전문성 있는 인력 수급을 통해 차별화된 서비스 제공이 가능하며, 타 기관들과의 네트워크를 구성하여 창업, 보육, 투자 유치, 실험 대행 등 창업과 기업 육성에 집중할 수 있는 여건 마련이 용이함. 산·학·연 등 네트워크를 구성하고 코디네이터 역할을 할 수 있는 역량 발휘가 상대적으로 용이함. 그리고 이를 통해 다양한 니즈와 의견을 신속히 반영하는 운영체계 확립이 가능함. 정부의 공모성 사업 정보 취득이 용이하고, 응시 시 전문성 발휘할 수 있는 여지가 많음. 또한 자립화를 위한 다양한 시도가 비교적 수월하다고 할 수 있음.

○ 단점으로는 시간이 지남에 따라 운영의 경직화가 우려되는 면이 있음. 새로운 조직을 설립하기 때문에 새로운 법적 근거가 필요하고, 기존 기관 활용에 비해 상대적으로 고비용 구조

45) 김인철·박미성 외(2020) 연구와 박미성·김용렬 외(2020) 연구에서 서술한 내용을 바탕으로 재인용 및 수정·보완하였음.

임. 또한, 보통 1년 이내의 단기 사업 확보를 중심으로 예산확보 시 장기 발전계획 수립에 한계가 있을 수 있음.

〈표 5-20〉 기타공공기관에 속하는 신규 전문기관 설립 장단점

구분	장점	단점
업무 수행	· 전문 인력 수급 용이 · 차별화된 고급 서비스 제공 용이 · 타 기관과의 네트워크 구성과 코디네이터 용이 · 산·학·연 등 다양한 니즈와 의견을 신속히 반영하는 운영체계 확립 가능	· 운영의 경직화 우려
설립 운영	· 운영의 안정성 확보	· 새로운 법적 근거 필요
재정	· 중앙정부 예산 확보 용이 · 정부의 공모성 사업 정보 취득이 용이하고, 응시 시 전문성 발휘 가능 · 자립화를 위한 다양한 시도가 용이	· 상대적 고비용 구조 · 보통 1년 이내의 단기 사업을 통한 예산 확보 시 장기적 발전계획 수립에 한계

자료: 저자 작성.

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스가 창업 및 보육 업무 위주로 수행하는 경우 설립 형태는 기타 공공기관을 고려할 수 있음.

- 보건복지부 소관의 기타공공기관으로 첨단의료복합단지(대구경북, 오송)가 있음. 2008년 「첨단의료복합단지 육성에 관한 특별법」 제11조(재단의 설립 및 지원)에 의거 2010년 재단법인을 설립함.

〈글상자 5-2〉 첨단의료복합단지 설립 법적 근거

<p>제2장 첨단의료복합단지의 조성                  제4조(첨단의료복합단지 조성계획의 수립)                  제5조(첨단의료복합단지의 입지 선정 등)                  제6조(첨단의료복합단지의 지정)                  제7조(첨단의료복합단지의 개발)                  제8조(첨단의료복합단지의 지정 해제)                  제10조(첨단의료복합단지 종합계획의 수립)</p> <p>제3장 첨단의료복합단지 입주기관 등에 대한 지원                  제11조(재단의 설립 및 지원) ① 첨단의료복합단지의 소재지를 관할하는 지방자치단체와 의료연구개발기관 및 출연기관은 공동으로 출연하여 첨단의료산업진흥재단(이하 "재단"이라 한다)을 설립한다.</p>
--

자료: 저자 작성.

**〈글상자 5-3〉 보건복지부 소관의 기타공공기관 사례: 대구경북첨단의료복합단지**

**가) 설립 취지**

○대구경북첨단의료복합단지는 기업, 대학, 연구기관, 의료기관 등의 상호 협력을 통해 의료연구개발 및 연구 성과의 상품화를 촉진하기 위해 설립함.

**나) 시설·기능**

□ 시설

○건축물 현황(연면적): 단지 면적(1,054,000㎡)

- 정부시설 부지면적(70,100㎡): 신약개발지원센터(22,969㎡), 첨단의료기기개발지원센터(10,887㎡), 실험동물센터(8,746㎡), 임상시험신약생산센터(8,955㎡)

- 지자체시설 부지면적(26,678㎡): 커뮤니케이션센터(20,125㎡)

- 민간시설 부지면적(378,840㎡): 첨단임상시험센터(15,710㎡), 민간 연구기관 등(363,130㎡)

○장비구축 현황: 총 72종

□ 기능

○첨단제품 개발 인프라 구축으로 국가 의료산업 경쟁력 확보

○의료산업 연구 성과 제고 및 성과확산 지원

○산·학·연·관 네트워크 구축으로 의료산업 커뮤니티 주도

○지역 의료산업 활성화를 위한 연구기관 및 기업유치

**다) 조성 규모, 조성 시 자원 조달 방안**

○단지조성 총사업비: 4.6조 원(국비 1.1조 원, 지방비 0.7조 원, 민자 2.8조 원)

○단지 소재지의 지방자치단체, 의료연구개발기관, 출연기관이 공동으로 출연하여 설립

**라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안**

○운영 주체: 대구경북첨단의료산업진흥재단(보건복지부 산하 기타공공기관)

○운영 예산은 기술수수료, 임대료, R&D과제 수수료 등을 통해 충당하며 부족한 예산은 국비와 지방비를 8:2 비율로 분담

○2020년 수입 현황

단위: 백만 원

구분		2020년 예산	
정부 지원 수입	직접 지원	출연금	0
		보조금	20,518
		부담금	0
		이전수입	0
		부대수입	0
	간접 지원	사업수입	9,633
		위탁수입	0
		독점수입	0
		부대수입	0
	소계		30,151
기타사업수입		40,885	
부대수입		500	
출자금		0	
차입금		0	
기타		12,554	
합계		84,090	

자료: 대구·경북첨단의료산업진흥재단

(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbald=C0894&reportFormRootNo=31401#self: 2020. 11. 30>).



(계속)

○2020년 주요 사업 현황

단위: 백만 원

구분	2020년 예산
우수인재 유치	21,942
재단시설 운영	13,731
전략기획본부 운영	5,940
마케팅사업화 지원	736
정보시스템 운영	1,708
신약개발지원센터 운영	808
첨단의료기기개발지원센터 운영	638
실험동물센터 운영	1,350
의약생산센터 운영	1,189
센터고객수요 지원	0
첨단장비 운영	4,819
첨단의료마케팅 운영	0
핵심연구지원시설 건립	0
센터운영 지원	0
센터사업 운영	0
기본연구사업	6,934
특정연구사업	2,699
수탁연구사업	19,975
자체연구사업	620
GLP시험시설 구축	0
첨단임상시험센터 건립	0
미디어노베이션 라운지 구축	1,000
합계	84,089

자료: 대구·경북단의료산업진흥재단  
(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbald=C0894&reportFormRootNo=31401#self>: 2020. 11. 30).

○2020년 인건비 예산액: 21,942,000,000원

자료: 저자 작성.

- 농림축산식품부 소관의 기타공공기관을 설립하는 형태가 있을 수 있음. 농림축산식품부는 「식품산업진흥법」에 근거하여 2010년에 설립된 한식재단을 한식세계화사업 추진기관으로 지정하였으며, 2015년에는 농림축산식품부 산하 기타공공기관으로 지정하였고, 2017년에는 (재)한식진흥원으로 기관 명칭을 변경하였음. 2019년 8월 27일 「한식진흥법」(법률 제16553호)이 제정됨.

〈글상자 5-4〉 한식진흥원 설립 법적 근거

**식품산업진흥법 제17조의2**(한식세계화사업추진기관의 지정 등) ① 농림축산식품부장관은 제7조제1항에 따른 사업을 수행하기 위하여 한식 관련 법인, 단체 또는 연구소 등을 한식세계화사업추진기관으로 지정할 수 있다.

**농림축산식품부 소관 식품산업진흥법 시행규칙**

제12조의2(한식세계화사업추진기관의 지정기준 등) ① 법 제17조의 2제3항에 따른 한식세계화사업추진기관(이하 “추진기관”이라 한다)의 지정기준은 다음 각 호와 같다.

법 제17조제1항에 따른 전통식품과 식생활문화의 세계화 등(이하 “한식세계화 사업”이라 한다)을 위한 연구, 조사, 교육 및 홍보 등을 목적으로 설립된 한식 관련법인, 단체 또는 연구소일 것  
 한식세계화 사업을 효과적으로 수행하기 위한 상설 전담조직 및 인력 등의 체제를 갖추고 있을 것  
 ② 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 추진기관을 지정한 때에는 다음 각 호의 사항을 고시하여야 한다. <개정 2013. 3. 23.>  
 기관명 및 주소  
 대표자의 성명  
 지정번호 및 지정일  
 ③ 제1항 및 제2장에서 정한 것 외에 추진기관의 지정에 필요한 사항은 농림축산식품부장관이 정하여 고시할 수 있다. <개정 2013. 3. 23.>

**한식진흥법 제정(법률 제16553호, 2019. 8. 27.)**  
 제16조(한식진흥원의 설립 등) ① 농림축산식품부장관은 한식과 한식산업의 진흥·발전에 관한 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 한식진흥원(이하 “진흥원”이라 한다)을 설립한다.  
 ② 진흥원은 법인으로 하고, 주된 사무소의 소재지에 설립등기를 함으로써 성립한다.  
 ③ 진흥원은 다음 각 호의 사업을 한다.  
 1. 한식 진흥 기반 조성을 위한 조사·연구, 실태조사, 정보체계 구축 등에 관한 사업  
 2. 한식의 국내외 확산을 위한 사업  
 3. 한식산업 경쟁력 강화를 위한 전문인력의 양성 등에 관한 사항  
 4. 그 밖에 이 법 또는 다른 법령에 따라 위탁받은 사항과 한식 진흥을 위하여 농림축산식품부장관이 위탁하는 사항  
 ④ 정부는 진흥원의 설립·운영 및 사업에 필요한 비용을 출연 또는 보조할 수 있다.  
 ⑤ 농림축산식품부장관은 제3항 각 호에 따른 진흥원의 사업을 지도·감독하며, 필요시 사업에 관하여 보고·지시·명령 등을 할 수 있다.  
 ⑥ 진흥원에 관하여 이 법에서 규정한 것을 제외하고는 「민법」 중 재단법인에 관한 규정을 준용한다.

**제2장 한식 진흥 기반의 조성**  
 제6조(연구 및 개발의 촉진) 국가와 지방자치단체는 한식 및 한식산업 진흥, 한식사업자의 경영안정 등을 위하여 다음 각 호의 연구·개발 사업을 추진할 수 있다.  
 1. 한식산업 기술 동향 및 수요 조사  
 2. 한식의 복원, 진흥, 해외 확산 및 체계화를 위한 조사·연구  
 3. 한식 관련 협력 및 정보교류  
 4. 한식 관련 기술의 권리화 및 실용화  
 5. 그 밖에 한식 및 한식산업의 진흥에 필요한 사항

자료: 박미성·김용렬 외(2020) 인용.

<글상자 5-5> 농림축산식품부 소관의 기타공공기관 사례: 한식진흥원

**가) 설립 취지**  
 한식진흥원(韓食進興院, Korean Food Promotion Institute)은 한식의 진흥 및 한식문화의 국내외 확산을 통하여 농림축산식품산업, 외식산업, 문화관광산업 등 관련 산업의 발전과 국가 이미지 향상에 기여함을 목적으로 2010년 3월 2일 설립된 농림축산식품부 소관의 기타 공공기관임. 사무실은 서울특별시 서초구 강남대로 27(양재동, aT센터)에 있음.

**나) 주요 기능 및 역할**  
 한식 및 한식문화 육성·체험·보급·업무  
 한식 진흥을 위한 국제교류, 국내외 시장조사·정보제공, 통계·정보체계 구축 및 한식 관련 인증·컨설팅 업무  
 한식 진흥을 위한 전문인력 양성 및 교육기관 지원 업무

**다) 설립근거**  
 「식품산업진흥법」 제17조의2(한식세계화사업추진기관의 지정 등),  
 - 농림축산식품부 소관 「식품산업진흥법 시행규칙」 제12조의2(한식세계화사업추진기관의 지정기준 등)  
 「한식진흥법」 제정(법률 제16553호, 2019. 8. 27.) 제16조(한식진흥원의 설립 등)



자료: 박미성·김용렬 외(2020) 인용.

나) 기존 공공기관에 위탁 운영

- 캠퍼스 조성 후 기존 공공기관에 운영을 위탁하는 형태도 있을 수 있음.
- 서울시가 소유하고 있는 서울바이오허브가 비슷한 형태임. 서울바이오허브는 서울시의 조례에 법적 근거를 하고 있음.
  - 서울시의 전략산업육성 및 기업지원에 관한 조례와 중소기업육성기금의 설치 및 운용에 관한 조례에 근거하여 설립되었음.
- 보건복지부 산하 한국보건산업진흥원이 서울바이오허브를 위탁운영함.
  - 1차 위탁 운영은 2016년부터 2019년까지 3년 동안 이루어졌음.
  - 2019년 7월 말부터 2차 위탁 운영을 하고 있음.
- 자치단체 산하 법인 설립 후 전문기관에 위탁할 경우 유사시설 운영의 노하우를 활용할 수 있고, 인적자원과 시스템을 함께 이용할 수 있는 장점이 있음.
- 그러나 위탁 운영이기 때문에 일정한 시간이 지난 후 위탁 운영기관으로 재지정에 따른 운

영의 안정성이 약하며, 재정적 지원에 대한 부담이 클 수 있다는 점, 지자체의 추진 방향으로 치우칠 수 있다는 단점이 있음.

### 〈글상자 5-6〉 전문기관 위탁 운영 사례: 서울바이오허브

#### 가) 설립 취지

서울바이오허브는 연구소·대학·병원이 집적한 홍릉 지역에 위치하여 바이오·의료 스타트업 발굴·육성을 통해 바이오·의료산업 생태계를 활성화하는 것이 목적임.

#### 나) 시설·기능

##### □ 시설

대지면적: 21,937㎡ / 연면적 10,058㎡  
 산업지원동: 3,729㎡(입주공간 20개)  
 연구실험동: 3,216㎡(입주공간 20개)  
 지역열린동: 3,113㎡(입주공간 30개)

##### □ 장비구축 현황

1단계 공용연구장비 설치·검수(41종 57개, 44억 원)  
 2단계 공용연구장비 구축 대상 장비 선정(20종 20개, 20억 원)  
 연구 장비 이용료의 경우 입주기업은 30%를 감면하고, MOU를 맺은 홍릉 인근 유관기관은 20%를 감면함. 외부기업은 이용료 감면이 없음. 장비 검색 및 예약은 장비활용서비스 클라우드(ZEUS)를 통해 이루어짐.

##### □ 기능

Biotech 중심의 우수기업 발굴 및 육성 지원  
 공용 연구장비 시설 구축 및 유관기관 보유장비 연계  
 국내외 바이오·의료 분야 우수 입주기업 발굴 및 육성

국내외 네트워크 활성화를 위한 오픈 이노베이션 운영  
 바이오 분야 전문가 및 관련 기관, 홍릉 일대 유관기관 등 협력체계 구축·확장  
 국내외 협력 프로그램 운영을 통한 오픈 이노베이션 활성화(네트워킹, 세미나, 포럼, 파트너링, 글로벌 콜라보 프로그램, 기술교류회 등)

창업기업 성장 및 사업화 지원 시스템 운영  
 창업 지원을 위한 창업기업 1:1 전문 컨설팅 및 All-In-One 통합 컨설팅 제공  
 바이오·의료 특화 실무 및 전문인력 양성 교육프로그램 운영

‘서울바이오허브’ 관리 및 운영  
 회원 증대에 따른 서울바이오허브 홈페이지 운영 안정화 및 고도화  
 서울바이오허브 및 입주기업 홍보 활성화를 통한 브랜딩 제고  
 국내외 바이오헬스 행사 참여 및 신규시설 개관 행사 개최

#### 다) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

운영 주체: 한국보건산업진흥원(위탁 운영)  
 1차 위탁 운영 기간[3년]: 2016. 7. 25. ~ 2019. 7. 24.  
 2차 위탁 운영 기간[1년]: 2019. 7. 25. ~ 2020. 7. 24.

서울바이오허브는 서울시의 예산으로 운영함. 임대료와 연구장비 이용료로 발생한 수입은 서울시로 반납함. 자체 발생한 수입으로 기관을 운영하지 않음.

2020년 운영 예산은 약 37억 원임(시설 운영·관리비, 인건비 포함). 운영 예산의 절반 미만이 창업기업 지원에 사용됨. 2021년에는 관리하는 거점들이 증가하여 56억 원 정도로 예산이 증액될 예정임.

자료: 저자 작성.

다) 기존 정부 산하기관 내 부설기관 신설

- 이미 있는 공공기관에 독립된 부설기관을 신설하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영할 수 있음.
- 기존 공공기관 내 독립된 부설기관을 신설하여 운영할 경우, 새로운 법을 만들 필요가 없어 캠퍼스와 관련한 법적 근거를 마련하기가 수월함과 동시에 빠른 설립이 가능함. 기존 공공기관의 인적, 시스템적인 자원을 활용할 수 있다는 점, 초창기 재원 조달에 대한 부담을 경감할 수 있는 장점이 있음.
- 단점으로는 기존 기관의 정관에 따라 운영되기 때문에 캠퍼스만이 가지는 특성을 고려한 규정과 제도 도입에 어려움이 있을 수 있음. 캠퍼스 기능의 확대에 따른 재정 확보에 어려움이 클 수 있음. 또한 기존 기관 산하에 있는 부서로 인식되기 때문에 캠퍼스를 총괄 운영할 책임자 초빙에 어려움이 있을 수 있음.

〈표 5-21〉 기존 공공기관 내 부설기관 신설 시 장단점

구분	장 점	단 점
업무 수행	· 기존 인력 활용 용이 · 기존 시설·장비 활용 · 기존 성과 연계 용이	· 독립성 확보의 한계 · 우수한 부서장 확보의 어려움
설립 운영	· 법령개정 불필요(정관변경) · 빠른 시일 내 설치 가능 · 기존 운영조직 활용 용이 · 기존 운영노하우 활용 · 법적 영속성과 안정성 확보	· 캠퍼스의 위상 한계 · 독자적 운영체계 확보 곤란 · 이중적 관리 시스템(기존 기관과 부설 부서)
재정	· 시설·장비 중복투자 최소화 · 행정지원 인력 절감 · 국가 재정부담 감소	· 충분한 재정 확보의 어려움 · 독자적 재정 지출의 어려움 · 신규사업 재정 확보의 어려움

자료: 김인철·박미성 외(2020: 109); 박미성·김용렬 외(2020) 인용 및 수정·보완.

- 기존 공공기관의 부설기관 형태로 설립된 경우로는 세계김치연구소의 사례가 있음. 창업보육 중심이 아닌 연구소이긴 하지만 기존 공공기관 내 독립된 부설기관의 형태이기 때문에 부설기관으로 설립할 경우 참고할 만한 좋은 사례라고 할 수 있음.

〈글상자 5-7〉 정부출연연구기관 부설기관 사례: 한국식품연구원 부설 세계김치연구소

<p><b>가) 설립 취지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 김치 관련 분야의 연구개발을 종합적으로 수행하여 국가기술혁신을 주도하고 국내 김치산업을 식품산업의 대표적인 성장 동력 산업으로 육성·발전시키는 데 기여하고자 설립됨.</li> <li>◦ 설립 및 개소일자: 2010. 1. 1.(설립), 2010. 3. 10.(개소-한국식품연구원 내)</li> </ul> <p><b>나) 시설·기능</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 김치의 원료, 제조공정, 미생물 및 발효, 저장·유통·포장, 위생·안전성 등 고품질 상품 김치 생산 기술개발</li> <li>◦ 김치산업(김치제조업 및 연관 산업)의 발전을 위한 융합·혁신 기술 연구개발</li> <li>◦ 김치의 수출 촉진, 해외 현지화를 위한 전략 개발, 마케팅 지원 및 홍보</li> <li>◦ 김치산업 현장에 기술 지원, 교육훈련 등 중소기업 지원</li> <li>◦ 김치문화 창진을 위한 정보, 통계, 학술 및 문화자원의 데이터베이스와 네트워크 구축·운영</li> <li>◦ 김치 우수성의 과학적 구명 연구</li> <li>◦ 정부, 민간, 법인, 단체 등과 연구개발 협력 및 기술용역 수탁·위탁</li> <li>◦ 주요 임무 분야의 전문인력 양성 및 관련 기술정책 수립 지원</li> </ul> <p><b>다) 조성 규모, 조성 시 자원 조달 방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 소재지: 광주광역시 남구 김치로 86(2012. 10. 31. 이전)</li> <li>◦ 2010년 착공하여 2011년까지 광주로 이전. 당초 사업비 450억 원이 투입될 예정이었으나 기존에 건립 중인 광주김치종합센터 시설을 활용하기로 하여 89억 원의 예산이 절감됨. 이에 따라 순공사비 184억 원과 장비 구축비 및 운영비 177억 원 등 총 361억 원으로 사업비가 조정됨.</li> </ul> <p><b>라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 매년 97억 원 정도의 운영비를 정부에서 지원받아 발효원리 규명, 우수균주 개발, 품질균일화 연구 및 포장용기 개발, 저장성 향상 기술 등을 통한 김치의 표준화와 과학화를 추진하고 김치의 세계화를 위한 연구 수행</li> <li>◦ 정부출연연구소</li> <li>◦ 설립 근거             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조</li> <li>- 「김치산업진흥법」 제13조</li> <li>- 한국식품연구원 정관 제31조의2</li> </ul> </li> </ul>
---

자료: 김인철·박미성 외(2020: 113-117); 박미성·김용렬 외(2020) 인용 및 수정·보완.

○ 그린 바이오와 관련하여 정식 부설기관은 아니지만 부설기관처럼 운영되는 사례가 있음. 종자산업과 관련하여 「농촌진흥법」에 근거하여 설립된 농업기술실용화재단의 민간육종연구단지 내에 있는 종자산업진흥센터를 예로 들 수 있음. 종자산업진흥센터는 농림축산식품부의 지정 기관으로 지정되어 운영되고 있음.

- 농업기술실용화재단은 「농촌진흥법」 제4장 농업기술실용화재단에 근거하고 있으며, 정부출연연구기관과 민간 등의 농업과학기술 분야 연구개발 성과의 실용화를 촉진하기 위하여 2009년 설립됨. 이 농업기술실용화재단 산하에 민간육종연구단지가 있음. 종자산업진흥센터는 이 민간육종연구단지 내에 있음.

- 농업기술실용화재단은 「농촌진흥법」에 의해 설립이 되었지만, 민간육종연구단지 내에 있는 종자산업진흥센터는 농림축산식품부의 지정기관임. 종자산업진흥센터는 민간육종연구단지를 운영하는 핵심 주체이며, 최첨단 분석 장비를 이용한 기능성·분자표지 분석, 지

원종자산업과 관련된 전문인력 양성사업, 국제종자박람회 개최를 통한 국내 종자산업의 유통 활성화와 국제협력 및 대외시장의 진출 지원 등 서비스를 제공하고 있음.

**<글상자 5-8> 농업기술실용화재단 산하 민간육종연구단지 내 종자산업진흥센터(농림축산식품부 지정기관)**

**가) 설립 취지**  
 종자산업진흥센터는 민간육종연구단지를 운영하여 최첨단 분석 장비를 이용한 기능성·분자표지 분석, 지원종자산업과 관련된 전문인력 양성사업, 국제종자박람회 개최를 통한 국내 종자산업의 유통 활성화와 국제협력 및 대외시장의 진출 지원 등 서비스를 제공함.

민간육종연구단지는 종자기업에 육종 연구용 포장과 첨단 연구시설 등을 지원하여 기업이 기반투자에 대한 부담을 덜고, 세계적 수준의 품종을 개발할 수 있는 여건을 제공하기 위하여 김제시 일대에 위치한 51ha 규모의 연구단지임.

**나) 시설·기능**  
 첨단 육종기술 지원시설 등 기반조성 및 그 서비스에 관한 사업  
 분자표지 분석 서비스: 작물의 특성과 관련된 유전자 지표를 분석하는 것으로 재배시험 없이 실험실에서 작물의 품종, 순도검정, 형질 등 특성 예측 가능(분석 장비: 초고속 SNP 분석 시스템, 대용량 자동화 샘플 전처리 시스템, 자동화 유전자 분석 시스템)  
 기능성 성분 분석 서비스: 고품질의 작물 육종을 위해 농작물 중 생체 조절 효과를 지닌 기능성 성분을 탐색하고 정량, 정성 분석 실시(분석 장비: 고성능 액체 크로마토그래피, 고성능 질량분석기, 가스 크로마토그래피 질량분석기)

종자산업과 관련된 전문인력 양성 및 종자기술벤처 보육에 관한 사업  
 종자 기업의 창업 및 지식재산권 관리 등 경영 지원, 정보의 수집·공유·활용에 관한 사업  
 종자산업 발전을 위한 유통 활성화 및 해외시장의 진출 지원  
 종자산업 발전을 위한 종자 기업에 대한 지원  
 종자산업 협력 네트워크 구축  
 민간육종연구단지 관리 및 운영

**다) 조성 규모, 조성 시 재원 조달 방안**  
 총 조성 사업비: 681억 원(김제시 부지비용 17억 원, 농림축산식품비 국비 664억 원)

**라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안**  
 운영 주체: 농업기술실용화재단 종자산업진흥센터(농림축산식품부 지정기관)  
 종자산업진흥센터의 5개년 연차별 투자계획은 정부지원금을 2016년 9억 원에서 2020년 37억 원으로 계상함.  
 운영비 자체 부담률은 2016년 10.9%에서 2020년 40.1%로 단계적으로 확대함.

자료: 저자 작성.

**라) 지방자치단체 산하에 신규 기관을 설립**

○ 정부, 지자체, 기업 등이 일정 비율 현금과 현물의 공동출자에 의해 설립되는 지자체 산하 공공기관 형태로 설립되는 경우가 있음.

○ 지자체 산하 신규 기관으로 설립될 경우 가지게 되는 장단점이 있음.

- 설립 승인을 받기가 용이하며, 행정적 지원도 받기가 상대적으로 수월한 장점이 있음.
- 한편, 해당 지자체의 의지에 따라 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 당초 목표와 다르게

지자체에서 필요로 하는 방향으로 추진될 소지가 크다는 점과 우수인력 확보 어려움, 중앙정부로부터의 예산 확보의 어려움 등의 단점이 있음.

〈표 5-22〉 지방자치단체 산하에 신규 기관 설립 시 장단점

구분	장점	단점
업무 수행	지방정부로부터 행정적 지원 받기 수월	해당 지자체의 의지에 따른 편향성 우수 인력 확보의 어려움
설립 운영	설립 승인을 받기가 비교적 용이	새로운 법적 근거 필요
재정	지역 내 니즈 파악 수월 공공지원 기능 강화	중앙정부로부터 예산 확보의 어려움

자료: 저자 작성.

- 지방자치단체 산하에 법인을 설립하여 각종 사업을 진행하는 사례가 있음. 지자체연구소가 대표적임. 지자체연구소는 연구뿐만 아니라 중앙정부사업과 지방자치단체의 사업을 대행하는 경우가 많음.
  - 정부, 지자체, 기업 등이 일정 비율 현금과 현물의 공동출자에 의해 설립되는 지자체연구소 또는 법인 형태로 지식경제부 지방기술혁신 사업에 의해 설립된 전국 18개 지자체연구소 형태(2019년 기준 지자체연구소협의회 운영), 신활력사업, RIS사업 등에 따라 설립된 기관이 다수 존재함.
  - 지자체연구소 형태는 지자체가 공동출자하는 방식(통상 국가:지자체=7:3)으로 진행되기 때문에 설립 승인을 받기가 용이하며, 공공지원 기능을 강화할 수 있고, 지역 내 산·학·연 등 다양한 니즈와 의견을 신속히 반영하는 운영체계를 가질 수 있다는 장점이 있음.
  - 한편, 지자체연구소 형태로 설립된다면, 해당 지자체의 의지에 따라 캠퍼스의 당초 목표와 다르게 지자체에서 필요로 하는 연구개발 중심으로 방향성이 변경될 소지가 크다는 점, 우수한 인력 확보의 어려움 등 단점이 있음.
  - 그린 바이오와 관련된 대표적인 지자체 연구소는 순창장류연구소(순창군) 등이 있음. 이외에 농식품유통진흥원(재단법인 경기농식품유통진흥원, 재단법인 경상북도농식품유통교육진흥원), 남해마늘연구소, 국제인삼약초연구소, 홍천메디칼허브연구소 등이 있음.
  - 「지방자치단체 출자·출연 기관의 운영에 관한 법률」에 따라 순창군이 출연하여 설립한 재단법인 발효미생물산업진흥원이 있음. 이는 지자체연구소에서 설립 3년 만에 자립화하였음.



## 〈글상자 5-9〉 지자체연구소 사례: 순창 장류연구소

### 가) 순창 장류밸리

- 순창군의 주요 산업관광자원은 제조업으로 이 중 장류제조업은 97개로 41.2%를 이루며, 종사자의 64%가 장류제조업에 종사하고 있음. 순창장류특구는 1997년 54가구로 조성된 고추장마을(84,404㎡)을 중심으로 2004년 전국 제1호 특구로 지정된 후 특화사업을 통해 현재 225,811㎡로 확대 운영되고 있음.<sup>46)</sup>
  - 1단계(~2006년): 장류연구소, 장류체험관, 장류박물관, 장류산업특구 산업기반 구축
  - 2단계(~2015년): 발효미생물산업진흥원, 전통발효식품전용공장, 전통 절임류 세계화지원센터, 토굴형 저장고(발효소스 토굴) 등
  - 3단계(~2020년): K-dressing 센터, 발효테라피센터, 세계발효마을농장건립, 발효미생물종자원, 발효슬로시티파크 등

### 나) 전북 순창 장류연구소<sup>47), 48), 49)</sup>

- 장류연구소는 장류 R&D 분야, 기업지원 분야, 교육 및 인력 양성분야를 중심으로 장류 제품의 품질 향상을 위하여 2006년 3월에 설립된 연구소임.
  - 사업기간: 2004. 10. ~2006. 12.
  - 사업비: 총 60억 원이 투입(국비 30억 원, 도비 15억 원, 군비 15억 원)
    - \* 지원근거: 「국가균형발전특별법」 제10조
  - 사업규모: 대지 10,640㎡, 연면적 2,674㎡(809평)(지하1층, 지상3층)
    - \* 검사연구실, 파일럿 플랜트 등을 갖추고 있음.
- 장류 제품의 품질 향상을 위하여 연구 개발 및 제조 분야에서 다음과 같은 연구 사업을 시행함.
  - 콩 이외의 기질을 이용하는 메주 제조에 관한 연구
  - 특수 성분 생산 및 함량 증대 방안 연구
  - 콩, 고추의 산지별 성분 분석 및 최적 품종 육종
  - 고추장, 된장 등의 생리활성 연구
  - QC(Quality Control)용 Bio-sensor의 개발 및 이의 적용
  - 장류의 기능성 입증 및 안전성 확보 연구
- 정기적 장류품평회 등을 통하여 선도기업과의 인적교류 및 기술교류의 장을 마련하고 제품 디자인 개선사업 등 장류 관련 제품의 이미지 향상에 유익한 사업을 시행하고 있음.
- 장류 제품의 질적 향상을 목적으로 교육 및 인력양성 분야에서 다양한 사업을 시행함.
  - 교육 및 인력양성 분야의 대표사업으로는 품질관리자의 장비 및 분석 교육을 비롯하여 마케팅 담당자의 실무 및 전문가 과정, 전사적 품질관리(ERP)자의 양성 등의 지원 사업이 있음.
  - 정기적인 기업체 위생 실태 점검, 식품위생관련 제도 및 현장적용 교육 등을 통해 위생적인 장류제품 제조에도 노력함.

자료: 김인철·박미성 외(2020: 109); 박미성·김용렬 외(2020) 인용.

46) <http://www.janghada.com/?c=15/16>

47) [www.sunchang.go.kr](http://www.sunchang.go.kr)

48) [http://www.sunchang.go.kr/index.sunchang?menuCd=DOM\\_000000111013001000](http://www.sunchang.go.kr/index.sunchang?menuCd=DOM_000000111013001000)

49) <http://www.janghada.com/?c=15/17>

**〈글상자 5-10〉 지자체연구소에서 자립화된 진흥원 사례: (재)발효미생물산업진흥원**

<p><b>가) 설립 취지</b> 지방출자출연법에 따라 순창군이 출연하여 설립한 재단법인 발효미생물산업진흥원의 경우, 토종발효미생물의 분리·동정·분양에 대한 허브기로서로서의 역할과 기업체가 요구하는 산업용 균주에 대한 정보를 제공하기 위해 설립되었으며, 설립 3년 만에 자립함.</p> <p><b>나) 주요 기능</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 일반지원사업             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기업입주, 시설·장비활용 지원, 교육훈련, 유통판매 지원</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 한국형유용균주 산업화기반구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 우리 고유 토착미생물(현재 비GRAS 균주 포함)의 산업주권 확보를 위한 미생물 발굴 및 지역미생물 지도 작성, 가치평가 신기술, 빅데이터 기술 활용 허브망 구축, 미생물 분석 및 보관장비를 구축하여 미생물 바이오 기업체가 활용할 수 있도록 지원</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 바이오플랫폼구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 중소·중견바이오기업이 보유하고 있는 관련 기술을 해외진출이 가능한 수준으로 향상시킬 목적으로 상용화단계별 소프트웨어와 하드웨어를 효과적으로 지원하는 통합기반구축사업</li> <li>◦ 기술이전·사업화, 기업의 R&amp;D 강화 등을 통하여 바이오기업의 역량제고 및 우수한 제품개발 지원시스템을 구축하여 해외시장 기업수요, 기구축산업기반의 고도화로 효율적이고 지속적인 해외시장 진출 지원 산업 생태계 육성기반을 구축하고자 함.</li> <li>◦ 발효미생물산업진흥원은 해당 사업에서 발효제품의 핵심기술개발시스템 구축을 담당함.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 한국형글로벌장건강프로젝트             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 전통발효식품의 대표주자인 청국장과 프로바이오틱스 신기술을 융합한 일본 낫또와 같은 창조모델 개발이 최종사업 목표임.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 향토건강식품명품화사업             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 농산물시장 개방 확대에 대응해 틈새 혹은 대체작물로 주목받던 베리류(복분자·오디·블루베리 등) 생산량 급증에 소비부진이 겹치면서 지역농협들이 재고 누적으로 경영 위기를 맞고 있어, 잉여농산물을 활용하여 고부가가치 식품으로 개발하여 지역경쟁력을 높이기 위함.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>다) 운영 방법</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 순창군 행정재산 사용, 무상사용허가</li> <li><input type="checkbox"/> 수익사업을 통해 기관 자립 운영: 약 83억 원(수익금, 2019년 기준)             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 영업수익금(입주기업 임대관리비, 균주분양료 및 상품판매수익금): 약 3억 원</li> <li>◦ 영업 외 수익금(국고 및 시도 보조사업비(약 67억 원) 및 기타 영업 외 수익): 약 80억 원</li> </ul> </li> </ul> <p><b>라) 규모</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 조직('20년 3월 기준): 7개 팀으로 운영(행정지원팀 4명, 기업지원팀 3명, 유통마케팅팀 4명, 발효산업화팀 7명, 지역식품팀 2명, 미생물융합팀 5명, 기능성평가팀 4명)             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 전략기획팀은 현재 운영하지 않음.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 건물: 진흥원 1동(지하 1층, 지상 3층) / 대지면적: 5,033㎡, 건면적: 1,383.77㎡             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지하 1층(기계실)</li> <li>◦ 지상 1층(사무실, 세미나실), 지상2층(사무실, 연구실), 지상3층(공동기실, 기업체 연구실)</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 장비구축 현황: HPLC 등 48종 220대</li> <li><input type="checkbox"/> 진흥원 세입액 규모(2019년 기준): 약 104억 원             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업수익금 약 83억 원, 자본적 수입금(자본 잉여금) 약 21억 원</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 인건비 소요예산(2019년 집행액 기준): 약 11억 원</li> <li><input type="checkbox"/> 직원 수(20년 3월 기준): 30명<sup>50)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 「재단법인 발효미생물산업진흥원 설립 및 운영에 관한 조례」 제18조에 따라 “군수는 진흥원이 수행하는 사업의 지원을 위하여 필요한 경우 「지방공무원법」 제30조의3, 제30조의4의 규정에 의하여 공무원을 파견하거나 겸임하게 할 수 있다.”고 정함.</li> </ul> </li> </ul>
---

자료: 김인철·박미성 외(2020: 109); 박미성·김용렬 외(2020) 인용.

50) <http://www.mifi.kr/?pid=MFP0204>

마) 시사점

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스는 창업보육, 기업 육성, 투자 촉진 등의 기능을 수행하게 됨. 이러한 역할을 수행하기 위해 시설 장비, 인건비, 연구비 등 예산이 많이 소요되는 한편, 단기에 성과를 기대하기 어려움.
- 이 연구에서 실시한 설문조사에서 그린 바이오 벤처기업들은 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스가 공공 주도로 제품개발 등에 필요한 장비·설비 지원, 투자자 유치 등 벤처기업이 필요로 하는 서비스를 제공하여야 한다는 의견이 많았음. 이에 따라 그린 바이오산업 발전을 위한 주체 육성을 위해서는 지속성과 일관성 유지와 함께 유연성과 효율성을 갖춘 유연한 조직이 필요한 것으로 조사되었음. 이러한 것을 기준으로 볼 때 중앙정부나 지자체의 공공투자 혹은 중앙정부와 지자체 공동으로 한 공공투자를 통해 중앙정부 산하 기타공공기관의 기관 형태를 많이 원하는 것으로 조사됨.
  - 정부출연연구기관 및 국가기관의 부설연구소로 설립하는 경우가 조직의 안정성에서는 우수하지만 국가기관 직제규정 등에 의해 설립과 운영에 있어서 행정적 제약 요소가 많아 현실적으로 어려움이 있음. 따라서 기타공공기관 형태의 기관에서 운영하는 것이 캠퍼스 운영의 지속성을 담보하는 데 장점이 있을 것으로 판단됨.
  - 그린 바이오 관련 기업을 대상으로 한 설문조사에서도 중앙정부 및 지자체 공동 운영을 원하는 것이 43.1%로 가장 많았으며, 공공기관이 운영하는 것을 선호하는 기업이 25.5%로 나타났음.

〈표 5-23〉 창업기업에 적절한 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 운영 형태

단위: 개, %

응답자 수	중앙정부 운영	지자체 운영	중앙정부 및 지자체 공동 운영	공공기관 운영	민간 운영	기타
102	9.8	11.8	43.1	25.5	9.8	-

자료: 설문조사.

5.1.2. 설립 및 운영 형태에 대한 제안

- 설립 및 운영 형태별로 장단점 및 사례분석을 통해 알아본 결과, (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영할 법인의 설립 형태는 3개의 형태(안)로 제안함.

- 1안: 농림축산식품부 산하 기타공공기관 신설
  - 2안: 기존 공공기관 내 부설기관 신설
  - 3안: 전문기관 위탁 운영
- 1안은 농림축산식품부 소관 기타공공기관 신규 설립: (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영하기 위하여 신규로 법인을 별도로 신설하는 것임. 신규 법인 설립을 위한 법적 근거를 먼저 마련함으로써 안정적인 운영기반을 마련하는 게 중요함.
- 농림축산식품부 소관 기타공공기관을 설립하는 경우 가장 안정적인 운영 형태라 할 수 있음. 기타공공기관을 신설하여 캠퍼스를 직접 운영한다면 예산 확보, 우수 인력 확보 등에서 유리한 점이 있음.
  - 농림축산식품부 소관 기타공공기관 형태의 경우 농림축산식품부가 그린 바이오 관련 벤처 육성을 위한 정책 소관 부처의 소속기관이므로 업무의 효율성 및 지속성을 기대할 수 있음.
- 2안의 경우 농림축산식품부 소관 기타공공기관을 신규로 설립하기 어려울 때 대안으로 활용할 수 있음. 기존의 공공기관에 신규로 독립된 부설기관을 신설함으로써 기타공공기관 신규 설립에 따른 어려움을 해소하고 안정적인 캠퍼스 운영도 담보될 수 있는 안이라고 판단됨.
- 그러나 기존 기관 운영 방침에 따른 독립성 확보에 어려움이 있을 수 있으며, 캠퍼스의 대표성을 나타내는 데 한계가 있을 수 있음.
- 3안의 경우 캠퍼스 운영을 전문성이 있는 전문기관에 위탁하는 형태임. 이 경우 전문성 있는 기관이 운영함에 따라 캠퍼스가 비교적 빠른 기간에 안정화될 수 있을 것으로 예상됨.
- 그러나 운영기관에 대한 재지정 등에 대한 번거로움이 있을 수 있음.
- 1안인 농림축산식품부 소관 기타공공기관의 신설을 통한 캠퍼스 운영이 가장 바람직한 것으로 판단됨. 그러나 기타공공기관의 신설이 어려울 경우, 2안인 기존 공공기관 내 부설기관을 신설하는 방안을 검토할 수 있을 것임. 1안과 2안 모두 어려울 경우 기존에 있는 공공기관에 캠퍼스 운영을 위탁하는 것이 마지막으로 선택할 수 있는 방안이라 판단됨.

〈표 5-24〉 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스를 운영할 법인의 설립 형태 제안

구분	법인 설립 형태	특징	장점	단점	비고
1안	농림축산식품부 산하 기타공공기관 신규 설립	· 기관을 별도로 신설	· 타 기관과의 네트워크 구성과 코디네이터 용이 · 산·학·연 등 다양한 니즈와 의견을 신속히 반영하는 운영체계 확립 가능 · 안정적인 운영비 확보 가능 · 정부의 공모성 사업 정보 취득이 용이하고, 응시 시 전문성 발휘 가능 · 우수한 인력 확보 유리	· 별도 법적 근거 마련 · 상대적 고비용 구조	신규 법인 신설
2안	기존 공공기관내 독립 부설기관 신설	· 별도 기관 신설 불필요 · 기존 기관 활용	· 법령개정 불필요(정관변경) · 빠른 시일 내 설치 가능 · 기존 운영조직 활용 용이 · 기존 운영노하우 활용 · 시설·장비 중복투자 최소화	· 독립성 확보의 한계 · 우수한 부서장 확보의 어려움 · 캠퍼스의 위상 한계 · 이중적 관리 시스템(기존 기관과 부설 부서) · 충분한 재정 확보의 어려움 · 독자적 재정 지출의 어려움	기존 기관 활용
3안	전문기관 위탁 운영	· 전문성이 있는 기존 전문기관에 캠퍼스 운영을 위탁	· 공공지원 기능 강화 · 행정적 지원 받기 수월 · 유사시설 운영의 노하우 활용 수월 · 기존 인적자원과 시스템 이용 가능 · 정부의 공모성 사업 정보 취득이 용이하고, 응시 시 전문성 발휘 가능	· 재정적 압박 심함 · 일정한 시간이 지난 후 위탁 운영 기관으로 재지정에 운영의 안정성 약화	기존 기관 활용

자료: 저자 작성.

## 5.2. 조직 및 인력 구성

### 5.2.1. 사례 분석

- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 인력 구성은 기업 선발, 창업보육, 투자 유치, 실험 및 연구 지원, 정책 지원 등을 원활히 수행하기 위해서는 20명 정도의 규모는 되어야 할 것으로 판단됨.
- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 주요 기능은 서울바이오허브와 매우 유사하다고 할 수 있음. 서울바이오허브의 인원은 20명이며, 대구경북첨단의료복합단지의 인원은 현재 315명임.

〈표 5-25〉 예상 인력 및 조직 구성 사례 분석

구분	인력	조직(구성)
그린 바이오 벤처 캠퍼스	20명	3팀 캠퍼스 원장 1명 교류협력네트워크팀(팀장 1명, 팀원 6명) 연구개발지원팀(팀장 1명, 팀원 6명) 캠퍼스운영지원팀(팀장 1명, 팀원 4명)
관련 기관	서울바이오허브	20명 3팀 교류협력팀(팀장 1명, 팀원 4명) 연구지원팀(팀장 1명, 팀원 4명) 사업운영팀(팀장 1명, 팀원 5명)
	대구경북첨단의료복합단지	정원 443명/현원 315명 1개 본부, 4개 센터 운영 전략기획본부: 기획경영부, 사업화지원부 신약개발지원센터: 기획운영부, 의약화학부, 구조설계부, 유효성평가부, 안전성평가부 첨단의료기기개발지원센터: 기획운영부, 응용기술부, 첨단기술부, 심사평가부 실험동물센터: 기획운영부, 비임상시험부, 융합연구부, 원헬스TF팀 의약생산센터: 품질경영부, 제품생산부, 기획운영부

자료: 저자 작성.

### 5.2.2. 조직 및 인력 운영(안)

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 핵심기능을 수행하기 위한 조직은 3개 팀(교류협력네트워크팀, 연구개발지원팀, 캠퍼스운영지원팀) 20명의 인력 규모로 산정함.

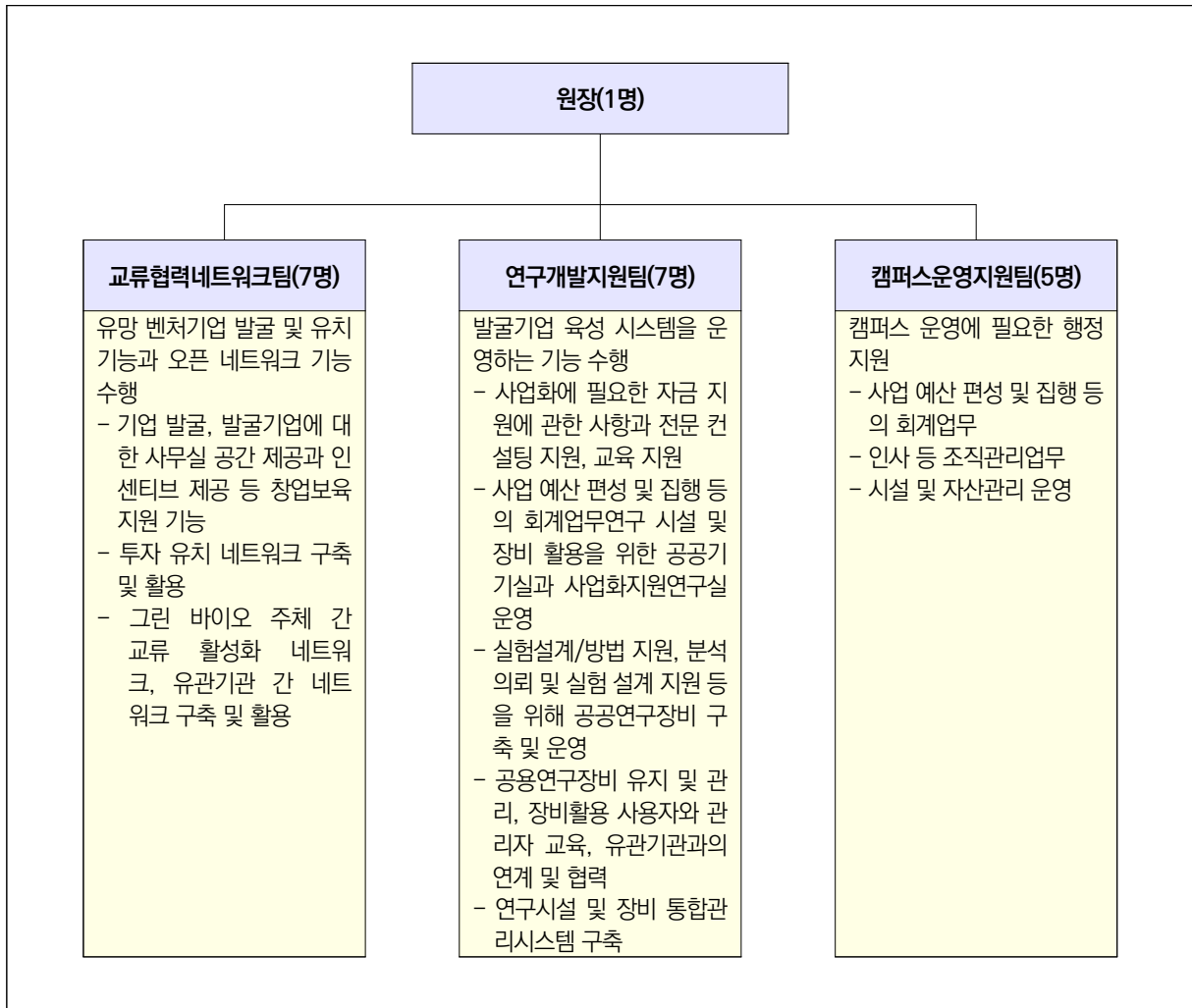
- 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능, 발굴 기업 육성 시스템 운영 기능, 오픈 네트워크 기능, 캠퍼스 운영 지원 기능을 수행하기 위해 팀을 구성함.
- 교류협력네트워크팀은 유망 벤처기업 발굴 및 유치 기능과 오픈 네트워크 기능을 수행하게 됨. 기업 발굴, 발굴기업에 대한 사무공간 및 인센티브를 포함한 창업보육 지원 기능과 투자 유치 기능을 수행하기 위해 입주기업 및 투자자와 협력사 발굴, 그린 바이오 주체 간 교류 협력 네트워킹 운영, 유관기관 간 네트워킹을 운영하게 됨.
- 연구개발지원팀은 발굴기업 육성 시스템 운영 기능을 주로 수행하게 됨. 입주기업에 대한 사업화 자금 지원, 전문 컨설팅, 교육 지원, 연구시설 및 장비 활용 등을 주로 수행함. 시설 장비의 경우 공공기기실과 사업화지원연구실로 운영됨. 실험설계/방법 지원, 분석의뢰 및 실험 설계 지원 등을 위해 공공연구장비 구축 및 운영, 공용연구장비 유지 및 관리, 장비활용 사용자와 관리자 교육, 유관기관과의 연계 및 협력, 연구시설 및 장비 통합관리시스템 구축을 담당하게 됨.

- 캠퍼스운영지원팀은 캠퍼스 운영에 필요한 행정을 지원하는 팀임. 사업 예산 편성 및 집행 등의 회계업무, 인사 등 조직관리업무, 시설 및 자산관리 운영을 담당하게 됨.

○ (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 20명에 대한 인력의 배치는 다음과 같음.

- 캠퍼스 원장 1명
- 교류협력네트워크팀(7명): 팀장 1명, 팀원 6명
- 연구개발지원팀(7명): 팀장 1명, 팀원 6명
- 캠퍼스운영지원팀(5명): 팀장 1명, 팀원 4명

〈그림 5-7〉 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스 조직 및 인력



자료: 저자 작성.

- 캠퍼스의 인력 구성은 1기 정립기(1~3차년도)에는 10명이지만, 2기 도입기(4~6차년도) 18명, 3기 안정기(7~10차년도)는 20명으로 산정함.

〈표 5-26〉 단계별 인력 총원 계획(안)

구분	1기 정립기(1~3차년도)	2기 도입기(4~6차년도)	3기 안정기(7~10차년도)
센터장	1	1	1
교류협력네트워크팀	3	6	7
연구개발지원팀	3	6	7
캠퍼스운영지원팀	3	5	5
합계	10	18	20

자료: 저자 작성.

- 캠퍼스의 원활한 운영을 위하여 그린 바이오 기술 전문가, 투자전문가, 관련 협회, 부처 관계자 등이 참여하는 운영위원회를 구성하여 운영하는 것이 필요함.

### 5.3. 장비 도입 방안

#### 5.3.1. 목적

- 스마트 농산업 벤처 캠퍼스의 주요 기능으로 창업기업 성장 및 기술사업화 지원과 이를 위한 연구 인프라 구축 및 활용을 계획하고 있는바, 상기 기능 수행에 필요한 연구시설/장비/기자재의 도입과 효율적 활용 방안을 제시하고자 함.

#### 5.3.2. 실험 장비 도입 방안

- 연구개발지원팀에서 연구 및 실험 지원을 위해 필요한 연구실/실험실을 설치하고, 이에 필요한 필수장비는 팀 내에 있는 실별로 확보 후 관련 분야의 시설/장비 이용 서비스를 전담함.
  - 연구개발지원팀은 종자연구실, 식품연구실, 기능성소재연구실 등 품목별/기능별 사업화 지원연구실을 운영함.
  - 연구개발과 산업화 지원에 필요한 필수 시설/장비/기자재 등은 연구실별로 확보함.
  - 연구실별 시설 확보된 장비 및 기자재의 활용에 대한 전문성 확보로 고객 만족형 서비스를 제공함(입주기업과 공동실험으로 연구개발 활동도 지원).



※ 전문연구실을 통한 지속적 자체 연구를 통해 향후 서울대 '농생명과학공동기기원', '농업기술실용화재단'과 같이 특정 분야 전문성과 최적 시설을 구비한 국가 인증 시험기관으로 위상정립이 필요함.

○ 고가 장비의 경우 공동기기실을 별도로 운영하여 예산 절감 및 장비 운영의 효율성을 제고할 필요가 있음.

- 대용량 유전체분석기, 정량물질분석기 등 고가 장비의 경우 공동기기실에서 운영함.
- 입주기업의 경우 실비 분석 서비스를 제공하고, 외부 수요에 대한 분석 서비스 제공을 통해 운영비 확보가 가능함. 이는 예산 자립도 향상에 기여할 수 있음.

### 5.3.3. 실험 장비 활용 및 서비스 운영 방안

○ 연구개발지원팀에서 운영하는 실험장비는 공동으로 이용하게 되는 기기들은 공동기기실에 비치하며, 품목별/기능별 연구실에서 필요한 실험장비는 각 연구실에 비치함으로써 실별 기능에 해당되는 서비스를 전담 관리함.

- 공동기기실: 공동으로 사용하게 될 시설/실험장비에 대한 관리 및 서비스 업무 전담
- 사업화지원연구실: 품목별/기능별 연구실의 시설/장비에 대한 관리 및 서비스 업무 전담  
예) 종자연구실: 종자 개발 관련 시설/장비 관리 및 검정분석 서비스 전담

○ 시설/장비 지원의 경우 입주기업과 산업체의 수요와 편의를 우선적으로 배려하여야 함.

- 입주기업의 경우 장비 활용 요구 시 실비로 제공하고, 필요한 경우 실험설계/장비사용법/분석 방법 등을 지원함.
- 외부 수요자의 경우 공동기기실과 사업화지원연구실에 의뢰 책정된 적정 사용료를 납부 후 활용 가능하며, 산업체가 의뢰하는 경우 MOU/공동연구 협약 등을 통해 사용료 경감 및 기술 지원도 추진할 필요가 있음.

※ 시설/장비 서비스에 대한 총괄 조정 관리는 가칭 '연구개발지원팀'의 기획관리 담당부서에서 수행함.

#### 5.3.4. 핵심 실험 장비 기능과 용도

가) 필요 장비의 기능 및 용도

- (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스의 기능은 그린 바이오 분야의 도전적이며 모험적인 창업가를 발굴하여 지속적인 육성 및 성장 지원을 통해 그린 바이오 분야 전문기업으로 발전하도록 지원하는 것임.
- 이를 위해 캠퍼스는 발굴기업의 성장을 위한 기술사업화 지원시스템 확보가 필수적이며, 이러한 관점에서 캠퍼스의 기능을 수행하기 위해 구비할 시설/장비/기자재의 요건이 중요함.
  - 기자재와 장비의 경우 생물실험에 필수적인 기본 장비/기자재와 함께 내외부 서비스가 가능한 고가 분석 장비를 확보해야 함.
  - 이와 함께 동식물을 연구재료로 사용하여 의약품/화장품/기능성식품/특수장비 등 다양한 산업소재 개발 및 상품화를 목표로 하는 본 캠퍼스의 경우, 생물체에 대한 연구/관리와 산업소재의 개발/생산 등을 지속 지원할 수 있는 차별화된 시설장비 지원 서비스 확보가 필요함.
  - 즉, 발굴한 벤처기업이 도출한 연구성과의 사업화 지원을 위한 시설 장비도 함께 구비하여, ‘연구개발-기능검정-시제품 생산’으로 이어지는 전주기 지원 시설/장비/기자재의 구비 및 지원이 필요함.
  - 예로서, 특정 작물에서 고부가 의약소재 또는 기능성 식품소재를 생산하는 벤처기업의 경우 작물의 ‘특정 성분 분석 → 특수성분 향상 연구 → 의약 또는 기능성 식품 등으로서의 적합 여부 판단을 위한 생물검정 → 검증된 성분의 대량생산을 위한 작물 특수 재배/처리 시설 → 특수 성분의 상품화 및 시제품 생산’ 등의 전주기 연구개발/사업화 지원 시스템 확보가 필요함.
- 아래 표는 ‘연구개발-생물검정-시제품 생산’으로 이어지는 전주기 지원 시설/장비/기자재의 최소 목록과 용도를 제시한 것임.
  - 이 중 공동기기실의 경우 기본 실험 장비와 함께 고가의 분석 장비를 구비하여 내외부 분석 서비스를 지원하는 캠퍼스의 기능을 수행하도록 구성되었음.
  - 사업화지원연구실의 경우 기본적인 실험 장비와 함께 각종 생물체의 생물검정을 위한 환경조건 자동조절이 가능한 생물배양/생장 시설과 함께 기능성 소재의 배양 및 시제품 생산이 가능한 규모의 바이오리액터 등의 사업화 지원 시설/장비를 보유하도록 구성되었음.

○ 보다 차별화된 필수조건으로 캠퍼스의 연구지원 시설과 산업화 지원 시설은 GMP(Good Manufacturing Practice, 우수제조기준) 승인을 획득해야 함.

- GMP는 Good Manufacturing Practice(우수제조기준)의 약칭으로 품질이 우수한 의약 소재/건강기능식품 등을 제조하는 데에 필요한 요건을 설정한 기준을 말함, 이러한 GMP 시스템은 제품 개발 및 생산의 전 공정에 걸쳐 법적으로 승인된 규격과 기준을 준수하는 것이 향후 개발된 제품의 사업화 성공에 필수조건으로 작용할 것임.
- 즉, 사업화지원연구실은 입주한 벤처기업들의 연구성과와 이를 활용한 시제품의 품질이 국내와 글로벌 상업화 기준을 충족할 수 있는 캠퍼스의 연구/생산시설의 GMP 인증이 필요하다는 것임. 이를 통해 입주기업의 사업화 지원뿐 아니라 국내 벤처들의 사업화 지원을 위한 글로벌 수준의 R&D 성과와 고품질의 시제품 생산 지원이 가능할 것임.
- 이러한 최고의 조건을 구비하는 것은 본 캠퍼스가 지원하는 벤처기업의 생산품 품질보증과 사업화 필요조건을 사전에 충족시켜 사업화 성공 가능성을 향상시킨다는 점에서 다른 창업 지원 기관들과 차별화될 것임. 다만 의약품 허가에 필요한 동물실험이나 임상실험의 경우 자체 확보보다는 GMP 승인시설을 가진 전문인증기관과의 협업을 통한 간접적 사업화 지원시스템을 구축하는 것이 효율적임.

〈표 5-27〉 캠퍼스 기능 수행에 필요한 시설/장비/기자재 및 용도

구분	장비	기능	용도
기본 장비	Lab bench set (실험테이블)	실험대	실험대
	Micro Pipette set (정밀 피펫 세트)	소량의 액체를 채취/분주하는 도구	소량 액체를 정확하게 채취/분주하는 정밀실험에 사용
	Pipette aid (피펫 보조기)	액체의 흡입과 분사에 사용되는 피펫의 자동화 장치	정확한 양의 액체 흡입과 분사에 사용
	Microwave(전자레인지)	전자기파를 이용하여 식품 또는 물질을 가열하는 장치	전기영동 겔 제조 등에 사용
	Refrigerator(냉장고)	저온 저장 장치	저온저장이 필요한 시료/시약 등의 보존에 사용
	Deep freezer (초저온 냉장고)	냉동 보존 장치 (-20~-100)	동결보존이 필요한 시료/시약 보존에 사용
	Water deionizer (순수 제조장치)	물에서 무기/유기 이온이나 불순물을 제거하는 장치	순수하게 정제된 증류수를 만들어 실험에러를 제거
	Autoclave (고압증기멸균기)	고온 고압을 통해 배지나 실험기구를 멸균하는 장치	배지/실험기구의 멸균이나 실험이 종료된 시료의 불활성화에 사용
	Forced Convection Dry Oven(열풍건조기)	열풍을 통해 초자기구나 시료를 건조시키는 장치	초자기구의 건조, 시료의 수분제거 등에 활용
	Ice maker(제빙기)	소형의 얼음을 제조하는 장치	저온보관이 필요한 시료나 효소 등을 사용할 때 활용
Liquid nitrogen container (액체질소통)	액체질소 보관	액체질소 보관	

(계속)

구분	장비	기능	용도
	Benchtop pH meter (pH 측정기)	수소 이온 농도 지수(pH)를 측정할 수 있는 장비	시약제조 시 정확한 pH 측정 등에 사용
	Electronic Precision Balance(정밀 전자저울)	측정하는 시약 등의 무게가 디지털로 표시되는 정밀저울	소량의 시약 등 정밀 측정이 필요한 실험에 활용
	Vortex(보텍스 믹서)	물질 혼합	짧은 시간에 용액을 혼합시키는 데 사용
	Heating block(가열 블록)	실험 기구와 시료 물질을 따뜻하게 균일하게 가열하기 위한 장치	실험 기구와 시료 물질을 균일하게 가열하여 실험에러를 방지하는 데 사용
	Mixing block(믹싱 블록)	시료의 배양과 mixing을 동시에 수행할 수 있는 장치	일정한 온도를 유지하면서 다수의 실험 시료를 지속 mixing 하는 실험에 활용
	Micro Pipette set (정밀 피펫 세트)	소량의 액체를 채취/분주하는 도구	소량 액체를 정확하게 채취/분주하는 정밀실험에 사용
	Pipette aid(피펫 보조기)	액체의 흡입과 분사에 사용되는 피펫의 자동화 장치	정확한 양의 액체 흡입과 분사에 사용
	Laboratory Nitrogen Gas Generator(질소발생기)	질소발생 장치	물질 분석 등 질소가스가 필요한 모든 실험에 적용
	Solvent Storage Cabinet (배기형 시약장)	유해 시약 보관 장치	휘발성 물질, 산/염 등 인체 유해물질 보관에 사용
	Fume Hood (흠 후드)	유해 가스나 연기 등을 흡수 배출하는 장치	독성 등 유해한 화학약품을 사용하는 실험 시 증기 및 가스로부터 실험자를 보호하기 위한 장치
	Clean bench (무균시험대)	무균 상태의 작업 공간을 만들어 오염을 방지하는 장치	공기 중에 상존하는 다른 미생물들에 의한 오염을 방지하며 실험을 수행하는 데 활용
시료 준비	Micro Centrifuge (소형원심분리기)	저속 회전에 의해 생기는 원심력을 이용하여 시료를 분획하는 장치	혼합물 중에서 세포질 등 원하는 특정 물체를 분리
	High Speed Centrifuge (고속 원심분리기)	고속원심분리를 통해 시료를 분획 (Tabletop Centrifuge 등)	질량 차이를 이용하여 세포의 구성성분 분리 등이 가능
	Ultra High Speed Centrifuge (초고속원심분리기)	초고속원심분리를 통해 시료를 분획	세포 내 DNA 등 구성 물질의 분리 등이 가능
	Mini Vacuum Centrifugal evaporator (회전 증발 농축기)	진공 상태에서 원심력에 의한 용매 증발로 소량의 시료를 농축 건조하는 장치	시료로부터 용매를 제거하여 순수 성분의 시료만 확보 가능
	Forced-Air incubator (강제순환식 배양기)	일정 온도 유지를 통해 세포나 생물체를 보관/배양하는 장치	미생물이나 세포를 최적의 상태로 보관 또는 배양
	Shaking incubator (진탕 배양기)	일정 온도와 진탕을 통해 미생물이나 세포를 배양하는 장치	미생물이나 세포를 적정 상태로 배양
	Constant-temperature water bath(항온수조)	일정 온도의 물에서 미생물이나 세포 등을 배양하는 장치	미생물이나 세포를 적정 상태로 배양
시료 분석	PCR Thermocycler (유전자증폭기)	특정 DNA 서열을 증폭	원하는 유전자나 DNA 존재 여부 판단 또는 분리에 활용
	Gel electrophoresis Kit (겔 전기 영동장치)	증폭된 DNA, RNA, 단백질 등을 분리	DNA, RNA, 단백질의 사이즈 판정 및 분리
	Gel-doc system(전기영동 이미지 문서화 장비)	전기영동 결과를 화상으로 분석 및 저장	분리한 DNA, RNA, 단백질의 정보를 저장
	Biophotometer (생물증식측정광도계)	증식중인 미생물의 농도를 탁도에 따라 자동적으로 측정하는 장치	다수 미생물 시료들의 발육상태를 장시간에 걸쳐 측정 가능하여 항균 등 기능성 후보물질의 세균 발육저지효과 조사 등에 활용

(계속)

구분	장비	기능	용도
	VIS/UV-Vis Spectrophotometer/Fluorometer(자외/가시선 분광/형광 측정계)	자외/가시선 투시를 통해 시료의 흡광/형광도를 측정하는 장치	시료 내 미생물의 발육상태, DNA 농도, 특정 물질/분자의 혼합 여부 등 다양한 분석에 활용
정밀 분석 (현미경)	Optical Microscope (광학현미경)	생물 내 조직/세포의 확대 관찰	살아있는 생물체의 특성변이 등의 관찰에 사용
	confocal microscope (공초점 현미경)	초점 거리에 일치하는 광학 영상만을 선택적으로 얻어내어 기존의 광학 현미경에 비해 높은 해상도와 더불어 3차원 영상화가 가능한 현미경	살아있는 세포관찰을 통해 세포 속에서 일어나는 반응들의 관찰이 가능하므로 신물질 후보들의 생체효과 검증이나 새로운 종자의 생체 기능변이 검증 등에 활용 가능
	SEM (Scanning Electron Microscope) (주사전자현미경)	물체(시료)의 표면을 고해상 3D로 보여주는 전자현미경	생물체 세포표면의 관찰을 통한 생물체의 새로운 기능 변화 검증 등에 활용
	TEM투과전자현미경 (Transmission Electron)	얇게 자른 생물체 내의 모습을 수십만 배 이상으로 확대 관찰할 수 있는 전자 현미경	세포조직 내의 구성 및 성분 변이 등의 상세한 관찰에 사용 (새로운 종자의 기능변이, 신물질의 생체 효과 등)
정밀 분석 (유전체)	Real-time PCR machine (실시간 PCR 기기)	PCR 과정 중에 증폭되는 산물을 실시간으로 모니터링하여 시료에 존재하는 초기 DNA량을 계산할 수 있는 장치	DNA 분자의 증폭과 정량분석을 동시에 수행하므로 미량의 병원균 검출, 유전자 발현(mRNA), 정량분석 단일염기다형성(SNP) 분석과 같은 유전자 변이 해석에 유용하게 활용
	Sanger sequencer (대량 염기서열분석기)	Sanger Sequencing 방법으로 DNA 염기서열을 자동으로 읽어주는 장비	차세대 염기서열 대량분석 결과의 검증 검사(validation test)에 사용
	MiSeq (차세대 염기서열 분석 장비)	생물체의 DNA 염기서열이나 RNA 발현량을 대량 신속하게 분석하는 장치	염기서열변이 분석을 통한 분자마커 개발, 유전자발현변이 분석을 통한 기능성 확인 등에 활용
	PacBio_Seq (차세대 염기서열 분석 장비)	생물체의 DNA 염기서열이나 RNA 발현량을 대량 신속하게 분석하는 장치	염기서열변이 분석을 통한 분자마커 개발, 유전자발현변이 분석을 통한 기능성 확인 등에 활용 (기존의 NGS 장비보다 긴 염기서열을 해독할 수 있음)
정밀 분석 (물질)	HPLC (high-performance liquid chromatography) (고성능 액체 크로마토그래피)	액체이동상을 통한 시료의 정성, 정량 분석에 사용 (분자량이 2000 이하인 비-휘발성 시료 분석에 사용)	대부분의 무기/유기물의 정량 분석에 사용되며 시료들의 성분분석을 통한 기능성 상호 비교, 새로운 기능성물질 발견 등에 활용
	LC_MS (액체 크로마토 질량분석기)	HPLC의 검출부에 질량분석기를 사용하는 분석 시스템	특정 물질의 정량 및 정성까지 정확하게 분석이 가능
	GC_MS (가스 크로마토 질량 분석기)	GC의 검출부에 질량분석기를 사용하는 분석 시스템으로, 기체 이동상을 통한 시료의 정성, 정량 분석에 사용 (휘발성 샘플 분리 및 분석에 사용)	특정 물질의 정량 및 정성까지 정확하게 분석이 가능
	MALDI-TOF Mass Spectrometer (말디토프 질량분석기)	단백질/펩티드의 질량분석	특정 단백질/펩티드의 검출 및 확인, 이들의 생체 활동(항원-항체 반응 등) 분석 등을 통한 신규 의약소재 물질 후보들의 기능분석 등에 활용
생물 검증	Plant growth room (식물 성장실)	식물의 생육조건에 맞게 온도/습도/조도를 조절하여 식물을 재배하는 시설	일정 수준의 규모화 된 실내 식물생육 실험에 사용 (실험실 연구결과의 예비 검증)
	Plant growth chamber (식물 성장상)	식물의 생육조건에 맞게 온도/습도/조도를 조절하여 식물을 재배하는 장치	실험실 수준에서의 식물생육 실험에 사용

(계속)

구분	장비	기능	용도
	Seed storage room system(종자저장실)	종자저장시설	실험용 종자의 보관에 사용
	Green House (온실)	식물의 정상적 생육이 가능한 시설	온실 수준에서의 식물생육 실험에 사용 (신품종개발, 비료/농약 등 새로운 농자재 실험 등)
	Insect/microorganism growth room	곤충/미생물을 생육조건에 맞게 온도/습도/조도를 조절하여 사육 또는 배양하는 시설	일정 수준의 규모화 된 실내 곤충/미생물 사육 및 배양실험에 사용 (실험실 연구결과의 예비 검증)
	Insect/microorganism growth chamber	곤충/미생물을 생육조건에 맞게 온도/습도/조도를 조절하여 사육 또는 배양하는 장치	실험실 수준에서의 곤충/미생물 사육 및 배양 실험에 사용
산업화 연구	Lab scale Bioreactor (연구실 수준 생물반응장치)	적정 생물학적 환경을 제공하여 체내와 같은 생화학적 반응이 일어나도록 제작된 기계장치	생물체/세포조직의 인공배양을 통한 유용물질의 대량 생산이나, 미생물을 이용한 새로운 발효식품을 만드는 데도 사용
	Pilot scale Bioreactor (시제품 생산 수준의 생물반응장치)	적정 생물학적 환경을 제공하여 체내와 같은 생화학적 반응이 일어나도록 제작된 시제품 생산용 기계장치	생물체/세포조직의 인공배양을 통한 유용물질이나, 미생물을 이용한 새로운 발효식품 등을 시제품 수준으로 생산하는데 활용

자료: 저자 작성.

## 나) 공동기기실 필요 장비 목록(예시)

○ 본 장비 목록은 캠퍼스가 공동기기실을 운영할 경우 필요한 장비들을 예시적으로 제시한 것임. 캠퍼스에서 실험 등에 필요한 실질적인 장비들은 캠퍼스에 대한 사업이 본격적으로 진행됨에 따라 산업계 수요, 전문가 자문, 인근 관련 기관의 해당 장비 보유 등을 종합적으로 고려하여 구체적인 목록은 추후 결정할 예정임.

〈표 5-28〉 공동기기실 필요 장비 목록(예시)

연구 장비		
Office (사무실)	Computer	Computer
	Printer	Personal Multifunctional printer
	Copy Machine	Copy Machine
	Desk	Desk
	Chair	Chair
	기타	Cabinet, Beam projector, Table 등
Computing system (전산시스템)	Server Computer	Multi Core
	Internet	Intra, Inter Network system
	기타	Storage etc.
Bio sample preparation equipment (샘플 준비)	Bio research basic equipment (생물 연구 기본 장비)	PCR (Thermocycler)
		DNA Gel Documentation
		Protein Gel Doc
		Benchtop Centrifuge
		Table Centrifuge
		Large Centrifuge
	Gel electrophoresis	

연구 장비		
		Oven
		Incubator
		Shaker
		Water bath
		Transblotting Apparatus(DNA, RNA, Protein)
		Autoclave
		Ice maker
		Deep freezer
		Heating block
		기타
Sample Prep and QC(샘플준비 및 QC)		Bio-Analyzer
		qRT-PCR
		VIS/UV-Vis Spectrophotometer/Fluorometer
Sample automatic system (자동샘플 준비)		기타 (High-throughput sample Automatic processing systems 등)
		Liquid handler(Biomex3000 etc)
Sample Treatment and Equipment support research facilities (샘플처리 및 보조 장비)		Lab bench
		Hood
		Clean bench
		Laboratory Nitrogen Gas Generator
		Electro power
		기타
Analysis Equipment (분석 장비)	DNA sequence (DNA 염기서열 분석)	Sanger sequencer
		MiSeq
		NovaSeq
		PacBio_Seq
		Others
	Mass (물질 분석)	HPLC
		Pressure cell system
		Protein Fractionators HPLC
		LC_MS
		LC_MS-MS
		GC_MS
		GC_MS-MS
		Orbitrap Fusion Lumos
		MALDI-TOF Mass Spectrometer
Flow cytometry		
기타		
Microscope (현미경)	Basic microscope(일반현미경)	Confocal Microscope
		Ultra high resolution optical Microscope
	High Performance Microscope (고성능 현미경)	SEM
		TEM
		Others

자료: 저자 작성.

다) 사업화지원연구실 필요 장비 목록(예시)

○ 사업화지원연구실은 종자, 기능성 소재 등에 대한 사업화를 지원하는 곳으로 다양한 장비를 필요로 함. 본 장비 목록은 예시적으로 제시한 것임. 추후 산업계 수요, 전문가 자문, 인근 관련 기관의 해당 장비 보유 등을 종합적으로 고려하여 구체적인 목록을 결정할 예정임.

〈표 5-29〉 사업화지원연구실 필요 장비 목록(예시)

시설/장비	
사무실	Computer
	Printer
	Copy Machine
	Desk
	Chair
	Projector
	기타
기본장비	Laboratory center table
	Laboratory side table
	Refrigerator
	Solvent Storage Cabinet
	Fume hood
	Cleanbench
	Filtering Storage Cabinet
	Water deionizer
	Ultra Pure System
	Autoclave
	Biophotometer
	Micro Centrifuge
	Benchtop Centrifuge
	BECKMAN COULTER High-Speed Centrifuge
	Table Centrifuge
	Rocking Shaker
	Oribital Shaker
	Tissue lyser
	Micropulser
	Electronic Precision Balance
	Small Laboratory freezer
	Electrophoresis Kit
	Shaking incubator
	Vortex
	Liquid nitrogen container
	Benchtop pH meter
	Ice maker
Deep freezer	
Incubator (Forced-Air incubator)	
Dry oven (Forced convection oven)	



(계속)

시설/장비	
	PCR machine
	Real-time PCR machine
	Constant-temperature water bath
	Heat block
	Magnetic stirrer
	Microwave
	PCR plate spinner
	Pipette aid
	Power supply
	Dry oven
	BECKMAN COULTER High-Speed Centrifuge
	Slide warmer
	Hybridization oven
	Seed counter
	Mini vacuum Centrifugal evaporator
	Mixing block
	Gel doc system
	기타
분석장비	MiSeq
	LC_MS
	GC_MS
	기타
필수시설	Plant growth room
	Plant growth chamber
	Seed storage room system
	Green House
	Insect/microorganism growth room
	Insect/microorganism growth chamber
	Insect/microorganism storage room system
	Bioreactor (Lab scale)
	Bioreactor (Pilot scale)
기타	

자료: 저자 작성.

〈표 5-30〉 서울바이오허브 보유 연구 장비 현황

제약 바이오 장비			의료기기		
연번	장비명	모델명	연번	장비명	모델명
1	질량분석기	Xevo TQ-S Micro	1	3D프린터(MJF)	JF4200
2	액체크로마토그래피 질량 분석기	TSQ Quantis	2	금속3D프린터(SLM)	TS300A
3	고분해능 질량분석기	Q Exactive with Vanquish UHPLC	3	3D 프린터(FDM)	F270
4	고성능액체크로마토그래피	Alliance e2695 system	4	함수발생기	33522B
5	가스크로마토그래피질량 분석기	5977B	5	나노입자분석기	DUO-S

(계속)

제약 바이오 장비			의료기기		
연번	장비명	모델명	연번	장비명	모델명
6	가스크로마토그래피	Crystal 9000 GC	6	3차원 형상측정기	CONTURA
7	다기능효소면역측정기	SpectraMax L	7	디지털멀티미터	3458A
8	효소면역측정기	SpectraMax 190	8	혼합디지털오실로스코프	MSO4154A
9	유세포분석기	FACSCanto II	9	납땀기	FM-203
10	유세포분석기 데이터분석 시스템	FlowJo	10	조도측정기	SJ-310
11	분광광도계	NanoDrop One	11	스펙트럼분석기	UV-VIS-NIR
12	형광이미지분석장비	Amersham Imager 680 UV	12	후가공시스템	-
13	형광마이크로플레이트리더	FLUOstar Omega	13	3D 프린터(고정밀)	Objet30 Pro
14	공초점현미경	LSM 800 with Airyscan	14	레이저커팅기	HLM43E
15	형광현미경(정립)	Axio Imager.M2	15	레이저마킹기	UV Laser System
16	형광현미경(도립)	Axio Observer.7	16	3 차 원 설 계 프 로 그 램 (Solidworks)	Solidworks Premium CAD
17	실시간세포영상분석기	IncuCyte S3	17	CNC밀링머신	CM-1 TRT70
18	자동세포분리시스템	RoboSep-S	18	입체(실체)현미경	Stemi 508
19	실시간유전자분석시스템	QuantStudio 6 Flex	19	측정용공구현미경	MM-800LU
20	종합효소연쇄반응기	Mastercycler X50a	20	적분구	HAAS-1200
21	초고속원심분리기	Optima XE-100	21	광학식3D스캐너(고속)	Fisher KE
22	대용량냉장원심분리기	Avanti JXN-26	22	광학식3D스캐너(고정밀)	COMET L3D 2
23	동결건조기	HyperCool	23	만능시험기	AG-10kN Plus
24	고압멸균기	MaXterile 80			
25	초저온냉동고	ULT-699			
26	초순수제조장치	ARloSo EDI II & ARloSo UP 900-ToC			
27	제빙기	IF300-150			

자료: 서울바이오허브

(https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page\_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334: 2020. 8. 7.).

## 6. 캠퍼스 입지 선정 평가 요소

### 6.1. 개념 및 이론

#### 6.1.1. 입지와 부지 개념

- 입지와 부지는 용어 차이가 있으므로 보고서 본문에서는 포괄 의미로서 ‘입지’를 사용함.
- 입지란, 인간이 경제활동을 위하여 선택하는 장소로서 경제지리학·지역학·공간경제학의 종합 부분임. 특정한 경제활동이 어느 곳에, 그리고 왜 위치하게 되는가라는 문제에 대한 고민임. 입지이론은 지리학자·경제학자·지역학자들에 의해 확장되고 정교화되어 왔는데 입지에 고려되는 요소는 다양함.
- 부지란, 지리적 지표로서 집, 공장 등의 건물을 짓거나 도로는 만드는 데에 쓰이는 땅, 건축물을 건축할 수 있는 땅 또는 건축물 외에 철도·도로·하천 등의 바닥 토지를 말함.

#### 6.1.2. 분야별 입지이론

- 농업, 제조업, 서비스업 등 산업 분야는 산업입지 이론 관점으로 접근하고 주로 이윤 극대화 혹은 비용 최소화를 추구하기 위한 측면에서 입지를 결정함.
- 공공시설과 같은 공공 분야는 공공시설 최적배치 이론 관점으로 접근하고 주로 복리후생 극대화를 위해 입지를 결정함.

〈표 5-31〉 분야별 입지이론

분야		주요 내용	관련 입지이론
농업		원자재가 있는 곳에 입지 원자재를 직접 추출, 경작	농업지대론, 고립국모형(튀넨) 등
제조업	최소비용 측면	교통비(수송비)를 최소화하거나 시장을 극대화하는 지점, 산업유형과 특징, 해당 기업의 규모와 특성에 따라 영향요인 차이, 지역	최소비용이론(베버, 펠란더), 비용극소화이론(후 버) 등
	최대수요 측면	특화경제(집적 정도) 및 도시화경제(다양화 정도) 등	최대수요이론(뢰쉬), 입지적 상호의존성 이론(호 텔링) 등
	통합적 측면		통합이론(=이윤극대화론, 요소대체이론, 그린허, 아이사드), 준최적이론(스미스, 비경제적 요인(정 치적, 개인선호)) 등

(계속)

분야		주요 내용	관련 입지이론
	현대적 측면		행태주의적 입지론(프레드, 노스, 스탠퍼드 등), 인큐베이터이론, 제품수명주기이론, 공간적 분업이론, 신산업지구모형 등
서비스업		수요 측면(인구밀도, 인구가동성, 가구소득 수준, 가구연령분포, 가구규모 등), 공급 측면(상점 규모, 고용인당 매장면적, 상점성장 정도, 경쟁 정도 등)	중심지이론(크리스탈러), 중력모형 등
공공시설			공공시설 최적배치 이론(티보), 입지-배분모형, 거리최소화입지모형, 시간최소화입지모형, 최대수요 입지모형 등

자료: 저자 작성.

○ 일반적인 생산운영관리 시설입지 이론의 주요 내용은 아래와 같음(윤영수 2000; William J.Stevenson 2011).

- 시설입지 결정에 영향을 주는 고려요인으로서 노동(자원인력), 원자재 설비 및 기술, 에너지와 물, 토지, 시장(고객), 하부구조 금융 지원, 정부, 지역사회, 환경, 교통 및 통신, 경쟁 상황 등을 도출함.
- 입지 결정요인으로서 지역, 지역사회, 부지 등으로 구분, ① 지역 요인은 원자재나 용품 위치, 시장 위치, 노동력, ② 지역사회 요인은 삶의 질, 서비스, 태도, 세금, 환경규제, 유틸리티, 개발 지원, ③ 부지 요인은 토지, 교통, 환경 법규 등을 도출함.
- 지역 선정 고려요인으로서 ① 지역별 수요 증가의 추정 및 이의 생산능력소요량으로 환산, ② 생산 및 유통에 따른 비용관계, ③ 필요한 생산투입물 공급원의 파악, ④ 법적, 사회적 및 정치적 요인들, ⑤ 환경의 고려(공해, 기후, 생활의 질) 등을 도출함.
- 지역사회 선정 고려요인으로서 ① 노동력 공급, ② 임금 수준, ③ 과세구조, ④ 지역사회 태도, ⑤ 생활 수준, ⑥ 재정적 및 기타유인, ⑦ 도로망 및 대중교통 수단, ⑧ 서비스시설: 교육시설, 주택, 금융기관, 경찰서 및 소방서 등을 도출함.
- 부지 고려요인으로서 ① 접근수송로(고속도로, 철로, 수로, 공항 등), ② 서비스의 가용성(물, 전기, 가스, 하수도 등), ③ 지대제한(zoning): 주거지역, 준공업지역 등, ④ 토지의 가용성 및 지가, ⑤ 확장을 위한 공간, ⑥ 토양의 특성: 방위 및 배수, ⑦ 건축비, ⑧ 주위의 토지이용과의 적합성 등을 도출함.

## 6.2. 공공시설 입지의 이론적 특성과 평가 요소

- 공공시설의 경우, 사적 서비스 상품과 달리 대가를 지불하지 않은 사람을 배제하기 곤란하다는 특성을 갖고 있고 개인 임의대로 서비스 질과 수준을 선택하는 것이 곤란하다는 점에서 일반 시설과 구별됨. 그리고 일단 시설이 특정 위치에 입지한 이후에는 위치 변경이 불가능, 대체될 수 있는 서비스가 존재하지 않는 공공재로서 입지 선택에 있어서 신중을 기해야 함.
- 공공시설 최적배치 이론은 공공서비스 시설 입지 결정에 있어서 지리적·공간적·정치적 등 여러 가지 요소가 고려된 평가 기준을 활용함. 즉, 효율성, 형평성, 가시적 중심성, 역사성, 파급효과의 경제성 및 쾌적성 등이 있음.
- 평가도구로는 선형계획법(Linear Programming: LP), 목적계획기법(Goal Programming: GP), 경제입지론 모형법(중심형시설입지모형, 거리최소화입지모형) 등이 있음.

〈표 5-32〉 공공서비스 시설 입지 특성에 관한 이론

연구자	입지기준	주요 내용	
Tiebout(1956) 공공시설 최적배치 이론	소비자 효용 (이용자 효용)	공공서비스 시설은 공간상에서 모든 지역에 동질 서비스를 제공할 수 없으므로 소비자 효용이 극대화되는 기준	
McAllister(1976)	형평성(equity)	작은 규모의 시설을 여러 지역에 입지하여 서비스 질보다는 많은 사람들의 이용을 용이하게 하는 기준	
	효율성 (efficiency)	규모가 큰 시설을 넓게 배치하는 것이 규모의 경제와 일치하는 기준	
Bach(1980) 입지-배분 모형(Location-Allocation model)	공간적 효율성 (Spatial Efficiency)	중심점(central point): 통행거리의 합을 최소화하는 지점 중위점(median point): 직선거리의 합을 최소화하는 지점 평균중심점(arithmetic mean point): 통행거리 평균값을 최소화하는 지점 시설이용잠재성 극대점(facility-oriented point of potential): 서비스시설이용의 잠재성이 극대가 되는 지점 최대허용거리방사점(Constrained Radial Point): 최대허용거리 내에서 서비스 시설 이용자의 수가 최대가 되는 지점	
		공간적 형평성 (Spatial Equity)	이용자 편의잠재성 극대점(user-oriented point of potential): 이용자의 서비스시설이용에 대한 접근기회가 극대화되는 지점 이용자 편의잠재성 동일점(user-oriented point of equalized potential): 이용자의 서비스시설에 대한 접근기회가 동일하게 하는 지점
		서비스시설과 이용자 양자의 입지의 질을 측정하는데 유리	중앙점(center point): 이용자와 서비스 시설 간 최대거리 최소화하는 지점 방사점(radial point): 모든 이용자가 최대허용 거리 내 도달할 수 있는 지점
Lucy(1981)	형평성(equity)	평등(equality), 필요성(need), 수요(demand), 선호(preference), 지불의사(willingness to pay) 등	

자료: 저자 작성.

○ 농업을 제외한 타 분야의 기관이나 시설에 대한 입지 선정 기준에 관한 연구들에 따르면, 공통적인 기준은 주로 인구학적 요인, 접근성 및 중심성 요인, 환경적 요인, 정책 부합성 요인, 경제적 합리성 측면과 동시에 정치적 합리성 요인 등을 도출함.

〈표 5-33〉 농업 외 타 분야 사업의 입지선정 기준에 관한 연구 요약

저자	연구제목	입지 선정 기준	세부 내용
송두범 외 (2018)	충남청소년진흥원 입지선정을 위한 평가자료 작성 및 분석	중심성	시군 청소년 거주인구, 지리적 중심성
		접근성	도로 및 철도 접근성, 대중교통의 접근성
		효율성	도 정책과의 연계 협력성, 유관기관과의 업무효율성
		지역균형발전	균형발전 가능성, 지역경제 파급효과
		지자체의 지원	시군 추진의지, 부지 확보 용이성
김선구 외 (2013)	Fuzzy-AHP 의사결정모형에 의한 중소도시 소매유통센터의 입지선정 연구	인구적 영역	인구수, 20~50대 여성인구, APT 세대수
		접근성 영역	대중교통 편리성, 자가용 접근성, 차로 수, 근접도로 접근성
		부지 영역	부지가격, 부지면적, 부지용도지정
		개발환경적 영역	광역상권 적합성, 인근 지역개발 가능성, 부지개발 가능성
박창석 (2012)	가중 중심점 분석과 AHP를 이용한 유치경쟁 유발시설의 입지선정 방안 : 낙동강 생물자원관	생물자원 및 친환경성	생물자원의 다양성, 역사적 상징성, 자연환경성
		수요유발 및 접근성	주 이용 방문객 확보의 용이성, 지역내외 접근성, 주변지역과의 연계성
		부지 확보 및 건립의 경제성	토지 확보의 용이성, 저렴한 지가, 물적 인프라의 조성비용
		정책 부합성	생물자원관 정책과의 부합성, 낙동강 프로젝트와의 부합성, 지역개발정책과의 부합성
윤정미 외 (2010)	효율성과 형평성을 고려한 공공시설 입지분석에 관한 연구 : 금산군 문화시설	입지결정인자: 자연환경 요인	경사도, 고도, 향, 하천 등과의 이격거리
		입지결정인자: 사회경제 요인	인구밀도, 도로접근도, 대중교통과의 거리, 지가, 시가화 지역 인접도
		배제지역인자 : 법적	수변구역, 상수원보호구역, 문화재조수보호구역, 개발제한구역, 산림유전자원보호림자연공원, 자연환경현황도, 농업진흥구역
		배제지역인자 : 자연환경	중규모 호소, 경사도, 고도, 하천 등
이상현 외 (2008)	도시공간형태별 경쟁적 입지선정 문제에 관한 연구		경쟁사 매장, 고객 수, 인구구성(소득 수준), 수요량, 부지매입비, 설치비(설비당 투자비용), 고정비(설비당 고정비용), 제품가격, 선호도
김영종 (2008)	공공시설 입지결정정책의 합리성	경제적 합리성	부지의 적정성(부지위치 및 규모, 안전성, 지형조건) 투자 효율성(투자효과, 경제발전 파급효과, 시설이용 편의성, 접근성) 보상의 형평성(토지보상 적정성, 입지지역과 역외지역의 형평성)
		정치적 합리성	정책참여의 개방성(정책홍보 적정성, 참여기회 균등부여) 조정체제의 적정성(조정기구의 설치 여부, 조정기구의 효과성) 외부의견 수용성(지역주민의지지, 반대 수용 정도, 관련 기관 및 단체 의견 수용 정도)
원종문 외 (2005)	공동도매물류센터 최적입지 선정을 위한 실증적 연구		대상후보지별 물류센터 매출액 추정(1차) 권역 내 운송거리 산정(2차) 권역 간 운송거리 산정(3차) 공시지가 선정(최종) 최적입지 결정(결과)

(계속)

저자	연구제목	입지 선정 기준	세부 내용
건설교통부 (2005)	혁신도시 입지선정 지침	혁신거점으로서의 발전 가능성	간선교통망과의 접근성 혁신거점으로서의 적합성 기존도시 인프라 및 생활편익시설 활용가능성
		도시개발의 적정성	도시개발의 용이성 및 경제성, 환경친화적입지가능성
		지역 내 동반성장 가능성	지역 내 균형발전, 혁신도시 성과공유 방안, 지자체의 지원

자료: 저자 작성.

○ 농업 분야 중 유통, 물류, 교육센터 건립 시 입지 선정 기준에 관한 연구에 따르면, 공통적인 기준은 주로 교통 및 물류 효율성, 도로망 및 대중교통 접근성, 자연적 요소, 사회적 요소, 경제적 요소, 정책과의 부합성, 관련 법규, 토지이용계획 부합성 등을 도출함.

〈표 5-34〉 농업 분야 중 유통, 물류, 교육센터 입지선정 기준에 관한 연구 요약

저자	연구제목	입지 선정 기준	세부 내용
한승철 (2015)	제주권역 농산물 도매물류센터 건립 및 운영 방안	일반적인 물류센터 입지 선정 요인	공급자와 소비자와의 균형 주요 도로와의 연계성 주변개발 현황 사회·경제적 환경 지가, 임대료 및 투자가치 운영 시 전문인력 수급 용이성
강재영 (2014)	AHP를 활용한 농업기술센터 입지 선정에 관한 연구	개발여건	적정면적, 토지매입비용, 허가용이성
		이용여건	이용수요, 이동거리
		정책부문	지역균형발전, 군청 접근성
최지현 외 (2014)	식생활교육문화연구센터 건립 타당성 조사 및 기본구상 연구	접근성 측면	지리적 중심성, 도로망, 대중교통 접근성
		기능성 측면	R&D 기관 및 인력지원 인프라 연계 가능성
		부가가치 창출 측면	식생활교육 체험공간 및 연계사업
양광모 (2011)	AHP를 활용한 물류센터 입지 선정 요인 분석에 관한 연구	제조업, 유통업, 서비스업	비용 요인, 지리적 요인, 교통 요인, 인적 요인, 정책 요인
류인철 (2011)	광양만권 친환경농산물 물류센터 입지선정 연구	자연적 요소	소음, 풍수해, 지형, 경관
		경제적 요소	토지가격, 교통편리성, 기본조성 경제성
		사회적 요소	제한 법규, 입지선호도, 기반시설
		유통 효율성	물동량 처리, 배송처리편리성, 가공공장 인접성
		국토이용관리계획	국토이용계획, 배후도시연계성, 도시정비기본계획
서울대학교 (2004)	친환경농산물 통합물류체계 구축 및 물류센터 건설 방안에 관한 연구	부지 확보 가능성 및 경제성 측면	유통권 중심부에 위치한 지역 대도시에 인접한 군 지역 도농통합형 시 지역
		유통효율성 측면	수집과 분산 지출비용 최소화 가능 지역 산지로부터 집하가 용이한 지역 타 물류센터와 인접한 지역 권역 내 수요처로의 배송이 편리한 지역
		교통편의성 측면	반입 또는 반출 시 교통편의성 높은 지역 고속도로 IC 인근에 위치한 지역 주변 간선도로 접근 용이한 지역
김정희 (1999)	서울시 농산물 물류센터의 입지선정에 관한 연구	지형(표고와 경사도 분석)	표고 200m 이하, 경사도가 20% 이하의 가파르지 않은 지대
		토지이용(용도지구, 개발제한구역)	관련 법규를 토대로 물류센터 입지 가능지 검토

(계속)

저자	연구제목	입지 선정 기준	세부 내용
		인구(인구분포)	장래인구추이를 통한 수요분석-인구가 높은 곳일 수록 농산물 수요가 많은 것으로 추정
		비용(지가)	지가가 낮을수록 입지 용이
		교통현황(도로와 접근도)	도로와 근접할수록 입지 용이
		농산물 물동량(장래농산물 물동량 예측)	물동량의 성장비율이 큰 지역일수록 입지 용이
김규창 (1998)	농산물 종합물류센터 조성을 위한 입지선정 평가요인 분석	비용	토지가격, 기반조성 경제성, 보상비
		토지이용 조건	토지매입 용이성, 확장가능성
		교통 여건	교통의 편리성, 교통영향 및 체증
		관련 법규	고도제한, 건축규제 정도
		물동량 처리	물동량 처리 용이성
		국토이용계획 배후지역 연계성	국토이용계획, 배후도시와의 연계성
		자연환경	소음, 지형, 풍수해
		공급처리	상수도, 전기, 가스
입지선호도	입지선호도		

자료: 저자 작성.

○ 공공시설 입지를 결정하기 위한 다양한 과학적 방법을 적용함. 이때 의사결정 방법, 공간정보 분석 방법 등이 많이 사용됨. 이와 관련된 다양한 연구들은 다음과 같음.

- 박봉철 외(2015)는 공공도서관 서비스 영역 및 적정입지 분석을 공간적 형평성과 입지 효율성 기준으로 GIS의 중첩분석 방법을 사용함. 즉, 이용인구를 고려한 물리적 영역분석(Buffer Analysis)을 통해서 상주인구, 공공도서관 이용률, 용도지역을 분석, 도보권 기반 영역분석(Network Analysis 내 Service Area Analysis 알고리즘)을 통해서 도보권 서비스 지역 도출, 종합적 공공도서관 서비스 지역 도출, 비서비스 지역의 설치 우선순위를 분석함.
- 배민기(2013)는 청주시를 대상으로 지리정보분석시스템을 활용하여 도시공원 입지특성 등을 평가함. 즉, 도시공원 입지와 여타 공공서비스 시설 입지 간 관계 검정, 도시공원 서비스권역 내외의 사회경제적 여건 및 공공서비스 수준 차이 검정, 도시공원의 입지와 여타 공공서비스 시설 입지와의 관계를 규명함.
- 박창석 외(2012)는 유치경쟁 유발시설에 대한 지자체 간 입지갈등을 최소화하기 위하여 우선 이론적 고찰을 근거로 입지 선정 단계, 입지범위, 입지평가 기준 도출, 지리정보시스템을 이용한 가중 중심적 분석을 통해 입지시설 입지범역 결정, 계층분석과정을 적용하여 입지평가 기준법 가중치 산정 방법 등을 적용함.
- 임은선 외(2011)는 공공시설 입지와 관련한 정책결정과정에서 갈등을 예방하고 합의형



성을 촉진할 수 있는 GIS 기반의 과학적인 분석방법론으로서 다기준의사결정기법(Multi-criteria Decision-making Analysis: MDA)과 참여형 GIS(Public Participation GIS: PPGIS)를 접목함.

- 김현중 외(2011)는 농촌지역 공공보건시설의 공간적 형평성 및 입지 효율성을 GIS 기반으로 분석한 에어리얼 인터폴레이션(aerial interpolation)의 한 유형으로서 대시메트릭 매핑(dasymetric mapping)기법을 활용함.
- 박성재 외(2005)는 공공도서관 입지 선정을 위해서 계층분석법(AHP) 적용, 과학적이고 객관적인 입지 선정 과정으로서 지리정보시스템을 이용함.

### 6.3. 입지 선정 평가 요소

- 이 연구에서는 입지 선정과 관련된 선행연구와 전문가 의견을 바탕으로 스마트 벤처 캠퍼스 입지 선정 평가 분야를 지역균형발전을 고려한 경우와 그렇지 않은 경우로 구분하여 제시함.
- 지역균형발전을 고려할 경우 지역균형발전을 반영하는 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지 확보 용이성, 국가균형발전의 5개 분야로 분류한 후 각 평가 분야에 해당하는 세부평가지표로 분류하였음.
  - 지역균형발전을 고려한 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 기준은 5개 대분류, 10개 중분류로 평가할 수 있음. 5개 대분류는 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지 확보 용이성, 국가균형발전으로 구성함.
- 지역균형발전을 고려하지 않을 경우 국가균형발전 대분류를 반영하지 않음으로써 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지확보 용이성 4개 분야로 분류한 후 평가 분야별 세부평가지표를 분류함.
  - 지역균형발전을 고려하지 않을 경우 국가균형발전을 제외함으로써 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 기준은 4개 대분류, 8개 중분류로 평가할 수 있음. 4개 대분류는 그린 바이오 벤처 유치 가능성, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도, 지자체 지원, 부지 확보 용이성으로 구성됨.

○ 5개 대분류에 속하는 10개 중분류는 다음과 같음.

- 첫째, 그린 바이오 벤처 유치 가능성에 속하는 중분류는 투자자와의 교류 가능성과 고급 인력 수급 가능성으로 구성하였음.
- 둘째, 그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도에 속하는 중분류는 관련 기업의 정도와 관련 연구기관의 정도로 구성하였음.
- 셋째, 지자체 지원에 속하는 중분류는 행정기관 서비스의 적극성과 인센티브 정도로 구성하였음.
- 넷째, 부지 확보 용이성에 속하는 중분류는 부지 규모와 규제와 민원 발생 가능성으로 구성하였음.
- 다섯째, 국가균형발전에 속하는 중분류는 지역균형발전 가능성과 지역경제 파급효과로 구성하였음. 그러나 만약 지역균형발전을 고려하지 않을 경우 국가균형발전 대분류는 제외하는 것이 적절함.

〈표 5-35〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 입지 선정 요인 분석 구조(안)

대분류	중분류	비고
그린 바이오 벤처 유치 가능성	투자자와의 교류 가능성	
	고급 인력 수급 가능성	
그린 바이오 관련 기관의 집적·연계 정도	관련 기업의 정도	
	관련 연구기관 및 기술의 정도	
지자체 지원	행정기관 서비스의 적극성	
	인센티브 정도	
부지 확보 용이성	부지 규모	
	규제와 민원 발생 가능성	
국가균형발전	지역균형발전 기여	지역균형발전을 고려하지 않을 경우 국가균형발전은 제외
	지역경제 파급효과	

자료: 저자 작성.

〈참고 1〉 첨단의료복합단지 입지 선정 평가 항목

대분류	중분류	평가내용
Ⅰ. 국내외 우수 연구인력·의료연구 개발기관의 유치·정주가능성	① 정주 여건의 우수성 및 개선가능성	주거, 의료, 교육, 환경, 문화, 교통 등의 정주 여건 및 개선가능성
	② 교통 접근성 및 개선가능성	고속도로IC, 철도역, KTX역, 공항 등과의 접근성 및 개선가능성
Ⅱ. 우수의료연구개발기관의 집적·연계 정도	③ 우수의료연구개발기관의 집적 정도	우수의료연구개발기관 집적 정도 및 입주계획
	④ 우수의료연구개발기관의 연계 정도	국내외 의료연구 개발기관의 연계 정도 및 향후계획
Ⅲ. 우수 의료기관의 집적 정도	⑤ 우수의료기관의 집적 정도	임상시험 실적 있는 의료기관 집적 정도
Ⅳ. 부지 확보의 용이성	⑥ 부지 확보의 용이성	부지 확보 및 확장의 용이성
	⑦ 사업의 조기추진가능성	부지 조성·토지 보상 진척 정도
Ⅴ. 재정·세제 등 지자체 지원 내용	⑧ 첨단의료복합단지 운영주체의 역량	의료연구개발지원기관 운영법인 설립·운영계획의 우수성 및 실현가능성
	⑨ 지자체의 지원 내용	단지 조성 지자체의 지원 의지 및 실현가능성
Ⅵ. 국토균형발전	⑩ 국토균형발전 기여효과	수도권 및 대도시와의 이격 정도
		지역경제 현황 및 파급효과

자료: 보건복지부. 2012. “첨단의료복합단지 입지선정을 위한 후보지 평가방안 확정” 보도자료

〈참고 2〉 충남 광역먹거리통합지원센터 입지평가표

〈표〉 정량 평가지표 배점표

구분	평가 기준		배점	평가 내용														
	중분류 지표																	
정량평가 지표 (80%)	원활한 도로망 확보		35	· 우회도로 확보가 가능한가, 고속도로 및 국도 진입이 용이한가														
	교통수단 접근 용이성			· 교통수단과 수송로 등이 다양한가, 활용하기에 편리한가														
	유통 및 물류 효율성			· 유통 및 물류비용을 절감할 수 있는가, 교통이 혼잡한 지역인가														
	유통 및 물류 편의성			· 인근 산지 및 소비자와의 접근성은 양호한가														
	교통·물류 요인			<table border="1"> <tr> <td>매우 미흡</td> <td>미흡</td> <td>보통</td> <td>우수</td> <td>매우 우수</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> </tr> </table>					매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	15	20	25	30	35
	매우 미흡	미흡		보통	우수	매우 우수												
	15	20		25	30	35												
	각종 제한 법규			· 해당 부지가 도시군관리계획 혹은 계획관리지역인가 · 각종 개발을 방지하는 환경보전 관련 규제 등이 존재하는가														
	도·시군 농정 간 연계협력			· 도 농정기조와 부합하고 도 농정과 연계, 협력 가능성이 있는가														
	지역균형발전 가능성			· 도 전체 균형발전에 기여하고 지역낙후도지수가 낮은가														
	지자체의 지원기반 구축			· 지자체 지원계획이 있는가, 관련 사업비 연계 및 확보가 용이한가 · 지자체가 관련 사업 협조를 위한 조직 및 인력은 준비되어 있는가														
	법률·제도·정책 요인			20 <table border="1"> <tr> <td>매우 미흡</td> <td>미흡</td> <td>보통</td> <td>우수</td> <td>매우 우수</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table>					매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	10	13	15	17	20
	매우 미흡	미흡		보통	우수	매우 우수												
	10	13		15	17	20												
	3개년간 학교급식 등 먹거리 관련 사업 실적 및 계획			· 기존 학교급식지원센터 사업 운영 실적은 양호한가														
	3개년간 친환경농업실천 현황 및 계획			· 친환경농산물 품목, 면적, 농가 수, 출하량, 출하시기 등은 양호한가														
농가조직화 실적 및 계획		· 농가와 협약서 체결 및 조직화를 위한 활동은 양호한가																
품목별 작부체계 구축 실적 및 계획		· 시기별 품목 수, 면적, 출하량, 기획생산 현황 및 계획은 어떠한가																
관련 사업경험 요인		20 <table border="1"> <tr> <td>매우 미흡</td> <td>미흡</td> <td>보통</td> <td>우수</td> <td>매우 우수</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>20</td> </tr> </table>					매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수	10	13	15	17	20		
매우 미흡	미흡	보통	우수	매우 우수														
10	13	15	17	20														
인구 및 이용수요 분포		· 인구, 가구, 실제 거주인구 등 노동력 공급여건은 양호한가																
소비자 접근성		· 배후 소비시장 확보 및 배후 도시와의 연계성은 양호한가																

(계속)

평가 기준		배점	평가 내용				
구분	중분류 지표						
정성평가 지표 (20%)	생활환경 제약 및 먹거리 안전성 위해 여부	15	· 소음, 분진, 악취, 진동, 매연, 등 환경오염물질 유입 영향권에 포함되는가 · 주변 축사시설이 있는가, 최근 가축질병 발생 경험 이력이 있는가				
	사회간접시설 인접 여부		· 용수, 전력, 통신, 폐기물, 오수처리장, 도시가스, 상하수도 등 공급처리 여건은 인접해 있는가 혹은 용이한가				
	사회경제 요인	15	매우 미흡 5	미흡 7	보통 10	우수 13	매우 우수 15
	경관 및 생태	10	· 경관이 쾌적하고 공기 등 자연환경이 청정한가 · 경관 및 공공디자인 가이드라인을 준수하는가				
	토질		· 토질특성 혹은 지질특성이 적합한가 · 오염위험지수가 낮은 지역인가				
	지형		· 표고 및 경사도, 고도, 향은 적합한가 · 산사태 가능성, 지진이 적은 지역인가				
	자연환경 요인		2	4	6	8	10
	총합계		100				

〈표〉 정성 평가지표 배점표

평가 기준		배점	평가 내용				
구분	중분류 지표						
정성평가 지표 (20%)	사업에 대한 올바른 이해도	30	· 푸드플랜 개념을 잘 이해하고 있는가 · 사업취지 및 지원배경 등을 잘 설명하는가				
	지자체의 추진의지	50	· 지자체장 관심과 열정이 있는가, 기초의회 관심과 열정이 있는가				
	후보지 사후관리 방안	20	· 후보지 사후관리방안이 적정한가, 후보지 사후관리방안이 독창적인가				
	총합계		100				

〈참고 3〉 전통주산업진흥원 입지평가표(안)

〈표〉 평가지표 배점표

평가 기준		배점	평가 내용					
대분류	중분류 지표							
전통주 연구 및 산업 인프라 (40점)	전통주 관련 R&BD 여건(10점)	6	· 관내 대학·연구기관·업체 연구소 등 전통주 관련 연구인력 및 연구실적					
		4	· 관내 전통주연구소 상호 네트워크 및 국내 전통주 관련 연구소, 연구기관 간 · 네트워크 구성 및 연계 협력 가능성					
			연구인력 및 연구실적 없음 1	연구인력 및 연구실적 미흡 2	연구인력 보통, 연구실적 미흡 3	연구인력 우수, 연구실적 보통 4	연구인력 및 연구실적 우수 5	연구인력 및 연구실적 매우 우수 6
			네트워크 미구성 및 연계협력 미진 1	네트워크 구성, 연계협력 미진 2	네트워크 구성 우수, 연계협력 보통 3	네트워크 구성 및 연계협력 매우 우수 4		

대분류	평가 기준		배점	평가 내용							
	중분류 지표										
	전통주 관련 산업 현황(10점)	6	· 후보지 관내 전통주 제조 및 유통 기반시설 집적성								
			제조 미흡, 유통 기반시설 집적성 전무	제조 및 유통 기반시설 집적성 미흡	제조 보통, 유통 기반시설 집적성 미흡	제조 우수, 유통 기반시설 집적성 보통	제조 및 유통 기반시설 집적성 우수	제조 및 유통 기반시설 집적성 매우 우수			
			1	2	3	4	5	6			
	4	· 인접지역 간 발효식품 등 유사기관 및 기반시설과의 연계 가능성									
미흡		보통		우수		매우 우수					
		1		2		3		4			
원부재료의 공급기반 여건(8점)	5	· 진흥원 위상에 적합하도록 관내 고품질 원재료의 안정적인 공급기반 구축									
		매우 취약		약간 미흡		보통		우수		매우 우수	
		1		2		3		4		5	
3	· 관내 고품질 부재료의 안정적 공급기반 구축										
	미흡		보통		우수						
		1		2		3					
전통주 관련 체험 및 관광 인프라(6점)	3	· 전통주 관련 국내외 행사 실적 및 인지도 향상 가능성									
		전통주 관련 국내외 행사 실적이 많고, 국외 언론 보도가 있거나 국내 중앙 일간지 및 방송 보도 실적 등이 있음					3				
		전통주 관련 국내외 행사 실적은 있으나, 국외 언론 보도는 없고, 국내 지방 언론 보도들이 주를 이룸					2				
	전통주 관련 국내외 행사 실적이 미진하고, 언론 보도도 거의 없음					1					
	3	· 전통주 관련 시설(박물관, 체험장, 전시관, 양조장 등) 보유 및 연계성 구축									
		후보지나 인접지역에 전통주와 관련 시설(박물관, 체험장, 양조장 등)이 잘 분포되어 있어 전통주 관련 관광, 체험을 쉽게 할 수 있음					3				
후보지나 인접지역에 전통주와 관련 시설(박물관, 체험장, 양조장 등)은 없으나 체험프로그램이 구축되어 활발히 운영되고 있음					2						
후보지나 인접지역에 전통주와 관련 시설(박물관, 체험장, 양조장 등)이 없고, 관련 체험프로그램도 구축되어 있지 않음					1						
전통주에 관한 인프라(6점)	3	· 관내 전통주 관련 요식업체(전통주점, 한식당 등) 등 관련 사업 인프라									
		전통주 관련 요식업체(전통주점, 한식당 등) 관련 사업 인프라가 지역 내 요식업에서 차지하는 비중이 높음					3				
		전통주 관련 요식업체(전통주점, 한식당 등) 관련 사업 인프라가 지역 내 요식업에서 차지하는 비중이 보통					2				
	전통주 관련 요식업체(전통주점, 한식당 등) 관련 사업 인프라가 지역 내 요식업에서 차지하는 비중이 낮음					1					
	3	· 자체 전통주 산업 육성계획 구축 여부와 추진 상황									
		자체 전통주 산업 육성 계획이 수립되어 있으며, 내용도 우수하고, 현재 사업도 활발히 추진하고 있음					3				
자체 전통주 산업 육성 계획이 수립되어 있으나, 내용이 미흡하고, 현재 사업 추진도 미진함					2						
자체 전통주 산업 육성 계획이 수립되어 있지 않고, 현재 사업 추진도 매우 미진함					1						
입지 환경 (40점)	부지 여건 (15점)	10	· 입지 후보지의 충분한 부지면적 확보 가능성								
			전통주산업진흥원 최소 필요 부지 완전 제공과 향후 확대 가능성에 대비한 여유 부지 제공 모두 가능성 매우 높음					10			
			전통주산업진흥원 최소 필요 부지 완전 제공 가능하지만 향후 확대 가능성에 대비한 여유 부지 제공은 일부 가능					8			
			전통주산업진흥원 최소 필요 부지만 제공 가능한 상태					6			
			전통주산업진흥원 최소 필요 부지의 약 80% 수준의 부지만 제공 가능					4			
전통주산업진흥원 최소 필요 부지의 약 80% 미만 수준의 부지만 제공 가능					2						

평가 기준		배점	평가 내용				
대분류	중분류 지표						
		5	· 입지 후보지의 진입 등 접근성과 오페수 및 상하수도 등 인프라 구축 계획				
			후보지가 진입 등 접근성이 매우 용이하고, 오페수 및 상하수도 등 인프라 구축 계획 수립이 잘 되어 있는 경우				5
			후보지가 진입 등 접근성이 약간 용이하고, 오페수 및 상하수도 등 인프라 구축 계획 수립이 있는 경우				4
			후보지가 진입 등 접근성이 어려우나, 오페수 및 상하수도 등 인프라 구축 계획 수립이 있는 경우				3
			후보지가 진입 등 접근성이 약간 어렵고, 오페수 및 상하수도 등 인프라 구축 계획 수립도 약간 미진한 경우				2
	후보지가 진입 등 접근성도 매우 어렵고, 오페수 및 상하수도 등 인프라 구축 계획 수립도 안 되어 있는 경우				1		
	주변 환경 (15점)	5	· 주변에 소음과 매연을 유발시키는 시설 유무				
			소음과 매연을 유발시키는 공단 및 시설이 아예 없는 경우				5
			소음과 매연을 유발시킬 수 있는 유사 공단 및 시설은 있으나 공해 발생 가능성이 낮은 경우				3
		소음과 매연을 유발시키는 공단 및 시설이 있는 경우				1	
		5	· 주변에 환경오염을 유발시키는 시설(축사, 도살장 등) 유무				
			환경오염을 유발시키는 시설(축사, 도살장 등)이 아예 없는 경우				5
환경오염을 유발시키는 시설(축사, 도살장 등)과 유사한 시설은 있으나 환경오염을 유발시킬 가능성이 낮은 경우				3			
환경오염을 유발시키는 시설(축사, 도살장 등)이 있는 경우				1			
5		· 주변에 민원발생을 야기시키는 거주지역 유무					
	민원발생을 야기시키는 거주지역이 아예 없는 경우				5		
	민원발생을 야기시킬 것 같은 유사 거주지역이 있으나 그 가능성이 낮은 경우				3		
민원발생을 야기시키는 거주지역이 있는 경우				1			
자립 가능성 (10점)	5	· 종균 활용 및 기타 발효식품 분야까지 성장 용이성					
		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	
	1	2	3	4	5		
	5	· 전통주의 해외보급 및 문화전파의 역할 수행 용이성					
매우 낮음		낮음	보통	높음	매우 높음		
1	2	3	4	5			
지자체 의지 (20점)	5	· 후보지의 부지 제공을 위한 자체 계획 수립 및 부지 제공 가능성					
		부지 무상 제공을 위한 자체 계획이 수립되어 있고, 부지를 무상으로 제공할 가능성이 매우 높음				5	
		부지 무상 제공할 의사는 있으나 구체적인 계획이 수립되어 있지 않음				3	
	부지 무상 제공할 의사 확인이 어렵고, 구체적인 계획도 수립되어 있지 않음				1		
	5	· 진흥원 설립을 위한 부지 확보 및 건립 시 행정 및 기타 지원 가능성					
		진흥원 설립을 위한 부지 확보 및 건립 시 행정 및 기타 지원에 대한 의사가 분명하고, 계획도 수립되어 있음				5	
		진흥원 설립을 위한 부지 확보 및 건립 시 행정 및 기타 지원에 대한 의사는 있으나, 구체적인 계획이 수립되어 있지 않음				3	
	진흥원 설립을 위한 부지 확보 및 건립 시 행정 및 기타 지원에 대한 의사가 분명치 않고, 계획도 수립되어 있지 않음				1		
10	· 운영 및 발전을 위한 재정 및 제도적 지자체의 지원 가능성						
	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음		
1	2	3	4	5			
합계		100					

자료: 박미성·김용렬 외(2020) 인용.

## 6.4. 그린 바이오 벤처기업이 원하는 입주 결정요인과 캠퍼스 위치

### 6.4.1. 그린 바이오 벤처기업이 생각하는 캠퍼스 입주 결정요인

○ 그린 바이오 관련 벤처기업을 대상으로 (가칭)그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주할 경우 입주 결정에 가장 중요한 요인이 무엇인가에 대한 질문에 연구개발과 관련된 요인들을 가장 중요하게 생각하는 것으로 조사되었음.

- 연구기관, 대학 등과의 협력 용이성이 중요하다고 응답한 비율이 25.5%로 가장 높았고, 다음으로 창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료) 22.5%, 연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원 16.7%, 지자체 다양한 지원금과 세제혜택 12.7%, 인력 확보 용이성 8.8%로 나타남.

〈표 5-36〉 그린 바이오 벤처기업이 생각하는 캠퍼스 입주 결정요인

입주 결정요인	비율(%)
연구기관, 대학 등과의 협력 용이성	25.5
창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)	22.5
연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원	16.7
지자체 다양한 지원금, 세제혜택	12.7
인력 확보 용이성	8.8
전문 인력 확보 지원	5.9
개발 및 시제품 제조 관련 공간 지원	2.9
국내외 판로 지원	2.9
시제품 개발에 필요한 장비 지원	1.0
교육, 컨설팅 지원	1.0
세금, 법률, 회계, 지식재산권 확보 등 경영 지원	-
원자재 및 수요시장과의 접근성	-
공급처리시설(예: 폐수 등) 지원	-
투자자 접근 및 투자 유치 용이성	-
유사 동종 업종과의 높은 집적효과	-
기타	-

자료: 설문조사.

### 6.4.2. 그린 바이오 벤처기업이 선호하는 캠퍼스 위치

○ 그린 바이오 벤처기업이 선호하는 캠퍼스의 위치를 그린 바이오 벤처기업을 대상으로 서울 및 수도권을 포함한 위치와 서울 및 수도권을 포함하지 않은 위치에 대하여 조사를 실시하였음.

○ 캠퍼스가 위치할 지역을 서울 및 수도권, 지방을 모두 포함한 상태에서 조사한 결과, 서울을 포함한 수도권을 선호하는 비율이 40.2%, 반면에 지방을 선호하는 비율이 59.8%로 수도권 보다 지방을 더 선호하는 것으로 나타남. 그러나 기업이 위치한 지역에 따라 선호하는 지역이 많이 다른 것으로 나타남.

- 좀 더 자세하게 살펴보면, 지방거점도시 21.6%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 인천, 수원, 성남(분당), 용인 등 수도권 대도시 18.6%, 수도권 중소도시 17.6%, 지방중소도시 16.7%, 지방 광역시 11.8%, 혁신도시 9.8%, 서울 3.9% 순으로 나타남. 서울이 가장 낮게 나타난 점이 특이하다 할 수 있음.
- 그러나 기업이 현재 어디에 있느냐에 따라서 의견이 많이 다른 것으로 나타났음. 수도권과 비수도권으로 나누어 본 지역1에서처럼 수도권에 있는 기업들은 캠퍼스가 서울 및 수도권에 위치하면 좋겠다는 의견이 76.6%로 매우 높았음.
- 지역을 좀 더 세분화해서 본 지역2의 경우 서울과 수도권에 있는 기업들의 의견이 조금 다른 것으로 나타남. 서울에 있는 기업들은 서울과 수도권 대도시에 대한 선호도가 62.5%로 가장 높았고, 경기 및 인천에 소재한 기업들은 수도권 대도시와 수도권 중소도시에 대한 선호도가 74.2%로 가장 높게 나타났음.
- 반면, 지방에 있는 기업들의 경우도 지방 광역시와 기타지역에 소재한 기업들의 의견은 캠퍼스가 수도권이 아닌 지방에 위치하는 것을 선호하는 것은 같으나 광역시와 지방중소도시를 선호하는지에서는 의견이 달랐음. 지방광역시에 소재한 기업들은 지방광역시나 지방거점도시에 위치하기를 희망한다는 의견이 100%였음. 지방 기타 지역에 소재한 기업들은 지방거점도시, 지방중소도시, 혁신도시에 대한 선호도가 77.2%인 것으로 나타났음.

〈표 5-37〉 그린 바이오 벤처기업이 선호하는 캠퍼스의 위치

단위: 명, %

구분	응답자 수	서울	인천, 수원, 성남(분당), 용인 등 수도권 대도시	수도권 중소도시	지방 광역시	지방 거점 도시	지방 중소 도시	혁신 도시	기타	
전체	102	3.9	18.6	17.6	11.8	21.6	16.7	9.8	-	
지역1	수도권	47	8.5	36.2	31.9	2.1	6.4	8.5	6.4	-
	비수도권	55	0.0	3.6	5.5	20.0	34.5	23.6	12.7	-
지역2	서울	16	25.0	37.5	18.8	6.3	12.5	0.0	0.0	-
	경기·인천	31	0.0	35.5	38.7	0.0	3.2	12.9	9.7	-
	광역시	11	0.0	0.0	0.0	54.5	45.5	0.0	0.0	-
	기타 지역	44	0.0	4.5	6.8	11.4	31.8	29.5	15.9	-

자료: 설문조사.



○ 캠퍼스가 위치할 지역을 서울 및 수도권을 제외한 지방만을 대상으로 조사한 결과, 지방거점도시를 가장 선호하는 것으로 나타남.

- 좀 더 자세하게 살펴보면, 지방거점도시가 33.3%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 지방광역시 27.5%, 지방중소도시 22.5%, 혁신도시 16.7% 순으로 나타남.
- 수도권과 비수도권으로 나누어 본 지역1의 경우 지방광역시와 지방거점도시를 더 선호하고, 수도권에 있는 기업들은 지방광역시, 지방거점도시, 지방중소도시에 대한 선호도가 고르게 분포하는 것을 알 수 있음.
- 지역을 좀 더 세분화해서 본 지역2의 경우 서울에 있는 기업들은 지방거점도시를 가장 선호하고, 경기 및 인천에 위치한 기업은 지방광역시와 지방거점도시를 더 선호하는 것으로 나타났음.
- 반면, 지방에 있는 기업들의 경우 지방광역시에 있는 기업들은 지방광역시를 가장 선호하였고, 기타 지역에 있는 기업들은 지방중소도시를 가장 선호하는 것으로 나타났음.

〈표 5-38〉 수도권을 제외한 지역에 대한 캠퍼스 선호 위치

단위: 명, %

구분		응답자 수	지방광역시	지방거점도시	지방중소도시	혁신도시	기타
전체		102	27.5	33.3	22.5	16.7	-
지역1	수도권	47	31.9	40.4	12.8	14.9	-
	비수도권	55	23.6	27.3	30.9	18.2	-
지역2	서울	16	25.0	62.5	6.3	6.3	-
	경기·인천	31	35.5	29.0	16.1	19.4	-
	광역시	11	54.5	36.4	9.1	0.0	-
	기타 지역	44	15.9	25.0	36.4	22.7	-

자료: 설문조사.

## 7. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 단계별 추진 방안

### 7.1. 정립기: 캠퍼스 기반구축 단계

- 시기: 2021~2023년
- 주체: 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성 TF
- 주요 활동 사항
  - 캠퍼스 입지 선정
  - 캠퍼스 조성
  - 시설 및 장비 구축
  - 추진인력 확보
  - 핵심 프로세스 구축

### 7.2. 도입기: 캠퍼스 운영 단계

- 시기: 2024~2026년
- 주체: 그린 바이오 벤처 캠퍼스
- 주요 활동 사항
  - 캠퍼스 운영
  - 핵심 인력 채용
  - 입주 기업 발굴 및 유치
  - 실험장비 도입

### 7.3. 안정기: 캠퍼스 활성화 단계

- 시기: 2027년 이후
- 주체: 그린 바이오 벤처 캠퍼스
- 주요 활동 사항

- 캠퍼스 운영 및 안정화
- 기업 발굴 및 육성
- 국내외 네트워크 활동
- 인력 채용 완료

〈표 5-39〉 캠퍼스 단계별 사업 추진 방안

구분	단계	주요 활동	주체
2021~2023년	정립기: 기반구축 단계	캠퍼스 입지 선정 캠퍼스 조성 시설 및 장비 구축 추진인력 확보 핵심 프로세스 구축	그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성 TF
2024~2026년	도입기: 운영 단계	캠퍼스 운영 핵심 인력 채용 입주 기업 발굴 및 유치 실험장비 도입	그린 바이오 벤처 캠퍼스
2027년~	안정기: 활성화 단계	캠퍼스 운영 및 안정화 기업 발굴 및 육성 국내외 네트워크 활동 강화 인력 채용 완료	그린 바이오 벤처 캠퍼스

자료: 저자 작성.



# 6

## 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립 타당성 분석

### 1. 사업비 추정

#### 1.1. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 구상

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성 시 장래 변화를 수용할 수 있도록 토지 이용상의 유동성을 감안하여 사업 대상자가 가지고 있는 잠재력이 최대한 발휘되도록 계획할 필요가 있음. 또한 시설의 집약적 배치로 토지 효율성과 이용객의 편의를 도모하며, 상호 기능 배분을 통한 연계체계를 구축할 수 있도록 조성할 필요가 있음.
- 또한 공간별로 장소성과 영역성을 확보하여 공간이 서로 유기적으로 연계되어 자연스러운 흐름을 가지며, 공간별 이용 시 방해요소가 나타나지 않도록 계획되어야 함.
  - 이를 위해 주차장은 대상지 내 주요 시설인 그린 바이오 벤처 캠퍼스와의 연계성과 접근성을 고려하여 주 진입도로 및 건축물 인접구간에 배치되어야 함
  - 보행자 동선은 시설들을 체계적으로 연결시켜 이동의 리듬성, 감상의 연속성을 주고 활동에 유동성을 도모하여 이용자의 흐름을 원활하도록 배려할 필요가 있음. 이를 위해 캠퍼스 내 도로는 보행동선과 차량동선을 분리하여 이용객들이 안전하게 시설을 이용할 수 있도록 구상되어야 함.
- 입지 특성과 기능을 고려하여 주 시설 및 관련 시설을 상호 연관되게 배치함으로써 시설의

독립성 유지와 함께 전체 시설과의 조화를 유도하면서 충분한 공간 확보로 이용공간을 극대화할 수 있도록 구성할 필요가 있음.

## 1.2. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 사업비 구상

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성을 위한 총 사업비는 296억 2,300만 원으로 추산되며, 이 중 건물 및 부대시설 조성 비용이 192억 300만 원으로 전체 사업비의 64.8%를 차지하며, 장비 기기 비용이 90억 원으로 30.4%, 부대비용이 14억 2,000만 원으로 4.8%를 차지함.

〈표 6-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 투자비용

사업 내용		사업량	단위	사업비(백만 원)	비고
조성	부지 정비	28,000	㎡	266	-
	벤처 캠퍼스	7,500	㎡	17,100	-
	벚꽃 진입마당	2,140	㎡	305	-
	투영의 마당	2,100	㎡	239	-
	주차장	5,900	㎡	392	진입도로 포함
	다목적 운동시설	1,800	㎡	103	-
	조각원	3,600	㎡	171	-
	메타 산책로	3,800	㎡	289	-
	야외 잔디마당	2,300	㎡	44	-
	막구조 학습장	1	식	114	-
	기타녹지	3,800	㎡	181	-
	소계	-	-	19,203	-
장비기기	장비기기	1	식	9,000	-
	소계	-	-	9,000	-
부대 비용	기본계획 및 도시관리계획 등	1	식	400	-
	실시설계비	1	식	820	-
	공사감리비	1	식	200	-
	소계	-	-	1,420	-
합계				29,623	-

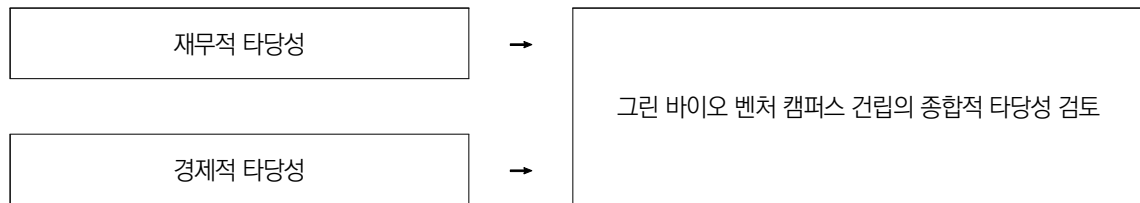
자료: 저자 작성.

## 2. 타당성 분석

### 2.1. 타당성 검토 개요

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립에 대한 타당성 검토는 당 사업의 필요성, 입주 지역 현황, 관련 법률 및 규제사항, 사업에 대한 비용과 편익, 향후 정책적 효과 등 다양한 측면에서 검토되어야 하며, 이러한 수많은 관점에서 타당성 검토는 크게 재무적 타당성, 경제적 타당성으로 구분됨(김윤수 외 2019).
- 재무적 타당성은 사업의 비용과 편익을 개별사업 입장에서 현금 흐름을 추정하고 이에 따른 재무적 수익률을 계산하여 사업의 타당성 여부를 판별하는 방법임.
- 경제적 타당성은 사업의 비용과 편익을 사회 전체의 입장에서 발생하는 편익을 추정하고 이에 따른 경제적 수익률을 계산하여 사업의 타당성 여부를 결정하는 방법임.

#### 〈그림 6-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건립 타당성 검토 방법



자료: 김윤수 외(2019).

### 2.2. 타당성 분석기법

#### 2.2.1. 편익/비용 비율

- 편익/비용 비율(Benefit/Cost Ratio)은 운영 이후 매년 발생하는 편익과 투입되는 비용(사업비 및 유지관리비)을 적정 할인율로 할인하여 기준연도 가격으로 환산한 금액의 비율로 정의되며, 일반적으로 편익/비용 비율이 1보다 크면 타당성이 있다고 판단함.

〈그림 6-2〉 편익비용 비율 수식

$$B/C = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t} / \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

주:  $B_t$ 는  $t$ 기의 편익,  $C_t$ 는  $t$ 기의 비용,  $k$ 는 할인율,  $t$ 는 기간을 의미함.

2.2.2. 순현재가치

○ 순현재가치(Net Present Value: NPV)법은 해당 사업 기간 중에 발생한 총 편익(미래 예상 수익)합계와 총 비용(미래 투자비용)을 구한 뒤, 이 값을 현재 가치로 환산하여 현재 기준 총 편익과 총 비용으로 산출함. 이후 총 편익 현재가치에서 총 비용 현재가치를 제외한 값으로 정의됨.

〈그림 6-3〉 순현재가치 수식

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t}$$

주:  $B_t$ 는  $t$ 기의 편익,  $C_t$ 는  $t$ 기의 비용,  $k$ 는 할인율,  $t$ 는 기간을 의미함.

○ 순현재가치법은 여러 개의 투자 시나리오가 제시된 경우 장래발생 현금 유입 및 유출의 현재가치 제시를 통해 명확한 기준을 제시할 수 있는 장점이 있어 타당성 분석에 많이 이용되고 있음.

2.3. 재무적 타당성 검토

2.3.1. 현금 유입 추정

○ 현금 유출입은 본 사업으로 인해 발생하는 현금유입금액과 현금유출금액을 말하며, 현금유출입을 추정하기 위해서는 기본원칙에 따라 본사업의 현금 유입과 유출에 적용될 항목을 명확히 할 필요가 있음.

- 현금유출입의 기본원칙은 우선 법인세 납세 후 기준으로 추정해야 하며, 두 번째로 증분 기준으로 추정해야 함. 세 번째로 이자비용과 배당금, 감가상각비는 현금유출에 포함되지



않으며, 네 번째로 인플레이션을 일관성 있게 적용해야 함.

- 일반적으로 건축물의 경우 30년의 잔존가치를 가지는 것으로 가정함.

### □ 사무실 임대료 추정

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스 설립 후 운영에 따른 현금 유입요소에는 크게 사무실 임대료, 회의실 임대료, 시설 및 장비 임대료 등이 포함되며, 사무실 면적당 임대료 현황은 아래 표에 정리되어 있음. 서울 소재 창업 지원·보육기관의 임대료가 7,696원/㎡로 제일 높게 조사되었으며, 경남, 경북, 전북, 충남지역은 4,244~4,545원/㎡로 조사됨. 전체 평균 임대료는 5,777원/㎡로 조사됨.

〈표 6-2〉 바이오 분야 벤처창업 지원 및 보육센터 사무실 면적당 임대료 현황

순번	지역	센터명	월 임대료(원/㎡)
1	서울	서울바이오허브	7,696
2	부산	동주대학교 창업보육센터	6,061
3	광주	조선대학교 창업보육센터	5,500
4	대전	대전대학교 창업보육센터	7,767
5	강원	상지대학교 창업보육센터	6,667
6	경기	중앙대학교 휴먼테크노창업보육센터	6,061
7	경남	(재)진주바이오산업진흥원	4,545
8	경북	(재) 환동해산업연구원	4,545
9	전남	바이오소재실용화 창업보육센터	6,061
10	전북	바이오플렉스 창업보육센터	4,244
11	충남	단국대학교(천안) 생명공학 창업보육센터	4,400
평균			5,777

자료: 창업보육센터 네트워크시스템 입주기업 모집 공고.

○ 이에 따라 그린 바이오 벤처 캠퍼스 사무실의 단위면적당 임대료는 5,777원<sup>51)</sup>으로 산정하며, 벤처기업에 제공하는 면적은 1,341㎡로 예상됨. 따라서 가동률을 90%로 가정 시 연간 총임대료는 8,364만 원으로 산정함.

- 보증금은 임대료의 10배로 가정하였으며, 정기예금 24개월 이자율(2.0%)을 적용하여 보증금에서 발생하는 이자 수익은 1,673만 원으로 산정함.

51) 벤처 캠퍼스 입지 선정에 따라 단위면적당 임대료는 변동될 수 있음.

〈표 6-3〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 사무실 임대료 산정

구분	개수	전체 면적(㎡)	월 임대료(원/㎡)	연간 총 수익(원)
사무실	26	1,144	5,777	71,363,512
창업제품 전시대	1	197	5,777	12,278,667
소계	27	1,341	5,777	83,642,179
보증금 이자 수익	산출내역: 8,364만 원 × 10 × 2%=16,728,436			16,728,436
사무실 임대수익 총합계	-			100,370,615

자료: 저자 작성.

### □ 회의실 임대료 추정

○ 회의실 임대료 추정을 위해 바이오 벤처창업 지원 기관의 회의실 임대료를 다음 표와 같이 정리함. 서울바이오허브의 세미나실 임대료는 83.8~144.7원/㎡이며, 회의실의 경우 분당 소재 경기창조경제혁신센터는 225.3~236.6원/㎡, 진주바이오산업진흥원은 170.7~268.8원/㎡로 조사됨.

〈표 6-4〉 벤처창업 지원 및 보육센터 회의실 면적당 임대료 현황

기관명	시설	면적(㎡)	시간당 비용	단위비용(1㎡/h)
서울바이오허브	세미나실(대)	105	8,800	83.8
	세미나실(중)	53	5,500	103.8
	세미나실(소)	38	5,500	144.7
	컨퍼런스홀	253	17,000	67.2
	회의실	28	5,500	196.4
경기창조경제 혁신센터(분당)	국제회의장	912	330,000	361.8
	대회의실	146	33,000	225.3
	소회의실	47	11,000	236.6
진주바이오 산업진흥원	소회의실	47	12,500	268.8
	대회의실	146	25,000	170.7

자료: 각 기관별 홈페이지.

○ 이에 따라 다목적 강당 임대료(대회의실)는 서울바이오허브의 컨퍼런스홀 임대비를 적용하여 15만 원/4시간으로 산정하였으며 월 회전율은 2회(주 0.5회)로 산정함. 세미나실 임대료는 서울바이오허브의 세미나실 평균 대여비를 적용하여 임대료를 97,481원/4시간, 월 회전율은 4회로 산정함. 회의실은 경기창조경제혁신센터와 진주바이오산업진흥원의 평균 임대료를 적용하여 12만 3,645원, 회전율은 8회로 산정함. 이에 따른 연 임대료 수익은 7,242만 원으로 산출함.

〈표 6-5〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 회의실 임대료 산정

구분	개소	평균면적	임대료(원/4시간)	회전율(회/월)	연 임대료(원)
다목적강당(대회의실)	1	576	154,814	2	3,715,542
세미나실	2	220	97,481	4	9,358,130
회의실	5	156	123,645	8	59,349,427
합계	-	-	-	-	72,423,098

주 1) 다목적 강당 임대료는 경기창조경제혁신센터 국제회의장 비용을 적용함.  
 2) 세미나실 임대료는 서울바이오허브 세미나실 임대료의 평균값임.  
 3) 대회의실 및 소회의실 임대료는 경기창조경제혁신센터와 진주바이오산업진흥원 해당실의 평균값임.  
 자료: 저자 작성.

□ 시설 및 장비 임대료 추정

○ 시설 및 장비 임대료 추정을 위해 진주바이오산업진흥원의 장비를 아래 표와 같이 정리함.  
 혼합기 임대료는 종류에 따라 2,000~7,000원/h이며, 분리기는 6,000~20,000원/h, 추출  
 조는 55,000원/h, 청정실 이용료는 8,000~40,000원/h로 조사됨.

〈표 6-6〉 진주바이오산업진흥원 장비 임대료 현황

장 비 명		내부 이용(원/h)	외부 이용(원/h)
추출	추출조	55,000	69,000
분리	연속원심분리기	20,000	26,000
	원심분리기(간사이)	10,000	12,000
	필터프레스	6,000	7,000
혼합	하이스피드믹스	7,000	9,000
	드럼믹스	2,000	3,000
	혼합기(리본, 주걱)	4,000	5,000
분말	과립기	3,000	4,000
	자동제한기(현재 없음)	8,000	10,000
	분말스틱포장기	8,000	10,000
청정실	추출·농축 시스템	40,000	50,000
	액상스틱포장기	8,000	10,000
	위·수탁 시 인건비	-	30,000

주: 상기 가격은 부가가치세 별도이며, 상세한 장비 임대료는 부표로 정리함.  
 자료: 홈페이지.

○ 장비임대비는 진주바이오산업진흥원이 보유한 장비를 기준으로 1회 4시간 사용하며, 주  
 1~3회 사용을 가정하여 연간요금으로 환산 시 3,125만 원으로 산정됨(자세한 산출내용은  
 〈부표〉에 서술함.)

- 상기 작성한 자료를 바탕으로 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 연간 현금 유입금액은 2억 404만 원으로 추산됨.

〈표 6-7〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 구성에 따른 재무적 차원의 현금유입금액 산정

구분	산정금액(원)	산정내역
사무실 임대료	100,370,615	보증금: 임대료의 10배(83,642,179x10x2.0%(정기예금 24개월 적용) =1,673만 원) 임대료: 8,364만 원
회의실 임대료	72,423,098	서울바이오허브 및 경기창조경제혁신센터, 진주바이오산업진흥원 사례를 참조하여 작성함.
장비 임대료	31,248,000	진주바이오산업진흥원 사례를 참조하여 작성함.
합계	204,041,713	

자료: 저자 작성.

### 2.3.2. 현금 유출 추정

- 현금 유출은 그린 바이오 벤처 캠퍼스 구성을 위한 투자사업비와 조성 이후 인건운영비, 건물관리비로 구분됨. 투자 사업비에는 토지매입비, 공사비(건축, 전기, 통신, 부대시설), 용역비(설계비, 감리비), 장비기기 구입비가 해당함.
  - 본 원고에서는 캠퍼스 입지가 선정되지 않으므로 투자사업비 내 토지매입비 항목은 제외함.
- 관리운영비는 건물의 유지 및 관리를 위해 투입되는 인건비와 인건비를 제외한 관리비(에너지, 수선비, 기타 관리비)로 구성됨.
  - 운영인력은 캠퍼스 조성 이후 단계적으로 확충하여 총 20명을 고용하는 것으로 가정하며, 관리비는 양영준 외(2010)의 연구를 바탕으로 물가상승분을 적용하여 추정함.

### □ 투자사업비 추정

- 투자사업비는 크게 캠퍼스 건물과 1층 부대시설 조성, 장비기기 구입비 및 부대비용으로 구성되며, 캠퍼스 구성에 171억 원이 투입됨. 장비기기 구입에는 90억 원, 부대비용에는 14억 2,000만 원이 투입될 예정임.
  - 1층 부대시설에는 벚꽃 진입마당, 투영의 마당, 주차장, 다목적 운동시설, 조각원, 메타산책로, 야외 잔디마당, 막구조 학습장, 기타 녹지가 포함됨.

〈표 6-8〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 투자사업비 구성

사업 내용		사업량	단위	사업비 (백만 원)	비고
1층	부지 정비	28,000	m <sup>2</sup>	266	-
	벤처 캠퍼스	7,500	m <sup>2</sup>	17,100	-
	벚꽃 진입마당	2,140	m <sup>2</sup>	305	-
	투영의 마당	2,100	m <sup>2</sup>	239	-
	주차장	5,900	m <sup>2</sup>	392	진입도로 포함
	다목적 운동시설	1,800	m <sup>2</sup>	103	-
	조각원	3,600	m <sup>2</sup>	171	-
	메타 산책로	3,800	m <sup>2</sup>	289	-
	야외 잔디마당	2,300	m <sup>2</sup>	44	-
	막구조 학습장	1	식	114	-
	기타녹지	3,800	m <sup>2</sup>	181	-
	소계	-	-	19,203	-
장비기기	장비기기	1	식	9,000	-
	소계	-	-	9,000	-
부대비용	기본계획 및 도시관리계획 등	1	식	400	-
	실시설계비	1	식	820	-
	공사감리비	1	식	200	-
	소계	-	-	1,420	-
합계				29,623	-

자료: 저자 작성.

## □ 인건운영비 추정

- 그린 바이오 벤처 캠퍼스 관리운영비는 크게 인건비와 관리비(일반관리비, 청소비, 경비비, 소독비, 승강기 유지비, 지능형 설비 유지비, 난방 및 급탕비, 수선 유지비 등)로 구성됨.
- 2017년 기준 벤처창업 관련 지원센터의 1인당 평균 인건비는 4,514만 원으로 추산되며, 벤처 캠퍼스 직급별 인력을 비슷한 직급의 공무원 임금과 대조 시 1인당 평균 임금은 2,804만 원으로 약 1.6배의 차이가 발생함. 인건비 차이와 최저임금 상승률을 공무원 기본급에 적용하여 2020년 기준으로 환산하면 다음 표와 같이 산출할 수 있음.

〈표 6-9〉 벤처창업 관련 지원센터 인건비 현황

기관명	임직원 수	정규직	계약직	인건비 집행액(천 원)	1인당 인건비(천 원)	기준 연도
안양 창조경제혁신센터	22	20	2	1,507,911	68,541	2017
과천창업지원센터	2	-	-	74,153	37,077	2017
수원지속가능도시재단	63	-	-	1,961,000	31,127	2017
성남산업진흥원	78	74	4	3,416,588	43,802	2015
평균					45,137	-

자료: 김윤수 외(2019).

〈표 6-10〉 공무원 급여기준 적용 시 인건비 산정

구분	센터장	팀장	팀원	계약직	합계
직급	1	3	6	9	-
구성원 수(명, A)	1	3	12	4	20
기본급 공무원 3호봉/월(천 원, B)	4,152	3,385	2,178	1,575	-
해당직급 전체 연봉액(A X B X 12월)	49,824	121,860	313,632	75,600	560,916천 원 ※ 1인당 평균 2,804만 원

자료: 김윤수 외(2019).

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스 운영인력 구성은 센터장이 1명, 팀장이 3명, 팀원이 12명, 기타 계약직이 4명씩 포함되어 총 인력은 20명으로 산정하되 벤처 캠퍼스의 입주업체 수에 따라 단계별로 인력을 확충할 예정이다. 운영비는 인건비의 0.45배로 산정할 경우 연간 인건운영비는 4~6차년도에는 매년 9억 5,053만 원으로 산정되며, 7~9차년도에는 15억 7,592만 원, 10차년도 이후에는 17억 3,788만 원으로 추산됨.

※ 1~3차년도에는 캠퍼스 시설 및 건물 조성기간이므로 관리운영비는 4차년도부터 투입됨.

〈표 6-11〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 인건운영비 산정

구분	구분	센터장	팀장	팀원	계약직	합계 (천 원)
4~6차년도	구성원 수(명)	1	3	3	3	10
	해당직급 인건비(천 원, A)	106,461	260,384	167,538	121,154	655,538
	운영비(천 원, B=Ax0.45)	47,908	117,173	75,392	54,519	294,992
	인건운영비 합계	154,369	377,557	242,931	175,673	<b>950,530</b>
7~9차년도	구성원 수(명)	1	3	10	4	18
	해당직급 인건비(천 원, A)	106,461	260,384	558,461	161,538	1,086,845
	운영비(천 원, B=Ax0.45)	47,908	117,173	251,307	72,692	489,080
	합계	154,369	377,557	809,768	234,231	<b>1,575,925</b>
10차년도 이후	구성원 수(명)	1	3	12	4	20
	해당직급 인건비(천 원, A)	106,461	260,384	670,153	161,538	1,198,537
	운영비(천 원, B=Ax0.45)	47,908	117,173	301,569	72,692	539,342
	합계	154,369	377,557	971,722	234,231	<b>1,737,879</b>

주: 본 사업 시행시 1~3차년도에는 캠퍼스 시설 및 건물 조성기간이므로 관리운영비는 4차년도부터 투입됨.

자료: 저자 작성.

□ 건물관리비 추정

○ 건물관리비는 양영준 외(2010)를 참고하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스 면적이 해당하는 건물 관리비용을 소비자 물가지수를 적용하여 2020년 기준으로 환산하여 산출함. 연간 그린 바이오 벤처 캠퍼스 관리비용은 4억 2,234만 원으로 추산됨.

〈표 6-12〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 건물관리비 산정

구분	인건비			에너지 비용	수선 유지비	기타	계	벤처 캠퍼스 연면적(㎡)	연간 벤처 캠퍼스 관리비용(원)
	직접 인건비	외주 인건비	소계						
10,000㎡ 이하 기준금액	14,390	16,006	30,396	13,368	5,560	1,495	50,829	-	-
2020년 환산금액	16,919	18,819	35,738	15,717	6,537	1,758	59,762	7,067	422,340,990

자료: 양영준 외(2010)를 참고로 저자 작성.

○ 상기 작성한 자료를 바탕으로 연간 인건운영비는 9억 5,000만~12억 4,000만 원, 건물관리비는 4억 2,234만 원으로 총 현금 유출 금액은 13억 7,287만~21억 6,022만 원으로 추산됨.  
- 사업시행 시 1~3차년도는 캠퍼스 시설 조성기간이므로 인건운영비와 건물관리비는 4차년도부터 투입되는 것으로 가정함.

〈표 6-13〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 연관 관리운영비 추산

단위: 천 원

구분	인건운영비	건물관리비	합계 금액
4~6차년도	950,530	422,341	1,372,871
7~9차년도	1,575,925	422,341	1,998,266
10차년도 이후	1,737,879	422,341	2,160,220

주: 본 사업 시행 시 1~3차년도는 캠퍼스 시설 및 건물 조성기간이므로 관리운영비는 4차년도부터 투입됨.  
자료: 저자 작성.

□ 할인율 및 분석기간, 시나리오 설정

○ 재무적 타당성 분석을 위해서는 할인율을 설정해야 하며, 할인율에 따라 재무적 타당성 분석 결과치가 변동될 수 있어 합리적인 근거를 바탕으로 할인율이 설정되어야 함. 따라서 본 분석에서는 투자심사 기준 할인율인 5.5%(KDI 예비타당성 조사 수행을 위한 일반지침 기준 2008)를 적용함.

- 재무적 타당성 분석에서 할인율은 자본비용의 개념으로 해석되며, 일반적으로 기업이 자본을 사용하는 대가로 자본제공자들에게 지급하는 비용 또는 기업의 가치 하락을 방지하기 위해 새로운 투자로부터 벌어들여야 하는 최소한의 수익률로 정의됨(김윤수 외 2019).
- 할인율 적용 분석기간은 건축물 내용연수 30년을 적용하며, 공사기간(준비 및 설계기간 포함) 3년을 추가하여 총 33년으로 산정함. 시간 흐름에 따른 현금 유입 및 유출에 따른 물가 상승률은 상쇄한다고 가정하여 2020년 기준 불변 가격으로 재무적 타당성을 분석함.
- 운영 방안에서 분석된 적정 입주업체 수는 30개이며, 입주율 90%를 적용하여 동시에 입주해 있는 벤처기업은 27개를 초과하지 않도록 설정함.
- 현금 유입과 관련하여 그린 바이오 벤처 캠퍼스가 정부사업을 수주하거나 공모사업에 응시하여 시행하는 경우 추가 수익이 발생할 수 있으며, 정부 또는 지자체에서 보조금을 지원받는 경우 또한 발생할 수 있음. 이에 따라 현금 유입 종류에 따라 크게 3가지의 시나리오 설정이 가능하며 이를 표로 정리하면 아래와 같음.
- 시나리오 1은 현금 유입에 사무실 및 회의실, 장비 임대료만 포함되는 경우임.
  - 시나리오 2는 시나리오 1의 현금유입에 공모사업 참여로 수입이 발생하는 경우임.
    - ※ 진주바이오산업진흥원이 공모사업 참여로 연평균 6억 5,000만 원의 사업을 수주하고 있으므로 본 시나리오에서는 공모사업 수입비를 동일하게 6억 5,000만 원으로 가정함.
  - 시나리오 3은 시나리오 2에 보조금을 추가로 지원받는 경우임.
    - ※ 인건운영비 항목의 25%에 해당하는 금액을 보조금으로 지원받는다고 가정함.
  - 시나리오 4는 임대수익이 당초 전망보다 3배, 공모사업 수익은 시나리오 2의 3.5배인 22억 7,500만 원, 인건비의 100%를 정부에서 보조받는 경우를 가정함.



〈표 6-14〉 타당성 분석을 위한 시나리오

구분	사무실, 회의실, 장비 임대수입	공모사업 수주 수입	보조금 수입
시나리오 1	포함	-	-
시나리오 2	포함	포함	-
시나리오 3	포함	포함	포함
시나리오 4	포함(전망치보다 3배 증액)	포함(전망치보다 3.5배 증액)	포함(인건비 100% 보조)

주: 시나리오별 입주율은 90%로 동일하게 적용함.

자료: 저자 작성.

### 2.3.3. 재무적 타당성 분석 결과

○ 분석 결과, 순현재가치(NPV)는 시나리오 1~3에서 △361억~△479억 원으로 추정되어 재무적 타당성은 없는 것으로 판단됨. 시나리오 4는 재무적 타당성을 가지기 위해 각종 수익을 당초 전망치보다 3~3.5배 인상한 시나리오이며, 이 경우 순현재가치는 1억 2,200만 원이 도출되어 재무적 타당성을 확보하기 위해서는 높은 수준의 임대료 수익과 공모사업 수주수익, 보조금 수익을 가정해야 함.

- 시나리오 1의 경우 총유입현금은 23억 6,100만 원, 총유출현금은 502억 7,400만 원으로 순현재가치는 △479억 1,400만 원으로 재무적 타당성이 없음.
- 시나리오 2의 경우 총유입현금은 98억 8,100만 원, 총유출현금은 502억 7,400만 원으로 순현재가치는 △403억 9,300만 원으로 재무적 타당성이 없음.
- 시나리오 3의 경우 총유입현금은 141억 2,900만 원, 총유출현금은 502억 7,400만 원으로 순현재가치는 △361억 4,500만 원으로 재무적 타당성이 없음.
- 시나리오 4의 경우 총유입현금은 503억 9,600만 원, 총유출현금은 502억 7,400만 원으로 순현재가치는 1억 2,200만 원으로 재무적 타당성이 있음.

○ 그러나 그린 바이오 벤처 캠퍼스 조성은 공익성이 강한 사업으로서 이익 실현을 목적으로 조성되는 사업이 아니므로 본 사업을 통해 발생하는 사회적 편익을 고려한다면 실질적인 효과는 투입되는 재정비용보다 클 것으로 예상됨. 따라서 사회적 편익을 고려한 경제적 타당성 분석을 검토하여 사업의 타당성을 종합적으로 판단할 필요가 있음.

〈표 6-15〉 시나리오별 재무적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분	순현재가치 분석(NPV)		
	총유입현금	총유출현금	순현재가치
시나리오 1	2,361	50,274	-47,914
시나리오 2	9,881	50,274	-40,393
시나리오 3	14,129	50,274	-36,145
시나리오 4	50,396	50,274	122

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 부표에 기재함.

자료: 저자 작성.

## 2.4. 경제적 타당성 검토

### 2.4.1. 편익 추정

○ 경제적 타당성 분석에서는 재무적 타당성에서 살펴본 캠퍼스 구성에 따른 순수 재무적 현금 유입과 함께 추가로 캠퍼스 구성으로 발생하는 사회적 편익요소를 현금유입 요소에 포함하는 것이 재무적 타당성과의 주된 차이점임.

- 캠퍼스 조성 후 운영에 따른 현금유입은 크게 사무실 및 회의실 임대료, 시설 및 장비 임대료 등이며, 이들에 대한 추정은 재무적 타당성 검토와 같은 방법으로 추산됨.
- 재무적 타당성 분석과 같이 건축물 수명은 30년으로 산정하며, 토지매입비는 입지 미선정으로 분석에서 제외함.

○ 경제적 타당성 분석을 위해 캠퍼스 지원을 통해 상승하는 벤처기업의 생존율과 그에 따라 추가로 생존한 벤처기업에서 발생하는 매출액 발생분을 사회적 편익으로 간주하여 경제적 타당성을 분석할 수 있음. 추가적으로 창업보육센터에서 지원받은 벤처기업의 연평균 매출액 증가율과 미지원 벤처기업의 연평균 매출액 증가율 차이도 매출액 차이에 기여함.

〈표 6-16〉 창업 지원 및 일반 기업 생존율 및 연 매출액 차이 비교

구분	1년 생존율	2년 생존율	3년 생존율	4년 생존율	5년 생존율	연 매출액 증가율
지원기업(A)	86.9%	76.7%	65.6%	58.7%	54.3%	9.8%
일반기업(B)	65.3%	50.7%	41.5%	33.5%	28.5%	8.9%
격차(A-B)	21.6%p	26.0%p	24.1%p	25.2%p	25.8%p	0.9%p

자료: 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』.

〈수식 6-4〉 사회적 편익 수식

$$\begin{aligned} \text{사회적 편익} &= (\text{입주기업의 수} \times \text{보육 지원 벤처기업 생존율} \times \text{보육 지원 벤처기업 연 매출액}) \\ &\quad - (\text{미입주기업의 수} \times \text{일반 벤처기업 생존율} \times \text{일반 벤처기업 연 매출액}) \\ \text{단, 현기 지원 벤처기업 연 매출액} &= \text{전기 지원 벤처기업 연 매출액} \times (1 + \text{지원 벤처기업 연 매출액 증가율}), \\ \text{현기 일반 벤처기업 연 매출액} &= \text{전기 일반 벤처기업 연 매출액} \times (1 + \text{일반기업 연 매출액 증가율}). \end{aligned}$$

주: 초기 입주기업과 미입주기업의 수는 동일하며, 이후 생존율에 따른 차이가 발생함.  
자료: 저자 작성.

- 운영 방안에서 분석된 적정 입주업체 수는 30개이며, 입주율 90%를 적용하여 동시에 입주해 있는 벤처기업은 27개를 초과하지 않도록 설정함. 벤처기업이 5년 동안 매해 균등하게 입주하되, 입주한 기업은 중소벤처기업부에서 발표한 지원기업 생존율을 적용하여 매년 생존하는 기업의 수를 산출함. 입주한 기업은 5년 동안 창업 지원·보육 서비스를 제공받는 것으로 가정함.
- 입주기업의 평균 매출액은 동 자료에서 발표한 6억 7,000만 원으로 가정하였으며, 지원기업의 연평균 매출액 증가율을 적용하여 차기 연도 매출액을 추산함. 농식품 벤처기업 대상 설문조사 결과 신제품 개발 이후 출시까지 평균 9개월이 걸린다는 응답 비율이 가장 높아(허철무 외 2020), 입주 이후 1년 뒤 최초 매출이 발생한다고 가정함.
- 비교 대상인 미입주한 기업의 수와 초기 매출액, 매출액 최초 발생시기는 캠퍼스 입주 기업과 동일하게 설정하였으며, 일반벤처기업 생존율과 연 매출액 증가율을 적용하여 차기 매출액을 산정함.

〈표 6-17〉 경제적 타당성 분석을 위한 기본 가정

구분	생존율	연 매출액 증가율	매출액 최초 발생시기	최초 매출액	매해 입주 기업의 수
캠퍼스 입주기업	54.3~86.9%	9.8%	입주 1년 후	6.7억 원	6
일반기업	28.5~65.3%	8.9%	입주 1년 후	6.7억 원	6

주: 입주기업은 5년간 창업 지원·보육서비스를 제공받으며 이후 이주하는 것을 가정함.  
자료: 김영수 외(2018), 『2018년 벤처기업정밀실태조사』; 허철무 외(2020), 『농식품 벤처·창업 현황 및 정책적 제언 보고』.

### 2.4.2. 비용 추정

- 경제적 타당성 분석에서 비용추정 과정은 재무적 타당성 분석과 동일하며, 투자사업비와 조성 이후 인건운영비, 건물관리비로 구분됨. 투자 사업비에는 토지매입비, 공사비(건축, 전기, 통신, 부대시설), 용역비(설계비, 감리비), 장비기기 구입비가 해당함.

### 2.4.3. 할인율 및 분석기간, 시나리오 설정

- 할인율은 재무적 타당성 분석과 동일하게 5.5%(KDI 예비타당성 조사 수행을 위한 일반지침 기준, 2008)를 적용하며, 분석 기간은 33년으로 가정하며 시간 흐름에 따른 현금 유입 및 유출에 따른 물가상승률은 상쇄한다고 가정하여 2020년 기준 불변 가격으로 경제적 타당성을 분석함.
- 앞서 재무적 타당성 분석 시 제시한 시나리오와 동일하게 현금 유입과 관련하여 동일하게 4가지의 시나리오를 설정함.

### 2.4.4. 경제적 타당성 분석 결과

- 분석 결과, 순현재가치(NPV)는 시나리오별로 116억 ~600억 원으로 추정되었으며, 편익비용 비율은 1.23~2.19로 분석되어 경제적 타당성이 있는 것으로 판단됨.

〈표 6-18〉 시나리오별 경제적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분	순현재가치 분석(NPV)			편익비용 비율 분석(B/C Ratio)		
	총유입현금	총유출현금	순현재가치	총유입현금	총유출현금	편익비용 비율
시나리오 1	61,917	50,274	11,642	61,917	50,274	1.23
시나리오 2	69,437	50,274	19,163	69,437	50,274	1.38
시나리오 3	73,685	50,274	23,411	73,685	50,274	1.47
시나리오 4	109,952	50,274	59,678	109,952	50,274	2.19

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.

자료: 저자 작성.

## 2.5. 민감성 검토

### 2.5.1. 민감성 검토

○ 재무 및 경제적 타당성 분석에서 가정한 주요 변수들을 변화시켜 타당성 분석의 결과가 어떻게 변동되는지 파악하는 민감도 분석을 실시함.

- 기준 할인율 5.5%와 새로운 할인율 6.0%, 6.5%를 3가지 시나리오에 대입하였으며, 경기 변동과 지역 입지 상황을 고려하여 기준 입주율 90%와 새로운 입주율 85%, 80%로 구분하여 세 가지 시나리오에 대입하여 민감성을 검토함.

### 2.5.2. 재무적 민감성 검토 결과 정리

○ 할인율 변동에 따른 민감도 분석결과 시나리오 1~3의 재무적 타당성은 순현재가치가 △342억~△479억 원으로 나타나 재무적 타당성은 없는 것으로 분석되었으며, 시나리오 4의 경우 할인율이 5.5%일 경우 순현재가치 1억 2,200만 원으로 재무적 타당성이 있으나 할인율이 증가하면서 재무적 타당성이 사라지는 것으로 분석됨.

〈표 6-19〉 할인율 변동에 따른 재무적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)

단위: 백만 원

구분	할인율 5.5%			할인율 6.0%			할인율 6.5%		
	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)
시나리오 1	2,361	50,274	-47,914	2,197	48,292	-46,095	2,047	46,470	-44,423
시나리오 2	9,881	50,274	-40,393	9,194	48,292	-39,098	8,569	46,470	-37,901
시나리오 3	14,129	50,274	-36,145	13,161	48,292	-35,131	12,279	46,470	-34,191
시나리오 4	50,396	50,274	122	46,947	48,292	-1,345	43,809	46,470	-2,661

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.

자료: 저자 작성.

○ 입주율 변동에 따른 민감도 분석 결과 시나리오 1~3의 재무적 타당성은 순현재가치가 △361억~△482억 원으로 나타나 재무적 타당성은 없는 것으로 분석되었으며, 시나리오 4의 경우 입주율이 90%일 때 순현재가치 1억 2,200만 원으로 재무적 타당성이 있으나 입주율이 감소하면서 재무적 타당성이 사라지는 것으로 분석됨.

〈표 6-20〉 입주율 변동에 따른 재무적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)

단위: 백만 원

구분	입주율 90%			입주율 85%			입주율 80%		
	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)
시나리오 1	2,361	50,274	-47,914	2,229	50,274	-48,046	2,096	50,274	-48,178
시나리오 2	9,881	50,274	-40,393	9,749	50,274	-40,525	9,617	50,274	-40,658
시나리오 3	14,129	50,274	-36,145	13,997	50,274	-36,277	13,865	50,274	-36,410
시나리오 4	50,396	50,274	122	49,999	50,274	-275	49,603	50,274	-672

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.  
자료: 저자 작성.

### 2.5.3. 경제적 타당성 민감도 검토 결과 정리

○ 할인율 변동에 따른 민감도 분석 결과, 시나리오 1~4의 경제적 타당성은 순현재가치가 61억~597억 원, 편익비용 비율은 1.13~2.19로 나타나 경제적 타당성이 있는 것으로 분석됨.

〈표 6-21〉 할인율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)

단위: 백만 원

구분	할인율 5.5%			할인율 6.0%			할인율 6.5%		
	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)
시나리오 1	61,917	50,274	11,642	57,014	48,292	8,722	52,580	46,470	6,110
시나리오 2	69,437	50,274	19,163	64,011	48,292	15,719	59,102	46,470	12,632
시나리오 3	73,685	50,274	23,411	67,978	48,292	19,686	62,812	46,470	16,342
시나리오 4	109,952	50,274	59,678	101,764	48,292	53,472	94,342	46,470	47,872

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.  
자료: 저자 작성.

〈표 6-22〉 할인율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(편익비용비율)

단위: 백만 원

구분	할인율 5.5%			할인율 6.0%			할인율 6.5%		
	총 유입 현금	총 유출 현금	편익비용 비율(B/C Ratio)	총 유입 현금	총 유출 현금	편익비용 비율(B/C Ratio)	총 유입 현금	총 유출 현금	편익비용 비율(B/C Ratio)
시나리오 1	61,917	50,274	1.23	57,014	48,292	1.18	52,580	46,470	1.13
시나리오 2	69,437	50,274	1.38	64,011	48,292	1.33	59,102	46,470	1.27
시나리오 3	73,685	50,274	1.47	67,978	48,292	1.41	62,812	46,470	1.35
시나리오 4	109,952	50,274	2.19	101,764	48,292	2.11	94,342	46,470	2.03

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.  
자료: 저자 작성.

○ 입주율 변동에 따른 민감도 분석 결과, 시나리오 1~4의 경제적 타당성은 순현재가치가 47억~597억 원, 편익비용 비율은 1.09~2.19로 나타나 경제적 타당성이 있는 것으로 분석됨.

〈표 6-23〉 입주율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(순현재가치)

단위: 백만 원

구분	입주율 90%			입주율 85%			입주율 80%		
	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)	총 유입 현금	총 유출 현금	순현재 가치 (NPV)
시나리오 1	61,917	50,274	11,642	58,449	50,274	8,175	54,982	50,274	4,708
시나리오 2	69,437	50,274	19,163	65,970	50,274	15,696	62,503	50,274	12,228
시나리오 3	73,685	50,274	23,411	70,218	50,274	19,944	66,751	50,274	16,476
시나리오 4	109,952	50,274	59,678	106,220	50,274	55,946	102,489	50,274	52,214

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.  
자료: 저자 작성.

〈표 6-24〉 입주율 변동에 따른 경제적 타당성 민감도 분석자료(편익비용비율)

단위: 백만 원

구분	입주율 90%			입주율 85%			입주율 80%		
	총 유입 현금	총 유출 현금	편익비용 비율(B/C Ratio)	총 유입 현금	총 유출 현금	편익비용 비율(B/C Ratio)	총 유입 현금	총 유출 현금	편익비용 비율(B/C Ratio)
시나리오 1	61,917	50,274	1.23	58,449	50,274	1.16	54,982	50,274	1.09
시나리오 2	69,437	50,274	1.38	65,970	50,274	1.31	62,503	50,274	1.24
시나리오 3	73,685	50,274	1.47	70,218	50,274	1.40	66,751	50,274	1.33
시나리오 4	109,952	50,274	2.19	106,220	50,274	2.11	102,489	50,274	2.04

주: 각 시나리오의 연도별 세부 항목은 <부표>에 기재함.  
자료: 저자 작성.





## 1. 국내 그린 바이오산업 관련 전문가 설문조사 결과

### 1.1. 조사 개요

○ 우리나라 그린 바이오산업의 기술 수준, 투자 수준, 미래 발전 가능성에 대한 평가는 한국육종학회 회원 618명, 한국바이오경제학회 회원 25명을 대상으로 이메일 조사를 실시하여 총 95명(한국육종학회 91, 한국바이오경제학회 4)이 응답하였음.

- 조사 기간: 2020년 8월 11일~2020년 8월 23일
- 유효 표본 수: 95개 기업(모집단 643명의 14.8%)

〈부표 1-1〉 그린 바이오산업 관련 설문조사 대상자 현황

단위: 명, %

구분		빈도 수	구성비
전체		95	100.0
성별	합계	91	100.0
	남자	76	83.5
	여자	15	16.5
연령	합계	94	100.0
	30세 미만	0	0.0
	30세~40세 미만	19	20.2
	40세~50세 미만	31	33.0
	50세~60세 미만	37	39.4
	60세 이상	7	7.4
전공	합계	95	100.0
	인문사회학	3	3.2
	농림수산학	61	64.2
	이학	27	28.4
	공학	1	1.1
	의약보건학	0	0.0
	기타	3	3.2
학력	합계	94	100.0
	박사	85	90.4
	석사	8	8.5
	학사 이하	1	1.1

(계속)

구분		빈도 수	구성비
소속	합계	94	100.0
	민간(기업 등)	11	11.7
	대학·출연연	53	56.4
	정부·지자체	29	30.9
	기타	1	1.1
바이오산업 분야	합계	94	100.0
	바이오 의약산업	4	4.3
	바이오 화학·에너지산업	1	1.1
	바이오 식품산업	3	3.2
	바이오 환경산업	6	6.4
	바이오 장비 및 기기산업	0	0.0
	바이오 자원산업	67	71.3
	바이오 서비스산업	5	5.3
	기타	8	8.5
경력	합계	94	100.0
	10년 미만	15	16.0
	10년~20년 미만	26	27.7
	20년~30년 미만	36	38.3
	30년~40년 미만	16	17.0
	40년 이상	1	1.1

자료: 저자 작성.

### 〈부표 1-2〉 국내 그린 바이오산업의 선진국 대비 기술 수준 및 정부의 투자 의지

단위: 점

산업분류명	기술 수준		정부의 투자 의지	
	평균 점수	순위	평균 점수	순위
바이오 의약산업	73.2	1	80.1	1
바이오 화학·에너지산업	72.8	2	72.4	2
바이오 식품산업	71.3	3	66.8	3
바이오 환경산업	61.8	4	61.7	4
바이오 장비 및 기기산업	58.3	7	58.4	6
바이오 자원산업	59.1	6	55.7	7
바이오 서비스산업	61.3	5	59.9	5
전체 평균	65.4	-	65.0	-

주: 선진국의 수준을 100으로 가정함.

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

### 〈부표 1-3〉 바이오 의약산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

바이오항생제	바이오저분자량 의약품	백신	바이오소재 의약품	동물용 바이오 의약품	기타 바이오의약품	합계
13.2	4.2	30.2	39.7	6.9	5.8	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-4〉 바이오 화학·에너지산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

바이오고분 자제품	산업용 효소 및 시약류	연구·실험용 효소 및 시약 류	바이오화장 품 및 생활화 학제품	바이오 농 약 및 비료	바이오연료	기타 바이 오 화학·에 너지제품	합계
9.5	9.5	6.3	33.3	24.9	13.2	3.2	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-5〉 바이오 식품산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

건강기능식품	식품용 미생물 및 효소	식품첨가물	발효식품	사료첨가제	기타 바이오식 품	합계
43.4	14.3	9.0	27.0	4.8	1.6	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-6〉 바이오 환경산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

환경처리용 생물제 제 및 시스템	생물 고정화 소재 및 설비	환경처리, 자원재 활용 제제 및 시스 템	환경오염 측정기구 및 진단, 서비스	기타 바이오환경제 품 및 서비스	합계
39.1	5.4	33.7	17.4	4.3	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-7〉 바이오 장비 및 기기산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

유전자/단백질/ 펩타이드 분석· 합성·생산 기기	세포 분석·배 양 장비	다기능 및 기타 분석기기	연구 및 생산 장비	공정용 부품	기타 바이오 장비 및 기기	합계
34.2	19.8	13.4	18.2	5.3	9.1	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-8〉 바이오 자원산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

종자 및 묘목	유전자 변형 생물체	실험동물	기타 바이오자원	합계
47.6	38.0	4.3	10.2	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-9〉 바이오 서비스산업 분야 중 미래 발전 가능성이 높은 분야

단위: %

바이오 위탁생산· 대행 서비스	바이오 분석·진단 서비스	기타 연구개발 서 비스	가공 및 처리·보관 서비스	기타바이오서비스업	합계
23.7	49.5	7.0	10.2	9.7	100.0

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-10〉 투자가 가장 시급한 분야

단위: %

구분		비중	상위 10순위
바이오 의약품	바이오항생제	3.7	9
	바이오저분자량의약품	1.7	
	백신	7.0	3
	바이오소재 의약품	7.2	2
	동물용 바이오의약품	1.8	
	기타 바이오의약품	1.1	
바이오 화학·에너지 산업	바이오고분자제품	1.6	
	산업용 효소 및 시약류	1.9	
	연구·실험용 효소 및 시약류	1.8	
	바이오화장품 및 생활화학제품	3.4	
	바이오 농약 및 비료	5.5	5
	바이오연료	3.5	
	기타 바이오 화학·에너지제품	0.7	
바이오 식품산업	건강기능식품	4.7	7
	식품용 미생물 및 효소	3.5	
	식품첨가물	1.0	
	발효식품	2.9	
	사료첨가제	0.6	
	기타 바이오식품	0.6	
바이오 환경산업	환경처리용 생물제제 및 시스템	3.6	10
	생물 고정화 소재 및 설비	0.8	
	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템	4.0	8
	환경오염 측정기구 및 진단, 서비스	1.3	
	기타 바이오환경제품 및 서비스	0.6	
바이오 장비 및 기기 산업	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	3.4	
	세포 분석·배양 장비	1.5	
	다기능 및 기타 분석기기	1.1	
	연구 및 생산 장비	1.8	
	공정용 부품	0.8	
	기타 바이오 장비 및 기기	1.0	
바이오 자원산업	종자 및 묘목	8.3	1
	유전자 변형 생물체	5.2	6
	실험동물	0.3	
	기타 바이오자원	1.2	
바이오 서비스산업	바이오 위탁생산·대행 서비스	1.9	
	바이오 분석·진단 서비스	6.2	4
	기타 연구개발 서비스	1.4	
	가공 및 처리·보관 서비스	0.6	
	기타 바이오서비스업	0.7	
합계		100.0	-

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

〈부표 1-11〉 벤처창업 활성화가 필요한 분야

단위: %

구분		비중	상위 10순위
바이오 의약품	바이오항생제	3.3	
	바이오저분자량의약품	1.4	
	백신	5.9	3
	바이오소재 의약품	5.4	4
	동물용 바이오의약품	2.4	
	기타 바이오의약품	0.7	
바이오 화학·에너지 산업	바이오고분자제품	1.4	
	산업용 효소 및 시약류	3.0	
	연구·실험용 효소 및 시약류	3.4	10
	바이오화장품 및 생활화학제품	2.6	
	바이오 농약 및 비료	4.3	6
	바이오연료	2.4	
	기타 바이오 화학·에너지제품	0.4	
바이오 식품산업	건강기능식품	4.8	5
	식품용 미생물 및 효소	4.0	7
	식품첨가물	2.2	
	발효식품	3.2	
	사료첨가제	1.3	
	기타 바이오식품	0.6	
바이오 환경산업	환경처리용 생물제제 및 시스템	3.0	
	생물 고정화 소재 및 설비	0.3	
	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템	2.8	
	환경오염 측정기구 및 진단, 서비스	3.8	9
	기타 바이오환경제품 및 서비스	1.3	
바이오 장비 및 기기 산업	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	2.6	
	세포 분석·배양 장비	1.9	
	다기능 및 기타 분석기기	1.3	
	연구 및 생산 장비	2.0	
	공정용 부품	1.2	
	기타 바이오 장비 및 기기	1.0	
바이오 자원산업	종자 및 묘목	6.5	1
	유전자 변형 생물체	4.0	8
	실험동물	0.7	
	기타 바이오자원	1.2	
바이오 서비스산업	바이오 위탁생산·대행 서비스	2.0	
	바이오 분석·진단 서비스	6.2	2
	기타 연구개발 서비스	2.6	
	가공 및 처리·보관 서비스	1.4	
	기타 바이오서비스업	1.5	
합계		100.0	-

자료: 그린 바이오산업 전문가 설문조사 결과.

## 1.2. 그린 바이오산업 관련 전문가 조사표

1. 아래 표는 바이오산업 분류 코드입니다. 선진국 수준을 100으로 가정할 경우, 아래 표에 있는 우리나라 그린 바이오산업의 기술 수준 및 정부의 투자 의지를 숫자(0~100)로 표시해 주시기 바랍니다.

<우리나라 그린 바이오산업의 선진국 대비 기술 수준 및 투자 의지 설문>

코드	산업 분류 명	1. 선진국 대비 기술 수준	2. 정부의 투자 의지
1	바이오 의약산업		
2	바이오 화학·에너지산업		
3	바이오 식품산업		
4	바이오 환경산업		
6	바이오 장비 및 기기산업		
7	바이오 자원산업		
8	바이오 서비스산업		

2. 우리나라 그린 바이오산업의 미래 발전 가능성이 높은 분야를 각 영역에서 2개씩 선택하여 주시기 바랍니다.

<우리나라 그린 바이오산업의 미래 발전 가능성 설문>

코드	산업 분류 명	미래 발전 가능성	택 2
1	바이오 의약산업	① 바이오항생제 ②바이오저분자량의약품 ③백신 ④바이오소재 의약품 ⑤동물용 바이오의약품 ⑥기타 바이오의약품	
2	바이오 화학·에너지산업	①바이오고분자제품 ②산업용 효소 및 시약류 ③연구·실험용 효소 및 시약류 ④바이오화장품 및 생활화학제품 ⑤바이오 농약 및 비료 ⑥바이오연료 ⑦기타 바이오 화학·에너지제품	
3	바이오 식품산업	①건강기능식품 ②식품용 미생물 및 효소 ③식품첨가물 ④발효식품 ⑤사료첨가제 ⑥기타 바이오식품	
4	바이오 환경산업	①환경처리용 생물제제 및 시스템 ②생물 고정화 소재 및 설비 ③환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템 ④환경오염 측정기구 및 진단, 서비스 ⑤기타 바이오환경제품 및 서비스	
6	바이오 장비 및 기기산업	①유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기 ②세포 분석·배양 장비 ③다기능 및 기타 분석기기 ④연구 및 생산 장비 ⑤공정용 부품 ⑥기타 바이오 장비 및 기기	
7	바이오 자원산업	①종자 및 묘목 ②유전자변형 생물체 ③실험동물 ④기타 바이오자원	
8	바이오 서비스산업	①바이오 위탁생산·대행 서비스 ②바이오 분석·진단 서비스 ③기타 연구개발 서비스 ④가공 및 처리·보관 서비스 ⑤기타 바이오서비스업	

3. 그린 바이오산업 발전을 위해 향후 투자가 가장 시급한 분야를 10개 골라 아래 표의 ‘투자여부’ 칸에 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

코드	산업분류명	투자여부	코드	산업분류명	투자여부
<b>1</b>	<b>바이오 의약품</b>		<b>6</b>	<b>바이오 장비 및 기기산업</b>	
1010	바이오항생제		6010	유전자/단백질/펩타이드 분석·합성·생산 기기	
1020	바이오저분자량의약품		6020	세포 분석·배양 장비	
1030	백신		6030	다기능 및 기타 분석기기	
1110	바이오소재 의약품		6040	연구 및 생산 장비	
1120	동물용 바이오의약품		6050	공정용 부품	
1000	기타 바이오의약품		6000	기타 바이오 장비 및 기기	
<b>2</b>	<b>바이오 화학·에너지산업</b>		<b>7</b>	<b>바이오 자원산업</b>	
2010	바이오고분자제품		7010	종자 및 묘목	
2020	산업용 효소 및 시약류		7020	유전자 변형 생물체	
2030	연구·실험용 효소 및 시약류		7030	실험동물	
2040	바이오화장품 및 생활화학제품		7000	기타 바이오자원	
2050	바이오 농약 및 비료				
2060	바이오연료				
2000	기타 바이오 화학·에너지제품				
<b>3</b>	<b>바이오 식품산업</b>		<b>8</b>	<b>바이오 서비스산업</b>	
3010	건강기능식품		8010	바이오 위탁생산·대행 서비스	
3020	식품용 미생물 및 효소		8020	바이오 분석·진단 서비스	
3030	식품첨가물		8040	기타 연구개발 서비스	
3040	발효식품		8050	가공 및 처리·보관 서비스	
3050	사료첨가제		8000	기타 바이오서비스업	
3000	기타 바이오식품				
<b>4</b>	<b>바이오 환경산업</b>				
4010	환경처리용 생물제제 및 시스템				
4020	생물 고정화 소재 및 설비				
4030	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템				
4040	환경오염 측정기구 및 진단, 서비스				
4000	기타 바이오환경제품 및 서비스				



4. 그린 바이오산업 분야 중 벤처창업이 활성화되어야 한다고 생각하시는 분야를 10개 골라 아래 표의 ‘벤처창업 활성화 필요 분야’ 칸에 체크(✓)해 주시기 바랍니다.

코드	산업분류명	활성화 필요 분야	코드	산업분류명	활성화 필요 분야
<b>1</b>	<b>바이오 의약품</b>		<b>6</b>	<b>바이오 장비 및 기기산업</b>	
1010	바이오항생제		6010	유전자/단백질/펩타이드 분석합성·생산기기	
1020	바이오저분자량의약품		6020	세포 분석·배양 장비	
1030	백신		6030	다기능 및 기타 분석기기	
1110	바이오소재 의약품		6040	연구 및 생산 장비	
1120	동물용 바이오의약품		6050	공정용 부품	
1000	기타 바이오의약품		6000	기타 바이오 장비 및 기기	
<b>2</b>	<b>바이오 화학·에너지산업</b>		<b>7</b>	<b>바이오 자원산업</b>	
2010	바이오고분자제품		7010	종자 및 묘목	
2020	산업용 효소 및 시약류		7020	유전자 변형 생물체	
2030	연구·실험용 효소 및 시약류		7030	실험동물	
2040	바이오화장품 및 생활화학제품		7000	기타 바이오자원	
2050	바이오 농약 및 비료				
2060	바이오연료				
2000	기타 바이오 화학·에너지제품				
<b>3</b>	<b>바이오 식품산업</b>		<b>8</b>	<b>바이오 서비스산업</b>	
3010	건강기능식품		8010	바이오 위탁생산·대행 서비스	
3020	식품용 미생물 및 효소		8020	바이오 분석·진단 서비스	
3030	식품첨가물		8040	기타 연구개발 서비스	
3040	발효식품		8050	가공 및 처리·보관 서비스	
3050	사료첨가제		8000	기타 바이오서비스업	
3000	기타 바이오식품				
<b>4</b>	<b>바이오 환경산업</b>				
4010	환경처리용 생물제제 및 시스템				
4020	생물 고정화 소재 및 설비				
4030	환경처리, 자원재활용 제제 및 시스템				
4040	환경오염 측정기구 및 진단, 서비스				
4000	기타 바이오환경제품 및 서비스				

5. 그린 바이오산업 분야에서 벤처창업을 활성화하기 위해 우선적으로 필요한 창업보육 사항에 대해 서술해 주시기 바랍니다.

## 6. 일반 사항

A1>귀하의 성별은?() ① 남자 ② 여자

A2>귀하의 연령은 올해 몇 세입니까?()

- ① 30세 미만 ② 30~40세 미만 ③ 40~50세 미만 ④ 50~60세 미만 ⑤ 60세 이상

A3>귀하의 전공계열은 무엇입니까?()

- ① 인문사회학 ② 농림수산학 ③ 이학 ④ 공학 ⑤ 의약보건학 ⑥ 기타( )

A4>귀하의 학력은 무엇입니까?()

- ① 박사 ② 석사 ③ 학사 이하

A5>귀하의 소속은 무엇입니까?()

- ① 민간(기업 등) ② 대학·출연연 ③ 정부·지자체 ④ 기타( )

A6>귀하가 종사하는 업종과 가장 가까운 바이오산업 분야는 어디입니까?()

- ① 바이오 의약산업 ② 바이오 화학·에너지산업 ③ 바이오 식품산업 ④ 바이오 환경산업  
⑤ 바이오 장비 및 기기산업 ⑥ 바이오 자원산업 ⑦ 바이오 서비스산업 ⑧ 기타( )

A7>귀하의 해당분야 경력은 몇 년입니까?()년

## 2. 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 기업체 설문조사 결과

### 2.1. 조사 개요

○ 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 대한 수요는 바이오산업 분류체계상 그린 바이오산업 분야 기업의 담당자 520명을 대상으로 조사업체에 위탁하여 의견을 조사하였음.

- 조사 기간: 2020년 10월 26일~2020년 11월 6일
- 조사 방법: 웹조사와 모바일조사 병행
- 유효 표본 수: 102개 기업(모집단 520개 기업의 19.6%)

〈부표 2-1〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 설문조사 대상 기업체 현황

단위: 명, %

구분		빈도 수	구성비
전체		102	100.0
산업체 소재지	서울	16	15.7
	부산	2	2.0
	대구	5	4.9
	인천	2	2.0
	광주	2	2.0
	대전	2	2.0
	울산	0	0.0
	세종	0	0.0
	경기	29	28.4
	강원	7	6.9
	충북	16	15.7
	충남	7	6.9
	전북	2	2.0
	전남	2	2.0
	경북	2	2.0
	경남	7	6.9
	제주	1	1.0
	산업체 2019년 매출액	10억 원 미만	26
10억~50억 원 미만		31	30.4
50억~100억 원 미만		12	11.8
100억~300억 원 미만		11	10.8
300억 원 이상		22	21.6

(계속)

구분		빈도 수	구성비
산업체 직원 수	10명 미만	39	38.2
	10~299명	54	52.9
	300~999명	9	8.8
응답자 성별	남자	77	75.5
	여자	25	24.5
응답자 학력	전문대 졸업	5	4.9
	대학 졸업	52	51.0
	대학원 졸업(석사)	34	33.3
	대학원 졸업(박사)	11	10.8

자료: 저자 작성.

## 〈부표 2-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 수요 관련 설문조사 대상 기업체 현황(매출액×지역 구분)

단위: %

구분	수도권(47)	비수도권(55)	서울(16)	경기·인천(31)	광역시(11)	기타 지역(44)
10억 원 미만	21.3	29.1	25.0	19.4	9.1	34.1
10억~50억 원 미만	29.8	30.9	12.5	38.7	54.5	25.0
50억~100억 원 미만	8.5	14.5	6.3	9.7	0.0	18.2
100억~300억 원 미만	8.5	12.7	18.8	3.2	18.2	11.4
300억 원 이상	31.9	12.7	37.5	29.0	18.2	11.4
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 저자 작성.

○ 응답 기업의 64.7%는 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스가 그린 바이오산업 발전에 도움이 될 것이라고 응답함.

## 〈부표 2-3〉 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스가 그린 바이오산업 발전에 어느 정도 도움이 될 것으로 생각하십니까?

단위: 명, %, 점

구분		응답자 수	전혀 도움 안 됨	별로 도움 안 됨	보통	도움이 됨	매우 도움이 됨	5점 평균
전체		102	-	8.8	26.5	52.9	11.8	3.68
성별	남자	77	-	10.4	16.9	59.7	13.0	3.75
	여자	25	-	4.0	56.0	32.0	8.0	3.44
매출액	10억 원 미만	26	-	7.7	19.2	53.8	19.2	3.85
	10억~50억 원 미만	31	-	6.5	25.8	61.3	6.5	3.68
	50억~100억 원 미만	12	-	8.3	33.3	50.0	8.3	3.58
	100억~300억 원 미만	11	-	-	36.4	54.5	9.1	3.73
	300억 원 이상	22	-	18.2	27.3	40.9	13.6	3.50
직원 수	10명 미만	39	-	7.7	15.4	61.5	15.4	3.85
	10~299명	54	-	7.4	33.3	50.0	9.3	3.61
	300~999명	9	-	22.2	33.3	33.3	11.1	3.33

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

○ 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스의 운영 형태에 대해서는 응답 기업의 43.1%가 ‘중앙정부 및 지자체 공동 운영’이 가장 적절하다고 응답하였고, 그 다음으로 ‘공공기관 운영’ 25.5%, ‘지자체 운영’ 11.8% 순임.

〈부표 2-4〉 창업기업에 적절한 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스의 운영 형태는 어떤 것이라고 생각하십니까?

단위: 명, %

구분		응답자 수	중앙정부 운영	지자체 운영	중앙정부 및 지자체 공동 운영	공공기관 운영	민간 운영	기타
전체		102	9.8	11.8	43.1	25.5	9.8	-
성별	남자	77	10.4	13.0	44.2	23.4	9.1	-
	여자	25	8.0	8.0	40.0	32.0	12.0	-
매출액	10억 원 미만	26	3.8	15.4	30.8	42.3	7.7	-
	10억~50억 원 미만	31	12.9	16.1	35.5	22.6	12.9	-
	50억~100억 원 미만	12	-	-	58.3	25.0	16.7	-
	100억~300억 원 미만	11	9.1	9.1	54.5	18.2	9.1	-
	300억 원 이상	22	18.2	9.1	54.5	13.6	4.5	-
직원 수	10명 미만	39	2.6	15.4	20.5	46.2	15.4	-
	10~299명	54	13.0	11.1	57.4	13.0	5.6	-
	300~999명	9	22.2	-	55.6	11.1	11.1	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

○ 창업인프라 공간의 입지로 ‘지방거점도시’(21.6%)를 가장 선호하는 것으로 조사되었으며, ‘수도권 대도시’ 18.6%, ‘수도권 중소도시’ 17.6%, ‘지방 중소도시’ 16.7% 순임. ‘서울’은 3.9%로 가장 낮게 나타남.

〈부표 2-5〉 만약에 정부가 (그린)바이오 업체를 대상으로 창업인프라 공간을 조성·지원한다면, 창업인프라 공간 입지로 어디가 적절하다고 생각하십니까?

단위: 명, %

구분		응답자 수	서울	인천, 수원, 성남 (분당), 용인 등 수도권 대도시	수도권 중소도시	지방 광역시	지방 거점 도시	지방 중소 도시	혁신 도시	기타
전체		102	3.9	18.6	17.6	11.8	21.6	16.7	9.8	-
성별	남자	77	3.9	15.6	19.5	13.0	24.7	16.9	6.5	-
	여자	25	4	28	12	8	12	16	20	-
매출액	10억 원 미만	26	7.7	15.4	7.7	7.7	19.2	19.2	23.1	-
	10억~50억 원 미만	31	-	12.9	25.8	12.9	22.6	16.1	9.7	-
	50억~100억 원 미만	12	-	8.3	16.7	8.3	16.7	41.7	8.3	-

(계속)

구분		응답자 수	서울	인천, 수원, 성남 (분당), 용인 등 수도권 대도시	수도권 중 소도시	지방 광역시	지방 거점 도시	지방 중소 도시	혁신 도시	기타
	100억~300억원미만	11	9.1	18.2	9.1	27.3	36.4	-	-	-
	300억 원 이상	22	4.5	36.4	22.7	9.1	18.2	9.1	-	-
직원 수	10명 미만	39	7.7	23.1	17.9	7.7	20.5	7.7	15.4	-
	10~299명	54	-	13.0	16.7	14.8	24.1	24.1	7.4	-
	300~999명	9	11.1	33.3	22.2	11.1	11.1	11.1	-	-
지역1	수도권	47	8.5	36.2	31.9	2.1	6.4	8.5	6.4	-
	비수도권	55	0.0	3.6	5.5	20.0	34.5	23.6	12.7	-
지역2	서울	16	25.0	37.5	18.8	6.3	12.5	0.0	0.0	-
	경기·인천	31	0.0	35.5	38.7	0.0	3.2	12.9	9.7	-
	광역시	11	0.0	0.0	0.0	54.5	45.5	0.0	0.0	-
	기타 지역	44	0.0	4.5	6.8	11.4	31.8	29.5	15.9	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

○ 수도권을 제외한 경우에 창업인프라 공간의 입지에 대해 설문한 결과, '지방 거점도시' 33.3%, '지방 광역시' 27.5%, '지방 중소도시' 22.5%, '혁신도시' 16.7%로 조사되었음.

〈부표 2-6〉 만약에 정부가 (그린)바이오 업체를 대상으로 창업인프라 공간을 수도권을 제외한 지방에 조성·지원한다면, 창업인프라 공간 입지로 어디가 적절하다고 생각하십니까?

단위: 명, %

구분		응답자 수	지방 광역시	지방 거점도시	지방중소도시	혁신도시	기타
전체		102	27.5	33.3	22.5	16.7	-
성별	남자	77	32.5	36.4	19.5	11.7	-
	여자	25	12	24	32	32	-
매출액	10억 원 미만	26	19.2	38.5	19.2	23.1	-
	10억~50억 원 미만	31	38.7	35.5	19.4	6.5	-
	50억~100억 원 미만	12	-	25	41.7	33.3	-
	100억~300억 원 미만	11	27.3	36.4	18.2	18.2	-
	300억 원 이상	22	36.4	27.3	22.7	13.6	-
직원 수	10명 미만	39	30.8	38.5	15.4	15.4	-
	10~299명	54	27.8	31.5	25.9	14.8	-
	300~999명	9	11.1	22.2	33.3	33.3	-
지역1	수도권	47	31.9	40.4	12.8	14.9	-
	비수도권	55	23.6	27.3	30.9	18.2	-
지역2	서울	16	25.0	62.5	6.3	6.3	-
	경기·인천	31	35.5	29.0	16.1	19.4	-
	광역시	11	54.5	36.4	9.1	0.0	-
	기타 지역	44	15.9	25.0	36.4	22.7	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-7〉 만약에 귀하가 창업보육공간 입주를 고려한다면, 귀사의 입주 결정에 가장 중요한 요인 상위 3가지를 우선순위에 따라 선택해주시요. (1순위 응답)

단위: 명, %

구분		응답자 수	연구기관, 대학 등과의 협력 용이성	인력 확보 용이성	연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원	전문 인력 확보 지원	창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)	유사 동종 업종과의 높은 집적 효과	개발 및 시제품 제조 관련 공간 지원	시제품 개발에 필요한 장비 지원
전체		102	25.5	8.8	16.7	5.9	22.5	-	2.9	1.0
성별	남자	77	26.0	7.8	19.5	3.9	19.5	-	3.9	1.3
	여자	25	24	12	8	12	32	-	-	-
매출액	10억 원 미만	26	23.1	11.5	11.5	-	19.2	-	3.8	3.8
	10억~50억원미만	31	19.4	6.5	19.4	3.2	29.0	-	3.2	-
	50억~100억원미만	12	16.7	16.7	25	8.3	16.7	-	8.3	-
	100억~300억원미만	11	36.4	9.1	9.1	27.3	9.1	-	-	-
	300억 원 이상	22	36.4	4.5	18.2	4.5	27.3	-	-	-
직원 수	10명 미만	39	20.5	10.3	15.4	2.6	25.6	-	7.7	2.6
	10~299명	54	29.6	9.3	16.7	7.4	16.7	-	-	-
	300~999명	9	22.2	-	22.2	11.1	44.4	-	-	-
지역 1	수도권	47	34.0	6.4	10.6	4.3	23.4	-	6.4	0.0
	비수도권	55	18.2	10.9	21.8	7.3	21.8	-	0.0	1.8
지역 2	서울	16	50.0	0.0	6.3	6.3	12.5	-	0.0	0.0
	경기·인천	31	25.8	9.7	12.9	3.2	29.0	-	9.7	0.0
	광역시	11	45.5	0.0	9.1	9.1	18.2	-	0.0	0.0
	기타 지역	44	11.4	13.6	25.0	6.8	22.7	-	0.0	2.3
구분		응답자 수	지자체 다양한 지원금, 세제혜택	국내외 판로 지원	교육, 컨설팅 지원	세금, 법률, 회계, 지식 재산권 확보 등 경영 지원	원자재 및 수요시장과의 접근성	공급처리 시설(예: 폐수 등) 지원	투자자 접근 및 투자 유치 용이성	기타
전체		102	12.7	2.9	1.0	-	-	-	-	-
성별	남자	77	14.3	3.9	-	-	-	-	-	-
	여자	25	8	-	4	-	-	-	-	-
매출액	10억 원 미만	26	26.9	-	-	-	-	-	-	-
	10억~50억원미만	31	12.9	6.5	-	-	-	-	-	-
	50억~100억원미만	12	-	8.3	-	-	-	-	-	-
	100억~300억원미만	11	-	-	9.1	-	-	-	-	-
	300억 원 이상	22	9.1	-	-	-	-	-	-	-
직원 수	10명 미만	39	10.3	5.1	-	-	-	-	-	-
	10~299명	54	16.7	1.9	1.9	-	-	-	-	-
	300~999명	9	-	-	-	-	-	-	-	-
지역 1	수도권	47	10.6	2.1	2.1	-	-	-	-	-
	비수도권	55	14.5	3.6	0.0	-	-	-	-	-
지역 2	서울	16	18.8	0.0	6.3	-	-	-	-	-
	경기·인천	31	6.5	3.2	0.0	-	-	-	-	-
	광역시	11	9.1	9.1	0.0	-	-	-	-	-
	기타 지역	44	15.9	2.3	0.0	-	-	-	-	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-8〉 만약에 귀하가 창업보육공간 입주를 고려한다면, 귀사의 입주 결정에 가장 중요한 요인 상위 3가지를 우선순위에 따라 선택해주시요. (1~3순위 응답)

단위: 명, %

구분		응답자 수	연구기관, 대학 등과의 협력용 이성	인력 확보 용이성	연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원	전문 인력 확보 지원	창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)	유사 동종업종과의 높은 집적 효과	개발 및 시제품 제조 관련 공간 지원	시제품 개발에 필요한 장비 지원
전체		102	38.2	27.5	52.9	29.4	43.1	3.9	17.6	13.7
성별	남자	77	35.1	27.3	51.9	29.9	42.9	3.9	19.5	15.6
	여자	25	48	28	56	28	44	4	12	8
매출액	10억 원 미만	26	30.8	23.1	50.0	23.1	38.5	3.8	23.1	11.5
	10억~50억원미만	31	22.6	19.4	51.6	25.8	51.6	6.5	25.8	29.0
	50억~100억원미만	12	41.7	41.7	58.3	25	50	-	16.7	-
	100억~300억원미만	11	72.7	27.3	27.3	72.7	36.4	9.1	9.1	-
	300억 원 이상	22	50	36.4	68.2	22.7	36.4	-	4.5	9.1
직원수	10명 미만	39	25.6	23.1	48.7	23.1	48.7	7.7	35.9	17.9
	10~299명	54	42.6	31.5	55.6	37.0	37.0	-	7.4	13.0
	300~999명	9	66.7	22.2	55.6	11.1	55.6	11.1	-	-
구분		응답자 수	지자체 다양한 지원금, 세제혜택	국내외 판로 지원	교육, 컨설팅 지원	세금 반환 회계 자재 신변확보등 경영지원	원자재 및 수요시장과의 접근성	공급처리 시설(예: 폐수 등) 지원	투자자 접근 및 투자 유치용이성	기타
전체		102	34.3	17.6	4.9	4.9	3.9	2.0	5.9	-
성별	남자	77	33.8	19.5	2.6	6.5	2.6	2.6	6.5	-
	여자	25	36	12	12	-	8	-	4	-
매출액	10억 원 미만	26	50.0	30.8	3.8	3.8	-	-	7.7	-
	10억~50억원미만	31	35.5	16.1	3.2	3.2	3.2	-	6.5	-
	50억~100억원미만	12	16.7	16.7	8.3	8.3	8.3	8.3	-	-
	100억~300억원미만	11	9.1	-	9.1	-	18.2	-	9.1	-
	300억 원 이상	22	36.4	13.6	4.5	9.1	-	4.5	4.5	-
직원수	10명 미만	39	35.9	20.5	2.6	2.6	2.6	-	5.1	-
	10~299명	54	35.2	13.0	7.4	7.4	3.7	3.7	5.6	-
	300~999명	9	22.2	33.3	-	-	11.1	-	11.1	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.



〈부표 2-9〉 창업보육공간에 입주할 의향이 없다고 한다면 그 이유는 무엇입니까?

단위: 명, %

구분	응답 자 수	자사 발전 에 큰 도움 이 되지 않 을 것 같아 서	사회, 문화 적 여건이 현재보다 악화될 것 같아서	회사 이전 비용이 너 무 많이 들 어서	정부의 지 원이 충분 하지 않거 나 일회성 이그칠 것 같아서	업체 간 비밀 유 지가 어 려워질 것 같아 서	인력 확보 가 어려워 질 것 같아 서	수요처와 거리가 멀 어져서	기 타	
전체	102	9.8	2.9	30.4	36.3	4.9	8.8	3.9	2.9	
성 별	남자	77	11.7	3.9	29.9	36.4	3.9	10.4	2.6	1.3
	여자	25	4	-	32	36	8	4	8	8
매 출 액	10억 원 미만	26	3.8	7.7	19.2	57.7	3.8	3.8	3.8	-
	10억~50억 원 미만	31	3.2	-	38.7	41.9	3.2	6.5	3.2	3.2
	50억~100억 원 미만	12	25	8.3	33.3	8.3	-	16.7	-	8.3
	100억~300억 원 미만	11	-	-	54.5	18.2	-	18.2	-	9.1
	300억원이상	22	22.7	-	18.2	27.3	13.6	9.1	9.1	-
직 원 수	10명 미만	39	2.6	5.1	30.8	48.7	2.6	5.1	5.1	-
	10~299명	54	13.0	1.9	29.6	29.6	7.4	11.1	1.9	5.6
	300~999명	9	22.2	-	33.3	22.2	-	11.1	11.1	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-10〉 만약 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주를 하신다면, 귀사가 필요한 전체 공간 규모는 어느 정도로  
고 보십니까?

단위: 명, %

구분	응답 자 수	20㎡ 이하 (약6.0평이하)	21㎡~50㎡ 이하 (약6.0평~약15.2 평이하)	51㎡~80㎡ 이하 (약15.3평~약 24.1평이하)	81㎡~100㎡ 이하 (약24.2평~약30.2 평이하)	100㎡ 초과 (약 30.2평 초과)	기 타	
전체	102	-	14.7	6.9	20.6	55.9	2.0	
성 별	남자	77	-	18.2	6.5	19.5	55.8	-
	여자	25	-	4	8	24	56	8
매 출 액	10억 원 미만	26	-	23.1	7.7	11.5	53.8	3.8
	10억~50억 원 미만	31	-	12.9	6.5	19.4	61.3	-
	50억~100억 원 미만	12	-	8.3	8.3	33.3	41.7	8.3
	100억~300억 원 미만	11	-	9.1	9.1	18.2	63.6	-
	300억원이상	22	-	13.6	4.5	27.3	54.5	-
직 원 수	10명 미만	39	-	12.8	12.8	12.8	59.0	2.6
	10~299명	54	-	18.5	3.7	24.1	51.9	1.9
	300~999명	9	-	-	-	33.3	66.7	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 3-11〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 입주 시 희망하는 자원시설별 우선순위를 매겨주세요 (1순위 응답)

단위: 명, %

구분		응답자 수	시제품 제작실	연구개발실	공동 회의실 (세미나실)	제품 소개 및 전시실	공동 장비·시험 시설	문화 및 집 회시설
전체		102	11.8	59.8	4.9	4.9	18.6	-
성 별	남자	77	11.7	58.4	5.2	5.2	19.5	-
	여자	25	12	64	4	4	16	-
매 출 액	10억 원 미만	26	11.5	50.0	3.8	11.5	23.1	-
	10억~50억 원 미만	31	9.7	64.5	6.5	-	19.4	-
	50억~100억 원 미만	12	8.3	58.3	-	-	33.3	-
	100억~300억 원 미만	11	18.2	45.5	18.2	9.1	9.1	-
	300억 원 이상	22	13.6	72.7	-	4.5	9.1	-
직 원 수	10명 미만	39	10.3	59.0	7.7	2.6	20.5	-
	10~299명	54	13.0	61.1	1.9	5.6	18.5	-
	300~999명	9	11.1	55.6	11.1	11.1	11.1	-
지 역1	수도권	47	6.4	70.2	2.1	4.3	17.0	-
	비수도권	55	16.4	50.9	7.3	5.5	20.0	-
지 역2	서울	16	12.5	56.3	0.0	12.5	18.8	-
	경기·인천	31	3.2	77.4	3.2	0.0	16.1	-
	광역시	11	36.4	45.5	9.1	0.0	9.1	-
	기타 지역	44	11.4	52.3	6.8	6.8	22.7	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-12〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 필요로 하는 기능을 모두 선택해주시시오.

단위: 명, %

구분		응답자 수	사무공간 제공	창업관련 장비·시설·실험실 (공동)이용	교육(세미나 등)	법률(특허)·노무·회계 멘토링 지원	R&D 협력 네트워크 지원
전체		102	73.5	84.3	31.4	40.2	55.9
성별	남자	77	76.6	85.7	29.9	33.8	53.2
	여자	25	64	80	36	60	64
매출액	10억 원 미만	26	73.1	96.2	30.8	42.3	61.5
	10억~50억 원 미만	31	67.7	90.3	19.4	38.7	38.7
	50억~100억 원 미만	12	91.7	75	41.7	33.3	41.7
	100억~300억 원 미만	11	45.5	81.8	45.5	63.6	63.6
	300억 원 이상	22	86.4	68.2	36.4	31.8	77.3
직원 수	10명 미만	39	74.4	92.3	28.2	43.6	48.7
	10~299명	54	74.1	81.5	35.2	33.3	59.3
	300~999명	9	66.7	66.7	22.2	66.7	66.7
지역1	수도권	47	16.7	18.5	6.0	8.8	12.5
	비수도권	55	15.0	17.7	7.3	8.5	11.5
지역2	서울	16	15.6	18.2	5.2	9.1	14.3
	경기·인천	31	17.3	18.7	6.5	8.6	11.5
	광역시	11	14.6	18.8	4.2	6.3	14.6
	기타 지역	44	15.1	17.5	8.0	9.0	10.8
구분		응답자 수	투자·자금 지원	홍보·마케팅 (컨퍼런스) 지원	시장 정보 조사 및 연구	창업 상담 및 우수 입주기업 발굴	기타
전체		102	70.6	47.1	43.1	20.6	-
성별	남자	77	71.4	49.4	46.8	23.4	-
	여자	25	68	40	32	12	-
매출액	10억 원 미만	26	69.2	65.4	38.5	11.5	-
	10억~50억 원 미만	31	80.6	41.9	41.9	32.3	-
	50억~100억 원 미만	12	75	33.3	50	16.7	-
	100억~300억 원 미만	11	54.5	18.2	45.5	18.2	-
	300억 원 이상	22	63.6	54.5	45.5	18.2	-
직원 수	10명 미만	39	74.4	51.3	43.6	25.6	-
	10~299명	54	70.4	46.3	40.7	16.7	-
	300~999명	9	55.6	33.3	55.6	22.2	-
지역1	수도권	47	14.4	9.3	9.3	4.6	-
	비수도권	55	15.8	10.8	9.2	4.2	-
지역2	서울	16	14.3	6.5	13.0	3.9	-
	경기·인천	31	14.4	10.8	7.2	5.0	-
	광역시	11	16.7	12.5	10.4	2.1	-
	기타 지역	44	15.6	10.4	9.0	4.7	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-13〉 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스에 입주를 희망하는 그린 바이오 회사에 대한 추가적 지원을 고려할 경우, 세제 혜택의 필요성을 체크하여 주시기 바랍니다.

단위: 명, %, 점

구분		응답자 수	전혀 필요 하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함	5점 평균
전체		102	-	-	10.8	52.0	37.3	4.26
성 별	남자	77	-	-	11.7	53.2	35.1	4.23
	여자	25	-	-	8	48	44	4.36
매 출 액	10억 원 미만	26	-	-	3.8	38.5	57.7	4.54
	10억~50억 원 미만	31	-	-	19.4	58.1	22.6	4.03
	50억~100억 원 미만	12	-	-	25.0	33.3	41.7	4.17
	100억~300억 원 미만	11	-	-	9.1	54.5	36.4	4.27
	300억 원 이상	22	-	-	-	68.2	31.8	4.32
직 원 수	10명 미만	39	-	-	12.8	41.0	46.2	4.33
	10~299명	54	-	-	11.1	55.6	33.3	4.22
	300~999명	9	-	-	-	77.8	22.2	4.22
지 역 <sup>1</sup>	수도권	47	-	-	6.5	56.5	37.0	4.30
	비수도권	55	-	-	12.7	49.1	38.2	4.25
지 역 <sup>2</sup>	서울	16	-	-	6.3	62.5	31.3	4.25
	경기·인천	31	-	-	6.7	53.3	40.0	4.33
	광역시	11	-	-	9.1	63.6	27.3	4.18
	기타 지역	44	-	-	13.6	45.5	40.9	4.27

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-14〉 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스에 입주를 희망하는 그린 바이오 회사에 대한 추가적 지원을 고려할 경우, 자금대출 지원의 필요성을 체크하여 주시기 바랍니다.

단위: 명, %, 점

구분		응답자 수	전혀 필요 하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함	5점 평균
전체		102	-	-	3.9	55.9	40.2	4.36
성 별	남자	77	-	-	5.2	57.1	37.7	4.32
	여자	25	-	-	-	52.0	48.0	4.48
매 출 액	10억 원 미만	26	-	-	-	46.2	53.8	4.54
	10억~50억 원 미만	31	-	-	6.5	51.6	41.9	4.35
	50억~100억 원 미만	12	-	-	8.3	66.7	25.0	4.17
	100억~300억 원 미만	11	-	-	-	63.6	36.4	4.36
	300억 원 이상	22	-	-	4.5	63.6	31.8	4.27

(계속)

구분		응답자 수	전혀 필요 하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함	5점 평균
직원 수	10명 미만	39	-	-	5.1	43.6	51.3	4.46
	10~299명	54	-	-	3.7	63.0	33.3	4.30
	300~999명	9	-	-	-	66.7	33.3	4.33
지역1	수도권	47	-	-	4.3	56.5	39.1	4.35
	비수도권	55	-	-	1.8	56.4	41.8	4.40
지역2	서울	16	-	-	6.3	50.0	43.8	4.38
	경기·인천	31	-	-	3.3	60.0	36.7	4.33
	광역시	11	-	-	-	63.6	36.4	4.36
	기타 지역	44	-	-	2.3	54.5	43.2	4.41

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-15〉 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스에 입주를 희망하는 그린 바이오 회사에 대한 추가적 지원을 고려할 경우, 추가 부지 지원의 필요성을 체크하여 주시기 바랍니다.

단위: 명, %, 점

구분		응답자 수	전혀 필요 하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함	5점 평균
전체		102	-	-	28.4	51.0	20.6	3.92
성 별	남자	77	-	-	31.2	49.4	19.5	3.88
	여자	25	-	-	20.0	56.0	24.0	4.04
매 출 액	10억 원 미만	26	-	-	30.8	50.0	19.2	3.88
	10억~50억 원 미만	31	-	-	29.0	45.2	25.8	3.97
	50억~100억 원 미만	12	-	-	25.0	66.7	8.3	3.83
	100억~300억 원 미만	11	-	-	27.3	54.5	18.2	3.91
	300억 원 이상	22	-	-	27.3	50.0	22.7	3.95
직원 수	10명 미만	39	-	-	35.9	38.5	25.6	3.90
	10~299명	54	-	-	22.2	59.3	18.5	3.96
	300~999명	9	-	-	33.3	55.6	11.1	3.78
지역1	수도권	47	-	-	37.0	43.5	19.6	3.83
	비수도권	55	-	-	20.0	58.2	21.8	4.02
지역2	서울	16	-	-	43.8	43.8	12.5	3.69
	경기·인천	31	-	-	33.3	43.3	23.3	3.90
	광역시	11	-	-	18.2	63.6	18.2	4.00
	기타 지역	44	-	-	20.5	56.8	22.7	4.02

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-16〉 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스에 입주를 희망하는 그린 바이오 회사에 대한 추가적 지원을 고려할 경우, 정주 여건 개선의 필요성을 체크하여 주시기 바랍니다.

단위: 명, %, 점

구분		응답자 수	전혀 필요 하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함	5점 평균
전체		102	-	2.0	29.0	45.0	25.0	3.91
성 별	남자	77	-	2.0	22.0	34.0	18.0	3.88
	여자	25	-	-	7.0	11.0	7.0	4.00
매 출 액	10억 원 미만	26	-	1.0	9.0	9.0	7.0	3.85
	10억~50억 원 미만	31	-	-	10.0	16.0	4.0	3.77
	50억~100억 원 미만	12	-	-	4.0	4.0	4.0	4.00
	100억~300억 원 미만	11	-	-	2.0	6.0	3.0	4.09
	300억 원 이상	22	-	1.0	4.0	10.0	7.0	4.05
직 원 수	10명 미만	39	-	1.0	12.0	15.0	10.0	3.87
	10~299명	54	-	1.0	15.0	25.0	13.0	3.93
	300~999명	9	-	-	2.0	5.0	2.0	4.00
지 역 <sup>1</sup>	수도권	47	-	2.2	30.4	41.3	26.1	3.91
	비수도권	55	-	1.8	27.3	47.3	23.6	3.93
지 역 <sup>2</sup>	서울	16	-	6.3	25.0	43.8	25.0	3.88
	경기·인천	31	-	-	33.3	40.0	26.7	3.93
	광역시	11	-	-	27.3	54.5	18.2	3.91
	기타 지역	44	-	2.3	27.3	45.5	25.0	3.93

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-17〉 귀하께서는 그린 바이오 벤처 캠퍼스의 임대 기간을 몇 년으로 하는 것이 적절하다고 생각하십니까?

단위: 명, %

구분		응답자 수	1~2년	3년까지	5년까지	7년까지	기타
전체		102	1.0	21.6	56.9	19.6	1.0
성 별	남자	77	-	20.8	58.4	19.5	1.3
	여자	25	4.0	24.0	52.0	20.0	-
매 출 액	10억 원 미만	26	-	11.5	65.4	23.1	-
	10억~50억 원 미만	31	-	25.8	54.8	16.1	3.2
	50억~100억 원 미만	12	-	25.0	50.0	25.0	-
	100억~300억 원 미만	11	9.1	9.1	45.5	36.4	-
	300억 원 이상	22	-	31.8	59.1	9.1	-
직 원 수	10명 미만	39	-	12.8	59.0	25.6	2.6
	10~299명	54	1.9	31.5	53.7	13.0	-
	300~999명	9	-	-	66.7	33.3	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-18〉 귀하가 창업을 준비하는 과정에서 가장 어려웠던 점은 무엇이었습니까?

단위: 명, %

구분	응답자 수	창업 프로세스를 잘 모름	창업 시 지원 정책에 대한 지식 부족	창업자금 확보 어려움	창업에 대한 전반적 지식·능력·경험의 부족	창업 실패 및 재기에 대한 막연한 두려움	
전체	102	5.9	11.8	30.4	26.5	6.9	
성별	남자	77	6.5	9.1	31.2	24.7	6.5
	여자	25	4	20	28	32	8
매출액	10억 원 미만	26	11.5	15.4	23.1	23.1	3.8
	10억~50억 원 미만	31	-	9.7	38.7	16.1	12.9
	50억~100억 원 미만	12	-	-	41.7	33.3	8.3
	100억~300억 원 미만	11	-	18.2	36.4	36.4	9.1
	300억 원 이상	22	13.6	13.6	18.2	36.4	-
직원 수	10명 미만	39	2.6	12.8	25.6	28.2	5.1
	10~299명	54	5.6	7.4	37.0	27.8	7.4
	300~999명	9	22.2	33.3	11.1	11.1	11.1
지역1	수도권	47	4.3	19.1	29.8	21.3	6.4
	비수도권	55	7.3	5.5	30.9	30.9	7.3
지역2	서울	16	6.3	31.3	25.0	18.8	-
	경기·인천	31	3.2	12.9	32.3	22.6	9.7
	광역시	11	-	9.1	27.3	45.5	-
	기타 지역	44	9.1	4.5	31.8	27.3	9.1
구분	응답자 수	창업자(기업가)에 대한 부정적 사회 분위기	창업 준비부터 성공하기까지의 생계유지 문제	기존 직업활동(휴·겸직, 휴학·학업병행)의 제한	창업공간 확보 어려움	기타	
전체	102	1.0	9.8	2.9	2.9	2.0	
성별	남자	77	1.3	10.4	3.9	3.9	2.6
	여자	25	-	8	-	-	-
매출액	10억 원 미만	26	-	11.5	7.7	-	3.8
	10억~50억 원 미만	31	3.2	6.5	-	9.7	3.2
	50억~100억 원 미만	12	-	16.7	-	-	-
	100억~300억 원 미만	11	-	-	-	-	-
	300억 원 이상	22	-	13.6	4.5	-	-
직원 수	10명 미만	39	2.6	7.7	5.1	5.1	5.1
	10~299명	54	-	13.0	-	1.9	-
	300~999명	9	-	-	11.1	-	-
지역1	수도권	47	-	8.5	4.3	4.3	2.1
	비수도권	55	1.8	10.9	1.8	1.8	1.8
지역2	서울	16	-	12.5	6.3	-	-
	경기·인천	31	-	6.5	3.2	6.5	3.2
	광역시	11	9.1	9.1	-	-	-
	기타 지역	44	-	11.4	2.3	2.3	2.3

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.

〈부표 2-19〉 현재 귀하가 사업체를 운영하면서 겪는 애로사항 3가지를 선택해주시시오.

단위: 명, %

구분	응답자 수	R&D 역량 축적	지적재산권 확보	기술개발 및 문제점 해결 위한 기술자문	신규 사업 아이템 정보 구득과 전문가 자문	개발된 기술의 사업화	기술개발에 필요한 장비·시험 시설 확보	
전체	102	25.5	18.6	16.7	8.8	38.2	32.4	
성별	남자	77	28.6	13.0	16.9	9.1	40.3	35.1
	여자	25	16.0	36.0	16.0	8.0	32.0	24.0
매출액	10억 원 미만	26	11.5	11.5	15.4	3.8	46.2	38.5
	10억~50억 원 미만	31	29.0	16.1	19.4	12.9	41.9	32.3
	50억~100억 원 미만	12	33.3	33.3	25.0	-	25.0	33.3
	100억~300억 원 미만	11	27.3	18.2	18.2	9.1	36.4	36.4
	300억 원 이상	22	31.8	22.7	9.1	13.6	31.8	22.7
직원 수	10명 미만	39	12.8	17.9	20.5	7.7	43.6	48.7
	10~299명	54	35.2	22.2	13.0	9.3	35.2	18.5
	300~999명	9	22.2	-	22.2	11.1	33.3	44.4
지역1	수도권	47	5.7	4.3	5.0	2.8	14.9	10.6
	비수도권	55	10.9	7.9	6.1	3.0	10.9	10.9
지역2	서울	16	4.2	6.3	2.1	2.1	18.8	10.4
	경기·인천	31	6.5	3.2	6.5	3.2	12.9	10.8
	광역시	11	9.1	6.1	0.0	9.1	12.1	9.1
	기타 지역	44	11.4	8.3	7.6	1.5	10.6	11.4
구분	응답자 수	판로 개척	필요인력 확보 및 유지·관리	자금 조달·운용	법률, 회계, 세무 등 관련 지식 부족	조직 관리	산·학·연 간 협력 활동	
전체	102	47.1	36.3	48.0	15.7	8.8	3.9	
성별	남자	77	48.1	39.0	41.6	13.0	10.4	5.2
	여자	25	44.0	28.0	68.0	24.0	4.0	-
매출액	10억 원 미만	26	50.0	42.3	57.7	15.4	3.8	3.8
	10억~50억 원 미만	31	48.4	29.0	41.9	6.5	19.4	3.2
	50억~100억 원 미만	12	58.3	33.3	33.3	25.0	-	-
	100억~300억 원 미만	11	18.2	45.5	63.6	-	18.2	9.1
	300억 원 이상	22	50.0	36.4	45.5	31.8	-	4.5
직원 수	10명 미만	39	38.5	41.0	46.2	10.3	7.7	5.1
	10~299명	54	57.4	29.6	48.1	18.5	11.1	1.9
	300~999명	9	22.2	55.6	55.6	22.2	-	11.1
지역1	수도권	47	14.9	12.1	19.1	7.8	1.4	1.4
	비수도권	55	16.4	12.1	13.3	3.0	4.2	1.2
지역2	서울	16	16.7	6.3	22.9	4.2	4.2	2.1
	경기·인천	31	14.0	15.1	17.2	9.7	0.0	1.1
	광역시	11	21.2	12.1	9.1	0.0	9.1	3.0
	기타 지역	44	15.2	12.1	14.4	3.8	3.0	0.8

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.



〈부표 2-20〉 귀하의 창업 준비 과정에서 '사업화'와 관련하여 겪은 애로사항 3가지를 선택해주시오.

단위: 명, %

구분	응답자 수	사업기회 포착	개발기술의 상품화	고객 니즈 검증	수익모델 검증	시장정보 부족	
전체	102	20.6	50.0	32.4	36.3	39.2	
성별	남자	77	16.9	50.6	31.2	41.6	33.8
	여자	25	32.0	48.0	36.0	20.0	56.0
매출액	10억 원 미만	26	26.9	42.3	42.3	30.8	38.5
	10억~50억 원 미만	31	32.3	58.1	12.9	29.0	35.5
	50억~100억 원 미만	12	8.3	50.0	25.0	41.7	33.3
	100억~300억 원 미만	11	9.1	45.5	63.6	45.5	54.5
	300억 원 이상	22	9.1	50.0	36.4	45.5	40.9
직원수	10명 미만	39	20.5	46.2	25.6	28.2	30.8
	10~299명	54	22.2	55.6	33.3	44.4	44.4
	300~999명	9	11.1	33.3	55.6	22.2	44.4
지역1	수도권	47	5.7	17.7	9.2	14.2	9.2
	비수도권	55	7.9	15.8	12.1	10.3	16.4
지역2	서울	16	8.3	12.5	12.5	20.8	14.6
	경기·인천	31	4.3	20.4	7.5	10.8	6.5
	광역시	11	9.1	15.2	6.1	12.1	21.2
	기타 지역	44	7.6	15.9	13.6	9.8	15.2
구분	응답자 수	기술 관련 정보 부족	기술 아이디어에 대한 보호장치 마련	사무실 및 공장 부지 확보	시설 및 설비 확보	기타	
전체	102	16.7	20.6	33.3	51.0	-	
성별	남자	77	15.6	20.8	36.4	53.2	-
	여자	25	20.0	20.0	24.0	44.0	-
매출액	10억 원 미만	26	11.5	19.2	42.3	46.2	-
	10억~50억 원 미만	31	16.1	25.8	41.9	48.4	-
	50억~100억 원 미만	12	16.7	8.3	33.3	83.3	-
	100억~300억 원 미만	11	18.2	27.3	-	36.4	-
	300억 원 이상	22	22.7	18.2	27.3	50.0	-
직원수	10명 미만	39	17.9	30.8	43.6	56.4	-
	10~299명	54	14.8	14.8	27.8	42.6	-
	300~999명	9	22.2	11.1	22.2	77.8	-
지역1	수도권	47	7.8	9.2	9.9	17.0	-
	비수도권	55	3.6	4.8	12.1	17.0	-
지역2	서울	16	4.2	10.4	6.3	10.4	-
	경기·인천	31	9.7	8.6	11.8	20.4	-
	광역시	11	3.0	9.1	12.1	12.1	-
	기타 지역	44	3.8	3.8	12.1	18.2	-

자료: 그린 바이오산업 분야 기업체 설문조사 결과.



[그린 바이오 벤처 캠퍼스 입주 의향]

1\_5. 만약에 귀하가 창업보육공간 입주를 고려한다면, 귀사의 입주 결정에 가장 중요한 요인 상위 3가지를 우선순위에 따라 선택해주시시오.

1순위( ) 2순위( ) 3순위( )

- ① 연구기관, 대학 등과의 협력 용이성      ② 인력 확보 용이성
- ③ 연구개발에 필요한 기자재와 장비 지원      ④ 전문 인력 확보 지원
- ⑤ 창업 공간 및 시설 지원(저렴한 임대료)      ⑥ 유사 동종 업종과의 높은 집적효과
- ⑦ 개발 및 시제품 제조 관련 공간 지원      ⑧ 시제품 개발에 필요한 장비 지원
- ⑨ 지자체 다양한 지원금, 세제혜택      ⑩ 국내외 판로 지원
- ⑪ 교육, 컨설팅 지원      ⑫ 세금, 법률, 회계, 지식재산권 확보 등 경영 지원
- ⑬ 원자재 및 수요시장과의 접근성      ⑭ 공급처리 시설(예: 폐수 등) 지원
- ⑮ 투자자 접근 및 투자 유치 용이성      ⑯ 기타( )

1\_6. 입주할 의향이 없다고 한다면 그 이유는 무엇입니까?

- ① 자사 발전에 큰 도움이 되지 않을 것 같아서
- ② 사회, 문화적 여건이 현재보다 악화될 것 같아서
- ③ 회사 이전 비용이 너무 많이 들어서
- ④ 정부의 지원이 충분하지 않거나 일회성이 그칠 것 같아서
- ⑤ 업체 간 비밀 유지가 어려워질 것 같아서
- ⑥ 인력 확보가 어려워질 것 같아서
- ⑦ 수요처와 거리가 멀어져서
- ⑧ 기타 ( )

[그린 바이오 벤처 캠퍼스 공간]

1\_7. 만약에 입주를 하신다면, 귀사가 필요한 전체 공간 규모는 어느 정도입니까?

\*명수 공간으로?

- ① 20m<sup>2</sup> 이하(약 6.0평 이하)      ② 21m<sup>2</sup>~50m<sup>2</sup>이하(약 6.0평 - 약 15.2평 이하)
- ③ 51m<sup>2</sup>~80m<sup>2</sup> 이하(약 15.3평 - 약 24.1평 이하)
- ④ 81m<sup>2</sup>~100m<sup>2</sup> 이하(약 24.2평 - 약 30.2평 이하)      ⑤ 100m<sup>2</sup> 초과(약 30.2평 초과)
- ⑥ 기타( )

1\_8. 입주 시 희망하는 지원시설별 우선순위를 매겨주십시오. (필요성이 높은 순서대로 1순위부터 6순위까지 순위 기입)

시설명	우선순위
① 시제품 제작실	
② 연구개발실	
③ 공동 회의실(세미나실)	
④ 제품 소개 및 전시실	
⑤ 공동 장비·시험 시설	
⑥ 문화 및 집회시설	
⑦ 기타( )	

[그린 바이오 벤처 캠퍼스 제공 서비스]

1\_9. 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 필요로 하는 기능을 모두 선택해주시십시오.

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| ① 사무공간 제공            | ② 창업관련 장비·시설·실험실 (공동)이용 |
| ③ 교육(세미나 등)          | ④ 법률(특허)·노무·회계 멘토링 지원   |
| ⑤ R&D 협력 네트워킹 지원     | ⑥ 투자·자금 지원              |
| ⑦ 홍보·마케팅 (컨퍼런스) 지원   | ⑧ 시장 정보 조사 및 연구         |
| ⑨ 창업 상담 및 우수 입주기업 발굴 | ⑩ 기타( )                 |

1\_10. 그린 바이오 벤처 캠퍼스에 필요한 기자재 또는 설비를 자유롭게 서술해 주시기 바랍니다.

( )

1\_11. 그린 바이오 벤처창업 캠퍼스에 입주를 희망하는 그린 바이오 회사에 대한 추가적 지원을 고려할 경우, 각 항목별로 필요성을 체크(√)하여 주시기 바랍니다.

추가 지원 항목	전혀 필요하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함
1) 세제 혜택					
2) 자금대출 지원					
3) 추가 부지 지원					
4) 정주 여건(주택, 학교, 병원, 대중교통 등) 개선					
5) 기타( )					

1\_12. 귀하께서는 임대 기간을 몇 년으로 하는 것이 적절하다고 생각하십니까?

- ① 1~2년      ② 3년까지      ③ 5년까지      ④ 7년까지      ⑤ 기타( )

## PART 2. 창업과 운영

2\_1. 귀하가 창업을 준비하는 과정에서 가장 어려웠던 점은 무엇이었습니까?

- ① 창업 프로세스를 잘 모름
- ② 창업 시 지원 정책에 대한 지식 부족
- ③ 창업자금 확보 어려움
- ④ 창업에 대한 전반적 지식·능력·경험의 부족
- ⑤ 창업 실패 및 재기에 대한 막연한 두려움
- ⑥ 창업자(기업가)에 대한 부정적 사회 분위기
- ⑦ 창업 준비부터 성공하기까지의 생계유지 문제
- ⑧ 기존 직업활동(휴·겸직, 휴학·학업병행)의 제한
- ⑨ 창업공간 확보 어려움
- ⑩ 기타( )

2\_2. 현재 귀하가 사업체를 운영하면서 겪는 애로사항 3가지를 선택해주시요.

- ① R&D 역량 축적
- ② 지적재산권 확보
- ③ 기술개발 및 문제점 해결 위한 기술자문
- ④ 신규 사업 아이템 정보 구득과 전문가 자문
- ⑤ 개발된 기술의 사업화
- ⑥ 기술개발에 필요한 장비·시험 시설 확보
- ⑦ 판로 개척
- ⑧ 필요인력 확보 및 유지·관리
- ⑨ 자금 조달·운용
- ⑩ 법률, 회계, 세무 등 관련 지식 부족
- ⑪ 조직 관리
- ⑫ 산·학·연 간 협력 활동
- ⑬ 기타( )

2\_3. 귀하의 창업 준비 과정에서 '사업화'와 관련하여 겪은 애로사항 3가지를 선택해주시요.

- ① 사업기회 포착
- ② 개발기술의 상품화
- ③ 고객 니즈 검증
- ④ 수익모델 검증
- ⑤ 시장정보 부족
- ⑥ 기술관련 정보 부족
- ⑦ 기술 아이디어에 대한 보호장치 마련

- ⑧ 사무실 및 공장부지 확보
- ⑨ 시설 및 설비 확보
- ⑩ 기타 (                    )

## PART 3. 응답자 및 업체 일반현황

3_1. 성별: ① 남자      ② 여자	3_2. 연령: 만 (            ) 세
3_3. 학력: ① 고졸 이하      ② 고졸      ③ 전문대졸      ④ 대졸 ⑤ 대학원졸(석사) ⑥ 대학원졸(박사) (⑤, ⑥→3_1_1번으로)	
3_3_1. 전공: ① 인문계열      ② 상경제열      ③ 교육계열      ④ 공학계열 ⑤ 자연계열      ⑥ 의학계열      ⑦ 예체능계열      ⑧기타(                    )	

[업체 일반현황]

3\_4. 귀사의 2019년 총 매출액은 얼마입니까?

- ① 5억 원 미만
- ② 5억~10억 원 미만
- ③ 10억~30억 원 미만
- ④ 30억~ 50억 원 미만
- ⑤ 50억~70억 원 미만
- ⑥ 70억~100억 원 미만
- ⑦ 100억~300억 원 미만
- ⑧ 300억 원 이상

### 3. 국내 사례

#### 3.1. 서울바이오허브

##### 가) 설립 취지

- 서울바이오허브는 연구소·대학·병원이 집적한 홍릉 지역에 위치하여 바이오·의료 스타트업 발굴·육성을 통해 바이오·의료산업 생태계를 활성화하는 것이 목적임.

##### 나) 시설·기능

###### □ 시설

- 대지면적: 21,937m<sup>2</sup> / 연면적 10,058m<sup>2</sup>

- 산업지원동: 3,729m<sup>2</sup>(입주공간 20개)
- 연구실험동: 3,216m<sup>2</sup>(입주공간 20개)
- 지역열린동: 3,113m<sup>2</sup>(입주공간 30개)

###### ○ 장비구축 현황

- 1단계 공용연구장비 설치·검수(41종 57개, 44억 원)
- 2단계 공용연구장비 구축 대상 장비 선정(20종 20개, 20억 원)
- 연구 장비 이용료의 경우 입주기업은 30%를 감면하고, MOU를 맺은 홍릉 인근 유관기관은 20%를 감면함. 외부기업은 이용료 감면이 없음. 장비 검색 및 예약은 장비활용서비스 클라우드(ZEUS)를 통해 이루어짐.

〈부표 3-1〉 서울바이오허브 보유 연구 장비 현황

제약 바이오 장비			의료기기		
연번	장비명	모델명	연번	장비명	모델명
1	질량분석기	Xevo TQ-S Micro	1	3D프린터(MJF)	JF4200
2	액체크로마토그래피 질량 분석기	TSQ Quantis	2	금속3D프린터(SLM)	TS300A
3	고분해능 질량분석기	Q Exactive with Vanquish UHPLC	3	3D 프린터(FDM)	F270
4	고성능액체크로마토그래피	Alliance e2695 system	4	함수발생기	33522B
5	가스크로마토그래피질량 분석기	5977B	5	나노입자분석기	DUO-S
6	가스크로마토그래피	Crystal 9000 GC	6	3차원 형상측정기	CONTURA
7	다기능효소면역측정기	SpectraMax L	7	디지털멀티미터	3458A
8	효소면역측정기	SpectraMax 190	8	혼합디지털오실로스코프	MSO4154A
9	유세포분석기	FACSCanto II	9	납땀기	FM-203
10	유세포분석기 데이터분석 시스템	FlowJo	10	조도측정기	SJ-310
11	분광광도계	NanoDrop One	11	스펙트럼분석기	UV-VIS-NIR
12	형광이미지분석장비	Amersham Imager 680 UV	12	후가공시스템	-
13	형광마이크로플레이트리더	FLUOstar Omega	13	3D 프린터(고정밀)	Objet30 Pro
14	공초점현미경	LSM 800 with Airyscan	14	레이저커팅기	HLM43E
15	형광현미경(정립)	Axio Imager.M2	15	레이저마킹기	UV Laser System
16	형광현미경(도립)	Axio Observer.7	16	3 차 원 설 계 프 로 그 램 (Solidworks)	Solidworks Premium CAD
17	실시간세포영상분석기	IncuCyte S3	17	CNC밀링머신	CM-1 TRT70
18	자동세포분리시스템	RoboSep-S	18	입체(실체)현미경	Stemi 508
19	실시간유전자분석시스템	QuantStudio 6 Flex	19	측정용공구현미경	MM-800LU
20	중합효소연쇄반응기	Mastercycler X50a	20	적분구	HAAS-1200
21	초고속원심분리기	Optima XE-100	21	광학식3D스캐너(고속)	Fisher KE
22	대용량냉장원심분리기	Avanti JXN-26	22	광학식3D스캐너(고정밀)	COMET L3D 2
23	동결건조기	HyperCool	23	만능시험기	AG-10kN Plus
24	고압멸균기	MaXterile 80			
25	초저온냉동고	ULT-699			
26	초순수제조장치	ARIoSo EDI II & ARIoSo UP 900-ToC			
27	제빙기	IF300-150			

자료: 서울바이오허브([https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page\\_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334](https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334); 2020. 8. 7.).

- 홍릉 인근의 공동활용 연구인프라는 13개 기관에서 제공하고 있음.



〈부표 3-2〉 흥릉 인근 공동활용 연구인프라 연계 현황

기관명	공동활용 연구 장비
한국과학기술연구원 특성분석센터	고분해능 X선 회절기, 소각 X선 회절기, X선 흡수 분광기, X선 산란장치, 사중극자-비행시간형 질량분석기, 고성능액체크로마토그래피, 푸리에변환 적외선분광기, 기체크로마토그래피질량분석기, 주사전자현미경, 기체 크로마토그래피 질량분석기, 600 MHz 핵자기 공명분광기, 고성능액체크로마토그래피, 400 MHz 핵자기 공명분광기, 자외선·가시광선·근적외선, 분광광도기, 유도결합 플라즈마 사중극자, 질량분석기, 유도결합플라즈마 분광분석기, 원자흡광분석기, 800 MHz 핵자기 공명분광기, (800 MHz FT-NMR/2011), 투과전자현미경, 극저온투과전자현미경, 800 MHz 핵자기 공명분광기, (800 MHz FT-NMR/2011), 투과전자현미경
고려대학교 생명과학 대학 기기센터	액체크로마토그래피질량분석기, 고성능액체크로마토그래피, 적외선분광분석기, 유세포분석기, 실시간 유전자분석기, 이미지 분석장비, 단백질분석기, 가스크로마토그래피 질량분석기, 가스크로마토그래피, 공초점레이저주사현미경, 형광도립현미경, 형광 정립 현미경, 이미지분석소프트웨어, 형광 실체 현미경, 삼안해부 현미경, 위상차현미경, 마이크로플레이트리더(형광, 발광, 흡광), 자동 미생물 동정기, 이온크로마토그래피, 고속냉장 원심분리기, 초고속 원심분리기, 저속용 원심분리기
서울과학기술대학교 공동실험실습관	이온크로마토그래피, 분취용 액체크로마토그래피, 원소분석기, 고속액체크로마토그래피, 열분석기, 입도분석기, 제타전위측정기·입도분석기, 열분석기, 레이저현미경(Bio), 레이저현미경(Mat.), 원이색분광광도계, 기공특성분석장치, 열방사율평가장치, 자동열량계, 비표면적측정장치(Mesopore), 비표면적측정장치, 라만분광기, 나노인덴터, 주사탐침현미경, 초음파현미경, 마이크로 재료시험기, 쾌속조형시스템-CONNEX500-1
원자력의학원 방사선의학연구소	정량 PCR, 실시간유전자분석기, 형광현미경, 발광분광계, 공초점레이저주사현미경, 흡광도측정기, 감마선계수기, 실시간세포대사분석기, 자동형광현미경, 유세포분석기, 초원심분리기, 바이오분자이미지 시스템, 정량 PCR, 유리선량계, 유세포분석기, 형광발색플레이트리더기, 실시간유전자증폭장치, 실시간유전자증폭장치, 고속원심분리기, 베타카운터, 현미경, 형광 현미경, 실시간세포대사분석기, 다중사이토키인, 조직 및 세포 이미지 분석 시스템
경희대학교 의과학 연구원 중앙실험실	체외다중분광영상시스템, 유세포분석기, 공초점현미경, 자외선-가시광선 분광분석기, 발광면역분석기, 효소면역반응측정장치, 유전자증폭기, 분자영상분석기, 다중 단백질/핵산 분석시스템, 공초점레이저현미경, 화학발광이미지 분석기
광운대학교 신학협력단	유세포분석기, 풀 에이치디용 샌드 블라스터, 배기봉착대, 전자빔 증착기, 플라즈마 트리트먼트 시스템, 향온항습기, 현상기, 풀 에이치, 스커터프린터, 볼밀, 패널 보관함, 습식 세정장치, XY·수동절단기, 레일 시면취기, 페이스도포기, 건조로, 플라즈마 트리트먼트 시스템, 플라즈마 활용 막 증착, 기능막스프레이코터, 컴프레서, PDP 패널 조립기, 풀 에이치디용 노광기, 탈포기, 자동천공기, 감광필름도포용라미네이트, 풀 에이치디용 에프피씨 본더
경희대학교 중앙기기센터	X선회절분석기, 타원편광분석기, 시차주사열량계, 입도분석기, 핵자기공명분광기, 주사전자현미경, 공초점레이저스캐너현미경, 이축 압출 혼련기
고려대학교	가스 크로마토그래피 질량분석기, 실시간효소연쇄중합반응기, 액체 크로마토그래피 질량분석기, 공초점레이저 주사현미경, 유도결합플라즈마 질량분석기, 유도결합플라즈마 분광광도계, 유세포분석기, 생체 내 멀티스펙트럼 이미징 시스템, 실시간효소연쇄중합반응기, 형광실체현미경, 핵자기공명분광기, 형광 정립현미경, 형광도립현미경, 등온적정미량열량계, 가스 크로마토그래피 질량분석기, 단백질 액체크로마토그래피, 총유기탄소분석기, 이온 크로마토그래피, 디지털선광측정기, 액체크로마토그래피, 임상진단분석장비, 현미경, 물리물성측정기, X선 회절 분석기, X선단결정회절기, X선 형광분석기, 유도결합플라즈마 방출분광분석기, 이온크로마토그래피, 에너지분산형미분분석기, 전자현미분석장치, 마이크로파 시료용해장치 등
덕성여자대학교	공초점 현미경, 핵자기공명분광기, 기체질량분석기, 이미지분석기, 순수제조장치, 적외선 분광분석기, 초고속 원심분리기, 동결건조기, 초저온 냉동고, 무균작업대, 단백질 정량 장비, 실시간온도구배유전자 증폭기, 형광분광계

(계속)

기관명	공동활용 연구 장비
서울시립대학교	전계방사형 주사전자현미경, X선회절분석기, 공초점 레이저 주사현미경
성신여자대학교	분취용 액체크로마토그래프, 유세포 분리기, 마이크로플레이트 리더, 냉동절편기, 라만분광기, 적외선분광기, 단백질정제장치, 공초점레이저주사현미경, 액체크로마토그래피-질량분석기, 기체크로마토그래피-질량분석기, 전계방출주사전자현미경, 핵자기공명분광기 500MHz, X-선 회절분석기
한국건설생활환경시험연구원	고성능액체크로마토그래피, 액체크로마토그래프 질량분석, 가스크로마토그래피, 가스크로마토그래프 질량분석기, 유도결합 플라즈마 발광분석기, 유도결합플라즈마질량분광광도계, 자외선/가시광선 분광광도계, 칼피셔수분함량측정기, 용출시험기
한국원자력의학원국가RI신약센터	생체영상분석기, 다기능플레이트리더, 소동물용 양전자방출 단층촬영기, 동맥채혈시스템, 중동물용 양전자방출 단층촬영기, PET/CT 조영제 주입기, MALDI-MS 질량분석기, ICP-MS 질량분석기, 방사성동위원소검출 액체크로마토그래피 사중극자 비행시간차 질량분석기, 비임상시료용 액체크로마토그래피 질량분석기, 임상시료용 액체크로마토그래피 질량분석기, 비임상시료용 초고성능 삼단 사중극자 질량분석기, 임상시료용 초고성능 삼단 사중극자 질량분석기, 액체섬광계수기, 초감도가속질량분석기(전처리 포함), 초감도가속질량분석기(전처리 미포함), 자동원소분석기, AMS용 수소이용 흑연화 장치, 가스 솔리드 소스 변환장치, 600 MHz 핵자기공명 분광기, 600 MHz 핵자기공명 분광기(특수실험), 동물사체건조기, 임상용 초고성능 삼단 사중극자질량분석기, 방사성동위원소용 초고성능 삼단 사중극자질량분석기+초고성능액체크로마토그래피(비임상용), 방사성동위원소용 초고성능 삼단 사중극자질량분석기+초고성능액체크로마토그래피(임상용), 액체섬광계수용 자동샘플처리기, 2차원 발광영상장비, 소동물용 고해상도 컴퓨터 단층촬영기, 소동물용 단일광자방출 컴퓨터 단층촬영기, 자동생화학분석기, 밀폐형 조직처리기, 감마카운터, 9.4T 고자장 자기공명영상기, PET/MRI 동시 촬영(삽입형 양전자방출단층촬영기 포함), 삽입형 양전자방출 단층촬영기, 혈액응고계 분석기, 냉동조직 절편기, 카세트 프린터, 연속조직 절편기, 혈구 분석기, 고성능액체크로마토그래피, 베타선방출 방사성동위원소 생산용 핫셀, 방사성동위원소 연구용 핫셀, DNA 증폭기, 체외 전기영동분석장치, 크로마토그래피 디텍터

자료: 서울바이오허브([https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page\\_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334](https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334): 2020. 8. 7.).

□ 기능

○ Biotech 중심의 우수기업 발굴 및 육성 지원

- 공용 연구장비 시설 구축 및 유관기관 보유장비 연계
- 국내외 바이오·의료 분야 우수 입주기업 발굴 및 육성

○ 국내외 네트워크 활성화를 위한 오픈 이노베이션 운영

- 바이오 분야 전문가 및 관련 기관, 흥릉일대 유관기관 등 협력체계 구축·확장
- 국내외 협력 프로그램 운영을 통한 오픈 이노베이션 활성화(네트워킹, 세미나, 포럼, 파트너링, 글로벌 콜라보 프로그램, 기술교류회 등)

○ 창업기업 성장 및 사업화 지원 시스템 운영

- 창업 지원을 위한 창업기업 1:1 전문 컨설팅 및 All-In-One 통합 컨설팅 제공

- 바이오·의료 특화 실무 및 전문인력 양성 교육프로그램 운영

○ '서울바이오허브' 관리 및 운영

- 회원 증대에 따른 서울바이오허브 홈페이지 운영 안정화 및 고도화
- 서울바이오허브 및 입주기업 홍보 활성화를 통한 브랜딩 제고
- 국내외 바이오헬스 행사 참여 및 신규시설 개관 행사 개최

다) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

○ 운영 주체: 한국보건산업진흥원(위탁 운영)

- 1차 위탁 운영 기간[3년]: 2016. 7. 25.~2019. 7. 24.
- 2차 위탁 운영 기간[1년]: 2019. 7. 25.~2020. 7. 24.

○ 서울바이오허브는 서울시의 예산으로 운영함. 임대료와 연구장비 이용료로 발생한 수입은 서울시로 반납함. 자체 발생한 수입으로 기관을 운영하지 않음.

○ 2020년 운영 예산은 약 37억 원임(시설 운영·관리비, 인건비 포함). 운영 예산의 절반 미만 이 창업기업 지원에 사용됨. 2021년에는 관리하는 거점들이 증가하여 56억 원 정도로 예산 이 증액될 예정임.

라) 기타

□ 설립 근거

- 2018년 서울시 발표 『서울미래혁신성장프로젝트』
- 서울특별시자치시 조례 「전략산업육성 및 기업지원에 관한 조례」
- 서울특별시자치시 조례 「중소기업육성기금의 설치 및 운용에 관한 조례」

□ 설립 연혁

- 2016년에 시작(예산 확보)하여 2017년부터 실질적으로 사업 시작
- 정부의 정책 기조와 연구용역 결과가 일치하여 바이오 핵심거점으로 육성
- 보건복지부 산하 한국보건산업진흥원에서 위탁 운영함. 1단계 3차년도가 종료되고, 2020

년 7월 말까지 1년 연장됨. 공모를 통해 다시 한국보건산업진흥원이 앞으로 3개년간 위탁 운영사로 선정됨.

□ 조직 및 입주기업

○ 조직: 3개 팀으로 구성(사업운영팀 6명, 교류협력팀 5명, 연구지원팀 5명)

○ 입주기업 현황: 68개(2019년 기준)

○ 직원 수: 정원 20명 / 현원 18명(사업책임자1, 센터장1, 팀장 3, 팀원 13)

- 수탁기관 한국보건산업진흥원 사업책임자: 산업진흥본부장

○ 입주기업 지원혜택:

- 편의시설 및 인프라 이용: 코워킹 공간, 공용연구장비

- 기업성장 지원 프로그램: 시험분석비용지원, 멘토십 및 컨설팅, 기술문서 작성지원, 해외 역량강화, 보건산업진흥원 연계 지원

- 네트워킹 프로그램

- 투자유치 지원: 일대일 맞춤형 기술파트너링 프로그램, IR 멘토링, 기술교류회

### 3.2. 대구경북첨단의료복합단지

#### 가) 설립 취지

○ 대구경북첨단의료복합단지는 기업, 대학, 연구기관, 의료기관 등의 상호 협력을 통해 의료 연구개발 및 연구 성과의 상품화를 촉진하기 위해 설립함.

#### 나) 시설·기능

□ 시설

○ 건축물 현황(연면적): 단지 면적(1,054,000㎡)

- 정부시설 부지면적(70,100㎡): 신약개발지원센터(22,969㎡), 첨단의료기기개발지원센

터(10,887㎡), 실험동물센터(8,746㎡), 임상시험신약생산센터(8,955㎡)

- 지자체시설 부지면적(26,678㎡): 커뮤니케이션센터(20,125㎡)

- 민간시설 부지면적(378,840㎡): 첨단임상시험센터(15,710㎡), 민간 연구기관 등 (363,130㎡)

○ 장비구축 현황: 총 72종

□ 기능

○ 첨단제품 개발 인프라 구축으로 국가 의료산업 경쟁력 확보

○ 의료산업 연구 성과제고 및 성과확산 지원

○ 산·학·연·관 네트워크 구축으로 의료산업 커뮤니티 주도

○ 지역 의료산업 활성화를 위한 연구기관 및 기업유치

다) 조성 규모, 조성 시 자원 조달 방안

○ 단지조성 총사업비: 4.6조 원(국비 1.1조 원, 지방비 0.7조 원, 민자 2.8조 원)

- 단지 소재지의 지방자치단체, 의료연구개발기관, 출연기관이 공동으로 출연하여 설립

라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

○ 운영 주체: 대구경북첨단의료산업진흥재단(보건복지부 산하 기타공공기관)

○ 운영 예산은 기술수수료, 임대료, R&D과제 수주 등을 통해 충당하며 부족한 예산은 국비와 지방비를 8:2 비율로 분담

○ 2020년 수입 현황

단위: 백만 원

구분		2020년 예산	
정부 지원 수입	직접 지원	출연금	0
		보조금	20,518
		부담금	0
		이전수입	0
		부대수입	0
	간접 지원	사업수입	9,633
		위탁수입	0
		독점수입	0
		부대수입	0
	소계		30,151
기타사업수입		40,885	
부대수입		500	
출자금		0	
차입금		0	
기타		12,554	
합계		84,090	

자료: 대구·경북단의료산업진흥재단(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0894&reportFormRootNo=31401#self>: 2020. 11. 30).

○ 2020년 주요 사업 현황

단위: 백만 원

구분	2020년 예산
우수인재 유치	21,942
재단시설 운영	13,731
전략기획본부 운영	5,940
마케팅사업화 지원	736
정보시스템 운영	1,708
신약개발지원센터 운영	808
첨단의료기기개발지원센터 운영	638
실험동물센터 운영	1,350
의약생산센터 운영	1,189
센터고객수요 지원	0
첨단장비 운영	4,819
첨단의료마케팅 운영	0
핵심연구지원시설 건립	0
센터운영 지원	0
센터사업 운영	0
기본연구사업	6,934
특정연구사업	2,699

(계속)

구분	2020년 예산
수탁연구사업	19,975
자체연구사업	620
GLP시험시설 구축	0
첨단임상시험센터 건립	0
미디어노베이션 라운지 구축	1,000
합계	84,089

자료: 대구·경북단의료산업진흥재단(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0894&reportFormRootNo=31401#self>: 2020. 11. 30).

○ 2020년 인건비 예산액<sup>52)</sup>

- 예산액: 21,942,000,000원

마) 기타

□ 설립 근거

○ 「첨단의료복합단지 육성에 관한 특별법」 제11조(재단의 설립 및 지원)

□ 설립 연혁

- 2008년 3월, 「첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법」 제정
- 2009년 8월, 입지 선정 및 지구·지정 고시(대구 혁신도시 내 105만 m<sup>2</sup>)
- 2010년 12월, 운영법인(재단) 설립
- 2011년 3월, 첨단의료복합단지 제1차 종합계획 확정
- 2011년 10월, 정부시설 및 커뮤니케이션센터 기공식
- 2013년 8월, 커뮤니케이션센터 완공 및 재단입주
- 2013년 11월, 정부 4개 핵심연구시설(4개 센터) 준공
- 2013년 12월, 첨단의료복합단지 제2차 종합계획 확정
- 2015년 1월, 보건복지부 산하 기타공공기관 지정
- 2017년 5월, 첨단의료복합단지 제3차 종합계획 확정
- 2019년 2월, 연구개발목적기관 지정

<sup>52)</sup> 대구·경북단의료산업진흥재단(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0894&reportFormRootNo=31401#self>: 2020. 11. 30).

□ 조직 및 입주기업

○ 조직: 1개 본부, 4개 센터 운영(2019년 12월 기준)

- 전략기획본부: 기획경영부, 사업화지원부
- 신약개발지원센터: 기획운영부, 의약화학부, 구조설계부, 유효성평가부, 안전성평가부
- 첨단의료기기개발지원센터: 기획운영부, 응용기술부, 첨단기술부, 심사평가부
- 실험동물센터: 기획운영부, 비임상시험부, 융합연구부, 원헬스TF팀
- 의약생산센터: 품질경영부, 제품생산부, 기획운영부

○ 직원 수: 정원 443명 / 현원 315명

○ 입주기업 현황: 공공기관 10개, 의료기기 기업 59개, 제약기업 15개(2017년 7월 기준)

### 3.3. 오송첨단의료복합단지

가) 설립 취지

○ 오송첨단의료복합단지는 기업, 대학, 연구기관, 의료기관 등의 상호 협력을 통해 의료연구 개발 및 연구 성과의 상품화를 촉진하기 위해 설립함.

나) 시설·기능

□ 시설

○ 건축물 현황(연면적): 단지 면적(1,131,054㎡)

- 연구기관입주구역: 534,900㎡
- 핵심·연구지원 시설구역: 78,000㎡
- 임상시험센터: 58,800㎡
- 편의시설구역: 111,300㎡
- 메디컬시설구역: 49,600㎡
- 공공시설구역: 298.5㎡



○ 장비구축 현황: 총 460종

- 신약개발: 169종

- 첨단의료기기개발: 166종

- 동물실험: 88종

- 바이오의약생산: 37종

□ 기능

○ 오송첨단의료복합단지의 연구성과 제고 및 지원

○ 입주의료연구개발기관의 제품개발 및 사업화 지원

○ 의료연구개발 전문 인력의 유치·양성·활용에 대한 지원

○ 국내외 연구기관, 학계 및 산업계와의 협력

○ 의료연구개발기관 등과 공동연구를 통한 기반기술의 확보

○ 국가와 지방자치단체가 지정하거나 위탁하는 사업

다) 조성 규모, 조성 시 재원 조달 방안

○ 단지조성 총사업비: 4.3조 원(국비 1.3조 원, 지방비 0.3조 원, 민자 2.7조 원)

- 단지 소재지의 지방자치단체, 의료연구개발기관, 출연기관이 공동으로 출연하여 설립

라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

○ 운영 주체: 오송첨단의료산업진흥재단(보건복지부 산하 기타공공기관)

○ 운영 예산은 기술수수료, 임대료, R&D과제 수주 등을 통해 충당하며 부족한 예산은 국비와 지방비를 8:2 비율로 분담

○ 2020년 수입 현황

단위: 백만 원

구분		2020년 예산	
정부 지원 수입	직접 지원	출연금	0
		보조금	29,060
		부담금	0
		이전수입	0
		부대수입	0
	간접 지원	사업수입	0
		위탁수입	0
		독점수입	0
		부대수입	0
	소계		29,060
기타사업수입		34,066	
부대수입		0	
출자금		0	
차입금		0	
기타		27,185	
합계		90,311	

자료: 오송첨단의료산업진흥재단(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0896&reportFormRootNo=31401#self>: 2020. 11. 30).

○ 2020년 주요 사업 현황

단위: 백만 원

구분	2020년 예산
첨복단지 우수인재 유치	21,530
전략기획본부 운영	4,395
신약개발지원센터 운영	1,272
첨단의료기기개발지원센터 운영	688
실험동물센터 운영	917
바이오의약품생산센터 운영	1,325
첨복단지 정보인프라 구축	1,580
핵심연구지원시설 운영	9,680
핵심연구지원시설 건립	13,892
홍보마케팅 사업	0
수탁사업 등	23,498
센터 운영지원	0
첨단 실증지원	1,000
바이오의약품생산 전문인력 양성	2,242
첨단장비 구축	8,292
합계	90,311

자료: 오송첨단의료산업진흥재단(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0896&reportFormRootNo=31501#self>: 2020. 11. 30).

○ 2020년 인건비 예산액<sup>53)</sup>

- 예산액: 21,530,000,000원

마) 기타

□ 설립 근거

○ 「첨단의료복합단지 육성에 관한 특별법」 제11조(재단의 설립 및 지원)

□ 설립 연혁

○ 2010년 12월, 오송첨단의료산업진흥재단 설립

○ 2011년 3월, 제1대 오송첨단의료산업진흥재단 이사장(윤여표) 임명

○ 2011년 3월, 첨단의료복합단지 제1차 종합계획 수립

○ 2012년 12월, 첨단의료복합단지 행, 재정지원체계 복지부 일원화

○ 2013년 11월, 핵심연구지원시설 준공

○ 2013년 12월, 첨단의료복합단지 2차 종합계획 수립

○ 2014년 12월, 제2대 오송첨단의료산업진흥재단 이사장(선경) 임명

○ 2015년 1월, 보건복지부 산하 기타공공기관 지정

○ 2017년 5월, 첨단의료복합단지 제3차 종합계획 수립

○ 2018년 2월, 제3대 오송첨단의료산업진흥재단 이사장(박구선) 임명

○ 2019년 1월, 기타공공기관 중 연구개발목적기관으로 별도 구분

□ 조직 및 입주기업

○ 조직: 1개 본부, 4개 센터, 1개 TF 운영(2020년 11월 기준)

- 전략기획본부: 전략기획부, 경영관리부, 사업화지원부

- 신약개발지원센터: 신약연구기획지원부, 신약개발최적화지원부, 신약약효평가지원부, 신약개발프로세스지원부

- 첨단의료기기개발지원센터: 기획경영부, 제품개발부, 시제품제작부, 제품평가부

- 실험동물센터: 전임상실험부, 전임상지원부, 운영지원부

<sup>53)</sup> 오송첨단의료산업진흥재단(<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbald=C0896&reportFormRootNo=31401#self>: 2020. 11. 30).

- 바이오의약품생산센터: 기획운영부, 제품생산부, 품질경영부
- 한국바이오인력개발센터운영단TF: 인력개발지원팀

○ 직원 수: 정원 412명 / 현원 309명

○ 입주기업 현황: 78개(2020년 8월 기준)

- 연구시설용지 분야: 21개
- 연구실 임대: 57개

### 3.4. 종자산업진흥센터(민간육종연구단지)

#### 가) 설립 취지

- 종자산업진흥센터는 민간육종연구단지를 운영하여 최첨단 분석 장비를 이용한 기능성·분자표지 분석, 지원종자산업과 관련된 전문인력 양성사업, 국제종자박람회 개최를 통한 국내 종자산업의 유통 활성화와 국제협력 및 대외시장의 진출 지원 등 서비스를 제공함.
- 민간육종연구단지는 종자기업에 육종 연구용 포장과 첨단 연구시설 등을 지원하여 기업이 기반투자에 대한 부담을 덜고, 세계적 수준의 품종을 개발할 수 있는 여건을 제공하기 위하여 김제시 일대에 위치한 51ha 규모의 연구단지임.

#### 나) 시설·기능

##### □ 시설

- 민간육종연구단지 총 부지 면적(20개 부지): 54.2ha
  - 수출시장 확대형 2개(7ha)
  - 수출시장 개척형 9개(2~3개)
  - 역량강화형 9개(1ha 내외)
  - 시험포장(1~7ha), 시험연구동(연구실 및 창고 등)

- 종자산업진흥센터, 공동전시포(4ha)

○ 건축면적: 1,405m<sup>2</sup> / 연면적: 4,608m<sup>2</sup>

□ 기능

○ 첨단 육종기술 지원시설 등 기반조성 및 그 서비스에 관한 사업

- 분자표지 분석 서비스: 작물의 특성과 관련된 유전자 지표를 분석하는 것으로 재배시험 없이 실험실에서 작물의 품종, 순도검정, 형질 등 특성 예측 가능(분석 장비: 초고속 SNP 분석 시스템, 대용량 자동화 샘플 전처리 시스템, 자동화 유전자 분석 시스템)

- 기능성 성분 분석 서비스: 고품질의 작물 육종을 위해 농작물 중 생체 조절 효과를 지닌 기능성 성분을 탐색하고 정량, 정성 분석 실시(분석 장비: 고성능 액체 크로마토그래피, 고성능 질량분석기, 가스 크로마토그래피 질량분석기)

○ 종자산업과 관련된 전문인력 양성 및 종자기술벤처 보육에 관한 사업

○ 종자 기업의 창업 및 지식재산권 관리 등 경영 지원, 정보의 수집·공유·활용에 관한 사업

○ 종자산업 발전을 위한 유통 활성화 및 해외시장의 진출 지원

○ 종자산업 발전을 위한 종자 기업에 대한 지원

○ 종자산업 협력 네트워크 구축

○ 민간육종연구단지 관리 및 운영

다) 조성 규모, 조성 시 자원 조달 방안

○ 총 조성 사업비: 681억 원(김제시 부지비용 17억 원, 농림축산식품부 국비 664억 원)

라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

○ 운영 주체: 농업기술실용화재단(농림축산식품부 지정 기관)

○ 종자산업진흥센터의 5개년 연차별 투자계획은 정부지원금을 2016년 9억 원에서 2020년 37억 원으로 계상함.

〈부표 3-3〉 종자산업진흥센터 연차별 투자계획(2016~2020)

단위: 백만 원

구분	내역	2016	2017	2018	2019	2020	
운영지원	인건비	인건비합계	189	864	1,213	1,495	1,925
	국내여비	출장비	50	85	95	115	135
	지급수수료	자문료	20	30	40	50	50
	심포지엄	심포지엄	10	10	15	15	20
	회의비	입주기업 협의회	10	10	10	10	10
	기타	사업운영비	76	81	87	90	100
	소계		355	1,080	1,460	1,775	2,240
사업지원	재단 지원사업 연계서비스	20	20	40	50	50	
	정비 지원사업 연계서비스	30	30	40	50	50	
	공동브랜드 구축 및 통합마케팅	50	100	150	150	200	
	해외진출 지원	100	150	200	200	250	
	소계	200	300	430	450	550	
육종연구 지원	분자표지 분석	100	220	275	320	325	
	기능성 성분 분석	50	100	200	200	200	
	종자품질검정	50	100	100	100	100	
	조직배양(외부)	50	50	50	50	50	
	병리검정(연계)	50	50	50	50	50	
	소계	300	520	675	720	725	
직접비 총계		855	1,900	2,565	2,945	3,515	
간접비 총계(총 운영비의 5%)		45	100	135	150	180	
운영비(=정부 지원금)		900	2,000	2,700	3,100	3,700	

자료: 종자산업진흥센터. N.d. 『종자산업진흥센터 중장기 예산계획(2016~2020)』 재구성. (주)퍼포먼스웨이컨설팅(재인용).  
2015. 『종자산업 육성을 위한 종자산업진흥센터의 효율적 운영 방안』. pp. 97-98.

○ 운영비 자체 부담률은 2016년 10.9%에서 2020년 40.1%로 단계적으로 확대함.

〈부표 3-4〉 종자산업진흥센터 운영비 자체 부담률(2016~2020)

단위: 백만 원

구분	2016	2017	2018	2019	2020	
총 운영비(A+B)	1,010	2,561	3,494	4,728	6,180	
자체 수입(A)	임대료	110	264	308	352	396
	서비스 수수료	-	45	90	700	1400
	수탁 및 연구사업	-	252	396	576	684
	합계	110	561	794	1,628	2,480
정부 지원금(B)	900	2,000	2,700	3,100	3,700	
운영비 자체부담률(%)	10.9	21.9	22.7	34.4	40.1	

자료: 종자산업진흥센터. N.d. 『종자산업진흥센터 중장기 예산계획(2016~2020)』 재구성. (주)퍼포먼스웨이컨설팅(재인용).  
2015. 『종자산업 육성을 위한 종자산업진흥센터의 효율적 운영 방안』. pp. 97-98.

마) 기타

□ 설립 근거

○ 농림축산식품부 법률 「종자산업법」 제12조(종자산업진흥센터의 지정 등) 및 제13조(종자기술연구단지의 조성 등)

- 제12조 제1항: 농림축산식품부장관은 종자산업의 효율적인 육성 및 지원을 위하여 종자산업 관련 기관·단체 또는 법인 등 적절한 인력과 시설을 갖춘 기관을 종자산업진흥센터로 지정할 수 있다.

- 제13조 제1항: 농림축산식품부장관은 종자관련 산업계 및 연구계가 일정한 지역에서 유기적으로 연계함으로써 종자산업 관련 기술 연구개발의 효율을 높이고, 종자산업의 발전을 도모할 수 있도록 종자기술연구단지를 조성하거나 그 조성을 지원할 수 있다.

○ 농림축산식품부령 「종자산업법 시행령」 제5조(종자산업진흥센터의 지정 등) 및 제6조(종자기술연구단지의 조성 등)

□ 설립 연혁

○ 2011년 2월, 민간육종연구단지 조성사업 시행기관 선정

○ 2011년 12월, 종자산업진흥센터 설치 계획 수립법적 근거 마련('12.6 종자산업법 12조)

○ 2014년 10월, 농업기술실용화재단을 종자산업진흥센터로 지정 - 농림축산식품부 공고 (2014-348호)

○ 2015년 3월, 민간육종연구단지 착공식

○ 2016년 11월, 민간육종연구단지 준공식

□ 조직 및 입주기업

○ 조직: 종자산업진흥센터는 사업기획실, 국제종자박람회 사무국(종자산업육성실), 육종기술지원실 등 2개 실, 1개 국으로 구성

- 사업기획실: 기획, 회계, 단지운영, 입주기업 지원 등 단지 및 센터 운영 담당

- 국제종자박람회 사무국(종자산업육성실): 박람회, 전문인력양성 등 대외사업 추진

- 육종기술지원실: 기능성·분자표지 분석 등 분석업무 담당

○ 직원 수: 사업기획실 7명, 국제종자박람회 사무국(종자산업육성실) 7명, 육종기술지원실 5명(2020년 11월 기준)

○ 입주기업 현황: 18개(2020년 12월 기준)

### 3.5. 농축산용미생물산업육성지원센터

#### 가) 설립 취지

○ 농축산용미생물산업육성지원센터는 농림축산식품부, 전라북도, 정읍시, 전북대학교, 한국생명공학연구원 등과 협력하여 설립된 기관으로 R&BD 기반 농축산용 미생물산업을 육성·지원함.

#### 나) 시설·기능

##### □ 시설

○ 대지면적: 14,854㎡ / 연면적: 6,525㎡

- 시험생산동(농축산 미생물 제품의 산업화를 위한 Pilot Plant): 900㎡
- 미생물효능검증실: 농업용 실험실, 축산용 실험실, 혐기 배양실, 세포 배양실, 미생물 배양실, 농축산용 유용 미생물 저장고, 저온실, 공동 기기실
- 창업보육실: 16실

○ 장비구축 현황: 총 21종

- 배양장비: 100L, 1.5톤, 10톤 저장조
- 농축장비: 원심분리기, 추출농축기
- 건조장비: 300kg 동결건조기, 50kg 분무건조기
- 제형장비: 분쇄기, 냉매냉각기, 과립기, 더블콘 혼합기, 혼합기, 오실레타, 제환기, 당의기, 펠렛기, 열풍건조기, 진동체 여과기, 자동 계량 충전기, 원적외선 건조기



□ 기능

- 농축산용 미생물 제품화 연구: 소재 연구 개발, 제품 사업화 지원
- 전략형 기업육성 컨설팅사업: 사업 타당성 평가, 인허가 및 제품등록 컨설팅 등
- 농축생명 산업 R&D: 유용미생물 현장적용 연구개발, 축산용 복합 미생물제제 개발 및 실증 연구, 유용미생물 대량 생산 공정개발, 미생물·유전체 기반 고부가 소재 개발 등
- 교육: 전문가 활용 미생물 사업화 교육, 산학연민관 미생물 종사자 대상 이론 및 실습 교육, 농업기술센터 장비 구축 및 운영 컨설팅 등

다) 조성 규모, 조성 시 재원 조달 방안

- 설립지원: 160억 원(국비 150, 지방비(정읍시, 토지 구입) 10)

라) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

- 운영 주체: 전북대학교(재단법인, 이사장 전북대학교 총장)

마) 기타

□ 설립 근거

- 법무부 법률「민법」 제32조(비영리법인 설립과 허가)

- 제32조: 학술, 종교, 자선, 기예, 사교 기타 영리 아닌 사업을 목적으로 하는 사단 또는 재단은 주무관청의 허가를 얻어 이를 법인으로 할 수 있다.

- 농림축산식품부령「농림축산식품부장관 및 그 소속 청장 소관 비영리법인의 설립 및 감독에 관한 규칙」 제4조(설립허가)

□ 설립 연혁

- 2015년 5월, 농림축산식품부 공모사업 최종 사업 대상자로 선정
- 2017년 9월, 농축산용미생물산업육성지원센터 개소

□ 조직 및 입주기업

- 조직: 3개 팀 운영(기술산업화팀, 기술지원팀, 기획운영팀)
  - 기술산업화팀: 미생물 제품화 연구 및 생산

- 기술지원팀: 미생물 효능 검증
  - 기획운영팀: 기획·예산 총괄
- 직원 수: 현원 22명(2020년 12월 기준)
- 입주기업 현황: 11개
- 입주기업 지원혜택:
- 미생물제품과 연구개발, 민간업체의 산업화지원, 우수기술 보급 및 DB 구축, 교육컨설팅
  - 전문연구 실용화시설, 제품화 장비 지원, 해외수출 지원, 전문인력 양성
  - 산업화지원(제품개발) 분야: 미생물농약, 비료, 사료첨가제(생균제), 동물용의약품, 환경 개선제 등

### 3.6. 강원테크노파크

#### 가) 설립 취지

- 강원테크노파크는 지역산업혁신의 거점기관으로서 산학연관의 협력체제를 구축하여 지역 혁신사업 간 연계를 조정하고, 지역전략산업의 기술고도화와 기술집약적 기업의 창업을 촉진하기 위해 설립함.

#### 나) 시설·기능

##### □ 시설

##### ○ 건축물 현황(연면적/임대면적)

- 춘천산업기술단지: 춘천벤처 1공장(5,201.88㎡/3,572.96㎡), 춘천벤처 2공장(6,406.6㎡/3,174.65㎡), 춘천기술혁신지원센터(2,400.85㎡)
- 원주산업기술단지: 원주벤처 1공장(5,157㎡/3,720.06㎡), 원주벤처 2공장(2,959.14㎡/1,755㎡)
- 강릉신소재산업단지: 강릉벤처 1공장(5,191.24㎡/3,425.50㎡), 강릉벤처 2공장

(5,301.35㎡/3,460㎡), 신소재지원센터(7,118.24㎡/1,467.34㎡), SoP지원센터(1,890.86㎡/746.88㎡), 반도체부재공장동(954.41㎡)

- 삼척소방방재산업단지: 에너지방재지원센터(3,288.03㎡), 창업보육센터(629.19㎡), 삼척시화재시험연구센터(3,962㎡)

○ 장비구축 현황: 총 128종

□ 기능

- 지역산업정책, 지역전략산업기획 및 지역산업진흥계획 수립
- 지역혁신거점사업(기술인프라, 창업 후 보육, 마케팅 지원)수행
- 신소재/방재사업 기술 지원, 인력양성, 연구개발
- 플라즈마 응용산업분야 국제공동연구
- (부설기관) 지역혁신사업 평가, 의료융합/의료관광 사업계획 수립 및 관리

다) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

○ 운영 주체: 강원테크노파크(재단법인, 중소기업벤처부·강원도 출자출연기관)

○ 강원테크노파크는 사단법인 한국테크노파크의 회원사로 운영 책임은 강원테크노파크 원장에게 있음.

○ 강원테크노파크의 수입은 재단운영수입, 목적사업수입, 수익사업수입으로 구분됨.

○ 2020년 수입예산

단위: 천 원, %

과목		예산액	비중	
합계		49,807,441	100	
사업수입	계	54,554,863	109.5	
	재단운영수입	출연금	55,000	0.1
		내부전입금(인건비, 간접비)	5,242,422	10.5
		이월금	4,636,502	9.3
	목적사업수입	당해연도	23,307,495	46.8
		이월금	18,441,065	37.0
	수익사업수입	수익사업수입	2,872,379	5.8

(계속)

과목		예산액	비중
사업 외 수입	계	495,000	1.0
	예금이자수입	100,000	0.2
	국세환급금등	395,000	0.8
	전입금	0	0
내부거래제거	내부전입차감	5,242,422	10.5

자료: 강원테크노파크(2018: 15). 『2019년도 수입·지출 예산(안)』.

○ 2020년 인건비 예산액<sup>54)</sup>

- 예산액: 5,788,460천 원

○ 2019년 기준 단위사업 당기수입 총액은 301.8억 원으로 국비, 도비, 시군비, 민간이 각각 102.3억 원, 142.6억 원, 17.6억 원, 0.7억 원임.

라) 기타

□ 설립 근거

○ 중소기업벤처부 법률 「산업기술단지 지원에 관한 특례법」

○ 산업통상자원부·기획재정부 법률 「국가균형발전특별법」 제2조, 산업통상자원부 법률 「산업발전법」 제8조

○ 강원도조례 「강원테크노파크 설립 및 운영지원 조례」(‘04. 4. 10)

□ 설립 연혁

○ 2003년 12월, 산업자원부 법인 설립 인가 및 등기

○ 2012년 7월, Korea Laboratory Accreditation Scheme 국제공인시험기관 인정 (2012~2020)

○ 2012년 12월, 전국테크토파크 경영평가 최우수기관 선정

○ 2013년 12월, 전국테크토파크 경영평가 최우수기관 선정

□ 조직 및 입주기업

○ 조직: 3개 단, 4개 센터, 1개 본부, 2개 실, 1개 협력관, 21개 팀 운영(2020년 11월 기준)

- 정책기획단: 정책기획실, 첨단산업팀, ICT융합팀

<sup>54)</sup> 강원테크노파크(2018: 16). 『2019년도 수입·지출 예산(안)』.

- 기업지원단: 산업지원팀, 우수기업육성팀, 기업지원팀
- 신소재사업단: 신소재육성팀, 신소재연구팀, 인프라운영팀, 원료산업지원센터
- 헬스케어융합혁신센터: 산업융합팀
- 에너지방재지원센터: 에너지팀, KOLAS인증팀
- 융복합혁신지원센터: 산업기획팀, 규제혁신팀
- 지역산업추진본부: 지역사업팀
- 행정지원실: 경영전략팀, 총무행정팀, 재무시설팀
- 감사실: 감사팀
- 정책협력관: 정책협력담당
- 강원스마트제조혁신센터: 스마트공장추진팀

○ 직원 수: 현원 115명

- 정책기획단: 16명
- 기업지원단: 15명
- 신소재사업단: 20명
- 헬스케어융합혁신센터: 10명
- 에너지방재지원센터: 11명
- 융복합혁신지원센터: 13명
- 지역산업추진본부: 6명
- 행정지원실: 17명
- 감사실: 2명
- 정책협력관: 2명
- 강원스마트제조혁신센터: 3명

○ 입주기업 현황: 84개(춘천 12개, 원주 17개, 강릉 37개, 삼척 18개)

### 3.7. 남해안권 발효식품산업지원센터

#### 가) 설립 취지

○ 발효식품산업의 체계적 연구 및 기술 지원으로 농업과 식품산업의 동반성장 도모

#### 나) 시설·기능

- 기능복합형 시설운영: 연구개발+기업지원+창업보육+연관산업 육성 등의 공익사업 수행, 생산·연구시설과 기존 교육장을 연계한 공간집적형 시설 운영
- 기업애로기술 지원: 선도기업 육성 및 기술혁신 지원(그룹 멘토제), 1:1 기업코디네이터 제도(관내 음료제조업 우선 지원)
- 액상발효식품 특화: 기초 R&D, 공정개발 및 표준화, 응용 R&D 및 컨설팅
- 연관산업 육성: 발효산업과 치유농업 연계 발효산업 중심 허브, 생태경제형 식품산업(교육+가공+체험+관광+치유+경제)

#### 다) 조성 규모, 조성 시 재원 조달 방안

- 사업비: 2020년 20억 원(국비 10, 시비 10), 총예산 100억 원
  - 건립 기간: 2019~2021년
  - 건립 위치: 순천시 승주읍
  - 사업 내용: 발효식품산업 연구개발 및 융복합산업화 기반 조성

#### ○ 연차별 투자계획

단위: 백만 원

구분	합계	2019년까지	2020년	2021년
합계	10,000	500	2,000	7,500
국비	5,000	500	1,000	3,500
시비	5,000	-	1,000	4,000

자료: 농림축산식품부(2020). 『남해안권 발효식품산업지원센터 건립』. 내부자료.

#### 라) 기타

추진 경과

○ 전라남도 지방재정 투자심사, 세부 시행계획 용역('19.3~11)

- 농림축산식품부 공모사업 선정('19.12.20)
- 발효식품산업지원센터 건립 및 운영계획 수립('20.3.10)
- 전문가 협의회 및 토론회, 선진사례 벤치마킹(6회)
- 공정설계 및 제품개발 용역('20.5.18~11.30)
- 건축설계 공모(6.23.접수, 8.3.심사)('20.6.16~8.5)
- 전문경력직(생산팀장 1명) 채용('20.7.6)
- 건축 실시 설계('20.8~11) \* '20.12월 착공, '22.3월 준공 예정
- 추진위원회 구성 및 운영('20.8~)

□ 조직

- 센터장(1), 운영위원회(비상임 7~9), 감사(비상임 2), 행정지원팀(3), 연구개발팀(6), 기업지원팀(3), 생산팀(4)

### 3.8. 김해 산업진흥·의생명융합재단

가) 설립 취지

- 김해 산업진흥·의생명융합재단은 김해시의 첨단 의생명융합산업 및 전략산업을 특화 육성하고, 중견·중소기업과 소공인에 대한 종합적이고 체계적인 지원을 제공함.

나) 시설·기능

□ 시설

- 건축물 규모(부지/연면적)

- 의생명센터동: 17,886㎡/3,587㎡(지상2), 사업비 134억 원
- 테크노타운동: 6,016㎡/8,924㎡(지하1, 지상8), 사업비 218억 원
- 중소기업비즈니스센터: 12,767㎡/11,774㎡(지하1, 지상5), 사업비 314억 원(국비 40억 원, 도비 150억 원, 시비 124억 원)

- 장비구축 현황: 총 70종

- 연구개발 장비: 7종

- 시생산 장비: 26종
- 평가·분석 장비: 32종
- 교육용 장비: 5종

□ 기능

- 공동연구: 산학연 공동연구 수행 및 기업에 대한 연구개발사업
- 교육훈련: 산업체인력의 재교육 및 산업체에서 요구하는 우수기술의 인력배출
- 정보유통: 국내외 첨단 기술 동향과 기술 정보를 산업체에 제공, 유통
- 창업 지원: 신기술 창업자에 대한 공간, 기술, 경영지도 등 지원
- 장비 이용: 기업이 할 수 있는 고가 연구, 생산 장비 구축 및 운영

다) 운영 주체, 법적 성격, 운영비 조달 방안

- 김해 산업진흥·의생명융합재단(재단법인, 김해시 출연기관)
- 재원: 정부 및 경상남도의 지원금, 김해시의 출연금, 대학·연구소 그 밖의 기관이나 단체·기업체로부터의 출연금, 그 밖의 재산의 운용이나 재단의 수익사업으로 발생하는 수익금
- 2020년 세입예산

단위: 천 원, %

과목		예산액	비중
합계		15,587,209	100
의존수입	계	14,155,809	90.8
	보조금(국/도/시비)	7,850,000	50.4
	출연금	6,305,809	40.5
자체수입	계	1,431,400	9.2
	임대료수입	508,900	3.3
	민간부담금	307,500	2.0
	이자수입	15,000	0.1
	기타수입	100,000	0.6
	자본잉여금수입(이월잉여금)	500,000	3.2

자료: 김해산업진흥의생명융합재단(2020). 『2020년도 당초예산 세입·세출예산(안) 사항별 설명서』.

- 수익사업: 재단법인의 목적에 벗어나지 않는 범위 내에서 가능함.

- 2020년 인건비 예산액55)



- 예산액: 631,808천 원

○ 인건비 소요예산(2019년 집행액 기준): 약 16.5억 원

라) 기타

□ 설립 근거

○ 경상남도 김해시 조례 「김해 산업진흥·의생명융합재단 설립 및 운영조례」

- 제4조: 법인은 「민법」에 따른 재단법인으로 한다.

□ 설립 연혁

○ 2005년 6월, 산업자원부 지역혁신산업 기반구축사업 확정

○ 2006년 5월, 재단법인 김해시 차세대 의생명융합산업지원센터 설립

○ 2017년 6월, 재단법인 김해산업진흥의생명융합재단 출범

□ 조직 및 입주기업

○ 조직: 2개 센터, 1개 실, 7개 팀 운영(의생명센터, 중소기업비즈니스센터, 경영지원실)

- 의생명센터: 연구기획단, 의생명산업팀, 융복합산업팀

- 중소기업비즈니스센터: 기업성장팀, 통상교류팀, 창업지원팀

- 경영지원실: 시설장비팀

○ 직원 수(2019년 기준): 정원 39명 / 현원 34명

- 정원/현원: 연구직 12명/9명, 기술연구직 1명/1명, 행정직 17명/16명, 기술직 3명/2명, 공무원 5명/5명

○ 입주기업 현황: 34개

- 의생명센터등: 18개 기업 17

- 테크노타운등: 16개 기업 19

---

55) 김해산업진흥의생명융합재단(2020). 『2020년도 당초예산 세입·세출예산(안) 사항별 설명서』.

- 중소기업비즈니스센터: 중소기업종합지원 20개 기관(금융 2개, 기업지원 5개, 기업협회 3개, 공공시설 4개, 편의시설 4개, 일반업체 2개)
- 입주기업 선발방식: 입주심사는 1차 서류심사(적부심사)와 2차 발표심사(입주 대상자 선정)로 이루어짐.
- 입주기업 지원혜택:
  - 입주기업 연구개발 및 사업화 지원
  - 국내외 전시회 참가 등 마케팅 및 컨설팅 자문 지원
  - 재단 운영 사업 우선 지원

## 부 록 4

### 4. 지원 시설 및 장비 이용요율

〈부표 4-1〉 진주바이오산업진흥원 시설 및 장비 이용요금 현황

단위 : 원/h

장비명		VAT 별도(시간/단위)		VAT 포함(시간/단위)	
		내부	외부	내부	외부
발효	50 l	5,000	7,000	5,500	7,700
	500 l	9,000	11,000	9,900	12,100
	5000 l	25,000	31,000	27,500	34,100
추출	추출조	55,000	69,000	60,500	75,900
탱크	3000 l	10,000	12,000	11,000	13,200
분리	연속원심분리기	20,000	26,000	22,000	28,600
	원심분리기(간사이)	10,000	12,000	11,000	13,200
	필터프레스	6,000	7,000	6,600	7,700
정제	세포파쇄기	17,000	21,000	18,700	23,100
	한외여과기(카세트)	10,000	12,000	11,000	13,200
	FPLC	26,000	32,000	28,600	35,200
농축	이온교환수지탑	15,000	18,000	16,500	19,800
	농축조	35,000	44,000	38,500	48,400
건조	동결건조(신100kg/h)	5,000	7,000	5,500	7,700
	동결건조(100kg/h)	4,000	5,000	4,400	5,500
	동결건조(50kg/h)	4,000	5,000	4,400	5,500
	분무건조(100kg/h)	52,000	65,000	57,200	71,500
	유동층건조기	30,000	38,000	33,000	41,800
	케비넷건조기	2,000	3,000	2,200	3,300
분쇄	정립	3,000	4,000	3,300	4,400
	분쇄기(함마형)	4,000	5,000	4,400	5,500
혼합	하이스피드믹스	7,000	9,000	7,700	9,900
	드럼믹스	2,000	3,000	2,200	3,300
	혼합기(리본, 주걱)	4,000	5,000	4,400	5,500
분말	과립기	3,000	4,000	3,300	4,400
	자동제한기(현재 없음)	8,000	10,000	8,800	11,000
	분말스틱포장기	8,000	10,000	8,800	11,000
청정실	추출·농축 시스템	40,000	50,000	44,000	55,000
	액상스틱포장기	8,000	10,000	8,800	11,000
	위·수탁 시 인건비	-	30000	-	33,000

자료: 진주바이오산업진흥원 안내자료.

〈부표 4-2〉 그린 바이오 벤처 캠퍼스 장비 임대료 산정

단위 : 원

구분		1회 4시간 기준 요금	주 사용회수	월간 사용비	연간 사용비
발효	50 ℓ	20,000	3	60,000	720,000
	500 ℓ	36,000	3	108,000	1,296,000
	5000 ℓ	100,000	1	100,000	1,200,000
추출	추출조	220,000	1	220,000	2,640,000
탱크	3000 ℓ	40,000	3	120,000	1,440,000
분리	연속 원심분리기	80,000	1	80,000	960,000
	원심분리기(간사이)	40,000	3	120,000	1,440,000
	필터프레스	24,000	3	72,000	864,000
정제	세포파쇄기	68,000	1	68,000	816,000
	한외여과기(카세트)	40,000	3	120,000	1,440,000
	FPLC	104,000	1	104,000	1,248,000
농축	이온 교환 수지탑	60,000	1	60,000	720,000
	농축조	140,000	1	140,000	1,680,000
건조	동결건조(신100kg/h)	20,000	3	60,000	720,000
	동결건조(100kg/h)	16,000	3	48,000	576,000
	동결건조(50kg/h)	16,000	3	48,000	576,000
	분무건조(100kg/h)	208,000	1	208,000	2,496,000
	유동층 건조기	120,000	1	120,000	1,440,000
	케비넷 건조기	8,000	3	24,000	288,000
분쇄	정립	12,000	3	36,000	432,000
	분쇄기 (함마형)	16,000	3	48,000	576,000
혼합	하이스피드 믹스	28,000	3	84,000	1,008,000
	드럼 믹스	8,000	3	24,000	288,000
	혼합기(리본, 주걱)	16,000	3	48,000	576,000
분말	과립기	12,000	3	36,000	432,000
	자동 제한기	32,000	3	96,000	1,152,000
	분말스틱 포장기	32,000	3	96,000	1,152,000
청정	추출·농축 시스템	160,000	1	160,000	1,920,000
	액상스틱 포장기	32,000	3	96,000	1,152,000
합계		-	-	-	31,248,000

자료: 저자 작성.

## 부 록 5

### 5. 시나리오별 타당성 분석

〈부표 5-1〉 시나리오 1에 따른 재무적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입				현금유출			유입현금	유출현금	순현재가 (NPV, A-B)
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용	현재가 (A)	현재가 (B)	
1	2021	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	0	0	0	1,373	1,373	0	1,108	-1,108
5	2025	204	0	0	204	0	1,373	1,373	156	1,050	-894
6	2026	204	0	0	204	0	1,373	1,373	148	996	-848
7	2027	204	0	0	204	0	1,373	1,373	140	944	-803
8	2028	204	0	0	204	0	1,998	1,998	133	1,302	-1,169
9	2029	204	0	0	204	0	1,998	1,998	126	1,234	-1,108
10	2030	204	0	0	204	0	1,998	1,998	119	1,170	-1,050
11	2031	204	0	0	204	0	2,160	2,160	113	1,199	-1,086
12	2032	204	0	0	204	0	2,160	2,160	107	1,136	-1,029
13	2033	204	0	0	204	0	2,160	2,160	102	1,077	-975
14	2034	204	0	0	204	0	2,160	2,160	96	1,021	-924
15	2035	204	0	0	204	0	2,160	2,160	91	968	-876
16	2036	204	0	0	204	0	2,160	2,160	87	917	-831
17	2037	204	0	0	204	0	2,160	2,160	82	869	-787
18	2038	204	0	0	204	0	2,160	2,160	78	824	-746
19	2039	204	0	0	204	0	2,160	2,160	74	781	-707
20	2040	204	0	0	204	0	2,160	2,160	70	740	-670
21	2041	204	0	0	204	0	2,160	2,160	66	702	-635
22	2042	204	0	0	204	0	2,160	2,160	63	665	-602
23	2043	204	0	0	204	0	2,160	2,160	60	631	-571
24	2044	204	0	0	204	0	2,160	2,160	56	598	-541
25	2045	204	0	0	204	0	2,160	2,160	54	566	-513
26	2046	204	0	0	204	0	2,160	2,160	51	537	-486
27	2047	204	0	0	204	0	2,160	2,160	48	509	-461
28	2048	204	0	0	204	0	2,160	2,160	46	482	-437
29	2049	204	0	0	204	0	2,160	2,160	43	457	-414
30	2050	204	0	0	204	0	2,160	2,160	41	433	-392
31	2051	204	0	0	204	0	2,160	2,160	39	411	-372
32	2052	204	0	0	204	0	2,160	2,160	37	389	-353
33	2053	204	0	0	204	0	2,160	2,160	35	369	-334
합계		5,917	0	0	5,917	29,634	61,171	90,805	2,361	50,274	-47,914

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.

자료: 저자 작성.

〈부표 5-2〉 시나리오 2에 따른 재무적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입				현금유출			유입현금 현재가 (A)	유출현금 현재가 (B)	순현재가 (NPV, A-B)
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용			
1	2021	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	0	0	0	1,373	1,373	0	1,108	-1,108
5	2025	204	650	0	854	0	1,373	1,373	653	1,050	-397
6	2026	204	650	0	854	0	1,373	1,373	619	996	-376
7	2027	204	650	0	854	0	1,373	1,373	587	944	-357
8	2028	204	650	0	854	0	1,998	1,998	556	1,302	-746
9	2029	204	650	0	854	0	1,998	1,998	527	1,234	-707
10	2030	204	650	0	854	0	1,998	1,998	500	1,170	-670
11	2031	204	650	0	854	0	2,160	2,160	474	1,199	-725
12	2032	204	650	0	854	0	2,160	2,160	449	1,136	-687
13	2033	204	650	0	854	0	2,160	2,160	426	1,077	-651
14	2034	204	650	0	854	0	2,160	2,160	404	1,021	-617
15	2035	204	650	0	854	0	2,160	2,160	383	968	-585
16	2036	204	650	0	854	0	2,160	2,160	363	917	-555
17	2037	204	650	0	854	0	2,160	2,160	344	869	-526
18	2038	204	650	0	854	0	2,160	2,160	326	824	-498
19	2039	204	650	0	854	0	2,160	2,160	309	781	-472
20	2040	204	650	0	854	0	2,160	2,160	293	740	-448
21	2041	204	650	0	854	0	2,160	2,160	277	702	-424
22	2042	204	650	0	854	0	2,160	2,160	263	665	-402
23	2043	204	650	0	854	0	2,160	2,160	249	631	-381
24	2044	204	650	0	854	0	2,160	2,160	236	598	-361
25	2045	204	650	0	854	0	2,160	2,160	224	566	-343
26	2046	204	650	0	854	0	2,160	2,160	212	537	-325
27	2047	204	650	0	854	0	2,160	2,160	201	509	-308
28	2048	204	650	0	854	0	2,160	2,160	191	482	-292
29	2049	204	650	0	854	0	2,160	2,160	181	457	-276
30	2050	204	650	0	854	0	2,160	2,160	171	433	-262
31	2051	204	650	0	854	0	2,160	2,160	162	411	-248
32	2052	204	650	0	854	0	2,160	2,160	154	389	-235
33	2053	204	650	0	854	0	2,160	2,160	146	369	-223
합계		5,917	18,850	0	24,767	29,634	61,171	90,805	9,881	50,274	-40,393

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.

자료: 저자 작성.

〈부표 5-3〉 시나리오 3에 따른 재무적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입				현금유출			유입현금 현재가 (A)	유출현금 현재가 (B)	순현재가 (NPV, A-B)
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용			
1	2021	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	343	343	0	1,373	1,373	277	1,108	-831
5	2025	204	650	343	1,197	0	1,373	1,373	916	1,050	-134
6	2026	204	650	343	1,197	0	1,373	1,373	868	996	-127
7	2027	204	650	343	1,197	0	1,373	1,373	823	944	-121
8	2028	204	650	343	1,197	0	1,998	1,998	780	1,302	-522
9	2029	204	650	343	1,197	0	1,998	1,998	739	1,234	-495
10	2030	204	650	343	1,197	0	1,998	1,998	701	1,170	-469
11	2031	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	664	1,199	-534
12	2032	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	630	1,136	-506
13	2033	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	597	1,077	-480
14	2034	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	566	1,021	-455
15	2035	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	536	968	-431
16	2036	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	508	917	-409
17	2037	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	482	869	-388
18	2038	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	457	824	-367
19	2039	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	433	781	-348
20	2040	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	410	740	-330
21	2041	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	389	702	-313
22	2042	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	369	665	-297
23	2043	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	349	631	-281
24	2044	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	331	598	-266
25	2045	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	314	566	-253
26	2046	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	298	537	-239
27	2047	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	282	509	-227
28	2048	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	267	482	-215
29	2049	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	253	457	-204
30	2050	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	240	433	-193
31	2051	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	228	411	-183
32	2052	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	216	389	-174
33	2053	204	650	343	1,197	0	2,160	2,160	205	369	-165
합계		5,917	18,850	10,297	35,064	29,634	61,171	90,805	14,129	50,274	-36,145

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
자료: 저자 작성.

〈부표 5-4〉 시나리오 4에 따른 재무적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입				현금유출			유입현금 현재가 (A)	유출현금 현재가 (B)	순현재가 (NPV, A-B)
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용			
1	2021	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	1,373	1,373	0	1,373	1,373	1,108	1,108	0
5	2025	612	2,275	1,373	4,260	0	1,373	1,373	3,259	1,050	2,209
6	2026	612	2,275	1,373	4,260	0	1,373	1,373	3,090	996	2,094
7	2027	612	2,275	1,373	4,260	0	1,373	1,373	2,928	944	1,985
8	2028	612	2,275	1,373	4,260	0	1,998	1,998	2,776	1,302	1,474
9	2029	612	2,275	1,373	4,260	0	1,998	1,998	2,631	1,234	1,397
10	2030	612	2,275	1,373	4,260	0	1,998	1,998	2,494	1,170	1,324
11	2031	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	2,364	1,199	1,165
12	2032	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	2,241	1,136	1,104
13	2033	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	2,124	1,077	1,047
14	2034	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	2,013	1,021	992
15	2035	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,908	968	941
16	2036	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,809	917	892
17	2037	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,714	869	845
18	2038	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,625	824	801
19	2039	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,540	781	759
20	2040	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,460	740	720
21	2041	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,384	702	682
22	2042	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,312	665	647
23	2043	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,243	631	613
24	2044	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,179	598	581
25	2045	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,117	566	551
26	2046	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,059	537	522
27	2047	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	1,004	509	495
28	2048	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	951	482	469
29	2049	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	902	457	444
30	2050	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	855	433	421
31	2051	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	810	411	399
32	2052	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	768	389	379
33	2053	612	2,275	1,373	4,260	0	2,160	2,160	728	369	359
합계		17,752	65,975	41,186	124,913	29,634	61,171	90,805	50,396	50,274	122

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
 자료: 저자 작성.



〈부표 5-5〉 시나리오 1에 따른 경제적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입					현금유출			유입현금 현재가 (A)	유출현금 현재가 (B)	순현재가 (NPV, A-B)
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	사회적 편익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용			
1	2021	0	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	0	0	0	0	1,373	1,373	0	1,108	-1,108
5	2025	204	0	0	0	204	0	1,373	1,373	156	1,050	-894
6	2026	204	0	0	868	1,072	0	1,373	1,373	778	996	-218
7	2027	204	0	0	2,135	2,339	0	1,373	1,373	1,608	944	664
8	2028	204	0	0	3,375	3,579	0	1,998	1,998	2,332	1,302	1,030
9	2029	204	0	0	4,881	5,085	0	1,998	1,998	3,141	1,234	1,906
10	2030	204	0	0	6,432	6,636	0	1,998	1,998	3,885	1,170	2,715
11	2031	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	3,682	1,199	2,484
12	2032	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	3,490	1,136	2,354
13	2033	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	3,308	1,077	2,231
14	2034	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	3,136	1,021	2,115
15	2035	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,972	968	2,005
16	2036	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,817	917	1,900
17	2037	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,671	869	1,801
18	2038	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,531	824	1,707
19	2039	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,399	781	1,618
20	2040	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,274	740	1,534
21	2041	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,156	702	1,454
22	2042	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	2,043	665	1,378
23	2043	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,937	631	1,306
24	2044	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,836	598	1,238
25	2045	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,740	566	1,174
26	2046	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,649	537	1,112
27	2047	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,563	509	1,054
28	2048	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,482	482	1,000
29	2049	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,405	457	947
30	2050	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,331	433	898
31	2051	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,262	411	851
32	2052	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,196	389	807
33	2053	204	0	0	6,432	6,636	0	2,160	2,160	1,134	369	765
합계		5,917	0	0	165,623	171,540	29,634	61,171	90,805	61,917	50,274	11,642
편익비용비율(B/C Ratio, $\Sigma A / \Sigma B$ )							1.23					

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
 자료: 저자 작성.

〈부표 5-6〉 시나리오 2에 따른 경제적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입					현금유출			유입현금	유출현금	순현재가
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	사회적 편익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용	현재가 (A)	현재가 (B)	(NPV, A-B)
1	2021	0	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	0	0	0	0	1,373	1,373	0	1,108	-1,108
5	2025	204	650	0	0	854	0	1,373	1,373	653	1,050	-397
6	2026	204	650	0	868	1,722	0	1,373	1,373	1,249	996	253
7	2027	204	650	0	2,135	2,989	0	1,373	1,373	2,055	944	1,111
8	2028	204	650	0	3,375	4,229	0	1,998	1,998	2,756	1,302	1,454
9	2029	204	650	0	4,881	5,735	0	1,998	1,998	3,542	1,234	2,308
10	2030	204	650	0	6,432	7,286	0	1,998	1,998	4,265	1,170	3,096
11	2031	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	4,043	1,199	2,844
12	2032	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	3,832	1,136	2,696
13	2033	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	3,632	1,077	2,555
14	2034	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	3,443	1,021	2,422
15	2035	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	3,264	968	2,296
16	2036	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	3,093	917	2,176
17	2037	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,932	869	2,063
18	2038	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,779	824	1,955
19	2039	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,634	781	1,853
20	2040	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,497	740	1,757
21	2041	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,367	702	1,665
22	2042	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,243	665	1,578
23	2043	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,127	631	1,496
24	2044	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	2,016	598	1,418
25	2045	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,911	566	1,344
26	2046	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,811	537	1,274
27	2047	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,717	509	1,208
28	2048	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,627	482	1,145
29	2049	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,542	457	1,085
30	2050	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,462	433	1,028
31	2051	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,386	411	975
32	2052	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,313	389	924
33	2053	204	650	0	6,432	7,286	0	2,160	2,160	1,245	369	876
합계		5,917	18,850	0	165,623	190,390	29,634	61,171	90,805	69,437	50,274	19,163
편익비용비율(B/C Ratio, $\Sigma A / \Sigma B$ )							1.38					

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
 자료: 저자 작성.

〈부표 5-7〉 시나리오 3에 따른 경제적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입					현금유출			유입현금 현재가 (A)	유출현금 현재가 (B)	순현재가 (NPV, A-B)
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	사회적 편익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용			
1	2021	0	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	343	0	343	0	1,373	1,373	277	1,108	-831
5	2025	204	650	343	0	1,197	0	1,373	1,373	916	1,050	-134
6	2026	204	650	343	868	2,066	0	1,373	1,373	1,498	996	502
7	2027	204	650	343	2,135	3,332	0	1,373	1,373	2,291	944	1,347
8	2028	204	650	343	3,375	4,573	0	1,998	1,998	2,980	1,302	1,677
9	2029	204	650	343	4,881	6,078	0	1,998	1,998	3,754	1,234	2,520
10	2030	204	650	343	6,432	7,629	0	1,998	1,998	4,466	1,170	3,296
11	2031	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	4,233	1,199	3,035
12	2032	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	4,013	1,136	2,877
13	2033	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	3,804	1,077	2,727
14	2034	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	3,605	1,021	2,584
15	2035	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	3,417	968	2,450
16	2036	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	3,239	917	2,322
17	2037	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	3,070	869	2,201
18	2038	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,910	824	2,086
19	2039	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,759	781	1,977
20	2040	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,615	740	1,874
21	2041	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,478	702	1,777
22	2042	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,349	665	1,684
23	2043	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,227	631	1,596
24	2044	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,111	598	1,513
25	2045	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	2,001	566	1,434
26	2046	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,896	537	1,359
27	2047	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,797	509	1,288
28	2048	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,704	482	1,221
29	2049	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,615	457	1,158
30	2050	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,531	433	1,097
31	2051	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,451	411	1,040
32	2052	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,375	389	986
33	2053	204	650	343	6,432	7,629	0	2,160	2,160	1,304	369	934
합계		5,917	18,850	10,297	165,623	200,687	29,634	61,171	90,805	73,685	50,274	23,411
편익비용비율(B/C Ratio, $\Sigma A / \Sigma B$ )							1.47					

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
 자료: 저자 작성.

〈부표 5-8〉 시나리오 4에 따른 경제적 타당성 분석자료

단위: 백만 원

구분		현금유입					현금유출			유입현금	유출현금	순현재가
연차	연도	임대 수익	사업 수익	보조금 수익	사회적 편익	총수익	사업비	운영 관리비	총비용	현재가 (A)	현재가 (B)	(NPV, A-B)
1	2021	0	0	0	0	0	1,340	0	1,340	0	1,270	-1,270
2	2022	0	0	0	0	0	17,550	0	17,550	0	15,768	-15,768
3	2023	0	0	0	0	0	10,744	0	10,744	0	9,150	-9,150
4	2024	0	0	1,373	0	1,373	0	1,373	1,373	1,108	1,108	0
5	2025	612	2,275	1,373	0	4,260	0	1,373	1,373	3,259	1,050	2,209
6	2026	612	2,275	1,373	868	5,128	0	1,373	1,373	3,719	996	2,724
7	2027	612	2,275	1,373	2,135	6,395	0	1,373	1,373	4,396	944	3,452
8	2028	612	2,275	1,373	3,375	7,635	0	1,998	1,998	4,975	1,302	3,673
9	2029	612	2,275	1,373	4,881	9,141	0	1,998	1,998	5,646	1,234	4,412
10	2030	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	1,998	1,998	6,259	1,170	5,089
11	2031	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	5,933	1,199	4,734
12	2032	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	5,624	1,136	4,487
13	2033	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	5,331	1,077	4,254
14	2034	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	5,053	1,021	4,032
15	2035	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	4,789	968	3,822
16	2036	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	4,540	917	3,622
17	2037	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	4,303	869	3,434
18	2038	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	4,079	824	3,255
19	2039	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	3,866	781	3,085
20	2040	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	3,664	740	2,924
21	2041	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	3,473	702	2,772
22	2042	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	3,292	665	2,627
23	2043	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	3,121	631	2,490
24	2044	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,958	598	2,360
25	2045	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,804	566	2,237
26	2046	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,658	537	2,121
27	2047	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,519	509	2,010
28	2048	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,388	482	1,905
29	2049	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,263	457	1,806
30	2050	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,145	433	1,712
31	2051	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	2,033	411	1,623
32	2052	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	1,927	389	1,538
33	2053	612	2,275	1,373	6,432	10,692	0	2,160	2,160	1,827	369	1,458
합계		17,752	65,975	41,186	165,623	290,536	29,634	61,171	90,805	109,952	50,274	59,678
편익비용비율(B/C Ratio, $\Sigma A / \Sigma B$ )							2.19					

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
 자료: 저자 작성.

〈부표 5-9〉 할인율 변동에 따른 시나리오별 재무적 타당성 민감도 분석자료

단위: 백만 원

연차	연도	시나리오1			시나리오2			시나리오3			시나리오4		
		할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%	할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%	할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%	할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%
1	2021	-1,270	-1,264	-1,258	-1,270	-1,264	-1,258	-1,270	-1,264	-1,258	-1,270	-1,264	-1,258
2	2022	-15,768	-15,619	-15,473	-15,768	-15,619	-15,473	-15,768	-15,619	-15,473	-15,768	-15,619	-15,473
3	2023	-9,150	-9,021	-8,894	-9,150	-9,021	-8,894	-9,150	-9,021	-8,894	-9,150	-9,021	-8,894
4	2024	-1,108	-1,087	-1,067	-1,108	-1,087	-1,067	-831	-816	-800	0	0	0
5	2025	-894	-873	-853	-397	-388	-379	-134	-131	-128	2,209	2,157	2,107
6	2026	-848	-824	-801	-376	-366	-356	-127	-124	-120	2,094	2,035	1,979
7	2027	-803	-777	-752	-357	-345	-334	-121	-117	-113	1,985	1,920	1,858
8	2028	-1,169	-1,126	-1,084	-746	-718	-691	-522	-503	-484	1,474	1,419	1,367
9	2029	-1,108	-1,062	-1,018	-707	-677	-649	-495	-474	-454	1,397	1,339	1,283
10	2030	-1,050	-1,002	-956	-670	-639	-610	-469	-447	-427	1,324	1,263	1,205
11	2031	-1,086	-1,030	-979	-725	-688	-653	-534	-507	-482	1,165	1,106	1,050
12	2032	-1,029	-972	-919	-687	-649	-613	-506	-479	-452	1,104	1,044	986
13	2033	-975	-917	-863	-651	-612	-576	-480	-451	-425	1,047	984	926
14	2034	-924	-865	-810	-617	-578	-541	-455	-426	-399	992	929	870
15	2035	-876	-816	-761	-585	-545	-508	-431	-402	-374	941	876	816
16	2036	-831	-770	-714	-555	-514	-477	-409	-379	-352	892	827	767
17	2037	-787	-726	-671	-526	-485	-448	-388	-358	-330	845	780	720
18	2038	-746	-685	-630	-498	-458	-420	-367	-337	-310	801	736	676
19	2039	-707	-647	-591	-472	-432	-395	-348	-318	-291	759	694	635
20	2040	-670	-610	-555	-448	-407	-371	-330	-300	-273	720	655	596
21	2041	-635	-575	-521	-424	-384	-348	-313	-283	-257	682	618	560
22	2042	-602	-543	-489	-402	-362	-327	-297	-267	-241	647	583	525
23	2043	-571	-512	-460	-381	-342	-307	-281	-252	-226	613	550	493
24	2044	-541	-483	-432	-361	-323	-288	-266	-238	-212	581	519	463
25	2045	-513	-456	-405	-343	-304	-271	-253	-224	-199	551	489	435
26	2046	-486	-430	-380	-325	-287	-254	-239	-212	-187	522	462	408
27	2047	-461	-406	-357	-308	-271	-239	-227	-200	-176	495	435	383
28	2048	-437	-383	-335	-292	-256	-224	-215	-188	-165	469	411	360
29	2049	-414	-361	-315	-276	-241	-210	-204	-178	-155	444	388	338
30	2050	-392	-341	-296	-262	-227	-197	-193	-168	-146	421	366	317
31	2051	-372	-321	-278	-248	-215	-185	-183	-158	-137	399	345	298
32	2052	-353	-303	-261	-235	-202	-174	-174	-149	-128	379	325	280
33	2053	-334	-286	-245	-223	-191	-163	-165	-141	-121	359	307	263
순현재가 (NPV)		-47,914	-46,095	-44,423	-40,393	-39,098	-37,901	-36,145	-35,131	-34,191	122	-1,345	-2,661

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
자료: 저자 작성.

〈부표 5-10〉 입주율 변동에 따른 시나리오별 재무적 타당성 민감도 분석자료

단위: 백만 원

연차	연도	시나리오1			시나리오2			시나리오3			시나리오4		
		입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%	입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%	입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%	입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%
1	2021	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270
2	2022	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768
3	2023	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150
4	2024	-1,108	-1,108	-1,108	-1,108	-1,108	-1,108	-831	-831	-831	0	0	0
5	2025	-894	-903	-912	-397	-406	-414	-134	-143	-152	2,209	2,183	2,157
6	2026	-848	-856	-864	-376	-385	-393	-127	-136	-144	2,094	2,069	2,044
7	2027	-803	-811	-819	-357	-365	-372	-121	-129	-136	1,985	1,961	1,938
8	2028	-1,169	-1,177	-1,184	-746	-753	-760	-522	-529	-537	1,474	1,451	1,429
9	2029	-1,108	-1,115	-1,122	-707	-714	-721	-495	-502	-509	1,397	1,376	1,355
10	2030	-1,050	-1,057	-1,064	-670	-677	-683	-469	-476	-482	1,324	1,304	1,284
11	2031	-1,086	-1,092	-1,098	-725	-731	-737	-534	-541	-547	1,165	1,146	1,127
12	2032	-1,029	-1,035	-1,041	-687	-693	-699	-506	-513	-519	1,104	1,086	1,068
13	2033	-975	-981	-987	-651	-657	-663	-480	-486	-491	1,047	1,030	1,013
14	2034	-924	-930	-935	-617	-623	-628	-455	-460	-466	992	976	960
15	2035	-876	-881	-886	-585	-590	-595	-431	-436	-442	941	925	910
16	2036	-831	-835	-840	-555	-559	-564	-409	-414	-419	892	877	862
17	2037	-787	-792	-796	-526	-530	-535	-388	-392	-397	845	831	817
18	2038	-746	-751	-755	-498	-503	-507	-367	-372	-376	801	788	775
19	2039	-707	-711	-716	-472	-476	-481	-348	-352	-356	759	747	734
20	2040	-670	-674	-678	-448	-452	-455	-330	-334	-338	720	708	696
21	2041	-635	-639	-643	-424	-428	-432	-313	-317	-320	682	671	660
22	2042	-602	-606	-609	-402	-406	-409	-297	-300	-304	647	636	625
23	2043	-571	-574	-578	-381	-385	-388	-281	-284	-288	613	603	593
24	2044	-541	-544	-548	-361	-365	-368	-266	-270	-273	581	571	562
25	2045	-513	-516	-519	-343	-346	-349	-253	-256	-259	551	542	533
26	2046	-486	-489	-492	-325	-328	-330	-239	-242	-245	522	513	505
27	2047	-461	-464	-466	-308	-310	-313	-227	-230	-232	495	487	479
28	2048	-437	-439	-442	-292	-294	-297	-215	-218	-220	469	461	454
29	2049	-414	-417	-419	-276	-279	-281	-204	-206	-209	444	437	430
30	2050	-392	-395	-397	-262	-264	-267	-193	-196	-198	421	414	408
31	2051	-372	-374	-376	-248	-251	-253	-183	-185	-187	399	393	386
32	2052	-353	-355	-357	-235	-238	-240	-174	-176	-178	379	372	366
33	2053	-334	-336	-338	-223	-225	-227	-165	-166	-168	359	353	347
순현재가 (NPV)		-47,914	-48,046	-48,178	-40,393	-40,525	-40,658	-36,145	-36,277	-36,410	122	-275	-672

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.

자료: 저자 작성.

〈부표 5-11〉 할인율 변동에 따른 시나리오별 경제적 타당성 민감도 분석자료

단위: 백만 원

연차	연도	시나리오1			시나리오2			시나리오3			시나리오4		
		할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%	할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%	할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%	할인율 5.5%	할인율 6.0%	할인율 6.5%
1	2021	-1,270	-1,264	-1,258	-1,270	-1,264	-1,258	-1,270	-1,264	-1,258	-1,270	-1,264	-1,258
2	2022	-15,768	-15,619	-15,473	-15,768	-15,619	-15,473	-15,768	-15,619	-15,473	-15,768	-15,619	-15,473
3	2023	-9,150	-9,021	-8,894	-9,150	-9,021	-8,894	-9,150	-9,021	-8,894	-9,150	-9,021	-8,894
4	2024	-1,108	-1,087	-1,067	-1,108	-1,087	-1,067	-831	-816	-800	0	0	0
5	2025	-894	-873	-853	-397	-388	-379	-134	-131	-128	2,209	2,157	2,107
6	2026	-218	-212	-206	253	246	240	502	488	475	2,724	2,647	2,574
7	2027	664	642	622	1,111	1,075	1,040	1,347	1,303	1,261	3,452	3,340	3,232
8	2028	1,030	992	955	1,454	1,400	1,348	1,677	1,615	1,556	3,673	3,537	3,406
9	2029	1,906	1,827	1,751	2,308	2,212	2,120	2,520	2,415	2,315	4,412	4,228	4,052
10	2030	2,715	2,590	2,471	3,096	2,953	2,817	3,296	3,144	3,000	5,089	4,854	4,631
11	2031	2,484	2,358	2,239	2,844	2,700	2,564	3,035	2,881	2,736	4,734	4,494	4,268
12	2032	2,354	2,224	2,102	2,696	2,547	2,407	2,877	2,718	2,569	4,487	4,240	4,007
13	2033	2,231	2,098	1,974	2,555	2,403	2,260	2,727	2,564	2,412	4,254	4,000	3,763
14	2034	2,115	1,980	1,853	2,422	2,267	2,123	2,584	2,419	2,265	4,032	3,774	3,533
15	2035	2,005	1,868	1,740	2,296	2,139	1,993	2,450	2,282	2,126	3,822	3,560	3,317
16	2036	1,900	1,762	1,634	2,176	2,018	1,871	2,322	2,153	1,997	3,622	3,358	3,115
17	2037	1,801	1,662	1,534	2,063	1,903	1,757	2,201	2,031	1,875	3,434	3,168	2,925
18	2038	1,707	1,568	1,441	1,955	1,796	1,650	2,086	1,916	1,760	3,255	2,989	2,746
19	2039	1,618	1,479	1,353	1,853	1,694	1,549	1,977	1,808	1,653	3,085	2,820	2,579
20	2040	1,534	1,396	1,270	1,757	1,598	1,455	1,874	1,705	1,552	2,924	2,660	2,421
21	2041	1,454	1,317	1,193	1,665	1,508	1,366	1,777	1,609	1,457	2,772	2,510	2,273
22	2042	1,378	1,242	1,120	1,578	1,422	1,282	1,684	1,518	1,368	2,627	2,368	2,135
23	2043	1,306	1,172	1,052	1,496	1,342	1,204	1,596	1,432	1,285	2,490	2,234	2,004
24	2044	1,238	1,105	987	1,418	1,266	1,131	1,513	1,351	1,206	2,360	2,107	1,882
25	2045	1,174	1,043	927	1,344	1,194	1,062	1,434	1,274	1,133	2,237	1,988	1,767
26	2046	1,112	984	870	1,274	1,127	997	1,359	1,202	1,064	2,121	1,875	1,659
27	2047	1,054	928	817	1,208	1,063	936	1,288	1,134	999	2,010	1,769	1,558
28	2048	1,000	876	767	1,145	1,003	879	1,221	1,070	938	1,905	1,669	1,463
29	2049	947	826	721	1,085	946	825	1,158	1,009	881	1,806	1,575	1,374
30	2050	898	779	677	1,028	892	775	1,097	952	827	1,712	1,485	1,290
31	2051	851	735	635	975	842	728	1,040	898	776	1,623	1,401	1,211
32	2052	807	694	597	924	794	683	986	847	729	1,538	1,322	1,137
33	2053	765	654	560	876	749	642	934	799	684	1,458	1,247	1,068
순현재가 (NPV)		11,642	8,722	6,110	19,163	15,719	12,632	23,411	19,686	16,342	59,678	53,472	47,872
편익비용비율 (B/C Ratio)		1.23	1.18	1.13	1.38	1.33	1.27	1.47	1.41	1.35	2.19	2.11	2.03

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
자료: 저자 작성.

〈부표 5-12〉 입주율 변동에 따른 시나리오별 경제적 타당성 민감도 분석자료

단위: 백만 원

연차	연도	시나리오1			시나리오2			시나리오3			시나리오4		
		입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%	입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%	입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%	입주율 90%	입주율 85%	입주율 80%
1	2021	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270	-1,270
2	2022	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768	-15,768
3	2023	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150	-9,150
4	2024	-1,108	-1,108	-1,108	-1,108	-1,108	-1,108	-831	-831	-831	0	0	0
5	2025	-894	-903	-912	-397	-406	-414	-134	-143	-152	2,209	2,183	2,157
6	2026	-218	-261	-305	253	210	166	502	459	415	2,724	2,663	2,603
7	2027	664	574	484	1,111	1,021	931	1,347	1,257	1,167	3,452	3,347	3,241
8	2028	1,030	900	769	1,454	1,323	1,193	1,677	1,547	1,416	3,673	3,528	3,382
9	2029	1,906	1,731	1,555	2,308	2,132	1,956	2,520	2,344	2,168	4,412	4,222	4,032
10	2030	2,715	2,497	2,280	3,096	2,878	2,660	3,296	3,079	2,861	5,089	4,859	4,628
11	2031	2,484	2,277	2,071	2,844	2,638	2,432	3,035	2,829	2,622	4,734	4,515	4,296
12	2032	2,354	2,159	1,963	2,696	2,501	2,305	2,877	2,681	2,486	4,487	4,280	4,072
13	2033	2,231	2,046	1,861	2,555	2,370	2,185	2,727	2,541	2,356	4,254	4,057	3,860
14	2034	2,115	1,939	1,764	2,422	2,247	2,071	2,584	2,409	2,233	4,032	3,845	3,659
15	2035	2,005	1,838	1,672	2,296	2,129	1,963	2,450	2,283	2,117	3,822	3,645	3,468
16	2036	1,900	1,742	1,585	2,176	2,018	1,861	2,322	2,164	2,006	3,622	3,455	3,287
17	2037	1,801	1,652	1,502	2,063	1,913	1,764	2,201	2,051	1,902	3,434	3,275	3,116
18	2038	1,707	1,566	1,424	1,955	1,813	1,672	2,086	1,944	1,803	3,255	3,104	2,954
19	2039	1,618	1,484	1,350	1,853	1,719	1,585	1,977	1,843	1,709	3,085	2,942	2,800
20	2040	1,534	1,407	1,279	1,757	1,629	1,502	1,874	1,747	1,620	2,924	2,789	2,654
21	2041	1,454	1,333	1,213	1,665	1,544	1,424	1,777	1,656	1,535	2,772	2,643	2,515
22	2042	1,378	1,264	1,149	1,578	1,464	1,349	1,684	1,570	1,455	2,627	2,506	2,384
23	2043	1,306	1,198	1,089	1,496	1,388	1,279	1,596	1,488	1,379	2,490	2,375	2,260
24	2044	1,238	1,135	1,033	1,418	1,315	1,212	1,513	1,410	1,307	2,360	2,251	2,142
25	2045	1,174	1,076	979	1,344	1,247	1,149	1,434	1,337	1,239	2,237	2,134	2,030
26	2046	1,112	1,020	928	1,274	1,182	1,089	1,359	1,267	1,175	2,121	2,023	1,925
27	2047	1,054	967	879	1,208	1,120	1,033	1,288	1,201	1,113	2,010	1,917	1,824
28	2048	1,000	917	834	1,145	1,062	979	1,221	1,138	1,055	1,905	1,817	1,729
29	2049	947	869	790	1,085	1,006	928	1,158	1,079	1,000	1,806	1,722	1,639
30	2050	898	823	749	1,028	954	879	1,097	1,023	948	1,712	1,633	1,554
31	2051	851	781	710	975	904	833	1,040	969	899	1,623	1,548	1,473
32	2052	807	740	673	924	857	790	986	919	852	1,538	1,467	1,396
33	2053	765	701	638	876	812	749	934	871	807	1,458	1,390	1,323
순현재가 (NPV)		11,642	8,175	4,708	19,163	15,696	12,228	23,411	19,944	16,476	59,678	55,946	52,214
편익비용비율 (B/C Ratio)		1.23	1.16	1.09	1.38	1.31	1.24	1.47	1.40	1.33	2.19	2.11	2.04

주: 분석 대상에 토지매입비가 미포함되어 분석 기간 마지막 해의 토지 잔존가치는 포함되지 않음.  
 자료: 저자 작성.



## 6. 공간 프로그램

### 6.1. 기본 방향

#### ○ 통합마스터 플랜 계획

- 향후 확장(증·신축)을 고려한 토지이용의 효율성, 단계별 증·신축의 용이성, 외부공간과의 조화 및 유기적 동선체계 등을 고려한 기능적 배치계획 수립

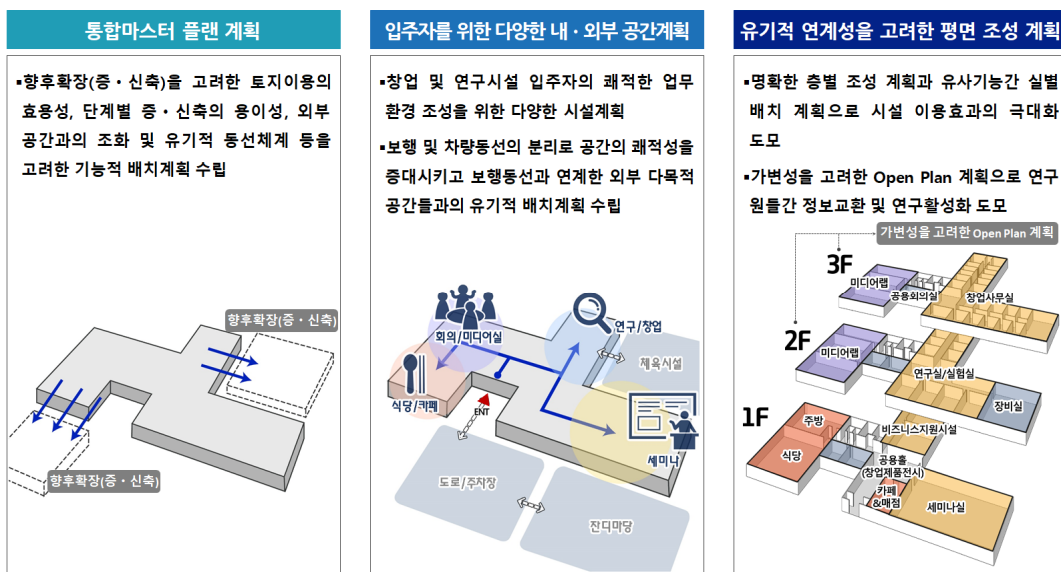
#### ○ 입주자를 위한 다양한 내·외부 공간계획

- 창업 및 연구시설 입주자의 쾌적한 업무환경 조성을 위한 다양한 시설계획
- 보행 및 차량동선의 분리로 공간의 쾌적성을 증대시키고 보행동선과 연계한 외부 다목적 공간들과의 유기적 배치계획 수립

#### ○ 유기적 연계성을 고려한 평면 조성 계획

- 명확한 층별 조성 계획과 유사기능 간 실별 배치 계획으로 시설 이용효과의 극대화 도모
- 가변성을 고려한 Open Plan 계획으로 연구원들 간 정보교환 및 연구활성화 도모

〈부그림 6-1〉 기본 방향



## 6.2. 타 사례 분석

### 6.2.1. 타 사례 분석

#### ○ 서울바이오허브

##### 〈부표 6-1〉 서울바이오허브 사례 개요

구분	내용
대지 위치	- 동대문구 회기로 117-3 서울바이오허브
용도	- 교육연구시설
대지면적 / 연면적	- 21,937㎡ / 24,076㎡
건축면적	- A. 산업지원동(4층) 3,729㎡ : 세미나실, 컨설팅룸 - B. 연구실험동(5층) 3,216㎡ : 공용실험실, 개별LAB - C. 지역열린동(4층) 3,113㎡ : 과학도서관, 다목적홀 - D. 글로벌협력동(8층) 19,855㎡ : 임상시험인증기관 ('21년 예정)

##### 〈부그림 6-2〉 서울바이오허브 조감도



##### 〈부그림 6-3〉 서울바이오허브 평면도



○ 오송첨단의료복합단지

〈부표 6-2〉 오송첨단의료복합단지 사례 개요

구분	내용
대지 위치	- 충북 청원군 강외면 오송리 일원
사업기간	- 2009~2013년
대지면적	- 1,131,054㎡ (약 342,143평)
건축면적	- A. 신약개발지원센터 (22,171㎡/지하1, 지상7) : 신약후보물질 평가·최적화 및 공동개발 등 - B. 바이오의약품생산센터(5,690㎡/지하1, 지상3) : (비)임사용~상업용 바이오의약품 생산 지원 - C. 첨단의료기기개발지원센터(10,274㎡/지하1, 지상4) : 의료기기 제품설계·시제품 제작·성능 평가 지원 등 - D. 실험동물센터(7,258㎡/지하1, 지상3) : 실험동물 사육·관리, 연구용 세포·시료 보관 관리, 기기 성능평가 수술시설 등

〈부그림 6-4〉 오송첨단의료복합단지 조감도



〈부그림 6-5〉 오송첨단의료복합단지 건물 현황



○ 대구경북첨단의료복합단지

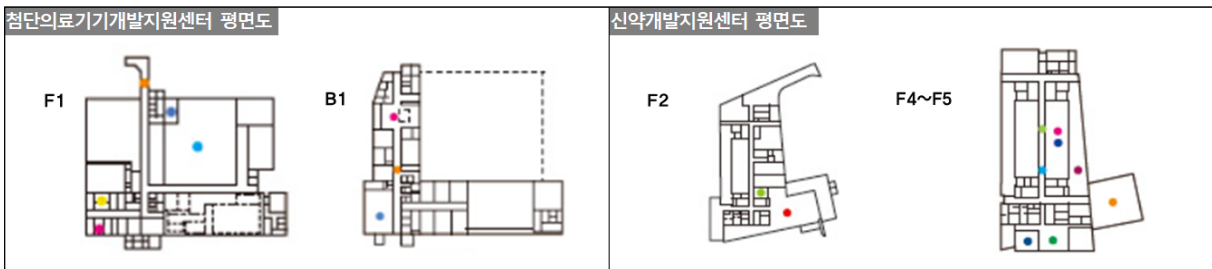
〈부표 6-3〉 대구경북첨단의료복합단지 사례 개요

구분	내용
대지 위치	- 대구시 동구 '대구신서 혁신도시' 내
사업기간	- 2009~2013년
사업비	- 4.6조 원(국비 1.1조 원, 지방비 0.7조 원, 민자 2.8조 원)
면적	- 1,054천 m <sup>2</sup> (첨단의료클러스터-466,113m <sup>2</sup> , 기타구역-587,887m <sup>2</sup> )
건축면적	- A. 임상시험신약생산센터(8,955m <sup>2</sup> ) : 임상시험용 신약생산 시설, 기술이전 지원 등 - B. 신약개발지원센터 (22,969m <sup>2</sup> ) : 신약후보물질 평가·최적화 및 공동개발 등 - C. 첨단의료기기개발지원센터(10,887m <sup>2</sup> ) : 의료기기 제품설계·시제품 제작·성능 평가 지원 등 - D. 실험동물센터(8,746m <sup>2</sup> ) : 실험동물 사육·관리, 연구용 세포·시료 보관 관리, 기기 성능평가 수술시설 등 - E. 커뮤니케이션센터(20,125m <sup>2</sup> ) : 회의실, 시청각실, 숙박시설 등 편의시설 - 첨단임상시험센터 : 개발 제품의 최초 소규모 임상시험 수행 - 민간 연구기관 : 국내외 연구기관, 벤처센터 등

〈부그림 6-6〉 대구경북첨단의료복합단지 조감도



〈부그림 6-7〉 대구경북첨단의료복합단지 평면도



○ 국제종자생명교육센터

〈부표 6-4〉 국제종자생명교육센터 사례 개요

구분	내용
대지 위치	- 경상북도 김천시 혁신로8 145
대지면적/연면적	- 10,475.00㎡ / 6,021.51㎡
건축면적	- 2,387.44㎡ (교육동, 숙소동, 옥외교육시설)

〈부그림 6-8〉 국제종자생명교육센터 조감도



〈부그림 6-9〉 국제종자생명교육센터 평면도 및 내부 현황

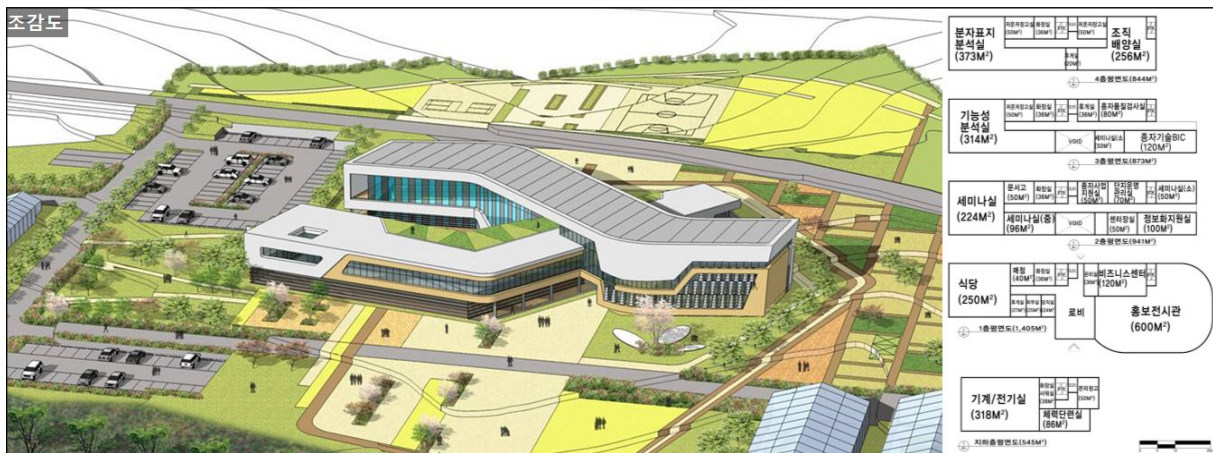


○ 종자산업진흥센터

〈부표 6-5〉 종자산업진흥센터 사례 개요

구분	내용		
대지 위치	- 전북 김제시 백산면 상정리 민간육종연구단지 내		
사업기간	- 2011~2016년(6년)		
주요 시설	- 20개 기업(44.9ha), 종자산업 진흥센터 및 부대시설(9.3ha)		
건축면적	- 1,405㎡		
층별시설	층수	시설	연면적(㎡)
	1층	홍보전시관, 관리실, 비즈니스센터, 식당, 휴게실, 의무실, 당직실, 매점	1,405
	2층	종자산업지원실, 단지운영관리실, 센터장실, 정보화지원실, 문서고, 세미나실	941
	3층	기능성분석실, 종자품질검사실, 종자기술BIC, 저온저장고실, 세미나실	873
	4층	분자표지분석실, 조직배양실, 저온저장고실	844
지하	체력단련실, 관리창고, 기계/전산실, 지하층	545	

〈부그림 6-10〉 종자산업진흥센터 조감도 및 평면도



〈부그림 6-11〉 종자산업진흥센터 시설 현황



○ 판교테크노밸리\_스타트업캠퍼스

〈부표 6-6〉 판교테크노밸리 스타트업캠퍼스 사례 개요

구분	내용					
대지 위치	성남시 분당2지구 삼평동 698					
대지면적/연면적	17,364㎡ / 54,160㎡					
사업비	1,609억 원(건축 1,231억 원, 부지 378억 원)					
층별시설	층수	구분				
		연구동(A)	실험동(A)	공동연구동(B)	보육시설(C)	
	8층	스타트업-랩	경기창업허브			
	7층	Grand ICT	요즈마 캠퍼스			
	6층	빅데이터센터	코리아경기도(주), 스타트업-랩 한국미래 디자인연구센터, 특허, 회계, 법률	-	-	
	5층	IoT 혁신센터, 차세대 이동통신 오픈이노베이션 랩	경기창업허브	SAP 앱하우스	-	
	4층	클라우드혁신센터	게임이용자보호센터, 경기창업허브	본투글로벌 2~4층	-	
	3층	ICT 디바이스 랩	세미나실 (7실), 다목적홀 (80석)	경기창업허브	본투글로벌	피트니스 센터
	2층			(주)소사코리아, 경기창업허브	본투글로벌, 창업멘토링 센터	판교 홍보관
	1층	한국청년기업가정신재단, 경기창업허브, 코리아경기도(주), 컨퍼런스홀, 구내식당, 카페		글로벌 부트캠프	-	

〈부그림 6-12〉 판교테크노밸리 스타트업캠퍼스 조감도 및 평면도



## 6.2.2. 사례 분석 결과

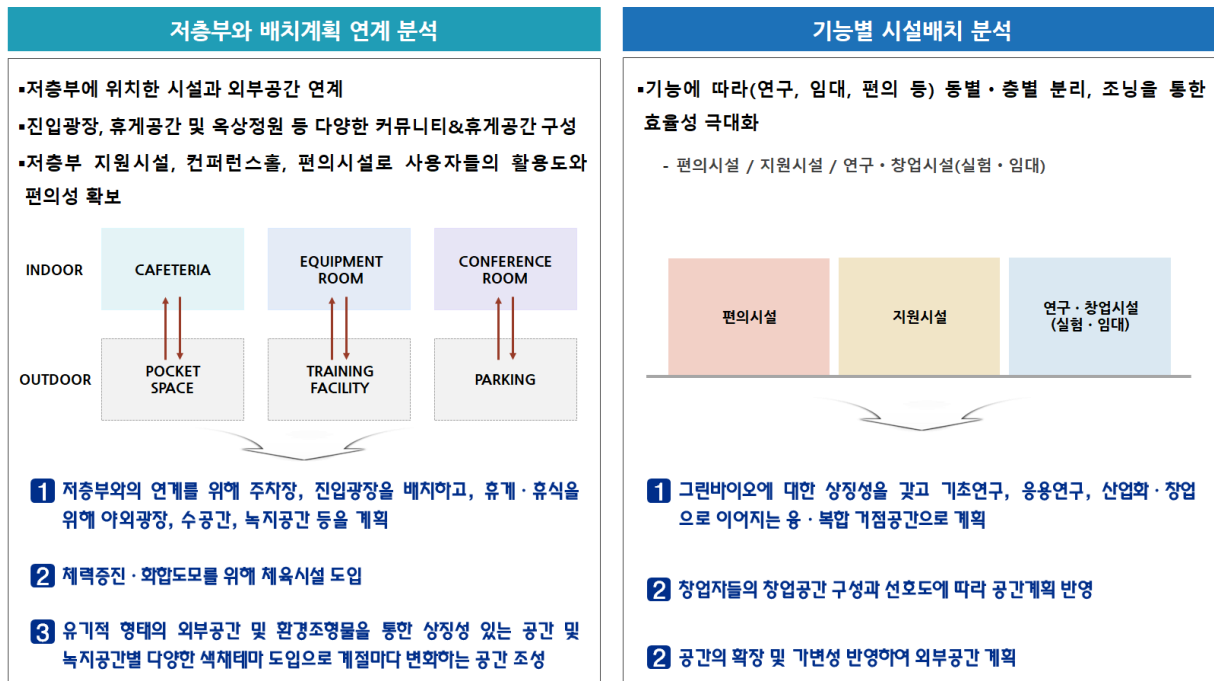
### ○ 저층부와 배치계획 연계 분석

- 저층부와 연계성을 위해 주차장, 진입광장을 배치하고, 휴게·휴식을 위해 야외광장, 수공간, 녹지공간 등을 계획
- 체력 증진·화합 도모를 위해 체육시설 도입
- 유기적 형태의 외부공간 및 환경조형물을 통한 상징성 있는 공간 및 녹지공간별 다양한 색채테마 도입으로 계절마다 변화하는 공간 조성

### ○ 기능별 시설배치 분석

- 그린 바이오에 대한 상징성을 갖고 기초연구, 응용연구, 산업화·창업으로 이어지는 융·복합 거점 공간으로 계획
- 창업자들의 창업공간 구성과 선호도에 따라 공간계획 반영
- 공간의 확장 및 가변성 반영하여 외부공간 계획

### 〈부그림 6-13〉 사례 분석 결과





## 6.3. 토지 이용 구상

### 6.3.1. 기본 방향

#### ○ 주변 용지와와의 기능 및 공간의 연계를 통한 조화 유도

- 상위 및 관련 계획, 주변 자원과 연계된 공간체계와 유기적인 기능, 연계성을 고려하여 도입하고자 하는 기능과 시설의 공간기능체계를 수립
- 장래 변화를 수용할 수 있도록 토지이용상의 유동성을 감안하여 사업 대상지가 가지고 있는 잠재력이 극대화되도록 계획

#### ○ 시설에 대한 수요를 고려하고 지역적 특성에 부합

- 목표 및 추진전략을 고려하여 상호 기능배분을 통한 연계체계를 구축할 수 있도록 함.
- 시설의 집약적 배치로 토지 이용의 효율성 및 이용객의 편의를 도모하며, 상호 기능 배분을 통한 연계체계 구축
- 각각의 주제별로 창업연구시설 Zone(벤처창업 센터), 야외시설 Zone(진입마당, 잔디마당, 도로/주차장, 체육시설, 휴게공간)으로 구분하여 토지 이용 구상을 수립

#### ○ 공간의 위계성 및 연속성 부여

- 미래수요와 행태변화 등에 탄력적으로 대응할 수 있도록 공간체계를 설정하고, 도입기능의 성격에 따라 각 시설별 연계 등 유기적인 공간체계를 구축함.
- 공간 또는 시설 기능간 입지상관성, 연계성, 향후 토지활용의 가용성 등을 고려하여 공간을 배치하고, 기능 및 시설과의 보완·상충관계 등이 강화 또는 완화될 수 있도록 체계를 구상
- 공간별로 장소성, 영역성을 확보하며 공간 상호 간은 유기적 연계로 자연스런 흐름을 가지며, 공간별 이용상의 방해가 없도록 계획
- 공간의 효율적인 토지 이용과 합리적인 용도 배분을 위하여 다음과 같은 사항을 고려: 시설지의 선호도와 접근의 용이도 / 특성과 제약성 / 상호간의 관련성 / 주변 경관과의 조화성

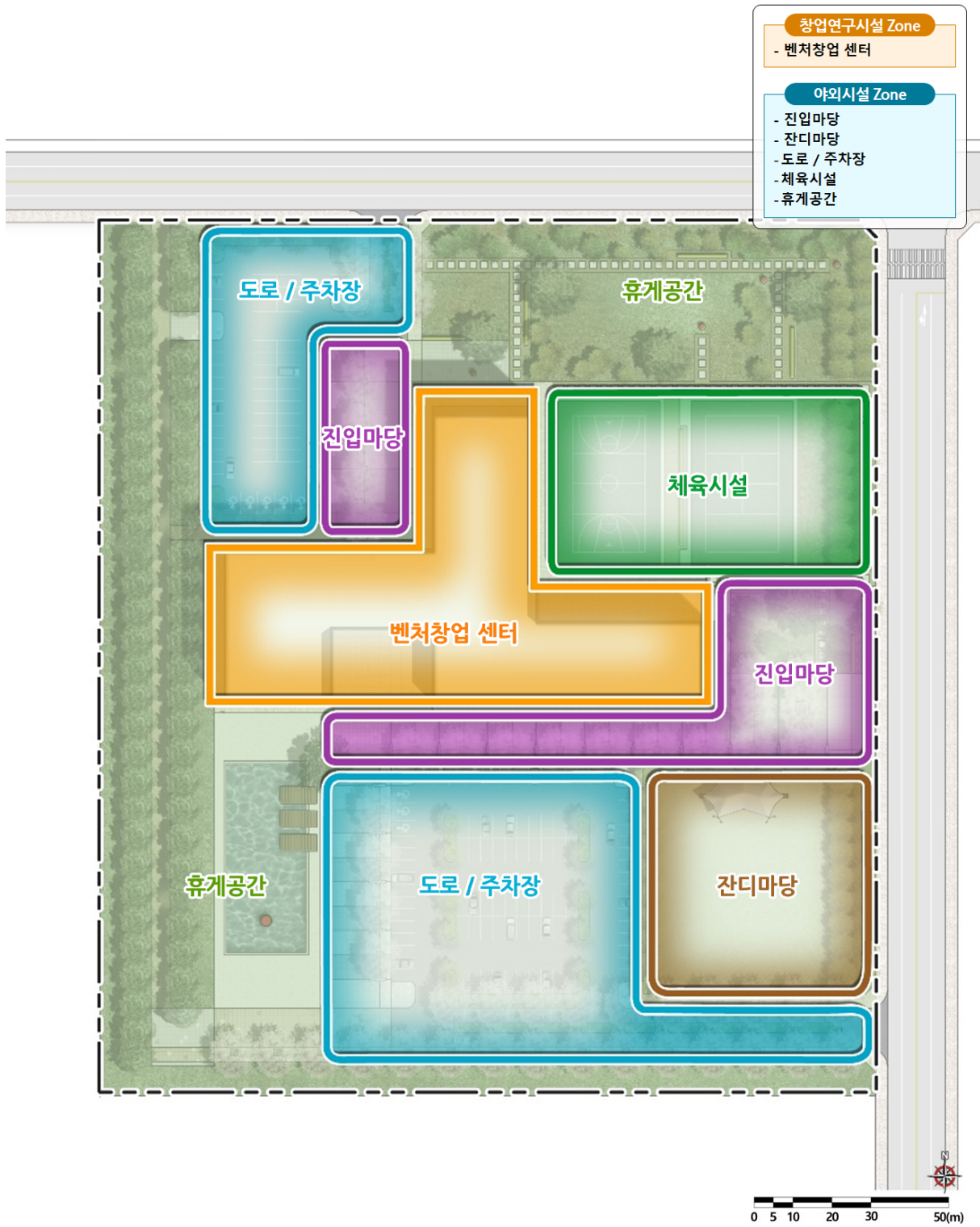
### 6.3.2. 토지 이용 구상

- 계획 대상지는 부지환경 및 이용특성을 고려하여 창업연구시설 Zone, 야외시설 Zone으로 구분되며, 총 28,000㎡의 토지 이용 구상을 수립
  - 각 용지별 면적은 창업연구시설 Zone 4,420㎡, 야외시설 Zone 23,580㎡로 구성함.
- 각 공간별 특성에 따라 적정 규모의 시설을 도입하되 미래변화에 대한 탄력성 등을 고려하여 개발과 보전이 적절히 유지 될 수 있도록 용지를 구분 배치
- 창업연구시설 Zone
  - 벤처창업 센터는 벤처창업 캠퍼스의 핵심공간으로 접근성 및 운영·관리를 고려하여 대상지 중심부에 배치하고, 주변에는 적정 규모의 주차장 용지를 확보함.
- 야외시설 Zone
  - 쾌적한 분위기 조성 및 주변 택지개발(주거단지)을 고려하여 산책로와 녹지공간, 체육시설을 충분히 확보할 수 있도록 하며, 도로는 지형에 순응하여 마련하고 도로와 연결한 공간에 주차장을 적절하게 배치함.

〈부표 7-7〉 토지 이용 구상

구분	시설 내용	면적(㎡)	구성비(%)
합 계		28,000	100.0
창업연구시설 Zone	소 계	4,420	15.8
	벤처창업 센터	4,420	15.8
야외시설 Zone	소 계	23,580	84.2
	진입마당	2,770	9.9
	잔디마당	2,300	8.2
	도로 / 주차장	7,250	25.9
	체육시설	2,390	8.5
	휴게공간	8,870	31.7

〈부그림 6-14〉 토지 이용 구상도



## 6.4. 동선구상

### 6.4.1. 기본방향

- 기존 도로망과의 연계성 및 상위계획을 고려하여 토지 이용체계와의 유기적인 접근체계를 수립하며, 동선체계는 기능별로 구분하고 차량 및 보행자의 흐름을 원활히 하는 것을 기본으로 하나, 과도한 동선 분리로 유발되는 불필요한 동선을 지양
- 보행동선은 시설 간 연계성 및 유지관리의 효율성을 고려하여 순환형 동선으로 구상하며, 일부 동선의 폭을 다르게 조성하여 변화감을 부여
- 기타 효율성, 기능성, 쾌적성을 고려한 차량 동선과 적정 주차면적을 확보하고, 보행자의 안전성을 우선적으로 고려하는 합리적인 동선체계 수립

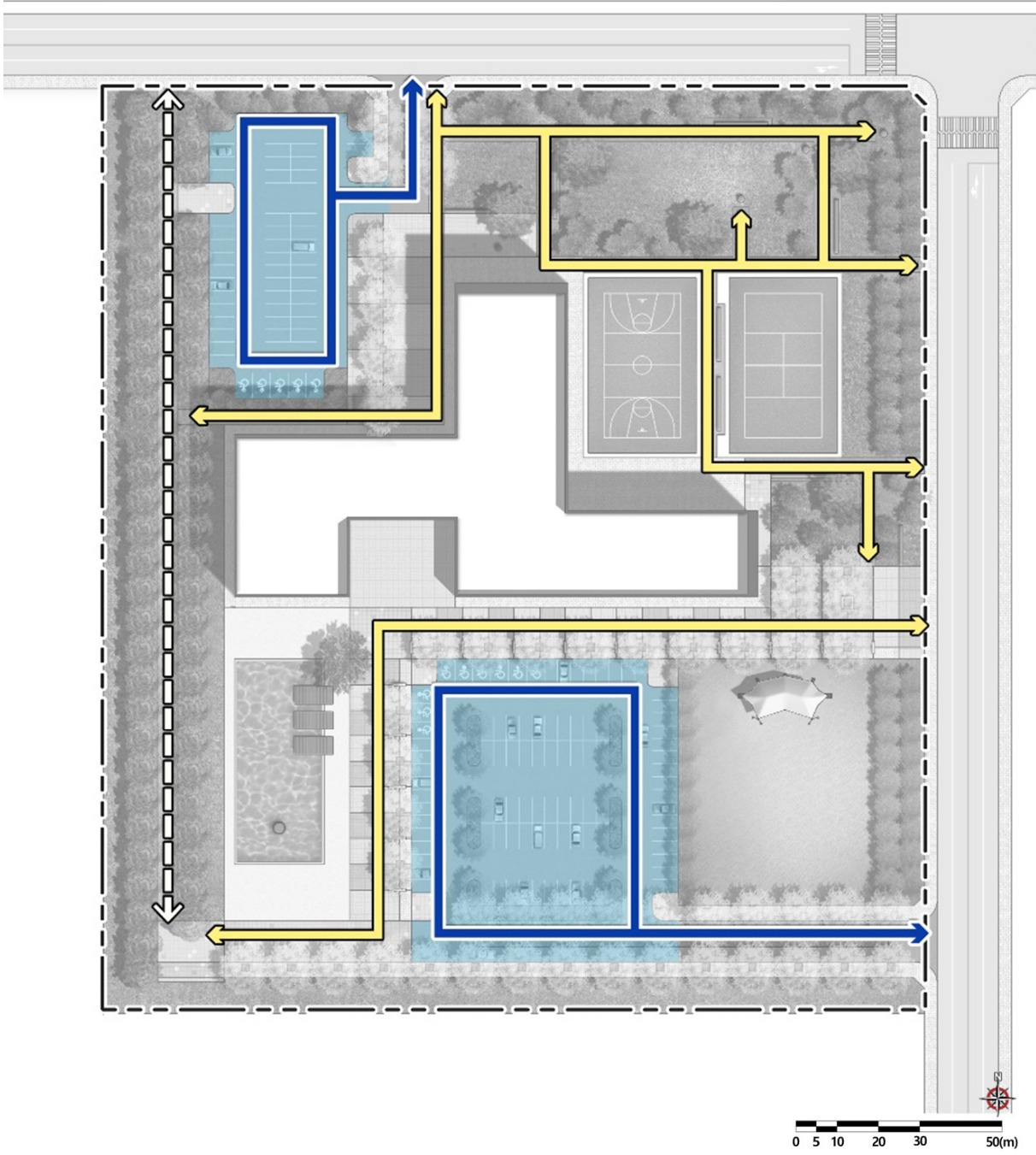
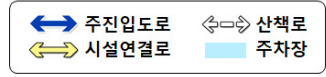
### 6.4.2. 동선 구상

- 유기적인 접근체계 마련(차량동선, 주차장)
  - 주차장은 대상지 내 주요 시설인 벤처창업 센터와의 연계성과 접근성을 고려하여 주진입 도로 및 건축물 인접구간에 배치(적정 규모의 주차면적 확보)
- 시설 간 연계성 확보(보행동선)
  - 보행 동선은 시설들을 체계적으로 연결하여 이동의 리듬, 감상의 연속을 주고 활동에 유동성을 도모하여 이용자의 흐름을 원활하도록 배려
  - 보행자 동선은 폭원 3~18m로 변화감 있게 조성하고 대상지 내 모든 도로는 보행 동선과 차량 동선을 분리하여 이용객들이 안전하게 시설을 이용할 수 있도록 구상

〈부표 6-8〉 동선 및 주차장 구상

구분		연장(m)	폭원(m)
차량동선	주진입도로	382	6~8
	시설연결로	663	3~18
보행동선	산책로	162	4
주차장	A=4,000㎡(소형 144대)		

<부그림 6-15> 동선 구상도



## 6.5. 시설배치구상

### 6.5.1. 기본방향

- 시설물 배치는 공간별 특성을 충분히 고려하여 창업연구시설(벤처창업 센터) 및 야외시설(진입마당, 잔디마당, 도로/주차장, 체육시설, 휴게공간) Zone으로 구분하여 계획
- 효율적인 토지 이용과 합리적인 용도배분을 위하여 시설의 선호성, 접근성, 시설지의 특성과 제약성, 시설지 상호간의 관련성, 주변 경관과의 조화성을 고려한 구상으로 이용객의 시설인지도 및 접근성 등 이용편의를 증진시킬 수 있도록 배치
- 토지 이용 및 동선구상을 충분히 고려하고 공간질서(spatial-order)를 갖도록 배치하여 대상을 이용하는 지역민과 방문객들에게 교육, 체험, 체류, 휴식 등의 공간으로 제공될 수 있도록 구상
- 시설배치는 입지특성, 기능 등을 고려하여 주 시설 및 관련시설을 상호 연관되게 배치함으로써 각 시설의 독립성은 유지하되, 전체 시설과의 조화를 유도하며 충분한 공간의 확보로 이용공간을 극대화할 수 있도록 구상

〈부표 6-9〉 시설 배치 구상표

시설구분		부지면적(m <sup>2</sup> )	건축물면적(m <sup>2</sup> )		비고
			건축면적	연면적	
합계		28,000	2,355.8	7,067.4	-
창업연구시설 Zone	소계	4,420	2,355.8	7,067.4	-
	벤처창업 센터	4,420	2,355.8	7,067.4	1층 : 2,355.8 2층 : 2,355.8 3층 : 2,355.8
야외시설 Zone	소계	23,580	-	-	-
	진입마당	2,770	-	-	-
	잔디마당	2,300	-	-	-
	도로/주차장	7,250	-	-	-
	체육시설	2,390	-	-	-
	휴게공간	8,870	-	-	-

〈부그림 6-16〉 시설 배치 구상도



## 6.6. 부문별 시설구상

### 6.6.1. 창업연구시설 Zone

#### 가) 기본구상

##### □ 사업의 필요성

##### ○ 창업 환경 및 인식 개선 필요

- 창업은 새로운 산업구조를 창출하고 국가 경제 역동성을 유지할 수 있는 핵심요인임에도 불구하고 직업으로서의 인식이 낮음.
- 세계적으로 강력한 기업가정신 고취를 위한 창업정책을 추진하고 있는 추세이며, 지난 30여 년간 매년 300만 개의 일자리가 창업기업에 의해 만들어지고 있음.
- 우리나라는 창업 교육의 기회가 적고 기회형 창업 비율보다 생계형 창업 비율이 높은 편임.
- 창업에 대한 인식을 바꾸고, 기업가 정신을 함양할 수 있는 특화시설과 프로그램을 구상함.

##### □ 사업의 목표

##### ○ 전시, 체험, 창업 지원이 'One Stop'으로 이루어지는 공간

- 창업문화 현대화공간으로 시설을 구상하고 주변 산업지원기능과 연계하여 종합적인 창업 지원 시스템을 구축함.
- 교육뿐 아니라 활동하고 체험할 수 있는 환경을 구축하여 시설 내에서 사회적 상호작용이 가능하도록 구상함.

##### □ 공간 구상

##### ○ 사례조사에 따른 기능

- 창업지원센터 내 도입이 가능한 시설은 임대형 사무공간, 전시관, 회의실, 카페 등 그 특성에 맞게 다양하게 운용되고 있음.



〈부표 6-10〉 사례 조사에 따른 기능

구분	주요 시설	
창업시설	- 사무공간, 코워킹스페이스 상담센터, 자료실, 회의실, 카페, 강당, 휴게실 등	- 사무공간, 세미나실, 협업공간, 카페
	- 사무공간, 카페	- 회의실, 카페

〈부그림 6-17〉 사례



사무공간	코워킹스페이스	카페	회의실
------	---------	----	-----

○ 지역적 특성에 따른 기능

- 현재 운영되고 있는 창업 관련 주요 시설을 검토하여 선정함.

〈부표 6-11〉 지역적 특성에 따른 기능

구분	시설명	주요 시설
창업시설	- 창업보육센터	- 입주공간 임대
	- 경기서부 융복합지원센터	- 복합문화공간, 업무공간, 카페, 개방형 다목적 공간
	- 경기청년협업마을	- 협업공간, 회의실, 공방, 공방오픈스페이스 등

○ 검토 결과

- 사례조사, 지역적 특성조사 등을 통해 활용도가 높은 적합한 공간을 우선 시 선정함.
- 항목별 검토 결과, 코워킹스페이스, 회의실, 전시공간, 강당 등의 기능이 필요함.
- 창업뿐만 아니라 지역사회의 커뮤니케이션을 활성화시킬 수 있는 다목적 공간으로 구상함.

〈부표 6-12〉 검토 결과

사례조사	지역적 특성	도입시설
- 사무공간 - 코워킹스페이스 - 회의실 - 강당 - 휴게공간	- 코워킹스페이스 - 오픈공간 - 소모임실 - 강당 - 다목적실	- 코워킹스페이스 (비즈니스 지원시설) - 회의실 - 전시공간 - 강당

□ 공간구성전략

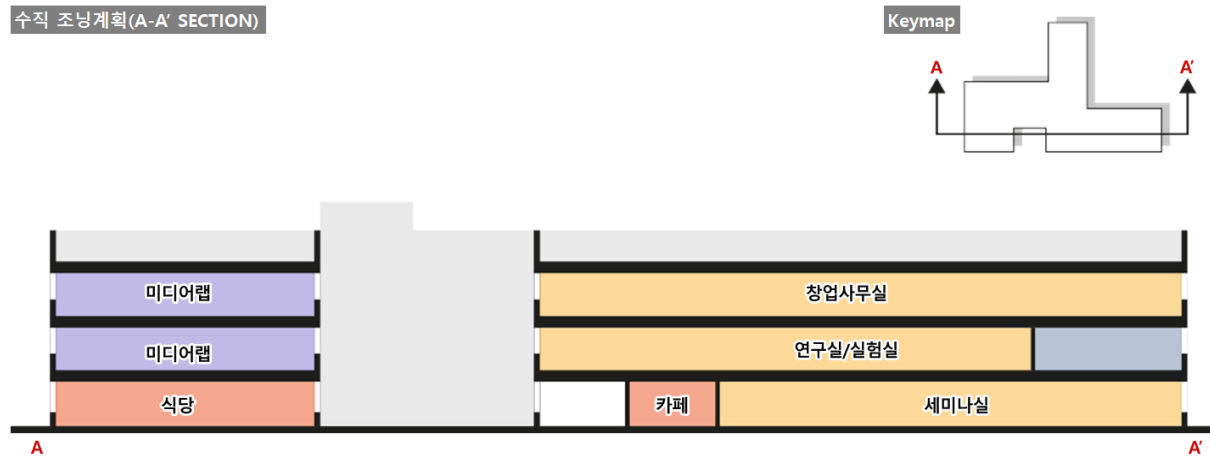
○ 시설의 층별 콘셉트를 구분하여 공간 구성 전략을 수립함.

〈부표 6-13〉 공간 구성 전략

구분	콘셉트	실명	내용
1층	'Convergence' 교류공간	- 비즈니스 지원시설 - 창업제품 전시대 - CAFE & 매점 - 대회의실 등	- 가벼운 미팅 - 프로그램 결과물 등 전시 - 프로그램 연계 및 행사
2층	'Start up' 창업공간	- 미디어랩 - 연구실/실험실 - 회의실 - 장비실	- 창업아이템 준비 - 창업, 직업 교육 및 회의
3층	'Support' 지원공간	- 미디어랩 - 창업사무실 - 세미나실 - 공용회의실	- 독립된 공간 및 유연한 공간 제공

〈부그림 6-18〉 수직 조닝 계획

수직 조닝계획(A-A' SECTION)



〈부그림 6-19〉 사례



나) 건축 구상

□ 디자인 콘셉트



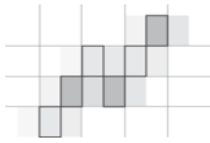
Facade Concept

스마트 벤처 : 기능시설 본질에 충실한 디자인



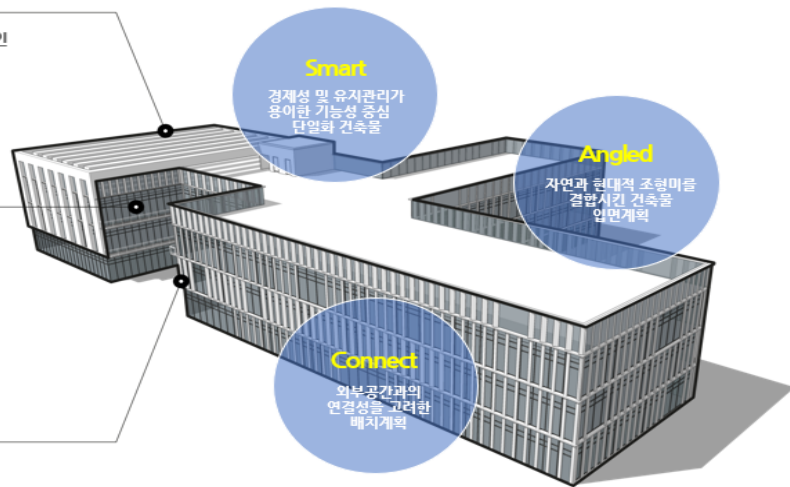
Skin Image

변화/분절/복제/배열을 통한 Structure



Material & Color

주변환경과 조화를 고려한 진화색 계획



- 1 교류와 협력을 목적으로 하는 기능시설 도입
- 2 변화하고 성장하는 공간 콘텐츠 수용 가능 보행로 연결
- 3 유기적 연계성을 고려한 조닝계획

‘그린바이오 벤처 창업 캠퍼스’ 공간구상

□ 스페이스 프로그램

〈부표 6-14〉 1층 실별 면적

구분		단위면적(㎡)	개수	규모(㎡)
합계		-	62	7,067.4
1F	소계	-	10	2,355.8
	주방	205.0	1	205.0
	식당	360.0	1	360.0
	숙직실	49.0	1	49.0
	관리실	63.0	1	63.0
	비즈니스 지원시설 #1	164.0	1	164.0
	비즈니스 지원시설 #2	134.0	1	134.0
	비즈니스 지원시설 #3	154.1	1	154.1
	창업제품 전시대	196.8	1	196.8
	CAFÉ & 매점	88.0	1	88.0
	대회의실	576.0	1	576.0
	공용공간 (홀, 화장실, 계단실 등)	365.9	-	365.9

〈부표 6-15〉 2층 실별 면적

구분		단위면적(㎡)	개수	규모(㎡)
소계		-	22	2,355.8
2F	미디어랩 #1	130.0	1	130.0
	미디어랩 #2	204.0	1	204.0
	세미나실 #1	220.0	1	220.0
	숙직실	49.0	1	49.0
	관리실	63.0	1	63.0
	연구실/실험실 #1 ~ 10	33.5	10	335.0
	연구실/실험실 #11 ~ 12	43.6	2	87.2
	회의실 #1 ~ 2	90.2	2	180.4
	회의실 #3 ~ 4	88.0	2	176.0
	장비실	288.0	1	288.0
	공용공간 (홀, 화장실, 계단실 등)	623.2	-	623.2

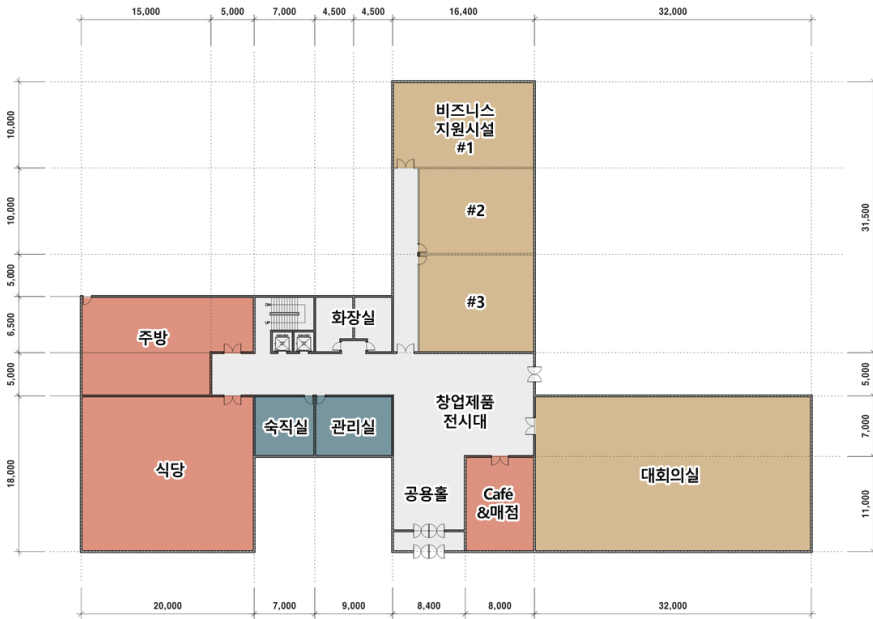
〈부표 6-16〉 3층 실별 면적

구분		단위면적(㎡)	개수	규모(㎡)
3F	소 계	-	30	2,355.8
	미디어랩 #3	130.0	1	130.0
	미디어랩 #4	204.0	1	204.0
	세미나실 #2	220.0	1	220.0
	공용회의실	112.0	1	112.0
	창업사무실 #13 ~ 22	26.8	10	268.0
	창업사무실 #23 ~ 24	33.5	2	67.0
	창업사무실 #25 ~ 26	43.6	2	87.2
	창업사무실 #27	80.4	1	80.4
	창업사무실 #28 ~ 29	42.0	2	84.0
	창업사무실 #30 ~ 31	35.0	2	70.0
	창업사무실 #32	77.6	1	77.6
	창업사무실 #33	53.6	1	53.6
	창업사무실 #34 ~ 35	48.0	2	96.0
	창업사무실 #36 ~ 37	40.0	2	80.0
	창업사무실 #38	180.0	1	180.0
공용공간 (홀, 화장실, 계단실 등)	546.0	-	546.0	

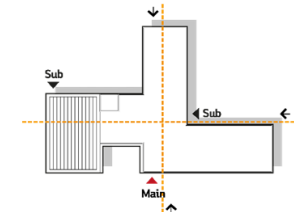
□ 평면계획

- 앞서 계획한 세부 시설을 층별로 배치한 결과 다음과 같음.
- 시설 이용자의 이동 동선 및 시설 이용 편의를 위한 공간으로 구성하고, 유연한 변형과 활용이 용이하도록 가변형 벽체를 사용하여 공간을 계획함.
- 접근성·이용성을 고려한 명확한 동선계획을 위해 공용공간(코어/공용홀 등)을 중심으로 평면을 계획함.
- 경제성 및 유지관리가 용이한 단일화 건축 평면계획으로 기능성을 우선시 하며 건축물 전 방향에서 접근이 편리하도록 계획함.

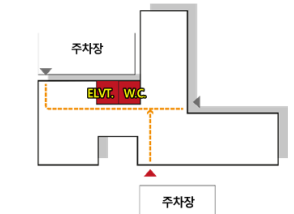
### 〈부그림 6-20〉 1층 평면도



○ 전방향 소통을 위한 개방형 매스 구성



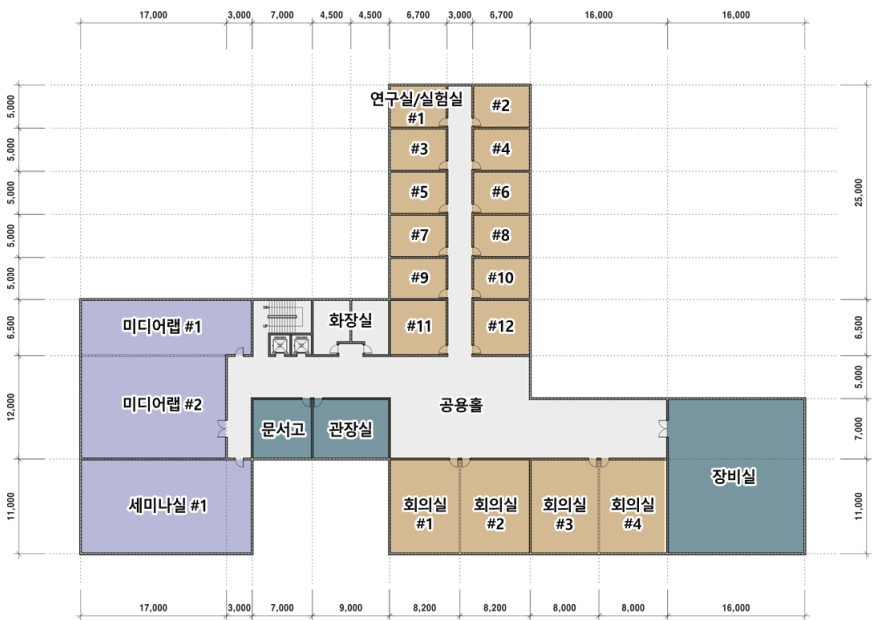
○ 무장애 디자인을 통한 편의성 제공



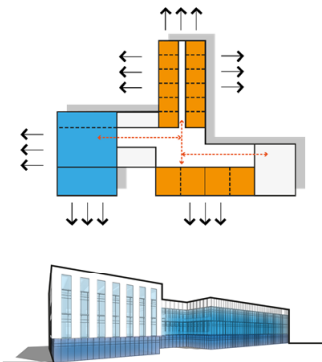
○ 공용홀을 활용한 제품 전시공간 확보



### 〈부그림 6-21〉 2층 평면도



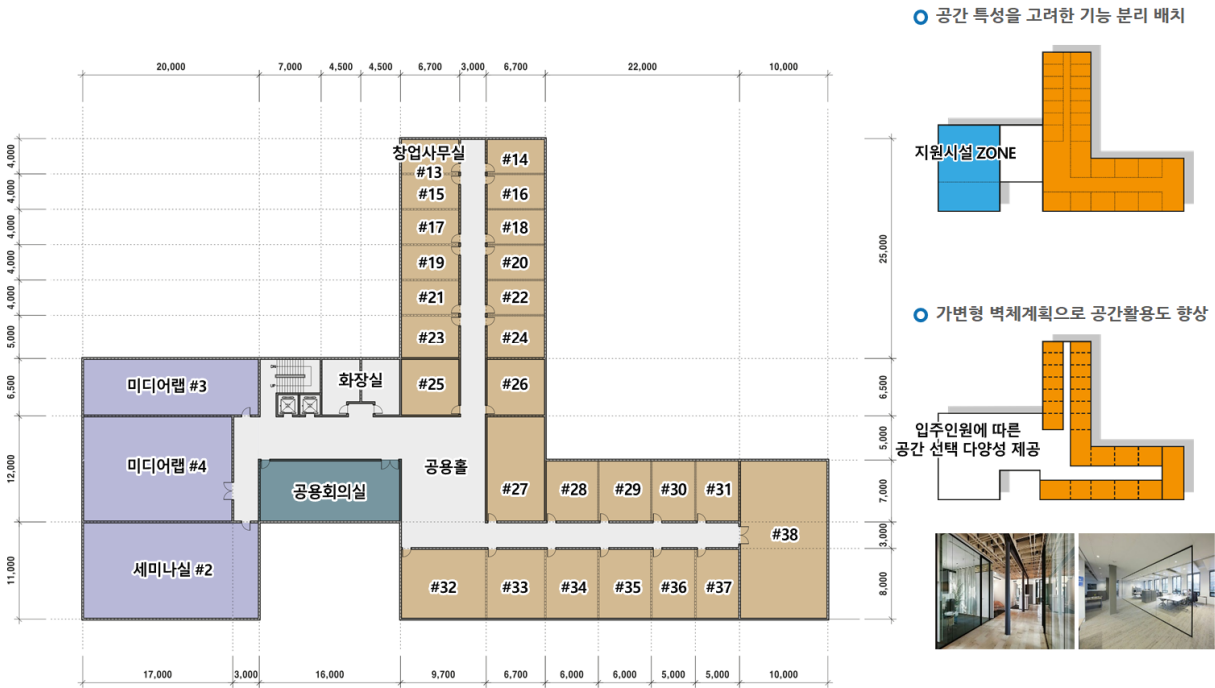
○ 내부동선, 채광 등 기능시설 본질에 부합하는 공간계획



○ 미디어랩을 통한 교육·홍보·컨설팅 서비스 지원 공간 확보(2F/3F)



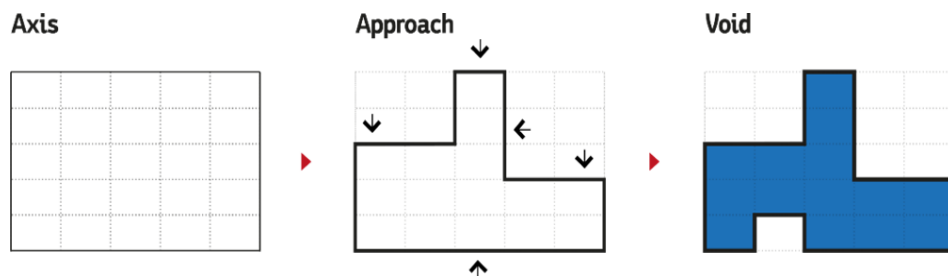
〈부그림 6-22〉 3층 평면도



□ 입면 계획

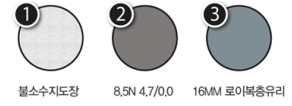
- 일정한 수직프레임에 각도의 변화를 주어 전체 4면에 대한 리듬감을 부여함.
- 커튼월공법 및 반투명 소재로 내부 구조가 비쳐 보이며, 빛의 투과, 반사 등을 통한 자연적인 외관을 형성함.
- 장방향 매스의 단조로움을 완화하기 위해 시각적 분절 및 VOID공간을 도입하여 입체감 있는 건축물 경관을 형성함.

〈부그림 6-23〉 Mass Study



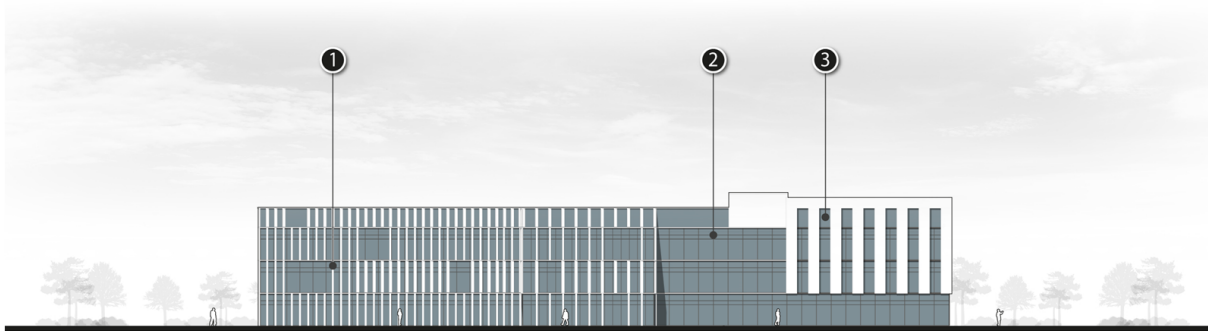
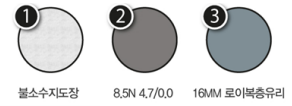
### <부그림 6-24> 정면도

정면도



### <부그림 6-25> 배면도

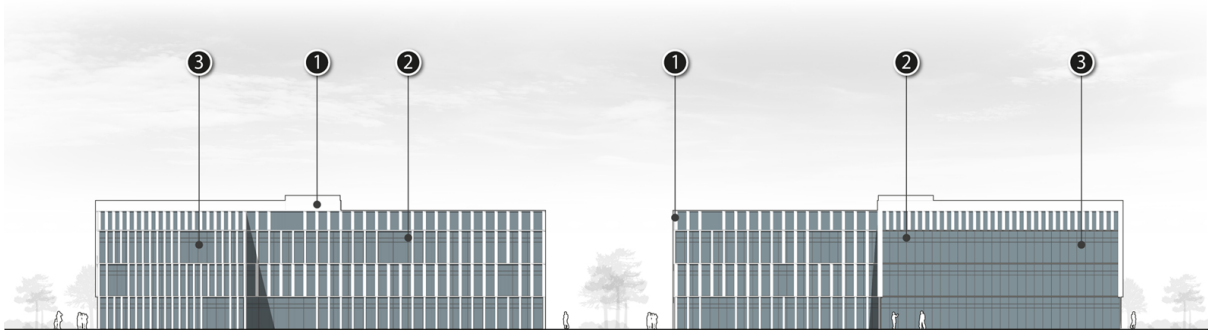
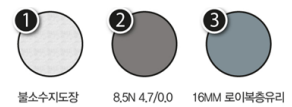
배면도



### <부그림 6-26> 우측면도/좌측면도

우측면도

좌측면도





□ 조성예시(안)

〈부그림 6-27〉 조감도



〈부그림 6-28〉 투시도



## 6.6.2. 야외시설 Zone

### ○ 야외잔디마당

- 잔디마당, 막구조 학습장 등을 조성하여 이용객들의 집결지 및 피크닉장으로 활용

### ○ 벚꽃진입마당 / 도로 및 주차장

- 벚꽃진입마당 및 도로 및 주차장은 벤처창업 센터와의 연계성 및 접근성을 고려하여 접하여 배치

### ○ 다목적 운동시설

- 벤처창업 센터를 방문한 방문객들의 야외활동을 지원할 수 있는 시설로 벤처창업 센터와 인접하여 2개소를 마련함.

### ○ 조각원 / 메타산책로 / 조성녹지

- 대상지의 접경부를 고려하여 메타산책로를 계획하며, 산책·감상·휴식 등의 활동을 수용할 수 있도록 쾌적성에 중점을 두고 계획

### 〈부그림 6-29〉 야외시설 Zone 사례



## 6.7. 조경녹지구상

### 6.7.1. 기본 방향

- 기존의 자연식생 및 경관을 적극 보전·활용하여 개발에 의한 환경변화를 최소화하며, 계획 대상지 주변 지역의 녹지체계와 연계되도록 조경계획을 수립함.
- 토지 이용 공간 기능별로 장소성을 갖도록 고유 이미지를 부여하며 동적·정적, 개방·폐쇄 등 공간의 변화를 유도함.
- 계획 대상지의 특성에 부합하는 정체성과 생태적 특성을 고려하여, 생육과 유지관리가 용이하고 계절성을 느낄 수 있는 향토수종 위주로 수목을 선정
- 조경시설물은 가급적 동일한 형태, 재료, 색채, 모듈을 적용하여 단지 전체적으로 통일된 분위기를 연출할 수 있도록 계획하되, 별도의 독창적인 공간연출이 필요한 곳에는 개별적 조경시설물을 도입함.
- 시설물은 인간적인 척도와 이용자의 행태를 고려하여 주요 공간과 조화롭게 배치하고, 철재의 사용은 되도록 피하고 시각적으로 고풍스런 느낌이 나는 목재나 돌 등의 자연소재를 사용함.

### 6.7.2. 식재 구상

- 식재계획을 통해 외부공간의 미적, 기능적 목적을 달성하고 생태적 균형을 유지하기 위해 기존 식생 및 자연경관과 조화될 수 있도록 고려
- 토지 이용 구상에서 배분되는 공간별 영역성을 식재를 통하여 확보하고, 개별시설의 기능을 강화하며, 시설 상호 간의 완충 및 차폐기능도 담당할 수 있도록 조성
- 사람이 휴식하거나 모이는 장소는 녹음을 제공토록 배식하되, 낙엽교목을 원칙으로 하여 계획하며, 상록은 공간분할, 경관조성 등의 목적과 기능에 따라 단식, 군식, 열식 등의 식재계획을 수립

○ 교목, 관목, 지피식생이 적당히 이루어질 수 있도록 다층구조의 식재계획을 수립하고, 계절별 다양한 지피 및 초화류 계획으로 풍부한 경관을 제공하는 수종을 도입하여 식물이 하나의 자원으로서 가치를 가질 수 있도록 계획

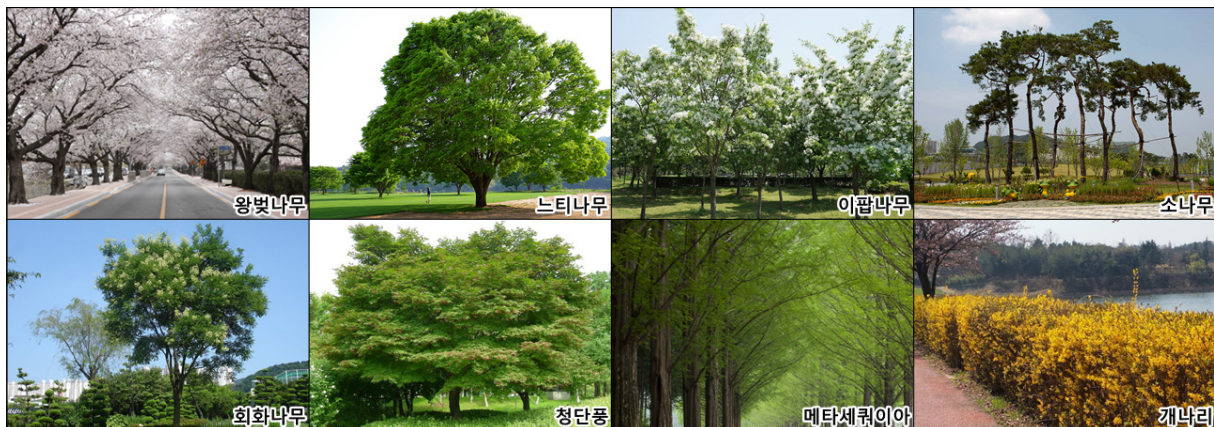
〈부표 6-17〉 수종 선정 기준

선정 기준	주요 내용
생태적 특성	- 이식이 용이하며, 성장속도가 빠르고 가지가 밀생인
주변환경과 조화	- 대상지 주변환경과 경관적으로 어울리는 향토 수종, 대상지 기후 및 토양여건에 적합한 수종
유지관리	- 병충해에 강하며 전지, 전정인 불필요한 수종, 구입이 용이한 수종
계절미 연출	- 봄철 : 개화 - 여름철 : 개화 및 녹음 - 가을철 : 단풍 및 열매 - 겨울철 : 상록 및 푸르름
상징성 부여	- 전통식재경관 연출과 상징성을 부여할 수 있는 수종, 대상지 랜드마크를 부여할 수 있는 수종, 독립수 및 집단미 연출이 가능한 수종

〈부표 6-18〉 주요 기능별 식재 계획

식재기능	대상지역	수종 특징	식재 방법	주요 수종
경계 및 유도식재	진입도로	- 활엽성 교목으로 질감이 뚜렷한 수종	- 차량의 주시선 방향을 고려하여 수목 열식	왕벚나무 등
차폐식재	대상지 경계부	- 지엽이 밀생한 수종 - 맹아력이 강한 수종	- 차폐 정도 및 대상에 따라 밀도와 높이 조정	잣나무, 메타세쿼이아, 개나리 등
완충식재	주차장 및 도로변	- 지엽이 치밀한 수종	- 소교목, 관목을 열식 또는 군식	잣나무, 개나리, 이팝나무 등
녹음식재	마당	- 수관폭이 넓고 지하고가 높은 수종	- 독립수 및 열식	느티나무, 왕벚나무, 회화나무 등
경관식재	건축물 주변 마당	- 수형이 아름답거나 꽃이 피는 수종	- 독립수 및 군식	소나무, 청단풍, 살구나무 등

〈부그림 6-30〉 식재 사례



### 6.7.3. 시설물 구상

- 계획 대상지의 특성과 이미지에 부합되는 시설물 통합디자인 계획을 수립하고 통일성과 일관성 있는 조경시설물을 계획하여 이용자 편의뿐만 아니라 경관과 테마를 고려
- 각종 조경시설물은 형태와 기능성 등에 대하여 미관성, 기능성, 시공성, 내구성, 안전성, 경제성, 유지·관리 등을 감안하여 계획
- 가급적 자연소재의 시설물을 설치하여 주변의 자연환경과 조화되고 이용객에게는 친근한 자연 순화형 공간을 제공하며, 일반인뿐만 아니라 장애인, 노약자, 어린이들을 위한 별도의 안전 및 편의시설을 설치하여 모든 방문객들이 편리하도록 계획
- 주요 시설에는 특화된 조명연출로 야간의 공간 활용도를 높이고 단지의 특성과 이미지를 부각시킬 수 있는 형태로 계획

〈부표 6-19〉 주요 시설물 배치 기준

구분	기능	특징	배치공간	
조경시설	파고라	그늘제공, 휴식	목재	- 휴게공간
	관람데크	관찰, 휴식	목재	- 힐링공간
	보행데크	관찰, 휴식	목재	- 편의시설 연결로
휴양시설	평의자	휴식, 대화, 조망	목재, AI-Casting	- 휴게공간, 각 시설지 주변
	등의자	휴식, 대화, 조망	목재, AI-Casting	- 휴게공간, 각 시설지 주변
관리시설	휴지통	환경청결유지	주철, 목재	- 이용객이 많은 곳
	울타리	경계, 위험방지	목재	- 경사지로 위험한 지역
	볼라드	차량진입금지	철재(이동식)	- 차량도로와 인접한 시설지 주변
	해설/안내판	종합안내	주철, 목재	- 진입도로 도입부
		시설안내		- 시설별로 시선 집중이 되는 곳
		방향안내		- 보행로 결절부
		수목학습안내		- 식물의 종류에 따라 적정배치
공원등	방법, 조명 등	주철	- 도로 및 주요 시설지 주변	

〈부그림 6-31〉 시설물 사례



#### 6.7.4. 포장 구상

- 공간의 특성이나 기능, 이용자의 이용 빈도, 주변 환경, 경제성 등을 고려하여 포장재료를 선택하며, 장소 및 기능에 따라 재료와 포장 패턴을 구분하고 가급적 친환경적 재료를 적극적으로 활용함.
- 시공성 및 유지·관리를 고려한 포장공법을 선정하여 식재 및 시설물, 포장 등의 이미지가 통합될 수 있는 경관을 연출함.
- 포장재는 수급이 용이하며 내구성·내마모성 및 자연배수성을 고려하고, 보행의 쾌적성과 외관 및 질감이 양호한 재료를 선정함.

#### 〈부표 6-20〉 포장재료 선정 기준

고려사항	선정 기준
구조적 측면	- 내구성, 내마모성이 좋은 재료 - 돌, 흙, 목재 등 자연적이면서 투수성이 확보되는 포장재료 도입할 것
기능적 측면	- 보행 시 쾌적한 질감을 느낄 수 있는 재료로 장시간 보행이 가능할 것
경관적 측면	- 문양, 색채, 질감의 표현이 용이하며 변질이 없을 것
시공/유지관리 측면	- 시공성이 우수하며 수급이 용이한 재료 - 부분 보수 및 유지관리가 용이할 것 - 대상지역의 자연성과 생태성 향상에 기여할 것
경제적 측면	- 동일 특성의 제품 중 가격이 저렴할 것

#### 〈부표 6-21〉 주요 공간별 포장 계획

주요 공간	기본 방향	주요 포장재
건축물 주변	상징성, 내구성, 친환경성	- 화강석포장, 점토벽돌포장, 데크포장 등
쉼터 및 산책로	친환경성, 쾌적성	- 자연석판석포장, 데크포장, 마사토포장 등
도로 및 주차장	효율성, 유지관리성	- 아스팔트, 콘크리트 등

#### 〈부표 6-22〉 포장 사례



## 6.8. 기반시설구상

### 6.8.1. 상수도 구상

#### 가) 기본 방향

- 상수도계획은 '상수도시설기준'에 의거하여 상수도 관망계획을 수립
- 광역 및 지방상수도가 보급되는 구역은 기존의 상수관로의 연장을 통해 해결하고 보급되지 않는 지역의 경우 지하관정을 개발하여 급수공급계획을 수립

#### 나) 상수도 계획

- 용수소요량은 본 대상지의 연간이용객과 시설계획을 고려하여 급수 보급률을 100% 충족시키도록 계획하며, 용수공급 시 소요되는 관경은 시간 최대급수량을 감안하여 추정하되 소요 관경 수치보다 여유 있게 계획
- 용수량은 각종 시설기준 및 타 계획에 적용된 자료를 토대로 용수소요량을 참조하여 원단위를 채택하여 용수량을 산정함.
- 상수관로는 동파 방지를 위하여 동결심도 이하로 매설하며, 유지보수 관리가 용이하도록 가급적 시설물 하부매설은 피하고, 도로, 산책로 하부에 매설토록 계획함.

### 6.8.2. 하수도 구상

#### 가) 기본 방향

- 사업지구 내 발생 우·오수량의 효율적인 처리계획 수립
- 쾌적한 환경유지와 수질오염방지를 고려한 배제방식 선정 및 관망계획 수립

#### 나) 우수 계획

- 우·오수의 배제방식은 우수와 오수를 별도 관거로 처리하는 분류식으로 채택하며, 관거의 매설깊이는 관의 연결, 지하 매설물, 동결심도, 하중 등을 고려하여 최소 1.0m 이상이 되도록 함.

- 유출 부분에 망을 설치하여 부유물질을 제거할 수 있는 스크린 효과를 부여토록 함.
- 배수구역은 자연유하방식을 채택하여 배수효율을 증대시키고 주변의 관로에 연결하는 것으로 계획
- 우수량은 분류식으로 선정하고, 강우강도는 100년 확률강도 적용
  - ※  $Q = 1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$
  - ( $Q$  = 계획우수유출량( $m^3/sec$ ),  $C$  = 유출계수,  $I$  = 강우강도( $mm/hr$ ),  $A$  = 유역면적( $ha$ ))

#### 다) 오수 계획

- 각 시설지에서 발생하는 오수는 오수관로를 통해 오수처리시설로 유입토록 계획
- 오수처리방식은 유입하수의 수량, 부하량의 변동, 방류수역의 유량 이용현황, 수질환경기준, 처리장의 입지조건 및 유지관리상 조건 등을 고려하여 계획
  - ※  $Q = \text{계획급수량} \cdot N \cdot R \cdot S$
  - ( $Q$  = 오수량( $m^3/일$ ),  $N$  = 누수율,  $R$  = 오수회귀율,  $S$  = 지하수유입량)
- 관로시설은 우수성격상 수밀성을 확보하여 주변 토양오염을 방지하고, 지하수 유입에 따른 오수처리시설의 처리용량에 부담을 주지 않는 구조체를 선정
- 또한 배수로와의 연관성, 사업비 과다 등을 고려하여 계획하고 오수맨홀 및 오수받이를 적절한 곳에 배치토록 함.
- 지반침하에 대한 관체의 대응성, 내식·내화학성이 강한 관로를 선정

#### 7.9. 투자계획

- 소요사업비의 산정은 유사 시설의 조성공사비를 감안하고, 2020년 가격을 기준으로 개략공사비를 추정토록 하며, 향후 기본 및 세부설계 단계에서 수량, 구조 등의 일부 조정에 의하여 변동이 있을 수 있음.



〈부표 6-22〉 투자 계획

단위: 백만 원

사업 내용		사업량	단위	사업비	1년차	2년차	3년차
합 계				29,634	1,340	17,550	10,744
벤처 창업 캠퍼스	소 계			19,234	140	17,390	1,704
	부지정지	28,000	m <sup>2</sup>	280	140	140	-
	벤처창업 캠퍼스	4,420	m <sup>2</sup>	17,250	-	17,250	-
	벚꽃진입마당	2,140	m <sup>2</sup>	286	-	-	286
	투영의마당	2,100	m <sup>2</sup>	231	-	-	231
	주차장	5,900	m <sup>2</sup>	354	-	-	354
	다목적운동시설	1,800	m <sup>2</sup>	90	-	-	90
	조각원	3,600	m <sup>2</sup>	180	-	-	180
	메타산책로	3,800	m <sup>2</sup>	266	-	-	266
	야외잔디마당	2,300	m <sup>2</sup>	35	-	-	35
	막구조학습장	1	식	110	-	-	110
	기타녹지	3,800	m <sup>2</sup>	152	-	-	152
	장비 기기	소 계			9,000	-	-
장비기기		1	식	9,000	-	-	9,000
부대 비용	소 계			1,400	1,200	160	40
	기본계획 및 도시관리계획 등	1	식	400	400	-	-
	실시설계비	1	식	800	800	-	-
	공사감리비	1	식	200	-	160	40

## 부 록 7

### 7. 국내 바이오 기업 현황

〈부표 7-1〉 2020년 국내 500대 기업에 포함된 바이오 분야별 관련 기업 숫자

기업 순위	분야별 관련 기업체 숫자						
	바이오 의약산업	바이오 화학·에너지 산업	바이오 식품산업	바이오 환경산업	바이오 장비 및 기기 산업	바이오 자원산업	바이오 서비스산업
1~100위		10	1				1
101~200위		10	4				
201~300위		7	11				
301~400위	3	6	10				
401~500위	3	8	7				
계	6개 업체	41개 업체	33개 업체				2개 업체

자료: CEO 스코어테일리, 2020.

〈부표 7-2〉 포브스 글로벌 2,000대 기업 내 바이오 관련 국내 기업

기업 순위	분야별 관련 기업체 숫자						
	바이오 의약산업	바이오 화학·에너지산업	바이오 식품산업	바이오 환경산업	바이오 장비 및 기기산업	바이오 자원산업	바이오 서비스산업
719		LG케미칼					
851		한화					
929		SK 이노베이션					
1119		롯데케미칼					
1120							LG 생활건강
1326			CJ 제일제당				
1744	셀트리온						

자료: Global 2000-The World's Largest Public Companies 2020.

〈부표 7-3〉 국내 500대 기업 내 바이오 관련 기업

순위 (1~200)	기업	분야	순위 (1~200)	기업	분야
7	한화	석유화학	126	SK가스	에너지
11	GS칼텍스	석유화학	131	E1	에너지
17	LG 화학	석유화학	136	코오롱인더	석유화학
22	S-Oil	석유화학	137	파리크라상	식음료
27	CJ제일제당	식음료	155	현대케미칼	석유화학
30	현대오일뱅크	석유화학	163	삼천리	에너지
45	롯데케미칼	석유화학	167	SK루브리컨츠	석유화학
53	SK종합화학	석유화학	187	효성첨단소재	석유화학

(계속)

순위 (1~200)	기업	분야	순위 (1~200)	기업	분야
64	한화토탈	석유화학	188	동원F&B	식음료
67	한화솔루션	석유화학/에너지	190	SK이노베이션	석유화학/에너지
83	LG생활건강	바이오서비스	193	대상	식음료
95	SK인천석유화학	석유화학	196	롯데첨단소재	석유화학
123	이천NCC	석유화학	199	태광산업	석유화학
124	금호석유화학	석유화학	200	현대코스모	석유화학
125	케이티엔지	식음료			

자료: 저자 작성.

- 강마야·이도경. 2019. “충청남도 광역먹거리통합지원센터 건립 입지선정 방안.” 『현안과제연구 이슈리포트』, 충남연구원.
- 강원테크노파크. 2018. 『2019년도 수입·지출 예산(안)』.
- 과학기술정보통신부 보도자료. 2018. 5. 29. “원천 R&D를 창업과 일자리로 연결해 바비오 벤처 붐 이어간다.”
- 관계부처 합동. 2020. 『2020년도 생명공학육성시행계획』.
- 관계부처 합동 보도자료. 2017. 9. 28. “바이오경제 혁신으로 혁신성장·미래 일자리·국민 건강 이끈다.”
- \_\_\_\_\_. 2020. 9. 20. “그린바이오 융합형 신산업 육성방안.”
- \_\_\_\_\_. 2011. 4. 29. “창업성과 점검 및 글로벌 창업 촉진대책.”
- \_\_\_\_\_. 2020. 1. 15. “바이오산업혁신 정책방향 및 핵심과제.” 혁신성장전략회의 20-2.
- 고대경·박재은. 2019. 『국내 바이오 벤처 스케일업 전략: NRDO』, 이슈브리프. KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터.
- 글로벌 오픈 파트너. 2019. 『홍릉 바이오·의료 클러스터 발전방안 연구』.
- 김세운·이대웅·권기현. 2019. “사회적기업의 성과영향요인분석: 조직형태 간 비교 및 사회적 성과 분석을 중심으로.” 『한국행정학회 하계학술발표논문집』, pp. 1509-1543. 한국행정학회.
- 김영수·이정민·이재남·엄수지·서옥산. 2018. 『2018년 벤처기업정밀실태조사』.
- 김용렬·정도채·이형용. 2017. 『지역단위 6차산업화 활성화 방안』, 한국농촌경제연구원.
- 김윤수·김진호·배완호·황경택. 2019. “과천지식정보타운 첨단산업지원센터 건립 기본계획.” (주)영광엔지니어링건축사사무소.
- 김우재·이홍배. 2014. “창업보육센터 입주심사 기준에 대한 평가.” 『의사결정학 연구』 22(1): 115~133.
- 김은희. 2020. “국내 바이오산업 연구개발 투자 및 매출 현황 추이.” 『2010년~2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 심층분석』 4: 1-19. 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터.
- 김인철·박미성·김학렬·배은진·최병옥·정은미·김태현·이주영·김성경·황대현·김태은·이한솔. 2020. 『소금산업진흥연구센터 설립 타당성 조사』, 목포대학교.
- 김중용·이우형. 2018. “자치단체 창업관련 일자리예산현황과 과제: 대구경북의 사례를 중심으로.” 『한국지방재정학회 세미나자료집』, pp. 269-281. 한국지방재정학회.
- 김준일·송원근. 2014. “한국 모태펀드 투자기업의 고용 및 매출효과분석.” 『지역산업연구』 37(4): 305-331. 경남대학교 산업경영연구소.
- 김해산업진흥의생명융합재단. 2020. 『2020년도 당초예산 세입·세출예산(안) 사항별 설명서』.
- 농림식품기술기획평가원. 2018. 『농림식품 기술수준 평가』.
- 농림축산식품부 보도자료. 2016. 11. 23. “중자강국 실현을 위한 중자산업 메카 『민간육종연구단지』출범.”
- \_\_\_\_\_. 2020. 1. 8. “국가식품클러스터, 2020년 투자유치 110개 기업 돌파한다.”
- 농촌진흥청. 2018. 『제4차 농업생명공학육성 중장기 기본계획: 2018~2027년』.
- 문병석. 2020. “마이크로바이옴의 산업화 및 발전방향.” 『제23회 농림식품산업 미래성장포럼 자료집: 미래농업을 위한 그린바이오 산업 육성 방안』, 농림식품기술기획평가원.

- 문상철. 2017. 『그린 바이오 기술, 차세대 녹색혁명 예고』. LG경제연구원.
- 바이오기술혁신기구. 2020. “미국, 바이오 산업 현황과 경제적 파급효과 분석.” 『과학기술 & ICT 정책·기술 동향』 170: 13-14. 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원.
- 박미성·김용렬. 2020. 『(가칭)전통주산업진흥원 설립 필요성 및 마스터플랜 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 박미성·김용렬·김유나. 2020. 『(가칭)전통주산업진흥원 설립 필요성 및 마스터플랜 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 박봉철·서승원. 2015. “공공도서관 서비스 영역 및 적정입지 분석: 인천광역시를 대상으로.” IDI 도시연구 Vol.10. 인천연구원.
- 박성재·이지연. 2005. “계층분석법과 지리정보시스템을 이용한 공공도서관 입지선정에 관한 연구.” 『정보관리학회지』 22(1): 65-85. 한국정보관리학회.
- 박수철. 2019. “그린 바이오 국내 동향 및 시사점.” 『BioINpro』 Vol. 60. 한국생명공학연구원 생명공학정책연구센터.
- 박용린. 2013. “벤처생태계 현황과 발전방안: 엔젤투자와 벤처캐피탈 등 자금생태계 관점에서.” 『과학기술정책』. 23(2): 42-52. 과학기술정책연구원.
- 박정서·윤병섭. 2012. “한국모태펀드의 운용 현황과 투자 성과 분석.” 『중소기업연구』 34(2): 23-46. 한국중소기업협회.
- 박지연·김연중·최진용. 2016. 『과학기술 기반 농식품 벤처창업 촉진방안』. 한국농촌경제연구원.
- 박창석·배민기·최선주. 2012. “가중 중심점 분석과 AHP를 이용한 유치경쟁 유발시설의 입지선정 방안.” 『한국행정논집』 24(2). 한국정부학회.
- 배민기. 2013. “지리정보분석시스템을 활용한 공공서비스로서의 도시공원 입지특성 평가: 충북 청주시를 대상으로.” 『환경영향평가』 22(3). 한국영향평가학회.
- 보건복지부 보도자료. 2012. “첨단의료복합단지 입지선정을 위한 후보지 평가방안 확정.”
- 산업통상자원부·한국바이오협회. 2019. 『2018년 기준 국내 바이오산업 실태조사 결과보고서』.
- 서상혁. 2000. 『첨단 벤처기업의 기술실용화 실태와 촉진방안 연구』. 과학기술정책연구원.
- 송원근·김준일·김혜영. 2014. 『중소기업 모태펀드 운용실태 분석』. 국회예산정책처.
- 송정환·염윤미·현종기·박진현. 2016. 『6차산업 창업 현황 분석 및 지원방안 연구』. 농림축산식품부.
- 송치승·박재필. 2013. “우리나라 벤처기업 지원정책의 실효성에 관한 분석.” 『기업경영연구』 20(5): 215-240. 한국기업경영학회.
- 식품의약품안전처 보도자료. 2020. 7. 14. “식약처, 첨단바이오의약품 ‘바이오캘린저’ 지정·운영.”
- 신광민·신정섭. 2020. “2020년 바이오기업 상장 현황 및 이슈.” 『Bio Economy Brief』 Issue 95: 1-8. 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터.
- 양영준·유선종. 2010. “오피스 빌딩의 관리비용 결정요인에 관한 연구.” 『부동산학연구』 16(1).
- 양현봉. 2001. 『창업보육센터의 효율적 운영방안』. 산업연구원.
- 양현봉·조덕희·박종복. 2009. 『창업기업의 행태 및 성과 분석: 경영성과 및 고용창출요인을 중심으로』. 산업연구원.
- 오세익·박시현·김창길·김용렬·우병준·김정섭·박주영·이상건·김경수·김연희. 2007. 『서울대학교 그린 바이오 첨단연구단지 조성을 위한 기본 구상』. C2007-20. 한국농촌경제연구원.
- 유도일·정인석·김현웅·권지수. 2020. 『그린바이오 분야 신산업 육성 연구』. 서울대학교 산학협력단.
- 유인춘. 2019. 5. 10. “메디푸드(Medifood), 케어 푸드도 가정식 대체식품 HMR(Home Meal Replacement) 형이 대세.” 한국경제신문.

- 윤영수. 2000. “생산운영관리: 시설입지(Facility Location).” 조선대학교 강의자료.
- 이동필·김종선·전일송. 2002. 『벤처농기업의 실태와 활성화 방안』. R450. 한국농촌경제연구원.
- 이명종·주영진. 2019. “기술기반창업기업의 기업활동이 기업성장에 미치는 영향.” 『벤처창업연구』 14(6): 59-76. 한국벤처창업학회.
- 이석희·강자원·이재은. 2015. 『경북혁신도시 산학연 클러스터 캠퍼스 조성계획』. 김천시.
- 이암허브. 2017. 『일자리 창출수단으로서의 농식품 분야 벤처창업 활성화를 위한 전주기적 지원체계 구축방안』. 농림축산식품부.
- 이영재. 2020. 8. 13. “GC녹십자, '포스트바이오티스' 매출 100억 돌파.” 의협신문.
- 이우진·김종철·김가영·엄승권·박경태. 2017. 『ICT 벤처생태계의 변화 분석을 위한 패널데이터 구축 및 정책방향 연구(II): 벤처창업 지원정책 현황 및 성과분석』. 정보통신정책연구원.
- 이우진·김도현·김종성·오혜미·김가영. 2019. 『지역 창업생태계 활성화 관련 분석 모델·지표 개발 및 지역 창업인프라 구축·운영 사업의 성과지표』. 조사연구-2019. 중소벤처기업부·창업진흥원.
- 이장우·이현숙. 2000. “벤처기업의 유형 구분과 경영성과.” 『기업가정신과 벤처연구』 6(2): 3-31. 한국중소기업학회.
- 임달오·김수범. 2012. 『보건산업백서 2011』. 한국보건산업진흥원 발간자료.
- 임은선·차미숙·박태순. 2011. 『공공시설 입지갈등 예방을 위한 GIS기반 합의형성지원 방법론 연구』. 국토연2011-2. 국토연구원.
- 임지아. 2017. “농업의 미래, 어그테크(Agtech) 스타트업.” LG경제연구원.
- 조달청. 2018. 『2017 공공건축물 유형별 공사비 분석』.
- 조성숙·박정서. 2009. “국내 벤처캐피탈회사의 운용행태에 따른 벤처투자조합의 성과분석연구.” 『기업가정신과 벤처연구』 12(2): 1-30. 한국중소기업학회.
- 종자산업진흥센터. N.d. 『종자산업진흥센터 중장기 예산계획(2016~2020)』. (주)퍼포먼스웨이컨설팅 (재인용). 2015. 『종자산업 육성을 위한 종자산업진흥센터의 효율적 운영 방안』. pp. 97-98.
- 주재욱·조달호·윤종진. 2018. 『서울시 소셜벤처 실태와 정책방향』. 서울연구원.
- 최성안. 2018. 『창업지원정책의 변화와 영향요인 분석: IAD 분석틀의 관점에서』. 한남대학교 대학원 박사학위논문.
- 추정완·허철무. 2018. “농업분야 창업 현황과 지원정책.” 『한국벤처창업학회: 학술대회논문집』. pp. 131-134. 한국벤처창업학회.
- 최주환·정성환·정하늘. 2016. 『스마트 농생명 IoT 실증단지 조성사업』. 전자부품연구원.
- 한국과학기술정보연구원. 2018. “10대 미래 유망 기술.”
- 한국과학기술기획평가원. 2017~2020. 『KISTEP 미래유망기술 선정에 관한 연구』.
- 한국생명공학연구원·과학기술정책연구원·생명공학정책연구센터. 2017. 『2016년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계』.
- \_\_\_\_\_. 2018. 『2017년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계』.
- \_\_\_\_\_. 2019. 『2018년 국내 바이오 중소·벤처기업 현황 통계』.
- 허철무·안문형·이현구·김지혜·정경민·이연주. 2020. 『농식품 벤처·창업 현황 및 정책적 제언 보고』. 호서대학교 산학협력단.
- 한국생명공학연구원 생명공학정책연구센터. 2018~2020. “10대 바이오 미래 유망기술.”
- 환경부 보도자료. 2020. 7. 20. “녹색산업을 선도할 그린뉴딜 유망기업 100개사 키운다.”

- TR Staff. 2019. "10 Breakthrough Technologies with Bill Gates." *MIT Technology Review*.
- Agfunder. 2019. *Agfunder Agri-foodTech Investing Report*.
- BioInwatch. 2018. 10. 4. "2018년 바이오 국가경쟁력 지수, 한국 26위". 생명공학정책연구센터. 18-73
- Frost and Sullivan. 2018. *Global Life Sciences Industry Outlook 2018*.
- Isenberg, D. 2011. *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship*. The Babson Entrepreneurship Ecosystem Project.
- Mckinsey co. 2018. *Disruptive technologies and food system*. Mckinsey.
- Marketline. 2020. *Global Biotechnology*.
- Nature. 2019. *Technologies to watch in 2019*.
- Scientific American Worldview: A Global Biotechnology Perspective, 2014~2018.
- William J. Stevenson. 2011. 『생산운영관리 10판, 생산운영관리: 입지계획과 분석』. 강종열 외 4인 역. p.325.
- World Economic Forum. 2017~2019. *Top 10 Emerging Technologies*.
- Zhang, Jing and Xiong-jian Liang. 2011. "Business ecosystem strategies of mobile network operators in the 3G era: The case of China Mobile". *Telecommunications Policy* 35(2): 156-171.

<인터넷 사이트>

- 다음 백과사전 "부지". <<https://100.daum.net/encyclopedia/view/31XXXXXX6868>>. 검색일: 2020. 8. 19.
- 다음 백과사전 "입지". <<https://100.daum.net/encyclopedia/view/v140ha340a17>>. 검색일: 2020. 8. 19.
- 대구·경북단의료산업진흥재단.  
<<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0894&reportFormRootNo=31401#self>>. 검색일: 2020. 11. 30.
- 서울바이오허브.  
<[https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page\\_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334](https://www.seoulbiohub.kr/front/intropage/intropageShow.do?page_id=3531e30084ca47e2a04515c1b779b334)>. 검색일: 2020. 8. 7.
- 순창군청. <<http://www.sunchang.go.kr/index.sunchang?contentsSid=1>>. 검색일: 2020. 11. 20.
- 오송첨단의료산업진흥재단.  
<<http://www.alio.go.kr/popReportTerm.do?apbaId=C0896&reportFormRootNo=31401#self>>. 검색일: 2020. 11. 30.
- 재단법인 발효미생물산업진흥원. <<http://www.mifi.kr/?pid=MFP0204>>. 검색일: 2020. 11. 20.
- 종자산업진흥센터 민간육종연구단지. <<https://seedcenter.fact.or.kr/>>. 검색일: 2020. 11. 20.
- 한국바이오학회. "바이오산업 개념 및 특징" <<http://www.koreabio.or.kr/cms/cmsView.do?menu1=1&menu2=2>>. 검색일: 2020. 10. 21.