

GCI 정책브리프

본보고서
보고서명 : 고양시 바이오산업 육성 기본계획
(2025~2029) 수립 연구
저자 : 이현정·장용식

고양특례시 바이오산업 육성계획

이현정 고양연구원 선임연구위원

요약

▶ 국내외 바이오산업 육성의 필요성 및 현황

- 고양특례시는 경기북부 제1의 정밀의료 클러스터 조성을 목표로 함
- 글로벌 바이오 시장은 반도체 시장의 약 3배 이상으로 제2의 반도체 산업으로 주목받아 산업 대전환에 따른 양적성장이 기대됨
- 정부의 전략적 지원과 민간의 혁신적인 연구개발 등 기술혁신에 따른 패러다임 변화에 적극적 대응 기조가 기대됨
- 국내 바이오 산업의 육성을 위해 바이오 클러스터를 설립하고 R&D 환경조성과 바이오 스타트업의 육성을 중심으로 함

▶ 고양특례시 바이오 산업 현황

- 관내 6개 종합병원(국립암센터, 인제대학교 일산백병원, 동국대학교 병원, CHA 의과대학교 일산차병원, 국민건강보험공단 일산병원, 명지병원)이 소재하고 경기북부에서 바이오 벤처기업과 이노비즈 기업 수가 가장 많음
- 임상시험 실시기관의 수가 경기북부 1위이며 의약품·의료기기 임상시험 실시기관의 50% 이상이 고양시에 소재함
- 국립암센터 등 대형 병원이 집적한 지역으로 임상시험 실시기관이 분포에 따라 이를 적극 활용하는 방안의 모색 가능함

▶ 고양특례시 바이오 산업 육성계획

- 미래가치로서 바이오산업의 육성을 위해 R&D 기반으로 지역산업(6개 관내 병원, 암연구, 디지털콘텐츠)과 융복합 산업화
- 5대 핵심 가치: ①인프라(기반구축), ②R&D(연구개발), ③정밀의료(부가가치), ④디지털 바이오(미래가치), ⑤개방형(기업지원)
- 4대 전략(20대 과제): ①생태계 조성(4대 과제), ②R&D 지원(5대 과제), ③인프라 구축(5대 과제), ④사업화 지원(6대 과제)
- 바이오산업 클러스터 제안
 - ① 생태계 구축(지원시설 및 인재육성), ② 기초 R&D, 임상지원(6개 병원(대학) 및 국내외 연구망 활용), ③ 인프라 구축 지원(공동시설 및 기술개발 환경 구축), ④ 기술 확산 및 스타트업 육성(혁신기술 및 스타트업 육성 및 기술이전)

01 바이오산업 육성의 개요

□ 기본계획의 개요

○ 배경 및 필요성

- 중앙정부는 바이오헬스 산업을 제2의 반도체 산업으로 간주하고 국가첨단전략산업으로 지정하여 글로벌 바이오 강국 실현을 위해 바이오 산업생태계 조성을 위해 노력 중으로, 고양시는 신부가가치 미래산업으로 바이오산업의 육성을 계획함
- 고양특례시는 국립암센터 등 관내 대형병원을 중심으로 바이오·의료산업의 성장을 주도하기 위해 「고양시 바이오산업 육성 및 지원에 관한 조례」를 2023년 제정하였고, 이에 따라 고양시 바이오 산업육성을 위한 기본계획과 정책과제를 수립함

□ 국내외 바이오 시장 현황

- 글로벌 바이오 시장은 반도체 시장의 약 3.5배로 제2의 반도체 산업으로 주목받아 산업 대전환에 따라 양적성장이 기대됨
 - 바이오와 AI 등 디지털 융합 시장, 바이오 의약품 시장, 글로벌 제약 R&D 투자, 디지털 헬스케어 시장 규모 등
- 정부의 전략적 지원과 민간의 혁신적인 연구개발 등 기술혁신에 따른 패러다임 변화에 적극적 대응 기조가 기대됨
 - 2022년 기준 국내 보건의료·산업분야 기술 수준은 최고 기술 보유국(미국) 대비 79.4%, 기술격차는 2.5년으로 평가됨
 - 한국은 2016년 (기술 수준 76.1%, 기술격차 3.2년) 대비 기술 수준은 3.3% 향상되었고, 기술격차는 0.7년 단축됨
- 국내 바이오 산업의 육성을 위해 바이오 클러스터를 설립하고 R&D 환경조성과 바이오 스타트업의 육성을 중심으로 함

[표] 국내 주요 바이오 클러스터 설립·운영 관련 법·제도

국가	관리 주체	유형	관련 법·제도
서울(홍릉)	서울바이오허브	연구개발특구	연구개발특구법
경기(광교, 판교)	경기도경제과학진흥원	국가산업단지	산업기술단지 지원에 관한 특례법(산업법)
인천(송도)	인천테크노파크	경제자유구역	경제자유특구법
대전(대덕)	대전 바이오벤처센터	연구개발특구/ 과학비즈니스벨트	국제과학비즈니스벨트법
충북(오송)	오송첨단의료 산업진흥재단	첨단의료복합단지	첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법
대구(신서)	대구경북첨단의료 산업진흥재단	첨단의료복합단지	첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법

□ 고양특례시 바이오산업 현황

- 관내 6개 종합병원(국립암센터, 인제대학교 일산백병원, 동국대학교 병원, CHA 의과대학교 일산차병원, 국민건강보험공단 일산병원, 명지병원) 소재하고 경기북부에서 바이오 벤처기업과 이노비즈 기업 수가 가장 많음
- 임상시험 실시기관의 수가 경기북부 1위로 의약품·의료기기 임상시험 실시기관의 50% 이상이 고양시 소재
- 국립암센터 등 대형 병원이 집적한 지역에 임상시험 실시기관이 분포하고 이를 활용하는 방안의 모색이 중요함

[표] 고양특례시 바이오 산업환경 SWOT 분석

강점(S-Strength)	약점(W-Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> • 국립암센터, 동국대 BMC 등 6개 대형병원 • 국가암데이터센터, 신항암연구센터, 동국대 BMC • 임상시험기관 6개, 첨단재생의료 실시기관 5개 • 의료서비스, 바이오서비스, 의료용기기 사업체 	<ul style="list-style-type: none"> • 경기남부 대비 바이오 인력, 기업 부족 • 첨단기술(IT, AI 등) 생태계 미흡 • 개방형 연구시설 등 바이오산업 생태계 미흡 • 공모사업 추진 성과 미흡
기회(O-Opportunity)	위협(T-Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • 일산테크노밸리 준공(2026년), 경제자유구역 추진 • 국내외 바이오산업 시장 성장 • 국립암센터, 동국대 등 R&D환경 조성 가능 • LIH-G 설치 등 국제공동연구협력환경 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 경쟁 지자체의 바이오클러스터 구축 가속화 • 정부지원(자본, 자산) 경쟁 가속화 • 고양시 재정 현황 • 민간투자 미흡

02 고양특례시 바이오산업 육성계획

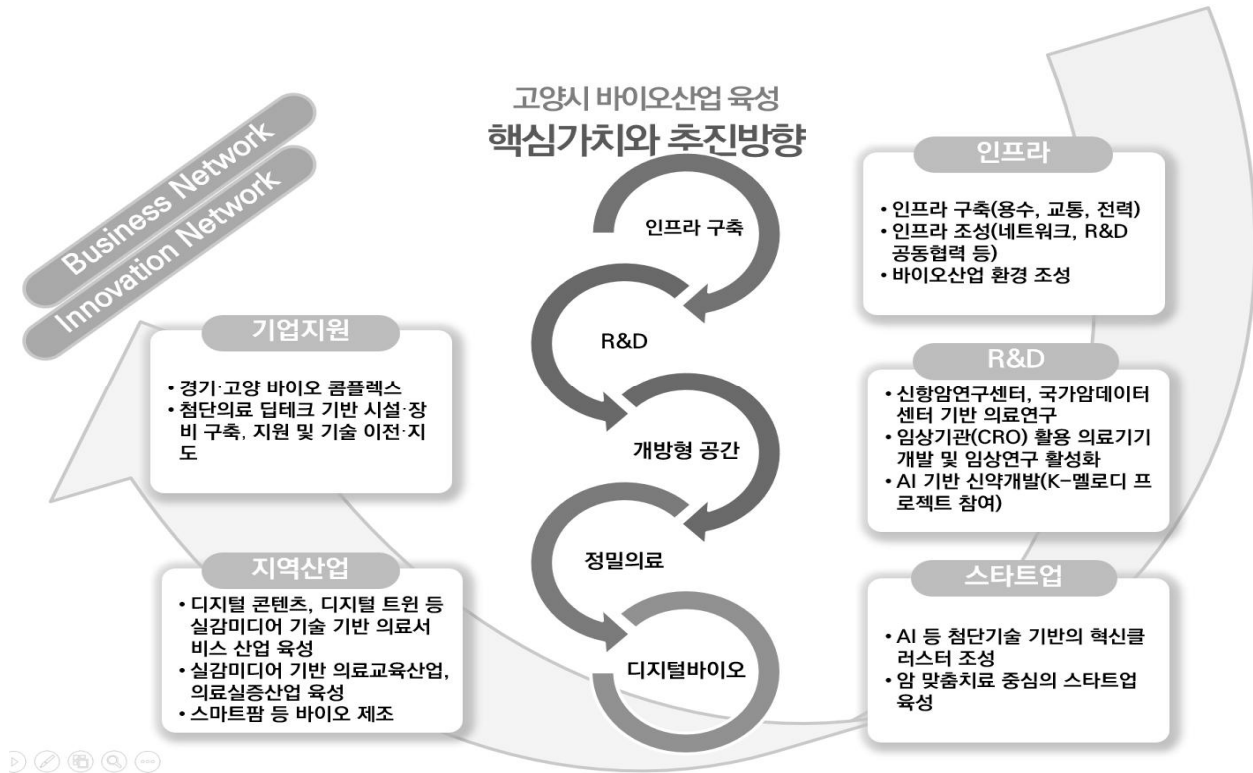
□ 육성계획

- 미션: 고양의 미래가치 바이오산업의 육성
- 비전: R&D, 지역산업(6개 관내 병원, 암연구, 디지털콘텐츠) 중심의 바이오산업 육성
- 목표: 경기북부 제1의 정밀의료 클러스터 조성
- 핵심 가치: 인프라, R&D, 개방형, 정밀의료, 디지털바이오

□ 핵심가치 추진내용 및 방향

- (인프라) HW 인프라 구축, SW 인프라 조성 및 바이오산업 환경 조성
- (R&D) 신항암연구센터, 국가암데이터센터기반 의료연구, 임상연구 활성화
- (스타트업) AI 첨단기술 기반의 혁신클러스터 조성, 암 맞춤형 치료 중심 스타트업 육성
- (지역산업) 디지털 콘텐츠, 디지털 트윈 등 실감미디어 기반 의료서비스 산업 육성
- (기업지원) 경기·고양 바이오 콤플렉스 건립 및 지원 및 기술 이전·M&A 지원

[그림] 고양시 바이오산업 육성의 핵심가치와 추진방향



□ 4대 전략과 20대 과제

○ 4대 전략: 생태계 조성, R&D 지원, 인프라 구축 및 사업화 지원

○ 20대 과제

- 생태계 조성: ① 정책사업 공모 추진, ② 바이오산업클러스터 기반 조성, ③ 산업친화적 환경 조성, ④ 개방형의료 연계망 및 거버넌스 구축
- R&D 지원: ① 정밀의료, 맞춤의료, ② AI 신약개발, ③ 임상연구 활성화, ④ 국내외 공동연구, ⑤ 고부가가치 연구
- 인프라 구축: ① 개방형실험실 건립, ② 공공임상시험수탁기관(PCRO) 인프라 구축, ③ GMP 시설 구축 지원, ④ 암데이터 분석환경 구축(KAIST, POSTech), ⑤ 디지털-바이오 육성 환경 구축
- 사업화 지원: ① 기술이전, M&A 지원, ② 바이오 펀드 조성, ③ 중개연구 활성화(임상), ④ 혁신의료기기 벤처기업 육성 및 지원, ⑤ 판매·유통·물류망 확보, ⑥ 비즈니스 네트워크 구축

[그림] 고양시 바이오산업 육성 4대 전략과 20대 추진 과제

전략1 생태계 조성	전략2 R&D 지원	전략3 인프라 구축	전략4 사업화 지원
① 정책사업 공모 추진 <ul style="list-style-type: none"> 산업 토대 마련(국가첨단전략 산업 바이오 특화단지) 바이오 인프라 사업 추진(경기 북부 고양 바이오센터 지정 추진, K-바이오 랩 허브 등) ② 바이오산업클러스터 기반 조성 <ul style="list-style-type: none"> 경제자유구역 지정 추진 일산테크노밸리 바이오클러스터 기반 조성 ③ 산업친화적 환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> 규제완화, 인센티브 제공 및 투자유치 정책 지원 ④ 개방형의료연계망 및 거버넌스 구축 <ul style="list-style-type: none"> 타 바이오클러스터와 연계협력 공동인력양성(디지털 트윈 활용 실감 교육 환경 조성, 3D 인력 양성) 의료진-스타트업 개방형자문 네트워크 구축 	① 정밀의료, 맞춤의료 지원 <ul style="list-style-type: none"> 오가노이드 기반 CRO 중심 다기관 정밀의료 임상시험네트워크(관내+서울 대형병원+수도권 대형병원) ② Data 기반 AI 신약개발 <ul style="list-style-type: none"> AI, 빅데이터 기반 신항암연구센터, 국가암데이터센터 기반 의료연구 ③ 임상연구 활성화 <ul style="list-style-type: none"> 임상기관 활용 의약품·의료기기 개발 ④ 국내외 공동연구 <ul style="list-style-type: none"> 암센터 한미암 공동연구사업-암 예방/진단/치료/예후관리 분야 최첨단기술 개발 LIH-G 연구시작 국내 임상시험 네트워크 구축 ⑤ 고부가가치 연구 <ul style="list-style-type: none"> GMP(세포치료시설) 등 최신장비를 활용한 연구수행(국립암센터, 동국대, 명지병원 등) 면역세포 유전자치료제(CAR-X, TCR, TIL) 전주기 기술 개발 	① 개방형실험실 (바이오 콤플렉스) 구축 <ul style="list-style-type: none"> 개방형 연구시설 구축 공간, 연구 시설, 장비 확보 창업지원센터 ② 공공임상시험 수탁기관(PCRO) 인프라 구축 <ul style="list-style-type: none"> 임상시험 환경조성 중개임상연구 포함 바이오 연구 허브 임상시험교육 실시 기관 지정 ③ GMP 시설 구축 지원 <ul style="list-style-type: none"> 국립암센터 Viral Vector (CAR-T 치료제) 생산 GMP 구축 지원(한-미 공동연구 지원시설) ④ 암데이터 분석환경 구축(KAIST, POSTech) <ul style="list-style-type: none"> 암데이터 연합학습 네트워크 구축 한-룩셈 공동연구사업 분석환경 구축 국내 13개 지역 암센터 데이터 연합학습 K-멜로디 프로젝트 참여 ⑤ 디지털-바이오 육성 환경 구축	① 기술이전, M&A 지원 ② 바이오 펀드 조성 ③ 중개연구 활성화(임상) ④ 혁신의료기기 벤처기업 육성 및 지원 ⑤ 판매·유통·물류망 확보 ⑥ 비즈니스 네트워크 구축 <ul style="list-style-type: none"> 기술창업과 의료진 연결 투자자 연결(VC, AC, TIPS) 빅테크, 빅파마 기업 연결

□ 고양특례시 바이오산업 클러스터

○ 생태계 구축: 지원시설 및 인재육성

- 고양일산테크노밸리, 경제자유구역, 바이오특화단지 지정 노력, 연구망, 인재양성과 제도개선을 통해 생태계 구축

○ 기초 R&D, 임상지원: 6개 병원(대학), 국내외 연구망

- 관내 병원과 국내외 병원, 연구소 간의 공동연구와 연구 및 기술개발 자문망 구축

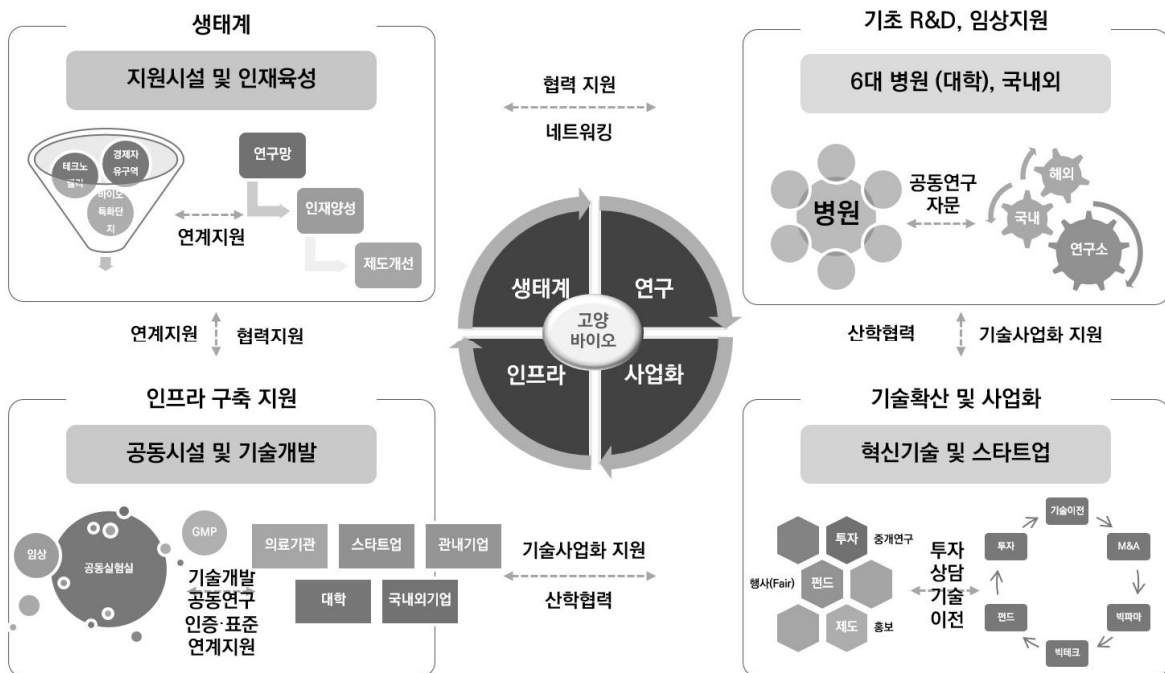
○ 인프라 구축지원: 공동시설 및 기술개발

- 공동실험실 등을 통해 스타트업 등의 기술개발을 지원하고 인증, 표준 등 지원함

○ 기술 확산 및 스타트업 육성: 혁신기술 및 스타트업

- 중개연구, 행사, 홍보 등을 통해 바이오 비즈니스 모델을 구축하고 기술개발에서 기술 이전에 이르는 바이오 산업생태계 구축

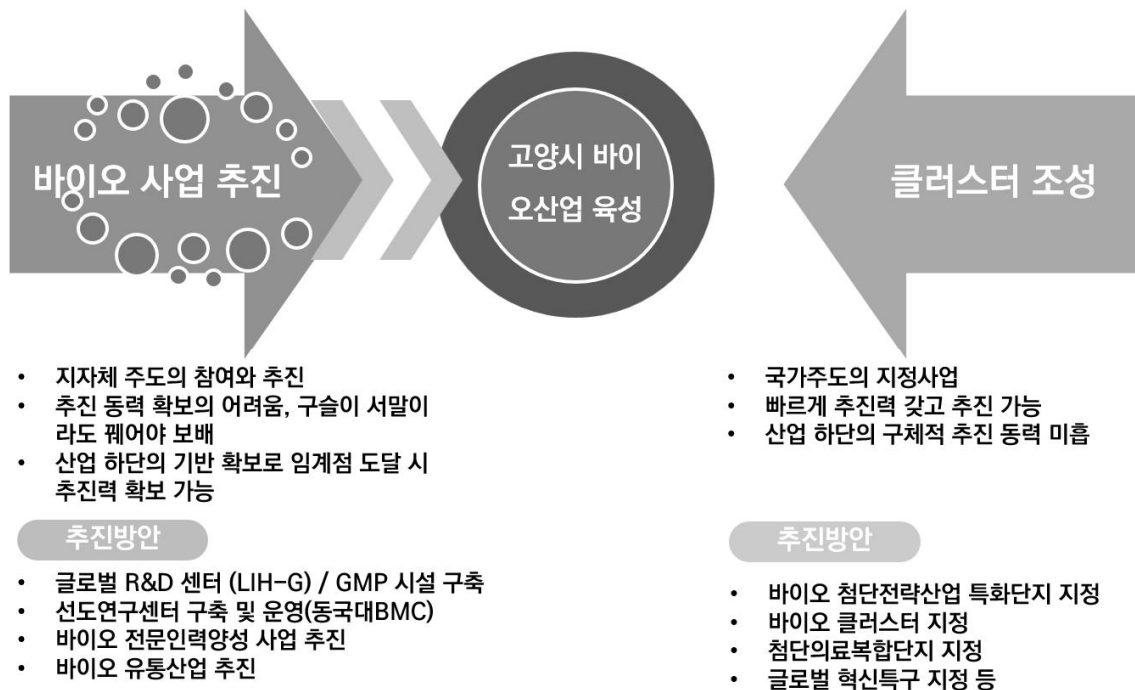
[그림] 고양시 바이오산업 클러스터



□ 추진체계 1 - 공모사업 참여

○바이오 첨단전략산업 특화단지 지정, 바이오클러스터 지정, 첨단의료복합단지 지정, 글로벌 혁신특구 지정 등의 공모사업

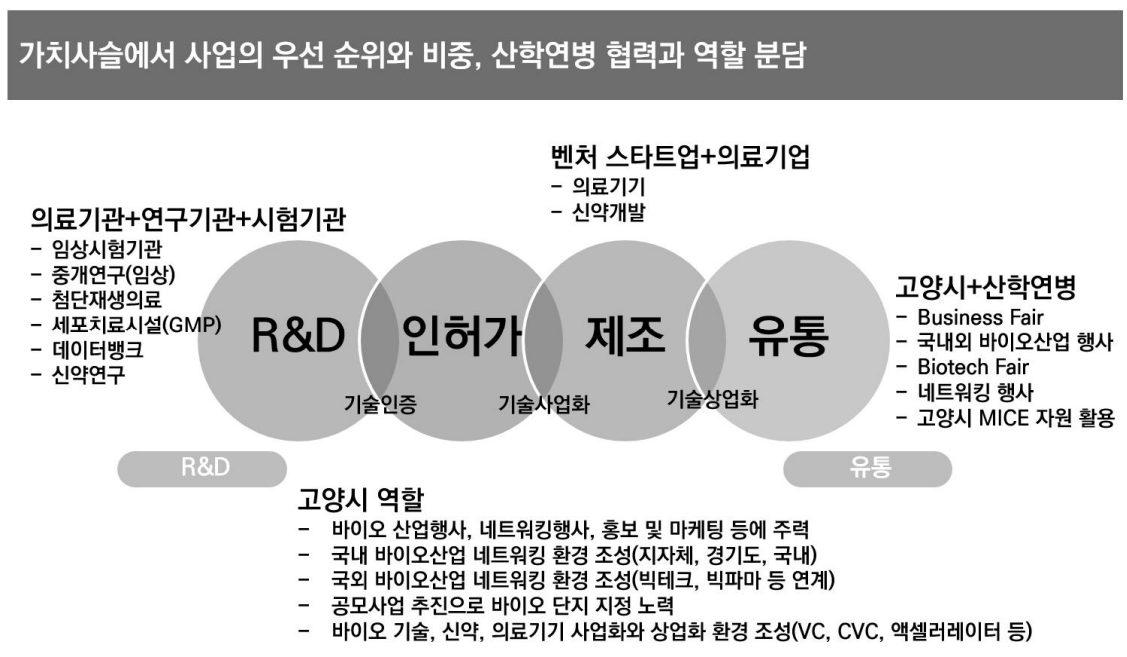
[그림] 추진체계 1 - 공모사업 참여 추진



□ 추진체계 2 - 가치사슬 구축

○ 선택과 집중을 통해, 우선순위와 비중을 두고 산·학·연·병이 협력하고 역할 분담을 통해 바이오산업을 육성

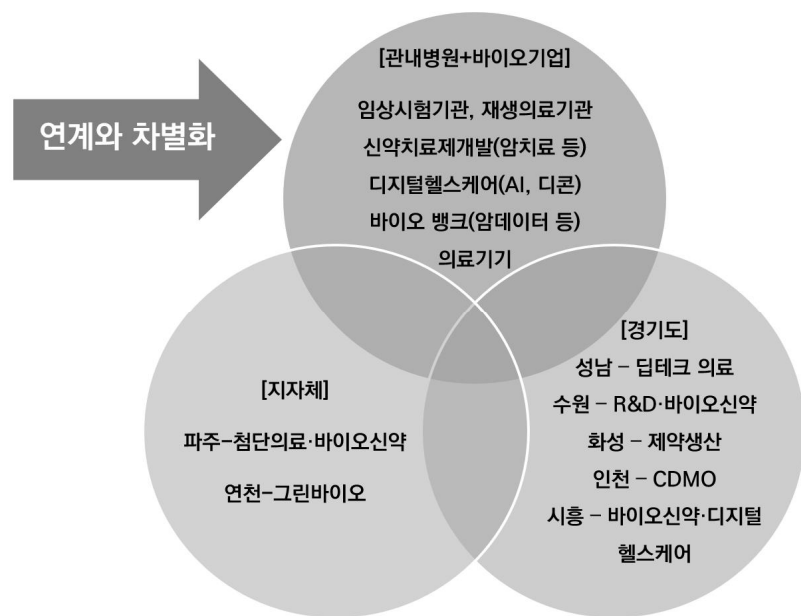
[그림] 추진체계 2 - 가치사슬의 선택과 집중



□ 추진체계 3 - 경쟁력 확보

○ 관내 병원, 경기도 주요 지자체의 바이오 정책 및 산업과 유기적으로 연계하면서 차별화를 통해 경쟁력을 확보함

[그림] 추진체계 3 - 연계와 차별화를 통한 경쟁력 확보



□ 추진체계 4 - 바이오산업 특성화

- 고양시의 바이오 자원과 지역산업 현황에 기반하여 특화 방안 모색

[그림] 추진체계 4 - 고양시의 바이오 클러스터 특화 방안

바이오 클러스터 특화

