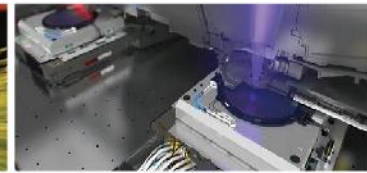


# 초강력 레이저 연구시설 구축 및 레이저 전문인력 양성 계획





# Contents

---

<b>01</b>	초강력 레이저 개념	3
<b>02</b>	기본 계획	4
<b>03</b>	구축 필요성	5
<b>04</b>	기대효과	6
<b>05</b>	지금까지 추진상황	7
<b>06</b>	레이저산업 생태계 조성	8
<b>07</b>	인력 양성 계획	9
<b>08</b>	대학 협력사업	10

---



# 01

## 초강력 레이저 개념




### 첨단기술의 결정체 초강력레이저


- 레이저란, 인간이 만든 강력한 빛을 의미
- 초강력레이저 연구시설은 빛을 이용해 물질생성의 비밀을 밝히는 '거대 우주 실험실'

### 레이저 기술 주요 활용 분야

#### 기초연구

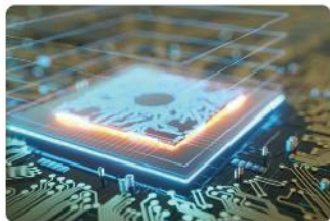
기존에 탐구할 수 없었던 미시세계(펨토, 아토, 켈토 단위)에서 물질 연구

초	밀리초	마이크로초	나노초	피코초
1 (10 <sup>0</sup> )	milli (10 <sup>-3</sup> )	micro (10 <sup>-6</sup> )	nano (10 <sup>-9</sup> )	pico (10 <sup>-12</sup> )
심장박동 	물방울 순간포착	탄환순간포착	CPU 동작속도 	분자스위치 동작속도 

펨토초	아토초	켈토초
femto (10 <sup>-15</sup> )	atto (10 <sup>-18</sup> )	zepto (10 <sup>-21</sup> )
분자반응속도 	원자내 전자회전 주 	원자 핵반응 

#### 산업응용

반도체, 우주항공, 에너지, 국방, 첨단의료 등 첨단산업의 핵심기술로 활용



반도체



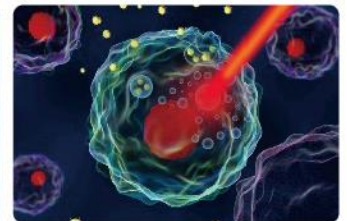
우주항공



핵융합에너지



레이저신무기



암 치료기

# 02

## 초강력 레이저 연구시설 구축 기본계획(안)

### 사업개요

- 위 치** 전남 나주시 빛가람 혁신도시 인근(50만㎡)
- 사업비/기간** 8,000억 원 예정 / 10년('24 ~ '33년, 2단계)
- 내 용** 초고출력, 고에너지 기반 레이저 시설을 결합한 다목적·집약형 복합 연구시설 구축  
극한과학 연구 및 핵심산업 원천기술 개발, 레이저 전문인력 양성 등

### 단계별 추진계획



※상세한 사업계획은 과기부 예타 거쳐 확정 예정



# 03

## 연구시설 구축 필요성

### 1 기초·첨단 과학기술 연구를 통한 레이저 과학 강국 실현

- ❖ 극한과학 탐구를 위해 초강력 레이저 기반 연구시설 구축 필요
  - 기존의 기술로 불가능한 기초연구 수행, 입자가속·미세분석·핵 및 우주물리 연구
- ❖ 미래기술 선점을 위한 레이저 기초연구시설 투자가 세계적 추세

해외 대형 레이저 연구시설 구축 계획  
 미국(50PW 계획), 러시아(200PW 계획), 중국(100PW 구축중)



### 2 레이저 원천기술 확보 및 관련 전후방 산업 성장 유도

- ❖ 레이저 산업 수요 대응 및 선제적 산업 육성 시급
  - 기술 자립화를 통한 핵심부품 수입 의존 극복 및 국가적 레이저 산업 육성 필요
  - \* 핵심부품 수입비율 90%('20.) / 레이저시장 15조원('20.) → 22조원('25) 성장 예상
- ❖ 레이저 전략산업 및 전후방 산업 발전 견인 필요
  - 레이저 응용기술을 접목한 의료, 우주통신, 레이저 무기 등 전략산업 육성
  - (전방) 반도체, 신소재, 정밀가공 / (후방) 레이저 광원 및 소재·부품 등



- 시장 성장 요인
- 1 의료분야 수술의 정확성과 정밀성 증가
  - 2 재료 가공 부문에서 기술성능 향상\*
  - 3 나노 및 마이크로 정시 생산성 증가
  - 4 광통신에 대한 수요 증가

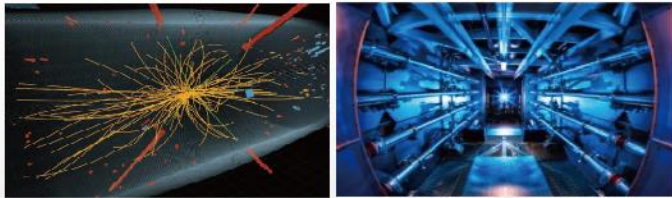
# 04

## 기대효과

### 극한과학 연구

#### 레이저 활용한 기초과학 발전 기반 조성

- 차세대 입자가속 기술 및 우수한 특성의 이차선원 개발
- 물질의 미세구조 분석 기회 제공
- 고에너지 및 핵물리, 우주물리학 연구 발전



### 레이저 상용화 및 산업응용 연구

#### 반도체·생명공학·우주·국방 등 다양한 응용

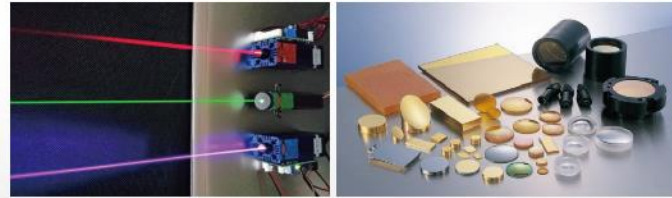
- 초미세·초고속 공정기술 집합체 ‘극자외선 레이저’ 국산화
- 암치료·생체이미징 등 의료기술장비 개발
- 우주광통신·차세대무기·미래에너지산업 발전



### 레이저 원천기술 개발

#### 레이저 핵심부품 국산화, 미래 산업 기반 조성

- 레이저 광원 및 광학계 부품 개발
- 레이저빔 제어기술 연구 및 발전
- 국산화율 제고 및 고부가가치 산업 육성



### 레이저 기술인증 및 전문가 양성

#### 국산제품 경쟁력 증대, 과학·산업인력 수준 향상

- 레이저 광원 및 장비 등 안전기준 연구
- 레이저 기술 표준화 및 성능평가 등 인증 기능 수행
- 관련 대학·연구기관 연계 레이저 교육과정 개설





# 05

## 지금까지 추진상황



### 초강력 레이저 연구시설 기획 및 추진위원회 구성·활동('21. 1~)

- 다양한 분야 레이저 전문가로 구성하여 자문기능 수행(5개 분과 / 100명)



### 과기부, 국고사업(레이저 연구개발 15억원) 예산 반영('22)

- 초강력 레이저 기술개발 및 인프라 구축 기획 연구 착수('23년 완료예정)



### 레이저 관련 학회 등 홍보활동 추진('22. 5~)

- 첨단레이저 및 레이저 응용워크샵(ALTA), 레이저 가공학회 학술대회 등



### 초강력 레이저 연구시설 구축 국회 토론회('22. 9)

- 초강력 레이저에 대한 학계, 연구계, 국회의 관심과 지원 촉구



### 초강력 레이저 전문인력양성사업 업무 협약식('23.2)-1차

- 광주과학기술원, 군산대, 목포대, 전남대, 조선대, 한국에너지공대, 한동대 (7개교)

### 초강력 레이저 연구시설 기반 국내 유일 레이저산업 생태계를 조성하여 국가 핵심산업으로 도약



- 1** 레이저 원천기술 및 소부장 산업 개발
  - 첨단산업 발전 기반 조성, 핵심부품 공급망 확보
- 2** 레이저 기술을 활용한 기존 산업 고도화·정밀화
- 3** 레이저 기반 신규산업 유발
  - 레이저 무기, 반도체 광원, 레이저 우주통신 등
- 4** 산·학·연 공동 레이저 R&D 및 인력양성 시스템 구축

총 생산유발  
1조 5,822억 원

고용창출  
5,235명

60개 기업  
유치·육성

※ 출처: 초강력레이저 연구시설 구축 타당성분석 연구(2021)



# 07

## 레이저 전문인력 양성 계획(안)

01

핵심  
연구인력

원천기술 개발 및 첨단산업을 이끌 핵심 전문인재 육성

- 레이저·물리·광학 관련 석·박사 인력
- 석·박사 융합 과정 확대

02

융복합  
인력

레이저 및 관련 기술융합 인재

- 레이저·물리·광학 관련 학사인력
- 레이저 집중교육(레이저 부트캠프) 신설

03

현장  
실무인력

산업현장에 즉시 투입 가능한 맞춤형 실무인재 양성

- 한국폴리텍, 전문대학·직업계고
- 채용연계형 직무교육 과정 및 공동실습소 지원

04

재직자

수준별 교육훈련을 통한 역량 강화

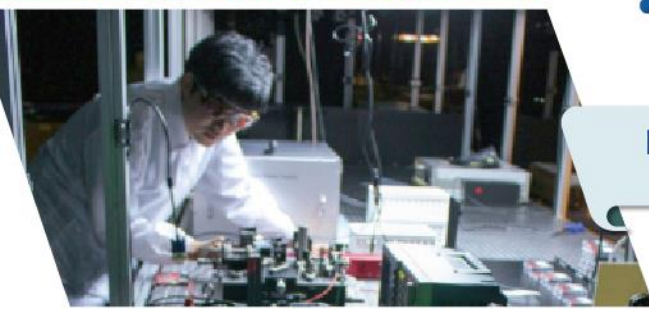
- 전문대학 ~ 대학원 수준별 전문 교육
- 레이저 비학위 단기 교육 프로그램 개설

대형 레이저 연구시설 구축과 산업생태계 조성에 따른  
실무중심 레이저 전문인력 양성



### 레이저 인력양성(지자체-대학) 협의체 운영

- 참여대학 확대 ▶ 사업참여를 희망하는 전국의 대학교



### 「레이저 전문인력 양성 사업」 국가사업 건의

- 고용노동부·산업부·교육부 등 범부처 참여 계획 수립

### 기업수요 맞춤형 및 현장중심 프로그램 공동 운영

- 레이저 분야 계약학과, 선취업-후진학 과정



### 레이저 기술 연구개발 및 상용화 지원





레이저 전문인력 양성을 위한  
협약 체결의향 회신(5.19까지)



레이저 기술 및 산업 육성  
중요성에 대한 공감대 형성



초강력레이저 연구시설 구축 지원

- 후보부지 선정 : '23. 연내 예정





**전라남도가**  
**초강력 레이저 연구시설을 통해**  
**기초과학 발전과**  
**기술혁신을 이끌 고급인재 양성에**  
**함께 하겠습니다.**