

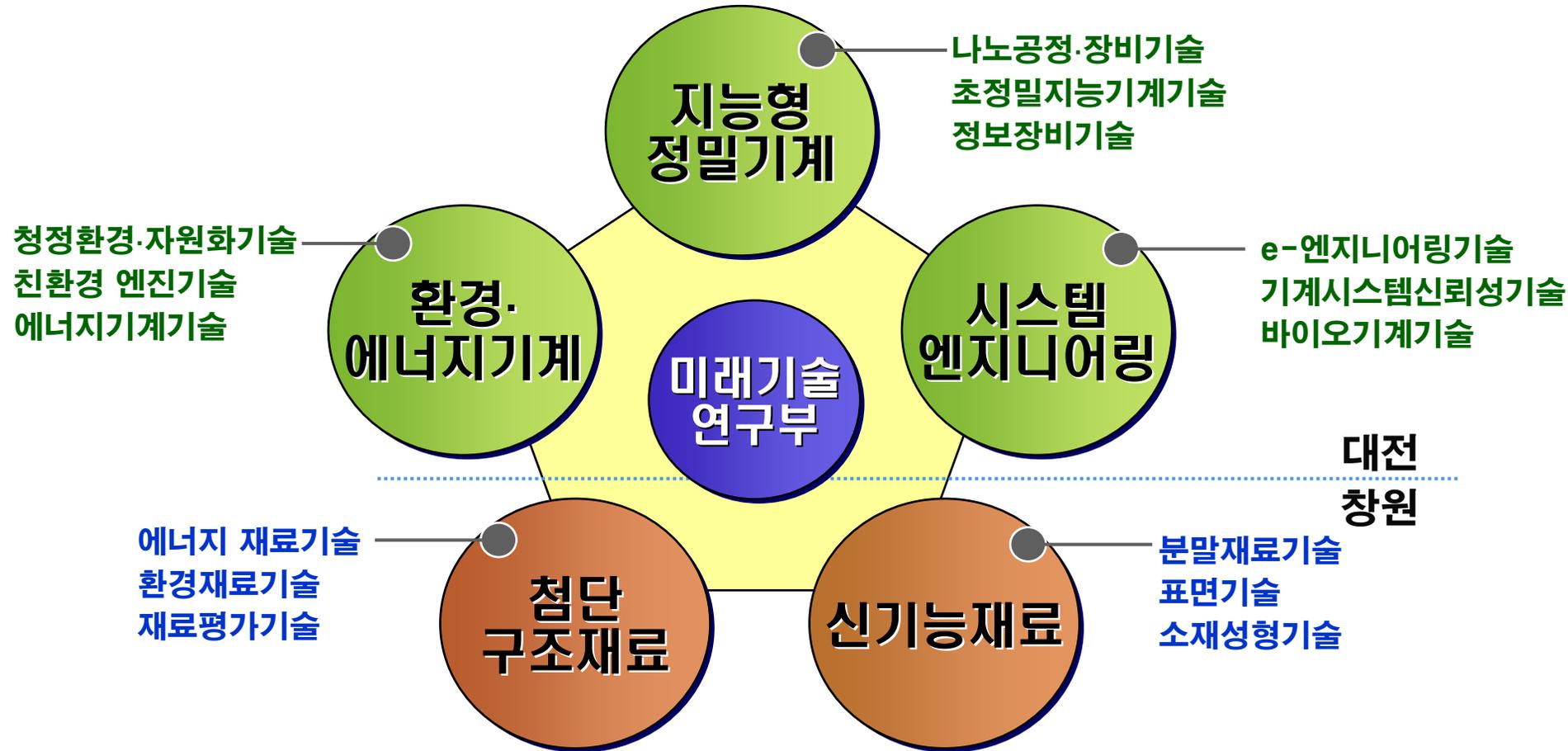
# 5대 전문화분야 소개



한국기계연구원  
KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS



# 5대 전문화분야





# 지능형정밀기계 분야

## 나노공정·장비기술

나노공정·장비기술은 나노기술을 기반으로 나노미터 스케일의 형상과 밀리미터 혹은 마이크로 단위의 미소기계 및 부품생산을 위한 공정, 장비 및 측정평가 기술분야임.

- 나노급 초정밀 미세 기계가공 기술
- 나노급 성형 기술
- 극미세 레이저 마이크로 머시닝 기술
- 나노패턴 가공 및 측정용 다기능 나노 프로브 기술
- 나노임프린트 공정 및 장비 기술
- 자동차 부품 일체화 기술
- 마이크로/나노 구조물 강도설계 및 기계적 물성, 신뢰성 평가

## 초정밀지능기계기술

첨단 제조 장비인 차세대 반도체장비, 초정밀 공학 장비, 지능 로봇시스템 등의 개발 체계 구현을 위한 핵심 기술인 초정밀/초미세/지능화 분야를 일류화하는 기술 분야임.

- 나노급 초정밀 위치결정 기술
- 초정밀/초미세 5축 복합가공기 핵심 요소 기술
- 대면적 미세형상 복합 가공기 기술
- 전자빔 응용 초미세 가공기 기술
- 차세대 Micro factory 시스템 기술
- 차세대 폰 카메라 조립·평가용 지능형 정밀시스템 기술
- 7세대 FPD 대응형 분할식 투영 노광장비 기술
- 고강성 병렬형 로봇의 설계 기술
- 초정밀 운동용 로봇 메커니즘 설계 기술

## 정보장비기술

정보 디스플레이 장치(E-paper, E-Textile), 정보 유통장치(RFID), 정보 저장장치 등 정보를 생성, 가공, 저장, 전달하는 장치와 이러한 각종 정보 장치를 생산하는 핵심부품 및 장비를 구현하는 기술분야임.

- Roll-to-Roll and Inkjet 프린팅 기술
- 레이저/전자빔 응용 용접, 표면처리 기술
- 레이저 미세 패터닝 기술
- 전자부품 마이크로 접합 및 패키징 기술
- 기전응용 시스템 기술 (유도가열 기술)
- 스마트 액츄에이터/센서 기술
- 반도체 정밀세정용 오존 기능수 공정 기술
- 디지털 3차원 실물복제 기술
- 첨단 산업기계 핵심 부품 및 시스템 기술

개요

핵심연구개발동향분야



# 환경·에너지기계 분야

## 청정환경·자원화기술

폐기물과 대기 등의 환경규제강화 및 배출오염부담금 제도 등을 극복할 수 있는 배출 오염물이 제로에 근접하는 환경기계 장치 및 시스템 기술 분야임.

- 폐기물 처리 및 신연소 기술
  - 폐기물 열분해, 용융 및 수소 변환
  - RDF 제조 기술
  - 제로에미션을 위한 신연소 기술
- 환경 및 에너지 플라즈마 기술
  - 플라즈마 수소 변환기
  - 플라즈마 가스처리 시스템
- 에어로졸 입자 기술
  - 환경 에어로졸 입자 제어 및 집진
  - 나노 입자 및 CNT 생성, 제조
- 수소 및 연료전지 기술
  - 수소 및 연료전지 시스템 통합 기술
  - 수소/연료전지 시스템 BOP 기술

## 친환경엔진기술

점점 더 강화되고 있는 배출가스 규제를 만족하고 깨끗한 공기와 쾌적한 환경을 보장하는 저공해 또는 무공해 엔진 개발 기술 분야임.

- 신형식 엔진연소 기술
    - 예 혼합압축착화(CAI) 기술
    - 디젤 대체 청정연료(GTL, DME) 연소 기술
    - 수소연료시스템 및 엔진적용 기술
  - 유해배출물 후처리 기술
    - 디젤 PM 및 NOx 동시저감 기술
    - 디젤 극미세입자 측정 및 저감 기술
  - 청정가스연료 기술
    - LPG액상분사용 연료펌프 및 연료분사기 기술
    - 바이오가스 혼소 및 전소형 엔진기술
    - 수소연료 혼소 및 전소방식 기술
- \* 혼소:combustion

## 에너지기계기술

고유가 및 기후변화협약에 대응 가능한 신·재생에너지 및 에너지 절약과 관련된 고효율 기계기술 분야임.

- 첨단 에너지 기술
  - 신·재생 에너지 기술
  - 에너지 발생 및 변환 기술
  - 에너지기계 고효율화 기술
- 에너지·환경 안전 기술
  - 에너지기계 신뢰성 평가 기술
  - 원전기기 안전성 평가 기술
- 마이크로 에너지 기술
  - 마이크로 동력발생 기술
  - 마이크로 냉각 기술
  - 마이크로 유체소자 기술

개요

핵심연구개발동향분야



# 시스템엔지니어링 분야

## e-엔지니어링기술

전통적인 엔지니어링기술에 IT기술을 접목한 새로운 패러다임의 엔지니어링 기술로서 온라인/개방/분산 환경의 컴퓨터 네트워크 상에서 제품개발을 수행하는 기술 분야임.

## 기계시스템신뢰성기술

구조물·기계 시스템의 안전·신뢰성 확보 및 재난 예방에 필요한 설계 및 평가 기술을 개발하고 평가업무를 수행하는 분야로 산업계 지원, 국가 기간시설물의 안전성 확보 등 적용 범위가 넓은 기반 기술임.

## 바이오기계기술

기계기술을 기반으로 BT기술을 실용화/산업화하는데 필요한 첨단기술 분야로서, 국민의 건강한 “삶의 질” 향상과 국가산업을 혁신할 수 있는 차세대 성장이 유망한 고부가가치 산업에 근간이 되는 기술임.

개요

핵심연구개발동향분야

- e-엔지니어링 통합 프레임웍 기술
- 기계/구조물의 정/동역학 성능해석 기술
- 기계/구조물 사이버 설계/엔지니어링 기술
- 인터넷 기반 설계/엔지니어링 지원센터 구축

- 자기부상열차 기술
- 구조안전 기술
- 기계류 부품/시스템 신뢰성 평가 기술
- 핵심 유공압 부품 및 시스템
- 지능형 유공압 시스템
- 특수성능평가

- 나노섬모 자연모사 원천기술 개발 및 기반 구축
- 생체감각기관 모사 고기능 바이오센서
- 인공생체조직 제조장비 기술
- 생체역학 특성평가 및 응용 기술
- 바이오/나노 해석 및 측정 기술
- 극미량 검출용 바이오/나노 센서 기술
- 바이오 물질 전처리 및 조작 시스템 기술



# 첨단구조재료 분야

## 에너지재료기술

## 환경재료기술

## 재료평가기술

개요

신재료의 개발이나 기존 재료의 특성 및 제조공정을 개선함으로써 부품의 생산이나 최종 제품의 사용단계에서 에너지 효율을 향상시키는 구조재료 및 공정기술 분야임.

지금까지 재료개발의 중심이 되어 왔던 무조건적인 성능 개선을 지양하고 재료의 설계 시점부터 제조공정, 사용, 그리고 폐기 후의 재활용까지 환경 친화적인 요소들을 감안하는 기술임.

재료가 갖고 있는 물리, 화학 및 기계적 특성을 파괴/비파괴적인 방법으로 분석하고, 이들 재료로 만들어진 부품 및 소재의 신뢰성, 내구성, 수명예측, 손상원인해석을 수행하는 기술임.

핵심연구개발동향

- 고성형성 가공용 마그네슘합금 및 제조기술
- 고기능성 마그네슘합금 기술
- 알루미늄 합금의 결정립 제어 기술
- 고강도 알루미늄 주조합금 기술
- 무연 동합금
- 나노 결정립 고전도 고강성 접점재료

- 고질소 내식강 기술
- 복합조직 고강도 냉연 판재
- 재료설계 및 재질예측 기법
- 마찰교반접합 기술
- 초내열합금 정밀주조 기술
- 고온 내식용 재료
- 고온재료의 응고제어 및 부품특성 평가

- 소재부품 손상원인분석 및 잔존수명 예측 기술
- 산업설비의 안전성평가 기술
- 고기능 열처리, 특수주조 및 주강제품 기술
- 가공 금속소재의 신뢰성평가 기술
- 재료 특성평가 및 미시구조 분석 기술
- 첨단 소재 마이크로 성형 기술
- 배관의 실시간, 온라인 두께측정 기술
- 비파괴 방법을 이용한 소재의 특성 평가 기술
- 재료 기반정보 시스템 및 DB 구축



# 신기능재료 분야

## 분말재료기술

## 표면기술

## 소재성형기술

개요

고성능의 복합기능을 갖는 금속 및 세라믹 분말을 제조하고, 이를 성형, 소결하여 미래형 자동차, 차세대 전자 및 전력기기, 신에너지 및 친환경 기술, 바이오/의료 등의 첨단 산업분야에 구조용 및 기능성 소재나 부품으로 응용하는 기술임.

모재 물성보다 우수한 특성을 나타낼 수 있는 표면 설계, 식각, 개질, 코팅 등에 대한 공정을 모두 포함하는 기술로서 응용분야가 확대되고 있으며 특히 반도체, 디스플레이, 광학, 정밀기계, MEMS 등 다양한 분야에서 핵심기술로 인식됨.

중간 및 최종부품에 요구되는 형상 및 특성을 부여하기 위하여 원소재, 가공공정을 통합적으로 제어하는 첨단 성형기술로 산업적 파급효과가 매우 높은 기술분야임.

핵심연구개발동향

- 고성능 분말소재부품산업 공동 연구지원센터 사업
- 초경 나노복합분말 및 공구/금형 제조 기술
- 기능성 나노분말 제조 및 응용 기술
- 경량 고강도 분말제품 정밀 제조 기술
- 나노분말 초미세 성형/가공 기술
- 고온 초전도 분말 및 Coated Conductor 제조 기술
- 디젤엔진용 질화규소 필터 기술
- 실형상 압전 단결정 제조 기술
- 기공경사 다공질 세라믹 제조 기술
- 마이크로 냉각용 열전 소자 기술

- 건식/습식법을 이용한 기능성 코팅 기술
- 정밀습식 표면처리 기술
- 전기화학 응용 기술
- 연료전지 관련 핵심 표면 처리 기술
- 생체 재료용 표면 기술
- 기능성 박막 코팅용 진공 기술
- 에너지/환경 분야 기능성 박막
- 고에너지 응용 표면 개질 기술
- 플라즈마 코팅/식각 기술을 이용한 마이크로 소자 제조 기술
- 이온빔 기술을 이용한 나노 미세가공 기술

- 정밀 단조 기술
- 내열합금의 열간성형에 대한 조직제어 기술
- 엔진 재료 및 부품에 대한 수명 예측 및 평가
- 무금형 점진 판재 성형 기술
- 복합재료 설계 및 평가 기술
- 복합재료 성형기술 및 공정제어 기술
- 나노 복합 재료 기술
- 탄성회복제어를 통한 환경친화형 성형 공정 기술



# 미래기술 분야

개요

미래기술은 다양한 학문이 융합하고, 사용자의 시대적 요구사항이 급변하는 사회 환경 변화에 빠르게 대응하기 위해서 미래 기계와 재료기술의 방향을 예측하고 새로운 분야를 선도하기 위한 기술 분야임.  
미래기술 분야는 미래기술 수요에 대비한 원천기술 개발 및 다 학제간 융합기술에 대한 기획조사 및 선행연구를 통하여 미래 지향적 기술 분야를 발굴하고 배양하는데 그 목적이 있음.

## 기계분야

- 미래 기계기술 분야를 위한 기획 조사
- 바이오기계 기술 분야 탐색·기획 연구
- 자연모사응용 스마트기계 시스템 기술
- 생체조직공학을 위한 나노파이버 기술
- 친환경 고효율 에릭슨 엔진/냉동 기술

## 재료분야

- 에어로졸 증착 기술
- 기능성 세라믹스 Thick Coating 부품 설계 및 제조 평가 기술
- 기능성 세라믹스 Thin, Thick Coating의 미세구조 제어 기술
- 내마모 나노 세라믹 코팅 기술
- 생체조직공학을 위한 유-무기 복합 지지체 제조 기술
- 생분해성 고분자/세라믹 복합재 연구

핵심연구활동동향분야

[www.kimm.re.kr](http://www.kimm.re.kr)

**Thank You !**