

테마번호	인공지능-3	사업구분	중소기업기술혁신개발(R&D)			
연구테마명	온디바이스 인공지능 데이터전처리 기술 적용 산업용 분석 장비 개발					
12대 국가전략기술	반도체·디스플레이		인공지능	○	첨단모빌리티	
	차세대통신		첨단바이오		첨단로봇제조	
	사이버보안		이차전지		수소	
	차세대원자력		우주항공·해양		양자	
개발기간	4년 이내		정부지원연구개발비		17억원 이내	
기술수준	현재수준(As-is)			목표수준(To-be)		
	고 기능성 산업용 분석 장비의 외산 의존도 탈피와 국산 장비의 인공지능 적용 사업화 기술 부족			온디바이스 인공지능 기술을 적용한 산업용 분석 장비 개발		
1. 연구테마 개념 및 필요성						
○ 연구테마 개념						
<ul style="list-style-type: none">- 산업용 분석 장비에서 발생하는 대용량/고속 데이터를 현장에서 실시간으로 처리할 수 있도록, 장비에 온 디바이스 형태로 직접 탑재되는(엣지/임베디드 환경)인공지능 알고리즘 및 전처리 기술과 장비 융합기술- 고정밀, 고기능성 산업 및 의료용 분석 장비에 AI 기반 데이터 전처리 기술을 적용함으로써, 분석 장비가 측정 및 분석하는 데이터를 장비 내부에서 즉각적으로 전처리할 수 있도록 하여 데이터 전송량을 줄이고, 네트워크 부담 및 후처리 시간을 단축하며, 분석 결과의 정확도와 신뢰도를 높이는 인공지능 분석 자동화 및 지능화 기술이 탑재된 산업 분석 장비 기술						
○ 개발 필요성						
<ul style="list-style-type: none">- 고성능 산업 및 의료용 분석 장비는 해외 선진 업체 제품과 기술에 대한 의존도가 높아, 외산 장비 의존도 탈피 및 국산화 기술개발이 필요하며, 인공지능 기반의 자동화 및 지능화 솔루션이 글로벌 경쟁력의 핵심으로 부상하고 있어, 국내 산업용 분석 장비, 의료용 분석 장비, 연구 분석용 장비에 대한 데이터 전처리 및 분석 결과를 제공하는 인공지능 내장형 장비 수요에 대한 대응 필요성 증대- 초고해상도 영상을 포함한 산업용 빅데이터 급증에 따라, 클라우드로 전송해 처리하는 방식으로는 시간 지연과 네트워크 트래픽 문제가 심화 되어 반도체, 디스플레이, 바이오 등 초정밀 분석이 요구되는 분야에서는 실시간 또는 준실시간 처리 기술 필요- AI 알고리즘을 산업용 분석 장비에 직접 탑재하기 위한 소형화 및 최적화 기술, 고속처리 하드웨어 연동 기술, 실시간 분석을 위한 데이터 처리용 소프트웨어 기술개발이 필요하며, AI 기반 분석 장비를 활용한 제조 및 연구 시장에서 분석 자동화, 자동 결함 인식, 품질 검사, 공정 제어 등 다양한 분야로 확대 가능한 기술 확보 필요						

2. 개발 목표 및 범위	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 목표 : 온디바이스 인공지능 데이터전처리 기술 적용 산업용 분석 장비 개발 ○ 개발 범위 <ul style="list-style-type: none"> - (온디바이스 AI 탑재 개발) 다양한 산업용 분석 장비 내부에서 구동 가능한 경량화, 최적화된 AI 모델 및 알고리즘 탑재 기술개발 - (AI 모델 및 알고리즘 개발) 데이터 전처리를 위한 딥러닝, 머신러닝 모델(노이즈 제거기술, 결함탐지 기술, 특징 추출 등) 설계와 최적화 기술개발 - (신호 처리 기술 개발) 대용량 신호 데이터의 전처리 알고리즘 개발과 센서 및 검출기 입력 데이터의 분석 자동화 처리 기술 개발 - (고성능, 실시간 데이터 전처리 기술개발) 산업용 분석 장비가 생성하는 대용량 데이터(신호 Data, RAW Data, 영상 데이터 등) 를 실시간 또는 준 실시간으로 처리 가능하도록 처리 속도 및 메모리 요구량 최소화와 영상 노이즈 제거, 결함 탐지, 분석 이미지 향상 등의 전처리 기능을 AI 알고리즘으로 자동화 <p>* 산업 및 의료용 분석 장비가 제공하는 운영 소프트웨어에 API 제공을 통한 다양한 분석(감마선 분석, X선 분석) 지원</p>	
3. 연구개발 성과물	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 온디바이스 AI 전처리 모듈 <ul style="list-style-type: none"> - 내장형 하드웨어 상에서 동작 가능한 AI 모델 및 전처리 소프트웨어 ○ 인공지능 신호처리 모듈 내장형 산업용 분석 장비 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 센서(Detector) 신호 분석을 위한 인공지능 신호처리 모듈 내장형 온디바이스 AI 산업용 분석 장비 	
4. 기대효과	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> - (장비 내장형 지능화 기술 확보) 기존 외부 서버 의존 AI 처리 방식이 아닌, 장비 자체적으로 AI 연산이 가능한 독립적 시스템으로 온디바이스 처리 기술을 활용하여, 분석데이터 외부 유출 보안 및 안정성 확보가 가능하며, 다양한 산업용 분석 장비로 확장할 수 있음. - 실시간 데이터 고속 처리와 딥러닝 등 인공지능 기술을 활용한 노이즈 제거와 결함탐지, 특징 추출이 가능한 분석 품질을 제공하는 기술로 분석 결과의 정확도와 신뢰도를 높이는 인공지능 분석 자동화 및 지능화 기술로 활용이 가능함. ○ 사회·경제적 기대효과 <ul style="list-style-type: none"> - 온디바이스형 인공지능 기술을 적용한 산업용 장비로 실시간 전처리 검사, 분석 지원을 통해 다양한 연구개발 분야(반도체, 신소재, 바이오 등)에서 실험 및 분석에 소요 되는 비용 및 시간적 효율성 확보 가능. - 데이터 분석 서비스 및 온디바이스 AI가 필요한 신규 장비 등에 확산을 통해 AI 기술 적용 범위를 산업 전반으로 확대가 가능하며, 국산 장비의 AI화를 통해 기존 외산 의존도 탈피와 자동화, 고효율 분석을 구현하여 산업 전반에 혁신을 제공할 수 있을 것으로 기대됨. 	