

피지컬 AI 시대 선점 위해 4대 분야 「K-온디바이스 AI 반도체 개발」 본격 추진

- 'AI 반도체 협업포럼'서 수요기업과 K-온디바이스 AI 반도체 협력 MOU 체결
- 자동차, IoT·가전, 기계·로봇, 방산 분야 맞춤형 AI 반도체 풀스택 개발·실증
- 수요기업이 기획 참여, 국내 팹리스·SW 기업과 공동개발 및 시장개척 나서
- 프로젝트는 예타 절차 등을 신속히 밟아, 빠르면 내년도 예산 투입 추진

산업통상자원부(장관 안덕근, 이하 산업부)는 자동차, IoT·가전, 기계·로봇, 방산 등 4대 분야 반도체 수요·공급 기업들과 「K-온디바이스 AI 반도체* 기술개발」(이하 프로젝트) 사업을 추진한다.

* 디바이스(제품)에 탑재되어 클라우드와 서버 연결 없이도 AI 추론 연산이 자체 가능한 반도체로 ①실시간 연산, ②높은 보안성, ③낮은 네트워크 의존성, ④저전력 등이 강점

산업부는 국내 AI 반도체 설계기업(팹리스)과 업종별 반도체 수요기업들이 새로운 AI 시장을 함께 개척할 수 있도록 5.20(화), 웨스틴 조선 서울에서 「AI 반도체 협업포럼」을 개최했다. 안덕근 장관은 포럼에 참석하여 팹리스와 수요기업들간 기술 교류 및 비즈니스 협력을 독려했다.

이날 팹리스들은 개발 중인 '온-디바이스 AI 반도체' 데모 시연을 통해 보유하고 있는 기술력을 홍보했고, LG전자·현대자동차 등 프로젝트 기획에 참여한 4대 분야 수요기업들은 산업부와 '프로젝트 협력 MOU' 체결을 통해 온-디바이스 AI 반도체를 국내 반도체 기업들과 함께 개발한다는 의지를 다졌다.

<AI 반도체 협업포럼 개요 >

- ◇ 시간 / 장소 : '25.5.20(화) 14:00~15:20 / 웨스틴 조선 서울 호텔 오키드룸(2F)
- ◇ 주최 / 주관 : 산업부 / 한국반도체산업협회, 한국산업기술기획평가원
- ◇ 참석자 : 산업부 장관, 반도체 수요기업 및 팹리스 등 산·학·연 관계자 100여명
- ◇ 내용 : 팹리스 데모시연, 「K-온디바이스 AI 반도체 기술개발 협력 MOU*」 체결, 온-디바이스 AI 반도체 산업동향 및 프로젝트 기획방향 발표 등

* MOU 내용: 산업부, 업종별 수요기업, 유관기관간 「K-온디바이스 AI 반도체 기술개발」 사업의 원활한 진행 및 사업 추진과정에서 국내 시스템반도체 업계와의 협력 강화 노력

프로젝트 추진배경

반도체 산업 지형은 수요 제품의 시대적 변화에 따라 판도가 크게 바뀌어 왔다. PC, 모바일 시대를 거쳐 지금은 Chat GPT와 같은 클라우드 기반의 '생성형 AI 시대'에서 개별 디바이스(제품)별로 맞춤형 AI가 탑재되는 '피지컬 AI 시대'로 전환되는 변곡점에 놓여 있다. AI 패러다임이 변화면서 AI 반도체 수요도 기존 범용·고성능에서 수요 맞춤형·최적화로 전환되는 추세다. 산업 전 영역에서 피지컬 AI 구현을 위한 맞춤형 '온-디바이스 AI 반도체' 수요가 증가할 것으로 예상되며, 해당 시장은 현재 지배적인 강자가 없어 글로벌 AI 판도를 역전시킬 기회로도 주목받고 있다.

우리 산업은 자동차·가전 등 업종별 AI가 접목될 디바이스 분야와 칩을 제조하는 파운드리 분야에서 글로벌 수준의 기업들을 보유 중이다. 산업부는 우선 수요기업을 중심으로 반도체 업계와 온-디바이스 AI 반도체 생태계를 함께 구성해, 피지컬 AI 시대를 선도해 나가도록 지원할 계획이다.

프로젝트 개요

동 프로젝트는 4대 분야별 온-디바이스 AI 반도체와 SW, 모듈, AI 모델 등을 풀스택으로 개발·실증하는 사업이다. 현대자동차, LG전자, 두산로보틱스, 대동, 한국항공우주산업(KAI) 등 수요기업이 기획에 직접 참여했다. 4대 분야 수요기업들은 국내 팹리스, SW 기업들과 드림팀을 구성해 수요 맞춤형 AI 반도체와 SW를 개발·실증하고, 나아가 탑재와 양산까지를 목표로 온-디바이스 AI 반도체 풀스택 개발 전 과정에 적극 협력할 계획이다.

프로젝트 추진현황 및 세부 개발과제(안)

지난 6개월간 산업부는 산업 파급효과와 기술 경쟁력 등을 고려해 동 프로젝트에서 우선 지원할 4대 업종을 선정했다. 자동차, IoT·가전, 기계·로봇, 방산 분야를 선정해 193건의 기획 수요를 접수 받았고, 산·학·연 전문가 의견수렴 등을 거쳐 4대 업종 6개 세부 개발과제(안)을 기획했다. 현재 1조원 규모로 대형 프로젝트 기획을 마무리하는 단계에 있으며, 산업부는 예비타당성 조사 면제 신청 등 관련 절차를 신속하게 밟아, 빠르면 내년부터 정부예산을 확보할 수 있도록 예산당국과 협의해 나갈 계획이다.

【 세부 개발과제(안) 】

| 업종 | 주요내용 |
|--|---|
|  자동차 | ▶ (개발내용) SDV 기반 자율주행을 위한 온디바이스 AI 반도체 솔루션 개발 ▶ (예시) 통신이 불안정한 터널, 재난 상황에서 예측 불가한 사고 상황을 외부 정보 없이도 자체적으로 실시간 학습하여 자율주행 |
|  IoT가전 | ▶ (개발내용) 스마트 홈을 위한 온디바이스 AI반도체 솔루션 개발 ▶ (예시) 가족 구성원별로 음성·행동패턴 등을 스스로 학습·인지해 연결된 가전의 볼륨·조도·습도를 조절하는 등 사용자 맞춤 최적의 실내 환경 조성 |
|  기계·로봇 | ▶ (개발내용) 협동로봇을 위한 온디바이스 AI반도체 솔루션 개발 ▶ (예시) 작업환경 변화 학습 기반 협동 로봇의 정밀작업, 효율적인 협업 지원 ▶ (개발내용) 휴머노이드를 위한 온디바이스 AI반도체 솔루션 개발 ▶ (예시) 사용자의 습관과 감정을 실시간으로 인지해 맞춤형 돌봄 서비스 제공 ▶ (개발내용) 무인 농기계를 위한 온디바이스 AI반도체 솔루션 개발 ▶ (예시) 무인 트랙터가 실시간으로 토지상태를 파악해 파종, 작물성장도 고려해 수확 |
|  방산 | ▶ (개발내용) 공중 무인플랫폼(드론, 무인기 등)용 온디바이스 AI반도체 솔루션 개발 ▶ (예시) 전시에 무인기가 통신 연결 없이도 자체 판단해 목표물을 정밀 타격 |

* 솔루션: 온-디바이스 AI 반도체, 모듈, AI SW, 시스템 시제품 등 풀스택을 의미

프로젝트 기대효과

동 프로젝트는 우리 AI 반도체 산업 발전을 견인하고, 제조 산업의 경쟁력 향상과 공급망 강화에도 기여할 것으로 전망된다. 팹리스와 SW 기업의 경우 대규모 수요가 창출되고, 글로벌 기업과의 협업을 통해 맞춤형 반도체 설계 역량을 제고하고, 레퍼런스 확보를 통한 새로운 비즈니스 기회가 생겨날 것으로 기대된다. 업종별 수요기업들은 제품에 최적화된 맞춤형 온-디바이스 AI 반도체를 탑재해 제품의 첨단화를 달성하고, 대외 AI 반도체 공급망 불확실성을 해소할 수 있는 국내 밸류체인을 구축할 수 있을 것으로 예상된다.

안덕근 산업부 장관은 “PC 시대의 인텔, 모바일 시대의 애플, 생성형 AI 시대의 엔비디아에 이어 피지컬 AI 시대로 전환되는 변곡점에서 시장은 새로운 주인을 찾고 있음”을 언급하며, “정부는 K-온디바이스 AI 반도체 기술개발 사업을 신속히 추진해 ‘피지컬 AI 시대’를 이끌 주인공들이 우리나라에서 탄생할 수 있도록 총력을 다해 지원할 것”이라고 밝혔다.

| | | | | | |
|-------|---------|-----|-----|-----|----------------|
| 담당 부서 | 첨단산업정책관 | 책임자 | 과 장 | 이규봉 | (044-203-4270) |
| | 반도체과 | 담당자 | 사무관 | 전성철 | (044-203-4274) |

참고 1 『AI 반도체 협업 포럼』 개요

* 산업부가 주관이 되어 업종별 수요기업과 AI 반도체 기업간 기술 교류 및 상호 협력 등을 강화하기 위해 발족한 포럼 (24.4 출범)

□ 행사 개요

- 일시 / 장소 : 5.20일(화) 14:00~15:20 (80분) / 서울 웨스틴조선 호텔
- 참석 : 산업부 장관, 수요기업* (자동차, IoT·가전, 기계·로봇, 방산 등) 및 팹리스**, 한국반도체산업협회, 한국팹리스산업협회, 한국산업기술기획평가원(KEIT) 등 산·학·연 관계자 100여명
 - * (자동차) 현대차, (IoT·가전) LG전자, (기계·로봇) 두산로보틱스, 대동, LG전자 (방산) 한국항공우주산업(KAI) 등
 - ** 넥스트칩, 텔레칩스, 딥엑스, 모빌린트, 보스반도체, 에임퓨처, 디퍼아이 등
- 주최 / 주관 : 산업부 / 한국반도체산업협회, 한국산업기술기획평가원

□ 세부 일정

| 시 간 | 주요 내용 | 비 고 |
|---------------------|---------------------------------|-------------------|
| 14:00 ~ 14:10 (10분) | ■ AI 팹리스 기업 데모 시연 | 오키드룸 로비 |
| 14:10 ~ 14:13 (3분) | ■ 개회 및 내빈소개 | 오키드룸 |
| 14:13 ~ 14:15 (2분) | ■ K-온디바이스 AI 반도체 프로젝트 소개 영상 | |
| 14:15 ~ 14:19 (4분) | ■ 모두 발언 | 산업부 장관 |
| 14:19 ~ 14:22 (3분) | ■ 모두 발언 | 반도체산업협회 |
| 14:22 ~ 14:30 (8분) | ■ K-온디바이스 AI 반도체 민·관협력 MoU 전자서명 | 산업부, 수요기업, 유관기관 |
| 14:30 ~ 14:50 (20분) | ■ ‘온-디바이스 AI 반도체 산업 동향’ 발제 | 유진투자증권 |
| 14:50 ~ 15:05 (15분) | ■ ‘제조업을 이끄는 온-디바이스 AI’ 발제 | 프로젝트 총괄위원장 |
| 15:05 ~ 15:20 (15분) | ■ ‘K-온디바이스 AI 반도체 기술 개발사업’ 발표 | KEIT 시스템반도체 PD |

참고 2 온-디바이스 AI 반도체 개념 및 프로젝트 개요

□ 온디바이스 AI 반도체 개념

- 디바이스(스마트폰 등)에 탑재되어 클라우드와 서버 연결 없이도 자체적으로 AI 추론 연산이 가능한 저지연·저전력 반도체

【 클라우드 AI vs 온디바이스 AI 】



- 서버로의 데이터 송수신 과정이 없어 ①실시간 연산, ②데이터 보안 강화, ③네트워크 의존성 감소, ④높은 에너지 효율(저전력) 등 강점 보유

□ K-온디바이스 AI 반도체 기술개발 프로젝트 개요

- **현황** : 4대 지원업종 (자동차·IoT·기계/로봇·방산) 선정 ('25.1월) → 기업 참여의향 접수* ('25.1~2월) → 기술분과 구성해 상세 기획 ('25.3~5월)

* 기술 수요조사(1.20~2.14), 사업설명회(2.5) 등을 통해 193건의 기업 참여 의향 접수

< 업종별 과제 (안) >

| 분야 | 온디바이스 AI 반도체 개발 목표 |
|--------|--|
| 자동차 | ■ SDV 기반 자율주행을 위한 온디바이스 AI 반도체 솔루션 개발 |
| IoT·가전 | ■ 스마트 홈을 위한 온디바이스 AI 반도체 솔루션 개발 |
| 기계·로봇 | ■ 협동 로봇/휴머노이드/무인 농작업 기계용 온디바이스 AI 반도체 솔루션 개발 |
| 방산 | ■ 공중 무인 플랫폼(드론, 무인기 등)용 온디바이스 AI 반도체 솔루션 개발 |

* 온-디바이스 AI 솔루션: 온디바이스 AI 반도체 칩 + 모듈 + SW + 시스템 시제품을 포괄

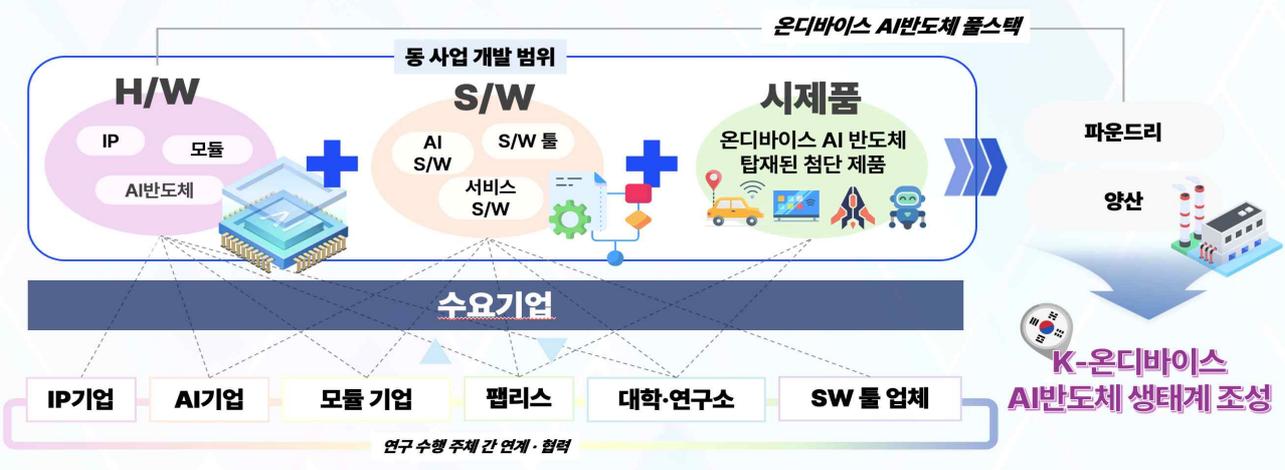
- **내용** : 자동차, IoT·가전, 기계·로봇, 방산 분야 수요기업 중심으로 국내 팹리스 등과 드림팀을 구성해 온디바이스 AI 반도체 솔루션 공동 개발
- **계획** : '26년 사업 착수를 목표로, '25년 중 예비타당성 조사 면제 신청 등 관련 절차를 거쳐, '26년 예산 확보 추진

참고 3 K-온디바이스 AI 반도체 기술개발 프로젝트 인포그래픽

“민간 주도, 민간 수행” 산업수요 맞춤형 온디바이스 AI 반도체 개발 사업



국내 주력산업 수요기업-팹리스 간 협력을 중심으로 기술개발부터 양산까지 적용가능한 온디바이스 AI 반도체의 완성형 시제품 확보 및 생태계 구축을 사업목적 및 범위로 설정



차세대 AI 반도체 시장인 온디바이스 AI 반도체 맞춤형 설계 및 개발 역량 내재화

- 미·중 패권 경쟁 심화에 따라 AI 반도체 주권 확보는 각국의 가장 시급한 현안 과제로 부상
- 온디바이스 AI 반도체 맞춤형 설계 역량 내재화로 기술경쟁력 확충

맞춤형 AI 반도체 역량 내재화
 과학기술적 기대효과

국가 최대 관건 AI 정책 목표 달성
 정책적 기대효과

K-온디바이스 생태계 구축
 경제·사회적 기대효과

제4차 산업기술혁신계획, AI-반도체 이니셔티브, 초격차 프로젝트 등 “AI 강국 도약”을 위한 정책 목표 달성의 초석 마련

- 산업 분야를 막론하고 “AI”가 과학기술정책의 최대 관건으로 부상
- 주력산업 수요맞춤형 온디바이스 AI 반도체 개발 추진으로 AI 반도체 기술주권 확립 및 주력산업 4대 우선지원 분야 AX 경쟁력 달성
- AI 반도체 공급망 리스크 대응 및 대외 불확실성 해소 가능한 국내 밸류체인 구축

4대 우선지원 분야 온디바이스 AI 반도체 제품화 촉진 및 글로벌 시장 선점 기반 마련

팹리스 수요문제 해소 및 트레크레코드 확보를 성장 기반 마련

주력산업-팹리스 협력 기반 마련

AX시대 주력산업 경쟁력 강화 및 팹리스 성장 기반 마련으로
 강력한 K-온디바이스 AI 생태계 구축