산업통상자원부 http://www.motie.go.kr	보 도 자 료	정부혁신 보다나은 정부

2020년 1월 20일(월) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 1. 19.(일) 오후 12시 이후 보도 가능)

배포일시	2020. 1. 20.(월)	담당부서	산업부 과기정통부 과기정통부 / 반도체디스플레이과 원천기술과 인공지능산업팀
담당과장	강감찬 과장(044-203-4270) 박진희 과장(044-202-4540) 장두원 팀장(044-202-6250)	담 당 자	김대영 사무관(044-203-4272) 장부권 주무관(044-202-4546) 임재현 사무관(044-202-6281)
유관기관	한국산업기술평가관리원 봉충종 팀장(053-718-8230) 한국연구재단 송재용 단장(042-869-7730) 정보통신기획평가원 이유상 팀장(042-612-8660)		

차세대 지능형 반도체 1등 국가를 향한 도약이 시작된다

- 산업부 · 과기정통부, '20년 891억원 등 10년간 1조원 투자 -

- 인공지능 반도체, 주력산업용 첨단 반도체, 신소자, 미세 공정 등 핵심기술 개발 -

□ 세계 최고 수준의 **인공지능(AI) 반도체, 주력산업용 첨단 반도체, 저전력·고성능 신소자, 원자 수준의 미세공정 기술** 등 **미래 반도체 시장**을 좌우할 핵심기술 확보를 위한 **범부처 합동**의 **국가연구개발 사업**이 '20년부터 **본격적으로 추진**된다.

○ 산업통상자원부(장관 성윤모, 이하 '산업부')와 과학기술정보통신부(장관 최기영, 이하 '과기정통부')는 **차세대 지능형 반도체 기술개발** 사업의 '20년 추진을 위한 **과제 기획을 완료**하고, 1월 20일(월)부터 **사업 공고**를 시행한다고 밝혔다.

○ **'20년 정부출연 891억원** 등 **향후 10년간 1조원이 투자**될 동사업은 소자, 설계, 장비·공정 등 기술개발 전 주기를 아우르며,

- **산업부**는 **차세대 반도체 설계 기술**과 **장비·공정 기술** 개발('20년 467억원)을, **과기정통부**는 **인공지능 반도체 설계 기술 및 신소자 기술** 개발('20년 424억원)을 담당한다.

□ 그간, 산업부와 과기정통부는 **메모리 중심의 불균형적 산업 구조를 극복**하고, 4차 산업혁명 도래에 따른 **미래 반도체 시장 변화에 대응**하여 **글로벌 경쟁 우위**를 확보하기 위해 **차세대 지능형 반도체 기술개발 사업** 추진에 힘을 모아왔다.

○ '17년부터 **공동**으로 **사업 기획**을 추진하였으며, '19.4월 **국가연구개발사업 예비타당성 조사**가 **통과**됨에 따라 관련 **기술개발**을 추진할 수 있는 **재원**을 마련하였다.

【 '차세대 지능형 반도체 기술개발 사업' 개요】

◇ **(목표)** 미래 수요대응, 신시장 선점 위한 **차세대 지능형 반도체 핵심·원천기술 확보**

◇ **(기간·금액)** 산업부 5,216억원('20~'26), 과기정통부 4,880억원('20~'29), **총 1조 96억원**

* 최근 5년간 R&D 예타 사업 중 1조원 규모를 넘은 사업은 동 사업이 유일

◇ **(주요내용)** 연산속도 향상을 위한 **설계기술**(산업부·과기정통부), 미세화 한계를 극복하는 원자 단위 **공정·장비** 기술(산업부), 전력소모 감소 및 고성능 구현을 위한 **미래소자**(과기정통부) 등

○ 이후, '20년 **본격적인 사업 추진**을 위해 분야별로 외부 전문가들이 참여하는 **과제기획위원회**를 구성하고, 산학연 대상 기술 수요조사, 사전 의견수렴 등을 거쳐 분야별 **최종 추진 과제**를 확정하였다.

< 부처별 주요 추진내용 >

구분	산업부	과기정통부
분야	• (설계) 경량 프로세서, 초고속 스토리지, 센서, 모뎀, 구동 및 제어기술 등 • (장비·공정) 원자단위 미세화, 수직 중첩기술 등	• (설계) 인공지능 프로세서(NPU 등), 초고속 인터페이스, SW 등 • (소자) 저전력·고성능 신소자 및 상용화 연계를 위한 집적·검증기술 등

□ 분야별 **세부적인 기술개발 추진방향은** 다음과 같다.

① **차세대 반도체 설계기술 개발**(산업부)

○ **자동차, 첨단 가전, 의료·바이오, 에너지, 첨단로봇** 등 **5대 전략 산업 및 공공 수요와 연계**하여 **시장에서 필요로 하는 시스템 반도체(SoC) 설계기술**을 개발하고,

- **다양한 어플리케이션에 범용적으로 활용 가능**한 ①**경량 프로세서,** ②**스토리지,** ③**센싱,** ④**연결 및 보안,** ⑤**제어 및 구동** 등 5대 핵심 요소기술을 개발한다.

○ 금년부터 시작되는 대표 과제로는 **5대 전략 산업과** 관련된 ①**안전한 자율주행**을 위한 **다종 신호처리 및 보안 기능이 강화**된 **차량 통신용 SoC,** ②**자가 화질 개선 및 AR/VR**을 위한 **통합 디스플레이용 SoC** 등이,

- **공공수요 연계**를 통한 **안전한 국민생활 지원**을 위한 과제인 ①**5G 기반 범죄예방**을 위한 전자발지용 SoC, ②**지하 매설시설**의 **가스 누수 감지**를 위한 SoC 등이 있다.

○ 사업 종료시점에는 **세계 최고 수준의 고해상도 디스플레이 구동 SoC, 초고속 데이터 전송용 SoC, 초장거리 상황인지용 SoC** 등 **세계시장을 선도하는 혁신 기술 확보**를 통해 **시스템반도체 생태계 전반의 역량 강화**를 뒷받침 할 계획이다.

【디스플레이용 SoC 예】
(~'22) 8K-120Hz급 → (~'26) 16K 240Hz 차세대 초고화질 AR/VR MicroLED용 SoC
※ K는 디스플레이 해상도 표시단위, 16K의 경우 현재 4K 영상의 16배의 고해상도를 의미

【초고속 데이터 전송용 SoC 예】
(~'22) 2.5GB/s급 → (~'26) 10GB/s급 고용량 데이터 처리용 이기종/다중 센서 인터페이스 통합 SoC
※ B/s는 초당 전송 데이터 전송속도 단위, 10GB/s는 1초에 100억 비트를 전송하는 속도

② **미세공정용 장비·공정기술 개발**(산업부)

○ **장비·공정 분야**에서는 반도체 제조 경쟁력의 핵심인 **공정 미세화를 위한 미세공정용 장비·부품 기술**을 개발한다.

- 금년부터 대표적으로 ①**차세대 메모리, 고집적 시스템반도체 제조**를 위한 **원자 레벨 증착 장비** 및 **자동 검사 기술,** ②**차세대 고집적 패키지**를 위한 **열처리** 및 중성자에 의한 **소프트웨어 에러 검출기술** 등을 개발한다.

○ 사업 종료시점에는 **세계 최고 수준**의 반도체 제조용 **10나노 이하 공정 장비**와 **3D 패키지 장비 기술 확보**를 통해 **반도체 산업 전반의 경쟁력 강화를 뒷받침**할 계획이다.

【공정장비 예】
(~'22) 100 Å이하급 → (~'26) 50 Å이하급 원자수준공정 증착 장비 핵심기술 확보
※ 1 Å는 반도체에서 전기를 흐르게 하는 물질의 크기로 0.1nm를 의미

○ **장비·공정과 설계 분야간 연계 강화를 위해** 본 사업 진행과정에서 확보된 **장비·공정 기술을 활용**한 **반도체 설계기술 개발도 향후 지원할** 예정이다.

* (예시) 「100단 이상 3D NAND 증착 기술 및 100Å급 이하 Ⅲ-V, Ge on Si 저온 선택적 에피 증착 장비」 등 반도체 공정장비 고도화(4년차 완료) 기술 활용한 엣지 시스템 메모리 솔루션 기술개발 지원

○ 과제를 통해 **개발된 기술**이 **최종 사업화 성과**로 이어질 수 있도록 **설계전문기업(팹리스)**과 **수요기업**간 **협력 플랫폼**(얼라이언스 2.0*)을 **적극 활용**하고,

* 자동차, IoT가전·바이오·에너지·로봇 분야 반도체 수요기업과 팹리스 기업 참여

- **대기업의 양산라인 등을 활용**해 **중소기업의 소재·장비를 검증**하는 **성능평가 사업*과도 연계를 강화**할 예정이다.

* 소재부품기술기반혁신(양산성능평가) : '20년, 400억원

③ **인공지능 반도체 설계 기술 개발**(과기정통부)

○ 인공지능 반도체의 **제품 완성도, 신뢰성, 활용성**을 고려하여 **인공지능 프로세서**(NPU* 등), **초고속 인터페이스**, **소프트웨어**(컴파일러 등)를 통합한 **플랫폼** 기술을 개발한다.

* Neural Processing Unit(신경망처리장치) : 인간 뇌의 신경망을 모방해 대규모의 연산을 동시에 처리할 수 있는 인공지능 프로세서로서 인공지능 알고리즘 연산에 최적화 되어 있음

- **응용분야**에 따라 **서버·모바일·엣지** 분야별 플랫폼 기술을 개발하고, **세계 최고 수준의 연산성능**과 **전력효율**을 갖는 **인공지능 프로세서**(NPU 등) 등 글로벌 시장을 선도하는 혁신 기술을 확보한다는 계획이다.

> **【서버분야 예】** (~'24) 100 TFLOPS AI 프로세서 개발 → (~'27) 200 TFLOPS AI 프로세서, 데이터센터를 위한 2,000 TFLOPS급 AI 서버용 딥러닝 모듈 개발 → (~'29) 1,000 TFLOPS AI 프로세서(신소자 적용) 개발
>
> ※ 1 TFLOPS는 1초당 1조번의 연산처리 능력을 의미하며, 현재 글로벌 시장에서 상용화된 AI 프로세스의 최고성능은 15.7 TFLOPS 수준

- 개발된 **플랫폼** 기술은 **설계전문기업**(팹리스) 등이 다양한 **제품 개발과 검증**에 **활용**할 수 있도록 하여 인공지능 반도체 개발에 필요한 **기간과 비용을 절감**하도록 지원할 계획이며, 이를 위해 **산·학·연**이 참여하는 '**플랫폼 커뮤니티**'를 운영한다.

○ **과제 수행기관**은 **플랫폼별 세부 과제간 연계성을 강화**할 수 있도록 **컨소시엄 방식***으로 선정하며,

* 서버/모바일/엣지 플랫폼별 총괄과제와 세부과제를 묶어서 하나의 컨소시엄 구성

- 기술력을 보유한 **팹리스, IP 전문기업*** 등의 **참여**, 기술개발과 연계한 **최고급 인재 양성** 등 **인공지능 반도체 산업 생태계**가 조기에 구축될 수 있도록 지원할 예정이다.

* 팹리스 및 파운드리 기업이 적용·활용할 수 있는 반도체 설계 자산(IP)을 제공하는 기업

④ **신소자 분야 기술 개발**(과기정통부)

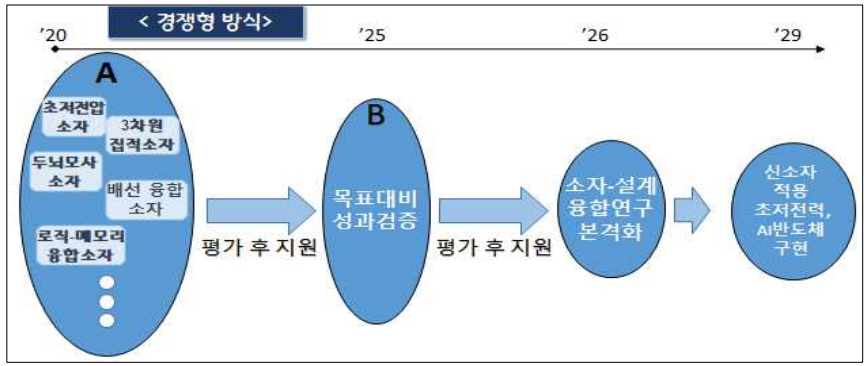
○ 신소자 분야는 **기존 소자의 한계 극복**을 위한 **초저전력·고성능**의 **새로운 소자 개발**을 목표로, 기술 패러다임 전환기에 글로벌 시장에서 **선도 기술로 채택**될 수 있는 **원천 IP 확보가 가능한 분야**를 중심으로 지원할 계획이다.

○ 구체적으로 초저전력·고성능의 목표 구현을 위한 **다양한 원리***의 **신소자 원천기술** 개발에 115억원, 개발된 기술의 조기 상용화 연계를 위한 **집적·검증기술개발**에 45억원, **창의적 아이디어 기반 도전적 기초기술****에 14억원을 지원한다.

- 특히 동 사업이 목표 지향적 사업임을 감안하여 **신소자 원천기술**의 경우 **경쟁형 R&D 방식을 도입, 단계별**(예: 3년, 5년차) **평가**를 통해 **지속 지원여부를 결정**하고,

* 초저전압소자, 3차원 집적소자, 로직-메모리 융합소자, 두뇌모사 소자, 배선융합소자 등

** 개발기간 내 집적검증 등 상용화 연계 가능성은 낮지만 반도체 패러다임을 바꿀 와해성 혁신아이디어 지원 병행 (이 중 우수한 성과는 신소자 원천기술로 연계 가능)



- 5년차인 1단계 연구의 마무리 시점에서는 **설계 분야와 공동연구 수준이 가능**한 **소자기술**을 집중 발굴하여, **2단계**에서는 **본격적인 소자-설계 융합연구를** 통해 **초저전력의 인공지능 반도체**를 **구현**할 예정이다.

□ 아울러, ‘차세대 지능형반도체 기술개발’ 사업의 **분야간 연계·협력** 및 **민간 중심의 사업 수행 강화**를 위해 **단일 사업단**을 구성하여 **체계적으로 사업**을 관리해 나갈 계획이다.

○ **사업단**은 **부처별 연구개발 전문기관***과 **사업 기획·평가·관리 분야별 역할**을 **분담**하여 **공정성 및 전문성**을 확보하고 성과관리 등의 **효율성**도 **제고**한다.

* 산업부 : 한국산업기술평가관리원, 과기정통부 : 한국연구재단, 정보통신기획평가원

○ 또한, **사업단장**은 **반도체 전반**에 대한 **지식**과 **R&D 사업 경험**을 보유한 **외부 전문가**로 **위촉**하고, 과제 기획 및 관리, 성과 확산 등의 역할을 수행한다.

□ **산업부 성윤모 장관**은 ”**시스템반도체**는 4차 산업혁명 실현을 위한 핵심부품으로 미래차·바이오와 함께 **우리의 미래 먹거리를 책임질 3대 신산업 중 하나**“임을 강조하고,

○ “**메모리반도체 분야 세계 1위 기술력, 대형 수요기업 보유** 등 우리가 보유한 **강점을 잘 활용**하고, 팹리스 육성, 인력양성 등과 함께 **차세대 반도체 분야 핵심기술 확보를 집중 지원**해 메모리 강국을 넘어 **종합반도체 강국으로 도약**하겠다”고 밝혔다.

□ 과기정통부 **최기영 장관**은 “인공지능 반도체는 **AI 시대 글로벌 주도권 경쟁의 핵심이자 격전지**로, 아직 압도적 강자가 없는 산업 초기 단계이므로 **한발 앞서 핵심기술을 확보한다면 세계시장을 선도할 수 있는 기회**가 존재한다”며,

○ ”**정부의 선도적인 투자**와 **민간의 역량을 결집**하여 **세계 최고 수준의 인공지능 반도체**를 개발하고 유능한 인재의 유입, 민간 투자 촉진 등 **반도체 산업에 새로운 붐**을 일으켜 우리나라가 **인공지능 반도체 1등 국가**로 발돋움하도록 지원하겠다“고 밝혔다.

□ 한편, 동 사업의 **공고일은** ‘20년 2월 28일까지 **40일간 진행**되며, 평가를 통해 **수행기관**을 **선정**한 후, 금년 **4월부터** 본격적인 **기술개발**에 착수할 예정이다.

○ 과제별 기술제안서 및 공고문 등 자세한 내용은 **한국산업기술평가관리원**(www.keit.re.kr/차세대 반도체 설계, 장비·공정 분야), **정보통신기획평가원**(www.iitp.kr/인공지능 반도체 설계 분야) **홈페이지에서 각각 확인**할 수 있으며, **사업설명회**는 **1.29일(산업부), 1.31일(과기정통부)**에 분야별로 각각 개최될 예정이다.

※ 신소자분야 : 세부과제 기획 및 검토를 거쳐 2월 중 별도 공고 (3월 평가, 4월 기술개발 착수 예정)

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 반도체디스플레이과 김대영 사무관(☎ 044-203-4272), 과학기술정보통신부 원천기술과 장부권 주무관(044-202-4546), 인공지능산업팀 임재현 사무관(044-202-6254),에게 연락주시기 바랍니다.