



인보현안분석

국방대학교
국가안전보장문제연구소

발행인: 임기훈 편집인: 박영준 발행처: 국방대학교 국가안전보장문제연구소
vol. 216 | 2024. 06. 30.

2024년 미국 대통령 선거와 한반도

김영준(국방대학교 안전보장대학원 교수)

AI반도체 추진 전략 및 발전 방안

공성필(국방대학교 안전보장문제연구소 군사과학연구센터 객원연구원)

2024년 미국 대통령 선거와 한반도



김영준(국방대학교 안전보장대학원 교수)

- 미국 대통령 선거 결과에 따른 미국 행정부의 한반도 영향력 증대
- 미국 대통령 선거와 관계없이 한반도 문제의 주도권 확보 필요
- 한미 국익 최대로 끌어낼 미국 행정부와 유의미한 소통 채널 확보 절실

2024년 미국 대통령 선거와 국제 질서

미국 대통령 선거는 세계의 대통령 선거라 해도 과언이 아니다. 아프리카 시골의 80대의 할아

버지는 2020년 서방 언론 인터뷰에서 내가 가 보지도 않은 미국 워싱턴 DC 백악관의 새 주인인 미국 대통령 선거를 신경 쓰게 되었다고 대통령 선거의 국제적인 관심을 확인시켜 주었다. 한



33021 충청남도 논산시 양촌면 황산벌로 1040 국방대학교 국가안전보장문제연구소
<http://www.kndu.ac.kr/rinsa>(인터넷) Tel: 041-831-6414, E-mail: rinsakj@mnd.go.kr

나라의 정치 지도자가 개별 유권자의 의사와 관계없이 유권자들의 세금, 교육, 노동, 국방, 환경 등 모든 일상에 영향을 미치듯이, 글로벌 시대가 된 국제사회에서 미국 대통령은 국제사회 시민들의 인정 여부와 관계없이 전 세계에 영향을 미칠 수 밖에 없다. 이러한 이유로 전 세계는 4년마다 미국 대통령 선거를 주목하게 되었고, 이전에 미국 민주당 공화당 외교 안보 엘리트들의 외교 안보 정책이 많은 부분을 합의가 있던 시기보다, 트럼프 대통령 등장 이후 새로운 외교 안보 정책 기조에 따라 더욱 주목을 하게 되었다. 필자는 2023년 1년간 미국 워싱턴 DC의 조지워싱턴 대학의 방문 교수로 지내며, 영미권 대학원 과정을 포함한 최근 20여 년간 미국 국방부 싱크탱크 Foreign Military Studies Office의 국제선임 연구원과 싱크탱크 National Bureau of Asian Research의 객원연구원 등을 역임하며, 워싱턴 DC의 정·재계 싱크탱크 정보기관 인사들과 공동 연구, 공동 세미나 등 여러 교류들을 이어오면서, 전공 분야인 국제정치사의 맥락에서 미국의 정치 경제 사회 문화의 변화를 공유해 오는 기회를 가질 수 있었다. 특히 이번 2024년 미국 대통령 선거는 전 세계에 한반도에 미치는 영향을 고려할 때, 이를 주목하고 한국 입장에서 대응전략을 마련하고 대비해야 하기 때문에 더욱 중요하다. 필자는 2020년 바이든 대통령 승리한 직후부터 수 년 간 여러 언론 방송과 싱크탱크 기고문 등을 통하여 트럼프 현상에 대하여 분석하고, 대응 전략의 필요성을 주장하였다.¹⁾ 특히 트럼프 1기 행정부 시절 정부와 학계 업무로 트럼프 행정부 및 공화당 인사들과의 지속적인 교류와 네트워크를 유지해왔었기 때문에 한국에 미국의 상황이 적절하게 알려져 있지 않다는 문제 의식을 가졌기 때문이다.²⁾

미국의 위기와 미국 정세의 변화

2016년 미국 트럼프 대통령 당선에 전 세계가 받은 충격은 이후 4년간 지속되었고, 미국 국회의사당 폭동 사건으로 임기가 마무리되는 상황까지 그 충격은 여전히 강한 인상을 남겼다. 1945년 2차 세계대전 이후 냉전기와 탈냉전기 미국 주도의 자유주의 국제 질서는 소련, 이슬람 근본주의 테러리스트, 중국의 부상 등 외부의 도전에도 불구하고 지속되었으나, 근본적인 위기는 미국 내부에서 시작되었다. 1,2차 세계대전 이후 미국이 주도한 자유주의 국제질서는 인류 최초의 급진적인 실험이었고, 제국주의 식민지 시대의 약육강식 각자도생 시대를 마무리하고, 국제기구와 국제규범, 국제법으로 약소국에 대한 강대국의 침략과 지배를 예방하고, 세계를 단일 시장으로 공동체 의식을 강화해서, 월드뱅크(The World Bank)나 국제통화기금(IMF), 국제연합(The United Nations)로 새로운 세계질서를 수립하려는 의도였다. 냉전기를 거치면서 탈냉전기 미국은 이를 주도하는 국제질서의 수호자이자 리더로 세계 경찰 국가 역할을 수행하였다. 그러나, 9.11 테러 이후 이어진 이라크 전쟁과 아프가니스탄 전쟁에서의 후유증, 2008년 금융위기로 인한 세계 금융 시장의 문제점들이 확인되면서, 미국 내부에서는 미국의 국제질서 주도 역할에 대한 철회 입장이 강하게 대두되었고, 미국 내부 문제 즉 일자리, 경제 성장, 민생 물가, 빈부 격차 등을 해결하자는 움직임이 진보와 보수 내의 개혁적인 물결로 나타났다. 진보는 금융위기로 인한 1:99 빈부격차 해소 운동을 중심으로 버니 샌더스, 엘리자베스 워렌 등 진보 개혁을 선도하는 대통령 후보들이 등장했고 이를 중심으로 진보적 개혁 움직임이 확산되었다. 보수에서는 티파티 운동을 중심으로 워싱턴 정치인들의 정경 유착 해소, 워싱턴 엘리트들의 엘리트즘을 해체시키고, 서민들의 문제 해결에 집중하자는 보수 개혁 운동이 확산되었고, 트럼프를 중심으로 미국 우선주의 (America First)와 미국을 다시 위대하게 (Make America Great Again) 만들자는 운동이 확산되었다. 진보 진영의 개혁은 트럼프 대통령 2기를 막아야 한다는 중도층 확

1) 김영준, "바이든 시대 한국의 전략은 - 오히려 커진 트럼프 세력" 『인사이드』 태재미래전략연구원 (구 여시재) 2020년 11월 27일. <https://www.taejaefci.org/research/1053> (검색일: 2024년 6월 14일); 김영준, "바이든 행정부와 일하며 트럼프 시대도 대비해야" 『세계일보』 2023년 4월 7일. <https://www.segye.com/newsView/20230406519400?OutUrl=naver> (검색일: 2024년 6월 14일)
2) 김영준, "워싱턴 현장서 바라본 트럼프즘" 『세계일보』 2024년 1월 18일. <https://www.segye.com/newsView/20240118514221> (검색일: 2024년 6월 14일); 김영준, "김영준의 USA 포커스. 이미 분류가 된 '트럼프즘'...바닥 경서 읽는 외교가 필요하다." 『중앙일보』 2024년 1월 17일. <https://www.joongang.co.kr/article/25222436> (검색일: 2024년 6월 14일)

보 논리에 따라 조 바이든 중도 진영 후보를 내세우면서 진보 진영 개혁 물결이 약해졌다. 보수에서는 티파티 운동을 기반으로 트럼프 대통령을 내세우는 워싱턴 정경 유착과 엘리트층 해체하는 (Deep State Theory) 운동이 강화되었다. 이러한 미국 내 움직임은 바이든 행정부 시기에서도 중산층을 위한 외교정책이나 장벽 등을 포함한 법안들, 미국 내 일자리 확보와 미국 제품 판매를 위한 외국 수입에 대한 관세 등으로 정책이 반영되었다. 2024년 대통령 선거를 앞둔 시기 미국은 바이든 행정부 2기와 트럼프 행정부 2기 출범을 두고 정치의 양극화가 강화되고 있다. 바이든 행정부 2기가 출범한다면, 가치 동맹, 러시아 우크라이나 전쟁에서의 우크라이나 지속 지원 등 정책이 연장될 것으로 예상되며, 트럼프 행정부 2기에서는 1기에서 경험한 정책 등이 부활되고, 더욱 추진력있게 집행될 것으로 전망된다. 중요한 것은 어느 정부가 출범하든 1945년 이후 미국의 글로벌 리더십보다는 미국 내 문제에 집중하자는 트럼프즘과 고립주의 경향의 정책은 반영될 수 밖에 없으며, 방법론으로 트럼프즘과 착한 트럼프즘의 경쟁이 의회에서 지속될 것으로 보인다. 특히 외교안보 측면에서 한반도는 미국 대통령 정책 기조에 직접적으로 영향을 받기 때문에, 바이든 행정부 시기의 워싱턴 선언, 캠프 데이비드 합의 등이 영향을 받을 것인지 한국은 미국 대통령 선거에 집중할 수 밖에 없다.³⁾

2024년 미국 대통령 선거와 한반도 쟁점

2024년 미국 대통령 선거 결과 구체적으로 트럼프 2기 행정부 출범 여하에 따라 한반도를 둘러싼 외교 안보 정세가 급변할 것으로 예측된다. 미중 패권 경쟁은 바이든 2기이든 트럼프 2기이든 큰 변화 없이 지속될 것이나, 중국에 집중하기 위한 트럼프 행정부의 러시아, 북한 포용 정책 여부가 바이든의 수정주의 세력 즉 중국, 러시아, 북한, 러시아에 대응하는 가치 동맹과 차별화가 있을 수 있다. 트럼프와 공화당은 러시아 우크라이나 전쟁에서 우크라이나에 대한 지속적인 지원 중단을 여러 번 시도하였거나 공언하였고, 트럼프 전 대통령은 당선 시 24시간 이내에 전쟁을 중단하겠다고 밝혔다. 트럼프 전 대통령은 북한과 협상 재시도도 여러 번 공언하면서, 당선 시 북미 관계 정상화를 위한 의지를 천명했다. 이러한 트럼프 행정부의 중국에 집중하기 위한 러시아, 북한 포용 및 제휴 정책이 시작되면 한반도 안보 환경은 급격히 변화할 것이다. 이러한 시도와 러시아 우크라이나 전쟁 중단은 현재 강화되고 있는 러시아와 북한의 협력, 북중러 연대 강화에 어떠한 영향을 미칠 것인지 전망이 다양하다. 또한 트럼프 전 대통령은 유럽과 NATO에 대한 강경한 대응을 강조하여왔다. NATO에 대한 미국의 지원금을 줄이고, 필요 시 탈퇴까지 공언하였고, 유럽에 대한 관세 등 무역 정책 변화도 예고하였다. 이는 바이든 행정부에서 강화되었던 NATO와 AP4 (Asia Pacific 4, 일본, 한국, 호주, 뉴질랜드)의 협력 강화에 어떠한 영향을 줄지 미지수이다. 트럼프 전 대통령은 독일과 한국, 일본 등의 미군 주둔에 부정적이며 많은 분담금을 요구할 것으로 예고하였고, 철수나 감축을 시사하는 발언을 지속하여 왔다. 또한 한국과 일본의 핵무장을 용인하는 발언을 지속하여 왔다. 이는 한미일 안보협력인 캠프 데이비드 원칙과 한미 간 워싱턴 선언의 지속성 여부에도 의문을 제기한다. 트럼프 전 대통령은 대만에 대해서도 위기 발생 시 무조건 미국이 방어해준다고 공언하면 안 된다고 강조하였다. 이는 바이든 행정부 시기 강화되었던 대만 위기 발생에 대한 동맹국들

3) 이민석, “윤·바이든의 워싱턴 선언·캠프 데이비드 합의 ‘휴지조각’될 수도” 『조선일보』 2023년 12월 29일.
<https://www.chosun.com/international/us/2023/09/09/BBCVYDCP3FHV-VODRD2S12JE6JU/> (검색일: 2024년 6월 14일)

의 대응 공조 강화에도 영향을 줄지 미지수이다. 이러한 모든 외교 안보 분야의 변화들이 한반도에 있어서 결정적인 변화와 불확실성을 높이는 쟁점 요소들이다.

2024년 미국 대통령 선거와 한국의 대응전략

2024년 누가 당선되든 인도 태평양 시대의 미중 패권 경쟁은 지속될 것이다. 한국은 누가 당선되든 한미 동맹을 강력한 관계로 지속 유지해야 하며, 동시에 한반도 문제의 주도권을 한국이 주도하는 방향으로 지혜와 전략을 마련해야 한다. 미중, 미러, 북미, 북일 관계는 지속적으로 변화하여 왔고, 앞으로도 변화할 것이다. 한국은 국제정세와 동북아시아 지정학적 환경 변화를 면밀하게 파악하면서, 글로벌 중추 국가로써 한국의 위상과 한반도 문제의 주도권, 자주 국방을 위한 노력을 지속해야 한다. 위기는 늘 기회가 될 수 있으며, 어느 미국 행정부가 들어서더라도 한국과 미국이 윈윈이 될 수 있는 최상의 기회를 만들어 내서, 미국 행정부의 성격에 따라 한국의 국익과 미국의 국익을 최대화 할 수 있는 한미 간의 긴밀한 소통이 절대적으로 중요하다. 미국은 지정학적 이익과 실용적 이익을 바탕으로 한국과 긴밀한 연대를 지속할 것이므로, 이러한 국익 기반의 실용적인 접근과 한미 간에 트랙 1을 넘어서 이스라엘, 일본 등과 같이 연중 내내 미국의 주요 인사들(정치, 기업, 정당, 언론, 시민단체 등)과 소통할 수 있는 채널을 확보해야 한다. 국제정세와 미국의 정치 지형 변화를 전망 분석만 하고, 걱정만 하는 시대는 지났고, 한국의 위상도 글로벌 중추 국가로 성장하고 있다. 국제사회에 한국에 요구하는 글로벌 역할을 확장하면서, 위기에 처한 미국의 걱정과 우려를 함께 공유하면서, 한미 모두가 시대적 도전을 극복할 수 있는 최고의 동반자로 함께 가야 한다. 한국은 강대국으로 보호받을 수 있는 약소국이 보호받는 미국 주도의 최초의 인류 실험인 자유주의 국제 질서의 최대 수혜자이자, 한민족 역사에서 가장 정점의 발전을 이룩하고 있는 지금 자유주의 질서

의 수혜자에서 이제는 수호자이자 리더 그룹으로 발돋움하고 미국의 어려움과 고난을 공유하고 함께 해결해 가야 한다. 언제나 위기는 기회로써 도약의 발판이 되기도 한다. 국익을 위한 국론 분열을 통합으로 이루어내서, 국익 실용 중심 기반의 한미 동맹, 한미 간의 핵심 소통 채널 확보와 유지가 필요한 시기이다.

AI반도체 추진 전략 및 발전 방안



공성필(국방대학교 안정보장문제연구소 군사과학연구센터 객원연구원)

- 생성형 AI 모델 확대에 따른 저전력 고속 연산에 최적화된 AI 반도체 필요성 증대
- AI 반도체의 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서는 선순환 생태계를 갖추는 것이 시급
- AI 반도체의 핵심 인력 확보를 위한 RISC-V 등 오픈 프로젝트 활용 등 마중물 전략 필요

AI 반도체 규모는 '22년 411억 달러에서 연평균 20%이상 성장하여 2028년에는 총 1,330억 달러 규모 신시시장 창출 전망이다¹⁾. 인공지능이 산업에서 중요한 역할을 할 것으로 예상되며, 인공지능 기술을 선점하기 위한 기술 개발과 고도화가 지속해서 이루어지고 있다. 인공지능은 대규모 데이터를 고속 처리하면서 전력 소비도 함께 증가하게 되면서 효율성이 높은 고속 저전력 AI 반도체의 필요성은 높아질 것으로 예상된다.

인공지능의 연산 효율을 높이기 위해서는 기존의 CPU 활용으로는 한계점이 있어 AI 반도체 활용 목적이 강화되었다. 초거대 인공지능 모델인 '18년 Google AI의 BERT-Large²⁾는 3억4,000만개 파라미터를 가지고 연산하였으나 '20년 Microsoft의 T-NLG³⁾는 170억 개, Open AI의 GPT-3⁴⁾는 1,750억 개로 연산량 급속 증가(Search Engine Journal 2020.7.)하고 있다. 초거대 인공지능 모델 등 인공지능 성능향상을 위해서는 대규모의 데이터를 활용하게 되고 학습의 성능향상을 위하여 AI를 위한 하드웨어 최적화 CPU의 scalar 연산 대비 TPU는 딥러닝 연산을 위하여 tensor 연산을 할 수 있도록 하드웨어 최적화⁵⁾ 노력하고 있다. 구글이 개발한 AI 반도체 TPU는 데이터센터에서 NN 응용(MLP, CNN, LSTMs)에서 CPU, GPU보다 15~30배 빠른 추론 성능과 TOPS/Watt 효율성은 30~80배 높은 성능 결과를 얻고 있으며, AI반도체는 센서의 데이터 생성 능력과 비교하여 전송 속도가 낮은 시스템의 경우 전처리를 통해 문제를 해결하기 위해 우주·항공 분야⁶⁾에 활용이 확대될 것으로 예상된다.

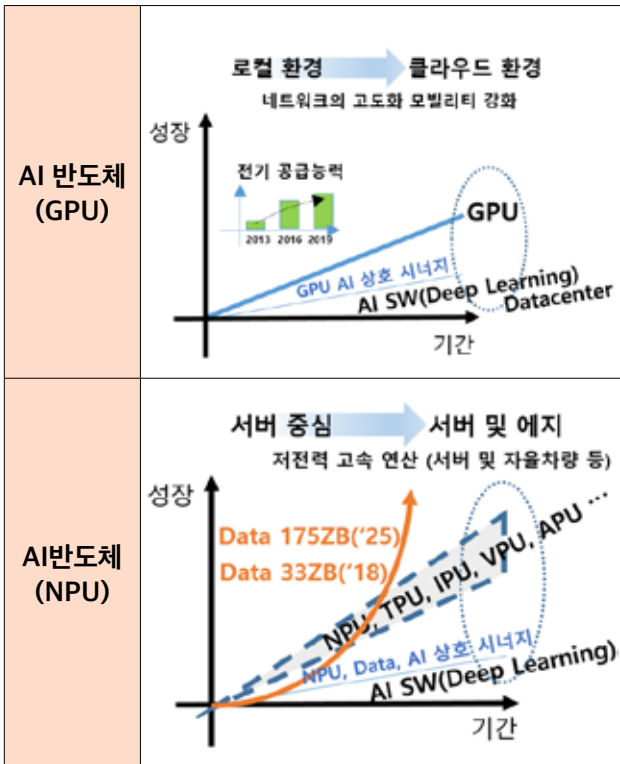


그림 1. AI반도체와 전기량 및 데이터

1) 한국수출입은행 'AI반도체 시장 현황 및 전망 보고서'

2) BERT : Bidirectional Encoder Representations from Transformers 는 구글이 공개한 사전 훈련 언어모델
 3) T-NLG : Turing Natural Language Generation 는 MS가 공개한 언어모델
 4) GPT-3 : Generative Pre-trained Transformer 3는 자기회귀 언어모델
 5) CPU의 scalar 연산 대비 TPU는 딥러닝 연산을 위하여 tensor 연산을 할 수 있도록 하드웨어 최적화
 6) AI반도체 우주분야 : 파이셋-1 소형 위성 은 촬영된 흐린 이미지를 식별 및 폐기하여 전송 대역폭의 30%를 절약

비반도체 기업은 인공지능 반도체를 자체 개발을 통해 보유 시스템의 성능향상 및 비용 절감의 효과를 얻고자 추진하고 있으며 확대되고 있는 실정이다. 구글의 데이터센터용 TPU, 애플의 AI 전용 프로세서 AP, 테슬라의 자율주행 차량용 FSD, 아마존은 클라우드용 AWS 트레이니엄을 자체 개발하고 있다.

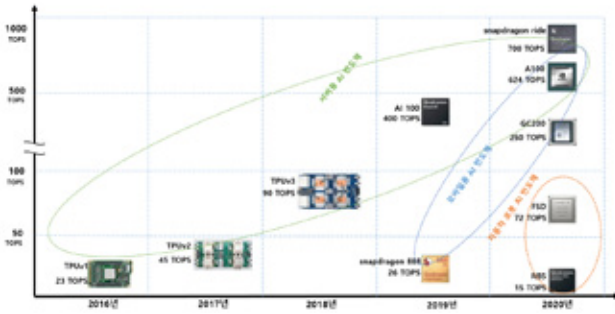


그림 2. AI 반도체 개발 및 성능

AI 반도체 추진 전략

AI 반도체를 개발하는 종합반도체 기업 외 AI 반도체를 개발하는 국내 팹리스 기업은 대부분 중·소기업으로 AI 반도체 생산 경험이 축적되지 않은 상태이다. 국내 AI 반도체 관련 팹리스 기업의 수는 AI 반도체 주요국 대비 부족한 상황으로 AI 반도체의 형성기인 이유가 크며, 국내 종합반도체는 미국에 이어 세계 2위 시장을 점유하고 있으나 팹리스의 경우 1% 수준의 시장을 점유하고 있다. 국내 AI 반도체 팹리스 기업과 AI 반도체 분야로 확장하는 국내 팹리스 기업의 수가 많지 않은 상황으로 ‘22년 현재 200여개’)로 확인되고 있다.

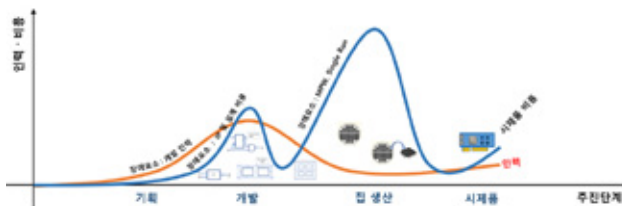


그림 3. 팹리스 기업의 AI 반도체 개발 장애 요소

AI 반도체 기업의 창업 및 성장의 핵심 장애 요소는 과도한 개발비용과 부족한 인력으로 단기간에 해결되기 어려움을 갖고 있다. AI 반도체 개발시 RTL 설계 및 합성은 자체 수행하게 되므로 외부 의존도가 낮으나 외부에 의존하는 FAB 공정 부문에서 고비용 애로사항을 갖고 있다. 국내 AI 반도체 시작품 제작시 MPW 이용 어려움, 고가의 반도체 IP⁸⁾ 및 EDA 도구, 설계 경력 채용의 어려움 외에 가용 반도체 설계 인력의 부족 등이 있다.



그림 4. 국내·외 파운드리 및 협력기업

AI 반도체는 생산방식, 기술, 경쟁력 등 비메모리 반도체의 특징을 가지고 있어 AI 반도체 생태계를 구축하기 위한 주요 요소는 설계 및 SW 기술력과 CPU, ASIC 개별소자 제품 등을 확보해야 한다. AI 반도체 생태계는 공급 기업 육성, 수요 발굴, 인력양성이 필요하며 그중 수요 발굴 부문에 있어서는 AI 반도체가 대규모 수요가 예상되는 주요 마켓은 글로벌 기업에서 참여하고 있어 리치 마켓 발굴 등 전략적 접근이 필요하다. 공급자 지원 부분 초기 정책은 AI 반도체를 개발할 수 있는 팹리스 기업 확대를 위하여 개발비용 등 애로사항을 중심으로 지원 추진과 수요자 발굴 부분은 초기 정책 이후에는 공급자 중심에서 수요자 중심의 제품혁신을 가져올 수 있는 다양한 응용 분야를 발굴 및 지원 추진 또한 필요하다. 경쟁력 제고 부분은 글로벌 기업이 선점하고 있는 분야보다 국내 제조산업과 연계하여 혁신 제품으로 경쟁력 확보에 활용할 수 있는 AI 반도체 활용 역량 제고 전략 추진을 통해 상대적으로 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 보인다.

7) 팹리스 중소기업 현황 및 정책적 대안(중소벤처기업연구원 '23.4.28.)

8) 고가의 IP는 DDR2/DDR3, HDMI, PCI Express 등



그림 5. AI반도체 적용 확산 분야

AI반도체 추진 방안

AI반도체 기업의 수준별 맞춤형 지원을 통해 다양한 국내 AI 반도체 확보 추진이 필요하며 국내 AI 반도체 기업이 설계계획에서 반도체 칩 생산 및 제품화까지의 과정에서 해당과정의 애로 사항에 대하여 맞춤형 지원이 필요하다. AI 반도체 제품에 대해 실제 환경에서 운영과 검증을 통해 신뢰성 확보할 수 있도록 AI 반도체 실증 지원함으로써 상용화 수준으로 품질과 레퍼런스를 확보 가능하도록 추가적인 지원이 필요하다. AI 반도체 기업의 인력 확보를 위해서 반도체 설계 등 중·장기 인력양성 사업과 병행하여 중·소기업 자체 신규 직원에 대한 AI 반도체 개발환경 지원도 병행이 필요하다. 팹리스 핵심 부분 설계를 위한 공통 라이브러리 지원환경 조성 등을 통해 AI 반도체 설계의 고비용 부문을 저감⁹⁾할 수 있도록 개발 환경 접근이 용이하도록 환경 지원이 필요하다.

AI 반도체 활용 분야에 대해 경쟁 우위가 가능한 분야에 대해 선택과 집중을 통해 해당 분야에 대해 경쟁력을 확보할 수 있도록 사업 추진이 바람직 할 것으로 판단된다. 선택과 집중 분야는 초기 시장을 선점할 수 있는 분야, 중·장기 활용도가 높아질 수 있는 로봇, 자동차¹⁰⁾, 드론, CCTV 카메라¹¹⁾ 등 분야를 선택 추진하고, 우선 추진하

9) 고가의 IP 및 라이브러리 등 지원을 통해 중·소 AI반도체 팹리스 기업의 어려움 해소

10) 전세계 출시되는 차량의 2040년 50%가 전기차, 2025년 10% 예상(Bloomberg-NET), 차량용 AI반도체로는 엔비디아의 DRIVE PX2, DRIVE Xavier 개발

11) 2020년 공공기관 CCTV는 1,336,653대, 중설대수는 187,883대 (e-나라지표)

는 분야는 제품기획 단계에서부터 협업을 통해 요구사항을 반영한 활용성 높은 수요자 맞춤형 제품으로 개발할 수 있도록 지원, 다량 소품종 분야보다 소량 다품종 분야에 대해 수요자 맞춤형 중심으로 집중함으로써 글로벌 기업과의 경쟁을 회피하고 리치마켓을 확보, 수요자 참여를 강화하는 방안으로 바우처를 활용한 수요자의 요구 사항에 부응하는 실증사업을 추진함으로써 실효성 높은 수요처를 조기에 발굴할 수 있도록 정책 지원 필요하다. 스타트업 등 초기 팹리스 기업의 경우 공급자의 요구사항 파악이 어렵기 때문에 공급자 중심의 개발을 할 수 있도록 수요 중심의 바우처 지원 강화가 필요하며 바우처 사업은 선택과 집중이 필요한 분야를 우선 지원함으로써 AI반도체의 조기 상용화 및 경쟁력을 확보할 수 있도록 지원하되 바우처를 활용할 경우 2~3년 안에 적용될 수 있는 분야를 집중적 지원을 통해 AI 반도체 적시성을 확보하고 해당 분야에 선점 효과 높일 수 있도록 하는 것이 자생력을 갖추기에 효과적일 것이다.

<p>시제품 제작(파운드리)</p> <ul style="list-style-type: none"> MPW 이용 편의성 필요(중소기업 할당) 맞춤형 IP 필요, 고가의 IP 해소 필요 	<p>개발 환경(EDA)</p> <ul style="list-style-type: none"> 고가의 개발도구 개발도구 활용 지원 필요
<p>시장 활용을 위한 응용 지원 필요</p>	<p>개발인력(HR)</p> <ul style="list-style-type: none"> 설계 고급 인력 부족 해소 개발인력 공급 정책 필요
<p>활용 지원(시장)</p>	<p>개발인력(HR)</p>

그림 6. AI반도체 적용 확산 분야

AI 반도체 기업의 제품에 대한 수요기업이 확보되고 생태계가 조성되기 전까지는 국내 파운드리와 협력을 통해 생산 협력과 AI 반도체 기업과 국내 파운드리 상생 협력을 위한 정책적 지원이 필요하며 현재 국내 파운드리 기업이 운영¹²⁾하고 있는 프로그램을 활용 또는 추가적 지원과 MPW 수요 예측 기반의 수요 기회 확대 등 AI 반도체 생태계 조성을 위한 AI 반도체 기업, 파운드리 그 외 협력 기업 등 협력 강화를 위한 선순환이 될 수 있도록 정책 지원이 필요하다.

AI반도체 설계 인력의 부족을 해결하는 방안으로 산·학·연·정 연계 방안이 필요하다. 설계 인

12) 국내 파운드리 프로그램은 삼성 파운드리(삼성 SAFE), SK하이닉스(Design Service), 동부하이텍(Your Fab), 키파운드리(Lib/IP Support) 등에서 운영

력을 단기간에 확보가 어렵기 때문에 중·장기 지원 프로그램이 중요하다. 기업이 인력 양성을 위해 핵심기술을 쉽게 공개할 수 없기 때문에 오픈소스를 활용하는 방안이 대안이 될 수 있다. RISC-V를 활용한 설계에서 활용까지 리스크를 줄여주는 프로젝트를 통한 선순환 구조를 만들고 향후 응용 등 확산이 가능하도록 함으로써 핵심 기술과 인력을 양산하는 정책이 필요하다고 본다. 대표적인 사례가 인도의 RISC-V 기반의 SHAKTI 프로세서 프로그램으로 2014년 초기에는 연구 목적으로 시작하여 현재 산·학 연계로 목적으로 발전하고 있다. RISC-V 오픈소스 프로젝트¹³⁾에는 퀄컴, 인텔, 구글, 엔비디아 등 미국기업과 중국의 알리바바, 화웨이, 텐센트, ZTE가 참여하는 등 향후 반도체 첨단 기술 확보를 위한 미·중의 경쟁이 예상된다.

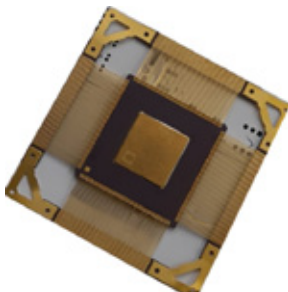
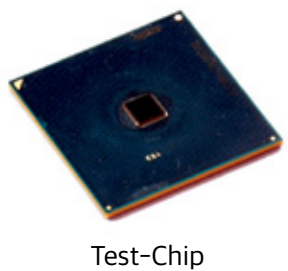

<p>Moushik(75~100MHz)</p>	
<p>RISECREEK(350MHz)</p>	 <p>Test-Chip 1.68 DMIPs/MHz*</p>
<p>RIMO(70MHz)</p>	 <p>Test-Chip 1.68 DMIPs/MHz</p>

그림 7. RISC-V 기반 인도의 CPU

13) Intel, ARM, AMD 등은 상용 명령어집합 아키텍처에는 소유권 존재, RISC-V는 BSD 라이선스로 무료

시사점

5G 서비스, 로봇, 자율주행차량, 드론 등 산업 부문은 향후 AI 반도체의 주요 수요처가 될 것으로 예상 및 수요 부문은 다양하게 늘어날 것으로 기대된다. AI 반도체 공급 기업은 수요처와 연계하여 제품의 경쟁력을 확보할 수 있는 도구로 활용될 수 있도록 수요에 기반한 팹리스 기술력 확보 필요하며, AI 반도체는 데이터센터 등 서버 부문 활용을 시작으로 점진적으로 에지 영역으로 확대할 수 있는 수요처 다변화에 대한 대응 필요하다. AI 반도체 산업이 선순환되기 위해서는 안정적인 수요처 확보가 필요하고 수요처의 요구 조건에 충족할 수 있는 검증된 다양한 AI반도체가 공급될 수 있어야 한다. 공공에서 초기 수요처 발굴과 AI 반도체 실증 사업을 통한 생태계 기반의 마중물 역할이 중요하며 인공지능 지원 사업을 통하여 수요처를 조기에 확보하고 소량 다품종 AI 반도체를 양산함으로써 수요와 공급 간의 선순환할 수 있는 생태계 조성이 시급하다. 미국은 CHIPS for America Act 법안을 통해 '24년까지 투자비의 40% 수준의 투자세액공제 신설 등 반도체 인프라 지원을 추진, 반도체 생산국의 반도체 산업을 보호하고 육성하는 정책은 강화될 것으로 예상된다. AI 반도체의 경쟁력 강화를 위하여 국내 생태계를 조성하는 노력은 메모리 반도체와 균형을 갖춘 비메모리 반도체의 시장 확대를 위한 촉매 역할을 할 것으로 기대된다.



**국방대학교
국가안보보장문제연구소**

본지에 실린 내용은 집필자 개인의 견해로서, 국방부 및 국방대학교 국가안보보장문제연구소의 공식입장과 다를 수 있습니다. 본지에 실린 내용은 국가안보보장문제연구소 홈페이지에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.