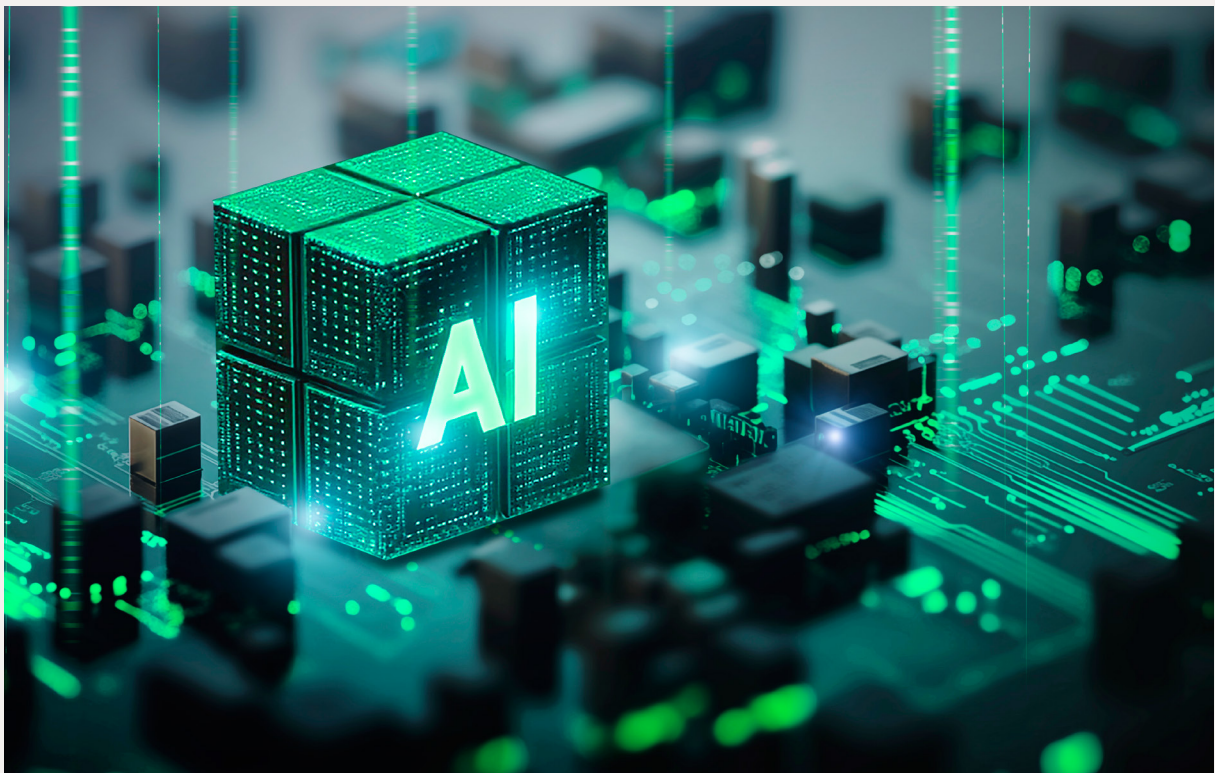


독자 AI 생태계를 어떻게 마련할 것인가?:

이재명 정부의
인공지능 정책에 대한 제언

윤기영

한국외국어대학교 미래학/경영전략 겸임교수,
FnS컨설팅 미래전략연구소장
synsaje@gmail.com



들어가기

생성형 인공지능의 영향이 깊고 넓게 확장되면서 인공지능 주권의 중요성에 대한 인식이 전 세계적으로 관통되는 것으로 보인다. 아랍에미리트의 FALCON이나 중국의 DeepSeek, 프랑스의 Mistral AI와 독일의 Aleph Alpha 등은 대표적인 Sovereign AI에 해당한다. 한국도 이에 대해 기민하고 민감하게 대응하고 있는 상황이다. 이재명 정부는 AI 3대 강국 도약을 목표로 독자 AI 개발 및 이를 위한 생태계 구성을 국정과제로 제시했다.

기술 개발은 기술만 중심으로 봐서는 안 된다. 인력, 인프라, 수요 등의 전체를 봐야 하며, 이를 테크니움(Technium)으로 부르거나, 복잡적응계의 관점에서 보거나 혹은 시스템 사고로 분석할 수 있다. 테크니움, 복잡적응계 혹은 시스템 사고는 같은 것을 다른 위치에서 본 것으로 이음동의어로 볼 수 있다. 우리나라 국정과제의 구성을 보면 이를 명료하게 인식하고 있는 것으로 판단된다.

필자는 이 글에서 독자 AI 개발을 시스템 사고로 분석하고 정책 대안을 도출하려는 시도를 하겠다. 독자 AI 개발을 위해서는 전체적 시각이 필요하며, 시간을 축으로 하여 역동적 변화에 적응하고 미래를 준비하는 접근이 필요하기 때문이다.

우선 전체를 아울러 보는 시각이 필요하다. 이재명 정부가 독자 AI 개발과 관련하여 넓은 시각으로 접근하고 있음은 알겠다. 그러나 전체적인 시스템 사고를 위한 인과관계지도 등을 작성했는지의 여부는 확인하기 어려웠다. 전체적인 시각의 확보를 위해 인과관계지도가 반드시 필요한 것인 지에 대한 논쟁이 있을 수 있다. 거대 프로젝트를 수행하는 경우 전략을 위한 전략이나 정책을 위한 정책이 필요하다고 동의한다면 인과관계지도와 같은 방법을 통해 전체 지도를 그릴 필요성도 공감할 것이다.

두 번째로 움직이는 표적에 대한 미래지향적, 적응적 전략의 필요성이다. 국정계획안은 ‘최신 글로벌 AI 모델의 95% 이상’으로 독자 AI 모델의 성능 목표를 제시했다. 그런데 인공지능의 성능은 눈이 따라가기 어려울 정도로 빠르게 발전하고 있다. 즉, 목표가 움직이는 상태에서 전략 조정을 어떻게 할 것인 지를 염두에 두어야 한다.

마지막으로 인공지능 주권의 수준을 어느 정도로 할지에 대해서 고민해야 한다. 인공지능 전체 생태계를 독자적으로 구축하는 것은 비용 효율적이지 않기도 하며, 그럴 필요성이 없기도 하다. 당장 한국사회는 GPU를 모두 수입해야 한다. 그렇다면 어느 정도 수준에서 우리는 인공지능 주권을 확보하고 유지해야 할지에 대해 고민해야 한다.

아래에 위에서 제시한 세 가지 고민을 풀어 냈다.

이재명 정부 국정운영 5개년 계획안

지난 8월 대통령 직속 국정기획위원회가 국정운영 5개년 계획안을 공개했다. 이 계획안은 123개의 국정과제를 제시했는데 그중 11개 과제가 인공지능과 직접적 관련성이 있다. 아래 인공지능과 관련성이 있는 11개 국정과제를 정리했다.

■ 표 1 - 이재명 정부 국정운영 5개년 계획안 중 인공지능 관련 내용

분야	국정과제 번호	과제명	핵심 내용 (상세)
AI 3대 강국 도약	[국정20]	AI 3대 강국 도약을 위한 AI고속도로 구축	• GPU 5만 장 확보, AIDC 세제지원·특별법 제정으로 AI 인프라 확충 • 6G 상용화, 지능형 기지국 확산, 데이터 통합 플랫폼 구축으로 데이터 활용 촉진 • 국가AI위원회 컨트롤타워 격상, 규제샌드박스·AI기본법 시행령으로 규제 개선
	[국정21]	세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현	• 민·관 정예팀(최대 5개) 지원으로 독자 AI 모델 (최신 글로벌 AI 모델의 95% 이상 성능) 개발·오픈소스화, 국민 AI 접근성 확대 • ‘모두의 AI’ 환경·캠페인·배움터로 교육·역량 강화, 기업·지역 AI 전환 지원 • AI혁신펀드·창업패키지로 벤처·스타트업 창업·스케일업 지원
	[국정22]	초격차 AI 선도기술·인재 확보	• AI 중심대학 확대, 패스트트랙·AX대학원으로 인재 양성 • LLM(Large Language Model) 한계 극복, AGI 등 차세대 원천기술 확보, 국가AI연구소 육성 • NPU·PIM 반도체 R&D, 테스트베드 확대, 피지컬 AI 산업 적용
	[국정23]	안전과 책임 기반의 ‘AI 기본사회’ 실현	• AI로 금융·식량·재난 리스크를 분석해 국민 안전을 보장하는 ‘AI 기본사회’ 구현 추진 • 딥페이크 탐지, 유해 콘텐츠 차단, AI 기반 보안 시스템 등 윤리·신뢰·보안 기술 개발·확산 • 글로벌 AI 공동기금·특화지구 조성으로 국제 협력 강화 및 규범·표준 정립 선도
	[국정24]	세계 1위 AI 정부 실현	• 대국민 서비스 혁신·정부 효율화·전문화 등 3대 분야에서 30대 핵심과제 추진 • 범정부 AI 공동기반 구축, 공무원 AI 역량 강화, 공공조달 통한 AI 시장 창출, 데이터 개방 확대 • AI 윤리·영향평가 도입 등 신뢰 기반 마련해 안전한 공공 AI 활용 추진
	[국정25]	국민이 안심할 수 있는 개인정보 보호체계 확립	• 사전 예방·법제 정비·안전 활용: 기업 보호 투자 준칙·취약분야 점검, 개인정보보호법 중심 규제 정비·마이데이터 확산, AI 학습·가명정보 활용 확대 및 국제규범 선도
차세대 기술 개발	[국정28]	세계 선도 넥스트 전략기술 육성	• 민간 협업 기반 ‘NEXT 프로젝트’로 반도체·이차전지, AI·바이오·퀀텀, 소재·에너지 등 전략기술 육성
산업·도시·의료 적용	[국정31]	미래 모빌리티와 ‘K-AI 시티’ 실현	• 레벨4 자율주행차, UAM 조기 상용화, 드론 핵심기술 국산화·공공서비스 확대, 400km/h급 고속열차·하이퍼튜브 개발 • 도시지능센터·AI 빌딩 구축, 디지털 트윈 국토·물류·에너지 등 스마트 서비스 제공
	[국정32]	의료AI·제약·바이오헬스 강국 실현	• 의료AI 전주기 투자, 의료데이터 공동활용·디지털 병원 기반 연구플랫폼 구축, 혁신 제약기업 인증·약가보상 개선 등 제약·바이오 육성

분야	국정과제 번호	과제명	핵심 내용 (상세)
교육·인재	[국정99]	AI 디지털시대 미래인재 양성	• 초·중·고 AI 교육 강화와 과학고·영재학교·마이스터고 중심의 조기 인재 발굴, AI 디지털교과서 및 미래교육 시스템 구축 • 대학(원) AI+X 교육과정 확산, AI 거점대학·융합형 대학원·부트캠프 운영 등 산업 수요 맞춤형 AI 인재 양성 및 성인 대상 재교육 확대 • 해외 우수인재 유치(GKS, CAMPUS Asia, 과학기술 비자 등)와 기초학문·인문학 교육 강화로 균형 있는 인재 기반 마련
디지털·미디어 생태계	[국정108]	미래지향적 디지털·미디어 생태계 구축	• 디지털·미디어 산업 경쟁력 강화(K-플랫폼 해외진출, 콘텐츠 투자, AI 도입)와 소상공인·청년 스타트업 지원을 통한 상생 추진 • 온라인 불법정보·AI 역기능 대응, 이용자 권리·피해구제 강화로 안전하고 공정한 디지털 이용 환경 조성

국정운영 5개년 계획안 공개 전 ‘Sovereign AI’라는 용어를 사용했으나, 계획안에서는 ‘독자 AI’라는 용어를 사용하여 목소리 강도를 낮추었다. 우리가 추구해야 하는 것은 인공지능 주권이지 Sovereign AI가 아니라는 점에 유의한다면 괜스레 오해를 살 용어를 굳이 사용할 필요는 없다. 문재인 정부에서 ‘탈 원전’이라는 용어를 사용하여 과학적 논의를 정쟁으로 만든 사례를 돌아보더라도 용어 사용에 유의할 필요는 있다.

AGI를 포함한 차세대 원천기술 확보를 제시하여 담대한 목표를 제시했다는 것은 의미가 있으나, 논쟁의 여지가 있다. 일단 AGI에 대한 정의는 학자마다 다른데, 어떤 AGI를 말하는 것인지 분명하지 않다. 지난 7월 미국 백악관이 발표한 인공지능 실행 계획(Action Plan)에 AGI가 포함되어 있지 않다는 점은 참고할 필요가 있다. AGI가 과학 용어가 아니라 비즈니스 용어에 불과하다는 주장을 충분히 경청해야 한다.

디지털 전환에 대한 구체적 언급이 없다는 점은 몇 가지 아쉬움이 있다. 인공지능 전환은 디지털 전환의 부분집합이다. 인공지능 전환은 다른 디지털 기술의 발달에 따른 전환과 면밀한 관계를 가진다. 다른 디지털 기술은 차세대 성장 동력의 씨앗이 될 개연성이 크다. [국정28] 세계 선도 넥스트 전략기술 육성’에서 포괄적으로 ‘반도체·이차전지, AI·바이오·퀀텀, 소재·에너지 등 전략기술 육성’을 언급하고 있으나 디지털 기술 전반에 대한 언급이 없다는 점은 아쉬움으로 남는다.

위 국정과제는 인공지능 인프라, 독자 AI 개발, 인재, 활용, 개인정보보호, 미래전략 등의 전체 생태계를 전반적으로 포함하고 있다. 국정 인공지능과 관련된 생태계 구성요소와 국정과제를 연계하면 다음과 같다. 참고로 독자 AI 개발 생태계 구성요소 도출은 복수의 생성형 인공지능이 도출한 아이디어에 필자가 최종 의견을 반영하여 수렴했다.

■ 표 2 - 독자 AI 개발 생태계 구성요소와 국정과제 연계

대분류	구성 요소	설명
사회	오픈소스 문화	[국정21] 세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현
기술	모델	[국정21] 세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현
	반도체	[국정22] 초격차 AI 선도기술·인재 확보
	전력	[국정20] AI 3대 강국 도약을 위한 AI고속도로 구축
	데이터 센터	[국정20] AI 3대 강국 도약을 위한 AI고속도로 구축
	데이터 파이프라인	국정과제에 명시적으로 포함되어 있지 않으나, 모델 개발에 포함되어 있다고 판단
	미래 기술 혁신	[국정22] 초격차 AI 선도기술·인재 확보 [국정28] 세계 선도 넥스트 전략기술 육성
경제	자본	[국정21] 세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현
	인재	[국정99] AI 디지털시대 미래인재 양성
	비즈니스 모델	[국정23] 안전과 책임 기반의 'AI 기본사회' 실현 [국정24] 세계 1위 AI 정부 실현
		[국정31] 미래 모빌리티와 'K-AI 시티' 실현 [국정32] 의료AI·제약·바이오헬스 강국 실현 [국정108] 미래지향적 디지털·미디어 생태계 구축
정치/제도	규제 환경	[국정21] 세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현
	신뢰할 수 있는 AI	[국정23] 안전과 책임 기반의 'AI 기본사회' 실현 [국정25] 국민이 안심할 수 있는 개인정보 보호체계 확립
	지정학적 무대	명시적인 언급 없음

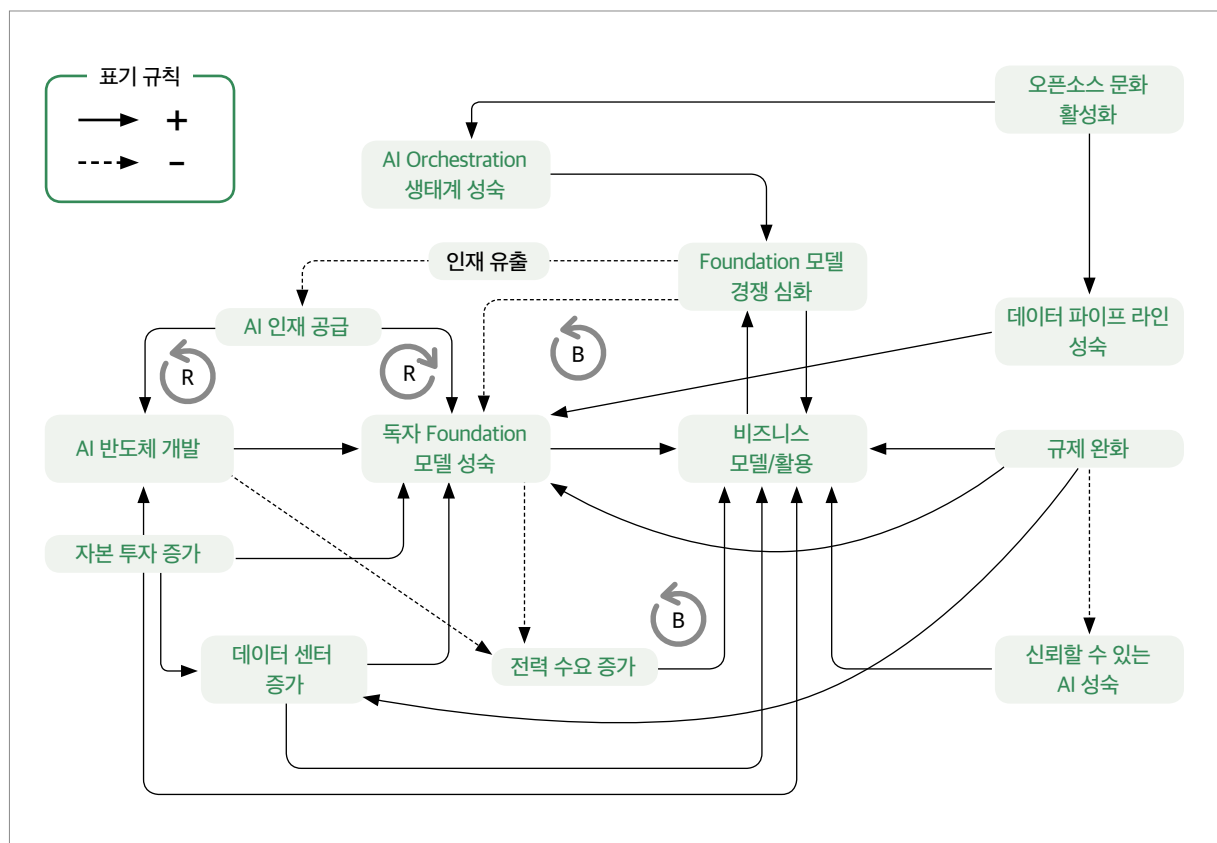
전체를 봐야 한다

작은 프로젝트를 진행하는 경우라 하더라도 계획 수립 당시 계획의 타당성과 미래 변화를 전망하는 환경분석을 수행한다. 전체를 보기 위한 것이다. 다양한 이해관계자와 다수의 기술과 정치적 입장이 결합된 거대 프로젝트의 경우에 전체를 보고 접근해야 할 당위성과 필요성이 더욱 크다. 참고로 거대 프로젝트(Mega Project)란 일반적으로 미화 10억 달러 이상이 소요되고, 개발에 수년이 걸리며, 다수의 공공 및 민간 이해관계자가 참여하고, 사회를 변혁시키며, 수백만 명의 사람들에게 영향을 미치는 대규모의 복잡한 사업을 의미한다.

<표 2> 독자 AI 개발 생태계 구성요소와 국정과제 연계를 보면 정부가 전체를 보려고 노력했다는 점을 알게 한다. 다만 그 전체적 시각을 구체화하기 위한 명시적인 방법을 사용했는지를 확인할 수 없었다. 적어도 정부가 공개한 자료에서는 찾을 수 없었다.

혁신을 시스템 이론과 복잡적응계(Complex Adaptive System)의 창발(emergence)로 보는 시각에 유의해야 하며, 전체 시스템 속에서 생각하고 시스템과 춤을 추는 접근이 필요하다. 복잡적응계가 시스템을 미시적이고 과학적으로 보려는 시도라면 시스템 이론은 이를 거시적으로 보려는 접근으로 서로 대비가 된다. 시스템 이론과 복잡적응계는 단정예측불가성(Unpredictability), 창발성, 상호 적응성 등을 특징으로 하고 있다. 이는 계량적인 시스템 동학(System Dynamics)으로 분석하는 것보다, 인과관계지도로 사고하는 것이 타당한 경우가 많다. 예를 들어 시스템 이론의 대가로 『성장의 한계』의 저자인 고 도넬라 메도우 교수가 시스템 동학에서 시스템 사고로 방법론을 전환했다.

■ 그림 1 - 독자 AI 개발 인과관계지도

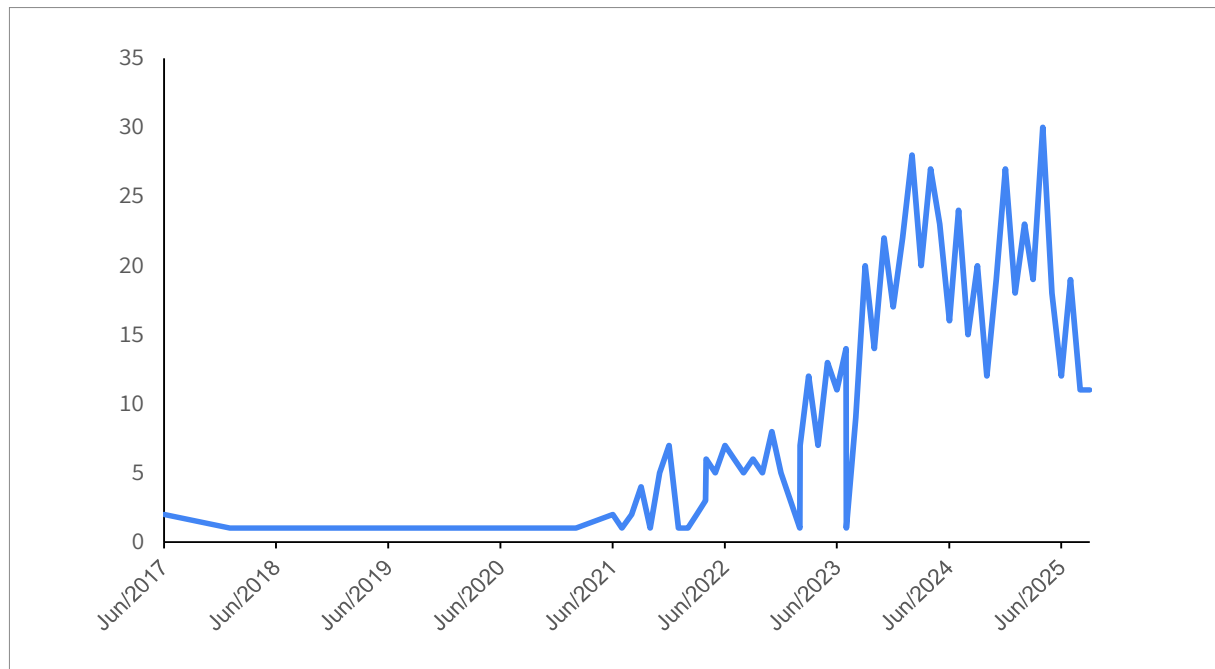


위 인과관계지도는 가용성 휴리스틱 방법에 의해 작성했다. 객관성을 높이기 위해서는 델파이와 비판적 휴리스틱 등의 방법으로 강화해야 한다. 다만 문제를 제기하는 차원에서는 현재 수준으로도 충분하다고 판단한다.

[그림 2] '시기별 LLM/LMM 공개 추이'를 보면 LLM(Large Language Model)/LMM(Large Multi-modal Model) 파운데이션 모델의 공개가 2024년 3월까지 급증했으나, 이후 정체를 보인다. 이 정체는 일시적일

수 있으나, 지속될 가능성도 있다. 정체화의 원인은 투자 대비 성과가 없는 생성형 인공지능 역설로 짐작되나, 이에 대한 다양한 대안이 이미 제안되고 있는 것을 감안한다면 파운데이션 모델의 공개가 급격하게 증가할 개연성도 크다. 그렇지 않다 하더라도, 이미 공개된 수백 개 이상의 모델 간에 경쟁이 심화될 가능성도 크다.

■ 그림 2 - 시기별 LLM/LMM 공개 추이(lifearchitect.ai의 자료 가공)



향후 생성형 인공지능 모델 활용이 증가할수록 경쟁이 심화될 것이다. 경쟁이 심화될수록 독자 모델의 경쟁력 유지는 만만하지 않다. 경쟁이 심화될수록 전문인력 유출도 증가할 것이다.

인과관계지도에서 명확하게 표현하지 않았으나, AI Agent와 AI Orchestration은 생성형인공지능의 역설을 극복하는 기술적 대안이며, 이들 기술 요소의 다수가 오픈소스로 구성되어 있다. 예를 들어 AI Agent 등의 관련 라이브러리인 AutoGen, CrewAI, AutoGPT, LangChain, LlamaIndex, MCP, n8n 등은 모두 오픈소스다. 이 이외에 일부 라이브러리가 상용으로 개발된 것이기는 하나, 대다수가 오픈소스로 공개되고 있음을 유의해야 한다. 생성형 인공지능의 활용을 위해서는 한국사회가 오픈소스 진영에 일정한 기여를 하는 것이 필요하며, 이는 관련 생태계의 전문가를 키우고 스타트업 기업을 키우는 자양분이 된다. 한국사회에 오픈소스가 아예 없는 것은 아니지만, 한국사회의 오픈소스 문화는 상대적으로 빈약하다. 이는 한국사회가 생성형 인공지능 경쟁력을 확보하기 위해 더 넓은 관점과 사회문화적 변화가 필요함을 의미한다.

오픈소스 문화는 참여와 활용의 두 축으로 봐야 한다. 참여는 오픈소스 개발 프로젝트에 직접 기여하거나, 코드·문서·번역·테스트 등에 참여하는 것을, 활용은 오픈소스 소프트웨어를 적극적으로 활용·재활용·

통합하여 제품·서비스·연구 등에 사용하는 문화를 의미한다. 이 둘은 서로 관련성을 가지면서 작용한다. 활용이 되지 않으면 참여의 동기가 줄어들고, 참여가 없으며, 활용 역량이 줄어든다. 오픈 소스가 국경선을 넘어서기 때문에 활용은 국내에만 머무는 것은 아니나, 어쨌든 국내 활용이 일종의 마중물이 될 수 있다.

참여는 시스템 사고로 대안을 마련하려면 더 깊이 들어가야 하는 문제가 있다. 시스템 사고의 빙산 모델에서 가장 깊은 Mental Model까지 고민해야 한다. 혹은 유네스코 미래학 의장인 이나야툴라(Inayatullah) 교수의 다원적 인과계층 모델 중 가장 심층에 있는 내러티브의 전환이 필요할 수 있다. 이는 학술적으로 고색창연하게 기술한 것이다. 간단하게 말해 우리의 가치관과 세계관, 세상을 인식하는 우리의 인식 체계의 변화가 필요할 수 있다는 의미다. 이의 변화가 불가능한 것은 아니나 시간이 좀 걸릴 수 있다.

이에 비해 활용은 제도적 변화로 일정부분 변화가 가능하다. 오픈소스 활용을 중심으로 인과관계지도를 그리는 것이 가능하고, 필요할 수 있다. 여기서는 간략하게 진단하겠다. 2024년 조사결과 한국 공공에서 오픈소스를 활용하는 비율은 16.7%에 불과했다. 정부에서 오픈소스 참여 및 활용을 위해 다양한 정책을 폈으나, 그 의욕만큼 이뤄지지 않아 많은 아쉬움이 있다. 공공에서 활용이 부족한데는 오픈소스 도입을 결정하는 사람에게 주는 유인요소가 명확하지 않기 때문이다. 오픈소스를 비용절감의 시각으로 보는 경우, 기대했던 것보다 비용절감은 없고, 오픈소스 도입으로 인한 개발 및 운영 위험이 증가한다. 그 위험을 도입을 결정한 개인 혹은 IT 직군이 책임을 져야 한다. 유인요소가 없으니 오픈소스를 쓰기 어렵다.

오픈소스라 하더라도 누군가는 운영하고 유지보수를 해야 한다. 상용 소스라면 이를 판매한 기업이나 혹은 협력사가 하나, 오픈소스의 경우는 해당 오픈소스에 경험이 있는 개발자 혹은 오픈소스 진영이 하게 된다. 오픈소스는 비용절감을 목적으로 하지 않으면 비용지불과 투자의 방향이 바뀌는 것으로 봐야 한다. 비용지불과 투자의 방향은 오픈소스 참여 생태계와 역량의 향상이다. 이는 상실상의 공공재가 되므로, 회계항목의 자산이 되지 않는다.

오픈소스 활용 분야에서 시스템 구조를 바꾸기 위해서는 의사 결정권자에게 명료한 인센티브가 주어져야 하며, 오픈소스 참여 생태계와 역량을 국가 차원의 무형 자산 항목으로 취급할 수 있는 접근이 필요하다. 국가차원의 자산을 측정하고 이를 기반으로 의사 결정권자에게 인센티브를 지급해야 한다. 또한 ‘묻지마’ 결과 책임에서 벗어나, 실패한 합리적 선의에 대해서는 오히려 그 합리성과 선의를 보상할 수 있도록 해야 한다.

전력 수요는 균형 루프(Balancing Loop)의 흐름에 따라가고 있어, 선형적인 전력 수요 예측을 재점검할 필요가 있다. 인공지능 반도체와 인공지능 모델의 발전을 단위 질의 당 필요 전력을 줄인다. Ark Invest는 2023년 보고서에서 2022년 10억 개의 질의에 운영비용이 1천만 불에 달했으나, 2030년 650불로 급격하게 하락할 것으로 전망했다. 이 전망이 매우 낙관적이라는 비판이 있을 수 있다. 그러나 Ark Invest의 전망만큼은 아니더라도, 운영비용이 급격하게 줄어들고 있음은 사실이다. 구글은 최근 질의 당 전력 소요량이 전자레인지 1초를 돌리는 것에 불과하다고 발표했다.

생성형 인공지능 활용 증가는 업무에 전방위로 도입됨에 따라 질의를 늘릴 것으로 보인다. 첨단 인공지능이 제공하는 심층조사 기능 또한 단위 질의 당 소요 전력량을 늘릴 것이다. AI Agent 등 채용 또한 전력 수요를 늘릴 것이다. 하나의 질의에 양질의 답변을 하기 위해 복수의 모델에 중복 질의를 하는 접근이 점차 증가할 것이다. 따라서 생성형 인공지능 전력수요량은 다음 공식을 따를 것으로 보인다.

$$P_t = S_{a_t} \times C_{a_t} \times Q_{t_t} \times N_{a_t}$$

P_t : 특정 시기의 생성형 인공지능 운영을 위한 총 소요 전력량

S_{a_t} : 단위 질의 당 평균 소요 전력량

C_{a_t} : 특정 시기의 질의 당 평균 복잡도

Q_{t_t} : 특정 시기의 총 질의 수

N_{a_t} : 특정 시기의 질의 당 동원 모델 수

Sat는 시간을 축으로 하여 줄어든 것이다. 인공지능 반도체 발전과 모델 효율성 증가로 급격하게 줄어든 가능성이 있다. 독일의 미래 시그널 보고서에서 전망한 것처럼, 2030년대 중반 반도체 재료 혁신으로 무어의 법칙이 재개된다면 Sat는 장기간 기하급수적으로 줄어든 개연성이 크다. Qtt 또한 지속적으로 증가할 개연성이 크다. Cat와 Nat는 일정 수준까지 증가한 이후 완만하게 증가하거나 일정 수준을 유지할 것으로 판단된다. 따라서 선형적 사고로 전력 수요량을 예측하면 또 다른 예측의 오류가 될 수 있다. 계량적 시나리오로 전력 수요량을 전망하는 접근이 절실하다.

움직이는 표적을 맞혀야 한다

‘국정과제 21 세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라 구현’ 중 최신 글로벌 AI 모델의 95% 이상 성능 독자 AI 모델 개발이 있다. 최신 글로벌 모델 순위는 수시로 바뀌며, 새로운 기법과 혁신이 등장한다. 영국 SF 드라마인 <닥터 후>의 ‘우는 천사(The Weeping Angels)’처럼 보인다. 우는 천사는 사람이나 생명체가 자신의 시야에서 눈을 돌리거나 깜빡이는 순간 엄청난 속도로 다가와 공격한다. 우는 천사 앞에서는 눈을 감으면 죽는다. 생성형 인공지능의 발달 앞에서는 잠시 눈을 돌리면 상당히 뒤처질 위험에 처할 수 있다.

이렇게 빠르게 발달하는 생성형 인공지능 모델은 움직이는 표적이다. 오픈 소스/웨이트 모델 중에서 메타의 Llama 4.0이 가장 뛰어나다고 평가를 받았으나, 최근 GPT-OSS 모델이 압도적 성능을 발휘한다. 폐쇄형 인공지능 모델 중 CLAUDE가 상당한 성능을 보였으나, 최근 Grok이 CLAUDE와 Gemini를 앞섰다는 평가가 존재한다. 95%의 수치는 움직이는 표적이다. 즉, ‘붉은 여왕의 역설’이 잔인하게 적용되는 경쟁 생태계에서 쟁걸음으로 목표를 달성하고 유지하는 것은 만만하지 않은 일이다.

생성형 인공지능 성능을 평가하는 평가기준은 다양한데, 가장 대표적인 것 중의 하나인 GPQA에 의할 경우, 한때 5대 첨단 LLM의 하나로 평가받던 중국의 DeepSeek는 2025년 현재 10위 밖의 순위를 차지했다.

생성형 인공지능의 혁신의 배경에는 복잡적응계의 혁신이 있으며, 이에 대응하기 위해서는 르제브스키(Rzevski)가 제안한 ‘필요복잡성의 원칙’을 따를 필요가 있다. 정부는 필요복잡성을 충족시키기 위한 전략과 정책을 수립할 필요가 있다. 또한 미래 신호를 탐지하고 전략적 열린예측(strategic foresight)를 통해 전략적 유연성과 기민성을 확보해야 한다. 국회미래연구원, STEPI, KISTI, SPRI 등의 조직에 미래를 예측하는 기관이 존재한다. 다만 파편적인 연구를 진행하고 있어, 국정과제와 이들 연구기관의 미래 신호 탐색 및 전략적 열린예측을 상시 연계할 수 있는 전망적 거버넌스(Anticipatory Governance) 체계 구축이 필요하다. 참고로 Anticipatory Governance를 예측적 거버넌스 혹은 예견적 거버넌스라고도 하나, 미래학 관련 용어가 한글화가 부족하여 생기는 번역상의 혼동이다. Anticipation은 예측(prediction)이나 예견(foressee)와는 전혀 다른 의미를 지닌다.

합리적인 수준의 인공지능 주권을 확보해야 한다

독자 AI는 인공지능 주권을 확보하기 유지하기 위한 기술적 수단이다. 그 성능이 95%까지는 아니라 하더라도 독자 AI를 개발한 사례는 비교적 풍부하다. 앞에서 언급했지만, UAE의 FALCON 시리즈, 유럽의 BLOOM, 프랑스의 Mistral 시리즈, 독일의 Aleph Alpha 시리즈, 중국의 QWEN 시리즈 등이 그 사례에 해당한다.

우리나라의 LG가 개발한 EXAONE 4.0도 일종의 독자 AI로 평가할 수 있다. 참고로 2025년 기준 MMLU (Massive Multitask Language Understanding) 평가에 의할 경우 5위를 차지했다. 참고로 1위에서 4위는 모두 중국 AI 모델인 QWEN 시리즈와 DeepSeek 시리즈가 차지했다. 참고로 QWEN 시리즈는 오픈 소스 모델이며 DeepSeek 시리즈는 오픈 웨이트 모델로 상업적 이용이 가능하나, EXAONE 4.0은 완전한 의미의 오픈소스는 아니며 상업적 이용이 제한된다. 독자 AI 확보에 긍정적인 신호이기는 하나 긴장감이 드는 상황이기도 하다.

어쨌든 독자 AI를 확보하는 것은 가능할 것으로 판단되는데, 치열한 경쟁 상황에서 조금이라도 성능이 낮고 비용 부담이 있는 상황에서 독자 AI를 애국심만으로 사용하기는 어려울 것이다. 더군다나 AI Orchestration의 발달은 복수의 LLM/LMM을 사용하는 환경을 구축할 것으로 독자 AI가 가지는 의미를 상대적으로 약화시킬 것으로 보인다.

에너지의 90% 이상을 수입하는 우리나라에게 에너지 주권의 의미는 필요한 시기에 적절한 값으로 적절한량을 확보할 수 있는 사실상의 힘을 의미한다. 이를 위해 우리나라는 우리의 상황에 맞는 에너지 믹스



전략을 요동하는 지정학적 변화에 대응하여 적응적으로, 미래지향적으로 갖추고 실행하고 있다. 인공지능 주권도 같은 맥락에서 볼 필요가 있다. 독자 AI 개발은 반드시 필요하나, 인공지능 주권의 차원에서 종합적으로 볼 필요가 있다.

결론

거대한 혁신을 시장에게만 맡긴다면, 기업은 단기실적주의에 빠질 위험이 있다. 이재명 정부의 담대한 인공지능 정책은 또 하나의 ‘문샷’ 프로젝트로 볼 수 있다. 정부 주도의 혁신은 새로운 기회를 만들 수 있다.

마리아나 마추카토(Mariana Mazzucato) 교수는 2021년 출간한 『미션 이코노미: 자본주의 변화를 위한 문샷 가이드』에서 문샷 프로젝트의 성공요인 여섯 가지를 제안했다. 첫째, 비전과 목적을 가진 리더십이 필요하다. 둘째, 위험을 감수하고 실험하는 혁신이 중요하다. 셋째, 민첩성과 유연성을 갖춘 조직 변화가 필수적이다. 넷째, 예상치 못한 기술적, 사회적, 경제적 혜택을 창출하는 협력이 필요하다. 다섯째, 성과를 중심으로 예산을 책정하는 장기적인 관점의 재정 운용이 필요하다. 여섯째, 공통의 목적을 가진 정부와 기업 간의 파트너십이 중요하다. 이 밖에도 다양한 경험적 성공요인을 탐색하고, 점검할 수 있다고 판단된다.

이재명 정부의 담대한 인공지능 정책은 반드시 성공해야 한다. 인공지능 전환과 디지털 전환이 적어도 21세기 전반의 혁신을 주도할 것이기 때문이다. 인공지능 정책을 포함하여 국정과제의 성공을 위해서는 한국사회, 기술혁신, 전 세계 경제 시스템 및 기정학과 지정학적 시스템과 같이 춤을 출 수 있어야 한다. 이를 위해서는 도넬라 메도우 교수가 돌아가시기 직전에 발표한 『시스템과 춤(Dancing with Systems)』에서 14가지의 원칙을 제시했다. 그중 일부를 아래 나열했다.

- 시스템의 리듬을 느끼라.
- 시스템이 품은 지혜에 귀를 기울이라.
- 멘탈 모델을 드러내고 노출하라.
- 책임은 사람이 아닌 시스템의 구조 안에 있음을 기억하라.
- 스스로 배우고 반응하는 시스템을 만들라.
- 계량적인 것만이 아니라 진정으로 소중한 것에 마음을 쏟으라.
- 시간의 지평을 넓혀서 보라.
- 사고의 지평을 넓혀서 보라.
- 복잡성의 아름다움을 노래하라.

참고문헌

- 윤기영. (2023.05). Broad AI가 한국사회에 주는 세 가지 실익. <https://www.etoday.co.kr/news/view/2249308>
- 윤기영. (2025.07). 이재명 정부의 인공지능 정책에 대한 제언. 국가미래연구원. https://www.ifs.or.kr/bbs/board.php?bo_table=News&wr_id=55124
- 윤기영. (2025.09). 이재명 정부 인공지능 정책에 대한 제언-국정운영 5개년 계획안에 대한 응원과 비판. 국가미래연구원. https://www.ifs.or.kr/bbs/board.php?bo_table=News&wr_id=55216
- 이데일리. (2024.08.16). 정부·공공 운영 SW 57.7% 외산…정보보호가 국산화 비중 확대 견인. <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=226133>
- 이명호. (2025.09). ‘전기 먹는 하마’ AI에 대한 오해. 이투데이. [etoday.co.kr/news/view/2504828](https://www.etoday.co.kr/news/view/2504828)
- PADO. (2025). ‘인공일반지능’(AGI): 과학적 목표인가 마케팅 유행어인가?. PADO. Retrieved from <https://www.pado.kr/article/2025080814568878977>
- Ark Invest. (2023). Big Ideas 2023
- Baghai, M., Coley, S., & White, D. (1999). The alchemy of growth: Practical insights for building the enduring enterprise. (No Title).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2022). 112 Zukunftstrends
- Curry, A. (2008). Seeing in multiple horizons: connecting futures to strategy. Journal of Futures Studies.

- Flyvbjerg, B. (Ed.). (2017). *The Oxford Handbook of Megaproject Management*. Oxford University Press.
- Goldman Sachs. (2024). Gen AI: Too Much Spend, Too Little Benefit. <https://www.goldmansachs.com/insights/top-of-mind/gen-ai-too-much-spend-too-little-benefit>
- Inayatullah, S. (2004). Causal layered analysis: Theory, historical context, and case studies. In *The causal layered analysis reader: Theory and case studies of an integrative and transformative methodology* (pp. 1-52). Tamkang University Press.
- Kelly, K. (2010). *What technology wants*. Penguin.
- Khandabattu, H. (2025.07.08). The 2025 Hype Cycle for Artificial Intelligence Goes Beyond GenAI. Gartner. <https://www.gartner.com/en/articles/hype-cycle-for-artificial-intelligence>
- lifearchitect.ai. (N.D.) Models Table. <https://lifearchitect.ai/models-table/>
- Mazzucato, M. (2021). *Mission economy: A moonshot guide to changing capitalism*. Penguin UK.
- McKinsey & Company. (2025). Seizing the Agentic AI Advantage. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/seizing-the-agentic-ai-advantage>
- Meadows, D. (2001). Dancing with systems. *Whole Earth*, 106(3), 58-63.
- Meadows, D. (2008). *Thinking in systems: International bestseller*. chelsea green publishing.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind
- MIT NANDA. (2025). The GenAI Divide: State of AI in Business 2025. https://mlq.ai/media/quarterly_decks/v0.1_State_of_AI_in_Business_2025_Report.pdf
- Rzevski, G. (2023). *The Future is Digital*. Springer
- Sharpe, B. (2020). *Three horizons*. Triarchy Press.
- Sweeney, L. B., & Meadows, D. (2010). *The systems thinking playbook: Exercises to stretch and build learning and systems thinking capabilities*. Chelsea Green Publishing.
- The White House, USA. (2025.07). Winning the AI Race: America's AI Action Plan. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/07/Americas-AI-Action-Plan.pdf>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive psychology*, 5(2), 207-232.