

수강 신청 시스템 개선, 안정성 높이고 편의성 확장

지난해 수강 신청 서버 오류 이후 내 시스템이 대대적인 개선을 거쳤다. 서버 인프라 확충으로 전반적인 안정성은 확보됐지만, 이번 봄학기 수강 신청 정정 기간에 예상치 못한 오류가 발생하며 수강 신청 정정 기록이 초기화됐다.

인프라 확충으로 확보된 시스템 안정성

2026학년도 봄학기 수강 신청은 이전보다 안정적인 운영을 보였다. 접속 지연이나 서버 셧다운과 같은 대규모 장애는 발생하지 않아 학생들이 비교적 원활하게 수강 신청을 진행할 수 있었다. 이는 지난해 문제의 원인으로 지목됐던 네트워크 및 보안 장비를 전면 교체한 결과로 보인다. 그러나 시스템이 안정화된 것과 별개로 정정 기간에 오류가 발생하며 개선의 필요성이 다

시 제기됐다.

학적팀에 따르면 지난해 수강 신청 장애의 핵심 원인은 노후화된 웹 방화벽 장비였다. 약 10년간 사용된 기존 장비는 급증하는 트래픽¹을 처리하지 못했다. 이에 따라 시스템 전체가 접속 장애 등을 보이며 불안정해졌다. 이를 해결하기 위해 학교 측은 최대 40G 트래픽 처리가 가능한 신규 장비를 도입했고, 전체 네트워크 대역폭 역시 기존 10G에서 40G로 확장하는 작업을 진행 중이다. 이러한 인프라 개선은 이번 학기 수강 신청이 비교적 안정적으로 운영되는 데 결정적인 역할을 했다.

정정기간 오류로 드러난 시스템 한계

한편, 이번 학기부터는 학생 편의성을 높이기 위한 기능 개편도 함께 이루어졌다. 대표적으로 '정원 외 수강 신청'과 '수강취소' 절차가 전산화되면서,

기존에 종이 서류와 교수 서명이 필요했던 과정이 온라인 시스템으로 통합됐다. 이는 행정 효율성을 크게 높인 변화다.

그러나 이러한 변화는 예상치 못한 문제를 동반했다. 수강 정정 기간 중 일부 강의에서 정원이 초과한 상태에서 추가 신청이 이뤄지는 오류가 발생했고, 이를 시스템 롤백을 통해 대처했다. 학적팀은 해당 문제가 신규 기능 개발 과정에서 발생한 로직 오류라고 설명하며 기능 개선 과정에서의 과도기적 문제임을 언급했다. 이 사례는 학생들의 편의를 위해 수기 방식에서 디지털 방식으로 시스템을 전환하는 과정에서 발생한 문제다. 특히 다양한 예외 상황을 모두 반영해야 하는 수강 신청 시스템의 특성상 기능 추가 과정에서의 검증과 테스트가 더욱 중요하다.

학생들의 상반된 반응

GIST에 재학 중인 익명의 A 학생은 “수강 신청 정정을 위해 시간에 맞춰 올바른 절차로 과목을 담았으나 수강 신청 시스템이 롤백돼 그 과목을 다시 신청하지 못했다”라고 불편함을 호소했다. 그러나 학생 B는 “정정 기간에 오류가 생긴 것은 아쉽지만 수강신청 기간에 오류가 생기지 않아 다행이라고 생각했고, 학적팀의 빠른 대처로 더 많은 사람이 피해받지 않아서 다행이다”라는 말을 남겼다.

이번 봄학기 수강 신청은 전반적인 안정성 확보라는 성과를 이룸과 동시에 시스템 고도화 과정에서의 새로운 과제도 확인한 사례다. 안정성과 편의성을 동시에 확보하는 것이 수강 신청 시스템 개선의 핵심 과제다.

김민석 기자
minseokkimug@gm.gist.ac.kr

1 트래픽: 특정 시간 동안 네트워크를 통해 전송되는 데이터의 총량

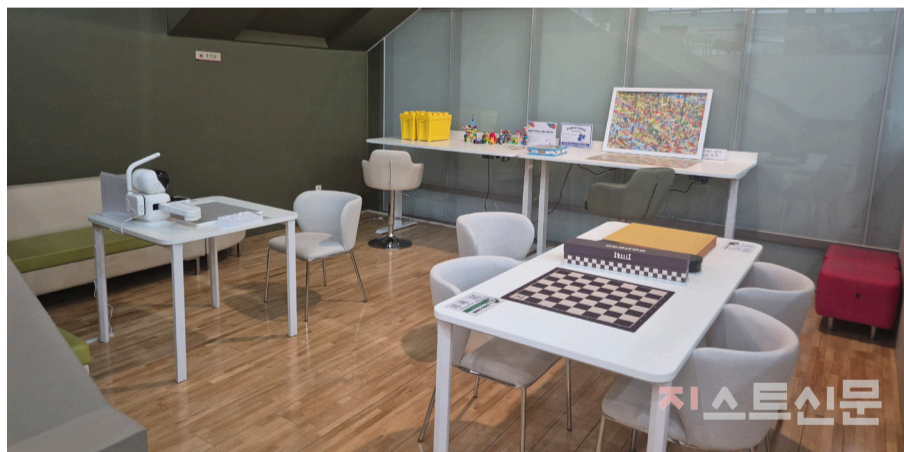
중앙도서관 개편, 어떻게 달라졌을까

26년 봄학기부터 도서관 스터디룸 이용 방식이 변경됐다. 또한 지난 3월 5일, 새롭게 단장한 1.5 Lounge에 대한 소식이 메일로 발송되며 도서관 개편이 진행됐다.

스터디룸 이용 방법 변경

지난 겨울학기까지 스터디룸을 이용하기 위해서는 도서관 웹에서 원하는 호실과 시간을 예약한 후 도서관 1층에서 실물 학생증을 제출해야 해당 호실의 열쇠를 받을 수 있었다. 하지만 최근 모바일 출입증의 도입으로 실물 학생증을 가지고 다니지 않는 학생이 많아지며 도서관도 이에 맞춰 이용 방법을 변경했다. 웹에서 호실과 시간을 예약하면 담당자가 확인 후 카카오톡을 통해 비밀번호를 발송하고, 이를 새로 설치된 키패드에 입력하면 스터디룸을 이용할 수 있다. 비밀번호 설정은 시스템에서 자동으로 이루어지며 연동 과정에서 약간의 시간이 소요된다.

학술정보팀 유미영 팀장(이하 학술정보팀)은 “이용자의 환경 변화에 맞춰 보다 편리하게 이용할 수 있도록 학생증 제출 방식에서 비밀번호 방식으로 개선했고, 현재 시범운영 중에 있다”



라고 안내했다. 더불어, 스터디룸 예약 서비스는 개선 협의를 진행 중으로, 가을학기에는 더욱 안정적인 서비스를 제공할 예정이라고 덧붙였다. 담당자의 빠른 확인이 필요하거나 불편사항이 생기면 중앙도서관 안내데스크(내선번호:2094)에 문의하면 된다.

1.5 Lounge 오픈

기존 중앙도서관 휴게공간에는 휴식을 위한 의자와 열압계 등이 있었다. 새롭게 개편된 1.5 Lounge에는 친구들과 함께 즐길 수 있는 체스와 바둑, 혼자서도 할 수 있는 레고, 퍼즐과 AI 바둑이 추가됐다.

학술정보팀은 활용도가 낮았던 휴게 공간의 활용도를 높이고자 1.5 Lounge로 개편했다고 밝혔다. 또한, “단순한 휴식 공간을 넘어 퍼즐이나 바둑과 같은 아날로그 활동을 통해 도서관 이용 중 잠시 머리를 환기하고, 새로운 아이디어를 떠올릴 수 있는 공간이 될 것이라 기대하고 있다. 이러한 변화가 도서관 이용 활성화에도 긍정적인 영향을 줄 것으로 본다”라며 도서관 개편에 대한 이유를 알렸다.

그뿐만 아니라 학술정보팀에서는 현재 있는 콘텐츠 외의 다른 활동을 추가하려는 계획도 있다고 밝혔다. 더욱 다양한 유형의 레고, 퍼즐 콘텐츠를 추가

로 확충하는 방안을 검토 중이며, 보드 게임 등의 활동도 함께 고려하고 있다. 학술정보팀은 “공간이 제한적인 만큼 이용 현황과 이용자의 반응을 종합적으로 고려해 확대할 예정이다”라고 답했다. 또한, 1.5 Lounge 내의 QR코드를 통해 이용자들의 의견을 받고 있으니 많은 참여를 바란다고 덧붙였다.

인터뷰를 마치며 학술정보팀은 “바쁜 학업 중에도 도서관에서 잠시 여유를 느끼고 자신만의 속도로 머물 수 있는 공간이 되기를 바란다. 앞으로도 많은 관심과 이용 부탁드립니다”라며 당부의 말을 전했다.

현재 학교 시설 출입에 모바일 출입증이 적용돼 도서관 1층 또한 모바일 출입증으로 출입할 수 있게 됐다. 도서관 출입이나 시설 이용에는 실물 학생증이 필요하지 않지만, 도서 대출 시에는 본인 확인을 위해 실물 학생증이 필요하다. 개편된 사항을 유의하며 새롭게 단장한 중앙도서관 시설을 이용하길 바란다.

정지원 기자
jeong_jiwon@gm.gist.ac.kr

기획

옛 전남도청, 5·18을 품고 다시 지어지다

2026년 5월, 옛 전남도청이 5.18 전시관으로 정식 개장한다. 5.18 민주화운동의 최종 항쟁지인 옛 전남도청은 2023년 8월부터 복원을 진행한 후 지난 3월 시험 개장을 통해 전시를 준비했다.

옛 전남도청, 5.18 민주화운동의 최종 항쟁지

5.18 민주화운동은 1980년 5월 18일부터 27일까지 현 광주광역시에서 일어난 민주화운동이다. 12.12 군사 반란을 통해 정권을 장악한 신군부는 시민들의 민주화 시위를 진압하기 위해 5월 17일 비상계엄을 전국적으로 확대했다. 전국적으로 계엄군을 동원한 쿠데타에 대항하기 위해 다음날인 5월 18일, 광주에서 5.18 민주화운동(이하 5.18)이 시작됐다.

신군부는 5.18을 반란 행위로 왜곡했고, 계엄군은 진압을 위해 총기를 동원한 폭력을 사용했다. 외부와 연결이 막히고 다수의 사망자가 발생하는 상황에서 22일, 시민들은 전남도청을 점령하고 시민 자치를 시작했다. 22일부터 27일까지의 기간 동안 시민들은 정책 수립, 치안 유지, 치료 및 시신 수습, 식량 배급, 신문 발행 등을 도맡았다. 시민들과의 교섭이 결렬되자 계엄군은 27일 광주를 완전히 봉쇄하고 전남도청으로의 돌입 작전을 시작했다. 시민군은 최후의 방송을 울린 후 내부에서 저항했으나 결국 계엄군에 의해 진압돼 5.18은 끝을 맞이했다.

5.18이 끝난 이후에도 신군부는 진실을 숨기며 ‘폭동’이나 ‘북한의 공작’ 등으로 왜곡했다. 그러나 진실을 알리려는 시도는 끊이지 않았으며, 1988년 7월 13일부터 광주청문회가 전국적으



로 방영되며 본격적인 진상규명이 시작됐다. 1996년 2월 28일엔 수사가 종결되어 전두환을 포함한 16인이 재판에 부처졌다. 민주화운동으로서 복원된 5.18은 그 역사적 가치를 인정받아 2011년 5월 25일 기록물 4,271권과 시각 자료 3,750점이 유네스코 세계기록유산에 등재됐다.

5.18 후 전남도청은 1993년 무안군으로 이전됐고, 옛 전남도청 터는 리모델링을 거쳐 2015년 11월 25일 국립아시아문화전당으로 다시 개관했다. 그러나 역사적 의미가 있는 옛 전남도청을 복원해야 한다는 주장은 끊이지 않았고, 문화체육부 산하 옛전남도청복원추진단이 조직돼 복원 공사를 맡았다. 지난 2월 28일 공사가 완료돼 시범 운영을 진행했고, 오는 5월 정식으로 개관할 예정이다.

역사를 담고 재탄생한 옛 전남도청

복원된 옛 전남도청은 6개의 전시관과 야외 전시 공간으로 구성되어 있다. 전시관은 도청 본관, 도 경찰국 본관,

도 경찰국 민원실, 도청 회의실, 상무관, 도청 별관(방문자센터)으로 이뤄졌다. 일부 허물어졌던 도청 건물은 당시 구조로 복원된 후 흰색으로 칠해졌다. 또한 외벽에 탄흔 의심 부분은 노란 액자, 탄흔 발견 부분은 빨간 액자를 붙여 진압 당시의 흔적을 강조했다. 전시관의 방은 2종류로, 사진이 남아있는 하얀 패널의 방은 당시 구조를 최대한 복원했고, 사진 자료가 없는 검은 패널의 방은 특정 테마의 전시로 5.18의 정보를 전했다. 전시관 외에 휴게 라운지, 도서관 등의 시설도 있어 5.18 관련 자료들을 열람할 수 있다. 도청 내 사망자 발견 장소엔 바닥에 추모 표지판을 만들어 기리는 뜻을 표했다.

시험 운영 기간에도 예약을 통해 해설자를 따라 전시를 안내받을 수 있었다. 안내는 약 1시간 반 동안 5.18의 전개를 시간순으로 따르며 전 시설과 추모 표지판을 둘러봤다. 아직 준비되지 않은 체험과 전시도 있었지만, 해설을 통해 전시된 내용 이상의 역사와 정보를 얻을 수 있었다. 특히 강조된 전시

물은 조사와 실험을 통해 발견된 9발의 탄두들로, 폭력적 진압 사실을 부정하는 왜곡을 바로잡는 증거로 중요하게 다뤄졌다. 영화 <택시운전사>의 모델이 되기도 한 외신기자 위르겐 힌츠페터의 기증품들도 이목을 끌었다. 그가 5.18 당시 사용했던 카메라와 출입증 등은 당시의 상황을 생생히 전하는 역사적 자료로써 보관됐다. 옛 전남도청에서 돋보인 것은 전시물뿐만이 아니었다. 도 경찰국 본관 1층의 주제 영상실에서는 홀로그램을 동원한 5.18을 설명하는 영상을 시청할 수 있었다. 전시 해설의 마지막 장소인 상무관에도 영상이 재생됐다. 본래 체육관이었던 상무관 건물은 5.18 당시 사망자들을 안치하는 데에 사용됐는데, 그만큼 사망자들을 추모하는 영상 재생을 통해 엄숙한 분위기를 조성했다.

옛 전남도청의 재단장을 통해 이루고자 했던 목적은 과거를 남기는 것뿐만이 아니다. 5.18이 헌법에 기초해 국민주권을 행사했던 사건인 만큼, 미래의 교훈을 남기고자 하는 목적 또한 있다. 전시관 곳곳엔 시민들이 민주주의 사회의 주권자라는 의식을 일깨우는 문구들이 진열돼 방문객들에게 전해졌다. 해설 역시 비극의 되풀이를 막도록 시민의 목소리를 유념해달라는 말을 남겼다.

시민의 항쟁지이자 비극의 장소였던 옛 전남도청은 5.18의 역사를 기억하고 시민 의식을 일깨우는 공간으로 다시 지어졌다. 옛 전남도청의 전시가 성공적으로 운영돼 많은 방문자에게 메시지를 전할 수 있길 바란다.

장도윤 기자
doyoonj1109@gm.gist.ac.kr

신종 공룡 둘리사우루스 발견, 화석 연구의 미래를 그린다

전남 신안에서 신종 공룡 ‘둘리사우루스 허민아이’가 발견됐다. <지스트신문>에서 둘리사우루스를 처음 발견한 국립광주과학관 조혜민 연구원에게 그 발견의 과정과 의의에 대해 들어본다.

아기공룡 둘리, 발견과 작명까지

지난 3월 19일, 전남대 한국공룡연구센터와 미국 오스틴 텍사스대 정종윤 박사팀은 국제 학술지 <Fossil Record>에서 대한민국 신안에서 조혜민 연구원에 의해 발견된 신종 공룡의 학명을 ‘둘리사우루스 허민아이’(이하 둘리사우루스)로 지었다. 국립광주

과학관 조혜민 연구원(이하 조 연구원)은 “코리아노사우루스나 코리아케라톱스 같은 공룡은 한국에서의 발견을 널리 알리기 위해 지명을 딴 학명이 붙었다. 그러나 이번 발견에서는 발견된 표본이 아기공룡이라는 특징을 가졌기 때문에 화석의 생물학적 특징을 가장 직관적으로 보여주며 대중에게 친근하게 다가갈 수 있는 ‘둘리사우루스’란 이름을 부여했다”라고 밝혔다.

둘리사우루스는 전라남도 신안군 압해도의 중기 백악기 일성산층에서 조 연구원이 발견했다. 전라남도 신안은 중생대 퇴적암이 발달한 지역으로, 이

미 대형 수각류 공룡알 동지가 발견된 적이 있다. 조 연구원은 “공룡의 알과 뼈가 화석으로 보존될 수 있는 환경은 매우 유사하다. 알 화석이 온전한 형태로 보존돼 있기에 근처에 뼈 화석이 존재할 가능성이 매우 높을 것으로 추정해 탐사를 시작했고 둘리사우루스를 발견하게 됐다”라고 밝혔다.

둘리사우루스, 새로운 공룡으로 인정받기까지의 시간

신종 공룡이 발견되면, 대개 뼈의 아주 일부분만이 걸로 드러나 있어 어떤 공룡인지 바로 밝혀내기 어렵다. 과

거에는 손수 화석을 발굴하는 작업이 필요했지만, 현대에는 마이크로 CT 촬영 기술로 암석 훼손 없이도 내부 3차원 뼈 구조를 정밀하게 확인할 수 있다. 연구진들은 수집한 해부학적 데이터를 바탕으로 비교 분석표인 ‘형질 매트릭스’를 작성하고, 그 특징들을 기존 공룡들과 대조한다. 이 과정에서 해당 종에서만 발견되는 고유파생형질(autopomorphy)를 찾아내는 것이 핵심이다. 조 연구원은 신종 공룡 입증 과정에 대해 “개별 공룡 간의 화석 모양이 다르다고 해서 바로 신종이라고 단정 짓지 않는다. 이러한 해부학적 차

<3면에 계속>

이가 암수의 차이(성적이형성)에 의한 것인지, 아니면 개체 간 단순한 변이인지, 성장 단계에 따른 변화인지 종합적으로 검토 검증한 이후에야 새로운 공룡으로서 인정받게 된다”라고 덧붙였다. 과거 울트라사우루스, 부경고사우루스처럼 우리나라에서 발견돼 새로운 이름으로 보고된 공룡들이 있었으나, 고유파생형질을 입증하지 못해 학계에서는 유효한 학명으로 인정받지 못하고 의문명으로 분류된 사례가 있다. 돌리사우루스는 23년에 처음 발견됐으나 3년가량 고유파생형질을 밝혀내 신종 공룡임을 입증하는 과정을 거쳤다.

신종 아기공룡의 발견, 한국 공룡 연구 ‘청신호’

이번에 발견된 돌리사우루스는 최대 2살 정도의 매우 어린 개체로 확인됐

다. 조 연구원은 “발견된 개체의 크기가 매우 작았고, 뼈의 단면에 나이트처럼 존재하는 성장선이 매우 어린 개체를 나타냈다. 이외에도 어린아이가 뼈가 성장하지 않아 마디가 제대로 붙지 않는 것처럼, 이번 공룡 화석도 뼈가 성체의 것으로 융합하지 못한 ‘비용합’ 상태를 지녔기에 어린 개체임을 확인할 수 있었다”라고 덧붙였다. 코리아케라톱스도 비슷한 연구를 거쳐 8살 공룡임을 추정할 수 있었지만, 2살 남짓한 아기공룡이 뼈 화석으로 발견된 것은 이번이 처음이다. 돌리사우루스가 어린 개체라는 점은 당시 생태계를 이해할 수 있는 중요한 지표다. 돌리사우루스가 속한 테스켈로사우루스류는 북미, 아시아에서 주로 성체와 어린 개체가 함께 무리를 지어 생활했다. 이러한 점은 신안 압해도에서 아기 돌리사

우루스뿐만 아니라 성체들도 함께 서식했을 수 있으며 이들이 추후 발견될 수 있는 가능성을 시사한다. 또한, 조 연구원은 “테스켈로사우루스류에 속한 공룡은 흔히 땅을 파는 습성을 가졌다. 만약 돌리사우루스도 땅을 파다는 습성이 있다면, 외부 영향을 받지 않고 잘 보존된 이번 화석의 특징을 설명할 수 있다. 나아가 앞으로 발견될 돌리사우루스 화석이 잘 보존돼 있을 가능성도 커진다. 다만 이 부분은 앞으로 자세한 연구가 필요하다”라고 덧붙였다.

돌리사우루스가 발견된 지역은 대형 수각류 알동지 화석뿐만 아니라 최근 웅관울리수스 등 다양한 알 화석들이 보고된 지역이다. 조 연구원은 “압해도 인근에 다양한 공룡이 서식했음을 알 수 있다. 이에 따라 추후 압해도를 중

심으로 조사를 이어 나갈 것이다. 더불어 지층이 연장되어 나타나는 신안과 목표 주변 지역까지 조사 범위를 넓힐 것이며, 이 과정에서 돌리사우루스의 또 다른 개체와 아직 발견되지 못한 새로운 공룡이 발견될 가능성을 기대하고 있다”라고 앞으로의 계획을 전했다. 이외에도 돌리사우루스와 다른 화석들의 연관성을 분석해 중생대 시대 한국의 환경과 화석 종 간의 생태적 관계에 대한 연구가 앞으로 활발해질 것으로 추정된다.

이유림 기자
yourimlee@gm.gist.ac.kr

AMD 리사 수 첫 공식 방한, 국내 AI·IT 선도 기업 만나

지난 2026년 3월 18일, AMD CEO 리사 수가 취임 이후 12년 만에 첫 공식 방한에 나섰다. 리사 수 CEO는 방한 기간 중 네이버, 삼성전자 등과 회담을 갖고, 공동 기술 개발 등 다방면의 협업 방안에 대해 논의했다.

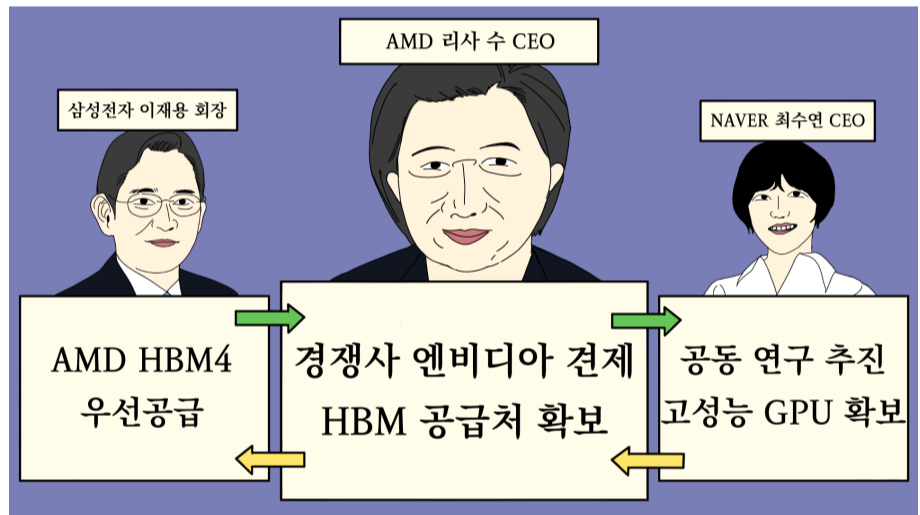
‘제 2의 엔비디아’ AMD를 탈바꿈한 리사 수

리사 수 CEO(이하 리사 수)는 MIT 전자공학과를 졸업 후 IBM 등에서 엔지니어로서 경력을 쌓았으며, 2014년 반도체 기업 AMD의 CEO로 취임했다. 이후 엔지니어링 중심의 조직 구조 개편과 고성능 제품 경쟁력 강화에 초점을 맞추며 AMD를 엔비디아에 이은 글로벌 메모리 기업으로 탈바꿈시켰다.

지스트 인문사회과학부 진규호 교수는 이번 리사 수의 방한 목적을 AI 가속기 개발에 필수적인 HBM¹의 물량 확보와 자사 GPU 공급 생태계 확보에 있을 가능성이 크다고 보았다. 특히, 최근 삼성의 HBM4가 엔비디아의 퀄테스트를 통과하며 전통적으로 삼성 메모리를 사용해 온 AMD 측에서 HBM 물량 확보가 시급한 과제로 부상했음을 들었다.

삼성전자·네이버 등 국내 AI·IT 기업 만나

리사 수는 국내 반도체, IT 기업 인사들과 회담을 가지며 기술 협력에 대한



삽화 = 김나현 기자

논의를 이어갔다. 18일 리사 수는 삼성전자 팹캠캠퍼스를 방문해 AI 메모리, 컴퓨팅 기술 협력과 관련해 MOU를 체결했다. 이 밖에도 리사 수는 AI 가속기에 장착되는 HBM4의 우선 공급업체로 삼성전자를 선정하고, 삼성 파운드리²의 자사 제품의 위탁 생산을 검토하며 향후 기술 협력을 강조했다.

이외에도 리사 수는 최수연 네이버 대표와 회동을 가지며 네이버의 거대 언어모델(LLM)인 하이퍼 클로바 X에 대해 공동 연구를 추진하겠다는 결정을 내렸다. AMD는 향후 하이퍼 클로바 X의 개발에 있어 고성능 GPU 공급을 약속했다. 이어 19일에는 국내 AI 스타트업인 업스테이지와 만나 국내 AI 산업과의 접착점을 확장했다.

제한적인 협력 관계

다만 이번 리사 수의 방한이 국내 반도체·AI 산업 전반의 전환점이 될지는 아직 회의적이다. 진규호 교수는 “엔비디아 대비 AMD의 가장 큰 약점은 생태계 격차”라고 지적했다. 엔비디아는 CUDA³ 기반의 견고한 생태계를 기반으로, 다양한 AI 프레임워크와 라이브러리를 축적했다. 이는 사용자로 하여금 방대한 기술적, 인적 네트워크를 제공해, 결과적으로 수요자가 다른 시스템으로 전환하기 어렵게 한다. 이어 “이러한 환경에서는 네이버를 포함한 수요 기업이 AMD 중심 생태계로 전환할 때 발생하는 전환 비용이 매우 크며, 그에 비해 경제적 유인은 제한적일 수밖에 없다고 분석했다. 또한 자원이

부족하고 불확실성이 큰 스타트업의 경우, AI 기술의 프런티어를 직접 개척하는 특수한 상황이 아니라면 이미 검증된 CUDA 생태계를 활용하는 것이 리스크를 크게 낮추는 선택이 될 가능성이 높다”라고 덧붙였다. 한편 퓨리온사 AI·리벨리온 등 국내 AI 칩 개발사들과의 관계를 두고, 당장 AMD의 직접 경쟁자로 보기는 어렵지만 같은 시장에서 경쟁할 수 있는 잠재적 경쟁자라는 점에서 협력할 만한 이유가 크지 않다고 평가했다. 이에 따라 이번 협력이 국내 산업 구조를 크게 바꿀 가능성은 제한적이라는 결론을 내렸다.

이어 진규호 교수는 삼성전자와 AMD의 협력과 관련해 “HBM 시장이 공급자 우위 구조인 데다 현재에서 삼성 HBM이 SK하이닉스와 기술 격차를 상당 부분 좁힌 만큼, 이번 AMD와의 협력은 삼성전자의 경쟁력을 좌우할 ‘중대 변수’라기보다는 오히려 제고된 경쟁력을 보여주는 사례”로 해석할 수 있다고 답했다.

전민지 기자
jminji79@gm.gist.ac.kr

1 D램 칩을 적용하여 데이터 처리 속도를 획기적으로 증가시킨 적층 메모리. AI, 데이터 센터 등 대용량 데이터 처리에 특화된 반도체로 평가받는다.
2 자체 생산 설비로 다른 업체에게 반도체 도면을 위탁받아 이를 기반으로 생산하는 기업 또는 공장. 반도체 위탁 생산 서비스.
3 엔비디아의 GPU 개발 프로그래밍 환경. 엔비디아 사 GPU 기준으로 AI 소프트웨어 등이 최적화되어 타사 GPU에 적용할 시 전환 비용이 크다.



제보 및 기고를 기다립니다

• 하고 싶은 말이 있나요? 자유로운 주제의 기고문 환영합니다! • 궁금한 일이 있나요? 지스트신문에 취재 요청해주세요!

✉ editor@gist.ac.kr

☎ 010-2040-7157

📷 @gistnews_official

학술

환경·에너지공학과 주종훈 교수 연구팀, 수소 에너지 장치 속 반응 실시간 분석하다

환경·에너지공학과 주종훈 교수 연구팀이 수소 생산과 발전에 활용되는 고온 에너지 장치의 내부 변화를 실시간으로 분석하는 데 성공했다. 해당 연구는 에너지 분야의 국제학술지인 《Advanced Energy Materials》에 게재됐다.

치밀 전극 모델로

전극 내부 반응 분석 한계 극복

고체산화물 전기화학 셀(Solid Electrochemical Cell)은 수보다 초과 생산된 잉여 전력을 활용해 물을 분해하고 수소를 생산·저장한 뒤 필요할 때 다시 전기를 생산하는 고효율 에너지 변환 장치다. 고체산화물 전기화학 셀은 일반적으로 공기극(Cathode), 연료극(Anode), 그리고 산소 이온을 전달하는 전해질로 구성된다. 공기극에서는 산소 분자가 전자를 받아 산소 이온(O^{2-})으로 환원되며, 이 이온은 전해질을 따라 연료극으로 이동한다. 이후 연료극에서 산소 이온이 다시 반응에 참여하며 전자를 방출한다. 이 과정에서 산소 이온의 생성, 이동 및 반응 속도는 전극 표면과 내부 구조, 그리고 계면 상태에 크게 의존한다. 셀을 장기간 사용하면 전극의 미세구조 변화나 계면 열화로 인해 산소 이온의 이동 경로가 제한되거나 반응 속도가 저하될 수 있고, 이는 전체 성능 감소로 이어진다. 이때 문제의 원인이 표면에서 시작되는지, 내부 구조 변화인지, 계면의 특성 변화인지를 정확히 파악해야 한다. 원인을 규명해야 상황에 맞는 맞춤형 해결책을 설계할 수 있기 때문이다.

기존에는 전극 내부 반응을 관찰하기 위해 전극의 산소 빈자리 농도(Oxygen vacancy)¹나 표면 반응 속도와 같은 전극의 주요한 물리·화학적 요소를 각각 분리해 분석하는 방식이 주로 사용됐다. 산소 빈자리 농도는 열중량분석(Thermal Gravimetric Analysis, TGA)이나 화학적 방법으로 평가하고, 표면 반응 속도는 임피던스² 측정이나 동위원소 교환 기법 등을 통해 확인하는 식이다. 그러나 이러한 분석 방법은 실제 고체산화물 전기화학 셀이 작동하는 환경과는 차이가 있어 반응을 그대로 반영하는 데에 한계가 있었다. 또한 일반적으로 널리 사용되는 다공성 전극은 기체가 잘 드나들 수 있지만 구조가 매우 복잡해 성능 저하가 발생했을 때 그 원인을 명확히 규명하기 어려웠다.

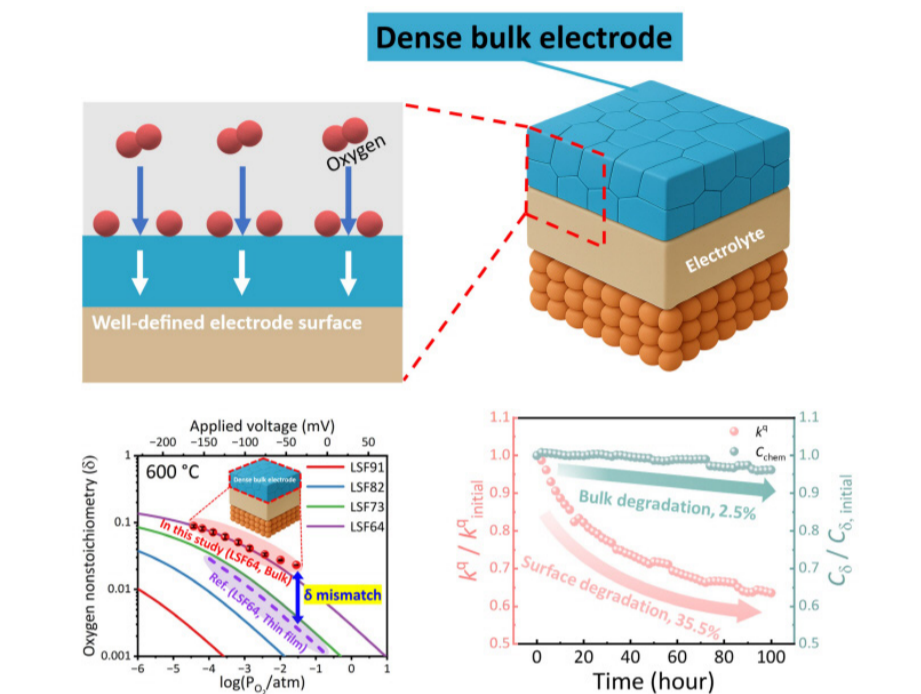


사진 제공 = 연구팀

연구팀은 이러한 문제를 해결하기 위해 복잡한 다공성 전극 대신 벽돌을 촘촘히 쌓은 것처럼 치밀한 구조의 전극 모델을 제작해 실제 작동 환경에서 전극 반응을 실시간으로 분석하는 새로운 실험 모델을 제시했다. 치밀 전극은 기공이 거의 없고 구조가 단순해 전극 표면 반응과 내부 산소 이동을 더욱 명확하게 해석할 수 있다. 실제 복잡한 전극을 그대로 보는 대신 핵심 반응만 잘 보이도록 단순화한 모델 전극을 만든 것이다.

치밀 전극 구현을 위한

재료 설계 및 제작 공정

연구팀은 치밀 전극을 구현하기 위해 대표적인 공기극 재료인 페로브스카이트($LaSrFeO_3$) 산화물을 전극으로 사용하고, 전해질로는 세리아(Ceria)³ 계열 소재를 적용했다. 치밀 전극은 소결⁴을 통해 제작되는데, 공정 난도가 높아 전 세계적으로도 시도 사례가 많지 않은 구조다. 연구팀은 이러한 치밀 전극을 구현할 수 있는 제작 기술을 확보했다. 치밀 전극은 분말을 함성한 후 슬러리⁵ 형태로 가공해 세라믹 소재를 얇고 균일한 필름으로 제작하는 테이프 캐스팅과 이를 층층이 쌓아 올리는 적층 공정을 거치는 방식으로 제작되며, 이후 고온 소결을 통해 전극과 전해질을 치밀하게 결합한다. 단순히 재료를 바꾸는 것에 그치지 않고 구조가 잘 정의된 모델 시스템을 만들 수 있도록 공정까지 정교하게 설계한 것이 특징이다.

복잡한 경우에는 추가적인 보정과 모델링이 필요하다.

관련 분야의 학생들에게 전하는 조언

이번 연구는 단순한 기술 개발을 넘어 복잡한 전기화학 시스템을 이해하는 접근 방식에 대한 시사점도 함께 제시한다. 환경·에너지공학과 주종훈 교수는 고체 전기화학 분야가 처음에는 어렵게 느껴질 수 있지만, 복잡한 수식이나 해석보다 현상의 본질을 이해하는 것이 중요하다고 강조했다. 특히 “이온이 어디로 움직이는가?”, “어디서 반응이 느려지는가?”, “왜 시간이 지나면 성능이 떨어지는가?”와 같은 근본적인 질문에 집중하는 자세가 필요하다고 설명했다. 또한 복잡한 시스템일수록 처음부터 모든 것을 다 이해하려 하기보다 핵심이 잘 보이는 단순한 모델을 통해 핵심적인 원리를 먼저 파악하는 연습이 중요하다고 덧붙였다. 이러한 기초적인 이해를 바탕으로 실제 장치와 같은 복잡한 시스템도 더욱 효과적으로 해석할 수 있다는 것이다. 또한 고체 전기화학이 수소 생산과 배터리뿐만 아니라 반도체, 센서, 바이오 등 다양한 분야로 확장될 수 있는 만큼, 응용 이전에 “왜 이런 현상이 일어나는가?”를 끝까지 묻는 기초 원리에 대한 깊이 있는 이해가 무엇보다 중요하다고 강조했다.

이번 연구는 복잡한 전기화학 시스템의 내부 반응을 실제 작동 환경에서 정밀하게 분석할 수 있는 기반을 마련했다는 점에서 의미가 있다. 특히 전극 성능 저하의 원인을 세부적으로 구분해 진단할 수 있게 돼 향후 고체산화물 전기화학 셀의 성능 향상과 수명 개선에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 나아가 다양한 에너지 소재 및 전기화학 시스템으로 확장 적용될 수 있으며, 차세대 에너지 기술 개발에도 중요한 역할을 할 것이라고 주목된다.

전극 열화 원인 정밀 분석과 확장 가능성

이번 연구는 전극의 성능 저하 여부를 판단하는 데에서 그치지 않고 그 원인을 세부적으로 구분해 분석할 수 있다는 점에서 의미가 있다. 연구팀은 임피던스 분석으로 전해질 저항, 계면 저항, 표면 반응 저항을 분리해 평가했다. 이를 통해 성능 저하가 표면 반응 속도에 따른 것인지, 산소 빈자리 농도 변화 때문인지, 계면 안정성 저하에서 비롯된 것인지 구체적으로 진단할 수 있다. 이러한 접근은 전극도 열화의 원인을 세부적으로 분리해 정밀하게 규명할 수 있게 한다. 그 결과 실제로 문제가 되는 부분에 맞춰 안정화 코팅, 조성 설계, 열화 억제 전략을 더 정확하게 세울 수 있고, 장치 수명을 늘리는 진단 도구로 기능한다.

연구팀은 이번에 개발된 분석 기법이 고체산화물 전기화학 셀을 넘어 다양한 전기화학 시스템으로 확장해 적용될 수 있다고 설명했다. 해당 기술은 전극의 반응 저항과 결합 상태를 연계해 해석하는 데 기반을 두고 있어 유사한 작동 원리를 갖는 시스템에도 적용될 수 있다. 다른 고체산화물 연료전지나 수전해 셀, 산소 분리막, 혼합 전도성 산화물 기반 촉매 시스템 등에도 적용될 것이라고 기대되며, 궁극적으로 표면 반응과 내부 결합 구조가 성능을 좌우하는 여러 에너지 소재 분야에도 응용될 수 있다. 다만 모든 재료에 똑같이 적용되는 것은 아니며, 재료의 결합 화학에 대한 충분한 이해와 전극 구조 설계가 선행돼야 한다. 특히 실제 다공성 전극과 같이 구조가

1 금속 산화물 또는 산소를 포함하는 기타 화합물의 격자 내에서 산소 원자(산소 이온)가 분리돼 형성된 결합

2 전기화학에서의 저항과 리액턴스를 포함한 양

3 희토류 금속 세륨(Ce) 산화물로 이뤄진 물질

4 분말 입자들이 열적 활성화 과정을 거쳐 하나의 덩어리로 되는 과정

5 웨이퍼 표면의 스크래치를 방지하고 공정 제어의 불안정성을 보완하기 위해 접촉면에 도포하는 연마액

격화되는 미국·이란 무력 충돌 군사적 긴장감 최고치

2026년 2월 28일, 미국과 이스라엘의 이란 선제 타격을 시작으로 대규모 무력 충돌이 이어져 군사적 긴장감이 높아지고 있다. 이번 대규모 군사작전 및 무력 충돌은 현재 진행 중이며 국제 사회에 방대한 영향과 긴장을 주고 있다. <지스트신문>은 정확한 역사와 사실 파악을 위해 전남대학교 정치외교학과 진화민 교수를 인터뷰했다.

무력 충돌의 배경 및 원인

미국과 이란은 기존 핵 협상 문제와 이른바 '저항의 축'으로 인한 적대 관계가 지속돼 왔다. 진화민 교수(이하 진 교수)는 "이러한 관계 속에서 두 국가 간 전쟁은 구조적으로 언제든지 일어날 수 있는 상황이었다"라고 설명했다.

진 교수는 이번 무력 충돌의 원인으로 크게 세 가지를 꼽았다. 첫 번째로, 이란과의 핵 협상이 미국이 원하는 방향으로 가지 않을 경우, 지도부 제거와 더불어 이란의 핵 시설을 파괴해 향후 이란의 핵 개발 능력을 원천적으로 제거하고자 하는 미국의 의도를 꼽았다. 두 번째로, 이란의 탄도 미사일 등 군사적 능력을 제거해 이스라엘을 비롯한 중동 지역에 미국의 우방 및 군사기지에 대한 공격 능력을 원천적으로 감소시키고자 하는 계산이 작용했다고 설명했다. 마지막으로, 트럼프 대통령이 미국 내에서 겪는 정치적 위기를 돌파할 대외적 성과가 절실했던 점을 꼽았다. 비교적 수월했던 베네수엘라 마두로 정권 교체에 대한 자신감이 이란에 대해서도 동일한 성공을 기대하게 만든 배경이 됐다고 평가했다.

진행 및 현황

2026년 2월 28일 이란 선제 타격으로 무력 충돌이 시작됐다. 이날 폭격으로 알리 하메네이를 비롯한 고위 관료들이 사망했다. 진 교수는 "이란 최고지도자 하메네이 사살 성공, 주요 정치·군사 지도자 제거와 더불어 이란의 핵 시설, 미사일 능력 제거가 성공적으로 이뤄졌다는 점에서 일차적 목표는 달성했다고 볼 수 있다"라고 설명했다. 그러나 "이란은 수십 년간 미사일 기술을 축적해 왔으며, 최근에는 드론 공격 능력을 성장시켜 왔기에 미국 군사기지 및 이스라엘에 대한 공격을 계속하고 있다. 또한 호르무즈 해협을 전면적으로 봉쇄하지는 않았지만, 선박에 대한 선별적 공격과 전면 봉쇄 위협을 통해 석유를 비롯한 에너지 가격을 끌어올리고 있다"라고 설명했다. 즉 전면전과 이란의 보복이 확대되고, 이란은 호르무즈 해협을 카드로

미국-이란 전쟁 타임라인

- 2월 28일 미국과 이스라엘, 이란 선제 타격
- 3월 1일 이란 최고지도자 알리 하메네이 사망 발표
- 3월 5일 이란, 이스라엘 각지에 추가 미사일 발사, 호르무즈 해협 봉쇄 시도
- 3월 14일 미국, 한국 등에 호르무즈에 군함파견 요구
- 3월 25일 미국, 제82공수사단 소속 병력 2000명 중동 전개 명령 하달
- 4월 7일 미국과 이란, 2주간 휴전 발표

삼화 = 장은우 기자

사용했다.

이러한 상황에서 미국은 한국, 일본 등에 호르무즈 해협에 군함 파견을 요청했다. 또한 해병대를 비롯한 지상군 병력이 중동으로 이동하기 시작했고, 3월 말 제82공수사단 소속 병력 2천 명에 대한 중동 전개 명령이 하달됐다.

현지시각 4월 7일, 미국은 이란이 호르무즈 해협을 완전하고 즉각적이며 안전하게 개방하는 데 동의하는 것을 전제로 2주간 휴전을 발표했다. 이란도 해당 휴전안을 수용한 것으로 알려졌다.

국제적 영향

이번 무력 충돌은 국제사회에 다양한 영향을 미치고 있다. 그중 국제 유가 상승이 가장 많이 언급된다. 전 세계 원유 물동량의 약 20%가 통과하는 핵심 통로인 호르무즈 해협이 미국의 군사작전 및 이란의 보복에 사실상 폐쇄됐다. 이로 인해 많은 양의 원유 수송에 차질이 생겨 전 세계적으로 유가 상승 및 불안정세가 이어지고 있다. 특히 한국은 중동에서 수입하는 원유의 비율이 약 70% 수준으로 중동 의존도가 높아 그 타격이 막대하다고 전문가들은 추측한다. 이에 더해 유가 상승과 직접적으로 관련된 국내 가스·전기·수도 등의 분야도 연쇄적으로 피해를 볼 수 있다. 진 교수는 "아무리 미군의 역량이 뛰어나더라도 이란이 드론·기뢰·미사일 등으로 호르무즈 해협의 이동을 가로막을 경우, 이를 재개할 방법이 마땅치 않은 것도 사실"이라 설명하며 이란의 호르무즈 해협 통제가 상당한 영향력을 지니며, 해결이 쉽지 않다고 분석했다.

진 교수는 중동은 아랍에미리트와 사

우디아라비아 등 주요 산유국들이 이란의 공격을 받아 에너지 생산 능력이 감소하고, 호르무즈 해협 통행 제한으로 인해 석유 수출이 급감하고 있다고 설명했다. 아랍 국가들은 한편으로는 미국과 이란의 외교적 타협을 바라지만, 전쟁이 본격적으로 진행되면 제한적으로라도 미국에 편승할 수 밖에 없는 상황이라고 덧붙였다. 그러나 아랍 왕정 국가들은 국내 정치적 기반이 취약하다. 그렇기에 같은 이슬람 국가를 미국과 함께 공격하면, 내부적 동요 및 정치적 반발로 인한 정권 붕괴의 위험이 있으며, 전면적으로 이란을 미국과 함께 공격하기보다 신중한 행보를 지속할 것으로 보인다고 설명했다.

트럼프 미 대통령은 한국·영국·프랑스·중국·일본, NATO(북대서양 조약 기구) 소속 동맹국들에 호르무즈 해협에 군함 파견 등의 군사적 협조를 요청했지만, 요청받은 국가들은 군사 지원에 대해 대부분 신중한 태도를 보인다. 진 교수는 "유럽의 가장 큰 안보적 위협은 러시아의 우크라이나 침공으로 인한 러시아로부터의 위협"인 점과 "트럼프 대통령의 NATO에 대한 비판과 동맹국들에 대한 경제·외교적 위협으로 관계가 좋지 않은 상황"인 점을 그 원인으로 분석했다.

AI의 전쟁 활용

이러한 가운데 미국의 민간 AI 기업 '엔트로픽(Anthropic)'과 미 전쟁부의 충돌이 주목된다. 트럼프 2기 행정부 하의 미 전쟁부는 엔트로픽에 자사의 AI 모델 '클로드(Claude)'를 군이 '합법적인 모든 목적'하에서 제한 없이 사용할 수

있도록 허용할 것을 요구했다. 그러나 엔트로픽은 자사 AI를 대규모 대중 감시나 완전 자율형 살상 무기에 사용할 수 없다고 밝혔다. 이에 피트 헤그세스 미 전쟁부 장관은 엔트로픽을 공급망 위험 기업으로 지정하며 압박했다. 이 조치는 통상 미국이 적대국 기업에 적용해 온 것으로, 미국 기업이 대상이 된 것은 처음이다.

미국·이란 무력 충돌이 던지는 시사점

이번 무력 충돌은 여러 가지 시사점을 제공한다. 우선 국제 영향의 측면에서, 특정 국가 간의 충돌이 해당 국가 사이의 문제로만 끝나지 않음을 확인할 수 있다. 수많은 국가의 경제와 정치·군사·이해관계가 복잡하게 얽혀있다는 점이 이번 사태를 통해 재조명됐다.

두 번째로, 군사 전략도 변화했다. 진 교수는 "러시아·우크라이나 전쟁 이후 드론이 폭넓게 활용되고 있다. 전장의 양상이 드론전으로 바뀌었고, 재래식 전력·경제력 등이 열세인 북한이 드론을 본격적으로 활용할 수 있기에 이를 어떻게 방어할 것인가의 문제가 한국군 및 방위산업계에 많은 영향을 미칠 것"이라 설명했다.

또한 이번 무력 충돌에서 한국 무기체계도 주목받고 있다. 진 교수는 천궁 2와 같은 한국 무기체계의 성능이 입증돼 주목받고 있으며 이는 한국 방위 산업 확대를 통한 경제적 이득이라는 측면에서 긍정적으로 볼 수 있으나, 예기치 못하게 한국이 무력 충돌에 '연루'되는 문제가 발생할 수 있다고 밝혔다. 동맹국에 무기와 기술 체계를 지원하는 것이 상대 국가에 적대행위로 인식될 수 있다는 의미이다. 이에 "우리가 얻는 이익뿐만 아니라 잠재적 위험성에 대해서도 신중하게 고민할 필요가 있다"라고 덧붙였다.

AI의 허용 범위에 대한 문제도 좌시할 수 없다. 이번 전쟁에서 AI는 군사 작전 수행에 큰 역할을 했다는 전문가들의 평가가 우세하지만, 동시에 '엔트로픽 사태'와 같이 AI가 어느 정도 범위까지 사용될 수 있는지에 대한 논란을 빚었다. AI의 윤리적 경계선과 활용 기준에 대한 충분한 논의가 필요한 시점이다.

1 이란 역내에 영향력을 투사해 온 레바논의 헤즈볼라, 이라크 내 시아파 민병대, 예멘 후티 세력을 일컫는 표현으로, 미국은 이를 이스라엘 및 걸프 동맹국에 대한 위협으로 인식해왔다.

사회

세계 두 번째 제정 'AI기본법' 시행

AI 발전 및 규제 기반 마련

지난 1월 22일 '인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법(이하 AI기본법)'이 시행됐다. AI기본법은 국가 AI 경쟁력을 높이고 안전한 활용 기반을 조성하기 위해 제정된 법안이다. 과기정통부는 앞으로 최소 1년 이상 계도기간을 가지며 지원데스크를 운영한다고 전했다.

AI기본법 시행, 1년간 계도기간 운영

AI기본법은 국가 AI 거버넌스를 법제화하고, AI 산업 활성화를 지원하며, 안전·신뢰 기반을 마련하는 내용을 담고 있다. AI기본법은 유럽연합의 'AI법(AI Act)'에 이어 세계에서 두 번째로 제정된 AI 관련 법안이다. AI 규제 측면에서는 24년 6월에 제정돼 단계적으로 시행 중인 유럽연합의 AI 법과 26년 1월부터 시행 중인 미국 캘리포니아주의 개척자 인공지능 모델 규제의 뒤를 잇는다.

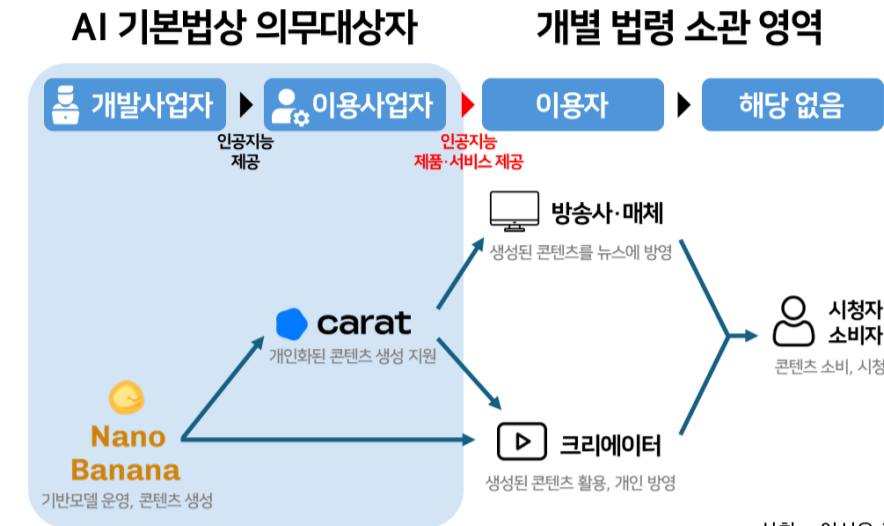
AI기본법은 2024년 12월 여·야 합의를 거쳐 국회를 통과했다. 과기정통부는 지난해 1월부터 하위법령 정비단을 구성해 AI기본법 시행령 초안을 마련했다. 이후 하위법령 전체를 대국민 공개하고 국내외 기업을 대상으로 설명회를 개최해 의견을 수렴했다. 수렴된 의견을 반영한 시행령은 국무회의 의결을 거쳐 지난해 1월 22일 시행됐다. 정부는 혼란을 줄이고 제도를 안착시키기 위해 최소 1년 이상 계도기간을 두기로 했다.

규제보다는 AI 산업 진흥 목표

AI기본법은 AI 정책 기반 구축과 AI 산업 진흥에 방점을 두고 있다. AI 정책의 컨트롤타워인 국가AI전략위원회를 구성·운영하고 AI집적단지를 지정해 AI 거버넌스와 인프라를 마련한다. ▲R&D 및 학습용데이터 구축·제공 ▲AI 도입·활용 지원 및 실증 기반 조성 ▲국제협력 및 해외시장 진출 지원 등의 내용도 포함됐다.

국가AI전략위원회는 대통령 직속 위원회로, AI에 관한 주요 정책 등에 관한 사항을 심의하고 의결하는 역할을 한다. 전략위원회는 정부 위원과 민간 위원 등으로 구성된다. AI기본법은 전략위원회에 관한 세부 사항을 법적으로 구체화해 AI 정책 추진 기반을 마련했다.

AI집적단지를 추진하고 지정해 체계적으로 운영할 수 있게 하는 제도적 기반도 마련했다. AI집적단지로 지정되면 국가 및 지방자치단체로부터 행정적, 재정적, 기술적 지원을 받을 수 있다. 법안이 시행되며 광주 첨단지구 AI 중심 산업융합 집적단지 조성 사업 추



진에도 속도가 붙을 것으로 예상된다. AI기본법에 따라 광주 첨단지구에 위치한 인공지능산업융합사업단이 집적단지 전담기관으로 지정된다면 AX(인공지능 전환) 실증밸리 조성사업(AI 2 단계) 등 AI관련 사업을 안정적으로 수행할 수 있도록 지원받을 수 있다.

학습용데이터 제공을 위해서는 '통합 제공시스템'을 구축한다. 과기정통부는 올해 안에 기존 'AI 허브'를 개편해 학습용데이터를 확보하고 활용할 수 있는 플랫폼으로 통합제공시스템을 구축함으로써 데이터 혁신 생태계를 조성하는 것을 목표로 한다.

'인공지능사업자' 규제, 이용자는 대상 아냐

AI기본법의 적용 대상은 '인공지능사업자'로 한정된다. 인공지능사업자는 AI를 개발해 제공하는 '인공지능 개발사업자'와 AI 제품·서비스를 제공하는 '인공지능 이용사업자'로 구분된다. 여기에는 국내 시장이나 국내 이용자에게 영향을 미치는 해외 인공지능 사업자도 포함된다. 일정 규모 이상의 해외 인공지능 사업자는 국내 대리인을 지정해야 한다.

AI 제품·서비스를 제공받는 '이용자'는 AI기본법상 의무가 없다. 예를 들어 생성형 AI로 제작한 동영상을 방영한 방송사, 크리에이터(개인 제작자)는 이용자이므로 의무 이행 대상이 아니다. 개인 취미, 연구 목적으로 활용하는 경우에도 인공지능 사업자에서 제외된다. 다만, 이용자가 AI로 현행 타 법률에 저촉되는 행위를 한다면 해당 법률에 의해 처벌받을 수 있다. 예를 들어 생성형 AI로 타인의 명예를 훼손할 가능성이 있는 영상을 생성한 이용자는 AI기본법상 책임은 없지만, 해당 영상을 온라인으로 유포한다면 정보통신망법 위반에 따른 형사상 책임이 발생할 수 있다.

AI기본법은 안전성·신뢰성 확보를

이크 생성물이라도 비가시적 방법 등 전시·향유를 해치지 않는 표시 방법을 허용한다.

AI기본법상 의무를 위반하면 3천만원 이하의 과태료가 부과되지만, 1년 동안 과태료 및 사실조사가 유예된다. 정부는 1년 뒤 상황에 따라 유예 기간이 추가 연장될 수 있다고 밝혔다.

규제에 대한 우려, 과도 vs. 공백

AI 기본법이 AI 산업 진흥을 위한 기반 마련부터 이용자 보호를 위한 규제에 이르기까지 지나치게 폭넓은 내용을 담고 있고, 고영향 AI 판단 기준, 투명성 의무 이행 방안 등이 모호하다는 지적이 있다. 실제로 정부가 AI기본법 시행을 위해 운영하고 있는 '인공지능 기본법 지원데스크' 상담에서 투명성과 고영향 AI 해당 여부에 관한 질문이 가장 많았다. 업계에서는 AI기본법 시행으로 기업 경쟁력 및 발전이 저해될 수 있다는 우려도 있다. 특히 고영향 AI에 해당한다면 이에 따른 의무를 이행하기 위해 추가적인 인력과 비용이 발생하기에 우려를 표하고 있다.

해외 기업을 규제할 방안이 없다는 지적도 나온다. 해외 AI 사업자도 의무를 이행하도록 규정하고 있지만 현실적으로 해외 기업에 국내법을 적용하기는 어렵다. 국내 기업과 해외 기업 간 규제 적용에 형평성이 담보되지 않는다면 국내 기업의 경쟁력 약화로 이어질 수 있다는 우려가 나올 수 있다.

한편 이용자를 규제하지 않아 이용자를 보호할 방안이 부족하다는 지적도 있다. AI기본법으로는 생성형 AI를 사용하는 크리에이터를 규제할 수 없다. 이용자는 AI기본법상 적용 대상이 아니며, 이들이 사용하는 AI 제품·서비스에 적용된 표시도 이를 제거하는 등 우회 수단을 쉽게 찾을 수 있기 때문이다. 이로 인해 생성형 AI의 문제로 거론돼 온 딥페이크 성범죄에도 대응하기 어렵다. 지난 1월 xAI의 챗봇 그록이 딥페이크 성착취물 생성으로 논란이 됐지만, 해외 기업과 이용자 모두 사실상 규제가 불가능해 강경한 대응이 어려웠다.

정부는 '인공지능 투명성 확보 안내 지침(가이드라인)'을 공개해 이행 방안을 구체화했고, 기업의 의견을 적극적으로 수렴해 이를 지속 보완해 나갈 계획이라고 밝혔다. 또한 문의와 애로사항에 대해 자문을 제공하고 현장 설명회를 개최해 기업의 준비를 지원하고 의견을 청취하겠다고도 전했다.

정부는 '인공지능 투명성 확보 안내 지침(가이드라인)'을 공개해 이행 방안을 구체화했고, 기업의 의견을 적극적으로 수렴해 이를 지속 보완해 나갈 계획이라고 밝혔다. 또한 문의와 애로사항에 대해 자문을 제공하고 현장 설명회를 개최해 기업의 준비를 지원하고 의견을 청취하겠다고도 전했다.

1 부동소수점 연산(FLOPs): 1초에 수행할 수 있는 부동소수점 연산 횟수로, AI의 계산 속도를 나타내는 지표.
2 에너지, 먹는 물, 의료, 원자력, 범죄 수사, 채용, 대출 심사, 교통, 공공서비스, 교육 등 AI기본법 제2조 제4호에서 정하는 10개 영역
3 메타데이터: 파일에 내장된 속성 정보의 형태로 저장되어 전용 읽기 도구 등으로 확인 가능한 데이터
4 워터마크(디지털 식별 무늬): 콘텐츠 내에 사람이 인식할 수 없는 잡음, 무늬 등으로 저작권, 출처 정보를 삽입하는 기법

Escalating US–Iran Armed Conflict Military Tensions Reach Their Peak

On February 28, 2026, large-scale armed conflict began with a preemptive strike on Iran by the United States and Israel, heightening military tensions. Especially, this ongoing large-scale military operation and armed conflict has been creating extensive impact and tension in the international community. To accurately understand the historical background and facts, GIST News has interviewed Professor Jin Hwalmin of the Department of Political Science at Chonnam National University.

Background and Causes of the Armed Conflict

The United States and Iran have maintained hostile relations due to existing issues surrounding nuclear negotiations and the so-called “Axis of Resistance”¹. Professor Jin Hwal-min explained that “within this relationship, war between the two countries was structurally always possible.”

Professor Jin identified three major causes of the current armed conflict. First, he pointed out that if nuclear negotiations with Iran did not proceed in the direction desired by the United States, the U.S. would intend to fundamentally eliminate Iran’s future nuclear development capabilities by removing its leadership and destroying its nuclear facilities. Second, he explained that there was a strategic calculation to reduce Iran’s ability to attack U.S. allies and military bases in the Middle East, including Israel, by fundamentally eliminating Iran’s military capabilities, such as ballistic missiles. Lastly, he pointed out President Trump’s urgent need for a foreign policy achievement to overcome the political crisis he was facing domestically. He assessed that the confidence gained from the relatively smooth regime change against Venezuela’s Maduro administration led to expectations of similar success in Iran.

Progress and the Current Situation

On February 28, 2026, the armed conflict began with a preemptive strike on Iran. The bombing that day killed high-ranking officials,

including Ali Khamenei. Professor Jin explained that by “successfully killing Iran’s Supreme Leader Khamenei, removing key political and military leaders, and eliminating Iran’s nuclear facilities and missile capabilities, their primary objectives can be seen as having been achieved.” However, he added, “since Iran has accumulated missile technology for decades, and has also recently developed drone attack capabilities, it continues to attack U.S. military bases and Israel. Additionally, although Iran has not completely blockaded the Strait of Hormuz, through selective attacks on vessels and threats of a full blockade, it is raising energy prices, such as oil”. In other words, full-scale war and Iranian retaliation have expanded, where Iran used the Strait of Hormuz as its strategic card.

In this situation, the U.S. has requested countries such as South Korea and Japan to dispatch warships to the Strait of Hormuz. In addition, ground forces, including the Marine Corps, have begun moving to the Middle East, where an order was issued to deploy 2,000 troops from the 82nd Airborne Division to the region in late March.

On April 7 local time, the U.S. announced a two-week ceasefire on the condition that Iran would agree to fully, immediately, and safely open the Strait of Hormuz. Iran was also known to have accepted the ceasefire proposal.

International Impact

This armed conflict is having various effects on the international community. Among them, the rise in international oil prices is mentioned most frequently. The Strait of Hormuz, a key passage through which about 20% of global crude shipments pass, has effectively been closed due to U.S. military operations and Iranian retaliation. Consequently, transport of large quantities of crude has been disrupted, leading to the continuing rise of oil prices and instability worldwide. South Korea, in particular, is expected by experts to suffer significant damage because it relies

heavily on the Middle East, importing around 70% of its crude from the region. In addition, domestic sectors directly related to rising oil prices, such as gas, electricity, and water utilities, may also suffer chain effects. Professor Jin explained that “no matter how capable the U.S. military is, if Iran blocks movement through the Strait of Hormuz using drones, mines, and missiles, it is true that there are few practical ways to reopen it”, pointing out that Iran’s control over the Strait of Hormuz carries considerable influence and will not be easy to resolve.

Professor Jin also explained that in the Middle East, major oil-producing countries such as the United Arab Emirates and Saudi Arabia have had their energy production capabilities reduced due to Iranian attacks, while oil exports have sharply declined due to passage restrictions through the Strait of Hormuz. He added that although the Arab states hope for a diplomatic compromise between the United States and Iran, if the war develops into a full-scale conflict, they will have no choice but to align with the United States. However, Arab Monarchies have fragile domestic political foundations. Therefore, if they attack another Islamic country together with the United States, they may face internal uneasiness and political backlash that could threaten the regime’s stability, where they are expected to continue to act cautiously rather than fully joining the United States in attacking Iran.

Although U.S. President Trump requested military cooperation, such as dispatching warships to the Strait of Hormuz, from South Korea, the United Kingdom, France, China, Japan, and the NATO (North Atlantic Treaty Organization) member states, most of the requested countries have taken a cautious stance toward military support. Professor Jin analyzed that this behavior is because “Europe’s greatest security threat is the danger posed by Russia due to its invasion of Ukraine” and that “relations are not favorable due to President Trump’s criticism of NATO and his economic and diplomatic threats toward allied

countries.”

Application of AI in Warfare

Amid this situation, the conflict between the U.S. private AI company “Anthropic” and the U.S. Department of War has drawn attention. Under the second Trump administration, the Department of War demanded that Anthropic allow the military to use its AI model “Claude” without restriction under any “lawful purposes”. However, Anthropic stated that its AI could not be used for large-scale mass surveillance or fully autonomous lethal weapons. In response, U.S. Secretary of War Pete Hegseth has exerted pressure by designating Anthropic as a supply-chain risk company. This measure has typically been applied by the U.S. to companies from hostile countries, making it the first time a domestic company has been targeted.

Key Takeaways of the US–Iran Armed Conflict

This armed conflict offers several implications. First, in terms of international impact, it confirms that a conflict between specific countries does not end merely as a problem between those countries. This incident has brought renewed attention to the fact that the economies, politics, militaries, and interests of numerous countries are intricately interconnected.

Second, military strategy has also changed. Professor Jin explained, “Since the Russia–Ukraine War, drones have been widely used. The nature of the battlefield has shifted toward drone warfare, and because North Korea, despite its weaker conventional military and economic power, can actively use drones, the question of how to defend against them will have a major impact on the South Korean military and defense industry”.

〈The whole article in the website〉

Reporter Baek Hyunbin
baekhyunbin1113@gm.gist.ac.kr
translated by Yoonseo Huh

¹ The “Axis of Resistance” is used to refer to Hezbollah in Lebanon, Shia militant organizations in Iraq, and the Houthis in Yemen. Through these forces, Iran has projected influence in the region, which the United States has perceived as a threat to Israel and its Gulf allies.

