

우주산업 생태계 조성 속도...기업 참여 늘린다

과기부 '우주개발진흥법 개정안' 추진...민간주도 개발환경 조성 클러스터 조성·계약 방식 도입·지체상금 한도 완화·인력양성 등

'누리호'로부터 이어진 K-우주개발의 꿈이 전국으로 퍼져나간다.
과학기술정보통신부(장관 임혜숙)가 우주산업을 체계적으로 육성하기 위한 '우주개발진흥법 개정안'을 마련했다고 23일 밝혔다.
지난달 21일 고흥 나로우주센터에서 발사된 누리호는 300여개의 기업들이 참여하는 등 '민간주도'로 개발됐다. 이번 개정안은 기업이 자유롭게 우주 산업 개발에 참여하기 쉽도록 문턱을 더욱 낮춰 민간주도 개발환경을 튼튼하게 만드는 것이 골자다. 개정안은 지난 15일 개최된 국가우주위

원회에서 의결된 '우주산업 육성 추진전략'에 포함됐다.
개정안은 우주산업 클러스터 조성, 계약 방식 도입, 지체 상금 완화, 인력양성 지원 등 내용을 담고 있다.
먼저 우주산업 거점을 육성하기 위해 우주산업협력단지(클러스터)를 지정할 계획이다. 지자체 협의와 국가우주위원회 심의를 통해 지정한다. 과기부는 협력단지에 기업 유입을 촉진하기 위해 입주 기관에 필요한 비용을 보조·융자할 방침이다.
또 공기업, 출연(연), 생산기술연구소 등 공공기

관이 보유하고 있는 우주개발 기반시설을 더욱 활짝 개방해 우주 개발 산업에 박차를 가한다. 우주개발 기반시설은 위성조립·시험시설 등이 있다.
과기부는 우주 개발 방식을 기존 연구개발 방식에 더불어 계약 방식을 도입한다는 계획도 밝혔다. 계약 방식은 충분히 기술력이 확보된 부분부터 단계적으로 도입된다.
기존 연구개발 방식은 이윤을 제외하고 연구개발에 필요한 직접비만 지급받을 수 있었다. 연구주체는 기술 소유권만 갖고, 이윤을 창출할 수단은 알아서 찾아내야 했던 것이다. 반면 계약 방식에서는 국가로부터 직접 이윤까지 지원받을 수 있다.
개정안에는 각 기업이 품질·성능 등이 같거나 유사한 제품을 제조하는 경우 계약방식을 적용할 수 있도록 명시됐다. 당초 개정안에는 제품을 양산하

는 경우에 한해 계약방식을 적용하도록 했으나, 계약 대상을 넓혔다.
우주개발사업의 난이도가 높은 만큼, 계약이 행이 늦어질 경우 부과하는 지체상금의 한도를 계약금의 10% 정도로 완화하는 근거도 개정안에 포함됐다. 방위산업에 가까운 수준의 지체상금이다.
국내에서 최초 개발한 기술 등을 우주신기술로 지정하고, 우선 사용할 수 있도록 하는 내용도 있다. 정보 유통, 인력·기술 교류·협력 지원, 연구기관 소속 연구원 기업 파견 등 우주 기술의 기업 이전을 촉진하기 위한 근거도 마련됐다.
우주 창업, 우주 인력 양성에도 힘을 보탬 계획이다. 우주개발 도전을 촉진하기 위해 창업 촉진 재정 지원 근거를 마련할 방침이다. 개정안에는 우주개

발에 필요한 인력수요 파악 및 수급전망, 교육프로그램 지원, 전문인력 고용장출 지원 등 인력 육성을 위한 근거도 포함됐다.
개정안은 지난 8월 13일부터 9월 23일까지 입법 예고했으며, 이후 제기된 사항과 관계부처 협의결과 등을 반영해 오는 12월 2일까지 재입법 예고하고 법제처 심사를 거쳐 국회에 제출할 계획이다.
권현준 과기부 거대공공연구정책관은 "지난 11월 15일 개최된 국가우주위원회를 통해 우주산업이 한단계 도약하기 위한 우주개발 이행안이 마련되었다"며, "우주개발 진흥법 개정 등 위원회 의결 사항을 신속하게 추진하여 산업계가 체감할 수 있는 성과를 만들고, 자생력을 갖춘 우주산업 생태계를 만들 것"이라고 밝혔다.
/유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr

지스트 함병승 교수 '퀀텀자이로스코프' 개발

기존 빛 아닌 '파동성' 감지로 물체 운동방향·기울기 측정

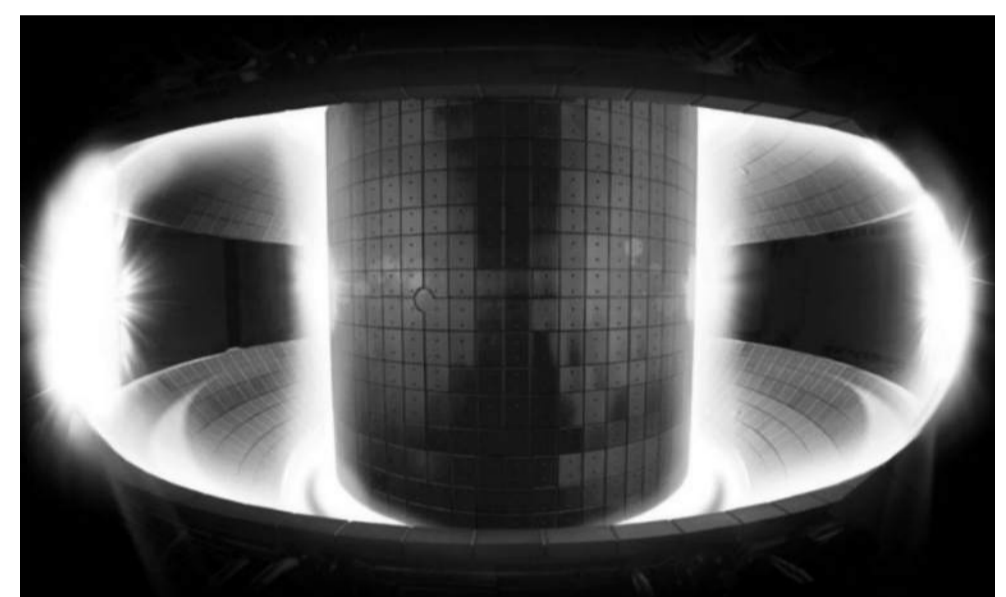
지스트(광주과학기술원·총장 김기선) 전기전자컴퓨터공학부 함병승 교수(지스트 광양자정보처리센터장)가 최근 결맞음 드브로이파(CBW)를 사냥 자이로스코프에 적용한 퀀텀자이로스코프 이론을 발표했다.
자이로스코프(gyroscope)는 물체의 운동 방향과 기울기 등을 측정할 수 있는 기구다. 측정된 운동방향·기울기를 전기 신호로 바꿔주는 경우 자이로센서로 불린다. 실생활에서는 스마트폰이나 드론 등에 적용돼 상하좌우로 움직이거나 기울어지는 것을 감지하는 데 쓰인다. 자이로스코프 중 대표적인 것은 광섬유 자이로스코프다. 회전 방향에 따라 레이저 빛의 간섭 무늬가 달라지는 '사냥 효과'를 이용해 사냥 자이로스코프라고도 불린다.
함병승 교수는 기존 사냥 자이로스코프보다 4배 이상 정밀한 해상도를 가진 퀀텀 사냥 자이로스코프를 동일조건에서 구현할 수 있는 원리를 제안했다.
기존 사냥 자이로스코프는 수백㎞ 크기의 링 레이저 센서 장치로 구성돼 있다. 미세한 크기의 빛

입자인 단일 광자쌍(photon pairs)을 감지하는 양자센싱 기술을 기반으로 한다.
반면 퀀텀 자이로스코프는 기존 장치와 동일한 구조를 갖고 있으나, 빛 입자가 아닌 파동성을 감지한다. 이는 마하젠더 간섭계를 바탕으로 한다. 마하젠더 간섭계는 하나의 빛을 2개 길로 나누고, 한쪽 길에 투명한 매질을 놓아 만든다. 두 빛은 서로 간섭하면서 간섭무늬를 만드는데, 이 무늬를 측정해 매질의 두께와 굴절률 등을 알 수 있다.
함 교수는 지난해 8월 양자센싱에서 활용되는 물질의 파동(드브로이파)을 한 차원 발전시킨 결맞음 드브로이파를 만드는 원리를 발견했다. 결맞음은 두 파동이 서로 같은 파장을 가지고 있는 상태로, 파장이 같아 진폭을 키우기도 줄이기도 쉽다. 빛에서 파장은 색깔, 진폭은 빛의 밝기를 뜻하며 결맞음으로 같은 파장의 빛을 모으는 경우 '레이저'처럼 하나의 색을 띠며 강한 빛을 낸다.
함 교수는 결맞음 드브로이파를 이용해 마하젠더 간섭계를 만들었고, 빛의 세기와 무관하게 양자센



함병승 교수

싱을 확보할 수 있는 기술을 만들었다. 이 기술은 CBW(Coherent de Broglie Waves·결맞음 드브로이파) 양자센서라고 이름지어졌다.
퀀텀 자이로스코프는 무인 비행, 유도무기, 잠수함, 우주선 등이 관성을 이용해 순항하는 경우나 지구과학 측지학(geodesy) 등에서 활용될 수 있다.
함병승 교수는 "기존 양자센싱에 있어서는 다중포톤 얽힘쌍 확보가 미해결로 남아있어 양자센서 적용이 어려웠고, CBW 양자센서에 있어서는 간섭계의 왕복경로 채택으로 라이다(Lidar)와 같이 빛 반사에 기초한 단방향 적용이 어려웠다"며, "양방향 회전을 기본으로 하는 자이로스코프에 있어서는 왕복경로 간섭계가 자동적으로 구성되기에 손쉽게 적용할 수 있었다"고 설명했다.
이번 연구는 지스트 GRI/GTI 연구개발사업 및 과학기술정보통신부 ITRC 양자인터넷 사업의 지원을 받아 수행됐다. 사이언스 저널 'Advanced Devices & Instrumentation'에 3일자로 온라인 게재됐다. /유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr



케이스타에서 플라즈마가 발생하는 모습.

한국형 인공태양 'KSTAR' 섭씨 1억도 30초 운전 성공

한국핵융합에너지연구원(핵융합연)은 한국의 인공태양 '케이스타'(KSTAR)가 핵융합 발전 최적 온도인 섭씨 1억도의 초고온 플라즈마(고체·액체·기체를 넘어선 제4의 상태)를 30초 동안 운전하는 데 성공했다고 22일 밝혔다.
케이스타는 땅 위에서 태양과 같은 핵융합 반응을 일으켜 에너지를 생산하는 초전도 핵융합연구장치다. 지난 2008년부터 핵융합에너지 실현의 핵심인 초고온 플라즈마를 장시간 유지하는 기술을 확보하는 연구를 수행 중이다.
핵융합연은 지난해 20초 연속 운전에 성공하며 세계 핵융합 장치 중 최장 기록을 달성한 후 올해 10초간 연장에 성공했다. 지난해보다 가열 성능 향상, 최적 자기장 조건 확보에 따른

플라즈마 제어 기술이 개선되면서, 핵융합로 운전을 위한 차세대 운전 모드인 내부수송장벽(ITB) 모드의 안정성이 향상됐다.
핵융합연은 ITB 모드의 안정성 유지를 위한 실시간 피드백 제어 기술을 확보하는 등 관련 연구를 통해 2026년 1억도 초고온 플라즈마 유지 300초를 달성할 계획이다.
운전시간 연장을 위해 전원장치 개선, 내벽 온도 상승을 억제할 텅스텐 디버터를 설치할 방침이다.
유석재 원장은 "핵융합에너지는 태양에너지의 원리인 핵융합 반응을 통해 에너지를 발생시키는 것으로, 탄소가 나오지 않는 청정에너지로 주목받고 있다"며 "핵융합 핵심기술을 제때 확보해 우리나라가 진정한 에너지 강국이 되도록 노력하겠다"고 말했다. /연합뉴스

통신3사, 네트워크 안정성 강화한다

KT 인터넷 장애 계기...망 이중화·위기대응 매뉴얼 정립

최근 연말이 발생한 KT 네트워크 장애로 국내 통신 3사 모두가 네트워크 안정성을 강화할 필요성을 느끼고 있다. 20일 ICT(정보통신기술) 업계에 따르면 통신 3사는 지난달 25일 전국적으로 일어난 KT의 유·무선 네트워크 장애와 이달 11일 서울 구로·영등포구 일대에서 발생한 KT 인터넷 장애를 계기로 네트워크 관리 강화에 힘쓰고 있다.
최근 몇 년간 통신 3사는 각각 B2B(기업 간 거래) 또는 AI(인공지능), 빅데이터 등을 통한 '디지털 전환'에 몰두했으나, 이번 KT 사고로 통신사의 기본인 '망 관리'가 중요하다는 인식을 갖게 됐다.

특히 지난달 말 KT 전국망 장애는 야간에 해야 하는 라우팅(네트워크 경로설정) 작업을 낮에 진행했고, 잘못된 라우팅 정보를 옛지(발단) 망을 통해 전국으로 확산시킨 탓에 일어났다.
KT는 센터망과 중계망, 일부 옛지망에 적용하고 있는 라우팅 오류 확산방지 기능을 모든 옛지망으로 확대하기로 했다. 이와 함께 유·무선 인터넷 장애가 동시에 일어나지 않도록 다양한 형태의 백업 망을 구성하는 방안도 마련한다. 네트워크 관제센터에서 미승인 작업을 하는지 여부를 실시간으로 감시하고, KT 직원 작업 참여 인증 후 실제 작업이

이뤄질 수 있도록 단계별 검증 절차도 추가한다.
SKT는 과거부터 운영하던 네트워크 구축·운영·관리·관리 조직의 업무를 지속적으로 수행하고 트래픽 수요가 몰릴 수 있는 이벤트 전에 모니터링과 서버 증설·점검 등을 시행하고 있다고 설명했다. 아울러 SKT는 망 이중화 완비를 통한 장애 상황에 대비하고 네트워크 작업 관리 기준과 운영 매뉴얼 등을 정립했다고 덧붙였다.
LG유플러스는 최고경영자(CEO) 중심으로 전사차원의 재난대응체계를 구축하고 조직별 임무와 역할을 재정립했다고 밝혔다. 화재 등 15개 재난 유형별 위기대응행동 매뉴얼을 만들었고, 이를 전국 160개 중요통신시설에 맞게 정비했다. 이 회사는 이 밖에 매월 CEO 주관 품질·안전·보안 관리위원회를 열어 장애 등의 발생원인과 개선방안을 꾸준히 점검하고 있다고 했다. /연합뉴스



벽걸이공기청정기 (36평)
DAP-2299****

건강한 생활을 위한 스마트 에어가전이 한 곳에!

DK 디케이 주식회사
www.e-dk.co.kr



mini air(DAP-0403**)**
공기청정기 + 블루투스 스피커



0420 공기청정기 (13평)
DAP-0420ANWG



S9 공기청정기 (16평)
DAP-2216NAWH

소비자만족센터(구입 및 A/S)
1544-1154