

정책동향브리핑

1

R&D·ICT 정책 동향

□ 연방정부 에너지 RD&D 모멘텀 구축을 위한 보고서

미 정보기술혁신재단(ITIF)은 4월 23일 발간한 보고서 ‘2019년도 연방정부 에너지 RD&D 모멘텀 구축’에서, 다음과 같이 미국의 에너지 혁신을 위한 정부의 역할을 강조하며 의회의 협조를 요구했음.

에너지 분야의 혁신은 미래의 변동성과 비용을 줄이기 위한 핵심 요소인데, 에너지 관련 제조 분야에서 미국은 태양전지판, 배터리, 차세대 원자력 및 탄소 포집 기술과 등 주요 부문에서 경쟁국들에 비해 떨어지고 있음.

인플레이션을 감안한 미 에너지부의 RD&D 예산은, 기관 설립 당시인 1978년에 비해 26%, GDP 대비 비율 역시 75% 이상 감소했음.

미국의 에너지 RD&D 지출은 우주, 건강 및 국방 분야 등 비교 가능한 연방 지출보다 훨씬 적은 상태이며, 또한 GDP 대비 에너지 RD&D 투자 역시 핀란드, 일본, 한국 등 11 개국보다 적은 것으로 조사됐음.

특히 도널드 트럼프 미 대통령의 2019 회계연도 예산안에서는 국방 예산의 증액과 반대로 에너지 프로그램 관련 예산을 전년도 75억 달러에서 43억 달러로 42% 삭감하기로 했음.

2019년도 예산안은 연방 에너지 RD&D에 대해 근본적으로 회의적인 미 정부의 시각과 에너지 혁신 정책의 전환 기초를 반영한 것으로 볼 수 있음.

미 에너지부의 에너지 RD&D 포트폴리오는 19 가지 과학 기술 연구 프로그램 지원을 통해 다양한 도전 과제를 해결하며, 기초 에너지 과학과 ARPA-E라는 두 가지 프로그램에는 다양한 분야의 RD&D가 포함되고 있음.

따라서 미 의회는 예산안 심의 과정에서 연방 에너지 RD&D 예산을 배가하는 방향으로 추진함으로써, 더욱 깨끗하고 합리적이며 신뢰할 수 있는 에너지를 위한 노력을 계속해야 함.

출처: ITIF <https://itif.org/publications/2018/04/23/federal-energy-rdd-building-momentum-fiscal-year-2019>

□ 트럼프 행정부에서 추진 중인 인공지능 정책 우선순위

미 백악관은 자체 홈페이지를 통해 도널드 트럼프 대통령이 미국의 인공지능 기술 혁신을 위해 우선적으로 추진 중인 정책들에 대해 설명하고 있음.

-인공지능 R&D 투자: 트럼프 행정부는 인공지능 기반 연구 및 컴퓨터 인프라, 머신러닝, 자율 시스템 개발을 위한 투자에 우선순위를 두고 있음.

트럼프 대통령의 2019년도 예산안에서는, 정부 예산안 사상 최초로 인공지능 및 자율, 무인시스템을 정부 R&D 우선정책으로 설정했음.

-인공지능 혁신 장벽 제거: 지난해 9월 연방 교통부의 연방 자동차 차량 정책 개정, 10월 트럼프 대통령의 드론 관련 기존 연방항공청(FAA) 규제 완화 등 규제 완화 정책들을 추진하고 있음.

최근 미 식품의약품청(FDA)은 당뇨병 환자 실명의 주 원인인 당뇨성 막망증 진단을 위한 인공지능 기반 의료기기를 최초로 승인했음.

-정부 서비스를 위한 인공지능 활용: 트럼프 대통령은 행정 아젠더를 통해 정부 서비스의 효율성 향상 및 연방 데이터 공유의 극대화를 위한 소프트웨어 활용과 개발을 강조했음.

-미래 인력 양성: 트럼프 대통령은 지난해 6월, 미래 미국의 인력 양성을 위한 산업계 현장 실습 과정 마련 및 확대를 내각 차원의 태스크포스 구성을 추진하는 행정명령에 서명했음.

-전략적 군사 우위 달성: 트럼프 행정부의 국가안보 전략에서는 인공지능의 역할을 인식하고 있으며, 국방부는 이를 위해 필요한 투자를 실시하고 있음.

-국제 인공지능 협상 주도: 백악관 과학기술정책국(OSTP)은 2017년과 2018년 G7 혁신기술 장관회의를 주도했으며, 동맹국들과 인공지능의 잠재적 혜택 인식과 인공지능 R&D 촉진을 위해 협력하고 있음.

출처: 미 백악관 <https://www.whitehouse.gov/briefing-s-statements/artificial-intelligence-american-people/>

정책동향브리핑

□ 미 백악관, 항공우주국(NASA) 온실가스 원격 모니터링 활동 중지

미 백악관이 항공우주국(NASA)의 온실가스 감축을 위한 위성 및 항공 원격 이산화탄소 및 메탄가스 모니터링 시스템(CMS) 운영을 최근 중지시킨 것으로 드러났음.

이에 대해 미 터프즈대 국제환경 및 자원정책센터의 켈리 갤러거 소장은, CMS를 중단하면 온실가스 배출 감축량을 측정할 수 없어 파리기후협약 내용의 검증에 대한 계획을 어렵게 만들 수 있다고 주장했음.

백악관은 CMS를 포함해 NASA의 지구과학 연구 예산과 궤도 탄소 관측소 3(OCO-3)와 같은 기후변화 관련 활동 중단을 제안하는 등 기후과학 연구에 대한 부정적 조치를 계속하고 있음.

NASA 측은 일부 활동의 중단이 과학예산 내에서 우선순위에 따른 것이라고만 하면서, 명확한 이유를 밝히지 않고 있음.

그러나 우즈홀 연구센터의 필리 더피 소장은 CMS가 파리기후협약에 참여한 국가들의 온실가스 배출 감축을 지원한다는 점에서, 트럼프 행정부의 공격 목표가 된 것이 분명하다고 지적했음.

2010년부터 CMS가 지원하는 65개 프로젝트들은 숲 속에 정체돼 있는 탄소 파악에 중점을 두고 있으며, NASA의 과학자들은 항공 기반 레이저 이미지 기술을 이용해 산림 내 탄소 측정이 가능했음.

또한 CMS는 탄소 모니터링 능력을 발전시켰는데, 여러 데이터 자원들을 이용해 온실가스 배출량 분포도를 만들어 그것의 감축을 위한 방안 마련에 도움이 됐음.

하버드대 우주화학과 대니얼 제이콥 교수는 NASA가 올해 여러 건의 우주 탄소 관측소 투자를 계획 중임에도 불구하고 CMS를 중단시킨 것은 이해할 수 없는 일이라고 비판했음.

출처: Science Magazine <http://www.sciencemag.org/news/2018/05/trump-white-house-quietly-cancels-nasa-research-verifying-greenhouse-gas-cuts>

□ 클러스터와 혁신 지역: 미국 경험으로부터의 교훈

미국 싱크탱크 브루킹스연구소는 대학, 기업, 지역 지도자 등 혁신 클러스터 개발 정책 관계자들을 위한 ‘클러스터와 혁신 지역: 미국 경험으로부터의 교훈’을 발간했음.

클러스터는 상호 연결된 기업, 공급 업체 및 관련 기관들이 지리적으로 집중된 곳을 의미하며, 여기에는 선도 기관, 중소기업, 스타트업, 비즈니스 인큐베이터 및 액셀러레이터 등이 포함될 수 있음.

정책결정자들은 경제성장과 고용을 촉진하고, 고임금 일자리 창출에 필요한 위치 및 지리적 조건 등을 잘 이해하고 그것을 정책 결정에 반영할 수 있어야 함.

자신들의 연구를 사업화하기 바라는 각 지역의 대학과 혁신의 가속화를 원하는 기업들 역시 위치 및 지리적 이점을 활용할 수 있음.

미국에는 성공적인 클러스터 사례들이 많이 있으며, 대학과 지역 지도자의 기여와 함께 각급 정부와 비영리 단체들도 중요한 역할을 하고 있음.

브루킹스의 보고서는 혁신 클러스터 개발과 관련 기존 사례들의 분석을 통해 다음과 같은 점을 핵심 요소들로 강조하고 있음.

-지역 리더십: 성공적인 클러스터에는 강력하고 유능한 리더십 팀을 위한 전략적 계획이 있으며, 이 팀은 클러스터에서 핵심 역량을 발휘하고 있음.

-모든 수준에서 정부의 지원: 연방정부에서 지방정부에 이르기까지 모든 수준에서 창업자금, 인프라 개발 자금 지원 또는 R&D 자금 지원 등을 통해 협력 및 클러스터 개발을 지원하고 있음.

-정부의 구매: 클러스터에 생산된 제품이나 서비스를 정부가 구매하는 것은 신생 클러스터에 도움이 되며, 클러스터 전략계획에 시장과 구매자의 확보가 포함돼야 함.

출처: Brookings Institution <https://www.brookings.edu/research/clusters-and-innovation-districts-lessons-from-the-united-states-experience/>

정책동향브리핑

2

R&D·ICT 연구 동향

□ 미 국방부 DARPA, 환경 변화에 계속 적응하는 머신러닝 기술 개발

생물 시스템으로부터 영감을 얻은 DARPA의 평생 머신러닝(L2M) 프로그램은 시스템이 이전 학습을 잊지 않고 새로운 환경에 지속적으로 적응할 수 있도록 개발됐음.

L2M 연구 그룹은 시스템이 이전의 지식을 잊지 않고 실시간으로 새로운 상황에 적응하는 방법 개발에 초점을 맞추고 있음.

캘리포니아대 어바인 연구팀은 해마와 피질의 이중 기억구조 연구를 바탕으로 입력된 정보와 기존 기억을 비교해 잠재적 결과를 예측할 수 있는 머신러닝 시스템을 개발 중임.

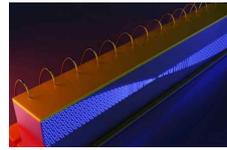
터프즈대 연구팀은 도롱뇽 등 동물에서 관찰된 재생 메커니즘을 이용해 환경 변화에 따라 구조와 기능을 변경할 수 있는 로봇을 제작하고 있음.

와이오밍대 연구팀은 생물학적 기억 재구성의 방법을 적용해 새로운 환경에 맞추어 입력된 감각을 재구성할 수 있는 모듈형 기억장치 컴퓨터 시스템을 개발할 예정임.

L2M 프로그램 책임자인 하마 시글만 박사는 이 프로그램이 현재까지의 시스템 변화보다 더욱 많은 독창성과 노력을 필요로 한다면서, L2M은 인공지능 시스템이 경험을 통해 배우고 기존 시스템보다 더 똑똑하고 안전하며 신뢰할 수 있도록 노력 중이라고 밝혔음.

출처: 미 국방고등연구계획국(DARPA)
<https://www.darpa.mil/news-events/2018-05-03>

□ 미래 와이파이를 대신할 레이저 빔(comb)



하버드대 공학 및 응용과학대(SEAS) 연구팀은 양자 캐스케이드 적외선 주파수 빔(comb)을 이용해 정보를 인코딩 하는 방법을 개발했음.

Optica 최근호에 게재된 이 연구에 대해 연구팀은 광주파수에서 작동하는 레이저를 마이크로웨이브 주파수에서 변환이 가능함으로써, 대역폭을 보다 효율적으로 사용할 수 있는 기술이라고 설명했다.

무선 및 이동통신의 대량 보급에 따라 트래픽이 크게 증가한 만큼 무선 링크 용량이 증가하지 못하면 병목현상이 일어나지만, 5G 네트워크도 이에 대한 임시방편일 뿐 장기적인 대안이 될 수 없음.

연구팀은 이러한 문제 해결을 위해 2017년 양자 캐스케이드 적외선 주파수 빔(frequency comb)을 이용해 테라헤르츠 급 주파수를 생성할 수 있다는 사실을 발견한 바 있음.

빛의 색깔 등을 통해 서로 다른 주파수들을 측정하고 탐색하는데 널리 사용되는 고정밀 도구인 주파수 빔은, 단일 주파수를 방출하는 기존의 레이저와 달리 빔살처럼 균일한 간격으로 여러 주파수를 동시에 방출할 수 있음.

연구팀은 레이저 내부의 전자 골격에서 일어나는 현상을 집중 연구함으로써, 광 파장의 레이저가 마이크로웨이브 장치로 작동한다는 사실을 처음으로 발견했음.

레이저 빈 공간의 빛이 통신 스펙트럼 안에서 일어나는 현상처럼 전자들을 진동시킨다는 사실을 통해, 연구팀은 이 진동이 정보를 전송 신호로 인코딩 하도록 외형적인 변조를 가능하게 했음.

이 연구는 주파수 대역폭의 제한이 심각한 상황에서 테라헤르츠 급 주파수 사용을 가능하게 함으로써 무선 통신의 미래에 큰 도움이 될 전망이다.

출처: 하버드대 <https://www.seas.harvard.edu/news/2018/04/laser-frequency-combs-may-be-future-of-wi-fi>

정책동향브리핑

□ DNA 나노로봇 작동 속도 획기적인 발전



애리조나 주립대 연구팀은 옆으로 재주넘기(cartwheel) 같은 DNA의 움직임을 이전보다 100배까지 높은 DNA 보행기(walker) 기술을 개발했음.

새로운 유형의 작은 로봇과 나노기계의 기초가 되는 DNA를 이용한 도구들은 박테리아보다 수천 배나 작은 대상들을 측정하면서 여러 가지 작업을 수행하는 것이 가능함.

학술지 Nature Nanotechnology 온라인판에 게재된 연구에는, 애리조나 주립대 외에 미시건대 실시간 단일 분자센터(SMART), RNA 생의학센터, 하버드대 뷔스연구소, 암연구소, 생물화학과 등 여러 기관에서 참여했음.

연구팀은 DNA 보행기의 속도를 크게 높을 수 있었던 요인은, 보행기가 기존처럼 점프하도록 하는 것보다 옆으로 재주넘듯이 움직이는 동작에서 훨씬 빠른 속도를 낼 수 있다는 것임.

나노기술 연구에서 A, T, C 및 G로 표시되는 네 개의 뉴클레오티드는 간단하고 예측 가능한 규칙에 따라서 서로 결합하고 있기 때문에, DNA의 길이는 자가 조립을 통해 거의 무한할 만큼 다양한 2차원 또는 3차원 나노 구조물을 형성하도록 프로그래밍 할 수 있음.

이러한 기술을 이용하면 정적인 나노물질에 동적인 특성을 부여할 수 있을 뿐 아니라, DNA 조각들이 정의된 영역을 가로질러 움직일 수 있도록 하는 가닥 변위 이동 기술을 구현할 수 있음.

연구팀은 DNA 보행기 속도 향상을 위해 이러한 특성을 최적화하고, 보행기를 재설계 한 후 형광 이미징 기술로 그 진행 상황을 관찰했음.

이 기술은 DNA 기계의 속도를 더욱 발전시켜 DNA 나노 구조물 기술을 한 단계 향상시킨 것으로 평가되고 있음.

출처: 애리조나 주립대 <https://asunow.asu.edu/20180508-discoveries-asu-dna-nanomachines-take-rapid-step-forward>

□ 인간 뇌 기능 모방 컴퓨팅을 위한 자기솔리톤(soliton)의 특성 발견



뉴욕대(NYU) 연구팀은 인간의 뇌기능을 모방한 인공지능시스템인 신경 뇌기능 컴퓨팅 개발과 관련된 자기파의 범주에 대한 특성을 규명했음.

학술지 Scientific Research에 게재된 이 연구에는 독일에서 연구 중인 뉴욕대 물리학과 대학원 연구팀 외에 스페인 바르셀로나대, 바르셀로나 재료과학 연구소 등이 참여했음.

연구팀은 새로운 컴퓨팅 패러다임을 계속 개척하기 위해서는 블록 구축의 특성을 이해하는 것이 필수적이라며, 이 연구는 이들 구성요소 중 하나가 어떻게 작동하는지 보여주는 것을 실현하는 첫 단계라고 밝혔음.

연구자들은 소비자 전자기기에서 데이터를 전송하기 위한 에너지 효율적인 수단의 역할을 할 수 있는 자기 솔리톤(magnetic solitons)을 발견했음.

솔리톤은 1970 년대에 자석에서 발생한다고 이론화됐는데, 섬세한 자력의 균형에 의해 생성된 자기파는 기존 방법보다 훨씬 더 에너지 효율적인 방식으로 자기 회로에서 데이터를 전송할 수 있음.

이 연구에서는 솔리톤의 동적인 특성을 조사했는데, 연구팀은 이런 유형의 솔리톤을 구성하는 자기 파동이 빠르게 진동하는 것을 확인했음.

또한 연구팀은 솔리톤이 얼마나 오래 또는 길게 퍼지면서 전파할 수 있는지, 얼마나 오랜 시간 동안 형태를 유지할 수 있는지를 발견했음.

연구팀은 뉴런의 특성을 모방하는 이 솔리톤의 범주는 인간의 뇌에서 영감을 얻은 컴퓨팅 시스템 개발에 중요하게 이용할 수 있을 것이라고 설명했음.

출처: 뉴욕대 <https://www.nyu.edu/about/news-publications/news/2018/may/physicists-uncover-properties-of-a-magnetic-soliton-of-interest-.html>

정책동향브리핑

□ 자기 무게 12,600배 들 수 있는 강력 탄소섬유로 만든 인공근육



일리노이대 연구팀은 고분자 소재로 만든 인공근육 시스템을 이용해 자기 무게의 12,600배를 들어 올릴 수 있는 기술을 개발했음.

학술지 Smart Materials and Structures에 게재된 연구에서 연구팀은 기존 재료에 탄소섬유를 추가해, 이전에는 볼 수 없었던 강력한 성능의 인공 근육 개발에 성공했음.

연구자들은 오래전부터 근육처럼 신호에 따라 크기가 줄어들거나 늘어나는 물질을 개발한다면, 인공근육이 가능하다는 생각을 했고 이는 고분자 탄성중합체(PDMS) 개발로 이어졌음.

PDMS는 상온에서 고무와 같은 탄성을 갖고 있는 고분자 물질인데, 뛰어난 탄성으로 인해 탄성중합체에 힘을 가하면 단 시간에 원래 상태로 돌아오게 되고, 원래 길이의 수백 배까지도 늘어날 수 있음.

이 연구에서 사용한 탄소섬유는 규소원자와 산소원자가 교대로 결합해 사슬식 구조를 형성하고 있는 실록산(siloxane)을 주요 성분으로 하고 있음.

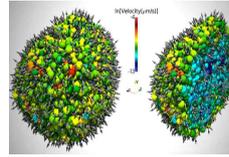
인공 근육의 두께는 0.4mm에 불과하지만, 자신의 무게에 비해 12600배의 무게를 들어 올릴 수 있으며, 이는 자연적인 근육이 만들어낼 수 있는 힘보다 18배 강한 것임.

연구팀은 가느다란 줄처럼 보이는 인공근육이 일만 배나 넘는 물건을 들어 올릴 수 있는 것은, 가벼우면서 매우 질긴 탄소 섬유를 PDMS에 보강하고, 독특하게 꼬인 구조를 형성하고 있기 때문이라고 설명했다.

연구팀은 이 연구를 통해 개발된 모델이 더욱 강력한 성능의 인공근육 개발을 위한 추가 재료의 설계 방법 연구에 도움이 될 것이라고 밝혔다.

출처: Phys.org <https://phys.org/news/2018-04-strong-carbon-fiber-artificial-muscles.html#jCp>

□ 주변 조직으로 빠르게 확산하는 암세포의 특성 발견



텍사스대 오스틴 연구팀은 컴퓨터 시뮬레이션을 이용해 주변 조직으로 빠르게 확산하는 암세포의 특성을 밝혀냈음.

최근 연구에 따르면, 건강한 세포와 함께 성장하는 암세포가 무작위적인 수준 이상으로 주변 조직에 훨씬 빠르게 확산하는 경우가 많은데, 이는 마치 암세포가 의도적으로 바깥쪽으로 직접 움직여서 건강한 조직에 침투하는 것과 같음.

Physical Review X 온라인판에 게재된 연구에서 실행한 시뮬레이션을 통해 연구팀은 시간이 지남에 따라 종양이 특이한 두 부분으로 된 구조를 형성한다는 사실을 발견했음.

시뮬레이션 모델에서 연구팀은 100개의 암세포가 1주일 동안 2만 개의 암세포를 생성하도록 했으며, 암세포의 기계적 성질(강성과 다른 세포에 붙을 확률)과 출생률 및 사망률을 고려한 모델을 설계했음.

연구팀은 암세포가 죽는 속도보다 빨리 성장하며, 분화할 수 있는 능력을 가지고 있을 때 종양은 세포의 고밀도 핵과 두 개의 별개 영역을 가진 독특한 구형 구조를 형성하는 경향이 있다는 것을 발견했음.

이러한 특성으로 인해 빠르게 성장하고 분열하는 세포의 핵은, 통조림처럼 포장되기 때문에 움직일 자유가 별로 없으며, 외부에 있는 세포는 빠르고 효율적으로 바깥쪽으로 이동할 수 있음.

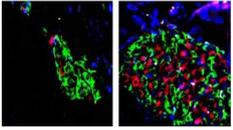
활동 세포와 휴면 세포가 세포 대 세포(cell-to-cell)의 세력에 의해, 종양이 성장하는 초기 단계에서 발생한다는 것을 발견했음.

연구팀은 이 연구가 암세포의 이질성 발생에 대한 통찰력을 제공하고 있으며, 이러한 이질성 방지를 위한 전략 개발에 도움이 될 수 있을 것으로 전망했음.

출처: 텍사스대 오스틴 <https://cns.utexas.edu/news/the-physics-of-rapidly-spreading-cancer>

정책동향브리핑

□ 비타민 D로 당뇨병 치료 효과 증대 가능



미 소크연구소(Salk Institute) 연구팀은 비타민 D를 이용해 췌장에서 인슐린을 생산, 저장, 분비하는 베타세포를 보호하여 당뇨병을 치료할 수 있는 새로운 방법을 개발했음.

학술지 Cell 최근호에 게재된 연구에서 연구팀은 당뇨병이 염증으로 인한 질병이라는 점에서, 비타민D 수용체가 염증과 베타세포 생존의 중요한 조절 인자임을 확인했다고 밝혔음.

연구팀은 배아줄기세포에서 생성된 베타세포를 사용하여, 베타세포의 생존율을 향상시키기 위해 비타민 D 수용체를 활성화시키는 것으로 보이는 화합물인 iBRD9을 확인하였음.

이를 바탕으로 연구팀은 당뇨병을 가진 실험 쥐 모델에서 이 화합물과 비타민 D 활성화제 병용요법을 테스트한 결과, 포도당 수치를 정상적인 수준으로 회복시키는 것에 성공했음.

연구팀은 비타민만을 이용해 베타세포를 보호하는 것은 어려웠지만, 비타민 D 농도와 당뇨병 위험 사이의 상관관계 메커니즘을 이용할 수 있는 방법을 찾아냈다고 밝혔음.

비타민D 수용체를 활성화하면 유전자의 항염증 기능을 촉발해, 세포가 스트레스 조건 아래에서도 살아남도록 도울 수 있는 것으로 알려졌다.

이를 위해 연구팀은 자체적으로 개발한 검색 시스템을 사용해 비타민 D 경로를 초활성화 시키는 방법을 개발한 것임.

이 연구는 환자 치료를 위한 약물 주입 메커니즘을 발전시킬 수 있을 것으로 기대되는데, 특히 당뇨병 뿐 아니라 비타민 D의 효과 증대를 필요로 하는 치료들에서 그 효과를 높일 수 있을 전망이다.

출처: Science Daily <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/05/180510115102.htm>

□ 미 국립보건연구원 지원 인플루엔자 백신 개발 임상시험 개시

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립 알러지 및 전염병 연구소(NIAID)가 지원하는, 인플루엔자 백신 2단계 임상시험이 미국 내 4개 백신 치료 및 평가 유닛(VTEUs)에 시작됐음.

이번 시험은 표준화된 계절성 인플루엔자 백신 개발을 위해, 안전성과 면역 반응을 제공할 수 있는 능력을 가진 M-001이라는 백신의 테스트를 목적으로 하고 있음.

인플루엔자 바이러스는 지속적으로 돌연변이를 일으키며, 계절에 따라 또는 전염성 인플루엔자 백신의 표적과 일치하지 않는 바이러스를 출현시키고 있음.

계절성 인플루엔자 백신은 다가오는 시즌에 유행 될 것으로 예측되는 바이러스에 맞춰 매년 새로 만들어 지기 때문에, 최선의 예방을 위해서는 매년 접종을 받아야 함.

그러나 예상치 못한 방식으로 특정 인플루엔자 바이러스가 변하거나, 백신에 포함된 것과 다른 바이러스가 널리 퍼지면 계절성 인플루엔자 백신으로 충분한 예방이 어려울 수 있음.

이번 임상시험에서 사용할 실험용 M-001 백신은 많은 다른 인플루엔자 바이러스들 사이에서 공유되는 항원 펩타이드 서열을 포함하고 있어, 이론적으로는 현재의 많은 신종 인플루엔자를 예방할 수 있음.

이 백신은 이미 이스라엘과 유럽에서 총 698 명의 참가자를 대상으로 했던 임상시험에서, 안전하고 지속적이며 광범위한 인플루엔자 바이러스에 대한 면역 반응이 확인되었음.

임상시험은 18세부터 49세 사이 120명의 건강한 자원봉사자를 대상으로, 실험용 백신과 기존 백신의 면역 반응 평가를 위해 7개월 동안 추적 조사를 병행할 계획임.

출처: 미 국립보건연구원 <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/niaid-sponsored-trial-universal-influenza-vaccine-begins>

정책동향브리핑

3

·창업 동향

□ 실리콘밸리 스타트업 3D 프린팅으로 저비용 탄소 섬유 자전거 생산

실리콘 밸리 소재 스타트업 아레보(Arevo Inc.)는 3D 프린팅으로 만들어진 프레임이 장착된 세계 최초의 탄소섬유 자전거를 제작하는데 성공했음.

이 회사는 새로운 자전거 제작의 성공으로 미래의 항공기, 우주차량 및 소위 “복합” 탄소 섬유 부품 등의 생산에 응용될 수 있는 새로운 기술을 업계에 선보였음.

지금까지 탄소섬유 부품생산은 비용이 많이 들고 노동자원 또한 많이 필요하다는 이유에서 생산이 어려웠음.

최근 아레보는 일본 Asahi Glass., Sumitomo Corp, Leslie Vetures로부터 1250만 달러의 투자 유치에 성공했으며, 이전에도 Khosla Ventures로부터 7백만 달러를 유치한 바 있음.

전통적인 탄소 섬유 자전거는 작업자가 수작업으로 프레임의 틀 주위에 탄소섬유 층을 놓는 작업을 해야 하기 때문에 가격이 비쌌음.

이 회사의 기술은 로봇 팔에 장착된 증착 헤드를 사용해 자전거 프레임의 3차원 모양을 인쇄하는데, 이 과정에는 인력이 거의 필요하지 않아 임금이 비싼 실리콘밸리에서도 300달러에 자전거 프레임을 만들 수 있음.

이 회사의 창업자 짐 밀러는 자사의 기술을 이용하면 아시아에서 자전거 프레임을 만드는 데 드는 비용과 비슷하다며 노동 비용이 낮은 것을 회사의 장점으로 들었음.

또한 그는 아레보가 여러 자전거 제조업체와 공동 사업을 협의 중이라고 말하며 아레보가 미래에는 우주 항공 부품을 공급하는 회사로 성장하길 원한다고 밝혔음.

출처: Reuters.com <https://www.reuters.com/article/us-arevo-3dbike/silicon-valley-startup-peddles-3d-printed-bike-idUSKCN1I11LO>

□ 게임 아이템을 암호화폐로 거래, 이동할 수 있는 새로운 프로젝트

온라인 게임에 필수적인 게임 아이템을 암호화폐 이더리움(Etherium) 토큰으로 사고파는 것은 물론 다른 게임으로 옮길 수도 있는 프로젝트가 게임 매니아들의 관심을 모으고 있음.

블록체인 기술의 발전 가능성 관련 가장 많이 언급하는 것이 분산 애플리케이션, 탈중앙화된 애플리케이션 등으로 불리는 댁(Dapps) 기술임.

크립토큰인뉴스(CCN)은 댁을 이용해 기존 비디오 게임에서도 게임머니를 토큰화 할 수 있는 서비스 제공을 목표로 하는 새로운 이더리움 기반 프로젝트 팜(Palm)을 소개했음.

게이머들은 이더리움 블록체인 기술을 기반으로 하는 암호화폐들인 ERC-20 토큰과 다른 기능의 ERC-721 토큰을 게임 내 아이템에 사용하고, 다른 게이머에게 팔 수 있음.

심지어는 호환 가능한 게임 내 아이템 시스템끼리는 다른 게임으로 토큰을 보낼 수도 있다는 것이 지금까지의 암호화폐를 게임에 이용하는 방식에 비해 획기적인 것으로 평가되고 있음.

팜 프로젝트를 개발하고 있는 펜실베이니아대(유펜) 대학원생 팀 클랜시는 게이머이자 블록체인 애호가로서 이 기술들을 통합하고 싶었다고 밝혔음.

미 게임업계에서는 한 게임에서 다른 게임으로 무기나 아이템을 옮겨올 수 있는 이 아이디어는 아직 초기단계지만 개발자들이 이를 더욱 발전시킬 것으로 전망하고 있음.

클랜시는 또한 인디게임 개발자와 대형 게임업체 모두 이더리움 블록체인을 보안에 활용할 수 있고, 자체적인 아이템 판매 플랫폼에 시간을 소비하지 않고도 아이템 판매를 쉽고 정확하게 할 수 있을 것이라고 덧붙였다.

출처: Cripto Coin News <https://www.ccn.com/new-ethereum-project-aims-to-tokenize-video-game-items/>

정책동향브리핑

□ 인공지능 스타트업 Gamalon, 인텔 통해 2000만 달러 투자 유치

인공지능 스타트업 가말론(Gamalon)은 최근 업계 내에서 인기 있는 머신러닝 기술이 가진 단점들을 피할 수 있는 소프트웨어 기술을 개발해 업계의 큰 관심을 받고 있음.

매사추세츠 캠프릿지에 본사를 둔 이 회사는 최근 인텔 캐피털이 이끄는 2000만 달러 시리즈 A 투자 유치에 성공했다고 발표했다.

이 회사는 미 국방부 국방고등연구계획국(DARPA) 및 다른 정부기관으로부터의 자금 지원을 포함해 현재까지 3200만 달러의 자금을 조달한 것으로 알려졌다.

가말론은 대기업들이 설문조사 데이터, 전화통화 기록 및 고객 서비스 메시지 등을 분석해 고객들에게 더 나은 서비스를 제공하고 비즈니스를 향상시키는데 도움이 되는 자연 언어처리 소프트웨어를 개발했음.

이 회사는 데이터 네트워크 구축을 위해 인공 신경망을 사용하는 대신 데이터베이스에 텍스트를 제공해 소프트웨어가 새로운 개념을 빨리 익히도록 도와주는 디시전트리 (decision tree)를 구축하는 방식을 사용하고 있음.

가말론은 자사기술의 장점은 머신러닝 모델을 교육하는데 필요한 데이터의 양이 적으며 사용자들이 해당 모델을 직접 볼 수 있다는 것이라고 밝혔음.

이 기술은 시스템이 머신러닝 중 이해할 수 없는 데이터를 만났을 때는 그 데이터를 플래그로 표시해 사용자가 직접 디시전트리를 편집할 수 있도록 하는 기능이 있음.

이 회사는 최근 DataRobot, Indico와 같은 스타트업 및 구글, 마이크로소프트, 아마존, IBM 등의 대기업들과의 경쟁을 위한 마케팅에 많은 노력을 기울이고 있음.

출처: XCONOMY <https://www.xconomy.com/boston/2018/05/09/intel-leads-20m-investment-in-transparent-a-i-startup-gamalon/>

□ 도심교통 대체 수단 엘리베이트드 포드 개발 스타트업

미국 LA와 같은 최악의 출퇴근 교통량을 가진 도시에서는 각 운전자가 한 해 평균 102시간의 출퇴근 시간을 낭비하면서도 대중교통 보다는 자가용을 더 선호하고 있음.

트랜짓 X(Transit X)라는 스타트업은 사람들의 자가용 이용을 멈추게 하기 위해서는 다른 형태의 대중교통이 필요하다고 주장하며, 엘리베이트드 포드(Elevated Pods)를 개발했음.

조만간 필리핀에 배치될 이 회사의 시스템은 경량의 자동 태양광발전 캡슐네트워크를 사용하는데, 각 소형 캡슐은 최대 5명까지 탑승 가능하며 바닥에서 14피트 떨어진 좁은 고가 레일을 이용해 아래로 작은 트럭들이 다닐 수 있음.

승객은 앱이나 키오스크에 목적지를 입력하고 작은 플랫폼으로 걸어가 자신의 캡슐에 탑승하면 목적지까지 멈추지 않고 한 번에 갈 수 있음.

회사 측은 자동차의 지배적인 시장 점유율을 대체하려면 대중교통 이용을 강요하지 말고 사람들이 좋아하고 원하는 것을 제공하는 것이 좋다고 강조했다.

이 회사는 캡슐 생산을 공식적으로 시작하진 않았지만 시제품을 완성했는데, 각 캡슐의 무게는 약 100 파운드로 승용차의 약 1/28에 불과하고, 또한 태양 전지로 운행하며 주차 중 충전이 가능함.

캡슐정류장은 버스정류장보다 보도에서 더욱 적은 공간을 차지하도록 설계되어 있으며 캡슐의 일부분인 기둥은 보도의 가로등을 대체할 수 있을 정도의 자체 조명을 제공할 수 있음.

이 회사는 편리함과 속도를 높이고 비용을 줄여 사람들이 자동차 대신 캡슐을 이용하도록 한다면 도로 축소가 가능하며 도시를 더욱 편리하게 재구성할 수 있을 것이라고 주장했다.

출처: FastCompany <https://www.fastcompany.com/40568132/this-startup-wants-to-replace-cars-and-subways-with-elevated-solar-pods>

정책동향브리핑

4

·특허 동향

□ Made In Space, 미 항공우주국 차세대 벌컨시스템 개발 계약

캘리포니아에 본사를 둔 메이드인 스페이스(Made In Space)는 최근 차세대 벌컨(Vulcan) 제조시스템 개발을 계속하기 위한 계약을 미 항공우주국(NASA)과 체결했음.

회사 측은 차세대 벌컨이 금속을 비롯한 다양한 원료를 사용하여 우주환경에서 제품을 생산하도록 설계됐으며, 벌컨 제조시스템이 성공적으로 개발되고 사용된다면 상당한 발전이 가능할 것으로 전망했음.

메이드인 스페이스의 수석 엔지니어 마이크 스나이더는 벌컨 하이브리드 제조시스템은 정밀도가 높은 주문형 금속부품 생성을 가능하게 한다면서, 벌컨은 제조 과정 중 최소한의 자원을 사용하는 효율적이고 안전한 기능이라고 설명했다.

이 회사는 벌컨의 개발이 끝나면 다양한 탐사 임무를 위한 유용한 국제우주정거장(ISS)기술을 시연하는 것을 목표로 삼고 있음.

회사 측은 벌컨이 장기 우주탐사에 필요한 물류 절감에 중요한 역할을 할 수 있다며, 하이브리드 제조시스템은 우주환경에서 필수 구성요소 및 어셈블리를 구축할 수 있도록 하여 효율적인 우주 실험을 위한 중요한 단계라고 밝혔음.

벌컨은 티타늄, 스테인레스 스틸, 알루미늄 및 다양한 플라스틱 합성물을 포함해 30가지 이상의 재료를 원료로 사용할 수 있음.

이 시스템은 업그레이드가 가능하며 3D인쇄와 인쇄된 부품을 최종 형상으로 가공할 수 있는 기술을 탑재할 것임.

이 외에도 메이드인 스페이스는 다양한 기술 및 시스템을 개발하고 있는데, 이 회사는 최근 ISS에 ZBLAN이라고 불리는 고가의 광섬유를 제조하는 기계를 출시한 바 있음.

출처: Space.com <https://www.space.com/40516-made-in-space-vulcan-nasa-contract.html>

□ 생명공학 스타트업 참가 NSF I-corps 프로그램 워크숍 개최

지난 5월 15일 코넬대학교에서 열린 I-Corps Short Course에 참가한 생명공학 스타트업들은 2주간의 워크숍과 기업가들의 멘토링, 잠재 고객들과의 30회 이상 인터뷰 등을 통해 배운 것들을 발표하는 시간을 가졌음.

각 스타트업들은 그들의 기술이 실제문제를 해결할 수 있는지, 자신들의 제품에 맞는 시장을 파악했는지, 사업을 계속 성장시킬 수 있는지 등의 질문들에 대한 의견을 나누었음.

코넬대학교는 스타트업을 대상으로 기술사업화 촉진을 목적으로 운영 중인 미 국립과학재단(NSF) I-Corps 참가자들을 위한 워크숍을 창업자 및 연구원들을 대상으로 주최했음.

NSF가 자금을 지원하는 프로그램을 통해 창업팀들은 잠재고객 파악 및 시장적합성 등에 대하여 배울 수 있는 시간을 가졌음.

버팔로대 의대교수로서 이 프로그램에 참가한 월프리도 모지카 박사는 이 워크숍이 기업가들로 하여금 자신들이 하는 일을 검증하고, 미래에 대해 제대로 준비할 수 있는 기회를 주었다고 밝혔음.

이 워크숍에는 총 6개의 팀이 참가했으며, 지도자 및 멘토로는 로체스터 바이오벤처 센터의 책임자 마이클 리딩거, 이타카 스타트업 워크스의 담당자 켄 로서 등이 참석했음.

행사 동안 로서는 I-Corps의 핵심학습개념을 강조하며, 기업가는 잠재고객이 직면하는 문제를 이해하고 이러한 문제에 대한 솔루션을 설계해야 한다고 조언했음.

리딩거는 I-Corps의 중요한 형식 중 하나는 모든 사람들이 참여하고 생각하며 논평하는 것이라고 설명하며 이러한 과정을 통하여 모두가 이익을 얻을 수 있다고 말했음.

출처: Cornell University <http://news.cornell.edu/stories/2018/05/biotech-startups-face-cold-hard-truth-i-corps-program>

정책동향브리핑

□ 기술 대기업들, 특허 무료 제공으로 특허 보호

기술 대기업 레드햇(Red Hat)과 레노버 그룹(Lenovo Group)은 200개 이상의 스타트업들에게 자사의 특허를 무료로 제공하고 이를 통해 특허를 보호하는 효과를 얻고 있음.

이는 4년 전 구글의 알파벳(Alphabet) 등이 이른바 ‘특허괴물’ (Patent Troll)에 대항하기 위해 만든 비영리 단체인 LOT 네트워크에 중소기업들을 가입하도록 유도하기 위해 사용하기 시작한 방법임.

기업이 LOT에 가입한 경우, 특정 회사가 특허권을 판매해도 나머지 회원사들은 계속 무료로 특허 이용권을 유지할 수 있음.

소프트웨어 기업 레드햇의 특허 담당자는 2000년부터 2010년까지 미국에서 제기된 특허 소송건수는 47% 증가하였으며 최근 소송건수가 줄어들고 있지만 모든 규모의 기업들에게 이러한 특허문제는 여전히 걱정거리라고 지적했음.

이 담당자는 이러한 ‘특허 괴물’ 문제를 해결할 수 있는 방법은 단 하나가 아니라며, 다양한 기업들이 힘을 합친 여러 개의 솔루션들이 존재해야하며 이에 있어 LOT는 아주 중요한 솔루션 중 하나라고 설명했다.

LOT의 켄 세튼 CEO는 LOT의 회원들이 전 세계적으로 약 110만 건의 특허 및 특허출원을 공동으로 보유하고 있으며, 이 중 미국에서만 작년에 347,000 건 이상의 특허를 출원했다고 밝혔음.

여기에는 많은 대기업들이 참여하고 있는데, 포드, GM 등과 같은 자동차회사들을 비롯해 Bed Bath & Beyond Inc.와 J.C. Penny Co.와 같은 대기업들은 소매업체들이 제기하는 많은 소송을 막기 위해 가입한 것으로 알려졌다.

현재 224개의 회원사들 중 75개는 스타트업들이며, 이 기업들은 자신의 브랜드구축에 중점을 두고 있어 특허소송을 최대한 피할 수 있는 방법을 찾는 것이 중요함.

출처: Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-05-10/tech-giants-offer-startups-free-patents-in-bid-to-foil-lawsuits>

□ JP모건 블록체인 P2P 결제시스템 특허 출원

JP모건(JP Morgan Chase & Co.)가 5월 3일 미 특허청(USPTO)에 P2P 결제네트워크 특허출원서를 제출했음.

이 출원서에는 기존 국가 간 지급처리를 위해 마련된 은행결제시스템의 단점을 설명하며, 블록체인을 활용한 새로운 기술의 장점을 설명하고 있음.

JP모건은 출원서에서 한 은행이 다른 은행에 자금을 보냈을 때 이 과정을 분산원장으로 기록하는 시스템이라고 특허의 개요를 설명하며, 이 기술의 사용이 거래기록과 데이터저장을 위한 독특한 시스템이 될 것이라고 덧붙였다.

현재 블록체인을 사용하지 않고 거래를 처리하는 은행과 정보처리기관 사이에는 많은 메시지가 보내지며, 중개인을 위해서 많은 비용이 들어가고, 또한 네트워크의 불안정성으로 인한 위험도 존재한다는 것이 기술 개발의 배경임.

JP모건은 이 같은 블록체인 시스템이 기존 송금 시스템보다 실시간 결제를 보다 저렴하고 신속하게 처리할 수 있다고 보고 있음.

JP모건의 특허는 기존거래와는 달리 제 3자에게 의존하지 않고 블록체인의 분산원장을 사용해 당사자 간 실시간으로 지불을 처리하는 기술로 알려졌다.

이 시스템은 지불과정에서 관계된 은행들이 참여하는 P2P 네트워크를 통해 거래를 승인하도록 구성되어 있음.

최근 블록체인 기술은 국경 내, 외부로 향한 은행의 결제시스템을 발전시킬 수 있는 잠재력을 세계적으로 인정받고 있음.

JP모건은 이 특허 외에도 은행 간 지불결제와 관련 블록체인을 적용하는 방안을 실험하고 있는데, 이번 특허출원서가 공개되기 전 JP모건은 이더리움 기반 블록체인프로젝트 ‘쿼럼’ 플랫폼을 공개한 바 있음.

출처: Forbes <http://fortune.com/2018/05/04/jpmorgan-blockchain-patent/>