경제혁신
산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY
보 도 자 료
희망의 새시대
http://www.motie.go.kr

2016년 3월 15일(화) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷.방송.통신 3월 14일(월) 오전 11시 이후 보도 가능)

문의: 정창현 기계로봇과장(044-203-4310) / 주원석 사무관(4315)
이상준 자동차항공과장(044-203-4320) / 이상은 사무관(4321)

인공지능의 응용 및 산업화 적극 지원

- '인공지능 응용·산업화 추진단' 발족키로 -

□ 산업통상자원부(장관: 주형환) 이관섭 제1차관은 '16.3.14(월) 오후 코엑스에서 산학연 전문가들과 인공지능 응용·산업화 간담회를 가졌음

< 간담회 개요 >

- 일시 및 장소: '16.3.14(월) 16:30-18:00, 코엑스(컨퍼런스룸(남) 307B)
- 참석자:
  - (정부) 이관섭 제1차관, 박원주 산업정책실장
  - (산) 현대차 임태원 전무, 유진로봇 박성주 부사장, 한화테크윈 조철형 수석, 뷰노코리아 이예하 대표, LG유플러스 장우석 상무
  - (학·연) 서울대 장병탁 교수, KAIST 이수영 교수, 전자부품연구원 박청원 원장, ETRI 엄낙웅 소장
  - (지원기관) 산업기술평가관리원 성시헌 원장, 로봇산업진흥원 정경원 원장

□ 이날 간담회는 최근 '이세돌-알파고' 대국으로 인해 인공지능에 대한 전국민적 관심과 인식이 증대되고 있는 가운데, **인공지능 기술의 발전현황을 점검**하고 **응용·산업화를 촉진**하기 위한 정책방향을 논의하기 위하여 마련되었음

□ 간담회 참석자들은 다른 나라들도 아직은 인공지능의 응용·산업화 초기단계라는 점을 강조하면서, 산업계의 인공지능 활용이 촉진되기 위해 필요한 R&D, 인력양성, 인프라 마련 등에 대해 논의하였음

○ **(인공지능) SW는 상당수준 개발**된데 반하여, 신경모사형 컴퓨팅·칩 등 **HW는 선진기업들도 초기단계**

- 다양한 분야로의 활용 잠재성을 고려하여 ①중장기 관점의 R&D 지원 확대, ②산업수요에 맞는 고급인력 양성, ③기업화·산업화로 성공하기 위한 체계적인 창업지원 인프라가 필요

○ **(응용분야)** 약한 수준(회피, 영상인식 등)에서 지능형 정보기술이 개발·활용되고 있으나, **고도화된 인공지능의 응용·산업화는 상당한 시간** 필요

- **(로봇)** 제조용로봇, 청소로봇 등에는 국내 기업들이 자체적으로 SW를 개발하였으나, 스스로 학습능력을 갖는 인공지능의 로봇 분야 응용·산업화는 선진국도 초기단계

⇨ 관련분야 전문인력 양성, Pilot제품 개발 및 상용화 테스트 지원 확대를 통해, 사업화 가능 분야부터 초기시장 창출 필요

- **(자율주행차)** 구글은 사람의 운전을 배제한 완전자율차(Level 4)를 추구, 대부분 완성차기업은 '20년까지 Level 3 자율주행차 양산 목표

⇨ 지속적인 테스트베드 확충 및 관련분야 전문인력 양성이 필요

- **(드론)** 자율비행 분야는 전세계적으로 초기연구 진행중

⇨ 상용화 테스트 환경 조성, 정부 기술개발 확대, 민간투자유인책 등 필요

- **(보안시스템)** 영상정보에 대한 스마트검색, 얼굴·물체·행동 인식, 동일성 판단 등 지능형 인식기술에 대한 역량 확보 필요

⇨ 인공지능 관련 교육프로그램 확대 등 전문인력 양성 필요

- **(의료서비스)** 영상정보, 생체신호를 분석·진단하는 서비스 분야에 국내 Start-up 기업들이 생겨나고 있음

⇨ 딥러닝을 통한 진단서비스의 신뢰성 제고를 위해서는 양질의 데이터를 대량 확보하는 한편, 관련 제도의 정비도 필요

최미화 / 홍보담당관 / 2016-03-14 13:35:34

□ 이관섭 차관은 **인공지능의 응용·산업화**는 아직 선진국도 초창기 단계로 발전여지가 큰 바, 앞으로 이 분야에 대한 지원을 보다 강화하는 한편, **과감한 규제완화를 적극 추진**할 계획이라고 밝힘

○ **(다운스트림)** 정부가 그동안 적극 지원해온 **로봇, 자율주행차, 드론** 등의 분야와 아울러, 앞으로 시장전망이 밝은 **스마트공장, 보안서비스, 의료지원서비스** 등 다양한 분야에 대해서도 인공지능의 응용·산업화를 적극 지원

○ **(업스트림)** 시스템반도체, 센서, 고성능 영상인지장치 등 업스트림 연관산업의 연계기술개발도 적극 지원

○ 이를 위해 주요 정책과제로서는 ①**기술개발·사업화,** ②**전문인력 양성**, ③인공지능 활용에 필수적인 **데이터 확보지원**, ④인공지능 확산을 위한 **사회적 공감대 마련** 등을 민·관이 함께 적극 추진키로 하였음

① **(기술개발·사업화)** 인공지능 기반 **Pilot제품 개발 및 Pilot 테스트**를 지원하기 위하여 기존 로봇, 자율주행차, 드론분야에서 지원해온 **연간 130억원 규모의 기술개발 자금 규모를 200억원 이상으로 대폭 확대**하고 지원분야도 **스마트공장, 보안서비스, 의료지원서비스 등 여타 응용 분야**까지 확대

* (기존) '15년 로봇분야 5개 과제 55억원, 자율주행차 분야 5개 과제 43억원, 드론 분야 36억원 등 총 134억원 규모 지원

* (추가) **'인공지능 응용·산업화 추진단'**을 산업기술평가관리원에 설치하고 산업기술진흥및사업화촉진기금 등을 통해 연간 100억원 규모 추가지원

<인공지능 응용·산업화 추진단 운영계획>

- 구성: 관련분야 PD 및 산학연 전문가 (단장은 민간 전문가로 선임)
- 기능: 향후 5년간 인공지능 응용·산업화에 필요한 기술개발·사업화 과제를 발굴·기획
  - ① 각 분야별 **인공지능 적용가능 품목**, 기술 발굴 및 사업화 지원
  - ② **인공지능 제품화**에 필수적인 반도체, 센서 등 **연관산업 연계기술개발**
  - ③ 인공지능 응용·산업화 관련 기업애로 발굴 및 기술규제 개선

② **(전문인력 양성)** 인공지능 응용분야 석박사급 고급 전문인력을 양성하기 위하여 **전국 주요 대학의 우수 연구팀을 선발**하여 **산업화 원천기술 연구개발 자금**을 지원 (5~10년, 연간 5억원 규모)

* 이외에도 산업전문인력역량강화사업內 기업연계형 연구개발인력 양성도 추진: 대학-중소·중견기업 컨소시엄을 통해 기업 프로젝트로 인력 양성하고 채용까지 연계 ('16년 40억)

③ **(데이터 확보지원)** 빅데이터 활용이 필수적인 **인공지능기반 新서비스 시장 창출**을 위하여 개인정보 침해우려가 없는 범위에서 관련 정보를 최대한 활용토록 지원

④ **(사회적 공감대)** 인공지능 확산에 따른 고용감소 우려 및 인공지능에 대한 막연한 불안감 등을 극복하고, 인공지능의 윤리적 활용과 개인정보 침해 소지를 없애기 위한 다양한 방안에 대해 사회적 공감대를 형성

각 계층으로 구성된 **'(가칭)인공지능 산업화 민간자문위원회'**를 발족하여 다양한 사회적 이슈들을 점검하고 논의

□ 이관섭 차관은 "컴퓨팅기술 향상, 딥러닝 기술발전 등으로 인공지능 기술의 완성도가 높아지는 상황에서 향후 **인공지능 기술의 상용화**와 여타 **산업부문으로의 확산**이 보다 앞당겨질 것으로 기대된다"고 밝히고,

○ "앞으로도 **인공지능의 응용·산업화를 적극 지원**해 나가고 업계의 의견을 지속적으로 수렴하여 제조업과 서비스업의 신시장 창출과 함께 시스템반도체, 센서 등 소자산업의 신수요를 선점해 나가도록 하겠다"고 강조하였음

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 기계로봇과 주원석 사무관(☎ 044-203-4312)/ 이헌두 사무관(4315)에게 연락주시기 바랍니다.

최미화 / 홍보담당관 / 2016-03-14 13:35:34

참고1 간담회 개요

□ 목 적

○ 인공지능 **발전현황 점검** 및 **응용·산업화 방안 논의**

□ 개 요

○ **일시/장소** : **'16.3.14(월), 16:30~18:00 / 코엑스(컨퍼런스룸(남) 307B)**

○ **참석대상** (총 20여명)

- **(정부)** 산업부 차관, 산업정책실장, 시스템산업국장 등
- **(민간)** 인공지능 관련 산학연 전문가

○ **주요 논의내용**

① 국내외 인공지능 **기술수준** 및 **향후 전개방향** 논의

② 인공지능 **응용·산업화**를 촉진하기 위한 **정책과제** 및 **발전방향**

* 중점대상 : 지능형로봇, 자율주행차, 인공지능 보안시스템, 드론, 의료서비스, 스마트공장
* 정책과제 : R&D 및 사업화 지원, 전문인력 양성, 데이터확보를 위한 규제개선, 사회적 공감대 형성 등

□ 세부 진행순서(안)

시 간	내 용	비 고
16:30~16:35(05')	**모두 말씀 (공개)**	· 산업부 차관
16:35~16:55(20')	**발제 (이후 비공개)** - 인공지능 발전현황 및 기술동향 - 인공지능 응용·산업화 방향	· 엄낙웅 박사(ETRI) · 전한수 본부장(KEIT)
16:55~17:55(60')	**종합 토론**	· 산업부 차관 주재
17:55~18:00(05')	**마무리 말씀**	· 산업부 차관

참고2 참석자 명단

	소 속	직 위	성 명
업계	현대자동차	전무	임태원
	유진로봇	부사장	박성주
	한화테크윈	수석	조철형
	LG유플러스	상무	장우석
	뷰노코리아	대표	이예하
학계	서울대	교수	장병탁
	카이스트	교수	이수영
유관기관	전자부품연구원	원장	박청원
	산업기술평가관리원	원장	성시헌
	로봇산업진흥원	원장	정경원
	전자통신연구원	소장	엄낙웅
	산업기술평가관리원	본부장	전한수

최미화 / 홍보담당관 / 2016-03-14 13:35:34

참고3 로봇과 인공지능

□ 로봇분야 인공지능 개요

○ 로봇은 인공지능이 적용되는 대표적인 분야이며, **인지·판단 등 로봇의 핵심 기능에 있어 지능기술**이 중요한 역할

* 로봇이 외부 환경을 인식하고, 상황을 판단하고, 동작할 수 있도록 하는 핵심기술

○ 제조용로봇, 청소로봇, 교육용로봇 등 현재 상용화된 로봇은 **낮은 단계의 지능기술이 활용**되고 있으며, 자가학습·추론·종합판단 등 **고도화된 인공지능의 로봇적용은 초입단계**

* 최근 소프트뱅크의 페퍼(Pepper), MIT의 지보(Jibo)와 같이 기초적인 수준에서 인간의 감정 이해·반응이 가능한 소셜(social) 로봇 출시

□ 로봇분야 인공지능 현황

○ **(제조용로봇)** 표준화된 단순·반복작업 위주에서 인간과 작업공간 공유, ICT 융합환경 적용 등 보다 지능화된 제조로봇*으로 발전중

* 인간과 협업 가능, 비정형·비표준화·유연생산 환경에 적용 등

○ **(개인서비스로봇)** 사람의 표정, 목소리 인지를 통한 감정상태 추론 기술 접목을 통한 안내로봇·감성로봇 등 개발·출시

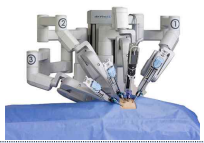
* 청소로봇, 교육용로봇 등도 지능기술 바탕으로 고도화 발전중

○ **(전문서비스로봇)** 지능기술 접목을 통한 스마트 배송·물류 로봇이 활용중이며, 수술로봇에도 영상처리·딥러닝 기술접목 개발중


제조용로봇


감성로봇


스마트물류로봇


수술로봇

□ 로봇분야 인공지능 R&D 지원현황 및 계획

○ 상황·공간인식, 조작, 이동, 언어 등 **인공지능 관련 원천기술 개발** 및 **로봇제품 개발 지원중**

* 「로봇산업핵심기술개발사업」을 통해 '16년 5개과제 59억원 지원중

○ 향후 제조업 혁신지원을 위한 차세대 제조용로봇과 소셜(Social) 로봇 기반기술 등 **로봇분야 인공지능 기술개발 지원확대 예정**

□ 그간의 지원성과

○ **DRC**(DARPA Robotics Challenge)*에 로봇 R&D 지원을 통해 인식·판단·작업 등 지능기술을 개발한 **카이스트팀 "휴보" 우승**

* 미국방위고등연구계획국(DARPA)이 주최하는 세계 최고권위의 로봇대회로 NASA, MIT, 도쿄대 등 전세계 25개팀 참가

○ 유ㅏ ㅋ 터스 인프라기반의 **지능화된 서비스로봇을 개발**하여 실내외 방범 및 관리, 안내서비스 분야 로봇 사업화중

* 인공지능 기술을 활용하여 안내, 방범, 쇼핑도우미, 주차/시설물 관리 로봇 등 서비스 모델 개발('15.3월 중동에 3년간 1,200만불 계약 체결)

○ 광역 환경에서 물류·배송 서비스가 가능한 **지능형 물류로봇**을 **개발**하여, 병원, 요양원, 호텔 등 로봇 신시장 개척 추진중

* 인공지능 기술을 바탕으로 안전 자율주행기술, 통합제어 시스템 등 개발 ⇒ 현재 시제품 개발 단계로 '16년말 상용화 제품 개발완료 후 '17년 이후 본격 시장출시



휴보


안내로봇


지능형 물류로봇

최미화 / 홍보담당관 / 2016-03-14 13:35:34

참고4 무인기와 인공지능

□ 무인기의 인공지능 접목 현황

○ 현재 활용 중인 무인기는 기본적으로 비행기의 특정 지점간 자동 항법 수준에 머물고 있으며, 스스로 인지·판단·제어·학습하는 인공지능은 아직 초입 단계

○ 무인기에서 인공지능이 접목될 수 있는 가장 유망한 분야는 '자율비행'(충돌회피 등)으로 보이며, 현재 전 세계적으로 초기적인 수준의 연구가 진행 중

- (해외) 인텔의 리얼센스* 등이 탑재된 무인기는 단순 충돌회피 기능 등을 보유

  * 스테레오 카메라를 통해 주변 상황을 인지하고 충돌 회피 등을 수행

- (국내) '무인항공기 충돌회피시스템 기술개발'* 진행 중

  * 산업부 항공우주부품기술개발 사업을 통해 총 85억원의 예산 지원 중
  - 주관기관 : 유콘시스템
  - 수행기간 : 2015.10~2020.9 (5년간)
  - 재원 : 총 121억원 (정부 85억원, 민간 36억원)
  - 주요내용 : 항로상의 공중 충돌, 지표면 충돌, 악기상 회피시스템을 위한 기술을 개발하고, 항공기간(V2V) 전파 교환, 지형 정보(GIS) 등을 활용하여 충돌회피 성과를 달성

□ 무인기의 인공지능 접목 전망

○ 앞으로 무인기의 항공기 공역 진입을 위해서는 유인기 수준의 충돌회피 능력이 요구됨에 따라 이에 따른 기술개발이 진행될 예정

○ 자율주행차와 유사하게 ①무인기의 센서 수집 정보, ②주변 인프라가 제공하는 정보, ③3차원 지도(맵) 등의 정보를 종합하여 자율비행하는 형태로 발전될 전망

- 이를 위해 관련 센서, 교통 인프라, 3차원 맵, 정보 분석 알고리즘, 초고속(5G 등) 통신, 클라우드, 빅데이터 등의 기술이 함께 발전해야 할 것으로 평가

□ 기업 애로사항 및 해결과제

○ 무인기의 인공지능 접목을 위해 ①시험·개발을 위한 공역 및 테스트베드의 확대, ②기술개발을 위한 각종 정책·재정적 지원을 요청

□ 정부의 정책 현황 및 방향

○ **(공역 확대)** 무인기 시범사업 전용공역 5곳 지정('15.12월), 추가적인 시험 전용 공역 확대('16.2월 무투회의시 심층검토 과제)

  * 전용공역(5곳) : 전남 고흥, 강원 영월, 대구 달성, 부산 해운대, 전북 전주

○ **(테스트베드 확충)** 국가 종합비행 성능 시험장(고흥)을 비롯하여 스마트드론 테스트베드(대구), 드론기반 실증 인프라(부산) 등

  * 특히, 고흥은 무인기 규제프리존 지역으로서 전국 최고 규모의 무인기 테스트베드 환경으로 조성 ('16년부터 지역전략산업으로 육성)

○ **(초기시장 확대)** 유망 분야의 성공 비즈니스 모델 발굴을 통해 무인기 초기시장 창출 및 공공분야 구매 연계

  * 8대 유망 분야 : 물품수송, 안전진단, 산림보호, 국토조사, 해안감시, 통신망 활용, 레저·촬영, 농업지원 등 (국토부의 5곳의 전용공역과 협조)
  - (예시) : 한전(철탑·전봇대 등 하자 여부 점검), 우체국(도서·산간 물품 배송)

○ **(기술개발)** 기존 '무인항공기 충돌회피시스템 기술개발'('15~'20년, 85억원) 외에 추가적인 기술개발 과제 발굴 및 지원

  * 기타 연관 R&D 과제 : 항공기 자체 손상 모니터링(통합 계측 시스템 개발 '13~'17, 34.5억원), 유인헬기 무인화를 위한 비행조종시스템 및 소프트웨어 개발('14~'17, 40억원) 등

○ **(민간투자 촉진)** 정부는 '16.2월 R&D투자 세액공제 대상에 '무인기 자율비행제어 시스템'을 포함하는 등 민간의 투자 촉진을 지원중

  * 기 반영된 무인기 외에도 기타 인공지능과 관련된 기술을 세액공제 포함 추진

○ **(제도 개선)** 무인기 규제프리존 지정('15.12월), 무인기 사업범위를 네거티브 방식으로 전환('16.2월 무투회의시 심층검토 과제)

  * 기업의 규제 애로사항 발굴 시스템 운영을 통해 지속적인 규제 발굴

최미화 / 홍보담당관 / 2016-03-14 13:35:34

참고5 자율주행차와 인공지능

□ 자율주행자동차 정의

○ **(자율주행자동차)** 차량의 **주변환경을 인지**하고, **주행상태와 위험을 판단**하여, **차량을 제어**하는 등 스스로 안전주행이 가능한 자동차

○ **(자율주행기술)** 차량에 장착된 다수의 센서정보를 판단하여 실시간으로 상황을 인지하고, 이에 대한 주행계획을 수립, 차량을 제어하는 기술

<자율주행자동차 자동화 단계: 미 도로교통국 기준>

	레벨 0	레벨 1	레벨 2	레벨 3	레벨 4
기능	위험 경고	주행보조 (특정 이벤트)	운전자 판단下 주행 자동화	부분(한시적) 자율주행	전체 자율주행
운전자 상황					
	손,발 : 상시 제어 눈 : 상시 주시	손 또는 발 : 자유 눈 : 상시 주시	손,발 : 자유 눈 : 상시 주시	손,발 : 자유 눈 : 한시적 주시	손,발,눈 : 자유
대표 시스템	BSD	SCC, LKAS	HDA ('15~)	HAD (~'20)	완전자율주행 (~'30)

* (BSD) Blind Spot Detection, (SCC) Smart Cruise Control, (LKAS) Lane Keeping Assistant System, (HDA) Highway Driving Assist, (HAD) Highway Autonomous Driving

□ 자율주행 접근방식

○ **(완성차업체)** 첨단운전자지원시스템(ADAS)를 고도화시켜 점진적으로 차량의 인지, 판단, 제어 기술을 향상시키는 방식 추구

* (ADAS) Advanced Driver Assistance System

- Level 1 → Level 2 → Level 3 → Level 4

○ **(구글)** 처음부터 사람의 운전을 배제한 완전자율주행차(Level 4)를 목표로, 고가의 라이다 센서에 인공지능을 탑재하는 방식 채택

◈ 최근 미 도로교통안전국은 자율차의 인공지능을 운전자로 볼 수 있다는 취지의 유권해석(그러나 완전자율주행이 가능함을 입증 필요)

◈ 그러나, 완전자율주행차 상용화를 위해서는 기술적 문제 뿐 아니라, 윤리적 문제 등 넘어야 할 산이 많은 상황

□ 현재 자율주행 수준

○ 현재 양산되고 있는 차량의 경우 Level 2 초기 단계로 평가, 완성차 업체들은 2020년까지 Level 3 자율주행차 출시 목표로 기술개발 중

* 현대차에서는 '15.12월 Level 2 초기단계인 HDA(고속도로주행지원시스템)을 탑재한 제네시스 EQ900 출시 : 차간거리제어&차선유지지원 통합기능

○ 구글카의 경우 Level 4 자율주행기술을 보유하고 있다고 평가되나, 실제 Level 4 자율주행차가 언제 양산 가능한지는 예측이 어려움

* 가격(고가 라이더센서, 클라우드 인프라), 법·제도 미비 등 상용화는 아직 시기상조

□ 자율주행에 필요한 인공지능

○ **딥러닝 기반 인공지능**은 자율주행 자동차에 필수적인 **주변상황의 인식 및 자동차 주행에 대한 판단**을 가능하게 하는 핵심기술

* 딥러닝(Deep Learning): 빅데이터를 기반으로 학습을 통해, 새로운 정보가 들어왔을 때 유사성을 판단하여 인공지능이 능동적으로 분류하고 판단

- 자율주행차에 탑재되는 카메라 등 센서에 딥러닝 기술을 내재하여 주변 상황을 보다 빠르고 정확하게 분석, 판단

○ **상황인식에 필요한 정보**는 자동차 센서, 주행정보, 환경정보, 교통정보 뿐 아니라 주변 자동차의 정보 등 매우 다양한 **빅데이터들**로 구성되며, 이러한 **정보를 실시간으로 처리하기 위한 기술개발**에 많은 노력 필요

- 자동차의 경우 사람의 생명과 직결되기 때문에 '안전성'이 매우 중요하며, 인공지능이 실시간으로 정보를 분석, 판단할 수 있는 수준이 될 필요

- 최근 구글카의 접촉사고는 자율주행자동차의 판단에 있어서 운전자의 성향 및 주행습관에 대한 연구도 필요함을 시사

○ 2009년 이후 구글 자율주행자동차 주행 중 17건의 교통사고가 발생하였으나 대부분 상대방 자동차의 과실에 의한 사고였음

○ 2016년 2월 처음으로 구글의 자율주행자동차의 과실에 의한 사고가 발생

- 도로에 떨어진 모래주머니를 피하는 과정에서 옆차선의 뒤따라오던 버스와 충돌하는 사고 발생 (구글카는 옆차선 버스가 멈출 것으로 판단하였으나, 버스들은 빠르게 멈추지 않는다는 것을 간과)

- 모래주머니를 피하지 않고 멈추는 등의 다른 대응책을 택하지 않고 옆으로 피하도록 한 구글의 과실이 처음 인정되는 사례

최미화 / 홍보담당관 / 2016-03-14 13:35:34