

## 자율주행을 넘어 생각하는 자동차로

(한국과학기술한림원 유튜브 채널에서 실시간 생중계)



## 초대의 말씀

운전자가 차량을 운전하지 않아도 스스로 움직이는 자율주행 자동차의 등장은 아주 오래전부터 많은 사람들이 꿈꿔온 미래의 모습 중 하나였습니다. 이를 현실화하기 위해 수많은 연구가 다양한 분야에서 이뤄지고 있으며 특히 인공지능 기술이 급격히 발전하면서 완전 자동화 단계에 해당하는 레벨 5의 사용화에 많은 기대가 걸려 있습니다.

이에 한국과학기술한림원에서는 자율주행 자동차 기술의 현재와 미래를 살펴보고 상용화에 따른 사회·경제적 변화를 전망해보고자 합니다. 특히 자율주행 그 이상의 영역까지 개입하게 되는 기술이 구현될 경우 발생하게 될 사회·윤리적 이슈와 가치 판단의 문제 등도 함께 고민함으로써 다가오는 미래를 대비해보고자 하오니 바쁘시더라도 많은 관심과 참여 부탁드립니다.

2021년 10월  
한국과학기술한림원

한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 마련하고 국가사회 현안문제에 대한 과학기술적 접근 및 해결방안을 도출하기 위해 개최되고 있습니다.

사회 : 선정운 서울대학교 재료공학부 교수

시간	구분	내용
15:00~15:05 (5분)	개 회	개 회 사 : <b>한민구</b> 한국과학기술한림원 원장
15:05~15:20 (15분)	주제발표 1	자율주행 자동차 기술의 현재와 미래 <b>조민수</b> POSTECH 컴퓨터공학과 교수
15:20~15:35 (15분)	주제발표 2	자율주행, 그 이상의 구현을 위한 사회적 윤리적 이슈 <b>서창호</b> KAIST 전기 및 전자공학부 교수
15:35~15:50 (15분)	주제발표 3	자율주행 자동차로 인한 사회·경제적 변화와 대응방안 <b>조기춘</b> 건국대학교 스마트운행체공학과 교수
15:50~16:30 (40분)	지정 토론	
	좌 장 토론자	<b>서승우</b> 서울대학교 전기·정보공학부 교수  <b>산업계 김정희</b> 현대자동차 상무  <b>정 부 김성수</b> 과학기술정보통신부 연구개발특자심의국장  <b>언 론 최원석</b> 조선일보 기자
16:30~17:00 (30분)	자유토론	
17:00	폐 회	

※ 본 토론회에서 논의된 내용은 한국과학기술한림원의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.

## 발표자 및 패널 약력

### 사회



#### 선정운

서울대학교 재료공학부 교수

- 이달의 과학기술인상 수상(과학기술정보통신부, 2018)
- 신진학술상 수상(한국고분자학회, 2017)
- 前 하버드대학교 연구원

### 주제발표자



#### 조민수

POSTECH 컴퓨터공학과 교수

- 컴퓨터 비전과 패턴 인식 컨퍼런스(CVPR) 및 국제 컴퓨터비전 컨퍼런스(ICCV) 논문선정위원
- 국제컴퓨터비전학회지(IJCV) 편집위원
- 前 프랑스 국립 컴퓨터과학 연구소(INRIA) 및 파리 고등사범학교(ENS) 연구원



#### 서창호

KAIST 전기 및 전자공학부 교수

- 제임스 매시 연구-교육상 수상  
(미국전기전자학회(IEEE) 정보이론 소사이어티, 2021)
- 임형규 링크제네시스 최우수교원상 수상(KAIST, 2020)
- IT 젊은 공학자상 수상(IEEE 및 대한전자공학회, 2018)



#### 조기춘

건국대학교 스마트운행체공학과 교수

- BK21플러스 우수연구인력 수상자 선정(교육부, 2016)
- 前 발레오(Valeo) 연구원
- 前 한양대학교 ACE Lab 지능형 미래자동차 창의인재양성 사업팀 박사후연구원

## 좌장 및 지정토론

### 좌장



#### 서승우

서울대학교 전기·정보공학부 교수

- 지능형자동차 IT 연구센터 센터장
- 국토교통부 자율주행차 시범운행지구 위원회 위원장
- 대한전자공학회 수석부회장

### 토론자



#### 김정희

현대자동차 상무

- 현대자동차 에어스(AIRS)컴퍼니 총괄
- 前 네이버랩스 인텔리전스그룹 리더
- 前 LG전자기술원



#### 김성수

과학기술정보통신부 연구개발투자심의국장

- 前 원자력안전위원회 기획조정관
- 前 과학기술정보통신부 과학기술정책과장
- 前 과학기술정보통신부 성과평가정책과장



#### 최원석

조선일보 기자

- 《테슬라 쇼크》(2021), 《왜 다시 도요타인가》(2016), 《일본 초격차 기업의 3가지 원칙》(2018) 등 출간
- 前 조선일보 위클리비즈 산업팀장
- 前 이코노미조선 편집장

# I

## 주제발표

### 주제발표 1 자율주행 자동차 기술의 현재와 미래

- 조민수 POSTECH 컴퓨터공학과 교수

### 주제발표 2 자율주행, 그 이상의 구현을 위한 사회적 윤리적 이슈

- 서창호 KAIST 전기 및 전자공학부 교수

### 주제발표 3 자율주행 자동차로 인한 사회·경제적 변화와 대응방안

- 조기춘 건국대학교 스마트운행체공학과 교수

## 주제발표 1 자율주행 자동차 기술의 현재와 미래

조 민 수  
POSTECH 컴퓨터공학과 교수



## 목차

자율주행 개념 소개  
이해와 협력을 위한 시스템 구조  
자율주행 인공지능과 딥러닝  
기술적인 난제들  
자율주행과 협력 운전의 미래

## “자동”차?

- 전세계 약 15억대, 매년 100만명 이상 교통사고 사망





# 진정한 “자동”차



## 운전자동화의 단계적 구분

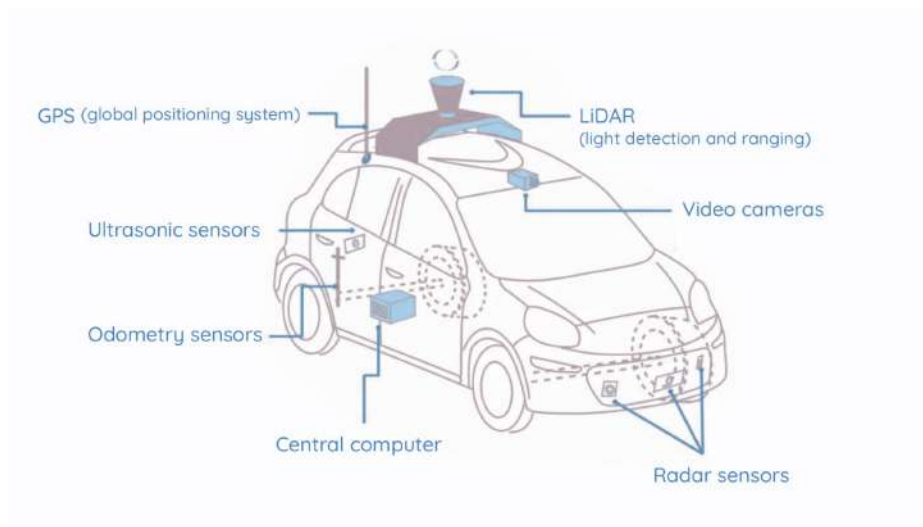
레벨 구분	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
	운전자 보조 기능			자율주행 기능		
명칭	無 자율주행 (No Automation)	운전자 지원 (Driver Assistance)	부분 자동화 (Partial Automation)	조건부 자동화 (Conditional Automation)	고도 자동화 (High Automation)	완전 자동화 (Full Automation)
자동화 항목	없음(경고 등)	조향 or 속도	조향 & 속도	조향 & 속도	조향 & 속도	조향& 속도
운전주시	항시 필수	항시 필수	항시 필수 (조향핸들 상시 잡고 있어야함)	시스템 요청시 (조향핸들 잡을 필요x, 제어권 전환시만 잡을 필요)	작동구간 내 불필요 (제어권 전환x)	전 구간 불필요
자동화 구간	-	특정구간	특정구간	특정구간	특정구간	전 구간
시장 현황	대부분 완성차 양산	대부분 완성차 양산	7~8개 완성차 양산	1~2개 완성차 양산	3~4개 벤처 생산	없음
운전자와 시스템의 역할	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자가 시스템의 요청 시 운전함	운전자가 시스템에 개입하지 않음	시스템의 역할
	운전자의 역할	시스템이 운전자의 가/감속 또는 조향을 보조함	시스템이 운전자의 가/감속과 조향을 보조함	시스템이 상황을 파악하고 운전함		

## 목차

자율주행 개념 소개  
이해와 협력을 위한 구조와 기능  
자율주행 인공지능과 딥러닝  
기술적인 난제들  
자율주행과 협력 운전의 미래

## 자율주행 자동차 인지 시스템

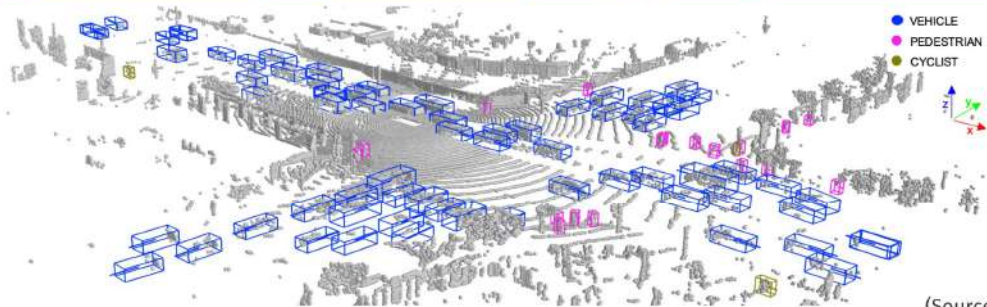
- 센서, 통신, 계산, 저장, 제어 등의 모듈로 구성



출처: <https://www.wired.com/2015/04/cost-of-sensors-autonomous-cars/>

## 자율주행: 이해와 협력

인지  
(Perception)



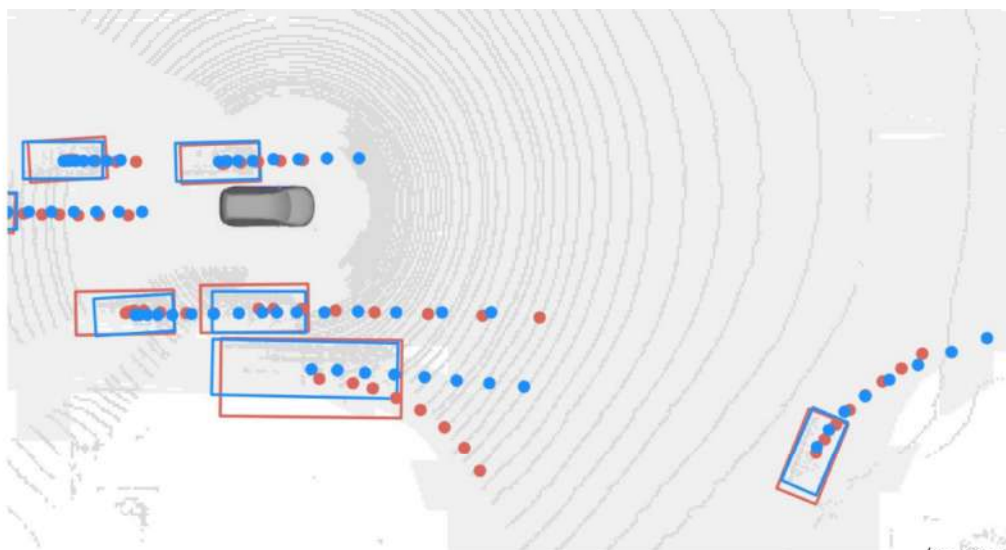
(Source: Waymo)

## 자율주행: 이해와 협력

인지  
(Perception)

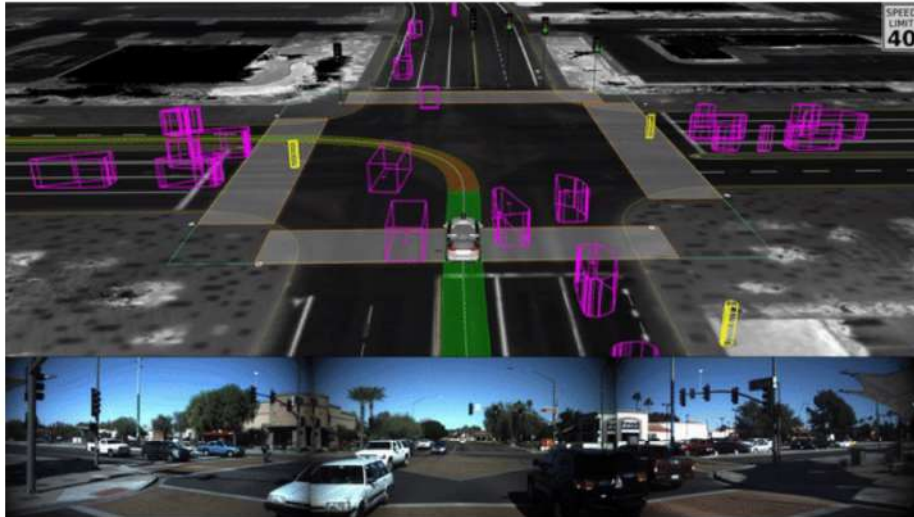


예상  
(Forecasting)



(Source: Waymo)

## 자율주행: 이해와 협력



(Source: Waymo)

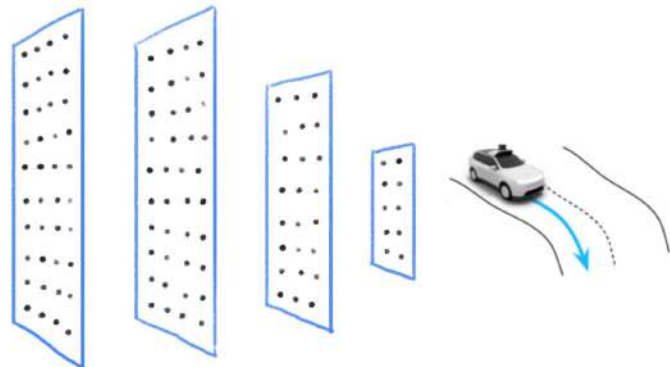
## 목차

자율주행 개념 소개  
이해와 협력을 위한 구조와 기능  
자율주행 인공지능과 딥러닝  
기술적인 난제들  
자율주행과 협력 운전의 미래



## 딥러닝 기반 자율주행

- 심층신경망 모델에 기반한 종단간 학습방식으로 개발



## 학습 데이터

- 입력과 정답으로 구성된 대량의 학습 데이터 필요



Source: Huang et al. "The ApolloScape Dataset for Autonomous Driving", 2018

## 학습데이터 레이블링

- 기업들은 양질의 학습데이터를 위해 인력과 비용 투자



Ruijin Technology Company in Jiaxian

Source: NYTimes: <https://www.nytimes.com/2018/11/25/business/china-artificial-intelligence-labeling.html>

## 목차

자율주행 개념 소개  
이해와 협력을 위한 구조와 기능  
자율주행 인공지능과 딥러닝  
기술적인 난제들  
자율주행과 협력 운전의 미래

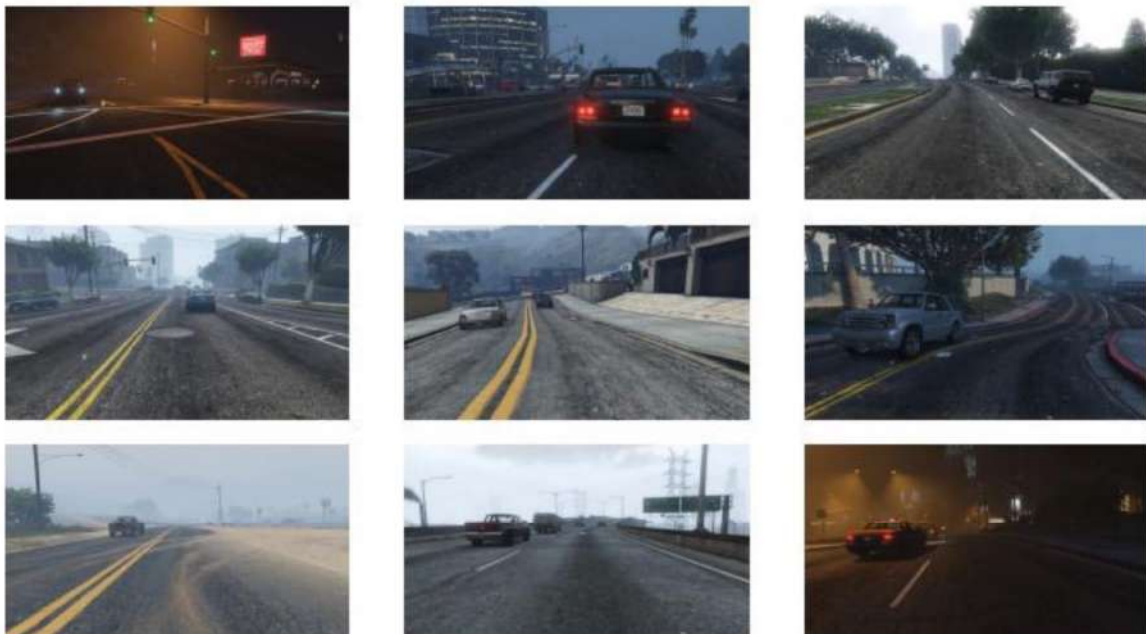
## 결과의 신뢰성

- 심층신경망의 복잡한 예측 구조로 인한 신뢰성 저하



## 환경 적응성 문제

- 학습 환경과 상이한 도로 환경에서 오동작 위험



## 돌발 상황 대처 문제

- 데이터를 통해 학습하기 힘든 다양한 돌발 사건들



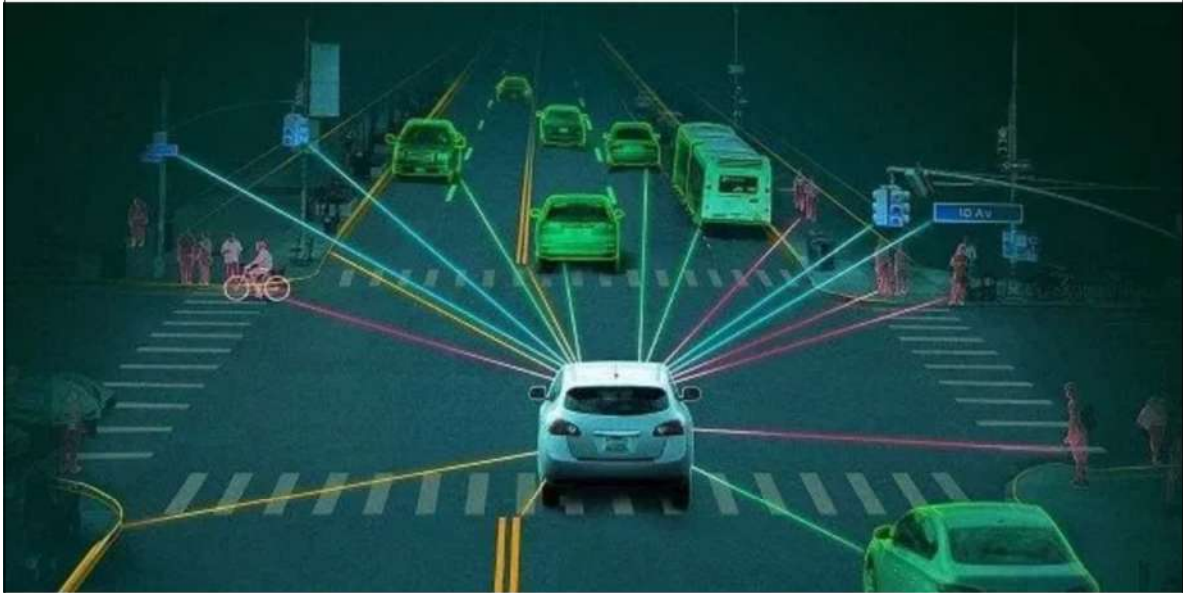
## 목차

자율주행 개념 소개  
이해와 협력을 위한 구조와 기능  
자율주행 인공지능과 딥러닝  
기술적인 난제들  
자율주행과 협력 운전의 미래



## “자동”차들의 협력 운전

- 집단인지, 집단예상, 집단계획이 여는 새로운 교통환경



## 주제발표 2 자율주행, 그 이상의 구현을 위한 사회적 윤리적 이슈

...

서 창 호  
KAIST 전기 및 전자공학부 교수






# 자율주행, 그 이상의 구현을 위해 해결해야 할 사회/윤리적 이슈

서창호  
KAIST 전기 및 전자공학부  
2021년 10월 15일 한림원탁토론회 KAIST AI Institute 부원장



자율 주행					
Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
운전자 보조 기능			자율주행 기능		
無 자율주행 (No Automation)	운전자 지원 (Driver Assistance)	부분 자동화 (Partial Automation)	조건부 자동화 (Conditional Automation)	고도 자동화 (High Automation)	완전 자동화 (Full Automation)
운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자가 시스템의 요청 시 운전함	운전자가 시스템에 개입하지 않음	시스템의 역할
운전자의 역할	시스템이 운전자의 가/감속 또는 조향을 보조함	시스템이 운전자의 가/감속과 조향을 보조함	시스템이 상황을 파악하고 운전함		

# 자율 주행

Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
					
운전자 보조 기능			자율주행 기능		
無 자율주행 (No Automation)	운전자 지원 (Driver Assistance)	부분 자동화 (Partial Automation)	조건부 자동화 (Conditional Automation)	고도 자동화 (High Automation)	완전 자동화 (Full Automation)
운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자는 상황을 파악하고 운전함	운전자가 시스템의 요청 시 운전함	운전자가 시스템에 개입하지 않음	시스템의 역할
운전자의 역할		<div>현 기술 상황</div>			
		시스템이 운전자의 가/감속 또는 조향을 보조함	시스템이 운전자의 가/감속과 조향을 보조함	시스템이 상황을 파악하고 운전함	

## "완전자동화" 단계에 못 미치는 이유

돌발상황  
대처기술 부족

## 돌발상황 대처기술 개발 노력

### 컴퓨터 시뮬레이터 활용: 사고장면 연출




서창호 교수 연구진, AAAI 2019 (국제인공지능학회)


## 사고 위험도 예측 성능

### Demonstration Video

Each number represents the predicted probability of collision of the vehicle

 : Ground truth dangerous vehicle

Predicted result of our algorithm

  
**Safe** **Dangerous**

서창호 교수 연구진, AAAI 2019 (국제인공지능학회)





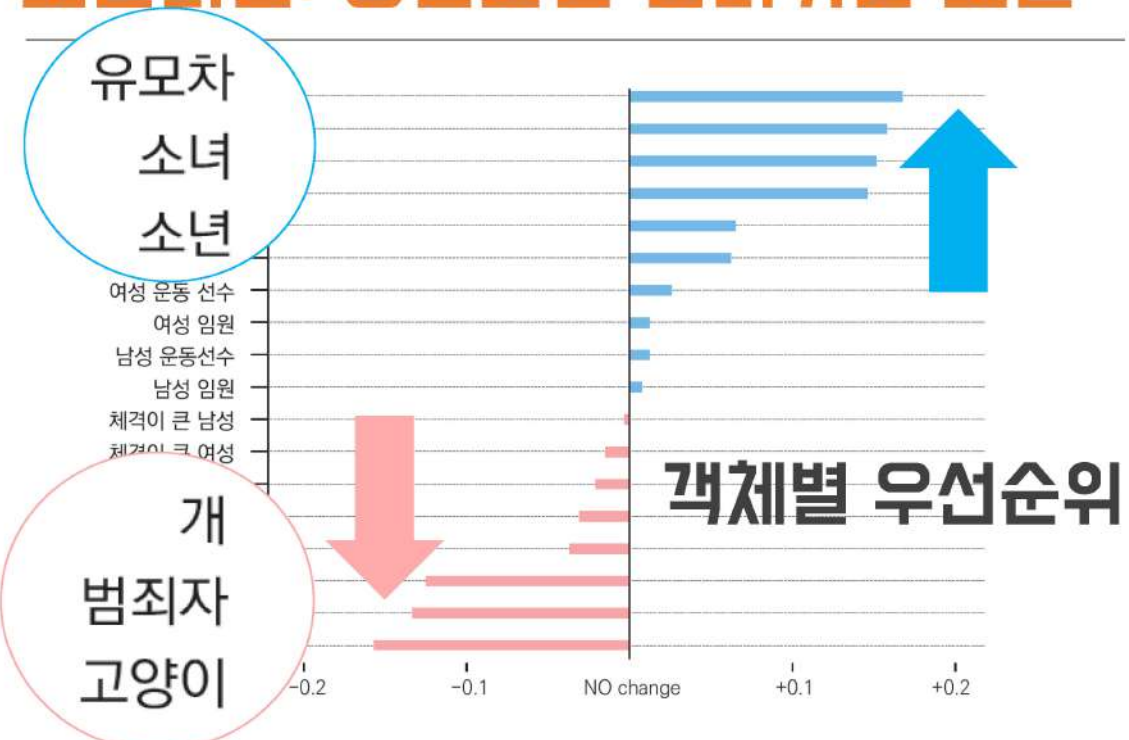
## 정당한 빅데이터 수집을 위한 노력



### “모럴머신” 데이터수집 플랫폼 (네이처 2018)

- 4천만개 이상의 딜레마 상황 연출
- 233개 국가 230만 명을 대상 데이터 수집

## 모럴머신: 공론화된 윤리기준 도출



## 데이터수집 플랫폼의 한계점

### 1. 빅데이터 수집의 어려움

예) 모럴머신: 18개월의 시간

230만명의 인력 동원

### 2. 데이터 편향성 문제

예) 샘플링 바이어스 발생할 경우

→ 특정 집단의 지엽적인 의견 반영

## 데이터 편향성 예시

국가별: 고령층 vs 젊은층의 중요도





## 데이터 편향성 극복을 위한 노력

### AI Ethics:

편향된 데이터로도 공정성을 보장하는 기술



서창호 교수 연구진, NeurIPS 2020 (국제신경망학회)

## 도전적 과제

1. 공정성/윤리에 대한 올바른 개념 확립
2. 이를 AI 기술에 접목시키는 능력 배양

## 장기적인 노력방안

윤리성을 겸비한 AI 인재양성

## 단기적인 노력방안

### 1. 공정성/윤리성 관련 기술 표준화

예) 한국정보통신기술협회 (TTA):  
“신뢰할 수 있는 AI 기술” 표준화

### 2. 윤리성 보장을 위한 법제화

예) 비윤리적인 데이터 수집/활용관련  
개인정보보호법 강화

# 마무리

자율주행을 위한 사회/윤리적 이슈:

정당한 주행?

노력방안:

기술표준화, 법제화, AI윤리교육

## 주제발표 3

# 자율주행 자동차로 인한 사회·경제적 변화와 대응방안

조 기 춘

건국대학교 스마트운행체공학과 교수



## 목차

- 완전자율주행시대! 패러다임의 변화
- 자율주행 자동차가 가져올 미래사회 경제구조의 변화 예측
- 자율주행 자동차가 달리는 미래사회를 위한 준비

## 완전자율주행시대! 패러다임의 변화

## 자율주행 자동차가 만드는 미래 사회 모습

### ■ 레벨 5 완전 자율주행 자동차가 만드는 미래 생활 모습

#### 자율주행차를 이용한 미래의 생활 모습



1 이동 일정을 예약



2 이동목적에 맞는 차가  
집으로 올



3 아빠와 딸이 탑승



4 학교에 데려다주고



5 차에서 운전 대신 업무



6 회사에 내려주고  
엄마를 위해 다시 집으로



7 엄마의 복잡한 일정대로  
자동 운전



8 딸의 하교를 위해  
학교로 이동

[출처: 소년중앙, 2017, <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=10727426&memberNo=37272024>]

## 패러다임 변화 1. 평등 – 누구나 이용이 가능한 자동차!

### ■ 교통약자라 함은 장애인, 고령자, 임산부, 영유아를 동반한 자, 어린이 등 생활을 영위함에 있어 이동에 불편을 느끼는 자를 말한다. (교통약자의 이동편의 증진법, 제2조)

- ▶ 전국 15,401천명으로 총 인구대비 약 29.7%의 비율
- ▶ 고령자 16.4%, 어린이 6.3%, 영유아 동반자 4.1%, 장애인\* 2.5%, 임산부 0.5%



[출처: <https://www.insideedition.com/6919-105-year-old-driver-gets-new-car>, Google self-driving car]



## 패러다임 변화 2. 자유 – 운전으로부터의 해방

### ■ 운전을 위한 공간에서 생활을 위한 공간으로의 변화

- ▶ 모바일 오피스, 엔터테인먼트
- ▶ 모바일 관광 호텔 서비스



## 패러다임 변화 3. 공유 – 자동차 소유의 감소

### ■ 승용차 1대 당 1일 평균 주행거리는 전국 단위 33.2 km이며 서울은 29.5 km (통계청 2019)

- ▶ 평균적으로 하루 약 한 시간 정도만 운행되고 나머지 시간에는 주차장 자리를 차지



[출처: Siemens, Shared Autonomous Mobility]

## 미래사회 경제구조의 변화 예측

### 운송 사업 구조의 변화

#### ■ 사람의 이동 – 주문형 교통 서비스

- ▶ 사용자가 스마트폰으로 자율주행차를 주문
- ▶ 근처의 자율주행차가 사용자에게 도착, 목적지까지 자율주행으로 이동
- ▶ 사용자가 자율주행차에서 내리면 자율주행차는 다른 승객을 태우기 위해서 다시 이동

#### ■ 사물의 이동 – 물류 운송 자동화

- ▶ 자율주행 트럭, 밴, 드론 및 로봇





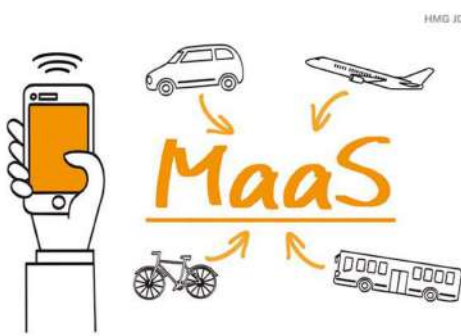
## MaaS (Mobility as a Service)와 스마트 시티

### ■ MaaS (Mobility as a Service)

- ▶ 항공, 기차, 지하철, 버스 등 다양한 교통수단과 자율주행 자동차를 연동

### ■ 스마트 시티 전체의 교통 흐름을 MaaS를 통해 통합 제어

- ▶ 이동 효율성 극대화 → 교통 체증 감소 → 환경오염 및 사회적 비용 절감



## 공간 분배의 변화

### ■ 도시 내 새로운 공간 창출

- ▶ 자율주행 공유 모빌리티 → 주차 공간 불필요
- ▶ 이동 효율성 극대화 → 도시 내 필요한 자동차 수 감소 → 넓은 도로 불필요

### ■ 도로 및 주차 공간을 사람을 위한 공간으로 새롭게 활용



## 콘텐츠 산업의 변화

### ■ 출퇴근 시간을 잡아라!

- ▶ 모바일 오피스
- ▶ 무빙 시어터
- ▶ 엔터테인먼트 플랫폼



[출처: 우리나라 사람들의 출근통행특성 2018, 국가교통유]



## 관광 산업의 변화

### ■ 자율주행 관광 숙박 및 가이드 서비스

- ▶ 언제든지 원하는 시간에 출발할 수 있고, 차 안에서 잠을 잘 수도, 영화를 볼 수도 있음
- ▶ 관광 명소를 자율주행 차가 가이드 서비스



[출처: Volvo]



## 서비스 산업의 변화

### ■ 자율주행 멀티 플랫폼을 통한 찾아가는 서비스

- ▶ 매장, 식당, 마트 등 다양한 오프라인 서비스가 직접 고객에게 방문



[출처: Robomart, Toyota e-Palette]

## 부동산 업계의 변화

### ■ 다양한 부동산 업계 변화 요인들

- ▶ 도로 및 주차 공간 감소
- ▶ 출퇴근 시간의 활용도 상승
- ▶ 직접 찾아가는 매장을 통한 고정 매장 감소

### ■ 외곽 지역이나 대중교통이 부족한 지역의 가치가 높아질 것



[출처: HMG Journal]



## 보험 금융 산업의 변화

### ■ 가해 운전자가 없는 자율주행차 보험

- ▶ 고객의 범위 변경: 기존의 개인 소유자 중심에서 자율주행 플랫폼 기업으로
- ▶ 레벨 3 자율주행 기술의 도입을 앞두고 후불 보험제를 도입하는 등 상품을 조금씩 개편

### ■ 의료 보험 개편

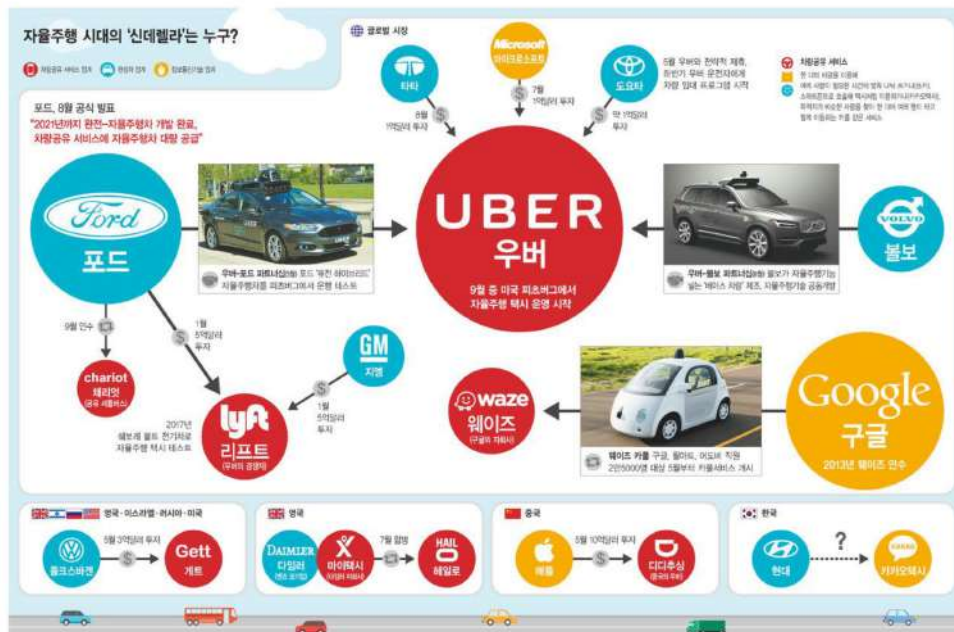
- ▶ 건강보험심사평가원이 공개한 '자동차 보험 진료비 통계 자료'에 따르면 2017년 의료기관에서 교통사고 환자를 치료한 비용은 약 1조 7,000억 원



[출처: Tesla, Volvo 사고]

## 자동차 산업의 변화

### ■ 개인과의 거래가 아닌 공유플랫폼 제공 업체와의 거래



[출처: 한겨레]

## 자율주행 자동차가 달리는 미래사회를 위한 준비

### 현재 대한민국의 대응 전략 및 관련 국가 산업

- 먼저 자동차 제조업체, 부품 공급업체, 기술기업이나 연구소들에서 연구 중인 자율주행 자동차 시제품의 시험을 위하여 자율주행 임시 운행 허가, 규제자유특구 지정 및 자율주행시험장 구축 등 여러 제도적 지원체계를 마련
- 자율주행기술개발혁신사업단(2021 출범)
  - ▶ 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 국토교통부, 경찰청 등 4개 부처 공동추진
  - ▶ 목표: 2027년까지 자율주행 Level 4단계의 상용화를 통하여 자율주행 산업의 국가 경쟁력을 높이고, 미래시장 선점을 위한 차량 융합 신기술, ICT 융합, 도로교통 융합, 자율주행 서비스 및 자율주행 생태계 구축
- 자율주행차데이터표준화위원회
  - ▶ 우리나라 도로와 교통 상황을 반영한 자율주행 관련 차량, 인프라, 서비스 데이터의 국가표준화
- 디지털 뉴딜 정책과 더불어 자율주행 자동차를 위한 데이터·네트워크·인공지능(D.N.A) 생태계 강화를 위한 적극적 노력





## 자율주행과 차량 공유 시대에 감소하는 산업

- 신차 판매
- 정비
- 전문 운전자
- 대중교통
- 단거리 항공
- 주차장
- 도심 주유소
- 도심 부동산
- 보험, 의료
- 호텔



## 미래사회를 위한 준비

- 자동차 관련 기업들은 기존사업을 지키기에만 급급해서는 안 되며 다양한 분야들의 새로운 기술과 경향을 빠르게 흡수하고 적용할 수 있도록 **유연한 태도** 필요
- 인공지능 및 빅데이터, 기계공학 전문가, 도시공학 전문가 뿐만 아니라 **사회문제 해결**에 기여할 수 있는 법률학자, AI 윤리 확립을 위해 필요한 인문학 분야 및 정책개발 전문가 등의 **협력**이 필요



# II

## 지정토론

좌 장 : 서승우 서울대학교 전기·정보공학부 교수

지정토론 1 • 김정희 현대자동차 상무

지정토론 2 • 김성수 과학기술정보통신부 연구개발투자심의국장

지정토론 3 • 최원석 조선일보 기자



## 지정토론 3 완전 자율주행 시대가 오기 전까지 어떤 일이 벌어질까

최 원 석  
조선일보 기자

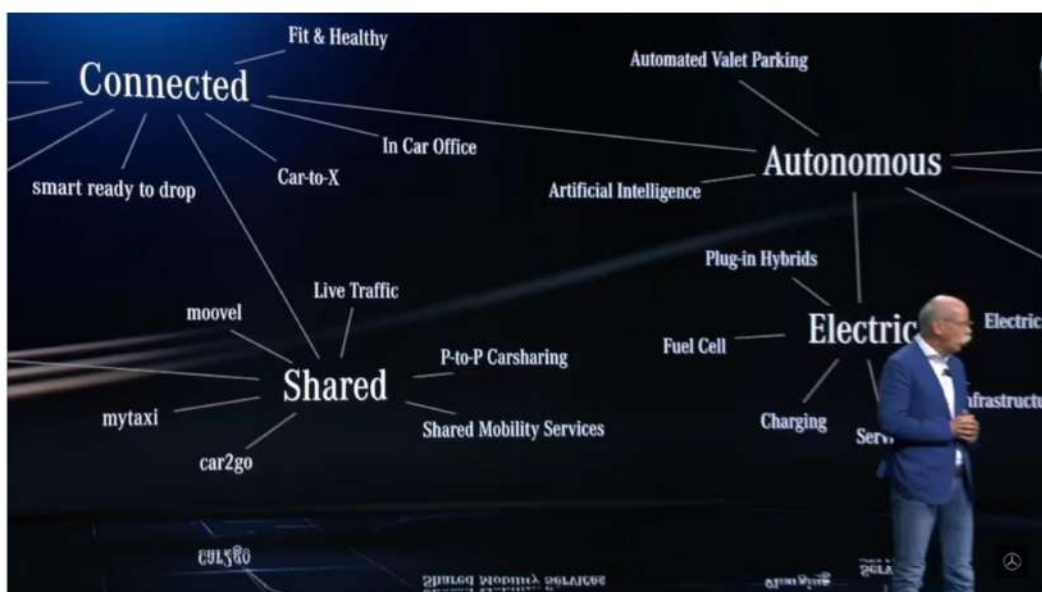
**완전 자율주행 시대가 오기 전까지  
어떤 일이 벌어질까**

최원석 조선일보 경제부 전문기자  
[ws-choi@chosun.com](mailto:ws-choi@chosun.com)  
[clotho97@gmail.com](mailto:clotho97@gmail.com)

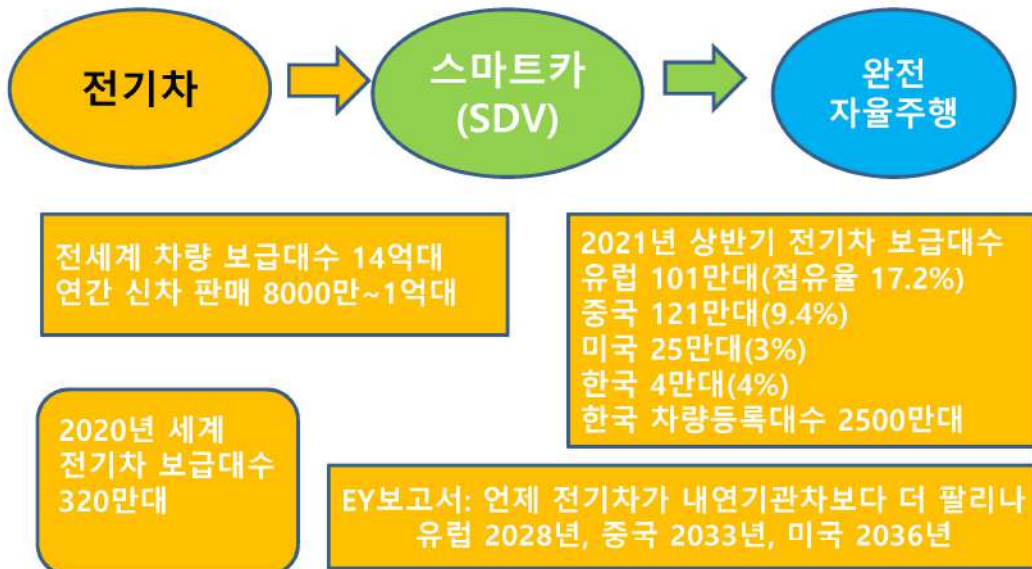
## 벤츠 디터 제체 CEO, 2016년 9월 29일 파리 모터쇼



## Connected, Autonomous, Shared&Service, Electric



## CASE에서 E가 먼저



## E 다음은 C와 S



모빌리티 혁명의 기반이 될 디바이스(SDV)는 얼마나 보급?

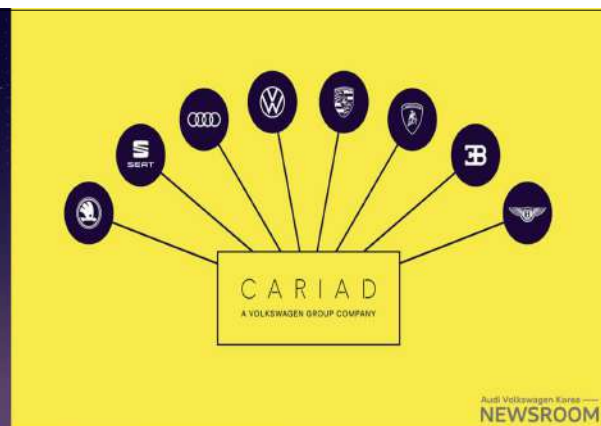
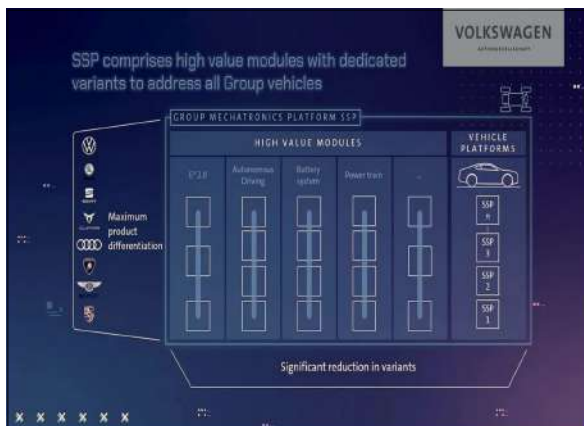
- 스마트폰처럼 OTA로 OS나 UI를 쇄신하고, 앱을 다운받아 차량의 서비스·기능이 좋아질 수 있는 차량은 아직 테슬라가 유일 → 보급율 0.1%
- 다른 회사 차량은 아직 인포테인먼트 등 일부 기능의 OTA만 가능
- 테슬라 이외 회사들이 제대로 된 스마트카 보급하는건 2024년부터
- 전기차, 스마트카와 모빌리티서비스의 보급이 단계적으로 이뤄진 후, 자율주행차가 보급되는 순서로 갈 가능성

## 전기차이면서 소프트웨어로 정의되는 차 테슬라의 수직계열화

소비자 → 운영체제 → 클라우드센터 → OTA → ECU → AI반도체 → 고성능

전기차 → 충전소 → 통신

**WHY?** → Seamless한 UX



### Mercedes-Benz Operating System (MB.OS) Developed @ Mercedes-Benz Technology Center, Sindelfingen

- Research & Development
- Autonomous Driving
- Competitiveness & Efficiency
- MBUX infotainment system
- Driving & Charging
- Body & Comfort
- E/E Integration
- Software: Cloud - Car - IT





## 모바일혁명의 주도권 경쟁의 주전장은? 전기차, OS, 소프트웨어, E/E 아키텍처...

애플, 구글

자동차 회사  
VW, 벤츠, 도요타,  
GM, 현대차...

제3진영  
엔비디아-ARM,  
모빌아이-인텔,  
홍하이, 샤오미,  
보쉬, 컨티넨탈

테슬라



## 한림원탁토론회는...

한림원탁토론회는 국가 과학기술의 장기적인 비전과 발전전략을 세우고, 동시에 과학기술 현안 문제에 대한 해결방안을 모색하기 위한 목적으로 개최되고 있는 한림원의 대표적인 정책토론 행사입니다.

지난 1996년 처음 개최된 이래 지금까지 160여회에 걸쳐 초중등 과학교육, 문·이과 통합문제, 국가발전에 미치는 기초과학 등 과학기술분야의 기본문제는 물론 정부출연연구소의 발전방안, 광우병의 진실, 방사능, 안전 방제 등 국민생활에 직접 영향을 미치는 문제에 이르기까지 광범위한 주제를 다루고 있습니다.

한림원은 과학기술 선진화에 걸림돌이 되는 각종 현안문제 중 중요도와 시급성에 따라 주제를 선정하고, 과학기술 유관기관의 최고책임자들을 발제자로 초빙하여, 한림원 석학들을 비롯해 산·학·연·정의 전문가들이 심도 깊게 토론을 진행하고 있습니다.

토론결과는 책자로 발간, 정부, 국회와 관련기관에 배포함으로써 정책 개선방안을 제시하고 정책 입안자료를 제공하여 여론 형성에 기여하도록 힘쓰고 있습니다.

### ■ 한림원탁토론회 개최실적 (2019년 ~ 2021년) ■

회수	일 자	주 제	발제자
133	2019. 2. 18.	수소경제의 도래와 과제	김봉석, 김민수, 김세훈
134	2019. 4. 18.	혁신성장을 이끄는 지식재산권 창출과 직무발명 조세제도 개선	하흥준, 김승호, 정지선
135	2019. 5. 9.	과학기술 정책성과와 과제	이영무
136	2019. 5. 22.	효과적인 과학인재 양성을 위한 전문연구요원 제도 개선 방안	곽승엽

회수	일 자	주 제	발제자
137	2019. 6. 4.	마약청정국 대한민국이 흔들린다 마약류 사용의 실태와 대책은?	조성남, 이한덕
138	2019. 6. 28.	미세먼지의 과학적 규명을 위한 선도적 연구 전략	윤순창, 안병옥
139	2019. 8. 7.	일본의 반도체·디스플레이 소재 수출규제에대한 과학기술계 대응방안	박재근
140	2019. 9. 4.	4차 산업혁명 시대 농식업(Agriculture and Food) 변화와 혁신정책 방향	권대영, 김종윤, 박현진
141	2019. 9. 25.	과학기술 기반 국가 리스크 거버넌스, 어떻게 구축해야 하는가?	고상백, 신동천, 문일, 이공래
142	2019. 9. 26.	인공지능과 함께할 미래 사회, 유토피아인가 디스토피아인가	김진형, 홍성욱, 노영우
143	2019. 10. 17.	세포치료의 생명윤리	오일환, 이일학
144	2019. 11. 7.	과학기술 석학의 지식과 경험을 어떻게 활용할 것인가?	김승조, 이은규
145	2020. 2. 5.	신종 코로나바이러스 감염증 대처방안	정용석, 이재갑, 이종구
146	2020. 3. 12.	코로나바이러스감염증-19의 중간점검 - 과학기술적 관점에서 -	김호근
147	2020. 4. 3.	COVID-19 팬데믹 중환자진료 실제와 해결방안	홍석경, 전경만, 김제형
148	2020. 4. 10.	COVID-19 사태에 대비하는 정신건강 관련 주요 이슈 및 향후 대책	심민영, 현진희, 백종우
149	2020. 4. 17.	COVID-19 치료제 및 백신 개발, 어디까지 왔나?	신형식, 황응수, 박혜숙
150	2020. 4. 28.	Post COVID-19 뉴노멀, 그리고 도약의 기회	김영자
151	2020. 5. 8.	COVID-19 2차 유행에 대비한 의료시스템 재정비	전병율, 홍성진, 엄호기
152	2020. 5. 12.	포스트 코로나, 어떻게 살아남을 것인가? : 정보 분야	강홍렬, 차미영
153	2020. 5. 18.	포스트 코로나, 어떻게 살아남을 것인가? : 경제·산업 분야	박영일, 박진
154	2020. 5. 21.	젊은 과학자가 바라보는 R&D 과제의 선정 및 평가 제도 개선 방향	김수영, 정우성
155	2020. 5. 25.	포스트 코로나, 어떻게 살아남을 것인가? : 교육 분야	이윤석, 이혜정

회수	일 자	주 제	발제자
156	2020. 5. 28.	지역소재 대학 다 죽어간다	이성준, 박복재
157	2020. 6. 19.	대구·경북에서 COVID-19 경험과 이를 바탕으로 한 대응방안	김신우, 신경철, 이재태, 이경수, 조치흠
158	2020. 6. 17.	코로나 이후 환경변화 대응 과학기술 정책포럼	장덕진, 임요업
159	2020. 6. 23.	포스트 코로나 시대의 과학기술교육과 사회적 가치	이재열, 이태억
160	2020. 6. 30.	코로나19 시대의 조현병 환자 걱정 치료를 위한 제언	권준수, 김 윤
161	2020. 7. 9.	Living with COVID-19	정은옥, 이종구, 오주환
162	2020. 7. 15.	포스트 코로나 시대, 농식품 산업의 변화와 대응	김홍상, 김두호
163	2020. 7. 24.	건강한 의료복지를 위한 적정 의료인력과 의료제도	송호근, 신영석, 김 윤, 안덕선, 한희철
164	2020. 7. 30.	젊은 과학자가 보는 10년 후 한국 대학의 미래	손기훈, 이성주, 주영석
165	2020. 8. 7.	집단면역으로 COVID-19의 확산을 차단할 수 있을까?	황응수, 김남중, 천병철, 이종구
166	2020. 8. 24.	포스트 코로나 시대, 가속화되는 4차산업혁명	윤성로, 김정호
167	2020. 9. 8.	부러진 성장사다리 닦고 싶은 여성과학기술리더가 있는가?	김소영, 문애리
168	2020. 9. 10.	과학기술인재 육성을 위한 대학의 역할	변순천, 안준모
169	2020. 9. 17.	지난 50년 국가 연구개발 투자 성과, 어떻게 나타났나?	황석원, 조현정, 배종태, 배용호
170	2020. 9. 23.	과학기술 재직자 역량 강화 전략	차두원, 김향미
171	2020. 9. 25.	COVID-19 치료제의 개발 현황	김성준, 강철인, 최준용
172	2020. 10. 7.	미래세대 기초·핵심역량 제고 방안	송진웅, 권오남
173	2020. 10. 13.	대학의 기술 사업화 및 교원 창업 활성화 방안	이희숙, 이지훈, 심경수
174	2020. 10. 14.	한국판 뉴딜, 성공의 조건은?	박수경
175	2020. 10. 22.	성공적인 K 방역을 위한 코로나 19 진단 검사	이혁민, 홍기호, 김동현
176	2020. 11. 5.	4단계 BK21 사업과 대학의 혁신	노정혜, 정진택, 최해천
177	2020. 11. 9.	COVID-19의 재유행 예측과 효과적 대응	이종구, 조성일, 김남중
178	2020. 11. 27.	우리나라 정밀의료의 현황과 미래 : 차세대 유전체 염기서열 분석의 임상응용과 미래	방영주, 박웅양, 김열홍

회수	일 자	주 제	발제자
179	2020. 12. 4.	대학 교수평가제도의 개선방안	최태림, 림분한, 정우성
180	2020. 12. 8.	COVID-19의 대유행에서 인플루엔자 동시감염	김성준, 송준영, 장희창
181	2020. 12. 9.	COVID-19 환자 급증에 따른 중환자 진료 대책	김제형, 홍석경, 공인식
182	2021. 2. 19.	세계대학평가 기관들의 객관성 분석과 국내대학을 위한 제언	이준영, 김 현, 박준원
183	2021. 4. 2.	인공지능 시대의 인재 양성	오혜연, 서정연
184	2021. 4. 7.	탄소중립 2050 구현을 위한 과학기술 도전 및 제언	박진호, 정병기, 윤제용
185	2021. 4. 15.	출연연구기관의 현재와 미래	임혜숙, 김명준, 윤석진
186	2021. 4. 30.	메타버스(Metaverse), 새로운 가상 융합 플랫폼의 미래가치	우운택, 양준영
187	2021. 5. 27.	원격의료: 현재와 미래	정 용, 최형식
188	2021. 6. 17.	배양육, 미래의 먹거리일까?	조철훈, 배호재
189	2021. 6. 30.	외국인 연구인력 지원 및 개선방안	이한진, 이동현, 버나드 예거
190	2021. 7. 6.	국내 대학 연구 경쟁력의 현재와 미래	이현숙, 민정준, 윤봉준
191	2021. 7. 16.	아이들의 미래, 2022 교육과정 개정에 부처: 정보 교육 없는 디지털 대전환 가능한가?	유기홍, 오세정, 이광형



제192회 한림원탁토론회

## 자율주행을 넘어 생각하는 자동차로

이 사업은 복권기금 및 과학기술진흥기금 지원을 통한 사업으로  
우리나라의 사회적 가치 증진에 기여하고 있습니다.

행사문의

한국과학기술한림원(KAST) 경기도 성남시 분당구 돌마로 42(구미동) (우)13630  
전화 (031)726-7900 팩스 (031)726-7909 이메일 [kast@kast.or.kr](mailto:kast@kast.or.kr)