

# D.P.I (Driving Pattern Identification)

교통공모전 최종발표



## Team ND-12

진교훈, 오훈지, 이재원



# INDEX

## Traffic Data Contest

### Index 01. 서론(Introduction)

현황 파악 및 문제제기

---

### Index 02. 본론(Data Analysis Idea)

데이터 분석 아이디어

---

### Index 03. 결론(Utilization Plan & Benefit)

활용방안 및 기대효과

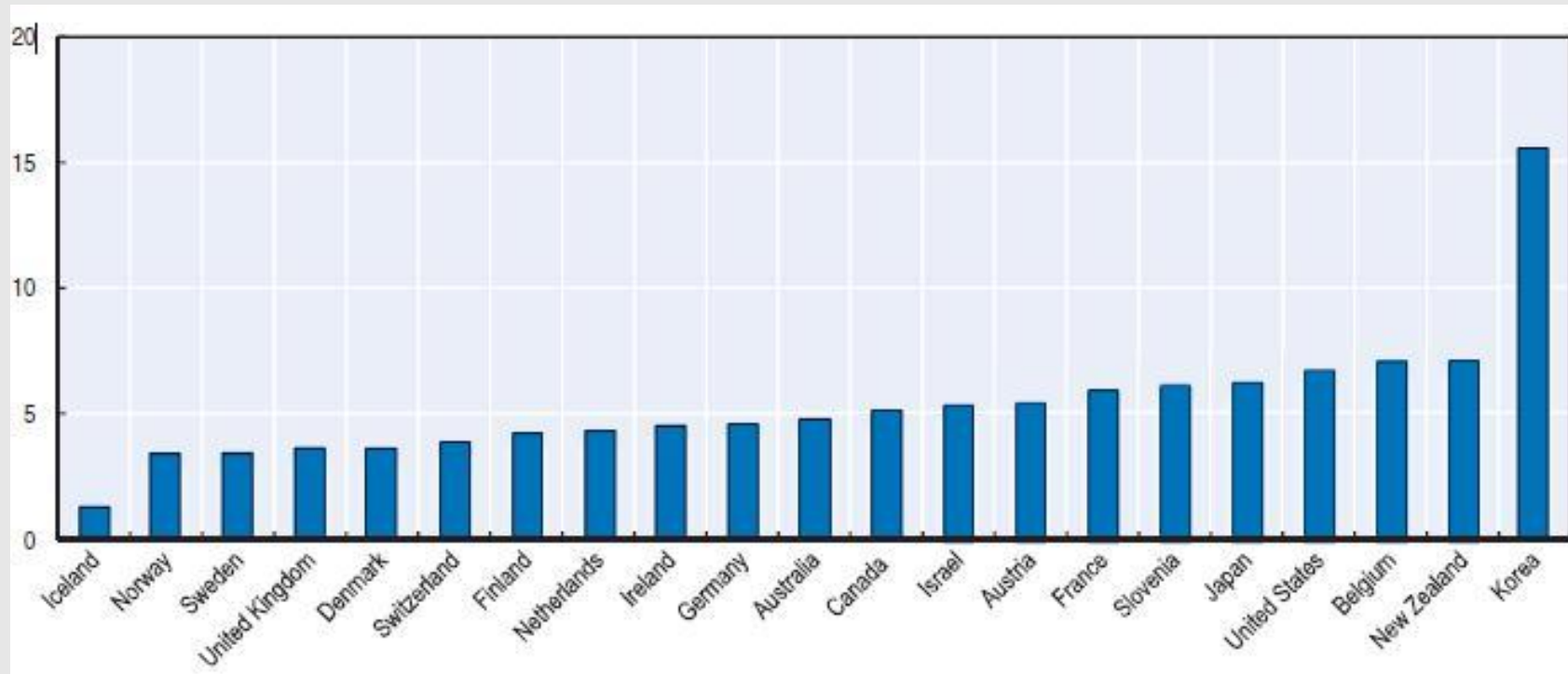
---



# 서론

## 〈문제제기〉

# Status



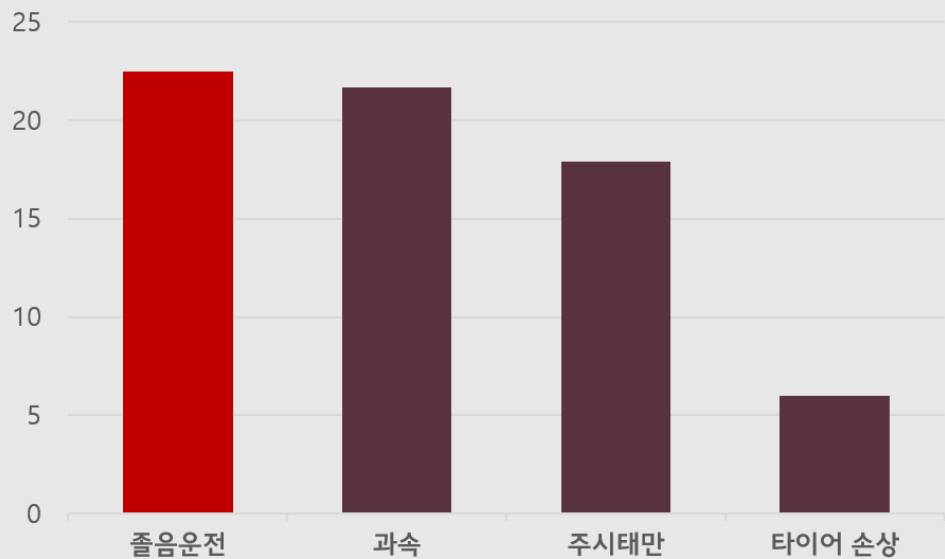
\*출처: 이데일리

## OECD국가의 10억KM 당 교통사고 사망률

## 01 Index 01. Introduction

# Drowsy Driving Status

지난 10년간 고속도로 교통사고 원인



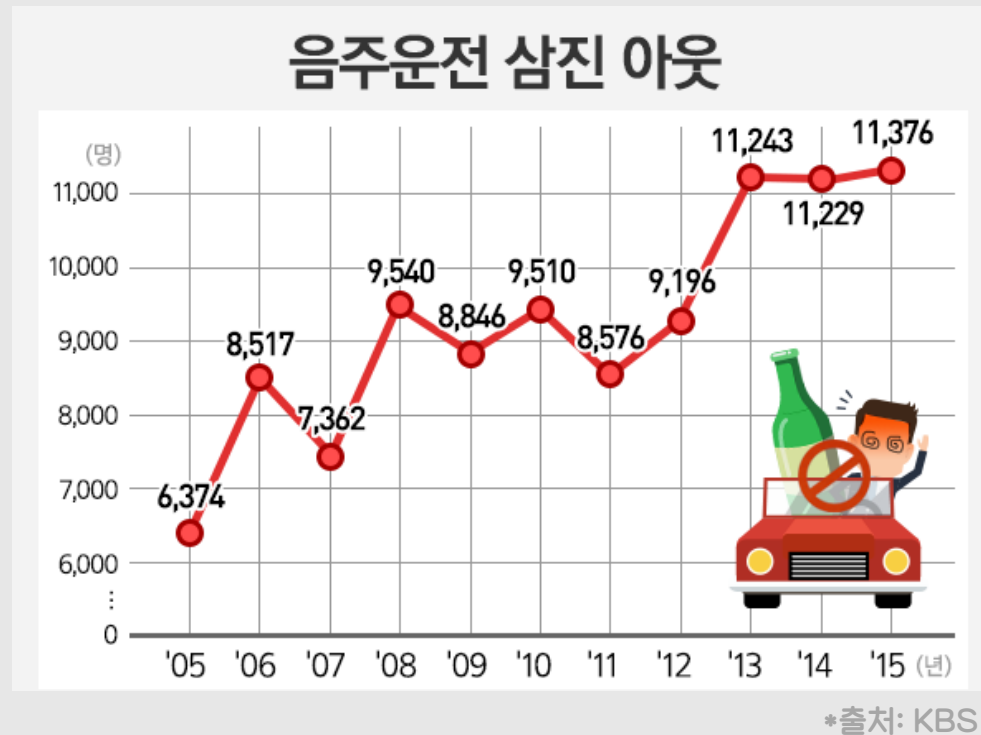
\*출처: 통계청

교통사고의 주요 원인  
‘졸음운전’



현실적으로 불가능한  
졸음운전 단속

# Drunk Driving Status



## 높은 음주운전 재범율

## How About?



전국에 있는 수 많은 영상으로  
위험 주행군을 찾아낼 수 있지 않을까?

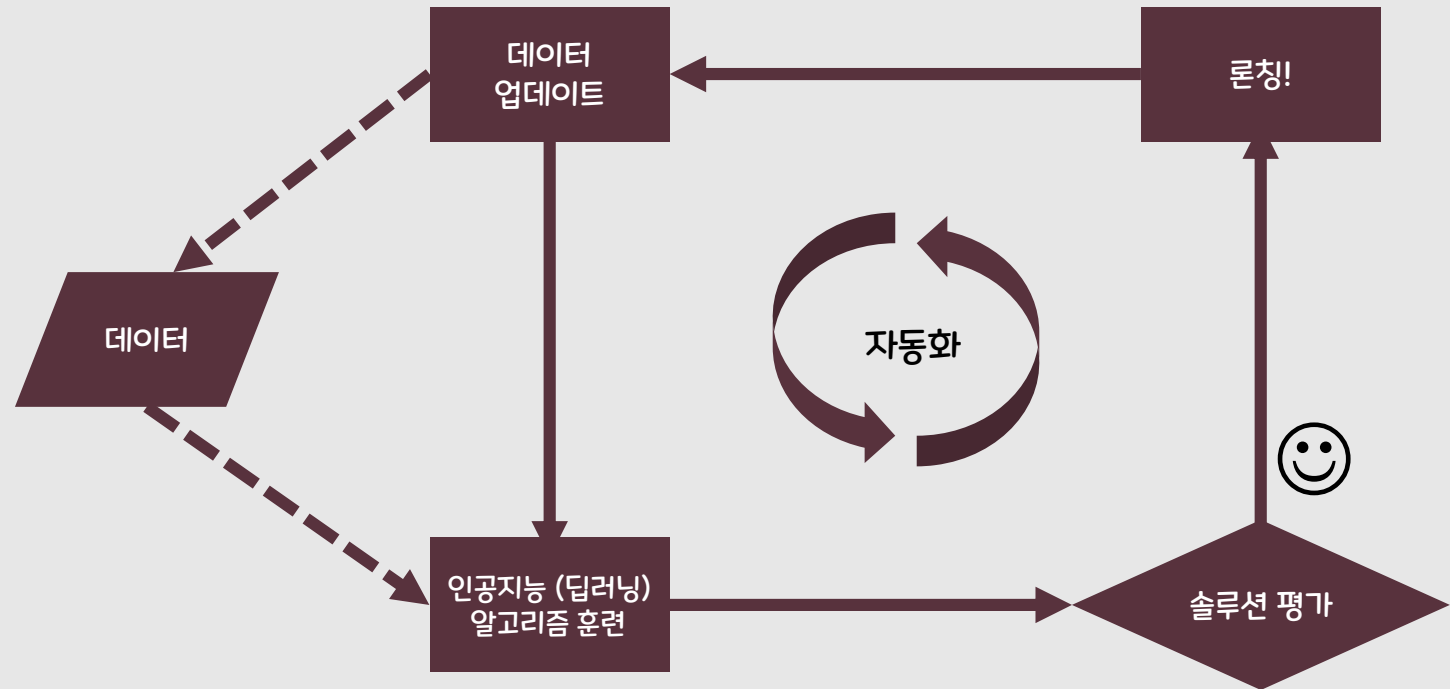
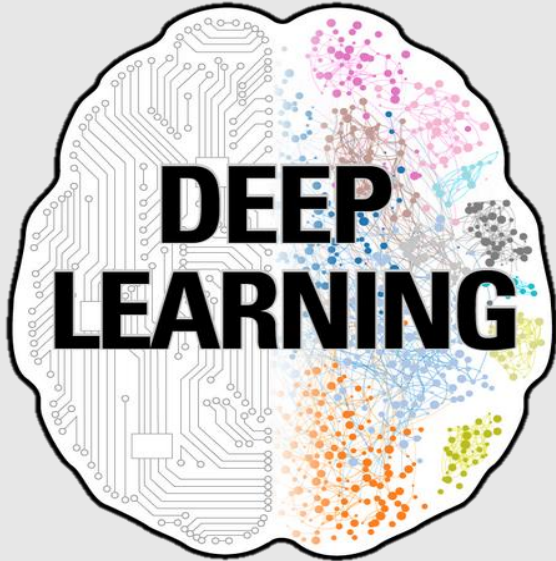
# Human Resource Monitoring



감독관이 직접 할 경우  
“높은 오류율”과 “실시간 적용”에 취약



# Deep learning

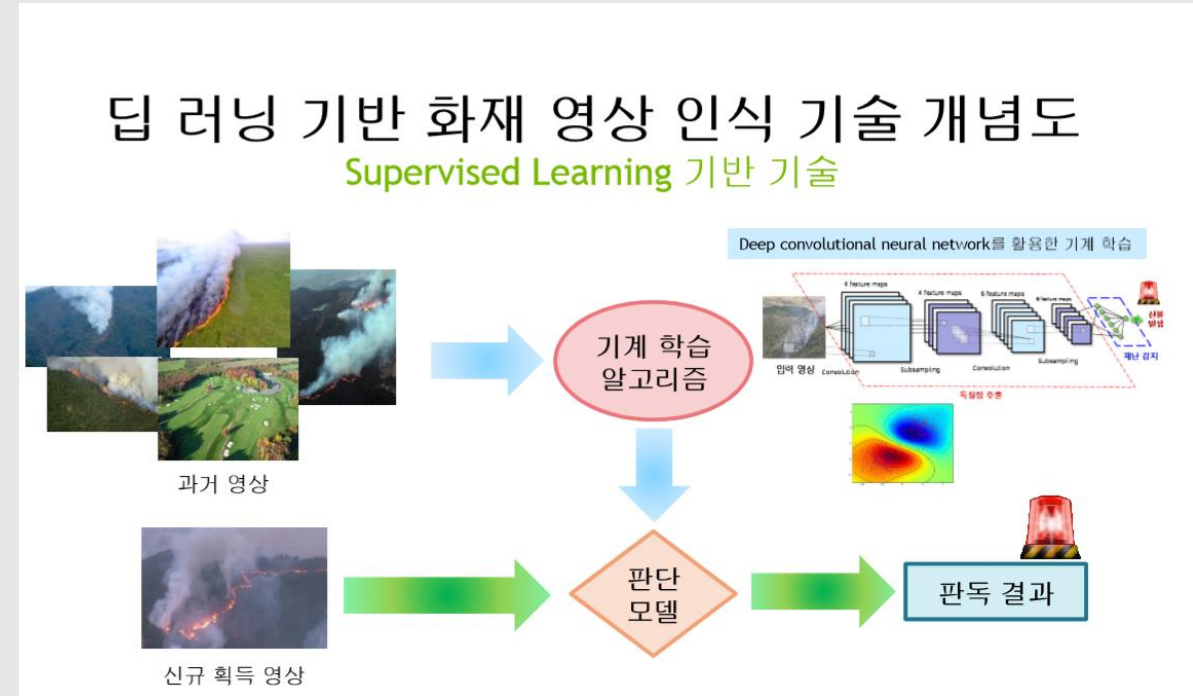


- 자가학습으로 강건화
- 실시간으로 적용 가능

# Deeplearning Status



감시 카메라 기반  
범죄행위 발견 알고리즘



한국 전자통신연구원

화재 영상 인식  
알고리즘 개발

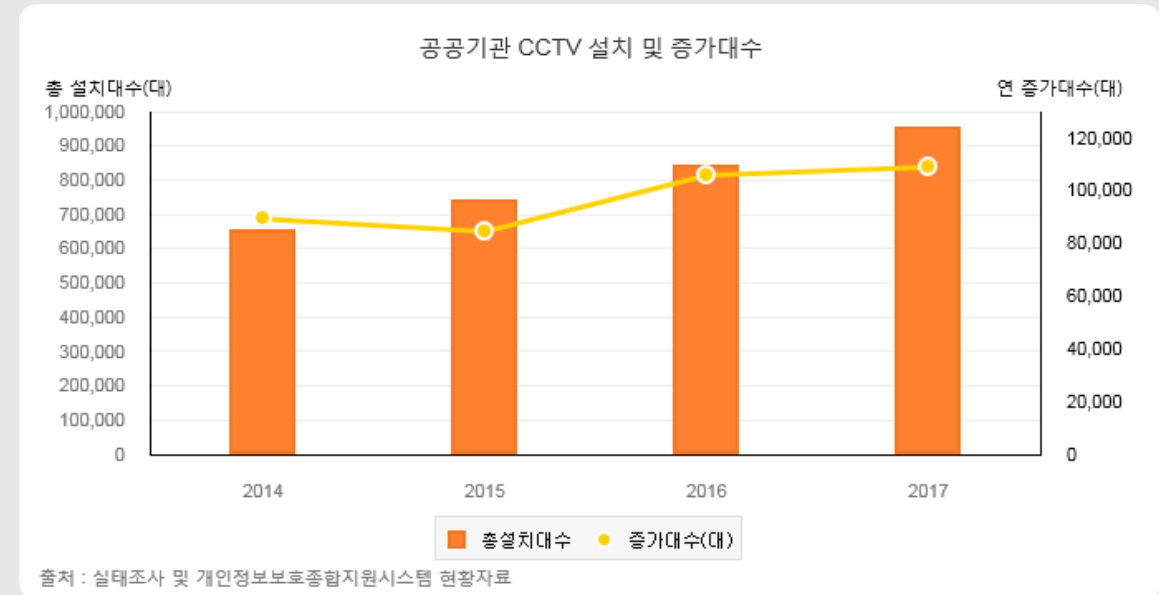
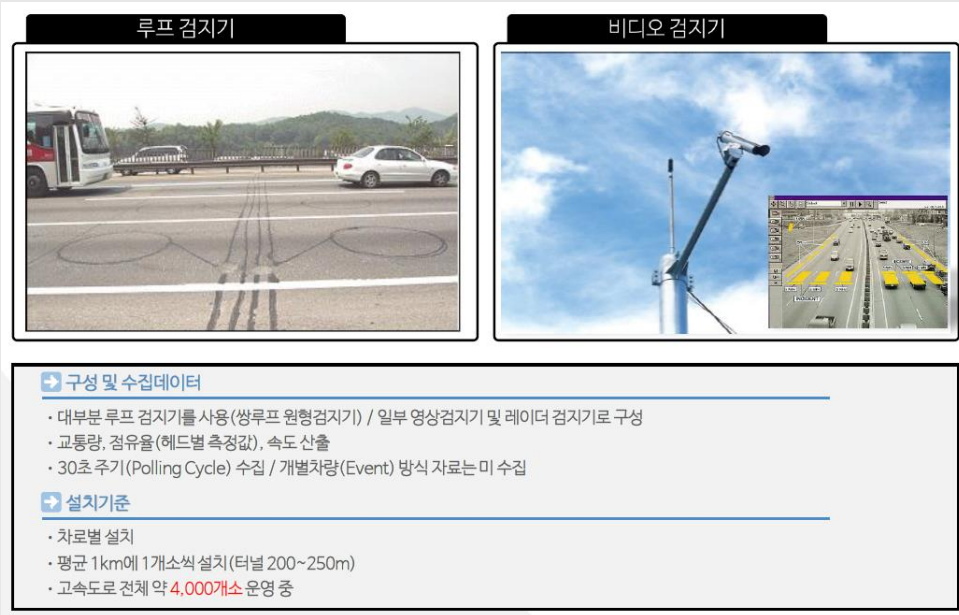


# **본론**

## **〈데이터 분석 방향〉**

## 02 Index 02. Data Analysis Idea

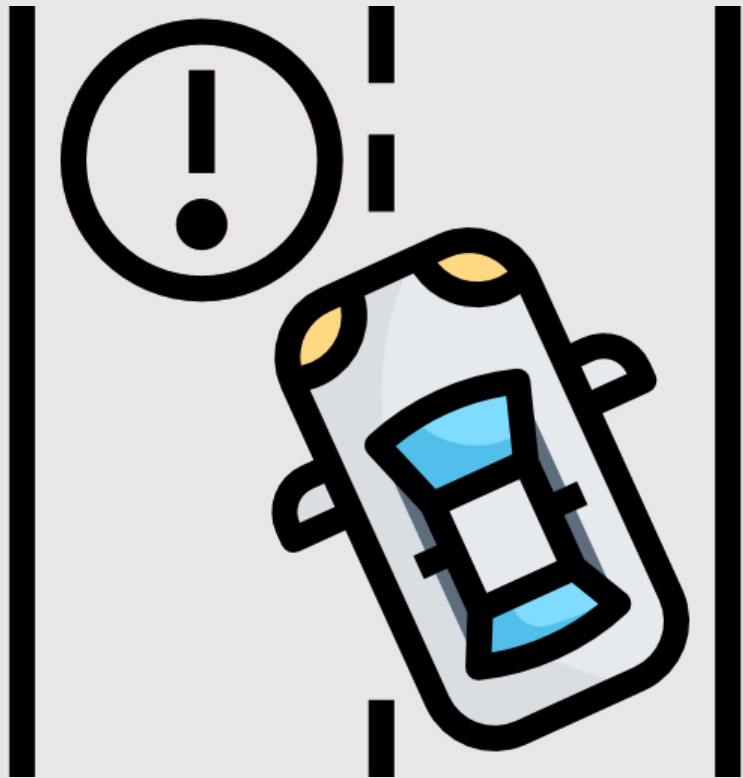
## Data Source



\*출처: e-나라지표

전국 약 4000개소의 VDS 중 비디오 검지기와  
도로 CCTV 활용

## Driving Pattern



### Possible?

1. 졸음, 음주운전만의 특정한 주행 패턴?
2. 주행패턴 인식?

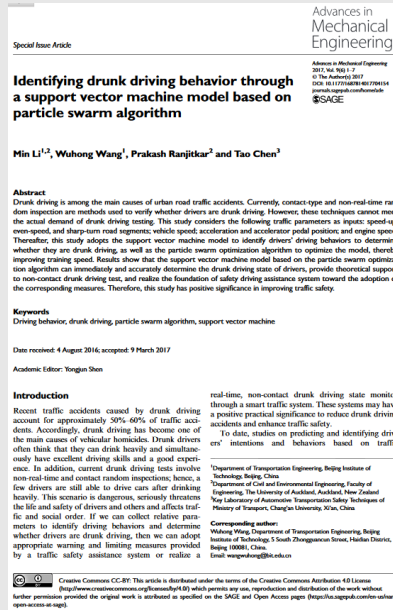
[illegible]

졸음운전과 음주운전을 분류할 수 있었다. 정상과 졸음상태 감지의 경우 오차율 14.3%로 정확성 85.6%를 보였으며 졸음과 음주운전에 대해서는 오차율 3.5%, 정확성 96.5%의 높은 정확성을 나타내었다.

- 위험 운전군(졸음/음주)은 정상운전 대비 종방향에 심한 변동
- 실제 조향각센서, 횡/종 가속도 데이터를 이용, 높은 예측률로 분류

## 02 Index 02. Data Analysis Idea

# Driving Pattern



Min Li et al, 2017

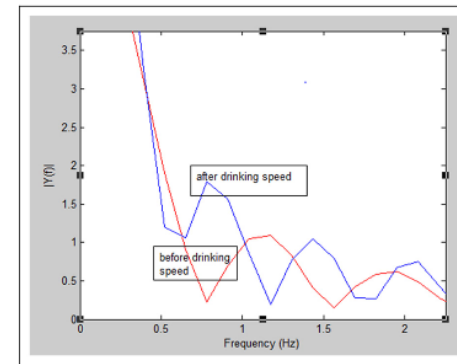


Figure 2. Comparison of vehicle speed characteristic curves.

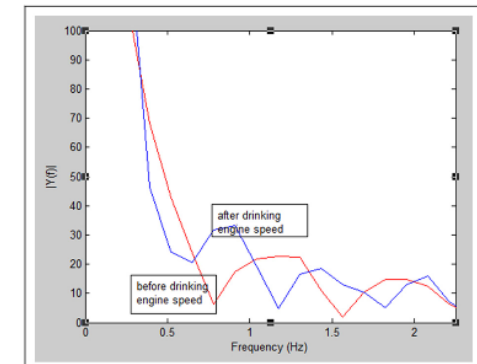


Figure 4. Comparison of engine speed characteristic curves.

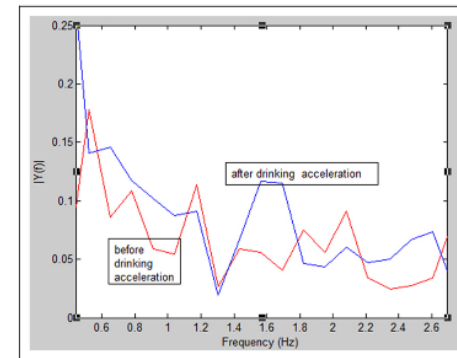


Figure 3. Comparison of acceleration characteristic curves.

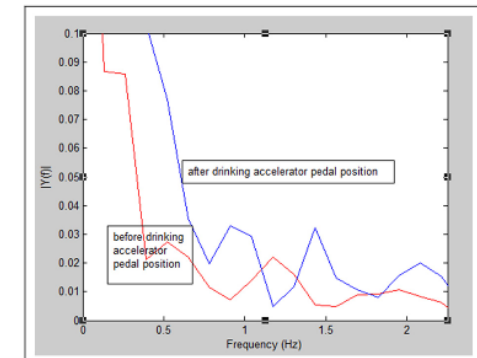


Figure 5. Comparison of accelerator position characteristic curves.

## 2017년 SAGE저널 수록된 연구자료

➔ 위험운전군과 정상운전군의 큰 운전패턴 차이



# Video Classification

## CNN + HB-RNN

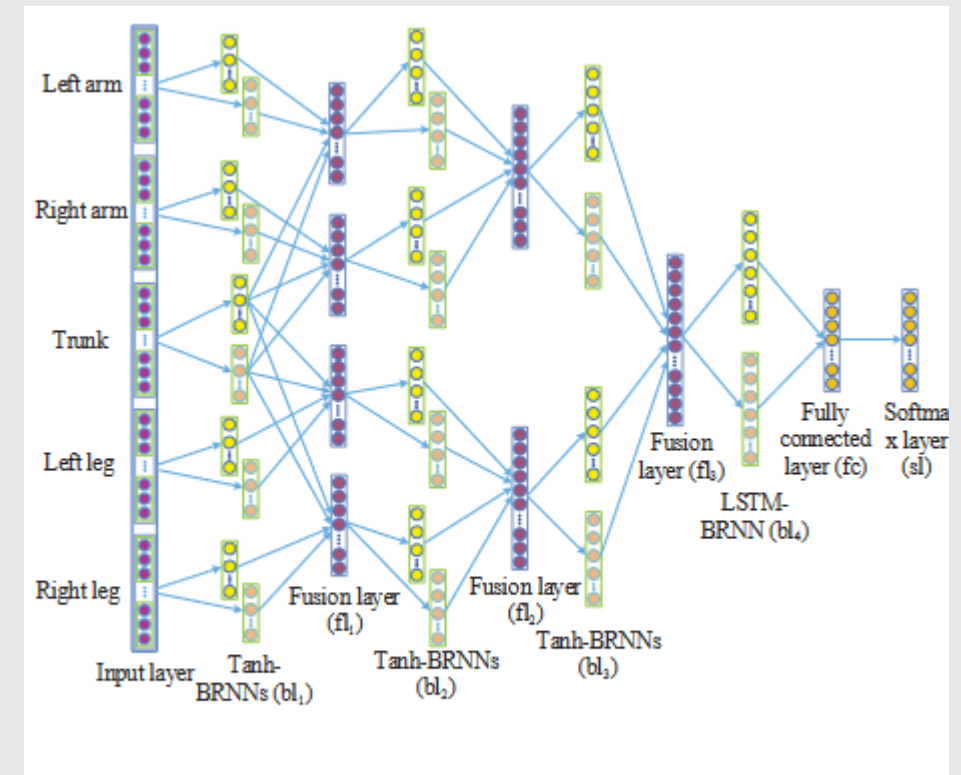
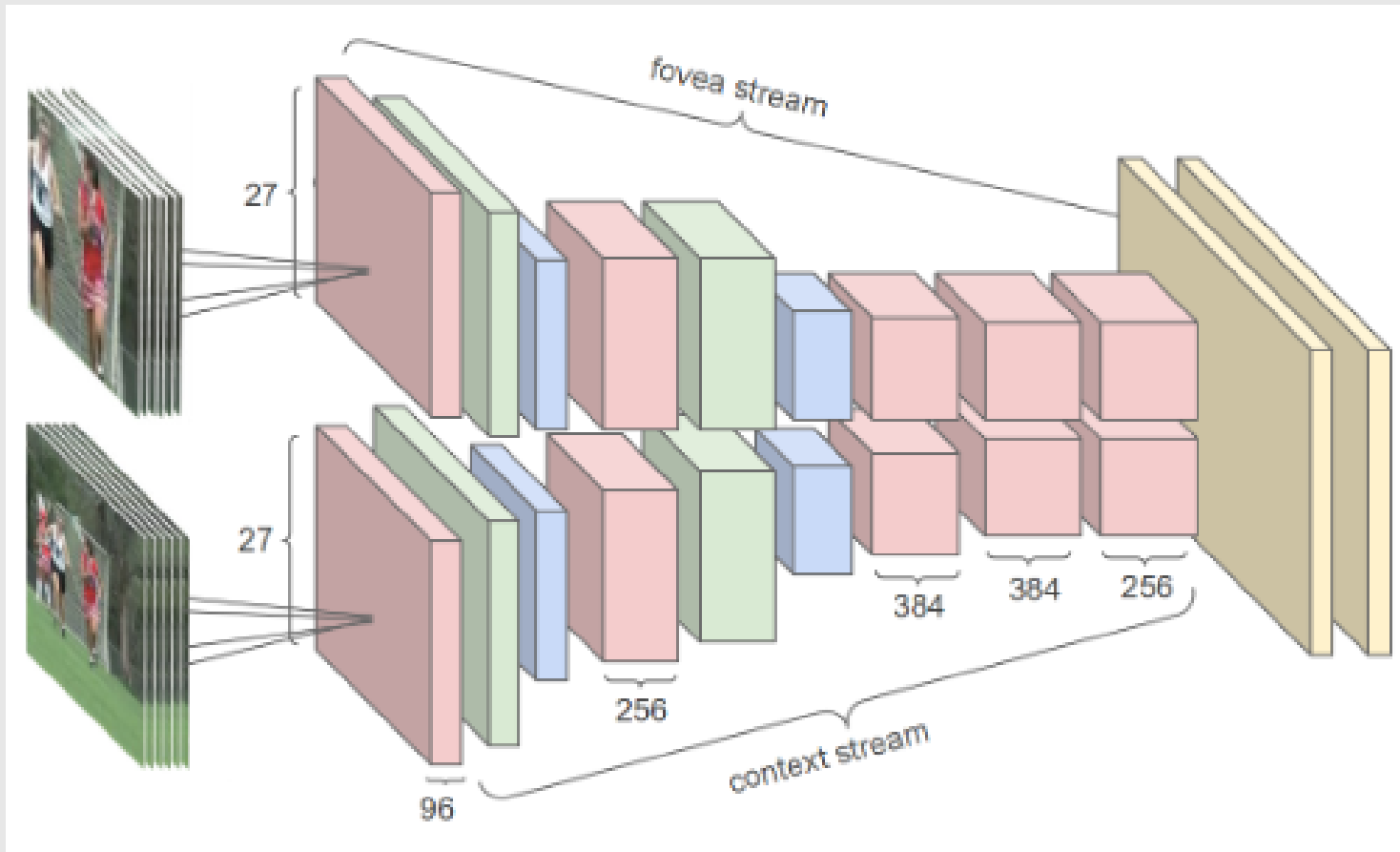


Figure 4: The architecture of our proposed model.



02 Index 02. Data Analysis Idea

## Video Classification

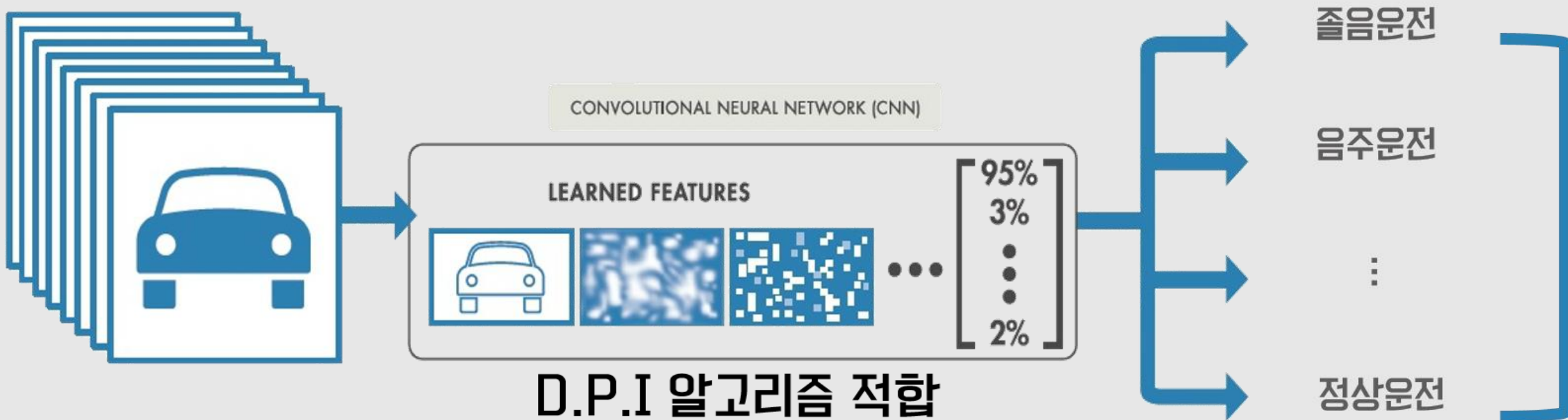


track cycling  
cycling  
track cycling  
road bicycle racing  
marathon  
ultramarathon

Andrej Karpathy et al. 2014

## Idea Structure

### D.P.I (Driving Pattern Identification)





# 결론

## 〈활용방안 및 기대효과〉

## Utilization Plan (1)



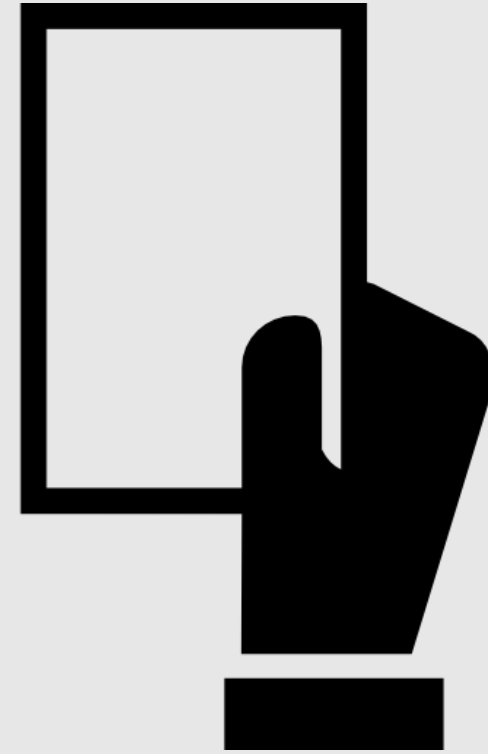
- 인건비 절약
- 기존 CCTV 활용

- 교통사고의 주 원인이나  
사실상 단속 불가능하던  
졸음운전 단속 가능

## Utilization Plan (2)



졸음 운전시  
실시간 알림



이상주행 과빈 시  
벌점 부과

## 03 Index 03. Utilization Plan &amp; Benefit

## Utilization Plan (3)



- D.P.I시스템의 알고리즘을 활용하여 기존의 졸음방지 앱과 졸음방지 시스템간의 연계



## Utilization Plan (4)



운전 패턴을 인식하니  
종속변수 변경을 통하여  
교통량 예측, 교통사고 인식, 등  
다양한 활용방안이 존재

# Conclusion





**감사합니다.**