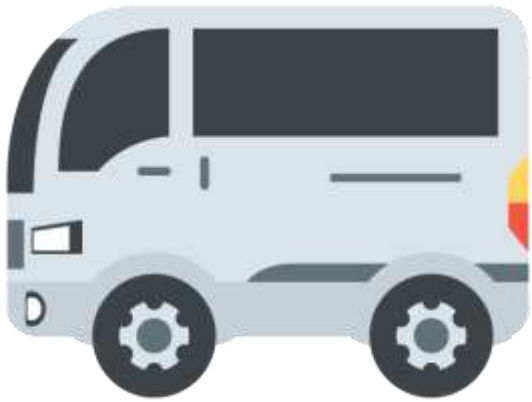


## 경기도 교통 사고 실태 분석과 예방 방안

팀명: 교통 사고 탈출 넘버원  
고세현, 김설웅, 이태희, 봉준기

# Contents



I. 프로젝트 배경

II. 경기도 내 사고다발 구역 및 교통사고 취약구간 탐색

III. 교통사고 취약구간 내 사고발생 원인 분석

IV. 교통 사고 예방 방안 제시

V. 프로젝트 과정요약

### 경기도, 교통안전 집중관리지역 선정

SKT, 한국도로공사, 경기도 소방재난본부 등 돌발상황 99만7,766건 분석

경기도가 과학적인 도정 운영을 위해 수시 데이터 분석 사업을 실시하고 있는 가운데 2017년부터 2020년 9월까지 경기도 도로에서 발생한 돌발상황 데이터 99만7,766건을 분석해 교통안전관련 집중관리지역 172곳을 선정했다고 1월 12일 밝혔다.

이들 데이터는 경기도 교통정보센터에서 보유중인 것으로 SKT(T맵), 한국도로공사, 도로교통공단, 경기도 소방재난본부, 서울도시고속도로에서 입수한 경기도내 교통사고, 차량고장, 긴급공사, 낙하물 발생 등 도로 돌발상황 데이터다.

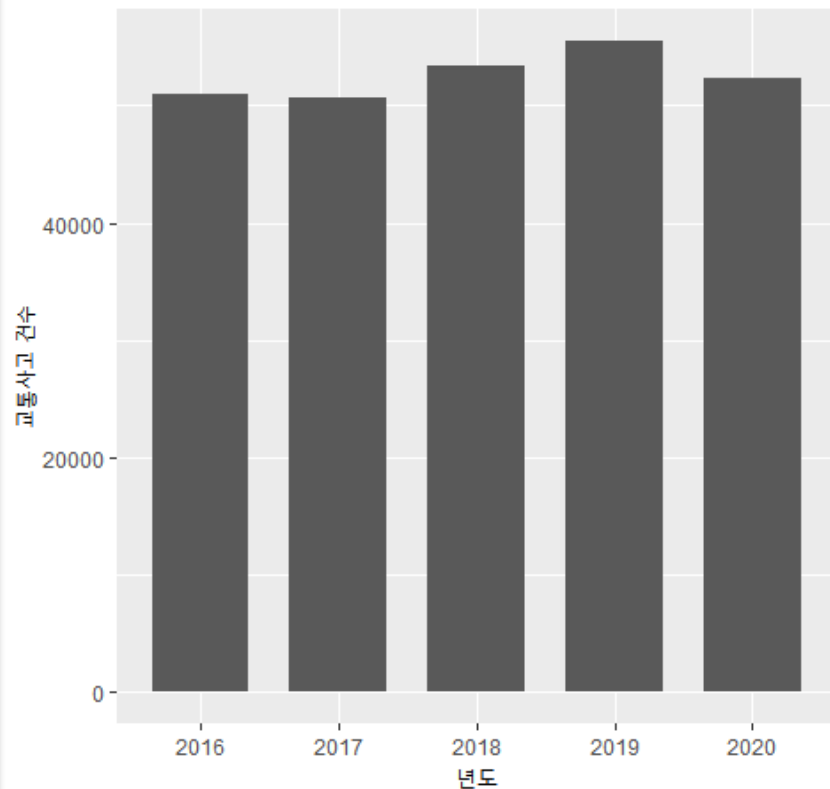
분석 과정을 살펴보면 먼저 경기도 전역을 100m×100m 크기의 격자 약 100만개로 나누고, 각 격자에 해당하는 돌발상황 데이터를 입력했다. 그 다음 시군단위로 격자별 5단계 위험등급을 산정해 분류했으며, 현재 경기도에 설치돼 운영중인 교통CCTV 관리지역을 추가로 입력했다. 이를 통해 경기도 전역에서 교통안전관련 집중관리지역 172곳을 선정했으며, 추가로 관리권고 지역 879곳을 선정했다.

출처: 군포시민신문

최근 몇 년 간 지속 되는 경기도의 교통안전을 위한 노력



연도별 교통사고 추이



하지만 아직까지 가시적인 성과는 아직 부족

TAAS 교통사고 분석 시스템에서 제공되는 경기도 지역 교통사고 데이터

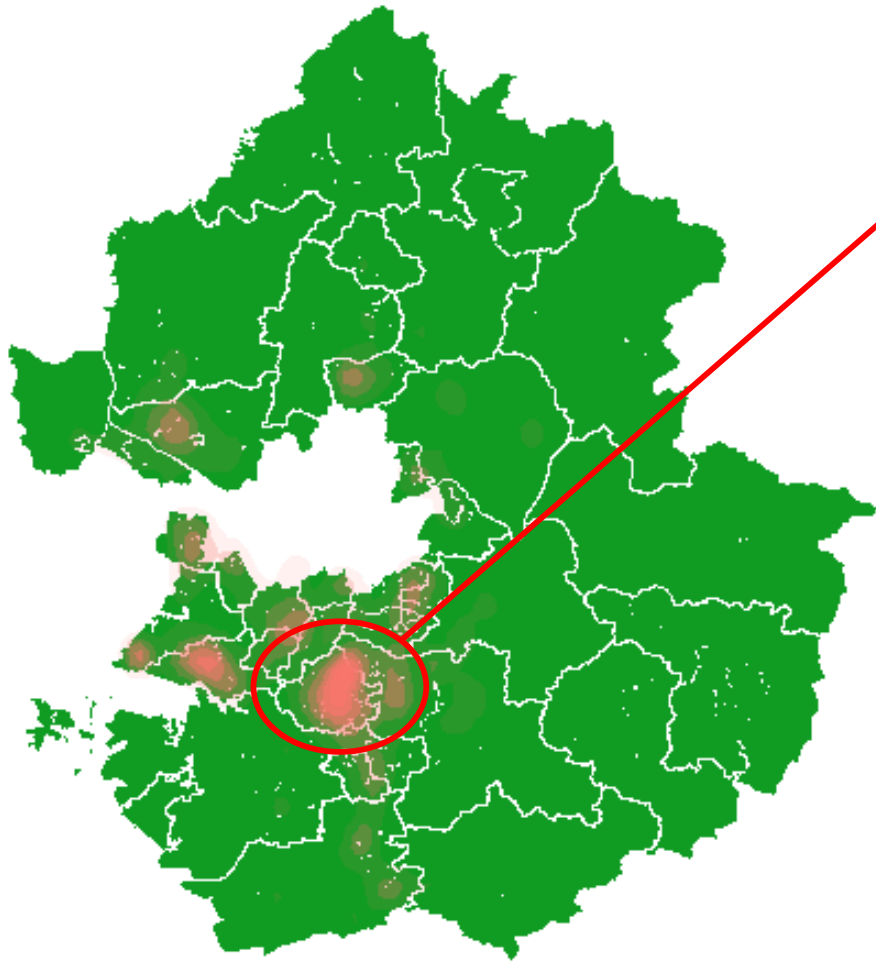


경기도 내 교통사고 취약구간 파악과 해당 지역 내 교통사고 다발 원인을 탐색



탐구한 교통사고 원인 분석을 바탕으로 교통사고 취약구간 내 교통 환경 개선을 위한 해결책 제시

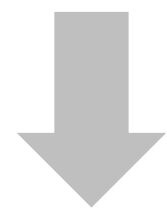
✓ 교통사고 건수 대부분이 수원시에 집중



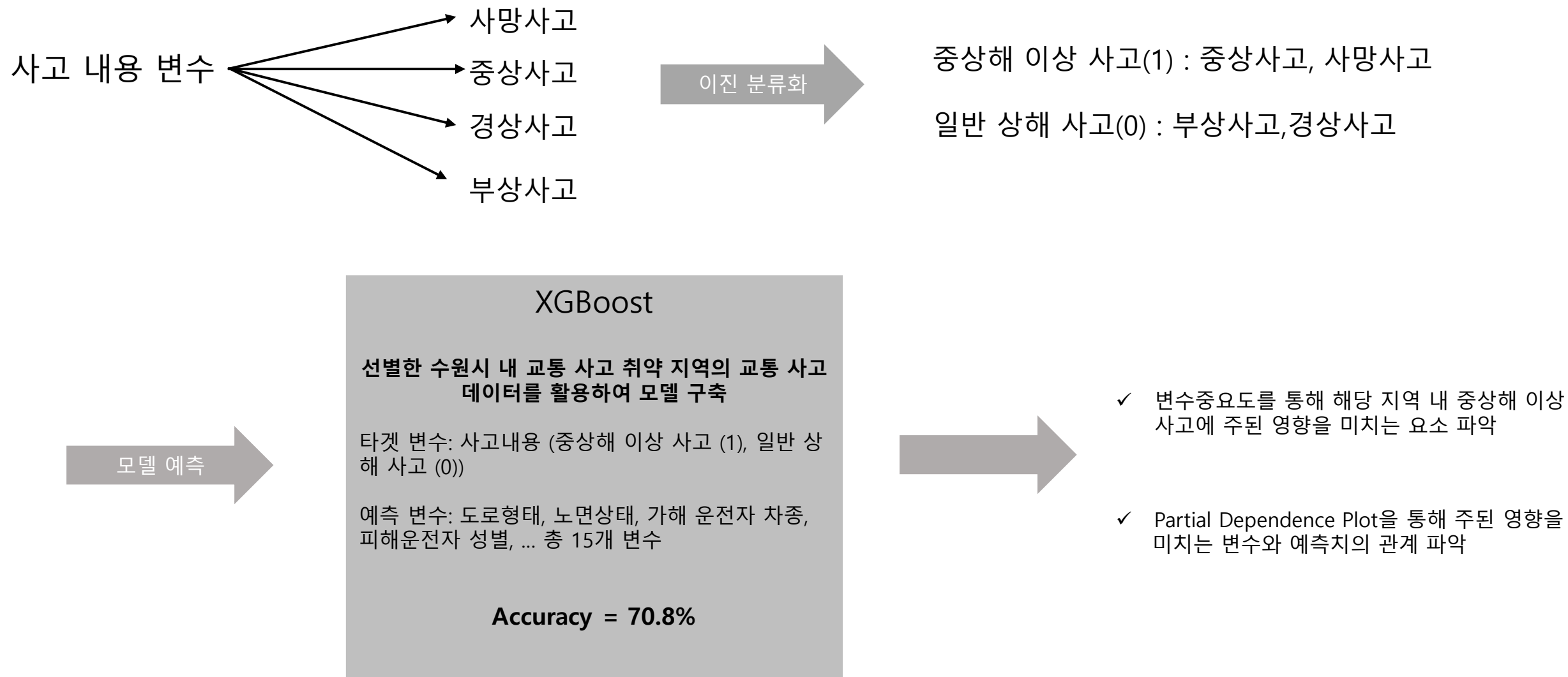
✓ 수원시 내 교통 사고 다발 지역 상위 5개 행정동 중 4개 행정동이 밀집한 교통 사고 취약 지역 파악



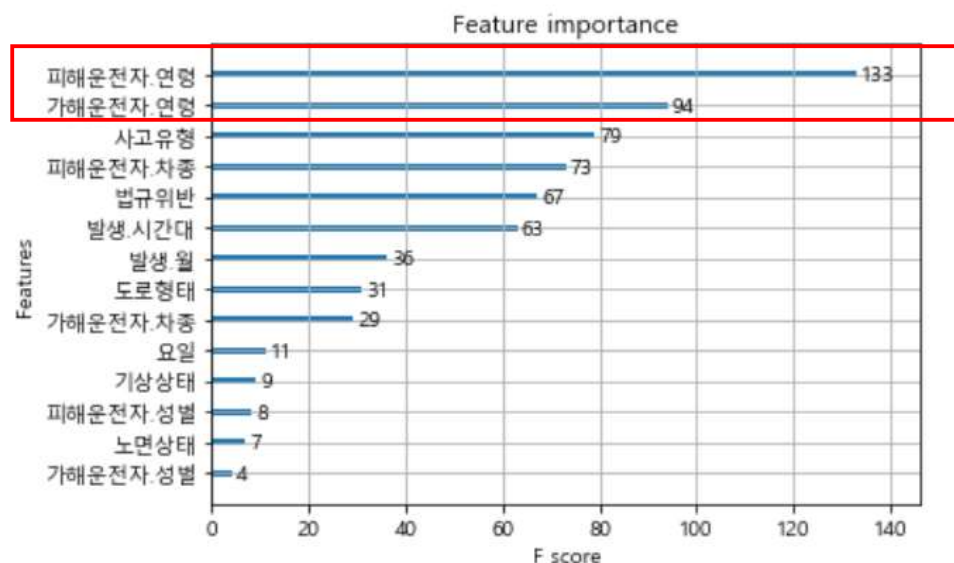
✓ 반경 150m 단위 사고 건수가 3곳 이상인 지역들 중 사고 취약 상위 3개 거리



- ✓ 인계 사거리 인근
- ✓ 나혜석 거리 인근
- ✓ 권선 사거리 인근



## 사고 피해 정도에 영향을 미치는 변수들의 중요도 파악



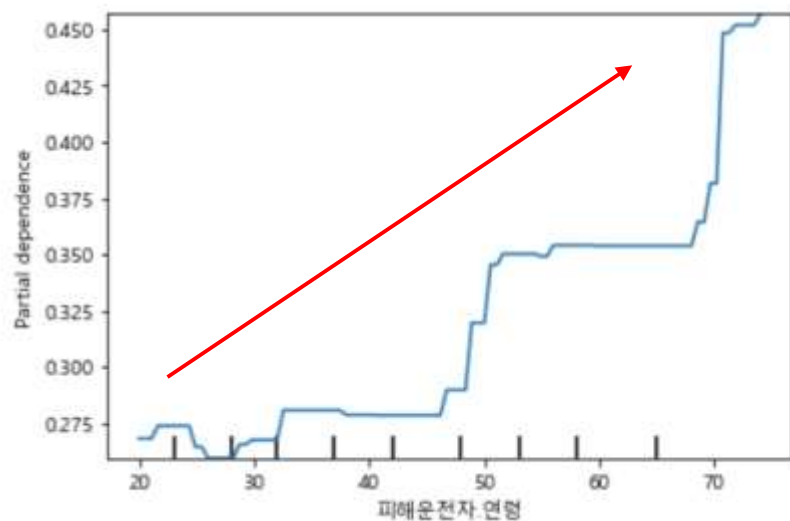
- ✓ 교통사고 피해의 크기는 피해 운전자의 나이에 가장 크게 영향을 받음



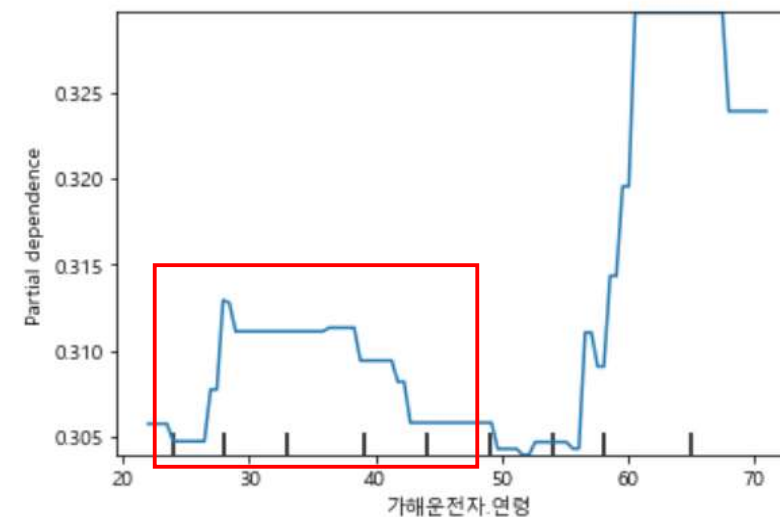
- ✓ 변수 중요도 상위 2개 변수인 피해운전자의 연령과 가해운전자의 연령에 주목하여 교통사고 상해 정도와 관계파악



#### 중요 변수와 사고 피해 정도와의 관계 파악

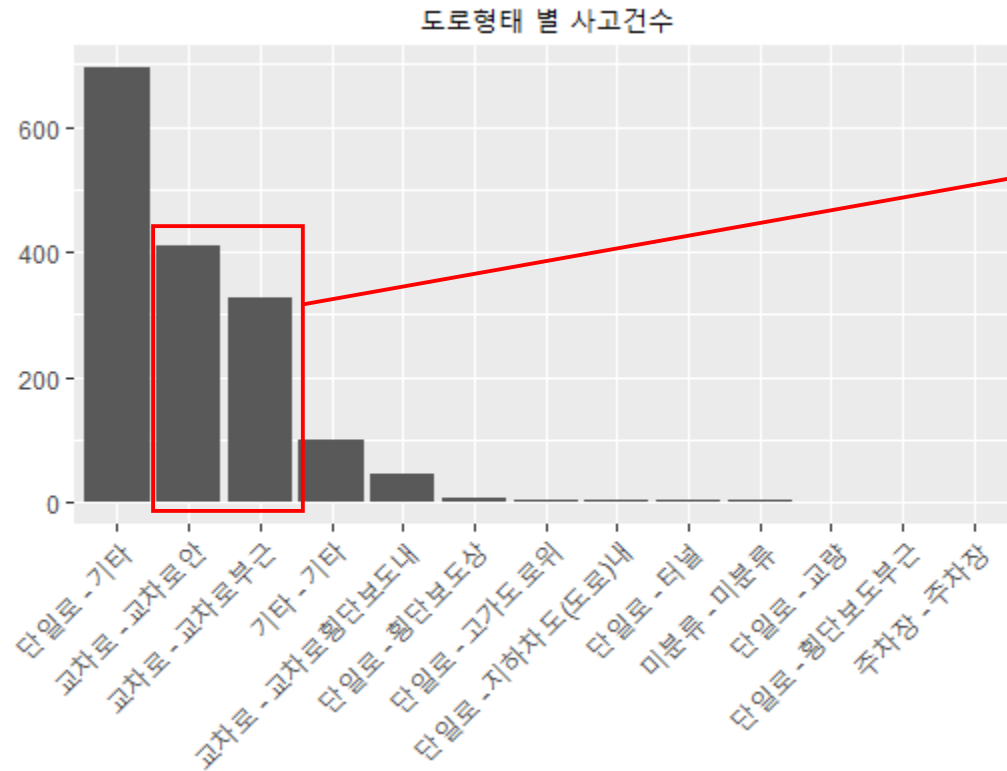


- ✓ 피해 운전자의 연령과 중상해 이상 피해의 교통사고 발생률이 대체로 비례
- ✓ 70대 이상 사고 피해자일수록 중상해 이상 사고 피해를 입을 확률이 급증



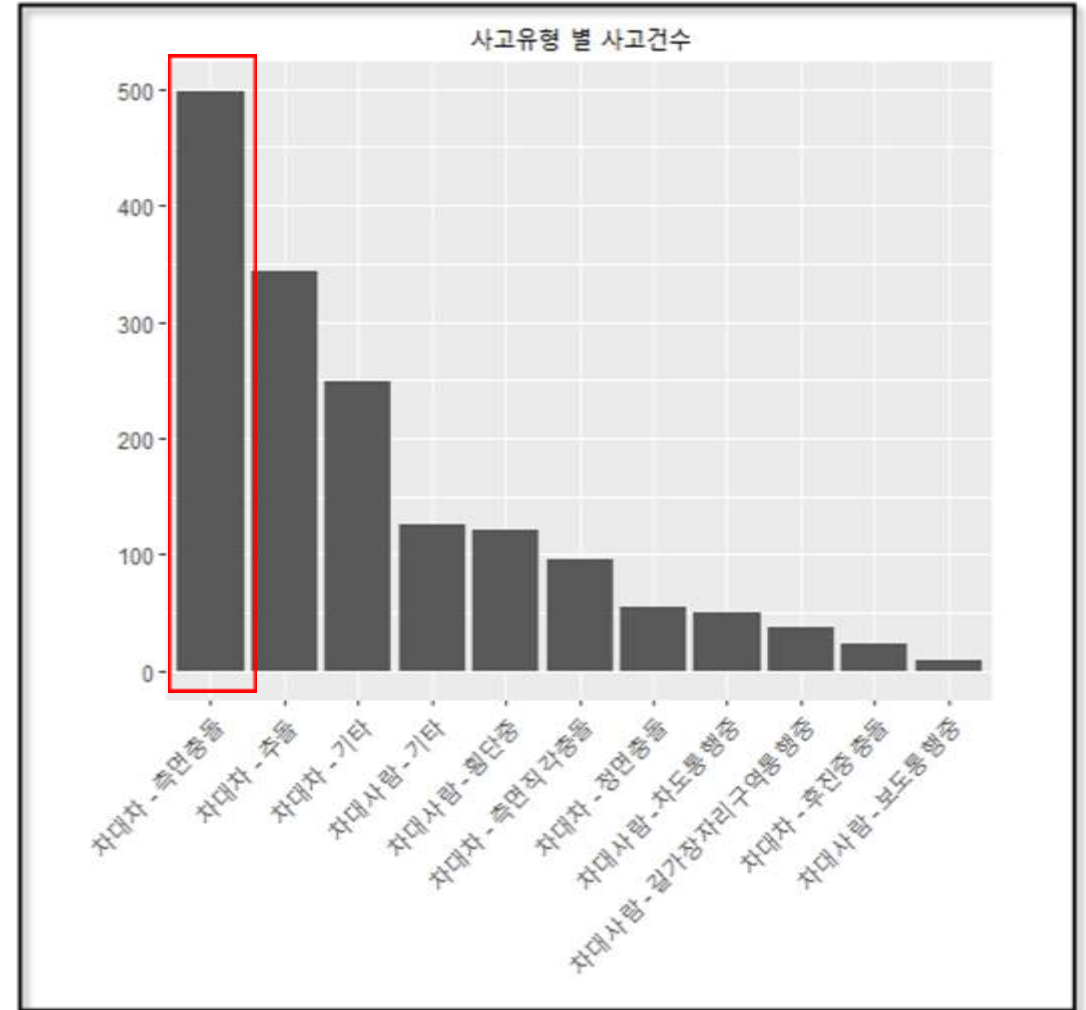
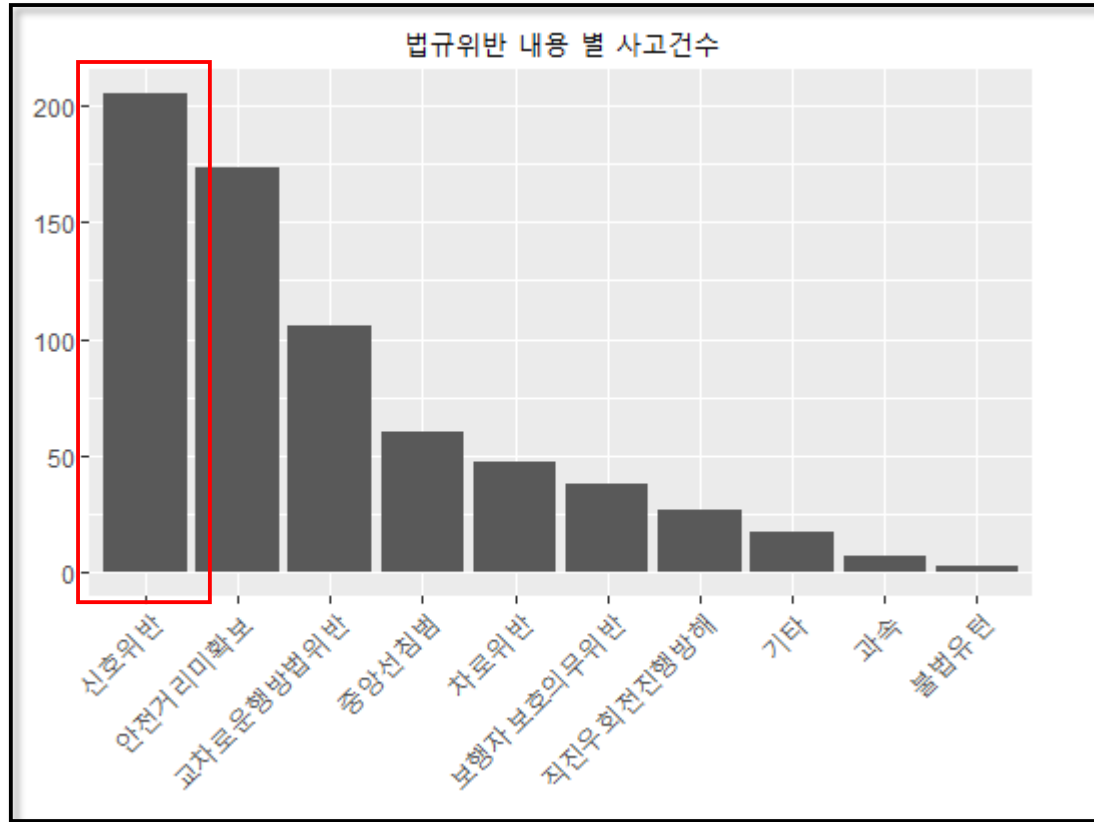
- ✓ 60대 이후 partial dependence가 급증한 것은 같은 사고라도 쉽게 중상해 이상 피해로 이어질 수 있는 노년층의 신체적 특성에 기인
- ✓ 20대 후반 연령대 가해 운전자일 경우 중상해 이상 사고 발생률이 크게 치솟는 모습을 보임
- ✓ 60대 이상을 제외하고 대체로 20대 후반 ~ 30대 나이대의 가해운전자일 경우 중상해 이상 사고로 이어지는 경향이 강함

## 20대 후반(27~) 30대 가해 운전자들의 사고 특성



✓ 교차로에서 차 대 차 사고 비율이 전체의 45.9%를 차지

## 20대 후반(27~) 30대 가해 운전자들의 사고 특성



#### 20대 후반(27~) 30대 가해 운전자에 의한 사고 특성 요약

- ✓ 상당 수의 교통사고가 교차로에서 발생하며, 차 대 차 유형으로 나타남
- ✓ 교차로 진입 시 신호 위반에 의한 차량 측면 충돌이 가장 큰 원인
- ✓ 교차로 신호등이 황색에서 적색으로 바뀌는 시점에 꼬리 물기에 의한 사고 발생 가능성

수원시 내 교통사고 데이터 기반 사고 피해 정도 예측 모델 설계  
(Deep Neural Network)

사고 요일  
노면 상태  
기상 상태  
도로 형태  
가해 운전자 차종  
가해 운전자 성별  
가해 운전자 연령  
사고 발생 월  
사고 발생 시간대  
사고 발생 행정동

예측

일반 상해 사고(0)  
중상해 및 사망 사고(1)

**Accuracy = 73.5%**

## 활용 방안 - 모바일 네비게이션을 통한 교통사고 알림 맞춤 서비스



사고 다발 구역 중 하나인 나혜석 거리 인근

- ✓ 통신사, 모바일 네비게이션 회사, 경찰청과 협력
- ✓ 사고 다발 구간을 통과하는 운전자의 연령, 성별, 등록 차종을 실시간으로 파악
- ✓ 해당 지점의 노면상태, 기상상태, 통과 시점의 요일, 월 등을 센서를 통해 주기적으로 파악



해당 지점을 통과하는 운전자에 대해 사고 발생시 중상해 및 사망사고로 이어질 확률을 실시간으로 계산



5월 중 토요일 1시 권선 사거리 교차로 부근을  
통과하는 21세 남성 승용차 운전자 김모씨



사고 발생시 운전자님이 중상해 및 사망  
사고로 이어질 확률 45.9% 입니다. 안전  
운전을 준수해주세요



4월 중 화요일 21시 인계 사거리 교차로 부근을 통과하는 37세 남성 승용차 운전자 박모씨



사고 발생시 운전자님이 중상해 및 사망 사고로 이어질 확률 21.4% 입니다. 안전운전을 준수해주세요



예방 효과

기존 모바일 네비게이션 시스템



- ✓ 단순히 사고다발지역의 유무, 규정 속도 위반의 여부에 따라서 운전자에게 사고 위험을 전파
- ✓ 운전자의 특성, 차량이 통과하는 도로의 형태, 도로 노면 상태 등 사고 발생 여부에 영향을 미치는 개별 요소에 대한 고려가 이루어지지 않아 사고 예방효과가 미비

운전자 특성, 주변환경을 고려한  
모바일 네비게이션 사고 알림 맞춤 서비스



- ✓ 운전자 개별 특성, 차량의 특성과 주변 환경 등을 모두 고려하여 사고 다발 지점을 통과하는 차량의 사고발생시 중상해 및 사망사고 가능성을 계산
- ✓ 교통 사고 취약 계층인 60 - 70 대 이상 노년층 운전자와, 쉽게 중상해 이상 사고를 유발하는 20대 후반 - 30대 운전자들에 대해 해당 사고 다발 지역에서 안전 운전을 이끌어 내는데 큰 효과를 이끌어 낼 수 있음

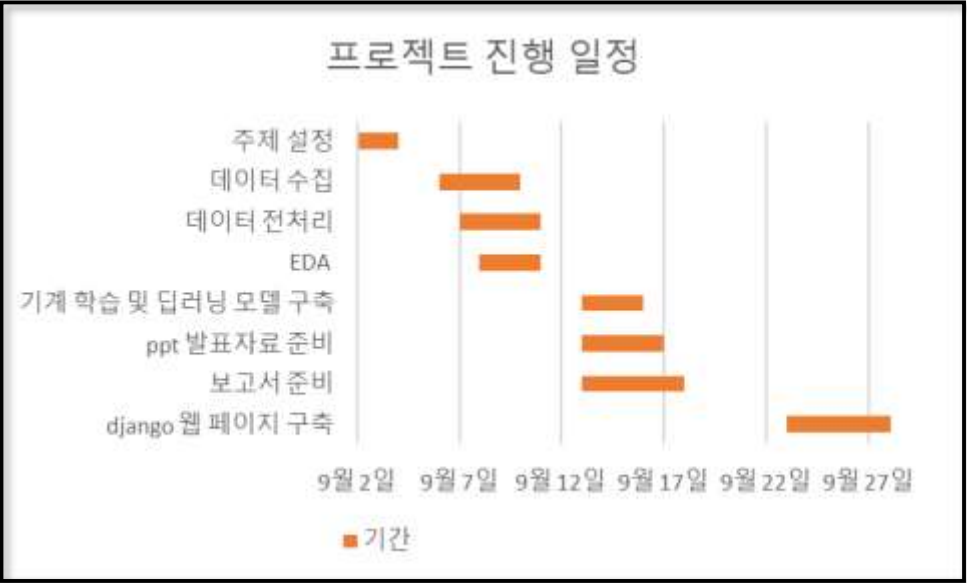
활용 데이터

파일명	파일 종류	출처
경기도_2016_2017	xls	TAAS 교통사고 분석 시스템 - 교통사고 GIS 분석 시스템
경기도_2018_2020		
지자체별_사고다발_지역	csv	TAAS 교통사고 정보 개방 시스템 Open API
LSMD_ADM_SECT_UMD_41	shp, shx, prj, dbf	국가 공간 정보 포털 - 오픈마켓

활용 소프트웨어

software	purpose	packages
R	지도 시각화	rgdal, ggplot2, ggmap
	그래프 시각화	ggplot2
	정형 데이터 전처리	dplyr, sqldf
Python	머신 러닝 모델	schikit-learn, pandas, numpy...
	딥 러닝 모델	tensorflow

프로젝트 일정관리



프로젝트 업무분담

고세현	김설웅
<div>✓ EDA</div> <div>✓ 데이터 시각화</div> <div>✓ 기계학습 모델링</div> <div>✓ ppt 작성</div>	<div>✓ 데이터 시각화</div> <div>✓ 데이터 수집 및 전처리</div> <div>✓ 배경 지식 탐색</div> <div>✓ Django를 통한 웹 페이지 구현</div> <div>✓ 보고서 작성</div>
봉준기	이태희
<div>✓ 기계학습 모델링</div> <div>✓ 데이터 수집</div> <div>✓ EDA</div> <div>✓ 배경 지식 탐색</div>	<div>✓ 데이터 수집 및 전처리</div> <div>✓ 배경지식 탐색</div> <div>✓ 데이터 시각화</div> <div>✓ 보고서 작성</div>